

Symantec™ Storage Foundation for Oracle® RAC 6.2 版本说明 - Linux

Symantec™ Storage Foundation for Oracle RAC 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

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

“版本说明”中的信息可取代 SF Oracle RAC 的产品文档中提供的信息。

本文档是《Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 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

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。

有关组件产品的软件功能、限制、已解决问题和已知问题的信息：

- Symantec Cluster Server (VCS)
请参见《Symantec Cluster Server 版本说明》(6.2)。
- Storage Foundation (SF)
请参见《Symantec Storage Foundation 版本说明》(6.2)。
- Storage Foundation Cluster File System High Availability (6.2)
请参见《Symantec Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本说明》(6.2)。

关于 Symantec Storage Foundation for Oracle RAC

Symantec Storage Foundation™ for Oracle® RAC (SF Oracle RAC) 利用专属的存储管理和高可用性技术在 UNIX 平台上启用健壮、易管理和可伸缩的 Oracle RAC 部署。该解决方案利用 Veritas Cluster File System 技术，可提供易于管理文件系统以及在管理数据库时使用熟悉的操作系统工具和实用程序的双重优势。

该解决方案堆栈由 Symantec Cluster Server (VCS)、Veritas Cluster Volume Manager (CVM)、Veritas Oracle 实时应用集群支持 (VRTSdbac)、Veritas Oracle Disk Manager (VRTSodm)、Veritas Cluster File System (CFS) 和 Symantec Storage Foundation (包括基本的 Veritas Volume Manager (VxVM) 和 Veritas File System (VxFS)) 组成。

SF Oracle RAC 的优点

SF Oracle RAC 具有以下优点：

- 对基于文件系统的管理的支持。SF Oracle RAC 提供了一种用于存储和管理 Oracle 数据文件以及其他应用程序数据的通用集群文件系统技术。

- 支持不同的存储配置：
共享存储
灵活的共享存储 (FSS)：通过网络共享直连式存储 (DAS) 和内部磁盘
- 使用 SmartIO 每 I/O 每秒 (IOPS) 提高了性能并降低了成本。SmartIO 支持以多种缓存模式和配置对装入 VxVM 卷上的 VxFS 文件系统执行读取缓存操作。对于在 VxVM 卷上运行的应用程序，SmartIO 还支持块级读取缓存。
- 使用集群文件系统和 Cluster Volume Manager 放置 Oracle 集群注册表 (OCR) 和 Voting 磁盘。这些技术为 OCR 和 Voting 磁盘的放置提供可靠的共享块接口。如果没有 SF Oracle RAC，则需要为 OCR 和 voting 磁盘配置单独的 LUN。
- 支持应用程序和数据库管理的标准化方法。管理员可以针对 SF Oracle RAC 管理应用其现有的 Symantec 技术专业知识。
- 使用 Symantec Dynamic Multi-Pathing (DMP) 提高了可用性和性能。DMP 可提供广泛的存储阵列支持，以防止在主机总线适配器 (HBA)、存储区域网络 (SAN) 交换机和存储阵列中发生故障和产生性能瓶颈。
- 使用 Veritas Operations Manager 轻松地管理和监视多个 SF Oracle RAC 集群。
- VCS OEM 插件提供一种从 OEM 控制台监视 SF Oracle RAC 资源的方法。
- 使用 Oracle Disk Manager (ODM) 缩短了文件系统访问时间。
- 能够通过 CVM 卷配置 Oracle 自动存储管理 (ASM) 磁盘组以利用 Symantec Dynamic Multi-Pathing (DMP)。
- 增强了可伸缩性和可用性，以便使集群中的每个数据库可访问多个 Oracle RAC 实例。
- 支持使用卷级和文件系统级快照技术、存储检查点和数据库存储检查点进行备份和恢复的解决方案。
- 支持通过在文件系统中使用定期重复数据删除，以便无需任何持续成本便可消除重复数据，从而实现空间优化。
有关更多信息，请参见《Symantec Storage Foundation 管理》文档。
- 使用 Symantec Cluster Server (VCS) 和 Veritas Cluster File System (CFS)，能够以最少的停机时间对应用程序进行故障转移。
- 通过基于健壮的 SCSI-3 持久性组保留 (PGR) 的 I/O 防护功能或基于协调点服务器的 I/O 防护功能，防止了裂脑情况下的数据损坏。使用首选防护功能还使您能够指定防护驱动程序确定正常子集群的方式。
- 除了支持跨节点共享 Oracle 数据库文件外，还支持跨节点共享应用程序数据。
- 在 Oracle RAC 11g R2 及更高版本中支持策略管理的数据库。
- 在 Oracle RAC 12c 及更高版本中支持容器和可插拔数据库。

- 快速灾难恢复，同时最大程度地缩短停机时间和减少对用户的中断。用户可以从本地高可用性站点转换到拥有主站点和辅助站点的广域灾难恢复环境。如果某个站点发生故障，则挂接到该故障站点的客户端可以重新连接到未发生故障的站点并恢复对共享数据库的访问。
- 在不影响生产系统的情况下，使用防火练习技术验证灾难恢复配置。
- 支持各种硬件复制技术以及使用 VVR 进行块级别复制。
- 支持校园集群，实现以下功能：
 - 通过站点识别实现的一致分离
 - 通过 VxVM 镜像的可识别站点的读取
 - 对 Oracle 资源进行监视
 - 防止裂脑情况

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">■ 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 | <ul style="list-style-type: none">■ 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/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。

SF Oracle RAC 6.2 中引入的更改

本节列出了 SF Oracle RAC 6.2 的更改。

Oracle 12c 对容器数据库和可插拔数据库的支持

SF Oracle RAC 现在支持在 Oracle 12c 环境中创建和配置容器数据库和可插拔数据库。您可添加将由 VCS 管理的容器数据库和可插拔数据库资源。有关在 VCS 下配置这些资源的步骤，请参见《Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 安装和配置指南》。

注意：只有管理员管理的 Oracle 12c 数据库支持 Oracle Dataguard。

SF Oracle RAC 环境现在已支持 SmartIO

Storage Foundation and High Availability Solutions (SFHA Solutions) 的 SmartIO 功能可通过 I/O 缓存提高 SSD 上的数据效率。使用 SmartIO 提高效率时，可以优化每 IOPS 的成本。SmartIO 不要求深入了解底层硬件技术。SmartIO 使用先进的可自定义启发法来确定要缓存的数据，以及从缓存删除该数据的方式。该启发法利用了 SFHA Solutions 在工作负载特性方面的知识。SmartIO 支持以多种缓存模式和配置对装入 VxVM 卷上的 VxFS 文件系统执行读取和写入缓存操作。

- 对 VxVM 卷上运行的应用程序的读取缓存
- 对 VxFS 文件系统上运行的应用程序的读取缓存
- 对 VxFS 文件系统的数据库缓存
- 对 VxVM 卷的数据库缓存

注意：SF Oracle RAC 环境不支持 SmartIO 写回缓存。

要使用 SmartIO，需要在目标设备中设置一个缓存区域。当应用程序处于联机状态时，使用一条命令即可完成此任务。当应用程序发出 I/O 请求时，SmartIO 会检查缓存能否满足该 I/O 的要求。随着应用程序从基础卷或文件系统访问数据，SmartIO 会根据内部启发法将某些数据移到缓存。后续的 I/O 会通过缓存进行处理。通过添加参数信息帮助 SmartIO 功能进行决策，您能对缓存哪些数据进行自定义。

有关更多信息，请参见《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions SmartIO for Solid State Drives 解决方案指南》。

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。

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 1-1 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。

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 1vmconvert 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
bc	RHEL7 可用的默认版本	x86_64
pcre	RHEL7 可用的默认版本	el7.i686
xz-libs	RHEL7 可用的默认版本	el7.i686

有关更多信息，请参见《安装指南》获取此版本的 RPM 完整列表。

Atleast 资源依赖关系

此版本中引入了一种新的资源依赖关系类型，其中父资源可以依赖于一组子资源。只有当该子资源集中联机的子资源数量达到最低要求时，父资源才能联机或保持联机状态。系统会创建一组子 IP 资源，应用程序资源将依赖于此组子 IP 资源。

例如，某个应用程序依赖于五个 IP，如果该应用程序需要联机或者保持联机状态，则至少必须有两个 IP 处于联机状态。如果有两个或多个 IP 资源联机，该应用程序将尝试联机。如果联机资源的数量在减少到最低要求数量之下，则资源故障将沿着资源依赖关系树向上传播。

有关详细信息，请参考“管理指南”。

与安装和升级相关的更改

在 SF Oracle RAC 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
```

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 Oracle RAC。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。

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"> ■ 使用安装捆绑软件包安装或升级系统。 ■ 根据安装模板中存储的信息在系统上安装软件包。
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 Deployment Server 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 Deployment Server 连接到 SORT	使用代理服务器（充当客户端请求的媒介）将 Deployment Server 连接到 Symantec Operations Readiness Tools (SORT) 网站。
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”。

升级期间添加到 VCS 配置文件的新 **ProcessOnOnly** 资源

在升级期间，以下的新 **ProcessOnOnly** 资源将添加到 **VCS** 配置文件中：

