



PlateSpin Forge® 11.2

用户指南

2015 年 10 月

法律声明

本文档及其中所述软件按许可证协议或保密协议的条款提供，并受这些条款的约束。除非在此类许可证协议或保密协议中有明确规定，否则 NETIQ CORPORATION 将按“原样”提供本文档及其中所述软件，不做任何明示或暗示的保证（包括但不限于对用于具体目的的适销性或适用于的暗示保证）。美国的某些州不允许免除对某些交易的明示或暗示保证，因此本声明可能不适用于您。

为明确起见，特此声明：任何模块、适配器或其他类似的材料（统称“模块”），均根据与之相关或与之进行互操作的 NetIQ 产品或软件的相应版本按《最终用户许可证协议》的条款与条件进行许可，访问、复制或使用某个“模块”，即表示您同意受此类条款的约束。如果您不同意《最终用户许可证协议》的条款，则将无权使用、访问或复制“模块”，因此，您必须销毁“模块”的所有副本，并联系 NetIQ 以寻求进一步的指导。

未经 NetIQ Corporation 的事先书面许可，不得转借、销售或赠予本文档及其中所述软件，除非法律另外许可。除非在此类许可证协议或保密协议中有明确规定，否则，未经 NetIQ Corporation 的事先书面同意，不得对本文档或其中所述软件中的任何部分进行复制，也不得将其储存在检索系统中，或以任何形式或任何方式（包括电子方式、机械方式等）进行传输。本文档中的某些公司、名称和数据仅用于说明，不得代表真实的公司、个人或数据。

本文档可能包含不准确的技术信息或印刷错误。此处的信息将定期进行更改。这些更改可能会纳入本文档的新版中。NetIQ Corporation 可能会随时对本文档所述软件进行改进或更改。

美国政府的有限权利：如果本软件和文档是由美国政府、代表美国政府或由美国政府的主要承包商或分包商（任何层级）根据 48 C.F.R. 227.7202-4（针对国防部 (DOD) 采购）以及 48 C.F.R. 2.101 和 12.212（针对非 DOD 采购）的规定获取的，则美国政府对本软件和文档的各方面权利（包括使用、修改、复制、发布、执行、显示或披露本软件或文档的权利），将受许可协议中规定的商业许可权利和限制的约束。

© 2015 NetIQ Corporation。保留所有权利。

有关 NetIQ 商标的信息，请参见 <https://www.netiq.com/company/legal/>。

许可证授予

为 PlateSpin Forge 11 或更高版本购买的许可证不能用于 PlateSpin Forge 3.3 或先前版本。

第三方软件

请参考 *PlateSpin 第三方许可证的使用和版权信息* (https://www.netiq.com/documentation/platespin_licensing/platespin_licensing_qs/data/platespin_licensing_qs.html) 页面，了解有关 Platespin Forge 中使用的第三方软件的信息。

目录

关于本书和库	7
关于 NetIQ Corporation	9
1 规划您的 PlateSpin 环境	11
1.1 支持的配置	11
1.1.1 支持的 Windows 工作负载	12
1.1.2 支持的 Linux 工作负载	14
1.1.3 支持的虚拟机容器	15
1.1.4 支持的系统固件	16
1.1.5 支持的储存	16
1.1.6 PlateSpin Forge Web 界面支持的浏览器	16
1.2 安全性和保密性	17
1.2.1 传送中工作负载数据的安全性	18
1.2.2 客户端 / 服务器通讯的安全性	18
1.2.3 身份凭证的安全性	18
1.2.4 用户授权和鉴定	18
1.2.5 网络端口设置	18
1.2.6 附加的安全增强功能	20
1.3 性能	20
1.3.1 关于产品性能特征	20
1.3.2 数据压缩	20
1.3.3 带宽限制	21
1.3.4 RPO、RTO 和 TTO 规范	21
1.3.5 可伸缩性	21
2 PlateSpin Forge 应用程序配置	23
2.1 起动 PlateSpin Forge Web 界面	23
2.2 激活产品许可证	24
2.2.1 联机许可证激活	24
2.2.2 脱机许可证激活	25
2.3 配置用户授权和鉴定	25
2.3.1 关于 Platespin Forge 基于角色的访问	25
2.3.2 管理 PlateSpin Forge 访问权和许可权限	26
2.3.3 管理 PlateSpin Forge 安全组和工作负载许可权限	27
2.4 配置保护网络的访问和通讯设置	28
2.4.1 访问 PlateSpin 服务器主机 Forge VM Web 界面需要打开的端口	29
2.4.2 工作负载的访问和通讯要求	29
2.4.3 容器的访问和通讯要求	30
2.4.4 通过 NAT 在公用和专用网络中进行保护	31
2.4.5 覆盖在 Linux 工作负载上执行命令的默认 bash 外壳	31
2.4.6 作为容器的 VMware DRS Cluster 的要求	31
2.5 配置事件和报告的自动电子邮件通知	32
2.5.1 SMTP 配置	32
2.5.2 设置事件的自动电子邮件通知	33
2.5.3 设置通过电子邮件发送自动复制报告	34
2.6 配置国际版 PlateSpin Forge 的语言设置	35
2.7 使用标记来帮助对工作负载排序	36
2.8 通过 XML 配置参数配置 PlateSpin 服务器行为	37
2.9 优化通过 WAN 连接的数据传输	38

2.10	配置 VMware vCenter Site Recovery Manager 支持	40
2.10.1	在同一数据储存上设置工作负载文件	40
2.10.2	为故障转移目标设置 VMware Tools	40
2.10.3	加快配置过程	41
3	设备设置与维护	43
3.1	设置设备联网设置	43
3.1.1	设置设备主机联网设置	43
3.2	实际重定位设备	43
3.2.1	场景 1 — 重定位 Forge (新 IP 地址已知)	44
3.2.2	场景 2 — 重定位 Forge (新 IP 地址未知)	45
3.3	对 PlateSpin Forge 使用外部储存解决方案	46
3.3.1	对 Forge 使用 SAN 储存	46
3.3.2	为 Forge 添加 SAN LUN	47
3.4	访问和使用设备主机上的 Forge 管理虚拟机	47
3.4.1	下载 vSphere Client 程序	47
3.4.2	启动 vSphere Client 并访问 Forge 管理 VM	48
3.4.3	启动和关闭 Forge 管理虚拟机	48
3.4.4	在设备主机上管理 Forge VM 的快照	48
3.4.5	将虚拟机手动导入到设备主机的数据储存	49
3.4.6	对 PlateSpin Forge 管理虚拟机应用安全更新的指南	49
3.5	将 Forge 重设置为工厂默认值	50
4	启动并运行	51
4.1	访问 PlateSpin Forge Web 界面	51
4.2	PlateSpin Forge Web 界面中的元素	52
4.2.1	导航栏	53
4.2.2	可视摘要面板	53
4.2.3	任务和事件面板	54
4.3	工作负载和工作负载命令	54
4.3.1	工作负载防护和恢复命令	54
4.4	管理多个 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例	55
4.4.1	使用 PlateSpin Forge 管理控制台	56
4.4.2	关于 PlateSpin Forge 管理控制台卡	56
4.4.3	向管理控制台中添加 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例	57
4.4.4	对管理控制台上的卡进行管理	58
4.5	生成工作负载和工作负载保护报告	59
5	工作负载防护和恢复	61
5.1	工作负载保护与恢复的基本工作流程	61
5.2	添加容器 (保护目标)	62
5.3	添加工作负载	63
5.4	配置防护细节并准备复制	64
5.4.1	工作负载防护细节	65
5.5	启动工作负载防护	67
5.6	中止命令	68
5.7	故障转移	68
5.7.1	检测脱机工作负载	69
5.7.2	执行故障转移	69
5.7.3	使用测试故障转移功能	69
5.8	故障回复	70
5.8.1	自动故障回复到虚拟机平台	70
5.8.2	半自动故障回复到物理机	73
5.8.3	半自动故障回复到虚拟机	73

5.9	重新防护工作负载	74
6	工作负载防护要点	75
6.1	工作负载许可证的使用	75
6.2	工作负载和容器身份凭证准则	75
6.3	数据传输	76
6.3.1	传输方法	76
6.3.2	数据加密	77
6.3.3	修改 Windows 工作负载卷快照目录的位置	77
6.3.4	在增量复制的块传输中排除或包含文件	78
6.4	保护层	78
6.5	恢复点	79
6.6	初始复制方法（完全和增量）	79
6.7	服务和守护程序控制	80
6.8	对所有复制使用 Freeze 和 Thaw 脚本 (Linux)	81
6.9	卷储存	81
6.10	联网	84
6.11	故障恢复到物理机	84
6.11.1	下载 PlateSpin 引导 ISO 映像	84
6.11.2	将其他设备驱动程序插入引导 ISO 映像	84
6.11.3	使用 PlateSpin Forge 将物理机注册为故障回复目标	86
6.12	保护 Windows 群集	86
6.12.1	群集工作负载保护	87
6.12.2	启用或禁用 Windows 群集发现	89
6.12.3	资源名称搜索值	89
6.12.4	仲裁超时	90
6.12.5	设置本地卷序列号	90
6.12.6	PlateSpin 故障转移	90
6.12.7	PlateSpin 故障回复	90
7	用于物理机的辅助工具	93
7.1	管理设备驱动程序	93
7.1.1	打包适用于 Windows 系统的设备驱动程序	93
7.1.2	打包适用于 Linux 系统的设备驱动程序	93
7.1.3	将驱动程序上载到 PlateSpin 设备驱动程序数据库	94
7.1.4	使用即插即用 (PnP) ID 转换器功能	96
8	ProtectAgent 实用程序	101
9	查错	105
9.1	对工作负载库存进行查错 (Windows)	105
9.1.1	执行连接性测试	106
9.1.2	禁用防病毒软件	108
9.1.3	启用文件 / 共享许可权限和访问	108
9.2	对工作负载库存进行查错 (Linux)	109
9.3	对“准备复制”命令期间出现的问题进行查错 (Windows)	109
9.3.1	组策略和用户权限	109
9.4	对工作负载复制进行查错	110
9.5	流量转发工作负载查错	111
9.6	联机帮助查错	111
9.7	生成并查看诊断报告	112
9.8	去除工作负载	112
9.9	防护后工作负载清理	113

9.9.1	清理 Windows 工作负载	113
9.9.2	清理 Linux 工作负载	114
9.10	缩小 PlateSpin Forge 数据库	115
9.11	执行故障回复后 Active Directory 域服务不可用 (Windows)	115
A	Forge 支持的 Linux 发行套件	117
A.1	分析 Linux 工作负载	117
A.1.1	确定版本字符串	117
A.1.2	确定体系结构	117
A.2	PlateSpin Forge 预编译的 blkwatch 驱动程序 (Linux)	118
A.2.1	列表项目语法	118
A.2.2	发行套件列表	118
A.2.3	其他使用 blkwatch 驱动程序的 Linux 发行套件	118
B	同步群集节点本地储存上的序列号	119
C	重新设计 PlateSpin Forge Web 界面的品牌	121
C.1	使用配置参数重新设计界面中的商标	121
C.2	在 Windows 注册表中重新设计产品名称	124
D	通过 PlateSpin Protect 服务器 API 使用工作负载保护功能	125
D.1	API 概述	125
D.2	PlateSpin Protect 服务器 API 文档	125
D.3	示例和其他参考信息	126
	术语表	129

关于本书和库

本《用户指南》提供有关使用 PlateSpin Forge 的信息。其中提供了概念性信息、用户界面概述和常见任务的分步指导。它还定义术语并包括查错信息。

目标受众

本文档适用于在正在进行的工作负载保护项目中使用 PlateSpin Forge 的 IT 员工，比如数据中心管理员和操作员。

库中的信息

PlateSpin Forge 文档 (<https://www.netiq.com/documentation/platespin-forge/>) 网站上提供了本产品的 HTML 和 PDF 格式的库。除了英语版本外，我们还提供了简体中文、繁体中文、法语、德语、日语和西班牙语版本的联机文档。

PlateSpin Forge 库提供了以下信息资源：

发行说明

提供版本中新增功能和增强功能以及已知问题的相关信息。

入门指南

提供有关如何为您的环境配置设备的信息。

用户指南

提供概念性信息、用户界面概述和常见任务的分步指导。

重建指南

提供有关如何重建和重配置设备的信息。

升级指南

提供有关如何升级设备软件的信息。

其他资源

建议您使用以下其他在线资源：

- [PlateSpin Forge 论坛](https://forums.netiq.com/forumdisplay.php?56-Platespin-Forge) (<https://forums.netiq.com/forumdisplay.php?56-Platespin-Forge>)：面向产品用户的网络社区，您可以在这里与其他用户讨论产品功能、交流经验。
- [PlateSpin Forge 产品](https://www.netiq.com/products/forge/) (<https://www.netiq.com/products/forge/>)：Web 版产品手册，介绍了功能、购买途径、技术规范、常见问题和各种资源（例如视频和白皮书）的相关信息。
- [NetIQ 用户社区](https://www.netiq.com/communities/) (<https://www.netiq.com/communities/>)：包含各种讨论主题的网络社区。
- [NetIQ 支持知识库](https://www.netiq.com/support/kb/) (<https://www.netiq.com/support/kb/>)：收集了很多有深度的技术文章。

- ◆ [NetIQ 支持论坛 \(https://forums.netiq.com/forum.php\)](https://forums.netiq.com/forum.php): 网络上供 NetIQ 产品用户讨论 NetIQ 产品功能及向其他用户分享经验的地方。
- ◆ [MyNetIQ \(https://www.netiq.com/f/mynetiq/\)](https://www.netiq.com/f/mynetiq/): 提供高级白皮书、网络广播注册和产品试用版下载等产品信息和服务的网站。

关于 NetIQ Corporation

我们是一家全球性的企业软件公司，专注于您的环境中三大永恒挑战：变化、复杂性和风险，设法帮助您应对这些挑战。

我们的观点

适应变化及管理复杂性和风险实乃老生常谈

实际上在您面临的所有挑战中，这些也许是容易让您失控的最突出变数，从而无法安全地衡量、监视和管理您的物理环境、虚拟环境和云计算环境所需。

提供更好、更快的关键业务服务

我们相信，尽可能多地为 IT 组织提供控制，是更及时、经济有效地交付服务的唯一方法。只有在组织不断做出改变，并且管理这些变化所需的技术本身日益复杂时，持续存在的压力（如变化和复杂性）才会继续增大。

我们的理念

销售智能解决方案，而不只是软件

为了提供可靠的控制，我们首先务必了解 IT 组织（如贵组织）的实际日常运作情况。这才是我们可以开发出实用的智能型 IT 解决方案以成功取得公认的重大成果的唯一途径。并且，这比单纯销售软件要有价值得多。

推动您走向成功是我们的追求

我们将您的成功视为我们业务活动的核心。从产品启动到部署，我们深知：您需要与您当前购买的解决方案配合使用和完美集成的解决方案；您需要在部署后获得持续的支持并接受后续的培训；您还需要真正易于合作的伙伴一起应对变化。总之，只有您成功，才是我们都成功。

我们的解决方案

- ◆ 身份和访问管理
- ◆ 访问管理
- ◆ 安全管理
- ◆ 系统和应用程序管理
- ◆ 工作负载管理
- ◆ 服务管理

与销售支持联系

若对产品、定价和功能有疑问，请与本地合作伙伴联系。如果无法与合作伙伴联系，请与我们的销售支持团队联系。

全球：	www.netiq.com/about_netiq/officelocations.asp
美国和加拿大：	1-888-323-6768
电子邮件：	info@netiq.com
网站：	www.netiq.com

联系技术支持

有关具体的产品问题，请与我们的技术支持团队联系。

全球：	www.netiq.com/support/contactinfo.asp
北美和南美：	1-713-418-5555
欧洲、中东和非洲：	+353 (0) 91-782 677
电子邮件：	support@netiq.com
网站：	www.netiq.com/support

要详细了解有关 NetIQ 技术支持的服务和过程，请参见 《*Technical Support Guide*》 *技术支持指南* (https://www.netiq.com/Support/process.asp#_Maintenance_Programs_and)。

联系文档支持

我们的目标是提供满足您的需要的文档。PlateSpin Forge 文档 (<https://www.netiq.com/documentation/platespin-forge/>) 网站上提供了本产品的 HTML 和 PDF 格式的文档。

如果您对文档改进有任何建议，请单击 HTML 版文档任何页面底部的**评论该主题**。您还可以发送电子邮件至 Documentation-Feedback@netiq.com。我们会重视您的意见，欢迎您提供建议。

联系在线用户社区

NetIQ 在线社区 NetIQ Communities 是让您可与同行及 NetIQ 专家沟通的协作网络。NetIQ Communities 上提供了更多即时信息、实用资源的有用链接，以及联系 NetIQ 专家的途径，有助于确保您掌握必要的知识，以充分发挥所依赖的 IT 投资的潜力。有关详细信息，请访问 <http://community.netiq.com>。

1 规划您的 PlateSpin 环境

PlateSpin Forge 是一款合并恢复硬件设备，可以使用嵌入式虚拟化技术保护物理和虚拟工作负载（操作系统、中间件和数据）。在生产服务器出现中断或发生灾难时，工作负载可以在 PlateSpin Forge 恢复环境中快速启动并继续如常运行，直到生产环境恢复为止。

PlateSpin Forge 支持：

- ◆ 出现故障时迅速恢复工作负载
- ◆ 同时防护多个工作负载（10 到 50 个，视型号而定）
- ◆ 在不干扰生产环境的情况下测试故障转移工作负载
- ◆ 将故障转移工作负载故障回复到其原始基础结构或全新基础结构（物理或虚拟）
- ◆ 使用现有外部储存解决方案，如 SAN

使用内部预打包的储存时，Forge 的总储存容量最高为 20 TB，尽管通过添加 iSCSI 或光纤通道卡使用外部储存配置时其储存容量几乎无限制。

请使用本章中的信息来规划您的保护和恢复环境。

- ◆ [第 1.1 节“支持的配置”](#)（第 11 页）
- ◆ [第 1.2 节“安全性和保密性”](#)（第 17 页）
- ◆ [第 1.3 节“性能”](#)（第 20 页）

1.1 支持的配置

PlateSpin Forge 支持为运行 Microsoft Windows、SUSE Linux Enterprise Server 和 Red Hat Enterprise Linux 操作系统绝大多数版本的服务器工作负载提供保护。它还支持选定版本的 Novell Open Enterprise Server、Oracle Enterprise Linux 和 CentOS 操作系统。

本节介绍 PlateSpin Forge 支持的所有平台配置，以及进行工作负载保护和恢复所需的软件、硬件和虚拟化环境。如本节中所述，某些配置需要经过特殊的处理才能用于工作负载设置和恢复。在尝试设置工作负载之前，请务必查阅联机文档或知识库文章中的其他参考信息。

说明：尽管此处未提及的配置不受支持，但我们对 PlateSpin Forge 做了很多方面的改进，这是对客户提出的建议所做的直接回应。您的建议可帮助我们确保我们的产品满足您的所有需求。如果您对未列出的某种平台配置感兴趣，请[与技术支持联系](#)。我们会重视您的意见，欢迎您提供建议。

- ◆ [第 1.1.1 节“支持的 Windows 工作负载”](#)（第 12 页）
- ◆ [第 1.1.2 节“支持的 Linux 工作负载”](#)（第 14 页）
- ◆ [第 1.1.3 节“支持的虚拟机容器”](#)（第 15 页）
- ◆ [第 1.1.4 节“支持的系统固件”](#)（第 16 页）
- ◆ [第 1.1.5 节“支持的储存”](#)（第 16 页）
- ◆ [第 1.1.6 节“PlateSpin Forge Web 界面支持的浏览器”](#)（第 16 页）

1.1.1 支持的 Windows 工作负载

PlateSpin Forge 支持大多数 Microsoft Windows 版本的工作负载。有关支持的 Windows 版本的列表，请参见表 1-1。

支持文件和块级复制，但存在一定限制。请参见第 6.3 节“数据传输”（第 76 页）。

表 1-1 支持的 Windows 工作负载

操作系统	注释
服务器类工作负载	
Windows Server 2012 R2 Windows Server 2012	包括域控制器 (DC) 和 Small Business Server (SBS) 版本。 有关 Active Directory 域控制器转换的信息，请参见知识库文章 7920501 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7920501)。
Windows Server 2008 R2 (64 位) Windows Server 2008 (64 位) Windows Server 2008 最新 SP (32 位)	包括域控制器 (DC) 和 Small Business Server (SBS) 版本。 有关 Active Directory 域控制器转换的信息，请参见知识库文章 7920501 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7920501)。
Windows Server 2003 R2 (64 位) Windows Server 2003 R2 (32 位) Windows Server 2003 最新 SP (64 位) Windows Server 2003 最新 SP (32 位)	Windows 2003 需要 SP1 或更高版本才能进行基于块的复制。
基于服务器的群集工作负载	
基于 Windows Server 2012 R2 服务器的 Microsoft 故障转移群集	支持的群集技术包括： <i>节点和磁盘多数仲裁及无多数：仅磁盘仲裁模式</i> 。 仅限基于块的传输。
基于 Windows Server 2008 R2 服务器的 Microsoft 故障转移群集	支持的群集技术包括： <i>节点和磁盘多数仲裁及无多数：仅磁盘仲裁模式</i> 。 仅限基于块的传输。
基于 Windows Server 2003 R2 服务器的 Windows 群集服务器	支持的群集技术包括： <i>单仲裁设备群集模式</i> 。 仅限基于块的传输。
超级管理程序类工作负载	
包含 Hyper-V 角色的 Windows Server 2012 R2 包含 Hyper-V 角色的 Windows Server 2012	保护充当 Hyper-V 主机的 Windows 服务器及服务器的卷。 单独保护个别的 VM。

操作系统	注释
工作站类工作负载	
Windows 8.1 Windows 8	<p>警告：您必须在 Windows 8 源计算机上选择高性能电源计划，工作负载故障转移和故障回复功能才能正常执行。</p> <p>要从 Windows 控制面板中配置此电源计划：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选择所有控制面板项 > 电源选项。 2. 在选择或自定义电源计划对话框中，选择显示附加计划 > 高性能。 3. 关闭控制面板。
Windows 7	仅限 Professional、Enterprise 和 Ultimate 版本。

支持的 Windows 文件系统

在任何支持的 Windows 系统上，PlateSpin Forge 都只支持 NTFS 文件系统。

支持的 Windows 群集

有关如何保护所支持群集中的工作负载的详细信息，请参见[保护 Windows 群集（第 86 页）](#)。如果群集节点上有本地储存，则另请参见[同步群集节点本地储存上的序列号（第 119 页）](#)。

支持的国际版本

PlateSpin Forge 支持法语、德语、日语、简体中文和繁体中文版本的 Microsoft Windows。请参见[配置国际版 PlateSpin Forge 的语言设置（第 35 页）](#)。

提示：对其他国际版本仅提供有限的支持；对于以上所列语言以外的其他语言，更新系统文件的操作可能会受到影响。

工作负载固件（UEFI 和 BIOS）支持

PlateSpin Forge 会镜像 Microsoft 对基于 UEFI 或 BIOS 的 Windows 工作负载的支持。它会将工作负载从源传输到目标（支持块传输和文件传输），同时对相应的源和目标操作系统实施支持的固件。对物理机的故障回复也是同样。启动 UEFI 和 BIOS 系统之间的任何转换（故障转移及故障回复）时，Forge 会分析该转换并告知是否有效。

说明：如果您保护的是基于 UEFI 的工作负载，并且要在受保护工作负载的整个生命周期内继续使用同一固件引导模式，则需要将目标指定为 vSphere 5.0 容器或更新版本。

以下是 Forge 在基于 UEFI 和 BIOS 的系统间进行保护及故障回复时的行为示例：

- ◆ 如果将基于 UEFI 的工作负载传输到 VMware vSphere 4.x 容器（不支持 UEFI），在故障转移时，Forge 会将工作负载的 UEFI 固件转换为 BIOS 固件。之后，当用户在基于 UEFI 的物理机上选择了进行故障回复时，Forge 会反过来将 BIOS 固件转换为 UEFI 固件。

- 如果您尝试将受保护的 Windows 2003 工作负载故障恢复到基于 UEFI 的物理机，Forge 会对该选择进行分析，并提示您该操作无效（也就是说，系统不支持从 BIOS 到 UEFI 的固件转换，因为 Windows 2003 不支持 UEFI 引导模式）。
- 当在基于 BIOS 的目标上保护基于 UEFI 的源时，Forge 会将 UEFI 系统的引导盘（即之前的 GPT 磁盘）迁移到 MBR 磁盘。将此 BIOS 工作负载故障恢复到基于 UEFI 的物理机时，会将引导盘转换回 GPT。

工作负载复杂磁盘分区支持

除了 MBR 分区模式外，PlateSpin Forge 还支持对 Windows 工作负载的磁盘进行 GPT 分区。如果单个磁盘包含 57 个以内（含）的分区或卷，则支持完整复制。

Windows Update

在运行第一个完全复制之前，请务必更新源系统上的 Windows (Windows 更新)。如果 Windows 机器是一个域控制器，另请确保在复制期间禁用系统上的防病毒软件。

1.1.2 支持的 Linux 工作负载

PlateSpin Forge 支持多个 Linux 发行套件。有关支持的 Linux 操作系统的列表，请参见表 1-2。

受保护的 Linux 工作负载的复制仅在块级别进行。请参见 [blkwatch 驱动程序的要求](#)（第 15 页）。

表 1-2 支持的 Linux 工作负载

操作系统	注释
Linux 服务器类工作负载	
Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7 Red Hat Enterprise Linux 6 Red Hat Enterprise Linux 5 Red Hat Enterprise Linux 4	有关支持的 Linux 内核版本列表及 RHEL 发行套件的体系结构，请参见 Forge 支持的 Linux 发行套件 （第 117 页）。
SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 SUSE Linux Enterprise Server 10 SUSE Linux Enterprise Server 9	有关支持的 Linux 内核版本列表及 SLES 发行套件的体系结构，请参见 Forge 支持的 Linux 发行套件 （第 117 页）。 说明： 不支持 SLES 11 SP3 的核心版本 3.0.13。盘点工作负载前先升级到内核版本 3.0.27 或更高版本。
Novell Open Enterprise Server (OES) 11 Novell Open Enterprise Server 2	如果某个 OES 2 或 OES 11 版本基于支持的 SLES 发行套件，则 PlateSpin Forge 支持该版本的工作负载，除非另有说明。有关支持的 Linux 内核版本列表及 SLES 发行套件的体系结构，请参见 Forge 支持的 Linux 发行套件 （第 117 页）。 说明： 不支持 OES 11 SP2 的默认核心版本 3.0.13。盘点工作负载前先升级到内核版本 3.0.27 或更高版本。

操作系统	注释
Oracle Enterprise Linux (OEL)	<p>如果某个 OEL 版本基于支持的 RHEL 发行套件，则 PlateSpin Forge 支持该版本的工作负载，除非另有说明。有关支持的 Linux 内核版本列表及 RHEL 发行套件的体系结构，请参见 Forge 支持的 Linux 发行套件（第 117 页）。</p> <p>说明：使用 Unbreakable Enterprise Kernel 的工作负载不受支持。</p>
CentOS 7 CentOS 6 CentOS 5 CentOS 4	<p>如果某个 CentOS 版本基于支持的 RHEL 发行套件，则 PlateSpin Forge 支持该版本的工作负载。有关支持的 Linux 内核版本列表及 RHEL 发行套件的体系结构，请参见 Forge 支持的 Linux 发行套件（第 117 页）。</p>

支持的 Linux 文件系统

PlateSpin Forge 支持 EXT3、EXT4、EXT2、REISERFS、XFS 和 NSS（OES 2 和 OES 11 工作负载）文件系统，仅限基于块的传输。

说明：源上加密的工作负载卷在故障转移虚拟机上解密。

工作负载固件（UEFI 和 BIOS）支持

PlateSpin Forge 支持 UEFI 和 BIOS 固件接口。

工作负载复杂磁盘分区支持

除了 MBR 分区模式外，PlateSpin Forge 还支持对 Linux 工作负载的磁盘进行 GPT 分区。如果单个磁盘包含 57 个以内（含）的分区或卷，则支持完整复制。

blkwatch 驱动程序的要求

要对 PlateSpin Forge 中的 Linux 工作负载执行基于块的数据传输，需要使用一个已针对特定受保护 Linux 发行套件进行编译的 blkwatch 驱动程序。PlateSpin Forge 软件包括许多非调试 Linux 发行套件（32 位和 64 位）的 blkwatch 驱动程序的预编译版本。您也可以创建自定义的驱动程序。有关详细信息，请参见 [Forge 支持的 Linux 发行套件（第 117 页）](#)。

1.1.3 支持的虚拟机容器

容器是一种保护基础架构，它充当受保护工作负载的定期更新复本的主机。该基础结构可以是 VMware ESXi Server，也可以是 VMware DRS Cluster。

表 1-3 作为虚拟机容器受支持的平台

容器	注释
VMware ESXi 6.0	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 支持用作保护与故障回复容器。 ◆ DRS 配置必须是部分自动或完全自动（不得设为手动）。 ◆ 作为虚拟机容器，DRS 群集只能包含 ESXi 6.0 服务器且仅受管于 vCenter 6.0。

容器	注释
VMware ESXi 5.5 (GA2、Update 2)	<ul style="list-style-type: none"> 支持用作保护与故障回复容器。 DRS 配置必须是部分自动或完全自动 (不得设为手动)。 作为虚拟机容器, DRS 群集只能包含 ESXi 5.5 服务器且仅受管于 vCenter 5.5。
VMware ESXi 5.1 (GA2、Update 2)	<ul style="list-style-type: none"> 支持用作保护与故障回复容器。 DRS 配置必须是部分自动或完全自动 (不得设为手动)。 作为虚拟机容器, DRS 群集只能包含 ESXi 5.1 服务器且仅受管于 vCenter 5.1。
VMware ESXi 4.1 (GA2、Update 3)	<ul style="list-style-type: none"> 支持用作保护与故障回复容器。 DRS 配置必须是部分自动或完全自动 (不得设为手动)。 作为虚拟机容器, DRS 群集只能包含 ESXi 4.1 服务器且仅受管于 vCenter 4.1。

说明: ESXi 版本必须具有付费许可证, 如果使用免费许可证, 则这些系统不支持保护功能。

1.1.4 支持的系统固件

PlateSpin Forge 支持 UEFI 和 BIOS 固件接口。

在 Windows 系统上, PlateSpin Forge 会镜像 Microsoft 对 UEFI 的支持。有关详细信息, 请参见支持的 [Windows 工作负载 \(第 12 页\)](#) 中的 [工作负载固件 \(UEFI 和 BIOS\) 支持](#)。

1.1.5 支持的储存

要保护的工作负载和储存必须配置在使用 MBR (主引导记录) 或 GPT (GUID 分区表) 分区模式分区的磁盘上。尽管 GPT 允许每个磁盘上最多有 128 个分区, 但 PlateSpin Forge 仅支持每个磁盘上有 57 个或更少的 GPT 分区。

PlateSpin Forge 支持多种储存类型, 包括基本磁盘、Windows 动态磁盘、LVM (仅限第 2 版)、RAID 和 SAN。

对于 Linux 工作负载, PlateSpin Forge 会提供以下附加功能:

- 在故障转移工作负载中, 将重创建非卷储存, 如与源工作负载关联的交换分区。
- 保留卷组和逻辑卷的布局, 以便可在故障回复过程中重创建布局。
- (OES 11 工作负载) 源工作负载的 Novell Linux 卷管理 (NLVM) 布局保留在设备主机中并会在其中重创建。将 NSS 池从源复制到恢复虚拟机。
- (OES 2 工作负载) 源工作负载的 EVMS 布局保留在设备主机中并在其中重创建。将 NSS 池从源复制到恢复虚拟机。

1.1.6 PlateSpin Forge Web 界面支持的浏览器

您与本产品的大多数交互都是通过基于浏览器的 PlateSpin Forge Web 界面来实现。

支持的浏览器为：

- ◆ *Google Chrome* 34.0 和更高版本
- ◆ *Microsoft Internet Explorer* 11.0 和更高版本
- ◆ *Mozilla Firefox* 29.0 和更高版本

说明： 您的浏览器必须启用 JavaScript（活动脚本）。

要启用 JavaScript，请执行以下操作：

◆ **Chrome：**

1. 在 Chrome 菜单中，选择**设置**，然后向下滚动，单击**显示高级设置**。
2. 在**隐私设置**下，单击**内容设置**。
3. 滚动到 **JavaScript**，然后选择**允许所有网站运行 JavaScript**。
4. 单击**完成**。

◆ **Firefox：**

1. 在地址栏中键入 `about:config` 并按 Enter。
2. 单击**我保证会小心**。
3. 在**搜索**栏中键入 `javascript.enabled`，然后按 Enter。
4. 在搜索结果中查看 `javascript.enabled` 参数的值。如果该值为 `false`，请右键单击 `javascript.enabled` 并选择**切换**，将值设置为 `true`。

◆ **Internet Explorer：**

1. 从“工具”菜单中选择 **Internet 选项**。
2. 选择**安全**选项卡，然后单击**自定义级别**。
3. 滚动到**脚本 > 活动脚本**，然后选择**启用**。
4. 在警告对话框中单击**是**，然后单击**确定**。
5. 单击**应用 > 确定**。

要以某种受支持的语言使用 PlateSpin Forge Web 界面和集成帮助，请参见[配置国际版 PlateSpin Forge 的语言设置](#)（第 35 页）。

1.2 安全性和保密性

PlateSpin Forge 提供了诸多功能来帮助您保护数据和增强安全性。

- ◆ [第 1.2.1 节“传送中工作负载数据的安全性”](#)（第 18 页）
- ◆ [第 1.2.2 节“客户端 / 服务器通讯的安全性”](#)（第 18 页）
- ◆ [第 1.2.3 节“身份凭证的安全性”](#)（第 18 页）
- ◆ [第 1.2.4 节“用户授权和鉴定”](#)（第 18 页）
- ◆ [第 1.2.5 节“网络端口设置”](#)（第 18 页）
- ◆ [第 1.2.6 节“附加的安全增强功能”](#)（第 20 页）

1.2.1 传送中工作负载数据的安全性

在工作负载复制期间，使用传输加密可以提高工作负载数据传输的安全性。启用加密后，可使用 AES（高级加密标准）对通过网络从源到目标的数据传输进行加密。

说明：数据加密会影响性能，并且可能会显著降低数据传输率，最高可达 30%。

您可以通过选择**加密数据传输**选项，单独为每个工作负载启用或禁用加密。请参见[工作负载防护细节](#)（第 65 页）。

1.2.2 客户端 / 服务器通讯的安全性

由于 PlateSpin 服务器会在 Forge VM 上启用 SSL，因此 Web 浏览器与 PlateSpin 服务器之间的安全数据传送已配置为使用 HTTPS（安全超文本传输协议）。

1.2.3 身份凭证的安全性

用于访问各个系统（例如工作负载和故障回复目标）的身份凭证储存在 PlateSpin Forge 数据库中，因此获得与 Forge 虚拟机相同的安全防护。

此外，身份凭证还包括在诊断内，可由授权用户访问。应确保工作负载防护项目由授权人员处理。

1.2.4 用户授权和鉴定

PlateSpin Forge 提供了全面又安全的基于用户角色的用户授权和鉴定机制，并控制用户可以执行的应用程序访问和操作。请参见[配置用户授权和鉴定](#)（第 25 页）。

1.2.5 网络端口设置

[表 1-4](#) 列出了 PlateSpin Forge 使用的默认端口。如果您配置了自定义端口，则必须打开这些自定义端口。为确保 PlateSpin Forge 服务器与它所管理的源计算机和目标计算机之间能够通讯，请务必另外在介于两者之间的任何防火墙上打开适当的端口。通讯流量是双向的（传入和传出）。有关 PlateSpin 服务器环境的网络访问配置的详细信息，请参见[配置保护网络的访问和通讯设置](#)（第 28 页）。

