

AIX 5L 版本 5.2



系统管理指南：操作系统与设备

AIX 5L 版本 5.2



系统管理指南：操作系统与设备

注

在使用本资料及其支持的产品前，请阅读第 159 页的『声明』中的信息。

第八版（2004 年 8 月）

本版本适用于 AIX 5L V5.2 和本产品的所有后续发行版，直到在新版本中另有声明为止。

本出版物的后面提供了一张读者意见表。如果该表已除去，则将意见寄往：IBM 中国公司上海分公司汉化部，中国上海市淮海中路 333 号瑞安广场 10 楼，邮政编码：200021。要通过电子的形式提供意见，请使用此商业因特网地址：ctsrcf@cn.ibm.com。我们可能会使用您提供的任何信息，而无须对您承担任何责任。

Copyright (c) 1993, 1994 Hewlett-Packard Company

Copyright (c) 1993, 1994 International Business Machines Corp.

Copyright (c) 1993, 1994 Sun Microsystems, Inc.

Copyright (c) 1993, 1994 Novell, Inc.

All rights reserved. 本产品及其相关文档受版权保护并且在许可证下分发，从而限制对其使用、复制、分发和反编译。未经书面授权，本产品或相关文档的任何部分都不得以任何形式任何方式进行复制。

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the United States Government is subject to the restrictions set forth in DFARS 252.227-7013 (c)(1)(ii) and FAR 52.227-19.

本出版物“按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。

本出版物中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。本资料中描述的产品和 / 或程序可以随时改进和 / 或更改，而不另行通知。

© Copyright International Business Machines Corporation 1997, 2004. All rights reserved.

目录

关于本书	v
本书的使用对象	v
如何使用本书	v
ISO 9000	vi
相关出版物	vi
第 1 章 系统管理任务指南	1
添加可移动介质驱动器	1
比较不同机器上的文件系统	1
配置工作负载管理器 (WLM) 以巩固工作负载	2
将 JFS 复制到另一个物理卷	7
定义应用程序的原始逻辑卷	8
修正文件系统超块中毁坏的幻数	8
制作安装的 JFS 或 JFS2 的联机备份	9
当物理卷缺失时通知管理员	10
重新创建毁坏的引导映象	11
减少 Root 卷组中的文件系统大小	12
更换镜像的卷组中有故障的物理卷	15
重新设置未知 Root 用户密码	15
恢复对取消链接获删除的系统库的访问	16
从卷组分割镜像的磁盘	18
第 2 章 常规操作系统管理任务	19
启动和停止系统	19
备份和恢复信息	31
更改系统环境变量	37
监控和管理进程	39
第 3 章 物理和逻辑卷存储管理任务	47
物理和逻辑卷	47
调页空间和虚拟内存	75
第 4 章 文件系统管理任务	81
文件系统配置任务	81
文件系统维护任务	82
文件系统故障诊断任务	85
第 5 章 资源调度管理任务	91
工作负载管理器	91
系统资源控制器和子系统	97
系统记帐	99
第 6 章 “文档库服务” 任务	115
更改 “文档库服务” 的配置	115
文档和索引	122
“文档库服务” 高级主题	125
“文档库服务” 问题确定	125
第 7 章 设备管理任务	129
磁带机	129

设备	138
附录. 声明	159
商标	160
索引	161

关于本书

本书包含理解您作为系统管理员执行的任务的信息，以及为系统管理提供的工具。请将本书与 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 一起使用。

从 AIX 5.2 文档库开始，本书中包含的有关 AIX 系统安全性的任何信息或任何与安全性相关的主题已经移走。有关所有与安全性相关的信息，请参阅《*AIX 5L V5.2 安全指南*》。

本版本支持带有 5200-04 推荐的维护软件包的 AIX 5L V5.2 的发行版。任何对该维护软件包的特定引用都显示为带有 5200-04 的 AIX 5.2。

本书的使用对象

本书为系统管理员提供了执行系统管理任务的信息。本书注重过程，包括的主题诸如启动和停止系统和管理过程、用户和组、系统安全性、记帐和设备。

假定您熟悉以下出版物中提供的信息和概念：

- 《*AIX 5L V5.2 系统用户指南：操作系统与设备*》
- 《*AIX 5L V5.2 系统用户指南：通信与网络*》
- 《*AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全*》

如何使用本书

本书组织起来用于帮助您快速查找所需的信息。按以下顺序安排每一章的任务：

- 配置任务
- 维护任务
- 故障诊断

有关系统管理任务的概念上的信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices*。

突出显示

本书中使用了以下突出显示的约定：

黑体	标识命令、子例程、关键字、文件、结构、目录和名称由系统预定义的其它项。也标识图形对象，例如用户选择的按钮、标号和图标。
斜体	标识实际名称或值由用户提供的参数。
等宽字体	标识特定数据值的示例、类似于您可能看见的所显示的文本的示例、类似您作为程序员可能编写的部分程序代码的示例、来自系统的消息或实际应该输入的信息。

在 AIX 中区分大小写

AIX 操作系统中的一切都是区分大小写的，这意味着它能区分大写字母和小写字母。例如，您可以使用 **ls** 命令来列出文件。如果您输入 **LS**，则系统响应该命令“未找到”。同样，**FILEA**、**FiLea** 和 **filea** 是三个不同的文件名，即使它们驻留在相同的目录中。要避免导致执行不需要的操作，请始终确保使用正确的大小写。

ISO 9000

本产品的开发和生产中使用了 ISO 9000 质量认证体系。

相关出版物

在今天的计算环境中，不可能创建一本书就能处理系统管理员的所有需要和关注的问题。尽管本指南无法处理所有内容，但我们已经尝试将其余的库结构化，从而一些关键书可以对您作业的每个主要方面提供指导。

- 《AIX 5L V5.2 系统管理指南：通信与网络》
- 《AIX 5L V5.2 安全指南》
- 《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》
- *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs*
- *AIX 5L Version 5.2 Communications Programming Concepts*
- *AIX 5L Version 5.2 Kernel Extensions and Device Support Programming Concepts*
- *AIX 5L Version 5.2 Files Reference*
- *Performance Toolbox Version 2 and 3 for AIX: Guide and Reference*
- *Common Desktop Environment 1.0: Advanced User's and System Administrator's Guide*

第 1 章 系统管理任务指南

本章提供了执行以下系统管理任务的说明:

- 『添加可移动介质驱动器』
- 『比较不同机器上的文件系统』
- 第 2 页的『配置工作负载管理器 (WLM) 以巩固工作负载』
- 第 7 页的『将 JFS 复制到另一个物理卷』
- 第 8 页的『定义应用程序的原始逻辑卷』
- 第 8 页的『修正文件系统超块中损坏的幻数』
- 第 9 页的『制作安装的 JFS 或 JFS2 的联机备份』
- 第 10 页的『当物理卷缺失时通知管理员』
- 第 11 页的『重新创建损坏的引导映像』
- 第 12 页的『减少 Root 卷组中的文件系统大小』
- 第 15 页的『更换镜像的卷组中有故障的物理卷』
- 第 15 页的『重新设置未知 Root 用户密码』
- 第 16 页的『恢复对取消链接获删除的系统库的访问』
- 第 18 页的『从卷组分割镜像的磁盘』

添加可移动介质驱动器

以下过程使用 SMIT 将 CD-ROM 驱动器添加到系统。使用不同的快速路径添加其它类型的可移动介质驱动器，但是所有这些都按相同的常规过程进行操作。也可以使用“基于 Web 的系统管理器”、“配置管理器”或 **mkdev** 命令添加可移动介质驱动器。

1. 要将 CD-ROM 驱动器添加到系统，请根据随系统一起提供的文档安装硬件。
2. 通过 root 用户权限，输入以下 SMIT 快速路径：

```
smit makcdr
```
3. 在下一个屏幕中，从受支持的驱动器的可用列表中选择驱动器类型。
4. 在下一个屏幕中，从可用列表中选择父适配器。
5. 在下一个屏幕中，至少从可用列表中选择连接地址。也可以使用此屏幕来选择其它选项。完成时，按下 Enter 键，然后 SMIT 添加新的 CD-ROM 驱动器。

此时，系统识别新的 CD-ROM 驱动器。要添加读 / 写光盘驱动器，请使用 **smit makomd** 快速路径。要添加磁带机，请使用 **smit maktpe** 快速路径。

比较不同机器上的文件系统

如果万一存在于不同机器上的文件系统是相同的，但您怀疑有一个系统已破坏，则可以比较文件系统。以下过程描述如何将驻留在您当前主机（在该方案中，称为 *orig_host*）上的文件系统的属性与远程主机上的相同文件系统的属性比较。

1. 以 root 用户身份登录到远程主机。例如:

```
tn juniper.mycompany.com
```

AIX V5
(C) Copyrights by IBM and by others 1982, 2002.
登录: root 用户
root 用户的密码:

2. 使用您最喜欢的编辑器, 编辑主机的 **.rhosts** 文件以添加允许 root 用户执行安全远程命令的节。对于新节, 请使用以下格式:

```
orig_host root
```

产生的 **.rhosts** 文件可能看起来类似如下:

```
NIM.mycompany.com root  
nim.mycompany.com root  
host.othernetwork.com root  
orig_host.mycompany.com root
```

3. 保存更改并退出远程连接。
4. 使用 *orig_host* 上的超级权限, 用您最喜欢的编辑器创建另一个文件。对于该方案, 新文件命名为 **compareFS**。例如:

```
vi compareFS
```

5. 在该文件中插入以下正文, 其中 *FSname* 是您想要比较的文件系统的名称, *remote_host* 是比较文件系统所驻留的主机的名称:

```
FSname -> remote_host  
install -v ;
```

注: 在该文件的 **install** 命令行中, **-v** 参数与分号 (;) 之间必须有一个空格。

例如:

```
/home/jane/* -> juniper.mycompany.com  
install -v ;
```

6. 保存文件并退出编辑器。对于以下步骤中的 **rdist** 命令, 将 **compareFS** 文件用作 *distfile*。
7. 在命令提示符处输入以下内容:

```
/usr/bin/rdist -f compareFS
```

或者, 如果期望从比较中获取大量的输出, 则将输出发送到文件名。例如:

```
/usr/bin/rdist -f compareFS > compareFS_output
```

输出列出了文件系统之间的任何差别。

配置工作负载管理器 (WLM) 以巩固工作负载

工作负载管理器 (WLM) 让您控制系统上的作业使用的资源。缺省 WLM 配置模板存在于每个安装的 AIX 操作系统上。以下过程更新 WLM 配置模板以在共享的服务器上实现资源管理策略。结果配置可以用作测试的开始点。您如何正确地配置 WLM 将取决于您所在环境的工作负载和策略的需求。

注:

1. WLM 的有效使用要求具有对现有系统进程和性能的广泛知识。您可以发展对工作负载运行良好的配置前, 可能需要重复的测试和调整。如果用极值或错误的值配置 WLM, 则会大大地降低系统性能。
2. 当已经知道进程的一个或多个分类属性 (例如, 用户、组或应用程序名称) 时, 配置 WLM 的进程更简单。如果不熟悉资源的当前使用, 则使用诸如 **topas** 的工具来标识主资源用户的进程并将结果信息用作定义类和规则的开始点。
3. 以下情况假定您熟悉 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中描述的基本 “工作负载管理器” 概念。

WLM 配置文件存在于 `/etc/wlm/ConfigurationName` 目录中。每个超类的每个子类在名为 `/etc/wlm/ConfigurationName/SuperClassName` 的配置文件中定义。有关这些文件的更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 Files Reference*。

在以下过程中，可以将工作负载从两个独立部门服务器合并到一个更大的服务器上。此示例编辑配置文件，但是您也可以使用 SMIT（使用 `smit wlmconfig_create` 快速路径）或“基于 Web 的系统管理器”（选择工作负载管理器容器，选择配置 / 类容器，然后从工作负载菜单选择新的配置）来创建配置。简单地说，您在此过程要执行以下操作：

1. 标识您想巩固的应用程序的资源需求。这将帮助您确定可以将多少应用程序移动到更大的服务器。
2. 定义等级以及资源共享和限制，以开始测试巩固的工作负载。
3. 微调配置，直至达到想要的结果。

步骤 1. 标识应用程序需求

在此情况下，工作负载是您可能在数据库服务器上看到的典型的内容。假定作业可分为以下几大类：

侦听器 这些是大多数时间睡眠并周期性唤醒以响应请求的进程。虽然这些进程不消耗许多资源，但是对响应时间的要求很高。

工作程序

这些是执行代表请求的工作的进程，无论该请求是本地还是远程的。这些进程可能使用许多 CPU 时间和内存。

报告者 这些是执行自动执行任务的进程。它们可能要求许多 CPU 时间或内存，但是可以容忍稍慢的响应时间。

监视器 这些是通常定期运行以验证系统或应用程序状态的进程。这些进程可能使用大量的资源，但只占用很短的时间。

命令 这些是系统用户可能在任何时间运行的命令或其它应用程序。它们的资源需求是不可预测的。

除了此工作之外，调度作业还属于以下类别之一：

SysTools

这些是执行自动执行任务的进程。这些作业对系统操作不是关键的，但是需要定期并在特定时间约束内运行。

SysBatch

这些是很少运行的进程，对系统操作不关键，并且不需要以及时的方式完成。

创建配置的第一步是定义类和规则。在以下步骤中，将使用以上列出的常规的作业类别来定义类。请使用以下过程：

1. 使用以下命令在名为 **MyConfig** 的 `/etc/wlm` 目录中建立一个新的配置：

```
mkdir /etc/wlm/MyConfig
```

2. 使用以下命令将模板文件复制到 `/etc/wlm/MyConfig` 目录中：

```
cp -pr /etc/wlm/template/* /etc/wlm/MyConfig
```

3. 要创建超类，请使用您喜欢的编辑器修改 `/etc/wlm/MyConfig/classes` 文件以包含以下内容：

```
System:
```

```
Default:
```

```
DeptA:
```

```
DeptB:
```

SysTools:

SysBatch:

作为开始点，为每个部门定义一个超类（因为两个部门将共享服务器）。SysTool 和 SysBatch 超类将处理上述常规类别中描述的调度作业。System 和 Default 超类始终是已定义的。

4. 在 **MyConfig** 目录中，为每个 DeptA 和 DeptB 超类创建一个目录。（创建配置时，必须为每个有子类的超类创建一个目录。）在以下步骤中，为每个部门的超类定义了五个子类（每个类别的工作一个）。
5. 要为作业的每个常规类别创建子类，请编辑 **/etc/wlm/MyConfig/DeptA/classes** 和 **/etc/wlm/MyConfig/DeptB/classes** 文件以包含以下内容：

Listen:

Work:

Monitor:

Report:

Command:

注：每个超类的 **classes** 文件内容可能不同。

确定了类以后，在以下步骤中创建用于对超类和子类级别的进程进行分类的分类规则。为了简单起见，假定所有应用程序从已知位置运行，来自一个部门的所有进程在 deptA UNIX 组下运行，并且来自其它部门的进程在 deptB UNIX 组下运行。

6. 要创建超类分配规则，请修改 **/etc/wlm/MyConfig/rules** 文件以包含以下内容：

```
DeptA - - deptA - -  
DeptB - - deptB - -  
SysTools - root,bin - /usr/sbin/tools/* -  
SysBatch - root,bin - /usr/sbin/batch/* -  
System - root - - -  
Default - - - - -
```

注：如果多于一个相同应用程序的实例可以运行并且所有分类属性（除了标签）是相同的，则使用 **wlmassign** 命令或 **wlm_set_tag** 子例程，通过将它们指定为不同的类在它们之间进行区分。

7. 要创建更多特定子类规则，则通过以下内容创建 **/etc/wlm/MyConfig/DeptA/rules** 和 **/etc/wlm/MyConfig/DeptB/rules** 文件：

```
Listen - - - /opt/myapp/bin/listen* -  
Work - - - /opt/myapp/bin/work* -  
Monitor - - - /opt/bin/myapp/bin/monitor -  
Report - - - /opt/bin/myapp/report* -  
Command - - - /opt/commands/* -
```

8. 要确定每个类的资源消耗行为，则使用以下命令在被动方式中启动 WLM:

```
wlmcntrl -p -d MyConfig
```

在被动方式中启动 WLM 后，首先可以单独运行每个应用程序以获取其资源需求的更好的透视图。然后可以同时运行所有应用程序以更好地确定所有类之间的交互作用。

标识应用程序资源需求的备用方法可能是首先在独立的服务器（您固定应用程序所在的服务器）上以被动方式运行 WLM。此步骤的缺点是您必须在更大的系统上重新创建配置，并且所需要的资源百分比可能与更大的系统上的不同。

步骤 2. 定义等级、共享和限制

WLM 配置是资源管理策略的实现。以被动方式运行 WLM 提供有助于您确定资源管理策略是否对给定的工作负载合理的信息。现在可以定义等级、共享和限制以基于资源管理策略调整您的工作负载。

对于此情况，假定您有以下需求：

- System 类必须有最高的优先级并且要保证它始终能访问一部分系统资源。
- SysTools 类必须可以在所有时间访问特定百分比的资源，但是它对 DeptA 和 DeptB 中运行的应用程序并没有很多显著影响。
- SysBatch 类不能干涉系统上的任何其它工作。
- DeptA 将接收可用资源（指类可用的共享资源）的 60%，而 DeptB 将接收 40%。在 DeptA 和 DeptB 中：
 - Listen 类中的进程必须以很少的等待时间响应请求，但是不必消耗许多资源。
 - 必须允许 Work 类消耗大多数资源。Monitor 和 Command 类必须消耗一些资源，但是比 Work 类少。
 - Report 类不能干涉其它任何工作。

在以下过程中，定义等级、共享和限制：

1. 要创建超类等级，请使用您喜欢的编辑器修改 **/etc/wlm/MyConfig/classes** 文件以包含以下内容：

```
System:

Default:

DeptA:
    localshm = yes          adminuser = adminA
    authuser = adminA
    inheritance = yes

DeptB:
    localshm = yes          adminuser = adminB
    authuser = adminB
    inheritance = yes

SysTools:
    localshm = yes

SysBatch:
    tier = 1
    localshm = yes
```

SysBatch 超类放在等级 1 中，因为此类包含非常低优先级的作业，您不想这些作业干涉系统上的其它工作。

（未指定等级时，类缺省值为等级 0。）每个部门的超类的管理由 adminuser 和 authuser 属性定义。为 DeptA 和 DeptB 启用了继承属性。带继承的类中启动的所有新进程将在该类中保持分类。

2. 要为每组作业创建子类等级，请修改 **/etc/wlm/MyConfig/DeptA/classes** 和 **/etc/wlm/MyConfig/DeptB/classes** 文件以包含以下内容：

```
Listen:

Work:

Monitor:

Report:
    tier = 1

Command:
```

3. 要为超类指定初始的共享，请编辑 **/etc/wlm/MyConfig/shares** 文件以包含以下内容：

```
DeptA:
    CPU = 3
    memory = 3
```

```
DeptB:
    CPU = 2
    memory = 2
```

因为指定了一个总共 5 个共享的 CPU，所以 DeptA 进程将访问总的 CPU 资源的五个共享中的三个（或 60%），而 DeptB 进程将访问五个中的两个（或 40%）。因为您没有对 SysTools、System 和 Default 类指定共享，所以它们的消耗目标将保持独立于活动的共享数量，这给了它们对于比 DeptA 和 DeptB 更高优先权的资源的访问权（直至到达其限制）。不对 SysBatch 类指定任何共享，因为它仅仅是等级 1 中的超类，因此任何共享指定都是不相关的。SysBatch 类中的作业仅仅可以消耗未被等级 0 中的所有类使用的资源。

4. 要为子类指定初始的共享，请编辑 **/etc/wlm/MyConfig/DeptA/shares** 和 **/etc/wlm/MyConfig/DeptB/shares** 文件以包含以下内容：

```
Work:
    CPU = 5
    memory = 5
```

```
Monitor:
    CPU = 4
    memory = 1
```

```
Command:
    CPU = 1
    memory = 1
```

因为没有对 Listen 类指定共享，则当它要求资源时，它对资源有最高优先权的访问权（在超类中）。对 Work 类指定了最大数量的共享，因为它有最大的资源需求。因此，基于其遵守的行为和相关的重要性，对 Monitor 和 Command 类指定了共享。不对 Report 类指定共享，因为它仅仅是等级 1 中的子类，因此任何共享指定都是不相关的。Report 类中的作业仅仅可以消耗未被等级 0 中的子类使用的资源。

在此示例的以下步骤中，对没有指定共享的类指定限制。（也可以对共享的类指定限制。有关更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 Managing Resources with WLM。）

5. 要对超类指定限制，请编辑 **/etc/wlm/MyConfig/limits** 文件以包含以下内容：

```
Default:
    CPU = 0%-10%;100%
    memory = 0%-10%;100%
```

```
SysTools:
    CPU = 0%-10%;100%
    memory = 0%-5%;100%
```

```
System:
    CPU = 5%-50%;100%
    memory = 5%-50%;100%
```

对 System、SysTools 和 Default 类指定了软件最大限制以阻止它们严重妨碍系统上的其它工作。对 System 类指定了对 CPU 和内存的最小限制，因为此类包含对系统操作的基本进程，并且它必须能够消耗保证的资源量。

6. 要对子类指定限制，请编辑 **/etc/wlm/MyConfig/DeptA/limits** 和 **/etc/wlm/MyConfig/DeptB/limits** 文件以包含以下内容：

```
Listen:
    CPU = 10%-30%;100%
    memory = 10%-20%;100%
```

```
Monitor:
    CPU = 0%-30%;100%
    memory = 0%-30%;100%
```


注：每个子类文件的限制可以不同。

对 **Listen** 和 **Monitor** 类指定了软件最大限制以阻止它们严重妨碍同一超类中的其它子类。特别是如果 **Work** 类没有对处理请求的资源的访问权，则您不希望系统继续接受 **Work** 类中的作业请求。也对 **Listen** 类指定了最小限制以确保快速响应时间。内存的最小限制确保此类使用的页面将不被页面替换盗取，产生更快的执行时间。对 **CPU** 的最小限制确保当可以运行这些进程时，它们对 **CPU** 资源有最高优先权的访问权（在超类中）。

步骤 3. 微调配置

现在您已经完全定义了配置，将以活动方式运行 **WLM** 以开始调节工作负载并分析您的资源管理策略实施得如何。基于您的分析，可能需要微调配置以达到期望的结果。对于维护，如果工作负载随时间更改，则可能需要改进配置。

1. 要在活动的方式中启动 **WLM**，请使用以下命令：

```
wlmcntrl -a
```

2. 使用诸如 **wlmstat** 的命令分析资源消耗。

3. 如果不符合对特殊类或应用程序的期望的消耗或性能目标，则可能需要调整 **WLM** 配置以更正该问题。有关准则，请参阅《*AIX 5L V5.2 系统管理指南：操作系统与设备*》中的『**WLM 故障诊断准则**』。

4. 如果更改了配置，则使用以下命令更新 **WLM** 的活动的配置：

```
wlmcntrl -u
```

5. 分析资源消耗（步骤 2），并且如果有必要的话，再次微调配置。

将 JFS 复制到另一个物理卷

以下情况描述了在保持文件系统完整性的同时将 **JFS** 文件系统复制到不同的物理卷。

表 1. 考虑事项

要在并行的卷组环境中成功完成以下情况，必须在所有并行的节点上安装 AIX 4.3.2 或更新版本。
--

要在保持文件系统完整性的同时将 **JFS** 复制到另一个物理卷，请执行以下操作：

1. 停止想要复制的文件系统的活动。除非正在使用文件系统的应用程序是静止的或者文件系统处于您已知的状态，否则您无法知道备份的数据中有什么内容。
2. 通过在命令行中输入以下 **SMIT** 快速路径来制作逻辑卷镜像：

```
smit mklvcopy
```

