

# Symantec™ Storage Foundation 6.2 版本说明 - Linux

# Symantec™ Storage Foundation 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：6.2

文档版本：6.2 Rev 1

## 法律声明

Copyright © 2015 Symantec Corporation. © 2015 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。

本文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文档的任何部分。

本文档按“现状”提供，对于所有明示或暗示的条款、陈述和保证，包括任何适用性、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、执行或使用本文档相关的伴随或后果性损害负责。本文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性和功能的特定查询。技术支持小组还负责编写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 提供的维护服务包括：

- 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
- 通过电话和 Web 支持快速响应并提供最新信息
- 升级保证可保证软件顺利升级
- 全天候提供全球支持
- 高级功能，包括“客户管理服务”

有关 Symantec 维护计划的更多信息，请访问我们的网站：

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

## 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/acctmgmt/index.jsp?localeStr=zh\\_CN](https://licensing.symantec.com/acctmgmt/index.jsp?localeStr=zh_CN)

## 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	<a href="mailto:China-Sales@symantec.com">China-Sales@symantec.com</a>
中国台湾	0080 1611 391	<a href="mailto:Taiwan-Sales@symantec.com">Taiwan-Sales@symantec.com</a>
中国香港特别行政区	800 963 421	<a href="mailto:HongKong-Sales@symantec.com">HongKong-Sales@symantec.com</a>

## 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](mailto: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 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](#)
- [关于 Symantec Operations Readiness Tools](#)
- [重要版本信息](#)
- [6.2 中引入的更改](#)
- [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 Linux 的 Symantec Storage Foundation (SF) 版本 6.2 的重要信息。请在安装或升级 SF 之前仔细阅读整个文档。

“版本说明”中的信息可取代 SF 的产品文档中提供的信息。

本文档是《Symantec Storage Foundation 版本说明》的“文档版本：6.2 Rev 1”。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。

## 关于 Symantec Storage Foundation

Symantec 提供的 Symantec Storage Foundation (SF) 是一个存储管理解决方案，能够提供健壮、易管理和可伸缩的存储部署。SF 能够最大程度地提高各个异构服务器和存储平台的存储效率、可用性、灵活性和性能。

Symantec Storage Foundation 所包含的产品组件和功能可以单独使用，也可以配合使用，以便提高存储和应用程序的性能和恢复能力，并简化管理。

表 1-1 介绍了 Symantec Storage Foundation 的组件。

表 1-1 Symantec Storage Foundation 组件

组件	说明
Dynamic Multi-Pathing (DMP)	<p>管理在系统上配置的物理存储设备的 I/O 性能和路径可用性。</p> <p>DMP 在通往每个 LUN 的所有路径上创建 DMP 元设备。DMP 使用 DMP 元设备在通往物理设备的各个路径之间管理路径故障转移和 I/O 负载平衡。</p> <p>DMP 元设备构成了 Veritas Volume Manager (VxVM) 和 Veritas File System (VxFS) 的基础。DMP 还支持在 DMP 设备上使用本机操作系统卷和文件系统。</p>

组件	说明
Veritas Volume Manager (VxVM)	<p>在操作系统设备和应用程序之间提供一个逻辑存储抽象层或存储管理。</p> <p>VxVM 可让您在物理磁盘和 LUN 上创建称为卷的逻辑设备。诸如文件系统或数据库等应用程序可以像访问物理设备一样访问这些卷，而且没有物理局限性。</p> <p>VxVM 功能可让您联机配置、共享、管理和优化存储 I/O 性能，而不会中断数据的可用性。另外，VxVM 功能还可以提升容错能力，以及快速从磁盘故障或存储阵列故障恢复。</p>
Veritas File System (VxFS)	<p>提供高性能日志记录文件系统。</p> <p>VxFS 设计用于处理大量数据并且要求高性能和持续可用性的操作环境。</p> <p>VxFS 提供应用程序快速恢复功能、可伸缩的性能、持续可用性，并提高了 I/O 吞吐量和结构完整性。</p>
Symantec Replicator (VR)	<p>可让您在一个或多个远程位置为灾难恢复维护一个一致的应用程序数据副本。</p> <p>Symantec Replicator 提供了很大的灵活性，它可通过 Volume Replicator (VVR) 实现基于块的连续复制，还可通过 File Replicator (VFR) 实现基于文件的定期复制。Symantec Replicator 选项是 Symantec Storage Foundation 中的一个单独许可功能。</p>

Veritas Operations Manager 是一个相关产品，提供可与 Symantec Storage Foundation and High Availability 产品配合使用的集中式管理控制台。

## 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     | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 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。</li><li>■ 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。</li><li>■ 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。</li><li>■ 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。</li><li>■ 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。</li></ul>  |
| 识别风险并获取特定于服务器的建议 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 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。</li><li>■ 显示数千个 Symantec 错误代码的说明和解决方案。</li></ul>   |
| 提高效率             | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 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。</li><li>■ 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。</li><li>■ 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。</li><li>■ 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 <a href="https://my.symantec.com">my.symantec.com</a>。此页面还包括指向主要供应商支持站点的链接。</li><li>■ 使用 iOS 设备的一部分 SORT 功能。从以下位置下载应用程序：<br/><a href="https://sort.symantec.com/mobile">https://sort.symantec.com/mobile</a></li></ul> |

---

**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/TECH225259>
- 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>
- 软件兼容性列表总结了所有支持的 Storage Foundation and High Availability (SFHA) Solutions 产品堆栈和产品功能、操作系统版本以及第三方产品。有关所支持软件的最新信息，请访问以下 URL：  
<http://www.symantec.com/docs/TECH225258>

---

**注意：**安装或升级 SFHA Solutions 产品前，请查看当前兼容性列表确认硬件和软件的兼容性。

---

## 6.2 中引入的更改

本节列出了 Symantec Storage Foundation 6.2 的更改。

### 与安装和升级相关的更改

在 6.2 中，产品安装程序的更改如下。

#### 通过代理服务器连接到 SORT 网站

产品安装程序连接到 Symantec Operations Readiness Tools (SORT) 网站有几个目的，例如下载最新的安装程序修复程序以及上传安装程序日志；Deployment Server 会连接到 SORT 自动下载 Maintenance 或 Patch 版本映像。在此版本中，运行产品安装程序或 Deployment Server 之前，可以使用以下代理设置，通过代理服务器连接到 SORT：

```
# https_proxy=http://proxy_server:port
# export https_proxy
# ftp_proxy=http://proxy_server:port
# export ftp_proxy
```

## 软件包更新

下面列出了此版本中的 RPM 更改。

- `VRTS1vmconv` RPM 已与 `VRTSvxvm` RPM 合并。现在已不存在单独的 `lvmconvert` RPM。
- `VRTSvxvm` RPM 在 RHEL7 发行版上添加了对 `bc-1.06.95-13.el7.x86_64`、`pcre-8.32-12.el7.i686` (`pcre(x86-32)`) 和 `xz-libs-5.1.2-8alpha.el7.i686` (`xz-libs(x86-32)`) 软件包的依赖关系。新所需的 `VRTSvxvm` 的独立 RPM 有：

软件包名称	版本	体系结构
<code>bc</code>	RHEL7 可用的默认版本	<code>x86_64</code>
<code>pcre</code>	RHEL7 可用的默认版本	<code>el7.i686</code>
<code>xz-libs</code>	RHEL7 可用的默认版本	<code>el7.i686</code>

有关更多信息，请参见《安装指南》获取此版本的 RPM 完整列表。

## 支持使用 Deployment Server 集中安装

`Deployment Server` 是一种脚本，利用该脚本可以更轻松地安装或升级 SFHA 版本。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的 UNIX 或 Linux 平台（6.1 或更高版本）的系统中。在 6.1 之前，各版本仍需要相同的平台、体系结构、发行版和操作系统版本。如果要安装或升级多个版本和/或多个平台，则可以使用 `Deployment Server`。

通过 `Deployment Server`，可以执行如表 1-2 中所述的以下操作。

表 1-2 Deployment Server 功能

功能	说明
使用安装捆绑软件包和安装模板安装或升级系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用安装捆绑软件包安装或升级系统。</li> <li>■ 根据安装模板中存储的信息在系统上安装软件包。</li> </ul>
定义或修改安装捆绑软件包	定义或修改安装捆绑软件包并使用 <code>Deployment Server</code> 进行保存。
创建安装模板	在正在运行的系统上查找要复制到新系统的已安装组件。
使用代理服务器将 <code>Deployment Server</code> 连接到 SORT	使用代理服务器（充当客户端请求的媒介）将 <code>Deployment Server</code> 连接到 Symantec Operations Readiness Tools (SORT) 网站。

功能	说明
平台过滤	在“Set Preference (设置首选项)”菜单中，选择“Selected Platforms (所选平台)”过滤部署环境中当前使用的平台。

**注意：**Deployment Server 仅适用于基于脚本的安装程序，而不适用于基于 web 的安装程序。

有关详细信息，请参见“安装指南”。

## 支持使用 Red Hat Satellite 服务器进行安装

您可使用 Red Hat Satellite 服务器安装 SF。Red Hat Enterprise Linux 6 (RHEL6) 和 Red Hat Enterprise Linux 7 (RHEL7) 支持 Red Hat Satellite。在由 Red Hat Satellite 服务器管理的系统上，您可以安装 RPM 和滚动修补程序。

在 Red Hat Satellite 服务器中，您可通过创建一个通道来管理系统。Red Hat Satellite 通道是一个软件包集合。使用通道时，您可定义一些规则来分离软件包。

## RHEL 7 与早期版本中的行为变化对比

注意 RHEL 7 中的以下行为变化：

- 根磁盘封装 (RDE) 功能不支持 XFS 文件系统：  
如果已使用 XFS 文件系统装入根分区，则不支持 RDE。
- RDE 不支持基于磁盘阵列的命名 (EBN)  
如果命名机制设置为 EBN，则不支持对根磁盘进行 RDE、镜像、拆分以及加入操作。

## 支持使用 pwduutil.pl 实用程序设置 ssh 和 rsh 连接

密码实用程序 pwduutil.pl 已捆绑在 6.2 版本的 scripts 目录下。用户可运行 pwduutil.pl 实用程序以自动设置 ssh 和 rsh 连接。

## Symantec Storage Foundation (SF) 相关的更改

在 6.2 中，Symantec Storage Foundation 包含以下更改：

### 对原子写入的支持

Storage Foundation 6.2 版本支持在 Fusion-io 设备上的 RHEL6 上执行原子写入操作。具有原子写入功能的设备可确保写入 I/O 操作中的所有块（可能横跨多个扇区）

要么全都写入成功，要么全都写入失败。如果某次写入操作部分失败，存储会恢复为旧数据。

原子写入可解决写入失败导致的状态不确定问题，而此类问题通常需要将写入分成两部分，即一次写入到更新日志缓冲区，另一次写入到实际数据卷。启用原子写入后便无需写入到日志缓冲区，进而能提高性能。

在具有原子写入功能的设备上创建 Veritas Volume Manager (VxVM) 卷时，Storage Foundation 允许您配置原子写入支持。具备原子写入能力的卷的原子写入 I/O 大小为 16KB。

创建具备原子写入能力的卷时，VxVM 可确保所有基础子磁盘都与 16KB 边界对齐。具备原子写入能力的卷可横跨多个启用了原子写入的设备，但不支持 I/O 横跨原子写入边界。

原始 VxVM 卷和 VxVM 卷上配置的 VxFS 都支持原子写入。

有关将 Storage Foundation 原子写入 I/O 功能与 MySQL 配合使用的信息，请参见《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 解决方案指南》。

## 支持 RHEV

在 RHEV 环境中，Symantec Storage Foundation 可配置为来宾虚拟机的后端存储。Symantec 在 RHEV Manager 上提供了 `rhevadm` 实用程序，以便为虚拟机配置存储。使用 SF 作为后端存储时，您可以利用 Flexible Shared Storage (FSS) 功能委任常用硬件，来取代昂贵的存储阵列。Veritas Volume Replicator (VVR) 和 Veritas File Replicator (VFR) 提供卷级别和文件级别的复制功能，您可以通过此功能对虚拟机执行灾难恢复。

