

Veritas Storage Foundation™ for Oracle® RAC 版本说明

Linux

6.0.1

Veritas 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：6.0.1

文档版本：6.0.1 Rev 0

法律声明

Copyright © 2012 Symantec Corporation. © 2012 Symantec Corporation 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Symantec、Symantec 徽标、Veritas、Veritas Storage Foundation、CommandCentral、NetBackup、Enterprise Vault 和 LiveUpdate 是 Symantec Corporation 或其附属公司在美国和其他国家/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 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 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。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/>

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

介质中提供了 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。从 Symantec 网站可以获取最新的产品文档。

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

您对产品文档的反馈对我们很重要。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

如需最新 HOWTO 文章、文档更新的信息，或询问有关产品文档的问题，请访问 Symantec Connect 上的 **Storage and Clustering Documentation**（存储和集群文档）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 Veritas Storage Foundation for Oracle RAC](#)
- [关于 Symantec Operations Readiness Tools](#)
- [重要版本信息](#)
- [SF Oracle RAC 6.0.1 中引入的更改](#)
- [不再支持的功能](#)
- [系统要求](#)
- [已解决的问题](#)
- [已知问题](#)
- [软件限制](#)
- [文档](#)

关于本文档

本文档提供有关适用于 Linux 的 Veritas Storage Foundation for Oracle RAC (SF Oracle RAC) 版本 6.0.1 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《Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 版本说明》的“文档版本：6.0.1 Rev 0”。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：

- **Veritas Cluster Server (VCS)**
请参见《Veritas Cluster Server 版本说明 (6.0.1)》。
- **Storage Foundation (SF)**
请参见《Veritas Storage Foundation 版本说明 (6.0.1)》。
- **Storage Foundation Cluster File System High Availability (6.0.1)**
请参见《Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本说明 (6.0.1)》。

关于 Veritas Storage Foundation for Oracle RAC

Veritas 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 Veritas 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 Veritas 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。

- 支持集群互联的高可用性。
PrivNIC/MultiPrivNIC 代理为集群互联提供最大带宽和高可用性，包括交换机冗余。
有关 PrivNIC/MultiPrivNIC 代理与 Oracle RAC 11.2.0.2 及更高版本的共存，请参见下列技术说明：
<http://www.symantec.com/business/support/index?page=content&id=TECH145261>
- 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。管理员可以对 SF Oracle RAC 管理应用现有的 Veritas 技术专业知识。
- 使用 Veritas 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 Veritas Dynamic Multi-Pathing (DMP)。
- 增强的可伸缩性和可用性，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《Veritas Storage Foundation 管理》文档。
- 使用 Veritas 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 版本 2 中支持策略管理的数据库。
- 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 产品的准备。■ 从中央储存库下载最新的修补程序、文档和高可用性代理。■ 访问硬件、软件、数据库和操作系统的最新兼容性列表。 |
| 管理风险 | <ul style="list-style-type: none">■ 从中央储存库获取有关对修补程序、阵列特定模块 (ASL/APM/DDI/DDL) 和高可用性代理所做更改的自动电子邮件通知。■ 确定并降低系统和环境风险。■ 显示数百个 Symantec 错误代码的说明和解决方案。 |
| 提高效率 | <ul style="list-style-type: none">■ 根据产品版本和平台查找并下载修补程序。■ 列出已安装的 Symantec 产品和许可证密钥。■ 调整并优化您的环境。 |

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的新闻和技术说明：
<http://www.symantec.com/docs/TECH164885>
- 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/TECH170013>
在安装或升级 Storage Foundation and High Availability Solutions 产品之前，请查看最新的兼容性列表，以确认硬件和软件的兼容性。

SF Oracle RAC 6.0.1 中引入的更改

本节列出了 SF Oracle RAC 6.0.1 的更改。

SFHA Solutions 产品的新版本控制过程

Symantec 已经为了简化版本控制过程而做出一些更改，确保客户在存储、可用性、备份、存档和企业安全产品中部署其不同产品时拥有统一的体验。经历此次更改之后，所有产品的版本均具有 3 位数：X.Y.Z。为了遵循此方法，最新的 SFHA Solutions 版本为 6.0.1。

文档在软件介质上的新目录位置

产品文档的 PDF 文件现位于软件介质上的 /docs 目录中。/docs 目录内部为每款捆绑产品的子目录，其中包含特定于此产品的文档。sfha_solutions 目录包含适用于所有产品的文档。

与安装和升级相关的更改

在 SF Oracle RAC 6.0.1 中，产品安装程序的更改如下。

本地安装的安装脚本和卸载脚本现加入版本信息

运行本地脚本 (/opt/VRTS/install) 配置 Veritas 产品时，已安装脚本的名称现加入了版本信息。

注意：如果从安装介质安装 Veritas 产品，请继续运行 `installsfrac` 命令，但不会加入版本信息。

要从已安装的二进制文件运行脚本，请运行 `installsfrac<version>` 命令。

其中：`<version>` 为当前版本，无句号或空格。

例如，要配置 6.0.1 版本的产品，请运行此命令：

```
# /opt/VRTS/install/installsfrac601 -configure
```

