

Symantec™ Storage Foundation Cluster File System High Availability 版 本说明

AIX

6.1

Symantec™ Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本说明

本手册所述软件是根据许可协议而提供，仅可按该协议的条款使用。

产品版本：6.1

文档版本：6.1 Rev 0

法律声明

Copyright © 2013 Symantec Corporation. © 2013 年 Symantec Corporation 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Symantec、Symantec 徽标、对勾标记徽标、Veritas、Veritas Storage Foundation、CommandCentral、NetBackup、Enterprise Vault 和 LiveUpdate 是 Symantec Corporation 或其附属机构在美国和其他某些国家/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。其他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）不对任何与提供、执行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 12.212 中的定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR 第 52.227-19 节“Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 第 227.7202 节“Rights in Commercial Computer Software or Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件或商业计算机软件文档权利）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约（无论是 Symantec 内部部署还是作为托管服务提供）。美国政府仅可根据本协议的条款对授权许可的软件和文档进行使用、修改、发布复制、执行、显示或披露。

Symantec Corporation
350 Ellis Street
Mountain View, CA 94043

<http://www.symantec.com>

技术支持

Symantec 技术支持具有全球性支持中心。技术支持的主要任务是响应有关产品特征和功能的特定查询。技术支持小组还负责创建我们的联机知识库文章。技术支持小组与 Symantec 内的其他职能部门相互协作，及时解答您的问题。例如，技术支持小组与产品工程和 Symantec 安全响应中心协作，提供警报服务和病毒定义更新服务。

Symantec 提供的支持服务包括以下内容：

- 一系列支持服务，使您能为任何规模的单位选择适用的支持服务
- 电话和/或基于 Web 的支持，提供快速响应及最新信息
- 升级保障，提供软件升级
- 全球支持，提供区域性工作时间或全天候两种购买选项
- 超级支持服务，包括帐户管理服务

有关 Symantec 支持服务的信息，请通过以下 URL 访问我们的网站：

www.symantec.com/business/support/index.jsp

所有支持服务都将根据您的支持协议和当时有效的企业技术支持策略来提供。

与技术支持联系

具有有效维护协议的客户可以通过以下网址访问技术支持信息：

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

在联系技术支持之前，请确保您的计算机符合产品文档中所列的系统要求。而且您应当坐在发生问题的计算机旁边，以便需要时重现问题。

联系技术支持时，请准备好以下信息：

- 产品版本信息
- 硬件信息
- 可用内存、磁盘空间和 NIC 网卡信息
- 操作系统
- 版本和补丁程序级别
- 网络结构
- 路由器、网关和 IP 地址信息
- 问题说明：
 - 错误消息和日志文件

- 联系 Symantec 之前执行过的故障排除操作
- 最近所做的软件配置更改和网络更改

授权许可与产品注册

如果您的 Symantec 产品需要注册或许可证密钥，请访问我们的技术支持网页：
<https://licensing.symantec.com/>

客户服务

可从以下网站获得客户服务信息：

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

客户服务可帮助您解决一些非技术性问题，例如以下几类问题：

- 有关产品许可或序列号的问题
- 产品注册更新（例如，更改地址或名称）
- 一般产品信息（功能、可用的语言、当地经销商）
- 有关产品更新和升级的最新信息
- 有关升级保障和维护合同的信息
- Symantec 采购计划的相关信息
- 有关 Symantec 技术支持选项的建议
- 非技术性的售前问题
- 与光盘或手册相关的问题

维护协议资源

如果想就现有维护协议事宜联络 Symantec，请通过以下方式联络您所在地区的维护协议管理部门：

国家/地区	销售热线	电子邮件
中国大陆	800 810 8826	China-Sales@symantec.com
中国台湾	0080 1611 391	Taiwan-Sales@symantec.com
中国香港特别行政区	800 963 421	HongKong-Sales@symantec.com

文档

介质中提供有 PDF 格式的产品指南。请确保您使用的是文档的最新版本。每个指南的第 2 页上提供了文档版本信息。最新产品文档可从 Symantec 网站获得。

<https://sort.symantec.com/documents>

我们十分重视您对产品文档的反馈。请发送改进建议和有关错误或疏漏的报告。请在您的报告中包括所报告的文本内容的文档标题和文档版本（位于第二页上）以及章节标题。请将反馈发送到：

doc_feedback@symantec.com

有关最新的 HOWTO 文章、文档更新的信息，或者要询问有关产品文档的问题，请访问 Symantec Connect 中的 **Storage and Clustering Documentation** 论坛。

<https://www-secure.symantec.com/connect/storage-management/forums/storage-and-clustering-documentation>

关于 Symantec Connect

Symantec Connect 是为 Symantec 企业客户提供的点对点技术社区网站。参与者可以与其他产品用户联络并共享信息，包括发布论坛帖子、文章、视频、下载、博客和提出建议，并可与 Symantec 产品团队和技术支持进行交流。内容会由社区进行评分，成员可凭其贡献获得奖励积分。

<http://www.symantec.com/connect/storage-management>

Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本说明

本文档包含以下主题：

- [关于本文档](#)
- [组件产品版本说明](#)
- [关于 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability](#)
- [关于 Symantec Operations Readiness Tools](#)
- [重要版本信息](#)
- [6.1 中引入的更改](#)
- [不再支持的功能](#)
- [系统要求](#)
- [已解决的问题](#)
- [已知问题](#)
- [软件限制](#)
- [文档](#)

关于本文档

本文档提供有关适用于 AIX 的 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) 版本 6.1 的重要信息。请在安装或升级 SFCFSHA 之前仔细阅读整个文档。

“版本说明”中的信息可取代 SFCFSHA 的产品文档中提供的信息。

本文档是《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本说明》的“文档版本：6.1 Rev0”。开始之前，请确保使用的是本指南的最新版本。Symantec 网站上提供了最新的产品文档，网址为：

<https://sort.symantec.com/documents>

组件产品版本说明

除阅读本版本说明文档外，在安装产品前，还请查看组件产品的版本说明。

软件介质上的以下位置提供了 PDF 格式的产品指南：

`/docs/product_name`

Symantec 建议将这些文件复制到系统上的 `/opt/VRTS/docs` 目录中。

此版本包括下列组件产品的版本说明：

- 《Symantec Storage Foundation 版本说明》(6.1)
- 《Symantec Cluster Server 版本说明》(6.1)

关于 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 对 Symantec Storage Foundation 进行了扩展，以支持存储区域网络 (SAN) 环境中的共享数据。使用 Storage Foundation Cluster File System High Availability，多台服务器可以同时访问对应用程序透明的共享存储和文件。

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 还增强了可用性和性能的自动化和智能管理。

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 包括 Symantec Cluster Server，它为该产品添加了高可用性功能。

要安装该产品，请按照《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 安装指南》中的说明进行操作。

有关高可用性环境的信息，请阅读 Symantec Cluster Server 文档。

关于 Symantec Operations Readiness Tools

Symantec Operations Readiness Tools (SORT) 是一个网站，可自动处理和简化某些最耗时的管理任务。SORT 有助于您更高效地管理数据中心，并充分利用 Symantec 产品。

SORT 可以帮助您执行以下操作：

- 为下一次安装或升级做准备
 - 列出产品安装和升级要求，包括操作系统版本、内存、磁盘空间和体系结构。
 - 分析系统以确定是否已做好安装或升级 Symantec 产品以及生成安装和升级自定义报告的准备。
 - 按产品或平台，并按需要安装的顺序列出修补程序。显示并下载最新修补程序或历史修补程序。
 - 按供应商、平台或 Storage Foundation and High Availability (SFHA) 版本显示阵列支持库 (ASL) 详细信息。ASL 使连接到基于 SFHA 的服务器的阵列更易于管理。
 - 根据代理类型、应用程序和平台列出 VCS 和 ApplicationHA 代理、文档和下载。
- 识别风险并获取特定于服务器的建议
 - 分析服务器中是否存在潜在环境风险。生成风险评估自定义报告，其中包含有关系统可用性、存储利用率、性能和最佳做法的特定建议。
 - 显示数千个 Symantec 错误代码的说明和解决方案。
- 提高效率
 - 获取有关对修补程序、阵列特定模块 (ASL/APM/DDI/DDL)、文档、产品版本、硬件兼容性列表 (HCL) 和 VCS/ApplicationHA 代理所做更改的自动电子邮件通知。
 - 从生产环境中快速收集已安装的 Symantec 产品和许可证密钥信息。生成许可证/部署自定义报告，其中包括产品名称、版本和平台、服务器层、Symantec 性能值单位 (SPVU) 以及服务使用期结束日期。
 - 列出并下载 Symantec 产品文档，其中包括产品指南、手册页、兼容性列表和支持文章。
 - 在单个页面上访问指向重要资源的链接，其中包括 Symantec 产品支持、SymConnect 论坛、客户服务、Symantec 培训和教育、Symantec FileConnect、授权门户和 my.symantec.com。此页面还包括指向主要供应商支持站点的链接。
 - 使用 iOS 设备的一部分 SORT 功能。从以下位置下载应用程序：
<https://sort.symantec.com/mobile>

注意： SORT 的某些功能并非对所有产品都可用。访问 SORT 不需要额外费用。

要访问 SORT，请转到：

<https://sort.symantec.com>

重要版本信息

- 有关此版本的重要更新，请查看 Symantec 技术支持网站上最新发布新闻和技术说明：
<http://www.symantec.com/docs/TECH211540>
- 有关此版本可用的最新修补程序，请转到：
<https://sort.symantec.com/>
- 硬件兼容性列表中包含有关所支持硬件的信息，该列表会定期更新。有关所支持硬件的最新信息，请访问以下 URL：
<http://www.symantec.com/docs/TECH211575>
在安装或升级 Storage Foundation and High Availability Solutions 产品之前，请查看最新的兼容性列表，以确认硬件和软件的兼容性。

6.1 中引入的更改

本节列出了 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 6.1 的更改。

与安装和升级相关的更改

在 6.1 中，产品安装程序的更改如下。

支持跨平台安装

您可以使用基于脚本的安装程序或基于 Web 的安装程序在运行任何所支持平台的目标系统上安装 SFCFSHA，即使源系统和目标系统运行在不同平台上也可以进行安装。

改进的修补和更新进程

您现在可以直接通过安装程序下载产品维护版本以及公共修补程序版本。如果您使用带有 `-version` 选项的 `installer` 命令，安装程序将列出可用的 GA 版本、维护版本以及修补程序版本。如果您可以访问 Internet，则可以按照安装程序提示将可用的修补程序以及修复程序下载到您的本地系统。

下载修补程序和修复程序需要安装程序进行出站网络调用。如果您知道系统具有防火墙，或者不希望安装程序进行出站网络调用，则可以通过使用非 Internet 修补程

序中心 (-noipc) 选项运行安装程序禁止外部网络尝试。使用 -noipc 选项时，安装程序不会尝试连接 Symantec Operations Readiness Tools (SORT) 网站。例如：

```
# ./installer -version -noipc system1 system2
```

自动下载安装程序修补程序

如果您运行的是 6.1 产品安装程序，而您的系统可以访问 Internet，则安装程序自动导入任何所需的安装程序修补程序，并开始使用

如果您的系统无法访问 Internet，您仍然可以使用 [Symantec Operations Readiness Tools](#) 修补程序查找工具下载安装程序修补程序。

自动下载安装程序修补程序需要安装程序进行出站网络调用。如果您知道系统具有防火墙，或者不希望安装程序进行出站网络调用，则可以通过使用非 Internet 修补程序中心 (-noipc) 选项运行安装程序禁止外部网络尝试。例如：

```
# ./installer -version -noipc system1 system2
```

支持使用 Deployment Server 集中安装

利用 Deployment Server，可以在一个中央位置存储多个版本映像，并将这些映像部署到任何受支持平台的系统中。自 5.1 版本起，可以加载 Symantec 产品的产品二进制文件并将其存储在一个中央存储库中。

可以使用 Deployment Server 来执行以下任务：

- 版本检查
- 版本映像管理
- 安装或升级系统
- 更新元数据和首选项

支持同时安装或升级基础版本、维护修补程序和修补程序

从版本 6.1 开始，Symantec 提供了一种可轻松地使用“安装捆绑”直接一步将系统安装或升级到基础、维护或修补程序级别的方法。“安装捆绑”可以将安装程序合并在一起，方便客户执行一次操作即可直接安装或升级到维护或修补程序级别。

“安装捆绑”过程包括从 GA 版本执行安装程序，指针将指向更高的维护或修补程序版本。安装程序将同时安装这两个版本，就像它们处于同一版本映像中一样。各种脚本、文件集和修补程序组件合并在一起，多个版本同时安装，就像它们是一个安装实体一样。

有五种可能的集成方法。必须从最高级别脚本实施所有执行。

- 基础 + 维护

- 基础 + 修补程序
- 维护 + 修补程序
- 基础 + 维护 + 修补程序
- 基础或维护 + 多个修补程序

Web 安装程序支持分阶段升级

您可以使用基于 Web 的安装程序对您的产品执行分阶段升级。安装程序将检测并升级一个或多个指定系统上当前安装的产品。

与 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) 相关的更改

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) 包含 6.1 中的以下更改：

Veritas Volume Manager 相关的更改

在 6.1 中，Veritas Volume Manager (VxVM) 包括以下更改：

DMP 对精简回收命令的支持

在此版本中，Dynamic Multi-Pathing (DMP) 添加了对 UNMAP 精简回收命令的支持。每个阵列的阵列支持库 (ASL) 都使用该阵列支持的最适合的回收方法。在早期版本中，DMP 使用 WRITE_SAME 方法（对于 SCSI）和 TRIM 方法（对于 SSD 设备）来执行回收。可以使用 `vxdisk -p list` 命令来显示针对特定设备支持的回收接口。

有关更多信息，请参见“管理指南”。

用于 AIX 上 rootvg 的 DMP 支持的增强功能

DMP 设备上支持根卷组 (rootvg)。此版本包括下列增强功能：

- 操作系统命令 `bosboot`、`ADI`、`mksysb restore` 和相关操作不再需要其他 DMP 步骤。在先前的版本中，这些操作需要在一些步骤中运行 `vxdmpadm native release` 命令和 `vxdmpadm native acquire` 命令。现在不再需要这些步骤。但是，使用频率低于其他引导管理命令的 `extendvg` 和 `reducevg` 命令仍然需要在一些步骤中释放并获取设备路径。有关详细步骤，请参见“管理指南”。
- 将针对 DMP 控制的 rootvg 设备更改 `lspv` 命令和 `lsvg` 命令的输出。在先前的版本中，输出显示了 DMP 设备名称。在此版本中，输出显示设备路径名称。
- 某些升级路径需要卸载 `VRTSVxvm` 文件集。在先前的版本中，如果已启用 DMP 根支持，则卸载 `VRTSVxvm` 文件集将失败。升级需要首先禁用 DMP 根支持，此

过程需要再次重新启动系统。在此版本中，卸载 `VRTSVxvm` 文件集会自动禁用 DMP 根支持，并且卸载成功。删除 `VRTSVxvm` 修补程序也会自动禁用 DMP 根支持，即使 `vxconfigd` 后台驻留程序未运行时也是如此。此新行为可以减少卸载或升级所需的重新启动次数。

对磁盘克隆操作的增强

在此版本中，对磁盘克隆操作进行了以下增强：

- 您必须指定 `-f` 选项，以便部分导入带有 `updateid` 的克隆磁盘组。
- 即使从主机看不到源磁盘，带有 `udid_mismatch` 标志的磁盘仍会标记为 `clone_disk` 以便于导入。
- 可以使用 `-c` 选项导入带有 `udid_mismatch` 或 `clone_disk` 标志的磁盘。此选项可以将磁盘组转换为标准磁盘组。
- `vxdisk -c updateudid diskname` 命令可以删除 `udid_mismatch` 和 `clone_disk` 标志。
- `vxvg adddisk` 命令现在支持 `-c` 选项。可以使用此命令将带有 `clone_disk` 标志的磁盘添加到标准磁盘组。
- 不能在 `udid_mismatch` 或 `clone_disk` 磁盘上创建磁盘组。
- 如果磁盘被错误标记为 `udid_mismatch`，可以使用 `vxvg -c init` 选项在这些磁盘上创建磁盘组。
- 如果导入了带有 `-n newname` 选项的 `udid_mismatch` 或 `clone_disk` 磁盘，则它们不会被视为克隆磁盘组。
- 使用带有 `-c` 选项的 `vxvg import`，可以将克隆磁盘组转换为带有所有对象的 `update dgid`、`updateudid` 和 `guid` 的标准（非克隆）磁盘组。
- 如果磁盘组有多个克隆副本，并且导入具有标记名的磁盘组，将选择已设置标记的磁盘。基于标记的导入操作将为设置标记的磁盘（而不是上次导入的磁盘集）提供更高优先级。在早期版本中，如果多个克隆副本具有相同的磁盘组 ID，导入操作会优先选择上次导入时间。

动态重新配置工具的增强功能

本节介绍此版本中动态重新配置工具的增强功能。动态重新配置工具现在具有以下功能：

- 如果适用，且在命名机制中 `avid=no`，系统会提示您在动态重新配置操作期间重命名设备。如果您同意，该工具将重命名设备并刷新设备列表。
例如，如果删除了名为 `xyz_8` 的 LUN，保留了 `xyz_7` 和 `xyz_9` 条目，DR 工具会提示您是否要重命名 LUN。如果您同意，`xyz_9` 将重命名为 `xyz_8`。
- 以 `dmpdr_yyyymmdd_HHMM.log` 格式记录每次使用工具的消息。

- 接受包含设备列表的某个文件作为删除操作的输入。
- 显示未作为删除备选文件运行的所有 LUN。
- 支持用于选择要删除磁盘的模式匹配。例如，可以使用星号 (*) 匹配多个字符，使用问号 (?) 匹配单个字符。此功能可替换指定设备范围的选项。
- 如果退出磁盘删除操作，而不以物理方式删除磁盘，动态重新配置工具会提示您在选定磁盘上运行 `vxdisksetup` 以避免数据损坏。

Veritas File System 相关的更改

在 6.1 中，Veritas File System (VxFS) 包含以下更改：

支持 64 位配额

从版本 6.1 起，磁盘布局版本 10 支持 64 位配额。用户以前最多只能将配额使用限制设置为 1 TB，这限制了高数据使用率环境中的功能。通过支持 64 位配额，配额使用限制可以设置为 4 EB。

对于 32 位配额，在磁盘布局版本 9 或早期版本中仍受支持。相同的配额命令可用于 32 位和 64 位配额。

对于 64 位配额，有两个新的配额文件。对于组配额，文件名为 `quotas.grp.64`，对于用户配额，文件名为 `quotas.64`。在完成磁盘布局版本升级后，将在每个文件系统上创建这些文件。

有关 Veritas File System 上的配额文件的更多信息，请参见“管理指南”。

有关升级磁盘布局版本的更多信息，请参见“安装指南”。

maxlink 支持

添加对大于 64K 的子目录的支持。如果在文件系统中禁用了 `maxlink`，则默认情况下子目录限制为 32K。如果在文件系统中启用了 `maxlink`，则您最多可以创建 $4294967295(2^{32} - 1)$ 个子目录。

默认情况下，`maxlink` 处于禁用状态。

请参见“管理指南”。

磁盘布局版本 10

在此版本中，磁盘布局版本 10 现在是默认版本。

版本 10 磁盘布局实现了对 `maxlink` 的支持。

请参见“管理指南”。

vxfssstat 命令可以显示每个文件系统内存和 VOP 统计数据

vxfssstat 命令现在可以显示每个文件系统内存和 VOP 统计数据。下列选项可显示统计数据:

- B 显示每个文件系统元数据缓冲区高速缓存统计数据。
- I 显示每个文件系统 inode 缓存和 DNLC 统计数据。
- x 用于显示每个文件系统统计数据的现有选项，现在能够额外显示新添加的内存和 VOP 计数器。VOP 计数器包括 VOP 时间和 VOP 计数。

与 SFDB 工具相关的更改

以下各节介绍了与 6.1 中的 Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具相关的更改。

用于 Oracle 数据库恢复的反向再同步

在此版本中，SFDB 工具为 Oracle 数据库恢复重新引入了反向再同步功能。

通过 Reverse Resynchronization 或 Reverse Resync 进程，您可以使用 FlashSnap 服务从数据库的卷快照中恢复数据库。

Storage Foundation Database FlashSnap 服务用于在 Oracle 环境中对数据库的联机时间点副本映像进行反向再同步。

5.X 版本支持反向再同步功能。6.0 和 6.0.1 版本则取消了该功能。在当前版本中，再次加入了反向再同步功能，并进行了以下更改：

- 可在 ReverseResyncAbort 操作后执行 ReverseResyncBegin 操作
- 您可以在 ReverseResyncBegin 操作中使用新的（可选）参数来控制数据库恢复。

```
Reverse_Resync_Recovery
```

```
Reverse_Resync_Archive_Log
```

使用以下命令来对快照卷进行反向再同步：

- vxsfdm -o rrbegin 开始反向再同步操作
- vxsfdm -o rrcommit 提交反向再同步更改
- vxsfdm -o rrabort 中止或取消反向再同步操作并返回到原始的数据卷。

注意：RAC 数据库不支持反向重新同步。

支持的 DB2 配置

在此版本中，DB2 10.1 版本支持 SFDB 工具。

Oracle RAC 数据库支持即时模式快照

在 6.1 中，Oracle RAC 数据库的 SFDB 工具支持即时模式快照。

与复制相关的更改

在 6.1 中，Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 包含与复制相关的以下更改：

使用批量传输提高 VVR 复制性能

为有效利用网络带宽进行复制，以 256 KB 将数据批量复制到灾难恢复 (DR) 站点批量数据传输降低了 Volume Replicator (VVR) CPU 开销，增加了整体复制吞吐量。如果启用压缩，批量数据传输可以提高压缩比，降低主节点端 CPU 使用率。Bunker 复制不支持批量数据传输，跨平台复制也不支持批量数据传输。