## 支持 RHEL7 平台

此版本中加入了对于 RHEL7 的支持。作为此支持的一部分，还增加了新的软件包 VRTSveki。此软件包将负责 SF 堆栈中所有内核模块之间的相互模块通信。

---

**注意：**在 RHEL 7 上，Oracle 的 SmartIO（以及适用于 SmartIO 的 Oracle 插件）不受支持。

---

## 收集应用程序和后台驻留程序核心数据进行调试

如果 Storage Foundation 应用程序或后台驻留程序出现问题，它可能会产生一个核心文件。此版本引入了 `vxgetcore` 脚本，可让您高效收集核心文件、二进制文件、库文件和所有相关的调试信息，以及生成 tar 文件。您随后可将该 tar 文件发送给 Symantec 技术支持部门进行分析。

有关更多信息，请参见《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 故障排除指南》。

## Veritas Volume Manager 相关的更改

在 6.2 中，Veritas Volume Manager (VxVM) 包括以下更改：

### 用于恢复和快照的分层卷增强功能

在此版本中，为分层卷提供了一项新的增强功能，以便在存储断开连接并随后重新连接时，只会使用快速重新同步功能同步受影响子卷中的不一致区域。如果某个存储发生故障，则该存储上的子卷镜像将分离，同时与父卷关联的 DCO 将跟踪子卷上的未来 IO。如果在恢复存储连接之后重新挂接已分离的镜像，则只会使用快速重新同步功能同步该镜像中的不一致区域。

在此版本之前，如果分层卷中某个子卷的镜像内的存储无法访问，则在重新连接该存储之后，将对此镜像进行完全同步。

有关快速重新同步的更多信息，请参见《Symantec Storage Foundation 管理指南》。

### 读取策略增强功能

在此版本中，为了优化读取性能，对 VxVM 卷上的 Plex 读取策略进行了更改。当存在多个镜像可服务读取 IO 时，VxVM 将在这些镜像中选择一组可提供最佳性能和轮循的镜像。选择镜像组时，内部逻辑将考虑各种因素，包括站点区域性、磁盘连接、介质类型、布局（条带化）等。您可以覆盖此逻辑并将任何 Plex 设置为首选镜像，或者将某个轮询读取策略设置为卷的所有镜像中的轮询。

有关读取策略的更多信息，请参见“管理指南”。

### SmartIO 使用的缓存区域卷的默认布局中的更改

在多个设备上创建缓存区域后，默认将使用条带布局创建缓存区域卷，而不是使用 concat。向 sfcache CLI 添加了一个新选项，可覆盖此行为。

### Fusion-io 设备的阵列名称变化

在此版本之前，所有 Fusion-io 设备均使用通用阵列名称 fusionio。从此版本开始，阵列名称表示 Fusion-io 卡的类型。例如，ioDrive 卡将显示 fiodrive0\_0 之类的名称。

使用 `vxdisk list` 命令可显示阵列名称。

例如：

```
# vxdisk list
```

```
fiodrive0_0  auto:cdsdisk  -          -          online ssdtrim
fiodrive0_1  auto:cdsdisk  -          -          online ssdtrim
```

## 同步可能未同步就已创建的现有卷

使用 `vxvol` 命令 `sync` 属性能够同步可能未同步就已创建的现有卷。当该卷处于空闲状态时，应当运行 `vxvol sync`。

有关更多信息，请参见 `vxvol(1M)` 手册页。

## Veritas File System 相关的更改

此版本中的 VxFS 没有任何更改。

## 与 SFDB 工具相关的更改

以下各节介绍了与 6.2 中的 Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具相关的更改。

### 多租户数据库支持

SFDB 工具支持对 Oracle 12c 多租户数据库进行操作。SFDB 工具不支持对单个可插拔数据库 (PDB) 进行操作。

### 支持 DB2 配置

在此版本中，SFDB 工具支持 DB2 10.5 版本。

### 使用 Symantec Storage 插件管理 OEM

Symantec Storage 插件提供了一个图形界面，能够通过 Oracle Enterprise Manager 12c (OEM) 有效地管理和查看您的 Storage Foundation 和 VCS 对象。

此插件有以下三个选项卡：

- SmartIO - 提供一个网关，可管理使用 Storage Foundation 的 SmartIO 功能的对象，是一种高级缓存解决方案。
- 快照 - 允许您将 SFDB 的时间点副本技术应用到所选数据库对象，例如数据文件、表空间。
- 群集 - 从 Symantec Cluster Server 提取各种配置特定信息，并将这些信息以表格格式列出。

有关下载和使用该插件的详细信息，请访问

<https://www.secure.symantec.com/connect/downloads/sfha-solutions-62-symantec-storage-plug-oem-12c>

## 版本级别的术语变更

在 6.2 版本中，用来描述基于修补程序的版本的术语发生了如下变更：

表 1-3 版本级别的术语变更

6.0.1 之前的版本	6.0.x、6.1、6.1.x	6.2 与之后的版本	状态	提供渠道
P 修补程序	公共修补程序	修补程序	正式	排序
修补程序	专用修补程序	修补程序	非正式	客户支持

正式的修补程序版本通过 SORT 提供。此版本以前称为 P 修补程序或公共修补程序，现在称为修补程序。非正式的修补程序版本通过客户支持提供。热修补是唯一的非正式修补程序版本。

## 封装后设备名称格式在 RHEL 7 环境中发生变化

如果使用 RHEL 7，封装根磁盘之后，`/etc/fstab` 文件中的卷格式会发生变化。

表 1-4 列出了 RHEL 7 环境中发生的相应变化。

表 1-4 RHEL 7 环境中的卷格式变化

RHEL 7 之前	使用 RHEL 7
卷格式： <code>/dev/vx/dsk/bootdg/&lt;volume&gt;</code>	卷格式： <code>/dev/vx_dsk_bootdg_&lt;volume&gt;</code>
<code>/etc/fstab</code> 文件的内容，其中根磁盘包含两个分区，即 / 和 swap：  <b># cat /etc/fstab</b>  <code>/dev/vx/dsk/bootdg/rootvol \ / ext4 defaults 1 1 /dev/vx/dsk/bootdg/swapvol \ swap swap defaults 0 0  #NOTE: volume rootvol (/) \ encapsulated partition sda1 #NOTE: volume swapvol (swap) \ encapsulated partition sda2</code>	<code>/etc/fstab</code> 文件的内容，其中根磁盘包含两个分区，即 / 和 swap：  <b># cat /etc/fstab</b>  <code>/dev/vx_dsk_bootdg_rootvol \ / ext4 defaults 1 1 /dev/vx_dsk_bootdg_swapvol \ swap swap defaults 0 0  #NOTE: volume rootvol (/) \ encapsulated partition sda1 #NOTE: volume swapvol (swap) \ encapsulated partition sda2</code>

**注意：**虽然 `/etc/fstab` 中设备名称的格式发生了变化，但是 `mount` 实用程序的输出却没有任何变化。`mount` 实用程序仍然以旧格式显示装入的卷。

# 系统要求

本节介绍此版本的系统要求。

## 支持的 Linux 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](https://sort.symantec.com/land/install_and_upgrade).

表 1-5 显示了此版本支持的操作系统。

表 1-5 支持的操作系统

操作系统	支持的级别和内核版本
Red Hat Enterprise Linux 7	3.10.0-123.el7
Red Hat Enterprise Linux 6	Update 3 (2.6.32-279.el6) Update 4 (2.6.32-358.el6) Update 5 (2.6.32-431.el6) Update 6 (2.6.32-504.el6)
SUSE Linux Enterprise 11	SP2 (3.0.13-0.27.1) SP3 (3.0.76-0.11.1)
Oracle Linux 6 (RHEL 兼容模式)	Update 3 (2.6.32-279.el6) Update 4 (2.6.32-358.el6) Update 5 (2.6.32-431.el6)
Oracle Linux 7 (RHEL 兼容模式)	3.10.0-123.el7 <b>注意：</b> SF Oracle RAC 尚未宣布支持 Oracle Linux 7。您可以在安装和管理员指南中找到与 OL 7 相关的信息。请注意，仅当 SF Oracle RAC 在完成应进行的认证时宣布支持后，此信息才是相关信息。有关支持的操作系统和 Oracle RAC 数据库版本的最新信息，请参考以下技术说明。 <a href="http://www.symantec.com/docs/DOC4848">http://www.symantec.com/docs/DOC4848</a>

**注意：** 支持所有后续内核更新，但您应在 Symantec Operations Readiness Tools (SORT) 网站上查找适用于要部署的确切内核版本的其他信息。

---

**注意：**AMD Opteron 或 Intel Xeon EM64T (x86\_64) 处理器系列仅支持 64 位操作系统。

---

---

**注意：**2.6.39-400.17.1.el6uek.x86\_64 版本的 Oracle Linux Unbreakable Enterprise Kernel 2 不支持在 RDMA 上配置 LLT。

---

---

**注意：**SLES11 SP3 for Fusion-io SSD 卡不支持 SmartIO，因为这些 SSD 卡的驱动程序支持不可用。

---

如果系统运行旧版本的 Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server 或 Oracle Linux，请先将其升级，然后再尝试安装 Symantec 软件。有关升级或重新安装系统的详细信息，请参见 Red Hat、SUSE 或 Oracle 文档。

Symantec 仅支持 Oracle、Red Hat 和 SUSE 分发的内核二进制文件。

如果操作系统保持内核应用程序二进制接口 (ABI) 兼容性，则 Symantec 产品可在使用以后发行的内核和修补程序的情况下运行。

## SF 所必需的 Linux RPM

确保已在要安装或升级 SF 的系统上安装了特定于以下操作系统的 RPM。如果 RPM 保持了 ABI 兼容性，SF 将支持对以下 RPM 执行的所有更新。

---

**注意：**一些必需的 RHEL RPM 在 RHEL 更新版本之间存在不同的版本号。

---

表 1-6 列出了 SF 针对给定 Linux 操作系统所需的 RPM。

表 1-6 必需的 RPM

操作系统	必需的 RPM
RHEL 7	bc -1.06.95-13.el7.x86_64
<b>注意:</b> Symantec 建议安装 RHEL 7 作为 Server GUI 的操作系统。	coreutils-8.22-11.el7.x86_64
	ed-1.9-4.el7.x86_64
	findutils-4.5.11-3.el7.x86_64
	gcc-c++-4.8.2-16.el7.x86_64
	gcc-4.8.2-16.el7.x86_64
	glibc-2.17-55.el7.i686
	glibc-2.17-55.el7.x86_64
	glibc-headers-2.17-55.el7.x86_64
	glib-networking-2.36.2-3.el7.x86_64
	glibmm24-2.36.2-4.el7.x86_64
	glibc-common-2.17-55.el7.x86_64
	glibc-devel-2.17-55.el7.x86_64
	glibc-devel-2.17-55.el7.i686
	glib2-2.36.3-5.el7.x86_64
	glibc-utils-2.17-55.el7.x86_64
	kmod-14-9.el7.x86_64
	ksh-20120801-19.el7.x86_64

操作系统	必需的 RPM
RHEL 7 (续)	libacl-2.2.51-12.el7.i686 libacl-2.2.51-12.el7.x86_64 libaio-devel-0.3.109-12.el7.x86_64 libaio-devel-0.3.109-12.el7.i686 libaio-0.3.109-12.el7.i686 libaio-0.3.109-12.el7.x86_64 libgcc-4.8.2-16.el7.i686 libgcc-4.8.2-16.el7.x86_64 libstdc++-4.8.2-16.el7.i686 libstdc++-4.8.2-16.el7.x86_64 lsof-4.87-4.el7.x86_64 nccompress-4.2.4.4-3.el7.x86_64 ncurses-libs-5.9-13.20130511.el7.x86_64 nss-softokn-freebl-3.15.4-2.el7.i686 pam-1.1.8-9.el7.i686 parted-3.1-17.el7.x86_64 pcre-8.32-12.el7.i686 (pcre(x86-32)) policycoreutils-2.2.5-11.el7.x86_64 prelink-0.5.0-6.el7.x86_64 screen-4.1.0-0.19.20120314git3c2946.el7.x86_64 systemd-libs-208-11.el7.i686 systemd-libs-208-11.el7.x86_64 xz-libs-5.1.2-8alpha.el7.i686 (xz-libs(x86-32))