3. 使用以下命令来复制文件系统：

```
chfs -a splitcopy=/backup -a copy=2 /testfs
```

-a 标志的 **splitcopy** 参数导致命令分割文件系统的镜像副本并将其以只读方式安装在新的安装点上。该操作提供了一份可用作备份的文件系统副本，且该文件系统的日志中记录的是一致的元数据。

4. 如果想将镜像的副本移到不同的安装点，请使用以下 **SMIT** 快速路径：

```
smit cplv
```

此时，文件系统复制是可用的。

定义应用程序的原始逻辑卷

原始逻辑卷是物理和逻辑磁盘空间的区域，它在应用程序（例如数据库或分区）的直接控制下，而不是在操作系统或文件系统的直接控制下。绕过文件系统可以从控制应用程序，特别是从数据库应用程序产生更好的性能。然而，改进的程度取决于诸如数据库或应用程序的驱动程序的大小的因素。

注：适当的时候，您将需要对新的原始逻辑卷提供带字符或块特殊设备文件的应用程序。应用程序试图进行打开、读、写等操作时，它将链接到此设备文件。

警告：每个逻辑卷在第一个 512 字节中的都有一个逻辑卷控制块（LVCB）。数据从第二个 512 字节块开始。在原始逻辑卷中，LVCB 未受保护。如果应用程序覆盖 LVCB，则通常更新 LVCB 的命令将失败并生成一条消息。虽然逻辑卷可能继续正确操作并且覆盖可以是允许的事件，但是建议不要覆盖 LVCB。

以下说明使用 **SMIT** 和命令行界面定义原始逻辑卷。也可以使用“基于 Web 的系统管理器”中的**创建新的逻辑卷**向导（选择**卷** → **概述和任务** → **创建新的逻辑卷**）。要在向导中定义原始逻辑卷，请从其第一个选择屏幕中接受缺省使用，**应用程序和数据**。如果需要的话，联机帮助可用。

1. 使用 **root** 用户权限，通过输入以下 **SMIT** 快速路径以查找可以创建原始逻辑卷的可用物理分区：

```
smit lspv
```

2. 选择磁盘。
3. 接受第二个对话框（状态）中的缺省值并单击“确定”。
4. 用 **PP SIZE** 字段中的值乘以 **FREE PPs** 字段中的值以获取可用于所选择的磁盘上的原始逻辑卷的兆字节总数。如果可用空间的数量不够，请选择不同的磁盘，直至您找到一个有足够可用空间的磁盘。
5. 退出 **SMIT**。
6. 使用 **mklv** 命令来创建原始逻辑卷。以下命令在使用 38 个 4 MB 物理分区的 **db2vg** 卷组中创建名为 **lvdb2003** 的原始逻辑卷：

```
mklv -y lvdb2003 db2vg 38
```

使用 **-y** 标志为逻辑卷提供一个名称，则不再使用系统生成的名称。

此时，创建原始逻辑卷。如果列出卷组的内容，则显示原始逻辑卷的缺省类型，为 **jfs**。逻辑卷的类型项仅仅是个标号。它不指示为原始逻辑卷安装的文件系统。

有关如何打开 **/dev/rawLVname** 和如何使用此原始空间，请查阅应用程序的说明。

修正文件系统超块中毁坏的幻数

如果毁坏了文件系统的超块，则不能访问该文件系统。对超块的大多数毁坏都不能修复。以下过程描述了当问题由毁坏的幻数引起时，如何修复 **JFS** 文件系统中的超块。如果毁坏了 **JFS2** 文件系统的主超块，则使用 **fsck** 命令自动复制副超块并修复主超块。

在以下情况中，假定 **/home/myfs** 是物理卷 **/dev/lv02** 上的 **JFS** 文件系统。

1. 使用以下命令卸下您猜测可能遭到毁坏的 **/home/myfs** 文件系统：

```
umount /home/myfs
```

2. 要确认对文件系统的毁坏，请对文件系统运行 **fsck** 命令。例如：

```
fsck -p /dev/lv02
```

如果问题是对超块产生了毁坏，则 **fsck** 命令返回以下消息之一：

```
fsck: 不是 AIXV5 文件系统
```


或

不是识别的文件系统类型

3. 通过 `root` 用户权限，使用 `od` 命令显示文件系统的超块，如下例中所示：

```
od -x -N 64 /dev/lv02 +0x1000
```

此处 `-x` 标志显示十六进制格式的输出而 `-N` 标志指示系统格式化偏移参数 (+) 中不多于 64 个的输入字节，这指定了文件中开始文件输出的点。以下是输出的示例：

```
0001000 1234 0234 0000 0000 0000 4000 0000 000a
0001010 0001 8000 1000 0000 2f6c 7633 0000 6c76
0001020 3300 0000 000a 0003 0100 0000 2f28 0383
0001030 0000 0001 0000 0200 0000 2000 0000 0000
0001040
```

在上述输出中，请注意 0x1000 (1234 0234) 处损坏的幻值。如果创建文件系统时接受了所有缺省值，则幻数应该为 0x43218765。如果覆盖了任何缺省值，则幻数应该为 0x65872143。

4. 使用 `od` 命令来检查第二个超块的 `magic number` 是否正确。以下是示例命令及其输出：

```
$ od -x -N 64 /dev/lv02 +0x1f000
001f000 6587 2143 0000 0000 0000 4000 0000 000a
001f010 0001 8000 1000 0000 2f6c 7633 0000 6c76
001f020 3300 0000 000a 0003 0100 0000 2f28 0383
001f030 0000 0001 0000 0200 0000 2000 0000 0000
001f040
```

请注意 0x1f000 处的正确幻值。

5. 将第二个超块复制到主超块。以下是示例命令和输出：

```
$ dd count=1 bs=4k skip=31 seek=1 if=/dev/lv02 of=/dev/lv02
dd: 1+0 records in.
dd: 1+0 records out.
```

6. 使用 `fsck` 命令来清除由使用第二个超块引起的不一致文件。例如：

```
fsck /dev/lv02 2>&1 | tee /tmp/fsck.errs
```

制作安装的 JFS 或 JFS2 的联机备份

制作安装的日志文件系统 (JFS) 或增强的日志文件系统 (JFS2) 的联机备份创建包含该文件系统的逻辑卷的静态映像。以下过程描述了如何制作联机备份。您选择哪个过程取决于该文件系统是 JFS 还是 JFS2。

制作 JFS 的联机备份

要制作安装的 JFS 的联机备份，则必须制作文件系统驻留的逻辑卷及其日志驻留的逻辑卷的镜像。

注：因为文件是异步写入的，所以分割的副本可能不包含分割前才写入的所有数据。备份副本中可能不提供分割开始后开始的任何修改。因此，当分割发生时，推荐将文件系统的活动减少到最小。

要将 `/home/xyz` 文件系统的镜像的副本分割到名为 `/jfsstaticcopy` 的新安装点，请输入以下内容：

```
chfs -a splitcopy=/jfsstaticcopy /home/xyz
```

可以通过使用 `copy` 属性来控制将哪个镜像的副本用作备份。如果用户没有指定副本，则第二个镜像的副本是缺省值。例如：

```
chfs -a splitcopy=/jfsstaticcopy -a copy=1 /home/xyz
```

此时，`/jfsstaticcopy` 中提供文件系统的只读副本。分割副本后对原文件系统所做的任何更改都不反映在备份副本中。

要在 **/testcopy** 安装点上将 JFS 分割映象重新结合为镜像的副本，请使用以下命令：

```
rmfs /testcopy
```

rmfs 命令从其分割状态除去文件系统副本并允许它重新结合为镜像的副本。

制作和备份 JFS2 的快照

从 AIX 5.2 开始，可以制作安装的 JFS2 的快照，该 JFS2 在一个时间点建立文件系统的一致性的块级别映象。即使用于创建快照（名为 *snappedFS*）的文件系统继续更改，快照映象也保持稳定。快照保持与制作快照时 *snappedFS* 所拥有的相同的安全性许可权。

在以下情况中，可以创建快照并将该快照备份到可移动介质而无需卸下或停顿文件系统，所有这些只需通过一个命令来执行：**backsnap**。也可以为了其它目的使用快照，例如访问制作快照时文件或目录存在状态下的文件或目录。可以使用“基于 Web 的系统管理器”、SMIT 或 **backsnap** 和 **snapshot** 命令来执行不同的快照过程。

要创建 **/home/abc/test** 文件系统的快照并将其备份（按名称）到磁带设备 **/dev/rmt0**，请使用以下命令：

```
backsnap -m /tmp/snapshot -s size=16M -i f/dev/rmt0 /home/abc/test
```

此命令创建 JFS2 文件系统（**/home/abc/test**）快照的 16 兆字节的逻辑卷。快照安装在 **/tmp/snapshot** 上，然后将按名称的快照备份制作到磁带设备上。备份完成后，快照仍是加载的。当备份完成时如果想除去快照，则将 **-R** 标志与 **backsnap** 命令一起使用。

当物理卷缺失时通知管理员

虽然物理卷变为不可访问时 AIX 会记录错误，但仍然有检测不到错误而让其继续存在的情况。例如，当物理卷是镜像卷组的一部分时，由于数据的完好副本仍然可访问，所以用户不会注意到由问题出现。在这种情况下，自动通知可以在用户注意到任何对其工作的破坏之前提醒管理员问题的出现。

以下过程描述当声明缺失物理卷时如何设置自动通知。通过修改以下过程，可以跟踪对您来说很重要的其它错误。

1. 使用超级权限，制作 **/etc/objrepos/errnotify** ODM 文件的备份副本。可以将备份副本命名为您选择的任何名称。在以下事例中，备份副本将 **errnotify** 文件名附加有当前日期：

```
cd /etc/objrepos
cp errnotify errnotifycurrent_date
```

2. 使用您最喜欢的编辑器创建名为 **/tmp/pvmiss.add** 的文件，该文件包含以下节：

```
错误通告:
en_pid = 0
en_name = "LVM_SA_PVMISS"
en_persistenceflg = 1
en_label = "LVM_SA_PVMISS"
en_crcid = 0
en_type = "UNKN"
en_alertflg = ""
en_resource = "LVDD"
en_rtype = "NONE"
en_rclass = "NONE"
en_method = "/usr/lib/ras/pvmiss.notify $1 $2 $3 $4 $5 $6 $7 $8 $9"
```

在完成该文件中的所有步骤后，错误通知守护程序将使用来自通知消息中错误日志条目的详细信息自动扩展该脚本中的 \$1 到 \$9。

3. 使用您最喜欢的编辑器创建名为 **/usr/lib/ras/pvmiss.notify** 的文件，该文件包含以下内容：

```
#!/bin/ksh
exec 3>/dev/console
print -u3 "?"
print -u3 - "-----"
print -u3 "ALERT! ALERT! ALERT! ALERT! ALERT! ALERT!"
print -u3 ""
print -u3 "Desc: PHYSICAL VOLUME IS MISSING. SEE ERRPT."
print -u3 ""
print -u3 "Error label: $9"
print -u3 "Sequence number: $1"
print -u3 "Error ID: $2"
print -u3 "Error class: $3"
print -u3 "Error type: $4"
print -u3 "Resource name: $6"
print -u3 "Resource type: $7"
print -u3 "Resource class: $8"
print -u3 - "-----"
print -u3 "?"
mail - "PHYSICAL VOLUME DECLARED MISSING" root <<-EOF
-----
ALERT! ALERT! ALERT! ALERT! ALERT! ALERT!
Desc: PHYSICAL VOLUME IS MISSING. SEE ERRPT.
Error label: $9
Sequence number: $1
Error ID: $2
Error class: $3
Error type: $4
Resource name: $6
Resource type: $7
Resource class: $8
-----
EOF
```

4. 保存文件并退出编辑器。
5. 在刚创建的文件上设置相应的权限。例如:


```
chmod 755 /usr/lib/ras/pvmiss.notify
```
6. 输入以下命令以将您在步骤 第 10 页的 2 中创建的 LVM_SA_PVMISS 定义添加到 ODM:


```
odmadd /tmp/pvmiss.add
```

在这一点上，只要出现 LVM_SA_PVMISS 错误，该系统就会运行 **/usr/lib/ras/pvmiss.notify** 脚本。这些脚本将消息发送到控制台，还会向 root 用户发送邮件。

重新创建毁坏的引导映象

以下过程描述了如何标识毁坏的引导映象并重新创建它。如果机器当前正在运行并且您知道引导映象已经毁坏或删除，则通过用 root 用户权限运行 **bosboot** 命令来重新创建引导映象。

警告： 在您怀疑引导映象已损坏时千万不要重新引导系统。

以下过程假定系统当前因为毁坏的引导映象而不正确重新引导。可能的话，将停机时间安排在对工作负载影响最小时，以保护系统免受可能的数据丢失或功能丧失。

1. 将产品介质插入合适的驱动器。
2. 按照随系统提供的说明进行操作开机。
3. 从“系统管理服务”菜单选择**多引导**。
4. 从下一个屏幕选择**从...安装**。
5. 选择装有产品介质的设备，然后选择**安装**。
6. 选择 AIX 版本图标。

- 按联机说明进行操作，直至可以选择所使用的安装方式。此时，请选择启动系统恢复的维护方式。
- 选择访问引导卷组。
- 按联机说明进行操作，直至可以选择访问此卷组并启动 **shell**。
- 使用 **bosboot** 命令重新创建引导映像。例如：

```
bosboot -a -d /dev/hdisk0
```

如果命令失败，您将收到下面的消息：

0301-165 bosboot: 警告！bosboot 失败 — 不要试图引导设备。

请尝试使用以下选项之一解决该问题然后再次运行 **bosboot** 命令，直至成功创建引导映像：

- 删除缺省引导逻辑卷（hd5），然后创建新的 hd5。

或者

- 在硬盘上运行诊断。必要的话，进行维修或更换。

如果 **bosboot** 命令继续失败，请联系您的客户支持代表。

警告： 如果创建引导映像时 **bosboot** 命令失败，则不要重新引导机器。

- 当 **bosboot** 命令成功时，请使用 **reboot** 命令来重新引导系统。

减少 Root 卷组中的文件系统大小

将所有文件系统的大小减少到最小的最简单方式是：从备份恢复基本操作系统时，将 **SHRINK** 选项设置为是。不能同时使用 **SHRINK** 选项和以下情况。如果在执行以下过程后将 **SHRINK** 选项设置为是，则安装将覆盖对 **/image.data** 文件的更改。

此情况引导您完成减少所选择的 rootvg 文件系统大小的整个手工过程。您将标识未使用分配的所有磁盘空间的文件系统，然后基于文件系统实际使用的空间量重新分配，因此释放了更多空间供 root 卷组使用。作为此过程的一部分，您将使用修正的分配备份卷组并重新安装操作系统。

警告： 此过程要求关闭并重新安装基本操作系统。无论何时重新安装任何操作系统，请计划停机时间，使其对您的工作负载影响最小，从而保护您避免可能丢失数据或功能。重新安装操作系统前，请确保有数据和任何定制的应用程序或卷组的可靠备份。

- 创建不包含在 rootvg 中的所有文件系统的独立备份。独立备份帮助确保所有文件系统的完整性。
- 使用 root 用户权限，通过输入以下命令检查 root 卷组中的哪些文件系统没有使用分配给它们的磁盘空间：

```
df -k
```

-k 标志以千字节显示文件系统大小。结果看起来类似如下：

文件系统	1024 块	可用	已使用百分比	I 节点使用	I 节点使用百分比	安装位置
/dev/hd4	196608	4976	98%	1944	2%	/
/dev/hd2	1769472	623988	65%	36984	9%	/usr
/dev/hd9var	163840	65116	61%	676	2%	/var
/dev/hd3	65536	63024	4%	115	1%	/tmp
/dev/hd1	49152	8536	83%	832	7%	/home
/proc	-	-	-	-	-	/proc
/dev/hd10opt	32768	26340	20%	293	4%	/opt

查看这些结果，您会注意到有大量可用块并且与安装在 **/usr** 上的文件系统相关的使用的百分比相当低。您认为可以通过减少分配给 **/usr** 文件系统的分区数量释放大量的块。

- 检查 **/etc/filesystems** 文件的内容以确保安装了 rootvg 中的所有文件系统。如果没有，它们将不包含在重新安装的系统中。

4. 通过输入以下命令创建 **/image.data** 文件，该文件列出包括在安装过程中的 **rootvg** 中的所有活动的文件系统：

```
mkszfile
```

5. 在喜欢的编辑器中打开 **/image.data** 文件。
6. 搜索 **usr** 文本字符串以找到属于 **/usr** 文件系统的 **lv_data** 节。使用此节的数量作为基础来确定可以减少多少 **/usr** 文件系统的逻辑分区数量。在 **/image.data** 文件的 **PP_SIZE** 项中定义每个附加逻辑分区的缺省大小。**/image.data** 文件将看起来类似如下：

```
lv_data:
VOLUME_GROUP= rootvg
LV_SOURCE_DISK_LIST= hdisk0
LV_IDENTIFIER= 00042345d300bf15.5
LOGICAL_VOLUME= hd2
VG_STAT= active/complete
TYPE= jfs
MAX_LPS= 32512
COPIES= 1
LPS= 108
STALE_PPS= 0
INTER_POLICY= minimum
INTRA_POLICY= center
MOUNT_POINT= /usr
MIRROR_WRITE_CONSISTENCY= on/ACTIVE
LV_SEPARATE_PV= yes
PERMISSION= read/write
LV_STATE= opened/syncd
WRITE_VERIFY= off
PP_SIZE= 16
SCHED_POLICY= parallel
PP= 108
BB_POLICY= relocatable
RELOCATABLE= yes
UPPER_BOUND= 32
LABEL= /usr
MAPFILE=
LV_MIN_LPS= 70
STRIPE_WIDTH=
STRIPE_SIZE=
```

分配给此逻辑卷的逻辑分区的数量是 108（LPS=108）。

7. 通过使用来自步骤 2 的结果来确定 **/usr** 文件系统现有的数据需要的逻辑分区的数量。可以通过使用以下命令显示特定于 **/usr** 文件系统的现有文件大小：

```
df -k /usr
```

该结果重复了步骤 2 中接收到的 **/usr** 文件系统的数量（以千字节计）。例如：

文件系统	1024 块	可用	已使用百分比	I 节点使用	I 节点使用百分比	安装位置
/dev/hd2	1769472	623988	65%	36984	9%	/usr

- a. 从分配的 1024 块总数减去可用空间的数量：

```
1769472 - 623988 = 1145484
```

- b. 添加预算空间，您可能需要这些空间以供预期此文件系统将来的任何增长。对于此示例，将结果再加上 200000。

```
1145484 + 200000 = 1345484
```

- c. 用以字节计（16*1024）的逻辑分区大小去除结果以确定所需的逻辑分区的最少数。

```
1345484 / 16384 = 82.121826171875
```

使用此向上舍入的结果来重新定义需要的逻辑分区的数量（LPS=83）。

8. 在 **image.data** 文件中, 将 LPS 字段从 108 更改为 83。
9. 查找属于 **/usr** 文件系统的 fs_data 节。fs_data 节看起来类似如下:

```
fs_data:
FS_NAME= /usr
FS_SIZE= 3538944
FS_MIN_SIZE= 2290968
FS_LV= /dev/hd2
FS_FS= 4096
FS_NBPI= 4096
FS_COMPRESS= no
FS_BF= false
FS_AGSIZE= 8
```

10. 通过将物理分区大小 (PP_SIZE) 乘以 2 (物理分区使用的 512 字节块的数量) 乘以逻辑分区数 (LPS) 来计算文件系统大小 (FS_SIZE)。给出此示例中使用的值, 计算结果为:

```
PP_SIZE * 512 块 * LPS = FS_SIZE
16384 * 2 * 83 = 2719744
```

11. 在 **image.data** 文件中, 将 FS_SIZE 字段从 3538944 更改为 2719744。
12. 基于 **/usr** 文件系统使用的当前数据的实际大小计算最小文件系统大小 (FS_MIN_SIZE), 如下所述:
 - a. 计算需要的分区的最少数目。给出此示例中使用的值, 计算结果为:

```
size_in_use (请参阅步骤 7a) / PP_SIZE = 分区数
1145484 / 16384 = 69.914794921875
```

- b. 计算这些分区要求的最小大小。将先前的计算结果向上舍入为 70, 计算为:

```
PP_SIZE * 512 块 * 分区数 = FS_MIN_SIZE
16384 * 2 * 70 = 2293760
```

13. 在 **image.data** 文件中, 将 FS_MIN_SIZE 字段从 2290968 更改为 2293760。
14. 保存编辑并退出编辑器。
15. 卸下不在 rootvg 卷组中的所有文件系统。
16. 如果有任何用户定义的卷组, 则输入以下命令断开并导出它们:

```
varyoffvg VGName
exportvg VGName
```

17. 在磁带机中有磁带时, 输入以下命令以初始化完整的系统备份:

```
mksysb /dev/rmt0
```

此类型的备份包含您在 **/image.data** 文件中指定的文件系统大小信息, 以后用于以新文件系统大小重新安装系统。

注: 要开始此备份, 必须从命令行运行 **mksysb** 命令。如果使用系统管理工具 (例如 SMIT), 则备份创建新的 **image.data** 文件, 覆盖您所做的更改。

18. 使用**与当前系统设置一起安装**选项, 用此备份重新安装操作系统。在安装期间, 检查是否适当设置了以下选项:
 - 使用映射必须设置为否
 - 缩小文件系统必须设置为否

如果需要有关安装过程的更多信息, 请参阅 *AIX 5L Version 5.2 Installation Guide*。

19. 安装操作系统后, 请在“常规”方式中重新引导系统。此时, 调整了 **/usr** 文件系统的大小, 但是用户定义的文件系统不可用。
20. 通过输入以下命令安装所有文件系统:

```
mount all
```

14 操作系统与设备

如果接收到有关已经安装的文件系统的设备忙消息，则可以忽略这些消息。

此时，调整了 **/usr** 文件系统的大小，**root** 卷组有更多可用空间并且文件系统可用。

更换镜像的卷组中有故障的物理卷

以下情况更换镜像的卷组中与物理卷相关的已有故障或正在发生故障的磁盘。在说明中，使用“配置管理器”来配置新磁盘（命名为 **hdisk10**），然后使用 **replacepv** 命令来替换镜像的卷组中的物理卷而不丢失物理卷的内容，这些物理卷至少有部分驻留在有故障的磁盘驱动器（命名为 **hdisk02**）上。不必重新引导或调度停机时间就可完成以下过程。

1. 选择一个新磁盘驱动器，该驱动器磁盘的容量至少与有故障的磁盘一样大。
2. 通过 **root** 用户权限，运行**配置管理器**以配置新磁盘。在命令行中输入以下内容：

```
cfgmgr -l hdisk10
```

请使用 **-l** 标志来仅仅配置指定的设备和任何“子”设备。没有此标志的话，**cfgmgr** 命令对整个系统运行“配置管理器”。

3. 使用以下命令更换物理卷，从而可以开始使用新磁盘：

注：如果逻辑卷的镜像是旧文件，则 **replacepv** 命令不正常工作。

```
replacepv hdisk02 hdisk10
```

4. 当相关的镜像的卷组是 **rootvg** 时，也必须运行以下命令以将有故障的磁盘从引导映象清除并将新磁盘添加到引导映象：

```
chpv -c hdisk02  
bootlist hdisk10  
bosboot -a
```

chpv -c 命令从引导映象清除 **hdisk02**。**bootlist** 命令将 **hdisk10** 添加到可能的引导设备列表，系统可以从这些设备引导。**bosboot -a** 命令在缺省引导逻辑卷上创建完整的引导映象。

