Veritas™ Volume Replicator Advisor 用户指南

HP-UX 11i v3

5.1 Service Pack 1

Symantec

Veritas™ Volume Replicator Advisor 用户指南

本手册所述软件是根据许可协议而提供，仅可按该协议的条款使用。

Product version: 5.1 SP1

Document version: 5.1SP1.0

法律声明

Copyright © 2011 Symantec Corporation. © 2011 年 Symantec Corporation 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Symantec、Symantec 徽标、Veritas、Veritas Storage Foundation、CommandCentral、NetBackup、Enterprise Vault 和 LiveUpdate 是 Symantec Corporation 或其附属机构在美国和其他某些国家/地区的商标或注册商标。“Symantec”和“赛门铁克”是 Symantec Corporation 在中国的注册商标。其他名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本文档中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译/逆向工程的授权许可协议分发。未经 Symantec Corporation（赛门铁克公司）及其特许人（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本文档的任何部分。

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

根据 FAR 12.212 中的定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR Section 52.227-19“Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 227.7202“Rights in Commercial Computer Software or Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件或商业计算机软件文档权利）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约。美国政府仅可根据本协议的条款对授权许可的软件和文档进行使用、修改、发布复制、执行、显示或披露。

Symantec Corporation
350 Ellis Street
Mountain View, CA 94043

http://www.symantec.com

技术支持

Symantec 技术支持具有全球性支持中心。技术支持的主要任务是响应有关产品特性和功能的特定查询。技术支持小组还负责编写我们的联机知识库文章。技术支持小组与 Symantec 内的其他职能部门相互协作，及时解答您的问题。例如，技术支持小组与产品工程和 Symantec 安全响应中心协作，提供警报服务和病毒定义更新服务。

Symantec 提供的维护服务包括：

- 一系列支持服务，使您能为任何规模的单位选择适用的支持服务
- 通过电话和 Web 支持快速响应并提供最新信息
- 升级保证可保证软件顺利升级
- 全天候提供全球支持
- 高级功能，包括“客户管理服务”

有关 Symantec 维护计划的更多信息，请访问我们的网站：

http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp

与技术支持联系

具有有效维护协议的客户可以通过以下网址访问技术支持信息：

http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp

在联系技术支持之前，请确保您的计算机符合产品文档中所列的系统要求。而且您应当坐在发生问题的计算机旁边，以便需要时重现问题。

联系技术支持时，请准备好以下信息：

- 产品版本信息
- 硬件信息
- 可用内存、磁盘空间和 NIC 网卡信息
- 操作系统
- 版本和补丁程序级别
- 网络结构
- 路由器、网关和 IP 地址信息
- 问题说明：
  - 错误消息和日志文件
  - 联系 Symantec 之前执行过的故障排除操作

- 最近所做的软件配置更改和网络更改

授权许可与产品注册

如果您的 Symantec 产品需要注册或许可证密钥，请访问我们的技术支持网页：

https://licensing.symantec.com/

客户服务

可从以下网站获得客户服务信息：

http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp

客户服务可帮助您解决一些非技术性问题，例如以下几类问题：

- 有关产品许可或序列号的问题
- 产品注册更新（例如，更改地址或名称）
- 一般产品信息（功能、可用的语言、当地经销商）
- 有关产品更新和升级的最新信息
- 有关升级保障和维护合同的信息
- Symantec 采购计划的相关信息
- 有关 Symantec 技术支持选项的建议
- 非技术性的售前问题
- 与光盘或手册相关的问题

维护协议资源

如果想就现有维护协议事宜联络 Symantec，请通过以下方式联络您所在地区的维护协议管理部门：

国家/地区	销售热线	电子邮件
中国大陆	800 810 8826	China-Sales@symantec.com
中国台湾	0080 1611 391	Taiwan-Sales@symantec.com
中国香港特别行政区	800 963 421	HongKong-Sales@symantec.com

文档

您对产品文档的反馈对我们很重要。请发送改进建议和有关错误或疏漏的报告。请在您的报告中包括所报告的文本内容的文档标题和文档版本（位于第二页上）以及章节标题。请将反馈发送到：

docs@symantec.com

关于 Symantec Connect

Symantec Connect 是为 Symantec 企业客户提供的点对点技术社区网站。 参与者可以与其他产品用户联络并共享信息，包括创建论坛帖子、文章、视频、下载、博客和提出建议，并可与 Symantec 产品团队和技术支持进行交流。 内容会由社区进行评分，成员可凭其贡献获得奖励积分。

http://www.symantec.com/connect/storage-management

目录

技术支持 3

第 1 章 Veritas Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) 简介 9

读者 9
相关 Veritas 文档 9
VRAdvisor 概述 10
VRAdvisor 的工作原理 11
数据收集 11
数据分析 11
假设分析 11

第 2 章 安装 Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) 13

系统要求 13
在 Solaris 上安装 VRAdvisor 13
卸载 Solaris 上的 VRAdvisor 14
在 Windows 上安装 VRAdvisor 14
在 Windows 上卸载 VRAdvisor 15

第 3 章 收集数据示例 17

关于收集数据示例 17
收集数据示例的最佳做法 17
在 UNIX 上收集数据示例 18
收集数据示例的先决条件 18
支持的区域设置 18
使用 VRAdvisor 向导收集数据 19
使用 vxstat 命令收集数据 21
使用数据收集脚本收集数据 22
使用数据收集脚本收集数据的示例 24
在 Windows 上收集数据示例 25
收集数据示例的先决条件 25
使用 VRAdvisor 向导收集数据示例 25
使用 diskStats 命令收集数据示例 26

第 4 章 分析数据示例 29

关于分析数据示例 29
分析数据示例的先决条件 29
启动 VRAdvisor 向导 30
分析收集的数据 30
指定用于分析的数据 31
指定用于分析的参数 34
了解分析结果 35
查看分析结果 35
重新计算分析结果 37
记录和查看结果 41

附录 A 调整 SRL 的大小 43

确定 SRL 大小概述 43
峰值使用约束 44
计算 SRL 大小的示例 45
同步期约束 46
辅助节点备份约束 47
辅助节点停机时间约束 47
其他因素 48
示例 49

索引 51

1

Veritas Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) 简介

本章节包括下列主题：

- 读者
- 相关 Veritas 文档
- VRAdvisor 概述
- VRAdvisor 的工作原理

读者

本指南专为负责使用 VVR 安装、配置和设置复制的系统管理员编写。

本指南假设用户：

- 对系统管理有基本的了解。
- 实际使用过 VVR 产品。

本文档将指导您完成以下过程：安装 VRAdvisor，然后使用数据收集和数据分析过程评估各种参数。本文档介绍了在不同平台上使用图形用户界面和命令行界面（如果适用）的过程。

相关 Veritas 文档

有关本指南中介绍的任何主题的更多信息，请参见 Veritas Volume Replicator (VVR) 或 Veritas Volume Manager (VxVM) 文档集。有关这些文档集的更多信息，请参阅《Veritas Storage Foundation 版本说明》。

VRAdvisor 概述

Veritas Volume Replicator Advisor (VRAdvisor) 是一种规划工具，可帮助您确定 Veritas Volume Replicator (VVR) 的最佳配置。本文档假定您已经了解 VVR 的概念。

本文档提供了在不同平台上安装和使用此工具的相关信息。在适用的情况下，会相应地提供特定于平台的信息。对于 Windows，请注意，从版本 4.1 开始，Veritas Volume Manager (VxVM) 已重命名为 Veritas Storage Foundation for Windows (VSFW)。

有关 VVR 概念的说明，请参见《Veritas Volume Replicator 管理指南》。

有关规划和优化 VVR 的信息，请参见《Veritas Volume Replicator 规划与优化指南》。

规划是成功配置 VVR 的关键。要设置最佳配置，必须了解 VVR 的组件以及每个组件之间的交互情况。此外，规划 VVR 配置时必须考虑特定于您环境的因素。

规划时要考虑的重要因素包括：

- 业务的需求和约束
- 应用程序特征
- 复制模式
- 网络特征

这些因素彼此之间互相依赖，在规划期间必须考虑这些依赖关系。例如，如果业务要求辅助节点上的数据要尽可能与主节点上的数据保持同步，则必须选择同步模式，而且提供的带宽应足以处理主节点上的应用程序写入最大速率。或者，如果可用的网络带宽小于应用程序的最大写入速率，则必须选择异步模式复制。此外，Storage Replicator Log (SRL) 的大小必须能够针对给定应用程序特征处理辅助节点中断和网络中断。VRAdvisor 会考虑这些依赖关系，并允许您确定适合您的 VVR 环境的参数。

VRAdvisor 执行下列操作：

- 收集反映应用程序特征的数据示例。
- 分析应用程序特征示例并计算复制所需的 SRL 大小和网络带宽。
- 基于将来的要求，通过更改业务需求和约束执行假设分析。

注意，VVR 的复制日志在 UNIX 上称为 SRL (Storage Replicator Log)，在 Windows 上称为 Replicator Log。术语 SRL 和 Replicator Log 在本文档中可互换使用。

VRAdvisor 的工作原理

使用VRAdvisor进行规划包括：收集代表应用程序写入速率的数据示例以及根据某些因素（如网络带宽和网络中断）分析此数据示例。VRAdvisor会考虑分析数据时出现的最坏情况，这样才能为 VVR 生成最佳配置。

