

# Sun Storage Common Array Manager

阵列管理指南，版本 6.9.0



文件号码: E27519-01  
2012 年 2 月

版权所有©2007, 2011, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的, 该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制, 并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权, 否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作, 否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改, 恕不另行通知, 我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现问题, 请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府, 或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构, 必须符合以下规定:

U.S. GOVERNMENT RIGHTS. Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域, 也不是为此而开发的, 其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件, 贵方应负责采取所有适当的防范措施, 包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害, Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标, 并应按照许可证的规定使用。UNIX 是通过 X/Open Company, Ltd 授权的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务, Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保, 亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害, Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。



请回收



Adobe PostScript

# 目录

---

前言 v

1. 常规管理任务 1
2. RAID 阵列的概述和管理 19
3. JBOD 阵列的概述和管理 57
4. RAID 阵列的配置任务 83
5. 监视阵列 239
6. 故障排除 321

词汇表 341

索引 347



# 前言

---

本文档介绍了如何使用 Sun Storage Common Array Manager 软件（6.9.0 版本）配置和监视 Oracle Sun Storage、StorageTek 和 FlexLine 阵列。

该前言包含以下主题：

- [第 v 页的“在阅读本书之前”](#)
- [第 vi 页的“配置概述”](#)
- [第 vi 页的“相关文档”](#)
- [第 vii 页的“文档、支持和培训”](#)

---

## 在阅读本书之前

在开始配置 CAM 之前，您必须已执行以下操作：

- 已按照每个阵列的安装指南中所述安装阵列。
- 已按照《Sun Storage Common Array Manager 快速入门指南》中提供的说明检查了系统需求和 CAM 入门的基本步骤。
- 已按照《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》中的说明安装了 CAM。

有关文档标题的列表，请参见[第 vi 页的“相关文档”](#)。

---

## 配置概述

下表提供配置 CAM 的初始步骤的概述。

任务	主题	主题位置
输入站点和阵列信息	初始阵列设置	安装和设置指南
注册阵列	注册阵列	安装和设置指南
启用 RAID 阵列的高级特性	管理许可证	<a href="#">第 36 页的“管理许可证”</a>
配置基本 RAID 存储	配置 RAID 存储	安装和设置指南
设置配置文件和存储池	设置存储配置文件 配置存储池	<a href="#">第 84 页的“设置存储配置文件”</a> <a href="#">第 94 页的“配置存储池”</a>
创建卷和虚拟磁盘	配置存储卷 配置虚拟磁盘	<a href="#">第 99 页的“配置存储卷”</a> <a href="#">第 115 页的“配置虚拟磁盘”</a>
创建主机/主机组	配置主机组和主机	<a href="#">第 127 页的“配置主机组和主机”</a>
将卷映射到主机/主机组	关于映射功能	<a href="#">第 145 页的“关于映射功能”</a>
设置监视	设置阵列监视	安装和设置指南
添加用户并设置角色	添加用户并指定角色 管理用户帐户	安装和设置指南 <a href="#">第 15 页的“管理用户帐户”</a>
设置 JBOD 阵列的访问配置 (区域)	SAS 域访问配置	安装和设置指南

---

## 相关文档

下表提供了与 Sun Storage Common Array Manager 相关的文档标题的列表。

应用	标题
最新信息	《Sun Storage Common Array Manager 软件发行说明》 阵列的发行说明
机架装配说明：通用机架中的 2500-M2	《Sun Storage 2500-M2 阵列支撑滑轨安装指南》
机架装配说明：Sun 机架 II	《Sun Modular Storage Rail Kit Installation Guide》
机架装配说明：Sun 机架	《Sun Rack Installation Guide》

应用	标题
硬件安装	《Sun Storage 2500-M2 阵列硬件安装指南》
	《Sun Storage 6180 阵列硬件安装指南》
	《Hardware Installation Guide for Sun Storage 6580 and 6780 Arrays》
	Sun StorageTek 6540 阵列硬件安装指南
	《Sun StorageTek 6140 阵列硬件安装指南》
	《Sun Storage F5100 闪存阵列安装指南》
	《Sun Storage J4200/J4400 阵列硬件安装指南》
	《Sun Storage J4500 Array System Overview》
	《Sun Blade 6000 Disk Module Installation Guide》
软件安装	《Sun Storage Common Array Manager 快速入门指南》
	《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》
管理、配置和监视	软件随附的联机帮助
客户和现场更换过程	软件随附的服务顾问
CLI 的参考信息	《Sun Storage Common Array Manager CLI Guide》 sscs 手册页

## 文档、支持和培训

- 文档  
<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>
- 支持  
<https://support.oracle.com>
- 培训  
<https://education.oracle.com>



## 第1章

# 常规管理任务

---

本章介绍如何执行适用于所有阵列的常规管理任务，其中包括以下小节：

- 第 2 页的“使用浏览器界面”
- 第 10 页的“管理存储阵列”
- 第 15 页的“管理用户帐户”

# 使用浏览器界面

本节包含有关如何使用软件浏览器页面的信息，其中包括以下小节：

- 第 2 页的“关于浏览器界面”
- 第 2 页的“关于页面标题”
- 第 4 页的“关于导航树”
- 第 4 页的“关于页面内容区域”
- 第 5 页的“对表内信息的显示进行控制”
- 第 6 页的“关于状态图标”
- 第 7 页的“使用表单”
- 第 8 页的“搜索系统元素”
- 第 8 页的“使用帮助”
- 第 9 页的“从管理软件注销”

---

## 关于浏览器界面

通过浏览器界面可对系统进行配置、管理和监视。使用导航树可在应用程序内的各个页面之间移动。将指针置于按钮、树对象、链接、图标或列的上方时，将出现一条工具提示，其中显示对象的简要说明。单击某个链接可获取有关选定项的详细信息。单击标题可对页面上显示的信息进行排序和过滤。

---

## 关于页面标题

每个页面顶部的标题部分会显示按钮、链接、系统信息、报警状态和应用程序的名称，如表 1-1 中所示：

表 1-1 标题内容

按钮	描述
	返回 Oracle Java Web Console 页面，您可在此切换浏览配置软件和诊断软件。
	显示软件版本和版权信息。

表 1-1 标题内容 (续)

按钮	描述
<b>REFRESH</b>	刷新当前页面。
<b>SEARCH</b>	允许您快速查找系统中定义的逻辑和物理元素。选择一种组件，输入要查找的组件的名称或全局名称 (World Wide Name, WWN)。输入星号 (*) 可搜索选定组件的所有实例。例如，可搜索所有启动器，或仅搜索与指定名称或 WWN 相匹配的启动器。有关更多信息，请参见第 8 页的“搜索系统元素”。
<b>SERVICE ADVISOR</b>	启动服务顾问。
<b>LOG OUT</b>	从 Oracle Java Web Console 及当前应用程序中注销。
<b>HELP</b>	在单独的窗口中打开联机帮助。
系统信息和状态	
User: storage	显示登录到当前会话中的用户名称。
Server: sp1	显示系统的名称。
Current Logins: 1	显示当前登录到系统中的用户的数目。单击该链接可打开“活动用户摘要”页面，其中显示了每个已登录用户的用户名、角色、客户机类型和 IP 地址。
Last Update: Feb 2	显示您上一次从管理的服务器上取回数据的日期和时间。每次刷新浏览器窗口或在浏览器中执行操作时，都会收集和显示最新数据。
Current Alarms:	<p>显示每种报警的当前数量。有四种类型的报警：   关机、 紧急、 重要和  次要。</p> <p>有关报警的详细信息，请单击“当前报警”链接。屏幕上将显示“报警摘要”页面。</p>

---

## 关于导航树

导航树显示在界面的左侧窗格中。使用导航树可在各个文件夹和页面之间移动。

导航窗格的最高一级将显示以下链接：

- 报警

单击“报警”链接可显示“报警”页面。在该页面中，您可以查看所有存储系统的当前报警，并可访问报警详细信息。

- 存储系统

单击“存储系统”链接可显示“存储系统摘要”页面。在该页面中，您可以选择要管理的阵列。

- 常规配置

单击“常规配置”链接可显示“站点信息”页面。在该页中，您可以输入公司、存储站点和联系人信息。

---

## 关于页面内容区域

每个页面的内容部分均以表单或表的形式显示存储信息或系统信息。单击页面中的链接可执行一项任务或在页面之间移动。要在页面之间移动，请单击导航树中的对象。

# 对表内信息的显示进行控制

表 1-2 介绍了可用于对页面上数据的显示方式进行控制的对象。

表 1-2 表对象

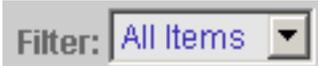
控件/指示符	描述
	<p>通过使用该对象可以仅显示您感兴趣的信息。</p> <p>对表进行过滤时，请遵循以下原则：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 至少要为过滤器定义一个过滤标准。</li><li>• 过滤器仅可应用于当前服务器。您不能在多个服务器中对表应用过滤器。</li></ul> <p>要对表进行过滤，请从表的“过滤”下拉菜单中选择所需的过滤标准。</p>
	<p>借助该控件，可在以下两种显示方式之间进行切换：即一次显示所有行和每次显示 15 或 25 行。如果表中当前显示的是上面的图标，单击该图标可一次显示表中的所有数据。如果表中当前显示的是下面的图标，单击该图标可按每页 15 行或 25 行的方式对数据进行翻页显示。</p>
	<p>可以选择或取消选择该表中的所有复选框。使用左侧的图标可以选择当前页面中的所有复选框。使用右侧的图标可以清除当前页面中的所有复选框。</p>
	<p>表明该表内的列是按升序排序的。升序排序的顺序依次为数字 (0-9)、大写字母 (A-Z) 和小写字母 (a-z)。</p> <p>单击此图标可将列排序顺序更改为降序。</p> <p>关闭的图标表明表是按照该列进行排序的。</p>
	<p>表明表内的列是按降序排序的。降序排序的顺序依次为小写字母 (z-a)、大写字母 (Z-A) 和数字 (9-0)。</p> <p>单击此图标可将该列的排序顺序更改为升序。</p> <p>关闭的图标表明表是按照该列进行排序的。</p>
	<p>允许您选择要显示的条目。单击左边的按钮，可以显示第一组 25 个表条目。单击右边的按钮，可以显示上一组 25 个表条目。</p>

表 1-2 表对象 (续)

控件/指示符	描述
	单击左边的按钮, 可以显示下一组 15 或 25 个表条目。单击右边的按钮, 可以显示最后一组 15 或 25 个表条目。
	表明表内包含的总页数, 同时显示当前正在查看的页面。要查看其他页面, 请在 "Page" (页码) 字段中键入页码, 然后单击 "Go" (转至)。

## 关于状态图标

显示的图标可提醒您注意对象的状态。[表 1-3](#) 介绍了这些状态图标。

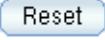
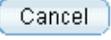
表 1-3 状态图标

控件/指示符	描述
	标识严重错误。强烈建议您对存在故障的对象立即采取措施。
	标识次要错误。对象未在正常的操作参数范围内工作。
	标识未知情况。此时不能提供相关的状态报告。

# 使用表单

表单包含菜单、按钮、链接和文本字段。通过表单您可以在页面上选择可用选项并输入信息。表 1-4 介绍了这些元素。

表 1-4 表单控件

控件/指示符	描述
	表明必须在该字段中输入信息。
	列出所有选项，您可以从中选择一个选项。
	显示与此图标旁边的文本相对应的表单部分。
	返回到表单的顶端。
	保存所作的选择和输入的信息。
	将所有页面元素设置为首次访问该页面时所显示的初始设置。
	取消当前设置。
	使当前设置生效。

---

## 搜索系统元素

使用任意页面标题中的搜索功能，您可以定位系统中的逻辑元素和物理元素。

您可以从选定类型的所有元素中搜索与指定项匹配的特定元素。例如，您可以搜索所有启动器或者仅搜索包含特定全局名称 (World Wide Name, WWN) 的启动器。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。
2. 在标题中单击 “搜索”。  
屏幕上将显示 “搜索” 窗口。
3. 选择要查找的组件类型。可以搜索阵列、磁盘、启动器、存储池、存储配置文件、托盘、虚拟磁盘、主机、主机组、卷、复制集、快照或所有系统元素。
4. 如果要缩小搜索范围，请在文本字段中输入搜索项。
  - 系统将找到名称或说明字段中包含指定搜索项的所有元素。例如，使用搜索项 "primary" 将会找到名为 primary、demoprimary、primarydemo 和 firstprimarylast 的元素。
  - 搜索功能不区分大小写。例如，使用搜索项 "primary" 将会找到包含 primary、Primary、PRIMARY、priMARY 和任何其他大小写组合的元素。
  - 请不要在搜索项中插入空格或特殊字符。
  - 仅使用通配符 (\*) 将对选定类型的所有元素进行搜索。请不要将该通配符用于搜索项。如果在搜索项中使用了通配符，系统将对星号进行搜索。
5. 单击 “搜索”。  
屏幕显示搜索结果。
6. 单击 “后退” 返回上一页。

---

## 使用帮助

要查看有关配置软件的其他信息，请单击 Web 浏览器标题中的 “帮助”。帮助窗口由左侧的导航窗格和右侧的主题窗格组成。

要显示帮助主题，请使用 “导航” 窗格中的 “目录”、“索引” 和 “搜索” 选项卡。要了解搜索功能，请单击 “搜索” 选项卡，然后单击 “搜索提示”。表 1-5 介绍了帮助选项卡。

表 1-5 帮助选项卡

选项卡	描述
目录	单击某个文件夹图标可显示其子主题。单击某个页面图标可在“主题”窗格显示该主题的帮助页面。
索引	单击某个索引条目可显示该主题的帮助页面。
搜索	键入您要搜索的词，然后单击“搜索”。“浏览”窗格将按照关联程度显示符合搜索条件的主题列表。单击某个主题链接可显示该主题的帮助页面。 有关如何改进搜索结果的信息，请单击“搜索提示”链接。 要搜索某个主题内的特定词或词组，请单击“主题”窗格，按 <b>Ctrl+F</b> 组合键，键入要搜索的词或词组，然后单击“查找”。

表 1-6 介绍了帮助窗口图标的含义。

表 1-6 帮助图标

控件/指示符	描述
	单击可返回到您当前会话中查看的上一个帮助主题。
	单击可前进到您当前会话中查看的下一个帮助主题。
	单击可打印当前的帮助主题。

## 从管理软件注销

要从该软件注销，请单击窗口标题中的“注销”。

# 管理存储阵列

本节提供阵列管理的常规信息，其中包括以下主题：

- [第 10 页的“显示阵列信息”](#)
- [第 10 页的“关于阵列注册”](#)
- [第 11 页的“注册阵列”](#)
- [第 11 页的“注销阵列”](#)
- [第 11 页的“升级阵列固件”](#)
- [第 12 页的“取消固件升级”](#)
- [第 12 页的“固件文件的位置”](#)
- [第 12 页的“监视阵列运行状况”](#)
- [第 13 页的“查看活动日志”](#)
- [第 13 页的“页面和字段说明”](#)

---

## 显示阵列信息

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 选择“管理”。  
屏幕上将显示选定阵列对应的“管理”页面。

---

## 关于阵列注册

通过使用“阵列注册”向导，您可以让管理软件自动搜索一个或多个已连接至网络但尚未注册的阵列，也可以选择手动注册阵列。

自动搜索进程可通过本地网络发送一条广播消息，以标识所有未注册的阵列。当阵列管理软件对网络中的设备进行轮询以确定是否有新的阵列可用时，搜索进程可显示完成百分比。搜索完成后，系统将显示搜索到的阵列的列表。然后，您可从该列表中选择一个或多个阵列进行注册。

手动注册允许您通过标识阵列控制器的 IP 地址来注册该阵列。通常情况下，该选项仅用于添加本地网络以外的存储阵列。

“阵列注册”向导将显示每个阵列的固件信息，并列出的建议的操作以便将阵列提升至当前的固件基准级别。要修改阵列固件，请在“存储系统摘要”页面或“管理”页面上选择阵列，然后单击“升级固件”按钮。

---

## 注册阵列

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 单击“注册”。  
管理软件将启动“注册阵列”向导。
3. 按照向导中的指导执行操作。

---

## 注销阵列

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 选中要从已注册阵列的列表中删除的阵列左侧的复选框。  
这将启用“删除”按钮。
3. 单击“删除”。

---

## 升级阵列固件

作为管理软件安装过程的一部分，脚本会将阵列固件文件放置在管理主机上的某个目录中。当您升级固件时，软件将分析阵列上已安装的固件。如果主机上的基准固件版本更高，并且您选择安装该版本，则软件将在阵列上安装该基准固件。

为了获取最佳性能，所有阵列上的固件应与当前的固件基准级别相同。

**先决条件：** 在升级驱动器固件前，请先停止阵列的所有 I/O。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 选中所显示的某个阵列左侧的复选框。  
这样可以启用 “安装固件基准” 按钮。
3. 单击 “安装固件基准”。  
管理软件将启动 “分析和安装阵列固件基准” 向导。
4. 按照向导中的指导执行操作。

**注：** 您也可以从 “管理” 页面启动 “分析和安装阵列固件基准” 向导。

---

## 取消固件升级

如果您需要取消固件升级，请与服务部门联系。

---

## 固件文件的位置

可以在 《Sun Storage Common Array Manager 软件发行说明》 中找到固件文件的位置信息。

---

## 监视阵列运行状况

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 请注意 “存储系统摘要” 页面上的 “运行状况” 字段中的值。“运行状况” 字段指明了阵列的状况。该字段的值可以是：
  - **正常** — 表明存储阵列的所有组件均处于所期望的运行状况。
  - **已降级** — 表明虽然管理主机可以与存储阵列通信，但阵列中存在一个问题，需要人为干预。
  - **错误** — 表明管理主机无法通过网络管理连接与存储阵列中的控制器通信。要查看报警和恢复选项，请转到该阵列对应的 “报警” 页面。

---

## 查看活动日志

活动日志会按时间顺序列出由用户启动的、针对所有已注册阵列执行的各项操作。这些操作可能是通过 Sun Storage Common Array Manager 启动的，也可能是通过命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 启动的。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 单击“活动日志”。  
屏幕上将显示“活动日志摘要”页面。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“管理存储阵列”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 13 页](#)的“活动日志摘要”页面”
- [第 14 页](#)的“存储系统摘要”页面”

### “活动日志摘要”页面

您可以通过此页面查看阵列上曾发生过的所有由用户启动的活动。

[表 1-7](#) 介绍了“活动日志摘要”页面上的字段。

**表 1-7** “活动日志摘要”页面

字段	描述
时间	执行阵列操作的日期和时间。
事件	执行的操作类型，包括对象类型的创建、删除或修改。
详细信息	所执行操作的详细信息，包括受影响的具体对象以及该操作是否成功。

## “存储系统摘要” 页面

此页面显示了系统中阵列的摘要信息。单击阵列名称可查看阵列详细信息。

表 1-8 介绍了 “存储系统摘要” 页面上的按钮和字段。

表 1-8 “存储系统摘要” 页面

字段	描述
注册	单击启动 “注册阵列” 向导，以指定一个新存储系统由 Sun Storage Common Array Manager 软件进行管理。
删除	单击可从注册表中删除选定阵列。
安装固件基准	单击启动 “分析和安装固件基准” 向导，这能够分析所选存储系统上的固件，确定不是当前基准的存储系统。
名称	阵列的名称。
运行状况	阵列的当前运行状况；可能的运行状况情况包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常</li><li>• 已降级</li><li>• 错误</li><li>• 通信丢失</li></ul>
类型	阵列的型号。
固件版本	阵列中装入的固件的当前版本。警告图标指示固件版本不是基准版本。要轻松识别不是基准版本的阵列固件，请按 “固件版本” 列排序。
总容量	存储系统中所有磁盘的可用存储容量。
可用容量	阵列的可用容量。
网络地址	阵列的控制器 A 的网络地址。此字段还指明了阵列是在带内管理还是在带外管理。

# 管理用户帐户

本节介绍如何管理用户帐户，其中包括以下主题：

- 第 15 页的“关于用户帐户”
- 第 16 页的“显示用户信息”
- 第 16 页的“添加新用户”
- 第 16 页的“删除用户”
- 第 17 页的“页面和字段说明”

---

## 关于用户帐户

本管理软件提供了用户角色，这些角色定义了该用户可用的权限。[表 1-9](#) 介绍了用户角色及其权限。

表 1-9 用户角色和权限

角色	角色描述
storage	具 storage 角色的用户可查看并修改所有属性。
guest	具 guest 角色的用户可查看所有属性，但不能修改。

在服务器上安装阵列软件并登录到 Sun Storage Common Array Manager 软件之后，您可以为有权访问管理主机的有效 Solaris 用户帐户分配角色。此后，这些用户就可以使用其 Solaris 用户名和密码登录到 Sun Storage Common Array Manager 软件。有关创建 Solaris、Windows 和 Linux 的用户账户的信息，请参阅相应操作系统的系统管理文档。

分配给用户的角色决定了用户对阵列及其属性具有多大的访问权限。所有具有 guest 角色的用户均可查看信息。要修改阵列属性，用户必须具有 storage 权限。只有具有 storage 角色的用户才可以添加具有 guest 或 storage 帐户角色的用户。

如果有多个用户以 storage 管理员身份登录到阵列并对阵列进行更改，则某一个用户所做的更改可能会覆盖另一个用户先前所做的更改。因此，storage 管理员应制定相应的过程，规定哪些用户在何时可以进行更改，以及如何通知其他用户。

---

## 显示用户信息

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开 “常规配置”，然后选择 “用户管理”。  
屏幕上将显示 “用户摘要” 页面。

---

## 添加新用户

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开 “常规配置”，然后选择 “用户管理”。  
屏幕上将显示 “用户摘要” 页面。
3. 单击 “添加” 以添加新用户。  
屏幕上将显示 “添加新用户” 页面。
4. 输入有效 Solaris 帐户的名称。  
Solaris 用户名应以小写字母开始，可包含 6 至 8 个字母数字字符、下划线 ( \_ ) 和句点 ( . )。有关创建 Solaris 用户帐户的信息，请参阅 Solaris 系统的管理文档。
5. 为 Solaris 帐户选择一个角色：storage 或 guest。
6. 单击 “确定”。  
“用户摘要” 页面将列出新指定的用户和角色。

---

## 删除用户

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开 “常规配置”，然后选择 “用户管理”。  
屏幕上将显示 “用户摘要” 页面。

3. 单击要删除的用户名左侧的复选框。

这将启用“删除”按钮。

4. 单击“删除”。

注：有关从服务器或 NIS 中删除用户帐户的信息，请参阅 Solaris 系统管理文档。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“管理用户帐户”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 17 页的“添加新用户”页面
- 第 18 页的“用户摘要”页面

### “添加新用户”页面

您可以通过该页面添加新用户。

表 1-10 介绍了“添加新用户”页面上的字段。

表 1-10 “添加新用户”页面

字段	描述
用户名	新用户的用户名。
用户角色	用户的角色： <ul style="list-style-type: none"><li>• storage 具有 storage 角色的用户可查看所有属性并修改存储、作业和管理设置。</li><li>• guest 具有 guest 角色的用户可查看所有属性，但不能修改它们。</li></ul>

## “用户摘要” 页面

此页面提供了有关阵列用户及其角色的摘要信息，您可以在此页面上添加或删除用户，还可以为用户分配角色。

表 1-11 介绍了 “用户摘要” 页面上的按钮和字段。

表 1-11 “用户摘要” 页面

字段	说明
新建...	单击可添加用户并分配用户角色。
删除	单击可删除用户。
用户名	用户的用户名。
用户角色	用户的角色： <ul style="list-style-type: none"><li>• <code>storage</code> 具有 <code>storage</code> 角色的用户可查看所有属性并修改存储、作业和管理设置。</li><li>• <code>guest</code> 具有 <code>guest</code> 角色的用户可查看所有属性，但不能修改它们。</li></ul>

## 第2章

# RAID 阵列的概述和管理

---

本章提供 Oracle 的 Sun Storage 和 StorageTek 6000 系列、StorageTek 2500 系列和 FlexLine 阵列的概述和管理信息，其中包括以下各节：

- 第 20 页的 “RAID 阵列软件概述”
- 第 23 页的 “RAID 阵列的连接任务”
- 第 27 页的 “RAID 阵列的初始状态”
- 第 32 页的 “RAID 阵列管理”

# RAID 阵列软件概述

Oracle 的 Sun Storage、StorageTek 和 FlexLine 阵列的软件包含：

- 第 20 页的“管理软件”
- 第 21 页的“远程 CLI 客户机”
- 第 21 页的“数据主机软件”
- 第 21 页的“可选软件”
- 第 22 页的“与管理相关的服务”

## 管理软件

基于 Web 的管理软件是对阵列进行配置、管理、监视和诊断的主要界面。管理软件由一套安装在外部管理主机上的工具组成。有关受支持平台的列表，请参见《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》。

管理软件允许存储管理员使用与管理主机同在一个网络中的 Web 浏览器来管理任何系统中的阵列。有关系统支持的浏览器的列表，请参见发行说明。

管理软件使用以下存储组件置备和维护数据主机的存储设备：

- **存储池**是一组卷，这些卷共享一个配置文件。该配置文件定义了卷的通用配置。
- **存储配置文件**定义了存储池的特征。可以从预配置的配置文件集中选择一个，也可以创建一个新的配置文件。
- **卷**是存储池的组成部分，由虚拟磁盘组成。卷代表系统环境中数据主机所使用的存储空间。
- **虚拟磁盘**，也称为独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disks, RAID) 集，它是多个物理磁盘的内存中位置的集合。存储阵列将虚拟磁盘作为实际磁盘进行处理。
- **主机组**是一组主机，这些主机共享对相同卷的访问。
- **快照**是卷中数据的副本。创建快照无需使阵列脱机，这就给备份提供了一种高可用性方法。而且，存储快照所占用的空间要小于原始数据占用的空间。
- **卷副本**是一个数据卷完整内容的多个副本。这些副本位于同一阵列上的另一个数据卷中。
- **复制集**是主卷与辅助卷之间的关联。辅助卷包含了主卷数据的一个完整副本。数据复制软件可在复制集的不同卷之间连续复制数据。

管理软件使您能够在阵列上执行监视和诊断任务。您可以将该软件配置为 24 小时全程监视，从而收集可提高阵列可靠性、可用性和可维护性 (Reliability, Availability, and Serviceability, RAS) 的相关信息。

管理软件将会记录警报和通知，您可以通过显示日志文件来监视这些信息。此外，该软件还可自动进行警报传输。警报可被发送至电子邮件地址、寻呼机或在网络中的管理主机上运行的诊断软件。

最后，管理软件使您能够运行诊断测试以便进行故障排除，并且能够访问服务顾问以获取有关更换现场可更换单元 (Field-Replaceable Unit, FRU) 的说明。

## 远程 CLI 客户机

您还可以使用远程命令行界面 (Command Line Interface, CLI) 客户机为阵列管理和配置存储设备。CLI 提供与 Web 浏览器相同的控制和监视功能。此外，它还可以为运行频繁执行的任务编写脚本。

远程 CLI 客户机可用于 Solaris 操作系统 (Operating System, OS) 和几种其他的操作系统。有关支持的操作系统平台的列表，请参见发行说明。有关 CLI 命令的更多信息，请参见 `sscs` 的手册页。

## 数据主机软件

阵列数据主机软件可以在各种服务器操作系统上启用数据路径连接和多路径功能。有关受支持平台的列表、多路径软件信息和特定于服务器的阵列设置，请参见《Sun Storage Common Array Manager 软件发行说明》和您的阵列的硬件发行说明。

注：数据主机软件可能与主机操作系统捆绑在一起，也可能通过 Oracle 下载中心单独提供，或通过其他供应商单独提供（例如：对于 Symantec Veritas Volume Manager 即是如此）。

## 可选软件

您可以购买附加软件，以便用于通过数据路径或网络与阵列相连的主机，这些软件包括：

- 具有动态多路径 (Dynamic Multipathing, DMP) 功能的 VERITAS Volume Manager — 可安装在 Solaris 或第三方数据主机上（DMP 可与 StorageTek Traffic Manager 多路径软件共存）。
- Sun Storage Archive Manager 和 Sun QFS (SAM/QFS) — 用于进行基于策略的自动化分层存储管理和数据归档。QFS 是适用于客户端界面的共享文件系统，SAM 是存储归档管理器。
- Oracle Solaris Cluster 或 Microsoft 群集软件 — 用于进行群集配置。

有关在与阵列相连的主机上可用软件的完整列表，请参见阵列的发行说明。

## 与管理相关的服务

当管理和监视存储设备时，您可以使用安全超文本传输协议 (Hypertext Transfer Protocol Secure, HTTPS) Web 界面来管理阵列。HTTPS 主要用于 Web 浏览器，并受密码和数据加密保护。也可使用管理主机上的远程命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 客户机来管理和监视存储设备。

# RAID 阵列的连接任务

本节提供了如何为 Oracle 的 Sun Storage 和 StorageTek 6000 系列、StorageTek 2500 系列和 FlexLine 阵列设置网络连接以及如何针对它们执行其他管理任务的信息，其中包括以下小节：

- [第 23 页的“管理阵列”](#)
- [第 24 页的“管理隔离在 LAN 之外的阵列”](#)
- [第 25 页的“安装管理员主机（远程）CLI 客户端”](#)
- [第 25 页的“关于主机总线适配器”](#)
- [第 26 页的“关于多路径”](#)

---

## 管理阵列

默认情况下，管理主机通过以太网与带外阵列进行通信。这样，在任何一台与管理主机建立了网络连接的主机上，您都可以使用浏览器来管理存储设备，监视、诊断和解决阵列中的问题。您也可以配置带内管理，以便通过数据主机与阵列之间的数据路径进行通信。

## 通过站点 LAN 进行管理

使用带外管理时，站点局域网 (Local Area Network, LAN) 中的管理主机通过一根以太网电缆与阵列相连。有关电缆连接和设置 Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 地址的更多信息，请参见您的阵列文档。

对于阵列与站点 LAN 之间的连接，可以选择下列方式：

- 动态 IP 地址。阵列每次登录到 LAN 时，都会从站点的动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 服务器上获取其 IP 地址。
- 静态 IP 地址。您可以为控制器设置一个静态 IP 地址。
- 默认 IP 地址。您可以为控制器使用默认的 IP 地址。
- 阵列允许的网络访问级别。

此外，通过使用远程命令行界面 (command-line interface, CLI) 客户机，您还可以手动使用 `sscs` 命令或通过脚本来管理阵列并监视、诊断和修复问题。

## 关于 RAID 阵列的带内管理

管理主机通常通过网络与 RAID 阵列进行通信。如果 RAID 阵列没有网络的访问权限，或者 RAID 阵列的网络地址未知，则 CAM 可以使用带内 RAID 阵列代理与 RAID 阵列通信。

带内管理使用在直接连接 RAID 阵列（FC 或 SAS）的数据主机上运行的委托代理。Sun Storage Common Array Manager 会在子网中搜索委托代理，然后查询已在该软件中注册的阵列。委托代理通过网络接收查询，然后通过数据主机与阵列之间的数据路径将查询传送给阵列。

可使用 CAM 注册向导在此软件中注册新阵列。您可通过选择自动搜索（如果数据主机位于相同子网上）或通过提供数据主机的 IP 地址注册 RAID 阵列。找到并注册阵列后，该阵列的管理与任何带外受管理 RAID 阵列的完全相同。如果该 RAID 阵列是带内管理的，则“CAM 存储系统摘要”页面上的“网络地址”列会在地址后列出“带内”。

CAM 通常直接通过网络（带外）管理 RAID 阵列。在 CAM 通过带内 RAID 阵列代理数据主机找到并注册 RAID 阵列后，CAM 会检查是否能基于 RAID 阵列控制器上的网络配置，通过网络直接联系 RAID 阵列。如果 CAM 可直接与 RAID 阵列进行通信，CAM 会将管理切换至带外连接。如果 CAM 无法通过网络直接与该 RAID 阵列通信，则 CAM 会继续使用带内 RAID 阵列代理连接。

为了方便管理软件与存储阵列之间的通信，带内管理使用了一种特殊的访问 LUN 映射方式。您可以在 Sun Storage Common Array Manager 软件的“映射摘要”页面上查看阵列中的所有映射。采用带内通信时，一个访问卷会被映射到 LUN 31。这种特殊的访问 LUN（也称为 UTM LUN）会被映射到默认域。（所有阵列都有一个默认域，未在存储域中注册的卷都将被映射到该默认域）。

新阵列在出厂时已经配置了访问 LUN 到默认域的映射。如果您丢失了此映射，请在进行带内安装之前，使用带外管理和 Sun Storage Common Array Manager 软件将访问 LUN 重新映射到默认域。有关映射的更多信息，请参见此软件中的联机帮助。

有关如何配置带内管理的信息，请参见《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》。

---

## 管理隔离在 LAN 之外的阵列

如果出于站点的安全性需要，必须将阵列与所有外部局域网 (Local Area Network, LAN) 隔离，请执行以下操作过程：

- 使用管理主机设置并配置阵列。
- 完成阵列配置后，断开管理主机的连接。

当阵列需要重新配置时，请重新连接管理主机。

确保系统安全的另一种方法是，在阵列的管理主机和外部 LAN 之间安装防火墙。

---

## 安装管理员主机（远程）CLI 客户端

如果需要在管理主机以外的其他主机上使用 `sscs` 命令配置阵列，可利用安装软件中包含的远程命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 进行配置。凡是浏览器界面支持的任务，该远程 CLI 也同样能完成。您既可以在创建的脚本中使用这些命令，也可以在终端窗口的命令行中直接输入这些命令。该客户机可以在以下主机上运行：

- Windows 2000 Server 和 Windows 2000 Advanced Server
- Windows Server 2003 Standard Edition、Web Edition 和 Enterprise Edition
- Red Hat Linux
- SuSE Linux
- HP-UX
- IBM AIX
- Solaris 8 OS 4/01
- Solaris 9（仅适用于 SPARC 系统）
- Solaris 10（仅限 SPARC 系统）
- Solaris 10x86

注：有关受支持主机的完整列表，请参阅《Sun Storage Common Array Manager 软件发行说明》。

要安装管理员主机 CLI 客户端，请按照《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》中的详细过程操作。

针对管理服务的命令是 `sscs`，它要与子命令配合以指导操作。有关命令的列表，请参见 `sscs(1M)` 手册页或《Sun Storage Common Array Manager CLI Guide》。

---

## 关于主机总线适配器

数据主机是指所有将阵列用作存储设备的主机。通过主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA) 将数据主机连接到阵列后，HBA 就变成了一个启动器。HBA 通过电缆连接到阵列的光纤通道 (Fibre Channel, FC) 端口。

通过一个或两个 HBA 将数据主机直接连接到阵列后，请检验 HBA 的固件级别。请参考 HBA 的操作系统文档以执行此操作。对于 Solaris，请使用 `luxadm(1m)` 命令。如果固件版本不正确，可从 Web 下载最新版本。要确定应使用的 HBA 软件，请参考 Sun Storage Common Array Manager 的发行说明。然后您可以配置启动器并设置主机和主机组。

---

## 关于多路径

借助多路径功能（也称为多路径故障转移），阵列或网络可检测到适配器何时发生故障，并自动将访问切换至备用适配器。多路径功能可实现高可用性配置，这是因为它可确保数据路径始终保持活动状态。此外，多路径功能还可通过在指向阵列的多个路径之间传播 I/O 来提高多控制器磁盘阵列的性能。

默认情况下，存储池在阵列内部使用多路径功能。为完成数据路径，数据主机也需要具备多路径功能。

有关适用于数据主机的多路径软件的更多信息，请参阅 **Sun Storage Common Array Manager** 的发行说明。

# RAID 阵列的初始状态

本节介绍了 Oracle 的 Sun Storage 和 StorageTek 6000 系列、StorageTek 2500 系列和 FlexLine 阵列的初始状态，以及在配置这些阵列之前需要考虑的方面，其中包括以下小节：

- [第 27 页的“关于阵列的初始状态”](#)
- [第 27 页的“关于置备存储设备”](#)
- [第 28 页的“关于物理存储元素”](#)
- [第 28 页的“关于逻辑存储元素”](#)

---

## 关于阵列的初始状态

当您完成阵列安装说明中所述的基本配置任务后，所有的硬件和软件都已安装，且至少有一个阵列已注册并命名，阵列密码也已设置。

此外，以下任务也将完成：

- 正确设置系统时间。
- 添加至少一个新用户，并为其分配 "storage" 角色。
- 创建一个启动器。
- 创建至少一台主机，并将其映射到启动器上。
- 创建至少一个主机组。
- 创建一个存储池。
- 创建一个卷，并将其映射到主机或主机组上。

---

## 关于置备存储设备

在简单存储配置中，所有数据主机可以共享一个存储池中的所有可用存储设备，而且映射到启动器上的任一主机都可访问存储池中的任何存储设备。是否需要更加复杂的存储配置取决于您所在组织的需求。例如，可以通过创建主机组和虚拟存储池来为组织置备存储设备。

阵列具有多个物理和逻辑存储元素，您可以使用这些元素来置备存储设备：

- 物理存储元素：启动器、主机、主机组、托盘和磁盘
- 逻辑存储元素：卷、虚拟磁盘和池

在您正确分配存储设备之前，请考虑以下站点要求：

- **安全性** — 可通过创建主机组来隔离启动器。例如，处理财务数据的主机与处理研发数据的主机分别将其数据存储在不同的主机组。
- **输入/输出 (Input/output, I/O)** — 某些存储配置文件可指定对存储设备进行常规的均衡访问，但您组织中的某些部门可能需要优化一项或多项特性，这将影响其他属性。阵列管理软件包括一组配置文件，可以满足不同的需要。此外，您还可以创建自定义的配置文件。

---

## 关于物理存储元素

在决定如何在可用物理存储设备之间分发数据之前，请考虑以下物理存储元素：

- 托盘中可安装磁盘驱动器，并支持它们的操作。
- 磁盘驱动器是非易失性、随机定址、可重写的数据存储设备。
- 启动器是主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA) 上的光纤通道 (Fibre Channel, FC) 端口。主机可通过这些端口访问存储阵列。
- 主机（或数据主机）是可以在存储阵列上存储数据的服务器。数据主机会映射到启动器上。
- 主机组是单个存储阵列上一台或多台主机的集合，这些主机共享对相同卷的访问。

---

## 关于逻辑存储元素

在您决定如何在可用物理存储设备之间分发数据并将其映射到数据主机之前，请考虑以下逻辑存储元素：

- 存储池是共享同一配置文件的卷的集合。配置文件定义了卷的通用配置。
- 虚拟磁盘（也称作独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 集）是多个物理磁盘的内存中位置的集合。存储阵列将虚拟磁盘作为实际磁盘进行处理。您可在创建卷的过程中创建虚拟磁盘。
- 卷是池的一部分，由不同的虚拟磁盘组成，可以被主机和主机组访问。
- 快照是卷中数据在特定时间点的副本。制作快照时，无需中断系统的正常操作。

---

## 使用阵列配置

Sun Storage Common Array Manager 提供了导出阵列配置并将其另存为 XML 文件的功能，您可以将该阵列配置文件导入一个或多个阵列中。使用阵列配置文件可以置备多个阵列，并为阵列提供统一的配置。

使用导出/导入阵列配置的一些常见原因包括：

- 从远程备份站点克隆配置。
- 重置阵列将使阵列返回季度末处理、数据仓库或数据迁移的一个已知状况。
- 向客户支持部门发送导出的阵列配置，请求帮助解决与阵列相关的问题。

以下阵列支持导出/导入阵列配置的功能：

- Sun Storage 6180、6580、6780 阵列
- Sun Storage 2530-M2 和 2540-M2 阵列
- Sun StorEdge 6130 阵列
- StorageTek 6140 和 6540 阵列
- StorageTek 2510、2530 和 2540 阵列
- StorageTek FlexLine 240、280 和 380 阵列

## 导出阵列配置

导出阵列配置可将整个阵列配置（包括卷、池、配置文件、虚拟磁盘、快照、卷复制、存储域、映射、数据复制等配置设置）保存到本地计算机上的文件中。导出过程完成后，Sun Storage Common Array Manager 会返回成功消息。

要将阵列配置导出到文件中，请执行以下操作：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开要将其配置保存到文件的阵列。
3. 展开“管理”，然后选择“导入/导出”。  
即会显示“导入/导出设备配置”页面。
4. 在“导出设备配置”下，可以接受软件提供的配置文件名，也可以输入您为配置文件指定的名称。
5. 单击“导出”，然后指定您是打开并查看配置文件，还是将文件保存在本地计算机上。

## 导入阵列配置

使用导入功能重置所有卷数据，将阵列返回至一个已知状态。可将阵列配置文件导入至一个或多个支持的阵列。由于某些阵列支持其他阵列不支持的功能，当您将配置文件导入功能集更有限的阵列中时，导入进程会放弃不支持的配置设置，然后返回事件供您稍后查看。反之，如果您将阵列配置文件导入功能集更多的阵列中，将不会配置这些功能。

在导入过程中，系统会创建作业。您可以从“作业历史记录摘要”页面中跟踪作业的进度。由 CLI 启动的导入作业也会在其中显示。

**注意：**由于整个阵列配置均导出到一个文件中，除非目标阵列是用于替换导出了配置的阵列，否则必须为该目标阵列更改 IP 地址和阵列名称等设置。如果要克隆阵列，请确保新旧阵列不同时位于具有相同 IP 地址的网络中。

如果要导入的配置文件中包含安全卷，则必须在导入配置前设置阵列的阵列锁定密钥。如果发现了安全卷，但尚未设置阵列锁定密钥，那么导入的验证步骤将会失败。导入作业将不会开始，并且目标阵列上的设置不会发生变化。

**先决条件：**最佳做法是先重置阵列，再执行导入过程。

要将阵列配置导入阵列中，请执行以下操作：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。
2. 在导航窗格中，展开您要导入配置文件的阵列。
3. 展开“管理”，然后选择“导入/导出”。
4. 在“导入设备配置”下，单击“浏览”按钮，找到存储在本地计算机上的配置文件。
5. 单击“导入”。

导入完成后，将不会标记阵列名称。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“[RAID 阵列的初始状态](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 31 页的“导入/导出设备配置”页面](#)
- [第 31 页的“管理阵列锁定密钥”页面](#)

## “导入/导出设备配置”页面

该页面可将阵列配置保存到 XML 文件中，或将阵列配置导入阵列中。

表 2-1 介绍了“导入/导出设备配置”页面上的按钮和字段。

表 2-1 “导入/导出设备配置”页面

字段	含义
设备类型	此阵列的型号名称。
设备名称	为该阵列分配的名称。
<b>导出设备配置</b>	
输入配置文件名	分配给配置文件的文件名。Sun Storage Common Array Manager 以 fmsconfig-<array_name> 格式提供默认文件名。接受默认文件名或提供新文件名。
导出	单击将配置导出到文件。
<b>导入设备配置</b>	
选择配置文件	确定即将导入到阵列的配置文件。
浏览	单击“浏览”按钮使用要导入阵列的配置文件的文件名填充“选择配置文件”字段。
导入	单击将配置文件导入阵列。

## “管理阵列锁定密钥”页面

表 2-2 介绍了“管理阵列锁定密钥”页面上的按钮和字段。

表 2-2 “管理阵列锁定密钥”页面

字段	含义
阵列锁定密钥 ID	输入包含 189 个或更少的字母数字字符或特殊字符（连字符 (-) 和下划线 (_) 除外) 的锁定密钥标识符。用户提供的标识符将组合为控制器生成的标识符的前缀，以组成完整的驱动器安全密钥。阵列锁定密钥将显示在“许可特性详细信息 — 数据加密服务”页面上。
新建通行码	输入由 8-32 个字母数字字符或特殊字符组成的通行码。
检验新通行码	重新输入通行码以确认所输入的内容。
创建/更改	单击以创建或更改锁定密钥标识符。创建锁定密钥之后，您就可以使用“更改”按钮来修改标识符。
导出	单击以备份锁定密钥标识符。

# RAID 阵列管理

本节介绍了如何执行针对 Oracle 的 Sun Storage 和 StorageTek 6000 系列、StorageTek 2500 系列和 FlexLine 阵列的管理任务，其中包括以下小节：

- 第 32 页的“指定常规设置”
- 第 36 页的“管理许可证”
- 第 38 页的“数据加密服务”
- 第 41 页的“监视阵列性能”
- 第 42 页的“管理作业”
- 第 44 页的“监视阵列运行状况”
- 第 44 页的“页面和字段说明”

---

## 指定常规设置

在“管理”页面中，可以管理密码、查看并指定阵列详细信息、在阵列上启用磁盘清理以及在阵列上设置时间。要更改设置，必须作为具有 `storage` 角色的用户登录。

## 关于阵列密码

阵列密码提供了对阵列的访问，是执行通知操作所必需的。在您设置密码时，管理软件将密码的加密副本存储在其阵列的注册数据库中。此后，管理软件就可以在阵列上执行修改操作，而无需提供密码。

多个管理主机可访问单个阵列。每个管理主机都有自己的管理软件实例，而每个管理软件实例也都有自己的阵列注册数据库。要使管理软件在某个阵列上执行修改操作，存储在该管理软件实例的阵列注册数据库中的密码必须与该阵列上设置的密码一致。对于其他管理主机，只有用新的阵列密码更新该管理主机所使用的阵列注册数据库，才能够对该阵列执行修改操作。

您可以随时更改阵列密码。如果您在某个管理主机上更改了密码，则更改后的密码只会更新到该管理主机所使用的阵列注册数据库中。

如果注册阵列时没有使用密码或使用了密码但键入的密码不正确，则您还需要更新存储在该阵列注册数据库中的密码。

如果阵列注册数据库中存储的密码与阵列密码不匹配，当尝试在阵列上进行修改操作时会显示下列错误消息：“The operation cannot complete because you did not provide a valid password.”。

## 更改阵列密码

阵列密码提供了对阵列的访问，是执行通知操作所必需的。在您设置密码时，管理软件将密码的加密副本存储在其阵列的注册数据库中。

1. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
2. 选择“管理”。
3. 在“管理”页面中，单击“管理密码”。
4. 在“管理密码”页面中，选择以下选项之一：
  - 更改阵列密码 — 更改密码的操作会自动更新存储在阵列注册数据库中的密码。
  - 在阵列注册数据库中更新阵列密码 — 如果先前已从另一个管理主机上更改了阵列密码，或者注册阵列时没有使用密码或使用了密码但键入的密码不正确，则执行此操作。这会手动将阵列注册数据库中存储的密码与阵列上设置的密码同步。
5. 在“旧密码”字段（仅适用于更改阵列密码）中，输入当前密码。
6. 在“新密码”字段中，输入新密码（最多八个字符，英文字母和数字皆可）。
7. 在“检验新密码”字段中输入相同的新密码。
8. 单击"OK"。

注：有关使用串行端口将阵列密码重置为其出厂设置的信息，请参阅适用于您所用阵列的安装文档。

## 设置阵列详细信息

在“管理”页面中，可以设置阵列名称、热备用磁盘数量、默认主机类型、高速缓存块大小、最小和最大高速缓存分配百分比、磁盘清理以及故障转移警报设置。

1. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
2. 选择“管理”，然后转到“详细信息”部分。
3. 指定要更改的新设置。
4. 单击"OK"。

## 启用磁盘清理

磁盘清理是一种由阵列控制器执行的后台进程，作用是对驱动器介质进行错误检测。磁盘清理在检测到错误后，可将其报告给事件日志。

在运行磁盘清理之前，必须先在阵列上启用它。然后，磁盘清理会在阵列的所有卷上运行。如果不想对某个卷进行清理，您可以在该卷上禁用磁盘清理功能。禁用后，您也可以随时为这些卷重新启用磁盘清理。

磁盘清理的好处在于，该进程可以发现介质错误，从而防止这些错误中断正常的驱动器读写活动。磁盘清理会扫描所有卷数据以检验该卷是否可以存取。如果启用冗余校验，它还会扫描卷的冗余数据。

## 对阵列启用磁盘清理

启用磁盘清理功能后，阵列控制器将检测磁盘驱动器错误并将其写入事件日志。

1. 在导航窗格中，展开要为其启用磁盘清理功能的阵列。
2. 选择“管理”。
3. 单击“磁盘清理已启用”右侧的复选框，然后指定您所希望作为扫描持续时间（或时间段）的天数。
4. 单击"OK"。

## 对卷禁用和重新启用磁盘清理

1. 在导航窗格中，展开要禁用或重新启用磁盘清理功能的特定卷所在的阵列。
2. 选择“卷”。
3. 单击要禁用或重新启用磁盘清理的卷。
4. 在“卷详细信息”页面中，选择以下选项之一：
  - “磁盘清理已启用”字段 = 假：禁用磁盘清理。
  - “磁盘清理已启用”字段 = 真：重新启用磁盘清理。
  - “带冗余的磁盘清理”字段 = 真：重新启用磁盘清理，以使其还可以扫描卷冗余数据。
5. 单击"OK"。

## 设置时间

如果阵列未使用网络的时间协议服务器，则必须手动设置其时钟。

1. 在导航窗格中，展开您要为其设置时间的阵列，然后选择“管理”。
2. 在“管理”页面上，转到“系统时间”部分，然后执行以下操作之一：
  - 将阵列时间与服务器同步 — 单击“与服务器同步”
  - 手动设置时间：
    - 设置 24 小时制的小时和分钟。
    - 设置年、月、日。
3. 单击 "OK"。

## 设置阵列 IP 地址

要在本地管理主机与阵列控制器之间建立带外以太网连接，管理主机和阵列控制器必须具有有效的 IP 地址。添加 IP 地址的方法有三种：

- 动态主机控制协议 (Dynamic Host Control Protocol, DHCP)
- 通过串行端口
- 使用静态 IP 地址

有关 DHCP 以及使用串行端口的信息，请参阅您的阵列安装指南。

要用一个静态 IP 地址来替代默认的内部 IP 地址，请参阅《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》。

**注：**您用来管理阵列的 Web 浏览器依赖于阵列的 IP 地址。如果您手动更改了地址或为系统分配了一个新地址，浏览器将失去与阵列的连接。您必须重新连接阵列，以继续监视和管理阵列。

1. 在导航窗格中，展开要为其设置 IP 地址的阵列。
2. 展开“物理设备”，然后选择“控制器”。
3. 在“以太网端口 1”字段中，选择“启用 DHCP/BOOTP”或“指定网络配置”。如果选择“指定网络配置”，则必须输入使用以太网端口 1 的控制器的 IP 地址、网关地址和网络掩码。
4. (仅适用于 StorageTek 6140 阵列) 在“以太网端口 2”字段中，选择“启用 DHCP/BOOTP”或“指定网络配置”。如果选择“指定网络配置”，则必须输入使用以太网端口 2 的控制器的 IP 地址和网络掩码。
5. 单击 "OK"。

---

# 管理许可证

本节介绍如何管理许可证，其中包括以下主题：

- [第 36 页的“关于许可功能”](#)
- [第 36 页的“显示许可证信息”](#)
- [第 37 页的“添加许可证”](#)
- [第 37 页的“禁用许可证”](#)
- [第 37 页的“重新启用许可证”](#)

## 关于许可功能

要使用可选的高级功能，必须先购买许可证。如果您订购了许可证，则会收到许可证及关于如何激活相应功能的说明，其中包括以下功能：

- 数据加密服务
- 数据复制
- 快照
- 存储域
- 卷复制
- 2500-M2 阵列的性能增强器

## 显示许可证信息

许可证证明证书在您购买高级服务时发放。该证书包含了激活组织所购买的高级特性的相关信息。

1. 在导航窗格中，展开要显示其许可证信息的阵列。
2. 展开“管理”，然后选择“许可”。
3. 在“许可特性摘要”页面上，单击某个特性可显示该特性的许可证的相关详细信息。

## 添加许可证

在您购买高级服务时，会向您发放许可证证书，证书中包含获取许可证信息的相关说明。

**注：**应该在添加许可证之前命名阵列。否则，如果选择重置阵列的存储配置，名称可能不会列在“许可证摘要”页面上。

1. 在导航窗格中，展开要显示其许可证信息的阵列。
2. 展开“管理”，然后选择“许可”。
3. 在“许可特性摘要”页面上，单击“添加许可证”。
4. 在“添加许可证”页面上，单击“浏览”并选择您要添加的高级特性的许可证文件。  
**注：**许可证文件将通过电子邮件发送给您。导航至已存文件所在的位置。
5. 单击“启用”。

## 禁用许可证

1. 在导航窗格中，展开要显示其许可证信息的阵列。
2. 展开“管理”，然后选择“许可”。
3. 单击要禁用的许可证左侧的复选框。
4. 单击“禁用”。

**注：**阵列中的卷复制许可证被禁用、移除或“不符合要求”时，某些操作可能会失败或不再按所期望的方式进行。

- [禁用卷复制许可证](#)

## 重新启用许可证

要重新启用许可证，请与授权中心联系：

<http://www.oracle.com/us/support/licensecodes/sun/fixline-dseries-premium-274781.html>

在此之前，请先准备好提供以下信息：

- 要为其申请许可证的产品的名称
- 功能序列号（可从许可证证书中获得）
- 控制器托盘序列号（位于控制器托盘的背面和“许可特性摘要”页面）

---

## 2500-M2 阵列的性能增强器

Sun Storage 性能增强器是 Sun Storage 2500-M2 阵列的高级许可证功能。添加许可证密钥时，性能增强器可提高磁盘每秒输入/输出次数 (Input and Output Operations Per Second, IOPS) 工作负荷和吞吐量。对于带宽密集型应用和繁重的工作负荷建议使用此功能。

- [关于许可功能](#)
- [管理许可证](#)
- [“许可特性摘要” 页面](#)
- [“性能监视” 页面](#)

---

## 数据加密服务

本节介绍数据加密服务，其中包括以下子主题：

- [第 38 页的 “关于数据加密服务”](#)
- [第 38 页的 “数据加密服务的工作方式”](#)
- [第 39 页的 “关于阵列锁定密钥”](#)
- [第 39 页的 “关于支持安全性的驱动器”](#)

### 关于数据加密服务

Oracle 存储数据加密服务是一种高级许可特性，用于加密磁盘驱动器上所存储的数据，以防丢失或被盗。所有 6000 系列阵列和 FLX380 阵列均支持此功能。驱动器类型必须支持安全性，即支持完整磁盘加密 (Full Disk Encryption, FDE) 功能。

### 数据加密服务的工作方式

数据加密服务功能会加密支持安全性的磁盘驱动器上的所有数据。数据的加密和解密完全由驱动器处理，并对阵列是透明的，该过程将使用单独的加密/解密密钥。当启用驱动器安全性并将驱动器断电再重新通电后，它将进入“锁定”状况，在阵列把适当的阵列锁定密钥传递给该驱动器之前，无法对该驱动器进行任何读写操作。获得密钥后，该驱动器将显示为正常的磁盘驱动器。

阵列锁定密钥由阵列控制器维护。由于安全虚拟磁盘与非安全虚拟磁盘均必须在阵列控制器之间迁移，因此此功能还包含一个描述，即如何将阵列锁定密钥从一个阵列安全移动到另一个阵列。

## 关于阵列锁定密钥

阵列锁定密钥存储在阵列控制器上。创建或导入阵列锁定密钥后，仅当锁定密钥匹配时，才能识别启用了安全性的驱动器。如果启用了安全性的驱动器的锁定密钥与控制器密钥不匹配，该驱动器仍将保持锁定。阵列锁定密钥由驱动器和阵列控制器共同使用，以解除对驱动器的锁定，并使其可进行 I/O 操作。

如果所有控制器均可操作，并且安全卷处于最佳状况，则您可以随时更改阵列锁定密钥。对安全性要求较高的用户可能会需要定期更改阵列锁定密钥。

## 关于支持安全性的驱动器

支持安全性的驱动器支持完整磁盘加密 (Full Disk Encryption, FDE) 功能。您可以对支持安全性的驱动器启用或禁用安全性功能。禁用安全性功能的驱动器的功能与不支持安全性的传统磁盘驱动器完全相同。当启用了安全性功能时，驱动器处于下列两种状态之一：锁定或未锁定。锁定的驱动器不接受常规读写操作。将驱动器解锁后，可对其中的数据执行 I/O 操作。

启用安全性的驱动器在通电时处于锁定状况，需要先将其解锁才能接受 I/O 操作。要将驱动器解锁，阵列控制器会将阵列锁定密钥传递给驱动器，并执行解锁操作。如果启用了安全性的驱动器的锁定密钥与控制器密钥不匹配，该驱动器仍将保持锁定。

支持安全性的驱动器处于锁定状态时，其驱动器固件无法升级。

如果阵列上存在安全虚拟磁盘并且高级许可证已禁用，则会生成报警。如果选择删除该虚拟磁盘以消除报警，驱动器上仍会启用安全性。要访问安全驱动器，需要重新启用高级许可证，或擦除安全驱动器。

## 创建阵列锁定密钥

前提条件：

- 安装 FDE 磁盘驱动器，并检查固件要求
  - 启用数据加密服务高级特性许可证
1. 选择要使用的阵列。
  2. 选择“管理” > “阵列锁定密钥”。

3. 输入密钥名称。  
锁定密钥 ID 可由 1-189 个字母数字字符组成，包括连字符 (-) 和下划线 (\_) 字符，但不能包含其他特殊字符。
4. 输入通行码。  
通行码可由 8-32 个字母数字字符或特殊字符组成。
5. 输入同一通行码以确认所输入的内容。
6. 单击“创建”。

## 创建安全虚拟磁盘

前提条件：

- 安装 FDE 磁盘驱动器，并检查固件要求
- 启用数据加密服务高级特性许可证
- 创建阵列锁定密钥

创建安全虚拟磁盘：

1. 选择要使用的阵列。
2. 选择“虚拟磁盘” > “新建”。
3. 指定新虚拟磁盘的名称。
4. 选择“典型”或“自定义”配置。
  - 在典型配置中，需要指定 RAID 级别，然后 Sun Storage Common Array Manager 将提供可能满足该 RAID 级别要求的虚拟磁盘配置列表。“安全性”列将显示磁盘驱动器的安全性状态：无、已启用、已禁用。
  - 在自定义配置中，需要指定所有虚拟磁盘设置（包括 RAID 级别和段大小预读设置），启用磁盘的安全性，然后标识将成为虚拟磁盘一部分的磁盘驱动器。
5. 根据您的选择完成配置向导，然后单击“完成”来创建安全虚拟磁盘。

## 将安全驱动器移至另一阵列

您可以使用“可移植虚拟磁盘”功能将支持安全性的驱动器从一个阵列移至另一阵列。将安全驱动器从一个阵列移至另一阵列时需要移动阵列锁定密钥。

有关说明，请参见“服务顾问”关于“导出可移植的虚拟磁盘”和“导入可移植的虚拟磁盘”的说明。

## 更改阵列锁定密钥通行码

1. 选择要使用的阵列。
2. 选择“管理” > “阵列锁定密钥”。
3. 更改通行码。  
包含 8-32 个字母数字字符或特殊字符。
4. 输入同一通行码以确认所输入的内容。
5. 单击“更改”。

## 擦除安全驱动器

1. 选择包含您要擦除的安全磁盘驱动器的阵列。
2. 选择“物理设备” > “磁盘”。
3. 选择要擦除的安全磁盘驱动器。

注：如果该磁盘是虚拟磁盘的一部分，则“安全擦除”按钮处于禁用状态。您不能擦除分配给虚拟磁盘的安全驱动器。

4. 单击“安全擦除”。
5. 如果要继续进行擦除操作，请单击“确定”。

屏幕上将显示一条信息，报告擦除操作完成的时间，或者该操作由于某些原因而失败。

---

## 监视阵列性能

1. 在导航窗格中，展开您要查看其性能统计信息的阵列。
2. 展开“管理”，然后选择“性能监视”。  
屏幕上将显示“性能监视”页面。
3. 在“性能监视”页面上，选中“已启用性能监视”复选框。
4. 选择轮询间隔和保持期。
5. 要查看当前统计信息，请进入此页面的“性能统计信息”部分。

---

# 管理作业

有关作业的信息，请单击以下链接：

- [第 42 页的“关于作业”](#)
- [第 42 页的“显示当前作业和历史作业的信息”](#)
- [第 43 页的“取消作业”](#)

## 关于作业

当您请求对一个对象执行操作时，管理软件会立即处理该操作。例如，如果选择删除一个卷，系统会立即删除该卷。但是，由于对多个对象执行操作会影响性能，因此，如果您请求对若干对象执行操作，系统会创建一个作业，它会在您进行其他选择时完成操作。您可以在“作业摘要”页面上跟踪作业的进度，在“作业详细信息”页面上查看正在处理的作业的详细信息。

管理软件会跟踪已处理完毕的作业，并在“作业历史记录摘要”页面上列出这些作业。您可以在“历史记录作业详细信息”页面上查看已处理过的某一选定作业的详细信息。

管理软件既能管理基于阵列的作业，又能管理基于管理主机的作业。基于阵列的作业在阵列本地运行，而基于管理主机的作业则在管理主机上运行。例如：基于管理主机的作业包括删除卷、删除启动器等等。

对基于管理主机的作业，仅当从启动作业的管理主机上查看时，这些作业才会显示在“当前作业摘要”页面和“作业历史记录摘要”页面中。而对于基于阵列的作业，任何管理主机的“当前作业摘要”页面上都会显示这些作业，而不管是在哪个管理主机上启动的作业。

对于基于阵列的作业，仅当某一管理主机的“当前作业摘要”页面上曾经显示过这些作业时，该管理主机的“作业历史记录摘要”页面才会在作业执行完毕后将其列出。

## 显示当前作业和历史作业的信息

1. 在导航窗格中，展开您要查看其作业状态的阵列。
2. 展开作业。
3. 单击“当前作业”或“历史记录作业”。
4. 有关作业的更多信息，请单击其作业标识符 (ID)。

## 取消作业

您可以在下列作业类型正在运行时取消这些作业，也可以在其开始执行之前取消作业，并将其从作业队列中删除：

- 卷复制作业
- 删除卷作业
- 删除启动器作业

您可以在下列作业类型开始执行之前取消这些作业，并将其从作业队列中删除。对于这些类型的作业：

- 扩展虚拟磁盘作业
- 整理虚拟磁盘碎片作业
- 清除阵列配置作业
- 重新分配卷作业

取消作业：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要显示其作业信息的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 选择“作业”。  
屏幕上将显示“作业摘要”页面。
4. 选择要取消的作业，然后单击“取消作业”。

注：所有作业都可以在开始执行之前取消并从队列中删除。但是，如果选择了正在执行的作业，则只有作业开始执行后，用来取消这些作业的“取消按钮”才会激活。这些可以取消的作业包括卷复制、删除卷以及删除启动器作业。如果选择了其他类型的正在执行的作业（包括扩展虚拟磁盘、整理虚拟磁盘碎片、清除阵列配置以及重新分配卷作业），则不会激活“取消”按钮。因为您只能在这些作业开始执行之前，从队列中将其取消。

