

# Veritas InfoScale™ 7.3 安装 指南 - AIX

上次更新时间： 2017-08-03

## 法律声明

Copyright © 2017 Veritas Technologies LLC. © 2017 年 Veritas Technologies LLC 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Veritas、Veritas 徽标是 Veritas Technologies LLC 或其附属公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。其他名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本产品可能包含 Veritas 必需向第三方支付许可费的第三方软件（“第三程序”）。部分第三程序是以开放源或免费软件许可方式获得的。本软件随附的许可证协议并未改变这些开放源或免费软件许可所规定的任何权利或义务。请参考本 Veritas 产品随附提供的第三方法律声明文档，或从以下位置获取此文档：

<https://www.veritas.com/about/legal/license-agreements>

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 Veritas Technologies LLC 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。Veritas Technologies LLC 不对任何与提供、执行或使用本文档相关的意外或后果性损害负责。本文档所含信息如有更改，恕不另行通知。

根据 FAR 12.212 定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR Section 52.227-19 “Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 227.7202 “Commercial Computer Software and Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件和商业计算机软件文档）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 Veritas 以本地服务还是托管服务提供都是如此。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。

Veritas Technologies LLC  
500 E Middlefield Road  
Mountain View, CA 94043

<http://www.veritas.com>

## 技术支持

技术支持负责维护全球支持中心。所有支持服务都将根据您的支持协议和当时有效的企业技术支持策略来提供。有关支持服务项目以及如何联系技术支持的信息，请访问我们的网站：

<https://www.veritas.com/support>

可通过以下 URL 管理 Veritas 帐户信息：

<https://my.veritas.com>

如果对现有支持协议存在疑问，请通过以下方式发送电子邮件至您所在地区的支持协议管理团队：

全球（日本除外）

[CustomerCare@veritas.com](mailto:CustomerCare@veritas.com)

日本

[CustomerCare\\_Japan@veritas.com](mailto:CustomerCare_Japan@veritas.com)

## 文档

请确保您使用的是文档的最新版本。每份文档将在第 2 页显示上次更新的日期。可在 Veritas 网站上找到最新的文档：

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

## 文档反馈

您的反馈对我们很重要。请对本文提出改进意见，或报告本文错误或疏漏之处。请在报告中包括文档标题、文档版本以及要报告的文本所属章节的标题。请将反馈发送到：

[doc.feedback@veritas.com](mailto:doc.feedback@veritas.com)

此外，您还可以在 Veritas 社区网站上查看文档信息或提出问题：

<http://www.veritas.com/community/>

## Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT)

Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT) 网站提供了一些信息和工具，用于自动处理和简化某些耗时的管理任务。SORT 有助于您根据产品为安装和升级做准备、确定数据中心存在的风险以及提高操作效率。要查看 SORT 为您产品提供了哪些服务和工具，请参见产品介绍。

[https://sort.veritas.com/data/support/SORT\\_Data\\_Sheet.pdf](https://sort.veritas.com/data/support/SORT_Data_Sheet.pdf)

# 目录

<b>部分 1</b>	<b>Veritas InfoScale 简介</b> .....	8
<b>第 1 章</b>	<b>Veritas InfoScale 简介</b> .....	9
	关于 Veritas InfoScale 产品套件 .....	9
	Veritas InfoScale 产品套件的组件 .....	9
<b>第 2 章</b>	<b>授权许可 Veritas InfoScale</b> .....	11
	关于 Veritas InfoScale 产品授权许可 .....	11
	使用产品许可证密钥注册 Veritas InfoScale .....	12
	使用无密钥许可注册 Veritas InfoScale 产品 .....	13
	更新产品许可证 .....	14
	使用 vxlicinstupgrade 实用程序 .....	14
	关于 VRTSvlic package .....	16
<b>部分 2</b>	<b>规划与准备</b> .....	17
<b>第 3 章</b>	<b>系统要求</b> .....	18
	重要版本信息 .....	18
	磁盘空间要求 .....	19
	硬件要求 .....	19
	SF 和 SFHA 硬件要求 .....	20
	SFCFS 和 SFCFSA 硬件要求 .....	20
	SF Oracle RAC 硬件要求 .....	21
	VCS 硬件要求 .....	21
	虚拟 I/O 服务器 (VIOS) 要求 .....	22
	支持的操作系统和数据库版本 .....	23
	支持的节点数 .....	23
<b>第 4 章</b>	<b>准备安装</b> .....	24
	装入 ISO 映像 .....	24
	设置 ssh 或 rsh 进行系统间通信 .....	25
	获取安装程序修补程序 .....	25
	禁用外部网络连接尝试 .....	26

安装之前验证系统 .....	26
设置专用网络 .....	27
对专用 NIC 优化 LLT 介质速度设置 .....	29
设置 LLT 互联介质速度的准则 .....	29
在 Flexible Storage Sharing (FSS) 环境中为 LLT 互联设置最大传输单元 (MTU) 的准则 .....	29
设置共享存储 .....	30
设置 SCSI 标识符值 .....	30
设置光纤通道 .....	31
同步群集节点上的时间设置 .....	32
配置 LLT 互联以使用巨型帧 .....	32
规划 SF Oracle RAC 系统的安装设置 .....	33
规划网络配置 .....	33
规划存储 .....	36
规划卷布局 .....	42
规划文件系统设计 .....	42
安装前设置 umask .....	43
更新 VIOS 的 SCSI reserve ODM 属性设置 .....	43
<b>部分 3</b>	
<b>安装 Veritas InfoScale .....</b>	<b>44</b>
<b>第 5 章</b>	
<b>使用安装程序安装 Veritas InfoScale .....</b>	<b>45</b>
使用安装程序安装 Veritas InfoScale .....	45
<b>第 6 章</b>	
<b>使用响应文件安装 Veritas InfoScale .....</b>	<b>48</b>
关于响应文件 .....	48
响应文件中的语法 .....	48
使用响应文件安装 Veritas InfoScale .....	49
用于安装 Veritas InfoScale 的响应文件变量 .....	49
用于安装 Veritas InfoScale 的示例响应文件 .....	51
<b>第 7 章</b>	
<b>使用特定于操作系统的方法安装 Veritas Infoscale .....</b>	<b>52</b>
关于使用特定于操作系统的方法安装 Veritas InfoScale .....	52
使用 NIM 和安装程序安装 Veritas InfoScale .....	52
在 NIM 服务器上准备安装捆绑软件包 .....	52
通过在 NIM 服务器上使用 SMIT，在 NIM 客户端上安装 Veritas InfoScale .....	53
使用 SMIT 在 NIM 客户端上安装 Veritas InfoScale 和操作系统 .....	54

第 8 章	完成安装后任务 .....	55
	验证产品安装 .....	55
	设置环境变量 .....	56
	安装后续步骤 .....	56
部分 4	卸载 Veritas InfoScale .....	58
第 9 章	使用安装程序卸载 Veritas InfoScale .....	59
	准备卸载 Veritas InfoScale 产品 .....	59
	将卷移到物理磁盘上 .....	60
	删除复制数据集 .....	62
	使用安装程序卸载 Veritas InfoScale 文件集 .....	63
	使用 SMIT 删除 Storage Foundation 产品 .....	64
	删除 Storage Foundation for Databases (SFDB) 存储库 .....	66
第 10 章	使用响应文件卸载 Veritas InfoScale .....	68
	使用响应文件卸载 Veritas InfoScale .....	68
	用于卸载 Veritas InfoScale 的响应文件变量 .....	68
	用于卸载 Veritas InfoScale 的示例响应文件 .....	69
部分 5	安装参考 .....	71
附录 A	安装脚本 .....	72
	安装脚本选项 .....	72
附录 B	安装的可调参数文件 .....	76
	关于使用安装程序或响应文件设置可调参数 .....	76
	设置安装、配置或升级的可调参数 .....	77
	在不执行与安装程序相关的其他操作的情况下设置可调参数 .....	78
	通过未集成的响应文件设置可调参数 .....	78
	准备可调参数文件 .....	79
	设置可调参数文件的参数 .....	80
	可调参数值参数定义 .....	80
附录 C	安装问题疑难解答 .....	87
	在网络连接失败之后重新启动安装程序 .....	87
	排除在 AIX 上安装时的故障 .....	87
	远程系统上的根目录权限不正确 .....	87

资源暂时不可用 .....	88
无法访问的系统 .....	89
<b>索引 .....</b>	<b>90</b>

# Veritas InfoScale 简介

- 1. Veritas InfoScale 简介
- 2. 授权许可 Veritas InfoScale

# Veritas InfoScale 简介

本章节包括下列主题：

- [关于 Veritas InfoScale 产品套件](#)
- [Veritas InfoScale 产品套件的组件](#)

## 关于 Veritas InfoScale 产品套件

Veritas InfoScale 产品套件解决了企业 IT 服务连续性需求。它利用了 Veritas 长期继承的世界级可用性和存储管理解决方案，帮助 IT 团队发现更多可靠的操作并更好地保护其物理、虚拟和云基础架构上的信息。它在数据中心基础架构上为关键服务提供了弹性和软件定义存储。通过集成下一代存储技术，可实现更好的投资回报 (ROI) 并释放高性能。该解决方案为任意距离的复杂多层应用程序提供了高可用性和灾难恢复。已通过 Veritas InfoScale Operations Manager 这一单一、简单易用、基于 Web 的图形界面启用 Veritas InfoScale 的管理操作。

Veritas InfoScale 产品套件提供了以下产品：

- Veritas InfoScale Foundation
- Veritas InfoScale Storage
- Veritas InfoScale Availability
- Veritas InfoScale Enterprise

## Veritas InfoScale 产品套件的组件

每个新 InfoScale 产品由一个或多个组件组成。产品中的每个组件都提供了可以配置的唯一功能以在您的环境中使用。

[表 1-1](#) 列出了每个 Veritas InfoScale 产品的组件。

表 1-1 Veritas InfoScale 产品套件

“Product (产品)”	说明	组件
Veritas InfoScale™ Foundation	Veritas InfoScale™ Foundation 可为异构联机存储管理提供一款全面的解决方案，同时提高存储利用率并增强存储 I/O 路径可用性。	Storage Foundation (SF) Standard (入门级功能)
Veritas InfoScale™ Storage	借助 Veritas InfoScale™ Storage，组织可以独立于硬件类型或位置置备和管理存储，同时提供可预见的服务质量、更高性能和更好的投资回报。	Storage Foundation (SF) Enterprise (包括 Replication) Storage Foundation Cluster File System (SFCFS)
Veritas InfoScale™ Availability	Veritas InfoScale™ Availability 帮助您始终保持组织信息可用，并保持关键业务服务在本地和全局分散的数据中心上已启动并正在运行。	Cluster Server (VCS) (包括 HA/DR)
Veritas InfoScale™ Enterprise	Veritas InfoScale™ Enterprise 解决了企业 IT 服务连续性需求。它在数据中心基础架构上为关键服务提供了弹性和软件定义存储。	Cluster Server (VCS) (包括 HA/DR) Storage Foundation (SF) Enterprise (包括 Replication) Storage Foundation and High Availability (SFHA) Storage Foundation Cluster File System High Availability (SFCFSHA) Storage Foundation for Oracle RAC (SF Oracle RAC)

# 授权许可 Veritas InfoScale

本章节包括下列主题：

- [关于 Veritas InfoScale 产品授权许可](#)
- [使用产品许可证密钥注册 Veritas InfoScale](#)
- [使用无密钥许可注册 Veritas InfoScale 产品](#)
- [更新产品许可证](#)
- [使用 vxlicinstupgrade 实用程序](#)
- [关于 VRTSvlic package](#)

## 关于 Veritas InfoScale 产品授权许可

您必须获得许可证才能安装和使用 Veritas InfoScale 产品。

安装产品时您可以选择下列授权许可方法之一：

- 使用产品的许可证密钥进行安装  
在购买 Veritas InfoScale 产品时，您会收到许可证密钥证书。该证书指定产品密钥和所购产品许可证的数量。  
请参见第 12 页的“[使用产品许可证密钥注册 Veritas InfoScale](#)”。
- 在没有许可证密钥的情况下安装（无密钥许可）  
不使用许可证安装并不意味着无需购买许可证。管理员和公司代表必须确保服务器或群集有权使用所安装产品的许可证级别。Veritas 保留通过审核确保权利资格和合规性的权利。  
请参见第 13 页的“[使用无密钥许可注册 Veritas InfoScale 产品](#)”。

如果在对此产品进行授权许可时遇到问题，请访问 Veritas 授权许可支持网站。

[www.veritas.com/licensing/process](http://www.veritas.com/licensing/process)

# 使用产品许可证密钥注册 Veritas InfoScale

可按照以下方法注册产品许可证密钥：

使用 installer 在安装或升级时，安装程序将自动注册许可证。

- 可在安装过程中注册许可证密钥。  
 安装期间，将出现以下提示：
  - 1) Enter a valid license key
  - 2) Enable keyless licensing and complete system licensing later

```
How would you like to license the systems?  
[1-2,q] (2)
```

输入 **1** 可注册许可证密钥。

请参见第 45 页的“使用安装程序安装 Veritas InfoScale”。

- 也可使用安装程序菜单注册许可证密钥。  
 运行以下命令：

```
./installer
```

在安装程序菜单中选择“**(L) License a Product (L) 授权产品**”选项。

手动 如果正在执行全新安装，请在各个节点上运行以下命令：

```
# cd /opt/VRTS/bin  
# ./vxlincinst -k license key  
# vxdctl license init
```

或

```
# vxlincinstupgrade -k
```

如果正在执行升级，请在各个节点上运行以下命令：

```
# cd /opt/VRTS/bin  
# ./vxlincinstupgrade -k license key
```

有关更多信息：

请参见第 14 页的“使用 vxlincinstupgrade 实用程序”。

虽然随附的软件光盘中包括其他产品，但是您只能使用已购买许可证的 Veritas InfoScale 软件产品。

# 使用无密钥许可注册 Veritas InfoScale 产品

无密钥许可方法使用产品级别来确定所授权的 Veritas InfoScale 产品和功能。

可按照以下方法注册 Veritas InfoScale 产品：

使用 `installer`

- 运行以下命令：

```
./installer
```

在安装或升级时，安装程序将自动注册许可证。  
 安装期间，将出现以下提示：

```
1) Enter a valid license key
2) Enable keyless licensing and complete
system
   licensing later
```

```
How would you like to license the systems?
[1-2,q] (2)
```

为无密钥许可输入 **2**。

请参见第 45 页的“使用安装程序安装 Veritas InfoScale”。

- 也可使用安装程序菜单注册许可证密钥。  
 运行以下命令：

```
./installer
```

在安装程序菜单中选择“**L) License a Product (L) 授权产品)**”选项。

手动

在安装或升级后执行以下步骤：

- 1 更改您当前的工作目录：

```
# export PATH=$PATH:/opt/VRTSvlic/bin
```

- 2 查看产品级别的可能设置：

```
# vxkeyless displayall
```

- 3 注册所需产品：

```
# vxkeyless set prod_levels
```

其中 `prod_levels` 是逗号分隔的关键词列表。这些关键词是步骤 2 的输出中所显示的产品级别。

---

**警告：**在选择此选项后的 60 天内，必须安装与所指定许可证级别相对应的有效许可证密钥，或者通过管理具有 Veritas InfoScale Operation Manager 的系统来继续使用无密钥许可。如果您不遵循上述条款，则继续使用 Veritas InfoScale 产品会违反最终用户授权许可协议，并生成警告消息。

---

有关非密钥许可的更多信息，请参见以下 URL：

<http://www.veritas.com/community/blogs/introducing-keyless-feature-enablement-storage-foundation-ha-51>

有关使用无密钥许可和下载 Veritas InfoScale Operation Manager 的详细信息，请参见以下 URL：

[www.veritas.com/product/storage-management/infoscale-operations-manager](http://www.veritas.com/product/storage-management/infoscale-operations-manager)

## 更新产品许可证

在任何时候，都可按照以下方法更新产品许可证：

从一个产品移至另一个产品 执行下列步骤：

```
# export PATH=$PATH:/opt/VRTSvlic/bin
# vxkeyless set prod_levels
```