使用批量写入提高 VVR I/O 吞吐量

多个应用程序批量写入操作写入到 SRL 会增加应用程序 I/O 吞吐量，降低 VVR CPU 利用率。实现原理是为了一组应用程序写入分配一个日志位置，然后将这些写入操作编成一批，形成对 SRL 的单个写入操作，然后在主节点 RVG 取代对 SRL 的多个写入操作。

对 LLT、GAB 和 I/O 防护的更改

本节涵盖 LLT、GAB 和 I/O 防护的新增功能和增强功能。

对 LLT 的更改

在 6.1 中，Symantec Cluster Server 包括对 LLT 的以下更改：

LLT 命令更改

此版本中引入了以下命令更改。

lltconfig 中的更新：

- 引入了新选项 `lltconfig -l`。添加新链接时，可以使用 `-l` 选项指定该链接为低优先级链接。

对 I/O 防护的更改

在 6.1 中，Symantec Cluster Server (VCS) 包括对 I/O 防护的以下更改：

在配置 I/O 防护的同时设置协调点的顺序

可以在安装程序中使用 `-fencing` 选项来设置协调点的顺序。

确定协调点（协调磁盘或协调点服务器）在网络分裂期间参与争用的顺序。在安装程序中设置的协调点顺序会更新到 `/etc/vxfsmode` 文件。I/O 防护会根据 `vxfsmode` 文件中列出的顺序联系协调点。

因此，该顺序必须基于 I/O 防护联系协调点进行成员仲裁的可能性。

有关更多信息，请参见《Symantec Cluster Server 安装指南》。

使用安装程序刷新现有协调点上的键或注册

可以在安装程序中使用 `-fencing` 选项来刷新现有协调点上的注册。

由于阵列意外重新启动、键损坏或某些其他原因，现有协调点上可能会发生注册丢失。如果协调点丢失集群节点的注册，则集群在出现网络分裂时可能会发生混乱。当 CoordPoint 代理向 VCS 通知任何现有协调点上发生注册丢失时，必须刷新协调点上的注册。

当集群联机而且集群上没有发生应用程序停机时，您也可以在协调点上执行计划的注册刷新操作。

有关更多信息，请参见《Symantec Cluster Server 安装指南》。

在单节点 VCS 集群上配置 CP 服务器时，CPI 自动安装 CP 服务器专用许可证

当您在单节点 VCS 集群上配置 CP 服务器时，安装程序自动安装 CP 服务器专用许可证。此外，还确保 Veritas Operations Manager (VOM) 将单一节点协调点服务器上的许可证标识为特定于 CP 服务器的许可证，而非 VCS 许可证。

有关更多信息，请参见《Symantec Cluster Server 安装指南》。

基于站点的首选防护策略

防护驱动程序在协调点争夺期间优先选择具有较高站点优先级的节点。VCS 使用站点级别的属性 `Preference` 来确定节点权重。

有关更多信息，请参见《Symantec Cluster Server 管理指南》。

对 CP 服务器与应用程序客户端集群节点之间 HTTPS 通信的支持

CP 服务器与其应用程序客户端集群节点可通过 HTTPS 这个行业标准协议实现安全通信。在 6.1 之前的版本中，CP 服务器与其客户端之间的通信通过进程间消息传送 (IPM) 协议来完成，该协议是 Symantec 专属协议。通过基于 IPM 的通信实现的安全通信使用 Symantec 产品验证服务 (AT) 在 CP 服务器与客户端节点之间建立安全通信。推出使用 HTTPS 的安全通信后，CP 服务器功能可向后兼容之前版本。为了在 6.1 之前的版本上支持客户端节点，除了基于 HTTP 的通信之外，CP 服务器还支持基于 IPM 的通信。不过，从 6.1 开始，客户端节点仅支持基于 HTTPS 的通信。

有关更多信息，请参考《Symantec Cluster Server 安装指南》和《Symantec Cluster Server 管理指南》。

`/etc/vxfenmode` 文件中的安全属性已过时

从 VCS 6.1 开始，协调点 (CP) 客户端将使用 HTTPS 协议与 CP 服务器进行通信。因此，`/etc/vxfenmode` 中的 `security` 参数将被废弃，即使将该参数设置为 1 或 0 也无济于事。

需要运行 6.1 版的 CP 服务器才能将应用集群滚动升级到 6.1 版

在 6.1 版上运行的应用集群和 CP 服务器通过 HTTPS 协议进行通信。因此，将集群升级到 6.1 之后，使用 CP 服务器作为防护协调点的应用集群将无法再访问 6.1 版之前的 CP 服务器。要确保顺利升级，应用集群必须使用运行 6.1 版的 CP 服务器，否则必须将运行较早版本的 CP 服务器升级到 6.1 版。请注意，运行 6.1 版的 CP 服务器仍然可以使用 6.1 版之前的应用集群。

`vxfsentsthdw` 实用程序中引入的磁盘大小检查和用于覆盖错误的选项

`vxfsentsthdw` 实用程序已增强，可检查磁盘大小兼容性，并且为更好地进行错误评估引入了新的错误消息。该实用程序还提供了覆盖选项 (`-o`)，可覆盖与大小相关的错误并继续测试。

`vxfsenswap` 实用程序中 `hacli` 的新命令

引入了新选项 `-p` 以指定 `vxfsenswap` 实用程序可用于与集群中的其他节点进行通信的协议值。该协议支持的值可以是 `ssh`、`rsh` 或 `hacli`。

与产品名称品牌相关的更改

从 6.1 版开始，Storage Foundation and High Availability Solutions 产品名称将更名。

表 1-1 列出了更名后的 Storage Foundation and High Availability Solutions 产品。

表 1-1 更名后的 Storage Foundation and High Availability Solutions 产品

旧产品名称	使用 Symantec 品牌的新产品名称
Veritas Storage Foundation	Symantec Storage Foundation
Veritas Dynamic Multi-Pathing	Symantec Dynamic Multi-Pathing
Veritas Replicator 选件	Symantec Replicator 选件
Veritas Volume Replicator	Symantec Volume Replicator
Veritas Storage Foundation Cluster File System HA	Symantec Storage Foundation Cluster File System HA

旧产品名称	使用 Symantec 品牌的新产品名称
Veritas Storage Foundation for Oracle RAC	Symantec Storage Foundation for Oracle RAC
Veritas Storage Foundation HA	Symantec Storage Foundation HA
Veritas Cluster Server	Symantec Cluster Server
Veritas Disaster Recovery Advisor	Symantec Disaster Recovery Advisor
Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions	Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions
Veritas High Availability Agent Pack	Symantec High Availability Agent Pack
Veritas File System 软件开发工具包	Symantec File System 软件开发工具包

Symantec 更名不适用于以下情况：

- 产品的首字母缩略词
- 命令名称
- 错误消息
- 警报消息
- 模块和组件
- 功能名称
- Veritas Operations Manager 产品品牌

不再支持的功能

此版本的 SFCFSA 产品不支持以下功能：

- `fspmk` 命令已废弃，无法再用来创建 SmartTier 放置策略。

不再支持的 Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具功能

此版本中不支持以下 Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具功能：

- 存储检查点策略和存储检查点配额
- 克隆和回滚中的交互模式

系统要求

本节介绍此版本的系统要求。

支持的 AIX 操作系统

本节列出了此版本 Symantec 产品所支持的操作系统。要获得最新的更新，请访问“Symantec Operations Readiness Tools Installation and Upgrade (Symantec Operations Readiness Tools 安装和升级)”页面：
https://sort.symantec.com/land/install_and_upgrade。

表 1-2 显示了此版本支持的操作系统。

表 1-2 支持的操作系统

操作系统	级别	芯片组
AIX 7.1	TL0、TL1 或 TL2	Power 5、Power 6 或 Power 7
AIX 6.1	TL6、TL7 或 TL8	Power 5、Power 6 或 Power 7

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 硬件要求

下列硬件要求适用于 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability。

表 1-3 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 的硬件要求

要求	说明
Memory	2 GB 内存。
CPU	至少 2 个 CPU。
Node (节点)	Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 支持使用 AIX 6.1 和 7.1 操作系统的混合集群环境。
共享存储	共享存储器可以是一个或多个共享磁盘，也可以是直接或通过光纤通道交换机连接到集群节点的磁盘阵列。节点也可以在本地 I/O 通道上拥有非共享设备或本地设备。建议在本地设备上创建 /、/usr、/var 及其他系统分区。

要求	说明
光纤通道或 iSCSI 存储	集群中的每个节点都必须拥有光纤通道 I/O 通道或 iSCSI 存储，才能访问共享存储设备。光纤通道架构的主要组件为光纤通道交换机
集群平台	<p>Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) 集群中有几个可充当节点的硬件平台。</p> <p>为了使集群能够正常工作，所有节点上的时间必须同步。如果没有运行网络时间协议 (NTP) 后台驻留程序，请确保组成集群的所有系统上的时间保持同步。</p>

数据库环境中受支持的 Storage Foundation for Databases 功能

支持将 Storage Foundation for Databases (SFDB) 产品功能用于以下数据库环境：

表 1-4 数据库环境中支持的 SFDB 功能

Symantec Storage Foundation 功能	DB2	Oracle	Oracle RAC	Sybase
Oracle Disk Manager	否	是	是	No
Cached Oracle Disk Manager	否	是	否	否
Quick I/O	是	是	是	是
缓存 Quick I/O	是	是	是	是
并行 I/O	是	是	是	是
存储检查点	是	是	是	是
Flashsnap	是	是	是	是
SmartTier	是	是	是	是
数据库存储检查点 注意： 需要 Enterprise 许可证	是	是	是	否
Database Flashsnap 注意： 需要 Enterprise 许可证	是	是	是	否
SmartTier for Oracle 注意： 需要 Enterprise 许可证	否	是	是	No

注意：

- SmartTier 是 Dynamic Storage Tiering (DST) 的重命名扩展版。
- Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具数据库存储检查点、Database Flashsnap 和 SmartTier for Oracle 受 Enterprise 产品许可证支持。

有关支持的 Storage Foundation 产品和单实例 Oracle 版本的最新信息，请参见：

<http://www.symantec.com/docs/DOC4039>

请查看当前的 Oracle 文档以确认您的硬件与软件的兼容性。

磁盘空间要求

在安装任何 Symantec Storage Foundation 产品之前，请确认您的系统有足够的可用磁盘空间。

可使用产品安装程序的“Perform a Preinstallation Check (执行安装前检查)” (P) 菜单或 `-precheck` 选项确定是否有足够的空间。

```
# ./installer -precheck
```

支持的节点数

SFCFSHA 支持最多包含 64 个节点的集群配置。

虚拟内存管理分块所需的 AIX APAR

表 1-5 列出了使用虚拟内存管理 (VMM) 分块功能所必须安装的 AIX APAR，以及 `thrgio_npages` 和 `thrgio_inval` APAR 可调参数的默认值。

表 1-5 虚拟内存管理分块所需的 AIX APAR

操作系统	必需的 APAR	默认的 APAR 可调参数值
AIX 6 TL6	IV19024	0
AIX 6 TL7 SP4	IV16839 IV18742	0 1024
AIX 6 TL8	IV16685 IV18846	0 1024
AIX 7 TL0	IV16521	0
AIX 7 TL1 SP4	IV16765 IV18778	0 1024

操作系统	必需的 APAR	默认的 APAR 可调参数值
AIX 7 TL2	IV17138	0
	IV19372	1024

您必须通过设置 `dchunk_enable=1` 来启用 Veritas File System (VxFS)，才能使用 VMM 分块功能而非 VxFS 内部分块功能。

有关设置 `dchunk_enable` 可调参数的信息，请参见 `vxtunefs(1M)` 手册页。

DMP 设备的 LUN 的必需属性

当 `reserve_policy=single_path` 且 `reserve_lock=yes` 时，可以对设备执行 SCSI-2 保留，这将影响 I/O 负载平衡和性能。要防止影响负载平衡和性能，请对 DMP 管理的设备进行如下设置：`reserve_policy=no_reserve` 且 `reserve_lock=no`。

这些设置也是集群的必需设置。

为 LUN 设置以下属性

1 设置以下属性：

- 如果路径设置了 `reserve_policy` 属性，请将所有路径的 `reserve_policy` 属性更改为 `no_reserve`。

```
# lsattr -E1 hdisk557 | grep res
reserve_policy single_path
Reserve Policy True

# chdev -l hdisk557 -a reserve_policy=no_reserve -P
hdisk557 changed
```

- 如果路径设置了 `reserve_lock`，请将 `reserve_lock` 属性更改为 `no`。

```
# lsattr -E1 hdisk558 | grep reserve_lock
reserve_lock yes
Reserve Device on open True

# chdev -l hdisk558 -a reserve_lock=no -P
hdisk558 changed
```

2 重新启动系统，以使更改生效。

已解决的问题

本节介绍此版本中已修复的事件。

已解决的安装和升级问题

本节介绍此版本中已解决的安装和升级相关事件。

表 1-6 已解决的安装和升级相关问题

事件	说明
2689195	文件系统检查后台驻留程序在异常终止后无法重新启动。
2873102	SFHA 安装完成后出现 Perl 模块错误
3182366	如果未设置无密码 ssh 或 rsh，则将节点添加到集群会失败

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 中已解决的问题

本节介绍了此版本的 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 中已解决的问题。

请参见第 26 页的“[Veritas File System 中已解决的问题](#)”。

请参见第 30 页的“[Veritas Volume Manager 中已解决的问题](#)”。

表 1-7 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 中已解决的问题

事件	说明
3331093	由于 VxFS 与 Asynchronous Monitoring Framework (AMF) 之间的回调机制不正确，在反复切换期间 Mount 代理会挂起。
3331050	由于在集群重新配置期间发生了空指针取消引用，vx_recvpremnt 中出现混乱。
3331039	cfsshare share 命令或 unshare 命令失败并显示以下错误消息 test: 0403-004 Specify a parameter with this command。
3331017	使用 cfsshare addvip 的 -a 选项创建服务组 <i>nodename</i> 失败。

事件	说明
3330991	在使 CVMVoidg 资源联机期间 vxprint 失败，从而导致 CVMVoidg 资源出现故障，因为 CVMVolume 列表中不存在与克隆对应的卷。
3331029	当默认资源名称已经设置为现有的 Mount 资源时，CFSMount 资源出现故障。
3312897	在文件系统冻结期间解冻与禁用恢复操作之间出现死锁，从而导致文件系统在 CFS 中挂起。
3274592	由于广播消息的无序处理造成死锁，因此在 fsadm 重新组织期间文件系统挂起。
3263336	由于文件系统冻结与工作列表线程之间出现死锁，集群范围的文件系统挂起。
3259634	包含超过 4G 块的集群文件系统出现损坏，因为包含某些文件系统元数据的块被清除。
3235274	在 cfsshare 共享操作期间，会重新配置 VCS 资源，从而造成与 AMF 有关的错误。
3192985	集群文件系统 (CFS) 上的检查点配额使用量可能是负值。
3079215	在链接了 Veritas ODM 时，Oracle RAC 数据库创建操作失败，并出现 Ora-00600[ksfd_odmio1] 错误。
3047134	由于中断上下文中的 Group Atomic Broadcast (GAB) 回调例程，系统在内部测试期间发生混乱，并显示以下消息： Kernel panic - not syncing: GLM assert GLM_SPIN_LOCK:13018485。
3046983	._fspadm_fclextract 中的 CFS 节点编号无效，从而导致 SmartTier 策略强制执行失败。
2972183	与在主节点上运行相比，fspadm(1M) 强制执行命令在辅助节点上需要很长时间才能运行完毕。
2956195	集群文件系统环境中的 mmap 命令需要很长时间才能运行完毕。
2942776	在卷 vset 设备上执行 CFS 装入时失败，并出现 ENXIO 或 EIO 错误。
2923867	由于 RCQ 处理期间出现死锁，集群挂起。
2912089	在有碎片的集群文件系统中通过 vx_growfile 增大文件时，系统变得不响应。

事件	说明
2895743	访问 CFS 中存储的某些文件的命名属性时速度似乎很慢。
2857629	进行集群重新配置后，发生需执行完整 fsck(1M) 的文件系统损坏。
2834192	运行完整 fsck(1M) 实用程序后，无法装入集群文件系统。
2756779	针对依赖于采用 fcntl 锁的 POSIX 文件记录的应用程序，需改进集群文件系统 (CFS) 上的读取和写入性能。
2715175	cfsumount 命令在大型文件系统中运行缓慢，内核中有一些文件系统重新配置线程。
2689326	当存在大量具有 extop 的 inode 和少量 vxfs_ninode，或者完整 fsck 操作无法修复损坏的链接计数表时，mount 命令可能会挂起
2647519	VxFS 需要大量的内存才能对大型文件系统执行集群装入。
2590918	主节点切换后释放非共享扩展区时存在延迟。
2107152	卸载 mntlock 保护的 vxfs 文件系统时，如果该设备重复装入在不同的目录下，则会发生系统混乱。

Veritas File System 中已解决的问题

本节介绍了此版本的 Veritas File System (VxFS) 中已解决的事件。

表 1-8 Veritas File System 中已解决的问题

事件	说明
3331134	当从 delicache 列表重用 inode 时，文件系统会因争用条件而挂起。
3331125	在重复数据删除操作期间处理部分压缩扩展区的增强功能。
3331109	在 fsck 中进行其他检查，以使用 filesnap 防止文件系统元数据损坏。
3331105	如果多个重新组织 inode 指向同一个源 inode，fsck 命令不进行验证。
3331095	当在强制执行期间指定的策略不正确时，fsspadm 实用程序会转储核心。
3331071	fsspadm 查询和强制措施应支持 -P 选项，以排除专用文件。

事件	说明
3331045	vx_unlockmap 中对空指针取消引用导致系统发生混乱。
3331010	由于文件系统在 RCT 处理期间错误地访问释放的内存，文件系统完全 fsck 失败。
3310755	修复 fsck，以在处理 VX_RCQ_OP_DEC_ALL 操作的同时，处理 ZFOD 扩展区。
3308673	启用延迟分配后，可能会禁用分段 FS。
3298041	由于在本地装入的文件系统上启用了延迟分配功能，因此在写入文件和扩展文件大小时会出现明显的性能下降。
3291635	当 RCQ 已满时，文件系统将挂起。
3265538	由于 VxFS 以 intpri=A（而非 intpri=B）调用 lock_done 内核服务，系统发生混乱。
3261462	由于从 VX_TYPED_4 到 VX_TYPED_DEV8 的转换出现缓冲区溢出，导致 Mapbad 损坏。
3253210	如果文件系统已达到空间限制，将挂起。
3252983	在从 2486597 移植后进行测试期间，您会遇到死循环情况，其中 CPU 的占用为 100%，且系统几乎没有响应。
3249958	当 /usr 作为单个文件系统装入时，VxFS 无法加载。
3233284	在检查引用计数表 (RCT) 时，fsck (1M) 命令将挂起。
3228955	检查较旧文件系统布局中是否存在无效 extop 的某些 fsck 增强功能。
3224101	在启用优化以迟缓地跨集群节点更新 i_size 后，系统发生混乱。
3214816	启用 DELICACHE 功能后，用户频繁创建和删除 inode 可能会导致用户配额文件损坏。
3194635	涉及 ZFOD 扩展区和 filesnap 或压缩的文件系统元数据损坏。
3189562	由于 vx_growfile() 内核函数，Oracle 后台驻留程序挂起。
3164418	由于 ZFOD 在 ENOSPC 情况下进行拆分，导致数据损坏。
3153919	在进行结构文件集重新组织时，fsadm 压缩可能会挂起，等待 hlock 所有权。

事件	说明
3152313	启用分区目录功能后，删除文件可能会导致系统发生混乱。
3150368	在 <code>evfsevol_strategy()</code> 中使用 <code>vx_writesuper()</code> 函数会导致系统发生混乱。
3142045	使用 Oracle 12c 版本，Veritas ODM 库将显示版本不匹配错误。
3140990	能够为某些网络文件系统 (NFS) 工作负载关闭 VxFS 的使页变为无效的要求。
3137886	精简置备日志记录对通过 <code>fsadm</code> 触发的回收操作不起作用。
3101418	操作系统 (Oracle 错误代码 ORA-01513) 在 Oracle 启动期间返回的当前时间无效。
3096834	系统日志中显示间歇性 <code>vx_disable</code> 消息。
3089314	运行 <code>pwdck</code> 命令时，AIX 工作负载分区 (WPAR) 将挂起。
3089211	添加或删除 CPU 时，Veritas File System (VxFS) 在进行数据存储中断 (DSI) 堆栈跟踪时可能会崩溃。
3069695	在指定属性上处理默认访问控制列表 (ACL)。
3068902	在 NFS 装入失效时，对非 VxFS 文件系统调用 <code>statfs()</code> 函数可能会导致 <code>df</code> 命令挂起。
3066116	由于 <code>vx_worklist_process()</code> 函数中的空指针取消引用导致系统发生混乱。
3042485	对地址文件系统元数据损坏的修复包括指定属性目录。
3040944	由于在 ENOSPC 情况下 <code>dalloc</code> 刷新线程和 <code>dalloc</code> 冻结线程之间存在死锁，文件系统将挂起。
3031360	在 JFS 文件系统上无法运行 <code>vxfsconvert</code> 命令并显示错误消息 V-3-27051。
3029093	由于 RCT/RCQ 记录不一致， <code>fsck</code> 命令无法修复文件系统。
3022673	使用动态逻辑分区 (DLPAR) 更改内存时，VxFS 将挂起。
3011959	由于使用 <code>fsadm(1M)</code> 或 <code>vxumount(1M)</code> 命令锁定或解锁文件系统，系统可能会发生混乱。
3003679	运行 <code>fspadm(1M)</code> 命令并同时删除具有指定流属性 (<code>nattr</code>) 的文件时，文件系统不响应。

