XenServer™

# XenServer® + 名称

cloud SOFTWARE GROUP

XenServer™ Copyright © 1997–2026. Citrix Systems, Inc. All Rights Reserved.

# Contents


关于 XenServer 9 66

XenServer 9 适合我吗? 66

为何选择 XenServer 9? 66

XenCenter® 67

XenServer 9 生命周期内的频繁更新 67

预览功能 67

开始使用 67

新增功能 68

许可变更 68

基于文件的许可系统终止服务通知 68

要求 68

许可证激活服务 69

Citrix 虚拟应用和桌面™ 和 Citrix DaaS 69

试用版 69

核心增强功能 69

NUMA 优化 70

主机的安全启动 70

可预测的 dom0 网络接口命名 70

控制域的新基础操作系统 70

客户操作系统支持的更改 70

已删除 70

限制端口 80 的使用 71

已移除的功能 71

兼容性说明 71

抢先体验通道更新 71

基于文件的许可系统EOL通知 72


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要求 72
Sep 20, 2026 72
Sep 8, 2026 72
Aug 30, 2026 72
Aug 28, 2026 73
Aug 17, 2026 73
Aug 13, 2026 73
Aug 6, 2026 74
Jul 30, 2026 74
Jul 28, 2026 74
Jul 20, 2026 75
Jul 16, 2026 76
Jun 19, 2026 76
Jun 9, 2026 77
Jun 3, 2026 77
Jun 2, 2026 77
May 21, 2026 78
May 12, 2026 78
May 6, 2026 79
Apr 29, 2026 79
Apr 28, 2026 79
Apr 16, 2026 79
Apr 6, 2026 80
Mar 17, 2026 80
Mar 11, 2026 80
Mar 2, 2026 81
Feb 23, 2026 81
常规通道更新 81

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

基于文件的许可系统 EOL 通知 82
要求 82
Sep 24, 2026 82
Sep 8, 2026 82
Sep 1, 2026 83
Aug 20, 2026 83
Aug 10, 2026 83
Aug 3, 2026 84
Jul 28, 2026 84
Jul 23, 2026 85
Jul 16, 2026 86
Jun 22, 2026 86
Jun 15, 2026 87
Jun 8, 2026 87
Jun 3, 2026 88
May 25, 2026 88
May 4, 2026 88
Apr 28, 2026 89
Apr 20, 2026 89
Apr 9, 2026 89
Mar 18, 2026 90
Mar 17, 2026 90
Mar 5, 2026 90
Feb 26, 2026 91
已修复的问题 91
存储 91
XenCenter 91
已知问题 91

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

常规 91
虚拟机 92
性能 92
Windows 虚拟机 92
Linux 虚拟机 93
存储 93
第三方 94
XenCenter 94
弃用 94
弃用和移除 94
快速入门 96
术语和缩写 96
主要组件 96
XenServer 96
XenCenter 97
安装 XenServer 和 XenCenter 97
您将学到什么 97
要求 97
安装 XenServer 主机 97
安装 XenCenter 99
将 XenCenter 连接到 XenServer 主机 100
许可 XenServer 101
创建 XenServer 主机池 102
您将学到什么 102
要求 102
创建池 103
为池设置网络 103
绑定 NIC 105

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

为池设置共享存储 106
创建虚拟机 109
您将学到什么 110
要求 110
创建 Windows 10 虚拟机 110
安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 113
在池中的主机之间迁移正在运行的 VM 114
创建 VM 模板 115
从现有 VM 创建 VM 模板 115
从 VM 快照创建 VM 模板 115
从 VM 模板创建 VM 116
XenServer® 企业参考架构 117
概述 117
设计原则 117
假设和范围 118
超出范围 118
定义 119
架构蓝图 120
核心资源池配置 121
配置基于角色的访问控制 121
为宿主机配置证书 121
保护与资源池的通信安全 121
启用安全启动 122
资源池网络配置 122
管理网络和虚拟机网络 122
存储网络 123
资源池存储配置 123
弹性策略 123

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

数据中心内的弹性 123
可选功能 124
工作负载平衡 (WLB) 124
工作负载适用性 124
调整数据库维护窗口 125
WLB 参数配置 125
资源池的高可用性 (HA) 126
管理高可用性的替代方法 127
虚拟机高可用性 127
工作负载平衡 (WLB) 虚拟机 127
其他虚拟机 128
跨数据中心的弹性 128
DR 决策指南 128
操作模型 130
跨部署的 XenServer 版本管理 130
使用驱动程序多版本 (DMV) 进行驱动程序管理 131
监控资源池 131
监控使用情况 132
监控系统事件 132
远程日志记录 133
容量规划模型 133
调整资源池大小 133
资源池容量计算 134
NUMA 优化 134
资源池容量计算 134
系统要求 138
XenServer 主机系统要求 138
CPU 139

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved. 

支持的 CPU 架构 139

支持的 GPU 架构 139

内存 139

磁盘空间 139

网络 140

XenCenter 系统要求 140

支持的客户机操作系统 141

池要求 141

硬件要求 141

其他要求 141

同构池 142

异构池 142

配置限制 142

虚拟机 (VM) 限制 143

XenServer 主机限制 144

资源池限制 146

工作负载均衡限制 147

硬件驱动程序 148

驱动程序更新 148

驱动程序支持 148

如果我需要的驱动程序不受支持? 149

驱动程序多版本管理 149

DMV 如何改变驱动程序管理 149

主要功能 149

要求和限制 150

客户机操作系统支持 150

长期客户机支持 153

不受支持的操作系统 153


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

功能支持 153

连接要求 159

XenServer 产品组件访问的外部域 159

XenServer 主机 159

XenCenter® 160

Windows 虚拟机 160

网络延迟要求 161

XenServer 产品组件使用的通信端口 161

活动目录集成 164

Citrix 供应™ 服务 165

技术概述 166

虚拟化和管理程序 166

关键组件 166

硬件 167

Xen® 虚拟机监控程序 167

控制域 168

工具栈 168

客户域 (VM) 168

完全虚拟化 168

HVM 上的 PV 168

XenServer 虚拟机工具 169

主要概念 169

资源池 169

存储库 170

网络 171

相关附加组件和应用程序 172

技术常见问题 173

硬件 173


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

运行 XenServer® 的最低系统要求是什么? 173
我是否需要一台配备 64 位 x86 处理器的系统才能运行 XenServer? 174
我是否需要一台支持硬件虚拟化的系统? 174
哪些系统已通过 XenServer 运行认证? 174
XenServer 是否支持 AMD 快速虚拟化索引和 Intel 扩展页表? 174
XenServer 可以在笔记本电脑或台式机系统上运行吗? 174
XenServer 可以安装在 SD 卡或 USB 卡上吗? 174
您是否支持在已停产硬件上运行 XenServer? 174
产品限制 175
资源共享 175
处理资源如何在 VM 之间分配? 175
XenServer 如何选择分配给 VM 的物理处理器? 175
磁盘 I/O 资源如何在 VM 之间分配? 175
网络 I/O 资源如何在 VM 之间分配? 175
客户机操作系统 175
XenServer 可以运行 32 位操作系统作为客户机吗? 175
XenServer 可以运行 64 位操作系统作为客户机吗? 175
哪些版本的 Microsoft Windows 可以作为客户机在 XenServer 上运行? 176
哪些版本的 Linux 可以作为客户机在 XenServer 上运行? 176
我可以运行不同版本的受支持操作系统或其他未列出的操作系统吗? 176
XenServer 是否支持 FreeBSD、NetBSD 或任何其他 BSD 变体作为客户操作系统? 176
XenServer VM Tools 是什么? 176
道客 176
我可以在我的 Linux 虚拟机上运行 Docker 容器吗? 176
我可以在我的 Windows 虚拟机上运行 Docker 容器吗? 176
XenCenter® 177
我必须在 Windows 计算机上运行 XenCenter 吗? 177
我可以使用我的 Active Directory 用户帐户登录 XenCenter? 177

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

我可以在 XenCenter 中限制某些功能对特定用户的访问? 177

我可以使用单个 XenCenter 控制台连接到多个 XenServer 主机? 177

我可以使用 XenCenter 连接到运行不同版本 XenServer 的多个主机? 177

我可以使用 XenCenter 连接到多个资源池? 177

如何访问 Linux VM 的控制台? 177

如何访问 Windows VM 的控制台? 178

命令行界面 (CLI) 178

XenServer 是否包含 CLI? 178

我可以直接在主机上访问 xe CLI? 178

我可以从远程系统访问 xe CLI? 178

我可以使用我的 Active Directory 用户帐户使用 xe CLI? 178

我可以限制某些用户对某些 CLI 命令的使用权限? 178

虚拟机 178

使用 VMware 或 Hyper-V 创建的虚拟机可以在 XenServer 上运行吗? 178

我可以使用哪些类型的安装介质来安装来宾操作系统? 178

我可以克隆现有虚拟机? 179

虚拟机可以从一个 XenServer 版本导出并移动到另一个版本? 179

我可以将虚拟机从开源版 Xen 转换为 XenServer? 179

XenServer 是否为虚拟机提供磁盘快照功能? 179

存储 179

XenServer 可以使用哪些类型的本地存储? 179

XenServer 可以使用哪种类型的 SAN/NAS 存储? 179

XenServer 是否支持基于软件的 iSCSI? 179

远程存储使用需要哪个版本的 NFS? 179

我可以使用在通用服务器上运行的基于软件的 NFS 作为远程共享存储吗? 180

我可以从 iSCSI、光纤通道或 FCoE SAN 启动 XenServer 主机系统吗? 180

XenServer 是否支持存储连接的多路径 I/O (MPIO)? 180

XenServer 是否支持基于软件的 RAID 实现? 180


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

XenServer 是否支持 HostRAID 或 FakeRAID 解决方案? 180
XenServer 是否支持现有 VM 的精简克隆? 180
XenServer 是否支持分布式复制块设备 (DRBD) 存储? 180
XenServer 是否支持以太网上的 ATA? 180
网络 180
我可以创建隔离 VM 组的专用网络? 180
XenServer 是否支持多个物理网络连接? 180
虚拟机可以连接到多个网络? 180
XenServer 是否支持 IPv6? 181
XenServer 是否支持物理网络接口上的 VLAN? 181
XenServer 虚拟网络是否将所有网络流量传递给所有虚拟机? 181
XenServer 对物理网络接口绑定或分组的支持? 181
内存 181
运行 XenServer 的内存消耗? 181
XenServer 是否优化 VM 内存使用情况? 182
资源池 182
什么是资源池? 182
XenServer 是否需要专用主机来管理资源池? 182
资源池的配置数据存储在哪里? 182
可以在资源池级别进行哪些类型的配置? 182
添加到资源池的新主机系统是否会自动配置共享设置? 182
我可以在同一个 XenServer 资源池中使用不同类型的 CPU? 182
实时迁移（以前称为 XenMotion） 183
我可以将正在运行的 VM 从一个主机移动到另一个主机? 183
高可用性 183
XenServer 是否提供高可用性功能? 183
XenServer 高可用性是否支持本地存储? 183
我可以使用高可用性自动按顺序重新启动恢复的虚拟机? 183

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

性能指标 183
XenServer 管理工具是否收集性能信息? 183
XenServer 性能指标是如何收集的? 183
XenCenter 是否实时显示性能指标? 184
XenCenter 是否存储和显示历史性能指标? 184
安装 184
XenServer 是否可以安装在已运行现有操作系统的系统之上? 184
我可以将现有的 XenServer 安装升级到新版本吗? 184
我可以将不受支持的 Citrix Hypervisor 或 XenServer 版本升级到此版本吗? 184
XenServer 在物理主机系统上安装需要多少本地存储空间? 184
我可以使用 PXE 在主机系统上进行 XenServer 网络安装吗? 184
Xen hypervisor 是否在 Linux 上运行? 184
XenServer 从何处获取设备驱动程序支持? 185
许可 185
生命周期 185
XenServer 9 会是长期服务版本 (LTSR) 吗? 185
技术支持 185
XenServer 是否为 XenServer 提供直接技术支持? 185
我是否必须在获得 XenServer 许可证的同时购买 XenServer 技术支持合同? 185
我的许可证赋予我什么级别的支持? 185
如果我的主机运行的是试用版，我能获得支持吗? 186
是否有其他渠道可以获得 XenServer 支持? 186
XenServer 是否为开源 Xen 项目提供技术支持? 186
如果 XenServer 版本中包含的开源组件达到 EOL，会发生什么? 186
如果安全扫描程序在产品中发现问题，会发生什么? 186
如果我遇到非技术问题，是否可以向 XenServer 提交技术支持事件? 186
许可概述 187
许可主机和池 188

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 安装或升级到 Citrix License Server 11.17.2 build 53100 或更高版本 189
2. 加入 Citrix Cloud 189
3. 将您的许可证服务器注册到 Citrix Cloud 189
4. 确保您的 Citrix License Server 和 XenServer 可以通信 189
5. 为您的 Citrix License Server 设置证书信任 189
6. 将许可证应用于资源池中的主机 190
使用 XenCenter 将许可证应用于所有主机 190
使用 xe CLI 将许可证应用于主机或池 190
从基于文件的许可升级到许可证激活服务 (LAS) 191
自动切换到许可证激活服务 (LAS) 192
自动将主机切换到许可证激活服务 (LAS) 192
强制检查的步骤 192
故障排除 193
许可常见问题 194
一般问题 194
问：我在哪里可以获得 XenServer 许可证? 194
问：如何应用 XenServer 许可证? 195
问：我的资源池需要多少个许可证? 195
问：对于未填充的插槽，我是否需要按插槽许可证? 195
问：当我的许可证过期时，我会丢失我的虚拟机 (VM) 吗? 195
问：如果我有一个已获得许可的池，但许可证服务器变得不可用，会发生什么? 195
问：如果我有一个已获得许可的池，但 XenServer 无法验证许可证服务器的身份，会发生什么? 195
问：如果我有一个已获得许可的池，并且许可证服务器无法联系 Citrix Cloud，会发生什么情况? 196
问：如何获取许可证以评估 XenServer? 197
问：我可以在没有许可证的情况下使用 XenServer 9 吗? 197

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

问：如果我已经在没有试用期过期的情况下使用 XenServer 试用版，那么试用期何时开始? 197

问：90 天期限过后，我能否启动现有已关机的虚拟机? 197

问：我可以使用 Citrix Cloud 为 XenServer 应用许可证吗? 197

问：我的许可证可享受什么级别的支持? 197

Citrix 虚拟应用和桌面 198

问：在 XenServer 上运行 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载需要哪个版本的 XenServer? 198

问：作为 Citrix Virtual Apps and Desktops 的一部分提供的 XenServer 高级虚拟化管理功能的使用有哪些限制? 198

Citrix 许可证服务器 198

问：我可以使用哪些许可证服务器与 XenServer 配合使用? 198

问：如何将我的许可证导入 Citrix 许可证服务器? 198

问：我可以在我的 XenServer 池上运行许可证服务器吗? 198

问：我可以使用 Windows 版本的 Citrix 许可证服务器与 XenServer 配合使用吗? 199

Q: 我可以在安装在 Windows 上的 Citrix License Server 软件上安装 Citrix 产品的许可证? 199

为 XenServer 池授权 199

Q: 如何使用 XenCenter® 将许可证应用于所有主机? 199

Q: 我可以在不使用 XenCenter 的情况下应用许可证? 199

Q: 如何查看主机和池的许可证状态? 200

更多信息 200

安装 201

开始之前 201

安装方法 201

全新安装 201

升级 202

更新 202

支持的引导模式 202

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved. 

安装 XenServer 主机 202
安装 XenCenter 208
将 XenCenter 连接到 XenServer 主机 208
许可您的 XenServer 主机 208
其他安装场景 209
支持的引导模式 209
网络安装 209
配置 TFTP 和 DHCP 服务器 210
在 NFS、FTP 或 HTTP 上托管安装介质 211
为无人值守安装创建应答文件 213
开始网络安装 220
从 SAN 引导 220
HBA 和硬件光纤通道 221
从 iSCSI 软件启动 221
安装补充包 222
从 XenServer 8.4 升级 223
我可以升级吗? 223
开始之前 224
规划升级 224
准备您的池 225
准备您的 VM 225
设置安装介质 225
使用 XenCenter 进行滚动池升级 226
升级后 228
使用 xe CLI 进行滚动池升级 229
升级后 232
其他场景 232
Citrix 虚拟应用和桌面环境 232

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

更新您的 XenServer® 主机 233
更新方法 233
来自 CDN 的更新 233
离线更新 234
基于文件的许可系统 EOL 通知 234
更新到池级别 235
更新通道和 CDN 235
生命周期 236
支持 236
开始更新 236
使用 XenCenter® 应用更新 237
配置池的更新 237
来自 CDN 的更新 237
离线更新 239
从远程池更新 240
将远程池配置为更新通道 241
查看池的可用更新 242
按服务器 243
按更新 245
了解指导类别和更新任务 246
指导类别 246
更新任务 248
将更新应用到池 248
开始之前 249
安装更新 249
来自 CDN 的更新 249
离线更新 250
完成所有待处理的更新任务 252

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 xe CLI 应用更新 254
来自 CDN 的更新 254
配置 CDN 更新通道 254
同步池的新更新 257
离线更新 258
配置离线更新通道 258
为您的池同步新的更新捆绑包 259
将主机更新到池级别 259
将池配置为更新通道 259
将主机与池同步 260
查看池的可用更新 261
检查特定主机的可用更新 261
检查所有主机的可用更新 261
了解指导类别和更新任务 262
指导类别 263
更新任务 264
将更新应用于池 266
开始之前 266
安装更新 267
更新主机后 268
完成任何待处理的更新任务 269
查看主机的待处理任务 269
查看 VM 的待处理任务 269
XenCenter® 271
XenCenter 文档 271
入门 271
XenCenter 中的新增功能 271
将 XenServer® 与 Citrix® 产品结合使用 272

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

支持的版本 272
许可 272
适用于 Citrix Virtual Apps and Desktops 的 XenServer 功能 272
从其他虚拟机管理程序迁移 273
从 VMware 迁移 273
限制 274
最佳实践 274
安装和升级 274
配置您的环境 274
内存使用情况 274
XenServer 和 Citrix Virtual Apps and Desktops™ 的升级场景 275
滚动池升级 276
用例 276
具有共享存储的 XenServer 池 276
没有共享存储的 XenServer 池或独立主机 277
案例 1：在具有共享存储的池上运行的单会话桌面 277
滚动池升级 (1) 277
案例 2：在具有共享存储的池上运行的其他工作负载 278
滚动池升级 (2) 278
案例 3：在具有本地存储的池或独立主机上运行的分配桌面 279
滚动池升级 (3) 280
手动升级 (3) 280
案例 4：在具有本地存储的池或独立主机上运行的其他工作负载 284
滚动池升级 (4) 285
手动升级 (4) 285
混合模式池 289
IntelliCache™ 289
先决条件 290

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

IntelliCache 部署 291
在 XenServer 上 291
在 思杰虚拟应用和桌面 上 292
使用 IntelliCache 的 VM 行为 292
实施细节和故障排除 293
PVS 加速器 295
PVS-Accelerator 的工作原理 296
注意事项 296
启用 PVS-Accelerator 297
配置端口 297
使用 CLI 在 XenServer 中配置 PVS-Accelerator 297
在 Citrix Provisioning 中完成缓存配置 300
缓存操作 301
PVS-Accelerator CLI 操作 301
查看 Citrix Provisioning 配置的 Citrix Provisioning 服务器地址和端口 301
配置虚拟机以进行缓存 301
禁用虚拟机的缓存 302
移除主机或站点的 PVS-Accelerator 存储 302
忘记站点的 PVS-Accelerator 配置 303
资源池 304
资源池的优势 304
创建资源池的要求 305
硬件要求 305
加入主机要求 305
存储要求 306
推荐的池大小 306
与 XenServer 主机和资源池通信 307
TLS 307

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved. 

SSH 307
主机加入资源池时会发生什么? 308
管理池 309
创建资源池 309
使用 xe CLI 将主机添加到池 309
创建异构资源池 310
添加共享存储 311
使用 CLI 将 NFS 共享存储添加到资源池 311
从资源池中移除 XenServer 主机 312
使用 CLI 从资源池中移除主机 312
轮换池密钥 313
XenCenter 313
xe CLI 313
配置 SSH 访问 313
池加入/弹出行为 315
新 SSH 管理控制的定义 315
配置 VNC 控制台会话 315
在您的 XenServer 池上启用 IGMP 侦听 316
XenCenter 317
xe CLI 317
查看 IGMP 侦听表 317
在 XenServer 池上启用迁移流压缩 318
导出资源池数据 318
导出资源数据 321
管理您的主机 321
配置 SSH 访问 321
使用应答文件的 SSH 自动模式 322
新 SSH 管理控制的定义 323

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在主机上安装 TLS 证书 323
我在哪里可以获取 TLS 证书? 324
管理管理员密码 326
更改密码 326
重置丢失的 root 密码 328
更改服务器上的 NTP 配置 328
更改服务器上的时区 329
更改服务器上的 max-cstate 330
准备 XenServer 主机池以进行维护 330
使用 CLI 准备池中的主机以进行维护操作 331
关闭或重新启动 XenServer 主机 331
配置主机开机 332
远程启动主机 332
使用 CLI 管理主机开机 332
证书验证 333
行为 333
为池启用证书验证 334
使用 XenCenter 启用 334
使用 xe CLI 启用 334
管理证书 335
安装证书 335
查看证书信息 335
刷新池内部身份证书 335
重置服务器身份证书 336
过期警报 337
暂时禁用证书验证 337
GFS2 群集池 337
仲裁 338

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

奇数节点池 338
偶数节点池 339
自隔离 339
创建 GFS2 群集池 339
禁用 GFS2 群集 342
管理您的 GFS2 群集池 342
在 GFS2 群集池中添加或移除主机 342
确保主机干净关闭 343
使用维护模式 343
恢复已自行隔离或处于脱机状态的主机 343
将主机标记为不可恢复 344
恢复已遗忘的主机 344
排查 GFS2 群集池故障 344
限制 344
排查 GFS2 集群池故障 345
我的所有主机都可以相互 ping 通，但我无法创建集群。为什么? 345
当我尝试将新主机加入现有集群池时，为什么会收到错误? 345
如果集群池中的某些成员未自动加入集群，我该怎么办? 346
如何判断我的主机是否已自我隔离? 347
我的主机为何脱机？如何恢复它? 347
我的集群池中的一台主机处于脱机状态，我无法恢复它。如何将该主机从集群中移除? 347
我修复了一台被标记为“已死”的主机。如何将其重新添加到我的集群中? 348
如果我的集群持续失去仲裁并且其主机持续隔离，我该怎么办? 348
当集群池中的池协调器重新启动时会发生什么? 348
集群池中的主机被强制关闭后，我的池为何消失了? 348
群集池中所有主机同时重启的原因? 349
拥有仲裁时无法恢复群集池的原因? 350
更改集群设置时，为什么会看到 `Invalid token` 错误? 350

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

管理用户 351
使用 Active Directory (AD) 验证用户 351
配置 Active Directory 身份验证 353
活动目录集成 354
温绑定 355
配置 Winbind 355
XenServer 如何管理用于 AD 集成的计算机帐户密码? 357
在池上启用外部身份验证 357
启用 AD 身份验证缓存 358
安全 LDAP (LDAPS) 358
准备 CA 证书 359
导入 CA 证书 359
启用或禁用 LDAPS 359
多个域控制器使用一个 CA 链 360
用户身份验证 361
移除用户的访问权限 362
使用 xe 终止所有已通过身份验证的会话 362
使用 xe 终止单个用户会话 362
离开 AD 域 363
基于角色的访问控制 363
RBAC 流程 364
RBAC 角色和权限 364
角色 364
RBAC 角色和权限定义 365
权限定义 370
XenServer 如何计算会话的角色? 379
通过 CLI 使用 RBAC 380
RBAC xe CLI 命令 380

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

列出所有可用的已定义角色 380
显示当前主体的列表 381
将主体添加到 RBAC 383
将 RBAC 角色分配给主体 384
更改主体的 RBAC 角色 384
审计 385
审计日志 xe CLI 命令 385
获取池中的所有审计记录 385
获取池中自精确毫秒时间戳以来的审计记录 385
获取池中自精确分钟时间戳以来的审计记录 385
安全 386
适用于 XenServer 9 的安全启动 386
优点 386
支持和要求 386
配置安全启动 387
网络 388
网络支持 388
XenServer 网络概述 388
网络对象 389
网络 389
VLAN 389
将 VLAN 与虚拟机结合使用 390
将 VLAN 与管理接口结合使用 390
将 VLAN 与专用存储 NIC 结合使用 390
在单个主机网卡上组合管理接口和客户机 VLAN 390
巨型帧 391
使用巨型帧的要求 391
网卡绑定 391

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

最佳实践 392

IP 地址的关键点 392

绑定类型 393

绑定状态 393

主动-主动绑定 393

流量平衡 395

主动-被动绑定 395

LACP 链路聚合控制协议绑定 396

主动-主动 SLB 绑定 397

LACP 绑定 397

流量均衡 397

交换机配置 399

LACP 绑定的交换机配置 400

设置后的初始网络配置 400

更改网络配置 401

修改网络对象 401

更改绑定（bond）的启动延迟 402

管理网络 402

在独立主机中创建网络 402

在资源池中创建网络 403

创建 VLAN 403

在独立主机上创建 NIC 绑定 404

创建 NIC 绑定 404

控制绑定网卡的 MAC 地址 405

还原网卡绑定 405

在资源池中创建网卡绑定 406

配置专用存储网卡 407

使用启用 SR-IOV 的网卡 408


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

SR-IOV 的优势 408
系统配置 409
在网卡上启用 SR-IOV 网络 409
将 SR-IOV 网络分配到虚拟接口（虚拟机级别） 409
支持的网卡和客户机 409
限制 409
为旧版驱动程序配置 SR-IOV VF 410
CLI 410
控制出站数据速率 (QoS) 410
QoS CLI 命令示例 411
更改网络配置选项 411
主机名 411
DNS 服务器 412
更改独立主机的 IP 地址配置 412
更改资源池中的 IP 地址配置 412
管理接口 413
限制端口 80 的使用 414
禁用管理访问 414
添加新的物理网卡 414
移除物理 NIC 415
为网络添加用途 415
使用交换机端口锁定 416
XenServer 9 上的 Dom0 网络接口命名 424
概述 424
XenServer 9 中的新功能 424
与 XenServer 8.4 的区别 424
您在产品中看到的内容 425
优势 425

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

迁移您的自动化和脚本 425
故障排除 425
故障排除网络 426
诊断网络损坏 426
紧急网络重置 426
验证网络重置 427
使用 CLI 进行网络重置 427
存储 431
存储概念 431
存储库 (SR) 431
虚拟磁盘映像 (VDI) 432
物理块设备 (PBD) 432
虚拟块设备 (VBD) 432
存储库类型 432
本地 SR 432
远程 SR 433
共享存储类型比较 433
虚拟磁盘数据格式 435
VDI 类型 435
使用 xe CLI 创建 raw 虚拟磁盘 436
在 VDI 格式之间转换 436
基于 VHD 的和基于 QCOW2 的 VDI 436
合并注意事项 437
创建存储库 437
探测 SR 438
本地存储 442
本地 LVM 443
本地EXT3/EXT4 444

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

本地 XFS 445
优得 446
NFS 上的 ISO 库 446
在 NFS 上创建 ISO SR 447
SMB/CIFS 上的 ISO 库 447
在 CIFS/SMB 上创建 ISO SR 448
NFS SR 450
创建共享 NFS SR (NFS) 451
SMB SR 453
创建共享 SMB SR (SMB) 455
软件 iSCSI 存储 456
XenServer 主机 iSCSI 配置 457
共享 LVM 存储 458
硬件 HBA LUN 461
基于硬件 HBA 的 LVM 461
删除基于 HBA 的 SAS、FC 或 iSCSI 设备条目 462
共享 LVM 存储 462
精简配置的共享 GFS2 块存储 467
1. 规划您的 GFS2 环境 468
2. 配置冗余网络基础架构 468
3. 创建专用绑定网络 469
4. 设置集群池 471
5. 增加控制域内存 473
6. 配置存储多路径 473
7. 创建 GFS2 SR 474
接下来是什么? 478
限制 478
管理存储库 479

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

删除 SR 479
引入 SR 480
实时 LUN 扩展 481
实时 VDI 迁移 482
限制和注意事项 482
使用 XenCenter 移动虚拟磁盘 482
SR 之间的冷 VDI 迁移（脱机迁移） 483
将 VM 的所有 VDI 复制到不同的 SR 483
将单个 VDI 复制到不同的 SR 483
将本地光纤通道 SR 转换为共享 SR 484
使用丢弃功能回收后端阵列上基于块的存储空间 484
删除快照时自动回收空间 485
通过使用脱机合并工具回收空间 486
使用磁盘 I/O 487
调整磁盘 I/O 调度程序 487
虚拟磁盘 I/O 请求优先级 487
存储多路径 489
先决条件 489
启用多路径 491
使用 XenCenter 启用多路径 491
使用 xe CLI 启用多路径 491
禁用多路径 492
通过使用 XenCenter 禁用多路径 492
通过使用 xe CLI 禁用多路径 492
配置多路径 493
单个子网上的 iSCSI 多路径 493
存储读取缓存 495
启用和禁用读取缓存 496

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

限制 496
与 IntelliCache™ 的比较 497
设置读取缓存大小 497
如何查看当前的 dom0 内存分配? 497
XenCenter 显示注意事项 498
图形概述 499
GPU 直通 499
共享 GPU (vGPU) 499
多个共享 GPU (vGPU) 499
vGPU 供应商支持 499
vGPU 实时迁移 500
vGPU 实时迁移供应商支持 501
客户机支持和限制 501
NVIDIA vGPU 501
限制 501
为图形准备主机 502
NVIDIA vGPU 502
许可说明 502
可用的 NVIDIA vGPU 类型 503
NVIDIA vGPU 系统要求 503
vGPU 实时迁移 504
准备工作概述 504
在 XenServer 上安装 504
许可说明 504
安装适用于 XenServer 的 NVIDIA vGPU Manager 504
Intel GPU 直通 507
创建启用 vGPU 的虚拟机 508
安装 XenServer® VM Tools 509

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

安装客户机内部驱动程序 510
安装 NVIDIA 驱动程序 510
对于 Linux VM 511
内存使用 512
控制域内存 512
更改分配给控制域的内存量 512
使用 XenCenter 更改 dom0 内存 513
使用命令行更改 dom0 内存 513
有多少内存可用于虚拟机? 514
监控和管理您的部署 515
监控 XenServer® 性能 515
分析和可视化指标 515
配置性能图表 515
配置指标 516
启用特定指标 517
禁用特定指标 517
显示当前启用的主机指标列表 517
显示当前启用的 VM 指标列表 517
使用 RRDs 518
使用 HTTP 分析 RRD 518
使用 rrd2csv 分析 RRD 519
可用指标 519
可用的主机指标 519
可用 VM 指标 524
自定义字段和标签 527
自定义搜索 527
确定物理总线适配器的吞吐量 527
监控 CPU 使用情况 528

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

术语 528
一般行为 528
获取有关 CPU 的信息 529
使用 RRD 指标监控 CPU 使用率 529
当主机 pCPU 使用率达到 100% 时 529
当主机 pCPU 使用率低于 100% 时 530
XenServer 9 中的 NUMA 优化 531
概述 531
UMA 与 NUMA 比较 531
优化 NUMA 放置的优势 532
限制 532
监控和故障排除 532
指标 532
调试清单 533
启用指标并导出样本 533
配置 NUMA 放置 (xe CLI) 533
警报 534
查看警报 534
性能警报 535
使用 XenCenter 配置性能警报 535
使用 xe CLI 配置性能警报 537
系统警报 541
软件更新警报 543
通过电子邮件接收警报 543
使用 XenCenter 启用电子邮件警报 543
通过使用 xe CLI 启用电子邮件警报 543
使用 NRPE 监控主机和 dom0 资源 544
先决条件 547

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

限制 548

使用 xe CLI 配置 NRPE 548

启用 NRPE 548

监控服务器 549

日志 549

警告和严重阈值 550

使用 SNMP 监控主机和 dom0 资源 551

度量对象 551

陷阱 553

先决条件 554

限制 554

使用 xe CLI 配置 SNMP 555

`result` 对象 555

配置 SNMP 服务 557

管理虚拟机 561

什么是虚拟机? 561

创建 VM 561

使用 VM 模板 561

虚拟机创建的其他方法 562

克隆现有虚拟机 562

导入导出的虚拟机 563

XenServer 虚拟机工具 563

适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具 563

适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 563

查找 VM 的虚拟化状态 564

来宾 UEFI 引导和安全引导 564

启用 UEFI 引导或 UEFI 安全引导 565

使用 xe CLI 启用 UEFI 引导或 UEFI 安全引导 565


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

禁用安全引导 566
密钥 567
对 UEFI 和 UEFI 安全启动虚拟机进行故障排除 567
vTPM 567
限制 567
将 vTPM 附加到 VM 568
使用 XenCenter 568
使用 xe CLI 568
支持的来宾和资源分配 569
XenServer 产品系列虚拟设备支持 569
虚拟机块设备 569
CPU 功能 569
Windows 虚拟机 569
创建 Windows 虚拟机的基本步骤 569
Windows 虚拟机模板 570
附加 ISO 映像库 571
使用 XenCenter 创建 VM 571
使用 CLI 创建 Windows VM 574
安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 576
升级虚拟机中的 Windows 操作系统 577
升级 Windows 虚拟机之前 577
升级 Windows 操作系统 577
使用 Sysprep 准备克隆 Windows VM 578
使用 Sysprep 自定义 Windows VM 579
API 说明 579
CLI 说明 579
故障排除 579
Windows VM 发行说明 581

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

常见 Windows 问题 581

适用于 Windows 的 XenServer® VM Tools 582

安装 XenServer VM Tools 582

更新 XenServer VM Tools 584

其他配置和查询 592

版本 9.6.0.19 中的行为变更 593

XenServer VM Tools for Windows 故障排除 593

卸载 XenServer VM Tools 594

最佳实践 596

新增功能 596

Linux 虚拟机 604

支持的 Linux 发行版 605

创建 Linux 虚拟机 605

使用 xe CLI 创建 Linux 虚拟机 605

使用 XenCenter 创建 Linux VM 606

使用 PXE 启动创建 Linux 虚拟机 609

安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 610

卸载适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 611

在您的安全启动 Linux VM 上安装第三方驱动程序 611

Linux 发行版的安装注意事项 613

Apt 存储库 (Debian) 613

准备克隆 Linux 虚拟机 613

计算机名称 613

IP 地址 613

MAC 地址 614

更新 Linux 内核和客户机实用程序 614

Linux 虚拟机的多页支持 614

Linux VM 发行说明 615


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

RHEL 图形安装支持 615
SUSE Linux 企业版 12 615
Ubuntu 24.04 版本 616
迁移虚拟机 617
实时迁移和存储实时迁移 617
实时迁移 617
存储实时迁移 618
兼容性要求 618
限制和注意事项 619
使用 XenCenter® 迁移 VM 620
实时 VDI 迁移 621
限制和注意事项 621
移动虚拟磁盘 621
导入和导出 VM 621
要求 622
支持的格式 622
使用哪种格式? 623
开放虚拟化格式 (OVF 和 OVA) 623
磁盘映像格式（VHD、VHDX/AVHDX 和 VMDK） 624
XVA 格式 625
操作系统修复 626
操作系统修复对 VM 有何作用? 626
导入 VM 627
从 OVF/OVA 导入 VM 627
导入磁盘映像 630
从 XVA 导入虚拟机 633
导出虚拟机 634
将虚拟机导出为 OVF/OVA 635

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

VM 放置 638
反亲和性放置组 638
将虚拟机添加到组 639
更改 VM 的组 640
使用 VM 组 640
主服务器 641
指定主服务器 641
更改主服务器 642
删除虚拟机 642
使用 xe CLI 删除虚拟机 642
使用 XenCenter 删除虚拟机 644
vApp 644
在 XenCenter® 中管理 vApp 645
创建 vApp 645
删除vApp 646
使用XenCenter启动和关闭vApp 646
导入和导出 vApp 647
管理 UEFI 安全启动证书修复 648
证书状态 648
先决条件 649
使用 XenCenter® 管理证书修复 649
使用 CLI 管理证书修复 649
查看证书状态 649
标记 VM 以进行修复 649
取消待处理的更新 650
XenAPI 参考 650
PowerShell 参考 650
规划 650

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

自动修复 651

启用自动修复 651

禁用自动修复 651

PowerShell 参考 651

故障排除 651

重启后出现 BitLocker 恢复提示 651

重启后虚拟机仍处于 update_available 状态 652

快照或模板显示 update_available 652

VM 内存 652

什么是动态内存控制 (DMC)? 652

动态范围的概念 653

静态范围的概念 653

DMC 行为 653

DMC 如何工作? 654

内存限制 654

xe CLI 命令 655

显示 VM 的静态内存属性 655

显示 VM 的动态内存属性 656

更新内存属性 656

更新单个内存属性 657

虚拟机高级注意事项 658

虚拟机启动行为 658

持久化 658

重置 659

使 ISO 库可用于 XenServer® 主机 659

使用远程桌面连接到 Windows 虚拟机 660

Windows 虚拟机中的时间处理 660

Linux VM 中的时间处理 661


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

从经销商选项套件 (BIOS 锁定) 介质安装 VM 661
BIOS 通用型 662
定制 BIOS 662
将 GPU 分配给 Windows VM（用于 Citrix Virtual Desktops） 665
要求 665
将 GPU 分配给 VM 之前 665
创建 ISO 映像 667
排查虚拟机问题 668
虚拟机崩溃 668
Windows VM 崩溃转储行为 669
收集适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 诊断信息 669
运行 PowerShell 脚本 670
运行批处理脚本（已弃用） 671
UEFI 和安全启动问题 671
如何更改 UEFI 虚拟机上 XenCenter® 控制台的屏幕分辨率? 671
为什么我无法创建 UEFI 安全启动虚拟机? 671
为什么我的 UEFI 安全启动虚拟机无法启动? 672
安全启动是否导致我的虚拟机出现问题? 672
如何在安全启动的 Windows 虚拟机上运行 Windows 调试? 672
为什么我的 UEFI 启用的 Windows 虚拟机只显示两个网卡? 672
为什么我的模拟设备在 UEFI Windows 虚拟机上显示为与预期不同的类型? 673
为什么我无法将模板从 BIOS 模式转换为 UEFI 或 UEFI 安全启动模式? 673
如何检查 UEFI 和 UEFI 安全启动变量? 673
为什么我不能在安全启动虚拟机中使用“测试”驱动程序? 673
Xentop 实用程序 673
输出列 674
Xentop 参数 674
高可用性 676

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要求 677
GFS2 群集池的要求 678
HA 故障转移计划 678
重启优先级 679
启动顺序 679
池行为 679
设置期间的行为 679
正常运行期间的行为 679
硬件故障或基础架构不稳定期间的行为 681
恢复期间的行为 682
配置高可用性 682
1. 为池配置高可用性 682
2. 为虚拟机准备高可用性 683
3. 在您的 XenServer® 池上启用高可用性 684
配置高可用性超时 685
从虚拟机移除高可用性保护 685
配置内部关闭的虚拟机的重启行为 685
恢复无法访问的主机 686
在启用高可用性时关闭主机 686
关闭受高可用性保护的虚拟机 687
灾难恢复和备份 688
了解 XenServer® DR 688
DR 基础架构要求 689
部署注意事项 690
灾难发生前应采取的步骤 690
灾难发生后要采取的步骤 690
恢复后要采取的步骤 690
启用灾难恢复 691

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在灾难期间恢复 VM 和 vApp（故障转移） 691
灾难后将虚拟机和 vApp 恢复到主站点（故障回复） 692
测试故障转移 693
vApp 695
在 XenCenter 中管理 vApp 696
备份和恢复主机和虚拟机 696
备份虚拟机元数据 697
备份单主机安装 698
备份池化安装 698
备份 XenServer 主机 699
备份虚拟机 700
VM 快照 700
常规快照 701
带内存的快照 701
创建 VM 快照 701
创建包含内存的快照 701
列出 XenServer 池中的所有快照 702
列出特定虚拟机上的快照 702
将虚拟机恢复到以前的状态 704
删除快照 704
快照模板 705
从快照创建模板 705
将快照导出为模板 706
计划快照 707
应对机器故障 707
成员故障 707
池协调器故障 708
池故障 709

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

应对由于配置错误导致的故障 709

物理机故障 709

第三方备份解决方案 711

云祺 711

SEP 赛萨姆 711

康沃特 711

XenOrchestra 711

威联 712

海酷 712

工作负载平衡 713

Workload Balancing 基本概念 714

Workload Balancing 中的新功能 715

8.4.1 中的新功能 715

开始使用工作负载平衡 715

开始之前 716

先决条件 716

池要求 716

注意事项 717

下载虚拟设备 718

导入 Workload Balancing 虚拟设备 719

配置 Workload Balancing 虚拟设备 719

连接到 Workload Balancing 虚拟设备 721

使用证书 722

将池连接到 Workload Balancing 虚拟设备 723

从现有虚拟设备迁移数据 724

工作负载平衡基本任务 725

确定运行虚拟机的最佳主机 726

在最佳主机上启动虚拟机 727


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在最佳主机上恢复 VM 727
接受工作负载平衡优化建议 728
接受优化建议 729
了解高可用性下的工作负载平衡建议 729
生成工作负载报告 730
生成工作负载平衡报告 730
在工作负载平衡报告中导航 731
导出工作负载平衡报告 731
工作负载平衡报告术语表 732
成本回收利用率分析 732
主机运行状况历史记录 735
池优化性能历史记录 735
池审计跟踪 736
池运行状况 738
池运行状况历史记录 738
池优化历史记录 739
虚拟机迁移历史记录 740
虚拟机性能历史记录 740
配置工作负载平衡行为 740
调整优化模式 741
固定优化模式 742
计划的优化模式 742
自动优化和管理电源 744
自动应用建议 744
自动应用优化建议 744
启用 Workload Balancing 电源管理 745
了解电源管理行为 747
设计用于电源管理和虚拟机整合的环境 748

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

了解工作负载平衡何时提出建议 748

优化和整合过程 750

更改关键阈值 752

调整度量权重 754

最大性能模式 754

最大密度模式 755

编辑指标权重因子 756

从建议中排除主机 756

将主机从工作负载平衡中排除 756

将虚拟机从建议中排除 757

将虚拟机排除在放置和优化建议之外 757

配置高级设置 757

设置保守或激进的自动化建议 758

虚拟机迁移间隔 758

建议计数 758

建议严重性 759

优化激进性 760

调整池审计跟踪粒度设置 764

在 XenCenter 中查看基于对象的池审计跟踪报告 764

自定义池审计跟踪捕获的事件对象和操作 764

在 XenCenter 中设置工作负载平衡警报的警报级别 766

管理工作负载平衡 767

连接到工作负载平衡虚拟设备 767

使用证书 768

将池连接到 Workload Balancing 虚拟设备 769

Workload Balancing 访问控制权限 772

重新配置池以使用另一个工作负载平衡虚拟设备 773

更改工作负载平衡凭据 773


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

更改 Workload Balancing IP 地址 774

更改 Workload Balancing 虚拟设备配置 775

更改分配给虚拟设备的 vCPU 数量 775

调整虚拟设备内存大小 776

扩展虚拟设备磁盘 776

停止工作负载平衡 782

在启用工作负载平衡的情况下进入维护模式 783

移除工作负载平衡虚拟设备 784

管理工作负载平衡数据库 784

访问数据库 784

控制数据库清理 785

数据库清理参数 785

更改数据库密码 786

存档数据库数据 786

启用数据库的客户端身份验证 786

修改数据库配置文件 786

更改数据库维护时段 788

自定义工作负载平衡 790

升级工作负载平衡 790

工作负载平衡命令 790

登录到工作负载平衡虚拟设备 790

`wlb restart` 790

`wlb start` 791

`wlb stop` 791

`wlb status` 791

修改 Workload Balancing 配置选项 791

编辑工作负载平衡配置文件 791


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

增加工作负载平衡日志中的详细信息 792

工作负载平衡证书 794

自动导入证书 795

配置 XenServer 以验证自签名证书 795

配置 XenServer 以验证证书颁发机构证书 797

从证书颁发机构获取签名证书 797

指定并应用新证书 799

将证书链导入池中 800

故障排除 801

重新生成自签名证书 802

工作负载平衡故障排除 802

确定工作负载平衡虚拟设备的状态 802

一般故障排除提示 802

错误消息 803

输入工作负载平衡凭据时遇到的问题 803

证书问题 804

防火墙问题 805

Workload Balancing 连接错误 805

场景 1 805

场景 2 806

场景 3 806

场景 4 807

场景 5 808

任何其他错误 808

Workload Balancing 停止工作 808

更改工作负载平衡服务器时出现的问题 809

转换管理器 810

支持的客户机操作系统 811


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

了解 XenServer 811

比较 VMware 和 XenServer 术语 812

转换概述 812

如何转换 VM 摘要 814

Conversion Manager 中的新功能 814

2026.1.0 中的新功能 814

转换管理器入门 815

准备环境 815

安装 XenServer 并创建池 816

XenServer 环境注意事项 816

导入并配置虚拟设备 820

下载虚拟设备 820

将虚拟设备导入 XenServer 820

配置 Conversion Manager 虚拟设备 821

转换 VMware ESXi/vCenter 虚拟机 822

转换后任务 825

重新激活 Windows 虚拟机上的 Windows 许可证 826

重新启动 Windows 虚拟机 826

其他转换任务 826

故障排除转换管理器 827

启动已转换虚拟机时遇到的问题 827

显示 Windows STOP 错误代码 0x0000007B 的蓝屏 827

Windows 产品激活 827

Windows 虚拟机中的网络设置丢失 828

无法启动 VMware SCSI 磁盘 828

转换期间的问题 828

命令行界面 829

xe CLI 入门 829


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在您的 XenServer 主机上 829
在 Windows 上 829
在 Linux 上 829
获取 xe 命令的帮助 830
基本 xe 语法 830
特殊字符和语法 832
命令类型 832
参数类型 833
低级参数命令 834
低级列表命令 835
密钥 836
命令历史记录 837
xe 命令参考 837
设备命令 837
设备参数 837
`appliance-assert-can-be-recovered` 837
`appliance-create` 837
`appliance-destroy` 838
`appliance-recover` 838
`appliance-shutdown` 838
`appliance-start` 838
审计命令 839
`audit-log-get` 参数 839
`audit-log-get` 839
绑定命令 839
绑定参数 839
`bond-create` 840

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`bond-destroy` 840

`bond-set-mode` 840

CD 命令 840

CD 参数 841

`cd-list` 842

GFS2 集群命令 843

GFS2 集群参数 843

`cluster-host-destroy` 846

`cluster-host-disable` 846

`cluster-host-enable` 846

`cluster-host-force-destroy` 846

`cluster-pool-create` 846

`cluster-pool-destroy` 846

`cluster-pool-force-destroy` 847

`cluster-pool-resync` 847

控制台命令 847

控制台参数 847

`console` 848

诊断命令 848

`diagnostic-compact` 848

`diagnostic-db-stats` 848

`diagnostic-gc-stats` 848

`diagnostic-license-status` 848

`diagnostic-net-stats` 849

`diagnostic-timing-stats` 849

`diagnostic-vdi-status` 849

`diagnostic-vm-status` 849

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

灾难恢复命令 849
`drtask-create` 849
`drtask-destroy` 850
`vm-assert-can-be-recovered` 850
`appliance-assert-can-be-recovered` 850
`appliance-recover` 850
`vm-recover` 850
`sr-enable-database-replication` 851
`sr-disable-database-replication` 851
示例用法 851
事件命令 852
事件类 852
`event-wait` 853
GPU 命令 853
物理 GPU 参数 853
`pgpu-disable-dom0-access` 854
`pgpu-enable-dom0-access` 855
GPU 组参数 855
GPU 组操作 855
虚拟 GPU 参数 856
虚拟 GPU 类型参数 857
虚拟 GPU 操作 858
`vgpu-create` 858
`vgpu-destroy` 858
为具有虚拟 GPU 的 VM 禁用 VNC 858
主机命令 859
主机选择器 859

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

主机参数 859

`host-all-editions` 864

`host-apply-edition` 864

`host-backup` 864

`host-bugreport-upload` 864

`host-call-plugin` 865

`host-compute-free-memory` 865

`host-compute-memory-overhead` 865

`host-cpu-info` 865

`host-crashdump-destroy` 865

`host-crashdump-upload` 866

`host-declare-dead` 866

`host-disable` 866

`host-disable-display` 866

`host-disable-local-storage-caching` 867

`host-dmesg` 867

`host-emergency-ha-disable` 867

`host-emergency-management-reconfigure` 867

`host-emergency-reset-server-certificate` 867

`host-enable` 867

`host-enable-display` 868

`host-enable-local-storage-caching` 868

`host-evacuate` 868

`host-forget` 868

`host-get-server-certificate` 869

`host-get-sm-diagnostics` 869

`host-get-system-status` 869

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

host-get-system-status-capabilities 869
host-get-thread-diagnostics 871
host-get-vms-which-prevent-evacuation 871
host-is-in-emergency-mode 871
host-license-view 871
host-logs-download 871
host-management-disable 872
host-management-reconfigure 872
host-power-on 873
host-reboot 873
host-restore 873
host-send-debug-keys 874
host-server-certificate-install 874
host-set-hostname-live 874
host-set-power-on-mode 874
host-shutdown 875
host-sm-dp-destroy 875
host-sync-data 876
host-syslog-reconfigure 876
host-data-source-list 876
host-data-source-record 877
host-data-source-forget 877
host-data-source-query 877
消息命令 877
消息参数 878
message-create 878
message-destroy 878

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

网络命令 879
网络参数 879
`network-create` 880
`network-destroy` 881
SR-IOV 命令 881
SR-IOV 参数 881
`network-sriov-create` 881
`network-sriov-destroy` 881
分配 SR-IOV VF 882
SDN 控制器命令 882
`sdn-controller-forget` 882
`sdn-controller-introduce` 882
隧道命令 882
`tunnel-create` 882
`tunnel-destroy` 882
补丁命令 883
`patch-apply` 883
`patch-clean` 883
`patch-destroy` 883
`patch-pool-apply` 883
`patch-pool-clean` 883
`patch-precheck` 884
`patch-upload` 884
PBD 命令 884
PBD 参数 884
`pbd-create` 885
`pbd-destroy` 885

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `pbd-plug` 885
- `pbd-unplug` 885
- PIF 命令 885
  - PIF 参数 885
  - `pif-forget` 889
  - `pif-introduce` 889
  - `pif-plug` 889
  - `pif-reconfigure-ip` 890
  - `pif-reconfigure-ipv6` 890
  - `pif-scan` 890
  - `pif-set-primary-address-type` 890
  - `pif-unplug` 891
- 池命令 891
  - 池参数 891
  - `pool-apply-edition` 893
  - `pool-certificate-install` 893
  - `pool-certificate-list` 893
  - `pool-certificate-sync` 894
  - `pool-certificate-uninstall` 894
  - `pool-crl-install` 894
  - `pool-crl-list` 894
  - `pool-crl-uninstall` 894
  - `pool-deconfigure-wlb` 894
  - `pool-designate-new-master` 895
  - `pool-disable-external-auth` 895
  - `pool-disable-local-storage-caching` 895
  - `pool-disable-redo-log` 895


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`pool-dump-database` 895

`pool-enable-external-auth` 895

`pool-enable-local-storage-caching` 896

`pool-enable-redo-log` 896

`pool-eject` 896

`pool-emergency-reset-master` 896

`pool-emergency-transition-to-master` 896

`pool-ha-enable` 896

`pool-ha-disable` 897

`pool-ha-compute-hypothetical-max-host-failures-to-tolerate` 897

`pool-ha-compute-max-host-failures-to-tolerate` 897

`pool-initialize-wlb` 897

`pool-join` 897

`pool-management-reconfigure` 897

`pool-recover-slaves` 898

`pool-restore-database` 898

`pool-retrieve-wlb-configuration` 898

`pool-retrieve-wlb-diagnostics` 898

`pool-retrieve-wlb-recommendations` 899

`pool-retrieve-wlb-report` 899

`pool-secret-rotate` 899

`pool-send-test-post` 899

`pool-send-wlb-configuration` 899

`pool-sync-database` 900

设置 `https-only` 900

PVS 加速器命令 900

`pvs-cache-storage-create` 900

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `pvs-cache-storage-destroy` 900
- `pvs-proxy-create` 900
- `pvs-proxy-destroy` 901
- `pvs-server-forget` 901
- `pvs-server-introduce` 901
- `pvs-site-forget` 901
- `pvs-site-introduce` 901

存储管理器命令 901

- SM 参数 902

管理主机和池上的 SSH 访问 902

- 概述 902
- 优点 902
- 兼容性和注意事项 903
- CLI 配置 903
  - 在主机上启用 SSH 903
  - 在主机上禁用 SSH 903
  - 在池中的所有主机上启用 SSH 903
  - 在池中的所有主机上禁用 SSH 903
  - 示例输出（池级别操作） 904

快照命令 904

- `snapshot-clone` 904
- `snapshot-copy` 904
- `snapshot-destroy` 904
- `snapshot-disk-list` 905
- `snapshot-export-to-template` 905
- `snapshot-reset-powerstate` 905
- `snapshot-revert` 905


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`snapshot-uninstall` 905

SR 命令 905

SR 参数 906

`sr-create` 908

`sr-data-source-forget` 908

`sr-data-source-list` 908

`sr-data-source-query` 908

`sr-data-source-record` 908

`sr-destroy` 909

`sr-enable-database-replication` 909

`sr-disable-database-replication` 909

`sr-forget` 909

`sr-introduce` 909

`sr-probe` 910

`sr-probe-ext` 910

`sr-scan` 910

`sr-update` 910

`lvhd-enable-thin-provisioning` 911

主体命令 911

`session-subject-identifier-list` 911

`session-subject-identifier-logout` 911

`session-subject-identifier-logout-all` 911

`subject-add` 911

`subject-remove` 911

`subject-role-add` 912

`subject-role-remove` 912

`secret-create` 912

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `secret-destroy` 912
- 任务命令 912
  - 任务参数 912
  - `task-cancel` 914
- 模板命令 914
  - 虚拟机模板参数 914
  - `template-export` 918
  - `template-uninstall` 918
- 更新命令 918
  - 更新参数 919
  - `update-upload` 919
  - `update-precheck` 919
  - `update-destroy` 920
  - `update-apply` 920
  - `update-pool-apply` 920
  - `update-introduce` 920
  - `update-pool-clean` 920
- 用户命令 920
  - `user-password-change` 920
- VBD 命令 921
  - VBD 参数 921
  - `vbd-create` 923
  - `vbd-destroy` 923
  - `vbd-eject` 923
  - `vbd-insert` 924
  - `vbd-plug` 924
  - `vbd-unplug` 924


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

VDI 命令 924
VDI 参数 924
`vdi-clone` 926
`vdi-copy` 927
`vdi-create` 927
`vdi-data-destroy` 927
`vdi-destroy` 928
`vdi-disable-cbt` 928
`vdi-enable-cbt` 928
`vdi-export` 929
`vdi-forget` 929
`vdi-import` 929
`vdi-introduce` 929
`vdi-list-changed-blocks` 930
`vdi-pool-migrate` 930
`vdi-resize` 930
`vdi-snapshot` 930
`vdi-unlock` 931
`vdi-update` 931
VIF 命令 931
VIF 参数 931
`vif-create` 933
`vif-destroy` 933
`vif-move` 933
`vif-plug` 933
`vif-unplug` 934
`vif-configure-ipv4` 934

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `vif-configure-ipv6` 934
- VLAN 命令 935
  - `vlan-create` 935
  - `pool-vlan-create` 935
  - `vlan-destroy` 935
- VM 命令 935
  - VM 选择器 935
  - 虚拟机参数 936
  - `vm-assert-can-be-recovered` 940
  - `vm-call-plugin` 940
  - `vm-cd-add` 940
  - `vm-cd-eject` 940
  - `vm-cd-insert` 941
  - `vm-cd-list` 941
  - `vm-cd-remove` 941
  - `vm-checkpoint` 941
  - `vm-clone` 942
  - `vm-compute-maximum-memory` 942
  - `vm-compute-memory-overhead` 942
  - `vm-copy` 943
  - `vm-copy-bios-strings` 943
  - `vm-crashdump-list` 943
  - `vm-data-source-list` 944
  - `vm-data-source-record` 944
  - `vm-data-source-forget` 944
  - `vm-data-source-query` 945
  - `vm-destroy` 945


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`vm-disk-add` 945

`vm-disk-list` 945

`vm-disk-remove` 946

`vm-export` 946

`vm-import` 946

`vm-install` 947

`vm-is-bios-customized` 947

`vm-memory-dynamic-range-set` 947

`vm-memory-limits-set` 948

`vm-memory-set` 948

`vm-memory-shadow-multiplier-set` 948

`vm-memory-static-range-set` 948

`vm-memory-target-set` 949

`vm-migrate` 949

`vm-pause` 951

`vm-reboot` 951

`vm-recover` 951

`vm-reset-powerstate` 951

`vm-restart-device-models` 952

`vm-resume` 952

`vm-retrieve-wlb-recommendations` 952

`vm-shutdown` 952

`vm-snapshot` 953

`vm-start` 953

`vm-suspend` 953

`vm-uninstall` 953

`vm-unpause` 954

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `vm-vcpu-hotplug` 954
- `vm-vif-list` 954
- 计划快照 954
- `vmss-create` 955
- `vmss-destroy` 956
- USB 直通 956
- USB 直通启用/禁用 956
- `pusb-scan` 956
- `vusb-create` 956
- `vusb-unplug` 956
- `vusb-destroy` 956

VM 组命令 957

- VM 组参数 957
- 列出虚拟机组 957
- 创建虚拟机组 957
- 销毁虚拟机组 957

基础设施自动化 958

使用 Terraform 自动化 XenServer® 958

- 先决条件 959
- 开始使用 959
- 新增功能 963
  - XenServer Terraform 提供程序 0.3.0 963

故障排除 964

排查 XenCenter® 与 XenServer 主机之间的连接问题 964

Ping XenServer 主机 965

收集日志 965

- XenServer 服务器状态报告 965


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

将 syslog 消息发送到中央服务器 966

XenCenter 日志 966

安装日志 967

高级故障排除 967

更改 Xen® 命令行上的选项 967

XenServer 无法启动时收集日志 968

配置串行控制台访问 969

从串行控制台生成崩溃转储 971

切换到调试管理程序 971

支持 973

频繁更新 973

错误 973

支持清单 973

第一步 973

自助 974

更新到最新版本 974

在最新版本上重现问题 975

捕获日志 975

联系支持 975

预览功能支持 976

公开预览 976

私人预览 976

提供 XenServer 和 XenCenter 的反馈 977

提交反馈电子邮件 977

第三方通知 978

XenServer® 开源许可和归属 978

在已安装的 XenServer 主机上提取归属和许可信息 978

获取概述信息 978


© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

获取详细信息 980
获取更多信息 982
下载源 RPM 983
其他 XenServer 组件 984
补充包 984
XenCenter 984
适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 984
适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 984
虚拟设备 984
为 XenServer® 开发 986
其他开发工具 986
开发驱动程序和补充包 986
数据治理 987
XenServer 遥测 987
收集的遥测数据 987
查看遥测数据 988
Citrix 许可证遥测 988
收集的信息 988
服务器状态报告 993
收集的数据 993
管理代理自动更新 996
收集的数据 996
XenCenter 电子邮件警报 996
收集的数据 997
_fix_ 998

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 关于 XenServer 9

XenServer® 是一个虚拟化平台，允许组织创建和管理虚拟化服务器基础设施。它旨在优化 Windows 和 Linux 虚拟机的交付，为数据中心虚拟化提供强大且可扩展的解决方案。

XenServer 提供实时迁移、快照和克隆功能以及资源池等功能，从而实现对虚拟化工作负载的有效管理。它为运行应用程序和服务提供了安全且高性能的环境，使其成为旨在简化其服务器基础设施的企业的理想选择。

Cloud Software Group (CSG) 强调 XenServer 与 Citrix® 产品的集成，从而创建了一个全面的虚拟化和应用程序交付解决方案。我们旨在通过集中管理和高效的资源利用来增强 IT 运营的灵活性、敏捷性和成本效益。总之，XenServer 被定位为一种可靠的虚拟化解决方案，适用于寻求强大且多功能平台以用于其服务器环境的企业。

**注意：**

如果您正在使用托管许可证文件以许可您的主机和池的 Citrix 许可证服务器，则必须改用 Citrix Cloud 中许可证激活服务所持有的许可证。

有关获取 XenServer 许可证的更多信息，请参阅 Citrix 网站。XenServer 现在是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。阅读更多。

## XenServer 9 适合我吗?

XenServer 9 是 XenServer 的最新版本。它取代了 XenServer 8.4，并包含许多新功能。有关这些功能的更多信息，请参阅 新增功能。

### 为何选择 XenServer 9?

- 您想尝试 XenServer 的最新功能，并且可以定期更新您的主机和池。
- NUMA 感知：通过针对非统一内存访问 (NUMA) 服务器 CPU 架构的优化来增强性能。
- 驱动程序多版本：灵活支持多个驱动程序版本，无需驱动程序磁盘。
- 主机安全启动：通过 UEFI 安全启动增强主机系统的安全性。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在任何这些情况下，XenServer 9 都适合您。

在此下载 XenServer 9！

## XenCenter®

XenServer 9 需要最新版本的 XenCenter，其版本号形式为“XenCenter YYYY.x.x”。XenCenter 的早期版本（例如 XenCenter 8.2.x）不支持 XenServer 9。

- 下载最新版 XenCenter
- 查看文档

XenCenter YYYY.x.x 完全支持 XenServer 9。

## XenServer 9 生命周期内的频繁更新

借助 XenServer 9，XenCenter 中会向您提供频繁更新，让您能够受益于更高效的发布流程，以比以往更快的速度提供新功能和错误修复。此功能使您能够体验频繁更新模型，以便管理对 XenServer 池和主机的更新。

在其生命周期内，XenServer 9 提供了一系列频繁且易于应用的更新，使您能够在最早的时间点使用新功能和错误修复。您必须定期应用所有可用更新。因此，XenServer 9 中的行为和功能集可能会发生变化。

## 预览功能

频繁更新可能包括预览功能，这些功能让您能够提前了解以后可能包含在产品中的功能。这些预览功能可以部署在生产环境中，但不支持用于生产用途。有关预览功能的更多信息，请参阅支持。

## 开始使用

使用 XenServer 9 的步骤：

1. 从XenServer 下载页面获取 XenServer 9。
2. 安装最新版本的 XenCenter。
3. 安装或升级到 XenServer 9。
4. 使用 XenCenter 应用更新。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 新增功能

我们的目标是尽快向 XenServer 9 客户提供新功能和产品更新。新版本提供更多价值，因此没有理由延迟更新。通过 XenServer 9 发布流，我们以波次形式逐步提供更新，以帮助确保产品质量并最大限度地提高可用性。

**注意：**

如果您正在使用托管许可证文件以许可您的主机和池的 Citrix 许可证服务器，则必须更改为使用 Citrix Cloud 中许可证激活服务中持有的许可证。有关详细信息，请参阅许可。

有关获取 XenServer 许可证的更多信息，请参阅 Citrix 网站。XenServer 现在是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。阅读更多。

## 许可变更

### 基于文件的许可系统终止服务通知

许可证激活服务 (LAS) 是 Citrix 产品套件中产品激活的下一代技术。

**注意：**

传统上用于激活各种本地组件的基于文件的许可，已于 April 15, 2026 终止服务 (EOL)。

截至 April 15, 2026，LAS 是激活和许可 Citrix 本地组件的唯一方式。要保持受支持，您的 XenServer 部署必须是兼容 LAS 的版本。

#### 要求

如果您有任何疑问或疑虑，请联系客户服务。Citrix 可能会在不承担责任的情况下限制或暂停您的 Citrix 维护，以应对不遵守这些要求的情况，此外，Citrix 还可能拥有法律或衡平法上的任何其他补救措施。这些要求不适用于法律或法规禁止的情况。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 许可证激活服务

将您的 Citrix 许可证服务器注册到 Citrix Cloud，以使用许可证激活服务持有的许可证和权益。有关详细信息，请参阅许可。

目前，您仍然可以使用以前的许可机制在您的 Citrix 许可证服务器上托管许可证文件。但是，将来 XenServer 只能通过许可证激活服务进行许可。

## Citrix 虚拟应用和桌面™ 和 Citrix DaaS

有关获取 XenServer 许可证的更多信息，请参阅 Citrix 网站。

XenServer 现在是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。 阅读更多。

要了解 XenServer 9 支持哪些版本的 Citrix Virtual Apps and Desktops (MCS) 和 Citrix Provisioning (PVS)，请参阅 Citrix Virtual Apps and Desktops (MCS) 和 Citrix Provisioning (PVS) 支持的管理程序。

## 试用版

您可以使用试用版免费试用 XenServer 9。试用版允许您试用高级版功能长达 90 天，但仅限于最多 3 台主机的受限规模池。90 天试用期结束后，您无法在试用版主机或池上启动任何虚拟机。有关 XenServer 不同版本的更多信息，请参阅 XenServer 版本。

## 核心增强功能

- NUMA 优化
- 主机安全启动
- 驱动程序多版本控制
- 改进的主机网络名称处理
- 更新的 Xen Hypervisor (v4.21)
- Dom0 内核升级到 6.x
- 控制域的新基础操作系统
- GFS2 SR 现在使用 Corosync3

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

在升级到 XenServer 9 之前，XenServer 8.4 上的 GFS2 SR 必须从 Corosync2 转换为 Corosync3。请参阅 Corosync 功能文档。

### NUMA 优化

XenServer® 9 引入了 NUMA 优化，以提高 NUMA 主机上的 VM 性能。NUMA 优化将 VM vCPU 和内存共同放置在同一 NUMA 节点上，以减少内存访问延迟。此功能默认启用，在 VM 生命周期操作和重新启动后仍然有效，并添加了每个 VM 的 RRD 指标，以便于查看和故障排除。性能提升因工作负载和 CPU 架构而异 - 有关更多信息，请参阅 XenServer 9 中的 NUMA 优化。

### 主机的安全启动

XenServer® 9 增加了对固件中安全启动的支持，用于主机安装和运行时，包括从 SAN 启动。安全启动对每个启动组件强制执行签名验证，以防止不受信任的代码运行并提高平台完整性。支持混合池（启用和禁用安全启动的主机）。您可以在从 XenServer 8.4 升级后或全新安装时启用安全启动。有关更多信息，请参阅 XenServer 9 的安全启动。

### 可预测的 dom0 网络接口命名

XenServer® 9 在控制域 (dom0) 中采用了 systemd 可预测的网络接口名称，并将接口管理整合到 Toolstack networkd 中。接口不再强制重命名为传统的 ethN 模式（例如，eth0、eth1）。这一更改提高了稳定性、可维护性，减少了跨重新启动和硬件更改的歧义，并使命名与行业标准保持一致。更新假定 ethN 设备名称以动态发现接口的脚本和自动化（例如，通过 MAC 地址或使用 xe pif-list）。有关更多信息，请参阅 XenServer 9 上的 Dom0 网络接口命名。

### 控制域的新基础操作系统

XenServer® 9 控制域 (dom0) 操作系统现在是其自己的 XenServer 操作系统发行版。此自定义发行版经过优化，以实现最佳性能和功能，并删除了不必要的内容，以减少潜在的攻击面。有关更多信息，请参阅 控制域。

## 客户操作系统支持的更改

有关 XenServer 9 中支持的客户操作系统的完整列表，请参阅 客户操作系统支持。

## 已删除

XenServer 9 中已删除对以下客户的支持：

- SUSE Linux 企业桌面版 12 SP4 (64 位)

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 限制端口 80 的使用

对于新安装，XenServer 9 会禁用管理接口上的 HTTP（端口 80），并要求使用 TLS (HTTPS) 进行安全连接。升级会保留现有的端口设置。

有关如何打开端口 80 的更多信息，请参阅限制端口 80 的使用。

# 已移除的功能

XenServer 9 不再支持以下功能：

- 主机 BIOS 启动支持
- 旧版 NVIDIA GPU 支持 (Maxwell & Pascal)
- 软件 FCoE
- Linux 网桥网络堆栈

# 兼容性说明

XenServer 9 与以下组件兼容：

- 适用于 Windows 的最新版 XenServer VM Tools
- 适用于 Linux 的最新版 XenServer VM Tools
- 最新版 Workload Balancing 虚拟设备
- 转换管理器虚拟设备的最新版本

这些组件可在 XenServer 下载页面 上获取。

# 抢先体验通道更新

以下功能、预览功能、改进和错误修复可在抢先体验更新通道中使用。部分最新列出的条目可能尚未在普通通道中提供。

**注意：**

本文未列出抢先体验通道中的所有更改，仅列出其中一部分。有关可用更改的完整和最新信息，请参阅 XenCenter® **更新**视图中的信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 基于文件的许可系统EOL通知

许可证激活服务 (LAS) 是用于激活 Citrix® 产品套件中产品的下一代技术。

**注意：**

传统上用于激活各种本地组件的基于文件的许可，已于 April 15, 2026 达到生命周期结束 (EOL)。

截至 April 15, 2026，LAS 是激活和许可 Citrix 本地组件的唯一方式。为了获得支持，您的 XenServer® 部署必须是与 LAS 兼容的版本。

### 要求

如果您有任何疑问或疑虑，请联系客户服务。如果未能遵守这些要求，Citrix 可能会限制或暂停您的 Citrix 维护，且不承担任何责任，此外，Citrix 还可能拥有法律或衡平法规定的任何其他补救措施。这些要求不适用于法律或法规禁止的情况。

## Sep 20, 2026

校验和: e1b0643c13a4abd4300bdaafc55ab4f9846799ff54752d98963143876c5bafb6

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 由过时的绑定成员网络 MTU 值引起的 MTU 不匹配可能导致池加入失败。
- 在某些情况下，更新集群配置可能会阻止集群服务正常启动。
- 升级后 Sysprep SR 仍然存在。
- 在滚动池升级的某些场景中，主机疏散可能会因 VM_INCOMPATIBLE_WITH_THIS_HOST 错误而失败。

## Sep 8, 2026

校验和: 94a9fa0931e27aaa6e355eda995f94663194c0a5dcd83f5de1b6a382aef96e39

这些更新包含安全修复。有关更多信息，请参阅安全公告。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-79603

## Aug 30, 2026

校验和字符串：77e3619e4b3bda18224ffcba98fe75549dca51f44cc6b1cebd46c9b19bbfe9fe

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

这些更新包含针对以下问题的修复：

- enic 4.11.0.97 驱动程序更新未安装到现有系统上。

## Aug 28, 2026

校验和字符串：ec3d2086c315662818df6c11ca074ebb4440fe79eb7b48a6e2a8de0bba7424a7

这些更新包含以下改进：

- 将 enic 驱动程序更新到 4.11.0.97。

这些更新包含以下问题的修复：

- 当在 NFS 或 SMB SR 上使用更改块跟踪 (CBT) 时，在支持主机上运行的虚拟机的快照可能会检测到无效的 CBT 元数据，从而导致 CBT 被禁用。
- 在某些情况下，在 Intel CPU 上，看门狗 NMI 可能会被错误分类并导致主机崩溃。

## Aug 17, 2026

此更新包的校验和值如下：
67bf6dce30d18150459f2e51fe9e8793fdcd166cb87a75eadee9a9ff3f19b127

这些更新包含以下改进：

- XenServer 9 现已支持 vGPU 实时迁移。

这些更新包含以下问题的修复：

- 同一池中的多个主机无法共享共同的主机证书。
- 在某些条件下，加入启用集群的池可能会超时。
- 在加入池时，主机上的许可可能会失败。
- 分配了 NVIDIA vGPU 的虚拟机的实时迁移失败。

## Aug 13, 2026

此更新包的校验和值如下：
577317bdb964a2b1064cf8b26eb61079b3ec227226507fad3c785019602514ca

这些更新仅包含基础性更改。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## Aug 6, 2026

以下是此文件的校验和值：

49e7589033a80a4a5f52389d8212d20a9bfd517f0148d9abfb0215463678c908

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 带有 vGPU 的虚拟机迁移可能会失败。

## Jul 30, 2026

以下是此文件的校验和值：

060faf5dc35113b52b4bc90e5095ebe201a8f2be2817bb7e4fde66c8fba255ac

这些更新包含以下改进：

- 支持新的客户机模板 AlmaLinux 8、AlmaLinux 9 和 AlmaLinux 10。
- Red Hat Enterprise Linux 10 客户机模板不再是预览版，现在已完全支持。
- 移除旧版客户机模板。

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 禁用高可用性 (HA) 后，可能无法在不重启主机的情况下重新启用它。

## Jul 28, 2026

校验和: ce718ea044bd49980f5e20502043a36c2692895ecf1587834c1422477d163d1e

这些更新包含安全修复。欲了解更多信息，请参阅安全公告。

这些更新包含以下改进：

- 允许从命令行控制 mwait-idle 驱动程序的使用。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-42487
- CVE-2026-42488
- CVE-2026-42489
- CVE-2026-42494
- CVE-2026-42495
- CVE-2026-62423

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- CVE-2026-62424
- CVE-2026-62425
- CVE-2026-62426
- CVE-2026-62427
- CVE-2026-62429
- CVE-2026-62430
- CVE-2026-62433

## Jul 20, 2026

校验和为: f64602d511aa292b6bcc888fad94d34343fa1720b01de5e798461b13d2963080

这些更新包括以下改进：

- 将 OpenSSL 更新到 v3.5.7。
- 将 broadcom-bnxt-en 驱动程序更新到 1.10.3_239.1.68.0。
- 将 broadcom-mpi3mr 驱动程序更新到 8.17.1.0.0。
- 将 intel-ice 驱动程序更新到 v2.6.4。
- 将 avago-megaraid-sas 驱动程序更新到 07.737.03.00。
- 当单个主机上存在大量 VDI 处于活动状态时，提高控制平面操作的速度。
- 引入对安全 LDAP (LDAPS) 的支持。有关详细信息，请参阅安全 LDAP (LDAPS)。

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 在极少数情况下，使用 GFS2 或 XFS SR 时，在 VM 关闭期间可能会生成核心转储。
- 当基于文件的 SR 无法访问时，即使存储生命周期操作不直接涉及受影响的 SR，也可能会延迟。
- 从多个主机访问 SMB3 SR 时可能发生数据损坏。
- 应用许可证时可能发生渐进式资源泄漏。
- BIOS 启动的 PVS 虚拟机可能无法获取 DHCP 租约。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-42767
- CVE-2026-45447
- CVE-2026-45446

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- CVE-2026-45445
- CVE-2026-42770
- CVE-2026-42769
- CVE-2026-42768
- CVE-2026-42766
- CVE-2026-42764
- CVE-2026-34183
- CVE-2026-34182
- CVE-2026-34181
- CVE-2026-34180
- CVE-2026-9076
- CVE-2026-7383
- CVE-2026-31790
- CVE-2026-31789
- CVE-2026-28388
- CVE-2026-28390
- CVE-2026-28389

## Jul 16, 2026

校验和为: 95692a3806556e16bed97203ecba82436103367e1166fda8023ff753c22c7da8

这些更新包含以下新功能：

- 虚拟机 UEFI 安全启动证书自动修复。有关更多信息，请参阅自动修复。

## Jun 19, 2026

此文件的完整性校验和为：
be94a90c9b2bdd398765fe03a01ee31e71260c61d2441aa702e362ab800ce2eb

这些更新包含以下新功能：

- 主机的安全启动现在已通过使用标准 Microsoft 安全启动证书获得全面支持。

这些更新包含以下改进：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 将内核更新到 v6.6.138。
- 将 intel-i40e 驱动程序更新到 v2.28.16。
- 将 AMD 微代码更新到 2026-05-19 版本。
- 将 QEMU 数据路径更新为使用 QEMU 10.2.2。

这些更新包含以下问题的修复：

- 如果许可证服务器未正确响应，则应用版本操作可能会无限期阻塞。
- 工具栈中的大型多部分任务可能会错误地计算其到期时间，从而导致过早超时。
- 由于解析低级工具输出时出错，某些更新失败可能会被错误报告。
- 在极少数情况下，损坏或不完整的离线更新包可能会被错误地接受。
- 特定固件可以将 MMCFG 区域放置在 E820 内存孔中，导致它们无法被管理程序访问，从而阻止在虚拟机中使用 SR-IOV 设备。
- 由于合并的 PDX 范围问题，Xen 可能无法在某些系统上启动。
- 由于非对齐的内存亲和范围问题，Xen 可能无法在某些系统上启动。
- 在极少数情况下，当使用 GFS2 或 XFS SR 关闭虚拟机时，可能会生成核心转储。

## Jun 9, 2026

此文件的完整性校验和为：
b9b4e2cf71bc9496205e35ecb06ab467df2c345f08684b8ecf2fd4ac8b7a199f

这些更新包含以下问题的修复：

- 在极少数情况下，远程主机上的存储操作可能会失败且无法恢复。
- 在主机崩溃后清理虚拟磁盘上的配置密钥时，一些通常是短期存在的密钥可能会被遗留下来。

## Jun 3, 2026

校验和：d452d686f71c44d580e8eebfe38ff428d71e20d05b552a4824abc8639a062173

这些更新包含以下问题的修复：

- 某些配备 Intel Granite Rapids 处理器的系统可能无法使用 IPU 2026.2 微代码启动。

## Jun 2, 2026

校验和：37d7122ebbdc6a496c3dd58c2ac1d867204e38e5065b831b0e6d6df19a3b45a7

这些更新包含以下改进：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 服务器端 (API/CLI) 功能，用于更新现有虚拟机的安全启动证书。有关更多信息，请参阅 管理 UEFI 安全启动证书修复。

这些更新包含以下问题的修复：

- 在紧急禁用 HA 后，池协调器上的工具栈可能无法正确启动，需要手动重启工具栈。
- 在极少数情况下，当更新需要强制主机重启时，即使不需要，实时补丁仍会被应用。
- 当主机启用安全启动时，将 vGPU 从整个 GPU 的完全直通更改为另一种 GPU 类型可能会导致虚拟机启动失败。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-31431
- CVE-2026-35091
- CVE-2026-35092

## May 21, 2026

校验和：2efe82f761eb4c025456f998caaca802fd9f6d40b9919356c128a1ca5cc73726

这些更新包括以下改进：

- 将设备模型 (QEMU) 更新到 v10.1。

这些更新包含针对以下问题的修复：

- 为避免虚拟机内存开销重复计算而进行的更改产生了意外的副作用，在极少数情况下会影响迁移。
- 在极其罕见的情况下，虚拟机可能会在未连接磁盘的情况下启动。

## May 12, 2026

校验和：7c34a886e1ecf2b3e36d30f088df79515ab9cd9f8ef838169bf9739276a2c822

这些更新包含安全修复程序。有关更多信息，请参阅安全公告 CTX696527、CTX696562 和 CTX696581。

这些更新包含以下改进：

- 将 Xen hypervisor 更新到 v4.21
- 将 Intel 微代码更新到 IPU 2026.2 版本。
- 将 intel-ice 驱动程序更新到 v2.4.5。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 添加 mpt3sas 驱动程序。

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 在某些情况下，由于无法检索主题详细信息，AD 用户登录可能会失败。
- 在某些情况下，尝试将新安装的主机加入现有池可能会因 `POOL_JOINING_SM_FEATURES_INCOMPATIBLE` 错误而失败。

## May 6, 2026

校验和：9a06e31a2332908fa02d73fd67ba0c65d3bced3ced1cdfbf21b0f6d4903a2e7e

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 在极少数情况下，主机崩溃后，崩溃转储进程可能会“挂起”，并且机器不会重新启动。
- 不适用的实时修补程序可能会在主机上被错误地报告为适用。
- 虚拟机内存开销在迁移过程中被重复计算，导致报告的最大内存量增加。
- 如果使用 `since` 参数发出请求，审计日志端点不会返回数据。

## Apr 29, 2026

校验和：deb09b5273ee03884c20af32740cd1339becb275f45b03539a69c2faeda5e740

这些更新包括以下改进：

- 收集到的遥测数据更新。有关更多信息，请参阅数据治理。

## Apr 28, 2026

校验和值: 418483727f708033ddfda6493c47bf9630c185d0c1a9f5c6190ec62a22b0b794

这些更新包括安全修复。有关更多信息，请参阅安全公告。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-23557

## Apr 16, 2026

校验和值: 2c50b5593077d548d4c7546d8f01083c5b7c42fb1e2b44deca954641ff1ac187

这些更新包含针对以下问题的修复 ：

- 最近的更改导致 GFS2 和 XFS 数据路径使用了更多控制域内存。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果对基于 LVM 的存储库进行扫描时，在元数据中发现工具栈未知的虚拟磁盘，它将（重新）引入该磁盘。如果 VDI 不再存在于 SR 上，则此（重新）引入将遇到错误。
- 如果 DHCP 响应中设置了 VLAN 优先级标签，BIOS 引导的虚拟机可能无法通过网络引导。

## Apr 6, 2026

此校验和用于验证文件完整性:
25c82a53636a5344189fe29c2fc7c950ecf96cb01bc8cccd4cd3af6605dfedae

这些更新包括以下改进：

- 将 OpenSSL 更新到 v3.5.5
- 提高了使用 GFS2 SR 的池隔离存在网络问题的特定主机的能力，而不是让它们对整个集群造成负面影响。
- 将提供给新虚拟机的安全启动禁用签名数据库 (DBX) 更新到最新发布版本。
- 添加 broadcom-mpi3mr 驱动程序。
- 当使用磁盘位于 GFS2 或 XFS SR 上的虚拟机时，现在会提供一个序列号。

这些更新包含以下问题的修复：

- 当 XenServer 主机启动时许可证服务器不可达，该主机可能无法启用。
- 在将主机从池中弹出后，某些记录（例如，PCI 数据）会留在池数据库中。
- 更新同步后的工具栈重启可能会阻止更新的应用，直到执行另一次同步。
- 当从本地 DVD 安装 UEFI 虚拟机时，虚拟机可能会在开始安装之前在固件屏幕处挂起。
- 在极少数情况下，由于管理 Xen 映射缓存的问题，设备模型可能会失败。
- 从较旧的 XenServer 版本升级启用了 HA 的 GFS2 池后，HA 可能无法重新启用。
- 使用 LIO iSCSI 目标时，多路径故障转移可能会延迟。

## Mar 17, 2026

此校验和用于验证文件完整性:
0e3647a4f77c8f52e9df18776988a3df99809565d3231cbdc7b6b68a79710a76

这些更新包括安全修复。有关更多信息，请参阅安全公告。

## Mar 11, 2026

文件校验和: eab08fa137afaa1f005206692ca767087817f9e475cd99aa7836cc07ba1b53c3

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

这些更新包括以下改进：

- 添加 qlogic-qla2xxx 驱动程序。
- 优化虚拟机迁移过程，以减少使用 AMD 处理器系统上重负载虚拟机的迁移时间。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2024-12243
- CVE-2025-32990
- CVE-2025-32988
- CVE-2025-32989
- CVE-2025-6395
- CVE-2025-9820
- CVE-2025-14831
- CVE-2026-1584

### Mar 2, 2026

校验和: fcdc08d17f088b98e6326f8b1173b15803b5135e5759c3f34c3f631157607358

这些更新包含基础性更改。

### Feb 23, 2026

文件校验和: bb6f87ab348e9bb0ce519aac852952f13bf9e59231f67447d41511a77c69dc02

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 在某些情况下，虚拟机导出操作可能无法完成。
- 由具有“VM Power Admin”角色的用户启动的 VDI 复制操作可能会错误地导致权限错误。

## 常规通道更新

更新会定期从早期访问更新通道进展到常规通道。常规更新通道中提供了以下功能、预览功能、改进和错误修复。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

本文未列出常规通道中的所有更改，仅列出其中一部分。有关可用更改的完整和最新信息，请参阅 XenCenter® **更新**视图中的信息。

## 基于文件的许可系统 EOL 通知

许可证激活服务 (LAS) 是用于激活 Citrix® 产品套件中产品的下一代技术。

**注意：**

基于文件的许可，传统上用于激活各种本地组件，已于 April 15, 2026 达到生命周期结束 (EOL)。

截至 April 15, 2026，LAS 是激活和许可 Citrix 本地组件的唯一方式。为了获得支持，您的 XenServer® 部署必须是与 LAS 兼容的版本。

### 要求

如果您有任何疑问或疑虑，请联系客户服务。Citrix 可能会限制或暂停您的 Citrix 维护，如果未能遵守这些要求，Citrix 不承担任何责任，并且 Citrix 还可以采取法律或衡平法规定的任何其他补救措施。这些要求不适用于法律或法规禁止的情况。

## Sep 24, 2026

校验和：e1b0643c13a4abd4300bdaafc55ab4f9846799ff54752d98963143876c5bafb6

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 由过时的绑定成员网络 MTU 值引起的 MTU 不匹配可能导致池加入失败。
- 在某些情况下，更新集群配置可能会阻止集群服务正确启动。
- 升级后 Sysprep SR 仍然存在。
- 在某些滚动池升级场景中，主机迁移可能会因 VM_INCOMPATIBLE_WITH_THIS_HOST 错误而失败。

## Sep 8, 2026

校验和：cd85cabd78b1bd51039f56bc4f1f47c1574c026412bcfe3c9d8a44217e78b79e

这些更新包含安全修复。有关更多信息，请参阅安全公告。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-79603

## Sep 1, 2026

校验和: 77e3619e4b3bda18224ffcba98fe75549dca51f44cc6b1cebd46c9b19bbfe9fe

这些更新包含以下改进：

- 将 enic 驱动程序更新到 4.11.0.97。

这些更新包含针对以下问题的修复：

- 在 NFS 或 SMB SR 上使用更改块跟踪 (CBT) 时，在支持主机上运行的 VM 快照可能会检测到无效的 CBT 元数据，从而导致 CBT 被禁用。
- 在某些情况下，在 Intel CPU 上，看门狗 NMI 可能会被错误分类并导致主机崩溃。
- enic 4.11.0.97 驱动程序更新不会安装到现有系统上。

## Aug 20, 2026

校验和: 67bf6dce30d18150459f2e51fe9e8793fdcd166cb87a75eadee9a9ff3f19b127

这些更新包括以下改进：

- XenServer 9 现已支持 vGPU 实时迁移。

这些更新包含以下问题的修复：

- 同一池中的多个主机无法共享一个公共主机证书。
- 在某些情况下，加入启用集群的池可能会超时。
- 加入池时，主机上的许可可能会失败。
- 分配了 NVIDIA vGPU 的虚拟机的实时迁移失败。

## Aug 10, 2026

校验和：49e7589033a80a4a5f52389d8212d20a9bfd517f0148d9abfb0215463678c908

这些更新包含以下问题的修复：

- 带有 vGPU 的虚拟机迁移可能会失败。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## Aug 3, 2026

校验和：060faf5dc35113b52b4bc90e5095ebe201a8f2be2817bb7e4fde66c8fba255ac

这些更新包括以下改进：

- 支持新的客户机模板 AlmaLinux 8、AlmaLinux 9 和 AlmaLinux 10。
- Red Hat Enterprise Linux 10 客户机模板不再是预览版，现已完全支持。
- 移除旧版客户机模板。

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 禁用高可用性 (HA) 后，可能无法在不重启主机的情况下重新启用它。

## Jul 28, 2026

此文件的校验和值是：
df530b0db819abae38c4b79dcc0a367ef563d796cfc9a56139b31e772584ff52

这些更新包括安全修复。有关详细信息，请参阅安全公告。

这些更新包括以下改进：

- 允许从命令行控制 mwait-idle 驱动程序的使用。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-42487
- CVE-2026-42488
- CVE-2026-42489
- CVE-2026-42494
- CVE-2026-42495
- CVE-2026-62423
- CVE-2026-62424
- CVE-2026-62425
- CVE-2026-62426
- CVE-2026-62427
- CVE-2026-62429
- CVE-2026-62430

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- CVE-2026-62433

## Jul 23, 2026

此文件的校验和值是：
f64602d511aa292b6bcc888fad94d34343fa1720b01de5e798461b13d2963080

这些更新包括以下改进：

- 将 OpenSSL 更新到 v3.5.7。
- 将 broadcom-bnxt-en 驱动程序更新到 1.10.3_239.1.68.0。
- 将 broadcom-mpi3mr 驱动程序更新到 8.17.1.0.0。
- 将 intel-ice 驱动程序更新到 v2.6.4。
- 将 avago-megaraid-sas 驱动程序更新到 07.737.03.00。
- 提高当单个主机上激活大量 VDI 时控制平面操作的速度。
- 引入对安全 LDAP (LDAPS) 的支持。有关更多信息，请参阅 安全 LDAP (LDAPS)。

这些更新包含针对以下问题的修复：

- 在极少数情况下，当使用 GFS2 或 XFS SR 时，在 VM 关闭期间可能会生成核心转储。
- 当基于文件的 SR 无法访问时，存储生命周期操作可能会延迟，即使它们不直接涉及受影响的 SR。
- 从多个主机访问 SMB3 SR 时可能发生数据损坏。
- 在应用许可证时可能会发生渐进式资源泄漏。
- BIOS 启动的 PVS 虚拟机可能无法获取 DHCP 租约。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-42767
- CVE-2026-45447
- CVE-2026-45446
- CVE-2026-45445
- CVE-2026-42770
- CVE-2026-42769
- CVE-2026-42768
- CVE-2026-42766

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- CVE-2026-42764
- CVE-2026-34183
- CVE-2026-34182
- CVE-2026-34181
- CVE-2026-34180
- CVE-2026-9076
- CVE-2026-7383
- CVE-2026-31790
- CVE-2026-31789
- CVE-2026-28388
- CVE-2026-28390
- CVE-2026-28389

## Jul 16, 2026

校验和: dde0eee1997901d60ecc622d8ee900d3146986f7a32e1d354579ab156cdef49f

这些更新包含以下新功能：

- VM UEFI 安全启动证书自动修复。有关更多信息，请参阅自动修复。

## Jun 22, 2026

校验和: be94a90c9b2bdd398765fe03a01ee31e71260c61d2441aa702e362ab800ce2eb

这些更新包含以下新功能：

- 现在，主机安全启动已通过标准 Microsoft 安全启动证书获得全面支持。

这些更新包含以下改进：

- 将内核更新到 v6.6.138。
- 将 intel-i40e 驱动程序更新到 v2.28.16。
- 将 AMD 微代码更新到 2026-05-19 版本。
- 更新 QEMU 数据路径以使用 QEMU 10.2.2。

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 如果许可证服务器未正确响应，则应用版本操作可能会无限期阻塞。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 工具栈中的大型多部分任务可能会因过期时间计算不正确而导致提前超时。
- 由于解析低级工具输出时出错，某些更新失败可能会被错误地报告。
- 在极少数情况下，损坏或不完整的离线更新包可能会被错误地接受。
- 特定固件可以将 MMCFG 区域放置在 E820 内存空洞中，导致管理程序无法访问它们，从而阻止在虚拟机中使用 SR-IOV 设备。
- 由于合并的 PDX 范围问题，Xen 可能无法在某些系统上启动。
- 由于非对齐内存亲和范围问题，Xen 可能无法在某些系统上启动。
- 在极少数情况下，当使用 GFS2 或 XFS SR 关闭虚拟机时，可能会生成核心转储。

## Jun 15, 2026

校验和: b9b4e2cf71bc9496205e35ecb06ab467df2c345f08684b8ecf2fd4ac8b7a199f

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 在极少数情况下，远程主机上的存储操作可能会失败且无法恢复。
- 在主机崩溃后清理虚拟磁盘上的配置密钥时，一些通常短暂存在的密钥可能会被遗留下来。

## Jun 8, 2026

校验和: d452d686f71c44d580e8eebfe38ff428d71e20d05b552a4824abc8639a062173

这些更新包含以下改进：

- 服务器端（API/CLI）功能，用于启用更新现有虚拟机的安全启动证书。有关更多信息，请参阅管理 UEFI 安全启动证书修复。

这些更新包含以下问题的修复 ：

- 在紧急禁用 HA 后，池协调器上的工具栈可能无法正确启动，并需要手动重启工具栈。
- 在极少数情况下，当更新需要强制主机重启时，即使不需要，实时补丁仍在应用。
- 当主机安全启动启用时，将 vGPU 从整个 GPU 的完全直通更改为另一种 GPU 类型可能导致虚拟机无法启动。

这些更新包含针对以下上游代码问题的更改：

- CVE-2026-31431
- CVE-2026-35091
- CVE-2026-35092

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## Jun 3, 2026

校验和: 8e04e0445a637b8242540d311fd76b173dbe74cd626bf55676097574197e77a2

这些更新包含以下问题的修复：

- 某些配备 Intel Granite Rapids 处理器的系统可能无法使用 IPU 2026.2 微代码启动。

## May 25, 2026

此更新的校验和值如下所示：
2efe82f761eb4c025456f998caaca802fd9f6d40b9919356c128a1ca5cc73726

这些更新包含安全修复程序。有关更多信息，请参阅安全公告 CTX696527、CTX696562 和 CTX696581。

这些更新包含以下改进：

- 将 Xen 管理程序更新至 v4.21
- 将设备模型 (QEMU) 更新至 v10.1。
- 将 Intel 微代码更新至 IPU 2026.2 版本。
- 将 intel-ice 驱动程序更新至 v2.4.5。
- 添加 mpt3sas 驱动程序。

这些更新包含以下问题的修复程序：

- 在极少数情况下，虚拟机可能会在未连接磁盘的情况下启动。
- 在某些情况下，由于无法检索主题详细信息，AD 用户登录可能会失败。
- 在某些情况下，尝试将新安装的主机加入现有池可能会失败并出现 `POOL_JOINING_SM_FEATURES_INCOMPATIBLE` 错误。
- 在极少数情况下，主机崩溃后，崩溃转储过程可能会“挂起”，并且机器不会重新启动。
- 不适用的实时补丁可能会在主机上被错误地报告为适用。
- 如果使用 `since` 参数发出请求，审计日志端点不返回数据。

## May 4, 2026

此更新的校验和值如下所示：
deb09b5273ee03884c20af32740cd1339becb275f45b03539a69c2faeda5e740

这些更新包括以下改进：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 收集到的遥测数据更新。有关详细信息，请参阅数据治理。

## Apr 28, 2026

Checksum: f4a08929c601aefabff1522d038496d2b8362fb976a673759f472e9b8ebd3ab0

这些更新包括安全修复。有关详细信息，请参阅安全公告。

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2026-23557

## Apr 20, 2026

Checksum: 2c50b5593077d548d4c7546d8f01083c5b7c42fb1e2b44deca954641ff1ac187

这些更新包含针对以下问题的修复：

- 最近的一项更改导致 GFS2 和 XFS 数据路径使用增加的控制域内存。
- 如果对基于 LVM 的存储库进行扫描时，在元数据中发现工具栈未知的虚拟磁盘，它将（重新）引入该磁盘。如果 VDI 不再存在于 SR 上，则此（重新）引入将遇到错误。
- 如果 DHCP 响应中设置了 VLAN 优先级标签，BIOS 引导虚拟机可能无法通过网络引导。

## Apr 9, 2026

此文件的校验和值已列出如下：
25c82a53636a5344189fe29c2fc7c950ecf96cb01bc8cccd4cd3af6605dfedae

这些更新包括以下改进：

- 将 OpenSSL 更新到 v3.5.5
- 提高了使用 GFS2 SR 的池隔离存在网络问题的特定主机的能力，而不是让它们对整个集群造成负面影响。
- 将提供给新虚拟机的安全启动禁用签名数据库 (DBX) 更新到最新发布版本。
- 添加 broadcom-mpi3mr 驱动程序。
- 当使用磁盘位于 GFS2 或 XFS SR 上的虚拟机时，现在会提供序列号。

这些更新包含以下问题的修复：

- 当 XenServer 主机启动时，如果许可证服务器无法访问，主机可能无法启用。
- 将主机从池中弹出后，某些记录（例如 PCI 数据）会留在池数据库中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 更新同步后工具栈重启可能会阻止更新的应用，直到执行另一次同步。
- 当从本地 DVD 安装 UEFI 虚拟机时，虚拟机可能会在开始安装之前挂起在固件屏幕。
- 在极少数情况下，由于管理 Xen 映射缓存的问题，设备模型可能会失败。
- 从较旧的 XenServer 版本升级启用了 HA 的 GFS2 池后，HA 可能无法重新启用。
- 使用 LIO iSCSI 目标时，多路径故障转移可能会延迟。

## Mar 18, 2026

此文件的校验和值已列出如下：
0e3647a4f77c8f52e9df18776988a3df99809565d3231cbdc7b6b68a79710a76

这些更新包括以下改进：

- 添加 qlogic-qla2xxx 驱动程序

这些更新包含针对以下问题的上游代码更改：

- CVE-2024-12243
- CVE-2025-32990
- CVE-2025-32988
- CVE-2025-32989
- CVE-2025-6395
- CVE-2025-9820
- CVE-2025-14831
- CVE-2026-1584

## Mar 17, 2026

此更新内容的校验和值是：
7ef0e9139be7686bf2b8ab3fe6e2323c5c8e9c1625e94b63dcdbfe82ef17f8c8

这些更新包含安全修复。有关更多信息，请参阅安全公告。

这些更新包含以下改进：

- 优化虚拟机迁移过程，以减少使用 AMD 处理器的系统上重负载虚拟机的迁移时间。

## Mar 5, 2026

校验和: fcdc08d17f088b98e6326f8b1173b15803b5135e5759c3f34c3f631157607358

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

这些更新包含基础性更改。

### Feb 26, 2026

此更新内容的校验和值是：
bb6f87ab348e9bb0ce519aac852952f13bf9e59231f67447d41511a77c69dc02

这些更新包含以下问题的修复：

- 在某些情况下，虚拟机导出操作可能无法完成。
- 由具有“VM Power Admin”角色的用户启动的 VDI 复制操作可能会错误地导致权限错误。

## 已修复的问题

以下问题已在 XenServer 9 中修复。除了这些已修复的问题之外，还会通过 Normal 和 Early Access 更新通道发布其他修复程序。

### 存储

- 在 NFS 或 SMB SR 上，对于在支持主机上运行的 VM，更改块跟踪 (CBT) 功能可能会失败，这可能会导致备份客户端报告 `VDI_NO_CBT_METADATA` 错误，需要执行完全备份。(CA-431091)

### XenCenter

有关 XenCenter 中已知和已修复问题的信息，请参阅 XenCenter 新增功能。

## 已知问题

本文包含 XenServer 9 版本中的建议和次要问题，以及您可以应用的任何解决方法。

### 常规

- 尝试使用串行控制台连接到 XenServer® 主机时，串行控制台可能拒绝接受键盘输入。如果等到控制台刷新两次后，控制台将接受键盘输入。(CA-311613)
- 许可证激活服务 (LAS) 断开连接后，使用在线激活的 XenServer 主机即使在 LAS 再次可达后，也可能仍处于宽限许可期。尽管与 LAS 成功通信，主机仍会报告 `LICENSE_SERVER_UNREACHABLE` 和 `GRACE_LICENSE` 警报。此问题仅影响配置为在线激活的主机；使用离线激活的主机不受影响。要解决此问题，请在每个受影响的主机上重新启动工具栈。(XSI-2204)
- 在对最初从 2026 年 5 月或更早版本的 XenServer 9 预览 ISO 安装的主机应用 2026 年 6 月的 XenServer 更新后，某些虚拟机生命周期操作可能会因内部错误而失败。受影响的操作包括挂

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

起、检查点、导入和存储实时迁移。出现此问题的原因是应用更新会安装新的内核，但不会重新启动主机，因此主机继续运行以前的内核。要解决此问题，请在应用更新后重新启动主机。从 2026 年 6 月（或更晚）ISO 安装的主机不受影响。(CA-428974)

## 虚拟机

- 为新虚拟机定义 vCPU 拓扑时，请确保每个插槽的内核数设置为 2 的幂（1、2、4、8 等）。如果此值未设置为 2 的幂，则某些内核将不会被虚拟机利用，虚拟机操作系统中显示的拓扑信息可能不正确，并且可能会观察到其他意外行为。(XSI-1766)
- 如果您的虚拟机进入睡眠模式，您的鼠标可能会变得无响应，尽管键盘仍能正常工作。重新启动虚拟机或通过设备管理器禁用并启用 USB 控制器可恢复鼠标功能。(CA-399746)
- 如果为虚拟机分配了多个 NVIDIA T4 vGPU，尝试挂起（或实时迁移）虚拟机可能会失败。(CA-428435)
- 如果您为虚拟机分配了多个 USB 直通设备，虚拟机可能无法启动。(CA-428550)
- 在使用 BIOS 启动模式的虚拟机上，GRUB 启动菜单不响应来自虚拟机控制台的按键。您无法使用箭头键更改高亮显示条目、中断倒计时或选择非默认条目（例如救援条目）。倒计时结束后，虚拟机将启动默认条目。此问题影响新创建和导入的 BIOS 模式虚拟机。使用 UEFI 启动模式的虚拟机不受影响，并且在虚拟机启动后控制台会正常响应。在可能的情况下，请在 UEFI 启动模式下创建或导入虚拟机以避免此问题。(CA-428924)

## 性能

- NUMA 节点漂移：当虚拟机完全使用主机上的所有 CPU 时，管理程序可能会在远离虚拟机内存所在位置的 NUMA 节点上运行某些 vCPU，从而导致性能下降。使用 `NUMA non-affine vCPUs` RRD（XenCenter 性能图）来监控您是否受到此影响，并尝试至少保留 1 个 CPU 空闲以恢复。(XSI-1573)

## Windows 虚拟机

- 对于安装了 FireEye Agent 的域加入 Windows 10 VM（1903 及更高版本），重复成功的 RDP 连接可能导致 VM 冻结，并在 `ntoskrnl.exe` 中显示 100% 的 CPU 使用率。对 VM 执行硬重启以从该状态恢复。(CA-323760)
- 创建 UEFI VM 时，Windows 安装需要按键才能启动。如果在所需时间内未按键，VM 控制台将切换到 UEFI shell。

要解决此问题，您可以通过以下方法之一重新启动安装过程：

```
-  In the UEFI console, type the following commands:
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
EFI:

EFI\BOOT\BOOTX64
```

```
-  Reboot the VM
```

安装过程重新启动时，请在 VM 控制台中观察安装提示。当提示出现时，按任意键。(CA-333694)

- 如果同时在单个主机上启动大量 Windows Server 2025 VM，则某些 VM 可能无法启动。(CP-51655)
- 如果导入的 Windows VM 已安装 XenServer VM Tools，则在导入过程中尝试再次安装相同版本的工具会失败。(CA-413698)
- 如果导入的 Windows Server VM 具有 4 个以上的磁盘，则某些磁盘会显示为脱机。(CA-414047)

有关最新 XenServer VM Tools for Windows 版本，请参阅 新增功能。

## Linux 虚拟机

- 您不能在 Red Hat Enterprise Linux 8、Red Hat Enterprise Linux 9、Red Hat Enterprise Linux 10、Rocky Linux 8、Rocky Linux 9、CentOS Stream 9 或 CentOS Stream 10 VM 上使用动态内存控制 (DMC) 功能，因为这些操作系统不支持 Xen® hypervisor 的内存气球技术。(CA-378797)
- 在某些 Linux VM 上，尤其是在磁盘 I/O 繁忙的系统上，尝试暂停或实时迁移 VM 可能会失败。要解决此问题，请尝试将 `/sys/power/pm_freeze_timeout` 的值增加，例如增加到 300000。如果此解决方法不成功，您可以将 VM 的 Linux 内核升级到最新版本。(CP-41455)

## 存储

- 您不能在单个 XenServer 主机上运行超过 200 个启用 PVS-Accelerator 的 VM。(CP-39386)
- 启用读取缓存时，从父快照读取可能比从叶快照读取慢。要解决此问题，请为 dom0 分配更多内存。(CP-32853)
- 有时，当删除 VM 的最新快照时，无法将活动 VM 磁盘中的数据完全合并到其父设备中。通常，这是由于 VM 处于活动状态并以比合并过程更快的速度将数据写入磁盘所致。因此，由于在增量父/子排列中有两个虚拟磁盘，VM 可能会使用比通常所需更多的存储空间。此问题对基于 LVM 的 SR 类型影响更大，因为 VM 的活动写入磁盘是完全预配的。为了使数据合并过程完成，可以

    - 暂时降低虚拟机产生的存储 I/O 速率。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 关闭虚拟机。

然后重新扫描存储虚拟机磁盘的 SR。(XSI-1922)

### 第三方

- 最近的 SSH 客户端存在一个限制，即 SSH 不适用于包含以下任何字符的用户名：`{}[]|&`。请确保您的用户名和 Active Directory 服务器名称不包含任何这些字符。

### XenCenter

有关 XenCenter 中已知问题和已修复问题的信息，请参阅 XenCenter 新增功能。

## 弃用

本文中的公告提前通知您即将逐步淘汰的平台、产品和功能，以便您及时做出业务决策。我们会监控客户使用情况和反馈，以确定何时将其撤回。公告可能会在后续版本中发生变化，并且可能不包括所有已弃用的功能或特性。

有关产品生命周期支持的详细信息，请参阅 XenServer 生命周期 文章。

### 弃用和移除

下表显示了已弃用或已移除的平台、产品和功能。

*已弃用*的项目不会立即移除。我们会在当前版本中继续支持它们，但它们将在未来版本中移除。

*已移除*的项目在 XenServer 中要么已移除，要么不再受支持。

**粗体**日期表示此版本中的更改。

| 项目 | 弃用宣布于 | 移除于 | 替代方案 |
| --- | --- | --- | --- |
| XenServer SDK 中的 C 支持 | XenServer 8.4 | **XenServer 9** | |
| 基于文件的许可 | XenServer 8.4 | | 许可证激活服务 (LAS) 是 Citrix 全套产品中用于产品激活的下一代技术。截至 April 15, 2026，LAS 是激活和许可 Citrix 本地组件的唯一方式。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 项目 | 弃用宣布于 | 移除于 | 替代方案 |
| --- | --- | --- | --- |
| Linux 网桥网络堆栈 | XenServer 8.4 | **XenServer 9** | vSwitch 网络是 XenServer 支持的唯一网络技术。 |
| 虚拟机的 BIOS 启动模式 | XenServer 8.4 | | 请改用 UEFI 或 UEFI 安全启动模式安装您的虚拟机。 |
| dom0 中的 Python 2 脚本 | XenServer 8.4 | **XenServer 9** | 除非 XenServer 官方文档明确指示或在支持团队的指导下，否则不支持安装额外的代码或软件包或修改配置。如果您在 dom0 中使用 Python 2（例如，在自定义开机脚本中），请更新您的代码以使用 Python 3。 |
| XenServer 主机的 BIOS 启动模式 | XenServer 8.4 | **XenServer 9** | 请改为使用 UEFI 引导模式安装您的主机。 |
| 以太网上的软件光纤通道 (FCoE) | 8.2 CU1 | **XenServer 9** | |
| 传统驱动程序：`qla4xxx`、`qla3xxx`、`netxen_nic`、`qlge`、`qlcnic` | 8.0 | **XenServer 9** | |
| FastLinQ 驱动程序：`qed`、`qede`、`qedf`、`qedi`、`qedr` | XenServer 8.4 | **XenServer 9** | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 快速入门

本文将逐步介绍如何安装和配置 XenServer 及其基于 Windows 的图形用户界面 XenCenter。安装完成后，它将引导您创建 Windows 虚拟机 (VM)，然后制作可用于快速创建多个类似 VM 的自定义 VM 模板。最后，本文将展示如何创建主机池，这为使用实时迁移在主机之间迁移正在运行的 VM 奠定了基础。

侧重于最基本的场景，本文旨在帮助您快速完成设置。

本文主要面向 XenServer 和 XenCenter 的新用户。它适用于希望使用 XenCenter 管理 XenServer 的用户。有关如何通过基于 Linux 的 xe 命令通过 XenServer 命令行界面（称为 xe CLI）管理 XenServer 的信息，请参阅命令行界面。

## 术语和缩写

- *服务器*：运行 XenServer 的物理计算机。
- *主机*：托管虚拟机 (VM) 的 XenServer 安装。
- *虚拟机 (VM)*：完全由软件组成的计算机，可以像物理计算机一样运行自己的操作系统和应用程序。VM 的行为与物理计算机完全相同，并包含其自己的虚拟（基于软件的）CPU、RAM、硬盘和 NIC。
- *池*：一个单一的受管实体，将多个 XenServer 主机及其 VM 绑定在一起。
- *池协调器*（以前称为*池主服务器*）：池中的主要主机，为池中的所有主机提供单一联系点，并根据需要将通信路由到池中的其他成员。
- *存储库 (SR)*：存储虚拟磁盘的存储容器。

## 主要组件

### XenServer

XenServer 是一个完整的服务器虚拟化平台，具备创建和管理虚拟基础架构所需的所有功能。XenServer 针对 Windows 和 Linux 虚拟服务器进行了优化。

XenServer 直接在服务器硬件上运行，无需底层操作系统，从而形成高效且可扩展的系统。XenServer 从物理机中抽象出元素（例如硬盘、资源和端口），并将其分配给在其上运行的虚拟机 (VM)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

XenServer 允许您创建虚拟机、拍摄虚拟机磁盘快照以及管理虚拟机工作负载。

### XenCenter

XenCenter 是一个基于 Windows 的图形用户界面。XenCenter 使您能够管理 XenServer 主机、池和共享存储。使用 XenCenter 可以从您的 Windows 桌面计算机部署、管理和监控虚拟机。

XenCenter 的 *在线帮助* 也是开始使用 XenCenter 的绝佳资源。随时按 F1 键可访问上下文相关信息。

## 安装 XenServer 和 XenCenter

在本节中，您将设置一个最小的 XenServer 安装。

### 您将学到什么

您将学习如何：

- 在单个物理服务器上安装 XenServer
- 在 Windows 计算机上安装 XenCenter
- 连接 XenCenter 和 XenServer 以构建用于创建和运行虚拟机 (VM) 的基础架构

### 要求

要开始使用，您需要以下各项：

- 一台用作 XenServer 主机的物理计算机
- 一台运行 XenCenter 应用程序的 Windows 计算机
- XenServer 和 XenCenter 的安装文件

XenServer 主机计算机完全专用于运行 XenServer 和托管 VM，不用于其他应用程序。运行 XenCenter 的计算机可以是满足硬件要求的任何通用 Windows 计算机。您也可以使用此计算机运行其他应用程序。有关详细信息，请参阅系统要求。

您可以从 XenServer 下载 下载安装文件。

### 安装 XenServer 主机

<iframe src="https://www.youtube.com/embed/wkQq0nbftXs" width="720px" height="480px" frameborder="0" title="YouTube video player" allowfullscreen=""> </iframe>
所有服务器都至少关联一个 IP 地址。要为该主机配置静态 IP 地址（而不是使用 DHCP），请在此过程开始前准备好静态 IP 地址。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**提示：**

按 **F12** 可快速进入下一个安装程序屏幕。如需一般帮助，请按 **F1**。

要安装 XenServer 主机，请执行以下操作：

1. 将 XenServer 安装文件刻录到 CD 或创建可启动 USB。

   **注意：**

   有关使用 HTTP、FTP 或 NFS 作为安装源的信息，请参阅安装 XenServer。

2. 备份要保留的数据。安装 XenServer 会覆盖您选择用于安装的任何硬盘上的数据。
3. 将安装介质插入系统。
4. 重新启动系统。
5. 从本地安装介质启动（如有必要，请参阅您的硬件供应商文档以获取有关更改启动顺序的信息）。
6. 在初始启动消息和“**欢迎使用 XenServer**”屏幕之后，选择用于安装的键盘布局。
7. 显示“**欢迎使用 XenServer 安装程序**”屏幕时，选择“**确定**”。
8. 阅读并接受 XenServer EULA。

   **注意：**

   如果您看到“**系统硬件**”警告，请确保在系统固件中启用了硬件虚拟化辅助支持。

9. 选择“**确定**”以执行全新安装。
10. 如果有多个硬盘，请选择一个主磁盘进行安装。选择“**确定**”。

    选择要用于虚拟机存储的磁盘。选择“**确定**”。

11. 选择“**本地介质**”作为安装源。
12. 选择“**跳过验证**”，然后选择“**确定**”。

    **注意：**

    如果在安装过程中遇到问题，请验证安装源。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

13. 创建并确认一个 root 密码，XenCenter 应用程序将使用该密码连接到 XenServer 主机。
14. 设置用于连接到 XenCenter 的管理接口。

    如果您的计算机有多个网卡，请选择要用于管理流量的网卡（通常是第一个网卡）。
15. 使用静态 IP 地址配置管理网卡 IP 地址，或使用 DHCP。
16. 手动或通过 DHCP 自动指定主机名和 DNS 配置。

    如果您手动配置 DNS，请在提供的字段中输入主（必需）、辅助（可选）和第三（可选）DNS 服务器的 IP 地址。
17. 选择您的时区。
18. 指定主机确定本地时间的方式：使用 NTP 或手动输入时间。选择 **Ok**。

    - 如果使用 NTP，您可以指定 DHCP 是否设置时间服务器。或者，您可以在以下字段中输入至少一个 NTP 主机名或 IP 地址。
    - 如果您选择手动设置日期和时间，系统会提示您进行设置。
19. 选择 **安装 XenServer**。

    安装过程开始。这可能需要几分钟。
20. 下一个屏幕会询问您是否要安装任何补充包。选择 **否** 以继续。
21. 在 **安装完成** 屏幕中，弹出安装介质，然后选择 **Ok** 以重新启动主机。

    主机重新启动后，XenServer 会显示 **xsconsole**（一个系统配置控制台）。

    **注意：**

    记下显示的 IP 地址。将 XenCenter 连接到主机时，您将使用此 IP 地址。

## 安装 XenCenter

XenCenter 通常安装在您的本地系统上。您可以从 XenServer 下载页面 下载 XenCenter 安装程序。

要安装 XenCenter，请执行以下操作：

1. 将 XenCenter 安装程序下载或传输到您要运行 XenCenter 的计算机。
2. 双击安装程序 `.msi` 文件以开始安装。
3. 按照安装向导的指示操作，该向导允许您修改默认目标文件夹，然后安装 XenCenter。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

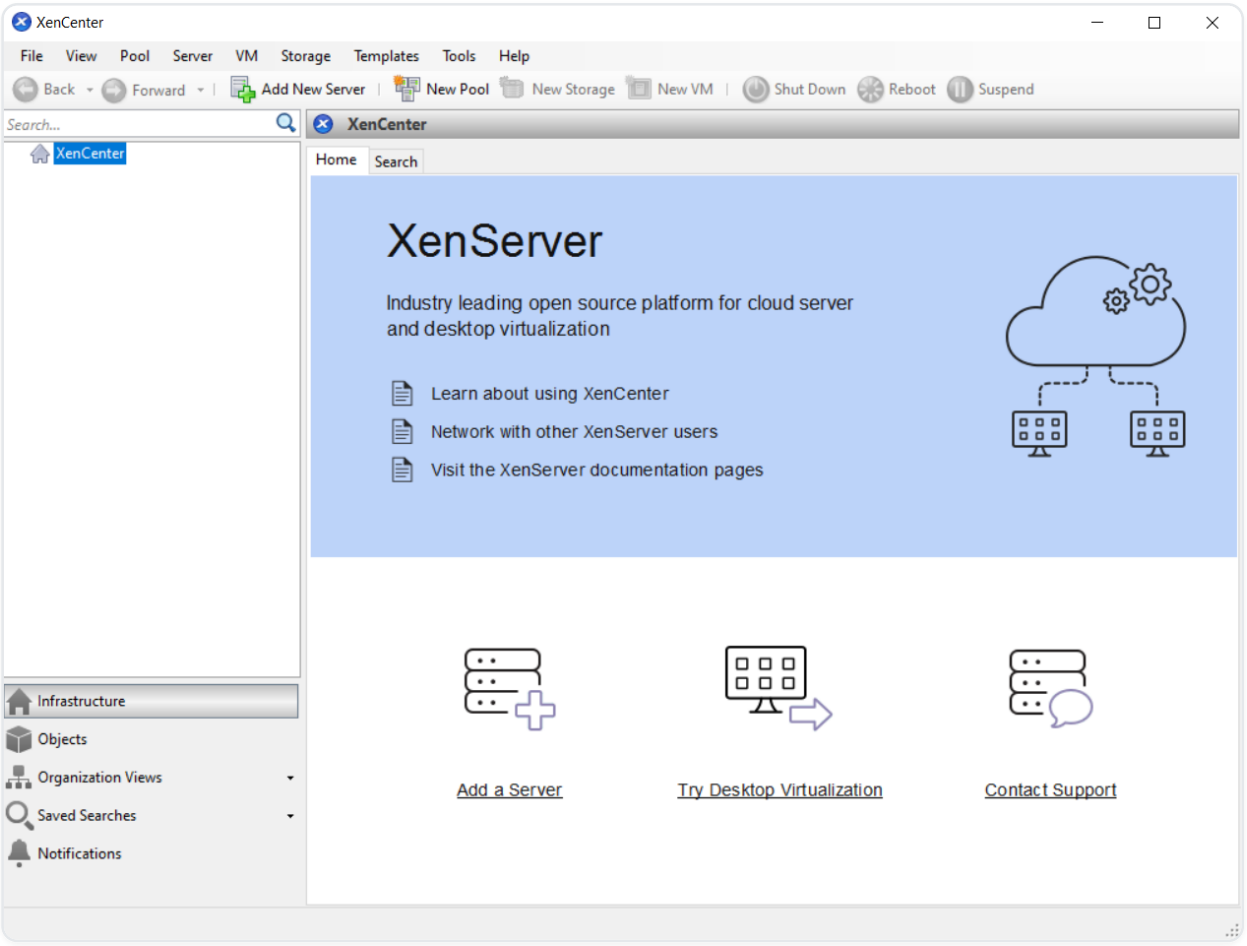
# 将 XenCenter 连接到 XenServer 主机

此过程使您能够将主机添加到 XenCenter。

要将 XenCenter 连接到 XenServer 主机，请执行以下操作：

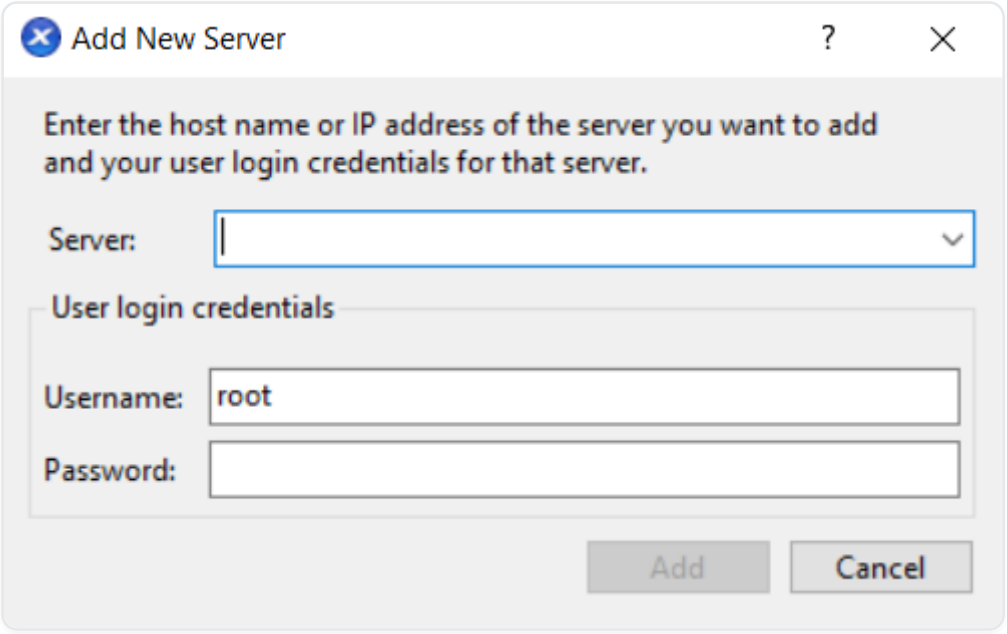
1. 启动 XenCenter。

   程序将打开到“**主页**”选项卡。




2. 单击“**添加新服务器**”图标以打开“**添加新服务器**”对话框。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




3. 在“**服务器**”字段中，输入主机的 IP 地址。输入在 XenServer 安装期间设置的 root 用户名和密码。选择“**添加**”。

**注意：**

首次将主机添加到 XenCenter 时，将显示以下对话框：

- **保存并恢复连接状态** - 此对话框允许您设置用于存储主机连接信息和自动恢复主机连接的首选项。
- **新安全证书** - 此对话框允许您查看要添加到 XenCenter 的主机的安全证书。为确保您连接到合法主机，请将证书详细信息中显示的 TLS 密钥指纹与直接从物理主机获取的 TLS 密钥指纹进行比较。

# 许可 XenServer

您可以在没有许可证的情况下（试用版）使用 XenServer 最多 90 天。试用版允许您试用高级版功能，但限制在最多 3 台主机的池中。90 天试用期结束后，您将无法在试用版主机或池上启动任何虚拟机。

如果您正在使用托管许可证文件以许可主机和池的 Citrix 许可证服务器，则必须改为使用 Citrix Cloud 中许可证激活服务中持有的许可证。有关详细信息，请参阅许可。

有关获取 XenServer 许可证的更多信息，请参阅 Citrix 网站。XenServer 现在是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。阅读更多。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果您有 XenServer 许可证，请立即应用。有关详细信息，请参阅许可。

# 创建 XenServer 主机池

资源池由多个 XenServer 主机安装组成，它们作为一个单一的受管实体绑定在一起。

资源池使您能够将多个主机及其连接的共享存储视为一个统一的资源。您可以根据资源需求和业务优先级在资源池中灵活部署虚拟机。一个池最多可以包含 32 台运行相同版本 XenServer 软件、具有相同补丁级别且硬件大致兼容的主机。

池中的一台主机被指定为*池协调器*。池协调器为整个池提供单一联系点，根据需要将通信路由到池中的其他成员。资源池的每个成员都包含在必要时接管池协调器角色所需的所有信息。池协调器是 XenCenter 资源窗格中为池列出的第一台主机。您可以通过选择池协调器并单击**搜索**选项卡来查找池协调器的 IP 地址。

在具有共享存储的池中，您可以在具有足够内存的*任何*池成员上启动虚拟机，并在主机之间动态移动虚拟机。虚拟机在运行期间移动，停机时间最短。如果单个 XenServer 主机发生硬件故障，您可以在同一池中的另一台主机上重新启动发生故障的虚拟机。

如果启用了高可用性功能，则在主机发生故障时，受保护的虚拟机将*自动*移动。在启用 HA 的池中，如果池协调器关闭，则会自动提名新的池协调器。

**注意：**

有关异构池技术的描述，请参阅 主机和资源池。

## 您将学到什么

您将学习如何：

- 创建主机池
- 为池设置网络
- 绑定网卡
- 为池设置共享存储

虽然 XenServer 支持多种共享存储解决方案，但本节重点介绍两种常见类型：NFS 和 iSCSI。

## 要求

要创建具有共享存储的池，您需要以下各项：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 第二台 XenServer 主机，具有相似的处理器类型。 将此主机连接到您的 XenCenter 应用程序。
- 用于基于 IP 的存储的存储库
- 要添加到池中的所有主机的一致网络配置。所有主机必须具有相同数量的网卡。池中每台主机上的 NIC0 必须位于同一网络上。

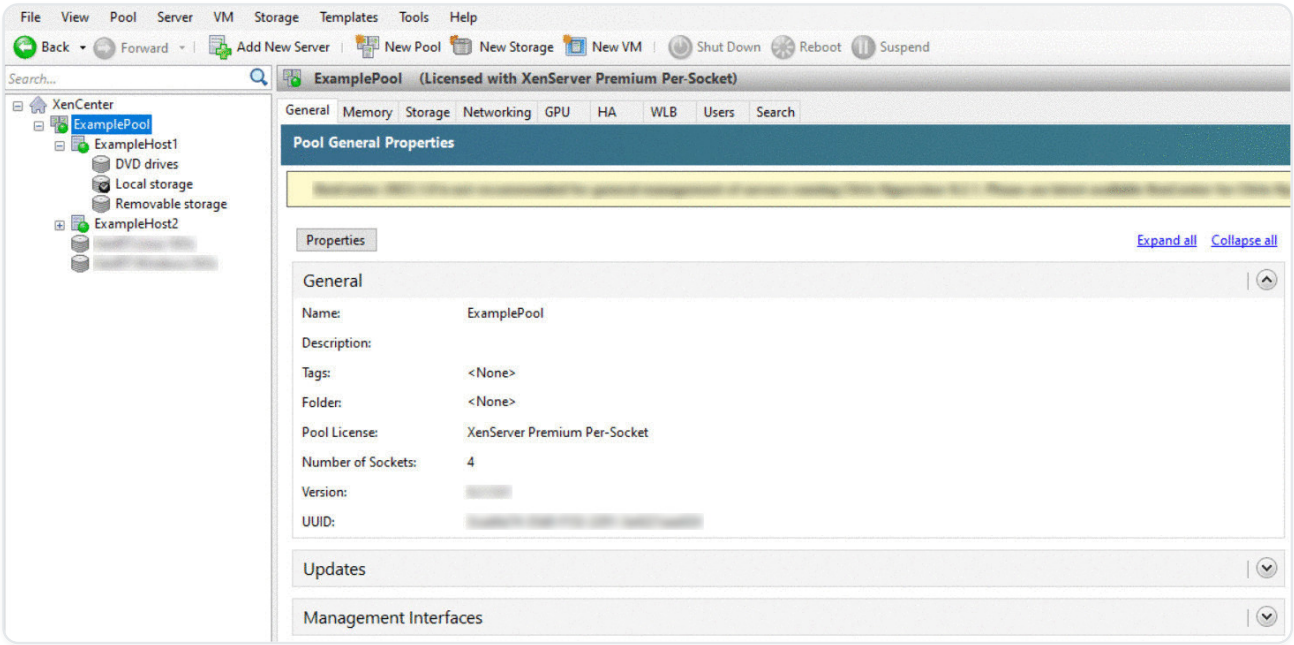
为了让您快速入门，本节重点介绍创建*同构*池。在同构池中，所有主机必须具有兼容的处理器，并运行相同版本的 XenServer，使用相同类型的 XenServer 产品许可证。有关同构池要求的完整列表，请参阅 系统要求。

## 创建池

要创建池，请执行以下操作：

1. 在工具栏上，单击“**新建池**”按钮。

2. 为新池输入名称和可选描述。
3. 通过从“**协调器**”列表中选择一个主机来指定池协调器。
4. 从“**其他成员**”列表中选择要放入新池的第二个主机。
5. 单击“**创建池**”。 新池将显示在“**资源**”窗格中。




## 为池设置网络

安装 XenServer 时，您会创建一个网络连接，通常是在池中的第一个 NIC 上，您在该 NIC 上指定了 IP 地址（在 XenServer 安装期间）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

但是，您可能需要将池连接到 VLAN 和其他物理网络。为此，您必须将这些网络添加到池中。您可以将 XenServer 配置为将每个 NIC 连接到一个物理网络和多个 VLAN。

有关网络配置的详细信息，请参阅在资源池中创建网络。

在创建网络之前，请确保池中每个主机的布线都匹配。将每个主机上的 NIC 插入与池中其他成员上的相应 NIC 相同的物理网络。

**注意：**

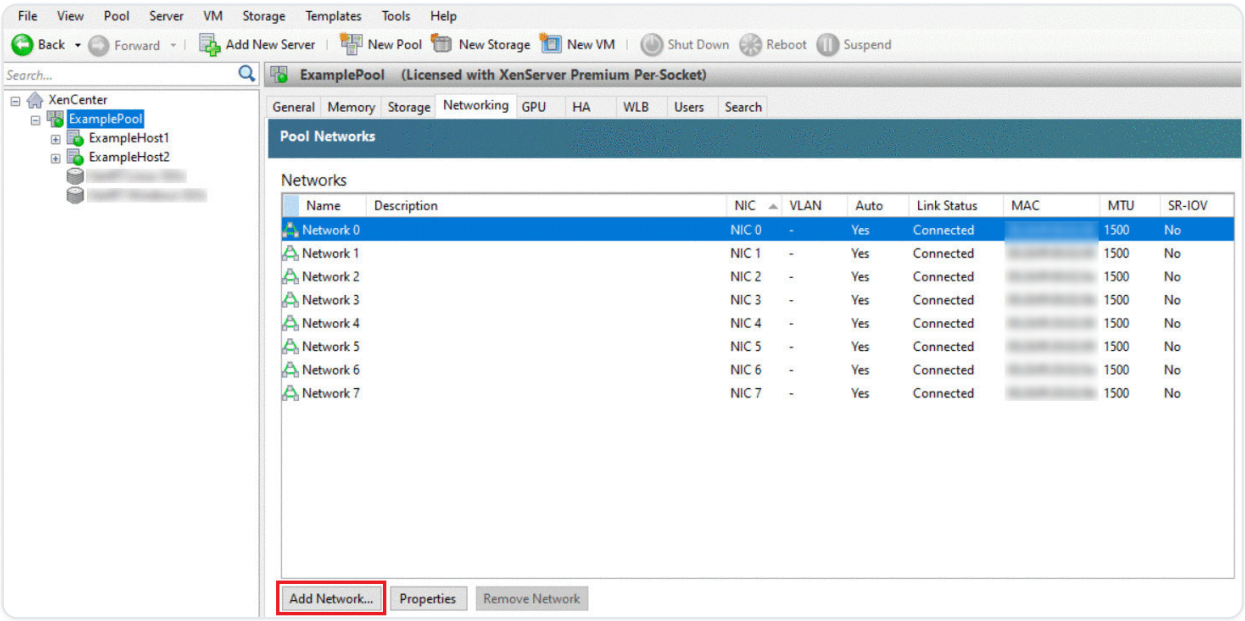
如果您在安装 XenServer 时，网卡未插入到主机上的网卡中：

- 插入网卡
- 在 XenCenter 中，选择 **<您的主机> > 网卡** 选项卡
- 单击**重新扫描**以使其显示

有关配置 XenServer 网络的更多信息，请参阅网络和关于 XenServer 网络。

要将网络添加到 XenServer：

1. 在 XenCenter 的**资源**窗格中，选择池。
2. 单击**网络**选项卡。
3. 单击**添加网络**。




4. 在**选择类型**页面上，选择**外部网络**，然后单击**下一步**。
5. 在**名称**页面上，为网络输入一个有意义的名称和描述。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

6. 在**网络设置**页面上，指定以下内容：

   - **网卡：** 选择您希望 XenServer 用于从网络发送和接收数据的网卡。
   - **VLAN：** 如果网络是 VLAN，请输入 VLAN ID（或“标记”）。
   - **MTU：** 如果网络使用巨型帧，请输入介于 1500 到 9216 之间的最大传输单元 (MTU) 值。否则，请将 MTU 框保留为默认值 1500。

   如果您配置了许多虚拟机来使用此网络，则可以选中**自动将此网络添加到新虚拟机**复选框。此选项默认添加网络。

7. 单击**完成**。

## 绑定 NIC

*NIC 绑定*可以通过使用两个或更多物理 NIC（如同它们是一个单一的高性能通道）来提高主机的弹性。本节仅提供绑定的简要概述，绑定也称为 *NIC 组*。在为生产环境配置绑定之前，我们建议阅读有关绑定的更深入信息。有关更多信息，请参阅网络。

XenServer 支持以下绑定模式：主动/主动、主动/被动（主动/备份）和 LACP。主动/主动为基于 VM 的流量提供负载平衡和冗余。对于其他类型的流量（存储和管理），主动/主动无法进行流量负载平衡。因此，LACP 或多路径是存储流量的更好选择。有关多路径的信息，请参阅存储。有关绑定的更多信息，请参阅网络。

LACP 要求您的交换机支持 IEEE 802.3ad 标准。交换机必须包含为主机上的每个 LACP 绑定配置的单独 LAG 组。有关创建 LAG 组的更多详细信息，请参阅网络。

绑定 NIC：

1. 确保您要绑定的 NIC 未在使用中：在创建绑定之前，关闭所有使用这些 NIC 的虚拟网络接口的 VM。创建绑定后，将虚拟网络接口重新连接到适当的网络。
2. 在**资源**窗格中选择主机，然后打开**NIC**选项卡并单击**创建绑定**。
3. 选择您要绑定的 NIC。要选择 NIC，请选中列表中其对应的复选框。此列表中最多可选择四个 NIC。清除复选框以取消选择 NIC。为了维护灵活且安全的网络，您可以绑定两个、三个或四个 NIC。
4. 在**绑定**模式下，选择绑定类型：

   - 选择**主动-主动**以配置主动-主动绑定。流量在绑定的 NIC 之间进行平衡。如果绑定中的一个 NIC 发生故障，主机的网络流量会自动通过第二个 NIC 路由。
   - 选择**主动-被动**以配置主动-被动绑定。流量仅通过绑定的 NIC 中的一个。在此模式下，只有当主动 NIC 发生故障时（例如，如果它失去网络连接），第二个 NIC 才会变为活动状态。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 选择**基于源 MAC 地址的 LACP 负载平衡**以配置 LACP 绑定。出站 NIC 是根据流量源自的 VM 的 MAC 地址选择的。在同一主机上拥有多个 VM 的环境中，使用此选项来平衡流量。如果虚拟接口 (VIF) 少于 NIC，则此选项不适用：因为流量无法在 NIC 之间拆分，所以负载平衡不是最佳的。
- 选择 **基于源和目标 IP 及端口的 LACP 负载均衡** 以配置 LACP 绑定。源 IP 地址、源端口号、目标 IP 地址和目标端口号用于在 NIC 之间分配流量。在 NIC 数量超过 VIF 数量的环境中，使用此选项平衡来自 VM 的流量。

5. 要使用巨型帧，请将最大传输单元 (MTU) 设置为 1500 到 9216 之间的值。
6. 要使新绑定的网络自动添加到使用“新建 VM”向导创建的任何新 VM，请选中该复选框。
7. 单击 **创建** 以创建 NIC 绑定并关闭对话框。

   创建新绑定时，XenCenter 会自动将管理接口和辅助接口从辅助绑定 NIC 移动到绑定接口。不允许管理接口位于绑定上的主机加入池。在主机加入池之前，您必须重新配置管理接口并将其移回物理 NIC。

## 为池设置共享存储

要将池中的主机连接到远程存储阵列，请创建 XenServer SR。SR 是存储 VM 虚拟磁盘的存储容器。SR 是独立于 XenServer 存在的持久性磁盘对象。SR 可以存在于不同类型的物理存储设备上，包括内部和外部设备。这些类型包括本地磁盘设备和共享网络存储。

您可以为各种不同类型的存储配置 XenServer SR，包括：

- NFS
- 软件 iSCSI
- 硬件 HBA
- SMB
- 光纤通道

本节将逐步介绍如何为一组主机设置两种类型的共享 SR：NFS 和 iSCSI。在创建 SR 之前，请配置您的 NFS 或 iSCSI 存储阵列。设置因您使用的存储解决方案类型而异。有关详细信息，请参阅您的供应商文档。通常，在开始之前，请为您的存储解决方案完成以下设置：

- **iSCSI SR**：您必须已在存储阵列上创建卷和 LUN。
- **NFS SR**：您必须已在存储设备上创建了卷。
- **硬件 HBA**：在运行“**新建存储库**”向导之前，您必须已完成公开 LUN 所需的配置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果您正在为基于 IP 的存储（iSCSI 或 NFS）创建 SR，您可以将以下其中一项配置为存储网络：处理管理流量的网卡，或用于存储流量的新网卡。要为存储流量配置不同的网卡，请通过创建*管理接口*为网卡分配 IP 地址。

创建管理接口时，您必须为其分配满足以下条件的 IP 地址：

- IP 地址与存储控制器位于同一子网（如果适用）
- IP 地址与您安装 XenServer 时指定的 IP 地址位于不同的子网
- IP 地址不与任何其他管理接口位于同一子网。

要为网卡分配 IP 地址：

1. 确保网卡位于单独的子网中，或者已配置路由以适应您的网络拓扑。此配置会将所需的流量强制通过选定的网卡。
2. 在 XenCenter 的“**资源**”窗格中，选择池（或独立主机）。单击“**网络**”选项卡，然后单击“**配置**”按钮。
3. 在“**配置 IP 地址**”对话框的左侧窗格中，单击“**添加 IP 地址**”。
4. 为新接口指定一个有意义的名称（例如，*yourstoragearray_network*）。选择与用于存储流量的网卡关联的“**网络**”。
5. 单击“**使用这些网络设置**”。输入您要在网卡上配置的静态 IP 地址、子网掩码和网关。单击“**确定**”。IP 地址必须与网卡连接到的存储控制器位于同一子网。

**注意：**

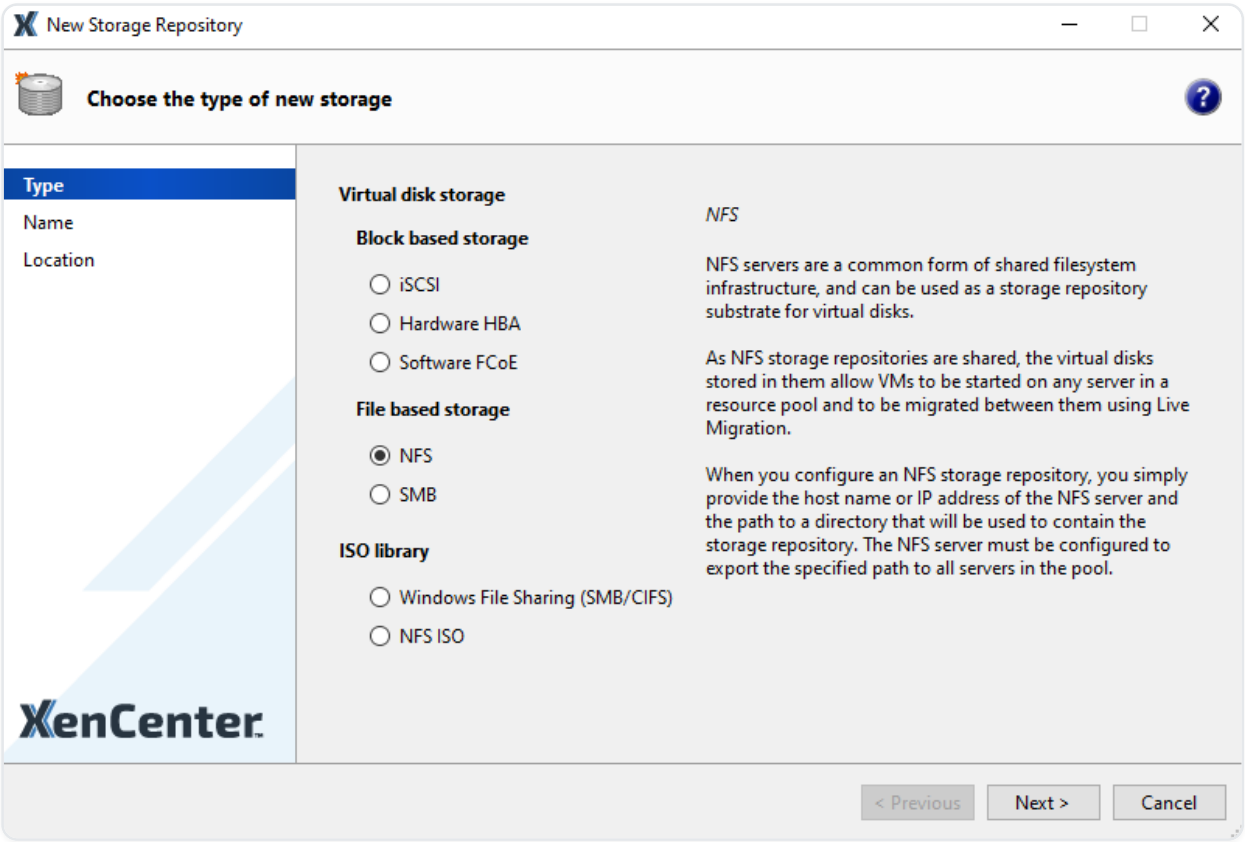
无论何时为网卡分配 IP 地址，它都必须与池中任何其他具有 IP 地址的网卡位于不同的子网。这包括主管理接口。

要创建新的共享 NFS 或 iSCSI 存储库：

1. 在“**资源**”窗格中，选择池。在工具栏上，单击“**新建存储**”按钮。

“**新建存储库**”向导打开。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




2. 在“虚拟磁盘存储”下，选择 NFS 或 iSCSI 作为存储类型。单击“下一步”继续。
3. 如果选择 NFS：

   a. 输入新 SR 的名称以及其所在共享的名称。单击“**扫描**”以让向导扫描指定位置中现有的 NFS SR。

   > **注意：**
   >
   > 必须将 NFS 主机配置为将指定路径导出到池中的所有 XenServer 主机。

   b. 单击“**完成**”。

      新 SR 将显示在池中的“**资源**”窗格中。

4. 如果选择 iSCSI：

   a. 输入新 SR 的名称，然后输入 iSCSI 目标的 IP 地址或 DNS 名称。

   > **注意：**
   >
   > iSCSI 存储目标必须配置为允许池中的每个 XenServer 主机访问一个或多个 LUN。

   b. 如果您已将 iSCSI 目标配置为使用 CHAP 身份验证，请输入用户名和密码。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

c. 单击 **扫描目标主机** 按钮，然后从目标 IQN 列表中选择 iSCSI 目标 IQN。

> **警告：**
>
> iSCSI 目标和池中的所有主机必须具有 *唯一* 的 IQN。

d. 单击 **目标 LUN**，然后从目标 LUN 列表中选择要在其上创建 SR 的 LUN。

> **警告：**
>
> 每个独立的 iSCSI 存储库必须完全包含在单个 LUN 上，并且不能跨越多个 LUN。所选 LUN 上的任何现有数据都将被销毁。

e. 单击 **完成**。

新的 SR 将显示在池中的 **资源** 窗格中。

新的共享 SR 现在成为池的默认 SR。

# 创建虚拟机

通过 XenCenter，您可以根据需要以各种方式创建虚拟机。无论您是部署具有不同配置的单个虚拟机，还是部署多个相似的虚拟机组，XenCenter 都能让您在几个步骤内完成设置并开始运行。

XenServer 还提供了一种从 VMware 批量转换虚拟机的简便方法。有关详细信息，请参阅 转换管理器。

本节重点介绍创建 Windows 虚拟机的几种方法。为了快速入门，这些过程使用了最简单的 XenServer 设置：一个带有本地存储的单个 XenServer 主机（将 XenCenter 连接到 XenServer 主机后，存储会自动配置在主机的本地磁盘上）。

本节还演示了如何使用实时迁移在池中的主机之间实时迁移虚拟机。

在解释了如何创建和自定义新虚拟机之后，本节将演示如何将现有虚拟机转换为虚拟机模板。虚拟机模板会保留您的自定义设置，因此您可以始终使用它来创建具有相同（或相似）规格的虚拟机。它还可以减少创建多个虚拟机所需的时间。

您还可以从现有虚拟机的快照创建虚拟机模板。快照是虚拟机在某个时间点的运行记录。它保存了原始虚拟机的存储、配置和网络信息，这使其对于备份目的非常有用。快照提供了一种快速创建虚拟机模板的方法。本节演示了如何对现有虚拟机进行快照，然后如何将该快照转换为虚拟机模板。最后，本节介绍了如何从虚拟机模板创建虚拟机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 您将学到什么

您将学习如何：

- 创建 Windows 10 虚拟机
- 安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools
- 在池中的主机之间迁移正在运行的虚拟机
- 创建虚拟机模板
- 从虚拟机模板创建虚拟机

## 要求

要创建具有共享存储的池，您需要以下各项：

- 您设置的 XenServer 池
- XenCenter
- Windows 10 虚拟机的安装文件
- 适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 安装文件

## 创建 Windows 10 虚拟机

**注意：**

以下过程提供了创建 Windows 10 虚拟机的示例。默认值可能因您选择的操作系统而异。

要创建 Windows 虚拟机，请执行以下操作：

1. 在工具栏上，单击“**新建 VM**”按钮以打开“**新建 VM**”向导。

   “**新建 VM**”向导允许您配置新 VM，调整 CPU、存储和网络资源的各种参数。

2. 选择一个 VM 模板，然后单击“**下一步**”。

   每个模板都包含用于创建具有特定客户操作系统 (OS) 和最佳存储的 VM 的设置信息。此列表反映了 XenServer 当前支持的模板。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 如果要在新 VM 上安装的操作系统仅与原始硬件兼容，请选中“**将主机 BIOS 字符串复制到 VM**”框。例如，对于随特定计算机一起打包的操作系统安装 CD，请使用此选项。

首次启动 VM 后，无法更改其 BIOS 字符串。请确保在首次启动 VM 之前 BIOS 字符串正确无误。

3. 输入新 VM 的名称和可选描述。
4. 选择要在新 VM 上安装的操作系统介质的来源。

   从 CD/DVD 安装是入门最简单的选项。选择默认安装源选项（DVD 驱动器），将磁盘插入 XenServer 主机的 DVD 驱动器，然后选择“**下一步**”继续。

   XenServer 还允许您从各种来源（包括预先存在的 ISO 库）中提取操作系统安装介质。

   要附加预先存在的 ISO 库，请单击“**新建 ISO 库**”并指明 ISO 库的位置和类型。然后，您可以从列表中选择特定的操作系统 ISO 介质。
5. 虚拟机在已安装的主机上运行。选择“**下一步**”继续。
6. 分配处理器和内存资源。

   每个操作系统都有不同的配置要求，这些要求反映在模板中。如有必要，您可以选择修改默认值。单击“**下一步**”继续。
7. 分配图形处理单元 (GPU)。

   “**新建虚拟机**”向导会提示您为虚拟机分配专用 GPU 或虚拟 GPU。此选项使虚拟机能够使用 GPU 的处理能力。它为高端 3D 专业图形应用程序（例如 CAD、GIS 和医学影像应用程序）提供了更好的支持。

   > **注意：**
   >
   > GPU 虚拟化适用于 XenServer 高级版客户。

8. 为新虚拟机配置存储。

   单击“**下一步**”以选择默认分配和配置，或者您可能需要：

   a. 通过单击“**编辑**”更改虚拟磁盘的名称、描述或大小。

   b. 通过选择“**添加**”添加新的虚拟磁盘。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

当您创建 XenServer 主机池时，您可以在此时创建虚拟机时配置共享存储。

9. 配置新虚拟机的网络。

   单击 **下一步** 选择默认网卡和配置，包括为每个网卡自动创建的唯一 MAC 地址，或者您可以：

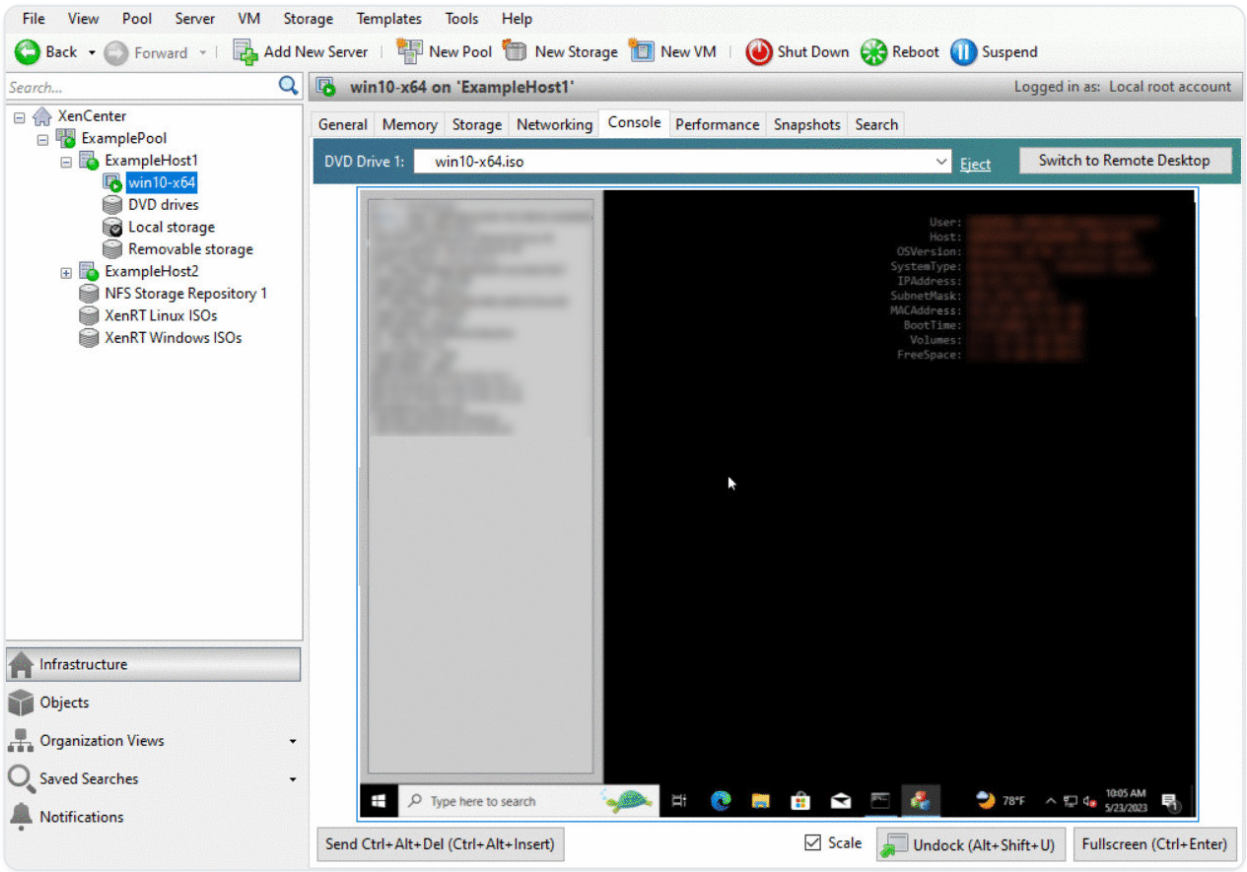
   a. 通过单击 **编辑** 更改虚拟磁盘的物理网络、MAC 地址或服务质量 (QoS) 优先级。

   b. 通过选择 **添加** 添加新的虚拟网络接口。

      XenServer 使用虚拟网络接口连接到主机上的物理网络。请务必选择与虚拟机所需网络对应的网络。要添加物理网络，请参阅 为池设置网络。

10. 检查设置，然后单击 **立即创建** 以创建虚拟机并返回到 **搜索** 选项卡。

    您的新虚拟机的图标将显示在 **资源** 窗格中主机下方。




   在 **资源** 窗格中，选择虚拟机，然后单击 **控制台** 选项卡以查看虚拟机控制台。

11. 按照操作系统安装屏幕进行操作并做出选择。

12. 操作系统安装完成且虚拟机重新启动后，安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 提供高性能 I/O 服务，而无需传统设备仿真的开销。适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 由 I/O 驱动程序（也称为半虚拟化驱动程序或 PV 驱动程序）和管理代理组成。必须在每个 Windows 虚拟机上安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools，才能使虚拟机具有完全受支持的配置。没有它们，Windows 虚拟机也能运行，但性能会受到影响。适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 还支持某些功能和特性，包括干净关机、重新启动、暂停和实时迁移虚拟机。

**警告：**

为每个 Windows VM 安装 XenServer VM Tools for Windows。在没有 XenServer VM Tools for Windows 的情况下运行 Windows VM 是*不*受支持的。

我们建议您在安装或更新 XenServer VM Tools 之前对 VM 进行快照。
要安装 XenServer VM Tools for Windows：

1. 将 XenServer VM Tools for Windows 文件下载到您的 Windows VM 上。从 XenServer 下载页面获取此文件。
2. 运行 `managementagentx64.msi` 文件以开始 XenServer VM Tools 安装。
3. 按照安装程序中的提示操作。
4. 出现提示时重新启动 VM 以完成安装过程。

**注意：**

I/O 驱动程序会自动安装在可以从 Windows Update 接收更新的 Windows VM 上。但是，我们建议您安装 XenServer VM Tools for Windows 软件包以安装管理代理，并保持受支持的配置。以下功能仅适用于 XenServer Premium Edition 客户：

- 能够从 Windows Update 接收 I/O 驱动程序
- 管理代理的自动更新

安装 XenServer VM Tools for Windows 后，您可以通过安装应用程序和执行任何其他配置来自定义您的 VM。如果您想创建具有相似规格的多个 VM，可以通过从现有 VM 创建模板来快速完成。使用该模板创建 VM。有关更多信息，请参阅 创建 VM 模板。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 在池中的主机之间迁移正在运行的 VM

使用实时迁移，您可以在同一池中的一个主机之间移动正在运行的 VM，并且几乎不会中断服务。您决定将 VM 迁移到何处取决于您如何配置 VM 和池。

要迁移正在运行的 VM：

1. 在**资源**窗格中，选择要移动的 VM。

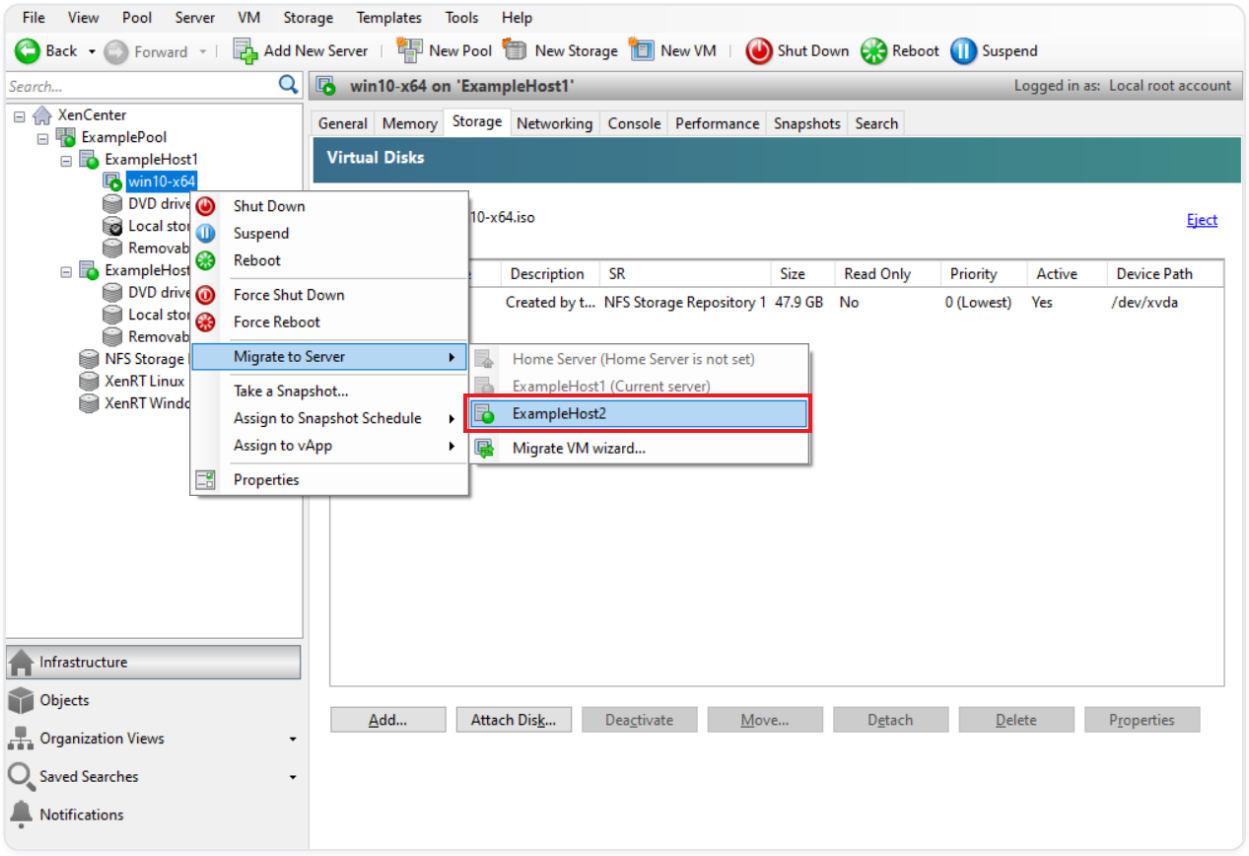
   **注意：**

   确保您迁移的 VM 没有本地存储。

2. 右键单击 VM 图标，指向**迁移到服务器**，然后选择新的 VM 主机。

   **提示：**

   您也可以将 VM 拖动到目标主机上。




3. 迁移的 VM 将显示在**资源**窗格中新主机下方。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 创建 VM 模板

有多种方法可以从现有 Windows VM 创建 VM 模板，每种方法都有其独特的优势。本节重点介绍两种方法：将现有 VM 转换为模板，以及从 VM 快照创建模板。在这两种情况下，VM 模板都保留了原始 VM 或 VM 快照的自定义配置。然后，可以使用该模板快速创建新的类似 VM。本节演示如何从这些模板创建新的 VM。

在从现有 VM 或 VM 快照创建模板之前，我们建议您在原始 VM 上运行 Windows 实用程序 `Sysprep`。通常，运行 `Sysprep` 会为操作系统准备磁盘克隆和恢复。Windows 操作系统安装包含每个安装的许多唯一元素（包括安全标识符和计算机名称）。这些元素必须保持唯一，并且不能复制到新的 VM。如果复制，可能会出现混淆和问题。运行 `Sysprep` 通过允许为新 VM 生成新的唯一元素来避免这些问题。

**注意：**

对于基本部署或测试环境，运行 `Sysprep` 可能不像在生产环境中那样必要。

有关 `Sysprep` 的更多信息，请参阅您的 Windows 文档。运行此实用程序的详细过程可能因安装的 Windows 版本而异。

## 从现有 VM 创建 VM 模板

要从现有 VM 创建 VM 模板：

**警告：**

从现有 VM 创建模板时，新模板会替换原始 VM。该 VM 将不再存在。

1. 关闭要转换的 VM。
2. 在**资源**窗格中，右键单击 VM，然后选择**转换为模板**。
3. 单击**转换**以确认。

   创建模板后，新的 VM 模板将显示在**资源**窗格中，替换现有 VM。

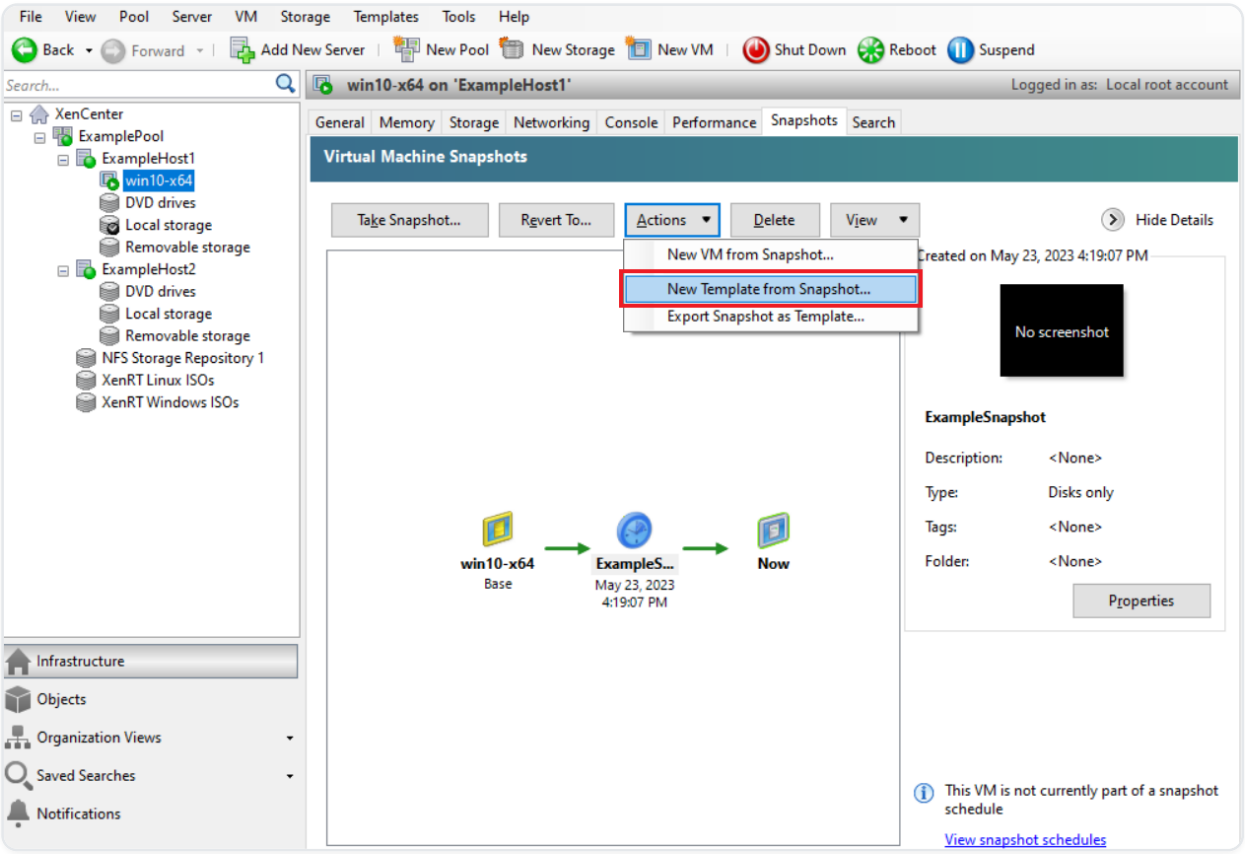
## 从 VM 快照创建 VM 模板

要从 VM 快照创建模板：

1. 在**资源**窗格中，选择 VM。单击**快照**选项卡，然后单击**拍摄快照**。
2. 输入新快照的名称和可选描述。单击**拍摄快照**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 快照完成后，当图标显示在**快照**选项卡中时，选择新快照的图标。从**操作**列表中，选择**从快照新建模板**。




4. 输入模板名称，然后单击**创建**。

## 从 VM 模板创建 VM

要从自定义 VM 模板创建 VM：

1. 在 XenCenter 的“**资源**”窗格中，右键单击模板，然后选择“**新建 VM**”向导。

   “**新建 VM**”向导随即打开。

2. 按照“**新建 VM**”向导的指示，从所选模板创建 VM。

   > **注意：**
   >
   > 当向导提示您选择操作系统安装介质源时，请选择默认值并继续。

   新 VM 将显示在“**资源**”窗格中。

如果您使用的是从现有 VM 创建的模板，您还可以选择“**快速创建**”。此选项不会引导您完成“**新建 VM**”向导。相反，此选项会立即使用模板中指定的所有配置设置创建并预配新 VM。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# XenServer® 企业参考架构

## 概述

本参考架构定义了一种推荐的方法，用于设计、部署和操作 XenServer 以支持企业级工作负载。它为托管 Citrix Virtual Apps and Desktops™ (CVAD) 环境以及通用服务器虚拟化提供了经过验证的基础，重点关注可伸缩性、弹性以及操作简便性。

该架构围绕 XenServer 资源池的概念构建，将其作为扩展和管理的核心单元。每个资源池都设计为在单个数据中心（或一组紧密连接的数据中心）内运行，并支持可预测的高性能工作负载执行。通过添加额外的资源池，可以横向扩展部署，以满足不断增长的容量和组织需求。

## 设计原则

以下原则总结了设计方法：

- **资源池作为扩展单元：** 在明确定义的资源池中部署和管理工作负载，并通过添加额外的池进行横向扩展
- **工作负载隔离设计：** 将资源池与特定工作负载类型对齐，以确保一致的性能和操作行为
- **N+1 容量模型：** 保持足够的容量以容忍单个主机故障，而不会影响工作负载可用性
- **关注点分离：** 明确分离管理、虚拟机和存储流量，以确保性能、弹性和安全性
- **明确的弹性策略：** 将数据中心内弹性与数据中心间灾难恢复视为不同的架构关注点
- **操作简便性：** 仅在提供明确价值时引入可选功能，避免不必要的复杂性

总之，这些原则为设计可伸缩、有弹性且易于操作的 XenServer 环境提供了一个一致的框架，同时能够适应不断演变的工作负载和组织需求。

此架构假定使用远程块存储、通过 Active Directory 进行集成身份管理以及通过 TLS 进行安全管理。可选功能，例如工作负载平衡 (WLB)、高可用性 (HA) 和灾难恢复 (DR)，可以根据工作负载要求进行整合，但每个功能都会引入必须明确规划的额外操作考量。 该参考架构适用于需要可预测性能和强大操作控制的企业环境。它并未针对特殊场景进行优化，例如超大型单个虚拟机磁盘（>2 TB）或 GPU 密集型工作负载，这些场景可能需要替代设计或调整。

总而言之，本文档既是设计指南，又是操作框架，使组织能够以一致、可支持的方式部署 XenServer，同时保留随着时间推移扩展和发展平台的灵活性。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 假设和范围

该架构基于一系列关于规模、基础设施和操作实践的基本假设。

- 所有使用的硬件必须列在 XenServer 硬件兼容性列表 (HCL)中
- 每个资源池预计最多支持 1,000 个虚拟机，整体部署通过添加额外的池而不是无限期地扩展单个池来扩展，最多可达 200 个池。假定池中的所有主机都在紧密耦合的网络边界内运行，以确保对共享存储的一致和可靠访问
  - 主机必须有足够的 RAM 来支持所需的工作负载和控制域以及任何性能缓存要求（请参阅 调整资源池大小），最大可达 6 TB
  - 主机必须具有用于 XenServer 操作系统的本地存储（最小 46 GB，理想情况下 70 GB），或者能够从 SAN 启动
  - 主机必须使用 UEFI 固件；XenServer 9 不支持传统 BIOS
- 存储假定通过远程基于块的系统提供，XenServer 使用基于 LVM 的存储库。效率和弹性主要由底层存储平台提供，包括精简配置等功能，以实现按需主动分配和多路径。持续可靠的存储连接是关键要求。
- 网络遵循管理、虚拟机和存储流量之间严格分离的模型。为此，主机必须至少配备 2 个网卡和 2 个光纤通道连接，或 4 个网卡。这种分离与绑定网络接口相结合，以提供弹性和吞吐量，同时避免引入不必要的依赖或性能限制的配置。
- 安全和身份被视为设计的组成部分。管理通信使用 TLS 进行保护，并假定与 Active Directory 集成以进行身份验证和基于角色的访问控制。管理访问预计将遵循标准的企业安全实践，限制本地帐户的使用并控制管理接口的暴露。
- 在操作上，资源池围绕 N+1 容量模型设计，允许工作负载在主机维护期间或单个主机发生故障时继续运行。更新和升级预计会定期应用，以保持可支持性和安全性。如果需要灾难恢复，它将作为协调的操作过程实施，而不是无缝或完全自动化的故障转移功能。

可选功能可在需要时整合，但默认不假定。这些包括：

- 工作负载平衡 (WLB)
- 工作负载高可用性 (HA)
- 跨数据中心的灾难恢复 (DR)

这些都增加了额外的操作复杂性，应根据明确的工作负载和业务需求来采用。

## 超出范围

此参考架构并非为所有场景设计，不应被视为通用解决方案。特别是，它不直接解决以下问题：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 需要大于 2 TB 的单个虚拟磁盘的工作负载
- GPU 加速或依赖 GPU 的工作负载
- 需要跨地理分散数据中心实现无缝、主动-主动工作负载移动性的架构

在这些情况下，此设计中的元素可能仍然适用，但需要额外的架构考量和调整。

# 定义

支持阅读和理解此参考架构的术语和定义。

| 术语 | 定义 |
| --- | --- |
| 数据中心 | 一组紧密部署并可访问远程存储的网络计算资源。所有连接都应具有低延迟、高带宽和高可靠性。特别是，XenServer 主机不得失去与存储的连接。计算资源可以配置为在数据中心内具有故障恢复能力，并可作为其他数据中心灾难恢复解决方案的一部分，但在正常操作期间应作为独立部署运行。这意味着不期望将工作负载定期迁移到数据中心之外以形成更广泛的弹性范围。数据中心内部署的任何资源之间的网络互连应具有 <2 毫秒的延迟和 >=10 Gbps 的网络吞吐量。 |
| 近距离数据中心 | 多个数据中心，具有低延迟、高带宽和高可靠性的互连，预期它们将作为一个单一的逻辑数据中心运行。这些数据中心之间部署的任何资源之间的网络互连应具有 <5 毫秒的延迟和 >=10 Gbps 的网络吞吐量。 |
| 地理分散数据中心 | 数据中心之间距离较远。此类数据中心应作为独立实体运行，每个实体都有自己的网络和存储。 |
| 升级 | 主要产品版本更改（例如，从 XenServer 8.4 升级到 XenServer 9） |
| 更新 | 在 XenServer 的特定单一版本中安装软件包，提供附加功能、错误修复和安全修复。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 术语 | 定义 |
| --- | --- |
| 资源池（通常简称为池） | 一个管理单元，将主机组合在一起，并提供一个单一的管理点来管理所有主机的存储和网络。有关更多详细信息，请参阅资源池 |

# 架构蓝图

对资源池的期望如下：

- 每个资源池设计用于最多 1000 个正在运行的虚拟机。
- 每个资源池完全位于单个数据中心内或跨越近距离数据中心。
- 每个资源池都提供一个特定的用例，其中所有工作负载在可用性和性能方面具有相似的特征。对于小型部署，混合用例是可能的，但在考虑资源池的负载平衡和故障模式时必须谨慎。

单一用例的示例包括：

- 用于 CVAD 部署的虚拟桌面
- 用于 CVAD 部署的应用程序服务器
- CVAD 基础架构
- 通用服务器虚拟化工作负载

每个资源池将具有以下属性

- 所有远程块存储均使用 LVM 协议。不建议使用 GFS2 协议。
- 池协调器管理的高可用性
- 所有管理通信均使用 TLS 1.2
- **可选：** 工作负载虚拟机的工作负载平衡 (WLB)
- **可选：** 工作负载虚拟机的高可用性 (HA)
- **可选：** 灾难恢复 (DR)
- **可选：** 已安装 XenServer Conversion Manager

**注意：**

通过在数据中心内或跨数据中心创建多个资源池，可以扩展此设计，以在需要的地方提供工作负载。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

按照以下部分中的定义构建每个资源池。

## 核心资源池配置

在构建新的资源池时，最佳实践是根据需要配置一个独立的宿主机，包括网络和存储配置，然后将其他宿主机添加到此池中。当其他宿主机添加到资源池时，它们将获得相同的配置。

### 配置基于角色的访问控制

将所有资源池连接到受信任的 Active Directory 域，以便轻松管理和审计 AD 用户和组，并控制对 XenServer 资源池的访问和权限。

> **注意：**
>
> 除紧急情况（例如 AD 域控制器故障）下无法通过 AD 凭据进行身份验证外，请勿使用默认（root）帐户进行管理。

### 为宿主机配置证书

所有资源池中的所有宿主机都应配置用于管理网络的 TLS 证书。对于 CVAD 工作负载，宿主机需要通过其 FQDN 在 DNS 中可解析。

所有宿主机都必须配置证书；这可以是共享的通配符证书，也可以是每个宿主机的独立证书。

> **注意：**
>
> 某些使用 XenServer API 的应用程序（例如某些旧版本的 Citrix Apps and Desktops）要求为每个宿主机使用单独的证书，并且不允许使用通配符证书。有关更多详细信息，请参阅相关文档：

- DaaS
- CVAD 2507 及更高版本
- CVAD 2507 之前版本

任何第三方连接到资源池时，都应使用 TLS 和 FQDN 来寻址资源池中的宿主机。

### 保护与资源池的通信安全

- 禁用端口 80
- 将 SSH 设置为 **自动** 模式，以便在管理工具栈失败时，SSH 自动启用

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 启用安全启动

XenServer 9 主机可以配置为在固件中启用安全启动。这会在启动过程的每个阶段强制执行签名验证，从而降低在主机操作系统完全加载之前执行不受信任或恶意代码的风险。

在每台主机的固件设置中启用安全启动。XenServer 9 中的所有 Dom0 内核模块都已签名，因此不会影响标准主机操作。支持在某些主机上启用安全启动而在其他主机上禁用安全启动的混合池。

有关完整的配置步骤，请参阅 XenServer 9 的安全启动。

## 资源池网络配置

以下网络需要进行分离：

- 管理网络
- 虚拟机网络
- 存储网络（如果使用基于网络的存储）

这种分离可以通过独立的网卡或使用相同网卡的 VLAN 来实现。如果使用基于网络的存储，强烈建议出于性能原因使用独立的网卡。

### 管理网络和虚拟机网络

管理网络和虚拟机网络应在绑定的网卡上运行，以提供弹性和吞吐量。

绑定应尽可能配置为 LACP 绑定，以确保在连接丢失时获得最佳响应，同时最大限度地提高带宽可用性。这将要求交换机配置为匹配的配置。如果交换机无法配置为支持 LACP，则主动-主动模式对虚拟机网络有利。管理网络可以使用主动-被动模式而不会产生任何影响。有关更多信息，请参阅 绑定类型。

在可能的情况下，交换机应与网卡交叉连接，以确保网络传输中没有单点故障，并且它们应使用独立的电源或冗余电源。有关详细信息，请参阅网络最佳实践。

池中的所有主机在管理网络上都必须具有固定 IP 地址；XenServer 不支持 DHCP 分配的主机 IP 地址发生变化的情况。如果使用固定的 DHCP 地址，则应确保 DHCP 环境可靠可用（例如，作为网络基础设施的一部分），并且不应由依赖该 DHCP 服务器的主机上运行的虚拟机提供。建议为基础设施使用静态寻址。

所有主机管理网络都需要允许连接到同步的 NTP 服务器，以确保其时钟保持一致；这应与用于提供计算机和用户帐户的 Active Directory 的时间源相同，以确保不会发生时钟漂移并中断通信路径。这还将确保所有系统日志具有一致的时间戳。

启用环境运行所需的完整连接要求列于此处。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 存储网络

使用基于网络的存储时，最佳实践是使用存储的多路径支持，这需要独立的网络（即不同的子网）。这通常意味着使用单个网卡而不是绑定，并在每个网卡上配置适当的子网。请咨询您的存储提供商以获取进一步的建议。

## 资源池存储配置

应启用多路径。这必须在所有主机上单独设置，并且所有存储资源都应至少有 2 条可用路径。这些路径应跨网络/光纤通道基础设施进行多样化配置。

LVM 是厚置备存储，因此 XenServer 将需要为创建的 VM 磁盘提供全部存储量。这意味着即使这些磁盘只有一小部分在使用，每个磁盘和模板也将占用全部可用容量。

建议使用提供自身精简置备功能的 SAN，以确保存储的有效利用。SAN 精简置备通过在数据写入虚拟磁盘时将磁盘存储空间分配给 VDI，而不是预先分配 VDI 的全部虚拟大小，从而更好地利用可用存储。管理员应使用 SAN 供应商提供的工具仔细监控存储使用量。

如果在 SAN 上使用精简置备，监控存储利用率非常重要；如果 SAN 容量耗尽导致无法进行进一步写入，这可能导致 VM 故障和/或数据损坏。

如果使用 MCS 为 Citrix® 环境置备工作负载，建议为此使用少量大型 LUN，因为黄金映像需要复制到所有 LUN，这可能很慢，并使映像置备花费大量时间，从而延迟更新映像的推出。

# 弹性策略

XenServer 资源池及其存储资源在单个数据中心（或一组邻近的数据中心）内运行。

这些资源池可以配置为对数据中心内的本地服务器、存储和网络故障具有弹性。此外，资源池可以组合使用，以在数据中心发生故障并导致整个资源池丢失时提供灾难恢复功能。

这些将在下面单独考虑。

## 数据中心内的弹性

虽然数据中心内的工作负载可以通过下文所述的完整灾难恢复 (DR) 配置进行保护，但每个资源池中都有弹性机制，以确保资源的高可用性。这些机制旨在自动化并更频繁地使用，以抵御更常见和局部的问题。以下功能可用：

- 管理高可用性（通过在计划外中断期间进行自动化协调器选举）
- 工作负载计算高可用性（通过在计划外中断时自动化虚拟机重启）
- 存储弹性（通过存储多路径）

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 网络弹性（通过网络绑定和交换机配置）

为实现此目标，资源池预期至少以 N+1 个主机运行，其中 N 是运行工作负载所需的主机数量。这使得资源池能够在有一个主机不可用的情况下仍以满负荷运行。

> **注意：**
>
> N+1 主机容量支持在不中断工作负载的情况下更新和升级资源池，从而轻松应用安全更新和功能增强。

这些功能将提供一个高弹性的部署，该部署完全在数据中心内部或跨近距离数据中心运行。它不支持跨地理分散数据中心的弹性。支持此功能的唯一方法是通过下文所述的灾难恢复功能（请参阅跨数据中心的弹性）。

# 可选功能

## 工作负载平衡 (WLB)

- **适用场景：** 虚拟机工作负载在运行时具有显著不同且随时间变化的利用率模式，并且您希望通过自动化建议和/或重新平衡来保持性能。
- **避免场景：** 工作负载高度统一（例如，许多类似的非持久性 VDI 虚拟机），初始放置和正常生命周期操作已提供足够的平衡，或者迁移在操作上不可取。
- **运营影响：** 增加一个额外的设备进行操作和监控；包括一个每日维护窗口，在此期间 WLB 处理不可用。

WLB 可用于随着工作负载使用量随时间变化而维持最佳的主机利用率和性能。

将设备导入资源池，并使用管理网络进行连接。工作负载平衡 (WLB) 设备可从 XenServer 下载页面下载。

应使用设备的默认大小（2 GB 内存、30 GB 磁盘和 2 个 vCPU）。

### 工作负载适用性

仅当虚拟机在其运行生命周期内工作负载需求动态变化时，才需要 WLB。如果使用 WLB，每次虚拟机停止并再次启动时，它都会立即针对当前工作负载进行优化放置，因此虚拟机仅在主机利用率变化时才需要移动。当用例提供许多执行类似任务的相似虚拟机时，使用 WLB 的价值不大，您可以依靠初始虚拟机放置来提供工作负载平衡。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 调整数据库维护窗口

WLB 设备每天执行例行维护。默认情况下，时间为 UTC 00:05。应将其配置为在资源池活动较低时进行，因为在此过程中 WLB 处理将中断长达 30 分钟。这不影响正常运行，仅影响放置优化决策；WLB 将在其维护完成后立即完成操作。

### WLB 参数配置

许多配置设置可以保留为默认值。这将设置 WLB 功能，以便向管理员提出建议，并且管理员必须应用这些操作。

此蓝图的默认和预期配置仅要求调整“临界阈值”和权重，以使资源池能够以最大性能运行。这些可以通过使用进行优化，但一些建议的初始值如下：

- **CPU 利用率：** 默认值为 90% 临界阈值，具有最大权重。这将确保一旦主机 CPU 在过去 1.5 分钟内达到 90% 的平均负载，WLB 服务将评估虚拟机运行的备用位置。
  - 如果您的虚拟机在较低的 CPU 利用率下性能受到影响，您可以调整此临界阈值，以便在可能的情况下将所有主机的平均 CPU 使用率保持在较低值。
  - 建议的初始临界阈值：**90%**
  - 建议的初始指标权重值：**最重要**
- **空闲内存：** 在主机上保留空闲内存并不能获得特定的性能提升，因此为了保持内存空闲而迁移机器是不必要的开销。
  - 建议的初始临界阈值：**0**
  - 建议的初始指标权重值：**最不重要**
- **网络读写：** 默认值为 25 MB/s。这意味着如果任何主机在读写方面使用了更多带宽，它将被考虑重新定位。除非您有一些虚拟机运行繁重的网络工作负载，并且避免对其他虚拟机造成影响是相关的，否则此参数不重要。
  - 对于许多应用程序来说，这不是一个相关因素，权重应设置为最不重要的设置。
  - 对于许多现代网络来说，这是一个非常低的值，如果此设置相关，我们建议将其设置为允许充分利用此带宽，然后再考虑迁移到另一台主机。
  - 建议的初始临界阈值：**可用带宽的 90%**
  - 建议的初始指标权重值：**中等重要性**
- **磁盘读写：** 默认值为 25 MB/s。这意味着如果任何主机在读写方面使用了更多带宽，它将被考虑重新定位。除非您有一些虚拟机运行繁重的磁盘工作负载，并且避免对其他虚拟机造成影响是

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

相关的，否则此参数不重要。如果使用远程存储，那么除非光纤带宽是瓶颈，否则这没有价值，因为对远程存储的任何影响都会影响所有使用该存储的虚拟机性能，无论它在哪台主机上运行。

- 对于大多数现代存储和光纤，这是一个较低的值，如果此设置相关，则应将其设置为更高的值以允许充分利用带宽。此值应设置得足够高，以确保在不需要时，虚拟机在非工作时间的常规维护不会导致大规模迁移。
- 建议的初始临界阈值：**可用带宽的 90%**
- 建议的初始指标权重值：**中等重要性**

## 资源池的高可用性 (HA)

完整的 HA 文档可在此处获取(/zh-cn/xenserver/9/high-availability.html)

关于 XenServer 的高可用性，需要考虑 2 个要素

- 管理高可用性：在资源池中协调器主机意外中断时，自动维护管理操作的能力
- 虚拟机高可用性：在资源池中主机意外中断时，维护工作负载操作的能力

这两个方面都需要特定的存储和网络配置。这将在以下部分中介绍。

可用存储 LUN 之一将被选作 XenServer 心跳 SR（有关此要求的完整说明，请参阅可用性心跳）。如果有一个以上的 LUN 可用，选择哪一个都无关紧要。将从此 LUN 分配少量空间（<5 GB）以提供 HA 功能。

此参考架构旨在支持在单个主机意外丢失的限制内维护工作负载。“容忍故障数”设置应设为 1。

**注意：**

使用 HA 时，请务必注意以下特性

- 资源池必须至少有 3 台主机
- 隔离是指强制隔离被视为故障或不安全的主机的机制，确保在虚拟机在其他地方重新启动之前，它无法访问共享资源（尤其是共享存储）。资源池越大，主机隔离的影响就越大，并且由于通信路径要求，它发生的可能性也越大。在这方面，对于主机数 \>16 的资源池应予以仔细考虑。
- 在主机/资源池维护操作期间应禁用 HA，以降低在进行这些维护活动时发生意外中断的风险。
- 使用 HA 时，必须注意确保 HA 状态文件 SR 的存储连接和网络不会中断。这些连接的中断可能导致主机意外隔离，以保护资源池的操作。这意味着在对基础设施进行维护时，必须仔细考虑以确保连接不会丢失。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 管理高可用性的替代方法

如果您正在使用 HA 来提供可靠、高可用的管理连接，那么还应考虑以下方法，以避免上述限制。

#### 实施主机监控

将 XenServer 主机与第三方监控解决方案集成，以检测主机何时无响应。

#### 手动恢复管理连接

如果无法联系的主机是协调器且管理操作不可用，则资源池中的所有其他主机将进入紧急模式，并允许建立远程连接以选举其中一个作为新的池协调器。这可以使用远程语言绑定来执行。下面提供了 xe CLI 和 PowerShell 的示例。

xe CLI：

```
xe -s <server_IP> -u <username> -pw <password> host-is-in-emergency-mode
                  -> Confirm election possibility

xe -s <server_IP> -u <username> -pw <password> pool-emergency-transition-
to-master           -> Designate current host as new master

xe -s <server_IP> -u <username> -pw <password> pool-recover-slaves
                  -> Reconfigure member servers to new coordinator
```

PowerShell：

```
Invoke-XenPool -XenAction EmergencyTransitionToMaster          ->
Designate current host as new master

Invoke-XenPool -XenAction RecoverSlaves                        ->
Reconfigure member servers to new coordinator
```

## 虚拟机高可用性

### 工作负载平衡 (WLB) 虚拟机

此虚拟机应将重启优先级设置为“重启”，以确保在意外中断后不会丢失任何 WLB 功能。它应该在第一个启动组 0 中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 其他虚拟机

根据 XenServer 的具体使用情况，可能会配置额外的虚拟机以使用 VM HA。以下是一些用例的建议。

**决策指南 (VM HA)**：对于在意外主机中断后自动重启可显著提高服务连续性，并且池大小为 N+1 以吸收中断的工作负载，请使用 VM HA。对于外部代理/编排已提供重启或横向扩展行为（例如，许多非持久性 CVAD 工作负载），或者重启顺序和依赖关系难以控制的工作负载，请避免使用 VM HA。

**注意：**

在配置 HA 后添加到资源池的虚拟机将默认为“**不重启**”。如果需要，在将虚拟机添加到环境后，需要重新配置 HA。

- **PVS 和非持久性 MCS 虚拟机：** 不要为这些虚拟机配置任何 HA。确保这些设置为 `Do Not Restart`。其他虚拟机应可用于为最终用户提供即时服务，并且 Citrix Virtual Apps and Desktops 将提供电源管理功能以支持这些虚拟机的重启，无论是在最终用户需要时，还是通过自动扩展功能来支持预期需求，请参阅 AutoScale。这将为组合的 Citrix 环境提供更优化的结果。
- **MCS 持久性虚拟机：** 这些应设置为“重启”。所设计的配置应确保在有 1 台主机停止服务（用于更新、维护或中断）时，池中有足够的 RAM 和 CPU 来运行所有虚拟机，因此此配置是可行的。
- **通用服务器虚拟化工作负载（任何不用于运行 Citrix VDA 的工作负载）：** 这些应设置为“重启”。所设计的配置应确保在有 1 台主机停止服务（用于更新、维护或中断）时，池中有足够的 RAM 和 CPU 来运行所有虚拟机，因此此配置是可行的。虚拟机可以根据需要配置启动组和延迟，以确保工作负载按需重启。这可用于优先处理其他服务（例如 Active Directory、DHCP 和 DNS 服务提供商）所依赖的工作负载。

## 跨数据中心的弹性

**可选：**

跨数据中心的灾难恢复 (DR)。如果需要，此参考架构可以支持 DR，但需要额外的设计和操作考虑。

### DR 决策指南

- **使用场景：** 您对站点弹性有明确的业务要求，拥有支持复制的存储平台，并且有需要辅助站点 VM 恢复的已商定恢复过程 (RPO/RTO)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **避免场景：** 您需要在站点之间频繁移动工作负载，或者您没有操作能力来测试和执行故障转移/故障恢复过程。对于 CVAD，请勿假设虚拟机管理程序连接和证书会在没有协调的 CVAD DR 设计的情况下无缝故障转移。
- **操作影响：** DR 并非完全自动化；故障转移/故障恢复需要计划好的运行手册、对存储复制控制的访问以及定期测试。

此处描述的 XenServer 灾难恢复 (DR) 配置是一种弹性模式，预计将不常用于支持极端和计划外的基础设施中断。此操作并非自动化，恢复需要仔细规划和操作。DR 模型允许在临时位置运行工作负载，该位置可能不是最佳位置，但将在中断期间支持关键业务操作。

XenServer DR 模型是一个复杂的解决方案，还有其他方法可以提供站点故障保护。例如，对于使用非持久性 VM 提供服务的 Citrix 工作负载，可以将额外的 VM 预配到恢复站点以提供临时服务。在使用 XenServer DR 功能之前需要考虑这些选项，因为它们可能更容易实施。

除非您有适用于 CVAD 的合适 DR 解决方案，否则建议避免将 DR 用于 Citrix VDI 工作负载。假设相同的虚拟机管理程序连接可以故障转移到 XenServer DR 站点是不安全的，因为网络和证书映射可能会使其不可靠。

为了降低数据中心故障和工作负载（或工作负载的关键部分）丢失的风险，可以使用辅助数据中心位置来提供灾难恢复功能。更多文档可在此处(/zh-cn/xenserver/9/dr.html)获取。

DR 站点中的一个或多个资源池除了作为工作负载的恢复位置外，还可以用于其他工作负载，但您必须保持所需的备用容量，以便在需要时运行这些额外的工作负载。

当发生故障事件时，没有要求在 DR 站点中运行全部工作负载。可以恢复部分工作负载，直到主站点恢复完全运行，但是要求工作负载必须从 1 个资源池恢复到单个恢复资源池。工作负载不能分发到多个恢复池。

**重要提示：**

将主站点中 LUN 的数据镜像到 DR 站点的存储复制过程必须在 XenServer 工具集之外配置，并且负责故障转移的管理员必须能够重新配置此过程，因为他们需要中断和重置镜像作为与此过程相关的操作的一部分（有关详细信息，请参阅操作部分）。

构建此部署时：

- 用于 VM 虚拟磁盘的所有存储都必须从主环境复制到备份环境
- 用于池元数据的所有存储都必须从主环境复制到备份环境

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

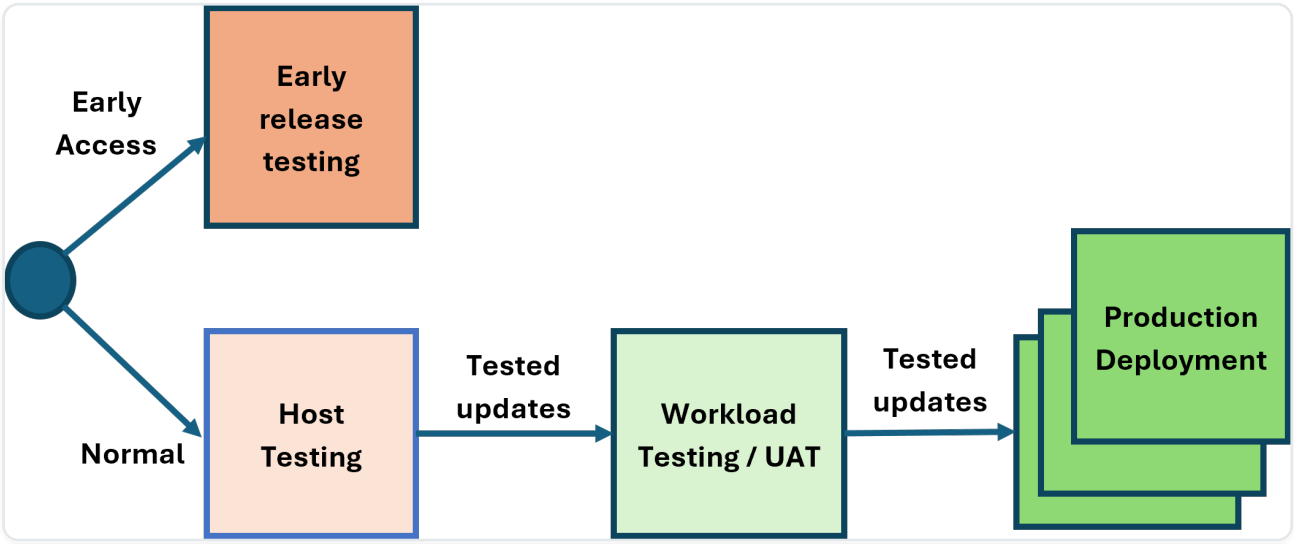
- 您的灾难恢复站点的硬件基础设施不必与主站点匹配，但必须使用相同的处理器供应商。必须在备用资源池中配置足够的内存、CPU 和网络容量，以允许重新创建并启动所有所需的故障转移虚拟机。
- 恢复站点中的 XenServer 资源池必须与主站点处于相同或更新的版本和补丁级别（有关如何实现此目的的详细信息，请参阅跨部署的 XenServer 版本管理）。

# 操作模型

## 跨部署的 XenServer 版本管理

XenServer 部署由一个或多个资源池构建，跨越一个或多个数据中心，以提供可扩展、健壮且安全的部署，能够大规模交付高性能工作负载。

这些部署可以提供测试和生产环境，并且可以构建工作流以通过这些环境推出更改。




**可选：**

主机测试和工作负载测试阶段是可选的。参考架构支持有或没有这些阶段的操作。

主机测试和工作负载测试阶段不必是独立的阶段；它们可以合并。这可能是有利的，因为它减少了将更改推向生产所需的时间。XenServer 更新流是健壮且经过充分测试的，允许持续部署。为了保持安全性、健壮性和性能，最大程度地缩短更新到达生产所需的时间非常重要。

每个阶段的预期如下：

- **早期发布测试：** 此阶段旨在提前了解更新和验证功能。此阶段中的主机配置为使用早期发布通道，该通道通常比普通通道提前 2 周提供对新版本的访问。此阶段中的主机必须具有到互联网的出站连接（直接或通过代理服务器）才能访问 XenServer 内容分发网络 (CDN)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **主机测试：** 此阶段的目的是测试 XenServer 软件版本更新流程。版本可通过互联网从 XenServer CDN 获取，或通过离线渠道交付机制获取。
- **工作负载测试/UAT：** 此阶段允许使用类似生产环境的工作负载测试 XenServer 主机，以验证其规模和弹性。版本可通过互联网从 XenServer CDN 获取，或通过离线渠道交付机制获取。
- **生产部署：** 运行生产工作负载的主机可以在完成之前的测试阶段后进行更新（直接更新或通过离线交付机制更新）。

**注意：**

离线更新可用于确保将预期版本的 XenServer 部署到 UAT 和生产环境。可以直接从另一个资源池同步更新，但是，如果已同步但尚未应用于源池的更新，它们可能会应用于目标池，从而导致目标池上的补丁版本更高。

为了保持支持，所有资源池都需要定期更新，并且不能过时超过 6 个月。

## 使用驱动程序多版本 (DMV) 进行驱动程序管理

XenServer 9 引入了驱动程序多版本 (DMV)，它通过标准流式主机更新通道提供经批准的驱动程序版本，在大多数情况下无需单独的驱动程序磁盘。

DMV 允许操作员从更新流中提供的多个经批准的驱动程序版本中进行选择。XenServer 仅显示与每个主机硬件兼容的驱动程序变体。如果应用了不正确的驱动程序，可以在不重新安装主机的情况下选择并安装正确的版本，但需要重新启动才能使更改生效。XenServer 9 强制执行签名驱动程序验证，阻止未经批准的第三方二进制文件。

有关更多信息，请参阅驱动程序多版本。

## 监控资源池

当资源池中任何主机或虚拟机发生警报时，这些警报可在 XenCenter® 的“警报”部分中查看。

这些警报还可以通过 SNMP 集成或电子邮件 SMTP 集成在外部监控工具中提供。

需要考虑两种类型的监控。

- 监控利用率，以确保快速识别并处理任何意外的容量问题。
- 监控系统事件，以确保基础设施正常运行且没有发生意外更改。

下面将详细介绍这些内容，以便在集成设计中加以考虑。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

可以通过 此处 描述的 SNMP 功能与第三方监控产品集成，并提供集成到这些第三方工具中的警报。

**注意：**

将新主机添加到池中时，必须重新配置 SNMP 设置，以确保新主机包含在任何 SNMP 集成中（有关详细信息，请参阅 限制）。

### 监控使用情况

可以配置警报来检测 CPU 使用率过高等情况，有关详细信息，请参阅 性能警报。

以下是针对这些事件触发的 SNMP trap 中提供的数据示例。

```
2026-02-19 09:44:35 <UNKNOWN> [UDP: [10.71.64.14]:53876-
>[10.81.143.35]:162]:

iso.3.6.1.2.1.1.3.0 = Timeticks: (196826250) 22 days, 18:44:22.50
iso.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0 = OID: iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1
iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.1.0 = STRING: "add"
 iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.2.0 = STRING: "OpaqueRef:eea63153-
f96c-25f5-17b9-08ce49e7ccf4"   iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.3.0 = STRING:
"83a9c805-a172-f1b2-55d4-081ec180893b" iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.4.0 =
STRING: "ALARM"    iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.5.0 = INTEGER: 3
iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.6.0 = STRING: "VM"
iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.7.0 = STRING:
"681e4064-16cb-4d0c-9c2c-887623bc623f" iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.8.0 =
STRING: "20260219T09:45:55Z"       iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.9.0 =
STRING: "The memory required by the control domain on \"Control domain on
host: pm-demolab-3\" is about 5.7% of its allocated memory. Occasional
performance degradation can be expected when memory swapping is forced to
happen.

This alarm is set to be triggered when the memory required by the control
domain is above 5.0% of its allocated memory."
```