升级之前，VxVM 专用区域备份预先检查磁盘组

升级之前，安装程序会验证 VxVM 专用区域中所有磁盘组的配置文件的最新备份是否已保存到 `/etc/vx/cbr/bk` 目录。如果未保存，则会显示一条警告消息。

警告：备份 `/etc/vx/cbr/bk` 目录。

其他安装 postcheck 选项

`postcheck` 选项已得到增强，添加了其他一些检查项。

您可以使用安装程序的后检查选项执行下列检查：

- 所有产品的常规检查。
- 检查 Volume Manager (VM)。
- 检查文件系统 (FS)。
- 检查集群文件系统 (CFS)。

对可调参数文件模板的支持

可以使用安装程序创建可调参数文件模板。如果使用 `-tunables` 选项启动安装程序，则会显示受支持的所有可调参数的列表以及可调参数文件模板的位置。

安装程序支持配置协调点服务器

现在可以使用安装程序中的 `-configcps` 选项配置 CP 服务器。这项用于配置 CP 服务器的功能现在与安装程序集成。之前用来配置 CP 服务器的 `configure_cps.pl` 脚本现已废弃。

还可以通过生成响应文件来配置 CP 服务器。可以使用安装程序中的 `-responsefile '/tmp/sample1.res'` 选项配置 CP 服务器。

有关更多详细信息，请参见《Veritas Cluster Server 安装指南》。

支持 VMware 环境

可在 VMware 来宾机上安装和配置 SF Oracle RAC。属于 SF Oracle RAC 集群的虚拟机必须驻留在独立的 ESX 主机上。

PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理对发生故障的连接进行快速故障转移

当链接的状态被检测为“trouble (故障)”时，PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理可以将发生故障链接的 IP 地址通过故障转移的方式转移到可用链接。如果在 PrivNIC 和 MultiPrivNIC 资源配置文件的类型定义中将代理属性 EnableUseTroubleState 的值设置为 1，则当 LLT 无法在两秒内访问对等节点时，该链路的状态会标记为 trouble，并且这两个代理会将相应的 IP 地址故障转移到可用链路。

此外，还有一项增强功能包括将这两个代理的 MonitorInterval 属性的值减小到默认值 10 秒。

SF Oracle RAC 安装和配置检查已从安装程序中删除

安装程序中的选项“SF Oracle RAC installation and configuration checks (SF Oracle RAC 安装和配置检查)”不再可用。

与 SFDB 工具相关的更改

以下各节介绍了与 SF Oracle RAC 6.0.1 中的 Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具相关的更改。

请参见第 13 页的[“支持使用 Oracle 的 FlashSnap 创建黄金映像快照”](#)。

请参见第 13 页的[“支持 Oracle 的 VVR 辅助站点上的 Flashsnap”](#)。

请参见第 14 页的[“Oracle Compression Advisor 工具简介”](#)。

支持使用 Oracle 的 FlashSnap 创建黄金映像快照

在此版本中，SFDB 工具支持使用 Oracle 数据库的 FlashSnap 创建黄金映像快照。

联机模式的第三镜像断开类型快照（即数据库实例的联机 FlashSnap 快照）包含创建数据库实例克隆所需的所有信息。它可作为创建克隆数据库实例的模板。因此，您可以分配 FlashSnap 快照，它可用作创建一个或多个克隆实例的主副本。通过 FlashSnap 映像创建的克隆实例（称为“黄金映像”）是主映像或黄金映像的增量副本。这些实例依赖 FlashSnap 映像执行操作。

支持 Oracle 的 VVR 辅助站点上的 Flashsnap

在此版本中，SFDB 工具支持 Oracle 数据库的 VVR 辅助站点上的 Flashsnap 操作。

VVR复制环境中支持联机模式快照（即：传统的第三镜像断开快照）。此外，支持添加多个辅助站点。对于VVR环境中的联机模式快照，IBC（带内控制）消息可用于同步主站点和辅助站点中的活动。快照从VVR辅助站点中启动。

Oracle Compression Advisor 工具简介

在此版本中，SFDB 工具为 Oracle 数据库提供了 Compression Advisor 工具。

Veritas File System (VxFS) 提供了 `vxcompress` 实用程序，可用于压缩对基础应用程序透明的各个文件。读取压缩文件的应用程序将自动接收仅在内存中解压缩的解压缩数据，而磁盘上的数据仍保持压缩状态。如果应用程序写入到某个压缩文件，则该文件的各个部分在磁盘上解压缩。

Compression Advisor 可为 Oracle 单一实例和 Oracle RAC 环境中的 Oracle 数据库文件提供扩展的压缩功能。Compression Advisor 命令 `sfcae_comp_adm` 驻留在 `/opt/VVRTS/bin` 目录中，且必须由 DBA 用户运行。