事件	说明
2999493	在内部测试期间成功运行完整的 <code>fsck</code> 后，文件系统检查验证将失败，并显示以下消息： <code>run_fsck : First full fsck pass failed, exiting.</code>
2983248	<code>vxrepquota (1M)</code> 命令进行核心转储。
2977697	在删除克隆时生成转储核心。
2966277	频繁的文件系统活动，如读取、写入、打开和查找可能会导致系统发生混乱。
2926684	在少数情况下，系统可能会在执行记录式写入时发生混乱。
2924447	需要改善完整 <code>fsck</code> 的性能以减少磁盘 I/O 操作量。
2923105	从内核中删除 VxFS 模块需要很长时间。
2916691	<code>fsdedup</code> 命令挂起，在 <code>vx_dedup_extents</code> 中进入死循环。
2908391	当存在大量文件时，从 VxFS 文件系统中删除检查点需要很长时间。
2906018	成功进行日志重放并装入文件系统后，将显示 <code>vx_iread</code> 错误。
2905820	如果正通过 NFSv4 客户端读取文件，则在文件系统为 VxFS 时，删除 NFSv4 服务器上的同一文件可能会挂起。
2887423	<code>vx_sched_lk</code> 上的旋转锁争用可能会导致 I/O 速度慢。
2885592	在使用 <code>vxcompress</code> 命令压缩的文件系统上将中止 <code>vxdump</code> 操作。
2881211	如果文件包含硬链接，则无法在检查点中正确保留文件 ACL。
2878164	VxFS 占用过多的固定堆。
2864471	在启用分区目录的情况，文件系统在删除克隆期间会挂起。
2858683	对于超过 8192 字节的文件，在运行命令 <code>vxrestore</code> 后，保留扩展属性将更改。
2857568	在备份操作期间，按顺序读取大型文件时出现性能问题。
2848948	在运行 248 天后，VxFS 缓冲区缓存占用显著增加。
2841059	文件系统标记为要执行完整的 <code>fsck</code> 操作， <code>inode</code> 属性标记为 <code>bad ondisk</code> 。

事件	说明
2839871	在启用 DELICACHE 的系统上，多个文件系统操作可能会挂起。
2825125	VxFS 不支持大小超过 64K 的子目录。
2781552	Mount 检测到文件系统未清理，因此设置 fullfsck 标志。fsck 无法清理系统。
2750860	在大型文件系统上，采用较小请求大小的写入操作可能会出现性能下降。
2720034	vxfsckd 后台驻留程序在手动终止后未重新启动。
2667658	由于宏溢出，fsdsconv endian 转换操作失败。
2624262	执行重复数据删除操作时系统发生混乱。
2444146	在运行未指定的 Oracle 作业时，Oracle Disk Manager 读取返回 EINTR。
2417858	VxFS 配额不支持 64 位限制。

Veritas Volume Manager 中已解决的问题

本节介绍了此版本 Veritas Volume Manager (VxVM) 中已解决的事件。此列表包括 Volume Replicator 和 Cluster Volume Manager (CVM) 中已解决的问题。

表 1-9 Veritas Volume Manager 中已解决的问题

事件	说明
3325371	使用快照时，vol_multistepsio_read_source 中存在混乱。
3312162	VVR:DV: 验证远程卷后发现 vradmin verifydata 存在差异。
3331765	无法使用 AIX61TL8SP3 在具有多个路径的磁盘上还原 mksysb 的同时创建引导映像，因为 AIX 未保存 reserve_policy 属性。
3301470	由于 vxio 中对空指针取消引用，所有 CVR 节点重复发生混乱。
3283525	卷大小调整后数据更改对象 (DCO) 发生损坏，从而导致 vxconfigd 挂起。
3271595	在磁盘上有暂停的回收时，VxVM 应该不允许关闭磁盘回收标志。

事件	说明
3263095	在启用 DMP 路径时，即使对于非 MPIO 磁盘，控制台上也显示以下错误消息： VxVM vxdmp V-5-3-0 dmp_indirect_ioctl: Ioctl Failed for 19/0x49 with error 22
3261601	dmp_destroy_dmpnode 正在尝试释放一个已经释放的地址。
3254311	在重新将站点连接到包含大于 1 TB 的卷的站点一致磁盘组时，系统发生混乱。
3249264	磁盘在使用以下命令销毁后进入 ERROR 状态：vxdg destroy dg-name.
3240858	/etc/vx/vxesd/.udev_lock 文件可能在不同的实例中有不同的权限。
3237503	在使用较大的缓存卷创建优化空间快照后，可能会发生系统挂起。
3236773	在 EMC ALUA 磁盘阵列处于 set/get 故障转移模式时，可能看到多条格式为 vxdmp V-5-3-0 dmp_indirect_ioctl: Ioctl Failed 的错误消息。
3235350	系统因为 vxiod 进程而发生混乱。
3230148	由于活动和序列 sio 计数不匹配，volmv_cvm_serialize 中发生混乱。
3218013	动态重新配置 (DR) 工具不删除失效的 OS (操作系统) 设备句柄。
3205490	如引导 LUN 跨多个节点共享，OS 会在引导时挂起。
3199398	命令 vxdmpadm pgrreg 的输出取决于 DMP 节点列表的顺序，其中最后的输出取决于最后的 LUN (DMP 节点)
3199056	因为 Veritas Volume Replicator (VVR) 损坏了队列，VVR 主系统在执行 vol_cmn_err 函数时发生混乱。
3194358	在与 EMC Symmetrix 未准备好的 (NR) LUN 关联的 syslog 中，可能会看到有关 OS 设备和 DMP 节点的持续 I/O 错误消息。
3188154	在启用本地支持并重新启动后，vxconfigd 关闭。
3185199	在目标磁盘有多个路径时，无法还原 mkysyb。
3182350	如果系统中有超过 8192 个路径，vxassist(1M) 命令会在您创建新的 VxVM 卷或增加现有卷大小时挂起。
3182175	vxdisk -o thin,fssize list 命令可能报告不正确的文件系统使用数据。
3178029	同步 rvg 时，“不同块”的值超过 100%。

事件	说明
3162418	因为 <code>ddl_find_cdevno()</code> 函数中的检查不正确, <code>vxconfigd(1M)</code> 命令进行转储核心。
3146715	<code>rlink</code> 不与 Little Endian Architecture 上的网络地址转换 (NAT) 配置相连接。
3130876	在您从所有节点删除和添加数据与数据更改对象 (DCO) 磁盘, 并等候所有站点进入活动状态 (<code>cc setup</code>) 后, <code>vxconfigd</code> 在主节点上挂起。
3130379	发生随机内存分配故障时, <code>vxplex</code> 命令转储了内核。
3126204	[VVR]: SRL 已满时计算机发生混乱。
3125631	由于最新的尾部快照无法进行 <code>dbdst</code> 设置, 系统提示 <code>vxsnap ERROR V-5-1-6433 Component volume has changed</code> 错误。
3121380	在一个数据卷被禁用后, 重复卷组 (RVG) 的 I/O 挂起。
3114134	Smart(sync) Autosync 未正确工作, 而是复制了更大卷的整个卷大小。
3111062	使 <code>vxrsync</code> 套接字连接机制更加可靠。
3107741	<code>vxrvg snapdestroy</code> 失败, 系统提示 <code>Transaction aborted waiting for io drain</code> 错误, <code>vxconfigd</code> 挂起大约 45 分钟。
3103168	主要的主节点 在反复先断开、再连接复制链接并重新启动主要的从属节点后发出 <code>oops</code> 消息。
3101419	在 CVR 环境中, 当 SRL 溢出时, 复制的卷组 (RVG) I/O 长时间挂起。
3090667	在 VOM SF 发现过程中执行 <code>vxdisk -o thin,fssize list</code> 时, 系统发生混乱/挂起
3086627	在对阵列上为 <code>truecopy P-VOL</code> 配置的 <code>hitachi_usp-vm0</code> 磁盘阵列使用 <code>vxdisk -o thin,fssize list</code> 时, 系统显示 <code>VxVM vxdisk ERROR V-5-1-16282 Cannot retrieve stats: Bad address</code> 错误消息。
3076093	执行修补程序升级时, 修补程序升级脚本 <code>installrp</code> 可能会导致系统混乱。
3063378	在 EMC PowerPath 提供并管理 EMC SRDF-WD 或 BCV-NR 等“只读”设备时, 部分 <code>VxVM</code> 命令运行缓慢。
3041014	润饰了执行重新布局命令时看到的错误消息。
3020015	使用 OS 命名机制时, 在 DMP 控制下放置根磁盘的过程无法正常执行。
3019684	SRL 在日志所有者从从属节点切换到主节点后即将溢出时, 观察到 IO 挂起。
3015181	在您禁用 <code>diskarray</code> 时, 集群的两个节点均发生 IO 挂起。

事件	说明
3012929	磁盘名称更改后，vxconfigbackup 在其文件中保留旧的磁盘名称，并产生错误。
3011405	vxxtune -o export 命令失败，并显示 v-5-1-8826 (EXDEV) 错误。
3010191	之前排除的路径没有在升级至 VxVM 5.1SP1RP3 后排除。
3002770	发出 SCSI 查询命令时，DMP 中的 NULL 指针取消引用导致系统混乱。
2994976	vxio:vol_mv_pldet_callback 中发生 BAD TRAP 混乱。
2992667	在新磁盘添加到虚拟智能系统 (VIS) 设备的 SAN 框架并且光纤通道 (FC) 交换机切换到直接连接时，vxdisk list 命令即使在执行 vxdisk scandisks 命令后也不显示新添加的磁盘。
2979824	vxdiskadm(1M) 实用程序错误导致排除了无需排除的路径。
2970368	在 DMP 中增强对 SRDF-R2 禁止写入设备的处理。
2969844	设备发现故障应该不会导致 DMP 数据库完全损坏。
2966990	在 Veritas Volume Replicator (VVR) 环境中，多个集群重新配置并行触发后主节点端发生 I/O 挂起。
2959733	在设备路径跨 LUN 或磁盘阵列移动的情况下处理设备路径重新配置，以防 vxconfigd(1M) 后台驻留程序发生转储核心。
2959325	执行磁盘组移动操作时，vxconfigd (1M) 后台驻留程序发生转储核心。
2948172	执行 vxdisk -o thin,fssize list 命令可能会导致混乱。
2946440	重新支持将 INF 用于 LSI 和向 LSI ASL 添加 ENGENIO VID。
2940446	缓存对象大小极大时，完整的文件系统检查 (fsck) 会导致 Veritas Volume Manager (VxVM) 发生 I/O 挂起。
2925893	对 Huawei APM 进行更改将跳过故障转移期间辅助节点上的密钥重新注册。
2921816	在禁用 DCM 卷后启动复制时，系统发生混乱。
2919714	在精简逻辑单元号 (LUN) 上，vxevac(1M) 命令返回 0，而未迁移未装入的 VxFS 卷。
2919318	数据磁盘的 I/O 防护键值在采用 I/O 防护的 VCS 集群中是不同的，且存在异常。
2915836	vxnotify 不报告卷已启用的消息。
2915063	在 Cluster Volume Manager (CVM) 环境中分离卷的 plex 时，系统发生混乱。

事件	说明
2911040	如果任何层叠式快照处于分离状态，从层叠式快照还原的操作会导致卷进入不可用状态。
2910367	辅助站点上的 SRL 被禁用时，辅助节点会发生混乱。
2899173	执行 <code>vradmin stoprep</code> 命令后， <code>vxconfigd(1M)</code> 后台驻留程序挂起。
2898547	Veritas Volume Replicator (VVR) 主站点上的日志所有者服务组跨其 CVM (Clustered Volume Manager) 节点随机选择时， <code>vradmind</code> 进程在 Clustered Volume Replicator (CVR) 环境中的 VVR 辅助站点上转储内核
2898324	<code>vradmind migrate</code> 命令中的 Purify 工具报告 UMR 错误。
2884225	<code>vxconvert</code> 命令无法将 1.5TB AIX LVM 卷组转换为 VxVM 磁盘组
2884122	VIOS：控制台上显示不必要的事件消息。
2882908	计算机未能启动，发生错误 PREP-BOOT : Unable to load full PREP image。
2882312	如果在 I/O 加载过程中出现 SRL 故障，您可立即在 SRL 故障期间对已写入的数据发出读取操作，这样系统便会返回旧的数据。
2880981	使用微码 5876 对 EMC Symmetrix 阵列进行精简回收可能出现故障，并发生 EIO 错误。
2878876	因为来自同一客户端的两个线程处理请求发生争夺， <code>vxconfigd</code> 后台驻留程序在 <code>vol_cbr_dolog()</code> 中进行核心转储。
2876706	阵列中的一个 LUN 改为 <code>not_ready</code> 状态后，VxVM 命令挂起。
2869514	加入节点丢失磁盘后，含大量磁盘的配置出现问题。
2866299	<code>vxrecover</code> 命令不会自动恢复 RVG 中的分层卷。
2860230	在主节点上对共享磁盘运行 <code>vxdisksetup</code> 后，该磁盘仍保持为不透明。
2859470	带可扩展固件接口 (EFI) 标签的 Symmetrix Remote Data Facility R2 (SRDF-R2) 未被 Veritas Volume Manager (VxVM) 识别，进入错误状态
2858853	在主节点切换之后， <code>vxconfigd</code> 在旧的主节点上进行转储核心。
2857044	使用数据更改对象 (DCO) 版本 30 调整卷大小时，系统发生崩溃。
2851403	在 SmartMove 功能已予使用、 <code>vxportal</code> 模块已重新加载（例如在 VxFS 文件集 升级期间）的情况下卸载 <code>vxio</code> 模块时，系统发生混乱。
2845383	如果在站点一致性设置为 <code>off</code> 的情况下执行 <code>plex</code> 分离操作，站点将被分离。

事件	说明
2815517	<code>vx dg adddisk</code> 命令允许磁盘组中混合克隆和非克隆磁盘。
2779580	在 CVR 环境中重新配置集群之后, <code>vradmin repstatus</code> 操作可能会显示配置错误。
2762147	运行 <code>vxrv g snaprestore</code> 操作时 I/O 在主节点上挂起。
2753954	如双端口 FC HBA 的 port1 上有电缆断开, 经由 port2 的路径会标记为 SUSPECT。
2751423	执行内部测试过程中, <code>Vxconfigd</code> 在 <code>ddl_migration_devlist_removed</code> 中进行核心转储。
2737686	<code>vxddladm list [devices hbas ports targets]</code> 命令在部分平台中显示无效的输出, 在部分平台中输出字段是空的。
2715129	在 CVM (Clustered Volume Manager) 环境中的主节点接管过程中, <code>Vxconfigd</code> 挂起。
2715124	<code>vxrecover</code> 命令无法正确地处理 RAID5 卷。
2643506	同一磁盘阵列的不同 LUN 配置不同阵列模式时, <code>vxconfigd</code> 发生核心转储。
2567618	VRTSexplorer 在 <code>vxcheckhbaapi/print_target_map_entry</code> 中进行转储核心。
2510928	由针对 EMC SRDF LUN 运行的 <code>vx disk -e list</code> 报告的扩展属性报告为 <code>tdev mirror</code> , 而不是 <code>tdev srdf-rl</code> 。
2398954	在启用 Oracle Disk Manager (ODM) SmartSync 的情况下对 VxFS 装入的即时快照执行 I/O 时, 系统发生混乱。
2366066	VxVM (Veritas Volume Manager) <code>vxstat</code> 命令对面向 VxVM 对象的 READ 和 WRITE 操作显示不合理的统计信息。
2152830	在多级克隆磁盘环境中, 应当正确处理常规磁盘组导入。如果磁盘组导入失败, 它应当报告相应错误消息。
2149922	使用克隆磁盘导入磁盘组失败, 并显示 “wrong usage (使用方法错误)” 或 “invalid attribute (属性无效)” 错误。
2000585	如果其中一个卷在 <code>vxrecover</code> 命令运行过程中删除, <code>vxrecover</code> 不会启动其余的卷。
1973983	数据更改对象 (DCO) plex 为 DISABLED 状态时, <code>vxunreloc(1M)</code> 命令将失败。
1953257	由于从磁盘组中移出了挂起 IO 的磁盘, <code>voldiodone</code> 中发生混乱。

事件	说明
1952197	对卷运行 vxtrace 时响应时间显示为负数。
1942051	在禁用来自从属节点的辅助路径并重新启动从属节点后，主节点上发生 I/O 挂起。
1903700	无法使用 vxassist 删除镜像。
1902483	不需每组都有唯一的 PGR 键。
1765916	VxVM 套接字文件没有正确的写保护。
1289985	vxconfigd 在运行 vxdctl enable 命令时进行核心转储。

已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护问题

表 1-10 列出了已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护方面的问题。

表 1-10 已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护问题

事件	说明
2619600	在已为数据磁盘启用 SCSI-3 防护的 SFHA 或 SFCFSHA 节点上执行实时分区移动性 (LPM) 之后，设备或磁盘上的 I/O 因出现保留冲突而失败。
2869763	运行 addnode -responsefile 命令时，如果集群正使用 LLT over UDP，则新节点上生成的 /etc/llttab 文件不正确。因此，此过程将会失败，且您无法使用 CPI 响应文件将节点添加到集群。
2991093	当 HAD 终止时，首选防护节点权重不会重置为默认值。尽管该节点上缺少高可用性，但在网络分裂情况下仍优先防护该节点。
2995937	vxfen 使用的首选防护节点权重的默认值为 1（一）。但是，当 HAD 在没有任何服务组的情况下启动，或者如果 HAD 已停止或终止，则节点权重将重置为 0（零）。由于当 HAD 终止时，vxfen 将首选防护权重重置为其默认值，因此停止 HAD 和终止 HAD 将显示不同的首选防护权重。
2110148	安装程序无法拆分在一个或多个 CP 服务器中注册的集群。
2802682	重新安装堆栈之后，如果使用现有配置文件，则基于服务器的防护可能无法启动。
2858190	如果系统中没有安装 VRTSvxfen 文件集，则 vxfentshdw 实用程序正常运行所需的特定脚本文件不可用。因此，如果系统中没有安装 VRTSvxfen 文件集，则无法从安装介质中运行实用程序。
3101262	GAB 队列过载，导致 I/O 传送期间面临内存压力。

事件	说明
3218714	GAB 不记录有关更改可调参数值的消息。
2858076	更改模块参数 <code>gab_conn_wait</code> 不起作用。

Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具中已解决的问题

表 1-11 介绍了此版本 Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具中已解决的问题。

表 1-11 SFDB 工具中已解决的问题

事件	说明
2591463	数据库存储检查点卸载可能失败并指出设备正忙。
2534422	FlashSnap 验证报告快照无法拆分
2580318	在克隆后 <code>dbed_vmclonedb</code> 忽略新克隆 SID 值
2579929	用户身份验证失败
2479901	如果存在现有优化空间快照，则 FlashSnap 重新同步失败
2869268	如果检查点克隆在两个节点上均使用相同的检查点和相同的克隆名称，则检查点克隆在 CFS 环境中将会失败。
2849540	对大量数据文件进行脱离主机的克隆所需的时间过长。
2715323	使用 ZHS16GBK 字符集时 SFDB 命令不起作用

已知问题

本节介绍了本版本中的已知问题。

已知的安装问题

本节介绍了安装和升级期间的已知问题。

如果 OS 版本不正确，则使用 NIM ADM 对 SFCFSHA 6.1 执行升级或滚动升级时可能会失败 (2869221)

在使用 NIM ADM 升级或滚动升级期间，您可能会看到下列错误：

```
CPI ERROR V-9-40-4782 Cannot install SFCFSHA on system
sfibmblch4-9-v07 since its oslevel is 6.1 TL 00. Upgrade the system
to 6.1 TL5 or later to install SFCFSHA
```

解决方法：

如果看到上述错误，请将操作系统升级到正确的 Technology Level (TL5)。要在升级之前检查 Technology Level，请运行 `oslevel -s` 命令。

在升级期间停止安装程序然后再恢复升级可能会冻结服务组 [2574731]

如果您在安装程序已停止一些进程后停止安装程序，然后再恢复升级，则服务组会因使用产品安装程序升级而冻结。

解决方法：在升级完成后，您必须手动取消冻结服务组。

手动取消冻结服务组

1 列出所有冻结的服务组

```
# hagrpl -list Frozen=1
```

2 取消冻结所有冻结的服务组：

```
# haconf -makerw
# hagrpl -unfreeze service_group -persistent
# haconf -dump -makero
```

在 VxFS 文件系统上安装了 NetBackup 6.5 或更低版本 (2056282)

如果在 VxFS 文件系统上安装了 NetBackup 6.5 或早期版本并在升级到 Symantec Storage Foundation (SF) 6.1 之前卸载所有 VxFS 文件系统（包括 NetBackup 二进制文件（`/usr/opensv`）所在的文件系统），则在升级到 SF 6.1 时，安装程序无法检查是否在同一计算机上安装了 NetBackup，并会卸载共享基础架构文件集 `VRTSspbx`、`VRTSat` 和 `VRTSicisco`。这会导致 NetBackup 停止工作。

