

Veritas Storage Foundation[™] and High Availability Solutions 安装和升级指南

Windows Server 2003
Windows Server 2008

5.1



Veritas Storage Foundation and HA Solutions 安装和升级指南

Copyright © 2008 Symantec Corporation. © 2008 年 Symantec Corporation 版权所有。
All rights reserved. 保留所有权利。

Storage Foundation 5.1 for Windows HA

Symantec、Symantec 徽标、Veritas 和 Veritas Storage Foundation 是 Symantec Corporation 或其附属公司在美国和其它国家/地区的商标或注册商标。“Symantec”和“赛门铁克”是 Symantec Corporation 在中国的注册商标。其它名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本档中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译/逆向工程的授权许可协议分发。未经 Symantec Corporation（赛门铁克公司）及其特许人（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本档的任何部分。

本档“按现状”提供，对于所有明示或暗示的条款、陈述和保证，包括任何适销性、针对特定用途的适用性或无侵害知识产权的暗示保证，均不提供任何担保，除非此类免责声明的范围在法律上视为无效。Symantec Corporation（赛门铁克公司）不对任何与性能或使用本档相关的伴随或后果性损害负责。本档所含信息如有更改，恕不另行通知。

根据 FAR Sections 12.212 和 DFARS Section 227.7202 定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”和“商业计算机软件文档”。

Symantec Corporation
20330 Stevens Creek Blvd.
Cupertino, CA 95014
www.symantec.com/region/cn

第三方法律声明

本 Symantec 产品可能推荐、分发、嵌入或捆绑了第三方软件。这些第三方软件由其版权持有者单独授权。所有与本产品相关的第三方版权都在随附的发行说明中列出。

Windows 是 Microsoft Corporation 的注册商标。

授权许可与产品注册

Storage Foundation for Windows 和 Storage Foundation HA for Windows 均为授权许可产品。有关许可证的安装说明，请参见《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions for Windows 安装和升级指南》。

技术支持

要获取技术支持，请访问

<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>，并选择电话或电子邮件支持。使用知识库搜索功能可以访问诸如技术说明、产品资讯速递、软件下载、硬件兼容性列表以及我们的客户电子邮件通知服务之类的资源。

目录

第 1 部分 安装

第 1 章

SFW 和 SFW HA 安装前操作和规划

先决条件	13
要求	14
磁盘空间要求	14
操作系统要求	14
常规要求	16
Veritas Storage Foundation for Windows (SFW) 的要求	18
Veritas Storage Foundation High Availability for Windows (SFW HA) 的要求	19
授权	21
SFW 和 SFW HA 许可证软件包	24
SFW Basic	26
使用配置检查程序	26
安装前检查	27
安装后检查	28
SFW HA 安装计划	29
关于 Symantec Product Authentication Service	30
关于 Veritas Cluster Server Management Console	30
关于通知	31
关于全局集群	31
计划安装带 Microsoft 集群的 SFW	32
VVR 安装计划	32

第 2 章

安装 SFW 或 SFW HA

关于安装 SFW 或 SFW HA	33
使用产品安装程序进行安装	34
设置 Windows 驱动程序签名选项	34
安装 Storage Foundation HA for Windows	36
重新设置驱动程序签名选项	41
从命令行安装	42
下一步可能要执行的任务	48
在安装 VCS 客户端后更改默认密码	48
在安装 SFW 后安装 Microsoft 集群软件	48

安装 Sun Java Access Bridge	50
配置 SFW HA 集群	50
使用 SFW 配置 iSCSI SAN	51
更新 SFW 或 SFW HA	54
添加或删除功能	54
修复安装	55
许可证管理	56
使用产品安装程序卸载	56
从命令行卸载	58
Setup.exe 示例: 卸载 SFW 客户端组件	59
Setup.exe 示例: 卸载 SFW 服务器组件	59
安装和卸载 Veritas 动态多路径	60
DMP 设备特定模块 (DSM) 简介	60
先决条件	60
安装和卸载 DMP 设备特定模块 (DSM)	61

第 2 部分 升级

第 3 章 升级到 SFW 5.1

升级前 SFW 5.1 之前	69
检查支持的最低产品版本	70
准备升级	70
其他升级信息	70
从版本 4.3.x 或 5.0.x 升级到 SFW 5.1	71
为进行升级而准备 VVR 环境	71
准备向升级的环境中添加 DMP DSM	80
为进行升级而准备现有 DMP 环境	81
升级到 SFW 5.1	83
升级后重新启用 VVR	89
升级后重新连接 DMP DSM 路径	95
升级动态磁盘组	95
在 Microsoft 集群环境中进行升级	96
为进行升级而准备 VVR 环境	97
为在节点 A 上进行升级而准备现有 DMP 环境	97
在节点 A 上升级到 SFW 5.1	97
在节点 A 上升级后重新启用 DMP	101
使节点 A 成为活动节点	101
为在节点 B 上进行升级而准备现有 DMP 环境	101
在节点 B 上升级 SFW 5.1 (节点 A 处于活动状态)	101
在节点 B 上升级后重新启用 DMP	102
升级动态磁盘组 (节点 A 处于活动状态)	102
升级所有节点后重新启用 VVR	102

第 4 章

升级到 SFW HA 5.1

升级到 SFW HA 5.1 之前	103
检查支持的最低产品版本	104
准备升级	104
适用于 VCS 客户的其他升级信息	104
从 4.3.x 或 5.0.x 版本升级	105
为进行升级而在 VCS 环境中准备 VVR	105
准备向升级的环境中添加 DMP DSM	111
为进行升级而准备现有 DMP 环境	111
准备升级到 SFW HA 5.1	113
升级到 SFW HA 5.1	115
VCS 升级后的可选任务	120
升级后重新启用 VVR	123
升级后重新连接 DMP DSM 路径	126
升级后使打印共享服务组联机	126
升级动态磁盘组	127

第 5 章

升级 Exchange Server 集群

Exchange Server 集群的升级表	130
任务概述	130
准备升级到 SFW HA 5.1	131
检查支持的最低产品版本	131
执行常规预升级任务	131
适用于 VCS 客户的其他升级信息	132
为进行升级而在 VCS 环境中准备 VVR	132
准备向升级的环境中添加 DMP DSM	137
为进行升级而准备现有 DMP 环境	138
删除 VCS Management Console	139
准备 VCS 集群进行升级	140
升级到 SFW HA 5.1	142
更改驱动程序签名选项	142
升级软件	143
重新设置驱动程序签名选项	145
升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务	146
重新安装 VCS Management Console 5.1	146
向升级后的集群中添加自定义资源	147
配置安全集群	148
将 GCO 资源添加到 ClusterService 组	149
在全局集群中建立安全通信	149
配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）	151
升级后重新启用 VVR	154
升级后重新连接 DMP DSM 路径	156

升级动态磁盘组	156
---------------	-----

第 6 章

升级 SQL Server 集群

SQL Server 集群的升级表	158
任务概述	158
准备升级到 SFW HA 5.1	159
检查支持的最低产品版本	159
执行常规预升级任务	159
适用于 VCS 客户的其他升级信息	159
为升级准备 VVR 环境	160
准备向升级的环境中添加 DMP DSM	166
为进行升级而准备现有 DMP 环境	166
删除 VCS Management Console	168
准备 VCS 集群进行升级	168
升级到 SFW HA 5.1	171
更改驱动程序签名选项	171
升级软件	172
重新设置驱动程序签名选项	174
升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务	175
重新安装 VCS Management Console 5.1	175
向升级后的集群中添加自定义资源	176
配置安全集群	177
将 GCO 资源添加到 ClusterService 组	178
在全局集群中建立安全通信	178
配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）	180
升级后重新启用 VVR	182
升级后重新连接 DMP DSM 路径	185
升级动态磁盘组	185
从 Microsoft SQL Server 2000 升级到 SQL Server 2005	186

第 7 章

Microsoft Service Pack 升级

在 VCS 中配置 Microsoft Exchange 2003 SP2 环境	190
在 VCS 环境中配置 Microsoft Exchange 2007 SP1	191
升级多个 Exchange 虚拟服务器的注意事项	194
在 VCS 环境中配置 Microsoft SQL 2000 Service Pack 4	195
在 VCS 环境中配置 Microsoft SQL 2005 Service Pack 2	197

第 8 章

升级 Oracle 集群

Oracle 集群的升级表	199
升级 SFW HA	200
在 VCS 集群中升级 Oracle	200
升级 Oracle 应用程序	200

升级 Oracle 后需执行的其他任务	200
使更新后的数据库与侦听器关联	201
将数据库和侦听器配置为使用虚拟 IP 地址	201
配置 Oracle 服务和侦听器服务	203
修改 Netlsnr 资源的 ServiceName 属性	204

第 3 部分 附录

附录 A	SFW HA 采用的服务和端口	
索引		209

安装

本部分包括以下各章，介绍了用于安装 Veritas Storage Foundation for Windows 5.1 和 Veritas Storage Foundation High Availability for Windows 5.1 的过程：

- 第 13 页的第 1 章 “SFW 和 SFW HA 安装前操作和规划”
- 第 33 页的第 2 章 “安装 SFW 或 SFW HA”

SFW 和 SFW HA 安装前 操作和规划

本章包括下列主题：

- [先决条件](#)
- [要求](#)
- [授权](#)
- [SFW 和 SFW HA 许可证软件包](#)
- [SFW Basic](#)
- [使用配置检查程序](#)
- [SFW HA 安装计划](#)
- [计划安装带 Microsoft 集群的 SFW](#)
- [VVR 安装计划](#)

先决条件

请查看下列先决条件：

- 查看产品的发行说明。
- 查看要求。
请参见第 14 页的“[要求](#)”。
- 退出所有正在运行的应用程序。

要求

在安装之前，请查看系统是否满足下面这些产品安装要求。最低要求和 Symantec 建议的要求可能会有所不同。

有关此版本的要求的最新信息，请参见下面的 Symantec 技术支持说明：

<http://entsupport.symantec.com/docs/303042>

磁盘空间要求

为确保正常运行，所有安装都需要 50 MB 的额外磁盘空间。

表 1-1 汇总了 SFW 和 SFW HA 在 32 位和 64 位系统上对磁盘空间的大致要求：

表 1-1 磁盘空间要求

安装选件	安装目录或驱动器（32 位/64 位）
SFW + 所有选件 + 客户端组件	1200 MB/1500 MB
SFW + 所有选件	940 MB/1240 MB
客户端组件	360 MB/380 MB
SFW HA + 所有选件 + 客户端组件	1770 MB/2160 MB
SFW HA + 所有选件	1390 MB/2020 MB
客户端组件	530 MB/560 MB

操作系统要求

SFW 和 SFW HA 具有在特定 Windows 操作系统上运行的客户端和服务组件。

用于服务器的 SFW 和 SFW HA 软件

要安装 SFW 或 SFW HA 服务器软件，您的服务器必须运行下列操作系统之一：

- Windows Server 2003（32 位）：Standard Edition、Enterprise Edition 或 Datacenter Edition（所有版本均需安装 SP2）
- Windows Server 2003 R2（32 位）：Standard Edition、Enterprise Edition 或 Datacenter Edition（所有版本均需安装 SP2）
- Windows Server 2003（32 位）：Web Edition：完全支持 SFW，但仅支持 SFW HA 的文件共享（所有版本均需安装 SP2）

- 用于 64 位 Itanium (IA64) 的 Windows Server 2003: Enterprise Edition 或 Datacenter Edition (所有版本均需安装 SP2)
- Windows Server 2003 x64 Edition (用于 AMD64 或 Intel EM64T): Standard x64 Edition、Enterprise x64 Edition 或 Datacenter x64 Edition (所有版本均需安装 SP2)
- Windows Server 2003 x64 R2 Editions (用于 AMD64 或 Intel EM64T): Standard x64 R2 Edition、Enterprise x64 R2 Edition 或 Datacenter x64 R2 Edition (所有版本均需安装 SP2)
- Windows Server 2008 (32 位): Standard Edition、Enterprise Edition 或 Datacenter Edition
- 用于 64 位 Itanium (IA64) 的 Windows Server 2008: Server Edition
- Windows Server 2008 x64 Edition (用于 AMD64 或 Intel EM64T): Standard x64 Edition、Enterprise x64 Edition 或 Datacenter x64 Edition

用于客户端的 SFW 和 SFW HA 软件

要安装 SFW 或 SFW HA 客户端软件，您的客户端必须运行下列操作系统之一：

- Windows Server 2003 (32 位): Standard Edition、Enterprise Edition 或 Datacenter Edition (所有版本均需安装 SP2)
- Windows Server 2003 R2 (32 位): Standard Edition、Enterprise Edition 或 Datacenter Edition (所有版本均需安装 SP2)
- 用于 64 位 Itanium (IA64) 的 Windows Server 2003: Enterprise Edition 或 Datacenter Edition (所有版本均需安装 SP2)
- 用于 Intel Xeon (EM64T) 或 AMD Opteron 的 Windows Server 2003: Standard x64 Edition、Enterprise x64 Edition 或 Datacenter x64 Edition (所有版本均需安装 SP2)
- Windows Server 2003 x64 Edition (用于 AMD64 或 Intel EM64T): Standard x64 R2 Edition、Enterprise x64 R2 Edition 或 Datacenter x64 R2 Edition (所有版本均需安装 SP2)
- Windows Server 2008 (32 位): Standard Edition、Enterprise Edition 或 Datacenter Edition
- 用于 64 位 Itanium (IA64) 的 Windows Server 2008: Server Edition
- Windows Server 2008 x64 Edition (用于 AMD64 或 Intel EM64T): Standard x64 Edition、Enterprise x64 Edition 或 Datacenter x64 Edition
- Windows XP Professional (需安装 SP2 或更高版本)

- Windows Vista (32 位) (支持 SP1): Business Edition、Enterprise Edition 和 Ultimate Edition
- Windows Vista (64 位) (支持 SP1): Business Edition、Enterprise Edition 和 Ultimate Edition

常规要求

安装 SFW 或 SFW HA 软件之前，请确保您的配置满足下列条件并且您已经查看位于以下位置的 SFW 5.1 Hardware Compatibility List (硬件兼容性列表)，确定硬件受支持：

<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>

内存

需要 1 GB 的 RAM

系统处理器

处理器要求如下：

32 位

- 800 兆赫 (MHz) 与 Pentium III 兼容的处理器或处理速度更快的处理器
- 建议使用 1GHz 或处理速度更快的处理器

x64

- 1GHz AMD Opteron、AMD Athlon 64、支持 Intel EM64T 的 Intel Xeon、支持 EM64T 的 Intel Pentium IV 处理器或处理速度更快的处理器

IA64

- 1GHz Itanium 或速度更快的处理器
- 1GHz 双核 Intel Itanium 2 或速度更快的处理器

显示器

显示器要求如下：

- 最低分辨率：1024 x 768 像素或更高
- VCS Cluster Manager (Java 和 Web 控制台) 需要一台 8 位 (256 色) 显示器和可呈现 2D 图像的图形卡。

存储设备兼容性

如果未使用 Veritas 动态多路径或集群功能（SFW HA 或 Microsoft 集群），则 SFW 支持 Microsoft Windows 服务器目录中的任何设备。

有关 Veritas 动态多路径和集群功能的配置信息，请参考位于以下位置的 Hardware Compatibility List（硬件兼容性列表），确定获准使用的 SFW 硬件：
<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>

注意：如果存储设备符合 SCSI-3 标准，并且您希望使用 SCSI-3 持久性组保留 (PGR)，则必须使用 Veritas Enterprise Administrator (VEA) 来启用 SCSI-3 支持。有关详细信息，请参见《Veritas Storage Foundation 管理指南》。

远程系统

您必须具有网络访问权限以及对每台远程计算机的适当管理权限。带有 VVR 选项的 SFW HA 和 SFW 不支持 DHCP，只支持静态 IP 地址。

Veritas Volume Replicator 静态 IP 地址

VVR 需要静态 IP 以进行复制。请确保系统至少配置了一个不是通过动态主机配置协议 (DHCP) 指定的 IP 地址。

单个 SFW 实例

一个系统上只能运行一个 Veritas Storage Foundation 5.1 for Windows 实例。

驱动程序签名选项

在运行 Windows Server 2003 的系统上进行安装时，必须将 Windows 驱动程序签名选项设置为忽略软件身份验证警告消息。

Veritas Cluster Server Management Console

下列浏览器支持 Veritas Cluster Server Management Console:

- Microsoft Internet Explorer 6.0.x、7.0 或更高版本
- Firefox 1.5、2.0 或更高版本

Veritas Cluster Server Management Console 要求安装 Macromedia Flash Plugin v8.0 或 9.0。

防火墙和反间谍软件

安装 SFW 或 SFW HA 之前，请先禁用间谍软件监视和删除软件。确保防火墙设置允许访问 SFW HA 向导和服务所使用的端口。有关 SFW HA 所用服务和端口的详细列表，请参见本指南（《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions for Windows 安装和升级指南》）中的附录。

Veritas Storage Foundation for Windows (SFW) 的要求

受支持软件的要求

Veritas Storage Foundation 5.1 for Windows (SFW)

系统要求

SFW 的系统要求如下：

- 用以访问共享存储的 SCSI、光纤通道、iSCSI 主机总线适配器 (HBA) 或支持 iSCSI Initiator 的 NIC
- 每个系统具有 1 GB 的 RAM

权限要求

对于要在其上执行安装操作的所有节点，您必须是 Local Administrators (本地管理员) 组的成员。

其他要求

另外，还必须满足下列要求：

- 所有产品和第三方应用程序的安装介质
- 所有产品和第三方应用程序的许可证

Veritas Storage Foundation High Availability for Windows (SFW HA) 的要求

安装 SFW HA 之前，请确保您的配置满足下列条件，并且已经查看位于以下位置的 SFW 5.1 Hardware Compatibility List（硬件兼容性列表），确定硬件受支持：
<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>

支持的软件

本节列出了 Veritas Storage Foundation HA 5.1 for Windows (SFW HA) 支持的软件。

系统要求

系统必须满足下列要求：

- 内存：对于 SFW HA，每台服务器最少 1 GB 的 RAM。
- 共享磁盘，用以支持在集群中的节点之间进行迁移的应用程序。校园集群需要多个用于制作镜像的阵列。灾难恢复配置要求每个站点拥有一个阵列。此外，还支持无共享存储的复制数据集群。

注意：如果存储设备符合 SCSI-3 标准，并且您希望使用 SCSI-3 持久性组保留 (PGR)，则必须使用 Veritas Enterprise Administrator (VEA) 来启用 SCSI-3 支持。有关详细信息，请参见《Veritas Storage Foundation 管理指南》。

- 用以访问共享存储的 SCSI、光纤通道、iSCSI 主机总线适配器 (HBA) 或支持 iSCSI Initiator 的 NIC。
- 两个 NIC：一个供公共网络和专用网络共同使用，一个专供专用网络使用。Symantec 建议使用三个 NIC。请参见第 21 页的“最佳做法”。
- 所有服务器都必须运行相同的操作系统、Service Pack 级别和系统体系结构。

网络要求

本节列出了下列网络要求：

- 在 Windows Server 2003 或 Windows Server 2008 域中的服务器上安装 SFW HA。
- 确保防火墙设置允许访问 SFW HA 向导和服务所使用的端口。有关 SFW HA 所用服务和端口的详细列表，请参见《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions for Windows 安装和升级指南》。

- 用于下列用途的静态 IP 地址：
 - 每个站点上的每个应用程序虚拟服务器都分配一个静态 IP 地址。
 - 对集群中的各物理节点都至少使用一个静态 IP 地址。
 - 每个集群一个静态 IP 地址，在配置下列选项时使用：Notification (通知)、Cluster Management Console (Web 控制台) 或 Global Cluster Option。同一 IP 地址可用于所有选项。
 - 仅对于 VVR，在每个站点上，针对集群中运行的每个应用程序实例至少提供一个静态 IP 地址。
- 为各节点配置名称解析。
- 验证 DNS 服务的可用性。支持集成 AD 的 DNS 或 BIND 8.2 或更高版本。确保 DNS 中存在反向查找区域。有关创建反向查找区域的说明，请参考应用程序文档。
- DNS 清理会影响在 VCS 中配置的虚拟服务器，因为 Lanman 代理使用动态 DNS (DDNS) 映射带有 IP 地址的虚拟名称。如果使用清理功能，则必须为 Lanman 代理设置 DNSRefreshInterval 属性。通过此操作，Lanman 代理可以刷新 DNS 服务器上的资源记录。请参见 *Veritas Cluster Server Bundled Agents Reference Guide* (《Veritas Cluster Server Bundled Agents 参考指南》)。

权限要求

本节列出了下列权限要求：

- 您必须是域用户。
- 对于要在其上执行安装操作的所有节点，您必须是 Local Administrators (本地管理员) 组的成员。
- 您必须对与所有节点相对应的 Active Directory 对象具有写权限。
- 如果计划为 VCS Helper 服务创建新用户帐户，您必须具有 Domain Administrator (域管理员) 权限或者是 Account Operators (帐户操作员) 组的成员。如果计划针对 VCS Helper 服务使用现有的用户帐户上下文，则必须知道该用户帐户的密码。

其他要求

请查看下列其他要求：

- 所有产品和第三方应用程序的安装介质
- 所有产品和第三方应用程序的许可证
- 所有系统上的操作系统必须安装在同一路径中。例如，如果将 Windows Server 2003 安装在一个节点的 C:\WINDOWS 下，则在所有其他节点上也必须将其安装在 C:\WINDOWS 下。确保所有节点上都具有相同的驱动器盘符，并且系统驱动器具有足够的空间用于安装。

最佳做法

Symantec 建议您执行下列任务：

- 验证您是否具有三个网络适配器（两个 NIC 专用于专用网络，另一个用于公共网络）。
当仅使用两个 NIC 时，可降低其中一个 NIC 的优先级并使用优先级较低的 NIC 进行公共和专用网络通信。
- 通过单独的集线器或交换机路由每个专用 NIC，以避免出现单故障点。
- 专用网络不支持 NIC 分组。
- 验证是否已将 DNS 服务器的 Dynamic Update (动态更新) 选项设置为 Secure Only (仅安全)。

授权

SFW 和 SFW HA 授权基于在特定服务器上使用的 Microsoft Windows Server 2003 或 Windows Server 2008 操作系统。对于运行任何 Symantec 产品的每个系统来说，您都需要拥有许可证。

注意： SFW 和 SFW HA 5.1 版不支持 SFW 和 SFW HA 4.3 之前版本的许可证密钥。

评估版许可证密钥

本产品已嵌入评估版许可证密钥。要使用此密钥，请在产品安装程序的许可证密钥输入界面上单击 Next (下一步)。此许可证密钥仅在有限的评估期内有效。

Storage Foundation for Windows Basic (SFW Basic)

Storage Foundation Basic for Windows (SFW Basic) 是一种免费的技术，专门针对边缘层工作负载设计。它采用免费 SFW 许可证，并且包含动态多路径选件。每个物理服务器需要一个 SFW Basic 许可证，并且存在某些限制。

请参见第 26 页的“SFW Basic”。

虚拟服务器许可证策略

每份 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 的副本（包括所有选件和代理），无论是在物理服务器上使用还是在虚拟计算机上使用，均须单独获得授权。每份授权软件的许可证指定了一次可以在一个特定服务器上运行的授权软件的实例数量。

表 1-2 列出了 Storage Foundation for Windows (SFW) 版本及其他适用的授权条款：

表 1-2 SFW 授权条款

Microsoft 操作系统版本	SFW 授权条款
<ul style="list-style-type: none"> ■ Server Edition ■ Standard Edition ■ Web Edition 	安装授权软件的每台虚拟服务器或物理服务器都需要授权软件的单独许可证。
<ul style="list-style-type: none"> ■ Advanced Edition ■ Enterprise Edition 	对于每个许可证，可以在一台物理服务器上运行授权软件的一个实例，在位于物理服务器上的虚拟服务器上最多可以同时运行授权软件的四个实例。
Datacenter Edition	对于每个许可证，可以在一台物理服务器上运行授权软件的一个实例，在位于物理服务器上的虚拟服务器上运行授权软件的任意多个实例。

客户端授权

如果安装 SFW 和 SFW HA 客户端组件，则不需要许可证。

许可证管理

产品安装程序允许添加和删除特定的许可证。添加某个选件的许可证并不会安装该选件。要安装选件，请使用 Add/Remove (添加/删除) 功能。许可证密钥支持在多个系统上进行安装。

注意：SFW 和 SFW HA 5.1 版不支持 SFW 和 SFW HA 4.3 之前版本的许可证密钥。本产品提供了默认的评估版许可证密钥供您使用。此许可证密钥仅在有限的评估期内有效。必须购买产品才能获得永久许可证密钥。

Vxlicrep

Vxlicrep 是一种命令行工具，用于生成系统上有关许可证使用情况的报告。

使用 Vxlicrep 显示许可证报告：

打开命令提示符。

输入不带任何选项的 **vxlicrep** 以生成默认报告。

可以选择使用下列选项之一生成所需的报告类型：

- g 默认报告
- s 简短报告
- e 增强的/详细的报告
- h 显示此帮助

下面是运行带 -e 选项的 vxlicrep 时输出的详细报告。

```

VERITAS License Manager vxlicrep utility version 3.00.007
Copyright (C) VERITAS Software Corp 2002. All Rights reserved.
Creating a report on all VERITAS products installed on this system
-----
License Key           = NGCU-USZF-CCBX-IX32-M494-UDX7-GPP
Product Name         = Storage Foundation for windows
License Type         = DEMO
OEM ID               = 4095
Demo End Date        = Tuesday, December 12, 2006 12:00:00 AM
                    (54.4 days from now).
Editions Product     = YES
Node Lock Flag       = 0

User Defined :=
OS Level           = windows
License OS Platform = windows Datacenter
Version            = 5.0
Feature Upgrade    = Disabled
Network Duplication Check = Disabled
Edition Type       = windows

Feature ID :=
Storage Foundation = Storage Foundation Standard
SANVM Option       = Disabled
VxCache Option     = Enabled
DMP Option         = Enabled
FlashSnap Option  = Enabled
VVR Option         = Enabled
MSCS Option       = Disabled
VCS Option         = Enabled
Mode#VERITAS Cluster Server = VCS
VCS App Agents#VERITAS Cluster Server = Enabled
VCS HwREP Agents#VERITAS Cluster Server = Enabled
Global Cluster option#VERITAS Cluster Server = Enabled

-----
License Key           = P4EV-BOCN-GBIN-W4O4-ORVE-PR9M-P
Product Name         = VERITAS Cluster Server
License Type         = DEMO
OEM ID               = 4095
Demo End Date        = Tuesday, December 12, 2006 12:00:00 AM
                    (54.4 days from now).
Point Product        = YES
Node Lock Flag       = 0

User Defined :=
Platform           = Unused
Version            = Unused
Tier                = Unused
Reserved           = 0

Feature ID :=
Mode               = VCS
Global Cluster option = Enabled
Reserved           = Disabled

```

SFW 和 SFW HA 许可证软件包

SFW 或 SFW HA 可以使用下列许可证软件包。所列出的某些选件的许可证必须单独购买。表 1-3 列出了 SFW 和 SFW HA 的可用代理和选件。

表 1-3 SFW 和 SFW HA 选件和代理软件包

产品许可证	包括的选件和代理	单独提供的选件和代理
SFW 5.1		选件： <ul style="list-style-type: none"> ■ FlashSnap 选件 ■ 动态多路径选件 ■ 用于 MSCS 的集群选件 ■ Volume Replicator 选件
SFW Enterprise 5.1	<ul style="list-style-type: none"> ■ FlashSnap 选件。 ■ 动态多路径选件。 ■ 用于 MSCS 的集群选件。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume Replicator 选件
SFW HA 5.1	应用程序代理： Veritas Cluster Server Application Agent for Microsoft Exchange 数据库代理： <ul style="list-style-type: none"> ■ Veritas Cluster Server Database Agent for Microsoft SQL ■ Veritas Cluster Server Database Agent for Oracle 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FlashSnap 选件 ■ 动态多路径选件 ■ Volume Replicator 选件
SFW Enterprise HA 5.1	选件： <ul style="list-style-type: none"> ■ FlashSnap 选件 ■ 动态多路径选件 代理（有关代理的全名，请参见 SFW HA 5.1）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 应用程序代理 ■ 数据库代理 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume Replicator 选件

表 1-3 SFW 和 SFW HA 选件和代理软件包 (续)

产品许可证	包括的选件和代理	单独提供的选件和代理
SFW HA/DR 5.1	<p>选件:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 全局集群选件 <p>代理 (有关代理的全名, 请参见 SFW HA 5.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 应用程序代理 ■ 数据库代理 <p>硬件复制代理:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Veritas Cluster Server Hardware Replication Agent for EMC Symmetrix Remote Data Facility (SRDF)。 ■ Veritas Cluster Server Hardware Replication Agent for EMC SRDF Star。 ■ Veritas Cluster Server Hardware Replication Agent for Hitachi TrueCopy。 ■ Veritas Cluster Server Hardware Replication Agent for EMC Mirrorview。 ■ Veritas Cluster Server Hardware Replication Agent for IBM Metro Mirror 	<ul style="list-style-type: none"> ■ FlashSnap 选件 ■ 动态多路径选件 ■ Volume Replicator 选件
SFW Enterprise HA/DR 5.1	<p>选件:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 全局集群选件 ■ FlashSnap 选件 ■ 动态多路径选件 <p>代理 (有关代理的全名, 请参见 SFW HA 5.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 应用程序代理 ■ 数据库代理 ■ 硬件复制代理 (有关代理的列表, 请参见 SFW HA/DR 5.1) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volume Replicator 选件

SFW Basic

也可以将此版本作为 SFW Basic 使用。SFW Basic 具有与 SFW 相同的功能，并包括 Veritas 动态多路径 (DMP) 选件。但是，对于 SFW Basic 是有限制的，最大限制为：

- 四个动态卷和/或四个文件系统，它们必须位于同一物理服务器上。位于一个物理服务器上的所有虚拟服务器的卷和文件系统的聚合总计，不能超过四个卷和/或四个文件系统。
- 两个物理处理器
 - 一个物理 CPU 计为一个处理器
 - 具有 n 个内核的处理器计为一个处理器

SFW Basic 可以升级到 SFW 5.1 或 SFW HA 5.1。

使用特定的许可证密钥，可以获得 SFW Basic。

使用配置检查程序

配置检查程序向导是一种可用于在安装 SFW HA 之前或者在 Microsoft Exchange 或 SQL Server 环境中执行灾难恢复之前验证配置的工具。可使用下列任一方法访问该向导：

- Symantec 产品安装程序 CD-ROM
- Solutions Configuration Center

运行配置检查程序向导，可以执行下列操作：

- 在安装 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 软件（SFW 或 SFW HA）之前对配置进行确认，以确保现有配置满足所有相关的软件和硬件要求。
- 在拥有高可用性 (HA) 环境时，在安装 SFW HA 软件之后，配置灾难恢复之前，对配置进行确认。

在向导完成检查之后，可以将摘要报告以 HTML 文件形式另存到下列位置：

```
<ConfigChecker Installation  
directory>\Reports\<<TimeStamp>\report.htm
```

要保存报告，请在摘要页上单击 **Save (保存)** 按钮。

该报告包含在选定系统上进行的所有检查中，通过的或失败的检查数量，还提供有关在系统上执行的每个检查的综合报告。请注意，在运行安装前检查时可以选择多个系统，但是在为灾难恢复进行配置时只能选择一个系统。

安装前检查

在安装 SFW HA 之前运行配置检查程序向导时，该向导会执行下列检查：

- 是否存在 SFW 或 SFW HA
- 软件和硬件兼容性
- 操作系统版本、Service Pack 和修补程序
- 可用的磁盘空间
- 物理内存总计
- Symantec 产品所用网络端口的可用性
- Active Directory
- 网络配置

运行配置检查程序向导

1 使用下列方法之一启动配置检查程序向导：

- 在 Symantec 产品安装程序的 Product Selection (产品选择) 界面上，单击 **Run Configuration Checker (运行配置检查程序)**。
- 在安装介质中，依次选择 **Tools (工具) > vpi**，然后双击 **LaunchConfigChecker.bat**。
- 启动 Solutions Configuration Center，方法是依次单击 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Cluster Server | Veritas Storage Foundation > Solutions Configuration Center**。

2 阅读 Welcome (欢迎) 界面上的信息，然后单击 **Next (下一步)**。

3 在 Computer Selection (计算机选择) 界面中，键入要检查的各个节点的名称（如果是多个名称，请用逗号分隔），或单击 **Browse (浏览)**。

单击 **Browse (浏览)** 时，会弹出一个显示可用节点列表的窗口。选择一个或多个节点，然后单击 **OK (确定)**。

4 选择一个节点后，单击 **Add (添加)**。有关该节点的说明将显示在界面的右侧，包括计算机名称、操作系统以及已安装的 Symantec 产品的列表。

5 完成后，单击 **Next (下一步)**。

6 在 Option Selection (选项选择) 界面中，选择 **SFW Pre-Install Check (SFW 安装前检查)** 或 **SFW HA Pre-Install Check (SFW HA 安装前检查)**。默认情况下，SFW Pre-Install Check (SFW 安装前检查) 下的所有选项均处于选中状态；但是，SFW HA Pre-Install Check (SFW HA 安装前检查) 下的所有选项均处于未选中状态。选择了所需选项后，单击 **Next (下一步)**。

7 出现 Validation (验证) 界面，配置检查程序将继续检查。状态显示完成后，单击 **Next (下一步)**。

- 8 **Summary (摘要)** 界面将列出完成的检查。带有绿勾的选项表示该项检查成功完成。而带有红色 X 的选项则表示该项检查失败。
例如, 如果 **Available Disk Space (可用的磁盘空间)** 选项检查失败, 请单击该选项将其选中, **Description (说明)** 窗格中就会指出失败的原因。
- 9 单击 **Save (保存)** 将该摘要另存为 HTML 文件, 或单击 **Print (打印)** 将其打印出来。
- 10 单击 **Finish (完成)** 关闭该向导。如果部分或全部选项检查失败, 则可以对配置进行修改 (增加内存或磁盘空间、更新驱动程序等), 然后再次运行该向导。

安装后检查

在安装 SFW 或 SFW HA 之后运行配置检查程序向导时, 该向导可执行下列检查:

- **通用检查**
提供系统检查, 其内容包括兼容的软件和硬件, 物理内存总计; 可用内存; OS 版本; 驱动程序签名策略设置; **Active Directory** 是否存在; DNS、域控制器和全局类别的可用性; VM 卷的状态; 以及端口可用性。
- **SFW HA 检查**
检查正在使用的驱动器盘符; 可用的 NIC 卡; **Active Directory** 是否存在; 多个集群中 **Windows** 服务的一致性; 多个集群中系统环境变量的一致性; 许可证文件的一致性; 多个集群中 **VCS** 服务组之间的一致性; 以及多个集群中 **VCS** 资源类型之间的一致性。
- **Exchange 灾难恢复检查**
在 **Microsoft Exchange** 环境中配置 SFW HA 时, 配置检查程序检查 **Exchange** 和 **Service Pack** 版本的兼容性, 以及多个集群中 **Exchange** 服务组的一致性。
- **SQL Server 灾难恢复检查**
在 **Microsoft SQL Server** 环境中配置 SFW HA 时, 配置检查程序检查 **SQL Server** 和 **Service Pack** 版本的兼容性, 以及多个集群中 **SQL Server** 服务组的一致性。

运行配置检查程序向导

- 1 使用下列方法之一启动配置检查程序向导:
 - 在 **Symantec** 产品安装程序的 **Product Selection (产品选择)** 界面上, 单击 **Run Configuration Checker (运行配置检查程序)**。
 - 在安装介质中, 依次选择 **Tools (工具) > vpi**, 然后双击 **LaunchConfigChecker.bat**。
 - 启动 **Solutions Configuration Center**, 方法是依次单击 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Cluster Server | Veritas Storage Foundation > Solutions Configuration Center**。
- 2 阅读 **Welcome (欢迎)** 界面上的信息, 然后单击 **Next (下一步)**。

- 3 在 **Computer Selection** (计算机选择) 界面中, 键入要检查的各个节点的名称 (如果是多个名称, 请用逗号分隔), 或单击 **Browse (浏览)**。
单击 **Browse (浏览)** 时, 会弹出一个显示可用节点列表的窗口。选择一个或多个节点, 然后单击 **OK (确定)**。
- 4 选择一个节点后, 单击 **Add (添加)**。有关该节点的说明将显示在界面的右侧, 包括计算机名称、操作系统以及已安装的 Symantec 产品的列表。
- 5 完成后, 单击 **Next (下一步)**。
- 6 在 **Account Information** (帐户信息) 对话框中, 键入所选计算机的用户名和密码, 然后单击 **OK (确定)**。
如果选择的是安全集群中的节点, 则以 Windows 域帐户信息登录。确保在用户名前面键入 <domain name>\。
- 7 在 **Option Selection** (选项选择) 界面中, 选择要运行的一项或多项检查。选择了所需选项后, 单击 **Next (下一步)**。
- 8 出现 **Validation** (验证) 界面, 配置检查程序将继续检查。状态显示完成后, 单击 **Next (下一步)**。
- 9 **Summary** (摘要) 界面将列出完成的检查。带有绿勾的选项表示该项检查成功完成。而带有红色 X 的选项则表示该项检查失败。
例如, 如果 **Available Memory (可用内存)** 选项检查失败, 请单击该选项将其选中, **Description** (说明) 窗格中就会指出失败的原因。
- 10 单击 **Save (保存)** 将该摘要另存为 HTML 文件, 或单击 **Print (打印)** 将其打印出来。
- 11 单击 **Finish (完成)** 关闭该向导。如果部分或全部选项检查失败, 则可以对配置进行修改 (增加内存或磁盘空间、更新驱动程序等), 然后再次运行该向导。

SFW HA 安装计划

在 SFW HA 安装过程中, 产品安装程序将自动安装 Veritas Storage Foundation for Windows 和 Veritas Cluster Server。可以在安装过程中选择其他适用的选项。也可以选择在安装过程中同时在多个系统上安装。初始安装后, 请运行 VCS 配置向导以完成 VCS 集群配置。VCS 配置向导提供了配置可选 VCS 功能的机会, 这些功能包括安全选项、Cluster Management Console、通知以及全局集群广域连接资源。

根据环境情况, 可以选择在集群外的系统上配置 Symantec Product Authentication Service 和 Cluster Management Console。

查看以下信息, 并确定配置环境的方式:

- [关于 Symantec Product Authentication Service](#)
- [关于 Veritas Cluster Server Management Console](#)
- [关于通知](#)
- [关于全局集群](#)

关于 Symantec Product Authentication Service

通过 Symantec Product Authentication Service，安全管理员可以配置身份验证，为 Symantec 应用程序提供单一登录服务。在这种情况下，用户只需登录到单个 Symantec 应用程序一次，之后其他应用程序即可使用第一次登录时获取的凭据。

通过 Symantec Product Authentication Service 能够在安全模式下配置集群。Symantec Product Authentication Service 可确保集群节点和客户端（包括 Java 控制台）之间的通信安全，方法是使用数字证书进行身份验证，使用 SSL 对公共网络中的通信进行加密。

要在安全模式下配置集群，SFW HA 要求您在环境中指定某个系统并将其配置为根代理，同时将集群中的所有节点都配置为身份验证代理。

- 根代理
根代理充当主要的注册和认证机构；它具有自行签署的证书并且可以对其他代理进行身份验证。
- 身份验证代理
身份验证代理充当中间的注册和认证机构。身份验证代理具有由根代理签署的证书。集群中的每个节点都可充当身份验证代理。

Symantec Product Authentication Service Quick Start Guide（《Symantec Product Authentication Service 快速入门》）中介绍了在环境中配置根代理的最佳做法和选项。

关于 Veritas Cluster Server Management Console

Veritas Cluster Server Management Console 是一种高可用性管理解决方案，通过它可以从单个 Web 控制台监视和管理集群。

可以将 Cluster Management Console 配置为管理单个集群、多个集群或同时管理这两种集群。

- 如果要使用 Cluster Management Console 管理多个集群，则必须安装独立的管理服务器。
- 如果要使用 Cluster Management Console 管理单个集群，请从 VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 中选择用于配置 Cluster Management Console（也称为 Web 控制台）的选项。可以在初始集群配置过程中或稍后的某个时间配置 Cluster Management Console。

有关详细信息，请参见 *Veritas Cluster Server Management Console Implementation Guide*（《Veritas Cluster Server Management Console 操作指南》）。

关于通知

可以将 SFW HA 配置为通过 SMTP 电子邮件通知或 SNMP 陷阱发送事件通知。可以在初始集群配置过程中配置通知程序进程，也可以以后使用 VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 进行配置。请参见《Veritas Cluster Server 管理指南》。

关于全局集群

全局集群由两个或更多个链接在一起的本地集群组成。使用全局集群，一个集群在发生灾难时能够将应用程序故障切换到地理上分散分布的其他集群。

通过可从 Solutions Configuration Center 使用的灾难恢复配置向导或通过全局组配置向导，可以配置全局集群。这两个过程都需要广域连接器资源进行集群间通信。此资源自动配置为 Disaster Recovery Configuration Wizard (灾难恢复配置向导) 的一部分，也可以选择使用 VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 进行配置。

解决方案指南中介绍了灾难恢复配置向导。

请参考以下内容：

- Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions and Disaster Recovery Solutions Guide for Microsoft Exchange (Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 和灾难恢复解决方案指南 (Microsoft Exchange 版本))
- Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions and Disaster Recovery Solutions Guide for Microsoft SQL (Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 和灾难恢复解决方案指南 (Microsoft SQL 版本))
- Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 解决方案指南《Veritas Cluster Server 管理指南》中介绍了 Global Group Configuration Wizard (全局组配置向导) 和 VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导)。