从无密钥许可移至基于密钥的许可 将需要使用 NONE 关键字删除无密钥许可证。

**注意：**清除密钥会禁用 Veritas InfoScale 产品，直至您安装新密钥或设置新产品级别。

```
# vxkeyless [-q] set NONE
```

使用许可证密钥注册 Veritas InfoScale 产品：

请参见第 12 页的“使用产品许可证密钥注册 Veritas InfoScale”。

## 使用 vxlicinstupgrade 实用程序

通过 vxlicinstupgrade 实用程序，可以执行以下任务：

- 升级至另一个 Veritas InfoScale 产品
- 将临时许可证更新为永久许可证
- 管理多许可证共存情形

执行 vxlicinstupgrade 实用程序时会执行以下检查：

- 当前许可证密钥是无密钥许可证密钥还是用户定义的许可证密钥，以及用户是否正在尝试安装相同产品的无密钥或用户定义密钥。  
例如：如果系统上已安装 **7.3 Foundation** 无密钥许可证密钥，而用户尝试安装其他 **7.3 Foundation** 无密钥许可证密钥，则 `vxlicinstupgrade` 实用程序将显示错误消息：

```
vxlicinstupgrade WARNING: The input License key and Installed key  
are same.
```

- 当前密钥是否为无密钥的密钥，以及新输入的许可证密钥是否为相同产品的用户定义密钥  
例如：如果系统上已安装 **7.3 Foundation** 无密钥许可证密钥，而用户尝试安装 **7.3 Foundation** 用户定义的许可证，则 `vxlicinstupgrade` 实用程序会将新许可证安装在 `/etc/vx/licenses/lic` 中，而所有 **7.3 Foundation** 无密钥的密钥将删除并备份在 `/var/vx/licenses/lic<date-timestamp>` 中。
- 是否当前密钥版本较高，而用户尝试安装的许可证密钥版本较低。  
例如：如果系统上已安装 **7.3 Enterprise** 许可证密钥，而用户尝试安装 **6.0 SFSTD** 许可证密钥，则 `vxlicinstupgrade` 实用程序将显示错误消息：

```
vxlicinstupgrade WARNING: The input License key is lower than the  
Installed key.
```

- 是否当前密钥版本较低，而用户尝试安装的许可证密钥版本较高。  
例如：如果系统上已安装 **6.0 SFSTD** 许可证密钥，而用户尝试安装 **7.3 Storage** 许可证密钥，则 `vxlicinstupgrade` 实用程序会将新许可证安装在 `/etc/vx/licenses/lic` 中，而所有 **6.0 SFSTD** 密钥将删除并备份在 `/var/vx/licenses/lic<date-timestamp>` 中。

受支持的共存方案：

- **InfoScale Foundation** 和 **InfoScale Availability**
- **InfoScale Storage** 和 **InfoScale Availability**

例如：如果已安装 **7.3 Foundation** 或 **7.3 Storage** 许可证密钥，而用户尝试安装 **7.3 Availability** 许可证密钥，反之亦然，则 `vxlicinstupgrade` 实用程序将安装新许可证，而这两种密钥都会保存在 `/etc/vx/licenses/lic` 中。

---

**注意：**在升级期间手动注册许可证密钥时，需要使用 `vxlicinstupgrade` 命令。使用安装程序脚本注册密钥时，系统将自动执行相同的过程。

---

## 关于 VRTSvlic package

可使用 VRTSvlic package 进行产品授权许可。安装完 VRTSvlic 后，可在系统中使用以下命令，而且可以查看其手册页：

`vxlicinstupgrade` 当系统上已有产品或较旧许可证时，安装或升级许可证密钥。

请参见 `vxlicinstupgrade(1m)` 手册页

`vxlicrep` 显示当前已安装的许可证

`vxlictest` 检索在许可证密钥中编码的功能及其说明

# 规划与准备

- 3. 系统要求
- 4. 准备安装

# 系统要求

本章节包括下列主题：

- [重要版本信息](#)
- [磁盘空间要求](#)
- [硬件要求](#)
- [支持的操作系统和数据库版本](#)
- [支持的节点数](#)

## 重要版本信息

在安装产品之前，请阅读版本说明以了解最新信息。

请查看最新兼容性列表以确认硬件和软件的兼容性：

- 有关此版本的重要更新，请查看 Veritas 技术支持网站上最新发布新闻和技术说明：  
[https://www.veritas.com/support/en\\_US/article.000126340](https://www.veritas.com/support/en_US/article.000126340)
- 有关此版本可用的最新修补程序，请转到：  
<https://sort.veritas.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：  
[https://www.veritas.com/support/en\\_US/article.000126344](https://www.veritas.com/support/en_US/article.000126344)
- 软件兼容性列表总结了所有受支持的 Veritas InfoScale 产品堆栈和产品功能、操作系统版本和第三方产品。有关所支持软件的最新信息，请访问以下 URL：  
[https://www.veritas.com/support/en\\_US/article.000126342](https://www.veritas.com/support/en_US/article.000126342)

## 磁盘空间要求

表 3-1 列出了每个产品的磁盘空间要求。

表 3-1 磁盘空间要求

产品名称	要求
Veritas InfoScale Foundation	639 MB
Veritas InfoScale Availability	997 MB
Veritas InfoScale Storage	1719 MB
Veritas InfoScale Enterprise	1812 MB

## 硬件要求

本节列出了 Veritas InfoScale 的硬件要求。

表 3-2 列出了 Veritas InfoScale 中每个组件的硬件要求。

表 3-2 Veritas InfoScale 中的组件的硬件要求

组件	要求
Storage Foundation (SF) Storage Foundation for High Availability (SFHA)	请参见第 20 页的“SF 和 SFHA 硬件要求”。
Storage Foundation Cluster File System (SFCFS) 和 Storage Foundation Cluster File System for High Availability (SFCFSHA)	请参见第 20 页的“SFCFS 和 SFCFSHA 硬件要求”。
Storage Foundation for Oracle RAC (SF Oracle RAC)	请参见第 21 页的“SF Oracle RAC 硬件要求”。
Cluster Server (VCS)	请参见第 21 页的“VCS 硬件要求”。

有关其他信息，请参见硬件兼容性列表 (HCL)，网址为：

[https://www.veritas.com/support/en\\_US/article.000126344](https://www.veritas.com/support/en_US/article.000126344)

## SF 和 SFHA 硬件要求

表 3-3 列出了 SF 和 SFHA 的硬件要求。

表 3-3 SF 和 SFHA 硬件要求

项	要求
Memory	每个系统至少需要 1 GB。
对于 DMP: 虚拟 I/O 服务器 (VIOS) 要求	2.2.2.1 或更高版本

## SFCFS 和 SFCFSHA 硬件要求

表 3-4 列出了 SFCFSHA 的硬件要求。

表 3-4 SFCFSHA 的硬件要求

要求	说明
内存 (操作系统)	2 GB 内存。
CPU	至少 2 个 CPU。
节点	Storage Foundation Cluster File System High Availability 支持使用 AIX 7.1 和 7.2 操作系统的混合群集环境。
共享存储	共享存储器可以是一个或多个共享磁盘，也可以是直接或通过光纤通道交换机连接到群集节点的磁盘阵列。节点也可以在本地 I/O 通道上拥有非共享设备或本地设备。建议在本地设备上创建 /、/usr、/var 及其他系统分区。  在 Flexible Storage Sharing (FSS) 环境中，可能不需要使用共享存储。
光纤通道或 iSCSI 存储	群集中的每个节点都必须拥有光纤通道 I/O 通道或 iSCSI 存储，才能访问共享存储设备。光纤通道架构的主要组件为光纤通道交换机。
群集平台	Veritas InfoScale 群集中有几个可充当节点的硬件平台。 请参见《Veritas InfoScale 7.3 版本说明》。  为了使群集能够正常工作，所有节点上的时间必须同步。如果没有运行网络时间协议 (NTP) 后台驻留程序，请确保组成群集的所有系统上的时间保持同步。

要求	说明
SAS 或 FCoE	群集中的每个节点都必须拥有 SAS 或 FCoE I/O 通道，才能访问共享存储设备。SAS 或 Fibre Channel over Ethernet (FCoE) 架构的主要组件为交换机和 HBA。

## SF Oracle RAC 硬件要求

表 3-5 列出了基本群集的硬件要求。

表 3-5 基本群集的硬件要求

项	说明
DVD 驱动器	群集中的一个节点上的 DVD 驱动器。
磁盘	所有共享存储磁盘均支持 SCSI-3 持久性保留 (PR)。 <b>注意：</b> 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。
RAM	每个系统至少需要 2 GB。
交换空间	对于 SF Oracle RAC：请参见 Oracle Metalink 文档：169706.1
网络	两个或多个专用链接和一个公共链接。  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。  Veritas 建议在千兆以太网中为专用链接使用企业级交换机。  Oracle RAC 要求所有节点都使用同一子网中的 IP 地址。  也可配置聚合接口。
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。

## VCS 硬件要求

表 3-6 列出了 VCS 群集的硬件要求。

表 3-6 VCS 群集的硬件要求

项	说明
DVD 驱动器	系统中的一个可以与群集中所有节点进行通信的驱动器。

项	说明
磁盘	<p>典型配置要求应用程序配置为使用共享磁盘/存储，以允许在群集中的系统之间迁移应用程序。</p> <p>SFHA I/O 防护功能要求所有数据和协调器磁盘支持 SCSI-3 持久性保留 (PR)。</p> <p><b>注意：</b> SFHA 也在不支持符合 SCSI-3 PR 标准存储的虚拟环境中支持基于非 SCSI3 服务器的防护配置。</p>
以太网控制器	<p>除了内置公共以太网控制器之外，VCS 要求每个系统至少还要有一个以太网接口。Veritas 建议另外再配置两个接口。</p> <p>也可配置聚合接口。</p> <p>Veritas 建议您关闭 LLT 交换机上的生成树，并将 port-fast 设置为 on。</p>
光纤通道或 SCSI 主机总线适配器	<p>典型的 VCS 配置要求每个系统至少为共享数据磁盘使用一个 SCSI 或光纤通道主机总线适配器。</p>
RAM	<p>每个 VCS 节点至少需要 256 MB 内存。</p>

## 虚拟 I/O 服务器 (VIOS) 要求

要在 VIOS 中运行 DMP，要求的最低 VIOS 级别为 2.2.2.1 或更高。

在 VIOS 上安装 DMP 前，请确认是否满足以下要求：

如果指向目标磁盘的任何路径设置了 SCSI reserve ODM 属性，请更改相应属性以便在重新启动时从这些路径中释放 SCSI 保留。

- 如果路径设置了 reserve\_policy 属性，请将所有路径的 reserve\_policy 属性更改为 no\_reserve。

```
# lsattr -El hdisk557 | grep res
reserve_policy single_path
Reserve Policy True
# chdev -l hdisk557 -a reserve_policy=no_reserve -P
hdisk557 changed
```

- 如果路径设置了 reserve\_lock，请将 reserve\_lock 属性更改为 no。

```
# lsattr -El hdisk558 | grep reserve_lock
reserve_lock yes
Reserve Device on open True
# chdev -l hdisk558 -a reserve_lock=no -P
hdisk558 changed
```

## 支持的操作系统和数据库版本

有关 Veritas InfoScale 的各种组件支持的操作系统和数据库版本的信息，请参见《Veritas InfoScale 版本说明》。

## 支持的节点数

Veritas InfoScale 支持最多包含 64 个节点的群集配置。

SFHA、SFCFSHA、SF Oracle RAC: Flexible Storage Sharing (FSS) 仅支持最多 8 个节点的群集配置。

SFHA、SFCFSHA: SmartIO 写回缓存仅支持最多 2 个节点的群集配置。

# 准备安装

本章节包括下列主题：

- 装入 ISO 映像
- 设置 `ssh` 或 `rsh` 进行系统间通信
- 获取安装程序修补程序
- 禁用外部网络连接尝试
- 安装之前验证系统
- 设置专用网络
- 设置共享存储
- 同步群集节点上的时间设置
- 配置 LLT 互联以使用巨型帧
- 规划 SF Oracle RAC 系统的安装设置
- 更新 VIOS 的 `SCSI reserve ODM` 属性设置

## 装入 ISO 映像

ISO 文件是光盘映像，必须装入虚拟驱动器才可使用。必须有超级用户 (`root`) 权限才能装入 Veritas InfoScale ISO 映像。

### 装入 ISO 映像

- 1 以超级用户的身份登录到要安装 Veritas InfoScale 的系统中。
- 2 创建环回设备以绑定 ISO 映像文件：

```
# mkdev -c loopback -s node -t loopback
loop0 Available
```

- 3 将 ISO 映像绑定至环回设备，并装入设备：

```
# loopmount -i <ISO_image_path> -l loop0 \
-o "-V cdrfs -o ro" -m /mnt
```

其中，<ISO\_image\_path> 是 ISO 映像的完整路径

## 设置 ssh 或 rsh 进行系统间通信

安装程序在系统间使用无密码安全 Shell (ssh) 通信或远程 Shell (rsh) 通信。在安装期间，您可以选择要使用的通信方法。或者，您可以运行 `installer -comsetup` 命令来明确地设置 ssh 或 rsh。当安装过程完成时，安装程序会询问您是否要删除无密码连接。如果安装突然终止，请使用安装脚本的 `-comcleanup` 选项从系统中删除 ssh 或 rsh 配置。

在大多数安装、配置、升级（如果需要）和卸载情况下，安装程序在目标系统上配置 ssh 或 rsh。使用响应文件执行安装时，需要手动设置 ssh 或 rsh，或使用 `installer -comsetup` 选项从系统中设置 ssh 配置或 rsh 配置。

## 获取安装程序修补程序

您可以在 Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT) 网站的“Patch Finder (修补程序查找工具)”页面上自动或手动访问公共安装程序修补程序，网址如下：

<https://sort.veritas.com/patch/finder>

### 自动下载安装程序修补程序

- ◆ 如果运行的是 Veritas InfoScale 版本 7.0 或更高版本，并且您的系统能够接入 Internet，安装程序会自动导入所需的任何安装程序修补程序并开始使用。

自动下载安装程序修补程序要求安装程序建立出站网络通信。您也可以禁用外部网络连接尝试。

请参见第 26 页的“禁用外部网络连接尝试”。

如果您的系统无法接入 Internet，则可以手动下载安装程序修补程序。

### 手动下载安装程序修补程序

- 1 转到 Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT) 网站的“Patch Finder (修补程序查找工具)”页面，然后将最新的修补程序保存到您的本地系统。
- 2 浏览到要将步骤 1 中下载的文件解压缩到的目录。
- 3 解压缩修补程序 tar 文件。例如，运行以下命令：

```
# gunzip cpi-7.3P2-patches.tar.gz
```

- 4 解压缩该文件。例如，输入以下命令：

```
# tar -xvf cpi-7.3P2-patches.tar patches/  
patches/CPI73P2.pl  
README
```

- 5 浏览到安装介质或安装目录。
- 6 要开始使用修补程序，请运行 `installer` 命令并指定 `-require` 选项。例如，输入以下命令：

```
# ./installer -require /target_directory/patches/CPI73P2.pl
```

## 禁用外部网络连接尝试

执行 `installer` 命令时，安装程序会尝试建立出站网络通信，以获取有关版本更新和安装程序修补程序的信息。如果知道系统处于防火墙保护之下，或者不希望安装程序建立出站网络通信，您可以禁用安装程序的外部网络连接尝试。

### 禁用外部网络连接尝试

- ◆ 禁用进程间通信 (IPC)。  
要禁用 IPC，请运行安装程序并使用 `-noipc` 选项。  
例如，要禁用 `system1 (sys1)` 和 `system2 (sys2)` 的 IPC，请输入以下内容：

```
# ./installer -noipc sys1 sys2
```

## 安装之前验证系统

使用以下选项之一在安装前验证系统：

- 选项 1：运行 Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT)。

有关下载和运行 SORT 的信息：

<https://sort.veritas.com>

---

**注意：**您可以生成安装前清单以确定安装前的要求：请转至 [SORT 安装检查清单工具](#)。从下拉列表中，为您要安装的 Veritas InfoScale 产品选择信息，然后单击“Generate Checklist (生成检查清单)”。

---

- 选项 2：使用 `-precheck` 选项运行安装程序，如下所示：  
导航至包含安装程序的目录。  
开始安装前检查：

```
# ./installer -precheck sys1 sys2
```