对 LLT 的更改

此版本包括对 LLT 的下列更改：

设置 `/etc/llttab` 文件中的 `peerinact` 的值

Symantec 建议不要将 `peerinact` 的值设置为 0。要实现 `peerinact` 的无限超时功能，必须将 `peerinact` 设置为更大的值。支持的值范围介于 1 和 2147483647 之间。

对 I/O 防护的更改

本节介绍了与此版本中的 I/O 防护相关的新功能和更改。

CoordPoint 代理的增强功能

CoordPoint 代理会监视对协调器磁盘组构成情况的更改，例如，当磁盘由于意外执行了 VxVM 管理命令而从协调器磁盘组中删除时，或磁盘的 VxVM 专用区域被损坏时。

代理会对 CoordPoint 资源执行详细的监视，并报告故障。您可以通过设置此版本中引入的 `LevelTwoMonitorFreq` 属性，从而调整详细监视的频率。例如，如果您将此属性设置为 5，则代理会每隔五个监视周期对协调器磁盘组的构成情况进行监视。

有关 CoordPoin 代理的更多信息，请参见《Veritas Cluster Server Bundled Agents 参考指南》。

有关使用基于脚本的安装程序配置 CoordPoint 代理以及将 CoordPoint 代理手动配置为监视协调器磁盘的更多信息，请参见《Veritas Cluster Server 安装指南》。

有关集群联机时替换 I/O 防护协调器磁盘或协调器磁盘组的更多信息，请参见《Veritas Cluster Server 管理指南》。

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：

- Oracle RAC 11g R1 Clusterware

- 使用交叉电缆

Oracle 不支持使用交叉电缆进行集群互连，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。

不再支持的 Veritas 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：

- FlashSnap 反向重新同步

- 检查点策略和检查点配额

- 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。

重要安装前信息

安装 SF Oracle RAC 之前，请确保已查看下列信息：

- 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/TECH170013>

- 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。

- 对于基本集群 请参见第 16 页的表 1-1。
- 对于校园集群 请参见第 17 页的表 1-2。

表 1-1 基本集群的硬件要求

项	说明
SF Oracle RAC 系统	具有两个或多个 CPU 的两个到十六个系统。 有关 Oracle 其他要求的详细信息，请参见 Oracle 文档。
DVD 驱动器	集群中的一个节点上的 DVD 驱动器。
磁盘	SF Oracle RAC 要求所有共享存储磁盘都支持 SCSI-3 持久性保留 (PR)。 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。
磁盘空间	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： # ./installfrac -precheck node_name 也可以使用 Veritas 基于 Web 的安装程序来确定可用磁盘空间。 有关 Oracle 所需的附加空间的详细信息，请参见 Oracle 文档。
RAM	每个 SF Oracle RAC 系统至少需要 2 GB。 有关 Oracle RAC 要求，请参见 Oracle Metalink 文档： 169706.1
交换空间	参见 Oracle Metalink 文档： 169706.1

项	说明
网络	<p>两个或多个专用链路和一个公共链路。</p> <p>链路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。这些链路必须属于同一类型；不能混合使用 100BaseT 和千兆链路。</p> <p>Symantec 建议在千兆以太网中为专用链路使用企业级交换机。</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。

除基本集群要求之外，表 1-2 还列出了校园集群的硬件要求。

表 1-2 校园集群的硬件要求

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 链路用作存储链接。 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 Veritas 产品所支持的操作系统。

表 1-3 显示出了此版本支持的操作系统。

表 1-3 支持的操作系统

操作系统	级别	内核版本	芯片组
Red Hat Enterprise Linux 6	Update 2、3	2.6.32-220.el6 2.6.32-279.el6	64 位 x86, EMT*/Opteron 4.1 (仅限 64 位)

操作系统	级别	内核版本	芯片组
Red Hat Enterprise Linux 5	Update 5、6、7、8	2.6.18-194.el5 2.6.18-238.el5 2.6.18-274.el5 2.6.18-308.el5	64 位 x86, EMT*/Opteron 4.1 (仅限 64 位)
SUSE Linux Enterprise 11	SP1、SP2	2.6.32.12-0.7.1 3.0.13-0.27.1	64 位 x86, EMT*/Opteron 4.1 (仅限 64 位)
SUSE Linux Enterprise 10	SP4	2.6.16.60-0.85.1	64 位 x86, EMT*/Opteron 4.1 (仅限 64 位)
Oracle Linux 6	**6.2、6.3	2.6.32-220.el6 2.6.32-279.el6	64 位 x86, EMT*/Opteron
Oracle Linux 5	**Update 5、6、7、8	2.6.18-194.el5 2.6.18-238.el5 2.6.18-274.el5 2.6.18-308.el5	64 位 x86, EMT*/Opteron

* 扩展内存技术

** 仅限 RHEL 兼容模式。

注意：仅支持 64 位操作系统。

如果系统运行的是 Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server 或 Oracle Linux 的旧版本，请先对其进行升级，然后再尝试安装 Veritas 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，集群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。