计划安装带 Microsoft 集群的 SFW

如果计划使用 SFW 设置 Microsoft 集群（MSCS 或 Microsoft 故障切换集群），请查看下列建议：

- 应该已经对 Microsoft 集群进行了配置。这样，SFW 即可安装 Microsoft 集群资源（如 Volume Manager 磁盘组和各种其他共享资源）。
- Symantec 建议不要在 Microsoft 集群中的系统上进行推送安装，因为在安装 SFW 时 Microsoft 集群必须处于活动状态且正在运行。
- 因为安装 SFW 后需要重新引导，而且重新引导会导致集群的活动节点故障切换，所以请使用滚动安装。
- 首先在集群的一个或多个非活动节点上安装 SFW，然后使用 Microsoft 集群中的 **Move Group (移动组)** 命令移动活动节点。在集群的其余节点上安装 SFW。请参见《Veritas Storage Foundation 管理指南》。

VVR 安装计划

下列环境支持在运行 Windows Server 2003 和 Windows Server 2008 的服务器之间进行复制：

- Storage Foundation for Windows，在独立服务器（无集群）上有 VVR 选项
- Storage Foundation for Windows HA，带有 VVR 和 Global Cluster (GCO) 选项
- Storage Foundation for Windows，带有 VVR 和 Microsoft 集群选项

安装 SFW 或 SFW HA

本章包括下列主题：

- [使用产品安装程序进行安装](#)
- [从命令行安装](#)
- [下一步可能要执行的任务](#)
- [更新 SFW 或 SFW HA](#)
- [添加或删除功能](#)
- [修复安装](#)
- [许可证管理](#)
- [使用产品安装程序卸载](#)
- [从命令行卸载](#)
- [安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)

关于安装 SFW 或 SFW HA

本章介绍如何安装 Veritas Storage Foundation 5.1 for Windows (SFW) 或 Veritas Storage Foundation High Availability 5.1 for Windows (SFW HA)。另外还提供了授权、添加功能和卸载信息。

使用产品安装程序进行安装

使用产品安装程序，可以安装 Veritas Storage Foundation for Windows 或 Veritas Storage Foundation HA for Windows 软件。SFW HA 安装过程包括安装 Veritas Storage Foundation for Windows 和 Veritas Cluster Server。可以在安装过程中选择其他适用的选项。本节介绍基于 High Availability 或 Cluster Server (SFW HA) 安装的步骤。虽然客户端 (SFW) 的安装步骤有相似之处，但也并非完全相同。

设置 Windows 驱动程序签名选项

某些 Symantec 驱动程序可能未经 Microsoft 签名，具体情况取决于所选安装选项。当在运行 Windows Server 2003 的系统上安装时，必须将 Windows 驱动程序签名选项设置为允许进行安装。

下表描述了在 Windows Server 2003 上使用未经签名的驱动程序安装选项时，产品安装程序在本地系统和远程系统上的行为。

表 2-1 未经签名驱动程序的安装行为

驱动程序签名设置	本地系统上的安装行为	远程系统上的安装行为
Ignore (忽略)	始终允许	始终允许
Warn (警告)	显示警告消息，需要用户干预	继续安装。用户必须从本地登录到远程系统才能响应该对话框以完成安装。
Block (阻止)	从不允许	从不允许

在本地系统上，将驱动程序签名选项设置为 Ignore (忽略) 或 Warn (警告)。在远程系统上，将驱动程序签名选项设置为 Ignore (忽略)，以便在不需用户干预的情况下允许继续安装。

注意：Windows Server 2008 禁止更改驱动程序签名选项。Symantec 提供安装选项来安装 Symantec 信任证书，从而允许安装未经 Microsoft 认证的 Symantec 驱动程序。有关详细信息，请参见第 35 页上的“[为未经签名的驱动程序安装 Symantec 受信任证书](#)”。

更改每个系统上的驱动程序签名选项

- 1 从本地登录到系统。
- 2 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 3 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 4 在 **Driver Signing Options (驱动程序签名选项)** 对话框中，记下当前的设置，从表中选择 **Ignore (忽略)** 或另一个将允许继续安装的选项。
- 5 单击 **OK (确定)**。
- 6 对每台计算机重复上述操作。

如果您不更改驱动程序签名选项，则在该计算机上的安装可能在验证过程中失败。安装完成后，请将驱动程序签名选项重新设置到以前的状态。

为未经签名的驱动程序安装 Symantec 受信任证书

产品安装程序提供一个用于安装 Symantec Trusted Software Publisher Certificate (Symantec 受信任软件发行者证书) 的安装选项，以便安装未经 Microsoft 认证的 Veritas Storage Foundation for Windows 驱动程序。

如果选择此安装选项，将在选择进行安装的系统上安装 Symantec 信任证书。

警告：在 Windows Server 2008 上，如果未选择此选项，则在执行远程安装时不会安装未经 Microsoft 认证的任何 SFW 驱动程序。在此过程中不会提供任何通知，并且安装似乎已成功完成，但是因为没有安装驱动程序，稍后可能会出现问題。

如果是在 Windows Server 2008 上进行本地安装并且未选择此选项，则会显示驱动程序签名弹出式窗口，要求用户进行干预。

如果在 Windows Server 2003 上安装时选择此选项，则无需将驱动程序签名选项设置为 Warn (警告) 或 Ignore (忽略)。

安装 Storage Foundation HA for Windows

安装 Veritas Storage Foundation HA for Windows。

安装产品

- 1 通过自动运行功能启动安装过程，或通过双击 **Setup.exe** 启动安装过程。将出现 SFW Select Product (SFW 选择产品) 界面。
- 2 单击 **Storage Foundation HA 5.1 for Windows**。



本页还包含下列链接：

Product Installation (产品安装) 单击此链接可返回此 Product Installation (产品安装) 界面。

Documentation (文档) 单击此链接可查看入门指南和发行说明的链接。

Technical Support (技术支持) 单击此链接可查看有关 Symantec 技术支持的信息。

Browse CD (浏览 CD) 单击此链接可查看 CD 的内容。

Symantec Home (Symantec 主页) 单击此链接可转至：
<http://www.symantec.com>。

- 3 执行下列操作之一：
 - 单击 **Complete/Custom (完全/自定义)** 开始安装。
 - 单击 **Administrative Console (管理控制台)** 链接仅安装客户端组件。
- 4 阅读 Welcome (欢迎) 界面中的消息并单击 **Next (下一步)**。
- 5 使用查看窗口中的滚动箭头来阅读 License Agreement (许可协议)。如果同意许可条款，请单击 **I accept the terms of the license agreement (我接受许可协议条款)** 单选按钮，然后单击 **Next (下一步)**。
- 6 在添加功能许可证密钥之前输入产品许可证密钥。在顶端的字段中输入许可证密钥，然后单击 **Add (添加)**。
如果没有许可证密钥，请单击 **Next (下一步)** 以使用默认评估许可证密钥。此许可证密钥仅在有限的评估期内有效。
- 7 对其他许可证密钥重复上述操作。单击 **Next (下一步)**
 - 要删除某个许可证密钥，请单击该密钥将其选中，然后单击 **Remove (删除)**。
 - 要查看许可证密钥的详细信息，请单击该密钥。
- 8 选择相应的 SFW 或 SFW HA 产品选项并单击 **Next (下一步)**。选项因产品和环境的不同而不同。下表显示了可用产品选项：

表 2-2 可用产品选项

选项	说明	SFW	SFW HA
Volume Replicator (VVR)	Volume Replicator (VVR) 在多个站点间复制数据，以便进行灾难恢复	✓	✓
FlashSnap	使用 FlashSnap 可以创建和维护卷的分割-镜像和持久快照	✓	✓
VxCache	VxCache 使用一部分系统内存来提高 I/O 性能	✓	✓
MSCS	用于 MSCS/故障切换集群的集群选项 即使当前尚未安装 Microsoft 集群，也可以选择该选项。	✓	

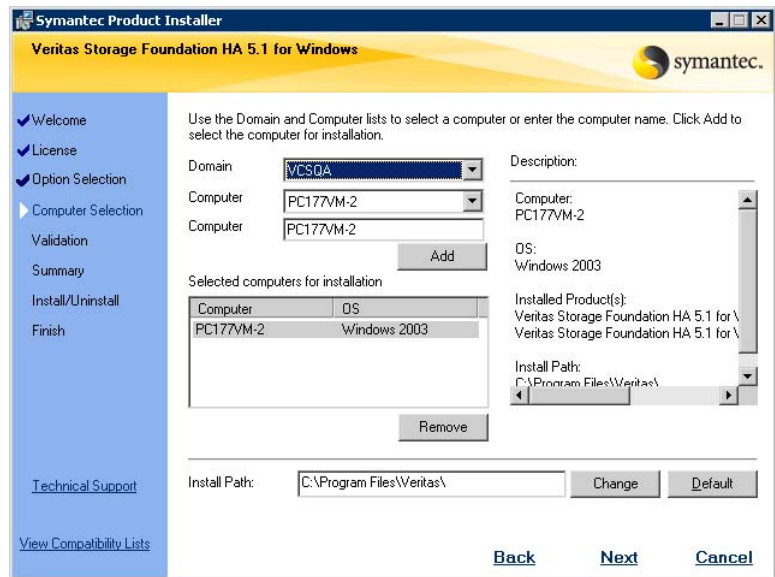
表 2-2 可用产品选件 (续)

选件	说明	SFW	SFW HA
Dynamic Multi-pathing Supported Storage Arrays (动态多路径支持的存储阵列)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMC Symmetrix/DMX DSM ■ EMC Clariion DSM ■ Hitachi TagmaStore/HP XP DSM ■ Hitachi 95xx-AMS-WM DSM ■ HP EVA-MSA DSM ■ IBM DS8000/ESS DSM ■ IBM DS6000 DSM ■ IBM DS4000/Sun 6000 DSM 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
vnetapp	NETAPP DSM (仅限于 Windows Server 2003)	✓	✓
Global Cluster Option (GCO)	通过 Global Cluster Option (GCO) 可以链接集群, 从而实现广域故障切换和灾难恢复功能。		✓
High Availability Application Agents (高可用性应用程序代理)	<ul style="list-style-type: none"> ■ SQL Server 数据库代理 ■ Oracle 数据库代理 ■ Exchange 企业代理 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓
High Availability Hardware Replication Agents (高可用性硬件复制代理)	<ul style="list-style-type: none"> ■ IBM MetroMirror 代理 ■ EMC SRDF 代理 ■ EMC SRDF/Star 代理 ■ Hitachi TrueCopy 代理 ■ EMC MirrorView 代理 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
Enterprise Vault	Enterprise Vault (EV) 集群安装向导		✓

表 2-2 可用产品选项（续）

选项	说明	SFW	SFW HA
Symantec Trusted Software Publisher Certificate (受 Symantec 信任的软件发行者证书)	<ul style="list-style-type: none"> 受 Symantec 信任的软件发行者证书，用于安装未经 Microsoft 认证的 Veritas Storage Foundation for Windows 驱动程序。如果未选择该选项，则在 Windows Server 2008 上执行远程安装时，可能会导致无法正确安装未经 Microsoft 认证的驱动程序。 	✓	✓

9 选择用于安装的域和计算机并单击 **Next (下一步)**。



Domain (域)	从列表中选择一个域。 填充域和计算机列表可能需要一些时间，这取决于域和网络的大小、速度和活动。
Computer (计算机)	要添加进行安装的计算机，请从 Computer (计算机) 列表中选择它或者在 Computer (计算机) 字段中键入该计算机的名称。然后单击 Add (添加) 。 要在添加计算机之后将其删除，请在 Selected computers for installation (已选定进行安装的计算机) 字段中单击该计算机的名称，然后单击 Remove (删除) 。 单击某台计算机的名称即可查看其说明。
Install Path (安装路径)	(可选) 更改安装路径。 <ul style="list-style-type: none">■ 要更改安装路径，请在 Selected computers for installation (已选定进行安装的计算机) 字段中选择一台计算机，键入新路径，然后单击 Change (更改)。■ 要还原默认路径，请选择一台计算机，然后单击 Default (默认)。 默认路径为： C:\Program Files\Veritas 对于 64 位安装，默认路径为： C:\Program Files (x86)\Veritas

- 10 如果域控制器和运行安装程序的计算机在不同的子网中，则安装程序可能无法找到目标计算机。在这种情况下，在安装程序显示错误消息之后，请手动输入所缺少计算机的主机名或 IP 地址。
- 11 安装程序会检查选定计算机是否满足先决条件并显示结果。请查看信息，然后单击 **Next (下一步)**。
如果计算机未通过验证，请解决此问题，然后重新进行验证。单击列表中的计算机以显示有关故障的信息。单击 **Validate Again (重新验证)** 重新开始执行验证过程。
- 12 如果使用的是多个路径并且选择了特定的 DSM，则会收到 Veritas 动态多路径警告。收到 Veritas 动态多路径警告时，安装 Veritas 动态多路径 DSM 功能所需的时间取决于安装过程中所连接的物理路径数。要缩短此功能的安装时间，请在安装过程中仅连接一个物理路径。安装后，请先重新连接其他物理路径，然后再重新引导系统。
- 13 单击 **OK (确定)**。

- 14 查看这些信息并单击 **Install (安装)**。如有必要，请单击 **Back (上一步)** 进行更改。
- 15 将出现 **Installation Status (安装状态)** 界面，其中显示安装状态消息和安装进度。如果安装失败，请单击 **Next (下一步)** 查看安装报告并解决导致失败的问题。您可能必须修复安装或者卸载并重新安装。
- 16 完成安装后，请查看摘要界面并单击 **Next (下一步)**。
- 17 如果在远程节点上进行安装，请单击 **Reboot (重新引导)**。请注意，此时不能重新引导本地节点，并且默认取消选中故障节点。单击要重新引导的远程节点旁边的复选框。
- 18 节点成功完成重新引导后，**Reboot Status (重新引导状态)** 中将显示 **Online (联机)**，且 **Next (下一步)** 按钮变为可用。单击 **Next (下一步)**。
- 19 查看日志文件并单击 **Finish (完成)**。
- 20 单击 **Yes (是)** 重新引导本地节点。

重新设置驱动程序签名选项

完成安装过程之后，请重新设置每台计算机上的驱动程序签名选项。

重新设置驱动程序签名选项

- 1 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 2 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 3 在 **Driver Signing Options (驱动程序签名选项)** 对话框中，将选项重新设置为 **Warn (警告)** 或 **Block (阻止)**。
- 4 单击 **OK (确定)**。
- 5 对每台计算机重复上述操作。

从命令行安装

可以从命令行以静默模式安装 SFW 和 SFW HA 软件，即在命令提示符下，执行 `Setup.exe` 命令。如果采用静默模式安装，一次只能在一台计算机上安装。

注意：对于 Windows Server 2008，必须采用“以管理员身份运行”模式在命令窗口中运行所有 CLI 命令。

本节末尾提供了一些命令示例，说明如何对 SFW 客户端和 SFW 服务器进行本地安装，以及对 SFW 服务器进行远程安装。

请参见第 46 页上的“[静默模式安装示例：SFW 客户端](#)”。

请参见第 46 页上的“[静默模式安装示例：SFW 服务器](#)”。

请参见第 47 页上的“[静默模式安装示例：远程安装 SFW 服务器](#)”。

警告：Symantec 提供一个用于安装受 Symantec 信任的证书的 SFW 安装选项，以允许安装未经 Microsoft 认证的 Symantec 驱动程序。在 Windows Server 2008 上，如果未指定此选项，则远程安装不会安装未经 Microsoft 认证的任何 SFW 驱动程序。系统不会发出任何通知，并且会显示安装成功，但之后会出现问题，因为尚未安装驱动程序。

从命令窗口开始安装

- 1 依次单击 **Start (开始)** > **Run (运行)**，打开命令窗口。
- 2 在 Open (打开) 字段中，输入 `cmd`，并单击 **OK (确定)**。
- 3 在命令窗口中，导航至产品 CD 的根目录。
- 4 按照以下命令语法安装 SFW：

```
Setup.exe /s INSTALL_MODE=InstallMode SOLUTIONS="1,2,3,..."  
[LICENSEKEY="LicenseKey"] [OPTIONS="a,b,c,..."]  
[INSTALLDIR="InstallDirPath"] [NODE=SysA]  
[REBOOT=RebootMode]
```

其中，参数字符串的最大长度为 2,048 个字符，且该语法不区分大小写。

setup.exe 的参数

表 2-3 中提供了有关可能的参数值的信息。

表 2-3 setup.exe 的参数

参数	用法
/s	设置为静默模式。如果未设置该项，则引导产品安装程序 GUI。
INSTALL_MODE	用于指示是安装还是卸载。 1 = 安装 5 = 卸载 例如: INSTALL_MODE=1
SOLUTIONS	用于设置安装类型。 1 = SFW 服务器 2 = SFW HA 服务器 3 = SFW 客户端 4 = SFW HA 客户端 例如: SOLUTIONS=1
LICENSEKEY	用于为安装设置许可证密钥。输入多个密钥时，中间用逗号分隔开 - 逗号前后不要加空格。 许可证密钥必须以引号 (") 开头和结尾。 <i>LicenseKey</i> 没有默认设置。 例如: LICENSEKEY="123-234-123-234-345,321-543-765-789-321"
OPTIONS	用于针对安装类型设置所需选项（如果有）。选项列表必须以引号 (") 开头和结尾。 例如: OPTIONS="MSCS, VVR" 警告: 在 Windows Server 2008 上，如果未选择 SYMCCERT 选项，则在 Windows 2008 上执行远程安装时不会安装未经 Microsoft 认证的任何 SFW 驱动程序。系统不会发出任何通知，并且会显示安装成功，但之后会出现问题，因为尚未安装驱动程序。

表 2-3 setup.exe 的参数 (续)

参数	用法
INSTALLDIR	<p>仅用于设置安装目录的非默认路径。路径必须以引号 (") 开头和结尾。</p> <p>例如: INSTALLDIR="C:\InstallationDirectory"</p> <p>默认设置 (未指定路径时使用) 为 SystemDrive:\Program Files\Veritas</p> <p>如果路径中包含空格, 则应用反斜杠分隔路径, 如下例所示:</p> <p>例如: INSTALLDIR="C:\Program Files (x86)\"</p>
NODE	<p>用于设置节点名称。一次只能指定一个节点。</p> <p>没有指定节点时, 默认设置为本地节点。</p> <p>例如: Node=SysA</p>
REBOOT	<p>用于设置在完成安装后是否自动重新引导系统。</p> <p>0 = 不重新引导</p> <p>1 = 重新引导</p> <p>默认设置为 0, 即不重新引导系统。</p> <p>例如: REBOOT=1</p> <p>注意: 安装结束时重新引导系统是为了确保已正确安装服务器组件的 SFW 驱动程序。安装客户端组件后, 无需重新引导系统。</p>

根据产品和环境的不同, 选项也有所不同。表 2-4 列出了可用选项:

表 2-4 可用选项

选项	说明	SFW	SFW HA	VCS
vvr	Volume Replicator (VVR) 在多个站点间复制数据, 以便进行灾难恢复	✓	✓	
flashsnap	使用 FlashSnap 可以创建和维护卷的分割-镜像和持久快照	✓	✓	
vxcache	VxCache 使用一部分系统内存来提高 I/O 性能	✓	✓	
mcs	用于 MSCS/故障切换集群的集群选项	✓		
EV	Enterprise Vault 集群安装向导		✓	✓

表 2-4 可用选项 (续)

选项	说明	SFW	SFW HA	VCS
symccert	<p>为未经 Microsoft 认证的 Veritas Storage Foundation for Windows 驱动程序安装受 Symantec 信任的软件发行者证书。</p> <p>警告: 在 Windows Server 2008 上, 如果未选择此选项, 则在 Windows 2008 上执行远程安装时不会安装未经 Microsoft 认证的任何 SFW 驱动程序。系统不会发出任何通知, 并且会显示安装成功, 但之后会出现问题。</p> <p>在 Windows Server 2008 上执行本地安装时, 如果未指定此选项, 则会弹出一个驱动程序签名窗口, 要求用户进行交互。</p> <p>如果在 Windows Server 2003 上进行安装时指定了此选项, 则无需将驱动程序签名选项设置为 Warn (警告) 或 Ignore (忽略)。</p>	✓	✓	
sfwdoc	SFW 解决方案文档	✓		
sfwhadoc	SFW HA 解决方案文档		✓	
vemcsymm	EMC Symmetrix/DMX DSM	✓	✓	
vemclclar	EMC Clariion DSM	✓	✓	
vhdsaa	Hitachi TagmaStore/HP XP DSM	✓	✓	
vhdsap	Hitachi 95xx-AMS-WM DSM	✓	✓	
vhpeva	HP EVA-MSA DSM	✓	✓	
vibmaads	IBM DS8000/ESS DSM	✓	✓	
vibmap	IBM DS6000 DSM	✓	✓	
vengap	IBM DS4000/Sun 6000 DSM	✓	✓	
vitarget	Windows Storage Server 2003 R2 iSCSI DSM	✓	✓	
v3paraa	3PAR DATA DSM	✓	✓	
vpillar	VPILLAR DMS	✓	✓	
vibmapds	IBM DS AP DSM	✓	✓	

表 2-4 可用选项 (续)

选项	说明	SFW	SFW HA	VCS
vnetapp	NETAPP DSM	✓	✓	
gco	通过 Global Cluster Option (GCO) 可以链接集群, 从而实现广域故障切换和灾难恢复功能。		✓	✓
sql	Microsoft SQL Server 数据库代理		✓	✓
exchange	Microsoft Exchange 企业代理		✓	✓
oracle	Oracle 数据库代理		✓	✓
srdf	EMC SRDF 硬件复制代理		✓	
truecopy	Hitachi TrueCopy 硬件复制代理		✓	
mirrorview	EMC MirrorView 硬件复制代理		✓	
metromirror	MetroMirror 硬件复制代理		✓	
srdfstar	EMC SRDF/Star 硬件复制代理		✓	

静默模式安装示例: SFW 客户端

以下命令示例安装 SFW 客户端、指定安装路径为 C:\InstallationDirectory 并指明在安装结束时不重新引导系统。

```
Setup.exe /s INSTALL_MODE=1 SOLUTION=3
INSTALLDIR="C:\InstallationDirectory" REBOOT=0
```

静默模式安装示例: SFW 服务器

以下命令示例使用许可证密钥 123-234-123-234-345 安装 SFW 服务器, 同时使用 MSCS 选项和 VVR 选项的各自许可证密钥安装这两个选项。该命令指定安装路径为 C:\InstallationDirectory, 并指明在安装结束时重新引导系统。

```
Setup.exe /s INSTALL_MODE=1 SOLUTION=1
LICENSEKEY="123-234-123-234-345,321-543-765-789-321,
321-543-765-789-789" OPTIONS="MSCS,VVR"
INSTALLDIR="C:\InstallationDirectory" REBOOT=1
```

静默模式安装示例：远程安装 SFW 服务器

以下命令示例使用许可证密钥 123-234-123-234-345 安装 SFW 服务器，同时使用 MSCS 选件和 VVR 选件的各自许可证密钥安装这两个选件。该命令指定在相应计算机上的安装路径为 C:\InstallationDirectory，安装节点是 SysA，并指明在安装结束时重新引导系统。

```
Setup.exe /s INSTALL_MODE=1 SOLUTION=1  
LICENSEKEY="23-234-123-234-345,321-543-765-789-321,  
321-543-765-789-789" OPTIONS="MSCS,VVR,SYMCCERT"  
INSTALLDIR="C:\InstallationDirectory" NODE=SysA REBOOT=1
```

下一步可能要执行的任务

在安装 VCS 客户端后更改默认密码

在安装并配置 VCS 客户端组件 (Java GUI) 时，如果在集群配置期间未选择安全模式，则 Veritas Cluster Server Configuration Wizard (Veritas Cluster Server 配置向导) (VCW) 将使用默认凭据（用户名为 `admin`，密码为 `password`）创建用户。在使用 VCW 配置集群时，请确保在配置过程中创建一个唯一用户名和密码，而不是接受默认值。

在安装 SFW 后安装 Microsoft 集群软件

无论安装 Storage Foundation 5.1 for Windows 的计算机是否属于 Microsoft 集群的成员，在安装该产品时都可以选择 Cluster Option for Microsoft Cluster Service (MSCS)/Failover Cluster (Microsoft Cluster Service (MSCS)/故障切换集群的集群选项) 选项。如果该计算机之后成为 Microsoft 集群的第一个节点，则必须向 Microsoft 集群中手动注册 Veritas Volume Manager 磁盘组资源类型。该安装工具包中包含用于此类情况的脚本。

注册 Veritas Volume Manager 磁盘组资源类型

- 1 打开命令窗口，方法是依次单击 **Start (开始) > Run (运行)**，然后键入 `cmd`。
- 2 键入 `cd %vmpath%\VM5INF`。
- 3 之后，键入 `clusReg.cmd`。该命令用于注册 Volume Manager 磁盘组资源类型，以供在集群中使用。
- 4 使用命令 `cluster restype` 验证是否注册成功。输出信息应包括 Volume Manager 磁盘组。因为执行完该脚本后，系统会关闭运行脚本的命令窗口，所以需要重新打开一个命令窗口。

下面是 `cluster restype` 命令的输出示例。

列出所有可用资源类型:

显示名称	资源类型名称
IP Address (IP 地址)	IP Address (IP 地址)
Network Name (网络名称)	Network Name (网络名称)
Physical Disk (物理磁盘)	Physical Disk (物理磁盘)
DHCP Service (DHCP 服务)	DHCP Service (DHCP 服务)
Distributed Transaction Coordinator (分布式事务协调器)	Distributed Transaction Coordinator (分布式事务协调器)
File Share (文件共享)	File Share (文件共享)
Generic Application (通用应用程序)	Generic Application (通用应用程序)
Generic Script (通用脚本)	Generic Script (通用脚本)
Generic Service (通用服务)	Generic Service (通用服务)
Local Quorum (本地定额)	Local Quorum (本地定额)
Majority Node Set (大多数节点集)	Majority Node Set (大多数节点集)
Message Queuing (消息队列)	MSMQ
Print Spooler (打印后台处理程序)	Print Spooler (打印后台处理程序)
Volume Shadow Copy Service Task (卷影复制服务任务)	Volume Shadow Copy Service Task (卷影复制服务任务)
WINS 服务	WINS 服务
Volume Manager Disk Group (Volume Manager 磁盘组)	Volume Manager Disk Group (Volume Manager 磁盘组)

如果在某台计算机上安装 Storage Foundation for Windows 5.1 并选择了 Cluster Option for Microsoft Cluster Service (MSCS)/Failover Cluster (Microsoft Cluster Service (MSCS)/故障切换集群的集群选项), 然后将该计算机加入已注册了 “Veritas Volume Manager 磁盘组” 资源类型的现有 MSCS 集群, 则不必在该计算机上运行此脚本。

安装 Sun Java Access Bridge

JAWS (Job Access for Windows and Speech) 是一个屏幕阅读器程序，视觉障碍者可以通过该程序访问其计算机上的信息。为了通过 Java GUI 使用 JAWS，需要安装 Sun Microsystem Java Access Bridge。安装该软件后，即可访问所有 Java 应用程序。

安装 Java Access Bridge

- 1 打开 Web 浏览器并转到 Java Access Bridge 下载页，网址为：<http://java.sun.com/javase/technologies/accessibility/accessbridge/index.jsp>。
- 2 单击链接 **Download Java Access Bridge (下载 Java Access Bridge)**，然后选择 Access Bridge 可执行文件。网页上还提供了手动下载选项，但最好使用自动安装。
- 3 运行安装程序，将 Java 安装程序中需要安装的 DLL 和 JAR 文件安装到系统中。
- 4 重新启动系统。
- 5 运行 JAWS 和 Java GUI。

配置 SFW HA 集群

安装 SFW HA 后，可运行 VCS 配置向导完成 VCS 集群配置。有关详细信息，请参见第 29 页上的“[SFW HA 安装计划](#)”。

下列指南中提供了有关集群配置和可选 VCS 功能的信息：

- Veritas Cluster Server 管理指南
- Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions and Disaster Recovery Solutions Guide for Microsoft Exchange (Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 和灾难恢复解决方案指南 (Microsoft Exchange 版本))
- Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions and Disaster Recovery Solutions Guide for Microsoft SQL (Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 和灾难恢复解决方案指南 (Microsoft SQL 版本))
- Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 解决方案指南

使用 SFW 配置 iSCSI SAN

在 iSCSI 启动器节点上，通过 SFW 可以定义 iSCSI 目标入口、登录和注销 iSCSI 目标以及查看目标入口组配置。使用 SFW 还可以连接到 Microsoft iSNS 服务器上的 iSNS 对象，并对其进行管理。如果服务器的 iSCSI 启动器与 Microsoft iSCSI Software Target 连接，可以查看启动器可访问的一组 LUN。

先决条件

使用 SFW 配置 iSCSI SAN 时，应考虑下列先决条件及相应附带文档中规定的各项要求：

- iSCSI HBA 或专用 NIC 卡
(专用 NIC 卡要求使用 Veritas DG Delayed Import Service (VxDgDI)。)
- 对于 Windows Server 2003:
 - VDS 1.1 Update
- 对于 Windows Server 2003 SP2 或 Windows Server 2008:
 - VDS 1.1 包含在这些版本中
- Microsoft VDS iSCSI Hardware Provider
(可选；作为 Windows Storage Server 的一部分提供)
- Microsoft iSCSI Initiator 2.06 或更高版本

设置 iSCSI SAN

要设置 iSCSI SAN，需要配置目标入口、设置 iSCSI 目标和 iSCSI 启动器、配置存储、指定访问权限以及向 iSNS 服务器注册。

设置 iSCSI 目标和配置存储时，应按照存储设备制造商提供的说明进行。

要设置 iSCSI 启动器，需要在每台服务器上安装 iSCSI 启动器软件，以便它们可以连接到 iSCSI 目标。(可选)为了能够在网络上自动搜索 iSCSI 目标，需要在服务器上安装 iSNS 服务器软件。

指定访问权限

- 1 在 VEA GUI 的树视图中，单击 iSCSI 节点。由于 iSNS 服务器会自动搜索启动器和目标，因此展开 iSCSI 节点将会显示网络上所有可用的启动器和目标。
- 2 登录到所需目标，以使其可用于启动器。
 - 选择一个目标，并从其上下文菜单中选择 **Login (登录)**。
 - 选中所需的所有可选登录设置。可用登录设置用于允许持久还原登录或启用多路径登录。
 - 要设置安全设置（例如 CHAP 或 IPsec），请选中 **Advanced Settings (高级设置)** 以访问安全设置对话框。

请确保安全设置与为存储设备设置的设置兼容。

采用 SFW iSCSI 延时启动

SFW 和 SFW HA 通常会在系统启动期间导入动态（非集群）磁盘组。但在启动时，这些产品既无法搜索也无法导入 Microsoft iSCSI Software Initiator 管理的存储设备。为了让 SFW 和 SFW HA 有时间搜索并导入这些管理的存储，必须配置 Veritas DG Delayed Import Service (VxDgDI) 并使用 `vxdg lateststart` 命令。

注意：采用 SFW iSCSI 延时启动仅适用于使用 NIC 卡而不是 iSCSI HBA 的情况。

vxdg lateststart

采用以下形式在命令行中输入 `vxdg lateststart` 命令：

```
vxdg -gDynamicDiskGroupName lateststart on|off
```

其中，*DynamicDiskGroupName* 是 Microsoft iSCSI Software Initiator 管理的动态磁盘组的名称。

在 `vxdg lateststart` 命令中指定 `on`，就可以在系统启动后，由 Veritas DG Delayed Import Service (VxDgDI) 导入在 `-gDynamicDiskGroupName` 中指定的动态磁盘组。使 VxDgDI 依赖于控制存储的服务后，它可以导入动态磁盘组。这样就有时间使存储可用。还可能使依赖于由 VxDgDI 服务导入的存储的那些应用程序依赖于 VxDgDI，以便在其存储可用时，它们可以继续运行。

例如，由于在系统启动时 iSCSI 存储不可用，需要在系统启动后导入该存储。使 VxDgDI 依赖于 iSCSI 服务后，系统启动后且 iSCSI 服务就绪时，会导入动态磁盘组。然后，依赖于 iSCSI 存储并依赖于 VxDgDI 服务的应用程序可以继续运行。

只要动态磁盘组保持在同一个主机上，`vxdg lateststart` 就处于启用状态，即使重新引导系统后也是如此。如果将动态磁盘组逐出，然后在另一个主机上导入，将会禁用 `vxdg lateststart`，因此必须在新主机上重新启用。在集群环境中，集群应用程序会导入磁盘组，因此无需启用 `vxdg lateststart`。

使用 vxdg lateststart

- 1 在 Windows Services (Windows 服务) 对话框中，将 Veritas DG Delayed Import Service 启动类型从 **Manual (手动)** 更改为 **Automatic (自动)**。
- 2 编辑 Windows 注册表，使 VxDgDI 依赖于控制存储的服务。（对于 Windows 2003，使用 `regedit` 配置该服务。）

下面是在 Windows 2003 上使 VxDgDI 依赖于 Microsoft iSCSI Initiator 服务 (MSiSCSI) 的过程示例。

- 打开注册表编辑器 (`regedit`) 编辑 Windows 注册表。
- 选择注册表项：
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\
VxDgDI

- 右键单击 **DependOnService** 值，并选择 **Modify (修改)**。如果 DependOnService 值不存在，请右键单击注册表编辑器右侧窗格中的空白区域，此时将弹出一个用于创建注册表项值的上下文菜单。依次选择 **New (新建) > Multi-String Value (多字符串值)**，将新值命名为 **DependOnService**。右键单击 **DependOnService** 值，并选择 **Modify (修改)**。
 - 在出现的 Edit String (编辑字符串) 对话框的 Value Data (数值数据) 窗格中其他项下另起一行输入 **MSiSCSI**。
 - 单击 **OK (确定)** 并关闭注册表编辑器。
 - 重新引导系统应用所做更改。
 - 如果还需要按照下面 **步骤 4** 中所述编辑注册表，此时请勿重新引导系统。
 - 如果无需对注册表进行其他更改，即可重新引导系统。
- 3 在命令行中输入 `vxdg lateststart` 命令。
- 例如：
- ```
vxdg -gDynDskGrp2 lateststart on
```
- 这将在系统启动后允许导入动态磁盘组 DynDskGrp2。
- 4 对于依赖于 VxDgDI 服务导入的存储的应用程序，其存储将在 Veritas DG Delayed Import Service 完成其启动过程后可用。但需要在作为 Windows 服务启动的应用程序（例如 Microsoft Exchange）的存储可用之前编辑 Windows 注册表编辑器，使这些应用程序依赖于 Veritas DG Delayed Import Service。（对于 Windows 2003，使用 regedit 配置该服务。）
- 以下示例可在 Windows 2003 上使 Microsoft Exchange 的服务（Microsoft Exchange Information Store 服务）依赖于 VxDgDI：
- 打开注册表编辑器 (regedit) 编辑 Windows 注册表。
  - 选择注册表项  
`HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MSExchangeIS`
  - 右键单击 **DependOnService** 值，并选择 **Modify (修改)**。如果 DependOnService 值不存在，请右键单击注册表编辑器右侧窗格中的空白区域，此时将弹出一个用于创建注册表项值的上下文菜单。依次选择 **New (新建) > Multi-String Value (多字符串值)**，将新值命名为 **DependOnService**。右键单击 **DependOnService** 值，并选择 **Modify (修改)**。
  - 在出现的 Edit String (编辑字符串) 对话框的 Value Data (数值数据) 窗格中其他项下另起一行输入 **VxDgDI**。
  - 单击 **OK (确定)** 并关闭注册表编辑器。
  - 重新引导系统应用所做更改。

## 更新 SFW 或 SFW HA

可以使用该产品安装程序更新安装的 SFW 和 SFW HA 客户端和服务端组件。

### 更新 SFW 和 SFW HA

- 1 打开 Windows 控制面板，双击 **Add or Remove Programs (添加或删除程序)**。
- 2 选择 **Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) Components (Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) 组件)**，并单击 **Change (更改)**。
- 3 此时出现 Symantec Product Installer (Symantec 产品安装程序) 界面。选择 **LiveUpdate**。单击 **Next (下一步)**。
- 4 此时出现 LiveUpdate 界面。可以选中 **On (打开) (自动检查更新)**，选择自动检查是否有更新，或选中 **Off (关闭) (手动检查更新)**，选择手动检查是否有更新。
- 5 选择 LiveUpdate 模式。如果选中了 **On (打开) (自动检查更新)**，可以选择 **Express (快速)** 自动下载并安装更新，或选择 **Interactive (交互)** 查看可用更新列表，然后选择要下载并安装在计算机上的更新。
- 6 选中 **Check for latest update after ed (单击 Finish (完成) 后检查最新更新)**。单击 **Finish (完成)**。

## 添加或删除功能

可以使用该产品安装程序添加或删除功能。只能在本地系统上添加或删除功能。

要添加或删除功能，请执行以下操作：

- 1 打开 Windows 控制面板，双击 **Add or Remove Programs (添加或删除程序)**。
- 2 选择 **Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) Components (Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) 组件)**，并单击 **Change (更改)**。
- 3 此时出现 Symantec Product Installer (Symantec 产品安装程序) 界面。选择 **Add or Remove (添加或删除)**。单击 **Next (下一步)**。
- 4 此时出现 Server Components (服务器组件) 界面。可以选中或清除树状导航结构中的选项复选框相应地添加或删除组件。

为选件添加许可证密钥：

- 1 右键单击选件，并选择 **Add License (添加许可证)**。
- 2 在显示的弹出窗口中，输入选件的许可证密钥，并单击 **OK (确定)**。  
选中要添加的选件对应的复选框。
- 3 单击 **Next (下一步)**。

### 验证和摘要

- 1 此时出现 **Validation (验证)** 界面。安装程序会检查选定选件的先决条件并显示结果。查看信息，然后单击 **Next (下一步)**。  
如果系统验证失败，在系统列表中单击该系统可显示有关失败的信息。解决相应问题后单击 **Validate Again (重新验证)** 重复验证过程。
- 2 此时出现 **Summary (摘要)** 界面。请查看信息，然后单击 **Update (更新)** 开始更新产品。
- 3 此时出现 **Update Status (更新状态)** 界面，其中显示状态消息和更新进度。
- 4 完成后，查看摘要，然后单击 **Next (下一步)**。
- 5 在 **Thank You (非常感谢)** 界面上，单击 **Finish (完成)**。
- 6 在消息框中，单击 **Yes (是)** 重新引导系统。

## 修复安装

该产品安装程序可以修复当前安装的 SFW 和 SFW HA 客户端和服务组件。但该安装程序只能修复本地系统。

### 修复安装

- 1 打开 Windows 控制面板，双击 **Add or Remove Programs (添加或删除程序)**。
- 2 选择 **Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) Components (Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) 组件)**，并单击 **Change (更改)**。
- 3 此时出现 Symantec Product Installer (Symantec 产品安装程序) 界面。选择 **Repair (修复)**。单击 **Next (下一步)**。
- 4 此时出现 **Validation (验证)** 界面。安装程序检查系统是否满足先决条件并显示结果。查看信息，然后单击 **Next (下一步)**。  
如果系统验证失败，在系统列表中单击该系统可显示有关失败的信息。解决相应问题后单击 **Validate Again (重新验证)** 重复验证过程。
- 5 此时出现 **Summary (摘要)** 界面。请查看信息，然后单击 **Repair (修复)** 开始修复过程。
- 6 此时出现 **Repair Status (修复状态)** 界面，其中显示状态消息和修复进度。  
如果修复失败，请单击 **Next (下一步)** 查看报告并解决导致失败的问题。可能需要卸载并重新安装软件。
- 7 完成后，查看摘要，然后单击 **Next (下一步)**。
- 8 在 **Thank You (非常感谢)** 界面上，单击 **Finish (完成)**。
- 9 在消息框中，单击 **Yes (是)** 重新引导系统。

## 许可证管理

可以使用该产品安装程序为所安装的 SFW 和 SFW HA 客户端和服务器组件中的选项添加或删除许可证密钥。

### 添加或删除许可证密钥

- 1 打开 Windows 控制面板，双击 **Add or Remove Programs (添加或删除程序)**。
- 2 选择 **Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) Components (Veritas Storage Foundation with High Availability 5.1 for Windows (Server) 组件)**，并单击 **Change (更改)**。
- 3 此时出现 Symantec Product Installer (Symantec 产品安装程序) 界面。选择 **License Management (许可证管理)**。单击 **Next (下一步)**。
- 4 此时出现许可证密钥界面。输入要添加的许可证密钥，然后单击 **Update (更新)**。如果要删除许可证密钥，请在 Licenses (许可证) 字段中选择许可证密钥，然后单击 **Remove (删除)**。

## 使用产品安装程序卸载

为了卸载远程计算机上的软件，进行卸载的本地计算机上必须已安装 SFW 或 SFW HA。

以下过程中的步骤适于从 Windows 2003 系统上卸载 SFW 服务器和客户端组件。卸载客户端组件和高可用性服务器的步骤类似。

---

**注意：**如果要卸载 SFW HA 软件，必须在卸载之前取消配置集群。可以使用 Veritas Cluster Wizard (Veritas 集群向导) (VCW) 取消配置集群。有关详细信息，请参见《Veritas Cluster Server 管理指南》。

---

### 使用产品安装程序卸载

- 1 在 Windows 控制面板中，选择 **Add or Remove Programs (添加或删除程序)**。
- 2 单击 **Veritas Storage Foundation 5.1 for Windows (Server Components) (Veritas Storage Foundation 5.1 for Windows (服务器组件))**。
- 3 单击 **Remove (删除)**。
- 4 单击 **Next (下一步)**。
- 5 在 Client Components (客户端组件) 界面上，选中相应复选框选择卸载客户端组件与服务器组件。单击 **Next (下一步)**。