```
ProcessOnOnly vxattachd (
    Critical = 0
    Arguments = "- /usr/lib/vxvm/bin/vxattachd root"
    PathName = "$SSH"
    RestartLimit = 3
)
```

默认以安全模式安装 **Symantec Storage Foundation for Oracle RAC**

默认情况下，将以安全模式安装 **Symantec Storage Foundation for Oracle RAC**。建议您以安全模式安装 **SF Oracle RAC**，以便能够控制来宾用户对安全群集的访问

权限，以及加密 SF Oracle RAC 组件之间的通信。可以在安装期间选择非安全模式；但是，产品安装程序会在安装期间通过下列消息向您发出警告：

```
Symantec recommends that you install the cluster  
in secure mode. This ensures that communication between  
cluster components is encrypted and cluster information  
is visible to specified users only.
```

非安全模式升级操作将继续在非安全模式下进行。安全模式升级可以控制用户对安全群集的访问。

Veritas File System 相关的更改

此版本中的 VxFS 没有任何更改。

对 I/O 防护的更改

在 6.2 中，Symantec Cluster Server (VCS) 包括对 I/O 防护的以下更改：

I/O 防护支持基于多数的防护机制，这是一种不需要协调点的新防护机制

I/O 防护支持一种新的防护模式 — 基于多数的 I/O 防护。基于多数的 I/O 防护模式不需要用协调点在群集环境中提供数据损坏防护和数据一致性。不存在任何其他可用作协调点的服务器和/或共享 SCSI-3 磁盘时，使用基于多数的 I/O 防护。它提供一种可靠的仲裁方式，并且不需要任何其他硬件设置（例如 CP 服务器或共享 SCSI3 磁盘）。

在发生网络故障时，多数子群集会赢得防护争夺并保持运行状态。请注意，即使多数子群集已挂起或无响应，少数子群集仍会在防护争夺中失败，并且群集将发生混乱。此类群集将不可用，直到问题得到解决。

有关更多信息，请参见《安装指南》和《管理指南》。

使用 vxfcntlpre 实用程序清除协调点服务器注册

除了从协调器磁盘和共享数据磁盘组删除 SCSI3 注册和保留键这一现有功能外，vxfcntlpre 实用程序还具备增强功能，能够清除当前群集协调点服务器的注册。在运行此实用程序时所在的本地节点上，/etc/vx/.uuids 目录下的 clusuuid 文件中必须拥有当前群集的 UUID。

请注意，由于此实用程序会试图使用协调点服务器使用的 IP 地址建立一个网络连接，您在清除协调点服务器注册时可能会出现延迟。出现该延迟的原因可能是由于网络问题，也可能是由于 IP 地址错误或无法访问。

有关更多信息，请参见“管理指南”。

不支持原始磁盘 I/O 防护策略

Symantec 不支持原始磁盘 I/O 防护策略。对于可通过单个硬件路径或多个硬件路径访问节点的协调器磁盘，请使用 DMP 作为 I/O 防护策略。

有关更多信息，请参考“安装指南”和“管理指南”。

自动逐出已禁用的 FSS 磁盘组

在此版本中，当某个共享磁盘组的所有存储丢失，并且该磁盘组变为禁用状态后，VCS 中的 CVMVoldg 代理将尝试在清除过程中逐出该磁盘组并将入口点脱机。但是，请注意，如果卷上存在任何暂停的 I/O 或打开的计数，则该磁盘组将不会被逐出，并仍处于禁用状态。

实现此功能之前，磁盘组会一直保持禁用状态，您必须手动将其逐出。

有关更多信息，请参见 SFRAC 或 SFCFS 管理指南。

SFCache 代理

SFCache 代理是此版本中引入的新代理。SFCache 代理可启用、禁用和监视缓存。缓存发生故障时，应用程序仍会运行，虽然同一个系统上不会出现问题，但是 I/O 性能将会下降。考虑到此问题，SFCache 代理会提供一个属性来控制代理的行为。在发生缓存故障时，您可以选择接收“IGNORE”或启动“FAILOVER”。

有关更多信息，请参见“Bundled Agents 参考指南”。

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 for Oracle RAC 管理指南》。

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
```

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”。

添加为 VCS 资源的 vxattachd 后台驻留程序

在此版本中，自动站点重新挂接后台驻留程序 `vxattachd` 已添加到 VCS 监视的资源列表中。VCS 中的 `ProcessOnOnly` 代理现在将监视 `vxattachd` 后台驻留程序。如果 `vxattachd` 进程未运行，则此代理将在下个监视周期中检测并重新启动该进程。

有关 `vxattachd` 后台驻留程序的更多信息，请参见“管理指南”。

VOM 与 FSS 集成

VxVM 中的 Flexible Storage Sharing (FSS) 功能已经与 Veritas Operations Manager (VOM) 版本 6.1 集成。所有 FSS 操作都可以通过 VOM 控制台完成。

有关详细信息，请参见《Veritas™ Operations Manager Management Server 6.1 安装使用指南》。

FSS 性能改进

在此版本中，Flexible Shared Storage (FSS) 磁盘组卷上的远程 I/O 性能已得到改进。因为 FSS 环境中存在远程设备，而远程磁盘上的 I/O 原来提供的吞吐量较少。在此版本中，已对低延迟传输 (LLT) 组件和 Cluster Volume Manager (CVM) 进行了更改，消除了不同阶段的瓶颈。有了这些更改，远程磁盘上的 I/O 性能会得到提升，最高可达本地磁盘性能的 90%。

有关 FSS 的更多信息，请参见“管理指南”。

FSS 的磁盘支持

在此版本中，除 HCL 中受支持的磁盘之外，FSS 环境中还增加了对具备生成唯一 ID 功能的磁盘的支持。包括导出磁盘、向 FSS 磁盘组添加磁盘和创建 FSS 磁盘组在内的 VxVM 操作已得到增强，可在内部检查这些操作中所涉及的磁盘的兼容性。您可以使用独立实用程序 `vxddladm checkfss diskname` 检查 FSS 是否支持相应的磁盘。

有关 FSS 磁盘支持的更多信息，请参见“管理指南”。

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。

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>

不再支持的功能

本节列出了不再支持的软件版本和功能。Symantec 建议客户尽量减少使用这些功能。

SF Oracle RAC 不支持下列各项：

- I/O 防护的 Raw 磁盘策略

- Oracle RAC 11g R1 Clusterware
- Oracle RAC 11.2.0.2 及更高版本的 PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理
- 使用交叉电缆
Oracle 不支持使用交叉电缆进行群集互联，因为可能会导致数据损坏和其他软件限制。

注意：但是，已知交叉电缆可在 SF Oracle RAC 中使用，不会出现任何问题。虽然 SF Oracle RAC 技术支持团队可能会继续对现有部署的相关问题提供支持，但是此支持可能仅限于某些方面，因为该配置不再受 Oracle 支持。

对于新部署，建议不要使用交叉电缆。

- Cluster Volume Manager (CVM) 环境中不支持 Bunker 复制。

不再受支持的 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。

SF Oracle RAC 的重要安装前信息

安装 SF Oracle RAC 之前，请确保已查看下列信息：

- 针对您的配置的安装前检查清单。转至 [SORT 安装检查清单工具](#)。从下拉列表中，为您要安装的 Symantec 产品选择信息，然后单击“**Generate Checklist (生成检查清单)**”。
- 硬件兼容性列表可提供有关支持的硬件的信息：
<http://www.symantec.com/docs/TECH211575>
- 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的新闻和技术说明：
<http://www.symantec.com/docs/TECH211540>
- 有关对 Oracle 数据库版本的支持的最新信息：
<http://www.symantec.com/docs/DOC5081>

- 用于查看有关对应 Oracle 版本的其他要求的 Oracle 文档。

硬件要求

根据所计划的设置类型，请确保您符合必要的硬件要求。

对于基本群集 请参见第 21 页的表 1-3。

对于校园群集 请参见第 22 页的表 1-4。

表 1-3 基本群集的硬件要求

项	说明
SF Oracle RAC 系统	<p>具有两个或多个 CPU 的两个到十六个系统。</p> <p>注意： Flexible Shared Storage (FSS) 仅支持最多 8 个节点的群集配置。</p> <p>有关 Oracle 其他要求的详细信息，请参见 Oracle 文档。</p>
DVD 驱动器	群集中的一个节点上的 DVD 驱动器。
磁盘	<p>SF Oracle RAC 要求所有共享存储磁盘都支持 SCSI-3 持久性保留 (PR)。</p> <p>注意： 协调器磁盘不存储数据，因此，请在磁盘阵列上将该磁盘配置为尽可能小的 LUN 以避免空间浪费。协调器磁盘所需的最小大小为 128 MB。</p>
磁盘空间	<p>可以通过运行产品安装程序确定系统可用磁盘空间的大小。导航到产品光盘上的产品目录并运行以下命令：</p> <pre># ./installsfrac -precheck node_name</pre> <p>也可以使用 Veritas 基于 Web 的安装程序来确定可用磁盘空间。</p> <p>有关 Oracle 所需的附加空间的详细信息，请参见 Oracle 文档。</p>
RAM	<p>每个 SF Oracle RAC 系统至少需要 8 GB。</p> <p>有关 Oracle RAC 要求，请参见 Oracle Metalink 文档： 169706.1</p>
交换空间	参见 Oracle Metalink 文档： 169706.1