支持的数据库软件

注意： SF Oracle RAC 仅支持 64 位 Oracle。

支持下列数据库版本：

- Oracle RAC 11g R2

注意： 如果运行的是 SLES 10 SP4，请安装 Oracle 修补程序 12311357。

有关支持的 Oracle 数据库版本的最新信息，请参见以下技术支持说明：

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

在上述技术支持说明中也记录了对次要数据库版本的支持。

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>

全局集群支持的复制技术

SF Oracle RAC 在全局集群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

- Veritas Volume Replicator
- Oracle Data Guard

已解决的问题

本节介绍此版本中已修复的事件。

SF Oracle RAC 6.0.1 中已解决的问题

表 1-4 列出了 SF Oracle RAC 6.0.1 中已解决的问题。

表 1-4 SF Oracle RAC 6.0.1 中已解决的问题

问题编号	说明
2585899	<p>SF Oracle RAC 安装程序不支持使用完全限定域名 (FQDN)。为系统指定完全限定域名会导致以下错误：</p> <pre>The node sys1 doesn't seem to be part of the cluster, or CVM is not running on the node sys1.</pre>
2329580	<p>如果您安装并启动了 SF Oracle RAC，但之后使用 <code>installvcs</code> 配置了 SF Oracle RAC，则当安装程序尝试停止并重新启动 SF Oracle RAC 驱动程序和进程时，某些驱动程序可能无法成功停止。驱动程序无法停止的原因是某些相关 SF Oracle RAC 进程可能正处于运行状态。</p>
2392741	<p>在服务器池中的某些节点上，基于策略的 Oracle RAC 数据库无法联机。</p> <p>如果基于策略的 Oracle RAC 数据库的基数设置为一个比服务器池中节点数少的数字，则当 Oracle 代理尝试在服务器池中的所有节点上将该数据库联机时，该操作会在服务器池中的某些节点上失败。相应节点上的资源转至故障状态。</p>
2749412	<p>将 <code>UseVirtualIP</code> 属性设置为 1 时，会覆盖集群中某些节点上的虚拟接口的 IP 地址。</p>
2757032	<p><code>PrivNIC/MultiPrivNIC</code> 代理无法将您在代理配置中配置的 IP 地址与系统上配置的 IP 地址进行匹配。因此，代理会将错误的接口检测为活动的接口，从而导致出现资源故障。</p>
2580393	<p>从全局集群设置中的任何节点上拆卸 SAN 电缆都会导致应用程序服务组在所有节点上脱机。</p> <p>在复制的全局集群设置中，从集群中的任何节点上拆卸 SAN 电缆都会导致 CFS 装入点出现故障。因此，从属的应用程序组将脱机，这会对到辅助站点的复制造成不利影响。</p>
2734745	<p>将 <code>UseVirtualIP</code> 属性设置为 1 后，<code>PrivNIC</code> 资源将出现故障。</p>
2740150	<p>SF Oracle RAC 安装程序无法将 CSSD 的资源属性 <code>OfflineWaitLimit</code> 的值设置为 3。</p>
2746948	<p>某些驱动程序无法添加到该系统。</p> <p>在启动过程中，由于相互独立的模块之间出现 <code>add_drv/rem_drv</code> 争夺，因此某些驱动程序有时无法添加到系统。</p>

已解决的 Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具问题

表 1-5 介绍了此版本 Veritas Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具中已解决的问题。

表 1-5 SFDB 工具中已解决的问题

已解决的问题	说明
2585643	<p>如果向 vxsfadm 的 -r 选项提供不正确的主机名，则该命令会失败并显示与以下示例之一类似的错误消息：</p> <pre>FSM Error: Can't use string ("") as a HASH ref while "strict refs" in use at /opt/VRTSdbed/lib/perl/DBED/SfaeFsm.pm line 776. SFDB vxsfadm ERROR V-81-0609 Repository location is invalid.</pre> <p>这些错误消息不太明确。</p>
2703881 (2534422)	<p>如果数据卷和存档日志卷的镜像共享相同的磁盘组，则 FlashSnap 验证操作失败并出现以下错误：</p> <pre>SFAE Error:0642: Storage for diskgroup oradatadg is not splittable.</pre>
2582694 (2580318)	<p>使用快照计划执行 FlashSnap 克隆后，使用 dbed_vmclonedb 从同一快照计划创建克隆的任何进一步尝试都将继续使用原始克隆 SID，而不是使用 <i>new_sid</i> 参数指定的新 SID。在重新同步快照计划时，如果在未指定新克隆 SID 的情况下重新创建快照，然后尝试使用新 SID 进行克隆，也会发现此问题。</p>
2579929	<p>用于向用户授权的 <code>sfae_auth_op -o auth_user</code> 命令失败并显示以下错误消息：</p> <pre>SFDB vxsfadm ERROR V-81-0384 Unable to store credentials for <username></pre> <p>身份验证设置可能是使用严格 <code>umask</code> 值运行的，这会导致非 <code>root</code> 用户无法访问所需的文件和目录。</p>