表 1-4 PlateSpin Forge 使用的默认端口

端口号	协议	功能	细节
80	TCP	HTTP	（不安全）用于在 Forge VM 与它所管理的源计算机和目标计算机之间进行 HTTP 通讯。 请在 Forge VM、源工作负载和目标工作负载以及 VMware ESXi 主机上打开此端口。
443	TCP	HTTPS	（安全）用于在 Forge VM 与源计算机和目标计算机之间进行 HTTPS 通讯（如果已启用 SSL）。 请在 Forge VM、源工作负载和目标工作负载、VMware ESXi 主机以及 vCenter 主机服务器上打开此端口。

端口号	协议	功能	细节
3725	TCP	数据传输	<p>用于在源计算机与目标计算机之间进行数据传输，包括基于文件的传输和基于块的传输。</p> <p>请在所有工作负载的源计算机和目标计算机上打开此端口。介于源与其目标之间的任何防火墙也必须允许打开 TCP 端口 3725。请参见支持的配置（第 11 页）。</p>
135 445	TCP	RPC/DCOM	<p>用于在发现期间以及在控制与重引导源计算机时，于 Windows 计算机上进行 RPC/DCOM 通讯。</p> <p>请打开这些端口，以确保所有 Windows 工作负载的源计算机和目标计算机之间能够通讯。请参见支持的 Windows 工作负载（第 12 页）。</p>
137 138 139	TCP	NetBIOS	<p>用于 NetBIOS 通讯（名称服务、数据报服务和会话服务）。</p> <p>请打开这些端口，以确保所有 Windows 工作负载的源计算机和目标计算机之间能够通讯。请参见支持的 Windows 工作负载（第 12 页）。</p>
137 138	UDP	SMB	用于 SMB 通讯，以便将“控制”文件夹中的文件以及 PlateSpin 服务器中的文件传输到源计算机。
139 445	TCP	SMB	请在 Forge VM 和源工作负载上打开这些端口。
22	TCP		<p>发现期间用于在 Linux 计算机上进行 SSH 和 SCP 通讯。</p> <p>请在所有 Linux 工作负载的源计算机和目标计算机上打开此端口。请参见支持的 Linux 工作负载（第 14 页）。</p>
25	TCP	SMTP	在已启用电子邮件通知的情况下用于 SMTP 通讯。
25	UDP	SMTP	请在 Forge VM 和邮件转接主机上打开此端口。
1433	TCP	SQL	<p>用于 Microsoft SQL Server 通讯，以便向远程 SQL Server 进行鉴定并与其交换数据。</p> <p>请在 Forge VM 和远程 SQL Server 主机以及两者之间的任何防火墙上打开 SQL 端口。</p> <p>有关 SQL Server 端口要求的详细信息，请参见 Microsoft Developers Network 中的 Configure the Firewall to Allow Server Access（配置防火墙以允许进行服务器访问）。</p>
1434	TCP	SQL	用于 Microsoft SQL Server 专用管理连接。
1434	UDP	SQL	<p>用于 Microsoft SQL Server 命名实例。</p> <p>当您在远程 SQL Server 上使用命名实例时，可能需要打开此端口。</p>
49152 至 65535	TCP	SQL	<p>用于 Microsoft SQL Server，或者 LSA、SAM 和 Netlogon 的 RPC。</p> <p>如果您已将 Microsoft SQL Server 配置为使用特定的 TCP 端口，则必须在防火墙上打开该端口。</p>

1.2.6 附加的安全增强功能

PlateSpin Forge 在[知识库文章 7015818 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7015818\)](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7015818) 中介绍了如何去除漏洞，以防止从 PlateSpin 服务器发出 POODLE (Padding Oracle On Downgraded Legacy Encryption) 攻击。

1.3 性能

- ◆ [第 1.3.1 节“关于产品性能特征” \(第 20 页\)](#)
- ◆ [第 1.3.2 节“数据压缩” \(第 20 页\)](#)
- ◆ [第 1.3.3 节“带宽限制” \(第 21 页\)](#)
- ◆ [第 1.3.4 节“RPO、RTO 和 TTO 规范” \(第 21 页\)](#)
- ◆ [第 1.3.5 节“可伸缩性” \(第 21 页\)](#)

1.3.1 关于产品性能特征

PlateSpin Forge 产品的性能特征取决于很多因素，包括：

- ◆ 源工作负载的硬件和软件配置文件
- ◆ 目标容器的硬件和软件配置文件
- ◆ 网络带宽、配置和条件的具体情况
- ◆ 受防护的工作负载数量
- ◆ 受防护的卷数量
- ◆ 受防护的卷大小
- ◆ 源工作负载的卷上的文件密度（每单位容量的文件数）
- ◆ 源 I/O 级别（工作负载的忙碌程度）
- ◆ 并发复制数量
- ◆ 数据加密处于启用还是禁用状态
- ◆ 数据压缩处于启用还是禁用状态

对于大规模的工作负载防护计划，应对典型工作负载执行测试保护，运行一些复制，并将结果作为基准，在整个项目进行期间定期微调度量。

1.3.2 数据压缩

如果需要，PlateSpin Forge 可以先压缩工作负载数据，再通过网络进行传输。这能够减少复制期间传输的数据总量。

压缩率取决于源工作负载的卷上的文件类型，变化范围在约 0.9（100 MB 数据压缩到 90 MB）到约 0.5（100 MB 压缩到 50 MB）。

说明：数据压缩利用源工作负载的处理器能力。

可以对每个工作负载单独配置数据压缩，也可以在保护层中配置数据压缩。请参见[保护层 \(第 78 页\)](#)。

1.3.3 带宽限制

PlateSpin Forge 使您能够控制工作负载保护过程中源到目标的直接通讯所占用的网络带宽。您可以为每个保护合同指定吞吐率。这能够防止复制通讯量拥塞生产网络，并可减小 PlateSpin Server 的总负载。

可以对每个工作负载单独配置带宽限制，也可以在保护层中配置带宽限制。请参见[保护层](#)（第 78 页）。

1.3.4 RPO、RTO 和 TTO 规范

- ◆ **恢复点目标 (RPO)**: 说明以时间度量的可接受数据丢失量。RPO 由受保护工作负载两次增量复制之间的时间确定，受影响的因素包括 PlateSpin Forge 的当前利用率级别、工作负载更改的速率和范围、网络速度以及所选复制日程表。
- ◆ **恢复时间目标 (RTO)**: 说明故障转移操作（使故障转移工作负载联机以暂时替代受防护的生产工作负载）所需的时间。
将工作负载故障转移到其虚拟副本的 RTO 受其配置和执行故障转移操作所需时间（10 到 45 分钟）的影响。请参见[故障转移](#)（第 68 页）。
- ◆ **目标测试时间 (TTO)**: 用服务恢复可信度说明测试灾难恢复所需的时间。
使用[测试故障转移](#)功能可在不同场景中运行并生成基准数据。请参见[使用测试故障转移功能](#)（第 69 页）。

影响 RPO、RTO 和 TTO 的因素包括必需的并发故障转移操作的数量；单个故障转移工作负载的内存和 CPU 资源比多个故障转移工作负载的内存和 CPU 资源多，因为多个工作负载共享其底层基础结构的资源。

您应该执行多次测试故障转移操作，以确定在您的环境中故障转移工作负载所需的平均时间，然后将它们用作总体数据恢复计划中的基准数据。请参见[生成工作负载和工作负载保护报告](#)（第 59 页）。

1.3.5 可伸缩性

可伸缩性包含（并取决于）PlateSpin Forge 产品的以下主要特征：

- ◆ **每个服务器的工作负载**: 每个 PlateSpin Server 的工作负载数可能在 10 到 50 之间不等，具体取决于诸多因素，包括 RPO 要求和服务器主机的硬件特征。
- ◆ **每个容器的防护**: 每个容器的最大保护数与 VMware 的每个 ESXi 主机支持的最大 VM 数规范相关（但不相同）。其他因素包括恢复统计数字（包括并发复制和故障转移）和硬件供应商规范。

您应进行测试，逐渐增加容量数，并使用它们确定可伸缩性上限。

2 PlateSpin Forge 应用程序配置

本章介绍 PlateSpin Forge 的配置要求和设置。

- ◆ 第 2.1 节“启动 PlateSpin Forge Web 界面”（第 23 页）
- ◆ 第 2.2 节“激活产品许可证”（第 24 页）
- ◆ 第 2.3 节“配置用户授权和鉴定”（第 25 页）
- ◆ 第 2.4 节“配置保护网络的访问和通讯设置”（第 28 页）
- ◆ 第 2.5 节“配置事件和报告的自动电子邮件通知”（第 32 页）
- ◆ 第 2.6 节“配置国际版 PlateSpin Forge 的语言设置”（第 35 页）
- ◆ 第 2.7 节“使用标记来帮助对工作负载排序”（第 36 页）
- ◆ 第 2.8 节“通过 XML 配置参数配置 PlateSpin 服务器行为”（第 37 页）
- ◆ 第 2.9 节“优化通过 WAN 连接的数据传输”（第 38 页）
- ◆ 第 2.10 节“配置 VMware vCenter Site Recovery Manager 支持”（第 40 页）

2.1 启动 PlateSpin Forge Web 界面

要以某种受支持的语言使用 PlateSpin Forge Web 界面和集成帮助，请参见[配置国际版 PlateSpin Forge 的语言设置](#)（第 35 页）。

要启动 PlateSpin Forge Web 界面：

- 1 打开一个支持的 Web 浏览器并转到：

`https://< 主机名 | IP 地址 >/Forge`

将 < 主机名 | IP 地址 > 替换为 Forge VM 的 DNS 主机名或 IP 地址。

如果未启用 SSL，则在 URL 中使用 http。

首次登录 PlateSpin Forge 时，浏览器会重定向到“许可证激活”页面。

- 2 使用 Forge VM 的本地管理员用户身份凭证登录。

Forge 管理 VM 的默认身份凭证为：用户名 Administrator，口令 Password1。要修改 Administrator 用户的口令，您可以远程登录到 VM 的 Windows 桌面，然后使用 Windows 管理工具来设置新口令。

有关为 PlateSpin 设置更多用户的信息，请参见[第 2.3 节“配置用户授权和鉴定”](#)（第 25 页）。

2.2 激活产品许可证

PlateSpin Forge 产品许可证通过工作负载许可来允许您保护特定数量或无限数量的工作负载。有关详细信息，请参见第 6.1 节“工作负载许可证的使用”（第 75 页）。

要进行 PlateSpin Forge 产品许可，您必须具有许可证激活代码。如果没有许可证激活代码，请通过 [Customer Center \(http://www.netiq.com/customercenter/\)](http://www.netiq.com/customercenter/) 申请一个激活代码。许可证激活代码将通过电子邮件发送给您。

说明：如果您是现有的 PlateSpin 客户，但不具有 Customer Center 帐户，则必须先使用您的采购订单中指定的相同电子邮件地址创建一个。请参见“[创建帐户](https://www.netiq.com/selfreg/jsp/createAccount.jsp)”（<https://www.netiq.com/selfreg/jsp/createAccount.jsp>）。

您可以通过两种方法激活产品许可证：联机或脱机。

- ◆ 第 2.2.1 节“联机许可证激活”（第 24 页）
- ◆ 第 2.2.2 节“脱机许可证激活”（第 25 页）

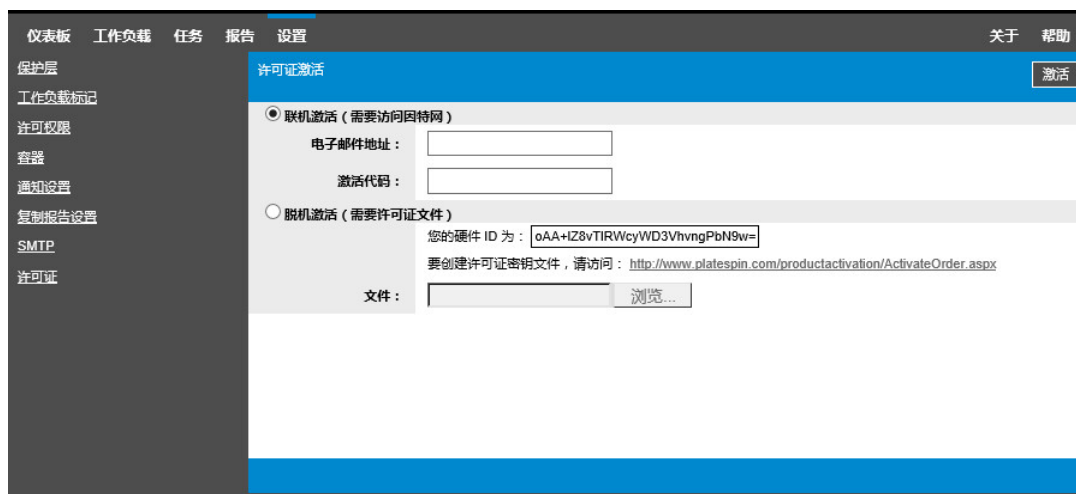
2.2.1 联机许可证激活

如需联机激活，PlateSpin Forge 必须能够访问因特网。

说明：联机激活期间，HTTP 代理可能导致失败。如果用户处在使用 HTTP 代理的环境中，则建议脱机激活。

要设置联机许可证激活：

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**添加 PlateSpin Forge 许可证 > 添加许可证**。



- 2 选择**联机激活**。
- 3 请指定您在订购时提供的电子邮件地址和收到的激活代码，然后单击**激活**。
系统会通过因特网获取所需的许可证，并激活产品。

2.2.2 脱机许可证激活

如要采用脱机激活方式，您需要使用能够访问因特网的计算机获取 PlateSpin Forge 许可证密钥。

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**添加 PlateSpin Forge 许可证 > 添加许可证**。
- 2 选择**脱机激活**，然后复制显示的硬件 ID。
- 3 在可访问因特网的计算机上，使用 Web 浏览器导航到 [PlateSpin 产品激活网站 \(http://www.platespin.com/productactivation/ActivateOrder.aspx\)](http://www.platespin.com/productactivation/ActivateOrder.aspx)。使用您 Customer Center 的用户名及密码登录。
- 4 使用硬件 ID 创建许可证密钥文件。此过程需要以下信息：
 - ◆ 收到的激活代码
 - ◆ 订购时提供的电子邮件地址
 - ◆ 复制在**步骤 2**中的硬件 ID
- 5 保存生成的许可证密钥文件，并将其传输到未连接因特网的产品主机，然后使用它激活产品。
- 6 在 PlateSpin Forge Web 界面中的“许可证激活”页面上，键入文件的路径或浏览到其所在位置，然后单击**激活**。
将保存许可证密钥文件，并基于该文件激活产品。

2.3 配置用户授权和鉴定

本节包含下列信息：

- ◆ [第 2.3.1 节“关于 Platespin Forge 基于角色的访问”](#)（第 25 页）
- ◆ [第 2.3.2 节“管理 PlateSpin Forge 访问权和许可权限”](#)（第 26 页）
- ◆ [第 2.3.3 节“管理 PlateSpin Forge 安全组和工作负载许可权限”](#)（第 27 页）

2.3.1 关于 Platespin Forge 基于角色的访问

PlateSpin Forge 的用户授权和鉴定机制基于用户角色，并控制应用程序访问和用户可以执行的操作。该机制基于集成 Windows 身份验证 (IWA) 以及它与 Internet 信息服务 (IIS) 的交互。

基于角色的访问权限机制让您可以通过几种方式实现用户授权和鉴定：

- ◆ 将应用程序访问权限限于特定用户
- ◆ 仅允许特定用户执行特定操作
- ◆ 授予每个用户对于特定工作负载的访问权限，用于执行由所指派角色定义的操作

每个 PlateSpin Forge 实例都具有以下一组定义相关功能角色的操作系统级别用户组：

- ◆ **工作负载防护管理员**：具有对于应用程序所有功能的不受限访问权限。本地管理员暗含在该组中。
- ◆ **工作负载防护超级用户**：具有应用程序大部分功能的访问权限，但存在一些限制，例如对于与许可和安全性有关的系统设置的修改能力的限制。
- ◆ **工作负载保护操作员**：具有系统功能的有限子集的访问权限，足够维持日常操作。

在用户尝试连接 PlateSpin Forge 时，通过浏览器提供的身份凭证由 IIS 验证。如果用户不是工作负载保护角色的某个成员，则连接会被拒绝。

表 2-1 工作负载防护角色和许可权限细节

工作负载防护角色细节	管理员	超级用户	操作员
添加工作负载	允许	允许	拒绝
去除工作负载	允许	允许	拒绝
配置防护	允许	允许	拒绝
准备复制	允许	允许	拒绝
运行（完全）复制	允许	允许	允许
运行增量复制	允许	允许	允许
暂停 / 继续日程表	允许	允许	允许
测试故障转移	允许	允许	允许
故障转移	允许	允许	允许
取消故障转移	允许	允许	允许
中止	允许	允许	允许
消除（任务）	允许	允许	允许
设置（全部）	允许	拒绝	拒绝
运行报告 / 诊断	允许	允许	允许
故障回复	允许	拒绝	拒绝
重新防护	允许	允许	拒绝

此外，PlateSpin Forge 软件还提供了基于安全组的机制，这些安全组定义哪些用户应具有 PlateSpin Forge 工作负载库存中哪些工作负载的访问权限。

要设置对 PlateSpin Forge 的基于角色的适当访问权限：

- 1 向表 2-1 中详细介绍的适当用户组中添加用户。请参见 Windows 文档。
- 2 创建将这些用户与指定工作负载关联的应用程序级别安全组。请参见[管理 PlateSpin Forge 安全组和工作负载许可权限（第 27 页）](#)。

2.3.2 管理 PlateSpin Forge 访问权和许可权限

以下小节提供了更多信息：

- [修改 Forge 管理 VM 的 Administrator 用户口令（第 26 页）](#)
- [添加 PlateSpin Forge 用户（第 27 页）](#)
- [为 PlateSpin Forge 用户指派工作负载保护角色（第 27 页）](#)

修改 Forge 管理 VM 的 Administrator 用户口令

Forge 管理 VM 的默认身份凭证为：用户名 Administrator，口令 Password1。

要修改 Administrator 用户的口令：

- 1 使用您为 VM 配置的 IP 地址启动与 Forge 管理 VM 的远程桌面连接。
- 2 使用当前身份凭证以 Administrator 用户身份登录。
- 3 使用 Windows 管理工具为 Administrator 用户设置新口令。
- 4 注销并关闭远程桌面连接。

添加 PlateSpin Forge 用户

使用本节中介绍的过程可添加新的 PlateSpin Forge 用户。

如果要将特定角色许可权限授予 Forge 虚拟机上的某个现有用户，请参见为 [PlateSpin Forge 用户指派工作负载保护角色](#)（第 27 页）。

可以现在为新创建的用户指派一个工作负载防护角色。请参见为 [PlateSpin Forge 用户指派工作负载保护角色](#)（第 27 页）。

为 PlateSpin Forge 用户指派工作负载保护角色

在为用户指派角色之前，请确定最适合于该用户的许可权限集合。请参见表 2-1“[工作负载防护角色和许可权限细节](#)”（第 26 页）。

可能需要几分钟更改才会生效。要尝试手动应用更改，请使用 RestartPlateSpinServer.exe 可执行文件重新启动服务器。

要重新启动 PlateSpin 服务器：

- 1 在尝试重新启动 PlateSpin 服务器之前，请暂停所有合同，或确保没有任何正在进行的复制、故障转移或故障回复进程。只有当所有工作负载处于空闲状态后，才继续下一步。
- 2 转至 PlateSpin 服务器的 bin\RestartPlateSpinServer 子目录。
- 3 双击 RestartPlateSpinServer.exe 可执行文件。
此时会打开命令提示符窗口，要求您确认。
- 4 通过输入 Y 并按 Enter 确认。

现在即可将该用户添加到 PlateSpin Forge 安全组并关联指定的工作负载集合。请参见[管理 PlateSpin Forge 安全组和工作负载许可权限](#)（第 27 页）。

2.3.3 管理 PlateSpin Forge 安全组和工作负载许可权限

PlateSpin Forge 提供了细粒度的应用程序级别的访问机制，允许特定用户对指定工作负载执行特定的工作负载保护任务。这通过设置 *安全组* 实现。

- 1 为您所在组织中许可权限最适合工作负载保护角色的 PlateSpin Forge 用户指派相应角色。请参见为 [PlateSpin Forge 用户指派工作负载保护角色](#)（第 27 页）。
- 2 以管理员身份使用 PlateSpin Forge Web 界面访问 PlateSpin Forge，然后单击 **设置 > 许可权限**。
此时会打开“安全组”页面。
- 3 单击 **创建安全组**。
- 4 在 **安全组名称** 字段中，键入安全组的名称。

5 单击**添加用户**并为该安全组选择所需用户。

如果将最近添加的 Forge VM 用户添加到 PlateSpin Forge，该用户可能不会立即显示在用户界面中。在这种情况下，请先单击**刷新用户帐户**。



6 单击**添加工作负载**并选择所需工作负载：



只有该安全组中的用户才有权访问选定工作负载。

7 单击**创建**。

此时页面会重新装载，并在安全组列表中显示新的组。

要编辑安全组，可以在安全组列表中单击它的名称。

2.4 配置保护网络的访问和通讯设置

在设置要加以保护和恢复的工作负载之前，请务必将您的网络配置为本节中所述的访问和通讯设置。

- ◆ [第 2.4.1 节“访问 PlateSpin 服务器主机 Forge VM Web 界面需要打开的端口”](#)（第 29 页）
- ◆ [第 2.4.2 节“工作负载的访问和通讯要求”](#)（第 29 页）
- ◆ [第 2.4.3 节“容器的访问和通讯要求”](#)（第 30 页）
- ◆ [第 2.4.4 节“通过 NAT 在公用和专用网络中进行保护”](#)（第 31 页）
- ◆ [第 2.4.5 节“覆盖在 Linux 工作负载上执行命令的默认 bash 外壳”](#)（第 31 页）
- ◆ [第 2.4.6 节“作为容器的 VMware DRS Cluster 的要求”](#)（第 31 页）

2.4.1 访问 PlateSpin 服务器主机 Forge VM Web 界面需要打开的端口

表 2-2 描述了必须在 Forge VM 上打开哪些端口才能访问 PlateSpin Forge Web 界面。

表 2-2 访问 PlateSpin 服务器主机 Forge VM 需要打开的端口

端口 (默认)	备注
TCP 80	对于 HTTP 通讯
TCP 443	对于 HTTPS 通讯 (如果启用了 SSL)

2.4.2 工作负载的访问和通讯要求

表 2-3 描述了您要使用 PlateSpin Forge 保护的工作负载的软件、网络和防火墙要求。

表 2-3 工作负载的访问和通讯要求

工作负载类型	先决条件	所需端口 (默认值)
所有工作负载	Ping (ICMP 回应请求和响应) 支持	
所有 Windows 工作负载。 请参见 支持的 Windows 工作负载 (第 12 页)。	<ul style="list-style-type: none">◆ Microsoft .NET Framework 3.5 Service Pack 1◆ Microsoft .NET Framework 4.0	

工作负载类型	先决条件	所需端口 (默认值)
所有 Windows 工作负载。请参见支持的 Windows 工作负载 (第 12 页)。	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 内置管理员或域管理员帐户身份凭证 (仅属于本地管理员组是不够的) ◆ 配置为启用文件和打印机共享的 Windows 防火墙。采用以下选择之一： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 选择 1 是使用“Windows 防火墙”：使用“控制面板”中的基本项目 Windows 防火墙 (firewall.cpl)，并在异常列表中选择文件和打印机共享。 - 或 - ◆ 选择 2 是使用“高级安全防火墙”：使用高级安全 Windows 防火墙实用程序 (wf.msc)，同时启用以下入站规则并将其设置为允许： <ul style="list-style-type: none"> ◆ 文件和打印机共享 (回显请求 - ICMPv4In) ◆ 文件和打印机共享 (回显请求 - ICMPv6In) ◆ 文件和打印机共享 (NB-Datagram-In) ◆ 文件和打印机共享 (NB-Name-In) ◆ 文件和打印机共享 (NB-Session-In) ◆ 文件和打印机共享 (SMB-In) ◆ 文件和打印机共享 (后台打印程序服务 - RPC) ◆ 文件和打印机共享 (后台打印程序服务 - RPC-EPMAP) 	<p>TCP 3725</p> <p>NetBIOS (TCP 137 - 139)</p> <p>SMB (TCP 139、445 和 UDP 137、138)</p> <p>RPC (TCP 135、445)</p>
Windows Server 2003 (包括 SP1 Standard、SP2 Enterprise 和 R2 SP2 Enterprise)。	<p>说明： 启用所需的端口后，在服务器提示符中运行以下命令以启用 PlateSpin 远程管理：</p> <pre>netsh firewall set service RemoteAdmin enable</pre> <p>有关 netsh 的详细信息，请参见 Microsoft TechNet 文章 Netsh 命令行实用程序 (http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc785383%28v=ws.10%29.aspx)。</p>	<p>TCP 3725、135、139、445</p> <p>UDP 137、138、139</p>
所有 Linux 工作负载。请参见支持的 Linux 工作负载 (第 14 页)。	安全外壳 (SSH) 服务器	TCP 22、3725

2.4.3 容器的访问和通讯要求

表 2-4 描述了支持的工作负载容器的软件、网络和防火墙要求。

表 2-4 容器的访问和通讯要求

系统	先决条件	所需端口 (默认值)
所有容器	Ping (ICMP 回应请求和响应) 功能。	

系统	先决条件	所需端口 (默认值)
所有 VMware 容器。请参见 支持的虚拟机容器 (第 15 页)。	<ul style="list-style-type: none"> 具有管理员角色的 VMware 帐户 VMware Web 服务 API 和文件管理 API 	HTTPS (TCP 443)
vCenter Server	必须为拥有访问权的用户指派适当的角色和许可权限。请参考相应版本的 VMware 文档，了解详细信息。	HTTPS (TCP 443)

2.4.4 通过 NAT 在公用和专用网络中进行保护

在某些情况下，源、目标或 PlateSpin Forge 本身可能位于网络地址转换器 (NAT) 设备后的内部（专用）网络中，无法在保护期间与其对应的对象通讯。

PlateSpin Forge 使您能够解决此问题，具体取决于以下哪个主机位于 NAT 设备后：

- ◆ **PlateSpin 服务器：** 在服务器的 *PlateSpin 服务器配置* 工具中，记录指派到该主机的其他 IP 地址。请参见[配置应用程序以在 NAT 环境中工作](#) (第 31 页)。
- ◆ **工作负载：** 尝试添加工作负载时，请在发现参数中指定该工作负载的公用（或外部）IP 地址。
- ◆ **故障转移虚拟机：** 在故障回复过程中，可以在[故障回复细节（工作负载到虚拟机）](#) (第 71 页) 中指定故障转移工作负载的备用 IP 地址。
- ◆ **故障回复目标：** 在您尝试注册故障回复目标的过程中，如果系统提示您提供 PlateSpin 服务器的 IP 地址，请提供 Forge VM 的本地地址，或服务器的 *PlateSpin 服务器配置* 工具中记录的该 VM 的其中一个公共（外部）地址（请参见前面的 *PlateSpin 服务器*）。

配置应用程序以在 NAT 环境中工作

要使 PlateSpin 服务器可以在启用 NAT 的环境中工作，必须在服务器启动时读取的 *PlateSpin 服务器配置* 工具的数据库中记录 PlateSpin 服务器的其他 IP 地址。

有关更新过程的信息，请参见[通过 XML 配置参数配置 PlateSpin 服务器行为](#) (第 37 页)。

2.4.5 覆盖在 Linux 工作负载上执行命令的默认 bash 外壳

默认情况下，PlateSpin Server 在 Linux 源工作负载上执行命令时使用 /bin/bash 外壳。

如果需要，可以通过修改 PlateSpin Server 上的相应注册表项覆盖默认外壳。

请参见[知识库文章 7010676 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7010676\)](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7010676)。

2.4.6 作为容器的 VMware DRS Cluster 的要求

要成为有效的防护目标，必须在容器集（已盘点）中将 VMware DRS Cluster 添加为 VMware 群集。不应试图将 DRS 群集作为一组独立的 ESX 服务器来添加。请参见[添加容器（保护目标）](#) (第 62 页)。

此外，VMware DRS Cluster 必须满足以下配置要求：

- ◆ 启用了 DRS，并设置为部分自动或完全自动。
- ◆ 至少在 VMware 群集中的所有 ESX 服务器中共享一个数据储存。

- VMware 群集中的所有 ESX 服务器至少共用一个 vSwitch 和虚拟端口组，或 vNetwork 分布式交换机。
- 每个防护合同中的故障转移工作负载 (VM) 必须以独占方式放置在 VMware 群集中所有 ESX 服务器共享的数据储存、vSwitch 和虚拟端口组上。

2.5 配置事件和报告的自动电子邮件通知

您可以将 PlateSpin Forge 配置为自动向指定的电子邮件地址发送事件和复制报告通知。该功能需要首先指定一个有效的 SMTP 服务器供 PlateSpin Forge 使用。

- [第 2.5.1 节“SMTP 配置”](#)（第 32 页）
- [第 2.5.2 节“设置事件的自动电子邮件通知”](#)（第 33 页）
- [第 2.5.3 节“设置通过电子邮件发送自动复制报告”](#)（第 34 页）

2.5.1 SMTP 配置

使用 PlateSpin Forge Web 界面为用于递送事件和复制报告的电子邮件通知的服务器配置 SMTP（简单邮件传输协议）设置。

图 2-1 简单邮件传输协议设置

SMTP 设置		保存
SMTP 服务器地址：	<input type="text"/>	
端口：	<input type="text" value="25"/>	
答复地址：	<input type="text"/>	
用户名：	<input type="text"/>	
口令：	<input type="text"/>	
确认：	<input type="text"/>	

要配置 SMTP 设置：

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**设置 > SMTP**。
- 2 指定 SMTP 服务器**地址**、**端口**（默认值为 25）以及用于接收电子邮件事件和进度通知的**答复地址**。
- 3 键入用户名和口令，然后确认口令。
- 4 单击**保存**。

2.5.2 设置事件的自动电子邮件通知

要设置事件的自动通知：

- 1 设置供 PlateSpin Forge 使用的 SMTP 服务器。请参见 [SMTP 配置](#)（第 32 页）。
- 2 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击 **设置 > 通知设置**。
- 3 选择 **启用通知** 选项。
- 4 单击 **编辑收件人**，键入所需的电子邮件地址（多个地址用逗号隔开），然后单击 **确定**。



- 5 单击 **保存**。

要删除列出的电子邮件地址，请单击相应地址旁边的 **去除**。

如果配置了通知功能，表 2-5 中所示的事件类型可以触发电子邮件通知。事件一律都会添加到系统应用程序事件日志中，并根据警告、错误和信息三种日志项类型分类。

说明：尽管事件日志项有唯一的 ID，但不保证该 ID 在后续版本中保持不变。

表 2-5 按照日志项类型划分的事件类型

事件类型	备注
日志项类型：警告	
FullReplicationMissed	与缺少增量复制事件类似。
IncrementalReplicationMissed	在适用以下任一情况时生成： <ul style="list-style-type: none">◆ 安排的增量复制时间结束时，复制被手动暂停。◆ 系统尝试在手动触发的复制正在进行时执行安排的增量复制。◆ 系统确定目标没有足够的可用磁盘空间。
WorkloadOfflineDetected	当系统检测到以前联机的工作负载现在为脱机时，会生成此事件。 适用于保护合同状态不为 已暂停 的工作负载。

事件类型	备注
日志项类型：错误	
FailoverFailed	
FullReplicationFailed	
IncrementalReplicationFailed	
PrepareFailoverFailed	
日志项类型：信息	
FailoverCompleted	
FullReplicationCompleted	
IncrementalReplicationCompleted	
PrepareFailoverCompleted	
TestFailoverCompleted	将测试故障转移操作手动标记为成功或失败时即生成此事件。
WorkloadOnlineDetected	当系统检测到以前脱机的工作负载现在为联机时，会生成此事件。 适用于保护合同状态不为 已暂停 的工作负载。

2.5.3 设置通过电子邮件发送自动复制报告

要将 PlateSpin Forge 设置为自动通过电子邮件发出复制报告，请执行以下步骤：

- 1 设置供 PlateSpin Forge 使用的 SMTP 服务器。请参见 [SMTP 配置](#)（第 32 页）。
- 2 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击 **设置 > 复制报告设置**。
- 3 选择 **启用复制报告** 选项。
- 4 在 **报告重复** 部分，单击 **编辑**，然后指定报告的适当重复模式。可以单击 **关闭** 来折叠该部分。
- 5 在 **收件人** 部分，单击 **编辑收件人**，键入相应的电子邮件地址（多个地址用逗号隔开），然后单击 **确定**。单击电子邮件地址旁边的 **去除** 可以从列表中删除相应的收件人。



6 (可选) 在 Forge 的访问 URL 部分, 为 PlateSpin 服务器指定非默认的 URL (例如, 当 Forge VM 有多个 NIC 或位于 NAT 服务器后时)。该 URL 通过以电子邮件发送的报告中的超链接来影响报告的标题以及在服务器上访问相关内容的功能。

7 单击保存。

有关可以按需生成和查看的其他报告类型的信息, 请参见[生成工作负载和工作负载保护报告 \(第 59 页\)](#)。

2.6 配置国际版 PlateSpin Forge 的语言设置

PlateSpin Forge 提供以下语言的国家语言支持 (NLS): 简体中文、繁体中文、法语、德语和日语。

要以上述其中一种语言使用 PlateSpin Forge Web 界面和集成帮助, 您必须在 Web 浏览器中添加相应语言, 并将该语言移到自选设置顺序的顶部:

1 在 Web 浏览器中访问语言设置:

◆ **Chrome:**

1. 在 Chrome 菜单中, 单击**设置**, 然后向下滚动, 单击**显示高级设置**。
2. 滚动到**语言**, 然后单击**语言和输入设置**。

◆ **Firefox:**

1. 从**工具**菜单中选择**选项**, 然后选择**内容**选项卡。
2. 在**语言**下, 单击**选择**。

◆ **Internet Explorer:**

1. 从**工具**菜单中选择 **Internet 选项**, 然后选择**常规**选项卡。
2. 在**外观**下, 单击**语言**。

2 添加所需语言并将其移到列表顶端。

3 保存设置, 然后连接到 PlateSpin Forge 服务器以启动客户端应用程序。请参见[启动 PlateSpin Forge Web 界面 \(第 23 页\)](#)。

说明：（针对繁体中文和简体中文版本的用户）尝试使用未添加特定中文版本的浏览器连接 PlateSpin Forge 服务器可能会导致 Web 服务器错误。要正确操作，请使用您浏览器的配置设置添加特定中文语言（例如，简体中文 [zh-cn] 或繁体中文 [zh-tw]）。不要使用中性语言中文 [zh]。

PlateSpin Forge 服务器生成的少量系统讯息的语言取决于您在 Forge 虚拟机中选定的操作系统界面语言：

要更改操作系统语言：

- 1 访问 Forge 虚拟机。
请参见[访问和使用设备主机上的 Forge 管理虚拟机](#)（第 47 页）。
- 2 启动“区域和语言选项”小程序（单击**开始 > 运行**，键入 intl.cpl 并按 Enter），然后单击**语言** (Windows Server 2003) 或**键盘和语言** (Windows Server 2008) 选项卡（如适用）。
- 3 如果尚未安装必需的语言包，则请安装。您可能需要访问操作系统安装媒体。
- 4 选择所需语言作为操作系统界面语言。收到提示时，请注销或重新启动系统。