操作系统	必需的 RPM
OL 6	coreutils-8.4-19.el6.x86_64.rpm ed-1.1-3.3.el6.x86_64.rpm findutils-4.4.2-6.el6.x86_64.rpm glibc-2.12-1.80.el6.i686.rpm glibc-2.12-1.80.el6.x86_64.rpm libacl-2.2.49-6.el6.x86_64.rpm libgcc-4.4.6-4.el6.i686.rpm libgcc-4.4.6-4.el6.x86_64.rpm libstdc++-4.4.6-4.el6.i686.rpm libstdc++-4.4.6-4.el6.x86_64.rpm module-init-tools-3.9-20.0.1.el6.x86_64.rpm ncurses-libs-5.7-3.20090208.el6.x86_64.rpm nss-softokn-freebl-3.12.9-11.el6.i686.rpm openssl-1.0.0-20.el6_2.5.x86_64.rpm pam-1.1.1-10.el6_2.1.i686.rpm parted-2.1-18.el6.x86_64.rpm perl-5.10.1-127.el6.x86_64.rpm policycoreutils-2.0.83-19.24.0.1.el6.x86_64.rpm readline-6.0-4.el6.x86_64.rpm

操作系统	必需的 RPM
RHEL 6	coreutils-8.4-19.el6.x86_64.rpm ed-1.1-3.3.el6.x86_64.rpm findutils-4.4.2-6.el6.x86_64.rpm glibc-2.12-1.80.el6.i686.rpm glibc-2.12-1.80.el6.x86_64.rpm libacl-2.2.49-6.el6.x86_64.rpm libgcc-4.4.6-4.el6.i686.rpm libgcc-4.4.6-4.el6.x86_64.rpm libstdc++-4.4.6-4.el6.i686.rpm libstdc++-4.4.6-4.el6.x86_64.rpm module-init-tools-3.9-20.el6.x86_64.rpm ncurses-libs-5.7-3.20090208.el6.x86_64.rpm nss-softokn-freebl-3.12.9-11.el6.i686.rpm openssl-1.0.0-20.el6_2.5.x86_64.rpm pam-1.1.1-10.el6_2.1.i686.rpm parted-2.1-18.el6.x86_64.rpm policycoreutils-2.0.83-19.24.el6.x86_64.rpm readline-6.0-4.el6.x86_64.rpm zlib-1.2.3-27.el6.x86_64.rpm

操作系统	必需的 RPM
SLES 11 SP2	coreutils-8.12-6.19.1.x86_64.rpm ed-0.2-1001.30.1.x86_64.rpm findutils-4.4.0-38.26.1.x86_64.rpm glibc-2.11.3-17.31.1.x86_64.rpm glibc-32bit-2.11.3-17.31.1.x86_64.rpm libacl-2.2.47-30.34.29.x86_64.rpm libacl-32bit-2.2.47-30.34.29.x86_64.rpm libgcc46-32bit-4.6.1_20110701-0.13.9.x86_64.rpm libgcc46-4.6.1_20110701-0.13.9.x86_64.rpm libncurses5-5.6-90.55.x86_64.rpm libstdc++46-32bit-4.6.1_20110701-0.13.9.x86_64.rpm libstdc++46-4.6.1_20110701-0.13.9.x86_64.rpm module-init-tools-3.11.1-1.21.1.x86_64.rpm pam-32bit-1.1.5-0.10.17.x86_64.rpm parted-2.3-10.21.18.x86_64.rpm zlib-1.2.3-106.34.x86_64.rpm

操作系统	必需的 RPM
SLES 11 SP3	coreutils-8.12-6.25.27.1.x86_64.rpm ed-0.2-1001.30.1.x86_64.rpm findutils-4.4.0-38.26.1.x86_64.rpm glibc-2.11.3-17.54.1.x86_64.rpm glibc-32bit-2.11.3-17.54.1.x86_64.rpm libacl-2.2.47-30.34.29.x86_64.rpm libacl-32bit-2.2.47-30.34.29.x86_64.rpm libgcc_s1-32bit-4.7.2_20130108-0.15.45.x86_64.rpm libgcc_s1-4.7.2_20130108-0.15.45.x86_64.rpm libncurses5-5.6-90.55.x86_64.rpm libstdc++6-32bit-4.7.2_20130108-0.15.45.x86_64.rpm libstdc++6-4.7.2_20130108-0.15.45.x86_64.rpm module-init-tools-3.11.1-1.28.5.x86_64.rpm pam-32bit-1.1.5-0.10.17.x86_64.rpm parted-2.3-10.38.16.x86_64.rpm zlib-1.2.7-0.10.128.x86_64.rpm

## Veritas Volume Manager 所需的额外 RPM

安装 Veritas Volume Manager 前，必须先安装 32 位 libudev RPM。

表 1-7 列出了必需的 RPM。

表 1-7 Veritas Volume Manager 所需的额外 RPM

操作系统	必需的 RPM
RHEL 7	systemd-libs-208-11.el7.i686.rpm
RHEL 6 Update 5	libudev-147-2.51.el6.i686.rpm
RHEL 6 Update 4	libudev-147-2.46.el6.i686.rpm
RHEL 6 Update 3	libudev-147-2.41.el6.i686.rpm
SLES 11 SP3	libudev0-32bit-147-0.84.1.x86_64.rpm
SLES 11 SP2	libudev0-32bit-147-0.47.2.x86_64.rpm

## 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 1-8 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	否
Cached Oracle Disk Manager	否	是	否	否
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 <b>注意：</b> 需要 Enterprise 许可证	是	是	是	否
Database Flashsnap <b>注意：</b> 需要 Enterprise 许可证	是	是	是	否
SmartTier for Oracle <b>注意：</b> 需要 Enterprise 许可证	否	是	是	否

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。

## Symantec Storage Foundation 内存要求

Symantec 建议操作系统的最低内存要求为 2 GB。

## 已解决的问题

此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 1-9 已解决的安装和升级相关问题

事件	说明
3343592	如果系统已注册 SF Basic 许可证密钥, <code>installer -license sys1</code> 命令不会显示检查结果 ()

## Symantec Storage Foundation 中已解决的问题

Symantec Storage Foundation (SF) 中已解决的问题包括 Veritas File System 和 Veritas Volume Manager 中已解决的问题。

请参见第 27 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](#)”。

## 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 1-10 Veritas File System 中已解决的问题

事件	说明
3641719	当文件大小十分庞大时, <code>fallocate</code> 可能会分配一个高度分段的文件。
3613048	VxFS 不能正确地支持 <code>IOCB_CMD_PREADV</code> 和 <code>IOCB_CMD_PREADV</code> , 这将导致内核代码中出错。现在已添加对向量异步 I/O 命令的支持以修复此问题。
3597482	<code>pwrite(2)</code> 函数失败, 错误为 <code>EOPNOTSUPP</code> 。
3589264	<code>fsadm</code> 命令显示了使用中的文件系统类型的一个不正确的选项。
3564076	MongoDB noSQL 数据库创建失效, 错误为 <code>ENOTSUP</code> 。
3563796	inode 表溢出时, 会设置文件系统 <code>fullfsck</code> 标志。

事件	说明
3560187	在 <code>vx_dexh_preadd_space()</code> 函数中释放缓冲区且显示消息 <code>Data Key Miss Fault in kernel mode</code> 时, 内核可能会混乱。
3557009	运行带 <code>-l</code> 选项的 <code>fallocate</code> 命令以指定保留分配的长度。文件大小不是预期的大小, 而是文件系统块大小的倍数。
3550103	升级或重新启动系统后, 可能发生 SSD 缓存使用情况不匹配。
3523316	写回缓存功能不支持 2MB 的写入大小。
3521933	启用 SSD 缓存的内部一致性测试中发生故障。
3520349	当内存中存在大量脏页面, 且在非 <code>null</code> 的现有文件上执行 4 TB 或更大偏移的稀疏写入时, 文件系统会挂起
3506485	此代码已修改为不允许在启用了 Veritas Volume Replicator (VVR) 的卷上进行写回缓存。
3486726	Veritas File Replicator (VFR) 在目标节点上记录了过多数据。
3484336	<code>vx_itryhold_locked()</code> 函数中的 <code>fidtovp()</code> 系统调用可能会发生混乱。
3478017	内部测试在 <code>voprwunlock</code> 中找到断言
3473390	利用 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6 上 Veritas File System (VxFS) 的多堆栈溢出导致混乱或系统崩溃。
3471245	mongodb 未能插入任何记录。
3469644	系统在 <code>vx_logbuf_clean()</code> 函数中发生混乱。
3466020	文件系统损坏, 错误消息为 <code>vx_direrr: vx_dexh_keycheck_1</code> 。
3465035	VRTSvxfs 和 VRTSfsadv 软件包显示不正确的 <code>provides</code> 列表。
3463464	内部内核功能一致性测试由于对空指针取消引用导致内核发生混乱。
3457803	文件系统会间歇性禁用, 并出现元数据 I/O 错误。
3451284	在写入操作过程中分配扩展区时, 如果文件系统分配单元的摘要和位映射不匹配, 则会在文件系统上设置一个完整 <code>fscck</code> 标志。

事件	说明
3449150	vxtunefs(1M) 命令接受某些可调参数的垃圾值。
3448702	不同文件系统的检查点创建可能进行序列化。
3444775	群集文件系统上的内部噪音测试会导致 vx_fsadm_query() 函数中的内核混乱, 并出现一条错误消息。
3444154	从 NFS 上非重复的文件系统进行读取可能导致 NFS 客户端上的数据毁坏。
3436326	full fsck 操作的属性验证 (pass 1d) 完成时间过长。
3434811	VxFS 6.1 中的 vxfsconvert(1M) 命令挂起。
3430461	如果禁用了父文件系统, 则嵌套卸载将失败。
3424564	fsppadm 失效, 错误为 ENODEV 和 file is encrypted or is not a database。
3417076	文件包含空行或空格时, vxtunefs(1M) 命令无法设置可调参数。
3415639	fsdedupadm(1M) 命令类型始终显示为 MANUAL, 即使由 fsdedupschd 后台驻留程序启动也是如此。
3412667	RHEL 6 系统发生混乱, 且发生堆栈溢出。
3394803	运行 vxupgrade(1M) 命令时, VxFS 例程 vx_upgrade7() 函数中发生混乱。
3370734	当文件系统正在写入上下文中处理 ENOSPC 时, 启用 SmartIO 文件系统缓存可能导致数据毁坏。
3370727	使用 SmartIO 写回 SSD 缓存的内部测试命中调试断言。
3370720	启用 Smart IO 功能时出现性能下降。
3356947	当存在多线程写入, 且线程之间存在 fsync 调用时, VxFS 将变慢。
3352883	在重命名操作过程中, 许多 nfsd 线程挂起。
3348553	对于可写克隆更新十分频繁的情况, 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。
3340286	调整文件系统大小之后, 可调参数设置 dalloc_enable 会重新设置为默认值。

事件	说明
3337806	Linux 内核版本大于 3.0 时, find(1) 命令可能会使系统发生混乱。
3335272	提供的日志大小未对齐时, mkfs (建立文件系统) 命令会进行核心转储。
3332902	当关闭时, 运行 fsclustadm(1M) 命令的系统会发生混乱。
3323866	某些 Object Data Manager (ODM) 操作失败, 错误为 ODM ERROR V-41-4-1-328-22 Invalid argument。
3317368	如果 I/O 负载繁重且存在文件级快照时, 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。
3301716	在 Veritas File System (VxFS) 中, 如果文件系统已启用压缩, 则文件系统会因 ENOSPC 错误而被禁用。出现这种情况是因为延迟分配功能中存在缺陷。
3297840	在动态 LUN 调整大小操作期间检测到 VxFS 损坏。
3294074	fsetxattr() 系统调用在 Veritas File System (VxFS) 上比在 ext3 文件系统上慢。
3285927	vfradmin 命令不验证作业和一致性组名称。对于无效的作业或一致性组, 它会显示不正确的错误 Stale NFS file handle。
3264062	当对已共享扩展区取消共享时, 已分配空间可能会从空闲空间泄漏。
3121933	VxFS 返回 EOPNOTSUPP 时, DB2 中存在崩溃或损坏。

## 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 中已解决的问题。

表 1-11 Veritas Volume Manager 中已解决的问题

事件	说明
3584341	vxdmpadm listapm 命令输出错误消息 VxVM ERROR V-5-2-14196。
3584311	vxconfigd 后台驻留程序在辅助站点上挂起, 并显示消息 “vol_rv_transaction_prepare+0005C8”。
3580962	VxDMP 中存在高 I/O 负载时会发生混乱, 并可能导致存储完全断开连接。