其中 `sys1`, `sys2` 是群集中各节点的名称。

该程序以非交互模式进行，检查系统的许可证、文件集、磁盘空间以及系统间通信。该程序将显示检查结果并将其保存在日志文件中。在预先检查过程结束时将显示日志文件的位置。

## 设置专用网络

此主题适用于 VCS、SFHA、SFCFS、SFCFSHA 和 SF Oracle RAC。

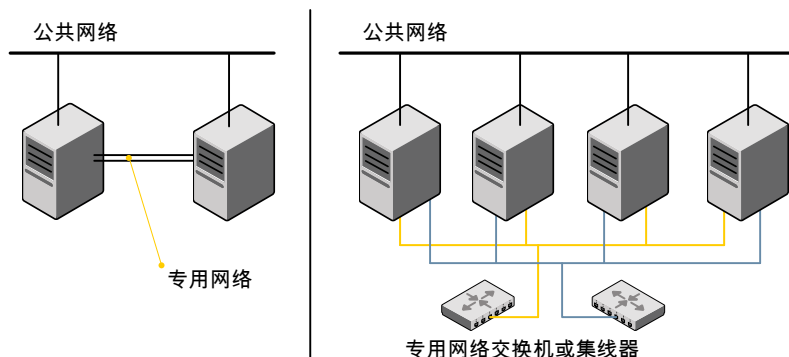
VCS 要求在形成群集的系统之间设置专用网络。可以使用 NIC 或聚合接口安装专用网络。

可以使用网络交换机替代集线器。

请参考《Cluster Server 管理指南》以了解 VCS 的性能注意事项。

图 4-1 显示用于 VCS 的二个专用网络。

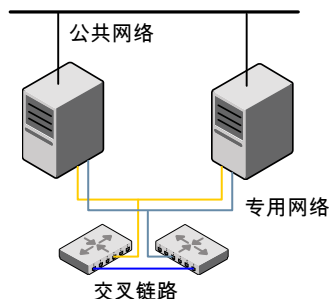
图 4-1 专用网络设置：双节点群集和四节点群集



您需要在群集节点之间配置至少两个独立网络，每个网络都有一个网络交换机。您也可以互联多个双层交换机，以用于高级故障防护。此类 LLT 连接称为交叉链接。

图 4-2 显示了网络交换机之间包含交叉链接的专用网络配置。

图 4-2 包含交叉链接的专用网络设置



Veritas 建议使用下列两种配置之一：

- 至少使用两个专用互联链接和一个公共链接。该公共链接可以是 LLT 的一个低优先级链接。专用互联链接用于在所有系统间共享群集状态，这对于成员集仲裁和高可用性很重要。公共低优先级链接仅用于系统之间的心跳通信。
- 如果您的硬件环境只允许使用两个链接，请使用一个专用互联链接和一个公共低优先级链接。如果您决定只设置两个链接（一个专用链接和一个低优先级链接），则群集必须配置为使用 I/O 防护（基于磁盘或基于服务器的防护配置）。只设置两个链接时，如果一个系统发生故障，I/O 防护可确保另一个系统可从发生故障的节点接管服务组和共享文件系统。

### 设置专用网络

#### 1 安装必需的网络接口卡 (NIC)。

如果要使用聚合接口安装专用网络，则创建这些聚合接口。

#### 2 在每个系统上连接 Veritas InfoScale 专用以太网控制器。

#### 3 在每个 Veritas InfoScale 通信网络中使用交叉以太网电缆、交换机，或者独立的集线器。请注意，交叉以太网电缆仅支持在两个系统上使用。

请确保满足以下要求：

- 必须使用独立电源为交换机或集线器供电。
- 在每个系统上，必须使用两块独立的网卡以提供冗余。
- 如果网络接口是聚合接口的一部分，则不能在 LLT 下配置网络接口。但是，您可以在 LLT 下配置聚合接口。
- 在为 LLT 专用互联配置以太网交换机时，请在用于互联的端口上禁用生成树算法。

在设置心跳连接的过程中，应考虑系统间的所有通信因故障而中断的情况。

请注意，在以下情况下可能会损坏数据：

- 系统仍然运行，
- 系统可以访问共享存储。

#### 4 测试网络连接。临时指派网络地址并使用 telnet 或 ping 验证通信。

LLT 使用其自有协议，而不使用 TCP/IP。因此，必须确保专用网络连接仅用于 LLT 通信而不用于 TCP/IP 通信。若要验证此需求，请取消探测和配置已在网络接口上配置的所有临时 IP 地址。

配置期间，安装程序将配置群集中的专用网络。

也可以手动配置 LLT。

## 对专用 NIC 优化 LLT 介质速度设置

为了在群集节点之间进行最佳 LLT 通信，每个节点上的接口卡必须使用相同的介质速度设置。另外，用于 LLT 互联的交换机或集线器设置必须与接口卡的设置匹配。错误的设置会使网络性能变差，甚至出现网络故障。

如果对专用 NIC 使用不同的介质速度，则 Veritas 建议您将具有较低速度的 NIC 配置为低优先级链接以提高 LLT 性能。

## 设置 LLT 互联介质速度的准则

查看以下设置 LLT 互联介质速度的准则：

- Veritas 建议在每个节点的每个以太网卡上手动设置相同的介质速度设置。如果对专用 NIC 使用不同的介质速度，则 Veritas 建议您将具有较低速度的 NIC 配置为低优先级链接以提高 LLT 性能。
- 如果使用集线器或交换机实现 LLT 互联，则设置集线器端口或交换机端口，使其与每个节点的接口卡上使用的设置相同。

本手册未详细介绍如何设置特定设备的介质速度。有关更多信息，请参考设备文档或者操作系统手册。

## 在 Flexible Storage Sharing (FSS) 环境中为 LLT 互联设置最大传输单元 (MTU) 的准则

查看在 FSS 环境中为 LLT 互联设置 MTU 的准则，如下所示：

- 通过以太网或 UDP 配置 LLT（包括高优先级和低优先级链接）时，设置最大传输单元 (MTU) 为 NIC 支持的最大值（通常为 9000）。确保将交换机也设置为 9000 MTU。

**注意：**MTU 设置对于通过 RDMA 的 LLT 配置不是必需的。

- 对于虚拟 NIC，所有组件（虚拟 NIC、对应的物理 NIC 和虚拟交换机）都必须设置为 9000 MTU。
- 如果在公共链接上无法配置更高的 MTU（由于公共交换机等其他组件上的限制所致），请不要在 LLT 中配置公共链接。LLT 使用所有高优先级和低优先级链接中配置的最低 MTU。

## 设置共享存储

此主题适用于 VCS、SFHA、SFCFS、SFCFSHA 和 SF Oracle RAC。

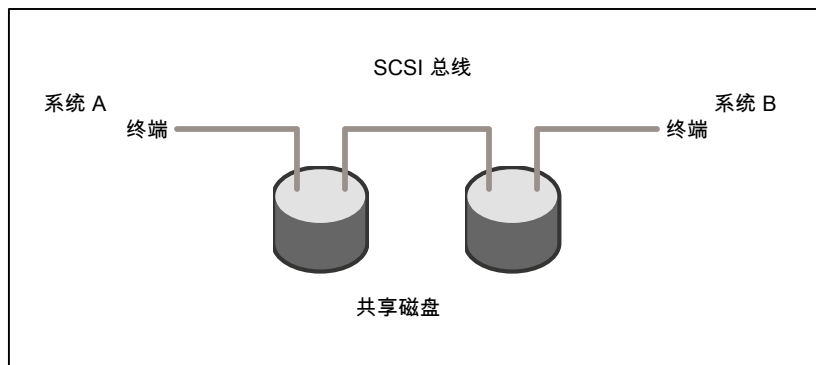
以下各节介绍了如何设置群集系统共享的 SCSI 和光纤通道设备。

### 设置 SCSI 标识符值

通常，SCSI 适配器的默认标识符值设置为 7。SCSI 总线上的每个设备都必须有唯一的 SCSI 标识符值。当有多个系统连接到 SCSI 总线时，您必须将 SCSI 标识符更改为一个唯一的数字。您必须对一个或更多系统进行此更改，通常该唯一数字是 5 或 6。

如果您要连接到带有共享 SCSI 设备的共享存储，请执行此过程。

图 4-3 连接共享存储电缆



## 设置 SCSI 标识符值

- 1 确定每个系统上的 SCSI 适配器：

```
north # lsdev -C -c adapter | grep scsi
scsi0   Available 11-08   Wide/Ultra-2 SCSI I/O Controller
scsi1   Available 11-09   Wide/Ultra-2 SCSI I/O Controller
south # lsdev -C -c adapter | grep scsi
scsi0   Available 11-08   Wide/Ultra-2 SCSI I/O Controller
scsi1   Available 11-09   Wide/Ultra-2 SCSI I/O Controller
```

- 2 验证每个适配器的 SCSI ID：

```
north # lsattr -E -l scsi0 -a id
id 7 Adapter card SCSI ID True
north # lsattr -E -l scsi1 -a id
id 7 Adapter card SCSI ID True
south # lsattr -E -l scsi0 -a id
id 7 Adapter card SCSI ID True
south # lsattr -E -l scsi1 -a id
id 7 Adapter card SCSI ID True
```

- 3 如果需要，更改每个系统上的 SCSI 标识符，以使其唯一：

```
south # chdev -P -l scsi0 -a id=5
scsi0 changed
south # chdev -P -l scsi1 -a id=5
scsi1 changed
```

- 4 关闭群集中的所有系统。
- 5 如图 4-3 所示连接共享存储的电缆。
- 6 重新启动每个系统。在引导了所有系统后，使用 `lspv` 命令验证每个系统是否都可以看到应用程序所需的所有共享设备。

## 设置光纤通道

请执行以下步骤来设置光纤通道。

### 设置光纤通道

- 1 将光纤通道适配器和共享存储设备连接到同一集线器或交换机。  
所有系统都必须看到运行关键应用程序所需的全部共享设备。如果要为光纤交换机实施分区，请确保分区不会阻止所有系统看到所有这些共享设备。
- 2 重新启动每个系统：  

```
# shutdown -Fr
```
- 3 在引导了所有系统后，使用 `lspv` 命令验证每个系统是否都可以看到应用程序所需的所有共享设备。

## 同步群集节点上的时间设置

请确保所有群集节点上的时间设置已同步。如果节点不同步，则更改 (`ctime`) 和修改 (`mtime`) 的时间戳可能与实际发生操作的序列不一致。

有关说明，请参见操作系统文档。

## 配置 LLT 互联以使用巨型帧

您可以配置 LLT 互连以启用巨型帧，方法是增加物理系统和逻辑域的最大传输单元 (MTU)。

对于物理系统，请在接口级别和 LLT 级别启用巨型帧。

对于逻辑域，请在逻辑域内对 LLT 启用巨型帧。您需要确保虚拟网络 (`vnet`)、虚拟交换机 (`vsw`) 和后端物理接口均已启用巨型帧。如果在任意群集节点之间使用物理交换机来连接互连，请务必也将交换机的 MTU 值设置为与其他网络组件相匹配的值。

### 在所有群集节点上执行这些步骤

- 1 在接口级别启用巨型帧。
- 2 如果是物理机，则对 LLT 将要使用的所有接口运行这些步骤

```
# chdev -Pl ifc-name -a jumbo_frames=yes
```

其中 `ifc-name` 是接口名称。

- 3 在物理及 LPAR 上运行命令。

```
# chdev -Pl ifc-name -a mtu=9000
```

其中 `ifc-name` 是接口名称。

#### 4 重新启动系统

```
# shutdown -Fr
```

#### 5 修改 9000 MTU 的 llttab。

```
Llttab:
```

```
set-node <hostname>  
set-cluster <clus-id>
```

```
link ent1 /dev/dlpi/en:1 - ether - 9000  
link ent2 /dev/dlpi/en:2 - ether 9000
```

## 规划 SF Oracle RAC 系统的安装设置

本节提供了有关规划可恢复的高性能群集的准则和最佳做法。这些最佳做法建议对核心群集基础架构（如网络和存储）进行最佳配置。还提供了有关规划连续数据保护和灾难恢复的建议。

在安装 Veritas InfoScale 之前，请查看以下规划准则：

- 规划您的网络配置  
请参见第 33 页的[“规划网络配置”](#)。
- 规划存储  
请参见第 36 页的[“规划存储”](#)。
- 规划卷布局  
请参见第 42 页的[“规划卷布局”](#)。
- 规划文件系统设计  
请参见第 42 页的[“规划文件系统设计”](#)。

### 规划网络配置

建议在进行弹性网络设置时采用以下做法：

- 在多个专用千兆以太网链接上配置专用群集互连。应该清除所有单点故障，如网络接口卡 (NIC)、交换机和互联。
- 用于专用群集互连的 NIC 应在所有节点上在速度、MTU 和全双工方面具有相同的特征。不允许 NIC 和交换机端口使用自动协商速度。
- 为专用群集互联配置不可路由的 IP 地址。
- LLT 对等端不活动超时默认值为 32 秒。

对于 **SF Oracle RAC**：对于校园群集设置，该值应该根据服务可用性要求和群集节点之间的传播延迟进行设置。LLT 对等端不活动超时值表示一个时间间隔，在此时间间隔之后如果群集中的某个节点不存在网络通信（心跳），则另一个节点上的 Veritas InfoScale 将声明该节点为死点。

对于 Veritas InfoScale，CSS 丢失计数的默认值是 600 秒。此参数的值比 LLT 对等端不活动超时值大得多，因此 VCS 和 Oracle Clusterware 这两个 Clusterware 就不会相互干扰关于在发生网络裂脑时哪些节点应保留在群集中的决策。允许首先在未发生故障的节点上决定 Veritas I/O 防护，随后是 Oracle Clusterware。CSS 丢失计数的值表示 Oracle Clusterware 在某个节点未能在互联网间响应时从群集将其逐出之前等待的时间量。

有关更多信息，请参见 Oracle Metalink 文档：782148.1

## 规划 Oracle RAC 的公共网络配置

为群集中的每个节点确定单独的公共虚拟 IP 地址。Oracle RAC 要求每个节点上的 Oracle RAC 侦听器进程都拥有一个公共虚拟 IP 地址。客户端应用程序使用公共虚拟 IP 地址来连接 Oracle RAC 数据库，并帮助降低 TCP/IP 超时延迟。

对于 **SF Oracle RAC**：对于 Oracle 11g R2 及更高版本，您还需要在企业 DNS 中注册一个单客户端访问名称 (SCAN)，SCAN 将解析为三个 IP 地址（建议）。这些虚拟 IP 地址由 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 管理。

## 规划 Oracle RAC 的专用网络配置

Oracle RAC 要求在每个节点上对 Oracle Clusterware 心跳至少使用一个专用 IP 地址。

对于 a11g 和更高版本，必须使用 UDP IPC 进行数据库缓存融合通信。

Veritas 建议使用多个专用互联实现缓存融合通信的负载平衡。

---

**注意：**同一物理网络上所有节点的专用 IP 地址必须位于同一 IP 子网中。

---

对于弹性专用网络设置，建议采用以下做法：

- 配置基于 LLT 链接的 Oracle Clusterware 互联可防止数据损坏。  
在 Veritas InfoScale 群集中，必须将 Oracle Clusterware 心跳链接配置为 LLT 链接。如果 Oracle Clusterware 和 LLT 在通信中使用不同的链接，则无法正确协调 VCS 与 Oracle Clusterware 之间的成员集更改。例如，如果只关闭了 Oracle Clusterware 链接，则在 css-misscount 间隔到期后，Oracle Clusterware 将终止一组节点，并启动 Oracle Clusterware 和数据库恢复，即使 CVM 和 CFS 未检测到节点故障。这种未经协调的恢复可能会导致数据损坏。
- 需要保护 Oracle Clusterware 互联免受 NIC 故障和链接故障的影响。对于 Oracle RAC 11.2.0.1 版本，如果有多个链接可用，则可以使用 PrivNIC 或 MultiPrivNIC 代理防止 NIC 故障和链接故障。即使实现了捆绑 NIC 形式的链接聚合解决方

案，也可以使用 PrivNIC 或 MultiPrivNIC 代理，通过故障转移到可用的备用链接来提供额外保护，以防发生聚合链接故障。这些备用链接可以是简单的 NIC 接口或者捆绑的 NIC。

另一种方法是配置基于 NIC 接口的 Oracle Clusterware 互联。

请参见第 35 页的“Oracle RAC 专用网络的高可用性解决方案”。

---

**注意：**用于管理群集互联的 Oracle RAC 11.2.0.2 及更高版本不再支持 PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理。

对 11.2.0.2 及更高版本，Veritas 建议使用替代解决方案，如绑定的 NIC 接口或 Oracle High Availability IP (HAIP)。