---

## 监视阵列运行状况

1. 在导航窗格中，单击“存储系统”。

“存储系统摘要”页面会列出每个阵列的运行状况。该字段的值可以是：

- **正常** — 存储阵列的所有组件均处于所期望的运行状况。
- **已降级** — 虽然管理主机可以与存储阵列通信，但阵列中存在一个问题，需要人为干预。例如，阵列的某些卷可能不在阵列的首选 I/O 控制器路径上。

通常，当主机与存储阵列之间的数据路径出现问题时，多路径驱动程序会将卷从其首选所有者控制器中移出。重新分配卷可使卷重新返回到其首选控制器中。

除非数据主机上安装了多路径驱动程序，否则当应用程序正在使用受影响的卷时重新分配这些卷，结果会产生 I/O 错误。因此，在重新分配卷之前，要么验证这些卷未被使用，要么验证使用这些卷的所有主机上都安装了多路径驱动程序。

- **错误** — 管理主机无法通过网络管理连接与存储阵列中的控制器通信。

2. 如果“运行状况”列为“已降级”或“错误”，请展开该阵列，然后单击“报警”以查看报警详细信息和恢复选项。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“[RAID 阵列管理](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 45 页的“添加许可证”页面](#)
- [第 45 页的“管理”页面](#)
- [第 47 页的“当前作业详细信息”页面](#)
- [第 48 页的“当前作业摘要”页面](#)
- [第 49 页的“作业历史记录详细信息”页面](#)
- [第 50 页的“作业历史记录摘要”页面](#)
- [第 50 页的“许可特性详细信息 — 复制集”页面](#)
- [第 51 页的“许可特性详细信息 — 快照”页面](#)
- [第 52 页的“许可特性详细信息 — 存储域”页面](#)
- [第 52 页的“许可特性详细信息 — 卷复制对”页面](#)
- [第 53 页的“许可特性详细信息 — 数据加密服务”](#)
- [第 53 页的“许可功能详细信息 — 性能增强器”](#)
- [第 54 页的“许可特性摘要”页面](#)

- 第 54 页的 ““管理密码” 页面”
- 第 55 页的 ““性能监视” 页面”
- 第 56 页的 ““重置配置” 页面”

## “添加许可证” 页面

您可以通过此页面获取许可特性（包括数据复制、卷复制、快照和存储域）的许可证。

表 2-3 介绍了 “添加许可证” 页面上的字段。

表 2-3 “添加许可证” 页面

字段	说明
选择许可证文件	要添加的许可证的类型：数据加密服务、复制集、快照、存储域、卷复制对、数据加密服务或性能增强器。
启用	单击 “启用”，将选定的高级许可证特性添加到存储系统。

## “管理” 页面

使用此页面的 “详细信息” 部分可查看和定义常规阵列属性。

表 2-4 介绍了 “管理” 页面上的按钮和字段。

表 2-4 “管理” 页面

字段	说明
管理密码	单击可更新存储在阵列注册数据库中的阵列密码或更改阵列密码：
重新分配卷	单击可将卷移回首选控制器所有者。如果尝试重新分配首选控制器所有的卷（或阵列中不存在卷），会显示以下消息：“重新分配卷的操作已成功启动。已启动作业 2011.04.11.16.12.18.nmm。”
重置配置	单击可重置当前阵列配置。
安装固件基准	单击启动 “分析和安装固件基准” 向导，这能够分析所选存储系统上的固件，确定不是当前基准的存储系统。
<b>详细信息</b>	
名称	阵列的名称。
类型	阵列的型号。
网络地址	阵列中的控制器 A 的网络地址。

表 2-4 “管理” 页面 (续)

字段	说明
设备 ID	阵列的设备 ID。
序列号	阵列的序列号。
阵列 WWN	阵列的全局名称。
节点 WWN	管理主机的全局名称。
阵列热备用磁盘	指定充当故障驱动器的热备用磁盘的磁盘数。在“更改为”字段中，选择大于当前已配置的数量即表示分配更多的热备份磁盘，而选择小于当前已配置的数量则表示取消分配热备份磁盘。管理软件即分配或取消分配指定数量的热备用磁盘，同时平衡阵列内各托盘的选择。
运行状况	阵列的运行状况：“正常”或处于错误情况。
固件版本	安装在阵列上的固件的版本。
默认主机类型	主机的操作系统。
高速缓存块大小	在高速缓存中使用的块的大小。
高速缓存启动 %	当高速缓存中未写入磁盘的数据达到该百分比时，将触发高速缓存刷新。“高速缓存启动 %”的值必须大于“高速缓存停止 %”的值。
高速缓存停止 %	当高速缓存中未写入磁盘的数据达到该百分比时，将停止正在进行中的高速缓存刷新。“高速缓存停止 %”的值不能大于“高速缓存启动 %”的值。
已启用磁盘清理	默认情况下不启用。选择“启用后台磁盘清理”可检查阵列上磁盘的介质一致性情况。要指定扫描持续时间（或时间段），请选择天数（1 到 30 天）。单个卷还存在其他磁盘清理选项。请参见“卷详细信息”页面以查看这些选项。
故障转移警报延迟（分钟）	管理软件在警报发生后，准备要执行故障转移过程前等待的时间（分钟）。
电池的下次校准周期	允许您控制下次电池校准周期将发生的时间。在校准周期过程中，电池会放电并充电，以使控制器可以确定当前电池容量。StorageTek 2500 系列阵列的默认校准周期间隔为 13 周。Sun Storage 2500-M2 阵列、6180、6580 和 6780 阵列的默认校准周期间隔为 8 周。 注：完整的校准周期（放电和充电）可以介于 8-26 小时之间，具体取决于阵列型号。在此期间，2500 系列阵列会禁用写高速缓存。对于 2500-M2 阵列、6180、6580 和 6780 阵列，不会禁用写高速缓存，并且高速缓存在校准周期过程中将保持活动状态。
总容量	阵列上的总容量。
可用容量	阵列上未使用的容量。
系统时间	
与服务器同步	单击可使时间与服务器上设置的时间同步。
系统时间	选择当前的小时和分钟，使用 24 小时制。
月份	选择当前月份。

表 2-4 “管理” 页面（续）

字段	说明
日期	选择当月的当前日期。
年份	选择当前年份。

## “当前作业详细信息” 页面

此页面显示了选定作业的详细信息。

表 2-5 介绍了“作业详细信息”页面上的字段。

表 2-5 “当前作业详细信息” 页面

字段	含义
作业 ID	唯一的作业标识符，以作业启动日期开头，以一组唯一的字符结尾。
作业类型	运行中的作业的名称。作业类型示例包括：固件升级、卷复制、卷格式化、快照回滚等等。
位置	作业的启动位置：管理主机或阵列。
优先级	最低、低、中、高、最高。作业优先级只适用于卷重构作业；不适用于卷创建作业。
占有作业元素	与作业相关联的对象的名称。
状态	<p>针对每个项目的作业的当前状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂挂 — 作业仍在进行。</li> <li>• 完成 — 作业已结束。</li> <li>• 错误原因 — 作业已开始运行但未能完成。</li> <li>• 正在运行 — 作业已开始。</li> </ul> <p>对于“虚拟磁盘创建”作业，系统会报告以下附加状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂停 — 作业处于等待处理的作业队列中。</li> <li>• 错误 — 作业已开始运行但未能完成。</li> </ul> <p>作业会报告每个项目的状态。例如：在将一系列项目分配到其他项目的映射操作中，作业将报告每个项目完成映射的进度。</p>
开始时间	作业的启动日期和时间。
已用时间	自作业启动后经过的时间（小时数、分钟数和秒数）。
完成百分比	在进度指示条中用数字形式和图形形式来显示作业完成的百分比。
预计完成时间	距离作业完成还剩余的小时数、分钟数及秒数。

表 2-5 “当前作业详细信息” 页面（续）

字段	含义
状态	<p>作业当前的状态（位于作业 ID 后面）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂挂 — 作业仍在进行。</li> <li>• 完成 — 作业已结束。</li> <li>• 错误原因 — 作业已开始运行但未能完成。</li> <li>• 正在运行 — 作业已开始。</li> </ul> <p>对于“虚拟磁盘创建”作业，系统还会报告以下状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂停 — 作业处于等待处理的作业队列中。</li> <li>• 错误 — 作业已开始运行但未能完成。</li> </ul> <p>作业会报告每个项目的状态。例如：在将一系列项目分配到其他项目的映射操作中，作业将报告每个项目完成映射的进度。</p>

## “当前作业摘要” 页面

此页面显示了所有活动作业的相关信息。单击“作业 ID”字段可查看相应作业的详细信息。

表 2-6 介绍了“当前作业摘要”页面上的按钮和字段。

表 2-6 “当前作业摘要” 页面

字段	含义
取消作业	单击可取消选定的作业。
作业 ID	作业标识符，基于作业启动时间的时间戳。
作业类型	作业名称。作业类型示例包括：固件升级、卷复制、卷格式化、快照回滚等等。
位置	作业的启动位置：管理主机或阵列。
优先级	最低、低、中、高、最高。作业优先级只适用于卷重构作业；不适用于卷创建作业。
状态	<p>针对每个项目的作业的当前状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂挂 — 作业仍在进行。</li> <li>• 完成 — 作业已结束。</li> <li>• 错误原因 — 作业已开始运行但未能完成。</li> <li>• 正在运行 — 作业已开始。</li> </ul> <p>对于“虚拟磁盘创建”作业，系统会报告以下附加状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂停 — 作业处于等待处理的作业队列中。</li> <li>• 错误 — 作业已开始运行但未能完成。</li> </ul> <p>作业会报告每个项目的状态。例如：在将一系列项目分配到其他项目的映射操作中，作业将报告每个项目完成映射的进度。</p>

表 2-6 “当前作业摘要” 页面（续）

字段	含义
完成百分比	在进度指示条中用数字形式和图形形式来显示完成的百分比。
预计完成时间	距离作业完成剩下的时间 (hh:mm:ss)。

## “作业历史记录详细信息” 页面

表 2-7 列出了 “作业历史记录详细信息” 页面上显示的字段。

表 2-7 “作业历史记录详细信息” 页面

字段	含义
作业 ID	唯一的作业标识符，以作业启动日期开头，以一组唯一的字符结尾。
作业类型	作业名称。作业类型示例包括：固件升级、卷复制、卷格式化、快照回滚等等。
位置	作业的启动位置：管理主机或阵列。
占有作业元素	与作业相关联的对象名称。
状态	<p>针对每个项目的作业的当前状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂挂 — 作业仍在进行。</li> <li>• 完成 — 作业已结束。</li> <li>• 错误原因 — 作业已开始运行但未能完成。</li> </ul> <p>对于“虚拟磁盘创建”作业，系统会报告以下附加状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂停 — 作业处于等待处理的作业队列中。</li> <li>• 错误 — 作业已开始运行但未能完成。</li> </ul> <p>作业会报告每个项目的状态。例如：在将一系列项目分配到其他项目的映射操作中，作业将报告每个项目完成映射的进度。</p>
开始时间	作业的启动日期和时间。
结束时间	作业的完成日期和时间。
持续时间	从启动时间到结束时间所经过的时间长度（小时数、分钟数以及秒数），格式为 HH:MM:SS。
状态	距离作业完成还剩余的小时数、分钟数及秒数。

## “作业历史记录摘要” 页面

表 2-8 介绍了 “作业历史记录摘要” 页面上的字段。

表 2-8 “作业历史记录摘要” 页面

字段	含义
删除	单击此按钮可从历史记录作业列表中删除选定的作业。
作业 ID	用于标识此作业的唯一字母数字字符串。
作业类型	作业名称。作业类型示例包括：固件升级、卷复制、卷格式化、快照回滚等等。
结束时间	作业的完成日期和时间。
状态	针对每个项目的作业的当前状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• 暂挂 — 作业仍在进行。</li><li>• 完成 — 作业已结束。</li><li>• 错误原因 — 作业已开始运行但未能完成。</li></ul> 对于 “虚拟磁盘创建” 作业，系统会报告以下附加状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• 暂停 — 作业处于等待处理的作业队列中。</li><li>• 错误 — 作业已开始运行但未能完成。</li></ul> 作业会报告每个项目的状态。例如：在将一系列项目分配到其他项目的映射操作中，作业将报告每个项目完成映射的进度。

## “许可特性详细信息 — 复制集” 页面

此页面提供了有关许可复制集的信息。

表 2-9 介绍了 “许可特性详细信息 — 复制集” 页面上的字段。

表 2-9 “许可特性详细信息 — 复制集” 页面

字段	说明
激活/取消激活	单击可启动 “激活许可证” 向导。通过该向导，您可以仅在此阵列上激活或取消激活 Sun Storage Data Replicator 软件的高级特性。
详细信息	
已启用	当前是否启用了所引用的高级功能：“真”或“假”。
许可数量	此高级特性可用的许可证数。
使用数量	此高级特性当前正在使用的许可证数。

表 2-9 “许可特性详细信息 — 复制集” 页面 (续)

字段	说明
<b>信息库卷摘要</b>	
名称	复制信息库卷的名称。复制系统信息库 #1 对应于控制器 A；复制系统信息库 #2 对应于控制器 B。
虚拟磁盘	复制信息库卷所在的虚拟磁盘的名称。
容量	复制信息库卷的配置容量。

## “许可特性详细信息 — 快照” 页面

此页面提供了有关许可快照的信息。

表 2-10 介绍了 “许可特性详细信息 — 快照” 页面上的字段。

表 2-10 “许可特性详细信息 — 快照” 页面

字段	说明
<b>详细信息</b>	
已启用	当前是否启用了所引用的功能：“真”或“假”。
许可数量	此功能可用的许可证数。
使用数量	当前正在使用的此功能的许可证数。
<b>快照摘要</b>	
基本卷	已创建快照的卷的名称。
快照	快照的名称。
创建日期	创建此快照的日期。

## “许可特性详细信息 — 存储域” 页面

此页面提供了有关许可存储域的信息。

表 2-11 介绍了 “许可特性详细信息 — 存储域” 页面上的字段。

表 2-11 “许可特性详细信息 — 存储域” 页面

字段	说明
<b>详细信息</b>	
已启用	当前是否启用了所引用的功能：“真”或“假”。
许可数量	此功能可用的许可证数。
使用数量	当前正在使用的此功能的许可证数。
<b>存储域</b>	
主机或主机组名称	加入存储域的主机或主机组的名称。
类型	加入存储域的已命名主机或主机组的类型：主机或主机组。

## “许可特性详细信息 — 卷复制对” 页面

此页面提供了有关卷复制对的信息。

表 2-12 介绍了 “许可特性详细信息 — 卷复制对” 页面上的字段。

表 2-12 “许可特性详细信息 — 卷复制对” 页面

字段	说明
<b>详细信息</b>	
已启用	当前是否启用了所引用的功能：“真”或“假”。
许可数量	此功能可用的许可证数。
使用数量	当前正在使用的此功能的许可证数。
<b>卷复制对</b>	
源	卷复制的源卷。
目标	卷复制的目标卷。
状态	卷复制的状态。
创建日期	创建此卷复制的日期。

## 许可特性详细信息 — 数据加密服务

此页面提供了有关许可数据加密服务的信息。

[表 2-13](#) 介绍了“许可特性详细信息 — 数据加密服务”页面上的按钮和字段。

**表 2-13** 许可特性详细信息 — 数据加密服务

字段	说明
<b>详细信息</b>	
已启用	指示当前是否启用了此功能：“真”或“假”。
已创建阵列锁定密钥	指示是否已创建了密钥：“真”或“假”。
阵列锁定密钥 ID	完整的驱动器安全密钥。包括用户提供的阵列锁定密钥标识符、存储阵列标识符以及控制器生成的标识符。完整的驱动器安全密钥存储在管理主机上的下列位置： <ul style="list-style-type: none"><li>• Solaris /var/opt/SUNWsefms/lockKeys/&lt;devicekey&gt;.alk</li><li>• Linux /opt/sun/cam/private/fms/var/lockKeys/&lt;devicekey&gt;.alk</li><li>• Windows &lt;系统驱动器&gt;/Program Files/Sun/Common Array Manager/Component/fms/var/lockKeys&lt;devicekey&gt;.alk</li></ul>

## 许可功能详细信息 — 性能增强器

[表 2-14](#) 介绍了“许可特性详细信息 — 性能增强器”页面上的按钮和字段。

**表 2-14** “许可特性详细信息 — 性能增强器”页面

字段	说明
<b>详细信息</b>	
已启用	指示当前是否启用了此功能：“真”或“假”。

- [管理许可证](#)
- [2500-M2 阵列的性能增强器](#)

## “许可特性摘要” 页面

此页面提供了已许可阵列功能的摘要信息。单击某项功能的名称可查看关于该功能的详细信息。

表 2-15 介绍了 “许可特性摘要” 页面上的按钮和字段。

表 2-15 “许可特性摘要” 页面

字段	说明
<b>详细信息</b>	
阵列	阵列名称。
阵列 WWN	阵列的全局名称。
磁盘序列号	阵列的控制器托盘的序列号。
启用功能标识	许可特性的标识号。
<b>可用功能</b>	
添加许可证	单击可为已许可的阵列功能添加许可证。
禁用	单击可禁用已许可的阵列功能。
特性	当前对此阵列可用的许可特性。
已启用	当前是否启用了所列出的功能：“真”或“假”。
许可数量	此功能可用的许可证数。
使用数量	当前正在使用的此功能的许可证数。

## “管理密码” 页面

使用此页面可更新存储在阵列注册数据库中的阵列密码或更改阵列密码。

表 2-16 介绍了 “管理密码” 页面上的按钮和字段。

表 2-16 “管理密码” 页面

字段	说明
更改阵列密码	选择以更改阵列密码。
旧密码	指定要更改的当前阵列密码。
新密码	指定新密码。
检验新密码	重新输入新密码。

表 2-16 “管理密码” 页面 (续)

字段	说明
在阵列注册数据库中更新阵列密码	选择它可以使存储于阵列注册数据库中的阵列密码值与阵列上的设置值同步。
新密码	指定新密码。
检验新密码	重新输入新密码。

## “性能监视” 页面

使用此页面可为阵列设置性能监视选项，并查看性能统计信息。

注：要刷新此页面的内容，请单击标题中的“刷新”按钮。

表 2-17 介绍了“性能监视”页面上的按钮和字段。

表 2-17 “性能监视” 页面

字段	说明
设置基准	单击可设置 iSCSI 统计信息的性能监视基准。设置基准会导致各逻辑统计计数器重置为零。系统将根据您单击“设置基准”按钮后的增量值来生成基准统计信息。
<b>性能设置</b>	
已启用性能监视	选择可打开性能监视功能。
轮询间隔 (分钟)	选择使管理软件轮询阵列以获取性能统计的频率。可以选择 1 分钟、5 分钟或 15 分钟的时间间隔。
数据保持期	阵列保留数据的时间长度。有效选项包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 小时</li> <li>• 2 小时</li> <li>• 4 小时</li> <li>• 1 天</li> <li>• 永远</li> </ul>
<b>性能统计信息</b>	
时间戳	显示的性能统计信息的收集时间。
总 IOPS	总的每秒输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
平均 IOPS	每秒输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS) 平均值。
读取 %	读取外来数据的百分比。
写入 %	发送外出数据的百分比。

表 2-17 “性能监视” 页面 (续)

字段	说明
总传输数据	处理数据的总速率 (KB/秒)。
读	读取外来数据的速率 (KB/秒)。
平均读取速率	读取外来数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值读取速率	读取外来数据的峰值速率 (KB/秒)。
写入速率	发送外出数据的速率 (KB/秒)。
平均写入速率	发送外出数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值写入速率	发送外出数据的峰值速率 (KB/秒)。
平均读取大小	读取外来数据的平均数量 (字节)。
平均写入大小	发送外出数据的平均数量 (字节)。
高速缓存命中 %	受性能统计信息数据影响的高速缓存的百分比。

## “重置配置” 页面

在本页面中，您可以选择是重置阵列配置，还是为某个阵列重置卷配置。

表 2-18 介绍了“存储系统摘要” 页面上的按钮和字段。

表 2-18 “重置配置” 页面

字段	说明
重置阵列配置	单击删除整个阵列配置，从阵列中删除所有数据，并将设置恢复为出厂默认配置。
重置卷配置	单击从阵列中删除所有卷和虚拟磁盘。请注意，所有相关的存储池和存储配置文件也将被删除。

## 第3章

# JBOD 阵列的概述和管理

---

本章提供 Oracle 的 Sun Storage J4000、F5100 及 B6000 系列阵列的概述和管理信息，其中包括以下小节：

- 第 58 页的 “JBOD 阵列软件概述”
- 第 59 页的 “JBOD 阵列的连接任务”
- 第 61 页的 “JBOD 阵列的管理”
- 第 63 页的 “配置 SAS 域访问”

# JBOD 阵列软件概述

Oracle 的 J4000、F5100 和 B6000 系列阵列的相关软件包括 Sun Storage Common Array Manager 软件套件，它可以提供管理、监视及维修功能。该软件具有浏览器界面和命令行界面 (Command-Line Interface, CLI)。

- 第 58 页的“完整的管理软件”
- 第 58 页的“命令行界面”

---

## 完整的管理软件

完整的管理软件安装在管理工作站上。管理软件通过数据主机上安装的代理程序与 J4000、F5100 以及 B6000 阵列进行通信。该软件可提供：

- 浏览器界面
- 多阵列管理功能

## 远程代理

远程代理支持完整安装的管理主机与阵列通过带外 IP 网络进行通信，这相当于带内管理。

启用代理之后，完整安装的 Sun Storage Common Array Manager 就可以直接管理 J4000、F5100 以及 B6000 系列阵列。要使用浏览器界面远程管理 J4000、F5100 以及 B6000 系列阵列，请使用完整安装的管理主机的 IP 地址登录，从 Oracle Java Web Console 登录到该软件，然后选择相应的阵列。在运行安装向导或脚本时，必须启用远程代理。

---

## 命令行界面

Sun Storage Common Array Manager 软件的命令行界面提供的控制和监视功能与 Web 浏览器相同，而且可以为经常运行的任务编写脚本。

有关 CLI 命令的更多信息，请参见：

- sscs 手册页
- 《Sun Storage Common Array Manager CLI Guide》

# JBOD 阵列的连接任务

本节包含有关为 Oracle 的 J4000、F5100 及 B6000 系列阵列设置网络连接以及针对它们执行其他管理任务的信息，其中包括以下小节：

- 第 59 页的“管理阵列”
- 第 60 页的“安装管理员主机（远程）CLI 客户端”

---

## 管理阵列

管理软件可通过带内网络直接管理 Sun Storage J4000、F5100 和 B6000 系列阵列。有关将 J4000、F5100 和 B6000 系列阵列连接到数据主机和管理主机的说明，请参阅阵列的硬件安装文档。

### 对阵列进行带内管理

带内管理使用在数据主机上运行的委托代理 (proxy agent) 与受管理的阵列进行通信。Sun Storage Common Array Manager 软件会在子网中搜索委托代理，然后查询已在该软件中注册的阵列。委托代理通过以太网接收查询，然后通过数据主机与阵列之间的数据路径将查询传送给阵列。

可使用注册向导在此软件中注册新阵列。该向导可通过代理自动搜索阵列和所有的 SAS 域。

---

## 管理隔离在 LAN 之外的阵列

如果出于站点的安全性需要，必须将阵列与所有外部局域网 (Local Area Network, LAN) 隔离，请执行以下操作过程：

- 使用管理主机设置并配置阵列。
- 完成阵列配置后，断开管理主机的连接。

当阵列需要重新配置时，请重新连接管理主机。

确保系统安全的另一种方法是，在阵列的管理主机和外部 LAN 之间安装防火墙。

---

## 安装管理员主机（远程）CLI 客户端

如果需要在管理主机以外的其他主机上使用 `sscs` 命令配置阵列，可利用安装软件中包含的远程命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 进行配置。凡是浏览器界面支持的任务，该远程 CLI 也同样能完成。您既可以在创建的脚本中使用这些命令，也可以在终端窗口的命令行中直接输入这些命令。该客户机可以在以下主机上运行：

- Windows 2000 Server 和 Windows 2000 Advanced Server
- Windows Server 2003 Standard Edition、Web Edition 和 Enterprise Edition
- Red Hat Linux
- SuSE Linux
- HP-UX
- IBM AIX
- Solaris 8 OS 4/01
- Solaris 9（仅限 SPARC 系统）
- Solaris 10（仅限 SPARC 系统）
- Solaris 10x86

注：有关受支持主机的完整列表，请参阅《Sun Storage Common Array Manager 软件发行说明》。

要安装管理员主机 CLI 客户端，请按照《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》中的详细过程操作。

针对管理服务的命令是 `sscs`，它要与子命令配合以指导操作。有关命令的列表，请参见 `sscs(1M)` 手册页或《Sun Storage Common Array Manager CLI Guide》。

# JBOD 阵列的管理

本节介绍如何针对 Oracle 的 J4000、F5100 及 B6000 系列阵列执行管理任务，其中包括以下小节：

- [第 61 页的“显示阵列信息”](#)
- [第 61 页的“更改阵列名称”](#)
- [第 62 页的“页面和字段说明”](#)

---

## 显示阵列信息

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 选择“管理”。  
屏幕上将显示选定阵列对应的“管理”页面。

---

## 更改阵列名称

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 选择“管理”。  
屏幕上将显示“管理”页面。
4. 进入“详细信息”部分。
5. 为阵列指定新名称。
6. 单击“保存”以应用更改。

# 页面和字段说明

下文介绍了与“JBOD 阵列的管理”一节相关的浏览器界面页面和字段：

## “管理”页面

使用此页面的“详细信息”部分可查看和定义常规阵列属性。

表 3-1 介绍了“管理”页面上的按钮和字段。

表 3-1 “管理”页面

字段	描述
详细信息	
名称	阵列的名称。
类型	阵列的型号。
网络地址	阵列的网络地址。
序列号	此阵列的序列号。
固件版本	安装在阵列上的固件的版本。

# 配置 SAS 域访问

本节提供有关配置 SAS 域访问的信息，其中包括以下小节：

- 第 63 页的“关于 SAS 域访问配置”
- 第 64 页的“SAS 访问配置”
- 第 68 页的“管理 SAS 域”
- 第 69 页的“搜索和注册 SAS 域”
- 第 69 页的“显示 SAS 域摘要信息”
- 第 69 页的“使用模板配置 SAS 访问”
- 第 70 页的“修改现有的 SAS 访问配置”
- 第 71 页的“更改 SAS 域的名称”
- 第 72 页的“显示 SAS 域详细信息”
- 第 72 页的“管理 SAS 访问配置密码”
- 第 74 页的“页面和字段说明”

---

## 关于 SAS 域访问配置

通过配置串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS) 域访问，您可以配置数据主机来访问指定的存储设备组。Sun Storage Common Array Manager SAS 访问配置可提供流量隔离、资源灵活分配、受控资源共享、保护以及拓扑控制功能，在管理基于 SAS 的系统时需要使用这些功能。

**注：**默认情况下，访问配置被禁用。因此，每台主机都可以访问所有磁盘。要使用访问配置功能，必须单击“访问配置摘要”页面上的“启用”按钮。

SAS 扩展器具有可启用或禁用访问配置的布尔属性。禁用访问配置后，启动器可以看到所有磁盘。启用访问配置后，将实施组分配和权限分配，启动器可以搜索指定的磁盘。

Sun Storage Common Array Manager 可对以下产品实施访问配置管理：

- Sun Storage J4200、J4400 以及 J4500 阵列
- Sun Storage F5100 闪存阵列
- Sun Blade 6000 磁盘模块
- Sun Blade 6000 多结构 Network Express 模块

配置 SAS 访问配置之前，请先熟悉表 3-2 中的概念：

表 3-2 SAS 访问配置术语

概念	描述
SAS 域	<p>SAS 域指的是一组物理连接起来的 SAS 扩展器设备和终端设备。</p> <p>相互连接起来的多个扩展器，可构成一个 SAS 域。</p> <p>在 F5100 闪存阵列中，各个扩展器之间不是以电缆连接的，每个扩展器都有自己的域。可以使用电缆将这些扩展器连接起来，构成 1 到 3 个更大的域。</p>
扩展器设备	<p>扩展器是一种物理设备，它具有可连接设备的端口。</p> <p>SAS 访问配置可在一个或多个阵列的扩展器设备中实施。</p> <p>扩展器设备用于控制可在终端设备之间建立的物理连接 (PHY)。各个扩展器可以通过它们之间的链路彼此连接起来，构成一个级联或菊花链。</p>
终端设备	<p>相对于扩展器而言，终端设备是扩展器的终端。它们既是启动设备（服务器上的主机启动器），也是存储目标设备（例如，磁盘或闪存驱动器）。</p>
端口和物理连接 (PHY)	<p>物理连接 (PHY) 指的是单个 SAS 物理连接。受支持的阵列具有 x4 SAS 端口，需要 4 个 PHY。</p> <p>一个端口中的所有 PHY 都具有相同的 PHY 信息。</p>
访问配置	<p>通过将用电缆连接到一组启动器的端口连接到一组磁盘，可将 SAS 域划分为不同的访问配置。通过配置该端口，而不是配置启动器，您便可以在管理软件中配置 SAS，然后使用电缆连接用于启动的 HBA。</p> <p>磁盘均通过内部线缆连接到扩展器 PHY，它们都有可更改的名称以及一套编号方案。</p> <p>您可以手动执行访问配置，也可以通过向导用模板进行配置。</p>

## SAS 访问配置

使用“访问配置”功能，可通过分离和拓扑控制为每个主机分配其自身的存储资源并优化效率。访问配置可以在每个主机 SAS 端口、每个硬盘的级别上完成。

### 重要说明

- 最佳做法是每次配置一台服务器。
- SAS 访问配置功能要求受支持的基于 LSI 的 HBA（SG-XPCIE8SAS-E-Z 或 SG-PCIE8SAS-EB-Z）直接连接到 J4x00 阵列，并且在阵列管理软件的管理主机或数据主机上安装了最低要求的固件。有关更多信息，请参见[配置 SAS 域访问](#)。
- 使用独立 SAS 光纤连接的 J4x00 阵列多路径不会造成 SATA 联合问题，原因在于每台主机均使用独立的磁盘路径。

注：在故障转移（多路径或群集）配置中，通过不同的控制器授权多个主机访问同一磁盘会导致数据丢失。使用 Sun Storage Common Array Manager 模版来帮助确保配置兼容。

## 规划 SAS 访问配置

1. 确定您的 SAS 存储是仅包括一个阵列，还是包括级联在一起的多个阵列。

注：有关配置级联阵列的信息，请参阅《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》中的步骤。
2. 确定您的存储系统中需要多少个 SAS 域。如果想要构成较大的域，请用电缆将 SAS 扩展器连接在一起。
  - 每个 J4200/J4400 阵列都有多个连接在一起的扩展器，这些扩展器构成了一个域。
  - J4500 有两个内部域。
  - F5100 闪存阵列的每个扩展器形成一个独立的域。
3. 记下要用作目标设备的可用磁盘或 FMod。
4. 确定如何分配存储：
  - a. 选择一个模板，并将 SAS 端口分配给目标。
  - b. 手动将 SAS 端口映射到目标，并确定哪些 SAS 端口将映射到哪些目标。
  - c. 如果要将存储设备分组为共享存储的目标组，请确定要将哪些 SAS 端口链接到哪些目标组。
5. 完成一个主机的访问配置后，按照计划将余下的 SAS 端口连接到主机。

## 注册阵列

使用“注册阵列”向导，您可以选择让该软件自动搜索该阵列，也可以选择手动注册阵列。Sun Storage Common Array Manager 软件可以通过数据主机上运行的委托代理搜索子网中的阵列。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 单击“注册”。

管理软件将启动“注册阵列”向导。
3. 按照向导中的指导执行操作。

注册阵列后，“SAS 域摘要”页面中会显示新的阵列。

## 查看 SAS 域和详细信息

1. 在左侧导航窗格中选择所需的“SAS 域”页面，该页面位于您要配置的主机或阵列下方。  
屏幕上将出现“SAS 域摘要”页面，其中显示了搜索到的域。
2. 在“SAS 域摘要”页面中单击一个域名。  
屏幕上将显示“SAS 域详细信息”页面。
3. 在导航窗格中展开一个域名。  
屏幕上将显示“访问配置”和“管理”菜单项。
4. 单击下面表 3-3 中的一个链接：

表 3-3 SAS 域链接

链接	如果要
访问配置	在 SAS 端口和指定目标（磁盘或闪存模块）之间设置访问。可以手动配置访问，或导入预定义的模板。
管理	更改所选域的名称，更改所选域的访问配置状态，或者管理访问配置密码。

## 为 SAS 域命名

如果要为某个 SAS 域的默认名称更改为一个容易辨识的名称，请执行以下操作：

1. 选择 SAS 域名称以打开“SAS 域详细信息”页面。  
在“SAS 域详细信息”页面中，可更改域名称。您还可以查看以下信息：
  - SAS 域 ID
  - 与 SAS 域关联的扩展器的数目
  - 启动器的数目及其关联的 SAS 地址
  - 磁盘数目以及每个磁盘的详细信息
2. 双击“名称”字段，为该 SAS 域输入一个有意义的唯一名称。
3. 单击“保存”。



## 手动配置 SAS 端口与目标之间的访问

**注意：**该步骤假定您正在配置一个新阵列。如果阵列中存在数据，请执行完全备份，作为预防措施。

1. 在左侧导航窗格中，针对您要配置的 SAS 域单击“访问配置”。  
屏幕上将出现“访问配置摘要”，其中显示了所有现有的访问配置。
2. 单击“配置”按钮，配置 SAS 端口与目标之间的访问。
3. 选择您要配置的 SAS 端口。
4. 选择允许所选 SAS 端口访问的目标。
5. 单击“添加/修改”。  
屏幕上将显示选定的 SAS 端口与目标配置。
6. 要保存该配置，请单击“保存”。  
Sun Storage Common Array Manager 将保存该配置，以便在指定的 SAS 端口与目标之间实现访问控制。
7. 单击“导出”将配置保存到模板（请参见[创建 SAS 访问配置模板](#)）。

## 导入访问配置

可以使用向导来应用预定义的访问配置模板。

1. 在左侧导航窗格中，针对您要配置的 SAS 域单击“访问配置”。  
屏幕上将出现“访问配置摘要”页面，其中显示了所有现有的访问配置。
2. 单击“配置”。  
屏幕上将显示“配置端口与目标之间的访问”页面。
3. 单击“导入”。  
屏幕上将显示“导入访问配置”向导。
4. 选择符合配置需求的模板。  
该模板代表一些常用配置。例如，简单区域分割功能将在所有 SAS 端口之间平均分配所有可用的目标。您还可以创建自定义配置，并导出到模板（请参见[创建 SAS 访问配置模板](#)）。
5. 如果您选择需要详细信息的模板，该向导会显示类似下面的页面。从下拉菜单中选择您要配置的相应目标，然后单击“下一步”。

6. 检查选定的配置，然后选择执行以下操作之一：
  - 单击“完成”保存配置。
  - 单击“编辑导入的访问配置”，进行其他修改，然后单击“完成”。
7. 如果选择“编辑导入的访问配置”，会显示“配置端口和目标之间的访问”页面。对模板进行其他任何修改，然后单击“保存”。

## 创建 SAS 访问配置模板

可以通过“导出”功能创建自定义配置，并将其保存为模板。

1. 在左侧导航窗格中，针对您要配置的 SAS 域单击“访问配置”。  
“访问配置摘要”中显示了所有现有的访问配置。
2. 单击“配置”。  
屏幕上将显示“配置端口与目标之间的访问”页面。
3. 选择此启动器可访问的 SAS 端口和目标（有关详细信息，请参见[手动配置 SAS 端口与目标之间的访问](#)）。  
屏幕上将显示选定的 SAS 端口与目标配置。
4. 单击“导出”。  
屏幕上将显示“导出 SAS 域”页面。
5. 为新模板输入名称和描述（描述可选），然后单击“保存”。  
现在，该模板将在“导入访问配置”向导中显示为可用模板之一。

---

## 管理 SAS 域

- [第 69 页的“搜索和注册 SAS 域”](#)
- [第 69 页的“显示 SAS 域摘要信息”](#)
- [第 69 页的“使用模板配置 SAS 访问”](#)
- [第 71 页的“更改 SAS 访问配置状态”](#)
- [第 71 页的“更改 SAS 域的名称”](#)
- [第 72 页的“显示 SAS 域详细信息”](#)

---

## 搜索和注册 SAS 域

可使用注册向导搜索 SAS 域，并在 Sun Storage Common Array Manager 中进行注册。该向导会通过委托代理自动搜索阵列，或者，您也可以指定委托代理的 IP 地址。

如果选择“扫描本地网络”，该向导会显示搜索到的每个 SAS 域的 SAS 地址。按照向导说明，注册所有或选定的 SAS 域。

导航窗格中将列出 SAS 域，同时还会提供与每个 SAS 域关联的“访问配置和管理”选项。

---

## 显示 SAS 域摘要信息

要在搜索和注册阵列后显示可用的 SAS 域，请执行以下操作：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在左侧导航窗格中，单击“SAS 域”。  
屏幕上将显示“SAS 域摘要”页面。

---

## 使用模板配置 SAS 访问

使用预定义的模板或使用“导入”和“导出”功能创建自定义配置，可以对访问进行配置。

### 导入现有的 SAS 配置

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在左侧导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开 SAS 域，然后展开您要使用的 SAS 域。

4. 单击“访问配置”，然后单击“配置”按钮。
5. 单击“导入”启动“导入模板”向导。
6. 选择其中一个预定义的配置，或选择先前导出的配置，然后单击“下一步”。
7. 从菜单中选择相应的 JBOD，然后单击“下一步”。
8. 屏幕上将显示所选内容的摘要。
9. 检查配置设置，然后单击“完成”。

## 导出 SAS 配置

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在左侧导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开 SAS 域，然后展开您要使用的 SAS 域。
4. 单击“访问配置”，然后单击“配置”按钮。
5. 单击“导出”将当前配置保存到文件。
6. 在相应的字段中输入名称和描述（描述可选）。

---

## 修改现有的 SAS 访问配置

1. 在“访问配置摘要”页面中，单击“配置”。
2. 在“访问配置”表中，选择您要修改的配置。
3. 进行修改，然后单击“添加/修改”。  
修改后的配置将显示在“访问配置”表中。
4. 单击“保存”保存修改后的配置。

---

## 更改 SAS 访问配置状态

要暂时禁用全域性 SAS 访问配置，请执行以下操作：

1. 在左侧导航窗格中，依次选择“存储系统” > *array* > “SAS 域” > *domain\_ID* > “管理”。
2. 单击“禁用”。  
将从所有 SAS 端口删除 SAS 域访问配置，但是，配置不会受影响。
3. 要重新启用访问配置状态，请单击“SAS 域 *domain\_ID* 的管理”页面上的“启用”。

要完全删除 SAS 访问配置，请执行以下操作：

1. 在左侧导航窗格中，依次选择“存储系统” > *array* > “SAS 域” > *domain\_ID* > “管理”。
2. 单击“重置为默认值”。

将清除现有的访问配置，并禁用状态。

- [“SAS 域管理” 页面](#)

---

## 更改 SAS 域的名称

SAS 域的初始域名是该域中最小的 SAS 地址。

**注：**将新的扩展器添加到 SAS 域时，该 SAS 域名将更改为分配给上一个扩展器的 SAS 地址。

1. 单击“Sun Storage Common Array Manager”。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在左侧导航窗格的“SAS 域”下，展开您要使用的 SAS 域。  
**注：**您可以在“SAS 域详细信息”页面或“SAS 域的管理”页面中更改 SAS 域名。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 在名称字段中，为该 SAS 域指定一个有意义的唯一名称。

---

## 显示 SAS 域详细信息

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在左侧导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开 SAS 域，然后单击您需要了解其详细信息的 SAS 域名。

---

## 管理 SAS 访问配置密码

- [第 72 页的“关于 SAS 访问配置密码”](#)
- [第 73 页的“清除 SAS 访问配置密码”](#)
- [第 73 页的“更改 SAS 访问配置密码”](#)
- [第 73 页的“更新访问配置密码”](#)

## 关于 SAS 访问配置密码

您可以设置 SAS 访问配置密码，以防对 SAS 域进行未经授权的更改。访问配置密码将同时存储在本软件和每个 JBOD SAS 扩展器中。

为 SAS 扩展器设置的 SAS 访问配置密码必须与 Sun Storage Common Array Manager 阵列注册数据库中的相应密码匹配。

输入访问配置密码后，该密码将驻留在扩展器上非易失性存储器中的表内。该表用于管理从源物理连接器到目标物理连接器的数据流。访问配置成员身份通过扩展器上的物理连接器得以保留。因此，您可以更换终端设备 FRU 并保留访问配置成员身份。

**注：**SAS 域中的所有访问配置都使用相同的密码。

如果修改了 JBOD 密码，则必须在 Sun Storage Common Array Manager 中修改访问配置密码。

## 清除 SAS 访问配置密码

如果重置了 JBOD SAS 扩展器的区域管理器密码，则必须清除（或重置）阵列注册数据库中的访问配置密码。

1. 在左侧导航窗格中，针对您要管理的域单击 “SAS 域” > *domain\_ID* > “管理”。
2. 向下滚动到 “管理访问配置密码”。
3. 单击 “更改密码” 复选框。
4. 单击 “清除阵列注册数据库中的密码”。  
Sun Storage Common Array Manager 会将该密码重置为默认设置，即空字符串。
5. 单击 “保存”。

## 更改 SAS 访问配置密码

使用该选项可以更改 JBOD SAS 扩展器和阵列注册数据库中的密码。

1. 在左侧导航窗格中，针对您要管理的域单击 “SAS 域” > *domain\_ID* > “管理”。
2. 向下滚动到 “管理访问配置密码”。
3. 单击 “更改密码” 复选框。
4. 单击 “更改阵列注册数据库中的密码”。
5. 输入您要更改的密码的名称。如果密码已设为默认值，将自动填充 “旧密码” 字段。
6. 输入新密码，该密码由最多 32 个字母数字字符组成。
7. 确认密码，即重新输入新密码。
8. 单击 “保存”。

## 更新访问配置密码

如果修改了 JBOD SAS 扩展器的访问配置密码，则必须同时更新阵列注册数据库中的访问配置密码。

1. 在左侧导航窗格中，针对您要管理的域单击 “SAS 域” > *domain\_ID* > “管理”。
2. 向下滚动到 “管理访问配置密码”。
3. 单击 “更改密码” 复选框。

4. 单击“更新阵列注册数据库中的密码”。
5. 输入新密码，该密码由最多 32 个字母数字字符组成。
6. 确认密码，即重新输入新密码。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“配置 SAS 域访问”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 74 页的““SAS 域管理”页面”
- 第 76 页的““配置端口与目标之间的访问”页面”
- 第 77 页的““SAS 域的访问配置摘要”页面”
- 第 77 页的““主机详细信息”页面”
- 第 79 页的““主机摘要”页面”
- 第 79 页的““修改端口和目标之间的访问”页面”
- 第 80 页的““SAS 域详细信息”页面”
- 第 81 页的““SAS 域摘要”页面”

### “SAS 域管理”页面

当您对选定的 SAS 域选择“管理”时，将显示此页面。

表 3-4 介绍了“SAS 域管理”页面上的按钮和字段。

表 3-4 “SAS 域管理”页面

字段	描述
详细信息	
名称	您要修改的 SAS 域的名称。
ID	该 SAS 域的唯一标识符。
更改访问配置状况	
重置为默认值	单击可将选定 SAS 域的访问配置重置为默认设置。 <b>注意：</b> 如果在不执行重新配置的情况下启用了访问配置，则重置为默认值的操作会禁用访问配置，并打开该域中所有启动器与所有磁盘之间的访问。
启用	单击可将当前访问配置的访问配置状况更改为“启用”。

表 3-4 “SAS 域管理” 页面 (续)

字段	描述
禁用	单击可将访问配置状况改为“禁用”，禁用访问配置但不清除当前的访问配置。例如：当添加新的 JBOD 时，可使用此选项暂时禁用访问。
访问配置状况	当前访问配置状态：启用、禁用或未知。
<b>级联存储</b>	
准备存储	单击可为选定阵列清除 SAS 域中以前的所有访问配置。 注：有关配置级联阵列的信息，请参阅《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》中的步骤。
同步级联	单击可同步合并的 SAS 域。此操作将同步分区权限并初始化阵列之间的连接。
连接到主机的第一个扩展器	连接到主机的扩展器的 SAS 地址。
<b>管理访问配置密码</b>	
<b>更改密码：</b>	
清除阵列注册数据库中的密码	选择此选项可以清除访问配置密码。如果重置了存储设备上的物理开关密码，您必须清除此密码。
更改阵列注册数据库中的密码	选择此选项可更改阵列注册数据库和 JBOD SAS 扩展器中的密码。 注：在更新密码之前，“更改阵列注册数据库中的密码”不可运行。作为预防措施，Sun Storage Common Array Manager 会对照注册数据库中的密码（而不是扩展器中的密码）来检查旧密码。
旧密码	指定要更改的当前密码。
新密码	指定新密码。
重新键入新密码	再次键入新密码。
更新阵列注册数据库中的密码	选择此选项可更新阵列注册数据库中的密码。在级联阵列之前，如果主 JBOD 中设置了分区密码，则必须为聚合的 SAS 域更新阵列注册数据库中的密码。
新密码	键入新密码。
重新键入新密码	再次键入新密码。

- [更新访问配置密码](#)
- [更改 SAS 访问配置状态](#)

## “配置端口与目标之间的访问”页面

使用此页面上的字段可配置主机端口与目标之间的访问权限。当您开始修改此配置时，此页面底部将显示“编辑模式...”，直到您单击“保存”或“取消”为止。

表 3-5 介绍了“配置端口与目标之间的访问”页面上的按钮和字段。

表 3-5 “配置端口与目标之间的访问”页面

字段	描述
重置为默认值	单击可将选定 SAS 域的访问配置重置为默认设置。 <b>注意：</b> 如果在不执行重新配置的情况下启用了访问配置，则重置为默认值的操作会禁用访问配置，并打开该域中所有启动器与所有磁盘之间的访问。
导出	单击可将当前配置导出到管理主机上的文件。系统将提示您输入模版名称，您还可以选择输入描述。
导入	单击可启动“导入访问配置”向导。该向导提供了预配置的模板，可简化配置过程。
当前访问配置状况	当前访问配置状态：启用、禁用或未知。
更改访问配置状况	单击可更改当前访问配置的访问配置状况。单击“禁用”，无须清除当前的访问配置即可禁用访问配置。例如：当添加新的 JBOD 时，可使用此选项暂时禁用访问。单击“启用”可重新启用访问配置状态。
<b>端口 (X)</b>	
端口名称	选择要映射到选定磁盘的端口。
连接到	端口所连接的主机。
SAS 地址	“连接到”下列出的主机上的 HBA 端口的 SAS 地址。
<b>磁盘 (X)</b>	
名称	选择所选启动器可访问的一个或多个磁盘。
存储系统名称	与所列磁盘相关联的存储设备 (JBOD) 的名称。
存储系统类型	阵列的类型，例如 J4200 或 J4400。
容量	指定的磁盘的容量。
<b>访问配置 (X)</b>	
从存储系统的角度列出端口名和目标选择。	
端口名称	映射到指定磁盘的端口名称。
目标	映射到指定端口的磁盘名称。
添加/修改 >>	选择端口和磁盘后，单击此按钮可将配置添加到“访问配置”列表中。要修改现有的配置，请单击列表中的配置，进行更改，然后单击此按钮更新配置。
<< 删除	单击可从“访问配置”列表中删除某个配置。

## “SAS 域的访问配置摘要” 页面

此页面显示了所选 SAS 域内端口与目标之间的访问配置设置。

表 3-6 介绍了 “SAS 域的访问配置摘要” 页面上的按钮和字段。

表 3-6 “SAS 域的访问配置摘要” 页面

字段	描述
配置	单击可配置端口与磁盘之间的访问。
重置为默认值	单击可将选定 SAS 域的访问配置重置为默认设置。 <b>注意：</b> 如果在不执行重新配置的情况下启用了访问配置，则重置为默认值的操作会禁用访问配置，并打开该域中所有启动器与所有磁盘之间的访问。
启用	单击可启用磁盘访问配置。
禁用	单击可禁用磁盘访问配置。
端口名称	能够访问指定磁盘的端口。
连接到	JBOD 端口所连接的主机。
目标	每个端口可访问的目标（磁盘或闪存模块）。

**注：**SAS 扩展器有一个用于启用或禁用访问配置的布尔属性。禁用访问配置后，启动器可以看到所有磁盘。启用访问配置后，将实施组分配和权限分配，启动器可以搜索指定的磁盘。

## “主机详细信息” 页面

此页面提供了所有已注册的阵列、SAS 域和 HBA 的列表。

表 3-7 介绍了 “主机详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 3-7 “主机详细信息” 页面

字段	描述
详细信息	
名称	运行委托代理的数据主机的名称。
IP 地址	数据主机的 IP 地址。
ID	数据主机的唯一标识号。
OS 类型	数据主机上运行的操作系统的类型。
OS 版本	数据主机上运行的操作系统的版本。
CAM 版本	Sun Storage Common Array Manager 软件的版本。

表 3-7 “主机详细信息” 页面 (续)

字段	描述
<b>已注册的存储系统</b>	
名称	阵列的名称: WWN 默认名称或您用于替换该默认名称的名称。
运行状况	存储系统的当前状态, 例如 “正常” 或 “已降级”。
类型	阵列的类型, 例如 J4200 或 J4400。
固件版本	存储系统中运行的固件版本。
总容量	存储系统的总容量。
可用容量	存储系统剩余的未用容量。
<b>SAS 域 (X)</b>	
名称	与 SAS 域相关联的名称, 即初始 SAS 域搜索中的最小 SAS 地址。可在 “SAS 域详细信息” 页面中将 SAS 域名改为字母数字字符串。 注: 添加每个新的扩展器时, SAS 域名都会更改为上一个扩展器的 SAS 地址。
SAS 域 ID	默认情况下, 最初的 SAS 域名和 ID 相同。不过, 当添加新的阵列时, 如果将新的最小 SAS 地址添加到域中, 则域 ID 会相应改变, 但该 SAS 域名不会变。当 “SAS 域详细信息” 页面刷新时, 将显示新的 SAS 域 ID。
扩展器数量	与 SAS 域相关联的扩展器的数量。
终端设备数量	与 SAS 域相关联的终端设备 (包括启动器和磁盘) 的数量。
<b>正在使用的 HBA 端口 (X)</b>	
HBA	与该 SAS 域相关联的 HBA 的名称。
端口编号	与该 SAS 域相关联的 HBA 端口号。
端口 SAS 地址	与此 HBA 端口号相关联的 SAS 地址。
附加的 SAS 域	与此 SAS 域相关联的名称。
<b>磁盘 (X)</b>	
名称	磁盘的名称。
存储系统	包含磁盘的已注册存储系统的名称。
路径	磁盘的地址 (路径)。
总容量	磁盘的存储总容量。

## “主机摘要” 页面

此页面可列出所有已注册的委托代理。

表 3-8 介绍了 “主机摘要” 页面上的按钮和字段。

表 3-8 “主机摘要” 页面

字段	描述
名称	运行委托代理的数据主机的名称。
OS 类型	数据主机上运行的操作系统的类型。
OS 版本	数据主机上运行的操作系统的版本。
CAM 版本	Sun Storage Common Array Manager 软件的版本。

## “修改端口和目标之间的访问” 页面

通过此页面，可修改主机启动器与磁盘之间的访问。当您开始修改此配置时，屏幕上将显示 “编辑模式...”，直到单击 “保存” 或 “取消” 才会消失。

表 3-9 介绍了 “修改端口与目标之间的访问” 页面上的按钮和字段。

表 3-9 “修改端口和目标之间的访问” 页面

字段	描述
导出	单击可将 SAS 域配置导出到文件。
导入	单击可启动 SAS 域配置向导，该向导用于导入 SAS 域配置模板。
<b>端口 (X)</b>	
端口名称	SAS 端口的名称，例如：F5100_P2_MB[Chassis.Expander.00.Port 2]。
连接到	阵列所连接的主机的名称。
SAS 地址	主机的 SAS 地址。
<b>磁盘 (X)</b>	
名称	物理磁盘驱动器的名称。
存储系统名称	阵列的名称。
存储系统类型	阵列的类型，例如 J4200 或 J4400。
容量	磁盘的当前容量。
添加/修改	修改选定的配置。
删除	删除选定的配置。

表 3-9 “修改端口和目标之间的访问” 页面（续）

字段	描述
<b>访问配置 (X)</b>	
端口名称	SAS 端口的名称。
目标	端口可访问的闪存模块或磁盘的名称。

## “SAS 域详细信息” 页面

此页面可提供所选 SAS 域的详细信息。

表 3-10 介绍了 “SAS 域详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 3-10 “SAS 域详细信息” 页面

字段	描述
<b>详细信息</b>	
名称	输入唯一的名称来标识该 SAS 域。最初，域名为扩展器的 SAS 地址。 注：添加每个新的扩展器时，SAS 域名都会更改为上一个扩展器的 SAS 地址。
ID	选定域中的最小 SAS 地址。当搜索到新的 JBOD 时，系统将为其分配一个更小的域 ID。当 “SAS 域详细信息” 页面刷新时，将显示新的 SAS 域 ID。
扩展器数量	与该 SAS 域相关联的扩展器的数量。
终端设备数量	与此 SAS 域相关联的启动器和磁盘的总数量。
<b>扩展器</b>	
SAS 地址	与每个扩展器相关联的 SAS 地址。
<b>终端设备 — 启动器</b>	
SAS 地址	与每个启动器相关联的 SAS 地址。
<b>终端设备 — 磁盘</b>	
名称	阵列中每个磁盘的名称。
存储系统名称	与该 SAS 域相关联的阵列的名称。
存储系统类型	阵列型号。例如：J4400 或 J4500。
容量	磁盘容量。
SAS 地址	与每个磁盘相关联的 SAS 地址。

## “SAS 域摘要” 页面

此页面可提供有关当前已注册的 SAS 域的信息。

[表 3-11](#) 介绍了 “SAS 域摘要” 页面上的按钮和字段。

**表 3-11** “SAS 域摘要” 页面

字段	描述
名称	选定的 SAS 域的域名。单击该名称链接可查看选定域的详细信息，以及更改域名。
ID	选定域的域 ID。当您注册新的 JBOD 时，系统将为其分配一个新的域 ID。 注：要确保成功注册新的 JBOD，请务必在注册时提供所需的密码。
存储系统名称	与该 SAS 域相关联的阵列的名称。
扩展器数量	与 SAS 域相关联的扩展器的数量。
终端设备数量	与 SAS 域相关联的终端设备（包括启动器和磁盘）的数量。



## 第4章

# RAID 阵列的配置任务

---

本章提供有关针对 Oracle 的 Sun Storage 和 StorageTek 6000 系列、StorageTek 2500 系列和 FlexLine 阵列的存储配置任务，其中包括以下各节：

- 第 84 页的 “设置存储配置文件”
- 第 94 页的 “配置存储池”
- 第 99 页的 “配置存储卷”
- 第 115 页的 “配置虚拟磁盘”
- 第 127 页的 “配置主机组和主机”
- 第 142 页的 “配置存储域”
- 第 148 页的 “管理托盘和磁盘驱动器”
- 第 170 页的 “配置启动器”
- 第 174 页的 “使用 iSCSI 访问存储设备”
- 第 189 页的 “配置卷副本”
- 第 197 页的 “配置卷快照”
- 第 214 页的 “配置数据复制”

# 设置存储配置文件

本节介绍如何配置存储配置文件，其中包括以下主题：

- 第 84 页的“关于存储配置文件”
- 第 85 页的“标准存储配置文件”
- 第 86 页的“显示配置文件信息”
- 第 87 页的“创建存储配置文件”
- 第 87 页的“修改存储配置文件”
- 第 88 页的“复制存储配置文件”
- 第 88 页的“删除存储配置文件”
- 第 89 页的“页面和字段说明”

---

## 关于存储配置文件

存储配置文件包含一组属性，您可以将其应用于存储池来分配存储空间，而不用单独设置每个属性。系统具有一组预定义的存储配置文件。阵列附带了一些预配置的存储配置文件，以满足不同的需求。您可以为使用存储设备的应用程序选择适当的配置文件，或创建自定义的配置文件。

阵列有一个具备 RAID-5 存储特性的默认存储配置文件，它适用于很多存储应用程序。默认存储池使用默认配置文件。

注：有关 RAID 级别的更多信息，请参见第 115 页的“RAID 级别”。

每个存储配置文件中都有表 4-1 中介绍的属性。

表 4-1 存储配置文件的设置

参数	值或变量类型	描述
名称	最多 32 个字符，包括 A-Z、a-z、0-9、-（短划线）和 _（下划线）。不允许使用空格	存储配置文件的唯一标识。
RAID 级别	0, 1, 3, 5, 6	在虚拟磁盘的所有磁盘上配置的 RAID 级别。 注：RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。

表 4-1 存储配置文件的设置（续）

参数	值或变量类型	描述
段大小	16 KB、32 KB、64 KB、128 KB、256 KB、512 KB	此配置文件的段大小。
预读	“已启用”或“已禁用”	阵列的预读模式。在预读模式下，当控制器读取主机请求的数据块，并将数据块从磁盘复制到高速缓存中时，控制器能够将其他数据块也复制到高速缓存中。
磁盘类型	“任意”、“FC”、“SATA”、“SAS”或“SSD”	磁盘的类型。
数量编号	<ul style="list-style-type: none"> <li>所有 RAID 级别都不同</li> <li>对于 RAID 3、5 或 6，磁盘数为 1 至 30</li> <li>对于 RAID 0 或 1，磁盘数为 1 至 224</li> <li>如果启用了 448 驱动器支持的许可证（仅在 Sun Storage 6580 和 6780 阵列上可用），磁盘数则是 1 至 448</li> </ul>	将在虚拟磁盘中分组在一起的磁盘的数量。例如，如果您创建的存储池配置文件将磁盘数量参数设置为某个数值，则属于该存储池一部分的所有虚拟磁盘都一定有相同数量的磁盘。如果将磁盘数量参数设置为变量，则当您向存储池添加存储设备时，系统会提示您输入磁盘的数量。

## 标准存储配置文件

阵列包含表 4-2 中介绍的存储配置文件。

注：没有特定于 SSD 驱动器类型的标准存储配置文件。对于 SSD 驱动器，您可以选择具有“任意”磁盘类型的现有配置文件，也可以使用“SSD”磁盘类型创建一个新配置文件。

表 4-2 标准存储配置文件

名称	RAID 级别	段大小	预读模式	磁盘类型	数量编号
Default	RAID-5	512 KB	已启用	任意	变量
High_Capacity_Computing	RAID-5	512 KB	已启用	SATA	变量
High_Performance_Computing	RAID-5	512 KB	已启用	FC	变量
Mail_Spooling	RAID-1	512 KB	已启用	FC	变量
Microsoft_Exchange	RAID-5	32 KB	已启用	FC	4
Microsoft_NTFS	RAID-5	64 KB	已启用	任意	4
Microsoft_NTFS_HA	RAID-1	64 KB	已启用	FC	变量

表 4-2 标准存储配置文件（续）

名称	RAID 级别	段大小	预读模式	磁盘类型	数量编号
NFS_Mirroring	RAID-1	512 KB	已启用	FC	变量
NFS_Striping	RAID-5	512 KB	已启用	FC	变量
Oracle_10_ASM_XvFS_HA	RAID-5	256 KB	已启用	FC	5
Oracle_8_VxFS	RAID-5	128 KB	已启用	FC	4
Oracle_9_VxFS	RAID-5	128 KB	已启用	FC	4
Oracle_9_VxFS_HA	RAID-1	128 KB	已启用	FC	变量
Oracle_DSS	RAID-5	512 KB	已启用	FC	变量
Oracle_OLTP	RAID-5	512 KB	已启用	FC	变量
Oracle_OLTP_HA	RAID-1	512 KB	已启用	FC	变量
Random_1	RAID-1	512 KB	已启用	FC	变量
Sequential	RAID-5	512 KB	已启用	FC	变量
Sun_SAM-FS	RAID-5	128 KB	已启用	任意	4
注：此配置文件适用于 Sun Storage Archive Manager 和 Sun QFS (SAM/QFS)。					
Sun_ZFS	RAID-5	128 KB	已启用	任意	4
Sybase_DSS	RAID-5	512 KB	已启用	FC	变量
Sybase_OLTP	RAID-5	512 KB	已启用	FC	变量
Sybase_OLTP_HA	RAID-1	512 KB	已启用	FC	变量
VxFS	RAID-5	128 KB	已启用	任意	4

## 显示配置文件信息

您可以显示现有存储配置文件的摘要和详细信息。此外，还可显示与每个存储配置文件相关联的存储池和卷的摘要信息。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“配置文件”。  
屏幕上将显示“存储配置文件摘要”页面。
3. 单击一个配置文件名称，了解该配置文件的详细信息。

屏幕上将显示该配置文件对应的“存储配置文件详细信息”页面。

4. 转到“相关信息”，单击某个项以获取与选定的配置文件相关联的更多信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

---

## 创建存储配置文件

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“配置文件”。  
屏幕上将显示“存储配置文件摘要”页面。
3. 单击“新建”。  
显示“新建存储配置文件”页面。
4. 指定新配置文件的名称。配置文件的名称最多可包含 32 个字符，可以使用的字符包括 A-Z、a-z、0-9、-（短划线）和 \_（下划线）。不允许使用空格。
5. 指定新配置文件的描述，最多可使用 256 个字符。
6. 指定其余配置文件属性。
7. 检查为新存储配置文件指定的信息。如果感到满意，请单击“确定”。

---

## 修改存储配置文件

您不能修改默认的出厂配置文件。如果某个配置文件的状况为“正在使用”，则您只能更改该配置文件的名称和描述。当配置文件与存储池相关联时，其状况为“正在使用”。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 展开您要使用的阵列，然后选择“配置文件”。  
屏幕上将显示“存储配置文件摘要”页面。
3. 单击要修改的存储配置文件。  
屏幕上将显示选定配置文件的“存储配置文件详细信息”页面。
4. 进行适当的修改，然后单击“确定”。

---

## 复制存储配置文件

您可以将一个配置文件复制到另一个阵列或其他多个阵列中。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “配置文件”。  
屏幕上将显示 “存储配置文件摘要” 页面。
3. 选择要复制的存储配置文件左侧的复选框。  
该操作会启用 “复制” 按钮。
4. 单击 “复制”。  
屏幕上将显示 “复制存储配置文件” 页面。
5. 选择要将配置文件复制到的阵列或多个阵列，然后单击 “确定”。

---

## 删除存储配置文件

您不能删除默认的出厂配置文件，也不能删除状况为 “正在使用”（与一个存储池相关联）的配置文件。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “配置文件”。  
屏幕上将显示 “存储配置文件摘要” 页面。
3. 选择要删除的存储配置文件左侧的复选框。  
这将启用 “删除” 按钮。
4. 单击 “删除”。  
选定的存储配置文件即会从存储配置文件表中删除。

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“设置存储配置文件”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 89 页的“复制存储配置文件”页面
- 第 89 页的“创建“新建存储配置文件”页面”
- 第 90 页的“存储配置文件详细信息”页面”
- 第 92 页的“存储配置文件摘要”页面”

