

Veritas™ Dynamic Multi-Pathing 版本说明

Solaris

6.0

Veritas Dynamic Multi-Pathing 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

文档版本：6.0.0

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。

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

根据 FAR 12.212 中的定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR 第 52.227-19 节“Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 第 227.7202 节“Rights in Commercial Computer Software or Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件或商业计算机软件文档权利）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约。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

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

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，包括创建论坛帖子、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>

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

其他企业服务

Symantec 全面提供各种服务以使您能够充分利用您对 Symantec 产品的投资，并拓展您的知识、技能和全球视野，让您在管理企业安全风险方面占据主动。

现有下列企业服务：

安全托管服务	托管服务消除了管理和监控安全设备和事件的负担，确保能够对实际威胁快速响应。
咨询服务	Symantec 咨询服务由 Symantec 及其可信赖的合作伙伴提供现场专业技术指导。Symantec 咨询服务提供各种预先包装和可自定义的服务选项，其中包括评估、设计、实施、监控和管理功能。每种功能都注重于建立和维护您的 IT 资源的完整性和可用性。
教育服务	教育服务提供全面的技术培训、安全教育、安全认证和安全意识交流计划。

要访问有关企业服务的更多信息，请通过以下 URL 访问我们的网站：

<http://www.symantec.com/zh/cn>

Dynamic Multi-Pathing 版本说明

本文档包含以下主题：

- [关于本文档](#)
- [关于 Veritas Dynamic Multi-Pathing](#)
- [关于 Symantec Operations Readiness Tools](#)
- [重要版本信息](#)
- [6.0 中引入的更改](#)
- [系统要求](#)
- [已解决的问题](#)
- [已知问题](#)
- [软件限制](#)
- [文档](#)

关于本文档

本文档提供有关适用于 Solaris 的 Veritas Dynamic Multi-Pathing (Dynamic Multi-Pathing) 版本 6.0 的重要信息。请在安装或升级 Dynamic Multi-Pathing 之前仔细阅读整个文档。

“版本说明”中的信息可取代 Dynamic Multi-Pathing 的产品文档中提供的信息。

本《Veritas Dynamic Multi-Pathing 版本说明》是文档版本：6.0.0。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>

关于 Veritas Dynamic Multi-Pathing

Veritas Dynamic Multi-Pathing (DMP) 为在系统上配置的操作系统本机设备提供了多径处理功能。DMP 创建 DMP 元设备（也称为 DMP 节点）来表示指向同一物理 LUN 的所有设备路径。

DMP 可作为 Storage Foundation 的组件使用。DMP 支持 DMP 元设备上的 Veritas Volume Manager (VxVM) 卷和这些卷上的 Veritas File System (VxFS) 文件系统。

DMP 也可作为单独产品使用，它扩展了 DMP 元设备，可支持 ZFS。可以在 DMP 元设备上创建 ZFS 池。DMP 仅支持非根 ZFS 文件系统。

Veritas Dynamic Multi-Pathing 可以通过 Storage Foundation 产品单独授权。Veritas Volume Manager 和 Veritas File System 功能未附带 DMP 许可证。

Storage Foundation Enterprise 许可证、SF HA Enterprise 许可证和标准许可证中包含 DMP 功能。

Veritas Volume Manager (VxVM) 卷和磁盘组可以与 ZFS 池共存，但是每个设备只能支持其中一种类型。如果磁盘具有 VxVM 标签，则该磁盘对 ZFS 不可用。同样，如果磁盘正由 ZFS 使用，则该磁盘对 VxVM 不可用。

关于 Symantec Operations Readiness Tools

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

SORT 可以帮助您执行以下操作：

- 为下一次安装或升级做准备
- 列出产品安装和升级要求，包括操作系统版本、内存、磁盘空间和体系结构。
 - 分析系统以确定是否已做好安装或升级 Symantec 产品的准备。
 - 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：
<http://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。