---

- 将 Oracle 缓存融合通信配置为经由专用网络进行。Veritas 还建议所有 UDP 缓存融合链接都为 LLT 链接。

对于 Oracle RAC 11.2.0.1 版本，当操作系统的限制使您无法使用 NIC 捆绑来通过多个网络接口提供高可用性和增加带宽时，PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理可以作为可靠的替代方法。如果发生 NIC 故障或链接故障，代理会将专用 IP 地址从发生故障的链接故障转移到已连接的或可用的 LLT 链接。要将多个链接用于数据库缓存融合以增加带宽，请使用每个数据库实例的多个 IP 地址来配置 `cluster_interconnects` 初始化参数，并在 MultiPrivNIC 下配置这些 IP 地址以实现高可用性。

Oracle 数据库客户端使用公共网络来提供数据库服务。只要发生了节点故障或网络故障，客户端就会将连接（现有连接和新连接）故障转移到群集中能够与之连接的正常节点。之所以发生客户端故障转移，是因为设置了 Oracle 快速应用程序通知、VIP 故障转移和客户端连接 TCP 超时。强烈建议不要通过公共网络发送 Oracle 缓存融合通信。

- 使用 NIC 捆绑可为公共网络提供冗余，这样，当公共链接出现故障时，Oracle RAC 可以故障转移虚拟 IP 地址。

## Oracle RAC 专用网络的高可用性解决方案

表 4-1 列出了可以对您的专用网络采用的高可用性解决方案。

表 4-1 Oracle RAC 专用网络的高可用性解决方案

选项	说明
对 Oracle Clusterware 使用链接聚合/NIC 捆绑	<p>在出现 NIC 故障时，可使用本机 NIC 捆绑解决方案提供冗余。</p> <p>请确保在聚合链接或 NIC 捆绑下配置的链接未配置为单独的 LLT 链接。</p> <p>通过捆绑接口配置 LLT 时，请执行以下步骤之一以防止 GAB 报告危险成员集：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 除了捆绑的 NIC 之外，在 LLT 下再配置另外一个 NIC。</li> <li>■ 在 /etc/llttab 文件中添加以下行： <pre>set-dbg-minlinks 2</pre> </li> </ul>
使用 PrivNIC/MultiPrivNIC 代理	<p><b>注意：</b>用于管理群集互联的 Oracle RAC 11.2.0.2 及更高版本不再支持 PrivNIC 和 MultiPrivNIC 代理。对于 11.2.0.2 及更高版本，Veritas 建议使用备选解决方案（如捆绑的 NIC 接口或 Oracle HAIP）。</p> <p>当由于操作系统限制而无法使用 NIC 捆绑来通过多个网络接口提供高可用性时，可使用 PrivNIC 代理。</p> <p>当由于操作系统限制而无法使用 NIC 捆绑来通过多个网络接口提供高可用性和增加的带宽时，可使用 MultiPrivNIC 代理。</p> <p>有关说明 PrivNIC/MultiPrivNIC 部署的使用的更多部署方案，请参见本文档中的附录“SF Oracle RAC 部署方案”。</p>

## 规划 Oracle RAC 的公共网络配置

客户端使用公共互联连接到 Oracle RAC 数据库。必须以物理方式将公共网络与专用网络分隔开。

有关进行公共网络配置的的建议的详细信息，请参见 Oracle RAC 文档。

## 规划 Oracle RAC 的专用网络配置

专用互联是共享磁盘群集安装的重要组成部分。它是允许节点间通信的物理连接。Veritas 建议这些互联和 LLT 链接必须相同。在重新启动后必须保持互联上配置的 IP 地址的持久性。您必须使用操作系统特定的解决方案。

有关进行专用网络配置的的建议的详细信息，请参见 Oracle RAC 文档。

## 规划存储

Veritas InfoScale 提供了下列共享存储选项：

- CVM

CVM 提供本机命名 (OSN) 以及基于磁盘阵列的命名 (EBN)。

使用基于磁盘阵列的命名以使存储管理更加方便。基于磁盘阵列的命名保证会为所有节点上的共享 LUN 分配同一名称，而与 LUN 的操作系统名称无关。

- CFS
- 对于 SF Oracle RAC：本地存储  
 借助 FSS，局部存储可用作共享存储。本地存储可以采取直连式存储 (DAS) 或内部磁盘驱动器的形式。
- 对于 SF Oracle RAC：在 CVM 上的 Oracle ASM

以下建议可确保更好的存储性能和可用性。

- 尽可能使用多个存储阵列以确保防止发生阵列故障。最低建议配置是每台主机有两个 HBA，另外有两个交换机。
- 设计存储布局时，要牢记性能和高可用性要求。使用条带化和镜像等技术。
- 使用合适的条带宽度和深度优化 I/O 性能。
- 使用符合 SCSI-3 持久性保留 (PR) 的存储。
- 使用 HBA/交换机组合提供到磁盘的多个访问路径，以使 DMP 能够针对存储链接故障提供高可用性并提供负载平衡。

## 规划存储

表 4-2 列出了 SF Oracle RAC 所需的存储类型。

表 4-2 SF Oracle RAC 所需的存储类型

文件	存储类型
SF Oracle RAC 二进制文件	本地
SF Oracle RAC 数据库存储 管理存储库	共享

## 规划 Oracle RAC 的存储

查看 Oracle RAC 的存储选项和准则：

- OCR 和 Voting 磁盘的存储选项  
 请参见第 38 页的“为 OCR 和 Voting 磁盘规划存储”。
- Oracle RAC 安装目录 (ORACLE\_BASE、CRS\_HOME 或 GRID\_HOME (取决于 Oracle RAC 版本) 和 ORACLE\_HOME) 的存储选项  
 请参见第 40 页的“规划 Oracle RAC 二进制文件和数据文件的存储”。

## 为 OCR 和 Voting 磁盘规划存储

根据 Oracle RAC 版本和您希望的 OCR 和 Voting 磁盘冗余类型，请使用以下存储选项之一：

外部冗余	Oracle RAC 11g R2 和更高版本： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 群集文件系统</li><li>■ 使用 CVM 原始卷创建的 ASM 磁盘组</li></ul> 请参见第 38 页的“外部冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储配置”。
正常冗余	群集文件系统 请参见第 39 页的“正常冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储配置”。 <b>注意：</b> 建议您配置 <code>atleast</code> 资源依赖关系以实现 OCR 和 Voting 磁盘资源的高可用性。

在继续操作之前，请查看以下注意事项：

- 使用 `ioship off`，将 OCR 和 voting 磁盘的磁盘分离策略设置为 `(local)`。
- 配置全局群集时，请在非复制共享存储上配置 OCR 和 Voting 磁盘。
- 如果计划使用 FSS，请在 SAN 存储上配置 OCR 和 Voting 磁盘。

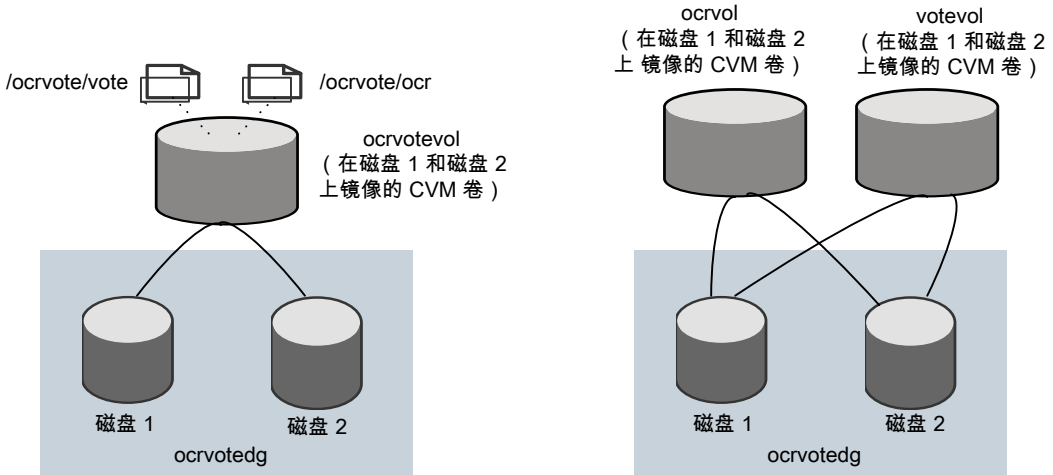
## 外部冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储配置

图 4-4 显示了外部冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储选项。

图 4-4 外部冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储配置

方案 1：CFS 上使用两路镜像的 OCR 和 voting 磁盘

方案 2：CVM 原始卷上使用两路镜像的 OCR 和 voting 磁盘



- 如果要将在 OCR 和 Voting 磁盘放置在群集文件系统上（选项 1），需要有两个单独的文件，分别存储有关 CVM 镜像卷上装入的 CFS 的 OCR 和 Voting 信息。
- 如果要将在 OCR 和 Voting 磁盘放置在 CVM 原始卷上或放置在使用 CVM 原始卷的 ASM 磁盘组上（选项 2），则需要使用两个 CVM 镜像卷，以便在这些卷上配置 OCR 和 Voting 磁盘。

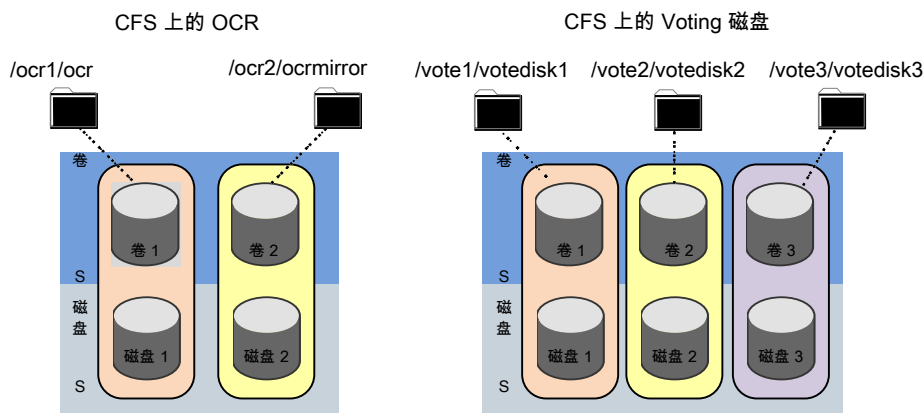
对于选项 1 和选项 2：

- 在安装 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 时，必须选择“**External Redundancy (外部冗余)**”选项。
- 安装程序至少需要两个 LUN，分别用于创建 OCR 和 Voting 磁盘存储。有关 Oracle RAC 对 OCR 和 Voting 磁盘所需磁盘空间的建议，请参考 Oracle RAC 文档。

### 正常冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储配置

图 4-5 显示了正常冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储选项。

图 4-5 正常冗余的 OCR 和 Voting 磁盘存储配置



OCR 和 Voting 磁盘文件存在于单独的群集文件系统上。

按照以下步骤配置存储：

- 为 OCR 和 OCR 镜像创建单独的文件系统。
- 为至少 3 个 Voting 磁盘创建单独的文件系统以实现冗余。
- 在安装 Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 时，必须选择“**Normal Redundancy (正常冗余)**”选项。

---

**注意：**建议您配置 `atleast` 资源依赖关系以实现 OCR 和 Voting 磁盘资源的高可用性。

---

### 规划 Oracle RAC 二进制文件和数据文件的存储

可以将 Oracle RAC 二进制文件存储在本地存储或共享存储上，具体取决于您的高可用性要求。

---

**注意：**Veritas 建议在群集中的每个节点本地安装 Oracle Clusterware 和 Oracle RAC 数据库二进制文件。

---

规划安装时，请考虑下列要点：

- 本地安装可以在出现单点故障时提供更好的保护，并有助于实现以滚动方式应用 Oracle RAC 修补程序。
- CFS 安装提供单一的 Oracle 安装以进行管理，而不管节点数量为多少。使用此方案，可以降低存储需求，且易于添加节点。

表 4-3 列出 Oracle RAC 二进制文件和数据文件的存储类型。

表 4-3 Oracle RAC 二进制文件和数据文件的存储类型

Oracle RAC 文件	存储类型
Oracle base	本地
Oracle Clusterware/Grid Infrastructure 二进制文件	本地 将 Oracle Grid Infrastructure 二进制文件放置在本地磁盘上，以实现群集的滚动升级。
Oracle RAC 数据库二进制文件	本地 将 Oracle RAC 数据库二进制文件存放在本地磁盘上，可以对群集进行滚动升级。
数据库数据文件	共享 将 Oracle RAC 数据库文件存储在 CFS 上，而不是原始设备或 CVM 原始设备上，可以更方便地进行管理。为每个 Oracle RAC 数据库创建一个单独的群集文件系统。将 Oracle RAC 数据库数据文件存放在单独的装入点上，可以在卸载该数据库进行维护时不影响其他数据库。 如果打算将 Oracle RAC 数据库存储在 ASM 上，请在 CVM 卷上配置 ASM 磁盘组以利用动态多径处理功能。
数据库恢复数据（存档，闪存恢复）	共享 将存档日志放置在 CFS 中，而不要放置在本地文件系统中。

### 规划 CVM 上的 Oracle RAC ASM

查看 Oracle RAC ASM 提供的存储支持的以下相关信息：

ASM 支持	ASM 为数据文件、控制文件、联机重做日志和存档日志文件以及备份文件提供存储。从 Oracle RAC 11g R2 开始，ASM 还支持 OCR 和 Voting 磁盘的存储。
ASM 不支持	Oracle RAC 11g R2 和更高版本： ASM 不支持 Oracle 二进制文件、跟踪文件、警报日志、导出文件、tar 文件、核心文件和 ASM 上的应用程序二进制文件。

以下做法可提供高可用性和更好的性能：

- 结合使用 CVM 镜像卷和 Dynamic Multi-Pathing 来创建 ASM 磁盘组。在创建 ASM 磁盘组时选择外部冗余。

- 用于 ASM 的 CVM 原始卷必须专用于 ASM。请勿将这些卷用于其他任何目的，例如创建文件系统。在用于 ASM 的 CVM 原始卷上创建文件系统可能导致数据损坏。
- 如果在 ASM 上创建了数据库，请不要链接 Veritas ODM 库。ODM 是驻留在 Veritas File System 上的数据文件的磁盘管理界面。
- 至少使用两个 Oracle RAC ASM 磁盘组。在一个磁盘组上存储数据文件、一组重做日志和一组控制文件。将 Flash Recovery Area、存档日志和第二个组重做日志和控制文件存储在第二个磁盘组上。  
有关更多信息，请参见 Oracle RAC 的 ASM 最佳做法文档。
- 不要将 DMP 元节点配置为 ASM 磁盘来创建 ASM 磁盘组。必须将对 DMP 元节点的访问配置为通过 CVM 进行。
- 不要将 DMP 与群集中的其他多径处理软件结合使用。
- 不要将针对 I/O 防护配置的协调器磁盘用作 ASM 磁盘。不得导入 I/O 防护磁盘或将其用于数据。
- 为特定 ASM 磁盘组提供的卷应具有相同的速度和类型。

## 规划卷布局

以下建议可确保 VxVM/CVM 卷的最佳布局：

- 对两个或多个存储阵列中的卷进行镜像（如果使用 VxVM 镜像）。让快速镜像重新同步区域大小等于数据库块大小以减少写入时复制 (COW) 开销。减小区域大小会增大缓存对象分配的数量，进而导致性能开销。
- 创建多个缓存对象时，请在所有缓存对象上均匀地分布 I/O 负载。
- 在 SAN 交换机上实施分区以控制对共享存储的访问。请注意，物理磁盘可能由多个服务器或应用程序共享，因此必须防止对其进行意外访问。
- 根据存储网络拓扑和应用程序 I/O 模式选择 DMP I/O 策略。
- 采用精简置备以获得更好的投资回报。
- **对于 SF Oracle RAC：**  
设计放置策略时，请将 Oracle 恢复结构与数据库文件分离开来以确保高可用性。分离重做日志并将它们放置在速度最快的存储（例如，RAID 1+0）上以获得更好的性能。  
为克隆 Oracle 日志卷使用第三镜像断开快照。不要在优化空间 (SO) 快照上创建 Oracle 日志卷。  
为 Oracle 数据卷使用优化空间 (SO) 快照时，请创建尽可能多的缓存对象 (CO)。

## 规划文件系统设计

以下建议可确保数据库的最佳文件系统设计：

- 为 Oracle RAC 二进制文件、数据、重做日志和存档日志创建单独的文件系统。这可确保在遇到与数据库数据文件存储有关的问题时，恢复数据可用。
- 始终将存档日志放置在 CFS 文件系统中，不要放置在本地文件系统中。
- 对于 SF Oracle RAC：如果使用 VxVM 镜像，请将 ODM 与 CFS 一起使用以获得更好的性能。包含 SmartSync 的 ODM 将使用 Oracle Resilvering 启用更快的镜像卷恢复过程。