### “复制存储配置文件”页面

此页面使您能够将一个或多个配置文件复制到选定的存储阵列中。

表 4-3 介绍了“复制存储配置文件”页面上的字段。

表 4-3 “复制存储配置文件”页面

字段	含义
名称	可以将此配置文件复制到的可用存储阵列的名称。

### 创建“新建存储配置文件”页面

此页面使您能够创建新的存储配置文件。

表 4-4 介绍了“创建新存储配置文件”页面上的字段。

表 4-4 “创建新存储配置文件”页面

字段	含义
名称	配置文件的名称。此名称最多可包含 32 个字符，可以使用的字符包括 A-Z、a-z、0-9、-（短划线）和 _（下划线）。不允许使用空格。
描述	新配置文件的说明。

表 4-4 “创建新存储配置文件” 页面（续）

字段	含义
RAID 级别	<p>虚拟磁盘的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disks, RAID) 级别:</p> <p>RAID-0</p> <p>RAID-1</p> <p>RAID-3</p> <p>RAID-5</p> <p>RAID-6</p> <p>注: RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。</p>
段大小	<p>关联的段大小（以千字节为单位）: 16 KB、32 KB、64 KB、128 KB、256 KB 或 512 KB。可对阵列上的每个卷设定不同的段大小属性。</p>
已启用预读	<p>预读属性是已启用还是已禁用。可对阵列上的每个卷设定不同的预读属性。</p>
数量编号	<p>与此配置文件相关联的磁盘的数量。这是在使用此配置文件的存储池中，用于构建虚拟磁盘的磁盘驱动器数量。</p> <p>由于所选的 RAID 级别不同，可用磁盘数量也有所不同。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于 RAID 0 和 1，可以指定 1 至 224 个磁盘。如果启用了 448 驱动器支持的许可（仅在 Sun Storage 6580 和 6780 阵列上可用），则可以指定 1 至 448 个驱动器。</li> <li>• 对于 RAID 3、5 和 6，可以指定 1 至 30 个磁盘。</li> <li>• 对于所有的 RAID 级别，可以选择“变量”。</li> </ul>
磁盘类型	<p>指定磁盘类型：任何类型、FC、SATA、SAS 或 SSD。</p>

## “存储配置文件详细信息” 页面

此页面显示了选定配置文件的详细信息，包括配置文件给存储设备指定的具体特性。

表 4-5 介绍了“存储配置文件详细信息” 页面上的字段。

表 4-5 “存储配置文件详细信息” 页面

字段	含义
详细信息	
名称	配置文件的名称。
描述	配置文件的说明。

表 4-5 “存储配置文件详细信息” 页面 (续)

字段	含义
状况	<p>配置文件的状况:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正在使用 — 存在使用此配置文件的存储池。</li> <li>• 未使用 — 没有使用此配置文件的存储池。</li> </ul> <p>您不能修改或删除正在使用的配置文件。</p>
类型	<p>配置文件的类型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户 — 配置文件由用户创建。</li> <li>• 工厂 — 配置文件作为系统软件的一部分提供。</li> </ul>
RAID 级别	<p>虚拟磁盘的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 级别:</p> <p>RAID-0</p> <p>RAID-1</p> <p>RAID-3</p> <p>RAID-5</p> <p>RAID-6</p> <p>注: RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。</p> <p>注: 对于装有两个或更多物理磁盘的阵列上的某个包含两个以上驱动器的虚拟磁盘, 当您为其指定 RAID-1 时, 固件会自动将 RAID-1+0 指定给该虚拟磁盘。</p>
段大小	<p>关联的段大小 (以 KB 为单位): 16 KB、32 KB、64 KB、128 KB、256 KB 或 512 KB。</p> <p>可对阵列上的每个卷设定不同的段大小属性。</p>
已启用预读	<p>预读属性是已启用还是已禁用。可对阵列上的每个卷设定不同的预读属性。</p>
数量编号	<p>与此配置文件相关联的磁盘的数量。这是在使用此配置文件的存储池中, 用于构建虚拟磁盘的磁盘驱动器数量。</p> <p>由于所选的 RAID 级别不同, 可用磁盘数量也有所不同。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于 RAID 0 和 1, 可以指定 1 至 224 个磁盘。如果启用了 448 驱动器支持的许可 (仅在 Sun Storage 6580 和 6780 阵列上可用), 则可以指定 1 至 448 个驱动器。</li> <li>• 对于 RAID 3、5 和 6, 可以指定 1 至 30 个磁盘。</li> <li>• 对于所有的 RAID 级别, 可以选择 “变量”。</li> </ul>
磁盘类型	<p>磁盘类型: 任何类型、FC、SATA、SAS 或 SSD。</p>
相关信息	
存储池	<p>使用此配置文件的存储池的数量。</p>
卷	<p>使用此配置文件的卷的数量。</p>

## “存储配置文件摘要” 页面

此页面显示当前所有配置文件的信息。单击某一配置文件名称可以查看其详细信息。

表 4-6 介绍了 “存储配置文件摘要” 页面上的按钮和字段。

表 4-6 “存储配置文件摘要” 页面

字段	含义
新建	单击可创建新的存储配置文件。
删除	单击可删除选定的存储配置文件。您不能删除出厂时提供的配置文件。
复制	单击可复制存储配置文件。您不能复制出厂时提供的配置文件。
名称	配置文件的名称。
状况	配置文件的状况： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正在使用 — 存在使用此配置文件的存储池。</li><li>• 未使用 — 没有使用此配置文件的存储池。</li></ul> 您不能修改或删除正在使用的配置文件。
RAID 级别	虚拟磁盘的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 级别： RAID-0 RAID-1 RAID-3 RAID-5 RAID-6  注：RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。 注：对于装有两个或更多物理磁盘的阵列上的某个包含两个以上磁盘驱动器的虚拟磁盘，当您为其指定 RAID-1 时，固件会自动将 RAID-1+0 指定给该虚拟磁盘。
段大小	关联的段大小（以千字节为单位）：16 KB、32 KB、64 KB、128 KB、256 KB 或 512 KB。 可对阵列上的每个卷设定不同的段大小属性。
预读	预读属性是已启用还是已禁用。可对阵列上的每个卷设定不同的预读属性。
磁盘类型	磁盘类型：任何类型、FC、SATA、SAS 或 SSD。

表 4-6 “存储配置文件摘要” 页面（续）

字段	含义
数量编号	<p>与此配置文件相关联的磁盘的数量。这是在使用此配置文件的存储池中，用于构建虚拟磁盘的磁盘驱动器数量。</p> <p>由于所选的 RAID 级别不同，可用磁盘数量也有所不同。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 对于 RAID 0 和 1，可以指定 1 至 224 个磁盘。如果启用了 448 驱动器支持的许可证，那么可以指定 1 至 448 个驱动器。</li><li>• 对于 RAID 3、5 和 6，可以指定 1 至 30 个磁盘。</li><li>• 对于所有的 RAID 级别，可以选择“变量”。</li></ul>

# 配置存储池

本节介绍如何配置存储池，其中包括以下小节：

- [第 94 页的“关于存储池”](#)
- [第 94 页的“显示存储池信息”](#)
- [第 95 页的“创建存储池”](#)
- [第 95 页的“修改存储池”](#)
- [第 96 页的“删除存储池”](#)
- [第 96 页的“页面和字段说明”](#)

---

## 关于存储池

存储环境可以划分为多个存储池。每个存储池与一个配置文件相关联，以使该存储池满足特定的 I/O 要求。每个阵列都有一个使用默认配置文件的默认存储池，此默认配置文件实现的是 RAID-5 存储特性。

默认存储池可满足最常见的存储要求。此外，阵列还提供了一套存储配置文件，它们可满足特定的 I/O 要求。这些要求对于所涉及的应用程序类型而言是最优的。如果出厂配置文件均不适合站点的需求，您可以创建一个自定义存储配置文件。创建新的存储池时，应为其分配专门的配置文件。

要查看当前的存储池，请转到“存储池摘要”页面，如[第 94 页的“显示存储池信息”](#)中所述。

**注：**删除存储池将损坏存储池中存储的所有数据，同时还将删除作为存储池成员的所有卷。添加新存储池之后，可以从备份中恢复数据。但是，如果从一开始就避免发生数据恢复，效果会好得多。然而，默认存储池是无论如何都不能删除的。

---

## 显示存储池信息

您可以显示现有存储池的摘要和详细信息。此外，还可显示与每个存储池相关联的虚拟磁盘和卷的摘要信息。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“存储池”。  
屏幕上将显示“存储池摘要”页面。

3. 单击某一存储池名称，了解该存储池的详细信息。  
屏幕上将显示选定存储池的“存储池详细信息”页面。
4. 转到“相关信息”，单击任意项以了解与选定的存储池相关联的更多信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

---

## 创建存储池

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“存储池”。  
屏幕上将显示“存储池摘要”页面。
3. 单击“新建”。  
显示“创建新存储池”页面。
4. 指定新池的名称。池的名称最多可包含 32 个字符，可以使用的字符包括 A-Z、a-z、0-9、-（短划线）和 \_（下划线）。不允许使用空格。
5. 输入新存储池的说明。
6. 选择此存储池的存储配置文件，然后单击“确定”。

---

## 修改存储池

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“存储池”。  
屏幕上将显示“存储池摘要”页面。
3. 单击要修改的存储池。  
屏幕上将显示该存储池的“存储池详细信息”页面。
4. 进行适当的修改，然后单击“确定”。

---

## 删除存储池

您不能删除出厂时设置的默认存储池。如果某一存储池正在使用中，则删除该存储池会使与之关联的所有卷也被删除。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“存储池”。
3. 单击要删除的存储池旁边的复选框。  
这将启用“删除”按钮。
4. 单击“删除”。  
选定的存储池将从“存储池”表中消失。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“配置存储池”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 96 页的“创建新存储池”页面](#)
- [第 97 页的“存储池详细信息”页面](#)
- [第 97 页的“存储池摘要”页面](#)

### “创建新存储池”页面

此页面能够让您创建新的存储池。

[表 4-7](#) 介绍了“创建新存储池”页面上的字段。

**表 4-7** “创建新存储池”页面

字段	描述
名称	存储池的名称。此名称最多可包含 32 个字符，可以使用的字符包括 A-Z、a-z、0-9、-（短划线）和 _（下划线）。不允许使用空格。
描述	存储池的说明。
存储配置文件	与此存储池相关联的存储配置文件。

## “存储池详细信息” 页面

此页面显示了选定存储池的存储详细信息。

表 4-8 介绍了 “存储池详细信息” 页面上的字段。

表 4-8 “存储池详细信息” 页面

字段	描述
存储池利用率	存储池已配置容量和可用容量的图形化表示（饼分图）。
存储池中的卷	存储池中各卷的图形化表示（柱形图）。柱形图中的每个彩色柱形分别代表存储池中一个单独的卷。
<b>详细信息</b>	
名称	存储池的名称。
描述	存储池的说明。
存储配置文件	与此存储池相关联的存储配置文件。
状况	存储池的当前状况。
总容量	满足存储池各项设置的所有现存虚拟磁盘的总容量。
已配置容量	该存储池中所有卷的存储总量。
可用容量	满足存储池各项设置的所有现存虚拟磁盘的可用容量，加上系统根据存储池的设置判断出的、将成为下一个新虚拟磁盘的候选虚拟磁盘的总容量。此值是请求显示“存储池详细信息”页面时该特定时刻对应的值，并且会随着各个卷和虚拟磁盘的创建而发生变动。如果在该时刻调用了向导，并且限定创建新卷时只能创建一个新虚拟磁盘，则用户就能通过此值准备判断出可用来创建卷的存储空间大小。 注：计算可用容量时，CAM 将合计每个磁盘的精确可用容量，而不是页面中显示的不是很精确的值。
<b>相关信息</b>	
卷	此存储池中卷的数量。

## “存储池摘要” 页面

此页面显示有关以下内容的信息，这取决于您如何导航至该页面。

- 如果在导航窗格中选择“存储池”，则该页面将显示与阵列上所配置的全部存储池有关的信息，并且您能够从中创建或删除存储池。
- 如果在“存储配置文件详细信息”页面的“相关信息”部分中单击“存储池”，则该页面将列出与选定的存储配置文件相关联的存储池。

单击一个存储池名称以查看该存储池的详细信息和相关信息。

表 4-9 介绍了“存储池摘要”页面上的按钮和字段。

表 4-9 “存储池摘要”页面

字段	含义
新建	单击可创建新的存储池。
删除	单击可删除选定的存储池。
名称	存储池的名称。
存储配置文件	与此存储池相关联的存储配置文件。
状况	存储池的当前状况。
占用率（百分比）	当前已配置的总容量所占的百分比，以柱形图和相应的数值表示。
总容量	满足存储池各项设置的所有现存虚拟磁盘的总容量。
已配置容量	该存储池中所有卷的存储总量。
可用容量	满足存储池各项设置的所有现存虚拟磁盘的可用容量，加上系统根据存储池的设置判断出的、将成为下一个新虚拟磁盘的候选虚拟磁盘的总容量。此值是请求显示“存储池详细信息”页面时该特定时刻对应的值，并且会随着各个卷和虚拟磁盘的创建而发生变动。如果在该时刻调用了向导，并且限定创建新卷时只能创建一个新虚拟磁盘，则用户就能通过此值准备判断出可用来创建卷的存储空间大小。 注：计算可用容量时，CAM 将合计每个磁盘的精确可用容量，而不是页面中显示的不是很精确的值。

# 配置存储卷

本节介绍如何配置存储卷，其中包括以下小节：

- [第 99 页的“关于卷”](#)
- [第 100 页的“规划卷”](#)
- [第 101 页的“管理卷”](#)
- [第 106 页的“页面和字段说明”](#)

---

## 关于卷

系统将物理磁盘作为存储空间的存储池（用于创建卷）加以管理。卷是一种容器，应用程序、数据库和文件系统的数据库均可以存储其中。根据与虚拟磁盘相关联的存储池的特性，可以从虚拟磁盘中创建卷。阵列将按照您的指定自动在虚拟磁盘上分配存储空间。

有关可创建的不同类型卷的详细信息，请参见[第 99 页中的“卷类型”](#)。

## 卷类型

- **标准卷** — 作为用户可从数据主机访问的典型卷，标准卷是最初在存储阵列上创建的逻辑结构，用于数据存储。在创建标准卷的过程中或之后，可将主机或主机组映射到卷上，以便向主机或主机组提供对该卷的读/写权限。在主机或主机组能够被映射到卷之前，必须为每个主机（包括主机组中的任何一个主机）分配一个或多个启动器。
- **源卷** — 当标准卷成为要复制到目标卷的数据源时，它便成为源卷。源卷和目标卷通过复制对保持关联。删除复制对时，源卷恢复为标准卷。
- **目标卷** — 当标准卷接收从源卷复制的数据时，它便成为目标卷。源卷和目标卷通过复制对保持关联。删除复制对时，目标卷恢复为标准卷。
- **复制卷** — 复制卷是构成复制集的卷之一。复制集由两个卷组成，这两个卷位于不同的阵列中。创建复制集之后，软件会确保每一时刻的复制卷都包含与源卷相同的数据。
- **快照卷** — 快照卷是标准卷在某一时间点的映像，是利用快照功能创建的。快照所基于的标准卷也称为基本卷或主卷。
- **保留卷** — 创建快照时，系统会自动创建保留卷。保留卷用于存储自卷快照创建以来更改过的数据信息。如果删除了快照，其关联的保留卷也会被删除。
- **访问卷** — 访问卷是 SAN 环境中用来在带内管理软件与存储阵列之间进行通信的一种卷。访问卷是自动创建的，它使用 LUN 31（Sun StorEdge 6130 阵列除外）并占用 20 MB 存储空间，这部分空间不可用于应用程序数据存储。访问卷在“映射摘要”页面上列出。

# 卷任务

创建卷之后，可以根据卷类型执行下列任务，如表 4-10 中所示。

表 4-10 卷任务

	卷类型				
	标准	源	目标	保留	访问
将卷映射到主机或主机组	x	x	x	-	x
取消卷到主机或主机组的映射	x	x	x	-	x
创建卷快照	x	x	-	-	
重新复制卷复制	-	-	x	-	
复制卷	x	x	x	-	
删除复制对	-	-	x	-	
查看性能统计信息	x	x	x	-	
删除卷	x	x	x	-	

## 规划卷

您最多可在每个虚拟磁盘上创建 256 个卷。卷的创建过程，也是您对存储配置中的多种要素进行安排和做出决定的过程。因此，在运行“新建卷”向导创建新卷之前，需要对存储配置进行规划。

## 必需的卷信息

当创建卷时，请准备提供以下信息：

- 卷名称  
提供标识该卷的唯一名称。
- 卷容量  
标识卷的容量（以 MB、GB 或 TB 为单位）。

- 该卷的存储池

默认情况下，管理软件提供默认存储池。此存储池使用默认存储配置文件，该配置文件实现了可在多数常规存储环境中使用的 RAID-5 存储特性。其他存储池可能也已经配置。在运行“新建卷”向导之前，请检查已配置的存储池列表，确定其中是否有一个存储池具有您想要的存储特性。如果没有适当的存储池，请在运行“新建卷”向导前使用现有或新的存储配置文件创建新存储池。

- 选择虚拟磁盘的方式

只要虚拟磁盘的 RAID 级别、磁盘数量以及磁盘类型（FC、SATA 或 SAS，具体取决于阵列型号）与卷的存储池所关联的存储配置文件相匹配，就可以在该虚拟磁盘上创建相应的卷。同时虚拟磁盘必须具有足够的容量来创建卷。您必须选择一种方法来确定将使用哪个虚拟磁盘来创建卷。以下是可用的选项：

- **自动** — 管理软件自动搜索和选择与所需标准相匹配的虚拟磁盘。如果没有可用的磁盘，只要具备足够的可用空间，管理软件便会创建新的虚拟磁盘。
- **在现有的虚拟磁盘上创建卷** — 您可以从所有可用的虚拟磁盘的列表中手动选择虚拟磁盘，以便在其上创建卷。请确保您所选择的磁盘满足卷的容量要求。
- **创建新的虚拟磁盘** — 您可以创建新的虚拟磁盘，以便在其上创建卷。请确保选择的磁盘数量满足卷的容量要求。

- 是立即映射该卷还是以后再进行映射

您可以将卷添加到现有的存储域中（包括默认存储域），或通过将卷映射到主机或主机组来创建新的存储域。存储域是一种用来分区存储设备的逻辑实体，它允许主机或主机组对卷拥有读/写权限。默认存储域包含了所有没有明确映射的主机和主机组，这些主机和主机组可共享对尚未明确映射的所有卷的访问。如果您选择以后映射卷，则管理软件自动将卷包含在默认的存储域中。

---

## 管理卷

本节介绍如何管理卷，其中包括以下小节：

- [第 102 页的“显示卷信息”](#)
- [第 102 页的“显示卷性能统计信息”](#)
- [第 102 页的“创建卷”](#)
- [第 103 页的“修改卷”](#)
- [第 103 页的“复制卷信息”](#)
- [第 103 页的“将卷映射到主机或主机组”](#)
- [第 104 页的“扩展卷容量”](#)
- [第 104 页的“取消卷到主机或主机组的映射”](#)
- [第 105 页的“更改卷的控制器所有权”](#)
- [第 106 页的“删除卷”](#)

## 显示卷信息

可显示关于现有存储卷的摘要和详细信息，以及关于映射的主机、映射的主机组以及与每个卷相关联的快照的信息。

1. 在导航窗格中，展开一个阵列并选择“卷”。
2. 在“卷摘要”页面中，单击卷名以查看详细信息。
3. 在“卷详细信息”页面中，转到“相关信息”部分，然后单击任意项以了解与选定的卷相关的更多信息。

屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

## 显示卷性能统计信息

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要显示其卷性能统计信息的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 单击“查看性能统计信息”。

屏幕上将显示“性能统计信息摘要 - 卷”页面。

## 创建卷

创建卷之前，请参见第 100 页的“规划卷”，以了解卷创建过程中涉及到的因素和要做出的决定。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要为其创建卷的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 单击“新建”。  
屏幕上将显示“新建卷”向导。
4. 遵循向导中的步骤操作。单击向导中的“帮助”选项卡以获取更多信息。

## 修改卷

1. 在“存储系统摘要”页面中，展开一个阵列并选择“卷”。
2. 在“卷摘要”页面中，选择一个卷。
3. 在“卷详细信息”页面中，修改该卷。
4. 单击“保存”以保存所做的更改，或单击“取消”以恢复之前保存的所有设置。

## 复制卷信息

您可以将一个现有卷复制到另一个现有的标准卷中。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要复制其卷信息的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 单击卷名称，了解有关该卷的详细信息。  
屏幕上将显示选定卷的“卷详细信息”页面。
4. 单击“复制”按钮。  
屏幕上将显示“复制卷”页面。
5. 选择复制优先级。
6. 选择复制操作的目标卷，然后单击“确定”。

## 将卷映射到主机或主机组

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 单击要映射到主机或主机组的卷左侧的复选框。  
此操作将启用“映射”按钮。

4. 单击“映射”。

屏幕上将显示“映射卷”页面，其中包括了可用主机和主机组的列表。使用过滤器可仅显示主机或主机组。

5. 选择要将此卷映射到的主机或主机组，然后单击“确定”。  
出现一条消息，表明已成功映射选定的卷。

## 扩展卷容量

您可以对具有关联快照的基本卷的容量进行扩展。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 单击要扩展容量的卷。  
屏幕上将显示“卷详细信息”页面。
4. 单击“扩展”。  
屏幕上将出现一个消息框，其中显示了有关卷扩展的信息。
5. 单击“确定”。  
屏幕上将出现“扩展卷”页面，其中显示当前容量。
6. 指定所需的附加容量，然后单击“确定”。  
屏幕上将显示一条消息，指出正在进行动态卷扩展。

## 取消卷到主机或主机组的映射

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 单击要取消映射的卷。  
屏幕上将显示“卷详细信息”页面。
4. 单击“删除”。  
一旦完成取消映射的过程，屏幕上将显示一条确认消息。

## 更改卷的控制器所有权

卷的控制器所有权是可以更改的。在执行此操作之前，请阅读下列内容。

### 自动更改卷的所有权

创建卷时，卷的首选控制器所有者最初由控制器选定。在特定情况下，卷的所有权会自动转移，这样备用控制器便成为当前所有者。例如，如果充当首选控制器所有者的控制器托盘正在被更换，或者正在下载固件，则卷的所有权会自动转移至其他控制器托盘，该控制器将成为卷的当前所有者。由于 I/O 路径错误，也可能出现从首选控制器到其他控制器的强制性故障转移。

### 手动更改卷的所有权

此外，为了提高性能您还可以手动更改卷的当前所有者。例如：如果您注意到控制器之间总的每秒输入/输出次数 (Input/Output Per Second, IOPS) 不一致，以致某个控制器的工作负荷很重或正在随时间增加，而其他控制器的工作负荷则较轻或比较稳定，您可能会想要更改一个或多个卷的控制器所有权。

**注：**您可以更改标准卷或快照保留卷的控制器所有权。由于快照卷继承了与其相关联的基本卷的控制器所有者，因此您无法手动更改快照卷的控制器所有权。

### 重新分配卷

使用“重新分配卷”按钮可使所有卷返回至它们的首选控制器所有者。

### 如何更改卷的控制器所有权

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 单击要更改控制器所有权的卷。  
屏幕上将显示“卷详细信息”页面。
4. 在“占有控制器”字段中，选择 A 或 B。
5. 单击“保存”。

## 删除卷

卷可以轻松删除。但在删除卷之前，请仔细阅读下列内容。

### 与卷删除相关联的操作

- 删除映射到主机或主机组的卷之后，与之相关的映射也会被删除。
- 删除具有快照的卷时，该卷的快照也会被删除。
- 删除属于某复制集的卷之后，它所属的复制集也会被删除。但是，远程卷不会受到影响。
- 如果您要删除虚拟磁盘中的最后一卷，则系统会保留该虚拟磁盘，并提醒您手动删除该虚拟磁盘。如果虚拟磁盘中还有其他卷，则由已删除卷使用的存储空间会转换为可用扩展空间，以备将来创建新卷时使用。

### 如何删除卷

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示该阵列的“卷摘要”页面。
3. 选择要删除的卷旁边的复选框。  
这将启用“删除”按钮。
4. 单击“删除”。
5. “卷摘要”表将不再显示被删除的卷。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“配置存储卷”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 107 页的“复制卷”页面](#)
- [第 107 页的“扩展卷”页面](#)
- [第 108 页的“已映射的启动器”页面](#)
- [第 109 页的“映射卷”页面](#)
- [第 109 页的“性能统计信息 — 卷详细信息”页面](#)

- 第 110 页的 “性能统计信息摘要 — 卷” 页面”
- 第 111 页的 “卷详细信息” 页面”
- 第 113 页的 “卷摘要” 页面”

## “复制卷” 页面

此页面使您能够将现有卷复制到目标卷上，并为其分配复制优先级。

表 4-11 介绍了 “复制卷” 页面上的按钮和字段。

表 4-11 “复制卷” 页面

字段	含义
选择复制优先级	此卷副本的优先级：“最高”、“高”、“中”、“低”、“最低”。优先级越高，以牺牲存储阵列性能为代价的资源分配也越多。
<b>候选目标卷</b>	
名称	此卷的名称。
状态	卷的当前状态：“已映射”或“空闲”。
情况	卷处于最优状况还是处于错误情况。
类型	卷的类型。可作为目标卷的卷类型有： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 标准 — 标准卷。</li> <li>• 复制 — 复制集中的主卷。</li> </ul>
存储池	与此卷相关联的存储池。
安全性	卷的安全性状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用：此卷已启用安全性。</li> <li>• 已禁用：此卷未启用安全性。</li> <li>• 无：卷位于不支持数据加密服务的磁盘上。</li> </ul>
容量	当前分配给此卷的存储容量。此容量是卷中可用于存储数据的空间大小。

## “扩展卷” 页面

此页面使您能够扩展卷的容量。

表 4-12 介绍了 “扩展卷” 页面上的字段。

表 4-12 “扩展卷” 页面

字段	含义
<b>修改卷容量</b>	
当前容量	当前分配给此卷的存储容量。 此容量是卷中可用于存储数据的空间大小。如需支持快照保留卷，则可能需要更多的容量。
要添加的容量	要分配给此卷的附加存储容量：% 基本卷、KB（默认）、MB、GB、TB、块。
<b>虚拟磁盘</b>	
名称	此虚拟磁盘的名称。
可用容量	此虚拟磁盘的可用存储容量。
已配置容量	此虚拟磁盘当前已配置的存储容量。
总容量	分配给此虚拟磁盘的总存储容量。
状态	卷的当前状态：“正在初始化”、“最佳”。
RAID 级别	0、1、3、5 或 6 注：RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。
磁盘类型	此卷中的磁盘类型：任何类型、光纤通道、串行连接技术附件 (Serial Attached Technology Attachment, SATA)、串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS)。

## “已映射的启动器” 页面

本页面显示了卷与存储域成员（一直到单个启动器的级别上）之间的映射。

表 4-13 介绍了“已映射的启动器”页面上的字段。

表 4-13 “已映射的启动器” 页面

字段	含义
启动器	已映射启动器的名称。
启动器 WWN	启动器的全局名称。
主机	此卷映射到的主机。
主机组	此卷映射到的主机集合。

## “映射卷” 页面

此页面使您能够将卷映射到主机或主机组。选择您要映射到此卷的主机或主机组。

表 4-14 介绍了 “映射卷” 页面上的字段。

表 4-14 “映射卷” 页面

字段	含义
名称	要将此卷映射到的主机或主机组的名称。
类型	此已命名主机或主机组的类型：“主机”、“主机组”、“默认存储域”。
LUN	分配给此映射的逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)。

## “性能统计信息 — 卷详细信息” 页面

此页面使您能够查看选定卷的性能统计信息。除时间戳表明显示的性能统计信息被收集的时间外，此页面还将显示以下统计信息。

下表介绍了 “性能统计信息 — 卷详细信息” 页面中的字段。

表 4-15 “性能统计信息 — 卷详细信息” 页面  
“性能统计信息摘要 — 卷” 页面  
“性能统计信息 — 控制器详细信息” 页面  
“性能统计信息摘要 — 控制器” 页面

字段	描述
总 IOPS	每秒内总的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
平均 IOPS	每秒内平均的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
读取 %	读取外来数据的百分比。
写入 %	向外发送数据的百分比。
总传输数据	处理数据的总量 (KB/秒)。
读	读取外来数据的速率 (KB/秒)。
平均读取速率	读取外来数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值读取速率	读取外来数据的峰值速率 (KB/秒)。
写入速率	向外发送数据的速率 (KB/秒)。
平均写入速率	向外发送数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值写入速率	向外发送数据的峰值速率 (KB/秒)。
平均读取大小	读取外来数据的平均数量 (字节)。

表 4-15 “性能统计信息 — 卷详细信息” 页面  
 “性能统计信息摘要 — 卷” 页面  
 “性能统计信息 — 控制器详细信息” 页面  
 “性能统计信息摘要 — 控制器” 页面 (续)

字段	描述
平均写入大小	向外发送数据的平均数量 (字节)。
高速缓存命中 %	性能统计数据所影响的高速缓存百分比。

## “性能统计信息摘要 — 卷” 页面

此页面使您能够查看所有卷的性能统计信息。每个卷的名称旁显示以下统计信息。

下表介绍了 “性能统计信息摘要 — 卷” 页面上的字段。

表 4-16 “性能统计信息 — 卷详细信息” 页面  
 “性能统计信息摘要 — 卷” 页面  
 “性能统计信息 — 控制器详细信息” 页面  
 “性能统计信息摘要 — 控制器” 页面

字段	描述
总 IOPS	每秒内总的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
平均 IOPS	每秒内平均的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
读取 %	读取外来数据的百分比。
写入 %	向外发送数据的百分比。
总传输数据	处理数据的总量 (KB/秒)。
读	读取外来数据的速率 (KB/秒)。
平均读取速率	读取外来数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值读取速率	读取外来数据的峰值速率 (KB/秒)。
写入速率	向外发送数据的速率 (KB/秒)。
平均写入速率	向外发送数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值写入速率	向外发送数据的峰值速率 (KB/秒)。
平均读取大小	读取外来数据的平均数量 (字节)。
平均写入大小	向外发送数据的平均数量 (字节)。
高速缓存命中 %	性能统计数据所影响的高速缓存百分比。

## “卷详细信息”页面

此页面显示了选定卷的详细信息。

表 4-17 介绍了“卷详细信息”页面上的字段。

表 4-17 “卷详细信息”页面

字段	含义
复制	单击以创建包括所选卷的复制集。 注：仅当阵列类型支持数据复制这一高级功能时，此按钮才可用。
映射/取消映射	单击可将卷映射到主机或主机组，或取消卷到主机或主机组的映射。
快照	单击可创建该卷的快照。 注：对于目标卷，此按钮不显示。
复制	单击可创建卷副本。 注：仅当阵列类型支持卷复制这一高级功能时，此按钮才可用。
重新复制	单击可重新复制卷副本。 注：仅当选定的卷是卷复制对中的目标卷时，此按钮才可用。仅当阵列类型支持卷复制这一许可特性时，此按钮才可用。
扩展	单击可扩展卷的大小。
查看性能统计信息	单击可查看卷的性能统计信息。
删除复制对	删除源卷和目标卷之间的关联。有关更多信息，请参见配置卷副本。 注：仅当选定的卷是卷复制对中的目标卷时，此按钮才可用。
删除	单击可删除卷。
<b>详细信息</b>	
名称	此卷的名称。
全局名称	此卷的全局名称。
源名称	就目标卷而言，表示相关联的源卷的名称。 注：仅当阵列类型支持卷复制这一高级功能时，此字段才可用。
类型	卷类型：“标准”、“源”、“目标”、“快照”、“保留”。
容量	已分配给此卷的存储容量：KB、MB、GB（默认）、TB、块。 此容量是卷中可用于存储数据的空间大小。如需支持快照保留卷，则可能需要更多的容量。
虚拟磁盘	此卷的虚拟磁盘数量。
存储池	与此卷相关联的存储池。
RAID 级别	卷的 RAID 级别：0、1、3、5 或 6。 注：RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。

表 4-17 “卷详细信息” 页面（续）

字段	含义
段大小	控制器在卷中单个物理磁盘上写入（在向下一个物理磁盘上写入数据之前）的数据量（以 KB 为单位）。
已启用预读	是否已启用读取高速缓存：“真”或“假”。
已启用写高速缓存	是否已启用写入高速缓存：“真”或“假”。
已启用带复制的写高速缓存	是否已启用可以在控制器之间镜像的写高速缓存。
已启用不带电池的写高速缓存	是否已启用没有电池的写高速缓存。
写高速缓存活动	指定写高速缓存是否处于活动状态。
置后刷新高速缓存	在“脏”数据（已被高速缓存，但还没有写入卷的物理存储设备内的数据）被刷新到物理设备之前，能够在高速缓存中保留的最长时间。
已启用磁盘清理	默认状态下，系统启用针对此卷的磁盘清理功能以检查介质一致性。但是，必须先在“管理”页面中为阵列启用磁盘清理功能，此设置才能生效。在导航窗格中，展开“存储系统摘要”，然后选择一个阵列，以便对该阵列启用或禁用磁盘清理。有关磁盘清理的详细信息，请参见 <a href="#">启用磁盘清理</a> 。
已启用带冗余的磁盘清理	为此卷启用冗余磁盘清理，以检查介质一致性。必须先在“管理”页面中为阵列启用磁盘清理功能，此设置才能生效。在导航窗格中，展开“存储系统摘要”，然后选择一个阵列，以便对该阵列启用或禁用磁盘清理。有关磁盘清理的详细信息，请参见 <a href="#">启用磁盘清理</a> 。
状态	卷的当前状态：“正在初始化”、“就绪”。
情况	卷的情况是最优还是错误。
状态	卷是联机还是脱机。
操作	卷是否已就绪。
首选控制器	就标准卷而言，当两个控制器均可正常运行时优先选择的控制器。
占有控制器	此阵列的控制器：A 或 B。
修改优先级	修改卷时所根据的优先级，以 I/O 活动为代价：最高、高、中、低或最低。
只读	指定目标卷是否为只读的。有关更多信息，请参见 <a href="#">配置卷副本</a> 。 注：仅当选定的卷是卷复制对中的目标卷时，此选项才可用。
复制优先级	指定卷复制的复制优先级。最高优先级支持卷复制，但会影响 I/O 活动。最低优先级支持 I/O 活动，但会影响卷复制的速度。有关更多信息，请参见 <a href="#">配置卷副本</a> 。 注：仅当选定的卷是卷复制对中的目标卷时，此选项才可用。

表 4-17 “卷详细信息” 页面（续）

字段	含义
安全性	卷的安全性状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用：此卷已启用安全性。</li> <li>• 已禁用：此卷未启用安全性。</li> <li>• 无：卷位于不支持数据加密服务的磁盘上。</li> </ul>
预读冗余校验	在进行读取操作时使用，预读冗余校验在返回请求的块之前验证卷中冗余 RAID 数据的一致性。如果冗余数据不可读取或被发现不一致，返回错误。由于要进行额外的工作，使用此功能会降低卷的整体读取性能。
<b>相关信息</b>	
已映射的启动器	此卷的已映射启动器数目。
复制集	用于此卷的复制集数目。
快照	此卷的快照数目。
目标	与卷相关联的目标卷数量。

## “卷摘要” 页面

此页面显示有关以下内容的信息，这取决于您如何导航至该页面。

- 如果在导航窗格中选择了“卷”，此页面将显示有关全部存储卷的信息。
- 如果单击一个组件“详细信息”页面中“相关信息”部分中的“卷”，则会列出与该组件相关联的各个卷。

在“卷摘要”页面上，您可以执行以下操作：

- 创建新卷
- 将卷映射到主机或主机组
- 删除卷
- 查看阵列上所有卷的性能统计信息

单击单个卷名以查看卷的详细信息。

此外，您还可以根据存储池来过滤卷列表，从而仅显示与该存储池相关联的卷。

表 4-18 介绍了“卷摘要”页面上的按钮和字段。

表 4-18 “卷摘要”页面

字段	含义
新建	单击可启动“创建卷”向导。
映射	单击可将选定的卷映射到主机或主机组。
删除	单击可以删除选定的卷。
查看性能统计信息	单击可查看阵列上的每个卷的卷性能统计信息。
名称	卷的名称。
状态	卷的当前状态：“已映射”或“空闲”。如果卷的状态为“已映射”，请通过“卷详细信息”>“相关信息”来查看映射。单击其中一个链接可以查看已映射的启动器、快照、复制集或目标。
情况	卷处于最优状况还是处于错误情况。
类型	卷的类型。可能的类型有： <ul style="list-style-type: none"><li>• 标准 — 标准卷。</li><li>• 源 — 复制对中的源卷。</li><li>• 目标 — 复制对中的目标卷。</li><li>• 源，目标 — 在一个复制对中的源卷而在另一个复制对中的目标卷的卷。</li><li>• 复制 — 加入复制集的卷。</li></ul>
安全性	卷的安全性状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用：此卷已启用安全性。</li><li>• 已禁用：此卷未启用安全性。</li><li>• 无：卷位于不支持数据加密服务的磁盘上。</li></ul>
虚拟磁盘	与此卷相关联的虚拟磁盘。
存储池	与此卷相关联的存储池。
容量	分配给此卷的存储容量。 此容量是卷中可用于存储数据的空间大小。如需支持快照保留卷，则可能需要更多容量。
WWN	与该卷相关联的全局名称。

# 配置虚拟磁盘

本节介绍如何配置虚拟磁盘，其中包括以下主题：

- [第 115 页的“关于虚拟磁盘”](#)
- [第 115 页的“RAID 级别”](#)
- [第 116 页的“安全虚拟磁盘”](#)
- [第 117 页的“显示虚拟磁盘信息”](#)
- [第 117 页的“扩展虚拟磁盘的规则”](#)
- [第 118 页的“扩展虚拟磁盘”](#)
- [第 118 页的“整理虚拟磁盘碎片”](#)
- [第 119 页的“在不同阵列间移动虚拟磁盘”](#)
- [第 119 页的“删除虚拟磁盘”](#)
- [第 119 页的“页面和字段说明”](#)

---

## 关于虚拟磁盘

虚拟磁盘是一组逻辑磁盘，由特定的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disks, RAID) 级别定义。虽然虚拟磁盘可以直接创建和删除，但通常是在创建或删除卷或快照的过程中，根据卷存储配置文件间接创建或删除虚拟磁盘。

注：组成虚拟磁盘的磁盘驱动器必须全部是同一类型，可以是串行高级技术附件 (Serial Advanced Technology Attachment, SATA)、光纤通道 (Fibre Channel, FC)、串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS) 或固态驱动器 (Solid State Drive, SSD) 中的任何一种。

---

## RAID 级别

利用独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disks, RAID) 系统，可将多个磁盘上的数据作为单个阵列用于文件服务器、主机或网络，并结合使用两个或两个以上的驱动器来实现容错功能和更高的性能。阵列托盘中的磁盘驱动器按 RAID 级别组合成 RAID 集（虚拟磁盘）。RAID 级别会通过确定数据的存储方式来影响数据吞吐量和可用性。

表 4-19 提供了有关所有受支持 RAID 级别的详细信息。

表 4-19 RAID 级别描述

RAID 级别	作用	优势/劣势
RAID-0	在多个磁盘之间分散读写数据，但不提供冗余。	提高了性能，但不提供容错功能。
RAID-1	对磁盘进行镜像，从而将所有数据复制到另一个单独的磁盘。	提供了高级别的冗余性，但无法提供高性能。
RAID-1+0	将磁盘镜像功能 (RAID-1) 和磁盘分散读写功能 (RAID-0) 相结合。 注：配置具有四个或更多驱动器的 RAID-1 会自动创建一个 RAID-1+0 虚拟磁盘。Sun Storage Common Array Manager 将 RAID-1+0 虚拟磁盘报告为 RAID-1。	提供了高性能，同时还能提供高级别的冗余性。
RAID-3	以字节为单位在多个磁盘之间分散读写数据，同时将分散读写奇偶校验写入奇偶校验磁盘。读取数据时将进行奇偶校验检查。	可为单个流文件提供高吞吐量。
RAID-5	以数据块为单位分散读写数据，并提供分散读写纠错（奇偶校验检查）信息。奇偶校验检查可指定将冗余信息（奇偶校验位）分散写入多个磁盘。 注：最少驱动器数为三个。	提供了卓越的性能和良好的容错功能。如果某个磁盘发生故障，丢失的信息可与奇偶校验位一起重新创建。由于奇偶校验信息分布在多个磁盘上，因此提高了可用存储空间的使用效率。
RAID-6	以数据块为单位分散读写数据，并提供分散读写纠错（奇偶校验检查）信息，但额外增加了一个奇偶校验块。两个奇偶校验块分布在所有的成员磁盘上。 注：最少驱动器数为五个。	RAID-5 的可靠性有所提高，但会对性能产生轻微影响。

## 安全虚拟磁盘

Oracle 存储数据加密服务功能用于创建安全虚拟磁盘，安全虚拟磁盘完全由加密的驱动器组成。数据加密由驱动器控制器执行。在创建安全虚拟磁盘之前，必须先设置阵列锁定密钥。

支持安全性的虚拟磁盘中的所有驱动器均支持安全性，但是并未启用安全性。可利用虚拟磁盘的这一属性来定义候选驱动器，以创建在虚拟磁盘中使用的驱动器组和备用驱动器，以后就可以通过安全虚拟磁盘转换使该虚拟磁盘变得更安全。

---

## 显示虚拟磁盘信息

您可以显示现有虚拟磁盘的摘要、虚拟磁盘利用率和详细信息。此外，还可显示与每个虚拟磁盘相关联的磁盘驱动器和卷的摘要信息。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要显示其虚拟磁盘信息的阵列，然后选择“虚拟磁盘”。  
屏幕上将显示“虚拟磁盘摘要”页面。
3. 单击某一虚拟磁盘名称，了解该虚拟磁盘的详细信息。  
屏幕上将显示选定虚拟磁盘的“虚拟磁盘详细信息”页面。
4. 转到“相关信息”，单击任意项以了解与选定的虚拟磁盘相关联的更多信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

---

## 扩展虚拟磁盘的规则

- **RAID-0** — 最多支持 30 个具有 06 级固件的磁盘驱动器以及 224 个具有 07 级固件的磁盘驱动器。虚拟磁盘扩展需要至少 1 个磁盘驱动器。
- **RAID-1** — 最多支持 30 个具有 06 级固件的磁盘驱动器以及 224 个具有 07 级固件的磁盘驱动器。虚拟磁盘扩展需要至少 2 个磁盘驱动器。
- **RAID-3、RAID-5 和 RAID-6** — 最多支持 30 个磁盘。虚拟磁盘扩展需要至少 1 个磁盘驱动器。
- **所有 RAID 级别** — 每次最多可将两个磁盘驱动器用于虚拟磁盘扩展。

如果要扩展虚拟磁盘，其磁盘驱动器必须大小相同。同样，磁盘驱动器的类型也必须相同。磁盘驱动器的类型包括：

- 串行高级技术附件 (Serial Advanced Technology Attachment, SATA)
- 光纤通道 (Fibre Channel, FC)
- 串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS)
- 固态驱动器 (Solid State Drive, SSD)

---

## 扩展虚拟磁盘

如果有足够的未分配磁盘，且虚拟磁盘处于联机和就绪状态，则可以扩展该虚拟磁盘的大小。

1. 在“存储系统摘要”页面中，展开一个阵列并选择“虚拟磁盘”。
2. 在“虚拟磁盘摘要”页面中，选择一个虚拟磁盘。
3. 在“虚拟磁盘详细信息”页面中，单击“展开”查看可用于虚拟磁盘扩展的磁盘。
4. 在“扩展虚拟磁盘”页面中，选择您希望包含在虚拟磁盘扩展中的磁盘。
5. 单击"OK"。

“虚拟磁盘详细信息”页面会刷新，出现一条确认虚拟磁盘扩展的消息。

---

## 整理虚拟磁盘碎片

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“虚拟磁盘”。  
屏幕上将显示“虚拟磁盘摘要”页面。
3. 单击要整理碎片的虚拟磁盘的名称。  
屏幕上将显示该虚拟磁盘的“虚拟磁盘详细信息”页面。
4. 单击“碎片整理”。

“虚拟磁盘详细信息”页面被刷新，并显示一条消息确认已成功启动碎片整理进程。

---

## 在不同阵列间移动虚拟磁盘

仅对于 Sun Storage 6180、6580、6780 阵列和 StorageTek 6140、6540、FLX380 阵列，Sun Storage Common Array Manager 提供了在存储阵列之间移动虚拟磁盘的功能，存储管理员可以通过执行以下任务来实现该功能：

1. 逻辑上将虚拟磁盘从源存储阵列中导出。
2. 物理上从源存储阵列中拆除包含虚拟磁盘的磁盘驱动器，并将其插入目标存储阵列中。
3. 逻辑上将虚拟磁盘导入目标存储阵列。

操作时需注意，应先导出虚拟磁盘，然后再移动包含该虚拟磁盘的磁盘驱动器，最后再将该虚拟磁盘导入目标阵列。如果不遵守建议的操作顺序，可能会导致无法访问虚拟磁盘及其所有构成卷。

有关如何将虚拟磁盘从一个阵列移植到另一个阵列中，请参阅“服务顾问”。

---

## 删除虚拟磁盘

1. 在导航窗格中，展开一个阵列并选择“虚拟磁盘”。
2. 在“虚拟磁盘摘要”页面中，选中要删除的虚拟磁盘名称旁边的复选框，然后单击“删除”。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“配置虚拟磁盘”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 120 页的““磁盘列表”页面”
- 第 121 页的““扩展虚拟磁盘”页面”
- 第 122 页的““虚拟磁盘详细信息”页面”
- 第 124 页的““虚拟磁盘摘要”页面”

## “磁盘列表” 页面

此页面显示了虚拟磁盘中磁盘驱动器的摘要。

下表介绍了“磁盘列表”页面上的字段。

表 4-20 “磁盘列表” 页面  
“扩展虚拟磁盘” 页面

字段	含义
名称	磁盘的名称。
托盘	与此虚拟磁盘相关联的托盘。
角色	磁盘的角色： <ul style="list-style-type: none"><li>• 阵列备用</li><li>• 数据磁盘</li><li>• 未分配</li></ul>
虚拟磁盘	与此磁盘相关联的虚拟磁盘。
状况	磁盘的状况： <ul style="list-style-type: none"><li>• 未使用</li><li>• 正在使用</li></ul>
状态	磁盘的状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• 未知</li><li>• 其他</li><li>• 正常</li><li>• 已降级</li><li>• 脱机</li><li>• 联机</li><li>• 未初始化</li></ul>
安全性	虚拟磁盘的安全性状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• 无：虚拟磁盘不支持数据加密服务。</li><li>• 已启用：虚拟磁盘已启用安全性。</li><li>• 已禁用：虚拟磁盘未启用安全性。</li><li>• 已锁定：磁盘已锁定，需要用通行码来解锁。</li></ul>
PI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可使用：虚拟磁盘支持“保护信息”功能。</li><li>• 无：虚拟磁盘不支持“保护信息”功能。</li></ul> 如果要扩展的虚拟磁盘是受保护的，则只显示支持 PI 的磁盘。
容量	此磁盘的总容量。
类型	磁盘的类型，可以是：“所有”、“SCSI”、“光纤通道”、“SATA”或“SSD”。
固件	此磁盘驱动器的固件版本。

## “扩展虚拟磁盘”页面

此页面显示了可用于该虚拟磁盘扩展的磁盘的摘要。

下表介绍了“扩展虚拟磁盘”页面上的字段。

表 4-21 “磁盘列表”页面  
“扩展虚拟磁盘”页面

字段	含义
名称	磁盘的名称。
托盘	与此虚拟磁盘相关联的托盘。
角色	磁盘的角色： <ul style="list-style-type: none"><li>• 阵列备用</li><li>• 数据磁盘</li><li>• 未分配</li></ul>
虚拟磁盘	与此磁盘相关联的虚拟磁盘。
状况	磁盘的状况： <ul style="list-style-type: none"><li>• 未使用</li><li>• 正在使用</li></ul>
状态	磁盘的状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• 未知</li><li>• 其他</li><li>• 正常</li><li>• 已降级</li><li>• 脱机</li><li>• 联机</li><li>• 未初始化</li></ul>
安全性	虚拟磁盘的安全性状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• 无：虚拟磁盘不支持数据加密服务。</li><li>• 已启用：虚拟磁盘已启用安全性。</li><li>• 已禁用：虚拟磁盘未启用安全性。</li><li>• 已锁定：磁盘已锁定，需要用通行码来解锁。</li></ul>
PI	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可使用：虚拟磁盘支持“保护信息”功能。</li><li>• 无：虚拟磁盘不支持“保护信息”功能。</li></ul> 如果要扩展的虚拟磁盘是受保护的，则只显示支持 PI 的磁盘。
容量	此磁盘的总容量。
类型	磁盘的类型，可以是：“所有”、“SCSI”、“光纤通道”、“SATA”或“SSD”。
固件	此磁盘驱动器的固件版本。

## “虚拟磁盘详细信息”页面

此页面显示选定虚拟磁盘的详细信息。

表 4-22 介绍了“虚拟磁盘详细信息”页面上的按钮和字段。

表 4-22 “虚拟磁盘详细信息”页面

字段	含义
扩展	单击可以扩展虚拟磁盘的容量。
碎片整理	单击可以整理虚拟磁盘的碎片。
恢复	恢复虚拟磁盘。如果虚拟磁盘中的一个或多个磁盘驱动器处于故障状况，可以通过恢复该虚拟磁盘来解决这一故障。恢复虚拟磁盘会自动恢复该虚拟磁盘中包含的故障磁盘驱动器。 <b>注意：</b> 尝试恢复过程之前，请与 My Oracle Support ( <a href="https://support.oracle.com/">https://support.oracle.com/</a> ) 联系。这是一项不稳定的操作，应该在支持代表的直接指导下执行。 <b>注：</b> 采用固件版本 7.x 的阵列不包含恢复选项。
脱机	使虚拟磁盘脱机。使虚拟磁盘脱机可禁用该虚拟磁盘。 <b>注：</b> 采用固件版本 7.x 的阵列不包含脱机选项。
删除	单击可删除此虚拟磁盘。
虚拟磁盘利用率	所显示的已占用虚拟磁盘容量和可用虚拟磁盘容量的图形化表示（饼分图）。
虚拟磁盘中的卷 详细信息	虚拟磁盘中已配置的各个卷的名称和容量的图形化表示（饼分图）。
名称	为此虚拟磁盘分配的名称。

表 4-22 “虚拟磁盘详细信息” 页面 (续)

字段	含义
状态	<p>虚拟磁盘的状态。可能的值因固件版本而异。对于运行低于 07.xx.xx.xx 版本的固件的阵列，可能的值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 失败</li> <li>• 削弱</li> <li>• 联机</li> <li>• 已降级</li> <li>• 未初始化</li> <li>• 最佳</li> <li>• 脱机</li> </ul> <p>对于运行 07.xx.xx.xx 及更高版本固件的阵列，可能的值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最佳</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已导出</li> <li>• 强制</li> <li>• 失败</li> <li>• 丢失</li> </ul>
状况	设备是否准备就绪。
磁盘类型	磁盘类型：FC、SATA、SAS 或 SSD。
安全性状态	<p>虚拟磁盘的安全性状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用：虚拟磁盘已启用安全性。</li> <li>• 已禁用：虚拟磁盘未启用安全性。</li> <li>• 无：虚拟磁盘位于不支持数据加密服务的磁盘上。</li> </ul>
已启用安全性	单击此复选框并单击“保存”按钮可为此虚拟磁盘启用安全性。
热备用保障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是：出现故障的磁盘存在合适的热备用磁盘。</li> <li>• 否：热备用池中沒有合适的磁盘可用作出现故障的磁盘的替换磁盘。</li> </ul> <p>请参见阵列的“管理详细信息”页面以确定指定为阵列热备用磁盘的磁盘类型。</p>
RAID 级别	<p>虚拟磁盘的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 级别：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAID-0</li> <li>• RAID-1</li> <li>• RAID-3</li> <li>• RAID-5</li> <li>• RAID-6</li> </ul> <p>注：RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 阵列以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。</p> <p>注：Sun Storage Common Array Manager 将 RAID-1+0 虚拟磁盘报告为 RAID-1。有关更多信息，请参见第 115 页的“RAID 级别”。</p>

表 4-22 “虚拟磁盘详细信息” 页面 (续)

字段	含义
总容量	虚拟磁盘的总容量。
已配置容量	虚拟磁盘已配置的总容量。
可用容量	虚拟磁盘的总剩余可用容量。
最大卷容量	可从该虚拟磁盘中创建的卷的最大大小。
<b>相关信息</b>	
磁盘	此虚拟磁盘中的磁盘驱动器的数量。
卷	此虚拟磁盘中的卷的数量。
快照保留卷	此虚拟磁盘中的快照保留卷的数量。
复制集信息库卷	与此虚拟磁盘相关联的复制信息库卷数量。复制信息库卷存储复制信息，包括有关复制集内尚未完成的目标卷写入操作的信息。在该控制器被复位或者阵列出现故障时，它就可以凭借此信息仅复制自复位或出现故障以来出现更改的那些块，从而进行恢复。

## “虚拟磁盘摘要” 页面

此页面显示了当前虚拟磁盘的有关信息。单击任一名称可查看该虚拟磁盘的详细信息。

表 4-23 介绍了“虚拟磁盘摘要” 页面上的按钮和字段。

表 4-23 “虚拟磁盘摘要” 页面

字段	含义
新建	单击创建新的虚拟磁盘。
删除	单击可删除选定的虚拟磁盘。
名称	虚拟磁盘的名称。

表 4-23 “虚拟磁盘摘要” 页面 (续)

字段	含义
状态	<p>虚拟磁盘的状态。可能的值因固件版本而异。对于运行低于 07.xx.xx.xx 版本的固件的阵列，可能的值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 失败</li> <li>• 削弱</li> <li>• 联机</li> <li>• 已降级</li> <li>• 未初始化</li> <li>• 最佳</li> <li>• 脱机</li> </ul> <p>对于运行 07.xx.xx.xx 及更高版本固件的阵列，可能的值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最佳</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已导出</li> <li>• 强制</li> <li>• 失败</li> <li>• 丢失</li> </ul>
状况	<p>虚拟磁盘的状况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正在反向复制热备份磁盘</li> <li>• 正在初始化</li> <li>• 正在重建数据</li> <li>• 正在进行动态容量扩展</li> <li>• 正在进行动态 RAID 迁移</li> <li>• 正在进行动态 RAID 迁移和容量扩展</li> <li>• 正在动态调整段的大小</li> <li>• 正在进行动态卷扩展</li> <li>• 正在进行动态卷容量扩展</li> <li>• 正在进行由于容量扩展引起的内部移动</li> <li>• 正在进行磁盘碎片整理</li> <li>• 正在格式化</li> <li>• 正在使卷同步</li> <li>• 就绪</li> </ul>
磁盘类型	<p>磁盘类型：FC、SATA、SAS 或 SSD。</p>

表 4-23 “虚拟磁盘摘要” 页面 (续)

字段	含义
RAID 级别	<p>虚拟磁盘的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 级别:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAID-0</li> <li>• RAID-1</li> <li>• RAID-3</li> <li>• RAID-5</li> <li>• RAID-6</li> </ul> <p>注: RAID-6 可用于 Sun Storage 2530-M2、2540-M2、6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、2510、2530 和 2540 阵列。</p> <p>注: Sun Storage Common Array Manager 将 RAID-1+0 虚拟磁盘报告为 RAID-1。有关更多信息, 请参见第 115 页的“RAID 级别”。</p>
占用率 (百分比)	虚拟磁盘中已配置容量的图形化表示 (饼分图), 显示为在虚拟磁盘总容量中所占的百分比。
总容量	虚拟磁盘的总可用容量。
已配置容量	虚拟磁盘已配置的总容量。
最大卷容量	可从该虚拟磁盘中创建的卷的最大大小。
安全性	<p>虚拟磁盘的安全性状态:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用: 虚拟磁盘已启用安全性。</li> <li>• 已禁用: 虚拟磁盘未启用安全性。</li> <li>• 无: 虚拟磁盘位于不支持数据加密服务的磁盘上。</li> </ul>
热备用保障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 是: 出现故障的磁盘存在合适的热备用磁盘。</li> <li>• 否: 热备用池中并没有合适的磁盘可用作出现故障的磁盘的替换磁盘。</li> </ul> <p>请参见阵列的“管理详细信息”页面以确定指定为阵列热备用磁盘的磁盘类型。</p>

# 配置主机组和主机

本节介绍如何配置主机组和主机，其中包括以下主题：

- 第 127 页的“关于主机组”
- 第 128 页的“管理主机组”
- 第 132 页的“关于主机”
- 第 133 页的“管理主机”
- 第 136 页的“页面和字段说明”

---

## 关于主机组

主机组是包含一个或多个数据主机的集合。当存储域（用来分区存储的逻辑实体）包括主机组和指定卷时，主机组中的主机可以访问存储阵列卷。

创建主机组时，管理软件自动将其包含在默认存储域中。默认存储域包含所有没有明确映射的主机和主机组，并在卷创建过程中使它们共享对已分配默认逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN) 映射的卷的访问。

当明确将主机组映射到指定卷和 LUN 时，管理软件将主机组和卷从默认存储域中删除，同时创建一个单独的存储域，只允许组中的主机共享对指定卷的访问权限。

主机组至多能映射到 256 个卷或快照。

主机可以是某个主机组的成员。作为该主机组的成员，主机除了可以访问直接映射到自身的所有卷以外，还可以访问映射到该主机组的所有卷。例如，假设主机 1 被映射到卷 1、卷 2 和卷 3，主机组 A 被映射到卷 4 和卷 5。如果将主机 1 添加到主机组 A，则主机 1 现在便可以访问卷 1、卷 2、卷 3、卷 4 和卷 5。

服务器群集必须使用主机组，以使所有服务器都能共享对相同卷的访问权限。但主机组中的服务器并不一定需要运行群集软件。但请记住，在不使用文件共享或群集软件的情况下，如果主机组的所有服务器都可以访问相同卷，则可能导致数据完整性问题、多路径问题和阵列不稳定。Oracle 建议在可以访问相同卷的主机组中的所有服务器上都使用文件共享或群集软件。

---

# 管理主机组

下列主题介绍主机组的管理。

- [第 128 页的“显示主机组信息”](#)
- [第 128 页的“创建主机组”](#)
- [第 129 页的“添加/删除主机组成员”](#)
- [第 130 页的“删除主机组”](#)
- [第 131 页的“将主机组映射到卷”](#)
- [第 131 页的“取消主机组到卷的映射”](#)

## 显示主机组信息

您可以显示现有主机组的摘要和详细信息。此外，还可显示与每个主机组相关联的主机和卷的摘要信息。

显示关于主机组的信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“主机组”。  
屏幕上将显示“主机组摘要”页面。
4. 单击主机组名称以获取该主机组的详细信息。  
屏幕上将显示选定主机组的“主机组详细信息”页面。
5. 转到“相关信息”，单击任意项以了解与选定主机组相关联的更多信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

## 创建主机组

创建主机组时，管理软件自动将其包含到默认存储域中。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。

3. 展开“物理设备”，然后选择“主机组”。  
屏幕上将显示“主机组摘要”页面。
4. 在“主机组摘要”页面上，单击“新建”。  
屏幕上将显示“新建主机组”页面。
5. 在“新建主机组”页面中：为该新主机指定一个名称。最多可以包含 30 个字符：A-Z、a-z 和 \_（下划线）。主机组名称中不允许使用空格。
6. 指定要添加到该组的可用主机：双击一个或多个主机名，然后单击“添加全部”可在存储阵列中定义的所有主机添加到该主机组。  
**注：**一个主机不能同时属于多个主机组。如果某主机已经被包括在一个主机组中，将该主机添加到另一主机组的操作，将会把该主机从一个组移动到另一个组。
7. 单击“确定”。  
屏幕上将显示“主机组摘要”页面，其中将列出新的主机组。

**注：**还可在“创建新启动器”向导中创建主机组。

## 添加/删除主机组成员

一个主机最多只能是一个主机组的成员。要将主机从一个主机组移动到另一个主机组，首先您必须从当前的主机组中删除该主机，然后才能将其添加到另一个主机组。

如果一个主机映射到一个或多个卷，当您将该主机从一个主机组移动到另一个主机组时，指定给该主机的映射会被保留，但与该主机移出的主机组相关联的映射不会被保留。该主机会继承与其移动到的新主机组相关联的所有映射。

如果移出主机的主机组不具有映射，并且其中的主机成员也不具有特定映射，则该主机组及其成员将被移动到默认存储域。

例如，假定在阵列上创建两个主机组，主机组 1 和主机组 2。主机组具有三个成员主机：主机 1、主机 2 和主机 3。主机组 1 不具有映射，主机 1 是唯一具有映射的主机。主机组 2 具有两个成员主机：主机 4 和主机 5。主机组 2 映射到一个卷，主机 4 和主机 5 不具有特定的映射。

如果将主机 1 从主机组 1 移动到主机组 2，将发生下列事件：

- 主机 1 保留了自身特定的映射并且继承了与主机组 2 相关联的映射。
- 由于主机组 1、主机 2 和主机 3 没有特定的映射，因此它们成为了默认存储域的一部分。
- 由于主机 4 和主机 5 没有特定的映射，因此未受影响。

向主机组添加主机或从主机组删除主机：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “物理设备”，然后选择 “主机组”。  
屏幕上将显示 “主机组摘要” 页面。
4. 单击要修改的主机组的名称。  
屏幕上将显示 “主机组详细信息” 页面。
5. 单击 “添加/删除成员”。  
屏幕上将显示 “添加/删除主机组成员” 页面。
6. 指定要添加到组中或从组中删除的可用主机。要移动单个主机，请双击该主机名。要将所有可用主机添加到主机组中，请单击 “添加全部”。要将所有选定主机从主机组中删除，请单击 “删除全部”。
7. 单击 “确定”。  
屏幕上将显示信息更新后的 “主机组摘要” 页面。

## 删除主机组

删除主机组，将同时删除所有与之相关联的主机和所有与之相关联的启动器。此外，所有与之相关联的卷和快照映射也将被删除。

删除主机组：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “物理设备”，然后选择 “主机组”。  
屏幕上将显示 “主机组摘要” 页面。
4. 选中要删除的主机组的名称旁的复选框。  
这将启用 “删除” 按钮。
5. 单击 “删除”。  
屏幕上将显示信息更新后的 “主机组摘要” 页面。