6.0 中引入的更改

本节列出了 Veritas Dynamic Multi-Pathing 6.0 的更改。

与 Veritas Dynamic Multi-Pathing (DMP) 相关的更改

以下各节介绍此版本中与 Veritas Dynamic Multi-Pathing (DMP) 相关的更改。

DMP 检测到“掉电保护”存储设备服务器功能

在此版本中，当存储设备服务器具有“掉电保护”功能时，DMP 会检测到这一点。某些阵列（如 Oracle Sun Storage 7310）使用此功能在电源关闭再打开、控制器重新启动及其他类似操作中保护持久性保留和注册。

如果 DMP 检测到设备支持此功能，则 DMP 会按照 SPC-3 规范在随 REGISTER, REGISTER AND IGNORE EXISTING KEY 服务操作发送的 PERSISTENT RESERVE OUT 参数数据中将 APTPL（激活掉电保护）位设置为 1。

如果将 APTPL 设置为 1，则在阵列控制器接管或故障回复操作期间将保护持久性保留 (PR) 项。

使用模板调整动态多径处理

Veritas Dynamic Multi-Pathing (DMP) 具有多个可调参数和属性，可通过配置它们来获得最佳性能。在此版本中，DMP 引入了模板方法，这样通过单一操作便可更新多个可调参数和属性。模板表示完整或部分 DMP 配置，其中显示主机的参数和属性的值。

要查看和使用可调参数，您可以将 DMP 可调参数的配置值转储到一个文件。如有必要，对参数和属性进行编辑。然后，将模板文件加载到主机，就可以通过单一操作更新所有值。

有关使用模板调整 DMP 的详细信息，请参见 *Storage Foundation and High Availability Solutions Tuning Guide*（《Storage Foundation and High Availability Solutions 调整指南》）。

对 ALUA 阵列的 DMP 支持的更改

在此版本中，DMP 已增强了对 ALUA 阵列的支持。DMP 现在可以有效处理 ALUA 标准的多数实施。这些增强功能包括：

- DMP 现在可以检测 ALUA 阵列是 A/A-A、A/A 还是 A/P-F。
- 当节点脱离集群时，DMP 可以正确处理阵列状态。现在在内部设置了磁盘阵列级别属性 failoverpolicy。
- DMP 可以处理 ALUA 阵列的备用和不可用 LUN 状态。
- DMP 可以监视 LUN 所有权更改。DMP 可能根据 LUN 的当前状态切换 I/O 负载。

动态多径处理 (DMP) 从 Veritas Operations Manager 检测到扩展属性并予以报告

如果您安装有 Veritas Operations Manager (VOM)，并配置了 Central Management Server，则 DMP (DDL) 的设备发现层 (DDL) 可能会获取托管主机的扩展属性。DDL

在带外从 VOM 数据库获取这些附加属性。DMP 通过 `vxdisk -p list` 命令输出显示这些属性。

请参见“管理指南”。

DMP 可调参数 `dmp_enable_restore` 重命名为 `dmp_restore_state`

DMP 可调参数 `dmp_enable_restore` 重命名为 `dmp_restore_state`。

`dmp_restore_state` 可调参数可以具有下列值：

- **enabled**
启用并启动 DMP 路径还原线程。
- **disabled**
停止并禁用 DMP 路径还原线程。
- **stopped**
在下一个设备发现周期之前，停止 DMP 路径还原线程。

DMP 命令的命令补全功能

Veritas Dynamic Multi-Pathing (DMP) 现在支持 DMP 命令的命令补全功能。在此版本中，仅在 `bash shell` 上支持命令补全功能。该 `shell` 必须为 `bash 2.4` 版或更高版本。

要使用此功能，请在输入受支持的 `VxVM` 或 `DMP` 命令的同时按 **Tab** 键。该命令尽可能快地补全。如果存在选项，该命令补全功能会显示该命令的后续有效选项。输入显示的值之一。括号中的值表示用户指定的值。