此时，物理卷 **hdisk02** 现在映射到最新配置的 **hdisk10**。

重新设置未知 Root 用户密码

以下过程描述当系统的 **root** 用户密码不可用或未知时如何恢复对 **root** 用户特权访问。以下过程要求一些系统停机时间。如果可能，将停机时间安排在对工作负载影响最小时，从而保护您避免可能的数据或功能丢失。

1. 将与当前安装相同的版本和级别的产品和介质插入到相应的驱动器中。
2. 打开机器电源。
3. 当出现图标的屏幕或听到两声蜂鸣声时，请不停地按 **F1** 键直到出现**系统管理服务**菜单。
4. 选择**多个引导**。
5. 选择**安装自**。
6. 选择装有产品介质的设备，然后选择**安装**。
7. 选择 **AIX** 版本图标。
8. 通过按下 **F1** 键然后按下 **Enter** 键将当前系统定义为系统控制台。
9. 选择首选语言的数字并按下 **Enter** 键。
10. 通过输入 **3** 并按下 **Enter** 键选择**用于系统恢复的启动维护方式**。
11. 选择**访问引导卷组**。显示一条消息，解释如果在该点更改根卷组而不重新引导，则您将不能返回到“安装”菜单。

12. 输入 **0** 并按下 Enter 键。
13. 输入列表中相应卷组的数字，并按下 Enter 键。
14. 通过输入 **1** 并按下 Enter 键选择访问该卷组并启动 shell。
15. 在 #（数字符号）提示符处，在命令行提示符处输入 **passwd** 命令以重新设置 root 用户密码。例如：

```
# passwd
为“root 用户”更改密码
root 用户 的新密码:
再次输入新密码:
```

16. 要将所有内容从缓冲区写入硬盘并重新引导系统，请输入以下内容：

```
sync;sync;sync;reboot
```

当出现登录屏幕时，则您在步骤 15 中设置的密码此时应该允许访问 root 用户特权。

恢复对取消链接或删除的系统库的访问

当现有的 **libc.a** 库不可用时，则大多数操作系统命令没有识别。出现该类型问题的最可能的原因如下：

- **/usr/lib** 中的链接不再存在。
- **/usr/ccs/lib** 中的文件已删除。

以下过程描述了如何恢复对 **libc.a** 库的访问。该过程要求系统停机时间。如果可能，将停机时间安排在对工作负载影响最小时，从而保护您避免可能的数据或功能丢失。

恢复删除的符号链接

使用以下过程恢复从 **/usr/lib/libc.a** 库到 **/usr/ccs/lib/libc.a** 路径的符号链接：

1. 使用超级权限，通过输入以下命令设置 **LIBPATH** 环境变量以指向 **/usr/ccs/lib** 目录：

```
# LIBPATH=/usr/ccs/lib:/usr/lib
# 导出 LIBPATH
```

在这一点上，您应该能够执行系统命令。

2. 要恢复从 **/usr/lib/libc.a** 库和 **/lib** 目录到 **/usr/lib** 目录的链接，请输入以下命令：

```
ln -s /usr/ccs/lib/libc.a /usr/lib/libc.a
ln -s /usr/lib /lib
```

此时，命令的运行方式与前面相同。如果仍然不具有对 shell 的访问权，请跳过该程序的其余部分并继续下一部分『恢复删除的系统库文件』。

3. 输入以下命令以取消设置 **LIBPATH** 环境变量。

```
取消设置 LIBPATH
```

恢复删除的系统库文件

以下用于恢复删除的系统库的过程要求系统停机时间。引导系统，然后从最新的 **mksysb** 磁带恢复库。

1. 在重新引导前，请确保 **bosinst.data** 文件中的 **PROMPT** 字段设置为是。
2. 将最新的 **mksysb** 磁带插入到磁带机中。**mksysb** 必须包含与已安装的系统相同的 OS 和维护级别。如果从与已安装系统上的级别冲突的 **mksysb** 恢复 **libc.a** 库，则您将不能发出命令。
3. 重新引导机器。
4. 当出现图标的屏幕或听到两声蜂鸣声时，请不停地按 **F1** 键直到出现系统管理服务菜单。
5. 选择多个引导。

6. 选择**安装自**。
7. 选择装有 **mksysb** 的磁带设备，然后选择**安装**。可能要花费几分钟才会出现下一个提示符。
8. 通过按下 F1 键来将您的当前系统定义为系统控制台并按下 Enter 键。
9. 选择首选语言的数字并按下 Enter 键。
10. 通过输入 **3** 并按下 Enter 键选择**用于系统恢复的启动维护方式**。
11. 选择**访问引导卷组**。显示一条消息，解释如果在该点更改根卷组而不重新引导，则您将不能返回到“安装”菜单。
12. 输入 **0** 并按下 Enter 键。
13. 输入列表中相应卷组的数字，并按下 Enter 键。
14. 通过输入 **2** 选择**访问该卷组**，然后按下 Enter 键。
15. 通过输入以下命令加载 **/** (root 用户) 和 **/usr** 文件系统:

```
mount /dev/hd4 /mnt
mount /dev/hd2 /mnt/usr
cd /mnt
```

16. 要为 **libc.a** 库恢复符号链接，则如果需要，请输入以下命令:

```
ln -s /usr/ccs/lib/libc.a /mnt/usr/lib/libc.a
```

在命令运行后，请执行以下操作步骤之一:

- 如果该命令成功，请跳至步骤 20。
- 如果有消息显示该链接已经存在，请继续步骤 17。

17. 通过发出以下命令设置磁带机的块大小，其中，**X** 是相应的磁带机的数字。

```
tctl -f /dev/rmtX rewind
tctl -f /dev/rmtX.1 fsf 1
restbyname -xvqf /dev/rmtX.1 ./tapeblks
cat tapeblks
```

如果 **cat tapeblks** 命令的值不等于 512，请输入以下命令，将 **Y** 替换为 **cat tapeblks** 命令的值:

```
ln -sf /mnt/usr/lib/methods /etc/methods
/etc/methods/chgdevn -l rmtX -a block_size=Y
```

应该收到 **rmtX** 已更改的消息。

18. 通过输入以下命令（其中，**X** 是相应的磁带机的数字）确保磁带在可用于恢复库的正确位置:

```
tctl -f /dev/rmtX rewind
tctl -f /dev/rmtX.1 fsf 3
```

19. 使用以下命令（其中 **X** 是相应的磁带机的号码）之一以恢复缺失的库:

- 要只恢复 **libc.a** 库，请输入以下命令: **library only**,
- restbyname -xvqf /dev/rmtX.1 ./usr/ccs/lib/libc.a**
- 要恢复 **/usr/ccs/lib** 目录，请输入以下命令:
- restbyname -xvqf /dev/rmtX.1 ./usr/ccs/lib**
- 要恢复 **/usr/ccs/bin** 目录，请输入以下命令:
- restbyname -xvqf /dev/rmtX.1 ./usr/ccs/bin**

20. 通过输入以下命令，将数据清空到磁盘:

```
cd /mnt/usr/sbin
./sync;./sync;./sync
```

21. 通过输入以下命令卸下 **/usr** 和 **/** (root 用户) 文件系统:

```
cd /  
umount /dev/hd2  
umount /dev/hd4
```

如果任何一个 **umount** 命令失败，请循环加电该机器并再次开始该过程。

22. 通过输入以下命令重新引导该系统：

```
reboot
```

重新引导该系统后，操作雄鹰该市可用的。

从卷组分割镜像的磁盘

从 AIX 5.2 开始，快照支持帮助您保护镜像的卷组的一致性，以避免因可能的磁盘故障导致的损害。使用快照功能，可以分割镜像的一个或多个磁盘以将其用作可靠的（从 LVM 元数据的立场）卷组的即时备份，并且需要的话，可靠地将分割磁盘重新结合到卷组中。在以下过程中，首先从卷组分割镜像的磁盘，然后将分割的磁盘合并到原卷组中。要进一步确保快照的可靠性，必须将文件系统卸下而且必须让使用原始逻辑卷的应用程序处于已知状态（如果需要使用备份，应用程序可从该状态恢复）。

如果满足了以下任何一个条件，则不能分割卷组：

- 磁盘已经丢失。
- 最新的非文件旧分区将在分割卷组上。
- 任何旧文件分区存在于卷组中，除非您将强制标志（-f）与 **splitvg** 命令一起使用。

此外，快照功能（特别是 **splitvg** 命令）不能用于增强的或经典的并行方式。分割的卷组不能成为并行或增强的并行，并且对分割的和原卷组允许的更改有一些限制。有关详细信息，请阅读《AIX 5L V5.2 命令参考大全》中的 **chvg** 命令描述。

1. 确保已经完全制作卷组镜像并且镜像存在于仅包含此镜像集的单个磁盘或一套磁盘中。
2. 要启用快照支持，请使用以下命令将原卷组（**origVG**）分割到另一个磁盘或另一套磁盘中：

```
splitvg origVG
```

此时，您现在有原卷组的可靠的即时备份。然而，要明白，您不能更改分割的卷组上的分配。

3. 使用以下命令重新激活分割的磁盘并将其合并到原卷组中：

```
joinvg origVG
```

此时，分割的卷组现在与原卷组重新结合。

第 2 章 常规操作系统管理任务

本章提供几个例程维护任务的过程，包括：

- 『启动和停止系统』
- 第 31 页的『备份和恢复信息』
- 第 37 页的『更改系统环境变量』
- 第 39 页的『监控和管理进程』

启动和停止系统

本章论及系统启动活动，如引导、创建引导映像或文件以启动系统以及设置系统运行级别。还包括使用 **reboot** 和 **shutdown** 命令。

本章中包括以下主题：

- 『引导未安装的系统』
- 『重新引导运行中的系统』
- 第 20 页的『远程重新引导未响应的系统』
- 第 21 页的『从硬盘引导以进行维护』
- 第 21 页的『引导崩溃的系统』
- 第 21 页的『访问不能引导的系统』
- 第 22 页的『使用平面图形重新引导系统』
- 第 22 页的『诊断引导问题』
- 第 22 页的『创建引导映像』
- 第 23 页的『确定系统运行级别』
- 第 24 页的『更改系统运行级别』
- 第 25 页的『运行级别脚本执行』
- 第 25 页的『更改 /etc/inittab 文件』
- 第 26 页的『停止系统』
- 第 26 页的『不必重新引导而关闭系统』
- 第 27 页的『将系统关闭为单用户方式』
- 第 27 页的『在紧急情况下关闭系统』
- 第 27 页的『重新激活不活动的系统』
- 第 30 页的『系统挂起管理』

引导未安装的系统

引导新的或未安装的系统的过程是安装过程的一部分。有关如何引导未安装的系统的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『启动系统』。

重新引导运行中的系统

有两种方法关闭和重新引导系统，**shutdown** 和 **reboot**。当多个用户登录到系统上时，请始终使用 **shutdown** 方法。因为多个进程可能正在运行，应该采用比 **reboot** 更合理的方式终止它们，**shutdown** 对于所有系统而

言都是首选的方法。

重新引导运行中的系统任务		
基于 Web 的系统管理器	wsm, 然后选择系统	
- 或 -		
任务	SMIT 快速路径	命令或文件
重新引导多用户系统	smit shutdown	shutdown -r
重新引导单用户系统	smit shutdown	shutdown -r 或 reboot

远程重新引导未响应的系统

远程重新引导设备允许系统通过本地（集成）串口重新引导。当在端口接收『reboot_string』时，系统重新引导。当系统不作出另外的响应但能够为串口中断提供服务时，此设备有用。远程重新引导只能同时在一个本地串口上启用。希望用户为端口提供自己的外部安全性。此设备以最高的设备中断级别运行，并且，如果快速清除发送缓冲区的 UART（通用异步接收 / 发送）失败，则可能导致在此期间缓冲区溢出的其它设备丢失数据。建议此设备只用于重新引导因其它原因而挂起且不能远程登录到的机器。文件系统将不同步，并且未经刷新的数据可能存在某种程度的丢失。当启用远程重新引导时，强烈建议不要将端口作任何其它用途（尤其是文件传送）以防止不经意的重新引导。

两个本地串口属性控制远程重新引导的操作。

reboot_enable

表示是否启用此端口以在接收远程 **reboot_string** 时重新引导机器，如果是这样，是否在重新引导之前进行系统转储。

no — 表示禁用了远程重新引导
reboot — 表示启用了远程重新引导
dump — 表示启用了远程重新引导，并且将在重新引导之前，在主转储设备上进行系统转储

reboot_string

指定当启用远程重新引导功能时，串口将扫描的远程 **reboot_string**。当启用远程重新引导功能并在端口上接收到 **reboot_string** 时，则传送“>”字符，并且系统准备重新引导。如果接收到“1”字符，则系统重新引导；任何“1”以外的字符都会使重新引导过程异常终止。**reboot_string** 的最大长度是 16 个字符，并且绝不能包含空格、冒号、等号、空、换行或 Ctrl-\ 字符。

远程重新引导可以通过 SMIT 或命令行启用。对于 SMIT，路径系统环境 -> 管理远程重新引导设备可能用于配置的 TTY。另外，当配置新的 TTY 时，可以从添加 TTY 或更改 / 显示 TTY 的特征菜单启用远程重新引导。通过路径设备 -> TTY 访问这些菜单。

在命令行中，**mkdev** 或 **chdev** 命令用于启用远程重新引导。例如，以下命令启用远程重新引导（使用 dump 选项）并在 **tty1** 上将重新引导字符串设置为 **ReBoOtMe**。

```
chdev -l tty1 -a remreboot=dump -a reboot_string=ReBoOtMe
```

此示例只使用数据库中的当前 **reboot_string** 在 **tty0** 上启用远程重新引导（将在下一次重新引导时生效）。

```
chdev -P -l tty0 -a remreboot=reboot
```

如果 tty 正用作正常端口，则在启用远程重新引导之前，将必须使用 **pdisable** 命令。然后可以使用 **penable** 来重新启用端口。

从硬盘引导以进行维护

先决条件

驱动器中不能有可引导的移动式介质（磁带或 CD-ROM）。也请参考硬件文档获取特定说明以在特殊机型上启用维护方式引导。

过程

要从硬盘引导处于维护方式中的机器：

1. 要重新引导，请关闭机器然后再打开电源，或者按下复位按钮。
2. 按下以维护方式进行重启的键序列，这个序列是在硬件文档中指定的。
3. 机器将引导到配置控制台设备的位置。

如果有需要检索的系统转储，则控制台上将显示系统转储菜单。

注：如果检索转储时控制台配置失败，则系统将挂起。必须从可移动介质引导系统以检索转储。

4. 如果没有系统转储，或者已经将其复制，将显示诊断操作说明。按下 **Enter** 键以继续“功能选择”菜单。
5. 可以从“功能选择”菜单选择诊断或单用户方式：

单用户方式：要在单用户环境中执行维护，请选择此选项（选项 5）。系统继续引导并进入单用户方式。可以在此方式中进行要求系统处于单机方式中的维护，如果需要，可以运行 **bosboot** 命令。

引导崩溃的系统

在一些实例中，可能必须引导没有正确关闭而停止的（崩溃的）系统。此过程包括了如果在崩溃后系统无法恢复时该如何引导的基础知识。

先决条件

1. 系统由于不正常情况崩溃并且不正确关闭。
2. 系统关闭。

过程

1. 确保正确连接了所有硬件和外围设备。
2. 打开所有外围设备。
3. 观看屏幕获取有关自动硬件诊断的信息。
 - 如果任何硬件诊断测试不成功，请参考硬件文档。
 - 如果所有硬件诊断测试都成功，请打开系统部件。

访问不能引导的系统

如果系统不能从硬盘引导，则参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》的『故障诊断』中有关如何访问不能引导的系统的过程。

此过程使您能够获取系统提示，因此您可以尝试从系统恢复数据或执行矫正操作使系统能够从硬盘引导。

注：

1. 此过程仅打算供有经验的系统管理员使用，这些系统管理员知道如何从不能从硬盘引导的系统引导或恢复数据。大多数用户不应该尝试此过程，但是应该联系他们的服务代表。

2. 此过程不打算供刚完成一次新安装的系统管理员使用，因为在此情况下系统不包含需要恢复的数据。如果完成新的安装后不能从硬盘引导，则联系您的服务代表。

使用平面图形重新引导系统

如果已经只使用平面图形子系统安装了机器，并且稍后将其它的图形适配器添加到系统，则发生以下情况：

1. 新的图形适配器添加到系统，并且安装了其关联的设备驱动程序软件。
2. 重新引导了系统，发生以下情况之一：
 - a. 如果系统控制台定义为 `/dev/lft0` (**lscons** 显示此信息)，则请求用户选择在重新引导时哪一个显示器是系统控制台。如果用户选择图形适配器（非 **TTY** 设备），则它也可成为新的缺省显示器。如果用户选择 **TTY** 设备（而非 **LFT** 设备），则不出现系统登录。再次重新引导，显示 **TTY** 登录屏幕。假定如果用户将其它的图形适配器添加到系统，并且系统控制台是 **LFT** 设备，则用户将不选择 **TTY** 设备作为系统控制台。
 - b. 如果系统控制台定义为 **TTY**，则重新引导时新添加的显示适配器变为缺省显示器。

注：由于 **TTY** 是系统控制台，所以它依旧是系统控制台。

3. 如果系统控制台是 `/dev/lft0`，则重新引导后，为了在屏幕上一直显示系统控制台选项文本，会禁用 **DPMS**。要重新启用 **DPMS**，请再次重新引导系统。

诊断引导问题

多种因素可以导致系统不能引导：

- 硬件问题
- 有缺陷的引导磁带或 **CD-ROM**
- 不正确配置的网络引导服务器
- 已毁坏的文件系统
- 脚本（例如 `/sbin/rc.boot`）中的错误

有关访问不能从磁盘驱动器引导的系统的信息，请参阅第 21 页的『访问不能引导的系统』。

创建引导映象

要安装基本操作系统或访问将不从系统硬盘驱动器引导的系统，需要一个引导映象。此过程描述了如何创建引导映象。引导映象根据每种类型的设备而不同。相关的 **RAM** 磁盘文件系统包含以下设备的设备配置例程：

- 磁盘
- 磁带
- **CD-ROM**
- 网络令牌环、以太网或 **FDDI** 设备

先决条件

- 必须有 **root** 用户权限以使用 **bosboot** 命令。
- **/tmp** 文件系统必须至少有 20 MB 可用空间。
- 物理磁盘必须包含引导逻辑卷。要确定指定哪个磁盘设备，请在命令提示符下输入以下内容：

```
lsvg -l rootvg
```


lsvg -l 命令列出了 root 卷组 (rootvg) 上的逻辑卷。您可以从此列表上查找引导逻辑卷的名称。然后在命令提示符下输入以下内容:

```
lsvg -M rootvg
```

lsvg -M 命令列出了包含不同逻辑卷的物理磁盘。

在引导逻辑卷上创建引导映象

如果正在安装基本操作系统 (新的安装或更新), 则调用 **bosboot** 命令将引导映象放置在引导逻辑卷上。引导逻辑卷是在磁盘上物理相邻的区域, 在安装期间通过“逻辑卷管理器”(LVM) 来创建它。

bosboot 命令执行以下操作:

1. 检查文件系统以查看是否有足够空间创建引导映象。
2. 使用 **mkfs** 命令和原型文件创建 RAM 文件系统。
3. 调用 **mkboot** 命令, 该命令将内核和 RAM 文件系统合并到引导映象。
4. 将引导映象写到引导逻辑卷。

要在固定磁盘的缺省引导逻辑卷上创建引导映象, 请在命令提示符下输入以下内容:

```
bosboot -a
```

或者:

```
bosboot -ad /dev/ipldevice
```

注: 如果创建引导映象时 **bosboot** 命令失败, 则不要重新引导机器。解决该问题并运行 **bosboot** 命令以成功完成。

为了让新的引导映象可用, 必须重新引导系统。

创建网络设备的引导映象

要创建以太网引导的引导映象, 请在命令提示符下输入以下内容:

```
bosboot -ad /dev/ent
```

对于令牌环引导:

```
bosboot -ad /dev/tok
```

确定系统运行级别

在操作系统上执行维护或更改系统运行级别前, 可能需要检查不同的运行级别。此过程描述了如何确定系统正在运行的运行级别和如何显示先前运行级别的历史记录。**init** 命令确定系统运行级别。

标识当前运行级别

在命令行中输入 `cat /etc/.init.state`。系统显示一个数字; 它是当前运行级别。有关运行级别的更多信息, 请参阅 **init** 命令或 `/etc/inittab` 文件。

显示先前运行级别的历史记录

可以使用 **fwtmp** 命令显示先前运行级别的历史记录。

注: 必须在系统上安装 **bosext2.acct.obj** 代码以使用此命令。

1. 作为 root 用户登录。

2. 在命令提示符下输入以下内容:

```
/usr/lib/acct/fwtmp </var/adm/wtmp |grep run-level
```

系统显示与以下类似的信息:

```
run-level 2  0 1 0062 0123 697081013 Sun Feb  2 19:36:53 CST 1992
run-level 2  0 1 0062 0123 697092441 Sun Feb  2 22:47:21 CST 1992
run-level 4  0 1 0062 0123 698180044 Sat Feb 15 12:54:04 CST 1992
run-level 2  0 1 0062 0123 698959131 Sun Feb 16 10:52:11 CST 1992
run-level 5  0 1 0062 0123 698967773 Mon Feb 24 15:42:53 CST 1992
```

更改系统运行级别

此过程描述了更改多用户或单用户系统的系统运行级别的两种方法。

第一次启动系统时, 它进入缺省运行级别, 该缺省运行级别通过 **/etc/inittab** 文件中的 **initdefault** 项来定义。系统在该运行级别操作, 直至其接收到更改它的信号。

以下是当前定义的运行级别:

- 0-9** 当 **init** 命令更改为运行级别 0-9 时, 它杀死当前运行级别的所有进程, 然后重新启动与新运行级别相关的任何进程。
- 0-1** 为操作系统保留以供将来使用。
- 2** 缺省运行级别。
- 3-9** 可以根据用户的首选项来定义。
- a、b、c** 当 **init** 命令请求更改为运行级别 **a**、**b** 或 **c** 时, 它不杀死当前运行级别的进程; 它仅仅启动用新的运行级别分配的任何进程。
- Q、q** 告知 **init** 命令重新检查 **/etc/inittab** 文件。

更改多用户系统上的运行级别

1. 检查 **/etc/inittab** 文件以确认修改成的运行级别支持正在运行的进程。getty 进程特别重要, 因为它控制系统控制台和其它登录的终端线访问。请确保在所有运行级别中启用了 getty 进程。
2. 使用 **wall** 命令来通知所有用户您打算更改运行级别并请求用户注销。
3. 使用 **smit telinit** 快速路径来访问“设置系统运行级别”菜单。
4. 在“系统运行级别”字段中输入新的运行级别。
5. 按下 **Enter** 键以实现此过程中的所有设置。

系统通过告知您哪些进程按照运行级别的更改结果终止或启动, 并通过显示消息来反馈:

```
INIT: 新的运行级别: n
```

此处 *n* 是新的运行级别号。

更改单用户系统上的运行级别

1. 检查 **/etc/inittab** 文件以确认修改成的运行级别支持正在运行的进程。getty 进程特别重要, 因为它控制系统控制台和其它登录的终端线访问。请确保在所有运行级别启用了 getty 进程。
2. 使用 **smit telinit** 快速路径来访问“设置系统运行级别”菜单。
3. 在“系统运行级别”字段中输入新的系统运行级别。
4. 按下 **Enter** 键以实现此过程中的所有设置。