### 监控系统事件

系统警报 此处 描述。

以下是针对这些事件触发的 SNMP trap 中提供的数据示例。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
2026-02-19 09:43:39 <UNKNOWN> [UDP: [10.71.64.14]:46982-
>[10.81.143.35]:162]:

iso.3.6.1.2.1.1.3.0 = Timeticks: (196820650) 22 days, 18:43:26.50
iso.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0 = OID: iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1
iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.1.0 = STRING: "add"
 iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.2.0 = STRING: "OpaqueRef:ca95e2da-06b7-9aa5-
fa4b-ddf007a50c59"   iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.3.0 = STRING:
"525e459c-51bc-c71c-9c52-dcd747e9a84f" iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.4.0 =
STRING: "ALL_RUNNING_VMS_IN_ANTI_AFFINITY_GRP_ON_SINGLE_HOST"
 iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.5.0 = INTEGER: 3iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.6.0
= STRING: "Pool"  iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.7.0 = STRING:
"419d6735-5d11-56b1-8cdc-2853ce709a27"     iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.8.0
= STRING: "20260219T09:44:59Z"   iso.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.9.0 = STRING:
"<body><message>Breach on VM anti-affinity rules</
message><VM_group>3224f9d9-9492-06f7-3c92-da610cde33a8</
VM_group><host>ce2a3c26-6bbc-4d23-8626-fba28d3dc651</host></body>"
```

### 远程日志记录

其主要目的是支持参与。为确保在问题解决期间此数据的可用性，可以配置 syslog 转发。这使得在无法直接从主机检索日志，或者有任何理由怀疑主机上的日志可能已被篡改的情况下，可以检索日志。

如果配置了此项，则必须在池中的所有主机上进行配置。

此数据会占用大量空间。此功能和数据的使用和保留由您根据内部安全策略自行决定。

# 容量规划模型

## 调整资源池大小

每个资源池应包含足够的资源，以便在 1 台主机出现故障时，资源池仍能运行全部工作负载。这将能够实现：

- 一次在一台主机上按需进行计划内停机
- 在不中断任何工作负载的情况下进行资源池更新
- 如果 1 台主机意外故障，确保工作负载停机时间最短

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

为实现此目标，预期资源池中的所有主机都具有相同的工作负载支持能力（即相同的配置、RAM、CPU）。这可能会导致在停机期间 CPU 超额分配程度更高，但预计这种情况是短暂的，直到停机状况得到解决。

如果资源池中丢失一台以上主机，将无法再维持所有工作负载，并且可能会出现工作负载停机，直到主机恢复。

**注意：**

如果在硬件更新/刷新等活动期间，主机在一段时间内不具有相同的容量，则应考虑内存最大的主机发生故障的情况

### 资源池容量计算

在此参考架构中，我们假设每个资源池都有特定用途。因此，以下计算假定资源池中的所有 VM 都具有相同规格。

### NUMA 优化

XenServer 9 默认启用 NUMA 放置优化。当 VM 的 vCPU 和内存适合主机上的单个 NUMA 节点时，工作负载可实现更低的内存访问延迟和更一致的性能。这还可以提高每主机的 VM 密度，从而减少对额外服务器的需求。

为获得最佳结果，请调整 VM 大小，使其内存适合单个物理 NUMA 节点。如果 VM 所需的内存超过单个节点所能提供，XenServer 会将 VM 分散到多个节点，从而降低优化效益。超出 NUMA 节点边界的 VM 大小调整应视为例外而非常态。

每个虚拟机 NUMA 指标可用于监控放置并检测亲和性冲突。有关详细信息，请参阅 XenServer 9 中的 NUMA 优化。

### 资源池容量计算

Dom0 的大小为 32 GB RAM。但是，如果正在使用 PVS 加速器，则需要为每个虚拟磁盘增加至少 5 GB 以支持加速，并且必须在这些计算中加以考虑。

#### 输入

| 术语 | 定义 |
| --- | --- |
| `host_ram` | 每个主机中的总 RAM（以 GB 为单位） |
| `vm_ram` | 每个虚拟机所需的 RAM（以 GB 为单位） |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 术语 | 定义 |
| --- | --- |
| `host_cpus` | 主机中可用的 vCPU 数量（这些是逻辑 CPU，因此包括线程） |
| `vm_cpus` | 每个虚拟机所需的 vCPU 数量 |
| `hosts_total` | 池中的主机数量 |
| `vm_disks` | 连接到每个虚拟机的磁盘数量 |
| `vm_snapshots` | 每个虚拟机预期的快照数量 |
| `dom0_ram` | 为 Dom0 保留的内存（此参考架构为 32 GB） |
| `dom0_vcpus` | 为 Dom0 保留的 vCPU（此参考架构为 16 个） |
| `wlb_ram` | WLB 设备所需的内存（此参考架构为 2GB） |
| `wlb_vcpus` | WLB 设备所需的 vCPU（此参考架构为 2 个） |

**输出**

| 术语 | 定义 | 公式 |
| --- | --- | --- |
| `vm_host_max` | 池中每个主机上运行的最大虚拟机数量 | `(host_ram - dom0_ram - wlb_ram) / vm_ram` |
| `vm_pool_max` | 池中可运行的最大虚拟机数量 | `vm_host_max * (hosts_total - 1)` |
| `srs_total` | 托管虚拟机所需的存储库数量 | `vm_pool_max * (vm_disks + vm_snapshots) / 1000` |
| `vm_host` | 主机上实际运行的虚拟机数量 | `vm_pool_max / hosts_total` (参见注释) |
| `host_cpu_overcommit` | 主机中运行所需工作负载所需的 vCPU 数量（这些是逻辑 CPU，因此包括线程） | `((vm_host * vm_cpus) + dom0_vcpus + wlb_vcpus) / host_cpus` |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

注意：

> 在主机故障、维护或更新操作期间 `vm_host = vm_pool_max / (hosts_total - 1)`

### 示例

| 术语 | 值 |
| --- | --- |
| `host_ram` | 1000 吉字节 (1 太字节) |
| `vm_ram` | 16 GB |
| `host_cpus` | 2 个插槽，每个插槽有 32 个线程核心 = 2 * 32 * 2 = 128 |
| `vm_cpus` | 4 |
| `hosts_total` | 8 |
| `vm_disks` | MCS 虚拟机 = 1 个 ID 磁盘, 1 个操作系统磁盘, 1 个 MCSIO 磁盘 = 3 |
| `vm_snapshots` | 0 |
| `dom0_ram` | 32 |
| `dom0_vcpus` | 16 |
| `wlb_ram` | 2 |
| `wlb_vcpus` | 2 |

- `vm_host_max = (1000 - 32 - 2) / 16 = 60 max VMs per Host`
- `vm_pool_max = 60 * (8 - 1) = 420 max VMs per pool`
- `srs_total = 420 * (3 + 0) / 1000 = 1.26 SRs (>1 so need 2 SRs spread over 2 LUNS)`
- **正常运行：**
  - `vm_host = 420 / 8 = 52.5 VMs per host (round down to 52)`
  - `host_cpu_overcommit = ((52 * 4) + 16 + 2) / 128 = 1.77 vCPU per pCPU`

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **在单个主机中断或更新/维护操作期间：**
  - `vm_host = 420 / 7 = 60 VMs per host`
  - `host_cpu_overcommit = ((60 * 4) + 16 + 2) / 128 = 2.01 vCPU per pCPU`

**注意：**

不使用动态内存控制 (DMC) 来提供 RAM 超额分配。XenServer 在正常运行期间不支持此功能。这仅应在计划的受控维护的短时间内使用，当没有其他选项可用于保持所需工作负载运行时。

如果超额分配过高，则需要减少池中的虚拟机数量，直到达到可接受的程度。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 系统要求

XenServer 至少需要两台独立的物理 x86 计算机：一台作为 XenServer 主机，另一台运行 XenCenter® 应用程序或 XenServer 命令行界面 (CLI)。XenServer 主机计算机完全专用于运行 XenServer 和托管虚拟机，不用于其他应用程序。

**警告：**

XenServer® 仅支持我们提供的驱动程序和补充包直接安装在主机的控制域中。不支持第三方网站提供的驱动程序，包括与我们提供的驱动程序同名或版本号相同的驱动程序。

支持以下例外情况：

- 作为补充包提供并经我们明确认可的软件。
- NVIDIA 提供的用于启用 vGPU 支持的驱动程序。有关更多信息，请参阅 NVIDIA vGPU。

  NVIDIA 提供的其他驱动程序（例如 Mellanox 驱动程序）除非由我们分发，否则不支持与 XenServer 配合使用。

要运行 XenCenter，请使用满足硬件要求的任何通用 Windows 系统。此 Windows 系统可用于运行其他应用程序。

在此系统上安装 XenCenter 时，也会安装 XenServer CLI。独立的远程 XenServer CLI 可以安装在任何基于 RPM 的 Linux 发行版上。有关更多信息，请参阅 命令行界面。

## XenServer 主机系统要求

尽管 XenServer 通常部署在服务器级硬件上，但 XenServer 也兼容多种型号的工作站和笔记本电脑。有关更多信息，请参阅 硬件兼容性列表 (HCL)。

以下部分描述了推荐的 XenServer 硬件规格。

XenServer 主机必须是专用于托管虚拟机的 64 位 x86 服务器级计算机。XenServer 创建了一个经过优化和强化的 Linux 分区，其中包含一个启用 Xen 的内核。此内核控制虚拟机看到的虚拟化设备与物理硬件之间的交互。

XenServer 可以使用：

- 高达 6 TB 内存

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 最多 16 个物理网卡
- 每个主机最多 960 个逻辑处理器。

> **注意：**
>
> 支持的最大逻辑处理器数量因 CPU 而异。有关更多信息，请参阅硬件兼容性列表 (HCL)。

XenServer 主机的系统要求如下：

## CPU

一个或多个 64 位 x86 CPU，最低 1.5 GHz，建议使用 2 GHz 或更快的多核 CPU。

> **注意：**
>
> 请确保在 XenServer 主机上启用虚拟化硬件支持。虚拟化支持是系统固件中的一个选项。您的硬件可能禁用了虚拟化支持。有关更多信息，请参阅您的服务器文档。

### 支持的 CPU 架构

需要支持 x86-64-v3 微架构的 CPU。

### 支持的 GPU 架构

> **注意：**
>
> 对 Nvidia GPU 卡的 vGPU 支持仅在正式发布 (GA) 版本中提供。

## 内存

最低 2 GB，建议 4 GB 或更高

## 磁盘空间

- 本地连接存储，最低 46 GB 磁盘空间，建议 70 GB 磁盘空间
- 通过 HBA（而非软件）的 SAN，在从 SAN 进行多路径引导安装时使用。

有关兼容存储解决方案的详细列表，请参阅硬件兼容性列表 (HCL)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 网络

100 Mbit/s 或更快的网卡。建议使用一个或多个千兆或万兆网卡，以加快导出/导入数据传输和虚拟机实时迁移。

我们建议您使用多个网卡以实现冗余。网卡的配置因存储类型而异。有关更多信息，请参阅供应商文档。

XenServer 需要 IPv4 网络用于管理和存储流量。

**注意：**

- 确保服务器上的时间设置已设置为当前的 UTC 时间。
- 在某些支持情况下，调试需要串行控制台访问。设置 XenServer 配置时，我们建议您配置串行控制台访问。对于没有物理串行端口或没有合适物理基础设施的主机，请调查是否可以配置嵌入式管理设备。有关设置串行控制台访问的更多信息，请参阅 CTX228930 - 如何在 XenServer 上配置串行控制台访问。

## XenCenter 系统要求

XenCenter 具有以下系统要求：

- **操作系统：**
  - 微软 Windows 10
  - 微软 Windows 11
  - Windows 服务器 2016
  - Windows 服务器 2019
  - Windows 服务器 2022
  - Windows 服务器 2025
- **.NET Framework：** 版本 4.8
- **CPU 速度：** 最低 750 MHz，推荐 1 GHz 或更快
- **RAM：** 最低 1 GB，推荐 2 GB 或更高
- **磁盘空间：** 最低 100 MB
- **网络：** 100 Mbit/s 或更快的网卡
- **屏幕分辨率：** 最低 1024x768 像素

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果您希望 XenCenter 能够启动连接到 XenServer 主机的外部 SSH 控制台，请在系统上安装以下应用程序之一：

- PuTTY
- OpenSSH（在某些 Windows 操作系统上默认安装）

有关更多信息，请参阅配置 XenCenter 以使用外部 SSH 控制台。

# 支持的客户机操作系统

有关支持的 VM 操作系统列表，请参阅客户机操作系统支持。

# 池要求

资源池是一个由一个或多个主机组成的同构或异构聚合体，最多可包含 32 个主机。在创建池或将主机加入现有池之前，请确保池中的所有主机都满足以下要求。

## 硬件要求

XenServer 资源池中的所有服务器都必须具有广泛兼容的 CPU，即：

- 所有服务器上的所有 CPU 的 CPU 供应商（Intel、AMD）必须相同。
- 所有 CPU 都必须启用虚拟化。

## 其他要求

除了前面提到的硬件先决条件之外，主机加入池还有一些其他配置先决条件：

- 它必须具有一致的 IP 地址（主机上的静态 IP 地址或静态 DHCP 租约）。此要求也适用于提供共享 NFS 或 iSCSI 存储的服务器。
- 其系统时钟必须与池协调器同步（例如，通过 NTP）。
- 它不能是现有资源池的成员。
- 它不能有任何正在运行或已暂停的虚拟机，也不能有任何正在进行的活动操作（例如关机或导出）。在将主机添加到池之前，请关闭主机上的所有虚拟机。
- 它不能已配置任何共享存储。
- 它不能具有绑定的管理接口。在将主机添加到池之前，请重新配置管理接口并将其移动到物理网卡上。主机加入池后，您可以再次重新配置管理接口。
- 它必须运行与池中现有主机相同版本、相同补丁级别的 XenServer。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 它必须配置与池中现有主机相同的补充包。补充包用于将附加软件安装到 XenServer 控制域 dom0 中。为防止池中用户体验不一致，池中的所有主机必须安装相同修订版本的相同补充包。
- 它必须具有与池中现有主机相同的 XenServer 许可证。加入池后，您可以更改任何池成员的许可证。许可证级别最低的主机决定了池中所有成员可用的功能。

资源池中的 XenServer 主机可以包含不同数量的物理网络接口，并具有不同大小的本地存储库。

**注意：**

为池提供共享 NFS 或 iSCSI 存储的服务器必须具有静态 IP 地址或可通过 DNS 寻址。

### 同构池

同构资源池是具有相同 CPU 的服务器集合。加入同构资源池的服务器上的 CPU 必须与池中现有服务器上的 CPU 具有相同的供应商、型号和功能。

### 异构池

异构池的创建得益于 Intel (FlexMigration) 和 AMD (Extended Migration) CPU 中提供的 CPU *掩码*或*级别*技术。这些功能允许将 CPU 配置为*看起来*提供与实际不同的制造商、型号或功能集。这些功能使您能够创建具有不同 CPU 的主机池，同时仍能安全地支持实时迁移。

有关创建异构池的信息，请参阅主机和资源池。

## 配置限制

在为 XenServer 选择和配置虚拟及物理环境时，请使用以下配置限制作为指导。以下经过测试和推荐的配置限制完全受 XenServer 支持。

- 虚拟机限制
- XenServer 主机限制
- 资源池限制

硬件和环境等因素可能会影响下面列出的限制。有关支持的硬件的更多信息，请参阅 硬件兼容性列表。请查阅硬件制造商的文档限制，以确保您不会超出环境支持的配置限制。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 虚拟机 (VM) 限制

| 项目 | 限制 |
| --- | --- |
| **计算** | |
| 每台 VM 的虚拟 CPU (Linux) | 32/64（参见注释 1） |
| 每台 VM 的虚拟 CPU (Windows) | 32/64（参见注释 1） |
| | |
| **内存** | |
| 每台虚拟机 RAM | 1.5 TiB (参见注释 2) |
| | |
| **存储** | |
| 每台虚拟机虚拟磁盘映像 (VDI) (包括 CD-ROM) | 241 (参见注释 3) |
| 每台虚拟机虚拟 CD-ROM 驱动器 | 1 |
| 虚拟磁盘大小 (NFS) | 2040 GiB |
| 虚拟磁盘大小 (LVM) | 2040 GiB |
| 虚拟磁盘大小 (XFS) | 16 TiB |
| 虚拟磁盘大小 (GFS2) | 16 TiB |
| | |
| **网络** | |
| 每个 VM 的虚拟网卡 | 7（请参阅注释 4） |
| | |
| **图形功能** | |
| 每个 VM 的 vGPU | 8 |
| 每个 VM 的直通 GPU | 1 |
| | |
| **设备** | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 项目 | 限制 |
| --- | --- |
| 直通 USB 设备 | 1（请参阅注释 5） |

**注释：**

1. 请查阅您的客户机操作系统文档，以确保您不超过支持的限制。截至目前，Red Hat Enterprise Linux 8 及其衍生版本不支持超过 32 个 vCPU。尽管限制为 64，但如果您的 VM 可能不可信，或者您想防止对系统可用性产生潜在影响，我们建议将限制设置为 32。
2. 您的操作系统可寻址的最大物理内存量各不相同。将内存设置为高于操作系统支持的限制可能会导致客户机内部出现性能问题。
3. 支持的最大 VDI 数量取决于客户机操作系统。请查阅您的客户机操作系统文档，以确保您不超过支持的限制。
4. 某些客户机操作系统具有较低的限制，其他客户机需要安装 XenServer VM Tools 才能达到此限制。
5. 如果您将多个 USB 直通设备分配给虚拟机，虚拟机可能无法启动。请参阅已知问题。

## XenServer 主机限制

| 项目 | 限制 |
| --- | --- |
| **计算** | |
| 每台主机的逻辑处理器 | 1024（参见注释 1） |
| 每台主机的并发虚拟机 | 200（参见注释 2） |
| 每台主机的虚拟 GPU 虚拟机 | 128（参见注释 3） |
| | |
| **内存** | |
| 每台主机的 RAM | 6 TB |
| | |
| **存储** | |
| 每个主机的并发活动虚拟磁盘 | 2048 (参见注释 4) |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 项目 | 限制 |
| --- | --- |
| 每个主机的存储库 (NFS) | 400 |
| 每个 SR 的附加 VDI (所有类型) | 600 |
| | |
| **网络** | |
| 每个主机的物理网卡 | 16 |
| 每个网络绑定的物理网卡 | 4 |
| 每个主机的虚拟网卡 | 512 |
| 每个主机的 VLAN | 800 |
| 每个主机的网络绑定 | 4 |
| | |
| **图形功能** | |
| 每个主机的 GPU 数量 | 8（参见注释 5） |

**注释：**

1. 支持的逻辑物理处理器最大数量因 CPU 而异。有关详细信息，请参阅硬件兼容性列表。
2. 每个主机支持的虚拟机最大数量取决于虚拟机工作负载、系统负载、网络配置和某些环境因素。我们保留确定哪些特定环境因素会影响系统可运行的最大限制的权利。使用 PVS Accelerator 时，建议为控制域分配至少 16 GB RAM。有关配置 Dom0 内存的信息，请参阅(/zh-cn/xenserver/9/memory-usage.html#change-the-amount-of-memory-allocated-to-the-control-domain)。
3. 对于 NVIDIA vGPU，每个主机支持 128 个 vGPU 加速虚拟机，使用 4xM60 卡 (4x32=128 VMs) 或 2xM10 卡 (2x64=128 VMs)。
4. 每个主机上并发活动虚拟磁盘的数量也受限于您连接到主机的 SR 数量以及每个 SR 允许连接的 VDI 数量 (600)。有关详细信息，请参阅(#resource-pool-limits)中的“每个 SR 连接的 VDI”条目。
5. 此数字可能会更改。有关当前支持的限制，请参阅(https://hcl.xenserver.com)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 资源池限制

| 项目 | 限制 |
| --- | --- |
| **计算** | |
| 每个资源池的虚拟机数量 | 2400 |
| 每个资源池的主机数量 | 32（参见注释 1） |
| | |
| **网络** | |
| 每个资源池的 VLAN 数量 | 800 |
| | |
| **灾难恢复** | |
| 每个资源池的集成站点恢复存储库数量 | 8 |
| | |
| **存储** | |
| 到 LUN 的路径 | 16（参见注释 4） |
| 每个主机的多路径 LUN 数量 | 150 (参见注释 2, 4) |
| 每主机多路径 LUN（由存储库使用） | 150 (参见注释 2, 4) |
| 每个 SR 的 VDI (NFS, SMB, EXT, XFS, GFS2) | 20000 (参见注释 3) |
| 每个 SR 的 VDI (LVM) | 1000 (参见注释 3) |
| 每个池的存储库 (NFS) | 400 |
| 每个池的存储库 (GFS2) | 62 |
| 最大文件系统大小 (GFS2) | 100 TiB |
| | |
| **存储实时迁移** | |
| (非 CD-ROM) 每个 VM 的 VDI | 6 |
| 每虚拟机快照数 | 1 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 项目 | 限制 |
| --- | --- |
| 并发传输 | 3 |
| | |
| **XenCenter** | |
| 每池并发操作数 | 25 |

**注意：**

1. 使用 GFS2 存储的集群池在资源池中最多支持 16 个主机。在所有其他情况下，支持的最大池大小为 32。但是，对于大多数环境和工作负载而言，这不是最佳池大小。有关详细信息，请参阅 推荐的池大小
2. 启用 HA 时，如果主机上存在 30 个以上多路径 LUN，建议将默认超时时间增加到至少 120 秒。有关增加 HA 超时时间的信息，请参阅 配置高可用性超时。
3. VDI 计数限制包括用于内部目的（例如快照管理）的 VDI。每个快照在内部表示为 2 个 VDI：一个是快照本身，另一个是与活动可写入 VDI 共享的父级。
4. 控制域 (Dom0) 用于管理连接存储的内存量会随着总路径数（多路径 LUN 乘以每个 LUN 的路径数）和主机上的逻辑处理器数（CPU 核心数）的增加而增加。如果配置了大量多路径 LUN 或路径，尤其是在具有许多 CPU 核心的主机上，请考虑增加分配给控制域的内存。有关详细信息，请参阅 更改分配给控制域的内存量。

## 工作负载均衡限制

| 项目 | 限制 |
| --- | --- |
| 每个工作负载平衡虚拟设备管理的池 | 100（参见注释 1） |
| 每个工作负载平衡虚拟设备管理的虚拟机 | 1000（参见注释 2） |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注释：**

1. 确保虚拟设备具有足够的资源（vCPU、内存、磁盘大小）来管理大量的池和虚拟机。
2. 如果单个池包含大量虚拟机（例如，超过 400 个虚拟机），我们建议您仅为该池使用一个工作负载平衡虚拟设备。

# 硬件驱动程序

我们与合作组织协作，为各种硬件提供驱动程序和支持。有关详细信息，请参阅硬件兼容性列表。

为了支持此硬件，您的 XenServer 9 安装包含已通过 XenServer 兼容性认证的第三方驱动程序。

## 驱动程序更新

我们会定期发布这些驱动程序的更新版本，这些版本可以启用新硬件或解决现有硬件的问题。大多数驱动程序更新通过更新机制提供。有关详细信息，请参阅更新 XenServer 主机。

尽管我们分发驱动程序及其源代码供客户使用，但硬件供应商拥有驱动程序源文件。

通过更新机制更新驱动程序时，请查看硬件兼容性列表 (HCL)中的信息以及您的硬件供应商文档，以确保您的硬件安装的固件版本与更新后的驱动程序兼容。

## 驱动程序支持

XenServer 仅支持产品随附或从 `<https://support.citrix.com>` 下载的驱动程序。第三方网站提供的驱动程序（包括与我们提供的驱动程序名称或版本号相同的驱动程序）不受支持。

**注意：**

此限制的唯一例外是 NVIDIA 为启用 vGPU 支持而提供的驱动程序。有关详细信息，请参阅 NVIDIA vGPU。

NVIDIA 提供的其他驱动程序（例如 Mellanox 驱动程序）仅在我们分发时才受 XenServer® 支持。请勿从您的硬件供应商网站下载驱动程序，即使该驱动程序的版本号与 XenServer 提供的版本号相同。这些驱动程序不受支持。

驱动程序要获得 XenServer 支持，必须经过我们的认证并通过其中一种批准的机制发布。此认证过程可确保驱动程序采用在 XenServer 环境中可安装的格式，并且与 XenServer 9 兼容。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 如果我需要的驱动程序不受支持?

如果您的硬件供应商建议您安装某个特定驱动程序版本，而该版本在产品中或 `<https://support.citrix.com>` 网站上不可用，请要求供应商联系我们以认证此版本的驱动程序与 XenServer 兼容。

我们向供应商提供认证工具包，他们可以使用这些工具包来测试 XenServer 和硬件供应商的共同客户群所需的驱动程序更新版本。在供应商向我们提供认证测试结果后，我们会验证这些结果是否表明驱动程序的更新版本没有问题或回归。该驱动程序版本现已通过 XenServer 认证，我们将通过定期更新发布该驱动程序。

有关供应商必须遵循的认证流程的更多信息，请参阅文章 硬件兼容性列表说明。

## 驱动程序多版本管理

XenServer 9 中的驱动程序多版本管理 (DMV) 允许您发现、选择、安装和切换通过流式主机更新提供的已批准驱动程序版本和变体。DMV 消除了对大多数第三方“驱动程序磁盘”的需求，简化了内核 ABI (kABI) 更改时的生命周期操作，并强制执行签名以阻止未经批准的第三方二进制文件。

DMV 仅在 XenServer 9 中可用。在 XenServer 8.4 中，最新的驱动程序版本通过标准流式主机更新进行安装。

### DMV 如何改变驱动程序管理

- XenServer 8.4
  - 第三方驱动程序通过标准主机更新流提供，最新的驱动程序随其他更新一起安装。
- 带有 DMV 的 XenServer 9
  - 您可以从更新流中出现的已批准驱动程序版本中进行选择。
  - DMV 消除了大多数“特殊”驱动程序磁盘，因为驱动程序通过流式更新通道发布。
  - DMV 具有硬件感知能力，并且仅显示适用于当前设备的变体。
  - 如果您安装了错误的驱动程序，则无需重新安装主机即可选择并安装正确的版本。

### 主要功能

- 驱动程序版本选择。从主机更新流中的多个已批准驱动程序版本中进行选择。
- 驱动程序变体感知。仅提供与当前硬件匹配的变体。
- 安全重新安装。您可以安装不同的变体或版本；需要重新启动主机才能使其生效。
- 签名驱动程序强制执行。XenServer 9 会阻止没有 XenServer 识别签名的驱动程序。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 流式更新集成。所有驱动程序更新都通过流式更新通道发布。

### 要求和限制

- 设备一次只能有一个变体处于活动状态。
- 更改驱动程序变体需要重新启动主机。
- 活动变体是内核当前正在使用的驱动程序。
- DMV 在 XenServer 8.4 中不可用；只有最新的驱动程序通过流式更新安装。
- 某些 OEM 专用驱动程序（例如 Dell OEM）可能仍然需要驱动程序磁盘，直到流式版本可用。

## 客户机操作系统支持

安装虚拟机并分配内存和磁盘空间等资源时，请遵循操作系统的指导原则以及任何相关应用程序的要求。

| 操作系统 | 最小 RAM | 最大 RAM | 最小磁盘空间 |
| --- | --- | --- | --- |
| 视窗 10 (64 位) | 2 GB | 1.5 TB | 32 GB（建议 40 GB 或更大） |
| 视窗 11 | 4 GB | 1.5 TB | 32 GB（建议 40 GB 或更大） |
| Windows 服务器 2016，Windows 服务器核心版 2016 | 1 GB | 1.5 TB | 32 GB（建议 40 GB 或更高） |
| Windows 服务器 2019，Windows 服务器核心版 2019 | 1 GB | 1.5 TB | 32 GB（建议 40 GB 或更高） |
| Windows 服务器 2022, Windows 服务器 核心版 2022 | 1 GB | 1.5 TB | 32 GB（建议 40 GB 或更高） |
| Windows Server 2025, Windows Server 核心 2025 (参见注释 2) | 2 GB | 1.5 TB | 64 GB（建议 64 GB 或更高） |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 最小 RAM | 最大 RAM | 最小磁盘空间 |
| --- | --- | --- | --- |
| CentOS Stream 9 (64 位) (参见注释 1) | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| CentOS Stream 10 (64 位) (参见注释 1) | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| 红帽企业版 Linux 8 (64 位) | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| Red Hat Enterprise Linux 9 (64 位) (参见注释 1) | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| Red Hat Enterprise Linux 10 (64 位) (参见注释 1) | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| SUSE Linux 企业服务器 12 SP5 (64位) | 1 GB | 1.5 TB | 8 GB |
| 苏塞 Linux 企业服务器 15 SP5, 15 SP6 (64 位) | 1 GB | 1.5 TB | 8 GB |
| 苏塞 Linux 企业桌面 15 SP5, 15 SP6 (64 位) | 1 GB | 1.5 TB | 8 GB |
| 甲骨文 Linux 8 (64 位) | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| 德比安 Bullseye 11 (64 位) | 512 MB | 1.5 TB | 10 GB |
| Debian Bookworm 12 (64 位) (参见注释 1) | 1 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| Ubuntu 22.04 (64 位版本) | 1 GB | 1.5 TB | 10 GB |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 最小 RAM | 最大 RAM | 最小磁盘空间 |
| --- | --- | --- | --- |
| Ubuntu 24.04 (64 位版本) | 1 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| Gooroom 2 (64 位版本) | 1 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| Rocky Linux 8 (64 位版本) | 1 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| Rocky Linux 9 (64 位) (参见注释 1) | 2 GB | 1.5 TB | 15 GB |
| 阿尔玛 Linux 8 （64 位） | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| 阿尔玛 Linux 9 （64 位） | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |
| 阿尔玛 利努克斯 10 (64 位) | 2 GB | 1.5 TB | 10 GB |

**注意：**

1. 希望使用此客户机操作系统 (OS) 的客户还必须安装 XenServer VM Tools for Linux v8.3.1-1 或更高版本，可从XenServer 产品下载页面下载。
2. 安装 Windows Server 2025 虚拟机时，连接两个磁盘可能会导致虚拟机在启动期间挂起。为避免此问题，请使用单个磁盘完成安装。接下来，在虚拟机上安装适用于 Windows 的 VM Tools 并重新启动以完成安装。完成后，您可以安全地连接第二个磁盘。

- XenServer® VM Tools for Linux 仅支持上述 Linux 客户机操作系统。
- 所有受支持的操作系统均在 HVM 模式下运行。
- 操作系统的各个版本也可以对支持的内存量施加自己的最大限制（例如，出于许可原因）。
- 配置客户机内存时，请勿超过操作系统可寻址的最大物理内存量。将内存最大值设置为大于操作系统支持的限制可能会导致客户机内部出现稳定性问题。
- 要创建比上表中列出的 RHEL 次要版本更新的虚拟机，请使用以下方法：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

  - 从主要版本的最新受支持介质安装虚拟机
  - 使用 `yum update` 将虚拟机更新到较新的次要版本

  此方法也适用于基于 RHEL 的操作系统，例如 CentOS 和 Oracle Linux。

- XenServer 支持列出的所有 Windows 版本的 SKU（版本）。

## 长期客户机支持

XenServer 包含针对 Linux 虚拟机的长期客户机支持 (LTS) 策略。LTS 策略允许您通过以下方法之一获取次要版本更新：

- 从新的客户机介质安装
- 从现有受支持的客户机升级

## 不受支持的操作系统

受支持的客户机操作系统列表可能包含在 XenServer 此版本发布时受其供应商支持，但现在已不再受其供应商支持的操作系统。

我们不再为这些操作系统提供支持（即使它们仍列在受支持的客户机表中，或者它们的模板在您的 XenServer 主机上仍然可用）。在尝试解决和处理报告的问题时，我们会评估该问题是否直接与虚拟机上不受支持的操作系统有关。为了帮助做出此判断，我们可能会要求您尝试使用受支持的客户机操作系统版本重现问题。如果问题似乎与不受支持的操作系统有关，我们将不会进一步调查该问题。

**注意：**

作为 LTSB 分支一部分且受 Microsoft 支持的 Windows 版本受 XenServer 支持。 不受支持但属于扩展安全更新 (ESU) 协议一部分的 Windows 版本不受 XenServer 支持。

## 功能支持

某些 XenServer 功能仅受部分客户机操作系统支持。下表列出了操作系统是否支持特定功能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 转换管理器（请参阅注释 1） | UEFI 引导 | 动态内存控制 | VGPU | VGPU 实时迁移 | GPU 直通 | USB 直通 | SR-IOV 直通 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 视窗 10 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | |
| Windows 11 操作系统 | 是 (参见注释 2) | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | |
| Windows 服务器 2016，Windows 服务器核心版 2016 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| Windows 服务器 2019，Windows 服务器核心版 2019 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| Windows Server 2022 服务器、Windo | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 转换管理器（请参阅注释 1） | UEFI 引导 | 动态内存控制 | VGPU | VGPU 实时迁移 | GPU 直通 | USB 直通 | SR-IOV 直通 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ws Server Core 2022 服务器 | | | | | | | | |
| Windows 服务器 2025、Windows 服务器核心版 2025 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | |
| CentOS 流 9（64 位） | | | | 是 | | 是 | 是 | |
| CentOS Stream 10 (64 位操作系统) | | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| Red Hat Enterprise Linux 8 (64 | 是 | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 转换管理器（请参阅注释 1） | UEFI 引导 | 动态内存控制 | VGPU | VGPU 实时迁移 | GPU 直通 | USB 直通 | SR-IOV 直通 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位操作系统) | | | | | | | | |
| Red Hat Enterprise Linux 9 (64 位操作系统) | 是 | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| Red Hat Enterprise Linux 10 (64 位操作系统) | | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| SUSE Linux Enterprise 服务器 12 服务包 5 (64 位) | | | 是 | | | | 是 | |
| SUSE Linux Enterprise 服务器 15 服务包 5, 15 | | 是 | 是 | | | | 是 | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 转换管理器（请参阅注释 1） | UEFI 引导 | 动态内存控制 | VGPU | VGPU 实时迁移 | GPU 直通 | USB 直通 | SR-IOV 直通 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 服务包 6 (64 位) | | | | | | | | |
| SUSE Linux 企业版桌面版 15 SP5, 15 SP6 (64 位) | | 是 | 是 | | | | 是 | 是 |
| 甲骨文 Linux 8 (64 位) | | 是 | 是 | | | | 是 | 是 |
| Debian (德比安) Bullseye 11 (64 位) | | | 是 | | | | | |
| Debian (德比安) Bookworm 12 (64 位) | | 是 | 是 | | | | 是 | 是 |
| Ubuntu 22.04 | 是 | 是 | 是 | 是 | | 是 | 是 | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 转换管理器（请参阅注释 1） | UEFI 引导 | 动态内存控制 | VGPU | VGPU 实时迁移 | GPU 直通 | USB 直通 | SR-IOV 直通 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (64 位版本) | | | | | | | | |
| Ubuntu 24.04 (64 位版本) | 是 | 是 | 是 | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| 古润 2 (64 位) | | | 是 | | | | 是 | 是 |
| 洛基 Linux 8 (64 位) | 是 | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| Rocky Linux 9 (64 位操作系统) | 是 | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| Alma Linux 8 (64 位操作系统) | | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| Alma Linux 9 (64 位操作系统) | | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |
| Alma Linux 10 (64 | | 是 | | 是 | | 是 | 是 | 是 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 操作系统 | 转换管理器（请参阅注释 1） | UEFI 引导 | 动态内存控制 | VGPU | VGPU 实时迁移 | GPU 直通 | USB 直通 | SR-IOV 直通 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 位操作系统) | | | | | | | | |

**注意：**

1. 对于 Linux 虚拟机，存在以下限制：
   a. 仅支持 EXT3、EXT4 或 XFS 文件系统的转换。
   b. 仅支持引导分区类型为 LVM 或 plain 的转换。
   c. 如果使用 UEFI 安全启动，则不支持转换。仅支持 BIOS 和 UEFI 引导模式。
2. 对于 Windows 11，如果使用 UEFI 安全启动，则不支持转换。仅支持 BIOS 和 UEFI 引导模式。

# 连接要求

本文概述了 XenServer® 组件使用的域和常用端口，并且必须作为网络架构的一部分加以考虑，尤其是在通信流量穿过防火墙或代理服务器等网络组件时，必须打开端口或将域添加到允许列表以确保通信流畅。

## XenServer 产品组件访问的外部域

根据您的部署和要求，配置您的防火墙，以使这些 XenServer 组件能够访问列出的域。

### XenServer 主机

您的 XenServer 主机访问以下域：

| 域 | 端口 | 方向 | 详细信息 |
|---|---|---|---|
| `repo.ops.xenserver.com` | 443 | 出站 | XenServer 池协调器从此位置下载 XenServer 9 的可用 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 域 | 端口 | 方向 | 详细信息 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | 更新。有关详细信息，请参阅 更新。 |
| `repo-src.ops.xenserver.com` | 443 | 出站 | XenServer 池协调器从此位置下载 XenServer 9 更新的源文件。有关详细信息，请参阅更新。 |
| `telemetry.ops.xenserver.com` | 443 | 出站 | XenServer 池协调器收集遥测数据并定期上传到此位置。有关详细信息，请参阅遥测。 |

配置 XenServer 池以接收更新时，您可以配置代理服务器供池协调器用于下载更新。有关详细信息，请参阅为池配置更新。

### XenCenter®

XenCenter 管理控制台访问以下域：

| 域 | 端口 | 方向 | 详细信息 |
| --- | --- | --- | --- |
| `updates.ops.xenserver.com` | 443 | 出站 | XenCenter 会在此站点轮询信息，以查看 XenCenter 和 XenServer 9 主机是否有可用更新。有关详细信息，请参阅 更新 XenServer 主机 |

您可以配置代理服务器，XenCenter 通过该服务器检查和下载更新。有关详细信息，请参阅 代理服务器。

### Windows 虚拟机

如果您已将 Windows 虚拟机设置为接收 XenServer VM Tools 管理代理的更新，您的 Windows 虚拟机将访问以下域：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 域 | 端口 | 方向 | 详细信息 |
| --- | --- | --- | --- |
| `pvupdates.vmd.citrix.com` | 443 | 出站 | 适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 会在此站点轮询信息，以查看管理代理是否有可用更新。 |
| `downloadns.citrix.com.edgesuite.net` | 443 | 出站 | XenServer VM Tools for Windows 从此位置下载管理代理的安装程序文件。 |

如果您不希望 Windows VM 访问这些域，可以将管理代理更新重定向到内部 Web 服务器。有关详细信息，请参阅重定向管理代理更新。

## 网络延迟要求

资源池中的所有 XenServer 主机必须通过满足以下最低要求的网络连接：

- **往返延迟**：池中任意两台主机之间的延迟小于 5 毫秒。
- **网络吞吐量**：池中任意两台主机之间至少 10 Gbps。

这些要求适用于管理网络和存储网络。只有当数据中心满足近距离定义时，分布在多个数据中心的主机才能共享一个池。

## XenServer 产品组件使用的通信端口

下表中列出的端口是 XenServer 组件使用的常用端口。并非所有端口都需要打开，具体取决于您的部署和要求。

| 源 | 目标 | 类型 | 端口 | 详细信息 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| XenServer 主机 | XenServer 主机 | TCP | 80, 443 | 资源池成员之间使用管理 API 的主机内通信 |
| | | UDP | 694 | 高可用性（非群集）网络心跳 |
| | Citrix 许可证服务器 | TCP | 27000 | 处理许可证请求的初始连接 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 源 | 目标 | 类型 | 端口 | 详细信息 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | TCP | 7279 | 许可证签入/签出 |
| | | TCP | 8083 | 上传遥测数据并连接到基于云的许可 |
| | NTP 服务 | TCP, UDP | 123 | 时间同步 |
| | DNS 服务 | TCP, UDP | 53 | DNS 查询 |
| | 域控制器 | TCP, UDP | 389 | LDAP（用于 Active Directory 用户身份验证） |
| | | TCP | 636 | 基于 SSL 的 LDAP (LDAPS) |
| | 文件服务器（带 SMB 存储） | TCP、UDP | 139 | ISOStore:NetBIOS会话服务 |
| | | TCP、UDP | 445 | ISOStore:微软目录服务 |
| | SAN 控制器 | TCP | 3260 | iSCSI 存储 |
| | NAS 头/文件服务器 | TCP | 2049 | NFSv4 存储 |
| | | TCP, UDP | 2049 | NFSv3 存储。TCP 是默认值 |
| | | TCP, UDP | 111 | NFSv3 存储 - 连接到 rpcbind |
| | | TCP, UDP | 动态 | NFSv3 存储 - 由文件管理器选择的动态端口集 |
| | 系统日志 | UDP | 514 | 将数据发送到中心位置进行整理 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 源 | 目标 | 类型 | 端口 | 详细信息 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | GFS2 集群 | TCP | 8892, 8896, 21064 | GFS2 集群池中所有池成员之间的通信。 |
| | | UDP | 5404, 5405 | |
| | 工作负载平衡虚拟设备 | TCP | 8012 | 默认情况下，工作负载平衡服务器使用 8012。但是，如果您在工作负载平衡设置期间指定了不同的端口，请确保在该端口上允许通信。 |
| XenCenter | XenServer 主机 | TCP | 22 | SSH |
| | | TCP | 443 | 使用管理 API 进行管理 |
| | 虚拟机 | TCP | 5900 | 适用于 Linux VM 的 VNC |
| | | TCP | 3389 | 适用于 Windows VM 的 RDP |
| 工作负载平衡虚拟设备 | XenServer 主机 | TCP | 443 | XenServer 主机使用端口 443 进行工作负载平衡以收集指标数据。 |
| 其他客户端 | XenServer 主机 | TCP | 80, 443 | 任何使用管理 API 与 XenServer 主机通信的客户端 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 源 | 目标 | 类型 | 端口 | 详细信息 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | UDP | 161 | XenServer 主机的 SNMP 监控（配置后） |
| | | TCP | 5666 | XenServer 主机的 NRPE 监控（配置后） |

XenServer 可与各种 Citrix 产品互操作。有关这些产品使用的端口的更多信息，请参阅Citrix 使用的通信端口。

**注意：**

- 为了提高安全性，您可以在 XenServer 主机的管理接口上关闭 TCP 端口 80。有关如何关闭端口 80 的更多信息，请参阅限制端口 80 的使用。
- 如果使用 FQDN 而不是 IP 作为资源，则请确保它可以解析。

### 活动目录集成

如果您在环境中使用 Active Directory (AD)，请确保以下端口已打开，用于从 XenServer 到 AD 域控制器的出站连接。

| 端口 | 协议 | 用途 |
| --- | --- | --- |
| 53 | UDP/TCP | DNS |
| 88 | UDP/TCP | 克贝罗斯 5 |
| 123 | UDP | NTP |
| 135 | TCP | RPC 终结点映射器 |
| 137 | UDP | NetBIOS 名称服务 |
| 139 | TCP | NetBIOS 会话 (SMB) |
| 389 | UDP/TCP | LDAP |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 端口 | 协议 | 用途 |
| --- | --- | --- |
| 445 | TCP | 通过 TCP 的 SMB |
| 464 | UDP/TCP | 机器密码更改 |
| 636 | UDP/TCP | 通过 SSL 的 LDAP |
| 3268 | TCP | 全局目录搜索 |
| 49152-65535 | TCP | RPC 动态连接 |

有关详细信息，请参阅 Active Directory 集成

### Citrix 供应™ 服务

如果您在环境中使用了 Citrix Provisioning Services，请确保可以访问以下防火墙端口：

| 端口 | 协议 | 用途 |
| --- | --- | --- |
| 6901, 6902, 6905 | UDP | 预配服务器出站通信（发往目标设备的包） |
| 6910 | UDP | 使用 Citrix Provisioning Services 登录目标设备 |
| 6901 | UDP | 可配置的目标设备端口。默认端口为 6901。 |
| 6910–6930 | UDP | 可配置的服务器端口范围。默认范围是 6910–6930。 |

有关详细信息，请参阅 Citrix 预配服务 和 Citrix 使用的通信端口。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 技术概述

XenServer 是业界领先的平台，可用于经济高效的桌面、服务器和云虚拟化基础架构。XenServer 使任何规模或类型的组织都能够整合计算资源并将其转换为虚拟工作负载，以满足当今数据中心的需求。同时，它确保了将工作负载无缝迁移到云的途径。

XenServer® 的主要功能包括：

- 将多个虚拟机 (VM) 整合到一台物理服务器上
- 减少需要管理的独立磁盘映像的数量
- 允许与现有网络和存储基础架构轻松集成
- 通过在 XenServer 主机之间实时迁移虚拟机，实现零停机维护计划
- 通过使用高可用性配置策略，在某个主机发生故障时在另一个主机上重新启动虚拟机，从而确保虚拟机的可用性
- 提高虚拟机映像的可移植性，因为一个虚拟机映像可以在各种部署基础架构上运行

## 虚拟化和管理程序

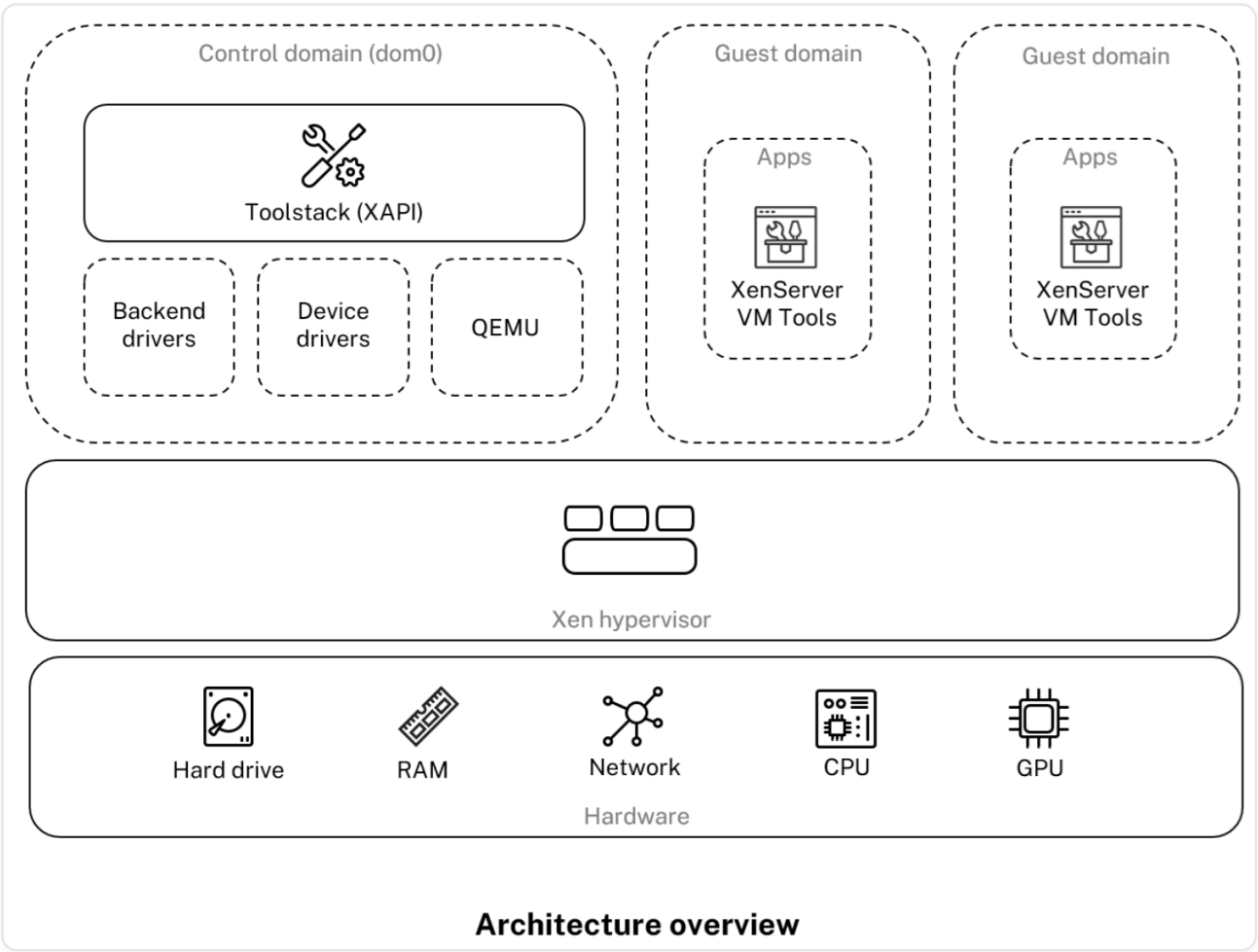
虚拟化，更具体地说是硬件虚拟化，是一种在单个物理计算机上运行多个独立虚拟机的方法。在这些虚拟机上运行的软件与底层硬件资源是分离的。这是一种充分利用现代强大服务器中可用物理资源的方法，从而降低了服务器部署的总拥有成本 (TCO)。

管理程序是软件的基本抽象层。管理程序执行 CPU 调度等低级任务，并负责驻留虚拟机的内存隔离。管理程序为虚拟机抽象化硬件。管理程序不了解网络、外部存储设备、视频等。

## 关键组件

本节将帮助您高层次地了解 XenServer 的工作原理。请参阅下图了解 XenServer 的关键组件：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**Architecture overview**

## 硬件

硬件层包含物理服务器组件，例如 CPU、内存、网络和磁盘驱动器。

您需要一个具有一个或多个 CPU 的 Intel VT 或 AMD-V 64 位 x86 系统才能运行所有受支持的客户操作系统。有关 XenServer 主机系统要求的更多信息，请参阅系统要求。 有关 XenServer 认证硬件和系统的完整列表，请参阅硬件兼容性列表 (HCL)。

## Xen® 虚拟机监控程序

Xen Project hypervisor 是一种开源的 Type-1 或裸机管理程序。它允许在单个机器（或主机）上并行运行多个操作系统实例或不同的操作系统。Xen hypervisor 被用作许多不同商业和开源应用程序的基础，例如：服务器虚拟化、基础设施即服务 (IaaS)、桌面虚拟化、安全应用程序、嵌入式和硬件设备。

XenServer 基于 Xen Project hypervisor，在此基础上我们提供了额外的功能和支持。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 控制域

**控制域**，也称为域 0 或 dom0，是一个安全的、特权 Linux VM，运行称为 XAPI 的 XenServer 管理工具栈。在 XenServer 9 中，此 Linux VM 使用自定义 XenServer OS 发行版运行。除了提供 XenServer 管理功能外，dom0 还运行网络、存储等物理设备驱动程序。控制域可以与管理程序通信，指示其启动或停止客户 VM。

请注意，尽管控制域是一个 Linux VM，但除非 XenServer 官方文档明确指示或在支持团队的指导下，否则不支持安装额外的代码或软件包或修改配置。

### 工具栈

**工具栈**，或 XAPI，是控制 VM 生命周期操作、主机和 VM 网络、VM 存储以及用户身份验证的软件栈。它还允许管理 XenServer 资源池。 XAPI 提供了公开文档化的管理 API，所有管理 VM 和资源池的工具都使用该 API。有关更多信息，请参阅XenServer 管理 API。

## 客户域 (VM)

客户域是用户创建的虚拟机，它们从 dom0 请求资源。有关支持的发行版的详细列表，请参阅支持的客户机、虚拟内存和磁盘大小限制。

### 完全虚拟化

完全虚拟化，或硬件辅助虚拟化，使用主机 CPU 的虚拟化扩展来虚拟化客户机。完全虚拟化的客户机不需要任何内核支持。该客户机称为硬件虚拟机 (HVM)。HVM 需要 Intel VT 或 AMD-V 硬件扩展来支持内存和特权操作。XenServer 使用 Quick Emulator (QEMU) 来模拟 PC 硬件，包括 BIOS、IDE 磁盘控制器、VGA 图形适配器、USB 控制器、网络适配器等。为了提高磁盘或网络访问等硬件敏感操作的性能，HVM 客户机安装了 XenServer 工具。有关更多信息，请参阅HVM 上的 PV。

HVM 通常用于虚拟化 Microsoft Windows 等操作系统，因为这些操作系统的内核无法修改以使其支持虚拟化。

### HVM 上的 PV

HVM 上的 PV 是半虚拟化和完全硬件虚拟化的混合体。其主要目标是通过使用专门优化的半虚拟化驱动程序来提升 HVM 客户机的性能。此模式允许您利用较新处理器中的 x86 虚拟容器技术来提高性能。这些客户机的网络和存储访问仍以 PV 模式运行，使用内置于内核中的驱动程序。

Windows 和 Linux 发行版在 XenServer 中以 HVM 上的 PV 模式提供。有关使用 HVM 上的 PV 的受支持发行版列表，请参阅 客户机操作系统支持。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### XenServer 虚拟机工具

XenServer 虚拟机工具（以前称为 Citrix VM Tools 或 XenServer PV Tools）提供高性能 I/O 服务，而无需传统设备仿真的开销。

- 适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具包含 I/O 驱动程序（也称为半虚拟化驱动程序或 PV 驱动程序）和管理代理。

  I/O 驱动程序包含前端存储和网络驱动程序以及低级管理接口。这些驱动程序取代了仿真设备，并在虚拟机和 XenServer 产品系列软件之间提供高速传输。

  管理代理（也称为客户机代理）负责高级虚拟机管理功能。它为 XenCenter®（适用于 Windows 虚拟机）提供完整功能。

  必须在每个 Windows 虚拟机上安装适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具，才能使虚拟机具有完全受支持的配置。虚拟机在没有适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具的情况下也能运行，但如果未安装 I/O 驱动程序（PV 驱动程序），性能将受到严重影响。
- 适用于 Linux 的 XenServer 虚拟机工具包含一个客户机代理，可向主机提供有关虚拟机的额外信息。在每个 Linux 虚拟机上安装客户机代理以启用动态内存控制 (DMC)。

**注意：**

某些 Linux 客户机操作系统不支持 Xen® 虚拟机管理程序进行内存气球化，因此无法使用动态内存控制 (DMC) 功能。有关此功能适用的客户机操作系统的信息，请参阅 客户机操作系统功能支持。

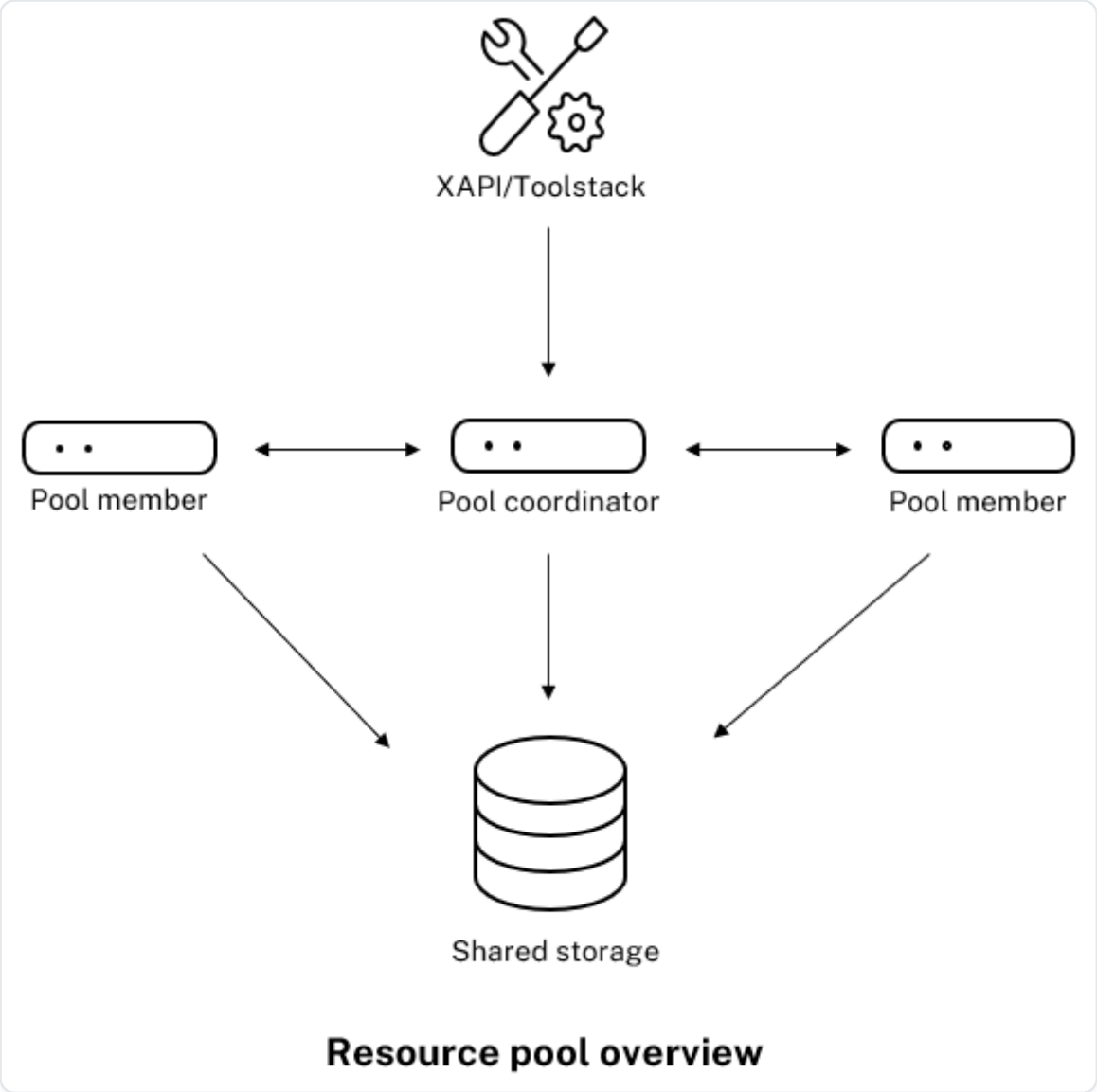
有关详细信息，请参阅 XenServer 虚拟机工具。

# 主要概念

## 资源池

XenServer 允许您通过使用资源池将多个主机及其连接的共享存储作为一个实体进行管理。资源池使您能够在不同的 XenServer 主机上移动和运行虚拟机。它们还允许所有主机共享网络和存储的通用框架。一个池最多可以包含 32 个主机，这些主机运行相同版本的 XenServer 软件，具有相同的补丁级别，并且硬件广泛兼容。有关详细信息，请参阅 主机和资源池。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

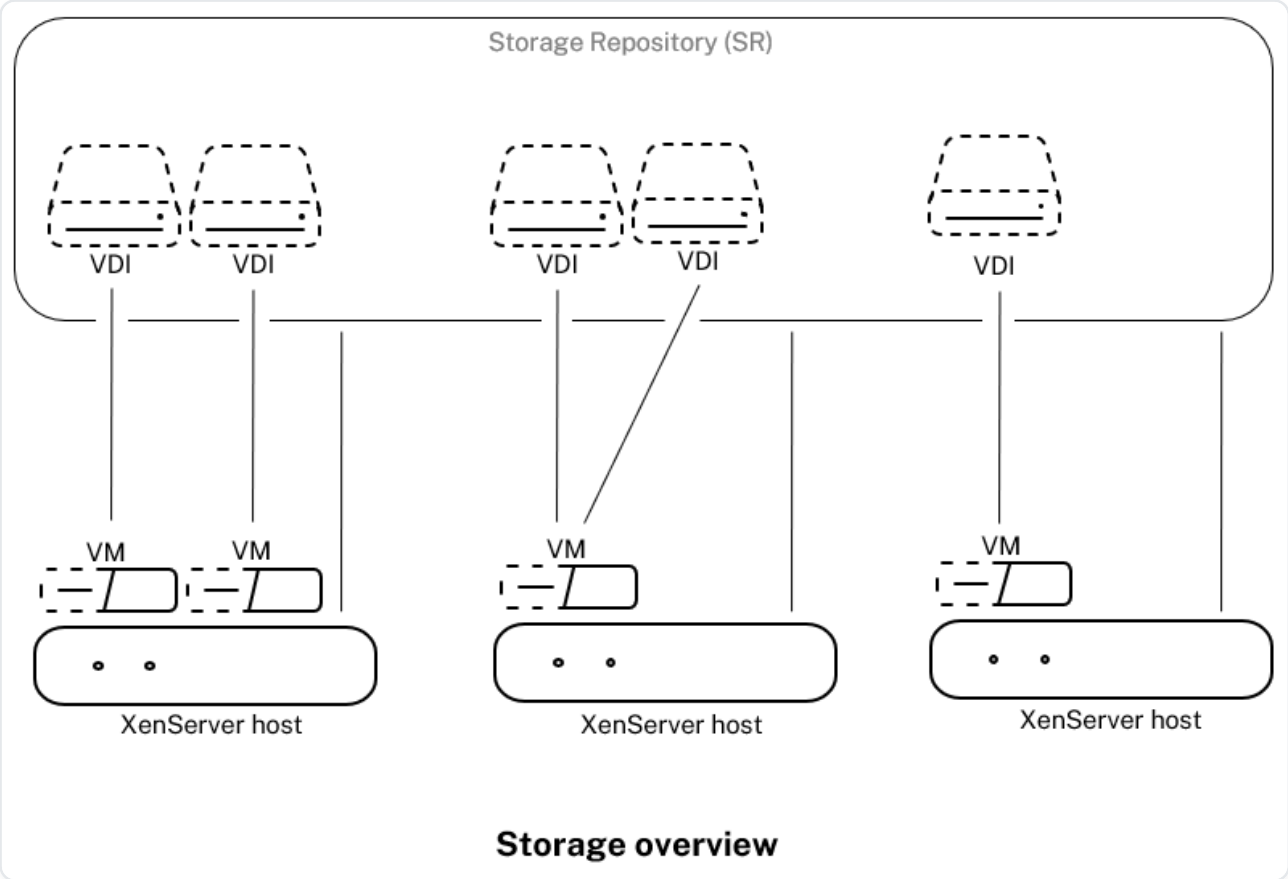



XenServer 资源池采用由 XAPI 实现的主/从架构。XAPI 调用从池协调器（主）转发到池成员（从）。池成员对池协调器执行 DB RPC。池协调器负责池内的协调和资源锁定，并处理所有控制操作。池成员通过 HTTP 和 XMLRPC 与池协调器通信，但它们可以通过镜像磁盘（存储迁移）相互通信（通过同一通道）。

## 存储库

XenServer 存储目标称为存储库 (SR)。存储库存储虚拟磁盘映像 (VDI)，其中包含虚拟磁盘的内容。 SR 具有灵活性，内置支持本地连接的 SATA、SCSI、NVMe 和 SAS 驱动器，以及远程连接的 iSCSI、NFS、SAS、SMB 和光纤通道。SR 和 VDI 抽象允许在支持它们的存储目标上公开高级存储功能，例如精简配置、VDI 快照和快速克隆。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**Storage overview**

每个 XenServer 主机可以同时使用多个 SR 和不同类型的 SR。这些 SR 可以在主机之间共享，也可以专用于特定主机。共享存储在定义的资源池内的多个主机之间进行池化。共享 SR 必须可由池中的每个主机通过网络访问。单个资源池中的所有主机都必须至少有一个共享 SR。共享存储不能在多个池之间共享。

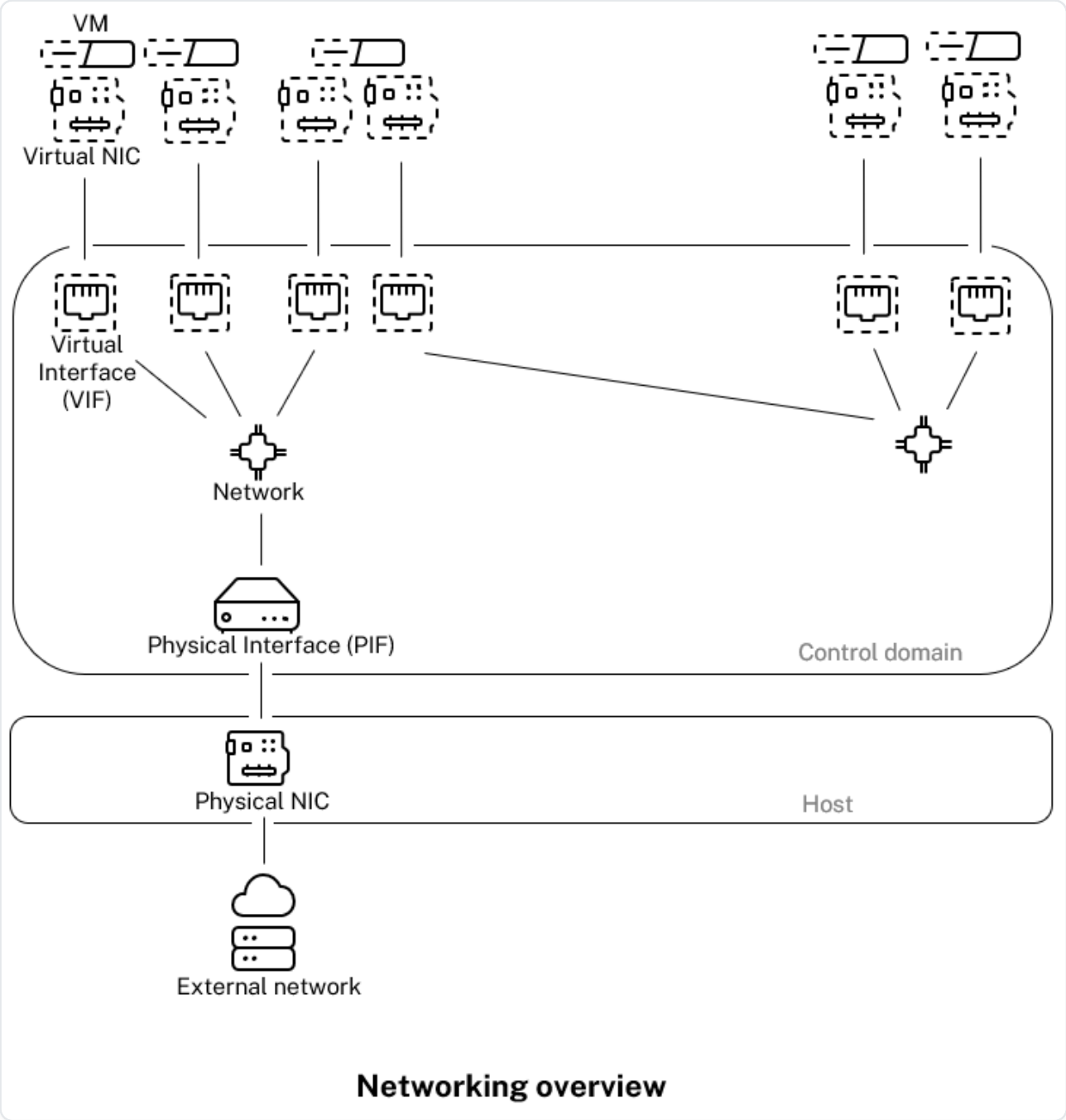
有关如何操作 SR 的详细信息，请参阅 配置存储。

## 网络

在架构层面，有三种服务器端软件对象用于表示网络实体。这些对象是：

- 一个 **PIF**，它是在 dom0 中使用的软件对象，表示服务器上的物理网卡。PIF 对象具有名称和描述、UUID、它们所代表的网卡的参数，以及它们所连接的网络和主机。
- 一个 **VIF**，它是在 dom0 中使用的软件对象，表示虚拟机上的虚拟网卡。VIF 对象具有名称和描述、UUID，以及它们所连接的网络和虚拟机。
- 一个**网络**，它是一个主机上的虚拟以太网交换机，用于在网络主机上路由网络流量。网络对象具有名称和描述、UUID，以及连接到它们的 VIF 和 PIF 集合。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**Networking overview**

XenServer 管理 API 允许以下操作：

- 网络选项配置
- 控制用于管理操作的网卡
- 创建高级网络功能，例如 VLAN 和网卡绑定

有关如何在 XenServer 上管理网络的更多信息，请参阅网络。

# 相关附加组件和应用程序

XenServer 提供核心虚拟机管理程序功能。为了使您的虚拟化体验更完整，您可以添加这些相关的应用程序和服务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

XenServer 专用附加组件：

- **XenCenter**

  一个用于 VM 管理的 Windows GUI 客户端，基于管理 API 实现。 XenCenter 提供丰富的用户体验，用于管理多个 XenServer 主机、资源池以及与其关联的整个虚拟基础架构。

- **工作负载平衡 (WLB)**

  一个通过将虚拟机重新定位到资源池中适合其工作负载的最佳主机来平衡池的设备。有关更多信息，请参阅工作负载平衡。

- **转换管理器**

  一个虚拟设备，使用户能够将现有 VMware 虚拟机转换为 XenServer 虚拟机，并具有可比较的网络和存储连接。有关更多信息，请参阅转换管理器。

相关 Citrix® 产品：

- **Citrix 许可服务器**

  一个 Windows 应用程序，XenCenter 会联系它以请求指定服务器的许可证，并收集有关您的 XenServer 环境的遥测数据。

- **许可证激活服务**

  Citrix 许可服务器会联系此服务，以验证您的组织拥有哪些 XenServer 许可证。

- **Citrix 预配™**

  支持从通用映像进行 PXE 启动的预配服务。广泛用于 Citrix Virtual Desktops 和 Citrix Virtual Apps。有关详细信息，请参阅 Provisioning。

- **Citrix 虚拟桌面™**

  一种虚拟桌面基础结构 (VDI) 产品，专门用于 Windows 桌面。Citrix Virtual Desktops 使用 XAPI 在多主机池配置中管理 XenServer。有关详细信息，请参阅 Citrix Virtual Apps and Desktops。

# 技术常见问题

## 硬件

### 运行 XenServer® 的最低系统要求是什么？

有关此版本的最低系统要求，请参阅系统要求。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 我是否需要一台配备 64 位 x86 处理器的系统才能运行 XenServer?

是的。运行所有支持的客户机操作系统需要一台配备一个或多个 CPU 的 Intel VT 或 AMD-V 64 位 x86 系统。

有关主机系统要求的更多信息，请参阅系统要求。

### 我是否需要一台支持硬件虚拟化的系统?

您需要一台基于 64 位 x86 处理器的系统，该系统在处理器和系统固件中支持 Intel VT 或 AMD-V 硬件虚拟化技术。

### 哪些系统已通过 XenServer 运行认证?

有关 XenServer 认证系统的完整列表，请参阅硬件兼容性列表 (HCL)。

### XenServer 是否支持 AMD 快速虚拟化索引和 Intel 扩展页表?

是的。XenServer 支持 AMD Rapid Virtualization Indexing 和 Intel Extended Page Tables。Rapid Virtualization Indexing 提供了一种嵌套表技术的实现，用于进一步增强 Xen® 虚拟机管理程序的性能。Extended Page Tables 提供了一种硬件辅助分页的实现，用于进一步增强 Xen 虚拟机管理程序的性能。

### XenServer 可以在笔记本电脑或台式机系统上运行吗?

XenServer 可以在许多符合最低 CPU 要求的笔记本电脑或台式机系统上运行。但是，XenServer 仅支持已通过认证并列在硬件兼容性列表 (HCL)上的系统。

您可以选择在不受支持的系统上运行，用于演示和测试目的。但是，某些功能（例如电源管理功能）将无法正常工作。

### XenServer 可以安装在 SD 卡或 USB 卡上吗?

不可以。XenServer 不支持将 SD 卡或 USB 卡用于 XenServer 安装。

我们仅支持已通过认证并列在 硬件兼容性列表 (HCL) 上的硬件。

### 您是否支持在已停产硬件上运行 XenServer?

经特定版本 XenServer 认证和支持的硬件，可能会在硬件供应商处达到 EoL（生命周期结束），早于相应版本的 XenServer 达到其 EoL。

我们建议您不要在 EoL 硬件上安装 XenServer。相反，请采购受其供应商和 XenServer 支持的硬件。但是，如果硬件在 EoL 日期之前已通过您的 XenServer 版本认证，我们将尝试调查任何报告的

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

XenServer 问题。在调查报告的问题时，如果我们确定该问题直接与 EoL 硬件相关，我们将不再进一步调查该问题。此策略适用于构成硬件组件以及整个系统。

请务必跟踪硬件供应商的 EoL 日期，并提前计划将硬件升级到更高版本，这些版本也已通过所需版本的 XenServer 认证和支持。

有关详细信息，请参阅 硬件兼容性列表 (HCL)。

## 产品限制

有关 XenServer 支持的限制的完整列表，请参阅 配置限制。

## 资源共享

### 处理资源如何在 VM 之间分配?

XenServer 使用公平共享平衡算法在 vCPU 之间分配处理资源。此算法可确保所有 VM 都能获得系统处理资源的份额。

### XenServer 如何选择分配给 VM 的物理处理器?

XenServer 不会静态地将物理处理器分配给任何特定的 VM。相反，XenServer 会根据负载动态地将任何可用的逻辑处理器分配给 VM。这种动态分配确保了处理器周期得到高效利用，因为 VM 可以在有空闲容量的任何地方运行。

### 磁盘 I/O 资源如何在 VM 之间分配?

XenServer 对 VM 之间的磁盘 I/O 资源采用公平共享的资源分配。您还可以为 VM 提供更高或更低优先级的磁盘 I/O 资源访问权限。

### 网络 I/O 资源如何在 VM 之间分配?

XenServer 对 VM 之间的网络 I/O 资源采用公平共享的资源分配。您还可以使用 Open vSwitch 控制出站数据的速率。有关更多信息，请参阅控制出站数据速率 (QoS)。

## 客户机操作系统

### XenServer 可以运行 32 位操作系统作为客户机吗?

是的。有关更多信息，请参阅支持的客户机操作系统。

### XenServer 可以运行 64 位操作系统作为客户机吗?

是的。有关更多信息，请参阅支持的客户机操作系统。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 哪些版本的 Microsoft Windows 可以作为客户机在 XenServer 上运行?

有关支持的 Windows 客户机操作系统列表，请参阅支持的客户机操作系统。

### 哪些版本的 Linux 可以作为客户机在 XenServer 上运行?

有关支持的 Linux 客户机操作系统列表，请参阅支持的客户机操作系统。

### 我可以运行不同版本的受支持操作系统或其他未列出的操作系统吗?

我们只支持在操作系统供应商支持范围内的操作系统 (OS)。尽管不受支持的操作系统可能仍能继续运行，但在我们调查任何问题之前，我们可能会要求您升级到受支持的操作系统服务包。

对于不受支持的操作系统版本，可能无法提供适用的驱动程序。如果没有这些驱动程序，这些操作系统版本将无法以优化性能运行。

通常可以安装其他 Linux 发行版。但是，XenServer 仅支持 (/zh-cn/xenserver/9/system-requirements/guest-os-support.html) 中列出的操作系统。在我们调查任何问题之前，我们可能会要求您切换到受支持的操作系统。

### XenServer 是否支持 FreeBSD、NetBSD 或任何其他 BSD 变体作为客户操作系统?

XenServer 不支持任何基于 BSD 的客户操作系统用于通用虚拟化部署。但是，在 XenServer 上运行的 FreeBSD 虚拟机已获认证可用于特定的 NetScaler® 产品。

### XenServer VM Tools 是什么?

XenServer VM Tools 是适用于 Windows 和 Linux 客户操作系统的软件包。对于 Windows 操作系统，适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 包括高性能 I/O 驱动程序（PV 驱动程序）和管理代理。

对于 Linux 操作系统，适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 包括一个客户代理，该代理向 XenServer 主机提供有关虚拟机（VM）的额外信息。

有关详细信息，请参阅 (/zh-cn/xenserver/9/vms.html#xenserver-vm-tools)。

## 道客

### 我可以在我的 Linux 虚拟机上运行 Docker 容器吗?

是的。XenServer 上托管的 Linux 虚拟机支持 Docker。

### 我可以在我的 Windows 虚拟机上运行 Docker 容器吗?

不可以。您不能在 XenServer 上托管的 Windows 虚拟机上运行 Docker 容器。此限制是因为 XenServer 不支持 Windows 虚拟机的嵌套虚拟化。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# XenCenter®

有关更多信息，请参阅 XenCenter。

### 我必须在 Windows 计算机上运行 XenCenter 吗?

是的。XenCenter 管理控制台在 Windows 操作系统上运行。有关系统要求的信息，请参阅 系统要求

如果您不想运行 Windows，可以使用 xe CLI 或 `xsconsole`（一个系统配置控制台）来管理您的 XenServer 主机和池。

### 我可以使用我的 Active Directory 用户帐户登录 XenCenter?

是的。您可以在所有 XenServer 版本上设置 XenCenter 登录请求以使用 Active Directory。

有关更多信息，请参阅 管理用户。

### 我可以在 XenCenter 中限制某些功能对特定用户的访问?

是的。基于角色的访问控制功能与 Active Directory 身份验证相结合，可以限制 XenCenter 中用户的访问权限。

有关更多信息，请参阅 管理用户。

### 我可以使用单个 XenCenter 控制台连接到多个 XenServer 主机?

是的。您可以使用单个 XenCenter 控制台连接到多个 XenServer 主机系统。

### 我可以使用 XenCenter 连接到运行不同版本 XenServer 的多个主机?

取决于 XenServer 的版本 - 是的。XenCenter 向后兼容 Citrix Hypervisor 8.0 及更高版本。但是，请注意，只有 XenServer 8.4 及更高版本才获得全面支持。

### 我可以使用 XenCenter 连接到多个资源池?

是。您可以从单个 XenCenter 控制台连接到多个资源池。

### 如何访问 Linux VM 的控制台?

XenCenter 中的“**控制台**”选项卡提供对运行 Linux 操作系统的 VM 的基于文本和图形控制台的访问。在连接到 Linux VM 的图形控制台之前，请在 VM 上安装并配置 VNC 服务器和 X 显示管理器。

XenCenter 还允许您通过使用 VM 的“**控制台**”选项卡上的“**打开 SSH 控制台**”选项，通过 SSH 连接到 Linux VM。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 如何访问 Windows VM 的控制台?

XenCenter 提供对 Windows VM 模拟图形的访问。如果 XenCenter 检测到 VM 上的远程桌面功能，XenCenter 会提供一个快速连接按钮，以启动连接到 VM 的内置 RDP 客户端。或者，您可以使用外部远程桌面软件直接连接到您的来宾。

## 命令行界面 (CLI)

有关详细信息，请参阅命令行界面。

### XenServer 是否包含 CLI?

是。所有 XenServer 版本都包含一个完整的命令行界面 (CLI) – 称为 `xe`。

### 我可以直接在主机上访问 xe CLI?

是。您可以通过将屏幕和键盘直接连接到主机，或通过连接到主机串行端口的终端仿真器来访问 CLI。

### 我可以从远程系统访问 xe CLI?

是。XenServer 附带 xe CLI，可以将其安装在 Windows 和 64 位 Linux 计算机上以远程控制 XenServer。您还可以使用 XenCenter 从“控制台”选项卡访问主机的控制台。

### 我可以使用我的 Active Directory 用户帐户使用 xe CLI?

是的。您可以使用 Active Directory 登录所有版本的 XenServer。

### 我可以限制某些用户对某些 CLI 命令的使用权限?

是的。您可以在 xe CLI 上限制用户访问。

## 虚拟机

有关详细信息，请参阅管理虚拟机。

### 使用 VMware 或 Hyper-V 创建的虚拟机可以在 XenServer 上运行吗?

是的。您可以使用行业标准 OVF 格式导出和导入虚拟机。

您还可以使用转换管理器批量转换虚拟机。第三方工具也可用。

有关详细信息，请参阅转换管理器。

### 我可以使用哪些类型的安装介质来安装来宾操作系统?

您可以通过以下方式安装来宾操作系统：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 主机 CD-ROM 驱动器中的 CD 光盘
- 虚拟 CD-ROM 驱动器
- 将 ISO 映像放置到共享网络驱动器上
- 网络安装（如果特定来宾支持）。

有关更多信息，请参阅管理虚拟机。

### 我可以克隆现有虚拟机?

可以。在 XenServer 上创建的任何虚拟机都可以克隆或转换为虚拟机模板。然后，虚拟机模板可用于创建更多虚拟机。

### 虚拟机可以从一个 XenServer 版本导出并移动到另一个版本?

可以。从旧版 XenServer 导出的虚拟机可以导入到新版本。

### 我可以将虚拟机从开源版 Xen 转换为 XenServer?

不可以。

### XenServer 是否为虚拟机提供磁盘快照功能?

可以。XenServer 支持所有版本中使用快照。有关更多信息，请参阅虚拟机快照。

## 存储

有关更多信息，请参阅存储。

### XenServer 可以使用哪些类型的本地存储?

XenServer 支持 SATA、SAS 和 NVMe 等本地存储。

### XenServer 可以使用哪种类型的 SAN/NAS 存储?

XenServer 支持光纤通道、FCoE、基于硬件的 iSCSI (HBA)、iSCSI、NFS 和 SMB 存储库。

有关详细信息，请参阅 存储 和 硬件兼容性列表。

### XenServer 是否支持基于软件的 iSCSI?

是的。XenServer 包含一个内置的基于软件的 iSCSI 启动器 (open-iSCSI)。

### 远程存储使用需要哪个版本的 NFS?

XenServer 要求通过 TCP 使用 NFSv3 或 NFSv4 进行远程存储。XenServer 目前不支持通过用户数据报协议 (UDP) 使用 NFS。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 我可以使用在通用服务器上运行的基于软件的 NFS 作为远程共享存储吗?

是的。尽管我们建议使用带有 NFSv3 或 NFSv4 的专用 NAS 设备，并配备高速非易失性缓存，以实现可接受的 I/O 性能水平。

### 我可以从 iSCSI、光纤通道或 FCoE SAN 启动 XenServer 主机系统吗?

是的。XenServer 支持使用光纤通道、FCoE 或 iSCSI HBA 从 SAN 启动。

### XenServer 是否支持存储连接的多路径 I/O (MPIO)?

是的。我们建议使用多路径来实现弹性存储连接。

### XenServer 是否支持基于软件的 RAID 实现?

不支持。XenServer 不支持软件 RAID。

### XenServer 是否支持 HostRAID 或 FakeRAID 解决方案?

不支持。XenServer 不支持专有的类 RAID 解决方案，例如 HostRAID 或 FakeRAID。

### XenServer 是否支持现有 VM 的精简克隆?

是的。除了 NFS 和 SMB 存储库之外，精简克隆还可在格式化为 EXT3/EXT4 的本地磁盘上使用。

### XenServer 是否支持分布式复制块设备 (DRBD) 存储?

不支持。XenServer 不支持 DRBD。

### XenServer 是否支持以太网上的 ATA?

不支持。XenServer 不支持基于以太网上的 ATA 存储。

## 网络

有关详细信息，请参阅 网络

### 我可以创建隔离 VM 组的专用网络?

是的。您可以在单个主机上为驻留 VM 创建专用网络。

### XenServer 是否支持多个物理网络连接?

是的。您可以连接或关联连接到物理主机系统上不同网络接口的多个物理网络。

### 虚拟机可以连接到多个网络?

是的。VM 可以连接到主机可用的任何网络。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### XenServer 是否支持 IPv6?

在 XenServer 上托管的虚拟机可以使用 IPv4 和 IPv6 配置地址的任意组合。您还可以将 PVS-Accelerator 与站点中的预配目标一起使用，这些目标通过 IPv4 和 IPv6 协议的混合流式传输。（IPv6 需要 Citrix Provisioning™ 2402 CU1、Citrix Provisioning 2407 或更高版本。）

然而，XenServer 不支持在其控制域 (dom0) 中使用 IPv6。您不能将 IPv6 用于主机管理网络或存储网络。XenServer 主机必须能够使用 IPv4。

### XenServer 是否支持物理网络接口上的 VLAN?

是的。XenServer 支持将虚拟机网络分配给指定的 VLAN。

### XenServer 虚拟网络是否将所有网络流量传递给所有虚拟机?

默认情况下，XenServer 网络接口是非混杂模式的，并且虚拟机只能看到该虚拟机的流量和广播流量。

### XenServer 对物理网络接口绑定或分组的支持?

是的。XenServer 支持物理网络接口绑定，以实现故障转移和链路聚合，并可选支持 LACP。有关详细信息，请参阅 网络。

## 内存

### 运行 XenServer 的内存消耗?

三个组件构成了 XenServer 主机的内存占用。

1. Xen 管理程序
2. 主机上的控制域 (dom0)
3. XenServer 崩溃内核

运行 dom0 所需的内存量会自动调整。默认情况下，XenServer 会为控制域分配 1 GiB 加上总物理内存的 5%，初始最大值为 8 GiB。

**注意：**

分配给控制域的内存量可以增加到超出默认量。

在 XenCenter 中，**内存**选项卡中的 **Xen** 字段报告控制域、Xen 虚拟机管理程序本身以及 XenServer 崩溃内核所使用的内存。对于内存更多的主机，虚拟机管理程序使用的内存量更大。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

有关详细信息，请参阅内存使用情况

### XenServer 是否优化 VM 内存使用情况?

是。XenServer 使用动态内存控制 (DMC) 自动调整正在运行的 VM 的内存。这些调整将分配给每个 VM 的内存量保持在指定的最小和最大内存值之间，从而保证了性能并允许更高的 VM 密度。

有关详细信息，请参阅VM 内存。

## 资源池

有关详细信息，请参阅主机和资源池。

### 什么是资源池?

资源池是作为单元管理的一组 XenServer 主机。通常，资源池共享一定量的网络存储，以允许 VM 在池中的主机之间快速迁移。

### XenServer 是否需要专用主机来管理资源池?

否。池中的单个主机必须指定为池协调器。池协调器控制池上所需的所有管理活动。此设计意味着没有外部单点故障。如果池协调器发生故障，池中的其他主机将继续运行，并且驻留的 VM 将继续正常运行。如果池协调器无法重新联机，XenServer 会将池中的其他主机之一提升为协调器，以重新获得对池的控制权。

此过程通过高可用性功能自动执行。有关详细信息，请参阅高可用性。

### 资源池的配置数据存储在哪里?

配置数据的副本存储在资源池中的每个主机上。如果当前池协调器发生故障，此数据可使资源池中的任何主机成为新的池协调器。

### 可以在资源池级别进行哪些类型的配置?

可以在资源池级别进行共享远程存储和网络配置。当配置在资源池上共享时，协调器系统会自动将配置更改传播到所有成员系统。

### 添加到资源池的新主机系统是否会自动配置共享设置?

是的。添加到资源池的任何新主机系统都会自动接收共享存储和网络设置的相同配置。

### 我可以在同一个 XenServer 资源池中使用不同类型的 CPU?

是的。我们建议在整个池中使用相同的 CPU 类型（同构资源池）。但是，如果 CPU 来自同一供应商，则具有不同 CPU 类型的主机也可以加入池（异构）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

有关详细信息，请参阅主机和资源池。

有关特定 CPU 类型功能掩码支持的最新信息，请参阅硬件兼容性列表。

## 实时迁移（以前称为 XenMotion）

有关详细信息，请参阅迁移 VM。

### 我可以将正在运行的 VM 从一个主机移动到另一个主机?

通过实时迁移，当主机共享存储（在池中）时，您可以移动正在运行的 VM。

此外，存储实时迁移允许在不共享存储的主机之间进行迁移。VM 可以在池内或跨池迁移。

## 高可用性

有关详细信息，请参阅 高可用性。

### XenServer 是否提供高可用性功能?

是。如果启用了高可用性，XenServer 会持续监控池中主机的运行状况。如果高可用性检测到主机出现故障，该主机将自动关闭。此操作允许虚拟机在备用正常主机上安全地重新启动。

### XenServer 高可用性是否支持本地存储?

否。如果要使用高可用性，则需要共享存储。此共享存储允许在主机发生故障时重新定位虚拟机。但是，高可用性允许将存储在本地存储上的虚拟机标记为在主机重新启动后恢复时自动重新启动。

### 我可以使用高可用性自动按顺序重新启动恢复的虚拟机?

是。高可用性配置允许您定义虚拟机的启动顺序。此功能使相互依赖的虚拟机能够自动按顺序启动。

## 性能指标

### XenServer 管理工具是否收集性能信息?

是。XenServer 提供性能指标的详细监控。这些指标包括 CPU、内存、磁盘、网络、C 状态/P 状态信息和存储。在适当的情况下，这些指标可按主机和按虚拟机提供。性能指标可以直接获取（以循环数据库的形式公开），也可以在 XenCenter 或其他第三方应用程序中以图形方式访问和查看。有关详细信息，请参阅 监控和管理部署。

### XenServer 性能指标是如何收集的?

XenServer 性能指标的数据是从各种来源收集的。这些来源包括 Xen 虚拟机管理程序、Dom0、标准 Linux 接口和标准 Windows 接口（例如 WMI）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### XenCenter 是否实时显示性能指标?

是。XenCenter 在每个正在运行的虚拟机和 XenServer 主机的“**性能**”选项卡上显示实时性能指标。您可以自定义显示的指标。

### XenCenter 是否存储和显示历史性能指标?

是的。XenServer 会保留过去一年的性能指标（粒度逐渐降低）。XenCenter 以实时图形显示的形式提供这些指标的可视化。

## 安装

有关详细信息，请参阅 安装。

### XenServer 是否可以安装在已运行现有操作系统的系统之上?

不可以。XenServer 直接安装在裸机硬件上，避免了底层操作系统的复杂性、开销和性能瓶颈。

### 我可以将现有的 XenServer 安装升级到新版本吗?

是的。如果您运行的是受支持的 XenServer 版本，则可以升级到较新的 XenServer 版本，而无需执行全新安装。有关详细信息，请参阅 升级。

### 我可以将不受支持的 Citrix Hypervisor 或 XenServer 版本升级到此版本吗?

如果您的现有 Citrix Hypervisor 或 XenServer 版本不再受支持，则无法升级或更新到最新版本的 XenServer。

有关详细信息，请参阅 升级。

### XenServer 在物理主机系统上安装需要多少本地存储空间?

XenServer 在物理主机系统上至少需要 46 GB 的本地存储空间。

### 我可以使用 PXE 在主机系统上进行 XenServer 网络安装吗?

是的。您可以使用 PXE 在主机系统上安装 XenServer。您还可以通过创建预配置的应答文件，使用 PXE 自动安装 XenServer。

### Xen hypervisor 是否在 Linux 上运行?

不。Xen 是一种 Type 1 管理程序，直接在主机硬件（“裸机”）上运行。管理程序加载后，它会启动特权管理域 – 控制域 (dom0)，其中包含一个最小的 Linux 环境。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### XenServer 从何处获取设备驱动程序支持?

XenServer 使用 Linux 内核提供的设备驱动程序。因此，XenServer 可以在各种硬件和存储设备上运行。但是，我们建议您使用经过认证的设备驱动程序。

有关详细信息，请参阅硬件兼容性列表。

## 许可

有关 XenServer 许可的信息，请参阅许可。

## 生命周期

有关 XenServer 发布生命周期的信息，请参阅XenServer 生命周期。

### XenServer 9 会是长期服务版本 (LTSR) 吗?

XenServer 9 不使用 Citrix Virtual Apps and Desktops 中使用的当前版本 (CR) 和长期服务版本 (LTSR) 策略。

相反，XenServer 9 采用 XenServer 8.4 中使用的更新流模型。有关详细信息，请参阅更新 XenServer 主机。

XenServer 9 将从正式发布日期起获得 5 年支持。

有关支持日期的详细信息，请参阅产品矩阵。

## 技术支持

有关支持的详细信息，请参阅支持。

### XenServer 是否为 XenServer 提供直接技术支持?

是的。有关详细信息，请访问 Citrix 支持页面。

### 我是否必须在获得 XenServer 许可证的同时购买 XenServer 技术支持合同?

否。您的许可证中包含技术支持合同。有关我们为许可客户提供的支持级别的信息，请访问 Citrix 支持页面。

### 我的许可证赋予我什么级别的支持?

当您获得 XenServer 每插槽许可证时，您还将获得我们的技术支持服务。有关支持级别的更多信息，请参阅 `<https://support.citrix.com/>`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 如果我的主机运行的是试用版，我能获得支持吗?

如果您是试用版用户，则无权获得支持。但是，我们重视您的反馈：提供反馈。

### 是否有其他渠道可以获得 XenServer 支持?

是的。有多种其他渠道可以获得 XenServer 的技术支持。您还可以使用 Citrix 知识中心或与提供技术支持服务的授权 XenServer 合作伙伴签订合同。

### XenServer 是否为开源 Xen 项目提供技术支持?

否。XenServer 不为开源 Xen 项目提供技术支持。有关详细信息，请访问 `<http://www.xen.org/>`。

### 如果 XenServer 版本中包含的开源组件达到 EOL，会发生什么?

我们根据 XenServer 产品矩阵 (https://www.xenserver.com/support) 中指定的日期支持 XenServer。这包括我们产品中包含和使用的开源和第三方组件。

### 如果安全扫描程序在产品中发现问题，会发生什么?

我们努力确保产品安全，并致力于修复任何可利用的问题。我们欢迎客户和安全研究人员报告潜在漏洞。

尽管我们优先调查和解决具有合理可利用性依据的问题，而不是未经证实的报告，但许多安全扫描器在将其报告为漏洞之前，并不会尝试确定问题是否实际可利用。如果您担心安全扫描器报告的问题，我们感谢您提供任何潜在可利用性的支持证据。

对安全扫描器报告有疑问的客户应联系其常规支持渠道。如果您有理由相信某个问题是可利用的，您可以向 mailto:secure@cloud.com 报告。有关详细信息，请参阅 漏洞响应。

### 如果我遇到非技术问题，是否可以向 XenServer 提交技术支持事件?

不可以。请通过 Citrix® 客户服务提出任何非技术问题。例如，与软件维护、许可、管理支持和订单确认相关的问题。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 许可概述

**重要提示：**

如果您使用 XenServer 运行 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载，则必须拥有 Premium Edition 许可证。有关获取 XenServer 许可证的更多信息，请参阅 Citrix 网站。

XenServer 是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。 阅读更多。
XenServer 9 提供以下版本：

- **Premium Edition** 是我们的高级产品，针对桌面、服务器和云工作负载进行了优化。它提供以下功能：
  - 动态工作负载平衡
  - 使用 NVIDIA vGPU 进行 GPU 虚拟化
  - 共享块存储设备的精简预配
  - 支持 SMB 存储
  - 直接检查 API
  - 导出池资源数据
  - 内存中读取缓存
  - PVS加速器
  - 启用 Citrix Virtual Desktops™ 平板电脑模式
  - 更改的块跟踪
  - IGMP 侦听
  - USB 直通
  - SR-IOV 网络支持
  - 使用 NRPE 监控主机和 dom0 资源
  - 使用 SNMP 监控主机和 dom0 资源
- **试用版**在受限规模的池（最多三个主机）上展示了我们的高级版功能集，最长 90 天。如果您的池主机少于三个，您可以添加主机直到池达到三个。如果您的池已经有三个以上的主机，您可以

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

保持池现状，无需进一步扩展或更换主机。试用版不允许通过 XenCenter 进行滚动池升级。90 天试用期结束后，您将无法在试用版主机或池上启动任何虚拟机。

有关详细信息，请参阅 `<https://www.xenserver.com/editions>` 和功能矩阵。

| | 高级版 | 试用版 |
|---|---|---|
| 高级功能集 | 是 | 是 |
| 通过 XenCenter 进行滚动池升级 | 是 | |
| 持续的功能和安全更新 | 是 | 是 |
| 最大池大小 | 32（使用 GFS2 SR 时为 16） | 3 |
| 其他限制 | | 90 天后过期 |

XenServer 按*插槽*许可。许可证分配由独立的 Citrix 许可证服务器根据 Citrix Cloud 中许可证激活服务提供的信息在环境中集中管理和强制执行。有关 XenServer 许可的更多信息，请参阅许可常见问题解答。

# 许可主机和池

XenServer 使用与某些 Citrix 产品相同的许可流程。要使用 XenServer Premium Edition，您需要将有效许可证安装在 Citrix 许可证服务器上并分配给您的 XenServer 主机。此过程在XenServer 许可指南中详细介绍。

**注意：**

XenServer 目前不支持在 Citrix Cloud 上托管的许可。需要本地 Citrix® 许可证服务器。

要许可您的主机，您需要以下各项：

- 一个包含 OrgID 的 Citrix Cloud 帐户，该 OrgID 与您的 XenServer 权利关联
- 一个 Citrix 许可证服务器
- 一个 XenServer 主机
- XenCenter

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 1. 安装或升级到 Citrix License Server 11.17.2 build 53100 或更高版本

您可以从 Citrix 许可下载页面 下载适用于 Windows 的 Citrix License Server。请确保安装或升级到版本 11.17.2 build 53100 或更高版本。

根据 Citrix 许可文档 中的说明，在 Windows 系统上安装 Citrix License Server。

您安装 Citrix License Server 的 Windows 系统可以是托管在 XenServer 池中的 Windows VM。

XenServer 在许可证服务器启动之前使用“宽限期”许可证运行。此行为意味着，在您许可池中的 XenServer 主机后，如果您重新启动运行 Citrix License Server 的主机，则会应用宽限期，直到许可证服务器重新启动。

## 2. 加入 Citrix Cloud

请确保使用与您的 XenServer 权利关联的 OrgID。有关详细信息，请参阅 Citrix Cloud 产品文档。

## 3. 将您的许可证服务器注册到 Citrix Cloud

通过 Citrix Cloud 使用短代码激活来注册您的本地 Citrix License Server。注册后，您的 XenServer 权利可在 Citrix Cloud 控制台中找到。此权利使您能够通过云激活 XenServer。有关详细信息，请参阅 Citrix 许可产品文档 和 Citrix Cloud 产品文档。

## 4. 确保您的 Citrix License Server 和 XenServer 可以通信

确保 XenServer 连接到指定 IP 和端口上的 Citrix License Server。 默认情况下，Citrix License Server 使用端口 8083 进行通信。 有关这些产品之间用于通信的端口和协议的信息，请参阅 XenServer 产品组件使用的通信端口。

**注意：**

确保 XenServer 和 Citrix License Server 之间的时间同步。

## 5. 为您的 Citrix License Server 设置证书信任

启用证书验证后，XenServer 会在签出或重新应用许可证之前，验证 Citrix License Server 提供的身份证书。

应用此功能的更新后，许可将照常工作。如果 XenCenter 在分配许可证时无法验证 License Server 证书，XenCenter 会显示该证书，您可以选择是否信任它。

建议您使用由受信任的证书颁发机构 (CA) 签名的证书，并将根 CA 证书安装到池中：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-install-trusted-certificate uuid=&lt;pool_uuid> purpose=licensing
ca=true filename=&lt;root-ca-for-license-server>.pem
```

如果 License Server 使用自签名证书，或者您只想信任该服务器证书，请将 License Server 证书安装为固定的受信任证书：

```
xe pool-install-trusted-certificate uuid=&lt;pool_uuid> purpose=licensing
ca=false filename=&lt;license-server-certificate>.pem
```

要查看许可的受信任证书，请运行以下命令：

```
xe certificate-list name="" purpose=licensing type=pinned

xe certificate-list name="" purpose=licensing type=ca
```

如果您从早期版本的 XenServer 升级了池，则不会自动启用证书验证。有关详细信息，请参阅 证书验证。

## 6. 将许可证应用于资源池中的主机

您可以使用 XenCenter 或 xe CLI 将许可证激活服务中持有的许可证分配给您的 XenServer 主机和池。

### 使用 XenCenter 将许可证应用于所有主机

A: 请按照以下步骤应用许可证：

1. 在“**工具**”菜单上，单击“**许可证管理器**”。
2. 选择要许可的池或主机，然后单击“**分配许可证**”。
3. 在“**应用许可证**”对话框中，指定要分配给主机的“**版本**”类型。
4. 键入 Citrix 许可证服务器的主机名或 IP 地址。
5. 单击 **确定**。

### 使用 xe CLI 将许可证应用于主机或池

要将许可证应用于单个主机，请运行 `host-apply-edition` 命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    xe host-apply-edition edition=cloud  \


        license-server-address=<license_server_address> host-
uuid=<uuid_of_host>  \


        license-server-port=<license_server_port>
```

要将许可证应用于池中的所有主机，请运行 `pool-apply-edition` 命令：

```
    xe pool-apply-edition edition=cloud  \


        license-server-address=<license_server_address> pool-
uuid=<uuid_of_pool>  \


        license-server-port=<license_server_port>
```

# 从基于文件的许可升级到许可证激活服务 (LAS)

XenServer® 已从基于文件的许可过渡到许可证激活服务 (LAS)，该服务提供集中式激活和简化的许可证管理。

1. 安装或升级 Citrix 许可证服务器到版本 **11.17.2 build 53100 或更高版本**。
2. 将您的许可证服务器注册到 **Citrix Cloud™**，并确保 XenServer 权利包含在您用于载入许可证服务器的 Citrix Cloud 客户帐户中。
    a. 打开 Citrix 许可证服务器 Web 控制台，转到“仪表板”→“许可证激活服务”，并检查产品列表中是否显示 **XenServer Premium Edition**。
3. 安装 **XenCenter version 2025.3 或更高版本**。
4. 确保网络通信正常，并且 XenServer 与 Citrix 许可证服务器之间的时间已同步。默认情况下，XenServer 通过端口 8083 连接到 Citrix 许可证服务器的 IP 地址。
5. 确保您的 XenServer 池/主机信任 Citrix 许可证服务器的证书。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

6. 在 XenCenter 中打开 **工具** → **许可证管理器**。
7. 单击 **分配许可证**。
8. 输入**许可证服务器的 URL/IP 地址**，然后单击**确定**。

# 自动切换到许可证激活服务 (LAS)

XenServer 可以将主机从基于文件的 (v6) 或试用版许可自动切换到许可证激活服务 (LAS)。如果满足先决条件，则无需用户配置即可自动进行切换。

在 Toolstack 重启期间以及每天定期，XenServer 会检查主机是否满足 LAS 的先决条件。如果满足所有先决条件，则主机将使用 LAS 获得许可。如果未满足任何先决条件，则主机将保持基于文件的 (v6) 模式许可，并且 XenServer 会发出警报，解释为何未进行切换。解决问题后，切换应在下次检查执行时（例如在第二天）发生。

在池化环境中，如果某些主机切换到 LAS 而其他主机未切换，则主机可能会暂时使用不同的许可模式。

**注意：**

基于文件的许可在 April 15, 2026 之后将不再起作用。

## 自动将主机切换到许可证激活服务 (LAS)

使用此任务了解自动切换到 LAS 的工作原理以及如何验证主机许可状态。

开始之前，请确保满足以下要求：

- 主机已在基于文件的 (v6) 模式下或在试用模式下获得许可，并配置了许可证服务器地址和端口。
- Citrix 许可证服务器版本为 11.17.2 build 53100 或更高版本。
- 许可证服务器已在 Citrix Cloud 中注册。XenServer 权利包含在用于载入许可证服务器的客户帐户中。

### 强制检查的步骤

1. 重启 Toolstack。
2. 在 Toolstack 重启期间，XenServer 会评估主机是否满足 LAS 的先决条件。
3. 观察结果：

- 如果满足所有先决条件，XenServer 将使用 LAS 许可主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果一个或多个先决条件未满足，主机将保持文件式 (v6) 模式许可，并且 XenServer 会发出警报。

在 XenCenter 中，确认主机许可模式为许可证激活服务 (LAS)。如果主机仍以基于文件的 (v6) 模式获得许可，请查看警报详细信息以确定自动切换未发生的原因。

### 故障排除

如果自动切换未成功，请解决警报中描述的问题。XenServer 将在问题解决后的第二天重试自动切换。

在池化环境中，如果主机使用不同的许可模式获得许可，请手动将剩余主机切换到 LAS，以恢复池中一致的许可状态。

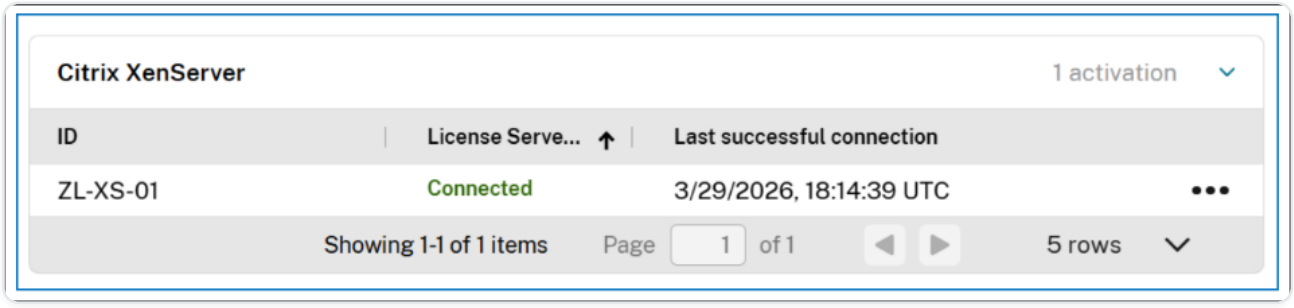
自动切换到 LAS 可能会因以下原因失败：

- Citrix 许可证服务器版本早于 11.17.2 build 53100。
- 许可证服务器未在 Citrix Cloud 中注册。
- XenServer 权利未包含在用于载入许可证服务器的客户帐户中。

#### 从 Citrix Cloud 验证许可证服务器使用情况

在 Citrix Cloud 控制台中，导航到 **许可 -> 已许可部署 -> 许可证服务器**。

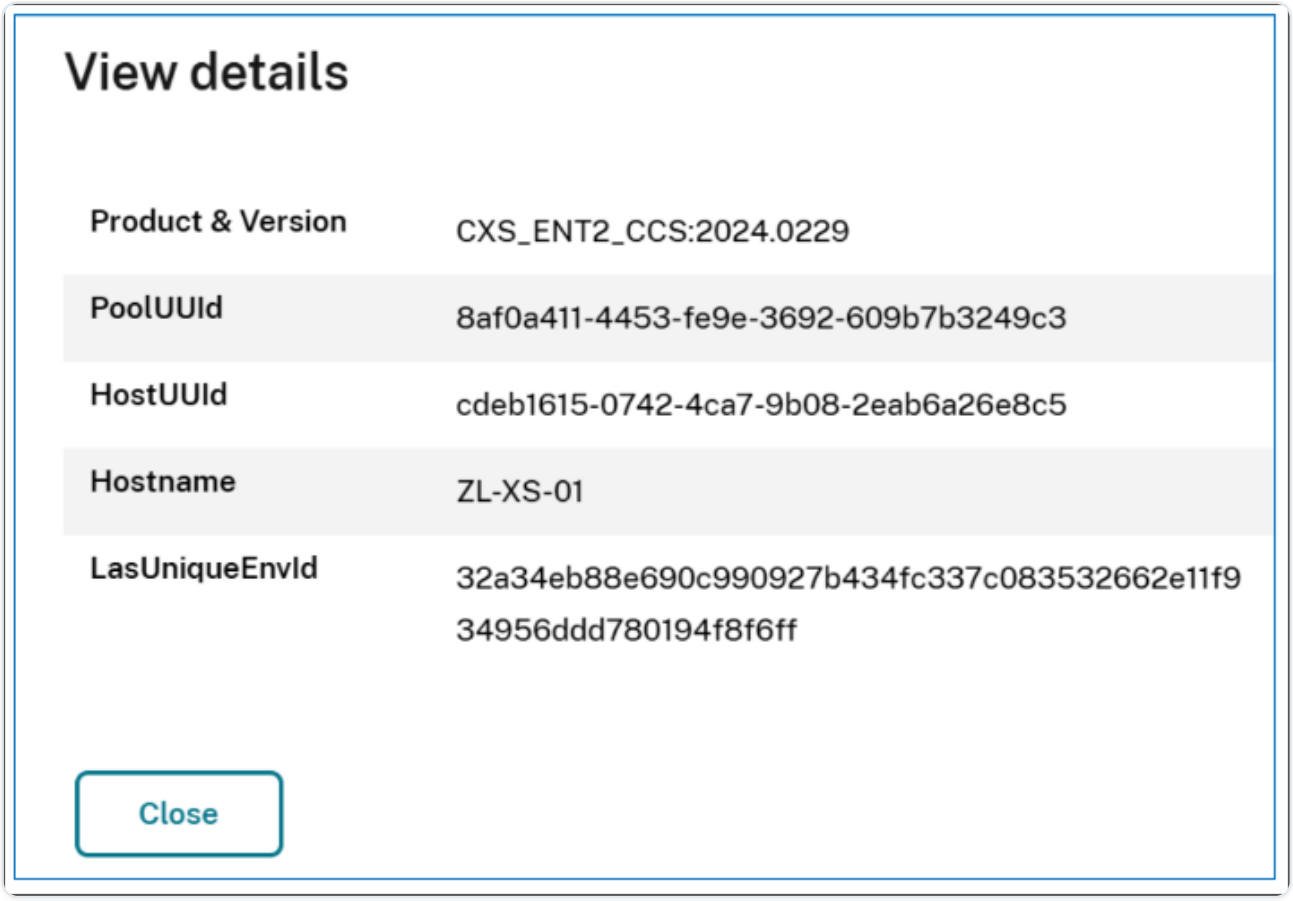
导航到您的许可证服务器并选择“...”-> **查看详细信息**。单击展开按钮 (>) 以查看激活列表。




**ID：** 该表显示了使用此许可证服务器激活的 XenServer 主机。

单击“...”-> **查看详细信息** 以查看详细信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**池 UUID：** XenServer 主机所属的 XenServer 池的 UUID。

**主机 UUID：** XenServer 主机的 UUID

**主机名：** XenServer 主机的主机名

# 许可常见问题

本文包含有关许可 XenServer® 主机和池的常见问题。

- 一般问题
- 思杰虚拟应用和桌面™
- Citrix 许可证服务器
- 许可 XenServer 池
- 更多信息

## 一般问题

### 问：我在哪里可以获得 XenServer 许可证?

答：您可以在 Citrix 网站 上了解如何获取 Citrix 许可证。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 问：如何应用 XenServer 许可证?

答：XenServer 需要许可证服务器。将您的许可证服务器连接到 Citrix Cloud 中的许可证激活服务。许可证服务器现在可以查看您可用于 XenServer 的许可证，并将其分配给您的 XenServer 主机。

当您将许可证分配给 XenServer 主机时，XenServer 会联系指定的 Citrix 许可证服务器，并为指定的主机请求许可证。如果成功，则会签出许可证，并且许可证管理器会显示有关主机所使用的许可证的信息。

有关详细信息，请参阅 许可证激活服务。

### 问：我的资源池需要多少个许可证?

答：XenServer 许可证基于*每个 CPU 插槽*。要使池被视为已获得许可，池中的所有 XenServer 主机都必须获得许可。XenServer 只计算已填充的 CPU 插槽。

您可以使用 Citrix 许可证服务器查看*许可证管理控制台仪表板*中显示的可用许可证数量。

### 问：对于未填充的插槽，我是否需要按插槽许可证?

答：不，只有已填充的 CPU 插槽才计入需要许可的插槽数量。

### 问：当我的许可证过期时，我会丢失我的虚拟机 (VM) 吗?

答：不，您不会丢失任何虚拟机或其数据。

### 问：如果我有一个已获得许可的池，但许可证服务器变得不可用，会发生什么?

答：如果您的许可证尚未过期且许可证服务器不可用，您将获得 15 天的*宽限期*，其许可级别与之前应用的相同。

宽限期过后，如果您的许可证仍然不可用，您的池将变为试用版池，并且只有试用版中包含的功能在 90 天内可用。您的池大小保持不变，但如果它有三个或更多主机，您将无法向其中添加更多主机。90 天试用期结束后，您将无法启动任何虚拟机。

### 问：如果我有一个已获得许可的池，但 XenServer 无法验证许可证服务器的身份，会发生什么?

答：如果您的许可证尚未过期且 XenServer 无法验证许可证服务器提供的身份证书，您将获得 30 天的*宽限期*，其许可级别与之前应用的相同。

宽限期过后，如果许可证服务器身份仍然无法验证，您的池将变为试用版池，并且只有试用版中包含的功能在 90 天内可用。您的池大小保持不变，但如果它有三个或更多主机，您将无法向其中添加更多主机。90 天试用期结束后，您将无法启动任何虚拟机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果在自动重新应用许可证期间或工具堆栈重启后证书检查失败，XenCenter 会显示警报 **许可证服务器证书检查失败**。要解决此问题，请在 XenCenter 中重新分配许可证服务器，或使用 xe CLI 安装受信任的证书。

如果 XenCenter 显示您识别并信任的证书，请接受它以将证书作为固定受信任证书安装到池中。如果证书出乎意料，请不要信任它。检查许可证服务器证书配置并调查连接是否可能被拦截。

您还可以使用 xe CLI 安装受信任的证书：

- 当许可证服务器使用 CA 签名的证书时，为许可安装根 CA 证书：

```
xe pool-install-trusted-certificate uuid=<POOL_UUID> purpose=licensing
ca=true filename=<root-ca-for-license-server>.pem
```

- 当许可证服务器使用自签名证书，或者您只想信任所提供的服务器证书时，安装固定证书：

```
xe pool-install-trusted-certificate uuid=<POOL_UUID> purpose=licensing
ca=false filename=<license-server-certificate>.pem
```

- 查看用于许可的受信任证书：

```
xe certificate-list name="" purpose=licensing type=pinned

xe certificate-list name="" purpose=licensing type=ca
```

- 如果您安装了根 CA 证书，并且池中已存在同一许可证服务器的固定证书，请移除该固定证书，以便 XenServer 可以使用 CA 证书：

```
xe pool-uninstall-trusted-certificate uuid=<POOL_UUID> certificate-
uuid=<CERTIFICATE_UUID>
```

### 问：如果我有一个已获得许可的池，并且许可证服务器无法联系 Citrix Cloud，会发生什么情况?

答：如果您的许可证尚未过期，并且许可证服务器无法联系 Citrix Cloud，您将获得 30 天的*宽限期*，其许可级别与之前应用的相同。

宽限期过后，如果您的许可证仍然不可用，您的池将变为试用版池，并且只有试用版中包含的功能在 90 天内可用。您的池大小保持不变，但如果它有三个或更多主机，您将无法再向其中添加任何主机。90 天试用期结束后，您将无法启动任何虚拟机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 问：如何获取许可证以评估 XenServer?

答：通过试用版，您无需许可证即可安装 XenServer，并在缩减规模的池中试用所有高级版功能 90 天。有关详细信息，请参阅 XenServer 版本。

90 天试用期结束后，您将无法在试用版主机或池上启动任何虚拟机。

### 问：我可以在没有许可证的情况下使用 XenServer 9 吗?

答：是的。XenServer 9 试用版允许您在没有许可证的情况下使用 XenServer。该版本在最多包含三个主机的缩减规模池中提供所有高级版功能 90 天。有关详细信息，请参阅 XenServer 版本。

90 天试用期结束后，您将无法在试用版主机或池上启动任何虚拟机。

### 问：如果我已经在没有试用期过期的情况下使用 XenServer 试用版，那么试用期何时开始?

在您应用引入过期期的更新后，试用期将在更新后的主机和池上开始。此期限在应用更新后 90 天到期。

### 问：90 天期限过后，我能否启动现有已关机的虚拟机?

90 天试用期结束后，无法在您的试用版主机和池上启动虚拟机。这包括新虚拟机以及在试用期结束前创建的虚拟机。

### 问：我可以使用 Citrix Cloud 为 XenServer 应用许可证吗?

要许可 XenServer，您需要 License Server 11.17.2 build 53100 或更高版本。License Server 连接到 Citrix Cloud 中的许可证激活服务并激活您的 XenServer 许可证。有关详细信息，请参阅 许可证激活服务器。

### 问：我的许可证可享受什么级别的支持?

当您获得 XenServer 每插槽许可证时，您还可以享受我们的技术支持服务。有关支持级别的更多信息，请参阅 `<https://support.citrix.com>`。

如果您是试用版用户，则无权获得支持。但是，我们重视您的反馈：提供反馈。

有关详细信息，请参阅 技术支持问题 和 支持

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## Citrix 虚拟应用和桌面

### 问：在 XenServer 上运行 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载需要哪个版本的 XenServer?

答：要在 XenServer 上运行 Citrix 虚拟应用和桌面 工作负载，您必须拥有 XenServer 的 Premium Edition 每插槽许可证。Premium Edition 提供了许多高级功能，使 XenServer 成为针对您的工作负载高度优化的管理程序平台。有关详细信息，请参阅 XenServer 版本。

有关获取 XenServer 许可证的更多信息，请参阅 Citrix 网站。

XenServer 现在是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。阅读更多。

### 问：作为 Citrix Virtual Apps and Desktops 的一部分提供的 XenServer 高级虚拟化管理功能的使用有哪些限制?

答：要在 XenServer 上运行 Citrix 虚拟应用和桌面 工作负载，您需要 Premium Edition 许可证。Premium Edition 提供了许多高级功能，使 XenServer 成为针对您的工作负载高度优化的管理程序平台。

有关 XenServer 为 Citrix Virtual Apps and Desktops 提供的高级功能的信息，请参阅 将 XenServer 与 Citrix 产品结合使用。

有关获取 XenServer 许可证的更多信息，请参阅 Citrix 网站。XenServer 现在是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。阅读更多。

## Citrix 许可证服务器

### 问：我可以使用哪些许可证服务器与 XenServer 配合使用?

答：在运行 Microsoft Windows 的服务器上使用 Citrix License Server 软件版本 11.17.2 build 53100 或更高版本。此版本或更高版本是使用许可证激活服务进行许可所必需的。

### 问：如何将我的许可证导入 Citrix 许可证服务器?

答：有关导入许可证文件的信息，请参阅 Citrix 许可文档。

### 问：我可以在我的 XenServer 池上运行许可证服务器吗?

答：可以。您可以在 Windows 虚拟机上安装 Citrix License Server 软件。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

XenServer 在许可证服务器能够启动之前，会以“宽限期”许可证运行。这意味着，在您为池中的 XenServer 主机授权后，如果您重新启动运行 Citrix 许可证服务器的主机，则该主机将应用宽限期，直到许可证服务器重新启动。

### 问：我可以使用 Windows 版本的 Citrix 许可证服务器与 XenServer 配合使用吗?

答：可以。

### Q: 我可以在安装在 Windows 上的 Citrix License Server 软件上安装 Citrix 产品的许可证?

答：可以，您可以使用安装在 Windows 上的 Citrix License Server 软件为 Citrix 产品授权。有关更多信息，请参阅 Citrix 产品文档 网站上的 许可。

## 为 XenServer 池授权

### Q: 如何使用 XenCenter® 将许可证应用于所有主机?

A: 请按照以下步骤应用许可证：

1. 在**工具**菜单上，单击**许可证管理器**。
2. 选择要许可的池或主机，然后单击**分配许可证**。
3. 在**应用许可证**对话框中，指定要分配给主机的**版本**类型，然后键入许可证服务器的主机名或 IP 地址。

### Q: 我可以在不使用 XenCenter 的情况下应用许可证?

A: 是的，您可以使用 xe CLI。运行 `host-apply-edition` 命令。例如，输入以下内容以许可主机：

```
xe host-apply-edition edition=premium-per-socket|standard-per-socket|cloud
 \



    license-server-address=<license_server_address> host-
uuid=<uuid_of_host>  \



    license-server-port=<license_server_port>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要许可池，请使用 `pool-apply-edition` 命令。例如，输入以下内容以许可池：

```
xe pool-apply-edition edition=premium-per-socket|standard-per-socket|cloud
 \



    license-server-address=<license_server_address> host-
uuid=<uuid_of_host>  \



    license-server-port=<license_server_port>
```

### Q: 如何查看主机和池的许可证状态?

A: XenCenter 显示主机或池的许可证类型。

要查看主机或池的许可证类型，请在树视图中选择该主机或池。XenCenter 会在该主机或池的标题栏中，在主机或池名称之后显示许可证状态。

您还可以转到主机的**常规**选项卡，并在**许可证详细信息**部分中找到许可证类型。

要使用命令行查找主机的许可证类型，请在池中主机的控制台中运行以下命令：

```
xe host-license-view host_uuid=&lt;UUID> | grep sku_marketing_name
```

## 更多信息

- 有关 XenServer 9 版本的更多信息，请参阅XenServer 9 发行说明。
- 要访问 XenServer 9 产品文档，请参阅 XenServer 9 Product Documentation。
- 有关 XenServer 产品的概述，请参阅 Technical Overview。
- 有关支持信息，请参阅 `<https://support.citrix.com/>`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 安装

XenServer® 直接安装在裸机硬件上，避免了底层操作系统的复杂性、开销和性能瓶颈。

XenServer 使用 Linux 内核提供的设备驱动程序。因此，XenServer 可以在各种硬件和存储设备上运行。但是，请确保使用经过认证的设备驱动程序。有关详细信息，请参阅硬件兼容性列表 (HCL)。

**重要：**

XenServer 主机必须安装在专用的 64 位 x86 服务器上。请勿在与 XenServer 主机双引导配置中安装任何其他操作系统。不支持此配置。

本节主要面向希望在物理服务器上设置 XenServer 主机的系统管理员。它包含指导您完成安装或升级过程的步骤。它还包含有关在安装过程中可能出现的问题的故障排除信息，并为您提供额外的资源。

## 开始之前

根据您的环境，将主机和池升级到最新版本 XenServer 9 的安装方法有所不同。

- 如果您的主机和池上已安装 XenServer 8.4，请从 XenServer 8.4 升级。
- 如果您已安装 XenServer 9，则无法从安装 ISO 升级或更新。相反，请通过 XenCenter 应用最新级别的频繁更新。有关详细信息，请参阅更新 XenServer 9。
- 如果您的主机和池上已运行任何其他版本的 XenServer 或 Citrix Hypervisor，则不支持从这些版本升级。请全新安装 XenServer 9。
- 如果您是首次在主机和池上安装 XenServer，请全新安装 XenServer 9。

### 安装方法

XenServer 9 可以通过以下方式之一进行安装：

#### 全新安装

如果您正在全新安装 XenServer 9：

- 使用 **XenServer 9 安装 ISO** 文件。您可以从 XenServer 下载页面 下载此文件。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 查看 硬件兼容性列表 (HCL) 和您的硬件供应商文档中的信息，以确保您的硬件受支持，并且安装的固件版本与 XenServer 9 安装 ISO 中包含的驱动程序兼容。有关更多信息，请参阅 驱动程序。
- 在安装 XenServer 之前，请查看 系统要求、许可 XenServer 和 安装 XenServer 和 XenCenter 中的信息。

### 升级

如果您正在从 XenServer 8.4 升级到 XenServer 9：

- 使用 **XenServer 9 安装 ISO** 文件。您可以从 XenServer 下载页面 下载此文件。
- 查看 硬件兼容性列表 (HCL) 和您的硬件供应商文档中的信息，以确保您的硬件受支持，并且安装的固件版本与 XenServer 9 安装 ISO 中包含的驱动程序兼容。有关更多信息，请参阅 驱动程序。
- 在升级 XenServer 之前，请查看 系统要求、许可 XenServer 和 从现有版本升级 中的信息。

当安装程序检测到以前安装的 XenServer 版本时，会显示升级选项。升级过程遵循首次安装过程，但会跳过几个设置步骤。现有设置（包括网络配置、系统时间等）将保留。

您无法直接从不受支持的 XenServer 或 Citrix Hypervisor 版本升级到 XenServer 9。请改为执行全新安装。

### 更新

XenServer 9 的现有安装通过频繁更新机制接收最新更新。有关更多信息，请参阅 更新 XenServer 9。

## 支持的引导模式

XenServer 支持使用 UEFI 引导模式启动主机。有关更多信息，请参阅 XenServer 9 的安全引导

# 安装 XenServer 主机

本过程将指导您完成从本地介质进行手动安装。有关其他类型的安装（例如网络安装、无人值守安装或从 SAN 启动）的信息，请参阅其他安装方案。

**提示：**

在整个安装过程中，按 **F12** 可快速进入下一屏幕。使用 **Tab** 键在元素之间移动，使用 **Space** 或 **Enter** 键进行选择。按 **F1** 可获取一般帮助。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**安装 XenServer 主机：**

1. 备份您要保留的任何数据。安装 XenServer 会覆盖您选择用于安装的任何硬盘上的数据。
2. 从安装介质启动计算机：

   - 要从可启动 USB 安装 XenServer 主机：

     a. 从 XenServer 安装 ISO 创建可启动 USB。 确保该工具不会更改 ISO 文件的内容。 如果您使用的工具修改了映像，则在启动时可能会看到 `GRUB` 屏幕。 如果发生这种情况，请尝试使用不修改映像的其他工具。

        ◦ 在 Linux 上，您可以使用 `dd` 命令将 ISO 写入 USB。例如，`dd if=<path_to_source_iso> of=<path_to_destination_usb>`。

        ◦ 在 Windows 上，您可以使用 Rufus。确保选择**DD 映像模式写入**。如果未选择此项，Rufus 可能会更改 ISO 文件的内容并导致其无法启动。

     b. 将可启动 USB 驱动器插入目标系统。

     c. 重新启动系统。

     d. 进入启动菜单。

     e. 更改设置以从 USB 启动系统。

     (如有必要，请参阅您的硬件供应商文档以获取有关更改启动顺序的信息)

   - 要从 CD/DVD 安装 XenServer 主机：

     a. 将 XenServer 安装 ISO 文件刻录到 CD/DVD。

     b. 将可启动 CD/DVD 插入目标系统上的 CD/DVD 驱动器。

     c. 重新启动系统。

     d. 进入启动菜单。

     e. 更改设置以从 CD/DVD 启动系统。

     (如有必要，请参阅您的硬件供应商文档以获取有关更改启动顺序的信息)

   - 要从虚拟介质安装 XenServer 主机：

     a. 转到系统的虚拟控制台。

     b. 将 XenServer 安装 ISO 文件作为虚拟介质插入。

     c. 重新启动系统。

     d. 进入启动菜单。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

e. 更改设置以从虚拟介质启动系统。

(如有必要，请参阅您的硬件供应商文档以获取有关更改启动顺序的信息)

- 要从网络位置安装 XenServer，请参阅 网络安装。

3. 在初始启动消息和 **欢迎使用 XenServer** 屏幕之后，选择用于安装的键盘映射（键盘布局）。

> **注意：**
>
> 如果显示系统硬件警告屏幕，并且您的系统支持硬件虚拟化辅助，请联系您的硬件制造商以获取 BIOS 升级。

4. 在 **欢迎使用 XenServer 安装程序** 屏幕上，选择 **确定** 以继续。
5. 在 **选择驱动程序** 屏幕上，选择您的硬件所需的设备驱动程序，然后选择 **确定** 以继续。
6. 滚动并阅读 XenServer 最终用户协议 (EUA)。选择 **接受 EUA** 以继续。

   如果您选择不接受 EUA，则无法继续安装。
7. 从列表中选择适当的操作。此列表始终包含：

   - **执行全新安装**：选择此选项以继续进行全新安装。

   根据服务器的状态，您可能还会看到以下选项：

   - **升级**：如果安装程序检测到以前安装的 XenServer 版本，它会提供升级选项。有关升级 XenServer 主机的信息，请参阅 从现有版本升级。
   - **恢复**：如果安装程序检测到以前创建的备份安装，它会提供从备份恢复 XenServer 的选项。

   做出选择，然后选择 **确定** 以继续。
8. 如果您有多个本地硬盘，请选择一个主磁盘进行安装。选择 **确定**。
9. 选择要用于虚拟机存储的磁盘。按 **F5** 查看特定磁盘的信息。选择 **OK**。
10. 如果您选择的磁盘都具有 512 字节块，则可以选择使用精简预配来优化可用存储的使用。选择 **启用精简预配** 以启用主机的本地 SR 用于 VM VDI 的本地缓存（Intellicache 功能）。建议 Citrix Virtual Desktops 和 DaaS 用户选择此选项，以使本地缓存正常工作。有关详细信息，请参阅 Intellicache。

> **注意：**
>
> 如果您选择的磁盘是 4KB 原生磁盘，则虚拟机存储会自动配置为大磁盘块大小。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

选择 **OK** 继续。

11. 选择您的安装介质源。

    - 要从 USB、CD 或虚拟介质安装，请选择 **本地介质**。
    - 要从网络安装，请选择 **HTTP**、**FTP** 或 **NFS**。

    选择 **OK** 继续。

12. 如果您在上一步中选择了 HTTP、FTP 或 NFS，请设置网络，以便安装程序可以连接到 XenServer 安装介质文件：

    a. 如果计算机有多个网卡，请选择其中一个用于访问 XenServer 安装介质文件。选择 **OK** 继续。

    b. 选择 **自动配置 (DHCP)** 以使用 DHCP 配置网卡，或选择静态配置以手动配置网卡。如果您选择 **静态配置**，请根据需要输入详细信息。

    c. 如果您的安装介质位于 VLAN 网络中，请提供 VLAN ID。

    d. 如果您选择 **HTTP** 或 **FTP**，请提供 HTTP 或 FTP 存储库的 URL，并在需要时提供用户名和密码。

    如果您选择 **NFS**，请提供 NFS 共享的服务器和路径。

    e. 选择 **确定** 以继续。

    有关在 NFS、FTP 或 HTTP 上设置安装介质的更多信息，请参阅其他安装场景。

13. 指示您是否要验证安装介质的完整性。如果您选择 **验证安装源**，则会计算软件包的 SHA-256 校验和并与已知值进行核对。验证可能需要一些时间。做出选择并选择 **确定** 以继续。

14. 设置并确认 root 密码，XenCenter® 使用此密码连接到 XenServer 主机。您还可以使用此密码（用户名为“root”）登录到系统配置控制台 **xsconsole**。

    **注意：**

    XenServer root 密码必须只包含可打印的 ASCII 字符。

15. 设置主管理接口，XenCenter 使用该接口连接和管理主机。

    如果您的计算机有多个网卡，请选择要用于管理的网卡。选择 **确定** 以继续。

16. 配置管理接口具有以下选项：

    - 选择 **自动配置 (DHCP)** 以使用 DHCP 配置网卡。
    - 选择 **静态配置** 以手动配置网卡。提供 IP 地址、子网掩码和网关。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 选择 **使用 VLAN** 以使管理接口位于 VLAN 网络上。提供 VLAN ID。

> **注意：**
>
> 要成为池的一部分，XenServer 主机必须具有静态 IP 地址或可通过 DNS 寻址。使用 DHCP 时，请确保已设置静态 DHCP 预留策略。

17. 指定主机名和 DNS 配置。

    a. 在**主机名配置**部分中，选择以下选项:

    - 选择**通过 DHCP 自动设置**，以让 DHCP 服务器提供主机名和 IP 地址。
    - 选择**手动指定**，以自行定义主机名。在提供的字段中输入服务器的主机名。

> **注意：**
>
> 如果手动指定主机名，请输入短主机名，而*不是完全限定域名 (FQDN)*。输入 FQDN 可能会导致外部身份验证失败，或者 XenServer 主机可能会以不同的名称添加到 Active Directory 中。

    a. 在**DNS 配置**部分中，选择以下选项:

    - 选择**通过 DHCP 自动设置**，以使用 DHCP 获取名称服务配置。
    - 选择**手动指定**，以自行定义 DNS 服务器。在提供的字段中输入主（必需）、辅助（可选）和第三（可选）DNS 服务器的 IP 地址。

    选择**确定**以继续。

18. 按地理区域和城市选择时区。您可以键入所需区域设置的首字母，以跳转到以此字母开头的第一个条目。选择**确定**以继续。

19. 指定 XenServer 主机确定本地时间的方式。XenServer 提供以下选项:

    - **使用 NTP**：选择此选项以使用 NTP 协议设置服务器时间。在下一个屏幕上，通过以下方式之一进行配置:
        - 选择**NTP 由我的 DHCP 服务器配置**，以让您的网络提供 NTP 服务器主机名或 IP 地址。
        - 手动输入至少一个 NTP 服务器名称或 IP 地址。

      选择**确定**以继续。
    - **手动时间输入**：选择此选项可手动设置日期和时间。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在下一个屏幕上，输入当前的 UTC 时间。

选择 **确定** 以继续。

> **注意：**
>
> XenServer 假定服务器上的时间设置为当前的 UTC 时间。

选择 **确定** 以继续。

20. 选择 **安装 XenServer**。

安装过程开始。此过程可能需要几分钟。

21. 下一个屏幕会询问您是否要安装任何补充包。

- 如果您要安装任何补充包，请选择 **是**。

> **重要：**
>
> 如果您要安装 NVIDIA 虚拟 GPU 管理器补充包，我们强烈建议您现在不要安装此包。而是使用 xe CLI 或 XenCenter 将其安装到您的 XenServer 主机中。有关详细信息，请参阅 安装适用于 XenServer 的 NVIDIA vGPU 管理器。

a. 系统会提示您插入补充包。弹出 XenServer 安装介质，然后插入补充包介质。

b. 选择 **确定**。

c. 选择 **使用介质** 以继续安装。

d. 对每个要安装的包重复此操作。

- 如果您不想安装补充包，请选择 **否**。

安装过程完成。此过程可能需要几分钟。

22. 当 **安装完成** 屏幕提示时，弹出安装介质（如果从 USB 或 CD 安装）。

23. 选择 **确定** 以重新启动主机。

主机重新启动后，XenServer 会显示 **xsconsole**，这是一个系统配置控制台。要从 **xsconsole** 访问本地 shell，请按 **Alt+F3**；要返回 **xsconsole**，请按 **Alt+F1**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

记下显示的 IP 地址。当您将 XenCenter 连接到 XenServer 主机时，请使用此 IP 地址。

如果您在安装过程中遇到问题，请按照本文所述收集日志：安装日志。

# 安装 XenCenter

XenCenter 必须安装在可以通过网络连接到 XenServer 主机的 Windows 计算机上。请确保此系统上已安装 .NET framework 4.8 或更高版本。

**安装 XenCenter：**

1. 从 XenServer 下载页面 下载最新版 XenCenter 的安装程序。
2. 启动安装程序 `.msi` 文件。
3. 按照 **安装** 向导的指示操作，该向导允许您修改默认目标文件夹，然后安装 XenCenter。

有关使用 XenCenter 的更多信息，请参阅 XenCenter 文档。

# 将 XenCenter 连接到 XenServer 主机

**将 XenCenter 连接到 XenServer 主机：**

1. 启动 XenCenter。程序将打开到“**主页**”选项卡。
2. 单击“**添加新服务器**”图标。
3. 在“**服务器**”字段中输入 XenServer 主机的 IP 地址。键入在 XenServer 安装期间设置的 root 用户名和密码。单击“**添加**”。
4. 首次添加主机时，将显示“**保存和还原连接状态**”对话框。此对话框允许您设置用于存储主机连接信息和自动还原主机连接的首选项。

   如果以后要更改首选项，可以从 XenCenter 主菜单中选择“**工具**”，然后选择“**选项**”。“**选项**”对话框随即打开。选择“**保存和还原**”选项卡并设置您的首选项。单击“**确定**”以保存更改。

# 许可您的 XenServer 主机

您新安装的 XenServer 主机可以在没有许可证的情况下以试用版运行长达 90 天。此版本将池大小限制为 3，并且不允许通过 XenCenter 进行滚动池升级。90 天试用期结束后，您无法在试用版主机或池上启动任何虚拟机。有关详细信息，请参阅 `<http://www.xenserver.com/editions>`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

有关许可 XenServer 主机的信息，请参阅 许可 XenServer。

# 其他安装场景

除了标准的手动安装过程之外，XenServer® 还提供了执行各种其他类型安装的功能，包括以下内容：

- 使用 PXE 引导的网络安装
- 无人值守安装
- 设置主机从 SAN 引导
- 配置主机多路径

如果您在安装过程中遇到问题，请按照本文中的说明收集日志：安装日志。

## 支持的引导模式

XenServer 支持使用 UEFI 或 UEFI 安全引导模式引导主机。有关安全引导的更多信息，请参阅 XenServer 9 的安全引导。

## 网络安装

如果您要安装的服务器具有支持 PXE 引导的以太网卡，则可以使用此功能通过 PXE 引导进行网络安装。

使用 PXE 引导从网络安装涉及以下步骤：

- 将安装程序文件复制到 TFTP 服务器，并为 PXE 引导安装 配置 TFTP 和 DHCP 服务器。
- 在 NFS、FTP 或 HTTP 上托管您的安装介质。只有安装程序文件是从 TFTP 服务器访问的。要安装在服务器上的 XenServer 文件托管在 NFS、FTP 或 HTTP 服务器上。或者，在通过 PXE 引导启动安装后，您可以从目标服务器上托管的本地介质完成安装。
- （可选）为无人值守安装创建应答文件。您也可以选择进行有人值守安装并手动完成安装程序。
- 开始安装过程(#start-the-network-installation)。

**注意：**

标记的 VLAN 网络不支持 PXE 引导。请确保用于 PXE 引导的 VLAN 网络是未标记的。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 配置 TFTP 和 DHCP 服务器

在设置 XenServer 安装介质之前，请配置您的 TFTP 和 DHCP 服务器。以下部分包含有关如何为 UEFI 的 PXE 引导配置 TFTP 服务器的信息。有关一般设置过程，请查阅您的供应商文档。

### 为 UEFI 的 PXE 引导配置 TFTP 服务器

将安装程序文件托管在 TFTP 服务器上，并配置您的 DHCP 和 TFTP 服务器以启用 UEFI 引导模式下的 PXE 引导。此配置用于启动安装过程。

1. 在 TFTP 根目录（例如 `/tftpboot`）中，创建一个名为 `EFI/xenserver` 的目录。
2. 将 XenServer 安装介质中的以下文件复制到 TFTP 服务器上的新 `EFI/xenserver` 目录中：
   - `grubx64.efi` 来自 `/EFI/xenserver` 目录
   - `install.img` 来自根目录
   - `vmlinuz` 来自 `/boot` 目录
   - `xen.gz` 来自 `/boot` 目录
3. 配置您的 DHCP 服务器以提供 `/EFI/xenserver/grubx64.efi` 作为引导文件。
4. 在 TFTP 服务器上的 `EFI/xenserver` 目录中，创建 `grub.cfg` 文件。

   此文件的内容取决于您希望如何配置 PXE 引导环境以及适用于您的服务器的值。

   - **示例：无人值守安装** 此示例配置使用指定 URL 处的应答文件执行无人值守安装：

```
menuentry "XenServer Install (serial)" {

    multiboot2 /EFI/xenserver/xen.gz dom0_max_vcpus=1-16
dom0_mem=max:8192M com1=115200,8n1 console=com1,vga

    module2 /EFI/xenserver/vmlinuz console=hvc0 console=tty0
answerfile_device=<interface_name> answerfile=http://<ip_address>/
<path_to_answer_file> install

    module2 /EFI/xenserver/install.img

}
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 要指定用于检索应答文件的网络适配器，请包含 `answerfile_device=<interface_name>` 或 `answerfile_device=<MAC>` 参数，并指定网络接口名称（例如，`eno12429np0`）或设备的 MAC 地址。

在网络适配器可能在不同主机上以不同方式枚举的环境中（例如，使用不同硬件代次时），您可以指定 `map_netdev` 引导参数，以根据 MAC 地址显式控制网络适配器的逻辑顺序。`map_netdev` 参数必须作为安装程序引导参数提供，通常与无人值守安装一起使用，以确保主机之间网络适配器顺序的一致性。此参数支持将特定 MAC 地址映射到逻辑索引（例如，`map_netdev=0:<MAC>`）。

为确保确定性的 NIC 顺序，请为每个所需的适配器重复此参数。例如，您可以指定 `map_netdev=0:00:11:22:AA:BB:CC` 来强制执行特定的硬件映射。

有关使用应答文件的更多信息，请参阅 为无人值守安装创建应答文件。

- **示例：手动安装** 此示例配置启动从 TFTP 服务器引导并需要手动响应的安装：

```
menuentry "XenServer Install (serial)" {

    multiboot2 /EFI/xenserver/xen.gz dom0_max_vcpus=1-16
dom0_mem=max:8192M com1=115200,8n1 console=com1,vga

    module2 /EFI/xenserver/vmlinuz console=hvc0 console=tty0

    module2 /EFI/xenserver/install.img

}
```

**下一步：** 在 NFS、FTP 或 HTTP 上托管安装介质。除了 TFTP 和 DHCP 服务器之外，您还需要一个 NFS、FTP 或 HTTP 服务器来存放安装在服务器上的 XenServer 文件。

### 在 NFS、FTP 或 HTTP 上托管安装介质

TFTP 服务器托管启动安装程序所需的文件，但要安装或用于升级的文件托管在 NFS、FTP 或 HTTP 服务器上。

您还可以使用托管在 NFS、FTP 或 HTTP 上的文件来完成从服务器上的本地介质启动的安装或升级。

1. 在 HTTP、FTP 或 NFS 服务器上，创建一个目录，以便可以通过 HTTP、FTP 或 NFS 导出 XenServer 安装介质。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 如果您使用 IIS 托管安装介质，假设使用虚拟目录，请完成以下设置：

   a. 为虚拟目录启用目录浏览。

   b. 在虚拟目录上解压安装 ISO 之前，请确保已为该虚拟目录启用双重转义。

   c. 配置以下必需的 MIME 类型

      i. `.` 作为 application/octet-stream

      ii. `.*` 作为 application/octet-stream

   以下 `web.config` 文件演示了为虚拟目录配置的这些值

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<configuration>

    <system.webServer>

        <security>

            <requestFiltering allowDoubleEscaping="true" />

        </security>

        <directoryBrowse enabled="true" showFlags="Date, Time, Size,
Extension, LongDate" />

        <staticContent>

            <mimeMap fileExtension="." mimeType="application/octet-
stream" />

            <mimeMap fileExtension=".*" mimeType="application/octet-
stream" />

        </staticContent>

    </system.webServer>

</configuration>
```

3. 解压 XenServer 安装 ISO 的内容。您可以通过以下任一方式执行此操作：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 通过使用 ISO 解压应用程序，例如 7-zip。
- 通过挂载 ISO 并复制所有内容。

4. 将 XenServer 安装 ISO 的所有解压内容复制到 HTTP、FTP 或 NFS 服务器上新创建的目录中。此目录是您的安装存储库。

> **注意：**
>
> 复制 XenServer 安装介质时，请确保将文件 `.treeinfo` 复制到新创建的目录中。

**下一步：**

- 如果您正在完成无人值守安装：为无人值守安装创建应答文件。
- 如果您正在使用 PXE 启动来开始手动安装：启动网络安装。

### 为无人值守安装创建应答文件

要以无人值守方式执行安装，请创建 XML 应答文件。

将所有节点包含在名为 *installation* 的根节点中。构建应答文件时，请参阅应答文件参考。

以下是应答文件示例：

```
<?xml version="1.0"?>

    <installation srtype="ext">

        <primary-disk>sda</primary-disk>

        <guest-disk>sdb</guest-disk>

        <guest-disk>sdc</guest-disk>

        <keymap>us</keymap>

        <root-password>mypassword</root-password>

        <source type="url">http://pxehost.example.com/xenserver/</source>

        <script stage="filesystem-populated" type="url">

          http://pxehost.example.com/myscripts/post-install-script
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
        </script>

        <admin-interface name="<interface-name>" proto="dhcp" />

        <timezone>Europe/London</timezone>

    </installation>
```

**下一步：** 启动网络安装。

### 使用应答文件进行自动化升级

您还可以通过适当修改应答文件来执行自动化升级。

1. 将 `installation` 元素的 `mode` 属性设置为 `upgrade`。
2. 使用 `existing-installation` 元素指定现有安装所在的磁盘。
3. 将 `primary-disk` 和 `guest-disk` 元素留空。

例如：

```
<?xml version="1.0"?>

<installation mode="upgrade">

    <existing-installation>sda</existing-installation>

    <source type="url">http://pxehost.example.com/xenserver/</source>

    <script stage="filesystem-populated" type="url">

        http://pxehost.example.com/myscripts/post-install-script

    </script>

</installation>
```

### 应答文件参考

以下是元素的摘要。除非另有说明，所有节点值均为文本。已指明了必需元素。

**`<INSTALLATION>`**

**必需？** 是

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**描述：** 包含所有其他元素的根元素。

**属性：**

`srtype`

属性 `srtype` 可以具有以下值之一：`lvm`、`ext` 或 `xfs`：

- `lvm` - 将本地存储类型设置为 LVM。
- `ext` - 将本地存储类型设置为 EXT4。这使得 Citrix Virtual Desktops 的本地缓存能够正常工作。有关详细信息，请参阅 存储。
- `xfs` - 将本地存储类型设置为 XFS。此选项还允许您创建具有 4 KB 物理块的本地存储设备，而无需 512 字节的逻辑块大小。

要启用精简配置，您可以将 `srtype` 属性指定为 `ext` 或 `xfs`。如果您未指定 `srtype` 属性，则 `srtype` 的默认值为 `lvm`。如果您未指定 `srtype` 属性，但在应答文件中为本地存储配置了 4 KB 本机磁盘，则默认值为 `xfs`。

**注意：**

您不能将本地 LVM 或本地 EXT3/EXT4 存储类型与 4 KB 物理块一起使用。如果您尝试在配置 4 KB 物理块时为 `srtype` 属性指定 `lvm` 或 `ext`，则您的应答文件配置将被拒绝，因为它不兼容。

`mode`

要将安装类型更改为升级，请指定值为 `upgrade` 的 `mode` 属性。如果未指定此属性，安装程序将执行全新安装并覆盖服务器上的任何现有数据。

**`<PRIMARY-DISK>`**

**是否必需？** 是

**注意：**

在升级场景中已弃用。

**描述：** 安装控制域的存储设备的名称。此元素等同于手动安装过程中“*选择主磁盘*”步骤中所做的选择。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**属性：** 您可以指定一个 `guest-storage` 属性，其可能的值为 `yes` 和 `no`。 例如：`<primary-disk guest-storage="no">sda</primary-disk>`

默认值为 `yes`。如果指定 `no`，则可以自动执行不创建存储库的安装场景。在这种情况下，请勿指定任何 guest-disk 键。

**`<GUEST-DISK>`**

**必需？** 否

**描述：** 用于存储来宾的存储设备的名称。每个额外磁盘使用其中一个元素。

**属性：** 无

**`<NTP>`**

**必需？** 是

**描述：** 指定 NTP 服务器的来源。如果未指定 `<ntp>` 元素，则在指定 `<ntp-server>` 时默认为 `manual`，如果使用 DHCP 则为 `dhcp`，否则为 `default`。

**属性：**

属性 `source` 可以具有以下值之一：`dhcp`、`default`、`manual` 或 `none`。

- `dhcp` - 使用 DHCP 中的 NTP 服务器
- `default` - 使用默认 NTP 服务器
- `manual` - 使用提供的 NTP 服务器，在这种情况下，必须至少指定一个 `<ntp-server>` 条目
- `none` - NTP 已禁用

如果 `source` 是 `dhcp`、`default` 或 `none`，请勿指定 `<ntp-server>`。

**`<NTP-SERVER>`**

**必需？** 否

**描述：** 指定一个或多个 NTP 服务器。仅与 `ntp` 元素和 `manual` 属性一起使用。

**属性：** 无

**`<KEYMAP>`**

**必需？** 否

**描述：** 安装期间要使用的键盘映射名称。`<keymap>us</keymap>` 如果未为此元素指定值，则会考虑默认值 `us`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**属性：** 无

**`<ROOT-PASSWORD>`**

**必需：** 否

**描述：** XenServer 主机的所需 root 密码。如果未提供密码，则在主机首次启动时会显示提示。

**属性：** 您可以指定一个 `type`，其值为 `hash` 或 `plaintext`

例如：

```
<root-password type="hash">hashedpassword</root-password>
```

哈希值可以使用 `glibc` 中 `crypt(3)` 支持的任何哈希类型。默认哈希类型为 SHA-512。

您可以使用以下 Python 代码生成哈希密码字符串，以包含在应答文件中：

```
python -c 'import crypt; print(crypt.crypt("mypasswordhere",
crypt.mksalt(crypt.METHOD_SHA512)))'
```

**`<SOURCE>`**

**必需：** 是

**描述：** 上传的 XenServer 安装介质或补充包的位置。此元素可以出现多次。

**属性：** 属性 `type` 可以具有以下值之一：`url`、`nfs` 或 `local`。

如果值为 `local`，请将元素留空。例如，

```
<source type="url">http://server/packages</source>

<source type="local" />

<source type="nfs">server:/packages</source>
```

**`<SCRIPT>`**

**必需：** 否

**描述：** post-install-script 的位置。

**属性：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

属性 `stage` 可以具有以下值之一：`filesystem-populated`、`installation-start` 或 `installation-complete`。

- 当使用值 `filesystem-populated` 时，脚本在卸载根文件系统之前运行（例如，在安装/升级之后，initrds 已构建等）。脚本接收一个参数，该参数是根文件系统的挂载点。
- 当使用值 `installation-start` 时，脚本在开始主安装序列之前运行，但在安装程序初始化并处理应答文件之后。脚本不接收任何参数。
- 当使用值 `installation-complete` 时，脚本在安装程序完成所有操作（因此根文件系统已卸载）后运行。如果安装成功完成，脚本会收到一个值为零的参数；如果安装因任何原因失败，则参数为非零值。

属性 `type` 可以具有以下值之一：`url`、`nfs` 或 `local`。

如果值为 `url` 或 `nfs`，请将 URL 或 NFS 路径放入 PCDATA 中。如果值为 `local`，请将 PCDATA 留空。例如，

```
<script stage="filesystem-populated" type="url">

    http://prehost.example.com/post-install-script

</script>

<script stage="installation-start" type="local">

    file:///scripts/run.sh

</script>

<script stage="installation-complete" type="nfs">

    server:/scripts/installation-pass-fail-script

</script>
```

**注意：**

如果使用本地文件，请确保路径是绝对路径。这通常意味着 `file://` 前缀后跟另一个正斜杠，然后是脚本的完整路径。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`<ADMIN-INTERFACE>`

**必需：** 有时

**注意：**

在安装/重新安装期间必需，但在升级或恢复期间不需要。

**描述：** 用作主机管理接口的单个网络接口。

**属性：**

指定以下属性之一：

- `name` - 您的网络接口名称，例如 `eno12429np0`。
- `hwaddr` - 您的网络接口的 MAC 地址，例如 `00:00:11:aa:bb:cc`。

属性 `proto` 可以具有以下值之一：`dhcp` 或 `static`。

如果您指定 `proto="static"`，则还必须指定所有这些子元素：

**子元素**

- `<ipaddr>`：IP 地址
- `<subnet>`：子网掩码
- `<gateway>`：网关

`<TIMEZONE>`

**必需：** 否

**描述：** 时区，采用 TZ 变量使用的格式，例如 Europe/London 或 America/Los_Angeles。默认值为 `Etc/UTC`。

`<NAME-SERVER>`

**必需：** 否

**描述：** 命名服务器的 IP 地址。对于要使用的每个命名服务器，请使用其中一个元素。

`<HOSTNAME>`

**必需：** 否

**描述：** 如果要手动设置主机名，请指定此元素。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`<NTP-SERVER>`

**必需：** 否

**描述：** 指定一个或多个 NTP 服务器。

### 开始网络安装

在设置好 PXE 引导安装所需的网络服务器之后，请在您要安装到的服务器上完成以下步骤：

1. 启动系统并进入引导菜单（在大多数 BIOS 程序中为 **F12**）。
2. 选择从您的以太网卡引导。
3. 系统随后通过 PXE 从您设置的安装源引导，并且安装脚本开始运行。
    - 如果您已设置应答文件，安装将自动进行。
    - 如果您决定手动安装，请在出现提示时提供信息。有关详细信息，请参阅安装。

## 从 SAN 引导

从 SAN 引导环境具有多项优势，包括高性能、冗余和空间整合。在这些环境中，引导磁盘位于远程 SAN 上，而不是本地主机上。

支持以下类型的从 SAN 引导配置：

- HBA 和硬件光纤通道
- 从 iSCSI 软件引导

在 XenServer 中设置从 SAN 引导之前，请确保您已配置硬件 BIOS 以启用此功能。有关详细信息，请参阅您的硬件供应商文档。

对于完全冗余的从 SAN 启动环境，您必须为 I/O 访问配置多条路径。有关详细信息，请参阅 启用多路径。

**注意：**

在使用从 SAN 启动环境时，强烈建议启用将日志发送到远程 syslog 服务器。请参阅 将 syslog 消息发送到中央服务器。如果未启用远程 syslog 并且系统故障导致无法访问启动磁盘，则可能很难确定根本原因，并且如果没有这些日志，技术支持可能无法提供帮助。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### HBA 和硬件光纤通道

这种从 SAN 启动的部署类型依赖于基于 SAN 的磁盘阵列，这些阵列在主机上支持硬件光纤通道或 HBA iSCSI 适配器。主机通过主机总线适配器 (HBA) 与 SAN 通信。HBA 的 BIOS 包含使主机能够找到启动磁盘的指令。

通过硬件光纤通道或 HBA 适配器设置从 SAN 启动的所有配置都在您将 XenServer 安装到服务器之前在您的网络基础设施中完成。有关如何完成此设置的信息，请参阅供应商提供的文档。

### 从 iSCSI 软件启动

从 iSCSI 软件启动功能使客户能够使用 iSCSI 从 SAN 安装和启动 XenServer。使用此功能，XenServer 可以安装到 iSCSI 目标提供的 LUN，从该 LUN 启动并运行。iSCSI 目标在 iSCSI 启动固件表中指定。此功能允许通过 iSCSI 附加根磁盘。此启动磁盘可以位于提供 SR 的同一目标上。

要使用此功能，请确保您的环境满足以下要求：

- 专用于 iSCSI 启动的网络接口必须与管理接口和用于 VM 流量的接口分开。
- 存储（iSCSI 目标）必须位于与主机上所有其他具有 IP 地址的网络接口分离的单独的第 3 层 (IP) 网络上。
- 请勿对专用于 iSCSI 启动目标的网络接口使用标记 VLAN。
- 我们建议您配置多路径。

要配置从 iSCSI 软件启动功能，您必须将 `use_ibft` 参数添加到您的启动参数中。添加此参数的方式取决于您的启动模式和您正在进行的安装类型。

#### 在从本地媒体安装期间，在 UEFI 启动服务器上启用从 iSCSI 软件启动功能

1. 从安装介质启动计算机。有关详细信息，请参阅 安装 XenServer 主机。

   在初始启动消息之后，您会看到一个 GRUB 菜单。此菜单显示 5 秒。
2. 使用光标键选择 **install** 选项：
3. 按 `e` 键以在启动前编辑命令。
4. 编辑以下开头的行：

   ```
   module2 /EFI/xenserver/vmlinuz ...
   ```

   使用光标键编辑此行，使其末尾包含 `use_ibft`：

   ```
   module2 /EFI/xenserver/vmlinuz ... use_ibft
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

5. 按 **Enter**。
6. 照常继续您的 XenServer 主机安装过程。

**在 PXE 启动安装期间，在 UEFI 启动服务器上启用软件从 iSCSI 启动功能**

使用 PXE 安装时，请确保在内核参数中添加关键字 **use_ibft**。

例如：

```
menuentry "XenServer Install (serial)" {

    multiboot2 /EFI/xenserver/xen.gz dom0_max_vcpus=1-16
dom0_mem=max:8192M com1=115200,8n1 console=com1,vga

    module2 /EFI/xenserver/vmlinuz console=hvc0 console=tty0
answerfile_device=<interface_name> answerfile=http://<ip_address>/
<path_to_answer_file> install use_ibft

    module2 /EFI/xenserver/install.img

    }
```

有关设置 PXE 启动的更多信息，请参阅 为 UEFI 配置 TFTP 服务器以进行 PXE 启动。

## 安装补充包

补充包用于通过在控制域 (dom0) 中安装软件来修改和扩展 XenServer 的功能。例如，OEM 合作伙伴可能希望随 XenServer 提供一套需要安装 SNMP 代理的管理工具。您可以在初始 XenServer 安装期间或之后随时在运行的 XenServer 实例上安装补充包。

在 XenServer 安装期间安装补充包时，请将每个补充包解压到 Web 服务器上的单独目录中。

您可以通过以下方式之一安装补充包：

- 在交互式安装过程中，当系统提示您安装补充包时，请指定补充包介质的 URL。
- 如果您正在使用应答文件进行安装，请添加一个额外的 `<source>` 元素来指定补充包的位置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 从 XenServer 8.4 升级

通过将现有 XenServer 8.4 安装升级到 XenServer 9，您可以保留现有的虚拟机、存储库和配置。

执行滚动池升级，以便在升级池中所有主机时，保持池提供的所有服务和资源可用。此升级方法一次只使一台 XenServer® 主机脱机。通过将虚拟机实时迁移到池中的其他主机，关键虚拟机在升级过程中保持运行。

您可以通过以下方式之一完成滚动池升级：

- 如果您拥有高级版许可证，则可以使用 XenCenter® **滚动池升级**向导。此向导会自动组织升级路径，并指导您完成升级过程。

  有关详细信息，请参阅使用 XenCenter 进行滚动池升级。
- 您可以使用 xe CLI 手动执行滚动池升级，方法是相应地在 XenServer 主机之间实时迁移正在运行的虚拟机。

  有关详细信息，请参阅使用 xe CLI 进行滚动池升级。

## 我可以升级吗?

确保您可以升级到 XenServer 9：

- 您的主机当前正在运行 XenServer 8.4 吗？

  如果不是，则无法直接升级到 XenServer 9。而是执行全新安装。有关详细信息，请参阅安装。

  如果您已在使用 XenServer 9，请勿尝试使用安装 ISO 进行更新。而是应用更新以使您的 XenServer 9 池达到最新级别。有关详细信息，请参阅应用更新。
- 您的硬件与 XenServer 9 兼容吗？

  检查您的池所安装的硬件是否与您即将升级到的 XenServer 版本兼容。有关详细信息，请参阅硬件兼容性列表 (HCL)。
- 您的虚拟机操作系统是否受 XenServer 9 支持？

  检查您的虚拟机操作系统是否受 XenServer 9 支持。如果您的虚拟机操作系统不受支持，请在升级 XenServer 之前将您的虚拟机操作系统升级到受支持的版本。有关详细信息，请参阅客户机操作系统支持。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 您的资源池是否使用 GFS2 精简预配存储？

  检查 GFS2 群集堆栈是否已迁移为使用 Corosync 群集堆栈的第 3 版。请参阅GFS2 群集版本管理。

# 开始之前

在开始升级之前，请查看以下信息。采取必要的步骤以确保您的升级过程成功。

## 规划升级

1. 仔细规划您的升级路径。升级 XenServer 主机，尤其是 XenServer 主机池，需要仔细规划和注意，以避免丢失任何现有数据。

   规划升级时请注意以下信息：

   - 您无法将虚拟机从较新版本的 XenServer 迁移到较旧版本。
   - 不要让您的资源池在混合模式（使用多个版本的 XenServer）下运行超过必要的时间。在升级期间，资源池将以降级状态运行。
   - 在升级过程中，关键控制操作不可用。请勿尝试执行任何控制操作。
   - 在升级过程中，请勿复制、关闭或导出虚拟机。
   - 在升级过程中，请勿执行存储相关操作，例如添加、删除或调整虚拟磁盘大小。
   - 在资源池协调器升级期间，资源池中的其他主机将进入*紧急模式*。

2. 确保池中的所有主机都已同步到正确的日期和时间（例如，通过使用 NTP）。
3. 确保您的服务器没有过度配置：检查服务器是否具有足够的内存来执行升级。

   通常，如果 N 等于池中服务器的总数，则 N-1 台服务器必须有足够的内存来运行池中的所有活动 VM。在升级过程中最好暂停所有非关键 VM。

4. 确保您的池具有共享存储，以便在滚动池升级期间保持 VM 运行。如果您的池没有共享存储，则必须在升级前暂停 VM，因为 VM 无法进行实时迁移。

   滚动池升级不支持存储实时迁移。

5. 请注意以下行为：

   - 升级必须使用与初始安装相同的引导模式。
   - 在手动升级过程中，*不会*继承 SAN 引导设置。使用 ISO 或 PXE 过程升级时，必须确保 `multipathd` 配置正确。有关更多信息，请参阅 从 SAN 引导。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 升级 XenServer 时，以前应用的补充包将被移除，因此必须在升级期间或升级后重新应用它们。

## 准备您的池

1. 使用 xe CLI 命令 `xe pool-dump-database` 备份现有池的状态。

   备份状态可确保您可以将部分完成的滚动升级恢复到其原始状态，而不会丢失 VM 数据。

2. 禁用高可用性。

## 准备您的 VM

1. 如果您的池中运行有 Windows VM，请对每个 VM 执行以下步骤：

   - 确保已安装最新版本的 XenServer VM Tools for Windows。
   - 创建 VM 的快照。

2. 如果您的池中运行着 Linux VM，请确保已安装最新版本的 XenServer VM Tools for Linux。
3. 如果您的池中运行着启用了 NVIDIA vGPU 的 VM，请完成以下步骤以在这些 VM 运行时迁移池：

   a. 确保您正在使用的 GPU 在您计划升级到的版本上受支持。
   b. 确定一个适用于您当前 XenServer 版本和您要升级到的 XenServer 版本的 NVIDIA GRID 驱动程序版本。如果可能，请选择最新的可用驱动程序。
   c. 在您的 XenServer 主机上安装新的 GRID 驱动程序，并在任何启用了 vGPU 的 VM 上安装匹配的客户机驱动程序。
   d. 确保您还拥有与您要升级到的 XenServer 版本匹配的 GRID 驱动程序版本。在滚动池升级过程中，系统会提示您将这些驱动程序作为补充包进行安装。

4. 清空池中所有 VM 的 CD/DVD 驱动器。

## 设置安装介质

1. 如果您正在使用 XenCenter 升级主机，请从 XenServer 下载站点 下载并安装最新版本的 XenCenter。

   有关详细信息，请参阅 安装 XenCenter。

2. 从 XenServer 下载站点 下载 XenServer 9 安装 ISO。此安装 ISO 会定期更新，请确保使用最新版本，而不是以前下载的 ISO。
3. 准备安装介质：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 要通过可启动 USB 升级主机，请使用 `rufus` 或 `diskpart` 等工具，通过 XenServer 9 安装 ISO 创建可启动 USB。确保该工具不会更改 ISO 文件的内容。
- 要从 CD 升级主机，请将 XenServer 9 安装 ISO 文件刻录到 CD。
- 要从虚拟介质升级主机，请转到系统的虚拟控制台并将 XenServer 安装 ISO 文件作为虚拟介质挂载。
- 要从网络位置升级，请按照 在 NFS、FTP 或 HTTP 上托管安装介质 中所述配置网络位置和安装文件。

  以下步骤是该过程的概述：

  a. 如果要从 TFTP 引导安装程序，请设置一个网络可访问的 TFTP 服务器并配置安装文件。

  b. 设置一个网络位置，您可以通过 HTTP、FTP 或 NFS 访问安装 ISO。

  c. 将安装 ISO 解压到网络位置。您可以通过挂载 ISO 并将其内容复制到网络位置来完成此操作。

  d. 记下升级期间所需的信息：

  - 对于 HTTP 或 FTP，请记下 HTTP 或 FTP 存储库的 URL，以及用户名和密码（如果适用）。
  - 对于 NFS，请记下 NFS 共享的服务器和路径。

完成这些先决条件步骤后，您可以通过以下方法之一执行滚动池升级：

- 使用 XenCenter 进行滚动池升级
- 使用 xe CLI 进行滚动池升级

# 使用 XenCenter 进行滚动池升级

“**滚动池升级**”向导会引导您完成升级过程，并自动组织升级路径。对于池，池中的每个服务器都会依次升级，从池 协调器开始。在开始升级之前，向导会执行一系列预检查。这些预检查可确保某些池范围的功能（例如高可用性）暂时禁用，并且池中的每个服务器 都已准备好进行升级。一次只有一个服务器处于离线状态。在将升级安装到该服务器之前，所有正在运行的虚拟机都会自动从每个服务器迁移出去。

**注意：**

XenCenter 的 **滚动池升级** 向导仅在您拥有高级版许可证时可用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果您尚未安装 XenCenter，请从 XenServer 下载站点 下载最新版本，并完成 安装 XenCenter 中的步骤。

> **注意：**
>
> 使用最新版本的 XenCenter 从 XenServer 8.4 升级到 XenServer 9。使用旧版本的 XenCenter 可能会导致连接丢失。

从 XenServer 产品下载页面 下载最新版本的 XenCenter。
该向导可以在手动或自动模式下运行：

- 在手动模式下，您必须依次在每台服务器上手动运行 XenServer 安装程序，并按照服务器串行控制台上的屏幕说明进行操作。升级开始时，XenCenter 会提示您插入安装介质或为要升级的每台服务器指定网络引导服务器。
- 在自动模式下，向导使用 HTTP、NFS 或 FTP 服务器上的网络安装文件依次升级每台服务器。此模式不需要您插入安装介质、手动重启或在每台服务器上逐步执行安装程序。如果您以这种方式执行滚动池升级，则必须在开始升级之前将安装介质解压到您的 HTTP、NFS 或 FTP 服务器上。

**使用 XenCenter 滚动池升级向导升级 XenServer 主机：**

1. 在 XenCenter 的“**工具**”菜单上，选择“**滚动池升级**”。
2. 阅读“**开始之前**”信息。单击“**下一步**”继续。
3. 选择要升级的池和任何单个主机，然后单击“**下一步**”。
4. 选择以下模式之一：

   - **自动模式**：用于从 HTTP、NFS 或 FTP 服务器上的网络安装文件进行自动化升级。如果使用此方法，请确保已完成所有必要步骤来设置网络安装的安装介质。有关详细信息，请参阅设置安装介质。

     如果您选择**自动模式**并使用 IIS 托管安装介质，请确保在提取安装 ISO 之前，在 IIS 上启用双重转义。
   - **手动模式**用于手动升级，可从 USB/CD/DVD 进行，也可通过网络引导（使用现有基础架构）进行。

     如果您选择**手动模式**，则必须逐个主机运行 XenServer 安装程序。请按照主机串行控制台上的屏幕说明操作。升级开始时，XenCenter 会提示您插入 XenServer 安装介质或为要升级的每个主机指定网络引导服务器。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

5. 选择升级模式后，单击**运行预检查**。
6. 按照建议解决所有失败的升级预检查。如果您希望 XenCenter 自动解决所有失败的预检查，请单击**解决所有问题**。
7. 所有预检查都已解决后，单击**下一步**继续。
8. 准备 XenServer 安装介质。
   - 如果您选择**自动模式**，请输入安装介质详细信息。选择 **HTTP**、**NFS** 或 **FTP**，然后根据需要指定 URL、用户名和密码。

     **注意事项：**

     - 如果您选择 FTP，请确保转义 URL 文件路径部分中的所有前导斜杠。
     - 如果您配置了安全凭据，请输入与您的 HTTP 或 FTP 服务器关联的用户名和密码。请勿输入与您的 XenServer 池关联的用户名和密码。
     - XenServer 仅支持被动模式下的 FTP。

   - 如果您选择**手动模式**，请记下升级计划并按照说明操作。
9. 单击**开始升级**。
10. 升级开始时，**滚动池升级**向导会指导您完成升级每个主机必须采取的所有操作。按照说明操作，直到您已升级并更新池中的所有主机。
11. 如果您有启用 vGPU 的虚拟机，当您到达提供补充包选项的步骤时，请上传与您启用 vGPU 的虚拟机上匹配的 NVIDIA 驱动程序。请确保上传与您要升级到的 XenServer 版本相对应的驱动程序版本。
12. “**滚动池升级**”向导在升级完成后会打印摘要。单击“**完成**”以关闭向导。

**注意：**

如果升级或更新过程因任何原因失败，“**滚动池升级**”向导将暂停该过程。这允许您通过单击“**重试**”按钮来修复问题并恢复升级或更新过程。

## 升级后

池升级后，建议您完成以下任务：

- 配置更新并应用最新集。有关更多信息，请参阅更新您的 XenServer 主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

滚动池升级完成后，虚拟机可能不在其主宿主机上。要重新定位虚拟机，您可以执行以下操作之一：

- 将虚拟机实时迁移到其主宿主机
- 关闭虚拟机，然后在其主宿主机上启动它

# 使用 xe CLI 进行滚动池升级

在使用 xe CLI 执行滚动池升级之前，请确保您已完成开始之前中的所有先决条件步骤。

**重要提示：**

请确保升级池中的所有服务器。我们强烈建议不要长时间运行混合模式池（包含多个 XenServer 版本的池），因为在升级期间池会以降级状态运行。

在升级过程中，关键控制操作不可用。请勿尝试执行任何控制操作。尽管虚拟机继续正常运行，但除迁移之外的虚拟机操作不可用（例如，关机、复制和导出）。特别是，执行存储相关操作（例如添加、删除或调整虚拟磁盘大小）是不安全的。
要使用 xe CLI 执行滚动池升级：

**从池协调器开始：**

1. 禁用池协调器。这可以防止任何新的虚拟机在该指定主机上启动或迁移到该主机。

   ```
   xe host-disable host=&lt;host_uuid>
   ```

   除了此命令的 `host` 参数，您还可以使用主机选择器。有关更多信息，请参阅主机选择器。
2. 确保池协调器上没有虚拟机正在运行。关闭、暂停或将虚拟机迁移到池中的其他主机。

   - 要关闭虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-shutdown
     ```

   - 要暂停虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-suspend
     ```

   - 要迁移特定虚拟机，请使用以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-migrate
```

将指定的虚拟机迁移到指定的主机，可以完全控制迁移的虚拟机在池中其他主机上的分布。

- 要清空主机，请使用以下命令：

```
xe host-evacuate
```

从主机清空所有虚拟机后，迁移的虚拟机将由 XenServer 分配。

3. 使用以下 xe CLI 命令关闭池协调器：

```
xe host-shutdown
```

**重要提示：**

始终使用 xe CLI 或 XenCenter 关闭或重新启动主机。在正常运行期间，请勿使用其他方法（例如基于硬件的重置或操作系统命令）关闭或重新启动主机。有关更多信息，请参阅关闭 XenServer 主机。

在池协调器升级完成之前，您将无法联系池协调器。关闭池协调器会导致池中的其他主机进入*紧急模式*。当主机所在的池的池协调器从网络中消失并且多次尝试后无法联系时，主机可能会进入紧急模式。虚拟机在紧急模式下的主机上继续运行，但控制操作不可用。

4. 使用 XenServer 安装介质和您选择的方法（例如，USB 或网络）启动池协调器。
5. 按照 XenServer 安装过程操作，直到安装程序提供升级选项。选择升级。

   当您的池协调器重新启动时，池中的其他主机将退出紧急模式，并在几分钟后恢复正常服务。
6. 启动或恢复任何已关机或已暂停的虚拟机。
7. 将您希望的任何虚拟机迁移回池协调器。

如果池协调器的升级被中断或因任何原因失败，请勿尝试继续升级。重新启动池协调器并恢复到可用的版本。

**对池中的所有其他主机重复这些步骤：**

1. 选择升级路径中的下一个 XenServer 主机。禁用该主机。

```
xe host-disable host=&lt;host_uuid>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您可以使用主机选择器代替此命令的 `host` 参数。有关更多信息，请参阅主机选择器。

2. 确保主机上没有运行任何虚拟机。关闭、暂停或将虚拟机迁移到池中的其他主机。

   - 要关闭虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-shutdown
     ```

   - 要暂停虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-suspend
     ```

   - 要迁移特定的虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-migrate
     ```

     将指定的虚拟机迁移到指定的主机，可以完全控制迁移的虚拟机在池中其他主机上的分布。

   - 要疏散主机，请使用以下命令：

     ```
     xe host-evacuate
     ```

     将所有虚拟机从主机中迁出，会将迁移的虚拟机分布留给 XenServer 处理。

3. 使用以下 xe CLI 命令关闭主机：

   ```
   xe host-shutdown
   ```

   **重要提示：**

   始终使用 xe CLI 或 XenCenter 关闭或重新启动主机。在正常操作期间，请勿使用其他方法（例如基于硬件的重置或操作系统命令）关闭或重新启动主机。有关详细信息，请参阅关闭 XenServer 主机。

4. 使用您选择的 XenServer 安装介质和方法（例如 USB 或网络）启动主机。
5. 按照 XenServer 安装过程操作，直到安装程序提供升级选项。选择升级。
6. 主机升级完成后，启动或恢复所有已关闭或已暂停的虚拟机。
7. 将您希望迁回主机的任何虚拟机迁移回去。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果从属主机的升级失败或中断，您无需回滚。在池中运行命令 `xe host-forget` 以忘记该主机。在该主机上重新安装 XenServer，然后使用命令 `xe pool-join` 将其作为新主机加入池。

### 升级后

您的池升级后，我们建议您完成以下任务：

- 配置更新并应用最新集。有关详细信息，请参阅更新 XenServer 主机。

滚动池升级完成后，虚拟机可能不在其主主机上。要重新定位虚拟机，您可以执行以下操作之一：

- 将虚拟机实时迁移到其主主机
- 关闭虚拟机，然后在其主主机上启动它

## 其他场景

### Citrix 虚拟应用和桌面环境

如果您正在使用 XenServer 托管您的 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载，请参阅 Citrix Virtual Apps and Desktops 的升级场景。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 更新您的 XenServer® 主机

XenServer 9 采用更快、更高效的发布流程，旨在比以往更快地交付更新。新功能、错误修复和性能改进会作为 XenServer 主机和池的可用更新频繁推送到内容分发网络 (CDN)。每组更新都是累积的，这意味着它们包含最新功能和修复以及所有以前的更新，从而确保您的环境以最少的精力保持优化。

<iframe src="https://www.youtube.com/embed/-gVMk85p3cE" width="720px" height="480px" frameborder="0" title="YouTube video player" allowfullscreen=""> </iframe>

## 更新方法

可以通过以下方法将更新应用于 XenServer 主机和池：

- **来自 CDN 的更新**：需要互联网访问才能自动从 CDN 下载和应用更新。
- **离线更新**：专为气隙环境设计，允许您在没有互联网访问的情况下手动下载和应用更新。

对于高级自动化，您还可以使用 XenServer PowerShell 模块来编写更新捆绑包的上传和应用脚本。有关详细信息，请参阅使用 XenServer PowerShell 模块更新 XenServer 主机。

### 来自 CDN 的更新

来自 CDN 的更新是使您的主机和池保持最新状态的最简单方法。此方法依赖于互联网连接，可直接从内容分发网络 (CDN) 下载更新。为确保您始终使用最新最好的更新，无需进行选择——当您将更新应用于池时，它会更新到最新、经过全面测试的状态。

来自 CDN 的更新的工作方式：

1. 更新通过安全内容分发网络 (CDN) 交付。
2. 将您的池配置为自动与抢先体验或正常更新通道同步。有关更新通道的详细信息，请参阅更新通道和 CDN。
3. 所有可用更新在同步期间下载到池协调器。
4. 使用 XenCenter® 或 xe CLI 无缝查看、下载和应用这些更新。

有关使用 XenCenter 配置 CDN 更新的更多信息，请参阅 CDN 更新。

CDN 更新适用于具有互联网连接的环境。对于没有互联网访问权限的环境，请使用 离线更新 方法。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 离线更新

## 基于文件的许可系统 EOL 通知

许可证激活服务 (LAS) 是用于激活 Citrix® 产品套件中产品的下一代技术。

**注意：**

传统上用于激活各种本地组件的基于文件的许可，已于 April 15, 2026 达到生命周期结束 (EOL)。

截至 April 15, 2026，LAS 是激活和许可 Citrix 本地组件的唯一方式。为了保持受支持，您的 XenServer 部署必须是 LAS 兼容版本。

### 要求

如果您有任何疑问或疑虑，请联系客户服务。对于不遵守这些要求的情况，Citrix 可能会限制或暂停您的 Citrix 维护，且不承担任何责任，此外，Citrix 还可能拥有法律或衡平法规定的任何其他补救措施。这些要求不适用于法律或法规禁止的情况。

当互联网连接不可用或受限时，离线更新是更新 XenServer 主机的替代方法。离线更新适用于以下场景：

- 您想更新主机，但 XenCenter 安装在气隙机器上。

  如果您的 XenCenter 安装在气隙机器上，您仍然可以通过利用一台单独的、连接互联网的机器来应用更新。使用这台专用机器下载更新包，然后将更新包传输到您的气隙 XenCenter。您可以从隔离系统上的 XenCenter 上传并应用更新包，确保您的主机保持最新状态，同时不损害安全性。

- 您想将新主机加入现有池，但您的池和主机处于不同的更新级别。

  通常，将主机添加到现有池时，池和要加入的主机都必须更新到最新级别的更新。但是，离线更新允许您下载并应用与池当前更新状态匹配的更新包到要加入的主机，从而简化了将主机添加到池的过程。

- 您希望在生产环境部署之前测试更新。

  离线更新为您提供了灵活性，可以在受控环境中测试特定更新，然后再将其部署到生产池。这种方法通过允许您首先在测试池中评估更新的影响，从而最大程度地减少了潜在的中断。

离线更新的工作原理：

1. 使用您的专用互联网连接机器从以下页面下载最新的更新包：下载 XenServer 更新包。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

每个更新包都包含所有以前的更新。您只需应用一个包即可达到所需的级别。

2. 将更新包传输到可以通过 XenCenter、xe CLI 或管理 API 与您的池通信的系统。
3. 使用 XenCenter、xe CLI 或脚本上传并应用更新包，以使您的主机保持最新。

有关如何使用 XenCenter 配置离线更新的更多信息，请参阅离线更新。

### 更新到池级别

将独立主机更新到与现有池相同的更新级别，可以更轻松地将新主机加入该池。此方法适用于以下场景：

- 您希望将新主机加入现有池，但您的池和主机处于不同的更新级别。

  将主机添加到现有池时，池和要加入的主机都必须更新到相同的更新级别。此方法允许您将要加入的主机与池同步，并应用存储在池协调器上与池当前更新状态匹配的更新，从而简化了将主机添加到池的过程。

池级别更新的工作原理：

1. 确保独立主机具有现有池的池协调器的服务器证书。
2. 将独立主机配置为使用现有池作为更新源。
3. 将独立主机与池同步，以查看可用更新，使主机与池保持相同级别。
4. 使用 XenCenter 或 xe CLI 应用更新。

## 更新通道和 CDN

无论您选择哪种更新方法，都必须为 XenServer 主机或池配置适当的更新通道。更新通道决定了更新何时以及如何提供给您的主机。

更新通过两个在线通道和一个离线选项进行管理：

- 抢先体验：更新首先推送到抢先体验通道。此通道非常适合测试环境，让您可以在最新更新发布后立即试用。

  **注意：**

  尽管抢先体验更新支持生产用途，但我们不建议在关键生产环境中使用此通道。

- 正常：除非延迟，否则抢先体验通道中的更新会按常规计划顺序流入正常通道。此通道推荐用于生产环境。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 离线：离线更新包仅在更新推送到正常通道时生成。当正常通道中提供更新时，会为离线更新生成相应的更新包。这些包可以从以下页面下载，并在气隙环境中手动应用：下载 XenServer 更新包。离线更新不通过 CDN 交付，也不需要互联网连接。

**注意：**

偶尔，关键安全补丁或紧急修复会同时在所有通道中提供。

# 生命周期

在其生命周期内，XenServer 9 提供频繁的更新，包括新功能、错误修复和安全增强。这些更新可确保您的主机保持安全和高性能，同时使您能够尽早采用改进。

您必须定期应用所有可用更新，以保持支持并使您的系统与最新进展保持一致。因此，XenServer 9 中的行为和功能集可能会发生变化。有关更多信息，请参阅XenServer 生命周期。

# 支持

在 XenServer 9 中，新功能、修复和改进会频繁地提供给您的主机。为保持支持，请在所有未完成的更新发布后的六个月内应用它们，无论您是使用自动更新还是离线更新方法。这种定期更新过程可确保兼容性、性能和安全性。如果您的池的更新级别超过六个月，我们可能会要求您在最新的更新级别上重现该问题，作为我们调查的一部分。

**注意：**

仅当池的先前状态不超过六个月时，才能确保应用更新有效。如果您超过六个月未应用更新，则更新到最新更新级别未经测试且无法保证。

# 开始更新

有关如何使用 XenCenter 配置和应用 XenServer 主机更新的信息，请参阅使用 XenCenter 应用更新。或者，您可以使用 xe CLI 将更新应用到您的 XenServer 主机。有关详细信息，请参阅使用 xe CLI 应用更新。

**重要提示：**

我们不支持直接使用或修改 dom0 中的底层更新组件。您只能使用 XenCenter 或 xe CLI 来配置和应用更新。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 使用 XenCenter® 应用更新

使用最新版本的 XenCenter 保持您的 XenServer 9 主机和池处于最新状态，可从 XenServer 产品下载页面 获取。

完成以下步骤以更新您的 XenServer® 池：

1. 安装最新版本的 XenCenter。
2. 安装或升级到 XenServer 9。
3. 配置池的更新。

   您可以从以下位置为池或独立主机配置更新：

   - 内容分发网络 (CDN) 上的更新通道。此方法推荐用于连接互联网的池。
   - 从下载的捆绑包进行离线更新。此替代方法适用于 XenServer 主机无法连接互联网或连接受限的情况。
   - 现有池。此方法使您能够将独立主机或池更新到与另一个处于更高更新级别的池相同的更新级别。建议将新安装的主机加入到未处于最新更新级别的池中。
4. 查看池的可用更新。
5. 了解指导类别和更新任务。
6. 将更新应用于池。
7. 完成任何待处理的更新任务。

## 配置池的更新

### 来自 CDN 的更新

#### 先决条件

- 确保您的 XenServer® 主机具有互联网访问权限，并且可以连接到所需的更新域。
- 如果您的主机位于防火墙后，请允许访问 `ops.xenserver.com` 的子域。有关详细信息，请参阅连接要求。

**注意：**

仅当池的先前状态不超过六个月时，才能确保应用更新成功。如果您六个多月未应用更新，则更新到最新的更新级别未经测试，也无法保证成功。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

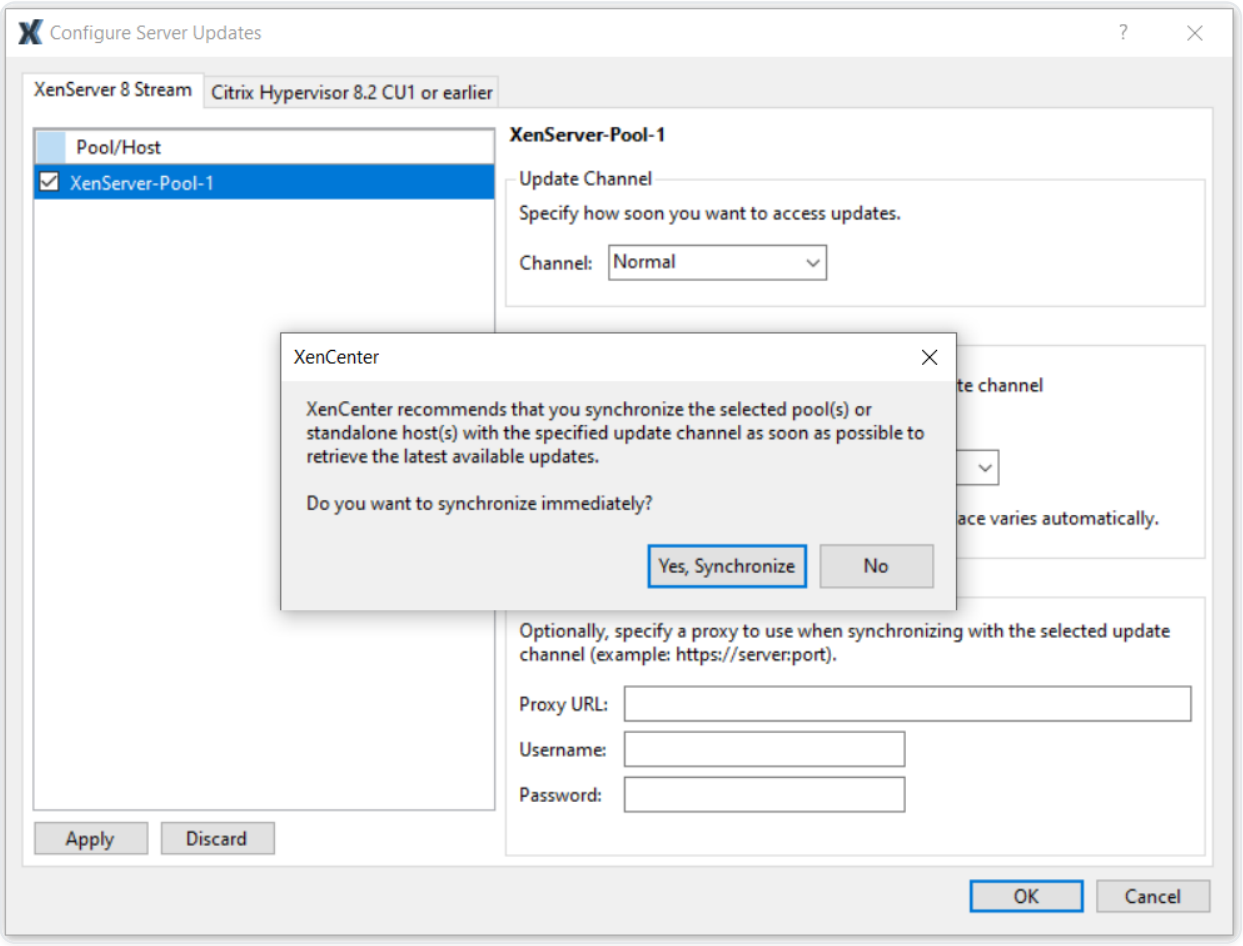
请按照以下步骤操作，配置主机以从 CDN 应用更新：

1. 在 XenCenter® 中，在“**工具**”菜单上，选择“**配置更新**”。或者，转到池的“**常规**”选项卡下的“**更新**”部分，然后选择“**配置更新**”，或者右键单击池并选择“**更新**”>“**配置更新**”。“**配置服务器更新**”窗口随即打开。
2. 在“**XenServer 8.4**”选项卡上，选择要配置的池或主机。
3. 在“**更新通道**”下，指定您希望多快访问更新。您的池或主机可以订阅以下更新通道之一：
   - **抢先体验**
   - **正常**
4. 在“**同步计划**”下，选择您的 XenServer 池与更新通道同步的频率。这可以是每天，也可以是每周的某一天。

   **注意：**

   - 同步后，请尽快将更新应用到您的池，以从最新更新中获益。
   - 如果在同步之后但在将更新应用到池中的主机之前指定了新的池协调器，则必须先与新的池协调器再次同步，然后才能更新池。
   - 请勿在 XenServer 池正在更新时同步它。
5. （可选）在 **Proxy Server** 下，指定与更新通道同步时要使用的代理。此代理服务器用于主机与公共 CDN 之间的通信。
6. 单击 **Apply** 将配置更改应用到您的 XenServer 池，然后重复上述步骤以配置其余 XenServer 池的更新。
7. 如果您对池的配置更改满意，请单击 **OK** 保存更改并关闭 **Configure Server Updates** 窗口。首次使用更新通道设置主机或池时（或者如果以后将主机或池更改为与不同的更新通道同步），系统会提示您立即将主机或池与更新通道同步。在打开的对话框中，如果您希望立即将主机或池与更新通道同步，请选择 **Yes, Synchronize**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




另外，您可以选择稍后将主机或池与更新通道同步。要稍后同步主机或池，请转到池的 **General** 选项卡下的 **Updates** 部分，然后选择 **Synchronize Now**，或者右键单击池并选择 **Updates** > **Synchronize with update channel**。

8. 池与更新通道同步后，立即使用 **Install Updates** 向导将下载的更新应用到池。有关详细信息，请参阅 将更新应用到池。

配置 XenServer 池或主机后，您可以在 XenCenter 中，在池或主机的 **General** 选项卡下的 **Updates** 部分找到以下信息：

- 您订阅的更新通道
- 您的池上次与更新通道同步的时间
- 该同步的校验和
- 您应用的上次更新的校验和

## 离线更新

### 先决条件

- 您的主机必须安装发布于 October 7, 2024 或更高版本的 ISO。
- 您必须使用 XenCenter 2024.4.0 或更高版本来应用更新包。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

请按照以下步骤配置离线更新：

1. 使用您的专用互联网连接机器从以下页面下载最新的更新包：下载 XenServer 更新包。
2. 将更新包传输到 XenCenter 可访问的位置。
3. 在 XenCenter 中，在**工具**菜单上，选择**配置更新**。或者，转到池的**常规**选项卡下的**更新**部分，选择**配置更新**，或者右键单击您的池并选择**更新** > **配置更新**。**配置服务器更新**窗口将打开。
4. 在 **XenServer 8.4** 选项卡上，选择您要配置的池或主机。
5. 在**更新通道**下，选择**离线**以配置您的主机或池使用**离线**更新通道。单击**确定**。
6. 系统会提示您立即将更新包上传到您的池。

   要立即上传更新包，请单击**是**，然后在打开的窗口中，导航到计算机上已下载的更新包 `.xsbundle` 文件的位置并选择它。单击**下一步**。

   或者，您可以选择稍后上传更新包。要稍后上传更新包，请转到池的**常规**选项卡下的**更新**部分，选择**上传包**，或者右键单击您的池并选择**更新** > **上传包**。**选择更新包文件**窗口将打开，您可以选择您的 `.xsbundle` 文件。您还可以使用**安装更新**向导上传更新包。有关更多信息，请参阅将更新应用于您的池。
7. 查看池的可用更新，并检查在应用更新之前或之后是否需要执行任何更新任务。有关更多信息，请参阅查看池的可用更新。
8. 使用**安装更新**向导将更新应用于您的池。有关更多信息，请参阅将更新应用于您的池。

配置 XenServer 池或主机后，您可以在 XenCenter 中，在池或主机的**常规**选项卡下的**更新**部分找到以下信息：

- 您的 XenServer 池或主机配置使用的更新通道
- 您上次上传更新包的时间
- 该更新包的校验和
- 您上次应用的更新的校验和

### 从远程池更新

此方法使您能够将池或独立主机更新到与另一个池（称为“远程池”）相同的更新级别。远程池更新会将主机或池与远程池同步，并从远程池协调器上保存的更新文件进行更新。使用此过程，通过匹配现有池的更新级别，可以更轻松地将新主机加入到现有池中。

要使远程池被池或独立主机用作更新通道，它必须满足以下先决条件：

- 远程池的更新级别必须比独立主机更新。

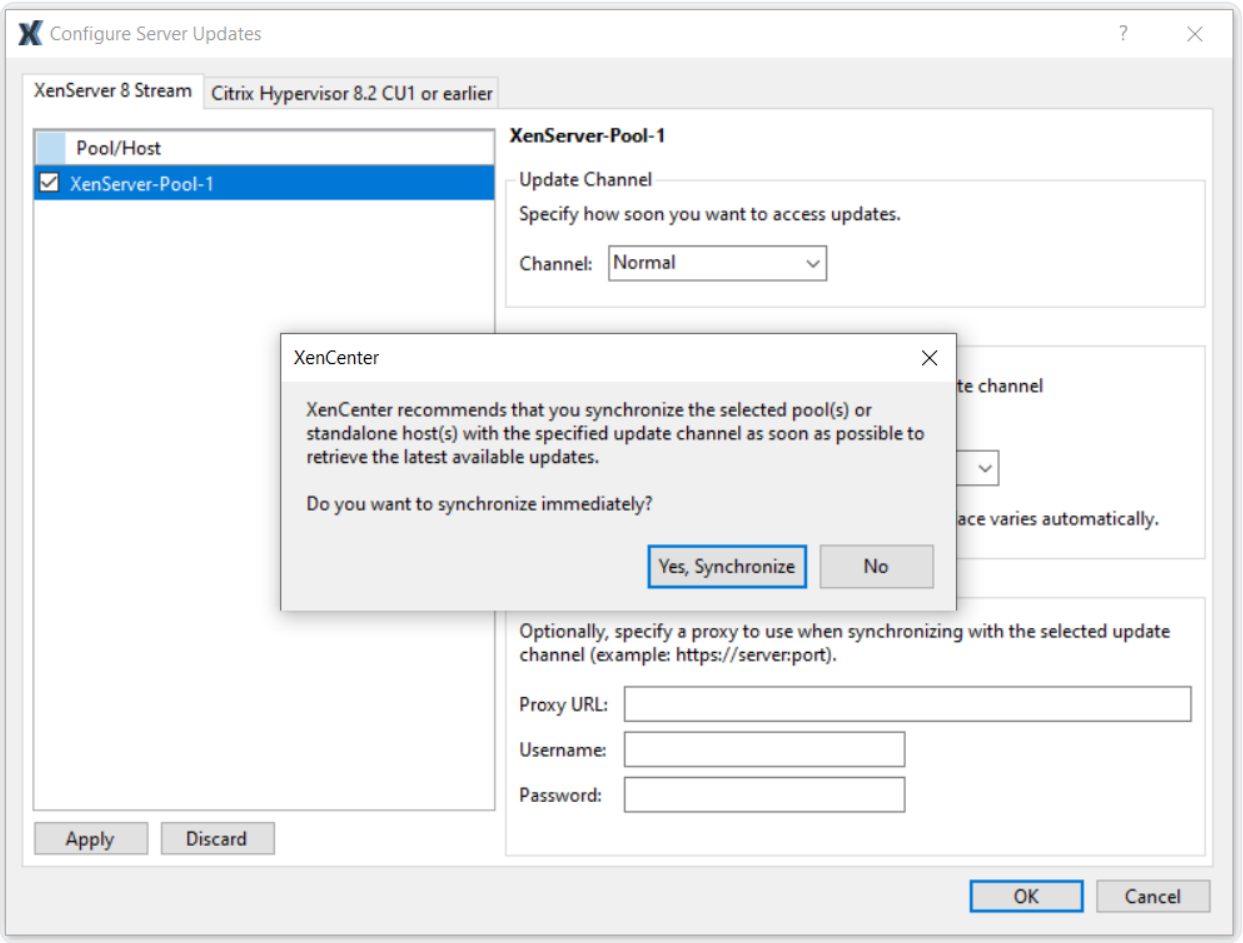
© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 远程池必须已应用最新的同步更新。
- 自远程池上次更新以来，池协调器未发生更改。

### 将远程池配置为更新通道

请按照以下步骤配置您的主机或池以使用另一个池作为更新通道：

1. 在 XenCenter 中，在**工具**菜单上，选择**配置更新**。或者，转到池的**常规**选项卡下的**更新**部分，然后选择**配置更新**，或者右键单击您的池并选择**更新** > **配置更新**。**配置服务器更新**窗口将打开。
2. 在 **XenServer 8.4** 选项卡上，选择要配置的池或主机。
3. 在**更新通道**下，从**其他池或独立服务器上的通道**部分选择要同步的远程池。单击**确定**。
4. 单击**应用**以将配置更改应用于您的 XenServer 池，然后重复上述步骤以配置其余 XenServer 池的更新。
5. 如果您对池的配置更改感到满意，请单击“**确定**”以保存更改并关闭“**配置服务器更新**”窗口。首次使用更新通道设置主机或池时（或者如果以后将主机或池更改为与不同的更新通道同步），系统会提示您立即将主机或池与更新通道同步。
6. 在打开的对话框中，如果您想立即将主机或池与更新通道同步，请选择“**是，同步**”。




© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

或者，您可以选择在以后将主机或池与更新通道同步。要稍后同步主机或池，请转到池的“**常规**”选项卡下的“**更新**”部分，然后选择“**立即同步**”，或者右键单击池并选择“**更新**”>“**与更新通道同步**”。

7. 池与更新通道同步后，请立即使用“**安装更新**”向导将下载的更新应用于池。有关详细信息，请参阅将更新应用于池。

配置 XenServer 池或主机后，您可以在 XenCenter 中，在池或主机的“**常规**”选项卡下的“**更新**”部分中找到以下信息：

- 您订阅的更新通道
- 您的池上次与更新通道同步的时间
- 该同步的校验和
- 您上次应用的更新的校验和

## 查看池的可用更新

XenCenter 在“**通知**”视图的“**更新**”选项卡下发布有关主机和池可用更新的通知。“**更新**”选项卡分为 XenServer 8.4 更新和 Citrix Hypervisor 更新。

XenServer 8.4“**更新**”选项卡在以下情况下刷新：

- 对于订阅了“**抢先体验**”或“**正常**”更新通道的主机和池，该选项卡会根据您设置的同步计划（每日或每周的特定日期）进行刷新。

  或者，您可以通过手动与**抢先体验**或**正常**更新通道同步，获取适用于您的主机和池的最新可用更新。

- 对于配置为离线更新的主机和池，每次您将更新包上传到主机或池时，该选项卡都会刷新。

  或者，您可以通过将最新的更新包上传到您的主机或池，获取适用于您的主机和池的最新可用更新。

要查看配置为从 CDN 应用更新的池的最新可用更新，请将您的 XenServer 池与更新通道同步。您可以在 XenCenter® 中通过以下位置执行此操作：

- 在**更新**选项卡的**按服务器**视图中，您可以选择**全部同步**以同步 XenCenter 管理的所有池，或选择**同步选定项**以同步选定的池。
- 或者，转到池的**常规**选项卡下的**更新**部分并选择**立即同步**，或者右键单击您的池并选择**更新** > **与更新通道同步**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要查看配置为离线更新的池的最新可用更新，请将最新的更新包上传到您的池。您可以在 XenCenter 中通过以下位置执行此操作：

- 在**更新**选项卡的**按服务器**视图中，您可以选择**将捆绑包上传到所有池**以将捆绑包上传到 XenCenter 管理的所有使用**离线**通道的池，或选择**将捆绑包上传到选定池**以将捆绑包上传到选定的池。
- 或者，转到池的**常规**选项卡下的**更新**部分并选择**上传捆绑包**，或者右键单击您的池并选择**更新** > **上传捆绑包**。

然后，您可以查看适用于 XenServer 8.4 池的所有可用更新。更新类型包括：

- **安全修复**
- **错误修复**
- **改进**
- **新功能**
- **预览功能**
- **基础性更改**

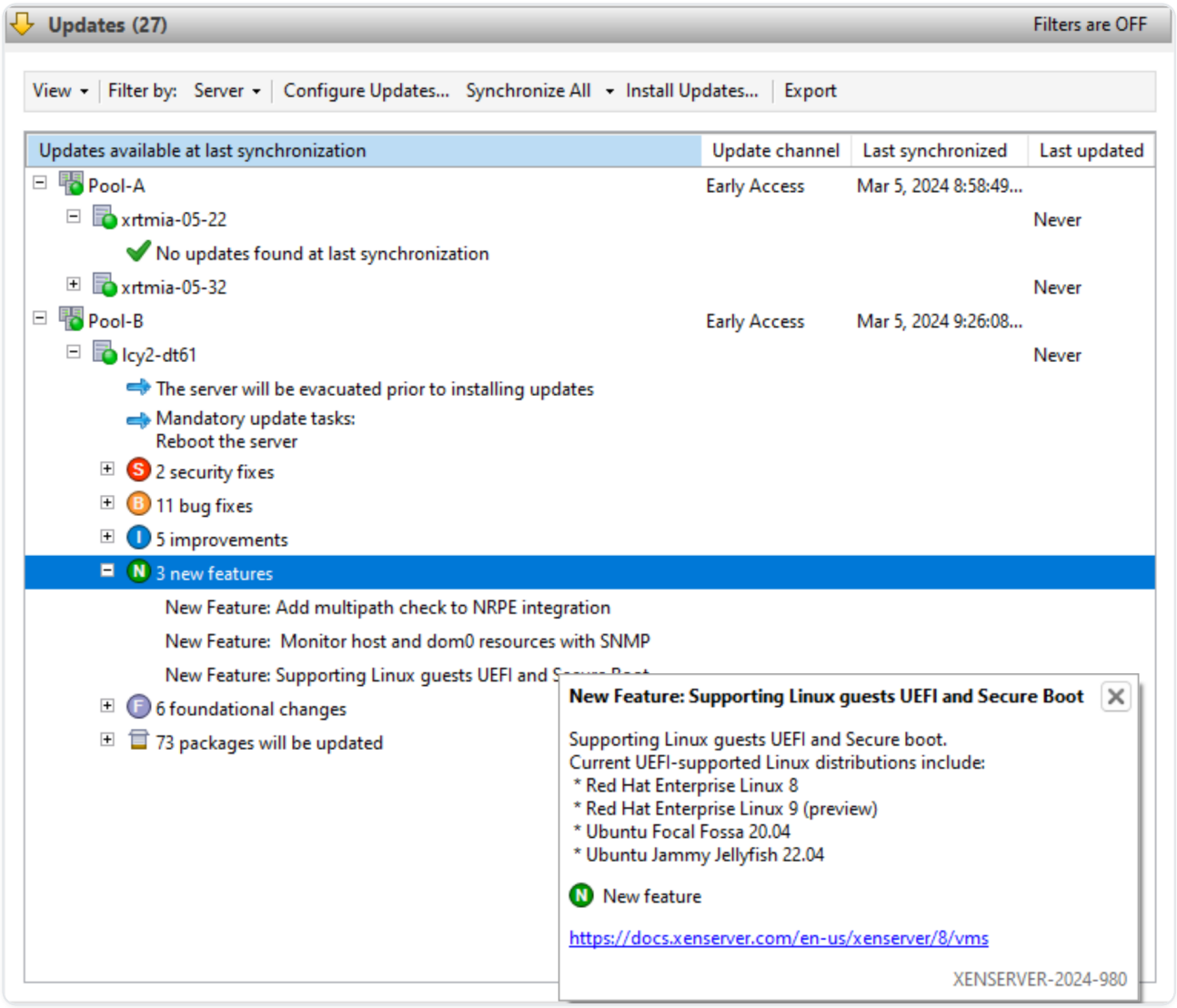
> **注意：**
>
> 基础性更改是不可见于客户的基础性工作更改，旨在维护和改进产品。

在主面板中，使用“**视图**”选项选择更新是“**按服务器**”显示还是“**按更新**”显示。

### 按服务器

更新按主机和更新类型分组。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




您可以按服务器筛选更新信息。选择一个更新并将鼠标悬停在其上方，以查看有关该更新的详细信息。

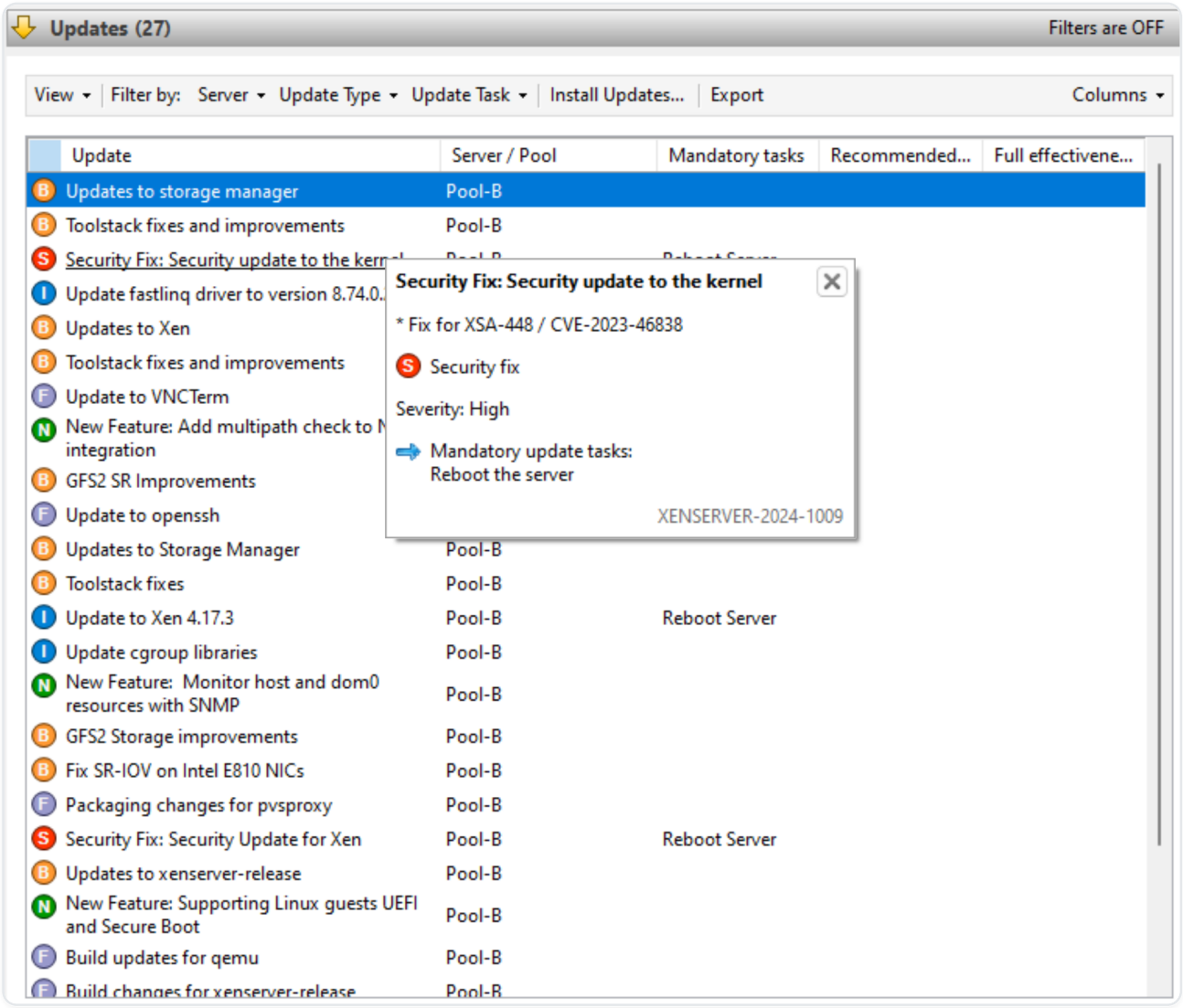
要离线查看有关可用更新的此信息，请选择“**导出全部**”以将信息导出为 `.md` 文件。`.md` 文件的内容按池分组，然后按主机分组。对于每个主机，文件列出以下信息：

- 此主机或其虚拟机的所有更新任务。有关强制性、推荐和完全有效性任务的更多信息，请参阅了解指导类别和更新任务。
- 这些更新是否包含可应用于此服务器的实时修补程序
- 按更新类型分组的更新
  - 更新名称
  - 更新说明
- 主机上要更新的 RPM 列表

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 按更新

所有更新都按发布时间顺序排列。




您可以根据可应用更新的服务器、更新类型以及适用于它的任何更新任务来筛选更新信息。选择一个更新并将其悬停在其上方以查看有关该更新的详细信息。

要离线查看有关可用更新的此信息，请选择 **Export All** 将信息导出为 `.csv` 文件。`.csv` 文件包含以下信息：

- 更新类型
- 更新名称
- 可应用此更新的服务器
- 更新是否包含可应用于服务器的实时修补程序
- 强制性、推荐和完全生效任务

有关强制性、推荐和完全生效任务的更多信息，请参阅 了解指导类别和更新任务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 要将更新应用于您的主机或池，请选择 **Install Updates** 以打开 **Install Updates** 向导。有关更多信息，请参阅以下部分 将更新应用于您的池。

## 了解指导类别和更新任务

在将更新应用于池之前和之后，可能需要执行一些任务（例如迁移或重新启动主机）。有时，不需要任何更新任务。

### 指导类别

XenServer® 尝试最大程度地减少这些更新任务可能对您的虚拟机造成的干扰，方法是将任务分为**强制性**、**推荐**、**完全生效**和**热补丁**。这些分类使您能够判断可能导致主机或虚拟机停机或轻微中断的更新任务对于您的环境和风险状况是否必要。

更新可能包含列在多个类别中的任务。例如，某个更新可能要求您重新启动主机以使更新完全生效，但建议重新启动工具栈以获得更新的大部分好处，同时减少对池的潜在干扰。

在更新过程中，您可以选择执行以下三个级别的任务之一：

1. 强制性
2. 强制性 + 推荐
3. 强制性 + 推荐 + 完全生效

#### 强制性

强制性任务 *必须* 在更新后执行，否则系统可能在运行时失败。这些操作是启用关键修复并确保您的环境安全稳定的必要条件。当您应用更新时，XenCenter® 会执行这些任务。您不能选择不执行强制性任务。

#### 推荐

推荐任务是我们建议您执行的任务，以获得更新中提供的大部分功能和修复的好处。当您应用更新时，这些任务在 XenCenter 中默认选中，但您可以选择不执行它们。如果您现在选择不执行这些任务，它们将列在适用的池、主机或虚拟机的待处理任务中。

为什么要执行推荐任务：

- 这些任务可确保 XenServer 环境的安全和稳定。

为什么要选择不执行推荐任务：

- 在审查了更新的详细信息后，您认为现在不完全应用这些更新的风险是可以接受的。
- 推荐任务现在会对您的虚拟机造成不必要的干扰。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 完全有效性

完全有效性任务是获取相关更新益处所必需的。附带完全有效性任务的更新通常仅与使用特定硬件或特定功能的用户相关。

查看更新信息，以了解您的环境是否需要这些任务。应用更新时，XenCenter 中默认不选择这些任务，但如果您认为更新适用于您的环境或配置，则可以选择在更新期间执行它们。如果您选择现在不执行这些任务，它们将列在适用的池、主机或虚拟机的待处理任务中。

为何执行完全有效性任务：

- 附带完全有效性任务的更新与您的硬件、环境或配置相关。

为何选择不执行完全有效性任务：

- 附带完全有效性指导的更新与您的硬件、环境或配置不相关。
- 完全有效性任务现在会对您的虚拟机造成不必要的干扰。
- 您现在不需要这些更新的益处。

如果完全有效性任务适用于您的环境，但您选择推迟执行它们，请计划在合适的维护窗口期间完成这些任务，以维护环境的稳定性。

### 实时修补程序

某些组件的更新可以包含实时修补程序。实时修补程序允许将更新应用于核心组件，而无需重新启动主机。

实时修补程序是否可以应用于您的主机，取决于主机上次重新启动时安装的组件版本。如果更新可以作为实时修补程序应用于您的主机，则实时修补程序指导将取代推荐指导。

**示例：**

您有两个池。池 A 已更新到最新级别。池 B 已有一段时间未更新。我们发布了一个新更新，其中包含推荐的更新任务“重新启动主机”和实时修补程序更新任务“重新启动工具栈”。

在池 A 中，实时补丁可以应用于这些更新的主机。XenCenter 推荐的指导显示“重启工具栈”。实时补丁指导中干扰性较小的任务会覆盖推荐的指导。
在池 B 中，实时补丁无法应用于这些主机，因为它们处于较旧的级别。XenCenter 推荐的指导显示“重启主机”。推荐的指导仍然适用。在这种情况下，实时补丁指导不相关。
有时，当更新作为实时补丁应用时，更新中的某些修复程序才会被启用。在这种情况下，即使实时补丁已应用，您可能仍然会看到建议的更新重启。请查看更新详细信息，以了解您是否需要更新中

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

的所有修复程序，或者只需要实时补丁启用的那些修复程序。然后，您可以使用此信息来选择是否执行这些任务。有关更多信息，请参阅查看池的可用更新。

### 更新任务

应用更新可能需要您在更新应用之前或之后完成一项或多项任务。这些任务可以出现在任何指导类别中。

#### 主机的更新任务

Tasks required *before* applying updates:

- **疏散服务器**：在应用更新之前，所有虚拟机都必须从 XenServer 主机迁移出去或关闭。要完成此任务，XenCenter 会将所有虚拟机从主机迁移出去。在任务进行期间，XenServer 池将以降低的容量运行，因为一台主机暂时无法运行虚拟机。此任务有时作为“重启主机”任务的一部分执行。

Tasks required *after* applying updates:

- **重启服务器**：XenServer 主机必须重启。所有虚拟机都将从主机迁移出去，然后主机重启。在任务进行期间，XenServer 池将以降低的容量运行，因为一台主机暂时无法运行虚拟机。
- **重启工具栈**：主机上的工具栈必须重启。如果在池协调器上执行，与池的连接将暂时丢失。在其他主机上重启对池的状态没有可见影响。

#### 虚拟机的更新任务

某些更新为您的虚拟机提供新功能。这些更新可能需要在您的虚拟机上执行以下任务：

- **重启虚拟机**：虚拟机必须重启。在 XenCenter 中，虚拟机在重启时会显示一个红色停止图标（红色方块）。任务完成后，会出现绿色播放图标，表示虚拟机正在运行。在重启期间，虚拟机对最终用户不可用。
- **重启设备模型**：更新主机上的虚拟机的设备模型必须重启。在 XenCenter 中，当设备模型重启时，虚拟机显示一个黄色播放三角形。完成后，会出现绿色播放图标。在此期间，您无法停止、启动或迁移虚拟机。虚拟机的最终用户可能会在会话中经历短暂的暂停和恢复。要在 Windows 虚拟机上支持此任务，虚拟机必须安装 XenServer VM Tools for Windows。

## 将更新应用到池

XenCenter® 中的更新安装机制使用“**安装更新**”向导将更新应用到您的主机和池。在此过程中，XenCenter 会自动确定应用所有可用更新后所需的影响最小的操作。“**安装更新**”向导会自动执行以下步骤：

1. 如果需要，它会将虚拟机从每个主机迁移出去。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 如果需要，它会将主机置于维护模式。
3. 它会应用更新。
4. 如果需要，它会运行任何必要的更新任务，例如重新启动主机、重新启动工具堆栈或重新启动虚拟机。
5. 它会将虚拟机迁移回已更新的主机。

在预检查阶段为启用更新而采取的任何操作（例如关闭高可用性）都将恢复。

### 开始之前

在将更新应用到服务器之前，请注意以下事项：

- 备份所有服务器
- 如果更新集包含驱动程序更新，请确保新版本的驱动程序与您的硬件和固件兼容。有关详细信息，请参阅 硬件兼容性列表 (HCL) 和您的硬件供应商文档。
- 确保在您打算应用更新的任何池上未启用高可用性 (HA)。
- 确保您已登录到 XenCenter®，作为池管理员或池操作员，或使用本地 root 帐户。

### 安装更新

### 来自 CDN 的更新

以下部分提供了有关使用**安装更新**向导将更新应用于您的互联网连接池的分步说明：

1. 从 XenCenter® 菜单中，选择**工具**，然后选择**安装更新**。

   安装更新 XenServer 8.4(/en-us/xencenter/media/xs8-xencenter-install-updates.png)
2. 在**安装更新**向导中，选择 **XenServer 8.4** 并查看**开始之前**页面上的信息。单击**下一步**继续。
3. 选择**应用更新**。单击**下一步**继续。
4. 选择要更新的 XenServer® 池或主机。单击**下一步**以进入下一个向导页面。
5. 应用更新后，可能需要执行某些任务，例如重新启动主机。在**更新模式**页面上，选择 XenCenter 在将更新应用于池后要自动执行的更新任务级别。

   在**任务**下，任务分为**强制**、**推荐**或**完全生效**。如果不需要更新任务，页面将显示一条注释，指出**无需操作**。

   默认情况下，XenCenter 会选择推荐级别的更新任务。但是，强制任务始终执行，并且无法取消选择。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要详细查看这些任务，请最小化向导并转到**通知** > **更新**选项卡。有关不同类型的更新任务以及 XenCenter 提供的指导级别的更多信息，请参阅了解指导类别和更新任务。

单击**下一步**以进入下一个向导页面并开始预检查。

6. 向导会执行多项预检查，以验证更新是否可以应用于您的主机或池。例如，您必须在过去一周内将主机或池与更新通道同步。

   按照屏幕上的建议解决所有失败的预检查。如果您希望 XenCenter 自动解决所有失败的预检查，请选择**全部解决**。预检查解决后，选择**下一步**继续。

7. 单击**安装更新**以使 XenCenter 开始为您的主机或池安装更新。
8. **安装更新**向导显示更新进度，其中包含 XenCenter 在更新池中每个主机时执行的主要操作。

   **注意：**

   - 如果更新过程因任何原因无法完成，XenCenter 会暂停该过程。此暂停允许您修复问题并通过单击**重试**按钮恢复更新过程。
   - 如果在此阶段选择**取消**，**安装更新**向导会还原您可能为解决失败的预检查而进行的任何更改（例如暂停高可用性和工作负载平衡或挂起虚拟机）。

   单击**完成**以完成更新并关闭**安装更新**向导。

### 离线更新

以下部分提供了使用**安装更新**向导将更新应用于配置为离线更新的池的分步说明：

1. 在 XenCenter 菜单中，选择**工具**，然后选择**安装更新**。

   安装更新 XenServer 8.4(/en-us/xencenter/media/xs8-xencenter-install-updates.png)

2. 在**安装更新**向导中，选择 **XenServer 8.4** 并查看**开始之前**页面上的信息。单击**下一步**继续。
3. 如果您之前已上传更新包，请选择**应用更新**。否则，选择**从磁盘选择更新包或补充包**，然后单击**浏览**以导航到计算机上下载的更新包 `.xsbundle` 文件的位置。

   **注意：**

   您可以使用专用的互联网连接计算机从以下页面下载最新的更新包：下载 XenServer 更新包。然后将更新包传输到可从 XenCenter 访问的位置。

   单击**下一步**继续。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

4. 选择要更新的 XenServer 池或主机。单击**下一步**。
5. 如果您选择上传更新包，**安装更新**向导将在**上传**页面上显示将更新包上传到池或主机的进度。但是，如果您正在应用以前上传的更新包，则不会显示此页面。

   **注意：**

   如果您刚刚上传的更新包比当前应用于池的更新包旧，XenCenter 会显示没有可用的更新可供应用，并且您无法继续操作。

   过程完成后，单击**下一步**继续。
6. 应用更新后，可能需要执行一些任务，例如重新启动主机。在**更新模式**页面上，选择 XenCenter 在将更新应用到池后要自动执行的更新任务级别。

   任务在**任务**下分为**强制**、**推荐**或**完全生效**。如果不需要更新任务，页面会显示一条注释，指出**无需操作**。

   默认情况下，XenCenter 会选择推荐级别的更新任务。但是，强制任务始终会执行，并且无法取消选择。

   要详细查看这些任务，请最小化向导并转到**通知** > **更新**选项卡。有关不同类型的更新任务以及 XenCenter 提供的指导级别的更多信息，请参阅了解指导类别和更新任务。

   单击**下一步**以进入下一个向导页面并开始预检查。
7. 向导会执行多项预检查，以验证更新是否可以应用于您的主机或池。

   按照屏幕上的建议解决任何失败的预检查。如果您希望 XenCenter 自动解决所有失败的预检查，请选择**全部解决**。预检查解决后，选择**下一步**继续。
8. 单击**安装更新**，XenCenter 将开始向您的主机或池安装更新。
9. **安装更新**向导显示应用更新的进度，显示 XenCenter 在更新池中每台主机时执行的主要操作。

   **注意：**

   - 如果更新过程因任何原因无法完成，XenCenter 会暂停该过程。此暂停允许您修复问题并通过单击**重试**按钮恢复更新过程。
   - 如果您在此阶段选择**取消**，**安装更新**向导将撤消您为解决失败的预检查（例如暂停高可用性和工作负载平衡或挂起虚拟机）而进行的任何更改。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

单击**完成**以完成更新并关闭**安装更新**向导。

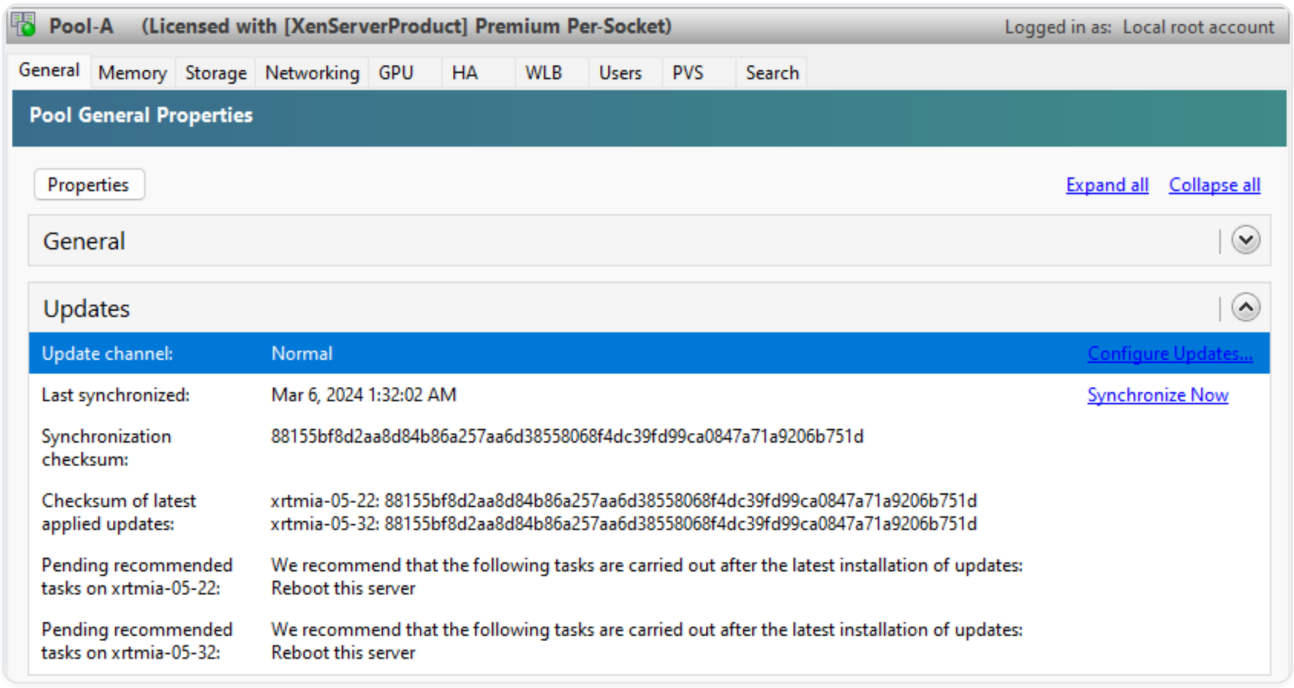
### 完成所有待处理的更新任务

应用更新后，完成所有待处理的更新任务，以确保您的主机和虚拟机按预期运行。

> **注意：**
>
> 在应用更新之前，您可以在**通知**视图的 XenServer 8.4 **更新**选项卡上查看所需的更新任务。有关更多信息，请参阅查看池的可用更新。

如果在更新过程中跳过任何任务，则每个池、主机或虚拟机的待处理任务将显示在池、主机或虚拟机的**常规**选项卡的**更新**部分中。

#### 池待处理任务

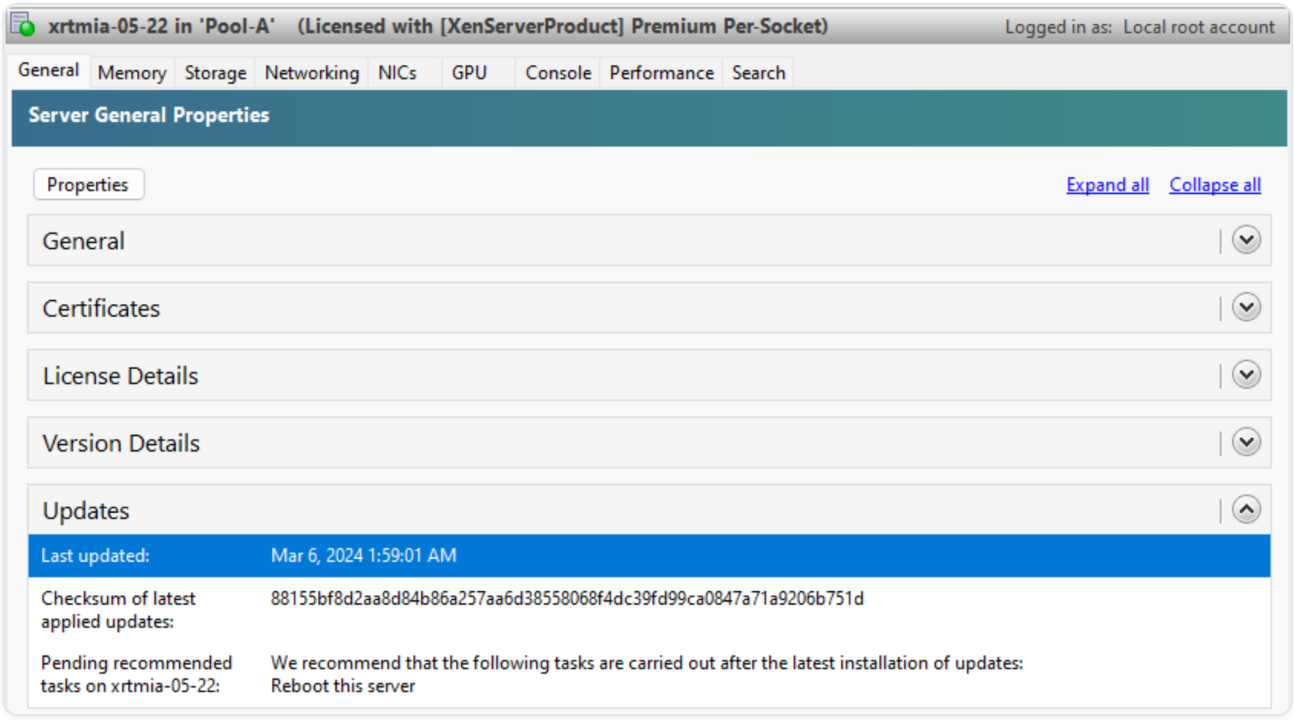



本节显示池中所有主机的待处理任务。

它还显示一个校验和，指示当前池协调器已同步到的级别，以及每个主机的校验和，指示已安装更新的级别。如果您需要联系技术支持，这些校验和可以提供有用的信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

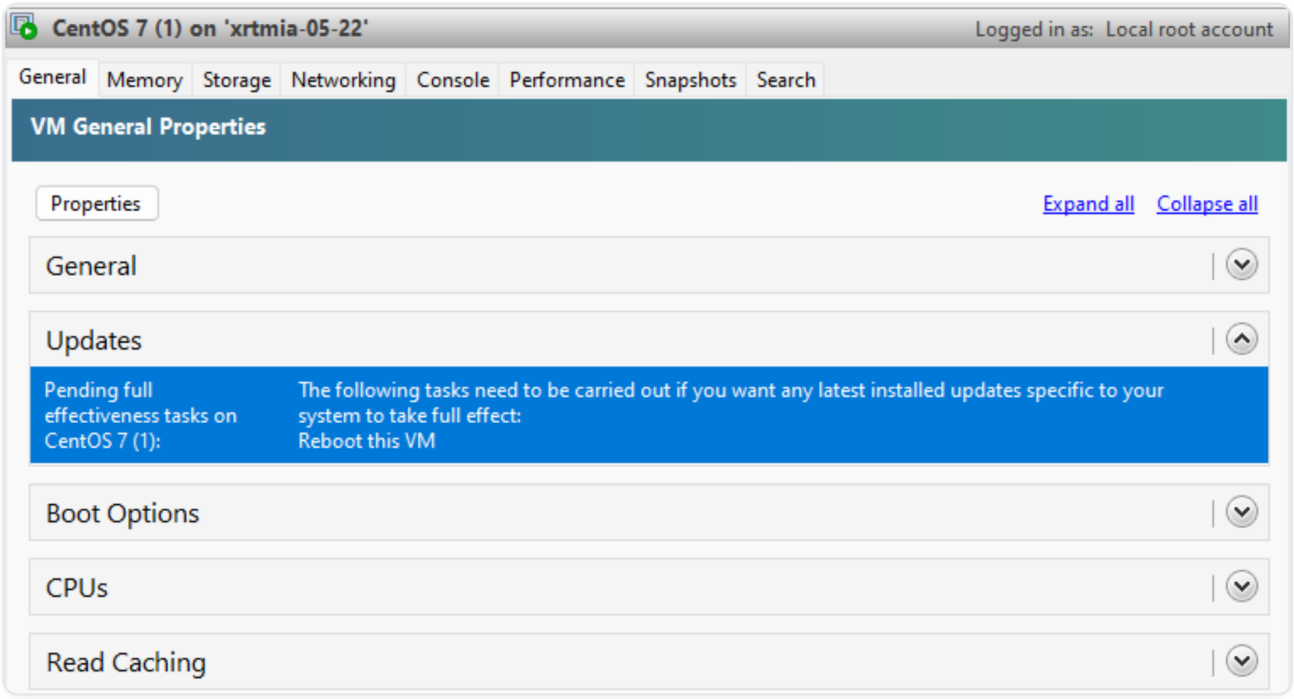
### 主机待处理任务




本节显示 XenServer® 主机的待处理任务。

它还显示一个校验和，指示已安装更新的级别。如果您需要联系技术支持，此校验和可以提供有用的信息。

### VM 待处理任务




本节显示了 VM 的待处理任务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 使用 xe CLI 应用更新

使用 xe CLI 将更新应用于您的 XenServer 9 主机和池。

完成以下步骤以更新您的 XenServer® 池：

1. 为您的池配置更新。

   您可以从以下位置为池或独立主机配置更新：

   - 内容分发网络 (CDN) 上的更新通道。此方法推荐用于连接互联网的池。
   - 从下载的捆绑包进行离线更新。此替代方法适用于 XenServer 主机无法连接互联网或连接受限的情况。

   此外，您可以从以下位置为独立主机配置更新：

   - 现有池。此方法使您能够将独立主机更新到与池相同的级别。建议将新安装的主机加入到未处于最新更新级别的池中。

2. 将您的池与配置的更新通道同步。
3. 查看池的可用更新。
4. 了解指导类别和更新任务。
5. 将更新应用于您的池。
6. 完成任何待处理的更新任务。

## 来自 CDN 的更新

要从 CDN 更新，您的环境必须满足以下先决条件：

- 确保您的 XenServer 主机具有 Internet 访问权限，并且可以连接到所需的更新域。
- 如果您的主机位于防火墙后面，请允许访问 `ops.xenserver.com` 的子域。有关详细信息，请参阅 连接要求。

**注意：**

仅当池的先前状态不超过六个月时，才能确保更新有效。如果您六个多月未应用更新，则更新到最新更新级别未经测试且无法保证。

### 配置 CDN 更新通道

请按照以下步骤配置主机以从 CDN 应用更新：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 为您的池创建并启用抢先体验更新通道：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)



base_binary_url="https://repo.ops.xenserver.com/xs8/base"

base_source_url="https://repo-src.ops.xenserver.com/xs8/base"

base_repo_uuid=$(xe repository-introduce name-label=base_repo name-
description=Base binary-url=<base_binary_url> source-
url=<base_source_url> update=false)



update_binary_url="https://repo.ops.xenserver.com/xs8/earlyaccess"

update_source_url="https://repo-src.ops.xenserver.com/xs8/earlyaccess"

update_repo_uuid=$(xe repository-introduce name-label=early_access_repo
name-description="Early Access" binary-url=<update_binary_url> source-
url=<update_source_url> update=true)



xe pool-param-set uuid=$pool_uuid
repositories=<base_repo_uuid>,<update_repo_uuid>
```