注意：在此版本中，命令补全功能不支持特定于平台的选项。

下列命令支持命令补全功能：

- `vxdisk`
- `vxdladm`
- `vxddladm`

DMP 增强功能

在此版本中提供了以下 DMP 增强功能：

- `vxdladm enable` 和 `vxdladm disable` 这两个命令现在接受命令行上的多个控制器。

- 此外，现在还可以在给定控制器与端口 ID 对之间启用或禁用路径。如果既指定 HBA 控制器又指定阵列端口，则 DMP 会禁用存储区域网络 (SAN) 的特定部分上的 I/O。
- `vxdmpadm stat errorrd` 和 `vxdmpadm stat restored` 这两个命令已废弃。要查看还原任务的状态，请使用 `vxdmpadm gettune` 命令。
- 在 DMP 中排除或包括路径的功能已废弃。
从 DMP 而不是从 VxVM 排除路径可能会导致不支持的配置。用于在 DMP 中排除或包括路径的命令现在已废弃。您可以从 VxVM 排除或包括路径。已废弃的命令如下：

```
vxdmpadm exclude dmp  
vxdmpadm include dmp
```

`vxdiskadm`: Suppressing or including devices for VxVM 下的 DMP 选项
- `vxddladm list devices` 命令现在显示 ASL 的名称，即使跳过设备也是如此。
- 新增了 `vxddladm status eventsource` 以显示 `vxesd` 后台驻留程序的状态。
- `vxscsiinq` 诊断实用程序已得到增强，现在采用十六进制页码作为参数。

与安装和升级相关的更改

在 6.0 中，产品安装程序的更改如下。

在 Solaris 10 上支持使用 Flash Archives 进行产品部署

结合 JumpStart 使用 Flash Archives 可以安装 Storage Foundation and High Availability Suite 产品和 Solaris 10 操作系统。

有关详细信息，请参见“安装指南”。

使用安装程序的 postcheck 选项

可以使用安装程序的 `postcheck` 选项来诊断安装相关问题并提供故障排除信息。

允许响应文件更改调整参数

您可以使用可调参数模板文件来设置非默认产品和系统可调参数。使用该文件可以在安装期间或安装后设置 I/O 策略等可调参数或者切换本机多径处理。

有关详细信息，请参见“安装指南”。

安装程序可以检查产品版本和修补程序

在安装之前或之后，您可以使用带有 `-version` 选项的 `installer` 命令检查现有产品的版本。安装当前版本的产品后，可以使用 `/opt/VRTS/install` 目录中的 `showversion` 脚本查找版本信息。

通过这些命令可以查找以下信息：

- 所有已发行 Storage Foundation and High Availability Suite 产品的已安装版本
- 缺少的必备软件包或修补程序（因平台而异）
- SORT 提供的已安装产品的可用更新（包括修补程序）

该脚本可以识别 4.0 及更高的版本，视具体产品而定。

软件包更新

下面列出了此版本中的软件包更改。

- 新增了用于产品安装程序脚本的 `VRTSsfcp60` 软件包
此版本中引入了 `VRTSsfcp60` 软件包。`VRTSsfcp60` 软件包包含安装程序用于安装、配置和升级 Veritas 产品的安装程序脚本和库。

有关详细信息，请参见“安装指南”。

用于收集 VxExplorer 故障排除存档的增强功能

Symantec Operations Readiness Tools (SORT) 数据收集器包含用于收集和提交 VxExplorer 存档的功能。您可以将此存档发送给 Symantec 技术支持以便诊断并排除故障。VxExplorer 不收集客户数据。

当前 `VxExplorer` 脚本的工作方式与其旧版有所不同。运行该脚本时，它会使用 `-vxexplorer` 选项在指定本地主机上启动 SORT 数据收集器。