- 6 从 Domain (域) 和 Computer (计算机) 下拉菜单中选择要卸载的系统, 然后单击 **Add (添加)**。或者, 在 Computer (计算机) 字段中键入计算机名称。重复此过程从其他系统进行卸载。  
要从 **Selected computers (选定的计算机)** 列表中删除某系统, 请单击该系统, 然后单击 **Remove (删除)**。
- 7 单击 **Next (下一步)**。
- 8 出现 Validation (验证) 界面时, 安装程序会检查所选定系统是否满足先决条件并显示结果。查看信息, 然后单击 **Next (下一步)**。  
如果系统验证失败, 在系统列表中单击该系统可显示有关失败的信息。解决相应问题后单击 **Validate Again (重新验证)** 重复验证过程。
- 9 此时出现 Summary (摘要) 界面, 其中显示为卸载选择的设置和系统。单击 **Uninstall (卸载)**。
- 10 此时出现 Uninstall Status (卸载状态) 界面, 其中显示状态消息和卸载进度。如果卸载失败, 状态界面上将显示失败的卸载。单击 **Next (下一步)** 查看报告, 解决导致失败的问题, 并在该计算机上重试此步骤。
- 11 完成后, 查看摘要, 然后单击 **Next (下一步)**。
- 12 重新引导远程节点。请注意, 现在不能重新引导本地节点。
  - 单击要重新引导的远程节点旁边的复选框。
  - 单击 **Reboot (重新引导)**。
  - 远程节点成功完成重新引导后, **Reboot Status (重新引导状态)** 显示为 **Online (联机)**, 且 **Next (下一步)** 按钮变为可用。单击 **Next (下一步)**。
  - 重新引导远程节点后, 单击 **Next (下一步)**。
- 13 在 Thank You (非常感谢) 界面上, 查看日志文件, 然后单击 **Finish (完成)**。
- 14 单击 **Yes (是)** 重新引导本地系统。

## 从命令行卸载

可以在命令提示符下执行 `setup.exe` 命令以静默模式卸载 SFW 软件。

本节末尾提供了两个命令示例，说明如何卸载客户端组件。

请参见第 59 页上的“[Setup.exe 示例：卸载 SFW 客户端组件](#)”。请参见第 59 页上的“[Setup.exe 示例：卸载 SFW 服务器组件](#)”。

### 在命令提示符下进行卸载

- 1 依次单击 **Start (开始)** > **Run (运行)**，打开命令窗口。
- 2 在 Open (打开) 字段中，输入 `cmd`，并单击 **OK (确定)**。
- 3 在命令窗口中，导航至产品 CD 的根目录。
- 4 按照以下命令语法以静默模式卸载 SFW：

```
Setup.exe /s INSTALL_MODE=InstallMode SOLUTIONS="1,2,3,..."
[REBOOT=RebootMode] [NODE=SysA]
```

下面是有关参数可能值的信息：

表 2-5 卸载产品的参数

| 参数                        | 用法                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>/s</code>           | 设置为静默模式。                                                                                                                                                                                                         |
| <code>INSTALL_MODE</code> | 用于指示是安装还是卸载。<br><br><code>1</code> = 安装<br><code>5</code> = 卸载<br><br>默认设置为 <code>1</code> （即安装）。将该参数设置为 <code>5</code> 表示卸载。<br><br>例如： <code>INSTALL_MODE=5</code>                                             |
| <code>SOLUTIONS</code>    | 用于设置卸载类型。<br><br><code>1</code> = SFW 服务器<br><code>2</code> = SFW HA 服务器<br><code>3</code> = SFW 客户端<br><code>4</code> = SFW HA 客户端<br><br>默认设置为 <code>1</code> （即 SFW 服务器）。<br><br>例如： <code>SOLUTIONS=1</code> |

表 2-5 卸载产品的参数（续）

| 参数     | 用法                                                                                                                                      |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| REBOOT | 用于设置在完成安装后是否自动重新引导系统。<br><b>0</b> = 不重新引导<br><b>1</b> = 重新引导<br>默认设置为 <b>0</b> ，即不重新引导系统。<br>例如： <b>REBOOT=1</b>                        |
| NODE   | 用于设置节点名称。一次只能指定一个节点。<br>没有指定节点时，默认设置为本地节点。<br>例如： <b>Node=SysA</b><br><b>注意：</b> 卸载结束后重新引导系统，可确保已正确安装服务器组件的 SFW 驱动程序。卸载客户端组件后，无需重新引导系统。 |

## Setup.exe 示例：卸载 SFW 客户端组件

以下命令示例可彻底卸载 SFW 客户端组件，并指明在结束卸载后重新引导系统。

```
Setup.exe /s INSTALL_MODE=5 SOLUTIONS=3 REBOOT=1
```

## Setup.exe 示例：卸载 SFW 服务器组件

以下命令示例可彻底卸载 SFW 服务器组件，并指明在结束卸载后重新引导系统。

```
Setup.exe /s INSTALL_MODE=5 SOLUTIONS=1 REBOOT=1
```

## 安装和卸载 Veritas 动态多路径

本节包括下列主题：

- 第 60 页上的 “[DMP 设备特定模块 \(DSM\) 简介](#)”
- 第 60 页上的 “[先决条件](#)”
- 第 61 页上的 “[安装和卸载 DMP 设备特定模块 \(DSM\)](#)”

有关 DMP DSM 的详细说明，请参见《Veritas Storage Foundation 管理指南》。

### DMP 设备特定模块 (DSM) 简介

Veritas 动态多路径选件通过支持服务器与存储阵列之间的多条路径添强了容错功能。Veritas 动态多路径 (DMP) 通过 Dynamic Multi-pathing Device Specific Modules (动态多路径设备特定模块) (DSM) 实现。

DMP DSM 是与 Microsoft Windows Server 2003 多路径输入/输出解决方案结合使用的动态多路径方法。DMP DSM 支持下列各项：

- Windows Server 2003 和 2008
- Windows Storport 驱动程序
- Microsoft iSCSI Initiator
- 动态最小队列深度负载平衡
- 适于集群的主动/主动动态多路径

### 先决条件

请查看安装 DMP DSM 时需满足的下列先决条件：

- 请确保主机上有 HBA 端口，用于连接指向 SAN 交换机的每条路径。
- 检查主机上是否每个主机总线适配器端口有一根 SCSI 或光线电缆。
- 对于 iSCSI，请为每个主机总线适配器端口指定唯一的 SCSI ID。
- 仅连接一条路径以缩短安装时间。
- 确保安装了 Windows Storport 驱动程序。

Symantec 针对 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 5.1 for Windows 维护了一份 Hardware Compliance List (硬件兼容性列表) (HCL)。HCL 提供有关已对每个支持阵列测试过的 HBA、固件和交换机的信息。请在安装或使用 DMP DSM 之前查看 HCL，以便了解有关硬件的详细信息。HCL 位于以下位置：

<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>

---

**警告：**安装 SFW 后，请勿更改电缆连接顺序。例如，如果主机总线适配器 A 连接到阵列上的端口 A，主机总线适配器 B 连接到阵列上的端口 B，请勿在阵列上的端口之间交换连接（即 A 连接到 B，B 连接到 A）。

---

## 安装和卸载 DMP 设备特定模块 (DSM)

本节包括下列主题：

- 第 61 页上的 “[设置 DMP 设备特定模块 \(DSM\)](#)”
- 第 61 页上的 “[在新的独立服务器上安装 DMP 设备特定模块 \(DSM\)](#)”
- 第 62 页上的 “[第一次在集群中安装 SFW HA 和 DMP 设备特定模块 \(DSM\)](#)”
- 第 62 页上的 “[第一次在集群中安装 SFW、Microsoft 集群和 DMP 设备特定模块 \(DSM\)](#)”
- 第 63 页上的 “[将 DMP 设备特定模块 \(DSM\) 添加到现有独立服务器](#)”
- 第 64 页上的 “[将 DMP DSM 添加到现有 SFW HA 或 MSCS 集群](#)”
- 第 65 页上的 “[卸载 DMP DSM](#)”

### 设置 DMP 设备特定模块 (DSM)

通常，在配置中添加 DMP DSM 的步骤如下：

- 安装新的主机适配器硬件。
- 要缩短安装时间，请在安装之前确保连接到阵列存储的路径仅有一条。
- 在安装 SFW 或 SFW HA 软件过程中选择 DMP DSM。

一定要为 DMP DSM 安装正确的硬件驱动程序。有关硬件驱动程序的详细信息，请参考硬件文档。

### 在新的独立服务器上安装 DMP 设备特定模块 (DSM)

在新的独立服务器上安装 DMP DSM 的步骤如下所述。

#### 在新的独立服务器上安装 DMP DSM

- 1 安装必要的硬件和相应的驱动程序。
- 2 仅连接一条从阵列到计算机的路径。
- 3 安装过程中，在 Option Selection (选项选择) 界面上，选择 **DMP Device Specific Modules (DSM) (DMP 设备特定模块 (DSM))**。也可以展开选项，仅选择适用于您的环境的 DSM。
- 4 完成向导中的操作，并按指示重新引导系统。
- 5 重新物理连接其他路径。

## 第一次在集群中安装 SFW HA 和 DMP 设备特定模块 (DSM)

在集群环境中，DMP DSM 可以采用 Active/Active (主动/主动) 或 Active/Passive (主动/被动) 负载平衡设置。对于符合 SCSI-2 保留的磁盘，DMP DSM 会自动将负载平衡设置为 Active/Passive (主动/被动)。对于集群环境中的 Active/Active (主动/主动) 负载平衡，必须针对 SCSI-3 持久性组保留 (SCSI-3 PGR) 启用阵列。

有关 DMP DSM 负载平衡设置和启用或禁用 SCSI-3 PGR 的详细信息，请参见《Veritas Storage Foundation 管理指南》。

---

**警告：**如果未按照下列说明操作，将导致磁盘签名出现差异，从而导致 SFW HA 或其他应用程序失败。

---

### 第一次在集群中安装 SFW HA 和 DMP DSM

- 1 在进行安装之前，仅连接一条从阵列到计算机的路径。
- 2 同时在集群中的所有节点上安装 SFW HA 和 DMP DSM。安装过程中，选择相应的功能。在 Option Selection (选项选择) 界面上，选择 **DMP Device Specific Modules (DSM) (DMP 设备特定模块 (DSM))**。也可以展开选项，仅选择适用于您的环境的 DSM
- 3 安装后重新引导系统。
- 4 重新物理连接其他路径。
- 5 重新引导系统后，运行各种 VCS 向导完成 VCS 集群配置。有关创建和配置 VCS 集群的更多信息，请参见《Veritas Cluster Server 管理指南》。

## 第一次在集群中安装 SFW、Microsoft 集群和 DMP 设备特定模块 (DSM)

在集群环境中，DMP DSM 可以采用 Active/Active (主动/主动) 或 Active/Passive (主动/被动) 负载平衡设置。对于符合 SCSI-2 保留的磁盘，DMP DSM 会自动将负载平衡设置为 Active/Passive (主动/被动)。对于集群环境中的 Active/Active (主动/主动) 负载平衡，必须针对 SCSI-3 持久性组保留 (SCSI-3 PGR) 启用阵列。

有关 DMP DSM 负载平衡设置和启用或禁用 SCSI-3 PGR 的详细信息，请参见《Veritas Storage Foundation 管理指南》。

要在集群中同时支持 Microsoft 集群和 DMP 设备特定模块 (DSM)，请执行下列过程。

---

**警告：**如果未按照下列说明操作，将使磁盘签名产生差异，从而导致 MSCS、Windows 故障切换集群或其他应用程序出错。

---

### 第一次在集群中安装 Microsoft 集群和 DMP DSM

- 1 创建 Microsoft 集群。
- 2 在进行安装之前，仅连接一条从阵列到计算机的路径。
- 3 同时安装 SFW 和 DMP DSM。安装过程中，选择相应的功能。在 Option Selection (选项选择) 界面上，选择 **DMP Device Specific Modules (DSM) (DMP 设备特定模块 (DSM))**。也可以展开选项，仅选择适用于您的环境的 DSM。
- 4 安装后重新引导系统。
- 5 重新物理连接其他路径。
- 6 设置并配置 Microsoft (MSCS 或 Windows 故障切换集群) 集群。

### 将 DMP 设备特定模块 (DSM) 添加到现有独立服务器

将 DMP DSM 添加到现有服务器的步骤如下。

#### 将 DMP DSM 添加到现有服务器

- 1 安装其他硬件及其相应的驱动程序。
- 2 仅连接一条从阵列到计算机的路径。
- 3 打开 Windows 控制面板，选择 **Add or Remove Programs (添加或删除程序)**。
- 4 选择 **Change or Remove Programs (更改或删除程序)**。
- 5 选择 **SFW Server Components (SFW 服务器组件)** 项，单击 **Change (更改)**。
- 6 此时出现安装程序界面。选择 **Add or Remove (添加或删除)**。单击 **Next (下一步)**。
- 7 此时出现 Option Selection (选项选择) 界面。选择 **DMP Device Specific Modules (DSM) (DMP 设备特定模块 (DSM))**。也可以展开选项，仅选择适用于您的环境的 DSM。
- 8 为选件添加许可证密钥：
  - 单击界面最右侧的 **Add License (添加许可证)** 链接。
  - 此时只出现尚无许可证的选件的 Add License (添加许可证) 链接。
  - 在显示的弹出窗口中，输入选件的许可证密钥，并单击 **OK (确定)**。
  - 选中复选框添加选件，并单击 **Next (下一步)**。

- 9 重新引导系统。
- 10 重新连接其他物理路径。
- 11 确定其他路径存在。
  - 打开 Veritas Enterprise Administrator 控制台。
  - 在 System (系统) 字段中, 展开 Disks (磁盘) 树。
  - 单击外部硬盘。
  - 在控制台上方, 单击 DMP 选项卡。
  - 确定路径存在。

## 将 DMP DSM 添加到现有 SFW HA 或 MSCS 集群

Symantec 建议分别在每个节点上执行滚动升级并安装 SFW (或 SFW HA) 和 DMP DSM。

### 将 DMP DSM 添加到现有 SFW HA 或 MSCS 集群

- 1 将资源移至另一个节点或使资源脱机。
- 2 安装其他硬件及其相应的驱动程序。
- 3 仅连接一条从阵列到计算机的路径。
- 4 打开 Windows 控制面板, 选择 **Add or Remove Programs (添加或删除程序)**。
- 5 选择 **Change or Remove Programs (更改或删除程序)**。
- 6 选择 SFW HA Server Components (SFW HA 服务器组件) 项, 单击 **Change (更改)**。
- 7 此时出现安装程序界面。选择 **Add or Remove (添加或删除)**。单击 **Next (下一步)**。
- 8 此时出现 Option Selection (选项选择) 界面。选择 **DMP Device Specific Modules (DSM) (DMP 设备特定模块 (DSM))**。也可以展开选项, 仅选择适用于您的环境的 DSM。  
为选件添加许可证密钥:
  - 单击界面最右侧的 **Add License (添加许可证)** 链接。
  - 此时只出现尚无许可证的选件的 Add License (添加许可证) 链接。
  - 在显示的弹出窗口中, 输入选件的许可证密钥, 并单击 **OK (确定)**。
  - 选中复选框添加选件。单击 **Next (下一步)**。

- 9 重新连接其他物理路径。
- 10 重新引导系统。
- 11 确定其他路径存在。
  - 打开 Veritas Enterprise Administrator 控制台。
  - 在 System (系统) 字段中，展开 Disks (磁盘) 树。
  - 单击外部硬盘。
  - 在控制台上方，单击 DMP 选项卡。
  - 确定路径存在。

## 卸载 DMP DSM

要卸载 DMP DSM，请使用安装程序中的 **Add or Remove (添加或删除)**。

请参见第 54 页上的“[添加或删除功能](#)”。



# 升级

本部分包括以下各章，介绍了用于升级至 Veritas Storage Foundation for Windows 5.1 或 Veritas Storage Foundation High Availability for Windows 5.1 的过程：

- 第 69 页的**第 3 章** “升级到 SFW 5.1”
- 第 103 页的**第 4 章** “升级到 SFW HA 5.1”
- 第 129 页的**第 5 章** “升级 Exchange Server 集群”
- 第 157 页的**第 6 章** “升级 SQL Server 集群”
- 第 189 页的**第 7 章** “Microsoft Service Pack 升级”
- 第 199 页的**第 8 章** “升级 Oracle 集群”



# 升级到 SFW 5.1

本章介绍如何升级到 Veritas Storage Foundation 5.1 for Windows (SFW 5.1)。本章包括下列主题：

- [升级到 SFW 5.1 之前](#)
- [从版本 4.3.x 或 5.0.x 升级到 SFW 5.1](#)
- [在 Microsoft 集群环境中进行升级](#)

## 升级到 SFW 5.1 之前

在升级之前，需要确保系统满足最低产品版本的要求。另外还必须为升级做一些准备工作。

---

**警告：**通过 SFW 4.x Rule Manager 创建的规则不会自动升级，因此在 SFW 5.x 中不起作用。有关详细信息，请参见 <http://entsupport.symantec.com/docs/303042>。

---

## 检查支持的最低产品版本

要升级到 SFW 5.1，系统上必须已安装 SFW 4.3 版或更高版本。以前安装的 SFW 版本不得低于最低产品版本，产品安装程序会在升级之前对此进行检查。

如果目前安装的 SFW 未达到安装程序要求的最低级别，则必须先手动进行适当的产品升级以达到所要求的最低产品级别，然后再继续运行安装程序。您可以从 Symantec 支持网站获取产品的中间版本：<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>。要获取许可证密钥，请与 Symantec 销售人员联系。也可以卸载该产品的早期版本，并安装新产品。

## 准备升级

升级产品的步骤如下：

- 在安全的位置备份所有数据。
- 备份系统状态。
- 检查升级软件的硬件要求。
- 检查是否需要更新 Microsoft Active Directory 以支持升级后的软件。
- 每次升级后均测试系统，尤其是在为达到最低版本要求而对产品升级后更应如此。采用渐进式升级，可以简化故障排除过程。

## 其他升级信息

本节提供了以下有关升级 SFW 以及 Microsoft 集群的信息。

- 在升级期间，安装程序验证所选系统时，可能会显示一些消息。这些消息性消息并不表示出现错误。如果出现错误，可以通过系统的状态确认问题。
- 要进行此升级，应执行需要在集群的非活动节点上安装 SFW 5.1 的滚动升级过程。然后，在 MSCS 或 Microsoft 故障切换集群中使用 **Move Group (移动组)** 命令移动活动节点，并在集群的剩余节点上安装 SFW。

## 从版本 4.3.x 或 5.0.x 升级到 SFW 5.1

可以从以下 SFW 版本升级到 SFW 5.1: SFW 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1。

如果已安装并配置了 Veritas Volume Replicator (VVR) 或 DMP，则升级过程包括在升级到 SFW 5.1 之前和之后需要执行的过程。请按如下顺序进行操作：

- 第 71 页上的 “[为进行升级而准备 VVR 环境](#)”
- 第 80 页上的 “[准备向升级的环境中添加 DMP DSM](#)” 或第 81 页上的 “[为进行升级而准备现有 DMP 环境](#)”
- 第 83 页上的 “[升级到 SFW 5.1](#)”  
如果要在 Microsoft 集群环境中进行升级，请在开始升级之前查看以下章节：  
第 96 页上的 “[在 Microsoft 集群环境中进行升级](#)”
- 第 89 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”
- 第 95 页上的 “[升级后重新连接 DMP DSM 路径](#)”
- 第 95 页上的 “[升级动态磁盘组](#)”

### 为进行升级而准备 VVR 环境

根据初始环境，您需要执行下列过程之一来为升级到 SFW 5.1 准备 VVR 环境。

- 第 71 页上的 “[为从 SFW 4.3.x 升级而准备非集群 VVR 环境](#)”
- 第 74 页上的 “[为从 SFW 5.0.x 升级而准备非集群 VVR 环境](#)”
- 第 75 页上的 “[为从 SFW 4.3.x 升级而准备 Microsoft 集群 VVR 环境](#)”
- 第 77 页上的 “[为从 SFW 5.0.x 升级而准备 Microsoft 集群 VVR 环境](#)”

### 为从 SFW 4.3.x 升级而准备非集群 VVR 环境

如果使用 VVR 将数据从主站点复制到辅助站点，请执行以下过程来停止复制卷组 (RVG) 并断开复制链接 (RLINK)。有关 VVR 的详细信息，请参考 *Storage Foundation Volume Replicator Administrator's Guide* (《Veritas Storage Foundation Volume Replicator 管理指南》)。

---

**警告：** 如果未按指定顺序执行下述过程，则需要进行完全自动同步操作。

---

## 准备主站点

- 1 停止使用 VVR 在站点之间复制数据的应用程序。
- 2 依次单击 **Start (开始) > Run (运行)**，打开命令窗口。在 Open (打开) 字段中，输入 **cmd**，并单击 **OK (确定)**。
- 3 要获取 RLINK 和 RVG 记录列表，请在主站点上运行以下命令：  

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```
- 4 停止 RVG 以防止应用程序在升级期间访问或修改卷。
  - 在 Veritas Enterprise Administrator (VEA) 控制台中，右键单击 RVG 并选择 **Disable Data Access (禁用数据访问)** 选项。  
Disable Data Access (禁用数据访问) 操作将阻止用户或应用程序向数据卷中写入任何数据。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
vxrvg stop [-g <diskgroup_name>] <rvg_name>
```

  
该命令将禁止对关联的数据卷进行输入/输出访问。
- 5 通过在主站点上运行以下命令，确定复制器日志上的数据已写入辅助站点：  

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

  
该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。只能主站点上运行该命令。在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷与主站点上的数据卷是否一致且为最新数据卷。
- 6 分离 RLINK，以防止 VVR 将数据复制到辅助站点。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击辅助 RVG 并选择 **Stop Replication (停止复制)** 选项。  
仅当选择了辅助 RVG 后，Stop Replication (停止复制) 选项才可用。执行该操作后，主 RVG 与辅助 RVG 之间的连接将断开。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
vxrlink [-g < diskgroup_name>] det <rlink_name>
```

  
该命令将 RLINK 和 RVG 分离开来。
- 7 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志并选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
vxrvg [-f] [-g <diskgroup>] [-r <rvg_name>] dis<volume_name>
```

  
该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 `-f` 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

### 准备辅助站点

- 1 在任务栏上依次单击 **Start (开始) > Run (运行)**，打开命令窗口。在 Open (打开) 字段中，输入 `cmd`，并单击 **OK (确定)**。
- 2 要获取 RLINK 和 RVG 记录列表，请运行以下命令：  
`vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]`
- 3 停止 RVG 以防止应用程序在升级期间访问或修改卷。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击 RVG 并选择 **Disable Data Access (禁用数据访问)** 选项。  
Disable Data Access (禁用数据访问) 操作将阻止用户或应用程序向数据卷中写入任何数据。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`vxrvg [-g<diskgroup_name>] stop <rvg_name>`  
该命令将禁止对关联的数据卷进行输入/输出访问。
- 4 如果已使用 VEA 停止在主站点上进行复制，则无需在辅助站点上执行此步骤。但是，如果在准备主站点时使用命令行分离了 RLINK，则在辅助站点上也要执行此操作。  
在命令行中键入以下命令：  
`vxrlink [-g<diskgroup>] det<rlink_name>`  
该命令将 RLINK 和辅助 RVG 分离开来。
- 5 将复制器日志与 RVG 分离。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志并选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。  
仅当复制器日志与 RVG 相关时，才可以选择此选项。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`vxrvg [-f] [-g<diskgroup>] [-r<rvg_name>] dis<volume_name>`  
该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 `-f` 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 `-f` 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

## 为从 SFW 5.0.x 升级而准备非集群 VVR 环境

VVR 5.0.x 和 VVR 5.1 可交互操作；因此当应用程序继续在主站点上运行的同时，可在辅助站点上执行升级。

全部操作顺序如下：

- 将现有辅助站点升级到 SFW 5.1。对于非集群 VVR 环境，在执行升级之前，无需在辅助站点上进行准备工作。  
请参见第 83 页上的“升级到 SFW 5.1”。
- 按照本节中介绍的过程，为进行升级而准备现有主站点。准备工作包括迁移主站点角色，使现有主站点成为辅助站点。
- 将原来的主站点（此时的角色为辅助站点）升级到 SFW 5.1
- 如果需要，将主站点角色迁移回原始主站点。  
请参见第 91 页上的“从 5.0.x 升级后针对非集群 VVR 环境的升级后任务”。

下面的过程假定已将辅助站点升级到 SFW 5.1。此时，必须为进行升级而准备主站点。

### 准备主站点

- 1 在主站点上，停止使用 VVR 在站点之间复制数据的应用程序。
- 2 在命令行中键入以下命令：  

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```

该命令将列出 RLINK 和 RVG 记录。
- 3 通过在主站点上运行以下命令，确定复制器日志上的数据已写入辅助站点：  

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。  
在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷与主站点上的数据卷是否一致且为最新数据卷。
- 4 迁移主 RVG。
  - 在 Veritas Enterprise Administrator (VEA) 控制台中，右键单击主 RVG 并选择 **Migrate (迁移)** 选项。从 Secondary Name (辅助站点名称) 选项列表中选择所需的辅助站点主机。  
单击 **OK (确定)** 将主站点角色迁移到辅助站点。主站点角色和辅助站点角色将互换。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
vxrds [-g <diskgroup_name>] migrate <local_rvg>
<new_primary_hostname>
```

其中，辅助站点主机由 <new\_primary\_hostname> 参数指定。
- 5 在新的主站点（原来的辅助站点）上执行所有必要步骤以启动应用程序。

- 6 如果现有复制设置被配置为采用 TCP，请将该设置更改为采用 UDP。将主站点和 DR 站点都升级到 5.1 后，可以将该复制设置切换回 TCP。此时可以将原来的主站点（此时为辅助站点）上的节点升级到 SFW 5.1。请参见第 83 页上的“升级到 SFW 5.1”。升级后，可以将主站点角色切换回原始主站点。请参见第 91 页上的“从 5.0.x 升级后针对非集群 VVR 环境的升级后任务”。

## 为从 SFW 4.3.x 升级而准备 Microsoft 集群 VVR 环境

在从 SFW 4.3.x 升级到 SFW 5.1 之前，按照以下过程在 Windows Server 2003 上的 MSCS 环境中准备 VVR。在升级过程中，请按指定顺序执行以下过程。

有关 VVR 的详细信息，请参考 Storage Foundation Volume Replicator Administrator's Guide（《Veritas Storage Foundation Volume Replicator 管理指南》）。

---

**警告：**如果未按指定顺序执行下述过程，则需要进行完全自动同步操作。

---

### 在 MSCS 环境中准备主站点

- 1 使应用程序资源在主站点上脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击应用程序资源并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令提示符下键入以下命令：
 

```
[cluster resourcename] /Offline [:node name] [/Wait[:timeout in seconds]]
```
- 2 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击 RVG 资源并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令提示符下键入以下命令：
 

```
[cluster resourcename] /Offline [:node name] [/Wait[:timeout in seconds]]
```
- 3 在命令提示符下键入以下命令：
 

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```

该命令将列出 RLINK 和 RVG 记录。
- 4 通过在主站点上运行以下命令，确定复制器日志上的数据已写入辅助站点：
 

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷与主站点上的数据卷是否一致且为最新数据卷。

- 5 分离 RLINK，以防止 VVR 将数据复制到辅助站点。
  - 在 Veritas Enterprise Administrator (VEA) 控制台中，右键单击辅助 RVG 并选择 **Stop Replication (停止复制)** 选项，停止 VVR 向辅助站点复制数据。仅当选择了辅助 RVG 时，才可以使用 **Stop Replication (停止复制)** 选项。执行该操作后，主 RVG 与辅助 RVG 之间的连接将断开。  
或
  - 在命令提示符下键入以下命令：  

```
vxrlink [-g <diskgroup>] det <rlink_name>
```

该命令将 RLINK 和 RVG 分离开来。
- 6 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷并选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。  
或
  - 在命令提示符下键入以下命令：  

```
vxrvlg [-f] [-g <diskgroup_name>] [-r <rvlg_name>] dis
<volume_name>
```

该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确定辅助站点与主站点完全同步时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

- 7 使磁盘组资源在主站点上脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击磁盘组资源并选择 **Offline (脱机)** 选项。  
或
  - 在命令提示符下键入以下命令：  

```
[cluster resourcename] /Offline [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```

重复上述步骤使 IP 资源脱机，然后使网络名称资源脱机。

#### 在 MSCS 环境中准备辅助站点

- 1 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击 RVG 资源并选择 **Offline (脱机)** 选项。  
或
  - 在命令提示符下键入以下命令：  

```
[cluster resourcename] /Offline [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```

- 2 要获取 RVG 和 RLINK 记录列表，请在命令提示符下键入以下命令：
 

```
vxprint -lvp [-g<diskgroup_name>]
```
- 3 如果已使用 VEA 停止在主站点上进行复制，则无需在辅助站点上执行此步骤。但是，如果在准备主站点时使用命令行分离了 RLINK，则在辅助站点上也要执行此操作。  
为此，请在命令提示符下键入以下命令：
 

```
vxrlink {-g <diskgroup>} det <rlink_name>
```
- 4 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷，然后从显示的菜单中选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。
  - 或
  - 在命令提示符下键入以下命令：
 

```
vxrvlg [-f] [-g <diskgroup_name>] [-r <rvlg_name>] dis <volume_name>
```

 该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确定辅助站点与主站点完全同步时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

- 5 分别使磁盘组资源、IP 资源和网络名称资源在辅助站点上脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击磁盘组资源，然后从显示的上下文菜单中选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令提示符下键入以下命令：
 

```
[cluster resourename] /Offline [:node name] [/Wait[:timeout in seconds]]
```

 重复上述步骤使 IP 资源脱机，然后使网络名称资源脱机。

## 为从 SFW 5.0.x 升级而准备 Microsoft 集群 VVR 环境

因为 VVR 5.0.x 版本和 VVR 5.1 版本可交互操作，所以当应用程序继续在主站点上运行的同时，可在 DR（辅助）站点上执行升级。

请按以下顺序完成全部操作：

- 准备辅助 (DR) 站点上的节点，以便从 SFW 5.0.x 升级到 5.1。  
请参见第 78 页上的“为从 SFW 5.0.x 升级而准备辅助 (DR) 站点”。
- 将辅助站点上的集群节点升级到 SFW 5.1。  
请参见第 83 页上的“升级到 SFW 5.1”。
- 在升级后的辅助站点上重新启用 VVR。  
请参见第 93 页上的“从 5.0.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR”。

- 为进行升级而准备主站点上的节点。准备工作包括迁移主站点角色，使现有主站点成为辅助站点。  
请参见第 79 页上的“为从 SFW 5.0.x 升级而准备主站点”。
- 将原来的主站点（此时为辅助站点）升级到 SFW 5.1。  
请参见第 83 页上的“升级到 SFW 5.1”。
- 在升级后的节点上重新启用 VVR。这些过程包括将主站点角色迁移回原始主站点的步骤。  
第 93 页上的“从 5.0.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR”

### 为从 SFW 5.0.x 升级而准备辅助 (DR) 站点

按照以下过程在 MSCS 集群 VVR 环境中准备辅助站点，以便从 SFW 5.0.x 升级到 SFW 5.1。

#### 准备辅助 (DR) 站点

- 1 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击 RVG 资源并选择 **Offline (脱机)** 选项  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
[cluster resourcename] /Offline [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```
- 2 使磁盘组资源在辅助站点上脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击磁盘组资源并选择 **Offline (脱机)** 选项。  
或
  - 在命令提示符下键入以下命令：  

```
[cluster resourcename] /Offline [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```

重复步骤 2 使 IP 资源脱机，然后使网络名称资源脱机。

---

**警告：**使 DG（磁盘组）资源脱机将使复制暂停，如果应用程序持续在主站点上运行的时间过长，还可能会导致复制器日志溢出。

---

- 3 如果现有复制设置被配置为采用 TCP，请将该设置更改为采用 UDP。将主站点和 DR 站点都升级到 5.1 后，可以将该复制设置切换回 TCP。  
此时可以升级 DR 站点上的所有节点。  
请参见第 83 页上的“升级到 SFW 5.1”。  
升级后，可以在 DR 站点上重新启用 VVR。  
请参见第 93 页上的“从 5.0.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR”。  
然后，继续执行为进行升级而准备主站点的过程。

### 为从 SFW 5.0.x 升级而准备主站点

将 DR 站点升级到 SFW 5.1 后，可以通过将主站点角色迁移到 DR 站点来准备主站点，以便进行升级。

按照以下过程在 MSCS 集群 VVR 环境中准备主站点，以便从 SFW 5.0.x 升级到 SFW 5.1。

#### 准备主站点

- 1 使应用程序资源在主站点上脱机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击应用程序资源并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
[cluster resourcename] /Offline [[:node name] [/Wait[:timeout in seconds]]]
```
  
- 2 在命令行中键入以下命令：
 

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```

 该命令将列出 RLINK 和 RVG 记录。
  
- 3 通过在主站点上运行以下命令，确定复制器日志上的数据已写入辅助站点：
 

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

 该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。  
 在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷是否与主站点上的数据卷一致且保持同步。
  
- 4 迁移主 RVG。
  - 在 Veritas Enterprise Administrator (VEA) 控制台中，右键单击主 RVG 并选择 **Migrate (迁移)** 选项。从 Secondary Name (辅助站点名称) 选项列表中选择所需的辅助站点主机。  
单击 **OK (确定)** 将主站点角色迁移到辅助站点。主站点角色和辅助站点角色将互换。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
vxrds [-g <diskgroup_name>] migrate <local_rvg> <new_primary_hostname>
```

 其中，辅助站点主机由 <new\_primary\_hostname> 参数指定。

- 5 使应用程序资源在新的主站点上联机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击应用程序资源并选择 **Online (联机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：

```
[cluster resourcename] /Online [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```
- 6 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的可用选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。
- 7 在原来的主站点（此时的角色为辅助站点）上，执行第 78 页上的“[为从 SFW 5.0.x 升级而准备辅助 \(DR\) 站点](#)”中所述的步骤。

然后，可以将原来的主站点升级到 SFW 5.1。

请参见第 83 页上的“[升级到 SFW 5.1](#)”。

在原来的主站点上完成升级后，可以在该站点上重新启用 VVR。如果需要，可以将主站点角色迁移回原来的主站点。

请参见第 93 页上的“[从 5.0.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR](#)”。

## 准备向升级的环境中添加 DMP DSM

如果现有环境中没有 DMP DSM，但是打算在升级到 SFW 5.1 时添加此功能，请先添加主机适配器硬件，再进行升级。

请参考 Symantec 支持网站 (<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>) 上的 Hardware Compliance List（硬件兼容性列表），确定获准用于 SFW 的硬件。有关安装 DMP DSM 时需满足的硬件和软件先决条件的详细信息，请参见以下内容：

- 第 60 页上的“[安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)”
- Veritas Storage Foundation 管理指南

在 Microsoft 集群环境中，为进行升级而准备非活动节点。请参见第 96 页上的“[在 Microsoft 集群环境中进行升级](#)”。

在升级到 SFW 及安装 DMP DSM 之前，仅连接一条从新主机适配器到阵列存储的路径。运行安装程序时，请选择 DMP DSM 选件或适当的 DMP DSM。

## 为进行升级而准备现有 DMP 环境

先前的 DMP 环境为 DMP DSM 或 DMP ASL。这两种环境的升级准备工作有所不同。在 Microsoft 集群环境中，在非活动节点上为进行升级而准备 DMP。请参见第 96 页上的“在 Microsoft 集群环境中进行升级”。

### DMP DSM 环境

如果准备升级现有 DMP DSM 环境，建议仅保留多路径存储中的一条路径，以物理方式断开所有其他路径，以缩短升级时间。

除以下 DMP 准备工作以外，无需再进行其他准备工作。

从 4.3.x 进行升级时，仅在下列情况下，才需在升级之前卸载 DMP DSM（然后在升级过程中重新安装它）：

- SFW 4.3 安装了 DMP 选件，但从未应用 SFW 4.3 DDI-x
- SFW 4.3 DMP 安装了 DDI-1、DDI-3 或 DDI-4

从集群环境中的某个节点卸载 DMP DSM 之前，应将集群资源移动到另一个节点。

### 卸载 DMP 或 DDI 包

- 1 确保仅为 DMP DSM 管理的每个阵列挂接一条路径。
- 2 打开 Windows Add/Remove Programs (添加/删除程序) 卸载 DDI。选择 Symantec support for DMP DSM 项，并单击 **Remove (删除)** 开始卸载。
- 3 卸载过程完成后重新引导系统。

## DMP ASL 环境

SFW 5.1 不再支持 DMP ASL。因此，在升级到 5.1 之前，必须卸载 DMP ASL。在卸载之前，仅保留通往阵列存储的主路径，断开所有其他路径，这一点很重要。

---

**警告：**如果在卸载之前未将 DMP ASL 限制为一条路径，将会导致数据损坏。

---

---

**警告：**请务必在升级前备份数据。

---

### 为进行升级而准备现有 DMP ASL 环境

- 1 仅保留通往每个多路径阵列的主路径，以物理方式删除所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，从 DMP ASL 管理中排除每个多路径阵列。
  - 在 Disks (磁盘) 文件夹下的树视图中，从要排除的存储阵列中选择一个磁盘。
  - 在右窗格中，单击该磁盘的 Paths (路径) 选项卡。
  - 右键单击一条路径，在显示的路径上下文菜单中选择 Array Settings (阵列设置)。
  - 在 Array Settings (阵列设置) 界面中，选中 **Exclude (排除)** 复选框。
  - 单击 **OK (确定)**。该阵列现在即不受 DMP 控制。
- 3 在 VEA 菜单栏中依次选择 **Actions (操作) > Rescan (重新扫描)**。Veritas Storage Foundation for Windows 将重新扫描阵列并更新显示。
- 4 使用安装程序中的 Add or Remove (添加或删除) 功能卸载 DMP ASL。请参见第 54 页上的“[添加或删除功能](#)”。
- 5 卸载过程完成后，重新引导系统。
- 6 如果要在升级期间安装 DMP DSM，请查看以下信息，以获取有关安装 DMP DSM 的先决条件的详细信息：
  - 第 60 页上的“[安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)”
  - Veritas Storage Foundation 管理指南

## 升级到 SFW 5.1

安装程序可以将版本 SFW 4.3 和 SFW 5.0.x 升级到 SFW 5.1。

### 更改驱动程序签名选项

某些 Symantec 驱动程序可能未经签名，具体取决于所选安装选项。当在运行 Windows Server 2003 的系统上安装时，必须将 Windows 驱动程序签名选项设置为允许进行安装。

下表描述了安装带有未经签名驱动程序的选项时，本地系统和远程系统上的产品安装程序行为。

**表 3-1 未经签名驱动程序的安装行为**

| 驱动程序签名设置    | 本地系统上的安装行为    | 远程系统上的安装行为                         |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| Ignore (忽略) | 始终允许          | 始终允许                               |
| Warn (警告)   | 显示警告消息，需要用户干预 | 继续安装。用户必须从本地登录到远程系统以响应该对话框，才能完成安装。 |
| Block (阻止)  | 从不允许          | 从不允许                               |

在本地系统上，将驱动程序签名选项设置为 **Ignore (忽略)** 或 **Warn (警告)**。在远程系统上，将驱动程序签名选项设置为 **Ignore (忽略)**，以便在不需用户干预的情况下允许继续安装。

### 更改每个系统上的驱动程序签名选项

- 1 从本地登录到系统。
  - 2 打开 Control Panel (控制面板)，然后单击 **System (系统)**。
  - 3 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
  - 4 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，记下当前的设置，从表中选择 **Ignore (忽略)** 或另一个将允许继续安装的选项。
  - 5 单击 **OK (确定)**。
  - 6 对每台计算机都重复上述操作。
- 如果您不更改驱动程序签名选项，则在该计算机上的安装可能在验证过程中失败。安装完成后，请将驱动程序签名选项重新设置到以前的状态。

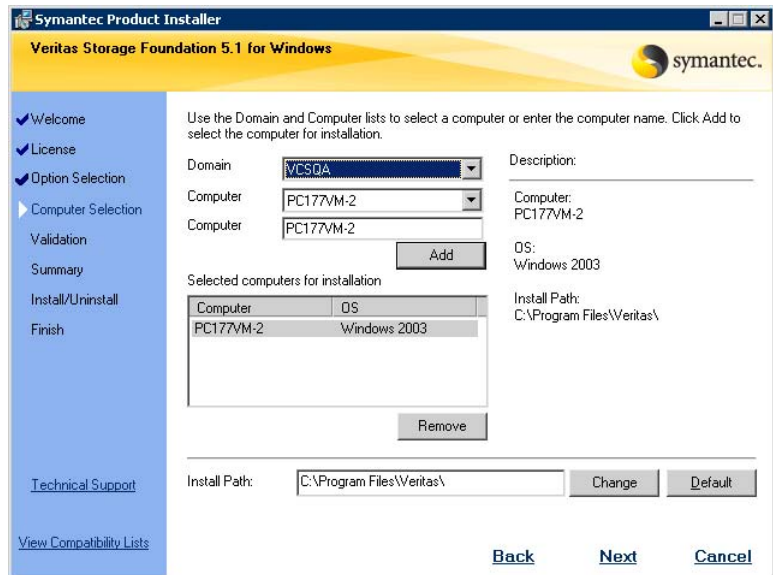
## 升级软件

使用产品安装程序升级软件。

### 升级到 SFW 5.1

- 1 允许自动运行功能启动安装过程，或通过双击 **Setup.exe** 启动安装过程。
- 2 选择默认的安装语言，然后单击 **OK (确定)**。
- 3 单击 **Storage Foundation 5.1 for Windows**。
- 4 单击 **Complete/Custom (完全/自定义)** 链接。安装程序开始复制文件。
- 5 看到 Welcome (欢迎) 窗口后单击 **Next (下一步)**。
- 6 阅读许可协议。如果同意许可条款，请单击 **I accept the terms of the license agreement (我接受许可协议条款)** 单选按钮，然后单击 **Next (下一步)**。
- 7 输入要升级或安装的每个 Symantec 产品选件的许可证密钥：
  - 在顶端字段中输入许可证密钥。
  - 要添加密钥，请单击 **Add (添加)**。要删除密钥，请单击相应密钥将其选中，然后单击 **Remove (删除)**。
  - 对要安装的每个 Symantec 产品和功能重复上述两个步骤。单击密钥可查看其详细信息。
  - 单击 **Next (下一步)**。
- 8 通过选中或清除相应的复选框，选择要安装的选件。必须选择要升级的所有当前已安装选件。单击 **Next (下一步)**。  
界面下方将显示安装所需的硬盘空间总量。添加或删除选件时，空间总量会发生变化。