项	说明
网络	<p>两个或多个专用链接和一个公共链接。</p> <p>链接必须是直接将各个节点互联的 100BaseT 或千兆以太网，以便构成处理直接的系统间通信的专用网络。这些链接必须属于同一类型；不能混合使用 100BaseT 和千兆链接。</p> <p>Symantec 建议在千兆以太网中为专用链接使用企业级交换机。</p> <p>如果正在使用 SmartIO 功能，请检查《Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions SmartIO for Solid State Drives 解决方案指南》中的网络要求。</p> <p>Oracle 要求所有节点都使用同一子网中的 IP 地址。</p>
光纤通道或 SCSI 主机总线适配器	每个系统至少为共享数据磁盘使用另一个 SCSI 或光纤通道主机总线适配器。

除基本群集要求之外，表 1-4 还列出了校园群集的硬件要求。

表 1-4 校园群集的硬件要求

项	说明
存储	<ul style="list-style-type: none"> 存储交换机（站点上的每个主机都与之连接）必须可以访问所有站点上的存储阵列。 必须至少从两个站点镜像分配了存储的卷。 建议在站点之间将 DWDM 链接用作存储链接。 DWDM 在物理层上工作，它需要多路复用器和取消多路复用器设备。 存储器和网络都必须能在每个节点和每个存储阵列之间进行冗余循环访问，以防止链接出现单点故障。
网络	<ul style="list-style-type: none"> Oracle 要求所有节点都使用同一子网中的 IP 地址。 Symantec 建议对存储器和 LLT 专用网络使用通用跨站点物理基础架构。
I/O 防护	I/O 防护要求在第三个站点放置第三个协调器点。可以将 DWDM 扩展到第三个站点，也可以将第三个站点上的 iSCSI LUN 用作第三个协调点。或者，可在第三个远程站点将协调点服务器作为仲裁点进行部署。

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.

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 注意： SF Oracle RAC 尚未宣布支持 RHEL 7。您可以在安装和管理员指南中找到与 RHEL 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。 http://www.symantec.com/docs/DOC4848 。
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 注意： 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。 http://www.symantec.com/docs/DOC4848

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： 有关所支持硬件的最新信息，请访问以下硬件兼容性列表 URL：

<http://www.symantec.com/docs/TECH211575>

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。

对于 Storage Foundation for Oracle RAC，群集中的所有节点都必须使用相同的操作系统版本和更新级别。

SF Oracle RAC 所必需的 Linux RPM

确保已在要安装或升级 SF Oracle RAC 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 Oracle RAC 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 Oracle RAC 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
注意: 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 ksh-20100621-16.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 mksh-39-7.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 ksh-20100621-16.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 mksh-39-7.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 ksh-93u-0.6.1.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 zlib-32bit-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 ksh-93u-0.18.1.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 zlib-32bit-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 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

支持的数据库软件

有关支持的数据库版本的信息，请参见软件兼容性列表 (SCL)：

<http://www.symantec.com/docs/TECH213121>

有关认证的 Oracle 数据库版本的信息，请参见以下技术说明：

<http://www.symantec.com/docs/DOC5081>

技术说明中还记录了对次要数据库版本的支持。

注意：SCL 中列出的 Oracle 版本有可能不在支持表中。这是因为只有在完成所需的 Oracle 认证后支持表才更新 Oracle 版本。认证过程通常需要在产品版本后的几个月才能完成。

有关 Oracle 要求对每个版本使用的修补程序的信息，另请参见下面的 Oracle 支持站点。

<https://support.oracle.com>

全局群集支持的复制技术

SF Oracle RAC 在全局群集配置中支持以下基于硬件的复制技术和基于软件的复制技术：

基于硬件的复制

- EMC SRDF
- Hitachi TrueCopy
- IBM Metro Mirror
- IBM SAN Volume Controller (SVC)
- EMC MirrorView

基于软件的复制

- volume_replicator
- Oracle Data Guard

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 1-8 已解决的安装和升级相关问题

事件	说明
3326196	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 (
3326639	CP 服务器在多节点群集上从 6.0 升级到 6.2 后，如果使用默认数据库路径，CP 服务器服务组无法联机 [
3442070	如果从安装捆绑软件包菜单选择滚动升级任务，则安装程序将退出并显示错误。

SF Oracle RAC 6.2 中已解决的问题

表 1-9 列出了 SF Oracle RAC 6.2 中已解决的问题。

表 1-9 SF Oracle RAC 6.2 中已解决的问题

事件	说明
3321004	使用 Oracle 响应文件安装 Oracle Clusterware 失败 (
3348812	在 HAIP 配置期间，SF Oracle RAC Web 安装程序未能使用 HAIP 别名更新 /etc/hosts 文件。
3442070	如果从安装捆绑软件包菜单选择滚动升级任务，则通用产品安装程序将退出并显示错误。

Cluster Volume Manager 中已解决的问题

本节介绍了此版本 Cluster Volume Manager (CVM) 中已解决的事件。

表 1-10 Cluster Volume Manager 中已解决的问题

事件	说明
640213	如果由于争夺情况导致重新配置重叠，则节点会出现混乱。
3592783	对于 FSS 部分共享的存储配置，在您运行 <code>hastop -all</code> 及 <code>hastart</code> 之后，不属于该磁盘组的远程磁盘在 <code>vxdisk -o alldgs list</code> 中不可见。
3582470	对两个 Plex 使用同一节点的磁盘将创建数据更改对象 (DCO) 卷。
3573908	每个节点上的 /var/tmp 文件夹中的多个 <code>cbrbk.tmp\$\$</code> 文件未正常清除。

事件	说明
3552008	恢复条带镜像卷时, vxconfigrestore (vxvol resync) 操作在主节点上挂起。
3551050	vx* 命令无法连接到 vxconfigd。
3538683	主节点发生混乱后, 当旧的主节点联机并加入群集时, 新的主节点无法启动 Plex 重新同步。
3537519	非对称阵列连接设置期间, vxdisk unexport 命令挂起, 然后 vxconfigd 发生故障。
3523731	VxVM 命令会在对磁盘执行 FSS 操作之前检查设备合规性。
3508390	BADLOG 模式下, 当层叠出现故障时, DCO 对象会被毫无必要地加上标记, 从而导致需要进行完全恢复, 以及出现快照丢失的情况。
3505017	当 da name 与现有的 dm name 相同时, 从属节点的 vxdg addisk 操作将失败。
3496673	在 Flexible Storage Sharing (FSS) 磁盘组上, 读取 I/O 性能会受到影响。
3495811	当您创建一个磁盘组后, 如果 SCSI PGR 操作失败, 则磁盘会显示 LMISSING 状态。
3489167	远程磁盘上的一个或多个 Plex 变为 DISABLED 状态, 因为从属节点在 Cluster Volume Manager (CVM) 中重新启动之后遇到了 Plex I/O 错误。
3484570	减少引用计数之后访问 CVM 消息会导致混乱发生。
3482026	vxattachd (1M) 后台驻留程序重新挂接手动分离站点的 plex。
3430256	卷空间分配: 磁盘组中的唯一一个 DAS 磁盘比该磁盘组中的共享存储拥有更高的优先权。
3422704	重新设计唯一前缀生成算法, 以便形成群集范围内一致的名称 (CCN)。
3411438	无论与 Plex 的本地连接如何, 都应该遵循 preferred 和 round-robin 读取策略设置。
3394940	异常编号以 vxstat 输出的形式显示。

事件	说明
3383625	当向 Flexible Storage Sharing (FSS) 磁盘组提供存储的群集节点重新入群集时, 该节点重新引入的本地磁盘无法重新挂接。
3373747	在 CVM 删除 2 个节点之后, 向 22 个节点的群集添加新节点会导致群集文件系统 (CFS) 故障。
3368361	在专用磁盘组内配置站点一致性并启动 Cluster Volume Manager (CVM) 后, 对已分离的站点执行重新挂接操作将失败。
3329603	用于大型群集设置的每个节点的系统日志文件中都存在与 vxconfigd 相关的错误消息。
3300418	对共享卷执行 VxVM 卷操作会导致出现不必要的读取 I/O。
3286030	重新启动期间, 控制台上会显示 Vxattachd 调试消息。
3283418	目标节点上的工作负载繁重导致来自源节点的写入挂起。
3281160	当 autoreminor 设置为 off 后, 当您导入与现有的已导入磁盘组的次要编号相同的磁盘组时, 将不会引发错误。
3152304	当与某个卷的某些 Plex 的连接从所有节点丢失后, I/O 会挂起。
2705055	无论与 Plex 的本地连接如何, 都应该遵循 preferred 和 round-robin 读取策略设置。