已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护问题

表 1-6 列出了已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护问题。

表 1-6 已解决的 LLT、GAB 和 I/O 防护问题

事件	说明
2708619	<p>如果将 <code>scsi3_disk_policy</code> 属性设置为 <code>dmp</code>，则无法启用 Veritas 防护模块 (VxFEN)。VxFEN 源代码将会更新，以选取包含完整磁盘名称（而不是分区或盘片）的 <code>dmp</code> 设备路径。</p>

事件	说明
2845244	vxfen 启动脚本错误 grep: can't open /etc/vxfen.d/data/cp_uid_db。 出现错误的原因是 vxfen 启动脚本尝试读取一个可能不存在的文件。通常，安装 vxfen 后首次启动时将显示此错误。
2554167	如果将 /etc/litttab 文件中 peerinact 值设置为 0，则大量日志消息将充斥系统日志文件。

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 22 页的“[Oracle RAC 问题](#)”。

有关 SF Oracle RAC 问题：

请参见第 23 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《Veritas 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 -ft -p pid_of_ohasd.bin
14:05:33.527288 open("/var/tmp/.oracle/npohasd",
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。

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。

在主节点上完成内核升级后, 从属节点上的 cvm 组未联机 (2439439)

在一个节点上成功完成内核升级后, cvm 组未在另一个节点上联机。

解决方法: 在执行滚动升级之前, 确保集群未处于危险状态。

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

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

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

在 CVM 主节点上升级 CVM 协议

- 1 确定哪个节点为 CVM 主节点:

```
# vxdctl -c mode
```

- 2 在 CVM 主节点上, 升级 CVM 协议:

```
# vxdctl upgrade
```

将 Veritas 产品升级到 6.0.1 时存在的 sfmh 发现问题 (2622987)

如果在升级到 6.0.1 前主机不向任何管理服务报告, 但 sfmh 发现正在运行, 则在升级后 sfmh-discovery 可能无法启动。

解决方法：如果主机不向 VOM 报告，则在升级到 6.0.1 之前手动停止 sfmh-discovery，在托管主机上执行以下命令即可：

```
/opt/VRTSsfmh/adm/vxvmdiscovery-ctrl.sh stop
```

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。

在主节点上完成内核升级后，从属节点上的 cvm 组未联机 (2439439)

在一个节点上成功完成内核升级后，cvm 组未另一个节点上联机。

解决方法：在执行滚动升级之前，确保集群未处于危险状态。

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 软件包之后，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/117pfne4zz/centos-6-0-chkconfig-strange-behavior>
<http://rhn.redhat.com/errata/RHBA-2012-0415.html>

如果启用了 SmartMove，则在重新挂接断开快照卷时，Veritas File System 模块可能无法卸载 (2851403)

如果启用了 SmartMove，则在重新挂接断开快照卷时，Veritas File System 模块 vxportal 和 vxfs 可能无法卸载。重新挂接快照将导致 vxportal 模块的引用计数增加，从而造成模块卸载操作失败。

解决方法：

请在卸载 vxportal 模块之前，手动卸载 Veritas Volume Manager 模块（vxspec、vxio、vxdmp）。此操作将减少 vxportal 模块的引用计数。

SF Oracle RAC 安装完成后出现 Perl 模块错误 (2879417)

安装、配置或卸载 SF Oracle RAC 时，安装程序将提示您有选择性地安装日志上传到 Symantec 网站。如果安装程序遇到连接问题，则可能会出现类似如下的错误：

```
Status read failed: Connection reset by peer at  
<midia_path>/../perl/lib/5.14.2/Net/HTTP/Methods.pm line 269.
```

解决方法：

忽略该错误。它不会带来危害。

已知的 LLT 问题

本节介绍此版本中已知的 LLT 相关问题。

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

当在已用来配置 LLT 链路的 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 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。

无法使用 CPI 响应文件将节点添加到使用 LLT over UDP 的集群中 (2869763)

运行 addnode -responsefile 命令时，如果集群正使用 LLT over UDP，则新节点上生成的 /etc/llttab 文件不正确。因此，此过程将会失败，且您无法使用 CPI 响应文件将节点添加到集群。

解决方法：无

已知的 GAB 问题

本节介绍此版本中已知的 GAB 相关问题。

集群在重新配置期间发生混乱 (2590413)

当集群重新配置时，GAB 广播协议在顺序请求路径中遇到争夺情况。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。

安装程序无法拆分在一个或多个 CP 服务器中注册的集群 (2110148)

当前不支持拆分使用基于服务器的防护的集群。

可以将一个集群拆分为两个，并使用安装程序在两个集群上重新配置 SF Oracle RAC。例如，可以将集群 *clus1* 拆分为 *clus1A* 和 *clus1B*。

但是，如果使用安装程序重新配置 SF Oracle RAC，则安装程序会在以下位置中保留与 *clus1* 相同的集群 UUID：*clus1A* 和 *clus1B*。如果 *clus1A* 和 *clus1B* 使用相同的 CP 服务器进行 I/O 防护，则该 CP 服务器仅允许第一个尝试注册的集群进行注册。它拒绝下一个尝试的集群进行注册。因此，安装程序会在重新配置使用基于服务器的防护的集群期间报告失败。