或者，为您的池创建并启用常规更新通道：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)



base_binary_url="https://repo.ops.xenserver.com/xs8/base"

base_source_url="https://repo-src.ops.xenserver.com/xs8/base"

base_repo_uuid=$(xe repository-introduce name-label=base_repo name-
description=Base binary-url=<base_binary_url> source-
url=<base_source_url> update=false)
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
update_binary_url="https://repo.ops.xenserver.com/xs8/normal"

update_source_url="https://repo-src.ops.xenserver.com/xs8/normal"

update_repo_uuid=$(xe repository-introduce name-label=normal name-
description="Normal" binary-url=<update_binary_url> source-
url=<update_source_url> update=true)



xe pool-param-set uuid=$pool_uuid
repositories=<base_repo_uuid>,<update_repo_uuid>
```

2. 检索当前启用的存储库 UUID 列表：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

xe pool-param-get uuid=$pool_uuid param-name=repositories
```

3. 使用存储库 UUID，查看特定存储库的更多详细信息：

```
xe repository-param-list uuid=<UUID>
```

4. （可选）配置并启用 HTTP 连接代理服务器，用于主机与托管存储库的公共 CDN 之间通信：

```
xe pool-configure-repository-proxy proxy-url=<http://proxy.example.com>
proxy-username=<proxy-user> proxy-password=<proxy-password>
```

禁用代理服务器配置：

```
xe pool-disable-repository-proxy
```

查看代理服务器配置：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

xe pool-param-get uuid=$pool_uuid param-name=repository-proxy-url
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-param-get uuid=$pool_uuid param-name=repository-proxy-username
```

### 同步池的新更新

通过配置同步计划，使您的池能够自动与更新通道同步。您可以安排每天或每周的特定日期进行同步。将您的池与更新通道同步会将所有可用更新下载到池协调器，然后您可以将所有下载的更新应用到您的池。

1. 将您的池设置为每日同步：

   ```
   xe pool-configure-update-sync update-sync-frequency=daily update-sync-day=0

   xe pool-set-update-sync-enabled value=true
   ```

   或者，将您的池设置为每周同步：

   ```
   xe pool-configure-update-sync update-sync-frequency=weekly update-sync-day=1 (# 0 is Sunday, 1 is Monday, etc)

   xe pool-set-update-sync-enabled value=true
   ```

2. 查看您的同步配置：

   ```
   pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

   xe pool-param-get uuid=$pool_uuid param-name=update-sync-frequency

   xe pool-param-get uuid=$pool_uuid param-name=update-sync-day

   xe pool-param-get uuid=$pool_uuid param-name=update-sync-enabled
   ```

3. 获取您的池上次成功与更新通道同步的时间戳：

   ```
   pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

   xe pool-param-get param-name=last-update-sync uuid=$pool_uuid
   ```

或者，您可以手动将 XenServer 池与更新通道同步：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

update_checksum=$(xe pool-sync-updates uuid=$pool_uuid --minimal)
```

`update_checksum` 唯一标识符指示已安装更新的级别。每当公共 CDN 中有新更新可用时，它就会更改。此校验和稍后在将更新应用到您的池时使用，以确保您始终应用最新的可用更新。如果需要联系技术支持，`update_checksum` 的值也可以提供有用的信息。

**注意：**

同步后，请尽快将更新应用到您的池，以从最新更新中受益。

如果在同步后但在将更新应用到池中的主机之前指定了新的池协调器，则必须先与新的池协调器再次同步，然后才能更新池。
在池正在更新时，请勿同步您的 XenServer 池。
现在您的池已与通道同步，您可以查看并应用可用更新。下一步：查看池的可用更新。

## 离线更新

离线更新具有以下先决条件：

- 您的主机必须安装发布于 October 7, 2024 或之后发布的 ISO。
- 您必须使用 XenCenter 2024.4.0 或更高版本来应用更新包。

### 配置离线更新通道

请按照以下步骤配置您的池以使用离线更新通道：

1. 为您的池创建离线更新通道：

   ```
   xe repository-introduce-bundle name-label=<name-label> [name-
   description=<name-description>]
   ```

   此命令创建一个捆绑包存储库，该存储库充当离线更新通道，并存储用于离线应用的更新捆绑包。它返回存储库 UUID。请记下此 UUID，以便稍后在 安装更新 中使用。

2. 为您的池启用离线更新通道：

   ```
   xe pool-param-set repositories=<bundle-repository-uuid>
   uuid=<pool_uuid>
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

此命令将捆绑包存储库启用为您的池的离线更新通道。

### 为您的池同步新的更新捆绑包

配置您的池以使用离线更新通道后，每次您想要从新捆绑包同步和更新时，都可以按照以下步骤操作。

1. 使用您的专用互联网连接机器从以下页面下载最新的更新捆绑包：下载 XenServer 更新捆绑包。
2. 将更新捆绑包传输到运行 xe CLI 命令的系统。如果您将捆绑包文件传输到池中的主机上，请确保在同步后将其删除以回收磁盘空间。
3. 上传并同步更新捆绑包文件。

```
xe pool-sync-bundle filename=<bundle-file-path>
```

4. 删除捆绑包文件：

```
rm <bundle-file-path>
```

**注意：**

如果您在同步之后但在将更新应用到池中的主机之前指定了新的池协调器，则必须先与新的池协调器再次同步，然后才能更新池。

在更新过程中，请勿同步您的 XenServer 池。
现在您的池已与更新包同步，您可以查看并应用可用的更新。下一步：查看池的可用更新。

## 将主机更新到池级别

此方法使您能够将独立的 XenServer 9 主机更新到与 XenServer 9 池相同的更新级别。池的更新级别必须比独立主机更新。使用此过程可以更轻松地将新主机加入现有池，而无需更新池中的每个主机。

池级别更新将独立主机与池同步，并从池协调器上保存的更新文件中进行更新。但是，如果池协调器自上次更新池以来已更改，则此功能可能不适用于您的池，因为当前池协调器不持有更新文件。

### 将池配置为更新通道

请按照以下步骤配置您的主机以使用另一个池作为更新通道：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 在您用作更新通道的池协调器上，获取服务器证书：

   ```
   xe host-get-server-certificate uuid=<remote_pool_coordinator_uuid>
   ```

   该命令输出证书。将此信息复制到剪贴板，或将其保存在您可以在下一步中访问的位置。

2. 在您要更新的主机上，创建一个临时文件并将上一个命令的输出复制到其中。

   例如：

   ```
   vi ~/tmp/certificate.pem
   ```

3. 在将远程池配置为更新通道之前，请检查它是否已应用最新的同步更新。以下命令必须返回 `true`：

   ```
   xe host-param-get uuid=<remote_pool_coordinator_uuid> param-
   name=latest-synced-updates-applied
   ```

   如果命令返回 `false`，请在继续下一步之前将同步更新应用到远程池。

4. 为您的主机创建远程池更新通道：

   ```
   xe repository-introduce-remote-pool name-label=<name_label> binary-
   url=https://<url_to_pool_coordinator>/repository/enabled certificate-
   file=<path_to_certificate> [name-description=<name-description>]
   ```

   - `binary-url` 参数的值是池协调器的 URL 地址，可以是 FQDN 或 IP 地址，并附加路径 `/repository/enabled`。
   - 参数 `certificate-file` 的值是您在上一步中创建的临时证书文件的路径。

该命令返回存储库 UUID。请记下此 UUID，以便在安装更新时使用。

1. 为您的池启用远程池更新通道：

   ```
   xe pool-param-set repositories=<remote_pool_repository_uuid>
   ```

   此命令将远程池协调器上的存储库信息启用为您的池的更新通道。

### 将主机与池同步

手动将您的 XenServer 主机与远程池更新通道同步。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 在您的独立主机上运行以下命令：

   ```
   xe pool-sync-updates username=root password=<password>
   ```

   提供您从中更新的池的协调器的用户名和密码。

该命令返回一个校验和，该校验和作为唯一标识符，指示可安装更新的级别。

**注意：**

同步后，请尽快将更新应用到您的池，以受益于最新的更新。

请勿在 XenServer 主机正在更新时同步它。
现在您的主机已与池同步，您可以查看并应用可用更新。下一步：查看池的可用更新。

## 查看池的可用更新

在应用更新之前，请查看池的可用更新并完成任何所需的更新前任务。有关不同更新任务的更多信息，请参阅了解指导类别和更新任务。

### 检查特定主机的可用更新

要检查特定主机之后是否有任何可用更新，请运行以下命令：

```
xe host-param-get param-name=latest-synced-updates-applied
uuid=<host_uuid>
```

如果所有同步更新都已应用于主机，此命令将返回 `yes`；如果有可应用的同步更新，则返回 `no`。

**注意：**

此命令仅检查已同步的更新。更新通道上可能存在尚未同步到池中的较新更新。有关如何同步的信息，请参阅 同步池的新更新（适用于 CDN 更新）或 同步池的新更新包（适用于离线更新）。

### 检查所有主机的可用更新

1. 通过对 HTTP 端点 `/updates` 发出 GET 请求来检查所有主机的可用更新。这将检索可用更新的元数据。您可以通过向 `https://<myserver>/updates` 发送请求来访问该端点。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 `wget` 实用程序：

```
wget -O - --no-check-certificate https://<user
name>:<password>@<coordinator IP address>/updates
```

您还可以使用具有以下参数的 HTTP 客户端库：

```
HTTP GET

session_id: <XAPI session ID returned from login>

host_refs: <host XAPI reference>
```

2. 检查请求返回的 JSON 响应。该响应包含有关可用更新的元数据，包括：

   - `hosts`：列出单个主机的可用更新。
   - `updates`：列出可用更新的详细信息。
   - `hash`：`update_checksum`（用于确保您始终应用最新的可用更新）。

3. 检查 `hosts` 和 `updates` 对象中的 `guidance` 对象。此对象包含以下键：

   - `mandatory`
   - `recommended`
   - `full`
   - `livepatch`

   这些类别概述了与您正在应用的更新相关的所有更新任务。根据指导类别执行必要的更新前任务。有关这些类别的更多信息，请参阅了解指导类别和更新任务。

下一步：将更新应用于池

## 了解指导类别和更新任务

在将更新应用于池之前和之后，可能需要执行某些任务（例如迁移或重新启动主机）。有时，不需要执行任何更新任务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 指导类别

XenServer 尝试通过将任务分为**强制**、**推荐**、**完全生效**和**实时修补**来最大程度地减少这些任务可能对您的虚拟机造成的干扰。这些分类使您能够判断可能导致主机或虚拟机停机或轻微中断的更新任务对于您的环境和风险配置文件是否必要。

更新可以包含列在多个类别中的任务。例如，更新可能要求您重新启动主机以使更新完全生效，但建议重新启动工具栈以获得更新的大部分好处，同时减少对池的潜在中断。

在更新过程中，您可以选择执行以下三个级别的任务之一：

1. 强制
2. 强制 + 推荐
3. 强制 + 推荐 + 完全生效

### 强制

Mandatory tasks *must* be performed after an update otherwise the system might fail at runtime. These actions are required to enable critical fixes and ensure that your environment is secure and stable. You cannot opt out of mandatory tasks.

### 推荐

推荐任务是我们建议您执行的任务，以便从更新中提供的大多数功能和修复中获益。如果您选择现在不执行这些任务，它们将列在适用于相应池、主机或虚拟机的待处理更新任务中。

为什么要执行推荐任务：

- 这些任务可确保安全、稳定的 XenServer 环境。

为什么要选择不执行推荐任务：

- 在审查了更新的详细信息后，您认为现在不完全应用这些更新的风险是可以接受的。
- 推荐任务现在会对您的虚拟机造成不必要的干扰。

如果您选择推迟推荐任务，请计划在合适的维护窗口期间完成这些任务，以保持环境的稳定性。

### 完全生效

完全生效任务是获得相关更新益处所必需的。与完全生效任务相关的更新仅与使用特定硬件或特定功能的用户相关。

请查看更新信息，以了解您的环境是否需要这些任务。如果您选择现在不执行这些任务，它们将列在适用于相应池、主机或虚拟机的待处理任务中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

为什么要执行完全生效任务：

- 具有完全生效任务的更新与您的硬件、环境或配置相关。

为什么要选择不执行完全生效任务：

- 具有完全生效的指导的更新不适用于您的硬件、环境或配置。
- 完全生效任务现在会对您的虚拟机造成不必要的干扰。
- 您目前不需要这些更新带来的好处。

如果完全生效任务适用于您的环境，但您选择推迟它们，请计划在合适的维护窗口期间完成这些任务，以维护您的环境的稳定性。

#### 实时补丁

某些组件的更新可以包含实时补丁。实时补丁使更新能够应用于核心组件，而无需重新启动主机。

实时补丁是否可以应用于您的主机，取决于主机上次重新启动时安装的组件版本。如果更新可以作为实时补丁应用于您的主机，则实时补丁指导将取代推荐指导。

**示例：**

您有两个池。池 A 已更新到最新级别。池 B 已有一段时间未更新。我们发布了一个新更新，其中包含推荐的更新任务“重新启动主机”和实时补丁更新任务“重新启动工具栈”。

在池 A 中，实时补丁可以应用于这些更新的主机。推荐指导显示“重新启动工具栈”。实时补丁指导中干扰较小的任务会覆盖推荐指导。
在池 B 中，实时补丁无法应用于这些主机，因为它们处于较旧的级别。推荐指导显示“重新启动主机”。推荐指导仍然适用。在这种情况下，实时补丁指导不相关。
有时，当更新作为实时补丁应用时，更新中只有部分修复程序会启用。在这种情况下，即使实时补丁适用，您可能仍然会看到建议对更新进行重新启动。查看更新详细信息，以了解您是需要更新中的所有修复程序，还是只需要实时补丁启用的那些修复程序。然后，您可以使用此信息来选择是否执行这些任务。有关详细信息，请参阅查看池的可用更新。

### 更新任务

应用更新可能需要您在更新应用之前或之后完成一个或多个任务。这些任务可以出现在任何指导类别中。下表概述了这些任务、其关联的 xe CLI 命令以及它们所涉及内容的描述。

#### 主机的更新任务

Tasks required *before* applying updates:

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 更新任务 | 执行任务的 XE CLI 命令 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| 疏散主机 | `xe host-evacuate` | 在应用更新之前，所有虚拟机都必须从 XenServer 主机迁移出去或关闭。要完成此任务，XenCenter 会将所有虚拟机从主机迁移出去。在任务进行期间，XenServer 池将以降低的容量运行，因为一台主机暂时无法运行虚拟机。此任务有时作为“重新启动主机”任务的一部分执行。 |

Tasks required *after* applying updates:

| 更新任务 | 执行任务的 XE CLI 命令 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| 重新启动主机 | `xe host-reboot` | XenServer 主机必须重新启动。所有虚拟机都将从主机迁移出去，然后主机重新启动。在任务进行期间，XenServer 池将以降低的容量运行，因为一台主机暂时无法运行虚拟机。 |
| Xen 热补丁失败时重新启动主机 | `xe host-reboot` | 应用 Xen 实时补丁失败。必须重新启动 XenServer 主机才能使更新生效。所有虚拟机都将从主机迁移出去，然后主机重新启动。在执行此任务期间，XenServer 池将以降低的容量运行，因为一台主机暂时无法运行虚拟机。 |
| 内核实时补丁失败时重新启动主机 | `xe host-reboot` | 应用 dom0 内核实时补丁失败。必须重新启动 XenServer 主机才能使更新生效。所有虚拟机都将从主机迁移出去，然后主机重新启动。在执行此任务期间，XenServer 池将以降低的容量运行，因为一台主机暂时无法运行虚拟机。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 更新任务 | 执行任务的 XE CLI 命令 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| 重新启动工具栈 | `xe-toolstack-restart` | 必须重新启动主机上的工具栈。如果在池协调器上执行，与池的连接将暂时中断。在其他主机上重新启动对池的状态没有明显影响。 |

### 适用于虚拟机的更新任务

某些更新为虚拟机引入了新功能，需要执行以下任务：

| 更新任务 | 用于执行任务的 XE CLI 命令 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| 重新启动虚拟机 | `xe vm-reboot` | 必须重新启动虚拟机。在 XenCenter 中，虚拟机在重新启动时会显示一个红色停止图标（红色方块）。任务完成后，会出现绿色播放图标，表示虚拟机正在运行。在重新启动期间，最终用户无法使用虚拟机。 |
| 重新启动设备模型 | `xe vm-restart-device-models` | 更新主机上的虚拟机设备模型必须重新启动。在 XenCenter 中，当设备模型重新启动时，虚拟机显示一个黄色播放三角形。完成后，会出现绿色播放图标。在此期间，您无法停止、启动或迁移虚拟机。虚拟机的最终用户可能会遇到会话短暂暂停和恢复的情况。为了支持 Windows 虚拟机上的此任务，虚拟机必须安装 XenServer VM Tools for Windows。 |

## 将更新应用于池

### 开始之前

- 在执行池更新之前，请确保池中的所有主机都处于联机状态。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 确保任何主机或虚拟机上都没有待处理的强制更新任务。任何先前更新中待处理的强制更新任务必须在新池更新开始之前执行。有关详细信息，请参阅查看主机所需的更新任务和查看虚拟机所需的更新任务。
- 如果已启用高可用性 (HA)，请将其禁用：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

xe pool-ha-disable uuid=$pool_uuid
```

- 如果已启用工作负载平衡 (WLB)，请将其禁用：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

xe pool-param-set wlb-enabled=false uuid=$pool_uuid
```

### 安装更新

要对池执行更新，您必须对池中的每个主机应用更新，首先从池协调器开始。请按照以下步骤操作，从池协调器开始：

1. 禁用主机：

```
xe host-disable uuid=<host_uuid>
```

2. 如果更新所需的更新任务之一是“Evacuate host”或“Reboot host”，请迁移主机：

```
xe host-evacuate uuid=<host_uuid>
```

   如果在主机迁移期间无法将虚拟机迁移到其他主机，请关闭或挂起虚拟机。

3. 将更新应用于主机：

   a. 获取要应用的更新的更新校验和：

```
xe repository-param-get uuid=<repository UUID> param-name=hash
```

   b. 使用此校验和应用这组更新：

```
xe host-apply-updates uuid=<host_uuid> hash=<update_checksum>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

4. 获取所需的主机更新任务列表。有关详细信息，请参阅主机的更新任务。

   按照以下顺序执行列表中的主机更新任务：

   a. 重启工具栈（如果需要执行“重启主机”，则可以跳过）

   b. 重启主机

5. 对于主机上每个正在运行的虚拟机，获取所需的虚拟机更新任务列表。有关详细信息，请参阅虚拟机的更新任务。

   按照以下顺序执行列表中的虚拟机更新任务：

   a. 重启设备模型（如果需要执行“重启虚拟机”，则可以跳过）

   b. 重启虚拟机

6. 如果主机仍处于禁用状态，请启用它：

   ```
   xe host-enable uuid=<host_uuid>
   ```

7. 对于在主机更新之前使用 `host-evacuate` 迁移到另一台主机的每个虚拟机，获取更新任务列表。有关详细信息，请参阅虚拟机的更新任务。

   如果“重启虚拟机”在更新任务列表中，请关闭虚拟机并在当前已更新的主机上启动它。否则，将虚拟机迁移回当前已更新的主机。

8. 恢复或启动在应用更新之前关闭或挂起的虚拟机。

9. 查看主机更新状态：

   ```
   xe host-param-get param-name=last-software-update uuid=<host_uuid>

   xe host-param-get param-name=latest-synced-updates-applied
   uuid=<host_uuid>

   xe host-param-get param-name=last-update-hash uuid=<host_uuid>
   ```

重复上述步骤以更新池中的每个主机。

### 更新主机后

更新池中的每个主机后，执行所有剩余的更新任务。

1. 对于池中的每个虚拟机，获取更新任务列表。有关更多信息，请参阅虚拟机的更新任务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果更新任务列表中包含“重新启动虚拟机”，请执行该任务。

2. 如果在应用更新之前禁用了 HA，请启用它：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

xe pool-ha-enable uuid=$pool_uuid
```

3. 如果在应用更新之前禁用了 WLB，请启用它：

```
pool_uuid=$(xe pool-list --minimal)

xe pool-param-set wlb-enabled=true uuid=$pool_uuid
```

4. 如果您选择仅执行池更新所需的强制更新任务，则尚未执行的更新任务将附加到主机所需的待处理更新任务列表中。要查看此列表并执行这些任务，请参阅完成任何待处理的更新任务。

## 完成任何待处理的更新任务

应用更新后，完成任何待处理的更新任务，以确保您的主机和虚拟机按预期运行。使用以下命令查看所需任务。

### 查看主机的待处理任务

获取主机的强制任务列表：

```
xe host-param-get param-name=pending-guidances uuid=<host_uuid>
```

获取主机的推荐任务列表：

```
xe host-param-get param-name=pending-guidances-recommended
uuid=<host_uuid>
```

获取主机的完全生效任务列表：

```
xe host-param-get param-name=pending-guidances-full uuid=<host_uuid>
```

### 查看 VM 的待处理任务

获取您的 VM 的强制性任务列表：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-param-get param-name=pending-guidances uuid=<VM UUID>
```

获取您的 VM 的推荐任务列表：

```
xe vm-param-get param-name=pending-guidances-recommended uuid=<VM UUID>
```

获取您的 VM 的完全生效任务列表：

```
xe vm-param-get param-name=pending-guidances-full uuid=<VM UUID>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# XenCenter®

借助 XenCenter 管理控制台，您可以通过 Windows 桌面计算机上的应用程序管理您的 XenServer® 环境，并部署、管理和监控虚拟机。

## XenCenter 文档

XenCenter 管理控制台拥有自己的一套文档，位于 XenCenter 产品文档。

## 入门

让我们开始使用 XenCenter 管理控制台：

1. 您可以在大多数 Windows 系统上安装 XenCenter，只要您的系统安装了 .NET 4.8 或更高版本。有关详细信息，请参阅 系统要求。
2. 要安装 XenCenter，请运行从 我们的网站 下载的安装程序文件。安装程序将引导您完成安装过程。有关详细信息，请参阅 安装 XenCenter。
3. 在 Windows 系统上安装 XenCenter 后，花点时间熟悉一下 UI 的布局及其功能。有关详细信息，请参阅 探索 XenCenter 工作区。
4. 将 XenCenter 连接到您的 XenServer 主机并开始管理它们。有关详细信息，请参阅 添加新服务器。

## XenCenter 中的新增功能

我们经常发布 XenCenter 更新，其中包含新功能、改进和错误修复。要了解最新版 XenCenter 中的新增功能，请参阅 新增功能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 将 XenServer® 与 Citrix® 产品结合使用

XenServer 提供了增强其与 Citrix Virtual Apps and Desktops™、Citrix DaaS 和 Citrix Provisioning 互操作性的功能。

有关这些产品的更多信息，请参阅：

- Citrix 虚拟应用和桌面产品文档
- Citrix DaaS 产品文档
- Citrix Provisioning 产品文档

## 支持的版本

您可以在 Citrix 网站上找到 XenServer 8.4 可与之互操作的这些产品版本：适用于 Citrix Virtual Apps and Desktops (MCS) 和 Citrix Provisioning (PVS) 的受支持管理程序。

## 许可

要将 XenServer 用于您的 Citrix Virtual Apps and Desktops 或 Citrix DaaS 工作负载，您必须拥有 XenServer Premium Edition 许可证。有关更多信息，请参阅许可。

XenServer 是 Citrix for Private Cloud、Citrix Universal Hybrid Multi-Cloud、Citrix Universal MSP 和 Citrix Platform License 订阅的权益，用于运行您的 Citrix 工作负载。阅读更多。

您可以在 Citrix 网站 上找到有关 XenServer 许可证的更多信息。

## 适用于 Citrix Virtual Apps and Desktops 的 XenServer 功能

以下 XenServer 功能旨在与 Citrix Virtual Apps and Desktops、Citrix DaaS 和 Citrix Provisioning™ 结合使用：

- XenCenter Citrix 集成：将 XenCenter 连接到 Citrix Virtual Apps and Desktops，以查看有关您的 XenServer VM 及其在 Citrix 环境中的位置的信息。
- Intellicache: 将 XenServer 与 IntelliCache 结合使用，可以通过共享存储和本地存储的组合，使托管的 Citrix Virtual Desktop 部署更具成本效益。当许多虚拟机共享一个通用操作系统映像时，

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

它尤其有益。存储阵列上的负载会减少，性能会提高。此外，由于本地存储会缓存来自共享存储的主映像，因此进出共享存储的网络流量也会减少。

- Read caching: 读取缓存通过在主机空闲内存中缓存数据来提高虚拟机的磁盘性能。它在 Citrix Virtual Desktops Machine Creation Services (MCS) 环境中提高了性能，在该环境中，许多虚拟机都是从单个基础虚拟机克隆而来的，因为它大大减少了从磁盘读取的块数。
- PVS-Accelerator: XenServer PVS-Accelerator 功能为使用 XenServer 和 Citrix Provisioning 的客户提供了扩展功能。PVS-Accelerator 提供了许多优势，包括数据本地性、改善的最终用户体验、加速的虚拟机启动和启动风暴、通过添加更多管理程序主机简化横向扩展，以及降低 TCO 和简化基础架构要求。
- Smooth roaming support for Virtual Desktop Tablet Mode: XenServer 与 Citrix Virtual Apps and Desktops 结合使用，使您能够在虚拟化环境中体验 Windows 10 Continuum 体验。
- Graphics virtualization: XenServer 通过 GPU 直通（适用于 NVIDIA、AMD 和 Intel GPU）以及与 NVIDIA vGPU 的基于硬件的 GPU 共享，在 XenServer 中提供 3D 专业图形应用程序和工作站的虚拟交付。

# 从其他虚拟机管理程序迁移

通过使用 XenCenter® **导入**向导，Citrix 客户可以轻松地将其虚拟机从 VMware 迁移到 XenServer。

在我们的 Tech Zone 文章中了解有关从 VMware 迁移到 XenServer 的更多信息：VMware 到 XenServer 迁移指南。

## 从 VMware 迁移

作为其软件流技术的一部分，Citrix Provisioning 将共享磁盘映像 (vDisk) 存储为 VHDX/AVHDX 文件。

VHDX 是一种虚拟硬盘格式，用于存储虚拟机的磁盘数据。它是 VHD 格式的改进版本，除了更大的容量外，还提供更好的性能、容错和数据保护功能。

AVHDX (Automatic Virtual Hard Disk) 是一种磁盘映像格式，是虚拟硬盘 VHDX 标准的一部分。它用于存储虚拟机的快照或检查点信息。每当您在虚拟机上创建快照时，都会自动生成一个 AVHDX 文件以保留虚拟硬盘的当前状态。此文件可用于跟踪虚拟机的快照信息。每个 AVHDX 文件都链接到上一个 AVHDX 文件，从而创建一个包含自基础虚拟硬盘文件以来所有更改的链。

通过使用 XenCenter **导入**向导导入 VHDX/AVHDX 文件，您可以将 vDisk 从 VMware 迁移到 XenServer。有关如何使用 XenCenter **导入**向导导入 VHDX/AVHDX 文件的信息，请参阅导入磁盘映像。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 限制

您无法导入大于 2 TB 的 VHDX/AVHDX 文件。

# 最佳实践

在配置和管理 XenServer 环境时，您可以采取一些措施来优化其与 Citrix 产品的协同工作方式。

有关描述参考架构和部署的深入文章，请参阅我们的 TechZone。

## 安装和升级

- 首次安装 XenServer 主机时，您可以启用 Intellicache 以在本地缓存 VM 数据并提高性能。有关详细信息，请参阅 Intellicache。
- 如果您正在从早期版本的 XenServer 升级，则用于此升级的方法可能取决于您的 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载。有关详细信息，请参阅 Upgrade scenarios for Citrix Virtual Apps and Desktops。

## 配置您的环境

- XenServer 主机默认安装了 TLS 证书。但是，要使用 HTTPS 保护 XenServer 与 Citrix Virtual Apps and Desktops 之间的通信，请安装由受信任的证书颁发机构提供的证书。有关详细信息，请参阅 Install a TLS certificate on your host。

## 内存使用情况

- 首次安装 XenServer 时，它会为控制域分配一定量的内存。在许多 Citrix Virtual Apps and Desktops 环境中，建议将分配给控制域的内存量增加到超出此默认值。

  在以下情况下增加控制域内存：

  - 您正在服务器上运行许多 VM
  - 您正在使用 PVS-Accelerator
  - 您正在使用读取缓存

  有关更改控制域内存量和监视内存行为的信息，请参阅 Memory usage。

<iframe src="https://www.youtube.com/embed/OkiRWWNH0Tc" width="720px" height="480px" frameborder="0" title="YouTube video player" allowfullscreen=""> </iframe>

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# XenServer 和 Citrix Virtual Apps and Desktops™ 的升级场景

XenServer 包含多项功能和优化，使其成为在 Citrix Virtual Apps and Desktops 环境中使用的理想虚拟机监控程序。

如果您将 XenServer 与 Citrix Virtual Apps and Desktops 结合使用，则在执行升级时需要考虑一些事项，这些事项在主升级文章中未涵盖：从现有版本升级。在开始从 XenServer 8.4 升级到 XenServer 9 之前，请查阅本文和主升级文章。

在 Citrix Virtual Apps and Desktops 环境中升级 XenServer® 时的注意事项：

- XenServer 主机在升级过程中会重启两次。在升级开始时，您必须将服务器引导至安装介质。在过程结束时，安装程序会重启服务器以完成升级。在此期间，这些主机上的虚拟机必须迁移或停止。
- 用于升级 XenServer 的方法取决于您的 XenServer 环境、Citrix Virtual Apps and Desktops 环境以及 XenServer 托管的机器和应用程序类型。
- 在开始 XenServer 升级之前，您可能需要在 Citrix Virtual Apps and Desktops 环境中进行一些准备工作。
- 本文仅涵盖 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载托管在 XenServer 资源池中的用例。本文不涵盖您还在 XenServer 资源池中的虚拟机上托管部分 Citrix Virtual Apps and Desktops 基础架构的情况。在进行升级规划时，请将这些组件考虑在内。
- 确保您使用的 Citrix Virtual Apps and Desktops 版本支持您要从中升级的 XenServer 版本和要升级到的版本。有关详细信息，请参阅Citrix Virtual Apps and Desktops (MCS) 和 Citrix Provisioning (PVS) 支持的虚拟机监控程序。
- 执行升级所需的时间以及服务中断的可能性取决于您的升级方法。整个资源池的完全升级可能需要数小时才能完成。
- 本文假设完全升级单个 XenServer 主机的时间为 35 分钟。此主机升级时间包括升级过程和任何所需的重启。

本文中描述的方法旨在指导您采用一种升级方法，以减少服务中断的可能性，并使升级过程适应您的维护窗口。但是，在某些情况下，服务中断是不可避免的。如果 XenServer 升级过程无法在您的维护窗口内完成，您可以在维护窗口之间短时间以混合模式运行您的资源池。但是，不建议这样做。有关详细信息，请参阅混合模式资源池。

在计划的 XenServer 升级维护窗口期间，请遵循以下限制：

- 请勿尝试重新配置正在升级的资源池的基础架构。例如，请勿从资源池中添加或弹出主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 请勿在正在升级的资源池中添加、启动或停止任何虚拟机。
- 在此期间不要执行目录更新。

## 滚动池升级

滚动池升级是 XenServer 的一项功能，旨在简化升级过程并最大限度地减少停机时间。

XenCenter® 中的 **滚动池升级** 向导会引导您完成升级过程并自动组织升级路径。对于池，池中的每个服务器都会依次升级，从池协调器开始。在开始升级之前，向导会执行一系列预检查。这些预检查可确保某些池范围的功能（例如高可用性）暂时禁用，并且池中的每个服务器都已准备好进行升级。一次只有一个服务器处于脱机状态。在将升级安装到每个服务器之前，所有正在运行的 VM 都会自动从该服务器迁移出去。

您可以使用滚动池升级来处理本文中概述的许多 Citrix Virtual Apps and Desktops 用例。对于每个用例，升级时间是相同的：池中主机的数量乘以单个主机的升级时间。（**N x 35 分钟**）。VM 中断的可能性取决于您的 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载和 XenServer 池设置。

即使您打算使用滚动池升级来升级 XenServer 池，也请查看您特定环境的信息，以确保您了解 Citrix Virtual Apps and Desktops 的先决条件操作、任何特殊注意事项以及预期行为。

## 用例

本文确定了几个广泛的用例。对于每个用例，我们假设 XenServer 池仅托管一种类型的 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载。如果您的池包含不同类型工作负载的混合，请查看适用于您的池的所有情况，以决定您首选的升级方法。

首先，考虑您的 XenServer 环境是如何配置的：

- 具有共享存储的 XenServer 池

  在具有一个或多个共享存储库 (SR) 的 XenServer 池中，VM 磁盘可以托管在此共享存储上，这使得 VM 能够在升级期间在主机之间迁移。此配置可以减少或消除 VM 停机的需要。

- 没有共享存储的 XenServer 池或独立主机

  在没有共享存储的 XenServer 池中或在独立的 XenServer 主机上，VM 无法在升级过程中迁移。当主机作为升级的一部分重新启动时，您必须关闭 VM。

### 具有共享存储的 XenServer 池

如果您正在升级一个 VM 磁盘位于共享存储上的池，则可以在升级期间从池中的每个 XenServer 主机撤离 VM。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

此类池的大多数用例可以通过使用滚动池升级进行升级。但是，Citrix Virtual Apps and Desktops 中所需的先决条件操作以及中断行为因您的工作负载而异。

考虑您的池中托管了哪种类型的 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载：

- 未分配的单会话桌面
- 其他工作负载

### 没有共享存储的 XenServer 池或独立主机

如果您正在升级一个虚拟机磁盘位于本地存储上的池，或者您的池中只有一个主机，则在升级期间无法将虚拟机从 XenServer 主机迁移出去。在这些情况下，在主机或池升级期间必须关闭虚拟机。在这些情况下，您的虚拟应用程序和桌面将不可避免地出现一些中断。

考虑您的池中托管了哪种类型的 Citrix Virtual Apps and Desktops 工作负载：

- 已分配的桌面
- 其他工作负载

## 案例 1：在具有共享存储的池上运行的单会话桌面

此用例涵盖了具有共享存储的 XenServer 池，其主要工作负载是具有随机计算机分配类型的单会话虚拟桌面。此类计算机必须由 Citrix Provisioning 或 Machine Creation Services 管理。

对于由 Citrix Virtual Apps and Desktops 管理的任何工作负载，包括由 Citrix Provisioning™ 和 Machine Creation Services 进行电源管理的工作负载，在执行升级时，您无法维持完整的工作负载。计算机的电源管理在升级过程中可能会出现问题，并且您无法在不禁用新会话创建的情况下禁用电源管理。

推荐的升级选项：

- 滚动池升级
  - 预计升级时间：池中主机的数量乘以单个主机的升级时间。(**N x 35 分钟**)
  - 中断行为：所有计算机在整个升级期间都处于 Citrix Virtual Apps and Desktops 维护模式。

如果可能，在此池升级期间，从其他有容量的 XenServer 池提供工作负载。这种方法可能会导致在升级期间容量减少。如果您的其他 XenServer 主机和池没有足够的容量来承载工作负载，我们建议您声明工作负载中的所有计算机都将中断服务。

### 滚动池升级 (1)

查看 开始之前 中提供的步骤和指导。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 将池中的所有计算机置于维护模式。如果所有计算机都使用相同的连接，则可以将整个计算机目录置于维护模式。
2. 通知所有受影响的用户即将发生的中断。
   - 如果此池中的计算机上仍有会话正在运行，请要求用户注销或强制结束其会话。
   - 通知用户，注销后，在完全恢复服务之前，他们无法再次登录。
3. 在 XenCenter 中，启动“**滚动池升级**”向导并选择自动模式。有关详细信息，请参阅 使用 XenCenter 进行滚动池升级。

   升级完成后，作为“**滚动池升级**”一部分而挂起的任何 VM 都将重新启动。
4. 将计算机退出维护模式。

   现在可以启动新会话并恢复完整服务。

## 案例 2：在具有共享存储的池上运行的其他工作负载

此用例涵盖具有共享存储的 XenServer 池，其主要工作负载是具有分配的计算机分配类型的单会话虚拟桌面，或具有随机计算机分配类型的多会话虚拟应用程序。

建议的升级选项：

- 滚动池升级
  - 预计升级时间：池中主机数量乘以单个主机的升级时间。（**N x 35 分钟**）
  - 中断行为：无服务中断

### 滚动池升级 (2)

请查看开始之前中的步骤和指南。

1. 确保池具有足够的容量，以便在池中主机数量减少一台的情况下运行您的工作负载。在升级过程中，每个主机将逐个移除。剩余主机必须能够运行所有必需的虚拟机。

   如果池中容量不足，则在升级过程中某些计算机可能不可用。如果可能，您可以在升级过程中暂停任何非关键虚拟机。
2. 确保 XenServer 池提供的所有计算机均已开机，并已在相关的交付组中注册到 Citrix Virtual Apps and Desktops™。
   - 对于非托管计算机：
     - 使用 XenCenter® 确认所有虚拟机均已开机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

    - 在升级过程中，请勿执行任何手动电源操作。
  - 对于电源管理的计算机：
    - 确保所有计算机均已开机（通过使用 XenCenter、Citrix® Studio 或 Web Studio）。
    - **要在升级过程中启用新会话启动：**
      - 请勿将计算机设置为维护模式。
      - 升级过程中请勿执行任何手动电源操作。
      - 禁用任何可能暂停计算机的电源管理方案。
      - 确保没有其他可能关闭或暂停计算机的进程。
    - **如果升级期间无法启动新会话是可以接受的：**
      - 将托管连接置于维护模式。有关详细信息，请参阅打开或关闭连接的维护模式。
      - 通知最终用户，如果他们在升级期间注销，则无法重新连接。

    有关详细信息，请参阅交付组中电源管理的计算机。
  - 对于由 Machine Creation Services™ 管理的计算机
    - 遵循与上一列表项中电源管理计算机相同的指导。
    - 此外，在整个升级期间，请勿尝试创建新计算机。
3. 在 XenCenter 中，启动**滚动池升级**向导并选择自动模式。有关详细信息，请参阅使用 XenCenter 进行滚动池升级。
4. 将您的环境操作恢复到其常规配置。
   - 删除在早期步骤中设置的任何维护模式标志。
   - 恢复在早期步骤中进行的任何电源管理方案调整。

## 案例 3：在具有本地存储的池或独立主机上运行的分配桌面

此用例涵盖没有共享存储的 XenServer 独立主机或池，其主要工作负载是具有分配的计算机分配类型的单会话虚拟桌面。

推荐的升级选项：

- 滚动池升级 在单个维护窗口中以自动模式使用 RPU。这要求所有用户在整个升级过程中都经历中断，但池的管理开销较低。
  - 预计升级时间：池中主机的数量乘以单个主机的升级时间。（**N x 35 分钟**）

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 中断行为：所有计算机在整个升级期间都处于 Citrix Virtual Apps and Desktops 维护模式。

- 手动升级 此模式在升级期间为每个用户提供最少的中断，但对管理员来说更复杂。
  - 预计升级时间：单个主机升级时间的二倍。（**大约 70 分钟**）
  - 中断行为：每个桌面在其各自主机的升级期间不可用。此时间通常为 35 分钟。

### 滚动池升级 (3)

查看 开始之前 中的步骤和指南。

1. 将所有从池中提供计算机的交付组或目录置于维护模式。

   当计算机处于维护模式时，无法在池中的计算机上启动新会话。现有会话将一直保持，直到计算机关闭或挂起。

   有关更多信息，请参阅 阻止用户连接到交付组中的计算机。
2. 通知所有受影响的用户即将发生的中断。提供他们必须结束会话的时间，并说明何时恢复服务。
3. 检查受影响计算机上的剩余会话，并对这些会话采取适当措施。
4. 在 XenCenter 中，启动 **滚动池升级** 向导并选择自动模式。有关详细信息，请参阅 使用 XenCenter 进行滚动池升级。

   升级完成后，作为 **滚动池升级** 的一部分而挂起的任何虚拟机都将重新启动。
5. 使计算机退出维护模式。

   现在可以启动新会话并恢复完整服务。

### 手动升级 (3)

您可以使用此手动过程，首先升级池协调器，然后并行升级所有其他主机，以显著缩短总体停机时间。

> **注意：**
>
> 采用并行升级方法，风险状况会发生变化。如果在升级过程中出现问题，可能要等到所有主机都已升级并遇到问题后才能检测到。而如果您按顺序升级主机，则可以在升级每个主机后验证升级是否成功，然后再进行下一个主机。

请查看 开始之前 中的步骤和指南。

1. 确保 XenServer 池或主机提供的所有计算机均已开机，并已在相关交付组中注册到 Citrix Virtual Apps and Desktops™。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 对于非托管计算机：
  - 使用 XenCenter® 确认所有虚拟机均已开机。
  - 在升级过程中，请勿执行任何手动电源操作。
- 对于电源管理的计算机：
  - 确保所有计算机均已开机（使用 XenCenter 或 Studio）。
  - **若要在升级过程中启动新会话：**
    - 不要将计算机设置为维护模式。
    - 在升级过程中，请勿执行任何手动电源操作。
    - 禁用任何可能挂起计算机的电源管理方案。
    - 确保没有其他进程可能关闭或挂起计算机。
  - **如果升级期间无法启动新会话是可以接受的：**
    - 将托管连接置于维护模式。有关详细信息，请参阅 打开或关闭连接的维护模式。
    - 通知最终用户，如果他们注销，则在升级期间无法重新连接。

  有关详细信息，请参阅 交付组中的电源管理计算机。
- 对于由 Machine Creation Services™ 管理的计算机
  - 遵循与上一列表项中电源管理计算机相同的指导。
  - 此外，在整个升级期间，请勿尝试创建计算机。

2. 识别池协调器和关联的虚拟机。
3. 将池协调器主机上目录中的计算机置于维护模式。
4. 使用 Director、Citrix® Studio 或 Web Studio 向仍连接到活动会话的用户发送消息，警告他们其桌面将在一段时间内脱机。此时间段是此单个主机的升级时间（大约 35 分钟）。
5. 使用 xe CLI 更新池协调器：

   a. 禁用池协调器。这可以防止任何新虚拟机在该指定主机上启动或迁移到该主机。

   ```
   xe host-disable host=&lt;uuid_or_name_label>
   ```

   b. 确保池协调器上没有运行任何虚拟机。关闭、暂停或将虚拟机迁移到池中的其他主机。

   - 要关闭虚拟机，请使用以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-shutdown
```

- 要暂停虚拟机，请使用以下命令：

```
xe vm-suspend
```

- 要迁移特定虚拟机，请使用以下命令：

```
xe vm-migrate
```

将指定的虚拟机迁移到指定的主机，可让您完全控制迁移的虚拟机在池中其他主机上的分布。

- 要清空主机，请使用以下命令：

```
xe host-evacuate
```

从主机清空所有虚拟机后，迁移的虚拟机分布将由 XenServer 决定。

c. 关闭池协调器。

```
xe host-shutdown
```

**重要提示：**

在池协调器升级完成之前，您无法联系池协调器。关闭池协调器会导致池中的其他主机进入*紧急模式*。当主机所在的池的池协调器从网络中消失且多次尝试后仍无法联系时，主机可能会进入紧急模式。虚拟机在紧急模式下的主机上继续运行，但控制操作不可用。

d. 使用 XenServer 安装介质和您选择的方法（例如 USB 或网络）启动池协调器。

e. 按照 XenServer 安装过程操作，直到安装程序提供升级选项。选择升级。

当您的池协调器重新启动时，池中的其他主机将退出紧急模式，并在几分钟后恢复正常服务。

f. 启动或恢复所有已关机或已暂停的虚拟机。

g. 将您希望迁移回池协调器上的所有虚拟机迁移回去。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果池协调器升级中断或因任何原因升级失败，请勿尝试继续升级。重新启动池协调器并恢复到正常运行的版本。

6. 池协调器升级后，在 Citrix Studio 或 Web Studio 中将池协调器上的计算机退出维护模式。
7. 对池中所有剩余主机并行执行以下步骤：

   a. 将主机上目录中的计算机置于维护模式。

   b. 使用 Director、Citrix Studio 或 Web Studio 向仍连接到活动会话的用户发送消息，警告他们其桌面将离线一段时间。此时间段是此单个主机的升级时间（大约 35 分钟）。

   c. 使用 xe CLI 禁用主机。

   ```
   xe host-disable host-selector=&lt;host_selector_value>
   ```

   d. 确保主机上没有虚拟机正在运行。关闭、暂停或将虚拟机迁移到池中的其他主机。

   - 要关闭虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-shutdown
     ```

   - 要暂停虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-suspend
     ```

   - 要迁移特定虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-migrate
     ```

     将指定的虚拟机迁移到指定的主机，可让您完全控制迁移的虚拟机在池中其他主机上的分布。

   - 要疏散主机，请使用以下命令：

     ```
     xe host-evacuate
     ```

     从主机疏散所有虚拟机后，迁移的虚拟机将由 XenServer 分配。

   e. 关闭主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-shutdown
```

f. 使用 XenServer 安装介质和您选择的方法（例如 USB 或网络）启动主机。

g. 按照 XenServer 安装过程操作，直到安装程序提供升级选项。选择升级。

h. 主机升级完成后，启动或恢复所有已关机或已暂停的 VM。

i. 将您希望迁移回主机的任何 VM 迁移回去。

如果从属主机的升级失败或中断，您无需回滚。在池中运行命令 `xe host-forget` 以忘记该主机。在该主机上重新安装 XenServer，然后使用命令 `xe pool-join` 将其作为新主机加入池。

8. XenServer 主机更新后，在 Citrix Studio 或 Web Studio 中将计算机移出维护模式。

## 案例 4：在具有本地存储的池或独立主机上运行的其他工作负载

此用例涵盖了具有共享存储的 XenServer 池，其主要工作负载是单会话虚拟桌面或具有随机计算机分配类型的多会话虚拟应用程序。

对于由 Citrix Virtual Apps and Desktops 管理的任何工作负载，包括由 Citrix Provisioning 和 Machine Creation Services 进行电源管理的工作负载，在执行升级时都无法维持完整的工作负载。在升级过程中，计算机的电源管理可能会出现问题，并且您无法在不禁用新会话创建的情况下禁用电源管理。

推荐的升级选项：

- 滚动池升级
  - 预计升级时间：池中主机的数量乘以单个主机的升级时间。（**N x 35 分钟**）
  - 中断行为：在整个升级期间，所有计算机都处于 Citrix Virtual Apps and Desktops 维护模式。
- 手动升级
  - 预计升级时间：单个主机的升级时间的两倍。（**大约 70 分钟**）
  - 中断行为：在整个升级期间，所有计算机都处于 Citrix Virtual Apps and Desktops 维护模式。

如果可能，在此池升级期间，从其他具有容量的 XenServer 池提供工作负载。此方法可能会导致升级期间容量减少。如果您的其他 XenServer 主机和池没有工作负载容量，我们建议您声明工作负载中所有计算机的中断。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 滚动池升级 (4)

查看 (/zh-cn/xenserver/9/install/upgrade.html#before-you-start) 中的步骤和指南。

1. 将池中的所有计算机置于维护模式。如果所有计算机都使用相同的连接，则可以将整个计算机目录置于维护模式。
2. 通知所有受影响的用户即将发生的中断。
   - 如果此池中的计算机上仍有会话正在运行，请要求用户注销或强制结束其会话。
   - 通知用户，注销后，在完全恢复服务之前，他们无法再次登录。
3. 在 XenCenter 中，启动**滚动池升级**向导并选择自动模式。有关详细信息，请参阅 (/zh-cn/xenserver/8/install/upgrade.html#rolling-pool-upgrade-by-using-xencenter)。

   升级完成后，作为**滚动池升级**一部分而挂起的任何 VM 都将重新启动。
4. 将计算机退出维护模式。

   现在可以启动新会话并恢复完整服务。

### 手动升级 (4)

您可以使用此手动过程，首先升级池协调器，然后并行升级所有其他主机，以显著缩短总体中断时间。

**注意：**

采用并行升级方法，风险状况会发生变化。如果在升级过程中出现问题，可能要等到所有主机都已升级并出现问题时才能检测到。而如果按顺序升级主机，则可以在升级每个主机后验证升级是否成功，然后再进行下一个主机。

查看 开始之前 中的步骤和指南。

1. 确保 XenServer 池或主机提供的所有计算机均已开机，并在相关的交付组中注册到 Citrix Virtual Apps and Desktops™。
   - 对于非托管计算机：
     - 使用 XenCenter® 确认所有 VM 均已开机。
     - 在升级过程中，请勿执行任何手动电源操作。
   - 对于电源管理的计算机：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 确保所有计算机均已开机（使用 XenCenter 或 Studio）。
- **要在升级过程中启用新会话启动：**
  - 请勿将计算机设置为维护模式。
  - 在升级过程中，请勿执行任何手动电源操作。
  - 禁用任何可能暂停计算机的电源管理方案。
  - 确保没有其他可能关闭或暂停计算机的进程。
- **如果升级期间无法启动新会话是可以接受的：**
  - 将托管连接置于维护模式。有关详细信息，请参阅打开或关闭连接的维护模式。
  - 通知最终用户，如果在升级期间注销，则无法重新连接。

有关详细信息，请参阅交付组中电源管理的计算机。

- 对于由 Machine Creation Services™ 管理的计算机
  - 遵循与上一列表项中电源管理的计算机相同的指导。
  - 此外，在整个升级期间，请勿尝试创建计算机。

2. 识别池协调器和关联的虚拟机。
3. 将池协调器主机上目录中的计算机置于维护模式。
4. 使用 Director、Citrix® Studio 或 Web Studio 向仍连接到活动会话的用户发送消息，警告他们其桌面将离线一段时间。此时间段是此单个主机的升级时间（大约 35 分钟）。
5. 使用 xe CLI 更新池协调器：

   a. 禁用池协调器。这可以防止任何新虚拟机在此指定主机上启动或迁移到此主机。

   ```
   xe host-disable host=&lt;uuid_or_name_label>
   ```

   b. 确保池协调器上没有虚拟机正在运行。关闭、暂停或将虚拟机迁移到池中的其他主机。

   - 要关闭虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-shutdown
     ```

   - 要暂停虚拟机，请使用以下命令：

     ```
     xe vm-suspend
     ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 要迁移特定虚拟机，请使用以下命令：

  ```
  xe vm-migrate
  ```

  将指定的 VM 迁移到指定的主机，可以完全控制迁移的 VM 在池中其他主机上的分布。

- 要疏散主机，请使用以下命令：

  ```
  xe host-evacuate
  ```

  从主机疏散所有 VM 会将迁移的 VM 的分布留给 XenServer 处理。

c. 关闭池协调器。

```
xe host-shutdown
```

**重要提示：**

在池协调器升级完成之前，您无法联系池协调器。关闭池协调器会导致池中的其他主机进入*紧急模式*。当主机所在的池的池协调器从网络中消失并且多次尝试后无法联系时，主机可能会进入紧急模式。VM 在紧急模式下的主机上继续运行，但控制操作不可用。

d. 使用 XenServer 安装介质和您选择的方法（例如 USB 或网络）启动池协调器。

e. 按照 XenServer 安装过程操作，直到安装程序为您提供升级选项。选择升级。

当您的池协调器重新启动时，池中的其他主机将退出紧急模式，并在几分钟后恢复正常服务。

f. 启动或恢复任何已关闭或已暂停的 VM。

g. 将您希望迁移回池协调器的任何 VM 迁移回去。

如果池协调器的升级被中断或因任何原因失败，请勿尝试继续升级。重新启动池协调器并恢复到工作版本。

6. 池协调器升级后，在 Citrix Studio 或 Web Studio 中将池协调器上的计算机退出维护模式。
7. 对池中所有剩余主机并行完成以下步骤：

a. 将主机上目录中的计算机置于维护模式。

b. 使用 Director、Citrix Studio 或 Web Studio 向仍连接到活动会话的用户发送消息，警告他们桌面将暂时离线。此时间段是此单个主机的升级时间（大约 35 分钟）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

c. 使用 xe CLI 禁用主机。

```
xe host-disable host-selector=&lt;host_selector_value>
```

d. 确保主机上没有运行任何 VM。关闭、暂停或将 VM 迁移到池中的其他主机。

- 要关闭 VM，请使用以下命令：

```
xe vm-shutdown
```

- 要暂停 VM，请使用以下命令：

```
xe vm-suspend
```

- 要迁移特定的 VM，请使用以下命令：

```
xe vm-migrate
```

将指定的 VM 迁移到指定的主机，可让您完全控制迁移的 VM 在池中其他主机上的分布。

- 要疏散主机，请使用以下命令：

```
xe host-evacuate
```

从主机疏散所有 VM 会将迁移的 VM 的分布留给 XenServer 处理。

e. 关闭主机。

```
xe host-shutdown
```

f. 使用 XenServer 安装介质和您选择的方法（例如 USB 或网络）启动主机。

g. 按照 XenServer 安装过程进行操作，直到安装程序提供升级选项。选择升级。

h. 主机升级完成后，启动或恢复任何已关闭或已暂停的 VM。

i. 将您希望返回主机的任何 VM 迁移回去。

如果从属主机的升级失败或中断，您无需回滚。在池中运行命令 `xe host-forget` 以忘记该主机。在该主机上重新安装 XenServer，然后使用命令 `xe pool-join` 将其作为新主机加入池。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

8. 在 XenServer 主机更新后，在 Citrix Studio 或 Web Studio 中将计算机移出维护模式。

## 混合模式池

混合模式池是指池中的主机使用不同版本的 XenServer。请勿让您的池在混合模式（使用多个版本的 XenServer）下运行超过必要的时间，因为池在升级期间会处于降级状态。在此降级状态下，某些 VM、SR、VDI 和主机操作会被阻止。已在较高版本 XenServer 主机上运行的 VM 无法迁移到较低版本 XenServer 主机或在其上启动。

混合模式池不支持标准用法，仅在池升级期间作为过渡状态受支持。如果您在混合模式下运行时遇到问题，技术支持将要求您完成池升级，然后在非混合池中重现该问题。

在审查了您的 Citrix Virtual Apps and Desktops 环境的升级选项后，您计划的 XenServer 升级路径可能比可用的维护窗口更长。如果可能，请延长维护窗口，以便您的 XenServer 升级可以在其中完成。如果无法做到这一点，您可以选择在混合模式下运行池，直到下一个维护窗口。但是，在混合模式下运行池会增加出现意外行为或问题的可能性，这可能会导致您需要紧急维护窗口。请计划尽量缩短池在混合模式下运行的时间。

如果您的 Citrix Virtual Apps and Desktops 环境暂时在混合模式 XenServer 池之上运行，请注意以下行为：

- 对于需要虚拟机在重新使用前重启的池化桌面工作负载，虚拟机仅在运行较新版本 XenServer 的主机上重启。池的有效容量受到限制。根据池中有多少主机已升级，可能没有足够的容量来重启所有必需的虚拟机。这种行为可能导致故障，并且某些 Citrix Virtual Apps and Desktops 用户可能无法访问其所需的会话。
- 如果您有使用本地存储的专用计算机，并且这些计算机位于运行旧版本 XenServer 的主机上，则这些虚拟机可以停止，但在升级完成且池不再处于混合模式之前，它们无法重新启动。

# IntelliCache™

使用 XenServer® 结合 *IntelliCache*，通过允许您结合使用共享存储和本地存储，使托管的虚拟桌面基础设施部署更具成本效益。当许多虚拟机 (VM) 共享一个共同的操作系统映像（主映像）时，它尤其有益。存储阵列的负载得以减轻，性能得到提升。此外，由于本地存储会缓存来自共享存储的主映像，因此进出共享存储的网络流量也会减少。

IntelliCache 的工作原理是在 VM 主机上的本地存储中缓存 VM 的数据。这些本地缓存的数据包括：

- 主映像（VM 的父 VDI）的缓存副本。此文件是精简配置且只读的。当从共享存储上的主映像 VDI 读取数据时，此文件会被填充。当许多 VM 共享一个共同的主映像 VDI 时，一个 VM 可以使用从另一个 VM 读取到缓存中的数据。无需进一步访问共享存储上的主映像。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 每个 VDI 增量磁盘的缓存副本。更改可以写入此本地增量磁盘。对于非持久性 VM，本地缓存增量磁盘中的数据会在 VM 启动时丢弃。对于持久性 VM，本地缓存增量磁盘中的数据会在 VM 启动时写回共享存储上的增量磁盘。

<iframe src="https://www.youtube.com/embed/CcAcKXgcSdU" width="720px" height="480px" frameborder="0" title="YouTube video player" allowfullscreen=""> </iframe>

## 先决条件

IntelliCache 功能具有以下要求：

- **高级版许可证**：仅在使用 XenServer 高级版与 Citrix Virtual Desktops 时才支持 IntelliCache。
- **存储**：要使用 IntelliCache，您需要一个用于缓存数据的本地 SR 和一个用于源虚拟磁盘映像 (VDI) 的共享 SR。仅将这些 SR 用于 IntelliCache VM。不要在同一 SR 上混合使用传统虚拟机和 IntelliCache VM。
    - **共享存储**：用于托管源 VDI 的共享存储必须是以下类型之一：
        - NFS
        - SMB3
        - 共享 LVM（iSCSI 或 HBA）
    - **本地存储**：我们建议您使用高性能本地存储设备，以确保最快的数据传输速度。例如，使用固态硬盘或高性能 RAID 阵列。在确定本地磁盘大小时，请同时考虑数据吞吐量和存储容量。

      IntelliCache 需要一个精简配置的 EXT3/EXT4 本地 SR。精简配置**必须启用**，Citrix Virtual Desktops 本地缓存才能正常工作。您可以在 XenServer 安装时或之后通过命令行启用精简配置。精简配置会将主机的默认本地存储类型从 LVM 更改为 EXT4。有关详细信息，请参阅 IntelliCache 部署。

      精简配置是一种优化可用存储使用的方法。这种方法允许您更多地使用本地存储而不是共享存储。它依赖于按需分配数据块。在其他方法中，所有块都是预先分配的。精简配置允许管理员向连接到存储库 (SR) 的 VM 提供比 SR 上可用空间更多的存储空间。没有空间保证，并且在 VM 写入数据之前，LUN 的分配不会占用任何数据块。

      精简配置的 SR 可能会耗尽物理空间，因为其中的 VM 可以按需增长以消耗磁盘容量。当本地 SR 缓存已满时，IntelliCache VM 会自动回退到共享存储来处理此情况。不要在同一个 SR 上混合使用传统虚拟机和 IntelliCache VM，因为 IntelliCache VM 的大小会快速增长。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# IntelliCache 部署

要使用 IntelliCache 功能，您必须在 XenServer 和 Citrix Virtual Apps and Desktops™ 上都启用它。

## 在 XenServer 上

要使用 IntelliCache，必须在主机安装期间启用本地 SR 的精简配置，或者在运行中的主机上使用 CLI 手动启用。精简配置会将主机的默认本地存储类型从 LVM 更改为 EXT4。

### 在主机安装时启用

若要在主机安装期间启用精简配置，请在 **Virtual Machine Storage**（虚拟机存储）屏幕上选择 **Enable thin provisioning**（启用精简配置）。此选项将选择主机的本地 SR 作为用于 VM VDI 本地缓存的 SR。

### 将现有主机转换为使用精简配置

要删除现有的 LVM 本地 SR 并将其替换为精简配置的 EXT3/EXT4 SR，请输入以下命令。

**警告：**

这些命令将删除您现有的本地 SR，并且 SR 上的 VM 将被永久删除。

```
localsr=`xe sr-list type=lvm host=hostname params=uuid --minimal`

    echo localsr=$localsr

    pbd=`xe pbd-list sr-uuid=$localsr params=uuid --minimal`

    echo pbd=$pbd
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    xe pbd-unplug uuid=$pbd

    xe pbd-destroy uuid=$pbd

    xe sr-forget uuid=$localsr

    sed -i "s/'lvm'/'ext'/" /etc/firstboot.d/data/default-storage.conf

    rm -f /var/lib/misc/ran-storage-init

    systemctl restart storage-init.service

    xe sr-list type=ext
```

要启用本地缓存，请输入以下命令：

```
xe host-disable host=hostname

    localsr=`xe sr-list type=ext host=hostname params=uuid --minimal`

    xe host-enable-local-storage-caching host=hostname sr-uuid=$localsr

    xe host-enable host=hostname
```

### 在 思杰虚拟应用和桌面 上

在 Citrix Studio 中将 Citrix Virtual Apps and Desktops 连接到 XenServer 时，请选择使用 IntelliCache。如果在 XenServer 中启用了本地 SR 的精简预配，则在创建与 XenServer 的连接时，Citrix Studio 会显示选项 **使用 IntelliCache 减少共享存储设备的负载**。

有关详细信息，请参阅 Citrix Virtual Apps and Desktops 产品文档。

## 使用 IntelliCache 的 VM 行为

VDI 标志 `on-boot` 决定了 VM 启动时 VM VDI 的行为，而 VDI 标志 `allow-caching` 决定了缓存行为。

这些参数的值取决于您正在创建的 VM 类型及其预期用途：

- **对于共享或随机分配的计算机：**
  - 将 `on-boot` 参数设置为 `reset`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 将 `allow-caching` 参数设置为 `true`

例如：

```
xe vdi-param-set uuid=vdi_uuid on-boot=reset allow-caching=true
```

在 VM 启动时，VDI 将恢复到上次启动时的状态。VM 运行时所做的所有更改在下次启动 VM 时都会丢失。新的 VM 数据仅写入本地存储。没有写入共享存储。这种方法意味着共享存储上的负载会减少。但是，VM 无法在主机之间迁移。

如果您计划提供用户无法进行永久更改的标准化桌面，请选择此选项。

- **对于静态或专用计算机：**
  - 将 `on-boot` 参数设置为 `persist`。
  - 将 `allow-caching` 参数设置为 `true`

例如：

```
xe vdi-param-set uuid=vdi_uuid on-boot=persist allow-caching=true
```

虚拟机启动时，VDI 处于上次关机时的状态。新的虚拟机数据会同时写入本地存储和共享存储。读取缓存数据不需要共享存储的 I/O 流量，因此共享存储上的负载会降低。允许将虚拟机迁移到另一个主机，并且新主机上的本地缓存会在数据读取时填充。

如果您计划允许用户对其桌面进行永久性更改，请选择此选项。

**注意：**

对于 VDI 位于 GFS2 SR 上的虚拟机，其启动行为与 VDI 位于其他类型 SR 上的虚拟机不同。对于 GFS2 SR 上的 VDI，启动选项在虚拟机关机时应用，而不是在虚拟机启动时应用。

## 实施细节和故障排除

**问：** IntelliCache 是否与实时迁移和高可用性兼容？

**答：** 当虚拟桌面处于私有模式时，即 `on-boot=persist` 时，您可以将实时迁移和高可用性与 IntelliCache 结合使用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**警告：**

如果虚拟机的任何 VDI 的缓存行为标志设置为 `on-boot=reset` 和 `allow-caching=true` ，则无法迁移该虚拟机。具有这些属性的虚拟机迁移尝试将失败。

**问：** 本地缓存位于本地磁盘的何处？

**答：** 缓存位于存储库 (SR) 中。每个主机都有一个配置参数（称为 local-cache-sr），指示哪个（本地）SR 将用于缓存文件。通常，此 SR 是 EXT3/EXT4 类型的 SR。当您运行带有 IntelliCache 的虚拟机时，您会在 SR 中看到名称为 `uuid.vhdcache` 的文件。此文件是具有给定 UUID 的 VDI 的缓存文件。这些文件不会在 XenCenter 中显示。查看它们的唯一方法是登录到 dom0 并列出 `/var/run/sr-mount/sr-uuid` 的内容。

**问：** 如何指定特定的 SR 用作缓存？

**答：** 主机对象字段 `local-cache-sr` 引用一个本地 SR。您可以通过运行以下命令查看其值：

```
xe sr-list params=local-cache-sr,uuid,name-label
```

此字段的设置方式为：

- 在主机安装后，如果您在主机安装程序中选择了“启用精简配置”选项，或者
- 通过运行 `xe host-enable-local-storage-caching host=host sr-uuid=sr` 。该命令要求指定的主机处于禁用状态。使用此命令时请关闭虚拟机。

第一个选项使用 EXT3/EXT4 类型的本地 SR，并在主机安装期间创建。第二个选项使用在命令行中指定的 EXT3/EXT4 类型的 SR。

**警告：**

这些步骤仅适用于配置了多个本地 SR 的用户。

**问：** 本地缓存何时删除？

**答：** 本地缓存包含两种类型的信息：

- 主映像磁盘的共享缓存。此共享缓存文件镜像共享存储中的只读 VDI，并且在对单个 VDI 执行操作时不会被删除或重置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 每个 VDI 的每个 VDI 增量磁盘缓存。对于非持久性虚拟机，当 VDI 附加到虚拟机时（例如，在虚拟机启动时），增量磁盘缓存会重置。此缓存文件仅在 VDI 本身被删除时才删除。如果删除 VDI 时主机处于离线状态，则在启动时运行的 SR 同步会垃圾回收该缓存文件。

  **注意：**

  当虚拟机迁移到其他主机或关闭时，增量磁盘缓存文件不会从主机中删除。

# PVS 加速器

XenServer PVS-Accelerator 功能为使用 XenServer 和 Citrix Provisioning 的客户提供了扩展功能。Citrix Provisioning 是 Citrix Virtual Apps and Desktops™ 或 Citrix DaaS 映像管理和托管的常用选择。PVS-Accelerator 显著改进了 XenServer 和 Citrix Provisioning 之间本已出色的组合。此新功能提供的一些优势包括：

- **数据本地化：** 利用内存、SSD 和 NVM 设备的性能和本地化来处理读取请求，同时大幅降低网络利用率。
- **改善最终用户体验：** 数据本地化可减少缓存目标设备 (VM) 的读取 I/O 延迟，进一步加速最终用户应用程序。
- **加速 VM 启动和启动风暴：** 降低的读取 I/O 延迟和提高的效率可以加速 VM 启动时间，并在许多设备在短时间内启动时实现更快的性能。
- **通过添加更多管理程序主机简化横向扩展：** 可能需要更少的 Citrix Provisioning™ 服务器，因为存储负载会有效地分散到所有 XenServer 主机上。峰值负载通过源主机内的缓存进行处理。
- **降低 TCO 并简化基础架构要求：** 更少的 Citrix Provisioning 服务器意味着硬件和许可证要求的降低，此外还减少了管理开销。释放的容量可用于工作负载。

**注意：**

XenServer Premium Edition 客户可以使用 PVS-Accelerator。要使用 PVS-Accelerator 功能，请将 Citrix License Server 升级到版本 11.14 或更高版本。

要将 PVS-Accelerator 与启用 UEFI 的 VM 结合使用，请确保您使用的是 Citrix Provisioning 1906 或更高版本。

<iframe src="https://www.youtube.com/embed/g1K-r-Tgnd0" width="720px" height="480px" frameborder="0" title="YouTube video player" allowfullscreen=""> </iframe>

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## PVS-Accelerator 的工作原理

PVS-Accelerator 采用驻留在 XenServer 控制域 (dom0) 中的代理机制。启用此功能后，Citrix Provisioning 目标设备 (VM) 的读取请求将直接缓存在 XenServer 主机上。这些请求缓存在物理内存或存储库中。当该 XenServer 主机上的后续 VM 发出相同的读取请求时，虚拟磁盘将直接从缓存流式传输，而不是从 Citrix Provisioning 服务器流式传输。消除从 Citrix Provisioning 服务器流式传输的需求可显著降低网络利用率和服务器上的处理负载。这种方法可显著提高 VM 性能。

## 注意事项

使用 PVS-Accelerator 功能时，请考虑以下事项：

- Citrix Provisioning 目标设备了解其代理状态。安装此功能后，无需进行额外配置。
- PVS-Accelerator 支持基于 IPv4 和 IPv6 的协议。（IPv6 需要 Citrix Provisioning 2402 CU1、Citrix Provisioning 2407 或更高版本。）
- 在部署了多个 Citrix Provisioning 服务器且使用相同 VHD 但文件系统时间戳不同的环境中，数据可能会被多次缓存。由于此限制，我们建议对虚拟磁盘使用 VHDX 格式，而不是 VHD。
- 请勿为 PVS 服务器通信使用大端口范围。在 PVS 服务器上设置超过 20 个端口的范围很少是必要的。大端口范围会降低数据包处理速度，并在使用 PVS-Accelerator 时增加 VM 的启动时间。
- 启用 PVS-Accelerator 后启动 VM，该 VM 的缓存状态将显示在 XenCenter® 中：
  - 在池或主机的 **PVS** 选项卡中
  - 在 VM 的 **General** 选项卡中
- 您不能在 XenServer 主机上运行超过 200 个启用 PVS-Accelerator 的 VM。
- 客户可以使用 XenCenter 中主机 **Performance** 选项卡上的 RRD 指标确认 PVS-Accelerator 的正确运行。有关详细信息，请参阅 监视和管理您的部署。
- PVS-Accelerator 需要 Citrix Provisioning 7.13 或更高版本。
- 要将 PVS-Accelerator 与启用 UEFI 的 VM 结合使用，请确保您使用的是 Citrix Provisioning 1906 或更高版本。
- PVS-Accelerator 适用于 XenServer Premium Edition 客户。
- PVS-Accelerator 需要 License Server 11.14 或更高版本。
- PVS-Accelerator 在缓存 VM 的第一个虚拟网络接口 (VIF) 上运行。因此，请将第一个 VIF 连接到 Citrix Provisioning 存储网络以使缓存正常工作。
- PVS-Accelerator 目前不能用于强制 IP 绑定到特定 MAC 地址的网络端口。此交换机功能可能称为“IP 源防护”或类似名称。在此类环境中，启用 PVS-Accelerator 后，PVS 目标将无法启动并显示错误“Login request time out!”。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 启用 PVS-Accelerator

客户必须在 XenServer 和 Citrix Provisioning 中完成以下配置设置，以启用 PVS-Accelerator 功能：

1. 使用 XenCenter 或 xe CLI 在 XenServer 中配置 PVS-Accelerator。此配置包括添加 Citrix Provisioning 站点并指定 Citrix Provisioning 缓存存储的位置。
   - 有关 CLI 说明，请参阅以下部分中的 *使用 CLI 在 XenServer 中配置 PVS-Accelerator*。
   - 有关使用 XenCenter 配置 PVS-Accelerator 的信息，请参阅 XenCenter 文档中的 PVS-Accelerator。
2. 在 XenServer 中配置 PVS-Accelerator 后，使用 PVS UI 完成 PVS 站点的缓存配置。有关详细说明，请参阅 完成 Citrix Provisioning 中的缓存配置。

### 配置端口

Citrix Provisioning Services 使用以下端口：

- 6901、6902、6905：用于预配服务器出站通信（发往目标设备的包）
- 6910：用于目标设备登录 Citrix Provisioning Services
- 可配置的目标设备端口。默认端口为 6901。
- 可配置的服务器端口范围。默认范围是 6910-6930。

有关 Citrix Provisioning Services 使用的端口的信息，请参阅 XenServer 使用的通信端口。

XenServer 中配置的端口范围必须包含所有正在使用的端口。例如，对于默认配置，请使用 6901-6930。

**注意：**

请勿为 PVS 服务器通信使用大端口范围。在 PVS 服务器上设置超过 20 个端口的范围很少有必要。使用 PVS-Accelerator 时，大端口范围会减慢数据包处理速度并增加虚拟机的启动时间。

### 使用 CLI 在 XenServer 中配置 PVS-Accelerator

1. 运行以下命令以在 XenServer 上创建 Citrix Provisioning 站点配置：

```
PVS_SITE_UUID=$(xe pvs-site-introduce name-label=My PVS Site)
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 对于池中的每个主机，指定要使用的缓存。您可以选择将缓存存储在存储库 (SR) 上或控制域内存中。

**在存储库上配置缓存存储**

选择存储库 (SR) 作为缓存存储时，请考虑以下特性：

**优点：**

- 最近读取的数据会尽力缓存在内存中。访问数据的速度可以像使用控制域内存一样快。
- 当缓存位于 SR 上时，其大小可以大得多。SR 空间的成本通常只是内存空间成本的一小部分。在 SR 上进行缓存可以减轻 Citrix Provisioning 服务器的更多负载。
- 您无需修改控制域内存设置。缓存会自动使用控制域中可用的内存，并且永远不会导致控制域内存不足。
- 缓存 VDI 可以存储在共享存储上。但是，这种存储选择很少有意义。仅当共享存储明显快于 Citrix Provisioning 服务器时，此方法才有意义。
- 您可以使用基于文件或基于块的 SR 用于缓存存储。

**缺点：**

- 如果 SR 速度较慢，并且请求的数据不在内存层中，则缓存过程可能比远程 Citrix Provisioning 服务器慢。
- 存储在共享存储上的缓存 VDI 无法在主机之间共享。缓存 VDI 专用于一个主机。

执行以下步骤以在存储库上配置缓存存储：

1. 运行以下命令以查找用于缓存的 SR 的 UUID：

```
xe sr-list name-label=Local storage host=host-name-label --minimal)
```

2. 创建缓存存储。

```
xe pvs-cache-storage-create host=host-name-label pvs-site-
uuid=PVS_SITE_UUID \

         sr-uuid=SR_UUID size=10GiB
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 选择存储库 (SR) 时，此功能会使用 SR 上指定的最大缓存大小。它还会隐式地将可用的控制域内存用作尽力而为的缓存层。

**在控制域内存中配置缓存存储**

选择控制域内存作为缓存存储时，请考虑以下特性：

**优点：**

使用内存意味着在访问或填充缓存时，读/写性能始终快速。

**缺点：**

- 硬件必须适当调整大小，因为用于缓存存储的 RAM 不可用于虚拟机。
- 必须在配置缓存存储**之前**扩展控制域内存。

> **注意：**
>
> 如果您选择将缓存存储在控制域内存中，则此功能会使用控制域内存中指定的最大缓存大小。此选项仅在为控制域分配了额外内存后才可用。有关增加控制域内存的信息，请参阅更改分配给控制域的内存量。

增加分配给主机控制域的内存量后，可以将额外的内存显式分配给 PVS-Accelerator。

执行以下步骤以在控制域内存中配置缓存存储：

a. 运行以下命令以查找要配置缓存的主机的 UUID：

```
xe host-list name-label=host-name-label --minimal
```

b. 创建特殊类型 `tmpfs` 的 SR：

```
xe sr-create type=tmpfs name-label=MemorySR host-uuid=HOST_UUID
device-config:uri=""
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 对于特殊类型 `tmpfs` 的 SR，所需参数 `name-label` 的值将被忽略，并改用固定名称。

c. 运行以下命令以创建缓存存储：

```
xe pvs-cache-storage-create host-uuid=HOST_UUID

pvs-site-uuid=PVS_SITE_UUID sr-uuid=SR_UUID size=1GiB
```

其中 `SR_UUID` 是在步骤 b 中创建的 SR 的 UUID

### 在 Citrix Provisioning 中完成缓存配置

在 XenServer 中配置 PVS-Accelerator 后，执行以下步骤以完成 Citrix Provisioning 站点的缓存配置。

在 Citrix Provisioning 管理员控制台中，使用 Citrix Virtual Desktops™ 设置向导或流式 VM 向导（取决于您的部署类型）来访问代理功能。尽管这两个向导相似并共享许多相同的屏幕，但存在以下差异：

- **Citrix Virtual Desktops 设置向导**用于配置在由 Citrix Virtual Desktops 控制的 XenServer 虚拟机管理程序上运行的 VM。
- **流式 VM 向导**用于在主机上创建 VM。它不涉及 Citrix Virtual Desktops。

启动 Citrix Provisioning 管理员控制台：

1. 导航到 Citrix Provisioning 站点。
2. 选择 Citrix Provisioning 站点，右键单击以显示上下文菜单。
3. 根据部署选择合适的向导。选择选项 **为所有虚拟机启用 PVS-Accelerator** 以启用 PVS-Accelerator 功能。
4. 如果这是您首次启用虚拟磁盘缓存，则 **XenServer** 屏幕将显示在流式虚拟机设置向导上。它会显示 XenServer 上配置的所有尚未与 Citrix Provisioning 站点关联的 Citrix Provisioning 站点的列表。使用该列表，选择一个 Citrix Provisioning 站点以应用 PVS-Accelerator。当您使用相同的 XenServer 主机为同一个 Citrix Provisioning 站点运行向导时，此屏幕不会显示。
5. 单击 **下一步** 以完成缓存配置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

6. 单击 **完成** 以预配 Citrix Virtual Desktops 或流式虚拟机，并将选定的 Citrix Provisioning 站点与 XenServer 中的 PVS Accelerator 关联。完成此步骤后，XenCenter 中 **PVS-Accelerator 配置** 窗口中的 **查看 PVS 服务器** 按钮将启用。单击 **查看 PVS 服务器** 按钮将显示与 Citrix Provisioning 站点关联的所有 PVS 服务器的 IP 地址。

## 缓存操作

PVS-Accelerator 功能缓存：

- 来自虚拟磁盘的**读取**，但不缓存写入或来自写入缓存的读取
- **基于映像版本**。当多个虚拟机使用相同的映像版本时，它们会共享缓存块
- 具有任何**非持久性**写入缓存类型的设备
- 访问模式为 **Standard Image** 的虚拟磁盘。它不适用于访问模式为 Private Image 的虚拟磁盘
- 标记为 **生产或测试类型** 的设备。标记为维护类型的设备不缓存

## PVS-Accelerator CLI 操作

以下部分介绍了客户在使用 CLI 使用 PVS-Accelerator 时可以执行的操作。客户也可以使用 XenCenter 执行这些操作。有关更多信息，请参阅 XenCenter 文档中的 PVS-Accelerator。

### 查看 Citrix Provisioning 配置的 Citrix Provisioning 服务器地址和端口

PVS-Accelerator 通过优化虚拟机与 Citrix Provisioning 服务器之间的网络流量来工作。在 Citrix Provisioning 服务器上完成配置时，Citrix Provisioning 服务器会使用其 IP 和端口填充 XenServer 上的 `pvs-server` 对象。PVS-Accelerator 随后使用此信息专门优化虚拟机与其 Citrix Provisioning 服务器之间的流量。可以使用以下命令列出已配置的 Citrix Provisioning 服务器：

```
xe pvs-server-list pvs-site-uuid=PVS_SITE_UUID params=all
```

### 配置虚拟机以进行缓存

可以使用以下任一工具为虚拟机启用 PVS-Accelerator：

- Citrix 供应 CLI
- Citrix Virtual Desktops 安装向导
- 流式虚拟机安装向导
- XenCenter
- xe CLI

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

xe CLI 通过使用虚拟机的 VIF 配置 PVS-Accelerator。它会创建一个 Citrix Provisioning 代理，将虚拟机的 VIF 与 Citrix Provisioning 站点链接起来。

要配置虚拟机：

1. 查找虚拟机的第一个 VIF 以在其上启用缓存：

```
VIF_UUID=$(xe vif-list vm-name-label=pvsdevice_1 device=0 --minimal)
```

2. 创建 Citrix Provisioning 代理

```
xe pvs-proxy-create pvs-site-uuid=PVS_SITE_UUID vif-uuid=$VIF_UUID
```

### 禁用虚拟机的缓存

可以通过销毁将虚拟机的 VIF 与 `pvs-site` 链接的 Citrix Provisioning 代理来禁用虚拟机的 PVS-Accelerator。

1. 查找虚拟机的第一个 VIF：

```
VIF_UUID=$(xe vif-list vm-name-label=pvsdevice_1 device=0 --minimal)
```

2. 查找虚拟机的 Citrix Provisioning 代理：

```
PVS_PROXY_UUID=$(xe pvs-proxy-list vif-uuid=$VIF_UUID --minimal)
```

3. 销毁 Citrix Provisioning 代理：

```
xe pvs-proxy-destroy uuid=$PVS_PROXY_UUID
```

### 移除主机或站点的 PVS-Accelerator 存储

要移除主机或站点的 PVS-Accelerator 存储：

1. 查找您要销毁其存储的主机：

```
HOST_UUID=$(xe host-list name-label=HOST_NAME --minimal)
```

2. 查找对象的 UUID：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
PVS_CACHE_STORAGE_UUID=$(xe pvs-cache-storage-list host-uuid=$HOST_UUID
--minimal)
```

3. 销毁对象：

```
xe pvs-cache-storage-destroy uuid=$PVS_CACHE_STORAGE_UUID
```

### 忘记站点的 PVS-Accelerator 配置

要忘记站点的 PVS-Accelerator 配置：

1. 查找 Citrix Provisioning 站点：

```
PVS_SITE_UUID=$(xe pvs-site-list name-label=My PVS Site)
```

2. 运行以下命令以忘记 Citrix Provisioning 站点：

```
xe pvs-site-forget uuid=$PVS_SITE_UUID
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 资源池

一个*资源池*包含多个 XenServer® 主机安装，它们绑定在一起形成一个可以托管虚拟机的单一受管实体。如果与共享存储结合使用，资源池可以使虚拟机在*任何*具有足够内存的 XenServer 主机上启动。

*池协调器*（以前称为“池主服务器”）是资源池中的一台服务器，它公开了一个管理界面（由 XenCenter® 和 XenServer 命令行界面（称为 xe CLI）使用）。池协调器根据需要将命令转发给各个成员。

本文介绍了有关资源池的概念、要求和最佳实践。有关如何创建和管理池的信息，请参阅 管理您的池。

## 资源池的优势

虽然您可以将 XenServer 主机组织为*独立*主机（实际上是一个由一台主机组成的池），但 XenServer 针对分组到具有共享存储的资源池中的主机进行了优化。我们的多项功能，例如高可用性和实时迁移，仅在多主机资源池中可用。将 XenServer 主机组织到资源池中的优势包括以下几点：

- **虚拟机移动性**：当您的虚拟机在池中运行且其磁盘位于池共享存储上时，这些虚拟机可以在仍在运行时在 XenServer 主机之间动态移动（实时迁移）。此外，如果单个 XenServer 主机发生硬件故障，管理员可以在同一资源池中的另一台 XenServer 主机上重新启动发生故障的虚拟机。
- **高可用性** 此功能可保护工作负载中的虚拟机，并确保在发生硬件或主机故障时它们具有最短的停机时间。当在资源池上启用高可用性时，虚拟机可以在其主机发生故障时自动在另一台主机上重新启动。如果池协调器发生故障，高可用性会选举另一个池协调器。有关详细信息，请参阅 高可用性。
- **工作负载平衡** 工作负载平衡可以评估您的资源池及其上运行的虚拟机工作负载，以推荐虚拟机的最佳放置位置。您还可以选择让工作负载平衡自动遵循其放置建议，并在池中的主机之间迁移虚拟机。有关详细信息，请参阅 工作负载平衡。
- **反亲和性虚拟机放置**：确保组中的虚拟机均匀分布在池中的主机上。有关详细信息，请参阅 虚拟机放置。
- **易于管理**：无需单独管理每个 XenServer 主机，而是将资源池添加到 XenCenter，并一起管理其中的所有主机、SR 和虚拟机。有关详细信息，请参阅 XenCenter。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 创建资源池的要求

在设计 XenServer 部署并决定池配置时，请考虑以下要求：

## 硬件要求

XenServer 资源池中的所有服务器都必须具有广泛兼容的 CPU，即：

- 所有服务器上的所有 CPU 的 CPU 供应商（Intel、AMD）必须相同。
- 所有 CPU 都必须启用虚拟化。

根据 CPU 的相似程度，池属于以下类型之一：

- **同构池**：同构资源池是具有相同 CPU 的服务器的集合。加入同构资源池的服务器上的 CPU 必须与池中已有服务器上的 CPU 具有相同的供应商、型号和功能。
- **异构池**：异构池的创建得益于 Intel (FlexMigration) 和 AMD (Extended Migration) CPU 中提供的 CPU *掩蔽*或*均衡*技术。这些功能允许将 CPU 配置为*显示*提供与实际不同的品牌、型号或功能集。这些功能使您能够创建具有不同 CPU 的主机池，但仍能安全地支持实时迁移。由于此功能掩蔽或均衡，您可能无法获得 CPU 的全部性能。

## 加入主机要求

XenServer 检查加入池的主机是否满足以下条件：

- 它必须运行与池中已有主机相同版本、相同更新级别的 XenServer。
- 加入主机不是现有资源池的成员。
- 加入主机未配置共享存储。
- 加入主机未托管任何正在运行或已暂停的 VM。
- 加入主机上的 VM 没有正在进行的活动操作，例如 VM 正在关机或正在导出。
- 加入主机上的时钟与池协调器同步（例如，通过使用 NTP）。
- 加入主机的管理接口未绑定。主机成功加入池后，您可以配置管理接口。
- 加入主机的管理 IP 地址是静态的，可以在主机本身上配置，也可以通过在 DHCP 服务器上使用适当的配置来配置。
- 加入主机的管理接口与资源池的管理接口位于相同的标记 VLAN 上。
- 加入主机必须配置与池中现有主机相同修订版本的补充包。
- 加入主机必须具有与池中现有主机相同的 XenServer 许可证。加入池后，您可以更改任何池成员的许可证。许可证级别最低的主机决定了池中所有成员可用的功能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果您使用 XenCenter 将主机添加到池中，XenCenter 会确保将匹配的许可证应用于加入主机。但是，如果您使用 xe CLI 执行池加入操作，我们建议您在将主机加入池之前为其分配匹配的许可证。

- 加入主机必须与池位于同一数据中心，或者位于符合近距离定义 的数据中心，并通过低延迟（往返时间小于 5 毫秒）、高带宽（至少 10Gbps）网络连接。

### 存储要求

资源池使用的共享存储具有以下要求：

- 为池提供共享 NFS 或 iSCSI 存储的服务器必须具有静态 IP 地址或静态 DHCP 租约。

## 推荐的池大小

列出的配置限制 32 是我们支持的池中主机的最大数量。然而，这并非推荐的池大小，因为它对于大多数工作负载而言，从管理或性能角度来看通常不是最佳大小。在决定部署的最佳大小时，请考虑以下因素：

- **管理注意事项**：大多数 XenServer 管理都在池级别执行。更大的池可减少所需的管理量，并使您能够同时管理更多主机。但是，某些管理操作（例如对池应用更新）在主机数量较多时可能需要更长时间，因为该操作必须在池中的每个主机上按顺序执行。在这种情况下，与多个较小的池相比，您可能需要更长的维护窗口才能在大型池中完成某些操作。
- **资源共享**：XenServer 池通常在主机之间共享存储库等资源。更大的池允许更多主机共享资源，这可能带来好处。例如，在您的 Citrix Virtual Apps and Desktops™ 环境中，您可以让更多主机共享一个黄金映像，而不是必须在不同的池上创建多个副本。但是，您为共享资源选择的特定设备可能具有特定的性能考量，这使得使用较小的主机分组会更好。
- **控制平面性能**：在 XenServer 池中，所有操作都由池协调器管理。随着您向池中添加更多主机，此主机的工具栈负载会增加：每个主机的后台活动增多，并且预期的并发操作数量也会增加。随着工具栈负载的增加，每个操作所需的时间可能会增加。因此，一个大型池的性能可能明显低于两个较小的池。
- **故障隔离**：如果 XenServer 或对池至关重要的其他组件（例如存储设备）出现问题，在大型池中，这可能对您的工作负载产生比将该工作负载分散到多个较小池中更大的影响。
- **GFS2 存储**：如果您使用 GFS2 存储在块存储上进行精简预配，XenServer 最多支持 16 个主机。这是由于 GFS2 实现的限制以及主机之间管理存储所需的通信量增加所致。
- **高可用性**：如果您使用我们的高可用性功能来保护您的虚拟机，池中的所有主机都会持续相互监控并报告其状态。随着池规模的增大，每个主机作为此监控的一部分需要发送和接收的消息量会增加。如果控制域负载较高，这可能会增加某些监控消息丢失的可能性。在极端情况下，消息丢

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

失可能导致主机出于安全考虑意外隔离。使用高可用性功能时，我们建议您使用较小的池，最多 16 个主机，以降低意外隔离的风险。

对于大多数 Citrix Virtual Apps and Desktops 用例，我们建议池大小为 16 个主机，最大为 32 个。

除了在规划池大小时考虑这些因素之外，请观察并监控您的池行为，以确定是否需要在运行环境中更改池大小。

# 与 XenServer 主机和资源池通信

## TLS

XenServer 使用 TLS 1.2 协议加密管理 API 流量。XenServer 与管理 API 客户端（或设备）之间的任何通信都使用 TLS 1.2 协议。

**重要提示：**

我们不支持客户修改产品的加密功能。

XenServer 使用以下密码套件：

- ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384
- ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256

## SSH

使用 SSH 客户端直接连接到 XenServer 主机时，可以使用以下算法：

密码：

- aes128-计数器
- aes256-计数器
- aes128-gcm@openssh.com
- aes256-gcm@openssh.com

消息认证码：

- hmac-sha2-256 算法
- hmac-sha2-512 算法
- hmac-sha1

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

密钥交换算法：

- curve25519-sha256
- ecdh-sha2-nistp256
- ecdh-sha2-nistp384
- ecdh-sha2-nistp521

主机密钥算法：

- ecdsa-sha2-nistp256
- 椭圆曲线数字签名算法-sha2-nistp384
- 椭圆曲线数字签名算法-sha2-nistp521
- 安全外壳-ed25519
- 安全外壳-rsa

**重要提示：**

我们不支持客户修改产品的加密功能。但是，如果您想禁用对 XenServer 主机的 SSH 访问，请参阅禁用主机的 SSH 访问或禁用池的 SSH 访问。

# 主机加入资源池时会发生什么？

当新主机加入资源池时，加入主机将其本地数据库与池范围的数据库同步，并从池继承一些设置：

- VM、本地和远程存储配置将添加到池范围的数据库中。除非您在主机加入池后明确共享资源，否则此配置将应用于池中加入的主机。
- 加入主机继承池中现有的共享存储库。将创建适当的 PBD 记录，以便新主机可以自动访问现有共享存储。
- 网络信息部分继承到加入主机：NIC、VLAN 和绑定接口的*结构*详细信息都已继承，但*策略*信息未继承。此策略信息必须重新配置，其中包括：
  - 管理 NIC 的 IP 地址，这些地址保留自原始配置。
  - 管理接口的位置，该位置与原始配置保持相同。例如，如果其他池主机在绑定接口上具有管理接口，则加入主机必须在加入后迁移到该绑定。
  - 专用存储 NIC，必须从 XenCenter 或 CLI 重新分配给加入主机，并重新插入 PBD 以相应地路由流量。这是因为 IP 地址未作为池加入操作的一部分分配，并且存储 NIC 仅在正确配置时才起作用。有关如何从 CLI 专用存储 NIC 的更多信息，请参阅管理网络。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 管理池

本文介绍了一些可用于管理池的操作。

要管理单个主机，请参阅管理主机。

## 创建资源池

可以使用 XenCenter® 或 CLI 创建资源池。当新主机加入资源池时，加入主机将其本地数据库与池范围的数据库同步，并从池继承一些设置：

- VM、本地和远程存储配置将添加到池范围的数据库中。此配置将应用于池中加入的主机，除非您在主机加入池后明确将资源设置为共享。
- 加入主机继承池中现有的共享存储库。将创建适当的 PBD 记录，以便新主机可以自动访问现有共享存储。
- 网络信息部分继承到加入主机：NIC、VLAN 和绑定接口的*结构*详细信息都已继承，但*策略*信息未继承。此策略信息必须重新配置，其中包括：
  - 管理 NIC 的 IP 地址，这些地址从原始配置中保留。
  - 管理接口的位置，该位置与原始配置保持相同。例如，如果其他池主机在绑定接口上具有管理接口，则加入主机必须在加入后迁移到绑定。
  - 专用存储 NIC，必须从 XenCenter 或 CLI 重新分配给加入主机，并重新插入 PBD 以相应地路由流量。这是因为 IP 地址未作为池加入操作的一部分进行分配，并且存储 NIC 仅在正确配置时才起作用。有关如何从 CLI 专用存储 NIC 的更多信息，请参阅管理网络。
  - 在将主机添加到池之前，重新配置管理接口并将其移动到物理 NIC。主机加入池后，您可以再次重新配置管理接口。

在创建资源池之前，请查看池和加入主机的要求。有关详细信息，请参阅资源池。

## 使用 xe CLI 将主机添加到池

1. 在尝试加入之前，将池和加入主机更新到相同的级别。您可以通过以下方式之一执行此操作：
   - 将加入主机更新到与池相同的级别：
     - （推荐）通过将加入主机与池同步，并从池协调器上保存的更新文件中进行更新。有关更多信息，请参阅更新到池级别。
     - 通过下载与池级别匹配的更新包，并使用它来更新加入主机。
   - 将池和加入主机都更新到最新级别：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 通过将主机和池与相同的更新通道同步并应用最新更新。
- 通过使用离线更新机制将最新级别的更新应用于主机和池。

有关这些更新方法的更多信息，请参阅使用 XenCenter 应用更新 或 使用 xe CLI 应用更新。

2. 在您要加入池的 XenServer® 主机上打开控制台。
3. 通过发出以下命令将 XenServer 主机加入池：

```
xe pool-join master-address=<address of pool coordinator> master-
username=<administrator username> master-password=<password>
```

`master-address` 必须设置为池协调器的完全限定域名。`password` 必须是安装池协调器时设置的管理员密码。

**注意：**

将主机加入池时，加入主机的管理员密码会自动更改为与池协调器的管理员密码匹配。

XenServer 主机默认属于一个未命名的池。要创建您的第一个资源池，请重命名现有的无名池。使用 Tab 键自动完成功能查找 `pool_uuid`：

```
xe pool-param-set name-label="New Pool" uuid=pool_uuid
```

## 创建异构资源池

XenServer 通过允许将不同的主机硬件加入资源池（称为异构资源池）来简化部署的扩展。异构资源池的实现得益于 Intel (FlexMigration) 和 AMD (Extended Migration) CPU 中的技术，这些技术提供了 CPU “掩蔽”或“级别调整”功能。CPU 掩蔽和级别调整功能允许将 CPU 配置为 *看起来* 提供与实际不同的品牌、型号或功能。此功能使您能够创建具有不同 CPU 的主机池，但仍能安全地支持实时迁移。

**注意：**

加入异构池的 XenServer 主机的 CPU 必须与池中现有主机的 CPU 属于同一供应商（即 AMD、Intel）。但是，主机在系列、型号或步进编号级别上不必是相同的类型。

XenServer 简化了对异构池的支持。现在可以将主机添加到现有资源池中，而无需考虑底层 CPU 类型（只要 CPU 来自同一供应商系列）。池功能集在以下情况下动态计算：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 新主机加入池
- 池成员离开池
- 池成员在重新启动后重新连接

池功能集的任何更改都不会影响当前在池中运行的 VM。正在运行的 VM 会继续使用启动时应用的功能集。此功能集在启动时固定，并在迁移、暂停和恢复操作中保持不变。如果当功能较弱的主机加入池时池级别下降，则正在运行的 VM 可以迁移到池中的任何主机，但新添加的主机除外。当您将 VM 移动或迁移到池内或跨池的不同主机时，XenServer 会将 VM 的功能集与目标主机的功能集进行比较。如果发现功能集兼容，则允许 VM 迁移。这使得 VM 可以在池内和跨池自由移动，而无论 VM 使用的 CPU 功能如何。如果您使用工作负载平衡来选择最佳目标主机以迁移您的 VM，则不会推荐具有不兼容功能集的主机作为目标主机。

## 添加共享存储

本节展示了如何在现有 NFS 服务器上创建共享存储（表示为存储库）的示例。有关支持的共享存储类型的完整列表，请参阅 存储。

### 使用 CLI 将 NFS 共享存储添加到资源池

1. 在池中的任何 XenServer 主机上打开控制台。
2. 通过发出以下命令在 server:/path 上创建存储库：

   ```
   xe sr-create content-type=user type=nfs name-label="Example SR"
   shared=true \

       device-config:server=server \

       device-config:serverpath=path
   ```

   `device-config:server` 是 NFS 服务器的主机名，`device-config:serverpath` 是 NFS 服务器上的路径。由于 `shared` 设置为 true，共享存储会自动连接到池中的每个 XenServer 主机。任何稍后加入的 XenServer 主机也会连接到此存储。存储库的通用唯一标识符 (UUID) 将显示在屏幕上。
3. 通过运行以下命令查找池的 UUID：

   ```
   xe pool-list
   ```

4. 使用以下命令将共享存储设置为池范围的默认值：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-param-set uuid=pool_uuid default-SR=sr_uuid
```

由于共享存储已设置为池范围的默认值，所有未来的虚拟机默认都会在共享存储上创建其磁盘。有关创建其他类型共享存储的信息，请参阅创建 SR。

## 从资源池中移除 XenServer 主机

**注意：**

在从池中移除任何 XenServer 主机之前，请确保关闭在该主机上运行的所有虚拟机。否则，您可能会看到一条警告，指出无法移除该主机。

当您从池中移除（*弹出*）主机时，机器将重新启动、重新初始化，并处于类似于全新安装的状态。如果本地磁盘上有重要数据，请勿从池中弹出 XenServer 主机。

### 使用 CLI 从资源池中移除主机

1. 在池中的任何主机上打开控制台。
2. 运行以下命令查找主机的 UUID：

```
xe host-list
```

3. 从池中弹出所需主机：

```
xe pool-eject host-uuid=host_uuid
```

XenServer 主机被弹出并处于全新安装状态。

**警告：**

如果资源池中的主机包含存储在其本地磁盘上的重要数据，请*勿*弹出该主机。当主机从池中弹出时，所有数据都将被擦除。如果要保留此数据，请使用 XenCenter 或 `xe vm-copy` CLI 命令将虚拟机复制到池中的共享存储。

当包含本地存储虚拟机的 XenServer 主机从池中弹出时，这些虚拟机将存在于池数据库中。本地存储的虚拟机对其他 XenServer 主机也可见。在与这些虚拟机关联的虚拟磁盘更改为指向池中其他 XenServer 主机可见的共享存储或被移除之前，这些虚拟机不会启动。因此，我们建议您在加入池

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

时将任何本地存储移动到共享存储。移动到共享存储允许单个 XenServer 主机被弹出（或物理故障）而不会丢失数据。

**注意：**

当主机从其管理接口位于标记 VLAN 网络上的池中移除时，机器将重新启动，并且其管理接口将在同一网络上可用。

## 轮换池密钥

池密钥是池中主机之间共享的密钥，它使主机能够证明其是池的成员。

由于具有池管理员角色的用户可以发现此密钥，因此如果其中一个用户离开您的组织或失去其池管理员角色，最好轮换池密钥。

您可以使用 XenCenter 或 xe CLI 轮换池密钥。

### XenCenter

要使用 XenCenter 轮换池的密钥，请完成以下步骤：

1. 在**资源**窗格中，选择池或池中的任何主机。
2. 在**池**菜单上，选择**轮换池密钥**。

轮换池密钥时，系统还会提示您更改 root 密码。如果您因为认为环境已受到威胁而轮换了池密钥，请确保也更改池协调器的 root 密码。有关详细信息，请参阅更改密码。

### xe CLI

要使用 xe CLI 轮换池密钥，请在池中的主机上运行以下命令：

```
xe pool-secret-rotate
```

如果您因为认为环境已受到威胁而轮换了池密钥，请确保也更改 root 密码。有关详细信息，请参阅更改密码。

## 配置 SSH 访问

默认情况下，您的 XenServer 池已启用 SSH 访问。如果要禁用对 XenServer 池的 SSH 访问，请运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-disable-ssh pool=<pool_uuid_or_name_label>
```

此命令禁用 SSH。池将拒绝新的 SSH 连接，但不会断开任何现有会话。

要启用对 XenServer 池的 SSH 访问，请运行以下命令：

```
xe pool-enable-ssh pool=<pool_uuid_or_name_label>
```

要设置当前池 SSH 临时启用超时（秒）：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> ssh-enabled-timeout=<seconds>
```

超时参数决定 SSH 服务的持续时间。当设置为 0 时，SSH 无限期保持活动状态。当设置为正整数（秒）时，SSH 会在指定时间后自动禁用。配置更改会立即对后续的活动 SSH 会话生效，并在用户每次启用 SSH 时生效。

**注意：**

您可以为 `ssh-enabled-timeout` 设置的最大值为 172800 秒（大约 2 天）。

要设置当前池的 SSH 控制台空闲超时（秒）

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> console-idle-timeout=<seconds>
```

使用非负整数值（以秒为单位）配置 VNC 和 SSH 控制台连接的空闲会话超时，其中 0 表示禁用超时（会话永不失效），正值（例如 3600）表示在指定持续时间后自动终止空闲会话，配置后设置将应用于新创建的控制台会话。

要设置当前池 SSH 自动模式

```
xe poolparam-set uuid=<pool-uuid>  ssh-auto-mode=true
```

根据 XAPI 服务健康状态配置自动 SSH 管理。启用自动模式时，SSH 激活遵循 XAPI 状态：当 XAPI 正常时 SSH 被禁用，当 XAPI 不正常时 SSH 被启用。

自动模式已启用 + ssh_enabled_timeout = 0：通过 pool.enable_ssh 手动激活 SSH 会永久禁用自动模式。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

自动模式已启用 + ssh_enabled_timeout > 0：手动激活 SSH 会暂时禁用自动模式；当超时到期时，自动模式将恢复到原始设置。（如果在活动的 SSH 超时期间发生系统重启，则原始自动模式设置将丢失，并在超时/恢复时重置为启用状态。）

对于这些命令中的池参数值，您可以使用池选择器。有关更多信息，请参阅池命令。

您可以同时管理 XenServer 池中所有池的 SSH 访问。有关更多信息，请参阅禁用池的 SSH 访问。

### 池加入/弹出行为

- 加入 – 当服务器加入池时，SSH 设置（SSH 启用超时、空闲控制台超时、自动模式）将继承。
- 弹出 – 当服务器从池中弹出时，将恢复默认设置。
    - XenServer 8.4: SSH 已启用，自动模式已关闭

### 新 SSH 管理控制的定义

在池级别设置新的 XAPI API `pool.set_ssh_auto_mode` 以配置 SSH

`set_ssh_auto_mode`: 配置以启用或禁用 SSH 自动模式。当自动模式启用时，SSH 状态取决于 XAPI 状态：当 XAPI 正常时，SSH 被禁用；当 XAPI 不正常时，SSH 被启用。

当用户将自动模式设置为启用且当前 ssh_enabled_timeout 为 0 时，使用 `pool.enable_ssh` 启用 SSH 将永久禁用自动模式。

当用户使用 `pool.set_auto_mode` 将自动模式设置为启用或禁用时，这称为“原始自动模式设置”。如果当前 `ssh_enabled_timeout` 设置为正数（例如 1800 秒），则使用 `pool.enable_ssh` 启用 SSH 将暂时禁用自动模式。当超时期限到期时，SSH 将自动禁用，并且自动模式将恢复到其原始设置。

当用户将 `ssh_enabled_timeout` 设置为正数（例如 3600 秒）并在超时期限到期之前重新启动主机（或重新启动 XAPI）时，一旦超时期限到期，SSH 将自动禁用，并且自动模式将恢复为 true，因为重新启动将导致原始自动模式设置丢失。

当您将 `ssh_enabled_timeout` 配置为正数（例如 180 秒）且 XAPI 随后失败时，如果 XAPI 在超时期限到期时仍处于失败状态，SSH 将保持启用状态，直到 XAPI 重新启动。XAPI 重新启动后，SSH 将自动禁用，并且自动模式将恢复为 true，因为系统重新启动会导致原始自动模式设置丢失。

## 配置 VNC 控制台会话

默认情况下，XenServer 不限制每个 VM 或主机的并发 VNC 控制台会话数量。您可以在池级别限制访问并强制执行空闲超时。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要将每个 VM 或主机控制台限制为一个并发会话：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> limit-console-sessions=true
```

启用后，额外的连接尝试将被拒绝，并显示一个错误，指示当前连接的用户。要检查当前值：

```
xe pool-param-get uuid=<pool-uuid> param-name=limit-console-sessions
```

要为 VM (domU) 控制台会话设置空闲超时：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> vm-console-idle-timeout=<seconds>
```

设置为 `0` 以禁用超时（会话永不 expires）。正值会在指定秒数后自动断开空闲的 VM 控制台会话。

**注意：**

`console-idle-timeout` 参数控制控制域 (Dom0) 控制台和 SSH 会话的空闲超时。`vm-console-idle-timeout` 参数仅适用于 VM 控制台。

## 在您的 XenServer 池上启用 IGMP 侦听

XenServer 将多播流量发送到所有来宾 VM，这会要求主机设备处理它们未请求的数据包，从而导致不必要的负载。启用 IGMP 侦听可防止本地网络上的主机接收它们未明确加入的多播组的流量，并提高多播的性能。IGMP 侦听对于带宽密集型 IP 多播应用程序（如 IPTV）特别有用。

**注意：**

- 在池上启用此功能时，可能还需要在其中一个物理交换机上启用 IGMP 查询器。否则，子网络中的多播将回退到广播，并可能降低 XenServer 性能。
- 在运行 IGMP v3 的池上启用此功能时，VM 迁移或网络绑定故障转移会导致 IGMP 版本切换到 v2。
- 要在 GRE 网络中启用此功能，用户必须在 GRE 网络中设置 IGMP 查询器。或者，您可以将 IGMP 查询消息从物理网络转发到 GRE 网络中。否则，GRE 网络中的多播流量可能会被阻止。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您可以使用 XenCenter 或 xe CLI 在池上启用 IGMP 侦听。

### XenCenter

1. 导航到 **池属性**。
2. 选择 **网络选项**。在此处，您可以启用或禁用 IGMP 侦听。

### xe CLI

1. 获取池 UUID：

   ```
   xe pool-list
   ```

2. 启用/禁用池的 IGMP 侦听：

   ```
   xe pool-param-set [uuid=pool-uuid] [igmp-snooping-enabled=true|false]
   ```

启用 IGMP 侦听后，可以使用 xe CLI 查看 IGMP 侦听表。

### 查看 IGMP 侦听表

使用以下命令查看 IGMP 侦听表：

```
ovs-appctl mdb/show [bridge name]
```

> **注意：**
>
> 您可以使用 `xe network-list` 获取网桥名称。这些网桥名称可以是 `xenbr0`、`xenbr1`、`xenapi` 或 `xapi0`。

这将输出一个包含四列的表：

- 端口：交换机 (OVS) 的端口。
- VLAN：流量的 VLAN ID。
- 组：端口请求的多播组。
- 存留期：此记录的存留期（以秒为单位）。

如果 **组** 是多播组地址，则表示在关联的交换机端口上收到了 IGMP 报告消息。这意味着多播组的接收方（成员）正在此端口上侦听。

请看以下包含两条记录的示例：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 端口 | VLAN | 组 | 存活时间 |
| --- | --- | --- | --- |
| 14 | 0 | 227.0.0.1 | 15 |
| 1 | 0 | 查询器 | 24 |

第一条记录显示，有一个接收器正在端口 14 上侦听多播组 227.0.0.1。Open vSwitch 将发往 227.0.0.1 多播组的流量转发到仅侦听此组的端口（在此示例中为端口 14），而不是广播到所有端口。链接端口 14 和组 227.0.0.1 的记录是在 15 秒前创建的。默认情况下，超时间隔为 300 秒。这意味着，如果在添加记录后 300 秒内，交换机未在端口 14 上收到任何进一步的 IGMP 报告消息，则该记录将过期并从表中删除。

在第二条记录中，**组**是**查询器**，这意味着已在关联端口上收到 IGMP 查询消息。查询器会定期发送 IGMP 查询消息（这些消息会广播到所有交换机端口），以确定哪些网络节点正在侦听多播组。收到 IGMP 查询消息后，接收器会回复 IGMP 报告消息，这会导致接收器的多播记录刷新并避免过期。

**VLAN** 列指示接收器/查询器所在的 VLAN。“0”表示本机 VLAN。如果要在某些标记的 VLAN 上运行多播，请确保该 VLAN 上存在记录。

**注意：**

对于 VLAN 场景，您必须有一个查询器记录，其 VLAN 列值等于网络的 VLAN ID，否则多播在 VLAN 网络中将无法工作。

## 在 XenServer 池上启用迁移流压缩

在 VM 实时迁移期间，其内存通过网络在两台主机之间作为数据流传输。迁移流压缩功能会压缩此数据流，从而加快慢速网络上的内存传输。此功能默认禁用，但可以通过使用 XenCenter 或 xe CLI 进行更改。有关详细信息，请参阅 池属性 - 高级 和 池参数。或者，您可以在使用命令行迁移 VM 时启用压缩。有关详细信息，请参阅 VM 命令 中的 `vm-migrate` 命令。

## 导出资源池数据

导出资源数据选项允许您为池生成资源数据报告，并将报告导出为 .xls 或 .csv 文件。此报告提供有关池中各种资源的详细信息，例如主机、网络、存储、虚拟机、VDI 和 GPU。此功能使管理员能够根据各种工作负载（例如 CPU、存储和网络）跟踪、规划和分配资源。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

资源池数据导出功能适用于 XenServer 高级版客户。

报告中包含的资源列表和各种类型的资源数据：

服务器：

- 名称
- 池协调器
- UUID
- 地址
- CPU 使用率
- 网络 (平均/最大 KB)
- 已用内存
- 存储
- 运行时间
- 描述

网络：

- 名称
- 链接状态
- MAC
- MTU
- VLAN
- 类型
- 位置

VDI：

- 名称
- 类型
- UUID
- 大小

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 存储
- 描述

存储：

- 名称
- 类型
- UUID
- 大小
- 位置
- 描述

虚拟机：

- 名称
- 电源状态
- 运行于
- 地址
- MAC
- 网卡
- 操作系统
- 存储
- 已用内存
- CPU 使用率
- UUID
- 运行时间
- 模板
- 描述

GPU:

- 名称
- 服务器
- PCI 总线路径

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- UUID
- 功耗
- 温度
- 已用内存
- 计算机利用率

**注意：**

仅当您的 XenServer 主机连接了 GPU 时，才可获取有关 GPU 的信息。

### 导出资源数据

1. 在 XenCenter 导航窗格中，选择 **基础结构**，然后选择池。
2. 选择 **池** 菜单，然后选择 **导出资源数据**。
3. 浏览到要保存报告的位置，然后单击 **保存**。

# 管理您的主机

本文介绍了一些您可以用来管理您的各个 XenServer® 主机的操作。

要管理与资源池相关的操作，请参阅 管理您的池。

## 配置 SSH 访问

默认情况下，您的 XenServer 主机的 SSH 访问是启用的。如果您想禁用 XenServer 主机的 SSH 访问，请运行以下命令：

```
xe host-disable-ssh host=<host_uuid_or_name_label>
```

此命令禁用 SSH。主机将拒绝新的 SSH 连接，但不会断开任何现有会话。

要启用 XenServer 主机的 SSH 访问，请运行以下命令：

```
xe host-enable-ssh host=<host_uuid_or_name_label>
```

设置当前主机 SSH 临时启用超时（秒）：

```
xe host-param-set uuid=<host-uuid> ssh-enabled-timeout=<seconds>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

timeout 参数决定 SSH 服务的持续时间。当设置为 0 时，SSH 将无限期保持活动状态。当设置为正整数（秒）时，SSH 将在指定时间段后自动禁用。配置更改会立即对后续的活动 SSH 会话生效，并且每次用户从 CLI/API 启用 SSH 时都会生效。

设置当前主机 SSH 控制台空闲超时（秒）

```
xe host-param-set uuid=<host-uuid> console-idle-timeout=<seconds>
```

使用非负整数值（以秒为单位）配置 VNC 和 SSH 控制台连接的空闲会话超时，其中 0 表示禁用超时（会话永不失效），正值（例如 3600）表示在指定持续时间后自动终止空闲会话，配置后设置将应用于新创建的控制台会话。

设置当前主机 SSH 自动模式

```
xe host-param-set uuid=<host-uuid>  ssh-auto-mode=true
```

**注意：**

默认情况下，新安装的 SSH 服务是禁用的，以减少攻击面。

根据 XAPI 服务健康状态配置自动 SSH 管理。当启用自动模式时，SSH 激活遵循 XAPI 状态：当 XAPI 健康时，SSH 被禁用；当 XAPI 不健康时，SSH 被启用。

自动模式已启用 + ssh_enabled_timeout = 0：通过 host.enable_ssh 手动激活 SSH 会永久禁用自动模式。

自动模式已启用 + ssh_enabled_timeout > 0：手动激活 SSH 会暂时禁用自动模式；当超时到期时，自动模式将恢复到原始设置。（如果在活动的 SSH 超时期间发生系统重启，则原始自动模式设置将丢失，并在超时/恢复时重置为启用。）

对于这些命令中主机参数的值，您可以使用主机选择器。有关详细信息，请参阅主机选择器。

您可以同时管理 XenServer 池中所有主机的 SSH 访问。有关详细信息，请参阅禁用池的 SSH 访问。

### 使用应答文件的 SSH 自动模式

添加新的应答文件配置 `<ssh-mode>on|off|auto</ssh-mode>` 以控制默认 SSH 和自动模式设置。

- 当设置为“auto”时，自动模式将启用，并在 XAPI 启动后自动停止 SSH 服务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 当设置为“on”或“off”时，自动模式默认禁用，SSH 服务将相应地启用或禁用。

### 新 SSH 管理控制的定义

在主机级别设置新的 XAPI API `host.set_ssh_auto_mode` 以配置 SSH

`set_ssh_auto_mode`：配置以启用或禁用 SSH 自动模式。当自动模式启用时，SSH 状态取决于 XAPI 状态：当 XAPI 正常时，SSH 被禁用；当 XAPI 不正常时，SSH 被启用。

当用户将自动模式配置为启用且当前 ssh_enabled_timeout 为 0 时，使用 `host.enable_ssh` 启用 SSH 将永久禁用自动模式。

当用户使用 `host.set_auto_mode` 将自动模式配置为启用或禁用时，这称为“原始自动模式设置”。如果当前 `ssh_enabled_timeout` 设置为正数（例如，1800 秒），则使用 `host.enable_ssh` 启用 SSH 将暂时禁用自动模式。当超时期限到期时，SSH 将自动禁用，自动模式将恢复到其原始设置。

当用户将 `ssh_enabled_timeout` 设置为正数（例如，3600 秒）并在超时期限到期之前重新启动主机（或重新启动 XAPI）时，一旦超时期限到期，SSH 将自动禁用，自动模式将恢复为 true，因为重新启动将导致原始自动模式设置丢失。

当您将 `ssh_enabled_timeout` 配置为正数（例如，180 秒）并且 XAPI 随后失败时，如果 XAPI 在超时期限到期时仍处于失败状态，SSH 将保持启用直到 XAPI 重新启动。XAPI 重新启动后，SSH 将自动禁用，自动模式将恢复为 true，因为系统重新启动会导致原始自动模式设置丢失。

## 在主机上安装 TLS 证书

XenServer 主机默认安装了 TLS 证书。但是，要使用 HTTPS 保护 XenServer 与 Citrix Virtual Apps and Desktops™ 之间的通信，请安装由受信任的证书颁发机构提供的证书。

本节介绍如何使用 xe CLI 安装证书。有关使用 XenCenter 处理证书的信息，请参阅 (/zh-cn/xencenter/current-release/hosts-certificates.html)。

确保您的 TLS 证书及其密钥满足以下要求：

- 证书和密钥对是 RSA 密钥。
- 密钥与证书匹配。
- 密钥与证书在单独的文件中提供。
- 证书与任何中间证书在单独的文件中提供。
- 密钥文件必须是以下类型之一：`.pem` 或 `.key`。
- 任何证书文件必须是以下类型之一：`.pem`、`.cer` 或 `.crt`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 密钥长度大于或等于 2048 位且小于或等于 4096 位。
- 密钥是未加密的 PKCS #8 密钥，并且没有密码。
- 密钥和证书采用 base-64 编码的“PEM”格式。
- 证书有效且未过期。
- 签名算法为 SHA-256 或 SHA-512。

当您选择的证书和密钥不符合这些要求时，xe CLI 会发出警告。

### 我在哪里可以获取 TLS 证书?

- 您可能已经拥有一个受信任的证书，并希望将其安装到您的 XenServer 主机上。
- 或者，您可以在服务器上创建证书，并将其发送给您首选的证书颁发机构进行签名。这种方法更安全，因为私钥可以保留在 XenServer 主机上，而无需在系统之间复制。

  创建 TLS 证书需要执行以下步骤：

  a. 生成证书签名请求

  b. 将证书签名请求发送给证书颁发机构

  c. 在 XenServer 主机上安装已签名的证书

#### 1. 生成证书签名请求

首先，生成私钥和证书签名请求。在 XenServer 主机上，完成以下步骤：

1. 要创建私钥文件，请运行以下命令：

   ```
   openssl genrsa -des3 -out privatekey.pem 2048
   ```

   系统会提示您输入密码短语。此密码短语将在后续步骤中删除。

2. 从密钥中删除密码短语：

   ```
   openssl rsa -in privatekey.pem -out privatekey.nop.pem
   ```

3. 使用私钥创建证书签名请求：

   ```
   openssl req -new -key privatekey.nop.pem -out csr
   ```

4. 按照提示提供生成证书签名请求所需的信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **国家名称**。输入您所在国家/地区的 TLS 证书国家代码。例如，加拿大的 CA 或牙买加的 JM。您可以在网上找到 TLS 证书国家代码列表。
- **州或省名称（全称）**。输入池所在的州或省。例如，马萨诸塞州或艾伯塔省。
- **地区名称**。池所在的城市名称。
- **组织名称**。您的公司或组织名称。
- **组织单位名称**。输入部门名称。此字段是可选的。
- **通用名称**。输入您的 XenServer 主机的 FQDN。我们建议指定一个 FQDN 或一个不会过期的 IP 地址。
- **电子邮件地址**。生成证书时，此电子邮件地址将包含在证书中。

证书签名请求将保存在当前目录中，并命名为 `csr`。

5. 通过运行以下命令在控制台窗口中显示证书签名请求：

```
cat csr
```

6. 复制整个证书签名请求，并使用此信息向证书颁发机构请求证书。

   证书签名请求示例：

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----

MIIDBDCCAewCAQAwgYsxCzAJBgNVBAYTAlVLMRcwFQYDVQQIDA5DYW1icmlkZ2Vz

aGlyZTESMBAGA1UEBwwJQ2FtYnJpZGdlMRIwEAYDVQQKDAlYZW5TZXJ2ZXIxFTAT

...

SdYCkFdo+85z8hBULFzSH6jgSP0UGQU0PcfIy7KPKyI4jnFQqeCDvLdWyhtAx9gq

Fu40qMSm1dNCFfnACRwYQkQgqCt/RHeUtl8srxyZC+odbunnV+ZyQdmLwLuQySUk

ZL8naumG3yU=

-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

### 2. 将证书签名请求发送到证书颁发机构

生成证书签名请求后，您可以将请求提交给您组织首选的证书颁发机构。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

证书颁发机构 (CA) 是一种提供数字证书的服务，您的组织内部可能有一个可用的 CA，或者您可以选择使用受信任的第三方。一些证书颁发机构要求证书托管在可从互联网访问的系统上。我们建议不要使用具有此要求的证书颁发机构。

证书颁发机构会响应您的签名请求并提供以下文件：

- 已签名的证书
- 如果适用，一个中间证书

您现在可以将所有这些文件安装到您的 XenServer 主机上。

#### 3. 在 XenServer 主机上安装已签名的证书

在证书颁发机构响应证书签名请求后，完成以下步骤以在您的 XenServer 主机上安装证书：

1. 从证书颁发机构获取已签名的证书，如果证书颁发机构有，则获取中间证书。
2. 将密钥和证书复制到 XenServer 主机。
3. 在主机上运行以下命令：

   ```
   xe host-server-certificate-install
   certificate=&lt;path_to_certificate_file> private-
   key=&lt;path_to_private_key> certificate-chain=&lt;path_to_chain_file>
   ```

   参数 `certificate-chain` 是可选的。

为了增强安全性，您可以在安装证书后删除私钥文件。

## 管理管理员密码

首次安装 XenServer 主机时，您会设置一个管理员或 *root* 密码。您可以使用此密码将 XenCenter 连接到您的主机，或（使用用户名 `root`）登录到系统配置控制台 **xsconsole**。

如果您将主机加入池中，则主机的管理员密码将自动更改为与池协调器的管理员密码匹配。

**注意：**

XenServer 管理员密码必须只包含可打印的 ASCII 字符。

### 更改密码

您可以使用 XenCenter®、xe CLI 或 **xsconsole** 更改管理员密码。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### XenCenter

要使用 XenCenter 更改池或独立主机的管理员密码，请完成以下步骤：

1. 在**资源**窗格中，选择池或池中的任何主机。
2. 在**池**菜单或**服务器**菜单上，选择**更改服务器密码**。

要更改独立主机的 root 密码，请在**资源**窗格中选择该主机，然后从**服务器**菜单中单击**密码**，再单击**更改**。

如果 XenCenter 配置为在会话之间保存您的主机登录凭据，则会记住新密码。有关详细信息，请参阅存储主机连接状态。

更改管理员密码后，轮换池密钥。有关详细信息，请参阅轮换池密钥。

### xe CLI

要使用 xe CLI 更改管理员密码，请在池中的主机上运行以下命令：

```
xe user-password-change new=<new_password>
```

**注意：**

确保在命令前加上一个空格，以避免在命令历史记录中存储明文密码。

更改管理员密码后，轮换池密钥。有关详细信息，请参阅轮换池密钥。

### xs控制台

要使用 **xsconsole** 更改池或独立主机的管理员密码，请完成以下步骤：

1. 在池协调器上，转到控制台。
2. 以 `root` 身份登录。
3. 键入 `xsconsole`。按 **Enter**。将显示 **xsconsole**。
4. 在 **xsconsole** 中，使用箭头键导航到 **Authentication** 选项。按 **Enter**。
5. 导航到 **Change Password**。按 **Enter**。
6. 使用管理员密码进行身份验证。
7. 在 **Change Password** 对话框中：
    a. 输入当前密码。
    b. 输入新密码。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

c. 再次输入新密码以确认。

将显示 **Password Change Successful** 屏幕。按 **Enter** 关闭。

如果主机是池协调器，则此更新的密码现在将传播到池中的其他主机。

更改管理员密码后，轮换池密钥。有关详细信息，请参阅轮换池密钥。

### 重置丢失的 root 密码

如果您丢失了 XenServer 主机的管理员 (root) 密码，您可以通过直接访问主机来重置密码。

1. 重启 XenServer 主机。
2. 当 GRUB 菜单显示时，按 **e** 编辑启动菜单条目。
3. 将 `init=/sysroot/bin/sh` 添加到以 `module2` 开头的行。
4. 按 **Ctrl-X** 启动到 root shell。
5. 在命令 shell 中，运行以下命令：

```
chroot /sysroot

passwd



(type the new password twice)



sync

/sbin/reboot -f
```

如果主机是池协调器，则此更新的密码现在会传播到池中的其他主机。

更改管理员密码后，轮换池密钥。有关更多信息，请参阅 轮换池密钥

## 更改服务器上的 NTP 配置

您可以从 xsconsole 更新服务器的 NTP 配置。

1. 在主机控制台中，键入 `xsconsole`。
2. 在 xsconsole 中，转到 **网络和管理接口 > 网络时间 (NTP)**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 输入您的密码以继续。
4. 从 **Configure Network Time** 菜单中，选择您要配置的选项。

您也可以使用 **XenAPI** 配置 NTP。

这允许您自动化 NTP 配置，而无需通过 SSH 直接访问 dom0。

使用 Python SDK 的示例： `session.xenapi.host.set_ntp_mode(host_ref, 'Factory')`

NTP 模式：

- 出厂设置 - 使用内置的 XenServer NTP 池服务器
- DHCP - 使用 DHCP 分配的 NTP 服务器
- 自定义 - 使用用户配置的 NTP 服务器
- 禁用 - 禁用 NTP（不推荐）

要检查 NTP 同步状态：

- `session.xenapi.host.get_ntp_synchronized(host_ref)`
- `session.xenapi.host.get_ntp_servers_status(host_ref)`

**注意：**

如果 NTP 直接在 dom0 上配置而不是通过 XenAPI 配置，则值可能与 XenAPI 字段不一致。

要将值与 XAPI 重新同步，请重新启动 toolstack： `xe-toolstack-restart`

## 更改服务器上的时区

您可以使用 **XenAPI** 为主机配置时区。

使用 Python SDK 的示例： `session.xenapi.host.set_timezone(host_ref, 'UTC')`

时区值必须使用 IANA 时区名称，例如：

- UTC
- Europe/Paris
- Asia/Kolkata

要读取当前时区：

`session.xenapi.host.get_timezone(host_ref)`

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要列出支持的时区：

```
session.xenapi.host.list_timezones(host_ref)
```

> **注意：**
>
> 如果时区直接在 dom0 上配置而不是通过 XenAPI 配置，则值可能与 XenAPI 字段不一致。

要将值与 XAPI 重新同步，请重新启动工具栈： `xe-toolstack-restart`

## 更改服务器上的 max-cstate

max-cstate 设置控制允许的最深 CPU 空闲电源状态。

支持的值：

- "" - 无限制 (默认)
- 0 - 限制为 C0
- 1 - 限制为 C1

使用 Python SDK 的示例:

```
session.xenapi.host.set_max_cstate(host_ref, '1')
```

读取当前值:

```
session.xenapi.host.get_max_cstate(host_ref)
```

> **注意:**
>
> 如果 max-cstate 直接在 dom0 上配置而不是通过 XenAPI 配置，则值可能与 XenAPI 字段不一致。

要将值与 XAPI 重新同步，请重新启动工具栈: `xe-toolstack-restart`

## 准备 XenServer 主机池以进行维护

在对属于资源池的主机执行维护操作之前，必须禁用它。禁用主机可防止在其上启动任何虚拟机。然后，您必须将其虚拟机迁移到池中的另一个 XenServer 主机。您可以通过使用 XenCenter 将 XenServer 主机置于维护模式来完成此操作。有关详细信息，请参阅 XenCenter 文档中的在维护模式下运行。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

备份同步每 24 小时进行一次。将池协调器置于维护模式会导致离线虚拟机的最后 24 小时 RRD 更新丢失。

**警告:**

我们强烈建议在安装更新之前重新启动所有 XenServer 主机，然后验证其配置。某些配置更改仅在 XenServer 主机重新启动后才生效，因此重新启动可能会发现可能导致更新失败的配置问题。

### 使用 CLI 准备池中的主机以进行维护操作

1. 运行以下命令：

   ```
   xe host-disable uuid=XenServer_host_uuid

   xe host-evacuate uuid=XenServer_host_uuid
   ```

   此命令禁用 XenServer 主机，然后将所有正在运行的 VM 迁移到池中的其他 XenServer 主机。
2. 执行所需的维护操作。
3. 维护操作完成后，启用 XenServer 主机：

   ```
   xe host-enable
   ```

4. 重新启动所有已停止的 VM 并恢复所有已暂停的 VM。

## 关闭或重新启动 XenServer 主机

我们建议始终使用 xe CLI 或 XenCenter 关闭或重新启动 XenServer 主机。在正常运行期间，请勿使用其他方法（例如基于硬件的重置或操作系统命令）关闭或重新启动主机。这样做可能会导致主机和池出现意外行为。

要使用 xe CLI 关闭或重新启动主机，请使用以下命令：

1. 阻止任何新 VM 在指定主机上启动或迁移到指定主机：

   ```
   xe host-disable host=<host name>
   ```

2. 如果需要，将所有正在运行的 VM 从主机迁移出去：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-evacuate uuid=<host uuid>
```

3. 使用以下 xe CLI 命令之一关闭或重新启动主机。

   - 要干净地关闭主机：

     ```
     xe host-shutdown host=<host name>
     ```

   - 要干净地重新启动主机：

     ```
     xe host-reboot host=<host name>
     ```

有关如何使用 XenCenter 关闭服务器的信息，请参阅 XenCenter 文档。

# 配置主机开机

## 远程启动主机

您可以使用 XenServer 主机开机功能，通过 XenCenter 或使用 CLI 远程开启和关闭主机。

要启用主机开机功能，主机必须具备以下电源控制解决方案之一：

- **启用 Wake on LAN 的网卡**。
- **智能平台管理接口 (IPMI)**。
- 基于管理 API 的自定义脚本，使您能够通过 XenServer 开启和关闭电源。有关详细信息，请参阅下一节中的*为主机开机功能配置自定义脚本*。

使用主机开机功能需要完成两项任务：

1. 确保池中的主机支持远程控制电源。例如，它们具有 Wake on LAN 功能或支持 IPMI，或者您已创建自定义脚本。
2. 使用 CLI 或 XenCenter 启用主机开机功能。

## 使用 CLI 管理主机开机

您可以使用 CLI 或 XenCenter 管理主机开机功能。本节提供有关使用 CLI 管理此功能的信息。

主机开机功能在主机级别启用（即在每个 XenServer 上）。

启用主机开机功能后，您可以使用 CLI 或 XenCenter 开启主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 使用 CLI 启用主机开机功能

运行命令：

```
xe host-set-power-on-mode host=&lt;host uuid>



power-on-mode=("" , "wake-on-lan", "IPMI","custom")



power-on-config=key:value
```

### 使用 CLI 远程开启主机

运行命令：

```
xe host-power-on host=&lt;host uuid>
```

# 证书验证

当为池启用证书验证时，其管理网络上的所有 TLS 通信端点在传输机密信息之前都会使用证书来验证其对等方的身份。

## 行为

由 XenServer® 主机在管理网络上发起的连接要求目标端点提供 TLS 证书以验证其身份。此要求会影响属于池或与池交互的以下各项：

- 池中的主机
- XenCenter®
- 使用 API 的第三方客户端

证书验证与 XenServer 提供的自签名证书和受信任机构签名的用户安装证书兼容。有关详细信息，请参阅在主机上安装 TLS 证书。

池中的每个 XenServer 主机都有两个用于标识它的证书：

- *池内部身份证书*用于保护池内主机之间的通信。对于池内通信，XenServer 始终使用自签名证书。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- *服务器身份证书*用于向在管理网络上与池通信的任何客户端应用程序验证 XenServer 主机的身份。对于主机和客户端应用程序之间的通信，您可以使用自签名证书，也可以在主机上安装自己的 TLS 证书。

当主机首次加入池或客户端首次连接到池时，池会信任该连接。在首次连接期间，池与加入主机或连接客户端之间会交换证书。对于此主机或客户端在管理网络上的所有后续通信，证书用于验证通信中涉及各方的身份。

我们建议您在所有主机和池上启用证书验证。要使 XenServer 主机成功加入池，主机和池都必须启用或禁用证书验证。如果其中一个启用了证书验证而另一个没有，则加入操作将不成功。XenCenter 会提供警告消息，建议您在池或加入主机上启用证书验证。

当主机离开启用了证书验证的池时，主机和池都会删除与对方相关的证书。

工作负载平衡虚拟设备可与证书验证配合使用。您必须确保工作负载平衡自签名证书已安装到您的 XenServer 主机中。

Conversion Manager 虚拟设备不连接到 XenServer 主机，因此当它充当 TLS 客户端终结点时，免除证书检查要求。

## 为池启用证书验证

在 XenServer 8.4 及更高版本的新安装中，证书验证默认启用。如果您从早期版本的 XenServer 升级，证书验证不会自动启用，您必须手动启用它。下次连接到升级后的池时，XenCenter 会提示您启用证书验证。

在池上启用证书验证之前，请确保池中没有正在运行的操作。

### 使用 XenCenter 启用

XenCenter 提供了几种启用证书验证的方法。

- 首次将 XenCenter 连接到未启用证书验证的池时，系统会提示您启用它。单击 **是，启用证书验证**。
- 在 **池** 菜单中，选择 **启用证书验证**。
- 在池的 **常规** 选项卡上，右键单击条目 **证书验证**，然后从菜单中选择 **启用证书验证**。

### 使用 xe CLI 启用

要为池启用证书验证，请在池中主机的控制台中运行以下命令：

```
xe pool-enable-tls-verification
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 管理证书

您可以安装、查看有关证书的信息，并重置用于验证主机身份的证书。

## 安装证书

您可以为主机安装自己的 TLS 证书，以便在从管理网络上的客户端应用程序接收连接时，将其作为身份证书呈现。

有关详细信息，请参阅 在主机上安装 TLS 证书。

## 查看证书信息

要了解池是否启用了证书验证：

- 在 XenCenter 中，查看池的“**常规**”选项卡。“**常规**”部分有一个“**证书验证**”条目，显示证书验证是启用还是禁用。此选项卡还包含一个“**证书**”部分，其中列出了 CA 证书的名称、有效期和指纹。
- 使用 xe CLI，您可以运行以下命令：

```
xe pool-param-get uuid=&lt;pool_uuid> param-name=tls-verification-enabled
```

  如果启用了证书验证，则命令输出中将显示 `tls-verification-enabled ( RO): true` 行。

要查看 XenServer 主机上的证书信息：

- 在 XenCenter 中，转到该主机的“**常规**”选项卡。“**证书**”部分显示服务器身份证书和池内部身份证书的指纹和有效期。
- 使用 xe CLI，您可以运行以下命令：

```
xe certificate-list
```

## 刷新池内部身份证书

您可以使用 xe CLI 刷新池内部身份证书：

1. 通过运行以下命令查找要重置其证书的主机的 UUID：

```
xe host-list
```

2. 要重置证书，请运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-refresh-server-certificate host=&lt;host_uuid>
```

**注意：**

任何主机选择器参数都可以与此命令一起使用，以指示要重置证书的主机。

### 重置服务器身份证书

您可以从 XenCenter 或 xe CLI 重置服务器身份证书。重置证书会从主机中删除该证书，并在其位置安装新的自签名证书。

在 XenCenter 中重置证书：

1. 转到主机的“**常规**”选项卡。
2. 在“**证书**”部分，右键单击要重置的证书。
3. 从菜单中选择“**重置证书**”。
4. 在出现的对话框中，单击“**是**”以确认重置证书。

或者，在“**服务器**”菜单中，您可以转到“**证书 > 重置证书**”。

重置证书时，与 XenServer 主机的任何现有连接都将断开 — 包括 XenCenter 与主机之间的连接。证书重置后，XenCenter 会自动重新连接到主机。

使用 xe CLI 重置证书：

1. 通过运行以下命令查找要重置其证书的主机的 UUID：

```
xe host-list
```

2. 要重置证书，请运行以下命令：

```
xe host-reset-server-certificate host=&lt;host_uuid>
```

**注意：**

此命令可与任何主机选择器参数一起使用，以指示要重置证书的 XenServer 主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

重置证书时，与 XenServer 主机的任何现有连接都将断开 — 包括 XenCenter 与主机之间的连接。证书重置后，XenCenter 会自动重新连接到主机。

### 过期警报

当您的服务器身份证书、池内部身份证书或池 CA 证书临近其到期日期时，XenCenter 会在**通知**视图中显示警报。

## 暂时禁用证书验证

我们不建议您在主机或池上启用证书验证后将其禁用。但是，XenServer 提供了可在排查证书问题时用于按主机禁用证书验证的命令。

要暂时禁用证书验证，请在主机控制台上运行以下命令：

```
xe host-emergency-disable-tls-verification
```

当池中已启用证书验证功能的主机上禁用证书验证时，XenCenter 会在**通知**视图中显示警报。

解决主机上的任何证书问题后，请确保再次启用证书验证。要再次启用证书验证，请在主机控制台上运行以下命令：

```
xe host-emergency-reenable-tls-verification
```

# GFS2 群集池

GFS2 群集提供了使用 GFS2 SR 的资源池所需的额外功能。有关 GFS2 的更多信息，请参阅配置存储。

GFS2 群集是一个由最多 16 个 XenServer® 主机组成的池，与非群集池中的主机相比，这些主机连接更紧密，协调性更高。GFS2 群集中的主机在选定的网络上彼此保持持续通信。GFS2 群集中的所有主机都了解 GFS2 群集中每个主机的状态。这种主机协调使 GFS2 群集能够控制对 GFS2 SR 内容的访问。

**注意：**

GFS2 群集功能仅适用于包含 GFS2 SR 的池。如果您的池不包含 GFS2 SR，请勿在池中启用 GFS2 群集。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 仲裁

GFS2 群集中的每个主机必须始终与 GFS2 群集中的大多数主机（包括其自身）保持通信。此状态称为主机具有仲裁。如果主机没有仲裁，则该主机将自行隔离。

最初达到仲裁所需保持通信的主机数量可能与 GFS2 群集保持仲裁所需的主机数量不同。

下表总结了此行为。n 的值是 GFS2 群集池中主机的总数。

| | 达到仲裁所需的主机数量 | 保持仲裁所需的主机数量 |
|---|---|---|
| 池中主机数量为奇数 | (n+1)/2 | (n+1)/2 |
| 池中主机数量为偶数 | (n/2)+1 | n/2 |

对于 GFS2 集群池，您可以通过查询 GFS2 集群的 `is-quorate` 参数来检查池是否具有仲裁：

```
xe cluster-list params=is-quorate uuid=&lt;cluster_id>
```

要查看 GFS2 集群中有多少活动主机，请运行以下命令：

```
xe cluster-list params=live-hosts uuid=&lt;cluster_id>
```

要查看 GFS2 集群达到仲裁所需的活动主机数量，请运行以下命令：

```
xe cluster-list params=quorum uuid=&lt;cluster_id>
```

创建 GFS2 集群时，活动主机的数量必须大于或等于此值。为了保持仲裁，所需的主机数量可能与此命令返回的值不同，具体取决于 GFS2 集群包含奇数还是偶数个主机。

### 奇数节点池

对于奇数节点池，要达到仲裁值，您需要 GFS2 集群中主机总数的一半加一：(n+1)/2。这也是池保持仲裁所需的最小可联系主机数量。

例如，在 5 主机 GFS2 集群池中，需要 3 个主机可联系，GFS2 集群才能激活并保持仲裁 。

在可能的情况下，建议在 GFS2 集群池中使用奇数个主机，因为这可以确保主机始终能够确定它们是否具有仲裁集。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 偶数节点池

当偶数节点 GFS2 集群池从冷启动开始通电时，必须有 (n/2)+1 个主机可用，然后主机才能获得仲裁。主机获得仲裁后，GFS2 集群将变为活动状态。

然而，如果可联系主机的数量至少为 n/2，则活动的偶数节点池可以保持仲裁。因此，一个运行中的偶数主机 GFS2 集群可能会精确地一分为二。运行中的 GFS2 集群会决定 GFS2 集群的哪一半进行自隔离，以及 GFS2 集群的哪一半拥有仲裁。包含在 GFS2 集群分裂之前被视为活动的最低 ID 节点的 GFS2 集群那一半将保持活动状态，而 GFS2 集群的另一半将进行自隔离。

例如，在 4 主机 GFS2 集群池中，需要 3 个主机可联系，GFS2 集群才能激活 。GFS2 集群激活后，为了保持仲裁，只需 2 个主机可联系 ，并且该主机集必须包含已知为活动的最低节点 ID 的主机。

## 自隔离

如果主机检测到它没有仲裁，它会在几秒钟内自我隔离。当主机自我隔离时，它会立即重新启动。由于主机执行硬关机，所有在该主机上运行的虚拟机都会立即停止。在使用高可用性的 GFS2 群集池中，XenServer 会根据其重启配置在其他池成员上重新启动虚拟机。自我隔离的主机重新启动并尝试重新加入 GFS2 群集。

如果 GFS2 群集中活动主机的数量小于仲裁值，所有剩余主机都将失去仲裁。

在理想情况下，您的 GFS2 群集池中的活动主机数量始终多于仲裁所需数量，并且 XenServer 永远不会隔离。为了使这种情况更有可能发生，在设置 GFS2 群集池时请考虑以下建议：

- 确保您具有良好的硬件冗余。
- 为 GFS2 群集网络使用专用的绑定网络。确保绑定的网卡位于同一 L2 段。有关详细信息，请参阅网络。
- 配置池与 GFS2 SR 之间的存储多路径。有关详细信息，请参阅存储多路径。

## 创建 GFS2 群集池

在开始之前，请确保满足以下先决条件：

- GFS2 群集池中的所有 XenServer 主机必须至少具有 2 GiB 的控制域内存。

  根据您的环境，您的主机可能需要比这更多的控制域内存。如果您的主机上控制域内存不足，您的池可能会出现网络不稳定。网络不稳定可能会导致 GFS2 群集池与 GFS2 SR 出现问题。有关更改控制域内存量和监视内存行为的信息，请参阅内存使用情况。
- GFS2 群集中的所有主机必须为 GFS2 群集网络使用静态 IP 地址。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 我们建议您仅在包含至少三个主机的池中使用 GFS2 群集，因为两个主机的池对整个池的自我隔离很敏感。
- GFS2 群集池每个池最多支持 16 个主机。
- 如果您的池中的主机之间有防火墙，请确保主机可以使用以下端口在 GFS2 群集网络上进行通信：
  - TCP: 8892、8896、21064
  - UDP: 5404, 5405

  有关详细信息，请参阅 XenServer 使用的通信端口。
- 如果您要将 GFS2 群集添加到现有池中，请确保已禁用高可用性。在启用 GFS2 群集后，您可以再次启用高可用性。
- 我们强烈建议您为 GFS2 群集池使用绑定网络，该网络不用于任何其他流量。

如果您愿意，可以使用 XenCenter 在池上设置 GFS2 群集。有关详细信息，请参阅 XenCenter 产品文档。

要使用 xe CLI 创建 GFS2 群集池，请执行以下操作：

1. 创建用作 GFS2 群集网络的绑定网络。

   **注意：**

   我们强烈建议您为 GFS2 群集池使用专用绑定网络。请勿将此网络用于任何其他流量。

   在您希望作为池协调器的 XenServer 主机上，完成以下步骤：

   a. 在 XenServer 主机上打开控制台。
   b. 使用以下命令创建用于绑定 NIC 的网络：

      ```
      xe network-create name-label=bond0
      ```

      将返回新网络的 UUID。
   c. 使用以下命令查找要在绑定中使用的 PIF 的 UUID：

      ```
      xe pif-list
      ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

d. 以主动-主动模式、主动-被动模式或 LACP 绑定模式创建绑定网络。根据您要使用的绑定模式，完成以下操作之一：

- 要在主动-主动模式（默认）下配置绑定，请使用 `bond-create` 命令创建绑定。使用逗号分隔参数，指定新创建的网络 UUID 和要绑定的 PIF 的 UUID：

```
xe bond-create network-uuid=<network_uuid> /

     pif-
uuids=<pif_uuid_1>,<pif_uuid_2>,<pif_uuid_3>,<pif_uuid_4>
```

绑定两个网卡时输入两个 UUID，绑定四个网卡时输入四个 UUID。运行命令后将返回绑定的 UUID。

- 要在主动-被动或 LACP 绑定模式下配置绑定，请使用相同的语法，添加可选的 `mode` 参数，并指定 `lacp` 或 `active-backup`：

```
xe bond-create network-uuid=<network_uuid> pif-
uuids=<pif_uuid_1>, /

     <pif_uuid_2>,<pif_uuid_3>,<pif_uuid_4> /

     mode=balance-slb | active-backup | lacp
```

在池协调器上创建绑定网络后，当您将其他 XenServer 主机加入池时，网络和绑定信息会自动复制到加入的服务器。

有关详细信息，请参阅网络。

2. 创建一个至少包含三个 XenServer 主机的资源池。

在作为（非主）池成员的每个 XenServer 主机上重复以下步骤：

a. 在 XenServer 主机上打开控制台。

b. 使用以下命令将 XenServer 主机加入池协调器上的池：

```
xe pool-join master-address=master_address master-
username=administrators_username master-password=password
```

`master-address` 参数的值必须设置为作为池协调器的 XenServer 主机的完全限定域名。`password` 必须是安装池协调器时设置的管理员密码。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

有关详细信息，请参阅主机和资源池。

3. 对于属于此网络的每个 PIF，设置 `disallow-unplug=true`。

   a. 使用以下命令查找属于该网络的 PIF 的 UUID：

   ```
   xe pif-list
   ```

   b. 在资源池中的 XenServer 主机上运行以下命令：

   ```
   xe pif-param-set disallow-unplug=true uuid=<pif_uuid>
   ```

4. 在您的池上启用 GFS2 群集。在资源池中的 XenServer 主机上运行以下命令：

   ```
   xe cluster-pool-create network-uuid=<network_uuid>
   ```

   提供您在早期步骤中创建的绑定网络的 UUID。

## 禁用 GFS2 群集

您可以禁用 GFS2 群集。禁用 GFS2 群集后，池将继续存在，但不再是 GFS2 群集，也无法再使用 GFS2 SR。

要禁用 GFS2 群集，请运行以下命令：

```
xe cluster-pool-destroy cluster-uuid=&lt;uuid>
```

## 管理您的 GFS2 群集池

管理 GFS2 群集池时，以下做法可以降低池失去法定人数的风险。

### 在 GFS2 群集池中添加或移除主机

在 GFS2 群集池中添加或移除主机时，请确保 GFS2 群集中的所有主机都处于联机状态。

您可以使用 XenCenter 在 GFS2 群集池中添加或移除主机。有关详细信息，请参阅 将服务器添加到池 和 从池中移除服务器。

您还可以使用 xe CLI 在 GFS2 群集池中添加或移除主机。有关详细信息，请参阅 使用 xe CLI 将主机添加到池 和 从资源池中移除 XenServer 主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 确保主机干净关闭

当主机干净关闭时，它会暂时从 GFS2 群集中移除，直到再次启动。主机关闭期间，它不计入 GFS2 群集的法定人数。主机的缺失不会导致其他主机失去法定人数。有关详细信息，请参阅 关闭 XenServer 主机。

但是，如果主机被强制或意外关闭，它在脱机之前不会从 GFS2 群集中移除。此主机确实计入 GFS2 群集的法定人数值。它的关闭可能导致其他主机失去法定人数。

如果需要强制关闭主机，请首先检查 GFS2 群集中有多少活动主机。您可以使用命令 `corosync-quorumtool` 执行此操作。在命令输出中，活动主机的数量是 `Total votes:` 的值，保持法定人数所需的活动主机数量是 `Quorum:` 的值。

- 如果活动主机的数量与保持法定人数所需的主机数量相同，请勿强制关闭主机。这样做会导致整个 GFS2 群集被隔离。

  相反，请尝试恢复其他主机并增加活动主机数量，然后再强制关闭该主机。
- 如果活动主机数量接近保持仲裁所需的主机数量，则可以强制关闭该主机。但是，如果池中的其他主机出现问题，这会使 GFS2 群集更容易受到完全隔离的影响。

务必尽快重新启动已关闭的主机，以提高 GFS2 群集的弹性。

### 使用维护模式

在对可能导致主机失去仲裁的主机执行操作之前，请将主机置于维护模式。当主机处于维护模式时，正在运行的虚拟机将从该主机迁移到池中的另一台主机。此外，如果该主机是池协调器，则该角色将传递给池中的另一台主机。如果您的操作导致处于维护模式的主机自行隔离，您不会丢失任何虚拟机，也不会丢失与池的 XenCenter® 连接。

处于维护模式的主机仍计入 GFS2 群集的仲裁值。

只有当主机处于维护模式时，才能更改属于 GFS2 群集池的主机的 IP 地址。更改主机的 IP 地址会导致主机离开 GFS2 群集。成功更改 IP 地址后，主机将重新加入 GFS2 群集。主机重新加入 GFS2 群集后，您可以将其退出维护模式。

### 恢复已自行隔离或处于脱机状态的主机

恢复已自行隔离的主机非常重要。当这些 GFS2 群集成员处于脱机状态时，它们会计入 GFS2 群集的仲裁数量，并减少可联系的 GFS2 群集成员数量。这种情况增加了后续主机故障导致 GFS2 群集失去仲裁并完全关闭的风险。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

GFS2 群集中存在脱机主机还会阻止您执行某些操作。在 GFS2 群集池中，池的每个成员都必须同意池成员资格的每次更改，然后更改才能成功。如果 GFS2 群集成员无法联系，XenServer 会阻止更改 GFS2 群集成员资格的操作（例如添加主机或删除主机）。

### 将主机标记为不可恢复

如果一个或多个脱机主机无法恢复，您可以告知 GFS2 群集池将其遗忘。这些主机将从池中永久删除。从 GFS2 群集池中删除主机后，它们不再计入仲裁值。

要将主机标记为不可恢复，请使用以下命令：

```
xe host-forget uuid=&lt;host_uuid>
```

### 恢复已遗忘的主机

GFS2 群集池被告知遗忘主机后，该主机无法重新添加到池中。

要重新加入 GFS2 群集池，您必须在该主机上重新安装 XenServer，使其作为新主机出现在池中。然后，您可以按常规方式将该主机加入 GFS2 群集池。

## 排查 GFS2 群集池故障

如果您的 GFS2 群集池遇到问题，请参阅排查 GFS2 群集池故障。

## 限制

- GFS2 群集池每个池最多支持 16 个主机。
- 要在 GFS2 群集池上启用 HA，心跳 SR 必须是 GFS2 SR。
- 对于 GFS2 群集流量，我们强烈建议您使用至少两个不同网络交换机的绑定网络。请勿将此网络用于任何其他目的。
- 通过 XenCenter 更改 GFS2 群集网络的 IP 地址需要暂时禁用 GFS2 群集和所有 GFS2 SR。
- 当 GFS2 群集处于活动状态并运行虚拟机时，请勿更改 GFS2 群集网络的绑定。此操作可能导致 GFS2 群集中的主机硬重启（隔离）。
- 如果您的 GFS2 群集网络上存在 IP 地址冲突（多个主机具有相同的 IP 地址），并且至少有一个主机启用了 GFS2 群集，则 GFS2 群集将无法正确形成，并且主机在需要时无法隔离。要解决此问题，请解决 IP 地址冲突。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 排查 GFS2 集群池故障

使用 GFS2 精简预配其共享块存储的 XenServer® 池是集群化的。这些池的行为与使用共享文件存储或 LVM 共享块存储的池不同。因此，在 XenServer 集群池和 GFS2 环境中可能会出现一些特定问题。

使用以下信息排查使用此功能时可能出现的次要问题。

### 我的所有主机都可以相互 ping 通，但我无法创建集群。为什么?

集群机制使用特定端口。如果您的主机无法在这些端口上通信（即使它们可以在其他端口上通信），您也无法为池启用集群。

确保池中的主机可以在以下端口上通信：

- TCP: 8892, 8896, 21064
- UDP: 5404, 5405 (非多播)

如果池中的主机之间有任何防火墙或类似设备，请确保这些端口已打开。

如果您之前在池中配置了 HA，请在启用集群之前禁用 HA。

### 当我尝试将新主机加入现有集群池时，为什么会收到错误?

当在池上启用集群时，每次池成员资格更改都必须得到集群中每个成员的同意才能成功。如果集群成员无法联系，更改集群成员资格的操作（例如添加主机或删除主机）将失败。

要将新主机添加到集群池：

1. 确保您的所有主机都处于联机状态且可以联系。
2. 确保池中的主机可以在以下端口上通信：
    - TCP: 8892, 8896, 21064
    - UDP: 5404, 5405 (非多播)
3. 确保加入的主机在连接到池集群网络的网卡上分配了 IP 地址。
4. 确保集群未在池中使用非管理 VLAN 网络。
5. 确保当新主机尝试加入集群池时，池中没有主机处于脱机状态。
6. 如果脱机主机无法恢复，请将其标记为死机以将其从集群中移除。有关详细信息，请参阅我的集群池中的主机处于脱机状态且无法恢复。如何将主机从集群中移除？

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 如果集群池中的某些成员未自动加入集群，我该怎么办?

此问题可能是由于集群池成员失去同步造成的。

要重新同步集群池的成员，请使用以下命令：

```
xe cluster-pool-resync cluster-uuid=&lt;cluster_uuid>
```

如果问题仍然存在，您可以尝试重新连接 GFS2 SR。您可以通过使用 xe CLI 或通过 XenCenter 来完成此任务。

使用 xe CLI 重新连接 GFS2 SR：

1. 从池中分离 GFS2 SR。在每个主机上，运行 xe CLI 命令 `xe pbd-unplug uuid=<uuid_of_pbd>`。
2. 使用命令 `xe cluster-pool-destroy cluster-uuid=<cluster_uuid>` 禁用集群池

   如果上述命令不成功，您可以通过在池中的每个主机上运行 `xe cluster-host-force-destroy uuid=<cluster_host>` 来强制禁用集群池。
3. 使用命令 `xe cluster-pool-create network-uuid=<network_uuid> [cluster-stack=cluster_stack] [token-timeout=token_timeout] [token-timeout-coefficient=token_timeout_coefficient]` 再次启用集群池
4. 通过在每个主机上运行命令 `xe pbd-plug uuid=<uuid_of_pbd>` 重新连接 GFS2 SR。

或者，要使用 XenCenter 重新连接 GFS2 SR，请执行以下操作：

1. 在池的“**存储**”选项卡中，右键单击 GFS2 SR，然后选择“**分离...**”。
2. 从工具栏中，选择“**池 > 属性**”。
3. 在“**群集**”选项卡中，取消选择“**启用群集**”。
4. 单击“**确定**”以应用更改。
5. 从工具栏中，选择“**池 > 属性**”。
6. 在“**群集**”选项卡中，选择“**启用群集**”并选择用于群集的网络。
7. 单击“**确定**”以应用更改。
8. 在池的“**存储**”选项卡中，右键单击 GFS2 SR，然后选择“**修复**”。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 如何判断我的主机是否已自我隔离?

如果您的主机已自我隔离，它可能在重新启动时重新加入了群集。要查看主机是否已自我隔离并恢复，您可以检查 `/var/opt/xapi-clusterd/boot-times` 文件以查看主机启动的时间。如果文件中存在您不希望看到的启动时间，则主机已自我隔离。

### 我的主机为何脱机？如何恢复它?

主机脱机的原因有很多。根据原因，主机可能可以恢复，也可能无法恢复。

主机脱机的以下原因更为常见，可以通过恢复主机来解决：

- 正常关机
- 强制关机
- 临时断电
- 重新启动

主机脱机的以下原因不太常见：

- 主机硬件永久性故障
- 主机电源永久性故障
- 网络分区
- 网络交换机故障

这些问题可以通过更换硬件或将故障主机标记为已失效来解决。

### 我的集群池中的一台主机处于脱机状态，我无法恢复它。如何将该主机从集群中移除?

您可以告诉集群忘记该主机。此操作将永久从集群中移除该主机，并减少仲裁所需的活动主机数量。

要移除无法恢复的主机，请使用以下命令：

```
xe host-forget uuid=&lt;host_uuid>
```

此命令将永久从集群中移除该主机，并减少仲裁所需的活动主机数量。

**注意：**

如果主机未离线，此命令可能导致数据丢失。在执行此命令之前，系统会要求您确认。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

主机被遗忘后，无法重新添加到集群中。要将此主机重新添加到集群中，您必须在该主机上全新安装 XenServer。

### 我修复了一台被标记为“已死”的主机。如何将其重新添加到我的集群中？

已被标记为“已死”的 XenServer 主机无法重新添加到集群中。要将此系统重新添加到集群中，您必须全新安装 XenServer。此全新安装在集群中显示为新主机。

### 如果我的集群持续失去仲裁并且其主机持续隔离，我该怎么办？

如果集群中的一个或多个 XenServer 主机由于持续失去仲裁而进入隔离循环，您可以使用 `nocluster` dom0 命令行参数启动主机。连接到主机的物理或串行控制台，并在 dom0 命令行中运行以下命令：`/opt/xensource/libexec/xen-cmdline --set-dom0 nocluster`。下次主机重新启动时，它将不会尝试加入集群。

诊断并解决主机问题后，您可以通过删除 `nocluster` 参数来启用集群。为此，请运行以下命令：`/opt/xensource/libexec/xen-cmdline --remove-dom0 nocluster`。重新启动主机以使更改生效。

有关通过串行控制台访问主机和编辑 Xen 命令行的更多信息，请参阅高级故障排除。

### 当集群池中的池协调器重新启动时会发生什么？

在大多数情况下，集群池中池协调器关闭或重新启动时的行为与另一个池成员关闭或重新启动时的行为相同。

主机关闭或重新启动的方式会影响集群池的仲裁。有关仲裁的更多信息，请参阅仲裁。

行为上的唯一区别取决于您的池中是否启用了 HA：

- 如果启用了 HA，则会选择一个新的协调器并保持通用服务。
- 如果未启用 HA，则池中没有协调器。剩余主机上运行的 VM 将继续运行。在协调器重新启动之前，大多数管理操作都不可用。

### 集群池中的主机被强制关闭后，我的池为何消失了？

如果正常关闭主机（非强制），则该主机将暂时从仲裁计算中移除，直到其重新开启。但是，如果强制关闭主机或主机断电，则该主机仍计入仲裁计算。例如，如果您有一个包含 3 台主机的池，并强制关闭了其中 2 台，则剩余的主机将进行隔离，因为它不再具有仲裁。

请尽量始终干净地关闭群集池中的主机。有关详细信息，请参阅管理群集池。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 群集池中所有主机同时重启的原因?

当池中可联系的主机数量小于以下值时，活动群集中的所有主机都被视为已失去仲裁：

- 对于主机数量为偶数的池：n/2
- 对于主机数量为奇数的池：(n+1)/2

字母 n 表示群集池中的主机总数。有关仲裁的详细信息，请参阅仲裁。

在这种情况下，所有主机都会自我隔离，您会看到所有主机重新启动。

要诊断池失去仲裁的原因，以下信息可能有用：

- 在 XenCenter 中，检查“**通知**”部分中问题发生的时间，以查看是否发生了自我隔离。
- 在群集主机上，检查 `/var/opt/xapi-clusterd/boot-times` 以查看是否在意外时间发生了重新启动。
- 在 `Crit.log` 中，检查是否输出了任何自我隔离消息。
- 查看 `dlm_tool status` 命令输出以获取隔离信息。

  示例 `dlm_tool status` 输出：

  ```
  dlm_tool status



  cluster nodeid 1 quorate 1 ring seq 8 8

  daemon now 4281 fence_pid 0

  node 1 M add 3063 rem 0 fail 0 fence 0 at 0 0

  node 2 M add 3066 rem 0 fail 0 fence 0 at 0 0
  ```

收集日志进行调试时，请从群集中的所有主机收集诊断信息。如果单个主机已自我隔离，则群集中的其他主机更有可能包含有用的信息。

收集集群池中主机的完整服务器状态报告。有关详细信息，请参阅XenServer 服务器状态报告。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 拥有仲裁时无法恢复群集池的原因?

If you have a clustered pool with an even number of hosts, the number of hosts required to *achieve* quorum is one more than the number of hosts required to *retain* quorum. For more information about quorum, see Quorum.

如果您处于偶数个主机的池中并已恢复一半主机，则必须再恢复一台主机才能恢复集群。

您可以通过运行以下命令来检查集群是否具有仲裁：

```
xe cluster-list params=is-quorate uuid=&lt;cluster_id>
```

### 更改集群设置时，为什么会看到 `Invalid token` 错误?

更新集群配置时，您可能会收到有关无效令牌 `("[[\"InternalError\",\"Invalid token\"]]")` 的以下错误消息。

您可以通过完成以下步骤解决此问题：

1. （可选）通过收集包含 xapi-clusterd 和系统日志的服务器状态报告来备份当前集群配置。
2. 使用 XenCenter 将 GFS2 SR 从集群池中分离。

   在池的“**存储**”选项卡中，右键单击 GFS2 SR 并选择“**分离...**”。
3. 在集群中的任何主机上，运行此命令以强制销毁集群：

   ```
   xe cluster-pool-force-destroy cluster-uuid=&lt;uuid>
   ```
4. 使用 XenCenter 在您的池上重新启用集群。

   a. 从工具栏中，选择“**池 > 属性**”。

   b. 在“**集群**”选项卡中，选择“**启用集群**”并选择用于集群的网络。

   c. 点击 **确定** 以应用您的更改
5. 使用 XenCenter 将 GFS2 SR 重新附加到池中

   在池的 **存储** 选项卡中，右键单击 GFS2 SR 并选择 **修复**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 管理用户

定义用户、组、角色和权限可让您控制谁有权访问您的 XenServer® 主机和池以及他们可以执行哪些操作。

首次安装 XenServer 时，会自动向 XenServer 添加一个用户帐户。此帐户是本地超级用户 (LSU) 或 root 用户，XenServer 会在本地对其进行身份验证。

LSU 或 root 是一个特殊的用户帐户，用于系统管理并拥有所有权限。在 XenServer 中，LSU 是安装时的默认帐户。XenServer 会对 LSU 帐户进行身份验证。LSU 不需要任何外部身份验证服务。如果外部身份验证服务失败，LSU 仍然可以登录并管理系统。LSU 始终可以通过 SSH 访问 XenServer 物理服务器。

您可以通过 XenCenter 的“用户”选项卡或 xe CLI 添加 Active Directory 帐户来创建更多用户。如果您的环境不使用 Active Directory，则只能使用 LSU 帐户。

**注意：**

创建用户时，XenServer 不会自动为新创建的用户帐户分配 RBAC 角色。因此，在您为其分配角色之前，这些帐户无权访问 XenServer 池。

这些权限通过角色授予，如 *使用 Active Directory (AD) 验证用户* 部分所述。

## 使用 Active Directory (AD) 验证用户

如果您希望在主机或池上拥有多个用户帐户，则必须使用 Active Directory 用户帐户进行身份验证。AD 帐户允许 XenServer 用户使用其 Windows 域凭据登录到池。

**注意：**

您可以在 AD 域控制器上启用 LDAP 通道绑定和 LDAP 签名。有关详细信息，请参阅 Microsoft 安全公告 ADV190023。

您可以通过启用 Active Directory 身份验证、添加用户帐户以及为这些帐户分配角色来为特定用户配置不同级别的访问权限。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

Active Directory 用户可以使用 xe CLI（传递适当的 `-u` 和 `-pw` 参数）并使用 XenCenter 连接到主机。身份验证是基于每个资源池进行的。

*主体*控制对用户帐户的访问。XenServer 中的主体映射到 Active Directory 服务器上的实体（可以是用户或组）。启用外部身份验证时，XenServer 会根据本地 root 凭据，然后根据主体列表检查用于创建会话的凭据。要允许访问，请为您要授予访问权限的人员或组创建主体条目。您可以使用 XenCenter 或 xe CLI 创建主体条目。

如果您熟悉 XenCenter，请注意 xe CLI 使用略有不同的术语来指代 Active Directory 和用户帐户功能：

| XENCENTER 术语 | XE CLI 术语 |
| --- | --- |
| 用户，添加用户 | 主体，添加主体 |

尽管 XenServer 基于 Linux，但 XenServer 允许您将 Active Directory 帐户用于 XenServer 用户帐户。为此，它会将 Active Directory 凭据传递给 Active Directory 域控制器。

当您将 Active Directory 添加到 XenServer 时，Active Directory 用户和组将成为 XenServer 主体。在 XenCenter 中，这些主体被称为用户。当您向 XenServer 注册主体时，用户/组会在登录时通过 Active Directory 进行身份验证。用户和组无需使用域名来限定其用户名。

要登录到 XenServer 主机，Active Directory 用户必须在域级别具有登录到托管 XenServer 计算机帐户的计算机的权限。默认情况下，在 Windows Server 2019 域中，所有用户都被允许登录到域中的任何计算机。但是，如果您更改了此设置，请确保您希望访问 XenServer 主机的用户被允许在域级别登录。

要限定用户名，您必须以 Down-Level 登录名格式键入用户名，例如 `mydomain\myuser`。

**注意：**

默认情况下，如果您未限定用户名，XenCenter 会尝试使用其加入的域将用户登录到 AD 身份验证服务器。此规则的例外是 LSU 帐户，XenCenter 始终首先在本地（即在 XenServer 上）对其进行身份验证。

外部身份验证过程如下：

1. 连接到主机时提供的凭据将传递给 Active Directory 域控制器进行身份验证。
2. 域控制器检查凭据。如果凭据无效，身份验证将立即失败。
3. 如果凭据有效，则查询 Active Directory 控制器以获取与凭据关联的主体标识符和组成员身份。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

4. 如果主体标识符与 XenServer 中存储的标识符匹配，则身份验证成功。

当您加入域时，您将为池启用 Active Directory 身份验证。但是，当池加入域时，只有该域中的用户（或与其具有信任关系的域中的用户）才能连接到池。

**注意：**

手动更新 DHCP 配置的网络 PIF 的 DNS 配置是不受支持的，并且可能导致 AD 集成以及用户身份验证失败或停止工作。

# 配置 Active Directory 身份验证

XenServer 支持运行 Windows Server 2016 或更高版本的 Active Directory 服务器。为了保护与域控制器的连接，您可以配置 LDAPS，如安全 LDAP (LDAPS) 中所述。

**注意：**

XenServer 9 不支持旧版 AD 密码套件，例如 RC4_HMAC_MD5、DES_CBC_MD5 和 DES_CBC_CRC。您应确保您的 AD 服务器至少支持 AES128_HMAC_SHA1 或 AES256_HMAC_SHA1 中的一种。

要为 XenServer 主机进行 Active Directory 身份验证，您必须为 Active Directory 服务器（配置为允许互操作性）和 XenServer 主机使用相同的 DNS 服务器。 在某些配置中，Active Directory 服务器可以自行提供 DNS。这可以通过使用 DHCP 为 XenServer 主机提供 IP 地址和 DNS 服务器列表来实现。或者，当使用手动静态配置时，您可以在 PIF 对象中设置值或使用安装程序。

我们建议启用 DHCP 来分配主机名。请勿将主机名 `localhost` 或 `linux` 分配给主机。

**警告：**

XenServer 主机名在整个 XenServer 部署中必须是唯一的。

请注意以下事项：

- XenServer 使用其主机名在 AD 数据库上标记其 AD 条目。如果两个具有相同主机名的 XenServer 主机加入同一个 AD 域，则第二个 XenServer 将覆盖第一个 XenServer 的 AD 条目。无论主机属于相同还是不同的池，都会发生覆盖。这可能导致第一个 XenServer 上的 AD 身份验证停止工作。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您可以在两个 XenServer 主机中使用相同的主机名，只要它们加入不同的 AD 域。

- XenServer 主机可以位于不同的时区，因为比较的是 UTC 时间。为确保同步正确，您可以为 XenServer 池和 Active Directory 服务器使用相同的 NTP 服务器。
- 不支持混合身份验证池。您不能拥有一个池，其中某些主机配置为使用 Active Directory 而另一些则不使用。
- XenServer Active Directory 集成使用 Kerberos 协议与 Active Directory 服务器通信。因此，XenServer 不支持与不使用 Kerberos 的 Active Directory 服务器通信。
- 要使使用 Active Directory 的外部身份验证成功，您的 XenServer 主机上的时钟必须与 Active Directory 服务器上的时钟同步。当 XenServer 加入 Active Directory 域时，会检查同步情况，如果服务器之间存在过大的偏差，身份验证将失败。

**警告：**

主机名不能是纯数字。由于 XenServer 使用主机的 NetBIOS 名称在 Active Directory 中注册，因此主机名不应超过 15 个字符（字母数字字符和连字符，不能以连字符开头或结尾）。

最近 SSH 客户端的一个限制意味着 SSH 不适用于包含以下任何字符的用户名：`{}[]|&`。请确保您的用户名和 Active Directory 服务器名称不包含任何这些字符。
在启用 Active Directory 身份验证后将主机添加到池中时，系统会提示您在加入池的主机上配置 Active Directory。当系统提示您在加入主机上输入凭据时，请输入具有足够权限将主机添加到该域的 Active Directory 凭据。

## 活动目录集成

确保从 XenServer 到 Active Directory 域控制器的出站连接已打开以下端口。

| 端口 | 协议 | 用途 |
| --- | --- | --- |
| 53 | UDP/TCP | DNS |
| 88 | UDP/TCP | 科尔贝罗斯 5 |
| 123 | UDP | NTP |
| 135 | TCP | RPC 终结点映射器 |
| 137 | UDP | NetBIOS 名称服务 |
| 139 | TCP | NetBIOS 会话 (SMB) |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 端口 | 协议 | 用途 |
| --- | --- | --- |
| 389 | UDP/TCP | LDAP |
| 445 | TCP | 基于 TCP 的 SMB |
| 464 | UDP/TCP | 计算机密码更改 |
| 636 | UDP/TCP | 基于 SSL 的 LDAP |
| 3268 | TCP | 全局目录搜索 |
| 49152-65535 | TCP | RPC 动态连接 |

有关详细信息，请参阅 XenServer 使用的通信端口。

**注意：**

如果来自受信任域的用户需要登录 XenServer，请确保上述端口也已打开，以便从 XenServer 到受信任域的域控制器进行出站连接。

## 温绑定

XenServer 使用 Winbind 对 Active Directory (AD) 用户进行身份验证，并与 AD 服务器进行加密通信。

Winbind 不支持以下情况：

- 域用户或域组名称开头或结尾的空格。
- 包含 64 个或更多字符的域用户名。
- 包含任何特殊字符 +<>"=/%@:,;\\\` 的域用户名
- 包含任何特殊字符 ,;\\\` 的域组名称

### 配置 Winbind

使用以下配置选项配置 Winbind 行为，这些选项可以包含在 `/etc/xapi.conf` 文件中：

- `winbind_machine_pwd_timeout`：此选项的值定义了此 XenServer 主机轮换机器密码的频率（以秒为单位）。将值定义为整数。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

默认值为 1209600 秒（14 天）。我们建议您保留默认值，或者不要将值降低到默认值以下，以确保有足够的时间在域控制器之间同步新密码。

- `winbind_kerberos_encryption_type`：此选项的值为 `strong`、`legacy` 和 `all`。默认值为 `strong`。
  - 值 `all` 允许以下密码套件：`aes256-cts-hmac-sha1-96`、`aes128-cts-hmac-sha1-96` 和 `arcfour-hmac-md5`
  - 值 `strong` 允许以下密码套件：`aes256-cts-hmac-sha1-96` 和 `aes128-cts-hmac-sha1-96`
  - 值 `legacy` 允许以下密码套件：`arcfour-hmac-md5`

  旧版选项不安全，我们建议您仅将其用于调试问题。

  为了提高安全性，我们建议您强制执行 AES 加密。为此，请执行以下操作：

  a. 确保域控制器支持 `aes256-cts-hmac-sha1-96` 和 `aes128-cts-hmacsha1-96`。
  b. 配置域控制器以在域信任中启用 **其他域支持 Kerberos AES 加密**。

     有关详细信息，请参阅 方法 3：在 Microsoft 文档中配置信任以支持 AES128 和 AES 256 加密而不是 RC4 加密。
  c. 将 `winbind_kerberos_encryption_type` 选项更新为使用值 `strong`。
  d. 重启工具栈。

     在启用 HA 时，请勿重启工具栈。如果可能，请在重启工具栈之前暂时禁用 HA。

  **注意：**

  在 Windows Server 2016 上，`msDS-SupportedEncryptionTypes` 属性默认仅为 RC4。在所有现有用户上设置 AES 加密类型并重置其密码，以便域控制器重新生成 Kerberos AES 密钥。

- `winbind_set_machine_account_kerberos_encryption_type`：此选项的值为 `true` 和 `false`。默认值为 `false`。
  - 值 `true` 会将 XenServer 主机的 Active Directory 计算机对象上的 `msDS-SupportedEncryptionTypes` 设置为 `strong`。
  - 值 `false` 不会在 XenServer 主机的 Active Directory 计算机对象上配置 `msDS-SupportedEncryptionTypes`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `winbind_cache_time`：Winbind 在本地缓存一些域信息。此选项的值定义了每次缓存刷新之间的秒数。默认值为 60 秒。

更新任何这些配置选项后，请重新启动 toolstack。

## XenServer 如何管理用于 AD 集成的计算机帐户密码?

与 Windows 客户端计算机类似，Winbind 会自动更新计算机帐户密码。Winbind 每 14 天或根据配置选项 `winbind_machine_pwd_timeout` 的指定自动更新计算机帐户密码。

## 在池上启用外部身份验证

可以通过 XenCenter 或使用以下命令通过 CLI 配置使用 Active Directory 的外部身份验证。

```
xe pool-enable-external-auth auth-type=AD \

  service-name=fully-qualified-domain \

  config:user=username \

  config:pass=password
```

指定的用户必须具有 `Add/remove computer objects or workstations` 权限，这是域管理员的默认设置。

如果您未在 Active Directory 和 XenServer 主机使用的网络上使用 DHCP，请使用以下方法设置 DNS：

1. 设置域 DNS 后缀搜索顺序以解析非 FQDN 条目：

   ```
   xe pif-param-set uuid=pif_uuid_in_the_dns_subnetwork \

      "other-config:domain=suffix1.com suffix2.com suffix3.com"
   ```

2. 配置要在 XenServer 主机上使用的 DNS 服务器：

   ```
   xe pif-reconfigure-ip mode=static dns=dnshost ip=ip \

     gateway=gateway netmask=netmask uuid=uuid
   ```

3. 手动设置管理接口以使用与您的 DNS 服务器位于同一网络上的 PIF：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-management-reconfigure pif-uuid=pif_in_the_dns_subnetwork
```

**注意：**

外部身份验证是每个主机的属性。但是，我们建议您在每个池的基础上启用和禁用外部身份验证。每个池的设置允许 XenServer 处理在特定主机上启用身份验证时发生的故障。XenServer 还会回滚可能需要的任何更改，从而确保池中的配置一致。使用 `host-param-list` 命令检查主机的属性，并通过检查相关字段的值来确定外部身份验证的状态。

使用 XenCenter 禁用 Active Directory 身份验证，或使用以下 xe 命令：

```
xe pool-disable-external-auth
```

## 启用 AD 身份验证缓存

Windows AD 基础结构在跨不同 AD 站点复制用户信息（例如，已阻止/未阻止、密码和其他字段）时存在固有的延迟。这可能导致 AD 身份验证耗时很长，尤其是在全球 AD 部署中大规模运行时。启用身份验证缓存允许系统在有限的时间内记住身份验证决策，有助于在外部 Active Directory (AD) 身份验证缓慢时加快登录速度。此功能默认禁用。

要启用 AD 身份验证缓存：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> ext-auth-cache-enabled=true
```

默认情况下，身份验证决策会记住 300 秒。可以调整此设置：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> ext-auth-cache-expiry=<seconds>
```

要禁用 AD 身份验证缓存：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> ext-auth-cache-enabled=false
```

## 安全 LDAP (LDAPS)

默认情况下，XenServer 通过对 LDAP 流量进行签名和密封来保护与 Active Directory 域控制器的连接。您还可以使用 LDAPS（通过 SSL/TLS 的 LDAP，端口 636）保护此流量，它将目录流量封装在 TLS 隧道中。XenServer 根据您导入到池中的受信任 CA 证书验证隧道。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

XenServer 仅根据导入的 CA 证书验证域控制器证书链。LDAPS 不支持叶证书或自签名（非 CA）证书。在启用 LDAPS 之前，您必须至少导入一个 CA 证书，否则启用外部身份验证将失败。

### 准备 CA 证书

必须在您的域控制器上启用 LDAPS，并且您必须提供签署域控制器证书的 CA 证书。要准备证书，请参阅以下 Microsoft 文档：

- (可选) 如果您尚未使用公共或企业证书颁发机构，则可以设置一个。有关详细信息，请参阅 安装证书颁发机构。
- 要在域控制器上启用 LDAPS，请参阅 为通过 SSL 的 LDAP 配置证书 和 启用通过安全套接字层 (SSL) 的轻型目录访问协议 (LDAP)。
- 要以 PEM (Base-64) 格式导出公共 CA 证书（不含私钥），请参阅 certutil 或 Export-Certificate。导出的文件必须具有 `.pem` 扩展名才能导入到 XenServer 中。

### 导入 CA 证书

导入为 LDAPS 签名的域控制器服务器证书的 CA 证书，并标记为 LDAPS：

```
xe pool-install-trusted-certificate uuid=<pool-uuid> purpose=ldaps ca=true
filename=<path-to-ca.pem>
```

其中：

- `purpose=ldaps` 将证书标记为 LDAPS。
- `ca=true` 指示这是一个验证链的 CA 证书，而不是固定的叶证书。
- `filename` 是在运行 `xe` 命令的计算机上，采用 PEM 格式的 CA 证书的路径。

如果域控制器的证书是通过中间 CA 颁发的，请导入中间 CA（根证书最好也导入）。

### 启用或禁用 LDAPS

要在启用外部身份验证时启用 LDAPS，请将 `config:ldaps=true` 添加到 `pool-enable-external-auth` 命令中：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-enable-external-auth auth-type=AD \
  service-name=fully-qualified-domain \
  config:user=username \
  config:pass=password \
  config:ldaps=true
```

要在已加入域的池上启用或禁用 LDAPS，请使用 `pool-external-auth-set-ldaps` 命令：

```
xe pool-external-auth-set-ldaps uuid=<pool-uuid> ldaps=true
```

```
xe pool-external-auth-set-ldaps uuid=<pool-uuid> ldaps=false
```

此更改将应用于池中的每个主机，并针对域进行验证。如果失败，更改将自动回滚到所有主机。

要列出标记为 LDAPS 的证书：

```
xe certificate-list purpose=ldaps
```

### 多个域控制器使用一个 CA 链

当池通过 LDAPS 进行身份验证时，XenServer 可以连接到域中的任何域控制器，并且它使用的域控制器在不同操作之间可能会有所不同。每个域控制器都会为其 LDAPS 提供自己的服务器证书，XenServer 会根据您导入的 CA 证书对其进行验证。如果域控制器的证书是由您未导入的 CA 签名的，XenServer 可能会遇到间歇性故障。

请遵循以下建议：

- 为每个域控制器的 LDAPS 服务器证书颁发自同一根 CA，并将根证书以 `purpose=ldaps` 作为受信任证书导入到 XenServer。
- 如果您的环境使用由不同 CA 签名的加入域和受信任域，请导入所有这些域的所有 CA 证书。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 用户身份验证

要允许用户访问您的 XenServer 主机，您必须为该用户或其所属的组添加一个主体。（传递组的成员资格也会以正常方式进行检查。例如，为组 `A` 添加主体，其中组 `A` 包含组 `B` 且 `user 1` 是组 `B` 的成员，则将允许 `user 1` 访问。）如果您想在 Active Directory 中管理用户权限，可以创建一个单独的组，然后向其中添加或从中删除用户。或者，您可以从 XenServer 添加和删除单个用户，或者根据您的身份验证要求组合使用用户和组。您可以从 XenCenter 或使用 CLI 管理主体列表，如以下部分所述。

验证用户时，凭据首先会与本地 root 帐户进行核对，这允许您恢复 AD 服务器已发生故障的系统。如果凭据（用户名和密码）不匹配，则会向 AD 服务器发出身份验证请求。如果身份验证成功，则会检索用户信息并根据本地主体列表进行验证。如果身份验证失败，则拒绝访问。如果用户或用户传递组的成员资格中的组在主体列表中，则针对主体列表的验证成功。

**注意：**

当使用 Active Directory 组授予需要主机 SSH 访问权限的池管理员用户访问权限时，AD 组的大小不得超过 500 个用户。

要将 AD 主体添加到 XenServer：

```
xe subject-add subject-name=entity_name
```

entity_name 是您要授予访问权限的用户或组的名称。您可以包含实体的域（例如，“xendt\\user1”而不是“user1”），尽管行为相同，除非需要消除歧义。

查找用户的主体标识符。标识符是用户或包含该用户的组。删除组会删除该组中所有用户的访问权限，前提是这些用户未在主体列表中另行指定。使用 `subject list` 命令查找用户的主体标识符。：

```
xe subject-list
```

此命令返回所有用户的列表。

要对列表应用筛选器，例如查找 `testad` 域中用户 `user1` 的主体标识符，请使用以下命令：

```
xe subject-list other-config:subject-name='testad\user1'
```

使用 `subject-remove` 命令删除用户，并传入您在上一步中了解到的主体标识符：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe subject-remove subject-uuid=subject_uuid
```

您可以结束此用户已通过身份验证的任何当前会话。有关更多信息，请参阅下一节中的《*使用 xe 终止所有已通过身份验证的会话*》和《*使用 xe 终止单个用户会话*》。如果您不结束会话，则权限已被撤销的用户可能会继续访问系统，直到他们注销。

运行以下命令以识别有权访问您的 XenServer 主机或池的用户和组列表：

```
xe subject-list
```

# 移除用户的访问权限

用户通过身份验证后，可以访问主机，直到他们结束会话，或者其他用户结束他们的会话。从主体列表中移除用户，或从主体列表中的组中移除用户，不会自动撤销该用户已通过身份验证的任何会话。用户可以使用 XenCenter 或他们已创建的其他 API 会话继续访问池。XenCenter 和 CLI 提供了结束单个会话或强制结束所有活动会话的功能。有关使用 XenCenter 的过程，请参阅 XenCenter 文档；有关使用 CLI 的过程，请参阅以下部分。

## 使用 xe 终止所有已通过身份验证的会话

运行以下 CLI 命令以使用 xe 结束所有已通过身份验证的会话：

```
xe session-subject-identifier-logout-all
```

## 使用 xe 终止单个用户会话

1. 确定您要注销其会话的主体标识符。使用 `session-subject-identifier-list` 或 `subject-list` xe 命令查找主体标识符。第一个命令显示有会话的用户。第二个命令显示所有用户，但可以进行筛选。例如，通过使用类似 `xe subject-list other-config:subject-name=xendt\\user1` 的命令。（根据您的 shell，您可能需要如所示的双反斜杠）。
2. 使用 `session-subject-logout` 命令，将您在上一步中确定的主体标识符作为参数传入，例如：

   ```
   xe session-subject-identifier-logout subject-identifier=subject_id
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 离开 AD 域

**警告：**

当您离开域时，任何使用 Active Directory 凭据向池或主机进行身份验证的用户都将被断开连接。

使用 XenCenter 离开 AD 域。有关更多信息，请参阅 XenCenter 文档。或者运行 `pool-disable-external-auth` 命令，如有必要，请指定池 UUID。

**注意：**

离开域不会从 AD 数据库中删除主机对象。请参阅 Active Directory 文档，以了解有关如何检测和删除已禁用的主机条目的信息。

# 基于角色的访问控制

XenServer® 中的基于角色的访问控制 (RBAC) 功能允许您分配用户、角色和权限，以控制谁可以访问您的 XenServer 以及他们可以执行哪些操作。XenServer RBAC 系统将用户（或用户组）映射到定义的角色（一组命名的权限）。这些角色具有关联的 XenServer 权限，可以执行某些操作。

权限不直接分配给用户。用户通过分配给他们的角色获取权限。因此，管理单个用户权限就变成了将用户分配到适当角色的问题，这简化了常见操作。XenServer 维护一个授权用户及其角色的列表。

RBAC 允许您限制不同用户组可以执行的操作，从而降低了经验不足的用户发生意外的可能性。

RBAC 还提供审计日志功能，用于合规性和审计。

RBAC 依赖 Active Directory 提供身份验证服务。具体来说，XenServer 根据 Active Directory 用户和组帐户维护一个授权用户列表。因此，您必须先将池加入域并添加 Active Directory 帐户，然后才能分配角色。

本地超级用户 (LSU) 或 root 是一个特殊的用户帐户，用于系统管理并拥有所有权限。本地超级用户是 XenServer 安装时的默认帐户。LSU 通过 XenServer 进行身份验证，而不是通过外部身份验证服务。如果外部身份验证服务失败，LSU 仍然可以登录并管理系统。LSU 始终可以通过 SSH 访问 XenServer 物理主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## RBAC 流程

以下部分介绍了实施 RBAC 并为用户或组分配角色的标准流程：

1. 加入域。有关详细信息，请参阅 在池上启用外部身份验证。
2. 将 Active Directory 用户或组添加到池中。这成为一个主体。有关详细信息，请参阅 将主体添加到 RBAC。
3. 分配（或更改）主体的 RBAC 角色。有关详细信息，请参阅 为主体分配 RBAC 角色。

# RBAC 角色和权限

## 角色

XenServer® 附带以下六个预设角色：

- *池管理员* (Pool Admin) – 与本地 root 相同。可以执行所有操作。

  **注意：**

  本地超级用户 (root) 具有“池管理员”角色。池管理员角色与本地 root 具有相同的权限。

  如果您从用户中移除池管理员角色，请考虑同时更改 root 密码并轮换池密钥。有关更多信息，请参阅池安全性。
- *池操作员* (Pool Operator) – 除了添加/删除用户和更改其角色外，可以执行所有操作。此角色主要侧重于主机和池管理（即创建存储、创建池、管理主机等）。
- *虚拟机高级管理员* (VM Power Admin) – 创建和管理虚拟机。此角色主要侧重于为虚拟机操作员提供虚拟机。
- *虚拟机管理员* (VM Admin) – 类似于虚拟机高级管理员，但不能迁移虚拟机或执行快照。
- *虚拟机操作员* (VM Operator) – 类似于虚拟机管理员，但不能创建/销毁虚拟机 – 但可以执行启动/停止生命周期操作。
- *只读* (Read Only) – 可以查看资源池和性能数据。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

- 要将更新应用于 XenServer 9 池，您必须以池管理员或池操作员身份登录 XenCenter，或者使用本地 root 帐户。
- 当使用 Active Directory 组授予需要主机 SSH 访问权限的池管理员用户访问权限时，Active Directory 组中的用户数量不得超过 500。

有关每个角色可用权限的摘要以及每个权限可用操作的信息，请参阅下一节中的 *RBAC 角色和权限定义*。

在 XenServer 中创建用户时，必须先为新创建的用户分配角色，然后他们才能使用该帐户。XenServer **不会**自动为新创建的用户分配角色。因此，在您为这些帐户分配角色之前，它们无法访问 XenServer 池。

1. 修改主体到角色的映射。这需要分配/修改角色权限，该权限仅适用于池管理员。
2. 修改用户在 Active Directory 中的所属组成员身份。

## RBAC 角色和权限定义

下表总结了每个角色可用的权限。有关每个权限可用操作的详细信息，请参阅 *权限定义*。

| 角色权限 | 池管理员 | 池操作员 | VM 电源管理员 | VM 管理员 | VM 操作员 | 只读 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 分配/修改角色 | X | | | | | |
| 登录（物理）服务器控制台（通过 SSH 和 XenCenter） | X | | | | | |
| 服务器备份/恢复 | X | | | | | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 角色权限 | 池管理员 | 池操作员 | VM 电源管理员 | VM 管理员 | VM 操作员 | 只读 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 在服务器上安装 TLS 证书 | X | | | | | |
| 将更新应用到池 | X | X | | | | |
| 滚动池升级 | X | | | | | |
| 导入 OVF/OVA 软件包 | X | X | | | | |
| 导入 XVA 软件包；导入磁盘映像 | X | X | X | | | |
| 导出 OVF/OVA/XVA 软件包 | X | X | X | X | | |
| 设置每个套接字的核心数 | X | X | X | X | | |
| 使用转换管理器转换虚拟机 | X | | | | | |
| 交换机端口锁定 | X | X | | | | |
| 多路径 | X | X | | | | |
| 注销活动用户连接 | X | X | | | | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 角色权限 | 池管理员 | 池操作员 | VM 电源管理员 | VM 管理员 | VM 操作员 | 只读 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 使用 NRPE 监控主机和 dom0 资源 | X | | | | | |
| 使用 SNMP 监控主机和 dom0 资源 | X | | | | | |
| 创建和解除警报 | X | X | | | | |
| 取消任何用户的任务 | X | X | | | | |
| 池管理 | X | X | | | | |
| 实时迁移 | X | X | X | | | |
| 存储实时迁移 | X | X | X | | | |
| VM 高级操作 | X | X | X | | | |
| VM 创建/销毁操作 | X | X | X | X | | |
| VM 更改 CD 介质 | X | X | X | X | X | |
| 更改 VM 电源状态 | X | X | X | X | X | |
| 查看 VM 控制台 | X | X | X | X | X | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 角色权限 | 池管理员 | 池操作员 | VM 电源管理员 | VM 管理员 | VM 操作员 | 只读 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VM 组（添加/修改/删除 VM 组） | X | X | X | X | | |
| VM 组 (将 VM 添加/移除到现有 VM 组) | X | X | X | X | | |
| VM 组 (查看 VM 组) | X | X | X | X | X | X |
| vApp (添加/修改/删除 vApp) | X | X | | | | |
| vApps（启动/关闭 vApp） | X | X | | | | |
| vApps（将虚拟机添加到现有 vApp/从现有 vApp 中移除虚拟机） | X | X | | | | |
| vApps（查看 vApp） | X | X | X | X | X | X |
| XenCenter 视图管理操作 | X | X | X | X | X | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 角色权限 | 池管理员 | 池操作员 | VM 电源管理员 | VM 管理员 | VM 操作员 | 只读 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 取消自己的任务 | X | X | X | X | X | X |
| 读取审计日志 | X | X | X | X | X | X |
| 配置、初始化、启用、禁用工作负载平衡 (WLB) | X | X | | | | |
| 应用 WLB 优化建议 | X | X | | | | |
| 接受 WLB 放置建议 | X | X | X | | | |
| 显示 WLB 配置 | X | X | X | X | X | X |
| 生成 WLB 报告 | X | X | X | X | X | X |
| 连接到池并读取所有池元数据（包括查看警报） | X | X | X | X | X | X |
| 配置虚拟 GPU | X | X | | | | |
| 查看虚拟 GPU 配置 | X | X | X | X | X | X |
| 收集诊断信息 | X | X | | | | |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 角色权限 | 池管理员 | 池操作员 | VM 电源管理员 | VM 管理员 | VM 操作员 | 只读 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vCPU 热插拔 | X | X | X | X | | |
| 配置更改块跟踪 | X | X | X | X | | |
| 列出更改的块 | X | X | X | X | X | |
| 配置 PVS-Accelerator | X | X | | | | |
| 查看 PVS-Accelerator 配置 | X | X | X | X | X | X |
| 计划快照（将虚拟机添加到现有快照计划/从现有快照计划中移除虚拟机） | X | X | X | | | |
| 计划快照（添加/修改/删除快照计划） | X | X | | | | |

## 权限定义

**分配/修改角色：**

- 添加和移除用户
- 添加和移除用户的角色

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 启用和禁用 Active Directory 集成（加入域）

此权限允许用户授予自己任何权限或执行任何任务。

**警告：**

此角色允许用户禁用 Active Directory 集成以及所有从 Active Directory 添加的主体。

**登录服务器控制台：**

- 通过 SSH 访问服务器控制台
- 通过 XenCenter® 访问服务器控制台

**警告：**

获得 root shell 访问权限后，被分配者可以任意重新配置整个系统，包括 RBAC。

**服务器备份/恢复 ：**

- 备份和恢复服务器
- 备份和恢复池元数据

恢复备份的能力允许被分配者回滚 RBAC 配置更改。

**在服务器上安装 TLS 证书：**

此权限允许管理员在服务器上安装 TLS 证书。

**将更新应用于池：**

- 将池与内容分发网络 (CDN) 同步
- 如有必要，通过将虚拟机从每个主机迁移出去来应用更新，并运行任何必要的更新任务，例如重新启动主机、重新启动工具栈或重新启动虚拟机

**滚动池升级：**

- 使用**滚动池升级**向导升级池中的所有主机。

**导入 OVF/OVA 软件包：**

- 导入 OVF 和 OVA 软件包

**导入 XVA 软件包和磁盘映像：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 导入 XVA 软件包
- 导入磁盘映像

**导出 OVF/OVA/XVA 软件包：**

- 将 VM 导出为 OVF/OVA 软件包
- 将 VM 导出为 XVA 软件包

**设置每个套接字的核心数：**

- 为 VM 的虚拟 CPU 设置每个套接字的核心数

此权限允许用户为 VM 的虚拟 CPU 指定拓扑。

**使用转换管理器转换 VM：**

- 将 VMware ESXi/vCenter VM 转换为 XenServer VM

此权限允许用户将工作负载从 VMware 转换为 XenServer。通过将批量的 VMware ESXi/vCenter VM 复制到 XenServer 环境来转换这些工作负载。

**交换机端口锁定：**

- 控制网络上的流量

此权限允许用户默认阻止网络上的所有流量，或定义虚拟机可以发送流量的特定 IP 地址。

**多路径：**

- 启用多路径
- 禁用多路径

**注销活动用户连接：**

- 能够断开已登录用户的连接

**使用 NRPE 监控主机和 dom0 资源：**

有关详细信息，请参阅使用 NRPE 监控主机和 dom0 资源。

**使用 SNMP 监控主机和 dom0 资源：**

有关详细信息，请参阅使用 SNMP 监控主机和 dom0 资源。

**创建/解除警报：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 配置 XenCenter 以在资源使用量超过特定阈值时生成警报
- 从“警报”视图中删除警报

警告：拥有此权限的用户可以解除针对整个池的警报。

**注意：**

查看警报的能力是**连接到池并读取所有池元数据权限**的一部分。

**取消任何用户的任务：**

- 取消任何用户正在运行的任务

此权限允许用户请求 XenServer 取消由任何用户启动的正在进行的任务。

**池管理：**

- 设置池属性（命名、默认 SR）
- 创建 GFS2 群集池
- 启用、禁用和配置 HA
- 设置每个 VM 的 HA 重启优先级
- 配置 DR 并执行 DR 故障转移、故障恢复和测试故障转移操作。
- 启用、禁用和配置工作负载平衡 (WLB)
- 从池中添加和移除服务器
- 紧急切换到池协调器
- 紧急池协调器地址
- 池成员的紧急恢复
- 指定新的池协调器
- 管理池和服务器证书
- 打补丁
- 设置服务器属性
- 配置服务器日志记录
- 启用和禁用服务器
- 关闭、重启和启动服务器
- 重启工具栈

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 系统状态报告
- 应用许可证
- 将服务器上的所有其他虚拟机实时迁移到另一台服务器，原因可能是 WLB、维护模式或高可用性
- 配置服务器管理接口和辅助接口
- 禁用服务器管理
- 删除崩溃转储
- 添加、编辑和删除网络
- 添加、编辑和删除 PBD/PIF/VLAN/Bond/SR
- 添加、删除和检索机密

此权限包括维护池所需的所有操作。

注意：如果管理接口无法正常工作，则无法进行任何登录身份验证，本地 root 登录除外。

**实时迁移：**

- 当虚拟机位于两个主机共享的存储上时，将虚拟机从一个主机迁移到另一个主机

**存储实时迁移：**

- 当虚拟机不在两个主机之间共享的存储上时，从一个主机迁移到另一个主机
- 将虚拟磁盘 (VDI) 从一个 SR 移动到另一个 SR

**虚拟机高级操作：**

- 调整虚拟机内存（通过动态内存控制）
- 创建带内存的虚拟机快照、拍摄虚拟机快照并回滚虚拟机
- 迁移虚拟机
- 启动虚拟机，包括指定物理服务器
- 恢复虚拟机

此权限为受让人提供了足够的特权，如果他们对 XenServer 选择的主机不满意，可以在不同的主机上启动虚拟机。

**虚拟机创建/销毁操作：**

- 安装和删除虚拟机
- 克隆/复制虚拟机

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 添加、移除和配置虚拟磁盘/CD 设备
- 添加、移除和配置虚拟网络设备
- 虚拟机配置更改
- 虚拟机元数据备份/恢复
- 将虚拟机转换为模板
- 将现有快照转换为模板

**虚拟机更改 CD 介质：**

- 弹出当前 CD
- 插入新 CD

**VM 更改电源状态：**

- 启动 VM（自动放置）
- 关闭 VM
- 重启 VM
- 暂停 VM
- 恢复 VM（自动放置）

此权限不包括 start_on、resume_on 和 migrate，它们是 VM 高级操作权限的一部分。

**查看 VM 控制台：**

- 查看并与 VM 控制台交互

此权限不允许用户查看主机控制台。

**VM 组（添加/修改/删除组）：**

- 创建 VM 组
- 删除 VM 组
- 更改 VM 组的属性

**VM 组（向现有 VM 组添加/删除 VM）：**

- 将虚拟机分配给虚拟机组
- 从虚拟机组中移除虚拟机
- 更改虚拟机所属的虚拟机组

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**虚拟机组（查看虚拟机组）：**

- 查看池中的虚拟机组

**vApp（添加/修改/删除 vApp）：**

- 创建 vApp
- 删除 vApp
- 更改 vApp 的属性

**vApp（启动/关闭 vApp）：**

- 启动 vApp
- 关闭 vApp

**vApp（向现有 vApp 添加/移除虚拟机）：**

- 将虚拟机添加到 vApp。
- 从 vApp 中移除虚拟机

**vApps（查看 vApps）：**

- 查看池中的 vApps

**取消自己的任务：**

- 允许用户取消自己的任务

**读取审计日志：**

- 下载 XenServer 审计日志

**配置、初始化、启用、禁用 WLB：**

- 配置 WLB
- 初始化 WLB 并更改 WLB 服务器
- 启用 WLB
- 禁用 WLB

**应用 WLB 优化建议：**

- 应用 **WLB** 选项卡中显示的任何优化建议

**修改 WLB 报告订阅：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 更改生成的 WLB 报告或其收件人

**接受 WLB 放置建议：**

- 选择工作负载平衡推荐用于放置的服务器之一（“星级”建议）

**显示 WLB 配置：**

- 查看池的 WLB 设置，如**WLB**选项卡上所示

**生成 WLB 报告：**

- 查看并运行 WLB 报告，包括池审计跟踪报告

**XenCenter 视图管理操作：**

- 创建和修改全局 XenCenter 文件夹
- 创建和修改全局 XenCenter 自定义字段
- 创建和修改全局 XenCenter 搜索

**连接到池并读取所有池元数据：**

- 登录到池
- 查看池元数据
- 查看历史性能数据
- 查看已登录用户
- 查看用户和角色
- 查看任务
- 查看消息
- 注册并接收事件

**配置虚拟 GPU：**

- 指定池范围的放置策略
- 将虚拟 GPU 分配给 VM
- 从 VM 中移除虚拟 GPU
- 修改允许的虚拟 GPU 类型
- 创建、销毁或分配 GPU 组

**查看虚拟 GPU 配置：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 查看 GPU、GPU 放置策略和虚拟 GPU 分配。

**从 XenServer 收集诊断信息：**

- 启动 GC 收集和堆压缩
- 收集垃圾回收统计信息
- 收集数据库统计信息
- 收集网络统计信息

**配置更改块跟踪：**

- 启用更改块跟踪
- 禁用更改块跟踪
- 销毁与快照关联的数据并保留元数据
- 获取 VDI 的 NBD 连接信息
- 通过 NBD 连接导出 VDI

更改块跟踪只能在 XenServer Premium Edition 的许可实例上启用。

**列出更改的块：**

- 比较两个 VDI 快照并列出它们之间已更改的块。

**配置 PVS-Accelerator：**

- 启用 PVS-Accelerator
- 禁用 PVS-Accelerator
- 更新 PVS-Accelerator 缓存配置
- 添加或移除 PVS-Accelerator 缓存配置

**查看 PVS-Accelerator 配置：**

- 查看 PVS-Accelerator 的状态

**计划快照（将虚拟机添加到现有快照计划/从现有快照计划中移除虚拟机）：**

- 将虚拟机添加到现有快照计划
- 从现有快照计划中移除虚拟机

**计划快照（添加/修改/删除快照计划）：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

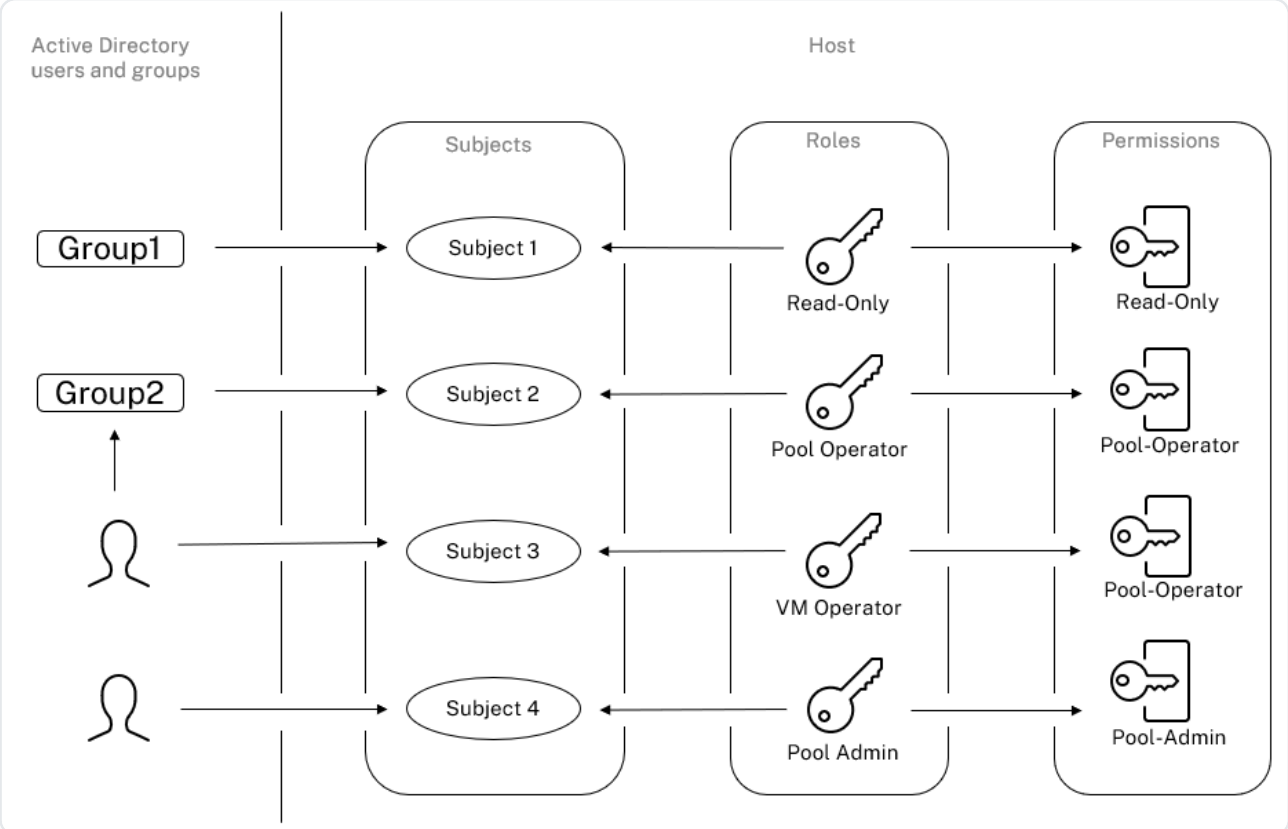
- 添加快照计划
- 修改快照计划
- 删除快照计划

**注意：**

有时，只读用户无法在 XenCenter 中将资源移动到文件夹中，即使在收到提升权限提示并提供了更高级别用户的凭据之后也是如此。在这种情况下，请以更高级别用户的身份登录 XenCenter 并重试该操作。

## XenServer 如何计算会话的角色?

1. 主体通过 Active Directory 服务器进行身份验证，以验证主体可能属于哪些包含组。
2. 然后，XenServer 会验证已分配给主体及其包含组的角色。
3. 由于主体可以是多个 Active Directory 组的成员，因此他们会继承所有关联角色的权限。




© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 通过 CLI 使用 RBAC

## RBAC xe CLI 命令

使用以下命令来处理角色和主体。

### 列出所有可用的已定义角色

运行命令：`xe role-list`

此命令返回当前已定义角色的列表，例如：

```
    uuid( RO): 0165f154-ba3e-034e-6b27-5d271af109ba

    name ( RO): pool-admin

    description ( RO): The Pool Administrator role has full access to all

    features and settings, including accessing Dom0 and managing subjects,

    roles and external authentication



    uuid ( RO): b9ce9791-0604-50cd-0649-09b3284c7dfd

    name ( RO): pool-operator

    description ( RO): The Pool Operator role manages host-  and pool-wide
resources,

    including setting up storage, creating resource pools and managing
patches, and

    high availability (HA).



    uuid( RO): 7955168d-7bec-10ed-105f-c6a7e6e63249

    name ( RO): vm-power-admin

    description ( RO): The VM Power Administrator role has full access to
VM and
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    template management and can choose where to start VMs and use the
dynamic memory

    control and VM snapshot features



    uuid ( RO): aaa00ab5-7340-bfbc-0d1b-7cf342639a6e

    name ( RO): vm-admin

    description ( RO):  The VM Administrator role can manage VMs and
templates



    uuid ( RO): fb8d4ff9-310c-a959-0613-54101535d3d5

    name ( RO): vm-operator

    description ( RO):  The VM Operator role can use VMs and interact with
VM consoles



    uuid ( RO): 7233b8e3-eacb-d7da-2c95-f2e581cdbf4e

    name ( RO): read-only

    description ( RO): The Read-Only role can log in with basic read-only
access
```

**注意：**

此角色列表是静态的。您无法添加、删除或修改角色。

### 显示当前主体的列表

运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe subject-list
```

此命令返回 XenServer® 用户列表、其 uuid 以及他们关联的角色：

```
    uuid ( RO): bb6dd239-1fa9-a06b-a497-3be28b8dca44

    subject-identifier ( RO):
S-1-5-21-1539997073-1618981536-2562117463-2244

    other-config (MRO): subject-name: example01\user_vm_admin; subject-
upn: \

      user_vm_admin@XENDT.NET; subject-uid: 1823475908; subject-gid:
1823474177; \

      subject-sid: S-1-5-21-1539997073-1618981536-2562117463-2244;
subject-gecos: \

      user_vm_admin; subject-displayname: user_vm_admin; subject-is-group:
false; \

      subject-account-disabled: false; subject-account-expired: false; \

      subject-account-locked: false;subject-password-expired: false

    roles (SRO): vm-admin



    uuid ( RO): 4fe89a50-6a1a-d9dd-afb9-b554cd00c01a

    subject-identifier ( RO):
S-1-5-21-1539997073-1618981536-2562117463-2245

    other-config (MRO): subject-name: example02\user_vm_op; subject-upn: \

      user_vm_op@XENDT.NET; subject-uid: 1823475909; subject-gid:
1823474177; \

      subject-sid: S-1-5-21-1539997073-1618981536-2562117463-2245; \

      subject-gecos: user_vm_op; subject-displayname: user_vm_op; \
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
      subject-is-group: false; subject-account-disabled: false; \

      subject-account-expired: false; subject-account-locked: \

      false; subject-password-expired: false

    roles (SRO): vm-operator



    uuid ( RO): 8a63fbf0-9ef4-4fef-b4a5-b42984c27267

    subject-identifier ( RO):
S-1-5-21-1539997073-1618981536-2562117463-2242

    other-config (MRO): subject-name: example03\user_pool_op; \

      subject-upn: user_pool_op@XENDT.NET; subject-uid: 1823475906; \

      subject-gid: 1823474177; subject-s id:

      S-1-5-21-1539997073-1618981536-2562117463-2242; \

      subject-gecos: user_pool_op; subject-displayname: user_pool_op; \

      subject-is-group: false; subject-account-disabled: false; \

      subject-account-expired: false; subject-account-locked: \

      false; subject-password-expired: false

      roles (SRO): pool-operator
```