9 针对升级选择域和计算机，并单击 **Next (下一步)**。



**Domain (域)**

从列表中选择一个域。

填充域和计算机列表可能需要一些时间，这取决于域和网络的大小、速度和活动。

**Computer (计算机)**

要添加进行安装的计算机，请从 **Computer (计算机)** 列表中选择它或者在 **Computer (计算机)** 字段中键入该计算机的名称。然后单击 **Add (添加)**。

要在添加计算机之后将其删除，请在 **Selected computers for installation (已选定进行安装的计算机)** 字段中单击该计算机的名称，然后单击 **Remove (删除)**。

单击某台计算机的名称即可查看其说明。

**Install Path (安装路径)**

如果要进行升级，则不能更改安装路径。

- 10 安装程序会检查选定计算机是否满足先决条件并显示结果。查看信息，然后单击 **Next (下一步)**。请注意，这些节点的安装类型显示为 **Upgrade (升级)**。如果出现错误，请解决 **Details (详细信息)** 框中所述的问题，单击 **Validate Again (重新验证)**，并单击 **Next (下一步)**。
- 11 如果适用，在出现 Veritas 动态多路径警告时，为 DMP DSM 安装执行以下操作：
  - 安装 Veritas 动态多路径 DSM 功能所需的时间取决于安装过程中所连接的物理路径数。为了缩短此功能的安装时间，请在安装过程中仅连接一个物理路径。安装后，请先重新连接其他物理路径，然后再重新引导系统。单击 **OK (确定)**。
- 12 查看升级前摘要并单击 **Install (安装)**。单击 **Back (上一步)** 进行必要的更改。
- 13 如果在所有计算机上安装成功，安装程序会自动前进到 **步骤 14** 中所述的摘要页。如果安装失败，请单击 **Next (下一步)** 查看安装报告并解决导致失败的问题。您可能必须修复安装或者卸载并重新安装。如果安全警报询问您是否接受 Symantec 驱动程序软件，请单击 **Yes (是)**。
- 14 概述升级情况的报告随即出现。查看此报告并单击 **Next (下一步)**。
- 15 重新引导远程计算机。请注意，现在无法重新引导本地计算机，默认情况下，未选中出现故障的计算机。请按顺序执行以下步骤。
  - 选择升级的远程计算机。
  - 单击 **Reboot (重新引导)**。
  - 单击 **Next (下一步)**。
- 16 单击 **Finish (完成)**。
- 17 单击 **Yes (是)** 重新引导本地计算机。
  - 如果已升级或安装了 Volume Replicator (VVR) 选项，可以在重新引导后启动 Veritas Volume Replicator Security Service (VxSAS) 向导为所有计算机配置安全服务。如果从版本 4.3 进行升级，则需要对 VVR 执行此步骤。如果从 5.0.x 进行升级并且已经为 5.0.x 配置了 VxSAS，则无需再次对其进行配置。

请参见第 87 页上的“**配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）**”。

有关 VVR 所需的该项服务的详细信息，请参见 Storage Foundation Volume Replicator Administrator's Guide（《Veritas Storage Foundation Volume Replicator 管理指南》）。
  - 升级后，将驱动程序签名选项重新设置为其原来的设置。否则会危及系统安全。如果要进行其他升级，在完成升级前，请勿重新设置这些选项。请参见第 101 页上的“**重新设置驱动程序签名选项**”。

## 配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）

请完成以下过程为 VVR 配置 VxSAS 服务。

要执行此过程，必须满足下列先决条件：

- 必须使用管理权限登录用来启动向导的服务器。
- 指定的帐户必须对所有指定主机具有管理权限以及作为服务登录的权限。
- 避免指定空密码。在 Windows Server 环境中，登录服务权限不支持密码为空的帐户。
- 确保可从本地主机访问要在其上配置 VxSAS 服务的主机。

---

**注意：**安装 SFW 或 SFW HA 之后，VxSAS 向导不会自动启动。必须手动启动该向导来完成 VVR 安全服务配置。有关此必需服务的详细信息，请参见 Veritas Storage Foundation Veritas Volume Replicator Administrator's Guide（《Veritas Storage Foundation Veritas Volume Replicator 管理指南》）。

---

### 配置 VxSAS 服务

- 1 要启动向导，请依次选择 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Storage Foundation > Configuration Wizards (配置向导) > VVR Security Service Configuration Wizard (VVR 安全服务配置向导)**，或从所需计算机的命令提示符下运行 `vxsascfg.exe`。  
阅读 Welcome (欢迎) 页上提供的信息，然后单击 **Next (下一步)**。
- 2 填写 Account Information (帐户信息) 面板，如下所示：

Account name                      输入管理帐户名称。  
(domain\account)  
(帐户名(域\帐户))

Password (密码)                      指定密码。

如果已经为要成为 RDS 一部分的一个主机配置了 VxSAS 服务，请确保在其他主机上配置 VxSAS 服务时指定相同的用户名和密码。

单击 **Next (下一步)**。

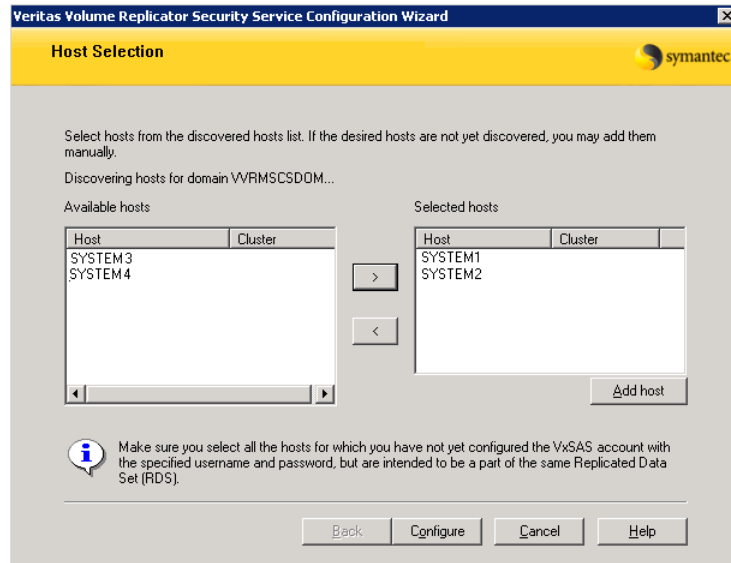
3 在 Domain Selection (域选择) 面板上, 选择要配置的主机所属的域:

**选择域** Available Domains (可用域) 窗格列出 Windows 网上邻居中的所有域。  
通过双击相应的名称或使用箭头按钮将该名称从 Available domains (可用域) 列表移到 Selected domains (选定域) 列表。

**添加域** 如果未显示所需的域名, 请单击 **Add domain (添加域)**。此操作将显示一个对话框, 您可以在其中指定域名。单击 **Add (添加)** 将名称添加到 Selected Domains (选定域) 列表中。

单击 **Next (下一步)**。

4 在 Host Selection (主机选择) 面板上, 选择所需的主机:



**选择主机** Available Hosts (可用主机) 窗格列出指定域中的主机。  
通过双击相应的主机或使用箭头按钮将该主机从 Available hosts (可用主机) 列表移到 Selected Hosts (选定的主机) 列表。  
将 Shift 键和向上键或向下键结合使用可以选择多个主机。

**添加主机** 如果未显示所需的主机名, 请单击 **Add Host (添加主机)**。在 Add Host (添加主机) 对话框的 **Host Name (主机名)** 字段中, 指定所需的主机名或 IP。单击 **Add (添加)** 将名称添加到 Selected Hosts (选定的主机) 列表中。

选择主机名之后，**Configure (配置)** 按钮将处于启用状态。单击 **Configure (配置)** 继续配置 VxSAS 服务。

- 5 完成配置后，**Configuration Results (配置结果)** 页会显示操作是否成功。如果操作不成功，该页面将显示帐户更新失败原因的详细信息，以及可能的失败原因和解决故障的建议。  
单击 **Back (上一步)** 可更改先前提提供的任何信息。
- 6 单击 **Finish (完成)** 退出该向导。

## 重新设置驱动程序签名选项

完成安装过程之后，请重新设置每台计算机上的驱动程序签名选项。

### 重新设置驱动程序签名选项

- 1 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 2 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 3 在 **Driver Signing Options (驱动程序签名选项)** 对话框中，将选项重新设置为 **Warn (警告)** 或 **Block (阻止)**。
- 4 单击 **OK (确定)**。
- 5 对每台计算机重复上述操作。

## 升级后重新启用 VVR

升级 VVR 将数据从主站点复制到辅助站点所处的环境后，必须重新启用 VVR。使用下列过程之一：

- 第 89 页上的 “[从 4.3.x 升级后重新启用非集群 VVR 环境](#)”
- 第 91 页上的 “[从 5.0.x 升级后针对非集群 VVR 环境的升级后任务](#)”
- 第 91 页上的 “[从 4.3.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR](#)”
- 第 93 页上的 “[从 5.0.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR](#)”

### 从 4.3.x 升级后重新启用非集群 VVR 环境

从 SFW 4.3.x 升级到 SFW 5.1 之后，必须重新启用 VVR。请按指定顺序执行以下过程。

---

**警告：** 如果未按指定顺序执行下述过程，则需要完全自动同步操作。

---

## 启用更新后的对象

- 1 要重新关联分离的复制器日志，请执行以下操作：
  - 在主站点上的 VEA 控制台中，展开 RDS。右键单击 RVG 并选择 **Associate Replicator Log (关联复制器日志)** 选项。从对话框中选择正确的复制器日志卷，然后单击 **OK (确定)**。

或

- 在命令行中键入以下命令：  

```
vxrvlg [-g <diskgroup_name>] [-f] aslog <rvlg_name> <volume_name>
```

该命令将指定的复制器日志与 RVG 关联起来。如果找不到复制器日志，则无法进行复制。

- 2 要挂接 RLINK，请运行以下命令：

```
vxrlink -f [-g <diskgroup_name>] att <rlink_name>
```

该命令将一个或多个 RLINK 挂接到 RVG。如果使用了 -f 选项，则将强制关联卷。

必须先将 RLINK 与 RVG 关联起来，然后才能进行挂接（如步骤 1 所述）。为了挂接成功，请确保辅助站点上的数据卷与主站点上的数据卷具有相同名称和大小。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

- 3 要启用数据访问并准备卷，以便允许应用程序写入数据，请执行以下操作之一。

- 在 VEA 控制台中，选择并右键单击主 RVG，然后从菜单中选择 **Enable Data Access (启用数据访问)** 选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：  

```
vxrvlg [-g <diskgroup_name>] start <rvlg_name>
```

该命令将允许对指定的数据卷进行输入/输出访问。

- 4 在辅助站点上，重复步骤 1 至步骤 3。
- 5 如果需要，请执行所有必要任务来启动复制。执行的任务视环境中的可用选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

## 从 5.0.x 升级后针对非集群 VVR 环境的升级后任务

在准备主站点以便从 SFW 5.0.x 升级到 5.1 的过程中，您将主站点角色迁移到了辅助站点。

在将主站点和辅助站点都升级到 SFW 5.1 后，您可能希望将主站点角色迁移回原始主站点。为此，请按照下面的过程再次执行迁移操作。

### 将应用程序迁移回原始主站点

- 1 在当前主站点上，停止使用 VVR 在站点之间复制数据的应用程序。
- 2 在命令行中键入以下命令：  

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```

该命令将列出 RLINK 和 RVG 记录。
- 3 通过在主站点上运行以下命令，确定复制器日志上的数据已写入辅助站点。  

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。  
在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷是否与主站点上的数据卷一致且保持同步。
- 4 迁移主 RVG
  - 在 VEA 中，右键单击主 RVG 并选择 **Migrate (迁移)** 选项。从 Secondary Name (辅助站点名称) 选项列表中选择所需的辅助站点主机。  
单击 **OK (确定)** 将主站点角色迁移到辅助站点。  
主站点角色和辅助站点角色将互换。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
vxrds [-g <diskgroup_name>] migrate <local_rvg>
<new_primary_hostname>
```

其中，辅助站点主机由 <new\_primary\_hostname> 参数指定。
- 5 在新的主站点（原来的辅助站点）上执行所有必要步骤以启动应用程序。

## 从 4.3.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR

从 SFW 4.3.x 升级到 SFW 5.1 后，在 Microsoft 集群中重新启用 VVR。升级 4.3.x 后重新启用 VVR 时按顺序执行以下过程。

---

**警告：** 如果未按指定顺序执行下述过程，则需要进行完全自动同步操作。

---

---

**注意：** 有关如何通过命令行界面使资源脱机和联机的详细信息，请参考相应的 Microsoft 文档。

---

### 启用更新后的对象 (Windows Server 2003)

- 1 分别使 MSCS 资源组中的磁盘组资源、IP 资源和网络名称资源联机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击磁盘组资源并选择 **Online (联机)** 选项。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
[cluster resourcename] /Online [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```

  
重复上述步骤使 IP 资源联机，然后使网络名称资源联机。
- 2 重新将分离的复制器日志卷与 RVG 关联起来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷并选择 **Associate Replicator Log (关联复制器日志)** 选项。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
vrxvg [-g <diskgroup_name>] [-f] aslog <rvg_name>
<volume_name>
```
- 3 要挂接 RLINK，请运行以下命令：  

```
vrxlink -f [-g <diskgroup_name>] att <RLINK_name>
```

  
该命令将指定的复制器日志与 RVG 关联起来。
- 4 分别在主站点和辅助站点上重复步骤 1 至步骤 3。
- 5 使 RVG 资源联机。
  - 分别在主站点和辅助站点上的 Cluster Administrator 控制台中，右键单击 RVG 资源并选择 **Online (联机)** 选项。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
[cluster resourcename] /Online [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```

  
分别在主站点和辅助站点上运行此命令。
- 6 使应用程序资源在主站点上联机。
  - 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击应用程序资源并选择 **Online (联机)** 选项。  
或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
[cluster resourcename] /Online [:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```
- 7 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

---

**注意：**对于有多个辅助站点的 VVR 环境，必须分别在所有辅助站点上重复需要在辅助站点上执行的所有操作。

---

## 从 5.0.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR

从 SFW 5.0.x 升级到 SFW 5.1 后，在 Microsoft 集群中重新启用 VVR。从 5.0.x 升级后重新启用 VVR 时按顺序执行相关过程。

---

**警告：**如果未按指定顺序执行下述过程，则需要进行完全自动同步操作。

---

**注意：**有关如何通过命令行界面使资源脱机和联机的详细信息，请参考相应的 Microsoft 文档。

---

### 在辅助 (DR) 站点上启用更新后的对象 (Windows Server 2003)

1 分别使 MSCS 资源组中的磁盘组资源、IP 资源和网络名称资源联机。

- 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击磁盘组资源并选择 **Online (联机)** 选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
[cluster resourcename] /online [:node name] [/wait[:timeout
in seconds]]
```

重复上述步骤使 IP 资源联机，然后使网络名称资源联机。

2 使 RVG 资源联机

- 在辅助站点上的 Cluster Administrator 控制台中，右键单击 RVG 资源并选择 **Online (联机)** 选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
[cluster resourcename] /online [:node name] [/wait[:timeout
in seconds]]
```

---

**注意：**对于有多个辅助站点的 VVR 环境，必须分别在所有辅助站点上重复需要在辅助站点上执行的所有操作。

---

如果要在原始辅助站点上执行此过程，此时请继续执行准备主站点的过程。请参见第 79 页上的“为从 SFW 5.0.x 升级而准备主站点”。

另外，如果在主站点和辅助站点上均完成了升级操作，则此时可以将主站点角色迁移回原始主站点。

请参见“将应用程序迁移回原始主站点”

### 将应用程序迁移回原始主站点

在将主站点和辅助站点都升级到 SFW 5.1 后，您可能希望将主站点角色迁移回原始主站点。

为此，请按照下面的过程再次执行迁移操作。

### 将应用程序迁移回原始主站点

#### 1 使应用程序资源在当前主站点上脱机

- 在 Cluster Administrator 控制台中，右键单击应用程序资源并单击 **Offline (脱机)**。

或

- 在命令提示符下键入以下命令：

```
[cluster resourcename] /Offline [[:node name] [/Wait[:timeout
in seconds]]
```

#### 2 在命令提示符下键入以下命令：

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```

该命令将列出 RLINK 和 RVG 记录。

#### 3 通过在主站点上运行以下命令，确定复制器日志上的数据已写入辅助站点：

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。

在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷是否与主站点上的数据卷一致且保持同步。

#### 4 迁移主 RVG

- 在 VEA 中，右键单击主 RVG 并单击 **Migrate (迁移)**。从 Secondary Name (辅助站点名称) 选项列表中选择所需的辅助站点主机。

单击 **OK (确定)** 将主站点角色迁移到辅助站点。主站点角色和辅助站点角色将互换。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
vxrds [-g <diskgroup_name>] migrate <local_rvg>
<new_primary_hostname>
```

其中，辅助站点主机由 <new\_primary\_hostname> 参数指定。

#### 5 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的可用选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

## 升级后重新连接 DMP DSM 路径

在升级完现有 DMP DSM 环境后，或者在升级期间添加了 DMP DSM，均需执行以下操作：

- 1 以物理方式连接在升级前断开连接的所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，重新扫描磁盘。

## 升级动态磁盘组

如果以前安装了 Volume Manager 4.x，可升级磁盘组类型以利用当前程序功能。请参见《Veritas Storage Foundation 5.1 管理指南》。

---

**注意：**如果将磁盘组升级到 SFW 5.1，则无法将其导入其他运行 Volume Manager 或 Disk Management 的早期版本的服务器。升级磁盘组后，该组就不能恢复到早期的版本。

---

### 升级动态磁盘组版本

- 1 在树视图中，右键单击要升级的磁盘组，并选择 **Upgrade Dynamic Disk Group Version (升级动态磁盘组版本)**。
- 2 单击 **Yes (是)** 升级动态磁盘组。

## 在 Microsoft 集群环境中进行升级

在 Microsoft 集群 (MSCS) 环境中，可以从 SFW 4.3 升级到 SFW 5.1。本节内容适于所有这些升级。

将带有 Microsoft 集群 (MSCS) 的 SFW 4.3、SFW 4.3 MP1、SFW 4.3 MP2 或 SFW 5.0.x 升级到 SFW 5.1 后，需要重新引导 SFW。重新引导活动集群节点会导致其进行故障切换。为避免这种情况，应首先在非活动集群节点上升级，将活动集群节点切换到另一个节点，然后再升级前一个节点。

如果现有配置中安装并配置了 DMP，需要在升级到 SFW 5.1 之前以及之后执行其他一些步骤。

请参见第 81 页上的“[为进行升级而准备现有 DMP 环境](#)”。

如果现有配置中安装并配置了 VVR，则需要首先在活动集群节点上准备 VVR。然后，可以在非活动节点上继续升级步骤。

请参见第 71 页上的“[为进行升级而准备 VVR 环境](#)”。

在集群的所有节点上完成升级操作后，再在活动集群节点上重新启用 VVR。

在下面的过程中，集群中的两个节点分别是节点 A 和节点 B。最初，节点 A 是非活动集群节点，节点 B 是活动集群节点。完成以下升级步骤后，节点 A 成为活动集群节点。可以使用 Cluster Administrator (Windows 2003) 控制台使节点 B 在升级完成后成为活动集群节点。

### 在 Microsoft 集群配置中从 SFW 4.3.x 或 SFW 5.0.x 升级到 SFW 5.1

- 1 如果安装并配置了 VVR，则通过在活动集群节点上执行以下特定过程，确保为进行升级而准备了 VVR。

请参见第 71 页上的“[为进行升级而准备 VVR 环境](#)”。

---

**注意：**为升级而准备 VVR 的过程必须在集群的活动节点上进行且只能执行一次；切换活动集群节点时不能重复这些过程。

---

- 2 对于节点 A（非活动节点），如果安装了 DMP，则需准备 DMP。  
请参见第 97 页上的“[为在节点 A 上进行升级而准备现有 DMP 环境](#)”。
- 3 对于节点 A，升级到 SFW 5.1。  
请参见第 97 页上的“[在节点 A 上升级到 SFW 5.1](#)”。
- 4 对于节点 A，如果安装了 DMP，则需重新启用 DMP。  
请参见第 101 页上的“[在节点 A 上升级后重新启用 DMP](#)”。
- 5 移动活动节点。  
请参见第 101 页上的“[使节点 A 成为活动节点](#)”。
- 6 对于节点 B，如果安装了 DMP，则需准备 DMP。  
请参见第 101 页上的“[为在节点 B 上进行升级而准备现有 DMP 环境](#)”。

- 7 对于节点 B，升级到 SFW 5.1。  
请参见第 101 页上的“[在节点 B 上升级 SFW 5.1（节点 A 处于活动状态）](#)”。
- 8 对于节点 B，如果安装了 DMP，则需重新启用 DMP。  
请参见第 102 页上的“[在节点 B 上升级后重新启用 DMP](#)”。
- 9 如有必要，升级动态磁盘组。  
请参见第 102 页上的“[升级动态磁盘组（节点 A 处于活动状态）](#)”。
- 10 在 VVR 配置中，在所有集群节点上完成升级操作后，在活动节点上重新启用 VVR。  
请参见第 102 页上的“[升级所有节点后重新启用 VVR](#)”。

## 为进行升级而准备 VVR 环境

如果安装并配置了 VVR，则通过在活动集群节点上执行以下特定过程，确保为进行升级而准备了 VVR。

请参见第 71 页上的“[为进行升级而准备 VVR 环境](#)”。

---

**注意：**为升级而准备 VVR 的过程必须在集群的活动节点上进行且只能执行一次；切换活动集群节点时不能重复这些过程。只有在所有集群节点上完成升级操作后，才能重新启用 VVR。

---

## 为在节点 A 上进行升级而准备现有 DMP 环境

开始执行该过程之前，请确保集群的活动节点为节点 B。

请参见第 81 页上的“[为进行升级而准备现有 DMP 环境](#)”。

## 在节点 A 上升级到 SFW 5.1

开始升级之前，请执行以下操作：

- 确保集群的活动节点是节点 B。
- 将 Windows 驱动程序签名选项设置为忽略警告消息。

## 更改驱动程序签名选项

某些 Symantec 驱动程序可能未经签名，具体取决于所选安装选项。当在运行 Windows Server 2003 的系统上安装时，必须将 Windows 驱动程序签名选项设置为允许进行安装。

下表描述了安装带有未经签名驱动程序的选项时，本地系统和远程系统上的产品安装程序行为。

表 3-2 未经签名驱动程序的安装行为

| 驱动程序签名设置    | 本地系统上的安装行为    | 远程系统上的安装行为                         |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| Ignore (忽略) | 始终允许          | 始终允许                               |
| Warn (警告)   | 显示警告消息，需要用户干预 | 继续安装。用户必须从本地登录到远程系统以响应该对话框，才能完成安装。 |
| Block (阻止)  | 从不允许          | 从不允许                               |

在本地系统上，将驱动程序签名选项设置为 Ignore (忽略) 或 Warn (警告)。在远程系统上，将驱动程序签名选项设置为 Ignore (忽略)，以便在不需用户干预的情况下允许继续安装。

### 更改每个系统上的驱动程序签名选项

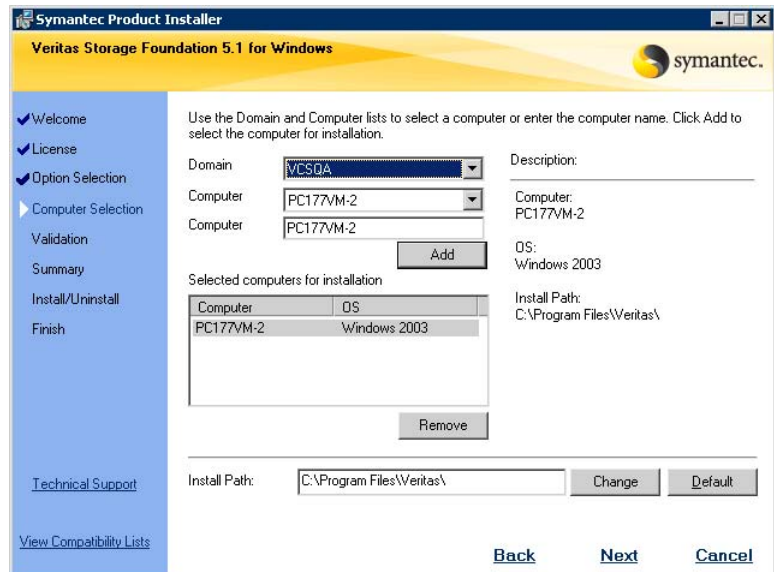
- 1 从本地登录到系统。
  - 2 打开 Control Panel (控制面板)，然后单击 **System (系统)**。
  - 3 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
  - 4 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，记下当前的设置，从表中选择 **Ignore (忽略)** 或另一个将允许继续安装的选项。
  - 5 单击 **OK (确定)**。
  - 6 对每台计算机都重复上述操作。
- 如果您不更改驱动程序签名选项，则在该计算机上的安装可能在验证过程中失败。安装完成后，请将驱动程序签名选项重新设置到以前的状态。

## 安装软件

可使用产品安装程序安装软件。

### 在节点 A 上安装 SFW 5.1

- 1 导航至 CD 的根目录，双击 **Setup.exe**。
- 2 单击 **Storage Foundation 5.1 for Windows**。
- 3 单击 **Complete/Custom (完全/自定义)** 升级服务器组件以及可选的客户端组件。
- 4 在 Welcome (欢迎) 页面上，单击 **Next (下一步)**。
- 5 如果接受许可条款，请单击 **Next (下一步)**。
- 6 输入许可证密钥并单击 **Add (添加)**。要从许可证密钥清单中删除某密钥，请选择该密钥并单击 **Remove (删除)**。
- 7 确保拥有要升级的每个产品的 Symantec 许可证。可选择密钥清单中的密钥，查看有关指定许可证的详细信息。
- 8 单击 **Next (下一步)**。
- 9 选择 Microsoft 集群 (MSCS) 选项及其他相应选项（例如 DMP）。单击 **Next (下一步)**。
- 10 选择安装客户端组件的选项，并单击 **Next (下一步)**。
- 11 针对升级选择域和计算机，并单击 **Next (下一步)**。



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Domain (域)          | 从列表中选择一个域。<br><br>填充域和计算机列表可能需要一些时间，这取决于域和网络的大小、速度和活动。                                                                                                                                                                                                     |
| Computer (计算机)      | 要添加进行安装的计算机，请从 <b>Computer (计算机)</b> 列表中选择它或者在 <b>Computer (计算机)</b> 字段中键入该计算机的名称。然后单击 <b>Add (添加)</b> 。<br><br>要在添加计算机之后将其删除，请在 <b>Selected computers for installation (已选定进行安装的计算机)</b> 字段中单击该计算机的名称，然后单击 <b>Remove (删除)</b> 。<br><br>单击某台计算机的名称即可查看其说明。 |
| Install Path (安装路径) | 如果要进行升级，则不能更改安装路径。                                                                                                                                                                                                                                         |

- 12 安装程序验证系统是否满足安装条件后，单击 **Next (下一步)**。  
如果出现错误，请解决 **Details (详细信息)** 框中所述的问题，单击 **Validate Again (重新验证)**，并单击 **Next (下一步)**。
- 13 单击 **OK (确定)** 确保动态定额的仲裁时间设置是最佳设置。  
最短时间和最长时间设置定义 MSCS 允许定额仲裁的期限。定额仲裁是指当集群的控制节点不再处于活动状态时该集群中的其他节点尝试获得对定额资源和该集群的控制权的过程。
- 14 查看摘要信息并单击 **Install (安装)**。如有必要，单击 **Back (上一步)** 可进行任何必要的更改。
- 15 进度条会指示安装状态。如果安全警报询问您是否接受 Symantec 驱动程序软件，请单击 **Yes (是)**。  
如果在系统上安装成功，将出现安装报告界面。  
如果有任何一个系统上的安装不成功，状态界面会显示安装已失败。单击 **Next (下一步)** 查看安装报告。
- 16 查看报告并单击 **Next (下一步)**。
- 17 单击 **Finish (完成)**。
- 18 重新引导本地节点。  
升级后，如果运行的是 Windows Server 2003，则将驱动程序签名选项重新设置为其原来的设置。否则会危及系统安全。如果要进行其他升级，在完成升级前，请勿重新设置这些选项。

## 重新设置驱动程序签名选项

完成安装过程之后，请重新设置每台计算机上的驱动程序签名选项。

### 重新设置驱动程序签名选项

- 1 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 2 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 3 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，将选项重新设置为 **Warn (警告)** 或 **Block (阻止)**。
- 4 单击 **OK (确定)**。
- 5 对每台计算机重复上述操作。

## 在节点 A 上升级后重新启用 DMP

开始执行该任务之前，请确保集群的活动节点为节点 B。  
请参见第 95 页上的“[升级后重新连接 DMP DSM 路径](#)”。

## 使节点 A 成为活动节点

使节点 A 成为活动节点的步骤如下。

### 使节点 A 成为活动节点

- 1 在 Cluster Administrator (Windows 2003) 控制台中，导航至 Cluster Group (集群组)。
- 2 右键单击 Cluster Group (集群组)，并单击 **Move Group (移动组)**。  
此过程会移动资源，且 Resource Owner (资源所有者) 更改为节点 A。

## 为在节点 B 上进行升级而准备现有 DMP 环境

开始执行该任务之前，请确保集群的活动节点为节点 A。  
请参见第 81 页上的“[为进行升级而准备现有 DMP 环境](#)”。

## 在节点 B 上升级 SFW 5.1 (节点 A 处于活动状态)

开始执行该任务之前，请确保集群的活动节点为节点 A。  
要在节点 B 上升级 SFW 5.1，请参考有关节点 A 的准则。  
请参见第 97 页上的“[在节点 A 上升级到 SFW 5.1](#)”。

## 在节点 B 上升级后重新启用 DMP

开始执行该任务之前，请确保集群的活动节点为节点 A。  
请参见第 95 页上的“[升级后重新连接 DMP DSM 路径](#)”。

## 升级动态磁盘组（节点 A 处于活动状态）

开始执行该任务之前，请确保集群的活动节点为节点 A。  
如果以前安装了 Volume Manager 4.x 或更高版本，可升级磁盘组类型以利用当前程序功能。必须在活动节点上执行这些步骤。  
请参见《Veritas Storage Foundation 管理指南》。

---

**注意：**如果将磁盘组升级到 SFW，则无法将其导入其他运行 Volume Manager 或 Disk Management 的早期版本的服务器。升级磁盘组后，该组就不能恢复到早期的版本。

---

### 升级动态磁盘组版本

- 1 在活动节点的 SFW 5.1 树视图中，右键单击要升级的磁盘组，并选择 **Upgrade Dynamic Disk Group Version (升级动态磁盘组版本)**。
- 2 单击 **Yes (是)** 升级动态磁盘组。

## 升级所有节点后重新启用 VVR

在 VVR 环境中，在所有集群节点上完成 SFW 升级后，在活动集群节点上重新启用 VVR。

根据您的环境，查看以下过程：

- 第 91 页上的“[从 4.3.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR](#)”
- 第 93 页上的“[从 5.0.x 升级后在 Microsoft 集群环境中重新启用 VVR](#)”

# 升级到 SFW HA 5.1

本章介绍从 SFW HA 的早期版本升级到 Veritas Storage Foundation HA 5.1 for Windows (SFW HA 5.1) 的过程。

本章包括下列主题：

- [升级到 SFW HA 5.1 之前](#)
- [从 4.3.x 或 5.0.x 版本升级](#)

## 升级到 SFW HA 5.1 之前

在升级之前，需要确保系统满足受支持的最低产品版本要求。另外还必须为升级做一些准备工作。

---

**警告：**通过 SFW 4.x Rule Manager 创建的规则不会自动升级，因此在 SFW 5.1 中不起作用。有关详细信息，请参见 <http://entsupport.symantec.com/docs/303042>。

---

有关在 Microsoft Exchange、Microsoft SQL Server 和 Oracle 环境中升级 SFW HA 的信息，请参考以下章节：

- [第 129 页上的第 5 章 “升级 Exchange Server 集群”](#)
- [第 157 页上的第 6 章 “升级 SQL Server 集群”](#)
- [第 199 页上的第 8 章 “升级 Oracle 集群”](#)

## 检查支持的最低产品版本

要升级到 SFW HA 5.1，系统必须已经安装了版本 4.3.0 或更高版本的 SFW 或 SFW HA。以前安装的产品需要满足受支持的最低产品版本要求，产品安装程序会在升级前对此进行检查。

如果当前安装不满足安装程序的最低级别要求，Symantec 建议手动应用适当的产品升级操作以满足最低产品级别要求，然后继续使用安装程序。您可以从 Symantec 支持网站获取产品的中间版本。要获取许可证密钥，请与 Symantec 销售人员联系。也可以卸载该产品的早期版本，并安装新产品。

## 准备升级

升级产品时，请执行下列任务：

- 在安全的位置备份所有数据。
- 备份系统状态。
- 检查升级软件的硬件要求。
- 在从 SFW HA 4.3.x 或 5.0.x 升级到 SFW HA 5.1 之前，备份所有 PrintShare (打印共享) 注册表项。在 SFW HA 5.1 中，PrintShare (打印共享) 已发生变化，因为它不再是 REGREP 资源。
- 检查是否需要更新 Microsoft Active Directory 以支持升级后的软件。例如，从 Microsoft Exchange 2000 升级到 Exchange 2003 需要更新 Active Directory。
- 每次升级后均测试系统，尤其是在为达到最低版本要求而对产品升级后更应如此。采用渐进式升级，可以简化故障排除过程。

## 适用于 VCS 客户的其他升级信息

产品安装程序在升级配置时执行下列任务：

- 对于 VCS 4.x 配置中的属性类型和名称，使用与 SFW HA 5.1 配置兼容的属性类型和名称替换它们。例如，将 Exchange 应用程序代理属性 E2kService 升级为 ExchService。
- 将 VCS 4.x 配置中的默认属性值映射到 VCS 5.1 配置中的默认属性值。
- 删除 SFW HA 5.1 不再需要的属性。例如，向导会删除 AgentDebug 属性。
- 更新用户密码。SFW HA 5.1 使用了另一种加密机制，它对密码进行解密后，会使用 VCS 5.1 加密机制重新对其进行加密。

## 从 4.3.x 或 5.0.x 版本升级

本节介绍如何从 SFW 或 SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1 升级到 SFW HA 5.1。

所需过程取决于您的环境。例如，如果已经安装和配置了 VVR 或 DMP，则在升级到 SFW 5.1 之前和之后必须再执行一些额外的步骤。

请参见以下过程：

- 第 105 页上的 “为进行升级而在 VCS 环境中准备 VVR”
- 第 111 页上的 “准备向升级的环境中添加 DMP DSM” 或第 111 页上的 “为进行升级而准备现有 DMP 环境”
- 第 113 页上的 “准备升级到 SFW HA 5.1”
- 第 115 页上的 “升级到 SFW HA 5.1”
- 第 120 页上的 “VCS 升级后的可选任务”
- 第 123 页上的 “升级后重新启用 VVR”
- 第 126 页上的 “升级后重新连接 DMP DSM 路径”
- 第 126 页上的 “升级后使打印共享服务组联机”
- 第 127 页上的 “升级动态磁盘组”

### 为进行升级而在 VCS 环境中准备 VVR

如果在 VCS 环境中使用 VVR 将数据从主站点复制到辅助站点，请按以下过程进行操作：

- “为从版本 4.3.x 升级到 5.1 而准备 VVR”
- 第 108 页上的 “为从版本 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR”

### 为从版本 4.3.x 升级到 5.1 而准备 VVR

从 4.3.x 版本升级到 5.1 时，请按指定顺序执行以下过程。

---

**警告：** 如果未按指定顺序执行下述过程，则需要进行完全自动同步操作。

---

## 准备主站点

- 1 使应用程序服务组在主站点上脱机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中, 右键单击 Application Service Group (应用程序服务组) 并选择 **Offline (脱机)** 菜单选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令:  

```
hagrp -offline <group_name> -sys <system_name>
```
- 2 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中, 右键单击 RVG 资源, 并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令:  

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```
- 3 要获取 RVG 和 RLINK 记录列表, 请在命令行中键入以下命令:  

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```
- 4 验证复制器日志上的数据是否已写入辅助站点, 方法是在主站点运行以下命令:  

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。只能在主站点上运行该命令。在继续下一步骤之前, 验证辅助站点上的数据卷与主站点上的数据卷是否一致且为最新数据卷。
- 5 断开 RLINK, 以防止 VVR 将数据复制到辅助站点。
  - 在 VEA 控制台中, 右键单击辅助 RVG, 并选择 **Stop Replication (停止复制)** 选项, 使 VVR 停止向辅助站点复制数据。  
仅当选择了辅助 RVG 后, Stop Replication (停止复制) 选项才可用。执行该操作后, 主 RVG 与辅助 RVG 之间的连接将断开。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令:  

```
vxrlink [-g < diskgroup_name>] det <rlink_name>
```

该命令将 RLINK 和 RVG 分离开来。
- 6 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中, 右键单击复制器日志卷, 然后从菜单中选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令:  

```
vxrvg [-f] [-g <diskgroup_name>] [-r <rvg_name>] dis <volume_name>
```

该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项, 则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

- 7 在 VCS 集群设置中，使磁盘组资源和 IP 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击磁盘组资源，然后从菜单中选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

 对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

### 准备辅助站点

- 1 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击 RVG 资源，并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```
- 2 要获取 RVG 和 RLINK 记录列表，请在命令行中键入以下命令：
 

```
vxprint -lvp [-g<diskgroup_name>]
```
- 3 使用 VEA 控制台在主站点上停止复制时，无需在辅助站点上停止复制。但是，如果在准备主站点时使用命令行分离了 RLINK，则在辅助站点上也要分离 RLINK。
 

在命令行中键入以下命令：

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] det <rlink_name>
```