解决方法：在卸载 NetBackup 所在的 VxFS 文件系统之前，将

`/usr/opensv/netbackup/bin/version` 和 `/usr/opensv/netbackup/version` 这两个文件复制到 `/tmp` 目录。如果安装了集群 NetBackup，则还必须将 `/usr/opensv/netbackup/bin/cluster/NBU_RSP` 文件复制到 `/tmp` 目录。卸载 NetBackup 文件系统后，手动将这两个文件从 `/tmp` 复制回其原始目录。如果安装了集群 NetBackup，则还必须将 `/usr/opensv/netbackup/bin/cluster/NBU_RSP` 文件从 `/tmp` 复制回其原始目录。

如果版本文件目录不存在，请创建此类目录：

```
# mkdir -p /usr/opensv/netbackup/bin  
# mkdir -p /usr/opensv/netbackup/bin
```

运行安装程序，完成升级过程。完成升级过程后，删除两个版本文件及其目录。

如果您的系统已受到此问题的影响，则在完成升级过程后必须手动安装 VRTS_{spbx}、VRTS_{sat} 和 VRTS_{sicso} 文件集。

由于模板文件损坏，无法在一些集群节点上安装 VRTS_{vxvm} 文件集 (2348780)

安装程序调试日志会显示 `errupdate` 命令失败，如下所示：`errupdate -f /usr/lpp/VRTSvxvm/inst_root/VRTSvxvm.err`。操作系统通过 `/usr/lib/inst1/install` 调用 `errupdate` 命令。对于 VRTS_{vxfs}、VRTS_{sglm} 和 VRTS_{sgms} 文件集，该命令也会失败。

`errupdate` 命令通常会创建 `*.undo.err` 文件，以便在安装或清理失败时从错误记录模板存储库中删除条目。不过，在本例中由于 `errupdate` 命令失败，未生成 `*.undo.err` 文件。此外，若要因该文件损坏而撤消失败安装所做的更改，则无法手动从错误记录模板存储库中删除条目。

解决方法：安装产品之前，保存 `/var/adm/ras/errtmpl` 和 `/etc/trcfmt` 这两个文件的副本。当安装因模板文件损坏而失败时，用先前保存的这两个文件相应地替换 `/var/adm/ras/errtmpl` 和 `/etc/trcfmt`。卸载所有已安装的文件集并重新安装。

在更改区域设置之后重新启动 vxconfig 后台驻留程序 (2417547)

在更改了使用 `vxconfig` 后台驻留程序的节点的区域设置之后，需要重新启动该后台驻留程序。`vxconfig` 后台驻留程序将在系统引导时启动。如果更改了区域设置，则需要重新启动该后台驻留程序。

解决方法：请参考《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》中的“`vxconfigd` 后台驻留程序恢复”一节。

在执行手动滚动升级后，确保 CVM 在所有节点上联机且不出任何错误 (2595441)

在您执行第一阶段手动滚动升级后，请确保 CVM 在所有节点上联机且不出任何错误。CVM 协议版本无法在 CVM 脱机或有错误的节点上成功升级。

如果 CVM 协议版本无法成功升级，请在 CVM 主节点上升级 CVM 协议。

在 CVM 主节点上升级 CVM 协议

- 1 确定哪个节点为 CVM 主节点：

```
# vxdctl -c mode
```

- 2 在 CVM 主节点上，升级 CVM 协议：

```
# vxdctl upgrade
```

如果在首个会话后浏览器仍打开，则 Web 安装程序不要求身份验证 (2509330)

如果在安装或配置 SFCFSHA 后关闭 Web 安装程序，并打开其他浏览器窗口，则 Web 安装程序在后续会话中不要求身份验证。由于没有用于注销 Web 安装程序的选项，因此只要系统上的浏览器处于打开状态，会话就会一直保持打开状态。

解决方法：确保所有浏览器窗口都已关闭以结束浏览器会话，然后重新登录。

停止 Web 安装程序导致出现错误消息称设备正忙 (2633924)

如果您启动 Web 安装程序，然后执行一项操作（如预先检查、配置或卸载），您可能会收到错误消息称设备正忙。

解决方法：执行以下操作之一：

- 终止 start.pl 进程。
- 再次启动 Web 安装程序。在第一个网页中，您会看到会话仍然处于活动状态。接管此会话并结束它，或者直接终止它。

使用封装的引导磁盘从 VxVM 版本 5.1 SP1RP3 或版本 6.0 升级之后，系统无法引导 (2750782)

在 Red Hat Enterprise Linux 6 (RHEL6) 上，Veritas Volume Manager (VxVM) 从版本 5.1 SP1RP3 或版本 6.0 升级到更高版本的过程中，RPM 将先运行 VxVM 较高版本的安装脚本。然后，RPM 会运行现有 VxVM 版本的卸载脚本。由于 5.1 SP1RP3 或 6.0 卸载脚本中存在缺陷，因此它将损坏由较高版本安装的文件。这将导致出现引导故障。

解决方法：

- 1 解除已封装的根磁盘。
- 2 卸载现有 VRTSVxvm (5.1 SP1RP3 或 6.0) 文件集。
- 3 安装较高版本的 VRTSVxvm (6.0 以上)。

resstatechange 触发器发出错误警告

重新启动资源时，可能会遇到下列警告：

```
CPI WARNING V-9-40-4317 The installer has detected that resstatechange trigger is configured by setting TriggerResStateChange attributes.
```

解决方法：在未来版本中，重新启动资源时，不会调用 `resstatechange` 触发器。相反，如果设置 `TriggerResRestart` 属性，则将调用 `resrestart` 触发器。最新版本中提供了 `resrestart` 触发器。有关详细信息，请参考 VCS 文档。

在备用磁盘升级到 6.1 之后，VRTSsfcp 文件集 仍会保留 (2811749)

在 AIX 上，如果运行命令 `alt_disk_scenario` 执行磁盘克隆，并从 6.0 或更高版本升级到 6.1，则较旧版本的 `VRTSsfcp` 文件集 将会保留。

解决方法：完成升级后，有选择性地卸载较旧版本的 `VRTSsfcp60` 文件集。保留较旧版本不会造成任何危害。

如果已配置非共享的（已分离）WPAR，在安装、升级或卸载任何 Symantec 产品时，无法相应地在 WPAR 中安装、升级或卸载文件集 (3313690)

在 AIX 上，如果已配置非共享的（已分离）工作负载分区 (WPAR)，通过 Symantec 产品安装程序对任何 Symantec 产品执行安装、升级或卸载任务时，无法相应地在 WPAR 中安装、升级或卸载文件集。

解决方法：此问题没有解决方法。

如果已配置共享的（系统）WPAR，在安装、升级或卸载任何 Symantec 产品时，无法相应地在 WPAR 中同步文件集 (3313690)

在 AIX 上，如果已配置共享的（系统）工作负载分区 (WPAR)，通过 Symantec 产品安装程序对任何 Symantec 产品执行安装、升级或卸载任务时，无法相应地安装、升级或卸载文件集。

解决方法：在安装、升级或卸载任务后，执行以下命令以在全局系统中同步 WPAR：

```
# /usr/sbin/syncwpar -A
```

如果不同磁盘组中打开的卷具有相同名称，滚动升级可能会遇到问题 (3326196)

在执行滚动升级时，即使所有打开的卷都在 VCS 控制下，安装程序也可能会阻止滚动升级。如果不同磁盘组下具有相同名称的卷，即使没有装入这些卷，也可能会出现此情况。

解决方法：避免在不同磁盘组中创建具有相同名称的卷。如果这些卷已经存在，则卸载所有 VxFS 装入点。在升级完成之后，重新装入这些卷。

由于 CP 服务器处于安全模式，从 6.0 之前的版本滚动升级 VCS 将失败 [3262900]

如果 CP 服务器配置为以安全模式运行，不支持将 VCS 从低于 6.0 的版本滚动升级到 6.1。由于 vxcpsserv 进程与共享身份验证不兼容，因此 CP 服务器服务组无法在执行滚动升级的第 1 阶段后联机。

解决方法：使用完全升级或分阶段升级，而不使用滚动升级。

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 中的已知问题

本节介绍此版本的 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) 中的已知问题。

请参见第 55 页的“[Veritas File System 中的已知问题](#)”。

请参见第 44 页的“[Veritas Volume Manager 中的已知问题](#)”。

非 root 用户运行 CFS 命令时 CFS 命令可能会挂起 (2403263)

非 root 用户运行 CFS 命令时 CFS 命令可能会挂起。

Workaround

解决此问题

- ◆ 在非 root 用户会话中运行任何 CFS 命令之前，使用 halogin 命令保存身份验证信息。

当您运行 halogin 命令时，VCS 会将已加密的身份验证信息存储在用户主目录中。

文件集用法计算错误 (2123429)

启用文件集配额时，VxFS 可能会进入一种状态，在该状态中它认为已将大量的块分配给存储检查点。使用 fsckptadm 命令可以看到此问题：

```
# fsckptadm getquotalimit /mnt1
Filesystem  hardlimit  softlimit  usage  action_flag
/mnt1      10000     10000     18446744073709551614
```

这可能会导致写入到存储检查点失败。 也可能会触发删除可移除的存储检查点。

解决方法：

如果发生这种情况，禁用并重新启用文件集配额可使 VxFS 重新计算存储检查点使用的块数：

```
# fsckptadm quotaoff /mnt1
# fsckptadm quotaon /mnt1
# fsckptadm getquotalimit /mnt1
Filesystem  hardlimit  softlimit  usage  action_flag
/mnt1      10000     10000     99
```

防火练习服务组在辅助站点上脱机之前，应用程序组尝试在主站点上联机 (2107386)

应用程序服务组在主站点上联机，而同时防火练习服务组尝试脱机，从而导致应用程序组发生故障。

解决方法：确保应用程序服务组在主站点上联机之前，防火练习服务组在辅助站点上完全脱机。

vx_bmap_lookup() 中对空指针取消引用导致混乱 (2582232)

vx_bmap_lookup() 调用中对空指针取消引用可能会导致混乱。

解决方法：从集群的主节点使用 fsadm 命令调整文件系统的大小。

从辅助节点访问主节点所拥有的文件时，不会在主节点上更新 inode 的访问和修改时间 (2170318)

从辅助节点访问主节点所拥有的文件时，不会在主节点上更新 inode 的访问时间和 inode 的修改时间（统称为 itime）。主节点将为这些 itime 提供过期的值。集群文件系统要求所有节点上的 itime 在同一时间均一致。即使所有节点上的 itime 不同，也可最大程度地降低对系统性能的影响。

解决方法：此问题没有解决方法。

fsappadm subfilemove 命令移动文件的所有扩展区 (3258678)

在以下情况下会出现此问题：

- 从集群文件系统 (CFS) 辅助节点运行 fsppadm subfilemove 命令。

- 指定要重定位到目标层的扩展区范围。

如果扩展区大小大于或等于 32768，`fsppadm subfilemove` 命令会将指定表的所有扩展区移动到目标层。预期是移动指定范围内的扩展区。

解决方法：

- ◆ 在 CFS 主节点上，使用以下命令之一确定主节点：

```
# fsclustadm showprimary mountpoint
```

```
# fsclustadm idtoname nodeid
```

集群可能会由于已知的锁定层次结构违规缺陷而挂起 (2919310)

如果已在集群文件系统 (CFS) 环境中启用 VxFS 文件更改日志 (FCL)，已知的锁定层次结构违规缺陷可能会导致集群挂起。

解决方法：

此问题没有解决方法。

克隆删除期间的某些 I/O 错误可能会导致系统发生混乱。(3331273)

克隆删除期间的某些 I/O 错误可能会导致系统发生混乱。

解决方法：

此问题没有解决方法。

CP 服务器在多节点集群上从 6.0 升级到 6.1 后，如果使用默认数据库路径，CP 服务器服务组无法联机 [3326639]

如果在启用安全性的情况下进行升级之前，在多节点集群上配置了 CP 服务器，则在 CP 服务器升级后必须重新配置 CP 服务器。如果重用旧凭据和旧数据库路径，则 CP 服务器服务组不会联机。由于 6.0 版和 6.1 版中 CP 服务器的默认数据库路径不同，因此重用旧凭据和默认数据库路径会导致 CP 服务器服务组无法联机。

解决方法：如果在启用安全性的情况下配置 CP 服务器多节点集群，并且在 CP 服务器升级后重新配置 CP 服务器时要重用旧凭据（如数据库路径），则请在升级前后使用相同的数据库路径。

Veritas Volume Manager 中的已知问题

下面是此版本的 Veritas Volume Manager 的已知问题。

DMP 不支持来自不会给出唯一 NAA ID 的 SEAGATE 的磁盘 (3343009)

DMP 不支持来自不会给出唯一 NAA ID 的 SEAGATE 的磁盘。

解决方法：

此问题没有解决方法。

使用大量对象创建磁盘组或者拆分、结合或移动此类磁盘组会报告内核内存不足的错误 (3069711)

使用大量对象（卷、快照、plex、磁盘）创建磁盘组时，可能会看到下列错误：

```
ERROR-V-5-1-10128 Out of kernel memory
```

在此类磁盘组上执行拆分/结合/移动等操作时，也会看到该错误。

每个对象都具有一个用于其说明和状态的记录。这些记录存储在每个磁盘组的专用区域中。默认专用区域大小是 32 MB，可以容纳足够多的对象。如果磁盘组的专用区域没有用于创建新记录的空间，则操作将失败，并显示上述错误消息。典型用例不会碰到这种情况。

解决方法：

最佳做法是不要在磁盘组中使用大量对象。而是将磁盘组拆分成多个磁盘组。

有关拆分磁盘组的信息，请参考“管理指南”中的“重新组织磁盘组内容”。

对于具有固件 3.1.2 的 HP 3PAR 阵列，在重新启动阵列控制器后，所有子路径均未启用 (3049401)

具有固件 3.1.2 的 HP 3PAR 阵列的 AIX 平台上会出现此问题。在重新启动阵列控制器后，即使已启动控制器，通过该控制器的某些路径仍处于禁用状态。

解决方法：

在重新启动控制器后，请使用以下命令启用所有路径：

```
# vxdisk scandisks
```

服务器与 Voting 磁盘断开连接后发生混乱 (2787766)

此问题发生在 A/P 阵列上。如果 Voting 磁盘与主路径断开连接，则 DMP 需要一段时间来分析此错误并故障转移该路径。在此期间，cssd 将报告超时和混乱。在 DMP 设备上使用 Oracle ASM 时，请将 `disktimeout` 设置为适当的值。此参数表示完成 Voting 文件 I/O 允许的最长时间。如果超出此时间，则 Voting 磁盘将标记为脱机。

`disktimeout` 的默认值为 200。如果可调参数的值小于该值，请将该值重置为默认值。

解决方法:

要将 `disktimeout` 设置为 200，请执行以下操作:

```
$CRS_HOME/bin/crsctl set css disktimeout 200 [-force] test
```

已启用 `ioship` 的节点的层叠故障可能会导致 `vxconfigd` 后台驻留程序挂起 (2865771)

在已启用 `ioship` 的共享磁盘组环境中，`vxconfigd` 后台驻留程序可能会在某些情况下挂起。从在本地与磁盘断开连接的从属节点中启动 I/O 时，I/O 将传送到其他节点。如果处理传送 I/O 的节点在第一个节点之后不久也脱离集群，并尝试作为从属节点重新加入集群，则层叠故障可能会导致 `vxconfigd` 后台驻留程序挂起。

重新连接大量磁盘时造成性能影响 (2802698)

如果存储与其组成部分断开连接，则磁盘组的配置副本将重新平衡至所连接的磁盘。例如，如果从含有多个磁盘阵列的磁盘组中删除整个磁盘阵列的存储，则会出现上述情况。重新平衡过程需要花费一些时间。在此期间，`vxconfigd` 后台驻留程序将十分繁忙，且不会对命令进行响应。

将 PowerPath 磁盘格式化为简单磁盘时发生 `vxconvert` 故障 (857504)

如果将 PowerPath 磁盘格式化为简单磁盘（外部设备），则在将 LVM 转换为 VxVM 的过程中 `vxconvert` 实用程序可能会发生故障。要查看磁盘的格式，请使用 `vxdisklist` 命令。如果 `/etc/vx/darecs` 文件包含一个 `hdiskpower` 磁盘条目，也可能出现此问题。如果已将 PowerPath 磁盘配置为 Storage Foundation 4.0 中的外部磁盘，并且在后续升级后未更改该条目，则可能会存在该条目。

在某些情况下 Veritas Volume Manager (VxVM) 可能会误报序列裂脑 (1834513)

满足下列所有条件时，VxVM 可能会检测并误报序列裂脑:

- 为集群提供共享存储的一个或多个阵列被关闭电源
- 在阵列电源关闭的同时，启动了一个需要内部事务的操作（例如 VxVM 配置命令）

在这种情况下，磁盘组导入将会失败并报告裂脑错误，而 `vxsplitlines` 的输出会显示 0 个或 1 个池。

解决方法:

解决此问题

- 1 从配置副本检索磁盘介质标识符 (dm_id):

```
# /etc/vx/diag.d/vxprivutil dumpconfig device-path
```

dm_id 也是序列裂脑 ID (ssbid)

- 2 在以下命令中使用 dm_id 可以解决这个问题:

```
# /etc/vx/diag.d/vxprivutil set device-path ssbid=dm_id
```

CDS 磁盘的共存检查可能会失败 (2214952)

在 Veritas Volume Manager (VxVM) 5.1 SP1 中, VxVM 引入了在大于 1 TB 的磁盘上支持跨平台数据共享 (CDS) 的能力。VxVM 使用 Solaris VTOC 表在不超过 1 TB 的设备上初始化 cdsdisk 布局。VxVM 使用 GUID 分区表 (GPT) 在大于 1 TB 的设备上初始化 cdsdisk 布局。

在使用 Solaris VTOC 表进行初始化的布局中 (通常, 当磁盘大小从未超过 1 TB 时), 可以在扇区 7 找到 AIX 共存标签, 并且可以在扇区 16 找到 VxVM ID 块 (也称为 HP 共存标签)。

在使用 GPT 进行初始化的布局中 (通常, 当磁盘大小当前大于 1 TB 或曾超过 1 TB 时), 会将 AIX 共存标签放置到扇区 55, 并将 VxVM ID 块 (也称为 HP 共存标签) 放置到扇区 64。因此, AIX 实用程序无法将使用 GPT 初始化的 cdsdisk 识别为有效的 VxVM 磁盘。Symantec 正在与 IBM 及第三方 OEM 一起共同增强这些实用程序中的共存检查。

解决方法: 此问题没有解决方法。

由于还原后台驻留程序时间间隔较长, 在还原阵列连接后, I/O 在某些路径上失败 (2091619)

如果某个路径与阵列断开连接, 系统会将其标记为可能失败, 因此不会将其用于 I/O。还原连接后, 还原后台驻留程序将在探测路径时检测到该路径已还原。还原后台驻留程序将使该路径对 I/O 可用。还原后台驻留程序按照通过可调参数 `dmp_restore_interval` 设置的时间间隔探测路径。如果将 `dmp_restore_interval` 参数设置为一个很大的值, 则在到达下一个时间间隔之前, 这些路径对 I/O 不可用。

IO 正在进行时, vxconfigd 在执行路径删除操作时挂起 (1932829)

在 HBA 固件版本为 SF240_320 的 AIX 中, 如果从交换机或从阵列禁用路径, `vxdisk scandisks` (设备发现) 会需要很长时间。

解决方法:

要解决此问题，请将 HBA 固件版本升级到 SF240_382。

vx dg listclone 命令输出可能未列出带有 clone_disk 或 uidid_mismatch 标志的所有磁盘 (2354560)

在 Cluster Volume Manager 环境中，vx dg listclone 命令输出可能未列出带有 clone_disk 或 uidid_mismatch 标志的所有磁盘。此问题可能会出现在主/从节点中。

解决方法：

管理员必须先运行 vx disk scandisks 或 vx disk -o all dgs list，再运行 vx dg listclone，以便获取各主机上包含 clone_disk 或 uidid_mismatch 标志的所有磁盘。

当启动故障转移的节点离开集群时未故障回复到主路径 (1856723)

如果在非 A/A 存储上配置了 CVM，则当节点无法通过所有主路径访问存储时，集群中的所有节点都将切换到辅助路径。如果引发协议的节点离开集群，而且集群中的所有其余节点都将主路径视为正常，则绝不会故障回复到主路径。

当未运行 vxconfigd 的 CVM 从属节点失去与数据磁盘的存储连接时出现问题 (2562889)

如果未运行 vxconfigd 的 CVM 从属节点失去与数据磁盘的存储连接，则当 vxconfigd 在该节点上运行时，可能会导致以下问题：

- 断开连接的存储上的共享磁盘组仅在该从属节点上标记为 dgdisabled。
- 共享磁盘组对于其余的集群节点可用，但是，在任何共享磁盘组上都无法执行任何事务（如 VxVM 配置更改）。
- 尝试逐出此类共享磁盘组将失败。

解决方法：

使用下列解决方法之一：

- 从 CVM 集群中删除出现故障的从属节点，恢复存储连接，然后将该节点重新加入集群。
- 在 CVM 主节点上重新启动 vxconfigd。

只有主节点支持 vxcdsconvert 实用程序 (2616422)

vxcdsconvert 实用程序只应当从集群的主节点（而非从属节点）运行。

磁盘处于本地故障 (lfailed) 状态时重新启用连接 (2425977)

在 Cluster Volume Manager (CVM) 集群中，您可以使用 `vxddmpadm disable` 命令在控制器或磁盘阵列级别禁用与磁盘的连接。此种情况下，CVM 可以将磁盘置于 `lfailed` 状态下。当使用 `vxddmpadm enable` 命令恢复连接时，CVM 不会自动清除 `lfailed` 状态。启用控制器或磁盘阵列后，必须运行磁盘发现才能清除本地故障状态。