### 将主体添加到 RBAC

要使现有 AD 用户能够使用 RBAC，请在 XenServer 中创建主体实例，可以直接为 AD 用户创建，也可以为包含的组创建：

运行以下命令以添加新的主体实例：

```
xe subject-add subject-name=AD user/group
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 将 RBAC 角色分配给主体

添加主体后，您可以将其分配给一个 RBAC 角色。您可以通过其 UUID 或名称来引用该角色：

运行以下命令：

```
xe subject-role-add uuid=subject uuid role-uuid=role_uuid
```

或

```
xe subject-role-add uuid=subject uuid role-name=role_name
```

例如，以下命令将 UUID 为 `b9b3d03b-3d10-79d3-8ed7-a782c5ea13b4` 的主体添加到池管理员角色：

```
xe subject-role-add uuid=b9b3d03b-3d10-79d3-8ed7-a782c5ea13b4 role-
name=pool-admin
```

### 更改主体的 RBAC 角色

要更改用户的角色，需要将其从现有角色中移除，然后添加到新角色中：

运行以下命令：

```
xe subject-role-remove uuid=subject_uuid role-name=role_name_to_remove

xe subject-role-add uuid=subject_uuid role-name=role_name_to_add
```

用户必须注销并重新登录，以确保新角色生效。这需要池管理员或池操作员拥有的“注销活动用户连接”权限。

如果您从用户中移除池管理员角色，请考虑同时更改 root 密码并轮换池密钥。有关更多信息，请参阅池安全性。

**警告：**

当您添加或移除池管理员主体时，池中的所有主机可能需要几秒钟才能接受与此主体关联的 SSH 会话。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 审计

RBAC 审计日志记录登录用户执行的任何操作。

- 该消息记录了与调用操作的会话相关联的主体 ID 和用户名。
- 如果主体调用了未经授权的操作，该操作将被记录。
- 任何成功的操作也会被记录。如果操作失败，则会记录错误代码。

## 审计日志 xe CLI 命令

以下命令将池中 RBAC 审计文件的所有可用记录下载到一个文件。如果存在可选参数 'since'，则仅下载从该特定时间点开始的记录。

```
xe audit-log-get \[since=timestamp\] filename=output filename
```

### 获取池中的所有审计记录

运行以下命令：

```
xe audit-log-get filename=/tmp/auditlog-pool-actions.out
```

### 获取池中自精确毫秒时间戳以来的审计记录

运行以下命令：

```
xe audit-log-get since=2009-09-24T17:56:20.530Z \

    filename=/tmp/auditlog-pool-actions.out
```

### 获取池中自精确分钟时间戳以来的审计记录

运行以下命令：

```
xe audit-log-get since=2009-09-24T17:56Z \

    filename=/tmp/auditlog-pool-actions.out
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 安全

## 适用于 XenServer 9 的安全启动

安全启动通过强制执行经过验证的信任链，有助于防止不受信任的代码在主机启动和运行时运行。XenServer 9 支持在固件中启用安全启动的情况下进行安装和操作。

### 优点

- 强制执行针对每个启动组件的签名验证。
- 降低执行不受信任或恶意代码的风险。
- 提高整体平台抵御低级别攻击的完整性。

### 支持和要求

XenServer 9 中支持的场景：

- 通过 ISO 或网络进行主机安装
- 从 SAN 启动
- 正常主机运行时

要求：

- 需要 UEFI 固件；没有 UEFI，主机将无法启动。
- 在固件设置中启用安全启动。
- 证书要求：
  - Microsoft UEFI CA 2011（如果您的平台支持，也可以是 2023）。
- 所有 Dom0 内核模块都必须经过签名。

备注：

- 主机安全启动独立于虚拟机安全启动；启用其中一个不会启用另一个。
- 支持混合池（同时包含已启用和未启用安全启动的主机）。
- 您可以在 XenServer 8.4 的 RPU 之后、从 XenServer 8.4 手动升级期间或全新安装 XenServer 9 之后启用安全启动。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 您可以随时在固件中禁用安全启动。
- 如果您将主机从 XenServer 9 恢复到 XenServer 8.4，请在启动前禁用安全启动。
- 从启动菜单运行内存测试需要禁用安全启动。
- 某些不受支持的 Xen 或 Dom0 内核命令行选项在启用安全启动后可能无法工作。

## 配置安全启动

配置步骤因平台而异。有关具体步骤，请参阅您的硬件供应商文档。以下示例使用 Supermicro 服务器。

1. 在固件设置中，转到“安全”>“安全启动”。
2. 将“CSM 支持”设置为“禁用”。
3. 将“安全启动模式”设置为“标准”。
4. 将安全启动控制设置为“已启用”。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 网络

本节概述了 XenServer® 网络，包括网络、VLAN 和 NIC 绑定。它还讨论了如何管理和排查网络配置。

如果您已熟悉 XenServer 网络概念，可以跳至管理网络，了解以下部分的信息：

- 为独立 XenServer 主机创建网络
- 为资源池中配置的 XenServer 主机创建网络
- 为独立或作为资源池一部分的 XenServer 主机创建 VLAN
- 为独立 XenServer 主机创建绑定
- 为资源池中配置的 XenServer 主机创建绑定

**注意：**

术语“管理接口”用于指代承载管理流量的启用 IP 的 NIC。术语“辅助接口”用于指代为存储流量配置的启用 IP 的 NIC。

## 网络支持

XenServer 每个主机最多支持 16 个物理网络接口（或最多 4 个绑定网络接口），每个 VM 最多支持 7 个虚拟网络接口。

**注意：**

XenServer 使用 xe 命令行界面 (CLI) 提供 NIC 的自动化配置和管理。请勿直接编辑主机网络配置文件。

## XenServer 网络概述

本节介绍 XenServer 环境中网络的通用概念。

XenServer 在安装过程中为每个物理 NIC 创建一个网络。将主机添加到池时，默认网络会合并。这是为了确保所有具有相同设备名称的物理 NIC 都连接到同一网络。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

通常，您可以通过添加网络来创建内部网络、使用现有 NIC 设置新的 VLAN 或创建 NIC 绑定。

您可以在 XenServer 中配置以下不同类型的网络：

- **外部网络**与物理网络接口关联。外部网络在虚拟机和连接到网络的物理网络接口之间提供桥梁。外部网络使虚拟机能够通过主机的物理 NIC 连接到可用资源。
- **绑定网络**在两个或多个 NIC 之间创建绑定，以在虚拟机和网络之间创建单个高性能通道。
- **单服务器专用网络**与物理网络接口没有关联。单服务器专用网络可用于在给定主机上的虚拟机之间提供连接，而无需连接到外部世界。

**注意：**

与资源池相比，某些网络选项在与独立 XenServer 主机一起使用时具有不同的行为。本节包含适用于独立主机和池的通用信息部分，后跟针对每个主机的特定信息和过程。

# 网络对象

本节使用三种类型的服务器端软件对象来表示网络实体。这些对象是：

- 一个 *PIF*，它表示主机上的物理 NIC。PIF 对象具有名称和描述、UUID、它们所代表的 NIC 的参数以及它们所连接的网络和主机。
- 一个 *VIF*，它表示虚拟机上的虚拟 NIC。VIF 对象具有名称和描述、UUID 以及它们所连接的网络和 VM。
- 一个 *网络*，它是主机上的虚拟以太网交换机。网络对象具有名称和描述、UUID 以及连接到它们的 VIF 和 PIF 集合。

XenCenter® 和 xe CLI 允许您配置网络选项。您可以控制用于管理操作的 NIC，并创建高级网络功能，例如 VLAN 和 NIC 绑定。

## 网络

每个 XenServer 主机都带有一个或多个网络，这些网络是虚拟以太网交换机。未与 PIF 关联的网络被视为*内部*网络。内部网络只能用于在给定 XenServer 主机上的 VM 之间提供连接，而无法连接到外部世界。与 PIF 关联的网络被视为*外部*网络。外部网络在 VIF 和连接到网络的 PIF 之间提供桥接，从而实现通过 PIF 的 NIC 访问可用资源。

## VLAN

VLAN（由 IEEE 802.1Q 标准定义）允许单个物理网络支持多个逻辑网络。XenServer 主机以多种方式支持 VLAN。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

- 使用 GFS2 SR 和群集池时，群集网络不能位于非管理 VLAN 上。
- 所有受支持的 VLAN 配置同样适用于池和独立主机，以及绑定和非绑定配置。

### 将 VLAN 与虚拟机结合使用

配置为 802.1Q VLAN 中继端口的交换机端口可与 XenServer VLAN 功能结合使用，以将客户机虚拟网络接口 (VIF) 连接到特定的 VLAN。在这种情况下，XenServer 主机为客户机执行 VLAN 标记/取消标记功能，客户机不了解任何 VLAN 配置。

XenServer VLAN 由表示与指定 VLAN 标记对应的 VLAN 接口的附加 PIF 对象表示。您可以将 XenServer 网络连接到表示物理 NIC 的 PIF，以查看 NIC 上的所有流量。或者，将网络连接到表示 VLAN 的 PIF，以仅查看具有指定 VLAN 标记的流量。您还可以通过将网络连接到 VLAN 0，使其仅查看本机 VLAN 流量。

有关如何为 XenServer 主机（无论是独立主机还是资源池的一部分）创建 VLAN 的过程，请参阅创建 VLAN。

如果您希望客户机执行 VLAN 标记和取消标记功能，则客户机必须了解 VLAN。为 VM 配置网络时，请将交换机端口配置为 VLAN 中继端口，但不要为 XenServer 主机创建 VLAN。相反，请在正常的非 VLAN 网络上使用 VIF。

### 将 VLAN 与管理接口结合使用

管理接口可以在 VLAN 上配置，使用配置为中继端口或访问模式端口的交换机端口。使用 XenCenter 或 xe CLI 设置 VLAN 并将其设为管理接口。有关详细信息，请参阅管理接口。

### 将 VLAN 与专用存储 NIC 结合使用

专用存储网卡可以配置为使用本机 VLAN 或访问模式端口，如上一节中针对管理接口所述。专用存储网卡也称为启用 IP 的网卡或辅助接口。您可以配置专用存储网卡以使用中继端口和 XenServer VLAN，如上一节中针对虚拟机所述。有关详细信息，请参阅配置专用存储网卡。

### 在单个主机网卡上组合管理接口和客户机 VLAN

单个交换机端口可以配置为同时使用中继 VLAN 和本机 VLAN，从而允许一个主机网卡用于管理接口（在本机 VLAN 上）以及将客户机 VIF 连接到特定的 VLAN ID。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 巨型帧

巨型帧可用于优化存储网络、虚拟机网络和管理网络上的流量性能。巨型帧是包含超过 1,500 字节有效负载的以太网帧。巨型帧通常用于实现更好的吞吐量、减少系统总线内存上的负载以及减少 CPU 开销。

### 使用巨型帧的要求

使用巨型帧时请注意以下事项：

- 巨型帧在池级别配置
- 子网上的每个设备都必须配置为使用巨型帧

要使用巨型帧，请将最大传输单元 (MTU) 设置为 1500 到 9216 之间的值。您可以使用 XenCenter 或 xe CLI 设置 MTU。

# 网卡绑定

网卡绑定（有时也称为网卡组）通过使管理员能够将两个或更多网卡配置在一起，从而提高 XenServer 主机的弹性和带宽。网卡绑定在逻辑上作为一个网卡运行，所有绑定的网卡共享一个 MAC 地址。

如果绑定中的一个网卡发生故障，主机的网络流量会自动通过第二个网卡重定向。XenServer 最多支持八个绑定网络。

XenServer 支持主动-主动、主动-被动和 LACP 绑定模式。您可以绑定两个、三个或四个网卡。

所有绑定模式都支持故障转移。但是，并非所有模式都允许所有链路对所有流量类型都处于活动状态。XenServer 支持将以下类型的网卡绑定在一起：

- **网卡（非管理）**。您可以绑定 XenServer 专门用于虚拟机流量的网卡。绑定这些网卡不仅提供了弹性，而且还可以在多个虚拟机之间平衡网卡之间的流量。
- **管理接口**。您可以将管理接口绑定到另一个网卡，以便第二个网卡为管理流量提供故障转移。尽管配置 LACP 链路聚合绑定为管理流量提供了负载平衡，但主动-主动网卡绑定则不提供。您可以在绑定的网卡上创建 VLAN，并将主机管理接口分配给该 VLAN。
- **辅助接口**。您可以绑定已配置为辅助接口（例如，用于存储）的网卡。但是，对于大多数 iSCSI 软件启动器存储，我们建议配置多路径而不是网卡绑定，如《设计 XenServer 网络配置》中所述。

  在本节中，术语“基于 IP 的存储流量”用于统称 iSCSI 和 NFS 流量。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果 VIF 已经在使用将要绑定的接口之一，您可以创建绑定：虚拟机流量会自动迁移到新的绑定接口。

在 XenServer 中，额外的 PIF 代表一个网卡绑定。XenServer 网卡绑定完全包含底层物理设备 (PIF)。

**注意：**

- 不支持创建只包含一个网卡的绑定。
- 绑定的网卡可以是不同型号的。

## 最佳实践

设置网卡绑定时，请遵循以下最佳实践：

- 将绑定的链路连接到不同的物理网络交换机，而不仅仅是同一交换机上的端口。
- 确保独立的交换机从不同的、独立的电源分配单元 (PDU) 获取电源。
- 如果可能，在您的数据中心中，将 PDU 放置在电源馈电的不同相位上，甚至由不同公用事业公司提供的馈电上。
- 考虑使用不间断电源 (UPS) 设备，以确保网络交换机和主机在发生电源故障时能够继续运行或执行有序关机。

这些措施增加了针对可能影响网络交换机的软件、硬件或电源故障的弹性。

## IP 地址的关键点

绑定网卡具有一个 IP 地址或不具有 IP 地址，具体如下：

- **管理和存储网络**。
  - 如果绑定管理接口或辅助接口，则会将单个 IP 地址分配给该绑定。也就是说，每个网卡都没有自己的 IP 地址。XenServer 将这两个网卡视为一个逻辑连接。
  - 当绑定用于非 VM 流量时，例如连接到共享网络存储或用于管理的 XenCenter，请为该绑定配置一个 IP 地址。但是，如果已将 IP 地址分配给其中一个网卡（即创建了管理接口或辅助接口），则该 IP 地址将自动分配给整个绑定。
  - 如果将管理接口或辅助接口绑定到没有 IP 地址的网卡，则该绑定将采用相应接口的 IP 地址。
  - 如果绑定标记的 VLAN 管理接口和辅助接口，则会在该绑定网卡上创建管理 VLAN。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **VM 网络**。当绑定网卡用于 VM 流量时，无需为该绑定配置 IP 地址。这是因为绑定在 OSI 模型的第 2 层（数据链路层）运行，并且此层不使用 IP 地址。虚拟机的 IP 地址与 VIF 相关联。

## 绑定类型

XenServer 提供三种不同类型的绑定，所有这些绑定都可以使用 CLI 或 XenCenter 进行配置：

- 主动-主动模式，VM 流量在绑定网卡之间进行负载均衡。请参阅 主动-主动绑定。
- 主动-被动模式，其中只有一个网卡主动承载流量。请参阅 主动-被动绑定。
- LACP 链路聚合，其中主动和备用网卡在交换机和主机之间进行协商。请参阅 LACP 链路聚合控制协议绑定。

**注意：**

绑定设置了 31,000 毫秒的向上延迟和 200 毫秒的向下延迟。向上延迟看似很长，但这是有意为之的，因为某些交换机启用端口需要时间。如果没有延迟，当链路在故障后恢复时，绑定可能会在交换机准备好传输流量之前将流量重新平衡到该链路上。要将两个连接都移动到不同的交换机，请先移动一个，然后等待 31 秒，待其再次使用后再移动另一个。有关更改延迟的信息，请参阅 更改绑定的向上延迟。

## 绑定状态

XenServer 在每个主机的事件日志中提供绑定状态。如果绑定中的一个或多个链路发生故障或恢复，都会在事件日志中记录。同样，您可以使用 `links-up` 参数查询绑定链路的状态，如下例所示：

```
xe bond-param-get uuid=bond_uuid param-name=links-up
```

XenServer 大约每五秒检查一次绑定中链路的状态。因此，如果在五秒窗口内绑定中有更多链路发生故障，则在下一次状态检查之前不会记录该故障。

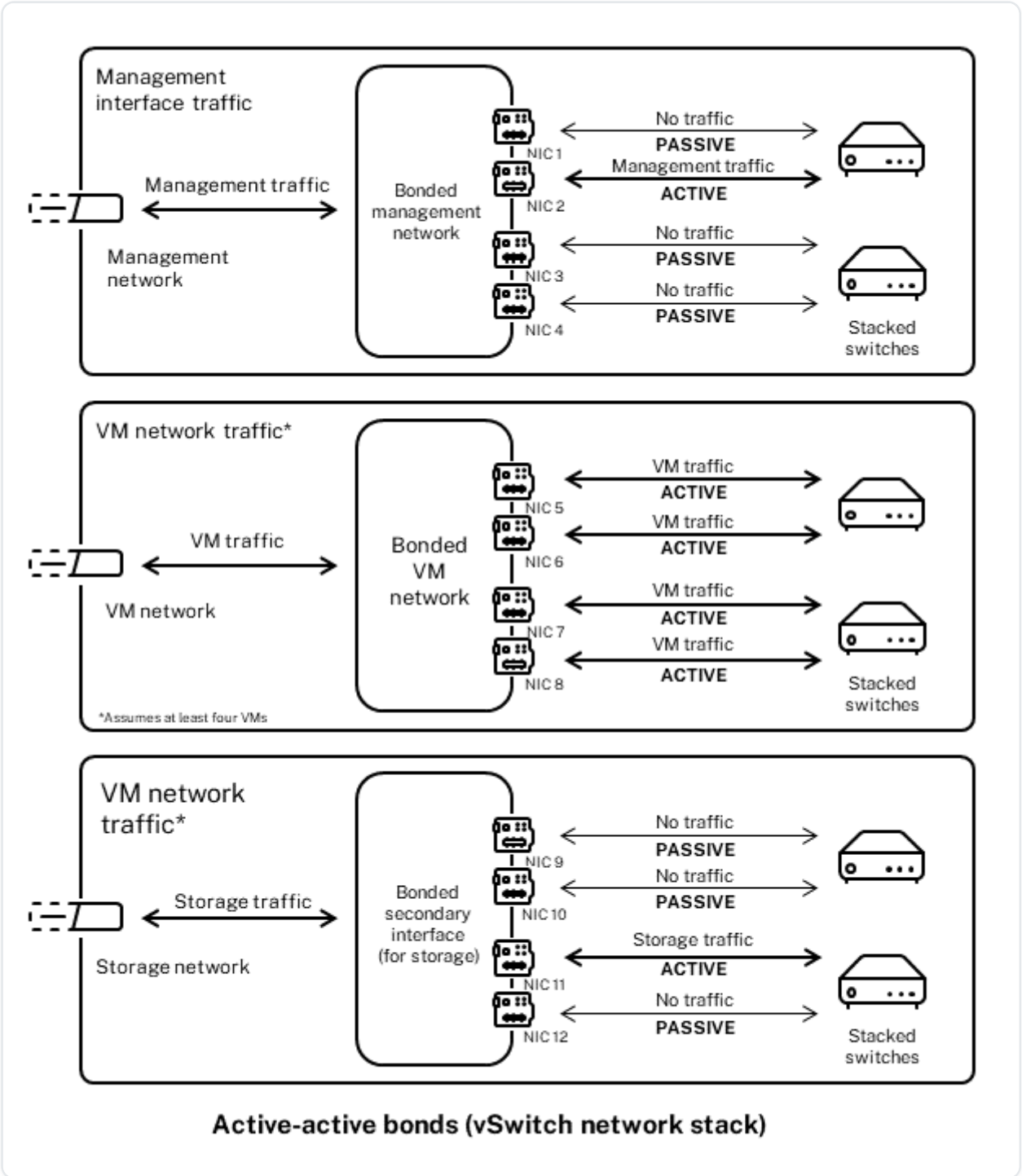
绑定事件日志显示在 XenCenter 的 **通知 > 事件** 视图中。对于未运行 XenCenter 的用户，事件日志也显示在每个主机的 `/var/log/xensource.log` 中。

## 主动-主动绑定

主动-主动是针对客户机流量的主动/主动配置：两个网卡可以同时路由虚拟机流量。当绑定用于管理流量时，绑定中只有一个网卡可以路由流量：另一个网卡保持未使用状态并提供故障转移支持。主动-主动模式是默认的绑定模式。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您可以在主动-主动模式下绑定两个、三个或四个网卡。但是，在主动-主动模式下，绑定三个或四个网卡仅对虚拟机流量有利，如下面的插图所示。




**Active-active bonds (vSwitch network stack)**

只有当绑定关联了多个 MAC 地址时，XenServer 才能通过两个或更多网卡发送流量。XenServer 可以使用 VIF 中的虚拟 MAC 地址通过多个链路发送流量。具体来说：

- **虚拟机流量**。只要您在仅承载虚拟机（客户机）流量的网卡上启用绑定，所有链路都将处于活动状态，并且网卡绑定可以将分散的虚拟机流量平衡到各个网卡。单个 VIF 的流量永远不会在网卡之间拆分。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **管理或存储流量**。绑定中只有一个链路（网卡）处于活动状态，其他网卡保持未使用状态，除非流量故障转移到它们。在绑定网络上配置管理接口或辅助接口可提供弹性。
- **混合流量**。如果绑定的网卡承载 IP 存储流量和客户机流量的混合，则只有客户机和控制域流量会进行负载平衡。控制域本质上是一个虚拟机，因此它像其他客户机一样使用网卡。XenServer 平衡控制域流量的方式与平衡虚拟机流量的方式相同。

### 流量平衡

XenServer 通过使用数据包的源 MAC 地址在网卡之间平衡流量。因为对于管理流量，只有一个源 MAC 地址存在，所以主动-主动模式只能使用一个网卡，并且流量不平衡。流量平衡基于两个因素：

- 虚拟机及其关联的 VIF 发送或接收流量
- 正在发送的数据量（以千字节为单位）。

XenServer 会评估每个网卡发送和接收的数据量（以千字节为单位）。如果一个网卡发送的数据量超过另一个网卡发送的数据量，XenServer 会重新平衡哪些 VIF 使用哪些网卡。VIF 的整个负载都会被转移。一个 VIF 的负载绝不会在两个网卡之间拆分。

尽管主动-主动网卡绑定可以为来自多个虚拟机的流量提供负载平衡，但它无法为单个虚拟机提供两个网卡的吞吐量。任何给定的 VIF 在任何时候都只使用绑定中的一个链路。由于 XenServer 会定期重新平衡流量，因此 VIF 不会永久分配给绑定中的特定网卡。

主动-主动模式有时被称为源负载平衡 (SLB) 绑定，因为 XenServer 使用 SLB 在绑定的网络接口之间共享负载。SLB 源自开源的自适应负载平衡 (ALB) 模式，并重用 ALB 功能来动态地在网卡之间重新平衡负载。

在重新平衡时，会跟踪每个辅助（接口）在给定时间内传输的字节数。如果待发送的数据包包含新的源 MAC 地址，则会将其分配给利用率最低的辅助接口。流量会定期重新平衡。

每个 MAC 地址都有相应的负载，XenServer 可以根据虚拟机发送和接收的数据量在网卡之间转移整个负载。对于主动-主动流量，来自一个虚拟机的所有流量只能在一个网卡上发送。

**注意：**

主动-主动绑定不需要交换机支持 EtherChannel 或 802.3ad (LACP)。

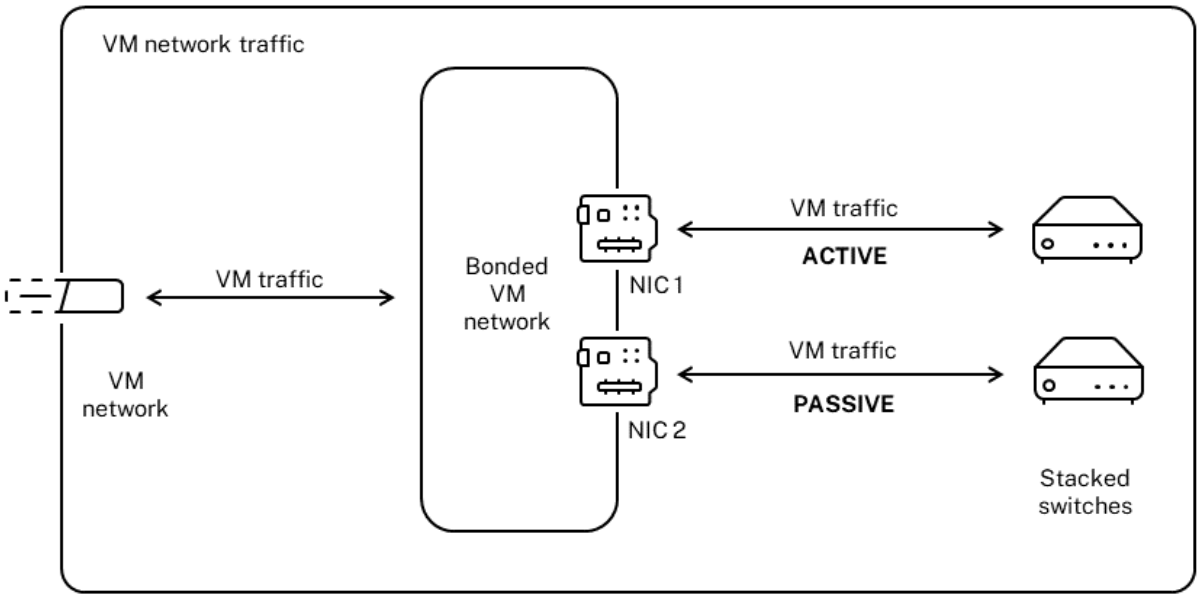
## 主动-被动绑定

主动-被动绑定仅通过其中一个网卡路由流量。如果活动网卡失去网络连接，流量将故障转移到绑定中的另一个网卡。主动-被动绑定通过活动网卡路由流量。如果活动网卡发生故障，流量将转移到被动网卡。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

主动-被动绑定可以将两个、三个或四个网卡绑定在一起。但是，无论流量类型如何，当您以主动-被动模式绑定网卡时，只有一个链路是活动的，并且链路之间没有负载平衡。

下图显示了两个配置为主动-被动模式的绑定网卡。




**Active-passive bond**

主动-主动模式是 XenServer 中默认的绑定配置。如果您使用 CLI 配置绑定，则必须为主动-被动模式指定一个参数。否则，将创建主动-主动绑定。您无需配置主动-被动模式，因为网络正在承载管理流量或存储流量。

主动-被动模式是实现恢复能力的一个好选择，因为它具有多项优势。使用主动-被动绑定时，流量不会在网卡之间移动。同样，主动-被动绑定允许您配置两个交换机以实现冗余，但不需要堆叠。如果管理交换机发生故障，堆叠的交换机可能会成为单点故障。

主动-被动模式不需要交换机支持 EtherChannel 或 802.3ad (LACP)。

在不需要负载均衡或只打算在一个网卡上发送流量的情况下，请考虑配置主动-被动模式。

**重要提示：**

创建 VIF 或池投入生产后，请谨慎更改或创建绑定。

## LACP 链路聚合控制协议绑定

LACP 链路聚合控制协议是一种绑定类型，它将一组端口捆绑在一起，并将其视为一个单一的逻辑通道。LACP 绑定提供故障转移，并可以增加可用的总带宽。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

与其他绑定模式不同，LACP 绑定需要配置链路的两端：在主机上创建绑定，并在交换机上为每个绑定创建一个链路聚合组 (LAG)。请参阅 (/zh-cn/xenserver/9/networking.html#switch-configuration-for-lacp-bonds)。您的交换机必须支持 IEEE 802.3ad 标准才能使用 LACP 绑定。

主动-主动 SLB 绑定与 LACP 绑定的比较：

### 主动-主动 SLB 绑定

**优点：**

- 可与硬件兼容性列表中的任何交换机一起使用。
- 不需要支持堆叠的交换机。
- 支持四个网卡。

**注意事项：**

- 最佳负载均衡要求每个 VIF 至少有一个 NIC。
- 存储或管理流量不能在多个 NIC 上拆分。
- 仅当存在多个 MAC 地址时才会发生负载均衡。

### LACP 绑定

**优点：**

- 所有链路都可以处于活动状态，无论流量类型如何。
- 流量均衡不依赖于源 MAC 地址，因此所有流量类型都可以均衡。

**注意事项：**

- 交换机必须支持 IEEE 802.3ad 标准。
- 需要交换机侧配置。
- 需要单个交换机或堆叠交换机。

### 流量均衡

XenServer 支持两种 LACP 绑定哈希类型。哈希一词描述了 NIC 和交换机如何分配流量——(1) 基于源和目标地址的 IP 和端口的负载均衡，以及 (2) 基于源 MAC 地址的负载均衡。

根据哈希类型和流量模式，LACP 绑定可能比主动-主动 NIC 绑定更均匀地分配流量。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

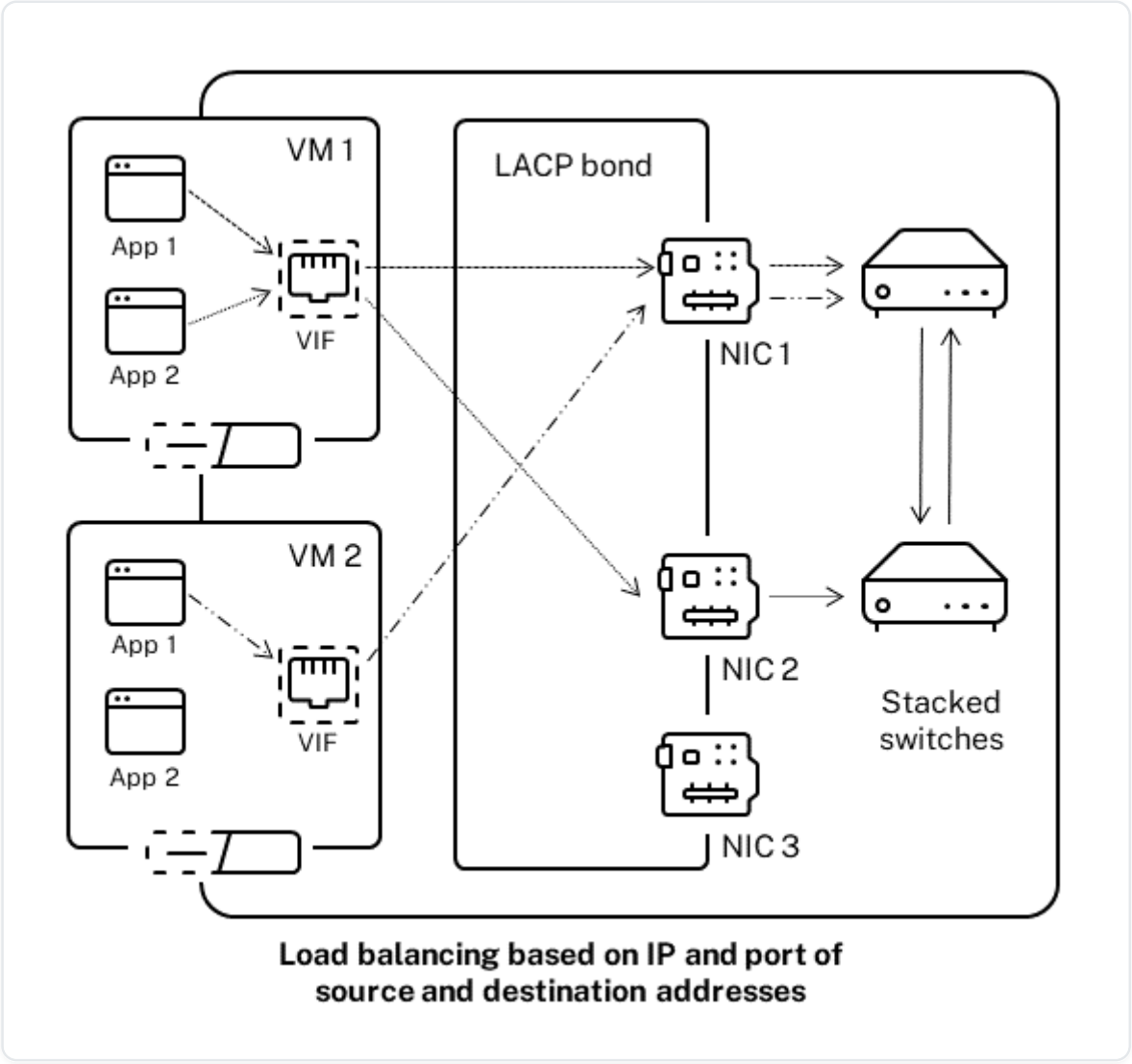
您可以在主机和交换机上分别配置出站和入站流量的设置：两端的配置不必匹配。

**基于源和目标地址的 IP 和端口的负载平衡。**

这种哈希类型是默认的 LACP 绑定哈希算法。如果源或目标 IP 或端口号存在差异，则来自一个来宾的流量可以分布到两个链路上。

如果虚拟机运行多个使用不同 IP 或端口号的应用程序，则此哈希类型会将流量分布到多个链路上。分发流量使来宾能够使用聚合吞吐量。此哈希类型允许一个来宾使用多个网卡的全部吞吐量。

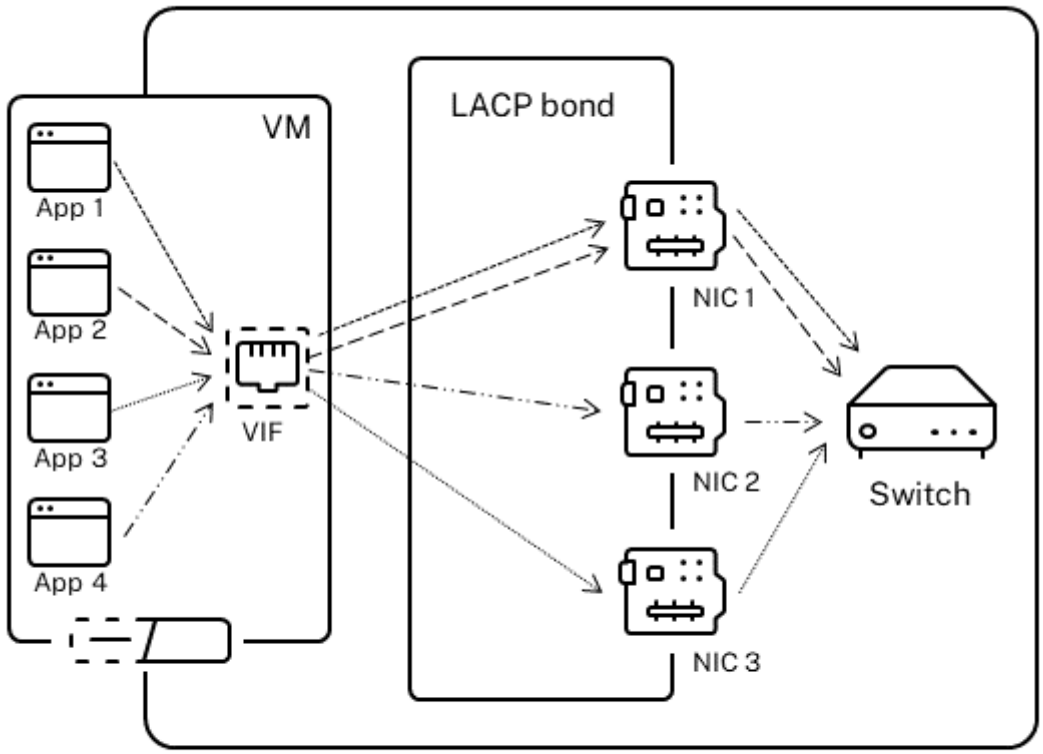
如下图所示，此哈希类型可以将虚拟机上两个不同应用程序的流量分发到两个不同的网卡。




**Load balancing based on IP and port of source and destination addresses**

当您希望平衡同一虚拟机上两个不同应用程序的流量时，配置基于源和目标地址的 IP 和端口的 LACP 绑定是有益的。例如，当只有一个虚拟机配置为使用三个网卡的绑定时。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**Load balancing based on IP and port of source and destination addresses**

此哈希类型的平衡算法使用五个因素将流量分散到网卡上：源 IP 地址、源端口号、目标 IP 地址、目标端口号和源 MAC 地址。

**基于源 MAC 地址的负载平衡。**

当同一主机上有多个虚拟机时，这种类型的负载平衡效果很好。流量根据流量源自的虚拟机的虚拟 MAC 地址进行平衡。XenServer 使用与主动-主动绑定中相同的算法发送出站流量。来自同一来宾的流量不会分散到多个网卡上。因此，如果 VIF 数量少于网卡数量，则此哈希类型不适用：负载平衡不是最佳的，因为流量无法在网卡之间拆分。

](/en-us/xenserver/9/media/lacp-option-a.png)

## 交换机配置

根据您的冗余要求，您可以将绑定中的网卡连接到相同或单独的堆叠交换机。如果您将其中一个网卡连接到第二个冗余交换机，并且一个网卡或交换机发生故障，流量将故障转移到另一个网卡。添加第二个交换机可以通过以下方式防止配置中的单点故障：

- 当您将绑定管理接口中的一个链路连接到第二个交换机时，如果交换机发生故障，管理网络仍将保持在线，并且主机之间仍可以相互通信。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果您将链路（用于任何流量类型）连接到第二个交换机，并且网卡或交换机发生故障，则虚拟机将保留在网络上，因为它们的流量会故障转移到其他网卡/交换机。

当您希望将绑定的网卡连接到多个交换机并配置了 LACP 绑定模式时，请使用堆叠式交换机。术语“堆叠式交换机”用于描述将多个物理交换机配置为单个逻辑交换机。您必须根据交换机制造商的指南，通过物理方式和交换机管理软件将交换机连接在一起，以便交换机作为一个逻辑交换单元运行。通常，交换机堆叠仅通过专有扩展提供，并且交换机供应商可能会以不同的术语来推广此功能。

**注意：**

如果您遇到主动-主动绑定问题，可能需要使用堆叠式交换机。主动-被动绑定不需要堆叠式交换机。

### LACP 绑定的交换机配置

由于交换机配置的具体细节因制造商而异，因此在配置用于 LACP 绑定的交换机时，需要记住以下几个关键点：

- 交换机必须支持 LACP 和 IEEE 802.3ad 标准。
- 当您在交换机上创建 LAG 组时，必须为主机上的每个 LACP 绑定创建一个 LAG 组。例如，如果您有一个包含五个主机的池，并且在每个主机的网卡 4 和 5 上创建了一个 LACP 绑定，则必须在交换机上创建五个 LAG 组。每个组对应主机上的一组网卡端口。

  您可能还需要将 VLAN ID 添加到您的 LAG 组中。
- XenServer LACP 绑定要求将 LAG 组中的“静态模式”设置设为“禁用”。

如 *交换机配置* 中所述，连接 LACP 绑定到多个交换机需要堆叠式交换机。

## 设置后的初始网络配置

XenServer 主机网络配置在初始主机安装期间指定。IP 地址配置（DHCP/静态）、用作管理接口的网卡以及主机名等选项均根据安装期间提供的值进行设置。

当主机有多个网卡时，安装后的配置取决于安装期间选择哪个网卡用于管理操作：

- 为主机中的每个网卡创建 PIF
- 用于管理接口的网卡PIF配置了安装期间指定的IP寻址选项
- 为每个PIF创建一个网络（“network 0”、“network 1”等）
- 每个网络连接到一个PIF

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 除用作管理接口的PIF外，所有其他PIF的IP寻址选项均未配置

当主机只有一个网卡时，安装后存在以下配置：

- 创建一个与主机单个网卡对应的单个PIF
- PIF配置了安装期间指定的IP寻址选项，并用于启用主机管理
- PIF被设置为用于主机管理操作
- 创建一个单一网络，即network 0
- Network 0连接到PIF，以实现与虚拟机的外部连接

当在标记的VLAN网络上完成XenServer安装时，安装后存在以下配置：

- 为主机中的每个网卡创建PIF
- 用于管理接口的网卡上标记的VLAN的PIF配置了安装期间指定的IP地址配置
- 为每个PIF创建一个网络（例如：network 1、network 2等）。 还会创建一个额外的VLAN网络（例如，用于与VLAN\<TAG\>上的第一个网络接口关联的池范围网络）
- 每个网络连接到一个PIF。VLAN PIF被设置为用于主机管理操作

在这两种情况下，生成的网络配置允许 XenCenter、xe CLI 以及在独立计算机上运行的任何其他管理软件通过管理接口的 IP 地址连接到 XenServer 主机。此配置还为在主机上创建的虚拟机提供外部网络连接。

用于管理操作的 PIF 是 XenServer 安装期间唯一配置了 IP 地址的 PIF。通过使用充当虚拟以太网交换机的网络对象将 PIF 桥接到 VIF，可实现虚拟机的外部网络连接。

VLAN、NIC 绑定以及将 NIC 专用于存储流量等网络功能所需的步骤将在以下各节中介绍。

# 更改网络配置

您可以通过修改网络对象来更改网络配置。为此，您可以运行一个影响网络对象或 VIF 的命令。

## 修改网络对象

您可以更改网络的各个方面，例如帧大小 (MTU)、名称标签、名称描述、用途和其他值。使用 xe `network-param-set` 命令及其关联参数来更改这些值。

运行 xe `network-param-set` 命令时，唯一必需的参数是 `uuid`。

可选参数包括：

- `default_locking_mode`。请参阅 简化云中的 VIF 锁定模式配置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `name-label`
- `name-description`
- `MTU`
- `purpose`。请参阅 为网络添加用途。
- `other-config`

如果未提供参数值，则该参数将设置为 null 值。要在映射参数中设置（键，值）对，请使用语法 `map-param:key=value`。

### 更改绑定（bond）的启动延迟

绑定默认设置为 31,000 毫秒的启动延迟，以防止在 NIC 发生故障后流量重新平衡到该 NIC 上。尽管看起来很长，但启动延迟对于所有绑定模式都很重要，而不仅仅是主动-主动模式。

但是，如果您了解为您的环境选择的适当设置，则可以使用以下过程更改绑定的启动延迟。

以毫秒为单位设置启动延迟：

```
xe pif-param-set uuid=<uuid of bond interface PIF> other-config:bond-
updelay=<delay in ms>
```

要使更改生效，您必须拔下然后重新插入物理接口：

```
xe pif-unplug uuid=<uuid of bond interface PIF>
```

```
xe pif-plug uuid=<uuid of bond interface PIF>
```

## 管理网络

本节中的网络配置过程因您配置的是独立主机还是资源池中的主机而异。

### 在独立主机中创建网络

由于在主机安装期间为每个 PIF 创建了外部网络，因此通常仅在以下情况下才需要创建额外的网络：

- 使用专用网络
- 支持 VLAN 或 NIC 绑定等高级操作

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

有关如何使用 XenCenter 添加或删除网络的信息，请参阅 XenCenter 文档中的添加新网络。

打开 XenServer® 主机文本控制台。

使用 network-create 命令创建网络，该命令返回新创建网络的 UUID：

```
xe network-create name-label=mynetwork
```

此时，网络未连接到 PIF，因此是内部网络。

## 在资源池中创建网络

资源池中的所有 XenServer 主机必须具有相同数量的物理 NIC。当主机加入池时，此要求并未严格执行。其中一个 NIC 始终被指定为*管理接口*，用于 XenServer 管理流量。

由于池中的所有主机共享一组公共网络，因此在池中为 XenServer 主机配置相同的物理网络非常重要。 各个主机上的 PIF 根据设备名称连接到池范围的网络。 网络 X 对应于 Dom0 网络命名模型 下位置 X 中的网络接口。

如果一个 XenServer 主机的 NIC 数量与池中其他主机的 NIC 数量不同，则可能会出现复杂情况。出现复杂情况的原因是并非所有池网络都对所有池主机有效。例如，如果主机 *host1* 和 *host2* 在同一个池中，并且 *host1* 有四个 NIC 而 *host2* 只有两个，则只有连接到与 *host1* 的前两个网络接口对应的 PIF 的网络在 *host2* 上有效。*host1* 上连接到与其余网络接口对应的网络的 VIF 的 VM 无法迁移到主机 *host2*。

## 创建 VLAN

对于资源池中的主机，您可以使用 `pool-vlan-create` 命令。此命令会创建 VLAN，并自动在池中的主机上创建并插入所需的 PIF。有关详细信息，请参阅 `pool-vlan-create`。

打开 XenServer 主机控制台。

创建一个用于 VLAN 的网络。将返回新网络的 UUID：

```
xe network-create name-label=network5
```

使用 `pif-list` 命令查找与支持所需 VLAN 标记的物理 NIC 对应的 PIF 的 UUID。将返回所有 PIF 的 UUID 和设备名称，包括任何现有 VLAN：

```
xe pif-list
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

创建一个 VLAN 对象，指定所有要连接到新 VLAN 的 VM 上的所需物理 PIF 和 VLAN 标记。将创建一个新的 PIF 并将其插入到指定网络。将返回新 PIF 对象的 UUID。

```
xe vlan-create network-uuid=network_uuid pif-uuid=pif_uuid vlan=5
```

将 VM VIF 附加到新网络。有关详细信息，请参阅 在独立主机中创建网络。

## 在独立主机上创建 NIC 绑定

我们建议使用 XenCenter 创建 NIC 绑定。有关详细信息，请参阅 配置 NIC。

本节介绍如何使用 xe CLI 在不在池中的 XenServer 主机上绑定 NIC 接口。有关使用 xe CLI 在构成资源池的 XenServer 主机上创建 NIC 绑定的信息，请参阅 *在资源池中创建 NIC 绑定*。

### 创建 NIC 绑定

当您绑定 NIC 时，绑定会吸收用作管理接口的 PIF/NIC。管理接口会自动移动到绑定 PIF。

1. 使用 `network-create` 命令创建一个用于绑定 NIC 的网络。将返回新网络的 UUID：

   ```
   xe network-create name-label=bond0
   ```

2. 使用 `pif-list` 命令确定要在绑定中使用的 PIF 的 UUID：

   ```
   xe pif-list
   ```

3. 执行以下操作之一：

   - 要以主动-主动模式（默认）配置绑定，请使用 `bond-create` 命令创建绑定。使用逗号分隔参数，指定新创建的网络 UUID 和要绑定的 PIF 的 UUID：

     ```
     xe bond-create network-uuid=network_uuid /

          pif-uuids=pif_uuid_1,pif_uuid_2,pif_uuid_3,pif_uuid_4
     ```

     当您绑定两个网卡时，输入两个 UUID；当您绑定四个网卡时，输入四个 UUID。运行命令后将返回绑定网卡的 UUID。

   - 要以主动-被动或 LACP 绑定模式配置绑定，请使用相同的语法，添加可选的 `mode` 参数，并指定 `lacp` 或 `active-backup`：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe bond-create network-uuid=network_uuid pif-uuids=pif_uuid_1, /

     pif_uuid_2,pif_uuid_3,pif_uuid_4 /

     mode=balance-slb | active-backup | lacp
```

### 控制绑定网卡的 MAC 地址

当您绑定管理接口时，它会取代用作管理接口的 PIF/NIC。如果主机使用 DHCP，则绑定网卡的 MAC 地址与正在使用的 PIF/NIC 相同。管理接口的 IP 地址可以保持不变。

您可以更改绑定网卡的 MAC 地址，使其与（当前）管理接口网卡的 MAC 地址不同。但是，当绑定启用且正在使用的 MAC/IP 地址发生变化时，到主机的现有网络会话将被中断。

您可以通过两种方式控制绑定网卡的 MAC 地址：

- 可以在 `bond-create` 命令中指定可选的 `mac` 参数。您可以使用此参数将绑定网卡的 MAC 地址设置为任意地址。
- 如果未指定 `mac` 参数，则如果管理接口是绑定网卡中的一个接口，XenServer 将使用该管理接口的 MAC 地址。如果管理接口不是绑定网卡的一部分，但存在另一个管理接口，则绑定网卡将使用该管理接口的 MAC 地址（以及 IP 地址）。如果绑定网卡中的任何 NIC 都不是管理接口，则绑定网卡将使用第一个指定 NIC 的 MAC 地址。

### 还原网卡绑定

将 XenServer 主机还原到非绑定配置时，`bond-destroy` 命令会自动将主 NIC 配置为管理接口的接口。因此，所有 VIF 都将移动到管理接口。如果主机的管理接口位于标记的 VLAN 绑定接口上，则在执行 `bond-destroy` 后，管理 VLAN 将移动到主 NIC。

术语“主 NIC”是指在创建绑定时复制 MAC 和 IP 配置的 PIF。绑定两个 NIC 时，主 NIC 是：

1. 管理接口 NIC（如果管理接口是绑定 NIC 之一）。
2. 任何其他具有 IP 地址的 NIC（如果管理接口不是绑定的一部分）。
3. 第一个指定的 NIC。您可以通过运行以下命令来找出它是哪一个：

```
xe bond-list params=all
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 在资源池中创建网卡绑定

尽可能在初始资源池创建时创建 NIC 绑定，而不是在将更多主机加入池或创建 VM 之后。这样做可以使绑定配置在主机加入池时自动复制到主机，并减少所需的步骤数。

将 NIC 绑定添加到现有池需要以下之一：

- 使用 CLI 在池协调器上配置绑定，然后对池的每个成员进行配置。
- 使用 CLI 在池协调器上配置绑定，然后重新启动每个池成员，使其从池协调器继承其设置。
- 使用 XenCenter® 在池协调器上配置绑定。XenCenter 会自动将成员主机上的网络设置与池协调器同步，因此您无需重新启动成员主机。

为简化操作并防止配置错误，我们建议使用 XenCenter 创建 NIC 绑定。有关详细信息，请参阅配置 NIC。

本节介绍如何使用 xe CLI 在组成资源池的 XenServer 主机上创建绑定的 NIC 接口。有关使用 xe CLI 在独立主机上创建 NIC 绑定的信息，请参阅 *在独立主机上创建 NIC 绑定*。

**警告：**

启用高可用性时，请勿尝试创建网络绑定。绑定创建过程会干扰正在进行的高可用性心跳，并导致主机自隔离（自行关闭）。主机可能无法正常重新启动，并且可能需要 `host-emergency-ha-disable` 命令才能恢复。

选择您希望作为池协调器的主机。池协调器默认属于一个未命名的池。要使用 CLI 创建资源池，请重命名现有的无名池：

```
xe pool-param-set name-label="New Pool" uuid=pool_uuid
```

按照创建 NIC 绑定中所述创建 NIC 绑定。

在您要加入池的主机上打开控制台并运行命令：

```
xe pool-join master-address=host1 master-username=root master-
password=password
```

网络和绑定信息会自动复制到新主机。管理接口会自动从最初配置它的主机 NIC 移动到绑定的 PIF。也就是说，管理接口现在被吸收到绑定中，以便整个绑定充当管理接口。

使用 `host-list` 命令查找正在配置的主机的 UUID：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-list
```

**警告：**

高可用性启用时，请勿尝试创建网络绑定。绑定创建过程会干扰正在进行的高可用性心跳，并导致主机自隔离（自行关机）。主机可能无法正常重启，您可能需要运行 `host-emergency-ha-disable` 命令进行恢复。

## 配置专用存储网卡

您可以使用 XenCenter 或 xe CLI 为网卡分配 IP 地址，并将其专用于特定功能，例如存储流量。当您为网卡配置 IP 地址时，您是通过创建辅助接口来完成的。（XenServer 用于管理的启用 IP 的网卡称为管理接口。）

当您希望将辅助接口专用于特定目的时，请确保已配置适当的网络设置。这是为了确保网卡仅用于所需的流量。要将网卡专用于存储流量，请配置网卡、存储目标、交换机和 VLAN，以使目标只能通过分配的网卡访问。如果您的物理和 IP 配置未限制通过存储网卡发送的流量，则可以通过辅助接口发送流量，例如管理流量。

当您为存储流量创建新的辅助接口时，必须为其分配一个 IP 地址，该地址应满足以下条件：

- 如果适用，与存储控制器位于同一子网，并且
- 不与任何其他辅助接口或管理接口位于同一子网。

配置辅助接口时，每个辅助接口必须位于单独的子网中。例如，如果您想为存储配置另外两个辅助接口，则需要三个不同子网上的 IP 地址——一个用于管理接口的子网，一个用于辅助接口 1 的子网，以及一个用于辅助接口 2 的子网。

**注意：**

选择要配置为用于 iSCSI 或 NFS SR 的辅助接口的网卡时，请确保专用网卡使用与管理接口不可路由的独立 IP 子网。如果未强制执行此操作，则在主机重启后，存储流量可能会通过主管理接口传输，因为网络接口的初始化顺序会影响此行为。

确保 PIF 位于单独的子网中，或者已配置路由以适应您的网络拓扑，从而强制所需的流量通过选定的 PIF。

为 PIF 设置 IP 配置，为 mode 参数添加适当的值。如果使用静态 IP 地址，请添加 IP、netmask、gateway 和 DNS 参数：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pif-reconfigure-ip mode=DHCP | Static uuid=pif-uuid
```

将 PIF 的 disallow-unplug 参数设置为 true：

```
xe pif-param-set disallow-unplug=true uuid=pif-uuid
```

```
xe pif-param-set other-config:management_purpose="Storage" uuid=pif-uuid
```

如果您想使用一个也可以从管理接口路由的辅助接口进行存储（请记住，这种配置并非最佳实践），您有两种选择：

- 主机重启后，确保辅助接口已正确配置。使用 `xe pbd-unplug` 和 `xe pbd-plug` 命令重新初始化主机上的存储连接。此命令会重启存储连接并将其通过正确的接口进行路由。
- 或者，您可以使用 `xe pif-forget` 从 XenServer 数据库中删除该接口，并在控制域中手动配置它。`xe pif-forget` 是一个高级选项，需要您熟悉如何手动配置 Linux 网络。

## 使用启用 SR-IOV 的网卡

单根 I/O 虚拟化 (SR-IOV) 是一种虚拟化技术，它允许单个 PCI 设备在物理系统上显示为多个 PCI 设备。实际的物理设备称为物理功能 (PF)，而其他设备称为虚拟功能 (VF)。管理程序可以将一个或多个 VF 分配给虚拟机 (VM)：然后客户机可以使用该设备，就像它被直接分配一样。

将一个或多个网卡 VF 分配给虚拟机，可以使其网络流量绕过虚拟交换机。配置后，每个虚拟机都表现得像直接使用网卡一样，从而减少了处理开销并提高了性能。

### SR-IOV 的优势

SR-IOV VF 具有比 VIF 更好的性能。它可以通过同一网卡（绕过 XenServer 网络堆栈）确保来自不同虚拟机的流量之间基于硬件的隔离。

使用此功能，您可以：

- 在支持 SR-IOV 的网卡上启用 SR-IOV。
- 在支持 SR-IOV 的网卡上禁用 SR-IOV。
- 将 SR-IOV VF 作为 VF 资源池进行管理。
- 将 SR-IOV VF 分配给虚拟机。
- 配置 SR-IOV VF（例如，MAC 地址、VLAN、速率）。
- 运行测试以确认 SR-IOV 是否作为自动化认证套件的一部分受支持。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 系统配置

正确配置硬件平台以支持 SR-IOV。需要以下技术：

- I/O MMU 虚拟化 (AMD-Vi and Intel VT-d)
- 备用路由 ID 解释 (ARI)
- 地址转换服务 (ATS)
- 访问控制服务 (ACS)

请查阅系统随附的文档，以了解如何配置系统固件来启用上述技术。

### 在网卡上启用 SR-IOV 网络

在 XenCenter 中，使用“**新建网络**”向导在“**网络**”选项卡中在网卡上创建并启用 SR-IOV 网络。

### 将 SR-IOV 网络分配到虚拟接口（虚拟机级别）

在 XenCenter 中，在虚拟机级别，使用“**网络**”选项卡中的“**添加虚拟接口**”向导将启用了 SR-IOV 的网络添加为该虚拟机的虚拟接口。有关详细信息，请参阅添加新网络。

### 支持的网卡和客户机

有关支持的硬件平台和网卡列表，请参阅硬件兼容性列表。请查阅特定客户机供应商提供的文档，以确定其是否支持 SR-IOV。

### 限制

- 对于使用旧版驱动程序的某些网卡（例如，Intel I350 系列），必须重新启动主机才能在这些设备上启用或禁用 SR-IOV。
- 不支持具有不同类型网卡的池级别 SR-IOV 网络。
- 来自同一网卡的 SR-IOV VF 和普通 VIF 可能无法相互通信，因为网卡硬件限制。要使这些虚拟机能够通信，请确保通信使用 VF 到 VF 或 VIF 到 VIF 的模式，而不是 VF 到 VIF。
- 某些 SR-IOV VF 的服务质量设置不生效，因为它们不支持网络速率限制。
- 使用 SR-IOV VF 的虚拟机不支持执行实时迁移、挂起和检查点。
- SR-IOV VF 不支持热插拔。
- SR-IOV VF 不支持网络启动。
- 对于某些使用旧版网卡驱动程序的网卡，即使在主机重新启动后也可能需要重新启动，这表明该网卡无法启用 SR-IOV。
- 如果您的虚拟机具有 SR-IOV VF，则需要实时迁移的功能将无法实现。这是因为虚拟机直接绑定到启用了 SR-IOV 的物理网卡 VF。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- SR-IOV 可以在使用高可用性的环境中部署。但是，容量规划中不考虑 SR-IOV。当池中存在具有适当资源的主机时，分配了 SR-IOV VF 的虚拟机将尽力重启。这些资源包括在正确网络上启用的 SR-IOV 和一个空闲的 VF。
- SR-IOV VF 不支持 PVS-Accelerator。

### 为旧版驱动程序配置 SR-IOV VF

通常，网卡支持的最大 VF 数量可以自动确定。对于使用旧版驱动程序（例如 Intel I350 系列）的网卡，此限制在驱动程序模块配置文件中定义。可能需要手动调整此限制。要将其设置为最大值，请使用编辑器打开文件并更改以下开头的行：

```
## VFs-maxvfs-by-user:
```

例如，要将 `igb` 驱动程序的 VF 最大值设置为 4，请将 `/etc/modprobe.d/igb.conf` 编辑为：

```
## VFs-param: max_vfs

## VFs-maxvfs-by-default: 7

## VFs-maxvfs-by-user: 4

options igb max_vfs=0
```

**注意：**

- 该值必须小于或等于 `VFs-maxvfs-by-default` 行中的值。
- 请勿更改这些文件中的任何其他行。
- 在启用 SR-IOV 之前进行更改。

### CLI

有关创建、删除、显示 SR-IOV 网络以及将 SR-IOV VF 分配给 VM 的 CLI 说明，请参阅 (/zh-cn/xenserver/9/command-line-interface.html#sr-iov-commands)。

## 控制出站数据速率 (QoS)

要限制 VM 每秒可发送的*出站*数据量，请在 VM 虚拟接口 (VIF) 上设置可选的服务质量 (QoS) 值。此设置允许您指定出站数据包的最大传输速率，单位为每秒*千字节*。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

服务质量值限制了从 VM 传输的速率。服务质量设置不限制 VM 可以接收的数据量。如果需要此类限制，我们建议在网络中更高层（例如，在交换机级别）限制入站数据包的速率。

根据池中配置的网络堆栈，您可以在两个位置之一设置 VM 虚拟接口 (VIF) 上的服务质量值。您可以使用 xe CLI 或在 XenCenter 中设置此值。

- **XenCenter** 您可以在虚拟接口的属性对话框中设置服务质量传输速率限制值。
- **xe 命令** 您可以使用 CLI，通过以下部分中的命令设置服务质量传输速率。

### QoS CLI 命令示例

要使用 CLI 将 VIF 的最大传输速率限制为每秒 100 千字节，请使用 `vif-param-set` 命令：

```
xe vif-param-set uuid=vif_uuid qos_algorithm_type=ratelimit

xe vif-param-set uuid=vif_uuid qos_algorithm_params:kbps=100
```

**注意：**

`kbps` 参数表示每秒*千字节* (kBps)，而不是每秒千比特 (kbps)。

## 更改网络配置选项

本节讨论如何更改 XenServer 主机的网络配置。其中包括：

- 更改主机名（即，域名系统 (DNS) 名称）
- 添加或删除 DNS 服务器
- 更改 IP 地址
- 更改用作管理接口的网卡
- 向服务器添加新的物理网卡
- 为网络添加用途
- 启用 ARP 过滤（交换机端口锁定）

### 主机名

系统主机名（也称为域或 DNS 名称）在池范围数据库中定义，并使用 `xe host-set-hostname-live` CLI 命令进行更改，如下所示：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-set-hostname-live host-uuid=host_uuid host-name=host-name
```

底层控制域主机名会动态更改以反映新的主机名。

### DNS 服务器

要在 XenServer 主机的 IP 地址配置中添加或删除 DNS 服务器，请使用 `pif-reconfigure-ip` 命令。例如，对于具有静态 IP 的 PIF：

```
xe pif-reconfigure-ip uuid=pif_uuid mode=static DNS=new_dns_ip IP=IP
netmask=netmask
```

### 更改独立主机的 IP 地址配置

您可以使用 xe CLI 更改网络接口配置。请勿直接更改底层网络配置脚本。

要更改 PIF 的 IP 地址配置，请使用 `pif-reconfigure-ip` CLI 命令。有关 `pif-reconfigure-ip` 命令参数的详细信息，请参阅 `pif-reconfigure-ip`。有关在资源池中更改主机 IP 地址的信息，请参阅以下部分。

### 更改资源池中的 IP 地址配置

资源池中的 XenServer 主机具有单个管理 IP 地址，用于管理以及与池中其他主机的通信。更改主机管理接口 IP 地址所需的步骤对于池协调器和其他主机有所不同。

**注意：**

更改主机的 IP 地址以及其他网络参数时务必小心。根据网络拓扑和所做的更改，与网络存储的连接可能会丢失。发生这种情况时，必须使用 XenCenter 中的“**修复存储**”功能或使用 `pbd-plug` CLI 命令重新连接存储。因此，我们建议您在更改主机的 IP 配置之前，将虚拟机从主机迁移出去。

使用 `pif-reconfigure-ip` CLI 命令设置所需的 IP 地址。有关 `pif-reconfigure-ip` 命令参数的详细信息，请参阅 `pif-reconfigure-ip`。：

```
xe pif-reconfigure-ip uuid=pif_uuid mode=DHCP
```

使用 `host-list` CLI 命令通过检查池中的所有其他 XenServer 主机是否可见来确认成员主机已成功重新连接到池协调器：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-list
```

更改池协调器 XenServer 主机的 IP 地址需要额外的步骤。这是因为每个池成员都使用池协调器通告的 IP 地址进行通信。当池协调器的 IP 地址更改时，池成员不知道如何联系池协调器。

尽可能为池协调器使用在池的生命周期内不太可能更改的专用 IP 地址。

使用 `pif-reconfigure-ip` CLI 命令设置所需的 IP 地址：

```
xe pif-reconfigure-ip uuid=pif_uuid mode=DHCP
```

当池协调器的 IP 地址更改时，所有成员主机在无法联系到池协调器时将进入紧急模式。

在池协调器上，使用 `pool-recover-slaves` 命令强制池协调器联系每个池成员并告知它们新的池协调器 IP 地址：

```
xe pool-recover-slaves
```

### 管理接口

在主机上安装 XenServer 时，其一个网卡被指定为*管理接口*：用于 XenServer 管理流量的网卡。管理接口用于 XenCenter 与主机的连接（例如，Citrix Virtual Apps and Desktops™）以及主机到主机的通信。

使用 `pif-list` 命令确定哪个 PIF 对应于用作管理接口的网卡。将返回每个 PIF 的 UUID。

```
xe pif-list
```

使用 `pif-param-list` 命令验证用于管理接口的 PIF 的 IP 地址配置。如有必要，使用 `pif-reconfigure-ip` 命令配置要使用的 PIF 的 IP 地址。

```
xe pif-param-list uuid=pif_uuid
```

使用 `host-management-reconfigure` CLI 命令更改用于管理接口的 PIF。如果此主机是资源池的一部分，*此命令必须在成员主机控制台上发出*：

```
xe host-management-reconfigure pif-uuid=pif_uuid
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 `network-list` 命令确定哪个 PIF 对应于将用作池中所有主机的管理接口的网卡。将返回池范围网络的 UUID。

```
xe network-list
```

使用 `network-param-list` 命令获取池中所有主机的 PIF UUID。使用 `pif-param-list` 命令验证管理接口 PIF 的 IP 地址配置。如有必要，使用 `pif-reconfigure-ip` 命令配置要使用的 PIF 的 IP 地址。

```
xe pif-param-list uuid=pif_uuid
```

使用 `pool-management-reconfigure` CLI 命令更改“网络”列表中列出的管理接口所用的 PIF。

```
xe pool-management-reconfigure network-uuid=network_uuid
```

### 限制端口 80 的使用

您可以使用端口 443 上的 HTTPS 或端口 80 上的 HTTP 与 XenServer 通信。出于安全原因，默认情况下，新安装会关闭端口 80。升级会保留现有的端口设置。

要打开或关闭端口 80，请参阅 XenCenter 文档中的 `https-only` xe CLI 命令或更改池属性。

### 禁用管理访问

要完全禁用对管理控制台的远程访问，请使用 `host-management-disable` CLI 命令。

**警告：**

禁用管理接口后，您必须登录物理主机控制台才能执行管理任务。禁用管理接口后，XenCenter 等外部接口将无法工作。

### 添加新的物理网卡

1. 以常规方式在 XenServer 主机上安装新的物理网卡。
2. 重新启动 XenServer 主机。
3. 使用以下命令列出该 XenServer 主机的所有物理网卡：

```
xe pif-list host-uuid=&lt;host_uuid>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

4. 如果您没有看到额外的网卡，请使用以下命令扫描新的物理接口：

```
xe pif-scan host-uuid=&lt;host_uuid>
```

   此命令为新 NIC 创建一个新的 PIF 对象。

5. 再次列出 XenServer 主机上的物理 NIC，以验证新 NIC 是否可见：

```
xe pif-list host-uuid=&lt;host_uuid>
```

6. 新的 PIF 最初显示为已断开连接 (`currently-attached ( RO): false`)。要将其启动，请使用以下命令：

```
xe pif-plug uuid=&lt;uuid_of_pif>
```

或者，您可以使用 XenCenter 重新扫描新的 NIC。有关更多信息，请参阅 XenCenter 文档中的配置 NIC。

### 移除物理 NIC

在移除 NIC 之前，请确保您知道相应 PIF 的 UUID。以常规方式从 XenServer 主机中移除物理 NIC。重新启动主机后，运行 xe CLI 命令 `pif-forget uuid=<UUID>` 以销毁 PIF 对象。

### 为网络添加用途

网络用途可用于为网络添加额外功能。例如，使用网络建立 NBD 连接的能力。

要添加网络用途，请使用 `xe network-param-add` 命令：

```
xe network-param-add param-name=purpose param-key=purpose uuid=network-
uuid
```

要删除网络用途，请使用 `xe network-param-remove` 命令：

```
xe network-param-remove param-name=purpose param-key=purpose uuid=network-
uuid
```

当前，网络用途的可用值为 `nbd` 和 `insecure_nbd`。有关更多信息，请参阅 XenServer 更改块跟踪指南。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 使用交换机端口锁定

XenServer 交换机端口锁定功能允许您通过限制未知、不受信任或可能具有敌意的 VM 伪装其拥有未分配给它们的 MAC 或 IP 地址的能力，来控制这些 VM 发送的流量。您可以使用端口锁定命令默认阻止网络上的所有流量，或者定义允许单个 VM 发送流量的特定 IP 地址。

使用交换机端口锁定功能，您可以让所有租户或来宾使用相同的第 2 层网络，从而简化网络配置。

端口锁定命令最重要的功能之一是它们可以限制不受信任的来宾发送的流量。这限制了来宾伪装其拥有实际不具备的 MAC 或 IP 地址的能力。具体来说，您可以使用这些命令来防止来宾：

- 声明 XenServer 管理员未指定其可使用的 IP 或 MAC 地址
- 拦截、欺骗或中断其他 VM 的流量

### 要求

- 在您的环境中启用基于角色的访问控制 (RBAC) 时，配置交换机端口锁定的用户必须使用至少具有池操作员或池管理员角色的帐户登录。如果您的环境中未启用 RBAC，则用户必须使用池协调器的 root 帐户登录。
- 运行交换机端口锁定命令时，网络可以处于联机或脱机状态。
- 在 Windows 虚拟机中，仅当虚拟机中安装了 XenServer VM Tools 时，才会显示断开连接的网络图标。

### 注意

如果没有交换机端口锁定配置，VIF 将设置为“network_default”，网络将设置为“unlocked”。

如果环境中使用了任何第三方控制器，则不支持配置交换机端口锁定。

交换机端口锁定不会阻止云租户执行以下操作：

- 对其他租户/用户执行 IP 级攻击。但是，如果他们尝试使用以下方式执行 IP 级攻击并且已配置交换机端口锁定，则交换机端口锁定会阻止他们这样做：a) 冒充云中的其他租户或用户，或 b) 启动对旨在发送给其他用户的流量的拦截。
- 耗尽网络资源。
- 通过正常的交换机泛洪行为（针对广播 MAC 地址或未知目标 MAC 地址）接收旨在发送给其他虚拟机的某些流量。

同样，交换机端口锁定不会限制 VM 可以将流量发送到何处。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 实施说明

您可以通过命令行或 XenServer API 实现交换机端口锁定功能。然而，在自动化是主要考虑因素的大型环境中，最典型的实现方法可能是使用 API。

### 示例

本节提供了一些示例，说明交换机端口锁定如何防止某些类型的攻击。在这些示例中，VM-c 是一个由恶意租户（租户 C）租用并用于攻击的虚拟机。VM-a 和 VM-b 是由非攻击性租户租用的虚拟机。

**示例 1：交换机端口锁定如何防止 ARP 欺骗：**

ARP 欺骗是指攻击者试图将其 MAC 地址与另一个节点的 IP 地址关联起来。ARP 欺骗可能会导致节点的流量被发送给攻击者。为了达到此目的，攻击者会向以太网 LAN 发送伪造的 (欺骗性) ARP 消息。

**场景：**

虚拟机 A (VM-a) 希望通过寻址到 VM-b 的 IP 地址，将 IP 流量从 VM-a 发送到虚拟机 B (VM-b)。虚拟机 C 的所有者希望使用 ARP 欺骗来假装他们的虚拟机 VM-c 实际上是 VM-b。

1. VM-c 向 VM-a 发送推测性的 ARP 响应流。ARP 响应声称响应中的 MAC 地址 (c_MAC) 与 IP 地址 b_IP 相关联。

   结果：由于管理员启用了交换机端口锁定，这些数据包都被丢弃了，因为启用交换机端口锁定可以防止冒充。
2. VM-b 向 VM-a 发送 ARP 响应，声称响应中的 MAC 地址 (b_MAC) 与 IP 地址 b_IP 相关联。

   结果：VM-a 收到 VM-b 的 ARP 响应。

**示例 2：IP 欺骗防护：**

IP 地址欺骗是一种通过创建具有伪造源 IP 地址的互联网协议 (IP) 数据包来隐藏数据包身份的过程。

**场景：**

租户 C 试图使用其主机 Host-C 对远程系统执行拒绝服务攻击，以伪装其身份。

**尝试 1：**

租户 C 将主机 C 的 IP 地址和 MAC 地址设置为虚拟机 a 的 IP 和 MAC 地址（a_IP 和 a_MAC）。租户 C 指示主机 C 将 IP 流量发送到远程系统。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

结果：主机 C 的数据包被丢弃。这是因为管理员启用了交换机端口锁定。主机 C 的数据包被丢弃是因为启用交换机端口锁定可以防止冒充。

**尝试 2：**

租户 C 将主机 C 的 IP 地址设置为虚拟机 a 的 IP 地址（a_IP），并保留其原始的 c_MAC。

租户 C 指示主机 C 将 IP 流量发送到远程系统。

结果：主机 C 的数据包被丢弃。这是因为管理员启用了交换机端口锁定，这可以防止冒充。

**示例 3：Web 托管：**

场景：

Alice 是一名基础设施管理员。

她的租户之一，租户 B，正在从其虚拟机 VM-b 托管多个网站。每个网站都需要一个托管在同一虚拟网络接口 (VIF) 上的独立 IP 地址。

Alice 将主机 B 的 VIF 重新配置为锁定到单个 MAC 地址，但允许使用多个 IP 地址。

### 交换机端口锁定如何工作

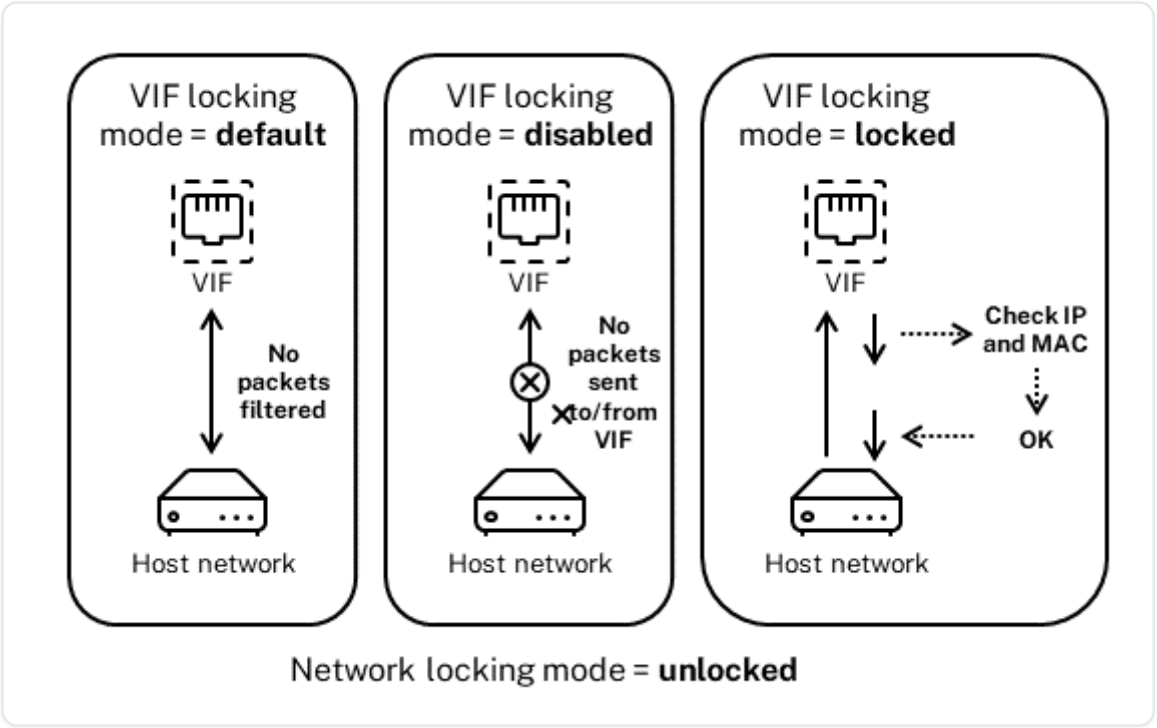
交换机端口锁定功能允许您在一个或多个以下两个级别控制数据包过滤：

- **VIF 级别**。您在 VIF 上配置的设置决定了数据包的过滤方式。您可以将 VIF 设置为阻止虚拟机发送任何流量，限制 VIF 只能使用其分配的 IP 地址发送流量，或者允许虚拟机向连接到 VIF 的网络上的任何 IP 地址发送流量。
- **网络级别**。XenServer 网络决定了数据包的过滤方式。当 VIF 的锁定模式设置为 `network_default` 时，它会参考网络级别的锁定设置来确定允许哪些流量。

### VIF 锁定模式状态

XenServer 交换机端口锁定功能提供了一种锁定模式，允许您将 VIF 配置为四种不同的状态。这些状态仅在 VIF 连接到正在运行的虚拟机时适用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




- **Network_default**。当 VIF 的状态设置为 `network_default` 时，XenServer 使用网络的 `default-locking-mode` 参数来确定是否以及如何过滤通过 VIF 的数据包。行为因关联网络是否将网络默认锁定模式参数设置为“禁用”或“未锁定”而异：

  - `default-locking-mode` = `disabled`，XenServer 应用过滤规则，使 VIF 丢弃所有流量。

  - `default-locking-mode` =unlocked，XenServer 移除与 VIF 关联的所有过滤规则。默认情况下，默认锁定模式参数设置为 `unlocked`。

  有关 `default-locking-mode` 参数的信息，请参阅网络命令。

  网络的默认锁定模式对锁定状态不是 `network_default` 的已连接 VIF 没有影响。

  **注意：**

  您不能更改具有活动 VIF 连接的网络的 `default-locking-mode`。

- **已锁定**。XenServer 应用过滤规则，以便只有发送到/来自指定 MAC 和 IP 地址的流量才允许通过 VIF 发送出去。在此模式下，如果未指定 IP 地址，则虚拟机无法通过该 VIF 在该网络上发送任何流量。

  要指定 VIF 接受流量的 IP 地址，请使用 IPv4 或 IPv6 IP 地址，通过 `ipv4_allowed` 或 `ipv6_allowed` 参数进行设置。

- **未锁定**。所有网络流量都可以通过 VIF。也就是说，不会对进出 VIF 的任何流量应用任何过滤器。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **已禁用**。不允许任何流量通过 VIF。（也就是说，XenServer 应用过滤规则，使 VIF 丢弃所有流量。）

### 配置交换机端口锁定

本节提供三种不同的过程：

- 限制 VIF 使用特定的 IP 地址
- 将 IP 地址添加到现有的受限列表。例如，当 VM 正在运行并连接到网络时（例如，如果您暂时使网络脱机），将 IP 地址添加到 VIF。
- 从现有受限列表中删除 IP 地址

如果 VIF 的锁定模式设置为 `locked`，则它只能使用 `ipv4-allowed` 或 `ipv6-allowed` 参数中指定的地址。

因为在某些相对罕见的情况下，VIF 可能有多个 IP 地址，所以可以为一个 VIF 指定多个 IP 地址。

您可以在 VIF 插入（或 VM 启动）之前或之后执行这些过程。

如果默认锁定模式尚未设置为锁定，请通过运行以下命令将其更改为锁定：

```
xe vif-param-set uuid=vif-uuid locking-mode=locked
```

`vif-uuid` 表示您要允许发送流量的 VIF 的 UUID。要获取 UUID，请在主机上运行 xe `vif-list` 命令。`vm-uuid` 指示显示信息的虚拟机。设备 ID 指示 VIF 的设备编号。

运行 `vif-param-set` 命令以指定虚拟机可以从中发送流量的 IP 地址。执行以下一项或多项操作：

- 指定一个或多个 IPv4 IP 地址目标。例如：

  ```
  xe vif-param-set uuid=vif-uuid ipv4-allowed=comma separated list of
  ipv4-addresses
  ```

- 指定一个或多个 IPv6 IP 地址目标。例如：

  ```
  xe vif-param-set uuid=vif-uuid ipv6-allowed=comma separated list of
  ipv6-addresses
  ```

您可以通过用逗号分隔来指定多个 IP 地址，如前面的示例所示。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在执行将 VIF 限制为使用特定 IP 地址的过程后，您可以添加 VIF 可以使用的一个或多个 IP 地址。

运行 `vif-param-add` 命令，将 IP 地址添加到现有列表。执行以下一项或多项操作：

- 指定 IPv4 IP 地址。例如：

```
xe vif-param-add uuid=vif-uuid ipv4-allowed=comma separated list of
ipv4-addresses
```

- 指定 IPv6 IP 地址。例如：

```
xe vif-param-add uuid=vif-uuid ipv6-allowed=comma separated list of
ipv6-addresses
```

如果您将 VIF 限制为使用两个或更多 IP 地址，则可以从列表中删除其中一个 IP 地址。

运行 `vif-param-remove` 命令，从现有列表中删除 IP 地址。执行以下一项或多项操作：

- 指定要删除的 IPv4 IP 地址。例如：

```
xe vif-param-remove uuid=vif-uuid ipv4-allowed=comma separated list of
ipv4-addresses
```

- 指定要删除的 IPv6 IP 地址。例如：

```
xe vif-param-remove uuid=vif-uuid ipv6-allowed=comma separated list of
ipv6-addresses
```

**阻止虚拟机从特定网络发送或接收流量**

以下过程可阻止虚拟机通过特定的 VIF 进行通信。由于 VIF 连接到特定的 XenServer 网络，您可以使用此过程阻止虚拟机从特定网络发送或接收任何流量。这提供了比禁用整个网络更精细的控制级别。

如果您使用 CLI 命令，则无需拔下 VIF 即可设置 VIF 的锁定模式。该命令在 VIF 运行时更改过滤规则。在这种情况下，网络连接似乎仍然存在，但是 VIF 会丢弃 VM 尝试发送的任何数据包。

**提示：**

要查找 VIF 的 UUID，请在主机上运行 xe `vif-list` 命令。设备 ID 指示 VIF 的设备编号。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要阻止 VIF 接收流量，请禁用连接到您要阻止 VM 从中接收流量的网络的 VIF：

```
xe vif-param-set uuid=vif-uuid locking-mode=disabled
```

您还可以在 XenCenter 中禁用 VIF，方法是：在 VM 的“网络”选项卡中选择虚拟网络接口，然后单击“停用”。

#### 移除 VIF 对 IP 地址的限制

要恢复到默认（原始）锁定模式状态，请使用以下过程。默认情况下，当您创建 VIF 时，XenServer 会将其配置为不限制使用特定的 IP 地址。

要将 VIF 恢复到未锁定状态，请将 VIF 的默认锁定模式更改为未锁定。如果它尚未处于该模式，请运行以下命令：

```
xe vif-param-set uuid=vif_uuid locking-mode=unlocked
```

#### 简化云中的 VIF 锁定模式配置

您无需为每个 VIF 运行 VIF 锁定模式命令，而是可以确保所有 VIF 默认处于禁用状态。为此，您必须在网络级别更改数据包过滤。更改数据包过滤会导致 XenServer 网络确定如何过滤数据包，如上一节 *交换机端口锁定工作原理* 中所述。

具体来说，网络的 `default-locking-mode` 设置决定了具有默认设置的新 VIF 的行为方式。每当 VIF 的 `locking-mode` 设置为 `default` 时，VIF 都会参考网络锁定模式 ( `default-locking-mode` ) 来确定是否以及如何过滤通过 VIF 的数据包：

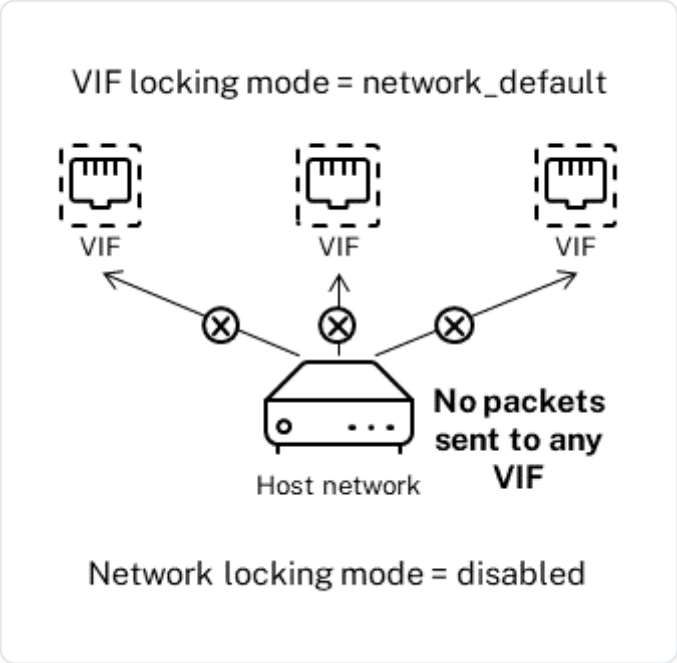
- **未锁定**。当网络 `default-locking-mode` 参数设置为 `unlocked` 时，XenServer 允许 VM 将流量发送到 VIF 连接的网络上的任何 IP 地址。
- **已禁用**。当 `default-locking-mode` 参数设置为 `disabled` 时，XenServer 会应用过滤规则，使 VIF 丢弃所有流量。

默认情况下，在 XenCenter 中创建并使用 CLI 的所有网络的 `default-locking-mode` 都设置为 `unlocked` 。

通过将 VIF 的锁定模式设置为其默认值 ( `network_default` )，您可以为连接到特定网络的所有新创建的 VIF 创建一个基本的默认配置（在网络级别）。

此图说明了当 VIF 的 `locking-mode` 设置为其默认设置 ( `network_default` ) 时，VIF 如何使用网络 `default-locking-mode` 来确定其行为。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




例如，默认情况下，创建 VIF 时，其 `locking-mode` 设置为 `network_default`。如果您将网络的 `default-locking-mode`=`disabled`，则任何尚未配置锁定模式的新 VIF 都将被禁用。VIF 将保持禁用状态，直到您 (a) 更改单个 VIF 的 `locking-mode` 参数，或 (b) 明确将 VIF 的 `locking-mode` 设置为 `unlocked。当您足够信任某个特定 VM，以至于根本不想过滤其流量时，这会很有帮助。

**更改网络的默认锁定模式设置：**

创建网络后，通过运行以下命令更改默认锁定模式：

```
xe network-param-set uuid=network-uuid default-locking-mode=[unlocked|
disabled]
```

**注意：**

要获取网络的 UUID，请运行 xe `network-list` 命令。此命令显示运行该命令的主机上所有网络的 UUID。

**检查网络的默认锁定模式设置：**

运行以下命令之一：

```
xe network-param-get uuid=network-uuid param-name=default-locking-mode
```

或

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe network-list uuid=network-uuid params=default-locking-mode
```

#### 使用网络设置进行 VIF 流量过滤

以下过程指示虚拟机上的 VIF 使用网络本身的 XenServer 网络 `default-locking-mode` 设置来确定如何过滤流量。

1. 通过运行以下命令，将 VIF 锁定状态更改为 `network_default`（如果尚未处于该模式）：

   ```
   xe vif-param-set uuid=vif_uuid locking-mode=network_default
   ```

2. 通过运行以下命令，将默认锁定模式更改为 `unlocked`（如果尚未处于该模式）：

   ```
   xe network-param-set uuid=network-uuid default-locking-mode=unlocked
   ```

# XenServer 9 上的 Dom0 网络接口命名

## 概述

XenServer® 9 中的新功能：控制域 (dom0) 采用 systemd 可预测的网络接口名称，并将接口处理整合到 Toolstack networkd 中。在以前的版本中，多个组件将 dom0 接口重命名为传统的 ethN 模式。在 XenServer 9 中，dom0 接口名称不再强制更改为 ethN。

此更改提高了稳定性、可维护性，并使 dom0 与行业标准命名保持一致。

## XenServer 9 中的新功能

- dom0 中基于稳定硬件属性的可预测接口名称（例如，eno12429np0）。
- Toolstack networkd 中整合的接口管理。
- 取消强制重命名为 ethN（例如，eth0、eth1）。

## 与 XenServer 8.4 的区别

- XenServer 8.4：多个组件协同工作，对 dom0 接口进行排序并重命名为 ethN。
- XenServer 9：Dom0 使用 systemd 可预测名称，并且单个组件管理接口命名和状态。

**注意：**

可预测名称源自硬件和拓扑。确切名称因平台而异。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 您在产品中看到的内容

- dom0 中的接口名称遵循 systemd 约定。例如，eth0 可能会显示为 eno12429np0。XAPI PIF 的设备字段反映了新名称。
- 与 eth0 关联的池范围网络的默认网络名称标签现在是 Pool-wide network 0。

## 优势

- 整合的接口管理提高了产品的稳定性和可维护性。
- 可预测的名称减少了重启和硬件更改时的歧义。

## 迁移您的自动化和脚本

当您升级到 XenServer 9 时，假定 ethN 设备名称的脚本或工具可能会失败。请更新自动化以动态发现接口，而不是硬编码 ethN。

示例：

- 使用 Linux 工具列出 dom0 接口：

```
ip -o link show
```

- 使用 xe 发现 PIF 和设备：

```
xe pif-list host-uuid=<host-uuid> params=uuid,device,MAC,management

xe network-list params=uuid,name-label
```

**重要：**

请勿在文档或脚本中依赖 ethN 名称。Dom0 接口名称不保证使用 ethN 模式。

## 故障排除

- 脚本在升级后失败，因为它引用了 eth0 或 eth1。
  - 更新脚本以通过 MAC 地址、管理标志或网络名称标签发现 PIF。
- 您找不到管理接口。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 在 dom0 中，运行 `ip -o link show` 列出设备。在 XenCenter 中，检查主机属性 > 网卡。在 xe 中，运行 `xe pif-list management=true params=uuid,device,MAC`。

如果问题仍然存在，请收集日志并联系支持。

# 故障排除网络

如果您在配置网络时遇到问题，请首先确保您没有直接更改任何控制域 `ifcfg-*` 文件。控制域主机代理直接管理 `ifcfg` 文件，并且任何更改都将被覆盖。

## 诊断网络损坏

某些网卡型号需要供应商提供固件升级，才能在负载下或启用某些优化时可靠工作。如果您看到发往虚拟机的流量损坏，请尝试从供应商处获取最新固件，然后用它来更新您的硬件。

如果问题仍然存在，您可以使用 CLI 在物理接口上禁用接收或发送卸载优化。

**警告：**

禁用接收或发送卸载优化可能会导致性能下降和 CPU 使用率增加。

首先，确定物理接口的 UUID。您可以按如下方式筛选 `device` 字段：

```
xe pif-list device=<network-interface>
```

接下来，在 PIF 上设置以下参数以禁用 TX 卸载：

```
xe pif-param-set uuid=pif_uuid other-config:ethtool-tx=off
```

最后，重新插拔 PIF 或重新启动主机以使更改生效。

## 紧急网络重置

不正确的网络设置可能导致网络连接丢失。当没有网络连接时，XenServer 主机可能无法通过 XenCenter® 或远程 SSH 访问。紧急网络重置提供了一种简单的机制来恢复和重置主机的网络。

紧急网络重置功能可通过 CLI 使用 `xe-reset-networking` 命令，以及在 `xsconsole` 的“**网络和管理接口**”部分中获得。

导致网络连接丢失的不正确设置包括重命名网络接口、创建绑定或 VLAN，或更改管理接口时的错误。例如，输入错误的 IP 地址。您可能还希望在以下情况下运行此实用程序：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 当滚动池升级、手动升级、热修复安装或驱动程序安装导致网络连接中断时，或者
- 如果资源池中的池协调器或主机无法与其他主机联系。

仅在紧急情况下使用 `xe-reset-networking` 实用程序，因为它会删除与主机关联的所有 PIF、绑定、VLAN 和隧道的配置。访客网络和 VIF 将保留。作为此实用程序的一部分，VM 将被强制关闭。在运行此命令之前，请尽可能干净地关闭 VM。在应用重置之前，您可以更改管理接口并指定可以使用哪种 IP 配置（DHCP 或静态）。

如果池协调器需要网络重置，请先在池协调器上重置网络，然后再对池成员应用网络重置。对池中所有剩余主机应用网络重置，以确保池的网络配置是同构的。网络同构性是实时迁移的重要因素。

**注意：**

如果池协调器的 IP 地址（管理接口）因网络重置或 `xe host-management-reconfigure` 而更改，请对池中的其他主机应用网络重置命令。这是为了确保池成员可以在其新的 IP 地址上重新连接到池协调器。在这种情况下，必须指定池协调器的 IP 地址。

启用高可用性时，不支持网络重置。在这种情况下，要重置网络配置，您必须首先手动禁用高可用性，然后运行网络重置命令。

### 验证网络重置

在指定网络重置后要使用的配置模式后，`xsconsole` 和 CLI 会显示主机重启后将应用的设置。这是在应用紧急网络重置命令之前的最后修改机会。重启后，可以在 XenCenter 和 `xsconsole` 中验证新的网络配置。在 XenCenter 中，选择主机后，选择 **Networking** 选项卡以查看新的网络配置。**xsconsole** 中的“网络和管理接口”部分会显示此信息。

**注意：**

在其他池成员上运行紧急网络重置，以从池协调器的新配置中复制绑定、VLAN 或隧道。

### 使用 CLI 进行网络重置

下表显示了运行 `xe-reset-networking` 命令时可用的可选参数。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**警告：**

用户有责任确保 `xe-reset-networking` 命令参数的有效性，并仔细检查参数。如果指定了无效参数，可能会丢失网络连接和配置。在这种情况下，我们建议您不带任何参数重新运行命令 `xe-reset-networking`。

重置整个池的网络配置**必须**从池协调器开始，然后对池中所有剩余主机进行网络重置。

| 参数 | 必需/可选 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| `-m`、`--master` | 可选 | 池协调器管理接口的 IP 地址。默认为上次已知的池协调器 IP 地址。 |
| `--device` | 可选 | 管理接口的设备名称。默认为安装期间指定的设备名称。 |
| `--mode=static` | 可选 | 为管理接口的静态 IP 配置启用以下四个网络参数。如果未指定，则使用 DHCP 配置网络。 |
| `--ip` | 如果 `mode=static`，则为必需 | 主机的管理接口的 IP 地址。仅当 `mode=static` 时有效。 |
| `--netmask` | 如果 `mode=static`，则为必填项 | 管理接口的子网掩码。仅当 `mode=static` 时有效。 |
| `--gateway` | 可选 | 管理接口的网关。仅当 `mode=static` 时有效。 |
| `--dns` | 可选 | 管理接口的 DNS 服务器。仅当 `mode=static` 时有效。 |
| `--vlan` | 可选 | 管理接口的 VLAN 标签。默认为安装期间指定的 VLAN 标签。 |

### 池协调器命令行示例

可在池协调器上应用的命令示例：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要重置 DHCP 配置的网络：

```
xe-reset-networking
```

重置静态 IP 配置的网络：

```
xe-reset-networking --mode= static --ip=ip-address \

    --netmask=netmask --gateway=gateway \

    --dns=dns
```

如果初始设置后另一个接口成为管理接口，则重置 DHCP 配置的网络：

```
xe-reset-networking --device=device-name
```

如果初始设置后另一个接口成为管理接口，则重置静态 IP 配置的网络：

```
xe-reset-networking --device=device-name --mode=static \

    --ip=ip-address --netmask=netmask \

    --gateway=gateway --dns=dns
```

重置 VLAN 上管理接口的网络：

```
xe-reset-networking --vlan=VLAN TAG
```

**注意：**

`reset-network` 命令也可以与 IP 配置设置一起使用。

**池成员命令行示例**

所有前面的示例也适用于池成员。此外，可以指定池协调器的 IP 地址（如果已更改，则这是必需的）。

重置 DHCP 配置的网络：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe-reset-networking
```

如果池协调器的 IP 地址已更改，则重置 DHCP 的网络：

```
xe-reset-networking --master=pool-coordinator-ip-address
```

重置静态 IP 配置的网络，假设池协调器的 IP 地址未更改：

```
xe-reset-networking --mode=static --ip=ip-address --netmask=netmask \

    --gateway=gateway --dns=dns
```

如果初始设置后管理接口和池协调器的 IP 地址都已更改，则重置 DHCP 配置的网络：

```
xe-reset-networking --device=device-name --master=pool-coordinator-ip-
address
```

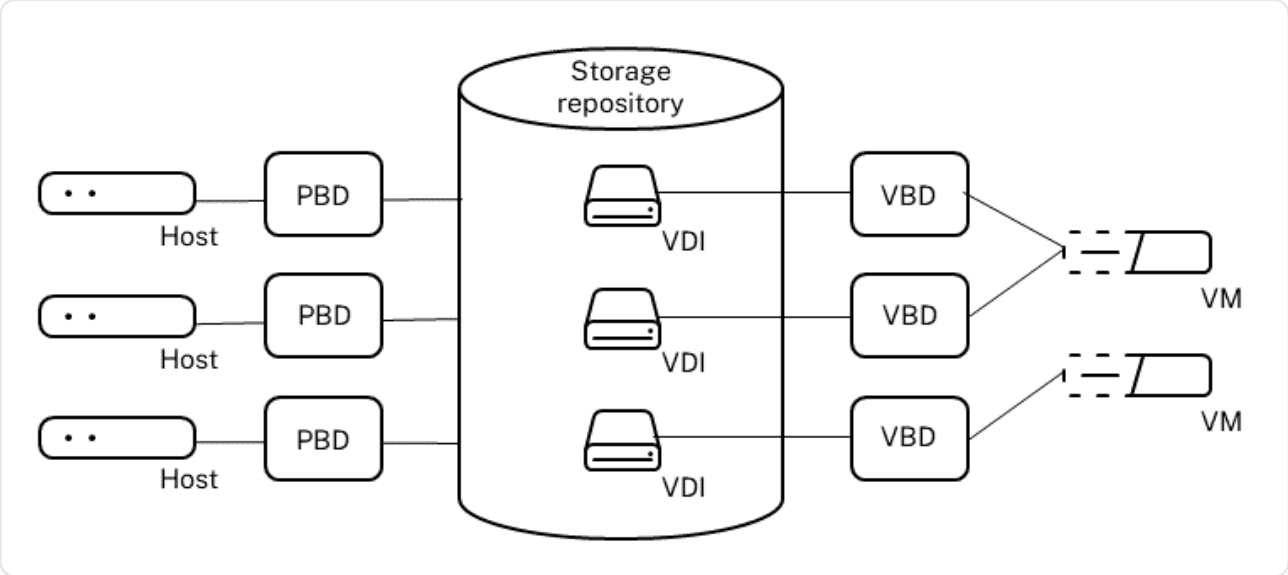
© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 存储

本文介绍了物理存储硬件如何映射到虚拟机 (VM)，以及 XenServer® 用于执行存储相关任务的软件对象。它还提供了有关可用存储类型的信息，以便您能够为您的环境选择合适的存储硬件。

## 存储概念

下图显示了本节中描述的存储对象之间的关系：




## 存储库 (SR)

存储库 (SR) 是一种特定的存储目标，虚拟机 (VM) 虚拟磁盘映像 (VDI) 存储在其中。VDI 是一种表示虚拟硬盘驱动器 (HDD) 的存储抽象。要了解 XenServer 支持的 SR 类型，请参阅 存储库类型。

SR 和 VDI 抽象允许在支持它们的存储目标上公开高级存储功能。例如，*精简配置*、VDI 快照和快速克隆等高级功能。对于不直接支持高级操作的存储子系统，提供了实现这些功能的软件堆栈。

存储库是一种持久的磁盘数据结构。对于使用底层块设备的 SR 类型，创建 SR 的过程涉及擦除指定存储目标上的任何现有数据。其他存储类型（例如 NFS）在存储阵列上并行创建与现有 SR 对应的容器。

每个 XenServer 主机可以同时使用多个 SR 和不同类型的 SR。这些 SR 可以在主机之间共享，也可以专用于特定主机。共享存储在定义的资源池内的多个主机之间进行池化。共享 SR 必须可由池中的每个主机通过网络访问。共享存储不能在多个池之间共享。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

SR 命令提供用于创建、销毁、调整大小、克隆、连接和发现其所包含的各个 VDI 的操作。管理存储库的 CLI 操作在 SR 命令 中进行了描述。

### 虚拟磁盘映像 (VDI)

虚拟磁盘映像 (VDI) 是一种表示虚拟硬盘驱动器 (HDD) 的存储抽象。VDI 是 XenServer 中虚拟化存储的基本单元。VDI 是持久的磁盘对象，独立于 XenServer 主机存在。有关 XenServer 上虚拟磁盘支持的数据格式的更多信息，请参阅 虚拟磁盘数据格式。

管理 VDI 的 CLI 操作在 VDI 命令 中进行了描述。数据的磁盘表示形式因 SR 类型而异。每个 SR 都有一个单独的存储插件接口（称为 SM API）来管理数据。

### 物理块设备 (PBD)

物理块设备表示物理服务器与所连接的 SR 之间的接口。PBD 是连接器对象，允许将给定的 SR 映射到主机。PBD 存储用于连接和与给定存储目标交互的设备配置字段。例如，NFS 设备配置包括 NFS 服务器的 IP 地址以及 XenServer 主机挂载的相关路径。PBD 对象管理给定 SR 到给定 XenServer 主机的运行时连接。与 PBD 相关的 CLI 操作在 PBD 命令 中描述。

### 虚拟块设备 (VBD)

虚拟块设备是连接器对象（类似于上面描述的 PBD），允许 VDI 和 VM 之间进行映射。除了提供将 VDI 附加到 VM 的机制外，VBD 还允许对给定 VDI 的磁盘 I/O 优先级和统计信息以及该 VDI 是否可以启动的参数进行微调。与 VBD 相关的 CLI 操作在 VBD 命令 中描述。

## 存储库类型

XenServer 支持多种存储类型，适用于本地和远程连接的 SR。

**警告：**

XenServer 不支持任何 SR 类型在 LUN 的外部 SAN 级别进行快照。

### 本地 SR

本地存储库 (SR) 连接到单个主机，并且不在池中的所有主机之间共享。本地物理存储硬件可以是硬盘驱动器 (HDD) 或固态驱动器 (SSD)。它可以使用以下任何方法连接到主机：SATA、SCSI、SAS、NVMe。

XenServer 主机支持以下类型的本地存储：

- 本地 LVM

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 本地 EXT3/EXT4
- 本地 XFS

## 远程 SR

XenServer 支持使用以下驱动器进行远程连接存储：iSCSI、NFS、SAS、SMB（仅限版本 3）、光纤通道。

**注意：**

NVMe over 光纤通道 和 NVMe over TCP 不受支持。

以下远程连接的存储类型可用于为您的 XenServer 池创建共享 SR。

ISO 库：

- NFS 存储上的 ISO 库
- CIFS/SMB 存储上的 ISO 库

基于文件的存储：

- NFS 存储
- SMB 存储

基于块的存储：

- 软件 iSCSI 存储
- 硬件 HBA 存储
- 精简配置的共享 GFS2 块存储

## 共享存储类型比较

下表比较了支持共享 SR 的不同存储类型的特性。选择存储解决方案时，请考虑这些功能。

| | 文件级 (SMB/NFS) | 块级 (ISCSI/HBA) LVM | 块级 (ISCSI/HBA) GFS2 |
|---|---|---|---|
| 虚拟磁盘类型(#vdi-types) | VHD | VHD | QCOW2 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| | 文件级 (SMB/NFS) | 块级 (ISCSI/HBA) LVM | 块级 (ISCSI/HBA) GFS2 |
|---|---|---|---|
| 每个存储库的最大虚拟磁盘数(/zh-cn/xenserver/9/system-requirements/configuration-limits.html) | 20000 | 1000 | 20000 |
| 最大虚拟磁盘大小(/zh-cn/xenserver/9/system-requirements/configuration-limits.html) | 2,040 GiB | 2,040 GiB | 16 TiB |
| 最大池大小(/zh-cn/xenserver/9/hosts-pools.html#recommended-pool-size) | 32 | 32 | 16 |
| **支持的功能** | | | |
| 存储迁移(/zh-cn/xenserver/9/vms/migrate.html) | 是 | 是 | 否 |
| 智能缓存(/zh-cn/xenserver/9/storage/intellicache.html) | 是 | 是 | 否 |
| 读取缓存(/zh-cn/xenserver/9/storage/read-cache.html) | 是 | 否 | 是 |
| 精简配置（参见注释） | 是 | 否 | 是 |
| 灾难恢复 | 否 | 是 | 否 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

对于基于块的 LVM 存储，您可以在底层 SAN 中实施精简配置。但是，不建议将其与 GFS2 SR 配合使用。

# 虚拟磁盘数据格式

通常，物理存储到 VDI 的映射类型如下：

1. *基于逻辑卷的 LUN 上的 VHD：* 默认的 XenServer 基于块的存储在磁盘上插入一个逻辑卷管理器。此磁盘可以是本地连接设备 (LVM)，也可以是通过光纤通道、iSCSI 或 SAS 连接的 SAN LUN。VDI 在卷管理器中表示为卷，并以 VHD 格式存储，以便在快照和克隆时对引用节点进行精简配置。
2. *基于文件的 QCOW2 在 LUN 上：* VM 镜像以精简配置的 QCOW2 格式文件存储在通过 iSCSI 软件启动器或硬件 HBA 连接的 LUN 上的 GFS2 共享磁盘文件系统上。
3. *基于文件的 VHD 在文件系统上：* VM 镜像以精简配置的 VHD 格式文件存储在本地非共享文件系统（EXT3/EXT4 类型 SR）、共享 NFS 目标（NFS 类型 SR）或远程 SMB 目标（SMB 类型 SR）上。
4. *基于文件的 QCOW2 在文件系统上：* VM 镜像以精简配置的 QCOW2 格式文件存储在本地非共享的 XFS 文件系统上。

## VDI 类型

对于 GFS2 和 XFS SR，将创建 QCOW2 VDI。

对于其他 SR 类型，将创建 VHD 格式的 VDI。您可以在创建 VDI 时选择使用 raw 格式。此选项只能通过使用 xe CLI 来指定。

**注意：**

如果您在基于 LVM 的 SR 上创建 raw VDI，它可能会允许拥有该 VM 访问属于任何 VM 的先前删除的 VDI（任何格式）中的数据。我们建议您在使用此选项之前考虑您的安全要求。

NFS、EXT 或 SMB SR 上的 Raw VDI 不允许访问属于任何 VM 的先前删除的 VDI 中的数据。要检查 VDI 是否使用 `type=raw` 创建，请检查其 `sm-config` 映射。`sr-param-list` 和 `vdi-param-list` xe 命令可分别用于此目的。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 使用 xe CLI 创建 raw 虚拟磁盘

1. 运行以下命令以创建 VDI，其中包含您要放置虚拟磁盘的 SR 的 UUID：

```
xe vdi-create sr-uuid=sr-uuid type=user virtual-size=virtual-size \

        name-label=VDI name sm-config:type=raw
```

2. 将新的虚拟磁盘附加到 VM。使用 VM 中的磁盘工具进行分区和格式化，或以其他方式使用新磁盘。您可以使用 `vbd-create` 命令创建 VBD，将虚拟磁盘映射到您的 VM 中。

## 在 VDI 格式之间转换

无法在 raw 和 VHD 格式之间进行直接转换。相反，您可以创建一个 VDI（如上所述，可以是 raw 或 VHD），然后将现有卷中的数据复制到其中。使用 xe CLI 确保新 VDI 的虚拟大小至少与您从中复制的 VDI 一样大。您可以通过检查其 `virtual-size` 字段来完成此操作，例如使用 `vdi-param-list` 命令。然后，您可以将此新 VDI 附加到 VM，并在 VM 中使用您喜欢的工具进行数据的直接块复制。例如，Windows 中的标准磁盘管理工具或 Linux 中的 `dd` 命令。如果新卷是 VHD 卷，请使用可以避免将空扇区写入磁盘的工具。此操作可以确保底层存储库中的空间得到最佳利用。基于文件的复制方法可能更合适。

## 基于 VHD 的和基于 QCOW2 的 VDI

VHD 和 QCOW2 映像可以*链接*，从而允许两个 VDI 共享公共数据。在克隆基于 VHD 或基于 QCOW2 的 VM 的情况下，生成的 VM 在克隆时共享公共的磁盘数据。每个 VM 都会在 VDI 的独立写时复制版本中进行自己的更改。此功能允许此类 VM 从模板快速克隆，从而促进新 VM 的快速预配和部署。

随着 VM 及其关联的 VDI 随着时间的推移被克隆，这会创建链式 VDI 树。当链中的一个 VDI 被删除时，XenServer 会合理化链中的其他 VDI 以删除不必要的 VDI。此*合并*过程异步运行。回收的磁盘空间量和执行该过程所需的时间取决于 VDI 的大小和共享数据量。有关详细信息，请参阅合并注意事项。

VHD 和 QCOW2 格式都支持*精简预配*。当 VM 将数据写入磁盘时，映像文件会以细粒度块自动扩展。对于基于文件的 VHD 和基于 GFS2 的 QCOW2，这种方法具有显著优势，即 VM 映像文件在物理存储上仅占用所需的空间。对于基于 LVM 的 VHD，底层逻辑卷容器必须调整为 VDI 的虚拟大小。但是，当发生快照或克隆时，底层写时复制实例磁盘上未使用的空间会被回收。这两种行为之间的差异可以通过以下方式描述：

- 对于*基于 LVM 的 VHD 映像*，链中的差异磁盘节点仅消耗已写入磁盘的数据量。但是，叶节点（VDI 克隆）仍完全膨胀到磁盘的虚拟大小。快照叶节点（VDI 快照）在不使用时保持收缩状

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

态，并且可以以只读方式附加以保留收缩的分配。以读写模式附加的快照节点在附加时完全膨胀，在分离时收缩。

- 对于*基于文件的 VHD* 和*基于 GFS2 的 QCOW2 映像*，所有节点仅消耗已写入的数据量。叶节点文件会随着数据的积极写入而增长以适应数据。如果为 VM 分配了 100 GB VDI 并安装了操作系统，则 VDI 文件在物理上仅为磁盘上操作系统数据的大小，外加一些次要的元数据开销。

当克隆基于单个 VHD 或 QCOW2 模板的 VM 时，每个子 VM 都会形成一个链，其中新更改写入新 VM。旧块直接从父模板读取。如果新 VM 被转换为进一步的模板并克隆了更多 VM，则生成的链会导致性能下降。XenServer 支持的最大链长度为 30。除非有充分理由，否则不要接近此限制。如有疑问，请使用 XenCenter “复制”VM 或使用 `vm-copy` 命令，该命令会将链长度重置为 0。

### 合并注意事项

对于一个 SR，只有一个合并过程处于活动状态。此过程线程在 SR 池协调器上运行。当合并过程处于活动状态时，SR 中可能需要额外的空间来容纳从增量树的一个级别合并到另一个级别的数据。在此过程之后，冗余级别将被删除并释放空间。

如果您的池协调器上运行着关键 VM，您可以采取以下步骤来缓解偶尔出现的慢速 I/O 问题：

- 将 VM 迁移到 SR 池协调器以外的主机
- 将磁盘 I/O 优先级设置为更高级别，并调整调度程序。有关详细信息，请参阅虚拟磁盘 I/O 请求优先级。

## 创建存储库

您可以使用 xe CLI 创建本地和远程存储库。以下是使用 CLI 在主机上创建存储库的两个基本步骤：

1. 通过使用命令 `xe sr-probe` 探测 SR 类型来确定任何所需参数的值。
2. 使用命令 `xe sr-create` 创建 SR。

   此命令在存储基板上创建 SR（可能会销毁任何现有数据）。它还会创建 SR API 对象和相应的 PBD 记录，从而使 VM 能够使用存储。成功创建 SR 后，PBD 会自动插入。如果设置了标志 `shared=true`，则会为资源池中的每个 XenServer 主机创建并插入一个 PBD 记录。

这些步骤的详细信息因所创建的 SR 类型而异。在所有示例中，如果成功，`sr-create` 命令将返回所创建 SR 的 UUID。

或者，您可以使用 XenCenter 中的“**新建存储库**”向导来创建远程存储库 (SR)。该向导将指导您完成配置步骤。有关详细信息，请参阅 XenCenter 文档。

有关如何创建 SR 的示例，请参阅您使用的存储类型的文章：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 本地存储

ISO 库：

- NFS 存储上的 ISO 库
- CIFS/SMB 存储上的 ISO 库

基于文件的存储：

- NFS 存储
- SMB 存储

基于块的存储：

- 软件 iSCSI 存储
- 硬件 HBA 存储
- 精简配置的共享 GFS2 块存储

所有 XenServer SR 类型都支持 VDI 大小调整、快速克隆和快照。基于 LVM SR 类型（本地、iSCSI 或 HBA）的 SR 为快照和隐藏父节点提供精简配置，但不适用于其他磁盘，例如 MCS 每虚拟机增量磁盘。其他 SR 类型（EXT3/EXT4、NFS、GFS2 和 XFS）支持完全精简配置，包括对活动虚拟磁盘的精简配置。

**警告：**

- 当 VHD VDI 未连接到 VM 时（例如用于 VDI 快照），它们默认以精简配置方式存储。如果您尝试重新连接 VDI，请确保有足够的磁盘空间可用于使 VDI 变为厚配置。VDI 克隆是厚配置的。
- XenServer® 不支持任何 SR 类型的 LUN 的外部 SAN 级别快照。
- 请勿尝试创建目标 LUN 的 LUN ID 大于 255 的 SR。在使用此 LUN 创建 SR 之前，请确保您的目标公开的 LUN 的 LUN ID 小于或等于 255。
- 如果您在基于文件的 SR 上使用精简配置，请确保监控 SR 上的可用空间。如果 SR 使用率达到 100%，则来自 VM 的后续写入将失败。这些失败的写入可能导致 VM 冻结或崩溃，并可能导致数据损坏。

## 探测 SR

的 `sr-probe` 命令可以通过以下方式使用：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 识别用于创建 SR 的未知参数
- 返回现有 SR 列表

在这两种情况下，`sr-probe` 通过指定 SR 类型和该 SR 类型的一个或多个 `device-config` 参数来工作。如果提供的参数集不完整，`sr-probe` 命令将返回错误消息，指示缺少参数以及缺少参数的可能选项。当提供完整的参数集时，将返回现有 SR 列表。所有 `sr-probe` 输出都以 XML 格式返回。

例如，可以通过指定其名称或 IP 地址来探测已知的 iSCSI 目标。将返回目标上可用的 IQN 集：

```
    xe sr-probe type=lvmoiscsi device-config:target=192.168.1.10



    Error code: SR_BACKEND_FAILURE_96

    Error parameters: , The request is missing or has an incorrect target
IQN parameter, \

    <?xml version="1.0" ?>

    <iscsi-target-iqns>

        <TGT>

            <Index>

                0

            </Index>

            <IPAddress>

                192.168.1.10

            </IPAddress>

            <TargetIQN>

                iqn.192.168.1.10:filer1

            </TargetIQN>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
        </TGT>

    </iscsi-target-iqns>
```

再次探测同一目标并同时指定名称/IP 地址和所需的 IQN，将返回目标/IQN 上可用的 `SCSIids` (LUN) 集。

```
    xe sr-probe type=lvmoiscsi device-config:target=192.168.1.10  \

    device-config:targetIQN=iqn.192.168.1.10:filer1



    Error code: SR_BACKEND_FAILURE_107

    Error parameters: , The SCSIid parameter is missing or incorrect, \

    <?xml version="1.0" ?>

    <iscsi-target>

        <LUN>

            <vendor>

                IET

            </vendor>

            <LUNid>

                0

            </LUNid>

            <size>

                42949672960

            </size>

            <SCSIid>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
                149455400000000000000000002000000b70200000f000000
            </SCSIid>
        </LUN>
    </iscsi-target>
```

探测同一目标并提供所有三个参数，将返回 LUN 上存在的 SR 列表（如果有）。

```
    xe sr-probe type=lvmoiscsi device-config:target=192.168.1.10  \
    device-config:targetIQN=192.168.1.10:filer1 \
    device-config:SCSIid=149455400000000000000000002000000b70200000f000000


    <?xml version="1.0" ?>
    <SRlist>
        <SR>
            <UUID>
                3f6e1ebd-8687-0315-f9d3-b02ab3adc4a6
            </UUID>
            <Devlist>
                /dev/disk/by-id/
scsi-149455400000000000000000002000000b70200000f000000
            </Devlist>
        </SR>
    </SRlist>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

可以为每种 SR 类型探测以下参数：

| SR 类型 | DEVICE-CONFIG 参数，按依赖关系排序 | 可探测？ | SR-CREATE 所需？ |
|---|---|---|---|
| lvmoiscsi | target | 否 | 是 |
| | chapuser | 否 | 否 |
| | chappassword | 否 | 否 |
| | targetIQN | 是 | 是 |
| | SCSIid | 是 | 是 |
| lvmohba | SCSIid | 是 | 是 |
| nfs | server | 否 | 是 |
| | serverpath | 是 | 是 |
| smb | server | 否 | 是 |
| | username | 否 | 否 |
| | password | 否 | 否 |
| lvm | device | 否 | 是 |
| ext | device | 否 | 是 |

有关探测 GFS2 SR 的信息，请参阅创建 GFS2 SR。

## 本地存储

本地存储库 (SR) 连接到单个主机，并且不在池中的所有主机之间共享。本地物理存储硬件可以是硬盘驱动器 (HDD) 或固态驱动器 (SSD)，并可以使用以下任何方法连接到主机：SATA、SCSI、SAS、NVMe。

XenServer® 主机支持以下类型的本地存储：

- 本地 LVM
- 本地 EXT3/EXT4

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 本地 XFS

XenServer 还使用 udev 类型来表示作为 VDI 插入的设备。有关更多信息，请参阅 udev。

**注意：**

类型为 `lvm`、`ext` 和 `xfs` 的本地 SR 只能使用 xe CLI 创建。创建后，您可以通过 XenCenter 或 xe CLI 管理所有 SR 类型。

### 本地 LVM

本地 LVM 类型在本地连接的卷组中呈现磁盘。我们建议每个主机只连接一个本地 SR。此 SR 的最大 VDI 大小为 2,040 GiB。

默认情况下，XenServer 使用安装它的物理主机上的本地磁盘。Linux 逻辑卷管理器 (LVM) 用于管理 VM 存储。VDI 以 VHD 格式在指定大小的 LVM 逻辑卷中实现。

**注意：**

LVM LUN 的块大小必须为 512 字节。要使用具有 4 KB 物理块的存储，存储还必须支持 512 字节分配块的仿真（逻辑块大小必须为 512 字节）。

#### LVM 性能注意事项

基于LVM的SR的快照和快速克隆功能会带来固有的性能开销。当需要最佳性能时，XenServer除了默认的VHD格式外，还支持以*raw*格式创建VDI。XenServer快照功能不支持raw VDI。

**警告：**

不要尝试对连接了 `type=raw` 磁盘的虚拟机进行快照。此操作可能导致创建部分快照。在这种情况下，您可以通过检查 `snapshot-of` 字段来识别孤立的快照VDI，然后将其删除。

#### 创建本地LVM SR

默认情况下，在主机安装时会创建一个LVM SR。

LVM SR的设备配置参数如下：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 必需？ |
| --- | --- | --- |
| `device` | 本地主机上用于SR的设备名称。您还可以提供一个逗号分隔的名称列表。 | 是 |

要在 `/dev/disk/<id>` 上创建本地LVM SR，请使用以下命令。

```
xe sr-create host-uuid=valid_uuid content-type=user \

name-label="Example Local LVM SR" shared=false \

device-config:device=/dev/disk/<id> type=lvm
```

### 本地EXT3/EXT4

使用EXT3/EXT4可以在本地存储上启用精简配置。但是，默认的存储库类型是LVM，因为它提供一致的写入性能并防止存储过度承诺。此SR的最大VDI大小为2,040 GiB。

如果您使用 EXT3/EXT4，在以下情况下可能会看到性能下降：

- 执行虚拟机生命周期操作时，例如虚拟机创建和挂起/恢复
- 从虚拟机内部创建大文件时

必须使用 XenServer CLI 配置本地磁盘 EXT3/EXT4 SR。

本地 EXT SR 使用 EXT3 还是 EXT4 取决于创建它的 XenServer 版本：

- 如果您在 XenServer 8.4 之前的 Citrix Hypervisor 或 XenServer 版本上创建了本地 EXT SR，然后进行了升级，则它使用 EXT3。
- 如果您在 XenServer 8.4 或更高版本上创建了本地 EXT SR，则它使用 EXT4。

**注意：**

EXT3/EXT4 磁盘的块大小必须为 512 字节。要使用具有 4 KB 物理块的存储，该存储还必须支持 512 字节分配块的仿真（逻辑块大小必须为 512 字节）。

#### 创建本地 EXT4 SR ( `ext` )

EXT SR 的设备配置参数：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 是否必需？ |
| --- | --- | --- |
| `device` | 用于 SR 的本地主机上的设备名称。您还可以提供一个逗号分隔的名称列表。 | 是 |

要在 `/dev/disk/<id>` 上创建本地 EXT4 SR，请使用以下命令：

```
xe sr-create host-uuid=valid_uuid content-type=user \

   name-label="Example Local EXT4 SR" shared=false \

   device-config:device=/dev/disk/<id> type=ext
```

### 本地 XFS

使用 XFS 可以在本地存储上启用精简配置。本地 XFS 类型允许您创建具有 4 KB 物理块的本地存储设备，而无需 512 字节的逻辑块大小。此 SR 支持的最大 VDI 大小为 16 TiB。

#### 限制

XFS SR 具有以下限制：

- 实时存储迁移不能用于 VDI 位于 XFS SR 上的虚拟机。但是，您可以在 SR 之间手动复制 VDI。
- XFS SR 不能用作 IntelliCache™ 的本地缓存存储。
- XFS SR 不支持 Trim/unmap。
- 您不能将大于 2 TiB 的 VDI 导出为 VHD 或 OVA/OVF。但是，您可以以 XVA 格式导出 VDI 大于 2 TiB 的虚拟机。

#### 创建本地 XFS SR

XFS SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 描述 | 必需？ |
| --- | --- | --- |
| `device` | 用于 SR 的本地主机上的设备名称。您还可以提供一个逗号分隔的名称列表。 | 是 |

要在 `/dev/disk/<id>` 上创建本地 XFS SR，请使用以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe sr-create host-uuid=valid_uuid content-type=user \

   name-label="Example Local XFS SR" shared=false \

   device-config:device=/dev/disk/<id> type=xfs
```

### 优得

udev 类型表示使用 udev 设备管理器作为 VDI 插入的设备。

XenServer 有两个 udev 类型的 SR，代表可移动存储。一个用于 XenServer 主机物理 CD 或 DVD-ROM 驱动器中的 CD 或 DVD 磁盘。另一个用于插入到 XenServer 主机 USB 端口的 USB 设备。代表媒体的 VDI 会随着磁盘或 USB 闪存盘的插入和移除而出现和消失。

## NFS 上的 ISO 库

ISO 类型处理以 ISO 格式文件形式存储的 CD 映像。这种存储库 (SR) 类型对于创建共享 ISO 库很有用。

`nfs_iso` 类型的 ISO SR 处理以 ISO 格式文件形式存储的 CD 映像，这些映像可作为 NFS 共享提供。

如果您未指定要用于 SR 的存储类型，XenServer 将使用 `location` 设备配置参数来决定类型。

有关使用 NFS SR 类型的更多信息，请参阅 NFS 存储。

如果您正在为基于 IP 的存储（iSCSI 或 NFS）创建 SR，则可以将以下其中一项配置为存储网络：处理管理流量的网卡或用于存储流量的新网卡。要为网卡分配 IP 地址，请参阅 配置专用存储网卡。

NFS 上 ISO SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 描述 | 是否必需？ |
| --- | --- | --- |
| `location` | 挂载路径。 | 是 |
| `type` | 要用于 SR 的存储类型。对于 NFS，请使用 `nfs_iso`。 | 否 |
| `nfsversion` | 对于存储类型 NFS，要使用的 NFS 协议版本：3、4、4.0 或 4.1。 | 否 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 在 NFS 上创建 ISO SR

#### xe CLI

对于存储 ISO 库的存储库，`content-type` 参数必须设置为 `iso`，例如：

```
xe sr-create host-uuid=valid_uuid content-type=iso  type=iso name-
label="Example ISO SR" \

  device-config:location=<path_to_mount> device-config:type=nfs_iso
```

#### 在 XenCenter® 中

1. 打开**新建存储库**向导：单击工具栏上的**新建存储**。
2. 在**ISO 库**下，选择**NFS ISO**作为存储类型，然后单击**下一步**。
3. 在**名称**页面上，输入新 SR 的名称。默认情况下，向导会生成 SR 的描述。此描述包含您在向导中选择的配置选项的摘要。要输入您自己的描述，请清除**自动生成描述**复选框并在**描述**框中键入。

   单击**下一步**继续。
4. 在**位置**页面上，指定 ISO 存储目标详细信息：

   - **共享名称**：例如，`server:/path`，其中 `server` 是服务器计算机的 DNS 名称或 IP 地址，`path` 是文件夹或文件名。
   - **NFS 版本**：选择 SR 使用的 NFS 版本。

   > **注意：**
   >
   > 如果底层存储阵列不支持 NFSv4，则使用 NFSv3 挂载共享。
5. 单击“**完成**”以完成新的 SR 配置并关闭向导。

## SMB/CIFS 上的 ISO 库

ISO 类型处理以 ISO 格式存储为文件的 CD 映像。此存储库 (SR) 类型对于创建共享 ISO 库很有用。

ISO SR 类型 `cifs` 使用 Windows 文件共享 (SMB/CIFS) SR 类型来处理以 ISO 格式存储为文件并作为 Windows (SMB/CIFS) 共享提供的 CD 映像。

如果您未指定要用于 SR 的存储类型，XenServer 将使用 `location` 设备配置参数来决定类型。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

CIFS/SMB 上 ISO SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 说明 | 是否必需？ |
| --- | --- | --- |
| `location` | 挂载路径。 | 是 |
| `type` | 要用于 SR 的存储类型：对于 CIFS/SMB，设置为 `cifs`。 | 否 |
| `vers` | 对于存储类型 CIFS/SMB，要使用的 SMB 版本：1.0 或 3.0。默认值为 3.0。 | 否 |
| `username` | 对于存储类型 CIFS/SMB，Windows 文件服务器是否需要用户名。 | 否 |
| `cifspassword_secret` | (推荐) 对于存储类型 CIFS/SMB，您可以传递一个密钥而不是密码给 Windows 文件服务器。 | 否 |
| `cifspassword` | 对于存储类型 CIFS/SMB，Windows 文件服务器是否需要密码。我们建议您改用 `cifspassword_secret` 参数。 | 否 |

**注意：**

运行 `sr-create` 命令时，我们建议您使用 `device-config:cifspassword_secret` 参数，而不是在命令行中指定密码。有关详细信息，请参阅 密钥。

有关使用 SMB SR 类型的更多信息，请参阅 SMB 存储。

## 在 CIFS/SMB 上创建 ISO SR

### xe CLI

我们建议您使用 SMB 版本 3 在 Windows 文件服务器上挂载 ISO SR。默认选择版本 3，因为它比 SMB 版本 1.0 更 安全、更稳定。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

创建一个 SMB 版本 3 ISO SR（使用推荐的 `cifspassword_secret` 选项）作为

```
xe secret-create description="SMB ISO SR" value=<password>

xe sr-create content-type=iso type=iso shared=true device-
config:location=<path_to_mount> \

device-config:username=<username> device-config:cifspassword_secret=<uuid
returned from secret-create> \

device-config:type=cifs name-label="Example ISO SR"
```

如果由于文件服务器限制需要 SMB 版本 1，您可以挂载 ISO SR，使用 SMB 版本 1，通过以下命令：

```
xe sr-create content-type=iso type=iso shared=true device-
config:location=<path_to_mount> \

device-config:username=<username> device-config:cifspassword=<password> \

device-config:type=cifs device-config:vers=1.0 name-label="Example ISO SR"
```

**在 XenCenter® 中**

1. 打开“**新建存储库**”向导：在工具栏上单击“**新建存储**”。
2. 在“**ISO 库**”下，选择“**Windows 文件共享 (SMB/CIFS)**”作为存储类型，然后单击“**下一步**”。
3. 在“**名称**”页面上，输入新 SR 的名称。默认情况下，向导会生成 SR 的描述。此描述包含您在向导中选择的配置选项的摘要。要输入您自己的描述，请清除“**自动生成描述**”复选框并在“**描述**”框中键入。

   单击“**下一步**”继续。
4. 在“**位置**”页面上，指定 ISO 存储目标详细信息：

   - **共享名称**：例如，`\\server\sharename`，其中 `server` 是服务器计算机的 DNS 名称或 IP 地址，`sharename` 是文件夹或文件名。
   - **使用其他用户名**：如果您想使用其他用户名连接到 SMB 服务器，请选中此复选框，然后输入您的登录用户名和密码。
5. 单击“**完成**”以完成新的 SR 配置并关闭向导。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## NFS SR

支持任何版本 NFSv4 或 NFSv3 的 NFS 服务器上的共享可以立即用作虚拟磁盘的 SR。VDI 仅以 Microsoft VHD 格式存储。此外，由于这些 SR 可以共享，存储在共享 SR 上的 VDI 允许：

- 虚拟机可以在资源池中的任何 XenServer® 主机上启动
- 虚拟机可以在资源池中的 XenServer 主机之间使用实时迁移（无明显停机时间）进行迁移

**重要提示：**

- 对于 NFSv4，仅支持身份验证类型 `AUTH_SYS`。
- 强烈建议 NFS 存储使用专用存储网络，该网络至少使用两个绑定链接，理想情况下连接到具有冗余电源的独立网络交换机。
- 资源池中的所有主机必须连接到同一个文件管理器 IP，以确保所有主机观察到一致的状态。这在配置高可用性时尤为重要，因为与访问高可用性状态文件相关的不一致可能会导致主机被隔离。请参阅 高可用性。
- 使用具有多个控制器的文件管理器时必须小心，因为控制器故障转移通常不会保留 NFS 共享上打开文件的状态，因此故障转移可能导致存储库上运行的任何虚拟机崩溃或变为只读，因为它们可能会失去对其后端存储的访问。
  - 对文件管理器控制器执行可能需要控制器故障转移的更新时，应在启动任何控制器切换之前将 NFS 存储库从资源池中分离。
  - 在计划外故障转移后，可能需要重新启动无响应的虚拟机。

存储在基于文件的 SR 上的 VDI 是*精简配置*的。映像文件在虚拟机将数据写入磁盘时分配。这种方法的一个显著优点是虚拟机映像文件在存储上仅占用所需的空间。例如，如果为虚拟机分配了 100 GB 的 VDI 并安装了操作系统，则 VDI 文件仅反映写入磁盘的操作系统数据的大小，而不是整个 100 GB。

VHD 文件也可以链接，允许两个 VDI 共享公共数据。在克隆基于文件的虚拟机时，生成的虚拟机在克隆时共享公共的磁盘数据。每个虚拟机都在 VDI 的独立写时复制版本中进行自己的更改。此功能允许基于文件的虚拟机从模板快速克隆，从而促进新虚拟机的快速配置和部署。VHD 链的最大支持长度为 30。

XenServer 中的基于文件的 SR 和 VHD 实现假定它们对文件服务器上的 SR 目录具有完全控制权。管理员不得修改 SR 目录的内容，因为此操作可能会损坏 VDI 的内容。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

XenServer 已针对使用非易失性 RAM 的企业级存储进行了优化，以提供对写入请求的快速确认，同时保持高度的数据故障保护。

**警告：**

由于基于文件的 SR 上的 VDI 是作为精简配置 VDI 创建的，因此管理员必须确保基于文件的 SR 具有足够的磁盘空间来容纳所有必需的 VDI。XenServer 主机不强制要求基于文件的 SR 上 VDI 所需的空间必须存在。

请确保监控 SR 上的可用空间。如果 SR 使用率达到 100%，则来自虚拟机的后续写入将失败。这些失败的写入可能导致虚拟机冻结或崩溃。
以下 `device-config` 参数与 NFS SR 配合使用：

| 参数名称 | 描述 | 必需？ |
| --- | --- | --- |
| `server` | NFS 服务器的 IP 地址或主机名 | 是 |
| `serverpath` | NFS 服务器（托管 SR）的路径，包括 NFS 挂载点 | 是 |
| `nfsversion` | 指定要使用的 NFS 版本。如果指定 `nfsversion="4"`，则 SR 将使用 NFS v4.0、v4.1 或 v4.2，具体取决于可用版本。如果要选择更具体的 NFS 版本，可以指定 `nfsversion="4.0"` 等。`nfsversion` 只能指定一个值。 | 否 |
| `useUDP` | 将 SR 配置为使用 UDP 而非默认的 TCP。 | 否 |

### 创建共享 NFS SR (NFS)

**注意：**

如果您尝试附加只读 NFS SR，此操作将失败并显示以下错误消息：“SR_BACKEND_FAILURE_461 - 无法写入 SR 的文件系统。”

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要创建 NFS SR，您必须提供 NFS 服务器的主机名或 IP 地址。您可以在任何有效的目标路径上创建 SR；使用 `sr-probe` 命令显示服务器导出的有效目标路径列表。

在 XenServer 与低端存储一起使用的场景中，它会谨慎地等待所有写入都被确认，然后才将确认传递给 VM。这种方法会带来明显的性能开销，可以通过将存储设置为以异步模式导出 SR 挂载点来解决。异步导出会确认实际上尚未写入磁盘的写入。在这种情况下，请仔细考虑失败的风险。

**注意：**

NFS 服务器必须配置为将指定路径导出到池中的所有主机。如果未完成此配置，则 SR 的创建和 PBD 记录的插入将失败。

XenServer NFS 实现默认使用 TCP。如果情况允许，在可能存在性能优势的场景中，您可以将实现配置为使用 UDP。要进行此配置，在创建 SR 时，请指定 `device-config` 参数 `useUDP=true` 。

如果您正在为基于 IP 的存储（包括 NFS）创建 SR，您可以将以下其中一项配置为存储网络：处理管理流量的 NIC 或用于存储流量的新 NIC。要为 NIC 分配 IP 地址，请参阅配置专用存储 NIC。

### xe CLI

例如，要在 `192.168.1.10:/export1` 上创建共享 NFS SR，并使用文件管理器提供的任何 NFS 版本 4，请使用以下命令：

```
xe sr-create content-type=user \

name-label="shared NFS SR" shared=true \

device-config:server=192.168.1.10 device-config:serverpath=/export1
type=nfs \

device-config:nfsversion="4"
```

在 `192.168.1.10:/export1` 上创建非共享 NFS SR，并专门使用 NFS 4.0 版本，请运行以下命令：

```
xe sr-create host-uuid=host_uuid content-type=user \

name-label="Non-shared NFS SR" \

device-config:server=192.168.1.10 device-config:serverpath=/export1
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
type=nfs \

device-config:nfsversion="4.0"
```

### 在 XenCenter® 中

1. 打开**新建存储库**向导：单击工具栏上的**新建存储**。
2. 选择 **NFS** 作为物理存储类型，然后单击**下一步**。
3. 在**名称**页面上，输入新 SR 的名称。默认情况下，向导会生成 SR 的描述。此描述包含您在向导中选择的配置选项的摘要。要输入您自己的描述，请清除**根据 SR 设置自动生成描述**复选框，然后在**描述**框中键入内容。单击**下一步**继续。
4. 在**位置**页面上，指定 NFS 存储目标详细信息：
   - **共享名称** 服务器的 IP 地址或 DNS 名称以及路径。例如，server:/path，其中 server 是服务器计算机的 DNS 名称或 IP 地址，path 是用于包含 SR 的目录。NFS 服务器必须配置为将指定路径导出到池中的所有服务器。
   - **高级选项** 您可以在此处输入任何其他配置选项。
   - **NFS 版本** 选择 SR 使用的 NFS 版本。

   **注意：**

   如果底层存储阵列不支持 NFSv4，则使用 NFSv3 挂载共享。
5. 单击**扫描**，让向导扫描您指定位置中现有的 NFS SR。
6. 新建存储库向导会列出任何尚未附加的现有 SR。您可以从列表中选择一个 SR，并将其作为新的存储库附加。单击**重新附加现有 SR**，然后从列表中选择 SR，再单击**完成**。
7. 如果未找到现有 SR，只需单击**完成**即可完成新 SR 配置并关闭向导。

## SMB SR

支持 SMB 3 的 SMB 服务器上的共享可以立即用作虚拟磁盘的 SR。VDI 仅以 Microsoft VHD 格式存储。此外，由于这些 SR 可以共享，存储在共享 SR 上的 VDI 允许：

- 虚拟机可以在资源池中的任何 XenServer® 主机上启动
- 虚拟机可以使用实时迁移（无明显停机时间）在资源池中的 XenServer 主机之间迁移

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**重要提示：**

- 对 SMB3 的支持仅限于使用 3 协议连接到共享的能力。诸如透明故障转移之类的额外功能取决于上游 Linux 内核中的功能可用性，在 XenServer 9 中不受支持。
- 您可以将 SMB3 文件服务器放置在 Windows Server 系统上。请勿使用位于虚拟机上的 Windows Server 系统。
- XenServer 不支持集群 SMB。
- SMB 存储适用于 XenServer 高级版客户。
- 强烈建议您使用专用存储网络，至少使用两个绑定链接，理想情况下连接到具有冗余电源的独立网络交换机。
- 使用 SMB 存储时，请勿在分离 SMB SR 之前从存储中移除共享。

存储在基于文件的 SR 上的 VDI 是*精简配置*的。映像文件在虚拟机向磁盘写入数据时分配。这种方法的一个显著优点是，虚拟机映像文件在存储上仅占用所需空间。例如，如果为虚拟机分配了 100 GB 的 VDI 并安装了操作系统，则 VDI 文件仅反映写入磁盘的操作系统数据的大小，而不是整个 100 GB。

VHD 文件也可以链接，允许两个 VDI 共享公共数据。在克隆基于文件的虚拟机时，生成的虚拟机在克隆时共享公共的磁盘数据。每个虚拟机都会在 VDI 的独立写时复制版本中进行自己的更改。此功能允许基于文件的虚拟机从模板快速克隆，从而促进新虚拟机的快速配置和部署。VHD 链的最大支持长度为 30。

XenServer 中的基于文件的 SR 和 VHD 实现假定它们对文件服务器上的 SR 目录拥有完全控制权。管理员不得修改 SR 目录的内容，因为此操作可能会损坏 VDI 的内容。

XenServer 已针对企业级存储进行了优化，该存储使用非易失性 RAM 来提供快速的写入请求确认，同时保持高度的数据防故障保护。

**警告：**

由于基于文件的 SR 上的 VDI 是作为精简配置 VDI 创建的，管理员必须确保基于文件的 SR 具有所有必需 VDI 的足够磁盘空间。XenServer 主机不强制要求基于文件的 SR 上存在 VDI 所需的空间。

确保监控 SR 上的可用空间。如果 SR 使用率达到 100%，来自虚拟机的后续写入将失败。这些失败的写入可能导致虚拟机冻结或崩溃。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

适用于 SMB SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 描述 | 必需？ |
| --- | --- | --- |
| `server` | 服务器上共享的完整路径 | 是 |
| `username` | 具有共享读写访问权限的用户帐户 | 可选 |
| `password_secret` | （推荐）用户帐户密码的密钥 ID，可用于代替密码。 | 可选 |
| `password` | 用户账户的密码。我们建议您改用 `password_secret` 参数。 | 可选 |

### 创建共享 SMB SR (SMB)

要创建 SMB SR，请提供 SMB 服务器的主机名或 IP 地址、导出的共享的完整路径，以及相应的凭据。

#### xe CLI

**注意：**

运行 `sr-create` 命令时，我们建议您使用 `device-config:password_secret` 参数，而不是在命令行中指定密码。有关详细信息，请参阅机密。

例如，要在 `192.168.1.10:/share1` 上创建共享 SMB SR，请使用以下命令：

```
xe sr-create content-type=user \

name-label="Example shared SMB SR" shared=true \

device-config:server=//192.168.1.10/share1 \

device-config:username=valid_username device-
config:password_secret=valid_password_secret type=smb
```

要创建非共享 SMB SR，请运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe sr-create host-uuid=host_uuid content-type=user \

name-label="Non-shared SMB SR" \

device-config:server=//192.168.1.10/share1 \

device-config:username=valid_username device-
config:password_secret=valid_password_secret type=smb
```

**在 XenCenter® 中**

1. 打开“**新建存储库**”向导：单击工具栏上的“**新建存储**”。
2. 选择 **SMB** 作为物理存储类型，然后单击“**下一步**”。
3. 在“**名称**”页面上，输入新 SR 的名称。默认情况下，向导会生成 SR 的描述。此描述包含您在向导中选择的配置选项的摘要。要输入您自己的描述，请清除“**根据 SR 设置自动生成描述**”复选框并在“**描述**”框中键入内容。单击“**下一步**”继续。
4. 在“**位置**”页面上，指定存储目标的详细信息：
   - **共享名称** 服务器的 IP 地址或 DNS 名称以及路径。例如，`\\server\path`，其中 `server` 是服务器计算机的 DNS 名称或 IP 地址，`path` 是文件夹或文件名。配置 SMB 服务器以将指定路径导出到池中的所有服务器。
   - **用户名和密码** （可选）要使用其他用户名连接到 SMB 服务器，请输入您的登录用户名和密码。
5. 单击“**扫描**”以让向导扫描您指定位置中现有的 SMB SR。
6. “**新建存储库**”向导会列出所有尚未附加的现有 SR。您可以从列表中选择一个 SR 并将其作为新的存储库附加。单击“**重新附加现有 SR**”，然后从列表中选择 SR，再单击“**完成**”。
7. 如果未找到现有 SR，只需单击“**完成**”即可完成新 SR 配置并关闭向导。

## 软件 iSCSI 存储

XenServer 支持 iSCSI LUN 上的共享存储库 (SR)。iSCSI 通过 Open-iSCSI 软件 iSCSI 启动器或使用受支持的 iSCSI 主机总线适配器 (HBA) 提供支持。使用 iSCSI HBA 的步骤与使用光纤通道 HBA 的步骤相同。这两组步骤都在 (/zh-cn/xenserver/9/storage/lvm-hba.html#create-a-shared-lvm-over-fibre-channel--fibre-channel-over-ethernet--iscsi-hba-or-sas-sr) 中进行了描述。

使用软件 iSCSI 启动器的共享 iSCSI 支持是基于 Linux 卷管理器 (LVM) 实现的。此功能提供了与本地磁盘情况下的 LVM VDI 相同的性能优势。使用基于软件的主机启动器的共享 iSCSI SR 可以通过

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

实时迁移支持 VM 灵活性：VM 可以在资源池中的任何 XenServer® 主机上启动，并在它们之间迁移，而不会出现明显的停机时间。

iSCSI SR 使用创建时指定的整个 LUN，并且不能跨越多个 LUN。在数据路径初始化和 LUN 发现阶段，都为客户端身份验证提供了 CHAP 支持。

**注意：**

iSCSI LUN 的块大小必须为 512 字节。要使用具有 4 KB 物理块的存储，存储还必须支持 512 字节分配块的仿真（逻辑块大小必须为 512 字节）。

### XenServer 主机 iSCSI 配置

所有 iSCSI 启动器和目标都必须具有唯一的名称，以确保它们可以在网络上唯一标识。启动器具有 iSCSI 启动器地址，目标具有 iSCSI 目标地址。这些名称统称为 iSCSI 限定名称或 IQN。

XenServer 主机支持单个 iSCSI 启动器，该启动器在主机安装期间自动创建并配置了随机 IQN。单个启动器可以同时连接到多个 iSCSI 目标。

iSCSI 目标通常使用 iSCSI 启动器 IQN 列表提供访问控制。您的 XenServer 主机访问的所有 iSCSI 目标/LUN 都必须配置为允许主机启动器 IQN 访问。同样，要用作共享 iSCSI SR 的目标/LUN 必须配置为允许资源池中所有主机 IQN 访问。

**注意：**

不提供访问控制的 iSCSI 目标通常默认限制 LUN 访问到单个启动器，以确保数据完整性。如果 iSCSI LUN 在池中的多个主机之间用作共享 SR，请确保为指定的 LUN 启用了多启动器访问。

XenServer 主机 IQN 值可以使用 XenCenter® 进行调整，或者在使用 iSCSI 软件启动器时使用以下 CLI 命令进行调整：

```
xe host-param-set uuid=valid_host_id other-
config:iscsi_iqn=new_initiator_iqn
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**警告：**

- 每个 iSCSI 目标和启动器都必须具有唯一的 IQN。如果使用非唯一的 IQN 标识符，可能会发生数据损坏或 LUN 访问被拒绝。
- 不要更改已连接 iSCSI SR 的 XenServer 主机 IQN。这样做可能导致连接到新目标或现有 SR 失败。

如果要为基于 IP 的存储（包括 iSCSI）创建 SR，可以将以下任一选项配置为存储网络：处理管理流量的 NIC 或用于存储流量的新 NIC。要为 NIC 分配 IP 地址，请参阅配置专用存储 NIC。

### 共享 LVM 存储

共享 LVM 类型将磁盘表示为在 iSCSI（FC 或 SAS）LUN 上创建的卷组中的逻辑卷。

**注意：**

iSCSI LUN 的块大小必须为 512 字节。要使用具有 4 KB 物理块的存储，存储还必须支持 512 字节分配块的仿真（逻辑块大小必须为 512 字节）。

LVMoiSCSI SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 描述 | 是否必需？ |
| --- | --- | --- |
| `target` | 托管 SR 的 SAN 上 iSCSI 目标的 IP 地址或主机名。这也可以是逗号分隔的值列表，用于连接到多个目标。 | 是 |
| `targetIQN` | 托管 SR 的 iSCSI SAN 上目标的 iSCSI 限定名称 (IQN)，或 `*` 以连接到所有 IQN。 | 是 |
| `SCSIid` | 目标 LUN 的 SCSI 总线 ID | 是 |
| `multihomed` | 为此目标启用多宿主 | 否（默认为与 host.other_config:multipathing 相同的值） |
| `chapuser` | 用于 CHAP 身份验证的用户名 | 否 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 是否必需？ |
| --- | --- | --- |
| `chappassword_secret` | （推荐）用于 CHAP 身份验证密码的密钥 ID。请传递密钥而不是密码。 | 否 |
| `chappassword` | 用于 CHAP 身份验证的密码。我们建议您改用 `chappassword_secret` 参数。 | 否 |
| `port` | 查询目标的网络端口号 | 否 |
| `usediscoverynumber` | 要使用的特定 iSCSI 记录索引 | 否 |
| `incoming_chapuser` | iSCSI 筛选器用于针对主机进行身份验证的用户名 | 否 |
| `incoming_chappassword_secret` | （推荐）iSCSI 筛选器用于针对主机进行身份验证的密码的密钥 ID。 | 否 |
| `incoming_chappassword` | iSCSI 筛选器用于针对主机进行身份验证的密码。我们建议您改用 `incoming_chappassword_secret` 参数。 | 否 |

### 使用软件 iSCSI 启动器创建基于 iSCSI 的共享 LVM SR

#### XE CLI

**注意：**

运行 `sr-create` 命令时，建议使用 `device-config:chappassword_secret` 参数，而不是在命令行中指定密码。有关详细信息，请参阅机密。

要在 iSCSI 目标的特定 LUN 上创建共享 LVMoiSCSI SR，请使用以下命令。

```
xe sr-create host-uuid=valid_uuid content-type=user \

name-label="Example shared LVM over iSCSI SR" shared=true \
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
device-config:target=target_ip= device-config:targetIQN=target_iqn= \

device-config:SCSIid=scsci_id \

type=lvmoiscsi
```

### 在 XENCENTER 中

**注意：**

在执行以下步骤之前，请确保为池中的所有主机正确设置了 iSCSI 启动器 IQN。有关详细信息，请参阅更改服务器属性。

1. 打开**新建存储库**向导：单击工具栏上的**新建存储**。或者：
   - 在所选池或服务器的**存储**选项卡上，单击**新建 SR**。
   - 在**存储**菜单上，单击**新建 SR**。
   - 在**资源**窗格中，选择一个服务器或池，然后右键单击并在快捷菜单上单击**新建 SR**。
2. 选择**软件 iSCSI**作为物理存储类型，然后单击**下一步**。
3. 在**名称**页面上，输入新 SR 的名称。默认情况下，向导会生成 SR 的描述。此描述包含您在向导中选择的配置选项的摘要。要输入您自己的描述，请清除**自动生成描述**复选框并在**描述**框中键入。单击**下一步**继续。
4. 在“**配置**”页面上，选择要使用的配置类型。可用的选项有
   - 精简配置 (GFS2)。此配置类型仅适用于 GFS2 群集池。有关 GFS2 群集的更多信息，请参阅更改池属性
   - 完全配置 (LVM)

   单击“**下一步**”以继续。
5. 在“**位置**”页面上，指定 iSCSI 目标详细信息：
   - **目标主机**：iSCSI 目标的 IP 地址或 DNS 名称。这也可以是逗号分隔的值列表。
   - **使用 CHAP**：如果 iSCSI 目标配置为使用 CHAP 身份验证，请选中“**使用 CHAP**”复选框并填写详细信息：
     - CHAP 用户：连接到目标时要应用的 CHAP 身份验证用户名凭据。
     - CHAP 密钥：连接到目标时要应用的 CHAP 身份验证密码凭据。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **目标 IQN**：要指定 iSCSI 目标 IQN，请单击“**发现 IQN**”按钮，然后从“**目标 IQN**”列表中选择一个 IQN。

  **重要提示：**

  iSCSI 目标和池中的所有服务器不得设置相同的 IQN。每个 iSCSI 目标和发起程序都必须具有唯一的 IQN。如果使用非唯一的 IQN 标识符，则可能发生数据损坏，或者对目标的访问可能被拒绝，或者两者兼而有之。

- **目标 LUN**：要指定用于创建存储库的 LUN，请单击“**发现 LUN**”按钮。从“**目标 LUN**”列表中选择一个 LUN。

  每个单独的 iSCSI 存储库必须完全包含在单个 LUN 上。SR 不能跨越多个 LUN。如果 LUN 已包含 SR，请选择使用现有 SR 或用新 SR 替换现有 SR。替换现有 SR 会销毁磁盘上存在的任何数据。

6. 单击“**完成**”以完成新的 SR 配置并关闭向导。

## 硬件 HBA LUN

本节介绍管理 SAS、光纤通道和 iSCSI HBA 所需的各种操作。

### 基于硬件 HBA 的 LVM

基于硬件 HBA 的 LVM 类型将磁盘表示为逻辑卷上的 VHD，这些逻辑卷位于在 HBA LUN 上创建的卷组中，该 HBA LUN 例如提供基于硬件的 iSCSI 或 FC 支持。

XenServer® 主机通过 Emulex 或 QLogic 主机总线适配器 (HBA) 支持光纤通道 SAN。将光纤通道 LUN 暴露给主机所需的所有光纤通道配置都必须手动完成。此配置包括存储设备、网络设备以及 XenServer 主机内的 HBA。完成所有 FC 配置后，HBA 会将由 FC LUN 支持的 SCSI 设备暴露给主机。然后，可以使用该 SCSI 设备访问 FC LUN，就像它是本地连接的 SCSI 设备一样。

使用 `sr-probe` 命令列出主机上存在的由 LUN 支持的 SCSI 设备。此命令会强制扫描新的由 LUN 支持的 SCSI 设备。`sr-probe` 为由 LUN 支持的 SCSI 设备返回的路径值在所有可访问该 LUN 的主机上都是一致的。因此，在创建资源池中所有主机都可访问的共享 SR 时，必须使用此值。

相同的特性也适用于 QLogic iSCSI HBA。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

XenServer 对光纤通道的支持不支持将 LUN 直接映射到 VM。基于 HBA 的 LUN 必须映射到主机并指定用于 SR。SR 中的 VDI 作为标准块设备暴露给 VM。

基于 HBA LUN 的 LVM 的块大小必须为 512 字节。要使用具有 4 KB 物理块的存储，该存储还必须支持 512 字节分配块的仿真（逻辑块大小必须为 512 字节）。

### 删除基于 HBA 的 SAS、FC 或 iSCSI 设备条目

**注意：**

此步骤不是必需的。我们建议仅在必要时由高级用户执行此过程。

每个基于 HBA 的 LUN 在 `/dev/disk/by-scsibus` 下都有一个相应的全局设备路径条目，格式为 `<SCSIid>-<adapter>:<bus>:<target>:<lun>`，并在 `/dev` 下有一个标准设备路径。要删除不再用作 SR 的 LUN 的设备条目，请使用以下步骤：

1. 根据需要使用 `sr-forget` 或 `sr-destroy` 从 XenServer 主机数据库中删除 SR。有关详细信息，请参阅 删除 SR。
2. 移除 SAN 中所需 LUN 到所需主机的分区配置。
3. 使用 `sr-probe` 命令确定要移除的 LUN 对应的 ADAPTER、BUS、TARGET 和 LUN 值。有关更多信息，请参阅 探测 SR。
4. 使用以下命令移除设备条目：

```
echo "1" > /sys/class/scsi_device/adapter:bus:target:lun/device/delete
```

**警告：**

确保您确定要移除哪个 LUN。意外移除主机操作所需的 LUN（例如引导或根设备）将导致主机无法使用。

### 共享 LVM 存储

共享 LVM 类型将磁盘表示为在 iSCSI (FC 或 SAS) LUN 上创建的卷组中的逻辑卷。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

iSCSI LUN 的块大小必须为 512 字节。要使用具有 4 KB 物理块的存储，该存储还必须支持 512 字节分配块的仿真（逻辑块大小必须为 512 字节）。

LVMoHBA SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 描述 | 必需？ |
| --- | --- | --- |
| `SCSIid` | 设备 SCSI ID | 是 |

### 通过光纤通道/以太网光纤通道/iSCSI HBA 或 SAS SR 创建共享 LVM

可以使用 xe CLI 或 XenCenter 创建和管理 LVMoHBA 类型的 SR。

#### XE CLI

要创建共享的 LVMoHBA SR，请在池中的每个主机上执行以下步骤：

1. 将一个或多个 LUN 区域化到池中的每个 XenServer 主机。此过程高度依赖于所使用的 SAN 设备。有关详细信息，请参阅您的 SAN 文档。
2. 如有必要，请使用第三方工具在 BIOS 或固件中配置 HBA。
   - 有关配置 QLogic 光纤通道和 iSCSI HBA 的信息，请参阅 Marvell 网站。
   - 有关配置 Emulex 光纤通道 HBA 的信息，请参阅 Broadcom 网站。
3. 使用 `sr-probe` 命令确定 HBA LUN 的全局设备路径。`sr-probe` 命令强制系统中的 HBA 重新扫描，以检测已区域化到主机的任何新 LUN。该命令返回找到的每个 LUN 的属性列表。指定 `host-uuid` 参数以确保在所需主机上进行探测。

   作为 `<path>` 属性返回的全局设备路径在池中的所有主机上都是通用的。因此，在创建 SR 时，必须将此路径用作 `device-config:device` 参数的值。

   如果存在多个 LUN，请使用 `<path>` 属性中的供应商、LUN 大小、LUN 序列号或 SCSI ID 来识别所需的 LUN。

```
xe sr-probe type=lvmohba \

host-uuid=1212c7b3-f333-4a8d-a6fb-80c5b79b5b31

Error code: SR_BACKEND_FAILURE_90
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
Error parameters: , The request is missing the device parameter, \

<?xml version="1.0" ?>

<Devlist>

    <BlockDevice>

        <path>

            /dev/disk/by-id/scsi-360a98000686669496734463876653 36f

        </path>

        <vendor>

            HITACHI

        </vendor>

        <serial>

            730157980002

        </serial>

        <size>

            80530636800

        </size>

        <adapter>

            4

        </adapter>

        <channel>

            0

        </channel>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
        <id>
            4
        </id>
        <lun>
            2
        </lun>
        <hba>
            qla2xxx
        </hba>
    </BlockDevice>
    <Adapter>
        <host>
            Host4
        </host>
        <name>
            qla2xxx
        </name>
        <manufacturer>
            QLogic HBA Driver
        </manufacturer>
        <id>
            4
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
        </id>
    </Adapter>
</Devlist>
```

4. 在池协调器上，创建 SR。指定从 `sr-probe` 的 `<path>` 属性中返回的全局设备路径。PBD 会自动为池中的每个主机创建并插入。

```
xe sr-create host-uuid=valid_uuid \
content-type=user \
name-label="Example shared LVM over HBA SR" shared=true \
device-config:SCSIid=device_scsi_id type=lvmohba
```

**注意：**

您可以使用 XenCenter 的“修复存储库”功能重试 `sr-create` 操作的 PBD 创建和插入部分。当 SR 创建时，如果池中一个或多个主机的 LUN 区域化不正确，此功能会很有用。更正受影响主机的区域化，并使用“修复存储库”功能，而不是删除并重新创建 SR。

### 在 XENCENTER 中

1. 要打开“**新建存储库**”向导，您可以执行以下任一操作：
   - 在工具栏上，选择“**新建存储**”。
   - 在选定池或服务器的“**存储**”选项卡上，选择“**新建 SR**”。
   - 在“**存储**”菜单上，选择“**新建 SR**”。
   - 在“**资源**”窗格中，选择一个服务器或池，然后右键单击并在快捷菜单上选择“**新建 SR**”。
2. 选择“**硬件 HBA**”作为物理存储类型，然后选择“**下一步**”。
3. 在“**名称**”页面上，输入新 SR 的名称。默认情况下，向导会生成 SR 的描述。此描述包含您在向导中选择的配置选项的摘要。要输入您自己的描述，请清除“**自动生成描述**”复选框并在“**描述**”框中键入。单击“**下一步**”继续进入“**预配**”页面。
4. 在“**预配**”页面上，选择预配类型。可用选项包括

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 精简预配 (GFS2)。此类型的预配仅在 GFS2 群集池上可用。有关 GFS2 群集的详细信息，请参阅 更改池属性
- 完全预配 (LVM)

单击“**下一步**”继续进入“**位置**”页面。

向导会扫描可用的 LUN，然后显示一个页面，其中列出所有找到的 LUN。从列表中选择一个 LUN，然后单击“**创建**”。

**注意：**

如果您选择的 LUN 上存在现有 SR，则会显示警告消息。查看详细信息并选择以下选项之一。

- 要使用现有的，请单击 **重新连接**。
- 要删除现有 SR 并创建 SR，请单击 **格式化**。
- 如果您希望选择其他 LUN，请单击 **取消** 并从列表中选择一个 LUN。

“**摘要**”页面显示有关新 SR 的信息。阅读信息，然后单击“**完成**”以完成 SR 创建过程。

## 精简配置的共享 GFS2 块存储

精简配置通过在数据写入虚拟磁盘时才为 VDI 分配磁盘存储空间，而不是提前分配 VDI 的全部虚拟大小，从而更好地利用可用存储。精简配置使您能够显著减少共享存储阵列所需的空间量，从而降低您的总拥有成本 (TCO)。

**警告：**

GFS2 存在一些限制和复杂性，在继续操作之前应仔细考虑。在许多情况下，替代存储策略会更合适。

GFS2 的限制包括：

- 功能不完善（不支持灾难恢复，不支持存储迁移，池大小限制为 16）
- 性能限制，使其不适用于大型、I/O 密集型工作负载
- 需要集群服务，这可能会带来稳定性问题
- 更难理解，导致配置错误和故障增加

鉴于这些限制和复杂性，仅在没有其他替代方案可以满足要求时才建议使用 GFS2。GFS2 可能适用的场景包括：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- *需要精简配置，但您的 SAN 不提供。* 建议使用支持精简配置的 SAN 上的 LVM 存储。如果无法实现，可以考虑 GFS2。
- *支持大于 2TiB 的磁盘。* GFS2 将支持高达 16TB 的磁盘。如果需要大于 2TiB 的磁盘，可以考虑 GFS2。客户应进行测试，以确保环境能够满足负载和性能要求。

如果您的 SAN 支持精简配置，我们建议您优先使用 LVM 配合精简配置，而不是 GFS2，除非您需要大于 2 TiB 的虚拟机磁盘。对于需要大于 2 TiB 的虚拟机磁盘的情况，请考虑在 LVM 中使用多个磁盘来实现。

共享 GFS2 类型将磁盘表示为在 iSCSI 或 HBA LUN 上创建的文件系统。存储在 GFS2 SR 上的 VDI 以 QCOW2 镜像格式存储。

本文介绍了如何使用 xe CLI 设置 GFS2 环境。要使用 XenCenter 设置 GFS2 环境，请参阅 XenCenter 产品文档。

### 1. 规划您的 GFS2 环境

为了在共享块存储上提供精简配置的优势而又不丢失数据，您的池必须提供良好的可靠性和连接性。使用 GFS2 的资源池中的主机能够可靠地相互通信至关重要。为确保这一点，XenServer® 要求您将集群池与 GFS2 SR 配合使用。我们还建议您设计环境并配置 XenServer 功能，以提供尽可能多的弹性和冗余。

在设置 XenServer 池以使用 GFS2 SR 之前，请查看以下针对理想 GFS2 环境的要求和建议：

- **推荐：** 配置冗余网络基础架构。
- **推荐：** 创建专用绑定网络
- **必需：** 设置集群池
- **可选：** 增加控制域内存
- **推荐：** 配置存储多路径
- **必需：** 创建 GFS2 SR

与其他类型的池和 SR 相比，带有 GFS2 SR 的集群池在行为上存在一些差异。有关详细信息，请参阅 限制。

### 2. 配置冗余网络基础架构

绑定网络将两个或多个网卡连接在一起，以创建用于网络流量的单个通道。我们建议您为集群池流量使用绑定网络。但是，在设置绑定网络之前，请确保您的网络硬件配置能够促进绑定网络中的冗余。请考虑根据您的组织和环境的可行性，实施尽可能多的这些建议。

以下最佳实践可增强针对可能影响网络交换机的软件、硬件或电源故障的弹性。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 确保您有单独的物理网络交换机可用于绑定网络，而不仅仅是同一交换机上的端口。
- 确保单独的交换机从不同的独立电源分配单元 (PDU) 获取电源。
- 如果可能，在您的数据中心中，将 PDU 放置在电源馈电的不同相位上，甚至放置在由不同公用事业公司提供的馈电上。
- 考虑使用不间断电源设备，以确保网络交换机和服务器在断电时能够继续运行或执行有序关机。

### 3. 创建专用绑定网络

确保集群池中的主机能够可靠地相互通信非常重要。为该池流量创建绑定网络可提高集群池的弹性。

**注意：**

集群网络不能位于非管理 VLAN 上。

绑定网络在两个或多个网卡之间创建绑定，以形成一个单一的高性能通道，您的集群池可以使用该通道进行集群心跳流量。我们强烈建议此绑定网络不用于任何其他流量。为池创建单独的网络以用于管理流量。

**警告：**

如果您选择不遵循此建议，则丢失集群管理网络数据包的风险会更高。集群管理网络数据包的丢失可能导致您的集群池失去仲裁，并且池中的部分或全部主机将自行隔离。

如果您的集群在此不推荐的配置中出现隔离或遇到问题，XenServer 支持可能会要求您在调查过程中在推荐的配置上重现相同的问题。

**要创建用作 GFS2 集群网络的绑定网络：**

1. 如果您的池中的主机之间有防火墙，请确保主机可以使用以下端口在集群网络上进行通信：
   - TCP：8892、8896、21064
   - UDP：5404、5405

   有关更多信息，请参阅 XenServer 使用的通信端口。
2. 在您希望作为池协调器的 XenServer 主机上打开控制台。
3. 使用以下命令创建用于绑定 NIC 的网络：

```
xe network-create name-label=bond0
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

将返回新网络的 UUID。

4. 使用以下命令查找要在绑定中使用的 PIF 的 UUID：

```
xe pif-list
```

5. 以主动-主动模式、主动-被动模式或 LACP 绑定模式创建绑定网络。根据您要使用的绑定模式，完成以下操作之一：

   - 要在主动-主动模式（默认）下配置绑定，请使用 `bond-create` 命令创建绑定。使用逗号分隔参数，指定新创建的网络 UUID 和要绑定的 PIF 的 UUID：

     ```
     xe bond-create network-uuid=<network_uuid> /

         pif-uuids=<pif_uuid_1>,<pif_uuid_2>,<pif_uuid_3>,<pif_uuid_4>
     ```

     绑定两个 NIC 时输入两个 UUID，绑定四个 NIC 时输入四个 UUID。运行命令后将返回绑定的 UUID。

   - 要在主动-被动或 LACP 绑定模式下配置绑定，请使用相同的语法，添加可选的 `mode` 参数，并指定 `lacp` 或 `active-backup`：

     ```
     xe bond-create network-uuid=<network_uuid> /

         pif-uuids=<pif_uuid_1>,<pif_uuid_2>,<pif_uuid_3>,<pif_uuid_4> /

         mode=balance-slb | active-backup | lacp
     ```

在池协调器上创建绑定网络后，当您将其他 XenServer 主机加入池时，网络和绑定信息将自动复制到加入的服务器。

有关详细信息，请参阅 网络。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

- 使用 XenCenter® 更改群集网络的 IP 地址需要暂时禁用群集和 GFS2。
- 当群集处于活动状态并运行虚拟机时，请勿更改群集网络的绑定。此操作可能导致群集中的主机硬重启（隔离）。
- 如果您的群集网络上存在 IP 地址冲突（多个主机具有相同的 IP 地址），并且至少有一个主机启用了群集功能，则群集将无法正确形成，并且主机在需要时无法隔离。要解决此问题，请解决 IP 地址冲突。

池的群集超时值取决于群集中有多少主机。运行以下命令以查找池的 `token-timeout` 值（以秒为单位）：

```
xe cluster-param-get uuid=&lt;cluster_uuid> param-name=token-timeout
```

如果网络绑定故障转移时间可能大于超时值，则您的网络基础设施和配置可能不够可靠，无法支持集群池。

### 4. 设置集群池

要使用共享 GFS2 存储，XenServer 资源池必须是集群池。在创建 GFS2 SR 之前，请在您的池上启用集群。

集群池是由 XenServer 主机组成的池，它们比非集群池中的主机连接更紧密、协调性更高。集群中的主机通过选定的网络相互保持持续通信。集群中的所有主机都了解集群中每台主机的状态。这种主机协调使集群能够控制对 GFS2 SR 内容的访问。为确保集群池始终保持通信，集群中的每台主机必须始终与集群中至少一半的主机（包括自身）保持通信。这种状态被称为主机拥有仲裁权（quorum）。如果主机没有仲裁权，它将硬重启并从集群中移除自身。此操作称为“隔离”（fencing）。

有关更多信息，请参阅集群池。

在开始设置集群池之前，请确保满足以下先决条件：

- 计划创建包含 3 到 16 台主机的池。

  在可能的情况下，在集群池中使用奇数数量的主机，因为这可以确保主机始终能够确定它们是否拥有仲裁权。我们建议您仅在包含至少三台主机的池中使用集群，因为两台主机的池容易导致整个池进行自我隔离。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

集群池每个池最多支持 16 台主机。

- 集群池中的所有 XenServer 主机必须至少有 2 GiB 的控制域内存。
- 集群中的所有主机必须使用静态 IP 地址用于集群网络。
- 如果您正在对现有池进行集群化，请确保高可用性已禁用。在启用集群后，您可以再次启用高可用性。

**使用 xe CLI 创建集群池：**

1. 创建包含至少三台 XenServer 主机的资源池。

   在每个非池协调器的新加入 XenServer 主机上重复以下步骤：

   a. 在 XenServer 主机上打开控制台。

   b. 使用以下命令将 XenServer 主机加入池协调器上的池：

   ```
   xe pool-join master-address=<master_address> /

       master-username=<administrators_username> /

       master-password=<password>
   ```

   `master-address` 参数的值必须设置为作为池协调器的 XenServer 主机的完全限定域名。`password` 必须是安装池协调器时设置的管理员密码。

   有关详细信息，请参阅主机和资源池。

2. 对于属于此网络的每个 PIF，设置 `disallow-unplug=true`。

   a. 使用以下命令查找属于该网络的 PIF 的 UUID：

   ```
   xe pif-list
   ```

   b. 在资源池中的 XenServer 主机上运行以下命令：

   ```
   xe pif-param-set disallow-unplug=true uuid=<pif_uuid>
   ```

3. 在池上启用群集。在资源池中的 XenServer 主机上运行以下命令：

   ```
   xe cluster-pool-create network-uuid=<network_uuid>
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

提供您在前面步骤中创建的绑定网络的 UUID。

### 5. 增加控制域内存

如果主机上的控制域内存不足，您的池可能会遇到网络不稳定。网络不稳定可能会导致具有 GFS2 SR 的群集池出现问题。

确保群集池具有适当的控制域内存量非常重要。有关更改控制域内存量和监视内存行为的信息，请参阅内存使用情况。

### 6. 配置存储多路径

确保在群集池和 GFS2 SR 之间设置了存储多路径。

多路径通过多条路径将存储流量路由到存储设备以实现冗余。在正常操作期间，所有路径都可以有活动流量，从而提高吞吐量。

在启用多路径之前，请验证以下声明是否属实：

- 您的以太网或光纤交换机已配置为在存储服务器上提供多个目标。

  例如，在给定门户上查询 `sendtargets` 的 iSCSI 存储后端会返回多个目标，如下例所示：

  ```
  iscsiadm -m discovery --type sendtargets --portal 192.168.0.161

  192.168.0.161:3260,1 iqn.strawberry:litchie

  192.168.0.204:3260,2 iqn.strawberry:litchie
  ```

  但是，您可以执行额外配置，为仅公开单个目标的阵列启用 iSCSI 多路径。有关更多信息，请参阅 仅公开单个目标的阵列的 iSCSI 多路径。

- 仅适用于 iSCSI，控制域 (dom0) 在多路径存储使用的每个子网上都有一个 IP 地址。

  确保到存储的每个路径都有一个网卡，并且每个网卡上都配置了 IP 地址。例如，如果您希望到存储有四个路径，则必须有四个网卡，每个网卡都配置了 IP 地址。

- 仅适用于 iSCSI，每个 iSCSI 目标和发起程序都具有唯一的 IQN。
- 仅适用于 iSCSI，iSCSI 目标端口在门户模式下运行。
- 仅适用于 HBA，多个 HBA 连接到交换机结构。
- 如果可能，请使用多个冗余交换机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

#### 使用 xe CLI 启用多路径

我们建议您在创建 SR *之前*为池中的所有主机启用多路径。如果您在启用多路径之前创建 SR，则必须将主机置于维护模式才能启用多路径。

1. 在 XenServer 主机上打开控制台。
2. 使用以下命令拔出主机上的所有 PBD：

   ```
   xe pbd-unplug uuid=<pbd_uuid>
   ```

   您可以使用命令 `xe pbd-list` 查找 PBD 的 UUID。
3. 使用以下命令将 `multipathing` 参数的值设置为 `true`：

   ```
   xe host-param-set uuid=<host uuid> multipathing=true
   ```

4. 如果主机上存在以单路径模式运行但具有多路径的现有 SR：

   - 迁移或暂停受影响 SR 中包含虚拟磁盘的任何正在运行的虚拟机。
   - 重新插入任何受影响 SR 的 PBD，以使用多路径重新连接它们：

     ```
     xe pbd-plug uuid=<pbd_uuid>
     ```

5. 重复这些步骤，以在池中的所有主机上启用多路径。

确保在池中的所有主机上启用多路径。所有布线以及（对于 iSCSI）子网配置必须与每个主机上的相应网卡匹配。

有关详细信息，请参阅存储多路径。

### 7. 创建 GFS2 SR

在资源池中所有 XenServer 主机可见的 iSCSI 或 HBA LUN 上创建共享 GFS2 SR。我们不建议将精简配置的 LUN 与 GFS2 配合使用。但是，如果您选择此配置，则必须确保 LUN 始终有足够的空间供 XenServer 写入。

您最多可以将 62 个 GFS2 SR 添加到群集池中。

如果您之前曾将基于块的存储设备用于 LVM 的厚配置，XenServer 会检测到这一点。XenCenter 将为您提供使用现有 LVM 分区或格式化磁盘并设置 GFS2 分区的机会。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 创建基于 iSCSI 的共享 GFS2 SR

您可以使用 xe CLI 创建基于 iSCSI 的 GFS2 SR。

GFS2 SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 描述 | 必需？ |
| --- | --- | --- |
| `provider` | 块提供程序实现。在此情况下，`iscsi`。 | 是 |
| `target` | 托管 iSCSI 文件的 IP 地址或主机名 | 是 |
| `targetIQN` | 托管 SR 的 iSCSI 文件的 IQN 目标 | 是 |
| `SCSIid` | 设备 SCSI ID | 是 |

您可以使用 `xe sr-probe-ext` 命令查找这些参数的值。

```
xe sr-probe-ext type=<type> host-uuid=<host_uuid> device-config:=<config>
sm-config:=<sm_config>
```

1. 首先运行以下命令：

   ```
   xe sr-probe-ext type=gfs2 device-config:provider=iscsi
   ```

   该命令的输出会提示您提供额外的参数，并在每个步骤中给出可能的取值列表。

2. 重复该命令，每次添加新参数。

3. 当命令输出以 `Found the following complete configurations that can be used to create SRs:` 开头时，您可以使用 `xe sr-create` 命令和您指定的 `device-config` 参数来定位 SR。

   输出示例：

   ```
   Found the following complete configurations that can be used to create
   SRs:

   Configuration 0:
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
  SCSIid       : 36001405852f77532a064687aea8a5b3f

      targetIQN: iqn.2009-01.example.com:iscsi192a25d6

         target: 198.51.100.27

       provider: iscsi




Configuration 0 extra information:
```

要在 iSCSI 目标的特定 LUN 上创建共享 GFS2 SR，请在群集池中的服务器上运行以下命令：

```
xe sr-create type=gfs2 name-label="Example GFS2 SR" --shared \

   device-config:provider=iscsi device-config:targetIQN=<target_iqns> \

   device-config:target=<portal_address> device-config:SCSIid=<scsci_id>
```

如果在 GFS2 文件系统挂载时 iSCSI 目标不可达，则群集池中的某些主机可能会硬重启（隔离）。

有关使用 iSCSI SR 的更多信息，请参阅 软件 iSCSI 存储。

**通过 HBA 创建共享 GFS2 SR**

您可以使用 xe CLI 通过 HBA 创建 GFS2 SR。

GFS2 SR 的设备配置参数：

| 参数名称 | 描述 | 是否必需？ |
| --- | --- | --- |
| `provider` | 块提供程序实现。在这种情况下，`hba`。 | 是 |
| `SCSIid` | 设备 SCSI ID | 是 |

您可以使用 `xe sr-probe-ext` 命令查找 SCSIid 参数的值。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe sr-probe-ext type=<type> host-uuid=<host_uuid> device-config:=<config>
sm-config:=<sm_config>
```

1. 首先运行以下命令：

   ```
   xe sr-probe-ext type=gfs2 device-config:provider=hba
   ```

   命令的输出会提示您提供额外的参数，并在每个步骤中给出可能的取值列表。

2. 重复该命令，每次添加新参数。

3. 当命令输出以 `Found the following complete configurations that can be used to create SRs:` 开头时，您可以使用 `xe sr-create` 命令和您指定的 `device-config` 参数来定位 SR。

   示例输出：

   ```
   Found the following complete configurations that can be used to create
   SRs:

   Configuration 0:

     SCSIid       : 36001405852f77532a064687aea8a5b3f

         targetIQN: iqn.2009-01.example.com:iscsi192a25d6

            target: 198.51.100.27

          provider: iscsi




   Configuration 0 extra information:
   ```

要在集群池中的服务器上，在 HBA 目标的特定 LUN 上创建共享 GFS2 SR，请运行以下命令：

```
xe sr-create type=gfs2 name-label="Example GFS2 SR" --shared \

  device-config:provider=hba device-config:SCSIid=<device_scsi_id>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

有关使用 HBA SR 的更多信息，请参阅 硬件 HBA 存储。

### 接下来是什么?

设置好 GFS2 环境后，通过确保集群池具有仲裁来维护其稳定性非常重要。有关更多信息，请参阅管理您的集群池。

如果您的 GFS2 环境遇到问题，请参阅群集池故障排除。

您可以像管理其他 SR 一样管理 GFS2 SR。例如，您可以向存储阵列添加容量以增加 LUN 的大小。有关详细信息，请参阅LUN 实时扩展。

### 限制

共享 GFS2 存储目前存在以下限制：

- 使用 GFS2 SR 的 VM 不支持 Intellicache™。
- 与任何精简预配 SR 一样，如果 GFS2 SR 使用率达到 100%，则来自 VM 的后续写入将失败。这些失败的写入可能导致 VM 内部故障、数据损坏或两者兼有。
- 当 SR 使用率达到 80% 时，XenCenter 会显示警报。请务必监控 GFS2 SR 的此警报，并在出现警报时采取适当措施。在 GFS2 SR 上，高使用率会导致性能下降。我们建议您将 SR 使用率保持在 80% 以下。
- 对于 VDI 位于 GFS2 SR 上的 VM，不支持带存储迁移（实时或离线）的 VM 迁移。您也不能将 VDI 从其他类型的 SR 迁移到 GFS2 SR。
- GFS2 SR 不支持软件 FCoE 传输（对于完全卸载的 FCoE，请使用 HBA）。
- GFS2 SR 不支持 Trim/unmap。
- GFS2 SR 不支持 CHAP。
- 您不能将大于 2 TiB 的 VDI 导出为 VHD 或 OVA/OVF。但是，您可以将大于 2 TiB 的 VDI 的 VM 导出为 XVA 格式。
- 我们不建议将精简预配 LUN 与 GFS2 配合使用。但是，如果您确实选择此配置，则必须确保 LUN 始终有足够的空间供 XenServer 写入。
- 我们不建议将 SAN 重复数据删除与 GFS2 SR 配合使用。但是，如果您确实选择此配置，则必须使用合适的外部监控来监控 SAN 利用率，以确保始终有空间供 XenServer 写入。
- 您的 GFS2 文件系统不能大于 100 TiB。
- 您的池中不能有超过 62 个 GFS2 SR。
- 集群池每个池最多支持 16 个主机。
- 要在集群池上启用 HA，心跳 SR 必须是 GFS2 SR。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 对于集群流量，我们强烈建议您使用至少连接到两个不同网络交换机的绑定网络。请勿将此网络用于任何其他目的。
- 使用 XenCenter 更改集群网络的 IP 地址需要暂时禁用集群和 GFS2。
- 当集群处于活动状态并运行虚拟机时，请勿更改集群网络的绑定。此操作可能导致集群中的主机硬重启（隔离）。
- 如果您的集群网络上存在 IP 地址冲突（多个主机具有相同的 IP 地址），并且至少有一个主机启用了集群功能，则集群将无法正确形成，并且主机在需要时无法隔离。要解决此问题，请解决 IP 地址冲突。

# 管理存储库

本节介绍持续管理存储库 (SR) 所需的各种操作，包括实时 VDI 迁移。

## 删除 SR

存储库 (SR) 可以暂时或永久删除。

**分离：** 断开存储设备与池或主机之间的关联（PBD 拔出）。SR（及其 VDI）将变得不可访问。VDI 的内容以及虚拟机用于访问 VDI 的元信息将保留。当您暂时使 SR 脱机时（例如，进行维护），可以使用分离功能。分离的 SR 以后可以重新连接。

**忘记：** 保留物理磁盘上 SR 的内容，但连接虚拟机与其 VDI 的信息将被永久删除。例如，允许您将 SR 重新连接到另一个 XenServer® 主机，而无需删除任何 SR 内容。

**销毁：** 从物理磁盘中删除 SR 的内容。

**注意：**

使用 SMB 存储时，请勿在分离 SMB SR 之前从存储中删除共享。

对于销毁或忘记操作，连接到 SR 的 PBD 必须从主机拔出。

1. 拔出 PBD 以从相应的 XenServer 主机分离 SR：

   ```
   xe pbd-unplug uuid=pbd_uuid
   ```

2. 使用 `sr-destroy` 命令删除 SR。此命令销毁 SR，从 XenServer 主机数据库中删除 SR 和相应的 PBD，并从物理磁盘中删除 SR 内容：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe sr-destroy uuid=sr_uuid
```

3. 使用 `sr-forget` 命令忘记 SR。此命令从 XenServer 主机数据库中删除 SR 和相应的 PBD，但保留物理介质上的实际 SR 内容不变：

```
xe sr-forget uuid=sr_uuid
```

**注意：**

可能需要一些时间才能对与 SR 对应的软件对象进行垃圾回收。

## 引入 SR

要重新引入以前*已遗忘的* SR，请创建一个 PBD。手动将 PBD 插入到相应的 XenServer 主机以激活 SR。

以下示例引入了类型为 `lvmoiscsi` 的 SR。

1. 探测现有 SR 以确定其 UUID：

```
xe sr-probe type=lvmoiscsi device-config:target=192.168.1.10 \

    device-config:targetIQN=192.168.1.10:filer1 \

    device-
config:SCSIid=149455400000000000000000002000000b70200000f000000
```

2. 引入从 `sr-probe` 命令返回的现有 SR UUID。返回新 SR 的 UUID：

```
xe sr-introduce content-type=user name-label="Example Shared LVM over
iSCSI SR" \

    shared=true uuid=valid_sr_uuid type=lvmoiscsi
```

3. 创建一个 PBD 以配合 SR。返回新 PBD 的 UUID：

```
xe pbd-create type=lvmoiscsi host-uuid=valid_uuid sr-uuid=valid_sr_uuid
\
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    device-config:target=192.168.0.1 \

    device-config:targetIQN=192.168.1.10:filer1 \

    device-
config:SCSIid=149455400000000000000000002000000b70200000f000000
```

4. 插入 PBD 以附加 SR：

```
xe pbd-plug uuid=pbd_uuid
```

5. 验证 PBD 插入状态。如果成功，`currently-attached` 属性为 true：

```
xe pbd-list sr-uuid=sr_uuid
```

**注意：**

对资源池中的每个主机执行步骤 3 到 5。这些步骤也可以使用 XenCenter 中的“修复存储库”功能来执行。

## 实时 LUN 扩展

为了满足容量要求，您可能需要向存储阵列添加容量，以增加分配给 XenServer 主机的 LUN 大小。实时 LUN 扩展允许您在不造成任何 VM 停机的情况下增加 LUN 的大小。

在向存储阵列添加更多容量后，输入，

```
xe sr-scan sr-uuid=sr_uuid
```

此命令重新扫描 SR，并添加任何额外容量使其可用。

此操作在 XenCenter 中也可用。选择要调整大小的 SR，然后单击 **重新扫描**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**警告：**

- 无法收缩或截断 LUN。减小存储阵列上的 LUN 大小可能导致数据丢失。
- 调整 GFS2 SR 大小可能需要很长时间。在调整大小期间，您可能无法向池中添加更多主机或执行其他 SR 操作。

## 实时 VDI 迁移

实时 VDI 迁移允许管理员在不关闭虚拟机的情况下重新定位虚拟机的虚拟磁盘映像 (VDI)。此功能支持以下管理操作：

- 将虚拟机从廉价的本地存储移动到快速、弹性、阵列支持的存储。
- 将虚拟机从开发环境移动到生产环境。
- 当虚拟机受存储容量限制时，在不同存储层之间移动。
- 执行存储阵列升级。

### 限制和注意事项

实时 VDI 迁移受以下限制和注意事项的约束

- 目标存储库上必须有足够的可用磁盘空间。

### 使用 XenCenter 移动虚拟磁盘

1. 在**资源**窗格中，选择存储虚拟磁盘的 SR，然后单击**存储**选项卡。
2. 在**虚拟磁盘**列表中，选择要移动的虚拟磁盘，然后单击**移动**。
3. 在“**移动虚拟磁盘**”对话框中，选择您要将 VDI 移动到的目标 SR。

   **注意：**

   确保 SR 有足够的空间容纳另一个虚拟磁盘：可用空间显示在可用 SR 列表中。

4. 单击“**移动**”以移动虚拟磁盘。

有关 xe CLI 参考，请参阅 `vdi-pool-migrate`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## SR 之间的冷 VDI 迁移（脱机迁移）

与 VM 关联的 VDI 可以从一个 SR 复制到另一个 SR，以适应维护要求或分层存储配置。XenCenter 允许您将 VM 及其所有 VDI 复制到相同或不同的 SR。可以结合使用 XenCenter 和 xe CLI 来复制单个 VDI。

有关 xe CLI 参考，请参阅 `vm-migrate`。

### 将 VM 的所有 VDI 复制到不同的 SR

XenCenter 的“复制 VM”功能会在相同或不同的 SR 上为选定的 VM 创建所有 VDI 的副本。默认情况下，源 VM 和 VDI 不受影响。要将 VM 移动到选定的 SR 而不是创建副本，请在“复制虚拟机”对话框中选择“删除原始 VM”选项。

1. 关闭 VM。
2. 在 XenCenter 中，选择 VM，然后选择“**VM** > **复制 VM**”选项。
3. 选择所需的目标 SR。

### 将单个 VDI 复制到不同的 SR

可以结合使用 xe CLI 和 XenCenter 来在 SR 之间复制单个 VDI。

1. 关闭虚拟机。
2. 使用 xe CLI 识别要移动的 VDI 的 UUID。如果虚拟机有 DVD 驱动器，其 `vdi-uuid` 会被列为 `not in database`，可以忽略。

   ```
   xe vbd-list vm-uuid=valid_vm_uuid
   ```

   **注意：**

   `vbd-list` 命令会同时显示 VBD 和 VDI 的 UUID。请务必记录 VDI 的 UUID，而不是 VBD 的 UUID。

3. 在 XenCenter 中，选择“**VM 存储**”选项卡。对于每个要移动的 VDI，选择该 VDI 并单击“**分离**”按钮。也可以使用 `vbd-destroy` 命令完成此步骤。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 如果您使用 `vbd-destroy` 命令分离 VDI UUID，首先检查 VBD 的参数 `other-config:owner` 是否设置为 `true`。将此参数设置为 `false`。使用 `vbd-destroy` 命令并带上 `other-config:owner=true` 也会销毁关联的 VDI。

4. 使用 `vdi-copy` 命令将每个要移动的 VM VDI 复制到目标 SR。

```
xe vdi-copy uuid=valid_vdi_uuid sr-uuid=valid_sr_uuid
```

5. 在 XenCenter 中，选择“**VM 存储**”选项卡。单击“**附加**”按钮并从新的 SR 中选择 VDI。也可以使用 `vbd-create` 命令完成此步骤。
6. 要删除原始 VDI，请在 XenCenter 中选择原始 SR 的“**存储**”选项卡。原始 VDI 的 VM 字段值为空。使用“**删除**”按钮删除 VDI。

## 将本地光纤通道 SR 转换为共享 SR

使用 xe CLI 和 XenCenter 的“**修复存储库**”功能将本地 FC SR 转换为共享 FC SR：

1. 将资源池中的所有主机升级到 XenServer 9。
2. 确保池中的所有主机都已正确分区 SR 的 LUN。有关使用 `sr-probe` 命令验证 LUN 是否存在于每个主机上的详细信息，请参阅 探测 SR。
3. 将 SR 转换为共享：

```
xe sr-param-set shared=true uuid=local_fc_sr
```

4. SR 从 XenCenter 中的主机级别移动到池级别，表明它现在是共享的。SR 标有红色感叹号，表示它当前未插入池中的所有主机。
5. 选择 SR，然后选择 **存储** > **修复存储库** 选项。
6. 单击 **修复** 为池中的每个主机创建并插入 PBD。

## 使用丢弃功能回收后端阵列上基于块的存储空间

您可以使用空间回收功能释放精简配置 LUN 上的未使用块。空间释放后，存储阵列可以重新使用此回收的空间。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

空间回收仅适用于某些类型的存储阵列。要确定您的阵列是否支持此功能以及是否需要特定配置，请参阅硬件兼容性列表 和您的存储供应商特定文档。

要使用 XenCenter 回收空间：

1. 选择 **基础结构** 视图，然后选择连接到 SR 的主机或池。
2. 单击 **存储** 选项卡。
3. 从列表中选择 SR，然后单击 **回收已释放空间**。
4. 单击 **是** 确认操作。
5. 单击 **通知**，然后单击 **事件** 以查看操作状态。

有关详细信息，请在 XenCenter 中按 `F1` 访问联机帮助。

要使用 xe CLI 回收空间，可以使用以下命令：

```
xe host-call-plugin host-uuid=host_uuid \

    plugin=trim fn=do_trim args:sr_uuid=sr_uuid
```

**注意：**

- 此操作仅适用于基于阵列上精简配置 LUN 的 LVM SR。本地 SSD 也可以从空间回收中受益。
- 对于基于文件的 SR（例如 NFS 和 EXT3/EXT4），不需要空间回收。对于这些 SR 类型，XenCenter 中不提供“**回收已释放空间**”按钮。
- 如果您对基于文件的 SR 或厚置备的 LVM SR 运行空间回收 xe 命令，该命令将返回错误。
- 空间回收是一项密集型操作，可能导致存储阵列性能下降。因此，仅当阵列需要空间回收时才启动此操作。我们建议您在阵列需求高峰时段之外安排此工作。

## 删除快照时自动回收空间

使用 XenServer 删除快照时，LVM SR 上分配的空间会自动回收，并且不需要重新启动 VM。此操作称为“联机合并”。联机合并适用于所有类型的 SR。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在某些情况下，自动空间回收可能无法进行。在这些情况下，我们建议您使用脱机合并工具：

- 在 VM I/O 吞吐量相当大的情况下
- 在一段时间后未回收空间的情况下

**注意：**

- 运行脱机合并工具会导致 VM 出现一些停机时间，这是由于执行了挂起/恢复操作。
- 在运行该工具之前，请删除所有不再需要的快照和克隆。该工具会根据剩余的快照/克隆尽可能多地回收空间。如果要回收所有空间，请删除所有快照和克隆。
- VM 磁盘必须位于单个主机的共享存储或本地存储上。磁盘位于两种存储类型的 VM 无法合并。

### 通过使用脱机合并工具回收空间

使用 XenCenter 启用隐藏对象。单击“**视图**”>“**隐藏**”对象。在“资源”窗格中，选择要获取 UUID 的虚拟机。UUID 显示在“**常规**”选项卡中。

在“**资源**”窗格中，选择资源池协调器（列表中的第一个宿主机）。“**常规**”选项卡显示 UUID。如果您未使用资源池，请选择虚拟机的宿主机。

1. 在宿主机上打开控制台并运行以下命令：

   ```
   xe host-call-plugin host-uuid=host-UUID \

       plugin=coalesce-leaf fn=leaf-coalesce args:vm_uuid=VM-UUID
   ```

   例如，如果虚拟机 UUID 为 `9bad4022-2c2d-dee6-abf5-1b6195b1dad5` 且宿主机 UUID 为 `b8722062-de95-4d95-9baa-a5fe343898ea`，请运行以下命令：

   ```
   xe host-call-plugin host-uuid=b8722062-de95-4d95-9baa-a5fe343898ea \

       plugin=coalesce-leaf fn=leaf-coalesce args:vm_uuid=9bad4022-2c2d-
   dee6-abf5-1b6195b1dad5
   ```

2. 此命令会暂停虚拟机（除非它已关机），启动空间回收过程，然后恢复虚拟机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

建议您在运行脱机合并工具之前手动关闭或暂停虚拟机。您可以使用 XenCenter 或 XenServer CLI 关闭或暂停虚拟机。如果您在运行中的虚拟机上运行合并工具，该工具会自动暂停虚拟机，执行所需的 VDI 合并操作，然后恢复虚拟机。敏捷虚拟机可能会在不同的宿主机上重新启动。

如果要合并的虚拟磁盘映像 (VDI) 位于共享存储上，则必须在池协调器上运行脱机合并工具。
如果要合并的 VDI 位于本地存储上，请在连接了本地存储的宿主机上运行脱机合并工具。

## 使用磁盘 I/O

您可以配置磁盘 I/O 调度程序和磁盘 I/O 优先级设置来更改磁盘的性能。

**注意：**

本节中描述的磁盘 I/O 功能不适用于 GFS2、NFS 或 SMB3 存储。

### 调整磁盘 I/O 调度程序

为了获得通用性能，默认磁盘调度程序 `none` 应用于所有新的 SR 类型。`none` 调度程序为访问同一设备的竞争虚拟机提供最公平的性能。

1. 使用以下命令调整磁盘调度程序：

   ```
   xe sr-param-set other-config:scheduler=<option> uuid=<sr_uuid>
   ```

   `<option>` 的值可以是以下任一术语：`none`、`bfq` 或 `mq-deadline`。

2. 拔出并重新插入相应的 PBD，以使调度程序参数生效。

   ```
   xe pbd-unplug uuid=<pbd_uuid>

   xe pbd-plug uuid=<pbd_uuid>
   ```

要应用磁盘 I/O 请求优先级，请覆盖默认设置并将 `bfq` 磁盘调度程序分配给 SR。

### 虚拟磁盘 I/O 请求优先级

虚拟磁盘具有可选的 I/O 请求优先级设置。您可以使用这些设置来优先处理特定 VM 磁盘的 I/O，而不是其他磁盘。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在为 VBD 配置任何磁盘 I/O 请求优先级参数之前，请确保已正确设置 SR 的磁盘调度程序。调度程序参数必须在 SR 上设置为 `bfq`，并且关联的 PBD 必须拔出并重新插入。有关如何调整调度程序的信息，请参阅调整磁盘 I/O 调度程序。

对于共享 SR，当多个主机访问同一 LUN 时，优先级设置将应用于从同一主机访问 LUN 的 VBD。这些设置不适用于池中的所有主机。

主机向远程存储发出请求，但请求优先级由远程存储完成。

### 设置磁盘 I/O 请求参数

可以使用带以下参数的 `xe vbd-param-set` 命令将这些设置应用于现有虚拟磁盘：

- `qos_algorithm_type` - 此参数必须设置为值 `ionice`，这是虚拟磁盘唯一支持的算法。
- `qos_algorithm_param` - 使用此参数设置键值对。对于虚拟磁盘，`qos_algorithm_param` 接受 `sched` 键，并且根据值，还需要 `class` 键。

  键 `qos_algorithm_param:sched` 可以具有以下值之一：

  - `sched=rt` 或 `sched=real-time` - 此值将调度参数设置为实时优先级，这需要 `class` 参数来设置值。
  - `sched=idle` - 此值将调度参数设置为闲置优先级，这不需要 `class` 参数来设置任何值。
  - `sched=anything` - 此值将调度参数设置为尽力而为优先级，这需要一个 `class` 参数来设置值。

  键 `qos_algorithm_param:class` 可以具有以下值之一：

  - 以下关键字之一：`highest`、`high`、`normal`、`low`、`lowest`。
  - 一个介于 0 到 7 之间的整数，其中 7 是最高优先级，0 是最低优先级。例如，优先级为 5 的 I/O 请求优先于优先级为 2 的 I/O 请求。

### 示例

例如，以下 CLI 命令将虚拟磁盘的 VBD 设置为使用实时优先级 `5`：

```
xe vbd-param-set uuid=<vbd_uuid> qos_algorithm_type=ionice

xe vbd-param-set uuid=<vbd_uuid> qos_algorithm_params:sched=rt

xe vbd-param-set uuid=<vbd_uuid> qos_algorithm_params:class=5

xe sr-param-set uuid=<sr_uuid> other-config:scheduler=bfq
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pbd-unplug uuid=<pbd_uuid>

xe pbd-plug uuid=<pbd_uuid>
```

# 存储多路径

动态多路径支持适用于光纤通道和 iSCSI 存储后端。

XenServer® 使用 Linux 原生多路径 (DM-MP)（通用的 Linux 多路径解决方案）作为其多路径处理程序。但是，XenServer 通过附加功能补充了此处理程序，以便 XenServer 可以识别存储设备的供应商特定功能。

配置多路径可在部分连接丢失时为远程存储流量提供冗余。多路径通过多条路径将存储流量路由到存储设备，以实现冗余和提高吞吐量。您可以为单个 LUN 使用多达 16 条路径。多路径是一种主动-主动配置。默认情况下，多路径根据存储阵列类型使用轮询或多总线负载平衡。在正常操作期间，所有路由上都有活动流量，从而提高了吞吐量。

**重要提示：**

我们建议您在创建 SR *之前* 为池中的所有主机启用多路径。如果您在启用多路径之前创建 SR，则必须将主机置于维护模式才能启用多路径。

NIC 绑定也可以为存储流量提供冗余。对于 iSCSI 存储，我们建议尽可能配置多路径而不是 NIC 绑定。

在以下情况下，多路径无效：

- NFS 存储设备
- 您拥有的 NIC 数量有限，并且需要通过同一 NIC 路由 iSCSI 流量和文件流量（NFS 或 SMB）

在这些情况下，请考虑使用 NIC 绑定。有关 NIC 绑定的更多信息，请参阅网络。

## 先决条件

在启用多路径之前，请验证以下陈述是否属实：

- 您的存储服务器上提供了多个目标。

  例如，在给定门户上查询 `sendtargets` 的 iSCSI 存储后端会返回多个目标，如下例所示：

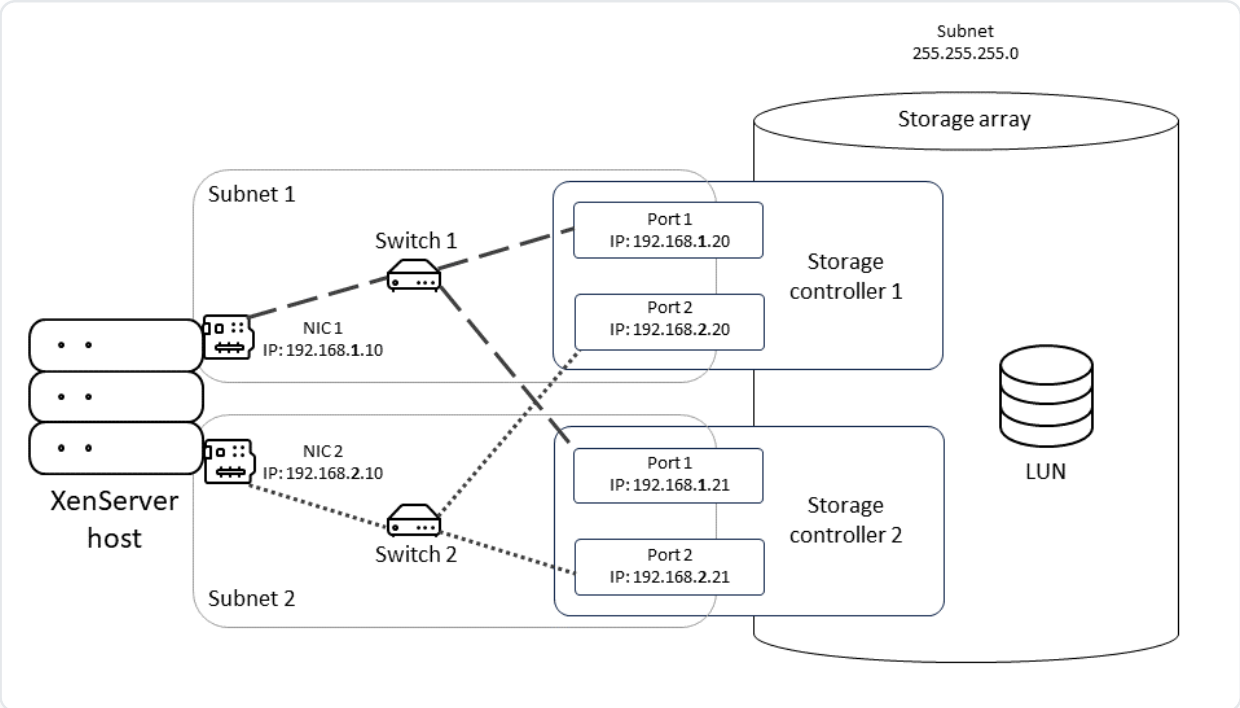
© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
iscsiadm -m discovery --type sendtargets --portal 192.168.0.161

192.168.0.161:3260,1 iqn.strawberry:litchie

192.168.0.204:3260,2 iqn.strawberry:litchie
```

然而，您可以执行额外的配置，为仅公开单个目标的阵列启用 iSCSI 多路径。有关更多信息，请参阅 仅公开单个目标的阵列的 iSCSI 多路径。

- 仅对于 iSCSI，控制域 (dom0) 在多路径存储使用的每个子网上都有一个 IP 地址。

  确保您希望连接到存储的每个路径都有一块网卡 (NIC)，并且每块网卡上都配置了 IP 地址。例如，如果您希望有四个路径连接到存储，则必须有四块网卡，每块网卡都配置了 IP 地址。
- 仅对于 iSCSI，每个 iSCSI 目标和发起程序都具有唯一的 IQN。
- 仅对于 iSCSI，iSCSI 目标端口在门户模式下运行。
- 仅对于 HBA，多个 HBA 连接到交换机结构。
- 配置辅助接口时，每个辅助接口都必须位于单独的子网上。例如，如果您想为存储配置另外两个辅助接口，则需要三个不同子网上的 IP 地址——一个子网用于管理接口，一个子网用于辅助接口 1，一个子网用于辅助接口 2。




此图显示了多路径 iSCSI 配置中主机上的两块网卡 (NIC) 必须位于不同的子网上。在此图中，主机上的 NIC 1 以及交换机 1 和两个存储控制器上的 NIC 1 位于与 NIC 2、交换机 2 和存储控制器上的 NIC 2 不同的子网上。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 启用多路径

您可以在 XenCenter® 或 xe CLI 上启用多路径。

## 使用 XenCenter 启用多路径

1. 在 XenCenter 的“**资源**”窗格中，右键单击主机并选择“**进入维护模式**”。
2. 等待主机在“**资源**”窗格中重新出现维护模式图标（一个蓝色方块）后，再继续操作。
3. 在主机的“**常规**”选项卡上，单击“**属性**”，然后转到“**多路径**”选项卡。
4. 要启用多路径，请选择 **在此服务器上启用多路径** 复选框。
5. 单击 **确定** 以应用新设置。XenCenter 保存新的存储配置时会有短暂延迟。
6. 在 **资源** 窗格中，右键单击主机并选择 **退出维护模式**。
7. 重复这些步骤以在池中的所有主机上启用多路径。

确保在池中的所有主机上启用多路径。所有布线以及（对于 iSCSI）子网配置必须与每个主机上对应的网卡匹配。

## 使用 xe CLI 启用多路径

1. 在 XenServer 主机上打开控制台。
2. 使用以下命令拔出主机上的所有 PBD：

   ```
   xe pbd-unplug uuid=<pbd_uuid>
   ```

   您可以使用命令 `xe pbd-list` 查找 PBD 的 UUID。
3. 使用以下命令将 `multipathing` 参数的值设置为 `true`：

   ```
   xe host-param-set uuid=<host uuid> multipathing=true
   ```

4. 如果服务器上存在以单路径模式运行但具有多路径的现有 SR：

   - 迁移或暂停受影响 SR 中具有虚拟磁盘的任何正在运行的来宾
   - 重新插入任何受影响 SR 的 PBD，以使用多路径重新连接它们：

     ```
     xe pbd-plug uuid=<pbd_uuid>
     ```

5. 重复这些步骤以在池中的所有主机上启用多路径。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

确保在池中的所有主机上启用多路径。所有布线以及（对于 iSCSI）子网配置必须与每个主机上对应的网卡匹配。

## 禁用多路径

您可以在 XenCenter 中或在 xe CLI 上禁用多路径。

### 通过使用 XenCenter 禁用多路径

1. 在 XenCenter 的**资源**窗格中，右键单击主机并选择**进入维护模式**。
2. 请等待，直到主机重新出现在**资源**窗格中并带有维护模式图标（一个蓝色方块），然后继续操作。
3. 在主机的**常规**选项卡上，单击**属性**，然后转到**多路径**选项卡。
4. 要禁用多路径，请清除**在此服务器上启用多路径**复选框。
5. 单击**确定**以应用新设置。XenCenter 保存新的存储配置时会有短暂延迟。
6. 在**资源**窗格中，右键单击主机并选择**退出维护模式**。
7. 重复这些步骤，以在池中的所有主机上配置多路径。

### 通过使用 xe CLI 禁用多路径

1. 在 XenServer 主机上打开控制台。
2. 使用以下命令拔出主机上的所有 PBD：

   ```
   xe pbd-unplug uuid=<pbd_uuid>
   ```

   您可以使用命令 `xe pbd-list` 查找 PBD 的 UUID。
3. 使用以下命令将 `multipathing` 参数的值设置为 `false`：

   ```
   xe host-param-set uuid=<host uuid> multipathing=false
   ```

4. 如果服务器上存在以单路径模式运行但具有多路径的现有 SR：

   - 迁移或暂停受影响 SR 中包含虚拟磁盘的任何正在运行的虚拟机
   - 拔出并重新插入任何受影响 SR 的 PBD，以使用多路径重新连接它们：

     ```
     xe pbd-plug uuid=<pbd_uuid>
     ```

5. 重复这些步骤以禁用池中所有主机上的多路径。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 配置多路径

要进行额外的临时多路径配置修改，请在目录 `/etc/multipath/conf.d` 中创建后缀为 `.conf` 的文件。将附加配置添加到这些文件中。多路径会按字母顺序搜索目录中以 `.conf` 结尾的文件，并从中读取配置信息。

请勿编辑文件 `/etc/multipath.conf`。此文件会被 XenServer 的更新覆盖。如果您想对多路径配置进行永久性更改，请联系您的存储供应商，他们可以请求我们的合作伙伴工程团队永久添加这些更改。

## 单个子网上的 iSCSI 多路径

您可以配置 XenServer 以将 iSCSI 多路径与在单个子网上公开其目标和 IQN 的存储阵列配合使用。例如，您可以按照以下步骤设置 Dell EqualLogic PS 和 FS 统一系列存储阵列。

默认情况下，XenServer 为每个 iSCSI 目标仅建立一个连接。因此，在默认配置下，建议使用 NIC 绑定来实现故障转移和负载平衡。本节概述的配置过程描述了一种替代配置，其中为单个子网或目标建立了多个 iSCSI 连接。不需要 NIC 绑定。

**注意：**

以下配置仅支持专门连接到通过单个子网公开其目标和 IQN 的存储阵列的服务器。这些存储阵列必须通过 XenServer 认证才能执行此过程。

要配置多路径：

1. 备份您要保护的任何数据。
2. 在 XenCenter 的“**资源**”窗格中，右键单击主机并选择“**进入维护模式**”。
3. 等待主机在**资源**窗格中重新出现，并显示维护模式图标（蓝色方块），然后继续。
4. 在主机的**常规**选项卡上，单击**属性**，然后转到**多路径**选项卡。
5. 要启用多路径，请选中**在此服务器上启用多路径**复选框。
6. 单击**确定**应用新设置。XenCenter 保存新的存储配置时会有短暂延迟。
7. 在主机控制台中，配置两到四个 Open-iSCSI 接口。每个 iSCSI 接口用于建立一个单独的路径。以下步骤展示了两个接口的配置过程：

    a. 配置两个 iSCSI 接口，运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
iscsiadm -m iface --op new -I c_iface1

iscsiadm -m iface --op new -I c_iface2
```

确保接口名称具有前缀 `c_`。如果接口不使用此命名标准，它们将被忽略，并改用默认接口。

**注意：**

此配置会导致所有连接都使用默认接口。这表明所有连接都是通过单个接口建立的。

b. 使用以下命令将 iSCSI 接口绑定到 xenbr1 和 xenbr2：

```
iscsiadm -m iface --op update -I c_iface1 -n iface.net_ifacename -v
xenbr1

iscsiadm -m iface --op update -I c_iface2 -n iface.net_ifacename -v
xenbr2
```

**注意：**

此配置假定为控制域配置的网络接口（包括 xenbr1 和 xenbr2）以及 xenbr0 用于管理。它还假定用于存储网络的网卡是 NIC1 和 NIC2。 如果情况并非如此，请参考您的网络拓扑以确定在这些命令中使用的网络接口和网卡。

8. 在 XenCenter 的**资源**窗格中，右键单击主机并选择**退出维护模式**。暂不要恢复您的虚拟机。
9. 在主机控制台中，运行以下命令以发现并登录会话：

```
iscsiadm -m discovery -t st -p &lt;IP of SAN>

iscsiadm -m node -L all
```

10. 使用以下命令删除包含旧会话信息的陈旧条目：

```
cd /var/lib/iscsi/send_targets/&lt;IP of SAN and port, use ls command
to check that>

rm -rf &lt;iqn of SAN target for that particular LUN>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
cd /var/lib/iscsi/nodes/

rm -rf &lt;entries for that particular SAN>
```

11. 卸载 LUN 并重新挂载。您可以通过以下任一方式执行此操作：

    - 在池中的所有主机上完成上述步骤后，您可以使用 XenCenter 卸载并重新挂载整个池的 LUN。
    - 或者，您可以拔出并销毁每个主机的 PBD，然后修复 SR。

      a. 运行以下命令以拔出并销毁 PBD：

         i. 查找 SR 的 UUID：

         ```
         xe sr-list
         ```

         ii. 获取与 SR 关联的 PBD 列表：

         ```
         xe pbd-list sr-uuid=<sr_uuid>
         ```

         iii. 在上一个命令的输出中，查找 SCSI ID 不匹配的 iSCSI 存储库的 PBD 的 UUID。

         iv. 拔出并销毁您已识别的 PBD。

         ```
         xe pbd-unplug uuid=<pbd_uuid>

         xe pbd-destroy uuid=<pbd_uuid>
         ```

      b. 在 XenCenter 中修复存储。

12. 您现在可以恢复您的虚拟机。

# 存储读取缓存

读取缓存可提高虚拟机的磁盘性能，因为在从外部磁盘进行初始读取后，数据会缓存在主机的空闲内存中。当许多虚拟机从单个基础虚拟机克隆时，它能提高性能，因为它显著减少了从磁盘读取的块数量。例如，在 Citrix Virtual Desktops 环境的 Machine Creation Services™ (MCS) 环境中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

只要数据从磁盘读取不止一次，性能改进就会显现，因为它会被缓存到内存中。这种变化在重度 I/O 情况下的服务降级中最为明显。例如，在以下情况中：

- 当大量最终用户在非常短的时间内启动时（启动风暴）
- 当大量虚拟机被安排同时运行恶意软件扫描时（防病毒风暴）。

当您拥有适当的许可证类型时，读取缓存默认启用。

**注意：**

存储读取缓存适用于 XenServer® Premium Edition 客户。

## 启用和禁用读取缓存

对于基于文件的 SR（例如 NFS、EXT3/EXT4、SMB 和 GFS2 SR 类型），读取缓存默认启用。对于所有其他 SR，读取缓存已禁用。

您可以选择在 NFS、EXT3/EXT4 或 SMB SR 上禁用读取缓存。对于 GFS2 SR，读取缓存无法禁用。

要通过使用 xe CLI 禁用特定 SR 的读取缓存，请运行以下命令：

```
xe sr-param-set uuid=sr-uuid other-config:o_direct=true
```

要通过使用 XenCenter® 禁用特定 SR 的读取缓存，请转到 SR 的**属性**对话框。在**读取缓存**选项卡中，您可以选择启用或禁用读取缓存。

有关详细信息，请参阅更改 SR 属性。

## 限制

- 读取缓存仅适用于 NFS、EXT3/EXT4、SMB 和 GFS2 SR。它不适用于其他 SR 类型。
- 读取缓存仅适用于只读 VDI 和 VDI 父级。这些 VDI 存在于通过“快速克隆”或磁盘快照创建虚拟机的地方。当从单个“黄金”映像克隆许多虚拟机时，可以观察到最大的性能改进。
- 性能改进取决于主机控制域 (dom0) 中可用空闲内存量。增加 dom0 内存量可以为读取缓存分配更多内存。有关如何配置 dom0 内存的信息，请参阅更改分配给控制域的内存量。
- 当内存读取缓存开启时，缓存未命中会导致 I/O 序列化。这有时可能比关闭读取缓存更昂贵，因为关闭读取缓存时 I/O 可以并行化。为了减少缓存未命中的影响，请增加可用的 dom0 内存量或禁用 SR 的读取缓存。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 与 IntelliCache™ 的比较