解决方法：此问题没有解决方法。

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。

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

`vxfenswap` 实用程序在每个集群节点上通过 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vxfsnwap，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vxfsnwap实用程序与SSH（不带-n选项）一同使用。

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

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

在/var/VRTSvcs/log/vxfen/vxfen.log文件中：

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

在/var/VRTSvcs/log/vxfen/vxfen.log文件中：

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

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

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

即使集群节点未向CP服务器注册，防护端口b也会出现几秒钟(2415619)

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

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

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《Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 管理指南》。

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，`vxafenconfig -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/vxafenmode` 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 `vxcpsserv` 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。

当使用 `configure_cps.pl` 脚本配置 CPSSG 时，创建的 NIC 资源的名称不正确 (2585229)

例如，当第 `m` 个 VIP 映射到第 `n` 个 NIC 且每个 `m` 不等于 `n` 时，`configure_cps.pl` 脚本创建的 NIC 资源的名称不正确。在这种情况下，虽然 CPSSG 可以继续正常运行，但当使用 `configure_cps.pl` 取消配置 CPSSG 时，它将无法运行。

解决方法：要取消配置 CPSSG，必须从 VCS 配置中删除 CPSSG 配置。

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 VRTSat 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 集群（应用集群）时，安装程序也会失败。

解决方法：在 CP 服务器的所有节点上执行下列过程。

解决此问题

- 1 将 `cpsadm` 重命名为 `cpsadmbin`:

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

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

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

- 3 将新文件的权限更改为 775:

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

重新安装堆栈之后，基于服务器的防护可能无法启动 (2802682)

重新安装堆栈之后，如果使用现有配置文件，则基于服务器的防护可能无法启动。

解决方法：

重新安装堆栈之后，由于卸载堆栈时客户端集群信息已删除，因此请在协调点服务器上添加客户端集群信息。有关更多详细信息，请参见《Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 安装指南》中的“手动设置基于服务器的 I/O 防护”一节。另外，您可以手动修改 `/etc/vxsfenmode` 文件和 `main.cf` 文件，在禁用模式中启动防护，然后配置防护。

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 (2824472)

该问题是由 5.1SP1 版本不支持信任存储的单独目录所引起的。但是，6.0 版本或更高版本支持信任存储的单独目录。因此，由于信任存储支持的不匹配，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。现在，服务器和客户端系统能以安全模式进行通信。

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。

当存储域处于非活动状态，且数据中心关闭时，虚拟机可能会返回“没有响应”状态 (2747177)

在 Red Hat Enterprise Virtualization 环境中，如果存储域处于非活动状态，且数据中心关闭，则虚拟机可能会返回“not-responding (没有响应)”状态，且 KVMGuest 资源处于 OFFLINE 状态。

解决方法：要解决此问题，请采取以下步骤：

- 1 在 RHEV-M 中激活存储域。
- 2 检查数据中心是否处于“up (启动)”状态。

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

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

解决方法：

在将 RFSM 状态显示为重放的节点上，重新启动防护。

如果系统中没有安装 VRTSvxfen 软件包，则无法从安装介质中直接运行 vxfsentsthdw 实用程序 (2858190)

如果系统中没有安装 VRTSvxfen 软件包，则 vxfsentsthdw 实用程序正常运行所需的特定脚本文件不可用。因此，如果系统中没有安装 VRTSvxfen 软件包，则无法从安装介质中运行实用程序。

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

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

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

解决方法：

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

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

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

安装 VRTSvxfen 软件包之前 vxfsckd 实用程序无法启动 (2858190)

安装 VRTSvxfen 软件包之前，不存在存储 vxfsckd 实用程序的 /etc/vxfen.d/script/vxfen_scriptlib.sh 文件。在这种情况下，实用程序无法启动。

解决方法：

除了安装 VRTSvxfen 软件包以外，请直接从安装 DVD 中运行 vxfsckd 实用程序。

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>

文件系统检查后台驻留程序在异常终止后无法重新启动 (2689195)

文件系统检查后台驻留程序 (vxfsckd) 在异常终止后，无法使用 vxfsckd 进程的新进程 ID (pid) 更新 vxfsckd-pid 文件。因此，CFSfsckd 无法检测 vxfsckd 后台驻留程序的状态。

解决方法：要解决 vxfsckd 资源故障所在节点中的问题，请执行以下步骤：

1. 以 root 用户身份登录到节点。
2. 终止所有 vxfsckd 进程：

```
# kill -9 `ps -ef|grep vxfsckd|awk '{print $2}'`
```

3. 删除 vxfsckd-pid 文件：

```
# rm /var/adm/cfs/vxfsckd-pid
```

4. 使 vxfsckd 资源联机：

```
# hares -online vxfsckd_resname -sys node_name
```

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

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

```
# installsrac -start node1 node2
```