系统通过告知您哪些进程按照运行级别的更改结果终止或启动, 并通过显示消息来反馈:

INIT: 新的运行级别: n

此处 n 是新的运行级别号。

运行级别脚本执行

运行级别脚本允许用户在更改运行级别时启动或停止选定的应用程序。

将运行级别脚本放置到特定于运行级别的 **/etc/rc.d** 的子目录中:

- **/etc/rc.d/rc2.d**
- **/etc/rc.d/rc3.d**
- **/etc/rc.d/rc4.d**
- **/etc/rc.d/rc5.d**
- **/etc/rc.d/rc6.d**
- **/etc/rc.d/rc7.d**
- **/etc/rc.d/rc8.d**
- **/etc/rc.d/rc9.d**

/etc/rc.d/rc 将运行它在特定的目录中发现的启动脚本，并在运行级别更改时执行该脚本。该脚本会先停止应用程序脚本，然后启动应用程序脚本。

注:

以 **K** 开头的脚本是停止脚本，而以 **S** 开头的脚本是启动脚本。

更改 **/etc/inittab** 文件

本节包含了使用四个命令 (**chitab**、**lsitab**、**mkitab** 和 **rmitab**) 的过程，这四个命令修改 **etc/inittab** 文件中的记录。

添加记录 — **mkitab** 命令

要将记录添加到 **/etc/inittab** 文件，请在命令提示符下输入以下内容:

```
mkitab Identifier:Run Level:Action:Command
```

例如，要添加 **tty2** 的记录，请在命令提示符下输入以下内容:

```
mkitab tty002:2:respawn:/usr/sbin/getty /dev/tty2
```

在上述示例中:

tty002	标识您定义其运行级别的对象。
2	指定此进程运行的运行级别。
respawn	指定对于此进程， init 命令应当执行的操作。
/usr/sbin/getty /dev/tty2	指定要执行的 shell 命令。

更改记录 — **chitab** 命令

要更改 **/etc/inittab** 文件中的记录，请在命令提示符下输入以下内容:

```
chitab Identifier:Run Level:Action:Command
```

例如，要更改 **tty2** 的记录，从而使此进程在运行级别 2 和 3 上运行，请输入:

```
chitab tty002:23:respawn:/usr/sbin/getty /dev/tty2
```

在上述示例中：

tty002	标识您定义其运行级别的对象。
23	指定此进程运行的运行级别。
respawn	指定对于此进程， init 命令应当执行的操作。
/usr/sbin/getty /dev/tty2	指定要执行的 shell 命令。

列出记录 — **lsitab** 命令

要列出 **/etc/inittab** 文件中的所有记录，请在命令提示符下输入以下内容：

```
lsitab -a
```

要列出 **/etc/inittab** 文件中的特定记录，请输入：

```
lsitab Identifier
```

例如，要列出 **tty2** 的记录，请输入：**lsitab tty2**。

除去记录

要从 **/etc/inittab** 文件除去记录，请在命令提示符下输入以下内容：

```
rmitab Identifier
```

例如，要除去 **tty2** 的记录，请输入：**rmitab tty2**。

停止系统

shutdown 命令是停止操作系统的最安全和最彻底的方法。当指定适当的标志时，此命令通知用户系统将当机、杀死所有现有的进程、卸下文件系统并停止系统。本节中包含以下关闭系统的方法：

- 『不必重新引导而关闭系统』
- 第 27 页的『将系统关闭为单用户方式』
- 第 27 页的『在紧急情况下关闭系统』

不必重新引导而关闭系统

可以使用两种不必重新引导而关闭系统的方法：**SMIT** 快速路径或 **shutdown** 命令。

先决条件

必须具有 **root** 用户权限以关闭系统。

过程

要使用 **SMIT** 关闭系统：

1. 作为 **root** 用户登录。
2. 在命令提示符处输入：

```
smit shutdown
```

要使用 **shutdown** 命令关闭系统：

1. 作为 **root** 用户登录。
2. 在命令提示符处输入：

```
shutdown
```

将系统关闭为单用户方式

在一些情况下，可能需要关闭系统并进入单用户方式以执行软件维护和诊断。

1. 输入 `cd /` 更改到根目录。必须在根目录中关闭系统到单用户方式以确保该文件系统完全卸下的。
2. 输入 `shutdown -m`。系统关闭为单用户方式。显示系统提示符，您可以执行维护活动。

在紧急情况下关闭系统

也可以使用 **shutdown** 命令在紧急情况下关闭系统。请使用此过程快速停止系统而无需通知其他用户。

输入 `shutdown -F`。**-F** 标志通知 **shutdown** 命令忽略对其他用户发送消息并尽快关闭系统。

重新激活不活动的系统

系统可以因为硬件问题、软件问题或两者的结合而变得不活动。此过程指导您完成更正问题和重新启动系统的步骤。如果完成此过程后系统仍然不活动，请参考硬件文档中的问题确定信息。

请使用以下过程重新激活不活动的系统：

- 『检查硬件』
- 第 28 页的『检查进程』
- 第 29 页的『重新启动系统』

检查硬件

通过执行以下操作检查硬件：

- 『检查电源』
- 『检查操作员面板显示』如果可用的话
- 『激活显示器或终端』

检查电源： 如果系统上的电源指示灯处于活动状态，则转至『检查操作员面板显示』

如果系统上的电源指示灯不活动，则检查电源是否已打开并且系统是否已接通电源。

检查操作员面板显示： 如果系统有操作员面板显示，则检查它以了解任何消息。

如果系统上的操作员面板显示为空白，则转至『激活显示器或终端』。

如果系统上的操作员面板显示不是空白，则转至部件的服务指南以查找有关“操作员面板显示”中的数字的信息。

激活显示器或终端： 检查显示器或终端的几个部件，具体如下：

- 确保显示器电缆安全地连接到显示器和系统部件。
- 确保键盘电缆安全连接。
- 确保鼠标电缆安全连接。
- 确保显示器打开并且其电源指示灯亮。
- 调整显示器上的亮度控件。
- 确保终端的通信设置正确。

如果系统此时处于活动状态，则硬件检查已更正该问题。

如果试图重新启动系统时系统变得不活动，则转至第 29 页的『重新启动系统』。

如果试图重新启动系统时系统没有变得不活动，则转至『检查进程』。

检查进程

停止的或延迟的进程可能使系统不活动。请通过执行以下操作检查系统进程：

- 『重新启动行滚动』
- 『使用 Ctrl-D 按键顺序』
- 『使用 Ctrl-C 按键顺序』
- 『从远程终端或主机登录』
- 第 29 页的『远程结束延迟的进程』

重新启动行滚动： 通过执行以下操作重新启动由 Ctrl-S 按键顺序停止的行滚动：

1. 激活有问题进程的窗口或 shell。
2. 按下 Ctrl-Q 按键顺序以重新启动滚动。

Ctrl-S 按键顺序停止行滚动，而 Ctrl-Q 按键顺序重新启动行滚动。

如果滚动检查未更正不活动系统的问题，请转至下一步，『使用 Ctrl-D 按键顺序』。

使用 Ctrl-D 按键顺序： 通过执行以下操作结束停止的进程：

1. 激活有问题进程的窗口或 shell。
2. 按下 Ctrl-D 按键顺序。Ctrl-D 按键顺序将文件结束（EOF）信号发送到进程。Ctrl-D 按键顺序可能关闭窗口或 shell 并将您注销。

如果 Ctrl-D 按键顺序未更正不活动系统的问题，则转至下一步，『使用 Ctrl-C 按键顺序』。

使用 Ctrl-C 按键顺序：

通过执行以下操作结束停止的进程：

1. 激活有问题进程的窗口或 shell。
2. 按下 Ctrl-C 按键顺序。Ctrl-C 按键顺序停止当前搜索或过滤器。

如果 Ctrl-C 按键顺序未更正不活动系统的问题，则转至下一步，『从远程终端或主机登录』。

从远程终端或主机登录：

以两种方式之一从远程登录：

- 如果有多于一个终端连接到系统，则从另一个终端登录到系统。
- 通过按以下所述输入 **tn** 命令从网络上（如果系统连接到网络）的另一台主机登录：

```
tn YourSystemName
```

当使用 **tn** 命令时，系统向您要求常规登录名和密码。

如果可以从远程终端或主机登录到系统，则转至下一步，第 29 页的『远程结束延迟的进程』。

如果不能从远程终端或主机登录到系统，则转至第 29 页的『重新启动系统』。

也可以启动系统转储以确定为何系统变得不活动。有关更多信息，请参阅『系统转储设备』。

远程结束延迟的进程:

通过执行以下操作从远程终端结束延迟的进程:

1. 通过输入以下 **ps** 命令列出活动的进程:

```
ps -ef
```

-e 和 **-f** 标志标识所有活动的和不活动的进程。

2. 标识延迟的进程的进程标识。

有关标识进程的帮助, 请使用带搜索字符串的 **grep** 命令。例如, 要结束 **xlock** 进程, 请输入以下内容以查找进程标识:

```
ps -ef | grep xlock
```

grep 命令允许您搜索 **ps** 命令的输出以标识特定进程的进程标识。

3. 通过输入以下 **kill** 命令结束进程:

注: 必须有 **root** 用户权限方可对不是由您启动的进程使用 **kill** 命令。

```
kill -9 ProcessID
```

如果不能确定问题进程, 则最近的活动进程可能是不活动系统的原因。如果认为这是问题, 请结束最近的进程。

如果进程检查未更正不活动系统的问题, 请转至『重新启动系统』。

也可以启动系统转储以确定为何系统变得不活动。有关更多信息, 请参阅『系统转储设备』。

重新启动系统

如果前两个过程未能更正使您的系统不活动的问题, 则需要重新启动您的系统。

注: 在重新启动系统之前, 请完成系统转储。有关更多信息, 请参阅『系统转储设备』。

此过程包括以下内容:

- 『检查引导设备的状态』
- 第 30 页的『装入操作系统』

检查引导设备的状态: 系统使用可移动介质、外部设备、小型计算机系统接口 (SCSI) 设备、集成设备电子技术 (IDE) 设备或局域网 (LAN) 来引导。决定哪种方法适用于您的系统, 并使用以下说明检查引导设备:

- 对于可移动介质 (如磁带), 请确保正确插入介质。
- 对于 IDE 设备, 验证每个适配器的 IDE 设备标识设置是唯一的。如果只有一个设备连接到适配器, 则 IDE 设备标识必须设置为主设备。
- 对于外部连接的设备 (如磁带机), 请确保:
 - 设备电源已打开。
 - 设备电缆正确连接到设备和系统部件。
 - 就绪指示灯打开 (如果设备具有一个指示灯)。
- 对于外接 SCSI 设备, 验证 SCSI 地址设置是否是唯一的。
- 对于 LAN, 请验证网络开通并可操作。

如果引导设备工作正常, 请转至第 30 页的『装入操作系统』。

装入操作系统: 通过执行以下操作装入操作系统:

1. 关闭系统的电源。
2. 等候一分钟。
3. 打开系统的电源。
4. 等候系统引导。

如果操作系统装入失败，则从维护方式或硬件诊断引导硬盘。

如果仍然不能重新启动系统，则使用 SRN 将您的不活动的系统的问题报告给服务代表。

系统挂起管理

系统挂起管理允许用户在改善应用程序可用性的同时持续运行任务关键的应用程序。系统挂起检测警告系统管理员可能的问题，并允许管理员作为 root 用户登录或重新引导系统以解决问题。

shconf 命令

当启用系统挂起检测时调用 **shconf** 命令。**shconf** 命令配置调查的事件以及如果此类事件发生要进行的操作。可以指定以下任何操作：要检查的优先级、当无进程或线程以较低优先级或同等优先级执行时的超时、警告操作的终端设备以及 **getty** 命令操作：

- 将错误记录在 **errlog** 文件中
- 在系统控制台（字母数字控制台）或指定的 TTY 上显示警告消息
- 重新引导系统
- 给出特殊的 **getty** 以允许用户作为 root 用户登录并启动命令
- 启动命令

对于启动命令和给出特殊的 **getty** 选项，系统挂起检测以最高优先级启动特殊的 **getty** 命令或指定的命令。特殊的 **getty** 命令打印一条警告消息，表明它是以优先级 0 运行的恢复中的 **getty**。下表捕获优先级挂起检测的各种操作和关联的缺省参数。对于每种类型的检测，只启用一个操作。

选项	启用	优先级	超时（秒）
将错误记录在 errlog 文件中	禁用	60	120
显示警告消息	禁用	60	120
给出恢复中的 getty	启用	60	120
启动命令	禁用	60	120
重新引导系统	禁用	39	300

注：当启用了在控制台上启用恢复的 **getty** 时，**shconf** 命令将 **-u** 标志添加到与控制台登录关联的 **inittab** 中的 **getty** 命令。

对于丢失的 IO 检测，可以设置超时值并启用以下操作：

选项	启用
显示警告消息	禁用
重新引导系统	禁用

丢失的 IO 事件记录在 AIX 错误日志文件中。

shdaemon 守护程序

shdaemon 守护程序是由 **init** 启动的进程，以优先级 0（零）运行。它通过重新得到配置信息、启动工作结构和启动由用户设置的检测时间来负责处理系统挂起检测。

更改系统挂起检测配置

可以从 **SMIT** 管理工具管理系统挂起检测配置。**SMIT** 菜单选项允许您启用或禁用检测机制，显示该功能的当前状态以及更改或显示当前的配置。系统挂起检测菜单的快速路径是：

smit shd

管理系统挂起检测

smit shstatus

系统挂起检测状态

smit shprioctfg

更改 / 显示优先级问题检测的特征

smit shreset

恢复缺省优先级问题配置

smit shliocfg

更改 / 显示丢失 I/O 检测的特征

smit shlioreset

恢复缺省丢失 I/O 检测配置

还可以使用《AIX 5L V5.2 命令参考大全》中记录的 **shconf** 命令管理系统挂起检测。

备份和恢复信息

本章包含备份和恢复操作系统、应用程序和数据的以下过程：

- 『压缩文件』
- 第 32 页的『备份用户文件或文件系统』
- 第 32 页的『备份系统』
- 第 35 页的『创建远程归档』
- 第 37 页的『从备份映像恢复个别用户文件』

压缩文件

现有几种压缩文件系统的方法：

- 将 **-p** 标志与 **backup** 命令一起使用。
- 使用 **compress** 或 **pack** 命令。

由于以下原因压缩文件：

- 节约存储和归档系统资源：
 - 进行备份前压缩文件系统以保留磁带空间。
 - 压缩晚上运行的 **shell** 脚本创建的日志文件；在脚本退出前让它压缩文件是很容易的。
 - 压缩当前未被访问的文件。例如，可以将属于因长假而离开的用户的文件压缩并放置到磁盘的 **tar** 归档文件或磁带中用作以后恢复。
- 在将文件经网络发送前，通过压缩这些文件来节省金钱和时间。

过程

要压缩 **foo** 文件并将压缩百分比写入标准错误，请输入：

```
compress -v foo
```

有关返回值的详细信息，请参阅 **compress** 命令，但是，通常压缩文件时遇到的问题可以汇总如下：

- 压缩时命令可能用完了文件系统中的工作空间。因为 **compress** 命令在删除任何未压缩的文件前创建压缩文件，所以它需要额外的空间 — 任何给定文件大小的 50% 至 100%。
- 文件可能因为已经压缩而压缩失败。如果 **compress** 命令不能减少文件大小，则失败。

备份用户文件或文件系统

有两种过程可用于备份文件和文件系统：SMIT 快速路径 **smit backfile** 或 **smit backfilesys** 以及 **backup** 命令。

有关备份用户文件或文件系统的其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的『备份用户文件或文件系统』。

先决条件

- 如果通过可能在使用中的 i-node 文件系统备份，则首先将其卸下以避免不一致。
警告： 如果试图备份加载的文件系统，则显示警告消息。**backup** 命令继续，但是可能在文件系统中发生不一致。此警告不适用于根 (**/**) 文件系统。
- 要防止错误，请确保最近已经清理了备份设备。

备份用户文件或文件系统任务

任务	SMIT 快速路径	命令或文件
备份用户文件	smit backfile	1. 登录到用户帐户。 2. 备份: find . -print backup -ivf /dev/rmt0
备份用户文件系统	smit backfilesys	1. 卸下计划备份的文件系统。例如： umount all 或 umount /home /filesys1 2. 验证文件系统。例如: fsck /home /filesys1 3. 通过 i-node 备份。例如: backup -5 -uf/dev/rmt0/home/libr 4. 使用以下命令恢复文件: 注 restore -t

注：如果此命令生成错误消息，则必须重复整个备份过程。

备份系统映象和用户定义的卷组

备份系统

以下过程描述了如何制作系统的可安装映象。

先决条件: 备份 rootvg 卷组前:

- 必须已经安装了包括外部设备（例如磁带和 CD-ROM 驱动器）的所有硬件。

- 备份过程要求 **sysbr** 文件集，它在“BOS 系统管理工具和应用程序”软件包中。输入以下命令以确定系统上是否安装了 **sysbr** 文件集：

```
lsllpp -l bos.sysmgt.sysbr
```

如果系统已经安装了 **sysbr** 文件集，则继续备份过程。

如果 **lsllpp** 命令没有列出 **sysbr** 文件集，则在继续备份过程前安装它。有关说明，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『安装可选的软件和服务更新』。

```
installp -agqXd device bos.sysmgt.sysbr
```

此处 **device** 是软件的位置；例如，用于磁带机的 **/dev/rmt0**。

备份用户定义的卷组前：

- 保存前，必须打开卷组且必须加载了文件系统。
警告： 执行 **savevg** 命令导致先前存储在选定输出介质上的所有资料丢失。
- 确保最近已经清洗了备份设备以防止错误。

备份系统任务

任务	SMIT 快速路径	命令或文件
备份 rootvg 卷组	1. 作为 root 用户登录。 2. 安装文件系统以备份。 ¹ smit mountfs 3. 卸下安装在另一个本地目录上的任何本地目录。 smit umountfs 4. 使 /tmp 目录中至少有 8.8 MB 的可用磁盘空间。 ² 5. 备份： smit mksysb 6. 对备份介质进行写保护。 7. 记录任何已备份的 root 用户和用户密码。	1. 作为 root 用户登录。 2. 安装文件系统以备份。 ¹ 请参阅 mount 命令。 3. 卸下安装在另一个本地目录上的任何本地目录。请参阅 umount 命令。 4. 使 /tmp 目录中至少有 8.8 MB 的可用磁盘空间。 ² 5. 备份。请参阅 mksysb 命令。 6. 对备份介质进行写保护。 7. 记录任何已备份的 root 用户和用户密码。
验证备份磁带 ³	smit lsmksysb	
备份用户定义的卷组 ⁴	smit savevg	1. 必要的话，在备份前修改文件系统大小。 ⁵ mkvgdata VGName 然后编辑 /tmp/vgdata/VGName/VGName.data 2. 保存卷组。请参阅 savevg 命令。

注：

1. **mksysb** 命令不备份经 NFS 网络安装的文件系统。
2. **mksysb** 命令在备份持续时间要求此工作空间。使用 **df** 命令（以 512 字节块的单元报告）以确定 **/tmp** 目录中的可用空间。必要的话，使用 **chfs** 命令来更改文件系统的大小。
3. 此过程列出了 **mksysb** 备份磁带的內容。内容列表验证磁带上的大多数信息，但是不验证可以为安装而引导磁带。验证 **mksysb** 磁带上的引导映象是否能正常运行的唯一方法是从磁带引导。
4. 如果想将用户定义的卷组中的文件从备份映象排除，则创建一个名为 **/etc/exclude.volume_group_name** 的文件，此处 **volume_group_name** 是想要备份的卷组的名称。然后编辑 **/etc/exclude.volume_group_name** 并输入不想包括在备份映象中的文件名称的模式。将此文件中的模式输入到匹配 **grep** 命令的约定的模式以确定从备份排除哪些文件。

5. 如果选择修改 **VGName.data** 文件以改变文件系统的大小，则不能指定 **-i** 标志或 **-m** 标志与 **savevg** 命令一起使用，因为 **VGName.data** 文件被覆盖。

有关安装（或恢复）备份映象的更多信息，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『从系统备份安装 BOS』。

执行计划的备份

此过程描述了如何开发和使用脚本来执行用户文件的每周完全备份和每日增量备份。此过程中包括的脚本仅打算作为样板并且需要为特定场合的需要仔细定制。

先决条件

- 使用此脚本时，计划用于备份的数据量不能超过一盒磁带。
- 确保 **cron** 命令运行脚本前磁带已装入到备份设备。
- 确保设备已连接并且可用，特别是在使用晚上运行的脚本时。使用 **lsdev -C | pg** 命令来检查可用性。
- 确保最近已经清洗了备份设备以防止错误。
- 如果正在备份可能在使用中的文件系统，则首先将其卸下以防止文件系统毁坏。
- 制作备份前检查文件系统。使用第 84 页的『验证文件系统』过程或运行 **fsck** 命令。

使用 **cron** 命令备份文件系统

此过程描述了如何写 **crontab** 脚本，您可以将该脚本传递给 **cron** 命令以执行。该脚本从周一至周六晚上备份两个用户文件系统，**/home/plan** 和 **/home/run**。两个文件系统都备份在一盒磁带上，每天早上插入一盒新磁带用于下一晚上备份。周一晚上的备份是完全归档（级别 0）。从周二至周六的备份是增量备份。

1. 制作 **crontab** 脚本的第一步是发出 **crontab -e** 命令。这打开一个空的文件，您可以在其中制作每天晚上要提交给 **cron** 脚本执行的项（缺省编辑器是 **vi**）。请输入：

```
crontab -e
```

2. 以下示例显示了六个 **crontab** 字段。字段 1 表示分钟，字段 2 表示按 24 小时表示的钟点，字段 3 表示日，而字段 4 表示月份。字段 3 和 4 包含 *（星号），这表示脚本每个月会在 **day/wk** 字段所指定的那天运行。字段 5 表示星期几，也可以用连续的多日表示，例如，1-6。字段 6 表示要运行的 **shell** 命令。

```
min hr day/mo mo/yr day/wk      shell command
0  2  *    *    1           backup -0 -uf /dev/rmt0.1 /home/plan
```

显示的命令行假定该位置的人员可在适当的时候对提示进行响应。**backup** 命令的 **-0**（零）标志表示级别为 0，也就是完全备份。**-u** 标志更新 **/etc/dumpdates** 文件中的备份记录，而 **f** 标志如上例那样指定设备名称、原始磁带设备 0.1。有关扩展名 .1 和其它扩展名（1-7）的含义的信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 Files Reference* 中的 **rmt Special File**。

3. 输入类似于步骤 2 中的一行以在特定的一天备份每个文件系统。以下示例显示了在两个文件系统上执行六天备份的完整脚本：

```
0 2 * * 1 backup -0 -uf/dev/rmt0.1 /home/plan
0 3 * * 1 backup -0 -uf/dev/rmt0.1 /home/run
0 2 * * 2 backup -1 -uf/dev/rmt0.1 /home/plan
0 3 * * 2 backup -1 -uf/dev/rmt0.1 /home/run
0 2 * * 3 backup -2 -uf/dev/rmt0.1 /home/plan
0 3 * * 3 backup -2 -uf/dev/rmt0.1 /home/run
0 2 * * 4 backup -3 -uf/dev/rmt0.1 /home/plan
0 3 * * 4 backup -3 -uf/dev/rmt0.1 /home/run
0 2 * * 5 backup -4 -uf/dev/rmt0.1 /home/plan
0 3 * * 5 backup -4 -uf/dev/rmt0.1 /home/run
0 2 * * 6 backup -5 -uf/dev/rmt0.1 /home/plan
0 3 * * 6 backup -5 -uf/dev/rmt0.1 /home/run
```