该命令将 RLINK 和辅助 RVG 分离开来。
- 4 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷，然后从显示的菜单中选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。
  - 仅当复制器日志与 RVG 相关时，才可以选择此选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
vxrvlg [-f] [-g <diskgroup_name>] [-r <rvg_name>] dis <volume_name>
```

 该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

- 5 在 VCS 集群设置中，使磁盘组资源和 IP 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击磁盘组资源，然后从显示的上下文菜单中选择 **Offline (脱机)** 选项。

或

  - 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

## 为从版本 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR

因为 VVR 5.0.x 版本和 VVR 5.1 版本可交互操作，所以在升级辅助站点时可以使用应用程序继续在主站点上运行。

建议按如下顺序进行操作：

- 在辅助 (DR) 站点上准备 VVR，以便从 SFW HA 5.0.x 升级到 5.1。  
请参见以下过程：  
“[为进行升级而在辅助 \(DR\) 站点上准备 VVR](#)”。
- 为进行升级而在辅助站点上准备 VCS 集群。  
请参见第 113 页上的 “[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 将辅助站点上的集群节点升级到 SFW HA 5.1。  
请参见第 115 页上的 “[升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 在升级后的辅助站点上重新启用 VVR。  
请参见第 123 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”。
- 升级完辅助 (DR) 站点后，请为进行升级而准备主站点。该过程包括将主站点角色迁移到 DR 站点。  
请参见第 109 页上的 “[为进行升级而准备主站点](#)”。
- 为进行升级而在原来的主站点（此时为辅助站点）上准备 VCS 集群。  
请参见第 113 页上的 “[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 将原来的主站点上的节点升级到 SFW HA 5.1。  
请参见第 115 页上的 “[升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 在升级后的站点上重新启用 VVR。该主题包括将应用程序迁移回原始主站点的过程。  
请参见第 123 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”。

## 为进行升级而在辅助 (DR) 站点上准备 VVR

为从 SFW HA 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR 时，应首先准备辅助站点。

### 准备辅助 (DR) 站点

#### 1 使 RVG 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该 RVG 资源，然后单击 **Offline (脱机)**。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

#### 2 使磁盘组资源和 IP 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该磁盘组资源，然后单击 **Offline (脱机)**。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

---

**警告：**使 DG（磁盘组）资源脱机将使复制停止，而且如果应用程序持续在主站点上运行的时间过长，可能会导致复制器日志溢出。

---

#### 3 如果现有的复制设置被配置为使用 TCP，请将该设置更改为使用 UDP。在主站点和 DR 站点都已升级到 5.1 之后，可以将该复制设置切换回 TCP。完成上述辅助站点准备步骤之后，请继续按顺序执行以下过程。

- 在辅助站点上准备 VCS 集群以进行升级。
- 将辅助站点节点升级到 SFW HA 5.1
- 在辅助站点上重新启用 VVR
- 准备主站点以进行升级

## 为进行升级而准备主站点

将 DR 站点升级到 SFW HA 5.1 并在该站点上重新启用 VVR 后，请准备主站点以进行升级。执行该过程的相关步骤时，将首先通过远程切换操作将应用程序迁移到当前的辅助站点，从而完成角色切换，使主站点变成辅助站点。然后准备 VVR 以进行升级。

### 准备主站点

- 1 在 Cluster Manager 的 Service Groups (服务组) 选项卡中，右键单击在主站点上联机的应用程序服务组。
- 2 单击 **Switch To (切换至)**，再单击 **Remote Switch (远程切换)**。

- 3 在 **Switch Global Group** (切换全局组) 对话框中, 单击辅助站点的集群以切换该组。
- 4 单击要使全局应用程序服务组在其上联机的特定系统。然后单击 **OK (确定)**。
- 5 如果使服务组联机未能启动应用程序, 请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的可用选项而定, 可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

应用程序联机后, 站点的角色切换也随之完成, 之前的辅助站点现已成为主站点, 而原来的主站点目前角色为辅助站点。

因此, 将在原来的主站点 (现在为辅助站点) 上完成以下步骤, 这些步骤与准备原始辅助站点以进行升级时所执行的步骤相同。

- 6 使 RVG 资源脱机
  - 在 **Cluster Manager** 控制台中, 右键单击该 RVG 资源, 然后单击 **Offline (脱机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令:  
`hares -offline <resource_name> -sys <system_name>`

- 7 使磁盘组资源和 IP 资源脱机
  - 在 **Cluster Manager** 控制台中, 右键单击该磁盘组资源, 然后单击 **Offline (脱机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令:  
`hares -offline <resource_name> -sys <system_name>`  
对 IP 资源重复上述步骤, 使其脱机。

---

**警告:** 使 DG (磁盘组) 资源脱机将使复制停止, 而且如果应用程序持续在主站点上运行的时间过长, 可能会导致复制器日志溢出。

---

接下来, 可以继续按顺序执行以下过程:

- 准备集群以进行升级
- 将集群节点升级到 SFW HA 5.1
- 重新启用 VVR
- 将应用程序迁移回原始主站点

## 准备向升级的环境中添加 DMP DSM

如果现有环境中没有 DMP DSM，但是打算在升级到 SFW 5.1 时添加此功能，请先添加主机适配器硬件，再进行升级。

请参考 Symantec 支持网站 (<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>) 上的 Hardware Compliance List（硬件兼容性列表），确定获准用于 SFW 的硬件。

有关安装 DMP DSM 时需满足的硬件和软件先决条件的详细信息，请参见以下内容：

- 第 60 页上的“安装和卸载 Veritas 动态多路径”
- Veritas Storage Foundation 管理指南

在升级到 SFW 及安装 DMP DSM 之前，仅连接一条从新主机适配器到阵列存储的路径。运行安装程序时，请选择 DMP DSM 选件或适当的 DMP DSM。

## 为进行升级而准备现有 DMP 环境

先前的 DMP 环境为 DMP DSM 或 DMP ASL。这两种环境的升级准备工作有所不同。

### DMP DSM 环境

如果准备升级现有 DMP DSM 环境，建议仅保留多路径存储中的一条路径，以物理方式断开所有其他路径，以缩短升级时间。

除以下 DMP 准备工作以外，无需再进行其他准备工作。

从 4.3.x 进行升级时，仅在下列情况下，才需在升级之前卸载 DMP DSM（然后在升级过程中重新安装它）：

- SFW 4.3 安装了 DMP 选件，但从未应用 SFW 4.3 DDI-x
- SFW 4.3 DMP 安装了 DDI-1、DDI-3 或 DDI-4

从集群环境中的某个节点卸载 DMP DSM 之前，应将集群资源移动到另一个节点。

### 卸载 DMP 或 DDI 包

- 1 确保仅为 DMP DSM 管理的每个阵列挂接一个路径。
- 2 打开 Windows Add/Remove Programs (添加/删除程序) 卸载 DDI。选择 Symantec support for DMP DSM 项，并单击 **Remove (删除)** 开始卸载。
- 3 卸载过程完成后重新引导系统。

## DMP ASL 环境

SFW 5.1 不再支持 DMP ASL。因此，在升级到 5.1 之前，必须卸载 DMP ASL。在卸载之前，仅保留通往阵列存储的主路径，断开所有其他路径，这一点很重要。

---

**警告：**如果在卸载之前未将 DMP ASL 限制为一条路径，将会导致数据损坏。

---

---

**警告：**请务必在升级前备份数据。

---

### 为进行升级而准备现有 DMP ASL 环境

- 1 仅保留通往每个多路径阵列的主路径，以物理方式删除所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，从 DMP ASL 管理中排除每个多路径阵列。
  - 在 Disks (磁盘) 文件夹下的树视图中，从要排除的存储阵列中选择一个磁盘。
  - 在右窗格中，单击该磁盘的 Paths (路径) 选项卡。
  - 右键单击一条路径，在显示的路径上下文菜单中选择 Array Settings (阵列设置)。
  - 在 Array Settings (阵列设置) 界面中，选中 **Exclude (排除)** 复选框。
  - 单击 **OK (确定)**。该阵列现在即不受 DMP 控制。
- 3 在 VEA 菜单栏中依次选择 **Actions (操作) > Rescan (重新扫描)**。Veritas Storage Foundation for Windows 将重新扫描阵列并更新显示。
- 4 使用安装程序中的 Add or Remove (添加或删除) 功能卸载 DMP ASL。请参见第 54 页上的“[添加或删除功能](#)”。
- 5 卸载过程完成后，重新引导系统。
- 6 如果要在升级期间安装 DMP DSM，请查看以下信息，以获取有关安装 DMP DSM 的先决条件的详细信息：
  - 第 60 页上的“[安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)”
  - Veritas Storage Foundation 管理指南

## 准备升级到 SFW HA 5.1

在升级之前，通过完成以下过程来准备 VCS 集群。

### 删除 VCS Management Console

如果集群中的一个或多个节点安装了 Veritas Cluster Server Management Console 5.1，则必须先删除该管理控制台，然后再升级 SFW HA。可以在升级后重新安装该管理控制台。

请参见第 120 页上的“[重新安装 VCS Management Console 5.1](#)”。

#### 删除 VCS Management Console 5.1

- 1 停止 VCS Management Console。如果该管理控制台是集群管理控制台，则使 CMC\_MS 服务组脱机。
- 2 备份该控制台的数据目录和 `datadir.conf` 文件。通常，这些文件位于以下路径：
  - `C:\Program Files\Symantec\VRTScmcm`或
  - `C:\Program Files (x86)\Symantec\VRTScmcm`
- 3 使用 Windows Add/Remove Programs (添加/删除程序)，从集群的所有节点中删除 VCS Management Console 5.1。

### 保存并关闭集群配置

开始升级过程之前，使用 VCS Java 控制台保存并关闭 VCS 配置。该操作将最新配置保存到磁盘，并将配置状态更改为只读模式。尝试升级过程前，还必须停止 VCS。在 VVR 环境中，在 VVR 主集群和辅助集群上执行这些步骤。

#### 保存并关闭配置

- 在 VCS Java 控制台中，单击 Cluster Explorer (集群管理器) 工具栏上的 **Save and Close Configuration (保存并关闭配置)**。
- 或
- 在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\>haconf -dump -makero`

## 使服务组脱机

在升级前，使所有服务组脱机。

### 使服务组脱机

在命令提示符下键入以下命令：

```
C:\>hagr -offline group_name -sys system_name
```

其中，*group\_name* 是服务组的名称，*system\_name* 是该服务组在其上处于联机状态的节点。

为联机的所有服务组重复该命令。

## 关闭 SFW HA 客户端

在升级前，退出 Veritas Enterprise Administrator (VEA)、Cluster Manager (Java 控制台) 和 Cluster Management Console (单集群模式) 的所有实例。

- 在 VEA 中，依次单击 **File (文件) > Exit (退出)**，然后在确认对话框上单击 **Yes (是)**。
- 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，在 Cluster Explorer (集群管理器) 窗口上依次单击 **File (文件) > Logout (注销)**，然后在 Cluster Monitor (集群监视器) 窗口上依次单击 **File (文件) > Exit (退出)**。
- 对于 CMC，在 Cluster Management Console 的标题栏上单击 **Logout (注销)**。

## 停止 VCS 服务

在升级前，停止 VCS 服务。

### 停止 VCS 服务

- 1 停止所有集群节点上的 HAD。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>hastop -all -force
- 2 停止所有集群节点上的 Veritas VCSComm Startup 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop vcscomm
- 3 停止所有集群节点上的 Veritas Command Server 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop cmdserver
- 4 停止所有集群节点上的 GAB 和 LLT。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop gab  
C:\>net stop llt
- 5 停止所有集群节点上的 Veritas Enterprise Administrator 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop vxob

- 6 停止 Windows Indexing 服务：  
C:\>net stop cisvc
- 7 如果从 SFW HA 5.0.x 进行升级，则停止所有集群节点上的 Symantec Private Branch Exchange 服务、Veritas Storage Agent、Veritas GridNode 和 Veritas Action Agent 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop VRTSspb  
C:\>net stop vxvm  
C:\>net stop vxgn  
C:\>net stop actionagent

### 备份自定义的类型定义

升级后，集群类型定义将被重新设置为其默认值。如果修改了集群中类型定义的值，请在升级前制作 `types.cf` 文件的备份副本。`types.cf` 文件通常位于 `%VCS_HOME%\conf\config`。

变量 `%VCS_HOME%` 是 VCS 的默认安装目录，通常为 `C:\Program Files\VERITAS\Cluster Server`。

升级完毕后，请参考 `types.cf` 文件的备份副本，并使用 Cluster Manager（Java 控制台）将类型定义默认值更改为最初在集群中设置的值。

---

**注意：**升级后，请勿使用备份副本替换 `types.cf` 文件。备份副本仅用作集群中自定义的类型定义值的参考。

---

## 升级到 SFW HA 5.1

安装程序会自动将 SFW 或 SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1 升级到 SFW HA 5.1。如果集群具有 VCS 企业代理和选件，确保在升级到 SFW HA 5.1 时选择相同的企业代理和选件。如果不希望在升级的集群中添加企业代理和选件，请在继续后面的操作之前从集群中卸载代理。

## 更改驱动程序签名选项

某些 Symantec 驱动程序可能未经签名，具体取决于所选安装选项。当在运行 Windows Server 2003 的系统上安装时，必须将 Windows 驱动程序签名选项设置为允许进行安装。

下表描述了安装带有未经签名驱动程序的选件时，本地系统和远程系统上的产品安装程序行为。

表 4-1 未经签名驱动程序的安装行为

| 驱动程序签名设置    | 本地系统上的安装行为    | 远程系统上的安装行为                         |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| Ignore (忽略) | 始终允许          | 始终允许                               |
| Warn (警告)   | 显示警告消息，需要用户干预 | 继续安装。用户必须从本地登录到远程系统以响应该对话框，才能完成安装。 |
| Block (阻止)  | 从不允许          | 从不允许                               |

在本地系统上，将驱动程序签名选项设置为 **Ignore (忽略)** 或 **Warn (警告)**。在远程系统上，将驱动程序签名选项设置为 **Ignore (忽略)**，以便在不需用户干预的情况下允许继续安装。

### 更改每个系统上的驱动程序签名选项

- 1 从本地登录到系统。
  - 2 打开 Control Panel (控制面板)，然后单击 **System (系统)**。
  - 3 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
  - 4 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，记下当前的设置，从表中选择 **Ignore (忽略)** 或另一个将允许继续安装的选项。
  - 5 单击 **OK (确定)**。
  - 6 对每台计算机都重复上述操作。
- 如果您不更改驱动程序签名选项，则在该计算机上的安装可能在验证过程中失败。安装完成后，请将驱动程序签名选项重新设置到以前的状态。

## 升级软件

使用产品安装程序升级软件。

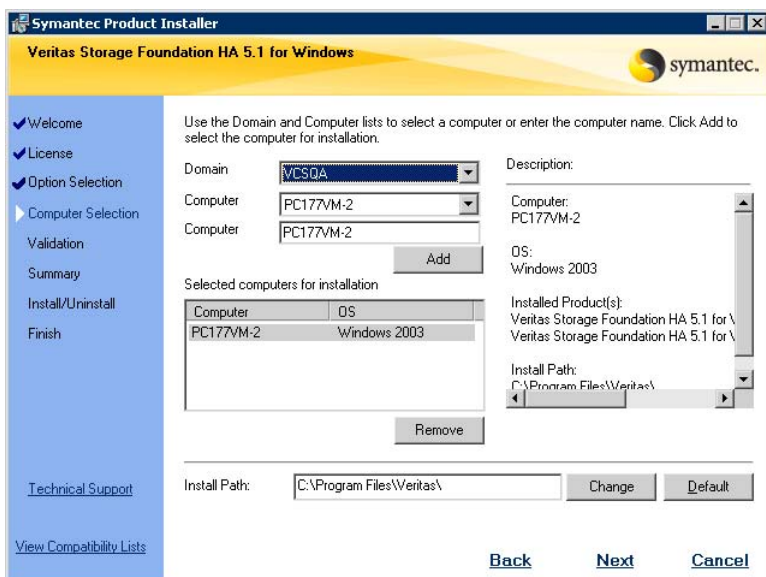
### 使用安装程序升级产品

- 1 允许自动运行功能启动安装过程，或通过双击 **Setup.exe** 启动安装过程。
- 2 选择默认的安装语言，然后单击 **OK (确定)**。此时显示 Symantec Product Selection (Symantec 产品选择) 界面。
- 3 单击 **Storage Foundation HA 5.1 for Windows**。



- 4 单击 **Complete/Custom (完全/自定义)** 开始安装。使用 **Administrative Console (管理控制台)** 链接可以仅安装客户端组件。
- 5 阅读欢迎界面中的消息，并单击 **Next (下一步)**。
- 6 如果同意许可协议条款，请单击 **I accept the terms of the license agreement (我接受许可协议条款)**，然后单击 **Next (下一步)**。
- 7 在顶端字段中输入要升级或安装的每个 Symantec 产品选项的许可证密钥。
- 8 要添加密钥，请单击 **Add (添加)**。  
要删除密钥，请单击相应密钥将其选中，然后单击 **Remove (删除)**。
- 9 针对希望安装的每个 Symantec 产品和功能重复 [步骤 7](#) 和 [步骤 8](#)。单击密钥可查看其详细信息。

- 10 单击 **Next (下一步)**。
- 11 选择适当的 Storage Foundation HA 选项，并单击 **Next (下一步)**。如果该节点上安装了任何早期的 VCS 代理和选项，确保在升级时选择相同的代理和选项。如果不希望在已升级的集群中添加代理和选项，请在继续后面的操作之前将其从集群中卸载。
- 12 针对升级选择域和计算机，并单击 **Next (下一步)**。



#### Domain (域)

从列表中选择一个域。

填充域和计算机列表可能需要一些时间，这取决于域和网络的大小、速度和活动。

#### Computer (计算机)

要添加用于安装的计算机，请从 **Computer (计算机)** 列表中进行选择，或在 **Computer (计算机)** 字段中键入该计算机的名称。然后单击 **Add (添加)**。

要在添加计算机之后将其删除，请在 **Selected computers for installation (已选定进行安装的计算机)** 字段中单击该计算机的名称，然后单击 **Remove (删除)**。

单击计算机名称即可查看其说明。

#### Install Path (安装路径)

如果要进行升级，则不能更改安装路径。

- 13 安装程序会检查选定计算机是否满足先决条件并显示结果。查看信息，然后单击 **Next (下一步)**。请注意，这些节点的安装类型显示为 **Upgrade (升级)**。如果出现错误，请解决 **Details (详细信息)** 框中所述的问题，单击 **Validate Again (重新验证)**，然后单击 **Next (下一步)**。
- 14 如果适用，在出现 Veritas 动态多路径警告时，为 DMP DSM 安装执行以下操作：安装 Veritas 动态多路径 DSM 功能所需的时间取决于安装过程中所连接的物理路径数。为了缩短此功能的安装时间，请在安装过程中仅连接一个物理路径。安装后，请先重新连接其他物理路径，然后再重新引导系统。  
单击 **OK (确定)**。
- 15 查看升级前摘要。如果需要，单击 **Back (上一步)** 进行更改。单击 **Install (安装)**。
- 16 如果所有节点上的安装都成功，安装程序会自动继续执行摘要页。  
在进度指示器显示安装完成以后，单击 **Next (下一步)** 转至摘要报告，以查看安装失败的详细信息。注意，如果安全警报要求您接受 Symantec 驱动程序软件，请单击 **Yes (是)**。
- 17 查看安装报告，根据需要执行操作，并单击 **Next (下一步)**。
- 18 重新引导远程计算机。请注意，现在无法重新引导本地计算机，默认情况下，未选中出现故障的计算机。选择已升级的远程计算机，并单击 **Reboot (重新引导)**。等待远程计算机恢复联机状态。单击 **Next (下一步)**。
- 19 单击 **Finish (完成)**。
- 20 单击 **Yes (是)** 重新引导本地节点。

## 配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）

如果升级或安装了 Volume Replicator (VVR) 选项，可以在重新引导后启动 Veritas Volume Replicator Security Service (VxSAS) 向导，以配置所有节点的安全服务。如果从版本 4.3 进行升级，则需要对 VVR 执行此步骤。

如果从版本 5.0.x 进行升级并且已经为 5.0.x 配置了 VxSAS，则无需再对其进行配置。

## 重新设置驱动程序签名选项

完成安装过程之后，请重新设置每台计算机上的驱动程序签名选项。

### 重新设置驱动程序签名选项

- 1 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 2 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 3 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，将选项重新设置为 **Warn (警告)** 或 **Block (阻止)**。
- 4 单击 **OK (确定)**。
- 5 对每台计算机重复上述操作。

## VCS 升级后的可选任务

下列任务是可选的，具体取决于您的集群配置。

- 第 120 页上的 “[重新安装 VCS Management Console 5.1](#)”
- 第 120 页上的 “[向升级后的集群中添加自定义资源](#)”
- 第 121 页上的 “[将 GCO 资源添加到 ClusterService 组](#)”
- 第 121 页上的 “[在全局集群中建立安全通信](#)”
- 第 123 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”
- 第 126 页上的 “[升级后重新连接 DMP DSM 路径](#)”
- 第 126 页上的 “[升级后使打印共享服务组联机](#)”
- 第 127 页上的 “[升级动态磁盘组](#)”

### 重新安装 VCS Management Console 5.1

如果之前依照升级准备过程卸载了 VCS Management Console，则现在可以重新安装它。

#### 重新安装 VCS Management Console

- 1 安装 VCS Management Console 5.1  
请参考 Veritas Cluster Server Management Console Implementation Guide（《Veritas Cluster Server Management Console 操作指南》）。
- 2 还原备份的 VCS Management Console 5.1 数据文件。  
请参见第 113 页上的 “[删除 VCS Management Console](#)”。
- 3 启动 VCS Management Console。如果该管理控制台是集群管理控制台，则使 CMC\_MS 服务组联机。

### 向升级后的集群中添加自定义资源

VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 不会升级自定义资源。如果早期配置的某个服务组中包含自定义资源，向导将不会在已升级的集群中添加该服务组。

#### 向升级后的集群中添加包含自定义资源的服务组

- 1 确保自定义代理的代理二进制文件位于 `%VCS_HOME%\bin` 下，其中的变量 `%VCS_HOME%` 表示 VCS 安装目录（通常是 `C:\Program Files\Veritas\cluster server`）。
- 2 停止集群中所有节点上的 VCS 引擎 (HAD)。在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\> hastop -all -force`

- 3 安装 SFW HA 5.1 软件期间，安装程序将早期配置文件复制到某个备份位置。找到备份的 `types.cf` 和 `main.cf` 文件；`C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Veritas\cluster server\vpibackup`。
- 4 从备份的 `types.cf` 复制自定义资源的资源类型定义，并将其添加到 VCS 5.1 集群的 `types.cf` 文件。
- 5 从备份的 `main.cf` 复制包含自定义资源的服务组配置，并将其添加到 VCS 5.1 集群的 `main.cf` 文件。
- 6 如果与自定义资源类型对应的资源依赖于捆绑到 VCS 5.1 的代理的资源，您必须更新 VCS 捆绑代理的资源定义，在其中添加新属性，或删除废弃的属性。有关新属性和废弃属性的信息，请参见《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 5.1 发行说明》。有关属性值和说明的信息，请参见 Veritas Cluster Server 5.1 Bundled Agents Reference Guide（《Veritas Cluster Server 5.1 Bundled Agents 参考指南》）。
- 7 验证配置。键入：

```
C:\> hacf -verify config_directory
```

变量 `config_directory` 是指包含 `main.cf` 和 `types.cf` 的目录的路径。
- 8 在更改了配置的节点上启动 VCS 引擎 (HAD)。在命令提示符下键入以下命令：

```
C:\> hastart
```
- 9 在其他所有集群节点上启动 VCS 引擎 (HAD)。

## 将 GCO 资源添加到 ClusterService 组

VCS 5.1 提供 Global Cluster Option，可使一组 VCS 集群协同工作进而实现广域灾难恢复。请参见《Veritas Cluster Server 管理指南》。

## 在全局集群中建立安全通信

默认情况下，全局集群是在非安全模式下创建的。可以继续允许全局集群在非安全模式下运行，或者选择在集群之间建立安全通信。

在全局集群中建立安全通信需要具备下列先决条件：

- 全局集群中的集群必须在安全模式下运行。
- 您必须具有此域的 Administrator (管理员) 权限。

将安全通信添加到全局集群需要具备下列信息：

- 全局配置中每个集群的活动主机名或 IP 地址。
- 该配置中各个集群的管理员用户名和密码。
- 如果本地集群未指向同一根代理，则还需要每个根代理的主机名和端口地址。

添加安全通信需要执行下列任务：

- 使 ClusterService 组中的 ClusterService-Proc (wac) 资源在全局环境内的集群上脱机。
- 将 -secure 选项添加到每个节点上的 StartProgram 属性。
- 如果本地集群未指向同一根代理，则要在根代理之间建立信任。
- 使 ClusterService-Proc (wac) 资源在全局集群中的集群上联机。

#### 使 ClusterService-Proc (wac) 资源在所有集群上脱机

- 1 通过 Cluster Monitor (集群监视器)，登录到全局集群中的某个集群。
- 2 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中，展开 **ClusterService** 组和 Process 代理。
- 3 右键单击 **ClusterService-Proc** 资源，再单击 **Offline (脱机)**，然后单击菜单中的相应系统。
- 4 针对全局集群中的其他集群重复步骤 1 至步骤 3。

#### 将 -secure 选项添加到 StartProgram 资源

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中，右键单击 **ClusterService** 组中 **Process** 类型下的 **ClusterService-Proc** 资源。
- 2 单击 **View (视图)**，然后单击 **Properties (属性)** 视图。
- 3 单击 Edit (编辑) 图标以编辑 **StartProgram** 属性。
- 4 在 Edit Attribute (编辑属性) 对话框中，将 -secure 开关添加到可执行标量值的路径中。

例如：

```
"C:\Program Files\Veritas\Cluster Server\bin\wac.exe" -
secure
```

- 5 针对集群中的每个系统重复步骤 4。
- 6 单击 **OK (确定)** 关闭 Edit Attribute (编辑属性) 对话框。
- 7 单击工具栏中的 **Save and Close Configuration (保存并关闭配置)** 图标。
- 8 针对全局集群中的每个集群重复步骤 1 至步骤 7。

在根代理之间建立信任（前提是存在多个根代理）

- ◆ 只有当本地集群未指向同一根代理时，才需要在根代理之间建立信任。登录到每个集群的根代理，然后建立对全局集群中其他根代理的信任。完整的命令语法如下：

```
vssat setuptrust --broker <host:port> --securitylevel
<low|medium|high> [--hashfile <filename> | --hash <root
hash in hex>]
```

例如，要在由指向 RB1 的 Cluster1 和指向 RB2 的 Cluster2 组成的全局集群中建立具有低安全级别的信任，请执行下列操作：

从 RB1 键入：

```
vssat setuptrust --broker RB2:14141 --securitylevel low
```

从 RB2 键入：

```
vssat setuptrust --broker RB1:14141 --securitylevel low
```

使 ClusterService-Proc (wac) 资源在所有集群上联机

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中，展开 **ClusterService** 组和 Process 代理。
- 2 右键单击 **ClusterService-Proc** 资源，再单击 **Online (联机)**，然后单击菜单中相应的系统。
- 3 针对全局集群中的其他集群重复步骤 1 和步骤 2。

## 升级后重新启用 VVR

升级环境（在此过程中，VVR 将数据从主站点复制到辅助站点）后，请按照相应过程重新启用 VVR 复制：

- “[从版本 4.3.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR](#)”
- 第 125 页上的 “[从 5.0.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR](#)”

### 从版本 4.3.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR

从 4.3.x 版本升级到 5.1 后重新启用时，请按指定顺序执行以下过程。

---

**警告：**如果未按指定顺序执行下述过程，则需要完全自动同步操作。

---

### 启用更新后的对象

- 1 使磁盘组资源联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中, 右键单击 Disk Group Resource (磁盘组资源) 并单击 **Online (联机)**。或
  - 在命令行中键入以下命令:  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`
- 2 使 VVR IP 资源联机:
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中, 右键单击该 VR IP 资源, 然后单击 Online (联机)。或
  - 在命令行中键入以下命令:  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`
- 3 重新关联复制器日志卷。
  - 在 VEA 控制台中: 在主站点上, 展开要与复制器日志卷关联的 RDS。右键单击主 RVG, 然后单击 **Associate Replicator Log (关联复制器日志)** 选项。从对话框中选择正确的复制器日志卷, 然后单击 **OK (确定)**。或
  - 在命令行中键入以下命令:  
`vxrvlg [-g <diskgroup_name>] aslog <rvlg_name>  
<volume_name>`
- 4 要挂接 RLINK, 请打开命令提示符并运行以下命令:  
`vxrlink -f att RLINK`
- 5 对辅助站点重复步骤 1 至 3。
- 6 在主站点和辅助站点上, 使 RVG 服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中, 右键单击 RVG Service Group (RVG 服务组) 并单击 **Online (联机)**。或
  - 在命令行中键入以下命令:  
`hagrpg -online <group_name> -sys <system_name>`
- 7 在主站点上, 使应用程序服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中, 右键单击 Application Service Group (应用程序服务组) 并单击 **Online (联机)**。或
  - 在命令行中键入以下命令:  
`hagrpg -online <group_name> -sys <system_name>`

- 8 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

## 从 5.0.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR

将集群节点从版本 5.0.x 升级到 5.1 后，在升级后的站点上重新启用 VVR。在升级期间及重新启用 VVR 时，该站点的角色为辅助站点。

### 在辅助站点上启用更新后的对象

- 1 使磁盘组资源在辅助站点上联机
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 Disk Group Resource (磁盘组资源) 并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：

```
hares -online <resource_name> -sys <system_name>
```
- 2 使 RVG 服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 RVG 服务组，然后单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：

```
hagrp -online <group_name> -sys <system_name>
```

---

**注意：**对于有多个辅助站点的 VVR 环境，必须分别在所有辅助站点上重复需要在辅助站点上执行的所有操作。

---

如果要在原始辅助站点上执行此过程，请转到为进行升级而准备主站点的过程。

请参见第 109 页上的“[为进行升级而准备主站点](#)”

如果在主站点和辅助站点上均完成了升级操作，则此时可以将应用程序迁移回原始主站点。

请参见下面介绍的过程“[将应用程序迁移回原始主站点](#)”

### 将应用程序迁移回原始主站点

升级了主站点和辅助站点后，您可能希望将应用程序切换回在升级之前为主站点的站点。

#### 将应用程序迁移回原始主站点

- 1 在 Cluster Manager 的 Service Groups (服务组) 选项卡中，右键单击在当前主站点上联机的应用程序服务组。
- 2 单击 **Switch To (切换至)**，再单击 **Remote switch (远程切换)**。
- 3 在 Switch Global Group (切换全局组) 对话框中，单击原始主站点的集群以切换该组。
- 4 单击要使全局应用程序服务组在其上联机的特定系统。然后单击 **OK (确定)**。

## 升级后重新连接 DMP DSM 路径

在升级完现有 DMP DSM 环境后，或者在升级期间添加了 DMP DSM，均需执行以下操作：

- 1 以物理方式连接在升级前与 DMP DSM 阵列断开连接的所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，重新扫描磁盘。

## 升级后使打印共享服务组联机

在 SFW HA 5.1 中，增强了 PrintSpool 代理（对于 VCS），以满足可伸缩性和性能要求。PrintSpool 代理不再依赖于 RegRep 代理进行操作。在打印共享服务组中，PrintSpool 资源和 RegRep 资源之间的依赖关系不复存在。

在早期版本的 VCS 中配置的打印共享服务组会因此受到影响。如果在已配置打印共享的情况下升级 VCS，则现有打印共享服务组在升级后将无法联机。

完成升级后，必须运行 **Print Share Configuration Wizard (打印共享配置向导)** 修改打印共享服务组。通过该向导，可以对服务组配置进行必要的更改。

---

**注意：**如果进行升级，请勿添加或删除任何资源，第一次运行 **Print Share Configuration Wizard (打印共享配置向导)** 修改打印共享服务组时不要修改该服务组中的其他任何属性。

---

在修改现有打印共享服务组之前：

- 确保 VCS 引擎 (HAD) 正在集群节点上运行。
- 在运行该向导的系统上装入包含后台打印程序和注册表复制目录的驱动器或 LUN。

### 升级后修改打印共享服务组

- 1 启动 Print Share Configuration Wizard (打印共享配置向导)。( **Start (开始)** > **All Programs (所有程序)** > **Symantec** > **Veritas Cluster Server** > **Configuration Tools (配置工具)** > **Print Share Configuration Wizard (打印共享配置向导)** )
- 2 阅读 Welcome (欢迎) 面板中的信息，然后单击 **Next (下一步)**。
- 3 在 Wizard Options (向导选项) 面板中，单击 **Modify service group (修改服务组)**，选择现有打印共享服务组，然后单击 **Next (下一步)**。
- 4 在 Service Group Configuration (服务组配置) 面板中，单击 **Next (下一步)**。
- 5 在 Configure Data Path (配置数据路径) 面板中，完成以下操作，然后单击 **Next (下一步)**。

|                                 |                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Spooler Directory<br>(后台打印程序目录) | 保留此字段不变。不要对后台打印程序目录路径进行任何更改。                                            |
| Replication Directory<br>(复制目录) | 键入路径或单击 ... (省略号按钮) 浏览至相应目录。所有与打印机注册表项相关的更改都将记录在此位置。所选目录必须位于共享的非系统驱动器上。 |

- 6 在后续的向导面板上单击 **Next (下一步)**，完成向导中的所有步骤。现在可以使打印共享服务组联机。

## 升级动态磁盘组

如果以前安装了 Volume Manager 4.x，可升级磁盘组类型以利用当前程序功能。请参见《Veritas Storage Foundation 5.1 管理指南》。

---

**注意：**如果将磁盘组升级到 SFW HA 5.1，则无法将其导入其他运行 Volume Manager 或 Disk Management 的早期版本的服务器。升级磁盘组后，该组就不能恢复到早期的版本。

---

### 升级动态磁盘组版本

- 1 在树视图中，右键单击要升级的磁盘组，并选择 **Upgrade Dynamic Disk Group Version (升级动态磁盘组版本)**。
- 2 单击 **Yes (是)** 升级动态磁盘组。



# 升级 Exchange Server 集群

本章包括下列主题：

- [Exchange Server 集群的升级表](#)
- [任务概述](#)
- [准备升级到 SFW HA 5.1](#)
- [升级到 SFW HA 5.1](#)
- [升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务](#)

## Exchange Server 集群的升级表

表 5-1 列出了从 SFW HA 版本 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 和 5.0 RP1 升级到带有 Microsoft Exchange 的 SFW HA 5.1 集群的可行方案。

---

**注意：** 如果从 Exchange 2007 升级到 Exchange 2007 SP1，则应首先升级 SFW HA，然后再升级 Exchange。有关升级 Service Pack 的信息，请参见第 189 页上的第 7 章“Microsoft Service Pack 升级”。

---

表 5-1 Exchange Server 集群升级

| 从以下配置升级...                                                                                                                                               | 升级至以下配置...                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1</li><li>■ Windows Server 2003 SP1</li><li>■ Exchange 2003 SP2</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 5.1</li><li>■ Windows Server 2003 SP2</li><li>■ Exchange 2003 SP2</li></ul>    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1</li><li>■ Windows Server 2003 R2</li><li>■ Exchange 2003 SP2</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 5.1</li><li>■ Windows Server 2003 R2 SP2</li><li>■ Exchange 2003 SP2</li></ul> |

## 任务概述

在 VCS 集群中升级 Exchange 配置时，需要将 VCS Application Agent for Microsoft Exchange 从版本 4.3x 或 5.0.x 升级到版本 5.1。为此，必须升级到 SFW HA 5.1。

在 VCS 集群中升级 Microsoft Exchange Server 时，需执行预升级任务、Microsoft Exchange Server 升级任务和升级后任务。

---

**注意：** 在 VCS 集群中升级了 Microsoft Exchange 后，确保 Exchange 虚拟服务器的所有故障切换节点上安装的是同一版本的 Microsoft Exchange。此外，所有故障切换节点上还都必须安装的是同一版本的企业代理。

---

要升级到 SFW HA 5.1，需执行以下升级任务：

- 做好升级到 SFW HA 5.1 的准备工作，其中包括停止 VCS 服务。  
请参见第 131 页上的“[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 通过升级到 SFW HA 5.1，将 VCS 和 VCS Application Agent for Exchange 从版本 4.x 升级到版本 5.1。  
请参见第 142 页上的“[升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 根据需要执行升级后任务，具体取决于 VCS 集群配置  
请参见第 146 页上的“[升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务](#)”。

## 准备升级到 SFW HA 5.1

将 Exchange 集群升级到 SFW HA 5.1 之前，必须查看相关要求并执行某些预升级任务，做好升级准备工作。有些任务是可选任务，具体取决于您的配置。例如，如果已经安装和配置了 VVR 或 DMP，则在升级到 SFW 5.1 之前和之后必须再执行一些额外的步骤。

## 检查支持的最低产品版本

要升级到 SFW HA 5.1，系统必须已经安装了版本 4.3 或更高版本的 SFW 或 SFW HA。以前安装的产品需要满足最低产品版本要求，产品安装程序会在升级前对此进行检查。

如果当前安装不满足安装程序的最低级别要求，Symantec 建议手动应用适当的产品升级操作以满足最低产品级别要求，然后继续使用安装程序。您可以从 Symantec 支持网站获取产品的中间版本。要获取许可证密钥，请与 Symantec 销售人员联系。也可以卸载该产品的早期版本，并安装新产品。

## 执行常规预升级任务

升级产品时，请执行下列任务：

- 在安全的位置备份所有数据。
- 备份系统状态。
- 检查升级软件的硬件要求。
- 检查是否需要更新 Microsoft Active Directory 以支持升级后的软件。
- 每次升级后均测试系统，尤其是在为达到最低版本要求而对产品升级后更应如此。采用渐进式升级，可以简化故障排除过程。

## 适用于 VCS 客户的其他升级信息

产品安装程序在升级配置时执行下列任务：

- 对于 VCS 4.x 配置中的属性类型和名称，使用与 SFW HA 5.1 配置兼容的属性类型和名称替换它们。例如，将 Exchange 应用程序代理属性 E2kService 升级为 ExchService。
- 将 VCS 4.x 配置中的默认属性值映射到 VCS 5.1 配置中的默认属性值。
- 删除 SFW HA 5.1 不再需要的属性。例如，向导会删除 AgentDebug 属性。
- 更新用户密码。SFW HA 5.1 使用了另一种加密机制，它对密码进行解密后，会使用 VCS 5.1 加密机制重新对其进行加密。

## 为进行升级而在 VCS 环境中准备 VVR

如果在 VCS 环境中使用 VVR 将数据从主站点复制到辅助站点，请按以下过程执行升级到 SFW HA 5.1 的准备工作：

- 第 132 页上的“为从版本 4.3.x 升级到 5.1 而准备 VVR”
- 第 135 页上的“为从版本 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR”

### 为从版本 4.3.x 升级到 5.1 而准备 VVR

从 4.3.x 版本升级到 5.1 时，请按指定顺序执行以下过程。

---

**警告：**如果未按指定顺序执行下述过程，则需要进行完全自动同步操作。

---

#### 准备主站点

- 1 使应用程序服务组在主站点上脱机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 Application Service Group (应用程序服务组) 并选择 **Offline (脱机)** 菜单选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hagrps -offline <group_name> -sys <system_name>`
- 2 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击 RVG 资源，并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hares -offline <resource_name> -sys <system_name>`

- 3 要获取 RVG 和 RLINK 记录列表，请在命令行中键入以下命令：
 

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```
- 4 验证复制器日志上的数据是否已写入辅助站点，方法是在主站点运行以下命令：
 

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

 该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。只能在主站点上运行该命令。在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷与主站点上的数据卷是否一致且为最新数据卷。
- 5 断开 RLINK，以防止 VVR 将数据复制到辅助站点。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击辅助 RVG，并选择 **Stop Replication (停止复制)** 选项，使 VVR 停止向辅助站点复制数据。  
仅当选择了辅助 RVG 后，**Stop Replication (停止复制)** 选项才可用。执行该操作后，主 RVG 与辅助 RVG 之间的连接将断开。
 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
vxrlink [-g < diskgroup_name>] det <rlink_name>
```

 该命令将 RLINK 和 RVG 分离开来。
- 6 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷，然后从菜单中选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。
 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
vxrvlg [-f] [-g <diskgroup_name>] [-r <rvlg_name>] dis <volume_name>
```

 该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：** 只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---
- 7 在 VCS 集群设置中，使磁盘组资源和 IP 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击磁盘组资源，然后从菜单中选择 **Offline (脱机)** 选项。
 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

 对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

### 准备辅助站点

- 1 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击 RVG 资源，并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```
- 2 要获取 RVG 和 RLINK 记录列表，请在命令行中键入以下命令：

```
vxprint -lvp [-g<diskgroup_name>]
```
- 3 使用 VEA 控制台在主站点上停止复制时，无需在辅助站点上停止复制。但是，如果在准备主站点时使用命令行分离了 RLINK，则在辅助站点上也要分离 RLINK。

在命令行中键入以下命令：

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] det <rlink_name>
```

该命令将 RLINK 和辅助 RVG 分离开来。
- 4 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷，然后从显示的菜单中选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。

仅当复制器日志与 RVG 相关时，才可以选择此选项。

或

  - 在命令行中键入以下命令：

```
vxrvlg [-f] [-g <diskgroup_name>] [-r <rvlg_name>] dis <volume_name>
```

该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---
- 5 在 VCS 集群设置中，使磁盘组资源和 IP 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击磁盘组资源，然后从显示的上下文菜单中选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

## 为从版本 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR

因为 VVR 5.0.x 版本和 VVR 5.1 版本可交互操作，所以在升级辅助站点时可以使用应用程序继续在主站点上运行。

建议按如下顺序进行操作：

- 在辅助 (DR) 站点上准备 VVR，以便从 SFW HA 5.0.x 升级到 5.1。  
请参见以下过程：  
“[为进行升级而在辅助 \(DR\) 站点上准备 VVR](#)”。
- 为进行升级而在辅助站点上准备 VCS 集群。  
请参见第 131 页上的 “[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 将辅助站点上的集群节点升级到 SFW HA 5.1。  
请参见第 142 页上的 “[升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 在升级后的辅助站点上重新启用 VVR。  
请参见第 154 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”。
- 升级完辅助 (DR) 站点后，请为进行升级而准备主站点。该过程包括将主站点角色迁移到 DR 站点。  
请参见第 136 页上的 “[为进行升级而准备主站点](#)”。
- 为进行升级而在原来的主站点（此时为辅助站点）上准备 VCS 集群。  
请参见第 131 页上的 “[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 将原来的主站点上的节点升级到 SFW HA 5.1。  
请参见第 142 页上的 “[升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 在升级后的站点上重新启用 VVR。该主题包括将应用程序迁移回原始主站点的过程。  
请参见第 154 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”。

## 为进行升级而在辅助 (DR) 站点上准备 VVR

为从 SFW HA 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR 时，应首先准备辅助站点。

### 准备辅助 (DR) 站点

#### 1 使 RVG 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该 RVG 资源，然后单击 **Offline (脱机)**。  
或
- 在命令行中键入以下命令：  

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

## 2 使磁盘组资源和 IP 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该磁盘组资源，然后单击 **Offline (脱机)**。  
或
- 在命令行中键入以下命令：  

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

  
对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

---

**警告：**使 DG（磁盘组）资源脱机将使复制停止，而且如果应用程序持续在主站点上运行的时间过长，可能会导致复制器日志溢出。

---

## 3 如果现有的复制设置被配置为使用 TCP，请将该设置更改为使用 UDP。在主站点和 DR 站点都已升级到 5.1 之后，可以将该复制设置切换回 TCP。

完成上述辅助站点准备步骤之后，请继续按顺序执行以下过程。

- 在辅助站点上准备 VCS 集群以进行升级。
- 将辅助站点节点升级到 SFW HA 5.1
- 在辅助站点上重新启用 VVR
- 准备主站点以进行升级

### 为进行升级而准备主站点

将 DR 站点升级到 SFW HA 5.1 并在该站点上重新启用 VVR 后，请准备主站点以进行升级。执行该过程的相关步骤时，将首先通过远程切换操作将应用程序迁移到当前的辅助站点，从而完成角色切换，使主站点变成辅助站点。然后准备 VVR 以进行升级。