## 安装前设置 umask

该主题适用于 SF Oracle RAC。

设置 umask 来为 Veritas InfoScale 二进制文件和文件提供相应的权限。此设置仅在当前会话的持续时间内有效。

```
# umask 0022
```

## 更新 VIOS 的 SCSI reserve ODM 属性设置

此步骤适用于 DMP。

如果指向目标磁盘的任何路径设置了 SCSI reserve ODM 属性，请更改相应属性以在重新启动时从这些路径中释放 SCSI 保留。

- 如果路径设置了 reserve\_policy 属性，请将所有路径的 reserve\_policy 属性更改为 no\_reserve。

```
# lsattr -El hdisk557 | grep res
reserve_policy single_path
Reserve Policy True
# chdev -l hdisk557 -a reserve_policy=no_reserve -P
hdisk557 changed
```

- 如果路径设置了 reserve\_lock，请将 reserve\_lock 属性更改为 no。

```
# lsattr -El hdisk558 | grep reserve_lock
reserve_lock yes
Reserve Device on open True
# chdev -l hdisk558 -a reserve_lock=no -P
hdisk558 changed
```

# 安装 Veritas InfoScale

- 5. 使用安装程序安装 Veritas InfoScale
- 6. 使用响应文件安装 Veritas InfoScale
- 7. 使用特定于操作系统的方法安装 Veritas Infoscale
- 8. 完成安装后任务

# 使用安装程序安装 Veritas InfoScale

本章节包括下列主题：

- [使用安装程序安装 Veritas InfoScale](#)

## 使用安装程序安装 Veritas InfoScale

建议使用该产品安装程序来授权和安装 Veritas InfoScale。

### 安装 Veritas Infoscale

- 1 加载并装入软件光盘。如果该软件是下载的，请导航到下载目录的顶层目录，然后跳过下一步。
- 2 移至光盘的顶层目录。  

```
# cd /mnt/cdrom
```
- 3 从此目录键入以下命令，以便在本地系统上开始安装。  

```
# ./installer
```
- 4 要进行安装，请按 **I**，并按 **Enter**。

5 将显示可用的产品列表。选择要在您的系统上安装的产品。

```
1) Veritas InfoScale Foundation
2) Veritas InfoScale Availability
3) Veritas InfoScale Storage
4) Veritas InfoScale Enterprise
b) Back to previous menu
Select a product to install: [1-4,b,q]
```

6 该安装程序将询问您是否要配置该产品。

```
Would you like to configure InfoScale Enterprise after
installation?
[y,n,q]
```

如果输入 **y**，该安装程序将在安装后配置该产品。如果输入 **n**，该安装程序将在安装完成后退出。

7 在显示提示时，指定是否接受最终用户授权许可协议 (EULA) 的条款。

```
Do you agree with the terms of the End User License Agreement as
specified in the EULA/en/EULA.pdf file
present on media? [y,n,q,?] y
```

8 该安装程序将执行预先检查。如果是全新的系统，将根据用户定义设置该产品。如果该系统已安装不同的产品，则预先检查后将该产品设置为 **Veritas InfoScale Enterprise**，并显示一条警告消息。

```
Veritas InfoScale Availability is installed. Installation of two
products is not supported, Veritas InfoScale Enterprise will be
installed to include Veritas InfoScale Storage and Veritas
InfoScale Availability on all the systems.
```

9 选择授权许可方法。回答授权许可问题并按照提示操作。

```
1) Enter a valid license key
2) Enable keyless licensing and complete system licensing later
How would you like to license the systems? [1-2,q] (2)
```

---

**注意：**也可以通过选择“**L) License a Product (L) 授权产品)**”选项使用安装程序菜单注册许可证。

请参见第 12 页的“[使用产品许可证密钥注册 Veritas InfoScale](#)”。

---

10 检查日志文件以确认安装。该日志文件、摘要文件和响应文件保存在 `/opt/VRTS/install/logs` 目录中。

# 使用响应文件安装 Veritas InfoScale

本章节包括下列主题：

- [关于响应文件](#)
- [使用响应文件安装 Veritas InfoScale](#)
- [用于安装 Veritas InfoScale 的响应文件变量](#)
- [用于安装 Veritas InfoScale 的示例响应文件](#)

## 关于响应文件

在任何安装、配置、升级或卸载过程中，安装程序脚本或产品安装脚本都会生成响应文件。响应文件包含安装过程中输入的配置信息。该过程完成之后，安装脚本会显示响应文件的位置。

通过使用 `-responsefile` 选项调用安装脚本，可以在以后的安装过程中使用该响应文件。响应文件会将参数传递给脚本，以便自动安装相应产品。可以编辑该文件，以便自动安装和配置其他系统。

---

**注意：**Veritas 建议您使用安装程序创建的响应文件，然后根据您的要求对其进行编辑。

---

## 响应文件中的语法

响应文件变量中包含的 Perl 语句的语法不是一成不变的。它可能会根据变量是需要标量还是列表值而变化。

例如，在字符串值的情况下为：

```
$CFG{Scalar_variable}="value";
```

在整数值的情况下为：

```
$CFG{Scalar_variable}=123;
```

在列表值的情况下为：

```
$CFG{List_variable}=["value 1 ", "value 2 ", "value 3 "];
```

## 使用响应文件安装 Veritas InfoScale

通常，可以使用安装程序在您对一个系统执行 Veritas InfoScale 安装后生成的响应文件来对其他系统安装 Veritas InfoScale。

### 使用响应文件安装 Veritas InfoScale

- 1 确保要安装 Veritas InfoScale 的系统满足安装要求。
- 2 确保已完成安装前任务。
- 3 将响应文件复制到要安装 Veritas InfoScale 的系统。
- 4 根据需要编辑响应文件变量的值。
- 5 装入产品光盘并导航到包含安装程序的目录。
- 6 从将响应文件复制到的系统启动安装。例如：

```
# ./installer -responsefile /tmp/response_file
```

其中，`/tmp/response_file` 是响应文件的完整路径名。

- 7 完成 Veritas InfoScale 安装后任务。

有关说明，请参见本文档中的“执行安装后任务”一章。

## 用于安装 Veritas InfoScale 的响应文件变量

表 6-1 列出了为安装 Veritas InfoScale 而可以定义的响应文件变量。

表 6-1 用于安装 Veritas InfoScale 的响应文件变量

变量	说明
CFG{opt}{install}	安装 Veritas InfoScale 文件集。可以在以后使用 <code>-configure</code> 选项执行配置。 列表或标量：标量 可选或必需：可选
CFG{activecomponent}	为 <code>precheck</code> 、 <code>configure</code> 、 <code>addnode</code> 、 <code>install and configure(together)</code> 等操作指定组件。 列表或标量：列表 可选或必需：必需
CFG{accepteula}	指定是否同意介质上的 EULA.pdf 文件。 列表或标量：标量 可选或必需：必需
CFG{keys}{vxkeyless} CFG{keys}{license}	CFG{keys}{vxkeyless} 用于提供要在系统上注册的无密钥的密钥列表。 CFG{keys}{license} 用于提供要在系统上注册的用户定义的密钥列表 标量列表：列表 可选或必需：必需。
CFG{systems}	要安装或卸载的产品上的系统列表。 列表或标量：列表 可选或必需：必需
CFG{prod}	定义要安装或卸载的产品。 列表或标量：标量 可选或必需：必需
CFG{opt}{keyfile}	定义用于和所有远程系统通信的 <code>ssh</code> 密钥文件的位置。 列表或标量：标量 可选或必需：可选
CFG{opt}{tmppath}	定义工作目录的创建位置，该工作目录用于存储安装过程中所需的临时文件和文件集。默认位置为 <code>/var/tmp</code> 。 列表或标量：标量 可选或必需：可选

变量	说明
CFG{opt}{rsh}	定义必须使用 <i>rsh</i> 而不是 <i>ssh</i> 来作为系统间通信的方法。 列表或标量: 标量 可选或必需: 可选
CFG{opt}{logpath}	指定要将日志文件复制到哪个位置。默认位置为 <i>/opt/VRTS/install/logs</i> 。 列表或标量: 标量 可选或必需: 可选

## 用于安装 Veritas InfoScale 的示例响应文件

以下示例显示用于安装 Veritas InfoScale 的响应文件。

```
our %CFG;

$CFG{accepteula}=1;
$CFG{keys}{keyless}=[ qw(ENTERPRISE) ];
$CFG{opt}{gco}=1;
$CFG{opt}{install}=1;
$CFG{prod}="ENTERPRISE73";
$CFG{systems}=[ qw(system1 system2) ];

1;
```

# 使用特定于操作系统的方法安装 Veritas Infoscale

本章节包括下列主题：

- [关于使用特定于操作系统的方法安装 Veritas InfoScale](#)
- [使用 NIM 和安装程序安装 Veritas InfoScale](#)

## 关于使用特定于操作系统的方法安装 Veritas InfoScale

在 AIX 上，可以使用下列方法安装 Veritas InfoScale：

- 可将产品安装程序与 Network Installation Manager (NIM) 配合使用，用来安装 Veritas InfoScale 产品，或安装操作系统和 Veritas InfoScale 产品。  
请参见第 52 页的“[使用 NIM 和安装程序安装 Veritas InfoScale](#)”。

## 使用 NIM 和安装程序安装 Veritas InfoScale

可将安装程序与 NIM 配合使用，用来安装 Veritas InfoScale 产品，或安装操作系统和 Veritas InfoScale 产品。

本节的说明假定用户了解 Network Installation Management 过程的工作原理。有关 Network Installation Management 的详细信息，请参见操作系统文档。

在以下示例中，LPP 资源使用了 LPP-7300-up2date，与其相关的 SPOT 资源为 spot-7300-up2date。

## 在 NIM 服务器上准备安装捆绑软件包

需要先在 NIM 服务器上准备安装捆绑软件包，然后才能使用 NIM 安装 Veritas InfoScale 文件集。您需要在 NIM 服务器上执行下列操作。

---

**注意：**请确保 NIM 服务器中存在适当的 NIM LPP\_SOURCE 和 SPOT 资源。

---

### 准备安装捆绑软件包

1 插入并装入安装介质。

2 选择 LPP 源：

```
# lsnim |grep -i lpp_source  
LPP-7300-up2date resources lpp_source
```

3 导航至安装介质上的产品目录，然后运行以下命令来准备捆绑软件包资源：

```
# ./installer -nim LPP-7300-up2date
```

安装程序会将必要的文件集和修补程序复制到 LPP 资源目录。

4 输入捆绑软件包的名称。

5 运行 `lsnim -l` 命令，检查是否已成功创建 `installp_bundle` 资源和 `install_scripts` 资源。

## 通过在 NIM 服务器上使用 SMIT，在 NIM 客户端上安装 Veritas InfoScale

通过在 NIM 服务器上使用 SMIT 工具，可以在 NIM 客户端上安装 Veritas InfoScale。

对每个节点执行以下步骤将 Veritas InfoScale 安装在群集中。

### 安装 Veritas InfoScale

1 在 NIM 服务器上启动 SMIT。

```
# smitty nim
```

2 在菜单中，选择“**Perform NIM Software Installation and Maintenance Tasks (执行 NIM 软件安装和维护任务)**”。

3 在菜单中，选择“**Install and Update Software (安装并更新软件)**”。

4 在菜单中，选择“**Install Software Bundle (安装捆绑软件包)**”。

5 从列表中选择要安装捆绑软件包的系统。

6 在菜单中，选择 LPP\_SOURCE。在此示例中，指定 **LPP-7300-up2date**。

7 在菜单中，选择捆绑软件包。

8 对于 `installp` 标志，将“**ACCEPT new license agreements (接受新的许可协议)**”标志的值指定为“**yes (是)**”。

- 9 如果要使用 NIM 升级其他 Veritas InfoScale 产品，请确保“**Customization SCRIPT to run after installation** (要在安装后运行的自定义脚本)”标志的值为 `[install_scripts]`。
- 10 按 Enter 键开始安装。请注意，完成安装可能需要一些时间。
- 11 安装完成后，请配置 Veritas InfoScale。

## 使用 SMIT 在 NIM 客户端上安装 Veritas InfoScale 和操作系统

您可以使用 SMIT 工具在 NIM 客户端上安装 Veritas InfoScale 和操作系统。  
对每个节点执行以下步骤将 Veritas InfoScale 和 AIX 安装在群集中。

### 安装 Veritas InfoScale 和操作系统

- 1 在 NIM 服务器上，针对 NIM 和操作系统安装启动 smitty。  

```
# smitty nim_bosinst
```
- 2 在菜单中，选择独立的目标。
- 3 在菜单中，选择“**spot - Install a copy of a SPOT resource (spot - 安装 SPOT 资源的副本)**”。
- 4 在菜单中，选择 SPOT 资源 **spot-7300-up2date**。
- 5 在菜单中，选择 LPP\_SOURCE。在此示例中，选择 **LPP-7300-up2date**。
- 6 在菜单中，选择下列选项：
  - 对于“ACCEPT new license agreements (接受新的许可协议)”选项，指定“**yes (是)**”。
- 7 对于 `installp` 标志，将“ACCEPT new license agreements (接受新的许可协议)”标志的值指定为“**yes (是)**”。
- 8 安装完成后，请配置 Veritas InfoScale。

# 完成安装后任务

本章节包括下列主题：

- [验证产品安装](#)
- [设置环境变量](#)
- [安装后续步骤](#)

## 验证产品安装

在安装 Veritas InfoScale 产品后，`package` 应处于 COMMITTED 状态，如输出中的 C 所示：

要验证已安装产品的版本，请使用以下命令：

```
# /opt/VRTS/install/installer -version
```

要查找已安装的文件集及其版本的信息，请使用以下命令：

```
# /opt/VRTS/install/showversion
```

安装每个产品后，安装程序会创建一个安装日志文件和一个摘要文件。产品安装结束时，会显示各个文件的名称和位置，这些文件始终位于 `/opt/VRTS/install/logs` 目录下。Veritas 建议保留这些文件以便进行审核、调试及供以后使用。

安装日志文件包含在该过程中执行的所有命令、输出内容以及执行命令时生成的错误。

摘要文件包含安装程序或产品安装脚本的安装结果。摘要包括 `package` 列表和每个 `package` 的状态（成功或失败），以及在安装过程中停止或重新启动的进程的信息。安装后，请查阅摘要文件，以确定是否有需要启动的进程。

## 设置环境变量

安装实例中使用的大多数命令都位于 `/sbin` 或 `/usr/sbin` 目录中。根据需要将这些目录添加到 `PATH` 环境变量中。

安装后，Veritas InfoScale 命令位于 `/opt/VRTS/bin` 目录中。Veritas InfoScale 手册页存储在 `/opt/VRTS/man` 目录中。

某些 VCS 自定义脚本位于 `/opt/VRTSvcs/bin` 下。如果要安装高可用性产品，则还要将 `/opt/VRTSvcs/bin` 添加到 `PATH` 中。

将以下目录添加到 `PATH` 和 `MANPATH` 环境变量中：

- 如果要使用 Bourne 或 Korn shell (`sh` 或 `ksh`)，请输入以下命令：

```
$ PATH=$PATH:/usr/sbin:/sbin:/usr/bin:/opt/VRTS/bin
$ MANPATH=/usr/share/man:/opt/VRTS/man:$MANPATH
$ export PATH MANPATH
```

- 如果要使用 C shell (`csh` 或 `tcsh`)，请输入以下命令：

```
% set path = ( $path /usr/sbin /sbin /usr/bin /opt/VRTS/bin )
% setenv MANPATH /usr/share/man:/opt/VRTS/man:$MANPATH
```

如果未安装 `bos.txt.tfs` 文件集，则不能使用 `man` 命令读取联机手册页的 `nroff` 版本；但是，`VRTSvxvm` 和 `VRTSvxfs` 文件集将手册页的 ASCII 版本安装在 `/opt/VRTS/man/cat*` 和 `/opt/VRTS/man/man*` 目录中，没有 `bos.txt.tfs` 文件集也可以读取该版本。

## 安装后续步骤

完成安装后，可以配置所选组件。

表 8-1 列出了各个组件以及已发布的相应配置和升级指南。

表 8-1 可用于配置的指南

组件	文档名称
Storage Foundation	请参见《Storage Foundation 配置和升级指南》 请参见《Storage Foundation 管理指南》
Storage Foundation and High Availability	请参见《Storage Foundation and High Availability 配置和升级指南》