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，请针对所有资源将 `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 集群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例的消息：

```
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。

在卸载 CFS 文件系统时发生多次系统混乱 (2107152)

当您卸载 `mntlock` 保护的 VxFS 文件系统时，如果该设备重复装入在不同的目录下，则会发生系统混乱。

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集群中联机，则 Oracle 组无法联机 [2653695]

如果并行全局服务组在本地集群中出现故障，并且在本地集群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集群。但是，如果服务组的防火练习在远程集群中联机，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集群。

解决方法：将防火练习服务组脱机，在远程集群中将该服务组联机。

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。

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

下面是此版本的 Veritas 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 Oracle RAC 不起作用。目前没有解决方法。

数据库存储检查点卸载可能失败并指出设备正忙 (2591463)

在某些情况下，使用数据库存储检查点克隆的数据库将会关闭，并可能会出现与下面类似的错误：

```
SFAE Error:0457: Failed to unmount device
/dev/vx/dsk/datadg/datavol:Ckpt_1317707593_rw_1317708154.
Reason: VxFS returned error : umount: /tmp/clonedb/data: device is
busy
```

解决方法

以 Oracle 用户身份强制关闭克隆数据库（如果该数据库已启动），然后重试卸载操作。

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：

```
fspadm: 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中运行过子文件 SmartTier 命令（如 `dbdst_obj_move`），则会出现此错误。

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

尝试为层指定某些名称时出错 (2581390)

如果您尝试为层指定某些名称，则会显示以下错误消息：

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

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

- BALANCE
- CHECKPOINT

■ METADATA

解决方法

为 SmartTier 类指定保留名称以外的名称。

克隆操作失败可能会使克隆数据库处于意外状态 (2512664)

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

解决方法

如果重试不起作用，请根据所使用的时间点副本方法执行下列操作之一：

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

如果使用解决方法重试时也失败，请与 Symantec 技术支持联系。

如果存在现有优化空间快照，则 FlashSnap 重新同步失败 (2479901)

如果在存在现有优化空间快照时尝试 FlashSnap 重新同步操作，则重新同步操作失败并出现以下错误：

```
Error: VxVM vxdg ERROR V-5-1-4597 vxdg join FS_oradg oradg failed
datavol_snp : Record already exists in disk group
archvol_snp : Record already exists in disk group
```

解决方法

首先销毁优化空间快照，然后执行 FlashSnap 重新同步操作。

将 Veritas Storage Foundation for Databases (SFDB) 工具从 5.0x 升级到 6.0.1 (2184482)

将 SFHA 或 SF for Oracle RAC 5.0 版本升级到 SFHA 或 SF for Oracle RAC 6.0.1 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 6.0.1 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 (1922384)

如果在 init.ora 文件中的单行上输入了 log_archive_dest_1, dbed_vmclonedb 将正常运行；如果在多行上输入了 log_archive_dest_1, dbed_vmcloneb 将会失败。

解决方法

此问题没有解决方法。

使用 ZHS16GBK 字符集时 SFDB 命令不起作用 (2715323)

如果 Oracle 数据库的字符集设置为 ZHS16GBK, SFDB 命令将不起作用。之所以出现这种情况，是因为使用 AL32UTF8 以外的多字节字符集时不支持使用 SFDB 命令，ZHS16GBK 是一种多字节字符集。

此问题没有解决方法。

使用 Oracle 11.2.0.3 执行的克隆失败，显示错误“ORA-01513：操作系统返回的当前时间无效” (2804452)

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

可能会遇到以下 Oracle 错误：

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

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

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

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

解决方法：

重试克隆操作，直到成功为止。

数据文件损坏、回滚以及脱机检查点还原后数据填充失败 (2869259)

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

目前没有解决方法。

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

如果存档日志目标与数据文件目标相同，则检查点克隆将会失败。该错误类似于：

```
Use of uninitialized value $path in hash element
at /opt/VRTSdbed/lib/perl/DBED/CkptOracle.pm line 121.
Use of uninitialized value $path in concatenation (.) or string
at /opt/VRTSdbed/lib/perl/DBED/CkptOracle.pm line 124.
Use of uninitialized value $path in pattern match (m//)
at /opt/VRTSdbed/lib/perl/DBED/CkptOracle.pm line 126.
```

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

```
Reason: ORA-02236: invalid file name (DBD ERROR: error possibly near
<*> indicator at char 172 in 'CREATE CONTROLFILE REUSE SET DATABASE
'TClone03' RESETLOGS NOARCHIVELOG
```

解决方法：对于 6.0.1 版本，请为检查点服务创建不同的存档和数据文件装入。

FileSnap 详细列表未显示特定快照的详细信息 (2846382)