IntelliCache 和基于内存的读取缓存从某些方面来说是互补的。IntelliCache 不仅在不同的层级进行缓存，而且除了读取之外还缓存写入。IntelliCache 将来自网络的读取缓存到本地磁盘。内存中读取缓存将来自网络或磁盘的读取缓存到主机内存中。内存中读取缓存的优势在于，内存仍然比固态硬盘 (SSD) 快一个数量级。在启动风暴和其他高 I/O 情况下的性能会得到改善。

读取缓存和 IntelliCache 可以同时启用。在这种情况下，IntelliCache 将来自网络的读取缓存到本地磁盘。来自该本地磁盘的读取会通过读取缓存存储在内存中。

## 设置读取缓存大小

通过为 XenServer 的控制域 (dom0) 提供更多内存，可以优化读取缓存性能。

**重要提示：**

为了优化，请在池中的所有主机上单独设置读取缓存大小。对读取缓存大小的任何后续更改也必须在池中的所有主机上进行设置。

在 XenServer 主机上，打开本地 shell 并以 root 用户身份登录。

要设置读取缓存的大小，请运行以下命令：

```
/opt/xensource/libexec/xen-cmdline --set-xen dom0_mem=nnM,max:nnM
```

将初始值和最大值都设置为相同的值。例如，要将 dom0 内存设置为 20,480 MiB：

```
/opt/xensource/libexec/xen-cmdline --set-xen dom0_mem=20480M,max:20480M
```

**重要提示：**

更改读取缓存大小后，请重新启动所有主机。

### 如何查看当前的 dom0 内存分配?

要查看当前的 dom0 内存设置，请输入：

```
free -m
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`free -m` 的输出显示了当前的 dom0 内存设置。由于各种开销，该值可能低于预期。下面的示例表显示了 dom0 设置为 2.6 GiB 的主机的输出

```
|                     | Total  | Used | Free  | Shared | Buffer/cache |
Available |

|---------------------|--------|------|-------|--------|--------------|---
--------|

| Mem:                | 2450   | 339  | 1556  | 9      | 554          |
2019      |

| Swap:               | 1023   | 0    | 1023  |        |              |
        |
```

**可以使用哪些值范围?**

由于 XenServer 控制域 (dom0) 是 64 位，因此可以使用较大的值，例如 32,768 MiB。但是，我们建议您**不要将 dom0 内存减少到 1 GiB 以下**。

### XenCenter 显示注意事项

整个主机的内存可以视为由 Xen® 管理程序、dom0、虚拟机和空闲内存组成。尽管 dom0 和虚拟机内存通常是固定大小的，但 Xen 管理程序使用的内存量是可变的。使用的内存量取决于多种因素。这些因素包括在任何给定时间在主机上运行的虚拟机数量以及这些虚拟机的配置方式。无法限制 Xen 使用的内存量。限制内存量可能导致 Xen 内存不足，并阻止新虚拟机启动，即使主机有空闲内存也是如此。

要查看分配给主机的内存，请在 XenCenter 中选择主机，然后单击“**内存**”选项卡。

XenServer 字段显示分配给 dom0 *和* Xen 内存的*总和*。因此，显示的内存量可能高于管理员指定的值。即使管理员为 dom0 设置了固定大小，内存大小在启动和停止虚拟机时也可能有所不同。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 图形概述

本节概述了 XenServer 中 3D 专业图形应用程序和工作站的虚拟交付。提供的功能包括 GPU 直通（适用于 NVIDIA、AMD 和 Intel GPU）以及基于硬件的 NVIDIA vGPU 共享。

图形虚拟化适用于 XenServer Premium Edition 客户。要了解有关 XenServer 版本的更多信息以及如何升级，请访问 XenServer 网站。有关详细信息，请参阅 许可。

## GPU 直通

在虚拟化系统中，大多数物理系统组件都是共享的。这些组件由管理程序表示为多个虚拟实例，供多个客户端使用。直通 GPU 根本没有抽象化，而是保持为一个物理设备。每个托管虚拟机 (VM) 都有自己的专用 GPU，从而消除了软件抽象及其带来的性能损失。

XenServer 允许您将物理 GPU（在 XenServer 主机中）分配给在同一主机上运行的 Windows 或 Linux VM。此 GPU 直通功能适用于图形高级用户，例如 CAD 设计师。

## 共享 GPU (vGPU)

共享 GPU (vGPU) 允许一个物理 GPU 同时被多个 VM 使用。由于使用了物理 GPU 的一部分，性能优于模拟图形，并且无需为每个 VM 配备一张显卡。此功能可实现资源优化，从而提升 VM 的性能。每个虚拟机的图形命令直接传递给 GPU，无需管理程序进行转换。

## 多个共享 GPU (vGPU)

多个 vGPU 允许单个 VM 同时使用多个虚拟 GPU。只能使用某些 vGPU 配置文件，并且连接到单个 VM 的所有 vGPU 必须是相同类型。这些额外的 vGPU 可用于执行计算处理。有关单个 VM 支持的 vGPU 数量的更多信息，请参阅 配置限制。

此功能仅适用于 NVIDIA GPU。有关支持多个 vGPU 功能的物理 GPU 的更多信息，请参阅 NVIDIA 文档。

### vGPU 供应商支持

下表列出了 GPU 直通、共享 GPU (vGPU) 和多个共享 GPU (vGPU) 功能的客户机支持情况：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| | 适用于 WINDOWS VM 的 GPU 直通 | 适用于 LINUX VM 的 GPU 直通 | WINDOWS 虚拟机共享 GPU (VGPU) | LINUX 虚拟机共享 GPU (VGPU) | WINDOWS 虚拟机多共享 GPU (VGPU) | LINUX 虚拟机多共享 GPU (VGPU) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AMD | 是 | | | | | |
| 英特尔 | 是 | | | | | |
| NVIDIA | 是 | 是 | 是 (预览版) | 是 (预览版) | 是 (预览版，请参阅注释) | 是 (预览版，请参阅注释) |

**注意：**

- XenServer 9 的 NVIDIA vGPU 支持目前处于预览阶段，尚未完全支持。
- XenServer 9 vGPU 预览支持现已从 NVIDIA 提供；请参阅支持的平台矩阵。通过 NVIDIA 常规下载渠道获取驱动程序。
- 只有部分客户操作系统支持多个 vGPU。有关详细信息，请参阅客户机支持和限制。
- 只有部分客户操作系统支持 vGPU 实时迁移。有关详细信息，请参阅vGPU 实时迁移供应商支持。

您可能需要供应商订阅或许可证，具体取决于所使用的显卡。

## vGPU 实时迁移

vGPU 实时迁移使使用虚拟 GPU 的虚拟机能够执行实时迁移、存储实时迁移或虚拟机暂停。具有 vGPU 实时迁移功能的虚拟机可以迁移以避免停机。

vGPU 实时迁移还使您能够对托管启用 vGPU 的虚拟机的池执行滚动池升级。有关详细信息，请参阅滚动池升级。

要使用 vGPU 实时迁移或虚拟机暂停，您的虚拟机必须在支持此功能的显卡上运行。您的虚拟机还必须安装 GPU 供应商提供的受支持驱动程序。

**警告：**

NVIDIA 驱动程序中 GPU 状态的大小可能导致 vGPU 实时迁移期间 5 秒或更长时间的停机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 vGPU 实时迁移时适用以下限制：

- 实时迁移与 GPU 直通不兼容。
- 虚拟机必须安装相应的 vGPU 驱动程序，才能支持任何 vGPU 实时迁移功能。对于所有使用 vGPU 功能的客户机，必须安装客户机内驱动程序。
- 虚拟机在迁移过程中不支持重启和关机操作。这些操作可能导致迁移失败。
- Linux 虚拟机不支持任何 vGPU 实时迁移功能。
- 工作负载平衡设备不支持对启用 vGPU 的虚拟机进行实时迁移。工作负载平衡设备无法对已连接 vGPU 的虚拟机进行容量规划。
- 使用 vGPU 实时迁移虚拟机后，客户机 VNC 控制台可能会损坏。在执行 vGPU 实时迁移后，请使用 ICA®、RDP 或其他基于网络的方法访问虚拟机。
- VDI 迁移使用实时迁移，因此需要在主机上提供足够的 vGPU 空间来复制主机上的 vGPU 实例。如果物理 GPU 已完全占用，则可能无法进行 VDI 迁移。

### vGPU 实时迁移供应商支持

下表列出了对 vGPU 实时迁移的支持：

| | 适用于 WINDOWS 虚拟机的 GPU 直通 | 适用于 LINUX 虚拟机的 GPU 直通 | 适用于 WINDOWS 虚拟机的共享 GPU (VGPU) | 适用于 LINUX 虚拟机的共享 GPU (VGPU) | 适用于 WINDOWS 虚拟机的多个共享 GPU (VGPU) | 适用于 LINUX 虚拟机的多个共享 GPU (VGPU) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NVIDIA | | | 是 | | 是 | |

有关支持此功能的显卡的更多信息，请参阅本指南中特定于供应商的部分。客户可能需要供应商订阅或许可证，具体取决于所使用的显卡。

## 客户机支持和限制

### NVIDIA vGPU

有关哪些客户机操作系统支持 NVIDIA vGPU 的详细信息，请参阅 客户机操作系统功能支持。

### 限制

- 不支持将具有虚拟 GPU 的虚拟机与动态内存控制结合使用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- XenServer 自动检测并分组同一池中跨主机的相同物理 GPU。如果分配给一组 GPU，则虚拟机可以在池中任何具有该组中可用 GPU 的主机上启动。
- 所有图形解决方案（NVIDIA vGPU 和 vGPU 直通）都可以在使用高可用性的环境中运行。但是，使用这些图形解决方案的虚拟机无法通过高可用性进行保护。只要有具有相应可用资源的主机，这些虚拟机就可以尽力重启。

# 为图形准备主机

本节提供有关如何为受支持的图形虚拟化技术准备 XenServer® 的分步说明。这些产品包括 NVIDIA vGPU。

## NVIDIA vGPU

NVIDIA vGPU 允许多个虚拟机 (VM) 同时直接访问单个物理 GPU。它使用部署在非虚拟化操作系统上的 NVIDIA 图形驱动程序。NVIDIA 物理 GPU 可以支持多个虚拟 GPU 设备 (vGPU)。为了提供此支持，物理 GPU 必须由在 XenServer 控制域 (dom0) 中运行的 NVIDIA 虚拟 GPU 管理器控制。vGPU 可以直接分配给 VM。

VM 使用虚拟 GPU，就像管理程序直通的物理 GPU 一样。VM 中加载的 NVIDIA 驱动程序为性能关键的快速路径提供对 GPU 的直接访问。它还为 NVIDIA 虚拟 GPU 管理器提供半虚拟化接口。

**重要提示：**

为确保您始终拥有最新的安全和功能修复，请务必安装适用于 XenServer 的最新 NVIDIA vGPU 软件包（包括适用于 XenServer 的 NVIDIA 虚拟 GPU 管理器和 NVIDIA 驱动程序），并将其更新到 NVIDIA 提供的最新版本。有关详细信息，请参阅 NVIDIA 文档。

最新的 NVIDIA 驱动程序可从 NVIDIA 应用程序中心 获取。
NVIDIA vGPU 与 Citrix Virtual Apps and Desktops 或 Citrix DaaS 的 HDX 3D Pro 功能兼容。有关详细信息，请参阅 HDX 3D Pro。

有关 NVIDIA vGPU 的更多信息，请参阅 NVIDIA 文档中心。

### 许可说明

NVIDIA vGPU 适用于 XenServer 高级版客户。要了解有关 XenServer 版本的更多信息以及如何升级，请访问 XenServer 网站。有关详细信息，请参阅 许可。

根据所使用的 NVIDIA 显卡，您可能需要 NVIDIA 订阅或许可证。

有关 NVIDIA 显卡许可的信息，请参阅 NVIDIA 网站。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 可用的 NVIDIA vGPU 类型

NVIDIA GRID 卡包含多个图形处理单元 (GPU)。例如，TESLA M10 卡包含四个 GM107GL GPU，而 TESLA M60 卡包含两个 GM204GL GPU。每个物理 GPU 可以托管几种不同类型的虚拟 GPU (vGPU)。vGPU 类型具有固定的帧缓冲区大小、支持的显示头数量和最大分辨率，并且针对不同类型的工作负载。

有关最新支持的 NVIDIA 显卡列表，请参阅硬件兼容性列表和NVIDIA 产品信息。

**注意：**

同一物理 GPU 上同时托管的 vGPU **必须全部是相同类型。** 但是，同一张卡上的物理 GPU 没有相应的限制。此限制是自动的，可能会导致意外的容量规划问题。

### NVIDIA vGPU 系统要求

- NVIDIA GRID 卡：
  - 有关最新支持的 NVIDIA 显卡列表，请参阅 硬件兼容性列表 和 NVIDIA 产品信息。
- 根据所使用的 NVIDIA 显卡，您可能需要 NVIDIA 订阅或许可证。有关详细信息，请参阅 NVIDIA 产品信息。
- 根据 NVIDIA 显卡，您可能需要确保显卡设置为正确的模式。有关详细信息，请参阅 NVIDIA 文档。
- XenServer 高级版。
- 能够托管 XenServer 和受支持的 NVIDIA 显卡的主机。
- 适用于 XenServer 的 NVIDIA vGPU 软件包，包括适用于 XenServer 的 NVIDIA Virtual GPU Manager 和 NVIDIA 驱动程序。

  **注意：**

  查看 NVIDIA 网站 上提供的 NVIDIA Virtual GPU 软件文档。注册 NVIDIA 以访问这些组件。

- 要运行带有运行 NVIDIA vGPU 的 VM 的 Citrix Virtual Desktops，您还需要：Citrix Virtual Desktops 7.6 或更高版本，完整安装。
- 对于 NVIDIA Ampere vGPU 和所有未来代，您必须在系统固件中启用 SR-IOV。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### vGPU 实时迁移

XenServer 支持对启用 NVIDIA vGPU 的虚拟机使用实时迁移、存储实时迁移以及暂停和恢复功能。

要使用 vGPU 实时迁移、存储实时迁移或暂停功能，请满足以下要求：

- NVIDIA GRID 显卡，Volta/Turing 系列或更高版本。
- 适用于 XenServer 且已启用实时迁移的 NVIDIA 虚拟 GPU 管理器。有关详细信息，请参阅 NVIDIA 文档。
- 已安装 NVIDIA 实时迁移功能 vGPU 驱动程序的 Windows 虚拟机。

vGPU 实时迁移支持在池内进行实时迁移、池间实时迁移、存储实时迁移以及 vGPU 虚拟机的暂停/恢复。

### 准备工作概述

1. 安装 XenServer
2. 安装适用于 XenServer 的 NVIDIA 虚拟 GPU 管理器
3. 重启 XenServer 主机

### 在 XenServer 上安装

XenServer 可从 XenServer 下载 页面下载。

安装以下内容：

- **XenServer 基础安装 ISO**
- **XenCenter® Windows 管理控制台**

有关详细信息，请参阅 安装。

### 许可说明

vGPU 适用于 XenServer 高级版客户。要了解有关 XenServer 版本的更多信息以及如何升级，请访问 XenServer 网站。有关详细信息，请参阅 许可。

根据所使用的 NVIDIA 显卡，您可能需要 NVIDIA 订阅或许可证。有关详细信息，请参阅 NVIDIA 产品信息。

有关 NVIDIA 显卡许可的信息，请参阅 NVIDIA 网站。

### 安装适用于 XenServer 的 NVIDIA vGPU Manager

安装可从 NVIDIA 获取的 NVIDIA 虚拟 GPU 软件。NVIDIA 虚拟 GPU 软件包括：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- NVIDIA 虚拟 GPU Manager
- Windows 显示驱动程序（Windows 显示驱动程序取决于 Windows 版本）

**NVIDIA 虚拟 GPU 管理器** 在 XenServer 控制域 (dom0) 中运行。它作为补充包提供。有关安装的更多信息，请参阅 NVIDIA 虚拟 GPU 软件文档。

**重要提示：**

请勿在全新安装 XenServer 主机时安装 NVIDIA Virtual GPU Manager 补充包。安装主机后，即可安装 NVIDIA Virtual GPU Manager。

可以使用以下方法安装更新：

1. 使用 XenCenter（**工具** > **安装更新** > **从磁盘选择更新或补充包**），或使用 xe CLI 命令 `xe-install-supplemental-pack`。
2. 重新启动 XenServer 主机
3. 重新启动 XenServer 主机后，您可以通过检查 dom0 中的 NVIDIA 内核驱动程序来验证软件是否已正确安装和加载：

```
[root@xenserver ~]#lsmod |grep nvidia

    nvidia            8152994 0
```

4. 验证 NVIDIA 内核驱动程序能否成功与主机中的 NVIDIA 物理 GPU 通信。运行 `nvidia-smi` 命令以生成平台中 GPU 的列表，类似于：

```
[root@xenserver ~]# nvidia-smi



    Thu Jan 26 13:48:50 2017

    +-----------------------------------------------------------+|

    NVIDIA-SMI 367.64  Driver Version: 367.64                   |

    -------------------------------+----------------------+

     GPU Name    Persistence-M| Bus-Id   Disp.A | Volatile Uncorr. ECC|
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    Fan Temp  Perf  Pwr:Usage/Cap| Memory-Usage | GPU-Util  Compute M.|


==============================+======================+================
======|

    |  0 Tesla M60       On | 0000:05:00.0    Off|   Off |

    | N/A  33C  P8    24W / 150W |   7249MiB /  8191MiB |      0%
 Default  |

    +-------------------------------+----------------------
+----------------------+

    |  1 Tesla M60       On | 0000:09:00.0    Off |  Off |

    | N/A  36C  P8    24W / 150W |   7249MiB /  8191MiB |      0%
 Default  |

    +-------------------------------+----------------------
+----------------------+

    |  2 Tesla M60       On | 0000:85:00.0    Off |  Off |

    | N/A  36C  P8    23W / 150W |   19MiB /  8191MiB |        0%
 Default  |

    +-------------------------------+----------------------
+----------------------+

    |  3 Tesla M60       On | 0000:89:00.0    Off |  Off |

    | N/A  37C    P8    23W / 150W |     14MiB /  8191MiB |    0%
 Default  |

    +-------------------------------+----------------------
+----------------------+


+-----------------------------------------------------------------------
-------+

    | Processes:                GPU Memory |
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    | GPU    PID  Type  Process name    Usage   |

    |
=============================================================================
======|

    | No running compute processes found |


+-----------------------------------------------------------------------------
-------+
```

**注意：**

当在具有超过 768 GB RAM 的 XenServer 服务器上使用 NVIDIA vGPU 时，请将参数 `dom0-iommu=passthrough` 添加到 Xen 命令行：

a. 在控制域 (Dom0) 中运行以下命令：

```
/opt/xensource/libexec/xen-cmdline –-set-xen dom0-iommu=passthrough
```

b. 重新启动主机。

## Intel GPU 直通

XenServer 支持使用 Intel 集成 GPU 设备的 Windows 虚拟机 GPU 直通功能。

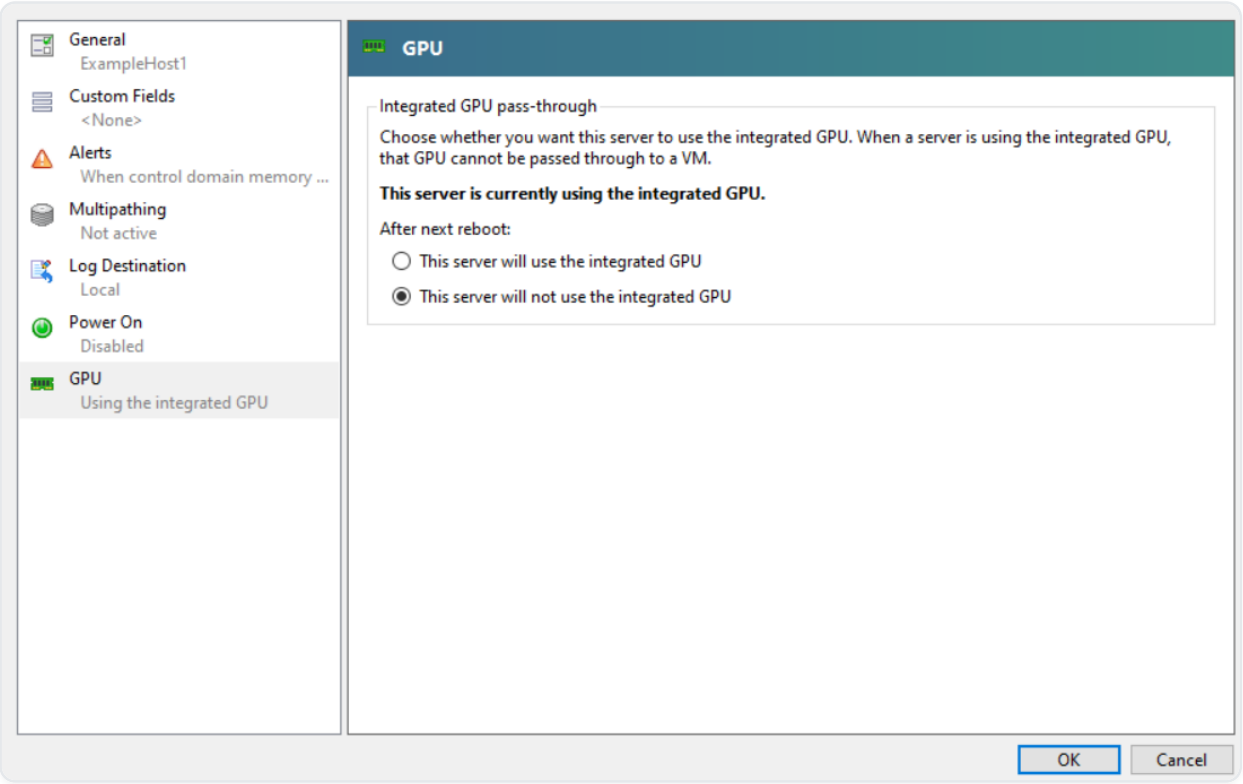
- 有关支持 Intel GPU 直通的 Windows 版本的更多信息，请参阅 图形。
- 有关支持的硬件的更多信息，请参阅 硬件兼容性列表。

在 Intel 服务器上使用 Intel GPU 时，XenServer 服务器的控制域 (dom0) 可以访问集成 GPU 设备。在这种情况下，GPU 可用于直通。要在 Intel 服务器上使用 Intel GPU 直通功能，请在将 GPU 直通到虚拟机之前禁用 dom0 与 GPU 之间的连接。

要禁用此连接，请完成以下步骤：

1. 在“**资源**”窗格中，选择 XenServer 主机。
2. 在“**常规**”选项卡上，单击“**属性**”，然后在左侧窗格中单击“**GPU**”。
3. 在“**集成 GPU 直通**”部分中，选择“**此服务器将不使用集成 GPU**”。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




此步骤将禁用 dom0 与 Intel 集成 GPU 设备之间的连接。

4. 单击“**确定**”。
5. 重新启动 XenServer 主机以使更改生效。

   现在，在创建新 VM 期间以及在 VM 的“**属性**”选项卡上，Intel GPU 在 GPU 类型列表中可见。

> **注意：**
>
> 禁用 dom0 与 GPU 之间的连接后，XenServer 主机的外部控制台输出（例如 VGA、HDMI、DP）将不可用。

# 创建启用 vGPU 的虚拟机

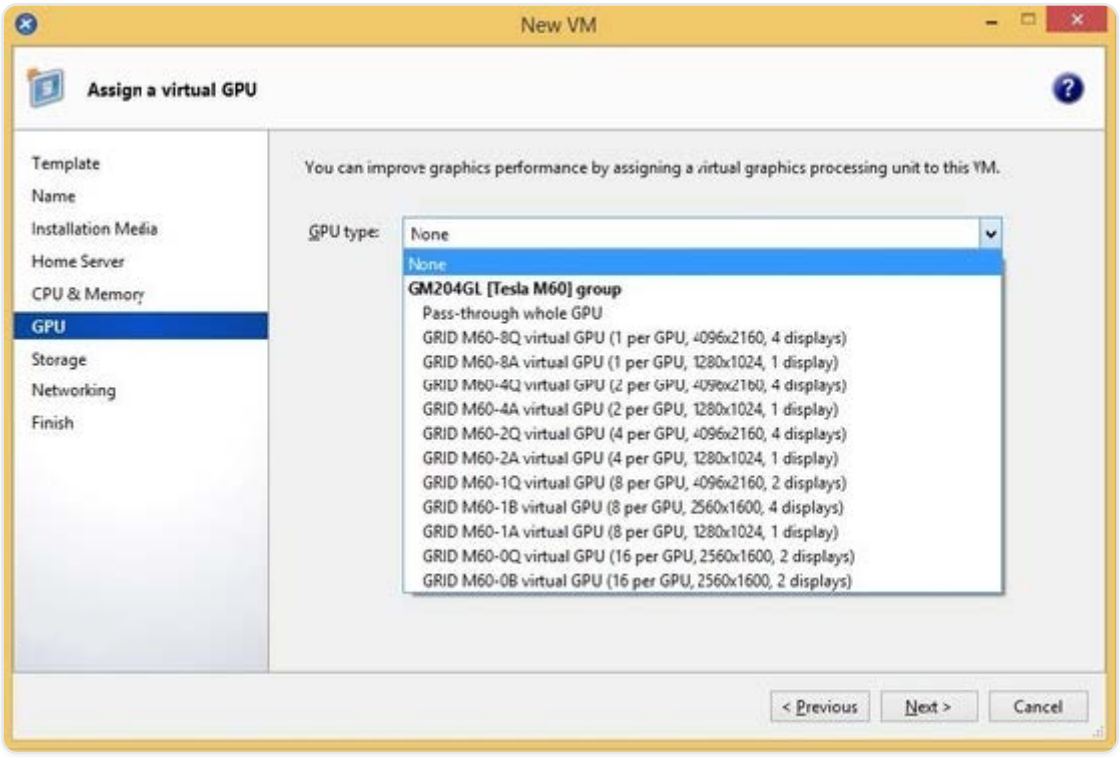
本节提供有关如何创建虚拟 GPU 或启用 GPU 直通的虚拟机的分步说明。

> **注意：**
>
> 如果您正在使用 Intel GPU 直通功能，请首先参阅 *启用 Intel GPU 直通* 部分以获取更多配置，然后完成以下步骤。

1. 使用 XenCenter 创建虚拟机。在“资源”窗格中选择主机，然后在“VM”菜单上选择 **新建 VM**。
2. 按照 **新建 VM** 配置上的说明进行操作，并选择 **安装介质**、**主服务器** 和 **CPU 和内存**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 启用 GPU 的主机将显示 **GPU** 配置页面：




4. 单击 **添加**。从 **GPU 类型** 列表中，选择 **直通整个 GPU** 或虚拟 GPU 类型。

   不可用的虚拟 GPU 类型将显示为灰色。

   如果要为虚拟机分配多个 vGPU，请确保选择支持多个 vGPU 的 vGPU 类型。重复此步骤以添加更多相同类型的 vGPU。

5. 单击 **下一步** 以配置 **存储**，然后配置 **网络**。
6. 完成配置后，单击 **立即创建**。

## 安装 XenServer® VM Tools

如果没有 XenServer VM Tools 提供的优化网络和存储驱动程序，在 NVIDIA vGPU 上运行的远程图形应用程序将**无法**提供最佳性能。

- 如果您的虚拟机是 Windows 虚拟机，您必须在虚拟机上安装 XenServer VM Tools for Windows。有关详细信息，请参阅 安装 XenServer VM Tools for Windows。
- 如果您的虚拟机是 Linux 虚拟机，您可以在虚拟机上安装 XenServer VM Tools for Linux。有关详细信息，请参阅 安装 XenServer VM Tools for Linux。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 安装客户机内部驱动程序

在 XenCenter 中查看虚拟机控制台时，虚拟机通常以 VGA 模式启动到桌面，分辨率为 800 x 600。可以使用标准 Windows 屏幕分辨率控件将分辨率提高到其他标准分辨率。（**控制面板 > 显示 > 屏幕分辨率**）

> **注意：**
>
> 使用 GPU 直通时，建议您通过网络上的 RDP 或 VNC 安装客户机内部驱动程序。也就是说，不要通过 XenCenter 安装。

为确保您始终拥有最新的安全和功能修复，请确保始终更新您的客户机内部驱动程序。

## 安装 NVIDIA 驱动程序

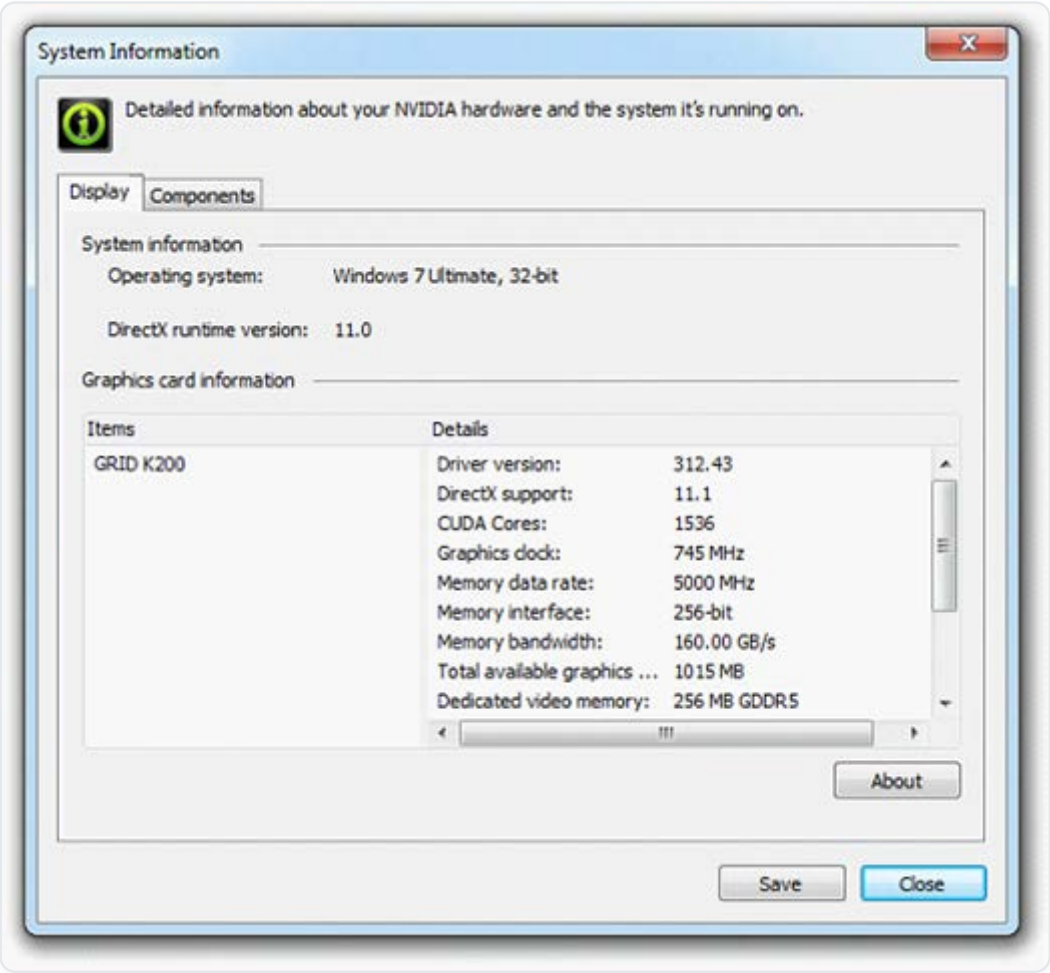
要启用 vGPU 操作（如物理 NVIDIA GPU），请在虚拟机中安装 NVIDIA 驱动程序。

以下部分概述了该过程。有关详细说明，请参阅 NVIDIA 虚拟 GPU 软件文档。

1. 启动虚拟机。在**资源**窗格中，右键单击虚拟机，然后单击**启动**。

   在此启动过程中，XenServer 会动态地为虚拟机分配一个 vGPU。
2. 按照 Windows 操作系统安装屏幕上的说明进行操作。
3. 操作系统安装完成后，重新启动虚拟机。
4. 在客户机内部安装适用于 GPU 的相应驱动程序。以下示例显示了在客户机内部安装 NVIDIA GRID 驱动程序的具体情况。
5. 将 64 位 NVIDIA Windows 驱动程序包复制到 VM，打开 zip 文件，然后运行 setup.exe。
6. 按照安装程序步骤安装驱动程序。
7. 驱动程序安装完成后，系统可能会提示您重新启动 VM。选择 **立即重新启动** 以立即重新启动 VM，或者退出安装程序包，并在准备就绪时重新启动 VM。VM 启动后，它会引导到 Windows 桌面。
8. 要验证 NVIDIA 驱动程序是否正在运行，请右键单击桌面并选择 **NVIDIA 控制面板**。
9. 在 NVIDIA 控制面板中，选择 **系统信息**。此界面显示 VM 正在使用的 GPU 类型、其功能以及正在使用的 NVIDIA 驱动程序版本：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**注意：**

根据所使用的 NVIDIA 显卡，您可能需要 NVIDIA 订阅或许可证。有关更多信息，请参阅 NVIDIA 产品信息。

VM 现在已准备好运行 GPU 支持的全部 DirectX 和 OpenGL 图形应用程序。

### 对于 Linux VM

在您的 Linux VM 中，按照 NVIDIA 用户指南中的说明安装驱动程序。

如果您的 Linux VM 以 UEFI 安全启动模式启动，您可能需要采取额外步骤来签署驱动程序。有关更多信息，请参阅 在您的安全启动 Linux VM 上安装第三方驱动程序。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 内存使用

XenServer® 主机的内存占用由两个组件构成。首先是 Xen 虚拟机管理程序本身消耗的内存。其次是主机 *控制域* 消耗的内存。控制域也称为“Domain0”或“dom0”，它是一个安全、特权的 Linux 虚拟机，运行 XenServer 管理工具堆栈 (XAPI)。除了提供 XenServer 管理功能外，控制域还运行驱动程序堆栈，为用户创建的虚拟机提供对物理设备的访问。

## 控制域内存

分配给控制域的内存量会自动调整，并基于物理主机上的物理内存量。默认情况下，XenServer 会为控制域分配 **1 GiB 加上总物理内存的 5%**，初始最大值为 8 GiB。

**注意：**

XenCenter® 中 XenServer 部分报告的内存量包括控制域 (dom0) 使用的内存、Xen 虚拟机管理程序本身以及崩溃内核。因此，XenCenter 中报告的内存量可能会超出这些值。对于使用更多内存的主机，虚拟机管理程序使用的内存量会更大。

## 更改分配给控制域的内存量

您可以使用 XenCenter 或命令行更改分配给 dom0 的内存量。如果您将分配给控制域的内存量增加到超出默认分配量，此操作将导致可用于虚拟机的内存减少。

在以下情况下，您可能需要增加分配给 XenServer 主机控制域的内存量：

- 您在主机上运行了许多虚拟机
- 您正在使用 PVS-Accelerator
- 您正在使用读取缓存

**重要提示：**

如果您正在使用 GFS2 SR 并且这些情况中的任何一种也适用于您的环境，则必须增加控制域内存量。控制域内存不足可能导致网络不稳定，从而给使用 GFS2 SR 的群集池带来问题。

分配给控制域的内存量取决于您的环境和虚拟机的要求。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您可以监控以下指标，以判断控制域内存量是否适合您的环境，以及您所做的任何更改会产生什么影响：

- **交换活动：** 如果控制域正在进行交换，请增加控制域内存。
- **Tapdisk 模式：** 您可以在 XenCenter 主机的“**性能**”选项卡中监控您的 tapdisk 是否处于低内存模式。选择“**操作**”>“**新建图表**”，然后选择“**处于低内存模式的 Tapdisk**”图表。如果 tapdisk 处于低内存模式，请增加控制域内存。
- **页面缓存压力：** 使用 `top` 命令监控 `buff/cache` 指标。如果此数字变得过低，您可能需要增加控制域内存。

## 使用 XenCenter 更改 dom0 内存

有关使用 XenCenter 更改 dom0 内存的信息，请参阅 XenCenter 文档中的更改控制域内存。

**注意：**

您不能使用 XenCenter 将 dom0 内存减少到 XenServer 安装期间最初设置的值以下。要进行此更改，您必须使用命令行。

## 使用命令行更改 dom0 内存

**注意：**

对于内存较小（小于 16 GiB）的主机，您可能希望将分配给控制域的内存减少到低于安装默认值。您可以使用命令行进行此更改。但是，我们建议您**不要将 dom0 内存减少到 1 GiB 以下**，并且在支持团队的指导下执行此操作。

1. 在 XenServer 主机上，打开本地 shell 并以 root 身份登录。
2. 键入以下内容：

   ```
   xe host-list uuid=host_uuid params=control-domain-uuid

   xe vm-memory-set uuid=<control domain uuid> memory=<nn>M
   ```

   其中 `<nn>` 表示要分配给 dom0 的内存量（以 MiB 为单位）。
3. 使用 XenCenter 或 XenServer 控制台上的 `reboot` 命令重新启动 XenServer 主机。

   当主机重启时，在 XenServer 控制台上，运行 `free` 命令以验证新的内存设置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 有多少内存可用于虚拟机?

要了解有多少主机内存可分配给虚拟机，请通过运行 `memory-free` 查找主机的可用内存值。然后输入命令 `vm-compute-maximum-memory` 以获取可分配给虚拟机的实际可用内存量。例如：

```
xe host-list uuid=host_uuid params=memory-free

xe vm-compute-maximum-memory vm=vm_name total=host_memory_free_value
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 监控和管理您的部署

XenServer 提供详细的性能指标监控。这些指标包括 CPU、内存、磁盘、网络、C 状态/P 状态信息和存储。在适当的情况下，这些指标可按主机和按虚拟机提供。这些指标可以直接获取，也可以在 XenCenter 或其他第三方应用程序中以图形方式访问和查看。

XenServer 还提供系统和性能警报。警报是响应选定系统事件而发生的通知。当受管主机、虚拟机或存储库上的以下任何值超过指定阈值时，也会发生这些通知：CPU 使用率、网络使用率、内存使用率、控制域内存使用率、存储吞吐量或虚拟机磁盘使用率。您可以使用 xe CLI 或 XenCenter 配置警报。要根据任何可用的主机或虚拟机性能指标创建通知，请参阅性能警报。

## 监控 XenServer® 性能

客户可以使用通过循环数据库 (RRD) 公开的指标来监控其 XenServer 主机和虚拟机 (VM) 的性能。这些指标可以通过 HTTP 或 RRD2CSV 工具进行查询。此外，XenCenter 使用此数据生成系统性能图表。有关更多信息，请参阅分析和可视化指标。

### 分析和可视化指标

XenCenter 中的“性能”选项卡除了提供虚拟和物理机性能的图形趋势外，还提供跨资源池的性能统计信息实时监控。默认情况下，“性能”选项卡上包含显示 CPU、内存、网络和磁盘 I/O 的图表。您可以添加更多指标、更改现有图表的外观或创建额外的图表。有关更多信息，请参阅下一节中的*配置指标*。

- 您可以查看长达 12 个月的性能数据，并放大以仔细查看活动峰值。
- 当主机、虚拟机或 SR 上的 CPU、内存、网络 I/O、存储 I/O 或磁盘 I/O 使用率超过指定阈值时，XenCenter 可以生成性能警报。有关更多信息，请参阅下一节中的*警报*。

**注意：**

安装 XenServer VM Tools 以查看完整的虚拟机性能数据。

#### 配置性能图表

**添加图表：**

1. 在“**性能**”选项卡上，单击“**操作**”，然后单击“**新建图表**”。将显示“新建图表”对话框。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 在“**名称**”字段中，输入图表的名称。
3. 从“**数据源**”列表中，选中要包含在图表中的数据源的复选框。
4. 单击“**保存**”。

**编辑现有图表：**

1. 导航到“**性能**”选项卡，然后选择要修改的图表。
2. 右键单击图表并选择“**操作**”，或者单击“**操作**”按钮。然后选择“**编辑图表**”。
3. 在图表详细信息窗口中，进行必要的更改，然后单击“**确定**”。

**配置图表类型**

性能图表上的数据可以显示为线条或区域。要更改图表类型：

1. 在“**工具**”菜单上，单击“**选项**”，然后选择“**图表**”。
2. 要将性能数据显示为折线图，请单击“**折线图**”选项。
3. 要将性能数据显示为区域图，请单击“**区域图**”选项。
4. 单击“**确定**”以保存更改。

有关配置和查看 XenCenter 性能图表的详细信息，可在 XenCenter 文档的 监控系统性能 部分中找到。

## 配置指标

**注意：**

C-states 和 P-states 是某些处理器的电源管理功能。可用状态的范围取决于主机的物理功能以及电源管理配置。

主机和 VM 命令都返回以下内容：

- 数据源的完整描述
- 应用于指标的单位
- 可能使用的值范围

例如：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
name_label: cpu0-C1

name_description: Proportion of time CPU 0 spent in C-state 1

enabled: true

standard: true

min: 0.000

max: 1.000

units: Percent
```

### 启用特定指标

大多数指标默认启用并收集，要启用未启用的指标，请输入以下内容：

```
xe host-data-source-record data-source=metric name host=hostname
```

### 禁用特定指标

您可能不希望定期收集某些指标。要禁用以前启用的指标，请输入以下内容：

```
xe host-data-source-forget data-source=metric name host=hostname
```

### 显示当前启用的主机指标列表

要列出当前正在收集的主机指标，请输入以下内容：

```
xe host-data-source-list host=hostname
```

### 显示当前启用的 VM 指标列表

要列出当前正在收集的 VM 指标，请输入以下内容：

```
xe vm-data-source-list vm=vm_name
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 使用 RRDs

XenServer 使用 RRD 存储性能指标。这些 RRD 由固定大小数据库中的多个循环档案 (RRA) 组成。

数据库中的每个档案都以指定的粒度对其特定指标进行采样：

- 每 5 秒，持续 10 分钟
- 每分钟，持续过去两小时
- 每小时，持续过去一周
- 每天，持续过去一年

每五秒进行的采样记录实际数据点，但是以下 RRA 改用合并函数。XenServer 支持的合并函数包括：

- 平均值
- 最小值
- 最大值

RRD 存在于各个 VM（包括 dom0）和 XenServer 主机中。VM RRD 存储在它们运行的主机上，或者在未运行时存储在池协调器上。因此，必须知道 VM 的位置才能检索相关的性能数据。

有关如何使用 XenServer RRD 的详细信息，请参阅 XenServer 软件开发工具包指南。

## 使用 HTTP 分析 RRD

您可以使用在 `/host_rrd` 或 `/vm_rrd` 注册的 HTTP 处理程序，通过 HTTP 从指定的 XenServer 主机下载 RRD。这两个地址都需要通过 HTTP 身份验证或提供有效的管理 API 会话引用作为查询参数进行身份验证。例如：

**下载主机 RRD。**

```
wget http://server/host_rrd?session_id=OpaqueRef:SESSION HANDLE>
```

**下载 VM RRD。**

```
wget http://server/vm_rrd?session_id=OpaqueRef:SESSION HANDLE>&uuid=VM
UUID>
```

这两个调用都以下载可直接解析的 XML 格式。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 使用 rrd2csv 分析 RRD

除了在 XenCenter® 中查看性能指标外，rrd2csv 工具还将 RRD 记录为逗号分隔值 (CSV) 格式。提供了手册页和帮助页。要显示 rrd2csv 工具的手册页或帮助页，请运行以下命令：

```
man rrd2csv
```

或

```
rrd2csv --help
```

**注意：**

如果使用多个选项，请单独提供。例如：要返回与 VM 或主机关联的 UUID 和名称标签，请按如下所示调用 rrd2csv：

`rrd2csv -u -n`
返回的 UUID 是唯一的，适合作为主键，但实体的名称标签不一定是唯一的。
手册页 ( `rrd2csv --help` ) 是该工具的权威帮助文本。

# 可用指标

下表列出了所有可用的主机和 VM 指标。

**注意：**

- 一段时间内的延迟定义为该段时间内操作的平均延迟。
- 某些指标的可用性和实用性取决于 SR 和 CPU。

## 可用的主机指标

| 指标名称 | 描述 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `avgqu_sz_<sr-uuid-short>` | 平均 I/O 队列大小（请求数）。 | 主机上 SR `<sr-uuid-short>` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr-uuid-short` 队列大小 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 描述 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `cpu<cpu>-C<cstate>` | CPU `cpu` 在 C 状态 `cstate` 中花费的时间（毫秒）。 | CPU 上存在 C 状态 | CPU `cpu` C 状态 `cstate` |
| `cpu<cpu>-P<pstate>` | CPU `cpu` 在 P 状态 `pstate` 中花费的时间（毫秒）。 | CPU 上存在 P 状态 | CPU `cpu` P 状态 `pstate` |
| `cpu<cpu>` | 物理 CPU `cpu` 的利用率（分数）。默认启用。 | CPU `cpu` 存在 | CPU `cpu` |
| `cpu_avg` | 物理 CPU 的平均利用率（分数）。默认启用。 | 无 | 平均 CPU |
| `DCMI-power-reading` | IPMI DCMI 报告的主机功耗。 | 主机硬件支持 IPMI DCMI 功耗读取 | DCMI 功率读数 |
| `hostload` | 每个物理 CPU 的主机负载，其中负载是指处于运行或可运行状态的 vCPU 数量。 | 无 | 主机 CPU 负载 |
| `inflight_<sr-uuid-short>` | 当前正在进行的 I/O 请求数。默认启用。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr` 进行中的请求 |
| `io_throughput_read_<sr-uuidshort>` | 从 SR 读取的数据 (MiB/s)。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr` 读取吞吐量 |
| `io_throughput_write_<sr-uuidshort>` | 写入 SR 的数据 (MiB/s)。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr` 写入吞吐量 |
| `io_throughput_total_<sr-uuidshort>` | 所有 SR I/O (MiB/s)。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr` 总吞吐量 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 描述 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `iops_read_<sr-uuid-short>` | 每秒读取请求数。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr` 读取 IOPS |
| `iops_write_<sr-uuid-short>` | 每秒写入请求数。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr` 写入 IOPS |
| `iops_total_<sr-uuid-short>` | 每秒 I/O 请求数。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已插入的 VBD | `sr` 总计 IOPS |
| `iowait_<sr-uuid-short>` | 等待 I/O 的时间百分比。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已连接的 VBD | `sr` I/O 等待 |
| `latency_<sr-uuid-short>` | 平均 I/O 延迟（毫秒）。 | 主机上 SR `sr` 中至少有一个已连接的 VBD | `sr` 延迟 |
| `loadavg` | Domain0 平均负载。默认启用 | 无 | 控制域负载 |
| `memory_free_kib` | 可用内存总量（KiB）。默认启用。 | 无 | *未在 XenCenter 中显示。由“已用内存”取代。* |
| *未由工具栈报告。由 XenCenter 计算。* | 已用内存总量 (KiB)。默认启用。 | 无 | 已用内存 |
| `memory_reclaimed` | 通过压缩回收的主机内存 (B)。 | 无 | 已回收内存 |
| `memory_reclaimed_max` | 通过压缩可回收的主机内存 (B)。 | 无 | 潜在可回收内存 |
| `memory_total_kib` | 主机中的内存总量 (KiB)。默认启用。 | 无 | 总内存 |
| `network/latency` | 从本地主机传输到所有在线主机的最后两 | HA 已启用 | 网络延迟 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 描述 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 次心跳之间的间隔（秒）。默认禁用。 | | |
| `statefile/<vdi_uuid>/latency` | 从本地主机访问最新状态文件所需的周转时间（秒）。默认禁用。 | HA 已启用 | HA 状态文件延迟 |
| `pif_<pif>_rx` | 在物理接口 `pif` 上每秒接收的字节数。默认启用。 | PIF 存在 | `XenCenter-pifname` 接收（参见注释） |
| `pif_<pif>_tx` | 在物理接口 `pif` 上每秒发送的字节数。默认启用。 | PIF 存在 | `XenCenter-pifname` 发送（参见注释） |
| `pif_<pif>_rx_errors` | 在物理接口 `pif` 上每秒接收的错误数。默认禁用。 | PIF 存在 | `XenCenter-pifname` 接收错误（参见注释） |
| `pif_<pif>_tx_errors` | 在物理接口 `pif` 上每秒传输的错误数。默认禁用。 | PIF 存在 | `XenCenter-pifname` 发送错误（参见注释） |
| `pif_aggr_rx` | 在所有物理接口上每秒接收的字节数。默认启用。 | 无 | 总 NIC 接收 |
| `pif_aggr_tx` | 所有物理接口每秒发送的字节数。默认启用。 | 无 | 总 NIC 发送 |
| `pvsaccelerator_evicted` | 每秒从缓存中逐出的字节数 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 逐出率 |
| `pvsaccelerator_read_hits` | 每秒从缓存中提供的读取次数 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 命中率 |
| `pvsaccelerator_read_misses` | 每秒无法从缓存中提供的读取次数 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 未命中率 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 描述 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `pvsaccelerator_traffic_client_sent` | 缓存的 PVS 客户端每秒发送的字节数 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 观察到的来自客户端的网络流量 |
| `pvsaccelerator_traffic_server_sent` | 缓存的 PVS 服务器每秒发送的字节数 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 观察到的来自服务器的网络流量 |
| `pvsaccelerator_read_total` | 缓存观察到的每秒读取次数 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 观察到的读取速率 |
| `pvsaccelerator_traffic_proxy_saved` | PVSAccelerator 而非 PVS 服务器每秒发送的字节数 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 节省的网络流量 |
| `pvsaccelerator_space_utilization` | PVSAccelerator 在此主机上使用的空间百分比，与缓存存储的总大小相比 | PVSAccelerator 已启用 | PVS-Accelerator 空间利用率 |
| `running_vcpus` | 正在运行的 vCPU 总数 | 无 | 正在运行的 vCPU 数量 |
| `running_domains` | 正在运行的域总数，包括 dom0（主机的控制域） | 无 | 正在运行的域数量 |
| `sr_<sr>_cache_size` | IntelliCache SR 的大小（以字节为单位）。默认启用。 | IntelliCache 已启用 | IntelliCache 缓存大小 |
| `sr_<sr>_cache_hits` | 每秒缓存命中次数。默认启用。 | IntelliCache 已启用 | IntelliCache 缓存命中 |
| `sr_<sr>_cache_misses` | 每秒缓存未命中次数。默认启用。 | IntelliCache 已启用 | IntelliCache 缓存未命中 |
| `xapi_allocation_kib` | XAPI 守护进程分配的内存 (KiB)。默认启用。 | 无 | 代理内存分配 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 描述 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `xapi_free_memory_kib` | XAPI 守护程序可用的空闲内存 (KiB)。默认启用。 | 无 | 代理空闲内存 |
| `xapi_healthcheck/latency` | 本地主机上最新 XAPI 状态监控调用的周转时间（秒）。默认禁用。 | 高可用性已启用 | XenServer 高可用性延迟 |
| `xapi_live_memory_kib` | XAPI 守护程序使用的实时内存 (KiB)。默认启用。 | 无 | 代理实时内存 |
| `xapi_memory_usage_kib` | XAPI 守护程序分配使用的总内存 (KiB)。默认启用。 | 无 | 代理内存使用情况 |

## 可用 VM 指标

| 指标名称 | 说明 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `cpu<cpu>` | vCPU `cpu` 的利用率（分数）。默认启用 | vCPU `cpu` 存在 | CPU |
| `cpu_usage` | 域 CPU 使用情况 | 无 | cpu_usage |
| `memory` | 当前分配给虚拟机的内存（字节）。默认启用 | 无 | 总内存 |
| `memory_target` | 虚拟机内存气球驱动的目标（字节）。默认启用 | 无 | 内存目标 |
| `memory_internal_free` | 由客户机代理报告的已用内存（千字节）。默认启用 | 无 | 可用内存 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 说明 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `runnable_any` | 域中至少一个虚拟 CPU 可运行的时间比例 | 无 | vCPUs 可运行（任意） |
| `runnable_vcpus` | 域的 vCPU 可运行的时间比例 | 无 | vCPUs 可运行总和 |
| `runstate_fullrun` | 所有 vCPU 都在运行的时间比例。 | 无 | vCPUs 完全运行 |
| `runstate_full_contention` | 所有 vCPU 都可运行（即等待 CPU）的时间比例 | 无 | vCPUs 完全争用 |
| `runstate_concurrency_hazard` | 部分 vCPU 正在运行，部分 vCPU 可运行的时间比例 | 无 | vCPU 并发风险 |
| `runstate_blocked` | 所有 vCPU 处于阻塞或离线状态的时间比例 | 无 | vCPU 空闲 |
| `runstate_partial_run` | 部分 vCPU 正在运行，部分 vCPU 处于阻塞状态的时间比例 | 无 | vCPU 部分运行 |
| `runstate_partial_contention` | 部分 vCPU 可运行，部分 vCPU 处于阻塞状态的时间比例 | 无 | vCPU 部分争用 |
| `vbd_<vbd>_write` | 写入设备 `vbd`，每秒字节数。默认启用 | VBD `vbd` 存在 | 磁盘 `vbd` 写入 |
| `vbd_<vbd>_read` | 从设备 `vbd` 读取，每秒字节数。默认启用。 | VBD `vbd` 存在 | 磁盘 `vbd` 读取 |
| `vbd_<vbd>_write_latency` | 写入设备 `vbd`，以微秒为单位。 | VBD `vbd` 存在 | 磁盘 `vbd` 写入延迟 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 说明 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `vbd_<vbd>_read_latency` | 从设备 `vbd` 读取，以微秒为单位。 | VBD `vbd` 存在 | 磁盘 `vbd` 读取延迟 |
| `vbd <vbd>_iops_read` | 每秒读取请求数。 | 主机上至少有一个已插入的非 ISO VDI 的 VBD | 磁盘 `vbd` 读取 IOPs |
| `vbd <vbd>_iops_write` | 每秒写入请求数。 | 主机上至少有一个已插入的非 ISO VDI 的 VBD | 磁盘 `vbd` 写入 IOPS |
| `vbd <vbd>_iops_total` | 每秒 I/O 请求数。 | 主机上至少有一个已插入的非 ISO VDI 的 VBD | 磁盘 `vbd` 总 IOPS |
| `vbd <vbd>_iowait` | 等待 I/O 的时间百分比。 | 主机上至少有一个已插入的非 ISO VDI 的 VBD | 磁盘 `vbd` IO 等待 |
| `vbd <vbd>_inflight` | 当前正在进行的 I/O 请求数量。 | 主机上至少有一个用于非 ISO VDI 的已连接 VBD | 磁盘 `vbd` 正在进行的请求 |
| `vbd <vbd>_avgqu_sz` | 平均 I/O 队列大小。 | 主机上至少有一个用于非 ISO VDI 的已连接 VBD | 磁盘 `vbd` 队列大小 |
| `vif_<vif>_rx` | 在虚拟接口 `vif` 上每秒接收的字节数。默认启用。 | VIF `vif` 存在 | `vif` 接收 |
| `vif_<vif>_tx` | 在虚拟接口 `vif` 上每秒传输的字节数。默认启用。 | VIF `vif` 存在 | `vif` 发送 |
| `vif_<vif>_rx_errors` | 虚拟接口 `vif` 上每秒接收错误。默认启用。 | VIF `vif` 存在 | `vif` 接收错误 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标名称 | 说明 | 条件 | XENCENTER 名称 |
| --- | --- | --- | --- |
| `vif_<vif>_tx_errors` | 虚拟接口 `vif` 上每秒传输错误。默认启用。 | VIF `vif` 存在 | `vif` 发送错误 |

**注意：**

`<XenCenter-pif-name>` 的值可以是以下任意一项：

- `NIC <pif>` - 如果 `<pif>` 包含 `pif_eth#`，其中 `##` 是 0-9
- `<pif>` - 如果 `<pif>` 包含 `pif_eth#.##` 或 `pif_xenbr##` 或 `pif_bond##`
- `<Internal> Network <pif>` - 如果 `<pif>` 包含 `pif_xapi##`，（请注意 `<Internal>` 按原样显示）
- `TAP <tap>` - 如果 `<pif>` 包含 `pif_tap##`
- `xapi Loopback` - 如果 `<pif>` 包含 `pif_lo`

# 自定义字段和标签

XenCenter 支持创建标签和自定义字段，这有助于组织和快速搜索虚拟机、存储等。有关详细信息，请参阅 监控系统性能。

# 自定义搜索

XenCenter 支持创建自定义搜索。搜索可以导出和导入，搜索结果可以显示在导航窗格中。有关详细信息，请参阅 监控系统性能。

# 确定物理总线适配器的吞吐量

对于 FC、SAS 和 iSCSI HBA，您可以使用以下过程确定 PBD 的网络吞吐量。

1. 列出主机上的 PBD。
2. 确定哪些 LUN 经由哪些 PBD 路由。
3. 对于每个 PBD 和 SR，列出引用 SR 上 VDI 的 VBD。
4. 对于连接到主机上虚拟机的所有活动 VBD，计算组合吞吐量。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

对于 iSCSI 和 NFS 存储，请检查您的网络统计信息，以确定阵列是否存在吞吐量瓶颈，或者 PBD 是否已饱和。

# 监控 CPU 使用情况

主机上每个 pCPU 的最佳 vCPU 数量取决于您的用例。在操作过程中，请确保监控您的 XenServer® 环境的性能并相应地调整配置。

## 术语

在此领域中，有各种术语有时可以互换使用。在本文中，我们使用以下术语和含义：

- **CPU（物理 CPU）：** 连接到处理器插槽的物理硬件。
- **核心：** 一个物理处理单元，能够独立执行一个线程，包含支持该执行所需的所有功能单元。
- **超线程：** 一个物理处理单元，能够独立执行一个线程，与其他超线程（也称为其“同级线程”）共享一些功能单元。
- **逻辑 CPU (pCPU)：** 一个能够独立执行线程的单元，包含一组寄存器和一个指令指针。在启用了超线程的系统中，这是一个超线程。在其他情况下，它是一个核心。
- **主机 pCPU**： 主机中逻辑 CPU 的总数。
- **vCPU（虚拟 CPU）**： 一个虚拟化的逻辑 CPU。这是一个能够独立执行线程的逻辑单元，提供给虚拟机。在 XenServer 中，vCPU 可以“分时”pCPU，使用调度程序来确定在任何给定时间哪个 vCPU 在哪个 pCPU 上运行。
- **客户机 vCPU**： 呈现给虚拟机内部客户机操作系统的 vCPU。
- **Dom0 vCPU**： 对 XenServer 控制域 (dom0) 可见的 vCPU。
- **主机总 vCPU**： 主机中 dom0 vCPU 和所有客户机 vCPU 的总和。

## 一般行为

主机上的 vCPU 总数是 dom0 使用的 vCPU 数量加上分配给主机上所有虚拟机的 vCPU 总数。随着主机上 vCPU 数量的增加，您可能会遇到以下类型的行为：

- 当主机上的 vCPU 总数 *小于或等于* 主机上的 pCPU 数量时，主机总是提供虚拟机所请求的 CPU 资源。
- 当主机上的 vCPU 总数 *大于* 主机上的 pCPU 数量时，主机将主机 pCPU 的时间共享给虚拟机。这种行为通常不会影响虚拟机，因为它们的 vCPU 通常在部分时间处于空闲状态，并且在大多数情况下，主机不会达到 100% 的 pCPU 使用率。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 当主机上的 vCPU 总数 *大于* 主机上的 pCPU 数量，并且主机 *有时* 达到 100% 的主机 pCPU 使用率时，虚拟机的 vCPU 在峰值期间无法获得其请求的全部 pCPU 资源。相反，在这些峰值期间，虚拟机将减速以获得主机上可用 pCPU 的一部分。
- 当主机上的 vCPU 总数 *大于* 主机上的 pCPU 数量，并且主机 *经常* 达到 100% 的主机 pCPU 使用率时，虚拟机的 vCPU 会持续减速以获得主机上可用 CPU 的一部分。如果虚拟机有实时性要求，这种情况并不理想，您可以通过减少主机上的 vCPU 数量来解决。

主机上 vCPU 的最佳数量可能取决于虚拟机用户对其虚拟机速度的感知，尤其是在虚拟机有实时性要求时。

## 获取有关 CPU 的信息

要查找主机上的 pCPU 总数，请运行以下命令：

```
xe host-cpu-info --minimal
```

要查找主机上当前 vCPU（来宾和 dom0）的总数，请运行以下命令：

```
xl vcpu-list | grep -v VCPU | wc -l
```

## 使用 RRD 指标监控 CPU 使用率

XenServer 提供 RRD 指标，用于描述虚拟机上 vCPU 的性能。

### 当主机 pCPU 使用率达到 100% 时

当主机 pCPU 使用率达到 100% 时，请使用以下虚拟机指标来决定是否将虚拟机迁移到另一台主机：

#### runstate_concurrency_hazard

- **runstate_concurrency_hazard > 0%** 表示有时至少有一个 vCPU 正在运行，而至少另一个 vCPU 想要运行但无法获得 pCPU 时间。如果 vCPU 必须协调，这种行为会导致性能问题。
- **runstate_concurrency_hazard 接近 100%** 是应避免的情况。

  **建议操作：**

  如果存在性能问题，请执行以下操作之一：

  - 减少虚拟机中的 vCPU 数量。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 将虚拟机迁移到另一个主机。
- 通过迁移其他虚拟机或减少其 vCPU 数量来减少主机上的 vCPU 总数。

**runstate_partial_contention**

- **runstate_partial_contention > 0%** 表示至少有一个 vCPU 想要运行但无法获得 pCPU 时间，并且至少有一个其他 vCPU 被阻塞（要么因为无事可做，要么因为它正在等待 I/O 完成）。
- **runstate_concurrency_hazard 接近 100%** 是应避免的情况。

**建议操作：**

通过查看存储供应商提供的后端指标，检查后端 I/O 存储服务器是否过载。如果存储服务器未过载且存在性能问题，请执行以下操作之一：

- 减少虚拟机中的 vCPU 数量。
- 将虚拟机迁移到另一个主机。
- 通过迁移其他虚拟机或减少其 vCPU 数量来减少主机上的 vCPU 总数。

**runstate_full_contention**

- **runstate_full_contention > 0%** 表示有时 vCPU 想要同时运行，但都无法获得 pCPU 时间。
- **runstate_full_contention 接近 100%** 是应避免的情况。

**建议操作：**

如果存在性能问题，请执行以下操作之一：

- 减少虚拟机中的 vCPU 数量。
- 将虚拟机迁移到另一个主机。
- 通过迁移其他虚拟机或减少其 vCPU 数量来减少主机上的 vCPU 总数。

### 当主机 pCPU 使用率低于 100% 时

如果主机的 pCPU 使用率未达到 100%，请使用以下虚拟机指标来判断虚拟机是否具有正确的 vCPU 数量：

**runstate_fullrun**

- **runstate_fullrun = 0%** 表示 vCPU 从未同时全部使用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**建议操作：**

减少此虚拟机中的 vCPU 数量。

- **0% < runstate_fullrun < 100%** 表示 vCPU 有时会同时全部使用。
- **runstate_fullrun = 100%** 表示 vCPU 始终同时全部使用。

**建议操作：**

您可以增加此虚拟机中的 vCPU 数量，直到 runstate_fullrun < 100%。不要再增加 vCPU 数量，否则，如果主机达到 100% 的 pCPU 使用率，可能会增加并发危害的概率。

**runstate_partial_run**

- **runstate_partial_run = 0%** 表示所有 vCPU 始终都在使用 (full-run=100%) 或者没有 vCPU 正在使用 (idle=100%)。
- **0% < runstate_partial_run < 100%** 表示，有时至少有一个 vCPU 被阻塞，这可能是因为它们无事可做，或者因为它们正在等待 I/O 完成。
- **runstate_partial_run=100%** 表示始终至少有一个 vCPU 被阻塞。

**建议操作**

检查后端 I/O 存储服务器是否过载。如果不是，则虚拟机可能具有过多的 vCPU，您可以减少此虚拟机中的 vCPU 数量。虚拟机中 vCPU 过多会增加主机 CPU 使用率达到 100% 时虚拟机进入并发危害状态的风险。

# XenServer 9 中的 NUMA 优化

## 概述

非统一内存访问 (NUMA) 是一种多处理器内存架构，其中内存被划分为连接到特定 CPU 插槽的节点。访问本地 NUMA 节点上的内存比访问远程节点上的内存具有更低的延迟。当虚拟机 vCPU 及其内存位于同一 NUMA 节点上时，工作负载可以实现更低的内存访问延迟和更好的性能。

### UMA 与 NUMA 比较

- UMA（统一内存访问）主机向 CPU 呈现单个物理内存节点。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- NUMA 主机公开多个内存节点。CPU 在访问其本地节点上的内存时比访问远程节点上的内存具有更低的延迟。

### 优化 NUMA 放置的优势

- 提高应用程序响应能力和工作负载吞吐量。
- 每个主机的虚拟机密度更高，减少了对额外主机的需求并降低了总体基础设施成本。

## 限制

- 如果主机上没有单个 NUMA 节点有足够的空闲内存供虚拟机使用，XS9 会将虚拟机的内存分散到多个节点上以允许虚拟机启动。
- 当内存分散时，虚拟机使用多个 NUMA 节点 ( `NUMA nodes > 1` ) 并且未进行 NUMA 优化。
- 性能改进因工作负载、基准测试和 CPU 类型而异。

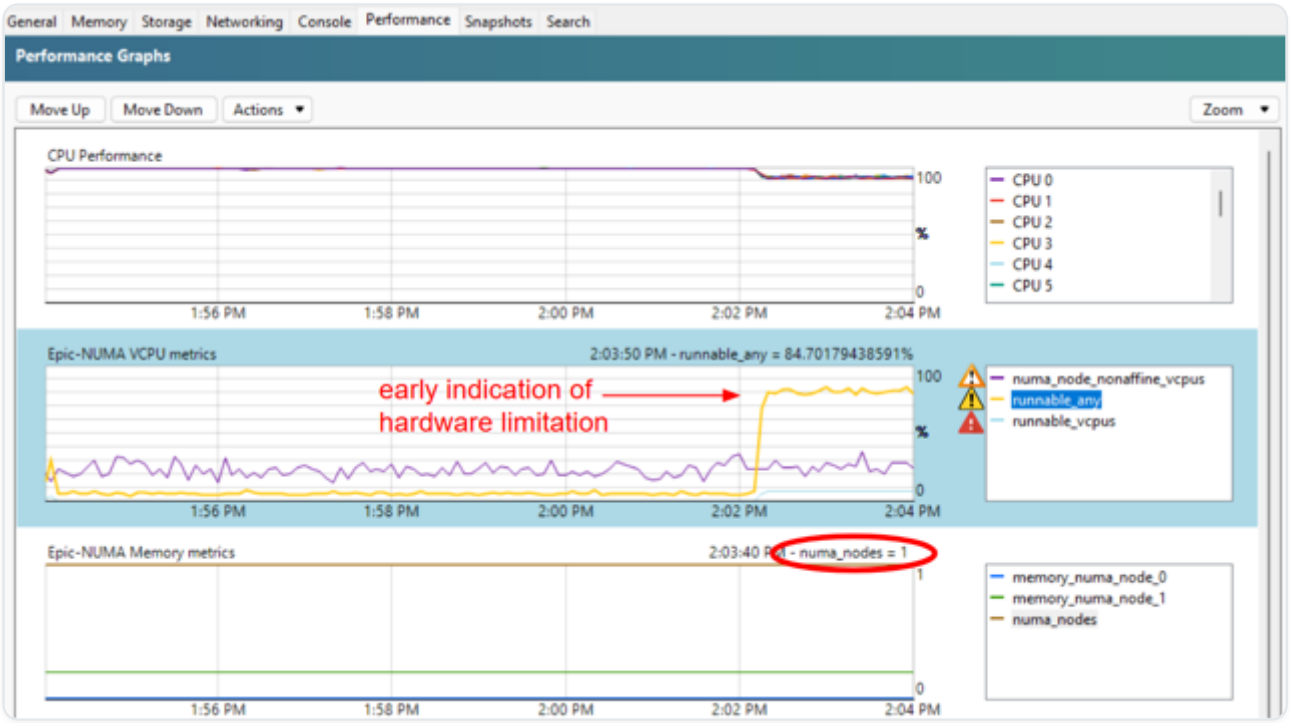
## 监控和故障排除

每个虚拟机的 RRD 指标（默认禁用）有助于监控 NUMA 行为和 vCPU 调度。

### 指标

- *NUMA 节点* ( `numa_nodes` ): VM 使用的 NUMA 节点数量。值为 1 表示已优化；值大于 1 表示未优化。
- *内存 NUMA 节点 X* ( `memory_numa_node_X` ): 从物理 NUMA 节点 X 分配的 VM 内存量。值为 0 表示未从该节点分配内存。
- *vCPU 可运行（任意）* ( `runnable_any` ): 至少一个 vCPU 已就绪但没有可用的 pCPU 的时间百分比。这是 CPU 争用的早期指标。
- *vCPU 可运行（总和）* ( `runnable_vcpus` ): 由于调度延迟导致所有 vCPU 的预期减速百分比。
- *NUMA 非亲和性 vCPU* ( `numa_node_nonaffine_vcpus` ): vCPU 在与 VM 内存不在同一 NUMA 节点上的 pCPU 上运行的时间百分比。值越高表示内存访问延迟越大。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




### 调试清单

1. 检查 `NUMA nodes` 以查看 VM 使用了多少个 NUMA 节点。
2. 检查 `vCPUs runnable any` 以了解域级调度争用情况。
3. 检查 `vCPUs runnable sum` 以了解 vCPU 级调度延迟情况。
4. 检查 `NUMA non-affine vCPUs` 以了解 NUMA 亲和性违规和相关延迟情况。

### 启用指标并导出样本

默认情况下，每个 VM 的 RRD 指标处于禁用状态。要为 VM 启用指标（例如，`runnable_any`）并导出样本，请执行以下操作：

```
# Enable the data source for a VM

xe vm-data-source-record uuid=<vm-uuid> data-source=runnable_any



# Export sample RRD output

rrd2csv VM:AVERAGE::runnable_any
```

## 配置 NUMA 放置 (xe CLI)

NUMA放置优化在XS9主机上默认启用。无需采取任何操作即可将其开启。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要在主机上禁用NUMA放置优化，请将主机NUMA亲和性策略设置为`any`。

```
# View current policy

xe host-param-get uuid=<host-uuid> param-name=numa-affinity-policy



# Disable optimization

xe host-param-set uuid=<host-uuid> numa-affinity-policy=any



# Verify

xe host-param-get uuid=<host-uuid> param-name=numa-affinity-policy
```

默认启用时，策略值为`default_policy`。禁用时，值为`any`。

# 警报

您可以配置 XenServer® 以根据任何可用的主机或 VM 指标生成警报。此外，XenServer 还提供预配置警报，这些警报在主机出现特定条件和状态时触发。

## 查看警报

您可以使用 XenCenter® 或 xe CLI 查看这些警报：

- 要在 XenCenter 中查看警报，请单击“**通知**”，然后单击“**警报**”。

  “**警报**”视图显示各种类型的警报，包括性能警报、系统警报、软件更新警报、许可证警报和 VM 反关联组警报。有关详细信息，请参阅警报。

- 要使用 xe CLI 查看警报，请键入 `xe message-list`。

  您可以通过指定其他参数来缩小警报列表，例如：

  - 指定要列出的警报的优先级：`xe message-list priority=<priority>`
  - 指定它是池相关警报还是 VM 相关警报：`xe message-list class=<Pool|VM>`
  - 指定警报类型的名称：`xe message-list name=<alert_name>`。有关一些可用警报类型的列表，请参阅系统警报。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您还可以配置环境以通过电子邮件发送警报。有关详细信息，请参阅通过电子邮件接收警报。

## 性能警报

当托管主机、VM 或存储库 (SR) 上的以下任何值超过指定阈值时，可以生成性能警报：CPU 使用率、网络使用率、内存使用率、控制域内存使用率、存储吞吐量或 VM 磁盘使用率。

默认情况下，警报重复间隔设置为 60 分钟，如有必要可以修改。警报显示在 XenCenter 的“**通知**”区域中的“**警报**”页面上。您还可以配置 XenCenter 以针对任何指定的性能警报以及其他严重系统警报发送电子邮件。

使用 xe CLI 配置的任何自定义警报也会显示在 XenCenter 的**警报**页面上。

每个警报都有相应的优先级/严重性级别。您可以修改这些级别，并可选择在触发警报时接收电子邮件。默认警报优先级/严重性设置为 `3`。

| 优先级 | 名称 | 描述 | 默认电子邮件警报 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 严重 | 立即采取行动，否则数据可能会永久丢失/损坏。 | 是 |
| 2 | 主要 | 立即采取行动，否则某些服务可能会失败。 | 是 |
| 3 | 警告 | 立即采取行动，否则服务可能会受到影响。 | 是 |
| 4 | 次要 | 注意到某些方面刚刚有所改善。 | 否 |
| 5 | 信息 | 日常信息（虚拟机启动、停止、恢复等） | 否 |
| ? | 未知 | 未知错误 | 否 |

### 使用 XenCenter 配置性能警报

1. 在“**资源**”窗格中，选择相关的主机、VM 或 SR，然后单击“**常规**”选项卡，再单击“**属性**”。
2. 选择“**警报**”选项卡。下表总结了主机、VM 或 SR 可用的警报：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 警报名称 | 主机 | 虚拟机 | SR | 描述 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 生成 CPU 使用率警报 | X | X | | 设置触发警报的 CPU 使用率和时间阈值。 |
| 生成控制域 CPU 使用率警报 | X | | | 设置触发警报的控制域 CPU 使用率和时间阈值。 |
| 生成内存使用情况警报 | X | | | 设置触发警报的内存使用情况和时间阈值。 |
| 生成控制域内存使用情况警报 | X | | | 设置触发警报的控制域内存使用情况和时间阈值。 |
| 生成控制域可用内存警报 | X | | | 设置触发警报的控制域可用内存和时间阈值。 |
| 生成磁盘使用情况警报 | | X | | 设置触发警报的磁盘使用情况和时间阈值。 |
| 生成存储吞吐量警报 | | | X | 设置触发警报的存储吞吐量和时间阈值。注意：物理块设备 (PBD) 表示特定 XenServer 主机与连接的 SR 之间的接口。当 PBD 上的总读/写 SR 吞吐量活动超过您 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 警报名称 | 主机 | 虚拟机 | SR | 描述 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | | | | 指定的阈值时，将在连接到 PBD 的主机上生成警报。与其他 XenServer 主机警报不同，此警报必须在 SR 上配置。 |
| 生成网络使用情况警报 | X | X | | 设置触发警报的网络使用情况和时间阈值。 |

要更改警报重复间隔，请在“**警报重复间隔**”框中输入分钟数。当达到警报阈值并生成警报后，在警报重复间隔过去之前不会生成另一个警报。

3. 单击“**确定**”保存更改。

有关如何查看、筛选和配置性能警报严重性的详细信息，请参阅 XenCenter 文档中的配置性能警报。

### 使用 xe CLI 配置性能警报

**注意：**

警报触发器以至少五分钟的间隔进行检查。此间隔可避免对系统造成过大负载以检查这些情况并报告误报。将警报重复间隔设置为小于五分钟，警报仍将以五分钟的最小间隔生成。

性能监控 `perfmon` 工具每五分钟运行一次，并从 XenServer 请求更新，这些更新是基于一分钟的平均值。这些默认值可以在 `/etc/sysconfig/perfmon` 中更改。

`perfmon` 工具每五分钟读取一次在同一主机上运行的性能变量的更新。这些变量分为与主机本身相关的一组，以及在该主机上运行的每个 VM 的一组。对于每个 VM 和主机，`perfmon` 读取参数 `other-config:perfmon` 并使用此字符串来确定要监视哪些变量以及在何种情况下生成消息。

例如，以下显示了通过将 XML 字符串写入参数 `other-config:perfmon` 来配置 VM“CPU 使用情况”警报的示例：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-param-set uuid=vm_uuid other-config:perfmon=\



'<config>

    <variable>

        <name value="cpu_usage"/>

        <alarm_trigger_level value="0.5"/>

    </variable>

</config>'
```

**注意：**

您可以使用多个变量节点。

设置新配置后，使用以下命令刷新每个主机的 `perfmon`：

```
xe host-call-plugin host=host_uuid plugin=perfmon fn=refresh
```

如果未执行此刷新，新配置生效前会有延迟，因为默认情况下，`perfmon` 每 30 分钟检查一次新配置。此默认值可在 `/etc/sysconfig/perfmon` 中更改。

#### 有效的 VM 元素

- `name`：变量的名称（无默认值）。如果名称值为 `cpu_usage`、`network_usage` 或 `disk_usage`，则不需要 `rrd_regex` 和 `alarm_trigger_sense` 参数，因为将使用这些值的默认值。
- `alarm_priority`：生成的警报的优先级（默认值 `3`）。
- `alarm_trigger_level`：触发警报的值级别（无默认值）。
- `alarm_trigger_sense`：如果 `alarm_trigger_level` 是最大值，则值为 `high`；否则，如果 `alarm_trigger_level` 是最小值，则值为 `low`（默认值 `high`）。
- `alarm_trigger_period`：在发送警报之前，可以接收值（高于或低于警报阈值）的秒数（默认值为 `60`）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `alarm_auto_inhibit_period`：发送警报后，此警报将被禁用的秒数（默认值为 `3600`）。
- `consolidation_fn`：将 rrd_updates 中的变量组合成一个值。对于 `cpu-usage`，默认值为 `average`；对于 `fs_usage`，默认值为 `get_percent_fs_usage`；对于所有其他情况，默认值为 `sum`。
- `rrd_regex`：匹配 `xe vm-data-sources-list uuid=vm_uuid` 中的变量名称，以计算性能值。此参数对命名变量具有默认值：
  - cpu_usage
  - memory_internal_free
  - network_usage
  - disk_usage

如果指定，`xe vm-data-source-list` 返回的所有项中，其名称与指定的正则表达式匹配的项的值将使用 `consolidation_fn` 指定的方法进行整合。

**有效的主机元素**

- `name`：变量的名称（无默认值）。
- `alarm_priority`：生成的警报的优先级（默认值 `3`）。
- `alarm_trigger_level`：触发警报的值级别（无默认值）。
- `alarm_trigger_sense`：当 `alarm_trigger_level` 是最大值时，该值为 `high`；否则，如果 `alarm_trigger_level` 是最小值，则为 `low`。（默认值 `high`）
- `alarm_trigger_period`：在发送警报之前，可以接收值（高于或低于警报阈值）的秒数（默认值 `60`）。
- `alarm_auto_inhibit_period`：发送警报后，警报被禁用的秒数。（默认值 `3600`）。
- `consolidation_fn`：将 `rrd_updates` 中的变量组合成一个值（默认值 `sum` - 或 `average`）
- `rrd_regex`：用于匹配 `xe vm-data-source-list uuid=vm_uuid` 命令返回的变量名称的正则表达式，以计算统计值。此参数对以下命名变量具有默认值：
  - cpu_usage
  - network_usage
  - memory_free_kib
  - sr_io_throughput_total_xxxxxxxx（其中 `xxxxxxxx` 是 SR-UUID 的前八个字符）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**SR 吞吐量**：存储吞吐量警报必须在 SR 上配置，而不是在主机上。例如：

```
xe sr-param-set uuid=sr_uuid other-config:perfmon=\

'<config>

    <variable>

        <name value="sr_io_throughput_total_per_host"/>

        <alarm_trigger_level value="0.01"/>

    </variable>

</config>'
```

**通用示例配置**

以下示例显示了通用配置：

```
<config>

    <variable>

    <name value="NAME_CHOSEN_BY_USER"/>

    <alarm_trigger_level value="THRESHOLD_LEVEL_FOR_ALERT"/>

    <alarm_trigger_period
value="RAISE_ALERT_AFTER_THIS_MANY_SECONDS_OF_BAD_VALUES"/>

    <alarm_priority value="PRIORITY_LEVEL"/>

    <alarm_trigger_sense value="HIGH_OR_LOW"/>

    <alarm_auto_inhibit_period
value="MINIMUM_TIME_BETWEEN_ALERT_FROM_THIS_MONITOR"/>

    <consolidation_fn value="FUNCTION_FOR_COMBINING_VALUES"/>

    <rrd_regex value="REGULAR_EXPRESSION_TO_CHOOSE_DATASOURCE_METRIC"/>

    </variable>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    <variable>
    ...
    </variable>

    ...
</config>
```

## 系统警报

下表显示了在 XenCenter 的“**警报**”页面上触发警报显示的系统事件/条件。

| 名称 | 优先级/严重性 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| license_expires_soon | 2 | XenServer 许可协议即将到期。 |
| ha-statefile_lost | 2 | 与高可用性存储库失去联系，请尽快处理。 |
| ha-heartbeat_approaching_timeout | 5 | 高可用性即将超时，除非采取措施，否则主机可能会重启。 |
| ha_statefile_approaching_timeout | 5 | 高可用性即将超时，除非采取措施，否则主机可能会重启。 |
| haxapi_healthcheck_approaching_timeout | 5 | 高可用性即将超时，除非采取措施，否则主机可能会重启。 |
| ha_network_bonding_error | 3 | 潜在的服务丢失。发送高可用性心跳的网络丢失。 |
| ha_pool_overcommited | 3 | 潜在的服务丢失。高可用性无法保证对已配置虚拟机的保护。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 名称 | 优先级/严重性 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| ha_poor_drop_in_plan_exists_for | 3 | 高可用性覆盖率已下降，更容易出现故障，尚未出现损失。 |
| ha_protected_vm_restart_failed | 2 | 服务丢失。高可用性未能重新启动受保护的虚拟机。 |
| ha_host_failed | 3 | 高可用性检测到主机发生故障。 |
| ha_host_was_fenced | 4 | 高可用性重新启动了主机，以防止虚拟机损坏。 |
| redo_log_healthy | 4 | XAPI 重做日志已从之前的错误中恢复。 |
| redo_log_broken | 3 | XAPI 重做日志遇到错误。 |
| ip_configured_pif_can_unplug | 3 | 使用高可用性时，XAPI 可以拔出已配置 IP 的网卡，这可能导致高可用性故障。 |
| host_sync_data_failed | 3 | 未能同步 XenServer 性能统计信息。 |
| host_clock_skew_detected | 3 | 主机时钟未与池中的其他主机同步。 |
| host_clock_went_backwards | 1 | 主机时钟已损坏。 |
| pool_master_transition | 4 | 一个新主机已被指定为池协调器。 |
| pbd_plug_failed_on_server_start | 3 | 主机在启动时未能连接到存储。 |
| auth_external_init_failed | 2 | 主机未能启用外部 AD 身份验证。 |
| auth_external_pool_non-homogeneous | 2 | 池中的主机具有不同的 AD 身份验证配置。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 名称 | 优先级/严重性 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| multipath_period_alert | 3 | 到 SR 的路径已失败或已恢复。 |
| 绑定状态已更改 | 3 | 绑定中的一个链接已断开或重新连接。 |

## 软件更新警报

- **XenCenter 过旧：** XenServer 期望使用较新版本，但仍可连接到当前版本
- **XenCenter 已过期：** XenCenter 版本过旧，无法连接到 XenServer
- **XenServer 已过期：** XenServer 是旧版本，当前 XenCenter 无法连接到它
- **许可证过期警报：** XenServer 许可证已过期
- **IQN 缺失警报：** XenServer 使用 iSCSI 存储，但主机 IQN 为空
- **IQN 重复警报：** XenServer 使用 iSCSI 存储，并且存在重复的主机 IQN

## 通过电子邮件接收警报

您可以将 XenServer 配置为在 XenServer 主机生成警报时发送电子邮件通知。XenServer 中的 mail-alarm 实用程序使用 sSMTP 发送这些电子邮件通知。您可以使用 XenCenter 或 xe 命令行界面 (CLI) 启用基本电子邮件警报。

使用不需要身份验证的 SMTP 服务器。通过需要身份验证的 SMTP 服务器发送的电子邮件无法送达。

### 使用 XenCenter 启用电子邮件警报

1. 在 `Resources` 窗格中，右键单击池并选择 `Properties`。
2. 在 `Properties` 窗口中，选择 `Email Options`。
3. 选中 `Send email alert notifications` 复选框。输入您首选的通知电子邮件目标地址和 SMTP 服务器详细信息。
4. 从 `Mail language` 列表中选择您偏好的语言。性能警报电子邮件的默认语言是英语。

### 通过使用 xe CLI 启用电子邮件警报

要配置电子邮件警报，请指定通知电子邮件的首选目标地址和 SMTP 服务器：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-param-set uuid=pool_uuid other-config:mail-
destination=joe.bloggs@example.com

xe pool-param-set uuid=pool_uuid other-config:ssmtp-
mailhub=smtp.example.com:<port>
```

XenServer 自动将发件人地址配置为 `noreply@<hostname>`。但是，您可以显式设置发件人地址：

```
xe pool-param-set uuid=pool_uuid other-config:mail-
sender=serveralerts@example.com
```

启用电子邮件通知后，当生成优先级为 3 或更高的警报时，您会收到一封电子邮件通知。因此，默认的最低优先级级别是 `3`。您可以使用以下命令更改此默认设置：

```
xe pool-param-set uuid=pool_uuid other-config:mail-min-priority=level
```

**注意：**

某些 SMTP 服务器仅转发使用 FQDN 的地址的邮件。如果您发现电子邮件未被转发，则可能是由于此原因。在这种情况下，您可以将服务器主机名设置为 FQDN，以便在连接到邮件服务器时使用此地址。

要配置性能警报电子邮件的语言：

```
xe pool-param-set uuid=pool_uuid other-config:mail-language=ja-JP
```

性能警报电子邮件的默认语言是英语。

# 使用 NRPE 监控主机和 dom0 资源

具有池管理员角色的用户可以使用任何支持 Nagios 远程插件执行器 (NRPE) 的第三方监控工具来监控 XenServer® 主机和 dom0（主机的控制域）所消耗的资源。

您可以使用以下检查插件来监控主机和 dom0 资源：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标 | NRPE 检查名称 | 描述 | 默认警告阈值 | 默认严重阈值 | 返回的性能数据 |
|---|---|---|---|---|---|
| 主机 CPU 负载 | check_host_load | 获取并检查主机每个物理 CPU 的当前负载，其中负载指处于运行或可运行状态的 vCPU 数量。 | 3 | 4 | 主机 CPU 的当前系统负载（通过计算主机物理 CPU 的平均负载得出）。 |
| 主机 CPU 使用率 (%) | check_host_cpu | 获取并检查主机的当前平均整体 CPU 使用率。 | 80% | 90% | 当前空闲的主机 CPU 百分比以及正在使用的百分比。 |
| 主机内存使用率 (%) | check_host_memory | 获取并检查主机的当前内存使用率。 | 80% | 90% | 当前空闲的主机内存百分比以及正在使用的百分比。 |
| 主机 vGPU 使用率 (%) | check_vgpu | 获取并检查主机所有当前正在运行的 Nvidia vGPU 使用率。 | 80% | 90% | 正在运行的 vGPU 当前空闲的百分比和正在使用的百分比。 |
| 主机 vGPU 内存使用率 (%) | check_vgpu_memory | 获取并检查主机当前所有正在运行的 Nvidia vGPU 内存使用情况（包括共享内存和图形内存）。 | 80% | 90% | 正在运行的 vGPU 内存（包括共享内存和图形内存）当前空闲的百分比和正在使用的百分比。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标 | NRPE 检查名称 | 描述 | 默认警告阈值 | 默认严重阈值 | 返回的性能数据 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dom0 CPU 负载 | check_load | 获取并检查 dom0 每个 CPU 的当前系统平均负载，其中负载指处于运行或可运行状态的进程数。 | 2.7,2.6,2.5 | 3.2,3.1,3 | 通过计算过去 1、5 和 15 分钟的平均值来获得的主机 CPU 负载数据。 |
| Dom0 CPU 使用率 (%) | check_cpu | 获取并检查 dom0 当前的平均整体 CPU 使用率。 | 80% | 90% | dom0 的平均整体 CPU 使用率（百分比）。 |
| Dom0 内存使用率 (%) | check_memory | 获取并检查 dom0 当前的内存使用率。 | 80% | 90% | dom0 当前空闲内存的百分比和正在使用的内存的百分比。 |
| Dom0 空闲交换空间 (%) | check_swap | 获取并检查 dom0 当前的交换空间使用率。 | 20% | 10% | dom0 上当前可用 MB 的百分比。 |
| Dom0 根分区可用空间 (%) | check_disk_root | 获取并检查 dom0 当前根分区的使用情况。 | 20% | 10% | dom0 根分区上当前可用 MB 的百分比。 |
| Dom0 日志分区可用空间 (%) | check_disk_log | 获取并检查 dom0 当前日志分区的使用情况。 | 20% | 10% | dom0 日志分区上当前可用 MB 的百分比。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标 | NRPE 检查名称 | 描述 | 默认警告阈值 | 默认严重阈值 | 返回的性能数据 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工具栈状态 | check_xapi | 获取并检查 XenServer 管理工具栈（也称为 XAPI）的状态。 | | | XAPI 已运行时间（秒）。 |
| 多路径状态 | check_multipath | 获取并检查存储路径的状态。 | | | 存储路径的状态。`OK` 表示所有路径都处于活动状态，`WARNING` 表示某些路径已失败但有多个路径处于活动状态，`CRITICAL` 表示只有一个路径处于活动状态或所有路径都已失败，`UNKNOWN` 表示主机多路径已禁用且无法获取路径状态。 |

NRPE 是一种本地服务，它在 dom0 中运行，并侦听 TCP 端口（默认）5666，以接收来自监控工具的检查执行请求。请求到达后，NRPE 会对其进行解析，从配置文件中查找相应的检查命令（包括参数详细信息），然后运行该命令。检查结果将发送到监控工具，监控工具会存储过去的检查结果并提供显示历史性能数据的图表。

## 先决条件

要使用 NRPE 监控主机和 dom0 资源，您使用的监控工具必须满足以下先决条件：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 监控工具必须与 NRPE 4.1.0 版本兼容。
- 为了允许 NRPE 与监控工具之间进行通信，监控工具必须支持带有密码 `ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384` 和 `ECDHE-RSA-AES128-GCM-SHA256` 的 TLS 1.2，并且 EC 曲线为 `secp384r1`。

## 限制

- 您可以为整个池或不属于池的独立主机配置 NRPE 设置。目前，您无法为池中的单个主机配置 NRPE 设置。
- 如果您将主机添加到已启用并配置 NRPE 的池中，XenCenter® 不会自动将池的 NRPE 设置应用于新主机。您必须在新主机添加到池后重新配置池上的 NRPE 设置，或者在将新主机添加到池之前使用相同的 NRPE 设置配置新主机。

  **注意：**

  在添加新主机后重新配置池上的 NRPE 设置时，请确保主机已启动并正在运行。

- 如果从已启用并配置 NRPE 的池中移除主机，XenCenter 不会更改主机或池上的 NRPE 设置。

## 使用 xe CLI 配置 NRPE

您可以使用 xe CLI 或 XenCenter 配置 NRPE。有关如何使用 XenCenter 配置 NRPE 的更多信息，请参阅使用 NRPE 监视主机和 dom0 资源。

对 NRPE 进行配置更改后，请使用以下方法重新启动 NRPE 服务：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=restart
```

### 启用 NRPE

NRPE 在 XenServer 中默认禁用。要在主机的控制域 (dom0) 上启用 NRPE，请在 xe CLI 中运行以下命令：

1. 获取您要监视的主机的主机 UUID：

   `xe host-list`

2. 在主机上启用 NRPE：

   `xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=enable`

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果操作成功运行，此命令将输出 `Success`。当 XenServer 重新启动时，NRPE 会自动启动。

要停止、启动、重新启动或禁用 NRPE：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=<operation>
```

其中 **operation** 为 `stop`、`start`、`restart` 或 `disable`。

### 监控服务器

这是一个逗号分隔的 IP 地址或主机名列表，允许它们与 NRPE 守护程序通信。也支持带位掩码的网络地址（例如 `192.168.1.0/24`）。

查看当前监控服务器列表：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=get-config
args:allowed_hosts
```

允许监控工具执行检查：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=set-config
args:allowed_hosts=<IP address or hostname>
```

查询所有 NRPE 设置：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=get-config
```

配置多个 NRPE 设置：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=set-config
args:allowed_hosts=<IP address or hostname> args:ssl_logging=<SSL log
level> args:debug=<debug log level>
```

## 日志

### 调试日志记录

默认情况下，调试日志记录处于禁用状态。

要检查调试日志记录是否已启用，请运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=get-config
args:debug
```

如果返回 `debug: 0`，则调试日志记录处于禁用状态。

要启用调试日志记录：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=set-config
args:debug=1
```

#### SSL 日志记录

默认情况下，SSL 日志记录处于禁用状态：

```
ssl_logging=0x00
```

要检查是否启用了 SSL 日志记录，请运行以下命令：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=get-config
args:ssl_logging
```

要启用 SSL 日志记录：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=set-config
args:ssl_logging=0x2f
```

### 警告和严重阈值

对于其中一些检查插件，您可以设置警告和严重阈值，以便如果检查插件返回的值超过阈值，则会生成警报。警告阈值表示潜在问题，而严重阈值表示需要立即关注的更严重问题。尽管已为警告和严重阈值设置了默认值，但您可以调整这些阈值。

要查询所有检查的默认警告和严重阈值，请运行以下 xe CLI 命令，该命令将返回所有检查及其关联的警告和严重阈值的列表：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=get-threshold
```

您还可以查询特定检查的阈值。例如，要获取 `check_memory` 检查插件的警告和严重阈值，请运行以下 xe CLI 命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=get-threshold
args:check_memory
```

您还可以更改阈值的默认值。例如，要更改 `check_memory` 检查插件的默认阈值，请运行以下 xe CLI 命令：

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host uuid> plugin=nrpe fn=set-threshold
args:check_memory args:w=75 args:c=85
```

# 使用 SNMP 监控主机和 dom0 资源

通过池管理员角色，您可以使用 SNMP 远程监控 XenServer® 主机和 dom0（主机的控制域）所消耗的资源。SNMP 管理器（也称为网络管理系统 (NMS)）向在 XenServer 主机上运行的 SNMP 代理发送查询请求。SNMP 代理通过将收集到的各种指标数据发送回 NMS 来响应这些查询请求。可收集的数据由名为管理信息库 (MIB) 的文本文件中的对象标识符 (OID) 定义。OID 表示有关网络设备的特定可测量信息，例如 CPU 或内存使用情况。

您还可以配置陷阱，这些是代理发起的邮件，用于提醒 NMS XenServer 中发生了特定事件。查询请求和陷阱都可用于监控 XenServer 池的状态。这些被定义为度量和陷阱对象，并通过 MIB 文件 `XENSERVER-MIB.txt` 中的 OID 进行标识，可从 XenServer 下载页面 下载。下表提供了有关这些度量和陷阱对象的信息。

## 度量对象

您可以使用下表中列出的指标来请求有关 XenServer 主机的特定信息。SNMP 管理器在向 SNMP 代理发送查询请求时会使用这些指标，因此您可以在 NMS 中查看这些数据。

您可以从 NMS 或 xe CLI 查看这些度量对象返回的数据。要从 xe CLI 查询度量对象，请运行 `host-data-source-query` 或 `vm-data-source-query`，并将 RRDD 数据源作为 `data-source` 参数的值。例如：

```
xe host-data-source-query data-source=cpu_avg host=<host UUID>
```

**注意：**

默认情况下，NMS 使用端口 161 向 SNMP 代理发送 OID 查询请求。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 对象标识符 (OID) | RRDD 数据源 | 返回数据 | 类型 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.1 | `memory` | Dom0 总内存（MB） | 无符号32位整数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.2 | `memory_internal_free` | Dom0 空闲内存 (MB) | 无符号32位整数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.3 | `cpu_usage` | Dom0 CPU 使用率（百分比） | 浮点数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.4 | `memory_total_kib` | 主机总内存 (MB) | 无符号32位整数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.5 | `memory_free_kib` | 主机可用内存（MB） | 无符号32位整数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.6 | `cpu_avg` | 主机 CPU 使用率（百分比） | 浮点数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.7 | （参见注释 1） | 物理 CPU 数量 | 无符号32位整数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.8 | `running_vcpus` | 正在运行的虚拟 CPU 数量 | 无符号32位整数 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1.1.9 | `running_domains` | 运行中的虚拟机数量 | 无符号32位 |

**注意：**

1. pCPU 的名称格式为 `cpu` 后跟一个数字。要从 xe CLI 查询 pCPU 的数量，请运行以下命令：

   ```
   xe host-data-source-list host=<host UUID> | grep -E 'cpu[0-9]+$'
   ```

   这将返回与正则表达式 `cpu[0-9]+` 匹配的 CPU 指标列表。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 陷阱

陷阱是 SNMP 代理发送的警报，用于在特定事件发生时通知 SNMP 管理器，从而帮助您监控 XenServer 主机并及早发现问题。您可以配置 SNMP 设置，以便在达到限制时（例如，如果主机 CPU 使用率过高）生成陷阱。生成陷阱后，它会发送到您的 NMS，并且以下字段将作为陷阱对象的一部分返回。

**注意：**

默认情况下，池协调器主机上的 SNMP 代理使用 UDP 端口 162 将陷阱发送到 NMS。

| 对象标识符 (OID) | 字段名称 | 类型 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1 0.1.1 | `operation` | 字符串 | 可以是以下值之一：`add` 或 `del`。`operation` 是 `add`，如果陷阱由 XenServer 生成并发送到您的 NMS（XenCenter 中也会创建警报），或者 `del`，如果警报被销毁（例如，如果您关闭警报）。 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1 0.1.2 | `ref` | 字符串 | 陷阱对象的引用。 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1 0.1.3 | `uuid` | 字符串 | 陷阱对象的 UUID。 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1 0.1.4 | `name` | 字符串 | 陷阱对象的名称。 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.1 0.1.5 | `priority` | 整数 | 陷阱的严重性。可以是以下值之一：`1`：严重，`2`：主要，`3`：警告，`4`：次要，`5`：信息，`others`：未知。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 对象标识符 (OID) | 字段名称 | 类型 | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.6 | `class` | 字符串 | 生成的陷阱类别。可以是以下值之一：`VM`、`Host`、`SR`、`Pool`、`VMPP`、`VMSS`、`PVS_proxy`、`VDI` 或 `Certificate`。 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.7 | `obj-uuid` | 字符串 | 字段 `class` 的各种类的 xapi 对象 UUID。 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.8 | `timestamp` | 字符串 | 生成陷阱的时间。 |
| 1.3.6.1.4.1.60953.1.10.1.9 | `body` | 字符串 | 有关字段 `name` 的详细信息。 |

## 先决条件

- 池中的所有主机都必须运行相同版本的 XenServer，并且此版本必须包含 SNMP 插件。

  **注意：**

  如果您在 XenCenter® 中看不到 **SNMP** 选项卡，则可能是因为主机或池成员未运行支持 SNMP 的 XenServer 版本。请将主机或池更新到最新版本的 XenServer。

- 您使用的 NMS 必须支持 SNMPv2c 或 SNMPv3。
- 您的 NMS 和 XenServer 必须网络连接。

## 限制

- 您可以为整个池或不属于任何池的独立主机配置 SNMP 设置。目前，您无法为池中的单个主机配置 SNMP 设置。
- 如果将主机添加到已启用并配置 SNMP 的池中，XenCenter 不会自动将池的 SNMP 设置应用于新主机。您必须在新主机添加到池后重新配置池上的 SNMP 设置，或者在将新主机添加到池之前使用相同的 SNMP 设置配置新主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 在添加新主机后重新配置池上的 SNMP 设置时，请确保主机已启动并正在运行，且未处于维护模式。

- 当 SNMP 代理脱机时，无法生成陷阱。例如，如果 SNMP 代理重新启动，或者池协调器重新启动或重新指定。

## 使用 xe CLI 配置 SNMP

您可以使用 xe CLI 或 XenCenter 配置 SNMP。有关如何使用 XenCenter 配置 SNMP 的更多信息，请参阅 使用 SNMP 监控主机和 dom0 资源。

### `result` 对象

配置 SNMP 时，所有响应都以 JSON 格式返回。如果命令成功执行，它将返回键值对 `"code": 0`。某些命令（例如 `get-config` 命令）会返回一个名为 `result` 的嵌套 JSON 对象。`result` JSON 对象也是 `set-config` 命令所必需的，该命令用于更新 SNMP 配置。

`result` JSON 对象由以下对象组成：`common`、`agent` 和 `nmss`：

`common`

| 字段 | 允许的值 | 默认值 |
| --- | --- | --- |
| `enabled` | `no`（禁用 SNMP 服务）或 `yes`（启用 SNMP 服务） | `no` |
| `debug_log` | `no` (禁用调试日志) 或 `yes` (启用调试日志) | `no` |
| `max_nmss` | 不适用 (此字段为只读，指定了支持的最大 NMS 数量) | `1` |

`agent`

| 字段 | 允许的值 | 默认值 |
| --- | --- | --- |
| `v2c` | `no` (禁用 SNMPv2c) 或 `yes` (启用 SNMPv2c) | `yes` |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 字段 | 允许的值 | 默认值 |
| --- | --- | --- |
| `community` | COMMON_STRING_TYPE (参见注释 1) | `public` |
| `v3` | `no` (禁用 v3) 或 `yes` (启用 v3) | `no` |
| `user_name` | COMMON_STRING_TYPE (参见注释 1) | |
| `authentication_password` | COMMON_STRING_TYPE 长度 >= 8 (参见注释 1) | |
| `authentication_protocol` | `MD5` 或 `SHA` | |
| `privacy_password` | COMMON_STRING_TYPE 长度 >= 8 (参见注释 1) | |
| `privacy_protocol` | `DES` 或 `AES` | |
| `engine_id` | 不适用（此字段为只读，在 SNMP 代理首次启动时生成） | |

`nmss`

| 字段 | 允许值 | 默认值 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | NMS UUID（在配置 NMS 陷阱接收器时设置此值，此值在池中的所有主机上应保持一致） | |
| `address` | NMS IPv4 地址或主机名 (FQDN) | |
| `port` | `1` 到 `65535` | `162` |
| `v2c` | `no`（禁用 SNMPv2c），`yes`（启用 SNMPv2c），或支持 SNMPv2c 或 v3。 | `yes` |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 字段 | 允许值 | 默认值 |
| --- | --- | --- |
| `community` | COMMON_STRING_TYPE (参见注释 1) | `public` |
| `v3` | `no` (禁用 v3)，`yes` (启用 v3)，或支持 SNMPv2c 或 SNMPv3。 | `no` |
| `user_name` | COMMON_STRING_TYPE (参见注释 1) | |
| `authentication_password` | COMMON_STRING_TYPE，其中长度 >= 8 (参见注释 1) | |
| `authentication_protocol` | `MD5` 或 `SHA` | |
| `privacy_password` | COMMON_STRING_TYPE，其中长度 >= 8 (参见注释 1) | |
| `privacy_protocol` | `DES` 或 `AES` | |

**注意：**

1. COMMON_STRING_TYPE 指满足以下要求的字符串：
   - 字母、数字、连字符 (-)、句点 (.)、井号 (#)、at 符号 (@)、等号 (=)、冒号 (:) 或下划线 (_) 字符的任意组合。
   - 长度在 6 到 32 之间（含）。
2. 密码不会以纯文本形式存储在 XenServer 的任何配置文件中。它们被转换为本地化密钥并存储。`get-config` 命令将密码显示为由星号 (*) 组成的隐藏常量。

### 配置 SNMP 服务

**获取 SNMP 服务状态：**

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host-uuid> plugin=snmp fn=status
```

启动、停止或重新启动 SNMP 服务：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host-uuid> plugin=snmp fn=<operation>
```

其中 **operation** 是 `start`、`stop` 或 `restart`。

**获取 SNMP 配置详细信息：**

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host-uuid> plugin=snmp fn=get-config
```

如果成功，此命令将返回键值对 `"code": 0` 和包含 SNMP 服务配置详细信息的 `result` JSON 对象。例如：

```
"code": 0,

  "result": {

    "common": {

      "enabled": "no",

      "debug_log": "no",

      "max_nmss": 1

    },

    "agent": {

      "v2c": "yes",

      "v3": "no",

      "community": "public",

      "user_name": "",

      "authentication_password": "",

      "authentication_protocol": "",

      "privacy_password": "",
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
      "privacy_protocol": "",
      "engine_id": "<engine_id>"
    },
    "nmss": []
  }
```

将 `result` JSON 对象复制到您首选的文本编辑器中，并从文件中删除所有换行符 (**\n**)。使用您的 SNMP 配置详细信息更新字段。通过参考您的 NMS 文档并为 `nmss` 对象所需的字段指定值来配置您的 NMS。有关更多信息，请参阅上面列出的 对象。

要配置 SNMP 服务，请运行 `set-config` 命令，并将编辑后的 `result` JSON 对象作为参数值提供给 `args:config` 参数。

**设置 SNMP 配置：**

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host-uuid> plugin=snmp fn=set-config
args:config='<result>'
```

其中 **result** 是您复制和编辑的 `get-config` 命令返回的 `result` JSON 对象。

**注意：**

要为整个池配置 SNMP，您必须为池中的每个主机运行 `set-config` 命令。

如果配置更改成功，该命令将返回键值对 `"code": 0`。如果配置更改不成功，`set-config` 命令将返回以下键值对之一，表明发生了错误：

- `"code": 1`：常见错误字符串。例如，未知异常。
- `"code": 2`：错误字符串（缺少参数）。
- `"code": 3`：返回一个 `message` 对象作为列表，其中每个元素都采用 `[field_path, key, value, error string]` 的格式。

您还可以向 NMS 发送一个测试 SNMP trap，以验证指定的 trap 接收器信息是否正确。

**发送测试 SNMP trap：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-call-plugin host-uuid=<host-uuid> plugin=snmp fn=send-test-trap
args:config='{"nmss":
[{"uuid":"<uuid>","address":"<address>","port":162,"v2c":"yes","v3":"no","
community":"public","user_name":"<user_name>","authentication_password":"<
authentication_password>","authentication_protocol":"<authentication_proto
col>","privacy_password":"<privacy_password>","privacy_protocol":"<privacy
_protocol>"}]}'
```

此命令将测试 trap 发送到您的 NMS，其 `msg_name` 为 `TEST_TRAP`，且 `msg_body` 为 `This is a test trap from XenServer pool "<pool name>" to verify the NMS Trap Receiver configuration.`。

如果您未收到测试 trap，请再次检查您的 SNMP 配置。如果不成功，`send-test-trap` 命令还会返回以下键值对之一，表明发生了错误：

- `"code": 1`：常见错误字符串。例如，未知异常。
- `"code": 2`：错误字符串（缺少参数）。
- `"code": 3`：返回一个 `message` 对象作为列表，其中每个元素都采用 `[field_path, key, value, error string]` 的格式。
- `"code": 4`：返回一个 `message` 对象作为列表，其中每个元素都采用 `[nms address, nms port, error string]` 的格式。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 管理虚拟机

本节概述了如何使用模板创建虚拟机 (VM)。它还解释了其他准备方法，包括克隆模板和导入以前导出的 VM。

## 什么是虚拟机?

虚拟机 (VM) 是一种软件计算机，与物理计算机一样，它运行操作系统和应用程序。VM 由一组规范和配置文件组成，这些文件由主机的物理资源支持。每个 VM 都具有提供与物理硬件相同功能的虚拟设备。VM 可以带来更便携、更易管理和更安全的优势。此外，您可以根据自己的特定要求调整每个 VM 的启动行为。有关详细信息，请参阅 VM 启动行为。

XenServer® 支持配置了 IPv4 或 IPv6 地址任意组合的来宾。

在 XenServer 中，VM 可以在完全虚拟化模式下运行。特定的处理器功能用于“捕获”虚拟机执行的特权指令。此功能使您能够使用未经修改的操作系统。对于网络和存储访问，模拟设备会呈现给虚拟机。或者，出于性能和可靠性原因，可以使用 PV 驱动程序。

## 创建 VM

### 使用 VM 模板

VM 是根据模板准备的。模板是包含所有各种配置设置的 *黄金映像*，用于创建特定 VM 的实例。XenServer 附带一组基本模板，这些模板是 *原始* VM，您可以在其上安装操作系统。不同的操作系统需要不同的设置才能发挥最佳性能。XenServer 模板经过调整，可最大限度地提高操作系统性能。

您可以通过两种基本方法从模板创建 VM：

- 使用完整的预配置模板。
- 将操作系统从 CD、ISO 映像或网络存储库安装到提供的相应模板上。

Windows VM 介绍了如何将 Windows 操作系统安装到 VM 上。

Linux VM 介绍了如何将 Linux 操作系统安装到 VM 上。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

旧版 XenServer 创建的模板可以在新版 XenServer 中使用。但是，新版 XenServer 中创建的模板与旧版 XenServer 不兼容。

## 虚拟机创建的其他方法

除了从提供的模板创建虚拟机之外，您还可以使用以下方法创建虚拟机。

### 克隆现有虚拟机

您可以通过从模板*克隆*来复制现有虚拟机。模板是普通的虚拟机，旨在用作原始副本以创建虚拟机实例。虚拟机可以自定义并转换为模板。确保遵循适用于该虚拟机的相应准备过程。有关详细信息，请参阅 使用 Sysprep 准备克隆 Windows 虚拟机 和 准备克隆 Linux 虚拟机。

**注意：**

模板不能用作普通虚拟机。

XenServer 具有两种克隆虚拟机的机制：

- 完全复制
- 写入时复制

  更快的写入时复制模式仅将*修改过的*块写入磁盘。写入时复制旨在节省磁盘空间并允许快速克隆，但会略微降低正常磁盘性能。模板可以多次快速克隆而不会降低速度。

  **注意：**

  如果将模板克隆到虚拟机中，然后将该克隆转换为模板，则磁盘性能可能会下降。性能下降的程度与此过程发生的次数呈线性关系。在这种情况下，可以使用 `vm-copy` CLI 命令执行磁盘的完全复制并恢复预期的磁盘性能水平。

#### 资源池注意事项

如果从共享 SR 上的虚拟机虚拟磁盘创建模板，则模板克隆操作会转发到池中可以访问共享 SR 的任何主机。但是，如果从仅具有本地 SR 的虚拟机虚拟磁盘创建模板，则模板克隆操作只能在可以访问该 SR 的主机上运行。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 导入导出的虚拟机

您可以通过导入现有导出的虚拟机来创建虚拟机。与克隆类似，导出和导入虚拟机是快速创建具有特定配置的更多虚拟机的方法。使用此方法可以提高部署速度。例如，您可能有一个多次使用的专用主机配置。在按要求设置虚拟机后，将其导出并稍后导入，以创建另一个特殊配置的虚拟机副本。您还可以使用导出和导入将虚拟机移动到另一个资源池中的 XenServer 主机。

有关导入和导出虚拟机的详细信息和过程，请参阅 导入和导出虚拟机。

# XenServer 虚拟机工具

XenServer 虚拟机工具提供高性能 I/O 服务，而无需传统设备仿真的开销。

## 适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具

适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具包含 I/O 驱动程序（也称为半虚拟化驱动程序或 PV 驱动程序）和管理代理。

I/O 驱动程序包含存储和网络驱动程序以及低级别管理接口。这些驱动程序取代了模拟设备，并在 Windows 和 XenServer 产品系列软件之间提供高速传输。在安装 Windows 操作系统时，XenServer 使用传统设备仿真向虚拟机提供标准 IDE 控制器和标准网卡。这种仿真允许 Windows 安装使用内置驱动程序，但由于仿真控制器驱动程序固有的开销，性能会降低。

管理代理（也称为客户机代理）负责高级虚拟机管理功能，并为 XenCenter 提供全套功能。

在每个 Windows 虚拟机上安装适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具，以便该虚拟机具有完全支持的配置，并能够使用 xe CLI 或 XenCenter。虚拟机在没有适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具的情况下也能运行，但如果未安装 I/O 驱动程序（PV 驱动程序），性能会受到影响。您必须在 Windows 虚拟机上安装适用于 Windows 的 XenServer 虚拟机工具才能执行以下操作：

- 正常关机、重新启动或暂停虚拟机
- 在 XenCenter 中查看虚拟机性能数据
- 迁移正在运行的虚拟机（使用实时迁移或存储实时迁移）
- 创建带内存快照（检查点）或恢复到快照
- 多页支持（自动启用）

有关更多信息，请参阅 安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。

## 适用于 Linux 的 XenServer VM Tools

适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 包含一个客户机代理，可向主机提供有关 VM 的额外信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您必须在 Linux VM 上安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools，才能执行以下操作：

- 在 XenCenter 中查看 VM 性能数据
- 调整正在运行的 Linux VM 上的 vCPU 数量
- 启用动态内存控制

> **注意：**
>
> 某些 Linux 客户机操作系统不支持 Xen® hypervisor 的内存气球技术，因此无法使用动态内存控制 (DMC) 功能。有关此功能适用于哪些客户机操作系统的信息，请参阅 客户机操作系统功能支持。

有关更多信息，请参阅 安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools。

### 查找 VM 的虚拟化状态

XenCenter 在 VM 的“**常规**”选项卡上报告 VM 的虚拟化状态。您可以查明是否安装了 XenServer VM Tools。此选项卡还显示 VM 是否可以从 Windows Update 安装和接收更新。以下部分列出了 XenCenter 中显示的消息：

**I/O 优化（未优化）**：此字段显示是否在 VM 上安装了 I/O 驱动程序。

**管理代理已安装（未安装）**：此字段显示是否在 VM 上安装了管理代理。

**能够（无法）从 Windows Update 接收更新**：指定 VM 是否可以从 Windows Update 接收 I/O 驱动程序。

> **注意：**
>
> Windows Server Core 2016 不支持使用 Windows Update 安装或更新 I/O 驱动程序。请改用 XenServer 下载页面 上提供的 XenServer VM Tools for Windows 安装程序。

**安装 I/O 驱动程序和管理代理**：当 VM 未安装 I/O 驱动程序或管理代理时，将显示此消息。

## 来宾 UEFI 引导和安全引导

有关哪些来宾操作系统可以引导到 UEFI 模式的详细信息，请参阅 来宾操作系统功能支持。

UEFI 引导为来宾操作系统提供了更丰富的接口来与硬件交互，这可以显著缩短 VM 引导时间。如果 XenServer 支持您的来宾操作系统的 UEFI 引导，我们建议您选择此引导模式而不是 BIOS。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

对于这些操作系统，XenServer 还支持安全引导。安全引导可防止未签名、签名不正确或已修改的二进制文件在引导期间运行。在强制执行安全引导的 UEFI 启用型 VM 上，所有驱动程序都必须经过签名。此要求可能会限制 VM 的使用范围，但可提供阻止未签名/已修改驱动程序的安全性。如果您使用未签名的驱动程序，安全引导将失败，并且 XenCenter 中会显示警报。安全引导还降低了来宾中的恶意软件操纵引导文件或在引导过程中运行的风险。

创建 VM 时必须指定引导模式。首次引导 VM 后，无法在 BIOS 和 UEFI（或 UEFI 安全引导）之间更改 VM 的引导模式。但是，在 VM 用于排查潜在的安全引导问题后，您可以在 UEFI 和 UEFI 安全引导之间更改引导模式。有关详细信息，请参阅 故障排除。

在 VM 上启用 UEFI 引导时，请考虑以下事项：

- 确保启用 UEFI 的 Windows VM 至少有两个 vCPU。启用 UEFI 的 Linux VM 没有此限制。
- 您可以将 XenServer 上创建的启用 UEFI 的 VM 导入或导出为 OVA、OVF 或 XVA 文件。不支持从在其他虚拟机管理程序上创建的 OVA 或 OVF 软件包导入启用 UEFI 的 VM。
- 要将 PVS-Accelerator 与启用 UEFI 的 VM 结合使用，请确保您使用的是 Citrix Provisioning™ 1906 或更高版本。
- 对于 Windows VM，请使用 UEFI 设置菜单更改 XenCenter 控制台的屏幕分辨率。有关详细说明，请参阅 故障排除。

**注意**

启用 UEFI 的 VM 对模拟设备使用 NVME 和 E1000。在 VM 上安装 XenServer VM Tools for Windows 之前，仿真信息不会显示这些值。 在安装 XenServer VM Tools for Windows 之前，启用 UEFI 的 VM 也只显示为具有 2 个 NIC。

## 启用 UEFI 引导或 UEFI 安全引导

您可以使用 XenCenter 或 xe CLI 为您的虚拟机启用 UEFI 引导或 UEFI 安全引导。

有关在 XenCenter 中创建启用 UEFI 的虚拟机的信息，请参阅使用 XenCenter 创建 Windows 虚拟机 或使用 XenCenter 创建 Linux 虚拟机。

### 使用 xe CLI 启用 UEFI 引导或 UEFI 安全引导

创建虚拟机时，请在首次引导虚拟机之前运行以下命令：

```
xe vm-param-set uuid=<UUID> HVM-boot-params:firmware=<MODE>

xe vm-param-set uuid=<UUID> platform:device-model=qemu-upstream-uefi
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-param-set uuid=<UUID> platform:secureboot=<OPTION>
```

其中，`UUID` 是虚拟机的 UUID，`MODE` 是 `BIOS` 或 `uefi`，且 `OPTION` 是 'true' 或 'false'。如果您未指定模式，则在您的虚拟机操作系统支持该选项的情况下，它默认为 `uefi`。否则，模式默认为 `BIOS`。如果您未指定 `secureboot` 选项，则它默认为 'auto'。对于启用了 UEFI 的虚拟机，'auto' 行为是为虚拟机启用安全引导。

要从 XenServer 提供的模板创建启用 UEFI 的虚拟机，请运行以下命令：

```
UUID=$(xe vm-clone name-label='Windows 10 (64-bit)' new-name-
label='Windows 10 (64-bit)(UEFI)')

xe template-param-set uuid=<UUID> HVM-boot-params:firmware=<MODE>
platform:secureboot=<OPTION>
```

请勿对已安装内容的模板或从快照创建的模板运行此命令。这些快照的引导模式无法更改，如果您尝试更改引导模式，虚拟机将无法引导。

首次引导启用 UEFI 的虚拟机时，系统会在虚拟机控制台上提示您按任意键开始安装。如果您未开始操作系统安装，虚拟机控制台将切换到 UEFI shell。

要重新启动安装过程，请在 UEFI 控制台中键入以下命令。

```
EFI:

EFI\BOOT\BOOTX64
```

安装过程重新启动时，请在虚拟机控制台上查看安装提示。当提示出现时，按任意键。

## 禁用安全引导

您可能偶尔需要禁用安全引导。例如，某些类型的调试无法在处于安全引导用户模式的虚拟机上启用。要禁用安全引导，您可以使用以下命令：

```
xe vm-param-set uuid=&lt;VM_UUID> platform:secureboot=false
```

可以使用以下命令重新启用：

```
xe vm-param-set uuid=&lt;VM_UUID> platform:secureboot=true
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 密钥

**适用于 Windows 虚拟机：**

支持 UEFI 的 Windows 虚拟机使用来自临时私钥的 PK、Microsoft KEK、Microsoft Windows Production PCA 和 Microsoft 第三方密钥进行预配。这些虚拟机还提供了来自 UEFI 论坛的最新吊销列表。此配置使 Windows 虚拟机能够在启用安全启动的情况下启动，并接收来自 Microsoft 的密钥和吊销列表的自动更新。

**适用于 Linux 虚拟机：**

要在启用了安全启动的 Linux 虚拟机中安装第三方驱动程序，您必须创建一个签名密钥，将其作为机器所有者密钥 (MOK) 添加到虚拟机，并使用该密钥对驱动程序进行签名。有关详细信息，请参阅在安全启动 Linux 虚拟机上安装第三方驱动程序。

## 对 UEFI 和 UEFI 安全启动虚拟机进行故障排除

有关对 UEFI 或 UEFI 安全启动虚拟机进行故障排除的信息，请参阅 对 UEFI 和安全启动问题进行故障排除。

# vTPM

XenServer 允许您创建虚拟可信平台模块 (vTPM) 并将其附加到虚拟机。此虚拟 TPM 不使用或直通您硬件上的任何物理 TPM。创建虚拟 TPM 不需要物理 TPM。

所有 UEFI 启动或 UEFI 安全启动虚拟机都允许您附加 vTPM。

虚拟机与其链接的 vTPM 具有一对一关系。一个虚拟机只能有一个 vTPM，一个 vTPM 只能与一个虚拟机关联。具有 VM 管理员及更高角色的用户可以创建和销毁 vTPM 实例。

在虚拟机上运行的应用程序可以通过符合 TPM 2.0 的 API 访问 vTPM。不支持 TPM 1.2。具有 VM 操作员及更高角色的用户可以通过虚拟机访问 vTPM。

要检查您的虚拟机是否具有链接的 vTPM，请在 XenCenter 中转到“**常规**”选项卡，然后在“**设备安全**”部分中查找。

## 限制

以下限制目前适用于使用附加 vTPM 创建的虚拟机：

- BIOS 启动模式下的虚拟机不支持 vTPM。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 尽管您可以将 VM 导出为 OVF/OVA 格式，但在此过程中，vTPM 中的任何数据都将丢失。此丢失的数据可能导致 VM 出现意外行为或阻止其启动。如果您的 VM 中使用了任何 vTPM 功能，请勿使用此格式导出您的 VM。
- 目前不支持为附加了 vTPM 的 VM 使用 BitLocker。
- 如果池协调器处于脱机状态，用户或 Windows 在后台执行的 vTPM 操作可能会失败。
- 如果 VM 正在运行使用 vTPM 的自定义工作负载，并且该工作负载向 vTPM 写入大量数据或发出大量写入请求，这可能会影响 XenServer 工具堆栈的性能。

## 将 vTPM 附加到 VM

对于新 VM，可以在创建 VM 期间添加 vTPM。有关更多信息，请参阅您首选的 VM 创建方法的文档。

如果您有现有的 UEFI 或 UEFI 安全启动 VM，并且想要为其添加 vTPM，则可以使用 XenCenter 或 xe CLI 来完成。

### 使用 XenCenter

1. 关闭 VM。
2. 将 vTPM 添加到 VM。
   a. 右键单击 VM 并选择 **管理 vTPM**。或者，在主菜单栏上，转到 **VM > 管理 vTPM**。将打开 **TPM 管理器** 对话框。
   b. 在 **TPM 管理器** 对话框中，添加 vTPM。
3. 要验证 VM 是否具有链接的 vTPM，请选择该 VM 并转到其 **常规** 选项卡，然后在 **设备安全** 部分中查找。
4. 启动 VM。

### 使用 xe CLI

1. 关闭虚拟机：

```
xe vm-shutdown uuid=<vm_uuid>
```

2. 创建 vTPM 并将其附加到虚拟机：

```
xe vtpm-create vm-uuid=<vm_uuid>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 启动虚拟机：

```
xe vm-start uuid=<vm_uuid>
```

# 支持的来宾和资源分配

有关支持的来宾操作系统列表，请参阅支持的来宾、虚拟内存和磁盘大小限制

本节介绍 XenServer 产品系列成员在虚拟设备支持方面的差异。

## XenServer 产品系列虚拟设备支持

当前版本的 XenServer 产品系列对虚拟机的虚拟设备有一些通用限制。特定的来宾操作系统可能对某些功能有较低的限制。各个来宾安装部分会注明这些限制。有关配置限制的详细信息，请参阅配置限制。

硬件和环境等因素会影响这些限制。有关支持的硬件信息，请参阅 XenServer 硬件兼容性列表。

### 虚拟机块设备

XenServer 以 `hd*` 设备的形式模拟 IDE 总线。使用 Windows 时，安装 XenServer VM Tools 会安装一个特殊的 I/O 驱动程序，其工作方式与 Linux 类似，但处于完全虚拟化的环境中。

## CPU 功能

池的 CPU 功能集可以在虚拟机运行时发生变化，例如，当新主机添加到现有池中，或者当虚拟机迁移到另一个池中的主机时。当池的 CPU 功能集发生变化时，虚拟机将继续使用其启动时应用的功能集。要更新虚拟机以使用池的新功能集，您必须重新启动虚拟机。

# Windows 虚拟机

在 XenServer® 主机上安装 Windows 虚拟机需要硬件虚拟化支持（Intel VT 或 AMD-V）。

**注意：**

XenServer 上托管的 Windows 虚拟机不支持嵌套虚拟化。

## 创建 Windows 虚拟机的基本步骤

在虚拟机上安装 Windows 的过程包括以下步骤：

1. 选择合适的 Windows 模板

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 选择合适的引导模式
3. 安装 Windows 操作系统
4. 安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools（*I/O 驱动程序*和 *管理代理*）

**警告：**

仅当虚拟机安装了适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 时，才支持 Windows 虚拟机。

## Windows 虚拟机模板

通过使用 XenCenter® 或 xe CLI 克隆相应的模板，然后安装操作系统，将 Windows 操作系统安装到虚拟机上。单个来宾的模板具有预定义的平台标志，这些标志定义了虚拟硬件的配置。例如，所有 Windows 虚拟机都安装了启用 ACPI 硬件抽象层 (HAL) 模式。如果以后将其中一个虚拟机更改为具有多个虚拟 CPU，Windows 会自动将 HAL 切换到多处理器模式。

可用的 Windows 模板列在下表中：

| 模板名称 | 支持的启动模式 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| Windows 10 (64 位版本) | BIOS、UEFI、UEFI 安全启动 | 用于安装 Windows 10 (64 位) |
| Windows 11 操作系统 | UEFI、UEFI 安全启动 | 用于安装 Windows 11 |
| Windows 服务器 2016 | BIOS、UEFI、UEFI 安全启动 | 用于安装 Windows 服务器 2016 或 Windows 服务器核心版 2016 |
| Windows 服务器 2019 | BIOS、UEFI、UEFI 安全启动 | 用于安装 Windows 服务器 2019 或 Windows 服务器核心版 2019 |
| Windows 服务器 2022 | BIOS、UEFI、UEFI 安全启动 | 此模板用于安装 Windows Server 2022 或 Windows Server Core 2022 |
| Windows 服务器 2025 | BIOS、UEFI、UEFI 安全启动 | 此模板用于安装 Windows Server 2025 或 Windows Server Core 2025 |

XenServer 支持列出的 Windows 版本的所有 SKU（版本）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 附加 ISO 映像库

Windows 操作系统可以从 XenServer 主机上的物理 CD-ROM 驱动器中的安装 CD 安装，也可以从 ISO 映像安装。有关如何从 Windows 安装 CD 制作 ISO 映像并使其可用的信息，请参阅 创建 ISO 映像。

## 使用 XenCenter 创建 VM

**创建 Windows VM：**

1. 在 XenCenter 工具栏上，单击**新建 VM** 按钮以打开**新建 VM** 向导。

   **新建 VM** 向导允许您配置新的 VM，调整 CPU、存储和网络资源的各种参数。

2. 选择 VM 模板。

   首先，选择一个合适的 VM 模板。模板包含用于创建具有特定来宾操作系统以及最佳存储、CPU、内存和虚拟网络配置的 VM 的设置信息。提供了各种不同的模板，您可以添加自己的自定义模板。有关详细信息，请参阅 模板和 BIOS 选项。

   当选择内置的 Windows 模板时，您可以通过启用或禁用**允许 Windows Update 交付 I/O 驱动程序**复选框来管理 XenServer VM Tools 的 I/O 驱动程序更新。

   对于自定义模板或快照，**新建 VM** 向导会显示 `has-vendor-device` 字段的当前值。此字段必须设置为 true 才能允许通过 Windows Update 交付 PV 驱动程序。

   > **注意：**
   >
   > 如果您打算将 Windows VM 用作 Citrix Provisioning 目标或启用重置启动标志，则不能使用任何自动化更新机制。在这种情况下，请确保禁用**允许 Windows Update 交付 I/O 驱动程序**复选框。有关更多信息，请参阅Citrix Provisioning 目标或重置启动计算机的设置。

3. （可选）配置 BIOS 字符串。

   如果要在 VM 上安装的操作系统仅与原始硬件兼容，请选中**将主机 BIOS 字符串复制到 VM** 复选框。例如，您可能将此选项用于随特定计算机打包的操作系统安装 CD。首次启动 VM 后，BIOS 字符串无法更改，因此请在继续之前确保它们正确无误。

   要使用 CLI 复制 BIOS 字符串，请参阅从经销商选件套件（BIOS 锁定）介质安装 VM。高级用户可以设置用户定义的 BIOS 字符串。有关更多信息，请参阅用户定义的 BIOS 字符串。

4. 输入新 VM 的名称和可选描述。

5. 选择要在新 VM 上安装的操作系统介质源。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

从 CD/DVD 安装是入门最简单的选项。

a. 选择默认安装源选项（DVD 驱动器）

b. 将磁盘插入 XenServer 主机的 DVD 驱动器

XenServer 还允许您从各种来源（包括预先存在的 ISO 库）获取操作系统安装介质。ISO 映像是一个文件，其中包含光盘（CD、DVD 等）会包含的所有信息。在这种情况下，ISO 映像将包含与 Windows 安装 CD 相同的操作系统数据。

要附加预先存在的 ISO 库，请单击**新建 ISO 库**并指明 ISO 库的位置和类型。然后，您可以从列表中选择特定的操作系统 ISO 介质。

6. 在**安装介质**选项卡中，您可以为 VM 选择启动模式。默认情况下，XenCenter 会为 VM 操作系统版本选择最安全的可用启动模式。

> **注意：**
>
> - 如果您选择的 VM 模板不支持 UEFI 引导，则 **UEFI 引导** 和 **UEFI 安全引导** 选项将显示为灰色。
> - 首次启动 VM 后，您无法更改引导模式。 有关详细信息，请参阅 来宾 UEFI 引导和安全引导。

7. 如果需要，请更改选项 **创建并附加新的 vTPM**。

   - 对于需要 vTPM 的 VM 操作系统，此选项已选中且无法取消选择。
   - 对于不支持 vTPM 的 VM 操作系统，此选项显示为灰色且无法选择。
   - 对于支持 vTPM 但不需要它的 VM 操作系统，请选择是否将 vTPM 附加到 VM。

   有关详细信息，请参阅 vTPM。

8. 为 VM 选择一个主服务器。

   主服务器是为池中 VM 提供资源的主机。当您为 VM 指定主服务器时，XenServer 会尝试在该主机上启动 VM。如果此操作不可行，则会自动选择同一池中的备用主机。要选择主服务器，请单击 **将 VM 放置在此服务器上**，然后从列表中选择一个主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

- 在启用了 WLB 的池中，指定的主服务器不用于启动、重新启动、恢复或迁移 VM。相反，工作负载平衡通过分析 XenServer 资源池指标并推荐优化来为 VM 指定最佳主机。
- 如果 VM 分配有一个或多个虚拟 GPU，则主服务器指定将不生效。相反，主机指定将基于用户设置的虚拟 GPU 放置策略。
- 在滚动池升级期间，迁移 VM 时不考虑主服务器。相反，VM 将迁移回升级前所在的主机。

如果您不想指定主服务器，请单击“**不为此 VM 分配主服务器**”。VM 将在具有所需资源的任何主机上启动。

单击“**下一步**”继续。

9. 为 VM 分配处理器和内存资源。对于 Windows 10 VM（64 位），默认值为 2 个虚拟 CPU 和 4 GB RAM。您也可以选择修改默认值。单击“**下一步**”继续。
10. 分配虚拟 GPU。“**新建 VM**”向导会提示您为 VM 分配专用 GPU 或一个或多个虚拟 GPU。此选项使 VM 能够使用 GPU 的处理能力。借助此功能，您可以更好地支持高端 3D 专业图形应用程序，例如 CAD/CAM、GIS 和医学成像应用程序。
11. 为新 VM 分配和配置存储。

    单击“**下一步**”选择默认分配 (32 GB) 和配置，或者您可能需要执行以下额外配置：

    - 通过单击“**编辑**”更改虚拟磁盘的名称、描述或大小。
    - 通过选择“**添加**”添加新的虚拟磁盘。
12. 配置新 VM 上的网络。

    单击“**下一步**”选择默认 NIC 和配置，包括为每个 NIC 自动创建的唯一 MAC 地址。或者，您可能需要执行以下额外配置：

    - 通过单击“**编辑**”更改虚拟磁盘的物理网络、MAC 地址或服务质量 (QoS) 优先级。
    - 通过选择“**添加**”添加新的虚拟 NIC。
13. （可选）如果此 VM 将用作 Citrix Provisioning 的模板或设置了 `reset-on-boot` 标志，请确保未选择“**自动启动新 VM**”。这使您能够在安装 Windows 之前执行一些必要的配置。
14. 查看设置，然后单击“**立即创建**”以创建 VM 并返回“**搜索**”选项卡。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

新 VM 的图标将显示在“**资源**”窗格中主机下方。

15. (可选) 如果此 VM 旨在与 Citrix Provisioning 一起用作模板，或者设置了 `reset-on-boot` 标志，请在安装 Windows 之前配置 VM。

    在主机控制台中，键入以下命令：

    ```
    xe vm-param-set uuid=<uuid> has-vendor-device=false
    ```

    `has-vendor-device=false` 标志可确保 Windows Update 不会尝试安装或更新 XenServer VM Tools 中包含的 I/O 驱动程序。有关详细信息，请参阅 Citrix Provisioning 目标或启动时重置计算机的设置。

16. 在“**资源**”窗格中，选择 VM，然后单击“**控制台**”选项卡以查看 VM 控制台。

17. (可选) 如果您希望能够克隆 VM，我们建议您不要运行 Windows 首次设置（称为开箱即用体验 (OOBE)）。相反，当 OOBE 在要求提供区域信息的页面上启动时，按 **Ctrl + Shift + F3** 进入审核模式。

    然后，您可以使用 Sysprep 泛化 VM。有关详细信息，请参阅 使用 Sysprep 准备克隆 Windows VM。

    如果您不打算克隆 VM，请继续执行此过程中的以下步骤。

18. 按照操作系统安装屏幕进行操作并进行选择。

19. 操作系统安装完成后，VM 重新启动，然后 安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。

## 使用 CLI 创建 Windows VM

**要使用 xe CLI 从 ISO 存储库创建 Windows VM，请执行以下操作：**

> **注意：**
>
> 对于 Windows 10 和 Windows 11 VM，模板指定了对 vTPM 的要求。您无需向 xe CLI 命令添加任何内容来设置 vTPM。

1. 从模板创建 VM：

    ```
    xe vm-install new-name-label=<vm_name> template=<template_name>
    ```

    此命令返回新 VM 的 UUID。

2. (可选) 更改虚拟机的启动模式。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-param-set uuid=<uuid> HVM-boot-params:firmware=<mode>

xe vm-param-set uuid=<uuid> platform:secureboot=<option>
```

`mode` 的值可以是 `BIOS` 或 `uefi`，如果您的虚拟机操作系统支持该选项，则默认为 `uefi`。否则，模式默认为 `BIOS`。`option` 的值可以设置为 `true` 或 `false`。如果您未指定安全启动选项，则默认为 `auto`。

有关详细信息，请参阅 来宾 UEFI 启动和安全启动。

3. (可选) 如果此虚拟机旨在用作 Citrix Provisioning 的模板或设置了 `reset-on-boot` 标志，请在安装 Windows 之前配置虚拟机。

```
xe vm-param-set uuid=<uuid> has-vendor-device=false
```

标志 `has-vendor-device=false` 可确保 Windows Update 不会尝试安装或更新 XenServer VM Tools 中包含的 I/O 驱动程序。有关详细信息，请参阅 Citrix Provisioning 目标或启动时重置计算机的设置。

4. 创建 ISO 存储库：

```
xe-mount-iso-sr <path_to_iso_sr>
```

5. 列出所有可用的 ISO：

```
xe cd-list
```

6. 将指定的 ISO 插入指定虚拟机的虚拟 CD 驱动器中：

```
xe vm-cd-add vm=<vm_name> cd-name=<iso_name> device=3
```

7. 启动虚拟机并安装操作系统：

```
xe vm-start vm=<vm_name>
```

此时，虚拟机控制台在 XenCenter 中可见。

8. 在 XenCenter 的“**资源**”窗格中，选择虚拟机，然后单击“**控制台**”选项卡以查看虚拟机控制台。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

9. (可选) 如果您希望能够克隆虚拟机，我们建议您不要运行 Windows 首次设置，即开箱即用体验 (OOBE)。相反，当 OOBE 在要求提供区域信息的页面上启动时，按 **Ctrl + Shift + F3** 进入审核模式。

   然后，您可以使用 Sysprep 泛化虚拟机。有关详细信息，请参阅 使用 Sysprep 准备克隆 Windows 虚拟机。

   如果您不打算克隆虚拟机，请继续执行此过程中的以下步骤。

10. 按照操作系统安装屏幕上的说明进行选择。
11. 操作系统安装完成且虚拟机重启后，安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。

有关使用 CLI 的更多信息，请参阅命令行界面。

## 安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 提供高性能 I/O 服务，而无需传统设备仿真的开销。有关适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 和高级用法的更多信息，请参阅适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。

在安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 之前，请确保您的虚拟机已配置为从 Windows Update 接收 I/O 驱动程序。Windows Update 是接收 I/O 驱动程序更新的推荐方式。但是，如果 Windows Update 不适用于您的虚拟机，您也可以通过其他方式接收 I/O 驱动程序更新。有关更多信息，请参阅更新 I/O 驱动程序。

**安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools：**

1. 建议您在安装或更新 XenServer VM Tools 之前创建虚拟机的快照。
2. 从XenServer 下载页面下载适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 文件。
3. 根据提供的 SHA-256 值验证您的下载。
4. 将文件复制到您的 Windows 虚拟机或 Windows 虚拟机可以访问的共享驱动器。
5. 运行 `managementagentxXX.msi` 文件以开始安装 XenServer VM Tools。

   ```
   Msiexec.exe /package managementagentxXX.msi
   ```

6. 按照安装程序中的提示操作。

   a. 按照向导中的说明接受许可协议并选择目标文件夹。

   b. 向导在**安装和更新设置**页面上显示推荐设置。有关自定义这些设置的信息，请参阅适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

c. 单击**下一步**，然后单击**安装**以开始适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 安装过程。

7. 出现提示时，重新启动虚拟机以完成安装过程。

## 升级虚拟机中的 Windows 操作系统

通常在 Microsoft 发布新版本或修订版，或者迁移到较新版本的 XenServer 时，需要对虚拟机进行升级。

### 升级 Windows 虚拟机之前

1. 如果您要将操作系统更新到需要 vTPM 的 Windows 版本（例如 Windows 11），则必须在升级其操作系统之前将 vTPM 附加到虚拟机。有关详细信息，请参阅将 vTPM 附加到虚拟机。
2. 将虚拟机上的 XenServer VM Tools for Windows 升级到最新版本。有关详细信息，请参阅 XenServer VM Tools for Windows。
3. 确保清理 XenServer VM Tools for Windows 驱动程序的任何旧版本。您可以通过在 Windows 虚拟机中运行以下命令来完成此操作：

   a. 运行 XenServer VM Tools for Windows 清理工具：`<tools-install-directory>\uninstall.exe cleanup`

   b. 使用命令 `pnputil.exe -enum-drivers` 列出所有已安装的驱动程序。

      必须删除 **Provider Name** 为 XenServer 且 **Published Name** 形式为 `oemxx.inf` 的任何驱动程序。

   c. 要删除这些驱动程序，请为每个驱动程序运行以下命令：`pnputil.exe -delete-driver oemXX.inf`

      此命令仅删除未使用的旧版本驱动程序。如果驱动程序正在使用中，则该命令将正确失败。

### 升级 Windows 操作系统

您可以通过以下方式之一升级 Windows 虚拟机：

- 使用 Windows Update 升级 Windows 虚拟机上的 Windows 操作系统版本。如果您使用 Windows Update 更新 XenServer VM Tools，我们建议您使用此方法。
- 使用较新版本的 Windows 安装 ISO。如果将 Windows 安装盘引导到已安装了早期版本 Windows 的服务器上，它们通常会提供升级选项。

在您的 Windows VM 控制台中，按照 Windows 提供的升级提示进行操作。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 使用 Sysprep 准备克隆 Windows VM

克隆 Windows VM 唯一受支持的方法是使用 Windows 实用程序 `sysprep` 来准备 VM。

`sysprep` 实用程序会更改本地计算机 SID，使其对每台计算机都是唯一的。`sysprep` 二进制文件位于 `C:\Windows\System32\Sysprep` 文件夹中。

有关使用 Sysprep 的更多信息，请参阅 Sysprep（通用化）Windows 安装。

**在 Windows VM 上运行 Sysprep：**

> **注意：**
>
> 在 Windows 10 和 11 上，Windows 首次设置或开箱即用体验 (OOBE) 会安装可能干扰 `sysprep` 过程的应用程序（例如 AppX）。由于此行为，在创建可克隆 VM 时，我们建议跳过首次设置，而是以审核模式启动 Windows。

1. 创建 Windows VM。
2. 安装 Windows。
3. (可选) 当开箱即用体验 (OOBE) 在要求提供区域信息的页面上启动时，按 **Ctrl + Shift + F3**。Windows 将以审核模式启动。有关更多信息，请参阅 将 Windows 引导到审核模式或 OOBE。

   虽然不是必需的，但我们建议您退出 OOBE，以避免在映像上创建不必要的用户帐户，并避免第三方应用程序兼容性问题。如果您继续使用 OOBE，在 OOBE 期间安装的某些应用程序或 Windows Update 可能会阻止 Sysprep 正常运行。
4. 安装最新版本的 XenServer VM Tools for Windows。
5. 安装任何应用程序并执行任何其他所需的配置。
6. 运行 `sysprep` 以通用化 VM。此实用程序在完成后会关闭 VM。

> **注意：**
>
> 在 `sysprep` 阶段之后，请勿再次重新启动原始的通用化 VM（“源”VM）。之后立即将其转换为模板以防止重新启动。如果源 VM 重新启动，则必须再次在其上运行 `sysprep`，然后才能安全地用于创建更多克隆。

**克隆通用化 Windows VM：**

1. 使用 XenCenter 将 VM 转换为模板。
2. 根据需要将新创建的模板克隆到新的 VM 中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 当克隆的 VM 启动时，它会在可用之前完成以下操作：

   - 它会获得新的 SID 和名称
   - 它会运行一个设置，以便在必要时提示输入配置值
   - 最后，它会重新启动

## 使用 Sysprep 自定义 Windows VM

XenServer 使用 Microsoft Windows Sysprep 自定义 Windows 虚拟机。在此过程中，XenServer 会将用户提供的 XML 文件上传到 VM，并运行 Sysprep 可执行文件以应用配置。VM 在重新启动后完成自定义。此机制支持对从共享映像创建的大型 Windows VM 部署进行编程配置。

此功能需要 Windows PV 驱动程序版本 9.4.2 或更高版本。XenServer 通过 XenServer API 和 XE 命令行实用程序支持此功能，但不支持通过 XenCenter。

要启动自定义，VM Sysprep API 调用或 XE 命令会将 XML 配置文件（通常命名为 `unattend.xml`）传递给 VM 上的 Sysprep 命令。XenServer 会创建一个包含该文件的临时虚拟 CD-ROM 并将其插入到 VM 中。此 CD-ROM 在 XenCenter 中显示时带有“SYSPREP”前缀，不应用于其他目的。自定义完成后，XenServer 会自动删除该 CD-ROM。

XenServer 不会验证或检查 XML 文件，也不会报告任何与其内容相关的问题。

### API 说明

VM 对象公开了一个 `VM.sysprep` 方法，该方法接受自定义 XML 代码作为直接参数以及一个超时值。有关更多信息，请参阅 VM API 文档。

### CLI 说明

```
# xe vm-sysprep uuid=176f8e25-3bba-c5b0-7124-cc06a0edc13a filename=unattend.xml
```

xe 命令接受以下参数：

- 要自定义的虚拟机的 UUID。VM 必须处于运行状态。
- sysprep 文件的文件名，该文件将传递给 Windows sysprep 工具。
- 一个可选的超时值，以秒为单位指定。如果未提供，默认超时为 180 秒。

当 VM 重启或超时到期时，CLI 命令返回。由于自定义持续时间取决于 XML 文件的内容，您可能需要调整超时值。如果自定义在超时后完成，CLI 命令会报告失败，即使该过程可能已成功完成。

### 故障排除

Sysprep API 和 CLI 命令在启动自定义之前检查以下几个条件：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **功能可用性：** XenServer 验证 Sysprep 功能是否在`/etc/xapi.conf`中启用。
- **驱动程序支持：** XenServer 确认 VM 的驱动程序支持此功能。您可以在运行 VM 的主机上通过 CLI 检查驱动程序兼容性。

```
[root@eu1-dt034 ~]# xenstore-ls -f | grep sysprep

/local/domain/11/control/feature-sysprep = "1"

/local/domain/14/control/feature-sysprep = "1"
```

上述输出显示该功能在本地域 11 和 14 上受支持。这些域使用的驱动程序版本也可以通过类似方式进行检查：

```
[root@eu1-dt034 ~]# xenstore-ls -f | grep PVAddons

/local/domain/11/attr/PVAddons = ""

/local/domain/11/attr/PVAddons/BuildVersion = "178"

/local/domain/11/attr/PVAddons/Installed = "1"

/local/domain/11/attr/PVAddons/MajorVersion = "9"

/local/domain/11/attr/PVAddons/MicroVersion = "2"

/local/domain/11/attr/PVAddons/MinorVersion = "4"

/local/domain/14/attr/PVAddons = ""

/local/domain/14/attr/PVAddons/BuildVersion = "178"

/local/domain/14/attr/PVAddons/Installed = "1"

/local/domain/14/attr/PVAddons/MajorVersion = "9"

/local/domain/14/attr/PVAddons/MicroVersion = "2"

/local/domain/14/attr/PVAddons/MinorVersion = "4"
```

这也可以使用 XE CLI 观察到：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
# xe vm-param-get param-name=PV-drivers-version
 uuid=aeefa4d2-75d9-4e9f-41d3-c383713a8ac7

major: 9; minor: 4; micro: 2; build: 178; xeniface: XenServer 9.1.13.96 ;
xenvif: XenServer 9.1.14.109 ; xenbus: XenServer 9.1.12.120
```

- **API 或 XE 命令报告超时，但 Sysprep 仍在进行中。** 如果报告超时时 Sysprep 仍在 VM 内部运行，请将超时时间从默认的 180 秒增加并重试。如果 Sysprep 已停止或失败（例如，由于应答文件错误），增加超时时间无济于事。检查 VM 内部的 Windows Sysprep 日志 ( `%WINDIR%\System32\Sysprep\Panther\` ) 以获取详细信息。

## Windows VM 发行说明

Windows 有许多版本和变体，它们对 XenServer 提供的功能的支持程度各不相同。本节列出了已知差异的说明和勘误表。

### 常见 Windows 问题

- 安装 Windows VM 时，最初不要超过三个虚拟磁盘。安装 VM 和 XenServer VM Tools for Windows 后，您可以添加额外的虚拟磁盘。确保启动设备始终是初始磁盘之一，以便 VM 可以在没有 XenServer VM Tools for Windows 的情况下成功启动。
- 当 Windows VM 的启动模式为 BIOS 启动时，Windows 会使用主引导记录 (MBR) 格式化主磁盘。MBR 将磁盘的最大可寻址存储空间限制为 2 TiB。要将大于 2 TiB 的磁盘与 Windows VM 配合使用，请执行以下操作之一：
  - 如果 Windows 版本支持 UEFI 启动，请确保将 UEFI 用作 Windows VM 的启动模式。
  - 将大磁盘创建为 VM 的辅助磁盘，并选择 GUID 分区表 (GPT) 格式。
- 多个 vCPU 作为 CPU 插槽暴露给 Windows 客户机，并受 VM 中存在的许可限制。可以通过检查设备管理器来确认客户机中存在的 CPU 数量。Windows 实际使用的 CPU 数量可以在任务管理器中看到。
- Windows 客户机中的磁盘枚举顺序可能与它们最初添加的顺序不同。此行为是由于 Windows 中 I/O 驱动程序和即插即用子系统之间的交互。例如，第一个磁盘可能显示为 `Disk 1`，下一个热插拔磁盘显示为 `Disk 0`，稍后的磁盘显示为 `Disk 2`，然后以预期的方式向上显示。
- 当 Windows 显示属性设置为 24 位颜色时，VLC 播放器 DirectX 后端中的一个错误会在视频播放期间将黄色替换为蓝色。使用 OpenGL 作为后端的 VLC 可以正常工作，任何其他基于 DirectX 或 OpenGL 的视频播放器也可以。如果客户机设置为使用 16 位颜色而不是 24 位颜色，则这不是问题。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- PV 以太网适配器在 Windows VM 中报告的速度为 100 Gbps。此速度是一个人工硬编码值，在虚拟环境中不相关，因为虚拟网卡连接到虚拟交换机。Windows VM 使用可用的全部速度，但网络可能无法达到完整的 100 Gbps。
- 如果您尝试对 Windows VM 进行不安全的 RDP 连接，此操作可能会失败并显示以下错误消息："这可能是由于 CredSSP 加密预言机修复。"当 Credential Security Support Provider 协议 (CredSSP) 更新仅应用于 RDP 连接中的客户端和服务器之一时，会发生此错误。有关更多信息，请参阅 `<https://support.microsoft.com/en-gb/help/4295591/credssp-encryption-oracle-remediation-error-when-to-rdp-to-azure-vm>`。

## 适用于 Windows 的 XenServer® VM Tools

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools（以前称为 Citrix VM Tools 或 XenServer PV Tools）提供高性能 I/O 服务，而无需传统设备仿真的开销。适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 包含 I/O 驱动程序（也称为半虚拟化驱动程序或 PV 驱动程序）和管理代理。

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 必须安装在每个 Windows VM 上，以便 VM 具有完全受支持的配置。VM 在没有它们的情况下也能运行，但性能会受到影响。

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 的版本独立于 XenServer 的版本进行更新。为了获得支持，请确保您的适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 定期更新到最新版本，无论是在您的 VM 中还是在您用于创建 VM 的任何模板中。有关工具最新版本的更多信息，请参阅 新增功能。

### 安装 XenServer VM Tools

> **注意：**
>
> 要在 Windows VM 上安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools，该 VM 必须运行 Microsoft .NET Framework 4.0 版或更高版本。

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 默认安装在 VM 上的 `C:\Program Files\XenServer\XenTools` 目录中。

**安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools：**

1. 我们建议您在安装或更新 XenServer VM Tools 之前对 VM 进行快照。
2. 从 XenServer 下载页面 下载适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 文件。
3. 根据提供的 SHA-256 值验证您的下载。
4. 将文件复制到您的 Windows VM 或复制到 Windows VM 可以访问的共享驱动器。
5. 运行 `managementagentx64.msi` 文件以开始 XenServer VM Tools 安装。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
Msiexec.exe /package managementagentx64.msi
```

6. 按照安装程序中的提示操作。

   - 按照向导上的说明接受许可协议并选择目标文件夹。
   - 在**安装和更新设置**页面上自定义设置。

     默认情况下，向导会显示以下推荐设置：

     - **自动保持 XenServer VM Tools for Windows 最新**。

     对于某些用例，建议使用不同的更新设置。有关更多信息，请参阅更新 XenServer VM Tools。

     要配置更新设置，您可以进行以下更改：

     - 如果您不想允许管理代理自动更新，请取消选中**自动保持 XenServer VM Tools for Windows 最新**复选框。
   - 单击**下一步**，然后单击**安装**以开始 XenServer VM Tools for Windows 安装过程。

7. 出现提示时重新启动虚拟机以完成安装过程。

   通过 RDP 安装 XenServer VM Tools for Windows 或管理代理的客户可能看不到重新启动提示，因为它只出现在 Windows 控制台会话中。为确保您重新启动虚拟机（如有必要）并使虚拟机达到优化状态，请在 RDP 中指定强制重新启动选项。强制重新启动选项仅在需要使虚拟机达到优化状态时才重新启动虚拟机。

**警告：**

安装或升级 XenServer VM Tools for Windows 可能会导致某些网络适配器的友好名称和标识符发生更改。任何配置为使用特定适配器的软件可能需要在 XenServer VM Tools for Windows 安装或升级后重新配置。

### 静默安装

要静默安装 XenServer VM Tools for Windows 并防止系统重新启动，请运行以下命令：

```
Msiexec.exe /package managementagentx64.msi /quiet /norestart
```

可以通过运行以下命令获得非交互式但非静默的安装：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
Msiexec.exe managementagentx64.msi /passive
```

**注意：**

- `/quiet` 参数仅适用于安装对话框，但不适用于设备驱动程序安装。指定 `/quiet` 参数时，设备驱动程序安装会请求在必要时重新启动的权限。
  - 指定 `/quiet /norestart` 时，在整个工具安装完成后，系统不会重新启动。此行为独立于用户在重新启动对话框中指定的内容。
  - 指定 `/quiet /forcerestart` 时，升级或安装过程可能会触发多次重新启动。此行为独立于用户在重新启动对话框中指定的内容。
  - 当设备驱动程序安装请求重新启动权限时，指定了 `quiet` 参数的工具安装可能仍在进行中。使用任务管理器确认安装程序是否仍在运行。

要自定义安装设置，请将以下参数与静默安装命令一起使用：

| 参数 | 允许的值 | 默认值 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| ALLOWAUTOUPDATE | 是或否 | 是 | 允许自动管理代理更新 |

例如，要静默安装工具且不允许将来自动更新管理代理，请运行以下命令之一：

```
Msiexec.exe /package managementagentx64.msi ALLOWAUTOUPDATE=NO /quiet /
norestart
```

对于交互式、静默式和被动式安装，在下一次系统重启后，XenServer VM Tools for Windows 完全安装之前可能会有几次自动重启。对于指定了 `/norestart` 标志的安装，也会出现此行为。但是，对于提供了 `/norestart` 标志的安装，初始重启可能是手动启动的。

### 更新 XenServer VM Tools

确保您的 XenServer VM Tools for Windows 定期更新到最新版本，无论是在您的 VM 中，还是在您用于创建 VM 的任何模板中。建议您在更新 XenServer VM Tools 之前对 VM 进行快照。有关工具最新版本的更多信息，请参阅 新增功能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**重要提示：**

确保作为更新的一部分，所有请求的 VM 重启都已完成。可能需要多次重启。如果未完成所有请求的重启，VM 可能会出现意外行为。

XenServer 提供自动更新机制，用于其每个组件：

- 管理代理可以自动更新自身和 I/O 驱动程序。
- 在 XenCenter 的“**新建 VM**”向导中选择 VM 模板时，I/O 驱动程序也可以通过 Windows Update 进行更新。不建议采用此方法，因为通过 Windows Update 提供的更新可能会导致 VM 重启。有关通过 Windows Update 启用 I/O 驱动程序更新的详细信息，请参阅 VM 创建步骤概述。

建议使用 MSI 安装程序安装工具，并使用内置的管理代理更新机制来管理更新。当您使用安装程序安装工具时，管理代理更新机制会自动检测使用 Machine Creation Services (MCS) 或 Citrix Provisioning 预配的 VM，从而允许您在黄金映像上应用更新，而不会影响预配的计算机。

或者，您可以使用安装程序更新这些组件中的一个或两个。

为工具的每个组件选择的更新方法可能取决于您的环境。

**推荐的更新设置**

对于大多数用例，建议使用 MSI 安装程序安装 XenServer VM Tools for Windows，并使用管理代理来保持自身和 I/O 驱动程序处于最新状态。这种方法可以避免通过 Windows Update 交付更新时可能发生的 VM 重启。

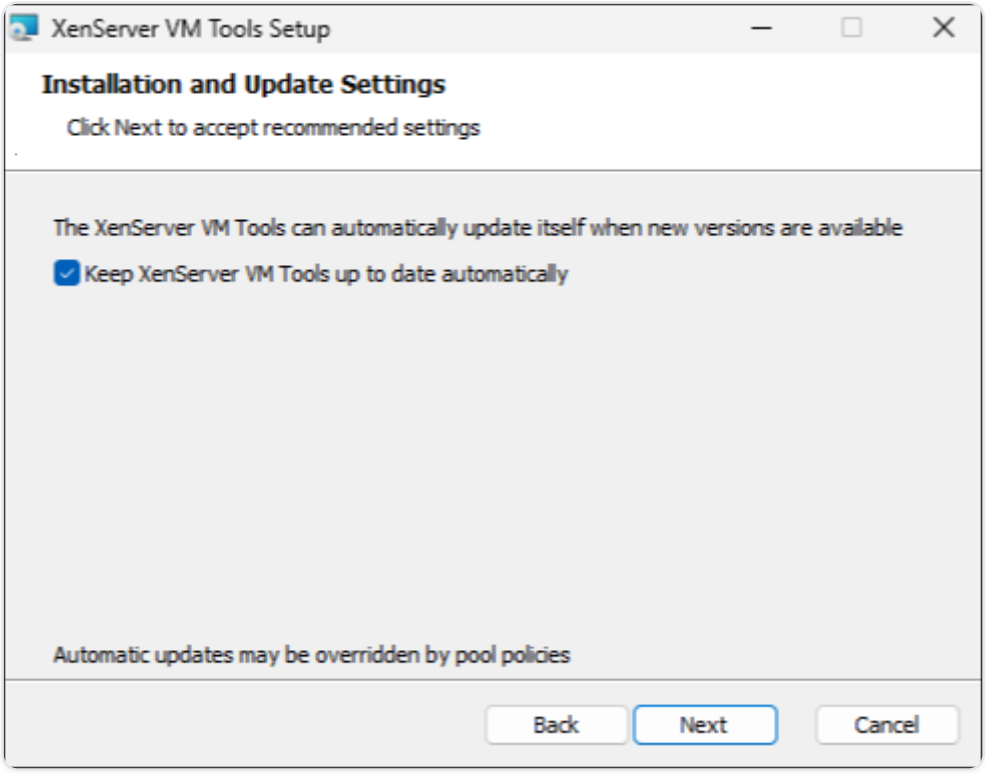
建议使用以下设置：

1. 启用管理代理更新。
2. 通过 Windows Update 禁用 I/O 驱动程序更新(#disable-io-driver-updates-through-windows-update)。

**安装期间：**

建议使用设置的默认值：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**Citrix Provisioning™ 目标或启动时重置计算机的设置**

如果您打算将 Windows VM 用作 Citrix Provisioning 目标或启用启动时重置标志，则不能使用任何自动化更新机制。我们建议您在用于创建这些 VM 的主模板上设置以下配置：

1. 在创建 VM 期间，请确保将 `has-vendor-device` 标志设置为 `false`。这可以防止 Windows Update 自动更新适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 的 I/O 驱动程序。您可以通过以下方式设置此标志：

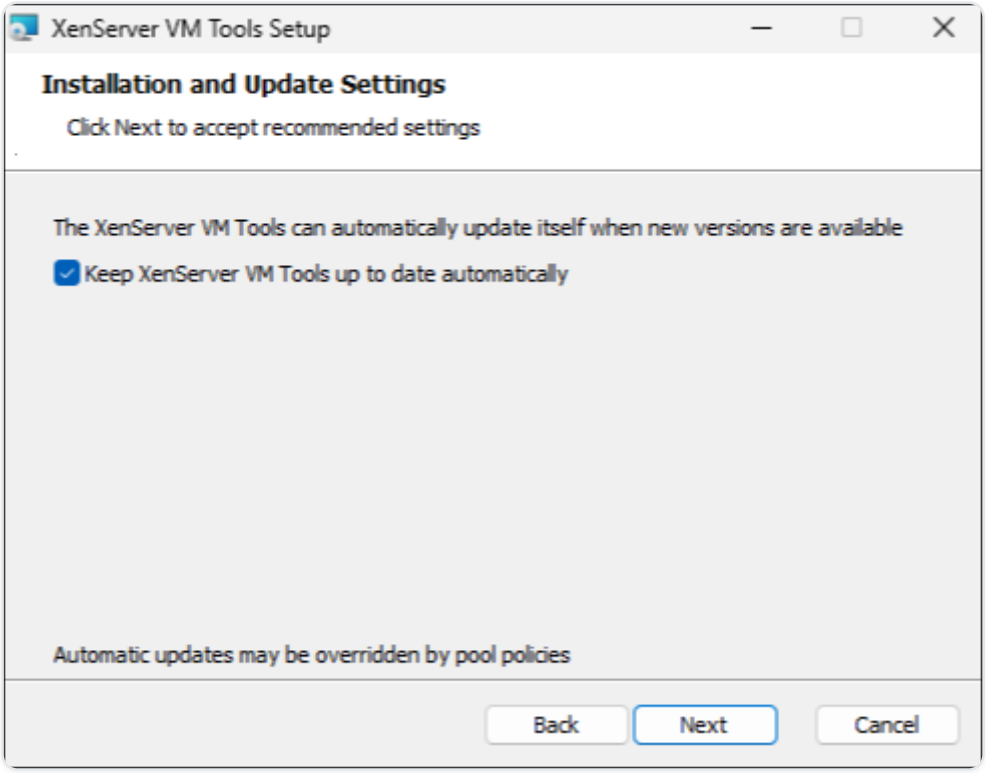
   - 使用 CLI。有关详细信息，请参阅使用 CLI 创建 Windows VM。

2. 禁用管理代理更新。

**安装期间：**

首次安装 XenServer VM Tools 时指定此配置：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




**仅由管理代理执行自动更新的设置**

您可以将管理代理配置为同时更新自身和 I/O 驱动程序。

如果您的组织要求您在将任何更新应用于 Windows VM 之前对其进行审查，请选择此方法。如果是这种情况，您还必须将管理代理重定向到从内部服务器获取其更新。

1. 通过 Windows Update 禁用 I/O 驱动程序更新(#disable-io-driver-updates-through-windows-update)。
2. (可选) 重定向管理代理更新(#redirect-the-management-agent-updates)。

**安装期间：**

首次安装 XenServer VM Tools 时指定此配置：

XenServer VM Tools 安装程序，其中未选择自动更新设置(/en-us/xenserver/9/media/tools-updates-recommended.png)

**更新管理代理**

XenServer 允许您在新旧 Windows VM 上自动更新管理代理。默认情况下，XenServer 允许自动更新管理代理。您可以在安装 XenServer VM Tools for Windows 期间自定义管理代理更新设置。管理代理的自动更新是无缝进行的，并且不会重新启动您的 VM。在需要重新启动 VM 的情况下，VM 的“控制台”选项卡上会显示一条消息，通知用户需要执行的操作。

如果 Windows VM 可以访问互联网，则可以自动获取管理代理更新。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

#### 使用 CLI 管理自动更新

XenServer 允许您使用命令行管理 I/O 驱动程序和管理代理的自动更新。您可以运行 `msiexec.exe`，并使用下表中列出的参数来指定是否自动更新 I/O 驱动程序和管理代理。有关使用 `msiexec.exe` 安装 XenServer VM Tools for Windows 的信息，请参阅静默安装。

**注意：**

对于使用 PVS 或 MCS 管理的 VM，管理代理会自动检测非持久性计算机并禁用其上的自动更新。这允许您在黄金映像上应用工具更新，而不会影响已预配的计算机，并防止对非持久性 VM 进行更新尝试，因为这些更新会在重置时丢失。

| 参数 | 值 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| ALLOWAUTOUPDATE | 是/否 | 允许/不允许管理代理自动更新 |

#### 启用管理代理更新

要针对每个 VM 启用管理代理的自动更新，请执行以下操作：

1. 在 VM 上，以管理员身份打开命令提示符。
2. 运行以下命令：

```
reg.exe ADD HKLM\SOFTWARE\XenServer\XenTools\AutoUpdate /t REG_DWORD /v
DisableAutoUpdate /d 0
```

要针对每个池启用管理代理的自动更新，请在主机控制台中运行以下命令：

```
xe pool-param-set uuid=pooluuid guest-agent-
config:auto_update_enabled=true
```

#### 禁用管理代理更新

要针对每个 VM 禁用管理代理的自动更新，请执行以下操作：

1. 在 VM 上，以管理员身份打开命令提示符。
2. 运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
reg.exe ADD HKLM\SOFTWARE\XenServer\XenTools\AutoUpdate /t REG_DWORD /v
DisableAutoUpdate /d 1
```

要针对每个池禁用管理代理的自动更新，请在主机控制台中运行以下命令：

```
xe pool-param-set uuid=pooluuid guest-agent-
config:auto_update_enabled=false
```

#### 重定向管理代理更新

XenServer 允许客户在安装管理代理更新之前将其重定向到内部 Web 服务器。此重定向允许客户在更新自动安装到 VM 上之前对其进行审查。

管理代理使用更新文件来获取有关可用更新的信息。此更新文件的名称取决于您使用的管理代理版本：

- 对于管理代理 9.4.0 及更高版本，请使用 `<https://pvupdates.vmd.citrix.com>`。

我们强烈建议您升级到最新版本的管理代理。但是，如果您使用的是旧版本的管理代理，我们提供以下更新文件以供旧版本使用：

- 对于管理代理 9.2.1.35 到 9.3.3.125，请使用 `<https://pvupdates.vmd.citrix.com/autoupdate.v1.json>`。
- 对于管理代理 9.0.0.0 到 9.2.0.27，请使用 `<https://pvupdates.vmd.citrix.com/updates.v9.json>`。

完成以下步骤以重定向管理代理更新：

1. 下载更新文件。
2. 下载更新文件中引用的管理代理 MSI 文件。
3. 验证管理代理 MSI 文件哈希与更新文件中引用的内容匹配。
4. 将 MSI 文件上传到您的虚拟机可以访问的内部 Web 服务器。
5. 更新更新文件，使其指向内部 Web 服务器上的 MSI 文件。
6. 将更新文件上传到 Web 服务器。

自动更新也可以按虚拟机或按池重定向。要按虚拟机重定向更新：

1. 在虚拟机上，以管理员身份打开命令提示符。
2. 运行命令

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
reg.exe ADD HKLM\SOFTWARE\XenServer\XenTools /t REG_SZ /v update_url /d
\

    url of the update file on the web server
```

要按池重定向管理代理的自动更新，请运行以下命令：

```
xe pool-param-set uuid=pooluuid guest-agent-config:auto_update_url=url of
the update file on the web server
```

**更新 I/O 驱动程序**

您可以通过 Windows Update 或使用管理代理更新 I/O 驱动程序。XenCenter 中 VM 的“**常规**”选项卡上的“**虚拟化状态**”部分指示 VM 是否有资格从 Windows Update 接收更新。或者，您可以关闭自动更新并手动管理 I/O 驱动程序更新。

每个 I/O 驱动程序（例如 xennet、xenvif、xenvbd、xeniface 和 xenbus）都有自己的版本。有关最新版本的详细信息，请参阅新增功能。

#### 通过 WINDOWS UPDATE 启用 I/O 驱动程序更新

要从 Microsoft Windows Update 自动获取 I/O 驱动程序更新，必须满足以下条件：

- VM 上已启用 Windows Update。
- VM 具有 Internet 访问权限或可以连接到 WSUS 代理服务器。
- 您未运行 Windows Server 的 Core 版本，因为 Windows Server Core 不支持使用 Windows Update 安装或更新 I/O 驱动程序。

在 XenCenter 的“**新建 VM**”向导中选择 VM 模板时，您可以通过 Windows Update 启用 I/O 驱动程序更新。有关通过 Windows Update 启用 I/O 驱动程序更新的详细信息，请参阅VM 创建步骤概述。

如果您不想从 Windows Update 接收 I/O 驱动程序更新，请在 VM 上禁用 Windows Update，或指定组策略。

#### 通过 WINDOWS UPDATE 禁用 I/O 驱动程序更新

您可以为新 VM 和现有 VM 禁用通过 Windows Update 进行的 I/O 驱动程序更新：

- 对于新 VM：在 XenCenter 中使用“**新建 VM**”向导创建新 VM 时，可以通过设置标志来禁用自动 I/O 驱动程序更新。这对于 Citrix Provisioning 目标或启动时重置的计算机尤其重要，因为禁用自动更新可确保稳定性。有关详细信息，请参阅VM 创建步骤概述和Citrix Provisioning 目标或启动时重置的计算机的设置。对于喜欢使用命令行管理这些设置的高级用户，请参阅使用 CLI 创建 Windows VM。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 对于现有 VM：如果 VM 已部署，您可以通过配置组策略来禁用 I/O 驱动程序更新。这可确保 VM 不会从 Windows Update 接收自动更新。

#### 设置管理代理以更新 I/O 驱动程序

有关详细信息，请参阅 安装 XenServer VM Tools for Windows。

### 自动重启

确保作为更新的一部分，所有请求的 VM 重启都已完成。可能需要多次重启。如果所有请求的重启未完成，您可能会遇到意外行为。

您可以设置一个注册表项，用于指定通过设备管理器或 Windows Update 安装驱动程序时执行的最大自动重启次数。安装 xenbus 驱动程序版本 9.1.1.8 或更高版本后，XenServer VM Tools for Windows 将使用此注册表项提供的指导。如果您使用的是早期版本的 xenbus，您可能仍然会遇到意外行为。如果发生这种情况，请从 XenCenter 重启 VM。

要使用此功能，我们建议您尽快设置以下注册表项：`HKLM\System\CurrentControlSet\services\xenbus_monitor\Parameters\Autoreboot`。注册表项的值必须是正整数。我们建议您将注册表项中的重启次数设置为 3。

设置此注册表项后，XenServer VM Tools for Windows 将执行完成更新所需的重启次数或注册表项指定的重启次数（以两者中较低者为准）。

每次重启前，Windows 可能会显示一个持续 60 秒的警报，警告即将进行的重启。您可以关闭警报，但此操作不会取消重启。由于重启之间存在此延迟，请在初始重启后等待几分钟，以完成重启周期。

**注意：**

此设置对于具有静态 IP 地址的无头服务器是必需的。

此自动重启功能仅适用于通过设备管理器或 Windows Update 对 Windows I/O 驱动程序进行的更新。如果您使用管理代理安装程序部署驱动程序，则安装程序将忽略此注册表项，并根据其自身设置管理 VM 重启。
如果在等待所有重启完成后，您仍然遇到意外行为，请从 XenCenter® 启动 VM 重启，以尝试恢复配置。

#### 使用命令行设置自动重启

在您的 Windows VM 上，以管理员身份打开命令提示符并运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
reg add HKLM\System\CurrentControlSet\Services\xenbus_monitor\Parameters /
v Autoreboot /t REG_DWORD /d <number-of-reboots>
```

或者，如果您的 Windows VM 配置为允许远程访问，您可以从另一台系统上的管理员命令提示符运行以下命令：

```
reg add \\<windows-
name>\HKLM\System\CurrentControlSet\Services\xenbus_monitor\Parameters /v
Autoreboot /t REG_DWORD /d <number-of-reboots>
```

有关更多信息，请参阅 reg add Windows 命令。

#### 使用注册表编辑器设置自动重启

1. 从 Windows“开始”菜单中，打开注册表编辑器并导航到以下项：`HKLM\System\CurrentControlSet\services\xenbus_monitor\Parameters`。
2. 创建类型为 `REG_DWORD` 的新子项，名称为：`Autoreboot`。
3. 将 `Autoreboot` 的值设置为整数，例如 `3`。

## 其他配置和查询

### 查找 I/O 驱动程序版本

要查找安装在 VM 上的 I/O 驱动程序版本，请执行以下操作：

1. 导航到 `C:\Windows\System32\drivers`。
2. 从列表中找到驱动程序。
3. 右键单击驱动程序，然后选择“**属性**”，再选择“**详细信息**”。

   “**文件版本**”字段显示安装在 VM 上的驱动程序版本。

### 查找管理代理版本

要查找安装在 VM 上的管理代理版本，请执行以下操作：

1. 导航到 `C:\Program Files\XenServer\XenTools`。
2. 从列表中右键单击 `XenGuestAgent`，然后点击“**属性**”，再点击“**详细信息**”。

   “**文件版本**”字段显示安装在虚拟机上的管理代理的版本。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 版本 9.6.0.19 中的行为变更

从 XenServer VM Tools for Windows 9.6.0.19 开始，设备激活行为已更改，以提高当虚拟机 `has-vendor-device` 参数更改时的可靠性。

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 现在：

- 使用基于优先级的设备激活
- 自动管理配置更改
- 在设备转换过程中使用一致的子设备标识符
- 重启后自动转换为正确的 PV 设备

这些改进对于使用共享黄金映像的 MCS 和 PVS 环境尤为重要。

更改 `has-vendor-device` 参数后，无需手动清理设备或额外的重启周期。

仍然需要关机并重启才能使参数更改生效。

### XenServer VM Tools for Windows 故障排除

我们提供了一个工具 `xtbugtool`，用于捕获 XenServer VM Tools 的诊断信息。有关更多信息，请参阅虚拟机问题故障排除。

#### 切换 `has-vendor-device` 参数

更改虚拟机的 `has-vendor-device` 参数需要虚拟机关闭并重新启动。

**注意：**

部署映像后不建议切换 `has-vendor-device`，因为 `reset-on-boot` 映像会在每次启动时重建配置，这会导致网络配置发生更改。

在 XenServer VM Tools for Windows 9.6.0.19 及更高版本中：

- 启动时自动选择正确的 PV 设备
- 防止重复的后端连接
- 自动解决设备配置不匹配问题

重启后，虚拟机内部不应再需要额外的重启周期或手动干预。

如果安装了旧版本的 XenServer VM Tools for Windows，可能仍需要额外的重启或手动设备清理。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 卸载 XenServer VM Tools

我们不建议从 Windows 虚拟机中删除 XenServer VM Tools。这些工具是 Windows 虚拟机获得完全支持所必需的。删除它们可能会导致意外行为。仅在万不得已时才手动卸载 XenServer VM Tools。

### 标准卸载

要标准卸载 XenServer VM Tools，可以使用 Windows 的“**添加或删除程序**”功能：

1. 开始之前，创建虚拟机的快照。
2. 在 Windows 虚拟机中，转到“**添加或删除程序**”。
3. 选择 **XenServer VM Tools** 并单击 **卸载**。
4. 重新启动虚拟机。

### 此 `uninstall.exe` 命令

通过使用 Windows 的“**添加或删除程序**”功能卸载 XenServer VM Tools 会调用 `<tools-install-directory>\uninstall.exe` 文件来执行卸载操作。您也可以选择从 PowerShell 终端或具有管理员权限的命令提示符调用此命令。

1. 在开始之前，创建虚拟机的快照。
2. 以管理员身份打开命令提示符或 PowerShell 终端。
3. 运行命令 `<tools-install-directory>\uninstall.exe`。
4. 重新启动虚拟机。

#### 命令选项

此 `uninstall.exe` 命令接受以下参数：

- `help` - 显示命令的使用信息。
- `log` - 生成一个日志文件，指示命令已执行的操作。
- `verbose` - 将命令已执行的操作打印到控制台。
- `disable` - 禁用由安装程序 MSI 安装的驱动程序。
- `force-disable` - 在所有情况下禁用驱动程序。
- `hidden` - 删除隐藏设备。这些设备未被使用且已被取代，但可能留下了过时的注册表项。
- `cleanup` - 从“**添加或删除程序**”中删除旧的卸载程序。这些卸载程序可能包含来自旧版本工具的重复条目。
- `purge` - （9.3.1 及更高版本）将 VM 重置为安装任何 XenServer VM Tools 组件之前的干净状态。有关详细信息，请参阅完全卸载所有 XenServer VM Tools 组件。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `install` - （9.3.1 及更高版本）安装当前 I/O 驱动程序集，并在需要时提示重新启动 VM。
- `reboot` - 在所有其他命令操作完成后重新启动 VM。

#### 完全卸载所有 XenServer VM Tools 组件

最新版本的适用于 Windows 的 XenServer VM Tools（9.3.1 及更高版本）包含命令 `uninstall.exe purge`。`uninstall.exe` 应用程序上的 `purge` 选项将 VM 重置为安装任何 I/O 驱动程序之前的状态。如果您在将工具升级到新版本时遇到问题，或者需要一个干净的状态来在 VM 上安装一套较新的工具，请使用此实用程序。

1. 开始之前，请创建 VM 的快照。
2. 以管理员身份打开命令提示符或 PowerShell 终端。
3. 运行命令 `<tools-install-directory>\uninstall.exe purge verbose`
4. 重新启动 VM。

使用此命令后，您无需执行任何手动清理步骤，这与您可能在以前版本的 XenServer VM Tools 中所做的那样。所有与 XenServer VM Tools 相关的更改都已删除。

##### `PURGE` 选项会删除什么？

如果您使用命令 `uninstall.exe purge`，则 XenServer VM Tools 的所有痕迹都将从您的 Windows VM 中删除。此命令执行的操作列表如下：

- 服务：
  - 禁用所有 XenServer VM Tools 服务，这会阻止已安装的驱动程序和服务在重启时启动。
  - 停止所有正在运行的 XenServer VM Tools 服务。
- 驱动程序：
  - 从所有设备节点卸载 I/O 驱动程序。
  - 卸载隐藏设备。此操作与执行 `hidden` 命令行选项的操作相同。
  - 卸载缓存的驱动程序包，这会将其从驱动程序存储中删除。因此，I/O 驱动程序不会自动重新安装。
- 注册表：
  - 删除由不再受支持的驱动程序版本使用的过时注册表信息。
  - 从 `HKLM\System\CurrentControlSet\Control\Class\...` 删除与工具相关的密钥.
  - 从 `HKLM\System\CurrentControlSet\Services` 删除与工具相关的密钥。
  - 从 `HKLM\System\CurrentControlSet\Enum\...` 删除与工具相关的密钥.

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 文件：
  - 从 `C:\Windows\System32` 和 `C:\Windows\System32\drivers` 删除所有 XenServer VM Tools 驱动程序文件。
  - 从 `C:\Windows\INF` 删除 XenServer VM Tools `INF` 文件。
  - 从 `C:\Program Files\Citrix\XenTools` 和 `C:\Program Files\XenServer\XenTools` 删除由不再受支持的工具版本留下的所有过时文件。
- 其他：
  - 删除**添加或删除程序**中的旧条目。此操作与 `cleanup` 命令行选项执行的操作相同。
  - 清除 InstallAgent 的一些陈旧状态信息。
  - 从上层筛选器中删除 `xenfilt.sys`。此更改可防止 `xenfilt.sys` 加载到任何驱动程序节点上。
  - 删除 `unplug` 密钥，这会导致虚拟机在重新启动时恢复为模拟设备。
  - 删除 StorNvme 的 StartOverride。此更改强制 `stornvme.sys` 在启动时启动，并允许模拟的 NVMe (UEFI) 启动设备正常运行。

## 最佳实践

### MCS 和 PVS 部署的推荐版本

对于虚拟机在 `has-vendor-device=true` 和 `has-vendor-device=false` 之间转换的环境，请使用 XenServer VM Tools for Windows 9.6.0.19 或更高版本。

此版本提高了 PV 设备转换的可靠性，并减少了共享黄金映像部署的配置不匹配问题。

## 新增功能

XenServer VM Tools for Windows 的版本独立于 XenServer 的版本进行更新。请确保您的虚拟机和用于创建虚拟机的任何模板中的 XenServer VM Tools for Windows 定期更新到最新版本。

最新版本的 XenServer VM Tools for Windows 可从 XenServer 下载页面 获取。

### XenServer VM Tools 适用于 Windows 9.6.0

发布日期：May 13, 2026

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.6.0
- 管理代理 9.6.0.12

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- xenbus 版本 9.1.13.23
- xeniface 9.1.14.6 驱动程序
- xennet 9.1.8.6 驱动程序
- xenvbd 版本 9.1.11.5
- xenvif 版本 9.1.15.8

9.6.0 中的更改

- 提高了对 VM 配置更改的弹性。
- 改进了系统托盘图标的通知功能。

9.6.0 中修复的问题

- 修复了 RSS 网络流量未在 CPU 之间分配的问题。
- 修复了在某些配置中更新 XenServer VM Tools for Windows 时出现的错误检查问题。

**早期版本**

**9.4.2**

发布于 Sep 24, 2025

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.4.2
- 管理代理 9.3.2.95
- xenbus 驱动程序 9.1.12.120
- xeniface 驱动程序 9.1.13.96
- xennet 版本 9.1.7.65
- xenvbd 版本 9.1.10.84
- xenvif 9.1.14.109

9.4.2 中的更改

- 简化的安装选项
- 系统托盘图标，提供 XenServer VM Tools for Windows 通知

此版本还包括用于收集遥测数据的更新。

9.4.2 中修复的问题

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 改进了网络工作负载在 CPU 之间的分配

#### 9.4.1

发布于 May 27, 2025

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.4.1
- 管理代理：9.3.1.80
- xenbus: 9.1.11.115
- Xen 接口: 9.1.12.94
- Xen 网卡: 9.1.7.65
- xenvbd 驱动版本：9.1.9.82
- xenvif 驱动版本：9.1.13.107

受 CTX692748 - XenServer 和 Citrix Hypervisor 安全公告 中描述的问题影响的所有客户，都应更新到此版本或更高版本的工具。

此版本还包括对收集到的遥测数据的更新。

##### 9.4.1 中修复的问题

此版本包含以下问题的修复 ：

- 在某些情况下，安装 XenServer VM Tools 9.4.0 后，Windows 11 无法从 23H2 升级到 24H2。
- 管理代理有时会在虚拟机重启或启动时崩溃。
- 某些 Windows 虚拟机可能会遇到意外的硬重启。

#### 9.4.0

发布日期 Oct 22, 2024

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.4.0
- 管理代理：9.3.0.65
- xenbus 版本：9.1.9.105
- xeniface 版本：9.1.10.87
- xennet 版本：9.1.7.65
- xenvbd 版本：9.1.8.79

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- xenvif: 9.1.12.101

此版本包含以下问题的修复：

- 由于管理代理检查注册表中不正确的 InstallStatus 值，XenServer VM Tools for Windows 版本未正确报告给 Citrix Hypervisor™。
- 由于对 StorNvme 的 StartOverride 注册表项处理不完整，在通过 Windows Update 更新 XenServer VM Tools 期间重启 Windows VM 后，您可能会遇到“无法访问的启动设备”错误蓝屏死机 (BSOD)。
- 有时，在更新适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 时，静态 IP 设置会丢失，并且网络设置会更改为使用 DHCP。如果您从 9.3.3 或更高版本（例如，从 9.4.0 更新到更高版本）进行更新，则此问题已解决。但是，如果您从早于 9.3.3 的版本（例如，从 9.3.2 更新到 9.4.0）进行更新，则此问题将在更新期间发生一次，但不会影响将来的更新。有关更多信息，请参阅支持文章更新到适用于 Windows 的 VM Tools 9.3.3 或更早版本时静态 IP 丢失。

此版本包含以下已知问题：

- 如果您依赖管理代理进行自动更新，则必须手动更新到 9.4.0 或更高版本，因为 9.3.3 由于证书检查问题无法自动更新到 9.4.0。要解决此问题，请在每台 VM 上手动安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 9.4.0 或更高版本。

#### 9.3.3

发布日期：Jun 04, 2024

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.3.3
- 管理代理：9.2.3.60
- xenbus: 9.1.8.88
- 赛接口：9.1.9.78
- 赛网络：9.1.6.60
- xenvbd 驱动程序版本: 9.1.7.66
- xenvif 驱动程序版本: 9.1.11.92

此版本包含针对以下问题的修复：

- 有时，当虚拟机负载过重时，管理代理可能会因 ManagementException 而崩溃。
- 在 Windows 2022 服务器上，单个 vCPU 可能会占用 100% 的 CPU。结果，服务器变得无响应。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 托管在使用 OpenVSwitch 网络和 VLAN 标记以太网帧的池中的 Windows 虚拟机可能会出现网络连接不一致的情况。

#### 9.3.2

发布于 Nov 27, 2023

此版本将 Citrix® VM Tools 更名为 XenServer VM Tools。

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.3.2
- 管理代理：9.2.2.435
- xenbus 的版本是 9.1.7.80
- xeniface 的版本是 9.1.8.69
- xennet 版本：9.1.5.51
- xenvbd 版本：9.1.6.58
- xenvif 版本：9.1.10.83

此版本还包含以下改进：

- 对 `uninstall.exe` 命令的改进。
- 进行更改以使某些 Windows VM 能够使用多达 64 个 vCPU，前提是您的 XenServer 版本和 Windows 操作系统支持此功能。

此版本包含以下问题的修复程序：

- 有时，在安装 XenServer VM Tools 时，非致命错误可能导致安装失败。

#### 9.3.1

发布于 Jan 25, 2023

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.3.1
- 管理代理：9.2.1.35
- xenbus 版本：9.1.5.54
- xeniface 版本：9.1.5.42
- xennet 版本：9.1.3.34
- xenvbd 版本: 9.1.4.37

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- xenvif 版本: 9.1.8.58

此版本包含以下改进：

- 对 `uninstall.exe` 实用程序进行了改进，包括 `purge` 参数。有关详细信息，请参阅卸载 XenServer VM Tools。
- 对 XenServer VM Tools 安装程序进行了常规改进。
- 对注册表项的字符串处理进行了常规改进。

此版本包含以下问题的修复程序：

- 有时，通过 Windows Update 更新 XenServer VM Tools 时，静态 IP 设置会丢失，并且网络设置会更改为使用 DHCP。
- 在 Windows VM 上，授权表很容易耗尽。发生这种情况时，读写请求可能会失败，或者其他 VIF 未正确启用并无法启动。
- 在极少数情况下，升级适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 时，现有的管理代理可能无法关闭，并阻止升级成功。
- 在 Windows VM 上，您可能会在“已安装程序”中看到工具或管理代理的早期版本和更高版本。
  - (早期版本) Citrix XenServer Windows 管理代理
  - （更高版本）Citrix Hypervisor PV 工具。

  更新到最新版本的工具后，这些早期名称都不会列出。只有 XenServer VM Tools 会列在“已安装程序”中。

#### 9.3.0

发布于 Jul 26, 2022

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序：9.3.0
- 管理代理: 9.2.0.27
- Xenbus 驱动程序: 9.1.4.49
- xeniface 版本号：9.1.4.34
- xennet 版本号：9.1.3.34
- xenvbd: 9.1.3.33
- xenvif: 9.1.6.52

此版本包含以下改进：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- XenServer VM Tools 安装程序的常规改进。

此版本包含以下问题的修复：

- 安全软件阻止了标记为可移动的辅助磁盘暴露给操作系统，作为数据泄露预防措施。此更新允许您将 VBD 标记为不可移动，并使其通过操作系统正确暴露。
- 在 Windows 虚拟机上，有时 SR-IOV VIF 的 IP 地址在 XenCenter 中不可见。

#### 9.2.3

发布于 Apr 28, 2022

此工具集包含以下组件版本：

- 安装程序: 9.2.3
- 管理代理: 9.1.1.13
- xenbus 组件：9.1.3.30
- xeniface 组件：9.1.4.34
- xennet 驱动程序：
  - 9.1.1.8 (适用于 Windows Server 2012 和 Windows Server 2012 R2 版本)
  - 9.1.2.23（适用于所有其他受支持的 Windows 操作系统）
- xenvbd: 9.1.2.20
- xenvif: 9.1.5.48

此版本包含以下问题的修复程序：

- 在 XenServer VM Tools for Windows 9.2.2 版中，时间同步选项不可用。
- 在 Citrix Hypervisor 8.2 累积更新 1 上进行实时迁移后，争用条件可能导致 Windows VM 显示蓝屏错误。
- 安装了 9.2.1 或 9.2.2 版 XenServer VM Tools 且作为 PVS 目标的 Windows VM 有时会黑屏冻结。dom0 内核日志中存在“Guest Rx stalled”消息。此问题在池协调器上比在其他池成员上更常发生。
- 在具有 8 个以上 vCPU 的 Windows VM 上，接收方缩放可能无法工作，因为 xenvif 驱动程序无法设置间接表。

#### 9.2.2

发布日期：Jan 14, 2022

此工具集包含以下组件版本：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 安装程序: 9.2.2
- 管理代理: 9.1.1.13
- xenbus 组件版本：9.1.3.30
- xeniface 组件版本：9.1.2.22
- Xen网络:
  - 9.1.1.8（适用于 Windows 服务器 2012 和 Windows 服务器 2012 R2）
  - 9.1.2.23（适用于所有其他受支持的 Windows 操作系统）
- Xen 虚拟块设备: 9.1.2.20
- Xen 虚拟接口: 9.1.3.31

此版本包含以下问题的修复程序：

- 在工具更新期间，xenbus 驱动程序可能会在驱动程序安装完成之前提示重新启动。接受重新启动可能会导致您的 Windows VM 出现蓝屏错误。
- 压缩收集的诊断信息时，xt-bugtool 诊断工具会在 20 秒后超时。此行为可能导致诊断 zip 文件无法正确创建。
- VNC 剪贴板共享不起作用。
- 以前版本的驱动程序未通过 Windows Update 发布。

#### 9.2.1

发布于 Jun 24, 2021

这套工具包含以下组件版本：

- 安装程序：9.2.1
- 管理代理：9.1.0.10
- Xenbus 驱动程序：9.1.2.14
- xeniface 版本：9.1.1.11
- xennet 版本：9.1.1.8
- xenvbd 版本为 9.1.1.8
- xenvif 版本为 9.1.2.16

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

这套驱动程序未通过 Windows Update 提供。

此版本包含以下问题的修复程序：

- 在某些情况下，无法更改虚拟机的笔记本电脑/平板电脑状态。
- 虚拟机重启后，有时会开始向 daemon.log 文件发送过多的日志消息。
- 操作系统升级后，驱动程序加载依赖项中的竞态条件可能会阻止 XenServer VM Tools 升级。
- 存储错误可能导致 Windows 虚拟机崩溃。
- 有时，SR-IOV VIF 的 IP 地址在 XenCenter 中不可见。要解决此问题，请从虚拟机的服务管理器中重新启动管理代理。
- 在高网络和系统负载以及低资源情况下，虚拟机可能会在 Citrix 和第三方驱动程序中遇到错误检查 (bugcheck)，通常代码为 IRQL_NOT_LESS_OR_EQUAL。此修复程序改进了网络缓冲，以防止这些错误检查。
- 升级 Windows I/O 驱动程序可能会导致 UEFI 虚拟机无法启动，并报告“0xC000000E。所需设备未连接或无法访问。”
- 在卸载了以前版本的 XenServer VM Tools 后安装 XenServer VM Tools 时，可能会出现一个问题，并返回以下错误消息：“此设备无法启动（代码 10）（操作失败）请求的操作不成功。”.

# Linux 虚拟机

当您想要创建 Linux 虚拟机时，请使用您希望在虚拟机上运行的操作系统的模板来创建虚拟机。您可以使用 XenServer 为您的操作系统提供的模板，也可以使用您之前创建的模板。您可以通过 XenCenter® 或 CLI 创建虚拟机。本节重点介绍如何使用 CLI。

**注意：**

要创建比 XenServer® 支持安装的 RHEL 版本更新的次要更新虚拟机，请完成以下步骤：

- 从最新支持的介质安装
- 使用 `yum update` 使虚拟机保持最新

此过程也适用于 RHEL 派生版本，例如 CentOS 和 Oracle Linux。
我们建议您在安装操作系统后立即安装 XenServer VM Tools for Linux。有关详细信息，请参阅安装 XenServer VM Tools for Linux。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

创建 Linux 虚拟机的概述如下：

1. 使用 XenCenter 或 CLI 为目标操作系统创建虚拟机。
2. 使用供应商安装介质安装操作系统。
3. 安装 XenServer VM Tools for Linux（推荐）。
4. 在虚拟机和 VNC 上配置正确的时间和时区，就像在正常的非虚拟环境中一样。

XenServer 支持将许多 Linux 发行版作为虚拟机进行安装。

**警告：**

此 **其他安装介质** 模板适用于希望尝试安装运行不受支持的操作系统的高级用户。XenServer 仅测试了标准提供的模板所涵盖的受支持分发版和特定版本。使用 **其他安装介质** 模板安装的任何虚拟机都 *不* 受支持。

有关特定 Linux 发行版的信息，请参阅Linux 发行版安装说明。

## 支持的 Linux 发行版

有关支持的 Linux 发行版列表，请参阅来宾操作系统支持。

## 创建 Linux 虚拟机

本节包含通过从物理 CD/DVD 或网络可访问的 ISO 安装操作系统来创建 Linux 虚拟机的过程。

### 使用 xe CLI 创建 Linux 虚拟机

本节介绍通过从物理 CD/DVD 或网络可访问的 ISO 安装操作系统来创建 Linux 虚拟机的 CLI 过程。

1. 从相应的模板创建虚拟机。将返回虚拟机的 UUID：

```
xe vm-install template=template-name new-name-label=vm-name
```

2. （可选）更改虚拟机的引导模式。

```
xe vm-param-set uuid=<uuid> HVM-boot-params:firmware=<mode>

xe vm-param-set uuid=<UUID> platform:device-model=qemu-upstream-uefi

xe vm-param-set uuid=<uuid> platform:secureboot=<option>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`mode` 的值可以是 `BIOS` 或 `uefi`，如果您的虚拟机操作系统支持该选项，则默认为 `uefi`。否则，模式默认为 `BIOS`。`option` 的值可以设置为 `true` 或 `false`。如果您未指定安全引导选项，则默认为 `auto`。

有关详细信息，请参阅来宾 UEFI 引导和安全引导。

3. 将虚拟 CD-ROM 添加到新虚拟机：

   - 如果要从 CD 或 DVD 安装，请获取 XenServer 主机上物理 CD 驱动器的名称：

     ```
     xe cd-list
     ```

     此命令的结果将为 `name-label` 字段提供类似 SCSI 0:0:0:0 的内容。

     将此值参数用作 `cd-name` 参数：

     ```
     xe vm-cd-add vm=vm_name cd-name="host_cd_drive_name_label" device=3
     ```

   - 如果您要从网络可访问的 ISO 进行安装，请使用 ISO 库标签中的 ISO 名称作为 `cd-name` 参数的值：

     ```
     xe vm-cd-add vm=vm_name cd-name="iso_name.iso" device=3
     ```

4. 将操作系统安装 CD 插入 XenServer 主机上的 CD 驱动器。
5. 使用 XenCenter 或 SSH 终端打开 VM 控制台，然后按照步骤执行操作系统安装。
6. 启动 VM。它会直接引导到操作系统安装程序中：

   ```
   xe vm-start uuid=UUID
   ```

7. 安装来宾实用程序并配置图形显示。有关详细信息，请参阅 安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools。

### 使用 XenCenter 创建 Linux VM

1. 在 XenCenter 工具栏上，单击“**新建 VM**”按钮以打开“**新建 VM**”向导。

   “**新建 VM**”向导允许您配置新 VM，调整 CPU、存储和网络资源的各种参数。

2. 选择一个 VM 模板，然后单击“**下一步**”。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

每个模板都包含创建具有特定来宾操作系统 (OS) 和最佳存储的 VM 所需的设置信息。此列表反映了 XenServer 当前支持的模板。

> **注意：**
>
> 如果您要在 VM 上安装的操作系统仅与原始硬件兼容，请选中“**将主机 BIOS 字符串复制到 VM**”框。例如，您可能将此选项用于随特定计算机一起打包的操作系统安装 CD。

首次启动 VM 后，您无法更改其 BIOS 字符串。请确保在首次启动 VM 之前 BIOS 字符串正确无误。
要使用 CLI 复制 BIOS 字符串，请参阅 从经销商选件套件 (BIOS 锁定) 介质安装 VM。

高级用户可以设置用户定义的 BIOS 字符串。有关更多信息，请参阅用户定义的 BIOS 字符串。

3. 为新 VM 输入名称和可选描述。
4. 选择要在新 VM 上安装的操作系统介质的来源。

   从 CD/DVD 安装是入门最简单的选项。

   a. 选择默认安装源选项（DVD 驱动器）
   b. 将磁盘插入 XenServer 主机的 DVD 驱动器中

   XenServer 还允许您从一系列来源（包括预先存在的 ISO 库）提取操作系统安装介质。

   要附加预先存在的 ISO 库，请单击 **新建 ISO 库** 并指明 ISO 库的位置和类型。然后，您可以从列表中选择特定的操作系统 ISO 介质。
5. 在 **安装介质** 选项卡中，您可以为 VM 选择启动模式。默认情况下，XenCenter 会选择适用于 VM 操作系统版本的可用最安全的启动模式。

   > **注意：**
   >
   > - 如果您选择的 VM 模板不支持 UEFI 启动，则 **UEFI 启动** 和 **UEFI 安全启动** 选项将显示为灰色。
   > - 首次启动 VM 后，您无法更改启动模式。 有关更多信息，请参阅来宾 UEFI 启动和安全启动。

6. 为 VM 选择一个主服务器。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

主服务器是为池中的 VM 提供资源的主机。当您为 VM 指定主服务器时，XenServer 会尝试在该主机上启动 VM。如果此操作不可能，将自动选择同一池中的备用主机。要选择主服务器，请单击 **将 VM 放置在此服务器上** 并从列表中选择一个主机。

**备注：**

- 在启用 WLB 的池中，指定的宿主机不用于启动、重新启动、恢复或迁移 VM。相反，工作负载平衡通过分析 XenServer 资源池指标并推荐优化措施来为 VM 指定最佳主机。
- 如果 VM 分配有一个或多个虚拟 GPU，则宿主机指定不起作用。相反，主机指定基于用户设置的虚拟 GPU 放置策略。
- 在滚动池升级期间，迁移 VM 时不考虑宿主机。相反，VM 将迁移回升级前所在的宿主机。 如果您不想指定宿主机，请单击 **不为此 VM 分配宿主机**。VM 将在具有所需资源的任何主机上启动。

单击 **下一步** 继续。

7. 为 VM 分配处理器和内存资源。单击 **下一步** 继续。
8. 分配虚拟 GPU。

   如果支持 vGPU，**新建 VM** 向导会提示您为 VM 分配专用 GPU 或一个或多个虚拟 GPU。此选项使 VM 能够使用 GPU 的处理能力。借助此功能，您可以更好地支持高端 3D 专业图形应用程序，例如 CAD/CAM、GIS 和医学成像应用程序。
9. 为新 VM 分配和配置存储。

   单击 **下一步** 选择默认分配 (24 GB) 和配置，或者您可能需要执行以下额外配置：

   - 通过单击 **编辑** 更改虚拟磁盘的名称、描述或大小。
   - 通过选择 **添加** 添加新的虚拟磁盘。
10. 在新 VM 上配置网络。

    单击 **下一步** 选择默认 NIC 和配置，包括为每个 NIC 自动创建的唯一 MAC 地址。或者，您可能需要执行以下额外配置：

    - 通过单击 **编辑** 更改虚拟磁盘的物理网络、MAC 地址或服务质量 (QoS) 优先级。
    - 通过选择 **添加** 来添加新的虚拟网卡。
11. 检查设置，然后单击 **立即创建** 以创建虚拟机并返回到 **搜索** 选项卡。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

新虚拟机的图标将显示在 **资源** 窗格中主机下方。

在 **资源** 窗格中，选择虚拟机，然后单击 **控制台** 选项卡以查看虚拟机控制台。

12. 按照操作系统安装屏幕进行操作并做出选择。
13. 操作系统安装完成后，虚拟机重新启动，然后安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools。

### 使用 PXE 启动创建 Linux 虚拟机

您可以使用 PXE 启动来安装 Linux 虚拟机的操作系统。当您需要创建许多 Linux 虚拟机时，此方法会很有用。

要使用 PXE 启动进行安装，请在 Linux 虚拟机所在的网络中设置以下先决条件：

- DHCP 服务器，配置为将所有 PXE 启动安装请求定向到 TFTP 服务器
- TFTP 服务器，用于托管 Linux 操作系统的安装文件

创建 Linux 虚拟机时，运行以下命令：

1. 从相应的模板创建虚拟机。将返回虚拟机的 UUID：

```
xe vm-install template=template-name new-name-label=vm-name
```

2. 设置启动顺序，使其从磁盘启动，然后从网络启动：

```
xe vm-param-set uuid=<UUID> HVM-boot-params:order=cn
```

3. 启动虚拟机以开始 PXE 启动安装：

```
xe vm-start uuid=<UUID>
```

4. 安装客户机实用程序并配置图形显示。有关详细信息，请参阅 安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools。

有关使用 PXE 引导安装 Linux 操作系统的信息，请参阅操作系统文档：

- Debian：使用网络引导安装 Debian
- Red Hat：使用 PXE 自动启动 Kickstart 安装
- CentOS：产品文档
- SLES：准备网络引导环境

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- Ubuntu：在 amd64 上进行服务器安装程序的网络引导

## 安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools

尽管所有受支持的 Linux 发行版都原生支持半虚拟化（并且不需要特殊驱动程序即可获得完整性能），但适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 提供了客户机代理。此客户机代理向主机提供有关 VM 的额外信息。在每个 Linux VM 上安装客户机代理可获得以下优势：

- 在 XenCenter 中查看 VM 性能数据。

  例如，仅当安装了 XenServer VM Tools 时，以下内存性能值才会在 XenCenter 中显示：“已用内存”、“磁盘”、“网络”和“地址”。
- 在 XenCenter 中，查看 Linux 客户机操作系统信息。
- 在 XenCenter 的“**网络**”选项卡中，查看 VM 的 IP 地址。
- 从 XenCenter 启动到 VM 的 SSH 控制台。
- 调整正在运行的 Linux VM 上的 vCPU 数量。
- 启用动态内存控制 (DMC)。

  **注意：**

  某些 Linux 客户机操作系统不支持 Xen® 虚拟机管理程序内存气球技术，因此无法使用动态内存控制 (DMC) 功能。有关此功能适用的客户机操作系统的信息，请参阅 客户机操作系统功能支持。

升级 XenServer 主机时，务必使 Linux 客户机代理保持最新。有关详细信息，请参阅 更新 Linux 内核和客户机实用程序。

**注意：**

在 SUSE Linux Enterprise Desktop 或 Server 15 客户机上安装客户机代理之前，请确保客户机上已安装 `insserv-compat-0.1-2.15.noarch.rpm`。

**安装适用于 Linux 的 XenServer VM Tools：**

1. 从 XenServer 下载页面 下载适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 文件。
2. 将 `LinuxGuestTools-xxx.tar.gz` 文件复制到您的 Linux VM 或 Linux VM 可以访问的共享驱动器。
3. 提取 tar 文件的内容：`tar -xzf LinuxGuestTools-xxx.tar.gz`

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

4. 以 root 用户身份运行安装脚本：

```
/<extract-directory>/install.sh
```

5. 如果内核已升级，或者 VM 已从以前的版本升级，请立即重新启动 VM。

### 卸载适用于 Linux 的 XenServer VM Tools

从版本 8.4.0-1 开始，您可以使用 `install.sh` 脚本卸载适用于 Linux 的 XenServer VM Tools。要卸载这些工具，请以 root 用户身份运行以下命令：

```
/<extract-directory>/install.sh -u
```

## 在您的安全启动 Linux VM 上安装第三方驱动程序

要在启用了 UEFI 安全启动的 Linux 虚拟机中安装第三方驱动程序，您必须创建一个签名密钥，将其作为机器所有者密钥 (MOK) 添加到虚拟机，并使用该密钥对驱动程序进行签名。例如，如果您在 Linux 虚拟机中使用 XenServer 图形功能，则可能需要在虚拟机上安装 NVIDIA 图形驱动程序。

完成以下步骤以创建密钥并使用它来安装第三方驱动程序：

1. 生成公钥和私钥对。
2. 在 MOK 中注册公钥。
3. 将您创建的密钥设置为驱动程序的模块签名密钥。

以下示例详细展示了在启用了安全启动的 Ubuntu 虚拟机上安装 NVIDIA 图形驱动程序的步骤：

1. 将 NVIDIA 驱动程序下载到您的虚拟机。
2. 创建一个目录（例如，`/root/module-signing`）来存放密钥：

```
mkdir -p /root/module-signing
```

3. 创建用于签名驱动程序的公钥和私钥：

```
openssl req -new -x509 -newkey rsa:2048 -keyout /root/module-signing/
Nvidia.key -outform DER -out /root/module-signing/Nvidia.der -nodes
-days 36500 -subj "/CN=Graphics Drivers"
```

4. 使用 `mokutil` 将公钥导入 MOK：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

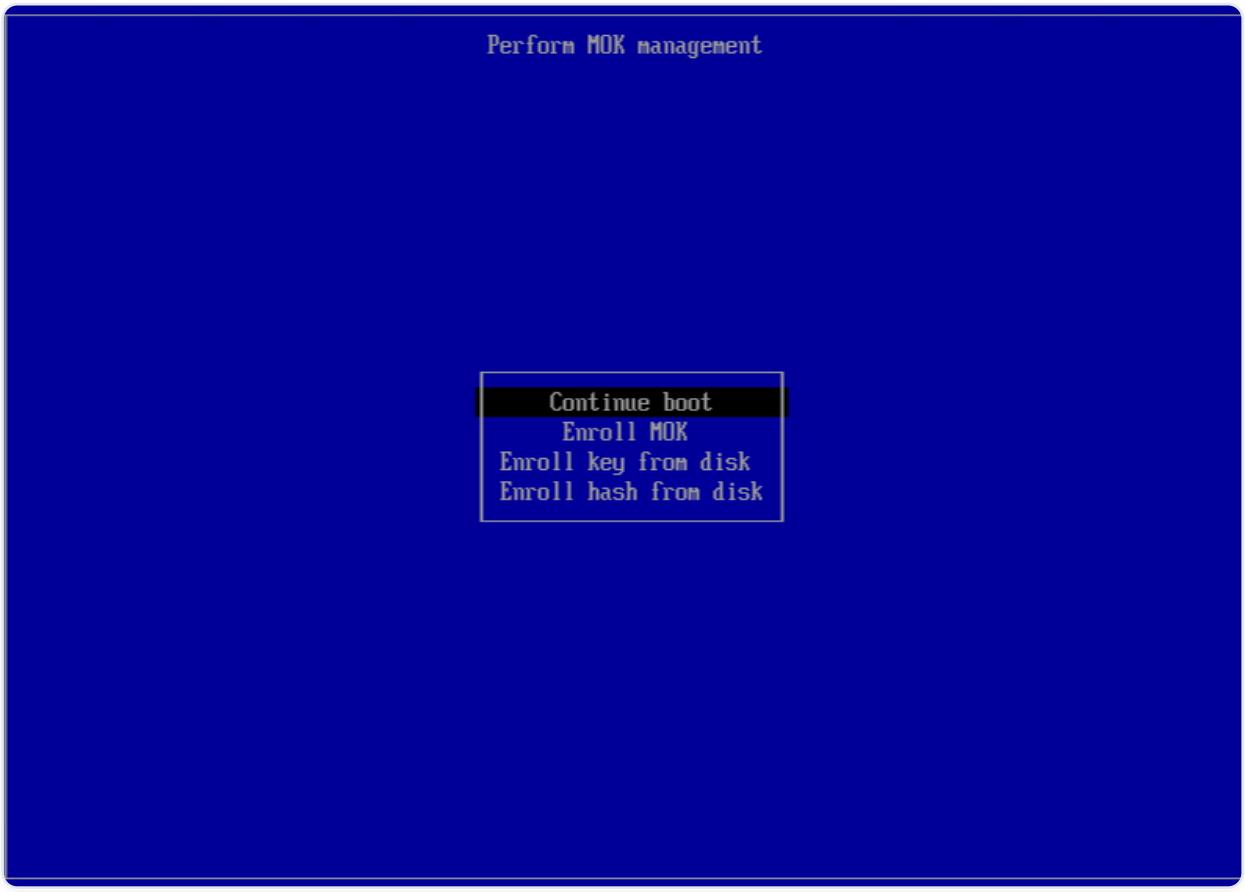
```
mokutil --import /root/module-signing/Nvidia.der
```

在此步骤中，系统会要求您创建密码。下次启动时，系统会提示您提供在此处创建的密码。

5. 确保虚拟机启动目标设置为图形界面：

```
systemctl set-default graphical.target
```

6. 重新启动虚拟机。
7. 启动期间，将显示 **Perform MOK manageement** GUI。




在此界面中，完成以下步骤：

a. 选择 **Enroll MOK** > **继续**。
b. 当询问是否要 **Enroll the key(s)?** 时，选择 **Yes**。
c. 出现提示时，提供您在导入公钥时创建的密码（步骤 4）。

8. 安装软件包 `libglvnd-dev`：

```
apt install pkg-config libglvnd-dev
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

9. 安装 NVIDIA 驱动程序，将您创建的密钥指定为模块签名密钥：

```
bash ./NVIDIA-Linux-x86_64-535.129.03-grid.run --module-signing-secret-key=/root/module-signing/Nvidia.key --module-signing-public-key=/root/module-signing/Nvidia.der
```

## Linux 发行版的安装注意事项

本节列出了在创建指定的 Linux 虚拟机之前需要考虑的供应商特定配置信息。

有关所有发行版的更详细发行说明，请参阅 Linux VM Release Notes。

### Apt 存储库 (Debian)

对于不频繁或一次性安装，直接使用 Debian 镜像库是合理的。但是，如果您打算进行多次虚拟机安装，我们建议您使用缓存代理或本地镜像库。以下任一工具都可以安装到虚拟机中。

- `Apt-cacher`：一个代理服务器实现，用于维护软件包的本地缓存
- `debmirror`：一个用于创建 Debian 存储库部分或完整镜像的工具

## 准备克隆 Linux 虚拟机

通常，在克隆虚拟机或计算机时，除非您对克隆映像进行泛化处理，否则该机器特有的属性会在您的环境中重复。克隆时重复的一些唯一属性包括 IP 地址、SID 或 MAC 地址。

因此，当您克隆 Linux 虚拟机时，XenServer 会自动更改一些虚拟硬件参数。当您使用 XenCenter 复制虚拟机时，XenCenter 会自动为您更改 MAC 地址和 IP 地址。如果这些接口在您的环境中是动态配置的，您可能不需要修改克隆的虚拟机。但是，如果接口是静态配置的，您可能需要修改它们的网络配置。

可能需要自定义虚拟机以使其了解这些更改。有关特定受支持的 Linux 发行版的说明，请参阅Linux VM 发行说明。

### 计算机名称

克隆的虚拟机是另一台计算机，与网络中的任何新计算机一样，它必须在网络域中具有唯一的名称。

### IP 地址

克隆的虚拟机必须在其所属的网络域中具有唯一的 IP 地址。通常，当使用 DHCP 分配地址时，此要求不是问题。当虚拟机启动时，DHCP 服务器会为其分配一个 IP 地址。如果克隆的虚拟机具有静态 IP 地址，则必须在启动之前为克隆分配一个未使用的 IP 地址。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### MAC 地址

在克隆之前，我们建议在以下两种情况下禁用 MAC 地址规则：

1. 在某些 Linux 发行版中，克隆虚拟机的虚拟网络接口的 MAC 地址记录在网络配置文件中。但是，当您克隆虚拟机时，XenCenter 会为新的克隆虚拟机分配一个不同的 MAC 地址。因此，当新虚拟机首次启动时，网络无法识别新虚拟机，并且不会自动启动。
2. 某些 Linux 发行版使用 udev 规则来记住每个网络接口的 MAC 地址，并为该接口保留一个名称。此行为旨在使相同的物理网卡始终映射到相同的 `eth`*n* 接口，这对于可移动网卡（如笔记本电脑）很有用。但是，此行为在虚拟机环境中存在问题。

   例如，考虑以下情况中的行为：

   ```
   1.  Configure two virtual NICs when installing a VM