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
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。
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。

事件	说明
3615764	flashSnap 操作未能在 Symantec Volume Replicator (VVR) 辅助站点上创建 symlink。

已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护问题

表 1-12 列出了已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护方面的问题。

表 1-12 已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护问题

事件	说明
3335137	如果在联机服务组中将 SysDownPolicy 设置为 AutoDisableNoOffline，防护配置将失败 [
3473104	<p>当在 LLT 下配置虚拟 NIC 而未在 lltab 中将 MTU 大小指定为 1500，则群集无法正常工作。例如，VCS 引擎命令可能会挂起并在引擎日志中输出以下消息：</p> <pre>VCS CRITICAL V-16-1-51135 GlobalCounter not updated</pre>
3031216	磁盘组名称中的短划线 (-) 导致 vxfsntsthdw (1M) 和 Vxfenswap (1M) 实用程序失败。
3471571	如果在某个节点上强制终止 HAD 进程并重新启动该节点，则群集节点可能会发生混乱。
3410309	<p>当特定于 RDMA 的符号中出现不匹配时，LLT 驱动程序未能在 syslog 中加载和记录以下消息。</p> <pre>llt: disagrees about version of symbol rdma_connect (llt: rdma_connect 符号的版本不一致)</pre> <pre>llt: Unknown symbol rdma_connect (llt: 未知的 rdma_connect 符号)</pre> <pre>llt: disagrees about version of symbol rdma_destroy_id (llt: rdma_destroy_id 符号的版本不一致)</pre> <pre>llt: Unknown symbol rdma_destroy_id (llt: 未知的 rdma_destroy_id 符号)</pre>
3532859	如果群集具有大量协调点，Coordpoint 代理监视将失败。

已知问题

本节介绍了本版本中的已知问题。

有关 Oracle RAC 的问题：

请参见第 36 页的“Oracle RAC 问题”。

有关 SF Oracle RAC 问题：

请参见第 37 页的“SF Oracle RAC 问题”。

Oracle RAC 问题

本节列出了 Oracle RAC 中的已知问题。

Oracle Grid Infrastructure 安装可能失败并显示内部驱动程序错误

Oracle Grid Infrastructure 安装可能失败并显示以下错误：

```
[INS-20702] Unexpected Internal driver error
```

解决方法：

根据用于安装的安装程序类型，执行下列步骤之一：

- 基于脚本的安装程序

导出 OUI_ARGS 环境变量，然后再运行 SF Oracle RAC 安装程序：

```
export OUI_ARGS=-ignoreInternalDriverError
```

有关更多信息，请参见 Oracle Metalink 文档：970166.1

- 基于 Web 的安装程序

当运行基于 Web 的安装程序时，在“**Enter the arguments to be passed to the Oracle installer (输入要传递给 Oracle 安装程序的参数)**”文本框中，输入 `-ignoreInternalDriverError`。

有关更多信息，请参见《Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 安装和配置指南》。

在安装或系统启动期间，Oracle Grid Infrastructure 可能无法启动

在成功安装 Oracle RAC 11g R2 Grid Infrastructure 后，执行 `root.sh` 脚本时，`ohasd` 可能无法启动。同样，在系统启动期间，Oracle Grid Infrastructure 可能无法启动，尽管 VCS 引擎日志可能指示 `cssd` 资源已成功启动 Oracle Grid Infrastructure。

运行 `strace` 命令时可能会显示以下消息：

```
# /usr/bin/strace -ftt -p pid_of_ohasd.bin
14:05:33.527288 open("/var/tmp/.oracle/npoahsd",
O_WRONLY <unfinished ...>
```

有关可能的原因和解决方法，请参见 Oracle Metalink 文档： 1069182.1

SF Oracle RAC 问题

此部分列出了此版本的 SF Oracle RAC 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。

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.e17.i686  
coreutils-8.22-11.e17.x86_64  
policycoreutils-2.2.5-11.e17.x86_64
```

这些 RPM 所需的正确最低版本如下：

```
systemd-libs-208-11.0.1.e17.i686.rpm  
coreutils-8.22-11.0.1.e17.x86_64  
policycoreutils-2.2.5-11.0.1.e17.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。

SF Oracle RAC 安装程序不支持使用 makesresponsefile 选项 (2577669)

SF Oracle RAC 安装程序不支持使用 makesresponsefile 选项配置 Oracle RAC 设置。当您尝试使用该选项配置 Oracle RAC 时，会显示以下消息：

```
Currently SFRAC installer does not support -makesresponsefile option.
```

解决办法：通过手动编辑响应文件配置 Oracle RAC。

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
```

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 Oracle RAC 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。

在执行滚动升级的第一个阶段后，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 协议版本在滚动升级第二阶段过程中无法在 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
```

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。

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。

卸载程序未删除所有脚本 (2696033)

删除 SF Oracle RAC 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/117pfhe4zz/centos-6-0-chkconfig-strange-behavior>

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

已知的 LLT 问题

本节介绍此版本中已知的 LLT 相关问题。

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。

LLT 可能无法检测绑定的 NIC 何时启动 (2604437)

如果 LLT 是通过绑定的 NIC 配置的，并且使用 `ifconfig` 命令关闭了该绑定的 NIC，则 LLT 会将相应的链接标记为断开。当使用 `ifconfig` 命令再次启动绑定的 NIC 时，LLT 无法检测到此更改并将该链接标记为已启动。

解决方法：关闭所有端口，重新启动 LLT，然后再次打开端口。

当在 NIC 上配置 vlan 时，无法构成 LLT 连接 (2484856)

当在已用来配置 LLT 链接的 NIC 上配置 vlan 时，无法构成 LLT 连接。

解决方法：如果希望稍后配置 vlan，则在配置 LLT 时不要在 `llttab` 文件中指定 NIC 的 MAC 地址。如果已指定 NIC 的 MAC 地址，请从 `llttab` 文件中删除 MAC 地址，在重新启动 LLT 之前更新该文件。

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。

在大型群集配置中 LLT 可能会误声明节点的端口级连接 [1810217]

当端口在群集的节点上频繁注册和取消注册时，LLT 可能声明端口级连接与另一个对等节点共存。这会在某些罕见情况下发生，即使对等节点上甚至未注册端口。

如果重新手动激活（更改）LLT 使用的网络接口卡 (NIC) 上的 IP 地址，则 LLT 可能丧失心跳且节点可能混乱 (3188950)

LLT 接口连接时，如果重新手动激活 NIC 上的 IP 地址，LLT 链接将断开，并且 LLT 可能丧失心跳。这种情况可能造成节点混乱。

解决方法：不要重新激活当前用于 LLT 操作的 NIC 上的 IP 地址。重新激活 LLT 接口的 IP 地址之前，请卸载堆栈。

网络接口重新启动网络可能导致 LLT 使用的 NIC 接口丧失心跳

重新启动网络可能导致网络接口配置的 LLT 丧失心跳。为 UDP 或 RDMA 配置的 LLT 在接口之间可能丧失心跳，这可能导致节点混乱。

解决方法：建议在重新启动网络之前执行下述操作：

- 评估网络重新启动对使用基于 RDMA 或 UDP 的 LLT 的运行中群集的影响。

- 请勿使用网络重新启动功能在系统中添加或配置新 NIC。
- 如果使用网络重新启动功能，请确保 LLT 接口不受影响。
- 将 `llt-peerinact` 时间值增大，以允许网络重新启动在该时段内完成。
运行 `# lltconfig -T peerinact:6000` 命令以将 `peerinact` 时间增大到 1 分钟。

执行 `/etc/init.d/llt start` 脚本加载 LLT 模块时，`syslog` 文件可能记录与 Infiniband 关联的内核符号的相关消息 (3136418)

在某些 Linux 内核版本上执行 `/etc/init.d/llt start` 来启动 LLT 模块时，`syslog` 文件可能显示多个此类符号的下列消息：

```
kernel: llc: disagrees about version of symbol ib_create_cq
kernel: llc: Unknown symbol ib_create_cq
```

LLT 模块随多个模块 `*.ko` 文件一起提供，这些文件根据不同的内核版本进行构建。如果节点上的内核版本与构建 LLT 模块时依据的内核版本不匹配，LLT 模块将加载失败并在 `syslog` 文件中记录与 RDMA 相关的消息。这种情况下，内核会记录这些消息。`modinst` 脚本将加载系统中的兼容模块并启动 LLT，不会出现任何问题。

解决方法：重新排列 `/opt/VRTSllt/kvers.lst` 文件中的内核版本，以便第一行显示最可能与节点上的内核版本相兼容的内核版本。这种重新排列允许 `modinst` 脚本首先加载最可能的内核模块。因此，警告消息不太可能出现。

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。

群集在重新配置期间发生混乱 (2590413)