## 将主机组映射到卷

在将主机组映射到一个或多个卷之前，主机组必须至少具有一个主机，而该主机至少与一个启动器相关联。

当明确将主机组映射到卷时，管理软件将从默认存储域中删除主机组和指定的卷，并创建单独的存储域。

将主机组映射到一个或多个卷：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“主机组”。  
屏幕上将显示“主机组摘要”页面。
4. 单击要映射的主机组的名称。  
屏幕上将显示“主机组详细信息”页面。
5. 单击“映射”。  
屏幕上将显示“映射主机组”页面。  
注：如果已将 256 个卷分配给了选定主机组，则“映射”按钮处于禁用状态。
6. 选择要映射到此主机组的一个或多个卷名称旁的复选框。
7. 从下拉菜单中，为需要映射到该主机组的各个卷选择逻辑单元号 (logical unit number, LUN)。请注意，受支持的 LUN 的数量因阵列类型及操作系统而异。
8. 单击“确定”。  
管理软件将卷映射到主机组，并显示信息更新后的“主机组详细信息”页面。

## 取消主机组到卷的映射

取消主机组到卷的映射之后，系统将删除卷与主机组（包括所有主机组成员）之间的映射。卷将转入“未映射”状况。如果此映射是到该主机组的最后映射，且没有其他卷映射到该主机组中的任何主机上，那么此主机组及其所有成员将成为默认存储域的一部分。

取消主机组到卷的映射：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。

3. 展开“物理设备”，然后选择“主机组”。  
屏幕上将显示“主机组摘要”页面。
4. 单击要取消映射的主机组的名称。  
屏幕上将显示“主机组详细信息”页面。
5. 单击“取消映射”。  
屏幕上将显示“已映射的卷和快照”页面。
6. 选择要从该主机组上取消映射的一个或多个卷旁的复选框。
7. 单击"OK"。

---

## 关于主机

主机代表数据主机，是连接到存储阵列的一台服务器，它生成的数据保存在该存储阵列中。数据主机使用光纤通道 (FC) 连接将数据发送到存储阵列中。主机必须具有一个或多个相关联的启动器，以便使您能够将卷映射到该主机上。

在存储域（用来分区存储的逻辑实体）同时包括主机和卷的条件下，主机可以访问存储阵列卷。

创建主机时，管理软件自动将其包括在默认存储域中。默认存储域包含所有没有明确映射的主机和主机组，并使它们在卷创建过程中共享对已分配默认逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN) 映射的卷的访问。当明确将主机映射到指定卷和 LUN 时，管理软件将主机和卷从默认存储域中删除，同时创建单独的存储域，只允许该主机对指定卷进行访问。

单个主机可以被明确地映射到一个卷上。主机还可以是某个主机组的成员。作为该主机组的成员，主机除了可以访问直接映射到自身的所有卷以外，还可以访问映射到该主机组的所有卷。例如，主机 1 被映射到卷 1、卷 2 和卷 3，主机组 A 被映射到卷 4 和卷 5。如果我们将主机 1 添加到主机组 A，则现在主机 1 便可以访问卷 1、卷 2、卷 3、卷 4 和卷 5。

---

# 管理主机

下列主题介绍主机的管理。

- [第 133 页的“显示主机信息”](#)
- [第 133 页的“创建主机”](#)
- [第 134 页的“删除主机”](#)
- [第 135 页的“将主机映射到卷”](#)
- [第 135 页的“取消主机到卷的映射”](#)

## 显示主机信息

您可以显示现有主机的摘要和详细信息。此外，还可显示与每个主机相关联的启动器和卷的摘要信息。

显示主机的信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“主机”。  
屏幕上将显示“主机摘要”页面。
4. 单击某一主机名以了解该主机的详细信息。  
屏幕上将显示选定主机的“主机详细信息”页面。
5. 转到“相关信息”，然后单击任意项以了解与选定主机相关联的更多信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

## 创建主机

创建主机时，您建立的只是数据主机与阵列的关联名称，而非在网络上创建新的主机。默认情况下，新主机包括在默认存储域中。

创建新主机：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。

2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“主机”。  
屏幕上将显示“主机摘要”页面。
4. 单击“新建”。  
屏幕上将显示“创建新主机”页面。
5. 指定新主机的名称。主机名最多可包含 30 个字符，可以使用的字符包括 A-Z、a-z 和 \_（下划线），但不允许使用空格。
6. 如果希望新主机与组中的其他主机共享对卷的访问权限，请为新主机选择主机组（可选）。
7. 单击“确定”。

创建主机成功后，屏幕上会显示“主机摘要”页面，其中列出新主机。

注：还可在“创建新启动器”向导中创建主机。

## 删除主机

删除主机后，系统将删除所有与之相关联的启动器，并删除与该主机相关联的到卷和快照的所有映射。

删除主机：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“主机”。  
屏幕上将显示“主机摘要”页面。
4. 选中您要删除的主机名称旁的复选框。  
将激活“删除”按钮。
5. 单击“删除”。

## 将主机映射到卷

至多可将单个主机明确映射到 256 个卷。您还可以将同一主机包括进被映射到其他卷的一个或多个主机组中。

在将主机映射到卷之前，请确保它与启动器相关联。

将主机映射到卷：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“主机”。  
屏幕上将显示“主机摘要”页面。
4. 单击要映射的主机的名称。  
屏幕上将显示“主机详细信息”页面。
5. 单击“映射”。  
屏幕上将显示“映射主机”页面。  
**注：**如果已将最大数目的卷分配给了选定主机，则“映射”按钮处于禁用状态。
6. 单击要映射到主机的卷的名称。
7. 从下拉菜单中，选择要映射到主机的卷的逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)。  
请注意，受支持的 LUN 的数量因阵列类型及操作系统而异。
8. 单击“确定”。  
屏幕上将显示确认消息。

## 取消主机到卷的映射

取消主机到卷的映射之后，系统将删除主机与卷之间的映射。卷将转入“未映射”状况。

如果此映射是到该主机的最后映射，且该主机并非主机组成员，那么该主机将成为默认存储域的一部分。

如果此映射是到该主机的最后映射，而该主机是主机组成员，但不存在至该主机组或该主机组中任一主机的其他明确映射，那么此主机组及其所有成员将成为默认存储域的一部分。

取消主机到卷的映射：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “物理设备”，然后选择 “主机”。  
屏幕上将显示 “主机摘要” 页面。
4. 单击要取消映射的主机的名称。  
屏幕上将显示 “主机详细信息” 页面。
5. 单击 “取消映射”。  
屏幕上将显示 “已映射的卷和快照” 页面。
6. 单击要从此主机取消映射的卷。
7. 单击 “确定”。  
屏幕上将显示确认消息。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与 “配置主机组和主机” 一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 137 页的 “添加/删除主机组成员” 页面”
- 第 137 页的 “创建新主机” 页面”
- 第 137 页的 “主机详细信息” 页面”
- 第 138 页的 “主机组详细信息” 页面”
- 第 139 页的 “主机组摘要” 页面”
- 第 139 页的 “主机摘要” 页面”
- 第 140 页的 “映射主机” 页面”
- 第 140 页的 “映射主机组” 页面”
- 第 141 页的 “已映射的卷和快照” 页面”
- 第 141 页的 “新建主机组” 页面”

## “添加/删除主机组成员” 页面

使用此页面可以添加或删除主机组成员。

表 4-24 介绍了 “添加/删除主机组成员” 页面上的字段。

表 4-24 “添加/删除主机组成员” 页面

字段	描述
主机	双击要添加至主机组或要从主机组中删除的可用主机名称。单击 “全部添加” 将存储阵列上定义的所有主机都添加到该主机组。

## “创建新主机” 页面

使用此页面可以指定新主机。

表 4-25 介绍了 “创建新主机” 页面上的字段。

表 4-25 “创建新主机” 页面

字段	描述
名称	主机名。此名称最多可包含 30 个字符，可以使用的字符包括 A-Z、a-z 和 _（下划线），不允许使用空格。
主机组	要与此主机关联的主机组。

## “主机详细信息” 页面

使用此页面可以映射选定主机或取消选定主机的映射，并可以显示该主机的详细信息。

表 4-26 介绍了 “主机详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 4-26 “主机详细信息” 页面

字段	含义
映射	单击可将主机映射到卷。当为选定的主机分配了 256 个卷时，系统会禁用 “映射” 按钮。
取消映射	单击可取消主机到卷的映射。

表 4-26 “主机详细信息” 页面 (续)

字段	含义
<b>详细信息</b>	
名称	主机的名称。
主机组	与此主机相关联的主机组。
<b>相关信息</b>	
启动器	与此主机相关联的启动器的数量。
已映射的卷和快照	映射到此主机的卷和快照的数量。

## “主机组详细信息” 页面

使用此页面可以映射选定主机组或取消选定主机组的映射，并可以显示该主机组的详细信息。

表 4-27 介绍了 “主机组详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 4-27 “主机组详细信息” 页面

字段	描述
添加/删除成员	单击可将主机添加到主机组中或从主机组中删除主机。
映射	单击可将主机组映射到卷。当为选定的主机组分配了 256 个卷时，系统会禁用 “映射” 按钮。
取消映射	单击可取消主机组到卷的映射。
<b>详细信息</b>	
名称	主机组的名称。
<b>相关信息</b>	
主机	主机组中包含的主机的数量。
已映射的卷和快照	映射到此主机组的卷和快照的数量。

## “主机组摘要”页面

此页面提供了所有主机组的相关信息。单击一个主机组名称可查看该主机组的详细信息。

表 4-28 介绍了“主机组摘要”页面上的按钮和字段。

表 4-28 “主机组摘要”页面

字段	描述
新建	单击可创建新的主机组。
删除	单击可删除选定的主机组。
名称	主机组的名称。
映射方式	映射主机组的方法，包括 default storage domain 和 licensed storage domain。

## “主机摘要”页面

此页面提供了所有主机的相关信息。单击一个主机名可查看该主机的详细信息。

表 4-29 介绍了“主机摘要”页面上的按钮和字段。

表 4-29 “主机摘要”页面

字段	含义
新建	单击可创建新的主机。
删除	单击可删除主机。
名称	主机的名称。
主机组	与此主机关联的主机组。

## “映射主机” 页面

使用此页面可以选择要将主机映射到的一个或多个卷。

表 4-30 介绍了 “映射主机” 页面上的字段。

表 4-30 “映射主机” 页面

字段	描述
名称	主机将要映射到的卷的名称。
类型	主机将要映射到的卷的类型: volume 或 snapshot。
LUN	从下拉菜单中, 选择要与此卷相关联的逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)。请注意, 依据阵列类型和操作系统不同, 所支持的 LUN 数量会不同。

## “映射主机组” 页面

使用此页面可以选择要将主机组映射到的一个或多个卷。

表 4-31 介绍了 “映射主机组” 页面上的字段。

表 4-31 “映射主机组” 页面

字段	描述
名称	主机组将要映射到的卷或快照的名称。
类型	主机组将要映射到的卷的类型: volume 或 snapshot。
LUN	从下拉菜单中, 选择要与此卷相关联的逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)。请注意, 依据阵列类型和操作系统不同, 所支持的 LUN 数量会不同。

## “已映射的卷和快照”页面

此页面显示映射到选定主机或主机组的卷和快照。

表 4-32 介绍了“已映射的卷和快照”页面上的字段。

表 4-32 “已映射的卷和快照”页面

字段	含义
名称	卷的名称。
类型	卷的类型：volume 或 snapshot。
LUN	与此卷相关联的逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)。
映射方式	映射主机或主机组的方法：default storage domain 或 licensed storage domain。

## “新建主机组”页面

使用此页面可以创建新主机组。

表 4-33 介绍了“新建主机组”页面上的按钮和字段。

表 4-33 “新建主机组”页面

字段	描述
<b>新建主机组</b>	
名称	指定新主机组的名称。此名称最多可包含 30 个字符，可以使用的字符包括 A-Z、a-z 和 _（下划线），不允许使用空格。
<b>选择成员主机</b>	
主机	双击要包括在新主机组中可用主机的名称。单击“全部添加”将存储阵列上定义的所有主机都添加到该主机组。

# 配置存储域

本节介绍如何配置存储域，其中包括以下主题：

- 第 142 页的“关于存储域”
- 第 143 页的“准备创建存储域”
- 第 144 页的“确定如何创建存储域”
- 第 144 页的“启用存储域功能”
- 第 145 页的“关于映射功能”
- 第 146 页的“页面和字段说明”

---

## 关于存储域

存储域，也称为集或存储分区，是用来分区存储的逻辑实体。要在创建卷后创建存储分区，您必须定义将要访问该存储阵列的单个主机或主机集合（即主机组）。然后，您需要定义一个卷至逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN) 的映射，它允许您指定可以访问存储阵列中特定卷的主机或主机组。存储域规定，仅有选定的主机或主机组才有权限通过已指定的 LUN 访问该特定卷。

当存储域包含已被映射到主机组上的卷时，存储域允许具有不同操作系统的主机（混合主机）共享对存储卷的访问权限。可以将主机组内的主机分别映射到不同的卷上。

存储域能够包含至多 256 个卷。一个卷只能包含在一个存储域中，而每个 LUN（从 0 到 255）在每个存储域内仅能使用一次。

**注：**并非所有操作系统都支持多达 256 个的 LUN ID。有关更多信息，请参见您的操作系统文档。

默认的存储域包括如下部分：

- 所有没有明确映射到卷的主机和主机组。
- 所有具有默认的卷到 LUN 映射的卷。
- 所有自动检测到的启动器。

默认存储域内的卷都能够被该存储域内的所有主机和主机组访问。

为默认存储域内的任何主机或主机组以及卷创建明确的卷到 LUN 映射，将导致管理软件从默认存储域内删除指定的主机或主机组以及卷，并创建一个新的单独的存储域。

表 4-34 显示了默认情况下为受支持的阵列型号提供的域的数量。

表 4-34 域支持

阵列型号	默认情况下提供的域
Sun Storage 6180 阵列	1 个默认域
Sun Storage 6580 阵列	1 个默认域
Sun Storage 6780 阵列	1 个默认域
Sun Storage 2530-M2 和 2540-M2 阵列	1 个默认域和 2 个存储域
Sun StorEdge 6130 阵列	1 个默认域和 8 个存储域
StorageTek 6140 阵列	1 个默认域
StorageTek 6540 阵列	1 个默认域
StorageTek 2510、2530 和 2540 阵列	1 个默认域和 2 个存储域
StorageTek FLX240 阵列	1 个默认域
StorageTek FLX280 阵列	1 个默认域
StorageTek FLX380 阵列	1 个默认域

您可以购买许可证以获得额外的存储域支持。

## 准备创建存储域

可通过明确将卷或快照映射到主机或主机组来创建存储域。在创建存储域之前，您应该执行以下任务：

1. 创建一个或多个主机。
2. 为每个主机创建一个或多个启动器。  
存储域中包含的主机（无论是作为单独的主机还是作为主机组的成员）都可以访问存储卷，只要该主机与一个或多个启动器相关联。
3. 如果必要，请创建主机组，然后向其中添加一个或多个主机。
4. 创建一个或多个卷。

---

## 确定如何创建存储域

创建存储域的方法有以下几种：

- 在创建标准卷或快照期间

当您创建卷或快照时，向导会提示您选择是现在映射卷，还是以后再映射。此时，可通过将卷映射到默认存储域或已创建的主机或主机组来创建存储域。

- 在将存储阵列的所有容量配置给卷之后

- 从“映射摘要”页面启动“创建新映射”向导。

如果要对现有卷或快照进行映射，请使用该向导创建一个存储域，为它指定一个逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)，然后选择要将卷或快照映射到的现有主机或主机组。

- 在“卷摘要”或“卷详细信息”页面上，可单击“映射”将卷映射到现有主机或主机组。

如果要将现有标准卷映射到现有主机或主机组，可通过“卷摘要”页面创建存储域。如果要在检查卷详细信息后映射或重新映射卷，请使用“卷详细信息”页面。

- 在“主机详细信息”页面或“主机组详细信息”页面上，单击“映射”将主机或主机组映射到现有卷。

如果您要将多个标准卷或快照卷映射到一个主机或主机组，可以从“主机详细信息”页面或“主机组详细信息”页面上创建存储域。

- 在“快照摘要”页面或“快照详细信息”页面上，单击“映射”将快照映射到现有主机或主机组。

如果要将现有快照卷映射到现有主机或主机组，可以从“快照摘要”页面或“快照详细信息”页面上创建存储域。如果要在检查快照卷详细信息后映射或重新映射此快照卷，请使用“快照详细信息”页面。

---

## 启用存储域功能

Oracle 存储域是一项高级特性。许可证数量因阵列而异。您可以通过获取相应的许可证来确定可配置的存储域数量。请与您的销售代表联系以获取有关域或其他高级特性许可的更多信息。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。

2. 在导航窗格中，展开您要对其启用其他存储域的阵列。

3. 展开“管理”，然后选择“许可”。  
屏幕上将显示“许可功能摘要”页面。
4. 单击“添加许可证”。  
屏幕上将显示“添加许可证”页面。
5. 从“许可证类型”菜单中选择您已购买的存储域许可证的类型。
6. 输入版本号和键摘要，然后单击“确定”。  
屏幕上将显示一条消息，表明该操作已成功，并且“许可特性摘要”页面将显示经过更新的信息。

## 关于映射功能

管理软件允许您通过“映射摘要”页面对映射进行管理。但是，该软件还提供了其他几个位置，您可以从这些位置执行特定的映射功能或查看映射。

表 4-35 显示了您可执行映射操作的位置。

表 4-35 映射矩阵

要映射/取消映射的对象	映射或取消映射操作的源	映射位置
卷	主机或主机组	“映射卷”页面 “映射摘要”页面
快照	主机或主机组	“映射快照”页面 “映射摘要”页面
主机	卷或快照	“映射主机”页面 “映射摘要”页面
主机组	卷或快照	“映射主机组”页面 “映射摘要”页面

## 显示阵列上的所有映射

1. 单击“Sun Storage Common Array Manager”。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要显示其所有映射的阵列，然后选择“映射”。  
“映射摘要”页面将列出阵列上的所有映射。

## 创建映射

管理软件允许您从“映射摘要”页面将卷或快照映射到主机或主机组。此外，您还可以从下列位置执行更为具体的映射操作：

- “卷摘要”页面
- “快照摘要”页面
- “主机组摘要”页面
- “主机摘要”页面

将卷或快照映射到主机或主机组的过程将会创建存储域。

将卷或快照映射到主机或主机组：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要为其创建映射的阵列，然后选择“映射”。  
“映射摘要”页面将列出阵列上的所有映射。
3. 单击“新建”。  
屏幕上将显示“创建新映射”向导。
4. 遵循向导中的步骤操作。  
单击向导中的“帮助”选项卡以获取更多信息。

---

## 页面和字段说明

下文介绍了与“[配置存储域](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段：

### “映射摘要”页面

您可以在此页面查看阵列上的所有映射。

访问卷将映射到 LUN 31，并且仅在“映射摘要”页面上列出。可在 Sun Storage 6180、6580 和 6780 阵列、Sun Storage 2530-M2 和 2540-M2 阵列以及 StorageTek 6140、6540、2510、2530 和 2540 阵列上创建访问卷，以实现带内管理软件与存储阵列之间的通信。

表 4-36 介绍了“映射摘要”页面上的字段。

表 4-36 “映射摘要”字段

字段	描述
映射/取消映射	单击“新建”可启动“创建新映射”向导，您可以通过该向导将卷或快照映射到主机或主机组；单击“删除”可取消卷或快照到主机或主机组的映射。
卷名称	卷或快照的名称。
首选控制器	用于映射的首选控制器。
LUN	指定给卷或快照的逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN)。
映射至	卷或快照映射到的主机或主机组的名称。
类型	卷映射到的对象的类型。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 主机</li><li>• 主机组</li><li>• 默认存储域</li></ul>
权限	指定给已命名卷的权限。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 读</li><li>• 读、写</li><li>• 未知（当正在进行卷复制时显示）</li></ul>

# 管理托盘和磁盘驱动器

本节介绍如何管理存储托盘和磁盘驱动器，其中包括以下主题：

- 第 148 页的“关于托盘和磁盘驱动器”
- 第 150 页的“按驱动器类型显示存储利用率”
- 第 151 页的“显示控制器的常规信息”
- 第 151 页的“显示控制器性能统计信息”
- 第 151 页的“测试控制器通信”
- 第 152 页的“显示端口信息”
- 第 152 页的“显示托盘信息”
- 第 153 页的“显示磁盘信息”
- 第 153 页的“管理热备用磁盘驱动器”
- 第 155 页的“页面和字段说明”

---

## 关于托盘和磁盘驱动器

根据是否包含独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 控制器，可对存储托盘加以标识。

- 控制器托盘包含两个独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disks, RAID) 控制器，这两个控制器独立操作，并且能够为数据和管理路径提供故障转移功能。控制器托盘可提供 RAID 功能和高速缓存功能。Sun Storage 6180、6580、6780 阵列、Sun Storage 2530-M2 和 2540-M2 阵列、StorageTek 6140、FLX240、FLX280、2510、2530、2540 阵列和 Sun StorEdge 6130 阵列的控制器托盘也提供磁盘存储。对于 StorageTek 6540 和 FLX380 阵列，仅由扩展托盘提供磁盘存储。
- 扩展托盘是仅包含磁盘而不包含控制器的存储托盘。扩展托盘通过电缆与控制器托盘直接连接，它不能独立运转。

表 4-37 列出了每个阵列支持的磁盘驱动器的数量。

表 4-37 支持的磁盘驱动器的数量

阵列	最小磁盘驱动器数 (或闪存模块数)	最大磁盘驱动器数 (或闪存模块数)	每个机箱的最大 托盘数	每个机箱的最大磁盘 驱动器数
Sun Storage 2540-M2 和 2530-M2 阵列	5	12	4 (一个控制器 托盘和三个扩展 托盘)	48
Sun Storage 6180 阵列	5	16	7	112
Sun Storage F5100 闪存 阵列	20 (闪存模 块数)	80 (闪存模 块数)	有关配置详细信息, 请参见《Sun Storage F5100 闪存阵列安装指南》。	
StorageTek 6140 阵列	5	16	7	112
Sun StorEdge 6130 阵列	5	14	8	112
StorageTek 6540 阵列	5	16	14	224
Sun Storage 6580 阵列	5	16	14	224
Sun Storage 6780 阵列	5	16	14	224
StorageTek 2510、2530 和 2540 阵列	5	12	4	48
StorageTek FLX240 阵列	3	14	8	112
StorageTek FLX280 阵列	6	14	8 (机柜中配备的 最大数量) 12 (机柜可以容纳 的最大数量)	每个控制器 224 个 最大数量
StorageTek FLX380 阵列	6	14	8 (机柜中配备的 最大数量) 12 (机柜可以容纳 的最大数量)	每个控制器 224 个 最大数量

安装了驱动器后, 系统将自动设置驱动器和托盘插槽的名称。磁盘驱动器从左向右从 1 开始依次连续编号。

对于 StorageTek 6140 和 FLX380 阵列, 您可以使用 4 GB 或 2 GB 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 或串行高级技术附件 (Serial Advanced Technology Attachment, SATA) 磁盘驱动器。尽管您可以在同一托盘中混合使用多种驱动器, 但是为了获取最佳性能, Oracle 建议您在托盘中使用同一类型的磁盘驱动器。

对于 StorageTek FLX240 和 FLX280 阵列, 您可以使用 1 GB 或 2 GB 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 或串行高级技术附件 (Serial Advanced Technology Attachment, SATA) 磁盘驱动器。尽管您可以在同一托盘中混合使用多种驱动器, 但是为了获取最佳性能, Oracle 建议您在托盘中使用同一类型的磁盘驱动器。

对于 Sun StorEdge 6130、StorageTek 6540 和 Sun Storage 6580 和 6780 阵列，您可以使用 2 GB 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 或串行高级技术附件 (Serial Advanced Technology Attachment, SATA) 磁盘驱动器。托盘中的所有磁盘驱动器必须属于同一类型。

对于 StorageTek 2510、2530 和 2540 阵列，您可以使用串行连接 SCSI (Serial Attached SCSI, SAS) 磁盘驱动器。

作为一项高级功能，对于 73 GB 和 300 GB 容量，Sun Storage 6580 和 6780 阵列都支持固态驱动器 (Solid State Drive, SSD)。可将 SSD 与 FC 或 SATA 驱动器安装在同一托盘中，每个阵列最多可安装 20 个 SSD。配置虚拟磁盘时，不能将硬盘与 SSD 搭配使用；虚拟磁盘中必须全部为硬盘或全部为 SSD。

注：有关受支持的驱动器类型的完整列表，请参见您的阵列的硬件发行说明。

磁盘驱动器的其他特性在表 4-38 中进行了介绍。

表 4-38 磁盘驱动器特性

特性	说明
混合驱动器大小	允许使用但并不推荐。如果在同一存储托盘中混用不同大小的驱动器，则卷中使用的所有驱动器都将被视作最小驱动器加以使用。例如，如果某卷的一个驱动器为 36 GB，另一个驱动器为 146 GB，则仅使用第二个驱动器 36 GB 的容量。当系统使用不同大小的驱动器运行时，热备用磁盘的容量必须等于托盘中容量最大的驱动器的大小。
阵列热备用磁盘	作为备用磁盘，适用于阵列配置中任意托盘的任意虚拟磁盘。

## 按驱动器类型显示存储利用率

按磁盘驱动器类型显示存储利用率：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，选择您要查看其存储利用率的阵列。  
屏幕上将显示“存储利用率”页面。

---

## 显示控制器的常规信息

显示控制器的常规信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “物理设备”，然后选择 “控制器”。  
屏幕上将显示 “控制器摘要” 页面。

---

## 显示控制器性能统计信息

显示控制器性能的相关信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “物理设备”，然后选择 “控制器”。  
屏幕上将显示 “控制器摘要” 页面。
4. 单击 “查看性能统计信息”。  
屏幕上将显示 “性能统计信息摘要 — 控制器” 页面。

---

## 测试控制器通信

您可以确定管理主机和某个阵列上的特定控制器之间是否存在直接的以太网连接。

测试管理主机和阵列控制器之间的通信：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。

3. 展开“物理设备”，然后选择“控制器”。  
屏幕上将显示“控制器摘要”页面。
4. 单击“测试通信”。  
屏幕上将显示一条消息，其中标识出控制器、以太网端口、IP 地址以及该阵列是否通过了通信测试。

---

## 显示端口信息

您可以显示有关各端口的摘要信息和详细信息。

显示端口的相关信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“端口”。  
屏幕上将显示“端口摘要”页面。
4. 单击一个端口名称，了解有关该端口的详细信息。  
屏幕上将显示选定端口的“端口详细信息”页面。

---

## 显示托盘信息

您可以显示有关现有存储托盘的摘要和详细信息。此外，还可显示与每个托盘相关联的磁盘的摘要信息。

显示托盘的信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“托盘”。  
屏幕上将显示“托盘摘要”页面。

4. 单击一个托盘名称，了解该托盘的详细信息。  
屏幕上将显示选定托盘的“托盘详细信息”页面。
5. 转到“相关信息”，单击任意项以了解与选定的托盘相关联的附加信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

---

## 显示磁盘信息

您可以显示有关现有磁盘的摘要和详细信息。

显示磁盘的信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“磁盘”。  
屏幕上将显示“磁盘摘要”页面。
4. 单击一个磁盘名称，了解该磁盘的详细信息。  
屏幕上将显示选定磁盘的“磁盘详细信息”页面。
5. 转到“相关信息”，然后单击任意项以了解与选定的磁盘相关联的更多信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

---

## 管理热备用磁盘驱动器

本节介绍如何管理热备用磁盘驱动器，其中包括以下主题：

- [第 154 页的“关于热备用磁盘驱动器”](#)
- [第 154 页的“规划热备用磁盘”](#)
- [第 154 页的“手动分配和取消分配热备用磁盘”](#)
- [第 155 页的“自动分配和取消分配热备用磁盘”](#)

## 关于热备用磁盘驱动器

热备用磁盘是一种不包含数据的磁盘驱动器。一旦 RAID-1、RAID-3 或 RAID-5 卷中的驱动器出现故障，它便作为存储阵列中的待机驱动器使用。热备用磁盘使存储阵列的冗余级别增加了一级。支持的热备用磁盘的数量取决于固件版本和阵列型号：

- 运行固件版本 07.10.nn.nn 或更低版本的 6130 支持 15 个热备用磁盘。
- 运行固件版本 07.10.nn.nn 或更低版本或运行固件版本 07.15.nn.nn 或更高版本的 6140 和 6540 支持 15 个热备用磁盘。
- 运行固件版本 07.10.nn.nn 或更低版本或运行固件版本 07.35.nn.nn 或更高版本的 2500 系列阵列支持 15 个热备用磁盘。
- 对于 6180、6580 和 6780 阵列，没有限制。

如果磁盘驱动器出现故障时热备用磁盘可用，则无需进行干预，热备用磁盘将自动取代出现故障的磁盘驱动器。控制器可使用冗余数据将数据从故障驱动器重构到热备用磁盘。当在物理上更换了故障磁盘驱动器后，热备用磁盘中的数据可重新复制回更换后的驱动器。这称为“反向复制”。

如果没有热备用磁盘，您仍可在存储阵列运行时更换故障磁盘驱动器。如果该磁盘驱动器是 RAID-1、RAID-3 或 RAID-5 卷组的一部分，则控制器将使用冗余数据自动将数据重构到替换磁盘驱动器上。这称为“重构”。

## 规划热备用磁盘

磁盘驱动器只有符合以下标准才能被用作热备用磁盘：

- 热备用磁盘的容量必须等于或大于存储阵列中最大驱动器的容量。如果热备用磁盘的容量小于有故障的物理磁盘驱动器，则热备用磁盘无法用于从有故障的物理磁盘驱动器中重构数据。
- 热备用驱动器必须与有故障的物理磁盘驱动器属于同一物理磁盘类型。例如，您无法用 SATA 热备用驱动器更换光纤通道物理磁盘驱动器。
- 磁盘驱动器的角色必须尚未分配，状况必须为已启用，且必须具有最佳状态。

“磁盘摘要”页面提供了与各个磁盘驱动器有关的信息。

## 手动分配和取消分配热备用磁盘

手动分配热备用磁盘或取消分配热备用磁盘：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。

3. 展开“物理设备”，然后选择“磁盘”。  
屏幕上将显示“磁盘摘要”页面。
4. 选择要分配或取消分配为热备用驱动器的磁盘驱动器。
5. 执行下列操作之一：
  - 要将选定的磁盘分配为热备用磁盘，请单击“分配热备用磁盘”。
  - 要取消将选定的磁盘分配为热备用磁盘，请单击“取消分配热备用磁盘”。屏幕上将显示信息更新后的“磁盘摘要”页面。

## 自动分配和取消分配热备用磁盘

管理软件分配热备用磁盘时，将在阵列内的所有托盘中平衡对备用磁盘的请求，并确保热备用驱动器与同一托盘中的其他磁盘具有相同的类型。此外，它还将检验磁盘驱动器是否尚未分配、是否已启用以及是否处于最佳状况。

使管理软件自动分配热备用磁盘或取消分配热备用磁盘：

1. 单击“Sun Storage Common Array Manager”。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要为其分配热备用磁盘的阵列。
3. 选择“管理”。  
屏幕上将显示“管理”页面。
4. 在“更改阵列热备用磁盘”字段中，选择要分配给此阵列的热备用磁盘的数量。
5. 单击“确定”。  
管理软件即分配或取消分配指定数量的热备用磁盘，同时平衡阵列内各托盘的选择。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“[管理托盘和磁盘驱动器](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 156 页](#)的““[控制器摘要](#)”页面”
- [第 158 页](#)的““[磁盘详细信息](#)”页面”
- [第 160 页](#)的““[磁盘摘要](#)”页面”
- [第 162 页](#)的““[性能统计信息 — 控制器详细信息](#)”页面”
- [第 163 页](#)的““[性能统计信息摘要 — 控制器](#)”页面”

- 第 164 页的 ““端口详细信息” 页面”
- 第 166 页的 ““端口摘要” 页面”
- 第 166 页的 ““存储利用率” 页面”
- 第 167 页的 ““托盘详细信息” 页面”
- 第 168 页的 ““托盘摘要” 页面”

## “控制器摘要” 页面

此页面提供了当前控制器配置的信息。

表 4-39 介绍了 “控制器摘要” 页面上的字段。

表 4-39 “控制器摘要” 页面

字段	含义
查看性能统计信息	单击可查看选定控制器的性能统计信息。
复位控制器	单击可复位控制器。
测试通信	单击可测试管理主机和阵列之间的通信。
名称	控制器的名称。
ID	用于标识控制器的字母数字字符串。例如， Tray.85.Controller.A
模式	控制器的当前模式：“活动”或“非活动”。
停止	控制器当前是否停止 — 也就是说，为了达到节电的目的，减慢速度或使资源不活动（但仍然可用）。
状态	控制器的当前状态。
驱动器接口	阵列驱动器接口类型：FC（Fibre Channel，光纤通道）、SATA（Serial Advanced Technology Attachment，串行高级技术附件）或 SAS（Serial Attached SCSI，串行连接 SCSI）。
高速缓存 (MB)	高速缓存内存的当前大小（以 MB 为单位）。
生产商	控制器的生产商。
序列号	控制器的序列号。
主机板类型	此控制器所在的主机板的类型。 注：如果您运行的是 06.16.xx.xx 之前的固件版本，该字段不会出现。
主机板状态	主机板的状态。 注：如果您运行的是 06.16.xx.xx 之前的固件版本，该字段不会出现。
以太网端口 X	以太网端口配置。下面介绍了各个选项。 注：下面的某些以太网端口选项可能不适用于您的阵列型号。

表 4-39 “控制器摘要” 页面 (续)

字段	含义
启用 DHCP/BOOTP	选择该单选按钮将启用 DHCP/BOOTP 来标识网络上的端口。另外，也可以单击单选按钮 <b>指定网络配置</b> 来手动标识该端口。
指定网络配置	选择该单选按钮可以手动标识该端口，然后可以使用点分十进制格式输入以下信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阵列的 IP 地址</li> <li>• 网关地址</li> <li>• 网络掩码</li> </ul> 请注意，网关地址同时应用于以太网端口 1 和以太网端口 2。
启用 IPv4 支持	在该框中加一个复选标记可启用 IPv4 支持。必须启用 IPv4 和 IPv6 其中之一，也可同时启用二者，但不能同时禁用 IPv4 和 IPv6。 启用 IPv4 后，单击单选按钮 <b>启用 DHCP/BOOTP</b> 以启用 DHCP/BOOTP 来标识网络上的端口。另外，也可以单击单选按钮 <b>指定网络配置</b> 来手动标识该端口。 如果选择 <b>指定网络配置</b> ，以点分十进制格式输入下列内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阵列的 IP 地址</li> <li>• 网关地址</li> <li>• 网络掩码</li> </ul> 请注意，网关地址同时应用于以太网端口 1 和以太网端口 2。
启用 IPv6 支持	在该框中加一个复选标记可启用 IPv6 支持。必须启用 IPv4 和 IPv6 其中之一，也可同时启用二者，但不能同时禁用 IPv4 和 IPv6。 启用 IPv6 后，单击单选按钮 <b>自动获取配置</b> ，让软件提供端口标识。另外，也可以单击单选按钮 <b>指定网络配置</b> 来手动标识该端口。 如果选择 <b>指定网络配置</b> ，以 IPv6 表示法输入下列内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 地址 — 本地 IP 地址</li> <li>• 可路由的 IP 地址 — 网络的唯一地址。</li> <li>• 路由器的 IP 地址 — 主机物理上所在的路由器的 IP 地址。这样即可启用与不同网络上主机的通信。</li> </ul> 注：以 IPv6 表示法输入值时，可以省去前面的零。例如，fe80:0000:0000:0000:020c:29ff:fe78:9644 等同于 fe80:0000:0000:0000:20c:29ff:fe78:9644。任何一组 4 个零均可由两个冒号替换。例如：fe80::020c:29ff:fe78:9644 等同于 fe80::20c:29ff:fe78:9644。
虚拟 LAN 支持	在该框中加一个复选标记可启用虚拟 LAN (virtual LAN, VLAN) 支持。启用 VLAN 支持会使逻辑网络的行为发生变化，好像它与其他由相同的交换机和/或路由器支持的物理及虚拟 LAN 在物理上是隔离的。 应指定一个介于 1 到 4096 之间的 VLAN ID。
以太网优先级	在该框中加一个复选标记可启用以太网优先级，此后应输入一个介于 0 到 7 之间的值。
端口速度/双工模式：自动协商	单击“启用自动协商”，让 Sun Storage Common Array Manager 设置该端口的速度。另外，也可以单击“指定端口速度”和“双工模式”从下拉菜单中手动选择端口速度和双工模式。

## “磁盘详细信息” 页面

此页面显示选定磁盘的详细信息。

表 4-40 介绍了“磁盘详细信息”页面上的按钮和字段。

某些字段可能不适用于您的阵列型号。

表 4-40 “磁盘详细信息” 页面

字段	含义
分配/取消分配 热备用磁盘	单击可为此磁盘分配或取消分配热备用磁盘。
恢复	单击以恢复磁盘。 <b>注意：</b> 选择此选项之前，请与 My Oracle Support ( <a href="https://support.oracle.com/">https://support.oracle.com/</a> ) 联系。这是一项不稳定的操作，应该在支持代表的直接指导下执行。 在对虚拟磁盘的相关卷继续执行 I/O 操作的同时恢复故障驱动器，将会导致数据验证错误。
重构	单击可重构磁盘驱动器。 <b>注意：</b> 此任务只能在支持代表的直接指导下执行。
初始化	单击可初始化磁盘驱动器。 <b>注意：</b> 此任务只能在支持代表的直接指导下执行。
安全擦除	单击可将数据从安全磁盘驱动器中完全擦除。如果磁盘驱动器是虚拟磁盘的一部分，则“安全擦除”按钮处于禁用状态。
失败	单击可使磁盘驱动器失败。 <b>注意：</b> 此任务只能在 Oracle 客户和技术支持代表的直接指导下执行。
详细信息	
名称	磁盘的名称。
ID	用于标识控制器的字母数字字符串。例如，Tray.85.Controller.A
阵列	与此磁盘相关联的阵列。
阵列类型	阵列的型号。
托盘	与此磁盘相关联的托盘。

表 4-40 “磁盘详细信息” 页面 (续)

字段	含义
插槽编号	托盘上安装磁盘驱动器的插槽。
角色	磁盘的角色： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阵列备用</li> <li>• 数据磁盘</li> <li>• 未分配</li> </ul>
镜像磁盘	与此磁盘相关联的镜像磁盘。
虚拟磁盘	与此磁盘相关联的虚拟磁盘。
状况	磁盘的状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 已替换</li> <li>• 丢失</li> </ul>
状态	磁盘的状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 未知</li> <li>• 最佳</li> <li>• 失败</li> <li>• 已替换</li> <li>• 已跳过</li> <li>• 未响应</li> <li>• 已删除</li> <li>• 不兼容</li> <li>• 潜在故障</li> </ul>
容量	此磁盘的总容量。
类型	磁盘的类型：FC、SATA、SAS、SSD 或任何类型。
平均擦写计数	最大擦写计数百分比。当驱动器平均擦写百分比达到 80% 至 90% 时，必须进行更换。
剩余备用块	剩余 SSD 备用块的百分比。
速度 (RPM)	磁盘的转速，以转/分钟 (Revolutions Per Minute, RPM) 为单位。
固件	磁盘驱动器的固件版本。
序列号	此磁盘的序列号。
磁盘全局名称	磁盘的全局名称。

表 4-40 “磁盘详细信息” 页面 (续)

字段	含义
安全性	<p>磁盘的安全状态:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 无: 磁盘不支持数据加密服务。</li> <li>• 已启用: 磁盘上已启用安全性。</li> <li>• 禁用: 磁盘上未启用安全性。</li> <li>• 已锁定: 磁盘已锁定, 需要用通行码来解锁。</li> </ul>
阵列锁定密钥 ID	<p>完整的驱动器安全密钥。完整密钥包括用户提供的阵列锁定密钥标识符、存储阵列标识符以及控制器生成的标识符。完整的驱动器安全密钥存储在管理主机上的下列位置:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solaris /var/opt/SUNWsefms/lockKeys/&lt;devicekey&gt;.alk</li> <li>• Linux /opt/sun/cam/private/fms/var/lockKeys/&lt;devicekey&gt;.alk</li> <li>• Windows &lt;系统驱动器&gt;/Program Files/Sun/Common Array Manager/Component/fms/var/lockKeys&lt;devicekey&gt;.alk</li> </ul>
磁盘已锁定	<p>该驱动器支持数据加密服务, 是支持安全性的驱动器。“真”表明该磁盘已锁定, 无法接受读写操作。“假”表明磁盘未锁定。请参见“关于数据加密服务”了解此功能相关信息。</p>
相关信息	
卷	<p>与此磁盘相关联的卷数量。</p>
磁盘运行状况详细信息	<p>此磁盘驱动器的运行状况详细信息。</p>

## “磁盘摘要” 页面

此页面显示所有磁盘的有关信息。单击任一磁盘以查看其详细信息。

表 4-41 介绍了“磁盘摘要”页面上的字段。

表 4-41 “磁盘摘要” 页面

字段	含义
名称	<p>磁盘的名称。</p>
托盘	<p>与此虚拟磁盘相关联的托盘。</p>
角色	<p>磁盘的角色:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阵列备用</li> <li>• 数据磁盘</li> <li>• 未分配</li> </ul>

表 4-41 “磁盘摘要” 页面 (续)

字段	含义
状况	磁盘的状况： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 已替换</li> <li>• 丢失</li> </ul>
状态	磁盘的状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 未知</li> <li>• 最佳</li> <li>• 失败</li> <li>• 已替换</li> <li>• 已跳过</li> <li>• 未响应</li> <li>• 已删除</li> <li>• 不兼容</li> <li>• 潜在故障</li> </ul>
安全性	磁盘的安全状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 无：磁盘不支持数据加密服务。</li> <li>• 已启用：磁盘上已启用安全性。</li> <li>• 禁用：磁盘上未启用安全性。</li> <li>• 已锁定：磁盘已锁定，需要用通行码来解锁。</li> </ul>
容量	此磁盘的总容量。
类型	磁盘的类型：任何类型、SCSI、FC、SAS、SATA、SSD。
固件	此磁盘驱动器的固件版本。

## “性能统计信息 — 控制器详细信息” 页面

此页面允许您查看选定控制器的性能统计信息。除时间戳表明了收集所显示性能统计信息的时间外，此页面还将显示详细的统计信息。

下表介绍了 “性能统计信息 — 控制器详细信息” 页面上的字段。

**表 4-42** “性能统计信息 — 卷详细信息” 页面  
“性能统计信息摘要 — 卷” 页面  
“性能统计信息 — 控制器详细信息” 页面  
“性能统计信息摘要 — 控制器” 页面

字段	描述
总 IOPS	每秒内总的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
平均 IOPS	每秒内平均的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
读取 %	读取外来数据的百分比。
写入 %	向外发送数据的百分比。
总传输数据	处理数据的总量 (KB/秒)。
读	读取外来数据的速率 (KB/秒)。
平均读取速率	读取外来数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值读取速率	读取外来数据的峰值速率 (KB/秒)。
写入速率	向外发送数据的速率 (KB/秒)。
平均写入速率	向外发送数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值写入速率	向外发送数据的峰值速率 (KB/秒)。
平均读取大小	读取外来数据的平均数量 (字节)。
平均写入大小	向外发送数据的平均数量 (字节)。
高速缓存命中 %	性能统计数据所影响的高速缓存百分比。

## “性能统计信息摘要 — 控制器” 页面

此页面允许您查看阵列控制器的性能统计信息。

下表介绍了 “性能统计信息摘要 — 控制器” 页面上的字段。

**表 4-43** “性能统计信息 — 卷详细信息” 页面  
“性能统计信息摘要 — 卷” 页面  
“性能统计信息 — 控制器详细信息” 页面  
“性能统计信息摘要 — 控制器” 页面

字段	描述
总 IOPS	每秒内总的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
平均 IOPS	每秒内平均的输入/输出次数 (Inputs and Outputs Per Second, IOPS)。
读取 %	读取外来数据的百分比。
写入 %	向外发送数据的百分比。
总传输数据	处理数据的总量 (KB/秒)。
读	读取外来数据的速率 (KB/秒)。
平均读取速率	读取外来数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值读取速率	读取外来数据的峰值速率 (KB/秒)。
写入速率	向外发送数据的速率 (KB/秒)。
平均写入速率	向外发送数据的平均速率 (KB/秒)。
峰值写入速率	向外发送数据的峰值速率 (KB/秒)。
平均读取大小	读取外来数据的平均数量 (字节)。
平均写入大小	向外发送数据的平均数量 (字节)。
高速缓存命中 %	性能统计数据所影响的高速缓存百分比。

## “端口详细信息” 页面

此页面显示了选定端口的详细信息。

表 4-44 介绍了 “端口详细信息” 页面上的字段。

注：并非所有字段都适用于所有阵列型号。

表 4-44 “端口详细信息” 页面

字段	含义
名称	端口的名称。
控制器	此端口所在的控制器的名称。
端口 WWN	控制器端口的全局名称。
节点 WWN	控制器节点的全局名称。
FC 拓扑	FC 拓扑结构： <ul style="list-style-type: none"><li>• 未知</li><li>• 点对点</li><li>• 光纤网络</li><li>• 仲裁环路</li><li>• 光纤网络环路</li></ul>
类型	端口类型：FC、SAS 或 iSCSI。
速度	端口速度，以 GB/秒为单位。
最大速度	最大速度，以 GB/秒为单位。
当前环路 ID	当前环路的标识符。
首选环路 ID	首选环路的标识符：0 至 125、“N/A” 或 “任意”。
通道编号	当前通道的编号。
与另一个通道连接的通道	通道是否与另一个通道相连。
链接状态	端口是否可用。
侦听端口	控制器侦听来自 iSCSI 启动器的 iSCSI 登录请求所用的 TCP 端口号。默认端口为 3260；另外，也可在 49152 到 65535 的范围内指定端口。
最大传输单元 (Maximum Transmission Unit, MTU)	一次可传输的每帧最大字节数。默认值为 1500；另外，也可在 1501 到 9000 的范围内指定，这将启用大型帧支持。

表 4-44 “端口详细信息” 页面（续）

字段	含义
<b>IPv4 配置（仅适用于 iSCSI）</b>	
启用 IPv4 支持	在该框中加一个复选标记可启用 IPv4 支持。必须启用 IPv4 和 IPv6 其中之一，也可同时启用二者，但不能同时禁用 IPv4 和 IPv6。
IP 地址	单击单选按钮使用 <i>DHCP</i> 启用 DHCP 以标识网络上的端口。另外，也可单击单选按钮 <b>手动配置</b> ，以点分十进制格式输入端口的 IP 地址、子网掩码和网关。
虚拟 LAN 支持	在该框中加一个复选标记可启用虚拟 LAN (virtual LAN, VLAN) 支持。启用 VLAN 支持会使逻辑网络的行为发生变化，好像它与其他由相同的交换机和/或路由器支持的物理及虚拟 LAN 在物理上是隔离的。应指定一个介于 1 到 4096 之间的 VLAN ID。
以太网优先级	在该框中加一个复选标记可启用以太网优先级，此后应输入一个介于 0 到 7 之间的值。
<b>IPv6 配置（仅适用于 Sun Storage 6180、6580 和 6780 以及 StorageTek 6140、6540、FLX380、2510、2530 和 2540 阵列）</b>	
启用 IPv6 支持	在该框中加一个复选标记可启用 IPv6 支持。必须启用 IPv4 和 IPv6 其中之一，也可同时启用二者，但不能同时禁用 IPv4 和 IPv6。
IP 地址	用点分十进制格式表示的端口 IP 地址。单击 <b>自动获取</b> 旁边的单选按钮，让软件标识网络上的端口。另外，也可单击 <b>手动配置</b> ，然后以 IPv6 冒号表示法输入以下值： <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 地址</li> <li>• 可路由的 IP 地址 #1</li> <li>• 可路由的 IP 地址 #2</li> <li>• 路由器的 IP 地址</li> </ul>
虚拟 LAN 支持	在该框中加一个复选标记可启用虚拟 LAN (virtual LAN, VLAN) 支持。启用 VLAN 支持会使逻辑网络的行为发生变化，好像它与其他由相同的交换机和/或路由器支持的物理及虚拟 LAN 在物理上是隔离的。应指定一个介于 1 到 4096 之间的 VLAN ID。
以太网优先级	在该框中加一个复选标记可启用以太网优先级，此后应输入一个介于 0 到 7 之间的值。

## “端口摘要” 页面

此页面显示了各端口的相关信息。

表 4-45 介绍了 “端口摘要” 页面上的字段。

表 4-45 “端口摘要” 页面

字段	含义
名称	端口的名称。
控制器	此端口所在的控制器的名称。
链接状态	端口是否可用。“开启”表示端口可用；“关闭”表示端口不可用。
类型	端口类型：FC 或 SAS。
速度	端口速度，以 GB/秒为单位。
唯一标识符	端口的 MAC 地址。
IP 地址	用点分十进制格式表示的端口 IP 地址。

## “存储利用率” 页面

此页面使用饼分图和表格两种形式提供了阵列上正在使用的存储器的摘要信息。

饼图显示了使用的存储量，按磁盘驱动器的类型：FC、SATA、SAS、SSD、FMod，以及未分配（对于在区域外的磁盘）。

表 4-46 介绍了 “存储利用率” 页面上的按钮和字段。

表 4-46 “存储利用率” 页面

字段	描述
键	与饼分图中所示磁盘驱动器类型相对应的色标。
类型	磁盘驱动器的类型：FC、SATA、SAS、SSD、FMod、未分配（对于在区域外的磁盘）和已禁用。
驱动器	指定类型的磁盘驱动器的数量。
总容量	搜索到的所有磁盘（包括备用磁盘和未处于“最佳”状态的磁盘）的容量总和。

表 4-46 “存储利用率” 页面（续）

字段	描述
可用容量	<p>用来创建卷的存储空间。计算存储系统可用容量时，Sun Storage Common Array Manager 将合计每个磁盘的精确可用容量，而不是页面中显示的不是很精确的值。该计算值可准确表示总的可用容量，可能与显示值的总和稍有不同。</p> <p>注：计算可用容量时，CAM 将合计每个磁盘的精确可用容量，而不是页面中显示的不是很精确的值。</p>
已占用的容量	正在使用中的存储空间的容量。此值是“总容量”和“可用容量”之间的差值，包括被配置为数据磁盘和备用磁盘的磁盘以及未处于“最佳”状态的磁盘的容量。
占用率（百分比）	已占用容量在总容量中所占百分比的图形化表示（柱形图）。
热备用磁盘	已配置的热备用磁盘的数量。
非最佳	<p>处于以下任何一种状况的磁盘驱动器的数量：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 未知</li> <li>• 失败</li> <li>• 已替换</li> <li>• 已跳过</li> <li>• 未响应</li> <li>• 已删除</li> <li>• 潜在故障</li> </ul>

## “托盘详细信息” 页面

此页面显示了有关选定存储托盘的详细信息。

表 4-47 介绍了“托盘详细信息” 页面上的字段。

表 4-47 “托盘详细信息” 页面

字段	含义
详细信息	
名称	阵列内托盘的名称。对于除 Sun StorEdge 6130 阵列以外的所有阵列类型，您都可以使用下拉菜单更改托盘的名称。有效值为：0 到 99。对于所有阵列，您均可在阵列硬件上手动设置托盘名称。有关说明，请参见阵列硬件文档。
ID	托盘标识符，其格式为 "Tray.xx"，其中的 "xx" 是一个数值。

表 4-47 “托盘详细信息” 页面 (续)

字段	含义
角色	<p>此托盘充当的角色。角色包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制器模块</li> <li>• 驱动器模块</li> </ul> <p>如果控制器发生故障转移，则备用控制器将获得控制器托盘的主机名和 IP 地址，并接管阵列操作的控制权。</p>
状况	<p>托盘的状况。它是否有控制器，如果有，则显示是否已启用控制器。状况包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用 — 托盘的控制器已启用并可用于存储活动。</li> <li>• 已禁用 — 托盘已被禁用，不能用于存储活动。</li> </ul>
状态	<p>托盘的当前状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常 — 托盘已联机，可用于存储活动。</li> <li>• ID 不匹配</li> <li>• ID 冲突</li> <li>• ESM 固件不匹配</li> <li>• ESM 连线错误</li> <li>• 微型集线器速度不匹配</li> <li>• 不支持</li> </ul>
磁盘类型	物理磁盘的类型：未知、SCSI、光纤通道、SAS、SATA 或混合。
支持的最大磁盘速度	此托盘中磁盘的最大速度 (RPM)。
相关信息	
磁盘	驻留在该托盘中的磁盘的数量。

## “托盘摘要” 页面

此页面显示所有存储托盘的有关信息。单击托盘的名称可查看其详细信息。

表 4-48 介绍了 “托盘摘要” 页面上的字段。

表 4-48 “托盘摘要” 页面

字段	含义
名称	阵列内托盘的名称。
阵列名称	此托盘所属阵列的名称。
托盘类型	此托盘所属的阵列的型号名称。

表 4-48 “托盘摘要” 页面 (续)

字段	含义
角色	<p>此托盘充当的角色。角色包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制器模块</li> <li>• 驱动器模块</li> </ul> <p>如果控制器发生故障转移，则备用控制器将获得控制器托盘的主机名和 IP 地址，并接管阵列操作的控制权。</p>
状况	<p>托盘的状况。它是否有控制器，如果有，则显示是否已启用控制器。状况包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用 — 托盘的控制器已启用并可用于存储活动。</li> <li>• 已禁用 — 托盘已被禁用，不能用于存储活动。</li> </ul>
状态	<p>托盘的当前状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常 — 托盘已联机，可用于存储活动。</li> <li>• ID 不匹配</li> <li>• ID 冲突</li> <li>• ESM 固件不匹配</li> <li>• ESM 连线错误</li> <li>• 微型集线器速度不匹配</li> <li>• 不支持</li> </ul>
磁盘类型	<p>物理磁盘的类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FC</li> <li>• SAS</li> <li>• SATA</li> <li>• SCSI</li> <li>• SSD</li> <li>• 混合</li> <li>• N/A (适用于控制器模块)</li> </ul>

# 配置启动器

本节介绍如何配置启动器，其中包括以下主题：

- [第 170 页的“关于启动器”](#)
- [第 170 页的“显示启动器信息”](#)
- [第 171 页的“创建启动器”](#)
- [第 172 页的“删除启动器”](#)
- [第 172 页的“页面和字段说明”](#)

---

## 关于启动器

启动器是协议专用的物理端口，用于启动与阵列的 I/O 交换。在光纤通道 (Fibre Channel, FC) 存储区域网络 (Storage Area Network, SAN) 中，启动器是由端口的全局名称 (World Wide Name, WWN) 标识的 FC 端口。如果数据主机通过两个主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA) 连接至阵列，则阵列会将主机作为两个不同的启动器进行处理。FC 阵列 LUN 的屏蔽和映射功能使用启动器的端口标识符来验证存储客户。

将新的启动器接入存储环境后，阵列会检测到该启动器，并且它会显示在管理软件的“启动器摘要”页面中。要配置该启动器，请从列表中将其选中，然后添加描述以对其进行标识，并为其指定主机类型，然后将该启动器与某个主机关联起来。当主机或其所在的主机组与某个卷建立关联之后，便形成了一个存储域。

该阵列固件将保留所有创建的或搜索到的 WWN，直到您手动将其删除。如果因服务器位置变更或重新分区而导致这些 WWN 不再适用，请从“启动器摘要”页面中删除受到 WWN 影响的那些启动器。

要查看当前启动器，请转到“启动器摘要”页面，如[第 170 页的“显示启动器信息”](#)中所述。

---

## 显示启动器信息

您可以显示现有启动器的摘要和详细信息。此外，还可显示与每个启动器相关联的映射主机的摘要信息。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。

3. 展开“物理设备”，然后选择“启动器”。  
屏幕上将显示“启动器摘要”页面。
4. 单击启动器名称，了解有关该启动器的详细信息。  
屏幕上将显示所选启动器的“启动器详细信息”页面。
5. 转到“相关信息”，然后单击“已映射的卷”以了解与选定的启动器相关的更多信息。  
屏幕上将显示选定项目的“摘要”页面。

---

## 创建启动器

使用“创建新启动器”向导创建启动器时，需要为该启动器命名，将其与一个特定主机关联，并设置该启动器的主机类型（通常是数据主机操作系统）。如果不存在适合的主机，您可以创建一个主机。（可选操作）您可以将该主机分配给现有的主机组，或创建新的主机组并将该主机分配给该组。

您需要知道要与卷相关联的启动器的唯一标识符。唯一标识符可以是 FC 启动器的全局名称 (World Wide Name, WWN) 或 iSCSI 启动器的 iSCSI 名称。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开“物理设备”，然后选择“启动器”。  
屏幕上将显示“启动器摘要”页面。
4. 单击“新建”。  
“创建新启动器”向导将启动。
5. 遵循向导中的步骤创建一个新启动器。

---

## 删除启动器

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “物理设备”，然后选择 “启动器”。  
屏幕上将显示 “启动器摘要” 页面。
4. 选择要删除的启动器。  
这将启用 “删除” 按钮。
5. 单击 “删除”。
6. 确认删除。  
相应的启动器会从 “启动器摘要” 页面上消失。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与 “配置启动器” 一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 172 页的 ““启动器详细信息” 页面”
- 第 173 页的 ““启动器摘要” 页面”

### “启动器详细信息” 页面

此页面显示选定启动器的详细信息。此页面使您可修改启动器名称、相关联的主机以及全局名称 (World Wide Name, WWN)。

表 4-49 介绍了 “启动器详细信息” 页面上的字段。

表 4-49 启动器详细信息

字段	含义
名称	启动器的名称。
唯一标识符	启动器的唯一名称。

表 4-49 启动器详细信息（续）

字段	含义
主机	与此启动器相关联的主机的名称。
主机类型	相关联的数据主机的操作系统 (Operating System, OS)。
验证	仅用于 iSCSI 会话的验证方法。有效选项为“无”或“CHAP”。如果选择“CHAP”，则必须提供 CHAP 机密。

## “启动器摘要”页面

此页面显示有关以下内容的信息，这取决于您如何导航至该页面。

- 如果在导航窗格中选择“物理设备” > “启动器”，则会显示阵列上配置的所有启动器的信息，从而使您可以创建或删除启动器。
- 如果单击“主机详细信息”页面“相关信息”部分中的“启动器”，则会列出与选定的主机相关联的启动器。

单击启动器名称可以查看该启动器的详细信息。

在“启动器详细信息”页面上，您可以将多个卷映射至启动器。

表 4-50 介绍了“启动器摘要”页面上的按钮和字段。

表 4-50 “启动器摘要”页面

字段	含义
新建	单击可以创建新的启动器。
删除	单击可以删除选定的启动器。
名称	启动器的名称。
主机	与此启动器相关联的主机的名称。
主机类型	启动器的主机类型。
唯一标识符	启动器的唯一名称。

# 使用 iSCSI 访问存储设备

本节提供了有关 iSCSI 目标的信息。其中包括以下主题：

- 第 174 页的“关于 iSCSI 目标”
- 第 174 页的“配置 iSCSI 目标”
- 第 178 页的“关于 iSCSI 端口”
- 第 179 页的“关于 iSCSI 性能统计信息”
- 第 181 页的“页面和字段说明”

---

## 关于 iSCSI 目标

iSCSI 目标指的是在 SCSI 基础结构上通过以太网连接进行访问的存储设备。每个阵列支持一个 iSCSI 目标。

一个 iSCSI 会话最多可由 iSCSI 启动器与 iSCSI 目标之间的四条连接构成。iSCSI 启动器和 iSCSI 目标均通过以太网连接发送及接收数据，它们均采用 SCSI 协议。对于一个会话内的所有连接，一个启动器只认定一个目标。一个 iSCSI 目标可与多个启动器相连。

可通过 CHAP 验证机制来保护启动器与目标阵列之间的通信安全。

---

## 配置 iSCSI 目标

要配置 iSCSI 目标，您必须先使用数据主机执行一些步骤，然后再使用 Sun Storage Common Array Manager 执行一些步骤。

1. 在数据主机上，安装适合您操作系统的 iSCSI 启动器。有关说明，请参见启动器供应商提供的文档。
2. 确定并记下 iSCSI 启动器的 iSCSI 限定名 (iSCSI Qualified Name, IQN)。
3. 确定并记下 iSCSI 目标阵列的 IP 地址。
4. 确定并记下目标阵列上 iSCSI 主机端口的 IP 地址。
5. 使用 Sun Storage Common Array Manager 在目标上创建一个 iSCSI 启动器。要查看相关说明，请转到[创建启动器](#)。

6. 创建一个 iSCSI 端口。要查看相关说明，请转到[关于 iSCSI 端口](#)。
7. 在 iSCSI 阵列上创建一个卷，并将其映射到 iSCSI 启动器。要查看相关说明，请转到[创建卷](#)。

## 为 iSCSI 会话配置相互验证

相互验证是一种双向的通信机制，可使客户机与服务器相互向对方验证自己的身份。您可以为 iSCSI 会话配置相互验证，使 iSCSI 启动器和 iSCSI 目标均可使用质询握手身份验证协议 (Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP) 机密。

---

注 – 为安全起见，Oracle 建议启动器和 CHAP 机密具有唯一性。

---

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开“物理设备”，然后选择“启动器”。  
屏幕上将显示“启动器摘要”页面。
4. 选择要配置相互验证的启动器。  
屏幕上将显示“启动器详细信息”页面。
5. 在“验证”字段中，选择 "CHAP"，然后输入 CHAP 机密。
6. 在确认字段中再次输入 CHAP 机密。
7. 单击“保存”。
8. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
9. 展开“物理设备”，然后选择“iSCSI 目标”。  
屏幕上将显示“iSCSI 目标详细信息”页面。
10. 在“iSCSI 目标验证”区域，选择 "CHAP"，然后输入 CHAP 机密。
11. 单击“保存”。

## 配置未命名的搜索会话

未命名的搜索会话可使 iSCSI 搜索具备安全性。一旦启用未命名的搜索会话，目标将不会对全局 iSCSI 请求做出响应。相反，它只会响应专门发送给该目标的请求。

如果禁用未命名的搜索会话，iSCSI 启动器只能向目标询问由 iSCSI 命名的一个或多个特定目标的情况。如果 iSCSI 启动器试图请求所有目标，则目标不会应答，而是忽略该请求，这就会造成该目标（即存储系统）不存在的假象。

启用或禁用未命名的搜索会话：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开“物理设备”，然后选择“iSCSI 目标”。  
屏幕上将显示“iSCSI 目标详细信息”页面。
4. 在“iSCSI 目标搜索”区域中，选中“未命名的搜索”旁边的复选标记以启用未命名的搜索。要禁用未命名的搜索，请清除该框内的复选标记。
5. 单击“保存”。

## 配置 Internet 存储名称服务 (Internet Storage Name Service, iSNS)

Internet 存储名称服务 (iSNS) 是一种用于在 Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 网络中智能搜索存储设备的协议或机制。

启用或禁用 iSNS：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开“物理设备”，然后选择“iSCSI 目标”。  
屏幕上将显示“iSCSI 目标详细信息”页面。
4. 在“iSCSI 目标搜索”区域中，选中 "iSNS" 旁边的复选标记以使用 iSNS 服务器。