运行磁盘发现

- ◆ 运行以下命令：

```
# vxdisk scandisks
```

在所有节点上重新启动 vxconfigd 之后 CVM 从属节点上的磁盘状态问题 (2615680)

当 CVM 主节点和从属节点失去存储访问权限，并且在所有节点上重新启动 `vxconfigd` 之后，CVM 从属节点上的磁盘状态将显示为无效。

解决方法：

解决此问题

- 1 恢复存储连接。
- 2 逐出磁盘组。
- 3 导入磁盘组。

从 IBM Storwize V7000 存储系统删除阵列节点也将删除控制器 (2816589)

使用 IBM Storwize V7000 存储系统时，删除一个阵列节点后，也会删除对应的控制器。

解决方法：以下过程可以解决此问题。

解决此问题

- 1 将 `iotimeout` 可调参数设置为 600：

```
# vxddmpadm setattr enclosure encl1 recoveryoption=throttle \  
iotimeout=600
```

- 2 在重新添加 SAN VC 节点后，请运行动态多径处理 (DMP) 的 `vxddctl enable` 命令，以检测添加的路径：

```
# vxddctl enable
```

IBM XIV 系列阵列从 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 5.x 升级到 6.1 可能会失败 (2715119)

从 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 5.1 SP1 版本起，IBM XIV 磁盘阵列的阵列支持库 (ASL) 将 LUN 序列号从十六进制转换为十进制。由于此更改，磁盘阵列名称将与 5.1 SP1 版本之前的版本不同。如果将 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 从先前版本升级到最新的 6.1 版本，XIV LUN 可能会进入错误状态。请注意，5.1/5.1SP1 上最新的 RP 已修改，可将相同的逻辑应用于磁盘阵列的命名机制。

解决方法：

升级后，请运行 `vxddladm assign names`。

当原始主节点断开连接时，在新主节点上恢复同步之后，Plex 同步无法完成 (2788077)

运行 `vxrecover -o force` 时，它仅恢复子卷，并且无法检测需要恢复的其余卷。

运行 `vxassist mirror` 命令时，可以按顺序在每个子卷上运行 `vxplex att` 命令。如果启动 `attach` 操作（需要将相关的 `plex` 标记为正在进行的挂接操作）之前出现故障，则由于 `vxrecover` 无法找到任何正在进行的挂接操作记录，因此它不会重新执行挂接操作。

解决方法：

在每个子卷上运行以下命令，以便手动恢复完整的卷：

```
# usr/lib/vxvm/type/fsgen/vxplex -U fsgen -g diskgroup \  
-o force useopt att volume plex
```

如果磁盘组含有带 DCO 的镜像卷或含有快照，则不支持使用 -o updateid 和 -ouseclonedev 选项进行 BCV LUN 磁盘组导入 (2831658)

VxVM 使用配置中存储的 GUID 唯一标识所有对象。数据更改对象 (DCO) 卷会存储镜像和快照的 GUID。如果使用 `-o updateid` 和 `-o useclonedev` 导入磁盘组，则会更改 VxVM 配置数据库中对象的 GUID，而且不会更新存储在 DCO 卷中的 GUID。涉及 DCO 的操作无法找到具有已存储 GUID 的对象。这会导致涉及 DCO 的某些操作失败或引发意外行为。

解决方法：

没有解决方法。

如果无法访问属于卷的任意 Plex 的磁盘，则主节点无法执行恢复 (2764153)

由于无法访问属于卷的任意 Plex 的磁盘，因此，丢失磁盘的主节点无法执行恢复。

解决方法：

如果其他节点有权访问存储，则这些节点可以执行恢复。将主节点角色切换到具有更好存储连接的其他节点。

如果加入集群的第一个节点没有连接到存储，则 CVM 无法启动 (2787713)

如果加入集群中的第一个节点没有连接到磁盘，则无法导入共享磁盘组。后续加入集群的其他节点均假定已在处理现有集群的过程中自动导入了磁盘组。

解决方法：

将主节点切换到与磁盘连接的节点中。然后手动导入磁盘组。

EMC PowerPath 管理的设备失去对存储的访问之后，Veritas Volume Manager 命令延迟 (2757198)

在包含 EMC PowerPath 所管理设备的环境中，存储断开连接会导致 Veritas Volume Manager 命令延迟。如果存储丢失，则 VxVM 会向每个 LUN 路径发送 SCSI 查询，检查路径的运行状况，这将因 EMC PowerPath 的存在而导致出现延迟。

对于简单格式或分片格式 EFI 磁盘以及容量大于 1 TB 的简单格式或分片格式的非 EFI 磁盘，动态 LUN 扩展不受支持。(2836798)

对于简单格式或分片格式 EFI（可扩展固件接口）磁盘以及容量大于 1 TB 的简单格式或分片格式的非 EFI 磁盘，动态 LUN 扩展不受支持。建议采用跨平台数据共享 (CDS) 磁盘格式。

解决方法：

使用 `vxcdsconvert` 实用程序将磁盘格式转换为 CDS。

CVMVolDg 代理可能无法逐出 CVM 磁盘组

将根据 CVMVolDg 资源脱机的顺序依次逐出 CVM 磁盘组。如果磁盘组中 CVMVolDg 资源的 `CVMDeportOnOffline` 属性采用 1 和 0 的混合设置，则仅当最后一个脱机的 CVMVolDg 资源的属性值为 1 时，才会逐出磁盘组。如果最后一个脱机的 CVMVolDg 资源的属性值为 0，则不会逐出磁盘组。

解决方法：如果为共享磁盘组配置了多个 CVMVolDg 资源，请针对所有资源将 `CVMDeportOnOffline` 属性值设置为 1。

vxresize 不适用于顶层具有多个 Plex 的分层卷 (3301991)

如果分层卷的顶层具有多个 Plex，则 vxresize 不起作用。例如，如果您将一个镜像添加至 concat-mirror 卷作为第三镜像快照，vxresize 操作将失败并显示以下消息：

```
VxVM vxassist ERROR V-5-1-2528 Volume volname built on layered volumes  
have multiple plexes  
VxVM vxresize ERROR V-5-1-4703 Problem running vxassist command for  
volume volname, in diskgroup dgroup
```

解决方法：

调整卷的大小：

要调整卷的大小，请执行以下操作：

- 1 将镜像添加到卷中后，使用 Plex 创建快照。
- 2 通过 vxresize 增大卷和快照卷
- 3 将快照卷与源卷重新挂接。

磁盘组逐出操作在远程磁盘的 syslog 中报告消息 (3283518)

在 vxddg deport 操作中，远程磁盘的 syslog 中可能出现以下消息：

```
Aug 12 14:51:57 swlx87 vxvm:vxconfigd: V-5-1-12708 vold_pgr_unregister(): failed  
to get key (Error 9).
```

解决方法：

对于所有远程磁盘，这些消息均可忽略。

DMP EMC CLARiiON ASL 无法识别未准备好镜像视图的 LUN (3134882)

在未准备好 EMC CLARiiON 镜像视图的 LUN 所在的主机上，如果您启用或禁用交换机端口然后执行 vxdisk scandisks 或 vxdctl enable 命令，则系统会在 syslog 中连续写入 I/O 错误消息。

EMC 工程期间，收到 Dynamic Multi-Pathing (DMP) 请求，要求提供信息以通过带内 SCSI 命令识别未准备好镜像视图的 LUN，但此请求被暂停。未准备好的 LUN 是特殊类型的 LUN，拒绝各种 I/O 请求。

由于 DMP 无法识别未准备好的 LUN，Veritas Volume Manager (VxVM) 会尝试使这些 LUN 联机。作为联机过程的一部分，VxVM 发送 I/O 以读取磁盘专用区域。这些 I/O 将失败并在 syslog 中生成错误消息。

由于联机过程中生成的事件，vxattachd 脚本再次触发 `vxdisk scandisks` 命令。此循环导致连续出现 I/O 错误消息。此问题也可能导致其他命令运行缓慢，原因是由于 VxVM 配置后台驻留程序 (vxconfigd) 忙于处理 `vxdisk scandisks`。

解决方法： 停止 vxattachd 脚本，并执行以下操作：

1 禁用 vxattachd 进程。

有关如何禁用 vxattachd 以及禁用 vxattachd 后丢失的功能的更多信息，请参见 vxattachd 手册页

2 设置以下 EMC CLARiiON 值：

- `recoveryoption=fixedretry`
- `retrycount=5`

输入以下命令：

```
vxddmpadm setattr enclosure enclosure_name recoveryoption=fixedretry \  
retrycount=5
```

Veritas Volume Manager (VxVM) 会将状态为“未就绪”的任何 EMC CLARiiON 阵列的 LUN 显示在“联机无效”状态中 (3287940)

Veritas Volume Manager (VxVM) 会将状态为“未就绪”的任何 EMC CLARiiON 阵列的 LUN 显示在“联机无效”状态中。应将其显示在“错误”状态中。EMC CLARiiON 阵列没有可与 NR（未就绪）状态的 LUN 通信的机制，因此 VxVM 无法识别它。但是，这些 LUN 上的读取操作失败，并且由于磁盘联机操作的缺陷导致此读取失败被忽略，从而导致磁盘联机成功。因此，这些 LUN 显示为“联机无效”。

解决方法：

没有解决方法。

从 VxVM 5.1SP1 之前的版本升级后不会持续保留磁盘阵列属性的更改 (2082414)

Veritas Volume Manager (VxVM) 6.1 中的某些阵列名称不同于 5.1SP1 或更低版本中的阵列名称。因此，如果从 5.1SP1 或早期版本升级到 VxVM 6.1，磁盘阵列属性的更改可能不会持续保留。升级到 VxVM 6.1 后，为这些阵列设置的任何磁盘阵列属性都会重置为默认值。手动重新配置磁盘阵列属性可以解决此问题。

表 1-12 显示了具有新阵列名称的 Hitachi 阵列。

表 1-12 具有新阵列名称的 Hitachi 阵列

以前的名称	新名称
TagmaStore-USP	Hitachi_USP
TagmaStore-NSC	Hitachi_NSC
TagmaStoreUSPV	Hitachi_USP-V
TagmaStoreUSPVM	Hitachi_USP-VM
<新增部分>	Hitachi_R700
Hitachi AMS2300 系列阵列	新阵列名称基于型号 8x。例如，AMS_100、AMS_2100、AMS_2300、AMS_2500，等等。

此外，磁盘阵列 VIX 和 3PAR 的阵列支持库 (ASL) 现在会将报告的机柜号由十六进制转换为十进制编号，以与 GUI 上显示的值相对应。由于机柜序列号已更改，因此，升级到 VxVM 6.1 后，为这些阵列设置的任何磁盘阵列属性都会重置为默认值。手动重新配置磁盘阵列属性可以解决此问题。

下列磁盘阵列的机柜序列号已更改：

- IBM XIV 系列阵列
- 3PAR 阵列

显示处于错误状态的 MPIO 设备名称 (3169587)

在此版本中，DMP 不支持扩展属性，如 AIX MPIO 设备的 AVID。在 5.1SP1 版本中，DMP 用于支持 MPIO 设备的 AVID。当您从 5.1SP1 或更低版本升级到 6.0 或更高版本时，DMP 会为 MPIO 设备分配新名称。

升级后 MPIO 设备可能会进入错误状态，如果持久性磁盘访问记录（/etc/vx/darecs 中的条目）显示的是旧名称，则会为设备分配新名称。

如果 MPIO 设备名称出于其他原因发生更改，例如 6.0 版本的 3PAR 或 XIV 设备的机柜序列号更改，可能会发生相同的问题。

解决方法：

使用下列过程删除持久性磁盘访问记录并解决此问题。

解决处于错误状态的 MPIO 设备的问题

1 删除以下文件:

```
# rm /etc/vx/darecs
```

2 重置 vxconfigd 后台驻留程序:

```
# vxconfigd -kr reset
```

Veritas File System 中的已知问题

本节介绍此版本的 Veritas File System (VxFS) 中的已知问题。

不能在自动装入的存储检查点中使用某些命令 (2490709)

如果当前的工作目录位于自动装入的存储检查点中（例如 /mnt1/.checkpoint/clone1），某些命令会显示以下错误:

```
can't find current directory
```

经过验证，以下命令会出现此问题:

- cp -r
- du

不过，其他命令也可能出现此问题。

解决方法：从另一个目录运行命令。

在小文件系统上启用延迟分配有时会禁用该文件系统 (2389318)

如果在小文件系统（如大约 100 MB）上启用延迟分配，则该文件系统可能被禁用。在这种情况下，系统控制台日志中会显示以下错误消息:

```
mesg 001: V-2-1: vx_nospace - file_system file system full  
(size block extent)
```

解决方法：使用 vxtunefs 命令对文件系统禁用延迟分配。

当多卷文件系统中某一卷的使用率接近 100% 时，即使其他卷具有空闲空间，有时也会自动关闭延迟分配 (2438368)

当多卷文件系统中某一卷的使用率接近 100% 时，即使文件系统中的其他卷具有空闲空间，有时也会自动关闭延迟分配。

解决方法：在从卷释放足够的空间后，将自动恢复延迟分配。

重复数据删除可能失败并出现错误 110 (2591473)

在某些情况下，重复数据删除失败并显示与以下示例类似的消息：

```
Saving      Status      Node              Type            Filesystem
-----
00%         FAILED      node01            MANUAL          /data/fs1
                2011/10/26 01:38:58 End full scan with error
```

此外，重复数据删除日志还包含与以下示例类似的错误：

```
2011/10/26 01:35:09 DEDUP_ERROR AddBlock failed. Error = 110
```

这些错误表明重复数据删除进程的运行空间不足，需要更多的空闲空间才能完成。

解决方法：在文件系统中提供更多的可用空间。

如果在客户端运行 fsmigadm 命令，则无法在服务器上卸载 NFS 导出的文件系统 (2355258)

当在 NFS 客户端使用 fsmigadm 命令时，在服务器上卸载 NFS 导出的文件系统失败，并显示“Device busy (设备正忙)”错误。

解决方法：在卸载之前不导出文件系统。

缩小文件系统时 vxresize 失败并显示“blocks are currently in use (块当前正在使用)”错误 (2437138)

当文件系统上的活动 I/O 正在执行并将文件系统缩小至大小比较接近于其当前使用率时，vxresize 缩小操作可能会失败。您会看到与以下示例类似的消息：

```
UX:vxfs fsadm: ERROR: V-3-20343: cannot shrink /dev/vx/rdisk/dg1/voll -
blocks are currently in use.
VxVM vxresize ERROR V-5-1-7514 Problem running fsadm command for volume
voll, in diskgroup dg1
```

解决方法：在停止 I/O 后重新运行缩小操作。

如果文件系统已启用压缩，可能会挂起 (3331276)

在已启用压缩的 VxFS 文件系统中，页面错误处理程序中的死锁可能会导致文件系统挂起。

解决方法：

此问题没有解决方法。

当存在文件级别快照时，文件系统可能会由于文件系统已满而挂起 (2746259)

当存在文件级别快照时，文件系统已满情况可能会导致文件系统挂起。在重新启动之后，可能也会挂起装入操作。

解决方法：

此问题没有解决方法。

在克隆删除期间，文件系统可能会标记为完整 fsck (2977828)

在内存不足的情况下，克隆删除操作可能会导致文件系统标记为完整 fsck。

解决方法：

需要文件系统的完整 fsck 来恢复文件系统。

未对齐的大型读取可能会导致性能问题 (3064877)

在 AIX 上，如果存在未对齐的大型读取，则可能会出现性能下降的情况。

解决方法：

此问题没有解决方法。

NFSv4 服务器在解锁路径中发生混乱 (3228646)

在 CFS 配置中，如果 `fcntl(1m)` 失败，则某些 NFS 特定结构 (`I_pid`) 将不会正确更新，并且可能会指向失效的信息。这会导致 NFSv4 服务器发生混乱。

解决方法：

此问题没有解决方法。

文件系统上的 I/O 错误可能会导致数据不一致 (3331282)

如果文件系统上存在可写克隆，则 I/O 错误可能会导致数据不一致。

解决方法：

运行完整 fsck 以恢复文件系统。

在 I/O 负载繁重期间强制系统进行卸载可能会导致系统在 `vx_is_fs_disabled_impl` 中发生混乱 (3331284)

在 I/O 负载繁重期间强制系统进行卸载可能会导致系统在 `vx_is_fs_disabled_impl` 中发生混乱。

解决方法：

此问题没有解决方法。

如果就地压缩规则和重定位压缩规则位于同一策略文件中，会导致不可预测的文件重定位 (3278193)

不能将就地压缩/解压缩规则和重定位压缩/解压缩规则放在同一策略文件中。如果它们位于同一文件中，会导致不可预测的文件重定位。

解决方法：为每个策略创建不同的策略文件，并按所需顺序强制执行策略。

在多卷文件系统较小的 CFS 集群中，fsadm 操作可能会挂起 (3348520)

在多卷文件系统较小的 CFS 集群中，如果文件系统中的可用空间较少，fsadm 操作可能会挂起。

解决方法：此问题没有解决方法。

文件系统复制操作失败并显示以下错误消息：DEDUP_ERROR Error renaming X checkpoint to Y checkpoint on filesystem Z error 16 (3348534)

由于卸载检查点失败，文件系统复制操作失败并显示以下错误消息：DEDUP_ERROR Error renaming X checkpoint to Y checkpoint on filesystem Z error 16 (3348534)

解决方法：重试复制操作即可解决问题。

对于可写克隆更新频繁的情况，克隆操作可能会挂起 (3348553)

对于可写克隆更新频繁的情况，如果启用较大目录哈希并且积极重用 inode，克隆操作可能会挂起。

解决方法：此问题没有解决方法。

在存在文件级快照的情况下，需要文件系统冻结的文件系统操作可能需要花费很长时间来执行 (3317368)

I/O 负载繁重时，如果存在文件级快照，需要文件系统冻结的文件系统操作可能需要花费很长时间来执行。

解决方法：此问题没有解决方法。

已知的复制问题

本节介绍此版本 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 中的已知复制问题。

在仅 IPv6 的环境中，RVG、数据卷和 SRL 名称不能包含冒号 (1672410、1672417、1825031)

问题：在 6.0 版本或更高版本中，将 VVR 升级到仅 IPv6 的环境后，如果在 RVG、数据卷和/或 SRL 名称中指定冒号，则 `vradmin` 命令可能无法工作。另外，将 VVR 升级到仅 IPv6 的环境后，如果提供的 RVG、卷和/或 SRL 名称包含冒号，则 `vradmin createpri` 可能转储核心。

解决方法：确保在 VVR 配置中未在卷、SRL 和 RVG 名称中指定冒号

当 `vradmin` 命令运行时，`vradmind` 可能会暂时失去心跳 (2071568、2275444)

在使用 `vradmin` 命令管理 VVR 时，可能偶尔会出现此问题。当 `vradmin` 命令运行时，`vradmind` 可能会暂时失去心跳，随后此类命令会终止并显示以下错误消息：

```
VxVM VVR vradmin ERROR V-5-52-803 Lost connection to host host;  
terminating command execution.
```

解决方法：

解决此问题

- 1 根据应用程序 I/O 工作负载和网络环境，在 RDS 的所有主机上，取消对 `/etc/vx/vras/vras_env` 中的 `IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT` 变量值的注释，并增大该值。以下示例将超时值增大到 120 秒。

```
export IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT  
IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT=120
```

- 2 在 RDS 的所有主机上重新启动 `vradmind`，使新的 `IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT` 值生效。在 RDS 的所有主机上输入以下命令：

```
# /etc/init.d/vras-vradmind.sh stop  
# /etc/init.d/vras-vradmind.sh start
```

`vradmin syncvol` 命令与 IPv6 地址的兼容性 (2075307)

如果未指定目标磁盘组和卷名称，则 `vradmin syncvol` 命令不适用于压缩格式的 IPv6 地址。

解决方法：在 IPv6 环境中，如果运行 `vradmin syncvol` 命令并使用压缩格式的 IPv6 地址识别目标主机，则还需指定目标磁盘组和卷名称。

故障回复期间，RVGPrimary 代理在原始主节点和 Bunker 之间启动复制的操作失败 (2036605)

故障回复期间（灾难恢复后迁移回原始主节点时），RVGPrima 代理在原始主节点和 Bunker 之间启动复制的操作失败，并显示以下错误消息：

```
VxVM VVR vxrlink ERROR V-5-1-5282 Error getting information from remote host. Internal Error.
```

此问题适用于包含 Bunker 配置的全局集群，其中的 Bunker 复制是使用存储协议配置的。即使是在 Bunker 磁盘组导入到 Bunker 主机（以便辅助集群中的 RVGPrimary 代理初始化 Bunker 重放）之前恢复主节点，也会出现此问题。

解决方法：

解决此问题

- 1 故障回复之前，请确保 Bunker 重放已完成或已中止。
- 2 故障回复后，请在原始主节点上逐出然后导入 Bunker 磁盘组。
- 3 尝试在不受 VCS 控制的情况下启动复制操作。

当主集群中的某些系统上配置了应用程序服务组并且 ClusterFailoverPolicy 设置为 AUTO 时，不会发生 Bunker 重放 (2036644)

全局集群故障转移某个应用程序服务组所需的时间有时可能少于 VVR 在检测与主集群故障关联的配置更改时所需的时间。当 ClusterFailoverPolicy 属性值为 Auto 并且 AppGroup 在主集群的节点子集上配置时，Bunker 全局集群配置中可能会出现这种情况。