当群集重新配置时，GAB 广播协议在顺序请求路径中遇到争夺情况。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 for Oracle RAC 管理指南》。

即使群集节点未向 CP 服务器注册，防护端口 b 也会出现几秒钟 (2415619)

如果您在群集节点的 `vxfenmode` 文件中提供协调点服务器（CP 服务器）信息，然后启动防护，则即使群集节点未在 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，请将群集信息手动添加到 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群集信息添加到 CP 服务器。

如果应用群集中未配置 LLT，则 `cpsadm` 命令失败 (2583685)

如果在运行 `cpsadm` 命令的应用群集节点上未配置 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 服务器与应用群集之间的协议，当您在应用群集节点上运行 `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 服务器中缺少群集详细信息，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，节点可能不会加入群集，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
```

应用群集中的 `vxfend` 后台驻留程序查询协调点服务器（CP 服务器），以检查 GAB 成员集中显示的群集成员是否已向 CP 服务器注册。如果应用群集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：尝试在应用群集上启动 VxFEN 之前，请确保群集详细信息（例如群集名称、UUID、节点和权限）已添加到 CP 服务器。

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

`vxfenswap` 实用程序在每个群集节点上通过 RSH 或 SSH 运行 `vxfenconfig -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 `vxfenswap` 命令，则 RSH 不检测节点上的协调点验证是否失败。`vxfenswap` 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 `vxfenswap`，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 `vxfenswap` 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 vxfenconfig ERROR V-11-2-1007 Vxfen already configured
```

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

```
VXFEN vxfenadm 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。

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` RPM，`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 SF Oracle RAC 群集（应用群集）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/VRTSvcs/bin/cpsadm /opt/VRTSvcs/bin/cpsadmbin
```

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

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

3 将新文件的权限更改为 775：

```
# chmod 755 /opt/VRTSvcs/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。

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/vxfsenmode` 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 `vxcpserv` 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。

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。

对于群集中的某些节点，防护可能会将 RFSM 状态显示为重放 (2555191)

校园群集环境中基于协调点客户端的防护可能会针对该群集中的某些节点将 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。

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

vxfsnwap 实用程序使用 RSH、SSH 或 hacli 协议与群集中的对等节点进行通信。当您使用 vxfsnwap 替换基于磁盘的防护中的协调磁盘时，vxfsnwap 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。

vxfsntsthdw 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 vxfsntsthdw 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 RPM，然后从安装介质或 /opt/VRTSvxcs/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 vxfsnd 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 服务器和客户端群集之间的基于 IPM 的通信中。

解决方法：修复 CP 服务器。

在重新启动 RHEV 和 KVM 环境中的物理主机时，VCS 无法使虚拟机脱机 (3320988)

在 RHEV 和 KVM 环境中，物理主机重新启动期间，运行虚拟机所需的虚拟化后台驻留程序 `vdsmd` 和 `libvirt` 在 VCS 停止之前停止。在此情形中，VCS 无法使虚拟机资源脱机，因此该资源将无法停止。因此，LLT、GAB 和防护机制无法停止。然而，虚拟网桥已删除，导致群集互联丢失并造成裂脑情形。

解决方法：如果虚拟网桥未指派给任何虚拟机，则删除虚拟桥并配置 LLT 使用物理接口。或者，在对物理主机执行重新启动之前，通过执行 `hastop -local` 命令停止 VCS。`-evacuate` 选项可用于将虚拟机迁移到其他物理主机。

当 LLT 网络接口受网络管理器控制时，如果关闭或重新启动节点，则防护可能会导致节点发生混乱 [3627749]

当 LLT 网络接口受网络管理器控制时，关闭或重新启动节点可能会触发防护争夺，导致节点发生混乱。在 RHEL 上，VCS 要求 LLT 网络接口不受网络管理器控制，否则可能在关闭或重新启动节点时出现问题。关闭期间，网络管理器服务可能会在调用 VCS 关闭脚本之前停止。因此将触发防护争夺，丢失的子群集将发生混乱。

解决方法：将 LLT 要使用的网络接口排除在网络管理器的控制之外，或者在配置 LLT 之前禁用网络管理器服务。请参见 Red Hat 文档，也可以了解相应的解决方法。

如果 FSS 环境中的网络故障导致 CVM 主节点混乱，或者已启用 CVM I/O 传送，则使用正常或高冗余配置的 ASM 磁盘组将被卸载 (3600155)

重新配置期间，如果出现以下情形，则会因为 ASM 心跳 I/O 等待时间长于默认时间而导致磁盘级别的远程写入操作暂停：

- CVM 主节点发生混乱
- 专用网络出现故障

所以，ASM 磁盘组将被卸载。

解决方法：请参见 Oracle Metalink 文档：1581684.1

Oracle RAC 12.1.0.2 中的 ODM 链接变化

Oracle 在版本 12.1.0.2 中更改了用于在数据库启动过程中进行加载的 ODM 库的位置。因此，即使将 Oracle 数据库与 Veritas ODM 进行链接，Oracle 数据库也不会使用 Veritas ODM 库。

注意：产品安装程序在后检查操作过程中将显示以下警告消息。可以忽略此消息。

```
CPI WARNING V-9-40-4999 Libraries are not linked properly on sys1.
```

执行下列手动步骤对 Veritas ODM 进行链接或取消链接。

将 Veritas ODM 与 Oracle RAC 12.1.0.2 二进制文件进行链接

- 1 以 Oracle 用户身份登录。
- 2 如果 Oracle 数据库正在运行，则关闭 Oracle 数据库。在一个节点上运行以下命令：

```
$ srvctl stop database -db db_name
```

- 3 在将 Veritas ODM 库与 Oracle 二进制文件进行链接之前，请执行以下步骤：

- 导出已安装 Oracle 数据库二进制文件的 ORACLE_HOME 环境变量。
- 对于 Oracle RAC 数据库，请禁用 Direct NFS：

```
$ cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib  
$ make -f ins_rdbms.mk dnfs_off
```

其中 ORACLE_HOME 是 Oracle 数据库二进制文件的安装位置。

- 更改当前工作目录：

```
$ cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib/odm
```

- 链接 Veritas ODM 库与 Oracle 二进制文件：

```
$ ln -s /opt/VRTSodm/lib64/libodm.so libodm12.so
```

- 启动数据库。在一个节点上运行以下命令：

```
$ srvctl start database -db db_name
```

- 4 要确认 Oracle 数据库与 Veritas Extension for ODM 一同启动，请检查警报日志以查找以下文本：

```
Veritas <version> ODM Library
```

警报日志的位置取决于使用的 Oracle 版本。有关警报日志的确切位置的更多信息，请参见 Oracle 文档。

对 Veritas ODM 库取消链接

- 1 以 Oracle 用户身份登录。
- 2 导出已安装 Oracle 数据库二进制文件的 ORACLE_HOME 环境变量。
- 3 如果 Oracle 数据库正在运行，则关闭 Oracle 数据库。在一个节点上运行以下命令：

```
$ srvctl stop database -db db_name
```

- 4 取消链接 Veritas ODM：

```
$ cd $ORACLE_HOME/lib  
$ ln -sf $ORACLE_HOME/lib/libodm12.so libodm12.so  
$ cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib/odm  
$ rm libodm12.so  
$ cd $ORACLE_HOME/rdbms/lib  
$ make -f ins_rdbms.mk dnfs_on
```

- 5 启动数据库。在一个节点上运行以下命令：

```
$ srvctl start database -db db_name
```

Oracle RAC 11.2.0.2 及更高版本不支持 PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理

Oracle RAC 11.2.0.2 及更高版本不支持 PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理

有关详细信息，请参见以下技术说明：

<http://www.symantec.com/business/support/index?page=content&id=TECH145261>

如果 Oracle Clusterware 未响应，则 CSSD 代理会强制停止 Oracle Clusterware (3352269)

在负载繁重的节点上，CSSD 代理会尝试检查 Oracle Clusterware 的状态，直到达到 `FaultOnMonitorTimeouts` 值。但是，如果 Oracle Clusterware 未响应，CSSD 代理随后会强制停止 Oracle Clusterware。要防止 CSSD 代理强制停止 Oracle Clusterware，请将 `FaultOnMonitorTimeouts` 属性的值设置为 0，并按如下过程所述使用 `AlertOnMonitorTimeouts` 属性。

执行以下步骤以防止 CSSD 代理强制停止 Oracle Clusterware：

- 1 将 VCS 配置文件中的权限更改为读写模式：

```
# haconf -makerw
```

- 2 将 CSSD 资源的 `AlertOnMonitorTimeouts` 属性值设置为 4：

```
# hatype -display CSSD | grep AlertOnMonitorTimeouts
CSSD AlertOnMonitorTimeouts 0
# hares -override cssd_resname AlertOnMonitorTimeouts
# hatype -modify CSSD AlertOnMonitorTimeouts 4
```

- 3 将 CSSD 资源的 `FaultOnMonitorTimeouts` 属性值设置为 0：