事件	说明
3577957	重新启动某节点时，数据库实例终止。
3577586	服务器在 <code>dmp_send_scsipkt_req()</code> 中发生混乱。
3567823	如果排除了 DMP 设备，则系统重新启动会导致所有 PP_EMC 设备丢失。
3566493	分离未完成的 snap Plex 后，无法删除孤立 cpmapi 对象。
3565212	在 Netapp FAS31700 阵列的控制器交互操作过程中发生 I/O 失败。
3564260	主控节点上 <code>vxlink pause</code> 命令挂起。
3555230	当在复制过程中向 SRL 卷写入时， <code>vxconfigd</code> 后台驻留程序在 Veritas Volume Replicator (VVR) 中挂起。
3554608	对卷进行镜像会在 CDS 磁盘上创建一个比原始 plex 更大的 plex。
3544972	<code>dmp</code> 安装后重新启动 OS 时出现 <code>620:dmp:coredump</code> 。
3543284	存储设备未出现在 <code>vxdisk</code> 列表或 <code>vxmpadm getdmpnode</code> 输出中。
3542713	<code>vxmpadm listenclosure</code> 全部显示与阵列控制台不同的磁盘阵列。
3542272	<code>vxconfigbackupd</code> 后台驻留程序在重新启动后从未退出。磁盘组的后台驻留程序保持活动，因为启动备份后配置已更改。
3539548	动态 LUN 分配后发生重复磁盘和 I/O 错误。
3531385	对每个 <code>dmpnode</code> 请求队列的异步访问可能导致系统混乱。
3526500	如果 I/O 统计信息后台驻留程序未运行，则 DMP I/O 会比 IO 超时值更早超时。
3521726	当使用 Symantec Replication Option 时，由于两次释放 IOHINT 内存，会发生系统混乱。
3520991	<code>vxconfigd(1M)</code> 后台驻留程序由于内存损坏而转储核心。
3513392	主节点上进行大量 IO 时重新启动会导致辅助节点混乱。
3503852	使用多个重复卷组 (RVG) 时，如果在辅助主节点上分离存储然后将其重新挂接，则 <code>rlink</code> 将无法连接。三个 <code>rlink</code> 之中的一个 <code>rlink</code> 状态不同。
3502923	服务器上未安装许可证的情况下从 <code>smartpool</code> 运行添加或删除设备时，ESX 会发生混乱。
3498228	在端口禁用或启用从 PP 迁移到 DMP 的操作后发生 <code>vxconfigd</code> 核心转储。

事件	说明
3495553	DV:6.1 vxconfigd 后台驻留程序在辅助站点上挂起，并显示消息“vol_ru_transaction_prepare”。
3490458	在 PP 下管理了等级后，某些设备出现错误状态。
3489572	使用 DCO 的卷联机且遇到存储失败时，从属节点发生混乱。
3482026	vxattachd (1M) 后台驻留程序重新挂接手动分离站点的 plex。
3478019	VxVM 未能将唯一名称分配到新的 DCL 卷时，vxsnap prepare 命令失败，且不会提示错误。
3466160	DMP 不与 SLES11 上的 scsi_dh_emc 模块共存。
3456153	Veritas Volume Replicator (VVR) 复制在进行中时，Cluster Volume Manager (CVM) 从属节点重新启动导致 I/O 挂起。
3455460	vxfmrshowmap 和 verify_dco_header 实用程序失败。
3450758	从属节点未能加入 CVM 群集从而导致混乱。
3446415	当在 FileStore 上执行文件系统缩小操作时，可能会向文件系统中添加池。
3440790	带 mirror 参数的 vxassist 命令和带 att 参数的 vxplex 命令 (1M) 挂起。
3433503	由于不正确的内存访问，vxconfigd 后台驻留程序使用堆栈跟踪去核。
3428025	当发出大量并行 I/O 负载时，运行 Symantec Replication Option (VVR) 并配置为 VVR 主节点的系统崩溃。
3417044	创建 VVR TCP 连接时系统无响应。
3415188	在 Veritas Volume Replicator (VVR) 中复制过程中 I/O 挂起。
3411668	nmcom_print_sock_storage() 函数中未处理网络和主机 endian 区别。
3403390	崩溃后的“链接到”卷进入 NEEDSYNCH 状态。
3399323	对 DMP 数据库的重新配置失败。
3399131	对于 PowerPath (PP) 磁盘阵列，同时设置了 DA_TPD 和 DA_COEXIST_TPD 标志。
3390162	扫描 UDP 端口 4145 将导致 vxnetd 消耗 100% CPU 和 rlink 断开连接，这会导致系统挂起。
3385905	VxVM 使缓存区域脱机并再次联机而未重新启动时会发生数据损坏。
3385753	虽然复制链接 (Rlink) 处于连接状态，但是对灾难恢复 (DR) 站点的复制挂起。

事件	说明
3380481	当在“5 替换一个出错的或已删除的磁盘”操作过程中选择已删除磁盘时， <code>vxdiskadm(1M)</code> 命令会显示一条错误消息。
3374200	执行快照操作（例如刷新）时，发生系统混乱或异常 IO 延迟。
3373208	DMP 错误地将 APTPL 位值为 0 的 SCSI PR OUT 命令发送至阵列。
3368361	当在专用磁盘组中配置了 <code>siteconsistency</code> （LUN 仅映射到本地服务器）且 CVM 活动时，则分离站点的重新挂载操作失败。
3336714	Linux 中 I/O 请求的 slab 可能已损坏。
3326964	发生 FMR 操作时，VxVM 在 Clustered Volume Manager (CVM) 环境中挂起。
3317430	从 5.1SP1RP4 升级后， <code>vxdiskunsetup</code> 实用程序引发错误。
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。
3279932	即使指定了 <code>-f</code> 选项， <code>vxdisksetup</code> 和 <code>vxdiskunsetup</code> 实用程序仍然对属于逐出的磁盘组的磁盘失败。
	主站点上的大量 I/O 负载导致主站点和辅助站点之间的事务和会话超时。
3133854	磁盘出现 I/O 错误后，SmartIO 缓存区域不会联机。
3124698	由于交换过多，VxDMP 内存分配机制影响了系统性能。
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。
2573229	在 RHEL6 上，当 DMP 在 <code>powerpath</code> 控制的设备上执行 <code>PERSISTENT RESERVE IN</code> 命令和 <code>REPORT CAPABILITIES</code> 服务操作时，服务器发生混乱。
2049371	失去与路径的连接时 Linux SLES11 上的 DMP 行为（
1390029	磁盘组名称中存在点时（例如 <code>test.2</code> ）， <code>vxconfigrestore</code> 命令失败。

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

表 1-12 介绍了此版本 Symantec Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具中已解决的问题。

表 1-12 SFDB 工具中已解决的问题

事件	说明
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。
3313775	执行反向重新同步提交操作后，未还原 SmartIO 选项。
3416155	SFAE 工具未能在 DB2 版本 10.5 中执行。
3615735	在 Reverse Resync Begin 操作过程中，发现数据库控制文件版本不匹配。
3615745	对于精简存储设置，快照操作报告无法拆分磁盘组。
3199449	dbed_clonedb(1M) 命令不正确地允许新克隆使用其他克隆的装入路径。
3432740	设置 mirrorlogpath 参数时，DB2 检查点和 flashSnap 克隆命令挂起。
3615764	flashSnap 操作未能在 Symantec Volume Replicator (VVR) 辅助站点上创建 symlink。

## 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。

#### **在一条命令中卸载多个 RPM 时，依赖关系可能无效 [3563254]**

通过一条命令执行多个 RPM 的卸载时，系统会随着卸载的进行对 RPM 中指定的依赖关系进行标识和跟踪。但是，如果任何 RPM 的卸载前脚本失败，系统将不会中止任务，而是卸载余下的 RPM。

例如，当您运行 `rpm -e VRTS11t VRTSgab VRTSvxfen`（其中 RPM 彼此之间存在某种依赖关系）时，如果任何 RPM 的卸载前脚本失败，那么系统将绕过此依赖关系。

解决方法：单独卸载该 RPM。

#### **installer -requirements 并未将 RHEL 6 Update 6 和 Oracle Linux 7 列为支持的平台 (3657260)**

`installer -requirements` 命令并未将 RHEL 6 Update 6 和 Oracle Linux 7 列为支持的平台，但它们可用于版本 6.2。

**解决方法：**最新版本的产品版本说明中列出了正确的支持列表。请参见 Symantec 网站上最新的版本说明获取更新的列表。

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

## 安装程序报告多个所需的 Oracle Linux 7 RPM 的最低版本不正确 (3653382)

安装过程中，产品安装程序报告以下所需的 Oracle Linux 7 RPM 的最低版本不正确：

```
systemd-libs-208-11.el7.i686  
coreutils-8.22-11.el7.x86_64  
policycoreutils-2.2.5-11.el7.x86_64
```

这些 RPM 所需的正确最低版本如下：

```
systemd-libs-208-11.0.1.el7.i686.rpm  
coreutils-8.22-11.0.1.el7.x86_64  
policycoreutils-2.2.5-11.0.1.el7.x86_64
```

**解决方法：**使用本机方法（例如 yum）安装所需的操作系统 RPM，或者手动进行安装。

## 在 VxFS 文件系统中安装了 NetBackup 6.5 或更低版本 (2056282)

如果在 VxFS 文件系统中安装了 NetBackup 6.5 或早期版本并在升级到 Symantec Storage Foundation (SF) 6.2 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 6.2 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 RPM VRTSpxb、VRTSat 和 VRTSicsco。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。如果安装了群集 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 复制到其原始目录。如果安装了群集 NetBackup，则还必须将 /usr/opensv/netbackup/bin/cluster/NBU\_RSP 文件从 /tmp 复制到其原始目录。

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**Sisco RPM**。

## syslog 中出现错误消息 (1630188)

如果在节点上安装或卸载某个产品，**syslog** 中可能会出现以下警告：**/var/log/message**。这些警告是无害的，可以忽略。

```
Jul  6 10:58:50 swlx62 settroubleshoot: SELinux is preventing the
semanage from using potentially mislabeled files
(/var/tmp/installer-200907061052eVe/install1.swlx62.VRTSvxvm). For
complete SELinux messages, run sealert -l ed8978d1-0b1b-4c5b-a086-
67da2a651fb3
```

```
Jul  6 10:58:54 swlx62 settroubleshoot: SELinux is preventing the
semanage from using potentially mislabeled files
(/var/tmp/installer-200907061052eVe/install1.swlx62.VRTSvxvm). For
complete SELinux messages, run sealert -l ed8978d1-0b1b-4c5b-a086-
67da2a651fb3
```

```
Jul  6 10:58:59 swlx62 settroubleshoot: SELinux is preventing the
restorecon from using potentially mislabeled files
```

## RDE 不支持 XFS 文件系统

如果已使用 XFS 文件系统装入根分区，则不支持根磁盘封装 (RDE) 功能。

**解决方法：**没有有效的解决方法。

## 使用封装的引导磁盘升级产品再升级操作系统后可忽略某些错误 (2030970)

使用封装的引导磁盘升级产品再升级操作系统后，可以忽略某些错误。

使用封装的引导磁盘升级产品然后再升级操作系统后，您可以忽略下列错误。错误示例如下：

```
The partitioning on disk /dev/sda is not readable by
The partitioning tool parted, which is used to change the
partition table.
You can use the partitions on disk /dev/sda as they are.
You can format them and assign mount points to them, but you
cannot add, edit, resize, or remove partitions from that
disk with this tool.
```

或

```
Root device: /dev/vx/dsk/bootdg/rootvol (mounted on / as reiserfs)
Module list: pilix mptspi gla2xxx silmage processor thermal fan
reiserfs aedd (xennet xenblk)
```

```
Kernel image: /boot/vmlinuz-2.6.16.60-0.54.5-smp
Initrd image: /boot/initrd-2.6.16.60-0.54.5-smp
```

操作系统升级并未失败。这些消息是无害的。

**解决方法：**升级操作系统之前，删除 /boot/vmlinuz.b4vxxm 和 /boot/initrd.b4vxxm 文件（从解除封装的系统）。

## 在启用根目录可置性的情况下从 Storage Foundation 5.1 Service Pack 1 Rolling Patch 2 升级到 6.2 时失败 (2581313)

使用中间修补程序（若有）从 Storage Foundation (SF) 5.1 Service Pack (SP) 1 Rolling Patch (RP) 2 升级到 6.2 时，如果使用封装根磁盘则升级失败，这是因为在 VxVM 升级过程中 `initrd` 映像创建失败。