使用 VRAdvisor 包括：

- 数据收集
- 数据分析
- 假设分析

数据收集

VRAdvisor使用数据示例进行分析；必须以VRAdvisor要求的相应格式提供数据示例。要收集表示应用程序写入速率的数据示例，建议您收集 7 至 14 天内的数据示例。请确保收集时间段包括应用程序使用率达到高峰的时间点，以便收集的数据可反映实际环境。

在数据收集模式中，VRAdvisor 收集以 VRAdvisor 要求的相应格式显示的数据示例。还可以使用提供的数据收集脚本收集数据示例。数据收集脚本在操作系统级别使用相应的命令来收集数据，并将数据转换为 VRAdvisor 要求的相应格式。

请参见第 17 页的“关于收集数据示例”。

数据分析

在数据分析模式下，VRAdvisor 根据您指定的下列因素分析所收集的数据示例：

- 可用的网络带宽
- 网络中断持续时间
- 辅助节点中断持续时间

分析数据后，VRAdvisor 会在一个独立的窗口中以图形和文字的形式显示结果。

请参见第 29 页的“关于分析数据示例”。

假设分析

通过假设分析功能，可以执行更多计算，以针对将来的要求或备用方案进行规划。您可以根据不同条件更改参数并重新计算结果。例如，可以更改网络带宽参数以查看此参数对 SRL 大小有何影响。或者，可以指定可能的 SRL 大小并查看该 SRL 大小所需的网络带宽有多大。

请参见第 38 页的“执行假设分析”。

2

安装 Volume Replicator Advisor (VRAdvisor)

本章节包括下列主题：

- 系统要求
- 在 Solaris 上安装 VRAdvisor
- 在 Windows 上安装 VRAdvisor

系统要求

下列操作系统支持 VRAdvisor：

- Solaris 8、Solaris 9 和 Solaris 10
- Windows XP
- Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server、Windows 2000 Datacenter Server

  注意：如果系统上安装了 Windows 2000，则必须在此系统上安装 Service Pack (SP) 4。

- Windows Server 2003（32 位）：Standard Edition、Web Edition、Enterprise Edition、Datacenter Edition

在 Solaris 上安装 VRAdvisor

要执行安装，请运行以下命令：

```
# pkgadd -d storage_foundation/tools/vradvisor/pkgs VRTSvradv
```

其中 VRTSvradv 是软件包名称。

卸载 Solaris 上的 VRAdvisor

要卸载 VRTSvradv，请运行以下命令：

```
# pkgrm VRTSvradv
```

在 Windows 上安装 VRAdvisor

本节提供了在 Windows 上安装 VRAdvisor 的相关说明。在 Windows 2000 和 Windows Server 2003 上的安装过程是相同的，但在 Windows 2000 系统上安装完成后需要重新启动系统。

注意：VRAdvisor 不作为通用安装过程（使用产品安装程序）的一部分进行安装。要安装 Veritas Volume Replicator Advisor，请执行本节中介绍的过程。

注意：尽管 VRAdvisor 在非英语区域设置中受支持，但向导仍然以英语显示。

安装 VRAdvisor

1. 如果安装了早期版本的 VRAdvisor，请在安装 VRAdvisor 之前删除现有的 VRAdvisor。
2. 导航到 CD 上的 windows 目录。
3. 从 windows 目录中运行 VRTSvradv.msi。

   安装向导将启动。将显示一条消息，指示在开始安装过程之前，VRAdvisor 安装文件正在检查必要的参数。
4. 在“Welcome (欢迎使用)”页面上，单击“**Next (下一步)**”。
5. 在“Customer Information (客户信息)”页面上，输入您的用户名和组织，然后单击“**Next (下一步)**”。
6. 要将 VRAdvisor 安装到默认目录 c:\Program Files\VERITAS\Volume Replicator Advisor 中，请单击“**Next (下一步)**”并跳到 8。

7 要选择用于安装 VRAdvisor 的其他位置，请单击“Destination Folder (目标文件夹)”页面上的“**Change (更改)**”。

在“Change Current Destination Folder (更改当前目标文件夹)”页面上的“**Folder name (文件夹名称)**”字段中，输入您要在其中安装 VRAdvisor 软件包的目录的完整路径。您还可以使用浏览按钮导航到所需的目录。单击“**OK (确定)**”。

在“Destination Folder (目标文件夹)”页面上，单击“**Next (下一步)**”。

8 在“Ready to Install the Program (准备好安装程序)”页面上，单击“**Install (安装)**”继续安装过程。

此时将显示“Installing VERITAS Volume Replicator Advisor (正在安装 VERITAS Volume Replicator Advisor)”页面。此页面将显示一个进度条，表明正在执行安装。

完成安装后，会出现一条消息，表明安装已成功。

9 单击“**Finish (完成)**”。

10 如有必要，会出现一条消息，提示您重新启动系统。单击“**Yes(是)**”可立即重新启动系统。单击“**No (否)**”将稍后重新启动系统。

在 Windows 2000 上，安装 VRAdvisor 时需要重新启动系统才能激活逻辑卷的磁盘性能计数器。默认情况下，Windows 2000 仅激活物理磁盘性能计数器。要收集示例数据，VRAdvisor 要求使用逻辑磁盘性能计数器。VRAdvisor 安装程序运行 `diskperf -YV` 命令来激活逻辑磁盘性能计数器；但必须重新启动系统才能启用此计数器。

而在 Windows 2003 或 Windows XP 上，无需重新启动系统即可启用磁盘性能计数器。

在 Windows 上卸载 VRAdvisor

本节介绍了如何卸载 Windows 上的 VRAdvisor。

卸载 VRAdvisor

1 从 Windows“**开始**”菜单中选择“**设置**”>“**控制面板**”。

2 选择“**添加或删除程序**”。

3 从程序列表中选择 **VERITAS Volume Replicator Advisor**。

4 单击“**删除**”。Windows 会提示您确认是否要删除 Veritas Volume Replicator Advisor。

5 单击“**是**”。此时会显示 VERITAS Volume Replicator Advisor 对话框。

VERITAS Volume Replicator Advisor 对话框上的进度条表明正在执行删除操作。

卸载过程完成后，“添加或删除程序”对话框表明已成功删除此 Veritas Volume Replicator Advisor 程序。

3

收集数据示例

本章节包括下列主题：

- 关于收集数据示例
- 在 UNIX 上收集数据示例
- 在 Windows 上收集数据示例

关于收集数据示例

需要收集可用于VRAdvisor向导的数据写入示例。VRAdvisor将使用数据示例来进行分析。

收集数据示例的最佳做法

在收集数据示例时，请遵循下列最佳做法：

- 我们建议您使用将成为您计划设置的 VVR 配置组成部分的卷来收集数据示例。
- 要收集具有代表性的数据示例，我们建议您在 7 到 14 天的时间段内收集数据示例。

  注意：必须收集至少 7 天的数据。

- 确保收集时间段包括应用程序的高峰使用期，这样收集的数据才能反映您的实际要求。
- 在共享磁盘组中，请在每个节点上收集一个数据示例。在同一时间段内，在每个节点上同时开始收集操作。然后可以一起分析所生成的文件。

VRAdvisor 使用写入统计信息的示例来计算 Storage Replicator Log (SRL) 以及用于 VVR 配置的网络的最佳大小。

根据您收集数据所在的操作系统，您可以使用VRAdvisor向导、命令或数据收集脚本来收集数据示例。有关详细信息，请参见您的平台所对应的章节。

请参见第 18 页的“在 UNIX 上收集数据示例”。

请参见第 25 页的“在 Windows 上收集数据示例”。

在 UNIX 上收集数据示例

VRAdvisor 可用于收集示例数据以供分析。您可以使用 VRAdvisor 向导、vxstat 或数据收集脚本来收集数据。要使用VRAdvisor向导收集数据，必须在要收集数据的系统上安装VRAdvisor。如果不打算在该系统上安装VRAdvisor，可以使用数据收集脚本收集数据并在另一个系统上使用 VRAdvisor 分析结果。

在 UNIX 上，使用下列方法之一收集示例数据：

- 使用 VRAdvisor 向导收集数据
- 使用 vxstat 命令收集数据
- 使用数据收集脚本收集数据

收集数据示例的先决条件

在收集数据示例之前，请遵循下列先决条件：

- 如果您使用 Veritas Volume Manager (VxVM) 卷，请确保将包含所需卷的磁盘组导入到系统上。

支持的区域设置

VRAdvisor要求以支持的区域设置收集数据。在使用任何方法收集数据之前，请将区域设置设置为支持的区域设置。对于 UNIX，VRAdvisor 支持下列区域设置：

英语：

C

en_US.UTF-8

ios_8859_1

日语:

ja

ja_JP.PCK

ja_JP.UTF-8

ja_JP.eucJP

任何数据收集方法均会在每个数据示例中包含日期戳。在使用VRAdvisor分析示例数据文件时，VRAdvisor会使用日期戳来确定数据收集的时间间隔。要使VRAdvisor自动确定数据收集的时间间隔，日期必须显示为以下格式之一。