这会导致在故障转移站点上联机的 RVGPrimary 发生故障。VCS 引擎日志中会出现以下消息：

```
RVGPrimary:RVGPrimary:online:Diskgroup bunkerdgname could not be imported on bunker host hostname. Operation failed with error 256 and message VxVM VVR vradm ERROR V-5-52-901 NETWORK ERROR: Remote server unreachable... Timestamp VCS ERROR V-16-2-13066 (hostname) Agent is calling clean for resource(RVGPrimary) because the resource is not up even after online completed.
```

解决方法：

解决此问题

- ◆ 当配置中包括 Bunker 节点时，将 RVGPrimary 资源的 OnlineRetryLimit 属性值设置为非零值。

因为某个先前的主节点选择操作未运行或未成功完成，RVGPrimary 代理无法使应用程序服务组在新主站点上联机 (2043831)

在主节点选择配置中，由于存在先前创建的即时快照，RVGPrimary 代理无法使应用程序服务组在新主站点上联机。如果没有运行 `ElectPrimary` 命令来选择新主节点，或者如果先前的 `ElectPrimary` 命令未成功完成，则可能会发生这种情况。

解决方法：使用 `vrxvg -g dg -P snap_prefix snapdestroy rvg` 命令手动破坏即时快照。清除应用程序服务组并手动使其恢复联机。

在辅助站点上创建的包含 VxFS 文件系统的快照卷可能无法在读写模式下装入，全局集群站点故障转移后，在新主站点上执行 VxFS 文件系统读写装入时，可能会失败 (1558257)

问题 1：

当使用 `vradmin ibc` 命令在辅助站点上创建包含 VxFS 文件系统的复制数据卷的快照时，在读写模式下装入快照卷可能会失败，并显示以下错误：

```
UX:vxfs mount: ERROR: V-3-21268: /dev/vx/dsk/dg/snapshot_volume  
is corrupted. needs checking
```

之所以出现这种情况，是因为在运行 `vradmin ibc` 命令前，文件系统可能未处于 `quiesced` 模式，因此包含文件系统的快照卷可能不完全一致。

问题 2：

发生全局集群站点故障转移后，在新主站点上以读写模式装入包含 VxFS 文件系统的复制数据卷时，可能会失败，并显示以下错误：

```
UX:vxfs mount: ERROR: V-3-21268: /dev/vx/dsk/dg/data_volume  
is corrupted. needs checking
```

之所以出现这种情况，通常是因为在发生全局集群站点故障转移前，原始主站点上的文件系统未处于 `quiesced` 模式，因此新主站点上的文件系统可能不完全一致。

解决方法：以下解决方法可以解决这些问题。

对于问题 1，请在辅助站点的快照卷上运行 `fsck` 命令，以还原驻留在快照上的文件系统的一致性。

例如：

```
# fsck -V vxfs /dev/vx/dsk/dg/snapshot_volume
```

对于问题 2，请在新主站点的复制数据卷上运行 `fsck` 命令，以还原驻留在数据卷上的文件系统的一致性。

例如：

```
# fsck -V vxfs /dev/vx/dsk/dg/data_volume
```

vxassist relayout 会删除 DCM (145413)

如果执行重新布局，从而向包含 DCM 的条带卷添加一个列，则会删除该 DCM。系统不会显示任何消息来指明这种情况。要还原 DCM，请输入以下命令：

```
#vxassist -g diskgroup addlog vol logtype=dcm
```

vxassist 和 vxresize 操作对与 RVG 关联的分层卷不起作用 (2162579)

当尝试对某个与 RVG 关联且使用条带镜像布局的卷执行调整大小操作时，会出现此问题。

解决方法：

调整与 RVG 关联的分层卷的大小

1 暂停或停止应用程序。

2 等待 RLINK 更新。输入以下命令：

```
# vxrlink -g diskgroup status rlink
```

3 停止受影响的 RVG。输入以下命令：

```
# vxrvg -g diskgroup stop rvg
```

4 将卷与 RVG 分离。输入以下命令：

```
# vxvol -g diskgroup dis vol
```

5 调整卷大小。在本示例中，卷的大小将增加到 10 GB。输入以下命令：

```
# vxassist -g diskgroup growto vol 10G
```

6 将数据卷关联到 RVG。输入以下命令：

```
# vxvol -g diskgroup assoc rvg vol
```

7 启动 RVG。输入以下命令：

```
# vxrvg -g diskgroup start rvg
```

8 恢复或启动应用程序。

无法将 RVG 中的数据卷从连续布局转换为条带镜像布局 (2129601)

当尝试对某个与 RVG 关联的数据卷执行重新布局操作，并且目标布局为条带镜像时，会出现此问题。

解决方法：

将 RVG 中的数据卷从连续布局转换为条带镜像布局

- 1 暂停或停止应用程序。
- 2 等待 RLINK 更新。输入以下命令：

```
# vxlink -g diskgroup status rlink
```
- 3 停止受影响的 RVG。输入以下命令：

```
# vxrvg -g diskgroup stop rvg
```
- 4 将卷与 RVG 分离。输入以下命令：

```
# vxvol -g diskgroup dis vol
```
- 5 将卷重新布局为条带镜像。输入以下命令：

```
# vxassist -g diskgroup relayout vol layout=stripe-mirror
```
- 6 将数据卷关联到 RVG。输入以下命令：

```
# vxvol -g diskgroup assoc rvg vol
```
- 7 启动 RVG。输入以下命令：

```
# vxrvg -g diskgroup start rvg
```
- 8 恢复或启动应用程序。

vradmin verifydata 可报告 cross-endian 环境中的差异 (2834424)

在跨平台环境的两个节点之间进行复制并且执行自动同步或复制时，vradmin verifydata 命令可能会报告差异。这是由于平台之间不同的字节存储顺序导致的。但是，辅助节点上的文件系统将保持一致且为最新状态。

执行主节点切换操作后，vradmin 功能可能不起作用 (2163712)

在某些情况下，如果切换主节点角色，vradmin 功能可能不起作用。将显示下面的消息：

```
VxVM VVR vxrlink ERROR V-5-1-15861 Command is not supported for  
command shipping. Operation must be executed on master
```

解决方法：

在执行主节点切换操作后还原 vradmin 功能

1 在所有集群节点上重新启动 vradmind。输入以下命令：

```
# /etc/init.d/vras-vradmind.sh stop  
# /etc/init.d/vras-vradmind.sh start
```

2 重新输入失败的命令。

RLINK 名称不得超过 31 个字符

vradmin 实用程序会将 RLINK 名称截断为 31 个字符，因为 vxmake 实用程序不支持创建长度超过 31 个字符的 RLINK 名称。

解决方法：

- 使用 vradmin addsec 命令指定 prlink 和 srlink 属性，以便可以在 addsec 命令行中选择 RLINK 名称。
- 如果使用 IPv6 地址，请为其创建主机名别名并在 addsec 命令行中指定别名。

当 vradmin 命令运行时，vradmind 可能会暂时失去心跳 (3347656)

在使用 vradmin 命令管理 Volume Replicator (VVR) 时，可能偶尔会出现此问题。当 vradmin 命令运行时，vradmind 可能会暂时失去心跳，随后此类命令会终止并显示以下错误消息：

```
VxVM VVR vradmin ERROR V-5-52-803 Lost connection to host host;  
terminating command execution.
```

解决方法：要解决此问题，请采取以下步骤：

- 1 根据应用程序 I/O 工作负载和网络环境，在复制数据集 (RDS) 的所有主机上，取消对 `/etc/vx/vras/vras_env` 中的 `IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT` 变量值的注释，并增大该值。以下示例将超时值增大到 120 秒：

```
xport IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT
      IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT=120
```

- 2 在 RDS 的所有主机上重新启动 `vradmind`，使新的 `IPM_HEARTBEAT_TIMEOUT` 值生效。在 RDS 的所有主机上输入以下命令：

```
# /etc/init.d/vras-vradmind.sh stop
# /etc/init.d/vras-vradmind.sh start
```

vradmin repstatus 命令不显示 SmartSync 功能正在运行 (3345984)

在 Volume Replicator (VVR) 环境中，使用 `vradmin -a startrep` 命令对装入主节点数据卷的文件系统启动初始同步后，`vradmin repstatus` 命令不显示 SmartSync 功能正在运行。只有 `vradmin repstatus` 命令的输出存在该问题。

解决方法：若要确认 SmartSync 是否正在运行，请输入：

```
vxlink status rlink
```

在主日志所有者上写入 I/O 可能需要很长时间才能完成 (2622536)

在 I/O 负载繁重的情况下，在 Volume Replicator (VVR) 主日志所有者上写入 I/O 需要很长时间才能完成。

解决方法：无

卷集未发生 Bunker 重放 (3329970)

使用带卷集的 Volume Replicator (VVR) 复制 Bunker 存在一些问题。如果您已配置或计划使用带卷集的 VVR 配置 Bunker 复制，则请勿升级至 SFCFSHA 6.1。

解决方法：请与 Symantec 技术支持部门联系，获取支持您使用此配置的修补程序。

在中到大量 I/O 期间，vradmin verifydata 命令可能会误报数据的差异 (3270067)

应用程序在 Volume Replicator 主站点上联机时，`vradmin verifydata` 命令可能会失败。命令输出将显示源数据卷和目标数据卷之间的差异。

解决方法：此错误的原因是用于验证的缓存对象可能分配不足。您可能需要为共享缓存对象分配更多空间。有关共享缓存对象分配的指南，请参见《Symantec Storage Foundation 管理指南》的“创建共享缓存对象”部分。

已知的 LLT 问题

本节介绍此版本中已知的 LLT 相关问题。

LLT 端口统计数据有时显示 recvcnt 大于 recvbytes (1907228)

随着每个数据包的接收，LLT 会增大下列变量：

- recvcnt（每增加一个数据包增加 1）
- recvbytes（按每个数据包的大小增加）

这两个变量均为整数。随着流量的恒定，recvbytes 会迅速达到或超过 MAX_INT。这可能会导致 recvbytes 值小于 recvcnt 值。

但这并不影响 LLT 功能。

LLT 可能无法与虚拟环境中对等节点上的 LLT 进行连接 (2343451/2376822)

在从 5.0 MP3 或更早版本升级到版本 6.0 后，LLT 可能无法与 AIX 虚拟环境中对等节点上的 LLT 进行连接。

这是 IBM VIOS 的已知问题。请在 VIOS 服务器上安装 APAR IV00776。如果没有此修补程序，VIOS 将无法处理新的 LLT 数据包头，因此会丢弃数据包。

解决方法：禁用 SEA 适配器的 largesend 属性。使用以下命令检查每个 VIOS 上的 SEA 适配器（在该适配器上根据 LLT 映射配置虚拟链接）的属性：

```
# lsattr -El SEA
```

如果 largesend 设置为 1，请使用以下命令将其设置为 0：

```
# chdev -l SEA -a largesend=0
```

停止 LLT 服务后且正在卸载 LLT 时，节点可能出现混乱 [3333290]

LLT 使用 AIX 操作系统的 `xmfree()` 函数来释放网络消息。此函数将堆作为参数。堆是在 AIX 中分配内存之前创建的。在少数情况下，LLT 卸载期间，当 LLT 使用 `xmfree()` 函数释放消息时，LLT 可能会销毁此堆。此问题会导致 LLT 使节点发生混乱。

没有解决方法。您可以重新启动节点并恢复正常操作。

已知的 GAB 问题

本节介绍此版本中已知的 GAB 相关问题。

当取消初始化 GAB 客户端时，gabdebug -R GabTestDriver 命令将 refcount 值记录为 2 (2536373)

在使用 `-nodeinit` 选项取消注册 `gtx` 端口后，`gabconfig -C` 命令将 `refcount` 显示为 1。但是，当运行强制性的 `deinit` 选项 (`gabdebug -R GabTestDriver`) 来取消初始化 GAB 客户端时，将记录类似如下的消息。

```
GAB INFO V-15-1-20239
Client GabTestDriver with refcount 2 forcibly deinitiated on user request
```

`refcount` 值在内部按 1 递增。但是，`refcount` 值显示作为 2，这与 `gabconfig -C` 命令输出冲突。

解决方法：此问题没有解决方法。

集群在重新配置期间发生混乱 (2590413)

当集群重新配置时，GAB 广播协议在顺序请求路径中遇到争用条件。这种情况会在极短的时间段中发生，最终导致 GAB 主节点混乱。

解决方法：此问题没有解决方法。

已知的 I/O 防护问题

本节介绍此版本中已知的 I/O 防护相关问题。

CP 服务器反复记录不可用的 IP 地址 (2530864)

如果协调点服务器（CP 服务器）无法侦听 `vxcps.conf` 文件中提到的或使用命令行动态添加的任何 IP 地址，则 CP 服务器定期记录错误以指示该故障。记录将一直继续，直到成功绑定该 IP 地址。

```
CPS ERROR V-97-51-103 Could not create socket for host
10.209.79.60 on port 14250
CPS ERROR V-97-1400-791 Coordination point server could not
open listening port = [10.209.79.60]:14250
Check if port is already in use.
```

解决方法：使用 `cpsadm` 命令的 `rm_port` 操作，从侦听的 IP 地址中删除出现错误的 IP 地址。

有关更多详细信息，请参见《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》。

即使集群节点未向 CP 服务器注册，防护端口 b 也会出现几秒钟 (2415619)

如果您在集群节点的 `vxfenmode` 文件中提供协调点服务器（CP 服务器）信息，然后启动防护，则即使集群节点未在 CP 服务器上注册，防护端口 b 也会在出现几秒钟后消失。

解决方法：要解决此问题，请将集群信息手动添加到 CP 服务器。或者，您可以使用安装程序，安装程序会在配置期间将集群信息添加到 CP 服务器。

如果应用集群中未配置 LLT，则 `cpsadm` 命令失败 (2583685)

如果在运行 `cpsadm` 命令的应用集群节点上未配置 LLT，则 `cpsadm` 命令无法与协调点服务器（CP 服务器）通信。您会发现类似如下的错误：

```
# cpsadm -s 10.209.125.200 -a ping_cps
CPS ERROR V-97-1400-729 Please ensure a valid nodeid using
environment variable
CPS_NODEID
CPS ERROR V-97-1400-777 Client unable to communicate with CPS.
```

不过，如果您在 CP 服务器上运行 `cpsadm` 命令，则即使在承载 CP 服务器的节点上未配置 LLT，此问题也不会出现。如果未配置 LLT，则 CP 服务器节点上的 `cpsadm` 命令总是将 LLT 节点 ID 假设为 0。

根据 CP 服务器与应用集群之间的协议，当您在应用集群节点上运行 `cpsadm` 时，`cpsadm` 需要将本地节点的 LLT 节点 ID 发送到 CP 服务器。但是，如果临时取消配置 LLT，或者该节点是未配置 LLT 的单节点 VCS 配置，则 `cpsadm` 命令无法检索 LLT 节点 ID。在这种情况下，`cpsadm` 命令失败。

解决方法：将 `CPS_NODEID` 环境变量的值设置为 255。如果 `cpsadm` 命令无法从 LLT 获取 LLT 节点 ID，则该命令读取 `CPS_NODEID` 变量并且继续进行操作。

如果 CP 服务器中缺少集群详细信息，则 VxFEN 失败，并显示已存在裂脑消息 (2433060)

当您启动基于服务器的 I/O 防护时，节点可能不会加入集群，并在日志中显示类似如下的错误消息：

在 `/var/VRTSvcs/log/vxfen/vxfen.log` 文件中：

```
VXFEN vxfenconfig ERROR V-11-2-1043
Detected a preexisting split brain. Unable to join cluster.
```

在 `/var/VRTSvcs/log/vxfen/vxfen.log` 文件中：

```
operation failed.  
CPS ERROR V-97-1400-446 Un-authorized user cpsclient@sys1,  
domaintype vx; not allowing action
```

应用集群中的 `vxfsend` 后台驻留程序查询协调点服务器（CP 服务器），以检查 GAB 成员集中显示的集群成员是否已向 CP 服务器注册。如果应用集群出于某种原因未能与 CP 服务器联系，则防护无法确定 CP 服务器上的注册情况，因此保守地假设已存在裂脑。

解决方法： 尝试在应用集群上启动 VxFEN 之前，请确保集群详细信息（例如集群名称、UUID、节点和权限）已添加到 CP 服务器。

由于 RSH 限制，vxfsend 实用程序不检测协调点验证是否失败 (2531561)

`vxfsend` 实用程序在每个集群节点上通过 RSH 或 SSH 运行 `vxfsenconfig -o modify` 命令，以执行协调点验证。如果您使用 RSH（带有 `-n` 选项）运行 `vxfsend` 命令，则 RSH 不检测节点上的协调点验证是否失败。`vxfsend` 继续从这点进行操作，如同所有节点上的验证已成功一样。但是，稍后当它尝试将新协调点提交到 VxFEN 驱动程序时，则会失败。失败之后，它回滚整个操作，彻底退出，并显示一个非零错误代码。如果您使用 SSH（不带 `-n` 选项）运行 `vxfsend`，则 SSH 可以正确地检测协调点验证的失败并立即回滚整个操作。

解决方法： 将 `vxfsend` 实用程序与 SSH（不带 `-n` 选项）一同使用。

重新启动后防护在其中一个节点上不生效 (2573599)

如果 VxFEN 取消配置在内核中未完成其处理，而同时您又尝试启动 VxFEN，则可能会在 `/var/VRTSvcs/log/vxfen/vxfen.log` 文件中看到以下错误：

```
VXFEN vxfsenconfig ERROR V-11-2-1007 Vxfen already configured
```

但是，`gabconfig -a` 命令的输出并不列出端口 `b`。`vxfsenadm -d` 命令显示以下错误：

```
VXFEN vxfsenadm ERROR V-11-2-1115 Local node is not a member of cluster!
```

解决方法： 过一段时间后再启动 VxFEN。

如果未提及默认端口，则基于服务器的防护不会正确启动 (2403453)

如果您在自定义模式下配置防护并且未提供默认端口，则防护启动。但是，`vxfsenconfig -l` 命令输出不列出端口号。

解决方法：当将自定义防护用于至少一个 CP 服务器时，请在 `/etc/vxfenmode` 文件中保留 `port=<port_value>` 设置。默认端口值为 14250。

安全 CP 服务器不与将 127.0.0.1 作为 IP 地址的 localhost 进行连接 (2554981)

`cpsadm` 命令不连接到将 127.0.0.1 作为 IP 地址的 localhost 上的安全 CP 服务器

解决方法：使用通过 CP 服务器配置并在本地节点上探查到的任意虚拟 IP 来连接安全 CP 服务器。

无法自定义 30 秒期限 (2551621)

如果 `vxcperv` 进程在启动期间无法绑定到某 IP 地址，它会每间隔 30 秒尝试绑定到该 IP 地址。此间隔是不可配置的。

解决方法：此问题没有解决方法。

以安全模式将 CP 服务器升级到 6.0 或更高版本后，cpsadm 命令失败 (2846727)

以安全模式将协调点服务器（CP 服务器）升级到 6.0 后，`cpsadm` 命令可能会失败。如果未从系统中删除旧的 VRTS`at` 文件集，`cpsadm` 命令会加载系统中存在的旧安全库。当安装程序在 CP 服务器上运行 `cpsadm` 命令以添加或升级 SFCFSHA 集群（应用集群）时，安装程序也会失败。

解决方法：在 CP 服务器的所有节点上执行下列过程。

解决此问题

- 1 将 `cpsadm` 重命名为 `cpsadmbin`：

```
# mv /opt/VRTScps/bin/cpsadm /opt/VRTScps/bin/cpsadmbin
```

- 2 创建一个包含以下内容的 `/opt/VRTScps/bin/cpsadm` 文件：

```
#!/bin/sh
EAT_USE_LIBPATH="/opt/VRTScps/lib"
export EAT_USE_LIBPATH
/opt/VRTScps/bin/cpsadmbin "$@"
```

- 3 将新文件的权限更改为 775：

```
# chmod 755 /opt/VRTScps/bin/cpsadm
```

通用产品安装程序无法在 5.1SP1 版本的客户端系统和 6.0 版本或更高版本的服务器之间建立信任关系 [3226290]

该问题是由 VCS 5.1SP1 版本不支持信任存储的单独目录所引起的。但是，VCS 6.0 版本及更高版本支持信任存储的单独目录。因此，由于对信任存储的支持不匹配，您无法在客户端系统和服务器之间建立信任关系。

解决方法：使用 `cpsat` 或 `vcsat` 命令在协调点服务器和客户端系统之间手动建立信任关系，以便服务器和客户端系统能够在安全模式下通信。

CP 服务器中的主机名和用户名区分大小写 (2846392)

CP 服务器中的主机名和用户名区分大小写。防护用来与 CP 服务器通信的主机名和用户名大小写必须与 CP 服务器数据库中显示的相同，否则防护将无法启动。

解决方法：确保 CP 服务器中的主机名和用户名使用相同的大小写。

对于集群中的某些节点，防护可能会将 RFSM 状态显示为重放 (2555191)

校园集群环境中基于协调点客户端的防护可能会针对该集群中的某些节点将 RFSM 状态显示为重放。

解决方法：

在将 RFSM 状态显示为重放的节点上，重新启动防护。

CoordPoint 代理未报告将新磁盘添加到协调器磁盘组的情况 [2727672]

即使协调器磁盘组的构成情况由于在协调器磁盘组中添加了新的磁盘而发生更改，CoordPoint 代理的 LevelTwo 监视也不会报告故障

解决方法：此问题没有解决方法。

如果使用 6.0.1 协调点服务器在 5.1SP1RP1 上配置基于协调点服务器的防护，则该防护可能会失败 (2824472)