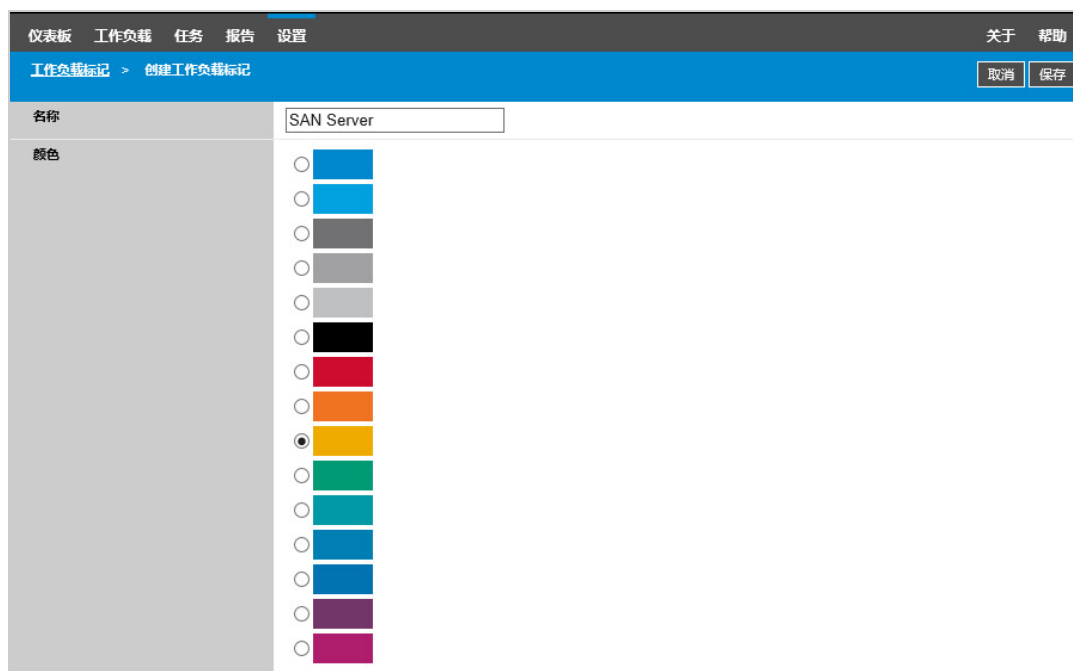
2.7 使用标记来帮助对工作负载排序

如果您有大量的工作负载需要管理，浏览列表并选择多个要执行并发操作的类似工作负载可能会很耗时。在此情况下，按名称或功能排序可能会有所帮助。另一种做法是，使用标记在您要作为一个组管理的多个工作负载之间设置自定义关联。您可以按“标记”列轻松对工作负载排序，选择相应的标记工作负载，然后同时对它们运行适用的操作。

标记可以代表工作负载的任何有意义的逻辑关联或物理关联。您可为每个标记配上独特的颜色和名称。可以创建任意数目的独特标记，不过，可以选择的独特颜色有限。每个工作负载可与一个标记关联。当您将某个工作负载导出为新的服务器时，其标记设置会保留下来。

要设置工作负载标记：

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**设置 > 工作负载标记 > 创建工作负载标记**。



- 2 指定唯一的标记名称（不能超过 25 个字符），并将一种颜色与该项说明进行关联。
- 3 单击**保存**，将这个新标记添加到“设置”页的“工作负载标记”视图中的可用工作负载标记列表内。

要编辑或删除某个可用的工作负载标记：

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**设置 > 工作负载标记**。
- 2 编辑任何可用的标记。单击标记名称，修改其名称或配色，然后单击**保存**。
- 3 删除不再使用的任何标记。单击该标记旁边的**删除**，然后单击**确定**以确认删除。如果某个标记已关联到任何工作负载，您将无法删除该标记。

要添加标记，或者要将一个标记关联到一个工作负载：

- 1 在工作负载列表中，选择要标记的活动工作负载，然后单击**配置**打开其配置页。
- 2 展开**标记**部分以查看**标记**下拉框。
- 3 选择要与该工作负载关联的标记名称，然后单击**保存**。



要去除标记，或者要在一个标记与一个工作负载之间取消关联：

- 1 在工作负载列表中选择工作负载，然后单击**配置**打开其配置页。
- 2 展开**标记**部分以查看**标记**下拉框。
- 3 选择可用标记名称列表中的“空”行，然后单击**保存**。



2.8 通过 XML 配置参数配置 PlateSpin 服务器行为

您可以通过 Forge VM 中配置网页上设置的配置参数控制 PlateSpin 服务器某些方面的行为，该网页的 URL 为：

[https:// 您的 PlateSpin 服务器 /platespinconfiguration/](https://您的PlateSpin服务器/platespinconfiguration/)

说明：正常情况下，无需修改这些设置，除非 PlateSpin 支持人员建议您修改。

要更改并应用任何配置参数：

- 1 从任意 Web 浏览器打开 [https:// 您的 PlateSpin 服务器 /platespinconfiguration/](https://您的PlateSpin服务器/platespinconfiguration/)。
- 2 查找所需的服务器参数并更改其值。
- 3 保存设置并退出该页面。

完成配置工具中的更改后，无需重引导或重新启动服务。

以下主题介绍了您可能需要使用 XML 配置值来更改产品行为的具体情况：

- [优化通过 WAN 连接的数据传输（第 38 页）](#)

- [优化通过 WAN 连接的数据传输](#)（第 38 页）
- [重新设计 PlateSpin Forge Web 界面的品牌](#)（第 121 页）

2.9 优化通过 WAN 连接的数据传输

您可以优化数据传输性能，并针对 WAN 连接对其进行微调。方法是修改系统从您对 Forge 虚拟机的配置工具所做的设置中读取到的配置参数。有关一般过程，请参见[通过 XML 配置参数配置 PlateSpin 服务器行为](#)（第 37 页）。

使用以下设置优化通过 WAN 的数据传输。这些设置是全局的，会影响基于文件的所有复制和 VSS 复制。

说明：如果修改了这些值，则高速网络（如千兆以太网）的复制时间可能会受到负面影响。修改这其中的任意参数之前，请先考虑咨询 PlateSpin 支持部门。

表 2-6 列出了用于控制文件传输速度的配置参数及其默认值和最大值。您可以通过试错法修改这些值，以优化高延迟 WAN 环境中的操作。

表 2-6 [https:// 您的 PlateSpin 服务器 /platespinconfiguration/](https://您的PlateSpin服务器/platespinconfiguration/) 中默认的以及优化的文件传输配置参数

参数	默认值	最大值
AlwaysUseNonVSSFileTransferForWindows2003	False	
FileTransferCompressionThreadsCount	2	不适用
控制用于包级别数据压缩的线程数。如果禁用压缩，则此设置会被忽略。由于压缩是 CPU 密集型操作，所以该设置可能会影响性能。		
FileTransferBufferThresholdPercentage	10	
确定在创建并发送新的网络包之前至少必须缓冲的数据量。		
FileTransferKeepAliveTimeOutMilliSec	120000	
指定 TCP 超时后等待多久才能发送保持连接讯息。		
FileTransferLongerThan24HoursSupport	True	
FileTransferLowMemoryThresholdInBytes	536870912	
确定服务器何时认为自身处于内存偏低的状态，这会导致系统增强部分网络行为。		
FileTransferMaxBufferSizeForLowMemoryInBytes	5242880	
指定在处于内存偏低的状态时使用的内部缓冲区大小。		
FileTransferMaxBufferSizeInBytes	31457280	
指定用于保留包数据的内部缓冲区大小。		
FileTransferMaxPacketSizeInButes	1048576	
确定将发送的最大包。		

参数	默认值	最大值
FileTransferMinCompressionLimit	0 (禁止)	最大值 65536 (64 KB)
以字节为单位指定包级别的压缩阈值。		
FileTransferPort	3725	
FileTransferSendReceiveBufferSize	0 (8192 字节)	最大值 5242880 (5 MB)
指定文件传输连接的 TCP/IP 缓冲区大小设置。它控制无 TCP 确认情况下发送的字节数 (以字节为单位)。		
当此值设为零 (关闭) 时, 使用默认的 TCP 缓冲区大小 (8 KB)。要自定义大小, 请以字节为单位指定大小。使用以下公式来确定合适的值:		
$((\text{LINK_SPEED}(\text{Mbps})/8) * \text{DELAY}(\text{sec})) * 1000 * 1000$		
例如, 对于延时为 10 ms 的 100 Mbps 链路, 合适的缓冲区大小为:		
$(100/8) * 0.01 * 1000 * 1000 = 125000$ 字节		
FileTransferSendReceiveBufferSizeLinux	0 (253952 字节)	
指定 Linux 文件传输连接的 TCP/IP 缓冲区大小设置。它控制无 TCP 确认情况下发送的字节数 (以字节为单位)。		
当此值设为零 (关闭) 时, Linux 对应的 TCP/IP 缓冲区大小值根据 FileTransferSendReceiveBufferSize 设置自动计算得出。如果两个参数都设为零 (关闭), 则默认值为 248 KB。要自定义大小, 请以字节为单位指定大小。		
说明: 在以前的发行版本中, 您需要将此参数设为目标值的 1/2, 但现在不再需要如此。		
FileTransferShutDownTimeOutInMinutes	1090	
FileTransferTCPTimeOutMilliSec	30000	
设置 TCP 发送超时值和 TCP 接收超时值。		
PostFileTransferActionsRequiredTimeInMinutes	60	

2.10 配置 VMware vCenter Site Recovery Manager 支持

您可以使用 PlateSpin Forge 来本地保护工作负载，然后使用其他某种方法将这些工作负载复制到远程位置，如 SAN。例如，您可以选择使用 VMware vCenter Site Recovery Manager (SRM) 将复制的目标虚拟机的整个数据储存复制到远程站点。在这种情况下，需要执行特定配置步骤，以确保目标虚拟机可以复制且它们在远程站点启动时行为正确。

如果通过做出以下调整将 PlateSpin Forge 配置为支持 SRM，则由 PlateSpin Forge 复制且在 VMware vCenter SRM 上管理的工作负载可以顺畅运行：

- ◆ 配置设置以将 PlateSpin Forge ISO 和软盘保存在与 VMware .vmx 和 .vmdk 文件相同的数据储存中。
- ◆ 准备 PlateSpin Forge 环境以将 VMware 工具复制到故障转移目标。除了进行一些配置设置以加快 VMware 工具的安装过程之外，还需要完成一些手动创建和复制操作。
- ◆ [第 2.10.1 节“在同一数据储存上设置工作负载文件”](#)（第 40 页）
- ◆ [第 2.10.2 节“为故障转移目标设置 VMware Tools”](#)（第 40 页）
- ◆ [第 2.10.3 节“加快配置过程”](#)（第 41 页）

2.10.1 在同一数据储存上设置工作负载文件

要确保将工作负载文件保存在同一个数据储存上：

- 1 从任意 Web 浏览器打开 `https:// 您的 PlateSpin 服务器 /platespinconfiguration/` 以显示配置网页。
- 2 在配置网页上，找到 `CreatePSFilesInVmDatastore` 服务器参数并将其值更改为 `true`。

说明：配置[复制合同](#)的人员负责确保为所有目标虚拟机磁盘文件指定相同的数据储存。

- 3 保存设置并退出该页面。

2.10.2 为故障转移目标设置 VMware Tools

在复制期间，可以将 VMware 工具安装包复制到故障转移目标，以便在虚拟机引导时，配置服务可以安装这些包。当故障转移目标能够连接 PlateSpin Forge 服务器时，安装会自动进行。如果安装不自动进行，则需要在复制之前准备好环境。

要准备环境：

- 1 从 ESX 主机检索 VMware 工具包：
 - 1a 将 `windows.iso` 映像从可访问 VMware 主机上的 `/usr/lib/vmware/isoimages` 目录安全复制 (`scp`) 到本地临时文件夹中。
 - 1b 打开该 ISO 并解压缩它的安装包，以便将其保存到可访问的位置：
 - ◆ **VMware 5.x 共存的情况：**安装包为 `setup.exe` 和 `setup64.exe`。
 - ◆ **VMware 4.x 共存的情况：**安装包为 `VMware Tools.msi` 和 `VMware Tools64.msi`。
- 2 通过您从 VMware Server 抽取的安装包创建 OFX 包：
 - 2a 压缩所需的包，确保安装程序文件位于 `.zip` 存档的根目录。
 - 2b 将 `.zip` 存档重命名为 `1.package`，以便可将其用作 OFX 包。

说明：如果要为多个安装包创建 OFX 包，请记住，每个安装包必须具有它自己唯一的 .zip 存档。

因为每个包必须具有相同的名称 (1.package)，如果要将多个 .zip 存档另存为 OFX 包，则需要将每个包保存在它自己唯一的子目录中。

- 3 将相应的 OFX 包 (1.package) 复制到 PlateSpin 服务器上的
%ProgramFiles(x86)%\PlateSpin\Packages%\GUID%。 %GUID% 的值视 VMware Server 版本及其 VMware 工具的体系结构而定。

下表列出了将包复制到正确目录所需的服务器版本、VMware 工具体系结构和 GUID 标识符：

VMware Server 版本	VMware 工具体系结构	GUID
4.0	x86	D052CBAC-0A98-4880-8BCC-FE0608F0930F
4.0	x64	80B50267-B30C-4001-ABDF-EA288D1FD09C
4.1	x86	F2957064-65D7-4bda-A52B-3F5859624602
4.1	x64	80B1C53C-6B43-4843-9D63-E9911E9A15D5
5.0	x86	AD4FDE1D-DE86-4d05-B147-071F4E1D0326
5.0	x64	F7C9BC91-7733-4790-B7AF-62E074B73882
5.1	x86	34DD2CBE-183E-492f-9B36-7A8326080755
5.1	x64	AD4FDE1D-DE86-4d05-B147-071F4E1D0326
5.5	x86	660C345A-7A91-458b-BC47-6A3914723EF7
5.5	x64	8546D4EF-8CA5-4a51-A3A3-6240171BE278

2.10.3 加快配置过程

故障转移目标开机引导后，配置服务会启动以让虚拟机做好使用准备，但会在几分钟内处于不活动状态，等待来自 PlateSpin 服务器的数据或在 CD ROM 上查找 VMware 工具。

要缩短此等待时间：

- 1 在配置网页上，找到 ConfigurationServiceValues 配置设置，然后将其 WaitForFloppyTimeoutInSecs 子设置的值更改为零 (0)。
- 2 在配置网页上，找到 ForceInstallVMToolsCustomPackage 并将其值更改为 true。

完成这些设置后，配置过程所需时间不到 15 分钟：目标计算机重引导（最多两次），安装 VMware 工具，然后 SRM 访问这些工具以帮助它在远程站点配置联网。

3 设备设置与维护

本章提供了您可能需要定期完成的设备设置和维护任务的信息。

- ◆ 第 3.1 节“设置设备联网设置”（第 43 页）
- ◆ 第 3.2 节“实际重定位设备”（第 43 页）
- ◆ 第 3.3 节“对 PlateSpin Forge 使用外部储存解决方案”（第 46 页）
- ◆ 第 3.4 节“访问和使用设备主机上的 Forge 管理虚拟机”（第 47 页）
- ◆ 第 3.5 节“将 Forge 重设置为工厂默认值”（第 50 页）

3.1 设置设备联网设置

本节提供关于自定义设备主机的联网设置的信息。

- ◆ 第 3.1.1 节“设置设备主机联网设置”（第 43 页）

3.1.1 设置设备主机联网设置

您的 PlateSpin Forge 设备配置了六个用于外部访问的物理网络接口：

- ◆ **外部测试网络：**在使用“测试故障转移”功能测试故障转移工作负载时隔离网络通讯。
- ◆ **内部测试网络：**用于测试与生产网络完全分离时的故障转移工作负载。
- ◆ **复制网络：**为系统提供在生产工作负载与其管理虚拟机中的复本之间进行的通讯指定的联网设置。
- ◆ **生产网络：**用于在执行故障转移或故障回复时确保真正业务连续性的联网。
- ◆ **管理网络：**Forge 管理虚拟机网络。
- ◆ **设备主机网络：**超级管理程序管理网络。在 PlateSpin Forge Web 界面中无法选择此网络。

默认情况下，PlateSpin Forge 会自带映射到超级管理程序的一个 vSwitch 的所有 6 个物理网络接口。您可以自定义映射，以更适合您的环境。例如，可对有两个 NIC 的工作负载进行保护，一个用于生产连接，另一个专门用于复制。有关详细信息，请参见[知识库文章 7921062 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7921062\)](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7921062)。

此外，为了进一步优化对网络通讯的控制，请考虑为每个端口组指派不同的 VLAN ID。这可以确保生产网络不会受到来自工作负载保护和恢复操作的通讯的干扰。请参见[知识库文章 21057 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7921057\)](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7921057)。

3.2 实际重定位设备

调整 PlateSpin Forge 设备位置时，需要更改其组件的 IP 地址以反映新的环境。它们是您在设备的初始设置过程中指定的 IP 地址（请参见《PlateSpin Forge 入门指南》）。

开始重定位过程之前：

- 1 暂停所有复制日程表，确保对于每个工作负载至少运行了一个增量复制：
 - 1a 在 PlateSpin Forge Web 界面中，选择所有工作负载，单击**暂停**，然后单击**执行**。
 - 1b 确保所有工作负载的状态都显示为**已暂停**。

重定位过程细节随设备的新 IP 地址在目标站点是已知（场景 1）还是未知（场景 2）而异。

- ◆ [第 3.2.1 节“场景 1 — 重定位 Forge（新 IP 地址已知）”](#)（第 44 页）
- ◆ [第 3.2.2 节“场景 2 — 重定位 Forge（新 IP 地址未知）”](#)（第 45 页）

3.2.1 场景 1 — 重定位 Forge（新 IP 地址已知）

要在知道 Forge 设备硬件的新 IP 地址的情况下重定位 Forge 设备硬件：

- 1 暂停所有复制。请参见上面的[步骤 1a](#)和[步骤 1b](#)。
- 2 启动 Forge 设备配置控制台 (Forge ACC)：打开浏览器并转到 <http://<Forge IP 地址>:10000>。
- 3 使用 forgeuser 帐户登录并单击**配置主机**。
- 4 输入新网络参数并单击**应用**。
- 5 等待配置过程完成且浏览器窗口显示“配置成功”弹出窗口。

说明：在您实际断开设备并将其连接到新子网之后，弹出窗口中新 Forge ACC 地址的链接才会生效。

- 6 关闭设备：
 - 6a 关闭 Forge 管理虚拟机。请参见[启动和关闭 Forge 管理虚拟机](#)（第 48 页）。
 - 6b 关闭设备主机：
 - 6b1 在 Forge 控制台上，按 Alt-F2 切换到 ESX Server 控制台。
 - 6b2 作为超级用户登录（使用用户名 root 和相应口令）。
 - 6b3 键入以下命令并按 Enter：

```
shutdown -h now
```
 - 6c 关闭设备。
- 7 断开设备，将它移至新站点，附加到新子网中，然后打开其电源。
现在，新的 IP 地址应该已生效。
- 8 启动 Forge ACC 并使用 forgeuser 帐户登录，然后单击**配置 Forge 虚拟机**，指定必需的参数并单击**应用**。
- 9 校验设置正确，然后单击**继续**并等待此过程完成。

说明：如果已将 Forge 虚拟机配置为使用 DHCP，请在重定位后执行以下操作：

1. 确定 Forge 虚拟机的新 IP 地址（使用 vSphere Client 程序访问 Forge 虚拟机并在虚拟机的 Windows 界面中进行查找。参见[启动 vSphere Client 并访问 Forge 管理 VM](#)（第 48 页））。
 2. 使用新 IP 地址启动 PlateSpin Forge Web 界面并刷新容器（单击**设置 > 容器**，然后单击 ）。
-

- 10 继续暂停的复制。

3.2.2 场景 2 — 重定位 Forge（新 IP 地址未知）

要在不知道 Forge 设备硬件的新 IP 地址的情况下重定位 Forge 设备：

- 1 暂停所有复制。请参见步骤 1a 和步骤 1b（第 44 页）。
- 2 关闭设备：
 - 2a 关闭 Forge 管理虚拟机。请参见启动和关闭 Forge 管理虚拟机（第 48 页）。
 - 2b 关闭设备主机：
 - 2b1 在 Forge 控制台上，按 Alt-F2 切换到 ESX Server 控制台。
 - 2b2 作为超级用户登录（使用用户名 root 和相应口令）。
 - 2b3 键入以下命令并按 Enter：

```
shutdown -h now
```
 - 2c 关闭设备。
- 3 断开设备，将其移动并附加到新网络，然后打开其电源。
- 4 设置计算机（建议使用笔记本电脑），以使它能够用当前的 IP 地址（旧站点上的 IP 地址）与 Forge 通讯，然后将它连接到设备。

请参见《PlateSpin Forge 入门指南》。
- 5 起动 Forge ACC：打开浏览器并转到 <http://<Forge IP 地址>:10000>。
- 6 使用 forgeuser 帐户登录并单击**配置主机**。
- 7 输入新网络参数并单击**应用**。
- 8 等待配置过程完成且浏览器窗口显示“配置成功”弹出窗口。

说明：在您现在实际断开设备并将其连接到新子网之后，弹出窗口中新 Forge ACC 地址的链接才生效。

- 9 断开计算机与设备的连接，并将设备连接到新子网。

现在，新的 IP 地址应该已生效。
- 10 起动 Forge ACC 并使用 forgeuser 帐户登录，然后单击**配置 Forge 虚拟机**，指定必需的参数并单击**应用**。
- 11 校验设置正确，然后单击**继续**并等待此过程完成。

说明：如果已将 Forge 虚拟机配置为使用 DHCP，请在重定位后执行以下操作：

1. 确定 Forge 虚拟机的新 IP 地址（使用 vSphere Client 程序访问 Forge 虚拟机并在虚拟机的 Windows 界面中进行查找。参见[起动 vSphere Client 并访问 Forge 管理 VM（第 48 页）](#)）。
 2. 使用新 IP 地址起动 PlateSpin Forge Web 界面并刷新容器（单击**设置 > 容器**，然后单击 ）。
-

- 12 继续暂停的复制。

3.3 对 PlateSpin Forge 使用外部储存解决方案

以下几节包含用于帮助您对 PlateSpin Forge 设置和配置外部储存的信息。

- ◆ 第 3.3.1 节“对 Forge 使用 SAN 储存”（第 46 页）
- ◆ 第 3.3.2 节“为 Forge 添加 SAN LUN”（第 47 页）

3.3.1 对 Forge 使用 SAN 储存

PlateSpin Forge 支持现有的外部储存解决方案，例如储存区域网络 (SAN) 实施。光纤通道 (FC) 和 iSCSI 解决方案均受支持。对于光纤通道和 iSCSI HBA 的 SAN 支持使 Forge 设备可以与 SAN 阵列连接。然后，您可以使用 SAN 阵列 LUN（逻辑单元）来储存工作负载数据。对 Forge 使用 SAN 可以提高灵活性、效率和可靠性。

每种 SAN 产品之间都存在无法从一种硬件制造商产品迁移到另一种的细微差异。在考虑这些产品如何与 Forge 管理虚拟机连接和交互时，这一点尤为明显。因此，对应于每种可能环境的特定配置步骤超出了本指南的内容范围。

获取此类信息的最佳来源是您的硬件供应商或您的 SAN 产品销售代表。许多硬件供应商都提供了详细介绍这些任务的支持指南。您可以在以下站点找到大量信息：

VMware 文档网站 (<http://www.vmware.com/support/pubs/>)。

- ◆ *Fibre Channel SAN Configuration Guide* 中介绍了如何对 ESX Server 使用光纤通道储存区域网络。
- ◆ *iSCSI SAN Configuration Guide* 中介绍了如何对 ESX Server 使用 iSCSI 储存区域网络。
- ◆ *VMware I/O Compatibility Guide* 列出了当前已批准的 HBA、HBA 驱动程序和驱动程序版本。
- ◆ *VMware Storage/SAN Compatibility Guide* 列出了当前已批准的储存阵列。
- ◆ *VMware Release Notes* 提供了关于已知问题和变通方法的信息。
- ◆ *VMware Knowledge Bases* 中提供了关于常见问题和变通方法的信息。

以下供应商提供了已通过 VMware 测试的储存产品：

- ◆ 3PAR (<http://www.3par.com>)
- ◆ Bull (<http://www.bull.com>)（仅限 FC）
- ◆ Dell (<http://www.dell.com>)
- ◆ Dell Compellent (<http://www.dell.com/us/business/p/dell-compellent>)
- ◆ EMC (<http://www.emc.com>)
- ◆ EqualLogic (<http://www.equallogic.com>)（仅限 iSCSI）
- ◆ Fujitsu (<http://www.fujitsu.com>) 和 Fujitsu Siemens (<http://www.fujitsu-siemens.com>)
- ◆ HP (<http://www.hp.com>)
- ◆ Hitachi (<http://www.hitachi.com>) 和 Hitachi Data Systems (<http://www.hds.com>)（仅限 FC）
- ◆ IBM (<http://www.ibm.com>)
- ◆ NEC (<http://www.nec.com>)（仅限 FC）
- ◆ Network Appliance (NetApp) (<http://www.netapp.com>)
- ◆ Nihon Unisys (<http://www.unisys.com>)（仅限 FC）


- ◆ Pillar Data (<http://www.pillardata.com>) (仅限 FC)
- ◆ Sun Microsystems (<http://www.sun.com>)
- ◆ Xiotech (<http://www.xitech.com>) (仅限 FC)

您也可以访问[全球网络存储工业协会网站 \(http://www.snia.org/education/storage_networking_primer/ipstorage/\)](http://www.snia.org/education/storage_networking_primer/ipstorage/) 来了解更多有关 iSCSI 的信息。

3.3.2 为 Forge 添加 SAN LUN

PlateSpin Forge 支持使用储存区域网络 (SAN) 储存, 但在 Forge 可以访问已有 SAN 之前, 需要先在 Forge 的 ESX 添加 SAN 逻辑单元 (LUN)。

- 1 设置和配置 SAN 系统。
- 2 访问设备主机 (请参见[下载 vSphere Client 程序 \(第 47 页\)](#))。
- 3 在 VMware 客户端界面中, 单击“库存”面板中的根 (顶级) 节点, 然后单击**配置**选项卡。
- 4 单击右上方的**添加储存**超链接。
- 5 在“添加储存向导”中, 单击**下一步**, 直到提示您指定数据储存信息。
- 6 指定数据储存名称, 然后在后续的向导页面中单击**下一步**。在向导完成时, 单击**完成**。
- 7 单击**硬件**下的**储存**可查看 Forge 数据储存。新添加的 SAN LUN 将显示在窗口中。
- 8 退出 VMware 客户端程序。

在 PlateSpin Forge Web 界面中, 只有运行下一次复制并且应用程序主机刷新之后, 才会显示新的数据储存。您可以通过选择**设置 > 容器**并单击设备主机名旁的  来强制进行刷新。

3.4 访问和使用设备主机上的 Forge 管理虚拟机

有时您可能需要访问 Forge 管理虚拟机并按此处所述执行维护任务, 或者有时 PlateSpin 支持人员会建议您这样做。

使用 vSphere Client 软件访问 Forge 管理虚拟机, 包括其操作系统界面和虚拟机设置。

- ◆ [第 3.4.1 节“下载 vSphere Client 程序” \(第 47 页\)](#)
- ◆ [第 3.4.2 节“启动 vSphere Client 并访问 Forge 管理 VM” \(第 48 页\)](#)
- ◆ [第 3.4.3 节“启动和关闭 Forge 管理虚拟机” \(第 48 页\)](#)
- ◆ [第 3.4.4 节“在设备主机上管理 Forge VM 的快照” \(第 48 页\)](#)
- ◆ [第 3.4.5 节“将虚拟机手动导入到设备主机的数据储存” \(第 49 页\)](#)
- ◆ [第 3.4.6 节“对 PlateSpin Forge 管理虚拟机应用安全更新的指南” \(第 49 页\)](#)

3.4.1 下载 vSphere Client 程序

从设备主机中下载客户端软件, 将软件安装到 PlateSpin Forge 外部的 Windows 工作站。

要下载 vSphere Client:

- 1 下载客户端软件:
 - ◆ 对于具有 VMware ESXi 5.5 Update 1 的 Forge 设备第 3 版, 请下载 [VMware vSphere Client 5.5 Update 1 程序](#)。
- 2 启动下载的安装程序并遵循指导以安装软件。

3.4.2 启动 vSphere Client 并访问 Forge 管理 VM

要启动 vSphere Client:

- 1 单击 **开始 > 程序 > VMware > VMware vSphere | Virtual Infrastructure Client**。
此时会显示 vSphere Client 登录窗口。
- 2 指定您的管理员级身份凭证并登录, 忽略所有证书警告。
此时会打开 vSphere Client 程序。
- 3 在左侧的“Inventory”（库存）面板中, 查找并选择 **PlateSpin Forge VM**（PlateSpin Forge 管理虚拟机）项目。在右侧面板顶部, 单击 **控制台** 选项卡。
客户端的控制台区域将显示 Forge Management 虚拟机的 Windows 界面。

使用控制台来操作管理虚拟机, 方式与在物理计算机上操作 Windows 的方式相同。

要解锁管理虚拟机, 可以在控制台中单击, 并按 **Ctrl+Alt+Insert**。

要释放光标以在 vSphere Client 程序之外操作, 请按 **Ctrl+Alt**。

3.4.3 启动和关闭 Forge 管理虚拟机

有时候, 您可能希望关闭然后再重新启动 Forge 管理虚拟机, 例如在调整设备位置时。

要关闭然后重新启动虚拟机:

- 1 使用 vSphere Client 访问 Forge 管理 VM 主机。请参见 [下载 vSphere Client 程序](#)（第 47 页）。
- 2 使用标准的 Windows 过程关闭虚拟机（**开始 > 关机**）。

要重新启动管理虚拟机:

- 1 在左侧的“库存”面板中, 右键单击 **PlateSpin Forge 管理虚拟机** 项目并选择 **通电**。

3.4.4 在设备主机上管理 Forge VM 的快照

有时候, 您可能需要拍摄管理虚拟机的时点快照, 例如在升级 Forge 软件或执行查错任务时。您可能还需要去除快照（恢复点）来释放储存空间。

要管理 Forge 管理虚拟机的快照:

- 1 使用 vSphere Client 访问设备主机。请参见 [下载 vSphere Client 程序](#)（第 47 页）。
- 2 在左侧的“库存”面板中, 右键单击 **PlateSpin Forge 管理虚拟机** 项目并选择 **快照 > 拍摄快照**。
- 3 键入快照的名称和说明, 然后单击 **确定**。

要将管理虚拟机回复为先前状态：

- 1 在左侧的“库存”面板中，右键单击 **PlateSpin Forge 管理虚拟机** 项目并选择**快照 > 快照管理器**。
- 2 在虚拟机状态的树表示法显示中，选择某个快照，然后单击**转至**。

要去除代表恢复点的快照：

- 1 在左侧的“库存”面板中，右键单击 **PlateSpin Forge 管理虚拟机** 项目并选择**快照 > 快照管理器**。
- 2 在虚拟机状态的树表示法显示中，选择某个快照，然后单击**去除**。

3.4.5 将虚拟机手动导入到设备主机的数据储存

要将虚拟机手动导入到设备主机的数据储存中：

- 1 在生产站点中，根据生产工作负载（例如，使用 PlateSpin Migrate）创建 VM，将 VM 文件从 ESX 主机的数据储存复制到便携式媒体，比如便携式硬盘驱动器或 USB 闪存驱动器。使用客户端软件的数据储存浏览器浏览并查找文件。
- 2 在灾难恢复站点，将媒体挂接到具有 Forge 网络访问权限且安装了 vSphere Client 程序的工作站。请参见[下载 vSphere Client 程序（第 47 页）](#)。
- 3 使用 vSphere Client 的数据储存浏览器访问 Forge 数据储存 (**Storage1**)，并从临时媒体上载 VM 文件。使用上载的 VM 向设备主机进行注册（右键单击 > **添加到库存**）。
- 4 刷新 PlateSpin Forge 库存（在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**设置 > 容器**，然后单击设备主机旁边的 ）。

提示：当您想要以不同方式创建故障转移工作负载时，可能要考虑此选项（请参见[初始复制方法（完全和增量）（第 79 页）](#)）。

3.4.6 对 PlateSpin Forge 管理虚拟机应用安全更新的指南

要将安全增补程序应用于 Forge 管理虚拟机：

- 1 在某个维护时间段内，通过使用 VMware vSphere Client 程序访问 Forge 管理虚拟机。请参见[下载 vSphere Client 程序（第 47 页）](#)。
- 2 从 Forge 管理虚拟机的 Windows 界面中，检查来自 Microsoft 的安全更新。
- 3 使用 PlateSpin Forge Web 界面将 PlateSpin Forge 置为维护模式，方法是暂停所有复制日程表，并确保所有未完成的复制均运行完毕。
- 4 拍摄 Forge 管理虚拟机的快照。请参见[在设备主机上管理 Forge VM 的快照（第 48 页）](#)。
- 5 下载并安装所需的安全增补程序。在安装完成时，重引导 Forge 管理虚拟机。
- 6 使用 PlateSpin Forge Web 界面继续执行在步骤 3 中暂停的复制，并校验复制是否正常工作。
- 7 去除在步骤 4 中拍摄的 Forge 管理虚拟机快照。请参见[在设备主机上管理 Forge VM 的快照（第 48 页）](#)。

3.5 将 Forge 重设置为工厂默认值

提示：根据您的 Forge 型号，此过程可能需要 45 分钟或更长时间。

要将 Forge 设备单元重设置为出厂默认状态：

- 1 从 Forge（iSCSI、光纤通道、NFS）断开所有外部 / 远程 / 共享储存系统。
- 2 从 Forge 断开所有网络电缆。

警告：如果您正在连接到同一物理交换机的多个 Forge 设备上执行工厂重设置，则跳过此步骤可能导致 IP 地址冲突和故障。

3 重引导设备主机：

- 3a** 直接或通过使用 iDRAC 登录超级管理程序 (VMware ESXi)。
- 3b** 按 F2 打开 ESXi 控制台。

重要：您需要记住此页面上显示的设备出厂重设置 IP 地址。登录 Forge ACC 以及将该容器“重定位”到已知的有效 IP 地址时将需要用到此地址。请遵照[实际重定位设备（第 43 页）](#)中所述的过程正确重设置 IP 地址。

3c 按 F12 关闭 ESXi 控制台。

3d 使用管理员级身份凭证登录。

3e 按 F2 关闭 ESXi，或者重引导设备。

3f 从 Forge CD 媒体引导（或通过 iDRAC 连接至 ISO），并等待 SYSLINUX 菜单显示出来。

4 选择 PlateSpin Forge Factory Reset（PlateSpin Forge 出厂重置）选项并按 Enter。 确保在系统自动应用默认配置前执行此操作。（大约 10 秒）。

5 等待工厂重设置过程完成。

如果重设置过程成功，命令提示窗口应看上去如下所示：

失败时：

- ◆ 呼叫 PlateSpin 支持并准备提供日志文件。对重设置过程进行查错所需的日志文件为：
 - ◆ /var/log/forge/forge-recovery.log
 - ◆ /var/log/forge/INSTALL_LOG.log
 - ◆ /var/log/weasel.log
 - ◆ /vmfs/volumes/forgeSystem/PLATESPINFORGE_LOGS/forge.log

这些日志文件的内容还可以从 Forge ACC 界面获得。



- ◆ 请考虑使用可从 PlateSpin 支持获得的[现场重建套件](#)重建 Forge。

4 启动并运行

本章提供了有关 PlateSpin Forge 的基本功能及其界面的信息。

- ◆ 第 4.1 节“访问 PlateSpin Forge Web 界面”（第 51 页）
- ◆ 第 4.2 节“PlateSpin Forge Web 界面中的元素”（第 52 页）
- ◆ 第 4.3 节“工作负载和工作负载命令”（第 54 页）
- ◆ 第 4.4 节“管理多个 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例”（第 55 页）
- ◆ 第 4.5 节“生成工作负载和工作负载保护报告”（第 59 页）

4.1 访问 PlateSpin Forge Web 界面

启动 PlateSpin Forge Web 界面：

- 1 打开 Web 浏览器并转到：

`https://< 主机名 | IP 地址 >/Forge`

将 < 主机名 | IP 地址 > 替换为 Forge VM 的 DNS 主机名或 IP 地址。

如果未启用 SSL，则在 URL 中使用 http。

- 2 使用 Forge VM 的本地管理员用户身份凭证或以授权用户的身份登录。

有关为 PlateSpin 设置更多信息，请参见[配置用户授权和鉴定](#)（第 25 页）。

4.2 PlateSpin Forge Web 界面中的元素

PlateSpin Forge Web 界面的“仪表盘”页包含用于导航到界面的不同功能区域并执行工作负载保护与恢复操作的元素。

图 4-1 PlateSpin Forge Web 界面的默认仪表盘页面



“仪表盘”页面包括以下元素：

1. **导航栏**：可在 PlateSpin Forge Web 界面的大多数页面上找到。
2. **可视摘要面板**：提供 PlateSpin Forge 工作负载库存总体状态的高级视图。
3. **任务和事件面板**：提供有关需要用户关注的事件和任务的信息。