   1.  Shut down the VM

   1.  Remove the first NIC
   ```

   当虚拟机重新启动时，XenCenter 只显示一个网卡，但将其称为 `eth0`。同时，虚拟机故意强制此网卡为 `eth1`。结果是网络无法工作。

对于使用持久名称的虚拟机，请在克隆之前禁用这些规则。如果您不想关闭持久名称，则必须在虚拟机内部重新配置网络（以通常的方式）。但是，XenCenter 中显示的信息与您网络中实际的地址不匹配。

## 更新 Linux 内核和客户机实用程序

可以通过重新运行 XenServer VM Tools for Linux 中的 `install.sh` 脚本来更新 Linux 客户机实用程序（请参阅安装 XenServer VM Tools for Linux）。

对于启用 `yum` 的发行版（CentOS 和 RHEL），`xe-guest-utilities` 会安装一个 `yum` 配置文件，以便后续更新可以使用 `yum` 以标准方式进行。

对于 Debian，`/etc/apt/sources.list` 会被填充，以便默认使用 apt 进行更新。

升级时，我们建议您始终重新运行 `install.sh`。此脚本会自动确定您的虚拟机是否需要任何更新，并在必要时进行安装。

## Linux 虚拟机的多页支持

多页支持可用于提高存储性能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要在 Linux 虚拟机上启用多页支持，请完成以下步骤：

1. 首先，验证您的内核是否支持 `max_ring_page_order` 参数。

   运行以下命令：`modinfo xen_blkfront | grep max_ring_page_order`

   如果此命令返回空响应，则您的内核不支持此功能。请勿继续执行这些步骤。
2. 创建您的虚拟机快照。
3. 在虚拟机上，运行以下命令：`echo 'options xen_blkfront max_ring_page_order=3' >/etc/modprobe.d/xen_blkfront.conf`
4. 根据您的 Linux 发行版，运行以下命令之一：
   - 对于 RHEL、CentOS 或 Oracle 企业版 Linux：`dracut -f -v`
   - 对于基于 Debian 的发行版：`update-initramfs -u -k all`
5. 重新启动您的虚拟机。

## Linux VM 发行说明

大多数现代 Linux 发行版直接支持 Xen 半虚拟化，但具有不同的安装机制和一些内核限制。

### RHEL 图形安装支持

要使用图形安装程序，请在 XenCenter 中逐步完成**新建 VM** 向导。在**安装介质**页面上的**高级操作系统引导参数**部分中，将 `vnc` 添加到参数列表：

```
graphical utf8 vnc
```

系统会提示您为新 VM 提供网络配置，以启用 VNC 通信。完成**新建 VM** 向导的其余部分。向导完成后，在**基础结构**视图中，选择 VM，然后单击**控制台**以查看 VM 的控制台会话。此时，它使用标准安装程序。VM 安装最初以文本模式启动，并可能请求网络配置。提供后，**切换到图形控制台**按钮将显示在 XenCenter 窗口的右上角。

### SUSE Linux 企业版 12

#### 准备用于克隆的 SLES 客户机

**注意：**

在准备用于克隆的 SLES 客户机之前，请确保按如下方式清除网络设备的 udev 配置：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
cat< /dev/null > /etc/udev/rules.d/30-net_persistent_names.rules
```

要准备用于克隆的 SLES 客户机，请执行以下操作：

1. 打开文件 `/etc/sysconfig/network/config`
2. 编辑以下行：

   ```
   FORCE_PERSISTENT_NAMES=yes
   ```

   更改为

   ```
   FORCE_PERSISTENT_NAMES=no
   ```

3. 保存更改并重新启动 VM。 有关详细信息，请参阅准备克隆 Linux VM。

### Ubuntu 24.04 版本

- Ubuntu 22.04 上的硬件启用 (HWE) 内核不受支持。
- 由于 Ubuntu 24.04 上 Mesa 驱动程序的一个已知问题，在默认启用 Wayland 协议的 AMD 平台主机上安装 Ubuntu 24.04（桌面版）虚拟机后，您可能会遇到重复的重新登录提示。

  要解决此问题，您可以禁用 Wayland 或切换到 lightdm 作为默认显示管理器。

  - 禁用 Wayland。

    打开命令提示符并运行以下命令：

    ```
    sudo nano /etc/gdm3/custom.conf
    ```

    设置以下值以禁用 Wayland：

    ```
    WaylandEnable=false
    ```

    重启虚拟机以完成此过程。

  - 切换到 lightdm。

    安装 lightdm：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
sudo apt install lightdm
```

将其设置为默认显示管理器：

```
sudo dpkg-reconfigure lightdm
```

重启虚拟机以完成此过程。

# 迁移虚拟机

您可以通过使用实时迁移或存储实时迁移来移动正在运行的虚拟机的虚拟磁盘映像 (VDI)，而无需停机。

## 实时迁移和存储实时迁移

以下各节介绍了实时迁移和存储实时迁移的兼容性要求和限制。

### 实时迁移

所有版本的 XenServer 都提供实时迁移功能。此功能使您能够将正在运行的虚拟机从一个主机移动到另一个主机，前提是虚拟机的磁盘 (VDI) 位于两个主机共享的存储上。池维护功能（例如高可用性和滚动池升级 (RPU)）可以使用实时迁移自动移动虚拟机。这些功能可实现工作负载均衡、基础结构弹性以及服务器软件升级，而无需任何虚拟机停机。

在虚拟机的实时迁移过程中，其内存通过网络在两个主机之间作为数据流传输。迁移流压缩功能会压缩此数据流，从而加快慢速网络上的内存传输速度。此功能默认处于禁用状态，但可以使用 XenCenter 或 xe CLI 进行更改。有关详细信息，请参阅 池属性 - 高级 和 池参数。或者，您可以在使用命令行迁移虚拟机时启用压缩。有关详细信息，请参阅 虚拟机命令 中的 `vm-migrate` 命令。

并行主机疏散功能通过并行而非顺序地将虚拟机从主机中移出，从而加快了主机疏散时间（在主机更新期间）。默认情况下，此功能处于启用状态，虚拟机以 10 个为一批并行迁移。您可以在 `/etc/xapi.conf` 文件中更改默认批处理大小。

**注意：**

存储只能在同一池中的主机之间共享。因此，虚拟机只能迁移到同一池中的主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 存储实时迁移

**注意：**

- 存储迁移不能用于非持久性虚拟机。
- 存储实时迁移不能用于启用了更改块跟踪的虚拟机。在尝试存储实时迁移之前，请禁用更改块跟踪。
- 存储实时迁移不能用于其 VDI 位于 GFS2 或 XFS SR 上的虚拟机，无论是在同一池内还是在池之间。
  - 但是，您可以手动将 VDI 复制到同一池中的另一个 SR。

存储实时迁移允许在 VM 磁盘不在两个主机之间共享的存储上时，将 VM 从一个主机移动到另一个主机。因此，存储在本地存储上的 VM 可以不中断地迁移，并且 VM 可以从一个池移动到另一个池。此功能使系统管理员能够：

- 在 XenServer 池之间重新平衡 VM（例如，从开发环境到生产环境）。
- 升级和更新独立的 XenServer 主机，而不会造成任何 VM 停机。
- 升级 XenServer 服务器硬件。

**注意：**

- 将 VM 从一个主机迁移到另一个主机可保留 VM 的*状态*。状态信息包括定义和标识 VM 的信息以及历史性能指标，例如 CPU 和网络使用情况。

### 兼容性要求

使用实时迁移或存储实时迁移迁移 VM 时，VM 和服务器必须满足以下兼容性要求。

一般要求：

- 目标主机必须安装与源主机相同或更新版本的 XenServer。对于相同 XenServer 版本的主机，此要求还包括确保目标主机具有与源主机相同或更新的更新级别。
- 必须在要迁移的每个 Windows VM 上安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。
- 您不能同时迁移源位置在同一池中的三个以上 VM。

CPU 要求：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果源主机和目标主机上的 CPU 不同，则目标主机必须至少与源主机一样强大。通常，这意味着目标主机具有相同或更新的 CPU。
  - 如果您在同一池中迁移，池会自动尝试使虚拟机兼容。
  - 如果您在池之间迁移，则必须确保虚拟机与目标池中的功能集兼容。
- 您无法在 AMD 和 Intel 处理器之间实时迁移虚拟机。

内存要求：

- 目标主机必须具有足够的备用内存容量，或者能够使用动态内存控制释放足够的容量。如果内存不足，迁移将无法完成。
- 仅限存储迁移：源池中的主机必须具有足够的备用内存容量来运行正在迁移的已停止虚拟机。此要求使得已停止的虚拟机可以在迁移过程中的任何时候启动。

磁盘空间要求：

- 仅限存储迁移：目标存储必须有足够的可用磁盘空间来容纳传入的虚拟机。所需的可用空间可以是 VDI 大小（不含快照）的三倍。如果空间不足，迁移将无法完成。
- 源存储必须有足够的可用磁盘空间，以便在迁移期间创建虚拟机 VDI 的临时快照。如果空间不足，迁移将无法完成。所需的可用空间最多可以是虚拟机磁盘大小的两倍。

### 限制和注意事项

实时迁移和存储实时迁移受以下限制和注意事项的约束。使用 **移动虚拟机** 向导将已关机的虚拟机移动到另一个 SR 受与存储迁移（实时或离线）相同的限制：

- 存储迁移不能用于由 Machine Creation Services 创建的虚拟机。
- 使用 PCI 直通设备的虚拟机无法迁移（NVIDIA SR-IOV GPU 除外）。有关更多信息，请参阅使用支持 SR-IOV 的网卡。
- 带有连接的 vUSB 的虚拟机无法迁移。
- 无法迁移设置了参数 `no-migrate` 的虚拟机。
- 您不能使用存储实时迁移来迁移已启用更改块跟踪的 VM。在尝试存储实时迁移之前，请禁用更改块跟踪。有关详细信息，请参阅更改块跟踪。
- 无法迁移将 `on-boot` 选项设置为 `reset` 的 VM。有关详细信息，请参阅 Intellicache。
- 如果您使用高可用性功能，并且正在迁移的 VM 被标记为受保护，则如果操作导致不满足 HA 约束，您可能会在实时迁移期间收到警告。
- 迁移期间 VM 性能会降低。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- VM 迁移的完成时间取决于 VM 的内存占用及其活动。此外，VDI 的大小和 VDI 的存储活动会影响使用存储实时迁移进行迁移的 VM。附加了 vGPU 的 VM 在暂停时会迁移整个 vGPU 状态。我们建议您在管理网络上使用快速网卡以减少停机时间，尤其是对于具有大量内存的 vGPU。
- 如果实时迁移失败，例如发生网络错误，源主机上的 VM 可能会立即进入停止状态。

### 使用 XenCenter® 迁移 VM

1. 在“资源”窗格中，选择 VM 并执行以下操作之一：
   - 要使用实时迁移或存储实时迁移来迁移正在运行或已暂停的 VM，请在“**VM**”菜单上，单击“**迁移到服务器**”，然后单击“**迁移 VM 向导...**”。此操作将打开“**迁移 VM**”向导。
   - 要移动已停止的 VM：在“**VM**”菜单上，选择“**移动 VM...**”。此操作将打开“**移动 VM**”向导。
2. 在“**目标池**”窗格中，从“**目标**”列表中选择独立服务器或池。如果您想将 VM 的磁盘放置在服务器的本地存储上，请从底部列表中选择服务器。单击“**下一步**”。
3. 在“**存储**”窗格中，指定要放置迁移的 VM 的虚拟磁盘的存储库，然后单击“**下一步**”。
   - “**将所有迁移的虚拟磁盘放置在同一 SR 上**”单选按钮默认处于选中状态，并显示目标池上的默认共享 SR。
   - 单击“**将迁移的虚拟磁盘放置到指定的 SR 上**”以从“**存储库**”列表中指定 SR。此选项允许您为迁移的 VM 上的每个虚拟磁盘选择不同的 SR。
4. 如果您正在跨池迁移 VM，请在“**网络**”窗格中将 VM 的虚拟网络接口映射到目标池或独立服务器中的网络，然后单击“**下一步**”。
5. 在 **存储迁移网络** 窗格中，选择目标池上将用于 VM 虚拟磁盘实时迁移的网络。单击 **下一步**。

   **注意：**

   出于性能原因，建议您不要将管理网络用于实时迁移。

6. 如果您在同一池中的服务器之间迁移 VM，请使用 **内存迁移网络** 窗格选择将用于 VM 内存实时迁移的网络。单击 **下一步**。

   **注意：**

   出于性能原因，建议您不要将管理网络用于实时迁移。

7. 查看配置设置，然后单击 **完成** 开始迁移 VM。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果您正在升级 XenServer 版本，则在迁移 VM 后，可能需要关闭并启动所有 VM，以确保新的虚拟化功能生效。

## 实时 VDI 迁移

实时 VDI 迁移允许管理员在不关闭 VM 的情况下重新定位 VM 虚拟磁盘映像 (VDI)。此功能支持以下管理操作：

- 将 VM 从廉价的本地存储移动到快速、弹性、阵列支持的存储。
- 将 VM 从开发环境移动到生产环境。
- 当 VM 受存储容量限制时，在不同存储层之间移动。
- 执行存储阵列升级。

### 限制和注意事项

实时 VDI 迁移受以下限制和注意事项的约束

- 存储迁移不能用于非持久性虚拟机。
- IPv6 Linux 虚拟机需要 Linux 内核版本高于 3.0。
- 如果您对具有 vGPU 的虚拟机执行实时 VDI 迁移，则会使用 vGPU 实时迁移。主机必须有足够的 vGPU 空间来在主机上创建 vGPU 实例的副本。如果 pGPU 已完全占用，则可能无法进行 VDI 迁移。
- 当您对保留在同一主机上的虚拟机执行 VDI 实时迁移时，该虚拟机暂时需要两倍的 RAM。

### 移动虚拟磁盘

1. 在“**资源**”窗格中，选择存储虚拟磁盘的 SR，然后单击“**存储**”选项卡。
2. 在“**虚拟磁盘**”列表中，选择要移动的虚拟磁盘，然后单击“**移动**”。
3. 在“**移动虚拟磁盘**”对话框中，选择要将 VDI 移动到的目标 SR。

   **注意：**

   确保 SR 有足够的空间容纳另一个虚拟磁盘：可用空间显示在可用 SR 列表中。

4. 单击“**移动**”以移动虚拟磁盘。

# 导入和导出 VM

XenServer® 允许您从各种不同格式导入 VM 并将其导出到这些格式。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 XenCenter 的**导入**向导，您可以从开放虚拟化格式（OVF 和 OVA）、磁盘映像格式（VHD、VHDX/AVHDX 和 VMDK）以及 XenServer XVA 格式导入 VM。您甚至可以导入在其他虚拟化平台（例如 VMware 和 Microsoft 提供的平台）上创建的 VM。

**注意：**

导入使用其他虚拟化平台创建的 VM 时，请配置或*修复*客户操作系统，以确保其在 XenServer 上启动。XenCenter 中的操作系统修复功能旨在提供这种基本的互操作性。有关详细信息，请参阅操作系统修复。

使用 XenCenter® 的**导出**向导，您可以将 VM 导出到开放虚拟化格式（OVF 和 OVA）和 XenServer XVA 格式。

您还可以使用 xe CLI 从 XenServer XVA 格式导入 VM 并将其导出到该格式。

## 要求

要能够从不同格式导入和导出 VM，您需要特定的权限。**导入**或**导出**向导会执行检查，以确保您在目标池中具有所需的角色，然后才允许您继续。有关所需 RBAC 角色的更多信息，请参阅RBAC 角色和权限。

## 支持的格式

| 格式 | 支持导入吗？ | 支持导出吗？ | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| 开放虚拟化格式（OVF 和 OVA） | 是 | 是 | OVF 是一种开放标准，用于打包和分发由一个或多个 VM 组成的虚拟设备。 |
| 磁盘映像格式（VHD、VHDX/AVHDX 和 VMDK） | 是 | 否 | 可以使用“**导入**”向导导入虚拟硬盘 (VHD)、扩展虚拟硬盘 (VHDX)、自动虚拟硬盘 (AVHDX) 和虚拟机磁盘 (VMDK) 格式的磁盘映像文件。 |
| XenServer XVA 格式 | 是 | 是 | XVA 是一种特定于基于 Xen 的管理程序的格式，用于将单个 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 格式 | 支持导入吗？ | 支持导出吗？ | 描述 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | VM 打包为单个文件存档，包括描述符和磁盘映像。其文件扩展名为 `.xva`。 |

### 使用哪种格式?

考虑使用 OVF/OVA 格式来：

- 与支持 OVF 的其他虚拟化平台共享 XenServer vApp 和 VM
- 保存多个 VM

在以下情况下，请考虑使用 VHD、VHDX/AVHDX 或 VMDK 格式：

- 存在没有关联 OVF 元数据的虚拟磁盘映像

请考虑使用 XVA 格式来：

- 通过在 CLI 上运行脚本来导入和导出 VM

### 开放虚拟化格式 (OVF 和 OVA)

OVF 是由分布式管理任务组指定的一种开放标准，用于打包和分发由一个或多个 VM 组成的虚拟设备。有关 OVF 和 OVA 格式的更多详细信息，请参阅以下信息：

- 开放虚拟化格式规范

**OVF 包**是构成虚拟设备的文件集。它始终包含一个描述符文件以及表示包的以下属性的任何其他文件：

#### 属性

**描述符 (`.ovf`)**：描述符始终指定包的虚拟硬件要求。它还可以指定其他信息，包括：

- 虚拟磁盘、包本身和客户机操作系统的描述
- 许可协议
- 启动和停止设备中 VM 的说明
- 安装包的说明

**签名 (`.cert`)**：签名是 X.509 格式的公钥证书用于验证包作者的数字签名。

**清单 (`.mf`)**：清单允许您验证软件包内容的完整性。它包含软件包中每个文件的 SHA-1 摘要。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**虚拟磁盘：** OVF 不指定磁盘映像格式。OVF 软件包包含虚拟磁盘文件，这些文件采用导出虚拟磁盘的虚拟化产品定义的格式。XenServer 生成的 OVF 软件包中的磁盘映像采用动态 VHD 格式；VMware 产品和 Virtual Box 生成的 OVF 软件包中的虚拟磁盘采用流优化 VMDK 格式。

OVF 软件包还支持其他与非元数据相关的功能，例如压缩、归档、EULA 附件和注释。

> **注意：**
>
> 导入已压缩或包含压缩文件的 OVF 软件包时，您可能需要在 XenServer 主机上释放额外的磁盘空间才能正确导入。

一个**开放虚拟设备 (OVA) 软件包**是一个单一的归档文件，采用磁带归档 (.tar) 格式，包含构成 OVF 软件包的文件。

#### 选择 OVF 或 OVA 格式

OVF 软件包包含一系列未压缩的文件，这使得您在需要访问文件中的单个磁盘映像时更加方便。OVA 软件包包含一个大文件，虽然您可以压缩此文件，但它不具备一系列文件的灵活性。

使用 OVA 格式对于某些特定应用程序很有用，例如为 Web 下载创建软件包，因为它只有一个文件。请仅将 OVA 视为使软件包更易于处理的一种选项。使用此格式会延长导出和导入过程。

### 磁盘映像格式（VHD、VHDX/AVHDX 和 VMDK）

使用 XenCenter，您可以导入虚拟硬盘 (VHD)、扩展虚拟硬盘 (VHDX)、自动虚拟硬盘 (AVHDX) 和虚拟机磁盘 (VMDK) 格式的磁盘映像。不支持导出独立的磁盘映像。

VHD 是一种虚拟硬盘格式，用于存储虚拟机的磁盘数据。VMDK 是一种特定于 VMware 的虚拟磁盘格式。VHDX 是 VHD 格式的改进版本。有关 VHDX/AVHDX 的更多信息，请参阅 VHDX/AVHDX。

当虚拟磁盘映像可用但没有任何关联的 OVF 元数据时，您可以选择导入磁盘映像。这种情况可能发生在以下情况：

- 可以导入磁盘映像，但关联的 OVF 元数据不可读
- OVF 软件包中未定义虚拟磁盘
- 您正在从不允许创建 OVF 软件包的平台迁移（例如，较旧的平台或映像）
- 您想要导入没有 OVF 信息的旧版 VMware 设备
- 您想要导入没有 OVF 信息的独立 VM

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果可用，我们建议导入包含 OVF 元数据的设备包，而不是单个磁盘映像。OVF 数据提供了 **导入** 向导从磁盘映像重新创建 VM 所需的信息。此信息包括与 VM 关联的磁盘映像数量、处理器、存储、网络和内存要求。如果没有此信息，重新创建 VM 可能会复杂得多且容易出错。

#### VHDX/AVHDX

VHDX 是 VHD 格式的改进版本，除了更大的容量外，还提供了更好的性能、容错和数据保护功能。

AVHDX 是一种磁盘映像格式，是用于虚拟硬盘的 VHDX 标准的一部分。它用于存储 VM 的快照或检查点信息。每当您在 VM 上创建快照时，都会自动生成一个 AVHDX 文件以保留虚拟硬盘的当前状态。此文件可用于跟踪 VM 的快照信息。每个 AVHDX 文件都链接到上一个 AVHDX 文件，从而创建一个包含自基础虚拟硬盘文件以来所有更改的链。

使用 XenCenter **导入** 向导，您可以将 VHDX/AVHDX 文件作为 VM 导入到池或特定主机中。有关如何使用 XenCenter **导入** 向导导入 VHDX/AVHDX 文件的信息，请参阅 导入磁盘映像。

如果您是 Citrix 客户，您还可以使用此功能将您的 VM 从 VMware 迁移到 XenServer。作为其软件流技术的一部分，Citrix Provisioning 将共享磁盘映像 (vDisk) 存储为 VHDX/AVHDX 文件。通过使用 XenCenter **导入** 向导导入 VHDX/AVHDX 文件，您可以轻松地将 vDisk 从 VMware 迁移到 XenServer。有关更多信息，请参阅 从 VMware 迁移。

### XVA 格式

XVA 是一种特定于 XenServer 的虚拟设备格式，它将单个 VM 打包为一组文件，包括描述符和磁盘映像。文件扩展名为 `.xva`。

描述符（文件扩展名为 `ova.xml`）指定单个 VM 的虚拟硬件。

磁盘映像格式是一个文件目录。目录名称对应于描述符中的引用名称，并且包含磁盘映像的每个 1 MB 块的两个文件。每个文件的基本名称是十进制的块号。第一个文件包含原始二进制格式的磁盘映像的一个块，并且没有扩展名。第二个文件是第一个文件的校验和。如果 VM 是从 Citrix Hypervisor 8.0 或更早版本导出的，则此文件具有扩展名 `.checksum`。如果 VM 是从 Citrix Hypervisor 8.1 或更高版本导出的，则此文件具有扩展名 `.xxhash`。

**重要提示：**

如果 VM 从 XenServer 主机导出，然后导入到具有不同 CPU 类型（例如，从具有 Intel VT Enabled CPU 的主机导出的 Windows VM 导入到具有 AMD-VTM CPU 的主机）的另一个 XenServer 主机中，则可能无法正常运行。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 操作系统修复

当导入从 XenServer 以外的虚拟化平台创建和导出的虚拟设备或磁盘映像时，您可能需要先配置 Linux VM，然后它才能在 XenServer 主机上正常启动。

XenCenter 包含一项高级虚拟机管理程序互操作性功能——操作系统修复——旨在确保您导入到 XenServer 的 VM 具有基本的互操作性。当从 OVF/OVA 包和在其他虚拟化平台创建的磁盘映像导入 VM 时，请使用操作系统修复。

操作系统修复 ISO 位于您的 XenCenter 安装目录 `C:\Program Files (x86)\XenServer\XenCenter\External Tools` 中。

操作系统修复过程解决了从一个虚拟机管理程序迁移到另一个虚拟机管理程序时固有的操作系统设备和驱动程序问题。该过程尝试修复导入的 VM 中与启动设备相关的问题，这些问题可能会阻止其中的操作系统在 XenServer 环境中启动。此功能并非旨在执行从一个平台到另一个平台的转换。

**注意：**

此功能需要一个 ISO 存储库，其中包含 40 MB 的可用空间和 256 MB 的虚拟内存。

操作系统修复以自动启动的 ISO 映像形式提供，该映像附加到导入 VM 的 DVD 驱动器。它在 VM 首次启动时执行必要的修复操作，然后关闭 VM。下次启动新 VM 时，启动设备将重置，VM 将正常启动。

要在导入的磁盘映像或 OVF/OVA 包上使用操作系统修复，请在 XenCenter **导入**向导的**操作系统修复设置**页面上启用此功能。指定修复 ISO 的复制位置，以便 XenServer 可以使用它。

对于 Windows VM，如果您的池中安装了 Conversion Manager 8.5.0 或更高版本，则导入过程会调用转换管理器来准备导入的 Windows VM 以供使用。在这种情况下，操作系统修复选项不可用。

### 操作系统修复对 VM 有何作用?

操作系统修复选项旨在进行尽可能少的更改以使虚拟系统能够启动。根据客户操作系统和原始主机的虚拟机管理程序，在使用操作系统修复后可能需要进一步的操作。这些操作可以包括配置更改和驱动程序安装。

在修复过程中，ISO 会复制到 ISO SR。ISO 附加到 VM。启动顺序设置为从虚拟 DVD 驱动器启动，VM 启动到 ISO 中。然后 ISO 中的环境会检查 VM 的每个磁盘，以确定它是 Linux 系统还是 Windows 系统。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果检测到 Linux 系统，则确定 GRUB 配置文件位置。任何指向 SCSI 磁盘启动设备的指针都会修改为指向 IDE 磁盘。例如，如果 GRUB 包含表示第一个 SCSI 控制器上的第一个磁盘的条目 `/dev/sda1`，则此条目会更改为表示第一个 IDE 控制器上的第一个磁盘的 `/dev/hda1`。

如果在 VM 中发现某些虚拟化工具集，则会将其禁用，以防止出现性能问题和不必要的事件消息。

**注意：**

RHEL 系列发行版不支持操作系统修复选项。启动时，导入的 RHEL VM 将进入紧急模式。为解决此问题，请将其重新启动到救援模式，运行 `dracut --regenerate-all --force`，然后再次重新启动 VM。

## 导入 VM

导入 VM 时，您实际上是创建了一个 VM，使用了预配新 VM 所需的许多相同步骤。这些步骤包括指定主机以及配置存储和网络。

您可以使用 XenCenter 的**导入**向导导入 OVF/OVA、磁盘映像、XVA 和 XVA 版本 1 文件。您还可以通过 xe CLI 导入 XVA 文件。

**注意：**

无法保证您可以将从更新的系统导出的 VM 导入到较旧的系统。例如，如果您从处于抢先体验更新通道最新级别的主机导出 VM，您可能无法立即将此 VM 导入到处于常规更新通道最新级别的主机。在将 VM 导入该主机之前，常规通道上的主机必须达到与导出 VM 时抢先体验通道相同的更新级别。

这种行为是由可能在后续更新中添加的附加元数据引起的，而早期版本无法理解这些元数据。

### 从 OVF/OVA 导入 VM

XenCenter 的**导入**向导允许您导入已保存为 OVF/OVA 文件的 VM。**导入**向导会引导您完成在 XenCenter 中创建 VM 的常规步骤：指定主机，然后为新 VM 配置存储和网络。导入 OVF 和 OVA 文件时，可能需要额外的步骤，例如：

- 导入使用其他虚拟化平台创建的 Linux VM 时，请运行操作系统修复功能，以确保 VM 的基本互操作性。有关详细信息，请参阅操作系统修复。

#### 先决条件

- 确保目标主机有足够的 RAM 来支持要导入的虚拟机。可用 RAM 不足会导致导入失败。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 XenCenter 导入时，导入的 OVF 包显示为 vApp。导入完成后，新 VM 将显示在 XenCenter 的**资源**窗格中，新 vApp 将显示在**管理 vApp** 对话框中。

**使用 XenCenter 从 OVF/OVA 导入 VM：**

1. 在**资源**窗格中，选择要导入软件包的主机或池。
2. 在**文件**菜单上，选择**导入**。**导入**向导随即打开。
3. 在向导的第一页上，找到要导入的 OVA/OVF 文件，然后单击**下一步**继续。
   - 如果您选择了一个压缩的 OVA 文件 ( `*.ova.gz` )，单击**下一步**后，该文件将被解压缩为 OVA 文件，并且旧的 `*.ova.gz` 文件将被删除。
   - 如果您在**文件名**框中输入 URL 位置（HTTP、HTTPS、文件、FTP），单击**下一步**后，将打开**下载软件包**对话框。在此对话框中，指定 XenCenter 主机上要复制 OVA/OVF 的文件夹。
4. （可选）**查看并接受 EULA。** 如果 OVF/OVA 包含 EULA，则**EULA**页面会显示 EULA 文本。如果您想接受 EULA，请选择**接受**并继续。
5. **指定模板。** 在**模板**页面中，选择要用于从 OVA/OVF 文件导入的一个或多个 VM 的模板。仅支持 XenServer 提供的默认模板。请勿使用自定义模板。

   在此面板上，您还可以选择是否使用 Windows Update 更新 I/O 驱动程序。

   单击**下一步**继续。
6. （可选）**安装 XenServer VM Tools**（仅限 Windows VM）如果您的池中运行着 Conversion Manager 虚拟设备版本 8.5.0 或更高版本，您可以选择在导入过程中安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。此工具安装过程在导入的 VM 首次启动后进行。要使此选项可用，VM 磁盘必须位于共享存储上或与 Conversion Manager 位于同一主机上。
   a. 选择**安装 XenServer® VM Tools**。
   b. 选择要安装的工具版本。以下一个或多个选项可用：
      - 上传到 Conversion Manager 中的工具版本
      - 从互联网下载的最新版本
      - XenCenter® 可访问位置中的工具安装文件
   c. 点击“**下一步**”继续。
7. （可选）**指定 VM 位置。** 在“**位置**”页面上，如果要将导入的 VM 放置在服务器的本地存储上，请选择一台服务器。

   点击“**下一步**”继续。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

8. **为新 VM 配置存储。**

   在“**存储**”页面上，选择一个存储库 (SR) 来放置导入的虚拟磁盘。如果您已选择在导入过程中安装 XenServer VM Tools，请确保 VM 磁盘位于共享存储上或与 Conversion Manager 位于同一主机上。

   点击“**下一步**”继续。

9. **为新 VM 配置网络。**

   在“**网络**”页面上，为新 VM 的虚拟网络接口选择目标池/独立服务器中的目标网络。

   点击“**下一步**”继续。

10. （可选）**指定安全设置。** 如果所选的 OVF/OVA 软件包配置了证书或清单等安全功能，请在“**安全**”页面上指定必要的信息。选择“**下一步**”继续。此页面上显示的不同选项取决于 OVF 软件包上配置了哪些安全功能：

    - 如果软件包已签名，此处将显示“**验证数字签名**”复选框；如果要验证签名，请选中此复选框。点击“**查看证书**”以显示用于签署软件包的证书。如果证书显示为不受信任，则可能是本地计算机上不信任根证书或颁发证书颁发机构。
    - 如果软件包包含清单，此处将显示“**验证清单内容**”复选框。选中此复选框可让向导验证软件包中的文件列表。

    当软件包经过数字签名时，关联的清单会自动验证，因此“**验证清单内容**”复选框不会显示在“**安全**”页面上。

    点击“**下一步**”继续。

11. （可选）**启用操作系统修复。** （仅限 Linux VM）如果您的所有 VM 都是 Windows VM，则不显示此面板。

    如果您要导入的 Linux VM 是在 XenServer 以外的其他虚拟机管理程序上构建的，请选择 **使用操作系统修复**。选择一个 ISO SR，以便可以将修复 ISO 复制到其中，供 XenServer 使用。有关详细信息，请参阅 关于 VM 导入和导出。

    单击 **下一步** 继续。

12. 在 **完成** 页面上，检查所有导入设置。单击 **完成** 开始导入过程并关闭向导。

导入完成后，新导入的 VM 将显示在 **资源** 窗格中，新的 vApp 将显示在 管理 vApp 对话框中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

如果您的池中运行的是 Conversion Manager 虚拟设备版本 8.5.0 或更高版本，它会在导入的 Windows VM 首次启动后自动删除 VMware 工具（如果存在）。

## 导入磁盘映像

XenCenter **导入** 向导允许您将磁盘映像作为 VM 导入到池或特定主机中。**导入** 向导将引导您完成在 XenCenter 中创建 VM 的常规步骤：指定主机，然后为新 VM 配置存储和网络。

### 先决条件

- 确保 DHCP 在 XenServer 正在使用的管理网络上运行。
- **导入** 向导需要运行它的服务器上的本地存储。

### 使用 XenCenter 从磁盘映像导入 VM

1. 在 **资源** 窗格中，选择要导入包的主机或池。
2. 在 **文件** 菜单上，选择 **导入**。**导入** 向导随即打开。
3. 在向导的第一页上，找到要导入的磁盘映像文件，然后单击 **下一步** 继续。

   如果在**文件名**框中输入 URL 位置（HTTP、HTTPS、文件、FTP），单击**下一步**后，将打开**下载软件包**对话框。在此对话框中，指定 XenCenter 主机上要复制磁盘映像的文件夹。
4. **指定模板。** 选择要用于导入磁盘映像的 VM 的模板。仅支持 XenServer 提供的默认模板。请勿使用自定义模板。

   在此面板上，您还可以选择是否将 BIOS 字符串复制到 VM，以及是否使用 Windows Update 更新 I/O 驱动程序。

   单击**下一步**继续。
5. （可选）**安装 XenServer VM Tools**（仅限 Windows VM）如果池中运行的是转换管理器虚拟设备版本 8.5.0 或更高版本，则可以选择在导入过程中安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。此工具安装过程在导入的 VM 首次启动后进行。要使此选项可用，磁盘映像必须位于共享存储上或与转换管理器位于同一主机上。

   a. 选择**安装 XenServer VM Tools**。

   b. 选择要安装的工具版本。以下一个或多个选项可用：

      - 已上传到转换管理器的工具版本
      - 从 Internet 下载的最新版本

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 位于可从 XenCenter 访问的位置的工具安装文件

c. 单击**下一步**继续。

6. **指定 VM 名称。**

   在**名称**页面上，输入要从导入的磁盘映像创建的新 VM 的名称。此值可以在新 VM 创建后进行调整。XenCenter 不会检查 VM 名称的唯一性，因此，如果您为 VM 提供有意义、易记的名称，则可以更轻松地管理不同的 VM。有关详细信息，请参阅VM 名称和描述。

   单击**下一步**继续。

7. **分配 CPU 和内存资源。**

   在“**CPU 和内存**”页面上，分配 CPU 和初始内存资源。这些值可以在新 VM 创建后进行调整。有关详细信息，请参阅VM CPU 和内存分配。

   单击“**下一步**”继续。

8. （可选）**指定 VM 位置。** 在“**位置**”页面上，如果您想将要导入的 VM 放置在服务器的本地存储上，请选择一个服务器。

   单击“**下一步**”继续。

9. **为新 VM 配置存储。**

   在“**存储**”页面上，选择一个存储库 (SR) 来放置导入的虚拟磁盘。如果您已选择在导入过程中安装 XeNServer VM Tools，请确保磁盘映像位于共享存储或与 Conversion Manager 相同的宿主机上。

   单击“**下一步**”继续。

10. **为新 VM 配置网络。**

    在“**网络**”页面上，为新 VM 的虚拟网络接口选择目标池/独立服务器中的目标网络。

    单击“**下一步**”继续。

11. **指定引导选项。**

    在“**引导选项**”页面上，指定新 VM 的引导模式。只能选择客户操作系统支持的选项。

    - **BIOS 引导**：选择此选项以在传统 BIOS 模式下引导 VM。Windows 11 VM 不支持传统 BIOS 引导。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **UEFI 引导**：选择此选项以在 UEFI 模式下引导 VM。XenServer 仅支持某些客户操作系统使用此引导模式。有关支持 UEFI 引导的客户操作系统的详细信息，请参阅客户 UEFI 引导和安全引导。
- **UEFI 安全引导**：选择此选项以在 UEFI 安全引导模式下引导 VM。安全引导可防止未签名、签名不正确或已修改的二进制文件在引导期间运行。XenServer 仅支持某些客户操作系统使用此引导模式。有关支持 UEFI 安全引导的客户操作系统的详细信息，请参阅客户 UEFI 引导和安全引导。

(仅限 VHDX/AVHDX) 从 VHDX/AVHDX 文件导入 VM 时，**导入**向导会尝试自动检测您正在导入的 VHDX/AVHDX 文件中的引导模式。检查设置并确保选择与 VM 最初配置的引导模式相同。

单击**下一步**继续。

12. (可选) **启用操作系统修复。** 如果您已选择 Windows 模板，则不显示此面板。

    如果您导入的磁盘映像是基于 XenServer 以外的其他虚拟机管理程序构建的，请选择**使用操作系统修复**。选择一个 ISO SR，可以将修复 ISO 复制到该 SR，以便 XenServer 可以使用它。有关详细信息，请参阅关于 VM 导入和导出。

    **重要提示：**

    如果您正在从 VMware vSphere 上的 Citrix Provisioning (PVS) 导入 VHDX/AVHDX 文件，请选择**不使用操作系统修复**。为来自 PVS 的 VHDX/AVHDX 启用操作系统修复可能会导致启动失败。

    单击**下一步**继续。

13. 在**完成**页面上，查看所有导入设置。单击**完成**以开始导入过程并关闭向导。

    导入进度显示在 XenCenter 窗口底部的状态栏上，也显示在**通知**下的**事件**视图中。

导入过程可能需要一些时间。所需时间取决于导入的虚拟磁盘的大小、可用的网络带宽以及 XenCenter 主机的磁盘接口速度。导入完成后，新导入的 VM 将显示在**资源**窗格中。

**注意：**

如果您的池中运行的是 Conversion Manager 虚拟设备版本 8.5.0 或更高版本，则在导入的 VM 首次启动后，它会自动删除 VMware 工具（如果存在）。

### 后续步骤

确保 XenServer VM Tools for Windows 已完全安装：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果您选择在导入过程中安装 XenServer VM Tools for Windows，请在导入后重新启动 VM 以完成工具安装。
- 如果您选择不在导入过程中安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools，请确保稍后手动安装它们，以便虚拟机获得完全支持。有关详细信息，请参阅 安装 XenServer VM Tools。

### 从 XVA 导入虚拟机

您可以导入以前以 XVA 格式 ( `.xva` ) 导出并本地存储的虚拟机、模板和快照。为此，您需要遵循创建虚拟机的常规步骤：指定主机，然后为新虚拟机配置存储和网络。

**警告：**

并非总是能够运行从具有不同 CPU 类型的其他主机导出的已导入虚拟机。例如，从具有 Intel VT Enabled CPU 的主机导出的 Windows 虚拟机在导入到具有 AMD-VTM CPU 的主机时可能无法运行。

**使用 XenCenter 从 XVA 导入虚拟机：**

1. 通过以下任一方式打开“**导入**”向导：
   - 在“**资源**”窗格中，右键单击，然后在快捷菜单上选择“**导入**”。
   - 在“**文件**”菜单上，选择“**导入**”。
2. 在向导的第一页上，找到要导入的文件 ( `.xva` 或 `ova.xml` )，然后单击“**下一步**”继续。

   如果您在“**文件名**”框中输入 URL 位置 ( `http` 、 `https` 、 `file` 或 `ftp` )。单击“**下一步**”，将打开“下载包”对话框，您必须指定 XenCenter 主机上复制文件的文件夹。
3. 选择要启动导入虚拟机的池或主机，然后选择“**下一步**”继续。
4. 选择用于放置导入的虚拟磁盘的存储库，然后单击“**下一步**”继续。
5. 配置导入虚拟机的网络：将要导入的虚拟机中的虚拟网络接口映射到目标池中的网络。传入虚拟机列表中显示的“网络”和“MAC 地址”作为原始（导出）虚拟机定义的一部分存储在导出文件中。要将传入的虚拟网络接口映射到目标网络，请从“目标网络”列的列表中选择一个网络。单击“**下一步**”继续。
6. 查看导入设置，然后单击“**完成**”开始导入过程并关闭向导。

   **注意：**

   导入虚拟机可能需要一些时间，具体取决于虚拟机的大小以及网络连接的速度和带宽。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

导入进度显示在 XenCenter 窗口底部的状态栏中以及**通知 > 事件**视图中。当新导入的虚拟机可用时，它会显示在**资源**窗格中。

**要通过使用 xe CLI 从 XVA 导入虚拟机：**

要将虚拟机导入到目标 XenServer 主机上的默认 SR，请输入以下内容：

```
xe vm-import -h hostname -u root -pw password \

    filename=pathname_of_export_file
```

要将虚拟机导入到目标 XenServer 主机上的不同 SR，请添加可选的 `sr-uuid` 参数：

```
xe vm-import -h hostname -u root -pw password \

    filename=pathname_of_export_file sr-uuid=uuid_of_target_sr
```

如果要保留原始虚拟机的 MAC 地址，请添加可选的 `preserve` 参数并将其设置为 `true`：

```
xe vm-import -h hostname -u root -pw password \

    filename=pathname_of_export_file preserve=true
```

**注意：**

导入虚拟机可能需要一些时间，具体取决于虚拟机的大小以及网络连接的速度和带宽。

虚拟机导入后，命令提示符会返回新导入虚拟机的 UUID。

## 导出虚拟机

您可以使用 XenCenter 导出向导导出 OVF/OVA 和 XVA 文件。您还可以通过使用 xe CLI 导出 XVA 文件。

**注意**

导出虚拟机时，虚拟机组设置不会保留。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 将虚拟机导出为 OVF/OVA

使用 XenCenter 导出向导，您可以将一个或多个 VM 导出为 OVF/OVA 软件包。当您将 VM 导出为 OVF/OVA 软件包时，配置数据会与每个 VM 的虚拟硬盘一起导出。

**使用 XenCenter 将 VM 导出为 OVF/OVA：**

1. 关闭或暂停要导出的 VM。
2. 打开导出向导：在**资源**窗格中，右键单击包含要导出的 VM 的池或主机，然后选择**导出**。
3. 在向导的第一页上：
   - 输入导出文件的名称
   - 指定要保存文件的文件夹
   - 从**格式**列表中选择 **OVF/OVA 软件包 (*.ovf, *.ova)**
   - 单击**下一步**继续
4. 从可用 VM 列表中，选择要包含在 OVF/OVA 软件包中的 VM，然后单击**下一步**继续。
5. 如有必要，您可以将预先准备的最终用户许可协议 (EULA) 文档（.rtf、.txt）添加到软件包中。

   要添加 EULA，请单击**添加**并浏览到要添加的文件。添加文件后，您可以从**EULA 文件**列表中选择该文件，然后单击**查看**来查看文档。

   EULA 可以提供使用设备以及设备中交付的应用程序的法律条款和条件。

   包含一个或多个 EULA 的功能使您能够合法地保护设备上的软件。例如，如果您的设备在其 VM 上包含专有操作系统，您可能希望包含该操作系统的 EULA 文本。该文本会显示，并且导入设备的人员必须接受它。

   > **注意：**
   >
   > 尝试添加不受支持格式的 EULA 文件（包括 XML 或二进制文件）可能会导致导入 EULA 功能失败。

   选择 **下一步** 继续。
6. 在 **高级选项** 页面上，指定清单、签名和输出文件选项，或者直接单击 **下一步** 继续。

   a. 要为软件包创建清单，请选中 **创建清单** 复选框。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

清单提供软件包中其他文件的清单或列表。清单用于确保软件包创建时最初包含的文件与软件包到达时存在的文件相同。导入文件时，会使用校验和来验证自软件包创建以来文件是否未更改。

b. 要向软件包添加数字签名

   i. 选择 **签署 OVF 软件包**。

   数字签名 ( `.cert` ) 包含清单文件的签名以及用于创建该签名的证书。导入已签名软件包时，用户可以使用证书的公钥验证数字签名，从而验证软件包创建者的身份。

   ii. 浏览以查找证书。

   使用您已从受信任机构创建并导出为 `.pfx` 文件的 X.509 证书。对于具有 SHA-256 摘要的证书，请使用“Microsoft 增强型 RSA 和 AES 加密提供程序”作为 CSP 进行导出。

   iii. 在 **私钥密码** 中输入导出 (PFX) 密码；如果未提供导出密码，则输入与证书关联的私钥。

c. 要将选定的 VM 以 OVA 格式输出为单个 (tar) 文件，请选中 **创建 OVA 软件包（单个 OVA 导出文件）** 复选框。有关不同文件格式的更多信息，请参阅 开放虚拟化格式。

d. 要压缩软件包中包含的虚拟硬盘映像（.VHD 文件），请选中 **压缩 OVF 文件** 复选框。

   创建 OVF 软件包时，虚拟硬盘映像默认分配与导出的 VM 相同的空间量。例如，分配 26 GB 空间的 VM 具有一个占用 26 GB 空间的硬盘映像。无论 VM 实际是否需要，硬盘映像都会使用此空间。

   **注意：**

   压缩 VHD 文件会使导出过程花费更长时间才能完成。导入包含压缩 VHD 文件的包也需要更长时间，因为**导入**向导在导入时必须提取所有 VHD 映像。

如果同时选中“**创建 OVA 包（单个 OVA 导出文件）**”和“**压缩 OVF 文件**”，则结果是带有扩展名 `.ova.gz` 的压缩 OVA 文件。

7. 检查导出设置。

   要让向导验证导出的包，请选中“**完成时验证导出**”复选框。单击“**完成**”开始导出过程并关闭向导。

   **注意：**

   导出 VM 可能需要一些时间，具体取决于 VM 的大小以及网络连接的速度和带宽。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

导出进度显示在 XenCenter 窗口底部的状态栏中以及“**通知 > 事件**”视图中。要取消正在进行的导出，请单击“**通知 > 事件**”视图，在事件列表中找到该导出，然后单击“**取消**”按钮。

### 将 VM 导出为 XVA

您可以使用 XenCenter **导出**向导或 xe CLI 将现有 VM 导出为 XVA 文件。我们建议将 VM 导出到 XenServer 主机以外的计算机，您可以在该计算机上维护导出文件库。例如，您可以将 VM 导出到运行 XenCenter 的计算机。

**警告：**

并非总是能够运行从具有不同 CPU 类型的主机导出的已导入 VM。例如，从具有 Intel VT Enabled CPU 的主机导出的 Windows VM 在导入到具有 AMD-VTM CPU 的主机时可能无法运行。

**使用 XenCenter 将 VM 导出为 XVA 文件：**

1. 关闭或暂停要导出的 VM。
2. 打开导出向导：在“**资源**”窗格中，右键单击要导出的 VM，然后选择“**导出**”。
3. 在向导的第一页：
   - 输入导出文件的名称
   - 指定要保存文件的文件夹
   - 从“**格式**”列表中选择“**XVA 文件 (*.xva)**”
   - 单击“**下一步**”继续
4. 从可用 VM 列表中，选择要导出的 VM，然后单击“**下一步**”继续。
5. 检查导出设置。

   要让向导验证导出的软件包，请选中“**完成后验证导出**”复选框。单击“完成”开始导出过程并关闭向导。

   **注意：**

   导出 VM 可能需要一些时间，具体取决于 VM 的大小以及网络连接的速度和带宽。

导出进度显示在 XenCenter 窗口底部的状态栏中以及“**通知 > 事件**”视图中。要取消正在进行的导出，请单击“**通知 > 事件**”视图，在事件列表中找到该导出，然后单击“**取消**”按钮。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**使用 xe CLI 将 VM 导出为 XVA 文件：**

1. 关闭要导出的 VM。
2. 通过运行以下命令导出 VM：

```
xe vm-export -h hostname -u root -pw password vm=vm_name \

    filename=pathname_of_file
```

**注意：**

指定导出文件名时，请务必包含 `.xva` 扩展名。如果导出的 VM 没有此扩展名，则在尝试导入时，XenCenter 可能无法将其识别为有效的 XVA 文件。

# VM 放置

XenServer® 提供了多种方式，可用于定义池中的哪个主机启动或迁移您的 VM：

- 反亲和性放置组：当具有反亲和性放置规则的 VM 组中的 VM 从主机启动或撤离时，XenServer 会将 VM 放置在能够使该组最紧密地遵循组规则的主机上。有关详细信息，请参阅反亲和性放置组。
- 主服务器：此 VM 设置定义 XenServer 尝试启动 VM 的主机。如果设置了主服务器，则此设置的优先级高于同一 VM 上的任何 VM 组放置规则。有关详细信息，请参阅主服务器。
- 工作负载平衡：一个虚拟设备，用于监视您的池并提供重新平衡和放置建议，以最大化 VM 密度或资源性能。默认情况下，工作负载平衡放置优先于主服务器和反亲和性放置组设置。工作负载平衡放置建议可能会违反反亲和性规则。有关详细信息，请参阅工作负载平衡。

## 反亲和性放置组

您可以根据组的放置规则将 VM 分配到池中主机上启动的 VM 组。可用的放置类型为“反亲和性”和“正常”。

具有正常放置的 VM 组没有任何特殊行为。

具有反亲和性放置的 VM 组具有以下规则：

1. 没有单个主机是特定组中所有正在运行的 VM 的唯一位置。
2. 每个主机上组内 VM 的数量尽可能均匀。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

当具有反亲和性放置规则的 VM 组中的 VM 从主机启动或撤离时，XenServer® 会选择将 VM 放置在能够使 VM 组尽可能紧密地遵循这些反亲和性放置规则的主机上。如果无法在不违反放置规则的情况下完成 VM 启动或主机撤离，XenServer 会优先完成操作而不是遵循放置规则。

如果违反了反亲和性规则，您会收到警报。如果反亲和性组中所有正在运行的 VM 都驻留在单个主机上，则会生成警报。如果情况发生变化，警报将被清除。如果组中只有一个 VM 正在运行或没有 VM 正在运行，则不会生成此警报。有关详细信息，请参阅XenCenter 警报。

在以下情况下，VM 组放置规则不生效：

- 在启用了工作负载平衡 (WLB) 的池中，VM 组不用于启动、重新启动、恢复或迁移 VM。相反，工作负载平衡通过分析 XenServer 资源池指标并推荐优化来为 VM 提名最佳服务器。这些建议可能会导致 VM 反亲和性规则被违反。
- 如果虚拟机定义了主服务器，则此设置优先于虚拟机组设置。

**使用虚拟机组时的注意事项：**

- 每个池仅支持 5 个反亲和组。
- 克隆虚拟机组中的虚拟机时，新虚拟机不会添加到同一虚拟机组。您必须为新虚拟机显式设置虚拟机组。
- 如果将虚拟机还原到以前的快照，则虚拟机将保留其当前的虚拟机组设置。此设置不会更改为拍摄快照时的值。
- 导出虚拟机不会保留虚拟机组设置。如果再次导入此虚拟机，它不会添加到虚拟机组。您必须为导入的虚拟机显式设置虚拟机组。

### 将虚拟机添加到组

您只能将虚拟机添加到单个虚拟机组。

在 XenCenter® 中，使用以下方法之一将虚拟机添加到组：

- 在**新建虚拟机**向导的**虚拟机组**选项卡中，您可以选择要将虚拟机添加到的虚拟机组，也可以创建新组。有关详细信息，请参阅创建新虚拟机。
- 在 XenCenter 的**资源**窗格中，您可以右键单击虚拟机或选定的虚拟机集，然后选择**分配到虚拟机组**。子菜单显示可用的虚拟机组，并提供创建新虚拟机组的选项。虚拟机的当前虚拟机组用复选标记表示。
- 在 XenCenter 的**资源**窗格中，您可以右键单击池并选择**管理虚拟机组**。有关详细信息，请参阅管理虚拟机组。
- 在 XenCenter 主菜单中，您可以选择**虚拟机 > 分配到虚拟机组**。子菜单显示可用的虚拟机组，并提供创建新虚拟机组的选项。虚拟机的当前虚拟机组用复选标记表示。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 在 XenCenter 主菜单中，您可以选择**池 > 管理虚拟机组**。有关详细信息，请参阅管理虚拟机组。

要使用 xe CLI 将虚拟机添加到组，请运行以下命令：

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> groups=<vm_group_uuid>
```

要获取 VM 和 VM 反亲和性组的 UUID，可以使用命令 `xe vm-list` 和 `xe vm-group-list`。

### 更改 VM 的组

一个 VM 只能属于一个 VM 组。如果您选择将 VM 添加到一个组，它将从之前所属的组中移除。

要更改 VM 所属的组：

在 XenCenter 中，您可以在以下位置之一更新 VM 的组：

- 在 XenCenter 的**资源**窗格中，您可以右键单击 VM 并选择**分配到 VM 组**。子菜单会显示可用的 VM 组，并提供创建新 VM 组的选项。VM 当前所属的 VM 组会用复选标记表示。
- 在 XenCenter 的**资源**窗格中，您可以右键单击池并选择**管理 VM 组**。有关详细信息，请参阅管理 VM 组。
- 在 XenCenter 主菜单中，您可以选择**VM > 分配到 VM 组**。子菜单会显示可用的 VM 组，并提供创建新 VM 组的选项。VM 当前所属的 VM 组会用复选标记表示。
- 在 XenCenter 主菜单中，您可以选择**池 > 管理 VM 组**。有关详细信息，请参阅管理 VM 组。

要使用 xe CLI 更改 VM 的组，请运行以下命令：

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> groups=<vm_group_uuid>
```

要获取 VM 和 VM 反亲和性组的 UUID，可以使用命令 `xe vm-list` 和 `xe vm-group-list`。

您还可以使用此命令将 VM 从亲和性组中移除。为此，请将 `groups` 参数的值留空。

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> groups=
```

### 使用 VM 组

您可以使用 XenCenter 中的**管理 VM 组**对话框来管理您的 VM 组。有关详细信息，请参阅管理 VM 组。

XenServer 提供以下 xe CLI 命令来处理 VM 组：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**创建 VM 组：**

```
xe vm-group-create placement=anti-affinity name-label=<name_label>
```

将 `<name-label>` 替换为您的组的名称。您还可以提供一个可选的 `name-description` 参数，用于设置组的描述。要创建一个其成员遵循反亲和性放置规则的组，请指定 `placement=anti-affinity`。选项 `normal` 也可用于参数 `placement`。普通放置组没有特殊行为或规则。

**查看可用的 VM 组：**

```
xe vm-group-list
```

**删除 VM 组：**

```
xe vm-group-destroy uuid=<vm_group_uuid>
```

您可以列出可用的 VM 组以查找组 UUID。

如果您删除一个包含 VM 的 VM 组，这些 VM 将不再与任何组关联，但不会受到其他影响。

## 主服务器

主服务器是为池中 VM 提供资源的服务器。当您为 VM 指定主服务器时，XenServer 总是尝试在该服务器上启动 VM（如果可能）。如果 XenServer 无法在该服务器上启动 VM，则会自动选择同一池中的备用服务器。

在以下情况下，主服务器指定不生效：

- 在启用了工作负载平衡 (WLB) 的池中，指定的主服务器不用于启动、重新启动、恢复或迁移 VM。相反，工作负载平衡通过分析 XenServer 资源池指标并推荐优化来为 VM 指定最佳服务器。
- 如果 VM 分配有一个或多个虚拟 GPU，则主服务器指定不生效。相反，服务器指定基于用户设置的虚拟 GPU 放置策略。有关详细信息，请参阅 GPU 放置策略。

### 指定主服务器

首次创建 VM 时设置主服务器：

**在 XenCenter 中：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 在**新建 VM** 向导中为 VM 指定主服务器时，请选择**将 VM 放置在此服务器上**，然后从列表中选择一个服务器。
- 如果您不想指定主服务器，请单击 **不为此 VM 分配主服务器**。VM 将使用最合适的可用服务器上的资源。

有关详细信息，请参阅创建新 VM。

**使用 xe CLI：**

- 要在创建 VM 期间指定主服务器，请运行命令 `xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> affinity=<host_uuid>`。

**注意：**

如果您正在创建 BIOS 定制 VM，则复制 BIOS 字符串的 OEM 服务器将自动选作新 VM 的主服务器。

### 更改主服务器

要更改 VM 的主服务器配置：

**在 XenCenter 中：**

- 转到 VM 的**属性**对话框，然后转到**主服务器**选项卡。有关详细信息，请参阅更改 VM 属性。

**使用 xe CLI：**

- 要更改主服务器，请运行命令 `xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> affinity=<host_uuid>`。
- 要从 VM 中删除主服务器，请运行命令 `xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> affinity=`。（将 `affinity` 的值留空。）

# 删除虚拟机

您可以使用 xe CLI 或 XenCenter 删除虚拟机。

删除虚拟机 (VM) 会从主机中删除其配置和文件系统。删除虚拟机时，除了虚拟机的任何快照之外，您还可以选择删除或保留附加到虚拟机的任何虚拟磁盘。

## 使用 xe CLI 删除虚拟机

要删除虚拟机：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 查找虚拟机 UUID：

```
xe vm-list
```

2. 关闭虚拟机：

```
xe vm-shutdown uuid=&lt;uuid>
```

3. （可选）您可以选择删除附加的虚拟磁盘：

   a. 查找虚拟磁盘 UUID：

```
xe vm-disk-list vm=&lt;uuid>
```

   b. 删除虚拟磁盘：

```
xe vdi-destroy uuid=&lt;uuid>
```

**重要提示：**

存储在虚拟机虚拟磁盘驱动器中的任何数据都将丢失。

4. （可选）您可以选择删除与虚拟机关联的快照：

   a. 查找快照的 UUID：

```
xe snapshot-list snapshot-of=&lt;uuid>
```

   b. 对于要删除的每个快照，查找该快照的虚拟磁盘的 UUID：

```
xe snapshot-disk-list snapshot-uuid=&lt;uuid>
```

   c. 删除每个快照磁盘：

```
xe vdi-destroy uuid=&lt;uuid>
```

   d. 删除快照：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe snapshot-destroy uuid=&lt;uuid>
```

5. 删除虚拟机：

```
xe vm-destroy uuid=&lt;uuid>
```

## 使用 XenCenter 删除虚拟机

要删除虚拟机：

1. 关闭虚拟机。
2. 在**资源**面板中选择已停止的虚拟机，右键单击，然后在快捷菜单上选择**删除**。或者，在**虚拟机**菜单上，选择**删除**。
3. 要删除附加的虚拟磁盘，请选中其复选框。

**重要提示：**

虚拟机虚拟磁盘驱动器中存储的任何数据都将丢失。

4. 要删除虚拟机的快照，请选中其复选框。
5. 单击**删除**。

   删除操作完成后，虚拟机将从**资源**窗格中移除。

**注意：**

其父虚拟机已被删除的虚拟机快照（*孤立快照*）仍可从**资源**窗格访问。这些快照可以导出、删除或用于创建虚拟机和模板。要在**资源**窗格中查看快照，请在导航窗格中选择**对象**，然后展开资源窗格中的**快照**组。

# vApp

vApp 是一个或多个相关虚拟机 (VM) 的逻辑组，可以作为一个实体启动。vApp 启动时，vApp 中包含的 VM 将按用户预定义的顺序启动。此功能使相互依赖的 VM 能够自动排序。当整个服务需要重新启动（例如进行软件更新）时，管理员不再需要手动排序依赖 VM 的启动。vApp 中的 VM 不必驻留在单个主机上，并且可以使用正常规则在池中分布。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

vApp 功能在灾难恢复情况下非常有用。您可以将位于同一存储库上的所有 VM 或与同一服务级别协议 (SLA) 相关的所有 VM 分组。

**注意：**

可以使用 XenCenter 和 xe CLI 创建和更改 vApp。有关使用 CLI 处理 vApp 的信息，请参阅命令行界面。

## 在 XenCenter® 中管理 vApp

“**管理 vApp**”对话框使您能够创建、删除、更改、启动和关闭 vApp，以及在所选池中导入和导出 vApp。如果您在列表中选择一个 vApp，它包含的 VM 将列在右侧的详细信息窗格中。

您可以使用“**管理 vApp**”执行以下操作：

- 更改 vApp 的名称或描述
- 从 vApp 中添加或删除 VM
- 更改 vApp 中 VM 的启动顺序

**更改 vApp：**

1. 选择池，然后在“**池**”菜单上，选择“**管理 vApp**”。

   或者，右键单击“**资源**”窗格，然后在快捷菜单上选择“**管理 vApp**”。
2. 选择 vApp，然后选择“**属性**”以打开其“属性”对话框。
3. 选择“**常规**”选项卡以更改 vApp 名称或描述。
4. 选择“**虚拟机**”选项卡以从 vApp 中添加或删除虚拟机。
5. 选择“**虚拟机启动顺序**”选项卡以更改 vApp 中各个虚拟机的启动顺序和延迟间隔值。
6. 单击“**确定**”以保存更改并关闭“**属性**”。

## 创建 vApp

**要将虚拟机分组到 vApp 中，请按照以下步骤操作：**

1. 选择池，然后在“**池**”菜单上选择“**管理 vApp**”。
2. 键入 vApp 的名称，并可选择键入描述。单击“**下一步**”。

   您可以选择任何喜欢的名称，但最好是能够描述 vApp 的名称。尽管建议避免创建多个同名 vApp，但这并非强制要求。XenCenter 不强制 vApp 名称唯一。对于包含空格的名称，无需使用引号。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 选择要在新 vApp 中包含的虚拟机。单击“**下一步**”。

   您可以使用搜索字段仅列出名称中包含指定文本字符串的虚拟机。

4. 指定 vApp 中虚拟机的启动顺序。单击“**下一步**”。

| 值 | 描述 |
| --- | --- |
| 启动顺序 | 指定vApp中单个VM的启动顺序，允许某些VM在其他VM之前重新启动。启动顺序值为0的VM最先启动。启动顺序值为1的VM其次启动。然后启动启动顺序值为2的VM，依此类推。 |
| 尝试在以下时间后启动下一个VM | 指定在启动VM后等待多长时间，然后尝试启动启动序列中的下一组VM。下一组是启动顺序值较低的VM集合。 |

1. 在**管理vApp**的最后一页，您可以查看vApp配置。单击**上一步**返回并更改任何设置，或单击**完成**创建vApp并关闭**管理vApp**。

> **注意：**
>
> 一个vApp可以跨越单个池中的多个主机，但不能跨越多个池。

## 删除vApp

**要删除vApp，请按照以下步骤操作：**

1. 选择池，然后在**池**菜单上，选择**管理vApp**。
2. 从列表中选择要删除的vApp。单击**删除**。

> **注意：**
>
> vApp中的VM**不会**被删除。

## 使用XenCenter启动和关闭vApp

要启动或关闭vApp，请使用从**池**菜单访问的**管理vApp**。启动vApp时，其中所有VM都会按顺序自动启动。为每个VM指定的启动顺序和延迟间隔值控制启动序列。这些值可以在首次创建vApp时设置。您可以随时从vApp属性对话框或单个VM属性对话框更改这些值。

**要启动vApp：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 打开 **管理 vApp**：选择 vApp 中虚拟机所在的池，然后在 **池** 菜单上，选择 **管理 vApp**。或者，在 **资源** 窗格中右键单击，然后在快捷菜单上选择 **管理 vApp**。
2. 选择 vApp，然后单击 **启动** 以启动其中包含的所有虚拟机。

**关闭 vApp：**

1. 打开 **管理 vApp**：选择 vApp 中虚拟机所在的池，然后在 **池** 菜单上，选择 **管理 vApp**。或者，在 **资源** 窗格中右键单击，然后在快捷菜单上选择 **管理 vApp**。
2. 选择 vApp，然后单击 **关机** 以关闭 vApp 中的所有虚拟机。

   将尝试对所有虚拟机执行软关机。如果无法进行软关机，则执行强制关机。

> **注意：**
>
> 软关机执行虚拟机的正常关机，并且所有正在运行的进程都将单独停止。

强制关机执行硬关机，相当于拔掉物理服务器的电源。它可能无法始终关闭所有正在运行的进程。如果以这种方式关闭虚拟机，则可能会丢失数据。仅当无法进行软关机时才使用强制关机。

## 导入和导出 vApp

vApp 可以作为 OVF/OVA 软件包导入和导出。有关详细信息，请参阅 导入和导出虚拟机。

**导出 vApp：**

1. 打开 **管理 vApp**：在 **池** 菜单上，选择 **管理 vApp**。
2. 在列表中选择要导出的 vApp。单击 **导出**。
3. 按照 将虚拟机导出为 OVF/OVA 中所述的步骤操作。

导出 vApp 可能需要一些时间。

**导入 vApp：**

1. 打开 **管理 vApp**：在 **池** 菜单上，选择 **管理 vApp**。
2. 单击 **导入** 以打开 **导入** 对话框。
3. 按照 将 VM 作为 OVF/OVA 导入 中所述的步骤操作。

导入完成后，新的 vApp 将显示在 **管理 vApp** 中的 vApp 列表中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 管理 UEFI 安全启动证书修复

Microsoft 最初的 2011 年 UEFI 安全启动证书将于 2026 年 6 月开始过期，取而代之的是 2023 年颁发的替换证书。XenServer® 提供了一个托管修复工作流，可帮助管理员识别其 UEFI NVRAM 仅包含旧版 2011 年 Microsoft 证书链的虚拟机 (VM)，并在受控重启期间安全地更新这些 VM 以包含 2023 年证书。

在 XenServer 9 上新预配的虚拟机包含较新的 2023 年 Microsoft 证书。此修复工作流仅适用于最初在旧版 XenServer 版本上预配的 VM，这些 VM 可能只包含旧版 2011 年证书。

以下 VM 类对象在此修复工作流的范围内：

- 仅包含 Microsoft 2011 UEFI 证书链的 UEFI Windows 和 Linux VM，包括当前禁用安全启动的 VM。
- 携带旧版证书状态的快照和模板（用于报告，不可直接更新）。

以下内容不在范围内：

- 已包含 2023 年 Microsoft 证书的 VM。
- BIOS 启动 VM。
- 使用自定义 UEFI 证书的 VM。

请注意，如果虚拟机由 Citrix Virtual Apps and Desktops™ (CVAD) 预配，可能需要执行其他步骤以确保未来的虚拟机包含 2023 年证书。有关所需的具体操作，请参阅 CTX696696 中的 CVAD 指南。

## 证书状态

XenServer 为每个 VM、快照和模板对象公开一个只读证书状态。下表描述了可能的值：

| 状态 | 含义 |
| --- | --- |
| `ok` | 该对象不需要修复。这包括 BIOS 引导虚拟机和已包含 2023 年 Microsoft 证书链的虚拟机。 |
| `update_available` | 该虚拟机符合修复条件，并且可以在下次启动时标记为更新。 |
| `update_on_boot` | 该虚拟机已被标记，XenServer 将在该虚拟机下次启动时自动更新证书。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

快照和模板仅出于可见性目的显示其证书状态。修复仅在快照或模板转换为虚拟机且该虚拟机启动后才适用。

## 先决条件

**警告：**

更新 UEFI 证书会更改 TPM PCR 测量值（特别是 PCR7），这可能会在将卷主密钥密封到 PCR7 的 Windows 客户机上触发 BitLocker 恢复模式。请仔细规划和分阶段推出，以避免意外的用户中断。

在将任何虚拟机标记为修复之前，请执行以下操作：

- 作为预防措施，请确保 BitLocker 恢复密钥可访问。
- 在更新证书之前，暂停受影响的 Windows 虚拟机上的 BitLocker 保护。
- 在受监控的维护窗口中安排首次修复后的重新启动。

## 使用 XenCenter® 管理证书修复

请参阅 安全启动证书。

## 使用 CLI 管理证书修复

### 查看证书状态

运行以下命令以列出所有 VM 类对象（包括快照和模板）的证书状态：

```
xe vm-list params=name-label,uuid,is-a-template,is-snapshot,secureboot-certificates-state
```

### 标记 VM 以进行修复

运行以下命令以标记 VM，以便 XenServer 在该 VM 下次启动时更新证书：

```
xe vm-update-secureboot-certificates-on-boot uuid=<vm-uuid> mark=true
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 取消待处理的更新

运行以下命令以在 VM 重新启动之前取消待处理的证书更新：

```
xe vm-update-secureboot-certificates-on-boot uuid=<vm-uuid> mark=false
```

**注意：**

您只能在 VM 重新启动和计划的修复运行之前取消待处理的更新。VM 重新启动并应用更新后，状态将自动返回到 `ok`。

## XenAPI 参考

证书修复工作流引入了以下 XenAPI 字段和方法，这些字段和方法首次在 SDK 版本 26.14.0 中提供。

**字段：** `VM.secureboot_certificates_state`

只读。适用于 VM、快照和模板对象。可能的值：`ok`、`update_available`、`update_on_boot`。

**方法：** `VM.update_secureboot_certificates_on_boot(session, vm, mark)`

传入 `mark=true` 以在下次启动时安排证书更新。传入 `mark=false` 以取消待处理的更新。

### PowerShell 参考

使用 VM 对象 `$vm`，可以按如下方式访问新字段：

```
$vm.secureboot_certificates_state
```

新方法按如下方式调用：

```
Invoke-XenVM -XenAction UpdateSecurebootCertificatesOnBoot -VM $vm -Mark
$true
```

## 规划

1. 以合理大小的批次安排更新，以限制 BitLocker 恢复等问题可能造成的影响范围。
2. 首先在具有代表性的虚拟机上测试更新，并在广泛部署之前验证来宾启动行为。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 请勿同时批量重启大量虚拟机；错开重启时间，以便有时间响应意外的 BitLocker 或启动问题。

## 自动修复

**注意：**

下述自动修复功能已于 July 16, 2026 作为更新发布到 XenServer 9 抢先体验 和 正常 通道。

XenServer 可以配置为在需要时自动将修复应用于由其他产品（例如 Citrix Virtual Apps and Desktops (CVAD)）创建/导入的虚拟机。

此行为默认禁用，因为操作证书状态可能会导致虚拟机内部出现问题（请参阅 先决条件）。

### 启用自动修复

运行以下命令以启用自动修复：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> auto-update-vm-secureboot-
certificates=true
```

### 禁用自动修复

运行以下命令以禁用自动修复：

```
xe pool-param-set uuid=<pool-uuid> auto-update-vm-secureboot-
certificates=false
```

### PowerShell 参考

使用 Pool 对象 `$pool`，可以按如下方式启用自动修复：

```
Set-XenPool -Pool $pool -AutoUpdateVmSecurebootCertificates $true
```

## 故障排除

### 重启后出现 BitLocker 恢复提示

如果在 Windows 虚拟机上配置了 BitLocker 且未暂停，则在证书修复后的首次重启后，很可能会提示输入 BitLocker 恢复密钥。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

输入 BitLocker 恢复密钥以解锁驱动器。虚拟机成功启动后，BitLocker 会自动恢复保护卷。为避免此行为，请在计划的修复重启之前暂停虚拟机上的 BitLocker 保护，并在重启完成后恢复保护。

### 重启后虚拟机仍处于 update_available 状态

如果虚拟机在重启后仍显示 `update_available`，则更新可能尚未应用。通过使用 xe CLI 检查状态，验证虚拟机在重启前是否已标记。如果状态是 `update_available` 而不是 `ok`，请再次标记虚拟机并重启。

### 快照或模板显示 update_available

快照和模板无法直接修复。要更新快照或模板的证书状态，请将其转换为虚拟机，然后在标记为更新后重启该虚拟机。

# VM 内存

创建 VM 时，会为 VM 分配固定量的内存。您可以使用动态内存控制 (DMC) 来提高 XenServer® 环境中物理内存的利用率。DMC 是一种内存管理功能，可实现 VM 之间内存的动态重新分配。

XenCenter 在其**内存**选项卡中提供内存使用情况的图形显示。有关详细信息，请参阅 (/zh-cn/xencenter/current-release/vms-memory.html)。

动态内存控制 (DMC) 提供以下优势：

- 您可以在不重启 VM 的情况下添加或删除内存，为用户提供无缝体验。
- 当主机已满时，DMC 允许您在这些主机上启动更多 VM，从而按比例减少分配给正在运行的 VM 的内存量。

## 什么是动态内存控制 (DMC)?

XenServer DMC 通过自动调整正在运行的 VM 的内存来工作，将分配给每个 VM 的内存量保持在指定的最小和最大内存值之间，从而保证性能，并允许每个主机上 VM 的密度更高。

如果没有 DMC，当主机已满时，启动额外的 VM 将因“内存不足”错误而失败。要减少现有 VM 内存分配并为更多 VM 腾出空间，请编辑每个 VM 的内存分配，然后重新启动 VM。使用 DMC 时，XenServer 会尝试通过在其定义的内存范围内自动减少正在运行的 VM 的当前内存分配来回收内存。即使主机已满，XenServer 也会尝试回收内存。

**注意：**

具有虚拟 GPU 的 VM 不支持动态内存控制。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 动态范围的概念

对于每个 VM，管理员可以设置一个动态内存范围。动态内存范围是指在不要求重新启动的情况下，可以从 VM 添加/删除内存的范围。当 VM 运行时，管理员可以调整动态范围。XenServer 始终保证将分配给 VM 的内存量保持在动态范围内。因此，在 VM 运行时调整它可能会导致 XenServer 调整分配给 VM 的内存量。最极端的情况是管理员将动态最小值/最大值设置为相同的值，强制 XenServer 确保将此内存量分配给 VM。如果需要在“已满”主机上启动新的 VM，则会“挤压”正在运行的 VM 的内存以启动新的 VM。所需的额外内存是通过在其预定义的动态范围内按比例挤压现有正在运行的 VM 来获得的。

DMC 允许您配置动态最小和最大内存级别 – 创建 VM 运行的动态内存范围 (DMR)。

- 动态最小内存：您分配给 VM 的内存下限。
- 动态上限：您分配给虚拟机的内存上限。

例如，如果动态最小内存设置为 512 MB，动态最大内存设置为 1,024 MB，它会为虚拟机提供一个 512–1024 MB 的动态内存范围 (DMR)，虚拟机在此范围内运行。使用 DMC 时，XenServer *保证*始终在指定的 DMR 范围内为每个虚拟机分配内存。

### 静态范围的概念

XenServer 支持的许多操作系统无法完全“理解”动态添加或删除内存的概念。因此，XenServer 必须在虚拟机重新启动时声明虚拟机被要求消耗的最大内存量。声明最大内存量允许客户操作系统相应地调整其页表和其他内存管理结构的大小。这引入了 XenServer 中的静态内存范围概念。静态内存范围在虚拟机运行时无法调整。对于特定的引导，动态范围受到限制，使其始终包含在此静态范围内。静态最小值（静态范围的下限）用于保护管理员，并设置为操作系统在 XenServer 中可以运行的最低内存量。

**注意：**

我们建议您不要更改静态最小值，因为静态最小值是根据每个操作系统支持的级别设置的。有关详细信息，请参阅内存限制表。

将静态最大值设置高于动态最大值，允许您将来为虚拟机分配更多内存，而无需重新启动虚拟机。

## DMC 行为

自动虚拟机压缩

- 如果未启用 DMC，当主机已满时，新的虚拟机启动将因“内存不足”错误而失败。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 启用 DMC 后，即使主机已满，XenServer 也会尝试通过在其定义的动态范围内减少运行中虚拟机的内存分配来回收内存。通过这种方式，主机上的所有运行中虚拟机都会在动态最小值和动态最大值之间以相同的距离按比例压缩

启用 DMC 时

- 当主机内存充足时 - 所有运行中的虚拟机都将获得其动态最大内存级别
- 当主机内存稀缺时 - 所有运行中的虚拟机都将获得其动态最小内存级别。

配置 DMC 时，请记住，仅为虚拟机分配少量内存可能会对其产生负面影响。例如，分配过少的内存可能会导致：

- 使用动态内存控制减少虚拟机可用的物理内存量可能会导致其重启缓慢。同样，如果为虚拟机分配的内存过少，它可能会启动缓慢。
- 将虚拟机的动态内存最小值设置得过低，可能会导致虚拟机启动时性能不佳或出现稳定性问题。

## DMC 如何工作?

使用 DMC，可以按以下两种模式之一操作客户虚拟机：

1. **目标模式：** 管理员为客户机指定一个内存目标。XenServer 会调整客户机的内存分配以达到该目标。指定目标在虚拟服务器环境中以及在您确切知道希望客户机使用多少内存的情况下非常有用。XenServer 会调整客户机的内存分配以达到您指定的目标。
2. **动态范围模式：** 管理员为客户机指定一个动态内存范围。XenServer 会从该范围中选择一个目标，并调整客户机的内存分配以达到该目标。指定动态范围在任何情况下都很有用，例如当您希望 XenServer 根据客户机数量的变化或主机内存压力的变化动态地重新分区主机内存时。XenServer 会从该范围中选择一个目标，并调整客户机的内存分配以达到该目标。

**注意：**

对于任何正在运行的客户机，可以随时在目标模式和动态范围模式之间切换。指定新的目标或新的动态范围，XenServer 会处理其余部分。

## 内存限制

XenServer 允许管理员对任何客户操作系统使用所有内存控制操作。但是，XenServer 对所有客户机强制执行以下内存属性排序约束：

```
0 < memory-static-min <= memory-dynamic-min <= memory-dynamic-max <= memory-static-max
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

XenServer 允许管理员将客户机内存属性更改为满足此约束的任何值，但需经过验证检查。然而，除了上述约束之外，我们仅支持每个受支持操作系统的某些客户机内存配置。支持的配置范围取决于所使用的客户操作系统。XenServer 不会阻止管理员将客户机配置为超出支持的限制。但是，建议客户将内存属性保持在支持的限制范围内，以避免性能或稳定性问题。有关每个受支持操作系统的最小和最大内存限制的详细指南，请参阅 客户操作系统支持。

**警告：**

配置客户机内存时，我们建议不要超过操作系统可寻址的最大物理内存量。将内存最大值设置得高于操作系统支持的限制可能会导致客户机内部出现稳定性问题。

对于所有受支持的操作系统，动态最小值必须至少是静态最大值的 75%。较低的限制可能会导致稳定性问题。建议管理员仔细校准其虚拟机的大小，并确保其应用程序的工作集在动态最小值下可靠运行。

## xe CLI 命令

### 显示 VM 的静态内存属性

1. 查找所需 VM 的 UUID:

   ```
   xe vm-list
   ```

2. 记下 UUID，然后运行命令 `param-name=memory-static`

   ```
   xe vm-param-get uuid=uuid param-name=memory-static-{min,max}
   ```

   例如，以下显示了 UUID 以 ec77 开头的 VM 的静态最大内存属性:

   ```
   xe vm-param-get uuid= \

       ec77a893-bff2-aa5c-7ef2-9c3acf0f83c0 \

       param-name=memory-static-max;

       268435456
   ```

   此示例显示此 VM 的静态最大内存为 268,435,456 字节 (256 MB)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 显示 VM 的动态内存属性

要显示动态内存属性，请按照上述步骤操作，但使用命令 `param-name=memory-dynamic`:

1. 查找所需 VM 的 UUID:

```
xe vm-list
```

2. 记下 UUID，然后运行命令 `param-name=memory-dynamic`:

```
xe vm-param-get uuid=uuid param-name=memory-dynamic-{min,max}
```

例如，以下显示了 UUID 以 ec77 开头的 VM 的动态最大内存属性

```
xe vm-param-get uuid= \

    ec77a893-bff2-aa5c-7ef2-9c3acf0f83c0 \

    param-name=memory-dynamic-max;

    134217728
```

此示例显示此 VM 的动态最大内存为 134,217,728 字节 (128 MB)。

### 更新内存属性

**警告：**

设置静态/动态最小/最大参数时，请使用正确的顺序。此外，您不得使以下约束失效:

`0 < memory-static-min <= memory-dynamic-min <= memory-dynamic-max <= memory-static-max`

更新虚拟机的静态内存范围：

```
xe vm-memory-static-range-set uuid=uuid min=value max=value
```

更新虚拟机的动态内存范围：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-memory-dynamic-range-set \

      uuid=uuid min=value \

      max=value
```

在虚拟服务器环境中，以及在任何您确切知道希望访客使用多少内存的情况下，指定目标都非常有用。XenServer 会调整访客的内存分配以满足您指定的目标。例如：

```
xe vm-memory-target-set target=value vm=vm-name
```

更新虚拟机的全部内存限制（静态和动态）：

```
xe vm-memory-limits-set \

      uuid=uuid \

      static-min=value \

      dynamic-min=value \

      dynamic-max=value static-max=value
```

**注意：**

- 要为虚拟机分配一个不变的特定内存量，请将动态最大值和动态最小值设置为相同的值。
- 您不能将虚拟机的动态内存增加到超过静态最大值。
- 要更改虚拟机的静态最大值，您必须关闭虚拟机。

### 更新单个内存属性

**警告：**

请勿更改静态最小值，因为它已根据每个操作系统设置为支持的级别。有关更多信息，请参阅内存限制。

更新虚拟机的动态内存属性。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 查找所需虚拟机的 UUID：

```
xe vm-list
```

2. 记下 UUID，然后使用命令 `memory-dynamic-{min,max}=value`

```
xe vm-param-set uuid=uuid memory-dynamic-{min,max}=value
```

以下示例将动态最大值更改为 128 MB：

```
xe vm-param-set uuid=ec77a893-bff2-aa5c-7ef2-9c3acf0f83c0 memory-dynamic-max=128MiB
```

# 虚拟机高级注意事项

本节提供有关虚拟机的部分高级注意事项。

## 虚拟机启动行为

虚拟机启动时，其 VDI 的行为有两种选项：

**注意：**

必须先关闭虚拟机，然后才能更改其启动行为设置。

### 持久化

**提示：**

如果您正在托管静态或专用计算机的 Citrix Virtual Desktops™，请使用此启动行为。

此行为是虚拟机启动时的默认行为。VDI 将保留在上次关机时的状态。

如果您计划允许用户对其桌面进行永久性更改，请选择此选项。要选择持久化，请关闭虚拟机，然后输入以下命令：

```
xe vdi-param-set uuid=vdi_uuid on-boot=persist
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 重置

**提示：**

如果您正在托管共享或随机分配计算机的 Citrix Virtual Desktops，请使用此启动行为。

虚拟机启动时，VDI 将恢复到上次启动时的状态。虚拟机运行时所做的任何更改将在下次启动时丢失。

如果计划交付用户无法永久更改的标准化桌面，请选择此选项。要选择重置，请关闭虚拟机，然后输入以下命令：

**警告：**

更改 `on-boot=reset` 后，下次关机/启动或重新启动后，保存到 VDI 的所有数据都将被丢弃。

## 使 ISO 库可用于 XenServer® 主机

要使 ISO 库可用于 XenServer 主机，请创建外部 NFS 或 SMB/CIFS 共享目录。NFS 或 SMB/CIFS 服务器必须允许根用户访问该共享。对于 NFS 共享，在 NFS 服务器上的 `/etc/exports` 中创建共享条目时，通过设置 `no_root_squash` 标志来允许访问。

然后，使用 XenCenter® 附加 ISO 库，或者连接到主机控制台并运行以下命令：

```
xe-mount-iso-sr host:/volume
```

对于高级用法，您可以向 mount 命令传递额外的参数。

要使 Windows SMB/CIFS 共享可用于主机，请使用 XenCenter，或者连接到主机控制台并运行以下命令：

```
xe-mount-iso-sr unc_path -t cifs -o username=myname/myworkgroup
```

将 `unc_path` 参数中的反斜杠替换为正斜杠。例如：

```
xe-mount-iso-sr //server1/myisos -t cifs -o username=johndoe/mydomain
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

挂载共享后，任何可用的 ISO 都将显示在 XenCenter 的“**从 ISO 库或 DVD 驱动器安装**”列表中。这些 ISO 也可作为 CD 映像从 CLI 命令中获取。

将 ISO 附加到相应的 Windows 模板。

## 使用远程桌面连接到 Windows 虚拟机

您可以使用以下任一方式查看 Windows 虚拟机控制台，这两种方式都支持完全使用键盘和鼠标。

- 使用 XenCenter。此方法提供标准图形控制台，并使用 XenServer 内置的 VNC 技术来提供对虚拟机控制台的远程访问。
- 使用 Windows 远程桌面连接。此方法使用远程桌面协议技术

在 XenCenter 的**控制台**选项卡上，有一个**切换到远程桌面**按钮。此按钮会禁用 XenCenter 中的标准图形控制台，并切换到使用远程桌面。

如果虚拟机中未启用远程桌面，则此按钮处于禁用状态。要启用它，请安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。请按照以下步骤在要使用远程桌面连接的每个虚拟机中启用它。

**在 Windows 虚拟机上启用远程桌面：**

1. 单击**开始**按钮，右键单击**计算机**，然后选择**属性**以打开**系统**。
2. 单击**远程设置**。如果系统提示输入管理员密码，请键入在虚拟机设置期间创建的密码。
3. 在**远程桌面**区域中，单击标有**允许运行任何版本远程桌面的计算机进行连接**的复选框。
4. 要选择可以连接到此 Windows 虚拟机的任何非管理员用户，请单击**选择远程用户**按钮并提供用户名。默认情况下，在 Windows 域上具有管理员权限的用户可以连接。

您现在可以使用远程桌面连接到此虚拟机。有关详细信息，请参阅 Microsoft 知识库文章 使用远程桌面连接连接到另一台计算机。

**注意：**

您无法连接处于睡眠或休眠状态的虚拟机。将远程计算机上的睡眠和休眠设置设为**从不**。

## Windows 虚拟机中的时间处理

对于 Windows 客户机，最初由控制域时钟驱动时间。在虚拟机生命周期操作（例如挂起和重新启动）期间，时间会更新。我们建议为控制域和所有 Windows 虚拟机配置可靠的 NTP 服务以供使用。有关详细信息，请参阅更改服务器的 NTP 配置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果您手动将虚拟机设置为比控制域提前两小时，则此设置将保持不变。您可以通过在虚拟机内使用时区偏移来将虚拟机时间提前。如果您稍后更改控制域时间（手动或通过 NTP），虚拟机将相应地移动，但会保持两小时的偏移量。更改控制域时区不会影响虚拟机时区或偏移量。XenServer 使用虚拟机的硬件时钟设置来同步虚拟机。XenServer 不使用虚拟机的系统时钟设置。

执行挂起和恢复操作或使用实时迁移时，请确保已安装最新的适用于 Windows 的 XenServer VM Tools。适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 会通知 Windows 内核，在恢复后（可能在不同的物理主机上）需要进行时间同步。

**注意：**

如果您在 Citrix Virtual Desktops 环境中运行 Windows VM，则必须确保主机时钟与 Active Directory (AD) 域具有相同的源。未能同步时钟可能导致 VM 显示不正确的时间，并导致 Windows PV 驱动程序崩溃。

## Linux VM 中的时间处理

除了 XenServer 定义的行为外，操作系统设置和行为也会影响 Linux VM 的时间处理行为。某些 Linux 操作系统可能会定期同步其系统时钟和硬件时钟，或者操作系统可能会默认使用其自己的 NTP 服务。有关详细信息，请参阅您的 Linux VM 操作系统的文档。

**注意：**

安装新的 Linux VM 时，请确保将时区从默认的 UTC 更改为您的本地值。有关特定分发说明，请参阅Linux 发行说明。

Linux VM 中的硬件时钟与控制域上运行的时钟**不**同步，并且可以更改。VM 首次启动时，控制域时间用于设置硬件时钟和系统时钟的初始时间。

如果您更改硬件时钟上的时间，则此更改将在 VM 重新启动时保留。

系统时钟行为取决于 VM 的操作系统。有关详细信息，请参阅您的 VM 操作系统的文档。

您无法更改此 XenServer 时间处理行为。

## 从经销商选项套件 (BIOS 锁定) 介质安装 VM

VM 有两种类型：BIOS 通用型和 BIOS 定制型。要将经销商选项套件 (BIOS 锁定) OEM 版本的 Windows 安装到 VM 上，请从提供介质的主机复制 VM 的 BIOS 字符串。或者，高级用户可以为 BIOS 字符串设置用户定义的值。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### BIOS 通用型

VM 具有通用的 XenServer BIOS 字符串。

> **注意：**
>
> 如果 VM 启动时未设置 BIOS 字符串，则会将标准 XenServer BIOS 字符串插入其中，并且 VM 将变为 BIOS 通用型。

### 定制 BIOS

您可以采用两种方式定制 BIOS：复制主机 BIOS 字符串和用户定义 BIOS 字符串。

> **注意：**
>
> 首次启动虚拟机后，您无法更改其 BIOS 字符串。请确保在首次启动虚拟机之前，BIOS 字符串是正确的。

#### 复制主机 BIOS 字符串

虚拟机具有池中特定主机的 BIOS 字符串副本。要安装随主机提供的 BIOS 锁定介质，请按照以下步骤操作。

**使用 XenCenter：**

1. 在新建虚拟机向导中，选中“**将主机 BIOS 字符串复制到虚拟机**”复选框。

**使用 CLI：**

1. 运行 `vm-install copy-bios-strings-from` 命令。将 `host-uuid` 指定为复制字符串的主机（即随介质提供的主机）：

   ```
   xe vm-install copy-bios-strings-from=host uuid \

       template=template name sr-name-label=name of sr \

       new-name-label=name for new VM
   ```

   此命令返回新创建虚拟机的 UUID。

   例如：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-install copy-bios-strings-from=46dd2d13-5aee-40b8-ae2c-95786ef4 \

    template="win7sp1" sr-name-label=Local\ storage  \

    new-name-label=newcentos

    7cd98710-bf56-2045-48b7-e4ae219799db
```

2. 如果已成功将主机的相关 BIOS 字符串复制到虚拟机中，则命令 `vm-is-bios-customized` 会确认此成功：

```
xe vm-is-bios-customized uuid=VM uuid
```

例如：

```
xe vm-is-bios-customized uuid=7cd98710-bf56-2045-48b7-e4ae219799db

    This VM is BIOS-customized.
```

**注意：**

当您启动虚拟机时，它会在您复制 BIOS 字符串的物理主机上启动。

**警告：**

您有责任遵守您安装的任何 BIOS 锁定操作系统的使用许可协议 (EULA)。

### 用户定义的 BIOS 字符串

用户可以选择使用 CLI/API 在选定的 BIOS 字符串中设置自定义值。要在具有自定义 BIOS 的虚拟机中安装介质，请按照以下步骤操作。

### 使用 CLI：

1. 运行 `vm-install` 命令（不带 `copy-bios-strings-from`）：

```
xe vm-install template=template name sr-name-label=name of sr \

      new-name-label=name for new VM
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

此命令返回新创建虚拟机的 UUID。

例如：

```
xe vm-install template="win7sp1" sr-name-label=Local\ storage  \

      new-name-label=newcentos

    7cd98710-bf56-2045-48b7-e4ae219799db
```

2. 要设置用户定义的 BIOS 字符串，请在首次启动虚拟机之前运行以下命令：

```
xe vm-param-set uuid=VM_UUID bios-strings:bios-vendor=VALUE \

    bios-strings:bios-version=VALUE bios-strings:system-
manufacturer=VALUE \

    bios-strings:system-product-name=VALUE bios-strings:system-
version=VALUE \

    bios-strings:system-serial-number=VALUE bios-strings:enclosure-
asset-tag=VALUE
```

例如：

```
xe vm-param-set uuid=7cd98710-bf56-2045-48b7-e4ae219799db \

    bios-strings:bios-vendor="vendor name" \

    bios-strings:bios-version=2.4 \

    bios-strings:system-manufacturer="manufacturer name" \

    bios-strings:system-product-name=guest1 \

    bios-strings:system-version=1.0 \

    bios-strings:system-serial-number="serial number" \

    bios-strings:enclosure-asset-tag=abk58hr
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

- 一旦在单个 CLI/API 调用中设置了用户定义的 BIOS 字符串，它们就无法修改。
- 您可以决定要提供多少参数来设置用户定义的 BIOS 字符串。

**警告：**

您有责任执行以下操作：

- 遵守 VM BIOS 中设置的值的任何 EULA 和标准。
- 确保您为参数提供的值是有效参数。提供不正确的参数可能导致启动/介质安装失败。

## 将 GPU 分配给 Windows VM（用于 Citrix Virtual Desktops）

XenServer 允许您将 XenServer 主机中的物理 GPU 分配给在同一主机上运行的 Windows VM。此 GPU 直通功能使图形高级用户（例如 CAD 设计师）受益，他们需要高性能图形功能。它仅支持与 Citrix Virtual Desktops 结合使用。

虽然 XenServer 每个 VM 仅支持一个 GPU，但它会自动检测并分组同一池中所有主机上的相同物理 GPU。一旦分配给一组 GPU，VM 就可以在池中任何具有可用 GPU 的主机上启动。当连接到 GPU 时，VM 的某些功能将不再可用，包括实时迁移、带内存的 VM 快照以及挂起/恢复。

将 GPU 分配给池中的 VM 不会干扰池中其他 VM 的操作。但是，连接了 GPU 的 VM 被视为不灵活。如果连接了 GPU 的 VM 是启用了高可用性功能的池的成员，则这两个功能都会忽略这些 VM。VM 无法自动迁移。

可以使用 XenCenter 或 xe CLI 启用 GPU 直通。

### 要求

GPU 直通支持特定的计算机和 GPU。在所有情况下，XenServer 主机上都必须提供并启用 IOMMU 芯片组功能（对于 Intel 型号，称为 VT-d）。在启用 GPU 直通功能之前，请访问硬件兼容性列表。

### 将 GPU 分配给 VM 之前

在将 GPU 分配给 VM 之前，请将相应的物理 GPU 放入 XenServer 主机，然后重新启动计算机。重新启动后，XenServer 会自动检测任何物理 GPU。要查看池中所有主机上的所有物理 GPU，请使用 `xe pgpu-list` 命令。

确保主机上已启用 IOMMU 芯片组功能。为此，请输入以下内容：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe host-param-get uuid=uuid_of_host param-name=chipset-info param-
key=iommu
```

如果打印的值为 `false`，则表示 IOMMU 未启用，并且无法使用指定的 XenServer 主机进行 GPU 直通。

**使用 XenCenter 将 GPU 分配给 Windows VM：**

1. 关闭要分配 GPU 的虚拟机。
2. 打开虚拟机属性：右键单击虚拟机并选择 **属性**。
3. 将 GPU 分配给虚拟机：从虚拟机属性列表中选择 GPU，然后选择 GPU 类型。单击 **确定**。
4. 启动虚拟机。

**使用 xe CLI 将 GPU 分配给 Windows 虚拟机：**

1. 使用 `xe vm-shutdown` 命令关闭要分配 GPU 组的虚拟机。
2. 输入以下内容查找 GPU 组的 UUID：

   ```
   xe gpu-group-list
   ```

   此命令将打印池中的所有 GPU 组。记下相应 GPU 组的 UUID。
3. 输入以下内容将虚拟机附加到 GPU 组：

   ```
   xe vpgu-create gpu-group-uuid=uuid_of_gpu_group vm-uuid=uuid_of_vm
   ```

   为确保已附加 GPU 组，请运行 `xe vgpu-list` 命令。
4. 使用 `xe vm-start` 命令启动虚拟机。
5. 虚拟机启动后，在虚拟机上安装显卡驱动程序。

   安装驱动程序至关重要，因为虚拟机可以直接访问主机上的硬件。驱动程序由您的硬件供应商提供。

**注意：**

如果您尝试在主机上启动一个启用了 GPU 直通的虚拟机，但相应的 GPU 组中没有可用的 GPU，XenServer 将打印错误。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**使用 XenCenter 从 GPU 分离 Windows VM：**

1. 关闭 VM。
2. 打开 VM 属性：右键单击 VM 并选择**属性**。
3. 从 VM 分离 GPU：从 VM 属性列表中选择 **GPU**，然后选择**无**作为 GPU 类型。单击**确定**。
4. 启动 VM。

**使用 xe CLI 从 GPU 分离 Windows VM：**

1. 使用 `xe vm-shutdown` 命令关闭 VM。
2. 通过输入以下内容查找附加到 VM 的 vGPU 的 UUID：

```
xe vgpu-list vm-uuid=uuid_of_vm
```

3. 通过输入以下内容从 VM 分离 GPU：

```
xe vgpu-destroy uuid=uuid_of_vgpu
```

4. 使用 `xe vm-start` 命令启动 VM。

## 创建 ISO 映像

XenServer 可以使用 ISO 映像作为 Windows 或 Linux VM 的安装介质和数据源。本节介绍如何从 CD/DVD 介质制作 ISO 映像。

**在 Linux 系统上创建 ISO：**

1. 将 CD 或 DVD-ROM 磁盘放入驱动器。确保磁盘未挂载。要检查，请运行以下命令：

```
mount
```

   如果磁盘已挂载，请卸载磁盘。如有必要，请参阅您的操作系统文档以获取帮助。

2. 以 root 身份运行命令

```
dd if=/dev/cdrom of=/path/cdimg_filename.iso
```

   此命令需要一些时间。当操作成功完成时，您会看到类似以下内容：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
1187972+0 records in

1187972+0 records out
```

您的 ISO 文件已准备就绪。

**在 Windows 系统上创建 ISO：**

Windows 计算机没有等效的操作系统命令来创建 ISO。大多数 CD 刻录工具都有一种将 CD 保存为 ISO 文件的方法。

# 排查虚拟机问题

如果您发现虚拟机行为异常，本节旨在帮助您解决问题。本节介绍了应用程序日志的位置以及其他可帮助您的 XenServer® 解决方案提供商跟踪和解决问题的信息。

**重要：**

请仅在您的 XenServer 解决方案提供商或支持团队的指导下，遵循本节中的故障排除信息。

供应商更新：使您的虚拟机与操作系统供应商提供的更新保持同步。供应商可能已提供了针对虚拟机崩溃和其他故障的修复程序。

## 虚拟机崩溃

如果您遇到虚拟机崩溃，内核崩溃转储可能有助于识别问题。如果可能，请重现崩溃并遵循此过程。请咨询您的客户机操作系统供应商以进一步调查此问题。

您可以使用 `actions-after-crash` 参数控制虚拟机的崩溃转储行为。以下是可能的值：

| 值 | 描述 |
| --- | --- |
| `preserve` | 将虚拟机置于暂停状态。（用于分析） |
| `restart` | 不生成核心转储，重新启动虚拟机。（这是默认设置） |
| `destroy` | 不生成核心转储，让VM保持停止状态。 |

**要启用VM崩溃转储的保存功能：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 在XenServer主机上，通过运行以下命令确定所需VM的UUID：

```
xe vm-list name-label=<name> params=uuid --minimal
```

2. 通过使用 `xe vm-param-set` 更改 `actions-after-crash` 值；例如，在dom0上运行以下命令：

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> actions-after-crash=preserve
```

3. 使VM崩溃。

   a. 通过在dom0上运行以下命令确定VM的域ID：

```
xe vm-param-get uuid=<vm_uuid> param-name=dom-id
```

   b. 在dom0中运行 `xl trigger` 命令以触发崩溃：

```
xl trigger <dom_id> nmi
```

### Windows VM 崩溃转储行为

默认情况下，Windows 崩溃转储会放入 Windows VM 本身中的 `%SystemRoot%\Minidump`。您可以通过遵循菜单路径 **我的电脑 > 属性 > 高级 > 启动和恢复** 来配置 VM 的转储级别。

## 收集适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 诊断信息

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 包含一个名为 `xtbugtool` 的诊断工具。此工具以 PowerShell 脚本 `xtbugtool.ps1` 的形式提供。

此外，我们还提供了一个已弃用的批处理脚本版本，用于在旧版 Windows 上运行，即 `xtbugtool.bat`。在可能的情况下，我们建议您使用 PowerShell 版本。

此工具支持以下操作系统：

- 视窗 10
- 视窗 11
- Windows 服务器 2016
- Windows 服务器 2019
- Windows 服务器 2022

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- Windows 服务器 2025

为了帮助诊断 XenServer VM Tools for Windows 的任何问题，该脚本会从您的 Windows VM 收集以下信息：

- 与 XenServer VM Tools for Windows 安装相关的注册表项
- MSinfo 的 NFO 和文本版本
- 系统、安全和应用程序事件日志
- 以下文件和目录：
  - `C:\ProgramData\Citrix`
  - `C:\ProgramData\Citrix Systems, Inc.`.
  - `C:\ProgramData\XenServer`
  - `C:\Windows\Inf\setupapi.dev.log`
  - `C:\Windows\Inf\setupapi.setup.log`
- 以下命令的输出：
  - systeminfo 命令
  - tasklist /NH 命令
  - pnputil -e
  - pnputil /enum-drivers
  - 验证WMI存储库
  - 显示所有IP配置信息

### 运行 PowerShell 脚本

要运行 PowerShell 脚本，请按照以下步骤操作：

1. 在您的 Windows VM 上，以管理员身份打开 PowerShell 终端。
2. 在**开始**菜单中键入 `PowerShell`，然后选择**以管理员身份运行**。
3. 将目录更改为 `C:\Program Files\XenServer\XenTools\diagnostics`
4. 使用以下命令运行脚本：`xtbugtool.ps1 <path_to_output_directory>`

   如果您未提供输出路径的值，脚本将输出到当前目录。

脚本会在您指定的输出目录中创建一个名称格式为 `xtbugtool-yyyyMMddHHmmss.zip` 的压缩文件。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 运行批处理脚本（已弃用）

要运行批处理脚本，请按照以下步骤操作：

1. 在您的 Windows 虚拟机上，以管理员身份打开命令提示符。
2. 在“**开始**”菜单中键入 `cmd` 并选择“**以管理员身份运行**”。
3. 将目录更改为 `C:\Program Files\XenServer\XenTools\diagnostics`
4. 使用以下命令运行脚本：

   ```
   xtbugtool.bat <path_to_output_directory>
   ```

该脚本会在您指定的输出目录中创建一个压缩文件，其名称格式为 `xt-bugtool-YYYY.MM.DD-xxxx.zip`。

## UEFI 和安全启动问题

### 如何更改 UEFI 虚拟机上 XenCenter® 控制台的屏幕分辨率?

要更改 UEFI 虚拟机上 XenCenter 控制台的屏幕分辨率，请执行以下操作：

1. 打开“**Windows 设置**”
2. 单击“**更新和安全**”（Windows 10/Server 2019/2022）或“**系统 > 恢复**”（Windows 11/Server 2025）。
3. 在恢复选项卡下，按“**立即重新启动**”按钮。
4. 导航到“**疑难解答**”>“**高级选项**”>“**UEFI 固件设置**”。
5. 按“**重新启动**”。重新启动期间，UEFI 设置菜单将加载。
6. 导航到 **设备管理器** > **OVMF 平台配置**。这将显示当前屏幕分辨率。
7. 按 **Enter** 键查看屏幕分辨率选项。
8. 使用箭头键选择所需的屏幕分辨率，然后按 **Enter** 键。
9. 按 **F10** 键保存更改并确认您的选择。
10. 重启虚拟机以查看更新屏幕分辨率的 XenCenter 控制台。

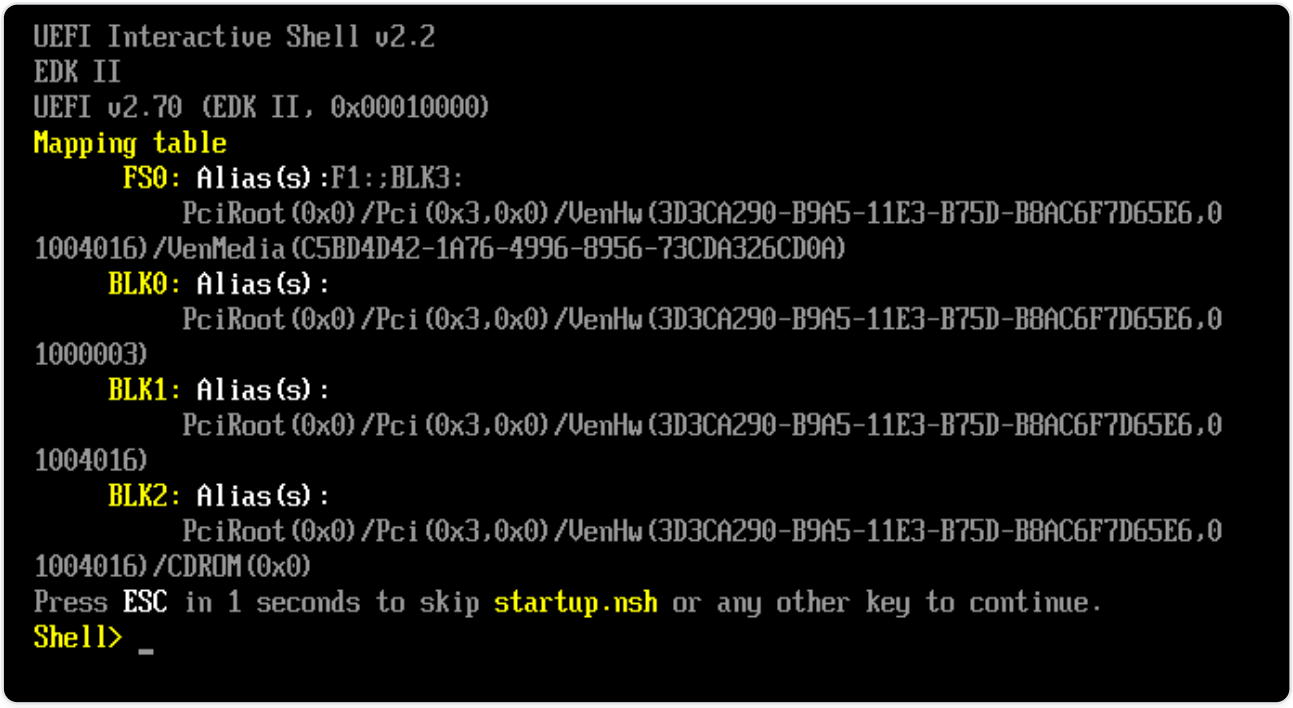
### 为什么我无法创建 UEFI 安全启动虚拟机?

检查您的虚拟机操作系统是否支持 UEFI 安全启动模式。有关哪些客户机操作系统可以启动到 UEFI 模式的详细信息，请参阅 客户机操作系统功能支持。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 为什么我的 UEFI 安全启动虚拟机无法启动?

如果您在 UEFI 安全启动虚拟机的控制台上看到以下消息，并且 XenCenter 中出现警报，则安全启动过程已失败，您的虚拟机无法启动。




这通常是由于在虚拟机中安装了未签名的驱动程序所致。调查自上次成功安全启动以来更新或安装了哪些驱动程序。

您可以 禁用安全启动 以删除未签名的驱动程序。

**重要：**

在执行此操作之前，请通过创建快照来备份您的虚拟机。

### 安全启动是否导致我的虚拟机出现问题?

为了诊断您的虚拟机上的问题是否由启用了安全启动引起，请(/zh-cn/xenserver/9/vms.html#disabling-secure-boot)并尝试重现该问题。

### 如何在安全启动的 Windows 虚拟机上运行 Windows 调试?

您无法在安全启动的 Windows 虚拟机上运行 Windows 调试。要在您的虚拟机上运行 Windows 调试，您需要(/zh-cn/xenserver/9/vms.html#disabling-secure-boot)。

### 为什么我的 UEFI 启用的 Windows 虚拟机只显示两个网卡?

即使您在创建 UEFI 启用的虚拟机时设置了两个以上的网卡，当虚拟机首次启动时，您也只会看到两个网卡。在虚拟机中安装 XenServer VM Tools for Windows 后，此信息将正确显示。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 为什么我的模拟设备在 UEFI Windows 虚拟机上显示为与预期不同的类型?

UEFI 安全启动虚拟机使用 NVME 和 E1000 作为模拟设备。但是，当虚拟机首次启动时，模拟设备会显示为不同的类型。在虚拟机中安装 XenServer VM Tools for Windows 后，此信息将正确显示。

### 为什么我无法将模板从 BIOS 模式转换为 UEFI 或 UEFI 安全启动模式?

您只能从 XenServer 提供的模板创建 UEFI 启用的虚拟机模板。

请勿对已安装内容或从快照创建的模板使用`xe template-param-set`命令。这些快照的启动模式无法更改，如果您尝试更改启动模式，虚拟机将无法启动。

### 如何检查 UEFI 和 UEFI 安全启动变量?

在托管 UEFI 或 UEFI 安全启动虚拟机的 XenServer 主机上，运行以下命令：

```
varstore-ls
```

此命令列出可用变量的 GUID 和名称。在以下命令中使用 GUID 和名称：

```
varstore-get &lt;VM_ID> &lt;GUID> &lt;name> | hexdump -C
```

### 为什么我不能在安全启动虚拟机中使用“测试”驱动程序?

如果您还与第三方合作调试和修复其 UEFI 安全启动虚拟机中的问题，第三方可能会提供未签名的驱动程序用于测试或验证目的。这些驱动程序在 UEFI 安全启动虚拟机中不起作用。

从第三方请求签名驱动程序。或者，您可以将 UEFI 安全启动 VM 切换到设置模式以使用未签名驱动程序运行。

## Xentop 实用程序

xentop 实用程序以半图形格式显示有关 XenServer 系统和正在运行的域的实时信息。您可以使用此工具调查与 VM 关联的域的状态。

**运行 xentop 实用程序：**

1. 通过 SSH 连接到 XenServer 主机，或者在 XenCenter 中，转到主机的**控制台**选项卡。
2. 运行以下命令：`xentop`

   控制台以表格形式显示有关主机的信息。信息会定期刷新。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 输出列

xentop 实用程序在控制台中显示以下列：

- **NAME** - 域的名称。“Domain-0”是 XenServer 控制域。其他域属于 VM。
- **STATE** - 域的状态。状态可以具有以下值之一：
  - d - 域正在终止
  - s – 域正在关机
  - b – 域已阻塞
  - c – 域已崩溃
  - p – 域已暂停
  - r – 域正在其中一个 CPU 上积极运行
- **CPU(sec)** - 域的 CPU 使用率（秒）
- **CPU(%)** - 域的 CPU 使用率（百分比）
- **MEM(k)** - 域的当前内存使用量（KiB）
- **MEM(%)** - 域的当前内存使用量（百分比）
- **MAXMEM(k)** - 域的最大内存使用量（KiB）
- **MAXMEM(%)** - 域的最大内存使用量（百分比）
- **VCPUS** - 分配给域的虚拟 CPU 数量
- **NETS** - 域使用的虚拟网络数量
- **NETTX(k)** - 总网络发送量（KiB）
- **NETRX(k)** - 总网络接收量（KiB）
- **VBDS** - 虚拟块设备的数量
- **VBD_OO** - VBD 遇到请求不足错误的次数。发生此情况时，VBD 的 I/O 请求会延迟。
- **VBD_RD** - VBD 读取请求的总数
- **VBD_WR** - VBD 写入请求总数
- **VBD_RSECT** - VBD 读取扇区
- **VBD_WSECT** - VBD 写入扇区

### Xentop 参数

您可以使用以下参数配置 xentop 命令的输出：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **-h** - 输出 xentop 命令的帮助信息。
- **-V** - 输出 xentop 命令的版本。
- **-d** 或 **--delay=SECONDS** - 设置更新之间的秒数
- **-n** 或 **--networks** - 输出与域关联的每个 VIF 网络的数据
- **-x** 或 **--vbds** - 输出与域关联的每个 VBD 块设备的数据
- **-r** 或 **repeat-header** - 在每个域之前重复表头
- **-v** 或 **--vcpus** - 输出与域关联的每个 vCPU 的数据
- **-i** 或 **--iterations** - xentop 退出前要显示的迭代（更新）次数
- **-f** 或 **--full-name** - 输出完整的域名称而不是截断的名称

您也可以在 xentop 实用程序中配置这些参数中的大部分。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 高可用性

XenServer® 高可用性 (HA) 功能可确保您的虚拟机以最小的停机时间运行，并且不会发生数据损坏。当发生主机硬件故障和网络中断等问题时，XenServer 池会通过在池中稳定的主机上重新启动受影响的虚拟机来响应。此功能使您能够保持虚拟机运行，直到您能够纠正任何硬件问题。

XenServer 通过以下方式确保虚拟机的高可用性：

- 使用网络心跳验证池中主机之间的连接。
- 使用存储心跳验证主机与共享存储之间的连接。
- 检测主机是否发生故障。
- 检测一台或多台主机是否变得不可达。
- 隔离无法与池中最大主机分区通信的主机。被隔离的主机立即重新启动，导致其上运行的所有虚拟机停止。重新启动后，它会尝试重新加入资源池。此预防措施可防止虚拟机同时在两台主机上运行并导致数据损坏。
- 将发生故障、被隔离或不可达的主机标记为不再是池中活动主机集的一部分。
- 将在该主机上运行的任何虚拟机标记为已停止。
- 如果发生故障、被隔离或不可达的主机是池协调器，则将协调器角色重新分配给池中的另一台主机。
- 根据您配置的故障转移计划重新启动任何已停止的虚拟机。
- 监视池配置的任何更改，以检查配置的故障转移计划是否可以执行。

由于 HA 功能会自动在池中的其他主机上重新启动虚拟机，XenServer 必须确保虚拟机的原始（发生故障或不可达的）主机不再运行该虚拟机。同一虚拟机的两个实例同时运行可能会导致虚拟机数据损坏。为防止出现这种情况，启用 HA 的池中的 XenServer 主机在可能导致同一虚拟机运行两个实例的情况下会主动进行自我隔离。

HA 功能可让您的关键虚拟机保持运行，直到您解决底层硬件或网络问题。当您意识到发生了 HA 事件时，请调查并解决底层故障，以使您的池恢复到满负荷运行状态。

本文介绍了高可用性概念、要求和预期行为。有关配置和管理高可用性的信息，请参阅配置高可用性。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 要求

要使用高可用性功能，您的环境中需要以下各项：

- **XenServer 池**：HA 功能在单个资源池中运行。
  - 我们建议池是同构的。池中的每个主机都向虚拟机公开相同的 CPU 功能集，这使得虚拟机更容易在池中的任何位置重新启动。
  - 为了使心跳机制有效工作，我们建议池中至少有 3 个主机。
  - 在启用 HA 之前，请确保池中的所有主机都处于联机状态。
- **池中所有主机的共享存储**：为了使池中的任何虚拟机在发生故障后能够在池中的任何主机上重新启动，池中的所有主机都必须能够访问存储虚拟机磁盘的 SR。
- **心跳 SR**：此 SR 可以与存储虚拟机磁盘的 SR 相同。池存储的信息使池能够在发生故障时协调故障检测和恢复。
  - 心跳 SR 必须位于 iSCSI、NFS 或光纤通道 LUN 上。使用 SMB 或通过 CHAP 身份验证的 iSCSI 连接的存储不能用作心跳 SR。我们建议此 SR 具有高可靠性和低延迟。
  - XenServer 8.4 需要 4 GB 用于心跳 SR。

    心跳 SR 上存储的信息包括：
    - 4 MB 心跳卷：提供存储心跳，用于验证池中的主机是否可以访问存储。
    - 元数据卷：存储池协调器元数据，用于在池协调器发生故障转移时使用。此卷占用其余所需空间。
- **心跳 SR 的可靠冗余存储通信**：为了使 HA 功能能够最准确地了解哪些主机可以访问共享存储，请配置您的环境以确保存储流量可靠。对于 iSCSI 和光纤通道 SR，请配置多路径。对于 NFS SR，请使用弹性绑定网络作为您的存储网络。
- **所有主机的静态 IP 地址**：HA 将主机 IP 地址的更改视为主机失去连接，并假定主机的网络已发生故障。结果，主机可能会被隔离。为避免这种情况，请仅在池中使用静态 IP。
- **管理网络上的专用绑定接口**：为了使 HA 功能能够最准确地查看池状态，您需要主机之间可靠且冗余的网络通信。
- **管理网络允许通过端口 694 进行网络心跳 UDP 流量**：网络心跳验证池中的主机是否处于活动状态并可以相互联系。
- **所有池主机之间的近距离连接**：池中的所有主机必须以小于 5 毫秒的往返延迟和至少 10 Gbps 的网络吞吐量连接。分布在多个数据中心的主机只有在这些数据中心满足近距离定义的情况下才能共享一个池。主机之间的高延迟会增加因心跳丢失而导致虚假隔离的风险。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

HA 不了解数据中心边界。在主机故障后重新启动 VM 时，HA 会根据可用内存将它们放置在池中的任何可用主机上，而没有数据中心亲和性或偏好的概念。如果您将一个池分布在两个近距离数据中心，并且整个数据中心发生故障，HA 将尝试在幸存主机上重新启动受影响的 VM — 但结果取决于可用容量以及共享存储是否仍可从这些主机访问。这不构成受控的数据中心级别故障转移。为了应对整个数据中心故障，请使用灾难恢复。

要保护在高可用性池中运行的 VM，请使用以下配置设置您的 VM：

- 将 VM 磁盘存储在池中所有主机都可用的共享存储上。
- 在池范围的网络上设置其虚拟网络接口。
- 确保 VM 可以使用实时迁移。有关更多信息，请参阅迁移兼容性要求。
- 不要将 VM 连接到本地 DVD 驱动器。

满足所有这些条件的 VM 称为敏捷 VM。

使用 NVIDIA vGPU 或 GPU 直通的 VM 无法受到 HA 保护。但是，HA 机制可以尽力尝试重新启动此 VM。

### GFS2 群集池的要求

GFS2 群集池的高可用性行为使用不同的底层机制，因此具有一些不同的要求和行为。有关更多信息，请参阅GFS2 群集池。

## HA 故障转移计划

HA 机制根据以下标准计算池范围的故障转移计划：

- **VM 恢复要求**：每个 VM 都可以定义重启优先级和启动顺序。
- **可用池资源**：主要考虑的资源是主机内存。
- **可容忍的主机故障数量**：在池中启用 HA 后，XenServer 可以计算在受保护的 VM 无法重启之前池中可以发生故障的最大主机数量。您可以将可容忍的主机故障数量设置为小于或等于此值。

如果无法计算出满足这些条件的故障转移计划，则认为池已过度承诺。如果受保护的 VM 无法在池中重启，XenServer 会发出系统警报。此警报也会显示在 XenCenter® 的“**通知**”面板中。

对于池中的每个 VM，您可以定义其恢复行为。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 重启优先级

您可以为 VM 分配以下重启优先级之一：

- **受保护**：如果 VM 或其主机意外脱机，HA 会在另一台主机上重启该 VM。只要池未过度承诺且 VM 具有灵活性，此重启即可得到保证。如果 VM 重启失败，HA 会在池中有额外容量时尝试启动该 VM。此值在 xe CLI 上为 `restart`，在 XenCenter 中为“**重启**”。
- **尽力而为**：如果运行 VM 的主机意外脱机，HA 会尝试在另一台主机上重启该 VM。它仅在所有受保护的 VM 成功重启后才进行此尝试。高可用性仅尝试重启尽力而为的 VM 一次。如果此尝试失败，高可用性将不再尝试重启该 VM。此值在 xe CLI 上为 `best-effort`，在 XenCenter 中为“**如果可能则重启**”。
- **不受保护**：如果 VM 或其主机意外脱机，HA 不会尝试重启该 VM。这是默认设置。此值在 xe CLI 上为空字符串，在 XenCenter 中为“**不重启**”。

高可用性绝不会停止或迁移正在运行的 VM 以释放资源来重启具有更高重启优先级的 VM。

## 启动顺序

启动顺序是 XenServer 高可用性在发生故障时尝试重启受保护 VM 的顺序。此值仅用于受保护的 VM。默认值为 0，这是最高优先级。启动顺序值为 0 的受保护 VM 会首先重启。启动顺序值越高，VM 在序列中重启的时间就越晚。

# 池行为

在 XenServer 池中启用 HA 后，该池将表现出以下行为。

## 设置期间的行为

在池中启用 HA 时，池协调器会执行以下设置：

- 计算初始故障转移计划。
- 配置数据库以将更新写入心跳 SR。此设置可确保在主机发生故障时，VM 配置更改不会丢失。
- 在心跳 SR 上设置池协调器元数据。

所有池成员：

- 相互发送网络心跳。因此，当池中的主机验证它们之间可以通信时，管理网络流量会略有增加。在启用 HA 期间，此网络流量会持续存在。

## 正常运行期间的行为

在正常运行期间，HA 池的池协调器会执行以下操作（除了其常规功能外）：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 动态维护故障转移计划。此计划详细说明了在任何给定时间池中一组主机发生故障时应采取的措施。此计划考虑了可容忍的最大主机故障数量，并确保所有受保护的 VM 都可以重新启动。该计划会根据 VM 生命周期操作和移动进行动态重新计算。如果更改（例如，向池中添加新的 VM）意味着在达到最大主机故障数量后所有受保护的 VM 都无法再重新启动，则无法计算计划，并且池将处于超额承诺状态。当池处于超额承诺状态时，XenServer 会通过 XenCenter、电子邮件、SNMP 陷阱或 NRPE 警报发出警报。

在正常运行期间，HA 池的每个成员都会执行以下操作（除了其常规功能外）：

- 检查池协调器是否处于活动状态。主机通过尝试在共享存储上获取“主锁”来执行此操作。如果池协调器已存在，则此尝试会失败
- 发送网络心跳。此网络心跳通过管理网络上的 UDP 端口 694 发送到池中的所有其他主机。
- 维护池中活动主机集的记录。根据每个独立主机，活动主机集是它认为处于活动状态的其他主机的集合。如果主机在 HA 超时（默认情况下为 60 秒）指定的时间段内未收到来自其他主机的网络心跳，它会与池中的其他主机通信，以确定是否必须更新活动主机集。
- 写入存储心跳卷上的状态文件。此操作验证主机是否仍可访问存储。它还允许主机相互通信其状态（除了与网络心跳的通信之外）。
- 更新心跳 SR 上的数据库。主机记录对其托管的 VM 的 VM 配置的任何更改。

启用 HA 时，某些池操作会被阻止或不建议执行。请暂时禁用高可用性以执行这些操作：

- 将主机添加到池中。
- 从池中删除主机。如果此操作可能导致池超额分配，则会被阻止。
- 关闭池中的主机。如果此操作可能导致池超额分配，则会被阻止。
- 更改管理网络。
- 更改附加到池的 SR。
- 启用群集。对于群集池，某些高可用性行为和要求有所不同。有关详细信息，请参阅群集池。

在正常操作期间，在池中执行这些操作不会激活 HA 故障转移计划：

- 通过 XenCenter 或 xe CLI 正常关闭 VM。HA 机制不认为此 VM 已失败，也不会尝试重新启动它。有关此操作的详细信息，请参阅 (/zh-cn/xenserver/9/high-availability/configure.html#shut-down-a-vm-protected-by-high-availability)
- 从客户机操作系统内部的 VM 崩溃或正常关闭，如果 HA 已配置为在内部关闭时不会自动重新启动 VM。在这种情况下，HA 机制不认为 VM 已失败，也不会尝试重新启动它。有关此设置的详细信息，请参阅 (/zh-cn/xenserver/9/high-availability/configure.html#configure-the-restart-behavior-for-vms-that-are-shut-down-internally)

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 通过 XenCenter 或 xe CLI 正常关闭主机。HA 机制不认为此主机已失败，也不会尝试重新启动其上托管的任何 VM。但是，如果此操作导致池超额分配，则会被 XenServer 阻止。有关此操作的详细信息，请参阅 (/zh-cn/xenserver/9/high-availability/configure.html#shut-down-a-host-when-high-availability-is-enabled)

## 硬件故障或基础架构不稳定期间的行为

在此阶段，池中的所有主机负责检测其自身的连接状态，并就池中其他主机的连接状态达成一致。

XenServer HA 检测并处理以下类型的故障：

- 故障主机：在这种情况下，所有剩余主机很快会注意到故障主机已停止更新状态文件，并且不再发送网络心跳。经过适当的延迟后，这些主机将从活动集中移除。
- 网络分区：在这种情况下，一个或多个主机无法与一个或多个其他主机通信。主机注意到在定义的超时时间内未收到来自一个或多个其他主机的网络心跳，并启动故障处理程序。此故障处理程序通过状态文件和正常工作的网络心跳进行通信，并使用该信息确定存在哪些网络分区（可以相互通信的主机组）。最大分区中的主机是活动集并得以幸存。如果存在大小相等的分区，则包含主机 UUID 最低的主机所在分区中的主机得以幸存。
- 存储连接失败：在这种情况下，主机注意到它无法访问存储，或者其他主机注意到其更新未出现在存储上。主机通过网络心跳通信进行通信，以检查其他主机是否已失去存储访问权限：
    - 如果所有主机都失去了存储但未失去网络，则这被视为存储的暂时丢失，主机将保持运行以等待存储恢复。任何进一步的故障都会导致池中的所有主机进行隔离。此规则可防止存储成为单点故障。
    - 如果只有部分主机失去了存储访问权限，但所有主机仍然具有网络访问权限，则这些主机将从活动集中移除。

如果主机知道它在池中的大多数主机看来将处于故障或不可访问状态，则该主机将进行自我隔离。隔离是一种预期行为，旨在作为 VM 数据的保护措施。它确保 VM 不会同时在两个位置运行。主机使用以下标准来决定是否需要自我隔离：

- 如果主机的工具栈未运行且无法重新启动，则主机将进行自我隔离。
- 如果主机同时失去了网络和存储心跳，则主机认为自己不可访问并进行自我隔离。
- 如果主机失去了存储心跳，但仍接收到网络心跳：
    - 如果主机仍能联系所有其他池成员，并且所有这些成员也失去了存储心跳，则主机将保持活动状态。这种情况可防止存储成为单点故障并隔离整个池。
    - 如果主机无法联系池中的一个或多个其他主机，则它将进行自我隔离。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果主机失去了任何网络心跳，但仍具有存储心跳，则它会确定自己是否在最大的网络分区中。如果不是，则主机将进行自我隔离。
- 网络通信故障有可能将池分成大小相等的分区。如果主机使用心跳 SR 上的状态文件中的信息，知道自己处于这样的网络分区中：
  - 如果分区包含具有最低 UUID 的主机，则该主机保持活动状态。
  - 如果分区不包含具有最低 UUID 的主机，则该主机将自我隔离。

当执行隔离操作时，主机将立即突然重启，导致其上运行的所有虚拟机停止。被隔离的主机进入重启序列，并在重启后尝试重新加入资源池。

### 恢复期间的行为

如果池协调器是已失败、被隔离或变得不可访问的主机，则其他主机将尝试获取主锁。成功获取锁的主机将成为新的协调器。

已自我隔离的主机将重启并尝试重新加入池。

当主机被标记为死亡且其虚拟机已停止时，池协调器负责以下恢复操作。

- 根据故障转移计划重启所有受保护的虚拟机。
- 如果没有足够的资源来启动所有受保护的虚拟机，池协调器将等待直到资源可用（例如，如果先前被隔离的主机重新加入池），然后尝试启动受保护的虚拟机。
- 在所有受保护的虚拟机成功启动后，池协调器将尝试重启每个尽力而为的虚拟机一次。

## 配置高可用性

高可用性旨在保护您的虚拟机工作负载，以防主机或硬件发生故障。

本文介绍了配置高可用性所需执行的任务。有关高可用性概念、要求和预期行为的信息，请参阅高可用性。

### 1. 为池配置高可用性

要使池与高可用性兼容，它必须满足以下特定要求：

1. 确保您的池是同构的，包含三个或更多主机，并且所有主机都处于联机状态。有关详细信息，请参阅创建池。
2. 为池管理网络设置一个专用的绑定接口，并确保此网络允许通过端口 694 的 UDP 流量。有关详细信息，请参阅在资源池中创建网卡绑定。
3. 为池中的所有主机配置静态 IP 地址。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

4. 为池中的所有主机设置共享存储。有关详细信息，请参阅创建 SR。
5. 确保池中的一个共享存储库位于满足以下要求的 iSCSI、NFS 或光纤通道 LUN 上：
   - 大小为 4 GB 或更大。
   - 具有弹性存储通信：对于 iSCSI 和光纤通道 SR，请配置多路径。对于 NFS SR，请使用弹性绑定网络作为存储网络。

   此 SR 用作心跳 SR。

## 2. 为虚拟机准备高可用性

对于池中要通过高可用性保护的任何虚拟机，请完成以下步骤：

1. 确保虚拟机是灵活的：
   a. 确保其虚拟磁盘位于共享存储上。

      如果磁盘不在共享存储上，请使用以下命令移动它们：

      `xe vm-copy uuid=<vm_uuid> new-name-label=<name_for_copy> sr-uuid=<uuid_of_sr>`

      将 `sr-uuid` 设置为池共享存储的 UUID。
   b. 确保虚拟机未连接到本地 DVD 驱动器。
      i. 通过键入以下内容，识别虚拟机是否没有空的 CD/DVD 驱动器：

      ```
      xe vbd-list type=CD empty=false vm-uuid=<vm_uuid>
      ```

      如果存在已连接的驱动器，此命令将返回其信息。请注意 `uuid`，它是列表中的第一项。
      ii. 要清空虚拟机的 CD/DVD 驱动器，请键入以下内容：

      ```
      xe vbd-eject uuid=<uuid>
      ```

   c. 确保其虚拟网络接口位于池范围的网络上。
   d. 确保虚拟机满足实时迁移的要求。有关详细信息，请参阅迁移要求。
2. 指定一组优先级，用于确定当池资源超额分配时，哪些虚拟机具有最高的重启优先级。

   将 `ha-restart-priority` 的值设置为以下选项之一：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `restart` 以便在池中的另一个主机上重启虚拟机，前提是池未超额分配。XenServer 会重试此重启，直到成功。
- `best-effort` 以便在池中的另一个主机上尝试重启虚拟机一次。XenServer 仅在所有受保护的虚拟机成功重启后才进行此尝试。

在设置虚拟机的 `order` 值时，将最高优先级的虚拟机设置为最低启动顺序。此设置的默认值为 0，具有此启动顺序的虚拟机将首先启动。

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> ha-restart-priority=<priority>
order=<start_order>
```

您可以使用 XenCenter 在虚拟机上配置这些设置。有关详细信息，请参阅启动选项。

## 3. 在您的 XenServer® 池上启用高可用性

您可以使用 XenCenter 或命令行界面 (CLI) 在池上启用高可用性。有关使用 XenCenter 启用高可用性的信息，请参阅启用高可用性。

要使用 xe CLI 启用高可用性：

1. 要在池上启用高可用性并（可选）指定超时，请运行以下命令：

   ```
   xe pool-ha-enable heartbeat-sr-uuids=<sr uuid> ha-
   config:timeout=<timeout_in_seconds>
   ```

   此命令配置的超时仅适用于此次高可用性启用。如果您未指定超时，则默认值为 60 秒。要更改池的此默认超时，请参阅配置高可用性超时。

2. 通过运行以下命令，计算在资源不足以运行池中所有受保护虚拟机之前可以发生故障的最大主机数：

   ```
   xe pool-ha-compute-max-host-failures-to-tolerate
   ```

   返回的数字是池中当前可能发生的主机故障数，且不会丧失受保护虚拟机的活跃性保证。此值会随着池中条件的变化而变化。

3. 指定要容忍的主机故障数，该值应小于或等于上一步中给出的值。

   ```
   xe pool-param-set ha-host-failures-to-tolerate=<failure_value>
   uuid=<pool uuid>
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要容忍的故障数决定了何时发送警报。系统会随着池状态的变化重新计算故障转移计划。它使用此计算来识别池容量以及在不丧失受保护虚拟机活跃性保证的情况下可能发生的更多故障数。当此计算值低于指定值时，会生成系统警报。

## 配置高可用性超时

超时是指池中的主机无法访问网络或存储的时间段。如果任何 XenServer 主机在超时期限内无法访问网络或存储，它可能会自行隔离并重新启动。默认超时为 60 秒。但是，您可以通过为池设置默认高可用性超时来更改此值：

```
xe pool-param-set uuid=<pool uuid> other-
config:default_ha_timeout=<timeout in seconds>
```

如果您使用 XenCenter® 而不是 xe CLI 启用高可用性，此默认值仍然适用。

## 从虚拟机移除高可用性保护

要禁用虚拟机的高可用性功能，请使用以下命令：

```
xe vm-param-set uuid=&lt;vm_uuid> ha-restart-priority=
```

此命令保留启动顺序设置。您可以通过将 `ha-restart-priority` 参数设置为 `restart` 或 `best-effort` 来再次为此虚拟机启用高可用性。

## 配置内部关闭的虚拟机的重启行为

如果虚拟机受HA保护，则默认情况下，它在关闭时会重新启动。此行为包括由于虚拟机崩溃或从客户机操作系统内部正常关闭而导致的内部关闭。

您可以更改此行为，以确保HA池中的虚拟机仅在其运行的主机发生故障或被隔离时才重新启动，并且在内部关闭的情况下，虚拟机保持关闭状态。

要配置受HA保护的虚拟机在内部关闭后不自动重启，请将 `ha-reboot-vm-on-internal-shutdown` 值设置为 `false`：

```
xe pool-param-set uuid=&lt;pool_uuid> ha-reboot-vm-on-internal-
shutdown=false
```

要配置受HA保护的虚拟机在内部关闭后自动重启，请将 `ha-reboot-vm-on-internal-shutdown` 值设置为 `true`：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-param-set uuid=&lt;pool_uuid> ha-reboot-vm-on-internal-
shutdown=true
```

## 恢复无法访问的主机

如果由于某种原因，主机无法访问高可用性状态文件，则主机可能会变得无法访问。要恢复您的 XenServer 安装，您可能需要在主机上使用 `host-emergency-ha-disable` 命令禁用高可用性：

```
xe host-emergency-ha-disable --force
```

如果主机是池协调器，它将在禁用高可用性的情况下正常启动。池成员会重新连接并自动禁用高可用性。如果主机是池成员且无法联系池协调器，您可能需要执行以下操作之一：

- 强制主机作为池协调器重新启动（`xe pool-emergency-transition-to-master`）

  ```
  xe pool-emergency-transition-to-master uuid=<host uuid>
  ```

- 告知主机新的池协调器位置（`xe pool-emergency-reset-master`）：

  ```
  xe pool-emergency-reset-master master-address=<new pool coordinator
  hostname>
  ```

当所有主机都成功重启后，重新启用高可用性：

```
xe pool-ha-enable heartbeat-sr-uuid=<sr uuid>
```

## 在启用高可用性时关闭主机

在关闭或重新启动主机时要特别小心，以防止高可用性机制误认为主机已发生故障。要在启用高可用性时干净地关闭主机，请禁用主机，迁移主机，最后使用 XenCenter 或 CLI 关闭主机。要在启用高可用性的环境中关闭主机，请运行以下命令：

```
xe host-disable host=<host name>

xe host-evacuate uuid=<host uuid>

xe host-shutdown host=<host name>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 关闭受高可用性保护的虚拟机

当虚拟机在高可用性计划下受到保护并设置为自动重启时，在此保护处于活动状态时，无法将其关闭。要关闭虚拟机，请首先禁用其高可用性保护，然后运行 CLI 命令。

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> ha-restart-priority=

xe vm-shutdown uuid=<vm_uuid>
```

当您选择受保护虚拟机的“**关机**”按钮时，XenCenter 会提供一个对话框以自动禁用保护。

**注意：**

如果您从客户机内部关闭虚拟机，并且该虚拟机受到保护，它将在高可用性故障条件下自动重启。自动重启有助于确保操作员错误不会导致受保护的虚拟机意外关闭。如果您要关闭此虚拟机，请首先禁用其高可用性保护。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 灾难恢复和备份

XenServer 灾难恢复 (DR) 功能允许您从破坏整个池或站点的硬件故障中恢复虚拟机 (VM) 和 vApp。有关防止单个主机故障的信息，请参阅 高可用性。

**注意：**

您必须使用 *root* 帐户登录或具有 *池操作员* 或更高级别的角色才能使用 DR 功能。

## 了解 XenServer® DR

**注意：**

当您的站点地理位置分散时，DR 是适当的弹性机制。如果您的数据中心以小于 5 毫秒的往返延迟和至少 10 Gbps 的网络吞吐量连接 - 满足 近距离定义 - 它们可以作为单个资源池运行，而无需 DR。但是，共享池本身并不能提供针对整个数据中心故障的弹性。是否还需要 DR 取决于您的池拓扑、存储配置和恢复目标。

XenServer DR 的工作原理是将恢复业务关键型 VM 和 vApp 所需的所有信息存储在存储库 (SR) 中。然后，SR 会从您的主（生产）环境复制到备份环境。当主站点中的受保护池发生故障时，您可以从在辅助 (DR) 站点上重新创建的复制存储中恢复该池中的 VM 和 vApp，从而最大限度地减少应用程序或用户停机时间。

XenCenter® 中的 **灾难恢复** 设置可用于在灾难期间查询存储并将选定的 VM 和 vApp 导入到恢复池。当 VM 在恢复池中运行时，恢复池元数据也会被复制。池元数据的复制允许在主池恢复时将 VM 设置中的任何更改重新填充到主池。有时，同一 VM 的信息可能存在于多个位置。例如，来自主站点的存储、来自灾难恢复站点的存储以及要导入数据的池中。如果 XenCenter 发现 VM 信息存在于两个或更多位置，它会确保只使用最新的信息。

灾难恢复功能可与 XenCenter 和 xe CLI 结合使用。有关 CLI 命令，请参阅 灾难恢复命令。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**提示：**

您还可以使用灾难恢复设置运行测试故障转移，以对灾难恢复系统进行非中断性测试。在测试故障转移中，所有步骤都与故障转移相同。但是，VM 和 vApp 在恢复到灾难恢复站点后不会启动。测试完成后，将执行清理以删除在 DR 站点上重新创建的所有 VM、vApp 和存储。

XenServer VM 由两个组件组成：

- VM 正在使用的虚拟磁盘，存储在 VM 所在池中配置的存储库 (SR) 上。
- 描述 VM 环境的元数据。如果原始 VM 不可用或已损坏，则需要此信息来重新创建 VM。大多数元数据配置数据在创建 VM 时写入，并且仅在更改 VM 配置时更新。对于池中的 VM，此元数据的副本存储在池中的每个主机上。

在灾难恢复 (DR) 环境中，VM 使用池元数据以及池中所有 VM 和 vApp 的配置信息在辅助站点上重新创建。每个 VM 的元数据包括其名称、描述和通用唯一标识符 (UUID)，以及其内存、虚拟 CPU、网络和存储配置。它还包括 VM 启动选项——启动顺序、延迟间隔、高可用性和重启优先级。VM 启动选项用于在高可用性或 DR 环境中重启 VM。例如，在灾难恢复期间恢复 VM 时，vApp 中的 VM 将按照 VM 元数据中指定的顺序并在指定的延迟间隔下在 DR 池中重新启动。

# DR 基础架构要求

在主站点和辅助站点设置适当的 DR 基础架构以使用 XenServer DR。

- 用于池元数据 *和* VM 使用的虚拟磁盘的存储必须从主（生产）环境复制到备份环境。存储复制（例如使用镜像）因设备而异。因此，请咨询您的存储解决方案供应商以处理存储复制。
- 在您恢复到 DR 站点池中的 VM 和 vApp 启动并运行后，必须复制包含 DR 池元数据和虚拟磁盘的 SR。当主站点重新联机时，复制允许将恢复的 VM 和 vApp 恢复回主站点 *（故障恢复）*。
- 您的 DR 站点的硬件基础架构不必与主站点匹配。但是，XenServer 环境必须处于相同的版本和补丁级别。
- 辅助站点的宿主机和池必须与主站点的宿主机和池具有相同的许可证版本。这些 XenServer 许可证是主站点分配给宿主机的许可证之外的。
- 目标池中必须配置足够的资源，以允许重新创建并启动所有故障转移的 VM。

**警告：**

灾难恢复设置不控制任何存储阵列功能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

灾难恢复功能的用户必须确保元数据存储以某种方式在两个站点之间复制。某些存储阵列包含“镜像”功能以自动实现复制。如果您使用这些功能，则必须在恢复站点上重新启动 VM 之前禁用镜像功能（“镜像已损坏”）。

# 部署注意事项

在启用灾难恢复之前，请查看以下步骤。

## 灾难发生前应采取的步骤

以下部分描述了灾难发生前应采取的步骤。

- 配置您的虚拟机和 vApp。
- 请注意您的虚拟机和 vApp 如何映射到 SR，以及 SR 如何映射到 LUN。请特别注意 `name_label` 和 `name_description` 参数的命名。如果 SR 的名称能够反映虚拟机和 vApp 如何映射到 SR 以及 SR 如何映射到 LUN，则从复制存储中恢复虚拟机和 vApp 会更容易。
- 安排 LUN 的复制。
- 在这些 LUN 上，将池元数据复制到一个或多个 SR。
- 确保您正在复制主池元数据的 SR 仅连接到一个池。

## 灾难发生后要采取的步骤

以下部分介绍了灾难发生后要采取的步骤。

- 中断任何现有的存储镜像，以便恢复站点具有对共享存储的读/写访问权限。
- 确保您要从中恢复虚拟机数据的 LUN 未连接到任何其他池，否则可能会发生数据损坏。
- 如果您想保护 *恢复* 站点免受灾难影响，则必须在恢复站点上将池元数据复制到一个或多个 SR。

## 恢复后要采取的步骤

以下部分介绍了数据成功恢复后要采取的步骤。

- 重新同步任何存储镜像。
- 在恢复站点上，干净地关闭您要移回主站点的虚拟机或 vApp。
- 在主站点上，按照上一节中故障转移的相同过程，将选定的虚拟机或 vApp 故障回复到主站点
- 为了保护主站点免受未来的灾难，您必须在复制的 LUN 上重新启用池元数据复制到一个或多个 SR。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 启用灾难恢复

本节介绍如何在 XenCenter 中启用灾难恢复。使用“**配置 DR**”选项来识别存储库，其中存储了池元数据以及池中所有 VM 和 vApp 的配置信息。每当您更改池中的 VM 或 vApp 配置时，元数据都会更新。

> **注意：**
>
> 仅当使用 LVM over HBA 或 LVM over iSCSI 时才能启用灾难恢复。此存储上需要少量空间用于包含池恢复信息的新 LUN。

开始之前，请确保用于 DR 的 SR 仅连接到主站点上的池。用于 DR 的 SR 不得连接到辅助站点上的池。

要配置灾难恢复，请完成以下步骤：

1. 在主站点上，选择要保护的池。从“**池**”菜单中，指向“**灾难恢复**”，然后选择“**配置**”。
2. 选择最多 8 个 SR 来存储池元数据。此存储上需要少量空间用于包含池恢复信息的新 LUN。

   > **注意：**
   >
   > 池中所有 VM 的信息都已存储，无需单独选择 VM 进行保护。

3. 选择“**确定**”。您的池现已受保护。

## 在灾难期间恢复 VM 和 vApp（故障转移）

本节介绍如何在辅助（恢复）站点上恢复 VM 和 vApp。

1. 在 XenCenter 中选择辅助池，然后在“**池**”菜单上，选择“**灾难恢复**”，然后选择“**灾难恢复向导**”。

   “**灾难恢复**”向导显示三个恢复选项：“**故障转移**”、“**故障恢复**”和“**测试故障转移**”。要在辅助站点上恢复，请选择“**故障转移**”，然后选择“**下一步**”。

   > **警告：**
   >
   > 如果您使用带有 LUN 镜像的光纤通道共享存储将数据复制到辅助站点，请在尝试恢复虚拟机之前中断镜像。必须中断镜像以确保辅助站点具有读/写访问权限。

2. 选择包含您要恢复的虚拟机和 vApp 的池元数据的存储库 (SR)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

默认情况下，此向导页面上的列表显示池中当前附加的所有 SR。要扫描更多 SR，请选择 **查找存储库**，然后选择要扫描的存储类型：

- 要扫描所有可用的硬件 HBA SR，请选择 **查找硬件 HBA SR**。
- 要扫描软件 iSCSI SR，请选择 **查找软件 iSCSI SR**，然后键入目标主机、IQN 和 LUN 详细信息。

在向导中选择所需的 SR 后，选择 **下一步** 以继续。

3. 选择您要恢复的虚拟机和 vApp。选择适当的 **恢复后电源状态** 选项以指定是否希望向导在恢复后自动启动它们。或者，您可以在故障转移完成后手动启动它们。

   选择 **下一步** 以进入下一个向导页面并开始故障转移预检查。

4. 向导在开始故障转移之前执行多项预检查。例如，确保所选虚拟机和 vApp 所需的所有存储都可用。如果此时缺少任何存储，您可以在此页面上选择 **附加 SR** 以查找并附加相关 SR。

   解决预检查页面上的任何问题，然后选择 **故障转移** 以开始恢复过程。

5. 进度页面显示每个虚拟机和 vApp 的恢复过程结果。故障转移过程从复制的存储中导出虚拟机和 vApp 的元数据。因此，故障转移所需的时间取决于您恢复的虚拟机和 vApp。虚拟机和 vApp 在主池中重新创建，并且包含虚拟磁盘的 SR 将附加到重新创建的虚拟机。如果指定，虚拟机将启动。

6. 故障转移完成后，选择 **下一步** 以查看摘要报告。在摘要报告页面上选择 **完成** 以关闭向导。

当主站点可用时，按照 **灾难恢复** 向导操作并选择 **故障回复** 以在该站点上恢复运行您的虚拟机。

## 灾难后将虚拟机和 vApp 恢复到主站点（故障回复）

本节介绍如何从复制存储中恢复虚拟机和 vApp。在灾难后主站点恢复正常运行时，您可以将虚拟机和 vApp 恢复到主（生产）站点上的池中。要将虚拟机和 vApp 故障恢复到主站点，请使用“**灾难恢复**”向导。

1. 在 XenCenter 中，选择主池，然后在“池”菜单上，选择“**灾难恢复**”，然后选择“**灾难恢复向导**”。

   “**灾难恢复**”向导显示三个恢复选项：“**故障转移**”、“**故障恢复**”和“**测试故障转移**”。要将虚拟机和 vApp 恢复到主站点，请选择“**故障恢复**”，然后选择“**下一步**”。

   **警告：**

   当您使用带有 LUN 镜像的光纤通道共享存储将数据复制到主站点时，请在尝试恢复虚拟机之前中断镜像。必须中断镜像以确保主站点具有读/写访问权限。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 选择包含要恢复的虚拟机和 vApp 的池元数据的存储库 (SR)。

   默认情况下，此向导页面上的列表显示池中当前附加的所有 SR。要扫描更多 SR，请选择“**查找存储库**”，然后选择要扫描的存储类型：

   - 要扫描所有可用的硬件 HBA SR，请选择“**查找硬件 HBA SR**”。
   - 要扫描软件 iSCSI SR，请选择“**查找软件 iSCSI SR**”，然后键入目标主机、IQN 和 LUN 详细信息。

   在向导中选择所需的 SR 后，选择“**下一步**”以继续。

3. 选择要恢复的虚拟机和 vApp。选择适当的“**恢复后电源状态**”选项，以指定是否希望向导在虚拟机和 vApp 恢复后自动启动它们。或者，您可以在故障恢复完成后手动启动它们。

   选择“**下一步**”以进入下一个向导页面并开始故障恢复预检查。

4. 向导在开始故障恢复之前执行多项预检查。例如，确保所选虚拟机和 vApp 所需的所有存储都可用。如果此时缺少任何存储，您可以选择“**在此页面上附加 SR**”以查找并附加相关 SR。

   解决预检查页面上的任何问题，然后选择“**故障恢复**”以开始恢复过程。

5. 进度页面显示每个虚拟机和 vApp 的恢复过程结果。故障恢复过程从复制存储中导出虚拟机和 vApp 的元数据。因此，故障恢复可能需要一些时间，具体取决于您要恢复的虚拟机和 vApp 的数量。虚拟机和 vApp 在主池中重新创建，并且包含虚拟磁盘的 SR 将附加到重新创建的虚拟机。如果指定，虚拟机将启动。

6. 当故障恢复完成时，选择 **下一步** 查看摘要报告。在摘要报告页面上选择 **完成** 以关闭向导。

## 测试故障转移

故障转移测试是灾难恢复规划中的一个重要组成部分。您可以使用 **灾难恢复** 向导对您的灾难恢复系统执行无中断测试。在测试故障转移操作期间，步骤与故障转移相同。但是，虚拟机和 vApp 在恢复到灾难恢复站点后不会立即启动，而是处于暂停状态。在测试故障转移操作结束时，在灾难恢复站点上重新创建的所有虚拟机、vApp 和存储都将自动删除。在初始灾难恢复配置之后，以及在启用了灾难恢复的池中进行重大配置更改之后，请通过执行测试故障转移来验证故障转移是否正常工作。

1. 在 XenCenter 中，选择辅助池，然后在 **池** 菜单上，选择 **灾难恢复** 以打开 **灾难恢复向导**。

   **灾难恢复** 向导显示三个恢复选项：**故障转移**、**故障恢复** 和 **测试故障转移**。要测试您的灾难恢复系统，请选择 **测试故障转移**，然后选择 **下一步**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

如果您使用带有 LUN 镜像的光纤通道共享存储将数据复制到辅助站点，请在尝试恢复数据之前中断镜像。必须中断镜像以确保辅助站点具有读/写访问权限。

2. 选择包含您要恢复的虚拟机和 vApp 的池元数据的存储库 (SR)。

   默认情况下，此向导页面上的列表显示池中当前附加的所有 SR。要扫描更多 SR，请选择 **查找存储库**，然后选择要扫描的存储类型：

   - 要扫描所有可用的硬件 HBA SR，请选择 **查找硬件 HBA SR**。
   - 要扫描软件 iSCSI SR，请选择 **查找软件 iSCSI SR**，然后在框中键入目标主机、IQN 和 LUN 详细信息。

   在向导中选择所需的 SR 后，选择 **下一步** 继续。

3. 选择您要恢复的虚拟机和 vApp，然后选择 **下一步** 以进入下一页并开始故障转移预检查。
4. 在开始测试故障转移之前，向导会执行多项预检查。例如，确保所选虚拟机和 vApp 所需的所有存储都可用。

   - **检查存储是否可用**。如果缺少任何存储，您可以在此页面上选择“附加 SR”以查找并附加相关的 SR。
   - **检查目标灾难恢复池上是否未启用高可用性**。必须在辅助池上禁用高可用性，以避免在主池和灾难恢复池上运行相同的虚拟机。必须禁用高可用性，以确保它在恢复后不会自动启动恢复的虚拟机和 vApp。要在辅助池上禁用高可用性，您只需在页面上选择 **禁用 HA**。如果此时禁用了高可用性，它将在测试故障转移过程结束时自动重新启用。

   解决预检查页面上的任何问题，然后选择 **故障转移** 以开始测试故障转移。

5. 进度页面显示每个虚拟机和 vApp 的恢复过程结果。故障转移过程从复制存储中恢复虚拟机和 vApp 的元数据。因此，故障转移可能需要一些时间，具体取决于您正在恢复的虚拟机和 vApp 的数量。虚拟机和 vApp 在灾难恢复池中重新创建，包含虚拟磁盘的 SR 将附加到重新创建的虚拟机。

   恢复的虚拟机处于暂停状态：它们在测试故障转移期间不会在辅助站点启动。

6. 在您确认测试故障转移已成功执行后，在向导中选择“下一步”，让向导在灾难恢复站点进行清理：

   - 在测试故障转移期间恢复的虚拟机和 vApp 将被删除。
   - 在测试故障转移期间恢复的存储将被分离。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果在预检查阶段禁用了灾难恢复池上的高可用性以允许进行测试故障转移，它将自动重新启用。

清理过程的进度将显示在向导中。

7. 选择 **完成** 以关闭向导。

# vApp

vApp 是一个或多个相关虚拟机 (VM) 的逻辑分组。发生灾难时，vApp 可以作为一个整体启动。启动 vApp 时，vApp 中包含的 VM 会按照用户预定义的顺序启动。启动顺序允许相互依赖的 VM 自动按序启动。当整个服务需要重新启动时，管理员不再需要手动对依赖的 VM 进行启动排序。例如，在软件更新期间。vApp 中的 VM 不必驻留在单个主机上，而是使用常规规则在池中分发。vApp 功能在灾难恢复 (DR) 情况下非常有用。在 DR 场景中，管理员可以将同一存储库上的所有 VM 或与同一服务级别协议 (SLA) 相关的 VM 分组。

要在 vApp 中将 VM 分组，请按照以下步骤操作：

1. 选择池，然后在“**池**”菜单上，单击“**管理 vApp**”。
2. 键入 vApp 的名称，并可选择键入描述，然后单击“**下一步**”。

   您可以选择任何喜欢的名称，但信息丰富的名称是最佳选择。尽管我们建议您避免使用相同名称的多个 vApp，但这并非强制要求。XenCenter® 不强制执行任何有关唯一 vApp 名称的约束。对于包含空格的名称，无需使用引号。
3. 选择要包含在新 vApp 中的 VM，然后单击“**下一步**”。

   您可以使用搜索选项仅列出名称中包含指定文本字符串的 VM。
4. 指定 vApp 中 VM 的启动顺序，然后单击“**下一步**”。

   **启动顺序：** 指定 vApp 中各个 VM 的启动顺序，允许某些 VM 在其他 VM 之前重新启动。启动顺序值为 0（零）的 VM 最先启动。启动顺序值为 1 的 VM 其次启动，然后是值为 2 的 VM，依此类推。

   **尝试在以下时间后启动下一个 VM：** 一个延迟间隔，指定在启动 VM 后等待多长时间，然后尝试启动启动序列中的下一组 VM。
5. 您可以在最后一页查看 vApp 配置。单击“**上一步**”返回并更改任何设置，或单击“**完成**”创建 vApp。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

vApp 可以跨单个池中的多个主机，但不能跨多个池。

## 在 XenCenter 中管理 vApp

XenCenter 中的“**管理 vApp**”设置允许您创建、删除和更改 vApp。它还使您能够启动和关闭 vApp，以及在所选池中导入和导出 vApp。当您在列表中选择一个 vApp 时，其包含的 VM 将在详细信息窗格中列出。有关详细信息，请参阅 XenCenter 文档中的vApp。

# 备份和恢复主机和虚拟机

尽可能保持 XenServer 主机的安装状态不变。也就是说，不要在 XenServer 主机上安装任何额外的软件包或启动额外的服务，并将其视为设备。因此，最佳恢复方法是从安装介质重新安装 XenServer 主机软件。如果您有多个 XenServer 主机，最佳方法是为此目的配置 TFTP 服务器和相应的应答文件。有关详细信息，请参阅 网络引导安装。

我们建议您使用第三方提供商提供的备份解决方案。有关详细信息，请参阅 第三方备份解决方案。

XenServer Premium Edition 客户可以利用更快的仅更改块备份。有关详细信息，请参阅 更改块跟踪文档。

这些解决方案由其供应商而非 Cloud Software Group 认证。这些备份解决方案的支持由解决方案供应商提供。

我们建议您尽可能频繁地执行以下备份过程，以从可能的服务器和软件故障中恢复。

**备份池元数据：**

1. 运行以下命令：

   ```
   xe pool-dump-database file-name=backup
   ```

2. 要恢复数据库，请运行以下命令：

   ```
   xe pool-restore-database file-name=backup dry-run=true
   ```

   此命令会检查目标计算机是否具有适当数量的命名正确的 NIC，这是备份成功所必需的。

**备份主机配置和软件：**

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 运行以下命令：

```
xe host-backup host=host file-name=hostbackup
```

**注意：**

- 不要在控制域中创建备份。
- 备份过程可能会创建一个大型备份文件。
- 要完成恢复，您必须重新启动到原始安装 CD。
- 此数据只能恢复到原始计算机。

**备份 VM：**

1. 确保要备份的 VM 处于脱机状态。
2. 运行命令：

```
xe vm-export vm=vm_uuid filename=backup
```

**注意：**

此备份还会备份所有 VM 数据。导入 VM 时，您可以指定用于备份数据的存储机制。

**警告：**

备份过程可能需要更长时间才能完成，因为它会备份所有 VM 数据。

**仅备份 VM 元数据：**

运行命令：

```
xe vm-export vm=vm_uuid filename=backup metadata=true
```

## 备份虚拟机元数据

XenServer® 主机在每个主机上使用数据库来存储有关 VM 和相关资源（例如存储和网络）的元数据。当与 SR 结合使用时，此数据库构成了池中所有可用 VM 的完整视图。因此，了解如何备份此数据库以从物理硬件故障和其他灾难场景中恢复非常重要。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

本节首先介绍如何备份单主机安装的元数据，然后介绍更复杂的池设置。

### 备份单主机安装

使用 CLI 备份池数据库。要获取一致的池元数据备份文件，请在 XenServer 主机上运行 `pool-dump-database` 并归档生成的文件。备份文件包含有关池的敏感身份验证信息，因此请确保其安全存储。

要恢复池数据库，请使用 `xe pool-restore-database` 命令从以前的转储文件进行恢复。如果您的 XenServer 主机已完全损坏，则必须首先进行全新安装，然后针对全新安装的 XenServer 主机运行 `pool-restore-database` 命令。

恢复池数据库后，某些 VM 可能仍注册为 `Suspended`。但是，如果 `suspend-VDI-uuid` 字段中定义的具有挂起内存状态的存储库是本地 SR，则由于主机已重新安装，SR 可能不可用。要将这些 VM 重置回 `Halted` 状态以便它们可以再次启动，请使用 `xe vm-shutdown vm=vm_name -force` 命令或使用 `xe vm-reset-powerstate vm=vm_name -force` 命令。

**警告：**

XenServer 会保留使用此方法恢复的主机的 UUID。如果您在原始 XenServer 主机仍在运行时恢复到不同的物理机，则可能会出现重复的 UUID。因此，XenCenter 拒绝连接到第二个 XenServer 主机。池数据库备份不是克隆物理主机的推荐机制。请改用自动化安装支持。有关详细信息，请参阅安装。

### 备份池化安装

在池场景中，池协调器提供一个权威数据库，该数据库同步镜像到所有池成员主机。此过程为池提供了一定程度的内置冗余。任何池成员都可以替换池协调器，因为每个池成员都拥有池数据库的准确版本。有关如何将成员转换为池协调器的更多信息，请参阅主机和资源池。

这种级别的保护可能不足。例如，当包含 VM 数据的共享存储在多个站点进行备份，但本地服务器存储（包含池元数据）未备份时。要根据一组共享存储重新创建池，您必须首先备份池协调器主机上的 `pool-dump-database` 文件，并归档此文件。要在以后将此备份恢复到一组全新的主机上，请执行以下操作：

1. 从安装介质安装一组全新的 XenServer 主机，或者如果适用，从您的 TFTP 服务器进行网络启动。
2. 在新池协调器指定的主机上使用 `xe pool-restore-database`。
3. 在新池协调器上运行 `xe host-forget` 命令以移除旧成员机。
4. 在成员主机上使用 `xe pool-join` 命令将它们连接到新池。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 备份 XenServer 主机

本节介绍 XenServer 主机控制域的备份和恢复过程。这些过程 *不* 备份存储 VM 的存储库，而只备份运行 Xen® 和 XenServer 代理的特权控制域。

**注意：**

特权控制域最好保持安装时的状态，不要用其他软件包进行自定义。我们建议您设置网络启动环境，以便从 XenServer 介质干净地安装 XenServer 作为恢复策略。通常，您不需要备份控制域，但我们建议您保存池元数据（请参阅 备份虚拟机元数据）。请将此备份方法视为池元数据备份的补充。

使用 xe 命令 `host-backup` 和 `host-restore` 是您可以采取的另一种方法。xe `host-backup` 命令将活动分区归档到您指定的文件中。xe `host-restore` 命令将由 xe `host-backup` 创建的归档文件提取到主机当前非活动的磁盘分区上。然后，可以通过从安装 CD 启动并选择恢复相应的备份来激活此分区。

完成上一节中的步骤并重新启动主机后，请确保虚拟机元数据已恢复到一致状态。在 `/var/backup/pool-database-${DATE}` 上运行 `xe pool-restore-database` 以恢复虚拟机元数据。此文件由 `xe host-backup` 在归档运行中的文件系统之前使用 `xe pool-dump-database` 命令创建，用于快照虚拟机元数据的一致状态。

**备份 XenServer 主机：**

在具有足够磁盘空间的远程主机上，运行以下命令

```
xe host-backup file-name=filename -h hostname -u root -pw password
```

此命令创建控制域文件系统的压缩映像。映像存储在 `file-name` 参数指定的位置。

**恢复运行中的 XenServer 主机：**

1. 如果要从特定备份恢复 XenServer 主机，请在 XenServer 主机已启动且可访问时运行以下命令：

   ```
   xe host-restore file-name=filename -h hostname -u root -pw password
   ```

   此命令将压缩映像恢复到运行此命令的 XenServer 主机的硬盘（而不是 `filename` 所在的主机）。在此上下文中，“恢复”可能是一个不恰当的词，因为该词通常表示已完全恢复备份状态。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

恢复命令仅解压缩备份文件并将其恢复为正常形式。但是，它写入另一个分区（`/dev/sda2`），并且*不会*覆盖文件系统的当前版本。

2. 要使用恢复的根文件系统版本，请使用 XenServer 安装 CD 重新启动 XenServer 主机，然后选择 **从备份恢复** 选项。

   从备份恢复完成后，重新启动 XenServer 主机，它将从恢复的映像启动。

3. 最后，使用以下命令恢复虚拟机元数据：

```
xe pool-restore-database file-name=/var/backup/pool-database-* -h
hostname -u root -pw password
```

**注意：**

按照本节所述从备份恢复不会破坏备份分区。

**重新启动崩溃的 XenServer 主机：**

如果您的 XenServer 主机崩溃且无法访问，请使用 XenServer 安装 CD 执行升级安装。升级安装完成后，重新启动计算机并确保您的主机可通过 XenCenter® 或远程 CLI 访问。

然后按照本节所述继续备份 XenServer 主机。

## 备份虚拟机

我们建议您使用第三方提供商提供的备份解决方案。有关详细信息，请参阅第三方备份解决方案。

这些解决方案由其供应商而非 Cloud Software Group 认证。这些备份解决方案的支持由解决方案供应商提供。

XenServer Premium Edition 客户可以利用更快的仅更改块备份。有关详细信息，请参阅更改块跟踪。

# VM 快照

XenServer 提供了一种便捷的机制，可以在给定时间点对 VM 存储和元数据进行快照。在必要时，拍摄快照期间会暂时停止 I/O，以确保可以捕获自洽的磁盘映像。

快照操作会生成一个类似于模板的快照 VM。VM 快照包含所有存储信息和 VM 配置，包括附加的 VIF，允许将其导出和恢复以用于备份目的。所有存储类型都支持快照。但是，对于基于 LVM 的存储类型，必须满足以下要求：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 如果存储库是在早期版本的 XenServer® 上创建的，则必须已对其进行升级
- 卷必须采用默认格式（不能对 `type=raw` 卷进行快照）

快照操作是一个两步过程：

- 将元数据捕获为模板。
- 创建磁盘的 VDI 快照。

支持以下类型的 VM 快照：常规快照和带内存的快照。

## 常规快照

常规快照是崩溃一致的，并且可以在所有 VM 类型（包括 Linux VM）上执行。

## 带内存的快照

除了保存 VM 内存（存储）和元数据之外，带内存的快照还会保存 VM 状态 (RAM)。当您升级或修补软件时，此功能会很有用，但您也希望可以选择恢复到更改前的 VM 状态 (RAM)。恢复到带内存的快照不需要重新启动 VM。

您可以使用管理 API、xe CLI 或 XenCenter 对正在运行或已暂停的 VM 进行带内存的快照。

## 创建 VM 快照

在创建快照之前，请参阅以下有关任何特殊操作系统特定配置和注意事项的信息：

- 使用 Sysprep 准备克隆 Windows VM
- 准备克隆 Linux VM

首先，确保 VM 正在运行或已暂停，以便可以捕获内存状态。选择要执行操作的 VM 的最简单方法是提供参数 `vm=name` 或 `vm=vm uuid`。

运行 `vm-snapshot` 命令以创建 VM 快照。

```
xe vm-snapshot vm=vm uuid new-name-label=vm_snapshot_name
```

## 创建包含内存的快照

运行 `vm-checkpoint` 命令，为包含内存的快照指定一个描述性名称，以便您以后可以识别它：

```
xe vm-checkpoint vm=vm uuid new-name-label=name of the checkpoint
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

当 XenServer 完成创建包含内存的快照后，将显示其 UUID。

例如：

```
xe vm-checkpoint vm=2d1d9a08-e479-2f0a-69e7-24a0e062dd35 \

new-name-label=example_checkpoint_1

b3c0f369-59a1-dd16-ecd4-a1211df29886
```

包含内存的快照每个磁盘至少需要 4 MB 磁盘空间，加上 RAM 大小，再加上大约 20% 的开销。因此，一个具有 256 MB RAM 的检查点大约需要 300 MB 存储空间。

**注意：**

在检查点创建过程中，VM 会暂停一小段时间，在此期间无法使用。

## 列出 XenServer 池中的所有快照

运行 `snapshot-list` 命令：

```
xe snapshot-list
```

此命令列出 XenServer 池中的所有快照。

## 列出特定虚拟机上的快照

运行 `vm-list` 命令获取特定虚拟机的 UUID。

```
xe vm-list
```

此命令显示所有虚拟机及其 UUID 的列表。例如：

```
xe vm-list

uuid ( RO): 116dd310-a0ef-a830-37c8-df41521ff72d

name-label ( RW): Windows Server 2016 (1)

power-state ( RO): halted
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
uuid ( RO): dff45c56-426a-4450-a094-d3bba0a2ba3f

name-label ( RW): Control domain on host

power-state ( RO): running
```

也可以通过根据字段值筛选完整的虚拟机列表来指定虚拟机。

例如，指定 `power-state=halted` 会选择所有电源状态字段等于“halted”的虚拟机。如果匹配到多个虚拟机，则必须指定 `--multiple` 选项才能执行操作。使用 `xe vm-list params=all` 命令获取可匹配的完整字段列表。

找到所需的虚拟机，然后输入以下内容：

```
xe snapshot-list snapshot-of=vm uuid
```

例如：

```
xe snapshot-list snapshot-of=2d1d9a08-e479-2f0a-69e7-24a0e062dd35
```

此命令列出该虚拟机上当前的快照：

```
    uuid ( RO): d7eefb03-39bc-80f8-8d73-2ca1bab7dcff

    name-label ( RW): Regular

    name-description ( RW):

    snapshot_of ( RO): 2d1d9a08-e479-2f0a-69e7-24a0e062dd35

    snapshot_time ( RO): 20090914T15:37:00Z



    uuid ( RO): 1760561d-a5d1-5d5e-2be5-d0dd99a3b1ef

    name-label ( RW): Snapshot with memory
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
name-description ( RW):

snapshot_of ( RO): 2d1d9a08-e479-2f0a-69e7-24a0e062dd35

snapshot_time ( RO): 20090914T15:39:45Z
```

## 将虚拟机恢复到以前的状态

确保您拥有要恢复到的快照的 UUID，然后运行 `snapshot-revert` 命令：

1. 运行 `snapshot-list` 命令以查找要恢复到的快照或检查点的 UUID：

   ```
   xe snapshot-list
   ```

2. 记下快照的 UUID，然后运行以下命令进行恢复：

   ```
   xe snapshot-revert snapshot-uuid=snapshot uuid
   ```

   例如：

   ```
   xe snapshot-revert snapshot-uuid=b3c0f369-59a1-dd16-ecd4-a1211df29886
   ```

   将虚拟机恢复到检查点后，虚拟机将暂停。

**注意：**

- 如果没有足够的磁盘空间来厚置备快照，则在释放当前磁盘状态之前，您无法恢复到该快照。如果出现此问题，请重试该操作。
- 可以回滚到任何快照。在回滚操作期间，现有快照和检查点不会被删除。

### 删除快照

确保您拥有要删除的检查点或快照的 UUID，然后运行以下命令：

1. 运行 `snapshot-list` 命令以查找要回滚到的快照或检查点的 UUID：

   ```
   xe snapshot-list
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 记下快照的 UUID，然后运行 `snapshot-uninstall` 命令将其删除：

```
xe snapshot-uninstall snapshot-uuid=snapshot-uuid
```

3. 此命令会提醒您将被删除的 VM 和 VDI。键入 `yes` 进行确认。

例如：

```
xe snapshot-uninstall snapshot-uuid=1760561d-a5d1-5d5e-2be5-d0dd99a3b1ef

The following items are about to be destroyed

VM : 1760561d-a5d1-5d5e-2be5-d0dd99a3b1ef (Snapshot with memory)

VDI: 11a4aa81-3c6b-4f7d-805a-b6ea02947582 (0)

VDI: 43c33fe7-a768-4612-bf8c-c385e2c657ed (1)

VDI: 4c33c84a-a874-42db-85b5-5e29174fa9b2 (Suspend image)

Type 'yes' to continue

yes

All objects destroyed
```

如果您只想删除检查点或快照的元数据，请运行以下命令：

```
xe snapshot-destroy snapshot-uuid=snapshot-uuid
```

例如：

```
xe snapshot-destroy snapshot-uuid=d7eefb03-39bc-80f8-8d73-2ca1bab7dcff
```

## 快照模板

### 从快照创建模板

您可以从快照创建 VM 模板。但是，其内存状态会被移除。

1. 使用 `snapshot-copy` 命令并为模板指定 `new-name-label`：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe snapshot-copy new-name-label=vm-template-name \

      snapshot-uuid=uuid of the snapshot
```

例如：

```
xe snapshot-copy new-name-label=example_template_1

      snapshot-uuid=b3c0f369-59a1-dd16-ecd4-a1211df29886
```

**注意：**

此命令在相同池中创建模板对象。此模板仅存在于当前池的 XenServer 数据库中。

2. 要验证模板是否已创建，请运行命令 `template-list`：

```
xe template-list
```

此命令列出 XenServer 主机上的所有模板。

### 将快照导出为模板

导出 VM 快照时，VM 的完整副本（包括磁盘映像）将作为单个文件存储在本地计算机上。此文件具有 `.xva` 文件名扩展名。

1. 使用命令 `snapshot-export-to-template` 创建模板文件：

```
xe snapshot-export-to template snapshot-uuid=snapshot-uuid \

      filename=template-  filename
```

例如：

```
xe snapshot-export-to-template snapshot-uuid=b3c0f369-59a1-dd16-ecd4-
a1211df29886 \

      filename=example_template_export
```

VM 导出/导入功能可以通过多种不同方式使用：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 作为 VM 的便捷备份工具。导出的 VM 文件可用于在灾难情况下恢复整个 VM。
- 作为快速复制 VM 的方法，例如，您多次使用的专用服务器配置。您只需按照所需方式配置 VM，将其导出，然后导入以创建原始 VM 的副本。
- 作为一种将 VM 移动到另一个主机的简单方法。

有关模板使用的更多信息，请参阅 创建 VM 以及 XenCenter 文档中的 管理 VM 文章。

### 计划快照

计划快照功能为您的关键服务 VM 提供了一个简单的备份和恢复实用程序。定期计划快照会自动拍摄，可用于恢复单个 VM。计划快照通过为池中选定的 VM 设置池范围的快照计划来工作。启用快照计划后，将在每小时、每天或每周的计划时间拍摄指定 VM 的快照。池中可以启用多个计划快照，涵盖不同的 VM 并具有不同的计划。一个 VM 一次只能分配到一个快照计划。

XenCenter 提供了多种工具来帮助您使用此功能：

- 要定义计划快照，请使用“**新建快照计划**”向导。
- 要启用、禁用、编辑和删除池的计划快照，请使用“**VM 快照计划**”对话框。
- 要编辑快照计划，请从“**VM 快照计划**”对话框中打开其“**属性**”对话框。
- 要将 VM 还原到计划快照，请在“**快照**”选项卡上选择该快照，然后将 VM 还原到该快照。

有关详细信息，请参阅 XenCenter 文档中的计划快照。

## 应对机器故障

本节详细介绍了如何从各种故障场景中恢复。所有故障恢复场景都需要使用 (/zh-cn/xenserver/9/dr/backup.html) 中列出的一个或多个备份类型。

### 成员故障

在没有 HA 的情况下，池协调器节点通过接收定期心跳消息来检测成员故障。如果 600 秒内未收到心跳，池协调器会假定该成员已死亡。有两种方法可以从该问题中恢复：

- 修复已死亡的主机（例如，通过物理重启它）。当与成员的连接恢复时，池协调器会将该成员再次标记为活动状态。
- 关闭主机并使用 `xe host-forget` CLI 命令指示池协调器忘记该成员节点。一旦该成员被遗忘，所有在该成员上运行的虚拟机都将被标记为离线，并可以在其他 XenServer 主机上重新启动。

  务必确保 XenServer® 主机确实处于离线状态，否则可能会发生虚拟机数据损坏。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

请勿使用 `xe host-forget` 将您的池拆分为多个单主机池。此操作可能导致它们都映射相同的共享存储并损坏虚拟机数据。

**警告：**

- 如果您打算再次将已遗忘的主机用作活动主机，请重新安装 XenServer 软件。
- 如果池上启用了 HA，请勿使用 `xe host-forget` 命令。请先禁用 HA，然后忘记主机，再重新启用 HA。

当成员 XenServer 主机发生故障时，可能仍有虚拟机注册为 *running* 状态。如果您确定成员 XenServer 主机已完全关闭，请使用 `xe vm-reset-powerstate` CLI 命令将虚拟机的电源状态设置为 `halted`。有关更多详细信息，请参阅 vm-reset-powerstate。

**警告：**

错误使用此命令可能导致数据损坏。仅在必要时使用此命令。

在您可以在另一个 XenServer 主机上启动虚拟机之前，还需要释放虚拟机存储上的锁。每个 SR 中的每个磁盘一次只能由一个主机使用。一旦主机发生故障，使磁盘可供其他 XenServer 主机访问至关重要。为此，请在池协调器上为包含任何受影响虚拟机磁盘的每个 SR 运行以下脚本：`/opt/xensource/sm/resetvdis.py host_UUID SR_UUID master`

只有当发生故障的主机在崩溃时是 SR 池协调器时，您才需要提供第三个字符串（“master”）。（SR 池协调器是池协调器或使用本地存储的 XenServer 主机。）

**警告：**

在运行此命令之前，请确保主机已关闭。不正确地使用此命令可能导致数据损坏。

如果您在运行 `resetvdis.py` 脚本之前尝试在另一台 XenServer 主机上启动虚拟机，则会收到以下错误消息：`VDI <UUID> already attached RW`。

## 池协调器故障

资源池的每个成员都包含在必要时接管池协调器角色所需的所有信息。当池协调器节点发生故障时，会发生以下事件序列：

1. 如果启用了 HA，则会自动选举另一个池协调器。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 如果未启用 HA，则每个成员都会等待池协调器返回。

如果池协调器此时恢复运行，它会重新建立与其成员的通信，并且操作恢复正常。

如果池协调器已死，请选择其中一个成员并在其上运行命令 `xe pool-emergency-transition-to-master`。一旦它成为池协调器，运行命令 `xe pool-recover-slaves`，成员现在将指向新的池协调器。

如果您修复或更换了作为原始池协调器的主机，您可以简单地将其启动，安装 XenServer 软件，并将其添加到池中。由于池中的 XenServer 主机强制保持同构，因此没有真正的必要将替换的主机设为池协调器。

当成员 XenServer 主机转换为池协调器时，请检查默认池存储库是否设置为适当的值。可以使用 `xe pool-param-list` 命令并验证 `default-SR` 参数是否指向有效的存储库来完成此检查。

## 池故障

万一您的整个资源池发生故障，您必须从头开始重新创建池数据库。请务必使用 `xe pool-dump-database` CLI 命令定期备份您的池元数据（请参阅 `pool-dump-database`）。

要恢复完全失败的池：

1. 安装一组新的主机。在此阶段不要将它们池化。
2. 对于指定为池协调器的主机，使用 `xe pool-restore-database` 命令从备份中恢复池数据库（请参阅 pool-restore-database）。
3. 使用 XenCenter® 连接到池协调器，并确保所有共享存储和虚拟机再次可用。
4. 对剩余新安装的成员主机执行池加入操作，并在适当的主机上启动虚拟机。

## 应对由于配置错误导致的故障

如果物理主机正常运行，但软件或主机配置已损坏：

1. 运行以下命令以恢复主机软件和配置：

```
xe host-restore host=host file-name=hostbackup
```

2. 重新启动到主机安装 CD，并选择 **从备份恢复**。

## 物理机故障

如果物理主机发生故障，请使用以下列表中的相应过程进行恢复。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**警告：**

在先前成员（或先前主机）上运行的任何已发生故障的虚拟机在数据库中仍被标记为 `Running`。此行为是为了安全。在两台不同主机上同时启动虚拟机将导致严重的磁盘损坏。如果您确定机器（和虚拟机）处于脱机状态，则可以将虚拟机电源状态重置为 `Halted`：

`xe vm-reset-powerstate vm=vm_uuid --force`

然后可以使用 XenCenter 或 CLI 重新启动虚拟机。

**要用仍在运行的成员替换发生故障的池协调器：**

1. 运行以下命令：

```
xe pool-emergency-transition-to-master

xe pool-recover-slaves
```

2. 如果命令成功，请重新启动 VM。

**恢复所有主机都已出现故障的池：**

1. 运行以下命令：

```
xe pool-restore-database file-name=backup
```

**警告：**

此命令仅在目标计算机具有适当数量的命名正确的网卡时才能成功。

2. 如果目标计算机的存储视图与原始计算机不同，请使用 `pbd-destroy` 命令修改存储配置。然后使用 `pbd-create` 命令重新创建存储配置。有关这些命令的文档，请参阅pbd 命令。
3. 如果已创建存储配置，请使用 `pbd-plug` 或 XenCenter 中的**存储 > 修复存储库**菜单项来使用新配置。
4. 重新启动所有 VM。

**在 VM 存储不可用时恢复 VM：**

1. 运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-import filename=backup metadata=true
```

2. 如果元数据导入失败，请运行以下命令：

```
xe vm-import filename=backup metadata=true --force
```

此命令尝试“尽力而为”地恢复 VM 元数据。

3. 重新启动所有 VM。

# 第三方备份解决方案

以下供应商已实现对 XenServer® 虚拟机和元数据备份的支持。

这些第三方解决方案的支持由解决方案供应商提供，而非 Citrix。

如果您是支持 XenServer 备份解决方案的供应商，并希望添加到此页面，请通过 mailto:feedback@xenserver.com 联系我们。

## 云祺

`<https://www.vinchin.com/xenserver-backup.html>`

此解决方案支持 Changed Block Tracking。

## SEP 赛萨姆

`<https://wiki.sepsoftware.com/wiki/index.php/5_0_0:Citrix_XenServer_Backup>`

此解决方案支持 Changed Block Tracking。

## 康沃特

`<https://documentation.commvault.com/11.40/expert/backup_options_for_citrix_hypervisor_xenserver.html>`

## XenOrchestra

`<https://docs.xen-orchestra.com/backup>`

此解决方案支持 Changed Block Tracking。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 威联

`<https://helpcenter.veeam.com/docs/vbr/userguide/platform_support_xen.html?ver=13>`

此解决方案支持变更块跟踪。

## 海酷

`<https://www.hycu.com/blog/whats-new-hycu-r-cloud-one-global-view-stronger-threat-hunting-and-new-workload-support>`

此解决方案支持变更块跟踪。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 工作负载平衡

**注意：**

- Workload Balancing 适用于 XenServer® Premium Edition 客户。有关 XenServer 许可的更多信息，请参阅许可。要升级或获取 XenServer 许可证， 请访问Citrix 网站。
- Workload Balancing 8.4.1 与 XenServer 8.4 和 XenServer 9 兼容。如果您从 XenServer 8.4 执行滚动池升级 到 XenServer 9，请在执行滚动池升级之前将 Workload Balancing 虚拟设备更新到版本 8.4.1。 XenServer 9 仅支持 Workload Balancing 8.4.1 及更高版本。您可以 从 XenServer 下载页面下载最新版本的 Workload Balancing 虚拟设备。

Workload Balancing 是 XenServer Premium Edition 的一个组件，它以虚拟设备的形式打包，提供以下 功能：

- 创建有关 XenServer 环境中虚拟机 (VM) 性能的报告
- 评估资源利用率，并将 VM 定位到池中最佳主机以满足其工作负载需求
- 平衡 XenServer 资源池中跨主机的所有 VM 工作负载
- 确定启动 VM 的最佳主机
- 确定恢复已关闭电源的 VM 的最佳主机
- 确定当主机发生故障时将 VM 移动到的最佳主机
- 当您将主机置于或移出维护模式时，确定主机的每个 VM 的最佳 服务器

根据您的偏好，Workload Balancing 可以自动完成这些任务，或者提示您接受其 重新平衡和放置建议。您还可以配置 Workload Balancing 以在一天中的特定时间自动关闭 主机。例如，配置您的主机在夜间关闭以节省电量。

Workload Balancing 可以在 XenCenter® 中发送有关其所采取操作的通知。有关如何使用 xe CLI 配置 Workload Balancing 警报的警报级别的更多信息，请参阅 在 XenCenter 中设置 Workload Balancing 警报的警报级别。

Workload Balancing 通过评估池中 VM 的使用情况来运行。当主机超出性能阈值时， Workload Balancing 会将 VM 重新定位到池中负载较轻的主机。为了重新平衡工作负载，Workload Balancing 会移动 VM 以平衡主机上的资源使用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

为确保重新平衡和放置建议与您的环境需求保持一致，您可以按以下方式之一配置 Workload Balancing 来优化工作负载：

- 最大限度地提高资源性能
- 最大限度地增加可容纳在主机上的 VM 数量

这些优化模式可以配置为在预定义的时间自动更改，或者始终保持不变。为了获得 更高的粒度，请微调各个资源指标的权重：CPU、网络、磁盘和内存。

为帮助您执行容量规划，Workload Balancing 提供了有关主机和池运行状况、 优化和 VM 性能以及 VM 迁移历史记录的历史报告。

由于 Workload Balancing 捕获性能数据，您还可以使用此组件生成有关虚拟化环境的报告，称为 工作负载报告。有关详细信息，请参阅 生成工作负载报告。

# Workload Balancing 基本概念

当 VM 运行时，它们会消耗物理主机上的计算资源。这些资源包括 CPU、内存、 网络读取、网络写入、磁盘读取和磁盘写入。某些 VM，根据其工作负载，可能会比同一主机上的其他 VM 消耗更多 CPU 资源。工作负载由在 VM 上运行的应用程序及其用户 事务定义。主机上所有 VM 的组合资源消耗会减少主机上可用的资源。

Workload Balancing 捕获 VM 和物理主机上的资源性能数据，并将其存储在数据库中。 Workload Balancing 使用此数据，结合您设置的首选项，提供优化和放置 建议。

优化是一种“改进”主机以使其与您的目标保持一致的方式：Workload Balancing 提出 建议，将 VM 重新分配到池中的各个主机，以提高性能或密度。当 Workload Balancing 提出建议时，它会根据其目标进行：在池中的主机之间创建平衡或协调。 如果 Workload Balancing 根据这些建议采取行动，则该行动称为优化。

启用 Workload Balancing 后，XenCenter 会提供星级评定，以指示启动 VM 的最佳主机。 这些评定还会在以下情况下提供：

- 当您想要启动已关机的 VM 时
- 当您想要启动已暂停的 VM 时
- 当您想要将 VM 迁移到其他主机时（迁移和维护模式）

在 Workload Balancing 上下文中：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **性能**是指主机上物理资源的使用情况（例如，主机上的 CPU、内存、网络和磁盘 利用率）。当您将工作负载平衡设置为最大化性能时，它建议放置虚拟机以 确保每个虚拟机都可获得最大量的资源。
- **密度**是指主机上虚拟机的数量。当您将工作负载平衡设置为最大化密度时，它建议 放置虚拟机，以便您可以减少池中已开机主机的数量。它确保虚拟机具有足够的 计算能力。

工作负载平衡不与您已为高可用性指定的设置冲突：这些功能是 兼容的。

# Workload Balancing 中的新功能

Workload Balancing 虚拟设备的最新版本是版本 8.4.1。您可以从 XenServer 下载页面 下载此版本的 Workload Balancing 虚拟设备。

## 8.4.1 中的新功能

发布日期：April 7, 2026

本次更新包括以下改进：

- 已移除旧版加密算法。
- 已完成在 XenServer® 9 上对 Workload Balancing 的端到端测试，包括与新网络的 名称兼容性测试、现有功能的回归测试以及更新的密码套件的安全验证。

当您从 Workload Balancing 8.3.0 或 8.4.0 更新到此版本时，可以使用提供的迁移脚本来迁移数据。有关使用迁移脚本的更多信息，请参阅 从现有虚拟设备迁移数据。

# 开始使用工作负载平衡

您只需几个步骤即可配置工作负载平衡虚拟设备：

1. 查看先决条件信息并规划您的工作负载平衡使用(#before-you-start)。
2. 下载工作负载平衡虚拟设备(#download-the-virtual-appliance)。
3. 将工作负载平衡虚拟设备导入到 XenCenter® 中(#import-the-workload-balancing-virtual-appliance)。
4. 从虚拟设备控制台配置工作负载平衡虚拟设备(#configure-the-workload-balancing-virtual-appliance)。
5. （可选）如果您已安装了旧版工作负载平衡，则可以 从现有虚拟设备迁移数据。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 如果您从 XenServer® 8.4 执行滚动池升级到 XenServer 9，请在执行滚动池升级之前将您的工作负载平衡虚拟 设备更新到 8.4.1 版本。XenServer 9 仅支持工作负载 平衡 8.4.1 及更高版本。您可以从 XenServer 下载页面 下载最新版本的工作负载平衡虚拟设备。

6. 使用 XenCenter 将您的池连接到工作负载平衡虚拟设备(#connect-to-the-workload-balancing-virtual-appliance)。

   仅当您的池具有使用工作负载 平衡所需的许可证时，工作负载平衡选项卡才会在 XenCenter 中显示。

## 开始之前

工作负载平衡虚拟设备是一个预安装的单个虚拟机，旨在 XenServer 主机上运行。在 导入它之前，请查看先决条件信息和注意事项。

### 先决条件

- 工作负载平衡 8.4.1 与 XenServer 8.4 和 XenServer 9 兼容。我们建议使用 XenCenter 管理控制台导入虚拟设备。
- 如果您当前使用的是早期版本的工作负载平衡虚拟设备，则可以使用迁移 脚本在升级到最新版本时迁移现有数据。有关详细信息，请参阅 从现有虚拟设备迁移。
- 工作负载平衡虚拟设备至少需要 2 GB RAM 和 30 GB 磁盘空间才能运行。默认情况下， 工作负载平衡虚拟设备分配 2 个 vCPU。此值经过优化，可在单个池中管理 1000 个 VM。 通常无需增加此值。仅当环境较小时，才减少分配给 虚拟设备的 vCPU 数量。有关详细信息，请参阅 更改工作负载平衡虚拟设备配置。
- 建议使用一个工作负载平衡虚拟设备来平衡单个池。

### 池要求

要使用工作负载平衡来平衡池，池必须满足以下要求：

- 所有主机均已获得高级版许可证授权
- 所有主机满足实时迁移的要求：
  - 共享远程存储
  - 相似的处理器配置
  - 千兆以太网

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 池中不包含任何启用了 vGPU 的 VM。工作负载平衡无法为具有 vGPU 的 VM 创建容量计划。

### 注意事项

导入虚拟设备之前，请注意以下信息并根据需要对您的 环境进行相应更改。

- **通信端口**。启动工作负载平衡配置向导之前，请确定工作负载平衡虚拟设备要通过 哪个端口进行通信。在工作负载平衡配置期间，系统会提示您输入此端口。 默认情况下，工作负载平衡服务器使用 8012。

  > **注意：**
  >
  > 请勿将工作负载平衡端口设置为端口 443。工作负载平衡虚拟设备无法通过 端口 443（标准 TLS/HTTPS 端口）接受连接。

- **工作负载平衡帐户**。配置工作负载平衡虚拟设备并将其连接到 XenServer 时，会使用三种不同的 帐户。

  工作负载平衡配置向导会使用您 指定的用户名称和密码创建以下帐户：

  - *工作负载平衡帐户*

    XenServer 主机使用此帐户连接到工作负载平衡服务器。默认情况下，此帐户的 用户名为 `wlbuser`。此用户在工作负载平衡配置 期间在工作负载平衡虚拟设备上创建。

  - *数据库帐户*

    此帐户用于访问工作负载平衡虚拟设备上的 PostgreSQL 数据库。 默认情况下，用户名为 `postgres`。您在工作负载平衡 配置期间为此帐户设置密码。

  将工作负载平衡虚拟设备连接到 XenServer 池时，您必须指定一个现有帐户：

  - *XenServer 帐户*

    工作负载平衡虚拟设备使用此帐户连接到 XenServer 池并读取 RRD。确保此用户帐户具有读取 XenServer 池、主机和 VM RRD 的权限。 例如，提供具有 `pool-admin` 或 `pool-operator` 角色的用户的凭据。

- **跨池监视**。您可以将工作负载平衡虚拟设备放置在一个池中，并使用它监视 另一个池。（例如，工作负载平衡虚拟设备位于池 A 中，但您正在使用它 监视池 B。）
- **时间同步**。工作负载平衡虚拟设备要求托管虚拟设备的物理 计算机上的时间与受监视池使用的时间匹配。无法更改工作负载平衡虚拟设备上的 时间。我们建议将托管工作负载平衡的物理计算机以及其监视的池中的主机都指向同一个网络时间 (NTP) 服务器。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **XenServer 和工作负载平衡通过 HTTPS 进行通信**。因此，在工作负载平衡配置 期间，工作负载平衡会自动为您创建自签名证书。您可以将此证书 更改为来自证书颁发机构的证书，或配置 XenServer 以验证证书，或同时执行这两项操作。有关信息，请参阅 证书。
- **存储历史数据和磁盘空间大小**。您可以存储的历史数据量基于 以下因素：
  - 分配给工作负载平衡的虚拟磁盘大小（默认为 30 GB）
  - 最小所需磁盘空间，默认为 4,096 MB，并由 `GroomingRequiredMinimumDiskSizeInMB` 参数在 `wlb.conf` 文件中控制。

  Workload Balancing 收集的历史数据越多，建议就越准确和平衡。如果 您想存储大量历史数据，可以执行以下操作之一：
  - 按照以下内容所述归档数据： 归档数据库数据
  - 按照以下内容所述，增大分配给 Workload Balancing 虚拟设备的虚拟磁盘大小： 扩展虚拟设备磁盘

  例如，当您想使用 Workload Balancing 池审计跟踪功能并将报告 粒度配置为中等或更高级别时。
- **Workload Balancing 的负载平衡**。如果您想使用 Workload Balancing 虚拟设备来管理 自身，请在导入虚拟设备时指定共享远程存储。

  **注意：**

  Workload Balancing 无法为 Workload Balancing 虚拟设备执行“启动于”放置建议 当您使用 Workload Balancing 管理自身时。Workload Balancing 无法在管理自身时做出放置 建议，因为虚拟设备必须运行才能执行该 功能。但是，它可以像平衡它所管理的任何其他 虚拟机一样平衡 Workload Balancing 虚拟设备。
- **规划资源池大小**。Workload Balancing 需要特定的配置才能在大型 池中成功运行。有关更多信息，请参阅 更改 Workload Balancing 虚拟设备配置。

## 下载虚拟设备

Workload Balancing 虚拟设备以 `.xva` 格式打包。您可以从 XenServer 下载页面 下载虚拟设备。下载文件时，请将其保存到 本地硬盘上的文件夹中（通常是安装 XenCenter 的计算机上）。

`.xva` 下载完成后，您可以按照以下内容所述将其导入 XenCenter： 导入 Workload Balancing 虚拟设备。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 导入 Workload Balancing 虚拟设备

使用 XenCenter 将 Workload Balancing 虚拟设备导入池中。

要将虚拟设备导入 XenServer，请执行以下操作：

1. 打开 XenCenter。
2. 右键单击要导入虚拟设备包的池（或主机），然后选择 **导入**。
3. 浏览到 `vpx-wlb.xva` 包。
4. 选择要运行 Workload Balancing 虚拟设备的池或主服务器。

   选择池后，虚拟机将自动在该池中最合适的主机上启动。

   或者，如果您不使用 Workload Balancing 管理 Workload Balancing 虚拟设备，则可以为 Workload Balancing 虚拟设备设置主服务器。此设置可确保虚拟设备始终 在同一主机上启动。
5. 选择一个存储库来存储 Workload Balancing 虚拟设备的虚拟磁盘。此 存储库必须至少有 30 GB 的可用空间。

   您可以选择本地存储或远程存储。但是，如果选择本地存储，则无法使用 Workload Balancing 管理虚拟 设备。
6. 定义 Workload Balancing 虚拟设备的虚拟接口。在此版本中，Workload Balancing 旨在 通过单个虚拟接口进行通信。
7. 选择一个可以访问您希望 Workload Balancing 管理的池的网络。
8. 保持“**导入后启动虚拟机**”复选框处于选中状态，然后单击“**完成**”以导入虚拟设备。
9. 完成导入 Workload Balancing `.xva` 文件后，Workload Balancing VM 将显示在 XenCenter 的“**资源**”窗格中。

导入 Workload Balancing 虚拟设备后，请按照 配置 Workload Balancing 虚拟设备 中所述配置虚拟设备。

## 配置 Workload Balancing 虚拟设备

导入 Workload Balancing 虚拟设备后，必须先对其进行配置，然后才能使用它来 管理您的池。为了指导您完成配置，Workload Balancing 虚拟设备在 XenCenter 中提供了一个 配置向导。要显示它，请在“**资源**”窗格中选择虚拟设备，然后单击“ **控制台**”选项卡。对于所有选项，请按 **Enter** 键接受默认选择。

1. 导入 Workload Balancing 虚拟设备后，单击**控制台**选项卡。
2. 输入 `yes` 以接受许可协议的条款。要拒绝 EULA，请输入 `no`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> Workload Balancing 虚拟设备还受 `/opt/vpx/wlb` 目录中包含的许可证的约束。

3. 为 Workload Balancing VM 输入并确认新的 root 密码。我们建议选择一个强密码。

> **注意：**
>
> 输入密码时，控制台不会显示字符的占位符（例如星号）。

4. 如果使用 Workload Balancing 虚拟设备的 FQDN 连接池，请输入设备的所需计算机名称 如果使用 IP 地址，请将此字段留空。
5. 如果使用 FQDN 连接，请输入虚拟设备的域后缀。如果使用 IP 地址，请将 此字段留空。

   例如，如果虚拟设备的完全限定域名 (FQDN) 为 `wlb-vpx-pos-pool.domain4.bedford4.ctx`，请输入 `domain4.bedford4.ctx`。

> **注意：**
>
> Workload Balancing 虚拟设备不会自动将其 FQDN 添加到您的域名系统 (DNS) 服务器。因此，如果您希望池使用 FQDN 连接到 Workload Balancing，则必须将 FQDN 添加到您的 DNS 服务器。

6. 输入 `y` 以使用 DHCP 自动获取 Workload Balancing VM 的 IP 地址。否则，输入 `n` 然后输入一个静态 IP 地址，子网掩码作为 CIDR 前缀，并指定 VM 的网关。

> **注意：**
>
> 只要 IP 地址的租约不失效，使用 DHCP 是可以接受的。IP 地址不发生变化非常重要：当它发生变化时，会中断 XenServer 和 Workload Balancing 之间的连接。

7. 为 Workload Balancing 数据库用户帐户 ('postgres') 输入密码。Workload Balancing 服务 使用此帐户对 Workload Balancing 数据库进行读/写操作。请记下您设置的密码。您以后可能需要 它来直接管理 Workload Balancing PostgreSQL 数据库（例如，如果您想 导出数据）。
8. 按下 **Enter** 后，将显示消息，指示配置向导正在加载数据库对象。
9. 输入 Workload Balancing 服务器的用户名和密码。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

此操作将创建 XenServer 用于连接 Workload Balancing 的帐户。默认用户名为 **wlbuser**。

10. 输入 Workload Balancing 服务器的端口。Workload Balancing 服务器通过此端口进行通信。

    默认情况下，Workload Balancing 服务器使用 8012。端口号不能设置为 443，因为这是默认的 TLS 端口号。

    > **注意：**
    >
    > 如果您在此处更改了端口，请在将池连接到 Workload Balancing 时指定该新端口号。例如， 通过在 **Connect to WLB Server** 对话框中指定端口。

    确保您为 Workload Balancing 指定的端口在任何防火墙中都是打开的。

    按下 **Enter** 后，Workload Balancing 将继续进行虚拟设备配置，包括 创建自签名证书。

11. 现在，您还可以通过输入 VM 用户名（通常为 `root`）和您之前创建的 root 密码来登录虚拟设备。但是，只有当您想运行 Workload Balancing 命令或编辑 Workload Balancing 配置文件时才需要登录。

配置 Workload Balancing 后，按照 连接到 Workload Balancing 虚拟设备 中所述， 将您的池连接到 Workload Balancing 虚拟设备。

如有必要，您可以在以下位置找到 Workload Balancing 配置文件： `/opt/vpx/wlb/wlb.conf`。有关更多信息，请参阅 编辑 Workload Balancing 配置文件

Workload Balancing 日志文件位于此位置：`/var/log/wlb/LogFile.log`。有关更多信息，请参阅 增加 Workload Balancing 日志中的详细信息。

## 连接到 Workload Balancing 虚拟设备

配置工作负载平衡后，将要管理的池连接到工作负载平衡虚拟设备 通过使用 CLI 或 XenCenter。

> **注意：**
>
> 建议使用一个工作负载平衡虚拟设备来平衡单个池。

要将池连接到工作负载平衡虚拟设备，您需要以下信息：

- 工作负载平衡虚拟设备的 IP 地址或 FQDN
    - 要获取工作负载平衡虚拟设备的 IP 地址：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

a. 在 XenCenter 中，转到工作负载平衡虚拟设备的**控制台**选项卡。

b. 以 `root` 身份登录，使用导入设备时创建的 root 密码。

c. 运行以下命令：`ifconfig`。

- 要在连接到工作负载平衡服务器时指定工作负载平衡 FQDN，请首先将其主机 名和 IP 地址添加到 DNS 服务器。

- 工作负载平衡虚拟设备的端口号。默认情况下，XenServer 连接到工作负载平衡 通过端口 8012。

  仅当您在工作负载平衡配置期间更改了端口号时才编辑它。在工作负载平衡配置期间、任何防火墙规则中以及 **连接到 WLB 服务器** 对话框中指定的端口号必须匹配。

- 在工作负载平衡配置期间创建的工作负载平衡帐户的凭据。

  此帐户通常称为工作负载平衡用户帐户。XenServer 使用此帐户与 工作负载平衡通信。您在工作负载平衡虚拟设备上创建了此帐户 在工作负载平衡配置期间。

- 您希望工作负载平衡监视的资源池（即池协调器）的凭据。

  此帐户由 Workload Balancing 虚拟设备用于连接到 XenServer 池。此帐户在 XenServer 池协调器上创建，并具有 `pool-admin` 或 `pool-operator` 角色。

首次连接到 Workload Balancing 时，它会使用默认阈值和设置来平衡工作负载。 自动功能（例如自动优化模式、电源管理和自动化）默认处于禁用状态。

### 使用证书

如果要上传其他（受信任的）证书或配置证书验证，请在将池连接到 Workload Balancing 之前注意以下事项：

- 如果您希望 XenServer 验证 Workload Balancing 自签名证书，则必须使用 Workload Balancing IP 地址连接到 Workload Balancing。自签名证书是根据 Workload Balancing 的 IP 地址颁发给它的。
- 如果要使用证书颁发机构的证书，则在连接到 Workload Balancing 时指定 FQDN 会更容易。 但是，您可以在“**连接到 WLB 服务器**”对话框中指定静态 IP 地址。将此 IP 地址用作证书中的主题备用名称 (SAN)。