由于 5.1SP1 上没有信任存储的单独目录，因此，5.1SP1 安装程序 (CPI) 在 5.1SP1 客户端和 6.0 或更高版本的服务器之间无法建立信任关系。如果无法建立信任关系，则 5.1SP1 安装程序无法将 5.1SP1 客户端配置为在安全模式中 与 6.0 或更高版本的 CPS 一起使用。

解决方法：

使用 `cpsat` 或 `vcsat` 命令在 CPS 和客户端之间手动建立信任关系。完成该操作之后，CPS 和客户端将能在安全模式中正常通信。

CoordPoint 代理的 FaultTolerance 上限值属性应小于协调点数。(2846389)

CoordPoint 代理的 FaultTolerance 上限值属性应小于协调点数。当前，此值小于协调点数。

如果您运行带有 hacli 选项的 vxfenswap 实用程序，该实用程序会从 /etc/vxfemode 文件中删除注释行 (3318449)

vxfenswap 实用程序使用 RSH、SSH 或 hacli 协议与集群中的对等节点进行通信。当您使用 vxfenswap 替换基于磁盘的防护中的协调磁盘时，vxfenswap 从 /etc/vxfenmode（本地节点）复制到 /etc/vxfenmode（远程节点）。

通过 hacli 选项，实用程序可以从远程文件 /etc/vxfenmode 中删除注释行，但在本地文件 /etc/vxfenmode 中保留注释。

解决方法：将注释从本地文件 /etc/vxfenmode 手动复制到远程节点。

仅当为基于 HTTPS 的通信配置 CP 服务器时，engine_A.log 显示一条误导性消息 (3321101)

当您仅为基于 HTTPS 的通信（而非基于 IPM 的通信）配置 CP 服务器时，engine_A.log 文件显示以下消息。

```
No VIP for IPM specified in /etc/vxcps.conf
```

解决方法：忽略该消息。

从存储阵列分离或重新挂接一个或多个协调磁盘后，CoordPoint 代理出现故障 (3317123)

从存储阵列分离或重新挂接协调磁盘后，CoordPoint 代理可能会出现故障，因为它读取 I/O 防护内核模块中存储的旧值。

解决方法：运行 vxfenswap 实用程序，刷新基于服务器的 I/O 防护和基于磁盘的 I/O 防护的协调点上的注册键。即使注册键未丢失，您也必须运行 vxfenswap 实用程序，刷新 I/O 防护内核模块中存储的协调点信息。

有关刷新基于服务器和基于磁盘的 I/O 防护的协调点上的注册键的详细信息，请参考《Symantec Cluster Server 管理指南》。

如果在联机服务组中将 SysDownPolicy 设置为 AutoDisableNoOffline，防护配置将失败 [3335137]

如果将一个或多个联机服务组中的 SysDownPolicy 配置为 AutoDisableNoOffline，防护配置（如基于服务器的防护、基于磁盘的防护和禁用模式防护）将失败。由于

服务组已配置为 `SysDownPolicy = { AutoDisableNoOffline }`，因此停止 VCS 失败，从而导致防护配置失败。

解决方法：配置防护之后和停止 VCS 之前，必须手动使配置为 `SysDownPolicy = { AutoDisableNoOffline }` 的服务组脱机。

CP 服务器不允许在其运行时添加和删除 HTTPS 虚拟 IP 或端口 [3322154]

当 CP 服务器正在运行时，不支持添加和删除 HTTPS 虚拟 IP 或端口。但是，您可以添加或删除 IPM 虚拟 IP 或端口。

解决方法：没有解决方法。如果您想为 HTTPS 添加新的虚拟 IP，您必须遵循生成 CP 服务器 (`server.crt`) 的 HTTPS 证书的整个手册过程，如《Symantec Cluster Server 安装指南》中所述。

vxfsentsthdw 实用程序可能无法在安装有部分 SFHA 堆栈的系统上运行 [3333914]

如果已通过正确配置的 SF 和 VxVM 完整安装 SFHA 堆栈和 VCS，则 `vxfsentsthdw` 实用程序可以运行。如果没有安装完整 SFHA 堆栈和 VCS，它也可以运行。但是，不支持在已安装和配置 SF 但未安装 VCS 的位置进行部分安装。该实用程序将显示 `-g` 或 `-c` 选项的错误。

解决方法：安装 `VRTSvxfen` 软件包，然后从安装介质或 `/opt/VRTSvcs/vxfen/bin/` 位置运行实用程序。

当客户端节点由于节点混乱等原因发生故障时，重新启动节点后 I/O 防护在该客户端节点上不生效 (3341322)

当发生以下其中一种情况时，会出现此问题：

- 针对 HTTPS 通信配置的任一 CP 服务器发生故障。
- 针对 HTTPS 通信配置的任一 CP 服务器中的 CP 服务器服务组发生故障。
- 针对 HTTPS 通信配置的任一 CP 服务器中的任一 VIP 发生故障。

重新启动客户端节点时，将在该节点上启动防护配置。防护后台驻留程序 `vxfsent` 会调用节点上的一些防护脚本。其中每个脚本都有 120 秒的超时值。如果这些脚本中的任何一个脚本发生故障，则该节点上的防护配置将失败。

其中一些脚本使用 `cpsadm` 命令与 CP 服务器进行通信。当节点启动时，`cpsadm` 命令将尝试使用 VIP 连接到 CP 服务器（超时值为 60 秒）。因此，如果在单个脚本中运行的多个 `cpsadm` 命令超过超时值，则总超时值将超过 120 秒，这将导致其中一个脚本超时。因此，I/O 防护在该客户端节点上不生效。

请注意，该问题不会发生在 CP 服务器和客户端集群之间的基于 IPM 的通信中。

解决方法：修复 CP 服务器。

Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具的已知问题

下面是此版本的 Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具中的已知问题。

SFDB 命令在 IPV6 环境中不起作用 (2619958)

在 IPV6 环境中，SFDB 命令对 SFCFSHA 不起作用。目前没有解决方法。

尝试使用 SmartTier 命令时失败 (2332973)

尝试运行 SmartTier 命令（如 `dbdst_preset_policy` 或 `dbdst_file_move`）时失败并出现以下错误：

```
fsppadm: ERROR: V-3-26551: VxFS failure on low level mechanism  
with message - Device or resource busy
```

如果以前在文件系统上运行过子文件 SmartTier 命令（如 `dbdst_obj_move`），则会出现此错误。

此问题没有解决方法。不能同时使用基于文件的 SmartTier 和子文件 SmartTier。

尝试为层指定某些名称时出错 (2581390)

如果您尝试为层指定某些名称，则会显示以下错误消息：

```
SFORA dbdst_classify ERROR V-81-6107 Invalid Classname BALANCE
```

以下名称是保留名称，不能用作 SmartTier 的层名称，这正是出现此错误的原因：

- BALANCE
- CHECKPOINT
- METADATA

解决方法

为 SmartTier 类指定保留名称以外的名称。

克隆操作失败可能会使克隆数据库处于意外状态 (2512664)

如果克隆操作失败，则可能会使克隆数据库处于意外状态。重试克隆操作可能不起作用。

解决方法

如果重试不起作用，请根据所使用的时间点副本方法执行下列操作之一：

- 对于 FlashSnap，重新同步快照并重试克隆操作。
- 对于 FileSnap 和数据库存储检查点，销毁原有克隆并重新创建克隆。
- 对于优化空间快照，销毁原有快照并创建新快照。

如果使用解决方法重试时也失败，请与 Symantec 技术支持联系。

将 Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具从 5.0.x 升级到 6.1 (2184482)

将 SFHA 或 SF for Oracle RAC 5.0 或 5.0MP3 版本升级到 SFHA 或 SF for Oracle RAC 6.1 之后，`sfua_rept_migrate` 命令会生成一条错误消息。

从 SFCFSHA 版本 5.0 或 5.0MP3 升级到 SFCFSHA 6.1 时，`S*vxdms3` 启动脚本会重命名为 `NO_S*vxdms3`。由于 `sfua_rept_upgrade` 需要 `S*vxdms3` 启动脚本。因此，当 `sfua_rept_upgrade` 运行时，无法找到 `S*vxdms3` 启动脚本并显示以下错误消息：

```
/sbin/rc3.d/S*vxdms3 not found
SFORA sfua_rept_migrate ERROR V-81-3558 File: is missing.
SFORA sfua_rept_migrate ERROR V-81-9160 Failed to mount repository.
```

解决方法

运行 `sfua_rept_migrate` 之前，将启动脚本 `NO_S*vxdms3` 重命名为 `S*vxdms3`。

如果 PFILE 条目的值跨多行，则克隆命令失败 (2844247)

如果在 `init.ora` 文件中的单行中包含 `log_archive_dest_1` 之类的参数，则 `dbed_vmclonedb` 将正常运行，但如果您让参数占据多行，则 `dbed_vmcloneb` 将失败。

解决方法：通过编辑 PFILE 来排列文本，使参数值仅占一行。如果数据库使用 `spfile` 且有些参数值分布在多行中，请使用 `Oracle` 命令编辑这些参数值以使它们仅占一行。

解决方法

此问题没有解决方法。

使用 Oracle 11.2.0.3 执行的克隆失败，显示错误

“ORA-01513：操作系统返回的当前时间无效” (2804452)

使用任意时间点复制服务（例如 Flashsnap、SOS、存储检查点或 Filesnap）创建克隆数据库时，克隆失败。此问题似乎会影响 Oracle 11.2.0.2 以及 11.2.0.3 版。

可能会遇到以下 Oracle 错误：

```
/opt/VRTSdbed/bin/vxsfadm -s flashsnap -o clone
-a oracle -r dblxx64-16-v1 --flashsnap_name TEST11 --clone_path
/tmp/testRecoverdb --clone_name clone1
USERNAME: oragrid
STDOUT:
Retrieving snapshot information ... Done
Importing snapshot diskgroups ... Done
Mounting snapshot volumes ... Done

ORA-01513: invalid current time returned by operating system
```

这是一个已知的 Oracle 错误，记录在以下 Oracle 错误 ID 中：

- 错误 14102418：数据库因 ORA-1513 无法启动
- 错误 14036835：间歇性显示 ORA-01513

解决方法：

重试克隆操作，直到成功为止。

数据文件损坏、回滚以及脱机检查点还原后数据填充失败 (2869259)

有时，数据文件损坏后低于其保留大小时，回滚可能无法通过，文件可能无法正确回滚。

目前没有解决方法。

如果存档日志目标与数据文件目标相同，则检查点克隆将会失败 (2869266)

如果存档日志目标与数据文件目标相同，则检查点克隆将会失败。该错误类似于：

```
Use of uninitialized value $path in hash element
at /opt/VRTSdbed/lib/perl/DBED/CkptOracle.pm line 121.
Use of uninitialized value $path in concatenation (.) or string
at /opt/VRTSdbed/lib/perl/DBED/CkptOracle.pm line 124.
Use of uninitialized value $path in pattern match (m//)
```

```
at /opt/VRTSdbed/lib/perl/DBED/CkptOracle.pm line 126.
```

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0564 Oracle returned error.
```

```
Reason: ORA-02236: invalid file name (DBD ERROR: error possibly near  
<*> indicator at char 172 in 'CREATE CONTROLFILE REUSE SET DATABASE  
'Tclone03' RESETLOGS NOARCHIVELOG
```

解决方法：对于 6.1 版本，请为检查点服务创建不同的存档和数据文件装入。

FileSnap 详细列表未显示特定快照的详细信息 (2846382)

FileSnap 不支持显示快照或克隆的详细列表。FileSnap 仅支持显示所有快照或克隆的摘要。例如，对于 `vxsfadm -s filesnap -a oracle --name=snap1 -o list`，将显示所有快照的摘要列表，而不会显示特定快照的详细列表。

解决方法：此问题没有解决方法。

Flashsnap 克隆在 RAC 上的某些异常存档日志配置下失败 (2846399)

在 RAC 环境中，使用 FlashSnap 时，快照存档日志的目标必须为共享路径，且在所有节点中必须相同。此外，所有节点都必须使用相同的存档日志配置参数来指定存档日志目标。不支持类似如下的配置：

```
tpcc1.log_archive_dest_1='location=/tpcc_arch'  
tpcc2.log_archive_dest_2='location=/tpcc_arch'  
tpcc3.log_archive_dest_3='location=/tpcc_arch'
```

tpcc1、tpcc2 和 tpcc3 是 RAC 实例名称，/tpcc_arch 是共享存档日志的目标。

解决方法：要使用 FlashSnap，将上述配置修改为 `*.log_archive_dest_1='location=/tpcc_arch'`。例如，

```
tpcc1.log_archive_dest_1='location=/tpcc_arch'  
tpcc2.log_archive_dest_1='location=/tpcc_arch'  
tpcc3.log_archive_dest_1='location=/tpcc_arch'
```

将 5.0MP3RP5 分阶段升级到 6.0.1 之后，sfua_rept_migrate 失败 (2874322)

升级到 6.0.1 时，命令 `sfua_rept_migrate` 有时会出错，并无法卸载存储库卷。该错误消息类似于：

```
# ./sfua_rept_migrate  
Mounting SFUA Sybase ASA repository.
```

```
Unmounting SFUA Sybase ASA repository.  
UX:vxfs umount: ERROR: V-3-26388: file system /rep has been mount  
locked  
SFORA sfua_rept_migrate ERROR V-81-5550 umount /dev/vx/dsk/repdg/repvol  
failed.  
SFORA sfua_rept_migrate ERROR V-81-9162 Failed to umount repository.
```

解决方法：该错误不会阻碍升级。存储库迁移会正常运行，但无法卸载旧存储库卷。使用手动选项卸载装入。

例如，使用 `/opt/VRTS/bin/umount -o mntunlock=VCS /rep`。

有关更多信息，请参见 [TECH64812](#)。

使用 `vxsfadm -o clone(1M)` 命令执行的数据库克隆操作失败 (3313715)

在 Oracle RAC 环境中，当您尝试使用快照配置中的 `SECONDARY_HOST` 参数在远程 RAC 节点上启动克隆数据库实例时，数据库克隆操作会失败。此外，还会出现以下错误消息：

```
[oracle@rac-v01 ~]$ vxsfadm -s flashsnap -a oracle -o clone  
--flashsnap_name sn115 --clone_path /cloneoracle --clone_name cln709  
--secondary_host rac-v02
```

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0602 Remote execution failed:  
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0000 Another instance of vxsfadm is running
```

解决办法：避免使用快照配置中的 `SECONDARY_HOST` 参数。此外，在要启动克隆实例的 RAC 节点上本地执行克隆操作。

脱离主机方案中的克隆操作可能失败并显示错误消息 (3313572)

由于实际上 `root` 用户的 `Process` 资源受限，克隆操作可能失败并显示以下错误。

```
ORA-00283: recovery session canceled due to errors  
ORA-01110: data file 5: '/flash_snap/oracle/oradata/run/soe.dbf'  
ORA-01157: cannot identify/lock data file 5 - see DBWR trace file  
ORA-01110: data file 5: '/flash_snap/oracle/oradata/run/soe.dbf'
```

所有脱离主机操作（尤其是克隆操作）均通过 `vxdbd` 后台驻留程序进行路由，该程序目前不支持为非 `root` 用户而设置的单用户 `Process` 资源限制。因此，所有操作均通过 `vxdbd` 进行路由，并继承为 `root` 用户而设置的资源限制。如果这些限制具有限制条件，操作可能失败。

解决办法：将 `root` 用户的资源限制设置为接近 Oracle 数据库要求的最大范围。

dbdst_obj_move(1M) 命令移动数据库表的所有扩展区 (3277003)

在以下情况下，dbdst_obj_move(1M) 命令会移动数据库表的所有扩展区：

- 从 CFS 辅助节点运行 dbdst_obj_move(1M) 命令。
- 对象是 Oracle 数据库表（-t 选项）
- 指定了要移动到目标层的扩展区范围（-s 和 -e 选项）。
当扩展区大小大于或等于 32768 时，dbdst_obj_move(1M) 命令会将指定表的所有扩展区移动到目标层。但是，预期是仅移动指定的扩展区范围。

解决方法：从 CFS 主节点运行 dbdst_obj_move(1M) 命令。

使用 fsclustadm showprimary<mountpoint> 和 fsclustadm idtoname <nodeid> 命令确定 CFS 节点的模式。

尝试移动表的所有扩展区时，dbdst_obj_move(1M) 命令失败并显示错误 (3260289)

尝试移动分布在单个操作的多个装入点上的数据库表的所有扩展区时，dbdst_obj_move(1M) 命令将失败。将报告以下错误：

```
bash-2.05b$ dbdst_obj_move -S sdb -H $ORACLE_HOME -t test3 -c MEDIUM
FSPPADM err : UX:vxfs fsppadm: WARNING: V-3-26543: File handling failure
on /snap_datadb/test03.dbf with message -
SFORA dst_obj_adm ERROR V-81-6414 Internal Error at fsppadm_err
```

注意：要确定该表是否分布在多个装入点上，请运行 dbdst_obj_view(1M) 命令

解决方法：在 dbdst_obj_move(1M) 命令中，指定属于通用装入点的扩展区范围。此外，如果表分布在 n 个装入点上，则需要运行 dbdst_obj_move(1M) 命令 n 次，并使用不同的扩展区范围。

恢复选项为 AUTO 的 ReverseResyncBegin (RRBegin) 操作失败 (3076583)

执行下列操作序列时，恢复选项为 AUTO 的 RRBegin 操作失败：

- 1 使用验证操作验证 FlashSnap 设置。
- 2 在数据库中使表空间脱机。
- 3 执行快照操作。
- 4 使 2 中脱机的表空间联机。
- 5 执行 Reverse Resync Begin 操作。

注意：仅 Oracle 版本 10gR2 会遇到此问题。

解决方法：执行下列操作之一：

- 确保仅在执行 RRBEGIN 和 RRCommit 操作之后才使表空间联机。否则，在表空间处于脱机模式时执行 Reverse Resync BEGIN 操作。
- 要恢复数据库，请在 RRBEGIN 操作中将恢复选项指定为 **AUTO_UNTIL_SCN**。

对多个快照配置执行 ReverseResyncBegin (RRBEGIN) 操作时失败 (3066532)

对多个快照配置执行 Reverse Resync 操作时，SFDB 报告下列错误消息：

```
[oracle@dblxx64-3-vip3 ~]$ vxsfadm -a oracle -s flashsnap --name \  
man -o rrbegin
```

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0943 Repository already relocated to alternate  
location.
```

根据 Reverse Resync 设计，第一个 RRBEGIN 操作会将 SFDB 存储库重定位到备份位置，然后 ReverseResyncAbort 和 ReverseResyncCommit 操作将其还原到原始位置。当第二个 RRBEGIN 操作尝试重定位已经重定位的相同存储库时，SFDB 会报告错误消息。

解决方法：确保使用 RRBEGIN 状态的快照配置执行 RRAbort 或 RRCommit 操作。

注意：针对特定配置完成 Reverse Resync 操作后，才能开始另一配置。

ReverseResyncBegin (RRBEGIN) 操作因缺少二进制控制文件而失败并报告错误消息 (3157314)

当 RRBEGIN 操作找不到用于恢复数据库实例的二进制控制文件时，将报告下列错误消息：

```
[oracle@testbox ~]$ vxsfadm -a oracle -s flashsnap -name man -o rrbegin
```

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0949 Binary Control file is not available for  
recovery purposes
```

此问题出现在使用较低 SFDB 版本创建的第三镜像断开类型 (FlashSnap) 快照中，因为快照映像中不包括二进制控制文件。

解决方法：

此问题没有解决方法。

有时 SFDB 可能会报告以下错误消息：SFDB 远程错误或权限命令错误 (2869262)

在使用 SFDB 工具时，如果尝试运行 `dbed_update` 等命令，则可能会遇到以下错误：

```
$ /opt/VRTSdbed/bin/dbed_update
No repository found for database faildb, creating new one.
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0450 A remote or privileged command could not
be executed on swpa04
```

Reason: This can be caused by the host being unreachable or the vxdbd daemon not running on that host.

Action: Verify that the host swpa04 is reachable. If it is, verify that the vxdbd daemon is running using the `/opt/VRTS/bin/vxdbdctrl status` command, and start it using the `/opt/VRTS/bin/vxdbdctrl start` command if it is not running.