5. 对于 IPv4, 请选择是使用 DHCP 地址还是 IP 地址来搜索 iSCSI 目标。如果选择 iSNS IP 地址, 请输入 iSNS 服务器的 IP 地址和 iSNS 侦听端口的端口号。
6. 单击“保存”。

## 启用和禁用 ICMP Ping 响应

ICMP 包含一个 ping 工具, 用于收发 ICMP 回显请求消息。这些 ICMP 消息可确定一台主机是否可以访问, 以及该主机收发数据包所需的时间。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中, 展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开“物理设备”, 然后选择“iSCSI 目标”。  
屏幕上将显示“iSCSI 目标详细信息”页面。
4. 在“iSCSI 目标搜索”区域中, 选中“ICMP Ping 响应”旁边的复选标记以启用 ping 请求。
5. 单击“保存”。

## 结束 iSCSI 会话

结束 iSCSI 会话将断开 iSCSI 启动器与 iSCSI 目标之间的连接。您可能会出于以下原因之一而结束 iSCSI 会话。

- 未授权的访问  
如果没有配置验证方法, 则未经授权的启动器也可以访问 iSCSI 目标。
- 系统停机  
由于某种原因需要将系统关机, 而启动器仍连接着 iSCSI 目标。

结束 iSCSI 会话:

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中, 展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。

3. 单击“iSCSI 会话”。

屏幕上将显示“iSCSI 会话摘要”页面。

4. 选择一个或多个要结束的 iSCSI 会话，然后单击“结束会话”。

注：结束 iSCSI 会话可能会导致数据完整性问题。因此，在结束 iSCSI 会话之前，请先查阅启动器供应商提供的文档。

---

## 关于 iSCSI 端口

iSCSI 端口用于 iSCSI 启动器与 iSCSI 目标之间的通信。阵列支持每个控制器配置两个 iSCSI 端口，即每个阵列总共配置四个 iSCSI 端口。

针对每个 iSCSI 端口，可执行以下任务：

- 确定 iSCSI 侦听端口

iSCSI 侦听端口是控制器用来侦听来自主机的 iSCSI 登录请求的 TCP 端口号。侦听端口的默认值为 3620。

- 设置最大传输单元

一次可传输的每帧最大字节数。默认值为 1500。

- 启用 IPv4 配置

- 确定 IP 地址搜索方式

可启用 DHCP 或手动 IP 地址搜索。

- 启用或禁用 VLAN 标识

启用 VLAN 支持会使逻辑网络的行为发生变化，好像它与其他由相同的交换机和/或路由器支持的物理及虚拟 LAN 在物理上是隔离的。

- 启用或禁用以太网优先级

以太网优先级可决定访问网络的优先级。选中该复选框以启用以太网优先级，然后从下拉菜单中选择所需的值。如果不设置以太网优先级，网络访问将遵循先到先得原则。

配置 iSCSI 端口：

1. 单击“Sun Storage Common Array Manager”。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。

2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。

该阵列的导航树将被展开。

3. 展开“物理设备”，然后选择“端口”。  
屏幕上将显示“端口摘要”页面。
4. 选择要配置的端口。  
屏幕上将显示“端口详细信息”页面。
5. 在可配置的字段中输入值。

---

## 关于 iSCSI 性能统计信息

Sun Storage Common Array Manager 可为 iSCSI 会话提供原始统计信息和基准统计信息。原始统计信息是指自启动控制器以来收集到的所有统计信息。基准统计信息是指自您设置基准时间以来收集到的即时统计信息。

## 设置 iSCSI 性能监视基准

您可以为 iSCSI 统计信息设置性能监视基准，从而使逻辑统计计数器重置为零。从您设置基准的那一刻起，增加的统计信息将被作为基准统计信息来获取。

1. 单击“Sun Storage Common Array Manager”。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开“管理”，然后选择“性能监视”。  
屏幕上将显示“性能监视”页面。
4. 单击“设置基准”。  
屏幕上将显示一个警告对话框，指出您将要更改阵列的基准。
5. 单击“确定”关闭该对话框，然后设置基准。

## 查看 iSCSI 以太网-MAC 性能统计信息

以太网-MAC 统计信息可提供有关介质访问控制 (Media Access Control, MAC) 协议的性能信息。MAC 提供了一种称作物理地址或 MAC 地址的寻址机制。MAC 地址是分配给每个网络适配器的唯一地址。借助 MAC 地址可将数据包传送到子网内的某一目的地。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “iSCSI 性能”，然后选择 “以太网-MAC”。
4. 屏幕上将显示 “iSCSI 以太网-MAC 性能” 统计信息页面。

## 查看 iSCSI 以太网-TCP/IP 性能统计信息

iSCSI 以太网 - TCP/IP 统计信息可提供有关传输控制协议/Internet 协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP) 的性能信息。使用传输控制协议 (Transmission Control Protocol, TCP)，联网主机上的应用程序可相互创建连接，从而能够以数据包的形式交换数据。Internet 协议是一种面向数据的协议，用于在分组交换网络上进行数据通信。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “iSCSI 性能”，然后选择 “以太网-TCP/IP”。
4. 屏幕上将显示 “iSCSI 以太网-TCP/IP 性能” 统计信息页面。

## 查看 iSCSI 目标-协议性能统计信息

“目标-协议性能” 页面提供了有关 iSCSI 目标的统计信息，iSCSI 目标提供对存储介质的块级别访问。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。
3. 展开 “iSCSI 性能”，然后选择 “目标-协议”。
4. 屏幕上将显示 “iSCSI 目标-协议性能” 统计信息页面。

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“使用 iSCSI 访问存储设备”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 181 页的““iSCSI 以太网 – MAC 性能”页面”
- 第 182 页的““iSCSI 以太网 – TCP/IP 性能”页面”
- 第 184 页的““iSCSI 会话详细信息”页面”
- 第 185 页的““iSCSI 会话摘要”页面”
- 第 186 页的““iSCSI 目标详细信息”页面”
- 第 187 页的““iSCSI 目标 – 协议性能”页面”

### “iSCSI 以太网 – MAC 性能”页面

以太网-MAC 统计信息提供了有关介质访问控制 (Media Access Control, MAC) 的统计信息。借助 MAC 所提供的 MAC 地址，可将数据包传送给子网内的目标。

表 4-51 介绍了“iSCSI 以太网-MAC 性能统计信息”页面上的字段。

表 4-51 “iSCSI 以太网 – MAC 性能”页面

字段	含义
控制器 A 引导时间	最后一次引导控制器 A 的日期和时间。
控制器 B 引导时间	最后一次引导控制器 B 的日期和时间。
<b>MAC 传输统计信息</b>	
端口	用于收发数据的 iSCSI 端口。
F	帧计数。
B	字节计数。
MF	多址帧计数。
BF	广播帧计数。
PF	暂停帧计数。
CF	控制帧计数。
FDF	帧延迟计数。
FED	帧过度延迟计数。
FLC	帧延迟冲突计数。
FA	帧异常中止计数。

表 4-51 “iSCSI 以太网 — MAC 性能” 页面 (续)

字段	含义
FSC	帧单一冲突计数。
FMC	帧多个冲突计数。
FC	帧冲突计数。
FDR	帧中断计数。
JF	大型帧计数。
<b>MAC 接收统计信息</b>	
端口	用于收发数据的 iSCSI 端口。
F	帧计数。
B	字节计数。
MF	多址帧计数。
BF	广播帧计数。
PF	暂停帧计数。
CF	控制帧计数。
FLE	帧长度错误计数。
FDR	帧中断计数。
FCRCE	帧 CRC 错误计数。
FEE	帧编码错误计数。
LFE	大型帧错误计数。
SFE	小型帧错误计数。
J	超长传输计数。
UCC	未知控制帧计数。
CSE	载波监听错误计数。

## “iSCSI 以太网 — TCP/IP 性能” 页面

“iSCSI 以太网 — TCP/IP 性能统计信息” 页面可提供有关 TCP/IP 的统计信息，TCP/IP 是用于 iSCSI 设备的传输控制协议和 Internet 协议。使用 TCP，联网主机上的应用程序可相互创建连接，从而能以数据包的形式交换数据。Internet 协议是一种面向数据的协议，用于在分组交换网络上进行数据通信。

表 4-52 介绍了 “iSCSI 以太网-TCP/IP 性能统计信息” 页面上的字段。

表 4-52 “iSCSI 以太网 – TCP/IP 性能” 页面

字段	含义
控制器 A 引导时间	最后一次引导控制器 A 的日期和时间。
控制器 B 引导时间	最后一次引导控制器 B 的日期和时间。
<b>TCP 统计信息 – 控制器</b>	
端口	用于收发数据的 iSCSI 端口。
TxP	已传输的数据包计数。
TxB	已传输的字节计数。
RtxTE	重新传输计时器过期计数。
TxDACK	传输已延迟的 ACK 计数。
TxACK	传输 ACK 计数。
RxACK	已接收的 ACK 计数。
RxSEC	已接收的段错误计数。
RxSOOC	已接收的段无序状况计数。
RxWP	已接收的窗口探测计数。
RxWU	已接收的窗口更新计数。
<b>IPv4 统计信息 – 控制器和 IPv6 统计信息 – 控制器</b>	
端口	用于收发数据的 iSCSI 端口。
TxP	已传输的数据包计数。
TxB	已传输的字节计数。
TxF	已传输的片段计数。
RxP	已接收的数据包计数。
RxB	已接收的字节计数。
RxF	已接收的片段计数。
RxPE	已接收的错误数据包计数。
DR	数据报重组计数。
DRE-OLFC	数据报重组错误，重叠片段计数。
DR-OOFC	数据报重组错误，无序片段计数。
DRE-TOC	数据报重组错误，超时计数。

## “iSCSI 会话详细信息” 页面

此页面显示了有关 iSCSI 会话的详细信息。

表 4-53 介绍了 “启动器详细信息” 页面上的字段。

表 4-53 “iSCSI 会话详细信息” 页面

字段	含义
<b>iSCSI 会话标识</b>	
iSCSI 目标名称	iSCSI 目标的 iSCSI 限定名 (iSCSI Qualified Name, IQN)。
iSCSI 会话标识符 (SSID)	iSCSI 启动器与 iSCSI 目标之间的会话，由会话 ID 来定义。该数据对象由启动器部分 (ISID) 和目标部分 (目标门户组标签) 组合而成。
启动器会话标识符 (ISID)	iSCSI 会话标识符 (SSID) 中的启动器部分。ISID 是在登录过程中由启动器明确指定的。
目标门户组标签	代表 iSCSI 目标门户组的 16 位数字标识符。
启动器 iSCSI 名称	启动器的唯一标识符名称。
启动器 iSCSI 标签	管理软件中指定的用户标签。
启动器 iSCSI 别名	可与 iSCSI 节点相关联的名称。别名可将一个便于用户记忆的字符串与 iSCSI 名称相关联。但是，别名并不能替代 iSCSI 名称。只能在主机上设置启动器 iSCSI 别名，且不能通过 Sun Storage Common Array Manager 来设置。
主机	运行 Sun Storage Common Array Manager 管理软件并与存储系统相连的服务器。它可控制对存储系统的输入和输出。
<b>iSCSI 会话连接 ID</b>	
连接 ID	启动器与目标之间会话连接的唯一 ID。该 ID 由启动器生成，在目标请求登录时提供给目标。此外，在注销以断开连接时，也会显示连接 ID。
以太网端口	与连接相关联的控制器和端口。
启动器 IP 地址	启动器的 IP 地址。
<b>协商登录参数</b>	
验证方法	对访问 iSCSI 网络的用户进行验证所使用的技术。有效值为 "CHAP" 和 “无”。
数据摘要方法	为该 iSCSI 会话显示可能的数据值所使用的技术。有效值为 “无” 或 "CRC32C"。默认值为 “无”。
标题摘要方法	为该 iSCSI 会话显示可能的数据值所使用的技术。有效值为 “无” 或 "CRC32C"。默认值为 “无”。
最大连接数	该 iSCSI 会话允许的最大连接数。有效值为 1 至 4。默认值为 1。
目标别名	与目标相关联的标签。
启动器别名	与启动器相关联的标签。

表 4-53 “iSCSI 会话详细信息” 页面（续）

字段	含义
目标 IP 地址	该 iSCSI 会话的目标的 IP 地址。
目标门户组标签	代表 iSCSI 目标门户组的 16 位数字标识符。
初始 R2T	初始传输准备就绪状态。该状态可以为“是”或“否”。
最大突发流量长度	该 iSCSI 会话的最大 SCSI 有效负荷（以字节为单位）。最大突发流量长度介于 512 到 262,144 (256 KB) 之间。默认值为 262,144 (256 KB)。
首个突发流量长度	该 iSCSI 会话中未经许可的数据的 SCSI 有效负荷（以字节为单位）。首个突发流量长度介于 512 到 131,072 (128 KB) 之间。默认值为 65,535 (64 KB)。
默认等待时间	在发生连接中断或重置时，尝试建立连接前至少要等待的时间（秒数）。有效值为 0 到 3600 秒。默认值为 2 秒。
默认保留时间	在发生连接中断或重置时，连接仍可用的最长时间（秒数）。有效值为 0 到 3600 秒。默认值为 20 秒。
最大未完成的 R2T	该 iSCSI 会话的未完成“准备传输”作业最大数。有效值为 1 到 16。默认值为 1。
错误恢复级别	该 iSCSI 会话的错误恢复级别。错误恢复级别始终设置为 1。
最大接收数据段长度	启动器或目标可在任何 iSCSI 有效载荷数据单元 (Payload data unit, PDU) 中接收的最大数据量。

## “iSCSI 会话摘要” 页面

此页面显示了有关 iSCSI 会话的信息。

表 4-54 介绍了“iSCSI 会话摘要”页上的按钮和字段。

表 4-54 “iSCSI 会话摘要” 页面

字段	含义
结束会话	单击可强制启动器从存储系统中断开以结束 iSCSI 会话。
标识符 (SSID)	iSCSI 启动器与 iSCSI 目标之间的会话，由会话 ID 来定义。该数据对象由启动器部分 (ISID) 和目标部分（目标门户组标签）组合而成。
iSCSI 目标名称	分配给 iSCSI 目标的全球唯一名称。此名称采用 .iqn 格式。
启动器	与 iSCSI 目标相关联的 iSCSI 启动器。
主机	运行 Sun Storage Common Array Manager 管理软件并与存储系统相连的服务器。它可控制对存储系统的输入和输出。
连接 ID-端口	启动器与目标之间会话连接的唯一 ID。该 ID 由启动器生成，在目标请求登录时提供给目标。此外，在注销以断开连接时，也会显示连接 ID。

## “iSCSI 目标详细信息” 页面

表 4-55 介绍了 “iSCSI 目标详细信息” 页面上的字段。

表 4-55 “iSCSI 目标详细信息” 页面

字段	含义
<b>iSCSI 目标标识</b>	
iSCSI 目标名称	分配给 iSCSI 目标的全球唯一名称。此名称以前缀 .iqn 开头。
iSCSI 目标别名	可选。指定一个最多由 30 个字符组成的字母数字字符串来对 iSCSI 目标进行标识。
<b>iSCSI 目标验证</b>	
无	指定不使用验证。
CHAP	指定在 iSCSI 启动器与 iSCSI 目标之间使用 CHAP 验证。
CHAP 机密	由 12 至 57 个字母数字字符组成的唯一密码。
<b>iSCSI 目标搜索</b>	
未命名的搜索	选中该复选标记可启用未命名的搜索。
iSNS	选中该复选标记可启用 iSNS 搜索。
IPv4 设置	如果启用 iSNS 搜索，应选择 "DHCP" 或输入一个 iSNS IP 地址。
ICMP Ping 响应	ICMP 包含了一个 ping 工具，用于收发 ICMP 回显请求消息。这些 ICMP 消息可确定一台主机是否可以访问，以及该主机收发数据包所需的时间。
<b>相关信息</b>	
启动器	可与该 iSCSI 目标一起使用的启动器的数量。
会话	iSCSI 会话的数量。

## “iSCSI 目标 — 协议性能” 页面

“目标-协议性能” 页面提供了有关 iSCSI 目标的统计信息，iSCSI 目标提供对存储介质的块级别访问。

表 4-56 介绍了 “iSCSI 目标-协议性能” 页面上的字段。

表 4-56 “iSCSI 目标 — 协议性能” 页面

字段	含义
控制器 A 引导时间	最后一次引导控制器 A 的日期和时间。
控制器 B 引导时间	最后一次引导控制器 B 的日期和时间。
<b>目标统计信息 — 目标</b>	
控制器	指定控制器：A 或 B。
目标	iSCSI 目标的 iSCSI 限定名。
SL	成功的 iSCSI 登录计数。
UL	不成功的 iSCSI 登录计数。
SA	成功的 iSCSI 验证计数（如果启用验证）。
UA	不成功的 iSCSI 验证计数（如果启用验证）。
PDU	正确的 iSCSI PDU 已处理计数。
HDE	出现标题摘要错误的 iSCSI PDU 计数。
DDE	出现数据摘要错误的 iSCSI PDU 计数。
PE	出现协议错误的 iSCSI PDU 计数。
UST	iSCSI 会话意外终止计数。
UCT	iSCSI 连接意外终止计数。
<b>“IPv4 统计信息 — 控制器” 和 “IPv6 统计信息 — 控制器”</b>	
端口	iSCSI 端口。
TxP	已传输的数据包计数。
TxB	已传输的字节计数。
TxF	已传输的片段计数。
RxP	已接收的数据包计数。
RxB	已接收的字节计数。
RxF	已接收的片段计数。
RxPE	已接收的数据包错误计数。
DR	数据报重组计数。

表 4-56 “iSCSI 目标 — 协议性能” 页面 (续)

字段	含义
DRE-OLFC	数据报重组错误, 重叠片段计数。
DR-OOFC	数据报重组错误, 无序片段计数。
DRE-TOC	数据报重组错误, 超时计数。

# 配置卷副本

本节介绍如何配置卷副本，其中包括以下小节：

- 第 189 页的“阵列对卷副本的支持情况”
- 第 190 页的“关于卷副本”
- 第 191 页的“规划卷副本”
- 第 192 页的“管理卷副本”
- 第 196 页的“如果存储阵列支持多个性能层，则除非解决这种情况并使阵列进入一致状态，否则在下一次重新引导存储阵列之后，性能会大大降低。”

---

## 阵列对卷副本的支持情况

表 4-57 中列出了阵列对卷复制这一高级功能的支持情况：

表 4-57 不同类型的阵列对卷复制这一高级特性的支持情况

支持卷副本的阵列	不支持卷副本的阵列
Sun Storage 6180 阵列	Sun Storage J4200、J4400 以及 J4500 阵列
Sun Storage 6580 阵列	Sun Blade 6000 磁盘模块
Sun Storage 6780 阵列	Sun Storage F5100 闪存阵列
Sun Storage 2530-M2 和 2540-M2 阵列 (同时最多 8 个)	
StorageTek 2510、2530 和 2540 阵列	
Sun StorEdge 6130 阵列	
StorageTek 6140 阵列	
StorageTek 6540 阵列	
StorageTek FLX240 阵列	
StorageTek FLX280 阵列	
StorageTek FLX380 阵列	

## 关于卷副本

卷副本是从一个卷（称为源卷）写入同一存储阵列中另一个卷（称为目标卷）的数据的副本。卷副本可以用于备份数据、从使用小容量驱动器的卷向使用大容量驱动器的卷复制数据，以及将快照数据恢复到主卷。

源卷接受主机 I/O 并存储应用程序的数据。目标卷保持来自源卷的数据的副本。

在创建卷副本时，管理软件将创建一个复制对，用来定义源卷和目标卷之间的关联。当不再需要特定卷副本时，您可以删除该复制对。删除复制对将解除源卷与目标卷之间的关联，导致目标卷和源卷恢复到最初的类型（如标准卷或卷快照），这使其能够以不同的角色参与其他的复制对。删除复制对不会删除目标卷的数据。

创建卷副本的进程由独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 控制器管理，并且对于主机和应用程序是透明的。当卷复制过程启动时，源卷的控制器将读取源卷的数据，并将其写入到目标卷中。当卷复制尚未完成时，卷复制的状态为“进行中”。同一时间内可以有多个卷复制的状态是“进行中”。

卷复制的状态为“进行中”时，同一控制器必须拥有源卷和目标卷。如果在卷复制过程启动之前，源卷和目标卷由不同的控制器所有，那么管理软件将自动将目标卷的所有权转移到拥有源卷的控制器上。卷复制过程完成或停止时，管理软件会将目标卷的所有权归还给最初的控制器所有者。同样，如果卷复制期间源卷的所有权发生改变，则目标卷的所有权也会改变。

卷复制的状态可以是表 4-58 中介绍的状态之一。

表 4-58 卷复制状态

卷复制状态	描述
已完成	卷复制过程成功完成。 <ul style="list-style-type: none"><li>源卷可用于读写 I/O 活动。</li><li>目标卷可用于读取 I/O 活动，除非其“只读”属性已被设定为“否”。</li></ul>
进行中	正在将数据从源卷复制到目标卷。同一时间最多可以进行八个卷复制。 <ul style="list-style-type: none"><li>源卷仅对读取 I/O 活动可用。</li><li>目标卷对于读写 I/O 活动都不可用。</li></ul>
暂挂	正在等待卷复制的开始。如果已请求八个以上的卷复制，后来的卷复制会进入“暂挂”状况，直到某一个卷复制的“进行中”状态结束。 <ul style="list-style-type: none"><li>源卷仅对读取 I/O 活动可用。</li><li>目标卷对于读写 I/O 活动都不可用</li></ul>
失败	卷复制过程失败。 <ul style="list-style-type: none"><li>源卷仅对读取 I/O 活动可用。</li><li>目标卷对于读写 I/O 活动都不可用</li></ul>
复制停止	在将源卷所有数据复制到目标卷之前，卷复制被停止。

---

# 规划卷副本

在创建卷复制时，请准备执行以下操作：

- 从“卷摘要”页面或“快照摘要”页面上选择源卷。

源卷可以是以下卷类型中的任何一种：

- 标准卷
- 快照
- 快照的基本卷（获取其快照的卷）
- 目标卷

您可以将一个源卷复制到几个不同的目标卷上。

- 从候选目标卷的列表中选择目标卷。

目标卷的容量必须等于或大于源卷的可用容量。目标卷必须是以下之一：

- 标准卷
- 已失败或已禁用的卷快照的基本卷。

**注：**要将某个卷用作目标卷，须使其快照处于失败或禁用状态。

**注意：**卷复制将覆写目标卷上的全部数据，并自动使目标卷对于主机变为只读状态。在开始卷复制之前，请确保您不再需要或已经备份了目标卷的数据。卷复制过程完成后，通过在“卷详细信息”页面上更改目标卷的“只读”属性，可以使主机能够向目标卷写入数据。

由于目标卷只能具有一个源卷，因此目标卷可以作为目标参与一个复制对。但另一方面，目标卷也可以是另一个卷复制的源卷，这使您可以制作卷副本的卷副本。此外，源卷也可以是另一个卷副本的目标卷。

- 设定卷复制的复制优先级。

在卷复制期间，存储阵列的资源可能会从处理 I/O 活动转向完成卷复制，从而可能影响到存储阵列的整体性能。

影响存储阵列性能的几个因素包括：I/O 活动、卷的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disks, RAID) 级别、卷的配置（驱动器数量和高速缓存参数）以及卷的类型（复制卷快照比复制标准卷花费的时间要多）。

当创建新的卷副本时，您应定义复制优先级以确定分配给卷复制过程的控制器处理时间，以及从 I/O 活动中抽取的控制器处理时间。

有五种相关的优先级设置。“最高”优先级有利于卷复制，但可能会影响 I/O 活动。“最低”优先级支持 I/O 活动，但会影响卷复制的速度。

您可以指定复制优先级，无论是在卷复制过程开始之前，还是正在进行中，或者是在卷复制过程完成后（为重新复制卷做准备）。

---

## 管理卷副本

在使用卷复制功能之前，您必须首先启用它。

本节介绍如何管理卷副本，其中包括以下小节：

- [第 192 页的“启用卷复制功能”](#)
- [第 193 页的“显示卷复制信息”](#)
- [第 193 页的“创建卷复制”](#)
- [第 194 页的“重新复制卷副本”](#)
- [第 195 页的“更改复制优先级”](#)
- [第 195 页的“删除复制对”](#)
- [第 196 页的“禁用卷复制许可证”](#)

### 启用卷复制功能

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开“管理”，然后选择“许可”。  
屏幕上将显示“许可功能摘要”页面。
4. 单击“添加许可证”。  
屏幕上将显示“添加许可证”页面。
5. 从“许可证类型”菜单中选择“StorageTek 数据卷复制软件”。
6. 输入版本号和键摘要，然后单击“确定”。

注：如果禁用了卷复制功能，但卷复制对仍然存在，则您仍然可以删除复制对、使用现有的复制对启动复制以及更改目标卷的只读属性设置。但您无法创建新的卷副本。

## 显示卷复制信息

要确定卷复制中涉及哪些卷，请参见“卷详细信息”页面。对于源卷，可从其“相关信息”部分识别出相关联的目标卷。对于目标卷，可从其“卷详细信息”页面识别出相关联的源卷、复制优先级，以及目标卷的只读状态。

显示关于源卷的信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示“卷摘要”页面。
3. 单击某源卷或目标卷的名称以获取该卷的详细信息。  
屏幕上将显示选定卷的“卷详细信息”页面。
4. 转到“相关信息”，然后单击任意项以了解与选定的卷相关联的更多信息。
5. 单击“目标”。  
“卷副本摘要”页面列出了与选定卷相关联的目标卷。
6. 单击某目标卷名称以显示关于该卷的信息。  
屏幕上将显示选定目标卷的“卷详细信息”页面。

## 创建卷复制

创建卷副本之前，请确保存储阵列上存在合适的目标卷，或为卷复制专门创建新的目标卷。有关规划卷副本的信息，请参见第 191 页的“规划卷副本”。

您可以创建标准卷、目标卷或快照卷的副本。有关复制快照卷的信息，请参见第 205 页的“复制卷快照”。

创建标准卷或目标卷的卷副本：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示“卷摘要”页面。
3. 找到要将其内容复制到另一个卷的卷，单击其名称。所选择的卷必须是标准卷、快照卷或目标卷中的一种。  
屏幕上将显示该卷的“卷详细信息”页面。
4. 单击“复制”。

5. 当提示您继续时，请单击“确定”。  
屏幕上将显示“复制卷”页面。
6. 选择复制优先级。  
所选择的优先级越高，以牺牲存储阵列性能为代价而分配给卷复制操作的资源也将越多。
7. 从“目标卷”列表中选择想要的目标卷。  
选择容量与源卷可用容量接近的目标卷，这可降低卷副本创建后目标卷上不再有可用空间的风险。
8. 启动卷复制过程之前：
  - a. 停止与源卷和目标卷有关的所有 I/O 活动。
  - b. 如果可以，卸载源卷和目标卷上的文件系统。
9. 检查“复制卷”页面上指定的信息。如果满意，请单击“确定”以启动卷复制。  
屏幕上将显示一条消息，告知您卷复制已成功启动。
10. 卷复制过程完成后：
  - a. 如果可以，重新装入源卷和目标卷上的文件系统。
  - b. 启用到源卷和目标卷的 I/O 活动。

## 重新复制卷副本

您可以重新复制现有复制对的卷副本。当您希望执行目标卷预定的、完整的备份，然后将其复制到磁带机以实现异地存储时，重新复制卷副本将很有用。

**注意：**重新复制卷副本将覆盖目标卷上的全部数据，并自动使目标卷对于主机变为只读状态。在重新复制卷副本之前，请确保您不再需要或已经备份了目标卷的数据。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示“卷摘要”页面。
3. 单击要重新复制的目标卷的名称。  
屏幕上将显示该卷的“卷详细信息”页面。
4. 停止与源卷和目标卷有关的所有 I/O 活动。
5. 如果可以，卸载源卷和目标卷上的文件系统。

6. 单击“重新复制”。  
管理软件将源卷重新复制到目标卷中，并且显示确认消息。
7. 如果可以，重新装入源卷和目标卷上的文件系统。
8. 启用到源卷和目标卷的 I/O 活动。

## 更改复制优先级

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示“卷摘要”页面。
3. 单击要更改复制优先级的卷的名称。  
屏幕上将显示选定卷的“卷详细信息”页面。
4. 在“复制优先级”字段，选择希望的复制优先级。  
所选择的优先级越高，以牺牲存储阵列性能为代价而分配给卷复制操作的资源也将越多。
5. 单击“确定”。  
屏幕上将显示一条确认消息，表明更改已成功完成。

## 删除复制对

删除复制对将删除源卷和目标卷之间的关联，使它们能够以不同的角色参与其他的卷复制。

使用复制对的卷复制正在进行时，您无法删除该复制对。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“卷”。  
屏幕上将显示“卷摘要”页面。
3. 单击要删除的复制对中目标卷的名称。  
屏幕上将显示该卷的“卷详细信息”页面。
4. 单击并查阅“相关信息”，确保目前没有执行任何使用选定卷的卷复制操作。
5. 返回“详细信息”页面的页首，然后单击“删除复制对”。

## 禁用卷复制许可证

阵列中的卷复制许可证被禁用、移除或“不符合要求”时，以下列出的操作可能会失败或不再按所期望的方式进行：

- 标准 RAID 卷创建
- 自动配置
- 创建存储分区映射
- 热备用分配
- 快照卷创建
- 远程卷镜像 (Remote Volume Mirror, RVM) 激活和镜像对创建卷复制
- 创建和“启动复制”操作

如果存储阵列支持多个性能层，则除非解决这种情况并使阵列进入一致状态，否则在下次重新引导存储阵列之后，性能会大大降低。

---

## 页面和字段说明

下文介绍了与“[配置卷副本](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段。

- [管理卷副本](#)
- [禁用许可证](#)

### “卷副本摘要”页面

该页面显示了与选定的卷复制相关联的目标卷。

[表 4-59](#) 介绍了“卷副本摘要”页面上的字段。

表 4-59 “卷副本摘要”页面

字段	含义
目标卷名称	目标卷的名称。
状态	当前卷复制的状态。
优先级	复制优先级。

# 配置卷快照

本节介绍如何配置和管理卷快照，其中包括以下小节：

- 第 197 页的“关于卷快照”
- 第 198 页的“规划卷快照”
- 第 200 页的“计算保留卷的容量”
- 第 201 页的“有关快照回滚”
- 第 203 页的“管理卷快照”
- 第 210 页的“页面和字段说明”

---

## 关于卷快照

快照是指您在创建快照时卷上数据的副本。它在逻辑上等同于一个完整的物理副本，但是，比起创建物理副本来，创建它要快得多，并且它要求的磁盘空间也更少。创建卷快照会导致阵列控制器托盘暂停对于基本卷的 I/O 活动，在此期间它会创建一个称为保留卷的物理卷。保留卷存储着自卷快照创建以来更改过的数据信息。保留卷的容量可以按基本卷的百分比进行配置。

快照功能是需要许可证的高级功能。在使用快照功能之前，您必须启用快照的许可证。有关许可证的信息，请参见[管理许可证](#)。

您可以像使用其他任何卷一样使用快照，但区别在于您不能为卷快照创建快照。每个快照均可由其他应用程序独立地访问。可以将快照安装到另一服务器上并按下列方式使用：

- 作为备用的备份方法以减少备份操作的停机时间  
备份快照（而不是联机数据）可以使关键事务在备份过程中保持运行。将快照挂载到备份服务器，然后将快照的数据备份到磁带。
- 用于数据分析，或用于以当前的实际数据测试应用程序  
使用最新的快照进行分析或测试数据，这样不必使用运作数据，且不会干扰关键事务。
- 重新启动应用程序  
如果某一应用程序问题导致坏数据写入了主卷，则可以使用上一个已知的良好快照来重新启动应用程序，以方便地执行完整恢复。  
**注：**数据的快照不适用于故障恢复。请继续使用脱机备份方法来创建完整的卷备份副本。

阵列的快照是一种写复制或关联副本。在此类型的快照中，对主卷进行写操作会导致管理软件将快照元数据和写复制数据复制到保留卷中。由于自快照创建以来，只有物理上存储在保留卷的数据块发生了更改，因此快照比完整的物理复制所使用的磁盘空间要少。

如果主卷中的数据自上次创建快照之后尚未发生变化，则当在主卷中对数据块执行写操作时，管理软件会进行以下操作：

- 将旧数据复制到保留卷中
- 将新数据写入主卷
- 在快照位图中添加记录，表明新数据的位置

当数据主机向快照发送读取请求时，管理软件将检查自快照创建以来，主卷中被请求的数据块是否已发生更改。如果发生了更改，则由快照保留卷中存储的数据来满足读取请求。如果数据块没有更改，则由主卷中的数据来满足读取请求。此外，快照还可以接受写操作。对快照卷进行的写操作会存储在快照保留卷中。

当保留卷接近阈值（此阈值是快照保留卷全部容量的百分比，可配置，默认值为 50%）时，管理软件将发出警告消息。达到保留卷的阈值时，可使用虚拟磁盘上的空闲容量来扩展保留卷的容量。

启用卷快照后，存储阵列的性能将受到与之关联的保留卷的写复制活动的影响。如果不再需要快照，您可以通过禁用或删除快照停止写复制活动。

禁用快照时，此快照及其相关联的保留卷仍然存在。需要创建同一主卷的不同即时映像时，您可以重建卷的快照，以重新使用已禁用的快照及与之关联的保留卷。这比创建新的快照花费的时间要少。

如果不想重新创建快照，可以删除快照而不是将其禁用。删除快照时，管理软件同时也会删除与其相关的保留卷。

要查看某个特定卷的当前快照，请转到该卷对应的“快照摘要”页面的“相关信息”区域，如第 204 页的“显示卷快照信息”中所述。

---

## 规划卷快照

创建卷快照涉及到若干任务，并且需要根据各种因素进行决策。因此，在运行“创建快照卷”向导之前，您应该就以下几个方面对快照进行规划：

- 快照保留卷的名称

创建快照时，您必须为该快照提供一个唯一的名称，以便能够轻松地识别出该主卷。

每个快照均有与之相关联的保留卷，其中存储着自创建该快照以来与发生更改的数据有关的所有信息。您必须为保留卷提供一个唯一的名称，以便能够轻松地识别出与之相对应的快照。

- 保留卷的容量

要确定合适的容量，您必须核算所需的管理系统开销并估计可能发生在基本卷的更改的百分比。有关更多信息，请参见第 200 页的“计算保留卷的容量”。

## ■ 警告阈值

创建快照卷时，您可以指定阈值，当达到此阈值时管理软件将生成消息表明保留卷中剩余空间的级别。默认情况下，当保留卷中的数据达到可用容量的 50% 时，管理软件将生成警告通知。从“快照详细信息”页面可以监视用于快照的空间的百分比。

## ■ 处理快照故障的方法

创建快照卷时，您可以指定管理软件在快照保留卷容量用尽时该如何响应。该管理软件可以执行以下任一操作：

- 使快照卷失败。在这种情况下快照会失效，但基本卷仍可继续正常使用。
- 使基本卷失败。在这种情况下，向主卷写入新数据的尝试会失败。这可保证快照成为原始基本卷的有效副本。

## ■ 虚拟磁盘选择方法

只要虚拟磁盘有足够的容量用于快照，就可以在该虚拟磁盘上创建快照。

以下是可用的选项：

- 自动 — 管理软件自动搜索和选择与所需标准相匹配的虚拟磁盘。如果没有这样的虚拟磁盘，并且又有足够的可用空间，则它会创建一个新的虚拟磁盘。
- 在现有的虚拟磁盘上创建卷 — 您可以从所有可用虚拟磁盘的列表中手动选择要在其上创建卷的虚拟磁盘。请确保选择的磁盘数量满足卷的容量要求。
- 创建新的虚拟磁盘 — 您可以创建新的虚拟磁盘，以便在其上创建卷。请确保您创建的虚拟磁盘有足够的容量用于该卷。

## ■ 快照映射选项

您可以将快照添加到现有的存储域（包括默认的存储域）中，或通过将快照映射到主机或主机组上以创建新的存储域。存储域是一种用于对存储进行分区的逻辑实体，它允许主机或主机组对快照拥有读/写权限。默认存储域包含所有不具有明确映射的主机和主机组，并使它们共享所有尚未明确映射的快照的访问权限。

创建快照期间，您可以在以下映射选项之间作出选择：

- 将快照映射至一个主机或主机组 — 此选项使您能够显式地将快照映射到一个特定的主机或主机组，或者将快照包含到默认的存储域中。
- 不映射此快照 — 此选项可使该管理软件自动将快照包含到默认的存储域中。

**注：**仅当启动器与每个单独的主机以及主机组中包含的每个主机相关联时，该主机或主机组才可以成为映射的备选主机或主机组。

## 计算保留卷的容量

创建一个快照时，您需要指定快照保留卷的大小，原因是该保留卷将用于存储快照数据以及快照生命周期中所需的所有其他数据。当系统提示您指定快照保留卷的大小时，必须输入基本卷大小的百分比（只要将该百分比转换后的大小不小于 8 MB 即可）。

快照保留卷所需的容量会有所不同，这取决于写入基本卷的 I/O 频率和大小，以及您需要保留快照卷的时间。一般而言，如果符合以下情况，请为保留卷选择一个较大的容量：您要将快照卷保存较长的时间，或者您预计有较大的 I/O 活动；后者会导致在快照卷的整个生命周期内，基本卷上的大量数据块发生更改。请使用历史性能来监视数据或其他操作系统实用程序，以帮助确定基本卷上典型的 I/O 活动。

当快照保留卷达到指定的容量阈值时，系统会发出警告。您可以在创建快照卷时设定此阈值。默认的阈值级别为 50%。

如果您收到警告，并且确定在您结束使用快照卷之前快照保留卷存在容量用尽的危险，则您可以增大快照保留卷的容量：浏览至“快照详细信息”页面，然后单击“扩展”。如果在您结束使用快照之前快照保留卷容量用尽了，则系统将根据“快照故障处理方法”采取指定的操作。

创建快照卷时，您可以将与快照保留卷一般大小的空间分配给它。

请使用以下信息来确定快照保留卷的合适容量：

- 快照保留卷不能小于 8 MB。
- 创建快照卷后，基本卷的写入活动数量将确定所需快照保留卷的大小。随着基本卷写入活动数量的增加，需要从基本卷复制到快照保留卷的原始数据块数量也会随之增加。
- 快照卷的预期寿命有助于确定快照保留卷的合适容量。如果创建快照卷后，并且它在很长时间内保持启用状态，则快照保留卷存在达到其最大容量的风险。
- 快照保留卷上存储快照卷数据所需的管理系统开销量有助于确定快照保留卷的合适容量。实际所需的管理系统开销量相当小，并且可使用本主题中随后介绍的简单公式来进行计算。
- 基本卷更改的数据块数量与存储于快照保留卷上的数据量之间不必存在一一对应的关系。根据需要复制的数据块的位置，即使仅仅更改了一组数据块，控制器也可能出于性能方面的考虑而复制整组（32 个）数据块。确定可复制到快照保留卷的基本卷容量百分比时请对此加以考虑。

请使用以下公式来计算在快照保留卷上存储快照数据所需的管理系统开销。

$$192 \text{ KB} + (x/2000)$$

其中 x 是以字节为单位的基本卷的容量。

注：此公式仅供参考。您应该定期重估快照保留卷的容量。

换算过程涉及从字节转换为千字节，然后从千字节转换为兆字节或千兆字节。例如，对于 5 GB 的基本卷，您可以如下计算快照保留卷的估计容量：

1. 将基本卷的容量转换为字节。  
转换之后，5 GB 等于 5,368,709,120 字节。
2. 将基本卷容量（以字节为单位）除以 2000。  
结果为 2,684,354.56 字节。
3. 将字节转换为千字节。  
结果为 2621.44 KB。
4. 将步骤 3 的结果加上 192 KB。  
 $192 \text{ KB} + 2621.44 \text{ KB} = 2813.44 \text{ KB}$
5. 将步骤 4 的结果转换为兆字节。  
结果得到的管理系统开销量需要 2.75 MB（或 0.002686 GB）。

继续本实例，假设您预期基本卷上有 30% 的数据块将要更改。要精确计算快照保留卷的容量，您必须为快照保留卷及管理系统开销提供充足的空间。

要确定快照保留卷的容量，请计算基本卷上预期发生更改的数据块的百分比：

$$30\% \times 5 \text{ GB} = 1.5 \text{ GB}$$

要获得快照保留卷的最终估计容量，请将此数字与前面已算出的管理系统开销量相加：

$$1.5 \text{ GB} + 0.002686 \text{ GB} = 1.502686 \text{ GB}$$

在“创建快照卷”向导中：指定“保留容量”对话框，使用基本卷的百分号 (%) 指定快照保留卷的估算容量。

创建快照时，应以基本卷的百分比指定快照保留卷容量。您可以增加或减少该百分比，直到“快照保留卷容量”值与您算出的估计容量相匹配。可能需要四舍五入。

---

## 有关快照回滚

可以使用快照回滚功能更改基本卷的内容，以便与保存在快照卷中的即时映像进行匹配。主机可以在回滚操作期间继续访问基本卷进行 I/O 操作。

在回滚操作期间，快照卷将设置为只读。完成回滚操作后，快照卷可执行写入操作。您无法在回滚操作期间重新启动、删除或禁用快照卷。关联的快照保留卷必须有足够的容量，以便从主机处理回滚操作和写入操作。

**注：**创建快照卷后，由于主机的写入操作，快照卷中的内容可能已发生更改。回滚操作同样会将这些更改复制到基本卷。

## 启动快照回滚前

启动回滚操作之前，请注意这些指导原则：

- 必须先取消卷的映射，然后才能启动快照回滚。回滚完成后，将卷重新映射到主机。
- 回滚操作不会更改与基本卷关联的快照卷的内容。
- 不能为参与回滚操作的基本卷创建新的快照卷。
- 不能一次为基本卷启动多个回滚操作。
- 存储阵列中正在进行以下任何操作时，请勿启动回滚操作：
  - 正在重新配置快照基本卷或保留卷：增大池、卷的容量，更改 RAID 级别或更改卷段大小。
  - 快照基本卷或保留卷正在参与卷复制。
  - 快照基本卷是远程镜像中的辅助卷。但是，如果基本卷是远程镜像中的主卷，则可以启动回滚操作。此外，如果主卷正参与回滚操作，则不能在远程镜像中执行角色互换。
- 如果关联快照保留卷中任何已占用的容量存在不能读取的扇区，则回滚操作会失败。
- 如果回滚操作失败或被取消，请从要使用的基本卷创建“新的”快照卷。

**注：**如果已知基本卷包含错误的应用程序数据，最好在启动回滚前创建“新的”快照。如果进行中的回滚失败或被取消，可以通过从“新的”快照执行回滚来尝试将基本卷恢复到某个已知状态。基本卷仍包含已知的错误应用程序数据；但是，这之后可以尝试从“原始”快照映像再次执行回滚。

## 监视快照回滚进程

可以根据“快照详细信息”页面的作业进度，确定回滚状态、完成百分比和完成操作的大约时间。

回滚操作期间，如果磁盘或路径发生错误，回滚操作将暂停。您可单击“恢复回滚”尝试恢复操作。如果确定错误不可修复，且无法恢复，可以取消操作。取消回滚操作将禁用快照卷，并使卷的数据处于不一致的状态。取消快照回滚操作前，请确保您不再需要此数据或已对数据进行备份。

## 前一版本的存储管理软件的快照卷

如果快照卷是使用不支持快照回滚功能的前一版本的存储管理软件创建的，可以升级存储管理软件的版本和控制器固件的版本。升级后，快照卷将支持回滚功能。但是，如果在完成回滚操作后恢复到较旧版本的存储管理软件，存储管理软件将不支持快照卷。

---

# 管理卷快照

本节介绍如何管理卷快照，它包括以下几个小节：

- 第 203 页的 “启用卷快照”
- 第 204 页的 “显示卷快照信息”
- 第 204 页的 “创建卷快照”
- 第 205 页的 “重建卷快照”
- 第 205 页的 “复制卷快照”
- 第 206 页的 “将卷快照映射到主机或主机组”
- 第 207 页的 “扩展快照容量”
- 第 209 页的 “禁用卷快照”
- 第 209 页的 “删除卷快照”

## 启用卷快照

在使用快照功能之前，您必须首先启用它。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开 “管理”，然后选择 “许可”。  
屏幕上将显示 “许可功能摘要” 页面。
4. 单击 “添加许可证”。  
屏幕上将显示 “添加许可证” 页面。
5. 选择许可特性许可证密钥文件，然后单击 “启用” 按钮。

## 显示卷快照信息

您可以显示现有快照的摘要和详细信息。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “快照”。  
屏幕上将显示 “快照摘要” 页面。
3. 单击快照名称以获取该快照的详细信息。  
屏幕上将显示选定快照的 “快照详细信息” 页面。

## 创建卷快照

在创建快照之前，您必须考虑一些因素并作出相应决策。有关规划快照的信息，请参见 [第 198 页的 “规划卷快照”](#)。

**注：**您无法创建目标卷的快照。

要创建卷快照：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 单击要创建快照的卷。  
屏幕上将显示该卷的 “卷详细信息” 页面。
4. 单击 “快照”。  
将启动 “创建快照卷” 向导。
5. 遵循向导中的步骤操作。单击向导中的 “帮助” 选项卡以获取更多信息。

**注：**选择了您要使用的阵列后，还可以启动 “创建快照卷” 向导：在导航窗格中选择 “快照”，然后在 “快照摘要” 页面上单击 “新建”。

## 重建卷快照

您可以重建一个快照，也可以重建一组快照（最多含 64 个快照，仅限 StorageTek 6140、6540 和 FLX380 阵列）。重建一组快照时，系统会创建一个阵列作业。您可以从“当前作业摘要”页面中查看作业的进度。

重建一组快照时，如果一个快照的重建操作失败，则系统会取消整个重建操作。

重建一个或多个卷快照：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“快照”。  
屏幕上将显示“快照摘要”页面。
3. 单击要重建的快照左边的复选框。  
此操作将启用“重建快照”按钮。
4. 单击“重新执行快照”。  
完成新快照之后，屏幕上将显示一条确认消息。

## 复制卷快照

在复制快照之前，请确保存储阵列上存在合适的目标卷，或为快照专门创建新的目标卷。

**注意：**与其他卷复制一样，快照的卷复制将覆写目标卷上的全部数据，并自动使目标卷成为对数据主机只读的。在开始卷复制之前，请确保您不再需要或已经备份了目标卷的数据。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“快照”。  
屏幕上将显示“快照摘要”页面。
3. 单击要复制的快照的名称。  
屏幕上将显示“快照详细信息”页面。
4. 单击“复制”。  
屏幕上将显示“复制快照”页面。

5. 选择复制优先级。  
有效值为：最高、高、中、低和最低。优先级越高，以牺牲存储阵列性能为代价的资源分配也越多。
6. 从“目标卷”列表选择目标卷。  
屏幕上只显示有效的目标卷，其容量与源快照的容量相等或比它更大。  
**注：**应选择容量与源快照接近的目标卷，这样可以降低创建卷副本后目标卷上存在不可用空间的风险。
7. 停止与源卷和目标卷有关的全部 I/O 活动。
8. 如果可以，卸载源卷和目标卷上的文件系统。
9. 检查指定的信息。如果感到满意，请单击“确定”。
10. 如果可以，重新装入源卷和目标卷上的文件系统。
11. 启用与快照卷和目标卷有关的 I/O 活动。

## 将卷快照映射到主机或主机组

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“快照”。  
屏幕上将显示“快照摘要”页面。
3. 单击要映射到的主机或主机组的快照。  
此操作将启用“映射”按钮。
4. 单击“映射”。  
屏幕上将显示“映射快照”页面，其中包含可用主机和主机组的列表。使用过滤器可仅显示主机或主机组。
5. 选择想将此卷映射到的主机或主机组，然后单击“确定”。  
屏幕上将显示一条消息，告知您映射快照的操作已成功。

## 扩展快照容量

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “快照”。  
屏幕上将显示 “快照摘要” 页面。
3. 单击要扩展容量的快照。  
屏幕上将显示 “快照详细信息” 页面。
4. 进入该页面的 “保留详细信息” 部分，然后单击 “扩展” 按钮。  
屏幕上将出现 “扩展卷” 页面，其中显示当前容量。
5. 指定需要的卷容量，然后单击 “确定”。  
屏幕上将显示一条消息，指出正在进行动态卷扩展。

## 创建快照回滚

先决条件：在启动快照回滚之前，先取消卷的映射。

1. 转到 “存储系统” > *array* > “映射”。
2. 在 “映射摘要” 页面上，选择卷并单击 “删除”。
3. 在导航页面上单击 “快照”。
4. 在 “快照摘要” 页面上，单击要回滚的快照。
5. 在 “快照详细信息” 页面上，单击 “启动回滚”。
6. 单击 “确定” 以确认回滚操作。
7. 回滚完成后，将卷重新映射到主机，并确认卷已回滚。
  - [启动快照回滚前](#)
  - [取消快照回滚](#)
  - [有关快照回滚](#)

## 恢复快照回滚操作

回滚操作期间，在某些情况下，快照回滚的状态显示为“已暂停”。

1. 转到请求回滚的快照的“快照详细信息”页面。
2. 如果“回滚状态”字段显示“已暂停”，单击“恢复回滚”。
3. 监视“回滚完成百分比”字段，以确定回滚的完成时间。
  - [启动快照回滚前](#)
  - [有关快照回滚](#)

## 取消快照回滚

**注意：**取消回滚操作将禁用基本卷，并使卷的数据处于不一致的状态。取消操作前，请确保您不再需要此数据或已对数据进行备份。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。
  - 屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“快照”。
3. 在“快照摘要”页面上，单击要取消的快照回滚。
4. 在“快照详细信息”页面中，单击“取消回滚”。
  - 将提示您继续执行操作。

## 取消卷快照的映射

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。
  - 屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“快照”。
  - 屏幕上将显示“快照摘要”页面。
3. 选择要取消映射的快照。
  - 屏幕上将显示“快照详细信息”页面。
4. 单击“取消映射”。
  - 您将收到确认取消映射的提示。
5. 单击“确定”。
  - 取消映射完成后，屏幕上将显示确认消息。

## 禁用卷快照

您可以禁用单个快照（所有阵列），也可同时禁用一组快照（Sun Storage 6180、6580 和 6780 阵列，StorageTek 6140、6540 和 FLX380 阵列）。禁用卷快照不会删除卷快照或关联的保留卷。

如果您禁用了卷快照：

- 您可以重新启用快照：从“快照摘要”页面选择该快照并单击“重建快照”按钮。
- 只会禁用指定的快照。其他全部快照仍保持有效。

禁用一个或多个卷快照：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要禁用其快照的阵列，然后选择“快照”。  
屏幕上将显示“快照摘要”页面。
3. 单击要禁用的快照左边的复选框。  
此操作将启用“禁用”按钮。
4. 单击“禁用”。  
系统将提示您确认禁用该快照卷。
5. 单击“确定”。  
成功禁用选定快照后，屏幕上会显示确认消息。

## 删除卷快照

删除卷快照时，相应的保留卷也将被删除，因此可释放出曾经被分配给保留卷的空间。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“快照”。  
屏幕上将显示“快照摘要”页面。
3. 选择要删除的快照。  
这将启用“删除”按钮。

4. 单击“删除”。  
您将收到确认删除的提示。
5. 单击“确定”。  
成功地将选定快照删除后，屏幕上会显示确认消息。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“配置卷快照”一节相关的浏览器界面页面和字段：

### “复制快照”页面

此页面使您能够复制现有快照。

表 4-60 介绍了“复制快照”页面上的按钮和字段。

表 4-60 “复制快照”页面

字段	含义
选择复制优先级	选择复制优先级，它确定分配给卷复制过程的控制器处理时间，以及从 I/O 活动中抽取的控制器处理时间。 有五种相对的优先级设置：最高、高（默认）、中、低和最低。“最高”优先级支持卷复制，但会影响 I/O 活动。“最低”优先级支持 I/O 活动，但会影响卷复制的速度。
选择目标卷	
名称	快照副本名称。
存储池	与此快照相关联的存储池。
容量	快照副本容量。

## “快照详细信息” 页面

此页面显示了选定快照的详细信息。

表 4-61 介绍了 “快照详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 4-61 “快照详细信息” 页面

字段	含义
映射/取消映射	单击可以从主机或主机组映射或取消映射一个卷的快照。
重新执行快照	单击可以重建卷快照的快照。
复制	单击可以复制卷快照。
禁用	单击可以禁用卷快照。
删除	单击可以删除卷快照及其相应的保留卷。
启动回滚	单击以启动快照回滚。系统将提示您确认（确定）或取消。单击“确定”启动回滚。按钮将更改为“取消回滚”。
取消回滚	将在启动快照回滚后显示。如果单击“取消回滚”，将禁用快照，并会显示警告。
恢复回滚	单击以恢复已暂停的快照回滚。只有快照回滚操作处于已暂停状态时，此按钮才处于活动状态。
<b>快照详细信息</b>	
名称	快照名称。
全局名称	快照的全局名称。
创建日期	此快照的创建日期。
状态	快照卷的当前状态：“已映射”、“空闲”。
快照状态	快照卷的状态：“已启用”或“已禁用”。
基本卷名称	与此快照相关联的基本卷。
使用率	快照保留卷的使用百分比。
故障策略	保留卷的快照变满时管理软件采取的操作：停用快照卷以停用主卷。
警告阈值	会触发警告消息的保留卷容量占用百分比。
回滚状态	快照回滚的当前状态。值包括：无、进行中、已暂停或暂挂。
回滚完成百分比	快照回滚的完成百分比。
完成回滚所需时间	预计完成快照回滚的剩余时间。
<b>保留详细信息</b>	
扩展	单击可以扩展快照保留卷的容量。
名称	快照保留卷的名称。

表 4-61 “快照详细信息” 页面 (续)

字段	含义
虚拟磁盘	此卷的虚拟磁盘。
容量	此保留卷的容量。分配给此卷的存储容量：KB、MB、GB（默认）、TB、块。 此容量是卷中可用于存储数据的空间大小。如需支持快照保留卷，则可能需要更多的容量。
RAID 级别	指定的 RAID 级别。
段大小	控制器在卷中单个物理磁盘上写入（在向下一个物理磁盘上写入数据之前）的数据量 (KB)。
已启用写高速缓存	是否已启用写高速缓存：“真”或“假”。
已启用带复制的写高速缓存	是否已启用带有数据复制的写高速缓存。
已启用不带电池的写高速缓存	是否已启用没有电池的写高速缓存。
置后刷新写高速缓存	在“脏”数据（已被高速缓存，但还没有写入卷的物理存储设备内的数据）被刷新到物理设备之前，能够在高速缓存中保留的最长时间。
已启用磁盘清理	是否已启用磁盘清理功能。
已启用带冗余的磁盘清理	是否已启用带有冗余的磁盘清理功能。
情况	快照所处的情况是最佳还是错误。
状态	快照的当前状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 联机</li> <li>• 失败</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 脱机</li> </ul>
操作	当前操作（例如：就绪）。
首选控制器	两个控制器均可正常操作时，优先选择的控制器。
占有控制器	此阵列的控制器：A 或 B。
修改优先级	修改此卷所依照的优先级，以牺牲 I/O 活动为代价：“最高”、“高”、“中”、“低”或“最低”。
<b>相关信息</b>	
已映射的启动器	与此快照相关联的启动器数量。
目标	与此快照相关联的目标卷的数量。

## “快照摘要” 页面

此页面显示有关全部快照的信息。单击快照名称可查看该快照的详细信息和相关信息。

表 4-62 介绍了 “快照摘要” 页面上的按钮和字段。

表 4-62 “快照摘要” 页面

字段	含义
新建	单击可以启动 “创建快照卷” 向导。
映射	单击可以将卷快照映射到主机或主机组。
重新执行快照	单击可以重建卷快照的快照。
禁用	单击可以禁用卷快照。
删除	单击可以删除卷快照及其相应的保留卷。
名称	快照名称。
基本卷	与此快照相关联的基本卷。
保留卷	与此快照相关联的保留卷。
创建日期	此快照的创建日期。
使用率	保留卷的使用百分比。
状况	快照卷的当前状态：“已映射”、“空闲”。
状态	快照的当前状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 联机</li><li>• 失败</li><li>• 已禁用</li><li>• 脱机</li></ul>
情况	快照所处的情况是最佳还是错误。
类型	快照的类型：标准、源
回滚进度	快照回滚操作的进度或状态。如果回滚正在进行，进度指示条将显示完成的百分比。否则，状态将显示为 “无”、“暂挂” 或 “已暂停”。
WWN	快照的全局名称。

# 配置数据复制

本节介绍数据复制的配置。其中包括以下小节：

- 第 214 页的“阵列对数据复制的支持情况”
- 第 214 页的“关于数据复制”
- 第 222 页的“规划数据复制”
- 第 224 页的“管理数据复制”
- 第 232 页的“页面和字段说明”

---

## 阵列对数据复制的支持情况

表 4-63 列出了阵列对数据复制这一高级功能的支持情况：

表 4-63 对数据复制高级特性的支持

支持数据复制的阵列	不支持数据复制的阵列
Sun Storage 6180 阵列	Sun Storage 2530-M2 和 2540-M2 阵列
Sun Storage 6580 阵列	StorageTek 2510、2530 和 2540 阵列
Sun Storage 6780 阵列	Sun Storage J4200、J4400 以及 J4500 阵列
Sun StorEdge 6130 阵列	Sun Blade 6000 磁盘模块
StorageTek 6140 阵列	
StorageTek 6540 阵列	
StorageTek FLX240 阵列	
StorageTek FLX280 阵列	
StorageTek FLX380 阵列	

---

## 关于数据复制

本节介绍数据复制概念，其中包括以下主题：

- 第 215 页的“关于复制过程”
- 第 216 页的“关于复制集”

- 第 217 页的“关于一致性组”
- 第 218 页的“关于复制链接”
- 第 218 页的“关于复制集属性”
- 第 219 页的“关于主辅角色的反转”
- 第 220 页的“关于复制模式”
- 第 221 页的“同步复制模式与异步复制模式的比较”
- 第 221 页的“关于数据复制操作”

## 关于复制过程

数据复制软件是用于保护数据的卷级别的复制工具。通过使用此软件，您可以在物理上相互独立的主阵列和辅助阵列之间实时地复制卷。该软件在应用程序存取卷时始终处于活动状态，并持续地在卷之间复制数据。

作为灾难恢复和不间断业务规划的一部分，该软件使您能够在辅助卷上保存主卷关键数据的最新副本。您还可以预演数据恢复策略，以便检验是否能够实现主卷到辅助卷的故障转移。之后，您可以将所有的数据更改写回到主卷中。

该软件可用于将数据从主卷复制到辅助卷。主卷和辅助卷之间的这种关联构成了一个复制集。将复制集中的卷进行初始同步之后，本软件可确保主卷和辅助卷包含的数据在运行过程中始终保持一致。

**注：**如果使用异步复制模式，则存在例外情况。有关更多信息，请参见第 220 页的“关于复制模式”。

**注：**在主卷进行复制期间，第三方应用程序仍可继续向主卷中写入数据，但辅助卷是只读的。

本软件使用一个专用的光纤通道 (Fibre Channel, FC) 连接（对于配置有 4 个端口的阵列，应使用 FC 端口 4；对于配置有 2 个端口的阵列，应使用主机端口 2；对于配置有 8 个端口的阵列，应使用主机端口 8），以同步或异步复制模式在两个阵列之间传输数据。复制集中的卷所在的两个阵列必须向 Sun 的管理软件注册，并且必须可以通过带外管理网络进行访问。

**注：**对于通过长距离复制链路在数据中心外进行的数据传输，本系统没有提供内置的验证或加密功能。对于使用多个阵列实现数据复制策略的用户，本系统会假设他们将通过安全的租用线路来复制数据，或者使用边缘设备来提供加密和验证功能。有关对安全性进行适当设置的帮助信息，请联络 Oracle 高级客户服务部：

<http://www.oracle.com/support/advanced-customer-services/index.html>

如果网络中断或者辅助卷不可用，则该软件会自动切换至暂停模式。此时系统会终止复制过程，并在单独的卷（称为复制信息库）上跟踪主卷发生的更改。在通信恢复之后，该软件会使用复制信息库卷中的信息重新同步相关的卷，并重新回到数据复制过程。

以同步模式复制数据时，本软件保留写入顺序的一致性。也就是说，本软件会确保写入辅助卷的顺序与写入主卷的顺序保持一致。这就确保了辅助卷上的数据与主卷上的数据是一致的，这样当主卷上的数据出现灾难时，数据恢复操作可以顺利进行。

如果您需要确保多个卷之间的写入顺序也保持一致（例如，需要在多个卷上构建数据库的应用程序便有这样的要求），则可以将多个复制集放置到一致性组中。每个阵列仅支持一个一致性组，并且一致性组中的复制集必须使用异步复制模式。一致性组使您能够将若干个复制集当作一个复制集来进行管理。通过一致性组，该软件可维持组中各卷的写入顺序，以确保所有辅助卷上的数据均为相应主卷上数据的一致性副本。

您还可以反转主卷与辅助卷的角色，将数据从辅助卷恢复到主卷上。角色反转是一种故障转移技术。采用此技术后，当主卷出现故障时，辅助卷会担当起主卷的角色。应用程序软件会直接访问辅助卷，直到您纠正了主卷上的故障时为止。

## 关于复制集

复制集包含以下要素：

- 一个驻留在阵列上的卷和一个引用，该引用指向驻留在另一个物理上独立的阵列上的卷。其中，一个阵列包含主卷，是复制数据的来源；另一个阵列则包含辅助卷，是这些数据的接受者。
- 这两个阵列之间的复制模式：同步或异步。
- 卷在复制集中所扮演的角色：主卷或辅助卷。

每个阵列的复制集的最大数量取决于固件版本（有关详细信息，请参见《Sun Storage Common Array Manager 软件发行说明》）。您可以从二者中的任一阵列创建并配置复制集。无需同时在这两个阵列上设置复制集的属性。

**注：**本系统不支持多中继和一对多数据复制功能。

更新辅助卷时，您可以以同步方式进行实时更新，或者使用存储转发技术以异步方式进行更新。复制集创建之初，系统会首先将整个主卷复制到目标辅助卷上，以建立一致的内容。随后当应用程序对主卷写入数据时，数据复制软件可将这些更改从主卷复制到辅助卷上，以确保两个映像保持一致。

当您在每个阵列上激活 Sun Storage Data Replicator 软件高级功能时（请参见第 226 页的“[激活和取消激活数据复制](#)”），系统会在每个阵列上创建两个复制系统信息库卷，阵列中的每个控制器对应一个卷。控制器将复制信息存储在复制信息库卷中，包括有关复制集内尚未完成的目标卷写入操作的信息。此后，在该控制器被复位或者阵列出现故障时，它就可以凭借此信息仅复制自复位或出现故障以来已更改的那些块，从而进行恢复。