英语区域设置的日期格式：

Fri Oct 1 14:37:13 2004

Fri Oct 1 14:37:13 PDT 2004

Friday October 1 17:37:13 PDT 2004

日语区域设置的日期格式：

2004年09月24日 16時21分23秒
2004年09月24日 (金) 16時20分59秒

如果VRAdvisor无法确定数据收集的时间间隔，它会提示您指定数据收集的时间间隔。

使用 VRAdvisor 向导收集数据

VRAdvisor向导支持对安装了VRAdvisor的主机上的所有磁盘或磁盘组收集数据。

使用 VRAdvisor 向导收集数据

1 将区域设置设置为支持的区域设置。例如：

```
# export LC_ALL=C
```

2 如下所示更改目录：

```
# cd /opt/VRTSvradv/bin
```

3 使用以下命令在 Solaris 上启动 VRAdvisor 向导：

```
# ./vradvgui
```

4 在“Welcome (欢迎使用)”页面上，选择“**Data Collection (数据收集)**”，然后单击“**Next (下一步)**”。

5 指定要收集的数据的要求。

请参见第 20 页的“指定要收集的数据”。

6 单击“**Next (下一步)**”。随即显示“Confirmation (确认)”消息。

7 要立即启动数据收集进程，请单击“**Yes (是)**”。要返回并做出更改，请单击“**No (否)**”。

“Data Collection Summary (数据收集摘要)”页面显示数据收集已启动。此页面还会显示您为数据收集输入的规范摘要。

8 单击“**Finish (完成)**”。尽管向导窗口已关闭，但 VRAdvisor 在指定的持续时间内还会继续收集数据。

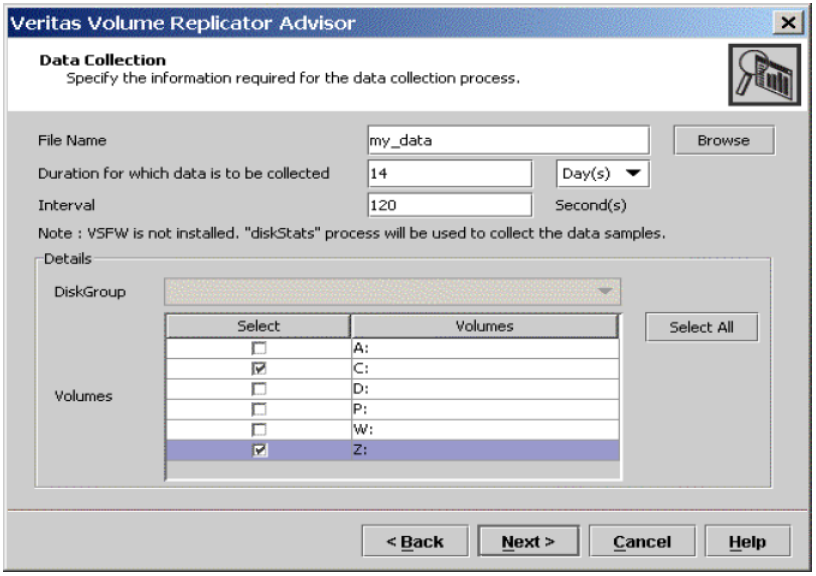
如果启动数据收集进程失败，则数据收集向导会显示一条相应的错误消息。选择“**Cancel (取消)**”，修复所报告的错误并重新启动数据收集向导。

数据收集完成后，“**FileName (文件名)**”所指定的文件会包含某种格式的数据示例，该格式可由 VRAdvisor 用于分析。可以继续使用 VRAdvisor 分析收集的数据。

请参见第 29 页的“关于分析数据示例”。

指定要收集的数据

使用 VRAdvisor 向导收集示例数据，以供分析。在“Data Collection (数据收集)”页面上指定要收集的数据。



通过提供以下信息，完成“Data Collection (数据收集)”页面：

File Name (文件名)	输入将要收集数据写入示例的文件的名称。 确保该名称未被其他应用程序使用。 如果已经存在使用该文件名的文件，或者路径不正确，将显示一条消息。
Duration for which data is to be collected (数据收集的持续时间)	输入持续时间（以天或小时为单位）。默认值为 14 天。最长持续时间为 30 天。
Interval (间隔)	输入一个值（以秒为单位），指示收集数据的频率。默认值为 120 秒。
Details (详细信息)	如果您安装了 VxVM，请在“Disk Group (磁盘组)”中选择相应的磁盘组。如果未安装 VxVM，则“Disk Group (磁盘组)”选择不可用。 在 Windows 上，“Disk Group (磁盘组)”字段不可用。仅显示使用驱动器盘符的卷。 单独选择所需的卷，或单击“**Select All (全选)**”以选择选定磁盘组中所有可用的卷。

“Data Collection Summary (数据收集摘要)”页面显示数据收集已启动。此页面还会显示您为数据收集输入的规范摘要。

使用 vxstat 命令收集数据

如果不希望安装 VRAdvisor 并且系统上安装了 VxVM，请使用 `vxstat` 命令收集数据。

使用 vxstat 收集数据

1 将区域设置设置为支持的区域设置。例如：

```
# export LC_ALL=C
```

2 要以可供分析的格式收集数据，请使用以下准确显示所有参数的命令：

```
# vxstat -g dgname -i interval -c count volumes > filename
```

其中：

interval 是数据收集时间间隔（以秒为单位）。

count 是要收集的示例数。

volumes 是以空格分隔的卷名称列表。

例如，使用以下命令将每隔 120 秒收集一次数据示例，共收集 5040 个示例。这些卷为磁盘组 `hrdg` 中的数据卷 `hr_dv01` 和 `hr_dv02`。收集的结果存储在文件 `vra_in` 中。

```
# vxstat -g hrdg -i 120 -c 5040 hr_dv01 hr_dv02 > vra_in
```

数据收集完成后，文件 *filename*（例如，*vra_in*）包含 vxstat 格式的数据示例，可由 VRAdvisor 用于分析。您可以继续使用 VRAdvisor 分析收集的数据。

请参见第 29 页的“关于分析数据示例”。

使用数据收集脚本收集数据

要收集示例数据供 VRAdvisor 进行分析，不必在系统上安装 VRAdvisor。可使用数据收集脚本收集 AIX、HP-UX、Linux 或 Solaris 系统的数据。

数据收集脚本执行下列任务：

- 使用适用于主机的方法收集示例数据。如果已安装 VxVM，则脚本使用 `vxstat` 命令收集数据。如果未安装 VxVM，则脚本使用相应的操作系统命令收集数据：
  - AIX：使用 `lvmstat` 收集所有逻辑卷的数据。
  - HP-UX、Linux：使用 `sar` 收集所有磁盘的数据。
  - Solaris：使用 `iostat` 收集所有磁盘的数据。
- 以 VRAdvisor 可进行分析的格式存储收集的数据及其关联的元数据。
- 当发生错误或数据收集成功完成时，通过电子邮件发送通知。

使用脚本收集数据

1 将区域设置设置为支持的区域设置。例如：

```
# export LC_ALL=C
```

2 从以下位置之一将数据收集脚本和所有需要的文件复制到计划在其上收集数据的系统：

- Veritas 产品光盘的 `storage_foundation/tools/vradvisor/scripts/` 目录
- 安装了 VRAdvisor 的 Solaris 系统的 `scripts` 目录。默认情况下，为 `/opt/VRTSvradv/scripts` 目录。
- 安装了 VRAdvisor 的 Windows 系统的 `scripts` 文件夹。默认情况下，为 `Program Files/VERITAS/Volume Replicator Advisor/scripts` 文件夹

确保复制目录中的所有文件。

3 要以可供分析的格式收集数据，请使用以下脚本：

```
# sh vra_data_collection.sh [-g dgname] [-i interval] \
[-t duration] [-d dirname] [-v volume_list] \
[-m maillist]
```

其中：

dgname 是需要收集其数据的磁盘组的逗号分隔列表（如果已安装 VxVM）。默认值为主机上的所有磁盘组。

interval 是数据收集时间间隔（以秒为单位）。默认值为 120 秒。

duration 是收集数据的持续时间（以小时或天为单位）。指定后缀 h 代表小时，d 代表天。默认值为 14 天。

volume_list 是需要收集其数据的卷名称的逗号分隔列表（如果已安装 VxVM）。默认值为主机上的所有卷。

dirname 是存储收集的数据文件的目录。如果未指定目录，则文件存储在当前工作目录中。

maillist 是接收通知的电子邮件 ID 的逗号分隔列表。默认情况下，脚本将电子邮件通知发送给主机的 root 用户。

显示脚本选项的帮助

- 要获取脚本选项的帮助，请使用以下命令：

```
# sh vra_data_collection.sh -h
```

所收集数据的文件

数据收集完成后，收集的数据文件包含某种格式的数据示例，该格式可由 VRAdvisor 用于分析。文件名如下：

- *hostname_dgname_timestamp*.vxstat
  指示文件包含 vxstat 输出。如果收集数据的系统上安装了 VxVM，这就是默认值。所有相关的元数据都位于一个具有相同名称且扩展名为 .meta 的文件中。
- *hostname_dgname_timestamp*.vra
  指示数据为 VRAdvisor CSV 格式。如果使用除 vxstat 之外的命令收集数据，脚本会将数据转换成此格式。所有相关的元数据都位于一个具有相同名称且扩展名为 .meta 的文件中。