**解决方法：**要在使用封装根磁盘时使用中间修补程序（若有）从 5.1 SP1 RP2 升级到 6.2，您必须在从 5.1 SP1 RP2 升级之前在系统上重新安装 `nash` 实用程序。

**要在使用封装根磁盘时使用中间修补程序（若有）从 5.1 SP1 RP2 升级到 6.2，请执行以下操作：**

- 1 重新安装 `nash` 实用程序。
- 2 升级到 SF 6.2 版本。

## 在从带有封装根磁盘的 5.1SP1 升级到 6.2 期间，如果目标磁盘组名由逐出的磁盘组使用，则拆分根镜像失败 (2280560)

在从带有封装根磁盘的 SF 5.1 SP1 升级到 SF 6.2 期间，如果拆分操作的目标磁盘组名由现有的被逐出的磁盘组使用，则拆分根镜像失败。

**解决方法：**

为拆分操作的目标指定其他磁盘组名。

## 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 SF 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 5.1 SP1RP3 版本或 6.0 版本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 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)` RPM。
- 3 安装较高版本的 `VRTSvxvm`。

## 卸载程序未删除所有脚本 (2696033)

删除 SF 之后，一些 RC 脚本仍保留在 `/etc/rc*.d/` 文件夹中。此问题是由于 RHEL6 中的 `chkconfig rpm` 和更新引起的。删除 VxVM RPM 之后，可以手动从 `/etc/rc*.d/` 文件夹中删除脚本。

解决方法：从 RedHat 门户安装 `chkconfig-1.3.49.3-1` `chkconfig rpm`。请参考以下链接：

<http://grokbase.com/t/centos/centos/117pffe4zz/centos-6-0-chkconfig-strange-behavior>

<http://rhn.redhat.com/errata/RHBA-2012-0415.html>

## 从 6.0 升级到 6.2 版本后 VVR 可调参数设置不正确 [3581543]

升级到 6.2 版本后，`vol_min_lowmem_sz` 和 `vol_max_nmpool_sz` 可调参数可能会设置为低于默认值的值。此外，`vxtune` 命令可能会允许修改可调参数值而不显示错误。

解决方法：

该问题不会产生严重的功能影响。但是，出于性能方面的考虑，建议验证 `vol_min_lowmem_sz` 和 `vol_max_nmpool_sz` 可调参数值是否至少设置为默认值。使用 `vxtune` 命令修改可调参数值。

## Storage Foundation Basic 无法在 Oracle Enterprise Linux 平台上安装 (3651391)

在 Oracle Enterprise Linux (OEL) 6 和 7 上，Storage Foundation Basic (SF Basic) 无法安装。执行安装程序命令时，会出现以下错误消息：

```
# ./installer  
  
Error: Cannot find perl to execute ./installer
```

### 解决方法：

需要在 `perl` 目录下创建一个符号链接。例如，在 OEL 6 平台上，可以使用以下命令创建一个符号链接：

```
# cd rhel6_x86_64/perl  
  
# ln -s RHEL6x8664 SLES10x8664
```

创建符号链接后，便可再次执行安装程序脚本。

## Symantec Storage Foundation 已知的问题

本节介绍此版本 Symantec Storage Foundation (SF) 中的已知问题。

### 磁盘发生故障后缓存区域丢失 (3158482)

SmartIO 支持一个 VxFS 缓存区域和一个 VxVM 缓存区域。如果您创建一个缓存区域且磁盘发生故障，则该缓存区域将禁用。如果在启用缓存磁盘组之前，尝试创建另一个其他类型的缓存区域，则第一个缓存区域会丢失。该缓存区域无法联机。

例如，首先创建一个 VxFS 缓存区域。磁盘发生故障，该缓存区域被禁用。现在，创建 VxVM 缓存区域。创建 VxVM 缓存区域时，SmartIO 会搜索现有的默认缓存区域。由于磁盘发生故障，因此无法找到现有的缓存区域。于是，SmartIO 便创建一个同名的 VxVM 缓存区域。现在，即使包含 VxFS 缓存区域的磁盘正常工作，SmartIO 也不会访问原始缓存区域。这种情况下，VxFS 缓存区域丢失。在此情况下丢失缓存区域不会导致任何数据丢失或数据不一致问题。

### 解决方法：

创建一个新的 VxFS 缓存区域。

### sfcache app oracle 命令显示的用法消息不正确 (3617893)

某些时候，`sfcache app oracle` 命令显示的用法消息可能不正确。

解决方法：

请参见 `sfcache(1m)` 手册页了解正确的命令用法。

## Veritas Volume Manager 中的已知问题

下面是此版本的 Veritas Volume Manager 的已知问题。

### 重新启动计算机后，vxconfigd 后台驻留程序无法启动 (3566713)

`shutdown -r` 命令可确保 OS 文件系统上的文件内容在计算机重新启动之前正常写入磁盘。OS 文件系统中会创建 `volboot` 文件，该文件用于在系统重新启动之后调出 `vxconfigd` 后台驻留程序。如果计算机由于任何原因未正常关闭就重新启动，且 `volboot` 文件内容未刷新到磁盘，那么 `vxconfigd` 在系统重新启动后将不会启动。

解决方法：

必须再次运行 `vxinstall` 脚本，以便重新创建 `volboot` 文件并启动 `vxconfigd` 后台驻留程序以及其他后台驻留程序。

### 在 RHEL 7 系统上，VxVM 卷上 VxFS 文件系统的 `fstab` 条目无法在引导阶段装入 (3587126)

在 RHEL 7 上，向 VxVM 卷上 VxFS 文件系统的文件系统表 (`fstab`) 中添加条目后，系统将在引导阶段进入紧急模式。发生此情况的原因是 `systemd` 后台驻留程序在处理 `fstab` 时找不到 VxVM 卷。

---

**注意：**除 RHEL 7 之外，其他受支持的 Linux 发行版均不适用。

---

**解决方法：**如 `fstab` 注释中所述，请对 VxVM 卷上的 VxFS 文件系统使用 `nofail mount` 选项。如果 `systemd` 后台驻留程序找不到 VxVM 卷设备，则 `nofail mount` 选项可避免引导失败的情况发生。

### 基于磁盘阵列的命名机制不支持根磁盘封装及其相关操作 (3623681)

当 Veritas Volume Manager (VxVM) 的命名机制设置为基于磁盘阵列的命名 (EBN) 后，根磁盘封装将不受支持。同样，也不支持对封装的根磁盘执行镜像、拆分或加入等操作。

只有当设备命名机制设置为基于操作系统的命名 (OSN) 并将 `persistence` 属性设置为 `yes` 后，才能支持根磁盘封装。

解决方法：

封装根磁盘之前，请使用以下命令将 VxVM 设备命名机制设置为 OSN，并将 persistence 属性设置为 yes。

```
# vxddladm set namingscheme=osn persistence=yes
```

## 执行重新布局操作后 SmartIO VxVM 缓存失效 (3492350)

如果在启用了 SmartIO VxVM 缓存的卷上完成重新布局操作，该卷缓存上的内容可能会失效。

**解决方法：**

这是预期的行为。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”。

## device.map一定是最新在执行根盘封闭前(2202047)

如果执行根磁盘封装时 device.map 文件不是最新的，vxdiskadm 命令会显示以下错误：

```
/etc/vx/bin/vxinitrd: line 447: printf: e0: invalid number
```

```
VxVM vxencap INFO V-5-2-5327 Missing file: /boot/grub/device.map
```

**解决方法：**

在执行根磁盘封装前，请运行以下命令以便重新生成 device.map 文件：

```
grub-install --recheck <diskname>
```

在上述命令行中，`<diskname>` 是引导的磁盘。理想情况下应该是根磁盘。例如，`grub-install --recheck /dev/sdb`

## 在使用 UEFI 固件的服务器上封装根磁盘后计算机无法引导 (1842096)

市场上的某些新型服务器（例如 IBM x3650 M2 和 Dell PowerEdge T610）支持 UEFI 固件。UEFI 支持从传统的 MBR 型磁盘引导，但在磁盘分区方面存在某些限制。其中一个限制就是每个分区不得与其他分区重叠。在根磁盘封装期间，它将会创建一个跨越根磁盘公共区域的重叠分区。如果未通过 UEFI 固件禁用重叠分区检查，则运行封装根磁盘的命令后开始重新启动时，计算机无法启动。

### 解决方法：

下列解决方法已经过测试，建议在单节点环境中使用。

对于 IBM x3650 系列服务器，应该将 UEFI 固件设置为使用“Legacy Only (仅限传统磁盘)”选项引导。

对于 Dell PowerEdge T610 系统，请在“Boot Settings (引导设置)”菜单中将“Boot Mode (引导模式)”设置为 BIOS。

## 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：

- 为群集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
```

## 根磁盘封装问题 (1603309)

如果使用 `vxdmpadm(1M)` 命令为根磁盘分配了一个自定义名称，则该根磁盘的封装将会失败。如果要封装根磁盘，请确保没有为其相应的 DMP 节点分配自定义名称。

请参见 `vxdmpadm(1M)` 手册页。

请参见《Symantec Storage Foundation 管理指南》的“设置 DMP 节点的自定义名称”章节。

## VxVM 在 OS 设备扫描完成之前启动 (1635274)

处理某些阵列时，VxVM 可能会在 OS 扫描完所有设备之前启动。这种缓慢的 OS 设备发现过程可能导致 VM、防护和 VCS 功能异常，因为 VxVM 只看到了部分磁盘。

**解决方法：**

完成架构发现后，请发出 `vxdisk scandisks` 命令，将新发现的设备包含在 VxVM 配置中。

## 从 6.0 起 DMP 使用 OS 设备物理路径来维护路径属性的持久性 (2410716)

从版本 6.0 起，DMP 使用 OS 设备物理路径（而非逻辑名称）来维护路径属性的持久性。因此，在升级到 DMP 6.0 或更高版本以后，路径属性将重置为默认值。您必须重新配置 `/etc/vx/dmppolicy.info` 文件中定义的所有路径级属性。

**解决方法：**

### 配置路径级属性

- 1 从 `/etc/vx/dmppolicy.info` 文件中删除路径条目。
- 2 重置路径属性。

## vxsnap print 命令显示错误的脏区百分比值 (2360780)

`vxsnap print` 命令可以显示因快照而异的区域百分比，该百分比显示为脏区百分比。在 SF 6.0 中，如果在卷处于联机状态并在有效使用时运行此命令，对于即时快照数据缓存对象 (DCO) 卷，显示的脏区百分比可能低于实际脏区百分比。也即，命令输出可能显示比实际脏区数更低的百分比。

## 在系统引导期间，某些 VxVM 卷无法装入 (2622979)

系统引导期间，在 `/etc/fstab` 文件中存在的某些 VxVM 卷无法装入并显示以下错误消息：

```
# fsck
Checking all file systems.
  error on stat() /dev/vx/dsk//volume: No such
file or directory
```

Linux 中内核模块的加载顺序导致 VxFS 文件系统驱动程序在引导过程后期加载。由于在操作系统读取 `/etc/fstab` 文件时尚未加载该驱动程序，因此不会装入 `vxfs` 类型的文件系统。

#### 解决方法：

要解决该故障以在引导时装入 VxFS 文件系统，请在 `/etc/fstab` 文件中指定一些附加选项。这些选项使文件系统可以在引导过程后期装入。下面是与 VxFS 文件系统对应的条目的示例：

```
/dev/vx/dsk/testdg/testvolume /mountpoint vxfs _netdev,hotplug 1 1
```

要解决此问题，VxVM 数据卷的 `fstab` 条目应符合以下模板：

```
/dev/vx/dsk/testdg/testvol /testmnt vxfs _netdev 0 0
```

## 无法升级 SLES 11 上封装的引导磁盘的内核 (2612301)

无法在 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 上升级封装的引导磁盘的内核。

**解决方法：**在包含封装根磁盘的系统中执行以下步骤，以升级内核。

### 升级包含已封装的根磁盘的系统上的内核

- 1 解除已封装的根磁盘的根身份：

```
# /etc/vx/bin/vxunroot
```

- 2 升级内核：

```
# rpm -Uvh Kernel-upgrade_version
```

- 3 重新启动系统。

- 4 重新封装此根磁盘：

```
# /etc/vx/bin/vxencap -c -g root_diskgroup rootdisk=root_disk
```

## 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:

```
# vxdmpadm 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 `vxctl enable` 命令，以检测添加的路径:

```
# vxctl enable
```

## IBM XIV 系列阵列从 Symantec Storage Foundation 5.x 升级到 6.2 可能会失败 (2715119)

从 Symantec Storage Foundation 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 从先前版本升级到最新的 6.2 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`。

## 在动态 LUN 扩展操作期间，使用 `vxdisk resize` 命令无法增大 Veritas Volume Manager (VxVM) 磁盘 (2064510)

在对具有简单格式的 LUN 执行动态 LUN 扩展操作期间，将显示以下错误消息：

```
VxVM vxdisk ERROR V-5-1-8643 Device <device name>: resize failed:  
Invalid data in request
```

在调整大小操作之前和之后，`vxdisk resize` 命令始终保持柱面大小（磁头数乘以每个磁道的扇区总数）不变，除非柱面数大于  $2^{16}-1$  (65535)。由于存储几何结构值的 VTOC 限制仅限于  $2^{16}-1$ ，如果柱面数增加至超过此限额，则 `vxdisk resize` 将增加柱面大小。如果出现这种情况，则专用区域将与公共区域数据重叠，并损坏用户数据。

由于此 LUN 几何结构出现更改，因此 VxVM 无法在简单格式的磁盘上完成 `vxdisk resize`。VxVM 并非设计用于在针对简单磁盘执行动态 LUN 扩展操作期间处理此类几何结构更改。

解决方法：

根据磁盘采用简单格式、分片格式还是 CDS 格式，VxVM `vxdisk resize` 命令的行为将会有所不同。

以上所示问题仅出现在简单磁盘配置中。由于这种行为差异，如果几何结构在 LUN 级别的动态 LUN 扩展操作期间出现更改，则可以将磁盘转换到 CDS 格式磁盘。在磁盘上使用 `vxcdsconvert` 命令。然后，可以执行 `vxdisk resize` 命令。

请参见 <http://www.symantec.com/docs/TECH136240> 了解更多信息。

## 在 CLARiiON LUN 映射到不同于其快照的主机时，出现持续侵入循环 (2761567)

如果 CLARiiON LUN 映射到不同于其快照的主机，则其中一台主机上出现侵入将导致另一台主机上也出现侵入。如果可以使用主路径，则 DMP 将尝试回退 LUN，因此上述行为将导致这些 LUN 中出现循环。

### 解决方法

要避免此问题，请关闭 `dmp_monitor_ownership` 可调参数：

```
# vxddmpadm settune dmp_monitor_ownership=off
```

## 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 `-ouseclonedev` 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。

## 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。

### 解决方法：

没有有效的解决方法。

## 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。

## 拆分对后，导入克隆磁盘组失败 (3134882)

使用 `-o updateid` 选项导入克隆磁盘组时，所有对象的 GUID 均被赋予了新值。但是，这些值不会在数据更改对象 (DCO) 的映射上进行更新。启动卷恢复时，它在具有即时 DCO（版本为 20 或更高版本）的卷上会失败，因为它找不到与 GUID 对应的对象。这种情况下，DCO 视为已损坏，并且该卷仍然不可访问。

**解决方法：**在主磁盘组所在的主机上导入克隆磁盘组时，主要需要 `-o updateid` 选项。通过执行下列操作之一，可以避免使用该选项：

- 在其他主机上导入克隆磁盘组。
- 导入克隆磁盘组之前，逐出主磁盘组。

如果使用 `-o updateid` 选项导入克隆磁盘组失败或者随后进行的卷恢复失败，并且显示 DCO 已损坏的消息，出现此错误的原因是由于未在 DCO 上隐式更新 GUID。如果该解决方法不可接受而且您需要访问卷，可删除 DCO。可以分离或删除快照，然后手动删除 DCO 以继续进行恢复过程。

## DMP EMC CLARiiON ASL 无法识别未准备好镜像视图的 LUN (3272940)

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 `vxctl 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：**按如下方法停止 vxattachd 脚本并设置 EMC CLARiiON 值：

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
```

## 当短时间内使用 vxconfigbackup 命令执行多个备份时， vxconfigrestore 操作可能还原较旧的配置 (3331769)

如果短时间内使用 vxconfigbackup 命令执行多个备份，则 vxconfigrestore 命令可能还原磁盘组的较旧配置。

**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) 6.2 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 6.2，磁盘阵列属性的更改可能不会持续保留。升级到 VxVM 6.2 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。

**解决方法：**

手动重新配置磁盘阵列属性可以解决此问题。

表 1-13 显示了具有新阵列名称的 Hitachi 阵列。

表 1-13 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

以前的名称	新名称
TagmaStoreUSPV	Hitachi_USP-V
TagmaStoreUSPVM	Hitachi_USP-VM
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 6.2 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

## 当根分区上装入了 XFS 时，vxunroot 无法封装根磁盘 (3614362)

如果根分区上装入了 XFS 文件系统，则您无法更改该根分区的通用唯一标识符 (UUID)。但是，封装根磁盘时，必须更改根磁盘分区的 UUID。由于以上限制，Symantec 不支持在包含 XFS 文件系统的根分区上执行根磁盘封装。

解决方法：

无。

## 重新启动之后 VxVM 无法识别 iSCSI LUN (3631990)

重新启动期间，您可能会看到大量故障转移消息。重新启动之后，`vxdisk list` 命令的输出可能无法显示 iSCSI LUN。在 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7 中，`systemd` 系统和 Service Manager 可能会在 Veritas Volume Manager (VxVM) 服务停止之前停止 `iscsid` 服务。因此，关闭前一刻，LUN 对 VxVM 是不可见的，导致出现大量错误消息。同样，`systemd` 可能会在 VxVM 服务启动之后再启动 `iscsid` 服务。因此，VxVM 无法发现 LUN。

解决方法：

在重新启动之后，请运行 `vxdisk scandisks` 命令发现 iSCSI LUN。

## 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。

## 如果文件系统卸载失败，则 `umount` 命令将产生错误代码 255 (3642314)

如果 `umount` 失败，则 `umount` 二进制文件的返回代码为 255。此返回值与非 VxFS 文件系统卸载返回的值不同。对于 RHEL 6，`umount` 失败的默认系统值为 1；而对于 RHEL 7，则为 32。

解决方法：没有解决方法。

## RHEL 7 GA 中的 `getcwd()` 问题可导致 ODM 创建-提交-标识序列出现故障。(3614543)

`odm_create()` 函数会将某个路径和文件名规范作为输入并返回已创建文件的完整路径名，Oracle 将使用该路径名标识文件。如果输入路径为相对路径，则 `odm_create()` 将调用 `getcwd()` 构建完整的路径名。

RHEL 7 GA 内核 (3.10.0-123) 有一个问题可能导致 `getcwd()` 返回 `/`，即使当前目录为其他内容也不例外。这可能造成 `odm_create()` 返回的完整路径名不正确，导致 Oracle 无法找到新创建的文件。

解决方法：

RHEL 7 内核版本 3.10.0-123.8.1 中包含一个修复程序可解决 `getcwd()` 问题，RHEL 7 上的 ODM 用户应当更新至该内核版本或更高版本。

## `/dev/vx/` 文件树的命令选项卡自动完成失败，尤其是在 RHEL 7 上 (3602082)

命令选项卡自动完成操作失败，因为计算机上已安装以下 RPM：

```
"bash-completion-2.1-6.el7.noarch"
```

不知何故，这会覆盖默认的自动完成规则。所以导致 VxFS 命令出现了某些问题。但是，不是所有 VxFS 命令都有此问题。使用 `mkfs(1M)` 命令时会出现此问题，但是使用 `mount(1M)` 命令时则不会出现。

解决方法：请删除 `bash-completion-2.1-6.el7.noarch` RPM，以便 `/dev/vx/` 文件树的命令选项卡自动完成不会失败。

## 文件系统中存在硬链接时，`sfcache list` 命令显示的缓存使用率统计数据不正确 (3059125)

如果缓存中加载的文件存在硬链接，`sfcache list` 命令将显示两个文件（原始文件和硬链接）的缓存使用率。生成的统计数据不正确，因为缓存使用率的显示结果是实际使用率的二倍。

例如：

```
# sfcache list -r /mnt1
/mnt1:
CACHE-USED(MB)  MODE  PINNED  NAME
0 read no /mnt1/test_10
0 read no /mnt1/test_20
0 read no /mnt1/test_50
0 read no /mnt1/test_100
0 read no /mnt1/test_200
0 read no /mnt1/test_300
0 read no /mnt1/test_400
500 read yes /mnt1/test_500
0 read no /mnt1/test_1024
500 read yes /mnt1/dir/hardlink
500 read no /mnt1/dir
1000 read no /mnt1
```

```
# sfcache list fs1

Cachearea: fs1
Assoc Type: AUTO
Type: VxFS
Size: 1.00g
State: ONLINE
/dev/vx/dsk/sfcache_defaultdg/fs1:
FSUUID CACHE-USED(MB)  MODE  MOUNTPOINT
23642651-81a5-0d00-1a26-0000911ec26c 1000 read /mnt1
```

解决方法：此问题没有解决方法。

## 在小文件系统中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。

## 在 RHEL5 和 RHEL6 的控制台中显示任务被阻止消息 (2560357)

对于 RHEL5 和 RHEL6，内核有时会在控制台中显示与以下示例类似的消息：

```
INFO: task seq:16957 blocked for more than 120 seconds.
```

显示这些消息的原因是任务因休眠锁而被阻止很长时间。但是，任务并未挂起，因此可放心地忽略这些消息。

**解决方法：**可以使用以下命令禁止显示这些消息：

```
# echo 0 > /proc/sys/kernel/hung_task_timeout_secs
```

## 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。

## 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/rdsk/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。

## 系统无法从文件系统选择 ext4 (2691654)

系统无法从文件系统选择 ext4。

解决方法：没有解决方法。

## 系统发生混乱并显示混乱字符串 kernel BUG at fs/dcache.c:670!(3323152)

在高内存压力情况下卸载文件系统可能会导致系统发生混乱。混乱字符串如下所示：kernel BUG at fs/dcache.c:670!

解决方法：此问题没有解决方法。

## 还原的卷快照可能与 SmartIO VxFS 缓存中的数据不一致 (3193525)

卷快照中的数据可能与 VxFS 级别 SmartIO 缓存中的数据不一致。还原并装入卷快照后，应先清除对应的缓存数据，然后再使用该文件系统。或者，对该文件系统禁用缓存。

解决方法：

还原卷快照后，从 SmartIO 缓存中清除文件系统数据。

```
# sfcache purge {mount_point}{fsuid}
```

## 完整的系统检查耗时一周多 (2628207)

在含多个存储检查点的大型文件系统中，使用 `fsck_vxfs(1M)` 命令的完整系统检查可能会挂起。`fsck` 命令实际上并未挂起；而是整个过程需要耗费极长的时间才能完成。

解决方法：此问题没有解决方法。

## 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。

### **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。

### **在重复数据删除操作期间，spoold 脚本无法启动 (3196423)**

发生此问题是因为端口在操作期间不可用；因此 spoold 脚本无法启动并显示下列错误：

```
DEDUP_ERROR INIT: exec spoold failed (1024)
```

解决方法：

检查 spoold.log 文件以查看是否有特定错误消息，如果日志指示端口不可用，可以使用 netstat/lsof 命令检查该端口是否正在使用。如果端口尚未打开，可以重试重复数据删除操作；如果端口已打开，可以等待端口关闭，然后再次尝试重复数据删除操作。

例如，spoold.log 文件中的以下错误消息指示端口 51003 不可用：

```
ERR [140399091685152]: -1: NetSetup: NetBindAndListen returned error,  
unable to bind to localhost:51003
```

## 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。

## 多个 Linux 发行版的 nfs-utils RPM 中的 rpc.statd 未正常清除不受信任的格式字符串 (3335691)

多个 Linux 发行版的 nfs-utils RPM 中的 rpc.statd 未正常清除不受信任的格式字符串。远程攻击者可利用此漏洞获得 root 权限。

**解决方法：**更新到 nfs-utils RPM 0.1.9.1 版可解决此问题。

## 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。

## 已知的复制问题

本节介绍此版本 Symantec Storage Foundation 中的已知复制问题。

### VVR 辅助节点上的事务等待 I/O 消耗可能超时 [3236772]

如果 VVR 辅助节点从主节点接收更新是无序的，并且有某个事务在辅助站点上启动，那么该事务等待 I/O 消耗可能超时。如果在事务超时时限内，由无序更新创建的间隙未被填充，则可能出现此问题。

**解决方法：**

暂停复制并更改配置。

### 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 配置的全局群集，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（以便辅助群集中的 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。

## 当主群集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)

全局群集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 在检测与主群集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 在主群集的节点子集上配置时，Bunker 全局群集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，全局群集站点故障转移后，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:

发生全局群集站点故障转移后，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群集站点故障转移前，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 -t 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 -t vxfs /dev/vx/dsk/dg/data_volume
```