创建复制集之后，您可以修改其属性（有关更多信息，请参见第 218 页的“[关于复制集属性](#)”）。您还可以执行卷操作，比如：

- 扩展已复制的卷。方法是先给辅助卷添加存储区，然后再给主卷添加存储区。
- 创建快照。

您随时可以为复制集中的主卷或辅助卷创建快照。

### ■ 制作卷副本。

复制集中的主卷可以是卷副本中的源卷或目标卷。系统不允许对辅助卷制作卷副本。如果需要制作辅助卷的副本，请执行角色反转，以便将辅助卷更改为主卷。如果在制作卷副本时启动了角色反转，则复制过程将失败，并且无法重新启动该过程。有关角色反转的更多信息，请参见第 219 页的“关于主辅角色的反转”。

### ■ 更改卷映射。

您也可以删除复制集。这将删除主卷与辅助卷之间的关联，之后这些卷将恢复为独立的卷。

注：您无法复制已处于复制集中的卷。

如果主卷变得不再可用，则辅助卷将担当起主卷的角色。这种角色反转使应用程序可以使用新指定的主卷继续它们的操作。当以前的主卷再次变得可用时，您必须使用另一卷（以前的辅助卷）上更新的数据对其进行同步，以恢复该复制集的功能。

## 关于一致性组

一致性组是若干个复制集的集合，这些复制集具有相同的角色，并且仅使用异步复制模式。采用一致性组的目的是在多个卷之间进行写入操作时可确保写入顺序的一致性。每个阵列仅支持一个一致性组。

当您对一致性组执行某操作时，该操作将应用于一致性组中的所有复制集，从而也将应用于它们的卷。如果您对一致性组进行了更改，则一致性组中的每个复制集均会发生更改；如果某操作在一致性组中的单个复制集上进行时失败了，则它在一致性组中的每个复制集上均会失败。

注：卷快照操作除外。您必须分别为复制集中的每个卷创建快照。

当您复制集包含到一致性组中时，系统会保留复制集中各卷的写入顺序。由于您将复制集作为单个单元来进行控制，因此系统对一致性组中的每个成员均执行数据复制操作。辅助卷写入操作的执行顺序与主卷相同。本软件维护着组中各卷的写入顺序，以确保每个辅助卷中的数据均是相应主卷的一致性副本。

在将复制集包含到一致性组中之前，请先考虑表 4-64 中的准则。

表 4-64 一致性组指导原则

关于	说明
写入顺序	如果您需要对一组卷保留其写入顺序的一致性，请将含有这些卷的复制集包含到一致性组中。您可以从复制集的“复制集详细信息”页面将现有的复制集添加到一致性组。
卷	一致性组中的所有主卷均须驻留在同一个主阵列上。如果主卷驻留在不同的阵列上，则无法保留其写入顺序的一致性。
复制集	一致性组中的复制集必须全部采用异步复制模式。一致性组最多支持 32 个复制集。

最佳做法是先预先规划一致性组，然后在创建复制集的同时将其包含到该一致性组中。要达到此目的，请在“创建复制集”向导中指定复制属性时选择“添加至写一致性组”复选框。

要将采用异步复制模式的现有复制集添加到一致性组中，请在该复制集相应的“复制集详细信息”页面中选中“一致性组”复选框，然后单击“确定”进行保存。

## 关于复制链接

复制链路是指允许进行数据复制的两个阵列之间的逻辑和物理连接。复制链路可在主阵列与辅助阵列之间传输数据。此链接除了传输数据以外，还传输复制控制命令。

要在两个阵列之间建立复制链路，必须对配置有 2 个端口的阵列使用光纤通道 (Fibre Channel, FC) 端口 2，对配置有 4 个端口的阵列使用 FC 端口 4，对配置有 8 个端口的阵列使用 FC 端口 8。此外，您还必须配置 FC 交换机，以便建立到阵列的连接进行远程操作和应用分区操作。有关为数据复制进行配置和交换机分区的更多信息，请参见适用于您的阵列的文档。

**注：**对于通过长距离复制链路在数据中心外进行的数据传输，本系统没有提供内置的验证/加密功能。对于使用多个阵列实现数据复制策略的用户，本系统会假设他们将通过安全的租用线路来复制数据，或者使用边缘设备来提供加密和验证功能。有关对安全性进行适当设置的帮助信息，请联络 Oracle 高级客户服务部：

<http://www.oracle.com/support/advanced-customer-services/index.html>

有关远距离操作的信息，请参见 FC 交换机供应商提供的文档。

## 关于复制集属性

在定义复制集或者一致性组时，您可以设定复制属性。要设定这些属性，请执行以下操作：

- 指定一个辅助卷。创建复制集时，默认情况下本地卷将担当主卷角色，系统会提示您选择辅助卷。创建复制集之后，您可以在“复制集详细信息”页面中根据需要更改卷的角色，而无需暂停复制过程。有关更多信息，请参见第 229 页的“反转角色”。
- 将复制模式设定为同步或异步。有关更多信息，请参见第 220 页的“关于复制模式”。如果是异步模式，则您可以选择将复制集包含到一致性组中。有关更多信息，请参见第 217 页的“关于一致性组”。
- 将相对于 I/O 活动的同步速率优先级设定为最高、高、中、低或最低。
- 如果环境合适，请在“创建复制集”向导中将重新同步方法设定为“自动”。

自动重新同步是相对于手动同步（要手动同步，请单击“复制集详细信息”页面中的“恢复”按钮）而言的另一种同步方法。自动重新同步选项同时支持复制集和一致性组。如果您启用了此选项，则本软件会对两个阵列上的卷进行同步，并尽快恢复复制过程。

例如，如果因网络链路故障导致本软件终止了复制过程，则在该链路恢复后本软件会自动进行重新同步。如果复制集为一致性组的成员，并且由于链路故障或其他问题而导致其变得不同步（系统暂停了复制过程），则主卷位于本地阵列的一致性组中的所有复制集均会变得不同步。在问题得到解决之后，所有复制集均会自动进行重新同步。

但是，如果您手动暂停了某复制集或一致性组中的所有复制集（如果暂停的复制集为该组成员），则本软件不会执行自动重新同步。在这种情况下，您需要单击“恢复”按钮以便重新同步这些复制集。

在“复制集详细信息”页面中选择“自动同步”复选框，可为现有的复制集启用自动重新同步。此复选框仅适用于本地卷为主卷的情形。

## 关于主辅角色的反转

角色反转可将复制集中的辅助卷提升为主卷，将主卷降为辅助卷。

**注：**如果某卷所在的复制集是一致性组的成员，则您更改该卷的角色后，该卷所在的复制集将转入另一个一致性组，即被提升的新主卷所在阵列上的一致性组。

**注意：**如果角色颠倒期间发生了对主卷和辅助卷的 I/O 操作，则在您启动同步操作时这些数据将丢失。当前辅助卷与当前主卷进行同步的过程中，写入辅助卷的所有数据将丢失。

## 由辅助卷提升为主卷

当包含主卷的阵列出现灾难性故障时，您通常需要将复制集中的辅助卷提升为主卷。这种提升可使映射到主卷的主机应用程序得以继续存取数据，从而使业务运作能够继续下去。如果复制集正常运行时拥有一条可靠的链路，则将辅助卷提升为主卷时，系统会自动将主卷降为辅助卷。

当辅助卷变为主卷后，通过卷至 LUN 映射映射到该卷的所有主机均可读写该卷。如果从站点与主站点之间存在的通信问题导致主卷无法降级，则屏幕上将显示一条错误消息。不过这并不妨碍您提升辅助卷，即使这将导致双主卷的情形。

要将辅助卷提升为主卷，请参见第 229 页的“反转角色”。

## 从主卷降为辅助卷

在正常运行的情况下，您可以将主卷降为辅助卷。如果复制集正常运行时拥有一条可靠的链路，则将主卷降为辅助卷时，系统会自动将辅助卷提升为主卷。

当主卷变为辅助卷后，任何通过卷至 LUN 映射存取该主卷的所有主机都不能再向该卷写入信息，只有由主控制器执行的远程写入操作对该卷才有效。如果主站点与从站点之间存在的通信问题导致辅助卷无法提升，则屏幕上将显示一条错误消息。不过这并不妨碍您降级主卷，即使这将导致双辅助卷的情形。

要将主卷降为辅助卷，请参见第 229 页的“反转角色”。

**注：**要纠正双主卷或双辅助卷的情况，您必须删除它们所在的复制集，然后创建一个新的复制集。

## 关于复制模式

复制模式是用于定义复制集通信模式的用户可选属性。本软件支持两种数据复制模式：

- **同步模式** — 在同步复制模式中，直到辅助卷被更新后，对主卷的写入操作才会被确认为完成。执行同步复制时，在返回到应用程序之前，本软件将强制等待，直到主卷从辅助卷收到数据已接收的确认消息。此模式最适合于从辅助卷进行完整的数据恢复，当然这将以牺牲主机的 I/O 性能为代价。
- **异步模式** — 在异步复制模式中，将数据写入主卷后即确认写入操作已完成，而不是等到辅助卷被更新后。通过采用异步复制模式，数据复制软件可在主卷上的写入操作完成后立即返回到主卷，然后再将该数据复制到辅助卷。此模式可提供更快的 I/O 性能，但不能保证在处理下一次写入请求之前完成向辅助卷的复制。

您可以在复制集的生命周期内随时更改复制模式，并且无需在更改复制模式之前暂停复制过程。

**注：**如果复制集是一致性组的成员，则按照定义，它必须使用异步模式复制。如果您将该复制集更改为同步模式复制，则它将不再属于该一致性组，从而不会对该组中其余复制集的属性产生任何影响。

# 同步复制模式与异步复制模式的比较

当您选择复制模式时，请考虑其各自的特点，如表 4-65 中所述。

表 4-65 同步复制模式与异步复制模式的比较

同步复制	异步复制
在将用户数据写入辅助卷之前，系统不会确认对主卷的写入操作完成。	将用户数据写入主卷之后系统即确认该写入操作完成，然后再将该数据复制到辅助卷。
响应时间取决于网络状况。 网络等待时间必须足够短，以免应用程序的响应时间过分地受到每次写入操作时网络往返时间的影响。另外，网络带宽必须足够大，以便处理应用程序在峰值写入期间所产生的写入流量。如果网络无法处理随时出现的写入流量，则应用程序的响应时间将会受到影响。	响应时间与网络无关。 网络链路的带宽必须能够处理应用程序在平均写入期间所产生的写入流量。
可提供较高的数据可用性（以牺牲广域网的等待时间为代价）。	可提供较高的性能和可用性，代价是系统会延迟所有数据副本的同步过程。
可能导致写入响应时间增加，尤其对于大型数据集或远程复制更是如此（在这种情况下写入操作可能导致产生额外的等待时间，原因是传输数据和返回确认均需要花费时间。）	很可能导致比同步复制更长的响应时间。
由于每次数据更改均被实时地复制到辅助卷上，因此辅助卷与主卷的写入顺序是保持一致的。	辅助卷要落后于主卷，具体取决于等待时间和写入数量。
各卷的写入顺序在辅助阵列上得到了保留。	如果要求在辅助阵列上保留卷之间的写入顺序，则必须在主阵列上对卷启用写一致性功能。
此模式适用于不容许在辅助阵列中出现数据丢失的卷。	此模式适用于容许在辅助阵列中出现某种程度的数据丢失的卷。

## 关于数据复制操作

您可以从“复制集详细信息”页面中选择以下数据复制操作之一：

- **暂停** — 此操作可暂时停止复制某个复制集或一致性组中的所有复制集（其主卷均位于主阵列上）。处于暂停模式时，本软件会在复制信息库卷中记录主卷上的所有更改，并阻止对辅助卷的所有写入操作。系统不会执行任何复制操作。

您可以使用暂停操作来节省远程通信或连接成本。但是您要冒数据丢失的风险。如果暂停复制之后主卷出现故障，则暂停期间写入主卷的数据将无法再写入到辅助卷中。

- **恢复** — 只有在暂停复制某个复制集或一致性组中所有复制集（其主卷均位于主阵列上）之后，才能执行此操作。稍后当链路被重新建立起来或者问题得以解决之后，本软件将使用复制信息库卷中的信息来重新同步这些卷。系统重新同步这些卷之后，复制过程将恢复。

当您选择恢复复制时，请首先考虑以下事项：

- 仅当本地卷为复制集的主卷（或者一致性组中的复制集的主卷在本地阵列上）时，才可以恢复复制。
- 在恢复卷的同步时，复制链路上可能会出现大量的 I/O 活动。因此，请考虑重新同步操作可能给带宽造成的影响。

---

## 规划数据复制

本节介绍数据复制的规划，其中包括以下主题：

- [第 222 页的“一般规划注意事项”](#)
- [第 223 页的“规划创建复制集”](#)

### 一般规划注意事项

在复制数据和修改复制属性时，可能需要对您的系统配置做较大的更改。因此，在执行数据复制操作之前，必须先进行适当的规划。请考虑以下事项：

- **业务需求** — 您决定复制业务数据时，请考虑最大延迟：辅助卷上的数据允许过期多长时间？这将决定复制模式以及对数据进行备份的频繁程度。此外，您还必须了解计划复制的应用程序是否要求以同样的顺序复制辅助卷上的写入操作。
- **数据丢失** — 在数据复制的任何阶段（例如，在同步操作过程中），均可能发生灾难。尽管数据复制不会影响主卷上数据的完整性，但是在同步操作期间，辅助卷上的数据是相当脆弱的，原因是系统没有保留写入顺序。因此，为确保在正常操作或数据恢复期间这两个卷上的数据均保持高度的完整性，请在执行同步操作之前先对这两个卷上的数据进行备份，以便保留数据的一致性副本。如果出现了故障，该备份可提供“已知完好”的副本，您可以用它来恢复您的数据。
- **应用程序写入负载** — 要确定主卷与辅助卷之间所需的网络连接类型，关键是了解写入负载的平均值和峰值。为做出正确的配置决策，请先收集以下信息：
  - **数据写入操作的平均速率和大小**

平均速率是指在一般负载情况下应用程序数据写入操作的数目。应用程序读取操作对于置备和规划数据复制而言不太重要。
  - **数据写入操作的峰值速率和大小**

峰值速率是指应用程序在标准持续时间内所写入的最大数据量。
  - **峰值写入速率的持续时间和频率**

持续时间是指峰值写入速率持续多长时间，而频率则是指这种情况出现的频繁程度。
- **网络特性** — 要考虑的最重要的网络特性是主卷与辅助卷之间的网络带宽和网络延迟时间。

## 规划创建复制集

在将数据复制到辅助卷之前，必须先使用“创建复制集”向导创建一个复制集。在使用该向导之前，您必须执行以下操作：

- 主阵列和辅助阵列的存储域定义相互之间独立。如果在卷处于辅助角色时，就已经确立了这些定义，则在有必要将该卷提升为主卷时，可减少与站点恢复相关联的管理工作。
  - 辅助卷的大小必须等于或大于相应主卷的大小。
  - 参与复制的主卷与辅助卷无需具有相同的独立磁盘冗余阵列 (Redundant Array of Independent Disk, RAID) 级别。
  - 同步过程将覆写辅助卷上的所有数据，并使之成为只读卷。如果您需要保存辅助卷上的数据，请在创建复制集之前先对其进行备份。
  - 不能使用已复制的卷或快照卷创建复制集。
  - 任何卷变为复制集中的辅助卷后，已映射到该卷的所有主机都将不再对其具有写权限。因此，请避免将已映射的卷用作辅助卷。不过，在创建复制集之后所有已定义的映射均会保留下来；在将该卷提升为主卷或者删除该复制集之后，所有已映射的主机均可以恢复对该卷的写入操作。
  - 一个卷只能作为一个复制集的辅助卷。
- 确保在两个阵列上都配置了用于数据复制的卷，并且它们之间存在一条可用的光纤通道 (Fibre Channel, FC) 链路。与对待其他卷一样对主卷和辅助卷进行配置。辅助卷的容量必须等于或大于相应主卷的容量。
- 确保辅助阵列是通过现有的 FC 链路连接到本地主阵列的。复制数据时应使用专门的 FC 端口（对于配置有 2 个端口的阵列，应使用 FC 端口 2；对于配置有 4 个端口的阵列，应使用 FC 端口 4；对于配置有 8 个端口的阵列，应使用 FC 端口 8）。
- 配置 FC 交换机，以便在阵列之间提供远程操作连接。有关远距离操作的信息，请参见 FC 交换机供应商提供的文档。有关为数据复制进行配置和交换机分区的更多信息，请参见适用于您的阵列的文档。
- 请确保复制集中的卷所在的两个阵列均已向 Sun 的管理软件注册，并且可以通过带外管理网络进行访问。
- 记下辅助阵列和辅助卷的名称。您可以在辅助卷的“卷”页面中找到这些名称。
- 对主卷和辅助卷上的数据进行备份，以便在出现问题时可以轻松地对其进行恢复。
- 请确保在参与数据复制的两个阵列上均已启用并激活了 Sun Storage Data Replicator 软件的高级功能，如第 225 页的“启用数据复制”和第 226 页的“激活和取消激活数据复制”中所述。

- 定义复制集的特性：
  - **写入顺序一致性** — 确定是否需要在各个卷之间保持写入顺序一致性，以及是否将这些卷作为一个组来管理。如果是，请选择“添加至写一致性组”复选框，以便将复制集包含到一致性组中。有关一致性组的更多信息，请参见第 217 页的“关于一致性组”。
  - **角色** — 确定哪个阵列和卷将担当主角色。默认情况下，系统将为运行“创建复制”向导的阵列和卷分配主角色。有关更改现有复制集角色的信息，请参见第 219 页的“关于主角色的反转”。
  - **复制模式** — 针对具体的应用程序，确定其最佳数据通信方式是同步数据复制模式还是异步数据复制模式。当您从存储区域网络 (Storage Area Network, SAN) 中选择用于数据复制的路径时，请考虑网络延时、带宽以及安全性。

注：在首次创建复制集时执行的完全同步操作，是最耗时的数据复制操作。因此，请避免在带宽受限的链路上创建新的复制集。

有关复制模式的更多信息，请参见第 220 页的“关于复制模式”。
  - **同步优先级** — 确定要让系统为同步速率指定较高的优先级还是较低的优先级（相对于 I/O 活动而言）。高同步速率会使 I/O 性能下降，因此如果您的环境可以承受较慢的 I/O 活动，则可以选择较快的同步速率。反之，您可以选择较慢的同步速率以保证较快的 I/O 活动。
  - **同步方法** — 确定是让系统在具备有效链路的情况下即自动同步两个阵列上的卷，还是要手动启动同步操作。有关“重新同步方法”选项的更多信息，请参见第 221 页的“关于数据复制操作”和第 218 页的“关于复制集属性”。

---

## 管理数据复制

本节介绍数据复制任务，其中包括以下主题：

- 第 225 页的“关于数据复制状态”
- 第 225 页的“启用数据复制”
- 第 226 页的“激活和取消激活数据复制”
- 第 227 页的“禁用数据复制”
- 第 228 页的“显示复制集信息”
- 第 228 页的“创建复制集”
- 第 229 页的“删除复制集”
- 第 229 页的“反转角色”
- 第 230 页的“更改复制模式”
- 第 231 页的“暂停和恢复数据复制”
- 第 231 页的“测试复制集链路”
- 第 232 页的“数据复制故障排除”

## 关于数据复制状态

系统对主阵列和辅助阵列数据复制状态的管理是分开的。有四种可能的数据复制状态，如表 4-66 中所述。

表 4-66 数据复制状态

状态	描述
已禁用/已取消激活	无法执行任何数据复制功能。必须首先启用和激活 Sun Storage Data Replicator 软件的许可特性，然后才能使用它。要启用数据复制，请参见第 225 页的“启用数据复制”。要激活数据复制，请参见第 226 页的“激活和取消激活数据复制”。
已禁用/已激活	系统已禁用数据复制，以防止创建新的复制集。但是，可使用 Sun Storage Data Replicator 软件的所有许可特性来维护现有的复制集。要启用数据复制，请参见第 225 页的“启用数据复制”。
已启用/已取消激活	系统已启用数据复制功能，但尚未激活它。在激活数据复制之前，您无法使用任何数据复制功能。要激活数据复制，请参见第 226 页的“激活和取消激活数据复制”。
已启用/已激活	系统已启用并激活数据复制功能。可以在此阵列以及其他任何已启用并已激活了数据复制功能的阵列的卷上，创建并维护复制集。要创建和管理复制集，请参见第 224 页的“管理数据复制”。

要确定某个阵列是启用还是禁用了数据复制功能，请选择该阵列，然后在导航窗格中选择“管理”>“许可”以查看“许可特性摘要”页面。

要确定是否已激活数据复制程序软件，请单击“许可特性摘要”页面上“可用功能”部分的“复制集”，以查看“许可特性详细信息 - 复制集”页面。

## 启用数据复制

在某个阵列上安装 Sun Storage Data Replicator 软件许可特性的许可证之后，仅能启用该阵列的数据复制功能。由于参与复制集的阵列有两个，因此您必须在将要参与复制集的两个阵列上均安装许可证。

注：配置有 2 个端口、4 个端口和 8 个端口的阵列分别通过每个控制器上的光纤通道 (Fibre Channel, FC) 端口 2、端口 4 和端口 8 来使用 Sun Storage Data Replicator 软件的高级功能。在对阵列启用数据复制之前，请确保用于阵列配置的端口可用，如表 4-67 中所示：

表 4-67 按阵列配置列出的 FC 端口数

FC 端口号	阵列配置
2	2 端口
4	4 端口
8	8 端口

如果专用的 FC 端口正在使用中，必须将该 FC 端口的所有连接移至阵列上的一个可用端口。

在阵列上启用数据复制：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要在其中启用数据复制的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开“管理”，然后选择“许可”。  
屏幕上将显示“许可功能摘要”页面。
4. 单击“添加许可证”。  
屏幕上将显示“添加许可证”页面。
5. 选择许可特性许可证密钥文件，然后单击“启用”按钮。

## 激活和取消激活数据复制

激活 Sun Storage Data Replicator 软件的许可特性，准备为阵列创建和配置复制集。在激活数据复制之后，系统将保留阵列每个控制器的辅助端口，将其专用于数据复制。此外，系统还会自动为阵列的每个控制器创建一个复制信息库卷。

注：复制系统信息库卷要求阵列具有 256 MB 的可用容量。系统将使用此容量创建两个复制信息库卷，为每个控制器各创建一个。由于要存储的数据的重要性，复制信息库卷的 RAID 级别不能为 RAID-0（数据条带化）。

如果不存在任何复制集，并且不再需要 Sun Storage Data Replicator 软件的许可特性，则您可以取消激活数据复制使这两个存储阵列的专用端口恢复正常使用，并删除两个复制信息库卷。

注：在取消激活高级功能之前，您必须首先删除所有的复制集。  
激活或取消激活 Sun Storage Data Replicator 软件的许可特性：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开 “管理”，然后选择 “许可”。  
屏幕上将显示 “许可功能摘要” 页面。
4. 单击 “复制集”。  
屏幕上将显示 “许可功能详细信息 — 复制集” 页面。
5. 按照需要，单击 “激活” 或 “取消激活”。  
屏幕上将显示一个确认对话框，表明该操作成功与否。

## 禁用数据复制

当数据复制处于已禁用/已激活状况时，您仍然可以维护和管理先前已有的复制集；但是不能创建新的数据复制集。当处于已禁用/已取消激活状况时，您无法进行任何数据复制活动。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 展开 “管理”，然后选择 “许可”。  
屏幕上将显示 “许可功能摘要” 页面。
4. 单击 “复制集” 左侧的复选框。  
此操作将启用 “禁用” 按钮。
5. 单击 “禁用”。

## 显示复制集信息

显示与阵列中的复制集有关的信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “复制集”。  
屏幕上将显示 “复制集摘要” 页面。
3. 单击复制集的名称。  
屏幕上将显示选定复制集的 “复制集详细信息” 页面。

## 创建复制集

在创建复制集之前，您必须首先执行以下三项操作：

- 进行适当的规划。有关规划复制集的信息，请参见第 222 页的 “规划数据复制”。
- 停止所有 I/O 活动，并卸载辅助卷上所有的文件系统。在即将创建复制集之前执行此操作。
- 使用 storage 用户角色登录到系统。

通过 “创建复制集” 向导，您可以创建一个独立的复制集，或者将创建的复制集作为一致性组的一部分。

创建复制集：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “卷”。  
屏幕上将显示 “卷摘要” 页面。
3. 单击要复制到辅助卷的主卷的名称。  
屏幕上将显示选定卷的 “卷详细信息” 页面。  
注：无法复制已处于复制集中的卷。
4. 单击 “复制”。  
屏幕上将显示 “创建复制集” 向导。

5. 遵循向导中的步骤操作。如果需要，“创建复制集”向导还允许您将新的复制集包含到一致性组中。

创建复制集时，系统将把主卷上所有的数据复制到辅助卷，并覆写辅助卷上现有的全部数据。如果您手动暂停了复制过程，或因系统或通信问题而导致复制过程暂停，则恢复该过程之后，本软件仅会复制两个卷之间有差异的数据。

**注：**还可以使用另一种方法来创建复制集，即进入“复制集摘要”页面，然后单击“新建”按钮。在这种情况下，该向导的一个附加步骤会提示您从当前的阵列中过滤和选择主卷。

## 删除复制集

当您删除复制集时，主卷将停止向辅助卷复制数据。系统还会删除主卷与辅助卷之间的关联，使二者恢复为正常的卷。卷上存储的数据不会受到影响，并且这些卷仍可保留已映射状态。您可以同时删除多个复制集。

删除卷之间的复制关系：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“复制集”。  
屏幕上将显示“复制集摘要”页面。
3. 选择要删除的复制集，然后单击“删除”。  
屏幕上将显示确认消息。
4. 单击“确定”。  
该复制集即被删除。

## 反转角色

当复制集中的主卷出现故障时，您可以反转主卷与辅助卷的角色。辅助卷将担当起主卷的角色，这样就可以在纠正主卷故障的同时，使应用程序直接访问辅助卷。

您可以从复制集中的任一个卷上执行角色反转。例如，当您把辅助卷提升为主卷时，现有的主卷即会自动降为辅助卷（除非系统无法与现有的主卷进行通信）。

**注：**如果某卷所在的复制集是一致性组的成员，则您更改该卷的角色后，该卷所在的复制集将转入另一个一致性组，即被提升的新主卷所在阵列上的一致性组。

反转复制集中卷的角色：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “复制集”。  
屏幕上将显示 “复制集摘要” 页面。
3. 单击包含该卷的复制集的名称。  
屏幕上将显示 “复制集详细信息” 页面。
4. 按照需要单击 “辅助角色” 或 “主角色”。  
屏幕上将显示确认消息。
5. 单击 “确定”。  
系统即会反转卷的角色。

## 更改复制模式

在更改复制集的复制模式之前，您必须考虑一些因素并作出一些决定。有关规划复制模式的信息，请参见第 220 页的 “关于复制模式”。

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择 “复制集”。  
屏幕上将显示 “复制集摘要” 页面。
3. 单击要更改其复制模式的复制集的名称。  
屏幕上将显示 “复制集详细信息” 页面。
4. 根据需要从 “模式” 下拉列表中选择 “异步” 或 “同步”。  
如果您选择 “异步”，则默认情况下系统会禁用写顺序一致性。要对所有使用异步模式的复制集启用写入顺序一致性，请选择 “一致性组” 复选框。
5. 单击 “确定” 以保存更改。

## 暂停和恢复数据复制

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
  2. 在导航窗格中，展开您要使用的阵列，然后选择“复制集”。  
屏幕上将显示“复制集摘要”页面。
  3. 单击要暂停复制或恢复复制的复制集的名称。  
屏幕上将显示“复制集详细信息”页面。
  4. 执行下列操作之一：
    - 如果要暂停复制并跟踪卷上的更改，请单击“暂停”。  
**注：**如果复制集已处于“暂停”、“未同步”或“失败/暂停”状态，则仅有“恢复”按钮是可用的。  
**注：**暂停复制集将会使主卷与辅助卷之间的数据协调停止。复制集暂停时，写入主卷的所有数据都将受到跟踪，并在复制集恢复时被自动写入辅助卷。因此无需进行完全同步操作。
    - 如果您要恢复复制操作并仅复制数据的更改部分，而不是整个卷的内容，请单击“恢复”。  
**注：**复制集暂停时，写入主卷的所有数据都将受到跟踪，并在复制恢复时被自动写入辅助卷。无需进行完全同步操作。
  5. 当系统提示确认选定的操作时，单击“确定”。
- 注：**如果您要暂停复制或恢复复制的复制集属于某个一致性组，则该组（主卷均位于主阵列上）中的所有其他复制集也将被暂停或恢复。

## 测试复制集链路

1. 在“复制集详细信息”页面上，单击“测试通信”。  
如果主卷与辅助卷之间存在可靠的链路，则屏幕上将显示一条消息，表明主卷与辅助卷之间的通信正常。  
如果它们之间的链路存在问题，则该消息将显示有关通信问题的详细信息。
2. 如果无法解决此问题，请与支持服务部门联系，网址为  
<https://support.oracle.com>。

## 数据复制故障排除

如果数据复制未如期发生，请确认以下事项：

- 主控制器和辅助控制器上都存在一个有效的光纤通道连接：2 端口阵列配置上的端口 2、4 端口阵列配置上的端口 4 或 8 端口阵列配置上的端口 8。要测试链路通信，请参见第 231 页的“测试复制集链路”。
- 在“创建复制集”向导中选择了正确的辅助阵列和辅助卷名称。如果选择了错误的辅助阵列或辅助卷名称，则必须删除该复制集，然后使用正确的辅助阵列和辅助卷名称创建一个新的复制集。

表 4-68 介绍了使用数据复制时可能遇到的其他一些问题、可能的原因和解决办法。

表 4-68 数据复制故障排除

症状	原因	解决办法
在主阵列上删除复制集之后，辅助阵列上显示该复制集仍然存在。	在删除操作期间，主阵列与辅助阵列之间的链路出现了故障。	删除辅助阵列上的复制集。
在辅助阵列上删除复制集之后，主阵列上显示该复制集仍然存在。	在删除操作期间，主阵列与辅助阵列之间的链路出现了故障。	删除主阵列上的复制集。
“同步进度”字段显示主卷的状况为“未同步”。	主卷与辅助卷之间复制的数据不再完全一致。链路错误、主卷或辅助卷发生故障，或者双主卷/双辅助卷情况（请参见第 219 页的“关于主辅角色的反转”）都有可能导致“未同步”状况。	如果管理主卷的控制器可以与管理辅助卷的控制器进行通信，并且该卷是联机的且正在复制，并选定了“自动同步”选项，则系统会自动执行完全同步操作。否则，请单击“恢复”按钮启动完全同步操作。

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“配置数据复制”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- 第 233 页的““复制集详细信息”页面”
- 第 236 页的““复制集摘要”页面”

## “复制集详细信息” 页面

此页面显示与选定复制集有关的详细信息。

表 4-69 介绍了 “复制集详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 4-69 “复制集详细信息” 页面

字段	描述
恢复	<p>此按钮仅适用于复制集的主卷，并且仅当 “复制集摘要” 页面中的 “同步进度” 字段值为 “未同步”、“暂停” 或 “失败/暂停” 时，它才会被启用。</p> <p>单击可重新同步主卷和辅助卷上的数据。在复制集处于暂停期间写入主卷的所有数据均会被复制到辅助卷上，以使这两个卷完全相同。</p> <p>注：如果该复制集是此阵列上一致性组的成员，则单击 “恢复” 按钮将恢复该一致性组中主卷位于此阵列的所有成员的复制。</p>
暂停	<p>此按钮仅适用于主卷，并且仅当 “复制集摘要” 页面中的 “同步进度” 字段值为 “正在复制”、“正在进行同步”、“未同步” 或 “失败” 时，它才会被启用。</p> <p>单击可跟踪写入主卷的数据，而暂停向辅助卷复制数据。</p> <p>注：如果该复制集是此阵列上一致性组的成员，则单击 “暂停” 按钮将暂停该一致性组中主卷位于此阵列的所有成员的复制。</p>
主角色/辅助角色	<p>单击可反转主卷和辅助卷的角色。“主角色” 按钮可将选定的辅助卷提升为主角色；“辅助角色” 按钮可将选定的主卷降为辅助角色。有关角色反转的更多信息，请参见<a href="#">关于主辅角色的反转</a>。</p>
测试通信	<p>单击可以测试复制集中主卷与辅助卷之间的链路，以确定它们之间的通信是否正常。</p>
删除	<p>单击可以删除复制集。此操作将停止复制，并删除主卷与辅助卷之间的关联。</p>
正常	<p>单击可保存此页面中输入的更改。</p>
取消	<p>单击可以退出 “复制集摘要” 页面而不保存此页面中的更改。</p>
名称	<p>复制集的名称，其命名约定为： <i>local-volume-name/1</i></p> <p>其中的 /1 是复制集编号。一个复制集中只能包含一对卷。</p>
本地卷	<p>驻留在本地阵列上的本地卷的名称。单击可链接至此卷的 “卷详细信息” 页面。</p>

表 4-69 “复制集详细信息” 页面 (续)

字段	描述
角色	本地卷在复制集中的角色： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 主</li> <li>• 辅助</li> </ul>
大小	本地卷的大小。
复制对等卷	远程阵列的名称。 注：如果复制集的远程阵列不在已注册阵列的列表中，则此字段中将显示“未注册阵列”。
复制对等点 WWN	远程阵列的全局名称。
远程卷名称	复制集中远程卷的名称。该卷位于远程阵列上。
远程卷 WWN	复制集中远程卷的全局名称。
模式	可将复制模式更改为同步或异步。如果您选择异步模式，则“一致性组”复选框将被激活；选择该复选框可使复制集成为一致性组的成员。取消选择该复选框可从一致性组中删除该复制集。 注：如果该复制集是一致性组的成员，则“模式”设置将应用于该一致性组中的所有成员。
复制优先级	同步活动相对于 I/O 活动的优先级。仅可为主卷启用此优先级： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最高 — 系统尽可能快地同步卷，其代价是减缓 I/O 活动。</li> <li>• 高 — 系统设法快速地同步卷。此级别可显著地减缓 I/O 活动。</li> <li>• 中 — 系统会在 I/O 活动与同步请求之间取得平衡。</li> <li>• 低 — 系统快速地处理 I/O 活动，并在等待这些操作期间对卷进行同步。</li> <li>• 最低 — 系统将 I/O 请求的优先级视为最高，只在 I/O 活动很少或没有的情况下才去同步卷。</li> </ul>

表 4-69 “复制集详细信息” 页面（续）

字段	描述
同步进度	<p>数据复制的状况有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 未同步 — 表明没有进行复制操作。</li> <li>• 正在进行同步 — 表明本软件正在对卷进行同步，并且未进行任何复制操作。此信息将显示在主卷上。</li> <li>• 未就绪 — 表明一种过渡状况，它出现在复制集创建完毕但尚未准备好使用时，或出现在控制器重新引导期间。复制启动过程中总会经历这样一个阶段。</li> <li>• 正在复制 — 表明卷已完成同步操作，且本软件正在进行复制。这是功能健全的复制集所具有的正常状况。</li> <li>• 暂停 — 表明没有进行复制操作，且本软件正在跟踪主卷上的更改。</li> <li>• 失败 — 表明主卷、辅助卷或复制的信息库卷中出现了问题（比如受损），从而导致无法同步该复制集。这可能需要修理或更换出现故障的组件，或者删除该复制集。</li> <li>• 失败/暂停 — 表明复制集处于“失败”状况，并且用户已手动将其暂停。在失败情况被清除之后，该复制集仍将处于“暂停”状况。</li> </ul>
完成百分比	同步进度的完成百分比。
完成所需时间	完成同步进度所需的时间。
自动同步	选择该复选框后，只要两个阵列之间存在有效的链路，系统即可自动同步复制集中的卷。
复制专用端口	每个控制器上专用于复制数据传输的主机端口。在复制操作处于激活状态时，专用的主机端口将不接收来自主机应用程序的任何读/写请求。

## “复制集摘要”页面

此页面显示系统中所有复制集的有关信息：

表 4-70 介绍了“复制集摘要”页面上的按钮和字段。

表 4-70 “复制集摘要”页面

字段	描述
新建	单击可以创建新的复制集。 <b>注：</b> 单击“卷详细信息”页面上的“复制”按钮可实现相同的功能。但是，如果您从“复制集摘要”页面创建复制集，则在选择辅助阵列和辅助卷之前向导将首先提示您选择主卷的名称。
删除	单击可删除（一个或多个）选定的复制集。此操作将停止复制，并删除主卷与辅助卷之间的关联。
复制集	复制集的名称。单击可查看该复制集的“复制集详细信息”页面。
写一致性组	指定该复制集是否为一致性组的成员。
模式	复制模式： <ul style="list-style-type: none"><li>• 同步模式复制</li><li>• 异步模式复制</li></ul>
角色	本地卷在复制集中的角色： <ul style="list-style-type: none"><li>• 主</li><li>• 辅助</li></ul>
复制对等卷	远程阵列的名称。 <b>注：</b> 如果复制集的远程阵列不在已注册阵列的列表中，则此字段中将显示“未注册阵列”。
远程卷	远程卷的名称。

表 4-70 “复制集摘要” 页面 (续)

字段	描述
同步进度	<p>数据复制的状况有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 未同步 — 表明没有进行复制操作。</li> <li>• 正在进行同步 — 表明本软件正在对卷进行同步，并且未进行任何复制操作。此信息将显示在主卷上。</li> <li>• 未就绪 — 表明一种过渡状况，它出现在复制集创建完毕但尚未准备好使用时，或出现在控制器重新引导期间。复制启动过程中总会经历这样一个阶段。</li> <li>• 正在复制 — 表明卷已完成同步操作，且本软件正在进行复制。这是功能健全的复制集所具有的正常状况。</li> <li>• 暂停 — 表明没有进行复制操作，且本软件正在跟踪主卷上的更改。</li> <li>• 失败 — 表明主卷、辅助卷或复制的信息库卷中出现了问题（比如受损），从而导致无法同步该复制集。这可能需要修理或更换出现故障的组件，或者删除该复制集。</li> <li>• 失败/暂停 — 表明复制集处于“失败”状况，并且用户已手动将其暂停。在失败情况被清除之后，该复制集仍将处于“暂停”状况。</li> </ul>



## 第5章

# 监视阵列

---

本章介绍监视任务，其中包括以下各节：

- 第 240 页的“监视概述”
- 第 244 页的“执行监视管理”
- 第 268 页的“监视报警和事件”
- 第 278 页的“监视 RAID 阵列的设备”
- 第 294 页的“监视 JBOD 阵列的设备”

# 监视概述

本节介绍如何监视和诊断存储系统，它包括下列主题：

- 第 240 页的“监视软件的工作原理”
- 第 241 页的“关于监视策略”
- 第 241 页的“关于监视周期”
- 第 242 页的“关于事件生命周期”

---

## 监视软件的工作原理

故障管理服务 (Fault Management Service, FMS) 是 Sun Storage Common Array Manager 的一个软件组件，可用于监视和诊断存储系统。该软件的主要监视和诊断功能包括：

- 阵列运行状况监视
- 生成事件和报警
- 通知已配置的收件人
- 诊断
- 设备和设备组件报告

FMS 代理作为后台进程运行，可监视由 Sun Storage Common Array Manager 进行管理的所有设备。

可以使该代理按配置的时间间隔运行，也可以手动运行该代理，以探测设备。生成的事件包含一定内容，如可能的原因和建议的操作。这些内容有助于您隔离单个现场可更换单元 (Field-Replaceable Unit, FRU)。

代理会将所有消息发送到事件通知收件人。事件可作为本地电子邮件发送给站点管理员，也可以作为事件和报警远程发送给技术支持中心。

---

## 关于监视策略

以下过程是一种典型的监视策略。

### 1. 监视设备。

为了全面了解问题，站点管理员或技术支持中心工作人员可检查上下文中报告的信息。具体方法是：

- 显示设备本身
- 分析设备的事件日志

### 2. 隔离问题。

对于很多报警，您可从报警视图中查看有关可能原因和建议操作的信息。在大多数情况下，这些信息可帮助您隔离问题源。如果仍然无法确定问题所在，则需要执行诊断测试。

可以通过浏览器界面或命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 启动诊断：

- 浏览器界面 — 使用联机帮助搜索功能（“帮助” --> “搜索”选项卡），搜索“诊断”以获取阵列诊断主题列表。
- CLI — 有关可以提供诊断信息的命令的信息，请参阅《Sun Storage Common Array Manager CLI Guide》。

一旦问题得以解决，在多数情况下，此管理软件会自动为设备清除报警。

---

## 关于监视周期

该代理是一个 Fault Management Service (FMS) 进程，始终在后台运行。监视周期的主要步骤如下。

### 1. 检验代理是否空闲。

如果代理的前次运行尚未完成，请等待它完成。无论何时，只应运行监视代理的一个实例。

### 2. 生成设备报告和运行状况相关事件。

系统通过探测并保存设备的所有相关信息来生成设备报告。然后，系统将报告数据与以前的报告进行比较并评估它们之间的差别，以确定是否需要生成与运行状况有关的事件。

系统还会根据由阵列报告的问题来生成事件。如果阵列报告某一问题，系统会直接生成一条报警。当阵列不再报告该问题时，系统就会将该报警删除。

3. 保存设备报告，以便将来进行比较。

可通过从用户界面的导航窗格访问某一阵列的“事件”页面来查看事件日志。本软件可根据必要的统计信息来更新数据库。某些事件仅在达到特定阈值后方可生成。例如，交换机端口的循环冗余码计数 (Cyclic Redundancy Count, CRC) 加 1 并不足以触发事件，因为要触发事件必须达到特定阈值。

Sun Storage Common Array Manager 支持电子邮件阈值，以防止生成有关同一设备的同一组件的多封电子邮件。通过跟踪在指定时间范围内发出的事件数目，可以防止生成多余的电子邮件报警。其他通知收件人（非电子邮件）不支持此功能。

4. 将报警发送给相关各方。

报警只会发送给已设置了通知的收件人。可以对报警类型进行过滤，以保证只为每个收件人发送相关的报警。

注：如果已启用它们，电子邮件提供程序和技术支持中心将会收到所有报警的通知。

---

## 关于事件生命周期

多数的存储网络事件都是基于运行状况的转变而生成的。例如，当设备状态从联机变为脱机时，则发生运行状况的转变。之所以生成事件，是因为状态从“联机”转变为“脱机”，而不是因为“脱机”值本身。如果仅根据状态来生成事件，则同样的事件会不断地生成。转变情况不能用在日志文件的监视中，因此日志事件可能重复。为尽量避免此问题，代理会为日志文件中各条目使用预定义的阈值。

本软件包含一个事件上限数据库，用于跟踪在每个八小时时间内针对同一主题而生成的事件数量。该数据库可防止生成重复事件。例如，如果交换机的端口每隔几分钟就在脱机和联机之间切换，则事件上限数据库可确保每八小时仅报告一次这种状态切换，而不是每隔五分钟就报告一次。

事件的生成通常遵循下列过程：

1. 首次监视某个设备时，系统会生成一个搜索事件。该事件不可操作，仅用于设置监视基准。启用自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 时，将生成搜索事件以重新建立监视基准。该事件详细介绍了存储设备的各个组件。搜索到设备后，每隔一个星期，系统都会生成一个审计事件，其内容和搜索事件相同。
2. 在存储日志文件中发现相关信息时，系统会生成一个日志事件。该信息通常与存储设备相关联，并发送给所有用户。可以根据阈值将这些事件设为可操作，然后使用 ASR（如果已启用）将其发送出去。
3. 当该软件检测到设备报告的内容有变化时，将探测此设备并将此报告同上一个设备报告（通常是几分钟前生成的）相比较，从而生成事件。所生成的事件大多属于 ProblemEvent、LogEvent 和 ComponentRemovalEvent 类。

注：聚集的事件和需要服务人员进行操作的事件（即可操作事件）也称为报警。有些报警是基于单个状态变化生成的；而有些报警则是一些事件的摘要，在该摘要中，被确定为是根本原因的事件将作为报警排在队列前头。而相关事件则在报警下方归为一组，也称作聚集事件。

# 执行监视管理

本节介绍如何监视和管理设备，其中包括以下主题：

- 第 244 页的“常规站点设置任务”
- 第 245 页的“关于通知”
- 第 245 页的“使用电子邮件通知”
- 第 248 页的“使用电子邮件过滤器”
- 第 250 页的“远程通知 — 使用自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 服务”
- 第 255 页的“远程通知 — 使用 SNMP 陷阱”
- 第 257 页的“编辑通知设置参数”
- 第 258 页的“代理任务”
- 第 260 页的“页面和字段说明”

---

## 常规站点设置任务

使用常规站点设置任务可以配置各种功能，以便对存储系统设备启用监视和诊断。

- 第 244 页中的“显示和编辑站点信息”
- 第 245 页中的“显示和编辑代理超时设置”

## 显示和编辑站点信息

站点信息参数是服务人员了解客户的联系信息和安装信息所必需的。

显示和编辑站点信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，选择“常规配置”。  
屏幕上将显示“站点信息”页面。
3. 编辑参数：
  - a. 单击该参数的值字段并输入新值。
  - b. 完成所有需要的更改后单击“保存”。

## 显示和编辑代理超时设置

您可以显示和编辑代理超时设置，以满足存储网络的具体要求。默认的超时设置适用于大多数存储区域网络 (Storage Area Network, SAN) 设备。但是，由于网络延时、I/O 负载以及其他设备和网络特征的原因，您可能需要对这些设置进行自定义，以满足您的配置要求。

显示和编辑系统超时设置：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开常规配置，然后选择“常规运行状况监视”。  
屏幕上将显示“常规运行状况监视设置”页面。
3. 在“代理配置”和“超时设置”部分中，进行任何所需的更改，然后单击“保存”。

---

## 关于通知

监视和诊断软件提供了向本地和远程收件人发送报警通知的机制。向本地收件人发送时使用电子邮件，向远程收件人发送时使用“SNMP 陷阱”和“自动服务请求”。

---

## 使用电子邮件通知

本节介绍电子邮件通知，其中包括以下主题：

- [第 246 页的“关于电子邮件通知”](#)
- [第 246 页的“配置电子邮件通知”](#)
- [第 246 页的“测试通知电子邮件地址”](#)
- [第 247 页的“添加电子邮件通知收件人”](#)
- [第 247 页的“编辑电子邮件通知收件人”](#)
- [第 248 页的“删除电子邮件通知收件人”](#)

## 关于电子邮件通知

使用电子邮件通知选项，用户能够向一个或多个电子邮件和寻呼地址发送报警通知。对于每个收件人，您可以定义要触发通知的报警级别。

## 配置电子邮件通知

配置电子邮件通知：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择“电子邮件”。  
屏幕上将显示“通知设置”页面。
4. 导航到“电子邮件通知设置”部分。
5. 如果安装本软件的主机位于防火墙之后，请指定一个简单邮件传输协议 (Simple Mail Transfer Protocol, SMTP) 服务器而不是主机服务器，来接收和发送电子邮件。
6. (可选) 标识 SMTP 用户名和密码，并确定是否使用安全 SMTP 连接。
7. 标识 SMTP 端口。
8. 如果没有可用的 SMTP 服务器，请指定电子邮件程序的服务器路径。
9. (可选) 为所有发出的电子邮件指定一个电子邮件地址，以用作发件人地址。
10. 为将要发送的电子邮件消息指定最大允许容量。
11. 单击“保存”。  
系统将保存配置的电子邮件通知设置参数。

## 测试通知电子邮件地址

测试电子邮件通知地址：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”，然后选择“通知”。  
“通知设置”页面将显示通知设置参数。

3. 指定“将此简单邮件传输协议 (SMTP) 服务器用于电子邮件”参数。
4. 单击“测试电子邮件”。  
屏幕上将显示“发送测试电子邮件”窗口。
5. 在“至”字段中指定您要测试的电子邮件地址。
6. (可选) 在“消息”字段中指定一条文本消息。
7. 单击“测试本地电子邮件”。  
如果测试电子邮件发送成功，“发送测试电子邮件”窗口的顶部将出现确认消息。
8. 检验该电子邮件是否已由指定的电子邮件地址接收。

## 添加电子邮件通知收件人

添加电子邮件通知收件人：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择“电子邮件”。  
屏幕上将显示“电子邮件通知”页面。
4. 单击“新建”。  
屏幕上将显示“添加电子邮件通知”页面。
5. 为通知收件人定义电子邮件地址和（可选）其他电子邮件属性。
6. 单击“保存”。  
屏幕上将重新显示“电子邮件通知”页面，其中列出新的电子邮件通知收件人。

## 编辑电子邮件通知收件人

编辑某个电子邮件通知收件人的电子邮件属性：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。

3. 展开“通知”，然后选择“电子邮件”。  
屏幕上将显示“电子邮件通知”页面。
4. 选择要编辑的电子邮件通知收件人所对应的复选框。
5. 单击“编辑”。  
屏幕上将显示“编辑电子邮件通知”页面。
6. 根据需要为通知收件人编辑电子邮件属性。
7. 单击“保存”。  
屏幕上将重新显示“电子邮件通知”页面，其中列出了编辑过的电子邮件通知收件人。该页面的顶部将显示以下确认消息：“This notification successfully updated (已成功更新此通知)。”

## 删除电子邮件通知收件人

删除电子邮件通知的收件人：

1. 单击“Sun Storage Common Array Manager”。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择“电子邮件”。  
屏幕上将显示“电子邮件通知”页面。
4. 选择每个要删除的电子邮件通知收件人左边的复选框。
5. 单击“删除”。  
屏幕上将重新显示“电子邮件通知”页面，选定的电子邮件通知收件人将不再列出。

---

## 使用电子邮件过滤器

本节介绍电子邮件过滤器，其中包括以下主题：

- [第 249 页的“关于电子邮件过滤器”](#)
- [第 249 页的“添加电子邮件过滤器”](#)
- [第 249 页的“编辑电子邮件过滤器”](#)
- [第 250 页的“删除电子邮件过滤器”](#)

## 关于电子邮件过滤器

您可以使用电子邮件过滤器来阻止有关特定事件的电子邮件通知。

要阻止与经常发生的特定事件有关的电子邮件通知，请从该事件的“事件详细信息”页面中获取该事件的事件代码，然后添加一个电子邮件过滤器以阻止具有该事件代码的事件的电子邮件通知。

您仍然可以在事件日志中查看那些被过滤掉的事件。

## 添加电子邮件过滤器

添加电子邮件过滤器：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择“电子邮件过滤器”。  
屏幕上将显示“电子邮件过滤器”页面。
4. 单击“添加新过滤器”。  
屏幕上将显示“添加新过滤器”页面。
5. 定义过滤器的“事件代码”和“降低的严重性”，单击“保存”。  
屏幕上将重新显示“电子邮件过滤器”页面，其中包含新的电子邮件过滤器。

## 编辑电子邮件过滤器

编辑电子邮件过滤器：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择“电子邮件过滤器”。  
屏幕上将显示“电子邮件过滤器”页面。

4. 选择要编辑的过滤器所对应的复选框，单击“编辑”。  
屏幕上将显示“编辑电子邮件过滤器”页面。
5. 根据需要编辑“事件代码”和“降低的严重性”参数，单击“保存”。可从“事件摘要”页面中获得事件代码。  
屏幕上将重新显示“电子邮件过滤器”页面，其中包含已编辑过的电子邮件过滤器。

## 删除电子邮件过滤器

删除电子邮件过滤器：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择“电子邮件过滤器”。  
屏幕上将显示“电子邮件过滤器”页面。
4. 选择要删除的过滤器所对应的复选框，单击“删除”。  
屏幕上将重新显示“电子邮件过滤器”页面，其中不包含已删除的电子邮件过滤器。

---

## 远程通知 — 使用自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 服务

本节介绍自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 服务其中包括以下主题：

- [第 251 页的“关于自动服务请求 \(Auto Service Request, ASR\)”](#)
- [第 253 页的“使用 My Oracle Support 激活 ASR”](#)
- [第 251 页的“使用自动服务请求 \(Auto Service Request, ASR\) 收集的事件信息”](#)
- [第 252 页的“订阅“自动服务请求”并编辑其属性”](#)
- [第 253 页的“使用 My Oracle Support 激活 ASR”](#)
- [第 254 页的“测试自动服务请求”](#)
- [第 254 页的“为阵列启用/禁用自动服务请求”](#)

## 关于自动服务请求 (Auto Service Request, ASR)

Oracle 自动服务请求是作为系统支持计划的 Oracle 硬件担保以及 Oracle 高级支持的一项功能提供的。通过在发生特定硬件故障时对 Oracle 的 Sun 服务器和存储系统使用自动案例生成功能，ASR 可以更快速地解决问题。

- Sun Storage Common Array Manager 提供了一个可以代表它所管理的设备激活 ASR 的界面。同时，它还提供了故障遥测功能，用于将这些设备上发生的特定故障事件通知 Oracle 技术支持。
- 要使用 ASR，必须提供用于将 CAM 服务注册到 ASR 服务中的 My Oracle Support 帐户信息。可以选择要监视的阵列，并分别启用它们。
- ASR 运用了 SSL 安全性，并利用 Oracle SSO 帐户证书来验证事务。服务级别取决于合同级别和所连接设备的响应时间。
- ASR 需要有效的 Oracle 硬件保修条款或 Oracle 面向系统的标准支持服务 (Oracle Premier Support for Systems) 支持计划。一旦激活，该服务将持续运行，直到保修条款或合同期满。
- 要将 CAM 注册到 ASR 中并完成 ASR 激活，请参见以下部分：
  - 第 252 页的“订阅“自动服务请求”并编辑其属性”
  - 第 253 页的“使用 My Oracle Support 激活 ASR”

可从以下网址联机获取完整的产品详细信息和安全文档：<http://oracle.com/asr>。

## 使用自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 收集的事件信息

仅会收集下表中列出的事件信息。  
您存储的数据不会被读取，因此始终都是安全的。

事件信息将通过安全连接发送至：

<https://asr-services.oracle.com>

表 5-1 由 ASR 收集的事件信息

信息	用途
激活事件	为了对客户机进行注册和授权而收集的静态信息。
心跳事件	为了确定设备能否进行连接而定期收集的动态脉冲信息。
报警事件	紧急事件会触发“自动服务请求”，并生成一个事例。ASR 还将收集其他事件以便为现有或即将生成的事件提供上下文环境。
测试事件	对“自动服务请求”服务连接进行的测试，以验证“常规配置”页面中指定的电子邮件地址与 Oracle SSO 帐户服务之间能否成功通信。

# 客户机安全性

要配置防火墙，您需要有关客户端环境中各组件之间通信的安全性信息。必须为下表中的 URL 开放端口 443。

下表描述了为创建案例收集的数据，这些数据用于确定授权。

表 5-2 为创建案例收集的数据

收集的数据	目标 URL	端口和描述
激活事件	客户机注册： <a href="https://transport.oracle.com/v1/queue/registry">https://transport.oracle.com/v1/queue/registry</a> 产品激活： <a href="https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-activation">https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-activation</a>	端口 443； 为注册和授权目的收集的静态数据。
报警和消息事件	报警和管理消息： <a href="https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-messages">https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-messages</a>	端口 443； 通过安全传输发送潜在的案例生成事件，以触发案例生成。 事件类型 = 警报
审计事件	审计消息： <a href="https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-audit">https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-audit</a>	端口 443； 收集的动态配置数据，每隔七天发送一次。 事件类型 = 审计
心跳事件	心跳消息： <a href="https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-heartbeat">https://transport.oracle.com/v1/queue/asr-cam-heartbeat</a>	端口 443； 为建立一个可以连接的设备而定期收集的动态数据。 每隔 6 小时发送一次。 事件类型 = 每天

## 订阅“自动服务请求”并编辑其属性

在初始的存储阵列注册过程中，Sun Storage Common Array Manager 会显示“自动服务请求 (ASR) 设置”页面，提示您注册“自动服务请求”服务。此页面会一直显示，直至您将此页填写完毕并单击“确定”，或单击“拒绝”以拒绝或延迟 ASR 服务注册。

在 ASR 中注册后，您可以选择希望监视的阵列。

注册“自动服务请求”服务：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”，然后选择“自动服务请求”。  
屏幕上会显示“自动服务请求设置”页面。
3. 提供以下信息：
  - Oracle SSO 帐户的用户名和密码
  - 要使用的 Internet 连接类型
4. 单击 "OK"。

将 CAM 注册到 ASR 后，请使用 My Oracle Support 激活 ASR。有关更多信息，请参见第 253 页的“使用 My Oracle Support 激活 ASR”。

## 使用 My Oracle Support 激活 ASR

要完成 ASR 激活，请访问 My Oracle Support Web 站点 <http://support.oracle.com>。

**注意：**通过 My Oracle Support 激活 ASR 之前，请确保您已按照第 252 页的“订阅“自动服务请求”并编辑其属性”中的说明将 ACM 软件注册到 ASR。

- 您的 My Oracle Support 帐户必须拥有与您的 ASR 资产关联的客户服务号 (Support Identifier, SI) 的管理员权限。要查看客户服务号的管理员列表，请单击“更多”->“设置”->“帐户与权限”，再单击“客户服务号”。如果您需要管理员权限，可以向列出的管理员发送电子邮件来请求访问权限。
- 通过转至“更多”->“设置”->“帐户与权限”然后输入系统序列号和组织，可以查找 SI。**注意：**如果无法找到 SI，请与您的帐户小组协作解决，或联系 Oracle 技术支持：<http://support.oracle.com>。
- 使用“更多”->“设置”->“暂挂 ASR 激活”，可以执行以下操作：
  - 添加联系人。当创建服务请求时，此联系人将收到通知。
  - 添加/编辑资源安装地址。
  - （可操作）提供除已指定的联系人之外接收 ASR 电子邮件通知的电子邮件分发列表地址。
  - 查看 ASR 激活状态。

**注意：**只有拥有与您的资产（阵列设备）关联的客户服务号管理员权限的 My Oracle Support 帐户，才能使用“待处理 ASR 激活”菜单。

有关 ASR 的更多信息，请访问 <http://oracle.com/asr>。

## 从“自动服务请求”服务中取消注册

从“自动服务请求”服务中取消注册，ASR 将停止监视系统的阵列运行状况。

从“自动服务请求”服务中取消注册：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”，然后选择“自动服务请求”。  
屏幕上会显示“自动服务请求设置”页面。
3. 单击“注销”。

## 测试自动服务请求

您可以对“自动服务请求”服务连接进行测试，以确保“常规配置”页面中指定的电子邮件地址与 Oracle SSO 帐户服务能够成功通信。

要测试“自动服务请求”服务，请执行以下操作：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”，然后选择“自动服务请求”。  
屏幕上会显示“自动服务请求设置”页面。
3. 单击“测试 ASR”。

Oracle SSO 帐户服务会向 Oracle SSO 帐户中记录的电子邮件地址发送一封确认电子邮件。该邮件地址在“常规配置”页面中指定。如果在大约 30 分钟内未收到确认电子邮件，请与 Oracle SSO 帐户工作人员联系。

## 为阵列启用/禁用自动服务请求

注册 ASR 后，您可以选择使用 ASR 进行监视的阵列。要使用 ASR 监视阵列，必须进行以下设置：

- 运行状况监视代理必须处于活动状态
- 必须为所用的阵列类型启用运行状况监视功能
- 必须为所用阵列启用运行状况监视功能
- 必须为所用阵列启用 ASR

要为阵列启用 ASR，请执行以下操作：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开要使用 ASR 进行监视的阵列。
3. 在导航窗格中，展开 “管理”，并单击 “阵列运行状况监视”。  
屏幕上将显示 “阵列运行状况监视设置” 页面。
4. 在 “运行状况监视” 区域，确保将 “运行状况监视代理是活动的” 和 “所监视的设备类别” 字段设置为 “是”。如果其中任何一个字段设置为 “否”，请转到 “常规运行状况监视设置” 页面并更改相应设置。
5. 在 “正在对此阵列进行监视” 区域，选中 “运行状况监视” 和 “自动服务请求” 旁边的复选框。
6. 单击 "OK"。

---

## 远程通知 — 使用 SNMP 陷阱

您可以配置远程通知在收到报警时发送 SNMP 陷阱。还可以配置发送 SNMP 陷阱所需的最低报警级别。

以下主题提供有关配置 SNMP 陷阱的信息：

- [第 255 页的 “启用 SNMP 通知”](#)
- [第 256 页的 “添加 SNMP 通知收件人”](#)
- [第 256 页的 “编辑 SNMP 通知收件人”](#)
- [第 257 页的 “删除 SNMP 通知收件人”](#)

### 启用 SNMP 通知

启用 SNMP 通知：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开 “常规配置”，然后选择 “通知”。  
“通知设置” 页面将显示通知设置参数。

3. 在“远程通知设置”部分，选中“SNMP 陷阱”复选框。
4. 单击“保存”。  
系统将启用 SNMP 通知设置。

## 添加 SNMP 通知收件人

添加简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP) 通知收件人：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择 "SNMP"。  
屏幕上将显示“SNMP 通知”页面。
4. 单击“新建”。  
屏幕上将显示“添加 SNMP 通知”页面。
5. 为新的 SNMP 通知收件人定义 SNMP 属性。
6. 单击“确定”。  
屏幕上将重新显示“SNMP 通知”页面，页面中会列出新添加的 SNMP 通知收件人。

## 编辑 SNMP 通知收件人

编辑某个简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP) 通知收件人的 SNMP 属性：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 展开“通知”，然后选择 "SNMP"。
4. 选中要编辑的 SNMP 通知收件人旁边的复选框。
5. 单击“编辑”。  
屏幕上将显示“编辑 SNMP 通知”页面。

6. 根据需要编辑通知收件人的 SNMP 属性。
7. 单击“确定”。

屏幕上将重新显示“SNMP 通知”页面，其中会列出经过编辑的 SNMP 通知收件人。该页面的顶部将显示以下确认消息：“已成功更新此通知”。

## 删除 SNMP 通知收件人

删除简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP) 通知收件人：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 选择“通知”，然后单击 "SNMP"。

屏幕上将显示“SNMP 通知”页面。
4. 选中要删除的每个 SNMP 通知收件人左侧的复选框。
5. 单击“删除”。

屏幕上将重新显示“SNMP 通知”页面，其中不再列出选定的 SNMP 通知收件人。

---

## 编辑通知设置参数

将通知设置参数重置为最近一次保存的值：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 选择“通知”。

“通知设置”页面将显示通知设置参数。
4. 根据需要配置“电子邮件通知”和“远程通知”设置参数。
5. (可选) 单击“重置”，将所有通知设置参数恢复为最近一次保存的值。

---

## 代理任务

本节介绍代理任务，其中包括以下主题：

- [第 258 页的“配置代理”](#)
- [第 258 页的“激活/取消激活代理”](#)
- [第 259 页的“显示和编辑阵列的运行状况监视状态”](#)
- [第 259 页的“运行代理”](#)