数据收集完成后，您可以继续使用 VRAdvisor 分析收集的数据。

请参见第 29 页的“关于分析数据示例”。

使用数据收集脚本收集数据的示例

以下示例显示了如何使用收集脚本收集数据。

示例 1

在 30 小时内每分钟收集一次数据。

```
# sh vra_data_collection.sh -i 60 -t 30h
```

示例 2

将收集的数据存储在目录 samples 中，并通知 abc@example.com。

```
# sh vra_data_collection.sh -d samples -m abc@example.com
```

示例 3

为 VxVM 磁盘组 dg1 和 dg2 收集数据。

```
# sh vra_data_collection.sh -g dg1,dg2
```

示例 4

为磁盘组 dg1 中的 VxVM 卷 vol1、vol2 和 vol3 收集数据。

```
# sh vra_data_collection.sh -g dg1 -v vol1,vol2,vol3
```

示例 5

在 15 天内每隔 5 分钟为磁盘组 `dg1` 中的 VxVM 卷 `vol1` 和 `vol2` 收集一次数据。将收集的数据存储在目录 `samples` 中。通知 `abc@example.com` 和 `pqr@example.com`。

```
# sh vra_data_collection.sh -d samples -i 300 -t 15d -g dg1 \
 -v vol1,vol2 -m abc@example.com,pqr@example.com
```

在 Windows 上收集数据示例

VRAdvisor 可用于收集和分析数据示例。可以使用 VRAdvisor 向导或 `diskStats` 命令收集数据。要使用 VRAdvisor 收集数据，必须在系统上安装 VRAdvisor。如果不打算在系统上安装 VRAdvisor，请使用 `diskStats` 命令收集数据。

在 Windows 上，使用以下方法之一收集数据示例：

- 使用 VRAdvisor 向导收集数据示例
- 使用 diskStats 命令收集数据示例

收集数据示例的先决条件

在收集数据示例之前，请遵循下列先决条件：

- 如果您使用的是 VSFW 卷，请确保将包含所需卷的磁盘组导入到系统上。

使用 VRAdvisor 向导收集数据示例

本节介绍了如何使用 VRAdvisor 向导收集数据示例。

使用 VRAdvisor 向导收集数据

1. 要在 Windows 上启动 VRAdvisor 向导，请选择“**开始**”>“**程序**”>**VERITAS**>**Volume Replicator Advisor**>“**VRAdvisor Wizard (VRAdvisor 向导)**”。
2. 在“Welcome (欢迎)”页面中，选择“**Data Collection (数据收集)**”，然后单击“**Next (下一步)**”。

   此时会显示“Data Collection (数据收集)”页面。
3. 指定要收集的数据的要求。

   在 Windows 上，将仅使用 `diskStats` 命令收集数据。

   请参见第 20 页的“指定要收集的数据”。
4. 单击“**Next (下一步)**”。随即显示“Confirmation (确认)”消息。

5 要立即启动数据收集进程，请单击“**Yes (是)**”。要返回并做出更改，请单击“**No (否)**”。

“Data Collection Summary (数据收集摘要)”页面显示数据收集已启动。此页面还会显示您为数据收集输入的规范摘要。

6 单击“**Finish (完成)**”。尽管向导窗口已关闭，但 VRAdvisor 在指定的持续时间内还会继续收集数据。

如果启动数据收集进程失败，则数据收集向导会显示一条相应的错误消息。选择“**Cancel (取消)**”，修复所报告的错误并重新启动数据收集向导。

数据收集完成后，“**FileName (文件名)**”所指定的文件会包含某种格式的数据示例，该格式可由 VRAdvisor 用于分析。您可以继续使用 VRAdvisor 分析收集的数据。

请参见第 29 页的“关于分析数据示例”。

使用 diskStats 命令收集数据示例

在 Windows 上，使用 `diskStats` 命令收集分析所需的数据。无论该系统上是否安装了 Veritas Storage Foundation，此命令都可用于收集数据。`diskStats` 实用程序安装在以下位置：

```
\VERITAS\Volume Replicator Advisor\bin\diskStats.exe
```

使用 diskStats 命令收集数据

1 导航到指定的路径：

```
\VERITAS\Volume Replicator Advisor\bin\
```

2 在提示符下，输入以下包含所示参数的命令：

diskStats 命令仅接受将卷的驱动器盘符作为输入。不支持卷名称或装入点。支持由任何应用程序创建的卷。

```
diskStats  [-i interval [-c count]] \
 <drive 1> [[drive 2][drive 3]... ]
```

此命令将在控制台中显示输出。

要将输出保存到文件中，可以使用以下命令将输出重定向到指定的文件：

```
diskStats [-i interval [-c count]] \
 <drive 1> [[drive 2][drive 3]... ] > <filename>
```

数据收集完成后，文件 ***filename*** 包含 diskStats 格式的数据示例，可由 VRAdvisor 用于分析。您可以继续使用 VRAdvisor 分析收集的数据。

请参见第 29 页的“关于分析数据示例”。

4

分析数据示例

本章节包括下列主题：

- 关于分析数据示例
- 启动 VRAdvisor 向导
- 分析收集的数据
- 了解分析结果

关于分析数据示例

您可以使用VRAdvisor分析所收集的数据示例。VRAdvisor根据您指定的参数（例如可用的网络带宽和网络中断）分析数据示例。此外，VRAdvisor还允许您通过更改参数的值来执行假设分析。分析的输出可提供在同步模式下进行复制所需的网络带宽，以及在给定带宽和给定中断时在异步模式下进行复制所需的SRL大小。分析的结果可帮助您为 VVR 设置最佳配置。

请参见第 43 页的“确定 SRL 大小概述”。

VRAdvisor允许您分析在任意支持的系统上收集的数据。但是，要分析数据，必须在 Solaris 或 Windows 系统上安装并使用 VRAdvisor。

请参见第 13 页的“系统要求”。

分析数据示例的先决条件

在分析数据示例之前，请遵循下列先决条件。

- 所有要分析的文件必须位于一个目录中。
- 数据示例必须使用 VRAdvisor 所要求的格式。

  VRAdvisor 接受下列格式：

  - `vxstat` 输出

- `diskStats` 输出
- VRAdv CSV 格式（由 VRAdvisor 向导或 UNIX 数据收集脚本使用）

请参见第 30 页的“分析收集的数据”。

启动 VRAdvisor 向导

您可以在 Solaris 或 Windows 上启动 VRAdvisor 向导。

在 Solaris **上启动** VRAdvisor **向导**

1 将区域设置设置为支持的区域设置。例如：

```
# export LC_ALL=C
```

2 如下所示更改目录：

```
# cd /opt/VRTSvradv/bin
```

3 使用以下命令启动 VRAdvisor 向导：

```
# ./vradvgui
```

在 Windows **上启动** VRAdvisor **向导**

1 将区域设置设置为支持的区域设置。例如：

```
# export LC_ALL=C
```

2 选择“开始”>“程序”> **VERITAS > Volume Replicator Advisor** >“**VRAdvisor Wizard (VRAdvisor 向导)**”。

分析收集的数据

本节介绍了如何分析收集的数据。

使用 VRAdvisor **分析收集的数据**

1 启动 VRAdvisor 向导。

请参见第 30 页的“启动 VRAdvisor 向导”。

2 在“Welcome(欢迎使用)”页面上，选择“**Analysis(分析)**”，然后单击“**Next (下一步)**”。

3 在“Directory Specification (目录指定)”页面上，指定目录，然后单击“**Next (下一步)**”。

请参见第 32 页的“指定数据文件的位置”。

4 在“File Selection (文件选择)”页中，选择要分析的文件，然后单击“**Next (下一步)**”。

请参见第 32 页的“选择要分析的数据文件”。

5 在“Block Size and Collection Interval Specification (块大小和收集时间间隔指定)”页面上，指定元数据，然后单击“**Next (下一步)**”。

请参见第 33 页的“指定数据文件的块大小和收集时间间隔”。

6 在“Volume or Disk Selection (卷或磁盘选择)”页面上，选择要分析的卷或磁盘，然后单击“**Next (下一步)**”。

请参见第 33 页的“选择用于分析的卷或磁盘”。

7 “RVG Summary (RVG 摘要)”页面显示了已选定要进行分析的磁盘或卷。每个分析过的文件的磁盘或卷会分到一个 RVG 名称下。

单击“**Back (上一步)**”修改选择，或单击“**Next (下一步)**”继续操作。

请参见第 31 页的“指定用于分析的数据”。

8 在“Network Parameters for Analysis (用于分析的网络参数)”页面上，指定应用到所有定义的 RVG 的参数，然后单击“**Next (下一步)**”

请参见第 34 页的“指定用于分析的参数”。

9 完成“RVG Specific Parameters (特定于 RVG 的参数)”页面，然后单击“**Next (下一步)**”。

请参见第 35 页的“指定特定于 RVG 的参数”。

10 在“Summary of Inputs (输入摘要)”页面上，单击“**Back (上一步)**”修改参数，或选择“**Analyze (分析)**”启动分析。