组件	文档名称
Storage Foundation Cluster File System HA	请参见《Storage Foundation Cluster File System High Availability 配置和升级指南》 请参见《Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南》
Cluster Server	请参见《Cluster Server 配置和升级指南》 请参见《Cluster Server 管理指南》。
Storage Foundation for Oracle RAC	请参见《Storage Foundation for Oracle RAC 配置和升级指南》 请参见《Storage Foundation for Oracle RAC 管理指南》

# 卸载 Veritas InfoScale

- [9. 使用安装程序卸载 Veritas InfoScale](#)
- [10. 使用响应文件卸载 Veritas InfoScale](#)

# 使用安装程序卸载 Veritas InfoScale

本章节包括下列主题：

- [准备卸载 Veritas InfoScale 产品](#)
- [删除复制数据集](#)
- [使用安装程序卸载 Veritas InfoScale 文件集](#)
- [使用 SMIT 删除 Storage Foundation 产品](#)
- [删除 Storage Foundation for Databases \(SFDB\) 存储库](#)

## 准备卸载 Veritas InfoScale 产品

完成下列准备工作，以便卸载 Veritas InfoScale 产品。

---

**警告：** 如果不完成本章中所述的准备工作，可能会导致丢失数据。

---

要删除 Veritas InfoScale，在卸载之前，请完成下列准备工作：

- 完全备份所有 VxFS 文件系统，并将所有 VxFS 文件系统中的文件移动到使用 LVM 逻辑卷的本机文件系统。必须将 VxVM 逻辑卷中存储的原始应用程序数据移动到 LVM 逻辑卷。
- 只保留文件系统和数据库的一个副本，删除所有其他副本。
- 只保留包含多个 Plex（镜像）的卷中的一个 plex，删除所有其他 plex。要显示所有卷的列表，请使用以下命令：

```
# vxprint -Ath
```

要删除 Plex，请使用以下命令：

```
# vxplex -g diskgroup -o rm dis plex
```

- 如果保留的 Plex 包含多个子磁盘，则使用下列命令将这些子磁盘合并为一个子磁盘：

```
# vxassist -g diskgroup mirror volume layout=contig  
# vxplex -g diskgroup -o rm dis plex
```

要完成此操作，要求另一个磁盘上有足够的空间。

- 修改 `/etc/filesystems`，以删除或更改被移动到本机文件系统的 VxFS 文件系统的条目。
- 将通过多个存储创建的卷（包括条带化卷或跨接卷）中的所有数据移动到一个磁盘或相应的 LVM 逻辑卷。使用下列三种方法之一可以完成此任务：
  - 将系统备份到磁带或其他介质上并从中恢复系统。
  - 将卷逐个移动（迁移）到逻辑卷上。迁移操作会将子磁盘从源磁盘移到目标磁盘上。迁移的磁盘为要移到 LVM 卷的卷提供了初始可用磁盘空间。请参见第 60 页的“[将卷移到物理磁盘上](#)”。

## 将卷移到物理磁盘上

可以执行下列步骤来移出 VxVM 卷上的数据。

### 移出 VxVM 卷上的数据

- 1 使用下列方法之一迁移尽可能多的磁盘：
  - `vxdiskadm` 中的“删除磁盘”选项
  - Veritas Enterprise Administrator
  - 从命令行运行 `vxevac` 脚本
- 2 使用下列命令使迁移的磁盘脱离 Veritas Volume Manager 的控制：

```
# vxdg -g diskgroup rmdisk disk_media_name  
# /usr/lib/vxvm/bin/vxdiskunsetup -C disk_access_name  
# vxdisk rm disk_access_name
```

例如：

```
# vxdg -g mydg rmdisk mydg01  
# /usr/lib/vxvm/bin/vxdiskunsetup -C hdisk1  
# vxdisk rm hdisk1
```

- 3 决定先移动哪个卷。如果已装入要移动的卷，则卸载该卷。如果使用该卷作为数据库应用程序的原始分区，请确保该应用程序未在更新该卷，并且该卷上的数据已同步。
- 4 在可用磁盘空间上，创建一个与 VxVM 卷大小相同的 LVM 逻辑卷。如果用于创建该逻辑卷的空闲空间不够，请将一个新磁盘添加到系统中以供要删除的第一个卷使用。对于后面的卷，可以使用通过删除第一个卷而产生的空闲空间。
- 5 使用以下命令将卷上的数据复制到新建的 LVM 逻辑卷：

```
# dd if=/dev/vx/dsk/diskgroup/volume of=/dev/vgvol
```

其中 *diskgroup* 是 VxVM 磁盘组的名称，*volume* 是该磁盘组中的旧卷，*vgvol* 是新建的 LVM 卷。

如果该卷包含 VxFS 文件系统，该卷中由 VxFS 管理的用户数据必须备份或复制到 LVM 逻辑卷中的本机 AIX 文件系统。

- 6 /etc/filesystems 中包含 VxFS 文件系统的卷的条目（已在步骤 5 中复制到本机文件系统）必须根据步骤 5 中的更改进行修改。
- 7 如果先前装入了相应的卷，请装入磁盘。
- 8 使用以下命令将该卷从 VxVM 中删除：

```
# vxedit -g diskgroup -rf rm volume
```

- 9 通过使卷脱离 VxVM 的控制，删除所有空闲磁盘（那些没有定义子磁盘的磁盘）。要检查某个特定磁盘上是否仍有一些子磁盘，请使用以下命令：

```
# vxprint -g diskgroup -F "%snum" disk_media_name
```

- 10 如果返回代码不是 0，则该磁盘上仍有一些以后必须删除的子磁盘。如果返回代码是 0，则使用下列命令使该磁盘脱离 VxVM 的控制：

```
# vxdg -g diskgroup rmdisk disk_media_name
```

```
# vxdisk rm disk_access_name
```

- 11 将要删除的下一个卷中的数据复制到新建的空闲空间。
- 12 在成功转换了所有卷之后，重新启动系统。使用以下命令验证在系统重新启动之后没有任何打开的卷：

```
# vxprint -Aht -e v_open
```

- 13 如果有任何卷仍是打开的，请重复上述步骤。

# 删除复制数据集

如果使用 VVR，需要执行下列步骤。本节介绍了应用程序处于活动或停止状态时删除复制数据集 (RDS) 的步骤。

---

**注意：**如果要升级 Volume Replicator，则不要删除复制数据集。

---

## 删除复制数据集

- 1 验证所有 RLINK 是否都是最新的：

```
# vxlink -g diskgroup status rlink_name
```

如果不要求辅助 RLINK 是最新的，请继续执行 2，在 `vradmin stoprep` 命令中使用 `-f` 选项来停止复制。

- 2 通过在 RDS 中任一主机上发出以下命令，停止到辅助节点主机的复制：

如果主 RLINK 和辅助 RLINK 都不是最新的，`vradmin stoprep` 命令会失败。但即使这些 RLINK 不是最新的，也可使用 `-f` 选项停止向辅助节点主机的复制。

```
# vradmin -g diskgroup stoprep local_rvname sec_hostname
```

参数 `local_rvname` 是本地主机上 RVG 的名称，表示其 RDS。

参数 `sec_hostname` 是辅助节点主机的名称，与 `vradmin printrvg` 命令的输出中显示的名称相同。

- 3 通过在 RDS 中任一主机上发出以下命令，从 RDS 中删除辅助节点主机：

```
# vradmin -g diskgroup delsec local_rvname sec_hostname
```

参数 `local_rvname` 是本地主机上 RVG 的名称，表示其 RDS。

参数 `sec_hostname` 是辅助节点主机的名称，与 `vradmin printrvg` 命令的输出中显示的名称相同。

- 4 通过在主节点主机上发出以下命令，从 RDS 中删除主节点主机：

```
# vradmin -g diskgroup delpri local_rvname
```

如果使用时带 `-f` 选项，`vradmin delpri` 命令将删除主节点主机，即使主节点主机上正在运行应用程序也是如此。

此时 RDS 已删除。

- 5 如果要从 RDS 中的主节点主机和辅助节点主机上删除 SRL，请在主节点主机和所有辅助节点主机上发出以下命令：

```
# vxedit -r -g diskgroup rm srl_name
```

## 使用安装程序卸载 Veritas InfoScale 文件集

使用以下过程删除 Veritas InfoScale 产品。

并非所有文件集都会安装在系统上，这取决于在安装该软件时所做的选择。

---

**注意：**卸载本产品之后，您无法使用 Veritas InfoScale 的早期版本访问借助于 Veritas InfoScale 7.3 中的默认磁盘布局版本创建的任何文件系统。

---

### 关闭并删除已安装的 Veritas InfoScale 文件集

- 1 禁用 DMP 本机支持（如果已启用）。运行以下命令以便禁用 DMP 本机支持

```
# vxdmpadm settune dmp_native_support=off  
# shutdown -Fr
```

- 2 注释掉或删除文件系统表 `/etc/filesystems` 中的所有 Veritas File System (VxFS) 项。不删除这些项可能会在以后导致系统引导问题。

- 3 卸载 VxFS 文件系统的所有装入点。

```
# umount /mount_point
```

- 4 如果安装了 VxVM package (`VRTSVxvm`)，请阅读 VxVM 的卸载过程并按照这些过程进行操作。

请参见第 59 页的“准备卸载 Veritas InfoScale 产品”。

- 5 确保已执行了所有先决步骤。

- 6 在 HA 配置中，在本地系统或所有系统上停止 VCS 进程。

在本地系统上停止 VCS 进程：

```
# hastop -local
```

在所有系统上停止 VCS 进程：

```
# hastop -all
```

- 7 转至 `/opt/VRTS/install` 目录并运行卸载脚本。

```
# cd /opt/VRTS/install
```

```
# ./installer -uninstall
```

- 8 卸载脚本提示您输入系统名称。输入一个或多个要从中卸载 Veritas InfoScale 的系统名称（名称之间用空格分隔）。

```
Enter the system names separated by spaces: [q?] sys1 sys2
```

- 9 卸载脚本提示您停止产品进程。如果回答 **yes**，则会停止进程并卸载文件集。  
卸载脚本创建日志文件并显示日志文件的位置。

- 10 大多数文件集都有内核组件。为确保彻底删除，建议您在删除所有文件集后重新启动系统。

- 11 如果卸载未能删除任何 VRTS package，请检查安装程序日志获取故障原因，或尝试使用以下命令手动删除 package：

```
# installp -u VRTSvxvm
```

## 使用 SMIT 删除 Storage Foundation 产品

执行以下过程，以使用 SMIT 删除 Storage Foundation 产品。

## 使用 SMIT 删除 package

- 1 停止以下 SFCFSHA 模块：VCS、VxFEN、ODM、GAB 和 LLT。  
运行以下命令，以停止 SFCFSHA 模块：

```
# hastop -all  
  
# /etc/methods/glmkextadm unload  
  
# /etc/rc.d/rc2.d/s99odm stop  
  
# /etc/methods/gmskextadm unload  
  
# /etc/init.d/vxfen.rc stop  
  
# /etc/init.d/gab.rc stop  
  
# /etc/init.d/llt.rc stop
```

运行以下命令，检查所有模块是否已停止：

```
# gabconfig -a  
  
# lltconfig
```

- 2 禁用 DMP 本机支持（如果已启用）。运行以下命令以便禁用 DMP 本机支持

```
# vxddpadmin settune dmp_native_support=off  
# shutdown -Fr
```

- 3 输入以下命令来调用 SMIT：

```
# smit
```

- 4 在 SMIT 中，选择“**Software Installation and Maintenance (软件安装和维护)**” > “**Software Maintenance and Utilities (软件维护和实用程序)**” > “**Remove Installed Software (删除安装的软件)**”。
- 5 在“**SOFTWARE name (软件名称)**”菜单下，按 F4 或 Esc-4 列出系统上已安装的所有软件。
- 6 输入 /（表示“查找”）并键入 VRTS 以查找所有文件集，然后选择要删除的文件集。

- 7 删除了所有 Storage Foundation 文件集之后，重新启动系统。
- 8 您可能发现，并非列出的所有 Storage Foundation 文件集都已安装在系统上，这取决于最初安装 Storage Foundation 时所做的选择。您还可以选择删除 `VRTSvlic` 授权 package，除非某些其他 Veritas InfoScale 软件需要它。

## 删除 Storage Foundation for Databases (SFDB) 存储库

在删除产品后，可以删除 SFDB 存储库文件和所有备份。

删除 SFDB 存储库文件将禁用 SFDB 工具。

## 删除 SFDB 存储库

- 1 确定在主机上创建的 SFDB 存储库。

Oracle:

```
# cat /var/vx/vxdba/rep_loc

{
  "sfae_rept_version" : 1,
  "oracle" : {
    "SFAEDB" : {
      "location" : "/data/sfaedb/.sfae",
      "old_location" : "",
      "alias" : [
        "sfaedb"
      ]
    }
  }
}
```

- 2 删除 `location` 关键字标识的目录。

Oracle:

```
# rm -rf /data/sfaedb/.sfae
```

DB2 9.5 和 9.7:

```
# rm -rf /db2data/db2inst1/NODE0000/SQL00001/.sfae
```

DB2 10.1 和 10.5:

```
# rm -rf /db2data/db2inst1/NODE0000/SQL00001/MEMBER0000/.sfae
```

- 3 删除存储库位置文件。

```
# rm -rf /var/vx/vxdba/rep_loc
```

这就完成了 SFDB 存储库的删除。

# 使用响应文件卸载 Veritas InfoScale

本章节包括下列主题：

- [使用响应文件卸载 Veritas InfoScale](#)
- [用于卸载 Veritas InfoScale 的响应文件变量](#)
- [用于卸载 Veritas InfoScale 的示例响应文件](#)

## 使用响应文件卸载 Veritas InfoScale

通常，可以使用安装程序在您对一个系统执行 Veritas InfoScale 卸载后生成的响应文件来对其他系统卸载 Veritas InfoScale。

### 执行自动卸载

- 1 确保满足卸载 Veritas InfoScale 的前提条件。
- 2 将响应文件复制到要卸载 Veritas InfoScale 的系统。
- 3 根据需要编辑响应文件变量的值。
- 4 从将响应文件复制到的系统启动卸载。例如：

```
# /opt/VRTS/install/installer -responsefile  
/tmp/response_file
```

其中，`/tmp/response_file` 是响应文件的完整路径名。

## 用于卸载 Veritas InfoScale 的响应文件变量

表 10-1 列出了为配置 Veritas InfoScale 而可以定义的响应文件变量。

表 10-1 用于卸载 Veritas InfoScale 的响应文件变量

变量	说明
CFG{systems}	要安装或卸载的产品上的系统列表。 列表或标量：列表 可选或必需：必需
CFG{prod}	定义要安装或卸载的产品。 列表或标量：标量 可选或必需：必需
CFG{opt}{keyfile}	定义用于和所有远程系统通信的 ssh 密钥文件的位置。 列表或标量：标量 可选或必需：可选
CFG{opt}{tmppath}	定义工作目录的创建位置，该工作目录用于存储安装过程中所需的临时文件和文件集。默认位置为 /var/tmp。 列表或标量：标量 可选或必需：可选
CFG{opt}{logpath}	指定要将日志文件复制到哪个位置。默认位置为 /opt/VRTS/install/logs。 列表或标量：标量 可选或必需：可选
CFG{opt}{uninstall}	卸载 Veritas InfoScale 文件集。 列表或标量：标量 可选或必需：可选

## 用于卸载 Veritas InfoScale 的示例响应文件

以下示例显示用于卸载 Veritas InfoScale 的响应文件。

```
our %CFG;

$CFG{opt}{uninstall}=1;
$CFG{opt}{vr}=1;
$CFG{prod}="ENTERPRISE73";
$CFG{systems}=[ qw("system1", "system2") ];
```

1;

# 安装参考

- A. 安装脚本
- B. 安装的可调参数文件
- C. 安装问题疑难解答

# 安装脚本

本附录包括下列主题：

- [安装脚本选项](#)

## 安装脚本选项

表 A-1 显示了安装脚本的命令行选项。对于初次安装或升级，通常不需要这些选项。除非特别指出，安装脚本选项适用于所有 Veritas InfoScale 产品脚本。