## 配置代理

配置代理：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 选择“常规运行状况监视”。  
屏幕上将显示“常规运行状况监视设置”页面。
4. 从“要监视的类别”字段中选择要监视的阵列类型。可按住 **Shift** 键以选择多个阵列类型。
5. 通过在“监视频率”字段中选择一个值来指定所需的阵列监视频率。
6. 通过在“最大监视线程”字段中选择一个值来指定可同时监视的最大阵列数量。
7. 单击“保存”。  
系统将保存所做的配置。

## 激活/取消激活代理

激活或取消激活代理：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。

3. 选择“运行状况监视”。  
屏幕上将显示“常规运行状况监视设置”页面。
4. 单击“激活”或“取消激活”以激活或取消激活代理。  
屏幕上将显示一条确认消息。

## 显示和编辑阵列的运行状况监视状态

显示和编辑阵列的运行状况监视状态：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，选择要显示或编辑运行状况监视状态的阵列。
3. 展开该阵列的“管理”部分。
4. 选择“阵列运行状况监视”。  
屏幕上将显示“阵列运行状况监视设置”页面。
5. 对于要监视的阵列，确保监视代理处于活动状态，并且“所监视的设备类别”设置为“是”。
6. 选中“运行状况监视”旁边的复选框将对阵列启用运行状况监视；取消选中该复选框将对阵列禁用运行状况监视。

## 运行代理

运行代理：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”。
3. 选择“运行状况监视”。  
屏幕上将显示“常规运行状况监视设置”页面。
4. 单击“运行代理”以运行代理。  
屏幕上将重新显示“代理摘要”页面，并反映出激活代理方面的更改。

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“[执行监视管理](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 260 页](#)的“[“添加/编辑电子邮件过滤器”页面](#)”
- [第 261 页](#)的“[“添加/编辑电子邮件通知”页面](#)”
- [第 261 页](#)的“[“添加/编辑 SNMP 通知”页面](#)”
- [第 262 页](#)的“[“阵列运行状况监视设置”页面](#)”
- [第 262 页](#)的“[“自动服务请求 \(ASR\) 设置”页面](#)”
- [第 263 页](#)的“[远程通知 — 使用自动服务请求 \(Auto Service Request, ASR\) 服务](#)”
- [第 264 页](#)的“[“电子邮件通知”页面](#)”
- [第 264 页](#)的“[“常规运行状况监视设置”页面](#)”
- [第 265 页](#)的“[“通知设置”页面](#)”
- [第 266 页](#)的“[“常规配置”页面](#)”
- [第 266 页](#)的“[“SNMP 通知”页面](#)”

### “添加/编辑电子邮件过滤器”页面

[表 5-3](#) 介绍了“添加/编辑电子邮件过滤器”页面上的按钮和字段。

**表 5-3** “添加/编辑电子邮件过滤器”页面

字段	描述
事件代码	应用此过滤器的事件代码。
降低的严重性	应用此过滤器的报警类型。选项包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 信息</li><li>• 没有事件</li></ul>

## “添加/编辑电子邮件通知”页面

表 5-4 介绍了“添加/编辑电子邮件通知”页面上的按钮和字段。

表 5-4 “添加/编辑电子邮件通知”页面

字段	描述
类型	电子邮件通知的格式。有效的选项包括：电子邮件或寻呼。
电子邮件地址	新电子邮件通知收件人的电子邮件地址。
类别	电子邮件收件人将收到的电子邮件通知所针对的设备类型。选项包括设备类型的一个类别、多个类别或所有类别。
优先级	电子邮件收件人将收到的电子邮件通知所属的报警类型。选项包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全部</li><li>• 重要的和更高优先级的</li><li>• 紧急的和更高优先级的</li></ul>
活动	选择“是”将为新的电子邮件通知收件人启用电子邮件通知。
应用电子邮件过滤器	选择“是”将对此收件人应用电子邮件过滤器。否则，选择“否”。
跳过聚集事件的组件	如果不想就属于聚集事件的单个事件发送通知，请选择“是”。否则，选择“否”。
关闭事件顾问	如果不希望电子邮件通知中包含“事件顾问”消息，请选择“是”。否则，选择“否”。
发送配置变更事件	如果希望在电子邮件通知中包含配置变更，选择“是”。否则，选择“否”。

## “添加/编辑 SNMP 通知”页面

表 5-5 介绍了“添加/编辑 SNMP 通知”页面上的按钮和字段。

表 5-5 “添加/编辑 SNMP 通知”页面

字段	描述
IP 名称/地址	标识新 SNMP 收件人的 Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 地址或名称。
端口	SNMP 通知要被发送到的端口。
最低报警级别	发送给新 SNMP 收件人的 SNMP 通知的最低报警级别。选项包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 关机</li><li>• 紧急</li><li>• 重要</li><li>• 次要</li></ul>

## “阵列运行状况监视设置” 页面

使用“阵列运行状况监视设置”页面可显示在此 Sun Storage Common Array Manager 软件实例中注册的所有阵列的监视状态，并可显示和编辑单个阵列的运行状况监视状态。

要编辑应用于所有阵列的运行状况监视设置，请参见“常规运行状况监视设置”页面。

表 5-6 介绍了“阵列运行状况监视设置”页面上的按钮和字段。

表 5-6 “阵列运行状况监视设置” 页面

字段/按钮	描述
<b>运行状况监视状态</b>	
运行状况监视代理是活动的	标识运行状况监视代理是活动的还是非活动的。
所监视的设备类别	标识是否对该阵列类型启用了运行状况监视功能。
<b>正在对此阵列进行监视</b>	
运行状况监视	对该阵列启用或禁用运行状况监视功能。选中此复选框将对该阵列启用运行状况监视；取消选中此复选框将对该阵列禁用运行状况监视。
自动服务请求	对该阵列启用或禁用“自动服务请求”监视服务。选中此复选框将对该阵列启用“自动服务请求”服务；取消选中此复选框将对该阵列禁用“自动服务请求”服务。 <b>注：</b> 要启用“自动服务请求”，还必须对该阵列启用运行状况监视功能，且监视代理必须处于活动状态。

## “自动服务请求 (ASR) 设置” 页面

表 5-7 介绍了“自动服务请求设置”页面上的按钮和字段。

有关 ASR 的更多详细信息，请参见以下网页：

- [远程通知 — 使用自动服务请求 \(Auto Service Request, ASR\) 服务](#)
- <http://www.oracle.com/us/support/systems/premier/auto-service-request-155415.html>

表 5-7 “自动服务请求设置” 页面

字段	描述
取消注册	单击可取消注册一个阵列。
测试 ASR	单击可测试 Sun Storage Common Array Manager 与 Oracle 技术支持服务之间的通信。

表 5-7 “自动服务请求设置” 页面 (续)

字段	描述
<b>Oracle 技术支持信息</b>	
My Oracle Support	单击此链接可创建帐户。
Oracle 服务隐私政策	单击此链接阅读隐私政策。
注册状态:	
Oracle 技术支持用户名	联机帐户的名称。
密码	与 Oracle 技术支持帐户对应的密码。
<b>Internet 连接设置</b>	
连接类型	选择“自动服务请求”使用的 Internet 连接类型。选项包括: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直接连接到 Internet</li> <li>• 使用代理服务器</li> </ul> 如果使用代理服务器, 则必须提供代理主机的名称和端口号。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 启用代理验证</li> </ul> (可选操作) 您可以通过为代理主机提供用户名和密码来启用代理授权。

## 远程通知 — 使用自动服务请求 (Auto Service Request, ASR) 服务

# “电子邮件过滤器” 页面

表 5-8 介绍了“电子邮件过滤器”页面上的按钮和字段。

表 5-8 “电子邮件过滤器” 页面

字段	描述
添加新过滤器	单击可添加新的电子邮件过滤器。
删除	单击可删除选定的电子邮件过滤器。
编辑	单击可编辑选定的电子邮件过滤器。
过滤器 ID	电子邮件过滤器的标识 (ID)。
事件代码	应用此过滤器的事件代码。
降低的严重性	选择“信息”或“没有事件”可阻止针对指定事件代码的电子邮件通知。

## “电子邮件通知” 页面

此页面显示有关电子邮件通知收件人的详细信息。

表 5-9 介绍了 “电子邮件通知” 页面上的按钮和字段。

表 5-9 “电子邮件通知” 页面

字段	描述
新建	单击可添加电子邮件收件人。
删除	单击可删除电子邮件收件人。
编辑	单击可编辑电子邮件收件人的信息。
电子邮件地址	当前电子邮件收件人的电子邮件地址。
活动	当前电子邮件收件人是否被配置为活动的，以及是否在接收电子邮件通知。
类别	相应电子邮件收件人可收到的电子邮件通知所针对的设备类型。选项包括设备类型的一个类别、多个类别或所有类别。
优先级	相应电子邮件收件人可接收的电子邮件通知所属的报警类型。选项包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全部</li><li>• 重要的和更高优先级的</li><li>• 紧急的和更高优先级的</li></ul>

## “常规运行状况监视设置” 页面

表 5-10 介绍了 “常规运行状况监视设置” 页面上的按钮和字段。

表 5-10 “常规运行状况监视设置” 页面

字段/按钮	描述
激活	单击可激活运行状况监视代理。
取消激活	单击可取消激活运行状况监视代理。
运行代理	单击可手动执行运行状况监视代理。
代理信息	
活动	代理的状态。
要监视的类别	要监视的阵列类型。可按住 Shift 键以选择多个阵列类型。

表 5-10 “常规运行状况监视设置” 页面 (续)

字段/按钮	描述
监视频率	代理对选定的阵列类别进行监视的频率 (以分钟为单位)。
允许的最大监视线程	可同时监视的最大阵列数量。如果要监视的阵列数量超过了选定的同时监视数量, 则代理将顺序监视指定数量的额外阵列。
<b>超时设置</b>	
代理 HTTP	允许代理尝试连接到 Internet 的时间, 如果超出了这段时间, 则会生成超时。
Ping	允许管理站尝试执行 ping 操作的时间, 如果超出了这段时间, 则会生成超时。
SNMP 访问	允许 SNMP 通知尝试发送的时间 (以秒为单位), 如果超出了这段时间, 则会生成超时。
电子邮件	允许电子邮件通知尝试发送的时间 (秒), 如果超出了这段时间, 则会生成超时。

## “通知设置” 页面

表 5-11 介绍了“通知设置”页面上的按钮和字段。

表 5-11 “通知设置” 页面

字段	描述
<b>电子邮件通知设置</b>	
将此 SMTP 服务器用于电子邮件	将要处理远程电子邮件传输的简单邮件传输协议 (Simple Mail Transfer Protocol, SMTP) 服务器的地址。
测试电子邮件	单击可将一个测试电子邮件发送至检测电子邮件服务。
SMTP 服务器用户名	用于 SMTP 服务器的用户名。
SMTP 服务器密码	用于 SMTP 服务器的密码。
使用安全 SMTP 连接	选中此框将启用安全 SMTP (SMTPS) 协议。未选中将使用 SMTP 协议。
SMTP 端口	SMTP 服务器使用的端口。
电子邮件程序的路径	当 SMTP 服务器不可用时要使用的电子邮件应用程序的服务器路径。
发件人的电子邮件地址	要为所有电子邮件传输指定的发件人电子邮件地址。
最大电子邮件大小	单个电子邮件消息所允许的最大大小。
<b>远程通知设置</b>	
选择提供程序	选中此复选框可启用 SNMP 远程通知提供程序。

## “常规配置” 页面

表 5-12 介绍了 “常规配置” 页面上的按钮和字段。

表 5-12 “常规配置” 页面

字段	说明
<b>站点信息</b>	
公司名称	拥有该系统的公司的名称。
站点名称	安装了系统的站点的名称。
地址	站点的第一个地址行。
地址 2	站点的第二个地址行。
邮件目的地	站点的邮件目的地地址。
城市	站点所在的城市。
州/省	站点所在的州。
邮政编码	站点的邮政编码。
国家/地区	站点所在的国家或地区。可从下拉菜单中选择国家或地区的名称。
<b>联系信息</b>	
名称	此站点的客户联系代表的姓名。
电话号码	客户代表的联系电话号码。
联系人电子邮件	客户代表的联系电子邮件地址。

## “SNMP 通知” 页面

表 5-13 介绍了 “SNMP 通知” 页面上的按钮和字段。

表 5-13 “SNMP 通知” 页面

字段	描述
新建	单击可添加简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP) 收件人。
删除	单击可删除 SNMP 收件人。
编辑	单击可编辑 SNMP 收件人的信息。
IP 名称/地址	标识当前 SNMP 收件人的 Internet 协议 (Internet Protocol, IP) 地址或名称。

表 5-13 “SNMP 通知” 页面 (续)

字段	描述
端口	(SNMP) 通知将要发送到的端口。
最低警报级别	发送给相应 SNMP 收件人的 SNMP 通知所需的最低报警级别。选项包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 关机</li> <li>• 紧急</li> <li>• 重要</li> <li>• 次要</li> </ul>

# 监视报警和事件

本节介绍报警和事件，其中包括以下主题：

- 第 268 页的“关于报警和事件”
- 第 268 页的“关于报警管理”
- 第 269 页的“显示报警信息”
- 第 270 页的“确认报警”
- 第 271 页的“重新打开已确认的报警”
- 第 271 页的“删除报警”
- 第 272 页的“显示事件信息”
- 第 273 页的“页面和字段说明”

---

## 关于报警和事件

如果被监视设备或设备组件的运行状况发生改变，则会生成事件。需要采取操作的事件称为报警。

有四种事件严重级别：

- 关机 — 表明设备或组件无法运行，需要立即进行维修
- 紧急 — 表明检测到设备或组件存在严重的错误情形，需要立即进行维修
- 重要 — 表明检测到设备或组件存在重要的错误情形，可能需要进行维修
- 次要 — 表明检测到设备或组件存在次要的错误情形，或检测到有影响的事件

---

## 关于报警管理

虽然问题解决后通常会从 Sun Storage Common Array Manager 中清除并删除报警，您也可以选择“自动清除”选项手动删除报警。

设置了“自动清除”功能的报警会在潜在故障得到处理和修复后，从“报警”页面中自动删除。要确定某一报警是否会在得以解决后自动删除，请查看“报警摘要”页面中的“自动清除”列。如果“自动清除”列设置为“是”，则表明该报警会在故障得到修复后自动删除；否则，您就需要在完成维修操作后手动删除该报警。

如果“自动清除”功能被设置为“否”，则该报警在得以解决后并不会自动从“报警”页面中删除，您必须手动从“报警”页面中将其删除。

---

## 显示报警信息

本节介绍如何显示报警信息，其中包括以下主题：

- 第 269 页的“显示所有阵列的报警摘要”
- 第 269 页的“显示单个阵列的报警摘要”
- 第 269 页的“显示报警详细信息”
- 第 270 页的“显示聚集事件”

### 显示所有阵列的报警摘要

显示所有阵列的报警摘要信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，选择“报警”。  
屏幕上将显示所有阵列的“报警摘要”页面。

### 显示单个阵列的报警摘要

显示单个阵列的报警摘要：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 展开您要查看其报警信息的阵列，然后选择其下方的“报警”。  
屏幕上将显示该阵列的“报警摘要”页面。

### 显示报警详细信息

显示某个报警的详细信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。

2. 通过在导航窗格中执行以下操作之一，以显示“报警摘要”页面：
  - 要查看所有阵列的“报警摘要”页面，请选择“报警”。
  - 要查看特定阵列的报警，请展开该阵列，然后选择其下方的“报警”。
3. 要显示报警的详细信息，可单击“详细信息”按钮。

屏幕上将显示选定报警的“报警详细信息”页面。

## 显示聚集事件

显示与某个报警相关联的聚集事件：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 通过在导航窗格中执行以下操作之一，以显示“报警摘要”页面：
  - 要查看所有阵列的“报警摘要”页面，请选择“报警”。
  - 要查看特定阵列的报警，请展开该阵列，然后选择其下方的“报警”。
3. 要显示报警的详细信息，可单击“详细信息”按钮。

屏幕上将显示选定报警的“报警详细信息”页面。
4. 单击“查看聚集事件”。

屏幕上将显示与显示的报警相关联的所有事件的列表。

注：根据各主机对设备进行探测的时间的不同，与某个报警相关联的事件的集合可能有所不同。如果不进行聚集，则所有主机上的事件列表均相同。

---

## 确认报警

生成报警后，它会一直在“报警摘要”页面中处于打开状态，直到您确认为止。确认报警是表示管理员已看到报警并且已对其进行评估的一种方法；至于报警是否将被清除或者何时清除，均与确认报警操作无关。

确认一个或多个报警：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 通过在导航窗格中执行以下操作之一，以显示“报警摘要”页面：
  - 要查看所有阵列的“报警摘要”页面，请选择“报警”。
  - 要查看特定阵列的报警，请展开该阵列，然后选择其下方的“报警”。

3. 选中您要确认的每个报警相应的复选框，然后单击“确认”。

屏幕上将显示“确认报警”的确认窗口。

4. 输入要与此操作关联的标识名，然后单击“确认”。

屏幕上将再次显示“报警摘要”页面，并将已确认报警的状态显示为“已确认”。

注：您还可以通过“报警详细信息”页面来确认报警。

---

## 重新打开已确认的报警

重新打开一个或多个先前已确认的报警：

1. 单击“Sun Storage Common Array Manager”。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。

2. 通过在导航窗格中执行以下操作之一，以显示“报警摘要”页面：

- 要查看所有阵列的“报警摘要”页面，请选择“报警”。
- 要查看特定阵列的报警，请展开该阵列，然后选择其下方的“报警”。

3. 选中您要重新打开的每个已确认的报警相应的复选框，然后单击“重新打开”。

屏幕上将显示“重新打开报警”的确认窗口。

4. 输入要与此操作关联的标识名，然后单击“重新打开”。

屏幕上将再次显示“报警摘要”页面，并将已重新打开的报警的状态显示为“打开”。

注：您还可以通过“报警详细信息”页面来重新打开报警。

---

## 删除报警

当您删除已打开或已确认的报警时，意味着它会永久地从“报警摘要”页面中删除。

注：您不能删除被指定为“自动清除”的报警。当相关阵列从受管理阵列的列表中删除后，或者与问题相关的情况得以解决后，这些报警便会从“报警摘要”页面中删除。

删除一个或多个报警：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 通过在导航窗格中执行以下操作之一，以显示 “报警摘要” 页面：
  - 要查看所有阵列的 “报警摘要” 页面，请选择 “报警”。
  - 要查看特定阵列的报警，请展开该阵列，然后选择其下方的 “报警”。
3. 选中您要删除的每个已确认的报警相应的复选框，然后单击 “删除”。  
屏幕上将显示 “删除报警” 的确认窗口。
4. 单击 “确定”。  
屏幕上将再次显示 “报警摘要” 页面，被删除的报警已不在该页面内。

---

## 显示事件信息

要收集有关报警的其他信息，您可以显示事件日志以查看报警所基于的潜在事件。

**注：**事件日志是对阵列中发生的事件的历史陈述。在某些情况下，由于各主机上代理运行的时间不同，从多台主机上查看事件日志可能会看到不同的内容。这不会影响到故障隔离。

显示事件日志信息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，展开您要查看其事件日志的阵列。  
该阵列的导航树将被展开。
3. 查看 “事件” 页面：
  - a. 对于 J4000、F5000 和 B6000 系列阵列，请单击 “事件”。
  - b. 对于 Sun Storage 和 StorageTek 6000 系列阵列、2500 系列阵列以及受支持的 FLX 阵列，请展开 “故障排除”，然后选择 “事件”。“事件” 页面将显示系统事件日志中所有事件的摘要。
4. 要查看某个事件的详细信息，请单击该事件相应行中的 “详细信息”。  
屏幕上将显示选定事件的 “事件详细信息” 页面。

# 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“[监视报警和事件](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 273 页](#)的“[“报警详细信息”页面](#)”
- [第 274 页](#)的“[“报警摘要”页面](#)”
- [第 275 页](#)的“[“报警”页面](#)”
- [第 276 页](#)的“[“事件详细信息”页面](#)”
- [第 277 页](#)的“[“事件”页面](#)”

## “报警详细信息”页面

此页面显示有关特定报警的详细信息。

[表 5-14](#) 介绍了“报警详细信息”页面上的按钮和字段。

**表 5-14** “报警详细信息”页面

字段	描述
确认	单击该按钮可将此报警的状态从“打开”更改为“已确认”。
重新打开	单击该按钮可将此报警的状态从“已确认”更改为“打开”。除非报警已经过确认，否则此按钮将呈灰色。
查看聚集事件	单击该按钮可显示与此报警相关的所有事件。
<b>详细信息</b>	
严重程度	事件的严重级别。可能的严重级别有： <ul style="list-style-type: none"><li>• 关机</li><li>• 紧急</li><li>• 重要</li><li>• 次要</li></ul>
日期	生成报警的日期和时间。
状况	报警的当前状态，例如，“打开”或“已确认”。
确认者：	确认该报警的用户。仅当报警尚未被确认时，才会显示此字段。
重新打开者：	重新打开报警的用户。只有在确认并重新打开报警后，才会显示此字段。
自动清除	选择此选项可手动删除报警。注：问题得以解决后，报警通常会被从 Sun Storage Common Array Manager 中清除并删除。
说明	对于此报警起因的技术性说明。

表 5-14 “报警详细信息” 页面（续）

字段	描述
信息	对于此报警起因的非技术性说明。
设备	报警所针对的设备。单击设备名称可获取该组件的详细信息，例如 sp-87 (se2)。
组件	报警所针对的组件元素。
事件代码	用于标识此报警类型的事件代码。
聚集数	为此报警聚集的事件数。
<b>可能原因</b>	
最可能导致报警的原因。	
<b>建议的操作</b>	
可以尝试用于修正报警情况的操作（如果有的话）。如果建议的操作是更换现场可更换单元 (Field Replaceable Unit, FRU)，则此页面会显示一个指向“服务顾问”的链接。	
<b>说明</b>	
可选。您可以指定与报警详细信息一起存储的文本，以记录解决此报警问题所采取的操作。	

## “报警摘要” 页面

此页面将显示所有存储阵列上的所有报警的摘要信息。

表 5-15 介绍了“报警摘要”页面上的按钮和字段。

表 5-15 “报警摘要” 页面

字段	描述
确认	单击该按钮可将任一选定报警的状态从“打开”更改为“已确认”。
重新打开	单击该按钮可将任一选定报警的状态从“已确认”更改为“打开”。除非报警已经过确认，否则此按钮将呈灰色。
删除	单击该按钮可删除选定的报警。对于所有的自动清除报警，此按钮都将呈灰色。
严重程度	事件的严重级别。可能的严重级别有： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 黑色 — 关机</li> <li>• 红色 — 表示“紧急”</li> <li>• 橙色 — 重要</li> <li>• 黄色 — 次要</li> </ul>
报警详细信息	单击该按钮可显示报警的详细信息。

表 5-15 “报警摘要” 页面 (续)

字段	描述
设备	报警所针对的设备。单击设备名称可获取该组件的详细信息，例如 sp-87 (se2)。
组件	报警所针对的组件。
类型	报警的一般分类。
日期	生成报警的日期和时间。
状况	报警的当前状态，例如，“打开”或“已确认”。
自动清除	选择此选项可手动删除报警。注：问题得以解决后，报警通常会被从 Sun Storage Common Array Manager 中清除并删除。

## “报警” 页面

此页面将显示单个阵列的所有报警的摘要信息。

表 5-16 介绍了“报警”页面上的按钮和字段。

表 5-16 “报警” 页面

字段	描述
确认	单击该按钮可将任一选定报警的状态从“打开”更改为“已确认”。
重新打开	单击该按钮可将任一选定报警的状态从“已确认”更改为“打开”。除非报警已经过确认，否则此按钮将呈灰色。
删除	单击该按钮可删除选定的报警。对于所有的自动清除报警，此按钮都将呈灰色。
严重程度	事件的严重级别。可能的严重级别有： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 黑色 — 关机</li> <li>• 红色 — 表示“紧急”</li> <li>• 橙色 — 重要</li> <li>• 黄色 — 次要</li> </ul>
报警详细信息	单击该按钮可显示报警的详细信息。
组件	报警所针对的组件。
类型	报警的一般分类。
日期	生成报警的日期和时间。
状况	报警的当前状态，例如，“打开”或“已确认”。
自动清除	选择此选项可手动删除报警。注：问题得以解决后，报警通常会被从 Sun Storage Common Array Manager 中清除并删除。

## “事件详细信息” 页面

此页面显示选定事件的详细信息。

表 5-17 介绍了 “事件详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-17 “事件详细信息” 页面

字段	描述
<b>详细信息</b>	
严重程度	事件的严重级别。可能的严重级别有： <ul style="list-style-type: none"><li>• 关机</li><li>• 紧急</li><li>• 重要</li><li>• 次要</li></ul>
日期	生成事件的日期和时间。
说明	对于事件起因的技术性说明。
数据	其他事件数据。
组件	报警所针对的组件。
类型	有关事件性质的简要标识符，如 “日志”、“状态更改” 或 “值更改”。
信息	对于事件起因的非技术性说明。
事件代码	用于标识此事件类型的事件代码。
聚集	该事件是否聚集在另一事件之后。值可以为 “是” 或 “否”。
<b>可能原因</b>	
最可能导致事件生成的原因。	
<b>建议的操作</b>	
可用于修正事件情况的操作（如果有的话）。	

## “事件” 页面

此页面显示系统事件日志中所有事件的摘要信息。

[表 5-18](#) 介绍了 “事件” 页面上的按钮和字段。

**表 5-18** “事件” 页面

按钮/字段	说明
	单击此项可打开 “高级过滤器 - 事件” 窗口。
日期	事件发生的日期和时间。
事件详细信息	单击 “详细信息” 按钮可显示相应事件的详细信息。
组件	事件所针对的组件。
类型	有关事件性质的简要标识符，如 “日志”、“状态更改” 或 “值更改”。

# 监视 RAID 阵列的设备

本节提供了有关监视 Oracle RAID 阵列的 FRU 组件的信息。

- 第 278 页的“显示 RAID 阵列的 FRU 列表”
- 第 278 页的“显示 RAID 阵列的 FRU 组件”
- 第 279 页的“显示 RAID 阵列的 FRU 运行状况信息”
- 第 279 页的“页面和字段说明 — 所有阵列通用”
- 第 279 页的“页面和字段说明 — 6000 系列、2500 系列及 Flexline 阵列”

---

## 显示 RAID 阵列的 FRU 列表

查看 RAID 阵列中 FRU 的列表：

1. 在导航窗格中，单击您要使用的阵列名称旁边的箭头以展开菜单。
2. 展开“故障排除”类别，然后单击“FRU”。

屏幕上将显示“FRU 摘要”页面。其中列出了适用于选定阵列的 FRU 类型，并指明阵列上安装的 FRU 数量，以及特定类型 FRU 是否具有相关联的报警。可用的 FRU 组件类型取决于阵列的型号。

有关各种 FRU 的详细信息，请参阅阵列的相关硬件文档。

---

## 显示 RAID 阵列的 FRU 组件

查看特定类型的 FRU 组件的列表：

1. 在导航窗格中，单击您要使用的阵列名称旁边的箭头以展开菜单。
2. 展开“故障排除”类别，然后单击“FRU”。

屏幕上将显示“FRU 摘要”页面。

3. 单击“FRU 类型”字段中的某个 FRU 组件。

即会显示该 FRU 组件的“组件摘要”页面。

“组件摘要”页面显示了适用于特定类型 FRU 的组件列表，以及 FRU 组件的状态、运行状况、修订版和唯一标识符。如果单击特定的组件，则可显示选定组件的详细运行状况信息。

---

## 显示 RAID 阵列的 FRU 运行状况信息

显示 FRU 组件的运行状况详细信息：

1. 在导航窗格中，单击您要使用的阵列名称旁边的箭头以展开菜单。
2. 展开“故障排除”类别，然后单击“FRU”。  
屏幕上将显示“FRU 摘要”页面。
3. 单击某种类型的 FRU。  
屏幕上将显示这种 FRU 类型的“组件摘要”页面。
4. 单击要查看其详细信息的 FRU 组件的名称。  
屏幕上将显示选定 FRU 组件的“运行状况详细信息”页面。

---

## 页面和字段说明 — 所有阵列通用

下列小节介绍了适用于所有阵列的 FRU 组件浏览器界面页面和字段：

- [第 297 页](#)的““组件摘要”页面”
- [第 297 页](#)的““组件运行状况详细信息”页面”
- [第 298 页](#)的““FRU 摘要”页面”

---

## 页面和字段说明 — 6000 系列、2500 系列及 Flexline 阵列

下列小节介绍了适用于 Oracle 的 Sun StorageTek 6000 系列、StorageTek 2500 系列及 FlexLine 阵列的 FRU 组件浏览器界面页面和字段：

- [第 280 页](#)的““电池运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- [第 281 页](#)的““控制器运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- [第 283 页](#)的““磁盘运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”

- 第 286 页的 ““风扇运行状况详细信息” 页面 — 6130、FLX240、FLX280 和 FLX380 阵列”
- 第 286 页的 ““中间背板运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 288 页的 ““PCU 运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 288 页的 ““SFP 运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2540-M2 阵列、2540 阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 290 页的 ““IOM 运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 291 页的 ““HIC 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列”
- 第 291 页的 ““高速缓存内存 DIMM 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列”
- 第 292 页的 ““高速缓存备份设备运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列”
- 第 293 页的 ““ICC 运行状况详细信息” 页面 — 6540、6580 和 6780 阵列”
- 第 293 页的 ““微型集线器运行状况详细信息” 页面 — FLX280 阵列”

## “电池运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

表 5-19 介绍了 “电池运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-19 “电池运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

字段	含义
自动重置使用时间	智能电池是否支持自动重置使用时间。可能的值为 “真” 或 “假”。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括 “其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级” 等。
电池使用时间	电池的使用时间（天）。其值指示了电池安装以来的天数，但可以随时重置。
电池类型	阵列上的电池配置类型。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 双重单个 CRU</li> <li>• 双重单个 FRU</li> <li>• 双重共享 CRU</li> <li>• 单一共享 CRU</li> </ul>

表 5-19 “电池运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列（续）

字段	含义
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
最后的校准周期	智能电池的最后校准周期的日期。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
校准时间间隔 (周数)	智能电池的校准周期之间的周数。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
剩余寿命	电池达到其额定寿命之前的天数。其值由电池额定寿命减去电池使用时间得出。值为 -1 表示已经禁用高速缓存电池到期事件通知。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
名称	组件的名称，与阵列相关。
下次校准周期	下次智能电池校准周期计划运行的日期。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

## “控制器运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

表 5-20 介绍了“控制器运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-20 “控制器运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

字段	含义
ID	控制器 ID。
活动	控制器是否处于活动模式。可能的值为“真”或“假”。
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括“其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级”等。
板 ID	控制器的板类型。

表 5-20 “控制器运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列（续）

字段	含义
板的子型号	此控制器的子型号标识符。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
高速缓存物理大小	控制器的物理高速缓存大小 (MB)。
控制器所用的高速缓存	控制器用作高速缓存的内存大小 (MB)。
CPU 内存大小	控制器的 CPU 内存大小。
说明	对组件的文本描述。
驱动器端的接口	驱动器的接口类型。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 光纤通道</li> <li>• SAS</li> <li>• SATA</li> </ul>
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
以太网端口 X 地址	此端口的有效 IP 地址（仅支持 IPv6）。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
使用以太网端口 X DHCP/BOOTP	是否为该以太网端口使用动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)/引导协议 (Bootstrap Protocol, BOOTP)。有效值为“真”或“假”。
以太网端口 X 网关地址	此端口使用的网关 IP 地址。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X IPv4 地址	启用了 IPv4 时端口的 IPv4 地址。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X IPv4 已启用	是否为此端口启用了 IPv4 功能。可能的值为“真”或“假”。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X IPv4 路由器	启用了 IPv4 时此端口的路由器地址。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X IPv6 已启用	是否为此端口启用了 IPv6 功能（如果阵列支持 IPv6）。可能的值为“真”或“假”。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X IPv6 全局地址	启用了 IPv6 时此端口的 IPv6 全局单点传送地址。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X IPv6 链路本地地址	启用了 IPv6 时此端口的 IPv6 链路本地地址。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X IPv6 路由器	启用了 IPv6 时此端口的 IPv6 路由器地址。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
以太网端口 X MAC 地址	此端口的 MAC 地址。

表 5-20 “控制器运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列（续）

字段	含义
以太网端口 X 远程访问	此端口是否启用了远程访问。可能的值为“真”或“假”。
以太网端口 X 速度	此端口的当前速度。
以太网端口 X 状态	此端口的状态。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 开启</li> <li>• 关机</li> <li>• 失败</li> </ul>
以太网端口 X 子网掩码	此端口的子网掩码。
以太网端口 X 类型	此端口的功能。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅 IPv4（默认值）</li> <li>• IPv4 和 IPv6 均可</li> </ul>
固件版本	此控制器上运行的固件版本。
名称	组件的名称，与阵列相关。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
停止	控制器目前是否停止。可能的值为“真”或“假”。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

## “磁盘运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

表 5-21 介绍了“磁盘运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-21 “磁盘运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

字段	含义
ID	该磁盘驱动器的标识符。例如，t0d02 表示托盘 00 中的驱动器 02。
可分配	驱动器是否可以加入虚拟磁盘。可能的值为“真”或“假”。
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括“其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级”等。

表 5-21 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列（续）

字段	含义
块大小	驱动器所用的块大小。
容量（原始）	磁盘驱动器的理论容量。
容量（可用）	驱动器上可用于数据存储的空间。
数据速度（当前）	驱动器的当前接口速度 (Mbps)。
数据速度（最大）	驱动器的最大数据传送速度，以 Mbps 为单位。 注：对于某些驱动器，此信息可能未知。
降级的通道标记	驱动器上是否有任何降级的通道。可能的值为“真”或“假”。
降级的通道	与此驱动器相关联的任何降级的通道的 ID。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以空格分割的 ID 列表</li> <li>• 不可用</li> </ul>
说明	对组件的文本描述。
驱动器固件	此驱动器上运行的固件。 注：此字段仅适用于 SATA 驱动器。
驱动器类型	驱动器的物理类型。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 光纤通道</li> <li>• SATA</li> <li>• SAS</li> </ul>
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
FDE 安全性	驱动器当前的完全加密（数据加密服务）状态。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 可使用</li> <li>• 已启用</li> <li>• 已锁定</li> </ul> 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
固件软件包版本	此驱动器的固件版本。对于 SATA 驱动器，是指包含固件和内插器固件的软件包。对于其他驱动器，仅指驱动器固件。
FPGA 版本	当前的现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 固件版本。 注：此字段仅适用于 Sun Storage 6580 和 6780 阵列中的 SSD 驱动器。
热备用	驱动器是否为热备用。可能的值为“真”或“假”。
内插器固件	内插器卡的固件级别。 注：此字段仅适用于 SAS 和 SATA 驱动器。
无效的驱动器数据	驱动器信息是否可用。可能的值为“真”或“假”。

表 5-21 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列（续）

字段	含义
锁定密钥 ID	写入到此驱动器的阵列锁定密钥，仅当设置了阵列锁定密钥且将其分配给了该驱动器时才会显示。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
介质	驱动器所用的介质类型。可能的值为 HDD 或 SSD。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
名称	组件的名称，与阵列相关。
非冗余存取	对驱动器的存取是否冗余。可能的值为“真”或“假”。
脱机	驱动器是否脱机。可能的值为“真”或“假”。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
故障预警分析源	固件报告的故障的原因。值包括：驱动器报告的、综合的、无或未知。
故障预警分析	值为“真”或“假”表示磁盘驱动器的潜在故障。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
角色	为驱动器分配的角色。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 数据磁盘</li> <li>• 热备用</li> <li>• 未分配</li> </ul>
轴速度	磁盘驱动器的转速（转/分钟 (Revolutions Per Minute, RPM)）。对于 SSD 驱动器，值始终为零。
SSD 平均擦写计数	平均擦写计数百分比。 注：仅对支持 SSD 驱动器的阵列中的 SSD 驱动器显示此字段。
剩余 SSD 备用块	设置为备用的块占总块的百分比。 注：仅对支持 SSD 驱动器的阵列中的 SSD 驱动器显示此字段。
状态原因	造成驱动器当前状态的原因（如果不是最佳状态）。
状态	驱动器的当前状态，标准化。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 错误</li> <li>• 其他</li> </ul>
温度（当前）	此驱动器的当前工作温度。
温度（限制）	此驱动器的最高允许工作温度。
未经验证	驱动器是否未经验证适用于此阵列。可能的值为“真”或“假”。
虚拟磁盘分配	为驱动器分配的虚拟磁盘的标识符。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 虚拟磁盘标识符</li> <li>• 未分配</li> </ul>
WWN	磁盘的全局名称 (World Wide Name, WWN)。

## “风扇运行状况详细信息”页面 — 6130、FLX240、FLX280 和 FLX380 阵列

表 5-22 介绍了“风扇运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-22 “风扇运行状况详细信息”页面 — 6130、FLX240、FLX280 和 FLX380 阵列

字段	含义
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括“其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级”等。
说明	对组件的文本描述。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
ID	为此组件分配的唯一标识符。
名称	组件的名称，与阵列相关。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

## “中间背板运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

表 5-23 介绍了“中间背板运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-23 “中间背板运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

字段	含义
ID	为此组件分配的唯一标识符。
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括“其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级”等。
控制器插槽计数	此托盘上的控制器插槽的数量。
说明	对组件的文本描述。
驱动器插槽计数	此托盘上的驱动器插槽的数量。
驱动器速度不匹配	驱动器速度是否不匹配。可能的值为“真”或“假”。

表 5-23 “中间背板运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列（续）

字段	含义
原始状态	托盘的当前原始状态：可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最佳</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已删除</li> </ul>
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
IOM 连线错误	托盘中的 IOM 是否错误地连线至另一个 IOM。可能的值为“真”或“假”。
IOM 版本不匹配	底盘中的 IOM 是否具有不匹配的固件。可能的值为“真”或“假”。
最大数据速度	托盘支持的最大数据传输速率。
名称	组件的名称，与阵列相关。
非冗余通道	如果只有一个通道已连接/正在运行，则会显示该通道。否则，将显示 N/A。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
冗余存取	托盘是否具有冗余存取路径（例如：两个 IOM 都具有有效连接）。可能的值为“真”或“假”。
角色	托盘的角色。可能的值为“控制器模块”或“扩展模块”。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。
托盘 ID 冲突	此托盘上的 ID 是否与其他托盘 ID 冲突。可能的值为“真”或“假”。
托盘 ID 不匹配	IOM ID 是否不匹配。可能的值为“真”或“假”。
不支持的托盘类型	此托盘类型是否不受支持。可能的值为“真”或“假”。

## “PCU 运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

表 5-24 介绍了“电源模块 (Power Supply Module, PCU) 运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-24 “PCU 运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

字段	含义
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括“其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级”等。
说明	对组件的文本描述。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
名称	组件的名称，与阵列相关。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。 注：并非对于所有阵列型号和固件版本都显示此字段。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

## “SFP 运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2540-M2 阵列、2540 阵列以及 Flexline 阵列

表 5-25 介绍了“小型插件 (Small Form-factor Pluggable, SFP) 运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-25 “SFP 运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2540-M2 阵列、2540 阵列以及 Flexline 阵列

字段	含义
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括“其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级”等。
通道	SFP 上运行的通道。
连接器类型	SFP 的连接器类型。
数据速度	SFP 支持的速度 (Gbps)。

表 5-25 “SFP 运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2540-M2 阵列、2540 阵列以及 Flexline 阵列（续）

字段	含义
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
IEEE 公司 ID	生产商的 IEEE 公司 ID。
标识类型	SFP 的标识符类型。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• SFP</li> <li>• GBIC</li> <li>• 焊接</li> <li>• 未知</li> </ul>
链路类型	连接的链路长度。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 非常长</li> <li>• 长</li> <li>• 中等</li> <li>• 中</li> <li>• 短</li> <li>• 未知</li> </ul>
名称	组件的名称，与阵列相关。
父类型	宿主组件的类型。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 控制器</li> <li>• IOM</li> <li>• 微型集线器</li> </ul>
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
端口	用于安装 SFP 的端口。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。
传输介质	SFP 所用的传输介质。
发送器类型	SFP 的发送器类型。
类型	SFP 的类型。可能的值为主机端或驱动器端。 注：此字段仅适用于控制器上承载的 SFP。

## “IOM 运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

表 5-26 介绍了 “I/O 模块 (I/O Module, IOM) 运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-26 “IOM 运行状况详细信息”页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列

字段	含义
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括 “其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级”等。
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
出厂默认版本	出厂默认版本。 注：仅当 IOM 固件版本支持此功能时，此信息才可用。
固件	IOM 上运行的固件版本。
接口类型	IO 接口类型。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 光纤通道</li><li>• SCSI</li><li>• SATA</li><li>• 未实现</li></ul>
名称	组件的名称，与阵列相关。
非冗余通道	如果一个通道发生故障，则会显示正在运行的通道。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
冗余存取	两个通道是否均已连接并联机。可能的值为 “真” 或 “假”。
速度（当前）	当前的数据速率。
速度（最大）	额定的最大数据传输速度。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。
交换技术	是否采用了交换技术。可能的值为 “真” 或 “假”。 注：此字段仅适用于具有光纤通道接口的 IOM。
类型	IOM 的物理类型。
版本管理支持	IOM 是否支持版本管理。可能的值为 “真” 或 “假”。 注：仅当 IOM 固件版本支持此功能时，此信息才可用。

## “HIC 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列

表 5-27 介绍了 “主机界面控制器 (Host Interface Controller, HIC) 运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-27 “HIC 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列

字段	含义
板 ID	板卡的标识符类型。
板类型	板的类型，包括接口类型标识（例如：四端口光纤通道）。
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
名称	组件的名称，与阵列相关。
端口数量	板卡上的主机端口的数量。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

## “高速缓存内存 DIMM 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列

表 5-28 介绍了 “高速缓存内存 DIMM 运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-28 “高速缓存内存 DIMM 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列

字段	含义
容量	内存卡的大小。
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
名称	组件的名称，与阵列相关。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。

表 5-28 “高速缓存内存 DIMM 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列（续）

字段	含义
状态	组件的当前状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 错误</li> <li>• 空</li> <li>• 未知</li> </ul>

## “高速缓存备份设备运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列

表 5-29 介绍了 “高速缓存备份设备运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-29 “高速缓存备份设备运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列

字段	含义
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括 “其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级” 等。
容量	高速缓存备份设备的容量。
控制器 USB 插槽	用于安装设备的控制器相关插槽。
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
介质	设备所用的介质类型（例如：USB 闪存）。
名称	组件的名称，与阵列相关。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

## “ICC 运行状况详细信息” 页面 — 6540、6580 和 6780 阵列

表 5-30 介绍了 “互连 CRU (ICC) 运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-30 “ICC 运行状况详细信息” 页面 — 6540、6580 和 6780 阵列

字段	含义
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
名称	组件的名称，与阵列相关。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
准备好拆除	组件是否处于能够拆除的状况。可能的值为 “真” 或 “假”。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

## “微型集线器运行状况详细信息” 页面 — FLX280 阵列

表 5-31 介绍了 “微型集线器运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-31 “微型集线器运行状况详细信息” 页面 — FLX280 阵列

字段	含义
可用性	用于衡量组件执行其功能的可用性，可能的值包括 “其他”、“未知”、“全功率运行”、“警告”、“脱机”、“降级” 等。
说明	对组件的文本描述。
已启用状况	组件的状况，以文本字符串形式显示。
名称	组件的名称，与阵列相关。
物理 ID	与该组件相关联的物理 ID。
原始状态	组件的原始状态，以文本字符串形式显示。
状态	组件的当前状态（例如：正常、错误）。

# 监视 JBOD 阵列的设备

本节提供了有关监视 Oracle JBOD 阵列的 FRU 组件的信息：

- 第 294 页的 “可用于 J4000、F5100 和 B6000 系列阵列的 FRU 组件”
- 第 295 页的 “Sun Storage F5100 闪存阵列的数据聚合”
- 第 295 页的 “监视 JBOD 阵列的 FRU 组件”
- 第 296 页的 “页面和字段说明 — 所有阵列通用”
- 第 299 页的 “页面和字段说明 — J4000 系列阵列”
- 第 308 页的 “页面和字段说明 — F5100 系列阵列”
- 第 315 页的 “页面和字段说明 — B6000 系列阵列”

---

## 可用于 J4000、F5100 和 B6000 系列阵列的 FRU 组件

根据您使用的阵列类型，通过 Sun Storage Common Array Manager 可监视以下一个或多个 FRU 组件：

- 磁盘（所有阵列）— 安装在阵列中的磁盘。
- SIM（J4200/J4400 阵列）— SAS 接口模块 (SAS Interface Module, SIM) 是一种热插拔板，包含两个 SAS 出站连接器、一个 SAS 进站连接器和一个串行管理端口。
- 系统控制器（J4500 和 F5100 — 系统控制器包含 SAS 扩展器。这些扩展器提供了独立 SAS 光纤通道的冗余集合，启用了阵列中磁盘驱动器的冗余路径。
- 存储模块（B6000 系列阵列）— 存储模块包含 SAS 扩展器。这些扩展器提供了独立 SAS 光纤通道的冗余集合，启用了阵列中磁盘驱动器的冗余路径。
- Sun Blade 6000 多结构 Network Express (NEM)（B6000 系列阵列）。
- 能量存储模块（F5100 阵列）。
- 风扇（J4200、J4500 和 F5100 阵列）。
- 电源（J4000 和 F5100 系列阵列）。

有关各种 FRU 的详细硬件信息，请参阅阵列的相关硬件文档。

---

# Sun Storage F5100 闪存阵列的数据聚合

Sun Storage F5100 阵列最多可包含 4 个 SAS 扩展器。要让 Sun Storage Common Array Manager 访问 SAS 扩展器的数据以及连接到 SAS 扩展器的每个磁盘驱动器的数据，每个扩展器都必须具有通向管理主机的带内管理路径。如果与扩展器的通信失败，软件会返回“通信丢失”错误。

有关如何设置带内管理路径的信息，请参阅《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》。

Sun Storage Common Array Manager 会聚合它从 4 个 SAS 扩展器收集的数据，并将每个 F5100 阵列的 FRU 和资源详情作为一个实体呈现出来。如果其中任何一个 SAS 扩展器不可见，该软件会针对该扩展器返回“没有接通”状态。

**注：**Sun Storage Common Array Manager 将聚合可能在不同时间点获取的数据。报告的时间将被视为从扩展器中收集并用于数据聚合的最早子报告的时间。在初始报告生成时间与最终报告生成时间之间，如果 Sun Storage F5100 阵列的状况、状态或可用性发生了改变，则报告的数据可能会不一致。

---

## 监视 JBOD 阵列的 FRU 组件

使用 Sun Storage Common Array Manager 软件，您可以查看阵列中各个 FRU 组件的列表，并获取关于各个 FRU 组件运行状况的详细信息：

- [第 295 页的“显示 JBOD 阵列的 FRU 列表”](#)
- [第 296 页的“显示 JBOD 阵列的 FRU 组件”](#)
- [第 296 页的“显示 JBOD 阵列的 FRU 运行状况信息”](#)

## 显示 JBOD 阵列的 FRU 列表

查看阵列中各种 FRU 的列表：

1. 在导航窗格中，单击您要使用的阵列名称旁边的箭头以展开菜单。
2. 单击“FRU”。

屏幕上将显示“FRU 摘要”页面。其中列出了适用于选定阵列的 FRU 类型，并指明阵列上安装的 FRU 数量，以及特定类型 FRU 是否具有相关联的报警。可用的 FRU 组件类型取决于阵列的型号。

有关各种 FRU 的详细信息，请参阅阵列的相关硬件文档。

## 显示 JBOD 阵列的 FRU 组件

查看特定类型的 FRU 组件的列表：

1. 在导航窗格中，单击您要使用的阵列名称旁边的箭头以展开菜单。

2. 单击 "FRU"。

屏幕上将显示 “FRU 摘要” 页面。

3. 单击 “名称” 字段中的某个 FRU 组件。

即会显示该 FRU 组件的 “组件摘要” 页面。

“组件摘要” 页面显示了适用于特定类型 FRU 的组件列表，以及 FRU 组件的状态、运行状况、修订版和唯一标识符。如果单击特定的组件，则可显示选定组件的详细运行状况信息。

## 显示 JBOD 阵列的 FRU 运行状况信息

显示控制器的运行状况详细信息：

1. 在导航窗格中，单击您要使用的阵列名称旁边的箭头以展开菜单。

2. 单击 "FRU"。

屏幕上将显示 “FRU 摘要” 页面。

3. 单击某种类型的 FRU。

屏幕上将显示这种 FRU 类型的 “组件摘要” 页面。

4. 单击要查看其详细信息的 FRU 组件的名称。

屏幕上将显示选定 FRU 组件的 “运行状况详细信息” 页面。

---

## 页面和字段说明 — 所有阵列通用

下列小节介绍了适用于所有阵列的 FRU 组件浏览器界面页面和字段：

- [第 297 页的 ““组件摘要” 页面”](#)
- [第 297 页的 ““组件运行状况详细信息” 页面”](#)
- [第 298 页的 ““FRU 摘要” 页面”](#)

## “组件摘要” 页面

“组件摘要” 页面提供了关于阵列中的可用 FRU 的简短摘要。有关特定 FRU 组件的详细信息，请单击该 FRU 的名称。

表 5-32 介绍了 “组件摘要” 页面上的按钮和字段。

表 5-32 “组件摘要” 页面

字段	含义
名称	FRU 组件的名称。
状况	FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已禁用</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
状态	FRU 组件的状态，以文本字符串形式显示。
修订版	FRU 组件的修订版。
唯一标识符	与该 FRU 组件相关联的唯一标识符。

## “组件运行状况详细信息” 页面

单击下面的链接可查看特定 FRU 组件的运行状况详细信息：

对于 **J4000** 系列阵列：

- [第 299 页的 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — J4000 系列阵列](#)
- [第 301 页的 “风扇运行状况详细信息” 页面 — J4200/J4500 阵列](#)
- [第 302 页的 “电源运行状况详细信息” 页面 — J4000 系列阵列](#)
- [第 303 页的 “SIM 运行状况详细信息” 页面 — J4200/J4400 阵列](#)
- [第 305 页的 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — J4500 阵列](#)

对于 **Sun Storage F5100** 闪存阵列：

- [第 308 页的 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列](#)
- [第 310 页的 “能量存储模块运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列](#)
- [第 311 页的 “风扇运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列](#)
- [第 312 页的 “电源运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列](#)
- [第 313 页的 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列](#)

对于 B6000 系列阵列：

- 第 316 页的 ““磁盘运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列”
- 第 317 页的 ““NEM 运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列”
- 第 319 页的 ““存储模块运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列”

对于 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 FlexLine 阵列：

- 第 280 页的 ““电池运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 281 页的 ““控制器运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 283 页的 ““磁盘运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 286 页的 ““风扇运行状况详细信息” 页面 — 6130、FLX240、FLX280 和 FLX380 阵列”
- 第 286 页的 ““中间背板运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 288 页的 ““PCU 运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 288 页的 ““SFP 运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2540-M2 阵列、2540 阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 290 页的 ““IOM 运行状况详细信息” 页面 — 6000 系列阵列、2500-M2 系列阵列、2500 系列阵列以及 Flexline 阵列”
- 第 291 页的 ““HIC 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列”
- 第 291 页的 ““高速缓存内存 DIMM 运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列”
- 第 292 页的 ““高速缓存备份设备运行状况详细信息” 页面 — 6580 和 6780 阵列”
- 第 293 页的 ““ICC 运行状况详细信息” 页面 — 6540、6580 和 6780 阵列”
- 第 293 页的 ““微型集线器运行状况详细信息” 页面 — FLX280 阵列”

## “FRU 摘要” 页面

“FRU 摘要” 页面提供了关于阵列中可用 FRU 的基本信息。有关特定 FRU 的详细信息，请单击该类 FRU 的名称以显示 “组件摘要” 页面。在 “组件摘要” 页面中，单击特定 FRU 的名称即可获取详细信息。

表 5-33 介绍了“FRU 摘要”页面上的按钮和字段。

表 5-33 “FRU 摘要”页面

字段	含义
FRU 类型	阵列上安装的 FRU 的类型。
报警	如果出现报警图标，则表示该特定类型的 FRU 具有关联的报警。
已安装	阵列上已安装的特定类型 FRU 组件的数量。
插槽数	分配给该特定 FRU 类型的插槽数。

## 页面和字段说明 — J4000 系列阵列

下列小节介绍了适用于 Oracle 的 Sun Storage J4200、J4400 及 J4500 阵列的 FRU 组件浏览器界面页面和字段：

- 第 299 页的““磁盘运行状况详细信息”页面 — J4000 系列阵列”
- 第 301 页的““风扇运行状况详细信息”页面 — J4200/J4500 阵列”
- 第 302 页的““电源运行状况详细信息”页面 — J4000 系列阵列”
- 第 303 页的““SIM 运行状况详细信息”页面 — J4200/J4400 阵列”
- 第 305 页的““系统控制器运行状况详细信息”页面 — J4500 阵列”

### “磁盘运行状况详细信息”页面 — J4000 系列阵列

“磁盘运行状况详细信息”页面提供了关于选定磁盘的详细信息。

表 5-34 介绍了“磁盘运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-34 “磁盘运行状况详细信息”页面 — J4000 系列阵列

字段	含义
可用性	该磁盘的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
容量	此磁盘的总容量。

表 5-34 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — J4000 系列阵列（续）

字段	含义
驱动器插槽已禁用	指定选定驱动器的驱动器插槽是已禁用（假）还是启用（真）。
驱动器在区域外	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果为“真”，则访问配置已启用，且此磁盘配置为无法被监视的主机访问。</li> <li>• 如果为“假”，则禁用访问配置，且将监视的主机配置为可访问此磁盘。</li> </ul>
已启用状况	该磁盘的当前状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 已删除</li> <li>• 其他</li> <li>• 未知</li> </ul>
主机路径	磁盘驱动器的目录路径。
提供数据的主机	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该磁盘驱动器分配的唯一标识符。
型号	该磁盘驱动器的型号 ID。
名称	为该磁盘驱动器分配的名称。例如：Disk.01。
物理 ID	为该磁盘驱动器分配的物理 ID。
产品固件版本	在该磁盘驱动器上运行的固件版本。
产品名称	磁盘驱动器生产商的名称。
准备好拆除	该 FRU 的状况，可确定能否安全地将其拆除。有效值为“真”或“假”。
SAS 地址	为该磁盘驱动器分配的 SAS 地址。
序列号	与该磁盘驱动器相关联的序列号。
插槽编号	安装该磁盘驱动器的插槽的编号。
状态	该磁盘驱动器的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
类型	磁盘驱动器的类型，如 SAS 或 SATA。

## “风扇运行状况详细信息”页面 — J4200/J4500 阵列

表 5-35 介绍了 “风扇运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-35 “风扇运行状况详细信息” 页面 — J4200/J4500 阵列

字段	含义
可用性	该风扇的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
已启用状况	此风扇的当前状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已删除</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
主机提供数据	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为此风扇分配的唯一标识符。
名称	为此风扇分配的名称。例如：Fan.00。
位置（仅 J4200）	从背面查看底盘时，该风扇在底盘中的位置。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 左</li><li>• 右</li></ul>
速度百分比	风扇运行的最大速度的百分比。
速度	风扇的运转速度，即每分钟的转数 (RPM)。
状态	风扇的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常</li><li>• 已卸载</li><li>• 已降级</li><li>• 已禁用</li><li>• 失败</li><li>• 紧急</li><li>• 未知</li></ul>
类型	FRU 的类型。

## “电源运行状况详细信息” 页面 — J4000 系列阵列

表 5-36 介绍了 “电源运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-36 “电源运行状况详细信息” 页面 — J4000 系列阵列

字段	含义
可用性	该电源的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
已启用状况	该电源的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已删除</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
故障（仅 J4500）	该电源的故障状况。如果电源处于故障状况，有效值为“真”；如果电源未处于故障状况，有效值为“假”。
风扇 X 速度 （仅 J4400）	风扇的运转转速（转/分钟 (Revolutions Per Minute, RPM)）。
风扇 X 状态 （仅 J4400）	风扇的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常</li><li>• 已卸载</li><li>• 已降级</li><li>• 已禁用</li><li>• 失败</li><li>• 紧急</li><li>• 未知</li></ul>
主机提供数据	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该电源分配的唯一标识符。
关闭电源 （仅 J4500）	此电源的当前电源状态。值为“真”或“假”。
名称	为该电源分配的名称。
产品号码	为该电源分配的部件号。（对于 J4200 未提供。）
物理 ID	为该电源分配的物理 ID。（对于 J4200 未提供。）
序列号	电源的序列号。（对于 J4200 无效。）

表 5-36 “电源运行状况详细信息” 页面 — J4000 系列阵列（续）

字段	含义
状态	<p>该 FRU 组件的状态。有效值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
类型	FRU 组件的类型。

## “SIM 运行状况详细信息” 页面 — J4200/J4400 阵列

表 5-37 介绍了 “SIM 运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-37 “SIM 运行状况详细信息” 页面 — J4200/J4400 阵列

字段	含义
可用性	<p>该 SIM 的可用性。有效值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全功率运行</li> <li>• 已降级</li> <li>• 未安装</li> <li>• 未知</li> </ul>
电缆主机或 SIM 链路输入状态	<p>JBOD SAS 外部连接器状态。有效值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常 — 电缆状态已知且电缆连接到连接器，表明 SAS 端口和设备（数据主机或其他 JBOD）之间存在有效的 SAS 连接。</li> <li>• 已移除 — 电缆状态已知，但电缆与连接器断开连接，表明 SAS 端口上没有有效连接。</li> <li>• 未知 — 电缆状态未知，可能是由于缺少管理路径（由于物理原因或支持协议原因）。</li> </ul> <p>注：此字段仅在服务器具有到 SIM 的管理连接时才会显示。</p>
电缆 SIM 主机输出状态	<p>JBOD SAS 外部连接器状态。有效值包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常 — 电缆状态已知且电缆连接到连接器，表明 SAS 端口和设备（数据主机或其他 JBOD）之间存在有效的 SAS 连接。</li> <li>• 已移除 — 电缆状态已知，但电缆与连接器断开连接，表明 SAS 端口上没有有效连接。</li> <li>• 未知 — 电缆状态未知，可能是由于缺少管理路径（由于物理原因或支持协议原因）。</li> </ul> <p>注：此字段仅在服务器具有到 SIM 的管理连接时才会显示。</p>

表 5-37 “SIM 运行状况详细信息” 页面 — J4200/J4400 阵列（续）

字段	含义
电缆 SIM 链路输出状态	JBOD SAS 外部连接器状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常 — 电缆状态已知且电缆连接到连接器，表明 SAS 端口和设备（数据主机或其他 JBOD）之间存在有效的 SAS 连接。</li> <li>• 已移除 — 电缆状态已知，但电缆与连接器断开连接，表明 SAS 端口上没有有效连接。</li> <li>• 未知 — 电缆状态未知，可能是由于缺少管理路径（由于物理原因或支持协议原因）。</li> </ul> 注：此字段仅在服务器具有到 SIM 的管理连接时才会显示。
底盘序列号	底盘的序列号。
已启用状况	该 FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用</li> <li>• 已删除</li> <li>• 其他</li> <li>• 未知</li> </ul>
附件 SAS 地址	SCSI 附件服务目标地址。 注：此字段仅在服务器具有到 SIM 的管理连接时才会显示。
提供数据的主机	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。 注：此字段仅在服务器具有到 SIM 的管理连接时才会显示。
ID	分配给该 SIM 的唯一标识符（例如 sim01）。
型号	此阵列的型号 ID。
名称	为该 SIM 分配的名称（例如 SIM.01）。
温度过高故障	故障指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制，从而导致操作失败。
温度过高警告	警告指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制。
文件号码	为该 SIM 分配的部件号。
物理 ID	与该 SIM 相关联的物理 ID。
产品固件版本	SIM 中加载的固件版本。
产品名称	阵列的名称。例如：SUN Storage J4200。
SAS 地址	分配给此 SIM 卡的 SAS 地址。 注：此字段仅在服务器具有到 SIM 的管理连接时才会显示。
序列号	SIM 的序列号。

表 5-37 “SIM 运行状况详细信息” 页面 — J4200/J4400 阵列（续）

字段	含义
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
温度中间背板传感器 X 故障	故障指示符，用于确定传感器的温度是否超出了操作限制，从而导致操作失败。值为“真”或“假”。
温度中间背板传感器 X 警告	警告指示符，用于确定传感器的温度是否超出了操作限制。值为“真”或“假”。
温度中间背板传感器 X	传感器 X 的温度（以摄氏度报告）。
温度传感器 X 故障	故障指示符，用于确定传感器的温度是否超出了操作限制，从而导致操作失败。值为“真”或“假”。
温度传感器 X 警告	警告指示符，用于确定传感器的温度是否超出了操作限制。值为“真”或“假”。
温度传感器 X	传感器 X 的温度（以摄氏度报告）。
类型	FRU 的类型。
电压传感器 ( <i>n.nV</i> )	SIM 传感器的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。

## “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — J4500 阵列

表 5-38 介绍了“系统控制器运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-38 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — J4500 阵列

字段	含义
可用性	该系统控制器的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全功率运行</li> <li>• 已降级</li> <li>• 未安装</li> <li>• 未知</li> </ul>
底盘序列号	底盘的序列号。

表 5-38 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — J4500 阵列（续）

字段	含义
已启用状况	该 FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用</li> <li>• 已删除</li> <li>• 其他</li> <li>• 未知</li> </ul>
扩展器 X 主机路径	操作系统用来访问该扩展器的路径。
提供数据的扩展器 X 主机	为此扩展器提供信息的主机名。
扩展器 X 内部 PHY 诊断结果值	诊断结果的实际值，即发生故障的 PHY 的位图。
扩展器 X 内部 PHY 诊断结果	诊断的结果。有效值为“正常”或“故障”。
扩展器 X 名称	该扩展器的位置。
扩展器 X 产品修订版	该扩展器上固件的修订版。
扩展器 X SCSI 产品修订版	该扩展器的 SCSI 产品修订版号。
扩展器 X 序列号	为该扩展器分配的序列号。
扩展器 X 状态	该扩展器的操作状态。有效值为“正常”或“失败”。 注：此字段仅适用于外部扩展器（0 和 2）。
提供数据的主机	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该控制器分配的唯一 ID。
名称	为该控制器分配的名称。
温度过高故障	故障指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制，从而导致操作失败。
温度过高警告	警告指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制。
内部 PHY 总体诊断结果	SAS 扩展器 PHY（端口）诊断的总体结果。有效值为“正常”或“故障”。
产品号码	为该控制器分配的部件号。
物理 ID	与该控制器相关联的物理 ID。
产品固件版本	控制器中加载的固件版本。
产品名称	SIM 生产商的名称。
序列号	为系统控制器分配的序列号。