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

解决方法：此问题没有解决方法。

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

在 RAC 环境中，使用 FlashSnap 时，快照存档日志的目标必须为共享路径，且在所有节点中必须相同。此外，所有节点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'
```

如果检查点克隆在两个节点上均使用相同的检查点和相同的克隆名称，则检查点克隆在 CFS 环境中将会失败 (2869268)

如果使用与另一不同 CFS 节点上启动的另一克隆相同的克隆名称和检查点名称创建检查点克隆，则 Oracle 数据库的检查点克隆将在 CFS 环境中失败。

解决方法：没有解决方法。请使用另一不同的克隆名称创建克隆。

对大量数据文件进行脱离主机的克隆所需的时间过长 (2849540)

在某些 Oracle 数据库配置（特别是含有数百个数据文件的配置）中克隆脱离主机时，克隆可能需要很长时间，长达一个小时或更长时间。此问题不会导致克隆失败。所有服务（例如：FlashSnap、空间优化快照、FileSnap 和检查点）均会出现此问题。

解决方法：目前没有解决方法。

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

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

```
# ./sfua_rept_migrate  
Mounting SFUA Sybase ASA repository.  
Unmounting SFUA Sybase ASA repository.  
UX:vxfs umount: ERROR: V-3-26388: file system /rep has been mount
```

```
locked
SFORA sfua_rept_migrate ERROR V-81-5550 umount /dev/vx/dsk/repdg/repvol
failed.
SFORA sfua_rept_migrate ERROR V-81-9162 Failed to umount repository.
```

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

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

有关更多信息，请参见 [TECH64812](#)。

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 43 页的“文档”。

如果集群名称超过 14 个字符，则 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 安装失败

在 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 安装期间将集群名称设置为超过 14 个字符的值会导致意外的集群成员集问题。因此，安装会失败。

解决方法：重新启动 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 安装，将集群名称设置为不超过 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。

在停止集群并逐出磁盘组后，过时的 SCSI-3 PR 键仍留在磁盘上

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

有关 vxfcntlpre 实用程序的详细信息，请参见《Veritas 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 个的集群上运行状况检查可能会失败

如果集群中的节点超过 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集群文件系统上的文件不支持缓存 ODM。

与 I/O 防护相关的限制

本节介绍了与 I/O 防护相关的软件限制。

VxFEN 激活争夺者节点重新选择时在首选防护方面的限制

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

停止配置了 I/O 防护的集群中的系统

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

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

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

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

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

如果使用 `dmp` 磁盘策略在 SCSI3 模式下配置了 VxFEN，则可以在系统关闭或防护仲裁期间访问协调器磁盘的 DMP 节点。卸载 VRTSvxvm 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。

Veritas 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

Oracle RAC 环境中的 Data Guard 不支持数据库快照和数据库存储检查点。

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 6.0.1，在升级到 6.0.1 之前，必须将 Oracle 二进制文件和数据库升级到版本 10.2.0.5。

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

表 1-7 列出了有关 Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 的文档。

表 1-7 Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 文档

文档标题	文件名
Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 版本说明	sfrac_notes_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 安装和配置指南	sfrac_install_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation for Oracle RAC 管理指南	sfrac_admin_601_lin.pdf

表 1-8 列出了有关 Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 的文档。

表 1-8 Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 文档

文档标题	文件名
Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 版本说明	sfdfs_notes_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 安装指南	sfdfs_install_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南	sfdfs_admin_601_lin.pdf

表 1-9 列出了有关 Veritas Cluster Server 的文档。

表 1-9 Veritas Cluster Server 文档

书名	文件名
Veritas Cluster Server 安装指南	vcs_install_601_lin.pdf
Veritas Cluster Server 版本说明	vcs_notes_601_lin.pdf
Veritas Cluster Server 管理指南	vcs_admin_601_lin.pdf
Veritas Cluster Server Bundled Agents 参考指南	vcs_bundled_agents_601_lin.pdf
Veritas Cluster Server Agent 开发指南（仅可联机获得此文档。）	vcs_agent_dev_601_unix.pdf
Veritas Cluster Server Agent for DB2 安装和配置指南	vcs_db2_agent_601_lin.pdf
Veritas Cluster Server Agent for Oracle 安装和配置指南	vcs_oracle_agent_601_lin.pdf
Veritas Cluster Server Agent for Sybase 安装和配置指南	vcs_sybase_agent_601_lin.pdf

表 1-10 列出了有关 Veritas Storage Foundation 的文档。

表 1-10 Veritas Storage Foundation 文档

文档标题	文件名
Veritas Storage Foundation 版本说明	sf_notes_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation 安装指南	sf_install_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation 管理指南	sf_admin_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation: Oracle 数据库的存储和可用性管理	sfhas_oracle_admin_601_unix.pdf
Veritas File System 程序员参考指南（仅可联机获得此文档。）	vxfs_ref_601_lin.pdf

表 1-11 列出了 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 产品的文档。

表 1-11 Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 产品文档

文档标题	文件名
Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 解决方案指南	sfhas_solutions_601_lin.pdf
Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 虚拟化指南	sfhas_virtualization_601_lin.pdf
<i>Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions Replication Administrator's Guide</i> (《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 复制管理指南》)	sfhas_replication_admin_601_lin.pdf

如果您使用 Veritas Operations Manager (VOM) 管理 Veritas Storage Foundation and High Availability 产品，请参考 VOM 产品文档，网址是：

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

手册页

Veritas 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 Veritas 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
```