以下主题提供更多细节：

- ◆ [第 4.2.1 节“导航栏”](#)（第 53 页）
- ◆ [第 4.2.2 节“可视摘要面板”](#)（第 53 页）
- ◆ [第 4.2.3 节“任务和事件面板”](#)（第 54 页）

说明：您可以根据组织的商标更改 Web 界面的某些元素。有关详细信息，请参见[重新设计 PlateSpin Forge Web 界面的品牌](#)（第 121 页）。

4.2.1 导航栏

导航栏提供以下链接：

- ◆ **仪表板**：显示默认“仪表板”页面。
- ◆ **工作负载**：显示“工作负载”页面。请参见[工作负载和工作负载命令](#)（第 54 页）。
- ◆ **任务**：显示“任务”页面，其中列出需要用户干预的项目。
- ◆ **报告**：显示“报告”页面。请参见[生成工作负载和工作负载保护报告](#)（第 59 页）。
- ◆ **设置**：显示“设置”页面，其中提供对以下配置选项的访问：
 - ◆ **保护层**：请参见[保护层](#)（第 78 页）。
 - ◆ **工作负载标记**：请参见[使用标记来帮助对工作负载排序](#)（第 36 页）。
 - ◆ **许可权限**：请参见[配置用户授权和鉴定](#)（第 25 页）。
 - ◆ **通知设置**：[设置事件的自动电子邮件通知](#)（第 33 页）。
 - ◆ **复制报告设置**：[设置通过电子邮件发送自动复制报告](#)（第 34 页）。
 - ◆ **SMTP**：请参见[SMTP 配置](#)（第 32 页）。
 - ◆ **许可证**：请参见[激活产品许可证](#)（第 24 页）。

4.2.2 可视摘要面板

“可视摘要”面板提供盘点工作负载的综合性保护状态、每个许可工作负载的状态、许可证使用情况摘要，以及可用储存容量。

保护状态

盘点工作负载的总体保护状态以三种类别表示：

- ◆ **受防护**：指示处于活动防护下的工作负载的数量。
- ◆ **失败**：指示系统根据工作负载的保护层已将其显示为失败的受防护工作负载的数量。
- ◆ **未受充分防护**：指示需要用户关注的受防护工作负载的数量。

工作负载摘要

“工作负载摘要”提供“工作负载”页上所列的每个许可工作负载的运行状态。工作负载状态点图标的最大数目与 PlateSpin 服务器上安装的工作负载许可证数目一致。对于无限制许可证，摘要中会显示 96 个点状图标。[表 4-1](#) 描述了以点状图标表示的各种工作负载状态。

这些图标根据工作负载名称的字母顺序展示工作负载。将鼠标悬停在点图标上将显示工作负载名称；单击图标将显示相应的“工作负载细节”页面。

表 4-1 点图标工作负载表示

● 受保护	● 未受保护
● 失败	○ 未受保护 – 错误
● 未受充分保护	● 失效
	● 未使用

许可证摘要

“许可证摘要”显示安装的许可证数目，以及工作负载当前使用的许可证数目。

储存

储存提供有关 PlateSpin Forge 可用容器储存空间的总容量以及当前已用空间的信息。

4.2.3 任务和事件面板

“任务和事件”面板显示最近的任务、最近的过去的事件和接下来的即将到来的事件。

只要发生与系统或工作负载相关的事情，就会记录该事件。例如，事件可以是添加新的受保护工作负载、开始复制工作负载或复制失败，也可以是检测到受保护工作负载失败。某些事件在配置了 SMTP 时会生成自动电子邮件通知。请参见[配置事件和报告的自动电子邮件通知](#)（第 32 页）。

任务是指与需要用户干预的事件关联的特殊命令。例如，在完成“测试故障转移”命令时，系统会生成与以下两个任务关联的事件：将测试标记为成功和将测试标记为失败。单击任何一个任务都会导致取消测试故障转移操作，并将相应的事件写入历史。另一个示例是 FullReplicationFailed 事件，该事件与 StartFull 任务相关联。您可以在[任务](#)选项卡上查看当前任务的完整列表。

在仪表板的“任务和事件”面板上，每个类别最多显示三个条目。要查看所有任务或过去的和即将到来的事件，请单击相应部分的[查看全部](#)。

4.3 工作负载和工作负载命令

“工作负载”页面显示一张表，其中一行代表一个盘点工作负载。单击工作负载名称将显示“工作负载细节”页面，可在其中查看或编辑与工作负载相关的配置及其状态。

图 4-2 工作负载页面



说明：所有时戳都反映 Forge 虚拟机的时区。它可能与受保护工作负载的时区或运行 PlateSpin Forge Web 界面的主机的时区不同。服务器日期和时间显示在客户端窗口的右侧底部。

4.3.1 工作负载防护和恢复命令

命令反映工作负载防护和恢复的工作流程。要对工作负载执行命令，请选中左侧的相应复选框。适用命令取决于工作负载的当前状态。

图 4-3 工作负载命令



表 4-2 概述了工作负载命令及其功能说明。

表 4-2 工作负载防护和恢复命令

工作负载命令	说明
配置	使用适用于盘点工作负载的参数启动工作负载防护配置。
准备复制	在源上安装所需的数据传输软件，然后在目标容器上创建故障转移工作负载（虚拟机），以为工作负载复制做准备。
运行复制	根据指定参数，开始复制工作负载（完全复制）。
运行增量复制	在工作负载保护合同外，将源中已更改的数据以增量方式传输到目标中。
暂停日程表	暂停防护操作；此时将跳过所有安排的复制，直到继续日程表为止。
继续日程表	根据保存的防护设置继续防护。
测试故障转移	引导并配置隔离环境中容器内的故障转移工作负载，以进行测试。
准备故障转移	引导故障转移工作负载，以为故障转移操作做准备。
运行故障转移	引导并配置故障转移工作负载，以接管有故障的工作负载的业务服务。
取消故障转移	中止故障转移过程。
故障回复	进行故障转移操作后，将故障转移工作负载故障回复到其原始基础结构或新基础结构（虚拟或物理）。
去除工作负载	从库存中去除工作负载。

4.4 管理多个 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例

包括基于 Web 的客户端应用程序 PlateSpin Forge 管理控制台，通过该控制台可对多个 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例进行集中访问。

在拥有多个 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例的数据中心，您可将其中一个实例指定为管理器并从该处运行管理控制台。其他实例将添加到“管理器”下，以提供单点控制和交互。

- ◆ 第 4.4.1 节“使用 PlateSpin Forge 管理控制台”（第 56 页）
- ◆ 第 4.4.2 节“关于 PlateSpin Forge 管理控制台卡”（第 56 页）

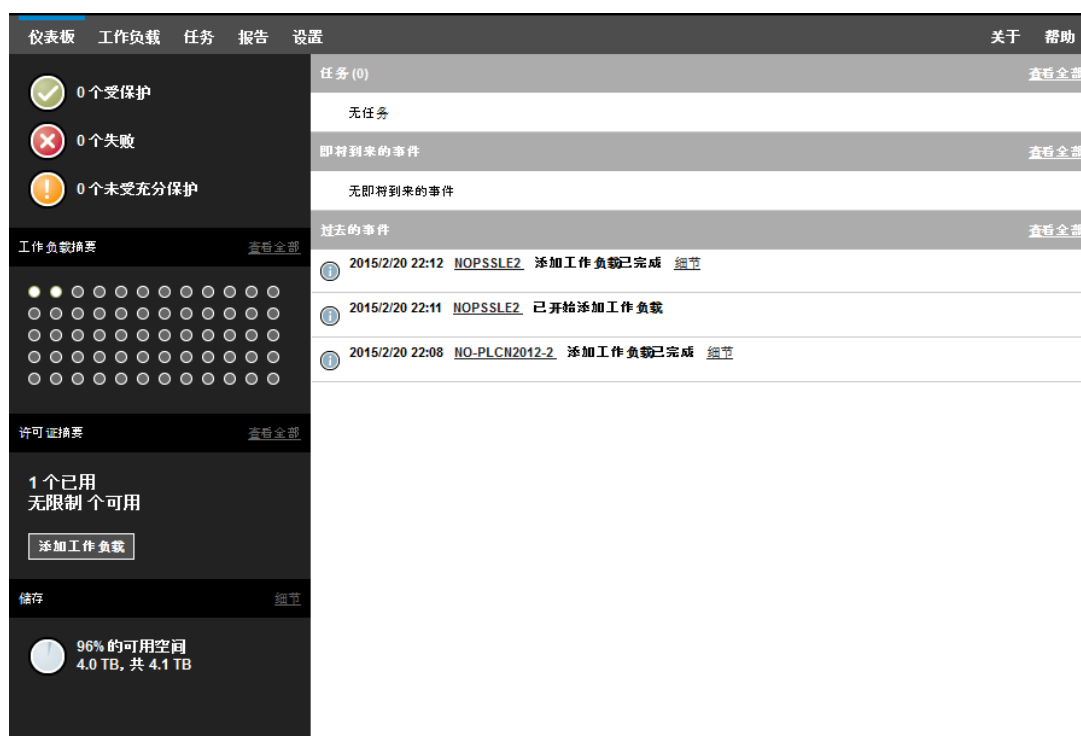
- 第 4.4.3 节 “向管理控制台中添加 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例”（第 57 页）
- 第 4.4.4 节 “对管理控制台上的卡进行管理”（第 58 页）

4.4.1 使用 PlateSpin Forge 管理控制台

要开始使用管理控制台：

- 1 在有权访问 PlateSpin Forge 实例的计算机上打开 Web 浏览器，并导航到：
`https://<IP 地址 | 主机名 >/console`
将 `<IP 地址 | 主机名 >` 替换为指定为管理器的 Forge VM 的 IP 地址或 DNS 主机名。
- 2 使用您的用户名及密码登录。
此时将显示控制台的默认“仪表板”页面。

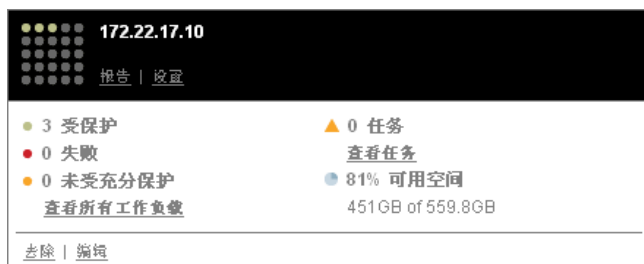
图 4-4 管理控制台的默认仪表板页面



4.4.2 关于 PlateSpin Forge 管理控制台卡

各个 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例在添加到管理控制台后，将使用卡来表示。

图 4-5 PlateSpin Forge 实例卡



卡显示特定 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例的基本信息，例如：

- ◆ IP 地址 / 主机名
- ◆ 位置
- ◆ 版本号
- ◆ 工作负载计数
- ◆ 工作负载状态
- ◆ 储存容量
- ◆ 剩余可用空间

每张卡上的超链接都使您可以导航到该特定实例的“工作负载”、“报告”、“设置”和“任务”页面。还有其他超链接可用于编辑卡的配置或从显示中去除卡。

4.4.3 向管理控制台中添加 PlateSpin Protect 和 PlateSpin Forge 实例

将 PlateSpin Protect 或 PlateSpin Forge 实例添加到管理控制台会在管理控制台的仪表板上生成新卡。

说明：登录到运行在 PlateSpin Protect 或 PlateSpin Forge 实例上的管理控制台时，将不会向该控制台中自动添加该实例。必须手动添加它。

要将 PlateSpin Protect 或 PlateSpin Forge 实例添加到控制台中：

- 1 在控制台的主仪表板上，单击**添加 PlateSpin Server**。



- 2 指定 PlateSpin Server 主机或 Forge 虚拟机的 URL。使用 HTTPS（如果启用了 SSL）。

- 3 (可选) 启用**使用管理控制台身份凭证**复选框以使用控制台所用的身份凭证。选中该复选框后, 控制台将自动填充**域 / 用户名**字段。
- 4 在**域 \ 用户名**字段中, 键入对要添加的 PlateSpin Protect 或 PlateSpin Forge 实例有效的域名和用户名。在**口令**字段中, 键入相应的口令。
- 5 (可选) 指定 PlateSpin 服务器的独特描述性**显示名称** (最多 15 个字符)、其**位置** (最多 20 个字符) 和您可能需要的任何**注释** (最多 400 个字符)。
- 6 单击**添加**。
新卡将添加到仪表板中。

4.4.4 对管理控制台上的卡进行管理

要修改管理控制台上的卡的细节:

- 1 单击要编辑的卡上的**编辑**超链接。
此时将显示控制台的**添加 / 编辑**页面。
- 2 进行所需更改, 然后单击**添加 / 保存**。
此时将显示更新的控制台仪表板。

要从管理控制台中去除卡:

- 1 单击要去除的卡上的**去除**超链接。
此时将显示确认提示。
- 2 单击**确定**。
此时将从仪表板中去除各卡。

4.5 生成工作负载和工作负载保护报告

PlateSpin Forge 支持生成以下报告，用于对一段时间内的工作负载保护合同提供深入分析：

- **工作负载防护**：报告可选时间窗内所有工作负载的复制事件。
- **复制历史**：报告可选时间窗内每个可选工作负载的复制类型、大小、时间和传输速度。
- **复制窗口**：报告可从**平均**、**最近**、**合计**和**最大**角度汇总的完全复制和增量复制的动态。
- **当前防护状态**：报告目标 **RPO**、**实际 RPO**、**实际 TTO**、**实际 RTO**、**上一次测试故障转移**、**上一次复制和测试期限**统计数字。
- **事件**：报告可选时间窗内所有工作负载的系统事件。
- **安排好的事件**：仅报告即将到来的工作负载防护事件。

图 4-6 复制历史报告选项

日期	复制事件	总时间	传输时间	传输大小	传输速度
2015/2/23 17:23	失败 由于工作负载忙，增量复制未按计划运行	--	--	0 MB	0.00 Mbps
2015/2/23 17:08	失败 由于工作负载忙，增量复制未按计划运行	--	--	0 MB	0.00 Mbps
2015/2/23 17:23	失败 由于工作负载忙，增量复制未按计划运行	--	--	0 MB	0.00 Mbps
2015/2/23 17:08	失败 由于工作负载忙，增量复制未按计划运行	--	--	0 MB	0.00 Mbps

要生成报告：

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**报告**。
此时将显示报告类型列表。
- 2 单击必需的报告类型的名称。

5 工作负载防护和恢复

PlateSpin Forge 将创建生产工作负载的复本，并根据您定义的日程表定期更新该复本。

复本或故障转移工作负载是 PlateSpin Forge 管理的虚拟机，会在生产站点出现中断时接管生产工作负载的业务功能。

- ◆ 第 5.1 节“工作负载保护与恢复的基本工作流程”（第 61 页）
- ◆ 第 5.2 节“添加容器（保护目标）”（第 62 页）
- ◆ 第 5.3 节“添加工作负载”（第 63 页）
- ◆ 第 5.4 节“配置防护细节并准备复制”（第 64 页）
- ◆ 第 5.5 节“启动工作负载防护”（第 67 页）
- ◆ 第 5.6 节“中止命令”（第 68 页）
- ◆ 第 5.7 节“故障转移”（第 68 页）
- ◆ 第 5.8 节“故障回复”（第 70 页）
- ◆ 第 5.9 节“重新防护工作负载”（第 74 页）

5.1 工作负载保护与恢复的基本工作流程

PlateSpin Forge 定义工作负载保护与恢复的以下工作流程：

1 准备：这一步要做的是一些准备工作，以便确保您的工作负载、容器及环境符合所需准则。

1a 确保 PlateSpin Forge 支持您的工作负载。

请参见[支持的配置](#)（第 11 页）。

1b 确保工作负载和虚拟机容器满足访问和网络先决条件。

请参见[配置保护网络的访问和通讯设置](#)（第 28 页）。

1c（仅限 Linux）

- ◆（视情况而定）如果计划防护具有非标准、自定义或较新内核的受支持 Linux 工作负载，请重建 PlateSpin blkwatch 模块，该模块是块级数据复制所必需的。

请参见[知识库文章 7005873 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005873\)](#)。

- ◆（建议）准备块级别数据传输所需的 LVM 快照。确保每个卷组都有足够的可用空间用于储存 LVM 快照（至少占所有分区总量的 10 %）。

请参见[知识库文章 7005872 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005872\)](#)。

- ◆（可选）准备好每次进行复制时要在源工作负载上执行的 freeze 和 thaw 脚本。

请参见[对所有复制使用 Freeze 和 Thaw 脚本 \(Linux\)](#)（第 81 页）。

2 库存：这一步是将工作负载添加到 PlateSpin 服务器数据库中。

必须对您要保护的工作负载和承载故障转移工作负载的容器进行适当的盘点。您可以按任意顺序添加工作负载和容器；不过，每个保护合同都需要定义已经过 PlateSpin 服务器盘点的工作负载和容器。请参见[添加容器（保护目标）](#)（第 62 页）和[添加工作负载](#)（第 63 页）。

- 3 **保护合同的定义**：在这一步中，您要定义保护合同的细节和规范，并做好复制的准备工作。请参见[配置防护细节并准备复制](#)（第 64 页）。
- 4 **启动保护**：这一步是根据您的要求开始执行保护合同。请参见[启动工作负载防护](#)（第 67 页）。
- 5 **保护生命周期内的可选步骤**：这些步骤不属于自动复制日程表的范畴，但在不同的情形下常常会有用，或者您的业务连续性策略会要求使用。
 - ◆ **手动增量**。您可以单击[运行增量复制](#)，在工作负载保护合同外手动运行增量复制。
 - ◆ **测试**。您可以在一个受控制的环境中以受控制的方式测试故障转移功能。请参见[使用测试故障转移功能](#)。
- 6 **故障转移**：这一步是将受保护的工作负载故障转移到设备主机上正在运行的该工作负载的复本。请参见[故障转移](#)（第 68 页）。
- 7 **故障回复**：这一步指的是解决生产工作负载的各种问题后的业务恢复阶段。请参见[故障回复](#)（第 70 页）。
- 8 **重新保护**：这一步可让您重新定义工作负载的原始保护合同。请参见[重新防护工作负载](#)（第 74 页）。

以上大多数步骤都可以通过“工作负载”页面上的工作负载命令来执行。请参见[工作负载和工作负载命令](#)（第 54 页）。

成功执行故障回复操作后**重新防护**命令变为可用的。

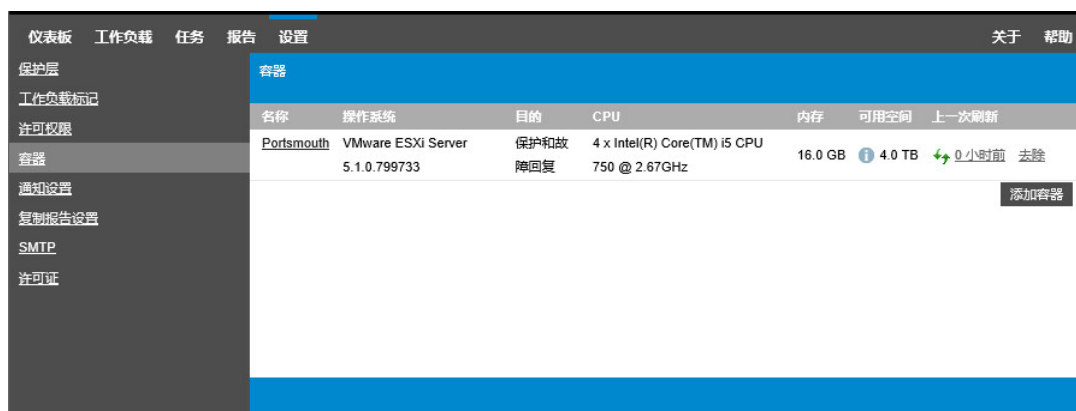
5.2 添加容器（保护目标）

容器是一种防护基础架构，它充当受保护的工作负载的定期更新复本的主机。该基础结构可以是 VMware ESX Server，也可以是 VMware DRS Cluster。PlateSpin Forge 驻留在设备上的保护容器中。您只能定义驻留在目标 VM 基础结构上的故障回复。

要能保护工作负载，必须由 PlateSpin 服务器盘点工作负载和容器，或将工作负载和容器[添加到](#) PlateSpin 服务器。

添加容器：

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击[设置](#) > [容器](#) > [添加容器](#)。



2 指定以下参数：



- ◆ **类型：**选择容器类型：
 - ◆ **VMware ESX Server**
 - ◆ **VMware DRS Cluster**确保系统支持虚拟机容器。请参见[支持的虚拟机容器（第 15 页）](#)。
- ◆ **主机名或 IP：**键入容器的主机名或 IP 地址。
- ◆ **vCenter 主机名或 IP：**（仅 DRS Cluster）键入 vCenter Server 的主机名或 IP 地址。
- ◆ **群集名称：**（仅 DRS Cluster）键入所需 DRS Cluster 的名称。

在以下情况下，当您尝试添加或刷新 DRS Cluster 时，基础发现操作可能失败：


 - ◆ 群集不包含任何 ESX 主机。
 - ◆ 群集名称在 vCenter Server 中不是唯一的（即使其库存路径是唯一的）。
 - ◆ 无法访问任何群集成员（例如，因为 vCenter Server 处于维护模式）。
- ◆ **用户名 / 口令：**提供管理员级别的身份凭证以访问目标主机。请参见[工作负载和容器身份凭证准则（第 75 页）](#)。
- ◆ **目的：**（仅限虚拟机容器）选择虚拟机容器的目标用途：
 - ◆ **故障回复**

Platespin Forge 只允许您为故障回复操作添加容器。

3 单击添加。

PlateSpin Forge 将重新装载“容器”页面，并显示正在添加的容器的进度指示符 。完成后，进程指示符图标将变为刷新图标 。

要刷新容器：

- 1 单击要刷新的容器旁边的刷新图标 。

这将重清点容器库存。

要去除容器：

- 1 单击要去除的容器旁边的去除。

5.3 添加工作负载

工作负载是数据储存库中保护的基本对象，它指的是操作系统及其中间件和数据，但三者从底层的物理或虚拟基础结构上来说是相互分离的。

要保护工作负载，必须由 PlateSpin 服务器库存工作负载和容器，或将工作负载和容器添加到 PlateSpin 服务器。

要添加工作负载：

- 1 执行必需的准备步骤。


请参见[工作负载保护与恢复的基本工作流程（第 61 页）](#)中的步骤 1。
- 2 在“仪表盘”或“工作负载”页面中，单击**添加工作负载**。

PlateSpin Forge Web 界面中将显示“添加工作负载”页面。



- 3 指定必需的工作负载细节：
 - ◆ **工作负载设置**：指定工作负载的主机名或 IP 地址、操作系统和管理员级别身份凭证。使用要求的身份凭证格式。请参见[工作负载和容器身份凭证准则](#)（第 75 页）。要确保 PlateSpin Forge 可以访问工作负载，请单击[测试身份凭证](#)。

- 4 单击[添加工作负载](#)。

PlateSpin Forge 将重新装载“工作负载”页面并显示正在添加的工作负载的进度指示符 。等待进程完成。完成后，仪表板上会显示**已添加工作负载**事件，并且新的工作负载在“工作负载”页面中会处于可用状态。

- 5（视情况而定）如果您尚未添加用于此工作负载的容器，请添加一个以便为保护工作负载做好准备。请参见[添加容器（保护目标）](#)（第 62 页）。
- 6 继续[配置防护细节并准备复制](#)（第 64 页）。

5.4 配置防护细节并准备复制

防护细节控制受防护的工作负载整个生命周期的工作负载防护与恢复设置和行为。在防护和恢复工作流程（请参见[工作负载保护与恢复的基本工作流程](#)（第 61 页））的每个阶段，都将从防护细节读取相关设置。

要配置工作负载的防护细节：

- 1 添加工作负载。请参见[添加工作负载](#)（第 63 页）。
- 2 添加容器。请参见[添加容器（保护目标）](#)（第 62 页）。
- 3 在“工作负载”页面，选择必需的工作负载并单击**配置**。或者，也可以单击工作负载的名称。

说明：如果 PlateSpin Forge 库存中还没有容器，系统会提示您添加一个。单击底部的[添加容器](#)即可添加容器。

- 4 选择**初始复制方法**。也就是要将卷数据从工作负载完全传输到故障转移虚拟机还是与现有虚拟机上的卷进行同步。请参见 [初始复制方法（完全和增量）](#)（第 79 页）。
- 5 遵照业务连续性需要所指示在每组设置中配置防护细节。请参见[工作负载防护细节](#)（第 65 页）。

6 更正 PlateSpin Forge Web 界面显示的任何验证错误。

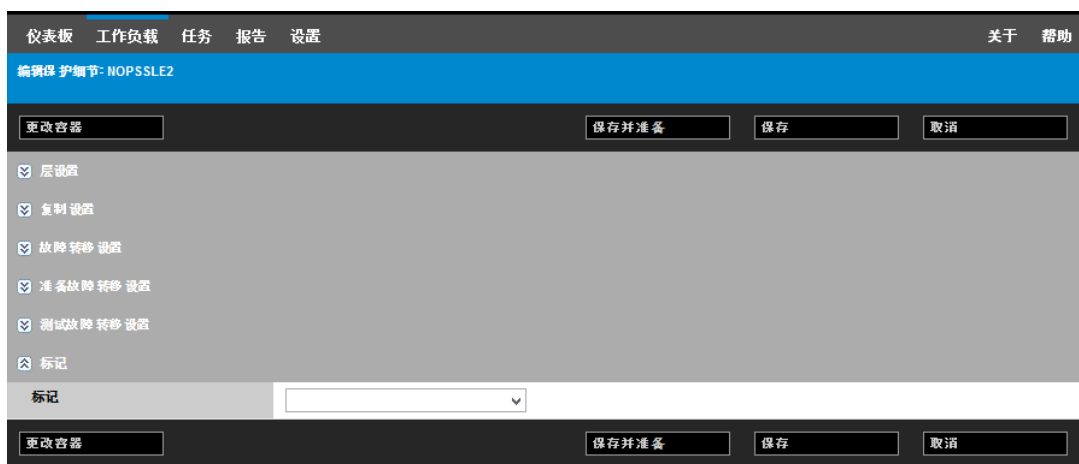
7 单击**保存**。

或单击**保存和准备**。此操作将保存设置并同时执行**准备复制**命令（如果需要，在源工作负载上安装数据传输驱动程序，并创建工作负载的初始虚拟机副本）。

等待进程完成。完成后，仪表板上将显示**工作负载配置已完成**事件。

5.4.1 工作负载防护细节

工作负载保护细节由五组参数组成，如表 5-1 所示。



可通过单击左侧的 图标展开或折叠每个参数集。

表 5-1 工作负载防护细节

参数设置	细节
层设置	
保护层	指定当前保护使用的保护层。请参见 保护层 （第 78 页）。
复制设置	
传输方式	(Windows) 选择基于文件或基于块的数据传输机制。有关使用或不使用基于块的组件执行块级复制的信息，请参见 数据传输 （第 76 页）。 要启用加密，请选择 加密数据传输 选项。请参见 数据加密 （第 77 页）。
传输加密	(Linux) 要启用加密，请选择 加密数据传输 选项。请参见 数据加密 （第 77 页）。
源身份凭证	指定访问工作负载所需的身份凭证。请参见 工作负载和容器身份凭证准则 （第 75 页）。

参数设置	细节
CPU	<p>（使用最低 VM 硬件级别为 8 的 VMware 5.1、5.5 和 6.0 的 VM 容器）为故障转移工作负载指定插槽数和每个插槽的核心数。系统会自动计算核心总数。此参数应用于初始复制设置为完全的工作负载的初始设置。</p> <p>说明：工作负载可以使用的最大核心数受外部因素的影响，例如，虚拟机操作系统、VM 硬件版本、ESXi 主机的 VMware 许可和 vSphere 的 ESXi 主机计算容量最大值。请参见 vSphere 5.1 Configuration Maximums (vSphere 5.1 配置最大值) (http://www.vmware.com/pdf/vsphere5/r51/vsphere-51-configuration-maximums.pdf)。</p> <p>某些虚拟机操作系统发行套件可能不遵循核心数和每个插槽核心数的配置。例如，使用 SLES 10 SP4 和 OES 2 SP3 的虚拟机操作系统会保留安装时的原始核心数和插槽数设置，而其他 SLES、RHEL 和 OES 发行套件则会遵循该配置。</p>
CPU 数量	<p>（使用 VMware 4.1 的 VM 容器）指定需要指派给故障转移工作负载的 vCPU（虚拟 CPU）数目。此参数应用于初始复制设置为完全的工作负载的初始设置。每个 vCPU 将作为单个核心、单个插槽提供给 VM 容器上的虚拟机操作系统使用。</p>
复制网络	<p>根据设备主机上定义的虚拟网络分隔复制通讯。请参见联网（第 84 页）。</p> <p>对于此设置，您还可以指定要供 PlateSpin Forge Linux RAM 磁盘 (LRD) 复制网络使用的 MTU 值。设置该值有助于避免使用较小 MTU 值的网络（例如 VPN）出现传输逾限。默认值为空字符串（文本框中未列出任何值）。在 LRD 中配置网络后，网络设备便可以设置自身的默认值（通常为 1500）。如果您输入了一个值，PlateSpin Forge 将在配置网络接口时调整 MTU。</p>
允许的网络	<p>指定来源上一个或多个用于复制通讯的网络接口（NIC 或 IP 地址）。</p>
目标 VM 的资源池	<p>（虚拟机容器是 DRS 群集的组成部分）指定要在其中创建故障转移虚拟机的资源池位置。</p>
目标 VM 的 VM 文件夹	<p>（虚拟机容器是 DRS 群集的组成部分）指定要在其中创建故障转移虚拟机的虚拟机文件夹位置。</p>
配置文件数据储存	<p>选择与设备主机相关的数据储存以储存虚拟机配置文件。请参见恢复点（第 79 页）。</p>
受保护的卷	<p>选择需要保护并要将它们的副本指派给设备主机上特定数据储存的卷。</p>
瘦磁盘	<p>选择此项会启用瘦设置虚拟磁盘功能，虚拟机上将出现一个虚拟磁盘，大小显示为设置的值，但占用的磁盘空间为该磁盘上的数据实际需要的容量。</p>
受保护的逻辑卷	<p>(Linux) 指定要为 Linux 工作负载保护的一个或多个 LVM 逻辑卷，或者 Open Enterprise Server 工作负载上的 NSS 池。</p>
非卷储存	<p>(Linux) 指定与源工作负载关联的储存区域（例如交换分区）。将在故障转移工作负载中重建此储存。</p>
卷组	<p>(Linux) 指定要与设置的受保护的逻辑卷部分中所列 LVM 逻辑卷一起保护的 LVM 卷组。</p>
要在复制期间停止的服务 / 守护程序：	<p>选择要在复制期间自动停止的 Windows 服务或 Linux 守护程序。请参见服务和守护程序控制（第 80 页）。</p>

参数设置	细节
故障转移设置	
VM 内存	指定分配给故障转移工作负载的内存容量。
主机名和域 / 工作组附属关系	指定故障转移工作负载在线时的身份和域 / 工作组附属关系。对于域附属关系，域管理员身份凭证是必需的。
网络连接	指定故障转移工作负载的 LAN 设置。请参见 联网 （第 84 页）。
DNS 服务器	指定主 DNS 服务器的 IP 地址和备用 DNS（可选）。
要更改的服务 / 守护程序状态	指定特定应用程序服务 (Windows) 或守护程序 (Linux) 的启动状态，请参见 服务和守护程序控制 （第 80 页）。
准备故障转移设置	
临时故障转移网络	指定在可选的“准备故障转移”操作期间，故障转移工作负载的临时 LAN 设置。请参见 联网 （第 84 页）。
测试故障转移设置	
VM 内存	为临时工作负载指派必需的 RAM。
主机名	为临时工作负载指派主机名。
域 / 工作组	将临时工作负载加入域或工作组。对于域附属关系，域管理员身份凭证是必需的。
网络连接	指定临时工作负载的 LAN 设置。请参见 联网 （第 84 页）。
DNS 服务器	指定主 DNS 服务器的 IP 地址和备用 DNS（可选）。
要更改的服务 / 守护程序状态	指定特定应用程序服务 (Windows) 或守护程序 (Linux) 的启动状态。请参见 服务和守护程序控制 （第 80 页）。
标记	
标记	（可选）向此工作负载指派一个标记。请参见 使用标记来帮助对工作负载排序 （第 36 页）。

5.5 启动工作负载防护

工作负载防护通过运行复制命令启动：




可在执行以下操作后执行“运行复制”命令：

- ◆ 添加工作负载。
- ◆ 配置工作负载的防护细节。
- ◆ 准备初始复制。

准备继续时：

- 1 在“工作负载”页面，选择必需的工作负载，然后单击**运行复制**。
- 2 单击**执行**。

PlateSpin Forge 启动执行并显示**复制数据**步骤的进度指示符 。

说明：工作负载受到防护之后，将执行以下操作：

- ◆ 更改处于块级防护下的卷大小将使防护无效。正确的步骤是：
 1. 将工作负载从保护范围去除。
 2. 根据需要调整卷大小。
 3. 通过重新添加工作负载、配置其保护细节和启动复制过程来重新建立保护。
 - ◆ 对受防护工作负载的任何重要修改都需要重建防护。例如，将卷或网卡添加到受防护的工作负载。
-

5.6 中止命令

在特定命令的“命令细节”页面上，可以在执行后和执行中止该命令。

要访问任意执行中的命令的“命令细节”页面：

- 1 转到“工作负载”页面。
- 2 找到所需的工作负载，并单击代表当前正对该工作负载执行的命令的链接，例如**正在运行增量复制**。

PlateSpin Forge Web 界面将显示相应的“命令细节”页面：



- 3 单击**中止**。

5.7 故障转移

故障转移可以产生由 PlateSpin Forge 虚拟机容器内的故障转移工作负载替代故障工作负载的业务功能。

- ◆ 第 5.7.1 节“检测脱机工作负载”（第 69 页）
- ◆ 第 5.7.2 节“执行故障转移”（第 69 页）
- ◆ 第 5.7.3 节“使用测试故障转移功能”（第 69 页）

5.7.1 检测脱机工作负载

PlateSpin Forge 可持续监视受保护的工作负载。如果监视工作负载的尝试失败了预定义次数，则 PlateSpin Forge 会生成**工作负载处于脱机状态**事件。确定和记录工作负载故障的准则是工作负载保护层设置的一部分。请参见**工作负载防护细节**（第 65 页）中的“**层设置**”一行。

如果设置 SMTP 设置时配置了通知，则 PlateSpin Forge 会同时将通知电子邮件发送到指定收件人。请参见**配置事件和报告的自动电子邮件通知**（第 32 页）。

如果在复制状态为**空闲**时检测到工作负载故障，则可继续**运行故障转移**命令。如果进行增量复制时工作负载失败，则作业将停止。在这种情况下，中止命令（请参见**中止命令**（第 68 页）），然后继续执行**运行故障转移**命令。请参见**执行故障转移**（第 69 页）。

图 5-1 显示了检测到工作负载故障时 PlateSpin Forge Web 界面的“仪表盘”页面。请注意“任务和事件”窗格中的适用任务：

图 5-1 检测到工作负载故障时的仪表盘页面（“脱机工作负载”）



5.7.2 执行故障转移

故障转移设置（包括故障转移工作负载的网络身份和 LAN 设置）在配置时与工作负载的防护细节一并保存。请参见**工作负载防护细节**（第 65 页）中的“**故障转移设置**”。

可使用以下方法执行故障转移：

- 在“工作负载”页面上选择所需的工作负载，然后单击**运行故障转移**。
- 在“任务和事件”窗格中，单击**工作负载处于脱机状态**事件的相应命令超链接。请参见图 5-1。
- 运行**准备故障转移**命令，以提前引导故障转移虚拟机。您还可以选择取消故障转移（在执行分阶段故障转移时很有用）。