表 5-38 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — J4500 阵列（续）

字段	含义
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
温度传感器环境温度故障	系统控制器板上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
温度传感器环境温度警告	系统控制器板上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
温度传感器环境温度	传感器的实际温度（摄氏度）。
温度传感器 LM75 传感器 X 故障	系统控制器板上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
温度传感器 LM75 传感器 X 警告	系统控制器板上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
温度传感器 LM75 传感器 X	LM75 传感器的实际温度（摄氏度）。
12 伏输入电压传感器	该 12 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
3.3 伏主电路电压传感器	该 3.3 伏主电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
3.3 伏待机电路电压传感器	该 3.3 伏待机电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
5 伏输入电压传感器	该 5 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
电压传感器 AIN0	该 5 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
电压传感器 VCCP	该 VCCP 电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。

## 页面和字段说明 — F5100 系列阵列

下列小节介绍了适用于 Oracle 的 Sun Storage F5100 闪存阵列的 FRU 组件浏览器界面页面和字段：

- 第 308 页的 ““磁盘运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列”
- 第 310 页的 ““能量存储模块运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列”
- 第 311 页的 ““风扇运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列”
- 第 312 页的 ““电源运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列”
- 第 313 页的 ““系统控制器运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列”

### “磁盘运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列

“磁盘运行状况详细信息” 页面提供了关于选定磁盘的详细信息。

表 5-39 介绍了 “磁盘运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-39 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列

字段	含义
可用性	该磁盘的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
容量	此磁盘的总容量。
驱动器在区域外	<ul style="list-style-type: none"><li>• 如果为 “真”，则访问配置已启用，且此磁盘配置为无法被监视的主机访问。</li><li>• 如果为 “假”，则禁用访问配置，且将监视的主机配置为可访问此磁盘。</li></ul>
已启用状况	该 FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已禁用</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
主机提供数据	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
扩展器 SAS 地址	扩展器的 SAS 地址。

表 5-39 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列（续）

字段	含义
主机路径	用于访问此磁盘驱动器的逻辑主机路径。
ID	为该磁盘驱动器分配的唯一 ID。
型号	该磁盘驱动器的型号。
名称	为该 FRU 组件分配的名称。
物理 ID	与该 FRU 组件相关联的物理 ID。
产品固件版本	该磁盘驱动器上加载的固件版本。
产品名称	磁盘驱动器生产商的名称。
准备好拆除	该磁盘的状况，可确定能否安全地将其拆除。有效值为“真”或“假”。
SAS 地址	为该磁盘分配的 SAS 地址。
序列号	此磁盘的序列号。
插槽编号	安装该磁盘的插槽的编号。
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 紧急</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 正常</li> <li>• 已删除</li> <li>• 未分配</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 未知</li> </ul>
类型	磁盘驱动器的类型，如 FMod（闪存模块）。
直写模式	磁盘的直写模式功能。可能值为“支持”和“不支持”。

## “能量存储模块运行状况详细信息”页面 — F5100 阵列

F5100 阵列的“能量存储模块运行状况详细信息”页面提供选定能量存储模块的详细信息。

表 5-40 介绍了“能量存储模块运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-40 “能量存储模块运行状况详细信息”页面 — F5100 阵列

字段	含义
可用性	该 FRU 组件的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
充电状态	此 ESM 的充电状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正在充电</li><li>• 未在充电</li><li>• 未知</li></ul>
已启用状况	该 FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 未知</li></ul>
失败	该 FRU 组件的运行状况。有效值为“真”或“假”。
提供数据的主机	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该 FRU 组件分配的唯一 ID。
电池电量低	电池的状态。如果电池电量低，有效值为“真”；如果电池电量不低，有效值为“假”。
名称	为该 FRU 组件分配的名称。
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常</li><li>• 已删除</li><li>• 已降级</li><li>• 错误</li></ul>
类型	FRU 组件的类型。

## “风扇运行状况详细信息”页面 — F5100 阵列

表 5-41 介绍了 “风扇运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-41 “风扇运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列

字段	含义
可用性	该风扇的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
已启用状况	该风扇的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已删除</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
主机提供数据	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该风扇分配的唯一 ID。
名称	为该风扇分配的名称。
速度百分比	风扇运行的最大速度的百分比。
速度	风扇的运转速度，即每分钟的转数 (RPM)。
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常</li><li>• 已卸载</li><li>• 已降级</li><li>• 已禁用</li><li>• 失败</li><li>• 紧急</li><li>• 未知</li></ul>
类型	FRU 组件的类型。

## “电源运行状况详细信息”页面 — F5100 阵列

表 5-42 介绍了“电源运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-42 “电源运行状况详细信息”页面 — F5100 阵列

字段	含义
可用性	该电源的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
已启用状况	该电源的已启用状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已删除</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
失败	该电源的故障状况。如果电源处于故障状况，有效值为“真”；如果电源未处于故障状况，有效值为“假”。
主机提供数据	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该电源分配的唯一标识符。
关闭电源	该电源的运行状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• “真” — 电源不起作用且未在供电。</li><li>• “假” — 电源可正常工作且正在供电。</li></ul>
名称	为该电源分配的名称。
文件号码	为该电源分配的部件号。
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常</li><li>• 已卸载</li><li>• 已降级</li><li>• 已禁用</li><li>• 失败</li><li>• 紧急</li><li>• 未知</li></ul>
类型	FRU 组件的类型。

## “系统控制器运行状况详细信息”页面 — F5100 阵列

表 5-43 介绍了 “系统控制器运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-43 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列

字段	含义
可用性	该 FRU 组件的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
底盘主扩展器位置	主扩展器的位置。
底盘序列号	底盘的序列号。
已启用状况	该 FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已删除</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
扩展器 X 名称	该扩展器的位置。
扩展器 X 端口 X 电缆状态	每个报告扩展器微型 SAS 端口的电缆状态。扩展器和端口值的范围为 0 到 3。可能的状态值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常 — SAS 电缆连接到端口，而且宽端口的所有四个物理连接的链路状态都正常。</li><li>• 已移除 — 没有微型 SAS 电缆连接到端口，或者连接的电缆没有连接到加电的 HBA 或扩展器。</li><li>• 已降级 — 连接的宽端口的一个或多个物理连接状态为 “链路断开”，而至少一个物理连接的状态为 “链路正常”。尽管这从技术角度表明存在有效连接，但吞吐量会降级。如果电缆损坏可能导致此状态。</li></ul> <p>注：只会为以物理方式连接到已注册数据主机的扩展器显示电缆状态。如果在注册的数据主机与指定扩展器之间没有电缆连接，则该扩展器的所有四个状态均不会显示。</p>
扩展器 X 状态原因	不存在与此扩展器的连接以及不具有带内路径的原因。
扩展器 X 状态	该扩展器的操作状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 正常</li><li>• 失败</li><li>• 未知</li></ul>
扩展器 X 主机路径	操作系统用来访问该扩展器的路径。
扩展器 X 名称	为该扩展器分配的名称。
扩展器 X 产品修订版	该扩展器上固件的修订版。

表 5-43 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列（续）

字段	含义
扩展器 X 报告主机	为此扩展器提供信息的主机名。
扩展器 X SAS 地址	为扩展器分配的 SAS 地址。
扩展器 X SCSI 产品修订版	该扩展器的 SCSI 产品修订版号。
扩展器 X SCSI 目标地址	该扩展器的 SCSI 目标地址。
提供数据的主机	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该 FRU 组件分配的唯一 ID。
多种 FMod 类型并存	指定是否存在多种闪存模块 (Flash Module, FMod)。如果为“真”，则阵列中同时安装了 SAS 和 SATA 闪存模块。此配置不合法，将会生成报警。
名称	为该 FRU 组件分配的名称。
温度过高故障	故障指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制，从而导致操作失败。
温度过高警告	警告指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制。
产品号码	为该 FRU 组件分配的部件号。
指向扩展器 X 的路径	指示是否存在与四个扩展器中的一个扩展器的连接。如果值为“真”，则表示存在连接；如果值为“假”，则表示无连接。
物理 ID	与该 FRU 组件相关联的物理 ID。
产品固件版本	FRU 组件中装入的固件版本。
产品名称	与该 FRU 组件相关联的名称。
序列号	此组件的序列号。
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
含有温度传感器的磁盘盒的通风口故障	磁盘盒内的温度传感器。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会报告故障信息。

表 5-43 “系统控制器运行状况详细信息” 页面 — F5100 阵列（续）

字段	含义
含有温度传感器的磁盘盒的通风口警告	磁盘盒内的温度传感器。如果该位置的温度接近不可接受的限制范围，则会报告警告信息。
含有温度传感器的磁盘盒的通风口	此磁盘盒位置的温度（以摄氏度表示）。
含有温度传感器的扩展器 X 的环境温度故障	扩展器内的温度传感器。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会报告故障信息。
含有温度传感器的扩展器 X 的环境温度警告	扩展器内的温度传感器。如果该位置的温度接近不可接受的限制范围，则会报告警告信息。
含有温度传感器的扩展器 X 的环境温度	此扩展器位置的温度（以摄氏度表示）。
含有温度传感器的扩展器 X 的连接故障	扩展器内的温度传感器。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会报告故障信息。
含有温度传感器的扩展器 X 的连接警告	扩展器内的温度传感器。如果该位置的温度接近不可接受的限制范围，则会报告警告信息。
含有温度传感器的扩展器 X 的连接	此扩展器位置的温度（以摄氏度表示）。

## 页面和字段说明 — B6000 系列阵列

下列小节介绍了适用于 Oracle 的 Sun Storage B6000 系列阵列的 FRU 组件浏览器界面页面和字段：

- [第 316 页的“磁盘运行状况详细信息”页面 — B6000 系列阵列](#)
- [第 317 页的“NEM 运行状况详细信息”页面 — B6000 系列阵列](#)
- [第 319 页的“存储模块运行状况详细信息”页面 — B6000 系列阵列](#)

## “磁盘运行状况详细信息”页面 — B6000 系列阵列

“磁盘运行状况详细信息”页面提供了关于选定磁盘的详细信息。

表 5-44 介绍了“磁盘运行状况详细信息”页面上的按钮和字段。

表 5-44 “磁盘运行状况详细信息”页面 — B6000 系列阵列

字段	含义
可用性	该磁盘驱动器的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
容量	此磁盘的总容量。
驱动器插槽已禁用	指定选定驱动器的驱动器插槽是已禁用（假）还是启用（真）。
元素状态	磁盘驱动器的原始状态，以文本字符串形式显示。
已启用状况	该磁盘驱动器的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已禁用</li><li>• 已删除</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
主机路径	磁盘驱动器的目录路径。
提供数据的主机	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该磁盘驱动器分配的唯一 ID。
型号	该磁盘驱动器的型号 ID。
名称	为该磁盘驱动器分配的名称。
物理 ID	为该磁盘驱动器分配的物理 ID。
产品固件版本	在该磁盘驱动器上运行的固件版本。
产品名称	磁盘驱动器生产商的名称。
准备好拆除	确定是否可以从底盘中安全拆除该磁盘驱动器。有效值为“真”或“假”。
SAS 地址	为该磁盘分配的 SAS 地址。
序列号	与该磁盘相关联的序列号。
插槽编号	安装该磁盘驱动器的插槽的编号。

表 5-44 “磁盘运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列（续）

字段	含义
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
类型	磁盘驱动器的类型，如 SAS 或 SATA。

## “NEM 运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列

表 5-45 介绍了 “NEM 运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-45 “NEM 运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列

字段	含义
可用性	该组件的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全功率运行</li> <li>• 已降级</li> <li>• 未安装</li> <li>• 未知</li> </ul>
底盘序列号	底盘的序列号。
已启用状况	该 FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已启用</li> <li>• 已删除</li> <li>• 其他</li> <li>• 未知</li> </ul>
主机提供数据	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该组件分配的唯一 ID。
名称	为该组件分配的名称。
温度过高故障	故障指示符，可确定 FRU 的温度是否超出了操作限制，从而导致操作失败。
温度过高警告	警告指示符，可确定 FRU 的温度是否超出了操作限制。
物理 ID	为该 FRU 分配的物理 ID。

表 5-45 “NEM 运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列（续）

字段	含义
产品固件版本	该 FRU 上运行的固件版本。
产品名称	与该 FRU 组件相关联的名称。
SCSI 产品修订版	该 FRU 的 SCSI 产品修订版号。
序列号	FRU 的序列号。序列号由 FRU 生产商指定。
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
温度传感器环境温度	传感器的实际温度（摄氏度）。
温度传感器环境温度故障	FRU 上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
温度传感器环境温度警告	FRU 上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
扩展器的温度传感器连接温度	传感器的实际温度（摄氏度）。
扩展器的温度传感器连接温度故障	FRU 上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
扩展器的温度传感器连接温度警告	FRU 上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
1.2 伏电压传感器	该 1.2 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
12 伏电压传感器	该 12 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
3.3 伏电压传感器	该 3.3 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
5 伏电压传感器	该 5 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。

# “存储模块运行状况详细信息”页面 — B6000 系列阵列

表 5-46 介绍了 “存储模块运行状况详细信息” 页面上的按钮和字段。

表 5-46 “存储模块运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列

字段	含义
可用性	该存储模块的可用性。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 全功率运行</li><li>• 已降级</li><li>• 未安装</li><li>• 未知</li></ul>
底盘序列号	底盘的序列号。
已启用状况	该 FRU 组件的状况。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已启用</li><li>• 已删除</li><li>• 其他</li><li>• 未知</li></ul>
扩展器 X 机箱	此扩展器底盘的 ID，例如：080020000675d00。
扩展器 X 主机路径	操作系统用来访问该扩展器的路径。
提供数据的扩展器 X 主机	为此扩展器提供信息的主机名。
扩展器 X 型号	此扩展器底盘的 ID。
扩展器 X 名称	该扩展器的位置。
扩展器 X 产品修订版	该扩展器上固件的修订版。
扩展器 X SCSI 产品修订版	此扩展器的 SCSI 修订版，例如：502E。
扩展器 X 序列号	为该扩展器分配的序列号。
扩展器 X 状态	该扩展器的操作状态。有效值为 “正常” 或 “故障”。
主机提供数据	为阵列提供信息的主机。如果多台主机与同一阵列连接，则仅将其中一台主机用作报告主机。
ID	为该存储模块分配的唯一 ID。
名称	为该存储模块分配的名称。
温度过高故障	故障指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制，从而导致操作失败。
温度过高警告	警告指示符，可确定系统控制器的温度是否超出了操作限制。

表 5-46 “存储模块运行状况详细信息” 页面 — B6000 系列阵列（续）

字段	含义
文件号码	为该存储模块分配的部件号。
物理 ID	与该存储模块相关联的物理 ID。
产品固件版本	存储模块中加载的固件版本。
产品名称	阵列的型号。
序列号	为存储模块分配的序列号。
状态	该 FRU 组件的状态。有效值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 已卸载</li> <li>• 已降级</li> <li>• 已禁用</li> <li>• 失败</li> <li>• 紧急</li> <li>• 未知</li> </ul>
温度传感器环境温度故障	存储模块上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
温度传感器环境温度警告	系统控制器板上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
温度传感器环境温度	传感器的实际温度（摄氏度）。
扩展器的温度传感器连接温度故障	存储模块上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
扩展器的温度传感器连接温度警告	存储模块上的两个温度传感器之一。如果该位置的温度超出可接受的限制范围，则会出现报警。
扩展器的温度传感器连接温度	传感器的实际温度（摄氏度）。
1.2 伏电压传感器	该 1.2 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
12 伏电压传感器	该 12 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
3.3 伏电压传感器	该 3.3 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。
5 伏输入电压传感器	该 5 伏电路的实际电压。如果电压超出可接受的限制范围，则会出现报警信息。

## 第6章

# 故障排除

---

本章介绍如何对阵列进行故障排除，其中包括以下各节：

- 第 322 页的 “收集应用程序支持数据”
- 第 324 页的 “软件故障排除”
- 第 329 页的 “硬件故障排除基础”
- 第 332 页的 “排除 RAID 阵列故障”

# 收集应用程序支持数据

本节介绍如何收集应用程序支持数据。其中包括以下主题：

- [第 322 页的“关于应用程序支持数据”](#)
- [第 322 页的“收集应用程序支持数据”](#)
- [第 323 页的“页面和字段说明”](#)

---

## 关于应用程序支持数据

配合服务部门进行 Sun Storage Common Array Manager 问题的故障排除时，您可能需要收集相关支持数据并发送至服务部门以帮助找出问题。

Sun Storage Common Array Manager 在安装和操作期间收集应用程序支持数据。收集的数据包括日志、安装详细信息，以及软件捕获的其他数据。

如果需要为特定存储设备收集支持数据，请使用“服务顾问”。

---

## 收集应用程序支持数据

收集 Sun Storage Common Array Manager 生成的支持数据：

1. 在左侧导航窗格中，转到“常规配置” > “支持数据”。
2. 单击“支持数据”以启动数据收集过程。
3. 单击“查看最新作业的详细信息”以监视数据收集过程的进展。
4. 作业完成后，请转到“支持数据” > “收集应用程序支持数据”，并单击“下载最新数据”。
5. 单击应用程序支持数据文件链接并保存该文件。

---

# 页面和字段说明

下文介绍了与“[收集应用程序支持数据](#)”一节相关的浏览器界面页面和字段。

## “收集应用程序支持数据”页面

您可以利用此页面收集 Sun Storage Common Array Manager 生成的应用程序支持数据。可将生成的数据发送至服务部门进行分析。

[表 6-1](#) 介绍了“收集应用程序支持数据”页面上的按钮和字段。

**表 6-1** “收集应用程序支持数据”页面

字段	说明
收集数据	收集应用程序支持数据，包括日志、安装数据和其他相关的 Sun Storage Common Array Manager 数据。
查看最新作业的详细信息	查看收集过程的进展。
下载最新数据	提供链接以下载收集的数据。

# 软件故障排除

本节介绍如何从用户界面对阵列进行故障排除，

- [第 324 页的“测试电子邮件地址”](#)
- [第 325 页的“查看日志文件”](#)
- [第 325 页的“升级 J4200 阵列后生成紧急报警”](#)
- [第 325 页的“关于 Sun Storage Common Array Manager 服务”](#)
- [第 327 页的“启动和停止 Sun Storage Common Array Manager 服务”](#)

---

## 测试电子邮件地址

要检验监视与诊断软件是否能成功地将电子邮件发送到特定的电子邮件地址，请执行以下操作：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开“常规配置”，然后选择“通知”。  
屏幕上将显示“通知设置”页面。
3. 单击“测试电子邮件”。  
屏幕上将显示“发送测试电子邮件”窗口。
4. 在“至”字段中指定您要测试的电子邮件地址。
5. (可选) 在“消息”字段中指定测试消息。
6. 单击“发送”。  
如果消息成功发送，则会显示如下消息：  
“已成功发送测试电子邮件”。
7. 单击“关闭”将“发送测试电子邮件”窗口关闭。
8. 检查电子邮件以检验是否已收到测试消息。

---

## 查看日志文件

阵列将其事件记录在同一个日志文件中，该文件由 Web Console 维护。

查看系统消息：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要查看其日志文件的阵列。
3. 展开“故障排除”，然后选择“事件”。

---

## 升级 J4200 阵列后生成紧急报警

将 J4200 阵列升级到更高的 CAM 版本后，系统会针对每个状况为“未知”、状态为“未分配”的驱动器生成紧急报警。该错误表明没有主机可以访问这些磁盘。在电子邮件通知中，可以看到类似如下的描述：

J4200\_J04D\_Top 上的 Disk.00 的属性“驱动器在区域外”已更改为 True。

解决方法：

1. 搜索能够访问这些磁盘的主机。
2. 更改访问配置，使受监视的主机能够访问这些磁盘。

---

## 关于 Sun Storage Common Array Manager 服务

Sun Storage Common Array Manager 包含两个服务：Oracle Java Web Console 和故障管理服务 (Fault Management Service, FMS)。Web Console 是托管 Sun Storage Common Array Manager Web 应用程序的管理控制台。

- [第 326 页的“Solaris OS 和 Linux 命令”](#)
- [第 326 页的“Windows 命令”](#)

# Solaris OS 和 Linux 命令

表 6-2 列出了用于 Sun Storage Common Array Manager 服务的 Solaris OS 和 Linux 命令。

表 6-2 Solaris OS 和 Linux 命令

OS/任务	命令	说明
<i>Solaris 10</i>		
Web Console	<code>svc:/system/webconsole:console</code>	<code>svc:</code> 是故障管理资源标识符 (Fault Management Resource Identifier, FMRI)。有关 FMRI 缩写的更多信息, 请参见 <code>svcs(1)</code> 手册页。
FMS	<code>svn://system/fmservice:default</code> <code>/opt/SUNWsefms/sbin/fmservice.sh</code> <code>smcwebserver(1M)</code>	
<i>Solaris 9</i>		
Web Console	<code>/etc/init.d/webconsole</code>	
FMS	<code>/etc/init.d/fmservice</code>	FMS 和 Web Console 进程由 <code>init</code> 脚本控制。有关 <code>init</code> 脚本的更多信息, 请参见 <code>init.d(4)</code> 手册页。
<i>Linux</i>		
Web Console	<code>/etc/init.d/webconsole</code> <code>smcwebserver(1M)</code>	
FMS	<code>/etc/init.d/fmservice</code> <code>/opt/sun/cam/private/fms/sbin/fmservice.sh</code>	

## Windows 命令

FMS 和 Web Console 可通过 Windows 服务控制面板来控制

控制面板 > 管理工具

或在“开始”菜单中“运行”窗口中键入 `Services.msc`。

表 6-3 显示每个进程的服务信息。请注意，可执行文件信息仅用于参考目的。

表 6-3 Windows 命令

服务	描述
<i>FMS</i>	
显示名称	StorageTek 故障管理服务
服务名称	Sun_STK_FMS
可执行文件	%ProgramFiles%\Sun\Common Array Manager\Component\fms\sbin\wrapper.exe" -s "%ProgramFiles%\Sun\Common Array Manager\Component\fms\sbin\..\System\wrapper.conf" "wrapper.java.command =%ProgramFiles%\Java\jdk1.5.0_11\bin\java.exe"
<i>Web Console</i>	
显示名称	console-3.0.2
服务名称	console-3.0.2
可执行文件	%SystemDrive%\Sun\WebConsole\bin\swc.exe

## 启动和停止 Sun Storage Common Array Manager 服务

表 6-4 列出了用于启动和停止 Sun Storage Common Array Manager 服务的命令。

表 6-4 启动和停止 Sun Storage Common Array Manager 服务

OS/任务	命令
<i>Solaris 10</i>	
启动 FMS	# svcadm enable fmservice
停止 FMS	# svcadm disable fmservice
检查 FMS 状态	# svcs fmservice
启动 Web Console	# /usr/sbin/smcwebserver start
停止 Web Console	# /usr/sbin/smcwebserver stop
检查 Web Console 的状态	# /usr/sbin/smcwebserver status

表 6-4 启动和停止 Sun Storage Common Array Manager 服务 (续)

OS/任务	命令
<i>Solaris 9</i>	
启动 FMS	# /etc/init.d/fmservice start
停止 FMS	# /etc/init.d/fmservice stop
<i>Linux</i>	
启动 FMS	# /etc/init.d/fmservice start
停止 FMS	# /etc/init.d/fmservice stop
启动 Web Console	# /usr/sbin/smcwebserver start
停止 Web Console	# /usr/sbin/smcwebserver stop
检查 Web Console 的状态	# /usr/sbin/smcwebserver status
<i>Windows</i>	
启动 Web Console	%SystemDrive%\Sun\WebConsole\sbin cwebserver start
停止 Web Console	%SystemDrive%\Sun\WebConsole\sbin cwebserver stop
检查 Web Console 的状态	%SystemDrive%\Sun\WebConsole\sbin cwebserver status

# 硬件故障排除基础

本节介绍阵列硬件故障排除基础：

- 第 329 页的“使固件和修补程序保持最新版本”
- 第 330 页的“检查 LED 指示灯”
- 第 330 页的“应对阵列引导故障”
- 第 330 页的“更换现场可更换单元”
- 第 331 页的“测试类型”

---

## 使固件和修补程序保持最新版本

由于阵列中的组件是相互依存的，因此当修补程序或新版本可用时，应将所有组件升级到其最新版本。

请访问 My Oracle Support 查看适用于您的系统的最新修补程序，网址为：

<https://support.oracle.com/>

可以升级的组件包括：

- 阵列固件
- 控制器映像
- 磁盘映像

---

**注** – 开始磁盘映像升级前，请先停止阵列的所有 I/O。

---

升级期间，请检查是否已成功升级每个组件。

如果组件的升级过程失败，请重复执行该过程。如果第二次尝试仍然失败，则必须取消已成功对组件所做的更改，以使阵列正常操作。然后，请联系服务部门，并向其说明失败的组件升级过程。

**注：**《Sun Storage Common Array Manager 安装和设置指南》中介绍了 Sun Storage Common Array Manager 的安装过程。有关修补程序的更多信息，请参阅最新的发行说明。

- [升级阵列固件](#)
- [取消固件升级](#)

---

## 检查 LED 指示灯

发光二极管 (Light-Emitting Diode, LED) 指示灯提供了每个阵列托盘及其组件的状态信息。绿灯表示正常操作状态，琥珀色（黄色）灯表示故障。无论何时打开电源，请始终检查每个阵列托盘正面和背面的状态指示灯。在开机过程中，指示灯间歇闪烁表明阵列和组件完成开机过程。

**注意：**静电放电可能会损坏敏感组件。没有使用正确接地而触摸命令托盘或其组件可能会损坏设备。为避免损坏，应在处理任一组件之前采取正确的防静电保护措施。

---

## 应对阵列引导故障

如果阵列在关闭之后不能引导，则故障可能是由多种原因引起的，既有硬件原因又有软件原因。请查看控制台和事件日志中所报告的消息，以对此问题进行诊断。

---

## 更换现场可更换单元

现场可更换单元 (Field-Replaceable Unit, FRU) 可由 Sun 现场工程师或经过 Sun 培训的客户管理员来更换。

查看能够在客户站点进行更换的硬件组件的列表：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。

屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。

2. 在页面的右上角，单击“服务顾问”。

屏幕上将显示“服务顾问”页面。服务顾问将提供有关更换存储网络设备组件的信息及操作过程。选择一种 FRU 类型或其他选项以查看过程。

---

## 测试类型

表 6-5 列出了适用于故障排除的测试类型。

注：带内受管阵列能够成功运行所有带外测试。

表 6-5 测试类型

测试名称	测试类型
阵列通信测试	带外
控制器读取测试	带外
控制器写入测试	带外
内部回送测试	带外
所有控制器测试	带外
远程对等通信检查	带外

# 排除 RAID 阵列故障

注：有关“已知问题”的最新信息，请参阅最新的发行说明文档。

本节介绍了仅适用于 Oracle 的 Sun Storage 和 StorageTek 6000 系列、StorageTek 2500 系列和 FlexLine 阵列的故障排除过程，其中包括以下主题：

- 第 332 页的“对设备运行诊断测试”
- 第 333 页的“阵列诊断”
- 第 333 页的“重置存储阵列配置”
- 第 334 页的“重置卷配置”
- 第 335 页的“重新分配卷”
- 第 335 页的“复位控制器”
- 第 336 页的“恢复虚拟磁盘和磁盘驱动器”
- 第 337 页的“页面和字段说明”

---

## 对设备运行诊断测试

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要对其运行诊断测试的阵列，然后选择“故障排除”。  
屏幕上将显示“故障排除测试列表”页面。
3. 选择您要运行的诊断测试，然后单击“运行测试”。

屏幕上将显示与选定的诊断测试对应的“测试设置”页面。

注：对 Sun Storage 6180、6580、6780 阵列、Sun Storage 2530-M2 和 2540-M2 阵列、Sun StorEdge 6130 阵列、StorageTek 6140 或 6540 阵列、StorageTek 2510、2530 或 2540 阵列运行诊断时，两个控制器必须均已安装并处于联机状态。

4. 选择诊断设置选项，然后单击“运行”。

运行测试时，屏幕上将显示“作业详细信息 - 诊断”页面。屏幕上将显示“测试结果”页面。完成测试后，结果会添加进来。

注：有关命令行界面 (command line interface, CLI) 诊断测试选项的信息，请参阅相应的手册页。

---

## 阵列诊断

可用的诊断选项包括：

- 控制器读取测试

“读取测试”可启动读取命令，将通过一条 I/O 数据路径发送该命令。“读取测试”将数据与已知的特定数据模式加以比较，检查数据是否存在完整性错误和冗余错误。如果读取命令不成功，或比较结果显示数据不正确，系统将认为该控制器处于错误状况且发生了故障。

- 控制器写入测试

“写入测试”可启动写入命令，将通过一条 I/O 数据路径发送该命令（发送到指定驱动器上的诊断区域）。然后，系统会读取该诊断区域，并将其与特定的数据模式进行比较。如果写入失败或比较的数据不正确，则系统认为控制器处于错误和故障状态，并使之脱机。

- 内部回送测试

“内部回送测试”可使数据通过每个控制器的驱动器端通道，流出到回路然后再次返回。该测试可传送足量的数据以确定通道上是否存在错误。如果任意通道上的测试失败，系统会保存此状态，以便于在通过其他测试后返回此状态。

- 所有控制器测试

所有控制器测试均已运行，包括控制器读取测试、控制器写入测试及内部回送测试。有关详细信息，请参见每个测试的说明。

---

## 重置存储阵列配置

重置存储阵列配置将会删除整个阵列配置。此外，此操作将从阵列中删除所有数据，并将设置刷新至出厂时的默认设置。仅在无法通过其他方法纠正错误时才重置阵列配置。

重置阵列配置将产生以下结果：

- 删除所有卷和虚拟磁盘
- 清除用户提供的阵列名称
- 清除阵列密码
- 删除阵列中所有的数据

注：开始之前，请确保存储阵列上的所有数据已备份至磁带或其他存储阵列。

重置阵列配置：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，选择您要重置其配置的阵列。  
屏幕上将显示 “管理” 页面。
3. 单击 “重置配置”。  
即会显示 “重置配置” 页面。
4. 选择 “重置存储阵列配置”，然后单击 “确定” 继续。  
注：重新配置过程完成之前，阵列不可用并处于错误状况。

---

## 重置卷配置

重置存储阵列的卷配置将会删除此阵列中的所有卷和虚拟磁盘。所有相关的存储池和存储配置文件也将被删除。仅在无法通过其他方法纠正错误时才能重置卷配置。

注：开始之前，请确保存储阵列上的所有数据已备份至磁带或其他存储阵列。

重置卷配置：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和 “存储系统摘要” 页面。
2. 在导航窗格中，选择您要为其重置卷配置的阵列。  
屏幕上将显示 “管理” 页面。
3. 单击 “重置配置”。  
即会显示 “重置配置” 页面。
4. 选择 “重置卷配置”，然后单击 “确定” 继续。  
注：重新配置过程完成之前，阵列不可用并处于错误状况。

---

## 重新分配卷

创建了卷之后，将为它们分配首选所有者控制器。当首选控制器正在进行更换或下载固件时，卷的所有者控制器有时会撤销其作为首选控制器的资格。此外，当主机与存储阵列之间的数据路径出现问题时，多路径驱动程序会将卷从其首选控制器所有者中移出。重新分配卷时，可以将卷移回其首选控制器所有者。

**注：**除非数据主机上安装了多路径驱动程序，否则在应用程序正在使用受影响的卷时重新分配这些卷会导致 I/O 错误。因此，在重新分配卷之前，要么验证这些卷未被使用，要么验证使用这些卷的所有主机上均安装了多路径驱动程序。

重新分配卷：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，选择您要为其重新分配卷的阵列，然后选择“管理”。  
屏幕上将显示“管理”页面。
3. 单击“重新分配卷”。  
屏幕上将显示“重新分配卷”确认对话框。
4. 单击 "OK"。

---

## 复位控制器

当控制器发生严重错误时，复位控制器是一种可行的恢复方法。在完成控制器的复位操作之前，无法对该控制器执行 I/O 操作。如果主次要使用的卷恰由正在复位的控制器所有，则指向该控制器的 I/O 操作将被拒绝。在复位控制器之前，请验证控制器所拥有的卷是否未被使用，或确保所有使用这些卷的主机上都已安装多路径驱动程序。

复位控制器：

1. 单击 "Sun Storage Common Array Manager"。  
屏幕上将显示导航窗格和“存储系统摘要”页面。
2. 在导航窗格中，展开您要复位其控制器的阵列。

3. 展开“物理设备”，然后选择“控制器”。  
屏幕上将显示“控制器摘要”页面。
4. 为要进行复位的控制器单击“复位控制器”。  
屏幕上将显示确认对话框。
5. 单击"OK"。

---

## 恢复虚拟磁盘和磁盘驱动器

**注意：**尝试恢复过程之前，请与 My Oracle Support (<https://support.oracle.com>) 联系。这是一项不稳定的操作，应该在支持代表的直接指导下执行。

Sun Storage Common Array Manager 软件使您能够更深入地管理虚拟磁盘和物理磁盘驱动器的状况，并从故障中恢复。

如果虚拟磁盘中的一个或多个磁盘驱动器处于故障 (Failed) 状况，您可以通过恢复该虚拟磁盘来解决这一故障。假设虚拟磁盘中包含的故障磁盘驱动器仍然可用，则恢复该虚拟磁盘便会自动恢复这些磁盘驱动器。

只有当恢复虚拟磁盘无法恢复虚拟磁盘中的任何故障磁盘驱动器时，才应手动恢复各个磁盘驱动器。由于在与虚拟磁盘相关联的卷上继续 IO 操作时，恢复出现故障的驱动器会导致数据验证错误，因此请联系支持服务部门 (<https://support.oracle.com>)，寻求执行此操作的帮助。

您可以在“虚拟磁盘详细信息”页面执行以下操作：

- 恢复虚拟磁盘

如果虚拟磁盘中的一个或多个磁盘驱动器处于故障状况，可以通过恢复该虚拟磁盘来解决这一故障。恢复虚拟磁盘会自动恢复该虚拟磁盘中包含的故障磁盘驱动器。

**注：**采用固件版本 7.x 的阵列不包含恢复选项。

- 使虚拟磁盘脱机

使虚拟磁盘脱机可禁用该虚拟磁盘。

**注：**采用固件版本 7.x 的阵列不包含脱机选项。

- 使虚拟磁盘联机

使虚拟磁盘联机可启用该虚拟磁盘。

您可以在“磁盘详细信息”页面执行以下操作：

- 恢复磁盘驱动器  
如果恢复虚拟磁盘的操作无法恢复某个磁盘驱动器，您可以手动恢复该磁盘驱动器。
- 重建磁盘驱动器  
只有当磁盘驱动器符合以下条件时，才能对其进行重建：
  - 磁盘驱动器被分配给 RAID-1、RAID-3 或 RAID-5 虚拟磁盘。
  - 磁盘驱动器存在“失败”或“已替换”状态，且未能在虚拟磁盘的恢复操作中自动恢复。
- 使磁盘驱动器失败  
使磁盘驱动器失败可禁用该驱动器。

---

## 页面和字段说明

以下各小节介绍了与“排除 RAID 阵列故障”一节相关的浏览器界面页面和字段：

- [第 337 页](#)的““作业详细信息 — 诊断”页面”
- [第 338 页](#)的““测试设置”页面”
- [第 339 页](#)的““故障排除测试列表”页面”

### “作业详细信息 — 诊断”页面

此页面显示有关特定监视作业（包括当前作业和历史记录作业）的详细信息。

[表 6-6](#) 介绍了“作业详细信息 — 诊断和支持数据任务”页面上的按钮和字段。

**表 6-6** “作业详细信息 — 诊断和支持数据任务”页面

字段	描述
主机	运行作业进程的主机。
开始日期	作业开始的日期和时间。
结束日期	作业完成的日期和时间。
状态	作业的当前状态。
目标	运行诊断的目标的 ID。

表 6-6 “作业详细信息 — 诊断和支持数据任务” 页面 (续)

字段	描述
<b>支持数据任务</b>	
属性	列出主机名、取消状态、开始时间、上次更新、收集进程状态和目标设备。
值	列出的每个属性的值。

## “测试设置” 页面

您可以在此页面上为所选的诊断测试定义设置参数，并启动测试。

表 6-7 介绍了 “测试设置” 页面上的按钮和字段。

表 6-7 “测试设置” 页面

字段	描述
<b>上下文</b>	
测试名称	要运行的诊断测试的名称。
监视代理	监视代理所在的服务器的名称。
<b>测试参数</b>	
目标控制器	要测试的控制器。
回送模式	仅可用于以下测试：“内部回送测试”和“所有控制器测试”。要在回送测试期间传输的数据模式。
通道	仅可用于以下测试：“内部回送测试”和“所有控制器测试”。要在回送测试期间使用的控制器通道。
密码	访问阵列所需的密码。
将结果发送到电子邮箱	要将测试输出发送到的电子邮箱地址（如果需要）。

注：此页面上显示的具体参数取决于选定的设备类型和诊断测试类型。

# “故障排除测试列表”页面

此页面使您能够选择和运行诊断测试。

表 6-8 介绍了“故障排除测试列表”页面上的按钮和字段。

表 6-8 “故障排除测试列表”页面

字段	描述
运行测试	单击可启动选定的诊断测试。
测试名称	<p>可以运行的故障排除测试的名称。选项包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 阵列通信测试 测试管理主机与阵列之间的管理路径通信链接。</li><li>• 控制器读取测试 “读取测试”可启动读取命令，将通过一条 I/O 数据路径发送该命令。“读取测试”将数据与已知的特定数据模式加以比较，检查数据是否存在完整性错误和冗余错误。如果读取命令不成功，或比较结果显示数据不正确，系统将认为该控制器处于错误状况且发生了故障。</li><li>• 控制器写入测试 “写入测试”可启动写入命令，将通过一条 I/O 数据路径发送该命令（发送到指定驱动器上的诊断区域）。然后，系统会读取该诊断区域，并将其与特定的数据模式进行比较。如果写入失败或比较的数据不正确，则系统认为控制器处于错误和故障状态，并使之脱机。</li><li>• 内部回送测试 “内部回送测试”可使数据通过每个控制器的驱动器端通道，流出到回路然后再次返回。该测试可传送足量的数据以确定通道上是否存在错误。如果任意通道上的测试失败，系统会保存此状态，以便于在通过其他测试后返回此状态。</li><li>• 远程对等通信检查 测试远程复制关系中的两个阵列之间的通信链接。只有已经建立远程复制关系时，该诊断才可用。</li><li>• 所有控制器测试 依次运行控制器读取测试、控制器写入测试及内部回送测试。</li></ul>
测试类型	要运行的测试类型：“带外”或“带内”。



# 词汇表

---

本词汇表中以 "(SNIA)" 结尾的定义摘自全球网络存储工业协会 (Storage Networking Industry Association, SNIA) 词典。要查看完整的 SNIA 词典, 请访问网站:  
[www.snia.org/education/dictionary](http://www.snia.org/education/dictionary)。

- agent** (代理) 系统监视和诊断软件的组件, 用于收集有关阵列的运行状况和资源信息。
- alarm** (报警) 一种需要进行维修操作的事件类型。另请参见 [event \(事件\)](#)。
- alert** (警报) 事件的一个子类型, 需要用户介入。术语“可操作的事件”通常是指警报。另请参见 [event \(事件\)](#)。
- array** (阵列) 具有单独的存储设备功能的多个磁盘驱动器。高可用性 (High-Availability, HA) 阵列配置具有由若干磁盘驱动器组成的多个控制器托盘和扩展托盘。
- array hot spare** (阵列热备用磁盘) 一种磁盘, 在阵列中充当热备用磁盘 (作为存储池的一部分); 它是可用于阵列中所有虚拟磁盘的保留磁盘。另请参见 [hot-spare \(热备用磁盘\)](#)。
- block** (块) 主机在每次 I/O 操作中发送或接收的数据量; 数据单位的大小。
- capacity** (容量) 必须分配给存储要素 (包括卷、存储池和虚拟磁盘) 的存储数量。容量规划应包括分配给卷快照和卷副本的存储容量。
- CLI** 命令行界面 (Command-line interface) 的缩写。可从远程 CLI 客户机使用 SSCS 命令行界面, 也可通过 Solaris 操作系统管理软件站上的 SSCS 目录使用 SSCS 命令行界面。
- controller tray** (控制器托盘) 装有冗余 RAID 控制器对的托盘。
- control path** (控制路径) 用于传送系统管理信息的线路, 通常是带外连接。
- customer LAN** (客户 LAN) 请参见 [site LAN \(站点 LAN\)](#)。
- DAS** 请参见 [direct attached storage \(DAS\) \(直接连接式存储\)](#)。

- data host** (数据主机) 任何使用存储系统的主机。数据主机可直接连接至阵列 (直接连接式存储, 即 DAS), 也可连接至支持多个数据主机的外部交换机 (存储区域网络, 即 SAN)。另请参见 [host \(主机\)](#)。
- data path**  
(数据路径) 用于在数据主机和存储设备之间传输数据包的线路。
- direct attached storage (DAS)** (直接连接式存储) 一种存储结构。在此结构中, 存取数据的一台或多台主机是在物理上连接至存储阵列的。
- disk** (磁盘) 一种用于存储数据的物理驱动器组件。
- event** (事件) 一种通知, 它包含设备上发生事项的有关信息。事件有多种类型, 每种类型分别描述各个不同的情况。另请参见 [alarm \(报警\)](#) 和 [alert \(警报\)](#)。
- expansion tray**  
(扩展托盘) 未安装 RAID 控制器的托盘, 用于扩展阵列容量。此类托盘必须连接至控制器托盘才能发挥作用。
- extent** (范围) 物理磁盘或虚拟磁盘上的一组连续块, 它们具有连续的逻辑地址。
- failover and recovery**  
(故障转移和恢复) 将数据路径自动更改为备用路径的过程。
- fault coverage**  
(故障覆盖率) 检测到的故障占所有可能故障或给定类型的所有故障的百分比。
- FC** 请参见 [Fibre Channel \(FC\) \(光纤通道\)](#)。
- Fibre Channel (FC)**  
(光纤通道) 针对串行 I/O 总线的一组标准, 可在两个端口间以高达每秒 100MB 的速率传输数据。此外, 还有使用更高速率的标准。光纤通道支持点对点、仲裁环路以及交换式拓扑结构。与 SCSI 不同, 光纤通道标准完全通过行业合作进行开发, SCSI 则是由某个供应商开发, 在成为事实上的标准之后, 才提交到有关标准化组织进行认可。(SNIA)
- Fibre Channel switch**  
(光纤通道交换机) 一种网络设备, 它可以将数据包直接发送至那些与光纤通道存储区域网络 (Storage Area Network, SAN) 中给定的网络地址相关联的端口。光纤通道交换机用于扩展可连接至特定存储端口的服务器的数量。每个交换机都由其自带的管理软件进行管理。
- field-replaceable unit (FRU)** (现场可更换单元) 用于在现场进行更换的装配组件, 无需将系统运回制造商处进行修理。
- FRU** 请参见 [field-replaceable unit \(FRU\) \(现场可更换单元\)](#)。
- HBA** 请参见 [host bus adapter \(HBA\) \(主机总线适配器\)](#)。

<b>host</b> (主机)	作为存储配置的一项功能，是映射到启动器和卷以创建存储域的数据主机的一种表示。另请参见 <a href="#">data host (数据主机)</a> ， <a href="#">initiator (启动器)</a> 。
<b>host bus adapter (HBA)</b> (主机总线适配器)	一种 I/O 适配器，用于将主机 I/O 总线与计算机的内存系统相连接。(SNIA) 另请参见 <a href="#">initiator (启动器)</a> 。
<b>host group</b> (主机组)	具有公共存储特性的一组主机，可将它们映射到卷上。另请参见 <a href="#">host (主机)</a> 。
<b>hot-spare</b> (热备用 磁盘)	控制器用来更换故障磁盘的驱动器。另请参见 <a href="#">array hot spare (阵列热备用磁盘)</a> 。
<b>in-band traffic</b> (带内通信)	通过主机和存储设备之间的数据路径传送的系统管理通信。另请参见 <a href="#">out-of-band traffic (带外通信)</a> 。
<b>initiator</b> (启动器)	一个在光纤通道 (Fibre Channel, FC) 网络上启动 I/O 操作的系统组件。如果 FC 光纤网络分区规则允许，FC 网络内连接的每台主机都可以启动与存储阵列相关的事务。FC 网络中的每台主机都代表一个独立的启动器。如果主机通过两个主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA) 接入系统，则系统会将其视作两个不同的启动器 (类似于多宿主的以太网主机)。与之相比，如果在循环 (共享) 方式下使用多路径，多个 HBA 会组合在一起，因此，多路径软件会将该组 HBA 视作单个启动器。
<b>IOPS</b>	事务处理速度的度量标准，表示每秒钟处理的输入事务和输出事务数量。
<b>LAN</b>	局域网 (Local area network) 的缩写。
<b>logical unit number (LUN)</b> (逻辑单元号)	卷的 SCSI 标识符，可由特定的主机识别。对于不同的主机，相同的卷可以用不同的 LUN 来表示。
<b>LUN</b>	请参见 <a href="#">logical unit number (LUN) (逻辑单元号)</a> 。
<b>MAC Address</b> (MAC 地址)	请参见 <a href="#">media access control (MAC) address (介质访问控制地址)</a> 。
<b>management host</b> (管理主机)	为存储阵列提供配置、管理和监视软件的主机。可以通过浏览器界面或远程脚本命令行界面 (Command-Line Interface, CLI) 客户端来访问工作站上的软件。
<b>media access control (MAC) address</b> (介质访问控制地址)	用于标识以太网控制器板的物理地址。MAC 地址也称为以太网地址，它在出厂时便已设置，必须将其映射到设备的 IP 地址。
<b>mirroring</b> (镜像)	一种存储方式，也称为 RAID 级别 1、独立副本或实时副本。这种存储方式可在单独的介质上维护两个或更多相互独立但完全相同的数据副本。典型的镜像技术允许对数据集进行克隆，从而为存储系统提供冗余。

- multipathing**  
(多路径) 一种冗余设计，可为目标提供至少两条物理路径。
- out-of-band traffic**  
(带外通信) 主数据路径（使用以太网）以外的系统管理通信。另请参见 [in-band traffic \(带内通信\)](#)。
- pool (池)** 请参见 [storage pool \(存储池\)](#)。
- profile (配置文件)** 请参见 [storage profile \(存储配置文件\)](#)。
- provisioning (置备)** 为主机分配并指定存储的过程。
- RAID** 即 Redundant Array of Independent Disks（独立磁盘冗余阵列）的首字母缩写。RAID 是一系列用于管理多个磁盘的技术，它可为主机环境提供理想的成本优势、数据可用性和性能特性。(SNIA)
- remote scripting CLI client (远程脚本 CLI 客户机)** 一种命令行界面 (Command-Line Interface, CLI)，使用该界面能够从远程管理主机上管理系统。客户机可通过一个安全的带外接口 (HTTPS) 与管理软件通信，并具有与浏览器界面相同的控制和监视能力。客户机必须安装在能对系统进行网络访问的主机上。
- SAN** 请参见 [storage area network \(SAN\) \(存储区域网络\)](#)。
- site LAN (站点 LAN)** 所在站点的局域网。将系统连接到您的 LAN 之后，便可以从 LAN 中的任何一台主机上使用浏览器来管理系统。
- snapshot (快照)** 卷数据在特定时间点的副本。
- SSCS** Sun 存储命令系统 (Sun Storage Command System) 是一种可用于管理阵列的命令行界面 (Command-Line Interface, CLI)。
- storage area network (SAN) (存储区域网络)** 一种体系结构。在此结构中，各个存储元素相互连接并连接至服务器，该服务器是使用 SAN 来存储数据的所有系统的接入点。
- storage domain (存储域)** 一个安全容器，其中包含系统总存储资源的一个子集。您可以创建多个存储域，以便安全地对系统的总存储资源进行分区。这样，您便可以将多个部门或多个应用组织到一个存储管理体系结构中。
- storage pool (存储池)** 一个容器，可将物理磁盘容量（在浏览器界面中抽象为虚拟磁盘）分组为包含可用存储容量的逻辑池。存储池的特性由存储配置文件定义。您可以创建多个存储池来划分存储容量，以用于各种类型的应用程序（例如，高吞吐量应用程序和联机事务处理应用程序）。

<b>storage profile</b> (存储配置文件)	一组已定义的存储性能特性，如 RAID 级别、段大小、专用热备用磁盘以及虚拟策略等。您可以为使用存储的应用程序选择适当的预定义配置文件，也可以为它们创建自定义配置文件。
<b>storage tray</b> (存储托盘)	一种包含磁盘的附件。具有双 RAID 控制器的托盘称为“控制器托盘”；没有控制器的托盘称为“扩展托盘”。
<b>stripe size</b> (分散读写大小)	一个分散读写单位中的数据块数量。分散读写阵列的分散读写大小等于分散读写深度与成员宽度的乘积。奇偶校验 RAID 阵列的分散读写大小等于分散读写深度与成员宽度减 1 后的结果的乘积。(SNIA) 另请参见 <a href="#">striping (分散读写)</a> 。
<b>striping</b> (分散读写)	数据分散读写的简称，也称为 RAID 级别 0 或 RAID 0。这是一种映射技术，它以循环模式将固定大小的连续范围内的虚拟磁盘数据地址映射到连续的阵列成员。(SNIA)。
<b>target</b> (目标)	负责接收 SCSI I/O 命令的系统组件。(SNIA)
<b>thin-scripting client</b> (瘦脚本客户机)	请参见 <a href="#">remote scripting CLI client (远程脚本 CLI 客户机)</a> 。
<b>tray</b> (托盘)	请参见 <a href="#">storage tray (存储托盘)</a> 。
<b>virtual disk</b> (虚拟磁盘)	一组磁盘块，在操作环境中表现为某个范围内连续编号的逻辑块，这些逻辑块具有与磁盘类似的存储和 I/O 语义。虚拟磁盘是磁盘阵列对象，从操作环境的角度来看，它与物理磁盘非常相似。(SNIA)
<b>volume</b> (卷)	从单个存储池中分配的且逻辑上连续的多个存储块。磁盘阵列将其用一个逻辑单元号 (Logical Unit Number, LUN) 表示。卷可以跨越组成阵列的不同物理设备，也可以整个地包含在单个物理磁盘中，这取决于它的虚拟策略、大小和内部阵列配置。通过使用阵列控制器，上述细节内容对于运行在附加服务器系统上的应用程序来说都是透明的。
<b>volume snapshot</b> (卷快照)	请参见 <a href="#">snapshot (快照)</a> 。
<b>WWN</b>	全局名称 (World Wide Name) 的缩写。公认的命名权威机构 (例如电气和电子工程师协会 IEEE) 分配的唯一 64 位号码，用来标识到网络的一个连接 (设备) 或一组连接。全局名称 (World Wide Name, WWN) 由以下号码组成：标识命名权威机构的号码、标识制造商的号码以及标识特定连接的唯一号码。



# 索引

---

## A

安全卷, 30  
安全性注意事项, 28  
安全虚拟磁盘, 40

## B

“版本”按钮, 2  
帮助功能, 使用, 8  
“帮助”按钮, 3  
“保存”按钮, 7

## 报警

当前, 3  
概述, 268  
类型, 3  
清除, 241  
确认, 270  
删除, 271  
显示详细信息, 269  
详细信息参数, 273  
重新打开, 271

报警通知, 类型, 245

## 保留卷

规划容量, 200  
介绍, 197  
已禁用的快照和, 198  
已删除的快照和, 198  
阈值, 198

表, 过滤信息, 5

表列, 更改排序顺序, 5

标题, 描述, 2

标准卷, 描述, 99

## C

### 参数

报警详细信息, 273

### 查看

代理, 258

重新分配卷, 335

重置卷配置, 334

重置阵列的配置, 333

“重置”按钮, 7

窗格, 导航, 4

磁盘镜像, RAID 级别和, 116

### 磁盘类型

配置文件和, 85

磁盘清理, 34

磁盘驱动器, 28

介绍, 150

类型, 149, 150

显示信息, 153

磁盘扫描频率, 46

磁盘数, 在存储配置文件中设置, 85

存储池, 28

创建, 95

存储配置文件和, 94

多路径和, 26

规划, 101

介绍, 20, 94

- 默认, 27
  - 配置文件和, 84
  - 删除, 96
  - 删除限制, 94
  - 显示信息, 94
  - 修改, 95
  - 已删除卷的影响, 106
  - 存储卷, 28
    - 创建, 102
    - 存储池和, 94
    - 概述, 99
    - 更改名称或描述, 103
    - 管理, 101
    - 规划, 100
    - 介绍, 20
    - 扩展容量, 104
    - 取消到主机或主机组的映射, 104
    - 删除, 106
    - 删除限制, 106
    - 显示信息, 102
    - 映射到主机或主机组, 103
    - 重建快照, 205
    - 最大数目, 100
  - 存储客户, 验证, 170
  - 存储配置文件
    - 标准, 85
    - 创建, 87
    - 复制, 88
    - 概述, 84
    - 介绍, 20
    - 删除, 88
    - 显示信息, 86
    - 修改, 87
    - 优化属性, 28
  - 存储区域网 (SAN)
    - 启动器, 170
  - 存储设备置备, 27
  - 存储托盘, 28
    - 类型, 148
    - 显示信息, 152
  - 存储域, 142, 199
    - 创建方法, 144
    - 主机和, 132
      - 主机组和, 127
      - 准备创建, 143
  - 存储元素
    - 逻辑, 28
    - 物理, 28
  - 错误
    - 报告, 34
    - 检测, 34
  - 错误检测, 启用, 34
  - 错误情形, 指示, 268
- ## D
- Default 存储配置文件, 特性, 85
  - 代理
    - 查看, 258
    - 概述, 240
    - 激活, 258, 259
    - 取消激活, 258, 259
  - 代理超时设置
    - 编辑, 245
    - 显示, 245
  - 带内管理, 59
  - 当前报警, 3
  - 当前用户登录, 3
  - 导航窗格, 4
  - 登录
    - 当前用户, 3
  - 电子邮件过滤器
    - 编辑, 249
    - 概述, 249
    - 删除, 250
    - 添加, 249
  - 电子邮件通知
    - 编辑收件人, 247
    - 测试地址, 246, 324
    - 介绍, 246
    - 配置, 246
    - 删除收件人, 248
    - 使用过滤器, 249
    - 添加收件人, 247
  - 多路径, 26
  - 多路径驱动程序, 44

## F

- FMS, 240
- 访问 LUN, 24
- 访问卷, 146
- 分区, SAS。参见 SAS 访问配置
- 复位控制器, 335
- 服务
  - CAM, 325
- 服务器群集, 127
- 复制对
  - 拆除, 195
  - 介绍, 190
  - 重新复制卷副本, 194
- 复制集
  - 介绍, 20
- 复制卷
  - 介绍, 99
- 复制优先级
  - 卷复制的, 191

## G

- guest 角色, 15
- 固态驱动器 (Solid State Drive, SSD), 150
- 故障处理注意事项, 快照规划, 199
- 故障管理服务, 21, 240
- 故障排除, 324, 329
- 管理软件, 20
- 管理设置, 32
- 管理主机
  - 隔离阵列并, 24, 59
  - 系统 IP 地址和, 35
  - 远程 CLI 客户机及, 25, 60
- 光纤通道 (Fibre Channel, FC) 端口
  - 启动器和, 170
- 过滤器
  - 用于电子邮件通知, 249
- 过滤器, 显示, 应用, 5

## H

- High Performance Computing 配置文件, 85
- High\_Capacity\_Computing 配置文件, 85

## I

- init 脚本, 326

## J

- Java Web Console, 访问, 2, 277
- 激活代理, 258, 259
- 奇偶校验, RAID 级别和, 116
- 监视策略, 概述, 241
- 监视软件, 21
- 监视软件, 描述, 240
- 监视周期
  - 介绍, 241
- 降级的阵列, 44
- 界面, 导航, 2
- 介质扫描频率, 46
- 警报
  - 传输, 21
- 聚集事件
  - 显示信息, 270
- 具有 DMP 功能的 VERITAS Volume Manager, 21
- 卷
  - 存储域和, 142
  - 将主机组映射到, 127
  - 重新分配, 335
  - 主机映射到, 132
- 卷副本
  - 创建, 193
  - 概述, 190
  - 管理, 192
  - 规划, 191
  - 介绍, 20
  - 显示信息, 193
  - 重新复制, 194
  - 状态, 190
- 卷快照, 28
  - 创建, 193, 204, 205
  - 概述, 197
  - 管理, 192, 203
  - 规划, 198
  - 禁用, 209
  - 卷容量和, 104
  - 取消映射, 208

- 删除, 209
- 使用, 197
- 显示信息, 193, 195, 204
- 写操作和, 198
- 已禁用, 198
- 映射到主机和主机组, 206
- 重建快照, 205

卷配置

- 复位, 334

卷容量, 扩展, 104

## K

可操作事件, 243

控制器

- 复位, 335
- 显示性能统计信息, 151

控制器读取测试, 333

控制器所有权, 105

控制器托盘

- 介绍, 148

控制器写入测试, 333

控制台, 访问, 2, 277

快照

- 存储域和, 144
- 将主机组映射到, 127
- 介绍, 20
- 扩展容量, 207

扩展托盘

- 介绍, 148

## L

LED 指示灯

- 检查, 330

LUN 屏蔽, 170

LUN 映射, 24

列排序顺序, 更改, 5

浏览器界面

- 导航, 2

逻辑存储元素, 27, 28

- 搜索, 8

## M

密码

- 访问配置, 72
- 更改, 32
- SAS 扩展器, 73

默认存储配置, 27

默认存储域, 199

默认存储域, 启动器和, 170

目标卷

- 介绍, 99
- 卷副本和, 190
- 类型, 191
- 删除复制对, 195
- 显示, 193

## N

NFS 镜像存储配置文件, 86

NFS 数据拆分存储配置文件, 86

内部回送, 333

内部回送测试, 333

内容窗格, 元素, 4

## O

Oracle DSS 存储配置文件, 86

Oracle OLTP 存储配置文件, 86

Oracle OLTP HA 存储配置文件, 86

## Q

启动器, 28

- 存储域和, 142, 170
- 概述, 170, 174
- 卷和, 100
- 删除, 172
- 删除限制, 172
- 显示信息, 170
- 映射到主机或主机组, 199
- 主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA) 和, 25

取消激活代理, 258, 259

群集

- 服务器, 127

群集软件, 21

## R

RAID 集, 20, 28, 115

RAID 级别

介绍, 115

RAID 控制器

托盘类型和, 148

Random 1 存储配置文件, 86

热备用磁盘, 150

日志事件, 生成, 242

日志文件

查看, 325

软件版本, 显示, 2

## S

SAS 访问配置

规划, 65

密码, 72

模板, 68

SAS 扩展器

密码, 73

SAS 域

查看详细信息, 66

名称, 66

SAS 域名, 71

site LAN (站点 LAN)

隔离阵列, 24, 59

管理阵列, 23

SNMP 通知

编辑收件人, 256

删除收件人, 257

添加收件人, 256

SNMP 陷阱, 描述, 255

sscs 命令, 25, 60

storage 角色, 15

Sun Storage Archive Manager 和 Sun QFS  
(SAM/QFS), 21

Sybase DSS 存储配置文件, 86

Sybase OLTP 存储配置文件, 86

Sybase OLTP HA 存储配置文件, 86

事件

电子邮件通知, 249

发送, 240

概述, 240, 268

聚集, 显示信息, 270

可操作, 243

显示日志, 272

原因, 241

事件日志, 242

显示, 272

事件上限数据库, 242

事件生成, 概述, 242

事件生命周期, 描述, 242

首选控制器, 105, 335

数据复制

启用, 226

数据主机

管理软件和, 20

数据主机软件, 21

“刷新”按钮, 3

搜索功能, 3

帮助, 9

使用, 8

搜索事件, 242

所有控制器测试, 333

## T

同步复制模式与异步复制模式的比较, 221

通配符, 在搜索中, 8

通知, 类型, 245

通知设置参数, 编辑, 257

## W

Web 浏览器

导航, 2

内容窗格元素, 4

委托代理, 59

物理存储元素, 27, 28

搜索, 8

## X

系统 IP 地址

管理主机连接和, 35

指定设置方法, 35

系统监视软件, 描述, 240

- 系统名称, 显示在标题中, 3
- 系统默认设置, 27
- 现场可更换单元 (FRU), 330
- 显示过滤器, 应用, 5
- 星号 (\*), 含义
  - 表单内, 6, 7
  - 在搜索中, 8
- 性能, 监视, 41
- 性能统计信息
  - 控制器, 显示, 151
- 许可证
  - 禁用, 37
  - 添加, 37
- 虚拟磁盘, 20, 28
  - 存储池和, 99
  - 规划卷的分配, 101
  - 卷和, 99
  - 扩展大小, 118
  - 显示信息, 117
  - 要求, 199

## Y

- 页面标题, 描述, 2
- 页面显示控件, 5
- 已确认报警
  - 删除, 271
  - 重新打开, 271
- 引导故障, 应对, 330
- 用户名, 显示在标题中, 3
- 用户帐户, 15
- 邮件缓冲池存储配置文件, 85
- 预读模式、配置文件和, 85
- 远程 CLI 客户端
  - 安装, 25, 60
- 远程 CLI 客户机
  - 介绍, 21
- 远程通知
  - 配置, 255
  - SNMP 陷阱, 255
- 源卷
  - 介绍, 99
  - 卷副本和, 190

- 类型, 191
- 删除复制对, 195
- 显示, 193

## Z

- 站点信息
  - 编辑, 244
  - 显示, 244
- 帐户密码, 更改, 32
- 诊断测试, 333
  - 控制器读取测试, 333
  - 控制器写入测试, 333
  - 内部回送测试, 333
  - 如何执行, 241
  - 所有控制器测试, 333
- 诊断软件, 21
- 诊断软件, 描述, 240
- 阵列
  - 固件升级到, 329
  - 监视性能, 41
  - 已降级, 44
  - 自动搜索, 10
- 阵列错误, 44
- 阵列段、存储配置文件和, 85
- 阵列配置
  - 复位, 333
- 阵列性能
  - 因素, 191
- 阵列诊断, 333
- 阵列注册数据库, 73
- 主机
  - 创建, 133
  - 存储域和, 142
  - 对多个卷的访问权限, 127
  - 概述, 132
  - 管理, 133
  - 规划卷映射, 101
  - 将卷映射到, 103
  - 将快照映射到, 206
  - 快照规划和, 199
  - 启动器和, 170
  - 取消卷映射, 104
  - 取消快照的映射, 208

- 取消映射, 135
- 删除, 134
- 显示信息, 133
- 映射到卷, 135
- 主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA), 28
  - 概述, 25
  - 启动器和, 170
- 主机组
  - 创建, 128
  - 存储域和, 142
  - 概述, 127
  - 管理, 128
  - 规划卷映射, 101
  - 将卷映射到, 103
  - 将快照映射到, 206
  - 介绍, 20
  - 快照规划和, 199
  - 取消卷映射, 104
  - 取消快照的映射, 208
- 取消映射, 131
- 删除, 130
- 添加和删除成员, 129
- 显示信息, 128
- 映射到卷, 131
- 用于服务器群集, 127
- 注销, 9
- “注销”按钮, 3
- 自动服务请求, 激活, 253
- 自动服务请求, 描述, 251
- 作业
  - 概述, 42
  - 取消, 43
  - 显示信息, 42