请参见第 35 页的“输入摘要”。

VRAdvisor 将显示所选数据文件的分析结果。

指定用于分析的数据

进行分析时，需要为 VRAdvisor 指定以下信息：

- 数据文件的位置
- 要分析的数据文件

- 与数据文件关联的元数据
- 要分析的卷或磁盘

“RVG Summary (RVG 摘要)”页面显示了已选定要进行分析的磁盘或卷。每个分析过的文件的磁盘或卷会分到一个 RVG 名称下。

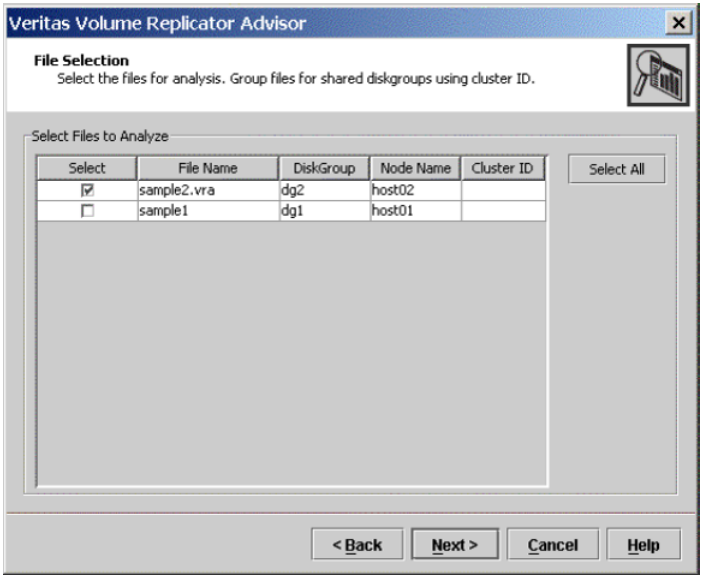
指定数据文件的位置

在“Directory Specification (目录指定)”页面中，输入包含要分析的数据文件的目录名称。所有要进行分析的文件必须位于同一目录中。

指定的目录必须包含数据文件以及与每个数据文件关联的任何元数据文件。而关联的元数据文件和数据文件的名称必须相同（扩展名除外）。元数据文件的扩展名必须为 `.meta`。

选择要分析的数据文件

在“File Selection (文件选择)”页面中，VRAdvisor 会在一个表格中显示文件列表。



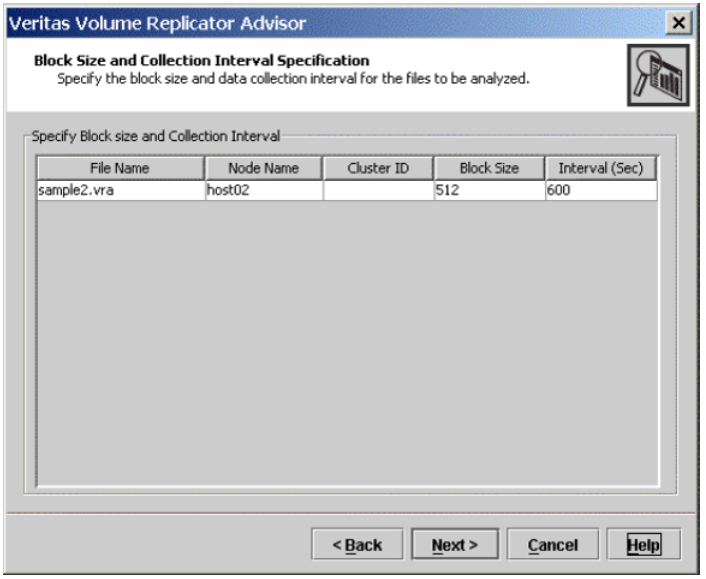
按如下方式选择要分析的文件：

- 如果某些文件包含的信息来自将使用相同带宽进行复制的节点，这些文件应一起分析。否则，不应一起选择这些文件。为了一起分析这些文件，必须同时对每个节点启动数据收集过程。

- 要为某个共享磁盘组内的节点分析文件，请为每个共享磁盘组指定一个集群ID。分析向导会使用该集群ID字段对文件进行分组。在分析期间，共享同一集群ID的文件的I/O统计信息会被视为一起的。
- 输入 DiskGroup 名称、节点名称和集群 ID（如有必要）。

指定数据文件的块大小和收集时间间隔

使用 VRAdvisor 向导的“Block Size and Collection Interval Specification (块大小和收集时间间隔规范)”页面指定元数据。



如果数据是使用数据收集脚本收集的（在 UNIX 平台上），则生成的文件将包含元数据，例如块大小和数据收集时间间隔。

如果由于使用操作系统命令或VRAdvisor向导收集数据而导致文件不包含元数据，请输入相应元数据：

- 指定块大小（如有需要）。
- 如果文件中没有任何时间戳，或者 VRAdvisor 无法解析时间戳，请指定数据收集期间所使用的时间间隔。

选择用于分析的卷或磁盘

在“Volume or Disk Selection (卷或磁盘选择)”页面中，选择每个所选文件对应的选项卡。对于每个文件，向导列出了已收集其数据的磁盘或卷。

选择磁盘或卷时，请确保未选择以下内容：

- RAID-5 卷，因为不支持这些卷。
- 子级卷（如果卷是分层卷）。仅选择顶层卷。
- 要用作 SRL 的卷。
- 包含不会被复制的高活动数据的驱动器或卷。
- 使用 VRA 分析包含不会被复制的高活动数据的驱动器或卷中的数据会导致错误结果。

指定用于分析的参数

指定用于分析数据的参数。

参数是以下类型之一：

- 网络参数
  请参见第 34 页的“指定用于分析的网络参数”。
- RVG 特定参数
  请参见第 35 页的“指定特定于 RVG 的参数”。

“Summary of Inputs (输入摘要)”页面显示已指定的参数。

请参见第 35 页的“输入摘要”。

指定用于分析的网络参数

在“Network Parameters for Analysis (用于分析的网络参数)”页面中，指定应用于所有定义的 RVG 的参数。

- “**Network Bandwidth Available for Replication (可用于复制的网络带宽)**”表示要用于复制的网络总带宽。输入将用于复制的网络带宽。从下拉列表中选择网络带宽的单位。默认值为 100 Mbps。

  注意：指定网络带宽之前，还必须考虑由于 TCP-IP/UDP 标头造成的可用带宽损失，因为 VRAdvisor 不处理该问题。

- “**Network Outage Duration (网络中断持续时间)**”表示适用于所有定义的 RVG 的最大预期中断时间，例如，网络链路对于所有 RVG 用于进行复制的网络不可用所持续的时间。以天、小时或分钟为单位输入网络中断的持续时间。默认值为零。

指定特定于 RVG 的参数

完成“RVG Specific Parameters (特定于 RVG 的参数)”页面，然后单击“**Next (下一步)**”。

对于每个 RVG，选择相应选项卡并指定下列参数：

- “**Bandwidth Limit (带宽限制)**”，表示该RVG的带宽控制。默认值为0（零），表示没有应用任何带宽限制。
- “**Secondary Outage Duration (辅助节点中断持续时间)**”，表示特定于该RVG的最长预期中断时间，例如，RVG的辅助节点主机处于不可用状态的持续时间。输入中断持续时间（以天、小时或分钟为单位）。默认值为一小时。
- “**Apply to all RVG(s) (应用到所有 RVG)**”，表示同一带宽限制和中断持续时间应用到所有的 RVG。选择此复选框可启用“All (全部)”选项卡并禁用特定于 RVG 的选项卡。

输入摘要

将显示“Summary of Inputs (输入摘要)”页面。“Total Outage Duration (总中断持续时间)”列显示该 RVG 的“Network Outage Duration (网络中断持续时间)”以及“Secondary Outage (辅助中断)”的总和。

在“Summary of Inputs (输入摘要)”页面上，单击“**Back (上一步)**”修改参数，或选择“**Analyze (分析)**”启动分析。

了解分析结果

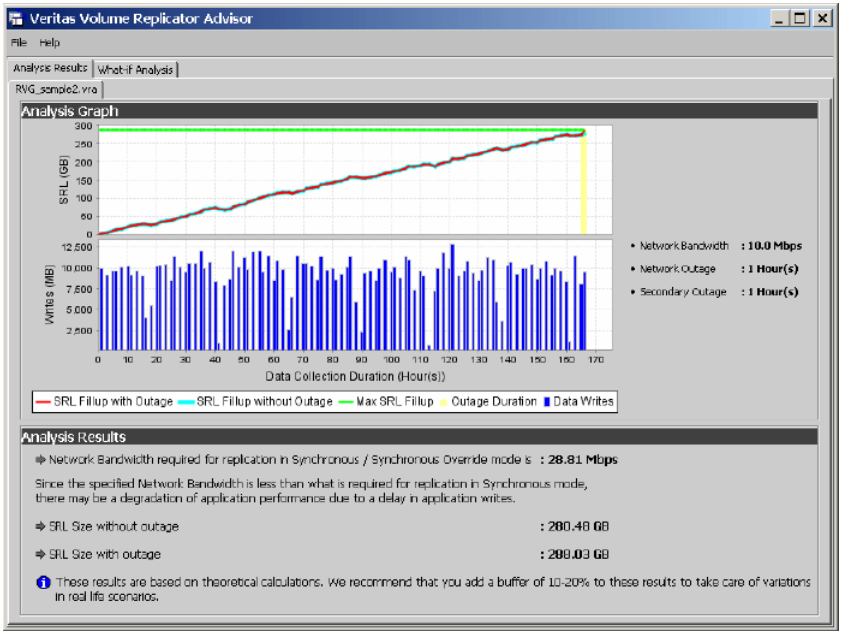
分析完成后，VRAdvisor将显示分析的结果，还允许您在更改某些参数后重新计算结果。