```
# hatype -display CSSD | grep FaultOnMonitorTimeouts
CSSD FaultOnMonitorTimeouts 4
# hares -override cssd_resname FaultOnMonitorTimeouts
# hatype -modify CSSD FaultOnMonitorTimeouts 0
```

- 4 验证 `AlertOnMonitorTimeouts` 和 `FaultOnMonitorTimeouts` 设置：

```
# hatype -display CSSD | egrep "AlertOnMonitorTimeouts|FaultOnMonitorTimeouts"
CSSD AlertOnMonitorTimeouts 4
CSSD FaultOnMonitorTimeouts 0
```

- 5 将 VCS 配置文件中的权限更改为只读模式：

```
# haconf -dump -makero
```

即使存储节点重新加入群集，某个卷仍然处于 DETACHED 状态 (3628933)

当满足以下情形时，FSS 配置中便会出现此问题：

- 1 该卷所属的 FSS 磁盘组的存储仅来自存储节点的一个子集。
- 2 当 I/O 在所有节点上处于进行状态时，存储节点发生故障或重新启动。
- 3 未加入存储的群集中的节点成为主节点。
- 4 存储节点生效并加入群集。

问题是，即使存储节点重新加入群集，该卷仍保持已分离状态。如果尝试使用以下命令手动启动该卷，则会生成一个错误：

```
# vxvol start -g dg_name vol_name
VxVM vxvol ERROR V-5-1-10128 DCO experienced
IO errors during the operation.
Re-run the operation after ensuring that DCO is accessible
```

解决方法：

将磁盘组逐出，然后再导入。

当 IMF 检测到 CSSD 资源类型的资源状态从 online 转换为 offline 时，智能监视框架 (IMF) 入口点可能会失败 (3287719)

当 IMF 检测到某个已注册的联机资源的状态从 ONLINE 转换为 OFFLINE 时，将向 CSSD 代理发送通知。CSSD 代理会调度监视以确认资源的状态转换。CSSD 类型的资源完全联机或脱机需要更多的时间。因此，如果此次即时监视发现资源仍处于 online 状态，则假定 IMF 通知错误并尝试再次将资源注册为 online 状态。

在此 partial 状态转换中，代理将不断尝试注册资源，直到达到 RegisterRetryLimit（默认值为 3）或成功注册资源。在资源完全脱机后，下次向 IMF 注册资源将成功。

解决方法：如果多次注册尝试均失败，请增加 RegisterRetryLimit 属性的值。

如果未装入包含 Oracle Clusterware 的文件系统，则节点无法加入 SF Oracle RAC 群集 (2611055)

Oracle High Availability Services 后台驻留程序 (ohasd) 的启动脚本的序列号小于某些 SF Oracle RAC 组件（如 VXFEN 和 VCS）的序列号。在系统启动期间，如果在执行 ohasd 启动脚本之前未装入包含 Oracle Clusterware 的文件系统，则该脚本会一直等待此文件系统变为可用。因此，不会执行其他脚本（包括 SF Oracle RAC 组件的脚本），正在启动的节点无法加入 SF Oracle RAC 群集。

解决方法：如果重新启动的节点无法加入 SF Oracle RAC 群集，可以使用以下命令手动启动该群集：

```
# installfrac -start node1 node2
```

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。

从所有节点删除磁盘后在从属节点上重新启动 vxconfigd 后台驻留程序可能导致磁盘组在从属节点上被禁用 (3591019)

如果某个磁盘的存储连接已从群集的所有节点删除，那么在将该磁盘与从属节点分离之前，在从属节点上重新启动 vxconfigd 后台驻留程序便会出现此问题。所有磁盘组在从属节点上均处于 dgdisabled 状态，但在其他节点上显示为 enabled 状态。

如果在重新启动 vxconfigd 后台驻留程序之前已将磁盘分离，则不会发生此问题。

在 Flexible Shared Storage (FSS) 环境中，从节点上删除将 DAS 存储加入共享磁盘组的存储连接将导致全局连接断开，因为该存储并未连接到其他位置。

解决方法：

防止发生此问题的方法：

在重新启动 vxconfigd 后台驻留程序之前，如果共享磁盘组中的某个磁盘已丢失了与群集中所有节点的连接，请确保该磁盘处于 detached 状态。如果需要分离磁盘，请使用以下命令：

```
# vxdisk check diskname
```

问题发生后解决此问题的方法：

如果在分离磁盘之前重新启动了 vxconfigd，请从群集删除该节点，然后将该节点重新加入群集。

策略管理的数据库运行状况检查监视失败 (3609349)

Symantec Cluster Server agent for Oracle 的运行状况检查选项无法确定策略管理数据库环境中 Oracle 资源的状态。这是因为在运行状况检查期间，数据库 SID 是动态创建的，所以正确的 SID 无法检索资源状态。

专用 IP 地址中最后 8 位数字的格式问题 (1164506)

如果构成专用 IP 地址的任一八位字节的开头出现 0（例如：X.X.X.01、X.X.0X.1、X.0X.X.1 或 0X.X.X.1，其中 X 为该 IP 地址的一个八位字节），则 PrivNIC/MultiPrivNIC 资源将出现故障。

为 Oracle Clusterware 配置专用 IP 地址时，确保这些 IP 地址采用以下双节点示例中显示的格式：

- 在 galaxy 节点上：192.168.12.1
- 在 nebula 节点上：192.168.12.2

查看 /etc/VRTSvcs/conf/config/main.cf 文件中的 PrivNIC 或 MultiPrivNIC 资源，确认格式正确。

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，请将所有资源的 CVMDeportOnOffline 属性值设置为 1。

对于从以 dmp 模式配置防护的 SF Oracle RAC 5.1 SP1 升级，不支持进行滚动升级。

如果从以 dmp 模式配置防护的 SF Oracle RAC 5.1 SP1 升级，则不支持滚动升级。这是因为在操作系统升级期间，防护在系统重新启动之后、升级 SF Oracle RAC 之前无法启动。

显示如下消息：

```
VxVM V-0-0-0 Received message has a different protocol version
```

解决方法：如果从以 dmp 模式配置防护的 SF Oracle RAC 5.1 SP1 升级，请执行完全升级。

当调用 `hastop -local` 时，VCS 引擎日志中显示“Configuration must be ReadWrite: Use haconf -makerw (配置必须为可读写: 请使用 haconf -makerw)” 错误消息 (2609137)

当您在具有 CFSMount 资源的 SF Oracle RAC 群集中的任何系统上运行 `hastop -local` 命令时，`/var/VRTSvcs/log/engine_A.log` 日志文件中会显示类似下列的消息：

```
2011/11/15 19:09:57 VCS ERROR V-16-1-11335 Configuration must be
ReadWrite : Use haconf -makerw
```

`hastop -local` 命令成功运行，您可以忽略该错误消息。

解决方法：此问题没有解决方法。

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。

如果防火练习组在辅助群集中联机，则 Oracle 组无法联机 [2653695]

如果并行全局服务组在本地群集中出现故障，并且在本地群集中未找到故障转移目标，它会尝试将服务组故障转移到远程群集。但是，如果服务组的防火练习在远程群集中联机，则将违反 `offline local` 依赖关系，全局服务组将无法故障转移到远程群集。

解决方法：将防火练习服务组脱机，在远程群集中将该服务组联机。

Veritas Volume Manager 无法识别 Oracle 自动存储管理 (ASM) 磁盘 (2771637)

Veritas Volume Manager (VxVM) 命令无法识别由 ASM 初始化的磁盘。使用 VxVM 命令时，管理员务必小心谨慎，避免意外重写 ASM 磁盘数据。

vxdisk resize 命令在从属节点中运行失败，并显示 “Command is not supported for command shipping (命令传送不支持命令)” 错误 (3140314)

通过从属节点对本地磁盘运行 `vxdisk resize` 命令时，该命令可能失败并显示下列错误消息：

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

解决方法：将主节点切换为磁盘本地连接到的节点，然后在该节点上运行 `vxdisk resize`。

vxconfigbackup 在 Flexible Storage Sharing 磁盘组上失败 (3079819)

`vxconfigbackup` 命令在具有远程磁盘并设置了 Flexible Shared Storage 属性的磁盘组上失败，并显示下列错误消息：