表 A-1 可用的命令行选项

命令行选项	功能
-allpkgs	显示指定产品所需的所有文件集。文件集将按正确的安装顺序列出。其输出可用于创建用于命令行安装或网络安装的脚本。
-comcleanup	-comcleanup 选项用于删除安装程序在系统上添加的安全 shell 或远程 shell 配置。仅当自动配置 shell 的安装例程突然终止时，才需要该选项。
-comsetup	-comsetup 选项用于在不要求提供密码或密码短语的情况下，在系统之间设置 ssh 或 rsh 通信。
-configure	在安装后配置产品。
-disable_dmp_native_support	在升级期间禁用本机 LVM 卷组和 ZFS 池的 Dynamic Multi-pathing 支持。在升级期间保留本机 LVM 卷组和 ZFS 池的 Dynamic Multi-pathing 支持会延长 package 升级时间，具体取决于系统上配置的 LUN、本机 LVM 卷组以及 ZFS 池的数量。
-hostfile <i>full_path_to_file</i>	指定含有要在其上安装的主机名列表的文件位置。

命令行选项	功能
-install	用于在系统上安装产品。
-online_upgrade	用于执行联机升级。使用此选项，安装程序将升级整个群集，且在升级过程中不会关闭客户的应用程序。现在，仅 VCS 中支持此选项。
-patch_path	用于定义要与基础或维护级别版本集成的修补程序级别版本的路径，进行这种集成后，便可同时安装多个版本。
-patch2_path	用于定义要与基础或维护级别版本集成的第二个修补程序级别版本的路径，进行这种集成后，便可同时安装多个版本。
-patch3_path	用于定义要与基础或维护级别版本集成的第三个修补程序级别版本的路径，进行这种集成后，便可同时安装多个版本。
-patch4_path	用于定义要与基础或维护级别版本集成的第四个修补程序级别版本的路径，进行这种集成后，便可同时安装多个版本。
-patch5_path	用于定义要与基础或维护级别版本集成的第五个修补程序级别版本的路径，进行这种集成后，便可同时安装多个版本。
-keyfile <i>ssh_key_file</i>	为安全 shell (SSH) 安装指定密钥文件。此选项将 <code>-I ssh_key_file</code> 传递给每个 SSH 调用。
-license	在指定的系统上注册或更新产品许可证。
-logpath <i>log_path</i>	指定 <code>/opt/VRTS/install/logs</code> 以外的目录作为保存安装程序日志文件、摘要文件和响应文件的位置。
-noipc	禁止安装程序对 Veritas Services and Operations Readiness Tool (SORT) 执行出站网络调用，以便自动获取修补程序和版本信息更新。
-nolic	允许在不输入许可证密钥的情况下安装产品文件集。如果指定了此选项，则不能配置、启动或使用需要许可证的功能。
-pkgtable	以正确安装顺序按组显示产品的 package。
-postcheck	检查与各种 HA 和文件系统相关的进程、各种端口的可用性以及与群集相关的服务组的可用性。

命令行选项	功能
-precheck	执行安装前检查以确定系统是否满足所有安装要求。 <b>Veritas</b> 建议在安装产品之前执行预先检查。
-prod	指定操作的产品。
-component	指定操作的组件。
-redirect	显示进度详细信息，而不显示进度条。
-require	指定安装程序的修补程序文件。
-requirements	<code>-requirements</code> 选项显示安装产品所需的操作系统版本、所需的文件集和修补程序、文件系统空间和其他系统要求。
-responsefile <i>response_file</i>	使用存储在指定文件中的系统信息和配置信息自动执行安装和配置，而不提示输入信息。 <i>response_file</i> 必须是一个完整路径名。必须编辑该响应文件，才能将其用于后续安装。变量字段定义是在文件中定义的。
-rolling_upgrade	开始滚动升级。通过使用此选项，安装程序自动检测群集系统上的滚动升级状态，而不需要显式指定滚动升级阶段 1 或阶段 2。
-rollingupgrade_phase1	<code>-rollingupgrade_phase1</code> 选项用于执行滚动升级阶段 I。在此阶段，产品内核文件集会升级到最新版本。
-rollingupgrade_phase2	<code>-rollingupgrade_phase2</code> 选项用于执行滚动升级阶段 II。在该阶段，VCS 和其他代理文件集将升级到最新版本。产品内核驱动程序将滚动升级到最新的协议版本。
-rsh	当您想要将 <b>rsh</b> 和 <b>RCP</b> （而不是默认的 <b>ssh</b> 和 <b>SCP</b> ）用于系统之间的通信时，请指定此选项。
-serial	指定安装脚本连续在各系统上执行安装、卸载、启动和停止操作。如果没有指定此选项，这些操作会同时所有系统上执行。
-settnables	如果要在安装并配置产品后设置可调参数，请指定此选项。您可能需要重新启动产品的进程，以使可调参数值生效。您必须与 <code>-tunablesfile</code> 选项一起使用此选项。
-start	启动指定产品的后台驻留程序和进程。

命令行选项	功能
-stop	停止指定产品的后台驻留程序和进程。
-timeout	-timeout 选项用于指定在超时前脚本应等待每个命令完成的秒数。设置 -timeout 选项将覆盖默认值 1200 秒。将 -timeout 选项设置为 0 可防止脚本发生超时。-timeout 选项不可与 -serial 选项一同使用。
-tmppath <i>tmp_path</i>	指定 /var/tmp 以外的目录作为安装脚本的工作目录。此目标位置是执行初始日志记录的位置，也是远程系统上在安装前要将文件集复制到到的位置。
-tunables	列出所有支持的可调参数并创建可调参数文件模板。
-tunablesfile <i>tunables_file</i>	当指定可调参数文件时，请指定此选项。可调参数文件应包含可调参数。
-uninstall	此选项用于从系统卸载产品。
-upgrade	指定产品的现有版本已存在且您计划升级它。
-version	检查并报告已安装的产品及其版本。识别适用于产品的已安装及缺少的 <b>package</b> 和修补程序。提供一份摘要，其中列出了适用的已安装及缺少的文件集和修补程序的计数。如果 Internet 连接可用，则列出已安装产品的已安装修补程序和可用更新。

# 安装的可调参数文件

本附录包括下列主题：

- [关于使用安装程序或响应文件设置可调参数](#)
- [设置安装、配置或升级的可调参数](#)
- [在不执行与安装程序相关的其他操作的情况下设置可调参数](#)
- [通过未集成的响应文件设置可调参数](#)
- [准备可调参数文件](#)
- [设置可调参数文件的参数](#)
- [可调参数值参数定义](#)

## 关于使用安装程序或响应文件设置可调参数

您可以使用可调参数文件来设置非默认产品和系统可调参数。使用该文件可以设置 I/O 策略等可调参数或者切换本机多径处理。可调参数文件将参数传递给安装程序脚本以设置可调参数。使用该文件可以设置下列操作的可调参数：

- 安装、配置或升级系统时。

```
# ./installer -tunablesfile tunables_file_name
```

请参见第 77 页的“[设置安装、配置或升级的可调参数](#)”。

- 在没有其他与安装程序相关的操作情况下应用可调参数时。

```
# ./installer -tunablesfile tunables_file_name -settunables [sys1sys2 ...]
```

请参见第 78 页的“[在不执行与安装程序相关的其他操作的情况下设置可调参数](#)”。

- 通过未集成的响应文件应用可调参数文件时。

```
# ./installer -responsefile response_file_name -tunablesfile
tunables_file_name
```

请参见第 78 页的“[通过未集成的响应文件设置可调参数](#)”。

请参见第 48 页的“[关于响应文件](#)”。

您必须从本指南选择要使用的可调参数。

请参见第 80 页的“[可调参数值参数定义](#)”。

## 设置安装、配置或升级的可调参数

您可以在安装过程中使用可调参数文件来设置非默认可调参数。您可以调用带有 `tunablesfile` 选项的安装脚本。可调参数文件将参数传递给该脚本以设置所选可调参数。您必须从本指南选择要使用的可调参数。

请参见第 80 页的“[可调参数值参数定义](#)”。

---

**注意：**某些可调参数只有在系统重新启动后才生效。

---

### 设置安装、配置或升级的非默认可调参数

- 1 准备可调参数文件。  
请参见第 79 页的“[准备可调参数文件](#)”。
- 2 确保要安装 Veritas InfoScale 的系统满足安装要求。
- 3 完成所有安装前任务。
- 4 将可调参数文件复制到要安装、配置或升级产品的系统之一。
- 5 装入产品光盘并导航到包含安装程序的目录。
- 6 启动安装程序以进行安装、配置或升级。例如：

```
# ./installer -tunablesfile /tmp/tunables_file
-settunables [sys1 sys2 ...]
```

其中 `/tmp/tunables_file` 是可调参数文件的完整路径名称。

- 7 继续执行操作。显示提示后，接受可调参数。  
某些可调参数只有在重新启动后才会激活。仔细查看输出，确定系统是否需要重新启动才能设置可调参数值。
- 8 安装程序验证可调参数。如果出现错误，请退出安装程序，检查可调参数文件。

# 在不执行与安装程序相关的其他操作的情况下设置可调参数

您可以在不执行与安装程序相关的任何其他操作的情况下，使用安装程序来设置可调参数。必须使用本指南中所述的参数。请注意，许多参数都特定于产品。您必须从本指南选择要使用的可调参数。

请参见第 80 页的“[可调参数值参数定义](#)”。

---

**注意：**某些可调参数只有在系统重新启动后才生效。

---

## 在不执行与安装程序相关的其他操作的情况下设置可调参数

- 1 准备可调参数文件。  
请参见第 79 页的“[准备可调参数文件](#)”。
- 2 确保要安装 Veritas InfoScale 的系统满足安装要求。
- 3 完成所有安装前任务。
- 4 将可调参数文件复制到要调整的系统之一。
- 5 装入产品光盘并导航到包含安装程序的目录。
- 6 启动带有 `-settunables` 选项的安装程序。

```
# ./installer -tunablesfile tunables_file_name -settunables [  
sys123 sys234 ...]
```

其中 `/tmp/tunables_file` 是可调参数文件的完整路径名称。

- 7 继续执行操作。显示提示后，接受可调参数。  
某些可调参数只有在重新启动后才会激活。仔细查看输出，确定系统是否需要重新启动才能设置可调参数值。
- 8 安装程序验证可调参数。如果出现错误，请退出安装程序，检查可调参数文件。

## 通过未集成的响应文件设置可调参数

您可以使用安装程序和未集成的响应文件来设置可调参数。必须使用本指南中所述的参数。请注意，许多参数都特定于产品。您必须从本指南选择要使用的可调参数。

请参见第 80 页的“[可调参数值参数定义](#)”。

---

**注意：**某些可调参数只有在系统重新启动后才生效。

---

### 通过未集成的响应文件设置可调参数

- 1 确保要安装 Veritas InfoScale 的系统满足安装要求。
- 2 完成所有安装前任务。
- 3 准备可调参数文件。  
请参见第 79 页的“准备可调参数文件”。
- 4 将可调参数文件复制到要调整的系统之一。
- 5 装入产品光盘并导航到包含安装程序的目录。
- 6 启动带有 `-responsefile` 和 `-tunablesfile` 选项的安装程序。

```
# ./installer -responsefile response_file_name -tunablesfile  
tunables_file_name
```

其中 `response_file_name` 是响应文件的完整路径名，`tunables_file_name` 是可调参数文件的完整路径名。

- 7 某些可调参数只有在重新启动后才会激活。仔细查看输出，确定系统是否需要重新启动才能设置可调参数值。
- 8 安装程序验证可调参数。如果出现错误，请退出安装程序，检查可调参数文件。

## 准备可调参数文件

可调参数文件是一个 Perl 模块，它由起始和结束语句组成，起始和结束语句之间定义了可调参数。在行的开始使用 # 号可以注释掉该行。可调参数文件以 “our %TUN;” 行开始，以返回 true 值 “1;” 的行结束。最后返回 true 的行只需要在文件末尾出现一次。在每个可调参数自己的行中定义该可调参数。

您可以使用安装程序来创建可调参数文件模板，也可以手动为您创建的可调参数文件设置格式。

### 创建可调参数文件模板

- ◆ 启动带有 `-tunables` 选项的安装程序。输入以下命令：

```
# ./installer -tunables
```

您会看到所有受支持的可调参数的列表，以及可调参数文件模板的位置。

### 手动设置可调参数文件的格式

- ◆ 设置可调参数的格式，如下所示：

```
$TUN{"tunable_name"}{"system_name|"*"}=value_of_tunable;
```

对于 *system\_name*，使用系统名称、其 IP 地址或通配符。*value\_of\_tunable* 取决于您设置的可调参数的类型。使用分号结束行。

下面是一个可调参数文件示例。

```
#
# Tunable Parameter Values:
#
our %TUN;

$TUN{"tunable1"}{"*"}=1024;
$TUN{"tunable3"}{"sys123"}="SHA256";

1;
```

## 设置可调参数文件的参数

每个可调参数文件定义不同的可调参数。每个参数的说明中列出了可以使用的值。选择要添加到可调参数文件中的可调参数，然后配置每个参数。

请参见第 80 页的“[可调参数值参数定义](#)”。

每个参数值行都以 \$TUN 开头。可调参数的名称包含在花括号和双引号中。系统名称包含在花括号和双引号中。最后，定义值并用分号来结束行，例如：

```
$TUN{"dmp_daemon_count"}{"node123"}=16;
```

在此示例中，您将 *dmp\_daemon\_count* 值从其默认值 10 更改为 16。可以使用通配符 \* 来表示所有系统。例如：

```
$TUN{"dmp_daemon_count"}{"*"}=16;
```

## 可调参数值参数定义

为安装程序创建可调参数文件时，只能使用以下列表中的参数。

在对可调参数进行任何更新之前，请参考《[Storage Foundation Cluster File System High Availability 管理指南](#)》以获取有关产品可调参数范围和推荐的详细信息。

[表 B-1](#) 介绍了可在可调参数文件中指定的支持可调参数。

表 B-1 支持的可调参数

可调参数	说明
autoreminor	(Veritas Volume Manager) 启用重新设置次要编号功能以防止磁盘组导入期间发生冲突。
autostartvolumes	(Veritas Volume Manager) 启用卷自动恢复。
dmp_cache_open	(Dynamic Multi-Pathing) 是否已缓存阵列支持库 (ASL) 在设备上执行的第一次打开操作。
dmp_daemon_count	(Dynamic Multi-Pathing) DMP 管理任务的内核线程数。
dmp_delayq_interval	(Dynamic Multi-Pathing) 设备繁忙时 DMP 延迟错误处理的时间间隔。
dmp_fast_recovery	(Dynamic Multi-Pathing) DMP 是否应尝试从 HBA 接口直接获取 SCSI 错误信息。必须在启动 Dynamic Multi-Pathing 后设置此可调参数。
dmp_health_time	(Dynamic Multi-Pathing) 路径必须处于正常状态的时间（以秒为单位）。
dmp_log_level	(Dynamic Multi-Pathing) DMP 控制台消息的显示详细程度。
dmp_low_impact_probe	(Dynamic Multi-Pathing) 是否启用低影响路径探查功能。
dmp_lun_retry_timeout	(Dynamic Multi-Pathing) 处理瞬态错误的重试时间段。
dmp_monitor_fabric	(Dynamic Multi-Pathing) 事件源后台驻留程序 (vxesd) 是否使用全球网络存储工业协会 (SNIA) HBA API。必须在启动 Dynamic Multi-Pathing 后设置此可调参数。
dmp_monitor_ownership	(Dynamic Multi-Pathing) 是否监视 LUN 所有权的动态变化。
dmp_native_support	(Dynamic Multi-Pathing) DMP 是否为本机设备执行多径处理。
dmp_path_age	(Dynamic Multi-Pathing) 在 DMP 将间歇性故障路径标记为正常之前需要对该路径进行监视的时间。