结果将在以下几节中进行介绍：

- 查看分析结果
- 重新计算分析结果
- 记录和查看结果

查看分析结果

默认情况下，完成分析后将显示“Analysis Results (分析结果)”页面。



“Analysis Results (分析结果)”页面将显示每个 RVG 的分析结果。选择相应 RVG 的选项卡可显示该 RVG 的结果。

结果页面将显示下列信息：

- 分析图形
- 分析结果

分析图形

“Analysis Graph (分析图形)”部分显示下列信息：

- 在顶层图形中，Y 轴上显示的是 SRL 填充（以兆字节 (MB) 为单位）。此图既显示了存在指定中断时的填充速率，也显示了不存在任何中断时的填充速率。X 轴显示数据写入的持续时间值。黄色显示的是最大中断时段所对应的最大 SRL 填充大小，表示最坏的情况。

  注意：如果图形中的 SRL 填充值在稳定增长，并且在最后一次数据写入期间达到最大值，表明您拥有的网络带宽不足以应付数据示例中的数据写入量。

- 在条形图中，Y 轴显示应用程序写入的值（以字节为单位）。X 轴显示数据写入的持续时间值。

- 在图形的右侧，页面上显示了您为网络带宽和中断参数指定的值。

分析结果

“Analysis Results (分析结果)”部分显示下列信息：

- 同步复制所需的网络带宽。
  如果所需带宽超过您指定的带宽，则 VRAdvisor 会显示一条消息，指明向磁盘执行写入操作的应用程序的性能将受到影响。
- 存在指定中断时必需的 SRL 大小。
- 没有中断时必需的 SRL 大小。

注意：我们建议在设置 VVR 配置时为 VRAdvisor 所计算的值添加一个 10-20% 的缓冲。VRAdvisor 会基于指定的值分析数据，但这些值可能会受到 VRAdvisor 未考虑的一些因素（如 TCP/IP 头开销或网络阻塞）的影响。

重新计算分析结果

您可以通过下列方式重新计算分析结果：

- 对现有数据示例应用不同的参数
- 执行假设分析

对现有数据示例应用不同的参数

通过更改为网络带宽和中断持续时间指定的值，可重新计算分析结果。

重新计算分析结果

1. 要更改您指定的值，请选择“**File (文件)**”>“**Change Inputs (更改输入)**”。
2. 在“Network Parameters for Analysis (用于分析的网络参数)”页面上，根据需要为任意字段指定新值。单击“**Next (下一步)**”指定特定于 RVG 的参数，或者单击“**Back (上一步)**”更改卷或磁盘选择。
3. 继续使用“**Next (下一步)**”和“**Back (上一步)**”按钮浏览输入页面并根据需要更改值。

   请参见第 30 页的“分析收集的数据”。
4. 如果值正确，请单击“**Next (下一步)**”导航到“Summary of Inputs (输入摘要)”页面。
5. 选择“**Analyze (分析)**”启动分析。

   VRAdvisor 将使用更改后的值执行数据分析并显示结果。

执行假设分析

检查分析结果后，可以使用“What-if Analysis (假设分析)”页面执行更多计算，以针对将来的要求或备用方案进行规划。

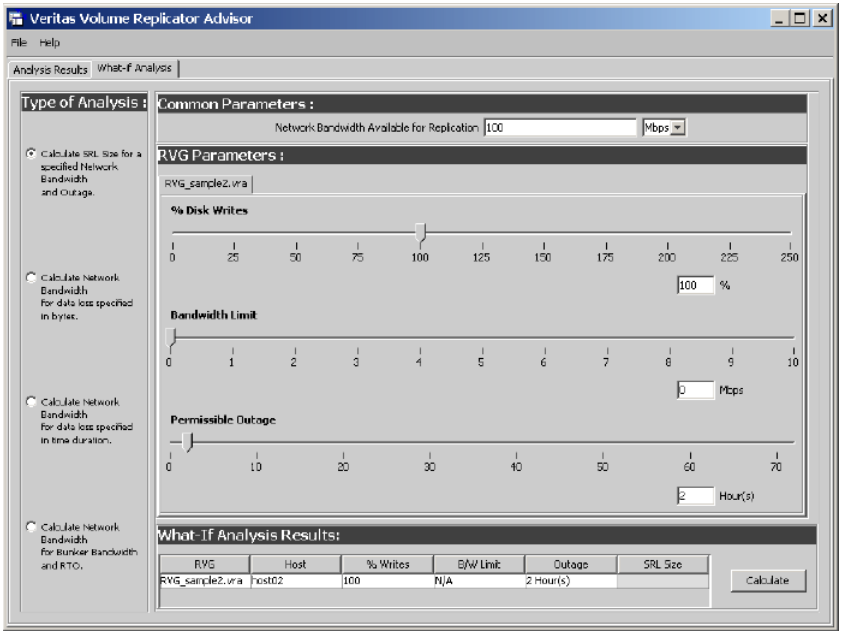
您可以根据不同条件更改参数并重新计算结果。例如，可以更改网络带宽参数以查看此参数对 SRL 大小有何影响。或者，可以指定可能的 SRL 大小并查看该 SRL 大小所需的网络带宽有多大。

注意：在指定网络带宽之前，必须考虑因 TCP-IP/UDP 头导致的可用带宽丢失的情况，因为 VRAdvisor 无法应付此情况。

通过假设分析，您还可以更改磁盘写入的百分比（与已分析的数据示例相比）。例如，如果预测将来还需要 20% 的磁盘写入，请将磁盘写入的百分比设置为 120% 并重新计算。

使用假设分析重新计算结果

1 选择“What-If Analysis (假设分析)”选项卡。



2 在“What-If Analysis (假设分析)”页面左侧选择相应的选项以重新计算结果，如下所示：

- **Calculate SRL Size for a specified Network Bandwidth and Outage (针对指定的网络带宽和中断计算 SRL 大小)。**
  请参见第 39 页的“针对指定网络带宽和中断计算 SRL 大小”。
- **Calculate the Network Bandwidth for data loss specified in bytes (针对以字节为单位指定的数据丢失计算网络带宽)。**
  请参见第 39 页的“针对以字节为单位指定的数据丢失计算网络带宽”。
- **Calculate Network Bandwidth for data loss specified in time duration (针对以持续时间段指定的数据丢失计算网络带宽)。**
  请参见第 40 页的“针对以持续时间段指定的数据丢失计算网络带宽”。
- **Calculate Network Bandwidth for Bunker and RTO (针对 Bunker 和 RTO 计算网络带宽)。**
  请参见第 40 页的“针对 Bunker 和 RTO 计算网络带宽”。

此页面的右侧显示了您可以为每个选项指定的参数以及对应的滑块。

3 在“Common Parameters (通用参数)”部分，更改所有 RVG 共享的带宽值。

4 在“RVG Parameters (RVG 参数)”部分，选择要更改的 RVG 的选项卡，然后使用滑块为每个参数指定值。每个滑块都有一个默认的值范围，可以使用“**Preferences(首选项)**”选项（位于“**File(文件)**”菜单中）对其进行自定义。

请参见第 40 页的“更改滚动条的增值范围 ”。

5 单击页面下半部分中的“**Calculate(计算)**”。此部分中将显示假设分析结果。

针对指定网络带宽和中断计算 SRL 大小

在“What-if Analysis (假设分析)”页面上，使用“**Calculate SRL Size for a specified Network Bandwidth and Outage (针对指定网络带宽和中断计算 SRL 大小)**”选项可针对指定的网络带宽和中断持续时间计算 SRL 大小。

此选项的可用参数为磁盘写入百分比和允许的中断百分比。

针对以字节为单位指定的数据丢失计算网络带宽

在“What-if Analysis (假设分析)”页面上，使用“**Calculate the Network Bandwidth for data loss specified in bytes (针对以字节为单位指定的数据丢失计算网络带宽)**”选项，可计算在主节点主机上最大限度地减少数据丢失量所需的网络带宽。

此选项的可用参数为磁盘写入百分比和数据丢失百分比（以字节为单位）。

针对以持续时间段指定的数据丢失计算网络带宽

在“What-if Analysis (假设分析)”页面上，使用“**Calculate Network Bandwidth for data loss specified in time duration (针对以持续时间段指定的数据丢失计算网络带宽)**”选项，可计算在主节点主机上最大限度地减少数据丢失量所需的网络带宽。

此选项的可用参数为磁盘写入百分比和数据丢失百分比（以时间为单位）。

针对 Bunker 和 RTO 计算网络带宽

在 Bunker 复制设置中，可用带宽将确定在灾难之后可实现的 RPO 和 RTO。在“What-if Analysis (假设分析)”页面上，使用“**Calculate Network Bandwidth for Bunker and RTO (针对 Bunker 和 RTO 计算网络带宽)**”选项，可根据期望的 RPO 和 RTO 计算主节点和辅助节点之间以及 Bunker 和辅助节点之间所需的带宽。