要了解有关使用数据收集器收集 VxExplorer 存档的详细信息，请参见：

www.symantec.com/docs/HOWTO32575

与产品文档相关的更改

Storage Foundation and High Availability Solutions 6.0 版本包括对产品文档的以下更改。

表 1-1 列出了此版本中引入的文档。

表 1-1 新文档

新文档	说明
Veritas Storage Foundation 安装指南	Veritas Storage Foundation 的安装和升级信息。
Veritas Storage Foundation 管理指南	Veritas Storage Foundation 的管理信息。
Veritas Storage Foundation and High Availability 版本说明	供 Veritas Storage Foundation and High Availability 用户查阅的版本特定信息。
Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 解决方案指南	Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 的解决方案和用例。
Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 故障排除指南	Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 的故障排除信息。
Symantec VirtualStore 版本说明	Symantec VirtualStore 的版本特定信息。
Veritas Storage Foundation for Sybase ASE CE 版本说明	Veritas Storage Foundation for Sybase ASE CE 的版本特定信息。
Veritas Storage Foundation for Sybase ASE CE 安装指南	Veritas Storage Foundation for Sybase ASE CE 的安装信息。
Veritas Storage Foundation for Sybase ASE CE 管理指南	Veritas Storage Foundation for Sybase ASE CE 的管理信息。
Virtual Business Services-Availability User's Guide (《虚拟业务服务可用性安装使用指南》)	有关虚拟业务服务的信息。可联机获得此文档。

表 1-2 列出了此版本中废弃的文档。

表 1-2 已废弃的文档

已废弃的文档	说明
Veritas File System 管理指南	这部分内容现在包含在《Veritas Storage Foundation 管理指南》和《Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》中。
Veritas Volume Manager 管理指南	这部分内容现在包含在《Veritas Storage Foundation 管理指南》和《Veritas Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》中。

已废弃的文档	说明
Veritas Storage Foundation 高级功能管理指南	这部分内容现在包含在《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 解决方案指南》中。
Veritas Volume Manager 故障排除指南	这部分内容现在包含在《Veritas Storage Foundation and High Availability Solutions 故障排除指南》中。
Veritas Cluster Server Agents for Veritas Volume Replicator 配置指南	这部分内容现在包含在《Veritas Cluster Server Bundled Agents 参考指南》中。
Veritas Volume Replicator 规划与优化指南	这部分内容现在包含在 <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》) 中。
Veritas Volume Replicator Advisor 安装使用指南	这部分内容现在包含在 <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》) 中。

表 1-3 列出了不再与二进制文件捆绑的文档。这些文档现在可通过联机方式获得。

表 1-3 联机文档

文档
Veritas Cluster Server Agent 开发指南
Veritas Cluster Server 应用说明：Oracle Sun 服务器的动态重新配置
Veritas File System 程序员参考指南

系统要求

本节介绍此版本的系统要求。

硬件兼容列表

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。有关支持的硬件的最新信息，请访问以下 URL：

<http://www.symantec.com/docs/TECH170013>

支持的 Solaris 操作系统

本节列出了此版本 Veritas 产品所支持的操作系统。

表 1-4 显示了此版本支持的操作系统。

表 1-4 支持的操作系统

操作系统	级别	芯片组
Solaris 10	Update 8、9 和 10	SPARC
Solaris 10	Update 8、9 和 10	x64

Veritas Storage Foundation 内存要求

Symantec 建议操作系统的最低内存要求为 2 GB。

已解决的问题

本节介绍此版本中已修复的事件。

请参见相应的“版本说明”，以获取已修复的该产品相关事件的完整列表。

请参见第 26 页的“文档”。

已知问题

本节介绍了本版本中的已知问题。

请参见相应的“版本说明”，以获取已知的该产品相关问题的完整列表。

请参见第 26 页的“文档”。

创建 zpool 失败并出现磁盘大小不正确错误 (2277875)

启用可调参数 `dmp_native_support` 后，在 DMP 设备上创建 zpool 可能会失败并出现以下错误：

```
one or more devices is less than the minimum size (64 M)
```

即使设备大小大于所需的最小大小，也可能会出现此错误。

解决方法：

要解决此问题，请执行下列命令之一：

```
■ # vxdisk scandisks
```



```
■ # format -e dmp_device
```

DMP 将标记为 EFI 的 LUN 聚合到 0_0 磁盘 (2558408)

在对某些 LUN 执行 `vxdiskunsetup` 时，如果格式化磁盘并将其标记为 EFL，则所有标记为 EFI 的 LUN 都将聚合到 0_0 磁盘。

解决方法：

在将磁盘的标签从 SMI 更改为 EFI 或从 EFI 更改为 SMI 时，Symantec 建议在磁盘的所有可访问路径上更改标签。也就是说，使用 `format -e` 命令在所有可访问路径上标记新标签。对于主动/被动 (A/P) 类别的阵列，应只在主动路径上执行此操作。对于其他阵列，应对所有路径进行标记。