使用以上某种方法启动故障转移进程并选择要应用于故障转移工作负载的恢复点（请参见**恢复点**（第 79 页））。单击**执行**并监视进度。完成后，工作负载的复制状态应指示**在线**。

有关计划灾难恢复练习中的测试故障转移工作负载或故障转移进程的信息，请参见**使用测试故障转移功能**（第 69 页）。

5.7.3 使用测试故障转移功能

PlateSpin Forge 提供测试故障转移功能性和恢复工作负载完整性的功能。这是通过使用**测试故障转移**命令完成的，该命令用于在受限网络环境中引导故障转移工作负载以供测试。

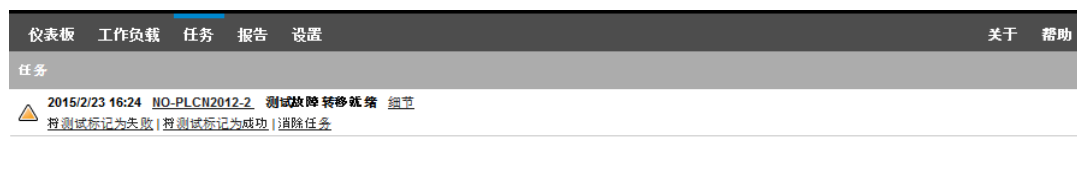
当您执行该命令时，PlateSpin Forge 会将保存在工作负载保护细节中的“**测试故障转移设置**”应用于故障转移工作负载。请参见**工作负载防护细节**（第 65 页）中的“**测试故障转移设置**”。

使用测试故障转移功能：

- 1 定义相应的时间窗以供测试并确保没有正在进行的复制。工作负载的复制状态必须为**空闲**。

- 2 在“工作负载”页面，选择必需的工作负载并单击**测试故障转移**，然后选择恢复点（请参见[恢复点（第 79 页）](#)）并单击**执行**。

完成后，PlateSpin Forge 会生成相应的事件和任务及一组适用的命令：



- 3 校验故障转移工作负载的完整性和业务功能性。请使用 VMware vSphere Client 访问设备主机中的故障转移工作负载。

请参见[下载 vSphere Client 程序（第 47 页）](#)。

- 4 将测试标记为**失败**或**成功**。使用任务中的相应命令（**将测试标记为失败**、**将测试标记为成功**）。选定操作将保存在与工作负载关联的事件历史中，并且可通过报告进行检索。**消除任务**操作丢弃任务和事件。

完成**将测试标记为失败**或**将测试标记为成功**任务后，PlateSpin Forge 会丢弃已应用于故障转移工作负载的临时设置，防护功能将返回到其测试前状态。

5.8 故障回复

故障回复操作是进行故障转移后的下一个逻辑步骤；它将故障转移工作负载传输到其原始基础架构，必要时也可以传输到新基础架构。

支持的故障回复方法取决于目标基础架构类型和故障回复过程的自动化程度：

- ◆ **自动故障回复到虚拟机**：支持 VMware ESX 平台和 VMware DRS Cluster。
- ◆ **半自动故障回复到物理机**：支持所有物理机。
- ◆ **半自动故障回复到虚拟机**：支持 Microsoft Hyper-V 平台。

以下主题提供详细信息：

- ◆ [第 5.8.1 节“自动故障回复到虚拟机平台”（第 70 页）](#)
- ◆ [第 5.8.2 节“半自动故障回复到物理机”（第 73 页）](#)
- ◆ [第 5.8.3 节“半自动故障回复到虚拟机”（第 73 页）](#)

5.8.1 自动故障回复到虚拟机平台

PlateSpin Forge 支持在所支持的 VMware ESXi Server 或 VMware DRS Cluster 上自动对故障回复容器进行故障回复。请参见[支持的虚拟机容器（第 15 页）](#)。

要执行故障转移工作负载到目标 VMware 容器的自动故障回复：

- 1 执行故障转移后，在“工作负载”页面上选择工作负载，并单击**故障回复**。
系统会提示您做后续选择。
- 2 指定以下参数集：
 - ◆ **工作负载设置**：指定故障转移工作负载的主机名或 IP 地址，并提供管理员级别身份凭证。使用要求的身份凭证格式。请参见[工作负载和容器身份凭证准则（第 75 页）](#)。

- ◆ **故障回复目标设置：**指定以下参数：
 - ◆ **复制方法：**选择数据复制的范围。如果选择**增量**，则必须**准备**目标。请参见[初始复制方法（完全和增量）](#)（第 79 页）。
 - ◆ **目标类型：**选择**虚拟目标**。如果还没有故障回复容器，请单击**添加容器**并库存支持的容器。
- 单击**保存和准备**并监视“命令细节”屏幕上的进度。
成功完成后，PlateSpin Forge 会装载“准备故障回复”屏幕，提示您指定故障回复操作的细节。
 - 配置故障回复细节。请参见[故障回复细节（工作负载到虚拟机）](#)（第 71 页）。
 - 单击**保存和故障回复**并监视“命令细节”页面上的进度。请参见图 5-2。
PlateSpin Forge 将执行命令。如果选择了“故障回复后”参数集中的**故障回复后重新保护**，则 PlateSpin Forge Web 界面中会显示**重新保护**命令。

图 5-2 故障回复命令细节



故障回复细节（工作负载到虚拟机）

故障回复细节用您在对虚拟机执行工作负载故障回复操作时配置的两个参数集表示。有关参数设置的信息，请参见[表 5-2](#)。

表 5-2 故障回复细节（工作负载到虚拟机）

参数设置	细节
故障回复设置	
传输方式	选择数据传输机制，并通过加密实现安全性。请参见 数据传输 （第 76 页）。

参数设置	细节
故障回复网络	指定用于故障回复通讯的网络。这是基于设备主机上定义的虚拟网络工作的专用网络。请参见 联网 （第 84 页）。
VM 数据储存	选择与目标工作负载的故障回复容器相关的数据储存。
卷映射	如果指定的初始复制方法为“增量”，请选择源卷并映射到故障回复目标上要进行同步的卷。
要停止的服务 / 守护程序	指定要在故障回复期间自动停止的应用程序服务 (Windows) 或守护程序 (Linux)。请参见 服务和守护程序控制 （第 80 页）。
备用源地址	指定故障转移的虚拟机的附加 IP 地址（如果适用）。请参见 通过 NAT 在公用和专用网络中进行保护 （第 31 页）。
工作负载设置	
CPU	<p>（使用最低 VM 硬件级别为 8 的 VMware 5.1、5.5 和 6.0 的 VM 容器）指定用于故障回复到虚拟工作负载的插槽数和每个插槽的核心数。系统会自动计算核心总数。此参数应用于初始复制设置为完全的工作负载的初始设置。</p> <p>说明：工作负载可以使用的最大核心数受外部因素的影响，例如，虚拟机操作系统、VM 硬件版本、ESXi 主机的 VMware 许可和 vSphere 的 ESXi 主机计算容量最大值。请参见 vSphere 5.1 Configuration Maximums (vSphere 5.1 配置最大值) (http://www.vmware.com/pdf/vsphere5/r51/vsphere-51-configuration-maximums.pdf)。</p> <p>某些虚拟机操作系统发行套件可能不遵循核心数和每个插槽核心数的配置。例如，使用 SLES 10 SP4 和 OES 2 SP3 的虚拟机操作系统会保留安装时的原始核心数和插槽数设置，而其他 SLES、RHEL 和 OES 发行套件则会遵循该配置。</p>
CPU 数量	（使用 VMware 4.1 的 VM 容器）指定为了故障回复到虚拟工作负载所需指派的 vCPU（虚拟 CPU）数目。此参数应用于初始复制设置为 完全 的工作负载的初始设置。每个 vCPU 将作为单个核心、单个插槽提供给 VM 容器上的虚拟机操作系统使用。
VM 内存	为目标工作负载指派必需的 RAM。
主机名、域 / 工作组	指定目标工作负载的身份和域 / 工作组附属关系。对于域附属关系，域管理员身份凭证是必需的。
网络连接	指定基于底层虚拟机容器的虚拟网络工作的目标工作负载网络映射。
要更改的服务状态	指定特定应用程序服务 (Windows) 或守护程序 (Linux) 的启动状态。请参见 服务和守护程序控制 （第 80 页）。
故障回复后设置	
重新保护工作负载	如果您打算在部署后重建目标工作负载的保护合同，请选择此选项。此选项可维护工作负载的持续事件历史，并自动指派 / 指定工作负载许可证。
故障回复后重新保护	如果计划重建目标工作负载的保护合同，则选择此选项。完成故障回复时，PlateSpin Forge Web 界面中将对于故障回复后的工作负载提供 重新保护 命令。
无重新保护	如果您不打算重建目标工作负载的保护合同，请选择此选项。要在完成后防护故障回复工作负载，必须重盘点该工作负载，然后对其防护细节进行重新配置。

5.8.2 半自动故障回复到物理机

使用以下这些步骤在执行故障转移后将工作负载故障回复到物理机。物理机可能是原始基础结构或新基础结构。

- 1 向 PlateSpin 服务器注册必需的物理机。请参见[故障回复到物理机](#)（第 84 页）。
- 2 如果缺少驱动程序或驱动程序不兼容，请将必需的驱动程序上载到 PlateSpin Forge 设备驱动程序数据库。请参见[管理设备驱动程序](#)（第 93 页）。
- 3 执行故障转移后，在“工作负载”页面上选择工作负载，并单击**故障回复**。
- 4 指定以下参数集：
 - ◆ **工作负载设置**：指定故障转移工作负载的主机名或 IP 地址，并提供管理员级别身份凭证。使用必需的身份凭证格式（请参见[工作负载和容器身份凭证准则](#)（第 75 页））。
 - ◆ **故障回复目标设置**：指定以下参数：
 - ◆ **复制方法**：选择数据复制的范围。
请参见[初始复制方法（完全和增量）](#)（第 79 页）。
 - ◆ **目标类型**：选择物理目标选项，然后选择在[步骤 1](#)中注册的物理机。
- 5 单击**保存和准备**并监视“命令细节”屏幕上的进度。
成功完成后，PlateSpin Forge 会装载“准备故障回复”屏幕，提示您指定故障回复操作的细节。
- 6 配置故障回复细节，然后单击**保存和故障回复**。
监视“命令细节”屏幕上的进度。

5.8.3 半自动故障回复到虚拟机

此类故障回复应遵循的过程类似于虚拟机目标的[半自动故障回复到物理机](#)（除本机支持的 VMware 容器外）。在此过程中，您指示系统将虚拟机目标当作物理机。

对于支持全自动故障回复的容器，可以执行半自动故障回复（VMware ESX 和 DRS Cluster 目标）。

对于 Microsoft Hyper-V Server 2012 主机上的目标 VM 平台，也可以执行半自动故障回复。

要在故障转移后启动 Hyper-V VM，请执行以下操作：

- 1 在文本编辑器中添加以下行，以修改每个 Hyper-V 主机的 `/etc/vmware/config` 文件：

```
vhv.allow = "TRUE"
```
- 2 在 vSphere Web 客户端中，修改 CPU 的故障转移 VM 设置：
 - 2a 在 **Virtual Hardware**（虚拟硬件）选项卡下，选择 **CPU**。
 - 2b 在 **Hardware virtualization**（硬件虚拟化）中，选择 **Expose hardware assisted virtualization to guest OS**（向客户机操作系统公开硬件辅助的虚拟化）。
- 3 在 vSphere Web 客户端中，修改 CPU ID 的故障转移 VM 设置：
 - 3a 在 **VM Options**（VM 选项）选项卡下，展开 **Advanced**（高级），然后选择 **Edit configuration parameters**（编辑配置参数）。
 - 3b 校验以下设置：

```
hypervisor.cpuid.v0 = FALSE
```

5.9 重新防护工作负载

重新防护操作是执行**故障回复**后的下一个逻辑步骤，它在完成工作负载防护生命周期后会开始下一个周期。成功执行故障回复操作之后，**重新保护**命令在 PlateSpin Forge Web 界面中将变为可用状态，并且系统将应用在保护合同的初始配置过程中指定的那些保护细节。

说明：只有在故障回复细节中选择了**重新保护**时，**重新保护**命令才可用。请参见[故障回复](#)（第 70 页）。

在涵盖防护生命周期的工作流程中，其余部分与正常工作负载防护操作中的一样；您可以根据需要对其重复执行多次。

6 工作负载防护要点

本章提供有关工作负载防护合同的不同功能区域的信息。

- ◆ 第 6.1 节“工作负载许可证的使用”（第 75 页）
- ◆ 第 6.2 节“工作负载和容器身份凭证准则”（第 75 页）
- ◆ 第 6.3 节“数据传输”（第 76 页）
- ◆ 第 6.4 节“保护层”（第 78 页）
- ◆ 第 6.5 节“恢复点”（第 79 页）
- ◆ 第 6.6 节“初始复制方法（完全和增量）”（第 79 页）
- ◆ 第 6.7 节“服务和守护程序控制”（第 80 页）
- ◆ 第 6.8 节“对所有复制使用 Freeze 和 Thaw 脚本 (Linux)”（第 81 页）
- ◆ 第 6.9 节“卷储存”（第 81 页）
- ◆ 第 6.10 节“联网”（第 84 页）
- ◆ 第 6.11 节“故障回复到物理机”（第 84 页）
- ◆ 第 6.12 节“保护 Windows 群集”（第 86 页）

6.1 工作负载许可证的使用

PlateSpin Forge 产品许可证通过工作负载许可来允许您保护特定数量或无限数量的工作负载。每次添加要防护的工作负载时，系统将使用许可证池中的单个工作负载许可证。在 PlateSpin Forge Web 界面的“仪表盘”页上，“许可证摘要”显示安装的许可证数目以及当前使用的许可证数目。如果去除工作负载的次数达到最大次数五次，则可以恢复已使用的许可证。

有关产品许可和许可证激活的信息，请参见[激活产品许可证](#)（第 24 页）。

6.2 工作负载和容器身份凭证准则

PlateSpin Forge 必须具有针对工作负载的管理员级别访问权限，以及针对容器的适当角色配置。在整个工作负载保护与恢复工作流程中，PlateSpin Forge 会提示您指定必须以特定格式提供的身份凭证。

表 6-1 工作负载身份凭证

发现	身份凭证	备注
所有 Windows 工作负载	本地或域管理员身份凭证	对于用户名，请使用以下格式： <ul style="list-style-type: none">◆ 对于域成员计算机，使用：<i>颁发机构\主体</i>◆ 对于工作组成员计算机，使用：<i>主机名\主体</i>

发现	身份凭证	备注
Windows 群集	域管理员身份凭证	
所有 Linux 工作负载	Root 级用户名和口令	非根帐户必须正确配置为使用 sudo。请参见 知识库文章 7920711 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7920711) 。
VMware ESX/ESXi 4.1、ESXi 5.0、ESXi 5.1、ESXi 5.5	具有适当角色配置的 VMware 帐户。	如果为 Windows 域鉴定配置了 ESX，则还可以使用您的 Windows 域身份凭证。
VMware vCenter Server	具有适当角色配置的 VMware 帐户。	

6.3 数据传输

下列主题提供有关机制的信息以及将数据从工作负载传输到其复本的各种选项。

- ◆ [第 6.3.1 节“传输方法”](#)（第 76 页）
- ◆ [第 6.3.2 节“数据加密”](#)（第 77 页）
- ◆ [第 6.3.3 节“修改 Windows 工作负载卷快照目录的位置”](#)（第 77 页）
- ◆ [第 6.3.4 节“在增量复制的块传输中排除或包含文件”](#)（第 78 页）

6.3.1 传输方法

传输方式说明将数据从源工作负载复制到目标工作负载所采用的方式。PlateSpin Forge 提供不同的数据传输功能，具体取决于受保护工作负载的操作系统。

- ◆ [Windows 工作负载支持的传输方法](#)（第 76 页）
- ◆ [Linux 工作负载支持的传输方法](#)（第 77 页）

Windows 工作负载支持的传输方法

对于 Windows 工作负载，PlateSpin Forge 提供在块级或文件级传输工作负载卷数据的机制。

- Windows 文件级复制：**（仅限 Windows）以逐个复制文件的方式复制数据。
- Windows 块级复制：**在卷的块级别复制数据。对于此传输方法，PlateSpin Forge 提供了在连续性影响和性能方面有所不同的两种机制。您可以根据需要在这两种机制之间进行转换。
 - ◆ **使用基于块的组件的复制：**此选项使用专用的软件组件进行块级数据传输。它会利用 Microsoft 卷快照服务 (VSS)，同时结合使用支持 VSS 的应用程序和服务。在受保护的工作负载上安装组件是自动完成的。

说明：基于块的组件的安装和卸装需要重引导受保护的工作负载。使用块级数据传输保护 Windows 群集时，无需重引导。配置工作负载保护细节时，您可以选择稍后再安装组件，将所需的重引导延迟到第一次复制时。

- ◆ **不使用基于块的组件的复制：** 此选项使用内部“哈希”机制结合 Microsoft VSS 来跟踪受保护卷上的更改。复制操作会比较磁盘上的每个块，并只会复制有差异的内容。此选项无需重引导，但其性能低于基于块组件的性能。

Linux 工作负载支持的传输方法

对于 Linux 工作负载，PlateSpin Forge 仅提供了在块级传输工作负载卷数据的机制。数据传输由利用 LVM 快照（如可用）的块级数据传输组件提供支持（这是默认选项，也是推荐的选项）。请参见[知识库文章 7005872](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005872) (<https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005872>)。

PlateSpin Forge 分发中包括的基于块的 Linux 组件是针对支持的 Linux 分发的非调试标准内核进行预编译的。如果您有非标准、自定义或较新的内核，可以重建特定内核的基于块组件。请参见[知识库文章 7005873](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005873) (<https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005873>)。

组件的部署或去除是透明的，不会有连续性影响，也无需干预和重引导。

6.3.2 数据加密

在工作负载复制期间，使用传输加密可以提高工作负载数据传输的安全性。启用加密后，可使用 AES（高级加密标准）对通过网络从源到目标的数据传输进行加密。

说明： 数据加密会影响性能，并且可能会显著降低数据传输率，最高可达 30%。

您可以通过选择**加密数据传输**选项，单独为每个工作负载启用或禁用加密。请参见[工作负载防护细节](#)（第 65 页）。

6.3.3 修改 Windows 工作负载卷快照目录的位置

默认情况下，PlateSpin 服务器将卷快照保存在以下目录：

`\ProgramData\PlateSpin\Volume Snapshots`

在以下情况下，您可能需要修改该路径：

- ◆ 该路径的当前驱动器没有可用于 Windows 工作负载快照的足够空间
- ◆ 您想要移动位置，以便更轻松地从备份列表中排除该路径

您可以在“PlateSpin 服务器配置”页上使用 PlateSpin 服务器全局参数 `VssSnapshotMountPath` 来指定服务器上要用于储存快照的一个自定义路径。如果该参数的值为空，则路径将保留为默认值。

要在 Windows 上指定卷快照目录的自定义路径：

- 1 转到“PlateSpin 服务器配置”页：
`https://<PlateSpin 服务器 IP 地址>/PlatespinConfiguration`
- 2 搜索 `VssSnapshotMountPath`，然后单击**编辑**。
- 3 在**值**字段中，指定 PlateSpin 服务器上要用于储存 Windows 工作负载卷快照的目录的完整路径。
例如：
`G:\PlateSpin\Volume Snapshots`
- 4 单击**保存**。

6.3.4 在增量复制的块传输中排除或包含文件

在基于块的增量复制数据传输中，PlateSpin Forge 会按默认设置排除和包含一些文件。基于块的卷服务器排除与包含列表除了接受默认文件以外，还可接受在列表中添加新文件。您可以在“Platespin 服务器配置”页上使用以下全局参数来添加新列表：

BlockBasedTransferExcludeFileList

BlockBasedTransferIncludeFileList

要指定在每次基于块的增量复制期间都必须传输的文件：

- 1 转到“PlateSpin 服务器配置”页：
`https://<PlateSpin 服务器 IP 地址>/PlatespinConfiguration`
- 2 搜索 BlockBasedTransferIncludeFileList，然后单击**编辑**。
- 3 在**值**字段中，将文件名添加到列表。
- 4 单击**保存**。

要指定在每次基于块的增量复制期间都必须排除的文件：

- 1 转到“PlateSpin 服务器配置”页：
`https://<PlateSpin 服务器 IP 地址>/PlatespinConfiguration`
- 2 搜索 BlockBasedTransferExcludeFileList，然后单击**编辑**。
- 3 在**值**字段中，将文件名添加到列表。
- 4 单击**保存**。

6.4 保护层

保护层是自定义的工作负载保护参数集合，这些参数定义以下项目：

- ◆ 复制的频率和重现模式
- ◆ 是否加密数据传送
- ◆ 是否及如何应用数据压缩
- ◆ 是否在数据传输期间将可用带宽限制到特定吞吐率
- ◆ 系统将工作负载视为脱机（有故障）的准则

保护层是所有工作负载防护合同的组成部分。在工作负载防护合同的配置阶段，可以从诸多内置保护层中选择一个，再根据特定防护合同的需要自定义该保护层的属性。

要提前创建自定义保护层：

- 1 在 PlateSpin Forge Web 界面中，单击**设置 > 保护层 > 创建保护层**。
- 2 指定新保护层的参数：

参数	操作
名称	键入要用于该层的名称。
增量重现	指定增量复制频率及增量重现模式。可直接在 重现开始时间 字段中键入时间，也可单击日历图标选择日期。选择 无 作为重现模式将不使用增量复制。

参数	操作
完全重现	指定完全复制频率及完全复现模式。
中断窗口	<p>使用这些设置强制执行复制中断（以在高峰利用期暂停安排的复制，或者防止 VSS 感知的软件与 PlateSpin VSS 块级数据传输组件之间发生冲突）。</p> <p>要指定中断窗口，请单击编辑，然后选择中断重现模式（每天、每周等），以及中断时段的开始时间和结束时间。</p> <p>说明：中断的开始时间和结束时间基于 PlateSpin Server 的系统时钟。</p>
压缩级别	<p>这些设置控制工作负载数据在传送前是否压缩及如何压缩。请参见数据压缩（第 20 页）。</p> <p>选择某个可用选项。快速在源上消耗最少的 CPU 资源，但压缩率较低，最大消耗最多资源，但压缩率较高。最佳是中间值，建议选择该选项。</p>
带宽限制	<p>这些设置控制带宽限制。请参见带宽限制（第 21 页）。</p> <p>要将复制限制到指定等级，请指定所需吞吐量值（以 Mbps 为单位）并指示时间模式。</p>
要保留的恢复点	指定要为使用此保护层的工作负载保留的恢复点数。请参见 恢复点（第 79 页） 。
工作负载故障	指定在视为失败前尝试检测工作负载的次数。
工作负载检测	指定两次工作负载检测尝试之间的时间间隔（以秒为单位）。

6.5 恢复点

恢复点是指工作负载的时点快照。允许将复制的工作负载恢复到特定状态。

每个受保护的工作负载至少有一个恢复点，且最多有 32 个恢复点。

警告：随时间累积的恢复点可能导致 PlateSpin Forge 储存空间不足。

要从设备中去除恢复点，请参见[在设备主机上管理 Forge VM 的快照（第 48 页）](#)。

6.6 初始复制方法（完全和增量）

在工作负载防护和故障回复操作中，初始复制参数确定源到目标的数据传输范围。

- ◆ **完全：**完全卷传输发生在生产工作负载与其复本（故障转移工作负载）之间，或发生在故障转移工作负载与其原始虚拟或物理基础结构之间。
 - ◆ **增量：**如果源与目标具有类似的操作系统和卷配置文件，则仅将不同数据从源传输到目标。
 - ◆ **保护期间：**将生产工作负载与设备主机中的现有虚拟机进行比较。现有虚拟机可能是：
 - ◆ 之前防护的工作负载的恢复虚拟机（取消选择**去除工作负载**命令的**删除虚拟机**选项时）。
 - ◆ 在设备主机中手动导入的虚拟机，例如，在便携式媒体上从生产站点物理转移到远程恢复站点的工作负载虚拟机。
- 请参见[将虚拟机手动导入到设备主机的数据储存（第 49 页）](#)。

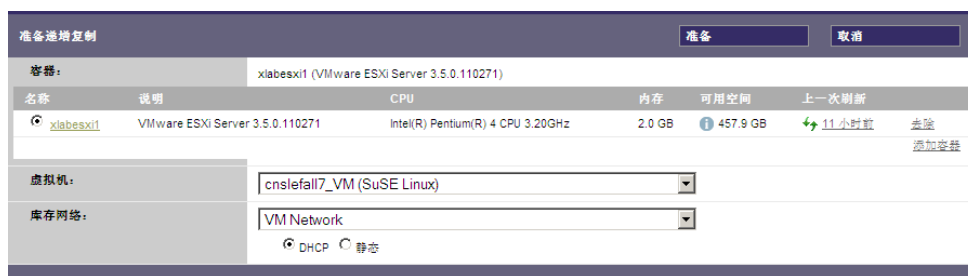
- ◆ **在故障回复到虚拟机期间：**将故障转移工作负载与故障回复容器中的现有虚拟机进行比较。
- ◆ **在故障回复到物理机期间：**如果目标物理机已在 PlateSpin Forge 中注册，则将故障转移工作负载与该物理机上的工作负载进行比较（请参见[半自动故障回复到物理机（第 73 页）](#)）。

在工作负载防护和故障回复到虚拟机主机期间，选择**增量**作为初始复制方法需要浏览、查找和准备目标虚拟机以与选定操作的源同步。

要设置初始复制方法：

- 1 继续执行必需的工作负载命令，如**配置（保护细节）**或**故障回复**。
- 2 对于**初始复制方法**选项，选择**增量复制**。
- 3 单击**准备工作负载**。

PlateSpin Forge Web 界面将显示“准备增量复制”页面。



- 4 选择要用于与虚拟机通讯的必需的容器、虚拟机和库存网络。如果指定的目标容器为 VMware DRS Cluster，您还可以指定系统要将工作负载派往的目标资源池。
- 5 单击**准备**。
等待进程完成且用户界面返回到原始命令，然后选择准备好的工作负载。

说明：（仅块级数据复制）初始增量复制比后续复制需要更长时间。这是因为系统必须逐块比较源和目标上的卷。后续复制取决于基于块的组件在监视正在运行的工作负载时检测到的更改。

6.7 服务和守护程序控制

PlateSpin Forge 支持控制服务和守护程序：

- ◆ **源服务 / 守护程序控制：**数据传输期间，可以自动停止源工作负载上正在运行的 Windows 服务或 Linux 守护程序。这确保了工作负载的复制状态比这些服务或守护程序保持运行状态时的更连续。

例如，对于 Windows 工作负载，可考虑停止防病毒软件服务或第三方 VSS 感知的备份软件服务。

要在复制期间对 Linux 源进行其他控制，请考虑每次复制时在 Linux 工作负载上运行自定义脚本的功能。请参见[对所有复制使用 Freeze 和 Thaw 脚本 \(Linux\)（第 81 页）](#)。

- ◆ **目标启动状态 / 运行级别控制：**您可以选择故障转移虚拟机上的服务 / 守护程序的启动状态 (Windows) 或运行级别 (Linux)。执行“故障转移”或“测试故障转移”操作时，可指定要在故障转移工作负载已上线时运行或停止的服务或守护程序。

可能要指派已禁用启动状态的通用服务是特定于供应商的服务，它们绑定到底层物理基础结构，是虚拟机中不需要的服务。

6.8 对所有复制使用 Freeze 和 Thaw 脚本 (Linux)

对于 Linux 系统，PlateSpin Forge 提供了自动执行自定义脚本 freeze 和 thaw 的功能，这两个脚本完善了守护程序自动控制功能。

freeze 脚本在复制开始时执行，thaw 在复制结束时执行。

要补充通过用户界面提供的守护程序自动控制功能（请参见[源服务 / 守护程序控制：（第 80 页）](#)），请考虑使用该功能。例如，可能需要在复制期间使用该功能暂时冻结某些守护程序，而不是关闭它们。

要实施该功能，请在设置 Linux 工作负载防护前执行以下过程：

1 创建以下文件：

- ◆ platespin.freeze.sh：复制开始时执行的外壳脚本
- ◆ platespin.thaw.sh：复制结束时执行的外壳脚本
- ◆ platespin.conf：定义任何必需自变量和超时值的文本文件。

platespin.conf 文件内容的语法必须是：

```
[ServiceControl]
FreezeArguments=< 自变量 >
ThawArguments=< 自变量 >
TimeOut=< 超时 >
```

将 < 自变量 > 替换为必需的命令自变量，多个自变量用空格隔开；将 < 超时 > 替换为以秒为单位的超时值。如果未指定值，将使用默认超时（60 秒）。

2 将脚本和 .conf 文件保存在 Linux 源工作负载的以下目录中：

```
/etc/platespin
```

6.9 卷储存

添加要保护的工作负载后，PlateSpin Forge 会盘点源工作负载的储存媒体，并自动设置 PlateSpin Forge Web 界面中的选项，供您用来指定需要保护的卷。有关详细信息，请参见[第 1.1.5 节“支持的储存”（第 16 页）](#)。

[图 6-1](#) 显示了一个卷组中具有多个卷和两个逻辑卷的 Linux 工作负载的“复制设置”参数集。

图 6-1 受保护 Linux 工作负载的卷、逻辑卷和卷组

仪表盘 工作负载 任务 报告 设置
关于 帮助

编辑保护组: HOPS5LE2

更改设备
保存并准备
保存
取消

应用设置

复制设置

传输加密:

加密数据传输

源身份凭证:

用户名:
root

密码:
.....

测试身份凭证 !

CPU:

插槽数
3

每个插槽的核心数
3

总核心数
9

复制网络:

VM Network - 10.10.18x

DHCP 静态 MTU:

允许	名称	地址	使用 DHCP
<input checked="" type="checkbox"/>	eth0	10.10.187.153	False

目标 VM 的资源池:

cluster60
编辑

目标 VM 的 VM 文件夹:

dc60
编辑

配置文件数据存储:

VOL1-HPSAN-STORAGE (366.5 GB)

包含	名称	已用空间	可用空间	数据缓存	瘦磁盘
<input checked="" type="checkbox"/>	/ (EXT3 - System)	5.0 GB	8.73 GB	VOL1-HPSAN-STOF	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	/opt/hove/ins/lmnt/pools/POOL1 (NSSFS)	88.9 MB	11.93 GB	VOL1-HPSAN-STOF	<input type="checkbox"/>

包含	名称	已用空间	可用空间	卷组/GBS 卷	瘦磁盘
<input checked="" type="checkbox"/>	/rmlst1 (EXT3)	84.5 MB	923.4 MB	VolGroup1	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	/rmlst2 (EXT3)	169.5 MB	1.8 GB	VolGroup1	<input type="checkbox"/>

包含	分区	为交换空间	总大小	数据缓存	瘦磁盘
<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/ada1	是	2.01 GB	BBCSLESSAN (3.8)	<input type="checkbox"/>

包含	名称	总大小	数据缓存	瘦磁盘
<input checked="" type="checkbox"/>	VolGroup1	8.0 GB	BBCSLESSAN (3.8)	<input type="checkbox"/>

要在复制期间停止的守护程序:

添加守护程序

故障转移设置

文件系统设置

网络设置

标记

图 6-2 显示了 OES 11 工作负载的卷保护选项，这些选项指示应为该故障转移工作负载保留和重建 LVM2 卷和 NSS 池布局：

图 6-2 复制设置、卷相关选项 (OES 11 工作负载)

受保护的卷：	包括	名称	总大小	数据储存	瘦磁盘	
	<input checked="" type="checkbox"/>	/ (EXT3 - System)	13.8 GB	BBCSLESSAN	<input type="checkbox"/>	
受保护的逻辑卷：	包括	名称	总大小	卷组		
	<input checked="" type="checkbox"/>	/vmtest1 (EXT3)	1007.9 MB	VolGroup1		
	<input checked="" type="checkbox"/>	/vmtest2 (EXT3)	2.0 GB	VolGroup1		
	<input checked="" type="checkbox"/>	/opt/novell/nss/mnt/pools /POOL1 (NSSFS)	12.0 GB	POOL1		
非卷储存：	包括	分区	为交换空间	总大小	数据储存	瘦磁盘
	<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/sda1	是	2.0 GB	BBCSLESSAN	<input type="checkbox"/>
卷组：	包括	名称	总大小	数据储存	瘦磁盘	
	<input checked="" type="checkbox"/>	VolGroup1	8.0 GB	BBCSLESSAN	<input type="checkbox"/>	
OES 卷：	包括	名称	总大小	数据储存	瘦磁盘	
	<input checked="" type="checkbox"/>	POOL1	12.0 GB	BBCSLESSAN	<input type="checkbox"/>	
要在复制期间停止的守护程序：	-					

图 6-3 显示了 OES 2 工作负载的卷保护选项，这些选项指示应为该故障转移工作负载保留和重建 EVMS 和 NSS 池布局：

图 6-3 复制设置、卷相关选项 (OES 2 工作负载)

受保护的逻辑卷：	包含	名称	已用空间	可用空间	卷组/EVMS 卷	
	<input checked="" type="checkbox"/>	/ (REISERFS)	2.2 GB	2.2 GB	system	
	<input checked="" type="checkbox"/>	/boot (EXT2)	13.0 MB	55.3 MB	/dev/evms/sda1	
	<input checked="" type="checkbox"/>	/opt/novell/nss/mnt/pools/NEWPOOL (NSSFS)	23.3 MB	999.6 MB	NEWPOOL	
非卷储存：	包含	分区	为交换空间	总大小	数据储存/卷组	
	<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/system/swap	是	1.48 GB	system	
卷组：	包含	名称	总大小	数据储存	瘦磁盘	
	<input checked="" type="checkbox"/>	system	5.9 GB	dev-comp124:storage	<input type="checkbox"/>	
EVMS 卷：	包含	名称	数据储存	总大小	数据储存	瘦磁盘
	<input checked="" type="checkbox"/>	/dev/evms/sda1		70.6 MB	dev-comp124:storage	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	NEWPOOL		1023.0 MB	dev-comp124:storage	<input type="checkbox"/>
要在复制期间停止的守护程序：	添加守护程序					

6.10 联网

PlateSpin Forge 支持控制故障转移工作负载的网络标识和 LAN 设置，以防止复制通讯干扰主 LAN 或 WAN 通讯。

可在工作负载防护细节中指定独特的联网设置，以用于工作负载防护与恢复工作流程的不同阶段。

- ◆ **复制：**（[复制设置](#)参数集）用于分隔普通复制通讯与生产通讯。
- ◆ **故障转移：**（[故障转移设置](#)参数集）用于在上线时成为生产网络一部分的故障转移工作负载。
- ◆ **准备故障转移：**（[准备故障转移设置](#)网络参数）用于可选“准备故障转移”阶段中的网络设置。
- ◆ **测试故障转移：**（[测试故障转移设置](#)参数集）用于在“测试故障转移”阶段中应用于故障转移工作负载的网络设置。

6.11 故障回复到物理机

如果故障回复操作的必需目标基础结构为物理机，则必须向 PlateSpin Forge 注册。

使用 PlateSpin 引导 ISO 映像引导目标物理机，对物理机进行注册。

- ◆ [第 6.11.1 节“下载 PlateSpin 引导 ISO 映像”](#)（第 84 页）
- ◆ [第 6.11.2 节“将其他设备驱动程序插入引导 ISO 映像”](#)（第 84 页）
- ◆ [第 6.11.3 节“使用 PlateSpin Forge 将物理机注册为故障回复目标”](#)（第 86 页）

6.11.1 下载 PlateSpin 引导 ISO 映像

您可以从 NetIQ Downloads 的 PlateSpin Forge 区域中，通过使用以下参数执行搜索来下载 PlateSpin 引导 ISO 映像（为基于 BIOS 固件的目标下载 [p.iso \(http://dl.netiq.com\)](http://dl.netiq.com)；为基于 UEFI 固件的目标下载 bootofx.x2）：