证书验证在您的池上默认启用。如果您的池无法连接到 Workload Balancing，请禁用 证书验证：

1. 获取池 UUID：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-list
```

2. 禁用证书验证：

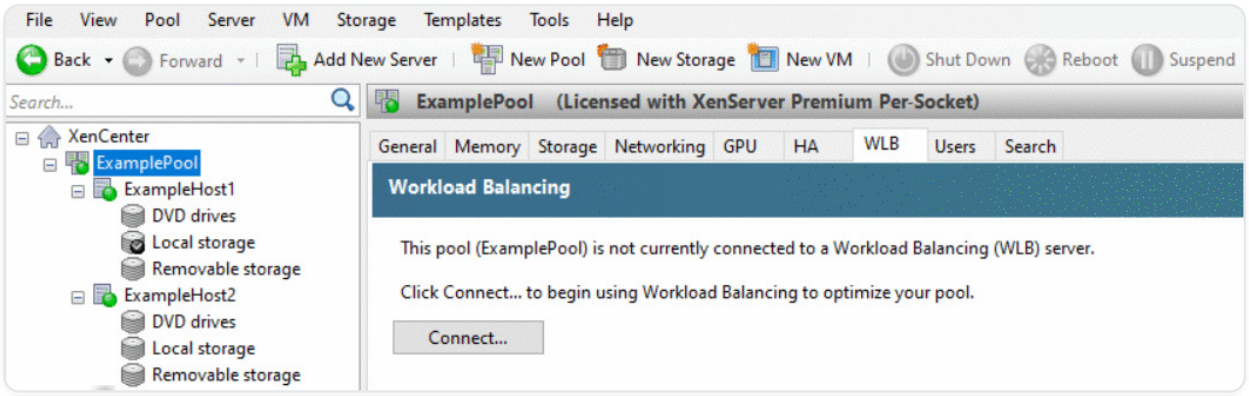
```
xe pool-param-set wlb-verify-cert=false uuid=uuid_of_pool
```

如果您的池在关闭证书验证的情况下可以连接到 Workload Balancing，则问题出在您的 证书配置。如果无法连接，则问题出在您的 Workload Balancing 凭据或您的 网络连接。请联系支持人员或参阅 排查 Workload Balancing 故障 以获取更多信息。

有关详细信息，请参阅证书。

### 将池连接到 Workload Balancing 虚拟设备

1. 在 XenCenter 中，选择您的资源池，然后在其“**属性**”窗格中，单击“**WLB**”选项卡。“**WLB**”选项卡显示“**连接**”按钮。




2. 在“**WLB**”选项卡中，单击“**连接**”。“**连接到 WLB 服务器**”对话框随即显示。

   连接到 WLB 服务器对话框的屏幕截图(/en-us/xenserver/9/media/wlb-connect-wlb-server-all.png)

3. 在 **服务器地址** 部分中，输入以下内容：

   a. 在 **地址** 框中，键入 Workload Balancing 虚拟设备的 IP 地址或 FQDN。例如， `WLB-appliance-computername.yourdomain.net`。

   b. (可选) 如果您在 Workload Balancing 配置期间更改了 Workload Balancing 端口，请在 **端口** 框中输入端口 号。XenServer 使用此端口与 Workload Balancing 进行通信。

      默认情况下，XenServer 通过端口 8012 连接到 Workload Balancing。

4. 在 **WLB 服务器凭据** 部分中，输入池用于连接到 Workload Balancing 虚拟设备的用户名和密码。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

更新凭据对话框。字段为用户名和密码。(/en-us/xenserver/9/media/wlb-connect-wlb-server-wlb-pool-creds.png)

这些凭据必须是您在 Workload Balancing 配置期间创建的帐户。默认情况下，此帐户的用户 名为 `wlbuser`。

5. 在 **XenServer 凭据** 部分中，输入您正在配置的池的用户名和密码。 Workload Balancing 使用这些凭据连接到池中的主机。

   XenServer 凭据对话框。字段为用户名和密码。(/en-us/xenserver/9/media/wlb-connect-wlb-server-xs-creds.png)

   要使用您当前登录 XenServer 的凭据，请选择 **使用当前的 XenCenter 凭据**。如果您已使用访问控制功能 (RBAC) 为此帐户分配了角色，请确保 该角色具有足够的权限来配置 Workload Balancing。有关详细信息，请参阅 Workload Balancing 访问控制权限。

将池连接到 Workload Balancing 虚拟设备后，Workload Balancing 会自动开始 使用默认优化设置监视池。要修改这些设置或更改特定资源的优先级， 请等待至少 60 秒后再继续。或者等到 XenCenter 日志显示发现 已完成。

**重要提示：**

Workload Balancing 运行一段时间后，如果您没有收到最佳放置建议，请评估您的 性能阈值。此评估在 了解 Workload Balancing 何时提出建议 中进行了描述。为您的环境将 Workload Balancing 设置为正确的阈值至关重要，否则其建议可能 不合适。

## 从现有虚拟设备迁移数据

如果您正在使用 XenServer 提供的 Workload Balancing 虚拟设备，则可以在升级到最新版本时使用迁移脚本 迁移现有数据。

XenServer 当前提供的 Workload Balancing 版本是 8.4.1。但是，Workload Balancing 8.2.0、8.2.1、8.2.2、8.3.0 和 8.4.0 以前也可用。您可以使用此迁移脚本将 Workload Balancing 从 8.3.0 或 8.4.0 迁移到 Workload Balancing 8.4.1。

要使用迁移脚本，您必须具备以下信息：

- 用于远程 SSH 访问的现有 Workload Balancing 虚拟设备的 root 密码
- 现有 Workload Balancing 虚拟设备上数据库用户 `postgres` 的密码
- 新 Workload Balancing 虚拟设备上数据库用户 `postgres` 的密码

在完成迁移步骤时，请让现有 Workload Balancing 虚拟设备在您的池中保持运行。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

1. 按照上一节中的步骤导入新的 Workload Balancing 虚拟设备。
2. 在新 Workload Balancing 虚拟设备的 SSH 控制台中，运行以下命令之一。

   - 对于 Workload Balancing 8.3.0 虚拟设备，运行：

     ```
     /opt/vpx/wlb/migrate_db.sh 8.3.0 <IP of existing Workload
     Balancing appliance>
     ```

   - 对于 Workload Balancing 8.4.0 虚拟设备，运行：

     ```
     /opt/vpx/wlb/migrate_db.sh 8.4.0 <IP of existing Workload
     Balancing appliance>
     ```

   该命令会在需要时提示您输入密码信息。
3. 将 XenServer 池与新的 Workload Balancing 虚拟设备连接。
4. 在您对 Workload Balancing 虚拟设备的此版本行为满意后，可以 存档旧版本的虚拟设备。

**注意：**

- 如果发生不可恢复的故障，请重新导入最新版本的 Workload Balancing 虚拟设备。
- 请勿断开现有 Workload Balancing 虚拟设备的连接。否则，现有虚拟 设备上的数据将被删除。
- 请保留现有 Workload Balancing 虚拟设备，直到您确认新的 Workload Balancing 虚拟设备已按要求正常工作。
- 如有必要，您可以通过将旧版 Workload Balancing 虚拟 设备重新连接到 XenServer 池来回滚此迁移。

# 工作负载平衡基本任务

首次使用工作负载平衡时，您会定期使用工作负载平衡执行一些基本任务：

- 确定运行 VM 的最佳主机(/zh-cn/xenserver/9/wlb/basic-tasks.html#determine-the-best-host-on-which-to-run-a-vm)
- 接受工作负载平衡优化建议(/zh-cn/xenserver/9/wlb/basic-tasks.html#accept-workload-balancing-optimization-recommendations)

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 运行有关环境中工作负载的报告(/zh-cn/xenserver/9/wlb/basic-tasks.html#generate-workload-reports)

除了使您能够执行这些基本任务之外，工作负载平衡还是一个功能强大的 XenServer® 组件，可 优化您环境中的工作负载。可用于优化工作负载的功能包括：

- 主机电源管理
- 安排优化模式更改
- 运行报告
- 微调工作负载平衡用于制定优化建议的标准。

有关这些更复杂功能的详细信息，请参阅 管理工作负载平衡。

**注意：**

- Workload Balancing 适用于 XenServer Premium Edition 客户。有关 XenServer 许可的详细信息，请参阅许可。要升级或获取 XenServer 许可证， 请访问 Citrix 网站。
- 工作负载平衡 8.4.1 与 XenServer 8.4 和 XenServer 9 兼容。
- Workload Balancing 虚拟设备的底层操作系统最初源自通用 Linux 发行版。Workload Balancing 虚拟设备整体由 XenServer 提供支持，如 XenServer 产品矩阵 中所述。

## 确定运行虚拟机的最佳主机

启用工作负载平衡并重新启动离线虚拟机时，XenCenter® 会推荐最佳池成员 来启动虚拟机。这些建议也称为星级评定，因为星级用于指示最佳主机。

此图显示了“在服务器上启动”功能的屏幕截图。host17 旁边显示更多星级，因为此主机是启动虚拟机的最佳主机。host16 旁边没有星级，这表示不推荐该主机。但是，由于 host16 已启用，用户可以选择它。host18 因内存不足而灰显，因此用户无法选择它。](/en-us/xenserver/9/media/wlb-vm-placement.png)

启用工作负载平衡后，XenCenter 会提供星级评定来指示启动虚拟机的最佳主机。 在以下情况下也会提供这些评定：

- 当您想要启动处于关机状态的虚拟机时
- 当您想要启动处于挂起状态的虚拟机时
- 当您想要将虚拟机迁移到其他主机时（迁移和维护模式）

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

当您在启用工作负载平衡的情况下使用这些功能时，主机建议会以星级评定的形式显示在 物理主机名称旁边。五个空星表示评级最低（因此最不理想）的主机。如果您无法 将虚拟机启动或迁移到某个主机，则该主机名称在放置功能的菜单命令中会灰显。无法接受 虚拟机的原因会显示在旁边。

术语 *最佳* 表示最适合承载您的工作负载的物理主机。工作负载平衡在确定哪个主机 最适合工作负载时会使用以下几个因素：

- **池中每个主机上可用的资源量**。当池在最大性能模式下运行时， 工作负载平衡会尝试在主机之间平衡虚拟机，以使所有虚拟机都具有良好的性能。当池 在最大密度模式下运行时，工作负载平衡会尽可能密集地将虚拟机放置到主机上，同时确保 虚拟机具有足够的资源。
- **池正在运行的优化模式（最大性能或最大密度）**。当池在最大性能模式下运行时， 工作负载平衡会将虚拟机放置在具有虚拟机所需类型最多可用资源的主机上。当池 在最大密度模式下运行时，工作负载平衡会将虚拟机放置在已经有虚拟机正在运行的主机上。 这种方法可确保虚拟机在尽可能少的主机上运行。
- **虚拟机所需的资源量和类型**。在工作负载平衡监视虚拟机一段时间后，它会使用 虚拟机指标根据虚拟机所需的资源类型提出放置建议。例如， 工作负载平衡可能会选择一个可用 CPU 较少但可用内存较多的主机，如果这是虚拟机 所需的。

通常，如果您在工作负载平衡推荐的主机上启动虚拟机，则工作负载平衡会更有效地运行， 并提出更好、更不频繁的优化建议。要遵循主机建议，请使用其中一个放置功能来 选择旁边星级最多的主机。放置建议在 Citrix Virtual Apps and Desktops™ 环境中也很有用。

### 在最佳主机上启动虚拟机

1. 在 XenCenter 的“资源”窗格中，选择要启动的虚拟机。
2. 从“VM”菜单中，选择“在服务器上启动”，然后选择以下选项之一：
   - **最佳服务器**。最佳服务器是物理主机，最适合您正在启动的虚拟机的资源需求。 工作负载平衡根据其性能指标的历史记录和您的放置策略来确定最佳服务器。 最佳服务器是星级最多的主机。
   - **具有星级评定的服务器之一**，列在“最佳服务器”命令下。 五颗星表示最推荐（最佳）的主机，五颗空星表示最不推荐的主机。

**提示：**

您也可以通过右键单击“资源”窗格中要启动的 VM 来选择“在服务器上启动”。

### 在最佳主机上恢复 VM

1. 在 XenCenter 的“资源”窗格中，选择要恢复的已挂起 VM。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 从“VM”菜单中，选择“在服务器上恢复”，然后选择以下选项之一：

   - **最佳服务器**。最佳服务器是物理主机，最适合您正在启动的虚拟机的资源需求。 工作负载平衡根据其性能指标的历史记录和您的放置策略来确定最佳服务器。 最佳服务器是星级最多的主机。
   - **具有星级评定的服务器之一**，列在“最佳服务器”命令下。五颗星表示最推荐（最佳）的主机， 五颗空星表示最不推荐的主机。

**提示：**

您也可以通过右键单击“资源”窗格中已挂起的 VM 来选择“在服务器上恢复”。

## 接受工作负载平衡优化建议

工作负载平衡运行一段时间后，它会开始就如何改进 您的环境提出建议。例如，如果您的目标是提高主机上的虚拟机密度，那么在某个时候，工作负载平衡可能会 建议您将虚拟机整合到一台主机上。如果您未在自动化模式下运行，则可以选择接受 此建议并应用它，或选择忽略它。

**重要提示：**

在工作负载平衡运行一段时间后，如果您没有收到最佳放置建议，请评估您的 性能阈值。此评估在 了解工作负载平衡何时提出建议 中进行了描述。 为您的环境设置正确的工作负载平衡阈值至关重要，否则其建议可能 不适用。

优化建议基于以下标准：

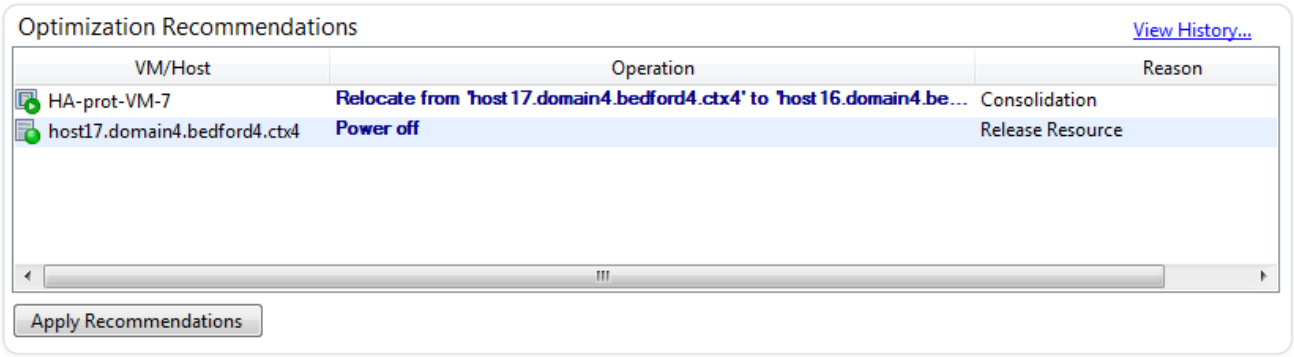
- 您选择的放置策略（即优化模式）。

  要查找池的优化模式，请使用 XenCenter 选择该池。在 WLB 选项卡的“配置”部分 查找相关信息。
- 资源的性能指标，例如物理主机的 CPU、内存、网络和磁盘利用率。
- 主机在资源池中的角色。

  在制定放置建议时，工作负载平衡仅在没有其他主机可以接受工作负载时才考虑池协调器进行 VM 放置。 同样，当池在最大密度模式下运行时，工作负载平衡 在确定用 VM 填充主机的顺序时，最后考虑池协调器。

优化建议显示在 XenCenter 的“**WLB 优化**”选项卡中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




优化建议显示以下信息：

- 工作负载平衡建议迁移的 VM 的名称
- VM 当前所在的主机
- 工作负载平衡建议作为新位置的主机。

优化建议还会显示工作负载平衡建议移动 VM 的原因。例如，该 建议显示“CPU”以提高 CPU 利用率。当启用工作负载平衡电源管理时， 工作负载平衡还会显示其建议开启或关闭的主机的优化建议。 具体来说，这些建议用于整合。

您可以单击“**应用建议**”，以执行“优化建议”列表中列出的所有操作。

### 接受优化建议

1. 在 XenCenter 的“资源”窗格中，选择要显示建议的资源池。
2. 单击 WLB 选项卡。如果所选资源池上的任何 VM 有任何建议的优化，它们将 显示在 WLB 选项卡的“优化建议”部分中。
3. 要接受建议，请单击“应用建议”。XenServer 开始执行所有列出的操作 这些操作位于“优化建议”部分的“操作”列中。

   单击“应用建议”后，XenCenter 会自动显示“**通知 > 事件**”视图，以便您 可以查看 VM 迁移的进度。

### 了解高可用性下的工作负载平衡建议

如果您的池中同时启用了工作负载平衡和 XenServer 高可用性，了解这两个功能如何交互会很有帮助。 这两个功能如何交互。工作负载平衡旨在不干扰高可用性。当工作负载平衡建议与高可用性设置之间存在 冲突时，**高可用性** 设置始终优先。实际上，此优先级意味着：

- 如果尝试在主机上启动 VM 违反了高可用性计划，则工作负载平衡不会为您提供星级 评定。
- 工作负载平衡不会自动关闭超出“允许的故障”框中指定数量的任何主机 在“**配置 HA**”对话框中。
  - 但是，工作负载平衡可能仍会建议关闭比可容忍的主机数量更多的主机。 故障。 （例如，当高可用性仅配置为容忍一个主机故障时，工作负载平衡仍建议您关闭两个主机，而高 可用性

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

仅配置为容忍一个主机故障。）但是，当您尝试应用该 建议时，XenCenter 可能会显示一条错误消息，指出高可用性不再 得到保证。

- 当工作负载平衡在自动化模式下运行并启用了电源管理时，超出可容忍主机故障数量的建议将被 忽略。在这种情况下，工作负载平衡日志会显示一条消息，指出未应用电源管理建议，因为已启用高 可用性。

## 生成工作负载报告

工作负载平衡捕获性能数据，并可以使用此数据生成报告（称为工作负载报告）， 这些报告是关于您的虚拟化环境的，包括关于主机和 VM 的报告。工作负载平衡报告可以帮助您 执行容量规划、确定虚拟服务器运行状况，并评估已配置阈值 级别的有效性。

您可以使用“池运行状况”报告来评估优化阈值的有效性。虽然工作负载 平衡提供了默认阈值设置，但您可能需要调整这些默认值，以使其在您的环境中发挥作用。 如果您没有将优化阈值调整到适合您环境的正确级别， 则工作负载平衡建议可能不适合您的环境。

要运行报告，您无需配置工作负载平衡来制定放置建议或移动 VM。 但是，您必须配置工作负载平衡组件。理想情况下，您必须将关键阈值设置为反映 池中主机性能下降点的数值。理想情况下，池已运行 工作负载平衡数小时或足够长的时间，以生成要在报告中显示的数据。

工作负载平衡允许您生成关于三种类型对象的报告：物理主机、资源池和虚拟机。在 较高层面，工作负载平衡提供两种类型的报告：

- 按日期显示信息的历史报告
- “汇总”式报告，提供某个领域的汇总概览
- 用于审计目的的报告，以便您可以确定（例如）虚拟机移动的次数
- 费用分摊报告，显示虚拟机使用情况并可帮助您衡量和分配成本

### 生成工作负载平衡报告

1. 在 XenCenter 中，从“**池**”菜单中选择“**查看工作负载报告**”。

   您还可以通过单击“**报告**”按钮，从“**WLB**”选项卡显示“**工作负载报告**”屏幕。
2. 在“**工作负载报告**”屏幕中，从“**报告**”窗格中选择一个报告。
3. 选择报告期的“**开始日期**”和“**结束日期**”。根据您选择的报告，您 可能需要从“**主机**”列表中指定一个主机。
4. 单击“**运行报告**”。报告将显示在报告窗口中。有关报告含义的信息， 请参阅 工作负载平衡报告词汇表。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 在工作负载平衡报告中导航

生成报告后，您可以使用报告中的工具栏按钮进行导航并执行某些任务。要 显示工具栏按钮的名称，请将鼠标悬停在工具栏图标上。

| 工具栏按钮 | 说明 |
| --- | --- |
| | **文档地图**使您能够显示文档地图，帮助您浏览长篇报告。 |
| | **向前/向后翻页**使您能够在报告中向前或向后移动一页。 |
| | **返回父报告**使您在处理钻取报告时能够返回父报告。**注意：**此按钮仅在钻取报告（例如池健康报告）中可用。 |
| | **停止渲染**取消报告生成。 |
| | **打印**使您能够打印报告并指定常规打印选项。这些选项包括：打印机、页数和份数。 |
| | **打印布局**使您能够在打印报告之前显示报告预览。要退出打印布局，请再次单击**打印布局**按钮。 |
| | **页面设置**使您能够指定打印选项，例如纸张大小、页面方向和页边距。 |
| | **导出**使您能够将报告导出为 Acrobat (.PDF) 文件或带有 .XLS 扩展名的 Excel 文件。 |
| | **查找**使您能够在报告中搜索单词，例如虚拟机的名称。 |

### 导出工作负载平衡报告

您可以将报告导出为 Microsoft Excel 或 Adobe Acrobat (PDF) 格式。

1. 生成报告后，单击以下“导出”按钮：
2. 从“导出”按钮菜单中选择以下项之一：
    - Excel 文件
    - Acrobat (PDF) 文件

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

根据您选择的导出格式，报告包含不同数量的数据。导出到 Excel 的报告 包含所有可用的报告数据，包括“深入”数据。导出为 PDF 并在 XenCenter 中显示的报告仅包含您在生成报告时选择的数据。

## 工作负载平衡报告术语表

本节提供有关以下工作负载平衡报告的信息：

- 费用分摊利用率分析
- 主机运行状况历史记录
- 池优化性能历史记录
- 池审计跟踪
- 池运行状况
- 池运行状况历史记录
- 池优化历史记录
- 虚拟机迁移历史记录
- 虚拟机性能历史记录

### 成本回收利用率分析

您可以使用成本回收利用率分析报告（“成本回收报告”）来确定您的组织中特定部门使用了多少 资源。具体而言，该报告显示了池中所有虚拟机的信息，包括它们的可用性和资源利用率。 由于此报告显示了虚拟机运行时间，因此可以帮助您 证明服务级别协议的合规性和可用性。

成本回收报告可以帮助您实施简单的成本回收解决方案并促进计费。要向客户 收取特定资源的费用，请生成报告，将其另存为 Excel，然后编辑电子表格以包含您的单位 价格。或者，您可以将 Excel 数据导入到您的计费系统。

如果您想向内部或外部客户收取虚拟机使用费，请考虑在虚拟机命名约定中加入部门或客户名称。这种做法使阅读成本回收报告变得更容易。

成本回收报告中的资源报告有时基于将物理资源分配给 单个虚拟机。

此报告中的平均内存数据基于当前分配给虚拟机的内存量。XenServer 允许您使用固定内存分配或自动调整内存分配（动态内存 控制）。

成本回收报告包含以下数据列：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **虚拟机名称**。该行中列数据所适用的虚拟机名称。
- **VM 正常运行时间**。VM 启动的分钟数（或者更具体地说，在 XenCenter 中其旁边显示 绿色图标）。
- **vCPU 分配**。在 VM 上配置的虚拟 CPU 数量。每个虚拟 CPU 都会获得 主机上物理 CPU 的等量份额。例如，假设您在包含两个物理 CPU 的主机上配置了八个虚拟 CPU。 如果“**vCPU 分配**”列中显示“1”，则此值等于 主机总处理能力的 2/16。
- **最低 CPU 使用率 (%)**。报告期内虚拟 CPU 利用率的最低记录值。此 值表示为 VM 的 vCPU 容量的百分比。容量基于分配给 VM 的 vCPU 数量。 例如，如果您为 VM 分配了一个 vCPU，则“**最低 CPU 使用率**”表示记录的 vCPU 使用率的最低百分比。如果您为 VM 分配了两个 vCPU，则该值表示 两个 vCPU 组合容量的最低使用率（以百分比表示）。

  最终，CPU 使用率百分比表示虚拟 CPU 处理的最低记录工作负载。例如， 如果您为 VM 分配了一个 vCPU，并且主机上的 pCPU 为 2.4 GHz，则会为 VM 分配 0.3 GHz。如果 VM 的“**最低 CPU 使用率**”为 20%，则 VM 在报告期内对物理主机 CPU 的 最低使用率为 60 MHz。
- **最高 CPU 使用率 (%)**。报告期内 VM 消耗的 VM 虚拟 CPU 容量的最高 百分比。消耗的 CPU 容量是您分配给 VM 的虚拟 CPU 容量的百分比。 例如，如果您为 VM 分配了一个 vCPU，则最高 CPU 使用率表示报告期内 vCPU 使用率的最高记录百分比。如果您为 VM 分配了两个虚拟 CPU，则此列中的值 表示两个虚拟 CPU 组合容量的最高利用率。
- **平均 CPU 使用率 (%)**。报告期内 VM 虚拟 CPU 容量的平均使用量（以百分比表示）。 CPU 容量是您分配给 VM 的虚拟 CPU 容量。如果您为 VM 分配了两个虚拟 CPU， 则此列中的值表示两个虚拟 CPU 组合容量的平均 利用率。
- **总存储分配 (GB)**。运行报告时当前分配给 VM 的磁盘空间量。 通常，除非您修改过，否则此磁盘空间是您在创建 VM 时分配给 VM 的磁盘空间量。
- **虚拟 NIC 分配**。分配给 VM 的虚拟接口 (VIF) 数量。
- **当前最小动态内存 (MB)**。
  - **固定内存分配**。如果您为 VM 分配了固定内存量（例如 1,024 MB），则以下列中会显示相同的 内存量：当前最小动态内存 (MB)、当前最大动态内存 (MB)、 当前分配内存 (MB) 和平均分配内存 (MB)。
  - **动态内存分配**。如果您将 XenServer 配置为使用动态内存控制，则此列中会显示范围内指定的最小 内存量。如果范围的最小内存为 1,024 MB，最大内存为 2,048 MB， 则“**当前最小动态内存 (MB)**”列会显示 1,024 MB。
- **当前最大动态内存 (MB)**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

  - **动态内存分配**。如果 XenServer 根据范围自动调整 VM 的内存，则此列中会显示范围内指定的最大 内存量。例如，如果内存范围值为最小 1,024 MB 和最大 2,048 MB， 则 2,048 MB 会显示在“**当前最大动态内存 (MB)**”列中。
  - **固定内存分配**。如果您为 VM 分配了固定内存量（例如 1,024 MB），则以下列中会显示相同的 内存量：当前最小动态内存 (MB)、当前最大动态内存 (MB)、 当前分配内存 (MB) 和平均分配内存 (MB)。

- **当前分配内存 (MB)**。
  - **动态内存分配**。当配置了动态内存控制时，此值表示 XenServer 在报告运行时分配给虚拟机的内存量。
  - **固定内存分配**。如果您为虚拟机分配了固定内存量（例如，1,024 MB），相同的 内存量将显示在以下列中：当前最小动态内存 (MB)、当前最大动态 内存 (MB)、当前分配内存 (MB) 和平均分配内存 (MB)。

> **注意：**
>
> 如果您在运行此报告之前立即更改了虚拟机的内存分配，此列中反映的值 将反映您配置的新内存分配。

- **平均分配内存 (MB)**。
  - **动态内存分配**。当配置了动态内存控制时，此值表示 XenServer 在报告期内 分配给虚拟机的平均内存量。
  - **固定内存分配**。如果您为虚拟机分配了固定内存量（例如，1,024 MB），则相同的 内存量将显示在以下列中：当前最小动态内存 (MB)、当前最大动态 内存 (MB)、当前分配内存 (MB) 和平均分配内存 (MB)。

> **注意：**
>
> 如果您在运行此报告之前立即更改了虚拟机的内存分配，此列中的值可能 不会从之前显示的值发生变化。此列中的值反映了该时间段内的 平均值。

- **平均网络读取 (BPS)**。虚拟机在 报告期内接收的平均数据量（以位/秒为单位）。
- **平均网络写入 (BPS)**。虚拟机在报告期 内发送的平均数据量（以位/秒为单位）。
- **平均网络使用量 (BPS)**。平均网络读取和平均 网络写入的总和（以位/秒为单位）。如果虚拟机在报告期内平均发送 1,027 bps 并平均接收 23,831 bps， 则平均网络使用量是这些值的总和：24,858 bps。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **总网络使用量 (BPS)**。报告期内所有网络读取和写入事务的总和， 以位/秒为单位。

### 主机运行状况历史记录

此报告显示特定主机上资源（CPU、内存、网络读取和网络写入）的性能， 该性能与阈值相关。

彩色线条（红色、绿色、黄色）表示您的阈值。您可以将此报告与主机的池健康状况 报告结合使用，以确定主机的性能如何影响整体池健康状况。编辑 性能阈值时，您可以使用此报告深入了解主机性能。

您可以将资源利用率显示为每日或每小时平均值。每小时平均值可让您查看该时间段内 一天中最繁忙的时段的平均值。

要查看按小时分组的报告数据，请在**主机健康历史记录**下展开**单击以查看按时间段 按小时分组的报告数据**。

工作负载平衡显示您设置的时间段内每小时的平均值。数据点基于该时间段内所有日期的 该小时的利用率平均值。例如，在 May 1, 2009, 至 May 15, 2009, 的报告中，“平均 CPU 使用率”数据点表示所有 15 天在 12:00 时的资源利用率。此 信息作为平均值进行组合。如果 CPU 利用率在 May 1 中午 12 点为 82%，在 May 2 中午 12 点为 88%，并且在 所有其他日期为 75%，则中午 12 点显示的平均值为 76.3%。

**注意：**

工作负载平衡会平滑峰值和高峰，因此数据不会显得人为地高。

### 池优化性能历史记录

优化性能报告显示了针对该池平均资源使用情况的优化事件。这些 事件是您优化资源池的实例。具体来说，它显示了 CPU、内存、 网络读取和网络写入的资源使用情况。

虚线表示您选择的天数内池的平均使用情况。蓝色条表示 您优化池的日期。

此报告可以帮助您确定工作负载平衡在您的环境中是否成功运行。您可以使用此 报告查看导致优化事件的原因（即工作负载平衡建议 优化之前的资源使用情况）。

此报告显示当天的平均资源使用情况。它不显示峰值利用率，例如当 系统承受压力时。您还可以使用此报告查看当工作负载平衡 未提供优化建议时资源池的性能。

通常，在优化事件之后，资源使用量会下降或保持稳定。如果优化后资源 使用量没有改善，请考虑重新调整阈值。此外，还要考虑资源池是否虚拟机过多，以及您在指定期间 是否添加或删除了新的虚拟机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 池审计跟踪

此报告显示 XenServer 审计日志的内容。审计日志是 XenServer 的一项功能，旨在记录 尝试执行未经授权的操作和选定的授权操作。这些操作包括：

- 导入和导出
- 主机和池备份
- 虚拟机和主机控制台访问。

当您使用 RBAC 功能为 XenServer 管理员分配其自己的用户帐户并 为其分配不同的角色时，报告会提供更有意义的信息。

**重要提示：**

要运行审计日志报告，您必须启用审计日志记录功能。默认情况下，审计日志始终在 工作负载平衡虚拟设备中启用。

增强的池审计跟踪功能允许您指定审计日志报告的粒度。您还可以 按特定用户、对象和时间搜索和筛选审计跟踪日志。池审计跟踪粒度默认 设置为“最小”。此选项为特定用户和对象类型捕获有限的数据量。您可以 随时根据报告所需的详细程度修改设置。例如，将 粒度设置为“中”以获取用户友好的审计日志报告。如果您需要详细报告，请将选项设置为 “最大”。

池审计跟踪报告包含以下信息：

- 时间。XenServer 记录用户操作的时间。
- 用户名。创建执行操作的会话的人员的姓名。有时，此值 可以是用户 ID
- 事件对象。作为操作主题的对象（例如，虚拟机）。
- 事件操作。发生的操作。有关这些操作的定义，请参阅 审计日志事件名称。
- 访问。用户是否具有执行该操作的权限。
- 对象名称。对象的名称（例如，虚拟机的名称）。
- 对象 UUID。对象的 UUID（例如，虚拟机的 UUID）。
- 成功。此信息提供操作的状态（即是否成功）。

#### 审计日志事件名称

审计日志报告记录 XenServer 事件、事件对象和操作，包括导入/导出、主机和池备份， 以及来宾和主机控制台访问。下表定义了 XenServer 审计日志和池审计跟踪报告中经常出现的一些典型事件。该表还指定了这些事件的粒度。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在池审计跟踪报告中，`Event Action` 列中列出的事件适用于池、VM 或主机。要 确定事件适用于什么，请参阅报告中的 `Event Object` 和 `Object Name` 列。有关更多事件 定义，请参阅 XenServer Management API 的事件部分。

| 池审计跟踪粒度 | 事件操作 | 用户操作 |
| --- | --- | --- |
| 最低 | `pool.join` | 指示主机加入新池 |
| 最低 | `pool.join_force` | 指示（强制）主机加入池 |
| 中等 | `SR.destroy` | 销毁存储库 |
| 中 | `SR.create` | 创建了一个存储库 |
| 中 | `VDI.snapshot` | 创建了 VDI 的只读快照，并返回了对该快照的引用 |
| 中 | `VDI.clone` | 创建了 VDI 的精确副本，并返回了对新磁盘的引用 |
| 中 | `VIF.plug` | 热插拔了指定的 VIF，并将其动态连接到正在运行的 VM |
| 中 | `VIF.unplug` | 热拔出了指定的 VIF，并将其动态从正在运行的 VM 中分离 |
| 最大值 | `auth.get_subject_identifier` | 查询外部目录服务以从人类可读的主题名称中获取主题标识符字符串 |
| 最大值 | `task.cancel` | 请求取消任务 |
| 最大值 | `VBD.insert` | 将新介质插入设备 |
| 最大值 | `VIF.get_by_uuid` | 获取具有指定 UUID 的 VIF 实例的引用 |
| 最大值 | `VDI.get_sharable` | 获取给定 VDI 的可共享字段 |
| 最大值 | `SR.get_all` | 返回系统已知的所有 SR 列表 |
| 最大值 | `pool.create_new_blob` | 为与此池关联的命名二进制数据创建了一个占位符 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 池审计跟踪粒度 | 事件操作 | 用户操作 |
| --- | --- | --- |
| 最大值 | `host.send_debug_keys` | 将给定字符串作为调试密钥注入 Xen |
| 最大值 | `VM.get_boot_record` | 返回一个记录，描述 VM 的动态状态，该状态在 VM 启动时初始化，并根据运行时配置更改（例如 CPU 热插拔）进行更新 |

### 池运行状况

池运行状况报告显示资源池及其主机在四个不同阈值 范围：严重、高、中和低中花费的时间百分比。您可以使用池运行状况报告来评估您的 性能阈值的有效性。

关于解读此报告的几点说明：

- 平均中等阈值（蓝色）中的资源利用率是最佳资源利用率，无论您选择何种 放置策略。同样，饼图上的蓝色部分表示该主机 最佳利用资源的时间量。
- 平均低阈值百分比（绿色）中的资源利用率不一定是积极的。低资源 利用率是否积极取决于您的放置策略。如果您的放置策略是最大密度且 资源使用率为绿色，则工作负载平衡可能未在该主机或池上放置最大数量的虚拟机。如果 是这样，请调整您的性能阈值，直到您的大部分资源利用率落入平均中等 （蓝色）阈值范围。
- 平均关键阈值百分比（红色）中的资源利用率表示平均资源 利用率达到或超过关键阈值的时间量。

如果您双击主机的资源使用情况饼图，XenCenter 将显示该主机上该资源的“主机运行状况历史记录”报告。 单击工具栏上的“**返回父报告**”将您返回到“池运行状况”报告。

如果您发现大部分报告结果不在平均中等阈值范围内，请调整此池的关键 阈值。尽管工作负载平衡提供了默认阈值设置，但这些默认设置并非 在所有环境中都有效。如果您没有将阈值调整到适合您环境的正确级别， 工作负载平衡的优化和放置建议可能不适用。有关详细信息，请参阅 更改关键阈值。

### 池运行状况历史记录

此报告提供了池中所有物理主机随时间变化的资源利用率折线图。它让您看到 资源利用率的趋势 — 是否相对于您的阈值（关键、高、中， 和低）呈上升趋势。您可以通过监控此报告中数据点的趋势， 来评估性能阈值的有效性。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

工作负载平衡根据您为关键阈值设置的值推断出阈值范围，当您 将池连接到工作负载平衡时。尽管与“池运行状况”报告类似，“池运行状况历史记录”报告 显示了特定日期资源的平均利用率。而不是资源总体上花费的时间 处于某个阈值中。

除了平均可用内存图，数据点平均值从不高于关键阈值线（红色）。对于 平均可用内存图，数据点平均值从不*低于*关键阈值线（该线位于 图表的底部）。因为此图表显示的是*可用*内存，所以关键阈值是一个低值，不像 其他资源。

关于解释此报告的几点说明：

- 当图表中的平均使用率线接近平均中等阈值（蓝色）线时，这表示 池的资源利用率是最佳的。无论配置的放置策略如何，此指示都适用。
- 资源利用率接近平均低阈值（绿色）不一定是积极的。低 资源利用率是否积极取决于您的放置策略。在以下情况下：
    - 您的放置策略是最大密度
    - 大多数情况下，平均使用率线位于或低于绿线 工作负载平衡可能未在该池上尽可能密集地放置虚拟机。如果是这样，请调整池的关键 阈值，直到其大部分资源利用率落入平均中等（蓝色）阈值范围。
- 当平均使用率线与平均关键阈值（红色）相交时，这表示该资源的平均 资源利用率何时达到或超过了关键阈值。

如果图表中的数据点不在平均中等阈值范围内，但性能令人满意，您 可以调整此池的临界阈值。有关更多信息，请参阅 更改临界阈值。

### 池优化历史记录

池优化历史记录报告按时间顺序显示工作负载平衡优化活动。

优化活动以图表和表格形式进行汇总。深入查看表格中的日期字段会显示 当天执行的每个池优化的详细信息。

此报告可让您查看以下信息：

- VM 名称：工作负载平衡优化的 VM 的名称。
- 原因：优化的原因。
- 方法：优化是否成功。
- 源主机：VM 最初所在的物理主机。
- 目标主机：VM 迁移到的物理主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 时间：发生优化的时间。

**提示：**

您还可以通过单击“查看历史记录”链接，从 WLB 选项卡生成池优化历史记录报告。

### 虚拟机迁移历史记录

此折线图显示了虚拟机在一段时间内在一个资源池上迁移的次数。它指示迁移是否 由优化建议引起，以及虚拟机移动到哪个主机。此报告还指示 优化的原因。您可以使用此报告来审计池上的迁移次数。

关于解读此报告的几点说明：

- 图表左侧的数字对应可能迁移的数量。 此值基于资源池中的虚拟机数量。
- 通过展开报告的“日期”部分中的“+”号，可以查看特定日期的 迁移详细信息。

### 虚拟机性能历史记录

此报告显示您指定时间段内特定主机上每个虚拟机的性能数据。工作负载平衡 根据为虚拟机分配的虚拟资源量来确定性能数据。例如，如果平均 CPU 使用率 为您的虚拟机是 67%，则您的虚拟机在指定期间平均使用了其 vCPU 的 67%。

报告的初始视图显示了您指定期间的资源利用率平均值。

展开“+”号会显示各个资源的折线图。您可以使用这些图表查看资源 利用率随时间变化的趋势。

此报告显示 CPU 使用率、可用内存、网络读取/写入和磁盘读取/写入的数据。

# 配置工作负载平衡行为

连接到工作负载平衡虚拟设备后，您可以编辑工作负载平衡用于 计算放置和建议的设置。工作负载平衡设置集体应用于池中的所有虚拟机和主机 中。

可以修改的放置和优化设置包括以下内容：

- 更改放置策略
- 配置自动优化和电源管理
- 编辑性能阈值和指标权重
- 排除主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果网络和磁盘阈值与您的环境中的硬件一致，请考虑最初使用工作负载平衡中的大多数 默认设置。在工作负载平衡启用一段时间后，我们建议评估 您的性能阈值并确定是否对其进行编辑。例如，考虑以下情况：

- 在尚未需要时获得建议。如果是这样，请尝试调整阈值，直到工作负载 平衡开始提供合适的建议。
- 在您期望收到建议时却未收到。例如，如果您的网络带宽不足但未收到建议，您可能需要调整 设置。如果是这样，请尝试降低 网络关键阈值，直到工作负载平衡开始提供建议。

在编辑阈值之前，您可以为池中的每个物理主机生成池运行状况报告和池运行状况历史记录报告。有关详细信息，请参阅 生成工作负载报告。

**注意：**

- 工作负载平衡适用于 XenServer® Premium Edition 客户。有关 XenServer 许可的更多信息，请参阅许可。要升级或获取 XenServer 许可证， 请访问Citrix 网站。
- 工作负载平衡 8.4.1 与 XenServer 8.4 和 XenServer 9 兼容。
- 工作负载平衡虚拟设备的底层操作系统最初源自通用 Linux 发行版。整个工作负载平衡虚拟设备均受 XenServer 支持，具体请参阅 XenServer 产品矩阵。

本文假设您已将池连接到工作负载平衡虚拟设备。有关 下载、导入、配置和连接到工作负载平衡虚拟设备的信息，请参阅 入门。

## 调整优化模式

工作负载平衡根据您选择的放置策略，建议重新平衡或优化环境中的虚拟机工作负载。 此放置策略称为优化模式。

您可以从以下优化模式中进行选择：

- **最大化性能**（默认）

  工作负载平衡尝试将工作负载均匀分布到资源池中的所有物理主机。目标是最大程度地降低所有主机的 CPU、内存和网络压力。 当“最大化性能”是您的放置策略时， 工作负载平衡会在主机达到高阈值时建议进行优化。

- **最大化密度**

  工作负载平衡尝试通过整合活动虚拟机来最大程度地减少必须在线的 物理主机数量。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

当您选择“最大化密度”作为放置策略时，可以指定与“最大化性能”中类似的参数。 但是，工作负载平衡使用这些参数来确定如何将虚拟机打包到 主机上。如果“最大化密度”是您的放置策略，工作负载平衡会在虚拟机达到低阈值时 建议进行整合优化。

工作负载平衡还允许您始终应用这些优化模式（*固定*），或在指定 时间段内切换模式（*计划*）：

### 固定优化模式

固定优化模式将工作负载平衡设置为始终具有特定的优化行为。此行为可以 是尝试创建最佳性能或创建最高密度。

要设置固定优化模式，请完成以下步骤：

1. 在 XenCenter® 中，选择您的池。
2. 在池的**属性**窗格中，单击**WLB**选项卡。
3. 在 **WLB** 选项卡中，单击 **Settings**。
4. 在左侧窗格中，单击 **Optimization Mode**。
5. 在 **Optimization Mode** 页面的 **Fixed** 部分中，选择以下优化模式之一：
   - 最大化性能（默认）。尝试将工作负载均匀分布到资源 池中的所有物理主机。目标是最大程度地减少所有主机的 CPU、内存和网络压力。
   - 最大化密度。尝试将尽可能多的虚拟机 (VM) 放入一台物理主机。目标是最大程度地减少 必须在线的物理主机数量。

### 计划的优化模式

计划的优化模式允许您安排工作负载平衡根据一天中的时间应用不同的优化模式，具体取决于 一天中的时间。例如，您可能希望将工作负载平衡配置为在白天有用户连接时优化性能，在 用户连接时。为了节省能源，您可以指定工作负载平衡在夜间优化为最大 密度。

当您配置计划的优化模式时，工作负载平衡会在您指定的时间段开始时自动更改为优化模式，在 您指定的时间段开始时。您可以配置每天、工作日、周末或单独的日期。 对于小时，您可以选择一天中的某个时间。

要为优化模式设置计划，请完成以下步骤：

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的 **Properties** 窗格中，单击 **WLB** 选项卡。
3. 在 **WLB** 选项卡中，单击 **Settings**。
4. 在左侧窗格中，单击 **Optimization Mode**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

5. 在 **Optimization Mode** 窗格中，选择 **Scheduled**。**Scheduled** 部分将变为可用。
6. 单击 **Add New**。
7. 在“**更改为**”框中，选择以下模式之一：
   - 最大化性能。尝试将工作负载均匀分布到资源池中的所有物理主机上。目标 是最大程度地降低所有主机的 CPU、内存和网络压力。
   - 最大化密度。尝试将尽可能多的虚拟机容纳到一台物理主机上。目标是最大程度地减少 必须在线的物理主机数量。
8. 选择星期几和时间，以使工作负载平衡在此模式下开始运行。
9. 重复上述步骤以创建更多计划模式任务，直到达到所需数量。如果只 计划一个任务，工作负载平衡将按计划切换到该模式，但之后不会再切换回来。
10. 单击“**确定**”。

要更改计划设置，请完成以下步骤。

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的“**属性**”窗格中，单击“**WLB**”选项卡。
3. 在“**WLB**”选项卡中，单击“**设置**”。
4. 在左侧窗格中，单击“**优化模式**”。
5. 从“**计划模式更改**”列表中选择要删除或禁用的任务。
6. 执行以下操作之一：
   - **永久删除任务**：单击“**删除**”按钮。
   - **暂时停止任务运行**：右键单击该任务，然后单击“**禁用**”。

     **提示：**

     - 您还可以通过选择任务、单击“**编辑**”并在“**优化模式计划程序**”对话框中选中“**启用 任务**”复选框来禁用或启用任务。
     - 要重新启用任务，请在“**计划模式更改**”列表中右键单击该任务，然后单击“**启用**”。
   - **编辑任务**：双击要编辑的任务。在“**更改为**”框中，选择不同的 模式或根据需要进行其他更改。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

在单击“确定”之前单击“取消”，将撤消您在“优化”选项卡中所做的任何更改，包括删除任务。

## 自动优化和管理电源

您可以将 Workload Balancing 配置为自动应用建议并自动打开或关闭主机。要 自动关闭主机电源（例如，在低使用率期间），您必须将 Workload Balancing 配置为自动应用 建议并启用电源管理。电源管理和自动化将在以下 部分中介绍。

### 自动应用建议

Workload Balancing 允许您将其配置为代表您应用建议并自动执行其建议的优化 操作。您可以使用此功能（称为自动优化接受）自动 应用任何建议，包括提高性能或关闭主机电源的建议。但是，要在 VM 使用率下降时关闭 主机电源，您必须配置自动化、电源管理和最大密度模式。

默认情况下，Workload Balancing 不会自动应用建议。如果您希望 Workload Balancing 自动应用 建议，请启用自动化。如果您不希望，则必须通过单击 **应用建议**手动应用建议。

当建议与 HA 设置冲突时，Workload Balancing 不会自动将建议应用于主机或 VM。 HA 设置。如果通过应用 Workload Balancing 优化建议导致池超额承诺，XenCenter 会提示您是否要继续应用该建议。启用自动化后，Workload Balancing 不会应用任何超出 HA 计划中可容忍的主机故障数量的电源管理 建议。

当 Workload Balancing 在启用自动化功能的情况下运行时，此行为有时称为在 自动化模式下运行。

可以调整 Workload Balancing 在自动化模式下应用建议的方式。有关信息，请参阅 设置保守或激进的自动化建议。

### 自动应用优化建议

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的“**属性**”窗格中，单击“**WLB**”选项卡。
3. 在“**WLB**”选项卡中，单击“**设置**”。
4. 在左侧窗格中，单击“**自动化**”。
5. 选择以下一个或多个复选框：

   - **自动应用优化建议**。选择此选项后，您无需手动接受 优化建议。工作负载平衡会自动接受其提出的优化和放置 建议。
   - **自动应用电源管理建议**。此选项的行为因池的 优化模式而异：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 最大性能模式：当启用“**自动应用电源管理建议**”时， 工作负载平衡会在开启主机可提高主机性能时自动开启主机。
- 最大密度模式：当启用“**自动应用电源管理建议**”时，工作负载 平衡会在资源利用率低于“低”阈值时自动关闭主机。也就是说， 工作负载平衡会在低使用率期间自动关闭主机。

6. （可选）通过在“**设置**”对话框的左侧窗格中单击“**高级**” 并执行以下一个或多个操作来微调优化建议：

   - 指定工作负载平衡必须提出优化建议的次数，然后才能 自动应用该建议。默认值为三次，这意味着该建议在 第三次提出时应用。
   - 选择您希望工作负载平衡自动应用的最低优化建议级别。 默认值为“高”。
   - 更改工作负载平衡应用其优化建议的积极程度。

     您可能还需要指定工作负载平衡在将优化建议应用于 最近移动的虚拟机之前需要等待的分钟数。

     所有这些设置都在 设置保守或激进的自动化建议 中进行了更深入的解释。

7. (可选) 如果要配置电源管理，请单击 **自动化/电源管理**

   a. 在 **电源管理** 部分中，选择您希望 Workload Balancing 建议开启 和关闭电源的主机。

   > **注意：**
   >
   > 如果选择主机以获取电源管理建议，但未选择 **自动应用电源 管理建议**，则 Workload Balancing 会建议电源管理建议，但不会 自动为您应用这些建议。

   如果资源池中的任何主机都不支持远程电源管理，Workload Balancing 会显示以下 消息：“没有主机支持电源管理。”

   b. 单击 **确定**。

8. 要完成自动化配置，请单击 **确定**。

### 启用 Workload Balancing 电源管理

电源管理一词是指开启或关闭物理主机电源的能力。在 Workload Balancing 环境中，此术语表示根据池的总工作负载开启或关闭池中主机的电源。

在主机上配置 Workload Balancing 电源管理需要满足以下条件：

- 主机的硬件具有远程开/关机功能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 主机开机功能已为主机配置。要为主机配置主机开机功能，请参阅 配置主机开机功能。
- 已明确选择该主机作为参与 Workload Balancing 电源管理的主机。

此外，如果您希望 Workload Balancing 自动关闭主机电源，请配置 Workload Balancing 执行以下操作：

- 自动应用建议
- 自动应用电源管理建议

当主机设置为参与电源管理时，工作负载平衡会根据需要提出开机和关机建议 。

如果您在最大密度模式下运行：

- 当工作负载平衡检测到池中存在未使用的资源时，它会建议关闭主机，直到消除 所有过剩容量。
- 如果池中没有足够的主机容量来关闭主机，工作负载平衡会建议保持主机 开启，直到池工作负载充分降低。
- 当您将工作负载平衡配置为自动关闭多余主机时，它会自动应用这些建议 ，因此行为方式相同。

如果您在最大性能模式下运行：

- 如果您将工作负载平衡配置为自动开机，当 主机上的资源利用率超过高阈值时，工作负载平衡会开启主机。
- 工作负载平衡在开启主机后绝不会将其关闭。

如果您开启自动应用电源管理建议的选项，您将在池级别进行操作。 但是，您可以指定池中哪些主机参与电源管理。

### 配置主机开机功能

要为您的主机配置主机开机功能，请按照以下步骤操作：

1. 在 XenCenter 中，选择您的主机并单击 **属性**。
2. 在左侧窗格中，单击 **开机**。
3. 对于 **开机模式**，选择一个可以启用远程服务器启动的开机模式。
4. 配置开机模式后，选择您的池。
5. 在池的**属性**窗格中，单击 **WLB** 选项卡。
6. 在 **WLB** 选项卡中，单击**设置**。
7. 在左侧窗格中，单击**自动化**。
8. 对于**自动化**，选择以下复选框：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **自动应用优化建议**。选择此选项后，您无需手动接受 优化建议。工作负载平衡会自动接受其提出的优化和放置 建议。
- **自动应用电源管理建议**。此选项的行为因 池的优化模式而异：
  - 最大性能模式：启用**自动应用电源管理建议**后， 工作负载平衡会在这样做可提高主机性能时自动打开主机电源。
  - 最大密度模式：启用**自动应用电源管理建议**后，工作负载 平衡会在资源利用率低于低阈值时自动关闭主机电源。也就是说， 工作负载平衡会在低使用率期间自动关闭主机电源。

9. 对于**电源管理**，选择您当前正在配置的**主机服务器**的名称。

### 了解电源管理行为

在工作负载平衡建议打开或关闭主机电源之前，它会选择要将 VM 传输到的主机。它按 以下顺序执行此操作：

1. 填充池协调器，因为它是不可以关闭电源的主机。
2. 填充具有最多 VM 的主机。
3. 根据哪些主机运行的 VM 最多来填充后续主机。

当 Workload Balancing 填充池协调器时，它会假设协调器的人为设置的低阈值。 Workload Balancing 使用这些低阈值作为缓冲区，以防止池协调器 过载。

工作负载平衡按此顺序填充主机以鼓励密度。

在最大密度模式下将虚拟机整合到主机上时，XenServer 会首先填充池协调器，其次是负载最高的主机，最后是负载最低的主机。](/en-us/xenserver/9/media/wlb-fill-order.png)

当 Workload Balancing 在池处于最大密度模式时检测到性能问题时，它会建议迁移 工作负载到已开机的主机之间。如果 Workload Balancing 无法使用此方法解决问题，它会尝试 开机一台主机。Workload Balancing 通过应用与优化模式设置为最大性能时相同的标准来确定要 开机哪些主机。

当 Workload Balancing 在最大性能模式下运行时，Workload Balancing 建议开机主机，直到所有 池成员的资源利用率低于高阈值。

在迁移虚拟机时，如果 Workload Balancing 确定增加容量有利于池的整体性能，它会自动 开机主机或建议这样做。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**重要：**

工作负载平衡仅建议开机由工作负载平衡关机的主机。

### 设计用于电源管理和虚拟机整合的环境

在规划 XenServer 实施并打算配置自动虚拟机整合和电源 管理时，请考虑您的工作负载设计。例如，您可能希望：

- 将不同类型的工作负载放置在不同的池中。

  如果您的环境具有不同类型的工作负载，请考虑是否将承载这些 工作负载的虚拟机放置在不同的池中。此外，还要考虑将承载在特定类型硬件上表现更好的 应用程序类型的虚拟机拆分到不同的池中。

  由于电源管理和虚拟机整合是在池级别管理的，因此请设计池，使其包含 您希望以相同速率整合的工作负载。确保您考虑了诸如在 Configure advanced settings中讨论的因素。

- 从工作负载平衡中排除主机。

  某些主机可能需要始终保持开机状态。有关详细信息，请参阅 Exclude hosts from recommendations。

- 将 VM 从工作负载平衡中排除。

  某些 VM 可能需要从工作负载平衡优化和放置建议中排除。有关更多 信息，请参阅 将 VM 从建议中排除。

### 了解工作负载平衡何时提出建议

工作负载平衡持续评估其管理的池中物理主机和虚拟机的资源指标， 并对照阈值进行管理。阈值是预设值，其作用类似于主机必须超过的边界， 工作负载平衡才能提出优化建议。工作负载平衡过程如下：

1. 工作负载平衡检测到某个资源的阈值已被违反。
2. 工作负载平衡评估是否提出优化建议。
3. 工作负载平衡确定它建议哪些主机作为目标主机以及以何种顺序 进行任何优化。目标主机是工作负载平衡建议迁移一个或多个 虚拟机的主机。
4. 工作负载平衡提出优化建议。

在评估池中的主机以提出优化建议时，工作负载平衡按如下方式使用阈值和 权重：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **阈值**是工作负载平衡将池的资源指标与之进行比较的边界值。 阈值用于确定是否提出建议以及哪些主机是托管迁移虚拟机的合适 候选。
- **权重**是一种根据您希望资源被考虑的程度对其进行排名的方式，用于 确定处理顺序。在工作负载平衡决定提出建议后，它会根据您对 哪些资源重要的规范来确定以下内容：
  - 优先处理哪些主机的性能
  - 优先建议迁移哪些 VM

对于工作负载平衡监控的每个资源，它有四个级别的阈值：关键、高、中和低。当主机上的资源指标满足以下条件时，工作负载平衡会 评估是否提出建议：

- 在最大性能模式下运行池时（提高性能）超过高阈值
- 当池在最大密度模式下运行时（在主机上整合虚拟机），低于低阈值
- 当池在最大密度模式下运行时（提高性能），超过关键阈值

如果在最大性能模式下运行的池的高阈值为 80%，当主机上的 CPU 利用率达到 80.1% 时，工作负载平衡会评估是否发出建议。

当资源违反其阈值时，工作负载平衡会根据历史 性能评估资源指标，以防止基于临时峰值发出优化建议。为此，工作负载平衡 通过评估在以下时间捕获的资源利用率数据来创建一个历史平均利用率指标： 以下时间：

| 捕获的数据 | 权重 |
| --- | --- |
| 立即，在阈值被超过时。即实时数据。 | 70% |
| 阈值被超过前 30 分钟 | 25% |
| 阈值被超过前 24 小时 | 5% |

如果主机上的 CPU 利用率在下午 12:02 超过阈值，工作负载平衡会检查当天上午 11:32 的利用率，以及前一天下午 12:02 的利用率。例如，如果 CPU 利用率处于以下值，工作负载 平衡不会发出建议：

- 当天下午 12:02 为 80.1%
- 当天上午 11:32 为 50%
- 前一天下午 12:02 为 78%

出现此行为是因为历史平均利用率为 72.5%，因此工作负载平衡假定 利用率是临时峰值。但是，如果 CPU 利用率在上午 11:32 为 83%，工作负载平衡会提出 建议，因为历史平均利用率为 80.1%。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 优化和整合过程

工作负载平衡确定潜在优化的过程因优化模式（最大性能或最大密度）而异。 但是，无论采用何种优化模式，优化和放置 建议都通过两阶段过程进行：

1. 确定潜在优化：要从主机迁移哪些虚拟机。
2. 确定放置建议：哪些主机适合作为新虚拟机的候选主机。

> **注意：**
>
> 工作负载平衡仅建议迁移符合 XenServer 实时迁移条件的虚拟机。其中一个 条件是目标主机必须具有虚拟机所需的存储。目标主机还必须具有 足够的资源来容纳添加的虚拟机，而不会超出池上配置的优化模式的 阈值。例如，最大性能模式下的高阈值和 最大密度模式下的关键阈值。

当工作负载平衡在自动化模式下运行时，您可以调整其应用建议的方式。有关详细 信息，请参阅 设置保守或激进的自动化建议。

#### 最大性能模式下的优化建议过程

在最大性能模式下运行时，工作负载平衡使用以下过程来确定潜在 优化：

1. 每两分钟，工作负载平衡会评估池中每个主机的资源利用率。它通过 监控每个主机并确定每个资源的利用率是否超过其高阈值来完成此操作。有关详细 信息，请参阅 更改关键阈值。

   在最大性能模式下，如果资源的利用率超过其高阈值，工作负载平衡会启动 确定是否提出优化建议的过程。工作负载平衡会确定是否 提出优化建议，具体取决于这样做是否能缓解性能限制，例如 高阈值所揭示的限制。

   例如，考虑工作负载平衡发现 CPU 资源不足对主机上虚拟机的性能产生负面影响的情况。 如果工作负载平衡可以找到另一个 CPU 利用率较低的主机，它会 建议将一个或多个虚拟机移动到另一个主机。
2. 如果主机上资源的利用率超过相关阈值，工作负载平衡会结合以下 数据以形成历史平均利用率：

   - 资源的当前利用率
   - 30 分钟前的历史数据
   - 24 小时前的历史数据 如果历史平均利用率超过资源的阈值，则工作负载平衡会确定它 提出优化建议。
3. 工作负载平衡使用指标权重来确定首先优化哪些主机。您分配权重最大的资源是 工作负载平衡首先尝试处理的资源。有关详细信息，请参阅 调整指标权重。
4. 工作负载平衡确定哪些主机可以支持它希望从主机迁移的虚拟机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

工作负载平衡通过计算将不同虚拟机组合放置在 主机上对资源利用率的预期影响来做出此决定。工作负载平衡使用一种在 数学中称为排列的方法来执行这些计算。

为此，工作负载平衡会创建一个单一指标或分数，以预测将虚拟机迁移到 主机的影响。该分数表示主机作为更多虚拟机的宿主的适用性。

为了对主机性能进行评分，工作负载平衡结合了以下指标：

- 主机的当前指标
- 主机过去 30 分钟的指标
- 主机 24 小时前的指标
- 虚拟机的指标。

5. 在对主机和虚拟机进行评分后，工作负载平衡尝试构建虚拟模型，以显示具有 不同虚拟机组合的主机外观。工作负载平衡使用这些模型来确定放置虚拟机的最佳主机。

   在“最大性能”模式下，工作负载平衡使用指标权重来确定首先优化哪些主机 以及首先迁移这些主机上的哪些虚拟机。工作负载平衡根据指标权重建立其模型。 例如，如果 CPU 利用率被赋予最高重要性，工作负载平衡会 根据以下标准对要优化的主机和虚拟机进行排序：

   a. 哪些主机的 CPU 利用率最接近高阈值。
   b. 哪些虚拟机具有最高的 CPU 利用率或最接近其高阈值运行。

6. 工作负载平衡继续计算优化。它将主机视为优化候选，将虚拟机视为 迁移候选，直到托管虚拟机的宿主机上的预测资源利用率降至高 阈值以下。预测资源利用率是工作负载平衡在向宿主机添加或从宿主机移除虚拟机后， 预测宿主机所具有的资源利用率。

**最大密度模式下的整合过程**

工作负载平衡根据是否可以将虚拟机迁移到宿主机上，并且该宿主机 仍能低于关键阈值运行来决定是否提出建议。

1. 当资源的利用率降至其低阈值以下时，工作负载平衡开始计算潜在的 整合方案。
2. 当工作负载平衡发现可以将虚拟机整合到宿主机上的方法时，它会评估 目标宿主机是否适合作为虚拟机的归宿。
3. 与最大性能模式类似，工作负载平衡对宿主机进行评分，以确定宿主机 是否适合作为新虚拟机的归宿。

   在工作负载平衡建议将虚拟机整合到更少宿主机上之前，它会检查虚拟机 迁移到这些宿主机后，这些宿主机上的资源利用率是否低于关键阈值。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

工作负载平衡在提出整合建议时，不考虑指标权重。它仅 考虑指标权重以确保宿主机上的性能。

4. 在对宿主机和虚拟机进行评分后，工作负载平衡尝试构建虚拟模型，以显示 不同虚拟机组合下的宿主机情况。它使用这些模型来确定放置虚拟机的最佳宿主机。
5. 工作负载平衡计算将虚拟机添加到宿主机的影响，直到它预测添加另一个虚拟机 将导致宿主机资源超过关键阈值。
6. 工作负载平衡的建议总是首先填充池协调器，因为它是无法关闭电源的宿主机。 但是，工作负载平衡会对池协调器应用一个缓冲区，以防止其 过度分配。
7. 工作负载平衡继续建议将虚拟机迁移到宿主机上，直到所有剩余宿主机在虚拟机 迁移到它们时都超过关键阈值。

## 更改关键阈值

您可能希望更改临界阈值，以控制何时触发优化建议。 本节提供有关以下内容的指导：

- 如何修改池中主机上的默认临界阈值
- 为临界阈值设置的值如何改变高、中和低阈值。

工作负载平衡根据主机上资源的平均历史利用率 是否违反其阈值来决定是否生成建议。当违反“最大性能”模式下的高 阈值或“最大密度”模式下的低阈值和临界阈值时，会触发工作负载平衡建议。有关更多 信息，请参阅 优化和整合过程。

为资源指定新的临界阈值后，工作负载平衡会根据新的临界阈值重置该 资源的其他阈值。为了简化用户界面，临界阈值是您可以通过 XenCenter 更改的唯一 阈值。

下表显示了工作负载平衡阈值的默认值：

| 指标 | 临界 | 高 | 中 | 低 |
|---|---|---|---|---|
| CPU 利用率 | 90% | 76.5% | 45% | 22.5% |
| 可用内存 | 51 MB | 63.75 MB | 510 MB | 1020 MB |
| 网络读取 | 25 MB/秒 | 21.25 MB/秒 | 12.5 MB/秒 | 6.25 MB/秒 |
| 网络写入 | 25 MB/秒 | 21.25 MB/秒 | 12.5 MB/秒 | 6.25 MB/秒 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 指标 | 临界 | 高 | 中 | 低 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 磁盘读取 | 25 MB/秒 | 21.25 MB/秒 | 12.5 MB/秒 | 6.25 MB/秒 |
| 磁盘写入 | 25 MB/秒 | 21.25 MB/秒 | 12.5 MB/秒 | 6.25 MB/秒 |

为了计算除内存以外所有指标的阈值，工作负载平衡会将 关键阈值的新值乘以以下系数：

- **高阈值系数**：0.85
- **中阈值系数**：0.50
- **低阈值系数**：0.25

例如，如果您将 CPU 利用率的临界阈值提高到 95%，则工作负载平衡会按如下方式重置其他 阈值：

- 高：80.75%
- 中：47.5%
- 低：23.75%

要计算可用内存的阈值，工作负载平衡会将临界 阈值的新值乘以以下因子：

- **高阈值因子**：1.25
- **中阈值因子**：10.0
- **低阈值因子**：20.0

例如，如果您将可用内存的临界阈值提高到 45 MB，则工作负载平衡会按如下方式重置其他 阈值：

- 高：56.25 MB
- 中：450 MB
- 低：900 MB

要对特定阈值执行此计算，请将该阈值的因子乘以您为该资源输入的 临界阈值：

```
High, Medium, or Low Threshold = Critical Threshold * High, Medium, or Low Threshold Factor
```

尽管临界阈值会触发许多优化建议，但其他阈值也可以触发 优化建议，如下所示：

- **高阈值**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **最大性能**。超出高阈值会触发优化建议，以将虚拟机迁移到 资源利用率较低的主机。
- **最大密度**。当将虚拟机移动到主机上时，如果此操作 导致主机资源利用率超出高阈值，则工作负载平衡不建议将虚拟机放置在该主机上。

- **低阈值**。
  - **最大性能**。工作负载平衡不会从低阈值触发建议。
  - **最大密度**。当指标值低于低阈值时，工作负载平衡会确定 主机未充分利用，并提出优化建议，以将虚拟机整合到更少的主机上。工作负载 平衡会继续建议将虚拟机移动到主机上，直到主机的某个资源的指标值 达到其高阈值。

    然而，在虚拟机迁移后，虚拟机新主机上的资源利用率可能会超出关键 阈值。在这种情况下，工作负载平衡会暂时使用类似于最大性能 负载平衡算法的算法，为虚拟机查找新主机。工作负载平衡会继续使用此算法来 建议移动虚拟机，直到池中所有主机的资源利用率都低于高阈值。

要更改临界阈值：

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的**属性**窗格中，单击**WLB**选项卡。
3. 在**WLB**选项卡中，单击**设置**。
4. 在左侧窗格中，选择**关键阈值**。这些关键阈值用于评估主机资源 利用率。
5. 在“**关键阈值**”页面上，在“**关键阈值**”框中键入一个或多个新值。这些值 表示主机上的资源利用率。

   工作负载平衡在制定虚拟机放置和池优化建议时会使用这些阈值。工作负载 平衡致力于将主机上的资源利用率保持在设定的关键值以下。

## 调整度量权重

工作负载平衡在确定首先处理哪些主机和虚拟机时如何使用指标权重，取决于 优化模式：最大密度或最大性能。通常，当池 处于最大性能模式时，会使用指标权重。但是，当工作负载平衡处于最大密度模式时，它确实会使用指标 权重，如果资源超出其关键阈值。

当工作负载平衡处理优化建议时，它会创建一个优化顺序。工作负载 平衡通过对宿主机进行排名来确定顺序，排名依据是宿主机针对 在指标权重页面中被评为最重要的资源的最高指标值。

### 最大性能模式

在最大性能模式下，工作负载平衡使用指标权重来确定：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 首先解决哪个宿主机上的性能问题
- 首先建议迁移哪些虚拟机

例如，如果网络写入是最重要的资源，工作负载平衡会首先进行优化 建议，针对每秒网络写入量最高的宿主机。要使网络写入成为最 重要的资源，请将**指标权重**滑块向右移动，并将所有其他滑块移至中间。

如果您将所有资源配置为同等重要，工作负载平衡会首先处理 CPU 利用率，其次是内存 ，因为这些资源通常是最受限制的。要使所有资源同等重要，请将 所有资源的**指标权重**滑块设置在相同位置。

### 最大密度模式

在最大密度模式下，工作负载平衡仅在宿主机达到临界阈值时使用指标权重。在 此时，工作负载平衡会应用类似于最大性能模式的算法，直到没有宿主机 超出临界阈值。使用此算法时，工作负载平衡会以与最大性能模式 相同的方式使用指标权重来确定优化顺序。

如果两个或更多宿主机的资源超出其临界阈值，工作负载平衡会验证您为每个资源设置的重要性。它使用此重要性来确定首先优化哪个宿主机以及首先重新定位该 宿主机上的哪些虚拟机。

例如，您的资源池包含宿主机 A 和宿主机 B，它们处于以下状态：

- 宿主机 A 上的 CPU 利用率超出其临界阈值，并且 CPU 利用率的指标权重设置为 **更重要**。
- 宿主机 B 上的内存利用率超出其临界阈值，并且内存利用率的指标权重设置为 **不重要**。

工作负载平衡建议首先优化宿主机 A，因为其上达到临界阈值的资源 是被分配最高权重的资源。在工作负载平衡确定必须解决宿主机 A 上的性能问题后， 工作负载平衡会开始建议该宿主机上虚拟机的放置位置。它从具有 最高 CPU 利用率的虚拟机开始，因为该 CPU 利用率是权重最高的资源。

在工作负载平衡建议优化宿主机 A 后，它会为宿主机 B 提供优化建议。当它 建议宿主机 B 上虚拟机的放置位置时，它会首先处理 CPU 利用率，因为 CPU 利用率被 分配了最高权重。如果有更多宿主机需要优化，工作负载平衡会根据 哪个宿主机具有第三高的 CPU 利用率来处理这些宿主机上的性能问题。

默认情况下，所有指标权重都设置为滑块的最远端：更重要。

**注意：**

指标的权重是相对的。如果所有指标都设置为相同的级别，即使该级别是“不重要”， 它们都具有相同的权重。指标之间的相互关系比 您为每个指标设置的实际权重更重要。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 编辑指标权重因子

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的**属性**窗格中，单击**WLB**选项卡。
3. 在**WLB**选项卡中，单击**设置**。
4. 在左侧窗格中，选择**指标权重**。
5. 在**指标权重**页面中，根据需要调整各个资源旁边的滑块。

   将滑块移向**不重要**，表示确保虚拟机始终拥有此资源的最高可用量 对于此池来说并非至关重要。

## 从建议中排除主机

配置工作负载平衡时，您可以指定将特定物理主机从工作负载平衡 优化和放置建议（包括“启动于”放置建议）中排除。

您可能希望从建议中排除主机的情况包括：

- 您希望在最大密度模式下运行池并整合和关闭主机，但希望排除 特定主机不参与此行为。
- 您有两个虚拟机工作负载必须始终在同一主机上运行。例如，如果虚拟机具有互补的 应用程序或工作负载。
- 您有一些不希望移动的工作负载：例如，域控制器或数据库服务器。
- 您希望对主机执行维护，并且不希望将虚拟机放置在该主机上。
- 工作负载的性能非常关键，以至于专用硬件的成本无关紧要。
- 特定主机正在运行高优先级工作负载，并且您不希望使用 HA 功能来优先处理这些 虚拟机。
- 主机中的硬件对于池中的其他工作负载而言并非最佳。

无论您指定固定优化模式还是计划优化模式，即使优化模式发生更改，排除的主机仍将保持排除状态。 因此，如果您只想阻止工作负载平衡自动关闭主机，请考虑改为禁用该主机的电源管理。 有关详细信息，请参阅 自动优化和管理电源。

当您将主机从建议中排除时，您是在指定工作负载平衡完全不管理该主机。 此配置意味着工作负载平衡不会为排除的主机提供任何优化建议。 相反，当您未选择主机参与电源管理时，工作负载平衡会管理该 主机，但不会为其提供电源管理建议。

### 将主机从工作负载平衡中排除

使用此过程将工作负载平衡正在管理的池中的主机从电源管理、主机 迁移、放置和优化建议中排除。

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 在池的**属性**窗格中，单击**WLB**选项卡。
3. 在**WLB**选项卡中，单击**设置**。
4. 在左侧窗格中，选择**排除的主机**。
5. 在**排除的主机**页面中，选择您不希望工作负载平衡推荐备用 放置和优化。

## 将虚拟机从建议中排除

配置工作负载平衡时，可以指定将特定虚拟机排除在工作负载平衡 优化和放置建议之外。

您可能希望将虚拟机排除在建议之外的情况包括：

- 当两个虚拟机工作负载必须始终在同一主机上运行时（例如，如果它们具有互补的应用程序或 工作负载）。
- 您有不希望移动的工作负载（例如，域控制器、DNS 服务器或 SQL 服务器）。

无论您指定固定优化模式还是计划优化模式，被排除的虚拟机仍将保持排除状态，即使 优化模式发生变化。

### 将虚拟机排除在放置和优化建议之外

1. 在**资源**窗格中选择虚拟机，选择**常规**选项卡，然后选择**属性**。
2. 在左侧窗格中，选择**常规**。
3. 在**常规**页面中，在**标记：字段中，选择编辑标记**。
4. 指定新标记 `wlb_excluded`，然后单击**创建**。

## 配置高级设置

工作负载平衡提供了一些高级设置，可让您控制工作负载平衡如何应用自动化 建议。这些设置显示在“工作负载平衡配置”对话框的**高级**页面上。要访问 **高级**页面，请完成以下步骤：

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的**属性**窗格中，单击 **WLB** 选项卡。
3. 在 **WLB** 选项卡中，单击**设置**。
4. 在左侧窗格中，选择 **高级**。

以下部分描述了可在 **高级** 设置中配置的行为。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 设置保守或激进的自动化建议

在自动化模式下运行时，优化和整合建议的频率以及它们自动应用的及时性 是多种因素的产物，包括：

- 您指定工作负载平衡在移动虚拟机后等待多长时间才提出另一个建议
- 工作负载平衡在自动应用建议之前必须提出的建议数量
- 建议必须达到的严重性级别，然后优化才能自动应用
- 建议（推荐移动的虚拟机、目标主机）的一致性级别 工作负载平衡 在自动应用建议之前所需的

通常，仅在以下情况下调整这些因素的设置：

- 您已获得 XenServer 技术支持的指导
- 您已对启用工作负载平衡的池的行为进行了大量观察和测试

错误配置这些设置可能导致工作负载平衡不提出任何建议。

### 虚拟机迁移间隔

您可以指定工作负载平衡在上次移动虚拟机后等待的分钟数，然后工作负载 平衡才能为该虚拟机提出另一个建议。建议间隔旨在防止工作负载 平衡因人为原因（例如，如果出现临时利用率 峰值）生成建议。

配置自动化时，修改建议间隔时务必小心。如果 出现导致持续、反复 的峰值的问题，缩短间隔可能会生成许多建议 并因此导致重新定位。

**注意：**

设置建议间隔不会影响工作负载平衡等待多长时间才能将最近重新平衡的 主机纳入启动时放置、恢复和维护模式的建议中。

### 建议计数

每两分钟，工作负载平衡会检查它是否可以为其正在监视的池生成建议。 启用自动化后，您可以指定在工作负载平衡自动应用建议之前， 必须提出一致建议的次数，工作负载平衡才会自动应用该建议。为此，您可以配置一个称为 **建议计数**的设置，如**建议**字段中所指定。**建议计数**和 **优化激进性**设置可让您微调环境中建议的自动应用。 环境。

工作负载平衡使用建议的相似性进行以下检查：

1. 建议是否真正需要

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 目标主机在长时间内是否具有足够稳定的性能，以接受已迁移的虚拟机， 而无需在短时间内再次将其移出主机

工作负载平衡使用建议计数值来确定在工作负载平衡自动应用建议之前是否必须重复建议。 工作负载平衡按如下方式使用此设置：

1. 每当工作负载平衡生成满足其一致性要求的建议时（如 优化激进性设置所示），工作负载平衡会增加建议计数。如果 建议不满足一致性要求，工作负载平衡可能会将建议计数 重置为零。此行为取决于 优化激进性 中所述的因素。
2. 当工作负载平衡生成足够的一致建议以达到“**建议**”字段中指定的建议 计数值时，它会自动应用该建议。

如果您选择修改此设置，要设置的值会因您的环境而异。请考虑以下情况：

- 如果您的环境中主机负载和活动迅速增加，您可能需要增加建议计数值。 工作负载平衡每两分钟生成一次建议。例如，如果您将此间隔设置为 **3**， 则六分钟后工作负载平衡会自动应用该建议。
- 如果您的环境中主机负载和活动逐渐增加，您可能需要减小建议 计数值。

接受建议会占用系统资源，并在工作负载平衡迁移虚拟机时影响性能。 增加建议计数会增加在工作负载平衡应用建议之前必须出现的匹配建议的数量。 此设置鼓励工作负载平衡应用更保守、更稳定的 建议，并可以减少虚假虚拟机移动的可能性。建议计数默认设置为 保守值。

由于调整此设置可能对您的环境产生潜在影响，请务必谨慎更改。 最好通过测试和迭代更改值，或在 XenServer 技术支持的指导下进行这些调整。

### 建议严重性

所有优化建议都包含一个严重性评级（严重、高、中、低），指示建议的重要性。 工作负载平衡根据以下因素组合确定此评级：

- 您设置的配置选项，例如阈值和指标调整
- 用于工作负载的可用资源
- 资源使用历史记录。

建议的严重性评级显示在**WLB**选项卡上的**优化建议**窗格中。

当您配置工作负载平衡以自动应用建议时，您可以设置与建议关联的最低严重性级别， 然后工作负载平衡才会自动应用它。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 优化激进性

为了在自动模式下运行时提供额外保障，工作负载平衡具有自动接受优化的一致性标准。 此标准有助于防止因峰值和异常而移动虚拟机。在自动模式下， 工作负载平衡不接受其生成的第一个建议。相反，工作负载平衡会等待 自动应用建议，直到主机或虚拟机随时间推移表现出一致行为。一致行为 随时间推移包括主机是否继续触发建议以及该主机上的相同虚拟机是否继续触发建议 等因素。

工作负载平衡通过使用一致性标准以及设定以下标准来确定行为是否一致： 相同建议被提出的次数。您可以使用**优化激进性**设置来配置工作负载平衡应用一致性标准的严格程度， 从而应用一致性标准。您可以使用此设置来控制 在工作负载平衡应用优化建议之前，您希望环境中达到的稳定性程度。 默认情况下，配置的是最稳定的设置，即低激进性。在此上下文中，术语“稳定”表示 建议更改随时间推移的相似性，如本节所述。激进性在大多数环境中是不可取的。 因此，“低”是默认设置。

工作负载平衡最多使用四个标准来确定一致性。必须满足的标准数量根据您在 **优化激进性**设置中设置的级别而异。级别越低（例如，“低” 或“中”），工作负载平衡在接受建议时就越不激进。换句话说，工作负载平衡 当激进性设置为“低”时，对要求标准匹配的要求更严格。

例如，如果激进性级别设置为“低”，则在自动应用建议之前，必须满足“低”的每个标准， 且满足次数由“建议计数”值指定。

如果您将“建议计数”设置为 **3**，工作负载平衡会等待，直到满足“低”所列的所有条件 并在三个连续的建议中重复出现。此设置有助于确保虚拟机确实需要移动 并且建议的目标主机在更长时间内具有稳定的资源利用率。它降低了 由于移动后主机性能变化而导致最近移动的虚拟机从主机上移出的可能性。默认情况下， 此设置设置为“低”以鼓励稳定性。

我们不建议提高**优化激进性**设置来增加主机被优化的频率。 如果您认为主机优化不够快或不够频繁，请尝试 调整“严重”阈值。将阈值与“池运行状况”报告进行比较。

与不同激进性级别关联的一致性标准如下：

**低：**

- 后续建议中的所有虚拟机必须相同（如每个建议中匹配的 UUID 所示）。
- 后续建议中的所有目标主机必须相同
- 紧随初始建议的建议必须匹配，否则建议计数 将恢复为 1

**中：**

- 后续建议中的所有虚拟机必须来自同一主机；但是，它们可以与第一个建议中的 虚拟机不同。
- 后续建议中的所有目标主机必须相同
- 紧随第一个建议的接下来两个建议中必须有一个匹配，否则建议计数 将恢复为 1

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**高：**

- 建议中的所有虚拟机必须来自同一主机。但是，建议不必紧密 相连。
- 在每个建议中，工作负载平衡建议虚拟机从中移动的主机必须相同
- 即使紧随第一个建议的两个建议不匹配，建议计数也保持 相同值

**优化激进性示例**

以下示例说明了工作负载平衡如何使用**优化激进性**设置和 建议计数来确定是否自动接受建议。

工作负载平衡发出的每个优化建议都提出三个虚拟机放置方案。在这些提议的 放置方案之后，与每个激进性级别关联的建议计数是该优化激进性设置下 连续建议的次数。

在以下示例中，当**优化激进性**设置为“高”时，建议计数 在建议 1、2 和 3 之后持续增加。即使未推荐相同的 VM 进行 每个建议中的新放置。工作负载平衡会应用建议 3 中的放置建议，因为它已连续三次从该主机看到相同的行为。

相反，当设置为低激进性时，连续建议计数在前 四个建议中不会增加。建议计数在每个建议中重置为 1，因为未 推荐相同的 VM 进行放置。建议计数直到提出相同的建议时才开始增加 在建议 #5 中。最后，工作负载平衡会自动应用建议 #6 中提出的建议 在第三次发出相同的放置建议之后。

**建议 1：**

建议的放置：

- 将 VM1 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM3 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM5 从主机 A 移动到主机 C

建议计数：

- 高激进性建议计数：1
- 中激进性建议计数：1
- 低激进性建议计数：1

**建议 2：**

建议的放置：

- 将 VM1 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM3 从主机 A 移动到主机 C
- 将 VM7 从主机 A 移动到主机 C

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

建议计数：

- 高激进性建议计数：2
- 中激进性建议计数：1
- 低激进性建议计数：1

**建议 3：**

建议的放置：

- 将 VM1 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM3 从主机 A 移动到主机 C
- 将 VM5 从主机 A 移动到主机 C

建议计数：

- 高激进性建议计数：3（应用）
- 中激进性建议计数：1
- 低激进性建议计数：1

**建议 4：**

建议的放置位置：

- 将 VM1 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM3 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM5 从主机 A 移动到主机 C

建议计数：

- 中等激进程度建议计数：2
- 低激进程度建议计数：1

**建议 5：**

建议的放置位置：

- 将 VM1 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM3 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM5 从主机 A 移动到主机 C

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

建议计数：

- 中等激进程度建议计数：3（应用）
- 低激进程度建议计数：2

**建议 6：**

建议的放置：

- 将 VM1 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM3 从主机 A 移动到主机 B
- 将 VM5 从主机 A 移动到主机 C

建议计数：

- 低侵略性建议计数：3 (应用)

**配置 VM 建议间隔**

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的“**属性**”窗格中，单击“**WLB**”选项卡。
3. 在“**WLB**”选项卡中，单击“**设置**”。
4. 在左侧窗格中，单击“**高级**”。
5. 在“**VM 建议间隔**”部分中，执行以下一项或多项操作：
   - 在“**分钟**”框中，键入一个值，表示工作负载平衡在进行另一次 优化建议之前，针对新重新平衡的主机等待的分钟数。
   - 在“**建议**”框中，键入一个值，表示您希望工作负载平衡进行 建议的数量，然后自动应用建议。
   - 选择在自动应用优化之前所需的最低严重级别。
   - 修改工作负载平衡在自动模式下运行时应用优化建议的积极程度。 提高积极程度会减少在自动应用建议之前对建议一致性的限制。 自动应用它们。**优化积极性**设置直接补充了 **建议**设置：即建议计数。

     **注意：**

     如果您在**建议**设置中输入“1”作为值，则**优化积极性** 设置将不相关。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 调整池审计跟踪粒度设置

按照以下步骤修改粒度设置：

1. 在 XenCenter 中，选择您的池。
2. 在池的**属性**窗格中，单击**WLB**选项卡。
3. 在**WLB**选项卡中，单击**设置**。
4. 在左侧窗格中，单击**高级**。
5. 在**高级**页面上，单击**池审计跟踪报告粒度**列表，然后从 列表中选择一个选项。

   **重要提示：**

   根据您的审计日志要求选择粒度。例如，如果您将审计日志报告 粒度设置为“最小”，则报告仅捕获特定用户和对象类型的有限数据量。如果 您将粒度设置为“中等”，则报告会提供用户友好的审计日志报告。如果您选择将 粒度设置为“最大”，则报告将包含有关审计日志报告的详细信息。将 审计日志报告设置为“最大”可能会导致工作负载平衡服务器使用更多的磁盘空间和内存。

6. 要确认您的更改，请单击**确定**。

### 在 XenCenter 中查看基于对象的池审计跟踪报告

请按照以下步骤运行和查看基于所选对象的池审计跟踪报告：

1. 设置“池审计跟踪粒度”后，单击“**报告**”。此时将显示“工作负载报告”页面。
2. 在左侧窗格中选择“**池审计跟踪**”。
3. 您可以通过从“**对象**”列表中选择特定对象来运行和查看报告。例如， 从列表中选择“**主机**”以仅获取基于主机的报告。

### 自定义池审计跟踪捕获的事件对象和操作

要自定义池审计跟踪捕获的事件对象和操作，您必须登录到 Workload Balancing 虚拟设备上的 PostgreSQL 数据库，对事件对象或 操作列表进行相关更改，然后重新启动 Workload Balancing 虚拟设备。

#### 登录 PostgreSQL 数据库

1. 登录到工作负载平衡虚拟设备控制台。
2. 运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
psql -Upostgres -dWorkloadBalancing
```

3. 输入数据库密码。在导入虚拟设备后运行 Workload Balancing 配置 向导时，您已设置了数据库密码。

**自定义事件对象**

**注意：**

在以下命令语法中，`event_object` 表示您要添加、更新 或禁用的事件对象的名称。

启用事件对象：

```
select * from update_audit_log_objects('event_object', true);
```

禁用事件对象：

```
select * from update_audit_log_objects('event_object', false);
```

获取当前已禁用的事件对象列表：

```
select * from hv_audit_log_get_event_objects(false);
```

获取当前已启用的事件对象列表：

```
select * from hv_audit_log_get_event_objects(true);
```

**自定义事件操作**

**注意：**

在以下命令语法中，`event_action` 表示您要添加、更新、 或禁用的事件操作的名称。

启用事件操作：

```
select * from update_audit_log_actions('event_action', true);
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

禁用事件操作：

```
select * from update_audit_log_actions('event_action', false);
```

获取当前已禁用的事件操作列表：

```
select * from hv_audit_log_get_event_actions(false);
```

获取当前已启用的事件操作列表：

```
select * from hv_audit_log_get_event_actions(true);
```

**重新启动工作负载平衡虚拟设备**

运行以下命令以退出 PostgreSQL 并重新启动工作负载平衡虚拟设备。

```
\q
```

```
systemctl restart workloadbalancing
```

## 在 XenCenter 中设置工作负载平衡警报的警报级别

您可以使用 xe CLI 设置在 XenCenter 中显示的工作负载平衡警报的警报级别。

完成以下步骤：

1. 在池协调器上运行以下命令，为每个警报代码设置警报级别：

   ```
   xe pool-send-wlb-configuration config:<wlb-alert-code>=<alert-level>
   ```

   这 4 种 `wlb-alert-code` 类型是：

   - MESSAGE_PRIORITY_WLB_OPTIMIZATION_ALERT - 如果工作负载平衡给出优化建议，则会 触发此警报。
   - MESSAGE_PRIORITY_WLB_VM_RELOCATION - 如果工作负载平衡将虚拟机迁移到另一个主机，则会触发此警报。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- MESSAGE_PRIORITY_WLB_HOST_POWER_OFF - 如果工作负载平衡优化模式已配置为 `Maximize Density` 并且由于主机上没有运行虚拟机而关闭了主机电源，则会 触发此警报。
- MESSAGE_PRIORITY_WLB_HOST_POWER_ON - 如果工作负载平衡优化模式已配置为 `Maximize Performance` 并且由于这样做可以提高主机性能而打开了主机电源，则会 触发此警报。

这 6 种 `alert-level` 类型是：

- 0 - 静音警报
- 1 - 严重
- 2 - 主要
- 3 - 警告
- 4 - 次要
- 5 - 信息

2. 在池协调器上运行以下命令，以查看为警报代码设置的警报级别：

```
xe pool-retrieve-wlb-configuration
```

3. 要测试警报，请触发一个工作负载平衡警报，然后在 XenCenter 中单击 `Notifications` 面板以 查看该警报。

# 管理工作负载平衡

工作负载平衡运行一段时间后，您可能需要执行一些例行任务，以使其保持 最佳运行状态。您可能需要执行这些任务，原因可能是环境发生变化 （例如 IP 地址或凭据不同）、硬件升级或例行维护。

## 连接到工作负载平衡虚拟设备

完成工作负载平衡配置后，将要管理的池连接到工作负载平衡虚拟设备 使用 CLI 或 XenCenter®。同样，您可能需要在某个时候重新连接到同一个虚拟设备。

要将池连接到工作负载平衡虚拟设备，您需要以下信息：

- 工作负载平衡虚拟设备的 IP 地址或 FQDN
  - 要获取工作负载平衡虚拟设备的 IP 地址：
    a. 在 XenCenter 中，转到工作负载平衡虚拟设备的“**控制台**”选项卡。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

b. 以 `root` 身份登录，使用导入设备时创建的 root 密码。

c. 运行以下命令：`ifconfig`。

◦ 要在连接到工作负载平衡服务器时指定工作负载平衡 FQDN，首先添加其主机 名和 IP 地址到您的 DNS 服务器。

- 工作负载平衡虚拟设备的端口号。默认情况下，XenServer® 连接到工作负载平衡 通过端口 8012。

  仅当您在工作负载平衡配置期间更改了端口号时才编辑它。在工作负载平衡配置期间、 任何防火墙规则中以及“连接到 WLB 服务器”对话框中指定的端口号 必须匹配。

- 您希望工作负载平衡监视的资源池的凭据。
- 您在工作负载平衡配置期间创建的工作负载平衡帐户的凭据。

  此帐户通常称为 Workload Balancing 用户帐户。XenServer 使用此帐户与 Workload Balancing 通信。您在 Workload Balancing 配置期间在 Workload Balancing 虚拟设备上创建了此帐户。

](/en-us/xenserver/9/media/wlb-accounts.png) (1) XenServer 使用您在 Workload Balancing 配置期间创建的帐户与 Workload Balancing 通信。(2) Workload Balancing 虚拟设备使用池的凭据向 XenServer 进行身份验证。

首次连接到 Workload Balancing 时，它会使用默认阈值和设置来平衡工作负载。 自动功能（例如自动优化模式、电源管理和自动化）默认处于禁用状态。

### 使用证书

证书验证默认处于启用状态。要将 Workload Balancing 虚拟设备连接到 XenServer， 您必须将 Workload Balancing 证书导入到 XenServer 池中。如果您使用的是 XenCenter 2025.1 或 更高版本以及 Workload Balancing 8.4.0 或更高版本，XenCenter 会自动从您的 Workload Balancing 虚拟设备导入所需的证书。如果您使用的是早期版本，则必须手动导入证书。有关 更多信息，请参阅 证书 。

如果您想上传不同的（受信任的）证书或配置证书验证，请在将池连接到 Workload Balancing 之前注意以下 事项：

- 在 Workload Balancing 虚拟设备首次设置期间生成的自签名证书始终对 IP 地址有效。如果您在初始设置期间为 Workload Balancing 虚拟设备配置了主机名和 FQDN， 则自签名证书也对主机名和 FQDN 有效。
- 如果您想使用证书颁发机构的证书，在连接到 Workload Balancing 时指定 FQDN 会更容易。 但是，您可以在“**连接到 WLB 服务器**”对话框中指定静态 IP 地址。将此 IP 地址用作证书中的主题备用名称 (SAN)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

有关详细信息，请参阅 证书。

如果您的池无法连接到 Workload Balancing，请禁用证书验证：

1. 获取池 UUID：

```
xe pool-list
```

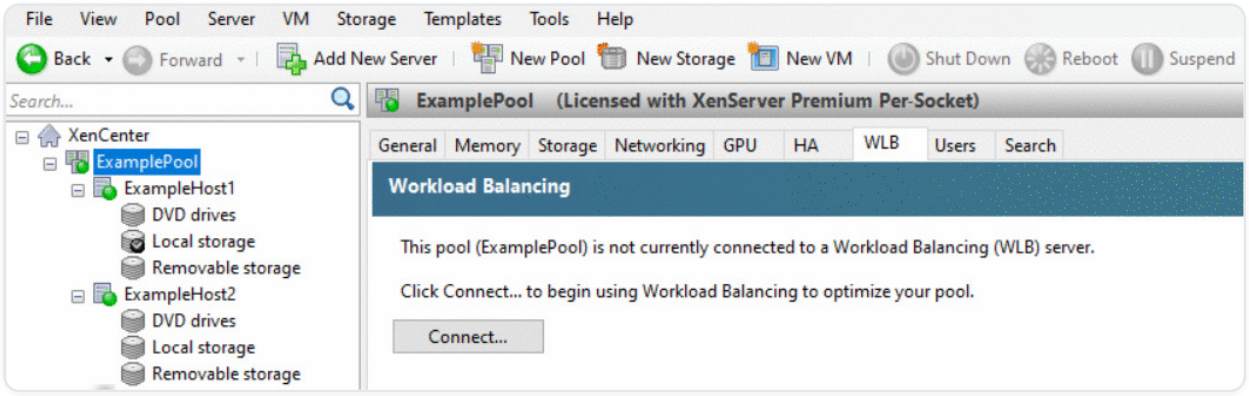
2. 禁用证书验证：

```
xe pool-param-set wlb-verify-cert=false uuid=<uuid_of_pool>
```

如果您的池在关闭证书验证后可以连接到 Workload Balancing，则问题出在您的 证书配置上。如果无法连接，则问题出在您的 Workload Balancing 凭据或您的 网络连接。请联系支持人员或参阅 Workload Balancing 故障排除 以获取更多信息。

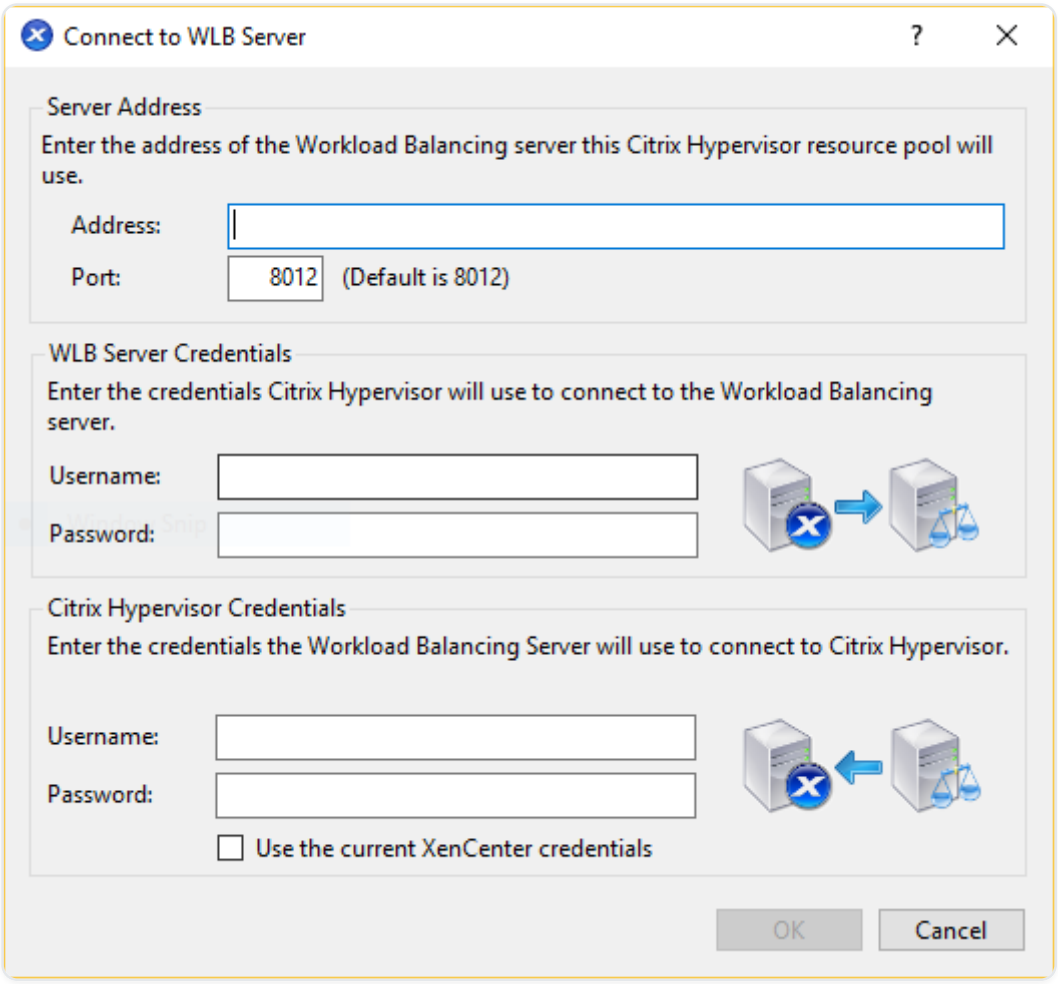
### 将池连接到 Workload Balancing 虚拟设备

1. 在 XenCenter 中，选择您的资源池，然后在其“**属性**”窗格中，单击“**WLB**”选项卡。“**WLB**”选项卡会显示“**连接**”按钮。




2. 在**WLB**选项卡中，单击**连接**。此时将显示**连接到 WLB 服务器**对话框。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.



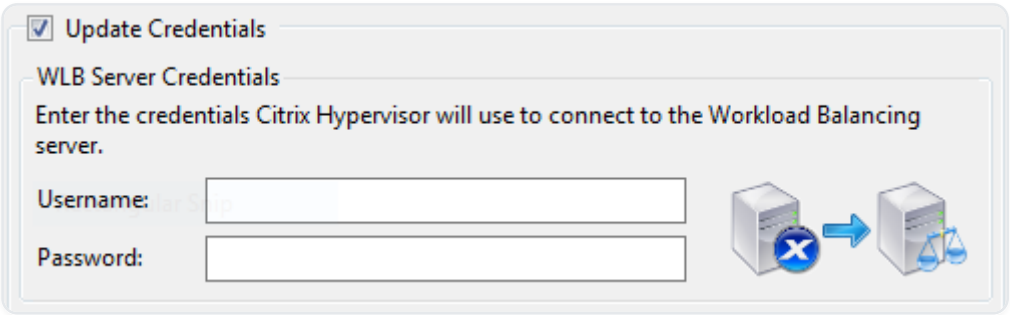

3. 在**服务器地址**部分中，输入以下内容：

   a. 在**地址**框中，键入 Workload Balancing 虚拟设备的 IP 地址、主机名或 FQDN。 例如，`WLB-appliance-computername.yourdomain.net`。

   b. （可选）如果在 Workload Balancing 配置期间更改了 Workload Balancing 端口，请在 **端口** 框中输入端口号。XenServer 使用此端口与 Workload Balancing 进行通信。

      默认情况下，XenServer 通过端口 8012 连接到 Workload Balancing。

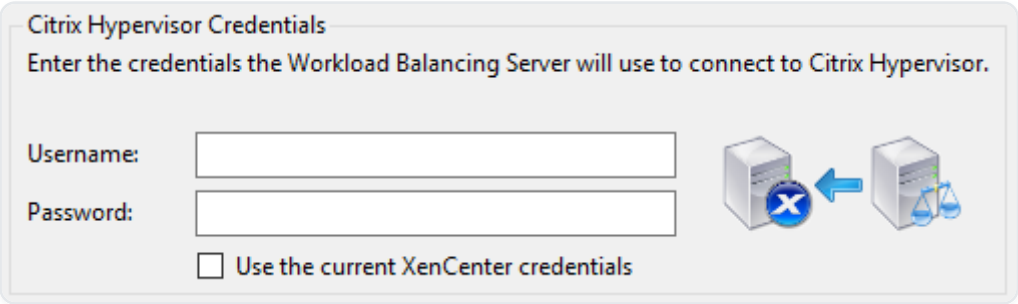
4. 在**WLB 服务器凭据**部分中，输入池用于连接 Workload Balancing 虚拟设备的用户名和密码。




这些凭据必须是您在 Workload Balancing 配置期间创建的帐户的凭据。默认情况下，此 帐户的用户名是 `wlbuser`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

5. 在**XenServer 凭据**部分中，输入要配置的池的用户名和密码。 Workload Balancing 使用这些凭据连接到该池中的主机。




要使用当前登录 XenServer 的凭据，请选择**使用当前 XenCenter 凭据**。如果您已使用基于角色的访问控制 (RBAC) 功能为此帐户分配了角色， 请确保该角色具有配置 Workload Balancing 的足够权限。有关详细信息，请参阅 Workload Balancing 访问控制权限。

6. 单击**确定**。XenCenter 开始连接过程。
7. 配置证书：

   - （Workload Balancing 8.4.0 及更高版本，XenCenter 2025.1.0 及更高版本）如果为您的池启用了证书验证， XenCenter 现在会从虚拟设备检索 Workload Balancing 证书。

     a. 如果 XenCenter 显示新的或修改过的证书，请单击 **查看证书** 以查看 信息。您可以根据 Workload Balancing 控制台中的信息验证证书指纹。

     b. 选择 **接受** 证书或 **取消** 操作。

        - 如果您选择 **接受** 证书，XenCenter 会将其安装到您的 XenServer 池中。
        - 如果您选择 **取消**，XenCenter 会中止该过程。证书不会安装到 XenServer 池中。

   - （Workload Balancing 或 XenCenter 的早期版本）证书不受自动支持，您必须 配置 XenServer 以验证您的 Workload Balancing 证书。有关详细信息，请参阅 证书。

将池连接到 Workload Balancing 虚拟设备后，Workload Balancing 会自动开始 使用默认优化设置监视池。如果您想修改这些设置或更改 资源的优先级，请等到 XenCenter 日志显示发现完成后再继续。

**重要提示：**

Workload Balancing 运行一段时间后，如果您没有收到最佳建议，请按照 配置 Workload Balancing 行为 中所述评估您的 性能阈值。为您的环境将 Workload Balancing 设置为正确的阈值至关重要， 否则其建议可能不适用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### Workload Balancing 访问控制权限

当您的环境中实施了基于角色的访问控制 (RBAC) 时，所有用户角色都可以显示 **WLB** 选项卡。 但是，并非所有角色都可以执行所有操作。下表列出了管理员使用 Workload Balancing 功能所需的最低角色：

| 权限 | 所需最低角色 |
| --- | --- |
| 配置、初始化、启用、禁用 WLB | 池操作员 |
| 在 WLB 选项卡中应用 WLB 优化建议 | 池操作员 |
| 修改 WLB 报告订阅 | 池操作员 |
| 接受 WLB 放置建议 | 虚拟机电源管理员 |
| 生成 WLB 报告，包括池审计跟踪报告 | 只读 |
| 显示 WLB 配置 | 只读 |

下表提供了有关权限的更多详细信息。

| 权限 | 允许受让人执行 |
| --- | --- |
| 配置、初始化、启用、禁用 WLB | 配置 WLB |
| | 初始化 WLB 并更改 WLB 服务器 |
| | 启用 WLB |
| | 禁用 WLB |
| 在 WLB 选项卡中应用 WLB 优化建议 | 应用 **WLB** 选项卡中显示的任何优化建议 |
| 修改 WLB 报告订阅 | 更改生成的 WLB 报告或其收件人 |
| 接受 WLB 放置建议 | 选择工作负载平衡建议用于放置的主机之一 |
| 生成 WLB 报告，包括池审计跟踪报告 | 查看并运行 WLB 报告，包括池审计跟踪报告 |
| 显示 WLB 配置 | 查看 WLB 选项卡上显示的池的 WLB 设置 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果用户尝试使用工作负载平衡但没有足够的权限，则会出现角色提升对话框。 有关 RBAC 的更多信息，请参阅 基于角色的访问控制。

## 重新配置池以使用另一个工作负载平衡虚拟设备

您可以重新配置资源池以使用不同的工作负载平衡虚拟设备。

如果您要从旧版工作负载平衡虚拟设备迁移到最新版本，在 断开旧虚拟设备连接之前，您可以将其数据迁移到新版虚拟设备。有关 详细信息，请参阅 从现有虚拟设备迁移数据。

从旧的工作负载平衡虚拟设备断开池的连接后，您可以通过指定 新的工作负载平衡虚拟设备的名称来连接池。

要使用不同的工作负载平衡虚拟设备：

1. （可选）从旧版虚拟设备迁移数据。有关详细信息，请参阅 从现有虚拟设备迁移数据。
2. 在 XenCenter 中，从“**池**”菜单中，选择“**断开工作负载平衡服务器连接**”，然后 在出现提示时单击“**断开连接**”。
3. 在“**WLB**”选项卡中，单击“**连接**”。将显示“**连接到 WLB 服务器**”对话框。
4. 连接到新的虚拟设备。有关详细信息，请参阅 连接到工作负载平衡虚拟设备

## 更改工作负载平衡凭据

初始配置后，如果您想更新 XenServer 和工作负载平衡设备用于 通信的凭据，请使用以下过程：

1. 要暂停工作负载平衡，请转到“**WLB**”选项卡并单击“**暂停**”。
2. 通过运行 `wlbconfig` 命令更改工作负载平衡凭据。有关详细信息，请参阅 工作负载平衡命令。
3. 重新启用工作负载平衡并指定新凭据。
4. 进度条完成后，单击“**连接**”。

   将显示“**连接到 WLB 服务器**”对话框。
5. 点击**更新凭据**。
6. 在**服务器地址**部分中，根据需要修改以下设置：

   - 在**地址**框中，键入 Workload Balancing 设备的 IP 地址或 FQDN。
   - （可选）如果在 Workload Balancing 配置期间更改了端口号，请输入该端口号。 在此框中以及在 Workload Balancing 配置期间指定的端口号是 XenServer 用于连接 Workload Balancing 的端口号。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

默认情况下，XenServer 通过端口 8012 连接到 Workload Balancing。

> **注意：**
>
> 仅当您在运行 Workload Balancing 配置向导时更改了此端口号时，才编辑此端口号。在运行 Workload Balancing 配置向导时以及在“连接到 WLB 服务器”对话框中指定的端口号值 必须匹配。

7. 在**WLB 服务器凭据**部分中，输入运行 XenServer 的计算机用于连接 Workload Balancing 服务器的用户名（例如，`wlbuser`）和 密码。
8. 在**XenServer 凭据**部分中，输入要配置的池的用户名和密码 （通常是池协调器的密码）。Workload Balancing 使用这些凭据连接到该池中 运行 XenServer 的主机。

   要使用当前登录 XenServer 的凭据，请选择**使用当前 XenCenter 凭据**。

## 更改 Workload Balancing IP 地址

要更改 Workload Balancing IP 地址，请在 Workload Balancing 虚拟设备 控制台中完成以下步骤：

1. 要查看当前的 Workload Balancing IP 地址，请在虚拟设备上运行 `ifconfig` 命令。
2. 根据您要执行的操作，运行以下命令之一：

   - 要将 DHCP 更改为静态 IP：

     ```
     nmcli con mod eth0 ipv4.method manual ipv4.addresses <IP-address>/<CIDR-prefix> ipv4.gateway <Gateway>; nmcli con up eth0
     ```

   - 要将静态 IP 更改为 DHCP：

     ```
     nmcli con mod eth0 ipv4.method auto ipv4.addresses "" ipv4.gateway ""; nmcli con up eth0
     ```

   - 要将静态 IP 更改为另一个静态 IP：

     ```
     nmcli con mod eth0 ipv4.method manual ipv4.addresses <new IP-address>/<CIDR-prefix> ipv4.gateway <Gateway>; nmcli con up eth0
     ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 要验证更改是否完成，请再次运行 `ifconfig` 命令以查看新的 Workload Balancing IP 地址。
4. 要检查 Workload Balancing 服务是否正常运行，请运行 `systemctl status workloadbalancing` 命令。

   如果返回结果包含 `Active: active (running)`，则 Workload Balancing 服务正常运行。如果 结果包含 `Active: inactive (dead)` 或任何其他状态，则 Workload Balancing 可能会异常退出。

## 更改 Workload Balancing 虚拟设备配置

首次安装 Workload Balancing 虚拟设备时，它具有以下默认配置：

| 配置 | 值 |
| --- | --- |
| vCPU 数量 | 2 |
| 内存 (RAM) | 2 GB |
| 磁盘空间 | 30 GB |

这些值适用于大多数环境。如果您正在监控非常大的池，您可能需要考虑增加 这些值。

### 更改分配给虚拟设备的 vCPU 数量

默认情况下，Workload Balancing 虚拟设备分配有 2 个 vCPU。此值足以满足托管 1000 个 VM 的池。通常不需要增加它。仅减少分配给虚拟设备的 vCPU 数量 （如果您的环境较小）。

此过程说明如何更改分配给 Workload Balancing 虚拟设备的 vCPU 数量。请关闭 虚拟设备，然后再执行这些步骤。Workload Balancing 将在大约五 分钟内不可用。

1. 关闭 Workload Balancing 虚拟设备。
2. 在 XenCenter 资源窗格中，选择 Workload Balancing 虚拟设备。
3. 在虚拟设备的“**常规**”选项卡中，单击“**属性**”。“**属性**”对话框随即打开。
4. 在“**属性**”对话框的“**CPU**”选项卡中，将 CPU 设置编辑为所需值。
5. 单击“**确定**”。
6. 启动 Workload Balancing 虚拟设备。

新的 vCPU 设置在虚拟设备启动时生效。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 调整虚拟设备内存大小

默认情况下，Workload Balancing 虚拟设备分配有 2 GB 内存。

对于大型池，请将 Workload Balancing 虚拟设备设置为消耗您可以为其提供的最大内存量 （甚至高达 16 GB）。不必担心高内存利用率。高内存利用率对于虚拟设备来说是 正常的，因为数据库总是会消耗它能获得的所有内存。

**注意：**

动态内存控制不支持与工作负载平衡虚拟设备一起使用。 为分配给虚拟设备的最大内存设置一个固定值。

此过程说明如何调整工作负载平衡虚拟设备的内存大小。在执行这些步骤之前，请关闭虚拟 设备。工作负载平衡将不可用大约五分钟。

1. 关闭工作负载平衡虚拟设备。
2. 在 XenCenter 资源窗格中，选择工作负载平衡虚拟设备。
3. 在虚拟设备的“**内存**”选项卡中，单击“**编辑**”。“**内存设置**”对话框将打开。
4. 将内存设置编辑为所需值。
5. 单击“**确定**”。
6. 启动工作负载平衡虚拟设备。

新的内存设置将在虚拟设备启动时生效。

### 扩展虚拟设备磁盘

**警告：**

您只能在 8.3.0 及更高版本中扩展可用磁盘空间，因为 8.3.0 之前不支持 LVM。

工作负载平衡不支持减少可用磁盘空间。
默认情况下，工作负载平衡虚拟设备分配有 30 GB 的磁盘空间。

工作负载平衡虚拟设备监控的虚拟机数量越多，它消耗的磁盘空间就越多 每天。

您可以使用以下公式估算虚拟设备所需的磁盘大小：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
Total estimated disk size = ( ( number of days * average disk usage ) +
base disk usage ) * grooming multiplier
```

- *天数* 是要保留的数据天数
- *平均磁盘使用量* 取决于受监控的虚拟机数量。以下值给出了 特定虚拟机数量的近似值：
  - 对于 200 个虚拟机 - 0.246 GB/天
  - 对于 400 个虚拟机 - 0.505 GB/天
  - 对于 600 个虚拟机 - 0.724 GB/天
  - 对于 800 个虚拟机 - 0.887 GB/天
- *基本磁盘使用量* 为 2.4 GB
- *整理乘数* 为 1.25。此乘数考虑了整理所需的磁盘空间量。它 假设整理需要额外 25% 的总计算磁盘空间。

**适用于 8.3.0 及更高版本**

此过程说明了如何使用 Linux 卷管理器 (LVM) 扩展适用于 Workload Balancing 8.3.0 及更高版本的 Workload Balancing 虚拟设备的虚拟磁盘。

**警告：**

此过程只能由经验丰富的 Linux 系统管理员执行，因为错误地执行这些 步骤可能会导致 Workload Balancing 虚拟设备损坏。在执行这些步骤之前，请务必备份虚拟设备， 并在开始之前关闭虚拟设备。Workload Balancing 将在 大约五分钟内不可用。

要创建新分区、操作物理卷并更改文件系统大小，请以超级用户 (root) 身份登录后执行以下 操作：

1. 查看当前分区：

   ```
   fdisk -l
   ```

   默认分区可能如下所示：

   工作负载平衡默认分区(/en-us/xenserver/9/media/wlb-default-partitions.png)

2. 查看磁盘分区样式：

   ```
   parted <disk>
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

例如，要查看 `/dev/xvda` 的分区样式：

```
parted /dev/xvda
```

3. 输入 `p`。

   如果出现以下错误消息，请输入 `Fix` 以解决每个错误：

   - “错误：备份 GPT 表不在磁盘末尾，但它应该在那里。这可能意味着另一个 操作系统认为磁盘较小。通过将备份移动到末尾（并删除旧 备份）来修复？”
   - “警告：并非 `<disk>` 可用的所有空间都已使用，您可以修复 GPT 以使用所有 空间（额外 `<block number>` 块）或继续使用当前设置？”

   工作负载平衡磁盘分区样式(/en-us/xenserver/9/media/wlb-disk-partition-style.png)

4. 输入 `q` 并按 **Enter** 键退出 parted。
5. 编辑分区：

   ```
   fdisk <disk>
   ```

   例如，要编辑工作负载平衡设备中的分区：

   ```
   fdisk /dev/xvda
   ```

6. 键入 `n` 并按 **Enter** 键创建新分区，键入 `p` 并按 **Enter** 键将其设为主 分区，然后按 **Enter** 键使用默认值，即下一个可用分区（在这种情况下，如上所述， 它将是分区号 3）。

   **注意：**

   如果尚未分配额外空间，您将看到一条消息，指示没有可用空闲 扇区。键入 `q` 并按 **Enter** 键退出 fdisk。首先通过 XenCenter 分配所需空间，然后 返回此步骤。

7. 按两次 **Enter** 键以使用可用分区的默认起始和结束扇区（或手动指定 所需的扇区）。键入 `t` 以指定分区类型，选择所需分区（本例中为 3），键入 `8e`，然后按 **Enter** 键将其设为 LVM 类型分区。

   示例输出：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (2 primary, 0 extended, 2 free)
   e   extended
Select (default p): p
Partition number (3,4, default 3):
First sector (16777216-41943039, default 16777216):
Using default value 16777216
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (16777216-41943039, default 41943039):
Using default value 41943039
Partition 3 of type Linux and of size 12 GiB is set

Command (m for help): t
Partition number (1-3, default 3):
Hex code (type L to list all codes): 8e
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'
```

8. 键入 `p` 并按 **Enter** 键以打印分区详细信息。输出应类似于 以下内容（请注意，起始和结束块值可能会因您分配的空间量而异）：

```
Command (m for help): p

Disk /dev/xvda: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000008b2

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/xvda1   *        2048     1026047      512000   83  Linux
/dev/xvda2         1026048    16777215     7875584   8e  Linux LVM
/dev/xvda3        16777216    41943039    12582912   8e  Linux LVM
```

9. 如果存在错误，请键入 `q` 并按 **Enter** 键以不保存退出，并防止现有 分区受到影响。从步骤 1 重新开始。否则，如果一切正常，请键入 `w` 并按 **Enter** 键以写入更改。

   写入这些更改后，您可能会收到警告，指示设备正忙且内核仍在使用旧表。如果 是这种情况，请运行此命令以刷新分区表，然后 继续下一步：`partprobe`。

   确保新设备分区（本例中为 `/dev/xvda4`）现已列出。为此，请运行：`fdisk -l`。

   新创建的设备现在应该已列出：

```
   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/xvda1   *        2048     1026047      512000   83  Linux
/dev/xvda2         1026048    16777215     7875584   8e  Linux LVM
/dev/xvda3        16777216    41943039    12582912   8e  Linux LVM
```

10. 如果输出正确，请创建物理卷：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
pvcreate <new partition>
```

例如：

```
pvcreate /dev/xvda4
```

11. 检查上面创建的物理卷现在是否已列出：

```
pvs
```

在此示例中，添加的额外空间为 12G。示例输出：

```
-bash-4.2# pvcreate /dev/xvda3
  Physical volume "/dev/xvda3" successfully created.
-bash-4.2# pvs
  PV         VG     Fmt  Attr PSize  PFree
  /dev/xvda2 centos lvm2 a--  <7.51g 40.00m
  /dev/xvda3        lvm2 ---  12.00g 12.00g
```

12. 根据上一个命令的输出，名为 centos 的卷组必须进行扩展：

```
vgextend <volume group> <new partition>
```

例如：

```
vgextend centos /dev/xvda4
```

13. 检查当前卷组：

```
vgs
```

14. 运行以下命令：

```
pvscan
```

这应该显示 `/dev/xvda4` 作为 centos 卷组的一部分。示例输出：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
-bash-4.2# vgextend centos /dev/xvda3
  Volume group "centos" successfully extended
-bash-4.2# vgs
  VG     #PV #LV #SN Attr   VSize  VFree
  centos   2   2   0 wz--n- 19.50g <12.04g
-bash-4.2# pvscan
  PV /dev/xvda2   VG centos          lvm2 [<7.51 GiB / 40.00 MiB free]
  PV /dev/xvda3   VG centos          lvm2 [<12.00 GiB / <12.00 GiB free]
  Total: 2 [19.50 GiB] / in use: 2 [19.50 GiB] / in no VG: 0 [0   ]
```

15. 如果前面步骤中显示的信息正确，请运行此命令以查看 要扩展的逻辑卷的逻辑卷路径：

    ```
    lvdisplay
    ```

    在此示例中，路径为 `/dev/centos/root`：

    ```
    --- Logical volume ---
    LV Path                /dev/centos/root
    LV Name                root
    VG Name                centos
    LV UUID                [redacted]
    LV Write Access        read/write
    LV Creation host, time localhost, 2017-04-26 11:
    LV Status              available
    # open                 1
    LV Size                <6.67 GiB
    Current LE             1707
    Segments               1
    Allocation             inherit
    Read ahead sectors     auto
    - currently set to     8192
    Block device           253:0
    ```

16. 运行以下命令以查看可用 PE/大小（这会告诉您扩展 分区时要使用的确切值）：

    ```
    vgdisplay
    ```

    示例输出：

    ```
    Alloc PE / Size       1912 / <7.47 GiB
    Free  PE / Size       3081 / <12.04 GiB
    VG UUID               [redacted]
    ```

17. 使用可用 PE/大小值和步骤 11 中输出的逻辑卷路径，扩展逻辑卷：

    ```
    lvextend -l +100%FREE /dev/centos/root
    ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果执行成功，请扩展文件系统：

```
resize2fs /dev/centos/root
```

示例输出：

```
-bash-4.2# lvextend -l +100%FREE /dev/centos/root
  Size of logical volume centos/root changed from <30.00 GiB (7679 extents) to <40.02 GiB (10244 extents).
  Logical volume centos/root successfully resized.
-bash-4.2# resize2fs /dev/centos/root
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/centos/root is mounted on /; on-line resizing required
old_desc_blocks = 4, new_desc_blocks = 6
The filesystem on /dev/centos/root is now 10489856 blocks long.
```

18. 验证文件系统大小按预期显示：

```
df -h /*
```

```
-bash-4.2# df -h /*
Filesystem               Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root   19G  4.1G   15G  22% /
/dev/xvda1               497M  111M  387M  23% /boot
devtmpfs                 990M     0  990M   0% /dev
```

如果您看到预期数字，则表示您已成功分配所需空间并正确扩展了 分区。如需进一步帮助，请联系 XenServer 支持部门。

## 停止工作负载平衡

由于工作负载平衡是在池级别配置的，当您希望它停止管理池时，您必须执行以下操作之 一：

**暂停工作负载平衡**。暂停工作负载平衡会阻止 XenCenter 显示指定资源池的建议并 管理该池。暂停旨在用于短时间，并允许您在无需重新配置的情况下恢复监视。 当您暂停工作负载平衡时，该资源池的数据收集将停止，直到 您再次启用工作负载平衡。

1. 在 XenCenter 中，选择您要为其禁用工作负载平衡的资源池。
2. 在“**WLB**”选项卡中，单击“**暂停**”。“**WLB**”选项卡上会显示一条消息，指示工作负载平衡已 暂停。

**提示：**

要恢复监视，请单击“**WLB**”选项卡中的“**恢复**”按钮。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**将池与工作负载平衡断开连接**。与工作负载平衡虚拟设备断开连接会中断 池之间的连接，如果可能，还会从工作负载平衡数据库中删除池数据。当您 与工作负载平衡断开连接时，工作负载平衡会停止收集池上的数据。

1. 在 XenCenter 中，选择您要在其上停止工作负载平衡的资源池。
2. 从“**基础结构**”菜单中，选择“**断开工作负载平衡服务器连接**”。此时将显示“**断开工作负载 平衡服务器连接**”对话框。
3. 单击“**断开连接**”以永久停止工作负载平衡监视池。

**提示：**

如果您已将池与 Workload Balancing 虚拟设备断开连接，若要重新启用该池上的 Workload Balancing，则必须重新连接到 Workload Balancing 设备。有关信息，请参阅 连接到 Workload Balancing 虚拟设备。

## 在启用工作负载平衡的情况下进入维护模式

启用 Workload Balancing 后，如果将主机置于维护模式，XenServer 会在可用时将该主机上运行的 VM 迁移到 其最佳主机。XenServer 使用基于 性能数据、放置策略和性能阈值的工作负载平衡建议来选择最佳主机。

如果没有可用的最佳主机，则 **Click here to suspend the VM** 字样会显示在 **Enter Maintenance Mode** 向导中。在这种情况下，由于没有具有足够资源来运行 VM 的主机，Workload Balancing 不会建议放置。您可以暂停此 VM，也可以退出维护模式并在同一池中的另一台主机上暂停 VM。 然后，如果重新进入 **Enter Maintenance Mode** 对话框，Workload Balancing 可能会 列出适合迁移的主机。

**注意：**

当您将主机脱机进行维护且 Workload Balancing 已启用时，“Workload Balancing”字样 会显示在 **Enter Maintenance Mode** 向导中。

**在启用工作负载平衡的情况下进入维护模式：**

1. 在 XenCenter 的“**资源**”窗格中，选择要脱机的物理服务器。
2. 从“**服务器**”菜单中，选择“**进入维护模式**”。
3. 在“**进入维护模式**”向导中，单击“**进入维护模式**”。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

主机上运行的 VM 会根据 Workload Balancing 性能数据、放置策略和性能阈值自动迁移到最佳主机。

**要使服务器退出维护模式：**

1. 右键单击主机，然后选择“**退出维护模式**”。

   当您将主机从维护模式中移除时，XenServer 会自动将该主机的原始 VM 恢复到 该主机。

## 移除工作负载平衡虚拟设备

要移除工作负载平衡虚拟设备，我们建议您使用从 XenCenter 删除虚拟机的 标准过程。

删除工作负载平衡虚拟设备时，包含工作负载平衡的 PostgreSQL 数据库也会被 删除。要保存此数据，您必须在删除工作负载平衡虚拟 设备之前将其从数据库中迁移出来。

## 管理工作负载平衡数据库

工作负载平衡数据库是一个 PostgreSQL 数据库。PostgreSQL 是一个开源关系数据库。您可以通过搜索网络 找到 PostgreSQL 的文档。

以下信息适用于熟悉数据库管理任务的数据库管理员和 PostgreSQL 高级用户。 如果您不熟悉 PostgreSQL，我们建议您在尝试后续章节中的数据库任务之前先熟悉 它。

默认情况下，PostgreSQL 用户名为 `postgres`。您在工作负载平衡 配置期间设置此帐户的密码。

您可以存储的历史数据量取决于分配给工作负载平衡的虚拟磁盘大小 和所需的最小空间。默认情况下，分配给工作负载平衡的虚拟磁盘大小为 30 GB。在 数据库管理方面，您可以通过配置数据库 清理来控制数据库数据占用的空间。有关更多信息，请参阅 数据库清理参数。

要存储大量历史数据（例如，如果您想启用池审计跟踪报告），您可以执行以下任一 操作：

- 增大分配给工作负载平衡虚拟设备的虚拟磁盘大小。为此，请导入 虚拟设备，并按照扩展虚拟设备磁盘中的步骤增大虚拟磁盘的 大小。
- 通过启用对数据库的远程客户端访问并使用第三方数据库管理工具，创建数据的定期重复 备份副本。

### 访问数据库

工作负载平衡虚拟设备中配置了防火墙 (firewalld)。在访问 数据库之前，您必须在设备防火墙中打开 PostgreSQL 服务器端口 (5432)。

1. 在工作负载平衡虚拟设备控制台中，运行以下命令以打开 PostgreSQL 端口：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
firewall-cmd --permanent --zone=public --add-port=5432/tcp
```

2. 重新加载防火墙以应用更改：

```
firewall-cmd --reload
```

### 控制数据库清理

工作负载平衡数据库在虚拟设备达到工作负载平衡运行所需的 最小磁盘空间量时，会自动删除最旧的数据。默认情况下，所需的最小磁盘 空间量设置为 4,096 MB。

工作负载平衡数据库清理选项通过文件 `wlb.conf` 控制。

当工作负载平衡虚拟设备上没有足够的磁盘空间时，工作负载平衡会自动 开始清理历史数据。过程如下：

1. 在预定义的清理间隔，工作负载平衡数据收集器会检查是否需要清理。清理 是必需的，如果数据库数据已增长到只剩下最小 所需磁盘空间。使用 `GroomingRequiredMinimumDiskSizeInMB` 设置最小所需磁盘空间。

   如果需要，您可以使用 `GroomingIntervalInHour` 更改清理间隔。但是，默认情况下，工作负载 平衡每小时检查一次是否需要清理。
2. 如果需要清理，工作负载平衡会从最旧的一天开始清理数据。工作负载平衡 然后检查现在是否有足够的磁盘空间来满足最小磁盘空间要求。
3. 如果第一次清理没有释放足够的磁盘空间，那么工作负载平衡会重复 清理最多 `GroomingRetryCounter` 次，而无需等待 `GroomingIntervalInHour` 小时。
4. 如果第一次或重复 清理释放了足够的磁盘空间，那么工作负载平衡会等待 `GroomingIntervalInHour` 小时并返回步骤 1。
5. 如果由 `GroomingRetryCounter` 启动的清理没有释放足够的磁盘空间，那么工作负载平衡 会等待 `GroomingIntervalInHour` 小时并返回步骤 1。

### 数据库清理参数

文件 `wlb.conf` 中有五个参数，控制数据库清理的各个方面。它们如下：

- `GroomingIntervalInHour`。控制在进行下一次清理检查之前经过多少小时。例如，如果 您输入 **1**，工作负载平衡会每小时检查一次磁盘空间。如果您输入 **2**，工作负载平衡会 每两小时检查一次磁盘空间，以确定是否必须进行清理。
- `GroomingRetryCounter`。控制工作负载平衡尝试重新运行清理数据库查询的次数。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `GroomingDBDataTrimDays`。控制工作负载平衡每次尝试清理数据时从数据库中删除的数据天数。 默认值为一天。
- `GroomingDBTimeoutInMinute`。控制数据库整理操作在超时 并取消之前所用的分钟数。如果整理查询花费的时间超出预期，并且未在超时 期限内完成运行，则会取消整理任务。默认值为 0 分钟，这意味着数据库整理操作永不 超时。
- `GroomingRequiredMinimumDiskSizeInMB`。控制分配给 Workload Balancing 虚拟设备的虚拟磁盘中剩余的最小可用空间量。 当虚拟磁盘中的数据增长到虚拟磁盘上仅剩最小 磁盘大小时，Workload Balancing 会触发数据库整理。默认值为 4,096 MB。

要编辑这些值，请参阅 编辑 Workload Balancing 配置文件。

### 更改数据库密码

我们建议使用 `wlbconfig` 命令更改数据库密码。有关详细信息，请参阅 修改 Workload Balancing 配置选项。 请勿通过修改 `wlb.conf` 文件来更改密码。

### 存档数据库数据

为避免较旧的历史数据被删除，您可以选择性地从数据库复制数据以进行存档。为此，您必须 执行以下任务：

1. 在数据库上启用客户端身份验证。
2. 使用您选择的 PostgreSQL 数据库管理工具设置存档。

### 启用数据库的客户端身份验证

虽然您可以通过 Workload Balancing 控制台直接连接到数据库，但也可以使用 PostgreSQL 数据库管理工具。下载数据库管理工具后，将其安装在要连接到数据库的系统上。 例如，您可以将该工具安装在运行 XenCenter 的同一台笔记本电脑上。

在启用数据库的远程客户端身份验证之前，您必须：

1. 修改数据库配置文件（包括 pg_hba.conf 文件和 postgresql.conf）以允许连接。
2. 停止 Workload Balancing 服务，重新启动数据库，然后重新启动 Workload Balancing 服务。
3. 在数据库管理工具中，配置数据库的 IP 地址（即 Workload Balancing 虚拟设备的 IP 地址）和数据库密码。

### 修改数据库配置文件

要在数据库上启用客户端身份验证，您必须修改 Workload Balancing 虚拟 设备上的以下文件：`pg_hba.conf` 文件和 `postgresql.conf` 文件。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**编辑 `pg_hba.conf` 文件：**

1. 修改 `pg_hba.conf` 文件。在 Workload Balancing 虚拟设备控制台中，使用编辑器（例如 VI）打开 `pg_hba.conf` 文件 。例如：

   ```
   vi /var/lib/pgsql/data/pg_hba.conf
   ```

2. 如果您的网络使用 IPv4，请将连接计算机的 IP 地址添加到此文件。例如：

   在配置部分中，在 `#IPv4 local connections` 下输入以下内容：

   - **类型：** host
   - **数据库：** all
   - **用户：** all
   - **CIDR 地址：** 0.0.0.0/0
   - **方法：** trust

3. 在 `CIDR-ADDRESS` 字段中输入您的 IP 地址。

   **注意：**

   您可以输入您的 IP 地址并将最后三位数字替换为 0/24，而不是输入 0.0.0.0/0。该 斜杠后的“24”定义了子网掩码，并且只允许来自该 子网掩码内的 IP 地址的连接。

   当您为 `Method` 字段输入 `trust` 时，它允许连接进行身份验证而无需 密码。如果您为 `Method` 字段输入 `password`，则在连接到 数据库时必须提供密码。

4. 如果您的网络使用 IPv6，请将连接计算机的 IP 地址添加到此文件。例如：

   在 `#IPv6 local connections` 下输入以下内容：

   - **类型:** 主机
   - **数据库:** 所有
   - **用户:** 所有
   - **CIDR-ADDRESS:** `::0/0`
   - **方法:** 信任

   在 `CIDR-ADDRESS` 字段中输入 IPv6 地址。在此示例中， `::0/0` 允许数据库接受来自 任何 IPv6 地址的连接。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

5. 保存文件并退出编辑器。
6. 更改任何数据库配置后，必须重新启动数据库以应用更改。运行以下 命令：

```
systemctl restart postgresql.service
```

**编辑 `postgresql.conf` 文件：**

1. 修改 `postgresql.conf` 文件。在 Workload Balancing 虚拟设备控制台中，使用编辑器（例如 VI）打开 `postgresql.conf` 文件。例如：

```
vi /var/lib/pgsql/data/postgresql.conf
```

2. 编辑文件，使其侦听任何端口，而不仅仅是本地主机。例如：

   a. 查找以下行：

```
# listen_addresses='localhost'
```

   b. 删除注释符号 (`#`) 并将该行编辑为如下所示：

```
listen_addresses='*'
```

3. 保存文件并退出编辑器。
4. 更改任何数据库配置后，您必须重新启动数据库才能应用更改。运行以下 命令：

```
systemctl restart postgresql.service
```

### 更改数据库维护时段

默认情况下，Workload Balancing 每天格林威治标准时间 (GMT) 00:05（即凌晨 12:05）自动执行例行数据库维护。 在此维护时段内，数据收集会进行，但数据记录可能会延迟。但是，在此期间 Workload Balancing 用户界面控件可用，并且 Workload Balancing 仍会提供 优化建议。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

- 在维护时段内，Workload Balancing 服务器会重新启动。如果您在此 期间重新启动虚拟机，它们将不会由 WLB 进行平衡，直到 WLB 服务完全恢复。
- 同样，在其他时间，如果您重新启动池中的所有虚拟机，重新启动 Workload Balancing 服务器可能 会导致这些虚拟机保持不平衡状态，直到 WLB 再次可用。

数据库维护包括释放已分配的未使用磁盘空间和重新索引数据库。维护持续大约 6 到 8 分钟。在较大的池中，维护时间可能会更长，具体取决于 Workload Balancing 执行发现所需的时间。

根据您的时区，您可能需要更改维护发生的时间。例如，在日本 标准时间 (JST) 时区，Workload Balancing 维护在上午 9:05 (09:05) 进行，这可能会与某些组织的高峰 使用时间冲突。如果您想指定季节性时间变化，例如夏令时或夏季 时间，则必须将更改纳入您输入的值中。

**更改维护时间：**

1. 在 Workload Balancing 控制台中，从任何目录运行以下命令：

   ```
   crontab -e
   ```

   Workload Balancing 显示以下内容：

   ```
   05 0 * * * /opt/vpx/wlb/wlbmaintenance.sh
   ```

   值 `05 0` 表示 Workload Balancing 执行维护的默认时间，以分钟 (05) 和 小时 (0) 为单位。（星号表示作业运行的日期、月份和年份：请勿编辑这些字段。） 条目 `05 0` 表示数据库维护在格林威治标准时间 (GMT) 每晚 12:05 AM（即 00:05）进行。 此设置意味着，如果您住在纽约，维护将在冬季月份的晚上 7:05 (19:05) 和夏季月份的晚上 8:05 进行。

   **重要提示：**

   请勿编辑作业运行的日期、月份和年份（由星号表示）。数据库维护必须每天 运行。

2. 输入您希望维护在格林威治标准时间 (GMT) 发生的具体时间。
3. 保存文件并退出编辑器。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 自定义工作负载平衡

工作负载平衡提供了多种自定义方法：

- **用于脚本编写的命令行**。有关详细信息，请参阅 工作负载平衡命令。
- **主机开机脚本支持**。您还可以通过主机开机 脚本（间接）自定义工作负载平衡。有关详细信息，请参阅 主机和资源池。

## 升级工作负载平衡

出于安全原因，工作负载平衡的在线升级已被弃用。客户不能再使用 yum 存储库进行升级。客户可以通过导入在 XenServer 下载页面 上可下载的最新工作负载 平衡虚拟设备来升级工作负载平衡到最新版本。

## 工作负载平衡命令

本节提供了工作负载平衡命令的参考。您可以从 XenServer 主机或控制台执行这些命令，以控制工作负载平衡或配置 XenServer 主机上的工作负载平衡设置。本附录包括 xe 命令和服务命令。

在工作负载平衡设备上运行以下服务命令。为此，您必须登录到工作负载 平衡虚拟设备。

### 登录到工作负载平衡虚拟设备

在运行任何服务命令或编辑 `wlb.conf` 文件之前，您必须登录到工作负载平衡虚拟 设备。为此，您必须输入用户名和密码。除非您在虚拟 设备上创建了额外的用户帐户，否则请使用 root 用户帐户登录。您在运行工作负载平衡 配置向导时（在将池连接到工作负载平衡之前）指定了此帐户。您可以选择使用 XenCenter 中的**控制台**选项卡登录到设备。

**要登录到工作负载平衡虚拟设备：**

1. 在登录提示符处，输入帐户用户名。
2. 在密码提示符下，输入该账户的密码：

> **注意：**
>
> 要从 Workload Balancing 虚拟设备注销，只需在命令提示符下键入 `logout`。

#### `wlb restart`

在 Workload Balancing 设备中的任意位置运行 `wlb restart` 命令，以停止并重新启动 Workload Balancing 数据收集、Web 服务和数据分析服务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**`wlb start`**

在 Workload Balancing 设备中的任意位置运行 `wlb start` 命令，以启动 Workload Balancing 数据 收集、Web 服务和数据分析服务。

**`wlb stop`**

在 Workload Balancing 设备中的任意位置运行 `wlb stop` 命令，以停止 Workload Balancing 数据收集、Web 服务和数据分析服务。

**`wlb status`**

在 Workload Balancing 设备中的任意位置运行 `wlb status` 命令，以确定 Workload Balancing 服务器的状态。运行此命令后，将显示三个 Workload Balancing 服务（Web 服务、 数据收集服务和数据分析服务）的状态。

## 修改 Workload Balancing 配置选项

许多 Workload Balancing 配置（例如数据库和 Web 服务配置选项）都存储在 `wlb.conf` 文件中。`wlb.conf` 文件是 Workload Balancing 虚拟设备上的一个配置文件。

要修改最常用的选项，请使用命令 `wlb config`。在 Workload Balancing 虚拟设备上运行 `wlb config` 命令可让您重命名 Workload Balancing 用户帐户、更改其密码或 更改 PostgreSQL 密码。运行此命令后，Workload Balancing 服务将重新启动。

在 Workload Balancing 虚拟设备上运行以下命令：

```
wlb config
```

屏幕会显示一系列问题，指导您更改工作负载平衡用户名和密码 以及 PostgreSQL 密码。按照屏幕上的问题更改这些项目。

**重要提示：**

仔细检查您在 `wlb.conf` 文件中输入的任何值：工作负载平衡不会验证 `wlb.conf` 文件中的值。因此，如果您指定的配置参数不在所需范围内，工作负载 平衡不会生成错误日志。

### 编辑工作负载平衡配置文件

您可以通过编辑 `wlb.conf` 文件来修改工作负载平衡配置选项，该文件存储在 工作负载平衡虚拟设备上的 `/opt/vpx/wlb` 目录中。通常，只有在 XenServer 的指导下才能更改此 文件中的设置。但是，如果需要，您可以更改三类设置：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **工作负载平衡帐户名和密码**。通过运行 `wlb config` 命令修改这些凭据会更容易。
- **数据库密码**。此值可以使用 wlb.conf 文件修改。但是，我们建议通过 `wlb config` 命令修改它，因为此命令会修改 wlb.conf 文件并自动更新 数据库中的密码。如果您选择修改 wlb.conf 文件，则必须运行查询以使用新密码更新 数据库。
- **数据库整理参数**。您可以按照数据库管理部分中的说明，使用此文件修改数据库整理参数，例如数据库整理 间隔。但是，如果您这样做， 我们建议谨慎操作。

对于 `wlb.conf` 文件中的所有其他设置，我们建议将其保留为默认值，除非您已收到 修改它们的指示。

**要编辑 `wlb.conf` 文件：**

1. 在工作负载平衡虚拟设备上的命令提示符下运行以下命令（以 VI 为例）：

   ```
   vi /opt/vpx/wlb/wlb.conf
   ```

   屏幕会显示几个不同的配置选项部分。
2. 修改配置选项，然后退出编辑器。

编辑 `wlb.conf` 文件后，您无需重新启动工作负载平衡服务。更改在退出编辑器后 立即生效。

**重要提示：**

仔细检查您在 `wlb.conf` 文件中输入的任何值：工作负载平衡不会验证 `wlb.conf` 文件中的值。因此，如果您指定的配置参数不在所需范围内，工作负载 平衡不会生成错误日志。

### 增加工作负载平衡日志中的详细信息

工作负载平衡日志提供了工作负载平衡虚拟设备上的事件列表，包括分析引擎、数据库和审计日志的操作。 此日志文件位于以下位置：`/var/log/wlb/LogFile.log`。

如果需要，您可以增加工作负载平衡日志提供的详细信息级别。为此，请修改 工作负载平衡配置文件 (`wlb.conf`) 的 `Trace flags` 部分，该文件位于以下 位置：`/opt/vpx/wlb/wlb.conf`。输入 1 或 true 以启用特定跟踪的日志记录，输入 0 或 false 以 禁用日志记录。例如，要为分析引擎跟踪启用日志记录，请输入：

```
AnalEngTrace=1
```

在向 XenServer 技术支持报告问题或 进行故障排除时，您可能需要增加日志记录详细信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 日志记录选项 | 跟踪标志 | 优点或目的 |
| --- | --- | --- |
| 分析引擎跟踪 | `AnalEngTrace` | 记录分析引擎计算的详细信息。显示分析引擎正在做出的决策的详细信息，并可能深入了解工作负载平衡未提出建议的原因。 |
| 数据库跟踪 | `DatabaseTrace` | 记录有关数据库读/写的详细信息。但是，保持此跟踪开启会迅速增加日志文件大小。 |
| 数据收集跟踪 | `DataCollectionTrace` | 记录检索指标的操作。此值可让您查看工作负载平衡正在检索并插入到工作负载平衡数据存储中的指标。但是，启用此跟踪会迅速增加日志文件大小。 |
| 数据压缩跟踪 | `DataCompactionTrace` | 记录压缩指标数据所花费的毫秒数。 |
| 数据事件跟踪 | `DataEventTrace` | 此跟踪提供有关工作负载平衡从 XenServer 捕获的事件的详细信息。 |
| 数据整理跟踪 | `DataGroomingTrace` | 此跟踪提供有关数据库整理的详细信息。 |
| 数据指标跟踪 | `DataMetricsTrace` | 记录有关指标数据解析的详细信息。启用此跟踪会迅速增加日志文件大小。 |
| 队列管理跟踪 | `QueueManagementTrace` | 记录有关数据收集队列管理处理的详细信息。（此选项供内部使用。） |
| 数据保存跟踪 | `DataSaveTrace` | 记录有关池保存到数据库的详细信息。 |
| 评分服务器跟踪 | `ScoreHostTrace` | 记录有关工作负载平衡如何为主机评分的详细信息。此跟踪显示工作负载平衡在计算用于 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 日志记录选项 | 跟踪标志 | 优点或目的 |
| --- | --- | --- |
| | | 选择最佳 VM 放置主机的星级评分时生成的详细分数。 |
| 审计日志跟踪 | `AuditLogTrace` | 显示正在捕获和写入的审计日志数据的操作。（此选项仅供内部使用，不提供审计日志中捕获的信息。）但是，启用此跟踪会迅速增加日志文件大小。 |
| 计划任务跟踪 | `ScheduledTaskTrace` | 记录有关计划任务的详细信息。例如，如果您的计划模式更改不起作用，您可能需要启用此跟踪以调查原因。 |
| Web 服务跟踪 | `WlbWebServiceTrace` | 记录有关与 Web 服务接口通信的详细信息。 |

# 工作负载平衡证书

XenServer® 和工作负载平衡通过 HTTPS 进行通信。在工作负载平衡配置过程中，向导 会自动创建一个自签名测试证书。此自签名测试证书允许工作负载平衡 与 XenServer 建立 TLS 连接。默认情况下，工作负载平衡会自动与 XenServer 建立此 TLS 连接。 您无需在配置工作负载平衡期间或之后执行任何证书配置，以便工作负载 平衡创建此 TLS 连接。

**注意：**

自签名证书是用于促进 HTTPS 通信的占位符，并非来自受信任的证书 颁发机构。为了增强安全性，我们建议使用由受信任的证书颁发机构签名的证书。

要使用来自其他证书颁发机构（例如商业颁发机构签名的证书）的证书，您必须 配置工作负载平衡和 XenServer 以使用它。

默认情况下，XenServer 在建立与工作负载平衡的连接之前会验证证书的身份。 要配置 XenServer 以检查特定证书，请导出用于签署证书的根证书。 将证书复制到 XenServer，并配置 XenServer 以在建立与工作负载平衡的连接时检查该证书。 在此场景中，XenServer 充当客户端，工作负载平衡充当服务器。

根据您的安全目标，您可以选择：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 配置 XenServer 以验证自签名证书。
- 配置 XenServer 以验证证书颁发机构证书。

](/en-us/xenserver/9/media/wlb-certificates.png)

**注意：**

证书验证是一种旨在防止不必要连接的安全措施。工作负载平衡 证书必须满足严格要求，否则证书验证将不成功。当证书 验证失败时，XenServer 不允许连接。

要使证书验证成功，您必须将证书存储在 XenServer 预期找到证书的特定位置， XenServer 期望在这些位置找到证书。

## 自动导入证书

在 XenCenter® 2025.1 及更高版本以及工作负载平衡 8.4.0 及更高版本中，XenCenter 会在首次配置与工作负载平衡的连接时 自动导入工作负载平衡证书。

如果运行 XenCenter 的 Windows 系统无法访问 Workload Balancing 虚拟设备 – 例如，如果用于 Workload Balancing 和 XenServer 之间通信的端口被禁用，则无法进行自动证书导入，您必须 手动将 Workload Balancing 证书安装到您的池中。

## 配置 XenServer 以验证自签名证书

您可以配置 XenServer，使其验证 XenServer Workload Balancing 自签名证书的真实性 然后才允许 Workload Balancing 连接。

**重要提示：**

要验证 XenServer Workload Balancing 自签名证书，您必须使用其主机名连接到 Workload Balancing。 要查找 Workload Balancing 主机名，请在虚拟设备上运行 `hostname` 命令。

要配置 XenServer 以验证自签名证书，请完成以下步骤：

1. 将自签名证书从 Workload Balancing 虚拟设备复制到池协调器。该 XenServer Workload Balancing 自签名证书存储在 `/etc/ssl/certs/server.pem`。运行以下 命令在池协调器上：

   ```
   scp root@<wlb-ip>:/etc/ssl/certs/server.pem wlb.pem
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

2. 如果您收到一条消息，指出无法建立 `wlb-ip` 的真实性，请键入 `yes` 以继续。
3. 在提示时输入 Workload Balancing 虚拟设备的 root 密码。证书将复制到当前 目录。
4. 安装证书。在您复制证书的目录中运行以下命令：

   ```
   xe pool-certificate-install filename=wlb.pem
   ```

5. 通过在池协调器上运行以下命令来验证证书是否已正确安装：

   ```
   xe pool-certificate-list
   ```

   如果您正确安装了证书，此命令的输出将包含导出的根证书。 运行此命令会列出所有已安装的 TLS 证书，包括您安装的证书。
6. 要将证书从协调器同步到池中的所有主机，请在 池协调器上运行以下命令：

   ```
   xe pool-certificate-sync
   ```

   在协调器上运行 `pool-certificate-sync` 命令会将所有池主机上的证书和证书 吊销列表与协调器同步。此操作可确保池中的所有主机都使用 相同的证书。

   此命令没有输出。但是，如果此步骤未成功，则下一步将无法工作。
7. 指示 XenServer 在连接到 Workload Balancing 虚拟设备之前验证证书。在 池协调器上运行以下命令：

   ```
   xe pool-param-set wlb-verify-cert=true uuid=uuid_of_pool
   ```

   **提示：**

   按 **Tab** 键会自动填充池的 UUID。
8. （可选）要验证此过程是否成功，请执行以下步骤：

   a. 要测试证书是否已同步到池中的其他主机，请在这些主机上运行 `pool-certificate-list` 命令。

   b. 要测试 XenServer 是否设置为验证证书，请运行 `pool-param-get` 命令，并带上 `param-name`=wlb-verify-cert 参数。例如：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-param-get param-name=wlb-verify-cert uuid=uuid_of_pool
```

## 配置 XenServer 以验证证书颁发机构证书

您可以配置 XenServer 以验证由受信任的证书颁发机构签名的证书。

对于受信任的颁发机构证书，XenServer 需要采用 `.pem` 格式的导出证书或证书链（中间 和根证书），其中包含公钥。

如果您希望 Workload Balancing 使用受信任的颁发机构证书，请执行以下任务：

1. 从证书颁发机构获取签名证书。
2. 指定并应用新证书。
3. 将证书链导入池中。

在开始这些任务之前，请确保：

- 您知道 XenServer 池协调器的 IP 地址。
- XenServer 可以解析 Workload Balancing 主机名。（例如，您可以尝试从 XenServer 控制台为池协调器 ping Workload Balancing FQDN。）

### 从证书颁发机构获取签名证书

要从证书颁发机构获取证书，您必须生成证书签名请求 (CSR)。在 Workload Balancing 虚拟设备上，创建私钥并使用该私钥生成 CSR。

#### 指定通用名称的准则

创建 CSR 时指定的通用名称 (CN) 必须与您的 Workload Balancing 虚拟 设备 的 FQDN 完全匹配。它还必须与您在“**连接到 WLB 服务器**”对话框的“**地址**”框中指定的 FQDN 或 IP 地址匹配。

为确保名称匹配，请使用以下准则之一指定通用名称：

- 为证书的通用名称指定与您在“**连接到 WLB 服务器**” 对话框中指定的信息相同的内容。

  例如，如果您的 Workload Balancing 虚拟设备名为 `wlb-vpx.yourdomain`，请在 “**连接到 WLB 服务器**”对话框中指定 `wlb-vpx.yourdomain`，并在创建 CSR 时将 `wlb-vpx.yourdomain` 作为通用名称 提供。
- 如果您通过 IP 地址将池连接到 Workload Balancing，请使用 FQDN 作为通用名称，并使用 IP 地址 作为主题备用名称 (SAN)。但是，此方法可能并非在所有情况下都适用。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 创建私钥文件

在 Workload Balancing 虚拟设备上，完成以下步骤：

1. 创建私钥文件：

```
openssl genrsa -des3 -out privatekey.pem 2048
```

2. 删除密码：

```
openssl rsa -in privatekey.pem -out privatekey.nop.pem
```

**注意：**

如果您输入密码不正确或不一致，您可能会收到一些消息，指示存在用户界面错误。 您可以忽略该消息并重新运行命令以创建私钥文件。

### 生成证书签名请求

在 Workload Balancing 虚拟设备上，完成以下步骤：

1. 使用私钥创建证书签名请求 (CSR)：

```
openssl req -new -key privatekey.nop.pem -out csr
```

2. 按照提示提供生成 CSR 所需的信息：

   **国家名称**。输入您所在国家/地区的 TLS 证书国家/地区代码。例如，加拿大的 CA 或牙买加的 JM。 您可以在网上找到 TLS 证书国家/地区代码列表。

   **州或省名称（全称）**。输入池所在的州或省。例如， 马萨诸塞州或艾伯塔省。

   **地区名称**。池所在的城市名称。

   **组织名称**。您的公司或组织的名称。

   **组织单位名称**。输入部门名称。此字段是可选的。

   **通用名称**。输入 Workload Balancing 服务器的 FQDN。此值必须与池用于连接 Workload Balancing 的名称匹配。 有关详细信息，请参阅 指定通用名称的准则。

   **电子邮件地址**。生成证书时，此电子邮件地址将包含在证书中。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 提供可选属性或按 Enter 键跳过提供此信息。

   CSR 请求将保存在当前目录中，并命名为 `csr`。

4. 通过在 Workload Balancing 设备控制台中运行以下命令，在控制台窗口中显示 CSR：

   ```
   cat csr
   ```

5. 复制整个 CSR，并使用它向证书颁发机构请求证书。

### 指定并应用新证书

使用此过程指定工作负载平衡使用来自证书颁发机构的证书。此过程 将安装根证书和（如果可用）中间证书。

要指定新证书，请完成以下步骤：

1. 从证书颁发机构下载已签名的证书、根证书以及（如果证书颁发机构有）中间 证书。
2. 如果您没有将证书直接下载到工作负载平衡虚拟设备，请通过 以下方法之一复制它们：

   - 从 Windows 计算机，使用 WinSCP 或其他复制实用程序。

     对于主机名，您可以输入 IP 地址并将端口保留为默认值。用户名和密码 通常是 root 和您在配置期间设置的任何密码。

   - 从 Linux 计算机到工作负载平衡设备，使用 SCP 或其他复制实用程序。例如：

     ```
     scp root_ca.pem root@wlb-ip:/path_on_your_WLB
     ```

3. 在工作负载平衡虚拟设备上，将所有证书（根证书、 中间证书（如果存在）和已签名证书）的内容合并到一个文件中。您可以使用以下命令：

   ```
   cat signed_cert.pem intermediate_ca.pem root_ca.pem > server.pem
   ```

4. 使用移动命令重命名现有证书和密钥：

   ```
   mv /etc/ssl/certs/server.pem /etc/ssl/certs/server.pem_orig

   mv /etc/ssl/certs/server.key /etc/ssl/certs/server.key_orig
   ```

5. 复制合并的证书：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
mv server.pem /etc/ssl/certs/server.pem
```

6. 复制之前创建的私钥：

```
mv privatekey.nop.pem /etc/ssl/certs/server.key
```

7. 使私钥仅可由 root 读取。使用 `chmod` 命令修复权限。

```
chmod 600 /etc/ssl/certs/server.key
```

8. 重新启动 `stunnel`：

```
pkill -9 stunnel

stunnel
```

### 将证书链导入池中

获取证书后，将其导入 XenServer 池协调器。同步池中的主机 以使用这些证书。然后，您可以配置 XenServer，使其在每次 Workload Balancing 连接到主机时检查证书身份和有效性。

1. 将签名证书、根证书以及（如果证书颁发机构有）中间 证书从证书颁发机构复制到 XenServer 池协调器。
2. 在池协调器上安装根证书：

```
xe pool-install-ca-certificate filename=root_ca.pem
```

3. 如果适用，在池协调器上安装中间证书：

```
xe pool-install-ca-certificate filename=intermediate_ca.pem
```

4. 通过在池协调器上运行此命令来验证两个证书是否已正确安装：

```
xe pool-certificate-list
```

   运行此命令会列出所有已安装的 TLS 证书。如果证书安装成功，它们将显示 在此列表中。

5. 将池协调器上的证书同步到池中的所有主机：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe pool-certificate-sync
```

在协调器上运行 `pool-certificate-sync` 命令会将所有池主机上的证书和证书 吊销列表与池协调器同步。此操作可确保池中的所有主机使用 相同的证书。

6. 指示 XenServer 在连接到 Workload Balancing 虚拟设备之前验证证书。在池协调器上运行 以下命令：

```
xe pool-param-set wlb-verify-cert=true uuid=uuid_of_pool
```

**提示：**

按 Tab 键会自动填充池的 UUID。

7. 如果您在启用证书验证之前在“**Connect to WLB Server**”对话框中指定了 IP 地址， 系统可能会提示您将池重新连接到 Workload Balancing。

   在“**Connect to WLB Server**”对话框的“**Address**”中指定 Workload Balancing 设备的 FQDN，使其与证书的通用名称中显示的内容完全一致。输入 FQDN 以确保通用名称与 XenServer 用于连接的名称匹配。

### 故障排除

- 您的池默认启用证书验证。如果您的池无法 连接到 Workload Balancing，请禁用证书验证：

  a. 获取池 UUID：

  ```
  xe pool-list
  ```

  b. 禁用证书验证：

  ```
  xe pool-param-set wlb-verify-cert=false uuid=uuid_of_pool
  ```

  如果您的池在禁用证书验证的情况下可以连接到 Workload Balancing，则问题出在您的 证书配置。如果无法连接，则问题出在您的 Workload Balancing 凭据或 您的网络连接。请联系支持人员或参阅 Workload Balancing 故障排除 以获取更多信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 一些商业证书颁发机构提供工具来验证证书是否正确安装。如果这些过程无法帮助隔离问题，请考虑 运行这些工具。如果这些工具需要指定 TLS 端口，请指定端口 8012 或您在 Workload Balancing 配置期间设置的任何端口。
- 如果 **WLB** 选项卡显示连接错误，则证书通用名称与 Workload Balancing 虚拟设备的名称之间可能存在冲突。Workload Balancing 虚拟设备的名称和证书的通用名称 必须完全匹配。

有关更多信息，请参阅 (/zh-cn/xenserver/9/wlb/troubleshoot.html)。

### 重新生成自签名证书

如果 Workload Balancing 虚拟设备的 IP 地址发生更改且不再与 证书中的值一致，Workload Balancing 会在其控制台中显示警告消息。

要解决此警告，请完成以下步骤：

1. 登录到您的 Workload Balancing 虚拟设备。
2. 通过运行以下命令重新生成证书：`wlb_update_cert.sh`
3. 重新连接到 Workload Balancing 虚拟设备。

## 工作负载平衡故障排除

虽然工作负载平衡通常运行顺畅，但本系列章节提供了在您遇到问题时的指导。

**注意：**

- 工作负载平衡适用于 XenServer® Premium Edition 客户。有关 XenServer 许可的更多信息，请参阅许可。要升级或获取 XenServer 许可证，请 访问 Citrix 网站。
- 工作负载平衡 8.4.1 兼容 XenServer 8.4 和 XenServer 9。

### 确定工作负载平衡虚拟设备的状态

运行 `systemctl status workloadbalancing` 命令。有关更多信息，请参阅 工作负载平衡命令。

### 一般故障排除提示

- 通过查看工作负载平衡日志文件 ( `LogFile.log` 和 `wlb_install_log.log` ) 开始故障排除。您 可以在工作负载平衡虚拟设备中的此位置（默认情况下）找到这些日志：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`/var/log/wlb`

这些日志文件中的详细程度可以通过使用 `wlb.conf` 文件进行配置。有关更多信息，请参阅 增加工作负载平衡日志中的详细程度。

- 在 XenCenter® 的**通知 > 事件**视图中检查日志以获取更多信息。
- 要检查工作负载平衡虚拟设备的内部版本号，请在某个池中的主机上运行以下命令，该池 由虚拟设备监视：

```
xe pool-retrieve-wlb-diagnostics | more
```

工作负载平衡版本号显示在输出的顶部。

- 工作负载平衡虚拟设备基于 CentOS 操作系统。如果您在虚拟设备中遇到 CPU、内存或 磁盘相关问题，您可以使用 `/var/log/*` 中的标准 Linux 日志来分析 问题。
- 使用标准的 Linux 调试和性能调优命令来了解虚拟设备的运行情况。例如， `top`、`ps`、`free`、`sar` 和 `netstat`。

## 错误消息

工作负载平衡在屏幕上以对话框形式显示错误，并在 XenCenter 的 **通知 > 事件** 视图中显示错误消息。

如果出现错误消息，请查看 XenCenter 事件日志以获取更多信息。有关更多信息，请参阅 XenCenter 产品文档。

## 输入工作负载平衡凭据时遇到的问题

如果在配置 **连接到 WLB 服务器** 对话框时无法成功输入虚拟设备用户帐户和密码，请尝试以下操作：

- 确保工作负载平衡虚拟设备已正确导入和配置，并且其所有 服务都在运行。
- 检查以确保您输入了正确的凭据。**连接到 WLB 服务器** 对话框要求输入两种 不同的凭据：
  - **WLB 服务器凭据**：XenServer 使用此帐户与工作负载平衡进行通信。您在工作负载平衡配置期间在工作负载平衡虚拟设备上创建了 此帐户。默认情况下， 此帐户的用户名为 `wlbuser`。
  - **XenServer 凭据**：此帐户由工作负载平衡虚拟设备用于连接到 XenServer 池。此帐户在 XenServer 池协调器上创建，并具有 `pool-admin` 或 `pool-operator` 角色。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 您可以在 **地址** 框中输入工作负载平衡虚拟设备的主机名或 FQDN，但此 地址必须是运行 XenCenter 的 Windows 系统可以解析和访问的地址。不要输入托管该设备的物理服务器的主机名。 如果您没有 FQDN 的 DNS 条目，则必须改用 工作负载平衡设备的 IP 地址进行连接。
- 验证主机是否正在使用正确的 DNS 服务器，并且 XenServer 主机可以使用其 FQDN 联系工作负载平衡 服务器。要执行此检查，请从 XenServer 主机使用其 FQDN ping 工作负载平衡设备。例如，在 XenServer 主机控制台中输入以下内容：

```
ping wlb-vpx-1.mydomain.net
```

## 证书问题

XenServer 8.4 及更高版本默认启用证书验证。要将工作负载平衡虚拟 设备与 XenServer 连接，您必须将工作负载平衡证书导入到 XenServer 池中。

如果您的池无法连接到工作负载平衡，请通过 禁用工作负载平衡的证书检查来验证您的证书配置是否是原因：

1. 获取池 UUID：

```
xe pool-list
```

2. 禁用证书验证：

```
xe pool-param-set wlb-verify-cert=false uuid=<uuid_of_pool>
```

如果您的池在禁用证书验证的情况下可以连接到 Workload Balancing，则问题出在您的 证书配置。如果无法连接，则问题出在您的 Workload Balancing 凭据或您的 网络连接。请联系支持人员或参阅 排查 Workload Balancing 故障 以获取更多信息。

解决问题后，请务必再次启用证书检查：

1. 获取池 UUID：

```
xe pool-list
```

2. 启用证书验证：

```
xe pool-param-set wlb-verify-cert=true uuid=<uuid_of_pool>
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 防火墙问题

如果 Workload Balancing 虚拟设备位于硬件防火墙之后，并且您未 配置相应的防火墙设置，则会出现以下错误：“连接到 Workload Balancing 服务器时出错：<池 名称>。单击 **Initialize WLB** 以重新初始化连接设置。”如果 Workload Balancing 设备无法访问，也可能会出现此错误。

如果 Workload Balancing 虚拟设备位于防火墙之后，请打开端口 8012。

同样，XenServer 用于联系 Workload Balancing 的端口（默认为 8012）必须与您运行 Workload Balancing 配置向导时指定的端口号 匹配。

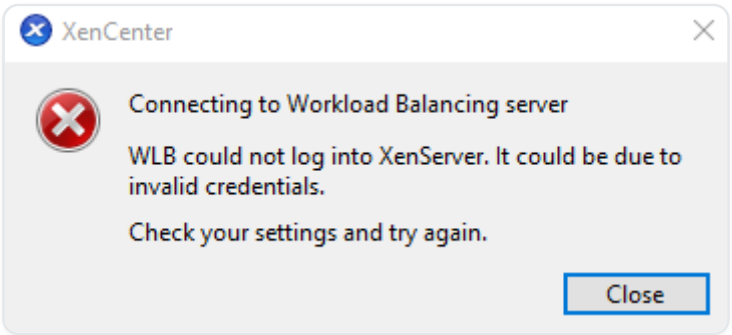
## Workload Balancing 连接错误

如果在配置并连接到 Workload Balancing 后收到连接错误，则凭据可能不 再有效。要隔离此问题：

1. 验证您在 **Connect to WLB Server** 对话框中输入的凭据是否正确。有关更 多信息，请参阅方案 1 和 2。
2. 验证您在 **Connect to WLB Server** 对话框中输入的 Workload Balancing 虚拟设备的 IP 地址或 FQDN 是否正确。
3. 验证您在 Workload Balancing 配置期间创建的用户名是否与您在 **Connect to WLB Server** 对话框中输入的凭据匹配。
4. 如果在 **WLB** 选项卡上的工作负载平衡状态行中收到连接错误，您可能需要 重新配置该池上的工作负载平衡。单击 **WLB** 选项卡上的 **连接** 按钮并重新输入主机 凭据。

尝试从 XenCenter 连接到 工作负载平衡虚拟设备时，您可能会遇到以下情况之一。

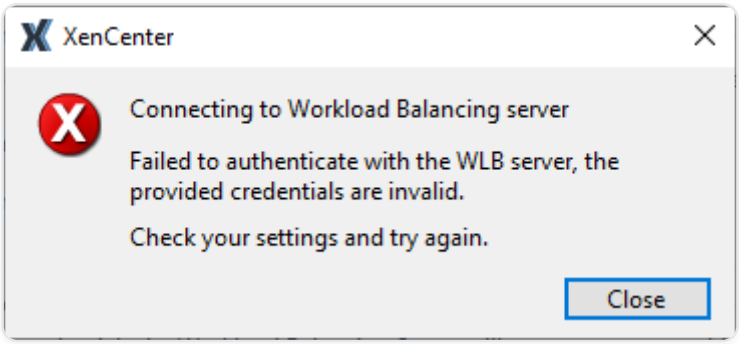
### 场景 1




这意味着在 **连接到 WLB 服务器** 对话框的 **XenServer 凭据** 字段中输入的凭据 不正确。要解决此问题，请仔细检查凭据或选中 **使用当前 XenCenter 凭据** 复选框。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 场景 2



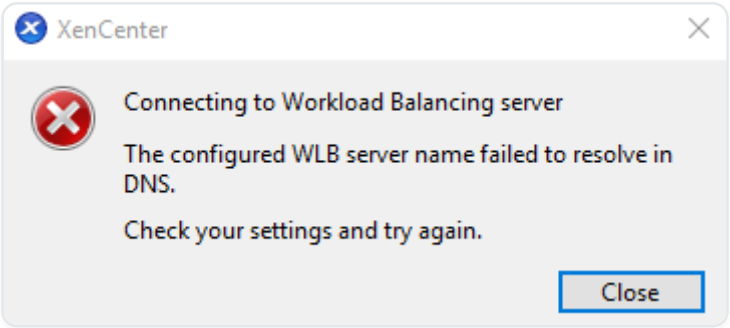

这意味着在尝试连接到工作负载平衡虚拟设备时，**WLB 服务器凭据** 字段中输入的凭据存在问题，该字段位于 **连接到 WLB 服务器** 对话框中（可能是 用户名或密码不正确）。然而，这也可能意味着工作负载平衡服务未 运行，或者数据库配置文件存在问题。

要解决凭据问题，请确保您使用的是正确的用户名和密码。**WLB 服务器凭据** 字段的默认用户名是 `wlbuser`（不是 root）。Root 是默认的管理员用户名。请注意， `wlbuser` 不是设备中具有登录权限的实际用户（它不存在于 `/etc/passwd` 下），并且 因此这些凭据仅用于连接工作负载平衡本身。因此，可以通过运行 `wlbconfig` 命令轻松重置它们。要更改您的凭据，请参阅 更改工作负载平衡凭据。 要运行 `wlbconfig` 命令，您必须能够以 root 身份登录设备。如果 root 密码未知， 可以使用常规的 CentOS/RHEL 密码恢复过程进行重置。

如果您已重置凭据但错误仍然存在：

1. 使用 `systemctl status workloadbalancing` 命令检查工作负载平衡进程是否正在运行。
2. 通过运行此命令，确保 `wlb.conf` 文件存在且位于正确的目录中： `cat /opt/vpx/wlb/wlb.conf`

### 场景 3



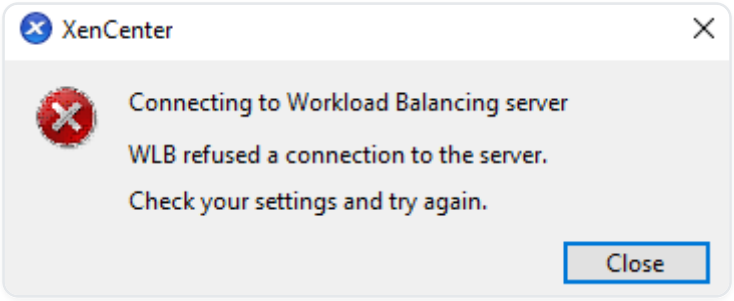

这表示从 XenCenter 连接到工作负载平衡时，连接到服务器地址选项下指定的端口存在问题 （输入的端口不正确或端口未侦听）。 要解决此问题：

1. 确保目标设备已启动并正在运行。
2. 仔细检查在工作负载平衡连接详细信息窗口中输入的端口（默认为 8012）。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 确保此端口在设备中已启用并正在侦听。使用 `telnet <host> <port>` 或 `iptables -L` 等命令来帮助确定端口是否正在侦听，或者流量是否在此端口上被拒绝。

### 场景 4




当 stunnel 出现问题时（它未运行或证书/密钥对不正确），会发生此错误。 要解决此问题，请首先验证证书和密钥：

1. 通过运行以下命令确认证书未过期：

```
openssl x509 -dates -in $(grep cert\ = /etc/stunnel/stunnel.conf |cut
-d '=' -f2) -noout
```

2. 比较以下 2 个命令输出中的十六进制。如果输出不匹配，则 使用了错误的密钥。

```
openssl x509 -modulus -in $(grep cert\ = /etc/stunnel/stunnel.conf |cut
-d '=' -f2) -noout | openssl md5
```

和

```
openssl rsa -modulus -in $(grep key\ = /etc/stunnel/stunnel.conf | cut
-d '=' -f2) -noout | openssl md5
```

如果证书和密钥没有问题，请确保 stunnel 正在运行并绑定到端口 8012（或 配置的端口）：

1. 在 WLB 设备 CLI 中运行以下命令：

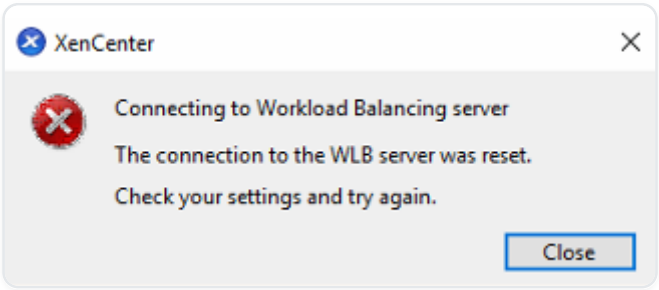
```
netstat -tulpn
```

在输出中，8012（或自定义端口）应显示 `status: LISTEN`。

2. 如果设备空间不足，stunnel 将无法运行。使用 `df -h` 或 `du -hs /*` 等命令查看您 的设备上是否有足够的可用空间。要增加磁盘空间，请参阅 扩展虚拟设备磁盘。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 场景 5




此错误可能因为 stunnel 进程已终止而发生。如果重新启动该进程仍出现相同结果， 请重新启动 Workload Balancing 虚拟设备。

### 任何其他错误

如果在尝试连接到 Workload Balancing 时遇到任何其他错误，或者在执行上述步骤时需要进一步帮助， 请收集 Workload Balancing 日志，这些日志位于 Workload Balancing 设备中的 `/var/log/wlb` 目录下 。

请联系支持部门以获得进一步帮助。

## Workload Balancing 停止工作

如果 Workload Balancing 不工作（例如，不允许您保存对设置的更改），请检查 Workload Balancing 日志文件以查找以下错误消息：

```
dwmdatacolsvc.exe: Don't have a valid pool. Trying again in 10 minutes.
```

此错误通常发生在带有一个或多个问题 VM 的池中。当 VM 出现问题时，您可能会看到 以下行为：

- **Windows**。Windows VM 因停止错误（“蓝屏”）而崩溃。
- **Linux**。Linux VM 在控制台中可能无响应，并且通常不会关机。

要解决此问题：

1. 强制关闭 VM。为此，您可以在具有问题 VM 的主机上执行以下操作之一：
   - 在 XenCenter 中，选择 VM，然后从 VM 菜单中单击 **强制关机**。
   - 运行 `vm-shutdown` xe 命令，并将 force 参数设置为 `true`。例如：

     ```
     xe vm-shutdown  force=true  uuid=vm_uuid
     ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

您可以在该主机的**常规**选项卡（在 XenCenter 中）中找到主机 UUID，或者通过运行 `host-list` xe 命令找到。您可以在 VM 的**常规**选项卡中找到 VM UUID，或者通过运行 `vm-list` xe 命令。 有关详细信息，请参阅命令行界面。

2. 在为崩溃的 VM 提供服务的 XenServer 的 `xsconsole` 中或在 XenCenter 中，将所有 VM 迁移到另一个主机，然后 运行 `xe-toolstack-restart` 命令。（在启用 HA 时不要重新启动工具栈。如果可能， 请在重新启动工具栈之前暂时禁用 HA。）

## 更改工作负载平衡服务器时出现的问题

如果您在未断开与工作负载平衡的连接的情况下，将池连接到不同的工作负载平衡服务器，则新旧工作负载平衡服务器都会监视该池。

要解决此问题，您可以执行以下操作之一：

- 关闭并删除旧的工作负载平衡虚拟设备。
- 手动停止工作负载平衡服务。这些服务包括分析、数据收集器和 Web 服务。

**注意：**

请勿使用 `pool-deconfigure-wlb` xe 命令断开池与工作负载平衡虚拟设备的连接 或使用 `pool-initialize-wlb` xe 命令指定其他设备。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 转换管理器

使用 Conversion Manager 虚拟设备，快速轻松地将您的 VMware ESXi/vCenter VM 转换为 XenServer®。 轻松并行批量迁移多个 VM，从而简化整个迁移过程，实现最高效率。

在我们的技术专区文章中了解有关从 VMware 迁移到 XenServer 的更多信息： VMware 到 XenServer 迁移指南。

转换管理器使您能够：

- 使用一个简单的向导并行批量转换多个 VMware ESXi/vCenter VM
- 映射 VMware 和 XenServer 之间的网络设置，以便您的已转换 VM 可以使用适当的 网络设置正常运行
- 选择您希望新的 XenServer VM 运行的存储位置
- 可选地在每个已转换 VM 完成转换后自动启动它

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

- XenCenter® 不会删除或更改您现有的 VMware 环境。VM 会复制到您的 XenServer 环境中，而不会从 VMware 中删除。但是，在转换带有 vTPM 的 Windows VM 时，Conversion Manager 会在转换过程中从原始 VMware Windows VM 中删除 vTPM 设备。
- 在迁移过程中，XenCenter 会为您的 VM 准备网络和存储连接。转换完成后， Conversion Manager 会自动从您的 VM 中卸载 VMware Tools。为确保完全兼容性和 最佳性能，我们建议安装 XenServer VM Tools。这些工具对于完全受支持的设置至关重要， 可增强 I/O 性能，提高磁盘和网络效率，并启用干净关机、 重新启动、暂停和实时迁移等关键功能。虽然 VM 可以在没有 XenServer VM Tools 的情况下运行，但性能 可能会受到限制。XenServer VM Tools 会自动安装在 Linux VM 上，对于 Windows VM，您可以 配置 Conversion Manager 以自动安装它们，可以从本地磁盘上的工具版本安装， 或者，如果 Conversion Manager 可以访问互联网，则可以从互联网上可用的最新版本工具安装。
- Conversion Manager 虚拟设备支持转换具有不同存储（例如精简预配、厚预配、IDE 和 SCSI）的 VMware ESXi/vCenter VM。
- Conversion Manager 虚拟设备不要求源 VM 安装 VMware Tools。您可以 对 VMware ESXi/vCenter VM 执行转换，无论它们是否安装了 VMware Tools。
- Conversion Manager 虚拟设备无法将具有四个或更多磁盘的 VMware ESXi/vCenter Windows VM 转换为 XenServer VM。您的 VMware ESXi/vCenter Windows VM 必须具有三个或更少磁盘。
- 转换完成后，Conversion Manager 设备会自动关闭以节省主机 资源。

# 支持的客户机操作系统

有关可转换的客户机操作系统的详细信息，请参阅 Guest OS Feature Support。

# 了解 XenServer

在转换您的环境之前，建议您熟悉 XenServer 概念。有关更多 信息，请参阅 技术概述。

要成功将 VMware ESXi/vCenter VM 转换为 XenServer，请执行以下任务：

- 设置基本的 XenServer 环境，包括安装 XenServer。有关更多信息，请参阅 快速入门 和 安装。
- 在 XenServer 中创建网络，为 NIC 分配 IP 地址。有关更多信息，请参阅 快速入门。
- 连接到存储。有关详细信息，请参阅 Quick start。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 比较 VMware 和 XenServer 术语

下表列出了常见 VMware 功能、概念和组件的近似 XenServer 等效项：

| VMWARE 术语 | XENSERVER 等效项 |
| --- | --- |
| VMware vSphere 客户端 | XenCenter（XenServer 的管理控制台） |
| VMware 工具 | XenServer VM Tools（适用于 Windows 或 Linux） |
| 群集 / 资源池 | 资源池 |
| 数据存储 | 存储库 |
| vMotion | 实时迁移 |
| 分布式资源调度 (DRS) | 工作负载平衡 |
| 高可用性 (HA) | 高可用性 (HA) |
| vCenter 转换器 | 转换管理器 |
| 基于角色的访问控制 (RBAC) | 基于角色的访问控制 (RBAC) |

# 转换概述

XenCenter 和 Conversion Manager 虚拟设备会为每个目标虚拟机创建一个副本。在将目标虚拟机转换为具有相当的网络和存储连接的 XenServer 虚拟机后，XenCenter 会将该虚拟机导入到您的 XenServer 池 或主机中。

您可以转换一两个虚拟机，也可以对整个环境进行批量转换。只需选择要转换的虚拟机，Conversion Manager 就会一次转换 10 个虚拟机，并自动 在任务完成后选择队列中的下一组 10 个虚拟机。

**注意：**

在从 vSphere 转换虚拟机之前，您必须关闭 vSphere 上（计划转换的）虚拟机。Conversion Manager 虚拟设备不支持使用从 vSphere 复制到 XenServer 的内存来转换正在运行的虚拟机。

此外，在转换之前，请确保您的 VMware 虚拟机中存在网络和存储控制器。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

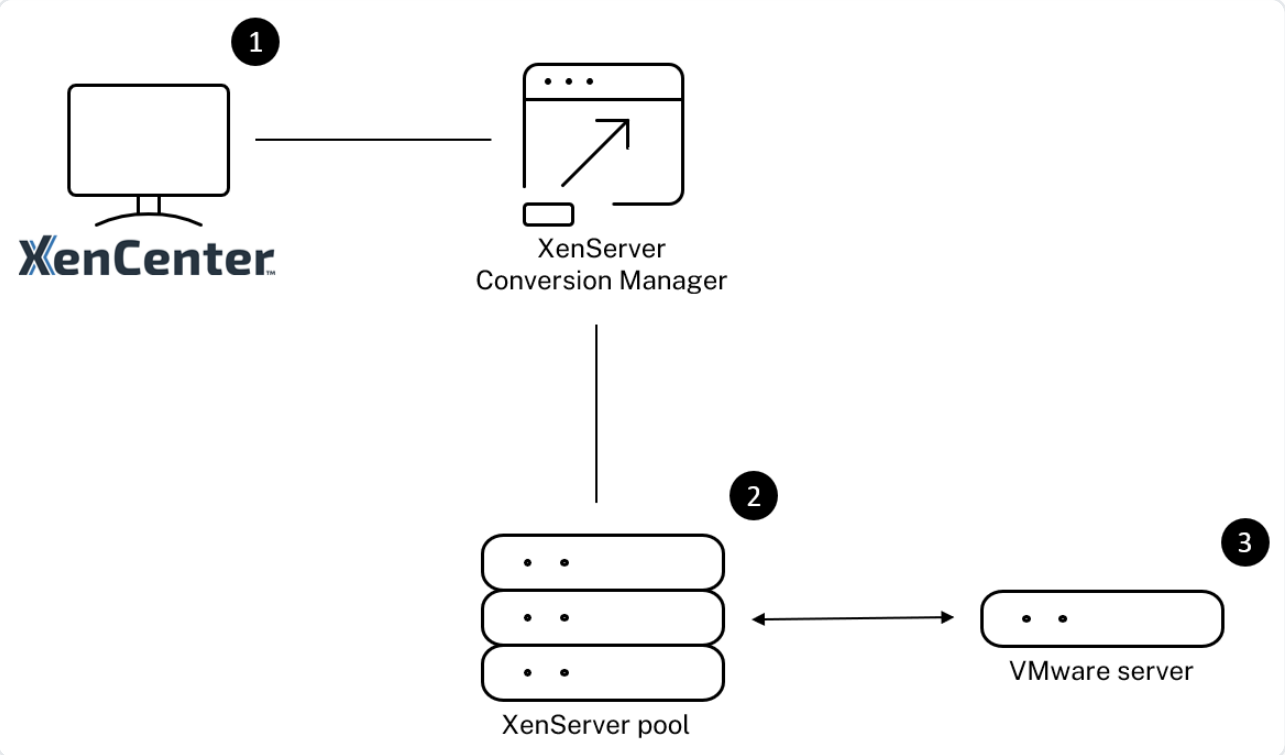
转换过程需要以下四项：

- **XenCenter** - XenServer 管理界面包含一个转换向导，您可以在其中设置转换选项和 控制转换。您可以在 Windows 桌面上安装 XenCenter。XenCenter 必须能够连接到 XenServer 和 Conversion Manager 虚拟设备。
- **Conversion Manager 虚拟设备** - 一个预打包的虚拟机，您可以将其导入到要运行已转换虚拟机的 XenServer 主机或池中。 此虚拟设备会将 VMware ESXi/vCenter 虚拟机的副本转换为 XenServer 虚拟机格式。转换后，它会将这些副本导入到 XenServer 池或主机中。
- **XenServer 独立主机或池** - 您希望运行已转换虚拟机的 XenServer 环境。
- **VMware 服务器** - Conversion Manager 需要连接到管理您要转换的虚拟机的 VMware 服务器。此连接可以是 vCenter Server、ESXi Server 或 ESX Server。虚拟机不会从 VMware 服务器中删除。相反，Conversion Manager 虚拟设备会创建这些虚拟机的副本，并将其转换为 XenServer 虚拟机格式。

**注意：**

连接到 vCenter Server 时，Conversion Manager 会访问 vCenter 以检索 VMware 上虚拟机的磁盘位置， 然后直接连接到底层 vSphere (ESXi) 主机以读取磁盘数据。因此，在使用 vCenter 时，您必须配置 Conversion Manager，使其能够网络访问 vCenter Server 和所有相关的 vSphere 主机。仅访问 vCenter 是不够的。

**下图显示了这些组件之间的关系：**




© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

此图显示了：

1. XenCenter 如何与 Conversion Manager 虚拟设备通信。
2. Conversion Manager 虚拟设备如何向 VMware 服务器进行身份验证。
3. 在转换过程中，VMware 服务器如何响应 Conversion Manager 虚拟设备。

VMware 服务器仅在设备在整个转换过程中查询 VMware 服务器以获取环境信息和磁盘数据时才与 Conversion Manager 虚拟设备通信。

### 如何转换 VM 摘要

您只需几个简单的步骤即可配置 Conversion Manager 虚拟设备并开始转换 VM：

1. 从 XenServer 下载页面 下载最新版本的 Conversion Manager 虚拟设备。
2. 使用 XenCenter 将 Conversion Manager 虚拟设备导入 XenServer。
3. 使用 XenCenter 配置 Conversion Manager 虚拟设备。
4. 从 XenCenter 启动转换向导并开始转换 VM。

有关转换 VMware ESXi/vCenter VM 的详细信息，请参阅 Conversion Manager 入门。

## Conversion Manager 中的新功能

从 XenServer 下载页面 下载最新版本的 Conversion Manager 虚拟设备。

如果您已安装 Conversion Manager 虚拟设备的早期版本并希望升级到 最新版本，则没有自动升级路径。请下载最新版本的虚拟设备并从系统中删除 旧版本。

有关转换 VMware ESXi/vCenter VM 的更多信息，请参阅 Conversion Manager 入门。

### 2026.1.0 中的新功能

发布日期 Jul 6, 2026

此版本包含以下新功能：

- 支持转换更多 Linux 客户机：Red Hat Enterprise Linux 9、Rocky Linux 8 和 9，以及 Ubuntu 22.04 和 24.04。
- 支持转换使用 XFS 文件系统或 UEFI 启动模式的 Linux 客户机。
- 支持将 VMware 9 中的 VM 转换为 XenServer®。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 支持将 VM 转换为 XenServer 9。
- 支持在 GFS2 存储库上转换最大 16 TiB 的单个虚拟磁盘。
- XenCenter® 中的一个新选项，用于在每个 VM 转换完成后自动启动它。
- 支持转换 Windows Server 2025 客户机。

要使用这些功能，请确保您的 XenCenter 已更新到最新版本。

# 转换管理器入门

只需几个步骤，即可轻松将 VMware ESXi/vCenter 虚拟机 (VM) 转换为 XenServer®：

1. 准备 XenServer 环境并查看必备信息。
2. 使用 XenCenter 导入并配置 Conversion Manager 虚拟设备。

   **注意：**

   如果您已安装了早期版本的 Conversion Manager 虚拟设备并希望升级 到最新版本，则没有自动升级路径。请下载最新版本的虚拟设备 从 XenServer 下载页面，并从您的 系统中删除旧版本。

3. 从 XenCenter 启动转换向导，开始将 VMware ESXi/vCenter 虚拟机转换为 XenServer。
4. 完成转换后任务。
5. 查看其他转换任务。

## 准备环境

在转换 VMware 环境之前，您必须创建并准备目标 XenServer 独立主机或池，以 运行已转换的 VMware ESXi/vCenter 虚拟机。准备环境包括以下活动：

1. 定义如何转换 VMware 环境的策略。您想转换 1 或 2 个虚拟机吗？您想 转换整个环境吗？您想先创建一个试点以确保配置正确吗？ 您是否并行运行两个环境？您是否希望在转换为 XenServer 时保持现有的群集设计？
2. 规划网络配置。您想连接到相同的物理网络吗？您想 简化或更改网络配置吗？
3. 在您希望加入池的主机上安装 XenServer。理想情况下，在开始安装之前，将主机上的网卡插入其物理 网络。
4. 创建池并执行任何基本网络配置。例如，执行以下操作：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 配置一个网络以连接到 XenServer 主机上的 VMware 群集（如果该群集与 XenServer 主机不在同一 网络上）。
- 配置一个网络以连接到存储阵列。也就是说，如果您使用基于 IP 的存储，请创建一个连接到存储阵列物理网络的 XenServer 网络。
- 创建一个池并将主机添加到此池。

5. （对于共享存储和 XenServer 池。）准备用于存储虚拟磁盘的共享存储，并创建与存储的连接，这在池中称为存储库 (SR) 。
6. （可选）虽然这不是转换的必需条件，但您可能希望配置 XenServer 池上的管理员帐户，使其与 VMware 服务器上的帐户匹配。有关为 Active Directory 帐户配置基于角色的访问 控制的信息，请参阅基于角色的访问控制。

## 安装 XenServer 并创建池

在转换 VMware ESXi/vCenter VM 之前，请确保创建要运行 已转换 VM 的 XenServer 池或主机。此池必须配置网络，以便它可以连接到 VMware 服务器。您可能还希望 在 XenServer 池上配置与 VMware 群集中相同的物理网络，或者简化您的 网络配置。如果您想在池中运行已转换的 VM，请在转换前创建一个存储库 并将共享存储添加到池中。

如果您是 XenServer 新手，可以通过阅读快速入门了解 XenServer 基础知识，包括基本安装和配置 。

## XenServer 环境注意事项

在安装 XenServer 和导入虚拟设备之前，请考虑以下可能改变您的 转换策略的因素：

### 支持转换的客户机操作系统

有关可以转换的客户机操作系统的详细信息，请参阅客户机操作系统功能支持。

### 主机要求

选择要运行 Conversion Manager 虚拟设备的主机。此主机可以是独立主机，也可以是 运行已转换 VM 的池中的主机。

对于池，您可以在池中的任何主机上运行虚拟设备，前提是其存储满足存储 要求。

**注意：**

我们建议您在池中一次只运行一个 Conversion Manager。

Conversion Manager 虚拟设备至少需要：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- XenServer 8.4
- 磁盘空间：30 GB 磁盘空间
- 内存：6 GB
- 虚拟 CPU 分配：2 个 vCPU

### 网络要求

要转换 VMware ESXi/vCenter VM，Conversion Manager 虚拟设备需要连接到物理网络或 可联系 VMware 服务器的 VLAN。（在以下部分中，此网络称为“VMware 网络”。）

如果 VMware 服务器与 XenServer 池中的主机位于不同的物理网络上，请在转换前将该网络添加到 XenServer。

**注意：**

- 转换 VM 所需的时间取决于 VMware 和 XenServer 之间的物理距离 网络以及 VM 虚拟磁盘的大小。您可以通过测试来估算转换所需的时间 VMware 服务器和 XenServer 之间的网络吞吐量。
- 默认情况下，Conversion Manager 在 VM 转换期间使用 HTTPS 下载 VM 的虚拟磁盘。为了加快 迁移过程，您可以将下载路径切换到 HTTP。

#### 映射现有网络配置

Conversion Manager 虚拟设备包含一些功能，可以减少手动网络配置量 在将现有 VMware ESXi/vCenter VM 转换为 XenServer 后所需。例如，Conversion Manager 虚拟设备将：

- 保留 VMware ESXi/vCenter 虚拟机上的虚拟 MAC 地址，并在生成的 XenServer 虚拟机中重复使用它们。 保留与虚拟网络适配器（虚拟 MAC 地址）关联的 MAC 地址可能：
  - 有助于在使用 DHCP 的环境中保留 IP 地址
  - 对于其许可引用虚拟 MAC 地址的软件程序很有用
- 映射（虚拟）网络适配器。Conversion Manager 虚拟设备可以将 VMware 网络映射到 XenServer 网络 以便在虚拟机转换后，其虚拟网络接口能够相应地连接。

  例如，如果您将 VMware 的“虚拟网络 4”映射到 XenServer 的“网络 0”，则任何连接到“虚拟网络 4”的 VMware 虚拟机都将具有虚拟 适配器，并在转换后连接到“网络 0”。Conversion Manager 虚拟 设备不会转换或迁移任何管理程序网络设置。向导仅根据提供的映射更改已转换虚拟机的虚拟网络接口连接。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

您无需将所有 VMware 网络映射到相应的 XenServer 网络。但是，如果您 愿意，可以更改虚拟机使用的网络，减少或整合新 XenServer 配置中的网络数量。

为了从这些功能中获得最大收益，我们建议如下：

- 在安装 XenServer 之前，将主机连接到交换机上您希望 在主机上配置的网络（即端口）。
- 确保 XenServer 池可以看到您希望检测到的网络。具体来说，将 XenServer 主机连接到可以访问与 VMware 群集相同网络的交换机端口。

尽管将 XenServer 网卡连接到与 VMware 主机上的网卡相同的网络更容易，但这不是 必需的。如果您想更改网卡/网络关联，可以将 XenServer 网卡连接到不同的 物理网络。

#### 准备 CONVERSION MANAGER 虚拟设备的网络要求

执行转换时，您必须创建到 VMware 服务器所在网络的网络连接。 Conversion Manager 虚拟设备使用此连接在 XenServer 主机和 VMware 服务器之间传输转换流量。

要创建此网络连接，您必须执行以下两项任务：

- 当您导入 Conversion Manager 虚拟设备时，请将您为转换流量添加的网络指定为 虚拟网络接口。您可以通过配置 **interface 1** 使其连接到该网络来完成此操作。
- 在运行转换向导之前，将连接 VMware 和 XenServer 的网络添加到您希望 运行已转换 VM 的 XenServer 主机。

默认情况下，当您导入 Conversion Manager 虚拟设备时，XenCenter® 会创建一个虚拟网络接口，该接口与网络 0 和 NIC0 关联。添加用于转换的网络时，请选择 XenServer 管理网络以外的网络，以提高繁忙池中的性能。有关管理接口的更多信息，请参阅 网络。

在 Conversion Manager 内部，您可能会看到多个网络接口（eth0 和 eth1）。eth0 连接到主机的 内部网络，用于与本地 dom0 通信。eth1 连接到可路由网络，用于 与 XenCenter 通信。

**向 XenServer 添加网络**：

1. 在 XenCenter 的**资源**窗格中，选择您希望运行 Conversion Manager 虚拟 设备的池。
2. 单击**网络**选项卡。
3. 单击**添加网络**。
4. 在**选择类型**页面上，选择**外部网络**，然后单击**下一步**。
5. 在**名称**页面上，为网络输入一个有意义的名称（例如，“VMware 网络”）和描述。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

6. 在**接口**页面上，指定以下内容：

   - **网卡**。您希望 XenServer 用于创建网络的网卡。选择已插入 VMware 服务器的 物理或逻辑网络的网卡。
   - **VLAN**。如果 VMware 网络是 VLAN，请输入 VLAN ID（或“标签”）。
   - **MTU**。如果 VMware 网络使用巨型帧，请输入最大传输单元 (MTU) 的值，范围在 1500 到 9216 之间。否则，将 MTU 框保留为默认值 1500。

   > **注意：**
   >
   > 不要选中**自动将此网络添加到新虚拟机**复选框。

7. 点击**完成**。

### 存储要求

在转换批量的 VMware ESXi/vCenter 虚拟机之前，请考虑您的存储要求。

- 如果转换后的虚拟机在单个独立主机（非池）上运行，您可以将本地存储或共享存储指定为 转换后的虚拟磁盘的位置。
- 如果您想在池中运行转换后的虚拟机，它们的虚拟磁盘必须存储在共享存储上。请确保通过创建存储库 将共享存储添加到池中。

  此存储库必须足够大，以包含您希望在该池中运行的所有转换后的虚拟机的 虚拟磁盘。

**创建存储库：**

1. 在 XenCenter 的**资源**窗格中，选择您打算运行 Conversion Manager 虚拟 设备的池。
2. 点击**存储**选项卡。
3. 点击**新建 SR** 并按照向导中的说明操作。有关更多说明，请按 **F1** 显示 在线帮助。

### XenServer 要求

您可以在以下 XenServer 版本上运行使用此版本的 Conversion Manager 转换的虚拟机：

- XenServer 8.4
- XenServer 9

### VMware 要求

Conversion Manager 虚拟设备可以从以下 VMware 版本转换 VMware ESXi/vCenter VM：

- vCenter Server 7.x、8.x 和 9.x 版本

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- vSphere 7.x、8.x 和 9.x
- ESXi 7.x、8.x 以及 9.x 版本

**注意：**

Conversion Manager 虚拟设备无法将具有四个或更多磁盘的 VMware ESXi/vCenter Windows VM 转换为 XenServer VM。您的 VMware ESXi/vCenter Windows VM 必须具有三个或更少磁盘。

您的 VMware ESXi/vCenter VM 还必须配置网络和存储控制器。

## 导入并配置虚拟设备

Conversion Manager 虚拟设备是一个预安装的单个 VM，旨在 XenServer 主机上运行。

### 下载虚拟设备

Conversion Manager 虚拟设备以 XVA 格式打包。您可以从 XenServer 下载页面 下载虚拟设备。下载文件时，请将其保存到 本地硬盘上的文件夹中（通常但不一定是在安装 XenCenter 的计算机上）。`.xva` 文件 位于硬盘上后，您可以将其导入 XenCenter。

**注意：**

Conversion Manager 虚拟设备适用于 XenServer Premium Edition 客户，或通过其 Citrix Virtual Apps and Desktops 授权或 Citrix DaaS 授权获得 XenServer 访问权限的客户。有关 XenServer 许可的更多信息，请参阅 许可。要升级，或要 获取 XenServer 许可证，请访问 Citrix 网站。

### 将虚拟设备导入 XenServer

要将 Conversion Manager 虚拟设备导入到要运行已转换 VM 的池或主机中，请使用 XenCenter 的“**导入**”向导：

1. 打开 XenCenter。右键单击要导入虚拟设备包的池（或主机），然后 选择 **导入**。
2. 浏览以找到虚拟设备包。
3. 选择要运行 Conversion Manager 虚拟设备的池或*主服务器*。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 主服务器是为池中虚拟机提供资源的主机。尽管可以，XenServer 仍会尝试 在该主机上启动虚拟机，然后再尝试其他主机。如果选择主机，Conversion Manager 虚拟 设备将使用此主机作为其主服务器。如果选择池，虚拟设备将自动在该池中 最合适的主机上启动。

4. 选择一个存储库，用于存储 Conversion Manager 虚拟设备的虚拟磁盘，然后 单击 **导入**。要向池中添加存储库，请参阅“满足存储要求”部分。您 可以选择本地存储或共享存储。
5. 确保用于转换的网络（将 VMware 服务器连接到 XenServer 主机）被选为 与 **接口 1**（“虚拟网卡 1”）关联的网络。

   - 如果接口 1 旁边未显示正确的网络，请使用 **网络** 列中的列表选择 其他网络。
   - 如果尚未添加与池位于不同物理网络上的 VMware 网络，请执行以下操作：

     a. 退出向导。

     b. 将网络添加到池中。

     c. 重新运行向导。

   有关详细信息，请参阅 **将网络添加到 XenServer**。

   > **警告：**
   >
   > 请勿将 NIC0 配置到您的客户网络。仅将 NIC0 分配给 \"主机内部管理网络\."