#### 准备主站点

- 1 在 Cluster Manager 的 Service Groups (服务组) 选项卡中，右键单击在主站点上联机的应用程序服务组。
- 2 单击 **Switch To (切换至)**，再单击 **Remote Switch (远程切换)**。
- 3 在 Switch Global Group (切换全局组) 对话框中，单击辅助站点的集群以切换该组。
- 4 单击要使全局应用程序服务组在其上联机的特定系统。然后单击 **OK (确定)**。
- 5 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的可用选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

应用程序联机后，站点的角色切换也随之完成，之前的辅助站点现已成为主站点，而原来的主站点目前的角色为辅助站点。

因此，将在原来的主站点（现在为辅助站点）上完成以下步骤，这些步骤与准备原始辅助站点以进行升级时所执行的步骤相同。

## 6 使 RVG 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该 RVG 资源，然后单击 **Offline (脱机)**。  
或
- 在命令行中键入以下命令：  
`hares -offline <resource_name> -sys <system_name>`

## 7 使磁盘组资源和 IP 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该磁盘组资源，然后单击 **Offline (脱机)**。  
或
- 在命令行中键入以下命令：  
`hares -offline <resource_name> -sys <system_name>`  
对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

---

**警告：**使 DG（磁盘组）资源脱机将使复制停止，而且如果应用程序持续在主站点上运行的时间过长，可能会导致复制器日志溢出。

---

接下来，可以继续按顺序执行以下过程：

- 准备集群以进行升级
- 将集群节点升级到 SFW HA 5.1
- 重新启用 VVR
- 将应用程序迁移回原始主站点

## 准备向升级的环境中添加 DMP DSM

如果现有环境中没有 DMP DSM，但是打算在升级到 SFW 5.1 时添加此功能，请先添加主机适配器硬件，再进行升级。

请参考 Symantec 支持网站 (<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>) 上的 Hardware Compliance List（硬件兼容性列表），确定获准用于 SFW 的硬件。

有关安装 DMP DSM 时需满足的硬件和软件先决条件的详细信息，请参见以下内容：

- 第 60 页上的“[安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)”
- Veritas Storage Foundation 管理指南

在升级到 SFW 及安装 DMP DSM 之前，仅连接一条从新主机适配器到阵列存储的路径。运行安装程序时，请选择 DMP DSM 选件或适当的 DMP DSM。

## 为进行升级而准备现有 DMP 环境

先前的 DMP 环境为 DMP DSM 或 DMP ASL。这两种环境的升级准备工作有所不同。

### DMP DSM 环境

如果准备升级现有 DMP DSM 环境，建议仅保留多路径存储中的一条路径，以物理方式断开所有其他路径，以缩短升级时间。

除以下 DMP 准备工作以外，无需再进行其他准备工作。

从 4.3.x 进行升级时，仅在下列情况下，才需在升级之前卸载 DMP DSM（然后在升级过程中重新安装它）：

- SFW 4.3 安装了 DMP 选项，但从未应用 SFW 4.3 DDI-x
- SFW 4.3 DMP 安装了 DDI-1、DDI-3 或 DDI-4

从集群环境中的某个节点卸载 DMP DSM 之前，应将集群资源移动到另一个节点。

#### 卸载 DMP 或 DDI 包

- 1 确保仅为 DMP DSM 管理的每个阵列挂接一个路径。
- 2 打开 Windows Add/Remove Programs (添加/删除程序) 卸载 DDI。选择 Symantec Support for DMP DSM 项，并单击 **Remove (删除)** 开始卸载。
- 3 卸载过程完成后重新引导系统。

### DMP ASL 环境

SFW 5.1 不再支持 DMP ASL。因此，在升级到 5.1 之前，必须卸载 DMP ASL。

在卸载之前，仅保留通往阵列存储的主路径，断开所有其他路径，这一点很重要。

---

**警告：**如果在卸载之前未将 DMP ASL 限制为一条路径，将会导致数据损坏。

---

---

**警告：**请务必在升级前备份数据。

---

### 为进行升级而准备现有 DMP ASL 环境

- 1 仅保留通往每个多路径阵列的主路径，以物理方式删除所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，从 DMP ASL 管理中排除每个多路径阵列。
  - 在 Disks (磁盘) 文件夹下的树视图中，从要排除的存储阵列中选择一个磁盘。
  - 在右窗格中，单击该磁盘的 Paths (路径) 选项卡。
  - 右键单击一条路径，在显示的路径上下文菜单中选择 Array Settings (阵列设置)。
  - 在 Array Settings (阵列设置) 界面中，选中 **Exclude (排除)** 复选框。
  - 单击 **OK (确定)**。该阵列现在即不受 DMP 控制。
- 3 在 VEA 菜单栏中依次选择 **Actions (操作) > Rescan (重新扫描)**。Veritas Storage Foundation for Windows 将重新扫描阵列并更新显示。
- 4 使用安装程序中的 Add or Remove (添加或删除) 功能卸载 DMP ASL。请参见第 54 页上的“[添加或删除功能](#)”。
- 5 卸载过程完成后，重新引导系统。
- 6 如果要在升级期间安装 DMP DSM，请查看以下信息，以获取有关安装 DMP DSM 的先决条件的详细信息：
  - 第 60 页上的“[安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)”
  - Veritas Storage Foundation 管理指南

## 删除 VCS Management Console

如果集群中的一个或多个节点安装了 Veritas Cluster Server Management Console 5.1，则必须先删除该管理控制台，然后再升级 SFW HA。可以在升级后重新安装该管理控制台。

请参见第 146 页上的“[重新安装 VCS Management Console 5.1](#)”。

### 删除 VCS Management Console 5.1

- 1 停止 VCS Management Console。如果该管理控制台是集群管理控制台，则使 CMC\_MS 服务组脱机。
- 2 备份该控制台的数据目录和 datadir.conf 文件。通常，这些文件位于以下路径：
  - C:\Program Files\Symantec\VRTScmcm或
  - C:\Program Files (x86)\Symantec\VRTScmcm
- 3 使用 Windows Add/Remove Programs (添加/删除程序)，从集群的所有节点中删除 VCS Management Console 5.1。

## 准备 VCS 集群进行升级

在升级之前，通过完成以下过程来准备 VCS 集群。

### 保存并关闭集群配置

开始升级过程之前，使用 VCS Java 控制台保存并关闭 VCS 配置。该操作将最新配置保存到磁盘，并将配置状态更改为只读模式。尝试升级过程前，还必须停止 VCS。在 VVR 环境中，在 VVR 主集群和辅助集群上执行这些步骤。

#### 保存并关闭配置

- 在 VCS Java 控制台中，单击 Cluster Explorer (集群管理器) 工具栏上的 **Save and Close Configuration (保存并关闭配置)**。

或

- 在命令提示符下键入以下命令：

```
C:\>haconf -dump -makero
```

### 使服务组脱机

在升级前，使集群中的所有服务组脱机。

#### 使服务组脱机

- 1 在命令提示符下键入以下命令：

```
C:\> hagrps -offline group_name -sys system_name
```

其中，*group\_name* 是服务组的名称，*system\_name* 是该服务组在其上处于联机状态的节点。

- 2 为联机的所有服务组重复该命令。

### 关闭 SFW HA 客户端

在升级前，退出 Veritas Enterprise Administrator (VEA)、Cluster Manager (Java 控制台) 和 Cluster Management Console (单集群模式) 的所有实例。

- 在 VEA 中，依次单击 **File (文件) > Exit (退出)**，然后在确认对话框上单击 **Yes (是)**。
- 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，在 Cluster Explorer (集群管理器) 窗口上依次单击 **File (文件) > Logout (注销)**，然后在 Cluster Monitor (集群监视器) 窗口上依次单击 **File (文件) > Exit (退出)**。
- 对于 CMC，在 Cluster Management Console 的标题栏上单击 **Logout (注销)**。

## 停止 VCS 服务

在升级前，停止 VCS 服务。

### 停止 VCS 服务

- 1 停止所有集群节点上的 HAD。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>hastop -all -force
- 2 停止所有集群节点上的 Veritas VCSComm Startup 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop vcscomm
- 3 停止所有集群节点上的 Veritas Command Server 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop cmdserver
- 4 停止所有集群节点上的 GAB 和 LLT。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop gab  
C:\>net stop llt
- 5 停止所有集群节点上的 Veritas Enterprise Administrator 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop vxob
- 6 停止 Windows Indexing 服务：  
C:\>net stop cisvc
- 7 如果从 SFW HA 5.0.x 进行升级，则停止所有集群节点上的 Symantec Private Branch Exchange 服务、Veritas Storage Agent、Veritas GridNode 和 Veritas Action Agent 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop VRTSspb  
C:\>net stop vxvm  
C:\>net stop vxgn  
C:\>net stop actionagent

## 备份自定义的类型定义

升级后，集群类型定义将被重新设置为其默认值。如果修改了集群中类型定义的值，请在升级前制作 types.cf 文件的备份副本。types.cf 文件通常位于 %VCS\_HOME%\conf\config。

变量 %VCS\_HOME% 是 VCS 的默认安装目录，通常为 C:\Program Files\VERITAS\Cluster Server。

升级完毕后，请参考 types.cf 文件的备份副本，并使用 Cluster Manager（Java 控制台）将类型定义默认值更改为最初在集群中设置的值。

---

**注意：**升级后，请勿使用备份副本替换 types.cf 文件。备份副本仅用作集群中自定义的类型定义值的参考。

---

## 升级到 SFW HA 5.1

安装程序会自动将 SFW 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1 升级到 SFW HA 5.1。如果集群具有 VCS 企业代理和选件，确保在升级到 SFW HA 5.1 时选择相同的企业代理和选件。如果不希望在升级的集群中添加企业代理和选件，请在继续后面的操作之前从集群中卸载代理。

可以在 Windows Server 2003 域中的服务器上升级 SFW HA。

## 更改驱动程序签名选项

某些 Symantec 驱动程序可能未经签名，具体取决于所选安装选项。当在运行 Windows Server 2003 的系统上安装时，必须将 Windows 驱动程序签名选项设置为允许进行安装。

下表描述了安装带有未经签名驱动程序的选件时，本地系统和远程系统上的产品安装程序行为。

表 5-2 未经签名驱动程序的安装行为

| 驱动程序签名设置    | 本地系统上的安装行为    | 远程系统上的安装行为                         |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| Ignore (忽略) | 始终允许          | 始终允许                               |
| Warn (警告)   | 显示警告消息，需要用户干预 | 继续安装。用户必须从本地登录到远程系统以响应该对话框，才能完成安装。 |
| Block (阻止)  | 从不允许          | 从不允许                               |

在本地系统上，将驱动程序签名选项设置为 **Ignore (忽略)** 或 **Warn (警告)**。在远程系统上，将驱动程序签名选项设置为 **Ignore (忽略)**，以便在不需用户干预的情况下允许继续安装。

### 更改每个系统上的驱动程序签名选项

- 1 从本地登录到系统。
- 2 打开 Control Panel (控制面板)，然后单击 **System (系统)**。
- 3 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 4 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，记下当前的设置，从表中选择 **Ignore (忽略)** 或另一个将允许继续安装的选项。
- 5 单击 **OK (确定)**。
- 6 对每台计算机都重复上述操作。  
如果您不更改驱动程序签名选项，则在该计算机上的安装可能在验证过程中失败。安装完成后，请将驱动程序签名选项重新设置到以前的状态。

## 升级软件

使用产品安装程序升级软件。

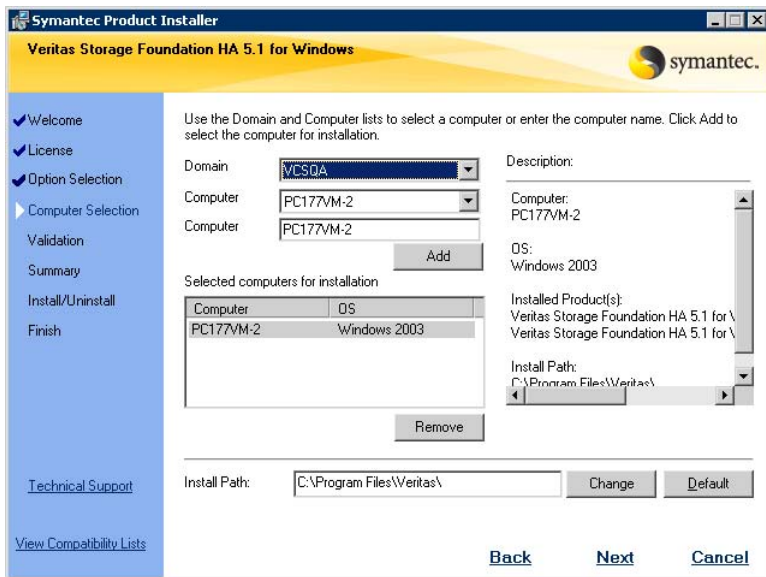
### 使用安装程序升级产品

- 1 允许自动运行功能启动安装过程，或通过双击 **Setup.exe** 启动安装过程。
- 2 选择默认的安装语言，然后单击 **OK (确定)**。此时显示 Symantec Product Selection (Symantec 产品选择) 界面。
- 3 单击 **Storage Foundation HA 5.1 for Windows**。



- 4 单击 **Complete/Custom (完全/自定义)** 开始安装。使用 **Administrative Console (管理控制台)** 链接可以仅安装 Client (客户端) 组件。
- 5 阅读欢迎界面中的消息，并单击 **Next (下一步)**。
- 6 如果同意许可协议中的条款，请单击 **Next (下一步)**。
- 7 在顶端字段中输入要升级或安装的每个 Symantec 产品选件的许可证密钥。
- 8 要添加密钥，请单击 **Add (添加)**。  
要删除密钥，请单击相应密钥将其选中，然后单击 **Remove (删除)**。
- 9 为希望安装的每个 Symantec 产品和功能重复 **步骤 7** 和 **步骤 8**。单击密钥可查看其详细信息。
- 10 单击 **Next (下一步)**。

- 11 选择适当的 Storage Foundation HA 选项，并单击 **Next (下一步)**。如果该节点上安装了任何早期的 VCS 代理和选项，确保在升级时选择相同的代理和选项。如果不希望在已升级的集群中添加代理和选项，请在继续后面的操作之前将其从集群中卸载。
- 12 针对升级选择域和计算机，并单击 **Next (下一步)**。



**Domain (域)**

从列表中选择一个域。

填充域和计算机列表可能需要一些时间，这取决于域和网络的大小、速度和活动。

**Computer (计算机)**

要添加用于安装的计算机，请从 **Computer (计算机)** 列表中进行选择，或在 **Computer (计算机)** 字段中键入该计算机的名称。然后单击 **Add (添加)**。

要在添加计算机之后将其删除，请在 **Selected computers for installation (已选定进行安装的计算机)** 字段中单击该计算机的名称，然后单击 **Remove (删除)**。

单击计算机名称即可查看其说明。

**Install Path (安装路径)**

如果要进行升级，则不能更改安装路径。

- 13 安装程序会检查选定计算机是否满足先决条件并显示结果。请查看信息，然后单击 **Next (下一步)**。请注意，这些节点的安装类型显示为 **Upgrade (升级)**。如果出现错误，请解决 **Details (详细信息)** 框中所述的问题，单击 **Validate Again (重新验证)**，然后单击 **Next (下一步)**。
- 14 如果适用，出现 Veritas 动态多路径警告时，请执行以下操作：
  - 对于 DMP DSM 安装 - 安装 Veritas 动态多路径 DSM 功能所需的时间取决于在安装过程中所连接的物理路径数。为了缩短此功能的安装时间，请在安装过程中仅连接一个物理路径。安装后，请先重新连接其他物理路径，然后再重新引导系统。单击 **OK (确定)**。
- 15 查看升级前摘要。如果需要，单击 **Back (上一步)** 进行更改。单击 **Install (安装)**。
- 16 如果所有节点上的安装都成功，安装程序会自动继续执行摘要页。在进度指示器显示安装完成以后，单击 **Next (下一步)** 转至摘要报告，以查看安装失败的详细信息。注意，如果安全警报要求您接受 Symantec 驱动程序软件，请单击 **Yes (是)**。
- 17 查看安装报告，根据需要执行操作，并单击 **Next (下一步)**。
- 18 重新引导远程计算机。请注意，现在无法重新引导本地计算机，默认情况下，未选中出现故障的计算机。选择已升级的远程计算机，并单击 **Reboot (重新引导)**。等待远程计算机恢复联机状态。单击 **Next (下一步)**。
- 19 单击 **Finish (完成)**。
- 20 单击 **Yes (是)** 重新引导本地节点。

如果升级或安装了 Volume Replicator (VVR) 选项，可以在重新引导后启动 Veritas Volume Replicator Security Service (VxSAS) 向导，以配置所有节点的安全服务。如果从版本 4.3 进行升级，则需要对 VVR 执行此步骤。如果从 5.0.x 进行升级并且已经为 5.0.x 配置了 VxSAS，则无需再次对其进行配置。请参见第 151 页上的“[配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）](#)”。

## 重新设置驱动程序签名选项

完成安装过程之后，请重新设置每台计算机上的驱动程序签名选项。

### 重新设置驱动程序签名选项

- 1 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 2 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 3 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，将选项重新设置为 **Warn (警告)** 或 **Block (阻止)**。
- 4 单击 **OK (确定)**。
- 5 对每台计算机重复上述操作。

## 升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务

下列任务是可选的，具体取决于您的集群配置。

- 第 146 页上的 [“重新安装 VCS Management Console 5.1”](#)
- 第 147 页上的 [“向升级后的集群中添加自定义资源”](#)
- 第 148 页上的 [“配置安全集群”](#)
- 第 149 页上的 [“将 GCO 资源添加到 ClusterService 组”](#)
- 第 149 页上的 [“在全局集群中建立安全通信”](#)
- 第 151 页上的 [“配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）”](#)
- 第 154 页上的 [“升级后重新启用 VVR”](#)
- 第 156 页上的 [“升级后重新连接 DMP DSM 路径”](#)
- 第 156 页上的 [“升级动态磁盘组”](#)

此外，在升级 SFW HA 后可能还需要更新 Exchange Service Pack。有关升级 Exchange Service Pack 的信息，请参见以下章节：

- 第 189 页上的第 7 章 [“Microsoft Service Pack 升级”](#)

## 重新安装 VCS Management Console 5.1

如果之前依照升级准备过程卸载了 VCS Management Console，则现在可以重新安装它。

### 重新安装 VCS Management Console

- 1 安装 VCS Management Console 5.1  
请参考 Veritas Cluster Server Management Console Implementation Guide（《Veritas Cluster Server Management Console 操作指南》）。
- 2 还原备份的 VCS Management Console 5.1 数据文件。  
请参见第 139 页上的 [“删除 VCS Management Console”](#)。
- 3 启动 VCS Management Console。如果该管理控制台是集群管理控制台，则使 CMC\_MS 服务组联机。

## 向升级后的集群中添加自定义资源

VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 不升级自定义资源。如果早期配置的某个服务组中包含自定义资源，向导将不会在已升级的集群中添加该服务组。

### 向升级后的集群中添加包含自定义资源的服务组

- 1 确保自定义代理的代理二进制文件位于 `%VCS_HOME%\bin` 下，其中的变量 `%VCS_HOME%` 表示 VCS 安装目录（通常是 `C:\Program Files\Veritas\cluster server`）。
- 2 停止集群中所有节点上的 VCS 引擎 (HAD)。在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\> hastop -all -force`
- 3 安装 SFW HA 5.1 软件期间，安装程序将早期配置文件复制到某个备份位置。找到备份的 `types.cf` 和 `main.cf` 文件：`C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Veritas\cluster server\vpibackup`。
- 4 从备份的 `types.cf` 复制自定义资源的资源类型定义，并将其添加到 VCS 5.1 集群的 `types.cf` 文件。
- 5 从备份的 `main.cf` 复制包含自定义资源的服务组配置，并将其添加到 VCS 5.1 集群的 `main.cf` 文件。
- 6 如果与自定义资源类型对应的资源依赖于捆绑到 VCS 5.1 的代理的资源，您必须更新 VCS 捆绑代理的资源定义，在其中添加新属性，或删除废弃的属性。有关新属性和废弃属性的信息，请参见《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 5.1 发行说明》。有关属性值和说明的信息，请参见 *Veritas Cluster Server 5.1 Bundled Agents Reference Guide*（《Veritas Cluster Server 5.1 Bundled Agents 参考指南》）。
- 7 验证配置。键入：  
`C:\> hacf -verify config_directory`  
变量 `config_directory` 指包含 `main.cf` 和 `types.cf` 的目录的路径。
- 8 在更改了配置的节点上启动 VCS 引擎 (HAD)。在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\> hastart`
- 9 在其他所有集群节点上启动 VCS 引擎 (HAD)。

## 配置安全集群

如果要配置安全集群，则必须使用 VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 重新配置集群。

### 配置安全集群

- 1 依次单击 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Cluster Server > Configuration Tools (配置工具) > Cluster Configuration Wizard (集群配置向导)**。
- 2 此时将出现 VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 的 Welcome (欢迎) 界面。单击 **Next (下一步)**。
- 3 此时将出现 Configuration Options (配置选项) 界面。选择 **Cluster Operations (集群操作)**。单击 **Next (下一步)**。
- 4 此时将出现 Domain Selection (域选择) 界面。输入一个域名或从列表中选择一个域。单击 **Next (下一步)**。
- 5 此时将出现 System Selection (系统选择) 界面。输入一个系统名称并单击 **Add (添加)**，或从列表中选择一个系统并单击箭头按钮，将其添加到 Selected System (所选系统) 列表中。单击 **Next (下一步)**。
- 6 此时将出现 Cluster Configurations Options (集群配置选项) 界面。选择 **Edit Existing Cluster (编辑现有集群)**。单击 **Next (下一步)**。
- 7 此时将出现 Cluster Selection (集群选择) 界面。从显示的集群列表中选择集群名称。单击 **Next (下一步)**。
- 8 此时将出现 Edit Cluster Options (编辑集群选项) 界面。选择 **Reconfigure (重新配置)**。单击 **Next (下一步)**。
- 9 在 Cluster User Information (集群用户信息) 对话框中输入集群的用户名和密码。
- 10 选择 **Configure/Change Veritas Security Services (Single Sign-On) (配置/更改 Veritas 安全服务 (单一登录))**。单击 **Next (下一步)**。
- 11 选择 Change Symantec Product Authentication Service Configuration (Change Root Broker) (更改 Symantec 产品身份验证服务配置 (更改根代理))。
  - 选择 **Specify Symantec Product Authentication Service Root Broker System (指定 Symantec 产品身份验证服务根代理系统)** 并输入系统名称，然后单击 **Next (下一步)**，或者
  - 选择 **Discover the Symantec Product Authentication Service Root Broker System in the Domain (在域中发现 Symantec 产品身份验证服务根代理系统)** 并单击 **Scope (作用域)**。

- 选择 **Entire Domain** (整个域) 或 **Specify Scope** (指定范围), 然后选择一个组织单元。
- 如果需要, 在 **Filter Criteria** (筛选条件) 字段中选择一个属性 (如系统名称) 用作筛选器, 然后单击 **OK (确定)**。单击 **Next (下一步)**。

请参见《Veritas Cluster Server 5.1 管理指南》。

## 将 GCO 资源添加到 ClusterService 组

VCS 5.1 提供 **Global Cluster Option**, 可使一组 VCS 集群协同工作进而实现广域灾难恢复。

请参见《Veritas Cluster Server 管理指南》。

## 在全局集群中建立安全通信

默认情况下, 全局集群是在非安全模式下创建的。可以继续允许全局集群在非安全模式下运行, 或者选择在集群之间建立安全通信。

在全局集群中建立安全通信需要具备下列先决条件:

- 全局集群中的集群必须在安全模式下运行。
- 您必须具有此域的 **Administrator** (管理员) 权限。

将安全通信添加到全局集群需要具备下列信息:

- 全局配置中每个集群的活动主机名或 IP 地址。
- 该配置中各个集群的管理员用户名和密码。
- 如果本地集群未指向同一根代理, 则还需要每个根代理的主机名和端口地址。

添加安全通信需要执行下列任务:

- 使 **ClusterService** 组中的 **ClusterService-Proc (wac)** 资源在全局环境内的集群上脱机。
- 将 **-secure** 选项添加到每个节点上的 **StartProgram** 属性。
- 如果本地集群未指向同一根代理, 则要在根代理之间建立信任。
- 使 **ClusterService-Proc (wac)** 资源在全局集群中的集群上联机。

#### 使 ClusterService-Proc (wac) 资源在所有集群上脱机

- 1 通过 Cluster Monitor (集群监视器), 登录到全局集群中的某个集群。
- 2 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中, 展开 **ClusterService** 组和 Process 代理。
- 3 右键单击 **ClusterService-Proc** 资源, 再单击 **Offline (脱机)**, 然后单击菜单中的相应系统。
- 4 针对全局集群中的其他集群重复步骤 1 至步骤 3。

#### 将 -secure 选项添加到 StartProgram 资源

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中, 右键单击 **ClusterService** 组中 **Process** 类型下的 **ClusterService-Proc** 资源。
- 2 单击 **View (视图)**, 然后单击 **Properties (属性)** 视图。
- 3 单击 Edit (编辑) 图标以编辑 **StartProgram** 属性。
- 4 在 Edit Attribute (编辑属性) 对话框中, 将 **-secure** 开关添加到可执行标量值的路径中。  
例如:  
`"C:\Program Files\Veritas\Cluster Server\bin\wac.exe" -secure`
- 5 针对集群中的每个系统重复步骤 4。
- 6 单击 **OK (确定)** 关闭 Edit Attribute (编辑属性) 对话框。
- 7 单击工具栏中的 **Save and Close Configuration (保存并关闭配置)** 图标。
- 8 针对全局集群中的每个集群重复步骤 1 至步骤 7。

#### 在根代理之间建立信任 (前提是存在多个根代理)

- ◆ 只有当本地集群未指向同一根代理时, 才需要在根代理之间建立信任。登录到每个集群的根代理, 然后建立对全局集群中其他根代理的信任。完整的命令语法如下:

```
vssat setuptrust --broker <host:port> --securitylevel
<low|medium|high> [--hashfile <filename> | --hash <root
hash in hex>]
```

例如, 要在由指向 RB1 的 Cluster1 和指向 RB2 的 Cluster2 组成的全局集群中建立具有低安全级别的信任, 请执行下列操作:

从 RB1 键入:

```
vssat setuptrust --broker RB2:14141 --securitylevel low
```

从 RB2 键入:

```
vssat setuptrust --broker RB1:14141 --securitylevel low
```

### 使 ClusterService-Proc (wac) 资源在所有集群上联机

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中, 展开 **ClusterService** 组和 Process 代理。
- 2 右键单击 **ClusterService-Proc** 资源, 再单击 **Online (联机)**, 然后单击菜单中相应的系统。
- 3 针对全局集群中的其他集群重复步骤 1 和步骤 2。

## 配置 VxSAS 服务 (仅适用于 VVR)

如果升级或安装了 Volume Replicator (卷复制器) (VVR) 选件, 则可以在安装 SFW HA 后启动 Veritas Volume Replicator Security Service (Veritas 卷复制器安全服务) (VxSAS) 向导, 为所有节点配置安全服务。如果从版本 4.3 进行升级, 则需要对 VVR 执行此步骤。如果从 5.0.x 进行升级并且已经为 5.0.x 配置了 VxSAS, 则无需再次对其进行配置。

请完成以下过程为 VVR 配置 VxSAS 服务。

要执行此过程, 必须满足下列先决条件:

- 必须使用管理权限登录用来启动向导的服务器。
- 指定的帐户必须对所有指定主机具有管理权限以及作为服务登录的权限。
- 避免指定空密码。在 Windows Server 环境中, 登录服务权限不支持密码为空的帐户。
- 确保可从本地主机访问要在其上配置 VxSAS 服务的主机。

---

**注意:** 安装 SFW 或 SFW HA 之后, VxSAS 向导不会自动启动。必须手动启动该向导来完成 VVR 安全服务配置。有关此必需服务的详细信息, 请参见 Veritas Storage Foundation Veritas Volume Replicator Administrator's Guide (《Veritas Storage Foundation Veritas Volume Replicator 管理指南》)。

---

### 配置 VxSAS 服务

- 1 要启动向导, 请依次选择 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Storage Foundation > Configuration Wizards (配置向导) > VVR Security Service Configuration Wizard (VVR 安全服务配置向导)**, 或从所需计算机的命令提示符下运行 `vxsascfg.exe`。  
阅读 Welcome (欢迎) 页上提供的信息, 然后单击 **Next (下一步)**。

2 填写 Account Information (帐户信息) 面板，如下所示：

Account name (domain\account)  
( 帐户名(域\帐户) )

Password (密码) 指定密码。

如果已经为要成为 RDS 一部分的一个主机配置了 VxSAS 服务，请确保在其他主机上配置 VxSAS 服务时指定相同的用户名和密码。  
单击 **Next (下一步)**。

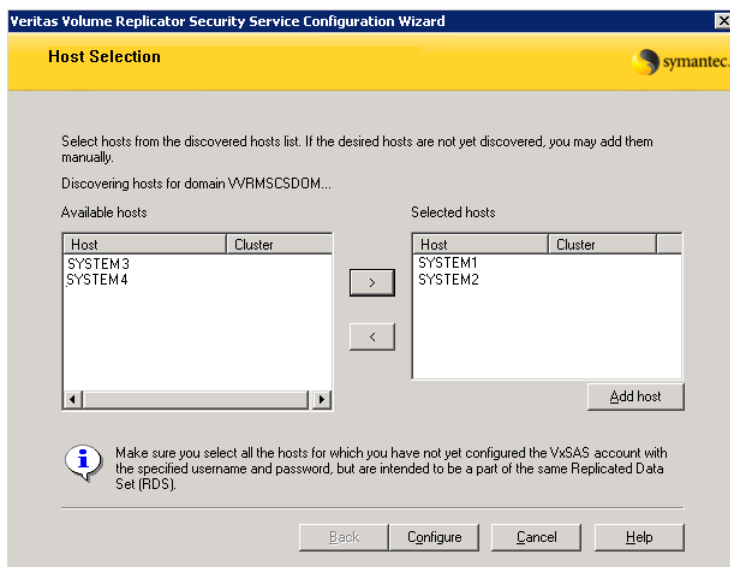
3 在 Domain Selection (域选择) 面板上，选择要配置的主机所属的域：

选择域 Available Domains (可用域) 窗格列出 Windows 网上邻居中的所有域。  
通过双击相应的名称或使用箭头按钮将该名称从 Available domains (可用域) 列表移到 Selected domains (选定域) 列表。

添加域 如果未显示所需的域名，请单击 **Add domain (添加域)**。此操作将显示一个对话框，您可以在其中指定域名。单击 **Add (添加)** 将名称添加到 Selected Domains (选定域) 列表中。

单击 **Next (下一步)**。

- 4 在 Host Selection (主机选择) 面板上, 选择所需的主机:



选择主机

Available Hosts (可用主机) 窗格列出指定域中的主机。

通过双击相应的主机或使用箭头按钮将该主机从 Available hosts (可用主机) 列表移到 Selected Hosts (选定的主机) 列表。将 Shift 键和向上键或向下键结合使用可以选择多个主机。

添加主机

如果未显示所需的主机名, 请单击 Add Host (添加主机)。在 Add Host (添加主机) 对话框的 Host Name (主机名) 字段中, 指定所需的主机名或 IP。单击 Add (添加) 将名称添加到 Selected Hosts (选定的主机) 列表中。

选择主机名之后, **Configure (配置)** 按钮将处于启用状态。单击 **Configure (配置)** 继续配置 VxSAS 服务。

- 5 完成配置后, **Configuration Results (配置结果)** 页会显示操作是否成功。如果操作不成功, 该页面将显示帐户更新失败原因的详细信息, 以及可能的失败原因和解决故障的建议。  
单击 **Back (上一步)** 可更改先前提提供的任何信息。
- 6 单击 **Finish (完成)** 退出该向导。

## 升级后重新启用 VVR

升级环境（在此过程中，VVR 将数据从主站点复制到辅助站点）后，请按照相应过程重新启用 VVR 复制：

- “从版本 4.3.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR”
- 第 155 页上的 “从版本 5.0.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR”

### 从版本 4.3.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR

从 4.3.x 版本升级到 5.1 后重新启用时，请按指定顺序执行以下过程。

---

**警告：**如果未按指定顺序执行下述过程，则需要完全自动同步操作。

---

#### 启用更新后的对象

- 1 使磁盘组资源联机。
  - 在 Cluster Manager（Java 控制台）中，右键单击 Disk Group Resource（磁盘组资源）并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`
- 2 使 VVR IP 资源联机：
  - 在 Cluster Manager（Java 控制台）中，右键单击该 VR IP 资源，然后单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`
- 3 重新关联复制器日志卷。
  - 在 VEA 控制台中：在主站点上，展开要与复制器日志卷关联的 RDS。右键单击主 RVG，然后单击 **Associate Replicator Log (关联复制器日志)** 选项。从对话框中选择正确的复制器日志卷，然后单击 **OK (确定)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`vxrvlg [-g <diskgroup_name>] aslog <rvlg_name>  
<volume_name>`
- 4 要挂接 RLINK，请打开命令提示符并运行以下命令：  
`vxrlink -f att RLINK`
- 5 对辅助站点重复步骤 1 至 3。

- 6 在主站点和辅助站点上，使 RVG 服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 RVG Service Group (RVG 服务组) 并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hagrp -online <group_name> -sys <system_name>`
- 7 在主站点上，使应用程序服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 Application Service Group (应用程序服务组) 并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hagrp -online <group_name> -sys <system_name>`
- 8 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

## 从版本 5.0.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR

将集群节点从版本 5.0.x 升级到 5.1 后，在升级后的站点上重新启用 VVR。在升级期间及重新启用 VVR 时，该站点的角色为辅助站点。

### 在辅助站点上启用更新后的对象

- 1 使磁盘组资源在辅助站点上联机
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 Disk Group Resource (磁盘组资源) 并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`
- 2 使 RVG 服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 RVG 服务组，然后单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hagrp -online <group_name> -sys <system_name>`

---

**注意：**对于有多个辅助站点的 VVR 环境，必须分别在所有辅助站点上重复需要在辅助站点上执行的所有操作。

---

如果要在原始辅助站点上执行此过程，请转到为进行升级而准备主站点的过程。

请参见第 136 页上的“[为进行升级而准备主站点](#)”

如果在主站点和辅助站点上均完成了升级操作，则此时可以将应用程序迁移回原始主站点。

请参见下面介绍的过程“[将应用程序迁移回原始主站点](#)”

#### 将应用程序迁移回原始主站点

升级了主站点和辅助站点后，您可能希望将应用程序切换回在升级之前为主站点的站点。

#### 将应用程序迁移回原始主站点

- 1 在 Cluster Manager 的 Service Groups (服务组) 选项卡中，右键单击在当前主站点上联机的应用程序服务组。
- 2 单击 **Switch To (切换至)**，再单击 **Remote switch (远程切换)**。
- 3 在 Switch Global Group (切换全局组) 对话框中，单击原始主站点的集群以切换该组。
- 4 单击要使全局应用程序服务组在其上联机的特定系统。然后单击 **OK (确定)**。

## 升级后重新连接 DMP DSM 路径

在升级完现有 DMP DSM 环境后，或者在升级期间添加了 DMP DSM，均需执行以下操作：

- 1 以物理方式连接在升级前与 DMP DSM 阵列断开连接的所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，重新扫描磁盘。

## 升级动态磁盘组

如果以前安装了 Volume Manager 4.x，可升级磁盘组类型以利用当前程序功能。请参见《Veritas Storage Foundation 5.1 管理指南》。

---

**注意：**如果将磁盘组升级到 SFW HA 5.1，则无法将其导入其他运行 Volume Manager 或 Disk Management 的早期版本的服务器。升级磁盘组后，该组就不能恢复到早期的版本。

---

#### 升级动态磁盘组版本

- 1 在树视图中，右键单击要升级的磁盘组，并选择 **Upgrade Dynamic Disk Group Version (升级动态磁盘组版本)**。
- 2 单击 **Yes (是)** 升级动态磁盘组。

# 升级 SQL Server 集群

本章介绍如何在 SQL Server 集群环境中将 SFW HA 版本 4.x 升级到 SFW HA 5.1。  
本章将讨论如下主题：

- SQL Server 集群的升级表
- 任务概述
- 准备升级到 SFW HA 5.1
- 备份自定义的类型定义
- 升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务
- 从 Microsoft SQL Server 2000 升级到 SQL Server 2005

## SQL Server 集群的升级表

表 6-1 列出了从 SFW HA 版本 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 和 5.0 RP1 升级到带有 SQL Server 的 SFW HA 5.1 集群的可行方案。

表 6-1 SQL Server 集群的升级表

| 从以下配置升级...                                                                                                                                             | 升级至以下配置...                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1</li><li>■ Windows Server 2003 SP1</li><li>■ SQL Server 2005</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 5.1</li><li>■ Windows Server 2003 SP2</li><li>■ SQL Server 2005 SP2</li></ul>    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1</li><li>■ Windows Server 2003 R2</li><li>■ SQL Server 2000 SP4</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>■ SFW HA 5.1</li><li>■ Windows Server 2003 R2 SP2</li><li>■ SQL Server 2005 SP2</li></ul> |

## 任务概述

升级任务如下所示：

- 为升级到 SFW HA 5.1 做好准备工作，其中包括在升级前停止 VCS 服务。请参见第 159 页上的“[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 将 SFW HA 和 Database Agent for Microsoft SQL Server 从版本 4.x 升级到版本 5.1。请参见第 170 页上的“[备份自定义的类型定义](#)”。
- 在升级 SFW HA 之后查看可选任务，并执行适用于您的环境的任务。请参见第 175 页上的“[升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务](#)”。
- 如有必要，请升级 Microsoft SQL Server。请参见第 186 页上的“[从 Microsoft SQL Server 2000 升级到 SQL Server 2005](#)”。

---

**注意：**如果计划同时升级 SQL Server 和 SFW HA，则首先升级 SQL Server，然后再将 SFW HA 升级到 SFW HA 5.1。

---

# 准备升级到 SFW HA 5.1

将 SQL Server 集群升级到 SFW HA 5.1 之前，必须查看相关要求并执行某些预升级任务，做好升级准备工作。有些任务是可选任务，具体取决于您的配置。

## 检查支持的最低产品版本

要升级到 SFW HA 5.1，系统必须已经安装了版本 4.3 或更高版本的 SFW 或 SFW HA。以前安装的产品需要满足最低产品版本要求，产品安装程序会在升级前对此进行检查。

如果当前安装不满足安装程序的最低级别要求，Symantec 建议手动应用适当的产品升级操作以满足最低产品级别要求，然后继续使用安装程序。您可以从 Symantec 支持网站获取产品的中间版本。要获取许可证密钥，请与 Symantec 销售人员联系。也可以卸载该产品的早期版本，并安装新产品。

## 执行常规预升级任务

升级产品时，请执行下列任务：

- 在安全的位置备份所有数据。
- 备份系统状态。
- 检查升级软件的硬件要求。
- 检查是否需要更新 Microsoft Active Directory 以支持升级后的软件。
- 每次升级后均测试系统，尤其是在为达到最低版本要求而对产品升级后更应如此。采用渐进式升级，可以简化故障排除过程。

## 适用于 VCS 客户的其他升级信息

产品安装程序在升级配置时执行下列任务：

- 对于 VCS 4.x 配置中的属性类型和名称，使用与 SFW HA 5.1 配置兼容的属性类型和名称替换它们。
- 将 VCS 4.x 配置中的默认属性值映射到 VCS 5.1 配置中的默认属性值。
- 删除 SFW HA 5.1 不再需要的属性。例如，向导会删除 AgentDebug 属性。
- 更新用户密码。SFW HA 5.1 使用了另一种加密机制，它对密码进行解密后，会使用 VCS 5.1 加密机制重新对其进行加密。

## 为升级准备 VVR 环境

如果在 VCS 环境中使用 VVR 将数据从主站点复制到辅助站点，请按以下过程进行操作：

- “为从版本 4.3.x 升级到 5.1 而准备 VVR”
- “为从版本 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR”

### 为从版本 4.3.x 升级到 5.1 而准备 VVR

从 4.3.x 版本升级到 5.1 时，请按指定顺序执行以下过程。

---

**警告：**如果未按指定顺序执行下述过程，则需要完全自动同步操作。

---

#### 准备主站点

- 1 使应用程序服务组在主站点上脱机。
  - 在 Cluster Manager（Java 控制台）中，右键单击 Application Service Group (应用程序服务组) 并选择 **Offline (脱机)** 菜单选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
hagrpr -offline <group_name> -sys <system_name>
```
- 2 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击 RVG 资源，并选择 **Offline (脱机)** 选项。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```
- 3 要获取 RVG 和 RLINK 记录列表，请在命令行中键入以下命令：  

```
vxprint -lvp [-g <diskgroup_name>]
```
- 4 验证复制器日志上的数据是否已写入辅助站点，方法是在主站点运行以下命令：  

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] status rlink_to_secondary
```

该命令将显示指定 RLINK 所代表的辅助站点的复制状态。只能在主站点上运行该命令。在继续下一步骤之前，验证辅助站点上的数据卷与主站点上的数据卷是否一致且为最新数据卷。

- 5 断开 RLINK，以防止 VVR 将数据复制到辅助站点。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击辅助 RVG，并选择 **Stop Replication (停止复制)** 选项，使 VVR 停止向辅助站点复制数据。  
仅当选择了辅助 RVG 后，**Stop Replication (停止复制)** 选项才可用。执行该操作后，主 RVG 与辅助 RVG 之间的连接将断开。