4. 保存创建的文件并退出编辑器。操作系统将 **crontab** 文件传递给 **cron** 脚本。

创建远程归档

运行 AIX 系统不能象从本地到系统一样安装远程磁带设备；然而，可以使用 **rsh** 命令将数据发送到远程机器磁带设备。本节描述了如何将文件归档到远程磁带设备。以下过程只写单个磁带。多个磁带归档要求专门的应用程序软件。

在以下过程中，假定以下各项：

blocksize

代表目标磁带设备块大小。

remotehost

是目标系统（有磁带机的系统）的名称。

sourcehost

是源系统（归档的系统）的名称。

/dev/rmt0

是远程磁带设备的名称。

pathname

代表需要的目录或文件的完整路径名。

以下说明假定本地和远程用户都是 **root** 用户。

1. 确保您对远程机器有访问权。源机器必须对有磁带机的系统有访问权。（可以使用系统上定义的任何用户访问目标系统，但是该用户名必须有 **root** 用户权限来执行以下的许多步骤。）
2. 使用喜爱的编辑器，在目标系统（允许源系统访问目标系统）的 **/**（根）目录中创建名为 **.rhosts** 的文件。需要将授权的主机名和用户标识添加到此文件。要为 **.rhosts** 文件确定源机器的名称，可以使用以下命令：

```
host SourceIPAddress
```

有关此示例的用途，假定您将以下行添加到 **.rhosts** 文件：

```
sourcehost.mynet.com root
```

3. 保存文件然后使用以下命令更改其许可权：

```
chmod 600 .rhosts
```

4. 使用 **rsh** 命令来测试从源机器的访问。例如：

```
rsh remotehost
```

如果一切设置正确，您将被获准对远程机器进行 **shell** 访问。不应看到要求用户名的登录提示。输入 **exit** 退出此测试 **shell**。

5. 确定适当的磁带设备块大小。以下是推荐的值：

9 磁道或 0.25 英寸介质块大小：	512
8 毫米或 4 毫米介质块大小：	1024

如果不确定并想检查磁带设备的当前块大小，请使用 **tctl** 命令。例如：

```
tctl -f /dev/rmt0 status
```

如果想更改磁带块大小，请使用 **chdev** 命令。例如：

```
chdev -l rmt0 -a block_size=1024
```

6. 使用以下方法之一创建归档：

按名称备份

要按名称远程创建备份归档，请使用以下命令：

```
find pathname -print | backup -ivqf- | rsh remotehost \  
"dd of=/dev/rmt0 bs=blocksize conv=sync"
```

按 inode 备份

要按 inode 远程创建备份归档，请首先卸下文件系统，然后使用 **backup** 命令。例如：

```
umount /myfs  
backup -0 -uf- /myfs | rsh remotehost \  
"dd of=/dev/rmt0 bs=blocksize conv=sync"
```

创建并将归档复制到远程磁带

要创建并将归档复制到远程磁带设备，请使用以下命令：

```
find pathname -print | cpio -ovcB | rsh remotehost \  
"dd ibs=5120 obs=blocksize of=/dev/rmt0"
```

创建 tar 归档

要远程创建 **tar** 归档，请使用以下命令：

```
tar -cvdf- pathname | rsh remotehost \  
"dd of=/dev/rmt0 bs=blocksize conv=sync"
```

创建远程转储

要远程创建 /myfs 文件系统的远程转储，请使用以下命令：

```
rdump -u -0 -f remotehost:/dev/rmt0 /myfs
```

-u 标志告诉系统在 **/etc/dumpdates** 文件中更新当前备份级别记录。**-0** 是级别标志的设置。备份级别 0 指定 /myfs 目录中的所有文件都要备份。有关更多信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全》中的 **rdump** 命令描述。

7. 使用以下方法之一恢复远程归档：

按名称恢复备份

要按名称恢复远程备份归档，请使用以下命令：

```
rsh remotehost "dd if=/dev/rmt0 bs=blocksize" | restore \  
-xvqdf- pathname
```

按 inode 恢复备份

要按 inode 恢复远程备份归档，请使用以下命令：

```
rsh remotehost "dd if=/dev/rmt0 bs=blocksize" | restore \  
-xvqf- pathname
```

恢复远程 cpio 归档

要恢复通过 **cpio** 命令创建的远程归档，请使用以下命令：

```
rsh remotehost "dd if=/dev/rmt0 ibs=blocksize obs=5120" | \  
cpio -icvdumB
```

恢复 tar 归档

要恢复远程 **tar** 归档，请使用以下命令：

```
rsh remotehost "dd if=/dev/rmt0 bs=blocksize" | tar -xvpf- pathname
```

恢复远程转储

要恢复 /myfs 文件系统的远程转储，请使用以下命令：

```
cd /myfs  
rrestore -rvf remotehost:/dev/rmt0
```

从备份映象恢复个别用户文件

如果需要恢复偶然毁坏的备份映象，则最困难的问题是确定哪些备份磁带包含此文件。**restore -T** 命令可以用于列出归档的内容。一个好的想法在 **/tmp** 目录中恢复文件，以便不会偶然覆盖用户的其它文件。

如果备份策略包括了增量备份，则它有助于当文件最近修改过时从用户查找。这有助于确定哪些增量备份包含该文件。如果不能获取此信息或发现此信息是不正确的，则开始按逆向顺序（7、6、5、...）搜索增量备份。对于增量文件系统备份，**restore** 命令的 **-i** 标志（交互方式）对于定位和恢复丢失的文件都是非常有用的。（交互方式对于从 **/home** 文件系统的备份恢复个别用户的帐户也是有用的。）

下表中的过程描述如何实现目录或文件系统的级别 0（全部）恢复。

先决条件

确保设备已连接并可用。要检查可用性，请输入：

```
lsdev -C | pg
```

从备份映象任务恢复		
任务	SMIT 快速路径	命令或文件
恢复个别用户文件	smit restfile	请参阅 restore 命令。
恢复用户文件系统	smit restfilesystems	1. mkfs /dev/hd1 2. mount /dev/hd1 /filesystem 3. cd /filesystem 4. restore -r
恢复用户卷组	smit restvg	请参阅 restvg -q 命令。

更改系统环境变量

系统环境主要是定义或控制进程执行的某些方面的变量集。每次启动 Shell 时都要设置或重新设置它们。从系统管理的观点来说，确保在登录时使用正确的值设置用户是很重要的。系统初始化期间设置这些变量中的大多数变量。它们的定义是从 **/etc/profile** 文件读取的或是缺省设置的。

测试系统电池

如果系统正在丢失时间跟踪，则原因可能是电池用尽或电池松脱。要确定系统电池的状态，请输入以下 **diag** 命令：

```
diag -B -c
```

当出现“诊断”主菜单时，选择**问题确定**选项。如果电池松脱或耗尽，则将显示问题菜单，并带有服务请求编号（SRN）。在“问题汇总表”的“第四项”上记录 SRN，并将问题报告给您的硬件服务组织。

如果系统电池还有用，则可能已不正确地重新设置了您的系统时间，因为 **date** 或 **setclock** 命令运行不正常或不成功。请参考『重新设置系统时钟』以更正问题。

重新设置系统时钟

系统时钟记录系统事件的时间、允许您调度系统事件（如在凌晨 3:00 运行硬件诊断），并告知首次创建或最后一次保存的文件的时间。使用 **date** 命令设置您的系统时钟。使用 **setclock** 命令通过联系时间服务器设置时间和日期。

使用 **date** 命令

date 命令显示或设置日期和时间。输入以下命令确定您的系统所识别的当前日期和时间：

```
/usr/bin/date
```

警告： 当系统具有不止一个用户运行时，不要更改日期。

当使用 *Date* 参数设置日期时，则可以使用以下格式：

- *mmddHHMM*[*YYyy*]（缺省值）
- *mmddHHMM*[*yy*]

Date 参数的变量定义如下：

mm 指定月份号。
dd 指定日期为几号。
HH 指定时间为几点（使用 24 小时时钟）。
MM 指定分钟数。
YY 指定四位数字的前两位数字。
yy 指定年的后两位数字。

使用 **root** 用户权限，可以用 **date** 命令设置当前的日期和时间。例如：

```
date 021714252002
```

将日期设置为 2002 年 2 月 17 日，时间设置为 14:25。有关 **date** 命令的更多信息，请参阅其在《AIX 5L V5.2 命令参考大全》中的描述。

使用 **setclock** 命令

setclock 命令通过从网络上的时间服务器请求当前的时间来显示或设置时间和日期。要显示您的系统的日期和时间，请输入：

```
/usr/sbin/setclock
```

setclock 命令接受来自时间服务器的第一个响应，转换在那里找到的日历时钟读取，并显示本地日期和时间。如果无时间服务器响应，或者如果网络不可操作，则 **setclock** 命令显示有关的消息，并保留日期和时间设置未更改。

注： 任何运行 **inetd** 守护程序的主机都可以作为时间服务器工作。

通过 **root** 用户权限，可以用 **setclock** 命令将“因特网 TIME”服务请求发送到时间服务器主机，从而设置本地日期和时间。例如：

```
setclock TimeHost
```

其中 *TimeHost* 是时间服务器的主机名或 IP 地址。

更改每天的消息

每次用户登录到系统时都显示每天的消息。它是给所有用户传达信息（如安装的软件版本号或当前的系统新闻）的一个方便的方式。要更改每天的消息，请使用最喜欢的编辑器编辑 **/etc/motd** 文件。

启用动态处理器释放

如果您的机器支持动态处理器释放，则可以使用 **SMIT** 或系统命令将该功能打开或关闭。从 **AIX 5.2** 开始，如果机器有正确的硬件和固件支持此功能，则在安装期间缺省启用“动态处理器释放”。在先前版本的 **AIX** 中，在缺省情况下禁用该功能，如果您尝试启用它，而您的机器不能支持此功能时会有一条消息警告您。

有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的启用动态处理器释放。

SMIT 快速路径过程

1. 通过 **root** 用户权限，在系统提示符下输入 **smit system**，然后按下 **Enter** 键。
2. 在系统环境窗口中，选择更改 / 显示操作系统的特征。
3. 使用 **SMIT** 对话框完成该任务。

要获取有关完成该任务的其它信息，可以在 **SMIT** 对话框中选择 **F1** “帮助”键。

命令过程

通过 **root** 用户权限，可以使用以下命令来使用动态处理器释放：

- 使用 **chdev** 命令更改指定设备的特征。有关使用此命令的信息，请参阅《*AIX 5L V5.2 命令参考大全*，卷 1》中的 **chdev**。
- 如果处理器释放因为任何原因失败，则可以在修正后使用 **ha_star** 命令重新启动它。有关使用此命令的信息，请参阅《*AIX 5L V5.2 命令参考大全*，卷 2》中的 **ha_star**。
- 使用 **errpt** 命令生成记录的错误的报告。有关使用此命令的信息，请参阅《*AIX 5L V5.2 命令参考大全*，卷 2》中的 **errpt**。

监控和管理进程

本节描述了一些过程，作为系统管理员，您可以使用它们来管理进程。请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的『**监控和管理进程**』，并还请参阅《*AIX 5L V5.2 系统用户指南：操作系统与设备*》中有关管理您自己的进程的基本信息；例如，重新启动或停止您已启动的进程或计划一个进程以后执行。

进程监控

ps 命令是在系统中观察进程的主要工具。**ps** 命令的大多数标志属于两个类别之一：

- 指定哪些类型的进程要包含在输出中的标志
- 指定将要显示那些进程的哪些属性的标志

用于系统管理目的的 **ps** 的最广泛使用的变体是：

ps -ef	列出所有非内核的进程，以及用户标识、进程标识、最近 CPU 使用情况、总的 CPU 使用情况以及启动该进程的命令（包括其参数）。
ps -fu UserID	列出由 <i>UserID</i> 拥有的所有进程，以及进程标识、最近 CPU 使用情况、总的 CPU 使用情况以及启动该进程的命令（包括其参数）。

要标识 CPU 使用时间最大的当前用户，可以输入：

```
ps -ef | egrep -v "STIME|$LOGNAME" | sort +3 -r | head -n 15
```

此命令按降序列出那些非您拥有的 15 个最消耗 CPU 的进程。

对于更多专门的使用，以下两个表意在通过总结标志的效果来简化选择 **ps** 标志的任务。

指定进程的标志

	-A	-a	-d	-e	-G -g	-k	-p	-t	-U -u	a	g	t	x
所有进程	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
非进程组引导符且不与终端关联	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非进程组引导符	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非内核进程	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-
指定的进程组成员	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-	-
内核进程	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
那些进程编号列表中指定的进程	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-	-	-
那些与列表中的 tty 关联的进程	-	-	-	-	-	-	-	Y (n 个 tty)	-	-	-	Y (1 个 tty)	-
指定的用户进程	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-
具有终端的进程	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-	-
与 tty 无关的进程	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y

列选择的标志

缺省值 1	-f	-l	-U -u	缺省值 2	e	l	s	u	v	
PID	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
TTY	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
TIME	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
CMD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
USER	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y	-
UID	-	-	Y	Y	-	-	Y	-	-	-
PPID	-	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	-
C	-	Y	Y	-	-	-	Y	-	-	-
STIME	-	Y	-	-	-	-	-	-	Y	-
F	-	-	Y	-	-	-	-	-	-	-
S/STAT	-	-	Y	-	Y	Y	Y	Y	Y	Y
PIR	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-

列选择的标志

缺省值 1	-f	-l	-U -u	缺省值 2	e	l	s	u	v	
NI/NICE	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-
ADDR	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-
SIZE	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	-
SZ	-	Y	-	-	-	Y	-	Y	-	-
WCHAN	-	-	Y	-	-	-	Y	-	-	-
RSS	-	-	-	-	-	-	Y	-	Y	Y
SSIZ	-	-	-	-	-	-	-	Y	-	-
%CPU	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y
%MEM	-	-	-	-	-	-	-	-	Y	Y
PGIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
LIM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
TSIZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
TRS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Y
环境 (在命令后面)	-	-	-	-	-	Y	-	-	-	-

如果给出的 **ps** 不具有标志或具有以减号开头的进程指定的标志，则显示的列是为“缺省值 1”显示的那些列。如果给出的命令具有不以减号开头的进程指定的标志，则显示“缺省值 2”列。**-u** 或 **-U** 标志既是进程指定的标志，又是列选择的标志。

以下是列内容的简短描述:

PID	进程标识
TTY	与进程关联的终端或伪终端
TIME	消耗的累积 CPU 时间，以分和秒计
CMD	进程正在运行的命令
USER	进程所属的用户的登录名
UID	进程所属的用户的数字用户标识
PPID	此进程的父进程的标识
C	最近使用的 CPU 时间
STIME	如果少于 24 小时，这表示进程启动的时间。否则表示进程启动的日期
F	八个字符的十六进制值，描述与进程关联的标志（请参阅 ps 命令的详细描述）
S/STAT	进程的状态（请参阅 ps 命令的详细描述）
PRI	进程的当前优先级值
NI/NICE	进程的 nice 值
ADDR	进程堆栈的段号
SIZE	(-v 标志) 进程的数据段的虚拟大小（以千字节计）
SZ	(-l 和 l 标志) 进程的核心映象的大小，以千字节计。
WCHAN	进程正在其上等候的事件
RSS	内存中的工作段页和代码段页的数量的和乘以 4
SSIZ	内核堆栈的大小
%CPU	从进程启动时起所使用的 CPU 的时间的百分比
%MEM	名义上由进程使用的真正内存的百分比，该测量值和任何其它内存统计信息无关
PGIN	由缺页故障导致的页面插入数。由于所有 I/O 都归类为缺页故障，因此这基本上是 I/O 量的量度值
LIM	始终为 xx
TSIZ	可执行文件的文本段的大小

TRS 代码段页的数量乘以 4
环境 进程的所有环境变量的值

改变进程优先级

基本上，如果已经认定正在使用太多 CPU 时间的进程，则可以通过使用 **renice** 命令增加其 **nice** 值来减少其有效优先级。例如：

renice +5 ProcID

ProcID 的 **nice** 值会将进程从前台进程的常规 20 增加到 25。必须具有 root 用户权限以将进程 *ProcID* 的 **nice** 值重新设置为 20。请输入：

renice -5 ProcID

终止进程

通常情况下，使用 **kill** 命令结束进程。**kill** 命令将信号发送到指定的进程。根据信号的类型和正在进程中运行的程序的性质，进程可能结束或可能保持运行。您发送的信号是：

SIGTERM （信号 15）是要使程序终止的请求。如果程序具有实际上不终止应用程序的 **SIGTERM** 的信号处理程序，则此 **kill** 可能无效。这是由 **kill** 发送的缺省信号。
SIGKILL （信号 9）是立即杀死进程的伪指令。不能捕获或忽略此信号。

通常发出 **SIGTERM** 比 **SIGKILL** 要好。如果程序具有 **SIGTERM** 的处理程序，则它可以按正常的方式清除和终止。请输入：

kill -term ProcessID

（可以省略 **-term**。）如果进程不响应 **SIGTERM**，请输入：

kill -kill ProcessID

可能在进程表中注意到偶尔的死进程，也称为 *zombies*（僵尸）。这些进程不再执行，不分配系统空间，但仍然保留其 **PID** 号码。可以识别进程表中的 *zombie* 进程，因为它在 **CMD** 列中显示 **<defunct>**。例如：

UID	PID	PPID	C	STIME	TTY	TIME	CMD
lee	22392	20682	0	7 月 10 日	-	0:05	xclock
lee	22536	21188	0	7 月 10 日	pts/0	0:00	/bin/ksh
lee	22918	24334	0	7 月 10 日	pts/1	0:00	/bin/ksh
lee	23526	22536	22			0:00	<defunct>
lee	24334	20682	0	7 月 10 日	?	0:00	aixterm
lee	24700	1	0	7 月 16 日	?	0:00	aixterm
root	25394	26792	2	7 月 16 日	pts/2	0:00	ksh
lee	26070	24700	0	7 月 16 日	pts/3	0:00	/bin/ksh
lee	26792	20082	0	7 月 10 日	pts/2	0:00	/bin/ksh
root	27024	25394	2	17:10:44	pts/2	0:00	ps -ef

Zombie 进程继续在进程表中存在，直到父进程死掉或系统关闭并重新启动。在上面显示的示例中，父进程（**PPID**）是 **ksh** 命令。当退出 Korn shell 时，死进程从进程表中除去。

有时，这些死进程中的若干进程会集中在进程表中，因为应用程序已经派生了多个子进程并且尚未退出。如果这个变为问题，则最简单的解决方案是修改应用程序，这样 **sigaction** 子例程忽略 **SIGCHLD** 信号。有关更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 Technical Reference: Base Operating System and Extensions Volume 2* 中的 **sigaction** 子例程。

绑定或取消绑定进程

在多处理器系统上，可以从以下位置将进程绑定到处理器或取消先前绑定的进程：

- 基于 Web 的系统管理器
- SMIT
- 命令行

注： 尽管将进程绑定到处理器可能使得绑定进程的性能改善（通过减少硬件高速缓存失误）时，但过度使用此方法会导致个别处理器过载，而其它处理器时却使用不足。产生的瓶颈可能降低总体的吞吐量和性能。在正常操作期间，最好让操作系统自动将进程分配到处理器，将系统负载分摊到所有的处理器。只绑定那些您知道可以从在单一处理器上运行中受益的进程。

先决条件

必须具有 root 用户权限以绑定或取消绑定您不拥有的进程。

绑定或取消绑定进程任务

任务	SMIT 快速路径	命令或文件
绑定进程	smit bindproc	bindprocessor -q
取消进程绑定	smit ubindproc	bindprocessor -u

修正停止的或不必要的进程

停止的或不必要的进程可能导致终端问题。有些问题会在屏幕上产生消息，给出有关可能的原因的信息。

要执行以下过程，必须具有另外的终端、调制解调器或网络登录。如果不具有这些中的任何一个，请通过重新引导机器修正终端问题。

选择适当的过程修正终端问题：

- 『释放由进程接管的终端』
- 第 44 页的『响应屏幕消息』

释放由进程接管的终端

通过执行以下操作标识并停止延迟的或不必要的进程：

1. 通过输入以下 **ps** 命令确定屏幕上运行的活动的进程：

```
ps -ef | pg
```

ps 命令显示进程状态。**-e** 标志写有关所有进程（除了内核进程）的信息，而 **f** 标志生成进程的完全列表，该列表包含创建进程时的命令名称和参数。**pg** 命令将输出限制为一次只显示一页，因此信息不会迅速滚出屏幕。

可疑的进程包括耗尽过多系统资源（例如 CPU 或磁盘空间）的系统或用户进程。诸如 **sendmail**、**routed** 和 **lpd** 的系统进程经常变得失控。请使用 **ps -u** 命令来检查 CPU 使用情况。

2. 通过使用 **who** 命令来确定谁在此机器上运行进程:

```
who
```

who 命令显示有关当前在此系统上的所有用户的信息，例如登录名称、工作站名称、登录日期和时间。

3. 确定您是否需要停止、暂挂或更改用户进程的优先级。

注：您必须有 **root** 用户权限以停止不属于您自己的进程。如果终止或更改了用户进程的优先级，则联系进程所有者并解释您的行为。

- 使用 **kill** 命令停止进程。例如:

```
kill 1883
```

kill 命令将信号发送到运行的进程。要停止进程，请指定进程标识（PID），在此示例中为 1883。请使用 **ps** 命令来确定命令的 PID 号。

- 暂挂该进程，然后通过“和”符号（&）在后台运行它。例如:

```
/u/bin1/prog1 &
```

& 发信号表示您想在后台运行此进程。在后台进程中，shell 在返回 shell 提示前不等待命令完成。当进程要求多几秒钟完成时，请通过在命令行结束处输入 **&** 在后台运行该命令。后台运行的作业出现在常规的 **ps** 命令中。

- 通过使用以下 **renice** 命令来更改已经接管的进程的优先级:

```
renice 20 1883
```

renice 命令改变一个或多个正在运行的进程的调度优先级。编号越高，优先级越低，20 为最低优先级。

在先前的示例中，**renice** 重新调度进程号 1883 为最低优先级。它将在只有很少可用的未使用处理器时间时运行。

响应屏幕消息

通过执行以下操作，响应屏幕消息并从屏幕消息恢复:

1. 确保 **DISPLAY** 环境变量设置正确。使用以下方法之一检查 **DISPLAY** 环境:

- 使用 **setenv** 命令显示环境变量。

```
setenv
```

setenv 命令显示登录时受保护的状态环境。

确定是否已设置 **DISPLAY** 变量。在以下示例中，**DISPLAY** 变量不出现，这表示 **DISPLAY** 变量未设置为指定的值。

```
SYSENVIRON:  
NAME=casey  
TTY=/dev/pts/5  
LOGNAME=casey  
LOGIN=casey
```

或

- 更改 **DISPLAY** 变量的值。例如，要将其设置为名为 **bastet** 的机器和终端 0，请输入:

```
DISPLAY=bastet:0  
export DISPLAY
```

如果没有特殊设置，则 **DISPLAY** 环境变量缺省为 `unix:0`（控制台）。变量的值的格式为 `name:number`，其中 `name` 是特定机器的主机名，`number` 是命名的系统上的 X 服务器编号。

2. 使用以下 **stty** 命令将终端复位为其缺省值：

```
stty sane
```

stty sane 命令恢复终端驱动程序的“健全度”。该命令从 `/etc/termcap` 文件（或 `/usr/share/lib/terminfo`（如可用））输出适当的终端复位代码。