6. 保持**导入后启动 VM**复选框启用，然后单击**完成**以导入虚拟设备。
7. 导入 `.xva` 文件后，Conversion Manager 虚拟设备将显示在 XenCenter 的**资源**窗格中。

### 配置 Conversion Manager 虚拟设备

在使用 Conversion Manager 虚拟设备转换 VMware ESXi/vCenter VM 之前，请使用 XenCenter 的**控制台**选项卡对其进行配置：

1. 导入 Conversion Manager 虚拟设备后，单击**控制台**选项卡。
2. 阅读许可协议。要查看许可协议的内容，请在 Web 浏览器中打开该 URL。按任意 键继续。
3. 为 Conversion Manager 虚拟设备输入并确认新的 root 密码。建议选择一个强 密码。
4. 为 Conversion Manager 虚拟设备输入主机名。
5. 输入虚拟设备的域后缀。例如，如果虚拟设备的完全限定域名 (FQDN) 为 `citrix-migrate-vm.domain4.example.com`，请输入 `domain4.example.com`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

6. 输入 **y** 以使用 DHCP 自动获取 Conversion Manager 虚拟设备的 IP 地址。 否则，输入 **n**，然后为 VM 输入静态 IP 地址、子网掩码和网关。
7. 检查主机名和网络设置，并在出现提示时输入 **y**。此步骤完成 Conversion Manager 虚拟设备的配置过程。
8. 成功配置设备后，将出现登录提示。输入登录凭据，然后按 **Enter** 登录到 Conversion Manager 虚拟设备。

如果未正确配置 Conversion Manager，您可能需要重新配置虚拟设备。有关更 多信息，请参阅 重新配置 Conversion Manager 虚拟设备。

#### 重新配置 Conversion Manager 虚拟设备

如果在安装虚拟设备后需要更改 Conversion Manager 的配置，可以按照以下 步骤重新配置它：

1. 使用 SSH 或 XenCenter 的**控制台**选项卡以 root 用户身份登录到 Conversion Manager 虚拟设备。
2. 删除以下文件：`/etc/init.d/vpx_startup_setup_done`。
3. 使用 XenCenter 重启虚拟设备。
4. 使用 XenCenter 的**控制台**选项卡重新配置虚拟设备。

## 转换 VMware ESXi/vCenter 虚拟机

当您转换 VMware ESXi/vCenter 虚拟机时，它们将被导入到您正在 运行 Conversion Manager 虚拟设备的 XenServer 池或独立主机中。转换后的虚拟机将保留其原始 VMware 虚拟 处理器和虚拟内存设置。

在开始转换过程之前，请确保满足以下要求：

- 您拥有 XenServer 池或独立主机的凭据。root 帐户或具有 RBAC（基于角色的访问 控制）池管理员角色的帐户均可接受。
- 您拥有托管要转换的虚拟机的 VMware 服务器的凭据。这些凭据用于连接 Conversion Manager 控制台到 VMware 服务器。
- 要转换的 VMware 虚拟机：
  - 已关机。
  - 已配置网络控制器和存储控制器。
  - 对于 Windows 虚拟机：
    - 以管理员身份登录到 VMware 虚拟机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

    - 禁用“为内置管理员帐户使用管理员批准模式”组策略。

- 运行已转换 VM 的 XenServer 池（或主机）连接到存储库。 存储库必须包含足够的空间用于已转换的虚拟磁盘。
- 如果您想在池中运行新转换的 VM，则存储库必须是共享存储。但是，如果 转换后的 VM 在单个独立主机（非池）上运行，则可以使用本地存储。
- 要转换的 VM 的每个虚拟磁盘都在支持的最大大小范围内。在 GFS2 存储库上，单个 虚拟磁盘最大可达 16 TiB。在其他存储库类型上，每个虚拟磁盘必须小于 2 TiB。
- XenServer 池（或主机）具有已转换 VM 使用的网络。

**将 VMware ESXi/vCenter VM 转换为可在 XenServer 环境中运行的 VM：**

1. 如果 VMware VM 已加密，请在开始转换之前将其解密。如果 VM 附加了 vTPM，请在 解密 VM 之前移除 vTPM。
2. 确保虚拟设备已安装并正在您要导入 VM 的 XenServer 主机或池上运行。
3. 在 XenCenter 中，转到 **池** > **转换管理器**。

   **转换管理器** 窗口打开。请等待向导连接到您的虚拟设备。
4. 单击 **新建转换**。
5. 在 **新建转换** 向导中，输入 VMware 服务器的凭据：

   - **服务器**。输入包含要转换为 XenServer 的 VM 的 VMware 服务器的 IP 地址或 FQDN。
   - **用户名**。输入此 VMware 服务器的有效用户名。此帐户必须是 VMware 管理员帐户 或具有 Root 角色。
   - **密码**。输入在 **用户名** 框中指定的用户帐户的密码。

   单击 **下一步**。XenCenter 连接到 VMware 服务器。
6. 在**虚拟机**页面上，从 VMware 服务器上可用的列表中选择要转换的虚拟机。

   如果虚拟机名称包含不支持的字符，例如 `%`、`&`、`*`、`$`、`#`、`@`、`!`、`\`、`/`、`:`、`*`、`?`、`"`、`<`、`>`、`|`、`;` 或 `'`，则转换将失败。只允许使用大写和小写 ASCII 字符、数字、空格、 句点 (`.`)、连字符 (`-`)、下划线 (`_`)、加号 (`+`) 和括号 (`()`)。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

> **注意：**
>
> 如果您的虚拟机上启用了 BitLocker，或者您正在转换一个带有 BitLocker 使用的 vTPM 的虚拟机，我们 建议在转换前关闭 BitLocker。此操作会解密虚拟机磁盘，并使 Conversion Manager 能够自动卸载 VMware Tools 并在您的 Windows 虚拟机上安装 XenServer VM Tools。

单击**下一步**。

7. 如果您正在转换带有 vTPM 的 Windows 虚拟机，请查看**vTPM**页面上的强制任务和信息。 （此页面仅在转换带有 vTPM 的 Windows 虚拟机时显示。）

   要继续转换，您必须连接到 vCenter Server。vCenter 访问对于 Conversion Manager 移除现有 vTPM 并为虚拟机创建 XenServer vTPM 是必需的。

   > **注意：**
   >
   > 如果其他应用程序依赖于 vTPM，请在转换前备份您的 vTPM 数据，因为 Conversion Manager 无法 从旧 vTPM 恢复加密数据。XenServer 上会创建一个新的空 vTPM。转换后，请手动 将数据恢复到 XenServer 上的新 vTPM。

   完成所有强制任务后，选中页面底部的同意复选框以确认 您的完成，然后单击**下一步**。

8. 在**模板**页面上，为每个选定的虚拟机选择要使用的模板。默认情况下，会选择该虚拟机的推荐 模板。有关更多信息，请参阅模板映射。

   对于 Windows 虚拟机，此页面还允许您选择是否通过 Windows Update 接收 I/O 驱动程序（XenServer VM Tools 的一个 组件）的更新。默认情况下，此选项处于选中状态。对于 Citrix Provisioning 目标或 启动时重置的机器，我们建议您取消选择此选项。

   对于 Linux 虚拟机，此复选框处于禁用状态。

9. 在**存储**页面上，选择您要在转换期间使用的存储库。此存储库是 虚拟机和您正在创建的虚拟磁盘的永久存储位置。

   此选项卡指示已转换虚拟机的虚拟磁盘所占用的可用存储比例。

10. 在“**网络**”页面上，对于列出的每个 VMware 网络，选择要映射到的 XenServer 网络。您还可以选择是否保留虚拟 MAC 地址。单击“**下一步**”。

11. 如果您正在转换 Windows VM，请在“**XenServer VM Tools**”页面上启用“**转换后安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools**”复选框。 这允许 Conversion Manager 自动在您的 Windows VM 上安装 XenServer VM Tools。 （此页面仅在 Windows VM 转换时显示。）

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在每个 Windows VM 上安装适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 对于完全受支持的配置至关重要。这些 工具可增强 I/O 性能，提高磁盘和网络效率，同时支持关键的 VM 功能，例如干净关机、重新启动、暂停和实时迁移。虽然 VM 可以在没有这些工具的情况下运行，但其性能 可能会受到限制。如果启用自动安装，请选择源：

- **使用现有 XenServer VM Tools 版本** - 如果您之前已下载并上传适用于 Windows 的 XenServer VM Tools，则可以选择该版本。您上传的版本将显示供您参考。
- **下载并上传最新版本的适用于 Windows 的 XenServer VM Tools** - 如果有 Internet 访问权限， XenCenter 会自动连接到 XenServer 网站以下载并上传最新版本的工具 到 Conversion Manager。
- **从磁盘选择工具文件** - 当您需要特定版本或缺少 Internet 连接时，您可以 手动从本地磁盘上传工具文件。

单击“**下一步**”。

12. 在“**完成**”页面上，查看为转换过程配置的选项。您可以单击“**上一步**”来 更改这些选项。

    (可选) 选择“**转换后自动启动已转换的 VM**”，以便在每个 VM 成功完成转换后立即将其 转换成功完成。此选项需要 Conversion Manager 2026.1.0 或更高版本，并且默认情况下处于 禁用状态。

    > **注意：**
    >
    > 如果转换作业失败或未完成，即使启用了此 选项，已转换的 VM 也不会自动启动。

    要继续执行所示配置，请单击“**完成**”。

    转换过程开始，在此期间 Conversion Manager 会自动卸载您的 Windows 或 Linux VM 上的 VMware Tools。转换完成后，如果您选择了 自动启动选项，则已转换的 VM 会自动启动。否则，请通过右键单击 VM 并选择 “**启动**”来从 XenCenter 手动启动您的 VM。

    VM 启动后，XenServer VM Tools 会自动安装以确保兼容性。要完成安装， 请再次手动重新启动 VM。

“**Conversion Manager**”窗口显示正在进行的转换和已完成的转换。

## 转换后任务

转换虚拟机后，请在 Windows 和 Linux 虚拟机上完成以下任务：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 重新激活 Windows 虚拟机上的 Windows 许可证

在 Windows 虚拟机上，根据您的 Microsoft 许可模式，您可能需要重新激活虚拟机的 Windows 许可证。此 重新激活发生的原因是 Windows 操作系统将此转换视为硬件更改。

### 重新启动 Windows 虚拟机

对于 Windows 虚拟机，如果您选择让 Conversion Manager 自动安装 XenServer VM Tools，则这些工具会在 首次启动后安装。要完成安装，请再次手动重新启动虚拟机。

## 其他转换任务

“**管理转换**”窗口使您能够执行与转换虚拟机相关的其他任务。这些任务包括 清除作业、保存作业摘要、重试作业、取消作业以及显示日志文件。

**要清除所有作业：**

1. 选择**清除所有**。
2. 当系统提示您确认此操作时，单击**是**以继续。

**要保存作业摘要：**

1. 单击**导出所有**。
2. 指定保存 CSV 文件的位置。
3. 单击**保存**。

**重试作业：**

1. 从列表中选择作业。
2. 单击**重试**。

> **注意：**
>
> “**重试**”选项仅适用于失败或已取消的作业。

**取消作业：**

1. 从列表中选择作业。
2. 单击**取消**。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

取消作业仅适用于排队中或正在运行的作业。

**保存单个作业的转换日志文件：**

1. 从列表中选择作业。
2. 在日志菜单中，单击**获取选定日志**。
3. 指定日志文件的保存位置。

**保存所有作业的转换日志文件：**

1. 从日志菜单中，单击**获取所有日志**。
2. 指定日志文件的保存位置。

**要显示转换详细信息：**

1. 从列表中选择作业。

   信息显示在**详细信息**面板中。

# 故障排除转换管理器

本节提供有关转换过程和已转换虚拟机故障排除的信息。

## 启动已转换虚拟机时遇到的问题

通常情况下，转换过程顺利进行，并且 Conversion Manager 虚拟设备可以顺利转换虚拟机，不会出现任何问题。但是， 在极少数情况下，尝试打开已转换的虚拟机时可能会收到错误。以下部分提供有关解决错误和其他问题的一些 指导。

### 显示 Windows STOP 错误代码 0x0000007B 的蓝屏

此停止代码表示 Conversion Manager 虚拟设备无法配置首次在 XenServer® 中启动所需的关键 Windows 设备。 保存日志并将其发送给支持人员以获取进一步指导。

### Windows 产品激活

根据您的许可模式，当您尝试启动 Windows VM 时，可能会出现系统激活错误消息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### Windows 虚拟机中的网络设置丢失

如果您将 Windows VM 从 ESXi 服务器导入到 XenServer，IPv4/IPv6 网络设置可能会丢失。要保留网络设置， 请在完成转换后重新配置 IPv4/IPv6 设置。

### 无法启动 VMware SCSI 磁盘

如果 VMware VM 从 SCSI 磁盘启动，但同时配置了 IDE 硬盘，则在将其转换为 XenServer 时，该 VM 可能无法启动。出现此问题的原因是，迁移过程为 IDE 硬盘分配的设备号低于 SCSI 磁盘。但是，XenServer 从分配给设备 0 的硬盘启动。要解决此问题，请在 XenCenter® 中重新排列虚拟 磁盘位置，以便 VM 从包含操作系统的虚拟磁盘重新启动。

**要更改包含操作系统的虚拟磁盘的位置：**

1. 在 XenCenter 的“**资源**”窗格中，选择已关机的来宾虚拟机。
2. 选择“**存储**”选项卡。
3. 从“**虚拟磁盘**”列表中，选择包含操作系统的虚拟磁盘，然后单击 **属性**。
4. 在虚拟磁盘的“**属性**”对话框中，单击“***vm_name***”选项卡以显示设备选项。
5. 从“**设备位置**”列表中，选择“**0**”，然后单击“**确定**”。

## 转换期间的问题

如果在转换虚拟机时遇到问题或错误，请尝试将 VMware 虚拟机导出为 OVF 软件包。如果无法 导出 VMware 虚拟机为 OVF 软件包，则 Conversion Manager 无法转换此虚拟机。使用您收到的错误消息 （在尝试将虚拟机导出为 OVF 软件包时）来排查并解决 VMware 虚拟机的问题。例如， 在虚拟机可以导出为 OVF 软件包或 转换之前，您可能需要配置网络或存储控制器。有关排查 VMware ESXi/vCenter 虚拟机问题的更多信息，请参阅 VMware 文档。

如果在转换 Linux 虚拟机时看到任何错误，请删除已转换的虚拟机，重新启动 Conversion Manager 虚拟 设备并重试。

失败转换的日志存储在 Conversion Manager 虚拟设备中，可以通过在 **Conversion Manager** 窗口上单击 **获取所有日志** 来检索。当您联系支持部门提出任何问题时，我们建议您 提供转换日志文件，此外，还提供完整的服务器状态报告以进行故障排除。有关更多 信息，请参阅 创建服务器状态报告。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 命令行界面

*xe* CLI 使您能够编写脚本并自动执行系统管理任务。使用 CLI 将 XenServer® 集成到现有 IT 基础架构中。

## xe CLI 入门

xe 命令行界面默认安装在所有 XenServer 主机上。XenCenter 包含一个远程 Windows 版本。Linux 也提供独立的远程 CLI。

### 在您的 XenServer 主机上

xe 命令行界面默认安装在您的主机上。您可以在 dom0 控制台中运行 xe CLI 命令。通过以下任一方式访问 dom0 控制台：

- 在 XenCenter 中，转到要运行命令的主机的“**控制台**”选项卡。
- 通过 SSH 连接到要运行命令的主机。

### 在 Windows 上

在 Windows 上，`xe.exe` 命令与 XenCenter 一起安装。

要使用 `xe.exe` 命令，请打开 Windows 命令提示符并将目录更改为 `xe.exe` 文件所在的目录（通常是 `C:\Program Files (x86)\XenServer\XenCenter`）。如果将 `xe.exe` 安装位置添加到系统路径中，则无需更改目录即可使用该命令。

### 在 Linux 上

在基于 RPM 的发行版（例如 Red Hat）上，您可以从主 XenServer 安装 ISO 中名为 `client_install/xapi-xe-BUILD.x86_64.rpm` 的 RPM 安装独立的 xe 命令。

要从 RPM 安装，请使用以下命令：

```
rpm -ivh xapi-xe-BUILD.x86_64.rpm
```

您可以在命令行中使用参数来定义运行 xe 命令时要使用的 XenServer 主机、用户名和密码。但是，您也可以选择将此信息设置为环境变量。例如：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
export XE_EXTRA_ARGS="server=<host name>,username=<user
name>,password=<password>"
```

**注意：**

Linux 上的远程 xe CLI 在尝试通过安全连接运行涉及文件传输的命令时可能会挂起。如果是这样，您可以使用 `--no-ssl` 参数通过不安全的连接运行命令到 XenServer 主机。

# 获取 xe 命令的帮助

通过输入以下内容，可以为主机上的 CLI 命令获取基本帮助：

```
xe help command
```

如果您输入以下内容，将显示最常用的 xe 命令列表：

```
xe help
```

或者，如果您输入以下内容，将显示所有 xe 命令的列表：

```
xe help --all
```

# 基本 xe 语法

所有 XenServer xe CLI 命令的基本语法是：

```
xe command-name argument=value argument=value
```

每个特定命令都包含自己的一组参数，其形式为 `argument=value`。有些命令有必需参数，大多数命令都有一组可选参数。通常，命令在不带可选参数调用时会为其中一些参数采用默认值。

如果 xe 命令远程运行，则使用额外的参数进行连接和身份验证。这些参数也采用 `argument=argument_value` 的形式。

`server` 参数用于指定主机名或 IP 地址。`username` 和 `password` 参数用于指定凭据。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

可以指定 `password-file` 参数而不是直接指定密码。在这种情况下，xe 命令会尝试从指定文件中读取密码并使用该密码进行连接。（文件末尾的任何尾随回车符和换行符都将被去除。）这种方法比直接在命令行中指定密码更安全。

可选的 `port` 参数可用于指定远程 XenServer 主机上的代理端口（默认为 443）。

**示例：** 在本地 XenServer 主机上：

```
xe vm-list
```

**示例：** 在远程 XenServer 主机上：

```
xe vm-list username=username password=password server=hostname
```

远程连接参数也支持使用简写语法：

- `-u` 用户名
- `-pw` 密码
- `-pwf` 密码文件
- `-p` 端口
- `-s` 服务器

**示例：** 在远程 XenServer 主机上：

```
xe vm-list -u myuser -pw mypassword -s hostname
```

参数也可以从环境变量 XE_EXTRA_ARGS 中获取，形式为逗号分隔的键值对。例如，要在远程 XenServer 主机上运行命令，请首先运行以下命令：

```
export
XE_EXTRA_ARGS="server=jeffbeck,port=443,username=root,password=pass"
```

运行此命令后，您无需再在运行的每个 xe 命令中指定远程 XenServer 主机参数。

使用 XE_EXTRA_ARGS 环境变量还可以在针对远程 XenServer 主机发出 xe 命令时启用命令的 Tab 补全功能，此功能默认是禁用的。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 特殊字符和语法

要在 `xe` 命令行上指定参数/值对，请写入：`argument=value`

除非值包含空格，否则不要使用引号。参数名称、等号 (=) 和值之间不要包含空格。任何不符合此格式的参数都将被忽略。

对于包含空格的值，请写入：`argument="value with spaces"`

当您在 XenServer 主机上使用 CLI 时，命令具有类似于标准 Linux bash shell 中的 Tab 补全功能。例如，如果您键入 `xe vm-l`，然后按 **TAB** 键，则会显示命令的其余部分。如果多个命令以 `vm-l` 开头，则第二次按 **TAB** 键会列出所有可能性。此功能在命令中指定对象 UUID 时非常有用。

**注意：**

在远程 XenServer 主机上运行命令时，Tab 补全通常不起作用。但是，如果您在输入命令的机器上设置了 XE_EXTRA_ARGS 变量，则会启用 Tab 补全功能。有关更多信息，请参阅 基本 xe 语法。

# 命令类型

CLI 命令可以分为两部分。低级命令涉及 API 对象的列表和参数操作。高级命令用于以更抽象的级别与虚拟机或主机进行交互。

低级命令包括：

- *class*-列表
- *class*-参数-获取
- *class*-参数-设置
- *class*-参数-列表
- *class*-参数-添加
- *class*-参数-删除
- *class*-参数-清除

其中 *class* 是以下之一：

- `bond`
- `console`
- `host`

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `host-crashdump`
- `host-cpu`
- `network`
- `patch`
- `pbd`
- `pif`
- `pool`
- `sm`
- `sr`
- `task`
- `template`
- `vbd`
- `vdi`
- `vif`
- `vlan`
- `vm`

并非每个 *class* 值都具有完整的 *class*-param-*action* 命令集。某些 *class* 值具有较小的命令集。

## 参数类型

通过 xe 命令寻址的对象具有一组参数，这些参数用于标识它们并定义它们的状态。

大多数参数都采用单个值。例如，VM 的 `name-label` 参数包含一个字符串值。在参数列表命令（例如 `xe vm-param-list`）的输出中，括号中的值表示参数是读写 (RW) 还是只读 (RO)。 在指定 VM 上运行 `xe vm-param-list` 的输出可能包含以下行：

```
user-version ( RW): 1

 is-control-domain ( RO): false
```

第一个参数 `user-version` 是可写的，其值为 1。第二个参数 `is-control-domain` 是只读的，其值为 false。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

另外两种参数类型是多值参数。*set* 参数包含一个值列表。*map* 参数是一组键值对。例如，请看在指定 VM 上运行 `xe vm-param-list` 的以下示例输出：

```
platform (MRW): acpi: true; apic: true; pae: true; nx: false

allowed-operations (SRO): pause; clean_shutdown; clean_reboot; \

hard_shutdown; hard_reboot; suspend
```

`platform` 参数包含一个表示键值对的项列表。键名后跟冒号字符 (:)。每个键值对之间用分号字符 (;) 分隔。RW 前的 M 表示此参数是映射参数，并且是可读写的。`allowed-operations` 参数包含一个构成项集的列表。RO 前的 S 表示这是一个集合参数，并且是可读但不可写的。

要筛选映射参数或设置映射参数，请使用冒号 (:) 分隔映射参数名称和键值对。例如，要将 VM 的 `other-config` 参数的 `foo` 键的值设置为 `baa`，命令将是

```
xe vm-param-set uuid=VM uuid other-config:foo=baa
```

## 低级参数命令

有几个用于操作对象参数的命令：*class*-param-get、*class*-param-set、*class*-param-add、*class*-param-remove、*class*-param-clear 和 *class*-param-list。每个命令都带有一个 `uuid` 参数来指定特定对象。由于这些命令被认为是低级命令，因此它们必须使用 UUID 而不是 VM 名称标签。

- `xe class-param-list uuid=uuid`

  列出所有参数及其关联值。与 *class*-list 命令不同，此命令列出“昂贵”字段的值。

- `xe class-param-get uuid=uuid param-name=parameter param-key=key`

  返回特定参数的值。对于映射参数，指定 param-key 可获取该键在映射中关联的值。如果未指定 param-key 或参数为集合，则该命令返回集合或映射的字符串表示形式。

- `xe class-param-set uuid=uuid param=value`

  设置一个或多个参数的值。

- `xe class-param-add uuid=uuid param-name=parameter key=value param-key=key`

  添加到一个映射或一个集合参数。对于映射参数，使用 key=value 语法添加键值对。如果参数是集合，则使用 param-key=key 语法添加键。

- `xe class-param-remove uuid=uuid param-name=parameter param-key=key`

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

从映射中移除键值对，或从集合中移除键。

- `xe class-param-clear uuid=uuid param-name=parameter`

  完全清除集合或映射。

## 低级列表命令

*class*-list 命令列出 *class* 类型的对象。默认情况下，此类命令会列出所有对象，并打印参数的子集。此行为可以通过以下方式修改：

- 它可以过滤对象，使其仅输出子集
- 可以修改打印的参数。

要更改打印的参数，请将参数 *params* 指定为所需参数的逗号分隔列表。例如：

```
xe vm-list params=name-label,other-config
```

或者，要列出所有参数，请使用以下语法：

```
xe vm-list params=all
```

list 命令不显示一些计算成本高昂的参数。这些参数显示为，例如：

```
allowed-VBD-devices (SRO): <expensive field>
```

要获取这些字段，请使用命令 *class*-param-list 或 *class*-param-get。

要筛选列表，CLI 会将参数值与命令行上指定的值进行匹配，仅打印与所有指定约束匹配的对象。例如：

```
xe vm-list HVM-boot-policy="BIOS order" power-state=halted
```

此命令仅列出那些 *同时* 满足 `power-state` 字段的值为 *halted* 且 `HVM-boot-policy` 字段的值为 *BIOS order* 的虚拟机。

您还可以根据映射中键的值或集合中值的存在来筛选列表。基于映射中键进行筛选的语法是 `map-name:key=value`。基于集合中存在的值进行筛选的语法是 `set-name:contains=value`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在编写脚本时，一个有用的技巧是在命令行上传递 `--minimal`，这会导致 `xe` 仅打印逗号分隔列表中的第一个字段。例如，在安装了三个虚拟机的宿主机上，命令 `xe vm-list --minimal` 会给出这三个虚拟机的 UUID：

```
a85d6717-7264-d00e-069b-3b1d19d56ad9,aaa3eec5-9499-bcf3-4c03-af10baea96b7,
\

42c044de-df69-4b30-89d9-2c199564581d
```

# 密钥

XenServer 提供了一种密钥机制，以避免密码以明文形式存储在命令行历史记录或 API 对象中。XenCenter 会自动使用此功能，并且 xe CLI 也可以将其用于任何需要密码的命令。

**注意：**

密码密钥不能用于从 xe CLI 的远程实例向 XenServer 宿主机进行身份验证。

要创建密钥对象，请在 XenServer 宿主机上运行以下命令。

```
xe secret-create value=my-password
```

密钥已创建并存储在 XenServer 宿主机上。该命令输出密钥对象的 UUID。例如，`99945d96-5890-de2a-3899-8c04ef2521db`。将 `_secret` 附加到密码参数的名称，以将此 UUID 传递给任何需要密码的命令。

**示例：** 在您创建密钥的 XenServer 宿主机上，您可以运行以下命令：

```
xe sr-create device-config:location=sr_address device-config:type=cifs
device-config:username=cifs_username  \

device-config:cifspassword_secret=secret_uuid name-label="CIFS ISO SR"
type="iso" content-type="iso" shared="true"
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 命令历史记录

某些 xe 命令，例如 `xe vm-migrate` 或 `xe pool-enable-external-auth`，将密码等密钥作为参数。这些参数可能会出现在 shell 历史记录中，并且在命令执行期间在进程表中可见。因此，仅在可信环境中运行这些命令非常重要。

对于 bash shell，您可以使用 `HISTCONTROL` 变量来控制哪些命令存储在 shell 历史记录中。

# xe 命令参考

本节按命令所处理的对象对命令进行分组。这些对象按字母顺序排列。

# 设备命令

用于创建和修改 VM 设备（也称为 vApp）的命令。有关详细信息，请参阅 vApps。

## 设备参数

设备命令具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 设备 uuid | 必需 |
| `name-description` | 设备描述 | 可选 |
| `paused` | | 可选 |
| `force` | 强制关机 | 可选 |

### `appliance-assert-can-be-recovered`

```
xe appliance-assert-can-be-recovered uuid=appliance-uuid database:vdi-uuid=vdi-uuid
```

测试存储是否可用于恢复此 VM 设备/vApp。

### `appliance-create`

```
xe appliance-create name-label=name-label [name-description=name-description]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

创建设备/vApp。例如：

```
xe appliance-create name-label=my_appliance
```

将 VM 添加到设备：

```
xe vm-param-set uuid=VM-UUID appliance=appliance-uuid
```

### appliance-destroy

```
xe appliance-destroy uuid=appliance-uuid
```

销毁设备/vApp。例如：

```
xe appliance-destroy uuid=appliance-uuid
```

### appliance-recover

```
xe appliance-recover uuid=appliance-uuid database:vdi-uuid=vdi-uuid
[paused=true|false]
```

从所提供的 VDI 中包含的数据库恢复 VM 设备/vApp。

### appliance-shutdown

```
xe appliance-shutdown uuid=appliance-uuid [force=true|false]
```

关闭设备/vApp 中的所有虚拟机。例如：

```
xe appliance-shutdown uuid=appliance-uuid
```

### appliance-start

```
xe appliance-start uuid=appliance-uuid [paused=true|false]
```

启动设备/vApp。例如：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe appliance-start uuid=appliance-uuid
```

# 审计命令

审计命令下载池中 RBAC 审计文件的所有可用记录。如果存在可选参数 `since`，则仅下载从该特定时间点开始的记录。

## `audit-log-get` 参数

`audit-log-get` 具有以下参数

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `filename` | 将池的审计日志写入 *文件名* | 必需 |
| `since` | 特定日期/时间点 | 可选 |

## `audit-log-get`

```
xe audit-log-get [since=timestamp] filename=filename
```

例如，要获取自精确毫秒时间戳以来的池审计记录，请运行以下命令：

运行以下命令：

```
xe audit-log-get since=2009-09-24T17:56:20.530Z filename=/tmp/auditlog-
pool-actions.out
```

# 绑定命令

用于处理网络绑定的命令，通过物理接口故障转移实现弹性。有关详细信息，请参阅网络。

绑定对象是一个引用对象，它将*主* PIF 和*成员* PIF 粘合在一起。主 PIF 是绑定接口，必须将其用作整体 PIF 来引用绑定。成员 PIF 是一组两个或更多物理接口，这些接口已组合成高级绑定接口。

## 绑定参数

绑定具有以下参数：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 绑定的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `master` | 主绑定 PIF 的 UUID | 只读 |
| `members` | 基础绑定 PIF 的 UUID 集 | 只读 |

### `bond-create`

```
xe bond-create network-uuid=network_uuid pif-
uuids=pif_uuid_1,pif_uuid_2,...
```

从现有 PIF 对象列表中，在指定的网络上创建绑定网络接口。在以下任何情况下，此命令都会失败：

- 如果 PIF 已在另一个绑定中
- 如果任何成员已设置 VLAN 标记
- 如果引用的 PIF 不在同一个 XenServer 主机上
- 如果提供的 PIF 少于 2 个

### `bond-destroy`

```
xe bond-destroy uuid=bond_uuid
```

从主机中删除由其 UUID 指定的绑定接口。

### `bond-set-mode`

```
xe bond-set-mode uuid=bond_uuid mode=bond_mode
```

更改绑定模式。

## CD 命令

用于在 XenServer 主机上操作物理 CD/DVD 驱动器的命令。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## CD 参数

CD 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | CD 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | CD 的名称 | 读/写 |
| `name-description` | CD 的描述文本 | 读/写 |
| `allowed-operations` | 可在此 CD 上执行的操作列表 | 只读设置参数 |
| `current-operations` | 当前在此 CD 上正在进行的操作列表 | 只读设置参数 |
| `sr-uuid` | 此 CD 所属 SR 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `sr-name-label` | 此 CD 所属 SR 的名称 | 只读 |
| `vbd-uuids` | 连接到此 CD 的虚拟机上 VBD 的唯一标识符列表 | 只读设置参数 |
| `crashdump-uuids` | 不用于 CD。因为崩溃转储无法写入 CD | 只读设置参数 |
| `virtual-size` | CD 在虚拟机中显示的大小（以字节为单位） | 只读 |
| `physical-utilisation` | CD 映像在 SR 上占用的物理空间量（以字节为单位） | 只读 |
| `type` | 对于 CD，设置为 User | 只读 |
| `sharable` | CD 驱动器是否可共享。默认值为 `false`。 | 只读 |
| `read-only` | CD 是否为只读，如果 `false`，则设备可写。对于 CD 始终为 true。 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `storage-lock` | 如果此磁盘在存储级别被锁定，则值为 `true`。 | 只读 |
| `parent` | 对父磁盘的引用，如果此 CD 是链的一部分。 | 只读 |
| `missing` | 如果 SR 扫描操作报告此 CD 不存在于磁盘上，则值为 `true`。 | 只读 |
| `other-config` | 指定 CD 额外配置参数的键值对列表 | 读/写映射参数 |
| `location` | 设备挂载的路径 | 只读 |
| `managed` | 如果设备受管理，则值为 `true` | 只读 |
| `xenstore-data` | 要插入到 `xenstore` 树中的数据 | 只读映射参数 |
| `sm-config` | 存储管理器设备配置键的名称和描述 | 只读映射参数 |
| `is-a-snapshot` | 如果此模板是 CD 快照，则值为 `true` | 只读 |
| `snapshot_of` | 此模板作为快照的 CD 的 UUID | 只读 |
| `snapshots` | 此 CD 已拍摄的任何快照的 UUID | 只读 |
| `snapshot_time` | 快照操作的时间戳 | 只读 |

## `cd-list`

```
xe cd-list [params=param1,param2,...] [parameter=parameter_value]
```

列出 XenServer 主机或池上的 CD 和 ISO（CD 映像文件），并根据可选参数 `params` 进行筛选。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果使用可选参数 `params`，则 params 的值是一个字符串，其中包含您要显示此对象的参数列表。或者，您可以使用关键字 `all` 来显示所有参数。当不使用 `params` 时，返回的列表将显示所有可用参数的默认子集。

可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 CD 参数。

# GFS2 集群命令

用于处理 GFS2 集群池的命令。

GFS2 集群池是启用了集群功能的资源池。将这些池与 GFS2 SR 配合使用。有关更多信息，请参阅 GFS2 集群池

集群和集群主机对象可以使用标准对象列表命令 ( `xe cluster-list` 和 `xe cluster-host-list` ) 列出，并使用标准参数命令操作参数。有关更多信息，请参阅 低级参数命令。 用于处理 GFS2 集群池的命令。

## GFS2 集群参数

GFS2 集群具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | GFS2 集群的唯一标识符/对象引用。 | 只读 |
| `cluster-hosts` | GFS2 集群中主机的唯一标识符/对象引用列表。 | 只读设置参数 |
| `cluster-token` | 当 `xapi-clusterd` 在其他主机上与自身通信时使用的密钥。 | 只读 |
| `cluster-stack` | 提供集群功能的技术栈。可能的值为 `corosync`。 | 只读 |
| `cluster-stack-version` | 提供集群功能的技术栈版本。 | 只读 |
| `allowed-operations` | 列出此状态下允许的操作。此列表仅供参考，当客户端读取此字段时，GFS2 集群状态可能已更改。 | 只读设置参数 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `current-operations` | 列出当前正在进行的操作。此列表仅供参考，当客户端读取此字段时，GFS2 集群状态可能已更改。 | 只读设置参数 |
| `token-timeout` | `corosync` 令牌超时（秒）。 | 只读 |
| `token-timeout-coefficient` | `corosync` 令牌超时系数（秒）。 | 只读 |
| `pool-auto-join` | 如果自动将新的池成员加入 GFS2 集群，则值为 true。此值设置为 `true`。 | 只读 |
| `is-quorate` | GFS2 集群是否具有仲裁。 | 只读 |
| `quorum` | GFS2 集群具有仲裁所需的活动主机数量。 | 只读 |
| `live-hosts` | GFS2 集群中当前活动的宿主机数量。 | 只读 |
| `cluster-config` | 指定 GFS2 集群额外配置参数的键/值对列表。 | 只读映射参数 |
| `other-config` | 指定 GFS2 集群额外配置参数的键/值对列表。 | 读/写映射参数 |

GFS2 集群中的宿主机 ( `cluster-host` ) 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | GFS2 集群主机的唯一标识符/对象引用。这与主机 UUID 不同。 | 只读 |
| `cluster` | 此主机所属的 GFS2 集群的唯一标识符/对象引用。 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `PIF` | PIF 对象的唯一标识符/对象引用。 | 只读 |
| `host` | 主机的唯一标识符/对象引用。 | 只读 |
| `enabled` | GFS2 集群主机是否认为应在此主机上启用 GFS2 集群。此字段可以通过在 GFS2 集群主机上调用启用/禁用消息来更改。只有启用的成员才运行底层 GFS2 集群堆栈。禁用的成员仍被视为 GFS2 集群的成员（参见 joined），并且可以由用户重新启用。 | 只读 |
| `joined` | GFS2 集群主机是否已加入 GFS2 集群。与“已启用”相反，未加入的主机不被视为 GFS2 集群的成员，因此无法在此主机上执行启用和禁用操作。 | 只读 |
| `live` | 集群堆栈是否将此主机视为活动状态。 | 只读 |
| `last-update-live` | 根据集群堆栈信息，上次更新“活动”字段的时间。 | 只读 |
| `allowed-operations` | 列出在此状态下允许的操作。此列表仅供参考，当客户端读取此字段时，GFS2 集群主机的状态可能已更改。 | 只读集参数 |
| `current-operations` | 列出当前正在进行的操作。此列表仅供参考，当客户端读取此字段时，GFS2 集群主机的状态可能已更改。 | 只读集参数 |
| `other-config` | 键/值对列表，用于指定 GFS2 群集主机的额外配置参数。 | 只读映射参数 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### cluster-host-destroy

```
xe cluster-host-destroy uuid=host_uuid
```

销毁 GFS2 群集主机，从而使其离开 GFS2 群集。

### cluster-host-disable

```
xe cluster-host-disable uuid=cluster_uuid
```

禁用已启用的 GFS2 群集主机的 GFS2 群集成员资格。

### cluster-host-enable

```
xe cluster-host-enable uuid=cluster_uuid
```

为已禁用的 GFS2 群集主机启用 GFS2 群集成员资格。

### cluster-host-force-destroy

```
xe cluster-host-force-destroy uuid=cluster_host
```

强制销毁 GFS2 群集主机对象，从而使其离开 GFS2 群集。

### cluster-pool-create

```
xe cluster-pool-create network-uuid=network_uuid [cluster-
stack=cluster_stack] [token-timeout=token_timeout] [token-timeout-
coefficient=token_timeout_coefficient]
```

创建池范围的 GFS2 群集。

### cluster-pool-destroy

```
xe cluster-pool-destroy cluster-uuid=cluster_uuid
```

销毁池范围的 GFS2 群集。该池将继续存在，但不再是 GFS2 群集，也无法再使用 GFS2 SR。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `cluster-pool-force-destroy`

```
xe cluster-pool-force-destroy cluster-uuid=cluster_uuid
```

强制销毁池范围内的 GFS2 群集。

### `cluster-pool-resync`

```
xe cluster-pool-resync cluster-uuid=cluster_uuid
```

跨池重新同步 GFS2 群集。

## 控制台命令

用于操作控制台的命令。

控制台对象可以使用标准对象列表命令 (`xe console-list`) 列出，其参数可以使用标准参数命令进行操作。有关详细信息，请参阅 低级参数命令。

### 控制台参数

控制台具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 控制台的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vm-uuid` | 此控制台所连接的 VM 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vm-name-label` | 此控制台所连接的 VM 的名称 | 只读 |
| `protocol` | 此控制台使用的协议。可能的值为 `vt100`：VT100 终端，`rfb`：远程帧缓冲区协议（如 VNC 中使用），或 `rdp`：远程桌面协议 | 只读 |
| `location` | 控制台服务的 URI | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `other-config` | 指定控制台额外配置参数的键值对列表。 | 读/写映射参数 |

### `console`

```
xe console
```

连接到特定控制台。

## 诊断命令

用于从 XenServer 收集诊断信息的命令。

### `diagnostic-compact`

```
xe diagnostic-compact
```

执行一次主要的 GC 收集和堆压缩。

### `diagnostic-db-stats`

```
xe diagnostic-db-stats
```

打印数据库统计信息。

### `diagnostic-gc-stats`

```
xe diagnostic-gc-stats
```

打印 GC 统计信息。

### `diagnostic-license-status`

```
xe diagnostic-license-status
```

帮助诊断池范围内的许可问题。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### diagnostic-net-stats

```
xe diagnostic-net-stats [uri=uri] [method=method]
[params=param1,param2...]
```

打印网络统计信息。

### diagnostic-timing-stats

```
xe diagnostic-timing-stats
```

打印计时统计信息。

### diagnostic-vdi-status

```
xe diagnostic-vdi-status uuid=vdi_uuid
```

查询 VDI 的锁定和共享状态。

### diagnostic-vm-status

```
xe diagnostic-vm-status uuid=vm_uuid
```

查询虚拟机可以启动的主机，检查所有 VBD 的共享/锁定状态。

## 灾难恢复命令

灾难后恢复虚拟机的命令

### drtask-create

```
xe drtask-create type=type sr-whitelist=sr-white-list device-
config=device-config
```

创建一个灾难恢复任务。例如，为准备灾难恢复而连接到 iSCSI SR：

```
xe drtask-create type=lvmoiscsi device-config:target=target-ip-address \

    device-config:targetIQN=targetIQN device-config:SCSIid=SCSIid \
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    sr-whitelist=sr-uuid-list
```

**注意：**

命令 `sr-whitelist` 列出允许的 SR UUID。命令 `drtask-create` 仅引入并连接到具有其中一个允许的 UUID 的 SR。

## drtask-destroy

```
xe drtask-destroy uuid=dr-task-uuid
```

销毁灾难恢复任务并忘记已引入的 SR。

## vm-assert-can-be-recovered

```
xe vm-assert-can-be-recovered uuid=vm-uuid database:vdi-uuid=vdi-uuid
```

测试存储是否可用于恢复此虚拟机。

## appliance-assert-can-be-recovered

```
xe appliance-assert-can-be-recovered uuid=appliance-uuid database:vdi-
uuid=vdi-uuid
```

检查存储（包含设备/vAPP 磁盘）是否可见。

## appliance-recover

```
xe appliance-recover uuid=appliance-uuid database:vdi-uuid=vdi-uuid
[force=true|false]
```

从提供的 VDI 中包含的数据库恢复设备/vAPP。

## vm-recover

```
xe vm-recover uuid=vm-uuid database:vdi-uuid=vdi-uuid [force=true|false]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

从提供的 VDI 中包含的数据库恢复虚拟机。

### `sr-enable-database-replication`

```
xe sr-enable-database-replication uuid=sr_uuid
```

启用 XAPI 数据库复制到指定的（共享）SR。

### `sr-disable-database-replication`

```
xe sr-disable-database-replication uuid=sr_uuid
```

禁用 XAPI 数据库复制到指定的 SR。

## 示例用法

以下示例显示了 DR CLI 命令的上下文：

在主站点上，启用数据库复制：

```
xe sr-database-replication uuid=sr=uuid
```

灾难发生后，在辅助站点上，连接到 SR。`device-config` 命令具有与 `sr-probe` 相同的字段。

```
xe drtask-create type=lvmoiscsi \

    device-config:target=target ip address \

    device-config:targetIQN=target-iqn \

    device-config:SCSIid=scsi-id \

    sr-whitelist=sr-uuid
```

在 SR 上查找数据库 VDI：

```
xe vdi-list sr-uuid=sr-uuid type=Metadata
```

查询数据库 VDI 以获取存在的虚拟机：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-list database:vdi-uuid=vdi-uuid
```

恢复虚拟机：

```
xe vm-recover uuid=vm-uuid database:vdi-uuid=vdi-uuid
```

销毁灾难恢复任务。销毁灾难恢复任务引入且虚拟机不需要的任何 SR：

```
xe drtask-destroy uuid=drtask-uuid
```

# 事件命令

用于处理事件的命令。

## 事件类

事件类列在下表中：

| 类名 | 描述 |
| --- | --- |
| `pool` | 物理主机池 |
| `vm` | 虚拟机 |
| `host` | 物理主机 |
| `network` | 虚拟网络 |
| `vif` | 虚拟网络接口 |
| `pif` | 物理网络接口（独立的 VLAN 表示为多个 PIF） |
| `sr` | 存储库 |
| `vdi` | 虚拟磁盘映像 |
| `vbd` | 虚拟块设备 |
| `pbd` | 主机访问存储库 (SR) 的物理块设备 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `event-wait`

```
xe event-wait class=class_name [param-name=param_value] [param-name=/
=param_value]
```

阻止其他命令运行，直到存在满足命令行上给定条件的对象。参数 `x=y` 表示“等待字段 x 取值 y”，而 `x=/=y` 表示“等待字段 x 取除 y 之外的任何值。”

**示例：**等待特定虚拟机运行。

```
xe event-wait class=vm name-label=myvm power-state=running
```

阻止其他命令，直到名为 `myvm` 的虚拟机处于 `power-state` “运行中”状态。

**示例：**等待特定虚拟机重新启动：

```
xe event-wait class=vm uuid=$VM start-time=/=$(xe vm-list uuid=$VM
params=start-time --minimal)
```

阻止其他命令，直到 UUID 为 *\$VM* 的虚拟机重新启动。该命令使用 `start-time` 的值来决定虚拟机何时重新启动。

类名可以是本节开头列出的 事件类 中的任何一个。参数可以是 CLI 命令 *class*-param-list 中列出的任何参数。

## GPU 命令

用于处理物理 GPU、GPU 组和虚拟 GPU 的命令。

GPU 对象可以使用标准对象列表命令进行列出：`xe pgpu-list`、`xe gpu-group-list` 和 `xe vgpu-list`。参数可以使用标准参数命令进行操作。有关详细信息，请参阅 低级参数命令。

### 物理 GPU 参数

物理 GPU (pGPU) 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | pGPU 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `vendor-name` | pGPU 的供应商名称 | 只读 |
| `device-name` | 供应商为此 pGPU 型号分配的名称 | 只读 |
| `gpu-group-uuid` | 此 pGPU 由 XenServer 自动分配到的 GPU 组的唯一标识符/对象引用。池中跨主机的相同 pGPU 会被分组。 | 只读 |
| `gpu-group-name-label` | pGPU 所属 GPU 组的名称 | 只读 |
| `host-uuid` | pGPU 连接到的 XenServer 主机的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `host-name-label` | pGPU 连接到的 XenServer 主机名称 | 只读 |
| `pci-id` | PCI 标识符 | 只读 |
| `dependencies` | 列出传递到同一虚拟机的相关 PCI 设备 | 读/写映射参数 |
| `other-config` | 指定 pGPU 额外配置参数的键值对列表 | 读/写映射参数 |
| `supported-VGPU-types` | 基础硬件支持的虚拟 GPU 类型列表 | 只读 |
| `enabled-VGPU-types` | 已为此 pGPU 启用的虚拟 GPU 类型列表 | 读/写 |
| `resident-VGPUs` | 在此 pGPU 上运行的 vGPU 列表 | 只读 |

## `pgpu-disable-dom0-access`

```
xe pgpu-disable-dom0-access uuid=uuid
```

禁用 PGPU 对 dom0 的访问。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `pgpu-enable-dom0-access`

```
xe pgpu-enable-dom0-access uuid=uuid
```

启用 PGPU 对 dom0 的访问。

## GPU 组参数

GPU 组具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | GPU 组的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | GPU 组的名称 | 读/写 |
| `name-description` | GPU 组的描述性文本 | 读/写 |
| `VGPU-uuids` | 列出 GPU 组中虚拟 GPU 的唯一标识符/对象引用 | 只读集参数 |
| `PGPU-uuids` | 列出 GPU 组中 pGPU 的唯一标识符/对象引用 | 只读设置参数 |
| `other-config` | 指定 GPU 组额外配置参数的键值对列表 | 读/写映射参数 |
| `supported-VGPU-types` | 底层硬件支持的所有虚拟 GPU 类型的并集 | 只读 |
| `enabled-VGPU-types` | 底层 pGPU 上已启用的所有虚拟 GPU 类型的并集 | 只读 |
| `allocation-algorithm` | 组内 pGPU 上分配虚拟 GPU 的深度优先/广度优先设置 | 读/写枚举参数 |

### GPU 组操作

用于处理 GPU 组的命令

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**gpu-group-create**

```
xe gpu-group-create name-label=name_for_group [name-
description=description]
```

创建一个新的（空的）GPU 组，pGPU 可以移入其中。

**gpu-group-destroy**

```
xe gpu-group-destroy uuid=uuid_of_group
```

销毁 GPU 组；仅允许对空组执行此操作。

**gpu-group-get-remaining-capacity**

```
xe gpu-group-get-remaining-capacity uuid=uuid_of_group vgpu-type-
uuid=uuid_of_vgpu_type
```

返回此 GPU 组中可以实例化指定类型的虚拟 GPU 的数量。

**gpu-group-param-set**

```
xe gpu-group-param-set uuid=uuid_of_group allocation-algorithm=breadth-
first|depth-first
```

更改 GPU 组用于将虚拟 GPU 分配给 pGPU 的算法。

## 虚拟 GPU 参数

虚拟 GPU 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 虚拟 GPU 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vm-uuid` | 分配了虚拟 GPU 的虚拟机的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vm-name-label` | 分配了虚拟 GPU 的虚拟机的名称 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `gpu-group-uuid` | 包含虚拟 GPU 的 GPU 组的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `gpu-group-name-label` | 包含虚拟 GPU 的 GPU 组的名称 | 只读 |
| `currently-attached` | 如果具有 GPU 直通功能的虚拟机正在运行，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `other-config` | 一个键值对列表，用于指定虚拟 GPU 的额外配置参数 | 读/写映射参数 |
| `type-uuid` | 此虚拟 GPU 的虚拟 GPU 类型的唯一标识符/对象引用 | 读/写映射参数 |
| `type-model-name` | 与虚拟 GPU 类型关联的模型名称 | 只读 |

## 虚拟 GPU 类型参数

**注意：**

GPU 直通和虚拟 GPU 与实时迁移、存储实时迁移或 VM 暂停不兼容，除非存在 GPU 供应商提供的受支持软件和显卡。不支持此功能的 VM 无法迁移，以避免停机。有关 NVIDIA vGPU 与实时迁移、存储实时迁移和 VM 暂停的兼容性信息，请参阅 图形。

虚拟 GPU 类型具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 虚拟 GPU 类型的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vendor-name` | 虚拟 GPU 供应商名称 | 只读 |
| `model-name` | 与虚拟 GPU 类型关联的型号名称 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `freeze-frame` | 虚拟 GPU 类型的帧缓冲区大小（以字节为单位） | 只读 |
| `max-heads` | 虚拟 GPU 类型支持的最大显示器数量 | 只读 |
| `supported-on-PGPUs` | 支持此虚拟 GPU 类型的 pGPU 列表 | 只读 |
| `enabled-on-PGPUs` | 已启用此虚拟 GPU 类型的 pGPU 列表 | 只读 |
| `VGPU-uuids` | 此类型的虚拟 GPU 列表 | 只读 |

## 虚拟 GPU 操作

### `vgpu-create`

```
xe vgpu-create vm-uuid=uuid_of_vm gpu_group_uuid=uuid_of_gpu_group [vgpu-type-uuid=uuid_of_vgpu-type]
```

创建一个虚拟 GPU。此命令将虚拟机附加到指定的 GPU 组，并可选择指定虚拟 GPU 类型。如果未指定虚拟 GPU 类型，则假定为“直通”类型。

### `vgpu-destroy`

```
xe vgpu-destroy uuid=uuid_of_vgpu
```

销毁指定的虚拟 GPU。

### 为具有虚拟 GPU 的 VM 禁用 VNC

```
xe vm-param-add uuid=uuid_of_vmparam-name=platform vgpu_vnc_enabled=true|false
```

使用 `false` 会禁用 VM 的 VNC 控制台，因为它将 `disablevnc=1` 传递给显示模拟器。默认情况下，VNC 是启用的。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 主机命令

用于与 XenServer 主机交互的命令。

XenServer 主机是运行 XenServer 软件的物理服务器。它们上面运行着 VM，这些 VM 受一个特殊的特权虚拟机（称为控制域或域 0）的控制。

XenServer 主机对象可以使用标准对象列表命令列出：`xe host-list`、`xe host-cpu-list` 和 `xe host-crashdump-list`）。参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅 低级参数命令。

## 主机选择器

此处列出的许多命令都具有一种通用机制，用于选择一个或多个 XenServer 主机来执行操作。最简单的方法是提供参数 `host=uuid_or_name_label`。您还可以通过根据字段值筛选完整主机列表来指定 XenServer。例如，指定 `enabled=true` 会选择所有 `enabled` 字段等于 `true` 的 XenServer 主机。如果多个 XenServer 主机匹配并且操作可以在多个 XenServer 主机上执行，则必须指定 `--multiple` 来执行操作。本节开头描述了可以匹配的参数的完整列表。您可以通过运行命令 `xe host-list params=all` 获取此命令列表。如果没有给出选择 XenServer 主机的参数，则操作将在所有 XenServer 主机上执行。

## 主机参数

XenServer 主机具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | XenServer 主机的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | XenServer 主机的名称 | 读/写 |
| `name-description` | XenServer 主机的描述字符串 | 只读 |
| `enabled` | 如果禁用，值为 `false`。这会阻止任何新 VM 在主机上启动，并为主机准备关机或重新启动。如果主机已启用，值为 `true`。 | 只读 |
| `API-version-major` | 主版本号 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `API-version-minor` | 次版本号 | 只读 |
| `API-version-vendor` | API 供应商标识 | 只读 |
| `API-version-vendor-implementation` | 供应商实现详情 | 只读映射参数 |
| `logging` | 日志配置 | 读/写映射参数 |
| `suspend-image-sr-uuid` | 用于存放挂起映像的 SR 的唯一标识符/对象引用 | 读/写 |
| `crash-dump-sr-uuid` | 崩溃转储文件存放的 SR 的唯一标识符/对象引用 | 读/写 |
| `software-version` | 版本控制参数及其值的列表 | 只读映射参数 |
| `capabilities` | XenServer 主机可以运行的 Xen 版本列表 | 只读集参数 |
| `ntp-mode` | 选择 NTP 模式：<br>• 出厂设置<br>• DHCP<br>• 自定义<br>• 已禁用 | 读/写 |
| `ntp-custom-servers` | 逗号分隔的自定义 NTP 服务器列表 | 读/写（设置） |
| `timezone` | IANA 时区标识符 | 读/写 |
| `max-cstate` | 最大 CPU C 状态: "" (无限制), 0 (C0), 1 (C1) | 读/写 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `other-config` | 一个键值对列表，用于指定 XenServer 主机的额外配置参数 | 读/写映射参数 |
| `chipset-info` | 一个键值对列表，用于指定有关芯片组的信息 | 只读映射参数 |
| `hostname` | XenServer 主机主机名 | 只读 |
| `address` | XenServer 主机 IP 地址 | 只读 |
| `license-server` | 一个键值对列表，指定有关许可证服务器的信息。与 Citrix 许可证服务器和许可证激活服务通信的默认端口是 8083。有关因冲突而更改端口号的信息，请参阅 更改端口号 | 只读映射参数 |
| `supported-bootloaders` | XenServer 主机支持的引导加载程序列表，例如 `pygrub`、`eliloader` | 只读集参数 |
| `memory-total` | XenServer 主机上的物理 RAM 总量，以字节为单位 | 只读 |
| `memory-free` | 可分配给虚拟机的剩余物理 RAM 总量，以字节为单位 | 只读 |
| `host-metrics-live` | 如果主机正在运行，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `logging` | 将 `syslog_destination` 键设置为远程侦听 syslog 服务的主机名。 | 读/写映射参数 |
| `allowed-operations` | 列出此状态下允许的操作。此列表仅供参考，客户端读取此字段时，主机状态可能已更改。 | 只读集参数 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `current-operations` | 列出当前正在进行的操作。此列表仅供参考，客户端读取此字段时，主机状态可能已更改。 | 只读集参数 |
| `patches` | 主机修补程序集 | 只读集参数 |
| `blobs` | 二进制数据存储 | 只读 |
| `memory-free-computed` | 主机上可用内存最大量的保守估计 | 只读 |
| `ha-statefiles` | 所有 HA 状态文件的 UUID | 只读 |
| `ha-network-peers` | 如果发生故障，可托管此主机上虚拟机的所有主机的 UUID | 只读 |
| `external-auth-type` | 外部身份验证类型，例如 Active Directory。 | 只读 |
| `external-auth-service-name` | 外部身份验证服务的名称 | 只读 |
| `external-auth-configuration` | 外部身份验证服务的配置信息。 | 只读映射参数 |

示例：

- `xe host-param-set uuid=<uuid> ntp-mode=Factory`
- `xe host-param-set uuid=<uuid> ntp-custom-servers=server1,server2`
- `xe host-param-set uuid=<uuid> timezone=UTC`
- `xe host-param-set uuid=<uuid> max-cstate=1`

XenServer 主机包含一些其他也具有参数列表的对象。

XenServer 主机上的 CPU 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | CPU 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `number` | XenServer 主机中物理 CPU 核心的数量 | 只读 |
| `vendor` | CPU 名称的供应商字符串 | 只读 |
| `speed` | CPU 时钟速度，单位为 Hz | 只读 |
| `modelname` | CPU 型号的供应商字符串，例如“Intel(R) Xeon(TM) CPU 3.00 GHz” | 只读 |
| `stepping` | CPU 修订版本号 | 只读 |
| `flags` | 物理 CPU 的标志（features 字段的解码版本） | 只读 |
| `Utilisation` | 当前 CPU 利用率 | 只读 |
| `host-uuid` | CPU 所在主机的 UUID | 只读 |
| `model` | 物理 CPU 的型号 | 只读 |
| `family` | 物理 CPU 系列号 | 只读 |

XenServer 主机上的崩溃转储具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 崩溃转储的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `host` | 崩溃转储对应的 XenServer 主机 | 只读 |
| `timestamp` | 崩溃转储发生日期和时间的时间戳，格式为 `yyyymmdd-hhmmss-ABC`，其中 *ABC* 是时区指示符，例如 GMT | 只读 |
| `size` | 崩溃转储的大小，以字节为单位 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## host-all-editions

```
xe host-all-editions
```

获取所有可用版本的列表

## host-apply-edition

```
xe host-apply-edition [host-uuid=host_uuid] [edition=premium-per-socket|
standard-per-socket|cloud]
```

将 XenServer 许可证分配给主机服务器。分配许可证时，XenServer 会联系许可证服务器并请求指定类型的许可证。如果许可证可用，则会从许可证服务器中检出该许可证。

有关初始许可配置，另请参阅 `license-server-address` 和 `license-server-port`。

版本值包括“cloud”、“free”、“premium-per-socket”和“standard-per-socket”。将来，仅支持“cloud”。

## host-backup

```
xe host-backup file-name=backup_filename host=host_name
```

将指定 XenServer 主机的控制域备份下载到执行命令的计算机。将其保存为名为 `file-name` 的文件。

**重要提示：**

虽然 `xe host-backup` 命令在本地主机上运行（即未指定特定主机名）时有效，但请勿以这种方式使用它。这样做会用备份文件填满控制域分区。仅从远程非主机计算机使用此命令，在该计算机上有足够的空间来保存备份文件。

## host-bugreport-upload

```
xe host-bugreport-upload [host-selector=host_selector_value...]
[url=destination_url http-proxy=http_proxy_name]
```

生成新的错误报告（使用 `xen-bugtool`，包含所有可选文件）并上传到支持 FTP 站点或其他位置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。

可选参数为 `http-proxy`：使用指定的 HTTP 代理，以及 `url`：上传到此目标 URL。如果未使用可选参数，则不识别代理服务器，目标为默认支持 FTP 站点。

### host-call-plugin

```
xe host-call-plugin host-uuid=host_uuid plugin=plugin fn=function
[args=args]
```

在给定主机上调用插件中的函数，带可选参数。

### host-compute-free-memory

```
xe host-compute-free-memory
```

计算主机上的可用内存量。

### host-compute-memory-overhead

```
xe host-compute-memory-overhead
```

计算主机的虚拟化内存开销。

### host-cpu-info

```
xe host-cpu-info [uuid=uuid]
```

列出有关主机物理 CPU 的信息。

### host-crashdump-destroy

```
xe host-crashdump-destroy uuid=crashdump_uuid
```

从 XenServer 主机删除由其 UUID 指定的主机崩溃转储。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### host-crashdump-upload

```
xe host-crashdump-upload uuid=crashdump_uuid [url=destination_url] [http-proxy=http_proxy_name]
```

将崩溃转储上传到支持 FTP 站点或其他位置。如果未使用可选参数，则不识别代理服务器，并且目标是默认支持 FTP 站点。可选参数为 `http-proxy`：使用指定的 HTTP 代理，以及 `url`：上传到此目标 URL。

### host-declare-dead

```
xe host-declare-dead uuid=host_uuid
```

声明主机已死，而无需显式联系它。

**警告：**

此调用很危险，如果主机实际上并未宕机，则可能导致数据丢失。

### host-disable

```
xe host-disable [host-selector=host_selector_value...]
```

禁用指定 XenServer 主机，这会阻止任何新虚拟机在其上启动。此操作会准备 XenServer 主机以进行关机或重新启动。在该主机重新启动后，如果满足所有启用条件（例如，存储可用），该主机将自动重新启用。

执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅 主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。

### host-disable-display

```
xe host-disable-display uuid=host_uuid
```

禁用主机的显示。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## host-disable-local-storage-caching

```
xe host-disable-local-storage-caching
```

禁用指定主机上的本地存储缓存。

## host-dmesg

```
xe host-dmesg [host-selector=host_selector_value...]
```

从指定 XenServer 主机获取 Xen `dmesg`（内核环形缓冲区的输出）。

执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。

## host-emergency-ha-disable

```
xe host-emergency-ha-disable  [--force]
```

禁用本地主机上的 HA。仅用于恢复具有损坏 HA 设置的池。

## host-emergency-management-reconfigure

```
xe host-emergency-management-reconfigure
interface=uuid_of_management_interface_pif
```

重新配置此 XenServer 主机的管理接口。仅当 XenServer 主机处于紧急模式时才使用此命令。紧急模式意味着主机是资源池的成员，其池协调器已从网络中消失，并且在多次重试后无法联系。

## host-emergency-reset-server-certificate

```
xe host-emergency-reset-server-certificate
```

在运行此命令的 XenServer 主机上安装自签名证书。

## host-enable

```
xe host-enable [host-selector=host_selector_value...]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

启用指定的 XenServer 主机，从而允许在其上启动新的 VM。

用于执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的主机参数。

### host-enable-display

```
xe host-enable-display uuid=host_uuid
```

为主机启用显示。

### host-enable-local-storage-caching

```
xe host-enable-local-storage-caching  sr-uuid=sr_uuid
```

在指定主机上启用本地存储缓存。

### host-evacuate

```
xe host-evacuate [host-selector=host_selector_value...]
```

将所有正在运行的 VM 实时迁移到池中的其他合适主机。首先，使用 `host-disable` 命令禁用主机。

如果已清空的主机是池协调器，则必须选择另一台主机作为池协调器。要在禁用 HA 的情况下更改池协调器，请使用 `pool-designate-new-master` 命令。有关详细信息，请参阅 pool-designate-new-master。

启用 HA 后，您唯一的选择是关闭 XenServer 主机，这将导致 HA 随机选择新的池协调器。有关详细信息，请参阅 host-shutdown。

用于执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的主机参数。

### host-forget

```
xe host-forget uuid=host_uuid
```

XAPI 代理会忘记指定的 XenServer 主机，而无需显式联系它。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 `--force` 参数可避免系统提示您确认是否确实要执行此操作。

**警告：**

如果池上启用了 HA，请勿使用此命令。请先禁用 HA，然后在忘记主机后再次启用它。

如果要“忘记”的 XenServer 主机已死，此命令很有用。但是，如果 XenServer 主机处于活动状态并且是池的一部分，请改用 `xe pool-eject`。

### host-get-server-certificate

```
xe host-get-server-certificate
```

获取已安装的服务器 TLS 证书。

### host-get-sm-diagnostics

```
xe host-get-sm-diagnostics uuid=uuid
```

显示每个主机的 SM 诊断信息。

### host-get-system-status

```
xe host-get-system-status filename=name_for_status_file
[entries=comma_separated_list] [output=tar.bz2|zip] [host-
selector=host_selector_value...]
```

将系统状态信息下载到指定文件。可选参数 `entries` 是一个逗号分隔的系统状态条目列表，取自 `host-get-system-status-capabilities` 命令返回的功能 XML 片段。有关详细信息，请参阅 host-get-system-status-capabilities。如果未指定，则所有系统状态信息都将保存到文件中。参数 `output` 可以是 *tar.bz2*（默认值）或 *zip*。如果未指定此参数，则文件将以 `tar.bz2` 形式保存。

执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。

### host-get-system-status-capabilities

```
xe host-get-system-status-capabilities [host-
selector=host_selector_value...]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

获取指定主机的系统状态功能。这些功能以 XML 片段的形式返回，类似于以下示例：

```
<?xml version="1.0" ?>

<system-status-capabilities>

    <capability content-type="text/plain" default-checked="yes"
key="xenserver-logs"  \

        max-size="150425200" max-time="-1" min-size="150425200" min-
time="-1" \

        pii="maybe"/>

    <capability content-type="text/plain" default-checked="yes" \

        key="xenserver-install" max-size="51200" max-time="-1" min-
size="10240" \

        min-time="-1" pii="maybe"/>

    ...

</system-status-capabilities>
```

每个功能实体都可以具有以下属性。

- `key` 功能的唯一标识符。
- `content-type` 可以是 text/plain 或 application/data。指示 UI 是否可以呈现条目以供人工使用。
- `default-checked` 可以是 yes 或 no。指示 UI 是否默认选择此条目。
- `min-size`, `max-size` 指示此条目大小（以字节为单位）的大致范围。-1 表示大小不重要。
- `min-time`, `max-time` 指示收集此条目所需时间（以秒为单位）的大致范围。-1 表示时间不重要。
- `pii` 个人身份信息。指示条目是否包含可识别系统所有者或其网络拓扑详细信息的信息。该属性可以具有以下值之一：
  - `no`：这些条目中不包含 PII
  - `yes`：这些条目中可能或肯定包含 PII

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `maybe`：您可能需要审核这些条目以查找 PII
- `if_customized` 如果文件未修改，则不包含 PII。但是，由于我们鼓励编辑这些文件，因此此类自定义可能会引入 PII。此值特别用于控制域中的网络脚本。

无论任何 PII 声明如何，密码绝不能包含在任何错误报告中。

用于执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。

## `host-get-thread-diagnostics`

```
xe host-get-thread-diagnostics uuid=uuid
```

显示每个主机的线程诊断信息。

## `host-get-vms-which-prevent-evacuation`

```
xe host-get-vms-which-prevent-evacuation uuid=uuid
```

返回阻止特定主机迁移的虚拟机列表，并显示每个虚拟机的原因。

## `host-is-in-emergency-mode`

```
xe host-is-in-emergency-mode
```

如果 CLI 正在与之通信的主机处于紧急模式，则返回 `true`，否则返回 `false`。此 CLI 命令可直接在池成员主机上运行，即使没有池协调器也行。

## `host-license-view`

```
xe host-license-view [host-uuid=host_uuid]
```

显示 XenServer 主机许可证的内容。

## `host-logs-download`

```
xe host-logs-download [file-name=logfile_name] [host-
selector=host_selector_value...]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

下载指定 XenServer 主机的日志副本。默认情况下，副本会保存到名为 `hostname-yyyy-mm-dd Thh:mm:ssZ.tar.gz` 的带时间戳文件中。您可以使用可选参数 *file-name* 指定不同的文件名。

执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。

**重要提示：**

尽管 `xe host-logs-download` 命令在本地主机上运行（即未指定特定主机名）时有效，但*不要*以这种方式使用它。这样做会使控制域分区被日志副本占用。仅在有空间存储日志副本的远程非主机计算机上使用此命令。

## host-management-disable

```
xe host-management-disable
```

禁用在外部管理网络接口上侦听的主机代理，并断开所有连接的 API 客户端（例如 XenCenter）。此命令直接在 CLI 连接到的 XenServer 主机上运行。当应用于成员 XenServer 主机时，该命令不会转发到池协调器。

**警告：**

在非主机上使用此 CLI 命令时请务必小心。运行此命令后，您无法通过网络远程连接到控制域以重新启用主机代理。

## host-management-reconfigure

```
xe host-management-reconfigure [interface=device] [pif-uuid=uuid]
```

重新配置 XenServer 主机，使其使用指定的网络接口作为其管理接口，该接口用于连接 XenCenter。此命令会重写 `/etc/xensource-inventory` 中的 MANAGEMENT_INTERFACE 键。

如果指定了接口的设备名称（该接口必须具有 IP 地址），XenServer 主机将立即重新绑定。此命令在正常模式和紧急模式下均可运行。

如果指定了 PIF 对象的 UUID，XenServer 主机将确定要重新绑定到自身的 IP 地址。运行此命令时，它不得处于紧急模式。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**警告：**

在非主机上使用此 CLI 命令时请务必小心，并确保新接口具有网络连接。请先使用 `xe pif-reconfigure` 进行设置。否则，后续的 CLI 命令将无法访问 XenServer 主机。

## host-power-on

```
xe host-power-on [host=host_uuid]
```

打开已启用 *主机开机* 功能的 XenServer 主机的电源。在使用此命令之前，请在主机上启用 `host-set-power-on`。

## host-reboot

```
xe host-reboot [host-selector=host_selector_value...]
```

重新启动指定的 XenServer 主机。必须首先使用 `xe host-disable` 命令禁用指定的主机，否则将显示 `HOST_IN_USE` 错误消息。

用于执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。

如果指定的 XenServer 主机是池的成员，则会处理关机时的连接丢失，并且当 XenServer 主机返回时，池会恢复。其他成员和池协调器将继续运行。

如果关闭池协调器，则池将停止运行，直到发生以下操作之一：

- 您将其中一个成员设为池协调器
- 原始池协调器已重新启动并恢复联机。

  当池协调器恢复联机时，成员会重新连接并与池协调器同步。

## host-restore

```
xe host-restore [file-name=backup_filename] [host-
selector=host_selector_value...]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

恢复名为 `file-name` 的 XenServer 主机控制软件备份。此处使用“恢复”一词并非指通常意义上的完全恢复，它仅表示已将压缩的备份文件解压缩并解包到辅助分区。完成 `xe host-restore` 后，您必须启动安装 CD 并使用其“从备份恢复”选项。

执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。

## host-send-debug-keys

```
xe host-send-debug-keys  host-uuid=host_uuid keys=keys
```

将指定的管理程序调试密钥发送到指定主机。

## host-server-certificate-install

```
xe host-server-certificate-install certificate=path_to_certificate_file
private-key=path_to_private_key [certificate-chain=path_to_chain_file]
[host=host_name | uuid=host_uuid]
```

在 XenServer 主机上安装 TLS 证书。

## host-set-hostname-live

```
xe host-set-hostname-live host-uuid=uuid_of_host host-name=new_hostname
```

更改由 `host-uuid` 指定的 XenServer 主机的主机名。此命令会持久设置控制域数据库中的主机名以及 XenServer 主机的实际 Linux 主机名。`host-name` 的值与 `name_label` 字段的值*不同*。

## host-set-power-on-mode

```
xe host-set-power-on-mode host=host_uuid power-on-mode={"" | "wake-on-lan"
| "IPMI" | "custom"} \

    [ power-on-config:power_on_ip=ip-address power-on-
config:power_on_user=user power-on-config:power_on_password_secret=secret-
uuid ]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

用于在与远程电源解决方案兼容的 XenServer 主机上启用 *主机开机* 功能。使用 `host-set-power-on` 命令时，必须指定主机上的电源管理解决方案类型（即开机模式）。然后使用 power-on-config 参数及其关联的键值对指定配置选项。

要使用密钥功能存储密码，请指定密钥 `"power_on_password_secret"`。有关详细信息，请参阅密钥。

## host-shutdown

```
xe host-shutdown [host-selector=host_selector_value...]
```

关闭指定的 XenServer 主机。必须首先使用 `xe host-disable` 命令禁用指定的 XenServer 主机，否则将显示 `HOST_IN_USE` 错误消息。

执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 主机选择器）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。

如果指定的 XenServer 主机是池的成员，则关机时连接丢失会得到处理，并且当 XenServer 主机返回时池会恢复。其他成员和池协调器将继续运行。

如果您关闭池协调器，则池将停止运行，直到发生以下操作之一：

- 您将其中一个成员设为池协调器
- 原始池协调器重新启动并恢复联机。

  当池协调器恢复联机时，成员会重新连接并与池协调器同步。

如果为池启用了 HA，则其中一个成员会自动成为池协调器。如果禁用了 HA，则必须使用 `pool-designate-new-master` 命令手动将所需 XenServer 主机指定为池协调器。有关详细信息，请参阅 pool-designate-new-master。

## host-sm-dp-destroy

```
xe host-sm-dp-destroy uuid=uuid dp=dp [allow-leak=true|false]
```

尝试销毁并清理主机上的存储数据路径。如果提供了 `allow-leak=true`，即使数据路径未干净关闭，它也会删除数据路径的所有记录。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## `host-sync-data`

```
xe host-sync-data
```

将存储在池协调器上的数据与指定主机同步。这不包括数据库数据)。

## `host-syslog-reconfigure`

```
xe host-syslog-reconfigure [host-selector=host_selector_value...]
```

重新配置指定 XenServer 主机上的 `syslog` 守护程序。此命令应用主机 `logging` 参数中定义的配置信息。

用于执行此操作的主机是使用标准选择机制选择的（请参阅上面的 host selectors）。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 host parameters。

## `host-data-source-list`

```
xe host-data-source-list [host-selectors=host selector value...]
```

列出可为主机记录的数据源。

通过使用标准选择机制（参见 主机选择器）选择要执行此操作的主机。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。如果没有给出选择主机的参数，则操作将在所有主机上执行。

数据源有两个参数——`standard` 和 `enabled`。此命令输出这些参数的值：

- 如果数据源的 `enabled` 设置为 `true`，则指标当前正在记录到性能数据库中。
- 如果数据源的 `standard` 设置为 `true`，则指标*默认*记录到性能数据库中。此数据源的 `enabled` 值也设置为 `true`。
- 如果数据源的 `standard` 设置为 `false`，则指标*默认不*记录到性能数据库中。此数据源的 `enabled` 值也设置为 `false`。

要开始将数据源指标记录到性能数据库，请运行 `host-data-source-record` 命令。此命令将 `enabled` 设置为 `true`。要停止，请运行 `host-data-source-forget`。此命令将 `enabled` 设置为 `false`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### host-data-source-record

```
xe host-data-source-record data-source=name_description_of_data_source
[host-selectors=host_selector_value...]
```

记录主机的指定数据源。

此操作将数据源中的信息写入指定主机的持久性性能指标数据库。出于性能原因，此数据库与常规代理数据库是分开的。

通过使用标准选择机制（参见 主机选择器）选择要执行此操作的主机。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。如果没有给出选择主机的参数，则操作将在所有主机上执行。

### host-data-source-forget

```
xe host-data-source-forget data-source=name_description_of_data_source
[host-selectors=host_selector_value...]
```

停止记录主机的指定数据源并忘记所有已记录的数据。

通过使用标准选择机制（参见 主机选择器）选择要执行此操作的主机。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。如果没有给出选择主机的参数，则操作将在所有主机上执行。

### host-data-source-query

```
xe host-data-source-query data-source=name_description_of_data_source
[host-selectors=host_selector_value...]
```

显示主机的指定数据源。

通过使用标准选择机制（请参阅 主机选择器）选择要执行此操作的主机。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 主机参数。如果未提供用于选择主机的参数，则该操作将在所有主机上执行。

## 消息命令

用于处理消息的命令。创建消息是为了通知用户重要事件，并在 XenCenter 中显示为警报。

消息对象可以使用标准对象列表命令（`xe message-list`）列出，并且参数可以使用标准参数命令进行操作。有关详细信息，请参阅 低级参数命令

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 消息参数

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 消息的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name` | 消息的唯一名称 | 只读 |
| `priority` | 消息优先级。数字越大，优先级越高 | 只读 |
| `class` | 消息类别，例如 VM。 | 只读 |
| `obj-uuid` | 受影响对象的 UUID。 | 只读 |
| `timestamp` | 消息生成的时间。 | 只读 |
| `body` | 消息内容。 | 只读 |

### `message-create`

```
xe message-create name=message_name body=message_text [[host-
uuid=uuid_of_host] | [sr-uuid=uuid_of_sr] | [vm-uuid=uuid_of_vm] | [pool-
uuid=uuid_of_pool]]
```

创建消息。

### `message-destroy`

```
xe message-destroy [uuid=message_uuid]
```

销毁现有消息。您可以构建一个脚本来销毁所有消息。例如：

```
# Dismiss all alerts   \

    IFS=","; for m in $(xe message-list params=uuid --minimal); do  \

    xe message-destroy uuid=$m  \

    done
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 网络命令

用于处理网络的命令。

可以使用标准对象列表命令 (`xe network-list`) 列出网络对象，并使用标准参数命令操作参数。有关详细信息，请参阅低级参数命令

## 网络参数

网络具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 网络的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | 网络的名称 | 读/写 |
| `name-description` | 网络的描述文本 | 读/写 |
| `VIF-uuids` | 从虚拟机附加到此网络的 VIF（虚拟网络接口）的唯一标识符列表 | 只读集参数 |
| `PIF-uuids` | 从 XenServer 主机附加到此网络的 PIF（物理网络接口）的唯一标识符列表 | 只读集参数 |
| `bridge` | 本地 XenServer 主机上与此网络对应的网桥名称 | 只读 |
| `default-locking-mode` | 用于 VIF 对象的 ARP 过滤的网络对象。设置为 `unlocked` 以删除与 VIF 关联的所有过滤规则。设置为 `disabled` 以使 VIF 丢弃所有流量。 | 读/写 |
| `purpose` | XenServer 主机使用此网络的用途集。设置为 `nbd` 以使用此网络建立 NBD 连接。 | 读/写 |
| `other-config:staticroutes` | 以 *子网|网络掩码|网关* 格式指定的逗号分隔条目列表，用于指定路由子网的网关地址。例 | 读/写 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| | 如，将 `other-config:static-routes` 设置为 172.16.0.0/15/192.168.0.3,172.18.0.0/16/192.168.0.4 会导致 172.16.0.0/15 上的流量通过 192.168.0.3 路由，172.18.0.0/16 上的流量通过 192.168.0.4 路由。 | |
| `other-config:ethtoolautoneg` | 设置为 no 以禁用物理接口或网桥的自动协商。默认值为 yes。 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-rx` | 设置为 on 以启用接收校验和，设置为 off 以禁用。 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-tx` | 设置为 on 以启用传输校验和，设置为 off 以禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-sg` | 设置为 on 以启用分散/聚集，设置为 off 以禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-tso` | 设置为 on 以启用 TCP 分段卸载，设置为 off 以禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-ufo` | 设置为 on 以启用 UDP 分片卸载，设置为 off 以禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-gso` | 设置为 on 以启用通用分段卸载，设置为 off 以禁用 | 读/写 |
| `blobs` | 二进制数据存储 | 只读 |

## `network-create`

```
xe network-create name-label=name_for_network [name-
description=descriptive_text]
```

创建网络。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `network-destroy`

```
xe network-destroy uuid=network_uuid
```

销毁现有网络。

## SR-IOV 命令

用于处理 SR-IOV 的命令。

`network-sriov` 对象可以使用标准对象列表命令 ( `xe network-sriov-list` ) 列出，并且参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅 低级参数命令

## SR-IOV 参数

SR-IOV 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `physical-PIF` | 用于启用 SR-IOV 的 PIF。 | 只读 |
| `logical-PIF` | 一个 SR-IOV 逻辑 PIF。用户可以使用此参数创建 SR-IOV VLAN 网络。 | 只读 |
| `requires-reboot` | 如果设置为 true，用于重启主机以使 SR-IOV 启用生效。 | 只读 |
| `remaining-capacity` | 剩余可用 VF 的数量。 | 只读 |

### `network-sriov-create`

```
xe network-sriov-create network-uuid=network_uuid pif-
uuid=physical_pif_uuid
```

为给定的物理 PIF 创建一个 SR-IOV 网络对象，并在该物理 PIF 上启用 SR-IOV。

### `network-sriov-destroy`

```
xe network-sriov-destroy uuid=network_sriov_uuid
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

移除一个网络 SR-IOV 对象，并禁用其物理 PIF 上的 SR-IOV。

### 分配 SR-IOV VF

```
xe vif-create device=device_index mac=vf_mac_address network-
uuid=sriov_network vm-uuid=vm_uuid
```

将 SR-IOV 网络中的 VF 分配给 VM。

## SDN 控制器命令

用于操作 SDN 控制器的命令。

### `sdn-controller-forget`

```
xe sdn-controller-introduce [address=address] [protocol=protocol] [tcp-
port=tcp_port]
```

引入 SDN 控制器。

### `sdn-controller-introduce`

```
xe sdn-controller-forget uuid=uuid
```

移除 SDN 控制器。

## 隧道命令

用于操作隧道的命令。

### `tunnel-create`

```
xe tunnel-create pif-uuid=pif_uuid network-uuid=network_uuid
```

在主机上创建新隧道。

### `tunnel-destroy`

```
xe tunnel-destroy uuid=uuid
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

销毁隧道。

# 补丁命令

用于处理补丁的命令。

## `patch-apply`

```
xe patch-apply uuid=patch_uuid host-uuid=host_uuid
```

将之前上传的补丁应用于指定主机。

## `patch-clean`

```
xe patch-clean uuid=uuid
```

删除之前上传的补丁文件。

## `patch-destroy`

```
xe patch-destroy uuid=uuid
```

从主机中移除未应用的补丁记录和文件。

## `patch-pool-apply`

```
xe patch-pool-apply uuid=uuid
```

将之前上传的补丁应用于池中的所有主机。

## `patch-pool-clean`

```
xe patch-pool-clean uuid=uuid
```

删除池中所有主机上之前上传的补丁文件。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### patch-precheck

```
xe patch-precheck uuid=uuid host-uuid=host_uuid
```

运行之前上传到指定主机的补丁中包含的预检查。

### patch-upload

```
xe patch-upload file-name=file_name
```

将补丁文件上传到主机。

## PBD 命令

用于处理 PBD（物理块设备）的命令。PBD 是 XenServer 主机访问存储库 (SR) 的软件对象。

PBD 对象可以使用标准对象列表命令 (`xe pbd-list`) 列出，其参数可以使用标准参数命令进行操作。有关详细信息，请参阅低级参数命令

### PBD 参数

PBD 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | PBD 的唯一标识符/对象引用。 | 只读 |
| `sr-uuid` | PBD 指向的存储库 | 只读 |
| `device-config` | 提供给主机的 SR 后端驱动程序的额外配置信息 | 只读映射参数 |
| `currently-attached` | 如果 SR 附加到此主机，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `host-uuid` | PBD 可用的物理机的 UUID | 只读 |
| `host` | host 字段已弃用。请改用 host_uuid。 | 只读 |
| `other-config` | 额外配置信息。 | 读/写映射参数 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### pbd-create

```
xe pbd-create host-uuid=uuid_of_host sr-uuid=uuid_of_sr [device-
config:key=corresponding_value]
```

在您的 XenServer 主机上创建 PBD。只读 `device-config` 参数只能在创建时设置。

要添加从“path”到“/tmp”的映射，请确保命令行包含参数 `device-config:path=/tmp`

有关每种 SR 类型支持的设备配置键值对的完整列表，请参阅存储。

### pbd-destroy

```
xe pbd-destroy uuid=uuid_of_pbd
```

销毁指定的 PBD。

### pbd-plug

```
xe pbd-plug uuid=uuid_of_pbd
```

尝试将 PBD 插入 XenServer 主机。如果此命令成功，则引用的 SR（以及其中包含的 VDI）将对 XenServer 主机可见。

### pbd-unplug

```
xe pbd-unplug uuid=uuid_of_pbd
```

尝试从 XenServer 主机拔出 PBD。

## PIF 命令

用于处理 PIF（表示物理网络接口的对象）的命令。

PIF 对象可以使用标准对象列表命令 (`xe pif-list`) 列出，参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅低级参数命令

### PIF 参数

PIF 具有以下参数：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | PIF 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `device machine-readable` | 接口名称（例如，eno12429np0） | 只读 |
| `MAC` | PIF 的 MAC 地址 | 只读 |
| `other-config` | 额外的 PIF 配置 `name:value` 对。 | 读/写映射参数 |
| `physical` | 如果为 true，则 PIF 指向实际的物理网络接口 | 只读 |
| `currently-attached` | PIF 当前是否附加到此主机？ `true` 或 `false` | 只读 |
| `MTU` | PIF 的最大传输单元（以字节为单位）。 | 只读 |
| `VLAN` | 通过此接口的所有流量的 VLAN 标记。-1 表示未分配 VLAN 标记 | 只读 |
| `bond-master-of` | 此 PIF 作为主接口的绑定（如果有）的 UUID | 只读 |
| `bond-slave-of` | 此 PIF 所属的 bond 的 UUID（如果有） | 只读 |
| `management` | 此 PIF 是否被指定为控制域的管理接口 | 只读 |
| `network-uuid` | 此 PIF 连接到的虚拟网络的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `network-name-label` | 此 PIF 连接到的虚拟网络的名称 | 只读 |
| `host-uuid` | 此 PIF 连接到的 XenServer 主机的唯一标识符/对象引用 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `host-name-label` | 此 PIF 连接到的 XenServer 主机的名称 | 只读 |
| `IP-configuration-mode` | 使用的网络地址配置类型；DHCP 或静态 | 只读 |
| `IP` | PIF 的 IP 地址。当 IP 配置模式为静态时在此处定义；当 DHCP 时未定义 | 只读 |
| `netmask` | PIF 的子网掩码。当 IP 配置模式为静态时在此处定义；当由 DHCP 提供时未定义 | 只读 |
| `gateway` | PIF 的网关地址。当 IP 配置模式为静态时在此处定义；当由 DHCP 提供时未定义 | 只读 |
| `DNS` | PIF 的 DNS 地址。当 IP 配置模式为静态时在此处定义；当由 DHCP 提供时未定义 | 只读 |
| `io_read_kbs` | 设备的平均读取速率（单位：kB/s） | 只读 |
| `io_write_kbs` | 设备的平均写入速率（单位：kB/s） | 只读 |
| `carrier` | 此设备的链接状态 | 只读 |
| `vendor-id` | 分配给 NIC 供应商的 ID | 只读 |
| `vendor-name` | 网卡供应商的名称 | 只读 |
| `device-id` | 供应商为此网卡型号分配的 ID | 只读 |
| `device-name` | 供应商为此网卡型号分配的名称 | 只读 |
| `speed` | 网卡的数据传输速率 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `duplex` | 网卡的双工模式；全双工或半双工 | 只读 |
| `pci-bus-path` | PCI 总线路径地址 | 只读 |
| `other-config:ethtoolspeed` | 设置连接速度（Mbps） | 读/写 |
| `other-config:ethtoolautoneg` | 设置为“否”以禁用物理接口或网桥的自动协商。默认为“是”。 | 读/写 |
| `other-config:ethtoolduplex` | 设置 PIF 的双工能力，可以是全双工或半双工。 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-rx` | 设置为“on”以启用接收校验和，设置为“off”以禁用。 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-tx` | 设置为 on 启用传输校验和，设置为 off 禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-sg` | 设置为 on 启用分散/聚集，设置为 off 禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-tso` | 设置为 on 启用 TCP 分段卸载，设置为 off 禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-ufo` | 设置为 on 启用 UDP 片段卸载，设置为 off 禁用 | 读/写 |
| `other-config:ethtool-gso` | 设置为 on 启用通用分段卸载，设置为 off 禁用 | 读/写 |
| `other-config:domain` | 逗号分隔列表，用于设置 DNS 搜索路径 | 读/写 |
| `other-config:bondmiimon` | 链接活跃性检查的间隔，单位为毫秒 | 读/写 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `other-config:bonddowndelay` | 链接丢失后等待的毫秒数，之后才真正认为链接已断开。此参数允许瞬时链接丢失 | 读/写 |
| `other-config:bondupdelay` | 链接建立后等待的毫秒数，之后才真正认为链接已建立。允许链接抖动。默认值为 `31s`，以便为交换机开始转发流量留出时间。 | 读/写 |
| `disallow-unplug` | 如果此 PIF 是专用存储网卡，则值为 true，否则为 false | 读/写 |

**注意：**

对 PIF 的 `other-config` 字段所做的更改仅在重启后生效。或者，使用 `xe pif-unplug` 和 `xe pif-plug` 命令来重写 PIF 配置。

## `pif-forget`

```
xe pif-forget uuid=uuid_of_pif
```

销毁特定主机上指定的 PIF 对象。

## `pif-introduce`

```
xe pif-introduce host-uuid=host_uuid mac=mac_address_for_pif
device=interface_name
```

在指定的 XenServer 主机上创建表示物理接口的 PIF 对象。

## `pif-plug`

```
xe pif-plug uuid=uuid_of_pif
```

尝试启动指定的物理接口。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## pif-reconfigure-ip

```
xe pif-reconfigure-ip uuid=uuid_of_pif [mode=dhcp|mode=static]
gateway=network_gateway_address IP=static_ip_for_this_pif
netmask=netmask_for_this_pif [DNS=dns_address]
```

修改 PIF 的 IP 地址。对于静态 IP 配置，将 `mode` 参数设置为 `static`，并将 `gateway`、`IP` 和 `netmask` 参数设置为相应的值。要使用 DHCP，将 `mode` 参数设置为 `DHCP` 并将静态参数留空。

**注意：**

在连接到交换机端口的物理网络接口上使用静态 IP 地址，并且该交换机使用生成树协议且 STP 快速链接已关闭（或不支持），会导致一段时间内没有流量。

## pif-reconfigure-ipv6

```
xe pif-reconfigure-ipv6 uuid=uuid_of_pif mode=mode
[gateway=network_gateway_address] [IPv6=static_ip_for_this_pif]
[DNS=dns_address]
```

重新配置 PIF 上的 IPv6 地址设置。

## pif-scan

```
xe pif-scan host-uuid=host_uuid
```

扫描 XenServer 主机上的新物理接口。

## pif-set-primary-address-type

```
xe pif-set-primary-address-type  uuid=uuid
primary_address_type=address_type
```

更改此 PIF 使用的主地址类型。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `pif-unplug`

```
xe pif-unplug uuid=uuid_of_pif
```

尝试关闭指定的物理接口。

## 池命令

用于处理池的命令。*池*是一个或多个 XenServer 主机的聚合。池使用一个或多个共享存储库，以便池中一个主机上运行的虚拟机可以近乎实时地迁移到池中的另一个主机。此迁移在虚拟机仍在运行时进行，无需关闭再重新启动。

默认情况下，每个 XenServer 主机实际上都是一个由单个成员组成的池。当您的 XenServer 主机加入池时，它被指定为成员。如果主机加入的池由单个成员组成，则该成员成为池协调器。如果主机加入的池已经有多个成员，则其中一个成员已经是池协调器，并且在新主机加入池时仍然是池协调器。

单例池对象可以使用标准对象列表命令 ( `xe pool-list` ) 列出。其参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅 低级参数命令

### 池参数

池具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 池的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | 池的名称 | 读/写 |
| `name-description` | 池的描述字符串 | 读/写 |
| `master` | 指定为池协调器的 XenServer 主机的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `default-SR` | 池的默认 SR 的唯一标识符/对象引用 | 读/写 |
| `crash-dump-SR` | 保存池成员的任何崩溃转储的 SR 的唯一标识符/对象引用 | 读/写 |
| `metadata-vdis` | 池的所有已知元数据 VDI | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `suspend-image-SR` | 存储池成员上挂起 VM 的 SR 的唯一标识符/对象引用 | 读/写 |
| `other-config` | 指定池的额外配置参数的键值对列表 | 读/写映射参数 |
| `other-config:default_ha_timeout` | 高可用性超时（秒）。 | 读/写 |
| `supported-sr-types` | 此池可使用的 SR 类型 | 只读 |
| `ha-enabled` | 如果为池启用了 HA，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `ha-configuration` | 保留供将来使用。 | 只读 |
| `ha-statefiles` | 列出 HA 用于确定存储运行状况的 VDI 的 UUID | 只读 |
| `ha-host-failures-to-tolerate` | 在发送系统警报之前可容忍的主机故障数量 | 读/写 |
| `ha-plan-exists-for` | 根据 HA 算法的计算，实际可以处理的主机故障数量 | 只读 |
| `ha-allow-overcommit` | 如果允许池超额分配，则值为 true，否则为 false | 读/写 |
| `ha-overcommitted` | 如果池已超额分配，则值为 true | 只读 |
| `ha-reboot-vm-on-internal-shutdown` | 如果受保护的 VM 在干净关机时重新启动，则值为 true，否则为 false。 | 读/写 |
| `blobs` | 二进制数据存储 | 只读 |
| `live-patching-disabled` | 设置为 false 以启用实时修补。设置为 true 以禁用实时修补。 | 读/写 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `igmp-snooping-enabled` | 设置为 true 以启用 IGMP 侦听。设置为 false 以禁用 IGMP 侦听。 | 读/写 |
| `https-only` | 设置为 false 以允许使用管理 API 的外部客户端通过端口 443 上的 HTTPS 或端口 80 上的 HTTP 连接到 XenServer。设置为 true 以阻止端口 80 并要求客户端仅通过端口 443 上的 HTTPS 进行连接。 | 读/写 |
| `migration-compression` | 设置为 true 以启用 XenServer 池的迁移流压缩。设置为 false 以禁用迁移流压缩。默认值为 false。可由 `vm-migrate` 命令的 `compress` 参数覆盖。 | 读/写 |

## `pool-apply-edition`

```
xe pool-apply-edition edition=cloud|standard-per-socket|premium-per-socket
[uuid=uuid] [license-server-address=address] [license-server-port=port]
```

在整个池中应用版本。版本值包括“cloud”、“standard-per-socket”和“premium-per-socket”。将来，仅支持“cloud”。

## `pool-certificate-install`

```
xe pool-certificate-install filename=file_name
```

安装池范围的 TLS 证书。

## `pool-certificate-list`

```
xe pool-certificate-list
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

列出池中所有已安装的 TLS 证书。

### pool-certificate-sync

```
xe pool-certificate-sync
```

将 TLS 证书和证书吊销列表从池协调器同步到其他池成员。

### pool-certificate-uninstall

```
xe pool-certificate-uninstall name=name
```

卸载 TLS 证书。

### pool-crl-install

```
xe pool-crl-install filename=file_name
```

在整个池中安装 TLS 证书吊销列表。

### pool-crl-list

```
xe pool-crl-list
```

列出所有已安装的 TLS 证书吊销列表。

### pool-crl-uninstall

```
xe pool-crl-uninstall name=name
```

卸载 TLS 证书吊销列表。

### pool-deconfigure-wlb

```
xe pool-deconfigure-wlb
```

永久删除工作负载平衡配置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### pool-designate-new-master

```
xe pool-designate-new-master host-uuid=uuid_of_new_master
```

指示指定的成员 XenServer 主机成为现有池的协调器（以前称为“主服务器”）。此命令将池协调器角色有序地移交给资源池中的另一个主机。此命令仅在当前池协调器在线时有效。它不能替代下面列出的紧急模式命令。

### pool-disable-external-auth

```
xe pool-disable-external-auth [uuid=uuid] [config=config]
```

禁用池中所有主机上的外部身份验证。

### pool-disable-local-storage-caching

```
xe pool-disable-local-storage-caching uuid=uuid
```

禁用整个池的本地存储缓存。

### pool-disable-redo-log

```
xe pool-disable-redo-log
```

如果正在使用，则禁用重做日志，除非启用了 HA。

### pool-dump-database

```
xe pool-dump-database file-name=filename_to_dump_database_into_(on_client)
```

下载整个池数据库的副本并将其转储到客户端上的文件中。

### pool-enable-external-auth

```
xe pool-enable-external-auth  auth-type=auth_type service-
name=service_name [uuid=uuid] [config:=config]
```

启用池中所有主机上的外部身份验证。请注意，`auth-type` 的某些值将需要特定的 `config:` 值。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### pool-enable-local-storage-caching

```
xe pool-enable-local-storage-caching uuid=uuid
```

启用整个池的本地存储缓存。

### pool-enable-redo-log

```
xe pool-ensable-redo-log sr-uuid=sr_uuid
```

如果正在使用，则在给定 SR 上启用重做日志，除非启用了 HA。

### pool-eject

```
xe pool-eject host-uuid=uuid_of_host_to_eject
```

指示指定的 XenServer 主机离开现有池。

### pool-emergency-reset-master

```
xe pool-emergency-reset-master master-address=address_of_pool_master
```

指示池成员主机将其池协调器地址重置为新值并尝试连接。请勿在池协调器上运行此命令。

### pool-emergency-transition-to-master

```
xe pool-emergency-transition-to-master
```

指示成员 XenServer 主机成为池协调器（以前称为“池主服务器”）。XenServer 主机仅在主机进入紧急模式后才接受此命令。紧急模式表示它是某个池的成员，该池的协调器已从网络中消失，并且在多次重试后仍无法联系。

如果自主机加入池以来主机密码已被修改，此命令可能会导致主机密码重置。有关更多信息，请参阅 (用户命令)。

### pool-ha-enable

```
xe pool-ha-enable heartbeat-sr-uuids=uuid_of_heartbeat_sr
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

在资源池上启用高可用性，使用指定的 SR UUID 作为中央存储心跳存储库。

### pool-ha-disable

```
xe pool-ha-disable
```

禁用资源池上的高可用性功能。

### pool-ha-compute-hypothetical-max-host-failures-to-tolerate

计算在当前池配置下可容忍的最大主机故障数。

### pool-ha-compute-max-host-failures-to-tolerate

```
xe pool-ha-compute-hypothetical-max-host-failures-to-tolerate [vm-
uuid=vm_uuid] [restart-priority=restart_priority]
```

计算在提供建议的受保护虚拟机的情况下可容忍的最大主机故障数。

### pool-initialize-wlb

```
xe pool-initialize-wlb wlb_url=url wlb_username=wlb_username
wlb_password=wlb_password xenserver_username=username
xenserver_password=password
```

使用目标工作负载平衡服务器初始化当前池的工作负载平衡。

### pool-join

```
xe pool-join master-address=address master-username=username master-
password=password
```

指示您的 XenServer 主机加入现有池。

### pool-management-reconfigure

```
xe pool-management-reconfigure [network-uuid=network-uuid]
```

重新配置池中所有主机的管理接口，以使用指定的网络接口，该接口用于连接 XenCenter。此命令会重写池中所有主机的 `/etc/xensource-inventory` 中的 MANAGEMENT_INTERFACE 键。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果指定了接口的设备名称（该接口必须具有 IP 地址），XenServer 池协调器会立即重新绑定。此命令在正常模式和紧急模式下均可运行。

根据指定的网络 UUID，识别 PIF 对象的 UUID 并将其映射到 XenServer 主机，这决定了要重新绑定到自身的 IP 地址。运行此命令时，它不能处于紧急模式。

**警告：**

在非主机上使用此 CLI 命令时请务必小心，并确保新接口具有网络连接。请先使用 `xe pif-reconfigure` 进行设置。否则，后续的 CLI 命令将无法访问 XenServer 主机。

## pool-recover-slaves

```
xe pool-recover-slaves
```

指示池协调器尝试重置当前在紧急模式下运行的所有成员的地址。此命令通常在使用 `pool-emergency-transition-to-master` 将其中一个成员设置为新池协调器之后使用。

## pool-restore-database

```
xe pool-restore-database file-name=filename_to_restore_from_on_client
[dry-run=true|false]
```

将数据库备份（使用 `pool-dump-database` 创建）上传到池。收到上传后，池协调器会使用新数据库重新启动自身。

还有一个 *空运行* 选项，它允许您检查池数据库是否可以恢复而无需实际执行操作。默认情况下，`dry-run` 设置为 false。

## pool-retrieve-wlb-configuration

```
xe pool-retrieve-wlb-configuration
```

从工作负载平衡服务器检索池优化标准。

## pool-retrieve-wlb-diagnostics

```
xe pool-retrieve-wlb-diagnostics [filename=file_name]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

从工作负载平衡服务器检索诊断信息。

### pool-retrieve-wlb-recommendations

```
xe pool-retrieve-wlb-recommendations
```

从工作负载平衡服务器检索池的虚拟机迁移建议。

### pool-retrieve-wlb-report

```
xe pool-retrieve-wlb-report report=report [filename=file_name]
```

从工作负载平衡服务器检索报告。

### pool-secret-rotate

```
xe pool-secret-rotate
```

轮换池密钥。

池密钥是池中 XenServer 主机之间共享的密钥，它使主机能够证明其属于某个池。具有池管理员角色的用户可以通过 SSH 连接到主机时查看此密钥。如果其中一个用户离开您的组织或失去其池管理员角色，请轮换池密钥。

### pool-send-test-post

```
xe pool-send-test-post dest-host=destination_host dest-
port=destination_port body=post_body
```

使用 HTTPS 将给定正文发送到给定主机和端口，并打印响应。这用于调试 TLS 层。

### pool-send-wlb-configuration

```
xe pool-send-wlb-configuration [config:=config]
```

设置工作负载平衡服务器的池优化标准。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `pool-sync-database`

```
xe pool-sync-database
```

强制资源池中所有主机上的池数据库同步。此命令在正常操作中不是必需的，因为数据库会定期自动复制。但是，在执行大量 CLI 操作后，此命令可用于确保更改快速复制。

### 设置 `https-only`

```
xe pool-param-set [uuid=pool-uuid] [https-only=true|false]
```

启用或禁用 XenServer 主机管理接口上端口 80 的阻塞。

## PVS 加速器命令

用于使用 PVS 加速器的命令。

### `pvs-cache-storage-create`

```
xe pvs-cache-storage-create sr-uuid=sr_uuid pvs-site-uuid=pvs_site_uuid
size=size
```

为给定主机上的给定 SR 配置 PVS 缓存。

### `pvs-cache-storage-destroy`

```
xe pvs-cache-storage-destroy uuid=uuid
```

删除 PVS 缓存。

### `pvs-proxy-create`

```
xe pvs-proxy-create pvs-site-uuid=pvs_site_uuid vif-uuid=vif_uuid
```

配置 VM/VIF 以使用 PVS 代理。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `pvs-proxy-destroy`

```
xe pvs-proxy-destroy uuid=uuid
```

删除（或关闭）此 VIF/VM 的 PVS 代理。

### `pvs-server-forget`

```
xe pvs-server-forget uuid=uuid
```

忘记 PVS 服务器。

### `pvs-server-introduce`

```
xe pvs-server-introduce addresses=adresses first-port=first_port last-
port=last_port pvs-site-uuid=pvs_site_uuid
```

引入新的 PVS 服务器。

### `pvs-site-forget`

```
xe pvs-site-forget uuid=uuid
```

忘记一个 PVS 站点。

### `pvs-site-introduce`

```
xe pvs-site-introduce name-label=name_label [name-
description=name_description] [pvs-uuid=pvs_uuid]
```

引入新的 PVS 站点。

## 存储管理器命令

用于控制存储管理器插件的命令。

存储管理器对象可以使用标准对象列表命令列出（`xe sm-list`）。参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅低级参数命令

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### SM 参数

SM 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | SM 插件的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | SM 插件的名称 | 只读 |
| `name-description` | SM 插件的描述字符串 | 只读 |
| `type` | 此插件连接到的 SR 类型 | 只读 |
| `vendor` | 创建此插件的供应商名称 | 只读 |
| `copyright` | 此 SM 插件的版权声明 | 只读 |
| `required-api-version` | XenServer 主机上所需的最低 SM API 版本 | 只读 |
| `configuration` | 设备配置密钥的名称和说明 | 只读 |
| `capabilities` | SM 插件的功能 | 只读 |
| `driver-filename` | SR 驱动程序的文件名。 | 只读 |

# 管理主机和池上的 SSH 访问

## 概述

在 XenServer 8.4 中，对 dom0 的 SSH 访问现在默认启用。此版本引入了使用 XenAPI 或 xe 命令行界面 (CLI) 以编程方式控制 SSH 访问的功能。

此增强功能允许管理员在单个主机和整个池级别管理 SSH 访问，从而无需手动与每个服务器控制台进行交互。

## 优点

- **自动化管理：** 以编程方式在单个主机或整个池中启用或禁用 SSH。
- **降低管理开销：** 显著减少管理 SSH 访问所需的手动管理工作。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- **增强工作流：** 通过将 SSH 控制集成到现有管理系统中，改进自动化脚本并增强安全工作流。

## 兼容性和注意事项

- **无额外要求：** 此功能不需要任何额外的配置或特定的兼容性调整。
- **服务行为：** 禁用 SSH 将停止并禁用指定主机上的 sshd 服务。
- **现有会话：** 即使在禁用服务后，任何现有的 SSH 会话仍将保持活动状态且不受中断。
- **新连接：** 一旦禁用 SSH，新的连接尝试将被拒绝。
- **池范围操作：** 即使池中的一个或多个主机发生故障，在整个池中执行的操作也将继续。

将提供摘要消息，详细说明任何失败的操作。

## CLI 配置

### 在主机上启用 SSH

```
xe host-enable-ssh host=<host_uuid_or_name_label>
```

此命令在指定主机上启动并启用 `sshd` 服务。 有关有效的 `host` 选择器，请参阅主机选择器 。

### 在主机上禁用 SSH

```
xe host-disable-ssh host=<host_uuid_or_name_label>
```

此命令在指定主机上停止并禁用 sshd 服务。

### 在池中的所有主机上启用 SSH

```
xe pool-enable-ssh
```

此命令在当前池中的所有主机上启动并启用 sshd 服务。

### 在池中的所有主机上禁用 SSH

```
xe pool-disable-ssh
```

此命令在当前池中的所有主机上停止并禁用 sshd 服务。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 示例输出（池级别操作）

```
xe pool-enable-ssh



Some of hosts failed to enable SSH access.

hosts: d734ff47-f429-4bd4-93f7-245cffbdc79e (genus-35-003d)
```

如果主机发生故障，该命令将继续处理其余主机并在最后报告故障。

## 快照命令

用于处理快照的命令。

### `snapshot-clone`

```
xe snapshot-clone new-name-label=name_label [uuid=uuid] [new-name-
description=description]
```

通过克隆现有快照来创建新模板，如果可用，则使用存储级别的快速磁盘克隆操作。

### `snapshot-copy`

```
xe snapshot-copy new-name-label=name_label [uuid=uuid] [new-name-
description=name_description] [sr-uuid=sr_uuid]
```

通过复制现有 VM 创建新模板，但不使用存储级快速磁盘克隆操作（即使可用）。复制的 VM 的磁盘映像保证是“完整映像”——即不属于 CoW 链。

### `snapshot-destroy`

```
xe snapshot-destroy  [uuid=uuid] [snapshot-uuid=snapshot_uuid]
```

销毁快照。这会使与快照关联的存储保持不变。要同时删除存储，请使用 snapshot-uninstall。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### snapshot-disk-list

```
xe snapshot-disk-list [uuid=uuid] [snapshot-uuid=snapshot_uuid] [vbd-params=vbd_params] [vdi-params=vdi_params]
```

列出所选 VM 上的磁盘。

### snapshot-export-to-template

```
xe snapshot-export-to-template filename=file_name snapshot-uuid=snapshot_uuid  [preserve-power-state=true|false]
```

将快照导出到 *文件名称*。

### snapshot-reset-powerstate

```
xe snapshot-reset-powerstate [uuid=uuid] [snapshot-uuid=snapshot_uuid] [--force]
```

仅在管理工具堆栈数据库中强制将 VM 电源状态设置为已停止。此命令用于恢复标记为“已暂停”的快照。这是一个潜在危险的操作：您必须确保不再需要内存映像。您将无法再恢复您的快照。

### snapshot-revert

```
xe snapshot-revert [uuid=uuid] [snapshot-uuid=snapshot_uuid]
```

将现有 VM 恢复到以前的检查点或快照状态。

### snapshot-uninstall

```
xe snapshot-uninstall [uuid=uuid] [snapshot-uuid=snapshot_uuid] [--force]
```

卸载快照。此操作将销毁那些标记为 RW 且仅连接到此快照的 VDI。要简单地销毁 VM 记录，请使用 snapshot-destroy。

## SR 命令

用于控制 SR（存储库）的命令。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

SR 对象可以使用标准对象列表命令（`xe sr-list`）列出，参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅低级参数命令

## SR 参数

SR 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | SR 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | SR 的名称 | 读/写 |
| `name-description` | SR 的描述字符串 | 读/写 |
| `host` | 存储库主机名 | 只读 |
| `allowed-operations` | 此状态下 SR 上允许的操作列表 | 只读设置参数 |
| `current-operations` | 此 SR 上当前正在进行的操作列表 | 只读设置参数 |
| `VDIs` | 此 SR 中虚拟磁盘的唯一标识符/对象引用 | 只读设置参数 |
| `PBDs` | 附加到此 SR 的 PBD 的唯一标识符/对象引用 | 只读设置参数 |
| `virtual-allocation` | 此存储库中所有 VDI 的虚拟大小值总和（以字节为单位） | 只读 |
| `physical-utilisation` | 此 SR 上当前使用的物理空间，以字节为单位。对于精简配置的磁盘格式，物理利用率可能小于虚拟分配。 | 只读 |
| `physical-size` | SR 的总物理大小，以字节为单位 | 只读 |
| `type` | SR 的类型，用于指定要使用的 SR 后端驱动程序 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `content-type` | SR 内容的类型。用于区分 ISO 库与其他 SR。对于存储 ISO 库的存储库，`content-type` 必须设置为 `iso`。在其他情况下，我们建议您将此参数设置为空或字符串 user。 | 只读 |
| `shared` | 如果此 SR 可以在多个主机之间共享，则值为 true，否则为 false。 | 读/写 |
| `introduced-by` | 引入此 SR 的 `drtask`（如果有） | 只读 |
| `is-tools-sr` | 如果此 SR 包含工具 ISO VDI，则值为 true，否则为 false。 | 只读 |
| `other-config` | 指定 SR 额外配置参数的键值对列表 | 读/写映射参数 |
| `sm-config` | SM 相关数据 | 只读映射参数 |
| `blobs` | 二进制数据存储 | 只读 |
| `local-cache-enabled` | 如果此 SR 被指定为其主机的本地缓存，则值为 true，否则为 false。 | 只读 |
| `tags` | 用于分类的用户指定标签 | 读/写设置参数 |
| `clustered` | 如果 SR 正在使用聚合本地存储，则值为 true，否则为 false。 | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## sr-create

```
xe sr-create name-label=name physical-size=size type=type content-
type=content_type device-config:config_name=value [host-uuid=host_uuid]
[shared=true|false]
```

在磁盘上创建 SR，将其引入数据库，并创建 PBD 以将 SR 附加到 XenServer 主机。如果 `shared` 设置为 `true`，则为池中的每个 XenServer 主机创建一个 PBD。如果未指定 `shared` 或将其设置为 `false`，则仅为 `host-uuid` 指定的 XenServer 主机创建一个 PBD。

确切的 `device-config` 参数因设备 `type` 而异。有关不同存储后端中这些参数的详细信息，请参阅创建 SR。

## sr-data-source-forget

```
xe sr-data-source-forget data-source=data_source
```

停止记录 SR 的指定数据源，并忘记所有已记录的数据。

## sr-data-source-list

```
xe sr-data-source-list
```

列出可为 SR 记录的数据源。

## sr-data-source-query

```
xe sr-data-source-query data-source=data_source
```

查询从 SR 数据源读取的最后一个值。

## sr-data-source-record

```
xe sr-data-source-record  data-source=data_source
```

记录 SR 的指定数据源。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## sr-destroy

```
xe sr-destroy uuid=sr_uuid
```

销毁 XenServer 主机上指定的 SR。

## sr-enable-database-replication

```
xe sr-enable-database-replication uuid=sr_uuid
```

启用 XAPI 数据库复制到指定的（共享）SR。

## sr-disable-database-replication

```
xe sr-disable-database-replication uuid=sr_uuid
```

禁用 XAPI 数据库复制到指定的 SR。

## sr-forget

```
xe sr-forget uuid=sr_uuid
```

XAPI 代理会忘记 XenServer 主机上指定的 SR。当 XAPI 代理忘记 SR 时，SR 会被分离，您无法访问其上的 VDI，但它在源介质上保持完整（数据不会丢失）。

## sr-introduce

```
xe sr-introduce name-label=name physical-size=physical_size type=type
content-type=content_type uuid=sr_uuid
```

仅将 SR 记录放入数据库。使用 `device-config` 以 `device-config:parameter_key=parameter_value` 形式指定附加参数，例如：

```
xe sr-introduce device-config:device=/dev/sdb1
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

此命令在正常操作中从不使用。此高级操作可能在 SR 创建后必须重新配置为共享时，或在从各种故障场景中恢复时有用。

## `sr-probe`

```
xe sr-probe type=type [host-uuid=host_uuid] [device-
config:config_name=value]
```

使用提供的 `device-config` 键执行后端扫描。如果 SR 后端的 `device-config` 已完成，此命令将返回设备上存在的 SR 列表（如果有）。如果 `device-config` 参数不完整，则执行后端特定扫描，返回的结果将指导您改进剩余的 `device-config` 参数。扫描结果以特定于后端的 XML 格式返回，并在 CLI 上打印。

确切的 `device-config` 参数因设备 `type` 而异。有关不同存储后端中这些参数的详细信息，请参阅 存储。

## `sr-probe-ext`

```
xe sr-probe-ext type=type [host-uuid=host_uuid] [device-config:=config]
[sm-config:-sm_config]
```

执行存储探测。设备配置参数可以通过例如 device-config:devs=/dev/sdb1 来指定。与 sr-probe 不同，此命令为每种 SR 类型返回相同的人类可读格式的结果。

## `sr-scan`

```
xe sr-scan uuid=sr_uuid
```

强制执行 SR 扫描，将 XAPI 数据库与底层存储基板中存在的 VDI 同步。

## `sr-update`

```
xe sr-update uuid=uuid
```

刷新数据库中 SR 对象的字段。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### lvhd-enable-thin-provisioning

```
xe lvhd-enable-thin-provisioning  sr-uuid=sr_uuid initial-
allocation=initial_allocation allocation-quantum=allocation_quantum
```

在 LVHD SR 上启用精简配置。

## 主体命令

用于处理主体的命令。

### session-subject-identifier-list

```
xe session-subject-identifier-list
```

返回所有外部认证的现有会话的用户主体 ID 列表。

### session-subject-identifier-logout

```
xe session-subject-identifier-logout subject-identifier=subject_identifier
```

注销与用户主体 ID 关联的所有外部认证会话。

### session-subject-identifier-logout-all

```
xe session-subject-identifier-logout-all
```

注销所有外部认证会话。

### subject-add

```
xe subject-add subject-name=subject_name
```

将一个主体添加到可以访问池的主体列表中。

### subject-remove

```
xe subject-remove subject-uuid=subject_uuid
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

从可以访问池的主体列表中移除一个主体。

### `subject-role-add`

```
xe subject-role-add uuid=uuid [role-name=role_name] [role-uuid=role_uuid]
```

为主体添加一个角色。

### `subject-role-remove`

```
xe subject-role-remove uuid=uuid [role-name=role_name] [role-
uuid=role_uuid]
```

从主体中移除角色。

### `secret-create`

```
xe secret-create value=value
```

创建一个密钥。

### `secret-destroy`

```
xe secret-destroy uuid=uuid
```

销毁一个密钥。

## 任务命令

用于处理长时间运行的异步任务的命令。这些命令是诸如启动、停止和暂停虚拟机之类的任务。这些任务通常由一组其他原子子任务组成，这些子任务共同完成所请求的操作。

任务对象可以使用标准对象列表命令 ( `xe task-list` ) 列出，参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅 低级参数命令

### 任务参数

任务具有以下参数：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 任务的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | 任务的名称 | 只读 |
| `name-description` | 任务的描述字符串 | 只读 |
| `resident-on` | 运行任务的主机的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `status` | 任务的状态 | 只读 |
| `progress` | 如果任务仍在挂起，此字段包含估计的完成百分比，范围从 0 到 1。如果任务已完成（无论成功与否），则值为 1。 | 只读 |
| `type` | 如果任务已成功完成，此参数包含编码结果的类型。该类型是其引用位于结果字段中的类的名称。否则，此参数的值未定义。 | 只读 |
| `result` | 如果任务已成功完成，此字段包含结果值，可以是 Void 或对象引用；否则，此参数的值未定义。 | 只读 |
| `error_info` | 如果任务失败，此参数包含一组相关的错误字符串。否则，此参数的值未定义。 | 只读 |
| `allowed_operations` | 此状态下允许的操作列表 | 只读 |
| `created` | 任务创建时间 | 只读 |
| `finished` | 任务完成时间（即成功或失败）。如果任务状态为待处理，则此字段的值无意义 | 只读 |
| `subtask_of` | 包含此任务所属父任务的 UUID | 只读 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `subtasks` | 包含此任务所有子任务的 UUID | 只读 |

### `task-cancel`

```
xe task-cancel [uuid=task_uuid]
```

指示指定的任务取消并返回。

## 模板命令

用于处理 VM 模板的命令。

模板本质上是 `is-a-template` 参数设置为 `true` 的虚拟机。模板是一个“黄金镜像”，其中包含用于实例化特定虚拟机的所有各种配置设置。XenServer 附带了一组基本模板，这些模板是通用的“原始”虚拟机，可以引导操作系统供应商安装 CD（例如：RHEL、CentOS、SLES、Windows）。您可以创建虚拟机，根据您的特定需求以标准形式配置它们，并将它们的副本保存为模板，以便将来在虚拟机部署中使用。

模板对象可以使用标准对象列表命令 ( `xe template-list` ) 列出，其参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅低级参数命令

**注意：**

模板不能通过将 `is-a-template` 参数设置为 `false` 来直接转换为虚拟机。将 `is-a-template` 参数设置为 `false` 不受支持，并且会导致虚拟机无法启动。

### 虚拟机模板参数

模板具有以下参数：

- `uuid`（只读）模板的唯一标识符/对象引用
- `name-label`（读/写）模板的名称
- `name-description`（读/写）模板的描述字符串
- `user-version`（读/写）供虚拟机和模板创建者放置版本信息的字符串

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `is-a-template`（读/写）如果此虚拟机是模板，则为 true。 模板虚拟机永远无法启动，它们仅用于克隆其他虚拟机。此值设置为 true 后，无法重置为 false。模板虚拟机无法使用此参数转换为虚拟机。

  您可以使用以下命令将虚拟机转换为模板：

  ```
  xe vm-param-set uuid=<vm uuid> is-a-template=true
  ```

- `is-control-domain`（只读）如果这是控制域（域 0 或驱动程序域），则为 true
- `power-state`（只读）当前电源状态。对于模板，该值始终为 halted。
- `memory-dynamic-max`（只读）动态最大内存（以字节为单位）。 目前未使用，但如果更改，则必须遵守以下约束：`memory_static_max` `>=` `memory_dynamic_max` `>=` `memory_dynamic_min` `>=` `memory_static_min`。
- `memory-dynamic-min` (读/写) 动态最小内存（以字节为单位）。 当前未使用，但如果更改，则必须遵守 `memory-dynamic-max` 的相同约束。
- `memory-static-max` (读/写) 静态设置的（绝对）最大内存（以字节为单位）。此字段是用于确定分配给 VM 的内存量的主要值。
- `memory-static-min` (读/写) 静态设置的（绝对）最小内存（以字节为单位）。 此字段表示绝对最小内存，且 `memory-static-min` 必须小于 `memory-static-max`。 此值在正常操作中未使用，但必须遵守上述约束。
- `suspend-VDI-uuid` (只读) 存储挂起映像的 VDI（对模板无意义）
- `VCPUs-params` (读/写映射参数) 所选 vCPU 策略的配置参数。
- `VCPUs-max` (读/写) 最大 vCPU 数量
- `VCPUs-at-startup` (读/写) 启动时 vCPU 数量
- `actions-after-crash` (读/写) 基于此模板的 VM 崩溃时要采取的操作
- `console-uuids` (只读集参数) 虚拟控制台设备
- `platform` (读/写映射参数) 平台特定配置

  禁用客户机并行端口仿真：

  ```
  xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> platform:parallel=none
  ```

  禁用串行端口仿真：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> platform:hvm_serial=none
```

禁用 USB 控制器和 USB 平板设备仿真：

```
xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> platform:usb=false

xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> platform:usb_tablet=false
```

- `allowed-operations` (只读集参数) 此状态下允许的操作列表
- `current-operations` (只读集参数) 当前在此模板上进行的操作列表
- `allowed-VBD-devices`（只读集参数）可用的 VBD 标识符列表，表示为 0-254 范围内的整数。此列表仅供参考，其他设备可能可以使用（但可能无法工作）。
- `allowed-VIF-devices`（只读集参数）可用的 VIF 标识符列表，表示为 0-6 范围内的整数。此列表仅供参考，其他设备可能可以使用（但可能无法工作）。
- `HVM-boot-policy`（读/写）来宾的引导策略。可以是 BIOS Order 或空字符串。
- `HVM-boot-params`（读/写映射参数）顺序键控制来宾引导顺序，表示为一个字符串，其中每个字符都是一种引导方法：d 代表 CD/DVD，c 代表根磁盘，n 代表网络 PXE 引导。默认值为 dc。
- `PV-kernel`（读/写）内核路径
- `PV-ramdisk`（读/写）`initrd` 的路径
- `PV-args`（读/写）内核命令行参数字符串
- `PV-legacy-args`（读/写）使基于此模板的旧版 VM 引导的参数字符串
- `PV-bootloader`（读/写）引导加载程序的名称或路径
- `PV-bootloader-args`（读/写）引导加载程序的杂项参数字符串
- `last-boot-CPU-flags`（只读）描述了基于此模板的 VM 上次引导时使用的 CPU 标志；对于模板不填充此项
- `resident-on`（只读）基于此模板的 VM 所在的 XenServer 主机。对于模板显示为 `not in database`
- `affinity`（读/写）基于此模板的 VM 优先运行的 XenServer 主机。由 `xe vm-start` 命令用于决定 VM 的运行位置。也称为主服务器。
- `groups`（读/写）此 VM 所属的 VM 组。VM 组定义了 XenServer 尝试启动或迁移 VM 的位置。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `other-config`（读/写映射参数）指定模板额外配置参数的键值对列表
- `start-time` (只读) 基于此模板的虚拟机的指标读取日期和时间的时间戳，格式为 `yyyymmddThh:mm:ss z`，其中 z 是单字母军事时区指示符，例如，Z 代表 UTC(GMT)。对于模板，设置为 `1 Jan 1970 Z` (Unix/POSIX 纪元开始)
- `install-time` (只读) 基于此模板的虚拟机的指标读取日期和时间的时间戳，格式为 `yyyymmddThh:mm:ss z`，其中 z 是单字母军事时区指示符，例如，Z 代表 UTC (GMT)。对于模板，设置为 `1 Jan 1970 Z` (Unix/POSIX 纪元开始)
- `memory-actual` (只读) 基于此模板的虚拟机实际使用的内存；对于模板，为 0
- `VCPUs-number` (只读) 分配给基于此模板的虚拟机的虚拟 CPU 数量；对于模板，为 0
- `VCPUs-Utilization` (只读映射参数) 虚拟 CPU 及其权重的列表 只读映射参数 `os-version` 基于此模板的虚拟机的操作系统版本。对于模板，显示为 `not in database`
- `PV-drivers-version` (只读映射参数) 基于此模板的虚拟机的半虚拟化驱动程序版本。对于模板，显示为 `not in database`
- `PV-drivers-detected` (只读) 基于此模板的虚拟机的半虚拟化驱动程序最新版本的标志。对于模板，显示为 `not in database`
- `memory` (只读映射参数) 基于此模板的虚拟机上代理报告的内存指标。对于模板，显示为 `not in database`
- `disks` (只读映射参数) 基于此模板的虚拟机上代理报告的磁盘指标。对于模板，显示为 `not in database`
- `networks` (只读映射参数) 基于此模板的虚拟机上代理报告的网络指标。对于模板，显示为 `not in database`
- `other` (只读映射参数) 基于此模板的虚拟机上代理报告的其他指标。对于模板，显示为 `not in database`
- `guest-metrics-last-updated` (只读) 客户机代理最后一次写入这些字段的时间戳。格式为 `yyyymmddThh:mm:ss z`，其中 z 是单字母军事时区指示符，例如，Z 代表 UTC (GMT)
- `actions-after-shutdown` (读/写) 虚拟机关闭后要执行的操作
- `actions-after-reboot` (读/写) 虚拟机重启后要执行的操作
- `possible-hosts` (只读) 可能托管此虚拟机的主机列表
- `HVM-shadow-multiplier` (读/写) 应用于提供给客户机的影子内存量的乘数
- `dom-id` (只读) 域 ID (如果可用，否则为 -1)
- `recommendations` (只读) 此 VM 属性的推荐值和范围的 XML 规范

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `xenstore-data` (读/写映射参数) 在 VM 创建后插入到 `xenstore` 树 ( `/local/domain/*domid*/vmdata` ) 中的数据。
- `is-a-snapshot` (只读) 如果此模板是 VM 快照，则值为 true
- `snapshot_of` (只读) 此模板是其快照的 VM 的 UUID
- `snapshots` (只读) 已为此模板创建的任何快照的 UUID
- `snapshot_time` (只读) 最近一次 VM 快照的时间戳
- `memory-target` (只读) 为此模板设置的目标内存量
- `blocked-operations` (读/写映射参数) 列出无法在此模板上执行的操作
- `last-boot-record` (只读) 此模板的上次引导参数记录，采用 XML 格式
- `ha-always-run` (读/写) 如果此模板的实例在其驻留的主机发生故障时始终在另一个主机上重新启动，则值为 true。此参数现已弃用。请改用 `ha-restartpriority` 参数。
- `ha-restart-priority` (只读) 重启或尽力而为的读/写 BLOB 二进制数据存储
- `live` (只读) 仅与正在运行的 VM 相关。

### `template-export`

```
xe template-export template-uuid=uuid_of_existing_template
filename=filename_for_new_template
```

将指定模板的副本导出到具有指定新文件名的文件。

### `template-uninstall`

```
xe template-uninstall template-uuid=template_uuid [--force]
```

卸载自定义模板。此操作将销毁标记为此模板“拥有”的 VDI。

## 更新命令

以下部分包含 XenServer 主机更新命令。

更新对象可以使用标准对象列表命令 ( `xe update-list` ) 列出，参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅低级参数命令

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 更新参数

XenServer 主机更新具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | 更新的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `host` | 应用此更新的主机列表 | 只读 |
| `host-uuid` | 要查询的 XenServer 主机的唯一标识符 | 只读 |
| `name-label` | 更新的名称 | 只读 |
| `name-description` | 更新的描述字符串 | 只读 |
| `applied` | 更新是否已应用；true 或 false | 只读 |
| `installation-size` | 更新的大小（以字节为单位） | 只读 |
| `after-apply-guidance` | XAPI 工具栈或主机是否需要重新启动 | 只读 |
| `version` | 更新的版本 | 只读 |

### `update-upload`

```
xe update-upload file-name=update_filename
```

将指定的更新文件上传到 XenServer 主机。此命令准备要应用的更新。成功后，将打印已上传更新的 UUID。如果更新以前已上传，则会返回 `UPDATE_ALREADY_EXISTS` 错误，并且不会再次上传修补程序。

### `update-precheck`

```
xe update-precheck uuid=update_uuid host-uuid=host_uuid
```

在指定的 XenServer 主机上运行指定更新中包含的预检查。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### update-destroy

```
xe update-destroy uuid=update_file_uuid
```

从池中删除尚未应用的更新文件。可用于删除无法应用于主机的更新文件。

### update-apply

```
xe update-apply host-uuid=host_uuid uuid=update_file_uuid
```

应用指定的更新文件。

### update-pool-apply

```
xe update-pool-apply uuid=update_uuid
```

将指定的更新应用于池中的所有 XenServer 主机。

### update-introduce

```
xe update-introduce vdi-uuid=vdi_uuid
```

引入更新 VDI。

### update-pool-clean

```
xe update-pool-clean uuid=uuid
```

从池中的所有主机中删除更新文件。

## 用户命令

### user-password-change

```
xe user-password-change old=old_password new=new_password
```

更改已登录用户的密码。旧密码字段未被检查，因为使用此命令需要主管权限。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# VBD 命令

用于处理 VBD（虚拟块设备）的命令。

VBD 是一种软件对象，它将虚拟机连接到 VDI，VDI 代表虚拟磁盘的内容。VBD 具有将 VDI 绑定到虚拟机的属性（例如是否可启动、其读/写指标等）。VDI 包含虚拟磁盘的物理属性信息（例如 SR 类型、磁盘是否可共享、介质是读/写还是只读等）。

VBD 对象可以使用标准对象列表命令 (`xe vbd-list`) 列出，其参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅低级参数命令

## VBD 参数

VBD 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | VBD 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vm-uuid` | 此 VBD 所连接的 VM 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vm-name-label` | 此 VBD 所连接的 VM 的名称 | 只读 |
| `vdi-uuid` | 此 VBD 映射到的 VDI 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `vdi-name-label` | 此 VBD 映射到的 VDI 名称 | 只读 |
| `empty` | 如果 `true`，则此 VBD 表示一个空驱动器 | 只读 |
| `device` | 客户机看到的设备，例如 `hda` | 只读 |
| `userdevice` | 在 `vbd-create` 期间由设备参数指定的设备号，例如，`hda` 为 0，`hdb` 为 1，依此类推 | 读/写 |
| `bootable` | 如果此 VBD 可引导，则值为 true | 读/写 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `mode` | VBD 挂载模式 | 读/写 |
| `type` | VBD 在虚拟机中显示的方式，例如磁盘或 CD | 读/写 |
| `currently-attached` | 如果 VBD 已在此主机上连接，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `storage-lock` | 如果已获取存储级别锁，则值为 true | 只读 |
| `status-code` | 与上次连接操作相关的错误/成功代码 | 只读 |
| `status-detail` | 与上次附加操作状态相关的错误/成功信息 | 只读 |
| `qos_algorithm_type` | 要使用的优先级算法 | 读/写 |
| `qos_algorithm_params` | 所选优先级算法的参数 | 读/写映射参数 |
| `qos_supported_algorithms` | 此 VBD 支持的优先级算法 | 只读集参数 |
| `io_read_kbs` | 此 VBD 的平均读取速率（以 kB/秒为单位） | 只读 |
| `io_write_kbs` | 此 VBD 的平均每秒写入速率（以 kB 为单位） | 只读 |
| `allowed-operations` | 此状态下允许的操作列表。此列表仅供参考，服务器状态可能在客户端读取此字段时已发生更改。 | 只读设置参数 |
| `current-operations` | 将使用此对象（通过引用）的每个正在运行的任务链接到描述任务性质的 current_operation 枚举。 | 只读设置参数 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `unpluggable` | 如果此 VBD 支持热拔插，则值为 true | 读/写 |
| `attachable` | 如果设备可以连接，则值为 true | 只读 |
| `other-config` | 额外配置 | 读/写映射参数 |

## `vbd-create`

```
xe vbd-create vm-uuid=uuid_of_the_vm device=device_value vdi-
uuid=uuid_of_vdi_to_connect_to [bootable=true] [type=Disk|CD] [mode=RW|RO]
```

在虚拟机上创建 VBD。

`device` 字段的允许值为 0-254 之间的整数，并且每个虚拟机上的数字必须是唯一的。当前允许的值可以在指定虚拟机的 `allowed-VBD-devices` 参数中看到。这在 `vbd` 参数中显示为 `userdevice`。

如果 `type` 是 `Disk`，则需要 `vdi-uuid`。对于磁盘，模式可以是 `RO` 或 `RW`。

如果 `type` 是 `CD`，则 `vdi-uuid` 是可选的。如果未指定 VDI，则会为 CD 创建一个空的 VBD。对于 CD，模式必须是 `RO`。

## `vbd-destroy`

```
xe vbd-destroy uuid=uuid_of_vbd
```

销毁指定的 VBD。

如果 VBD 的 `other-config:owner` 参数设置为 `true`，则关联的 VDI 也会被销毁。

## `vbd-eject`

```
xe vbd-eject uuid=uuid_of_vbd
```

从 VBD 表示的驱动器中移除介质。此命令仅在介质是可移动类型（物理 CD 或 ISO）时才有效。否则，将返回错误消息 `VBD_NOT_REMOVABLE_MEDIA`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### vbd-insert

```
xe vbd-insert uuid=uuid_of_vbd vdi-uuid=uuid_of_vdi_containing_media
```

将新介质插入由 VBD 表示的驱动器中。此命令仅在介质为可移动类型（物理 CD 或 ISO）时有效。否则，将返回错误消息 `VBD_NOT_REMOVABLE_MEDIA`。

### vbd-plug

```
xe vbd-plug uuid=uuid_of_vbd
```

尝试在 VM 处于运行状态时附加 VBD。

### vbd-unplug

```
xe vbd-unplug uuid=uuid_of_vbd
```

尝试在 VM 处于运行状态时从 VM 分离 VBD。

## VDI 命令

用于处理 VDI（虚拟磁盘映像）的命令。

VDI 是一个软件对象，表示 VM 所见的虚拟磁盘内容。这与 VBD 不同，VBD 是将 VM 绑定到 VDI 的对象。VDI 包含有关虚拟磁盘物理属性的信息（例如 SR 类型、磁盘是否可共享、介质是读/写还是只读等）。VBD 具有将 VDI 绑定到 VM 的属性（例如是否可引导、其读/写指标等）。

VDI 对象可以使用标准对象列表命令 (`xe vdi-list`) 列出，其参数可以使用标准参数命令进行操作。有关详细信息，请参阅 低级参数命令。

### VDI 参数

VDI 具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `uuid` | VDI 的唯一标识符/对象引用 | 只读 |
| `name-label` | VDI 的名称 | 读/写 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `name-description` | VDI 的描述字符串 | 读/写 |
| `allowed-operations` | 此状态下允许的操作列表 | 只读设置参数 |
| `current-operations` | 当前在此 VDI 上正在进行的操作列表 | 只读设置参数 |
| `sr-uuid` | VDI 所在的 SR | 只读 |
| `vbd-uuids` | 引用此 VDI 的 VBD 列表 | 只读集参数 |
| `crashdump-uuids` | 引用此 VDI 的崩溃转储列表 | 只读集参数 |
| `virtual-size` | 呈现给虚拟机的磁盘大小（以字节为单位）。根据存储后端类型，大小可能无法完全遵守。 | 只读 |
| `physical-utilisation` | VDI 在 SR 上占用的物理空间量（以字节为单位） | 只读 |
| `type` | VDI 类型，例如，系统或用户 | 只读 |
| `sharable` | 如果此 VDI 可以共享，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `read-only` | 如果此 VDI 只能以只读方式挂载，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `storage-lock` | 如果此 VDI 在存储级别被锁定，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `parent` | 当此 VDI 是链的一部分时，引用父 VDI | 只读 |
| `missing` | 如果 SR 扫描操作报告此 VDI 不存在，则值为 true | 只读 |
| `other-config` | 此 VDI 的额外配置信息 | 读/写映射参数 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `sr-name-label` | 包含存储库的名称 | 只读 |
| `location` | 位置信息 | 只读 |
| `managed` | 如果 VDI 受管理，则值为 true | 只读 |
| `xenstore-data` | VDI 附加后，要插入到 `xenstore` 树中的数据 (/local/domain/0/backend/ vbd/*domid*/*device-id*/smdata)。SM 后端通常在 `vdi_attach` 上设置此字段。 | 只读映射参数 |
| `sm-config` | SM 相关数据 | 只读映射参数 |
| `is-a-snapshot` | 如果此 VDI 是 VM 存储快照，则值为 true，否则为 false | 只读 |
| `snapshot_of` | 此 VDI 是其快照的存储的 UUID | 只读 |
| `snapshots` | 此 VDI 的所有快照的 UUID | 只读 |
| `snapshot_time` | 创建此 VDI 的快照操作的时间戳 | 只读 |
| `metadata-of-pool` | 创建此元数据 VDI 的池的 UUID | 只读 |
| `metadata-latest` | 指示 VDI 是否包含此池的最新已知元数据的标志 | 只读 |
| `cbt-enabled` | 指示是否为 VDI 启用更改块跟踪的标志 | 读/写 |

## `vdi-clone`

```
xe vdi-clone uuid=uuid_of_the_vdi [driver-params:key=value]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

创建指定 VDI 的新的可写副本，可直接使用。它是 `vdi-copy` 的一个变体，可以在存在高速映像克隆功能时公开这些功能。

使用可选的 `driver-params` 映射参数将额外的供应商特定配置信息传递给 VDI 所基于的后端存储驱动程序。有关更多信息，请参阅存储供应商驱动程序文档。

## vdi-copy

```
xe vdi-copy uuid=uuid_of_the_vdi sr-uuid=uuid_of_the_destination_sr
```

将 VDI 复制到指定的 SR。

## vdi-create

```
xe vdi-create sr-uuid=uuid_of_sr_to_create_vdi_on name-
label=name_for_the_vdi type=system|user|suspend|crashdump virtual-
size=size_of_virtual_disk sm-config-\*=storage_specific_configuration_data
```

创建 VDI。

`virtual-size` 参数可以以字节为单位指定，也可以使用 IEC 标准后缀 KiB、MiB、GiB 和 TiB。

**注意：**

支持磁盘精简配置的 SR 类型（例如本地 VHD 和 NFS）不强制执行磁盘的虚拟分配。在 SR 上过度分配虚拟磁盘空间时务必小心。如果过度分配的 SR 已满，则必须在 SR 目标基板上提供磁盘空间，或者通过删除 SR 中未使用的 VDI 来提供。

某些 SR 类型可能会将 `virtual-size` 值向上舍入，使其可被配置的块大小整除。

## vdi-data-destroy

```
xe vdi-data-destroy uuid=uuid_of_vdi
```

销毁与指定 VDI 相关联的数据，但保留更改块跟踪元数据。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

**注意：**

如果您使用更改块跟踪对 VDI 进行增量备份，请确保使用 `vdi-data-destroy` 命令删除快照但保留元数据。请勿对已启用更改块跟踪的 VDI 快照使用 `vdi-destroy`。

## `vdi-destroy`

```
xe vdi-destroy uuid=uuid_of_vdi
```

销毁指定的 VDI。

**注意：**

如果您使用更改块跟踪对 VDI 进行增量备份，请确保使用 `vdi-data-destroy` 命令删除快照但保留元数据。请勿对已启用更改块跟踪的 VDI 快照使用 `vdi-destroy`。

对于本地 VHD 和 NFS SR 类型，磁盘空间不会立即在 `vdi-destroy` 上释放，而是在存储库扫描操作期间定期释放。如果您必须强制使已删除的磁盘空间可用，请手动调用 `sr-scan`。

## `vdi-disable-cbt`

```
xe vdi-disable-cbt uuid=uuid_of_vdi
```

禁用 VDI 的更改块跟踪。

## `vdi-enable-cbt`

```
xe vdi-enable-cbt uuid=uuid_of_vdi
```

启用 VDI 的更改块跟踪。

**注意：**

您只能在 XenServer Premium Edition 的许可实例上启用更改块跟踪。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## vdi-export

```
xe vdi-export uuid=uuid_of_vdi filename=filename_to_export_to
[format=format] [base=uuid_of_base_vdi] [--progress]
```

将 VDI 导出到指定的文件名。您可以采用以下格式之一导出 VDI：

- `raw`
- `vhd`

VHD 格式可以是 *稀疏的*。如果 VDI 中存在未分配的块，这些块可能会从 VHD 文件中省略，从而使 VHD 文件更小。您可以从所有受支持的基于 VHD 的存储类型（EXT3/EXT4、NFS）导出为 VHD 格式。

如果您指定 `base` 参数，此命令仅导出在导出的 VDI 和基本 VDI 之间已更改的块。

## vdi-forget

```
xe vdi-forget uuid=uuid_of_vdi
```

无条件地从数据库中删除 VDI 记录，而不触及存储后端。在正常操作中，请改用 `vdi-destroy`。

## vdi-import

```
xe vdi-import uuid=uuid_of_vdi filename=filename_to_import_from
[format=format] [--progress]
```

导入 VDI。您可以从以下格式之一导入 VDI：

- `raw`
- `vhd`

## vdi-introduce

```
xe vdi-introduce uuid=uuid_of_vdi sr-uuid=uuid_of_sr name-
label=name_of_new_vdi type=system|user|suspend|crashdump
location=device_location_(varies_by_storage_type) [name-
description=description_of_vdi] [sharable=yes|no] [read-only=yes|no]
[other-config=map_to_store_misc_user_specific_data] [xenstore-
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
data=map_to_of_additional_xenstore_keys] [sm-
config=storage_specific_configuration_data]
```

创建一个 VDI 对象，表示现有存储设备，而无需实际修改或创建任何存储。此命令主要在内部用于自动引入热插拔存储设备。

### vdi-list-changed-blocks

```
xe vdi-list-changed-blocks vdi-from-uuid=first-vdi-uuid vdi-to-
uuid=second-vdi-uuid
```

比较两个 VDI，并以 base64 编码字符串的形式返回两者之间已更改的块列表。此命令仅适用于启用了更改块跟踪的 VDI。

有关详细信息，请参阅 更改块跟踪。

### vdi-pool-migrate

```
xe vdi-pool-migrate uuid=VDI_uuid sr-uuid=destination-sr-uuid
```

将 VDI 迁移到指定的 SR，同时 VDI 附加到正在运行的虚拟机。（存储实时迁移）

有关详细信息，请参阅 迁移虚拟机。

### vdi-resize

```
xe vdi-resize uuid=vdi_uuid disk-size=new_size_for_disk
```

更改由 UUID 指定的 VDI 的大小。

### vdi-snapshot

```
xe vdi-snapshot uuid=uuid_of_the_vdi [driver-params=params]
```

生成一个 VDI 的读写版本，可用作备份或模板创建的参考，或两者兼有。使用快照执行备份，而不是在 VM 内部安装和运行备份软件。当外部备份软件将快照内容流式传输到备份介质时，VM 会继续运行。同样，快照可以用作“黄金映像”，作为模板的基础。可以使用任何 VDI 创建模板。

使用可选的 `driver-params` 映射参数将额外的供应商特定配置信息传递给 VDI 所基于的后端存储驱动程序。有关更多信息，请参阅存储供应商驱动程序文档。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

快照的克隆始终生成可写入的 VDI。

### `vdi-unlock`

```
xe vdi-unlock uuid=uuid_of_vdi_to_unlock [force=true]
```

尝试解锁指定的 VDI。如果将 `force=true` 传递给命令，它将强制执行解锁操作。

### `vdi-update`

```
xe vdi-update uuid=uuid
```

刷新数据库中 VDI 对象的字段。

## VIF 命令

用于处理 VIF（虚拟网络接口）的命令。

VIF 对象可以使用标准对象列表命令 (`xe vif-list`) 列出，并且参数可以使用标准参数命令进行操作。有关更多信息，请参阅 低级参数命令

### VIF 参数

VIF 具有以下参数：

- `uuid`（只读）VIF 的唯一标识符/对象引用
- `vm-uuid`（只读）此 VIF 所在的 VM 的唯一标识符/对象引用
- `vm-name-label`（只读）此 VIF 所在的 VM 的名称
- `allowed-operations` (只读集参数) 此状态下允许的操作列表
- `current-operations` (只读集参数) 此 VIF 上当前正在进行的操作列表
- `device` (只读) 此 VIF 的整数标签，指示 VIF 后端创建的顺序
- `MAC` (只读) VIF 的 MAC 地址，暴露给 VM
- `MTU` (只读) VIF 的最大传输单元（以字节为单位）。

  此参数是只读的，但您可以使用 `mtu` 键通过 `other-config` 映射参数覆盖 MTU 设置。例如，要将虚拟网卡的 MTU 重置为使用巨型帧：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vif-param-set \

    uuid=<vif_uuid> \

    other-config:mtu=9000
```

- `currently-attached` (只读) 如果设备已连接，则为 true
- `qos_algorithm_type` (读/写) 要使用的 QoS 算法
- `qos_algorithm_params` (读/写映射参数) 所选 QoS 算法的参数
- `qos_supported_algorithms` (只读集参数) 此 VIF 支持的 QoS 算法
- `MAC-autogenerated` (只读) 如果 VIF 的 MAC 地址是自动生成的，则值为 true
- `other-config` (读/写映射参数) 额外的配置 `key:value` 对
- `other-config:ethtoolrx` (读/写) 设置为 on 以启用接收校验和，设置为 off 以禁用
- `other-config:ethtooltx` (读/写) 设置为 on 以启用发送校验和，设置为 off 以禁用
- `other-config:ethtoolsg` (读/写) 设置为 on 以启用分散/聚集，设置为 off 以禁用
- `other-config:ethtooltso` (读/写) 设置为 on 以启用 TCP 分段卸载，设置为 off 以禁用
- `other-config:ethtoolufo` (读/写) 设置为 on 以启用 UDP 分段卸载，设置为 off 以禁用
- `other-config:ethtoolgso` (读/写) 设置为 on 以启用通用分段卸载，设置为 off 以禁用
- `other-config:promiscuous` (读/写) 将 VIF 设置为在网桥上混杂，以便它能看到网桥上的所有流量。这对于在虚拟机中运行入侵检测系统 (IDS) 或类似系统非常有用。
- `network-uuid` (只读) 此 VIF 连接到的虚拟网络的唯一标识符/对象引用
- `network-name-label` (只读) 此 VIF 连接到的虚拟网络的描述性名称
- `io_read_kbs` (只读) 此 VIF 的平均读取速率（以 kB/s 为单位）
- `io_write_kbs` (只读) 此 VIF 的平均写入速率（以 kB/s 为单位）
- `locking_mode` (读/写) 影响 VIF 筛选进出 MAC 和 IP 地址列表的流量的能力。需要额外的参数。
- `locking_mode:default` (读/写) 根据 VIF 网络的默认锁定模式而异。

  如果 default-locking-mode 设置为 `disabled`，XenServer 将应用筛选规则，使 VIF 无法发送或接收流量。如果 default-lockingmode 设置为 `unlocked`，XenServer 将删除与 VIF 关联的所有筛选规则。有关详细信息，请参阅 网络命令。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `locking_mode:locked` (读/写) VIF 上只允许发送到或来自指定 MAC 和 IP 地址的流量。如果未指定 IP 地址，则不允许任何流量。
- `locking_mode:unlocked` (读/写) 不对进出 VIF 的任何流量应用筛选器。
- `locking_mode:disabled` (读/写) XenServer 应用筛选规则，使 VIF 丢弃所有流量。

## vif-create

```
xe vif-create vm-uuid=uuid_of_the_vm device=see below network-
uuid=uuid_of_network_to_connect_to [mac=mac_address]
```

在虚拟机上创建 VIF。

`device` 字段的适当值列在指定虚拟机的参数 `allowed-VIF-devices` 中。在任何 VIF 存在之前，允许的值是 0-6 之间的整数。

`mac` 参数是标准 MAC 地址，格式为 `aa:bb:cc:dd:ee:ff`。如果未指定，则会创建一个适当的随机 MAC 地址。您也可以通过指定 `mac=random` 显式设置随机 MAC 地址。

## vif-destroy

```
xe vif-destroy uuid=uuid_of_vif
```

销毁 VIF。

## vif-move

```
xe vif-move uuid=uuid network-uuid=network_uuid
```

将 VIF 移动到另一个网络。

## vif-plug

```
xe vif-plug uuid=uuid_of_vif
```

尝试在虚拟机处于运行状态时附加 VIF。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## vif-unplug

```
xe vif-unplug uuid=uuid_of_vif
```

尝试在虚拟机运行时从虚拟机分离 VIF。

## vif-configure-ipv4

配置此虚拟接口的 IPv4 设置。按如下方式设置 IPv4 设置：

```
xe vif-configure-ipv4 uuid=uuid_of_vif mode=static address=CIDR_address
gateway=gateway_address
```

例如：

```
VIF.configure_ipv4(vifObject,"static", " 192.168.1.10/24", " 192.168.1.1")
```

按如下方式清除 IPv4 设置：

```
xe vif-configure-ipv4 uuid=uuid_of_vif mode=none
```

## vif-configure-ipv6

为此虚拟接口配置 IPv6 设置。按如下所示设置 IPv6 设置：

```
xe vif-configure-ipv6 uuid=uuid_of_vif mode=static address=IP_address
gateway=gateway_address
```

例如：

```
VIF.configure_ipv6(vifObject,"static", "fd06:7768:b9e5:8b00::5001/64",
"fd06:7768:b9e5:8b00::1")
```

按如下所示清除 IPv6 设置：

```
xe vif-configure-ipv6 uuid=uuid_of_vif mode=none
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# VLAN 命令

用于处理 VLAN（虚拟网络）的命令。要列出和编辑虚拟接口，请参阅 PIF 命令，这些命令具有 VLAN 参数以指示它们具有关联的虚拟网络。有关详细信息，请参阅PIF 命令。例如，要列出 VLAN，请使用 `xe pif-list`。

## `vlan-create`

```
xe vlan-create pif-uuid=uuid_of_pif vlan=vlan_number network-
uuid=uuid_of_network
```

在 XenServer 主机上创建 VLAN。

## `pool-vlan-create`

```
xe pool-vlan-create pif-uuid=uuid_of_pif vlan=vlan_number network-
uuid=uuid_of_network
```

通过确定每个主机上指定网络所在的接口（例如 `eno12429np0`），然后在每个主机上相应地创建并插入新的 PIF 对象，从而在池中的所有主机上创建 VLAN。

## `vlan-destroy`

```
xe vlan-destroy uuid=uuid_of_pif_mapped_to_vlan
```

销毁 VLAN。需要表示 VLAN 的 PIF 的 UUID。

# VM 命令

用于控制 VM 及其属性的命令。

## VM 选择器

此处列出的多个命令都有一个通用机制，用于选择一个或多个虚拟机来执行操作。最简单的方法是提供参数 `vm=name_or_uuid`。例如，获取实际虚拟机 UUID 的简单方法是运行 `xe vm-list power-state=running`。（使用命令 `xe vm-list params=all` 获取可匹配字段的完整列表。）例如，指定 `power-state=halted` 会选择其 `power-state` 参数等于 `halted` 的虚拟机。如果有多个虚拟机匹配，请指定选项 `--multiple` 来执行操作。可匹配参数的完整列表在本节开头进行了描述。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

虚拟机对象可以使用标准对象列表命令 ( `xe vm-list` ) 列出，参数可以使用标准参数命令进行操作。有关详细信息，请参阅低级参数命令

## 虚拟机参数

虚拟机具有以下参数：

**注意：**

所有可写入的虚拟机参数值都可以在虚拟机运行时更改，但新参数*不会*动态应用，并且在虚拟机重新启动之前无法应用。

- `appliance` （读/写）虚拟机所属的设备/vApp
- `uuid` （只读）虚拟机的唯一标识符/对象引用
- `name-label` （读/写）虚拟机的名称
- `name-description` （读/写）虚拟机的描述字符串
- `order` （读/写）用于 vApp 启动/关闭以及 HA 故障转移后的启动。顺序值为 0 的虚拟机首先启动，然后是顺序值为 1 的虚拟机，依此类推。
- `version` （只读）此虚拟机已恢复的次数。如果要用旧版本覆盖新虚拟机，请调用 `vm-recover`
- `user-version` （读/写）供虚拟机和模板创建者放置版本信息的字符串
- `is-a-template` （读/写）除非此虚拟机是模板，否则值为 false。模板虚拟机永远无法启动，它们仅用于克隆其他虚拟机。此值设置为 true 后，无法重置为 false。模板虚拟机无法使用此参数转换为虚拟机。

  您可以使用以下方法将虚拟机转换为模板：

  ```
  xe vm-param-set uuid=<vm uuid> is-a-template=true
  ```

- `is-control-domain` (只读) 如果这是控制域（域 0 或驱动程序域），则值为 true。
- `power-state` (只读) 当前电源状态
- `start-delay` (读/写) 在启动 VM 的调用返回之前等待的延迟（以秒为单位）
- `shutdown-delay` (读/写) 在关闭 VM 的调用返回之前等待的延迟（以秒为单位）
- `memory-dynamic-max` (读/写) 动态最大值（以字节为单位）
- `memory-dynamic-min` (读/写) 动态最小值（以字节为单位）

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `memory-static-max` (读/写) 静态设置（绝对）最大值（以字节为单位）。如果要更改此值，必须关闭 VM。
- `memory-static-min` (读/写) 静态设置（绝对）最小值（以字节为单位）。如果要更改此值，必须关闭 VM。
- `suspend-VDI-uuid` (只读) 存储挂起映像的 VDI
- `VCPUs-params` (读/写映射参数) 所选 vCPU 策略的配置参数。
- `VCPUs-max` (读/写) 虚拟 CPU 的最大数量。
- `VCPUs-at-startup` (读/写) 启动时虚拟 CPU 的数量
- `actions-after-crash` (读/写) 如果 VM 崩溃要采取的操作。对于 PV 访客，有效参数为：
  - `preserve` (仅用于分析)
  - `coredump_and_restart` (记录核心转储并重新启动 VM)
  - `coredump_and_destroy` (记录核心转储并使虚拟机停止运行)
  - `restart` (不记录核心转储并重启虚拟机)
  - `destroy` (不记录核心转储并使虚拟机停止运行)
- `console-uuids` (只读设置参数) 虚拟控制台设备
- `platform` (读/写映射参数) 平台特定配置

  禁用 VDA 以将 Windows 10 切换到平板电脑模式：

  ```
  xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> platform:acpi_laptop_slate=0
  ```

  启用 VDA 以将 Windows 10 切换到平板电脑模式：

  ```
  xe vm-param-set uuid=<vm_uuid> platform:acpi_laptop_slate=1
  ```

  检查当前状态：

  ```
  xe vm-param-get uuid=<vm_uuid> param-name=platform param-
  key=acpi_laptop_slate
  ```

- `allowed-operations` (只读设置参数) 此状态下允许的操作列表
- `current-operations` (只读设置参数) 当前正在虚拟机上进行的操作列表

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `allowed-VBD-devices` (只读设置参数) 可用的 VBD 标识符列表，由 0-254 范围内的整数表示。此列表仅供参考，并且可以使用其他设备（但可能无法工作）。
- `allowed-VIF-devices` (只读设置参数) 可用的 VIF 标识符列表，由 0-6 范围内的整数表示。此列表仅供参考，并且可以使用其他设备（但可能无法工作）。
- `HVM-boot-policy` (读/写) 客户机的引导策略。可以是 BIOS 顺序或空字符串。
- `HVM-boot-params` (读/写映射参数) 顺序键控制客户机引导顺序，表示为字符串，其中每个字符都是一种引导方法：d 代表 CD/DVD，c 代表根磁盘，n 代表网络 PXE 引导。默认值为 dc。
- `HVM-shadow-multiplier` (读/写) 控制授予虚拟机影子内存开销量的浮点值。默认为 1.0（最小值），并且仅当您是高级用户时才更改此值。
- `PV-kernel` (读/写) 内核路径
- `PV-ramdisk` (读/写) `initrd` 路径
- `PV-args` (读/写) 内核命令行参数字符串
- `PV-legacy-args` (读/写) 用于使旧版 VM 启动的参数字符串
- `PV-bootloader` (读/写) 引导加载程序的名称或路径
- `PV-bootloader-args` (读/写) 引导加载程序的杂项参数字符串
- `last-boot-CPU-flags` (只读) 描述 VM 上次启动时所用的 CPU 标志
- `resident-on` (只读) VM 所在的 XenServer 主机
- `affinity` (读/写) VM 优先运行的 XenServer 主机。`xe vm-start` 命令使用此参数来决定 VM 的运行位置。也称为主服务器。
- `groups` (读/写) 此 VM 所属的 VM 组。VM 组定义了 XenServer 尝试启动 VM 或将其迁移到的位置。
- `other-config` (读/写映射参数) 指定 VM 额外配置参数的键值对列表。

  例如，`other-config` 键值对 `auto_poweron: true` 请求在池中任何主机启动后自动启动 VM。您还必须在池的 `other-config` 中设置此参数。这些参数现已弃用。请改用 `ha-restart-priority` 参数。
- `start-time` (只读) 读取 VM 指标的日期和时间戳。此时间戳的格式为 `yyyymmddThh:mm:ss z`，其中 z 是单字母军事时区指示符，例如，Z 代表 UTC (GMT)。
- `install-time` (只读) 读取 VM 指标的日期和时间戳。此时间戳的格式为 `yyyymmddThh:mm:ss z`，其中 z 是单字母军事时区指示符，例如，Z 代表 UTC (GMT)。
- `memory-actual` (只读) VM 实际使用的内存

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `VCPUs-number`（只读）分配给 Linux 虚拟机的虚拟 CPU 数量。此数量可能与 `VCPUS-max` 不同，并且可以使用 `vm-vcpu-hotplug` 命令在不重新启动虚拟机的情况下进行更改。有关详细信息，请参阅 `vm-vcpu-hotplug`。Windows 虚拟机始终以 `VCPUsmax` 设置的 vCPU 数量运行，并且必须重新启动才能更改此值。当您将 `VCPUs-number` 设置为大于 XenServer 主机上的物理 CPU 数量的值时，性能会急剧下降。
- `VCPUs-Utilization`（只读映射参数）虚拟 CPU 及其权重的列表
- `os-version`（只读映射参数）虚拟机的操作系统版本
- `PV-drivers-version`（只读映射参数）虚拟机的半虚拟化驱动程序版本
- `PV-drivers-detected`（只读）虚拟机半虚拟化驱动程序的最新版本标志
- `memory`（只读映射参数）虚拟机上代理报告的内存指标
- `disks`（只读映射参数）虚拟机上代理报告的磁盘指标
- `networks`（只读映射参数）虚拟机上代理报告的网络指标
- `other`（只读映射参数）虚拟机上代理报告的其他指标
- `guest-metrics-lastupdated`（只读）客户机代理上次写入这些字段的时间戳。时间戳格式为 `yyyymmddThh:mm:ss z`，其中 z 是单字母军事时区指示符，例如，Z 代表 UTC (GMT)。
- `actions-after-shutdown`（读/写）虚拟机关闭后要执行的操作
- `actions-after-reboot`（读/写）虚拟机重新启动后要执行的操作
- `possible-hosts` 此虚拟机的潜在主机（只读）
- `dom-id`（只读）域 ID（如果可用，否则为 -1）
- `recommendations`（只读）此虚拟机属性的推荐值和范围的 XML 规范
- `xenstore-data` (读/写映射参数) 在虚拟机创建后要插入到 `xenstore` 树 ( `/local/domain/*domid*/vm-data` ) 中的数据
- `is-a-snapshot` (只读) 如果此虚拟机是快照，则值为 true
- `snapshot_of` (只读) 此快照所属虚拟机的 UUID
- `snapshots` (只读) 此虚拟机所有快照的 UUID
- `snapshot_time` (只读) 创建此虚拟机快照的快照操作的时间戳
- `memory-target` (只读) 为此虚拟机设置的目标内存量
- `blocked-operations` (读/写映射参数) 列出无法在此虚拟机上执行的操作
- `last-boot-record` (只读) 此模板上次引导参数的记录，采用 XML 格式
- `ha-always-run` (读/写) 如果此虚拟机所在的宿主机发生故障，则此虚拟机始终在另一台宿主机上重新启动，则值为 true。此参数现已弃用。请改用 `ha-restart-priority` 参数。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- `ha-restart-priority` (读/写) 重新启动或尽力而为
- `blobs` (只读) 二进制数据存储
- `live` (只读) 如果虚拟机正在运行，则值为 true。如果 HA 怀疑虚拟机未运行，则值为 false。

## `vm-assert-can-be-recovered`

```
xe vm-assert-can-be-recovered uuid [database] vdi-uuid
```

测试存储是否可用于恢复此虚拟机。

## `vm-call-plugin`

```
xe vm-call-plugin vm-uuid=vm_uuid plugin=plugin fn=function
[args:key=value]
```

调用给定虚拟机中插件内的函数，并带可选参数 (args:key=value)。要传递包含特殊字符（例如换行符）的“value”字符串，可以使用替代语法 args:key:file=local_file，其中 local_file 的内容将被检索并整体分配给“key”。

## `vm-cd-add`

```
xe vm-cd-add cd-name=name_of_new_cd
device=integer_value_of_an_available_vbd [vm-
selector=vm_selector_value...]
```

将新的虚拟 CD 添加到所选虚拟机。从 0-3 中选择 `device` 参数。

执行此操作的虚拟机使用标准选择机制进行选择。有关更多信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

## `vm-cd-eject`

```
xe vm-cd-eject [vm-selector=vm_selector_value...]
```

从虚拟 CD 驱动器中弹出 CD。此命令仅在虚拟机上连接了正好一个 CD 时才有效。当有两个或更多 CD 时，请使用命令 `xe vbd-eject` 并指定 VBD 的 UUID。

执行此操作的虚拟机使用标准选择机制进行选择。有关更多信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### vm-cd-insert

```
xe vm-cd-insert cd-name=name_of_cd [vm-selector=vm_selector_value...]
```

将 CD 插入虚拟 CD 驱动器。此命令仅在虚拟机上连接了正好一个空 CD 设备时才有效。当有两个或更多空 CD 设备时，请使用 `xe vbd-insert` 命令并指定要插入的 VBD 和 VDI 的 UUID。

执行此操作的虚拟机使用标准选择机制进行选择。有关更多信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

### vm-cd-list

```
xe vm-cd-list [vbd-params] [vdi-params] [vm-selector=vm_selector_value...]
```

列出连接到指定虚拟机的 CD。

执行此操作的虚拟机使用标准选择机制进行选择。有关更多信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

您还可以选择要列出的 VBD 和 VDI 参数。

### vm-cd-remove

```
xe vm-cd-remove cd-name=name_of_cd [vm-selector=vm_selector_value...]
```

从指定的虚拟机中移除虚拟 CD。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关更多信息，请参阅虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的虚拟机参数。

### vm-checkpoint

```
xe vm-checkpoint new-name-label=name_label [new-name-
description=description]
```

检查点现有虚拟机，在可用时使用存储级快速磁盘快照操作。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## vm-clone

```
xe vm-clone new-name-label=name_for_clone [new-name-
description=description_for_clone] [vm-selector=vm_selector_value...]
```

克隆现有虚拟机，在可用时使用存储级快速磁盘克隆操作。使用 `new-name-label` 和 `new-name-description` 参数指定生成的克隆虚拟机的名称和可选描述。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关更多信息，请参阅虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的虚拟机参数。

## vm-compute-maximum-memory

```
xe vm-compute-maximum-memory
total=amount_of_available_physical_ram_in_bytes [approximate=add overhead
memory for additional vCPUS? true|false]
[vm_selector=vm_selector_value...]
```

计算可分配给现有虚拟机的最大静态内存量，以物理 RAM 总量作为上限。可选参数 `approximate` 在计算中保留了足够的额外内存，以考虑稍后向虚拟机添加额外的 vCPU。

例如：

```
xe vm-compute-maximum-memory vm=testvm total=`xe host-list params=memory-
free --minimal`
```

此命令使用 `xe host-list` 命令返回的 `memory-free` 参数值来设置名为 `testvm` 的虚拟机的最大内存。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关更多信息，请参阅虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的虚拟机参数。

## vm-compute-memory-overhead

```
xe vm-compute-memory-overhead
```

计算虚拟机的虚拟化内存开销。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## vm-copy

```
xe vm-copy new-name-label=name_for_copy [new-name-
description=description_for_copy] [sr-uuid=uuid_of_sr] [vm-
selector=vm_selector_value...]
```

复制现有 VM，但不使用存储级别的快速磁盘克隆操作（即使此选项可用）。复制的 VM 的磁盘映像保证是 *完整映像*，即不属于写时复制 (CoW) 链。

使用 `new-name-label` 和 `new-name-description` 参数指定生成的复制 VM 的名称和可选描述。

使用 `sr-uuid` 指定生成的复制 VM 的目标 SR。如果未指定此参数，则目标是原始 VM 所在的 SR。

执行此操作的 VM 使用标准选择机制进行选择。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

## vm-copy-bios-strings

```
xe vm-copy-bios-strings host-uuid=host_uuid
```

将给定主机的 BIOS 字符串复制到 VM。

**注意：**

首次启动 VM 后，您无法更改其 BIOS 字符串。请确保在首次启动 VM 之前 BIOS 字符串是正确的。

## vm-crashdump-list

```
xe vm-crashdump-list [vm-selector=vm selector value...]
```

列出与指定 VM 关联的崩溃转储。

当您使用可选参数 `params` 时，params 的值是一个字符串，其中包含您要显示此对象的参数列表。或者，您可以使用关键字 `all` 来显示所有参数。如果未使用 `params`，则返回的列表将显示所有可用参数的默认子集。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

执行此操作的 VM 使用标准选择机制进行选择。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

## vm-data-source-list

```
xe vm-data-source-list [vm-selector=vm selector value...]
```

列出可为 VM 记录的数据源。

使用标准选择机制选择要执行此操作的 VM。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。如果未提供选择主机的参数，则对所有 VM 执行此操作。

数据源有两个参数 – `standard` 和 `enabled` – 您可以在此命令的输出中看到它们。如果数据源的 `enabled` 设置为 `true`，则指标当前正在记录到性能数据库中。如果数据源的 `standard` 设置为 `true`，则指标默认记录到性能数据库中（并且此数据源的 `enabled` 也设置为 `true`）。如果数据源的 `standard` 设置为 `false`，则指标默认*不*记录到性能数据库中（并且此数据源的 `enabled` 也设置为 `false`）。

要开始将数据源指标记录到性能数据库，请运行 `vm-data-source-record` 命令。此命令将 `enabled` 设置为 `true`。要停止，请运行 `vm-data-source-forget`。此命令将 `enabled` 设置为 `false`。

## vm-data-source-record

```
xe vm-data-source-record data-source=name_description_of_data-source [vm-
selector=vm selector value...]
```

记录指定虚拟机的数据源。

此操作将数据源中的信息写入指定虚拟机的持久性性能指标数据库。出于性能原因，此数据库与常规代理数据库不同。

使用标准选择机制选择要执行此操作的虚拟机。有关更多信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。如果未提供选择主机的参数，则对所有虚拟机执行此操作。

## vm-data-source-forget

```
xe vm-data-source-forget data-source=name_description_of_data-source [vm-
selector=vm selector value...]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

停止记录指定虚拟机的数据源并删除所有已记录的数据。

使用标准选择机制选择要执行此操作的虚拟机。有关更多信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。如果未提供选择主机的参数，则对所有虚拟机执行此操作。

### vm-data-source-query

```
xe vm-data-source-query data-source=name_description_of_data-source [vm-selector=vm_selector_value...]
```

显示指定虚拟机的数据源。

使用标准选择机制选择要执行此操作的虚拟机。有关更多信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。如果未提供选择主机的参数，则对所有虚拟机执行此操作。

### vm-destroy

```
xe vm-destroy uuid=uuid_of_vm
```

销毁指定的虚拟机。此操作会保留与虚拟机关联的存储。要同时删除存储，请使用 `xe vm-uninstall`。

### vm-disk-add

```
xe vm-disk-add disk-size=size_of_disk_to_add device=uuid_of_device [vm-selector=vm_selector_value...]
```

将磁盘添加到指定的虚拟机。从虚拟机的 `allowed-VBD-devices` 参数值中选择 `device` 参数。

`disk-size` 参数可以以字节为单位指定，也可以使用 IEC 标准后缀 KiB、MiB、GiB 和 TiB 指定。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的虚拟机参数。

### vm-disk-list

```
xe vm-disk-list [vbd-params] [vdi-params] [vm-selector=vm_selector_value...]
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

列出附加到指定虚拟机的磁盘。`vbd-params` 和 `vdi-params` 参数控制要输出的相应对象的字段。将参数作为逗号分隔列表提供，或者使用特殊键 `all` 获取完整列表。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的虚拟机参数。

## vm-disk-remove

```
xe vm-disk-remove device=integer_label_of_disk [vm-
selector=vm_selector_value...]
```

从指定的虚拟机中删除磁盘并将其销毁。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的虚拟机参数。

## vm-export

```
xe vm-export filename=export_filename [metadata=true|false] [vm-
selector=vm_selector_value...]
```

将指定的虚拟机（包括磁盘映像）导出到本地计算机上的文件。使用 `filename` 参数指定要导出虚拟机的目标文件名。按照惯例，文件名具有 `.xva` 扩展名。

如果 `metadata` 参数为 `true`，则不导出磁盘。只有虚拟机元数据写入输出文件。当底层存储通过其他机制传输并允许重新创建虚拟机信息时，请使用此参数。有关详细信息，请参阅 `vm-import`。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的虚拟机参数。

## vm-import

```
xe vm-import filename=export_filename [metadata=true|false]
[preserve=true|false][sr-uuid=destination_sr_uuid]
```

从先前导出的文件导入虚拟机。如果 `preserve` 设置为 `true`，则保留原始虚拟机的 MAC 地址。`sr-uuid` 确定要将虚拟机导入到的目标 SR。如果未指定此参数，则使用默认 SR。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果 `metadata` 为 `true`，您可以导入以前导出的元数据集，而无需其关联的磁盘块。如果找不到任何 VDI（按 SR 和 `VDI.location` 命名），则仅元数据导入会失败，除非指定了 `--force` 选项，在这种情况下，导入将继续进行。如果磁盘可以镜像或带外移动，则元数据导入/导出是在不相交池之间移动 VM 的一种快速方法。例如，作为灾难恢复计划的一部分。

**注意：**

串行执行多个 VM 导入比并行执行更快。

## `vm-install`

```
xe vm-install new-name-label=name [template-uuid=uuid_of_desired_template]
[template=template_uuid_or_name] [sr-uuid=sr_uuid | sr-name-
label=name_of_sr][copy-bios-strings-from=host_uuid]
```

从模板安装或克隆 VM。使用 `template-uuid` 或 `template` 参数指定模板名称。使用 `sr-uuid` 或 `sr-name-label` 参数指定 SR。使用 `copy-bios-strings-from` 参数指定安装 BIOS 锁定的介质。

**注意：**

从具有现有磁盘的模板进行安装时，默认情况下，新磁盘将创建在与这些现有磁盘相同的 SR 中。如果 SR 支持，这些磁盘是快速副本。如果命令行上指定了不同的 SR，则新磁盘将创建在那里。在这种情况下，无法进行快速复制，并且磁盘是完整副本。

从没有现有磁盘的模板进行安装时，任何新磁盘都将创建在指定的 SR 中，或者在未指定 SR 时创建在池默认 SR 中。

## `vm-is-bios-customized`

```
xe vm-is-bios-customized
```

指示 VM 的 BIOS 字符串是否已自定义。

## `vm-memory-dynamic-range-set`

```
xe vm-memory-dynamic-range-set min=min max=max
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

配置 VM 的动态内存范围。动态内存范围定义了 VM 内存的软下限和上限。在 VM 运行或停止时可以更改这些字段。动态范围必须在静态范围之内。

### `vm-memory-limits-set`

```
xe vm-memory-limits-set static-min=static_min static-max=static_max
dynamic-min=dynamic_min dynamic-max=dynamic_max
```

配置 VM 的内存限制。

### `vm-memory-set`

```
xe vm-memory-set memory=memory
```

配置虚拟机的内存分配。

### `vm-memory-shadow-multiplier-set`

```
xe vm-memory-shadow-multiplier-set [vm-selector=vm_selector_value...]
[multiplier=float_memory_multiplier]
```

设置指定虚拟机的影子内存乘数。

这是一个高级选项，它修改分配给硬件辅助虚拟机的*影子内存*的数量。

在某些专门的应用程序工作负载中，例如 Citrix Virtual Apps™，需要额外的影子内存以实现最佳性能。

此内存被视为开销。它与用于虚拟机内存核算的常规内存计算分开。调用此命令时，可用主机内存量会根据乘数减少，并且 `HVM_shadow_multiplier` 字段会更新为 Xen 分配给虚拟机的值。如果 XenServer 主机内存不足，则会返回错误。

要执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。

### `vm-memory-static-range-set`

```
xe vm-memory-static-range-set min=min max=max
```

配置虚拟机的静态内存范围。静态内存范围定义了虚拟机内存的硬性下限和上限。只有当虚拟机停止时才能更改这些字段。静态范围必须包含动态范围。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## vm-memory-target-set

```
xe vm-memory-target-set target=target
```

设置已停止或正在运行的虚拟机的内存目标。给定值必须在虚拟机 memory_static_min 和 memory_static_max 值定义的范围内。

## vm-migrate

```
xe vm-migrate [compress=true|false] [copy=true|false] [host-
uuid=destination_host_uuid] [host=name_or_ uuid_of_destination_host]
[force=true|false] [live=true|false] [vm-selector=vm_selector_value...]
[remote-master=destination_pool_master_uuid] [remote-
username=destination_pool_username] [remote-
password=destination_pool_password] [remote-
network=destination_pool_network_uuid ]
[vif:source_vif_uuid=destination_network_uuid]
[vdi:vdi_uuid=destination_sr_uuid]
```

此命令将在物理主机之间迁移指定的虚拟机。

`compress` 参数将覆盖用于 `xe pool-param-set` 的 `migration-compression` 池参数。

`vm-migrate` 命令中的 `host` 参数可以是 XenServer 主机的名称或 UUID。例如，要将虚拟机迁移到池中的另一个主机（其中虚拟机磁盘位于两个主机共享的存储上）：

```
xe vm-migrate uuid=vm_uuid host-uuid=destination_host_uuid
```

在同一池中不共享存储的主机之间移动 VM（存储实时迁移）：

```
xe vm-migrate uuid=vm_uuid host-uuid=destination_host_uuid \

    remote-master=192.0.2.35 remote-username=username remote-
password=password
```

对于存储实时迁移，即使在同一池中进行迁移，也必须提供池协调器的主机名或 IP 地址、用户名和密码。

您可以选择存储每个 VDI 的 SR：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
xe vm-migrate uuid=vm_uuid remote-master=192.0.2.35 remote-
username=username remote-password=password host-uuid=destination_host_uuid
\

    vdi:vdi_1=destination_sr1_uuid \

    vdi:vdi_2=destination_sr2_uuid \

    vdi:vdi_3=destination_sr3_uuid
```

此外，您可以选择迁移后将 VM 附加到哪个网络：

```
xe vm-migrate uuid=vm_uuid \

    vdi1:vdi_1_uuid=destination_sr1_uuid \

    vdi2:vdi_2_uuid=destination_sr2_uuid \

    vdi3:vdi_3_uuid=destination_sr3_uuid \

    vif:source_vif_uuid=destination_network_uuid
```

对于跨池迁移：

```
xe vm-migrate uuid=vm_uuid remote-master=192.0.2.35 \

    remote-username=username remote-password=password \

    host-uuid=destination_host_uuid  \

    vif:source_vif_uuid=destination_network_uuid \

    vdi:vdi_uuid=destination_sr_uuid
```

有关存储实时迁移、实时迁移和实时 VDI 迁移的更多信息，请参阅 迁移 VM。

**注意：**

如果您正在从旧版 XenServer 升级，则在迁移 VM 后，可能需要关闭并启动所有 VM，以确保启用新的虚拟化功能。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

默认情况下，VM 会在另一个主机上暂停、迁移并恢复。`live` 参数选择实时迁移。实时迁移在执行迁移时保持 VM 运行，从而最大限度地减少 VM 停机时间。在某些情况下，例如 VM 中内存密集型工作负载极高时，实时迁移会回退到默认模式，并在完成内存传输之前暂停 VM 一小段时间。

执行此操作的 VM 是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

### vm-pause

```
xe vm-pause
```

暂停正在运行的 VM。请注意，此操作不会释放关联的内存（请参阅 `vm-suspend`）。

### vm-reboot

```
xe vm-reboot [vm-selector=vm_selector_value...] [force=true]
```

重新启动指定的 VM。

执行此操作的 VM 是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

使用 `force` 参数执行非正常重启。此关机操作类似于拔掉物理服务器的电源插头。

### vm-recover

```
xe vm-recover vm-uuid [database] [vdi-uuid] [force]
```

从所提供的 VDI 中包含的数据库恢复虚拟机。

### vm-reset-powerstate

```
xe vm-reset-powerstate [vm-selector=vm_selector_value...] {force=true}
```

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 虚拟机参数。

这是一个*高级*命令，仅在池中的成员主机出现故障时使用。您可以使用此命令强制池协调器将虚拟机的电源状态重置为 `halted`。本质上，此命令强制锁定虚拟机及其磁盘，以便它可以在另一个池主机上启动。此调用*要求*指定 force 标志，如果命令行中未指定，则会失败。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### vm-restart-device-models

```
xe vm-restart-device-models [vm-selector=vm_selector_value...]
```

在主机上重启此虚拟机的设备模型。在设备模型重启期间，您无法停止、启动或迁移虚拟机。虚拟机的最终用户可能会在会话中看到轻微的暂停和恢复。

**注意：**

要在 Windows 虚拟机上支持重启设备模型操作，虚拟机必须安装 XenServer Windows 虚拟机工具。

### vm-resume

```
xe vm-resume [vm-selector=vm_selector_value...] [force=true|false]
[on=host_uuid]
```

恢复指定的虚拟机。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 虚拟机选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 虚拟机参数。

如果虚拟机位于主机池中的共享 SR 上，请使用 `on` 参数指定要在哪个池成员上启动它。默认情况下，系统会确定一个合适的主机，该主机可能是池中的任何成员。

### vm-retrieve-wlb-recommendations

```
xe vm-retrieve-wlb-recommendations
```

检索所选 VM 的工作负载平衡建议。

### vm-shutdown

```
xe vm-shutdown [vm-selector=vm_selector_value...] [force=true|false]
```

关闭指定的 VM。

执行此操作的 VM 是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

使用 `force` 参数执行非正常关机，类似于拔掉物理服务器的电源。

## vm-snapshot

```
xe vm-snapshot new-name-label=name_label [new-name-
description+name_description]
```

对现有 VM 创建快照，在可用时使用存储级快速磁盘快照操作。

## vm-start

```
xe vm-start [vm-selector=vm_selector_value...] [force=true|false]
[on=host_uuid] [--multiple]
```

启动指定的 VM。

执行此操作的 VM 是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

如果 VM 位于主机池中的共享 SR 上，请使用 `on` 参数指定要在哪个池成员上启动 VM。默认情况下，系统会确定一个合适的主机，该主机可以是池中的任何成员。

## vm-suspend

```
xe vm-suspend [vm-selector=vm_selector_value...]
```

挂起指定的 VM。

执行此操作的 VM 是使用标准选择机制选择的。有关详细信息，请参阅 VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的 VM 参数。

## vm-uninstall

```
xe vm-uninstall [vm-selector=vm_selector_value...] [force=true|false]
```

卸载虚拟机，除了其元数据记录外，还会销毁其磁盘（那些标记为RW且仅连接到此VM的VDI）。要仅销毁VM元数据，请使用 `xe vm-destroy`。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关更多信息，请参阅VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的VM 参数。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### vm-unpause

```
xe vm-unpause
```

取消暂停已暂停的虚拟机。

### vm-vcpu-hotplug

```
xe vm-vcpu-hotplug new-vcpus=new_total_vcpu_count [vm-
selector=vm_selector_value...]
```

动态调整运行中的 Linux VM 可用的 vCPU 数量。vCPU 数量受参数 `VCPUs-max` 限制。Windows VM 始终以 `VCPUs-max` 设置的 vCPU 数量运行，并且必须重新启动才能更改此值。

使用 `new-vcpus` 参数定义运行此命令后您希望拥有的新 *总* vCPU 数量。请勿使用此参数传递您要添加的 vCPU 数量。例如，如果您的 VM 中有两个现有 vCPU，并且想要再添加两个 vCPU，请指定 `new-vcpus=4`。

执行此操作的 Linux VM 或 Windows VM 是使用标准选择机制选择的。有关更多信息，请参阅VM 选择器。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的VM 参数。

**注意：**

在未安装 XenServer VM Tools 的 Linux VM 上运行时，请以 `root` 身份在 VM 上运行以下命令，以确保使用新热插拔的 vCPU：`# for i in /sys/devices/system/cpu/cpu[1-9]*/online; do if [ "$(cat $i)" = 0 ]; then echo 1 > $i; fi; done`

### vm-vif-list

```
xe vm-vif-list [vm-selector=vm_selector_value...]
```

列出指定 VM 的 VIF。

执行此操作的虚拟机是使用标准选择机制选择的。有关更多信息，请参阅VM 选择器。选择器在筛选时作用于 VM 记录，而 *不* 作用于 VIF 值。可选参数可以是本节开头列出的任意数量的VM 参数。

## 计划快照

用于控制 VM 计划快照及其属性的命令。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

`vmss` 对象可以使用标准对象列表命令 (`xe vmss-list`) 列出，并且参数可以使用标准参数命令进行操作。有关详细信息，请参阅 低级参数命令

## `vmss-create`

```
xe vmss-create enabled=true/false name-label=name type=type
frequency=frequency retained-snapshots=value name-description=description
schedule:schedule
```

在池中创建快照计划。

例如：

```
xe vmss-create retained-snapshots=9 enabled=true frequency=daily \

    name-description=sample name-label=samplepolicy type=snapshot \

    schedule:hour=10 schedule:min=30
```

快照计划具有以下参数：

| 参数名称 | 描述 | 类型 |
| --- | --- | --- |
| `name-label` | 快照计划的名称。 | 读/写 |
| `name-description` | 快照计划的描述。 | 读/写 |
| `type` | 磁盘快照或内存快照。 | 读/写 |
| `frequency` | 每小时；每天；每周 | 读/写 |
| `retained-snapshots` | 要保留的快照。范围：1-10。 | 读/写 |
| `schedule` | `schedule:days`（星期一至星期日），`schedule:hours`（0 到 23），`schedule:minutes`（0、15、30、45） | 读/写 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### `vmss-destroy`

```
xe vmss-destroy uuid=uuid
```

销毁池中的快照计划。

## USB 直通

USB 直通支持以下 USB 版本：1.1、2.0 和 3.0。

## USB 直通启用/禁用

```
xe pusb-param-set uuid=pusb_uuid passthrough-enabled=true/false
```

启用/禁用 USB 直通。

### `pusb-scan`

```
xe pusb-scan host-uuid=host_uuid
```

扫描 PUSB 并更新。

### `vusb-create`

```
xe vusb-create usb-group-uuid=usb_group_uuid vm-uuid=vm_uuid
```

在池中创建虚拟 USB。启动 VM 以将 USB 直通到 VM。

### `vusb-unplug`

```
xe vusb-unplug uuid=vusb_uuid
```

从 VM 拔出 USB。

### `vusb-destroy`

```
xe vusb-destroy uuid=vusb_uuid
```

从 VM 中移除虚拟 USB 列表。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# VM 组命令

用于控制 VM 组及其属性的命令。

## VM 组参数

- `uuid` （只读）VM 的唯一标识符/对象引用
- `name-label` （读/写）VM 的名称
- `name-description` (读/写) 虚拟机的描述字符串
- `placement` (只读) 应用于组中虚拟机的放置规则类型。可用值为 `anti-affinity` 和 `normal`。

## 列出虚拟机组

```
xe vm-group-list
```

列出此池中的所有虚拟机组。

## 创建虚拟机组

```
xe vm-group-create placement=anti-affinity|normal name-label=<name-label>
[name-description=<name-description>]
```

创建一个虚拟机组。

## 销毁虚拟机组

```
xe vm-group-destroy uuid=<vm-group-uuid>
```

删除此虚拟机组。如果删除包含虚拟机的虚拟机组，这些虚拟机将不再与组关联，但不会受到其他影响。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 基础设施自动化

基础设施自动化使您能够更高效地管理和配置您的 IT 资源。通过自动化重复性任务，您可以减少错误、提高一致性并加速部署过程。与需要编码专业知识的 SDK 不同，Terraform 等工具允许您以声明方式定义和管理基础设施，从而使管理既易于访问又可靠，而无需深厚的编程技能。

尽管本文档目前侧重于 Terraform 提供程序，但 XenServer® 计划在未来将其自动化支持扩展到包括其他工具。

基础设施自动化的主要优势：

- 一致性：自动化确保跨环境的配置统一，最大限度地降低出错风险。
- 效率：部署新环境和配置更快、更精简，减少了 IT 团队的手动工作量。
- 可扩展性：自动化使基础设施能够更可靠地扩展，这对于大型环境和快速发展的组织至关重要。

有多种工具支持基础设施自动化，每种工具都具有独特的功能。目前，XenServer 提供了 Terraform Provider，它有助于自动化 XenServer 配置和管理任务。有关详细信息，请参阅 使用 Terraform 自动化 XenServer。

## 使用 Terraform 自动化 XenServer®

XenServer Terraform Provider 使 IT 管理员能够自动化 XenServer 环境的配置和管理任务。这在大规模设置中特别有用，因为自动化可确保一致性、减少手动错误并节省时间。使用 Terraform Provider，您可以：

- 创建虚拟机 (VM)
- 管理快照（创建和删除）
- 配置存储（添加或删除本地和 NFS 类型）
- 设置和管理网络
- 检索有关 XenServer 主机的信息

XenServer Terraform Provider 的主要优势：

- 自动化：通过基础设施即代码 (IaC) 实践简化 XenServer 环境的部署和管理。
- 效率：自动化虚拟机创建、快照管理以及存储或网络配置等任务，最大限度地减少手动干预。
- 一致性：确保大型环境中的配置统一，最大限度地减少错误。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 可扩展性：通过简化环境（例如 QA 设置）的创建和重建，支持基础设施的快速增长。

## 先决条件

在使用 XenServer Terraform Provider 之前，请确保您具备以下条件：

- Terraform 1.8 或更高版本

  从官方 Terraform 安装指南 下载 Terraform。

  Windows 用户可以通过运行以下命令使用 Chocolatey 安装 Terraform：

  ```
  choco install terraform
  ```

- 具有管理访问权限的 XenServer 实例
- XenServer API 凭据

  其中包括您的 XenServer 的用户名、密码和 IP 地址。

## 开始使用

1. 准备 Terraform 配置。

   首先，将 XenServer Terraform Provider 添加到您的 Terraform 配置文件 `main.tf` 中：

   ```
   terraform {

       required_providers {

           xenserver = {

           source = "xenserver/xenserver"

           }

       }

   }



   provider "xenserver" {
   ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    host         = "https://<ip address of XenServer>"

    username     = "root"

    password     = <root password>

    ca_cert_path = <path to cert.pem>

}
```

2. 定义资源。

   例如，要创建虚拟机，请在您的配置文件中定义资源：

```
data "xenserver_sr" "sr" {

    name_label = "Local storage"

}



resource "xenserver_vdi" "vdi1" {

    name_label   = "local-storage-vdi-1"

    sr_uuid      = data.xenserver_sr.sr.data_items[0].uuid

    virtual_size = 100 * 1024 * 1024 * 1024

}



data "xenserver_network" "network" {}



resource "xenserver_vm" "windows_vm" {

    name_label       = "Windows VM"
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    template_name    = "Windows 11"

    static_mem_max   = 4 * 1024 * 1024 * 1024

    vcpus            = 4

    cores_per_socket = 2

    cdrom            = "win11-x64_uefi.iso"

    boot_mode        = "uefi_security"

    boot_order       = "cdn"



    hard_drive = [

        {

            vdi_uuid = xenserver_vdi.vdi1.uuid,

            bootable = true,

            mode     = "RW"

        }

    ]



    network_interface = [

        {

        device       = "0"

        network_uuid =
data.xenserver_network.network.data_items[0].uuid,

        }
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
    ]


    other_config = {
        "tf_created" = "true"
    }
}
```

或者，要创建 NFS 存储库 (SR)：

```
resource "xenserver_sr" "nfs" {
    name_label   = "Test NFS SR"
    type         = "nfs"
    content_type = ""
    shared       = true
    device_config = {
        server     = "192.0.2.1"
        serverpath = "/server/path"
        nfsversion = "3"
    }
    sm_config = {
        shared = "true"
    }
}
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 初始化并应用配置。

   要安装 XenServer Terraform Provider，请运行：

   ```
   terraform init
   ```

   然后，要配置定义的资源，请运行：

   ```
   terraform apply
   ```

有关高级配置和附加资源，请参阅 XenServer Terraform Provider 文档。如果您遇到任何问题，请联系支持人员或提交 GitHub 问题工单。

## 新增功能

XenServer Terraform Provider 独立于 XenServer 版本进行更新，以引入新的自动化功能、修复程序并确保持续兼容性。

### XenServer Terraform 提供程序 0.3.0

发布于 Sep 8, 2026

此版本包含以下安全改进：

- TLS 证书验证现已默认启用。将 `ca_cert_path` 属性设置为 XenServer 主机 CA 证书 (PEM) 的路径。仅用于开发或测试，请将 `insecure = true` 设置为跳过验证。
- 所有到 XenServer 主机的连接现在都使用 HTTPS。

此版本包含以下改进：

- 发布 XenServer Terraform Provider，并使用 Go SDK v26.16.01。

此版本包含以下问题的修复程序：

- 解决了网络接口命名不兼容问题，该问题导致基于名称的网络解析无法在 XenServer 9 主机上运行。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 故障排除

如果您在使用 XenServer® 主机时遇到技术难题，本节旨在帮助您尽可能解决问题。如果无法解决，请使用本节中的信息收集应用程序日志和其他数据，这些数据可以帮助技术支持跟踪和解决问题。

以下文章提供了有关产品特定领域的故障排除信息：

- 虚拟机故障排除
- 网络故障排除
- 集群池故障排除
- XenCenter 故障排除
- 工作负载平衡故障排除
- 转换管理器故障排除

## 排查 XenCenter® 与 XenServer 主机之间的连接问题

如果您在使用 XenCenter 连接到 XenServer 主机时遇到问题，请检查以下各项：

- 您的 XenCenter 版本是否比您尝试连接的 XenServer 主机版本旧？

  XenCenter 8.2.7 及更早版本不支持 XenServer 9 主机。要管理您的 XenServer 9 主机或池，您需要最新版本的 XenCenter，其版本号形式为 YYYY.x.x。

  要解决此问题，请安装最新版本的 XenCenter。

- 您的许可证是否有效？

  您可以在 XenCenter 中 XenServer 主机的“**常规**”选项卡下的“**许可证详细信息**”部分查看许可证访问代码的到期日期。

  有关许可主机的更多信息，请参阅许可。

- XenServer 主机通过以下端口使用 HTTPS 与 XenCenter 通信：

  - 端口 443（使用管理 API 进行命令和响应的双向连接）
  - 端口 5900，用于与半虚拟化 Linux 虚拟机建立图形 VNC 连接。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

如果 XenServer 主机与运行客户端软件的计算机之间启用了防火墙，请确保它允许来自这些端口的流量。有关更多信息，请参阅Internet 连接。

# Ping XenServer 主机

如果您的 XenServer 主机对 XenCenter 没有响应，它可能仍在运行，但管理功能已失效。要检查是否是这种情况，请完成以下步骤：

1. 记下 XenServer 主机的 IP 地址或主机名。
2. 在可以网络访问主机的系统上打开命令行或终端。
3. 运行以下命令：`ping <ip_address_or_host_name>`

   - 如果命令收到响应并且您的主机上启用了 SSH 访问，您可以 SSH 到您的主机并使用命令行收集诊断日志。有关更多信息，请参阅XenServer 服务器状态报告。
   - 如果命令未收到响应，您可能需要通过串行控制台访问主机以收集诊断日志。有关更多信息，请参阅配置串行控制台访问。

# 收集日志

## XenServer 服务器状态报告

**重要：**

XenServer 服务器状态报告可能包含敏感信息。有关详细信息，请参阅 数据治理。

XenCenter 可用于收集 XenServer 主机信息：

1. 在 XenCenter 中，打开“**工具**”菜单，然后单击“**服务器状态报告**”。“**服务器状态报告**”任务随即打开。
2. 选择要从中收集信息的服务器。单击“**下一步**”。
3. 从不同类型的信息列表（各种日志、崩溃转储等）中选择要包括的内容。单击“**下一步**”。
4. 指定文件名以及运行 XenCenter 的系统上用于保存信息的位置。单击“**下一步**”。
5. 等待信息编译并下载到运行 XenCenter 的计算机。
6. 单击“**完成**”退出向导。

您还可以使用命令行收集主机的服务器状态报告。如果您无法使用 XenCenter 连接到 XenServer 主机，但可以通过 SSH 连接到它，您可以使用服务器状态报告命令行工具收集该主机的日志。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要收集日志文件，请在 XenServer 主机控制台中运行以下命令：

```
xenserver-status-report
```

默认情况下，为服务器状态报告收集的文件大小可能受限。如果您需要大于默认大小的日志文件，您可以在 XenServer 主机控制台中运行以下命令：

```
xenserver-status-report -u
```

在 XenServer 主机上收集日志文件后，请使用安全的复制程序（例如 pscp 或 WinSCP）将日志文件复制到本地系统。

如果您的 XenServer 主机无法成功启动，您仍然可以尝试收集日志。有关详细信息，请参阅 XenServer 无法启动时收集日志。

## 将 syslog 消息发送到中央服务器

除了将日志写入控制域文件系统外，您还可以配置 XenServer 主机将日志写入远程服务器。远程服务器必须运行 `syslogd` 守护程序才能正确接收和聚合日志。`syslogd` 守护程序是所有 Linux 和 Unix 版本中的标准组件，并且有适用于 Windows 和其他操作系统的第三方版本。

将 `syslog_destination` 参数设置为您希望写入日志的远程服务器的主机名或 IP 地址（如果不想使用默认端口 514，则可选择指定端口）：

```
xe host-param-set uuid=host_uuid
logging:syslog_destination=hostname[:port]
```

运行以下命令：

```
xe host-syslog-reconfigure host-uuid=host_uuid
```

以强制执行更改。（您也可以通过指定 `host` 参数来远程运行此命令。）

## XenCenter 日志

XenCenter 也有一个客户端日志。此文件包含使用 XenCenter 时发生的所有操作和错误的完整描述。它还包含事件的信息性日志记录，为您提供已发生的各种操作的审计跟踪。XenCenter 日志文件存储在您的配置文件文件夹中的以下路径：`%userprofile%\AppData\Roaming\XenServer\XenCenter\logs\XenCenter.log`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要查找 XenCenter 日志文件（例如，当您想要打开或通过电子邮件发送日志文件时），请在 XenCenter 的“**帮助**”菜单中单击“**查看 XenCenter 日志文件**”。

## 安装日志

如果您在安装过程中遇到未知错误，请从主机捕获日志文件并将其提供给技术支持。

在安装过程中，您可以使用直接连接到主机（而非通过串行端口连接）的键盘访问三个虚拟终端：

- 按 **Alt+F1** 访问主 XenServer 安装程序
- 按 **Alt+F2** 访问本地 shell
- 按 **Alt+F3** 访问事件日志

**捕获并保存日志文件：**

1. 按 **Alt+F2** 访问本地 shell。
2. 输入以下内容：

   ```
   /opt/xensource/installer/report.py
   ```

3. 系统会提示您选择日志文件的保存位置：**NFS**、**FTP** 或 **本地媒体**。

   选择 **NFS** 或 **FTP** 将日志文件复制到网络上的另一台计算机。为此，网络必须正常工作，并且您必须对远程计算机具有写入权限。

   选择 **本地媒体** 将文件保存到本地计算机上的可移动存储设备（例如 USB 闪存驱动器）。

   完成选择后，程序会将日志文件写入您选择的位置。文件名为 `support.tar.bz2`。

# 高级故障排除

本文列出了您可以在技术支持团队的指导下采取的高级故障排除操作。

## 更改 Xen® 命令行上的选项

XenServer® 基于开源 Xen 虚拟机管理程序。作为诊断或解决问题的一部分，您可能会被要求向 Xen 命令行添加参数。

我们强烈建议您仅在技术支持的指导下更改 Xen 命令行。设置或更改 XenServer 产品文档中未列出或技术支持未提供的任何选项均不受支持。除了使您的环境不符合支持条件外，对 Xen 命令行参数的这些更改还可能导致您的主机无法启动或可能容易受到安全威胁。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

要向主机的 Xen 命令行添加选项，请完成以下步骤：

1. 通过使用 SSH 或 XenCenter 中的“**控制台**”选项卡登录到 XenServer 主机控制台。
2. 使用技术支持建议的参数和值运行以下命令：`/opt/xensource/libexec/xen-cmdline --set-xen <parameter>=<value>`
3. 该命令静默返回，但您可以通过运行以下命令来验证参数是否已设置：`more /boot/efi/EFI/xenserver/grub.cfg`

   您指定的参数将出现在文件的 `XenServer` 和 `XenServer (Serial)` 部分中。
4. 重新启动 XenServer 主机以使更改生效。

要从主机的 Xen 命令行中删除选项，请完成以下步骤：

1. 通过使用 SSH 或 XenCenter 中的“**控制台**”选项卡登录到 XenServer 主机控制台。
2. 使用技术支持建议的参数和值运行以下命令：`/opt/xensource/libexec/xen-cmdline --remove-xen <parameter>`
3. 该命令静默返回，但您可以通过运行以下命令来验证参数是否已删除：`more /boot/efi/EFI/xenserver/grub.cfg`
4. 重启您的 XenServer 主机以使更改生效。

## XenServer 无法启动时收集日志

如果您的 XenServer 主机无法成功启动，您仍然可以通过尝试从安装 ISO 启动来收集日志。

1. 从 `<https://xenserver.com/downloads>` 下载安装 ISO。
2. 从安装 ISO 启动您的 XenServer 主机。有关从 ISO 启动的方法，请参阅 安装 XenServer 主机 中的步骤 2。
3. 当第一个对话框出现在屏幕上时，按 **Alt+F2**。安装过程会将您切换到 shell 控制台。
4. 验证安装 ISO 是否能看到本地或远程磁盘。运行以下命令：

   ```
   fdisk –l
   ```

   如果本地和远程磁盘可见，此命令会列出可见的分区。这些分区通常具有 `/dev/sdaX` 形式的名称。
5. 识别本地磁盘上的根分区。根分区通常是 `/dev/sda1`，但在不同的硬件上可能会有所不同。
6. 将根分区挂载到临时挂载点 `/mnt` 以访问本地磁盘：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
mkdir /mnt

mount /dev/sda1 /mnt

ls /mnt
```

7. 将临时根文件系统更改为磁盘上的文件系统：

```
chroot /mnt
```

8. 通过运行以下命令创建服务器状态报告：

```
mount –t sysfs none /sys

xenserver-status-report --yestoall
```

该命令会打印包含服务器状态报告的 tarball 的位置。

9. 在上一步给出的路径前加上 `/mnt`，以获取临时根文件系统中文件的路径，例如：`/mnt/var/opt/xen/bug-report/bug-report-xxxx.tar.bz2`
10. 设置一个临时 IP 地址，以便通过网络将服务器状态报告复制到您的桌面。
    - 如果网络中运行了 DHCP，请运行以下命令：

      ```
      dhclient <network-interface>
      ```

    - 如果没有 DHCP，请手动配置 IP 地址：

      ```
      ifconfig <network-interface> <x.x.x.x> netmask <x.x.x.x> up

      route add default <x.x.x.x>
      ```

11. 使用 SCP 客户端连接到之前配置的 IP 地址，并将状态报告复制到本地桌面。

## 配置串行控制台访问

对 XenServer 主机进行串行控制台访问对于调试目的很有用。您可以使用串行连接与 HyperTerminal（或类似应用程序）来收集 XenServer 日志。

您可以使用物理端口连接到主机。如果使用此方法，您需要以下物品：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 9 针串行零调制解调器电缆。
- 运行连接串行端口软件的系统上的串行 COM 端口，例如 Microsoft HyperTerminal。
- XenServer 主机上的串行 COM 端口。

如果您的主机没有物理串行端口或没有可用的合适物理基础设施，请调查是否可以使用您的硬件配置嵌入式管理设备。此方法也称为 LAN 上的串行。如果使用此方法，您需要以下物品：

- 由主板管理控制器（例如 Dell iDRAC 或 HP iLO）提供的虚拟串行端口。
- 具有适当软件以连接到虚拟串行端口的计算机，例如 `ipmitool`。

**注意：**

默认情况下，XenServer 假定串行波特率为 115200。如果需要不同的波特率，请调整 `grub.cfg` 文件中 `<speed>` 的值。如有需要，请寻求技术支持团队的指导。

要设置串行连接，请完成以下步骤：

1. 如果您的服务器未使用 COM1，请编辑您的 `grub.cfg` 文件。

   `grub.cfg` 文件位于 `/boot/efi/EFI/xenserver` 目录中。
2. 找到以下行：`serial --unit=0 --speed=<speed>`
3. 将 `--unit` 的值编辑为 `n-1`，其中 `<n>` 代表您的 COM 端口号。

   例如，要使用 COM2，请将 --unit 的值设置为 1：

   ```
   serial --unit=1 --speed=&amp;lt;speed&gt;
   ```
4. 在 `menuentry 'XenServer (Serial)'` 部分中找到显示以下文本的行：`com1=<speed>,8n1 console=com1,vga`
5. 将 `com1` 替换为 `com<n>`，其中 `<n>` 代表您的 COM 端口号。
6. 启动或重新启动 XenServer 主机。
7. 从 grub 菜单中，选择 **XenServer (Serial)**。
8. XenServer 启动时支持串行控制台。

您现在可以使用您选择的方法连接到串行控制台。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 从串行控制台生成崩溃转储

如果 XenServer 主机崩溃，正在运行的内核可以迁移到基于 kexec 功能的特殊内存区域。它会加载一个特殊内核，而无需重新启动服务器。这个新内核会尝试尽可能多地收集有关崩溃的详细信息（内存转储、进程列表），并将其保存到 `/var/crash` 目录中。

有时，XenServer 崩溃后会挂起且不重新启动。发生这种情况时，服务器无响应但仍在运行，只有重新启动服务器才能解决问题。此外，服务器上可能没有可用的崩溃转储：`/var/crash` 目录中没有转储，并且 `xe host-crashdump-list` 不包含有关崩溃的信息。

在这种情况下，您可以强制执行崩溃转储，以保存有关崩溃的信息，然后可以对其进行分析。

切换到串行控制台后，请完成以下步骤：

1. 等待 XenServer 变得无响应。
2. 按 **Ctrl+A** 三次以切换到 Xen 管理程序菜单。您将在串行控制台上看到此消息：`*** Serial input to Xen (type 'CTRL-a' three times to switch input)`
3. 按 **h** 显示所有可用操作。
4. 按 **Shift+C** 触发崩溃转储。
5. 等待 XenServer 主机重新启动，并将所有数据保存到本地文件系统。
6. 在服务器的 `/var/crash` 目录中检查新的崩溃转储。

## 切换到调试管理程序

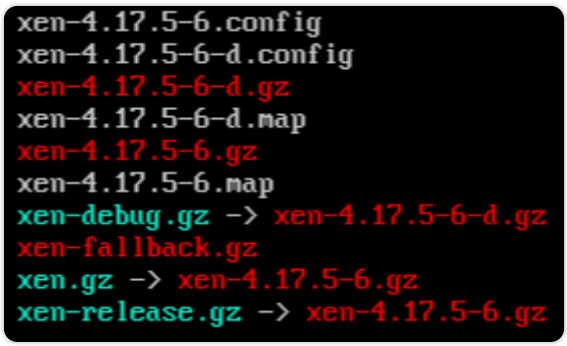
在某些情况下，将主机切换到使用调试管理程序并尝试重现问题可能会很有用。调试管理程序会执行更多内置检查，并且其输出更详细。

要在主机上启用调试管理程序，请完成以下步骤：

1. 通过 SSH 或 XenCenter 中的**控制台**选项卡登录到 XenServer 主机控制台。
2. 将目录更改为 `/boot` 目录：`cd /boot`
3. 验证您是否拥有调试模块 xen-debug.efi 文件：`ls -l xen*`

   此命令显示可用的管理程序版本以及启动主机时使用的符号链接。在正常操作中，`xen-release.efi` 链接到发布管理程序文件 `xen-<version>.efi`，而 `xen-debug.efi` 链接到调试管理程序文件 `xen-<version>-d.efi`。调试管理程序与发布管理程序版本相同，但文件名中包含额外的 `-d`。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.




4. 将 `xen.efi` 链接更改为指向调试管理程序：`ln -sf /boot/xen-debug.efi /boot/xen.efi`
5. 重新启动您的主机。

在使用调试管理程序执行技术支持建议的操作并收集更多诊断信息后，请将您的管理程序切换回发布管理程序，然后再恢复正常操作。

要在主机上返回使用发布管理程序，请完成以下步骤：

1. 登录到 XenServer 主机控制台，可以通过 SSH 或 XenCenter 中的“**控制台**”选项卡。
2. 将目录更改为 `/boot` 目录：`cd /boot`
3. 将 `xen.efi` 链接更改为指向发布管理程序：`ln -sf /boot/xen-release.efi /boot/xen.efi`
4. 重新启动您的主机。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 支持

我们为拥有 XenServer 许可证的客户提供技术支持服务。要获得此支持，如果遇到技术难题，您可以在线提交支持案例或通过电话联系支持中心。有关详细信息，请参阅 Citrix 支持页面。

- 如果您正在使用 XenServer® 中的预览功能，则无法获得此支持，但我们非常重视您的反馈。有关详细信息，请参阅 对预览功能的支持。
- 如果您正在使用 XenServer 试用版（未授权），则无法获得此支持，但我们非常重视您的反馈。有关详细信息，请参阅 提供 XenServer 和 XenCenter® 的反馈。

## 频繁更新

XenServer 9 采用频繁更新模型，可为您的主机提供功能、修复和改进。我们希望您在更新发布后的六个月内使用所有未完成的更新，以保持在支持范围内。如果您的池的更新级别超过六个月，我们可能会要求您在调查过程中在最新的更新级别上重现该问题。

**注意：**

仅当池的先前状态未超过六个月时，才能确保应用更新有效。如果您超过六个月未应用更新，则更新到最新更新级别未经测试，也无法保证。

## 错误

### 支持清单

本节将指导您在 XenServer 环境中遇到问题时可能采取的操作。通过尽可能多地完成这些步骤，您可以帮助我们更快地解决您的问题。

### 第一步

首次遇到问题时，请完成以下步骤：

1. 在执行任何恢复步骤之前，请从环境中捕获所有可用的日志：
   - 如果问题与 XenServer 相关，请捕获出现问题的主机或池的服务器状态报告 (SSR)。转到 XenCenter **工具**菜单，然后选择**服务器状态报告**。
   - 如果问题与 XenCenter 相关：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

    - 通过转到 XenCenter 的“**帮助**”菜单，然后选择“**查看 XenCenter 日志文件**”来获取应用程序日志文件。
    - 捕获相关显示器的屏幕截图。
  - 如果问题与虚拟机相关，请从虚拟机操作系统中收集任何相关日志。

  有关获取日志信息的更多信息，请参阅收集日志。

2. 记下主机或池的同步日期、同步校验和以及更新校验和。有关更多信息，请参阅查看待处理任务。
3. 如有必要，尝试将您的环境恢复到正常工作状态。

## 自助

我们提供信息和指导，可帮助您诊断和解决可能遇到的问题。

1. 请查阅此文档以获取帮助：
   - 已知问题：本文列出了 XenServer 中的已知问题，以及（如果适用）您可以应用的任何解决方法。
   - 早期访问 和 正常：这些文章列出了 XenServer 的可用更新。您的问题的修复程序可能已于近期发布。
   - 故障排除：本文是文档中提供的故障排除信息的入口点。
   - 查阅文档中与显示问题的特性相关的部分。此特性可能存在导致问题的限制，或者存在可以帮助解决问题的配置选项。
2. Citrix 知识中心 包含许多由我们的技术支持团队撰写的文章，这些文章描述了 XenServer 以前出现的问题的解决方案。

如果您根据此信息采取了任何诊断操作或更改了环境配置，请记录下来，并在您提出问题时告知我们。

## 更新到最新版本

如果您已在使用所有 XenServer 组件的最新版本，请跳至捕获日志。

如果您未运行最新版本的 XenServer、XenCenter 或相关组件，您的问题的修复程序可能已包含在最新版本或更新级别中。我们建议您尽可能将环境更新到最新版本。

1. 将池更新到最新版本。
2. 将 XenCenter 更新到最新版本。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

3. 如果问题与 Windows VM 相关，请将适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 更新到最新版本。
4. 如果问题与 Linux VM 相关，请确保已安装最新版本的适用于 Linux 的 XenServer VM Tools。这些工具可在 `<https://xenserver.com/downloads>` 上获取。
5. 如果问题与工作负载平衡或转换管理器相关，请确保您正在使用 `<https://xenserver.com/downloads>` 上提供的最新版本。

## 在最新版本上重现问题

如果您在遇到问题后更新了环境中的任何组件，请尝试立即重现该问题。

## 捕获日志

- 如果问题与 XenServer 相关，请捕获遇到问题的主机或池的服务器状态报告 (SSR)。转到 XenCenter 的“**工具**”菜单，然后选择“**服务器状态报告**”。
- 如果问题与 XenCenter 相关：
  - 通过转到 XenCenter 的“**帮助**”菜单，然后选择“**查看 XenCenter 日志文件**”来获取应用程序日志文件。
  - 捕获相关显示器的屏幕截图。
- 如果问题与虚拟机相关，请从虚拟机操作系统中收集任何相关日志。

## 联系支持

有关联系我们的方法，请参阅Citrix 支持页面。

向支持人员提供以下信息：

- 遇到问题的日期和时间
- 池更新通道（早期访问或正常）
- 池协调器名称
- 池上次同步的日期和时间
- 池协调器的同步校验和
- 池上次更新的日期和时间
- 池中所有主机的更新校验和
- 任何有助于描述问题的相关屏幕截图
- 任何可能触发此问题的更改或事件

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 任何已知的解决方法
- 您已采取的任何诊断步骤
- 问题池的 SSR
- 如果适用，XenCenter 日志

> **注意：**
>
> 如果您无法在最新池中重现此问题，请附上问题首次发生时捕获的 SSR，并解释为何无法应用所有更新。

# 预览功能支持

> **注意：**
>
> 预览功能可能会在极少通知的情况下更改或移除。预览功能不保证提供生产支持。

## 公开预览

某些更新包含预览功能，可让您提前了解以后可能包含在产品中的功能。这些预览功能可以部署在生产环境中，但不支持用于生产用途。

预览功能的状态可以通过以下方式指示：

- 在 XenCenter 的“更新”视图中，该功能被列为“预览功能”。
- 在该功能的产品文档中，它被标记为（预览）。
- 如果该功能可以通过 XenCenter 使用，则 UI 文本可能会注明它是预览版。

某些预览功能可能需要您在环境中设置一个标志才能使用该功能。有关更多信息，请参阅该功能的产品文档。

如果您对预览功能有反馈或遇到问题，请通过 mailto:feedback@xenserver.com 联系我们。请勿就预览功能联系技术支持。

## 私人预览

有时，我们会将预览功能作为私人预览提供给部分精选客户。如果您有兴趣与我们合作，试用您未来可能希望在 XenServer 中看到的功能，请通过 mailto:feedback@xenserver.com 联系我们。

您的生产环境不支持私人预览。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 提供 XenServer 和 XenCenter 的反馈

通过就我们新版本的功能和可用性提供反馈，帮助我们改进产品。要提供反馈，请勿联系技术支持，而是提交反馈电子邮件。

## 提交反馈电子邮件

请将任何反馈和疑问发送至 mailto:feedback@xenserver.com。为帮助我们充分了解您的情况，请确保在您的反馈电子邮件中包含以下信息：

- 您的全名
- 您的公司或业务
- 您的地理位置
- 您的许可证类型
- 您的生产部署中的主机数量
- 发生问题的客户机操作系统（Windows 或 Linux）

请勿使用此电子邮件地址请求技术支持。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 第三方通知

XenServer® 的此版本包含在多种不同许可下获得许可的第三方软件。

要从您安装的 XenServer 产品和组件中提取许可信息，请参阅 XenServer 开源许可和归属 中的说明。

此外，请注意以下信息：

- 本产品包含由 OpenSSL 项目开发的、供 OpenSSL 工具包使用的软件。 (http://www.openssl.org/)
- 本产品包含由 Eric Young 编写的加密软件 ( `eay@cryptsoft.com` )。
- XenServer 高可用性由 everRun 提供支持，everRun 是 Stratus Technologies Bermuda, Limited 的注册商标。

## XenServer® 开源许可和归属

XenServer 产品是软件包的集合。每个包都受其自己的许可证管辖。除非包受不允许源代码重新分发的专有许可证保护，否则可以在包的源 RPM 中找到适用于给定包的完整许可条款，在这种情况下不提供源 RPM。

XenServer 发行版包含来自 CentOS Linux 和 CentOS Stream 的内容。如果 CentOS 项目对构成 CentOS Linux 或 CentOS Stream 发行版的软件包拥有任何版权，则除非另有说明，否则该版权根据 GPLv2 许可证获得许可。有关更多信息，请参阅 `<https://www.centos.org/legal/licensing-policy/>` 。

### 在已安装的 XenServer 主机上提取归属和许可信息

本文提供了一种从 XenServer 安装中包含的所有 RPM 包中提取许可信息的方法。

#### 获取概述信息

要列出所有 RPM 及其许可证：

1. 通过 SSH 或 XenCenter 连接到您的 XenServer 主机控制台。
2. 在控制台命令行中，运行以下命令：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
rpm -qa --qf '%{name}-%{version}: %{license}\n'
```

此命令列出所有已安装的组件及其分发所依据的许可证。输出格式如下：

```
readline-6.2: GPLv3+

gnupg2-2.0.22: GPLv3+

libdb-5.3.21: BSD and LGPLv2 and Sleepycat

rpm-python-4.11.3: GPLv2+

sqlite-3.7.17: Public Domain

qrencode-libs-3.4.1: LGPLv2+

libselinux-2.5: Public Domain

ustr-1.0.4: MIT or LGPLv2+ or BSD

gdbm-1.10: GPLv3+

procps-ng-3.3.10: GPL+ and GPLv2 and GPLv2+ and GPLv3+ and LGPLv2+

p11-kit-trust-0.23.5: BSD

device-mapper-libs-1.02.149: LGPLv2

xenserver-release-8.2.50: GPLv2

elfutils-libs-0.170: GPLv2+ or LGPLv3+

xz-libs-5.2.2: LGPLv2+

dbus-1.10.24: (GPLv2+ or AFL) and GPLv2+

elfutils-libelf-0.170: GPLv2+ or LGPLv3+

systemd-sysv-219: LGPLv2+

jemalloc-3.6.0: BSD
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

### 获取详细信息

要获取有关每个已安装组件的更完整信息列表：

1. 通过 SSH 或 XenCenter 连接到您的 XenServer 主机控制台。
2. 在控制台命令行中，运行以下命令：

```
rpm -qai | sed '/\^Name /i\\n'
```

输出格式如下：

```
Name: host-upgrade-plugin

Version     : 2.2.6

Release     : 1.xs8

Architecture: noarch

Install Date: Wed 23 Aug 2023 01:54:25 PM UTC

Group: Unspecified

Size: 101626

License     : GPL

Signature   : RSA/SHA256, Tue 30 May 2023 10:01:44 AM UTC, Key ID
5259d0b0f6529a4e

Source RPM  : host-upgrade-plugin-2.2.6-1.xs8.src.rpm

Build Date  : Fri 26 May 2023 03:05:49 AM UTC

Build Host  : cf27e1dd25c54cbb8cef79726ed2bf2c

Relocations : (not relocatable)

Packager    : Koji

Vendor      : Cloud Software Group, Inc.

Summary     : Host upgrade plugin
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
Description :

Host upgrade plugin.



Name        : m4

Version     : 1.4.16

Release     : 10.el7

Architecture: x86_64

Install Date: Wed 23 Aug 2023 01:52:31 PM UTC

Group       : Applications/Text

Size        : 525707

License     : GPLv3+

Signature   : RSA/SHA256, Tue 09 May 2023 02:53:25 PM UTC, Key ID
5259d0b0f6529a4e

Source RPM  : m4-1.4.16-10.el7.src.rpm

Build Date  : Fri 20 Nov 2015 07:28:07 AM UTC

Build Host  : worker1.bsys.centos.org

Relocations : (not relocatable)

Packager    : CentOS BuildSystem <http://bugs.centos.org>

Vendor      : CentOS

URL         : http://www.gnu.org/software/m4/

Summary     : The GNU macro processor

Description :
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
A GNU implementation of the traditional UNIX macro processor.  M4 is

useful for writing text files which can be logically parsed, and is
used

by many programs as part of their build process.  M4 has built-in

functions for including files, running shell commands, doing
arithmetic,

etc.  The autoconf program needs m4 for generating configure scripts,
but

not for running configure scripts.
```

### 多个许可证

XenServer 产品中的某些组件包含多个许可证。例如，`procps-ng-3.3.10`包含以下部分：

- 某些部分根据原始 GPL（或任何更高版本）获得许可
- 某些部分根据 GPL 版本 2（仅限）获得许可
- 某些部分根据 GPL 版本 2（或任何更高版本）获得许可
- 某些部分根据 GPL 版本 3（或任何更高版本）获得许可
- 某些部分根据 LGPL 版本 2（或任何更高版本）获得许可

在这种情况下，请查阅 `/usr/share/doc/procps-ng-3.3.10` 中的文档以获取更多信息，或者，如有必要，查阅相应的源 RPM。

### 获取更多信息

在大多数情况下，有关每个组件的更多信息和完整的许可证文本安装在 `/usr/share/doc/` 或 `/usr/share/licenses` 中。

例如，您可以通过运行以下命令找到有关组件 `jemalloc-3.6.0` 的更多信息：

```
ls -l /usr/share/doc/jemalloc-3.6.0/



total 120
```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

```
-rw-r--r--. 1 root root   1703 Mar 31  2014 COPYING

-rw-r--r--. 1 root root 109739 Mar 31  2014 jemalloc.html

-rw-r--r--. 1 root root   1084 Mar 31  2014 README

-rw-r--r--. 1 root root     50 Mar 31  2014 VERSION
```

但是，对于 CentOS 分发的某些组件，许可证文本未安装在 XenServer 产品中。要查看这些组件的许可证文本，您可以查看源 RPM。

### 下载源 RPM

我们通过以下位置提供 XenServer 主机的源 RPM：

- 对于定期发布的基础 ISO，源文件在 XenServer 下载页面 上提供。
- 对于更新，源文件与产品 RPM 一同上传到 CDN。要下载源文件，请完成以下步骤：

  a. 登录到池协调器主机的控制台。

  b. 通过运行以下命令，获取池正在使用的存储库的 UUID：

  ```
  xe pool-param-get param-name=repositories uuid=&lt;POOL_UUID>
  ```

  c. 通过运行以下命令，检查是否配置了代理并获取其 URL：

  ```
  xe pool-param-get param-name=repository-proxy-url
  uuid=&lt;POOL_UUID>
  ```

  您不能使用这些步骤通过配置了用户名和密码的代理下载源文件。

  d. 如果配置了代理，请在 yum 中为存储库配置代理，方法是为每个存储库运行以下命令：

  ```
  yum-config-manager --save --setopt=remote-&lt;REPO_UUID>-
  source.proxy=&lt;PROXY_URL>
  ```

  e. 要下载软件包的源 RPM，请运行以下命令：

  ```
  yumdownloader --disablerepo=* --enablerepo=remote-&lt;REPO_UUID_0>-
  source,remote-&lt;REPO_UUID_1>-source --source &lt;PKG_NAME>
  ```

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

特定组件的源文件名称由详细信息输出中的“Source RPM”值给出。例如：

```
Source RPM : m4-1.4.16-10.el7.src.rpm
```

# 其他 XenServer 组件

## 补充包

补充包安装在 XenServer 主机中。如果您的主机中安装了补充包，则在完成本文上一节中的步骤时会包含其 RPM 信息。

补充包的源文件也提供在 XenServer 下载页面上。

## XenCenter

要查看 XenCenter 中包含的第三方组件的信息，请完成以下步骤：

1. 在 XenCenter 中，转到 **帮助 > 关于 XenCenter**。
2. 点击 **查看法律声明**。

## 适用于 Windows 的 XenServer VM Tools

适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 包含以下组件：

- 管理代理，受专有许可证保护。
- Windows I/O 驱动程序，受 BSD2 许可证 保护。版权所有 Cloud Software Group, Inc。

  每个驱动程序的 INF 文件中都包含许可信息。当驱动程序通过 Windows Update 或管理代理安装程序安装到您的 Windows 系统时，INF 文件将存储为 `C:\Windows\INF\OEM*.inf`。管理代理安装程序还会将 INF 文件放置在 `C:\Program Files\XenServer\XenTools\Drivers***.inf` 中。

不提供适用于 Windows 的 XenServer VM Tools 的源代码。

## 适用于 Linux 的 XenServer VM Tools

适用于 Linux 的 XenServer VM Tools 受 BSD2 许可证 保护。版权所有 Cloud Software Group, Inc。

在 产品下载页面 上提供的存档文件包含这些工具的许可证文件和源文件。

## 虚拟设备

以下虚拟设备作为可选组件提供，用于您的 XenServer 环境：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

- 转换管理器虚拟设备
- 工作负载平衡虚拟设备

这些虚拟设备也基于 CentOS。您可以使用与 XenServer 主机相同的命令，以获取有关虚拟设备中包含的开源软件包的概述和详细信息。

在虚拟设备的控制台中，运行以下命令：

- 有关概述信息：`rpm -qa --qf '%{name}-%{version}: %{license}\n'`
- 有关详细信息：`rpm -qai | sed '/\^Name /i\\n'`

此外，Conversion Manager 虚拟设备和 Workload Balancing 虚拟设备动态使用一些第三方组件。

- 对于 Conversion Manager 虚拟设备，这些组件的许可证文件位于以下路径：`/opt/vpxxcm/conversion`。
- 对于 Workload Balancing 虚拟设备，这些组件的许可证文件位于以下路径：`/opt/vpx/wlb`。

虚拟设备的源文件可在 XenServer 下载页面 上找到。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 为 XenServer® 开发

XenServer 提供了一个 SDK，使您能够开发或编写客户端脚本，以与 XenServer 配合使用，支持以下语言：PowerShell、Python、C#、C、Go 和 Java。

要开始为 XenServer 进行开发，请参阅我们的 SDK 指南。

如果您已经了解如何操作并希望查找类或方法，请参阅 XenServer 8.4 或 XenServer 9 的 API 参考。

## 其他开发工具

要开发增量备份解决方案，请参阅 更改块跟踪。

## 开发驱动程序和补充包

要开发驱动程序、补充包或其他需要更改 XenServer 的软件，请联系您的 Citrix Ready® 合作伙伴联系人以获取更多信息。如果您还不是 Citrix Ready 合作伙伴，请访问 Citrix Ready 合作伙伴 了解更多信息。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 数据治理

本文提供有关 XenServer 收集、存储和保留日志的信息。

XenServer 是一个服务器虚拟化平台，使客户能够创建和管理虚拟机部署。XenCenter® 是 XenServer 的管理 UI。XenServer 和 XenCenter 可以收集和存储客户数据，以提供以下功能：

- XenServer 遥测 - 遥测功能传输有关 XenServer 资源池的基本许可信息。XenServer 会根据其合法利益（包括许可证合规性）收集这些基本许可数据。
- Citrix® 许可证遥测 - XenServer 将遥测信息发送到您的 Citrix 许可证服务器。
- 服务器状态报告 - 可以按需生成服务器状态报告，并将其上传到 Citrix Insight Services 或提供给支持部门。服务器状态报告包含有助于诊断您环境中问题的信息。
- 管理代理的自动更新 - 管理代理在 XenServer 主机或资源池上托管的 VM 中运行。如果服务器或资源池已获得许可，管理代理可以检查并应用自身以及 VM 中 I/O 驱动程序的更新。作为检查更新的一部分，自动更新功能会向 Cloud Software Group 发出 Web 请求，该请求可以识别运行管理代理的 VM。
- XenCenter 电子邮件警报 XenCenter 可以配置为在超出警报阈值时发送电子邮件通知。为了发送这些电子邮件警报，XenCenter 会收集并存储目标电子邮件地址。

Cloud Software Group 收到的遥测信息将根据我们的协议进行处理。

## XenServer 遥测

XenServer 遥测功能收集有关您的 XenServer 资源池的基本许可信息。

当您安装 XenServer 时，您的资源池协调器会收集遥测数据，并每周将其上传到位于美国的 Microsoft Azure 云环境。此数据不识别个人或客户，并通过 HTTPS 端口 443 安全地发送到 `https://telemetry.ops.xenserver.com/`。除了下表中确定的四个元素之外，不收集或传输任何信息。

此数据的访问权限仅限于 XenServer 运营和产品管理团队的成员。

Cloud Software Group 收到的遥测信息将根据我们的协议进行处理。

### 收集的遥测数据

对于每个 XenServer 池，池协调器会收集以下数据：

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| UUID | 此池遥测数据的随机唯一 ID。此 UUID 与池 UUID 或任何其他现有标识符不同。它不会在服务器状态报告中收集。 |
| 产品版本 | 此池中安装的 XenServer 版本。 |
| 套接字（每台主机） | 此主机拥有的套接字数量。 |
| 版本（每台主机） | 此主机上的许可证类型。 |

此数据不识别个人或客户，并且不包含任何个人身份信息。

### 查看遥测数据

XenServer 提交的数据记录在您的池协调器中的 `/var/telemetry/telemetry.data`。此文件不会在服务器状态日志中收集。

## Citrix 许可证遥测

XenServer 还会将遥测信息发送到您的 Citrix 许可证服务器。有关详细信息，请参阅 Citrix 许可证遥测。

此信息每天上传到您的 Citrix 许可证服务器。数据通过 HTTPS 在端口 8083 上安全发送。此遥测是基于云的许可所必需的。

Cloud Software Group 收到的遥测信息将根据我们的 协议 进行处理。

### 收集的信息

对于每个 XenServer 池，池协调器会收集以下数据：

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| UUID | 池 UUID。 |
| ID | 每次上传的遥测实例的 ID。 |
| 时间戳 | 遥测上传的日期和时间。 |
| 产品版本 | 此池中安装的 XenServer 版本。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| 虚拟机 | 池中的虚拟机数量。 |
| VDA 虚拟机计数 | 有关 VDA 会话类型、版本以及每个类别中有多少虚拟机的信息。 |
| 操作系统 | 安装了每个操作系统的虚拟机数量。 |
| 更新源 | 池配置为从中接收更新的源。 |
| HA 已启用 | 高可用性功能是否正在使用中。 |
| 工作负载平衡已启用 | 工作负载平衡功能是否正在使用中。 |
| 转换管理器已安装 | 池中是否安装了转换管理器。 |
| GPU 使用情况 | 关于使用了哪些 GPU 和 vGPU 模式以及有多少虚拟机使用这些模式的信息。虚拟机按操作系统分类。 |
| 反亲和组计数 | 池中使用的反亲和虚拟机组的数量。 |
| vGPU 类型 | 池中配置的 vGPU 类型，从所有 vGPU 对象收集并去重。 |
| Corosync 版本 | Corosync 集群堆栈的版本，如果未启用 GFS2 集群，则为空值。 |
| 启用 DR | 指示池是否启用了灾难恢复 (DR)。 |
| 连接到 XenServer API 的用户代理 | 连接到池的用户代理类型和版本列表（XenCenter、SDK、脚本、工具）。有助于了解 XenServer 的管理方式。 |
| 正在使用的 Windows PV Tools 版本 | 池中所有 Windows 虚拟机使用的 Windows PV Tools 版本。 |
| 使用 Intellicache 的虚拟机数量 | 其 VDI 上启用了 Intellicache 缓存的虚拟机数量。 |
| MCS 预配的虚拟机数量 | 使用 Citrix MCS 预配的虚拟机数量。 |
| PVS 预配的虚拟机数量 | 使用 Citrix PVS 预配的虚拟机数量。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| 使用 PVS Accelerator 的虚拟机数量 | 使用 PVS Accelerator 功能的虚拟机数量。 |
| PVS Accelerator 启用状态 | 指示池中是否配置了 PVS Accelerator（true/false）。 |
| PXE 启动的虚拟机数量 | 配置为使用 PXE/网络启动的虚拟机的大致数量。 |
| 禁用读取缓存的 SR 数量 | 已明确禁用读取缓存的存储库数量。 |
| 池中的存储库 (SR) 类型 | 池中存在的 SR 类型列表（例如，lvmoiscsi、gfs2）。 |
| 最大虚拟机内存大小 | 池中最大 VM 的内存 (MB)。 |
| 最大 VM 的 vCPU 数量 | 池中最大 VM 的 vCPU 数量。 |
| PCI 直通 VM 的数量 (other-config) | 配置了 PCI 直通的 VM 数量。 |
| SR-IOV VM 的数量 | 配置为使用 SR-IOV 网络的 VM 数量。 |
| USB 直通 VM 的数量 | 连接了虚拟 USB 设备的 VM 数量。 |
| vGPU 迁移使用计数 | 过去一天内 vGPU 迁移事件的数量。 |
| VM 启动模式分布 | VM 启动模式（BIOS / UEFI / SecureBoot）及其使用数量的映射。 |
| 具有 vTPM 的 VM 数量 | 池中连接了虚拟 TPM 设备的 VM 数量。 |
| 使用 DMC 的虚拟机数量 | 使用动态内存控制的虚拟机数量。不包括 Dom0、模板和快照。 |
| 超过 2TB 的磁盘数量 | virtual_size 大于 2 TB 的虚拟机磁盘数量。 |
| 总磁盘容量超过 2TB 的虚拟机数量 | 总连接磁盘容量超过 2 TB 的虚拟机数量。 |
| 最大磁盘大小 | 池中连接的最大磁盘的字节大小 |
| 每个 SR 的 VDI 数量 | SR 类型到 VDI 数量的映射，显示虚拟机存储如何在存储库类型之间分布。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| 精简配置的 SR 数量 | 使用精简配置的基于 LVM 的 SAN SR 数量。 |
| 外部身份验证已启用 | 指示是否已为池启用 LDAP 外部身份验证。 |
| 安全 LDAP 已启用 | 指示池是否启用了安全 LDAP (LDAPS)。 |

对于池中的每个主机，池协调器会收集以下数据：

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| 主机 UUID（每个主机） | 主机 UUID。 |
| 系统制造商 | 主机的服务器硬件制造商。 |
| 系统型号 | 主机的服务器硬件型号。 |
| 产品版本（每个主机） | 主机上安装的 XenServer 版本。 |
| 版本（每个主机） | 此主机上的许可证类型。 |
| 插槽（每个主机） | 此主机拥有的套接字数量。 |
| 核心（每主机） | 此主机拥有的 CPU 核心数量。 |
| 主机内存（每主机） | 主机中的总内存（以字节为单位）。 |
| dom0 内存（每主机） | 分配给控制域 (dom0) 的内存量（以字节为单位）。 |
| 网络模式（每主机） | 使用的网络堆栈（目前仅支持 OpenvSwitch）。 |
| 上次更新时间（每主机） | 此主机上次应用更新的时间。 |
| 上次更新哈希（每主机） | 应用到此主机的最后一组更新的标识校验和。 |
| 引导模式 | 主机引导模式：UEFI 或安全引导。 |
| 硬件清单 | 关于主机服务器型号、网卡、GPU 和存储控制器（包括固件和驱动程序版本）的信息。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| 物理 CPU 核心数 | 主机上安装的物理 CPU 核心数。 |
| 超线程状态 | 指示主机上是否启用了 CPU 超线程。 |
| Xen 附加参数 | 除默认值之外的附加 Xen 虚拟机管理程序命令行参数。 |
| 内核附加参数 | 除默认值之外的附加 Linux 内核命令行参数。 |
| 上次主机重启时间 | 最近一次主机重启的纪元时间戳。 |
| 已加载的内核模块 | 主机上当前已加载的内核模块列表。 |
| 从 SAN 启动模式 | 正在使用的 SAN 引导模式（例如，用于软件 iSCSI 引导的 iBFT）。 |
| NUMA 节点数量 | 主机上存在的 CPU NUMA 节点数量。 |
| NRPE 启用状态 | 指示主机上是否启用了 NRPE 监控。 |
| SNMP 启用状态 | 指示主机上是否启用了 SNMP 监控。 |
| 主机上的存储库类型 | 附加到此主机的存储库 (SR) 类型列表。 |
| 存在的 GPU 设备 | 主机上检测到的 GPU 设备型号列表。 |
| CPU 型号 | 主机上检测到的 CPU 型号（通常为一个条目）。 |
| 多路径启用状态 | 指示此主机上是否启用了多路径。 |
| Xen 虚拟机监控程序版本 | 此主机上运行的 Xen 虚拟机监控程序的版本。 |
| 已应用的 Xen 热补丁 | 应用到此主机的 Xen 热补丁列表。 |
| dom0 内核版本 | 主机 dom0 内核的版本。 |
| 已应用的内核热补丁 | 应用到此主机的内核热补丁列表。 |
| 检测到的 PCI 设备 | 主机上存在的硬件组件的 PCI 标识符列表。 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 收集的数据 | 描述 |
| --- | --- |
| 网络绑定模式 | 主机上配置的网络绑定模式列表（例如，lacp、balance-slb）。 |
| LAS 激活 ID (LPEid) | 唯一的 LAS 生成激活 ID，仅针对 LAS 激活的 XenServer 池报告。 |
| 检测到的存储设备 | 存储供应商和型号列表。 |

# 服务器状态报告

在运行期间，XenServer 主机收集并记录安装 XenServer 的服务器上的各种信息。这些日志可以作为服务器状态报告的一部分进行收集。

可以按需生成服务器状态报告。您可以将这些报告上传到 Citrix Insight Services 或提供给支持部门。服务器状态报告包含有助于诊断您环境中问题的信息。

上传到 Citrix Insight Services 的服务器状态报告存储在美国的 Amazon S3 环境中。

XenServer 和 XenCenter 从以下数据源收集信息：

- XenCenter
- XenServer 主机和池
- 托管虚拟机

您可以选择服务器状态报告中包含哪些数据项。您还可以删除上传到 Citrix Insight Services 上您的 MyCitrix 帐户的任何服务器状态报告。

Citrix Insight Services 不对客户上传的服务器状态报告实施自动数据保留。客户决定数据保留策略。您可以选择删除上传到 Citrix Insight Services 上您的 MyCitrix 帐户的任何服务器状态报告。

## 收集的数据

服务器状态报告可以包含以下日志文件：

| 日志类型 | 包含 PII？ |
| --- | --- |
| `device-model` | 是 |
| `fcoe` | 是 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 日志类型 | 包含 PII？ |
| --- | --- |
| `firstboot` | 是 |
| `network-status` | 是 |
| `process-list` | 是 |
| `xapi` | 是 |
| `xenserver-databases` | 是 |
| `control-slice` | 可能 |
| `disk-info` | 可能 |
| `hardware-info` | 可能 |
| `high-availability` | 可能 |
| `host-crashdump-logs` | 可能 |
| `kernel-info` | 可能 |
| `loopback-devices` | 可能 |
| `message-switch` | 可能 |
| `multipath` | 可能 |
| `system-logs` | 可能 |
| `v6d` | 可能 |
| `xapi-clusterd` | 可能 |
| `xapi-debug` | 可能 |
| `xcp-rrdd-plugins` | 可能 |
| `xen-info` | 可能 |
| `xenopsd` | 可能 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

| 日志类型 | 包含 PII？ |
| --- | --- |
| `xenserver-config` | 可能 |
| `xenserver-install` | 可能 |
| `xenserver-logs` | 可能 |
| `xha-liveset` | 可能 |
| `yum` | 如果已自定义 |
| `network-config` | 如果已自定义 |
| `cron` | 如果已自定义 |
| `blobs` | 否 |
| `block-scheduler` | 否 |
| `boot-loader` | 否 |
| `conntest` | 否 |
| `CVSM` | 否 |
| `pam` | 否 |
| `system-services` | 否 |
| `tapdisk-logs` | 否 |
| `VM-snapshot-schedule` | 否 |
| `xapi-subprocess` | 否 |
| `xen-bugtool` | 否 |
| `xenserver-domains` | 否 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# 管理代理自动更新

管理代理在 XenServer 主机或池中托管的虚拟机内运行。如果主机或池已获得许可，管理代理可以检查并应用自身以及虚拟机中 I/O 驱动程序的更新。作为检查更新的一部分，自动更新功能会向我们发出一个 Web 请求，该请求可以识别运行管理代理的虚拟机。

管理代理自动更新功能发出的请求所捕获的 Web 日志位于美国境内的 Microsoft Azure 云环境中。这些日志随后会被复制到英国的日志管理服务器。

管理代理自动更新功能发出的 Web 请求通过 HTTPS 进行。Web 日志文件会安全地传输到日志管理服务器。

您可以选择您的虚拟机是否使用管理代理自动更新功能。如果您选择使用管理代理自动更新功能，您还可以选择 Web 请求是否包含虚拟机识别信息。

包含管理代理自动更新功能和 XenCenter 检查更新功能发出的 Web 请求信息的 Web 日志可以无限期保留。

## 收集的数据

管理代理自动更新的 Web 请求可以包含以下数据点：

| 收集的数据 | 描述 | 用途 |
| --- | --- | --- |
| IP 地址 | 安装管理代理的虚拟机的 IP 地址 | |
| 部分虚拟机 UUID | 安装管理代理的虚拟机的唯一用户 ID 的前四个字符 | |

# XenCenter 电子邮件警报

XenCenter 可以配置为在超出警报阈值时发送电子邮件通知。为了发送这些电子邮件警报，XenCenter 会收集并存储目标电子邮件地址。

XenCenter 用于发送电子邮件警报的电子邮件地址存储在您安装 XenCenter 的计算机上。

您可以删除在 XenCenter 中配置的电子邮件警报，以删除存储的电子邮件信息。

XenCenter 会在电子邮件通知的整个生命周期内保留用于提供电子邮件警报的电子邮件信息。当您删除配置的电子邮件警报时，数据将被删除。

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

## 收集的数据

为了提供电子邮件警报，XenCenter 存储以下数据点：

| 收集的数据 | 描述 | 用途 |
| --- | --- | --- |
| 电子邮件地址 | 用于警报的电子邮件地址 | 用于发送警报和通知电子邮件 |
| SMTP 服务器 | 要使用的 SMTP 服务器 | 用于将电子邮件警报路由到收件人 |

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.

# _fix_

This is the content for the sample heading topic. It is hidden from the main table of contents but remains accessible via links.

© 1997–2026 Citrix Systems, Inc. All rights reserved.