或

- 在命令行中键入以下命令：  
vxrlink [-g <diskgroup\_name>] det <rlink\_name>  
该命令将 RLINK 和 RVG 分离开来。

- 6 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷，然后从菜单中选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：  
vxrvlg [-f] [-g <diskgroup\_name>] [-r <rvlg\_name>] dis  
<volume\_name>

该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

- 7 在 VCS 集群设置中，使磁盘组资源和 IP 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击磁盘组资源，然后从菜单中选择 **Offline (脱机)** 选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：  
hares -offline <resource\_name> -sys <system\_name>  
对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

### 准备辅助站点

- 1 使 RVG 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击 RVG 资源，并选择 **Offline (脱机)** 选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：  
hares -offline <resource\_name> -sys <system\_name>

- 2 要获取 RVG 和 RLINK 记录列表，请在命令行中键入以下命令：  
vxprint -lvp [-g<diskgroup\_name>])

- 3 使用 VEA 控制台在主站点上停止复制时，无需在辅助站点上停止复制。但是，如果在准备主站点时使用命令行分离了 RLINK，则在辅助站点上也要分离 RLINK。

在命令行中键入以下命令：

```
vxrlink [-g <diskgroup_name>] det <rlink_name>]
```

该命令将 RLINK 和辅助 RVG 分离开来。

- 4 将复制器日志卷从 RVG 中分离出来。
  - 在 VEA 控制台中，右键单击复制器日志卷，然后从显示的菜单中选择 **Dissociate Replicator Log (分离复制器日志)** 选项。

仅当复制器日志与 RVG 相关时，才可以选择此选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
vxrvlg [-f] [-g <diskgroup_name>] [-r <rvlg_name>] dis
<volume_name>
```

该命令可将指定的复制器日志从 RVG 中分离出来。如果使用了 -f 选项，则将强制分离卷。

---

**警告：**只有确保辅助站点与主站点上的数据更新时间完全一致时，才能使用 -f 选项。否则，使用此选项可能导致数据损坏。

---

- 5 在 VCS 集群设置中，使磁盘组资源和 IP 资源脱机。
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击磁盘组资源，然后从显示的上下文菜单中选择 **Offline (脱机)** 选项。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

## 为从版本 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR

因为 VVR 5.0.x 版本和 VVR 5.1 版本可交互操作，所以在升级辅助站点时可以使应用程序继续在主站点上运行。

建议按如下顺序进行操作：

- 在辅助 (DR) 站点上准备 VVR，以便从 SFW HA 5.0.x 升级到 5.1。  
请参见以下过程：  
“[为进行升级而在辅助 \(DR\) 站点上准备 VVR](#)”。
- 为进行升级而在辅助站点上准备 VCS 集群。  
请参见第 159 页上的 “[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 将辅助站点上的集群节点升级到 SFW HA 5.1。  
请参见第 170 页上的 “[备份自定义的类型定义](#)”。
- 在升级后的辅助站点上重新启用 VVR。  
请参见第 182 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”。
- 升级完辅助 (DR) 站点后，请为进行升级而准备主站点。该过程包括将主站点角色迁移到 DR 站点。  
请参见第 165 页上的 “[为进行升级而准备主站点](#)”。
- 为进行升级而在原来的主站点（此时为辅助站点）上准备 VCS 集群。  
请参见第 159 页上的 “[准备升级到 SFW HA 5.1](#)”。
- 将原来的主站点上的节点升级到 SFW HA 5.1。  
请参见第 170 页上的 “[备份自定义的类型定义](#)”。
- 在升级后的站点上重新启用 VVR。该主题包括将应用程序迁移回原始主站点的过程。  
请参见第 182 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”。

## 为进行升级而在辅助 (DR) 站点上准备 VVR

为从 SFW HA 5.0.x 升级到 5.1 而准备 VVR 时，应首先准备辅助站点。

### 准备辅助 (DR) 站点

#### 1 使 RVG 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该 RVG 资源，然后单击 **Offline (脱机)**。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

#### 2 使磁盘组资源和 IP 资源脱机

- 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该磁盘组资源，然后单击 **Offline (脱机)**。

或

- 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

---

**警告：**使 DG（磁盘组）资源脱机将使复制停止，而且如果应用程序持续在主站点上运行的时间过长，可能会导致复制器日志溢出。

---

#### 3 如果现有的复制设置被配置为使用 TCP，请将该设置更改为使用 UDP。在主站点和 DR 站点都已升级到 5.1 之后，可以将该复制设置切换回 TCP。

完成上述辅助站点准备步骤之后，请继续按顺序执行以下过程。

- 在辅助站点上准备 VCS 集群以进行升级。
- 将辅助站点节点升级到 SFW HA 5.1
- 在辅助站点上重新启用 VVR
- 准备主站点以进行升级

## 为进行升级而准备主站点

将 DR 站点升级到 SFW HA 5.1 并在该站点上重新启用 VVR 后，请准备主站点以进行升级。执行该过程的相关步骤时，将首先通过远程切换操作将应用程序迁移到当前的辅助站点，从而完成角色切换，使主站点变成辅助站点。然后准备 VVR 以进行升级。

### 准备主站点

- 1 在 Cluster Manager 的 Service Groups (服务组) 选项卡中，右键单击在主站点上联机的应用程序服务组。
- 2 单击 **Switch To (切换至)**，再单击 **Remote Switch (远程切换)**。
- 3 在 Switch Global Group (切换全局组) 对话框中，单击辅助站点的集群以切换该组。
- 4 单击要使全局应用程序服务组在其上联机的特定系统。然后单击 **OK (确定)**。
- 5 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的可用选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

应用程序联机后，站点的角色切换也随之完成，之前的辅助站点现已成为主站点，而原来的主站点目前的角色为辅助站点。

因此，将在原来的主站点（现在为辅助站点）上完成以下步骤，这些步骤与准备原始辅助站点以进行升级时所执行的步骤相同。

- 6 使 RVG 资源脱机
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该 RVG 资源，然后单击 **Offline (脱机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```
- 7 使磁盘组资源和 IP 资源脱机
  - 在 Cluster Manager 控制台中，右键单击该磁盘组资源，然后单击 **Offline (脱机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：

```
hares -offline <resource_name> -sys <system_name>
```

对 IP 资源重复上述步骤，使其脱机。

---

**警告：**使 DG（磁盘组）资源脱机将使复制停止，而且如果应用程序持续在主站点上运行的时间过长，可能会导致复制器日志溢出。

---

接下来，可以继续按顺序执行以下过程：

- 准备集群以进行升级
- 将集群节点升级到 SFW HA 5.1
- 重新启用 VVR
- 将应用程序迁移回原始主站点

## 准备向升级的环境中添加 DMP DSM

如果现有环境中没有 DMP DSM，但是打算在升级到 SFW 5.1 时添加此功能，请先添加主机适配器硬件，再进行升级。

请参考 Symantec 支持网站 (<http://www.symantec.com/business/support/index.jsp>) 上的 Hardware Compliance List（硬件兼容性列表），确定获准用于 SFW 的硬件。

有关安装 DMP DSM 时需满足的硬件和软件先决条件的详细信息，请参见以下内容：

- 第 60 页上的“[安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)”
- Veritas Storage Foundation 管理指南

在升级到 SFW 及安装 DMP DSM 之前，仅连接一条从新主机适配器到阵列存储的路径。运行安装程序时，请选择 DMP DSM 选件或适当的 DMP DSM。

## 为进行升级而准备现有 DMP 环境

先前的 DMP 环境为 DMP DSM 或 DMP ASL。这两种环境的升级准备工作有所不同。

### DMP DSM 环境

如果准备升级现有 DMP DSM 环境，建议仅保留多路径存储中的一条路径，以物理方式断开所有其他路径，以缩短升级时间。

除以下 DMP 准备工作以外，无需再进行其他准备工作。

从 4.3.x 进行升级时，仅在下列情况下，才需在升级之前卸载 DMP DSM（然后在升级过程中重新安装它）：

- SFW 4.3 安装了 DMP 选件，但从未应用 SFW 4.3 DDI-x
- SFW 4.3 DMP 安装了 DDI-1、DDI-3 或 DDI-4

从集群环境中的某个节点卸载 DMP DSM 之前，应将集群资源移动到另一个节点。

### 卸载 DMP 或 DDI 包

- 1 确保仅为 DMP DSM 管理的每个阵列挂接一个路径。
- 2 打开 Windows Add/Remove Programs (添加/删除程序) 卸载 DDI。选择 Symantec Support for DMP DSM 项，并单击 **Remove (删除)** 开始卸载。
- 3 卸载过程完成后重新引导系统。

### DMP ASL 环境

SFW 5.1 不再支持 DMP ASL。因此，在升级到 5.1 之前，必须卸载 DMP ASL。在卸载之前，仅保留通往阵列存储的主路径，断开所有其他路径，这一点很重要。

---

**警告：**如果在卸载之前未将 DMP ASL 限制为一条路径，将会导致数据损坏。

---

---

**警告：**请务必在升级前备份数据。

---

### 为进行升级而准备现有 DMP ASL 环境

- 1 仅保留通往每个多路径阵列的主路径，以物理方式删除所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，从 DMP ASL 管理中排除每个多路径阵列。
  - 在 Disks (磁盘) 文件夹下的树视图中，从要排除的存储阵列中选择一个磁盘。
  - 在右窗格中，单击该磁盘的 Paths (路径) 选项卡。
  - 右键单击一条路径，在显示的路径上下文菜单中选择 Array Settings (阵列设置)。
  - 在 Array Settings (阵列设置) 界面中，选中 **Exclude (排除)** 复选框。
  - 单击 **OK (确定)**。该阵列现在即不受 DMP 控制。
- 3 在 VEA 菜单栏中依次选择 **Actions (操作) > Rescan (重新扫描)**。Veritas Storage Foundation for Windows 将重新扫描阵列并更新显示。
- 4 使用安装程序中的 Add or Remove (添加或删除) 功能卸载 DMP ASL。请参见第 54 页上的“[添加或删除功能](#)”。
- 5 卸载过程完成后，重新引导系统。
- 6 如果要在升级期间安装 DMP DSM，请查看以下信息，以获取有关安装 DMP DSM 的先决条件的详细信息：
  - 第 60 页上的“[安装和卸载 Veritas 动态多路径](#)”
  - Veritas Storage Foundation 管理指南

## 删除 VCS Management Console

如果集群中的一个或多个节点安装了 Veritas Cluster Server Management Console 5.1, 则必须先删除该管理控制台, 然后再升级 SFW HA。可以在升级后重新安装该管理控制台。

请参见第 175 页上的“[重新安装 VCS Management Console 5.1](#)”。

### 删除 VCS Management Console 5.1

- 1 停止 VCS Management Console。如果该管理控制台是集群管理控制台, 则使 CMC\_MS 服务组脱机。
- 2 备份该控制台的数据目录和 `datadir.conf` 文件。通常, 这些文件位于以下路径:
  - `C:\Program Files\Symantec\VRTScmcm`
  - 或
  - `C:\Program Files (x86)\Symantec\VRTScmcm`
- 3 使用 Windows Add/Remove Programs (添加/删除程序), 从集群的所有节点中删除 VCS Management Console 5.1。

## 准备 VCS 集群进行升级

在升级之前, 通过完成以下过程来准备 VCS 集群。

### 保存并关闭集群配置

开始升级过程之前, 使用 VCS Java 控制台保存并关闭 VCS 配置。该操作将最新配置保存到磁盘, 并将配置状态更改为只读模式。尝试升级过程前, 还必须停止 VCS。在 VVR 环境中, 在 VVR 主集群和辅助集群上执行这些步骤。

#### 保存并关闭配置

- 在 VCS Java 控制台中, 单击 Cluster Explorer (集群管理器) 工具栏上的 **Save and Close Configuration (保存并关闭配置)**。
- 或
- 在命令提示符下键入以下命令:  
`C:\>haconf -dump -makero`

## 使服务组脱机

在升级前，使集群中的所有服务组脱机。

### 使服务组脱机

- 1 在命令提示符下键入以下命令：  
C:\> **hagrp -offline group\_name -sys system\_name**  
其中，*group\_name* 是服务组的名称，*system\_name* 是该服务组在其上处于联机状态的节点。
- 2 为联机的所有服务组重复该命令。

## 关闭 SFW HA 客户端

在升级前，退出 Veritas Enterprise Administrator (VEA)、Cluster Manager (Java 控制台) 和 Cluster Management Console (单集群模式) 的所有实例。

- 在 VEA 中，依次单击 **File (文件) > Exit (退出)**，然后在确认对话框上单击 **Yes (是)**。
- 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，在 Cluster Explorer (集群管理器) 窗口上依次单击 **File (文件) > Logout (注销)**，然后在 Cluster Monitor (集群监视器) 窗口上依次单击 **File (文件) > Exit (退出)**。
- 对于 CMC，在 Cluster Management Console 的标题栏上单击 **Logout (注销)**。

## 停止 VCS 服务

在升级前，停止 VCS 服务。

### 停止 VCS 服务

- 1 停止所有集群节点上的 HAD。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\> **hastop -all -force**
- 2 停止所有集群节点上的 Veritas VCSComm Startup 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\> **net stop vcscomm**
- 3 停止所有集群节点上的 Veritas Command Server 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\> **net stop cmdserver**
- 4 停止所有集群节点上的 GAB 和 LLT。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\> **net stop gab**  
C:\> **net stop llt**

- 5 停止所有集群节点上的 Veritas Enterprise Administrator 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop vxob
- 6 停止 Windows Indexing 服务：  
C:\>net stop cisvc
- 7 如果从 SFW HA 5.0.x 进行升级，则停止所有集群节点上的 Symantec Private Branch Exchange 服务、Veritas Storage Agent、Veritas GridNode 和 Veritas Action Agent 服务。在命令提示符下键入以下命令：  
C:\>net stop VRTSspb  
C:\>net stop vxvm  
C:\>net stop vxgn  
C:\>net stop actionagent

## 备份自定义的类型定义

升级后，集群类型定义将被重新设置为其默认值。如果修改了集群中类型定义的值，请在升级前制作 types.cf 文件的备份副本。types.cf 文件通常位于 %VCS\_HOME%\conf\config。

变量 %VCS\_HOME% 是 VCS 的默认安装目录，通常为 C:\Program Files\VERITAS\Cluster Server。

升级完毕后，请参考 types.cf 文件的备份副本，并使用 Cluster Manager（Java 控制台）将类型定义默认值更改为最初在集群中设置的值。

---

**注意：**升级后，请勿使用备份副本替换 types.cf 文件。备份副本仅用作集群中自定义的类型定义值的参考。

---

## 升级到 SFW HA 5.1

安装程序会自动将 SFW 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1 升级到 SFW HA 5.1。如果集群具有 VCS 企业代理和选件，确保在升级到 SFW HA 5.1 时选择相同的企业代理和选件。如果不希望在升级的集群中添加企业代理和选件，请在继续后面的操作之前从集群中卸载代理。

### 更改驱动程序签名选项

某些 Symantec 驱动程序可能未经签名，具体取决于所选安装选项。当在运行 Windows Server 2003 的系统上安装时，必须将 Windows 驱动程序签名选项设置为允许进行安装。

表 6-2 描述了在安装具有未经签名驱动程序的选件时产品安装程序在本地系统和远程系统上的行为。

表 6-2 未经签名驱动程序的安装行为

| 驱动程序签名设置    | 本地系统上的安装行为    | 远程系统上的安装行为                         |
|-------------|---------------|------------------------------------|
| Ignore (忽略) | 始终允许          | 始终允许                               |
| Warn (警告)   | 显示警告消息，需要用户干预 | 继续安装。用户必须从本地登录到远程系统以响应该对话框，才能完成安装。 |
| Block (阻止)  | 从不允许          | 从不允许                               |

在本地系统上，将驱动程序签名选项设置为 Ignore (忽略) 或 Warn (警告)。在远程系统上，将驱动程序签名选项设置为 Ignore (忽略)，以允许在不需用户干预的情况下继续安装。

#### 更改每个系统上的驱动程序签名选项

- 1 从本地登录到系统。
- 2 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 3 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 4 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，记下当前的设置，从表中选择 **Ignore (忽略)** 或另一个将允许继续安装的选项。
- 5 单击 **OK (确定)**。
- 6 对每台计算机都重复上述操作。

如果您不更改驱动程序签名选项，则在该计算机上的安装可能在验证过程中失败。安装完成后，请将驱动程序签名选项重新设置到以前的状态。

## 升级软件

使用产品安装程序升级软件。

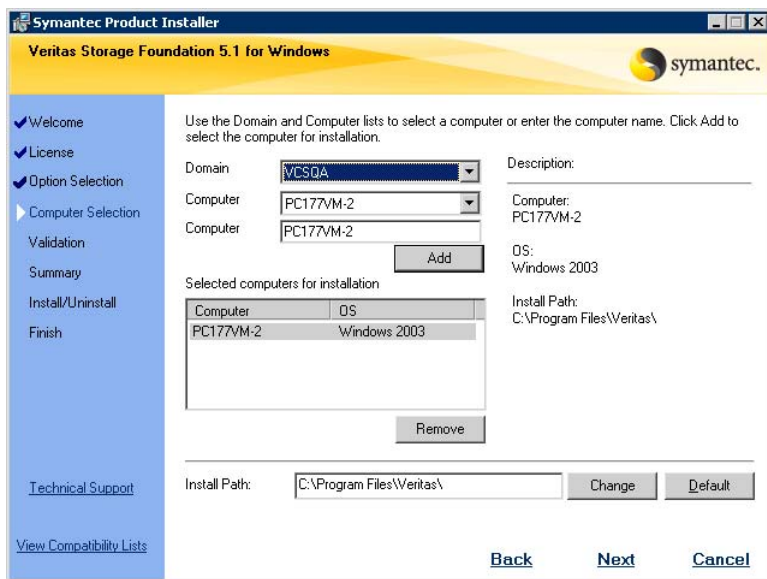
### 使用安装程序升级产品

- 1 允许自动运行功能启动安装过程，或通过双击 **Setup.exe** 启动安装过程。
- 2 选择默认的安装语言，然后单击 **OK (确定)**。此时显示 Symantec Product Selection (Symantec 产品选择) 界面。
- 3 单击 **Storage Foundation HA 5.1 for Windows**。



- 4 单击 **Complete/Custom (完全/自定义)** 开始安装。使用 **Administrative Console (管理控制台)** 链接可以仅安装 Client (客户端) 组件。
- 5 阅读欢迎界面中的消息，并单击 **Next (下一步)**。
- 6 如果同意许可协议中的条款，请单击 **Next (下一步)**。
- 7 在顶端字段中输入要升级或安装的每个 Symantec 产品选件的许可证密钥。
- 8 要添加密钥，请单击 **Add (添加)**。  
要删除密钥，请单击相应密钥将其选中，然后单击 **Remove (删除)**。
- 9 针对希望安装的每个 Symantec 产品和功能重复 **步骤 7** 和 **步骤 8**。单击密钥可查看其详细信息。
- 10 单击 **Next (下一步)**。

- 11 选择适当的 Storage Foundation HA 选项，并单击 **Next (下一步)**。如果该节点上安装了任何早期的 VCS 代理和选项，确保在升级时选择相同的代理和选项。如果不希望在已升级的集群中添加代理和选项，请在继续后面的操作之前将其从集群中卸载。
- 12 针对升级选择域和计算机，并单击 **Next (下一步)**。



#### Domain (域)

从列表中选择一个域。

填充域和计算机列表可能需要一些时间，这取决于域和网络的大小、速度和活动。

#### Computer (计算机)

要添加用于安装的计算机，请从 **Computer (计算机)** 列表中进行选择，或在 **Computer (计算机)** 字段中键入该计算机的名称。然后单击 **Add (添加)**。

要在添加计算机之后将其删除，请在 **Selected computers for installation (已选定进行安装的计算机)** 字段中单击该计算机的名称，然后单击 **Remove (删除)**。

单击计算机名称即可查看其说明。

#### Install Path (安装路径)

如果要进行升级，则不能更改安装路径。

- 13 安装程序会检查选定计算机是否满足先决条件并显示结果。请查看信息，然后单击 **Next (下一步)**。请注意，这些节点的安装类型显示为 **Upgrade (升级)**。如果出现错误，请解决 **Details (详细信息)** 框中所述的问题，单击 **Validate Again (重新验证)**，然后单击 **Next (下一步)**。
- 14 如果适用，出现 Veritas 动态多路径警告时，请执行以下操作：
  - 对于 DMP DSM 安装 - 安装 Veritas 动态多路径 DSM 功能所需的时间取决于在安装过程中所连接的物理路径数。为了缩短此功能的安装时间，请在安装过程中仅连接一个物理路径。安装后，请先重新连接其他物理路径，然后再重新引导系统。单击 **OK (确定)**。
- 15 查看升级前摘要。如果需要，单击 **Back (上一步)** 进行更改。单击 **Install (安装)**。
- 16 如果所有节点上的安装都成功，安装程序会自动继续执行摘要页。在进度指示器显示安装完成以后，单击 **Next (下一步)** 转至摘要报告，以查看安装失败的详细信息。注意，如果安全警报要求您接受 Symantec 驱动程序软件，请单击 **Yes (是)**。
- 17 查看安装报告，根据需要执行操作，并单击 **Next (下一步)**。
- 18 重新引导远程计算机。请注意，现在无法重新引导本地计算机，默认情况下，未选中出现故障的计算机。选择已升级的远程计算机，并单击 **Reboot (重新引导)**。等待远程计算机恢复联机状态。单击 **Next (下一步)**。
- 19 单击 **Finish (完成)**。
- 20 单击 **Yes (是)** 重新引导本地节点。

## 重新设置驱动程序签名选项

完成安装过程之后，请重新设置每台计算机上的驱动程序签名选项。

### 重新设置驱动程序签名选项

- 1 打开控制面板，然后单击 **System (系统)**。
- 2 单击 **Hardware (硬件)** 选项卡，然后单击 **Driver Signing (驱动程序签名)**。
- 3 在 Driver Signing Options (驱动程序签名选项) 对话框中，将选项重新设置为 **Warn (警告)** 或 **Block (阻止)**。
- 4 单击 **OK (确定)**。
- 5 对每台计算机都重复上述操作。

## 升级到 SFW HA 5.1 后的可选任务

下列任务是可选的，具体取决于您的集群配置。

- 第 175 页上的 “[重新安装 VCS Management Console 5.1](#)”
- 第 176 页上的 “[向升级后的集群中添加自定义资源](#)”
- 第 177 页上的 “[配置安全集群](#)”
- 第 178 页上的 “[将 GCO 资源添加到 ClusterService 组](#)”
- 第 178 页上的 “[在全局集群中建立安全通信](#)”
- 第 180 页上的 “[配置 VxSAS 服务（仅适用于 VVR）](#)”
- 第 182 页上的 “[升级后重新启用 VVR](#)”
- 第 185 页上的 “[升级后重新连接 DMP DSM 路径](#)”
- 第 185 页上的 “[升级动态磁盘组](#)”
- 第 186 页上的 “[从 Microsoft SQL Server 2000 升级到 SQL Server 2005](#)”

此外，还可能要升级 SQL Server Service Pack。有关升级 Service Pack 的信息，请参见以下章节：

- 第 189 页上的第 7 章 “[Microsoft Service Pack 升级](#)”

## 重新安装 VCS Management Console 5.1

如果之前依照升级准备过程卸载了 VCS Management Console，则现在可以重新安装它。

### 重新安装 VCS Management Console

- 1 安装 VCS Management Console 5.1  
请参考 Veritas Cluster Server Management Console Implementation Guide（《Veritas Cluster Server Management Console 操作指南》）。
- 2 还原备份的 VCS Management Console 5.1 数据文件。  
请参见第 168 页上的 “[删除 VCS Management Console](#)”。
- 3 启动 VCS Management Console。如果该管理控制台是集群管理控制台，则使 CMC\_MS 服务组联机。

## 向升级后的集群中添加自定义资源

VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 不升级自定义资源。如果早期配置的某个服务组中包含自定义资源, 向导将不会在已升级的集群中添加该服务组。

### 向升级后的集群中添加包含自定义资源的服务组

- 1 确保自定义代理的代理二进制文件位于 `%VCS_HOME%\bin` 下, 其中的变量 `%VCS_HOME%` 表示 VCS 安装目录 (通常是 `C:\Program Files\Veritas\cluster server`)。
- 2 停止集群中所有节点上的 VCS 引擎 (HAD)。在命令提示符下键入以下命令:  
`C:\> hstop -all -force`
- 3 安装 SFW HA 5.1 软件期间, 安装程序将早期配置文件复制到某个备份位置。找到备份的 `types.cf` 和 `main.cf` 文件: `C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Veritas\cluster server\vpibackup`。
- 4 从备份的 `types.cf` 复制自定义资源的资源类型定义, 并将其添加到 VCS 5.1 集群的 `types.cf` 文件。
- 5 从备份的 `main.cf` 复制包含自定义资源的服务组配置, 并将其添加到 VCS 5.1 集群的 `main.cf` 文件。
- 6 如果与自定义资源类型对应的资源依赖于捆绑到 VCS 5.1 的代理的资源, 您必须更新 VCS 捆绑代理的资源定义, 在其中添加新属性, 或删除废弃的属性。有关新属性和废弃属性的信息, 请参见《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 5.1 发行说明》。有关属性值和说明的信息, 请参见 Veritas Cluster Server 5.1 Bundled Agents Reference Guide (《Veritas Cluster Server 5.1 Bundled Agents 参考指南》)。
- 7 验证配置。键入:  
`C:\> hacf -verify config_directory`  
变量 `config_directory` 是指包含 `main.cf` 和 `types.cf` 的目录的路径。
- 8 在更改了配置的节点上启动 VCS 引擎 (HAD)。在命令提示符下键入以下命令:  
`C:\> hstart`
- 9 在其他所有集群节点上启动 VCS 引擎 (HAD)。

## 配置安全集群

如果要配置安装集群，则必须使用 VCS Configuration Wizard (VCS 配置向导) 重新配置集群。

### 配置安全集群

- 1 依次单击 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Cluster Server > Configuration Tools (配置工具) > Cluster Configuration Wizard (集群配置向导)**。
- 2 此时将出现 Welcome (欢迎) 界面。单击 **Next (下一步)**。
- 3 此时将出现 Configuration Options (配置选项) 界面。选择 **Cluster Operations (集群操作)**。单击 **Next (下一步)**。
- 4 此时将出现 Domain Selection (域选择) 界面。输入一个域名或从列表中选择一个域。单击 **Next (下一步)**。
- 5 此时将出现 System Selection (系统选择) 界面。输入一个系统名称并单击 **Add (添加)**，或从列表中选择一个系统并单击箭头按钮，将其添加到 Selected System (所选系统) 列表中。单击 **Next (下一步)**。
- 6 此时将出现 Cluster Configurations Options (集群配置选项) 界面。选择 **Edit Existing Cluster (编辑现有集群)**。单击 **Next (下一步)**。
- 7 此时将出现 Cluster Selection (集群选择) 界面。从显示的集群列表中选择集群名称。单击 **Next (下一步)**。
- 8 此时将出现 Edit Cluster Options (编辑集群选项) 界面。选择 **Reconfigure (重新配置)**。单击 **Next (下一步)**。
- 9 在 Cluster User Information (集群用户信息) 对话框中输入集群的用户名和密码。
- 10 选择 **Configure/Change Veritas Security Services (Single Sign-On) (配置/更改 Veritas 安全服务 (单一登录))**。单击 **Next (下一步)**。
- 11 选择 **Change Symantec Product Authentication Service Configuration (更改 Symantec 产品身份验证服务配置) (更改根代理)**。
  - 选择 **Specify Symantec Product Authentication Service Root Broker System (指定 Symantec 产品身份验证服务根代理系统)** 并输入系统名称，然后单击 **Next (下一步)**，或者
  - 选择 **Discover the Symantec Product Authentication Service Root Broker System in the Domain (在域中发现 Symantec 产品身份验证服务根代理系统)** 并单击 **Scope (作用域)**。

- 选择 **Entire Domain (整个域)** 或 **Specify Scope (指定范围)**，然后选择一个组织单元。
- 如果需要，在 **Filter Criteria (筛选条件)** 字段中选择一个属性（如系统名称）用作筛选器，然后单击 **OK (确定)**。单击 **Next (下一步)**。

请参见《Veritas Cluster Server 5.1 管理指南》。

## 将 GCO 资源添加到 ClusterService 组

VCS 5.1 提供 Global Cluster Option，可使一组 VCS 集群协同工作进而实现广域灾难恢复。

请参见《Veritas Cluster Server 5.1 管理指南》。

## 在全局集群中建立安全通信

默认情况下，全局集群是在非安全模式下创建的。如果本地集群在安全模式下运行，则可以继续允许全局集群在非安全模式下运行，或者选择在集群之间建立安全通信。

在全局集群中建立安全通信需要具备下列先决条件：

- 全局集群中的集群必须在安全模式下运行。
- 您必须具有此域的 **Administrator (管理员)** 权限。

将安全通信添加到全局集群需要具备下列信息：

- 全局配置中每个集群的活动主机名或 IP 地址。
- 该配置中各个集群的管理员用户名和密码。
- 如果本地集群未指向同一根代理，则还需要每个根代理的主机名和端口地址。

添加安全通信需要执行下列任务：

- 使 ClusterService 组中的 ClusterService-Proc (wac) 资源在全局环境内的集群上脱机。
- 将 -secure 选项添加到每个节点上的 StartProgram 属性。
- 如果本地集群未指向同一根代理，则要在根代理之间建立信任。
- 使 ClusterService-Proc (wac) 资源在全局集群中的集群上联机。

### 使 ClusterService-Proc (wac) 资源在所有集群上脱机

- 1 通过 Cluster Monitor (集群监视器)，登录到全局集群中的某个集群。
- 2 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中，展开 **ClusterService** 组和 Process 代理。
- 3 右键单击 **ClusterService-Proc** 资源，再单击 **Offline (脱机)**，然后单击菜单中的相应系统。
- 4 针对全局集群中的其他集群重复步骤 1 至步骤 3。

### 将 -secure 选项添加到 StartProgram 资源

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中，右键单击 **ClusterService** 组中 **Process** 类型下的 **ClusterService-Proc** 资源。
- 2 单击 **View (视图)**，然后单击 **Properties (属性)** 视图。
- 3 单击 Edit (编辑) 图标以编辑 **StartProgram** 属性。
- 4 在 Edit Attribute (编辑属性) 对话框中，将 -secure 选项添加到可执行标量值的路径中。例如：  
C:\Program Files\Veritas\Cluster Server\bin\wac.exe -secure
- 5 针对集群中的每个系统重复步骤 4。
- 6 单击 **OK (确定)** 关闭 Edit Attribute (编辑属性) 对话框。
- 7 单击工具栏中的 **Save and Close Configuration (保存并关闭配置)** 图标。
- 8 针对全局集群中的每个集群重复步骤 1 至步骤 7。

### 在根代理之间建立信任（前提是存在多个根代理）

- ◆ 只有当本地集群未指向同一根代理时，才需要在根代理之间建立信任。登录到每个集群的根代理，然后建立对全局集群中其他根代理的信任。完整的命令语法如下：

```
vssat setuptrust --broker <host:port> --securitylevel
<low|medium|high> [--hashfile <filename> | --hash <root
hash in hex>]
```

例如，要在由指向 RB1 的 Cluster1 和指向 RB2 的 Cluster2 组成的全局集群中建立具有低安全级别的信任，请执行下列操作：

从 RB1 键入：

```
vssat setuptrust --broker RB2:14141 --securitylevel low
```

从 RB2 键入：

```
vssat setuptrust --broker RB1:14141 --securitylevel low
```

### 使 ClusterService-Proc (wac) 资源在所有集群上联机

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 配置树的 **Service Groups (服务组)** 选项卡中, 展开 **ClusterService** 组和 Process 代理。
- 2 右键单击 **ClusterService-Proc** 资源, 再单击 **Online (联机)**, 然后单击菜单中的相应系统。
- 3 针对全局集群中的其他集群重复步骤 1 和步骤 2。

## 配置 VxSAS 服务 (仅适用于 VVR)

如果升级或安装了 Volume Replicator (卷复制器) (VVR) 选项, 则可以在安装 SFW HA 后启动 Veritas Volume Replicator Security Service (Veritas 卷复制器安全服务) (VxSAS) 向导, 为所有节点配置安全服务。如果从版本 4.3 进行升级, 则需要对 VVR 执行此步骤。如果从 5.0.x 进行升级并且已经为 5.0.x 配置了 VxSAS, 则无需再次对其进行配置。

完成以下过程为 VVR 配置 VxSAS 服务。

要执行此过程, 必须满足下列先决条件:

- 必须使用管理权限登录到服务器才能启动该向导。
- 指定的帐户必须对所有指定主机具有管理权限以及作为服务登录的权限。
- 避免指定空密码。在 Windows Server 2003 环境中, 登录服务权限不支持密码为空的帐户。
- 确保可从本地主机访问要在其上配置 VxSAS 服务的主机。

---

**注意:** 安装 SFW 或 SFW HA 之后, VxSAS 向导不会自动启动。必须手动启动该向导来完成 VVR 安全服务配置。有关此必要服务的详细信息, 请参见 Veritas Storage Foundation Veritas Volume Replicator, Administrator's Guide (《Veritas Storage Foundation Veritas Volume Replicator 管理指南》)。

---

### 配置 VxSAS 服务

- 1 要启动向导，请依次选择 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Storage Foundation > Configuration Wizards (配置向导) > VVR Security Service Configuration Wizard (VVR 安全服务配置向导)**，或在所需计算机的命令提示符下运行 `vxsascfg.exe`。

将出现 **Welcome (欢迎)** 页。此页将显示配置 VxSAS 服务时使用的重要信息。阅读 **Welcome (欢迎)** 页上提供的信息，然后单击 **Next (下一步)**。

- 2 完成 **Account Information (帐户信息)** 向导页，如下所示：

帐户名 (域\帐户)      在 **Account name (帐户名)** 字段中输入管理帐户名。

密码                      在 **Password (密码)** 字段中指定密码。

如果已经为要成为 RDS 一部分的主机配置了 VxSAS 服务，请确保在其他主机上配置 VxSAS 服务时指定相同的用户名和密码。

提供了所需的信息之后单击 **Next (下一步)**。

- 3 从 **Domain Selection (域选择)** 向导页中选择要配置的主机所属的所需域。

选择域                      **Available Domains (可用域)** 窗格列出 Windows 网上邻居中的所有域。  
  
通过双击名称或使用箭头按钮将相应名称从 **Available Domains (可用域)** 窗格移动到 **Selected Domains (选定域)** 窗格，从而选择所需的域。

添加域                      如果未显示所需的域名，请使用 **Add Domain (添加域)** 选项进行添加。这将显示一个允许指定域名的对话框。单击 **Add (添加)** 将名称添加到 **Selected Domains (选定域)** 列表中。

指定域之后，单击 **Next (下一步)**。

- 4 从 **Host Selection (主机选择)** 页中选择所需主机。

选择主机                      **Available Hosts (可用主机)** 窗格列出指定域中的主机。  
  
通过双击名称或使用箭头按钮将相应名称从 **Available Hosts (可用主机)** 列表移动到 **Selected Hosts (选定的主机)** 列表，从而选择所需的主机。使用 **Shift** 键和向上键或向下键来选择多个主机。

添加主机                      如果未显示所需的主机名，请使用 **Add Host (添加主机)** 选项进行添加。在 **Add Host (添加主机)** 对话框的 **Host Name (主机名)** 字段中，指定所需的主机名或 IP。单击 **Add (添加)** 将名称添加到 **Selected Hosts (选定的主机)** 列表中。

选择主机名之后，**Configure (配置)** 按钮将处于启用状态。单击 **Configure (配置)** 继续配置 VxSAS 服务。

- 5 完成配置之后，将显示 **Configuration Results (配置结果)** 页。如果操作成功，则 **Status (状态)** 列将显示相应的消息以指示操作成功。

如果操作未成功，则此页将显示失败状态以及相应的帐户更新失败原因详细信息。此外，还显示可能的失败原因以及有关解决故障的建议。

单击 **Back (上一步)** 可更改先前提提供的任何信息。

- 6 单击 **Finish (完成)** 退出该向导。

## 升级后重新启用 VVR

升级环境（在此过程中，VVR 将数据从主站点复制到辅助站点）后，请按照相应过程重新启用 VVR 复制：

- “[从版本 4.3.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR](#)”
- “[从版本 5.0.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR](#)”

### 从版本 4.3.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR

从 4.3.x 版本升级到 5.1 后重新启用时，请按指定顺序执行以下过程。

---

**警告：** 如果未按指定顺序执行下述过程，则需要进行完全自动同步操作。

---

#### 启用更新后的对象

- 1 使磁盘组资源联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 Disk Group Resource (磁盘组资源) 并单击 **Online (联机)**。或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`
- 2 使 VVR IP 资源联机：
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击该 VR IP 资源，然后单击 **Online (联机)**。或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`

- 3 重新关联复制器日志卷。
  - 在 VEA 控制台中：在主站点上，展开要与复制器日志卷关联的 RDS。右键单击主 RVG，然后单击 **Associate Replicator Log (关联复制器日志)** 选项。从对话框中选择正确的复制器日志卷，然后单击 **OK (确定)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
vxrvg [-g <diskgroup_name>] aslog <rvg_name>
 <volume_name>
```
- 4 要挂接 RLINK，请打开命令提示符并运行以下命令：
 

```
vxrlink -f att RLINK
```
- 5 对辅助站点重复步骤 1 至 3。
- 6 在主站点和辅助站点上，使 RVG 服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 RVG Service Group (RVG 服务组) 并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
hagrp -online <group_name> -sys <system_name>
```
- 7 在主站点上，使应用程序服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 Application Service Group (应用程序服务组) 并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：
 