Symantec 还建议安装 Oracle 提供的修补程序来解决 EFI 标签问题 (IDR144101-01、IDR144249-01 或版本内核修补程序 142909-17)。如果安装了此修补程序，则只能在一个路径上运行 `format -e` 命令。然后，在其他可访问路径上执行读取操作 (例如 `dd if=/dev/rdsk/<path> of=/dev/null count=1`) 以传播标签。

从 zpool 拆分镜像导致内核转储 (2273367)

下面这个从 zpool 拆分镜像的操作将失败：

```
# zpool split my_pool new_pool mirror
```

此问题是 Oracle 的 zpool 问题。无论 DMP 是否控制设备，都会发生此问题。也就是说，无论 `dmp_native_support` 可调参数是 on 还是 off，都会发生此问题。

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

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

通过 Veritas Volume Manager 隐藏封装 SAN 引导磁盘的主路径导致系统无法重新启动 (1933631)

如果通过 VxVM 控制隐藏阵列的主路径，然后重新启动系统，系统将无法启动。

如果封装的某个 SAN 引导设备具有多个主路径，则隐藏第一个主路径时会出现此问题。当您配置 SAN 引导设备时，主路径将设置为引导设备。一般来说，SAN 引导

设备的第一个路径对应于 SAN 引导期间配置的第一个路径。即使将另一个主路径配置为引导设备，通过 VxVM 隐藏第一个设备也会导致引导失败。

解决方法：

通过 VxVM 隐藏引导设备后，请相应地更改 OS 引导设备顺序。

对于 Solaris SPARC 系统，请使用 `eeeprom boot-device` 命令设置引导设备顺序。

对于 Solaris x86-64 系统，请使用 `eeeprom bootpath` 命令设置引导设备顺序。

升级到 VxVM 6.0 后不会持续保留磁盘阵列属性的变化 (2082414)

Veritas Volume Manager (VxVM) 6.0 中的某些阵列名称不同于 5.1SP1 之前版本中的阵列名称。因此，如果从早期版本升级到 VxVM 6.0，磁盘阵列属性的变化可能不会持续保留。升级到 VxVM 6.0 后，为这些阵列设置的任何磁盘阵列属性都会重置为默认值。手动重新配置磁盘阵列属性可以解决此问题。

表 1-5 显示了具有新阵列名称的 Hitachi 阵列。

表 1-5 具有新阵列名称的 Hitachi 阵列

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

此外，磁盘阵列 VIX 和 3PAR 的阵列支持库 (ASL) 现在会将报告的机柜号由十六进制转换为十进制编号，以与 GUI 上显示的值相对应。由于机柜序列号已更改，因此，升级到 VxVM 6.0 后，为这些阵列设置的任何磁盘阵列属性都会重置为默认值。手动重新配置磁盘阵列属性可以解决此问题。

下列磁盘阵列的机柜序列号已更改：

- IBM XIV 系列阵列
- 3PAR 阵列

不支持将 DMP 设备或其操作系统设备路径添加为外部磁盘 (2062230)

当启用 DMP 本机支持时，不支持使用 `vxddladm addforeign` 命令将 DMP 设备或其 OS 设备路径添加为外部磁盘。使用此命令可能会导致无法解释的行为。

当 LUN 大小在 1 TB 和 2 TB 之间时，在 DMP 设备上创建 ZFS 池失败 (2010919)

在占用大小为 1TB 和 2TB 之间的整个磁盘且包含 SMI SUN 标签的 DMP 设备上创建 ZFS 池失败。问题为在整个磁盘上创建 `zpool` 会将设备标签从 SMI 更改为 EFI。这将导致同一 DMP 设备的 OS 设备路径因 Sun SCSI 层中的错误而发生混淆。这是由于 SUN 错误号 6912703 而导致的。