可调参数	说明
dmp_pathswitch_blks_shift	(Dynamic Multi-Pathing) 在切换到下一个可用路径之前，沿着 DMP 路径发送到阵列的连续 I/O 块的默认数目。
dmp_probe_idle_lun	(Dynamic Multi-Pathing) 路径还原内核线程是否探查空闲 LUN。
dmp_probe_threshold	(Dynamic Multi-Pathing) 还原后台驻留程序将探查的路径数。
dmp_restore_cycles	(Dynamic Multi-Pathing) 还原策略为 check_periodic 的情况下运行 check_all 策略的周期数。
dmp_restore_interval	(Dynamic Multi-Pathing) 还原后台驻留程序分析路径状况的时间间隔（以秒为单位）。
dmp_restore_policy	(Dynamic Multi-Pathing) DMP 路径还原线程使用的策略。
dmp_restore_state	(Dynamic Multi-Pathing) 是否启动 DMP 路径还原的内核线程。
dmp_retry_count	(Dynamic Multi-Pathing) DMP 将路径标记为出现故障之前，路径连续报告路径繁忙错误的次数。
dmp_scsi_timeout	(Dynamic Multi-Pathing) 任何通过 DMP 发送的 SCSI 命令的超时值。
dmp_sfg_threshold	(Dynamic Multi-Pathing) 子路径故障转移组 (SFG) 功能的状态。
dmp_stat_interval	(Dynamic Multi-Pathing) 收集 DMP 统计数据之间的时间间隔。
fssmartmovethreshold	(Veritas Volume Manager) SmartMove 的文件系统使用率阈值（百分比）。必须在启动 Veritas Volume Manager 后设置此可调参数。
max_diskq	(Veritas File System) 指定单个文件生成的最大磁盘队列。安装程序只能设置系统默认值 max_diskq。请参考 tunefstab(4) 手册页以了解如何为指定块设备设置此可调参数。

可调参数	说明
read_ahead	(Veritas File System) 值 0 禁用预读取功能，值 1（默认值）保留传统连续预读取行为，值 2 为所有读取启用增强预读取。安装程序只能设置系统默认值 read_ahead。请参考 <a href="#">tunefstab(4)</a> 手册页以了解如何为指定块设备设置此可调参数。
read_nstream	(Veritas File System) 可一次具有的、未完成的、大小为 read_pref_io 的并行读取请求数。安装程序只能设置系统默认值 read_nstream。请参考 <a href="#">tunefstab(4)</a> 手册页以了解如何为指定块设备设置此可调参数。
read_pref_io	(Veritas File System) 首选的读取请求大小。安装程序只能设置系统默认值 read_pref_io。请参考 <a href="#">tunefstab(4)</a> 手册页以了解如何为指定块设备设置此可调参数。
reclaim_on_delete_start_time	(Veritas Volume Manager) 一天中开始回收已删除的卷的时间。必须在启动 Veritas Volume Manager 后设置此可调参数。
reclaim_on_delete_wait_period	(Veritas Volume Manager) 开始回收已删除的卷之前要等待的天数。必须在启动 Veritas Volume Manager 后设置此可调参数。
same_key_for_allDgs	(Veritas Volume Manager) 对所有磁盘组使用相同的防护键。必须在启动 Veritas Volume Manager 后设置此可调参数。
sharedminorstart	(Veritas Volume Manager) 用于共享磁盘组次要编号的范围起始编号。必须在启动 Veritas Volume Manager 后设置此可调参数。
storage_connectivity	(Veritas Volume Manager) CVM 存储连接类型。必须在启动 Veritas Volume Manager 后设置此可调参数。
usefssmartmove	(Veritas Volume Manager) 配置 SmartMove 功能（all、thinonly、none）。必须在启动 Veritas Volume Manager 后设置此可调参数。
vol_checkpoint_default	(Veritas File System) VxVM 存储检查点的大小（以 KB 为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。

可调参数	说明
vol_cmpres_enabled	(Veritas Volume Manager) 允许对 VERITAS Volume Replicator 启用压缩。
vol_cmpres_threads	(Veritas Volume Manager) Volume Replicator 的最大压缩线程数。
vol_default_iodelay	(Veritas Volume Manager) VxVM 实用程序发出的 I/O 请求之间的暂停时间 (以 10 毫秒为单位)。需要重新启动系统, 此可调参数才会生效。
vol_fmr_logsz	(Veritas Volume Manager) Fast Mirror Resync 用来跟踪已更改块的最大位映射大小 (以 KB 为单位)。需要重新启动系统, 此可调参数才会生效。
vol_max_adminio_poolsz	(Veritas Volume Manager) VxVM 管理 I/O 使用的最大内存量 (以字节为单位)。需要重新启动系统, 此可调参数才会生效。
vol_max_nmpool_sz	(Veritas Volume Manager) 最大名称池大小 (以字节为单位)。
vol_max_rdback_sz	(Veritas Volume Manager) 存储记录回读池最大大小 (以字节为单位)。
vol_max_wrspool_sz	(Veritas Volume Manager) Volume Replicator 群集版本使用的最大内存量。
vol_maxio	(Veritas Volume Manager) 逻辑 VxVM I/O 操作的最大大小 (以 KB 为单位)。需要重新启动系统, 此可调参数才会生效。
vol_maxioctl	(Veritas Volume Manager) 传递给 VxVM ioctl 调用的最大数据大小 (以字节为单位)。需要重新启动系统, 此可调参数才会生效。
vol_maxparallelio	(Veritas Volume Manager) vxconfigd 一次可请求的 I/O 操作数目。需要重新启动系统, 此可调参数才会生效。
vol_maxspecialio	(Veritas Volume Manager) ioctl 调用发出的 VxVM I/O 操作的最大大小 (以 KB 为单位)。需要重新启动系统, 此可调参数才会生效。
vol_min_lowmem_sz	(Veritas Volume Manager) 内存的低位标记 (以字节为单位)。

可调参数	说明
vol_nm_hb_timeout	(Veritas Volume Manager) Volume Replicator 超时值（以滴答声为单位）。
vol_rvio_maxpool_sz	(Veritas Volume Manager) Volume Replicator 请求的最大内存量（以字节为单位）。
vol_stats_enable	(Veritas Volume Manager) 启用 VxVM I/O 统计数据收集。
vol_subdisk_num	(Veritas Volume Manager) 挂接到单一 VxVM plex 的最大子磁盘数目。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voldrl_max_drtregs	(Veritas Volume Manager) 最大 VxVM 脏区数。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voldrl_max_seq_dirty	(Veritas Volume Manager) 连续模式下的最大脏区数。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voldrl_min_regionsz	(Veritas Volume Manager) VxVM 脏区日志 (DRL) 区域的最小大小（以 KB 为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voldrl_volumemax_drtregs	(Veritas Volume Manager) log-plex DRL 中每个卷脏区的最大大小。
voldrl_volumemax_drtregs_20	(Veritas Volume Manager) DCO 版本 20 中每个卷脏区的最大大小。
voldrl_dirty_regions	(Veritas Volume Manager) DCO 版本 30 中缓存的区域数目。
voliomem_chunk_size	(Veritas Volume Manager) VxVM 内存分配请求的大小（以字节为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voliomem_maxpool_sz	(Veritas Volume Manager) VxVM 使用的最大内存量（以字节为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voliot_errbuf_dflt	(Veritas Volume Manager) VxVM 错误跟踪缓冲区的大小（以字节为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。

可调参数	说明
voliot_jobuf_default	(Veritas Volume Manager) VxVM I/O 跟踪缓冲区的默认大小（以字节为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voliot_jobuf_limit	(Veritas Volume Manager) 所有 VxVM I/O 跟踪缓冲区的最大总大小（以字节为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voliot_jobuf_max	(Veritas Volume Manager) VxVM I/O 跟踪缓冲区的最大大小（以字节为单位）。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
voliot_max_open	(Veritas Volume Manager) 可用于 vxtrace 命令的 VxVM 跟踪通道的最大数目。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
volpagemod_max_memsz	(Veritas Volume Manager) 即时快照使用的最大分页模块内存（以 KB 为单位）。
volraid_rsrtransmax	(Veritas Volume Manager) VxVM RAID-5 并行瞬态重构操作的最大数目。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
vx_bc_bufhwm	(Veritas File System) VxFS 元数据缓冲区缓存高位标记。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
vxfs_ninode	(Veritas File System) VxFS inode 表中的条目数。需要重新启动系统，此可调参数才会生效。
write_nstream	(Veritas File System) 可一次具有的、未完成的、大小为 write_pref_io 的并行写入请求数。安装程序只能设置系统默认值 write_nstream。请参考 tuneftab(4) 手册页以了解如何为指定块设备设置此可调参数。
write_pref_io	(Veritas File System) 首选的写入请求大小。安装程序只能设置系统默认值 write_pref_io。请参考 tuneftab(4) 手册页以了解如何为指定块设备设置此可调参数。

# 安装问题疑难解答

本附录包括下列主题：

- [在网络连接失败之后重新启动安装程序](#)
- [排除在 AIX 上安装时的故障](#)
- [远程系统上的根目录权限不正确](#)
- [资源暂时不可用](#)
- [无法访问的系统](#)

## 在网络连接失败之后重新启动安装程序

如果安装因网络连接失败而中止，重新启动安装程序可以检测到先前的安装。安装程序将提示您恢复安装。如果选择恢复安装，则安装程序将从安装中止处继续。如果不选择恢复，安装将从头开始。

## 排除在 AIX 上安装时的故障

安装本产品之前，请保存 `/var/adm/ras/errtmpl` 和 `/etc/trcfmt` 文件的副本。如果因 `template file is corrupted` 错误消息而无法安装文件集，请使用已保存的文件替换 `/var/adm/ras/errtmpl` 文件和 `/etc/trcfmt` 文件，卸载所有已安装的文件集。

请参见第 59 页的“[准备卸载 Veritas InfoScale 产品](#)”。

然后重新安装。

## 远程系统上的根目录权限不正确

权限不当。确保您对安装操作的各个目标系统都具有远程根目录访问权限。

```
Failed to setup rsh communication on 10.198.89.241:  
'rsh 10.198.89.241 <command>' failed  
Trying to setup ssh communication on 10.198.89.241.  
Failed to setup ssh communication on 10.198.89.241:  
Login denied
```

```
Failed to login to remote system(s) 10.198.89.241.  
Please make sure the password(s) are correct and superuser(root)  
can login to the remote system(s) with the password(s).  
If you want to setup rsh on remote system(s), please make sure  
rsh with command argument ('rsh <host> <command>') is not  
denied by remote system(s).
```

```
Either ssh or rsh is needed to be setup between the local node  
and 10.198.89.241 for communication
```

```
Would you like the installer to setup ssh/rsh communication  
automatically between the nodes?  
Superuser passwords for the systems will be asked. [y,n,q] (y) n
```

```
System verification did not complete successfully
```

```
The following errors were discovered on the systems:
```

```
The ssh permission denied on 10.198.89.241  
rsh exited 1 on 10.198.89.241  
either ssh or rsh is needed to be setup between the local node  
and 10.198.89.241 for communication
```

建议的解决方案：您需要对系统进行设置，以允许使用 ssh 或 rsh 进行远程访问。

---

**注意：**完成 Veritas InfoScale 的安装和配置后，请删除远程 shell 权限。

---

## 资源暂时不可用

如果安装失败，并在控制台上显示以下错误消息：

```
fork() failed: Resource temporarily unavailable
```

每个用户允许的最大进程数值可能不够大。此内核属性为可调参数，并且可以在集群的任意节点上更改。

若要确定“每个用户允许的最大进程数量”的当前值，请输入：

```
# lsattr -H -E -l sys0 -a maxuproc
```

若要查看此可调参数的默认值及其有效范围值，请输入：

```
# odmget -q "attribute=maxuproc" PdAt
```

如果需要，可以使用 **smitty** 接口更改可调参数的值：

```
# smitty chgsys
```

也可以使用以下命令，直接更改 **CuAt** 类：

```
# chdev -l sys0 -a maxuproc=600
```

增加参数的值立即生效；否则更改将在重新启动后生效。

请参见 **smitty** 和 **chdev** 手册页。

## 无法访问的系统

指定的系统不可访问。这可能是由多种原因造成的，例如，输入的系统名不正确或无法通过网络访问系统。

```
Verifying systems: 12% .....  
Estimated time remaining: 0:10 1 of 8  
Checking system communication ..... Done  
System verification did not complete successfully  
The following errors were discovered on the systems:  
cannot resolve hostname host1  
Enter the AIX system names separated by spaces: q,? (host1)
```

建议的解决方案：验证您输入的系统名是否正确，并使用 **ping(1M)** 命令验证主机的可访问性。

# 索引

## A

### 安装

- Veritas InfoScale 45
- Veritas InfoScale, 使用特定于操作系统的方法 52
- 使用 NIM 52
- 使用 SMIT 在 NIM 客户端上安装操作系统 54
- 使用响应文件 49
- 示例响应文件 51
- 所需磁盘空间 21
- 下一步 56
- 响应文件变量 49
- 在 NIM 服务器上使用 SMIT 在 NIM 客户端上 53

### 安装程序修补程序

- 手动或自动获取 25

### 安装脚本选项 72

### 安装前同步时间设置 32

## B

### 版本信息 18

## C

### 参数

- eeprom 27

### 持久性保留

- SCSI-3 30

### 磁盘空间

- 必需 21
- 目录 21

## E

### eeprom

- 参数 27

## F

### 复制数据集

- 删除 62

## G

### 更新许可证

- Veritas InfoScale 14

### 共享存储

- 光纤通道 30
- 设置 SCSI 启动器 ID 30

### 关于

- Veritas InfoScale 9
- Veritas InfoScale 产品授权许可 11
- VRTSvlic 软件包 16
- vxlicinstupgrade 实用程序 14
- 使用特定于操作系统的方法进行的安装 52
- 响应文件 48

### 光纤通道 21

## H

### 获取

- 自动或手动获取安装程序修补程序 25

## I

### ISO 映像

- 装入 24

## J

### 集线器 27

### 交换机 27

### 介质速度 29

- 优化 29

### 禁用

- 外部网络连接尝试 26

### 巨型帧

- LLT 32

## K

### 可调参数文件

- 安装的设置 77
- 参数定义 80
- 关于设置参数 76
- 配置的设置 77
- 设置参数 80

- 升级的设置 77
- 通过未集成的响应文件设置 78
- 在不执行其他操作的情况下设置 78
- 准备 79
- 控制器
  - 专用以太网 27
- L**
- LLT
  - 互联 29
  - 巨型帧 32
- M**
- MAC 地址 27
- MTU 29
- N**
- NIM
  - 安装 52
  - 准备安装捆绑软件包 52
- O**
- Oracle RAC
  - 安装前
    - 设置存储 37
- P**
- 配置
  - rsh 25
  - ssh 25
  - 交换机 27
  - 硬件 21
  - 专用网络 27
- R**
- RAM
  - 安装要求 21
- rsh
  - 配置 25
- S**
- SCSI
  - 更改启动器 ID 30
- SCSI ID
  - 更改 31
  - 验证 31
- SCSI 主机总线适配器 21
- SCSI-3
  - 持久性保留 30
- ssh
  - 配置 25
- 删除
  - 复制数据集 62
- 设置
  - SCSI 启动器 ID 30
  - 环境变量 56
  - 使用电缆连接共享设备 31
- 设置 umask, 安装前 43
- 使用 SMIT 删除 Storage Foundation 产品 64
- 使用电缆连接共享设备 31
- 示例响应文件
  - 安装 51
  - 卸载 69
- 授权许可
  - 注册 Veritas InfoScale 产品许可证密钥 12
- V**
- Veritas InfoScale
  - 产品安装程序 45
  - 更新许可证 14
  - 关于 9
  - 无密钥许可 13
  - 硬件要求 19
  - 注册 Veritas InfoScale 产品许可证密钥 12
  - 装入 ISO 映像 24
  - 准备卸载 59
  - 组件 9
- Veritas InfoScale 安装
  - 安装前任务
    - 设置 umask 43
    - 同步时间设置 32
    - 验证系统 26
  - 要求
    - 硬件 21
- VIOS 要求 22
- vradmin
  - delpri 63
  - stoprep 62
- W**
- 网络交换机 27
- 无密钥许可
  - Veritas InfoScale 13

## X

- 响应文件
  - 安装 49
  - 关于 48
  - 卸载 68
  - 语法 48
- 响应文件变量
  - 安装 49
  - 卸载 68
- 卸载
  - Storage Foundation 产品使用 SMIT 64
  - 将卷移到物理磁盘上 60
  - 使用安装程序 63
  - 使用响应文件 68
  - 示例响应文件 69
  - 响应文件变量 68
- 卸载 Volume Manager 59

## Y

- 验证
  - 产品安装 55
- 要求
  - RAM 以太网控制器 21
  - SCSI 主机总线适配器 21
  - 光纤通道 21
  - 以太网控制器 21
  - 硬件 21
- 以太网控制器 27
- 硬件
  - 配置网络和存储 21
- 硬件要求
  - Veritas InfoScale 19
- 优化
  - 介质速度 29

## Z

- 支持的操作系统 23
- 专用网络
  - 配置 27
- 准备卸载
  - Veritas InfoScale 59
- 组件
  - Veritas InfoScale 9