- ◆ **产品或技术：** PlateSpin Forge
- ◆ **选择版本：** PlateSpin Forge 11.2
- ◆ **日期范围：** 所有日期

6.11.2 将其他设备驱动程序插入引导 ISO 映像

在刻录到 CD 之前，可以使用自定义实用程序打包附加 Linux 设备驱动程序并将其置入 PlateSpin 引导映像：

要使用此实用程序：

- 1 获取或编译适用于目标硬件制造商的 *.ko 驱动程序文件。

重要： 确保这些驱动程序适用于 ISO 文件对应的内核（x86 系统为 3.0.93-0.8-pae，x64 系统为 3.0.93-0.8-default），且适用于目标体系结构。请参见[知识库文章 7005990 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005990\)](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005990)。

- 2 将映像装入任一 Linux 计算机（必须有 root 身份凭证）。使用以下命令语法：

```
mount -o loop <ISO 的路径 > <安装点 >
```

- 3 将装入的 ISO 文件 /tools 子目录下的 rebuildiso.sh 脚本复制到临时工作目录。完成后，卸载 ISO 文件（执行命令 `umount <安装点>`）。
- 4 为必需的驱动程序文件创建另一个工作目录，并将文件保存在该目录下。
- 5 在保存 rebuildiso.sh 脚本的目录中，以 root 用户身份使用下列语法运行 rebuildiso.sh 脚本：

```
./rebuildiso.sh <ARGS> [-v] -m32|-m64 -i <ISO 文件>
```

下表列出此命令可用的命令行选项：

选项	描述
-i <ISO 文件>	<ISO 文件> 是要执行修改、列出等操作的 ISO。
-v	如果该选项与 -l 自变量一起使用，会导致使用 modinfo 时将获取详细的驱动程序信息。
-o	如果该选项与 -c 自变量或 -d 自变量一起使用，将不会重写 ISO 文件的旧副本。
-m32	指定 32 位 initrd 插入。
-m64	指定 64 位 initrd 插入。

下表列出可与此命令一起使用的自变量。此命令中必须至少使用下列其中一个自变量：

自变量	描述
-d <路径>	<路径> 指定包含所要插入的驱动程序（即 *.ko 文件）的目录。 该命令运行完成后，即会使用添加的驱动程序更新 ISO 文件。
-c <路径>	<路径> 指定 ConfigureTakeControl.xml 文件的所在位置。
-l [<类型>]	<类型> 指定所要列出的驱动程序的子集。默认为“所有”类型。 列出的以正斜杠 (/) 开头的驱动程序类型假定位于 <内核模块目录>/kernel/ 中 列出的并非以正斜杠 (/) 开头的驱动程序类型假定位于 <内核模块目录>/kernel/drivers/ 中
驱动程序子集示例：	
-l scsi	
-l "net video"	
-l "/net net"	
此自变量的特殊用法：	
如果您要列出每一个子集的可用子目录，请以如下方式使用自变量：-l INDEX	

语法示例

- ◆ 要列出 32 位驱动程序的索引：

```
# ./rebuildiso.sh -i bootofx.x2p.iso -m32 -l INDEX
```

- ◆ 要列出 /misc 文件夹中找到的驱动程序：

```
# ./rebuildiso.sh -i bootofx.x2p.iso -m32 -l misc
```

- ◆ 要从 /oem-drivers 文件夹插入 32 位驱动程序：

```
# ./rebuildiso.sh -i bootofx.x2p.iso -m32 -d oem-drivers
```

- ◆ 要从 /oem-drivers 文件夹插入 64 位驱动程序，同时插入一个自定义的 ConfigureTakeControl.xml 文件：

```
# ./rebuildiso.sh -i bootofx.x2p.iso -m64 -c ConfigureTakeControl.xml -d oem-drivers
```

6.11.3 使用 PlateSpin Forge 将物理机注册为故障回复目标

- 1 将 PlateSpin 引导 ISO 映像刻录到 CD 上，或保存到目标可从其引导的媒体上。
- 2 确保连接到目标的网络交换机端口设置为自动全双工。
- 3 使用引导 CD 引导目标物理机，然后等待命令提示符窗口打开。
- 4（仅限 Linux）对于 64 位系统，请在初始引导提示处键入：
ps64
- 5 按 Enter。
- 6 收到提示时，请输入 Forge 虚拟机的主机名或 IP 地址。
- 7 为 Forge 虚拟机提供管理员级身份凭证，并指定颁发机构。对于用户帐户，请使用以下格式：
域\用户名或主机名\用户名
将检测可用的网卡并按其 MAC 地址显示。
- 8 如果要使用的 NIC 上的 DHCP 可用，则按 Enter 继续。如果 DHCP 不可用，则选择必需的 NIC 以配置静态 IP 地址。
- 9 输入物理机的主机名，或按 Enter 接受默认值。
- 10 当系统提示您指示是否使用 HTTPS 时，如果已启用 SSL 则输入 Y（是），否则请输入 N（否）。

几分钟后，物理机应在 PlateSpin Forge Web 界面的故障回复设置中可用。

6.12 保护 Windows 群集

PlateSpin Forge 支持保护 Microsoft Windows 群集的业务服务。支持的群集技术为：

- ◆ **Windows Server 2012 R2**：基于服务器的 Microsoft 故障转移群集（*节点和磁盘多数仲裁及无多数：仅磁盘仲裁模式*）
- ◆ **Windows Server 2008 R2**：基于服务器的 Microsoft 故障转移群集（*节点和磁盘多数仲裁及无多数：仅磁盘仲裁模式*）
- ◆ **Windows Server 2003 R2**：基于 Server 的 Windows 群集服务器（*单仲裁设备群集模式*）

您可以为 PlateSpin 环境启用或禁用 Windows 群集发现。请参见第 6.12.2 节“启用或禁用 Windows 群集发现”（第 89 页）。

说明：Windows 群集管理软件针对其群集节点上运行的资源提供故障转移和故障回复控制。本文档将此操作称为 *群集节点故障转移* 或 *群集节点故障回复*。

PlateSpin 服务器针对代表群集的受保护工作负载提供故障转移和故障回复控制。本文档将此操作称为 *Platespin 故障转移* 或 *PlateSpin 故障回复*。

- ◆ [第 6.12.1 节“群集工作负载保护”](#)（第 87 页）
- ◆ [第 6.12.2 节“启用或禁用 Windows 群集发现”](#)（第 89 页）
- ◆ [第 6.12.3 节“资源名称搜索值”](#)（第 89 页）
- ◆ [第 6.12.4 节“仲裁超时”](#)（第 90 页）
- ◆ [第 6.12.5 节“设置本地卷序列号”](#)（第 90 页）
- ◆ [第 6.12.6 节“PlateSpin 故障转移”](#)（第 90 页）
- ◆ [第 6.12.7 节“PlateSpin 故障回复”](#)（第 90 页）

6.12.1 群集工作负载保护

群集保护通过对流向虚拟单节点群集的主动节点上的更改进行增量复制来实现，对源基础架构进行查错时便可使用此方式。在配置要保护的 Windows 群集之前，请确保您的环境符合先决条件，并且您了解保护群集工作负载需满足的条件。

- ◆ [先决条件](#)（第 87 页）
- ◆ [基于块的传输](#)（第 88 页）
- ◆ [首次完全复制期间的群集节点故障转移](#)（第 88 页）
- ◆ [复制期间的群集节点故障转移](#)（第 88 页）
- ◆ [两次复制间隔期间的群集节点故障转移](#)（第 88 页）
- ◆ [保护设置](#)（第 88 页）

先决条件

对群集保护的支持范围受以下条件的限制：

- ◆ **主动节点主机名或 IP 地址：**在执行添加工作负载操作时，必须指定群集主动节点的主机名或 IP 地址。由于 Microsoft 进行了安全方面的更改，您不再可以使用虚拟群集名称（即共享的群集 IP 地址）来发现 Windows 群集。
- ◆ **主动节点发现：**确保在“PlateSpin 服务器配置”页上，PlateSpin 全局配置设置 `DiscoverActiveNodeAsWindowsCluster` 设为 `True`。这是默认设置。请参见[第 6.12.2 节“启用或禁用 Windows 群集发现”](#)（第 89 页）。
- ◆ **资源名称搜索值：**必须指定要使用的搜索值，该值可帮助 PlateSpin Forge 区分群集上共享群集 IP 地址资源的名称与其他 IP 地址资源的名称。请参见[第 6.12.3 节“资源名称搜索值”](#)（第 89 页）。
- ◆ **可解析的主机名：**PlateSpin 服务器必须能够解析群集中每个节点的主机名。

说明：主机名必须可以根据 IP 地址来解析。也就是说，系统需要执行主机名查找及反向查找。

- ◆ **仲裁资源：**群集的仲裁资源必须与受保护群集的资源组（服务）位于同一个节点上。
- ◆ **PowerShell 2.0：**必须在群集的每个节点上安装 Windows PowerShell 2.0 引擎。

基于块的传输

为群集工作负载使用基于块的传输时，基于块的驱动程序组件并未安装在群集节点上。利用基于 MD5 的复制进行无驱动程序同步时，会发生基于块的传输。由于未安装基于块的驱动程序，因此源群集节点上无需重引导。

说明：不支持使用基于文件的传输来保护 Microsoft Windows 群集。

首次完全复制期间的群集节点故障转移

群集工作负载要求首次完全复制成功完成且不发生群集节点故障转移。如果在首次完全复制完成之前发生群集节点故障转移，您必须去除现有的工作负载，使用主动节点重新添加群集，然后重试。

复制期间的群集节点故障转移

执行完全复制或增量复制期间，如果在复制过程完成之前发生群集节点故障转移，命令将会中止，并显示一条讯息，指出需要重新运行复制。

两次复制间隔期间的群集节点故障转移

节点必须具有类似的配置文件，以防复制过程中断。如果受保护群集增量复制间隔期间发生了群集节点故障转移，且新主动节点的配置文件与故障主动节点的配置文件类似，则保护合同将会按照下次增量复制的安排继续执行。如果两者不类似，则下次增量复制命令将会失败。

如果符合以下所有条件，则认为群集节点的配置文件类似：

- ◆ 每个群集节点上的本地卷（系统卷和系统保留卷）的序列号必须相同。

说明：使用自定义的 *卷管理器* 实用程序更改本地卷序列号，使群集的每个节点相匹配。请参见 [同步群集节点本地储存上的序列号](#)（第 119 页）。

如果群集中每个节点上的本地卷具有不同的序列号，您将无法在发生群集节点故障转移后运行复制。例如，在群集节点故障转移期间，主动节点 1 发生故障，群集软件会将节点 2 设置为主动节点。如果这两个节点上的本地驱动器具有不同的序列号，则下一次针对工作负载执行的复制命令将会失败。

- ◆ 节点必须具有相同的卷数。
- ◆ 每个节点上的每个卷的大小必须完全相同。
- ◆ 节点必须具有相同的网络连接数。

保护设置

要为 Windows 群集配置保护，请遵循正常的工作负载保护工作流程。务必提供群集主动节点的主机名或 IP 地址。请参见 [工作负载保护与恢复的基本工作流程](#)（第 61 页）。

6.12.2 启用或禁用 Windows 群集发现

PlateSpin Forge 服务器可以基于每个群集中的主动节点来发现和盘点 PlateSpin 环境中的 Windows Server 故障转移群集。或者，它可以将所有主动和非主动群集节点作为独立计算机来处理。

要为所有 Windows 群集启用群集发现，请确保 DiscoverActiveNodeAsWindowsCluster 参数设置为 True。这是默认设置。群集发现、盘点和工作负载保护使用群集主动节点的主机名或 IP 地址，而不是使用群集的群集名称和管理共享。请不要为群集的非主动节点单独配置工作负载。有关其他的群集工作负载保护要求，请参见[先决条件](#)（第 87 页）。

要为所有 Windows 群集禁用群集发现，请将 DiscoverActiveNodeAsWindowsCluster 参数设置为 False。此设置会让 PlateSpin 服务器将 Windows 故障转移群集中的所有节点视为独立计算机。也就是说，PlateSpin 服务器会将群集的主动节点和非主动节点盘点为不可感知群集的普通 Windows 工作负载。

要启用或禁用群集发现：

- 1 转到 PlateSpin 服务器配置页：
`https://<PlateSpin 服务器 IP 地址>/PlatespinConfiguration`
- 2 搜索 DiscoverActiveNodeAsWindowsCluster，然后单击**编辑**。
- 3 在**值**字段中，选择 **True** 以启用群集发现，或选择 **False** 以禁用群集发现。
- 4 单击**保存**。

6.12.3 资源名称搜索值

为帮助识别 Windows 故障转移群集中的主动节点，PlateSpin Forge 必须区分群集上共享群集 IP 地址资源的名称与其他 IP 地址资源的名称。共享的群集 IP 地址资源驻留在群集的主动节点上。

“PlateSpin 服务器配置”页上的全局参数 MicrosoftClusterIPAddressNames 包含了在发现 Windows 群集工作负载时使用的搜索值列表。在添加 Windows 群集工作负载时，必须指定群集当前主动节点的 IP 地址。PlateSpin Forge 将在该节点上搜索群集 IP 地址资源的名称，以查找以该列表中任一值的指定字符开头的资源名称。因此，每个搜索值必须包含足够多的字符，以区分特定群集上的共享群集 IP 地址资源，但也可以应用较短的搜索值，只要适用于在其他 Windows 群集中执行发现即可。

例如，搜索值 Clust IP Address 和 Clust IP 将匹配 10.10.10.201 的资源名称 Clust IP Address 和 10.10.10.101 的 Clust IP Address。

在英文版中，共享群集 IP 地址资源的默认名称为 Cluster IP Address，如果群集节点是在其他语言中配置的，则为等效的名称。MicrosoftClusterIPAddressNames 列表中的默认搜索值包含英文版资源名称 Cluster IP Address 和每个[受支持语言](#)版本的资源名称。

由于用户可以配置共享群集 IP 地址资源的资源名称，因此您必须根据需要将其他搜索值添加到列表中。如果您更改了资源名称，则必须在 MicrosoftClusterIPAddressNames 列表中添加相关的搜索值。例如，如果您指定了资源名称 Win2012-CLUS10-IP-ADDRESS，则应将该值添加到列表中。如果有多个群集使用相同的命名约定，Win2012-CLUS 项将与以该字符序列开头的任意资源名称匹配。

要在 MicrosoftClusterIPAddressNames 列表中添加搜索值：

- 1 转到 PlateSpin 服务器配置页：
`https://<PlateSpin 服务器 IP 地址>/PlatespinConfiguration`
- 2 搜索 MicrosoftClusterIPAddressNames，然后单击**编辑**。

- 3 在**值**字段中，将一个或多个搜索值添加到列表。
- 4 单击**保存**。

6.12.4 仲裁超时

在“PlateSpin 服务器配置”页上使用全局参数 FailoverQuorumArbitrationTimeout，可为 PlateSpin 环境中的 Windows Server 故障转移群集设置 QuorumArbitrationTimeMax 注册表项。默认超时为 60 秒，与 Microsoft 为此设置指定的默认值一致。请参见 Microsoft Developer Network 网站上的 [QuorumArbitrationTimeMax \(https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa369123%28v=vs.85%29.aspx?f=255&MSPPError=-2147217396\)](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa369123%28v=vs.85%29.aspx?f=255&MSPPError=-2147217396)。故障转移和故障回复时的仲裁遵循指定的超时间隔。

要为所有 Windows 故障转移群集设置仲裁超时：

- 1 转到 PlateSpin 服务器配置页：
`https://<PlateSpin 服务器 IP 地址>/PlatespinConfiguration`
- 2 搜索 FailoverQuorumArbitrationTimeout，然后单击**编辑**。
- 3 在**值**字段中，指定允许的最长仲裁秒数。
- 4 单击**保存**。

6.12.5 设置本地卷序列号

可以使用 *卷管理器* 实用程序更改本地卷序列号，使群集每个节点的序列号相匹配。请参见 [同步群集节点本地储存上的序列号（第 119 页）](#)。

6.12.6 PlateSpin 故障转移

完成 PlateSpin 故障转移操作并将虚拟单节点群集联机后，您将会看到一个包含单个主动节点的多节点群集（所有其他节点都不可用）。

要在 Windows 群集上执行 PlateSpin 故障转移（或测试 PlateSpin 故障转移），该群集必须能够连接到域控制器。要利用“测试故障转移”功能，您需要保护域控制器以及群集。测试期间，请启动域控制器，然后启动 Windows 群集工作负载（在隔离网络中）。

6.12.7 PlateSpin 故障回复

要进行 PlateSpin 故障回复操作，需要对 Windows 群集工作负载执行完全复制。

如果您将 PlateSpin 故障回复配置为完全复制到物理目标，则可以使用下列其中一种方法：

- 将 PlateSpin 虚拟单节点群集上的所有磁盘映射到故障回复目标上的单个本地磁盘。
- 向物理故障回复计算机添加另一个磁盘（磁盘 2）。然后，您可以将 PlateSpin 故障回复操作配置为将故障转移的系统卷恢复到磁盘 1，将故障转移的其他磁盘（原先的共享磁盘）恢复到磁盘 2。这可使系统磁盘恢复到与原始来源同样大小的储存磁盘。

在 PlateSpin 故障回复完成后，您必须重挂接共享储存并重建群集环境，然后才能将其他节点重新加入刚刚恢复的群集。

说明：当群集处于**准备好重新保护**阶段时，请务必先重建并恢复故障回复目标，以便系统对其执行发现后将其视为群集。在重建过程中，必须手动卸装 PlateSpin 群集驱动程序。

有关在发生 PlateSpin 故障转移和故障回复后重建群集环境的信息，请参见以下资源：

- ◆ **Windows Server 2012 R2 故障转移群集（故障回复到物理机或虚拟机重建）：**请参见[知识库文章 7016770](http://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7016770) (<http://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7016770>)。
 - ◆ **Windows Server 2008 R2 故障转移群集（故障回复到物理机或虚拟机重建）：**请参见[知识库文章 7015576](http://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7015576) (<http://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7015576>)。
-

7 用于物理机的辅助工具

PlateSpin Forge 分发包括将物理机用作故障回复目标时使用的工具。

- ◆ [第 7.1 节“管理设备驱动程序”](#)（第 93 页）

7.1 管理设备驱动程序

PlateSpin Forge 自带设备驱动程序库并自动在目标工作负载上安装适当的设备驱动程序。如果缺少某些驱动程序或某些驱动程序不兼容，或者如果需要特定驱动程序用于目标基础结构，您可能需要向 PlateSpin Forge 驱动程序数据库添加（上载）驱动程序。

以下几节提供了更多详细信息：

- ◆ [第 7.1.1 节“打包适用于 Windows 系统的设备驱动程序”](#)（第 93 页）
- ◆ [第 7.1.2 节“打包适用于 Linux 系统的设备驱动程序”](#)（第 93 页）
- ◆ [第 7.1.3 节“将驱动程序上载到 PlateSpin 设备驱动程序数据库”](#)（第 94 页）
- ◆ [第 7.1.4 节“使用即插即用 \(PnP\) ID 转换器功能”](#)（第 96 页）

7.1.1 打包适用于 Windows 系统的设备驱动程序

打包 Windows 设备驱动程序以上载到 PlateSpin Forge 驱动程序数据库：

- 1 准备目标基础结构和设备的所有相互依赖的驱动程序文件（*.sys、*.inf 和 *.dll 等）。如果您获得了特定于制造商的驱动程序的 .zip 存档或可执行文件，请首先将它们抽取出来。
- 2 将驱动程序文件保存在单独的文件夹中，每个设备一个文件夹。

驱动程序现在已准备好上载。请参见[将驱动程序上载到 PlateSpin 设备驱动程序数据库](#)（第 94 页）。

说明：为了确保保护作业和目标工作负载无故障运行，请仅上载适用于以下系统的数字签名驱动程序：

- ◆ 所有 64 位 Windows 系统
 - ◆ 32 位版本的 Windows Server 2008 和 Windows 7 系统
-

7.1.2 打包适用于 Linux 系统的设备驱动程序

要打包 Linux 设备驱动程序以上载到 PlateSpin Forge 驱动程序数据库，可使用 PlateSpin 引导 ISO 映像中包含的自定义实用程序。

- 1 在 Linux 工作站上，创建设备驱动程序文件的目录。目录中的所有驱动程序都必须用于相同内核和体系结构。
- 2 下载并装入引导映像。

例如，假设已将 ISO 复制到 /root 目录下，请针对基于 BIOS 固件的目标和基于 UEFI 固件的目标发出以下命令：

```
# mkdir /mnt/ps # mount -o loop /root/bootofx.x2p.iso /mnt/ps
```

- 3 从装入的 ISO 映像的 /tools 子目录中，将 packageModules.tar.gz 存档复制到另一个工作目录并抽取它。

例如，在 .gz 文件位于当前工作目录中的情况下，运行该命令：

```
tar -xvzf packageModules.tar.gz
```

- 4 输入工作目录并执行以下命令：

```
./PackageModules.sh -d < 驱动程序目录路径 > -o < 包名称 >
```

将 < 驱动程序目录路径 > 替换为保存驱动程序文件的实际目录路径，将 < 包名称 > 替换为以下格式的实际包名称：

驱动程序名称 - 驱动程序版本 - 判别名 - 内核版本 - 存档 .pkg

例如，bnx2x-1.48.107-RHEL4-2.6.9-11.EL-i686.pkg

包现在已准备好，可供上载。请参见[将驱动程序上载到 PlateSpin 设备驱动程序数据库](#)（第 94 页）。

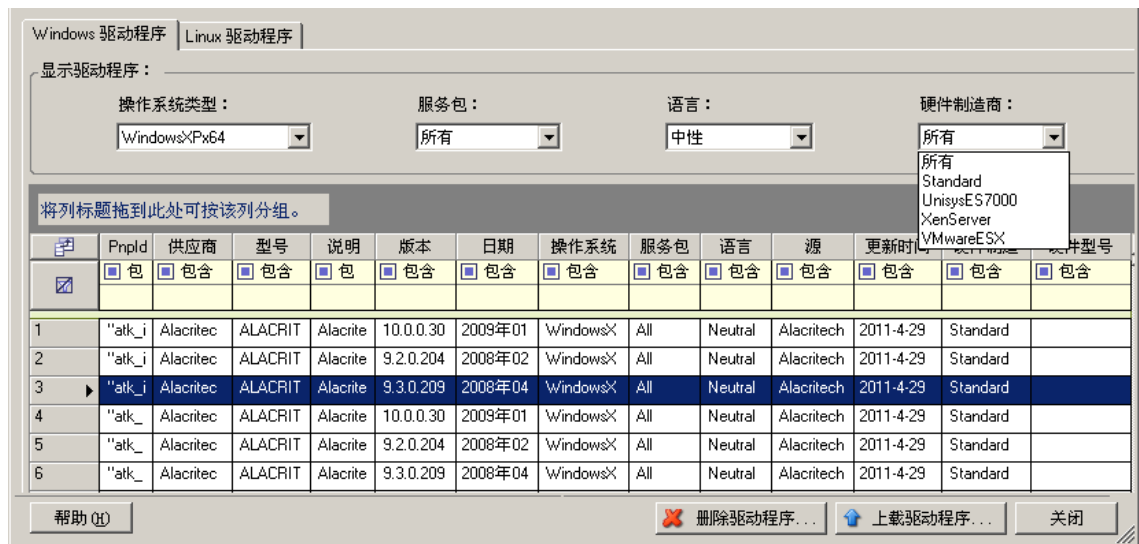
7.1.3 将驱动程序上载到 PlateSpin 设备驱动程序数据库

使用 PlateSpin 驱动程序管理器将设备驱动程序上载到驱动程序数据库。

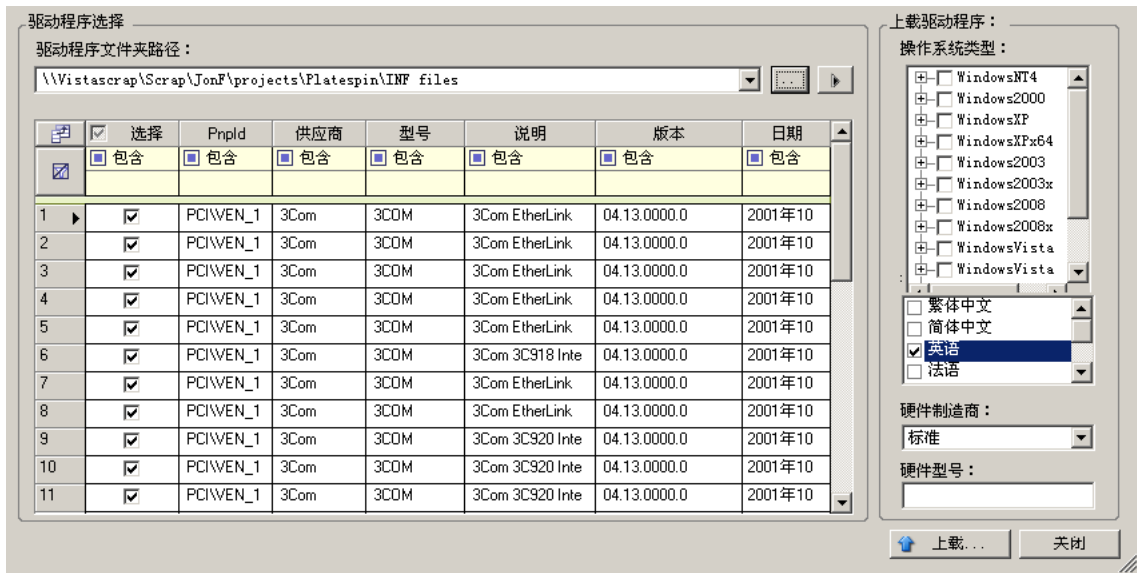
说明：上载时，PlateSpin Forge 不会针对选定操作系统类型或其位规范来验证驱动程序，请务必只上载适用于目标基础结构的驱动程序。

设备驱动程序上载过程 (Windows)

- 1 获取和准备所需的设备驱动程序。请参见[打包适用于 Windows 系统的设备驱动程序](#)。
- 2 在 Forge 虚拟机的 Program Files\PlateSpin Forge Server\DriverManager 下，启动 DriverManager.exe 程序，并选择 **Windows 驱动程序** 选项卡。



- 3 单击**上传驱动程序**，浏览到包含所需驱动程序文件的文件夹，选择合适的操作系统类型、语言和硬件制造商选项。

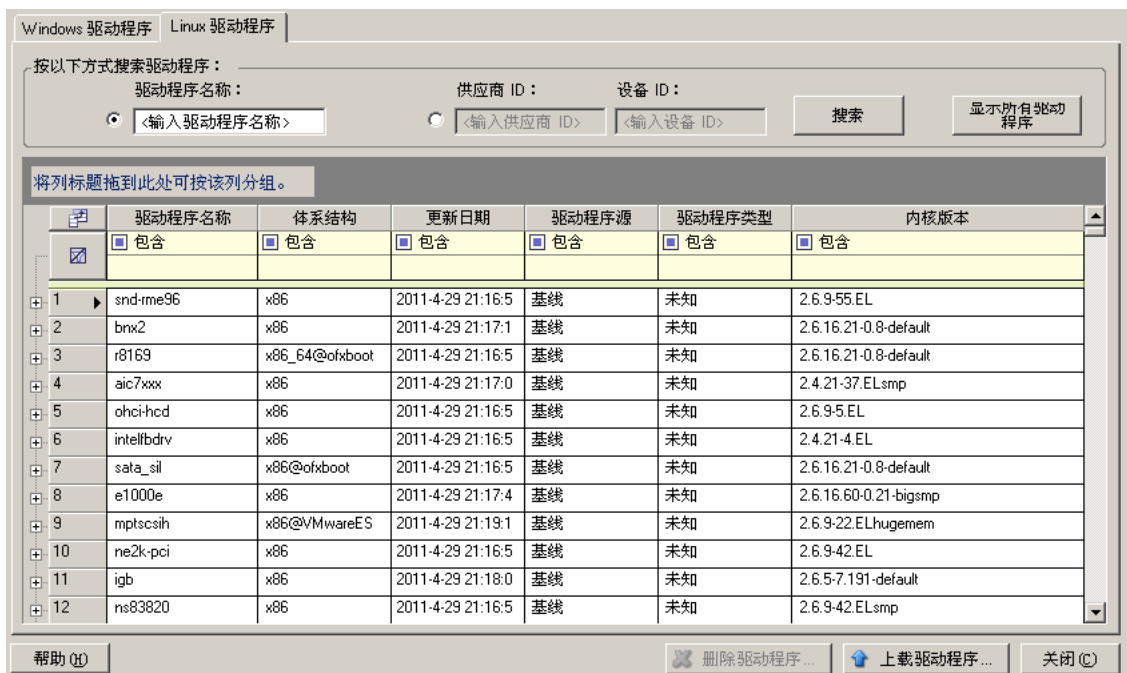


除非您的驱动程序是针对任何所列目标环境而专门设计的，否则请选择**标准**作为**硬件制造商**选项。

- 4 单击**上传**并在提示时确认您的选择。
系统会将所选的驱动程序上传到驱动程序数据库。

设备驱动程序上传过程 (Linux)

- 1 获取和准备所需的设备驱动程序。请参见[打包适用于 Linux 系统的设备驱动程序](#)。
- 2 单击**工具 > 管理设备驱动程序**，选择 **Linux 驱动程序**选项卡：



- 3 单击**上传驱动程序**，浏览到包含所需驱动程序包 (*.pkg) 的文件夹，然后单击**上传所有驱动程序**。系统会将所选的驱动程序上传到驱动程序数据库。

7.1.4 使用即插即用 (PnP) ID 转换器功能

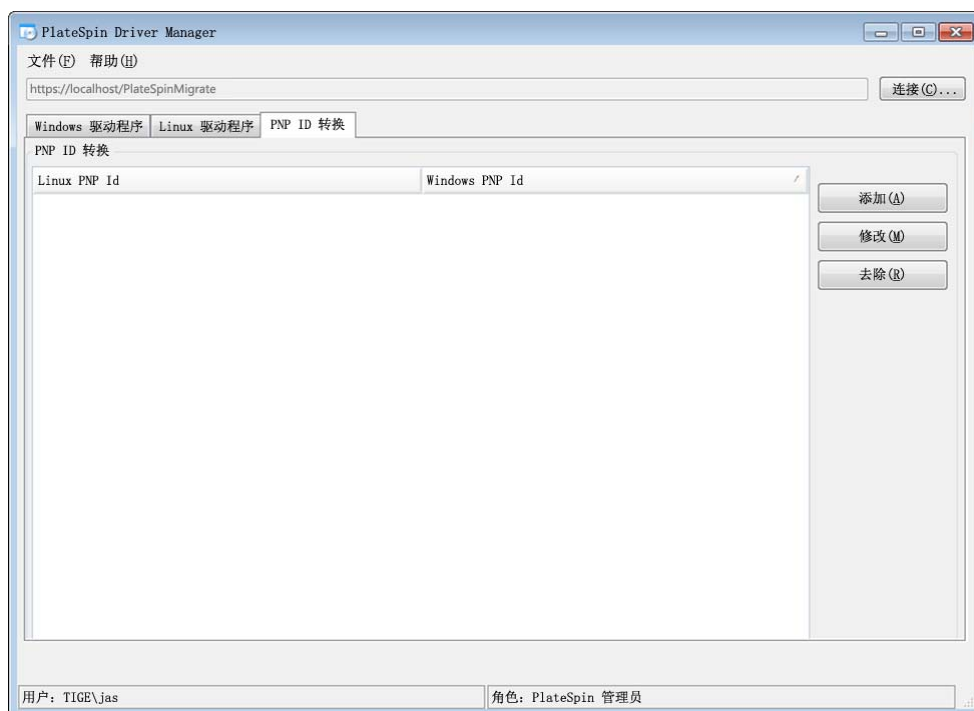
“即插即用”(PnP)指的是一种 Windows 操作系统功能，它能为本机即插即用设备的连接、配置和管理提供支持。在 Windows 中，该功能有助于发现挂接到 PnP 合规总线的 PnP 合规硬件设备。PnP 合规设备的制造商会为它们指派一组设备标识字符串。这些字符串一旦构建便会编程到设备中。它们决定 PnP 的工作方式，因为 Windows 系统会获取这些信息，用于匹配设备与合适的驱动程序。

当 PlateSpin 服务器发现工作负载及其可用硬件时，发现操作将在工作负载细节中包含这些 PnP ID 以及这些数据的储存位置。PlateSpin 使用这些 ID 来确定在故障转移 / 故障回复操作期间需要插入哪些驱动程序（如果有）。PlateSpin 服务器会维护一个数据库，其中储存着与每个受支持的操作系统相关联的驱动程序的 PnP ID。由于 Windows 和 Linux 使用的 PnP ID 格式不同，因此 Forge Linux RAM 磁盘发现的 Windows 工作负载将包含 Linux 格式的 PnP ID。

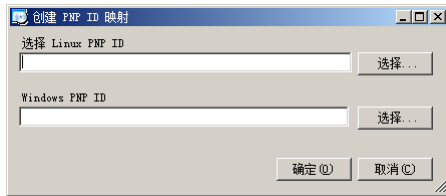
这些 ID 格式一致，因此 PlateSpin 可对它们每一个应用标准转换以确定其相应的 Windows PnP ID。此转换会在 PlateSpin 产品中自动进行。这项功能可让您或支持人员添加、编辑或删除自定义 PnP 映射。

请遵循以下步骤使用 PnP ID 转换功能：

- 1 起动 PlateSpin Driver Manager 工具并连接到 PlateSpin 服务器。
- 2 在 Driver Manager 工具中，选择“PNP ID 转换”选项卡以打开 **PNP ID 转换**列表，该列表中包含当前已知的自定义 PNP ID 映射。