在升级到 6.0 后 DMP 本机支持未持久保留 (2526709)

在升级到 DMP 6.0 后，DMP 可调参数 `dmp_native_support` 未持久保留。在升级后，使用以下命令设置可调参数：

```
# vxddpadm settune dmp_native_support=on
```

在更改阵列端的首选路径后，次级路径变成活动状态 (2490012)

对于 EVA 阵列，DMP 要求 `prefer` 位是静态的。如果 `prefer` 位不是静态的，则会出现与下面类似的问题。在更改阵列端的 LUN 的首选路径后，如果从主机执行磁盘搜索 (`vxdisk scandisks`)，则 LUN 的次级路径会变成活动状态。

解决方法：

解决此问题

- 1 设置 LUN 的 `pref` 位。
- 2 重新执行磁盘搜索。

```
# vxdisk scandisks
```

与安装相关的问题

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 (2591399)

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

```
# hagr -list Frozen=1
```

- 2 取消冻结所有冻结的服务组：

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

不正确的错误消息：error:failed to stat 等 (2120567)

在安装过程中，您可能会收到如下所示的错误：error:failed to stat /net:No such file or directory。请忽略此消息。在具有装入记录 /net/x.x.x.x 的节点上，很有可能看到此消息。但是，/net 目录在安装时不可用。

EULA 更改 (2161557)

所有 EULA 的位置已更改。

英语版 EULA 现在出现在 */product_dir/EULA/en/product_eula.pdf* 中

日语版和中文版 EULA 现在以相应语言出现下列位置：

日语版 EULA 出现在 */product_dir/EULA/ja/product_eula.pdf* 中

中文版 EULA 出现在 */product_dir/EULA/zh/product_eula.pdf* 中

升级或卸载 Dynamic Multi-Pathing 可能会遇到模块卸载错误 (2159652)

升级或卸载 Dynamic Multi-Pathing 时，有些模块可能无法卸载，并显示如下所示的错误消息：

```
fdd failed to stop on node_name  
vxfs failed to stop on node_name
```

子集群中的任何一个节点上都可能会发生此问题。

解决方法：升级或卸载完成后，按照安装程序提供的说明解决此问题。

产品迁移期间安装程序估算的磁盘空间使用量过高 (2088827)

安装程序将会显示所有产品软件包和修补程序所需的空间。在迁移过程中，有些软件包已安装，而有些软件包已删除。这会释放磁盘空间。因此，安装程序显示的所需空间大于实际所需的空间。

解决方法：如果磁盘空间小于安装程序显示的所需空间，但大于实际所需的空间，请使用 `-nospacecheck` 选项运行安装程序。

某些命令的 `-help` 选项输出错误的参数列表 (2138046)

对于 `installsf`、`installat` 和 `installdmp` 脚本，虽然 `-help` 选项输出显示 `-security`、`-fencing` 和 `-addnode` 选项是受支持的，但实际上不受支持。这些选项仅适用于高可用性产品。

如果已安装 5.0 MP3 但没有进行配置，则升级到 6.0 时安装程序无法继续 (2016346)

如果安装了 5.0MP3 但没有进行配置，则无法升级到 6.0。不支持此升级路径。

解决方法：卸载 5.0 MP3，然后安装 6.0。

尝试升级到 Solaris 10 9/10 或更高版本时，Live Upgrade 失败

尝试升级到 Solaris 10 9/10 或更高版本时，Live Upgrade 失败。Live Upgrade 命令 `luupgrade` 需要 `-k auto-registration-file` 选项，Symantec 的 `vxlustart` 脚本不支持该选项。

解决此问题

- 1 复制在 `vxlustart` 命令执行期间失败的 `luupgrade` 命令。例如：

```
# luupgrade -u -n dest.18864 \  
-s/net/lyptus-new/image/solaris10/update9_GA63521  
blocksminiroot filesystem is <lofs>  
Mounting miniroot at  
  </net/lyptus-new/image/solaris10/update9_GA/Solaris_10/Tools/Boot>  
ERROR: The auto registration file <> does not exist or incomplete.  
The auto registration file is mandatory for this upgrade.  
Use -k <filename> argument along with luupgrade command.  
cat: cannot open /tmp/.liveupgrade.11624.24307/.lmz.list  
ERROR: vxlustart: Failed: luupgrade -u -n dest.18864  
  -s/net/lyptus-new/image/solaris10/update9_GA
```