3. 如果“返回”键不正常工作，请通过输入以下命令将它复位：

```
^J stty sane ^J
```

^J 代表 Ctrl-J 按键顺序。

RT_MPC 和 RT_GRQ

使用多个队列增加线程的处理器亲合关系，但有一种特殊的情况使得您可能想要抵消此效果。当只有一个运行队列时，由另一个正在运行的线程（唤醒者线程）唤醒的线程（正在唤醒的线程）将通常能够立即使用唤醒者线程正在其上运行的 CPU。如果具有多个运行队列，则正在唤醒的线程可以在另一个 CPU（不能通知正在唤醒的线程的 CPU）的运行队列上，直到下一个调度决定。这可能导致多达 10 ms 的延迟。

这类似于此操作系统的早期发行版中使用 `bindprocessor` 选项可能发生的情况。如果所有 CPU 经常忙，并且有若干独立的线程苏醒，则有两个选项可用。

- 第一个选项使用一个运行队列，设置环境变量 `RT_GRQ=ON`，这会强制未绑定的选定线程和全局运行队列分离。
- 另一个选项，可以为选定的进程选择实时内核选项（输入命令 `bosdebug -R on`，然后输入 `bosboot`）和 `RT_MPC=ON` 环境变量。维护系统的性能日志以密切监控您所作的任何调整的影响，这至关重要。

第 3 章 物理和逻辑卷存储管理任务

本章包含管理 AIX 操作系统的逻辑结构的说明。任务收集在以下类别中：

- 『物理和逻辑卷』
- 第 75 页的『调页空间和虚拟内存』

物理和逻辑卷

本节提供配置磁盘驱动器供“逻辑卷管理器”（LVM）使用、维护物理和逻辑卷和卷组以及对您可能遇到的问题进行故障诊断的几个过程。第 1 页的第 1 章，『系统管理任务指南』提供其它“逻辑卷管理器”（LVM）任务的情况，例如如何使用快照功能（在 AIX 5.2 及更新版本中可用）保护镜像卷组的一致性免受潜在磁盘故障的破坏。

LVM 配置任务

“逻辑卷管理器”（LVM）与基本操作系统一起安装并且不需要进一步配置。然而，在 LVM 可以使用磁盘前必须将它们配置和定义为物理卷。如果想设置原始逻辑卷供应用程序使用，请参阅第 8 页的『定义应用程序的原始逻辑卷』。

本节提供有关以下配置任务的说明：

- 『配置磁盘』
- 第 48 页的『将可用的磁盘制作为物理卷』

配置磁盘

可以用以下任一方式配置新磁盘。

- 如果可以关闭系统并关闭电源，请使用『方法 1』。只要有可能，当您物理磁盘连接到任何系统时，最好总是关闭系统并关闭电源。
- 如果不能关闭系统并且知道有关新磁盘的详细信息（例如子类、类型、父名称和它连接到何处），请使用第 48 页的『方法 2』。
- 如果不能关闭系统并且仅仅知道磁盘的位置，则使用第 48 页的『方法 3』。

配置磁盘后，虽然它通常可用，但是“逻辑卷管理器”要求将它进一步标识为物理卷。

方法 1: 在可以关闭系统并关闭电源后使用以下方法连接到磁盘：

1. 将新磁盘物理连接到系统，然后按照随系统提供的文档对磁盘和系统供电。
2. 在系统引导期间，让“配置管理器”（**cfgmgr**）自动配置磁盘。
3. 系统引导后，通过 root 用户权限在命令行中输入 **lspv** 命令以查找新磁盘的名称。系统返回类似于以下的一项：

```
hdisk1  none                none
```

或者：

```
hdisk1  00005264d21adb2e    none
```

第一个字段标识磁盘的系统指定的名称。第二个字段显示物理卷标识（PVID）（如果存在的话）。如果 **lspv** 输出中没有出现新磁盘，则参考《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》。

此时，磁盘可由系统使用，但是它需要一个 PVID 以供 LVM 使用。如果新磁盘没有 PVID，则参阅『将可用的磁盘制作为物理卷』。

方法 2: 当不能关闭系统并且知道有关新磁盘的以下信息时，请使用以下方法：

- 磁盘如何连接（子类）
- 磁盘的类型（类型）
- 磁盘连接到哪个系统附件（父名称）
- 磁盘的逻辑地址（连接处）。

请执行以下操作：

1. 将新磁盘物理连接到系统，然后按照随系统提供的文档对磁盘和系统供电。
2. 要配置磁盘并确保其作为物理卷可用，请将 **mkdev** 命令与显示的标志一起使用，如以下示例中所述：

```
mkdev -c disk -s scsi -t 2200mb -p scsi3 \  
-w 6,0 -a pv=yes
```

此示例将 SCSI 标识为 6 和逻辑部件号为 0 的 2.2 GB 磁盘添加到 scsi3 SCSI 总线。**-c** 标志定义设备的类。**-s** 标志定义子类。**-t** 标志定义设备的类型。**-p** 标志定义想要指定的父设备名称。**-w** 标志通过 SCSI 标识和逻辑部件号指定磁盘的位置。**-a** 标志指定设备属性值对，**pv=yes**，它将磁盘制作为物理卷并将带有唯一的物理卷标识的引导记录写到磁盘上（如果还没有引导记录）。

此时，磁盘定义为可用设备和物理卷。可以在命令行中输入 **lspv** 命令以列出新磁盘项。如果 **lspv** 输出中没有出现新磁盘，则参考《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》。

方法 3: 当不能关闭系统并且仅仅知道磁盘的位置时，请使用以下方法：

1. 将新磁盘物理连接到系统，然后按照随系统提供的文档对磁盘和系统供电。
2. 要检查已经在系统上配置了哪些物理磁盘，请在命令行中输入 **lspv** 命令。输出看起来与以下类似：

```
hdisk0      000005265ac63976    rootvg
```

3. 在命令行中输入 **cfgmgr** 以进入“配置管理器”。“配置管理器”自动检测并配置系统上所有最新连接的设备，包括新磁盘。
4. 要确认配置了新磁盘，请再次输入 **lspv** 命令。输出看起来与以下之一类似：

```
hdisk1  none                      none
```

或

```
hdisk1  00005264d21adb2e        none
```

第一个字段标识磁盘的系统指定的名称。第二个字段显示物理卷标识（PVID）（如果存在的话）。如果 **lspv** 输出中没有出现新磁盘，则参考《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》。

此时，磁盘可由系统使用，但是它需要一个 PVID 以供 LVM 使用。如果新磁盘没有 PVID，则参阅『将可用的磁盘制作为物理卷』。

将可用的磁盘制作为物理卷

可以将磁盘指定给卷组并由 LVM 使用前，必须将该磁盘配置为物理卷。请使用以下说明来配置物理卷：

1. 确保操作系统知道磁盘、磁盘可用并且未被操作系统或任何应用程序使用。在命令行中输入 **lspv** 命令。输出看起来与以下类似：

```
hdisk1  none                      none
```

检查输出的以下内容：

- 如果命令输出中没有出现新磁盘的名称，则参考第 47 页的『配置磁盘』。
- 如果输出的第二个字段显示系统生成的物理卷标识（PVID）（例如，00005264d21adb2e），则已经将该磁盘配置为物理卷并且不必完成此过程。
- 如果输出的第三个字段显示卷组名称（例如，rootvg），则该磁盘目前正在使用并且不是此过程的适当选择。

如果新磁盘没有 PVID 并且不在使用，则继续下一步。

2. 要将可用的磁盘更改为物理卷，请在命令行中输入 **chdev** 命令。例如：

```
chdev -l hdisk3 -a pv=yes
```

-l 标志指定磁盘的设备名称。**-a** 标志指定设备属性值对，**pv=yes**，它将磁盘制作为物理卷并将带有唯一的物理卷标识的引导记录写到磁盘上（如果还没有引导记录）。

此时，磁盘定义为物理卷。可以在命令行中输入 **lspv** 命令以列出新磁盘项。

LVM 维护任务

下表中所列的是维护 LVM 控制的实体（物理和逻辑卷、卷组和文件系统）时可能需要的最简单的任务。有关其它维护任务的说明稍后在本节中或第 1 页的第 1 章，『系统管理任务指南』中给出。文件系统的特定说明位于在第 81 页的第 4 章，『文件系统管理任务』中。

必须有 root 用户权限来执行以下大多数任务。为了方便起见，以下列出了所有逻辑卷、物理卷和卷组维护任务的链接：

- 第 50 页的『激活卷组』
- 第 52 页的『当系统保持可用时添加磁盘』
- 第 50 页的『将没有数据的固定磁盘添加到现有的卷组』
- 第 50 页的『将没有数据的固定磁盘添加到新的卷组』
- 第 81 页的『将 JFS 添加到先前定义的逻辑卷菜单』
- 第 50 页的『添加逻辑卷』
- 第 50 页的『添加并激活新的卷组』
- 第 1 页的『添加可移动介质驱动器』
- 第 50 页的『添加卷组』
- 第 50 页的『更改逻辑卷以使用数据分配』
- 第 52 页的『将卷组更改为非定额状态』
- 第 51 页的『更改卷组以使用自动激活』
- 第 51 页的『更改或设置逻辑卷策略』
- 第 53 页的『更改逻辑卷的名称』
- 第 51 页的『更改卷组名称』
- 第 51 页的『将逻辑卷复制到新的逻辑卷』
- 第 51 页的『将逻辑卷复制到较大大小的现有逻辑卷』
- 第 51 页的『将逻辑卷复制到较小的现有逻辑卷』
- 第 51 页的『将逻辑卷复制到相同大小的现有逻辑卷』
- 第 54 页的『将逻辑卷复制到另一个物理卷』
- 第 55 页的『在用户定义卷组的专用磁盘上创建文件系统日志』

- 第 51 页的『释放卷组』
- 第 57 页的『指定热备用磁盘』
- 第 57 页的『启用并配置热点报告』
- 第 51 页的『启用写验证并更改调度策略』
- 第 58 页的『导入或导出卷组』
- 第 51 页的『增加逻辑卷的最大大小』
- 第 51 页的『增加逻辑卷的大小』
- 第 51 页的『按卷组列出所有逻辑卷』
- 第 51 页的『列出系统中的所有物理卷』
- 第 51 页的『列出所有卷组』
- 第 51 页的『列出物理卷的内容』
- 第 51 页的『列出卷组的内容』
- 第 51 页的『列出逻辑卷的大小』
- 第 58 页的『迁移物理卷的内容』
- 第 51 页的『制作进行或未进行数据分配的逻辑卷镜像』
- 第 60 页的『制作卷组镜像』
- 第 61 页的『制作 Root 卷组镜像』
- 第 51 页的『关闭磁盘电源』
- 第 51 页的『打开可移动磁盘的电源』
- 第 62 页的『当系统保持可用时卸下磁盘』
- 第 51 页的『将有数据的磁盘从操作系统中卸下』
- 第 63 页的『卸下没有数据的磁盘』
- 第 63 页的『除去逻辑卷』
- 第 52 页的『除去卷组』
- 第 52 页的『重新组织卷组』
- 第 66 页的『调整 RAID 卷组大小』
- 第 52 页的『取消配置和断开磁盘电源』

表 2. 管理逻辑卷和存储量任务

任务	SMIT 快速路径	命令或文件
激活卷组	smit varyonvg	
将没有数据的固定磁盘添加到现有的卷组	smit extendvg	
将没有数据的固定磁盘添加到新的卷组	smit mkvg	
添加逻辑卷 ^{注 1}	smit mklv	
添加卷组	smit mkvg	
添加并激活新的卷组	smit mkvg	
更改逻辑卷以使用数据分配	smit chlv1	

表 2. 管理逻辑卷和存储量任务 (续)

任务	SMIT 快速路径	命令或文件
更改卷组名称 ^{注 2}	<ol style="list-style-type: none"> 1. smit varyoffvg 2. smit exportvg 3. smit importvg 4. smit mountfs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. varyoffvg <i>OldVGName</i> 2. exportvg <i>OldVGName</i> 3. importvg <i>NewVGName</i> 4. mount all
更改卷组以使用自动激活	smit chvg	
更改或设置逻辑卷策略	smit chlv1	
将逻辑卷复制到新的逻辑卷 ^{注 3}	smit cplv	
将逻辑卷复制到相同大小的现有逻辑卷 警告 1	smit cplv	
将逻辑卷复制到较小的现有逻辑卷 ^{警告 1 注 3}	不要使用 SMIT ^{警告 2}	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创建逻辑卷。例如: mkiv -y hdiskN vg00 4 2. 在新的逻辑卷上创建新文件系统。 例如: crfs -v jfs -d hdiskN -m /doc -A yes 3. 安装文件系统。例如: mount /doc 4. 在新的安装点上创建目录。例如: mkdir /doc/options 5. 将文件系统从源传送到目的地逻辑卷。例如: cp -R /usr/adam/oldoptions/* \ /doc/options
将逻辑卷复制到较大大小的现有逻辑卷 警告 1	smit cplv	
释放卷组	smit varyoffvg	
启用写验证并更改调度策略	smit chlv1	
增加逻辑卷的最大大小	smit chlv1	
增加逻辑卷的大小	smit extendlv	
按卷组列出所有逻辑卷	smit lslv2	
列出系统中的所有物理卷	smit lspv2	
列出所有卷组	smit lsvg2	
列出物理卷的状态、逻辑卷或分区	smit lspv	
列出卷组的内容	smit lsvg1	
列出逻辑卷的状态或映射	smit lslv	
制作进行或未进行数据分配的逻辑卷镜像	smit mklvcopy	
关闭可移动磁盘的电源	smit offdisk	仅可以与热可移动性功能一起使用
打开可移动磁盘的电源	smit ondisk	仅可以与热可移动性功能一起使用
将有数据的磁盘从操作系统中卸下	smit exportvgrds	
将没有数据的磁盘从操作系统中卸下	smit reducevgrds	
从卷组除去镜像	smit unmirrorvg	

表 2. 管理逻辑卷和存储量任务 (续)

任务	SMIT 快速路径	命令或文件
除去卷组	smit reducevg2	
重新组织卷组	smit reorgvg	
取消配置和断开磁盘电源。	smit rmvdsk1 或 smit rmvdsk 然后 smit opendoor	

警告:

1. 使用此过程复制到现有的逻辑卷将覆盖该卷上的任何数据而不请求用户确认。
2. 不要使用 SMIT 过程或 **cplv** 命令将较大的逻辑卷复制到较小的逻辑卷。这样做会造成文件系统毁坏，因为某些数据（包括超块）未复制到较小的逻辑卷中。

注:

1. 创建了逻辑卷后该状态将关闭，因为没有 LVM 结构在使用该逻辑卷。它将保持关闭，直至在逻辑卷上安装了文件系统或者为原始 I/O 打开了逻辑卷。也请参阅第 8 页的『定义应用程序的原始逻辑卷』。
2. 不能更改 **rootvg** 的名称并且不能导入或导出它。
3. 必须有足够的直接访问存储量以复制特定的逻辑卷。

当系统保持可用时添加磁盘

以下过程描述了如何使用热可移动性功能打开和配置磁盘，这让您添加磁盘而无需关闭系统电源。可以添加磁盘以获得额外的存储量或更正磁盘故障。要使用热可移动性功能卸下磁盘，请参阅第 62 页的『当系统保持可用时卸下磁盘』。此功能仅在特定系统上可用。

1. 将磁盘安装在机箱的空闲插槽中。有关安装过程的详细信息，请参阅机器的服务指南。
2. 通过在命令行中输入以下快速路径来给新磁盘供电：

```
smit ondisk
```

此时，将磁盘添加到系统，但它仍不可用。您下一步的操作取决于新磁盘是否包含数据。

- 如果该磁盘没有数据，则使用以下各项之一将其作为物理卷添加到卷组：
 - 要将磁盘添加到现有的卷组，请在命令行中输入以下快速路径：

```
smit extendvg
```

- 要将磁盘添加到新的卷组，请在命令行中输入以下快速路径：

```
smit mkvg
```

- 如果磁盘包含数据，则使用第 58 页的『导入或导出卷组』中的过程导入数据。

将卷组更改为非定额状态

可以将卷组更改为非定额状态以使数据即使在没有定额时也继续可用。此过程经常用于有以下配置的系统：

- 制作了逻辑卷镜像的二张磁盘卷组
- 一次或两次制作了逻辑卷镜像的三张磁盘卷组

处于这些情况下的卷组可以在非定额状态中操作时，即使发生磁盘故障，只要磁盘上的一个逻辑卷副本保持完整，卷组就保持活动。有关定额的概念的信息，请参考 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices*。

要使得对非定额的组的恢复成为可能，请确保以下各项：

- 如果系统使用 JFS 或 JFS2 文件系统，则制作 JFS 日志逻辑卷镜像。
- 将镜像的副本放置在独立的磁盘上。如果不确定配置，则输入以下命令以检查每个逻辑分区的物理位置（PV1、PV2 和 PV3）。（要将副本放置在独立磁盘上，则 PV1、PV2 和 PV3 列必须包含不同的 hdisk 号。）

```
lslv -m LVName
```

如果逻辑卷仅有其驻留在相同磁盘上的副本，并且该磁盘变得不可用，则不管其卷组是定额还是非定额状态，该卷将对用户不可用。

用户定义的和 rootvg 卷组都可以在非定额状态中操作，但是它们的配置和恢复方法不同。

将用户定义的卷组更改为非定额状态： 请使用以下过程将用户定义的卷组更改为非定额状态：

1. 通过输入以下命令检查用户定义的卷组当前是否活动（打开）：

```
lsvg -o
```

如果您想要的组未列出，则继续步骤 3。如果您想要的组已列出，则继续步骤 2。

2. 如果该组是活动的（打开），则输入以下命令：

```
varyoffvg VGName
```

此处 *VGName* 是用户定义的卷组的名称。

3. 要将不活动的用户定义的卷组更改为非定额的状态，则输入以下命令：

```
chvg -Qn VGName
```

如果卷组是活动的，则直至下一次关闭 / 打开周期完成时更改才生效。

4. 要激活卷组并使得更改生效，请输入以下命令：

```
varyonvg VGName
```

注：要激活非定额的用户定义的卷组，则所有卷组的物理卷必须可访问或者激活失败。因为非定额的卷组保持联机，直至最后一张磁盘变得不可访问，因此有必要让每张磁盘在激活时间可访问。

此时，即使物理卷的定额不可用，用户定义的卷组也应该可用。

将 rootvg 卷组更改为非定额状态： 将 rootvg 更改为非定额状态的过程要求关闭系统并重新引导。

警告： 当与 rootvg 卷组相关的磁盘丢失时，请避免打开系统电源，除非丢失的磁盘可能不能修复。“逻辑卷管理器”（LVM）始终使用 **-f** 标志强制激活（打开）非定额 rootvg；此操作有风险。LVM 必须强制激活，因为只有激活了 rootvg 才能启动操作系统。换句话说，即使只有一个磁盘可访问，LVM 也会进行最后的尝试以激活（打开）非定额的 rootvg。

1. 要将 rootvg 卷组更改为非定额的状态，请输入以下命令：

```
chvg -Qn rootvg
```

2. 要关闭并重新引导系统（这使得对非定额状态的更改生效），请输入：

```
shutdown -Fr
```

此时，即使物理卷的定额不可用，rootvg 也应该保持可用。

更改逻辑卷的名称

以下过程描述了如何重命名逻辑卷而不丢失逻辑卷上的数据。

在以下示例中，逻辑卷名称从 lv00 更改为 lv33。

1. 通过输入以下内容卸下与逻辑卷相关的所有文件系统:

```
umount /FSname
```

此处 *FSname* 是文件系统的全名。

注:

- a. 如果您正在尝试卸下的文件系统当前正在使用, 则 **umount** 命令失败。**umount** 命令仅在无文件系统的文件打开和无用户的当前目录在该设备上时执行。
 - b. **umount** 命令的另一个名称是 **umount**。这两个名称可互换。
2. 通过输入以下内容重命名逻辑卷:

```
chlv -n NewLVname OldLVname
```

此处 **-n** 标志指定新的逻辑卷名称 (*NewLVname*) 而 *OldLVname* 是您想要更改的名称。例如:

```
chlv -n lv33 lv00
```

注: 如果重命名 JFS 或 JFS2 日志, 则系统提示您在所有使用重命名的日志设备的文件系统上运行 **chfs** 命令。

3. 通过输入以下内容重新安装您在步骤 1 中卸下的文件系统:

```
mount /test1
```

此时, 重命名逻辑卷并且它可用。

将逻辑卷复制到另一个物理卷

根据您的需要, 有几种方式在保持文件系统完整性的同时将逻辑卷复制到另一个物理卷。以下节描述了您的选项。

注: 要在并行的卷组环境中成功完成以下情况, 必须在所有并行的节点上安装 AIX 4.3.2 或更新版本。

- 『复制逻辑卷』
- 『当原逻辑卷保持可用时复制逻辑卷』
- 第 55 页的『将原始逻辑卷复制到另一个物理卷』

此情况提供了多种方法将逻辑卷或 JFS 复制到另一个物理卷。请选择最适合您的目的的方法:

复制逻辑卷: 最简单的方法是使用 **cplv** 命令复制原逻辑卷并在目的地物理卷上创建新的逻辑卷。

1. 停止使用该逻辑卷。可以的话, 请卸下文件系统并停止访问逻辑卷的任何应用程序。
2. 选择有能力包含原逻辑卷中的所有数据的物理卷。

警告: 如果从包含数据的较大的逻辑卷复制到较小的逻辑卷, 则可能毁坏文件系统, 因为一些数据 (包含超块) 可能丢失。

3. 使用以下命令复制原逻辑卷 (在此示例中名为 *lv00*) 并创建新的逻辑卷:

注: 如果创建了新的逻辑卷并且卷组以并行的方式打开, 则以下 **cplv** 命令失败。

```
cplv lv00
```

4. 可以的话, 请安装文件系统并重新启动应用程序以开始使用该逻辑卷。

此时, 该逻辑卷副本可用。

当原逻辑卷保持可用时复制逻辑卷: 如果环境要求继续使用原逻辑卷, 则可以使用 **splitlvcopy** 命令来复制内容, 如以下示例中所示:

1. 使用以下 SMIT 快速路径制作逻辑卷镜像:

```
smit mklvcopy
```

2. 停止使用该逻辑卷。可以的话, 请卸下文件系统并将访问逻辑卷的任何应用程序停止或放入静止方式。

警告: 下一步使用 **splitlvcopy** 命令。分割逻辑卷前请始终关闭它们并且在使用此命令前卸下任何包含的文件系统。如果逻辑卷同时由多个进程访问, 则分割打开的逻辑卷可能毁坏文件系统并导致丢失原逻辑卷和副本之间的一致性。

3. 通过 root 用户权限, 使用以下命令将原逻辑卷 (oldlv) 复制到新的逻辑卷 (newlv):

```
splitlvcopy -y newlv oldlv
```

-y 标志指定新的逻辑卷名称。如果 oldlv 卷没有逻辑卷控制块, 则 **splitlvcopy** 命令成功完成, 但是生成消息声明已经创建了没有逻辑卷控制块的 newlv 卷。

4. 可以的话, 请安装文件系统并重新启动应用程序以开始使用该逻辑卷。

此时, 该逻辑卷副本可用。

将原始逻辑卷复制到另一个物理卷: 要将原始逻辑卷复制到另一个物理卷, 请执行以下操作:

1. 使用以下命令在卷组的新物理卷上创建逻辑卷的镜像的副本:

```
mklvcopy LogVol_name 2 new_PhysVol_name
```

2. 使用以下命令同步新镜像副本中的分区:

```
syncvg -l LogVol_name
```

3. 使用以下命令从物理卷除去逻辑卷的副本:

```
rmlvcopy LogVol_name 1 old_PhysVol_name
```

此时, 原始逻辑卷副本可用。

在用户定义卷组的专用磁盘上创建文件系统日志

JFS 或 JFS2 文件系统日志是文件系统事务记录的格式化的列表。事务完成前, 在系统关闭的情况下, 日志确保文件系统完整性 (而不必是数据完整性)。安装系统时, 在 rootvg 的 hd8 上创建专用的磁盘。以下过程帮助您在其它卷组的独立的磁盘上创建 JFS 日志。创建 JFS2 日志时, 该过程要求以下更改:

- 日志设备类型是 **jfs2log**。
- **logform** 命令要求 **-V jfs2** 选项来指定 JFS2 日志设备。
- **crfs** 命令必须指定 **jfs2** 而不是 **jfs**。

创建用户定义的卷组的文件系统日志文件可以在特定环境下提高性能, 例如, 如果有 NFS 服务器并且想处理此服务器的事务而没有其它进程的竞争。

要创建用户定义的卷组的日志文件, 最简单的方式是使用“基于 Web 的系统管理器”向导, 如下所示:

1. 如果“基于 Web 的系统管理器”尚未运行, 则通过 root 用户权限, 在命令行中输入 **wsm**。
2. 选择主机名。
3. 选择卷容器。
4. 选择逻辑卷容器。
5. 在“卷”菜单中, 选择**新逻辑卷**(向导)。该向导将指导您完成整个过程。如果需要的话, 联机帮助可用。

另外, 可以使用以下过程, 该过程创建有两个物理卷 (hdisk1 和 hdisk2) 的卷组 (fsvg1)。文件系统在 hdisk2 (安装在 **/u/myfs** 上的 256 MB 文件系统) 上而日志在 hdisk1 上。缺省情况下, JFS 日志大小是 4 MB。可以将很少使用的程序 (例如, **/blv**) 作为日志放在相同的物理卷上而不会影响性能。

以下说明解释了如何使用 **SMIT** 和命令行界面创建用户定义卷组的 **JFS** 日志:

1. 使用 **SMIT** 快速路径添加新的卷组 (在此示例中为 **fsvg1**):

```
smit mkvg
```

2. 使用 **SMIT** 快速路径将新的逻辑卷添加到此卷组:

```
smit mklv
```

3. 在“添加逻辑卷”屏幕上, 将数据添加到以下字段。例如:

逻辑卷名称	fsvg1log
-------	----------

逻辑分区数量	1
--------	---

物理卷名称	hdisk1
-------	--------

逻辑卷类型	jfslog
-------	--------

物理卷上的位置	居中
---------	----

4. 设置了这些字段后, 请按下 **Enter** 键接受更改并退出 **SMIT**。

5. 在命令行中输入以下内容:

```
/usr/sbin/logform /dev/fsvg1log
```

6. 接收到以下提示时, 请输入 **y** 并按下 **Enter** 键:

```
破坏了 /dev/fsvg1log
```

不管提示中说什么, 都没有内容被破坏。对此提示回答 **y** 时, 系统格式化 **JFS** 日志的逻辑卷以便它可以记录文件系统事务。

7. 使用以下 **SMIT** 快速路径添加另一个逻辑卷:

```
smit mklv
```

8. 输入与您在步骤 2 中使用的相同卷组的名称 (在此示例中为 **fsvg1**)。在“逻辑卷”屏幕中, 将数据添加到以下字段。请记住为此逻辑卷指定与您在步骤 3 中使用的不同的物理卷。例如:

逻辑卷名称	fslv1
-------	-------

逻辑分区数量	64
--------	----

物理卷名称	hdisk2
-------	--------

逻辑卷类型	jfs
-------	-----

设置了这些字段后, 请按下 **Enter** 键接受更改并退出 **SMIT**。

9. 使用以下命令序列将文件系统添加到新的逻辑卷, 指定日志并安装新的文件系统:

```
crfs -v jfs -d LogVolName -m FileSysName -a logname=FSLogPath
```

```
mount FileSysName
```

此处 *LogVolName* 是您在步骤 7 中创建的逻辑卷的名称; *FileSysName* 是您想安装在此逻辑卷上的文件系统的名称; 而 *FSLogPath* 是您在步骤 2 中创建的卷组的名称。例如:

```
crfs -v jfs -d fslv1 -m /u/myfs -a logname=/dev/fsvg1log
```

```
mount /u/myfs
```

10. 要验证是否已经正确设置文件和日志, 请输入以下命令 (替换卷组名称):

```
lsvg -l fsvg1
```

输出显示了您创建的逻辑卷及其文件系统类型, 如以下示例中所述:

LV 名称	类型	...
/dev/fsvg1log	jfslog	...
fslv1	jfs	...

此时，已经创建了独立物理卷上包含至少两个逻辑卷的卷组，并且其中一个逻辑卷包含文件系统日志。

指定热备用磁盘

从 AIX 5.1 开始，如果一个或多个磁盘启动失败，则可以为卷组指定热备用磁盘以确保系统的可用性。热备用磁盘概念和策略在 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中描述。以下启用根据热备用磁盘支持的过程取决于是否指定热备用磁盘与现有的卷组一起使用或者是否在创建新的卷组时启用了支持。

启用现有卷组的热备用磁盘支持： 以下步骤使用“基于 Web 的系统管理器”来启用现有卷的热备用磁盘支持。

1. 通过在命令行中输入 **wsm** 来启动“基于 Web 的系统管理器”（如果尚未运行）。
2. 选择卷容器。
3. 选择卷组容器。
4. 选择目标卷组的名称，并从“已选择”菜单选择属性。
5. 选择“热备用磁盘支持”选项卡并选中旁边的启用热备用磁盘支持。
6. 选择“物理卷”选项卡将可用的物理卷作为热备用磁盘添加到“卷组”。

此时，镜像的卷组有一个或多个指定为备用的磁盘。如果系统检测到发生故障的磁盘，则根据所选择的选项，可以将有故障的磁盘上的数据迁移到备用磁盘而不会妨碍使用或可用性。

创建新的卷组时启用热备用磁盘支持： 以下步骤使用“基于 Web 的系统管理器”在创建新的卷组时启用热备用磁盘支持。

1. 通过在命令行中输入 **wsm** 来启动“基于 Web 的系统管理器”（如果尚未运行）。
2. 选择卷容器。
3. 选择卷组容器。
4. 从“卷”菜单选择新建 → 卷组（高级方法）。后继的面板让您选择物理卷及其大小，启用热备用磁盘支持，选择未使用的物理卷以指定为热备用，然后为热备用磁盘或热备用磁盘池设置迁移特征。

此时，系统识别带有一个或多个指定为备用的磁盘的新镜像的卷组。如果系统检测到发生故障的磁盘，则根据选择的选项，可以将有故障的磁盘上的数据迁移到备用磁盘而不会妨碍使用或可用性。

启用并配置热点报告

从 AIX 5.1 开始，可以标识逻辑卷的热点问题并且在没有中断系统使用的情况下纠正这些问题。当磁盘上的某些逻辑分区有很多显著影响系统性能的磁盘 I/O 时，发生热点问题。

以下过程使用“基于 Web 的系统管理器”来启用主机点报告并管理结果。

在卷组级别启用热点报告： 以下步骤使用“基于 Web 的系统管理器”在卷组级别启用热点报告。

1. 通过在命令行中输入 **wsm** 来启动“基于 Web 的系统管理器”（如果尚未运行）。
2. 选择卷容器。
3. 选择卷组容器。
4. 选择目标卷组的名称，并从“已选择”菜单选择热点报告...
5. 选中旁边的启用热点报告和重新启动统计信息计数器。

此时，启用了热点功能。使用“基于 Web 的系统管理器”中的下拉或弹出菜单来访问**管理热点...**“连续的”对话框。在后继的面板中，可以定义报告和统计信息，显示统计信息，选择要迁移的逻辑分区，指定目的地物理分区并在提交更改前验证信息。

在逻辑卷级别启用热点报告： 以下步骤使用“基于 Web 的系统管理器”在逻辑卷级别启用热点报告，因此可以避免为完整的卷组启用它。

1. 通过在命令行中输入 **wsm** 来启动“基于 Web 的系统管理器”（如果尚未运行）。
2. 选择**卷容器**。
3. 选择**逻辑卷容器**。
4. 选择目标逻辑卷的名称，并从“已选择”菜单选择**热点报告...**。
5. 选中旁边的启用热点报告和重新启动统计信息计数器。

此时，启用了热点功能。使用“基于 Web 的系统管理器”中的下拉或弹出菜单来访问**管理热点...**“连续的”对话框。在后继的面板中，可以定义报告和统计信息，显示统计信息，选择要迁移的逻辑分区，指定目的地物理分区并在提交更改前验证信息。

导入或导出卷组

下表解释了如何使用导入和导出将用户定义的卷组从一个系统移动到另一个系统。（不能导出或导入 **rootvg** 卷组。）导出过程从系统除去卷组的定义。导入过程提供将卷组引进它的新系统的服务。

当卷组一旦与系统相关但是该系统已经导出时，也可以使用导入过程将卷组重新引进该系统。通过将磁盘添加到它自己的卷组中，也可以使用导入和导出将包含数据的物理卷添加到卷组。

警告： 如果该名称的逻辑卷已经在新系统上存在，则 **importvg** 命令更改导入的逻辑卷的名称。如果 **importvg** 命令必须重命名逻辑卷，则它将错误消息打印到标准错误。当没有冲突时，**importvg** 命令也在 **/etc/filesystems** 文件中创建文件安装点和项。

导入和导出卷组任务		
任务	SMIT 快速路径	命令或文件
导入卷组	smit importvg	
导出卷组	1. 卸下卷组中的逻辑卷上的文件系统： smit umntdsk 2. 关闭卷组： smit varyoffvg 3. 导出卷组： smit exportvg	

警告： 当调页空间活动时，不能导出有调页空间卷的卷组。导出有活动的调页空间的卷组前，请通过输入以下命令确保在系统初始化时调页空间不自动激活：

```
chps -a n paging_space name
```

然后，重新引导系统，因此调页空间不活动。

迁移物理卷的内容

要将属于一个或多个指定逻辑卷的物理分区从一个物理卷移动到卷组中的其它一个或多个物理卷，请使用以下说明。更换或修复有故障的磁盘前，也可以使用此过程从有故障的磁盘移动数据。此过程可以用于 **root** 卷组或用户定义的卷组中的物理卷。

警告: 从物理卷迁移引导逻辑卷时, 必须清除源中的引导记录, 否则它可能导致系统挂起。当执行 **bosboot** 命令时, 也必须执行以下过程的步骤 4 中描述的 **chpv -c** 命令。

1. 如果想将数据迁移到新磁盘, 请执行以下步骤。否则, 继续步骤 2。

- a. 通过输入以下内容检查磁盘是否可由系统识别并且可用:

```
lsdev -Cc disk
```

输出与以下类似:

```
hdisk0 可用 10-60-00-8,0 16 位 LVD SCSI 磁盘驱动器
hdisk1 可用 10-60-00-9,0 16 位 LVD SCSI 磁盘驱动器
hdisk2 可用 10-60-00-11,0 16 位 LVD SCSI 磁盘驱动器
```

- b. 如果列出了磁盘并且它处于可用状态, 则通过输入以下内容检查它是否不属于另一个卷组:

```
lspv
```

输出看起来类似如下:

hdisk0	0004234583aa7879	rootvg	活动
hdisk1	00042345e05603c1	无	活动
hdisk2	00083772caa7896e	imagesvg	活动

在该示例中, **hdisk1** 可以用作目的地磁盘, 因为第三个字段显示其未被卷组使用。

如果新磁盘未列出或不可用, 则参考第 47 页的『配置磁盘』或第 52 页的『当系统保持可用时添加磁盘』。

- c. 通过输入以下内容将新磁盘添加到卷组:

```
extendvg VGName diskname
```

此处 *VGName* 是卷组的名称而 *diskname* 是新磁盘的名称。在先前步骤中所示的示例中, *diskname* 应该替换为 **hdisk1**。

2. 源和目的地物理卷必须在相同的卷组中。要确定两个物理卷是否都在卷组中, 请输入:

```
lsvg -p VGname
```

此处 *VGname* 是卷组的名称。root 卷组的输出看起来与以下类似:

rootvg:				
PV 名称	PV 状态	PP 总数	可用 PP	可用分发
hdisk0	活动	542	85	00..00..00..26..59
hdisk1	活动	542	306	00..00..00..00..06

请注意“可用 PP”的数量。

3. 检查对想要移动的源的目标磁盘是否有足够空间:

- a. 通过输入以下内容确定源磁盘上的物理分区的数量:

```
lspv SourceDiskName | grep "USED PPs"
```

此处 *SourceDiskName* 是源磁盘的名称, 例如, **hdisk0**。输出看起来与以下类似:

```
USED PPs:      159 ( 636 兆字节 )
```

在此示例中, 需要目的地磁盘上的 159 “可用 PP” 以成功完成迁移。

- b. 比较源磁盘的“已使用的 PP”的数量与目的地磁盘或磁盘组上的“可用 PP”的数量 (步骤 2)。如果“可用 PP”的数量大于“已使用的 PP”的数量, 则有足够的空间来迁移。
4. 仅在将数据从 rootvg 卷组中的磁盘迁移时才按此步骤进行操作。如果正在将数据从用户定义的卷组中的磁盘迁移, 则继续步骤第 60 页的 5。

通过输入以下内容查看引导逻辑卷（**hd5**）是否在源磁盘上：

```
lspv -l SourceDiskNumber | grep hd5
```

如果没有获取输出，则引导逻辑卷不是位于源磁盘上。继续步骤 5。

如果获取与以下类似的输出：

```
hd5          2    2    02..00..00..00..00    /blv
```

则运行以下命令：

```
migratepv -l hd5 SourceDiskName DestinationDiskName
```

您将接收到警告您在目的地磁盘上执行 **bosboot** 命令的消息。也必须执行 **mkboot -c** 命令来清除源上的引导记录。输入以下命令序列：

```
bosboot -a -d /dev/DestinationDiskName  
bootlist -m normal DestinationDiskName  
mkboot -c -d /dev/SourceDiskName
```

5. 通过输入以下 **SMIT** 快速路径迁移数据：

```
smit migratepv
```

6. 列出物理卷并选择先前检查的源物理卷。
7. 转至**目的地**物理卷字段。如果接受缺省值，则卷组中的所有物理卷可用于传送。否则，选择一个或多个对您移动（从第 59 页的 4 步骤）的分区提供了足够的空间的磁盘。
8. 愿意的话，请转至属于此**逻辑卷**字段的“仅移动数据”，并且列出和选择逻辑卷。仅可以移动分配给逻辑卷的物理分区，该逻辑卷被指定位于所选择作为源物理卷的物理卷上。
9. 按下 **Enter** 键以移动物理分区。

此时，数据现在驻留在新的（目的地）磁盘上。然而，原（源）磁盘保留在卷组中。如果磁盘仍然可靠，则可以继续将其用作热备用磁盘（请参阅第 57 页的『指定热备用磁盘』）。特别是在磁盘有故障时，建议执行以下步骤：

1. 要从卷组除去源磁盘，请输入：

```
reducevg VGName SourceDiskName
```

2. 要从系统物理上除去源磁盘，请输入：

```
rmdev -l SourceDiskName -d
```

制作卷组镜像

以下情况解释了如何制作正常卷组镜像。如果想制作 **root** 卷组（**rootvg**）镜像，则参阅第 61 页的『制作 **Root** 卷组镜像』。

以下说明显示了如何使用系统管理界面工具（**SMIT**）制作 **root** 卷组镜像。也可以使用“基于 **Web** 的系统管理器”（选择**卷**容器中的卷组，然后从**已选择**菜单选择**镜像**）。有经验的管理人员可以使用 **mirrorvg** 命令。

注：以下说明假定您理解 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中解释的制作镜像和逻辑卷管理器（**LVM**）概念。

1. 通过 **root** 用户权限，使用以下 **SMIT** 快速路径将磁盘添加到卷组：

```
smit extendvg
```

2. 通过输入以下 **SMIT** 快速路径将卷组镜像制作到新的磁盘：

```
smit mirrorvg
```

3. 在第一个面板上，选择用于制作镜像的卷组。

4. 在第二个面板上，可以定义制作镜像选项或接受缺省值。如果需要的话，联机帮助可用。

注：当您完成 SMIT 面板并单击“确定”或退出时，可能消耗大量时间来完成下面的命令。时间的长度受错误检查、卷组中逻辑卷的大小和数量以及同步最新镜像的逻辑卷消耗的时间的影响。

此时，对逻辑卷的所有更改将按照 SMIT 面板中指定的各项来制作镜像。

制作 Root 卷组镜像

以下情况解释了如何制作 root 卷组（rootvg）镜像。

注：

1. 制作 root 卷组镜像要求高级的系统管理经验。如果操作不正确，可能导致系统不可引导。
2. AIX 4.3.3 或更新版本支持镜像的转储设备。

在以下情况中，rootvg 包含在 hdisk01 中，而镜像制作到名为 hdisk11 的磁盘中：

1. 检查 hdisk11 是否作为引导设备由 AIX 支持：

```
bootinfo -B hdisk11
```

如果此命令返回值 1，则选择的磁盘可以由 AIX 引导。任何其它值表示 hdisk11 不是 rootvg 制作镜像的候选。

2. 使用以下命令扩展 rootvg 以包含 hdisk11：

```
extendvg rootvg hdisk11
```

如果接收到以下错误消息：

0516-050 此卷组中没有足够的描述符空间剩余，请尝试添加更小的 PV 或使用另一个卷组。

或与以下类似的消息：

0516-1162 extendvg: 警告，大小为 16 的物理分区要求为 hdisk11 创建 1084 分区。对卷组 rootvg 的限制是每个物理卷 1016 个物理分区。将 chvg 命令与 -t 选项一起使用以尝试更改此卷组的每个物理卷的最大物理分区。

有以下选项：

- 将 rootvg 镜像制作到已经属于 rootvg 的空磁盘。
- 使用较小的磁盘。
- 使用以下过程更改 rootvg 支持的分区的最小数量：
 - a. 检查消息以了解目的地磁盘需要的物理分区的数量和 rootvg 当前支持的最小数量。
 - b. 使用 **chvg -t** 命令将 rootvg 中当前允许的分区的最小数量（在上述示例中为 1016）增加为大于目的地磁盘需要的物理分区的数量（在上述示例中为 1084）。例如：

```
chvg -t 2 rootvg
```

- c. 在步骤 2 的开始重新发出 **extendvg** 命令。

3. 使用精确映射选项制作 rootvg 镜像，如以下命令中所示：

```
mirrorvg -m rootvg hdisk11
```

当卷组为 rootvg 时，此命令将关闭定额。如果不使用精确的映射选项，则必须验证引导逻辑卷的新副本 hd5 是否由临近的分区组成。

4. 使用以下命令初始化所有引导记录和设备：

```
bosboot -a
```

5. 使用以下命令初始化引导列表:

```
bootlist -m normal hdisk01 hdisk11
```

注:

- 即使 **bootlist** 命令将 hdisk11 标识为备用引导磁盘, 它也不能保证如果 hdisk01 失败, 系统将把 hdisk11 用作引导设备。在这种情况下, 可能必须从产品介质引导, 选择**维护**, 并重新发出 **bootlist** 命令而无需命名有故障的磁盘。
- 如果硬件型号不支持 **bootlist** 命令, 则仍可以制作 rootvg 镜像, 但是当原磁盘不可用时, 必须主动选择备用引导磁盘。

当系统保持可用时卸下磁盘

以下过程描述了如何使用热可移动性功能卸下磁盘, 这让您卸下磁盘而无需关闭系统。此功能仅在某些系统上可用。

热可移动性在以下情况中非常有用:

- 为了安全性或维护用途, 卸下在独立的非 rootvg 卷组中包含数据的磁盘。(请参阅『卸下包含数据的磁盘』。)
- 从卷组永久卸下磁盘。(请参阅第 63 页的『卸下没有数据的磁盘』。)
- 更正磁盘故障。(请参阅第 72 页的『当系统保持可用时从磁盘故障恢复』。)

卸下包含数据的磁盘: 以下过程描述了如何卸下包含数据的磁盘而不关闭系统。卸下的磁盘必须在独立的非 rootvg 卷组中。当您想将磁盘移动到另一个系统时, 请使用此过程。

1. 要列出与想要卸下的磁盘相关的卷组, 请输入:

```
smit lspv
```

输出看起来与以下类似:

物理卷:	hdisk2	卷组:	imagesvg
PV 标识:	00083772caa7896e	VG 标识:	0004234500004c00000000e9b5cac262
PV 状态:	活动		
旧文件分区:	0	可分配:	是
PP 大小:	16 兆字节	逻辑卷:	5
PP 总数:	542 (8672 兆字节)	VG 描述符:	2
可用 PP:	19 (304 兆字节)	热备用:	否
已使用的 PP:	523 (8368 兆字节)		
可用分发:	00..00..00..00..19		
已使用的分发:	109..108..108..108..90		

卷组的名称列在“卷组”字段中。在此示例中, 卷组是 imagesvg。

2. 要验证该磁盘是否在独立的非 rootvg 卷组中, 请输入:

```
smit lsvg
```

然后选择与磁盘相关的卷组 (在此示例中为 imagesvg)。输出看起来与以下类似:

卷组:	imagesvg	VG 标识:	0004234500004c00000000e9b5cac262
VG 状态:	活动	PP 大小:	16 兆字节
VG 许可权:	读/写	PP 总数:	542 (8672 兆字节)
最大 LV 数:	256	可用 PP:	19 (304 兆字节)
LV:	5	已使用的 PP:	523 (8368 兆字节)
打开的 LV:	4	定额:	2
PV 总数:	1	VG 描述符:	2
旧文件 PV:	0	旧文件 PP:	0
活动的 PV:	1	自动打开:	是
每个 PV 最大 PP 数:	1016	最大 PV 数:	32
LTG 大小:	128 千字节	自动 SYNC:	否
热备用:	否		

在此示例中，“PV 总数”字段指示仅有一个与 `imagesvg` 相关的物理卷。因为此卷组中的所有数据都包含在 `hdisk2` 上，因此可以使用此过程除去 `hdisk2`。

3. 要卸下该磁盘的逻辑卷上的任何文件系统，请输入：

```
smit umountfs
```

4. 要释放磁盘所驻留的卷组并将其导出，请不要配置该磁盘并将其关闭，且输入：

```
smit exportvgrds
```

当该过程完成时，系统显示一条消息，指示要卸下的磁盘的外壳号和磁盘号。如果磁盘放置在外壳前边，则磁盘遮挡板自动打开。

5. 查看想要卸下的磁盘的 LED 显示。确保黄色的 LED 关闭（不点亮）。
6. 物理卸下磁盘。有关拆卸过程的更多信息，请参阅机器的服务指南。

此时，从物理上和逻辑上将磁盘从系统中卸下。如果永久地卸下磁盘，则此过程完成。也可以执行以下操作之一：

- 将卸下的磁盘导入到另一个系统。请参阅第 58 页的『导入或导出卷组』。
- 用新的磁盘更换卸下的磁盘。请参阅第 52 页的『当系统保持可用时添加磁盘』。

卸下没有数据的磁盘：

以下过程描述了如何卸下不包含数据或不包含想要保存的数据的磁盘的过程。

警告： 以下过程擦除驻留在磁盘上的任何数据。

1. 要卸下该磁盘的逻辑卷上的任何文件系统，请输入：

```
smit umountfs
```

2. 要释放磁盘所驻留的卷组并将其导出，请不要配置磁盘并将其关闭，且输入：

```
smit exportvgrds
```

当该过程完成时，系统显示一条消息，指示要卸下的磁盘的外壳号和磁盘号。如果磁盘放置在外壳前边，则磁盘遮挡板自动打开。

3. 查看想要卸下的磁盘的 LED 显示。确保黄色的 LED 关闭（不点亮）。
4. 物理卸下磁盘。有关拆卸过程的更多信息，请参阅机器的服务指南。

此时，从物理上和逻辑上将磁盘从系统中卸下。如果永久地卸下磁盘，则此过程完成。如果想用新的磁盘更换卸下的磁盘，请参阅第 52 页的『当系统保持可用时添加磁盘』。

除去逻辑卷

要除去逻辑卷，可以使用以下过程之一。以下过程之间的主要区别是过程（通过除去其文件系统来除去逻辑卷）除去文件系统、其相关的逻辑卷以及 `/etc/filesystems` 文件中它的记录。除去逻辑卷的过程除去逻辑卷及其文件系统，但不是 `/etc/filesystems` 中文件系统的记录。