解决方法：此问题没有解决方法。

在 DBED 数据收集器操作后生成的信息文件报告错误 (2795490)

当 VRTSexplorer DBED 脚本使用已从产品中删除的旧的特定于 VRTSdbms3 的脚本时，信息文件报告以下错误：

```
/opt/VRTSdbms3/vxdbms_env.sh: cannot open [No such file or directory]
```

解决方法：

- 1 运行 `cd /opt/VRTSspt/DataCollector/sort` 命令。如果此目录不存在，运行 `sh /opt/VRTSspt/DataCollector/*.sh`。
- 2 运行 `cd advanced/lib/VOS/v10/Collector/VxExpCollector/explorer_scripts` 命令。
- 3 在 `dbed_rept_sql` 中，注释

```
$VXDBMS_DIR/vxdbms_env.sh
```

或

将 `$VXDBMS_DIR/vxdbms_env.sh` 替换为

```
[[ -f $VXDBMS_DIR/vxdbms_env.sh ]] &&  
{  
    . $VXDBMS_DIR/vxdbms_env.sh  
}
```

升级到 6.1 后，可能不会显示使用 `dbed_ckptcreate` 创建的数据库存储检查点 (2626248)

从 5.0 版升级到 6.1 后，之前使用 `dbed_ckptcreate` 创建的数据库存储检查点可能不会迁移。

解决方法

执行下列步骤可使旧数据库存储检查点可见。

解决此问题

- 1 删除新存储库。
 - 检查 `/var/vx/vxdba/rep_loc` 文件的内容，以确定 6.1 存储库的位置。
 - 删除指定为 `location` 属性的 `.sfae` 目录。
- 2 删除存储库位置文件：`/var/vx/vxdba/rep_loc`。

- 3 创建指向 `.sfdb_rept` 目录的符号链接 `/var/vx/vxdba/<SID>/sfdb_rept`。该目录的创建位置与之前删除的 `.sfae` 目录相同。

```
$ ln -s <location>/sfdb_rept /var/vx/vxdba/<SID>/sfdb_rept
```

此步骤将创建指向旧存储库的符号链接。

- 4 运行 `dbed_update` 命令导入存储库数据。

此步骤可从旧存储库中导入数据。

此时旧数据库存储检查点将会可见。

虚拟化已知问题

此版本的 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) 中不存在任何新的虚拟化已知问题。

软件限制

本节介绍了此版本的软件限制。

请参见相应的“版本说明”，以获取该组件或产品相关的软件限制的完整列表。

请参见第 91 页的“文档”。

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 软件限制

以下是此 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本中的软件限制。

cfsmntadm 命令不验证装入选项 (2078634)

必须确认要传递到 `cfsmntadm` 命令的装入选项是正确的。如果装入选项不正确，装入将失败，CFSMount 资源也不会联机。可检查 VCS 引擎日志文件以查找装入失败消息。

不支持使用本机操作系统工具来升级安全集群

此版本不支持使用本机操作系统工具（例如备用磁盘安装 (ADI) 和 Network Install Manager Alternate Disk Migration (NIMADM)）来升级安全集群。

关于在 Symantec Storage Foundation and High Availability 集群中升级到 6.1 的限制

Symantec Storage Foundation (SF) 6.1 要求 AIX 操作系统版本为 6.1 TL6 或更高版本。要将 SF 从 5.0 MP3 RP5 之前的版本升级到 6.1，必须先将 SF 升级到 5.0 MP3 RP5 版本。如果升级到 5.0 MP3 RP5 要求中间操作系统升级，则操作系统的级别不能超过 6.1 TL1。在升级到 5.0 MP3 RP5 之后，必须将操作系统升级到 AIX 6.1 TL6，这是 6.1 版本的最低要求。您必须将 SF 升级到 5.0 MP3 RP5，否则，如果 Symantec Storage Foundation and High Availability 集群中的节点上运行的是 AIX 6.1 TL2（或更高版本）与 SF 5.0 MP3 RP5 之前的版本，则删除该节点可能发生系统混乱或崩溃。删除该节点会造成文件系统线程退出。混乱是 AIX 6.1 TL2 引入的检查所致，该检查会在内核线程调用退出时验证 lockcount 值。

有关详细信息，请参见以下技术说明：

<http://www.symantec.com/docs/TECH67985>

在停止集群并逐出磁盘组后，过时的 SCSI-3 PR 键仍留在磁盘上

当从 SFCFSHA 集群删除该集群中的所有节点时，数据磁盘上的 SCSI-3 持久性保留 (PR) 键不会被抢占。因此，在停止集群或启动节点后，可能仍会在磁盘上看到这些键。这些残留的键不影响数据磁盘防护，因为当节点重新加入集群时，将重新使用或替换这些键。或者，可以通过运行 `vxfcntlclearpre` 实用程序，手动清除这些键。

有关 `vxfcntlclearpre` 实用程序的详细信息，请参见《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》。

Veritas File System 软件限制

以下是此 Veritas File System 版本中的软件限制。

目录中文件数量的建议限制

为实现 VxFS 的最大性能，请不要在同一目录中包含超过 100,000 个文件。请使用多个目录。

vxlist 命令无法正确显示大于或等于 1 EB 的数字

`vxlist` 命令以及与 `vxlist` 命令使用同一库的所有其他命令无法正确显示大于或等于 1 EB 的数字。

扩展写入功能的延迟分配限制

扩展写入功能的延迟分配存在以下限制：

- 在必须立即将文件数据写入磁盘的情况下，将对该文件禁用延迟分配。此类情况的示例包括直接 I/O、并行 I/O、FDD/ODM 访问和同步 I/O。
- 内存映射文件不支持延迟分配。
- BSD 配额不支持延迟分配。如果在文件系统上启用了 BSD 配额，则会自动为该文件系统关闭延迟分配。
- 集群文件系统共享装入不支持延迟分配。

NetBackup 7.5 (或更早版本) 的 FlashBackup 功能不支持磁盘布局版本 8、9 或 10

NetBackup 7.5 (或更早版本) 的 FlashBackup 功能不支持磁盘布局版本 8、9 或 10。

Veritas Volume Manager 软件限制

以下是此版本的 Veritas Volume Manager 中的软件限制。

SFCFSHA 不支持链接的镜像卷上的空间精简回收 (2729563)

精简回收功能不支持链接的镜像卷上的精简回收。

即使已启用 ioship 策略，精简回收请求也未重定向 (2755982)

即使已启用 ioship 策略，从没有与磁盘局部连接的节点发出的回收请求也会失败。回收 I/O 没有重定向到另一个节点。

Veritas Operations Manager 不支持与 CVM I/O 传送功能相关的磁盘、磁盘组和卷状态信息 (2781126)

Veritas Operations Manager (VOM) 不支持与此版本 Cluster Volume Manager 中引入的 CVM I/O 传送功能相关的磁盘、磁盘组和卷状态信息。当 I/O 传送因存储连接断开而处于活动状态时，将引入新的状态，例如：lfailed、lmissing 或 LDISABLED。

不支持共享磁盘组和专用磁盘组中含卷的快照配置

建议不要在共享磁盘组和专用磁盘组中配置含卷的快照配置。在此版本中，不支持此配置。

在 AIX 6.1TL6 上重命名设备的限制

如果在 AIX 6.1TL6 上通过 `rendev` 命令重命名操作系统 (OS) 路径，该操作可能会使路径脱离 DMP 的控制。DMP 无法发现这些路径。

NetApp 存储挂接环境的 DMP 设置

要在 NetApp 存储挂接环境中最大程度地减少路径还原时间并提供最高的可用性，请更改 DMP 可调参数的默认值。

表 1-13 介绍了 DMP 可调参数和新值。

表 1-13 NetApp 存储挂接环境的 DMP 设置

参数名称	定义	新值	默认值
dmp_restore_interval	DMP 还原后台驻留程序周期	60 秒。	300 秒。
dmp_path_age	DMP 路径老化可调参数	120 秒。	300 秒。

更改在重新启动后保持不变。

更改可调参数

1 执行以下命令：

```
# vxdmpadm settune dmp_restore_interval=60

# vxdmpadm settune dmp_path_age=120
```

2 要验证新设置，请使用以下命令：

```
# vxdmpadm gettune dmp_restore_interval

# vxdmpadm gettune dmp_path_age
```

AIX 虚拟化环境中的 DMP 支持 (2138060)

DMP 不支持通过 vSCSI 和 NPIV 接口将路径导出到同一个 LUN。

DMP 将通过 vSCSI 和 NPIV 接口看到的同一个 LUN 视为两个单独的 LUN，因为对于 vSCSI 设备，LUN 在 VIOC 级别的行为因 VIOS 级别的中间 SCSI 接口而不同。

舍断开快照的卷上未发生存储回收 (2798523)

在此版本中，如果卷具有断开类型的快照，则系统将阻止该卷上的存储回收。如果允许在这类卷上进行存储回收，则将导致以下意外情况。即时快照操作（包括 vxsnap refresh 和 vxsnap restore）将导致快照或主卷（取决于操作）的完全同步。

在此版本中，如果卷具有快照，则系统将自动阻止存储回收。物理存储并未减少。回收命令报告称，已在磁盘上执行回收，但未回收具有快照的卷的实际存储：

vxdisk -o full reclaim dg1

```
Reclaiming storage on:  
Disk xiv0_617 : Done.  
Disk xiv0_616 : Done.  
Disk xiv0_618 : Done.  
Disk xiv0_612 : Done.  
Disk xiv0_613 : Done.  
Disk xiv0_614 : Done.  
Disk xiv0_615 : Done
```

如下示例输出中所示，存储实际上并未回收。

vxdisk -o thin list

DEVICE	SIZE (MB)	PHYS_ALLOC (MB)	GROUP	TYPE
xiv0_612	19313	2101	dg1	thinrclm
xiv0_613	19313	2108	dg1	thinrclm
xiv0_614	19313	35	dg1	thinrclm
xiv0_615	19313	32	dg1	thinrclm
xiv0_616	19313	31	dg1	thinrclm
xiv0_617	19313	31	dg1	thinrclm
xiv0_618	19313	31	dg1	thinrclm

复制软件限制

下面列出了此版本 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 中的复制软件限制。

共享环境中的 VVR 复制

当前，复制支持仅限于 8 节点集群应用程序。

VVR IPv6 软件限制

VVR 不支持下列 Internet 协议配置：

- 不支持从仅 IPv4 节点到仅 IPv6 节点以及从仅 IPv6 节点到仅 IPv4 节点的复制配置，这是由于仅 IPv6 节点上未配置 IPv4 地址，因此 VVR 无法在这两个节点之间建立通信。
- 以下类型的复制配置：为主节点 RLINK 的 local_host 属性指定了 IPv4 地址，但为同一 RLINK 的 remote_host 属性指定了 IPv6 地址。
- 以下类型的复制配置：为主节点 RLINK 的 local_host 属性指定了 IPv6 地址，但为同一 RLINK 的 remote_host 属性指定了 IPv4 地址。

- 如果某个 CVM 和 VVR 集群中的某些节点是仅 IPv4 节点而其他节点是仅 IPv6 节点，或者集群的所有节点是仅 IPv4 节点而远程集群的所有节点是仅 IPv6 节点，则不支持对该集群使用 IPv6。
- VVR 不支持能够简化 IPv4 和 IPv6 地址转换的边缘路由器和 NAT-PT 路由器。

VVR 支持跨 Storage Foundation 版本的复制

VVR 支持在 Storage Foundation 6.1 与 Storage Foundation 早期主要版本（6.0 和 6.0.1）之间进行复制。仅支持磁盘组版本 170、180 和 190 的跨版本复制。主节点和辅助节点主机都必须使用支持的磁盘组版本。

与 I/O 防护相关的限制

本节介绍了与 I/O 防护相关的软件限制。

VxFEN 激活争夺者节点重新选择时在首选防护方面的限制

首选防护功能通过延迟较小的子集群来使权重更高、规模更大的子集群占得先机。这种延迟较小子集群的做法仅在较大子集群中的初始争夺者节点能够完成争夺时有效。如果由于某种原因初始争夺者节点无法完成争夺，并且 VxFEN 驱动程序激活了争夺者节点重新选择算法，则由于争夺者节点重新选择会耗用一定的时间，因此这种延迟较小子集群的做法所起到的作用将会被化为无形，这样，权重较低或者规模较小的子集群可能会在争夺中取胜。此限制尽管并不是想要的，但还是可以容忍的。

对于使用原始磁盘的协调器磁盘使用 RDAC 驱动程序和 FASTT 阵列时的限制

对于已连接存储的多径处理，AIX 将 RDAC 驱动程序用于 RDAC 阵列。因为它是主动/被动阵列，所以只有当前主动路径会显示给客户端。I/O 防护驱动程序 vxfen 只能使用单个主动路径，并且不会事先知道阵列上的协调器磁盘的被动路径。如果单个主动路径发生故障，则集群中的所有节点都会失去对协调器磁盘的访问。

协调器磁盘的路径丢失不会被发现，直到发生重新启动、裂脑或导致集群成员集更改的任何其他原因才注意到。在这些情况下集群将无法形成，而且所有节点会发生混乱以防止数据损坏。不会发生数据丢失。

解决方法：使用 DMP 并将协调器磁盘的路径指定为 DMP 路径而不是原始磁盘，以避免此限制。

停止配置了 I/O 防护的集群中的系统

I/O 防护功能可防止由于发生故障的集群互联或“裂脑”而导致的数据损坏。有关出故障的互联可能导致的问题和 I/O 防护提供的保护的说明，请参见《Symantec Cluster Server 管理指南》。

在采用基于 SCSI-3 的防护的集群中，I/O 防护通过在数据磁盘和协调器磁盘上都放置 SCSI-3 PR 密钥来实现数据保护。在采用基于 CP 服务器的防护的集群中，I/O 防护通过在数据磁盘上放置 SCSI-3 PR 密钥并在 CP 服务器上放置类似注册项来实现数据保护。VCS 管理员必须注意在处理由 I/O 防护保护的集群时所需的几个操作更改。特定的关闭过程可确保从协调点和数据磁盘中删除密钥，从而防止后续集群启动可能出现的问题。

使用 `reboot` 命令（而不是 `shutdown` 命令）可以绕过关闭脚本，并且可以保留协调点和数据磁盘上的密钥。集群可能会警告可能出现裂脑情况而无法启动，这取决于重新启动和后续启动事件的顺序。

解决方法：每次在一个节点上使用 `shutdown -r` 命令，并等待每个节点完成关闭操作。

如果使用 dmp 磁盘策略在 SCSI3 模式下配置了 VxFEN，则卸载 VRTSvxvm 会导致问题 (2522069)

如果使用 dmp 磁盘策略在 SCSI3 模式下配置了 VxFEN，则可以在系统关闭或防护仲裁期间访问协调器磁盘的 DMP 节点。卸载 VRTSvxvm 文件集以后，将不再在内存中加载 DMP 模块。在卸载 VRTSvxvm 文件集的系统上，如果 VxFEN 尝试在关闭或防护仲裁期间访问 DMP 设备，则系统发生混乱。

与 LLT 相关的限制

本节讲述了与 LLT 相关的软件限制。

SFCFSA 尝试形成集群时，LLT over IPv6 UDP 无法检测到其他节点 (1907223)

LLT over IPv6 需要本地链接作用域多播以在 SFCFSA 尝试形成集群时发现其他节点。如果在您的环境中多播网络连接不适宜或不可用，请使用对等节点的地址消除对多播通信的需求。

解决方法：在 `/etc/lltab` 文件中为每个本地链接添加 `set-addr` 条目。添加该条目以指定在相应的对等链接上可用的对等节点的地址。例如，将下列行添加到 `lltab` 文件中来为节点指定 `set-addr` 条目。在此示例中，节点的 IPv6 地址是 `fe80::21a:64ff:fe92:1d70`。

```
set-addr 1 link1 fe80::21a:64ff:fe92:1d70
set-arp 0
```

系统重新启动后 LLT 没有自动启动 (2058752)

重新启动系统后，如果未完成终端设置过程，则 LLT 不会自动启动，也不会记录任何错误消息。可以使用 `/etc/init.d/llt.rc` 命令手动启动 LLT。

如果重新安装系统，则系统重新启动时会在系统控制台上显示一条设置终端设置的消息（如果尚未设置）。直到完成终端设置过程之后，LLT 才会启动。

解决方法：解决 LLT 启动问题

- 1 重新启动系统后，使用任意可用方法（例如，从 HMC）打开系统控制台。
- 2 在控制台上，转到终端设置菜单，然后设置所选择的终端。
- 3 选择“**Task Completed (已完成任务)**”菜单选项。

Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具的软件限制

下面列出了此版本中的 SFDB 工具软件限制。

Oracle RAC 环境中的 Oracle Data Guard

SFDB 工具不能与 RAC 备用数据库一起使用。即使在 Data Guard Oracle RAC 环境中，SFDB 工具仍可以与主数据库一起使用。

使用 SFDB 工具时必须升级到 Oracle 10.2.0.5

如果您运行的是 Oracle 版本 10.2.0.4 并且要将使用 SFDB 工具的 Storage Foundation 产品升级到 6.1，在升级到 6.1 之前，必须将 Oracle 二进制文件和数据库升级到版本 10.2.0.5。

不支持并行执行 `vxsfdm` (2515442)

一次只能运行 `vxsfdm` 命令的一个实例。不支持一次运行 `vxsfdm` 的多个实例。

不支持在数据库结构更改时创建时间点副本 (2496178)

SFDB 工具不支持在对数据库进行结构性更改（例如，添加或删除表空间，以及添加或删除数据文件）时创建时间点副本。

但是，在创建时间点副本之后，即可在任何时间创建克隆，而不管数据库的状态如何。

文档

软件介质上的 `/docs/product_name` 目录中提供了 PDF 格式的产品指南。其他文档通过联机方式提供。

请确保您使用的是文档的最新版本。每个指南的第 2 页上提供了文档版本信息。每个文档的标题页上提供了出版日期。从 Symantec 网站可以获取最新的产品文档。

<http://sort.symantec.com/documents>

文档集

Storage Foundation and High Availability Solutions 产品系列中的每个产品均包括版本说明、安装指南和其他文档，如管理指南和代理指南。大多数情况下，您可能也需要参考关于产品组件的文档。

SFHA Solutions 文档介绍应用于此产品系列的功能和解决方案。无论使用哪个 SFHA Solutions 产品，这些文档都具参考价值。

Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 文档

表 1-14 列出了有关 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 的文档。

SFHA Solutions 文档介绍与 SFCFSHA 产品相关的功能和解决方案。

请参见第 92 页的表 1-16。

表 1-14 Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 文档

文档标题	文件名	说明
《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本说明》	sfdfs_notes_61_aix.pdf	提供版本信息，如产品的系统要求、更改、已解决事件、已知问题和限制。
《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 安装指南》	sfdfs_install_61_aix.pdf	提供安装此产品所需的信息。
《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》	sfdfs_admin_61_aix.pdf	提供管理此产品所需的信息。

Symantec Cluster Server 文档

表 1-15 列出了有关 Symantec Cluster Server 的文档。

表 1-15 Symantec Cluster Server 文档

书名	文件名	说明
《Symantec Cluster Server 版本说明》	vcs_notes_61_aix.pdf	提供版本信息，如产品的系统要求、更改、已解决事件、已知问题和限制。
《Symantec Cluster Server 安装指南》	vcs_install_61_aix.pdf	提供安装此产品所需的信息。
《Symantec Cluster Server 管理指南》	vcs_admin_61_aix.pdf	提供管理此产品所需的信息。
《Symantec Cluster Server Bundled Agents 参考指南》	vcs_bundled_agents_61_aix.pdf	提供有关捆绑代理、其资源和属性以及其他相关信息的信息。
《Symantec Cluster Server Agent 开发指南》 (仅可联机获得此文档。)	vcs_agent_dev_61_unix.pdf	提供有关多种 Symantec 代理和开发自定义代理过程的信息。
《Symantec Cluster Server Agent for DB2 安装和配置指南》	vcs_db2_agent_61_aix.pdf	提供安装和配置 DB2 代理的说明。
《Symantec Cluster Server Agent for Oracle 安装和配置指南》	vcs_oracle_agent_61_aix.pdf	提供安装和配置 Oracle 代理的说明。
《Symantec Cluster Server Agent for Sybase 安装和配置指南》	vcs_sybase_agent_61_aix.pdf	提供安装和配置 Sybase 代理的说明。

Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品文档

表 1-16 列出了 Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品的文档。

表 1-16 Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品文档

文档标题	文件名	说明
<i>Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions—What's new in this release</i> (《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions—此版本的新增功能》) (可联机获得此文档。)	sphas_whats_new_61_unix.pdf	提供有关此版本的新功能和增强功能的信息。

文档标题	文件名	说明
《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 快速入门指南》	getting_started.pdf	提供有关使用 Veritas 基于脚本的安装程序安装 Symantec 产品的高级概述。本指南对新用户和想要快速复习的老用户很有用。
《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 解决方案指南》	sfhas_solutions_61_aix.pdf	提供有关如何单独使用或配合使用 SFHA Solutions 产品组件和功能以提高存储和应用程序的性能和恢复能力并简化管理的信息。
《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 虚拟化指南》 (可联机获得此文档。)	sfhas_virtualization_61_aix.pdf	提供有关 Symantec Storage Foundation and High Availability 对虚拟化技术的支持的信息。在运行 SFHA 产品的系统上安装虚拟化软件之前, 请先通读本文档。
《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 灾难恢复操作指南》 (可联机获得此文档。)	sfhas_dr_impl_61_aix.pdf	提供有关配置校园集群、全局集群和复制数据集群 (RDC), 以便使用 Storage Foundation and High Availability Solutions 产品进行灾难恢复和故障转移的信息。
<i>Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions Replication Administrator's Guide</i> (《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 复制管理指南》)	sfhas_replication_admin_61_aix.pdf	提供有关使用 Volume Replicator (VVR) 通过在一个或多个远程位置上维护应用程序数据的一致副本, 设置有效的灾难恢复计划的信息。
《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 故障排除指南》	sfhas_tshoot_61_aix.pdf	提供有关使用 Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 时可能会遇到的常见问题和针对这些问题的可能解决方案的信息。

Veritas Operations Manager (VOM) 是管理工具, 可用于管理 Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品。如果您使用 VOM, 请参考位于以下位置的 VOM 产品文档:

<https://sort.symantec.com/documents>

手册页

Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品的手册页安装在 `/opt/VRTS/man` 目录中。

设置 `MANPATH` 环境变量, 以便 `man(1)` 命令可以指向 Symantec Storage Foundation 手册页:

- 对于 Bourne 或 Korn shell (sh 或 ksh)，请输入以下命令：

```
MANPATH=$MANPATH:/opt/VRTS/man  
export MANPATH
```

- 对于 C shell (csh 或 tcsh)，请输入以下命令：

```
setenv MANPATH ${MANPATH}:/opt/VRTS/man
```

请参见 man(1) 手册页。

Symantec 网站上联机提供了 HTML 格式的最新手册页：

<https://sort.symantec.com/documents>