```
VxVM vxconfigbackup ERROR V-5-2-3719 Unable to get the disk serial number.  
VxVM vxconfigbackup ERROR V-5-2-6144 configbackup cannot proceed without uuid.  
FAILED:EXEC /usr/lib/vxvm/bin/vxconfigbackup
```

解决方法：此问题没有解决方法。

Flexible Storage Sharing 不支持 CVR 配置 (3155726)

Flexible Storage Sharing 环境中不支持 Cluster Volume Replicator (CVR) 配置。

具有 DAS 磁盘的默认卷布局跨越不同的数据 Plex 和 DCO Plex 磁盘 (3087867)

Flexible Storage Sharing 磁盘组的默认卷布局是一个具有 DCO 日志的两路镜像卷。DCO 日志 Plex 可能使用与数据 Plex 所用主机类实例不同的实例进行分配。

解决方法：使用命令行 `alloc` 属性明确设置分配要求。例如，可在 FSS 磁盘组上创建卷的过程中指定 `alloc=host:host1,host:host2`，并将 DCO Plex 分配到数据 Plex 所在的主机（故障域）上。

SG_IO ioctl hang 导致创建磁盘组，CVM 节点结合、存储连接/断开连接以及 vxconfigd 在内核中挂起 (3193119)

在 RHEL 5.x 中，SG_IO ioctl 进程在内核中挂起。这将导致创建磁盘组且 CVM 节点结合挂起。vxconfigd 线程在存储连接/断开连接期间在内核中挂起且无响应。

解决方法：此问题已在 RHEL 6.3 中解决。请升级到 RHEL 6.3。

从未导出磁盘的节点中销毁磁盘组后，远程磁盘的磁盘组保持已逐出状态 (3117153)

销毁磁盘组时，某些未本地连接的磁盘的头文件未被清除且具有失效配置。磁盘配置显示磁盘属于已逐出的磁盘组。

解决方法：重新初始化具有失效配置的磁盘：

```
# vxdisk -f init diskname format=cddisk
```

不支持使用 vxassist grow 和 vxresize 命令保留 Flexible Storage Sharing 属性 (3225318)

不支持使用 vxassist grow 和 vxresize 保留 FSS 属性。FSS 属性包括在命令行上指定的属性以及 FSS 磁盘组隐式使用的属性。这些属性不会再与卷上以后的 vxassist 命令（如 growby 和 vxresize 命令）一起使用。

解决方法：

此问题没有解决方法。

添加包含同名磁盘的节点时，vxdg adddisk 操作失败 (3301085)

在从属节点上使用 vxdg adddisk 命令将磁盘添加到磁盘组时，如果设备名称作为磁盘名称（磁盘介质名称）已存在于磁盘组中，则操作失败并显示以下消息：

```
VxVM vxdg ERROR V-5-1-599 Disk disk_1: Name is already used.
```

解决方法：在从属节点上运行 vxdg adddisk 命令时，显式指定不同于磁盘组中现有磁盘介质名称的磁盘介质名称。

例如：

```
# vxdg -g diskgroup adddisk dm1=diskname1 dm2=diskname2 dm3=diskname3
```

当群集中的节点以并行方式结合时，Flexible Storage Sharing 导出操作将失败 (3327028)

当 FSS 环境中的两个或多个节点以并行方式加入群集时，某些节点上的远程磁盘创建可能会失败，并在 syslog 中显示以下消息：

```
vxvm:vxconfigd: V-5-1-12143 CVM_VOLD_JOINOVER command received for node(s) 1
vxvm:vxconfigd: V-5-1-3866 node 1: vxconfigd not ready
vxvm:vxconfigd: V-5-1-3866 node 1: vxconfigd not ready
vxvm:vxconfigd: V-5-1-18321 Export operation failed : Slave not joined
...
vxvm:vxconfigd: V-5-1-4123 cluster established successfully
```

子磁盘和 Plex 可能不会自动重新挂接，导致一些资源仍处于脱机或故障状态。需要用户干预才能消除故障并使资源联机。

解决方法：

手动从已连接到磁盘的节点重新挂接磁盘：

```
# vxreattach diskname
```

如果资源出现故障，清除故障并使服务组联机：

```
# hagr -clear service_group
```

```
# hagr -online service_group -any
```

在 Flexible Storage Sharing 磁盘组中，使用 mediatype:ssd 属性创建卷时默认的卷布局未镜像 (3209064)

根据当前的 VxVM 行为，指定磁盘子集（如 mediatype:ssd）作为创建卷过程中的命令行参数，其优先级高于内部 FSS 属性。默认情况下，VxVM 不会隐式应用 FSS 卷的镜像卷布局。

解决方法：在创建卷过程中显式指定 layout=mirror 属性。

```
# vxassist -g diskgroup make volume size mediatype:ssd layout=mirror
```

由于 FSS 环境中目标节点上的同步工作负载繁重导致远程写入挂起 (3283418)

使用 Linux 中默认的完全公平队列 (CFQ) I/O 调度程序，同步工作负载中的本地读取/写入的优先级将高于异步远程写入。而远程读取与本地 I/O 具有同等优先级。始终将读取视为同步类型，但仅将远程写入视为异步类型。因此，同步 I/O 的优先级高于异步写入，所以需要较长的时间才能完成异步写入调度。

解决方法：

VxVM 建议使用 Deadline 调度程序。使用 Deadline 调度程序，I/O 可正常工作。在非轮转磁盘介质，如固态硬盘 (SSD) 设备中不会发生此问题，因为它们不具有任何 I/O 调度程序。

有关详细信息，请参见 Symantec 建议的 Linux 调度程序技术说明：

<http://www.symantec.com/business/support/index?page=content&id=TECH181220>

此技术说明适用于 Redhat 版本，但它也适用于 SLES 11 OS。请参考 OS 供应商管理指南和最佳做法，然后再继续进行更改。

FSS 磁盘组（包含 510 个从主节点导出的磁盘）创建失败，并显示事务锁定超时错误 (3311250)

如果用于磁盘组创建的磁盘数量大于 150 个，则为导出的本地磁盘创建 Flexible Storage Sharing (FSS) 磁盘组的操作可能会失败，并显示以下错误消息：

```
VxVM vxdbg ERROR V-5-1-585 Disk group test_dg: cannot create: Transaction locks timed out
```

将多于 150 个本地导出的磁盘（带有 vxdbg adddisk）添加至 FSS 磁盘组时，会出现类似错误，并显示以下错误消息：

```
VxVM vxdbg ERROR V-5-1-10127 associating disk-media emc0_0839 with emc0_0839: Transaction locks timed out
```

解决方法：

使用 150 个或更少本地导出的磁盘创建一个 FSS 磁盘组，然后一次性对该磁盘组进行增量磁盘添加。

vxconfigstore 无法在预提交阶段还原 FSS 缓存对象 (3461928)

在还原过程的预提交阶段中，在还原已配置缓存对象的 Flexible Storage Sharing (FSS) 磁盘组配置时，可能会显示下列错误消息：

```
VxVM vxcache ERROR V-5-1-10128 Cache object meta-data update error
VxVM vxcache ERROR V-5-1-10128 Cache object meta-data update error
VxVM vxvol WARNING V-5-1-10364 Could not start cache object
VxVM vxvol ERROR V-5-1-11802 Volume volume_name cannot be started
VxVM vxvol ERROR V-5-1-13386 Cache object on which Volume volume_name is constructed is not enabled
VxVM vxvol ERROR V-5-1-13386 Cache object on which Volume volume_name is constructed is not enabled
```

这些错误消息是无害的，对还原过程没有任何影响。在提交磁盘组配置后，在缓存对象上构造的缓存对象和卷将启用。

FSS 环境中的节点上未反映命名机制变化 (3589272)

在 Flexible Storage Sharing (FSS) 环境中，如果您在包含本地磁盘的节点上更改命名机制，那么远程磁盘名称将不会反映出对应的名称变化。如果您在包含导出磁盘

的节点上更改命名机制以便反映更新后的远程磁盘名称，则必须再次导出这些磁盘，或者重新启动远程磁盘所在的节点

解决方法：

此问题没有解决方法。

如果使用 DM 列表创建 FSS 卷，则 vxassist 将不在所有镜像磁盘上创建数据更改日志 (3559362)

使用 DM 列表创建 Flexible Storage Sharing (FSS) 卷后，`vxassist` 命令不会在所有镜像磁盘上创建数据更改日志；DCO 镜像的数量与数据镜像的数量不相等。`vxassist` 命令会创建一个双向 DCO 卷。

解决方法：

使用 `vxassist -g diskgroup mirror dco_volume` 命令手动添加一个 DCO 镜像。

无法初始化和导出 Intel SSD (3584762)

使用 Flexible Storage Sharing (FSS) 导出选项初始化 Intel SSD 可能会失败，并出现以下错误消息：

```
VxVM vxedpart ERROR V-5-1-10089 partition modification failed: Device  
or resource busy
```

解决方法：

将 SSD 磁盘的专用区域初始化为 0，然后重试磁盘初始化操作。

例如：

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/vx/dmp/intel_ssd0_0 bs=4096 count=1  
  
# vxdisksetup -i intel_ssd0_0 export
```

VxVM 在某些 FSS 情况下可能误报序列裂脑 (3565845)

在 Flexible Storage Sharing (FSS) 群集中，作为重新启动主节点的一个环节，内部存储可能会在网络服务之前被禁用。主节点的内部存储上的任何 VxVM 对象都可能收到 I/O 错误并触发内部事务。作为此内部事务的一部分，VxVM 会为余下的挂接磁盘增大序列裂脑 (SSB) 的 ID，以便检测任何 SSB。如果您随后禁用网络服务，则主节点会离开群集，导致主节点被接管。在这种情况下，主节点接管（重新导入磁盘组）可能会失败并出现一条误报的裂脑错误，`vxsplitlines` 输出将显示 0 个或 1 个池。