此选项的可用参数为磁盘写入百分比和 RTO 百分比。“Have Bunker (拥有 Bunker)”复选框指示 RVG 是否挂接了 Bunker。

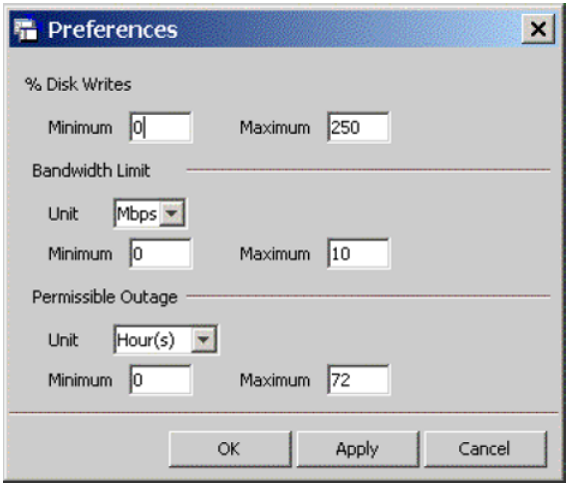
更改滚动条的增值范围

使用“Preferences (首选项)”对话框更改滚动条的增值范围。

更改滚动条的增值范围

1 请确保在“What-if Analysis (假设分析)”页面的左侧选择要更改其增值范围的选项。

2 使用“**File (文件)**”>“**Preferences (首选项)**”选项显示“Preferences (首选项)”页面。



“Preferences (首选项)”对话框显示与选择的计算选项对应的参数。

3 根据需要更改“Preferences (首选项)”页面的值：

- 从下拉框中为每个选项选择“Unit (单位)”。
- 在“**Maximum(最大值)**”和“**Minimum(最小值)**”字段中指定相应的值。这些值用于指示滚动条上可用的增值范围。

4 单击“**OK (确定)**”。

记录和查看结果

VRAdvisor 会将您在分析阶段中指定的任何值和假设分析的结果记录到一个文件中，该文件使用以下命名约定：

`VRAdvResults_Datestamp_and_Timestamp.txt`

对于 Windows，该文件位于 `VERITAS/Volume Replicator Advisor/results` 子目录中。对于 Solaris，该文件位于 `/opt/VRTSvradv/results` 子目录中。

每次您启动分析向导时，此文件都会自动创建并在稍后作为参考。

附录 A

调整 SRL 的大小

本附录包括下列主题：

- 确定 SRL 大小概述
- 峰值使用约束
- 同步期约束
- 辅助节点备份约束
- 辅助节点停机时间约束
- 其他因素
- 示例

确定 SRL 大小概述

SRL 的大小对复制的性能很关键。可以使用 VRAdvisor 帮助确定适当的 SRL 大小。本节介绍确定 SRL 大小时的一些注意事项。VRAdvisor 使用此部分中介绍的公式来确定适当的 SRL 大小。

如果在特定的辅助节点上 SRL 溢出，则与该辅助节点对应的 RLINK 标记为 STALE 并过期，直到执行与主节点的完全重新同步为止。因为重新同步过程很费时，并且在此过程中无法使用辅助节点上的数据，所以避免 SRL 溢出很重要。

SRL 大小必须大到可满足下面四个约束：

- 当通过 RLINK 的复制远远落在应用程序之后时，异步 RLINK 在高峰使用期中不得溢出。
- 在同步辅助节点 RVG 时，不得溢出。
- 还原辅助节点 RVG 时不得溢出。
- 在延长中断期间不得溢出（网络或辅助节点）。

注意：SRL 的大小至少必须为 110 MB。如果为 SRL 指定的大小小于 110 MB，则 VVR 会显示一条错误消息，提示您指定的值要等于或大于 110 MB。

要确定 SRL 的大小，您必须确定满足上述每个约束所需的大小。 然后，选择一个至少等于最大大小的值，以便满足所有约束。 执行该分析所需的信息包括下列几条：

- 辅助节点的最大预计停机时间
- 网络连接的最大预计停机时间
- 主节点数据卷中的数据与辅助节点数据卷中的数据同步的方法。 如果在应用程序关闭的情况下来执行同步，则不使用 SRL，因而该方法不重要。 否则，该信息可能包括： 通过网络复制数据所需的时间，或者将数据复制到磁带或磁盘、将副本发送到辅助站点以及将数据加载到辅助节点数据卷所需的时间。

注意：如果使用自动同步选项来同步辅助节点，则无须阅读上一段。

如果要执行辅助节点备份以避免在辅助节点数据卷出现故障时完全重新同步，所需的信息还包括：

- 辅助节点备份的频率
- 检测和修复有故障的辅助节点数据卷的最大预计延迟
- 将备份重新加载到已修复的辅助节点数据卷的预计时间

峰值使用约束

在有些配置中，在某些时间段内复制落后于应用程序，而在其他时间段内则跟上应用程序，这种情形可能很常见。例如，如果 RLINK 的峰值带宽需求超过网络带宽，则 RLINK 可能会在工作时间内滞后，而在夜间跟上。 当然，这不适用于同步 RLINK，因为网络容量不足会导致每个应用程序写入出现延迟，因此应用程序将会运行得较慢，几乎不可能超过复制。

对于异步 RLINK，对复制滞后程度的唯一限制是 SRL 的大小。 如果知道应用程序的峰值写入速率需求超过了可用的网络带宽，则在调整 SRL 大小时考虑该因素就显得非常重要。

假定数据可在一系列等长间隔内提供典型的应用程序写入速率，计算支持此使用模式所需的 SRL 大小将非常简单。

计算所需的 SRL 大小

1 计算给定间隔内的网络容量 (BW_N)。

2 对于每个间隔 *n*，计算 SRL 日志卷使用率 (LU_n)，即应用程序写入速率 (BW_{AP}) 减去网络带宽的差值 ($LU_n = BW_{AP(n)} - BW_N$)。

在共享环境中，必须考虑集群中所有节点上的写入速率。应用程序写入速率 (BW_{AP}) 应反映各节点上写入速率的总计。

3 对于每个间隔，累计所有的 SRL 使用率值，获取累计的 SRL 日志大小 (LS)：

$$LS_n = \sum_{i=1\ldots n} LU_i$$

所获得的 LS_n 的最大值就是应该用于由峰值使用率约束确定的 SRL 大小的值。

计算 SRL 大小的示例

表 A-1 显示了此计算的示例。

第三列“应用程序”包含最大可能的每小时应用程序写入速率。第四列“网络”显示了网络带宽。第五列“SRL 使用率”显示了针对每个间隔所得出的应用程序写入速率和网络带宽的差值。第六列“累积 SRL 大小”显示了每小时的累积差值。第六列中的最大值为 37 吉字节。对于此应用程序，SRL 的大小应至少不小于该值。

请注意，多个因素可以降低峰值使用期间 SRL 能填满到的最大大小。其中包括：

- 可以启用 `latencyprot` 特性以限制 RLINK 的滞后量，并降低写入速率。
- 可以增加网络带宽以处理完整的应用程序写入速率。在此示例中，带宽应为 15 吉字节/小时，也即第三列中的最大值。

表 A-1 计算支持峰值使用期所需的 SRL 大小的示例

起始时间	结束时间	应用程序（GB/小时）	网络（GB/小时）	SRL 使用率 (GB)	累积 SRL 大小 (GB)
上午 7 点	上午 8 点	6	5	1	1
8	9	10	5	5	6
9	10	15	5	10	16

起始时间	结束时间	应用程序（GB/小时）	网络（GB/小时）	SRL 使用率 (GB)	累积 SRL 大小 (GB)
10	11	15	5	10	26
11	中午 12 点	10	5	5	31
中午 12 点	1	2	5	-3	28
1	2	6	5	1	29
2	3	8	5	3	32
3	4	8	5	3	35
4	5	7	5	2	37
5	6	3	5	-2	35

注意：在共享环境中，“应用程序”列中的值应包含所有节点上的写入速率。例如，如果在一个小时内，`seattle1` 上的写入速率为 4 GB，`seattle2` 上的写入速率为 2 GB，则应用程序写入速率为 6 GB/小时。

同步期约束

在向 RDS 添加新辅助节点时，除非主节点数据卷和辅助节点数据卷已初始化为零并且应用程序尚未启动，否则必须将辅助节点的数据卷与主节点的数据卷同步。在辅助节点数据卷出现故障、发生 SRL 溢出或复制停止之后，也需要同步辅助节点。

本节适用于您选择不使用自动同步方法同步辅助节点的情况。此外，如果您选择使用非自动同步方法，并且如果在向辅助节点复制数据时可以关闭主节点上的应用程序，则该约束将不适用。但是，在大多数情况下，当应用程序仍在主节点上运行时，可能需要同步辅助节点数据卷与主节点数据卷。此任务可使用《Veritas Volume Replicator 管理指南》中所述的方法之一来执行。

在同步期间，应用程序将会保持运行，而且数据会在 SRL 中累积。如果在同步过程中 SRL 溢出，则必须重新启动同步过程。因此，为了确保 SRL 在此期间不会溢出，需要调整 SRL 的大小，以便在同步期间存放应用程序写入的所有数据。启动复制之后，即开始复制此数据，并且辅助节点最终会赶上主节点。