- 3 在列表页面中，单击**添加**显示“创建 PNP ID 映射”对话框。



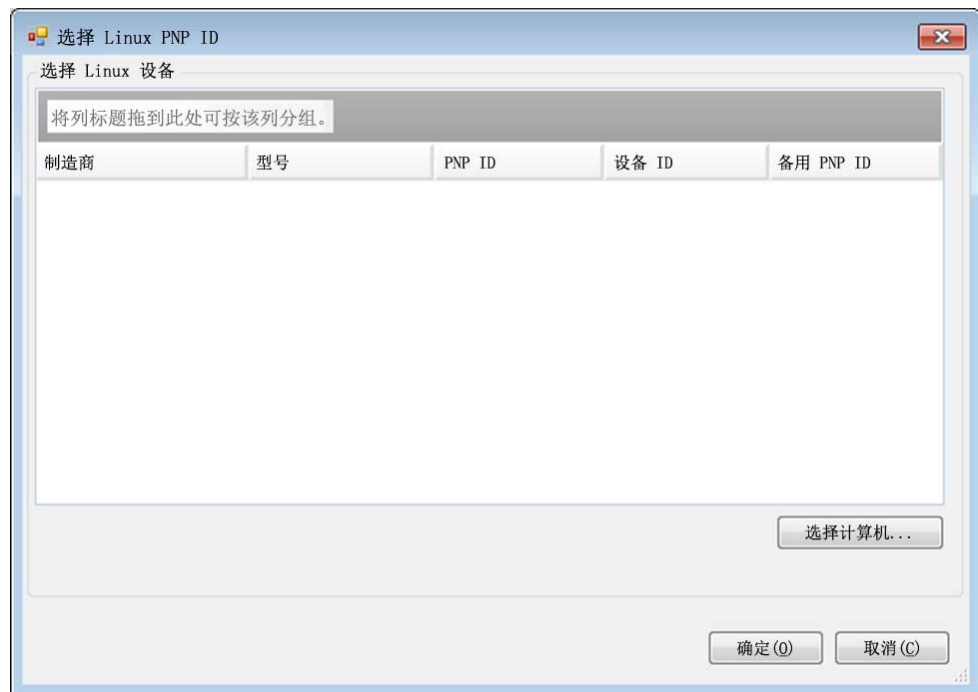
4 在 Linux PnP ID 字段中添加 Linux PnP ID。

4a （视情况而定）键入要使用的 Linux PnP ID （如果知道的话）。

或者

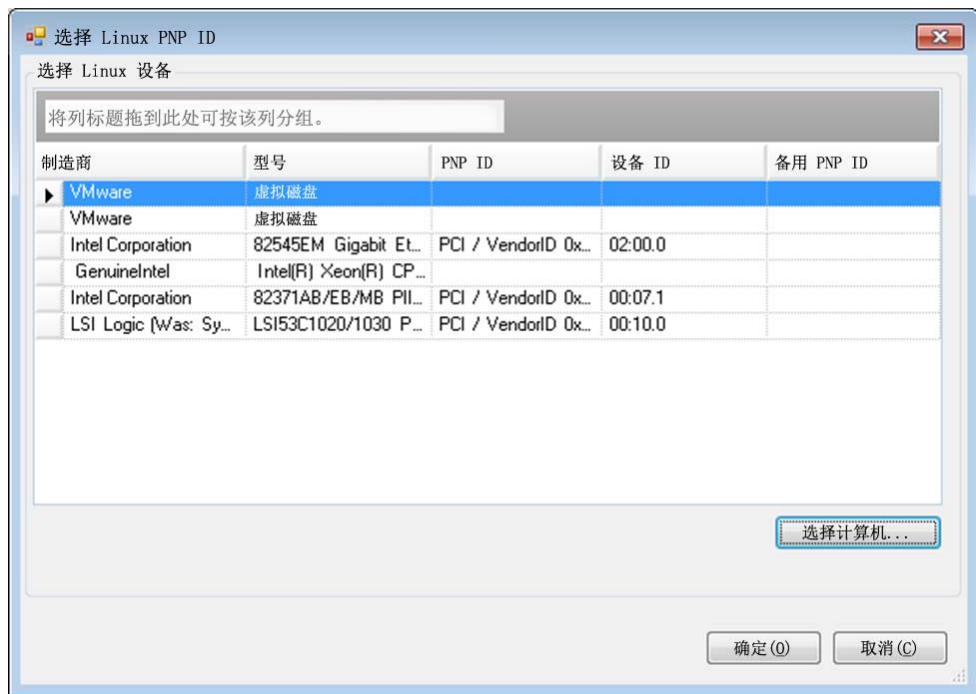
4b （视情况而定）从先前发现的工作负载中选择一个 ID：

4b1 单击 **Linux PnP ID** 字段旁的**选择**打开“选择 Linux PnP ID”对话框。



4b2 在该对话框中，单击**选择计算机**以显示 PlateSpin Linux RAM 磁盘先前发现的计算机列表。

4b3 高亮显示列表中的某个设备，然后单击**选择**填充“选择 Linux PnP ID”对话框中的列表。



4b4 选择列表中的某个设备，然后单击**确定**对 PnP ID 应用标准转换，使其显示在“创建 PnP ID 映射”对话框中。

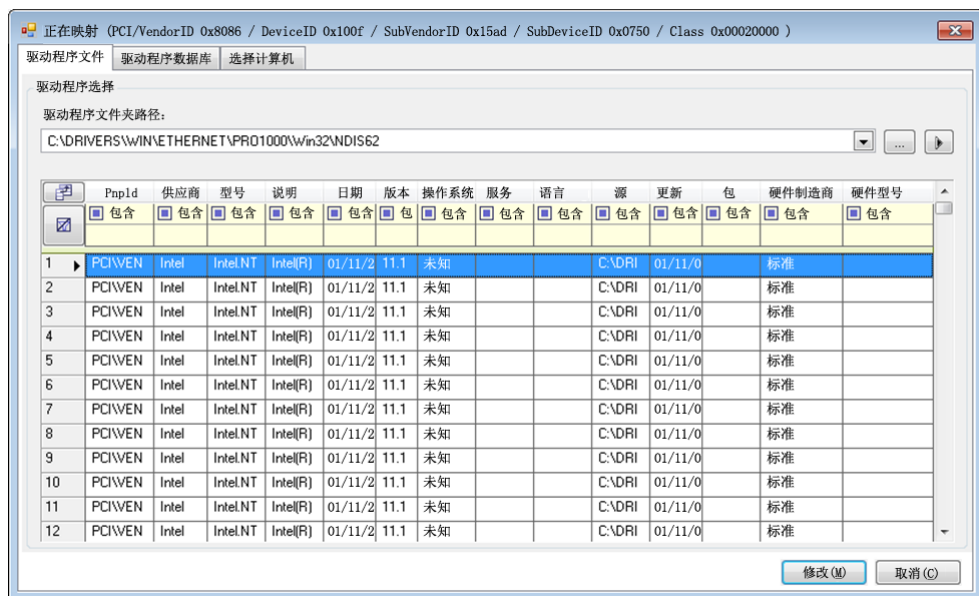
5 在 **Windows PNP ID** 字段中添加 Windows PnP ID:

5a (视情况而定) 键入要使用的 Windows PnP ID (如果知道的话)。

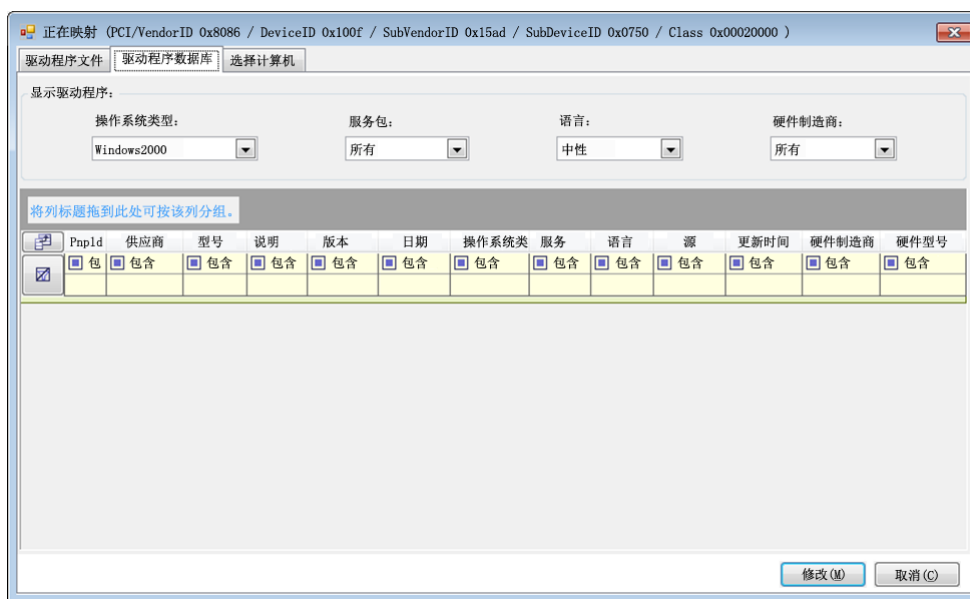
或者

5b (视情况而定) 单击 **Windows PNP ID** 字段旁的**选择**以打开映射工具，该工具提供三个方法来帮助您映射 Windows PnP ID:

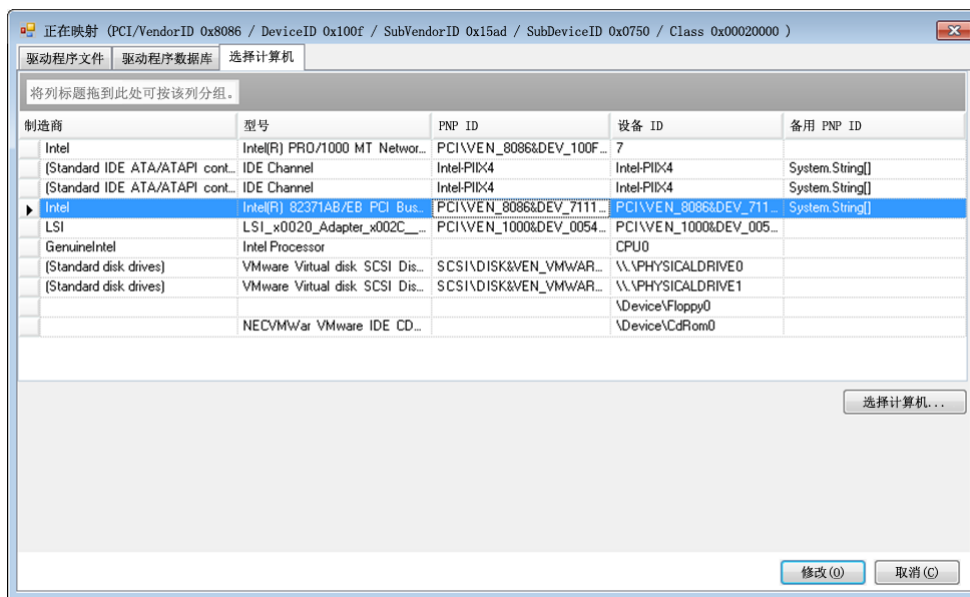
- ◆ 在**驱动程序文件**选项卡下，浏览并选择 Windows 驱动程序文件 (即带有 *.inf 扩展名的文件)，选择所需 PnP ID，然后单击**修改**。



- 在**驱动程序数据库**选项卡下，浏览并选择现有驱动程序数据库，然后选择正确的 PnP ID，再选择**修改**。

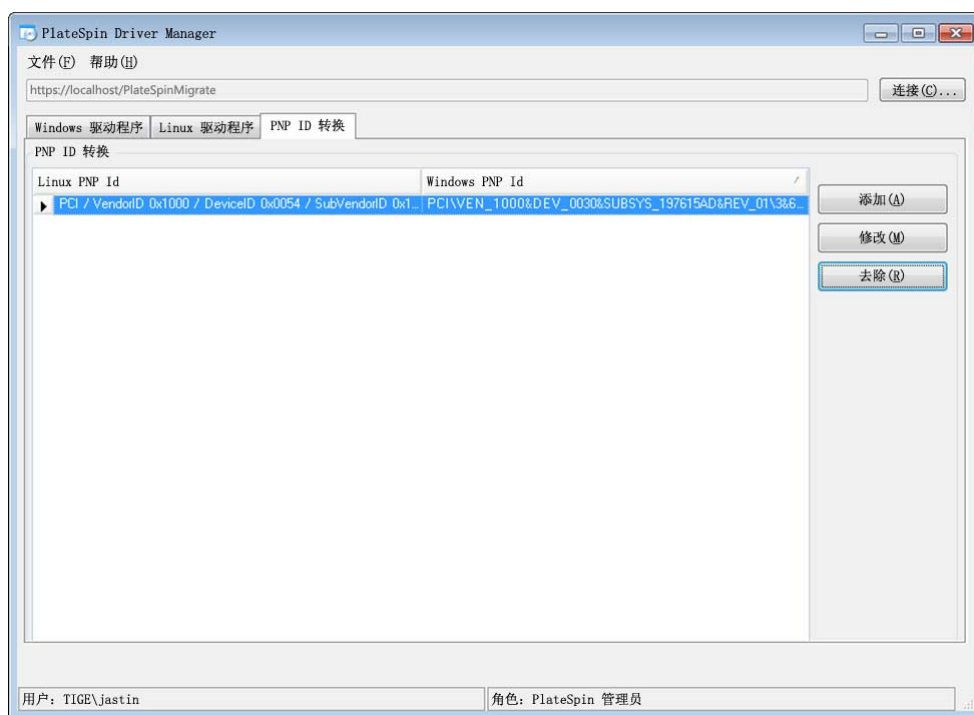


- 在**选择计算机**选项卡下，单击**选择计算机**，然后从使用在线发现功能发现的 Windows 计算机列表中选择计算机，并单击**确定**以显示其设备，接着选择所需 PnP ID，再单击**修改**。



重要：选择未安装关联驱动程序包的 Windows PnP ID 可能会在故障转移或故障回复时发生故障。

- 在“创建 PnP ID 映射”对话框中，确认选择了正确的 Linux PnP ID 和正确的 Windows PnP ID，然后单击**确定**显示 PlateSpin Driver Manager 的“PNP ID 转换”页面。



- 7 (可选) 要修改或删除“PNP ID 转换”列表中的映射，请选择映射模式，然后根据您要执行的操作单击**去除**或**修改**。

单击**去除**只会在显示确认对话框后删除映射。

要进行修改，请执行以下操作：

- 7a 单击**修改**打开“创建 PNP ID 映射”对话框。
- 7b 重复**步骤 5**（[第 98 页](#)）以修改 Windows PnP ID。

说明：您无法选择或修改 Linux PnP ID。

8 ProtectAgent 实用程序

ProtectAgent (ProtectAgent.cli.exe) 是一个命令行实用程序，可用于安装、升级或卸载基于块的传输驱动程序。尽管安装、卸载或升级驱动程序后总是需要重引导，但是，在执行该操作并因而重引导服务器时，ProtectAgent 可让您更好地进行控制。例如，可以使用 ProtectAgent 在安排好的停机时间安装驱动程序，而不用在第一次复制时进行安装。

ProtectAgent 实用程序的语法为：

```
ProtectAgent.cli.exe [Option] [/psserver=%IP%]
```

表 8-1 描述了 ProtectAgent.cli.exe 命令可用的选项和开关。

表 8-1 ProtectAgent 命令选项和开关

使用	描述
选项	
h ? help	显示命令的用法和选项。
logs view-logs	打开应用程序日志目录。
status	显示 PlateSpin 控制器和驱动程序的安装状态。
din driver-install	安装 PlateSpin 驱动程序。
dup driver-upgrade	升级 PlateSpin 驱动程序。
dun driver-uninstall	卸载 PlateSpin 驱动程序。
开关	
/psserver=%IP%	在调用 status、driver-install 或 driver-upgrade 选项时从指定的服务器下载基于块的传输驱动程序。

ProtectAgent 实用程序捆绑了基于块的传输驱动程序的副本。您还可以指定 /psserver= 命令行开关，以便在调用 status、driver-install 或 driver-upgrade 选项时从 PlateSpin 服务器下载驱动程序。当使用新驱动程序包增补了服务器，但未增补 ProtectAgent 命令行实用程序时，此操作十分有用。

说明：为了避免混淆，ProtectAgent 的推荐用法是安装、卸载或升级驱动程序，然后在执行复制之前重引导。

每次安装、升级或卸载驱动程序后，都应该重引导系统。重引导会强制停止正在运行的驱动程序，并在重新启动系统后应用新的驱动程序。如果在复制之前未重引导系统，源的行为将如同未完成操作时一样。例如，如果您安装了驱动程序但未重引导系统，在复制期间，源的行为就像未安装驱动程序时一样。同理，如果您升级了驱动程序但未重引导系统，源在复制期间将继续使用正在运行的驱动程序，直到您重引导系统。

如果安装的驱动程序版本不同于正在运行的驱动程序版本，status 选项会提醒用户重引导。例如：

```
C:\ProtectAgent\ProtectAgent.cli.exe /status
Step 1 of 2: Querying the PlateSpin controller service
Done
Step 2 of 2: Querying the installed PlateSpin driver version
Done

The task completed successfully
PlateSpin Controller Service Status
  Status: Running
  Version: 9.9.9.9
  Last Successful Contact: 1/5/2015 12:14:25 PM

PlateSpin Driver Status
  Installed Driver Version: 8.0.0.11
  Running Driver Version: Not running. Reboot to load the driver.
  Upgrade Available: No
```

PlateSpin 会创建一个任务以警告用户，完成驱动程序的安装或升级需要重引导系统。该通知将显示在“任务”列表中（图 8-1）。在复制期间，该通知将显示在“命令细节”页上（图 8-2）。

图 8-1 重引导通知任务



图 8-2 复制期间的重引导通知

正在运行首次复制

状态: 正在运行

持续时间: 9 分钟 26 秒

步骤: 复制数据 (77%)

正在准备引导操作系统的目标计算机 (85%)

上一次完全复制: --

上一次增量复制: --

上一次测试故障转移: --

日程表: 活动

复制历史: --

任务: --

命令摘要

工作负载需要重引导才能完成基于块的组件安装。在安装完成之前，增量复制进程将继续使用较低的性能服务器同步。

状态: 正在运行

开始时间: 2015/2/20 22:31

持续时间: 9 分钟 26 秒

步骤	状态	开始时间	结束时间	持续时间	诊断
正在刷新源计算机	已完成	2015/2/20 22:31	2015/2/20 22:32	43 秒	--
复制数据	正在运行 (77%)	2015/2/20 22:32	--	8 分钟 42 秒	--

诊断: [生成](#)

复制传输摘要

平均传输速度: 225.21 Mbps

持续时间: 2 分钟 56 秒

已传输的数据总量: 4.6 GB

工作负载命令

中止 配置 暂停安排

第三方许可协议 2015年2月20日 22:41 - 中国标准时间

重引导源计算机即会应用并启动已安装或升级的驱动程序。如果最近安装了驱动程序，则在重引导后，需要执行完整复制或服务器同步复制一次，以确保捕获源的所有更改。“状态”字段中会以警告形式通知用户需要进行这种服务器同步复制（图 8-3）。后续的递增复制将会完成且不出现警告。

图 8-3 需要服务器同步复制通知

仪表板 工作负载 任务 报告 设置
关于 帮助

保护细节
命令细节



NO-PLCN2012-2

正在运行首次复制

状态: 正在运行 

持续时间: 12 分钟 11 秒

步骤: 复制数据 (32%)

正在得卷数据从源复制到目标 (34%)

上一次完全复制: --

上一次增量复制: --

上一次测试故障转移: --

日程表: 活动

复制历史: --

任务: --

命令摘要

状态:	正在运行   基于块的组件最近完成了安装过程。此复制需要执行服务器同步。																								
开始时间:	2015/2/23 15:53																								
持续时间:	12 分钟 11 秒																								
步骤:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>步骤</th> <th>状态</th> <th>开始时间</th> <th>结束时间</th> <th>持续时间</th> <th>诊断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>正在刷新源计算机</td> <td>已完成</td> <td>2015/2/23 15:53</td> <td>2015/2/23 15:53</td> <td>45 秒</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>安装基于块的组件</td> <td>已完成</td> <td>2015/2/23 15:53</td> <td>2015/2/23 15:57</td> <td>3 分钟 11 秒</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>1 复制数据</td> <td>正在运行 (32%) </td> <td>2015/2/23 15:57</td> <td>--</td> <td>8 分钟 15 秒</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: x-small;">诊断: 生成</p>	步骤	状态	开始时间	结束时间	持续时间	诊断	正在刷新源计算机	已完成	2015/2/23 15:53	2015/2/23 15:53	45 秒	--	安装基于块的组件	已完成	2015/2/23 15:53	2015/2/23 15:57	3 分钟 11 秒	--	1 复制数据	正在运行 (32%) 	2015/2/23 15:57	--	8 分钟 15 秒	--
步骤	状态	开始时间	结束时间	持续时间	诊断																				
正在刷新源计算机	已完成	2015/2/23 15:53	2015/2/23 15:53	45 秒	--																				
安装基于块的组件	已完成	2015/2/23 15:53	2015/2/23 15:57	3 分钟 11 秒	--																				
1 复制数据	正在运行 (32%) 	2015/2/23 15:57	--	8 分钟 15 秒	--																				

复制传输摘要

平均传输速度:	266.26 Mbps
持续时间:	3 分钟
已传输的数据总量:	5.3 GB
已传输的文件总量:	12,127

工作负载命令

中止
配置
暂停安排

第三方许可协议
2015年2月23日 16:05 - 中国标准时间

9 查错

本章包含下列信息：

- ◆ 第 9.1 节“对工作负载库存进行查错 (Windows)”（第 105 页）
- ◆ 第 9.2 节“对工作负载库存进行查错 (Linux)”（第 109 页）
- ◆ 第 9.3 节“对“准备复制”命令期间出现的问题进行查错 (Windows)”（第 109 页）
- ◆ 第 9.4 节“对工作负载复制进行查错”（第 110 页）
- ◆ 第 9.5 节“流量转发工作负载查错”（第 111 页）
- ◆ 第 9.6 节“联机帮助查错”（第 111 页）
- ◆ 第 9.7 节“生成并查看诊断报告”（第 112 页）
- ◆ 第 9.8 节“去除工作负载”（第 112 页）
- ◆ 第 9.9 节“防护后工作负载清理”（第 113 页）
- ◆ 第 9.10 节“缩小 PlateSpin Forge 数据库”（第 115 页）
- ◆ 第 9.11 节“执行故障回复后 Active Directory 域服务不可用 (Windows)”（第 115 页）

9.1 对工作负载库存进行查错 (Windows)

在工作负载库存期间，您可能需要处理以下常见问题。

问题或讯息	解决方案
身份凭证中的域无效或为空白	身份凭证格式不正确时会发生此错误。 使用本地管理员帐户以 hostname\LocalAdmin 身份凭证格式尝试发现 或者，使用域管理员帐户以 domain\DomainAdmin 身份凭证格式尝试发现
无法连接到 Windows 服务器 ... 访问被拒	尝试添加工作负载时使用了非管理员帐户。使用管理员帐户或将用户添加到 管理员组，然后重试。 此讯息可能还指示 WMI 连接性故障。对于以下每种可能的解析，请尝试解决 方案，然后重新执行 WMI 连接性测试 （第 107 页）。如果测试成功，则重 新尝试添加工作负载。 <ul style="list-style-type: none">◆ 对 DCOM 连接性进行查错（第 107 页）◆ 对 RPC 服务连接性进行查错（第 107 页）
无法连接到 Windows 服务器 ... 找不到网络路径	网络连接性故障。执行 执行连接性测试 （第 106 页）中的测试。如果测试失 败，请确保 PlateSpin Forge 和工作负载在同一网络中。重配置网络并重试。

问题或讯息	解决方案
“发现 { 主机名 } 的服务器细节” 失败进度: 0% 状态: 未启动	<p>此错误可能有几种原因, 每种原因都有独特的解决方案:</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于使用需要鉴定的本地代理的环境, 不使用代理或添加适当许可权限。有关更多细节, 请参见知识库文章 7920339 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7920339)。 如果本地或域策略限制了必需的许可权限, 请按照知识库文章 7920862 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7920862) 中的步骤操作。
工作负载发现失败, 带有错误讯息 找不到文件 output.xml 或 找不到网络路径 或 (尝试发现 Windows 群集后) 未能发现库存。库存结果未返回任何信息。	<p>可能有几种原因造成找不到文件 output.xml 错误:</p> <ul style="list-style-type: none"> 源上的防病毒软件可能会干扰发现。禁用防病毒软件, 确定它是否是造成问题的原因。请参见禁用防病毒软件 (第 108 页)。 可能未启用“Microsoft 网络的文件和打印机共享”。在“网络接口卡”属性下启用它。 可能无法访问源上的 Admin\$ 共享。确保 PlateSpin Forge 可以访问那些共享。请参见启用文件 / 共享许可权限和访问 (第 108 页)。 服务器或工作站服务可能未运行。如果属实, 则启用这些服务并将启动模式设置为自动。 Windows 远程注册表服务已禁用。启动该服务并将启动类型设置为“自动”。

以下几节提供了更多有关 Windows 工作负载的查错信息:

- ◆ [第 9.1.1 节“执行连接性测试” \(第 106 页\)](#)
- ◆ [第 9.1.2 节“禁用防病毒软件” \(第 108 页\)](#)
- ◆ [第 9.1.3 节“启用文件 / 共享许可权限和访问” \(第 108 页\)](#)

9.1.1 执行连接性测试

- ◆ [网络连接性测试 \(第 106 页\)](#)
- ◆ [WMI 连接性测试 \(第 107 页\)](#)
- ◆ [对 DCOM 连接性进行查错 \(第 107 页\)](#)
- ◆ [对 RPC 服务连接性进行查错 \(第 107 页\)](#)

网络连接性测试

执行此基本网络连接性测试, 确定 PlateSpin Forge 是否可与正在尝试保护的工作负载通讯。

- 1 转到 Forge 虚拟机。
请参见[下载 vSphere Client 程序 \(第 47 页\)](#)。
- 2 打开命令提示符并对工作负载执行 Ping 操作:
`ping 工作负载 IP`

WMI 连接性测试

- 1 转到 Forge 虚拟机。
请参见[下载 vSphere Client 程序（第 47 页）](#) [下载 vSphere Client 程序（第 47 页）](#)。
- 2 单击**开始 > 运行**，键入 Wbemtest 并按 Enter。
- 3 单击**连接**。
- 4 在**名称空间**中，键入正尝试发现的工作负载的名称，并追加 \root\cimv2。例如，如果主机名为 win2k，则键入：

```
\\win2k\root\cimv2
```
- 5 使用主机名 \LocalAdmin 或域 \DomainAdmin 格式输入相应身份凭证。
- 6 单击**连接测试 WMI 连接**。
如果返回错误讯息，则无法在 PlateSpin Forge 和工作负载之间建立 WMI 连接。

对 DCOM 连接性进行查错

- 1 登录到要防护的工作负载。
- 2 单击**开始 > 运行**。
- 3 键入 dcomcnfg 并按 Enter。
- 4 检查连接性：
 - ◆ 对于 Windows 系统 (XP/Vista/2003/2008/7)，将显示“组件服务”窗口。在“组件服务”管理工具的控制台树的**计算机**文件夹中，右键单击要进行 DCOM 连接性检查的计算机，然后单击**属性**。单击**默认属性**选项卡并确保已选中**在这台计算机上启用分布式 COM**。
 - ◆ 在 Windows 2000 服务器计算机上，将显示“DCOM 配置”对话框。单击**默认属性**选项卡并确保已选中**在这台计算机上启用分布式 COM**。
- 5 如果未启用 DCOM，则启用并重引导服务器或重新启动 Windows Management Instrumentation 服务。然后重新尝试添加工作负载。

对 RPC 服务连接性进行查错

可能三个程序阻止 RPC 服务：

- ◆ Windows 服务
- ◆ Windows 防火墙
- ◆ 网络防火墙

对于 Windows 服务，确保 RPC 服务正在工作负载上运行。要访问服务面板，请从命令提示符运行 services.msc。对于 Windows 防火墙，添加 RPC 例外。对于硬件防火墙，可以尝试以下策略：

- ◆ 将 PlateSpin Forge 和工作负载放置在防火墙的同一端
- ◆ 打开 PlateSpin Forge 与工作负载间的特定端口（请参见[配置保护网络的访问和通讯设置（第 28 页）](#)）。

9.1.2 禁用防病毒软件

防病毒软件有时可能会阻止一些与 WMI 和远程注册表相关的 PlateSpin Forge 功能。为确保工作负载库存顺利进行，可能需要先禁用工作负载上的防病毒服务。此外，防病毒软件有时可能会锁定对某些文件的访问，而只允许访问某些进程或可执行文件。这有时可能会妨碍基于文件的数据复制。在这种情况下，配置工作负载防护时，可选择要禁用的服务，例如由防病毒软件安装和使用的服务。这些服务仅在文件传输持续时间内禁用，进程完成后将重新启动它们。进行块级别数据复制的过程中不需要执行此操作。

9.1.3 启用文件 / 共享许可权限和访问

要成功保护工作负载，PlateSpin Forge 需要在该工作负载中成功部署并安装软件。将这些组件部署到工作负载后，以及在“添加工作负载”的过程中，PlateSpin Forge 会使用工作负载的管理共享。PlateSpin Forge 需要对共享具有管理访问权，使用本地管理员帐户或域管理员帐户才能使用管理共享。

要确保已启用管理共享：

- 1 右键单击桌面上的**我的电脑**，然后选择**管理**。
- 2 展开**系统工具 > 共享文件夹 > 共享**
- 3 在共享文件夹目录中，应显示 Admin\$ 和其他共享。

确认已启用共享后，确保可从 Forge 虚拟机访问这些共享：

- 1 转到 Forge 虚拟机。
请参见[下载 vSphere Client 程序（第 47 页）](#)。
- 2 单击**开始 > 运行**，并键入 `\\<server_host>\Admin$`，然后单击**确定**。
- 3 收到提示时，使用向 PlateSpin Forge 工作负载库存添加工作负载时要使用的相同身份凭证。
此时将打开目录，应能浏览并修改其内容。
- 4 对 IPC\$ 共享以外的所有共享重复该过程。

Windows 使用 IPC\$ 共享进行身份凭证验证和鉴定。它不映射到工作负载上的文件夹或文件，因此测试总是失败；但共享应仍可见。

PlateSpin Forge 不修改卷的现有内容；但它将创建自己的目录，该目录需要访问权和许可权限。

9.2 对工作负载库存进行查错 (Linux)

问题或讯息	解决方案
无法连接到 <IP 地址> 上运行的 SSH 服务器及 <IP 地址>/sdk 处的 VMware Virtual Infrastructure Web 服务	此讯息可能有多种原因： <ul style="list-style-type: none">无法访问工作负载。工作负载没有以 SSH 模式运行。防火墙打开，而必需端口未打开。工作负载的特定操作系统不受支持。 有关工作负载的网络和访问要求，请参见 配置保护网络的访问和通讯设置 （第 28 页）。
访问遭拒	此鉴定问题指出用户名或口令无效。有关正确的工作负载访问身份凭证的信息，请参见 工作负载和容器身份凭证准则 （第 75 页）。

9.3 对“准备复制”命令期间出现的问题进行查错 (Windows)

问题或讯息	解决方案
在源上设置控制器期间校验控制器连接时出现鉴定错误。	用于添加工作负载的帐户需要此策略的支持。请参见 组策略和用户权限 （第 109 页）。
无法确定是否已安装 .NET Framework（并出现异常该工作站与主域间的信任关系失败）。	检查源上的远程注册表服务是否已启用并启动。另请参见 对工作负载库存进行查错 (Windows) （第 105 页）。

9.3.1 组策略和用户权限

由于 PlateSpin Forge 与源工作负载的操作系统的交互方式，用于添加工作负载的管理员帐户在源计算机上需具有特定用户权限。在大多数情况下，这些设置是组策略的默认值；但如果环境已锁定，则可能已去除以下用户权限指派：

- 绕过遍历检查
- 替换进程级别令牌
- 以操作系统方式执行

要校验是否已设置这些“组策略”设置，可从源计算机上的命令行运行 `gpresult /v` 或 `RSOP.msc`。如果尚未设置策略，或已禁用策略，可通过计算机的本地安全策略或应用于计算机的任意域组策略来启用该策略。

您可以使用 `gpupdate /force` 来立即刷新策略。

9.4 对工作负载复制进行查错

问题或讯息	解决方案
在正在安排拍摄虚拟机的快照或正在安排在启动之前将虚拟机恢复到快照期间进行复制时出现可恢复的错误。	服务器负载过低且进程所用的时间超过预期时会发生此问题。 等到复制操作完成。
工作负载问题需要用户干预	有几种类型的问题可能会导致出现此讯息。在大多数情况下，讯息中应包含与问题的性质和问题所在区域有关的更多特定信息（如连接和身份凭证）。执行查错之后，等待几分钟时间。 如果讯息依然存在，请与 PlateSpin 支持部门联系。
由于磁盘空间不足，所有工作负载均遇到可恢复的错误。	校验可用空间。如果需要更多空间，则去除工作负载。
低网络速度低于 1 MB。	确认源计算机网络接口卡的双工设置是否已打开，以及它连接到的交换机是否有匹配设置。即，如果交换机设置为“自动”，则源不能设置为 100 MB。
低网络速度高于 1 MB。	从源工作负载运行以下命令，以度量延时： ping <i>ip</i> -t （将 <i>ip</i> 替换为 Forge 虚拟机的 IP 地址）。 使其重复运行 50 次，平均值即为延时。 另请参见 优化通过 WAN 连接的数据传输 （第 38 页）。
文件传输无法开始 - 端口 3725 已在使用中 或 3725 无法连接	确保端口已打开并正在侦听： 在工作负载上运行 netstat -ano。 检查防火墙。 重试复制。
未建立控制器连接 执行 控制虚拟机 步骤时复制失败。	复制联网信息无效时会发生此错误。DHCP 服务器不可用或复制虚拟网络无法路由到 Forge 虚拟机。 将复制 IP 更改为静态 IP 或启用 DHCP 服务器。 确保选定进行复制的虚拟网络可路由到 Forge 虚拟机。

问题或讯息	解决方案
复制作业未启动（一直处于 0% 的状态）	<p>此错误可能有不同的原因，每种原因都有独特的解决方案：</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于使用需要鉴定的本地代理的环境，不使用代理或添加适当许可权限可解决此问题。请参见知识库文章 7920339 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7920339)。 如果本地或域策略限制了必需的许可权限，请按照知识库文章 7920862 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7920862) 中的步骤操作。 <p>这是 Forge 虚拟机与域有附属关系且域策略有限制时出现的常见问题。请参见组策略和用户权限（第 109 页）。</p>
执行 Windows Update 后，在执行基于文件的增量复制期间，C:\Windows\SoftwareDistribution 文件夹中的某些文件未传输到目标计算机。	<p>这是一个常见的 Microsoft Windows 问题：出于优化目的，某些文件在 HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\BackupRestore\FilesNotToSnapshot 注册表中已标记为删除，以防止将它们包含在 VSS 快照中。有关详细信息，请参见 Microsoft Developer Network 文章 Excluding Files from Shadow Copies (http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa819132.aspx)（从卷影副本中排除文件）。</p> <p>通常，这些文件在被删除之前用于安装 Windows 更新，完成更新后便不再需要这些文件。如果您选择恢复这些文件，请在故障转移后在目标计算机上运行 Windows Update，以重新填充 SoftwareDistribution 文件夹。</p>

9.5 流量转发工作负载查错

复制转发网络流量的工作负载（例如，工作负载的用途是用作 NAT、VPN 或防火网的网桥）时，在某些情形下网络性能会明显降低。这与启用了 LRO（大量接收卸载）的 VMXNET 2 和 VMXNET 3 适配器的有关。

要解决该问题，需要对虚拟网络适配器禁用 LRO。有关详细信息，请参见[知识库文章 7005495](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005495) (<https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005495>)。

9.6 联机帮助查错

在一些增强了浏览器安全设置的系统上（比如 Windows Server 2008 上的 Internet Explorer 8），目录中的“展开”和“折叠”图标（+ 和 -）可能无法正常工作。要解决该问题，请在浏览器上启用 JavaScript。

要启用 JavaScript，请执行以下操作：

- ◆ **Chrome:**

1. 在 Chrome 菜单中，选择**设置**，然后向下滚动，单击**显示高级设置**。

2. 在**隐私设置**下，单击**内容设置**。
3. 滚动到 **JavaScript**，然后选择**允许所有网站运行 JavaScript**。
4. 单击**完成**。

◆ **Firefox:**

1. 在地址栏中键入 `about:config` 并按 Enter。
2. 单击**我保证会小心**。
3. 在**搜索**栏中键入 `javascript.enabled`，然后按 Enter。
4. 在搜索结果中查看 `javascript.enabled` 参数的值。如果该值为 `false`，请右键单击 `javascript.enabled` 并选择**切换**，将值设置为 `true`。

◆ **Internet Explorer:**

1. 从“工具”菜单中选择 **Internet 选项**。
2. 选择**安全**选项卡，然后单击**自定义级别**。
3. 滚动到**脚本 > 活动脚本**，然后选择**启用**。
4. 在警告对话框中单击**是**，然后单击**确定**。
5. 单击**应用 > 确定**。

9.7 生成并查看诊断报告

在 PlateSpin Forge Web 界面中，执行命令后，可以生成有关命令细节的详细诊断报告。

- 1 单击**命令细节**，然后单击面板右下方的**生成**链接。
页面不久即会刷新，并在**生成**链接上方显示**下载**链接。
- 2 单击**下载**。
下载的 .zip 文件包含有关当前命令的全面诊断信息。
- 3 请保存该文件，然后解压缩以查看诊断信息。
- 4 如果您需要联系技术支持，请预先准备好该 .zip 文件。

9.8 去除工作负载

在某些情况下，可能需要从 PlateSpin Forge 库存中去除某个工作负载，以后再重新添加。

- 1 在“工作负载”页面，选择要去除的工作负载，然后单击**去除工作负载**。
(视具体情况而定) 对于之前通过块级复制保护的 Windows 工作负载，PlateSpin Forge Web 界面会提示您指示是否也要去除基于块的组件。可以进行以下选择：
 - ◆ **不去除组件**：将不去除组件。
 - ◆ **去除组件但不重新启动工作负载**：将去除组件。但是，需要重引导工作负载以完成卸载过程。
 - ◆ **去除组件并重新启动工作负载**：将去除组件，并自动重引导工作负载。确保在安排好的停机时间执行此操作。
- 2 在“命令确认”页面，单击**确认执行命令**。
等待进程完成。