```
hagrp -online <group_name> -sys <system_name>
```
- 8 如果使服务组联机未能启动应用程序，请执行所有必要的任务来启动该应用程序。执行的任务视环境中的选项而定，可能包括装入数据库或手动启动应用程序。

## 从版本 5.0.x 升级到 5.1 后重新启用 VVR

将集群节点从版本 5.0.x 升级到 5.1 后，在升级后的站点上重新启用 VVR。在升级期间及重新启用 VVR 时，该站点的角色为辅助站点。

### 在辅助站点上启用更新后的对象

- 1 使磁盘组资源在辅助站点上联机
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 Disk Group Resource (磁盘组资源) 并单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hares -online <resource_name> -sys <system_name>`
- 2 使 RVG 服务组联机。
  - 在 Cluster Manager (Java 控制台) 中，右键单击 RVG 服务组，然后单击 **Online (联机)**。
  - 或
  - 在命令行中键入以下命令：  
`hagrp -online <group_name> -sys <system_name>`

---

**注意：**对于有多个辅助站点的 VVR 环境，必须分别在所有辅助站点上重复需要在辅助站点上执行的所有操作。

---

如果要在原始辅助站点上执行此过程，请转到为进行升级而准备主站点的过程。请参见第 165 页上的“[为进行升级而准备主站点](#)”

如果在主站点和辅助站点上均完成了升级操作，则此时可以将应用程序迁移回原始主站点。

请参见下面介绍的过程“[将应用程序迁移回原始主站点](#)”

### 将应用程序迁移回原始主站点

升级了主站点和辅助站点后，您可能希望将应用程序切换回在升级之前为主站点的站点。

#### 将应用程序迁移回原始主站点

- 1 在 Cluster Manager 的 Service Groups (服务组) 选项卡中，右键单击在当前主站点上联机的应用程序服务组。
- 2 单击 **Switch To (切换至)**，再单击 **Remote switch (远程切换)**。
- 3 在 Switch Global Group (切换全局组) 对话框中，单击原始主站点的集群以切换该组。
- 4 单击要使全局应用程序服务组在其上联机的特定系统。然后单击 **OK (确定)**。

## 升级后重新连接 DMP DSM 路径

在升级完现有 DMP DSM 环境后，或者在升级期间添加了 DMP DSM，均需执行以下操作：

- 1 以物理方式连接在升级前与 DMP DSM 阵列断开连接的所有其他路径。
- 2 在 VEA 中，重新扫描磁盘。

## 升级动态磁盘组

如果以前安装了 Volume Manager 4.x，可升级磁盘组类型以利用当前程序功能。请参见《Veritas Storage Foundation 5.1 管理指南》。

---

**注意：**如果将磁盘组升级到 SFW HA 5.1，则无法将其导入其他运行 Volume Manager 或 Disk Management 的早期版本的服务器。升级磁盘组后，该组就不能恢复到早期的版本。

---

### 升级动态磁盘组版本

- 1 在树视图中，右键单击要升级的磁盘组，并选择 **Upgrade Dynamic Disk Group Version (升级动态磁盘组版本)**。
- 2 单击 **Yes (是)** 升级动态磁盘组。

## 从 Microsoft SQL Server 2000 升级到 SQL Server 2005

如果既要升级 Microsoft SQL Server 又要升级 SFW HA，则按以下次序进行升级：

- 在主节点上升级 SQL Server
- 在其他各个节点上升级 SQL Server
- 创建 SQL Server 2005 服务组
- 将 SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1 升级到 SFW HA 5.1

---

**注意** 如果运行 SQL 2005 服务所使用的帐户不属于 Domain Admins 组、集群节点上的本地 Administrators 组或节点上具有等效访问权限的组的成员，则 SQL 服务只能在最后安装的节点上启动。

有关解决方法，请参见以下网页：

<http://seer.entsupport.symantec.com/docs/281828.htm>

---

有关在新部署中设置 SQL Server 2005 以获得高可用性的说明，请参见 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions and Disaster Recovery Solutions Guide for Microsoft SQL（《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 和灾难恢复解决方案指南（Microsoft SQL 版本）》）。

要将 SQL Server 2000 SP4 升级到 SQL Server 2005，请完成以下步骤。从集群中的主节点开始，必须对集群中的各个节点执行以下步骤。

### 在主节点上升级 SQL Server

- 1 使 SQL 2000 服务组资源直至 SQL Server 2000 资源在内的资源联机。右键单击各个资源并选择 **Online (联机)**。在弹出的确认窗口中单击 **Yes (是)**，使资源联机。  
该操作会使与 SQL Server 关联的磁盘、卷和 IP 地址联机。
- 2 在树视图中，右键单击 SQL Server 服务组，然后依次单击 **Freeze (冻结) > Persistent (持久)**。
- 3 在共享磁盘上通过制作 SQL Server 2000 (MSSQL) 和 Registry (RegRep) 文件夹的副本，对其进行备份。
- 4 在本地节点上下文中，启动 SQL Server 2000。依次单击 **Start (开始) > Run (运行)**，然后键入 **services.msc**。
- 5 在 Services (服务) 面板中，找到 **MSSQLServer**，右键单击它，然后选择 **Start (启动)**。

- 6 启动 Microsoft SQL Server 2005 安装程序，并完成整个安装过程。  
当系统提示升级现有实例时，确保选择该选项。该操作会自动将数据文件置入正确位置。

---

**注意:** 根据具体情况，就地升级并非适用您的环境。在开始升级任何 SQL Server 之前，请参考 Microsoft 文档。

---

有关安装 Microsoft SQL Server 的更详细说明，请参见 Microsoft SQL Server 2005 文档。

- 7 安装完成后，如果需要，请重新引导节点。
- 8 如果不重新引导节点，则取消冻结主节点上的服务组并使其脱机。（重新引导会自动使该服务组脱机。）

在主节点上完成升级过程后，必须在集群中的其他各个节点上执行以下步骤。

#### 在其他各个节点上升级 SQL Server

- 1 使 SQL 2000 服务组资源直至 SQL Server 2000 资源在内的资源联机，但不要使 RegRep 资源联机。右键单击各个资源并选择 **Online (联机)**。在弹出的确认窗口中单击 **Yes (是)**，使资源联机。
- 2 在共享磁盘上还原 SQL Server 2000 (MSSQL) 和 Registry (RegRep) 文件夹的副本。删除原始 MSSQL 和 RegRep 文件夹。
- 3 使 RegRep 资源联机（右键单击并选择 **Online (联机)**）。
- 4 在树视图中，冻结该服务组（右键单击并依次选择 **Freeze (冻结) > Persistent (持久)**）。
- 5 在本地节点上下文中，启动 SQL Server 2000。依次单击 **Start (开始) > Run (运行)**，然后键入 **services.msc**。
- 6 在 Services (服务) 面板中，找到 **MSSQLServer**，右键单击它，然后选择 **Start (启动)**。
- 7 启动 Microsoft SQL Server 2005 安装程序，并完成整个安装过程。  
当系统提示升级现有实例时，确保选择该选项。该操作会自动将数据文件置入正确位置。  
有关安装 Microsoft SQL Server 的更详细说明，请参见 Microsoft SQL Server 2005 文档。
- 8 安装完成后，如果需要，请重新引导节点。
- 9 如果不重新引导节点，则取消冻结辅助节点或其他节点上的服务组并使其脱机。（重新引导会自动使该服务组脱机。）

SQL Server 集群中的所有节点全部完成升级后，继续创建服务组。

### 创建 SQL Server 2005 服务组

- 1 在主节点上，使 SQL2000 服务组中的 VMdg 和 MountV 资源联机。右键单击各个资源，选择 **Online (联机)**，然后选择主节点。
- 2 删除现有 SQL2000 服务组（在树视图中）。右键单击该服务组并选择 **Delete (删除)**。系统要求您确认是否要删除服务组时，单击 **Yes (是)**。
- 3 使用 SQL Server Configuration Wizard (SQL Server 配置向导) 创建 SQL2005 服务组。依次单击 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > SQL Server Configuration Wizard (SQL Server 配置向导)**。  
有关如何使用该向导的说明，请参见 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions HA and Disaster Recovery Solutions Guide for Microsoft SQL（《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions HA 和灾难恢复解决方案指南（Microsoft SQL 版本）》）。
- 4 对将该服务组切换到辅助节点（或集群中的其他任意节点）进行测试。在树视图中，右键单击该服务组，选择 **Switch To (切换至)**，然后选择集群中的其他任意节点。

继续升级 SFW HA。有关使用安装程序升级到 SFW HA 5.1 的详细步骤，请参见第 170 页上的“[备份自定义的类型定义](#)”。

# Microsoft Service Pack 升级

本章包括下列主题：

- 在 VCS 中配置 Microsoft Exchange 2003 SP2 环境
- 在 VCS 环境中配置 Microsoft Exchange 2007 SP1
- 在 VCS 环境中配置 Microsoft SQL 2000 Service Pack 4
- 在 VCS 环境中配置 Microsoft SQL 2005 Service Pack 2

## 在 VCS 中配置 Microsoft Exchange 2003 SP2 环境

本节介绍了如何在 VCS 环境中配置 Microsoft Exchange 2003 SP2（前提是已安装了 Microsoft Exchange 2003，并要应用 Exchange 2003 SP2）。

有关将 Exchange 集群升级到 SFW HA 5.1 的信息，请参见第 129 页的[第 5 章“升级 Exchange Server 集群”](#)。

在升级到 Microsoft Exchange 2003 SP2 之前，确保将所有 ExchService 类型资源的 DetailMonitor 属性均设置为零。

请执行以下步骤来升级在属于 Exchange 服务组的节点上安装的 Exchange 2003。确保在属于 Exchange 服务组的所有节点上安装同一版本和同一 Service Pack 级别的 Microsoft Exchange。

### 升级至 Microsoft Exchange 2003 SP2

确保未在故障切换节点上装入 Exchange 数据库。

- 1 在要升级已安装的 Exchange 的节点上，使 Exchange 服务组联机。
- 2 在服务组已联机的节点上停止 HAD。在命令提示符下，键入：  
`C:\> hastop -local -force`
- 3 在服务组已联机的节点上安装 Microsoft Exchange 2003 SP2。
- 4 在该节点上启动 HAD。在命令提示符下，键入：  
`C:\> hastart`
- 5 Exchange 服务组联机后，使该服务组脱机。
- 6 从 Services (服务) 管理单元重新启动 Windows Management Instrumentation (WMI) 服务。
- 7 对属于 Exchange 服务组的所有剩余节点重复[步骤 1 至步骤 6](#)。
- 8 更新已升级 Exchange 的各个系统上的 ExchConfig 注册表信息。
  - 要更新本地系统上的注册表，请导航到 %vcs\_home%\bin\ExchSetup 文件夹，然后在命令提示符下键入以下内容：  
`Setup.exe /UpdateExchVersion`
  - 要同时更新多个节点上的注册表，请导航到 %vcs\_home%\bin\ExchSetup 文件夹，然后在命令提示符下键入以下内容：  
`Setup.exe /UpdateExchVersion system_name1  
system_name2 ...`  
其中，system\_name1、system\_name2 是集群节点名称。
- 9 至此，完成升级操作。现在可以使集群中的 Exchange 服务组联机。

## 在 VCS 环境中配置 Microsoft Exchange 2007 SP1

本节介绍如何使用 Exchange 2007 Upgrade Wizard (Exchange 2007 升级向导) 将 Exchange 2007 升级到 Exchange 2007 SP1。仅当 VCS 集群环境中已安装了 Exchange 2007，才可以进行升级。

有关将 Exchange 集群升级到 SFW HA 5.1 的信息，请参见第 129 页的[第 5 章“升级 Exchange Server 集群”](#)。

要为 Exchange 2007 配置新的 HA 和 DR 环境，请参考 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions and Disaster Recovery Solutions Guide for Microsoft Exchange 2007 (《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 和灾难恢复解决方案指南 (Microsoft Exchange 2007 版本)》)。

在继续执行将 Exchange 2007 升级到 SP1 的相关操作之前，请注意以下内容：

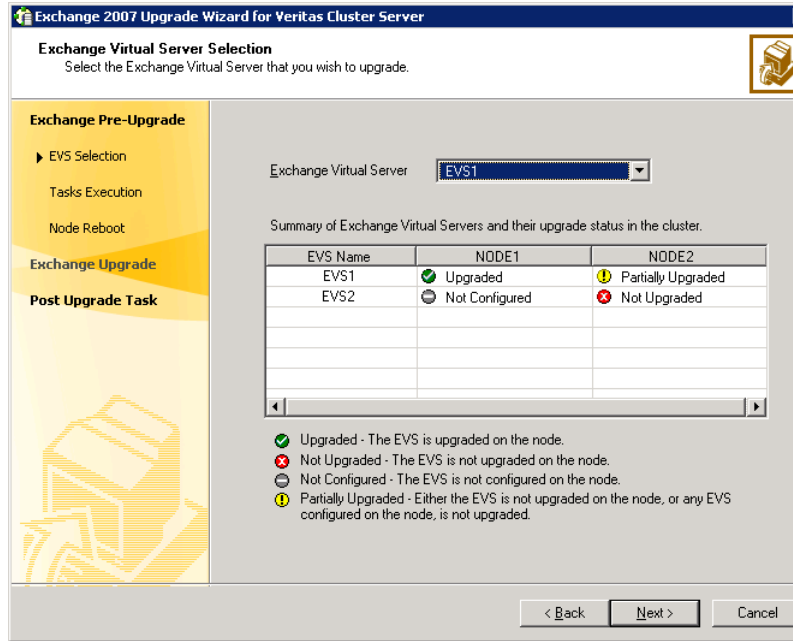
- 确保集群中的 Exchange 2007 服务组已脱机。
- 使用 Exchange 2007 Upgrade Wizard (Exchange 2007 升级向导) 执行升级操作期间，重命名集群节点，然后重新启动该节点。在某个集群节点上运行该向导之前，退出所有其他程序。

在属于 Exchange 2007 服务组的所有集群节点上完成下列步骤，一次完成一个节点。

### 将 Exchange 2007 升级到 Exchange 2007 SP1

- 1 在其中某个集群节点上，依次单击 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Cluster Server > Configuration Tools (配置工具) > Exchange 2007 Upgrade Wizard (Exchange 2007 升级向导)**，启动 Exchange 2007 Upgrade Wizard (Exchange 2007 升级向导)。
- 2 查看 Welcome (欢迎) 面板中的信息，然后单击 **Next (下一步)**。
- 3 在 Exchange Virtual Server Selection (Exchange 虚拟服务器选择) 面板上，选择要进行升级的 Exchange 虚拟服务器，然后单击 **Next (下一步)**。

Summary (摘要) 表提供了集群中各个 Exchange 虚拟服务器的详细信息, 以及其在每个集群节点上的升级状态。



- 4 该向导用于执行为升级 Exchange 而设置 VCS 环境所需完成的任务。Tasks (任务) 表显示了各项任务的执行进度。所有任务完成后, 单击 **Next (下一步)**。
- 5 查看 Cluster Node Reboot (集群节点重新引导) 面板中的信息, 然后单击 **Reboot (重新引导)**。向导将提示您重新引导该节点。单击 **Yes (是)** 重新引导该节点。此时会将 Exchange 虚拟服务器名称临时分配给该集群节点。重新引导该节点后, Exchange 2007 Upgrade Wizard (Exchange 2007 升级向导) 会自动启动, 同时会显示一条消息, 说明 Exchange 预升级任务已完成。此时不要单击 **Continue (继续)**。等待 Exchange 升级完成。

- 6 运行 Exchange 2007 SP1 安装程序，在该节点上升级 Exchange 2007。在命令提示符下键入以下命令：

```
<drive letter>:\setup.com /mode:Upgrade
```

其中，<drive letter> 是 Exchange SP1 安装程序所在的驱动器。

---

**注意：**也可以运行 Setup.exe，启动安装程序 GUI 来升级 Exchange。如果使用安装程序 GUI，请确保不选择其他任何 Exchange 2007 服务器角色。必须仅升级 Mailbox 服务器角色。

---

验证是否已成功完成升级过程。如果升级过程出现错误、部分成功或失败，请更正错误，以确保升级成功。

有关更多信息，请参考 Microsoft Exchange 文档。

- 7 返回 Exchange 2007 Upgrade Wizard (Exchange 2007 升级向导)，然后单击 **Continue (继续)**。

如果尚未运行该向导，请依次单击 **Start (开始) > All Programs (所有程序) > Symantec > Veritas Cluster Server > Configuration Tools (配置工具) > Exchange 2007 Upgrade Wizard (Exchange 2007 升级向导)** 启动该向导，然后单击 **Next (下一步)**。

- 8 在完成 Exchange 升级后，该向导将执行设置 VCS 环境所需的任务。Tasks (任务) 表显示了各项任务的执行进度。所有任务完成后，单击 **Next (下一步)**。

- 9 查看 completion (完成) 面板中的信息，然后单击 **Finish (完成)**。

向导会显示 Exchange 虚拟服务器的升级状态。Summary (摘要) 表提供了集群中各个 Exchange 虚拟服务器的详细信息，以及其在每个集群节点上的升级状态。

- 10 对剩余集群节点重复上述步骤。在配置为承载 Exchange 虚拟服务器的所有集群节点均完成升级后，使集群中的 Exchange 2007 服务组联机。

---

**注意：**在属于 Exchange 2007 服务组的集群节点尚未全部完成升级之前，不要使该服务组联机。

---

- 11 对于灾难恢复环境，在辅助 (DR) 站点上重复此过程。

## 升级多个 Exchange 虚拟服务器的注意事项

考虑在集群中存在多个 Exchange 虚拟服务器实例的情况，即多点对多点配置。  
表 7-1 对这些配置对象进行了说明。

表 7-1 Exchange 2007 SP1 升级配置对象

| 对象                | 说明             |
|-------------------|----------------|
| Node1、Node2、Node3 | 物理节点名称         |
| EVS1、EVS2         | Exchange 虚拟服务器 |

对应配置如下所示：

- EVS1 可以在 Node1 和 Node2 上进行故障切换。
- EVS2 可以在 Node3 和 Node2 上进行故障切换。

因此，Node2 是 EVS1 和 EVS2 的公用故障切换节点。

在这种情况下，Exchange 虚拟服务器的升级方式如下：

- 在 Node1 上升级 EVS1。
- 在 Node3 上升级 EVS2。
- 然后，在 Node2 上升级 EVS1 或 EVS2。

升级哪个 Exchange 虚拟服务器（EVS1 或 EVS2）无关紧要，重要的是只能在 Node2（公用故障切换节点）上执行一次升级。

通常，对于多个 Exchange 虚拟服务器，应首先在一个集群节点上依次升级每个 Exchange 虚拟服务器，然后在公用故障切换节点上升级其中任意一个 Exchange 虚拟服务器。

## 在 VCS 环境中配置 Microsoft SQL 2000 Service Pack 4

本节简要介绍了在运行 Veritas Storage Foundation HA for Windows 5.1 的计算机上安装 Microsoft SQL 2000 Server Service Pack 4 所需的过程。

有关将 SQL Server 集群升级到 SFW HA 5.1 的信息，请参见第 157 页的 [第 6 章“升级 SQL Server 集群”](#)。

在生产服务器上应用 Microsoft SQL 2000 Service Pack 4 之前，请考虑以下几点：

- 确保对系统和用户数据库做了最新备份。
- 执行此过程时，服务器需要关闭一段时间。

### 安装 Microsoft SQL 2000 Server Service Pack 4

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击 SQL Server 服务组，并在所有节点上选择 **Offline (脱机)**。
- 2 在 SQL Server 服务组脱机的节点上，使包含 SQL 数据库（例如，S:\MSSQL\$SQL2000）的共享驱动器的 MountV 资源联机。
- 3 在共享磁盘上，对最新的 MSSQL 数据文件目录 (S:\MSSQL\$SQL2000) 进行备份，并对其重命名，例如重命名为 S:\MSSQL\$2000.SP3A。
- 4 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击现已部分联机的 SQL Server 服务组，然后依次选择 **Freeze (冻结) > Persistent (持久)**。
- 5 按照 Microsoft 提供的说明，在活动节点（即 SQL Server 服务组处于联机状态的节点）上安装 Microsoft SQL 2000 Service Pack 4。
- 6 如果该服务组中有多个实例，则对该服务组中的其他各个 SQL 实例重复 [步骤 5](#)。
- 7 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击仍处于联机状态的 SQL Server 服务组，并选择 **Unfreeze (取消冻结)**。
- 8 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击 SQL Server 服务组，然后在服务组处于联机状态的节点上选择 **Offline (脱机)**。
- 9 在灾难恢复环境中，将复制服务组切换到此集群中的其他某一节点或故障切换节点。
- 10 在故障切换节点上，使包含 SQL 数据库（例如，S:\MSSQL\$SQL2000）的共享驱动器的 MountV 资源联机。
- 11 在共享磁盘上，将 S:\MSSQL\$SQL2000 目录重命名为 S:\MSSQL\$SQL2000.SP4。如果共享磁盘上已存在 S:\MSSQL\$SQL2000.SP4，请先将其删除，再重命名 S:\MSSQL\$SQL2000 目录。

- 12 在共享磁盘上，将 S:\MSSQL\$SQL2000.SP3A 目录重命名为 S:\MSSQL\$SQL2000。如果此集群中还有其他要更新的节点，请将 S:\MSSQL\$SQL2000.SP3A 目录复制到 S:\MSSQL\$SQL2000，而不是重命名此目录。
- 13 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击现已部分联机的 SQL Server 服务组，然后依次选择 **Freeze (冻结) > Persistent (持久)**。
- 14 按照 Microsoft 提供的说明，在活动节点（即 SQL Server 服务组处于联机状态的节点）上安装 Microsoft SQL 2000 Service Pack 4。
- 15 如果该服务组中有多个实例，则对该服务组中的其他各个 SQL 实例重复步骤 14。
- 16 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击仍处于联机状态的 SQL Server 服务组，并选择 **Unfreeze (取消冻结)**。
- 17 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击 SQL Server 服务组，然后在服务组处于联机状态的节点上选择 **Offline (脱机)**。
- 18 如果使用了两个以上的 SQL 2000 节点，则对其他各个节点重复步骤 9 至步骤 17。
- 19 对于灾难恢复环境，在辅助站点上重复此过程。
- 20 在所有节点上全都安装了 Microsoft SQL 2000 Server Service Pack 4 后，测试用户与实例的连接情况。
- 21 测试 SQL Server 服务组，方法是使其联机并在节点之间进行故障切换。完成测试后，即完成升级。
- 22 如果存在多个 SQL Server 服务组，则对每个 SQL Server 服务组重复上述整个过程。

## 在 VCS 环境中配置 Microsoft SQL 2005 Service Pack 2

本节简要介绍了在运行 Veritas Storage Foundation HA for Windows 5.1 的计算机上安装 Microsoft SQL 2005 Server Service Pack 2 所需的过程。

在生产服务器上应用 Microsoft SQL 2005 Server Service Pack 2 之前, 请考虑以下几点:

- 确保对系统和用户数据库做了最新备份。
- 执行此过程时, 服务器需要关闭一段时间。

### 安装 Microsoft SQL 2005 Server Service Pack 2

- 1 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中, 右键单击 SQL Server 服务组, 并在所有节点上选择 **Offline (脱机)**。
- 2 在 SQL Server 服务组已脱机的节点上, 使包含 SQL 数据库的共享驱动器的 SQL 2005 资源联机。
- 3 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中, 右键单击现已部分联机的 SQL Server 服务组, 然后依次选择 **Freeze (冻结) > Persistent (持久)**。
- 4 如果存在 VVR RVG 服务组, 确定其在要安装 Microsoft SQL 2005 Service Pack 2 的节点上处于联机状态。
- 5 按照 Microsoft 提供的说明, 在活动节点 (即 SQL Server 服务组处于联机状态的节点) 上安装 Microsoft SQL 2005 Service Pack 2。
- 6 如果该服务组中有多个实例, 则对该服务组中的其他各个 SQL 实例重复步骤 5。
- 7 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中, 右键单击仍处于联机状态的 SQL Server 服务组, 并选择 **Unfreeze (取消冻结)**。
- 8 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中, 右键单击 SQL Server 服务组, 然后在服务组处于联机状态的节点上选择 **Offline (脱机)**。
- 9 在故障切换节点上, 使包含 SQL 数据库的共享驱动器的 SQL 2005 资源联机。
- 10 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中, 右键单击现已部分联机的 SQL Server 服务组, 然后依次选择 **Freeze (冻结) > Persistent (持久)**。
- 11 按照 Microsoft SQL Server 2005 Service Pack 2 安装程序提供的说明, 在活动节点 (即 SQL Server 服务组联机的节点) 上安装 Microsoft SQL 2005 Service Pack 2。

- 12 如果该服务组中有多个实例，则对该服务组中的其他各个 SQL 实例重复[步骤 14](#)。
- 13 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击仍处于联机状态的 SQL Server 服务组，并选择 **Unfreeze (取消冻结)**。
- 14 在 Cluster Explorer (集群管理器) 中，右键单击 SQL Server 服务组，然后在服务组处于联机状态的节点上选择 **Offline (脱机)**。
- 15 (可选) 重新引导每个服务组并使其联机，确定每个节点的数据库连接情况。
- 16 如果使用了两个以上的 SQL 2005 节点，则对其他各个节点重复[步骤 9](#) 至[步骤 17](#)。
- 17 对于灾难恢复环境，在辅助站点上重复此过程。
- 18 在所有节点上全都安装了 Microsoft SQL 2005 Server Service Pack 2 后，测试用户与实例的连接情况。
- 19 测试 SQL Server 服务组，方法是使其联机并在节点之间进行故障切换。完成测试后，即完成升级。
- 20 如果存在多个 SQL Server 服务组，则对每个 SQL Server 服务组重复上述整个过程。

# 升级 Oracle 集群

本章介绍了从 SFW 4.3.x 或 5.0.x 升级到带有不同版本 Oracle 的 SFW HA 5.1 的步骤。本章将讨论如下主题：

- [Oracle 集群的升级表](#)
- [升级 SFW HA](#)
- [在 VCS 集群中升级 Oracle](#)

## Oracle 集群的升级表

表 8-1 列出了升级到带有 Oracle 的 SFW HA 集群的可行方案。根据具体情况，升级过程将包含以下一项或两项内容：

- VCS 和 VCS Database Agent for Oracle 升级
- Oracle 升级

表 8-1 Oracle 集群升级

| 从以下配置升级...                                                                                                                                                         | 升级至以下配置...                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1</li> <li>■ Windows Server 2003 SP1</li> <li>■ Oracle 9.0.1、9.0.2、9.1x</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SFW HA 5.1</li> <li>■ Windows Server 2003 SP2</li> <li>■ Oracle 9.2x</li> </ul>      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SFW HA 4.3、4.3 MP1、4.3 MP2、5.0 或 5.0 RP1</li> <li>■ Windows Server 2003 SP1</li> <li>■ Oracle 10.1、10.2</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SFW HA 5.1</li> <li>■ Windows Server 2003 SP2</li> <li>■ Oracle 10.1、10.2</li> </ul> |

## 升级 SFW HA

要升级到 SFW HA 5.1，请执行以下任务：

- 为升级准备集群。  
请参见第 4 章 “升级到 SFW HA 5.1” 中的第 113 页上的 “准备升级到 SFW HA 5.1”。
- 将 SFW HA 和 Database Agent for Oracle 从版本 4.3.x 或 5.0.x 升级到版本 5.1。  
请参见第 4 章 “升级到 SFW HA 5.1” 中的第 115 页上的 “升级到 SFW HA 5.1”。

## 在 VCS 集群中升级 Oracle

本节介绍在 VCS 集群中升级 Oracle 时需要执行的任务。有关受支持的 Oracle 升级路径的信息，请参见 Oracle 文档。

### 升级 Oracle 应用程序

升级 Oracle 时需要执行以下步骤：

- 升级 Oracle 二进制文件。
- 升级 Oracle 数据库。在升级 Oracle 数据库之前，请执行以下任务：
  - 使 Oracle 服务组联机。
  - 使用 `hastop -local -force` 命令停止 HAD。

### 升级 Oracle 后需执行的其他任务

在 VCS 环境中执行以下任务来配置 Oracle：

- 使更新后的数据库与 Oracle 10g 的侦听器关联。  
请参见第 201 页上的 “使更新后的数据库与侦听器关联”。
- 将数据库和侦听器配置为使用虚拟 IP 地址。  
请参见第 201 页上的 “将数据库和侦听器配置为使用虚拟 IP 地址”。
- 配置 Oracle 服务和侦听器服务。  
请参见第 203 页上的 “配置 Oracle 服务和侦听器服务”。
- 修改 Netlsnr 资源的 ServiceName 属性。  
请参见第 204 页上的 “修改 Netlsnr 资源的 ServiceName 属性”。

## 使更新后的数据库与侦听器关联

按照下面的说明操作，使所有数据库与侦听器关联。

### 先决条件

确保初始化参数文件中包含下列各项：

- SERVICE\_NAMES（数据库服务的名称）
- INSTANCE\_NAME（数据库实例的名称）

这些参数是在数据库的安装或创建过程中创建的。

### 使数据库与侦听器关联

- 1 可采用下列方法之一来配置新属性 listener\_alias：

运行以下 SQL 命令：

```
SQL> ALTER SYSTEM SET LOCAL_LISTENER='<listener_alias>'
scope=spfile;
```

或

将以下项添加到初始化参数文件 (pfile/spfile) 中：

```
LOCAL_LISTENER = <listener_alias>
```

- 2 定义参数 listener\_alias。如果 Oracle 配置使用 tnsnames.ora 文件，请按照下面的说明编辑该文件。tnsnames.ora 文件的默认位置是

```
%ORACLE_HOME%\NETWORK\ADMIN。
```

将以下项添加到 tnsnames.ora 文件中：

```
<listener_alias>=
(DESCRIPTION =
 (ADDRESS= (Protocol=TCP) (HOST=virtual_IP_address) (Port=1521))
)
```

- 3 停止并重新启动数据库。

在 sqlnet.ora 文件中指定的默认域名会添加到 listener\_alias 参数中。

## 将数据库和侦听器配置为使用虚拟 IP 地址

配置的所有数据库和侦听器都必须使用同一虚拟 IP。更新 Oracle 文件以设置虚拟 IP 地址。设置虚拟 IP 地址时需执行以下任务：

- 创建虚拟 IP 地址。
- 验证初始化文件设置。
- 更新 Oracle 配置文件。

按照以下步骤配置数据库和侦听器。

### 创建虚拟 IP 地址

- 1 打开 **Network Connections (网络连接)** (**Start (开始) > Settings (设置) > Network Connections (网络连接)**)。
- 2 右键单击要使用的公共网络连接，然后单击 **Properties (属性)**。
- 3 选择 **Internet Protocol (TCP/IP) (Internet 协议 (TCP/IP))**，然后单击 **Properties (属性)**。
- 4 单击 **Advanced (高级)**。
- 5 在 **IP Settings (IP 设置)** 选项卡中，单击 **Add (添加)**，以添加虚拟 IP 地址和子网掩码。

### 验证初始化文件设置 (如果使用的是 PFILE)

- 1 打开注册表编辑器。  
在 **Start (开始)** 菜单中选择 **Run (运行)**。在 **Open (打开)** 字段中，输入 `regedit` 并单击 **OK (确定)**。
- 2 双击位于 `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE\HOME_ID\` 下的 `ORA_SID_PFILE` 注册表项。  
变量 `SID` 表示数据库实例。
- 3 确认 **Value data (数值数据)** 字段中指定的路径与初始化文件 (`init.ora`) 所在的位置一致。

### 验证初始化文件设置 (如果使用的是 SPFILE)

- 1 运行 `sqlplus.exe`。
- 2 连接到数据库。
- 3 确认下面的查询返回了 SPFILE 的正确路径。  

```
select value from v$parameter where name = 'spfile'
```

### 更新 Oracle 配置文件

- 1 在 `listener.ora` 和 `tnsnames.ora` 文件中，将所有 TCP 协议地址数据库的主机名更改为您创建的虚拟 IP 地址。  
将  
`HOSTNAME=machine_name`  
替换为  
`HOSTNAME=virtual_IP_address`
- 2 在初始化文件中，更改调度程序参数。  
Oracle 需要使用初始化文件 (PFILE 或 SPFILE) 启动数据库实例。根据所使用的初始化文件，选择适当的参考文档。  
请参见第 203 页上的“[设置 PFILE 中的调度程序参数](#)”。  
请参见第 203 页上的“[设置 SPFILE 中的调度程序参数](#)”。
- 3 重新启动 Oracle 服务和侦听器服务。

## 设置 PFILE 中的调度程序参数

在 PFILE 中，将所有 TCP 协议地址调度程序的主机名更改为您创建的虚拟 IP 地址。只编辑主机名的调度程序参数，其他配置保留原样。将该值设置为：

```
dispatchers = '(ADDRESS = (Protocol=TCP)
(HOST=virtual_IP_address) (any other previously existing
entry))'
```

变量 *virtual\_IP\_address* 表示创建的虚拟 IP 地址。

例如：

```
dispatchers = '(ADDRESS = (Protocol=TCP) (HOST=10.210.100.110)
(SERVICE=Data1XDB)'
```

## 设置 SPFILE 中的调度程序参数

按照下面的步骤设置 SPFILE 中的调度程序参数。

### 设置 SPFILE 中的调度程序参数

- 1 将 SPFILE 转换为 PFILE。
- 2 修改 PFILE。  
请参见第 203 页上的“[设置 PFILE 中的调度程序参数](#)”。
- 3 将 PFILE 转换为 SPFILE。
- 4 将 SPFILE 保存到共享磁盘上的原始位置。  
有关将 PFILE 转换为 SPFILE 的具体信息，请参考 Oracle 文档。

## 配置 Oracle 服务和侦听器服务

配置 Oracle 服务和侦听器服务时需执行以下任务：

- 将 Oracle 服务和 Netlsnr 服务设为手动。
- 配置 Oracle 服务的登录属性。

按照以下步骤配置 Oracle 服务和侦听器服务。

### 将服务设为手动

- 1 打开 **Services (服务)** 小程序 (**Start (开始) > Programs (程序) > Administrative Tools (管理工具) > Services (服务)**)。
- 2 双击该服务。在 SCM 中：
  - Oracle 服务显示为 OracleServiceSID，其中 SID 表示数据库实例。
  - 侦听器服务显示为 OracleOra\_HomeTNSListenerName，其中 Ora\_Home 表示 Oracle 主目录，ListenerName 是安装过程中设置的侦听器的名称。
- 3 在 **Properties (属性)** 窗口中，单击 **General (常规)** 选项卡。
- 4 从 **Startup Type (启动类型)** 下拉列表中选择 **Manual (手动)**。
- 5 单击 **OK (确定)**。

### 配置 Oracle 服务的登录属性

- 1 打开 **Services (服务)** 小程序 (**Start (开始) > Programs (程序) > Administrative Tools (管理工具) > Services (服务)**)。
- 2 双击 Oracle 服务。在 SCM 中，Oracle 服务的名称显示为 OracleServiceSID，其中 SID 表示数据库实例。
- 3 在 **Properties (属性)** 窗口的 **General (常规)** 选项卡中，单击 **Stop (停止)** 以停止该服务。
- 4 单击 **Log On (登录)** 选项卡。
- 5 选择 **This Account (此帐户)**。
- 6 输入在其上下文中安装了 Oracle 的用户的凭据。
- 7 单击 **General (常规)** 选项卡，并单击 **Start (启动)** 以采用新的登录属性启动服务。单击 **OK (确定)**。

## 修改 Netlsnr 资源的 ServiceName 属性

执行以下步骤来修改 Netlsnr 资源的 ServiceName 属性。

### 修改 ServiceName 属性

- 1 启动 HAD。在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\> hastart`
- 2 使 Netlsnr 资源脱机。在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\> hares -offline resource_name -sys system_name`
- 3 修改 Netlsnr 资源的 ServiceName 属性。在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\> hares -modify resource_name attribute_name attribute_value`  
例如，要修改 Netlsnr 资源 (Netlsnr\_res) 的 ServiceName 属性，则键入以下内容：  
`C:\> hares -modify Netlsnr_res ServiceName attribute_value`  
其中，attribute\_value 是 Oracle 9i 或 10g 版本中侦听器服务的名称。
- 4 使 Netlsnr 资源联机。在命令提示符下键入以下命令：  
`C:\> hares -online resource_name -sys system_name`

# 附录

本部分中包含的附录介绍了 SFW HA 所用的端口：

- 第 207 页的[附录 A](#) “SFW HA 采用的服务和端口”



# SFW HA 采用的服务和端口

如果已配置 Windows 防火墙，请确保将防火墙设置为允许访问 SFW HA 采用的服务或端口。

表 A-1 显示的是 SFW HA 采用的服务和端口。请注意，以粗体显示的是配置 SFW HA 时强制使用的端口号。

表 A-1 SFW HA 服务和端口

| 端口号               | 协议      | 说明                                                                                                                                       |
|-------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2148, 3207</b> | TCP/UDP | Veritas Enterprise Administrator (VEA) Server (vxsvc.exe)                                                                                |
| <b>14150</b>      | TCP     | VCS Command Server (CmdServer.exe)                                                                                                       |
| <b>14141</b>      | TCP     | Veritas High Availability 引擎 (had.exe)<br>Veritas Cluster Manager (Java 控制台)<br>(ClusterManager.exe)<br>VCS Agent 驱动程序 (VCSAgDriver.exe) |
| <b>7419</b>       | TCP     | Solutions Configuration Center (SFWConfigPanel.exe)<br>CCF 引擎 (CEngineDriver.exe)<br>CCF 插件主机 (PluginHost.exe)                           |
| 1099              | TCP/UDP | 提供程序访问层 (VxPAL.exe)                                                                                                                      |
| 1556              | TCP/UDP | 专用交换分机 (pbx_exchange.exe)                                                                                                                |
| 2821              | TCP/UDP | Veritas Security Services (VxSS)                                                                                                         |
| 8181, 14145       | TCP/UDP | Veritas Cluster Management Console (CMC)                                                                                                 |
| 14443             | TCP     | Veritas CMC Management Server。用作 VRTSWeb 的 SSL 端口。                                                                                       |
| 8199              | TCP     | Volume Replicator Administrative Service (VRAS.dll)                                                                                      |

表 A-1 SFW HA 服务和端口 (续)

| 端口号                     | 协议      | 说明                                                                    |
|-------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| 8989                    | TCP     | VVR Resync Utility (VERITAS Volume Replicator 重新同步实用工具) (vxrsrvr.exe) |
| 4145                    | UDP     | VCS 集群心跳<br>VVR 连接服务器 (vxio.sys)                                      |
| 8443                    | TCP     | VCS 安全 Web 服务器                                                        |
| 14144                   | TCP/UDP | VCS 通知                                                                |
| 14153,<br>15550 - 15558 | TCP/UDP | VCS 集群模拟器                                                             |
| 14155                   | TCP/UDP | VCS Global Cluster Option (GCO)                                       |
| 49152 - 65535           | TCP/UDP | Volume Replicator 程序包                                                 |
| 14300                   | TCP/UDP | VRTSWeb Admin                                                         |

# 索引

## A

Administrative Console (管理控制台) 37, 117, 143, 172

安全的 GCO, 建立 121, 149, 178

安装

从命令行 42

DMP DSM 61

静默模式 42

Microsoft 集群软件 48

添加或删除功能 54

添加或删除许可证密钥 56

先决条件 13

修复 54, 55

许可证管理 22

要求 14

安装的先决条件 13

安装计划

SFW HA 29

SFW 和 Microsoft 集群 32

安装要求

操作系统 14

存储设备兼容性 17

单个实例 17

monitor 16

内存 16

驱动程序签名 17

VCS Cluster Manager 17

VVR 静态 IP 地址 17

系统处理器 16

先决条件 13

显示器 16

远程系统 17

## C

Complete/Custom (完全/自定义) 37, 117, 143, 172

操作系统

要求 14

产品安装程序

升级到 HA 117, 143, 172

卸载 56

磁盘空间要求 14

重新设置

驱动程序签名选项 41, 89, 101, 119, 145

重新设置驱动程序签名选项 174

存储设备兼容性要求 17

## D

DMP

HA 升级后重新启用 126, 156, 185

升级 SFW 后重新启用 95

升级到 HA 环境 111, 138, 166

添加到升级的 HA 环境 137, 166

向升级的 SFW 环境中添加 80

准备添加 81

DMP DSM

安装 MSCS (Microsoft 集群) 62

添加到独立服务器 63

添加到现有 VCS 或 Microsoft 集群 64

通过 VCS 安装 62

卸载 65

在独立服务器上安装 61

打印共享服务组

升级后联机 126

## E

Exchange 集群, 请参见升级 Exchange cluster

## F

防火墙 18, 207

服务器

添加 DMP DSM 63

## G

Global Cluster Option

安全配置 121, 149, 178

功能

删除 54

添加 54

**H**

## HA VCS 环境

- 升级动态磁盘组 127, 156, 185
- 添加 GCO 资源 121, 149, 178
- 重新启用 DMP 126, 156, 185
- 重新启用 VVR 123, 154, 182

## HCL 要求 16

**I**

## iSCSI

- 配置 51
- 使用 vxdg latestart 52

**J**

## Java Access Bridge

- 安装 50
- 和 JAWS 50

## JAWS

- 和 Java Access Bridge 50

## 静默模式安装 42

**M**

## Microsoft Exchange 2003

## Service Pack 2

- 在 VCS 环境中配置 190

## Microsoft Exchange 2007

## Service Pack 1

- 在 VCS 环境中配置 191

## Microsoft 集群

- 在安装 SFW 后进行安装 48

## monitor

- 要求 16

## MSCS 环境

- 升级 96
- 升级 SFW 97
- 升级的先决条件 96
- 使用 DMP 升级 97
- 重新启用 DMP 101

## 命令行安装 42

**N**

## 内存

- 要求 16

**O**

## Oracle 集群升级 200

**Q**

## 驱动程序签名选项 34

- 针对 SFW HA 进行更改 142, 171
- 重新设置 41, 89, 101, 119, 145, 174

## 全局集群 31

## 权限要求 18, 20

**S**

## Service Pack 升级

- Microsoft Exchange 2003 SP2 190
- Microsoft Exchange 2007 SP1 191
- Microsoft SQL 2000 SP4 195
- Microsoft SQL 2005 SP2 197

## setup.exe 参数

- install\_mode 43
- installdir 44
- 解决方案 43
- licensekey 43
- Node 59
- node 44
- Reboot 59
- Solution 58
- 选项 43
- 重新引导 44

## SFW

- 其他要求 18
- 所需磁盘空间 14
- 系统要求 18
- 要求 18

## SFW HA

- 采用的服务和端口 207
- 配置

## 通知 31

- 其他要求 21
- 所需磁盘空间 14
- 网络要求 19
- 系统要求 19
- 要求 18
- 最佳做法 21

## SFW HA 采用的端口 207

## SQL 集群参见升级 SQL 集群

## Symantec Product Authentication Service 30

## 升级 Exchange 集群

- 概述 130
- 更改驱动程序签名选项 142
- 配置安全集群 148
- 设置 DMP 138
- 升级方案 130

- 使用产品安装程序 143
- 添加 DMP 137
- 预备步骤 131
- 执行 SFW HA 升级 142
- 准备 VVR 132
- 准备升级 131
- 升级 SFW
  - 概述 71
  - 更改驱动程序签名选项 83, 89
  - Microsoft 集群环境 70
  - 设置现有的 DMP 环境 81
  - 添加 DMP 80
  - 执行升级 84
  - 重新启用 DMP 95
  - 重新启用 VVR 89
  - 准备 70
  - 准备 VVR 71
  - 最低产品版本 70
- 升级 SFW HA
  - 概述 103
  - 设置 DMP 111
  - 使打印共享服务组联机 126
  - 使用产品安装程序 117
  - 预备步骤 104
  - 执行升级 115
  - 准备 113
  - 准备 VVR 105
- 升级 SQL 集群
  - 更改驱动程序签名选项 171
  - 配置安全集群 177
  - 设置 DMP 166
  - 升级方案 158
  - 使用产品安装程序 172
  - 添加 DMP 166
  - 预备步骤 159
  - 准备 VVR 160
  - 准备升级 159
- 升级动态磁盘组 95
- 授权 21
  - 管理 22
  - 仅客户端 22
  - SFW 和 SFW HA 许可证软件包 24
  - 添加或删除 22
  - 运行 Vxlicrep 生成报告 23
- 受支持软件的要求 18

## T

- 通知
  - 配置 SFW HA 31

## V

- Veritas Cluster Server Management Console 30
- Volume Manager 磁盘组资源的注册脚本 48
- Volume Manager 磁盘组资源注册 48
- VVR
  - 混合环境中的复制 32
  - 升级 SFW 后重新启用 89
  - 准备 SFW HA 升级 105
  - 准备 SFW 升级 71
- vx dg latestart
  - 命令语法 52
  - 使用 52
- Vxlicrep 23

## X

- 系统处理器要求 16
- 显示器要求 16
- 卸载
  - 使用产品安装程序 56
  - 使用命令行 58
- 修复安装 54, 55

## Y

- 要求 14
  - 磁盘空间 14
  - 服务器软件 14
  - 客户端软件 15
  - 权限 18, 20
  - SFW 18
- 要求, SFW 的其他要求 18
- 要求, SFW HA 的其他要求 21
- 要求, 网络 19
- 要求, 系统 18, 19
- 硬件兼容性列表 16
- 远程系统 17

## Z

- 在 Microsoft 集群中进行升级
  - 概述 96
  - 设置 DMP 97
  - 升级 SFW 97
  - 先决条件 96
  - 重新启用 DMP 101