视您的需要而定，可能可以在应用程序写入活动较少期间计划同步，也可能无法在该期间计划同步。如果在应用程序写入活动较少期间能够完成同步过程，则必须确保调整 SRL 的大小，以便在此期间存放所有传入的写入。否则，SRL 可能会溢出。通过使用 VRAdvisor 可达到最佳 SRL 大小。

辅助节点备份约束

VVR 提供一种对辅助节点数据卷执行定期备份的机制。 如果出现另外需要完全重新同步的问题，则辅助节点备份（如可用）可以用于快速将辅助节点联机。

请参见第 46 页的“同步期约束”。

创建辅助节点备份的方法是，定义辅助节点检查点，然后创建所有辅助节点数据卷的原始副本。如果发生故障，则辅助节点数据卷会从该本地副本还原，然后复制继续从检查点进行，从而将从检查点开始的所有数据重放到现在。

该过程所引入的约束为，主节点SRL必须大到能存放在创建与最近备份对应的检查点后在主节点 SRL 中记录的所有数据。

这主要取决于三个因素：

- 应用程序写入速率。
- 辅助节点备份的频率。

因此，如果提供应用程序的写入速率和辅助节点备份的频率，即可得出最小SRL大小。实际上，应将一个额外的浮动值添加到使用这些数字所得的估计值，以涵盖其他可能的延迟，包括：

- 系统管理员检测到数据卷故障之前的最大延迟。
- 修复或更换有故障的驱动器时所产生的最大延迟。
- 重新加载包含备份磁带中数据的磁盘时所产生的延迟。

要达到支持此约束所需的估计 SRL 大小，请先确定 SRL 支持所需的总时间长度，方法是将辅助节点备份之间的计划时间长度与对上述三个因素所预计的时间相加。然后，使用应用程序写入速率数据来确定（最差情况下）应用程序可以在该时间长度内生成的数据量。

注意：即使只有一个卷发生故障，也必须还原所有卷。

辅助节点停机时间约束

如果指向辅助节点的网络连接断开或辅助节点本身停机，主节点上的RLINK会检测断开的连接和响应。 如果 RLINK 的 `synchronous` 属性设置为 `fail`，则在连接还原前，响应会使所有后续写入请求失败。在此情况下，SRL不会增加，所以停机时间约束无关紧要。对于所有其他类型的RLINK，在连接还原前，传入的写入请求会在SRL上累积。因此，SRL必须大到可以存放预计应用程序在最大可能的停机时间中生成的最大输出。

最大停机时间可能很难估计。在某些情况下，供应商可能会保证在一段时间内修复有故障的硬件和断开的网络连接。当然，如果在保证的时间内没有完成修复，则不

管有没有保证，SRL 都会溢出，所以最好对任何此类估计值添加一个安全的浮动值。

要获得支持此约束所需的SRL大小的估计值，首先应获得预计发生辅助节点和网络连接所导致的最大停机时间的估计值。 然后，使用应用程序写入速率数据来确定（最差情况下）应用程序可以在该时间长度内生成的数据量。 在 SRL 溢出保护中引入 `autodcm` 模式后，调整 SRL 的大小来解决停机时间问题对防止 SRL 溢出并不是很重要，因为已更改的块不再存储在SRL中。但是，请注意辅助节点在重放DCM期间是不一致的，因而为了防止发生大多数可能事件，SRL 仍要足够大，这一点非常重要。

其他因素

在根据上述每个约束下获得所需的SRL大小的估计值后，还必须考虑若干个其他因素。

对于同步期间、停机时间和辅助节点备份约束，高峰使用期可能会立即后跟这些情况中的任何一个。在此情况下，辅助节点可能会在高峰使用期中继续远远落在后面而不是跟上。因而，可能需要将从最大使用约束中获得的大小加到使用其他约束获得的最大大小上。 请注意，这甚至对同步 RLINK 也适用，通常最大使用约束不会影响同步 RLINK，因为在断开连接后，它们就作为异步 RLINK，直到跟上为止。

当然，还有可能发生其他要求增加约束的情况。例如，同步期间后紧接着是长期网络故障，或网络故障后面是辅助节点故障。是否对不可能发生的事件进行计划以及计划到何种程度，需要将其他存储的成本与SRL溢出所导致的其他停机时间的成本进行对比。

在计算出估计值后，必须再进行一次调整，因为考虑到所有写入SRL的数据还包括一些头文件信息。该调整必须考虑写入请求的典型大小。每个请求至少使用一个额外的磁盘块来存放头文件信息。

对于 AIX、Linux 和 Solaris，调整如下：

如果平均写入大小为：	**向 SRL 大小添加此百分比：**
512 字节	100%
1K	50%
2K	25%
4K	15%
8K	7%
10K	5%
16K	4%

如果平均写入大小为：	向 SRL 大小添加此百分比：
32K 或更多	2%

对于 HP-UX，调整如下：

如果平均写入大小为：	向 SRL 大小添加此百分比：
1K	100%
2K	50%
4K	25%
8K	13%
10K	10%
16K	6%
32K 或更多	3%

示例

本节显示了如何计算 VVR 配置的 SRL 大小。首先，收集站点的相关参数。对于此站点，相关参数如下：

应用程序最大写入速率	每小时 1 GB
最大使用期间	早上 8 点 - 下午 8 点
应用程序非最大写入速率	每小时 250 MB
平均写入大小	2 KB
辅助站点的数量	1
RLINK 的类型	synchronous=override
同步期间：	
应用程序关闭	否
将数据复制到磁带	3 小时
将磁带发送到辅助站点	4 小时
加载数据	3 小时

总计	10 小时
辅助节点的最大停机时间	4 小时
网络的最大停机时间	24 小时
辅助节点备份	未使用

因为要使用同步 RLINK，所以必须调整网络带宽来处理应用程序最大写入速率，以防增加写入延迟。因此，最大使用约束不是问题，而最大的约束是网络 24 小时无法使用。在该时间段内在 SRL 中累积的数据量为：

（应用程序最大写入速率 x 最大期间）+（应用程序非最大写入速率 x 非最大时间）。

在此情况下，可根据如下方法进行计算：

```
1 GB/hour x 12 hours+ 1/4 GB/hour x 12 = 15 GB
```

调整 25% 来处理头文件信息。因为 24 小时停机时间已经是一种极端情况，所以不需要进行另外的调整来处理其他约束。该结果显示 SRL 至少应为 18.75 GB。

索引

符号

“添加或删除程序”选项 15

A

安装 VRAdvisor
    在 Solaris 上 13
    在 Windows 上 14
安装向导 14

B

保存分析结果 41
备份时间间隔
    参见“辅助节点中断” 39
备份约束
    辅助节点 47
不支持 RAID-5 卷 34

C

操作系统
    受支持的 13

D

diskStats 命令
    收集数据 26
带宽
    同步复制所需 37

F

分层卷
    收集数据 34
分析结果
    保存 41
    从文件查看 41
    重新计算 37
分析数据
    概述 29
    执行假设分析 38
峰值使用约束 44
辅助节点备份时间间隔
    参见“辅助节点中断” 39
辅助节点备份约束 47
辅助节点停机时间约束 47

J

假设分析
    概述 38
    记录和查看结果 41
    执行 38
脚本
    收集数据
        在 Solaris 上 22
结果图形
    描述 36
结果文件
    位置 41

P

pkgadd 命令 13
pkgrm 命令 14
平台
    支持 13

Q

区域设置
    支持 18

R

日期格式
    支持 19
日语区域设置
    支持 18

S

Solaris
    安装 VRAdvisor 13
    卸载 VRAdvisor 14

SRL 大小
    分析结果 37
    计算 39
SRL 填充 36
删除 VRAdvisor
    在 Solaris 上 14
    在 Windows 上 15
使用约束
    峰值 44
收集数据
    在 UNIX 上 18
    在 Windows 上 25
收集数据的最短时间 17
首选项
    修改 39
数据丢失
    计算带宽基于 39
数据分析
    概述 29
    执行假设分析 38
数据分析结果
    保存 41
    从文件查看 41
    在 VRAdvisor 中查看 36
    重新计算 37
数据收集
    在 UNIX 上 18
    在 Windows 上 25
所需 SRL 大小 37
所需带宽
    同步复制 37

T

停机时间约束
    辅助节点 47
同步复制
    所需带宽 37
同步期 46
同步期约束 46
图形
    显示分析结果 36

U

UNIX
    收集数据 18

V

VRAdvisor 向导
    收集数据
        在 Solaris 上 19
        在 Windows 上 25
VRTSvradv.msi
    安装 14

W

Windows
    安装 VRAdvisor 14
    收集数据 25
    卸载 VRAdvisor 15
网络带宽
    同步复制所需 37
    选择 44
文件
    分析结果 41

X

卸载 VRAdvisor
    在 Solaris 上 14
    在 Windows 上 15

Y

应用程序写入
    显示 36
约束
    峰值使用 44
    辅助节点备份 47
    辅助节点停机时间 47
    同步期 46
允许的中断
    计算 SRL 大小 39

Z

支持的操作系统 13
支持的区域设置 18
中断
    计算 SRL 大小 39
中断窗口
    最大 36
重新计算分析结果 37
最大中断窗口 36