在此示例中，将复制 `luupgrade -u -n dest.18864 -s/net/lyptus-new/image/solaris10/update9_GA` 命令。

- 2 粘贴该命令，并在该命令后附加 `-k auto-registration-file` 选项。例如：

```
# luupgrade -u -n dest.18864 \  
-s/net/lyptus-new/image/solaris10/update9_GA -k/regfile  
  
/regfile 是自动注册文件的绝对路径。
```

- 3 将目标引导环境装入到 `/altroot.5.10`。执行以下任务：

- 显示源和目标引导环境。输入以下命令：

```
# lustatus
```

- 装入引导环境。输入以下命令：

```
# lumount destination_boot_environment /altroot.5.1
```

- 4 在完成 `luupgrade` 并且装入备用引导环境后，使用以下命令升级备用根路径上的 Storage Foundation 软件包：

```
# installsf -rootpath /altroot.5.10 -upgrade
```

如果从 Solaris 9 升级到 10，请按所示顺序执行下列操作：

- 删除当前已安装的 Storage Foundation 软件包。输入以下命令：

```
# uninstallsf -rootpath /altroot.5.10
```

- 将 Storage Foundation 升级到 6.0。输入以下命令：

```
# installsf-rootpath/altroot.5.1
```

- 5 激活目标引导环境。按所示顺序执行下列操作：

- 显示源和目标引导环境。输入以下命令：

```
# lustatus
```

- 卸载源和目标引导环境备用根路径。输入以下命令：

```
# luumount destination_boot_environment
```

- 激活目标引导环境。输入以下命令：

```
# luactivate
```

- 6 如果系统已封装，请在引导之后手动封装目标引导环境。

在 Live Upgrade 期间，安装程序显示有关 VRTSaa 软件包删除的不正确消息

如果使用 Live Upgrade 将 Dynamic Multi-Pathing 5.0MP1 升级到 Dynamic Multi-Pathing 6.0，安装程序可能会显示 VRTSaa 软件包无法卸载的消息。

解决方法：

验证 VRTSaa 软件包是否已从备用引导磁盘正确删除。

```
# pkginfo -R alternate_root_path -l VRTSaa
```

例如，运行以下命令

```
# pkginfo -R/altroot.5.10 -l VRTSaa
```

如果 VRTSaa 软件包已删除，则可以忽略此错误。

如果 VRTSaa 软件包未删除，请手动删除该软件包：

```
# pkgrm -R alternate_root_path -l VRTSaa
```

例如，运行以下命令

```
# pkgrm -R/altroot.5.10 -l VRTSaa
```

在执行到 Solaris 10 Update 10 的 Live Upgrade 后，从备用引导环境引导可能会失败 (2370250)

如果您的设置涉及集群中共享磁盘组中作为 CFS 装入的卷，则在使用 `vxlustart` 命令执行从任何支持的 Solaris 版本到 Solaris 10 Update 10 的 Live Upgrade 期间，从备用引用环境引导可能会失败。

解决方法：运行 `vxlufinish` 命令。在重新启动系统之前，在 `/altroot.5.10/etc/vfstab` 目录中手动删除作为 CFS 装入的所有共享磁盘卷的条目。

在存在区域的情况下，到 Solaris 10 Update 10 的 Live Upgrade 失败 (2521348)

在存在区域的情况下，使用 `vxlustart` 命令从 Solaris 10 Update 75.1SP1 到 Solaris 10 Update 10 的 SFCFSA Live Upgrade 失败，并显示以下错误消息：

```
ERROR: Installation of the packages from this media of the media failed;
pfinstall returned these diagnostics:
Processing default locales
    - Specifying default locale (en_US.ISO8859-1)
Processing profile
ERROR: This slice can't be upgraded because of missing usr packages
for the following zones:
ERROR:     zone1
ERROR:     zone1
ERROR: This slice cannot be upgraded because of missing usr packages for
one or more zones.
The Solaris upgrade of the boot environment <dest.27152> failed.
```