例如：

```
Syslog: "vxvm:vxconfigd: V-5-1-9576 Split Brain. da id is 0.2,  
while dm id is 0.3 for dm disk5mirr
```

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
```

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。

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。

SFDB 命令在 IPV6 环境中不起作用 (2619958)

在 IPV6 环境中，SFDB 命令对 SF Oracle RAC 不起作用。

解决方法：

目前没有解决方法。

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。

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：

```
$ 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。

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 Oracle RAC 版本 5.0 升级到 SF Oracle RAC 6.2 时，`S*vxdbs3` 启动脚本会重命名为 `NO_S*vxdbs3`。由于 `sfua_rept_upgrade` 需要 `S*vxdbs3` 启动脚本。因此，当 `sfua_rept_upgrade` 运行时，无法找到 `S*vxdbs3` 启动脚本并显示以下错误消息：

```
/sbin/rc3.d/S*vxdbs3 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*vxdbs3` 重命名为 `S*vxdbs3`。

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=snapl -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。

当其中一个 PDB 处于只读模式时，克隆时间点副本的 CDB 将失败 (3513432)

对于 Oracle 版本 12.1.0.1，如果其中一个可插拔数据库 (PDB) 处于只读模式，则克隆容器数据库 (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-00376: file 9 cannot be read at this time
ORA-01111: name for data file 9 is unknown - rename to correct file
ORA-01110: data file 9: '/ora_base/db_home/dbs/MISSING00009'...
```

解决方法：此问题没有解决方法。

如果 CDB 包含一个只读模式的表空间，则克隆会失败 (3512370)

对于 Oracle 版本 12.1.0.1，当容器数据库 (CDB) 的所有时间点副本都包含一个只读模式的表空间时，克隆该 CDB 将失败并出现以下错误消息：

```
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。

如果将任何包含身份验证设置的 SFDB 升级到 6.2，则命令将失败并显示一条错误 (3644030)

命令将失败并出现一条与以下类似的错误消息：

```
SFDB vxsfadm ERROR V-81-0450 A remote or privileged command could not be
executed on prodhost
```

```
Reason: This can be caused by the host being unreachable or the vxdbd daemon
not running on that host or because of insufficient privileges.
```

```
Action: Verify that the prodhost is reachable. If it is, verify
that
the vxdbd daemon is enabled and running using the [
/opt/VRTS/bin/sfae_config
status ] command, and enable/start vxdbd using the [
/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》。

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 73 页的“文档”。

SF Oracle RAC 仅支持 Oracle HAIP 配置的 IPv4 地址 (3656701)

SF Oracle RAC 仅支持 Oracle 高可用性 IP (HAIP) 配置中静态 IP 地址中的 IPv4 地址。

虽然产品安装程序可能未报告错误，但是使用 IPv6 或混合使用 IPv4 和 IPv6 的配置将出现内部故障。

FSS 磁盘组不支持的克隆磁盘操作

在此版本中，FSS 磁盘组不支持 VxVM 克隆的磁盘操作。如果您克隆 FSS 磁盘组中的某个磁盘，则无法导入该克隆的设备。如果您倾向于将硬件镜像用于灾难恢复，则需要确保此类设备不应用于创建 FSS 磁盘组。

有关更多信息，请参见“管理指南”。

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 VRTSvmconv rpm。

```
# rpm -e VRTSvmconv
```

- 2 升级 VRTSvxvm rpm。

```
# rpm -Uvh VRTSvxvm
```

对 CSSD 代理的限制

对 CSSD 代理有以下限制：

- 对 Oracle RAC 11g R2 及更高版本：CSSD 代理会重新启动可以手动或有选择地在 VCS 外使其脱机的 Oracle Grid Infrastructure 进程。

解决方法：如果操作要求您手动在 VCS 外使进程脱机，首先请停止 CSSD 代理。

有关更多信息，请参见《Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 安装和配置指南》中的“临时禁用对 Oracle Grid Infrastructure 进程的监视”。

- 只有当您使用下列命令在 VCS 外停止 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 时，CSSD 代理才检测有意脱机：`crsctl stop crs [-f]`。使用任何其他命令停止 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure，此代理都无法检测有意脱机。
解决方法：使用 `crsctl stop crs [-f]` 命令在 VCS 外停止 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure。

如果群集名称超过 14 个字符，则 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 安装失败

在 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 安装期间将群集名称设置为超过 14 个字符的值会导致意外的群集成员集问题。因此，安装会失败。

解决方法：重新启动 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 安装，将群集名称设置为不超过 14 个字符的值。

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。

在停止群集并逐出磁盘组后，过时的 SCSI-3 PR 键仍留在磁盘上

当从 SF Oracle RAC 群集删除该群集中的所有节点时，数据磁盘上的 SCSI-3 持久性保留 (PR) 键不会被抢占。因此，在停止群集或启动节点后，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群集时，将重新使用或替换这些键。或者，可以通过运行 `vxsfenclearpre` 实用程序，手动清除这些键。

有关 `vxsfenclearpre` 实用程序的详细信息，请参见《Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 管理指南》。

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。

仅在禁用和自由模式下支持 SELinux

仅在“禁用”和“自由”模式下支持 SELinux（安全性增强型 Linux）。在“自由”模式下配置 SELinux 后，可能会在系统日志中显示一些消息。可以忽略这些消息。

CRSResource 代理不支持策略管理的数据库

在此版本中，CRSResource 代理仅支持管理员管理的数据库环境，不支持策略管理的数据库。

在节点超过 10 个的群集上运行状况检查可能会失败

如果群集中的节点超过 10 个，运行状况检查可能会失败，并显示以下错误：

```
vxgettext ERROR V-33-1000-10038  
Arguments exceed the maximum limit of 10
```

运行状况检查脚本使用 vxgettext 命令，该命令不支持超过 10 个参数。[2142234]

SF Oracle RAC 环境中不支持缓存 ODM

Veritas 本地文件系统上的文件和群集文件系统上的文件不支持缓存 ODM。

不支持的 FSS 情况

Flexible Storage Sharing (FSS) 不支持以下情况：

FSS 磁盘组的 Symantec NetBackup 备份

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。

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群集来使权重更高、规模更大的子群集占得先机。这种延迟较小子群集的做法仅在较大子群集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群集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群集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。

停止配置了 I/O 防护的群集中的系统

I/O 防护功能可防止由于发生故障的群集互联或“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 的防护的群集中，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 服务器的防护的群集中，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 防护保护的群集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，从而防止后续群集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。群集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 RPM 以后，将不再在内存中加载 DMP 模块。在卸载 VRTSvxvm RPM 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。

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 6.2，在升级到 6.2 之前，必须将 Oracle 二进制文件和数据库升级到版本 10.2.0.5。

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 for Oracle RAC 文档

表 1-13 列出了有关 Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 的文档。

表 1-13 Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 文档

文档标题	文件名	说明
《Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 版本说明》	sfrac_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 for Oracle RAC 安装和配置指南》	sfrac_install_62_lin.pdf	提供安装和配置此产品所需的信息。
《Symantec Storage Foundation for Oracle RAC 管理指南》	sfrac_admin_62_lin.pdf	提供对此产品进行管理和故障排除所需的信息。

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

请参见第 76 页的表 1-17。

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 76 页的表 1-17。

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_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 Cluster File System High Availability 安装指南》	sfdfs_install_62_lin.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_62_lin.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_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 Cluster Server 安装指南》	vcs_install_62_lin.pdf	提供安装此产品所需的信息。
《Symantec Cluster Server 管理指南》	vcs_admin_62_lin.pdf	提供管理此产品所需的信息。
《Symantec High Availability Solution for VMware 指南》	sha_solutions_62_vmware_lin.pdf	提供有关如何使用 VMware vSphere Client GUI 在 VMware 虚拟化环境中安装、配置和管理 Symantec Cluster Server 的信息。
《Symantec Cluster Server Bundled Agents 参考指南》	vcs_bundled_agents_62_lin.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。

书名	文件名	说明
<i>Symantec Cluster Server Generic Application Agent Configuration Guide</i> (《Symantec Cluster Server Generic Application Agent 配置指南》)	vcs_gen_agent_62_lin.pdf	提供安装和配置通用应用程序代理的说明。
《Symantec Cluster Server Agent 开发指南》 (仅可联机获得此文档。)	vcs_agent_dev_62_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_62_lin.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_62_lin.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_62_lin.pdf	提供安装和配置 Sybase 代理的说明。

Symantec Storage Foundation 文档

表 1-16 列出了有关 Symantec Storage Foundation 的文档。

表 1-16 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。

文档标题	文件名	说明
《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。
《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 1-17 列出了 Symantec Storage Foundation and High Availability Solutions 产品的文档。

表 1-17 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。

文档标题	文件名	说明
《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。
《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>