## 运行 SUSE Linux 并使用 Novell YaST 工具配置 IPv6 地址时，可能会引发错误 (1679261)

调用 Novell YaST 工具在不同网络接口上配置 IPv6 地址时，如果：

- 通过 YaST 工具指定主机名、DNS 服务器名称和域名。
- 通过动态主机配置协议 (DHCP) 分配 IPv6 地址。
- 选择“Write Hostname to /etc/hosts (将主机名写入 /etc/hosts)”选项（默认情况下，此选项处于选中状态）。

这将导致 vradmind 命令返回以下错误：

```
VxVM VVR vradmind ERROR V-5-52-488 RDS has configuration error related to the master and logowner.
```

之所以发生这种情况，是因为 YaST 工具可以将包含 127.0.0.2 的 /etc/hosts 条目从 IPv4 主机名替换为指定的新 IPv6 主机名。例如：

```
127.0.0.2 v6hostname.space.ipv6.com v6hostname
```

解决方法：以下过程可以解决此问题。

### 解决此问题

- 1 编辑 /etc/hosts 文件，以指定正确的 IPv6 地址。
- 2 在所有 VVR 主机上重新启动 vradmind 后台驻留程序：

```
# /etc/init.d/vras-vradmind.sh restart
```

## 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 vradmind 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 vradmind 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 restart
```

## vxassist relay layout 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：

```
# 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 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：

```
# vxrvrg -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。

## RVG 监视脚本可能会显示找不到命令消息 (1709034)

在配置了 VVR 资源的 VCS 主机上，`engine_A.log` 中显示的以下错误消息表明发生脚本错误：

```
/opt/VRTSvcs/bin/RVG/monitor: line 124: {print $6}: command not found
/opt/VRTSvcs/bin/RVG/monitor: line 124: {print $6}: command not found
/opt/VRTSvcs/bin/RVG/monitor: line 124: {print $6}: command not found
```

配置了 Bunker RVG 资源时，这可能导致这些资源无法联机/监视。

**解决方法：**手动编辑以下文件以更新脚本：

```
/opt/VRTSvcs/bin/RVG/monitor
/opt/VRTSvcs/bin/RVG/online
/opt/VRTSvcs/bin/RVG/offline
```

在每个文件中，修改以下行：

```
sys=`LC_ALL=C; export LC_ALL; $hasys -nodeid | $awk '{print $6}'`
```

添加到

```
sys=`LC_ALL=C; export LC_ALL; $hasys -nodeid | awk '{print $6}'`
```

## 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。

## Plex 重新挂接操作因配置更新中发生意外的内核错误而失败 (2791241)

在具有分层卷的 VVR 环境中，如果 DCM Plex 因存储故障而分离，则在修复存储问题之后重新挂接 Plex 会失败，并显示以下错误：

```
VxVM vxplex ERROR V-5-1-10128 Unexpected kernel error in configuration update
```

解决方法：

此问题没有解决方法。

## 当 vradmin 命令运行时，vradmin 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，vradmin 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：

```
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 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：**

要确认 SmartSync 是否正在运行，请输入：

```
vxrlink 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：**

此问题没有解决方法。

## **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 Storage Foundation HA 6.2。

**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。

## 对于针对 Volume Replicator 复制配置的卷，SmartIO 不支持写回缓存 (3313920)

对于针对 Volume Replicator (VVR) 复制配置的卷，SmartIO 不支持写回缓存

解决方法：

如果已针对 VVR 复制配置卷，则请勿启用写回缓存

## 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。

## 在辅助节点上执行完 CVM 主节点切换之后，两个 rlink 分离 (3642855)

如果辅助站点上的 VVR logowner（主节点）在初始同步期间关闭，那么在 RVG 恢复过程（节点崩溃后将在任意辅助站点节点上启动）中，复制链接将会分离并出现以下错误：

```
WARNING: VxVM VVR vxio V-5-0-187 Incorrect magic number or unexpected  
upid (1) rvg rvg1  
WARNING: VxVM VVR vxio V-5-0-287 rvg rvg1, SRL srl1: Inconsistent log  
- detaching all rlinks.
```

解决方法：

使用 autosync 操作重新启动复制。

## vradmin -g dg repstatus rvg 显示以下配置错误：vradmind not reachable on cluster peer (3648854)

vradmin -g dg rep 状态 rvg 显示以下配置错误：

```
vradmind is not reachable on the cluster peer
```

但是，复制仍在持续。原因是不正常的断开连接导致 vradmind 端口一直开启，处于 **TIME\_WAIT** 状态。示例如下所示：

```
# netstat -n | grep 8199  
tcp          0          0 1:44781      1:8199
```

```
TIME_WAIT
tcp          0          0 1:44780    1:8199
TIME_WAIT
```

**/var/vx/vras/log/vradmind\_log\_A** 中出现以下错误消息：

```
VxVM VVR Notice V-5-20-0 TAG_D IpmHandle:recv peer closed errno=0
VxVM VVR Debug V-5-20-8690 VRASCache TAG_E Cache_RLink
repstatus UPDATE message created for rlink rlk_192.168.111.127_rvg1
VxVM VVR Warning V-5-20-0 TAG_C IpmHandle::handleTo
vvr_sock_host_serv failed for 1111031
VxVM VVR Warning V-5-20-0 TAG_C IpmHandle::open: getaddrinfo
error(could not resolve srchost 1111032, error: Connection refused)
```

**解决方法：**重新启动 vradmind 后台驻留程序。

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

## 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 SF 不起作用。

**解决方法：**

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。

**解决方法：**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 类使用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 6.2 (2184482)

将 SFHA 或 SF for Oracle RAC 5.0 版本升级到 SFHA 或 SF for Oracle RAC 6.2 之后，sfua\_rept\_migrate 命令会生成一条错误消息。

从 SF 版本 5.0 升级到 SF 6.2 时，S\*vxdbms3 启动脚本会重命名为 NO\_S\*vxdbms3。由于 sfua\_rept\_upgrade 需要 S\*vxdbms3 启动脚本。因此，当 sfua\_rept\_upgrade 运行时，无法找到 S\*vxdbms3 启动脚本并显示以下错误消息：

```
/sbin/rc3.d/S*vxdbms3 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\*vxdbms3 重命名为 S\*vxdbms3。

## 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。

## 使用 Oracle 11g 的 MEMORY\_TARGET 功能时，在 Data Guard 环境中使用克隆命令发生错误 (1824713)

使用 Oracle 11g 的 MEMORY\_TARGET 功能时，如果尝试在 Data Guard 环境中对 STANDBY 数据库创建克隆，`dbed_vmclonedb` 命令会显示错误。

尝试创建 STANDBY 数据库的克隆时，`dbed_vmclonedb` 会显示下列错误消息：

```
Retrieving snapshot information ... Done
Importing snapshot diskgroups ... Done
Mounting snapshot volumes ... Done
Preparing parameter file for clone database ... Done
Mounting clone database ...
ORA-00845: MEMORY_TARGET not supported on this system
```

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0612 Script
/opt/VRTSdbed/applications/oracle/flashsnap/pre_preclone.pl failed.
```

这是关于 MEMORY\_TARGET 功能的已知 Oracle 11g 特定问题，并且自从 Oracle 11gr1 版本之后，一直存在该问题。MEMORY\_TARGET 功能要求装入 `/dev/shm` 文件系统且至少有 1,660,944,384 字节的可用空间。如果未装入 `/dev/shm` 文件系统，或者如果装入了该文件系统但可用空间小于所需的最小大小，则会发生该问题。

**解决方法：**要避免该问题，请使用足够的可用空间重新装入 `/dev/shm` 文件系统。

### 重新装入具有足够可用空间的 /dev/shm 文件系统

- 1 关闭数据库。
- 2 卸装 `/dev/shm` 文件系统：

```
# umount /dev/shm
```

3 使用以下选项装入 /dev/shm 文件系统：

```
# mount -t tmpfs shmfs -o size=4096m /dev/shm
```

4 启动数据库。

## 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。

## 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。

## 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：

```
$ 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。

---

## 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**。

## 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。

## 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。

## 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。

## 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，所有节点均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'
```

## 在已克隆的数据库中，种子 PDB 仍保持装入状态 (3599920)

在 Oracle 数据库版本 12.1.0.2 中，克隆容器数据库 (CDB) 之后，**PDB\$SEED** 可插拔数据库 (PDB) 仍保持装入状态。出现此行为的原因是所有时间点副本的已克隆数据库中存在缺失的数据文件。

当您尝试打开已克隆的种子数据库时，将报告以下错误：

```
"ORA-01173" oracle error.  
...  
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0564 Oracle returned error.  
  
Reason: ORA-01122: database file 15 failed verification check  
ORA-01110: data file 15: '/tmp/test1/data/sfaedb/newtbs1.dbf'  
ORA-01202: wrong incarnation of this file - wrong creation time  
...
```

解决方法：此问题没有解决方法。

## 执行反向重新同步 commit 操作后克隆容器数据库可能失败 (3509778)

执行反向重新同步操作之后，克隆容器数据库可能会失败，并出现以下错误消息：

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0564 Oracle returned error.  
  
Reason: ORA-01503: CREATE CONTROLFILE failed  
ORA-01189: file is from a different RESETLOGS than previous files  
ORA-01110: data file 6: '/tmp/testRecoverdb/data/sfaedb/users01.dbf'
```

解决方法：此问题没有解决方法。

## 如果其中一个 PDB 处于读写受限状态，则克隆 CDB 将失败 (3516634)

如果某些可插拔数据库 (PDB) 在受限模式下打开，则克隆时间点副本的容器数据库 (CDB) 将失败。系统出现故障，并显示以下错误消息：

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0564 Oracle returned error.  
  
Reason: ORA-65106: Pluggable database #3 (PDB1) is in an invalid state.
```

解决方法：此问题没有解决方法。



```
/opt/VRTS/bin/sfae_config
enable ] command if it is not enabled/running. Also make sure you are
authorized to run SFAE commands if running in secure mode.
```

**解决方法：**再次设置 SFDB 的身份验证设置。请参见《Oracle 数据库的存储和可用性管理》或《DB2 数据库的存储和可用性管理》。

## 虚拟化已知问题

本节介绍此版本 Symantec Storage Foundation (SF) 中的虚拟化已知问题。

### 迁移期间在源上执行的代理终止可能导致资源并发冲突 (3042499)

如果在 Symantec Cluster Server (VCS) 控制范围外启动迁移，则在代理重新启动的极短时段中，可能无法识别迁移事件。由于在 VCS 范围外启动，因此无法同步代理重新启动和迁移。此外，KVM 中没有指示迁移事件的中间状态。此问题不会在 Red Hat Enterprise Virtualization (RHEV) 中出现，因为可以查看指定虚拟机事件的明确状态。这仅适用于 KVM 环境。

**解决方法：**此问题没有解决方法。

### 在 KVM 来宾中运行的 Veritas Volume Manager 没有发现 ALUA DMPNODE 支持的虚拟设备 (3341432)

在 KVM 来宾中，Veritas Volume Manager 在设备发现过程中在磁盘上执行 RTPG IOCTL 进程以获取磁盘属性。在使用 VirtIO-scsi 接口从主机导出的 ALUA DMPNODE 支持的虚拟设备上，RTPG IOCTL 进程将失败。因此，ASL 无法声明来宾中的磁盘，磁盘对 Volume Manager 不可见。

例如，sdb 是 DMPNODE 支持的磁盘，其中 DMPNODE 属于 ALUA 磁盘阵列，并且是使用 VirtIO-scsi 接口从主机导出到来宾的。由于相应的 ALUA 供应商 ASL 无法声明磁盘，因此 DDL-STATUS 显示“错误”。