这是 Solaris `luupgrade` 命令的一个已知问题。

解决方法：向 Oracle 咨询此问题的可能解决方法。

在 Sparc 上，从 Solaris 9 到 Solaris 10 Update 10 的 Live Upgrade 可能失败 (2424410)

在 Sparc 上，从 Solaris 9 到 Solaris 10 Update 10 的 Live Upgrade 可能失败并显示以下错误：

```
Generating file list.
Copying data from PBE <source.24429> to ABE <dest.24429>.
99% of filenames transferredERROR: Data duplication process terminated
unexpectedly.
ERROR: The output is </tmp/lucreate.13165.29314/lucreate.errors.29314>.
```



```
29794 Killed
Fixing zonepaths in ABE.
Unmounting ABE <dest.24429>.
100% of filenames transferredReverting state of zones in PBE
<source.24429>.
ERROR: Unable to copy file systems from boot environment
<source.24429> to BE <dest.24429>.
ERROR: Unable to populate file systems on boot environment <dest.24429>.
Removing incomplete BE <dest.24429>.
ERROR: Cannot make file systems for boot environment <dest.24429>.
```

这是 Solaris lucreate 命令的一个已知问题。

解决方法：向 Oracle 咨询此问题的可能解决方法。

通过 JumpStart 安装的 Flash Archives 导致新系统在重新启动时进入维护模式 (2379123)

如果在带有封装根磁盘的黄金主机上创建了 Flash Archives，并通过 JumpStart 将此 Flash Archives 安装到其他主机，则新系统在最初重新启动时可能会进入维护模式。

此问题是由 Flash Archives 中的预定义根磁盘镜像导致的。如果将存档应用于克隆系统（可能具有不同的硬盘驱动器），则在重新启动期间新克隆的系统可能会在根磁盘镜像时停滞。

解决方法：在没有封装根磁盘的黄金主机上创建 Flash Archives。在创建 Flash Archives 之前，运行 vxunroot 来清除镜像根磁盘。

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 26 页的“文档”。

对 Solaris format 命令的 DMP 支持 (2043956)

当启用 DMP 以支持 Solaris ZFS 池时，Solaris format 命令会显示一个路径或相应的 DMP 节点。结果取决于 format 命令解析 /dev/rdisk 目录中条目的顺序。

NetApp 存储挂接环境的 DMP 设置

要在 NetApp 存储挂接环境中最大程度地减少路径还原时间并提供最高的可用性，请设置以下 DMP 可调参数：

表 1-6

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

更改在重新启动后保持不变。

更改可调参数

- 1 执行以下命令：

```
# vxdmpadm settune dmp_restore_internal=60  
  
# vxdmpadm settune dmp_path_age=120
```

- 2 要验证新设置，请使用以下命令：

```
# vxdmpadm gettune dmp_restore_internal  
  
# vxdmpadm gettune dmp_path_age
```

如果从 DMP 排除最后一条路径，ZFS 池将处于不可用状态 (1976620)

在 ZFS 池使用 DMP 设备时，请勿排除设备的最后一条路径。否则，可能会将 ZFS 池置于不可用状态。

文档

软件介质上的 `/product_name/docs` 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。

Symantec 建议将相关信息（例如，安装指南和版本说明）复制到系统的 `/opt/VRTS/docs` 目录中，以备参考。

请确保您使用的是文档的最新版本。每个指南的第 2 页提供了文档版本信息。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 Veritas Dynamic Multi-Pathing 的文档。

表 1-7 Veritas Dynamic Multi-Pathing 文档

文档标题	文件名
Veritas Dynamic Multi-Pathing 版本说明	dmp_notes_60_sol.pdf
Veritas Dynamic Multi-Pathing 安装指南	dmp_install_60_sol.pdf
Veritas Dynamic Multi-Pathing 管理指南	dmp_admin_60_sol.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。