9.9 防护后工作负载清理

使用这些步骤可在必要时从所有 PlateSpin 软件组件中清理源工作负载，比如在防护失败或有问题之后。

以下几节提供了更多信息：

- ◆ 第 9.9.1 节“清理 Windows 工作负载”（第 113 页）
- ◆ 第 9.9.2 节“清理 Linux 工作负载”（第 114 页）

9.9.1 清理 Windows 工作负载

组件	去除指导
PlateSpin 基于块的传输组件	请参见知识库文章 7005616 (https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005616)。
第三方基于块的传输组件 (已停产)	<ol style="list-style-type: none">1. 使用 Windows“添加 / 删除程序”小程序（运行 appwiz.cpl）并去除组件。不同的源可能为以下不同的版本：<ul style="list-style-type: none">◆ SteelEye Data Replication for Windows v6 Update2◆ SteelEye DataKeeper For Windows v72. 重引导计算机。
基于文件的传输组件	在每个受防护卷的根级别，去除所有名为 PlateSpinCatalog*.dat 的文件
工作负载库存软件	在工作负载的 Windows 目录中： <ul style="list-style-type: none">◆ 去除所有名为 machinediscovery* 的文件。◆ 去除名为 platespin 的子目录。
控制器软件	<ol style="list-style-type: none">1. 打开命令提示符，将当前目录更改为：<ul style="list-style-type: none">◆ \Program Files\platespin*（32 位系统）◆ \Program Files (x86)\platespin*（64 位系统）2. 运行以下命令： ofxcontroller.exe /uninstall3. 去除 platespin* 目录

9.9.2 清理 Linux 工作负载

组件	去除指导
控制器软件	<ul style="list-style-type: none">◆ 终止这些进程：<ul style="list-style-type: none">◆ <code>pkill -9 ofxcontrollerd</code>◆ <code>pkill -9 ofxjobexec</code>◆ 去除 OFX 控制器 rpm 包： <code>rpm -e ofxcontrollerd</code>◆ 在工作负载的文件系统中，去除 <code>/usr/lib/ofx</code> 目录及其内容。
块级数据传输软件	<ol style="list-style-type: none">1. 检查驱动程序是否处于活动状态： <code>lsmod grep blkwatch</code> 如果驱动程序仍装载在内存中，则结果应包含与以下内容类似的一行： <code>blkwatch_7616 70924 0</code>2. （视情况而定）如果驱动程序仍装载着，请将其从内存中去除： <code>rmmod blkwatch_7616</code>3. 从引导顺序中去除驱动程序： <code>blkconfig -u</code>4. 通过删除以下目录及其内容来去除驱动程序文件： <code>/lib/modules/[内核版本]/Platespin</code>5. 删除以下文件： <code>/etc/blkwatch.conf</code>
LVM 快照	<p>正在执行的复制使用的 LVP 快照是根据 <code>volume_name-PS-snapshot</code> 约定命名的。例如，LogVol01 卷的快照将命名为 LogVol01-PS-snapshot。</p> <p>要去除这些 LVM 快照：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 通过以下方式之一，在所需的工作负载上生成快照列表：<ul style="list-style-type: none">◆ 使用 PlateSpin Forge Web 界面为失败的作业生成作业报告。该报告中应包含与 LVM 快照及其名称有关的信息。- 或 -◆ 在所需的 Linux 工作负载上，运行以下命令，以显示所有卷和快照的列表： <code># lvsdisplay -a</code>2. 注意要去除的快照的名称和位置。3. 使用以下命令去除快照： <code>lvremove 快照名称</code>
位图文件	在每个受防护卷的根位置，去除相应的 <code>.blocks_bitmap</code> 文件。

组件	去除指导
工具	在源工作负载上，去除 /sbin 下的以下文件： <ul style="list-style-type: none">◆ bmaputil◆ blkconfig

9.10 缩小 PlateSpin Forge 数据库

当 Platespin Forge 数据库（OFX、PortabilitySuite 和保护数据库）达到预先规定的容量上限时，系统将定期清理这些数据库。如果需要进一步管理这些数据库的大小或内容，Forge 提供了一个实用程序 (PlateSpin.DBCleanup.exe) 可进一步清理和缩小这些数据库。[知识库文章 7006458 \(https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7006458\)](https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7006458) 介绍了该工具的位置以及可用选项，方便您使用它来执行脱机数据库操作。

9.11 执行故障回复后 Active Directory 域服务不可用 (Windows)

如果发生 chkdsk 错误，Active Directory 域服务无法在执行故障回复后启动。发生 chkdsk 错误的两个可避原因包括：

- ◆ 执行第一个完全复制期间，源机器未更新到 Microsoft 建议的所有修补程序或更新时 Microsoft 更新的相关日志文件。
- ◆ 应从防病毒软件中排除的系统文件和文件夹。

为避免发生这些问题，NetIQ 建议您在运行第一个完全复制之前，先执行以下最佳实践：

- ◆ 在运行第一个完全复制之前，请务必更新源系统上的 Windows (Windows 更新)。如果 Windows 机器是一个域控制器，另请确保在复制期间禁用系统上的防病毒软件。
- ◆ 确保根据 [Microsoft 知识文章“针对运行当前受支持 Windows 版本的企业计算机的病毒扫描建议” \(KB: 822158\) \(https://support.microsoft.com/en-us/kb/822158\)](https://support.microsoft.com/en-us/kb/822158) 中所述的建议排除的文件和文件夹来设置防病毒软件。

A Forge 支持的 Linux 发行套件

PlateSpin Forge 软件包括许多非调试 Linux 发行套件（32 位和 64 位）的 blkwatch 驱动程序的预编译版本。本章包含下列信息：

- ◆ [第 A.1 节“分析 Linux 工作负载”（第 117 页）](#)
- ◆ [第 A.2 节“PlateSpin Forge 预编译的 blkwatch 驱动程序 \(Linux\)”（第 118 页）](#)

A.1 分析 Linux 工作负载

在确定 PlateSpin Forge 是否包含您 Linux 发行套件适用的 blkwatch 驱动程序之前，您需要了解有关自己的 Linux 工作负载内核的更多信息，以便可将其用作搜索术语在支持的发行套件列表中进行搜索。本节包含下列信息：

- ◆ [第 A.1.1 节“确定版本字符串”（第 117 页）](#)
- ◆ [第 A.1.2 节“确定体系结构”（第 117 页）](#)

A.1.1 确定版本字符串

通过在 Linux 工作负载的 Linux 终端运行以下命令，可以确定该工作负载的内核的版本字符串：

```
uname -r
```

例如，如果您运行 `uname -r`，则可能会看到以下输出：

```
3.0.76-0.11-default
```

如果搜索发行套件列表，您会看到有两个条目与此字符串相匹配：

- ◆ SLES11SP3-GA-3.0.76-0.11-default-x86
- ◆ SLES11SP3-GA-3.0.76-0.11-default-x86_64

搜索结果指示产品具有适用于 32 位 (x86) 和 64 位 (x86_64) 体系结构的驱动程序。

A.1.2 确定体系结构

通过在 Linux 工作负载的 Linux 终端运行以下命令，可以确定该工作负载的体系结构：

```
uname -m
```

例如，如果您运行 `uname -m`，则可能会看到以下输出：

```
x86_64
```

通过此信息，您便可确定工作负载是 64 位体系结构。

A.2 PlateSpin Forge 预编译的 blkwatch 驱动程序 (Linux)

下面是包含 blkwatch 驱动程序的 PlateSpin Forge 适用的非调试 Linux 发行套件列表。您可以搜索该列表，以确定 Linux 工作负载内核的版本字符串和体系结构与“[发行套件列表](#)”中支持的发行套件是否匹配。如果找到了您的版本字符串和体系结构，则表示 PlateSpin Forge 包含预编译版本的 blkwatch 驱动程序。

如果搜索失败，您可以按照知识库文章 7005873 中的步骤创建自定义 blkwatch (<https://www.netiq.com/support/kb/doc.php?id=7005873>) 驱动程序。只有“[发行套件列表](#)”中列出的 Linux 主要和次要内核版本或者在此基础上增补的版本才支持自我编译的驱动程序。如果您 Linux 工作负载内核版字符串中的主要和次要内核版本与列表中的某个主要和次要版本匹配，则表示系统支持您的自我编译驱动程序。

- [第 A.2.1 节“列表项目语法”](#)（第 118 页）
- [第 A.2.2 节“发行套件列表”](#)（第 118 页）
- [第 A.2.3 节“其他使用 blkwatch 驱动程序的 Linux 发行套件”](#)（第 118 页）

A.2.1 列表项目语法

使用以下语法对列表中的每个项目进行格式设置：

```
< 发行套件 >-< 增补程序 >-< 内核版本字符串 >-< 内核体系结构 >
```

因此，对于 32 位 (x86) 体系结构的内核版本字符串为 2.6.5-7.139-bigsmP 的 SLES 9 SP1 发行套件，项目的列出方式类似于以下格式：

```
SLES9-SP1-2.6.5-7.139-bigsmP-x86
```

A.2.2 发行套件列表

有关支持的内核发行套件列表，请参见《[PlateSpin Forge 用户指南](#)》中的“[发行套件列表](#)”。

A.2.3 其他使用 blkwatch 驱动程序的 Linux 发行套件

CentOS: 如果某个 CentOS 版本基于支持的 Red Hat Enterprise Linux 发行套件，则 PlateSpin Forge 支持该版本的工作负载。请参见《[PlateSpin Forge 用户指南](#)》中“[发行套件列表](#)”中的 RHEL 项。

Open Enterprise Server: 如果某个 OES 2 或 OES 11 版本基于支持的 SUSE Linux Enterprise Server 发行套件（内核版本 3.0.27 或以上），则 PlateSpin Forge 支持该版本的工作负载。请参见《[PlateSpin Forge 用户指南](#)》中“[发行套件列表](#)”的 SLES 项。

Oracle Enterprise Linux: 如果某个 Oracle Enterprise Linux 版本基于支持的 Red Hat Enterprise Linux 发行套件，则 PlateSpin Forge 支持该版本的工作负载，除非这些工作负载使用了不可破解的企业版内核。请参见《[PlateSpin Forge 用户指南](#)》中“[发行套件列表](#)”中的 RHEL 项。

B 同步群集节点本地储存上的序列号

本章详细说明了您可以通过哪些步骤来更改本地卷序列号，使其与您要保护的 Windows 群集中的每个节点相匹配。具体信息包括如何使用卷管理器实用程序 (VolumeManager.exe) 来同步群集节点本地储存上的序列号。

下载并运行该实用程序：

- 1 在 [NetIQ 下载站点](#) 中，搜索 PlateSpin Forge 产品，然后单击 **Submit Query**（提交查询）。
- 2 在“Products”（产品）选项卡上，选择 PlateSpin Forge 11.2 转到产品特定的下载页面，然后单击 **proceed to download**（继续下载）。
- 3 在下载页面中，单击 VolumeManager.exe 行中的 **download**（下载），或者选择类似的下载管理器链接。
- 4 下载该实用程序，然后将它复制到可从每个群集节点访问的位置。
- 5 在群集的主动节点上，打开管理命令提示符，导航到下载的实用程序所在的位置，然后运行以下命令：

```
VolumeManager.exe -l
```

此时将显示本地卷及其对应序列号的列表。例如：

```
Volume Listing:
```

```
-----
```

```
DriveLetter (*) VolumeId="System Reserved" SerialNumber: AABB-CCDD
```

```
DriveLetter (C:) VolumeId=C:\ SerialNumber: 1122-3344
```

记下这些序列号或一直显示它们以便稍后进行比较。

- 6 校验主动节点的所有本地储存序列号是否与群集中其他每个节点上的本地储存序列号相匹配。
 - 6a 在每个群集节点上，运行 VolumeManager.exe -l 命令以获取其卷序列号。
 - 6b 将主动节点的本地储存序列号（[步骤 5](#)）与该节点的本地储存序列号（[步骤 6a](#)）相比较。
 - 6c（视情况而定）如果主动节点与此节点的序列号存在任何差异，请记下您要传播到此节点的序列号，并运行以下命令以设置然后校验该序列号：

```
VolumeManager -s <Volumeld> <serial-number>
```

以下两个示例演示了如何使用此命令：
 - ◆ VolumeManager -s "System Reserved" AAAA-AAAA
 - ◆ VolumeManager -s C:\ 1111-1111
 - 6d 成功更改群集中某个节点上的所有卷序列号后，需要重新启动该节点。
 - 6e 对群集的每个节点重复 [步骤 6a](#) 至 [步骤 6d](#)。
- 7（视情况而定）如果群集已在 PlateSpin 环境中受保护，我们建议在主动节点上运行完全复制，以确保将任何更改都传播到数据库。

C 重新设计 PlateSpin Forge Web 界面的品牌

您可以修改 PlateSpin Forge Web 界面的外观，使其符合您企业标识的形象和风格，包括颜色、徽标和产品名称。甚至还可以在产品界面中去除关于选项卡和帮助选项卡的链接。

本章包含的信息可帮助您更改产品的商标：

- ◆ 第 C.1 节“使用配置参数重新设计界面中的商标”（第 121 页）
- ◆ 第 C.2 节“在 Windows 注册表中重新设计产品名称”（第 124 页）

C.1 使用配置参数重新设计界面中的商标

与配置 PlateSpin 服务器其他方面的行为一样，您可以通过 Forge VM 中配置网页（[https:// 您的 PlateSpin 服务器 /platespinconfiguration/](https://您的PlateSpin服务器/platespinconfiguration/)）上设置的配置参数来控制 PlateSpin 服务器 Web 界面的外观。使用这些参数可在 Web 界面中指定您的组织专有的“感观”。您可以使用本节中的信息来设置自定义商标。

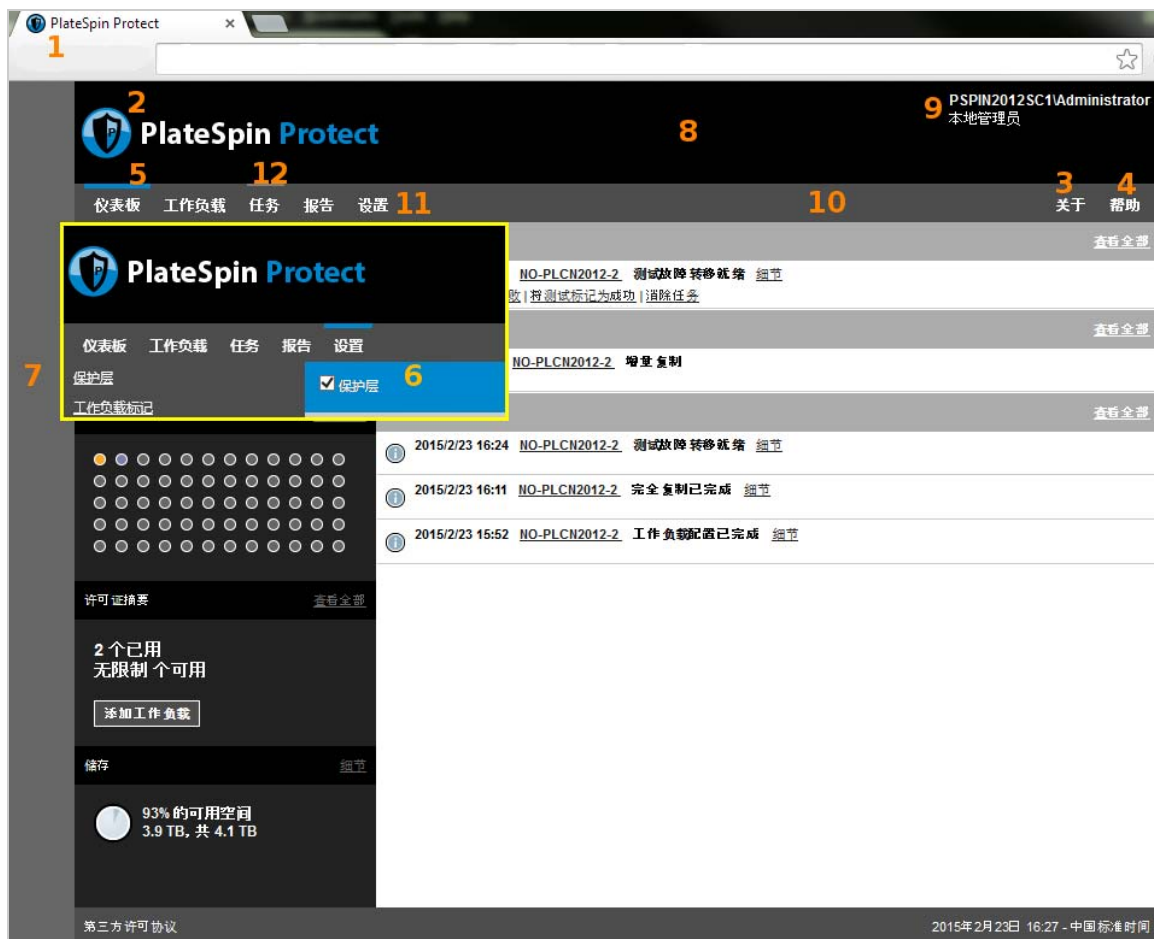
使用以下过程来更改和应用任何配置参数：

- 1 从任意 Web 浏览器打开 [https:// 您的 PlateSpin 服务器 /platespinconfiguration/](https://您的PlateSpin服务器/platespinconfiguration/)，然后以管理员身份登录。
- 2 找到所需的服务器参数，单击**编辑**，然后更改其值。
有关详细信息，请参见图 C-1，以及每个可修改元素的设置名称、说明和默认值信息。
- 3 保存设置并退出该页面。

尽管在配置工具中做出更改后不需要重引导或重新启动服务，但最多可能需要在 30 秒后，更改才会在界面中生效。

Web 界面的每个不同页面都会展示一些常见的“感观”元素。图 C-1 中所示的 PlateSpin Forge 仪表板以编号标注的形式标识了您可以修改的元素。

图 C-1 标出可配置元素的 PlateSpin Forge Web 界面（添加了插入内容）



下表列出了以上屏幕截图中标识的界面元素（或“ID”）、设置名称、说明和默认值。使用“PlateSpin 服务器配置设置”页可以根据所需的新“感观”更改这些值（即，在设置页上单击某个配置值对应的编辑）。

ID	设置名称和说明	默认值
1	<p>WebUIFaviconUrl</p> <p>有效 .ico 图形文件所在的位置。请指定以下项之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 另一台计算机上相应 .ico 文件的有效 URL。 <p>例如：https://myserver.example.com/dir1/dir2/icons/mycompany_favicon.ico</p> ◆ 相应 .ico 文件上载到的本地 Web 服务器根目录下的相对路径。 <p>例如，如果您在 Web 服务器根目录中创建了一个名为 mycompany\images\icons 的路径用于储存自定义图标图形：</p> <p>~/mycompany/images/icons/mycompany_favicon.ico</p> <p>在此示例中，包含该文件的实际文件系统路径为 C:\Program Files (x86)\PlateSpin Protect Server\PlateSpin Forge\web\mycompany\images\icons\mycompany_favicon.ico。</p>	~/doc/en/favicon.ico ¹
2	<p>WebUILogoUrl</p> <p>产品徽标图形文件所在的位置。请指定以下项之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 另一台计算机上相应图形文件的有效 URL。 <p>例如：https://myserver.example.com/dir1/dir2/logos/mycompany_logo.png</p> ◆ 相应图形文件上载到的本地 Web 服务器根目录下的相对路径。 <p>例如，如果您在 Web 服务器根目录中创建了一个名为 mycompany\images\logos 的路径用于储存自定义徽标图像：</p> <p>~/mycompany/images/logos/mycompany_logo.png</p> <p>在此示例中，包含该文件的实际文件系统路径为 C:\Program Files (x86)\PlateSpin Protect Server\PlateSpin Forge\web\mycompany\images\logos\mycompany_logo.png。</p>	~/Resources/protectLogo.png ²
3	<p>WebUIShowAboutTab</p> <p>将关于选项卡的可见性切换为打开 (True) 或关闭 (False)。</p>	True
4	<p>WebUIShowHelpTab</p> <p>将帮助选项卡的可见性切换为打开 (True) 或关闭 (False)。</p>	True
5	<p>WebUISiteAccentColor</p> <p>主题颜色 (RGB 十六进制值)</p>	#0088CE

ID	设置名称和说明	默认值
6	WebUISiteAccentFontColor 在 Web UI 中配合主题颜色显示的字体颜色（RGB 十六进制值）	#FFFFFF
7	WebUISiteBackgroundColor 站点背景颜色（RGB 十六进制值）	#666666
8	WebUISiteHeaderBackgroundColor 站点标题背景颜色（RGB 十六进制值）	#000000
9	WebUISiteHeaderFontColor Web UI 中的站点标题字体颜色（RGB 十六进制值）	#FFFFFF
10	WebUISiteNavigationBackgroundColor Web UI 中的站点导航背景颜色（RGB 十六进制值）	#4D4D4D
11	WebUISiteNavigationFontColor Web UI 中的站点导航链接字体颜色（RGB 十六进制值）	#FFFFFF
12	WebUISiteNavigationLinkHoverBackgroundColor 鼠标悬停状态时的站点导航链接背景颜色（RGB 十六进制值）	#808080

¹ 实际文件路径为 C:\Program Files (x86)\PlateSpin Protect Server\PlateSpin Forge\web\doc\en\favicon.ico。

² 实际文件路径为 C:\Program Files (x86)\PlateSpin Protect Server\PlateSpin Forge\web\Resources\protectLogo.png。

C.2 在 Windows 注册表中重新设计产品名称

产品界面顶部的标头处为企业徽标和产品自身名称留出了空间。您可以使用配置参数[更改徽标](#)（通常包括产品名称）。要在浏览器选项卡中更改或删除产品名称，您需要在 Windows 注册表中做出更改。

要更改产品名称，请执行以下操作：

- 1 在 PlateSpin 服务器上运行 regedit。
- 2 在 Windows 注册表编辑器中，导航到以下注册表项：
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\PlateSpin\ForgeServer\ProductName

说明：在某些情况下，该注册表项会出现在以下位置：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\PlateSpin\Forge

- 3 双击 ProductName 项并根据需要更改它的**值数据**，然后单击**确定**。
- 4 重新启动 IIS 服务器，使界面更改生效。

D 通过 PlateSpin Protect 服务器 API 使用工作负载保护功能

您可以在应用程序内通过 PlateSpin Protect 服务器 API (protectionservices) 进行编程，来使用 PlateSpin Forge 的工作负载保护功能。您可以使用支持 HTTP 客户端和 JSON 序列化框架的任何编程或脚本编写语言。

说明： Protect 服务器 API 处于试验阶段。本章提供的信息仅供技术预览。

- ◆ [第 D.1 节“API 概述”](#)（第 125 页）
- ◆ [第 D.2 节“PlateSpin Protect 服务器 API 文档”](#)（第 125 页）
- ◆ [第 D.3 节“示例和其他参考信息”](#)（第 126 页）

D.1 API 概述

PlateSpin Forge 提供了一个可帮助开发人员构建自己的应用程序来使用该产品的 REST API 技术预览。该 API 包含有关下列操作的信息：

- ◆ 发现容器
- ◆ 发现工作负载
- ◆ 配置保护
- ◆ 运行复制、故障转移操作和故障回复
- ◆ 查询工作负载的状态和容器状态
- ◆ 查询运行中操作的状态
- ◆ 查询安全组及其保护层

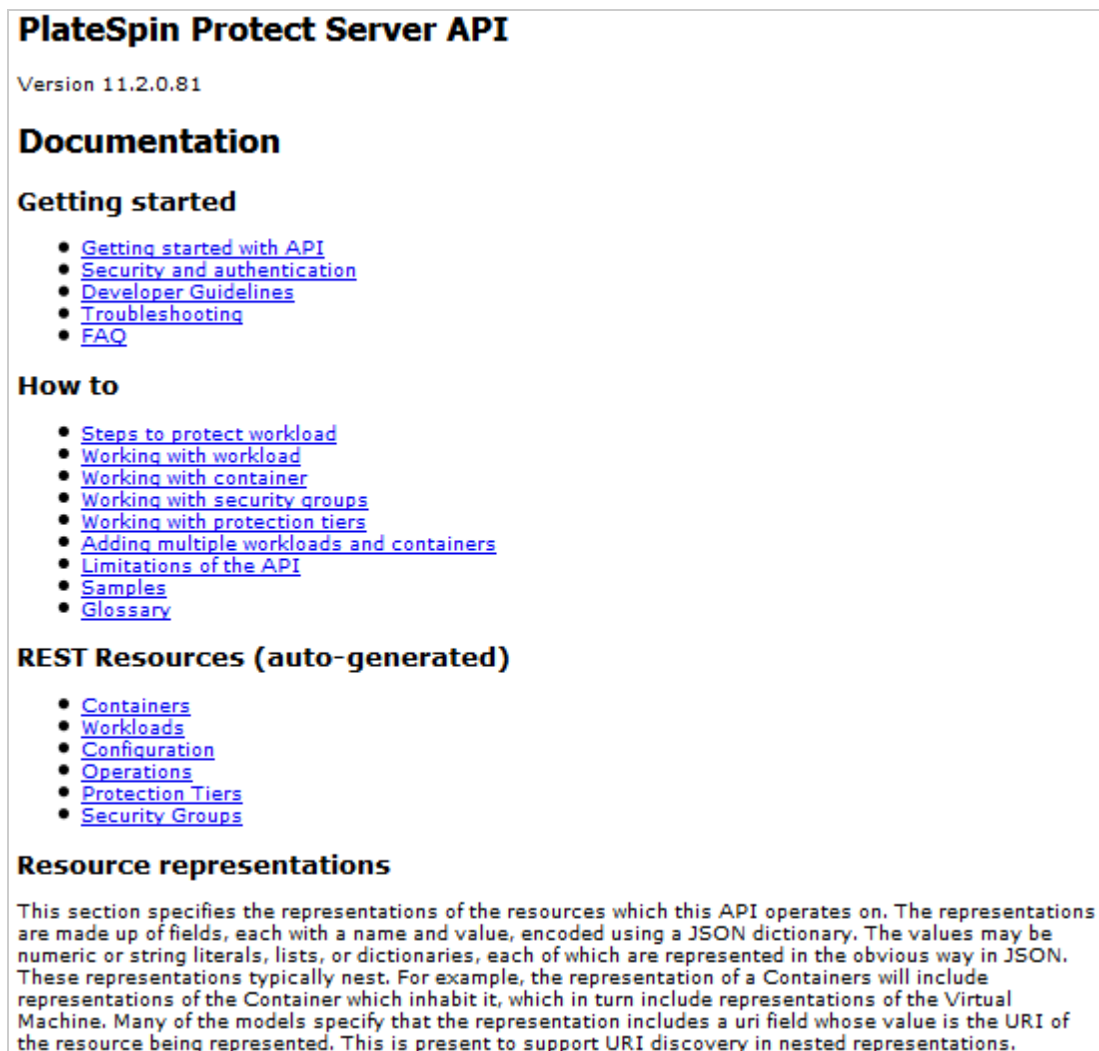
D.2 PlateSpin Protect 服务器 API 文档

protectionservices 的 PlateSpin Protect 服务器 API 主页为开发人员和管理员提供了有用的文档和示例。有关信息，请转到 Forge VM 上的以下位置：

`https://< 主机名 | IP 地址 >/protectionservices`

将 `< 主机名 | IP 地址 >` 替换为 Forge 虚拟机的主机名或 IP 地址。如果未启用 SSL，则在 URI 中使用 http。

图 D-1 Protect 服务器 API 主页



D.3 示例和其他参考信息

通过该 API，Forge 管理员可以利用 Jscript 示例从命令行访问该产品。在 Forge VM 上，参见以下网页上的示例：

<https://localhost/protection/services/Documentation/Samples/protect.js>

该示例可帮助您编写脚本来为使用该产品提供便利。通过命令行实用程序，您可以执行下列操作：

- ◆ 添加单个工作负载
- ◆ 添加单个容器
- ◆ 运行复制、故障转移和故障回复操作
- ◆ 一次添加多个工作负载和容器

说明：有关此操作的详细信息，请参见以下网页上的 API 文档：

<https://localhost/protectionservices/Documentation/AddWorkloadsAndContainersFromCsvFile.htm>

- ◆ 一次去除所有工作负载
- ◆ 一次去除所有容器

要编写常用工作负载防护操作的脚本，请使用以 Python 编写的参照样本作为指导。另外还提供 Microsoft Silverlight 应用程序及其源代码供您参照。

术语表

管理计算机：用于从设备主机外部执行升级的 Windows 计算机。建议您使用便携式计算机来执行此过程，因为 Forge 硬件设备构建和配置过程需要直接连接到用作 Forge 设备主机的 Dell 硬件。

设备管理软件：一款软件，它使用终端控制台 (getty) 或基于浏览器的专有界面（Forge 设备配置控制台，即 *Forge ACC*）来直接连接到设备，以进行安装和配置（例如，设置主机 / VM IP 地址，主机名和用户口令配置）。

设备版本：[设备管理软件](#)的版本，该软件用来管理 Forge ESX 主机和 Forge 设备 VM 上的网络设置。设备（版本）1 使用 getty 界面，设备（版本）2 使用 Django Web 框架和 ACC 界面。设备版本更新主要是由基础 VMware ESX 版本发生的更改而引发。

可以使用以下方法之一确定您的 Forge 单元的设备版本：

- ◆ **Forge Web 界面：**在 ACC 的 [帮助 > 关于](#)页中查找设备版本号。仅在重配置 Forge 时可以执行此操作。
- ◆ **本地配置接口类型：**将显示器连接到设备并打开。如果系统显示 Forge 控制台的蓝色屏幕，则您的设备版本是 1。如果系统显示 ESX 配置屏幕，则您的设备版本是 2。
- ◆ **远程配置接口：**使用 Web 浏览器和 Forge 单元的 IP 地址 (<http://<Forge ESX Server>:1000>)，尝试启动 Forge 设备配置控制台 (ACC)。如果能够连接，则您的设备版本是 2。

实际恢复点目标（实际 RPO）：请参见[实际恢复点](#)。

实际恢复时间目标（实际 RTO）：请参见[实际恢复时间](#)。

实际测试时间目标（实际 TTO）：请参见[实际测试时间](#)。

设备主机：[请参见容器](#)。

备份：导出现有数据库数据（包括现有工作负载和合同）的过程。此过程还会备份位于 Forge 设备主机本地的数据储存上的 VM。

容器：包含故障转移工作负载（受保护工作负载的可引导虚拟复本）的虚拟机主机。

合同数据：导出的保护合同数据。升级实用程序将此数据储存在一个 .zip 文件中。

另请参见[保护合同](#)。

事件：包含有关整个工作负载防护生命周期中重要步骤的信息的 PlateSpin Server 讯息。

故障回复：当不再需要 PlateSpin Forge 中临时故障转移工作负载的业务功能时恢复原始环境中故障工作负载的业务功能。

故障转移：由 PlateSpin Forge 虚拟机容器内的故障转移工作负载接管有故障工作负载的业务功能。

故障转移工作负载：受保护工作负载的可引导虚拟复本。

Forge 设备：运行安装了 Forge 软件的 Microsoft Windows 操作系统的虚拟机所在的 Forge 设备主机。

Forge 安装 / 升级可执行文件: 用来升级 Forge 设备软件的可执行文件。可执行文件（也称为“升级实用程序”）包含在 *Forge 升级包* 中。

Forge 软件: 旨在通过虚拟化技术保护特定虚拟工作负载（即 ESX VM 的操作系统、中间件和数据）的 PlateSpin 软件。如果生产服务器发生故障或灾难，则目标容器（虚拟机主机）中工作负载的虚拟化复本可以迅速接通电源并继续照常运行，直到生产环境恢复为止。

完全: 1.（名词）单次根据安排或者手动将受保护的工作负载传输到其“空白”复本（故障转移 VM），或从故障转移工作负载传输到其原始虚拟或物理基础架构的过程。

2.（形容词）描述 [复制 \(1\)](#) 的范围，系统在该范围内基于受保护工作负载的所有数据创建其初始复本。

增量: 1.（名词）根据安排单独传输或手动传输受防护工作负载与其复本（故障转移工作负载）之间的差异。

2.（形容词）描述 [复制 \(1\)](#) 的范围，系统在该范围内根据工作负载与为其准备的复本之间的差异，有差别地创建工作负载的初始复本。

管理虚拟机: 包含 PlateSpin Forge 软件的管理虚拟机。

输出目录:（也称为**输出文件夹**）。[管理计算机](#)上储存重要备份数据的网络位置。例如，D:\forge_backup\out。

准备故障转移: 引导故障转移工作负载以准备完全故障转移操作的 PlateSpin Forge 操作。

保护层: 用于定义复制频率与系统将工作负载视为失败所依据准则的工作负载防护参数的可自定义集合。

保护合同: 与工作负载防护的完整生命周期（[添加库存](#)、[初始和后续复制](#)、[故障转移](#)、[故障回复](#)和[重新防护](#)）有关的当前活动设置集合。

重建: 配置 Forge Dell 硬件、Forge ESX 主机和在 Windows Server 操作系统上运行的 Forge 设备的过程。

恢复点: 允许将复制的工作负载恢复到先前状态的时点快照。

复制:

1. [初始复制](#)，即创建工作负载的初始基础复本的过程。可以以 [完全复制](#)（请参见[完全 \(2\)](#)）的形式执行，也可以以 [增量复制](#)（请参见[增量 \(2\)](#)）的形式执行。
2. 将已更改的数据从受保护工作负载传输到其在容器中的复本的过程。

复制日程表: 为控制复制频率和范围而设置的日程表。

重新保护: PlateSpin Forge 命令，用于在执行故障转移和故障回复操作后重新建立工作负载保护合同。

恢复: 按[备份](#)前的原样导入现有数据库数据（包括工作负载和合同）的过程。该过程还会恢复先前存在于 Forge 设备主机上的所有本地 VM。

实际恢复点 (RPA): 以时间度量并按故障转移测试期间实际度量到的受保护工作负载增量复制间隔定义的实际数据丢失量。

恢复点目标 (RPO): 以时间度量并接受保护工作负载两次增量复制之间的可配置间隔定义的容许数据丢失量。即, 如果发生重大 IT 中断, 您准备丢失多少数据? RPO 受 PlateSpin Forge 的当前利用率级别、工作负载更改的速率和范围、网络速度以及所选复制日程表的影响。

实际恢复时间 (RTA): 度量按完成故障转移操作所用时间定义的工作负载实际停机时间。

恢复时间目标 (RTO): 度量按完成故障转移操作所用时间定义的工作负载容许停机时间。RTO 受配置和执行故障转移操作所需时间 (10 到 45 分钟) 的影响。

源: 一种工作负载或基础结构, 是 PlateSpin Forge 操作的起点。例如, 初始保护工作负载时, 源即为生产工作负载。在故障回复操作中, 这是容器中的故障转移工作负载。

另请参见目标。

目标: 一种工作负载或基础结构, 是 PlateSpin Forge 命令的结果。例如, 初始防护工作负载时, 目标是容器中的故障转移工作负载。在故障回复操作中, 则是生产工作负载的原始基础结构或已由 PlateSpin Forge 盘点的任何受支持容器。

另请参见源。

测试故障转移: 一个 PlateSpin Forge 操作, 用于引导隔离联网环境中的故障转移工作负载, 以测试故障转移功能性, 并校验故障转移工作负载完整性。

实际测试时间 (TTA): 度量可测试灾难恢复计划的实际时间。与实际 RTO 类似, 但包括用户测试故障转移工作负载所需的时间。

测试时间目标 (TTO): 度量可测试灾难恢复计划的便利性。与 RTO 类似, 但包括用户测试故障转移工作负载所需的时间。可以使用**测试故障转移**功能在不同情况下运行并生成基准数据。

工作目录: 其中复制了 Forge 升级包的网络位置。例如, D:\forge_backup\11.0_kit。

工作负载: 数据储存中的基本保护对象。从其底层物理或虚拟基础结构分离的操作系统及其中间件和数据。