```
[root@guest1 ~]# vxddladm list devices
DEVICE                TARGET-ID    STATE    DDL-STATUS (ASL)
=====
sdb                   -            Online  ERROR (libvxxiv.so)
sda                   -            Online  CLAIMED (OTHER_DISKS)
```

因此，磁盘对 Volume Manager 不可见。

```
[root@guest1 ~]# vxdisk list
DEVICE    TYPE          DISK    GROUP    STATUS
sda       auto:none    -       -        online invalid
```

解决方法：使用 VirtIO-scsi 接口将 DMPNODE 的基础子路径导出到来宾。

## 出现 I/O 错误后，子路径可能会从 DMP 数据库中删除，并在 KVM 来宾中不可见 (3214523)

由于路径故障而出现 I/O 错误后，设备可能会对 KVM 来宾中的 DMP 不可见。此问题由当前操作系统设计所致。

来宾 syslog 将针对丢失的设备显示以下消息：

```
detected capacity change from 107374182400 to 0
```

解决方法：vxdumpadm getsubpaths all 输出中丢失设备时，请恢复该设备。

### 恢复丢失的设备

- 1 确保基础设备可从 KVM 主机进行访问。
- 2 在来宾中，重新读取分区表：

```
# blockdev --rereadpt /dev/device_name
```

- 3 重新扫描 OS 设备树中的设备：

```
# vxdisk scandisks
```

## 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 82 页的“文档”。

## Veritas Volume Manager 软件限制

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

### DMP 不支持相同磁盘阵列中使用不同模式配置的设备 (2643506)

DMP 不支持以下配置：相同磁盘阵列中使用不同模式配置的两台设备。例如，如果一台设备配置为 ALUA，而另一台设备配置为“Active/Passive (主动/被动)” (A/P)。

### 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。

## 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    thinclm
xiv0_613    19313     2108             dg1    thinclm
xiv0_614    19313     35               dg1    thinclm
xiv0_615    19313     32               dg1    thinclm
xiv0_616    19313     31               dg1    thinclm
xiv0_617    19313     31               dg1    thinclm
xiv0_618    19313     31               dg1    thinclm
```

## 在原始 VxVM 卷上运行的 Oracle 数据库不支持 SmartSync

原始卷上配置的 Oracle 数据库不支持 SmartSync，因为 Oracle 不支持原始卷接口。

## SF 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。

## 使用本机命令升级 VRTSvxvm 失败 (3384435)

如果使用本机命令 `rpm -Uvh VRTSvxvm` 升级 `VRTSvxvm rpm`，该命令会失败。

解决方法：

1 删除较旧的 VRTS1vmconv rpm。

```
# rpm -e VRTS1vmconv
```

2 升级 VRTSvxvm rpm。

```
# rpm -Uvh VRTSvxvm
```

## Veritas File System 软件限制

以下是此 Veritas File System 版本中的软件限制。

### 针对数据库工作负载的 Linux I/O 调度程序

Symantec 建议对 Red Hat 和 SUSE 发行版的数据库工作负载使用 Linux deadline I/O 调度程序。

要将系统配置为使用此调度程序，请在 GRUB 或 LILO 配置文件的引导参数中包括 `elevator=deadline` 参数。

相应配置文件的位置取决于系统的体系结构和 Linux 发行版：

#### 配置文件

/boot/grub/menu.lst

#### 体系结构和发行版

RHEL5、RHEL6 x86\_64、x86\_64 和 SLES11 x86\_64

对于 GRUB 配置文件，将 `elevator=deadline` 参数添加到 `kernel` 命令。

例如，对于 RHEL5，将以下参数：

```
title RHEL5UP3
    root (hd1,1)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-128.el5 ro root=/dev/sdb2
    initrd /boot/initrd-2.6.18-128.el5.img
```

更改为：

```
title RHEL5UP3
    root (hd1,1)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.18-128.el5 ro root=/dev/sdb2 \
    elevator=deadline
    initrd /boot/initrd-2.6.18-128.el5.img
```

对于 RHEL6，将以下参数：

```
title RHEL6
    root (hd1,1)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.32-71.el6 ro root=/dev/sdb2
    initrd /boot/initrd-2.6.32-71.el6.img
```

更改为:

```
title RHEL6
    root (hd1,1)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.32-71.el6 ro root=/dev/sdb2 \
    elevator=deadline
    initrd /boot/initrd-2.6.32-71.el6.img
```

`elevator` 参数的设置总是由 SUSE 加入其 LILO 和 GRUB 配置文件中。在这种情况下, 将该参数从 `elevator=cfq` 更改为 `elevator=deadline`。

修改了相应的文件后, 重新启动系统。

有关 I/O 调度程序的更多信息, 请参见 Linux 操作系统文档。

## 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。
- 群集文件系统共享中的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。

## 在还原使用 NetBackup 7.1 或更早版本备份的压缩文件时无法解压缩这些文件

NetBackup 7.1 版本及更早版本不支持文件压缩功能。如果使用 NetBackup 7.1 或更早版本备份压缩文件，则在还原这些文件时将无法解压缩。

## 在 SUSE 上创建 VxFS 类型的 SmartIO 缓存会使 Fusion-io 设备挂起 (3200586)

在 SUSE 上创建 VxFS 类型的 SmartIO 缓存会使 Fusion-io 设备挂起。此问题是由于 Fusion-io 驱动程序限制所致。

解决方法：

### 解决此问题

- ◆ 限制最大 I/O 大小：

```
# vxtune vol_maxio 1024
```

## VxFS 文件系统上的 NetBackup 还原操作无法与 SmartIO 写回缓存一起使用

VxFS 文件系统上的 NetBackup 还原操作无法与 SmartIO 写回缓存一起使用。

## 卷级别复制或阵列级别复制不支持 VxFS 文件系统写回操作

卷级别复制或阵列级别复制不支持 VxFS 文件系统写回操作。

## 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。

### 不支持并行执行 vxsfadm (2515442)

一次只能运行 vxsfadm 命令的一个实例。不支持一次运行 vxsfadm 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。

## 虚拟化软件限制

本节介绍此版本 Symantec Storage Foundation (SF) 中的虚拟化软件限制。

### 如果以前未将设备从主机中删除并重新挂接，则无法在 KVM 来宾中启用路径

通过 `virtio-scsi` 接口将 LUN 导出到 KVM 来宾。如果主机与 SAN 阵列之间的物理链接失效特定时间（默认为 45-60 秒），则主机中的 HBA 驱动程序将删除超时设备。链接还原之后，这些设备将重新挂接到主机，但若不重新启动系统或手动重新挂接设备，则也无法自动还原从 KVM 来宾内部对这些设备进行的访问。对于 DMP，这些子路径将保持处于 `DISABLED` 状态。

这是 KVM 的一个已知限制。

#### 解决方法：

在 KVM 主机中，将光纤通道端口的 `dev_loss_tmo` 参数调整为一个非常大的值，并且将 `fast_io_fail_tmo` 参数设置为 15。

#### 还原对超时设备的访问

- 1 将下列各行添加到 `/dev/udev/rules.d/40-kvm-device` 文件中：

```
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add", \
  RUN+="/bin/sh -c 'grep -q off \
  /sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;if [ $? -eq 0 ]; \
  then echo 15 > /sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo 2> \
  /dev/null;fi;'"
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add", \
  RUN+="/bin/sh -c 'echo 8000000 > \
  /sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo 2> /dev/null'"
```

- 2 创建包含以下内容的 `/etc/modprobe.d/qla2xxx.conf` 文件：

```
options qla2xxx qlport_down_retry=8000000
```

- 3 创建包含以下内容的 `/etc/modprobe.d/scsi_transport_fc.conf`:

```
options scsi_transport_fc dev_loss_tmo=8000000
```

- 4 重建 `initrd` 文件并重新启动。

## SmartIO 软件限制

下面列出了此版本中的 SmartIO 软件限制。

### 重新启动后缓存未联机

通常，SmartIO 缓存会在系统重新启动后自动联机。

如果在重新启动后 SSD 驱动程序模块未自动加载，则需要加载驱动程序并手动将缓存磁盘组联机。

#### 在重新启动后使缓存联机

- 1 使用 `insmod` 命令加载 SSD 驱动程序模块。

有关详细信息，请参见 Linux 文档。

- 2 执行 OS 设备的扫描：

```
# vxdisk scandisks
```

- 3 手动使缓存联机：

```
# vxdg import cachedg
```

### 写回缓存限制

对于 CFS，通过光纤通道在直接连接存储 (DAS) 和 SAN 上创建的缓存区域支持写回缓存。缓存区域不应在群集节点之间共享。

仅双节点 CFS 支持写回缓存。

### sfcache 操作成功完成后可能会在缓存日志中显示错误消息 (3611158)

`sfcache` 命令会调用其他命令执行缓存操作。如果某个命令失败，则可能调用其他命令完成操作。为调试需要，缓存日志将包含调用的命令的所有成功消息和失败消息。

如果 `sfcache` 命令成功完成，则您可以安全地忽略日志文件中的错误消息。

## 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 文档

表 1-14 列出了有关 Symantec Storage Foundation 的文档。

表 1-14 Symantec Storage Foundation 文档

文档标题	文件名	说明
《Symantec Storage Foundation 版本说明》	sf_notes_62_lin.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 安装指南》	sf_install_62_lin.pdf	提供安装此产品所需的信息。
《Symantec Storage Foundation 管理指南》	sf_admin_62_lin.pdf	提供管理此产品所需的信息。
<i>Symantec Storage Foundation: Storage and Availability Management for DB2 Databases</i> (《Symantec Storage Foundation: DB2 数据库的存储和可用性管理》)	sfhas_db2_admin_62_unix.pdf	提供在 DB2 数据库环境中，有关 SFDB 工具和 Storage Foundation High Availability (SFHA) Solutions 产品的部署和关键用例的信息。这是一个补充性的指南，需与 SFHA Solutions 产品指南结合使用。
《Symantec Storage Foundation: Oracle 数据库的存储和可用性管理》	sfhas_oracle_admin_62_unix.pdf	提供在 Oracle 数据库环境中，有关 SFDB 工具和 Storage Foundation High Availability (SFHA) Solutions 产品的部署和关键用例的信息。这是一个补充性的指南，需与 SFHA Solutions 产品指南结合使用。

文档标题	文件名	说明
《Veritas File System 程序员参考指南》（仅可联机获得此文档。）	vxfs_ref_62_lin.pdf	为开发人员提供使用应用程序编程接口 (API) 的必要信息，用于修改和调整 Veritas File System 的各项功能和组件。

## Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品文档

表 1-15 列出了 Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品的文档。

表 1-15 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。）	sfhas_whats_new_62_unix.pdf	提供有关此版本的新功能和增强功能的信息。
《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 快速入门指南》	getting_started.pdf	提供有关使用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_62_lin.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_62_lin.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 SmartIO for Solid State Drives 解决方案指南》	sfhas_smartio_solutions_62_lin.pdf	提供有关通过 SFHA 解决方案使用和管理 SmartIO 的信息。还包括 SmartIO 故障排除和命令参考表。

文档标题	文件名	说明
《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_62_lin.pdf	提供有关配置校园群集、全局群集和复制数据群集 (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_62_lin.pdf	提供有关使用 Symantec Replicator 选项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 Replicator 选项提供了很大的灵活性，它可通过 Symantec Volume Replicator (VVR) 选项实现基于块的连续复制，还可通过 Symantec File Replicator (VFR) 选项实现基于文件的定期复制。
《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 故障排除指南》	sfhas_tshoot_62_lin.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。

手册页分为 1、1M、3N、4 和 4M 部分。编辑 man(1) 配置文件 `/etc/man.config` 以查看这些页。

### 编辑 man(1) 配置文件

- 1 如果使用 `man` 命令访问手册页，请在 `shell` 中将 `LC_ALL` 设置为 `C` 以确保正确显示这些页。

```
export LC_ALL=C
```

有关更多信息，请参见 Red Hat Linux 支持网站上的问题 82099。

- 2 将以下行添加到 `/etc/man.config` 中：

```
MANPATH /opt/VRTS/man
```

其中的其他 `man` 路径是在配置文件指定的。

- 3 添加新的节编号。将以下行：

```
MANSECT          1:8:2:3:4:5:6:7:9:tcl:n:l:p:o
```

更改为

```
MANSECT          1:8:2:3:4:5:6:7:9:tcl:n:l:p:o:3n:1m
```

Symantec 网站上联机提供了 HTML 格式的最新手册页：

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