通过除去文件系统除去逻辑卷：

警告： 除去文件系统时，破坏了指定的文件系统和逻辑卷中的所有数据。

以下过程解释了如何除去 JFS 或 JFS2 文件系统、它相关的逻辑卷、`/etc/filesystems` 文件中它相关的节以及作为可选的安装文件系统的安装点（目录）。如果想除去安装了不同类型的文件系统的逻辑卷或不包含文件系统的逻辑卷，请参考第 64 页的『仅除去逻辑卷』。

要通过整个“基于 Web 的系统管理器”除去日志文件系统，请使用以下过程：

1. 如果“基于 Web 的系统管理器”尚未运行，则通过 root 用户权限，在命令行中输入 `wsm`。
2. 选择主机名。
3. 选择**文件系统**容器。
4. 选择**日志文件系统**容器。
5. 选择想要除去的文件系统。
6. 从**已选择**菜单选择**卸下**。
7. 从**已选择**菜单选择**删除**。

要通过 **SMIT** 除去日志文件系统，请使用以下过程：

1. 使用与以下示例类似的命令卸下驻留在逻辑卷上的文件系统：

```
umount /adam/usr/local
```

注：不能在使用中的设备上使用 **umount** 命令。如果任何文件因为任何原因打开或者如果用户的当前目录在该设备上，则设备在使用中。

2. 要除去文件系统，请输入以下快速路径：

```
smit rmfs
```

3. 选择想要除去的文件系统的名称。
4. 转至**除去安装点**字段并切换到首选项。如果选择**是**，则如果安装文件系统的目录为空，以下的命令也将除去安装文件系统的安装点（目录）。
5. 按下 **Enter** 键以除去文件系统。**SMIT** 提示您确认是否想除去文件系统。
6. 确认想要除去文件系统。当成功除去文件系统时，**SMIT** 显示一条消息。

此时，从系统完全除去了文件系统、其数据及其相关的逻辑卷。

仅除去逻辑卷：

警告： 除去逻辑卷会破坏指定的文件系统和逻辑卷中的所有数据。

以下过程解释了如何除去逻辑卷和任何相关的文件系统。可以使用此过程除去非 **JFS** 文件系统或不包含文件系统的逻辑卷。以下过程描述了如何除去逻辑卷后，它们描述如何除去 **/etc/filesystems** 文件中的任何非 **JFS** 文件系统的节。

要除去整个“基于 Web 的系统管理器”的逻辑卷，请使用以下过程：

1. 如果“基于 Web 的系统管理器”尚未运行，则通过 root 用户权限，在命令行中输入 `wsm`。
2. 选择主机名。
3. 如果逻辑卷不包含文件系统，则跳转至 10 步骤。
4. 选择**文件系统**容器。
5. 选择适当的文件系统类型的容器。
6. 选择想要卸下的文件系统。
7. 从**已选择**菜单选择**卸下**。
8. 选择导航区域中适当的文件系统容器以列出其文件系统。
9. 注意想要除去的系统的逻辑卷名称。
10. 选择**卷**容器。
11. 选择**逻辑卷**容器。
12. 选择想要除去的逻辑卷。

13. 从已选择菜单选择删除。

要除去整个 **SMIT** 的逻辑卷，请使用以下过程：

- 1. 如果逻辑卷不包含文件系统，则跳转至步骤 4。
- 2. 通过输入以下命令卸下与逻辑卷相关的所有文件系统：

```
umount /FSname
```

此处 */FSname* 是文件系统的全路径名。

注：

- a. 如果您正在尝试卸下的文件系统当前正在使用，则 **umount** 命令失败。**umount** 命令仅在无文件系统的文件打开和无用户的当前目录在该设备上时执行。
 - b. **umount** 命令的另一个名称是 **umount**。这两个名称可互换。
3. 要列出需要了解的有关文件系统的信息，请输入以下快速路径：

```
smit lsfs
```

以下是部分的列表：

名称	节点名称	安装 Pt	...
/dev/hd3	--	/tmp	...
/dev/locallv	--	/adam/usr/local	...

假定第二个列出的项的标准命名约定，文件系统命名为 */adam/usr/local* 并且逻辑卷为 *locallv*。要验证这一点，请输入以下快速路径：

```
smit lslv2
```

以下是部分的列表：

imagesvg:

LV 名称	类型	LPs	PPs	PVs	LV 状态	安装点
hd3	jfs	4	4	1	open/syncd	/tmp
locallv	mine	4	4	1	closed/syncd	/adam/usr/local

4. 要除去逻辑卷，请在命令行中输入以下快速路径：
- ```
smit rmlv
```
5. 选择想要除去的逻辑卷的名称。
6. 转至**除去安装点**字段并切换到首选项。如果选择**是**，则以下命令也将除去文件系统安装的安装点（目录）（如果有的话，而且该目录为空）。
7. 按下 **Enter** 键以除去逻辑卷。**SMIT** 提示您确认是否想除去逻辑卷。
8. 确认想要除去逻辑卷。当成功除去逻辑卷时，**SMIT** 显示一条消息。
9. 如果逻辑卷上安装了非 **JFS** 文件系统，则除去该文件系统及 **/etc/filesystems** 文件中它相关的节，如以下示例所示：

```
rmfs /adam/usr/local
```

或者，可以按如下所述使用文件系统名称：

```
rmfs /dev/locallv
```

此时，除去了逻辑卷。如果逻辑卷包含非 **JFS** 文件系统，则也从 **/etc/filesystems** 文件中除去该系统的节。

## 调整 RAID 卷组大小

在 AIX 5.2 以及更新版本中，在使用独立磁盘冗余阵列（RAID）的系统上，**chvg** 和 **chpv** 命令选项提供了以下能力：在不妨碍系统的使用和可用性的情况下，将磁盘添加到 RAID 组以及增加物理卷的大小。

注：

1. 当卷组在传统或增强的并行方式中激活时，此功能不可用。
2. 不能使用以下过程调整 **rootvg** 卷组的大小。
3. 不能使用以下过程调整有活动的调页空间的卷组的大小。

当激活（打开）卷组时，自动检查卷组中所有磁盘的大小。如果检测到增加，则系统生成信息性消息。

以下过程描述了如何在 RAID 环境中增大磁盘：

1. 如果需要检查磁盘增加和调整大小，请输入以下命令：

```
chvg -g VGname
```

此处 *VGname* 是卷组的名称。此命令检查卷组中的所有磁盘。如果增加了任何大小，则尝试将物理分区添加到物理卷。必要的话，它将确定合适的 1016 限制系数并将卷组转换为大的卷组。

2. 要关闭 RAID 磁盘上的 LVM 坏块重定位，则输入以下命令：

```
chpv -r ny PVname
```

此处 *PVname* 是物理卷的名称。

## LVM 故障诊断任务

本节中的主题提供诊断和恢复过程以在遇到以下问题之一时使用：

- 『磁盘驱动器问题』
- 第 72 页的『物理或逻辑卷错误』
- 第 74 页的『卷组错误』

### 磁盘驱动器问题

如果磁盘驱动器用尽了可用空间，请参阅第 67 页的『获取磁盘驱动器上的更多空间』。如果怀疑磁盘驱动器机械性故障或已发生故障，请使用以下过程在磁盘上运行诊断：

1. 使用 **root** 用户权限，在命令行中输入以下 **SMIT** 快速路径：

```
smit diag
```

2. 选择当前 **Shell** 诊断以进入“AIX 诊断”工具。
3. 阅读“诊断操作说明”屏幕后，按下 **Enter** 键。
4. 选择**诊断例程**。
5. 选择**系统验证**。
6. 在列表上滚动以查找和选择想要测试的驱动器。
7. 选择**提交**。

基于诊断结果，应该能够确定磁盘的情况：

- 如果检测到磁盘驱动器发生故障或已发生故障，则最重要的事情是从该磁盘恢复数据。如果磁盘仍是可访问的，请尝试完成第 58 页的『迁移物理卷的内容』中的过程。迁移是从发生故障的磁盘恢复数据的首选方式。以下过程描述如何在迁移无法成功完成的情况下恢复逻辑卷中的数据。
- 如果驱动器发生故障，并且可以不必重新格式化该驱动器就可以修复它，则无数据会丢失。请参阅第 67 页的『在不重新格式化的情况下恢复磁盘驱动器』。



- 如果磁盘驱动器必须重新格式化或更换，请进行备份，如果可能，请在更换它之前从其卷组和系统配置中卸下该磁盘驱动器。单一副本文件系统中的一些数据可能丢失。请参阅第 68 页的『使用重新格式化的磁盘驱动器或更换磁盘驱动器来进行恢复』。
- 如果您的系统支持热可移动性功能，请参阅第 72 页的『当系统保持可用时从磁盘故障恢复』。

**获取磁盘驱动器上的更多空间：** 如果用尽了磁盘驱动器上的空间，有几种方式纠正该问题。可以自动跟踪并除去不想要的文件，限制用户访问某些目录，或从另一个磁盘驱动器安装空间。

必须具有 root 用户、系统组或管理组权限以执行这些任务。

**自动清除文件系统：** 使用 **skulker** 命令通过除去不想要的文件清除文件系统。从命令行输入以下内容：

```
skulker -p
```

**skulker** 命令用于定期从文件系统清除废弃或不需要的文件。候选文件包括 **/tmp** 目录中的文件、超过指定时限的文件、**a.out** 文件、核心文件或 **ed.hup** 文件。

**skulker** 命令通常每天运行，作为非高峰时段期间通过 **cron** 命令运行的记帐过程的一部分。有关在 **cron** 进程中使用 **skulker** 命令的更多信息，请参阅第 85 页的『修正磁盘溢出』。

有关典型的 **cron** 项的信息，请参阅第 100 页的『设置记帐系统』。

**限制用户访问某些目录：** 另一种释放磁盘空间并可以保持其不被使用的方式是限制和监控磁盘使用情况。

- 通过输入以下命令限制用户访问某些目录：

```
chmod 655 DirName
```

此命令设置所有者（root 用户）具有读和写许可权，并设置组和其他用户具有只读许可权。*DirName* 是想要限制的目录的全路径名。

- 监控个别用户的磁盘使用情况。进行此操作的一种方式是将以下行添加到 **/var/spool/cron/crontabs/adm** 文件：

```
0 2 * * 4 /usr/sbin/acct/dodisk
```

此行在每星期四（4）的凌晨 2 时（0 2）执行 **dodisk** 命令。**dodisk** 命令启动磁盘使用情况记帐。此命令通常作为非高峰时段期间通过 **cron** 命令运行的记帐过程的一部分来运行。请参阅第 100 页的『设置记帐系统』以获取有关典型的 **cron** 项的更多信息。

**从另一个磁盘驱动器安装空间：** 在磁盘驱动器上获取更多空间的另一种方式是从另一个驱动器安装空间。使用以下方式，可以将空间从一个磁盘驱动器安装到另一个磁盘驱动器：

- 使用 **smit mountfs** 快速路径。
- 使用 **mount** 命令。例如：

```
mount -n nodeA -vnfs /usr/spool /usr/myspool
```

**mount** 命令使文件系统可在指定的位置使用。

有关安装文件系统的更多信息，请参阅第 82 页的『安装 JFS 或 JFS2』。

**在不必重新格式化的情况下恢复磁盘驱动器：** 如果在不必重新格式化坏磁盘的情况下修复坏的磁盘并将其放回系统中，则可以让系统在引导时自动激活并重新同步驱动器上的旧文件物理分区。旧文件物理分区包含您的系统不能使用的数据。

如果怀疑旧文件物理分区，请在命令行中输入以下命令：

```
lspv -M PhysVolName
```



其中 *PhysVolName* 是您的物理卷的名称。**lspv** 命令输出将列出您的物理卷上的所有分区。以下是示例输出的摘录:

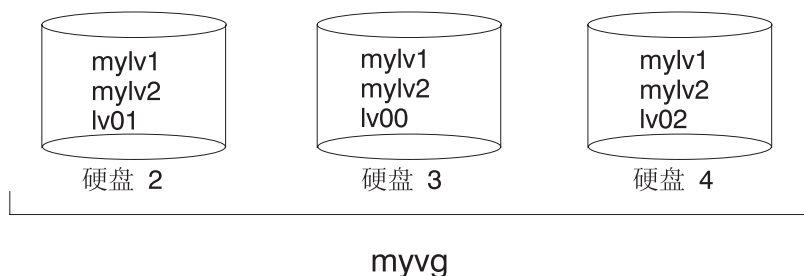
|             |           |     |
|-------------|-----------|-----|
| hdisk16:112 | lv01:4:2  | 旧文件 |
| hdisk16:113 | lv01:5:2  | 旧文件 |
| hdisk16:114 | lv01:6:2  | 旧文件 |
| hdisk16:115 | lv01:7:2  | 旧文件 |
| hdisk16:116 | lv01:8:2  | 旧文件 |
| hdisk16:117 | lv01:9:2  | 旧文件 |
| hdisk16:118 | lv01:10:2 | 旧文件 |

第一列显示物理分区，第二列显示逻辑分区。任何旧文件物理分区记录在第三列。

**使用重新格式化的磁盘驱动器或更换磁盘驱动器来进行恢复：** 本节描述当必须重新格式化或更换发生故障的磁盘时如何从发生故障的磁盘驱动器恢复数据。

**警告：** 在重新格式化或更换磁盘驱动器之前，请将所有到非镜像文件系统的引用从发生故障的磁盘中去，并且从卷组和系统配置除去磁盘。如果不这样做，则在 ODM（对象数据管理器）和系统配置数据库中创建问题。这些基本步骤的说明包含在『在更换或重新格式化已发生故障或正发生故障的磁盘之前』下的以下过程中。

以下过程使用的情况中，名为 **myvg** 的卷组包含三个磁盘驱动器，称为 **hdisk2**、**hdisk3** 和 **hdisk4**。在此情况中，**hdisk3** 已毁坏。非镜像的逻辑卷 **lv01** 和 **mylv** 逻辑卷的副本包含在 **hdisk2** 上。**mylv** 逻辑卷已制作了镜像并具有三个副本，每个副本占用其磁盘上的两个物理分区。发生故障的 **hdisk3** 包含 **mylv** 的另一个副本和名为 **lv00** 的非镜像的逻辑卷。最后，**hdisk4** 包含 **mylv** 的第三个副本以及名为 **lv02** 的逻辑卷。下图显示此情况。



此过程分为以下关键段:

- 在更换或重新格式化发生故障的磁盘之前为保护数据而做的事情
- 要重新格式化或更换磁盘而遵循的过程
- 在重新格式化或更换磁盘后为恢复数据而做的事情

**在更换或重新格式化已发生故障或正发生故障的磁盘之前:**

1. 使用 **root** 用户权限登录。
2. 如果不熟悉在发生故障的驱动器上的逻辑卷，请使用运转正常的磁盘查看发生故障的磁盘的内容。例如，要使用 **hdisk4** 查看 **hdisk3**，请在命令行中输入以下命令:

```
lspv -M -n hdisk4 hdisk3
```

**lspv** 命令显示有关卷组内的物理卷的信息。输出看起来与以下类似:

|             |        |
|-------------|--------|
| hdisk3:1    | mylv:1 |
| hdisk3:2    | mylv:2 |
| hdisk3:3    | lv00:1 |
| hdisk3:4-50 |        |

第一列显示物理分区，第二列显示逻辑分区。分区 4 至 50 可用。

3. 如果可能，备份发生故障的设备上的所有单一副本逻辑卷。有关说明，请参阅第 31 页的『备份和恢复信息』。
4. 如果具有单一副本文件系统，则从磁盘卸下它们。（可以从 **lspv** 命令的输出中标识单一副本文件系统。单一副本文件系统具有与输出上的物理分区相同数量的逻辑分区。）不必卸下镜像的文件系统。

在该情况下，发生故障的磁盘 **hdisk3** 上的 **lv00** 是单一副本文件系统。要卸下它，请输入以下命令：

```
umount /dev/lv00
```

如果不知道文件系统的名称，则假定 **/etc/filesystems** 文件不是单独位于已发生故障的磁盘上，请在命令行中输入 **mount** 以列出所有安装的文件系统并查找与您的逻辑卷关联的名称。还可以使用 **/etc/filesystems** 文件上的 **grep** 命令以只列出与您的逻辑卷关联的文件系统名称（如果有）。例如：

```
grep lv00 /etc/filesystems
```

输出看起来类似如下：

```
dev = /dev/lv00
log = /dev/loglv00
```

注：

- a. 如果您正在尝试卸下的文件系统当前正在使用，则 **umount** 命令失败。**umount** 命令仅在无文件系统的文件打开和无用户的当前目录在该设备上时执行。
  - b. **umount** 命令的另一个名称是 **umount**。这两个名称可互换。
5. 通过输入 **rmfs** 命令从已发生故障的物理卷除去所有单一副本文件系统：  

```
rmfs /FSname
```
  6. 除去所有位于发生故障的磁盘的镜像的逻辑卷。

注：不能对 **rootvg** 卷组中物理卷的 **hd5** 和 **hd7** 逻辑卷使用 **rmlvcopy**。因为这些逻辑卷只有一份副本，所以系统不允许除去这些逻辑卷。

**rmlvcopy** 命令从每个逻辑分区除去副本。例如，输入：

```
rmlvcopy mylv 2 hdisk3
```

通过除去 **hdisk3** 上的副本，将属于 **mylv** 逻辑卷的每个逻辑分区的副本数量从三个减少为两个（**hdisk4** 上一个，**hdisk2** 上一个）。

7. 如果发生故障的磁盘是 **root** 用户卷组的一部分，并且包含逻辑卷 **hd7**，则请通过在命令行中输入以下命令来除去主转储设备（**hd7**）  

```
sysdumpdev -P -p /dev/sysdumpnull
```

**sysdumpdev** 命令更改运行系统的主或辅助转储设备位置。当重新引导时，转储设备返回到其原位置。

8. 使用以下命令除去任何位于磁盘上的调页空间：

```
rmpps PSname
```

其中 **PSname** 是要除去的调页空间的名称，它实际上是调页空间所驻留的逻辑卷的名称。

如果 **rmpps** 命令没有成功，则在继续此过程之前必须使用 **smit chps** 快速路径释放主调页空间并重新引导。如果有活动的调页空间，则步骤第 70 页的 10 中的 **reducevg** 命令可能失败。

9. 使用 **rmlv** 命令，从卷组中除去任何其它逻辑卷，如那些不包含文件系统的逻辑卷。例如，输入：  

```
rmlv -f lv00
```

10. 使用 **reducevg** 命令从卷组中除去已发生故障的磁盘。例如，输入：

```
reducevg -df myvg hdisk3
```

如果不能执行 **reducevg** 命令，或者如果该命令未成功，则在重新格式化或更换驱动器后，步骤 13 中的过程可以帮助清除 VGDA/ODM 信息。

#### 更换或重新格式化已发生故障或正发生故障的磁盘：

11. 下一个步骤取决于是否想要重新格式化或更换磁盘以及您正在使用的硬件的类型：

- 如果想要重新格式化磁盘驱动器，请使用以下过程：
  - a. 使用 root 用户权限，在命令行中输入以下 SMIT 快速路径：

```
smit diag
```
  - b. 选择当前 **Shell 诊断** 以进入 “AIX 诊断” 工具。
  - c. 阅读 “诊断操作说明” 屏幕后，按下 Enter 键。
  - d. 选择任务选择。
  - e. 在任务列表上滚动以查找和选择格式化介质。
  - f. 选择想要重新格式化的磁盘。在确认想要重新格式化磁盘后，磁盘上的所有内容都将擦除。

磁盘重新格式化后，请继续步骤 12。

- 如果您的系统支持热交换磁盘，请使用第 72 页的『当系统保持可用时从磁盘故障恢复』中的过程，然后继续步骤 13。
- 如果系统不支持热交换磁盘，请执行以下操作：
  - 使用 SMIT 快速路径 **smit rmvdsk** 断开旧驱动器的电源。将数据库字段中的 KEEP 定义更改为“否”。
  - 请联系系统支持的下一个级别以更换磁盘驱动器。

#### 在更换或重新格式化已发生故障或正发生故障的磁盘后：

12. 按照第 47 页的『配置磁盘』和第 48 页的『将可用的磁盘制作为物理卷』中的说明操作。
13. 如果在磁盘格式化（步骤 10）之前不能使用旧卷组中磁盘上的 **reducevg** 命令，则以下过程可帮助清除 VGDA/ODM 信息。

- a. 如果卷组仅由一个重新格式化的磁盘组成，请输入：

```
exportvg VGName
```

其中 *VGName* 是卷组的名称。

- b. 如果卷组由多于一个磁盘组成，请在命令行中输入以下命令：

```
varyonvg VGName
```

系统显示有关丢失或不可用磁盘的消息，并列出新的（或重新格式化的）磁盘。请注意新磁盘的物理卷标识（PVID），它在 **varyonvg** 消息中列出。它是丢失的磁盘的名称和标签 PVNOTFND 之间的 16 个字符的字符串。例如：

```
hdisk3 00083772caa7896e PVNOTFND
```

请输入：

```
varyonvg -f VGName
```

丢失的磁盘现在使用 PVREMOVED 标签显示。例如：

```
hdisk3 00083772caa7896e PVREMOVED
```

然后，输入命令：

```
reducevg -df VGName PVID
```

其中 PVID 是物理卷标识（在此情况中为 00083772caa7896e）。

14. 要将新的磁盘驱动器添加到卷组，请使用 **extendvg** 命令。例如，输入：

```
extendvg myvg hdisk3
```

15. 要在新的（或重新格式化的）磁盘驱动器上重新创建单一副本逻辑卷，请使用 **mklv** 命令。例如，输入：

```
mklv -y lv00 myvg 1 hdisk3
```

此示例重新创建 hdisk3 驱动器上的 lv00 逻辑卷。1 意味着此逻辑卷未制作镜像。

16. 要重新创建逻辑卷上的文件系统，请使用 **crfs** 命令。例如，输入

```
crfs -v jfs -d lv00 -m /dev/lv00
```

17. 要从备份介质恢复单一副本文件系统，请参阅第 37 页的『从备份映象恢复个别用户文件』。

18. 要重新创建逻辑卷的镜像的副本，请使用 **mklvcopy** 命令。例如，输入：

```
mklvcopy mylv 3 hdisk3
```

此示例创建 hdisk3 上的 **mylv** 逻辑卷的镜像的第三个分区。

19. 要将新镜像与其它镜像（在此示例中为 hdisk2 和 hdisk4）上的数据同步，请使用 **syncvg** 命令。例如，输入：

```
syncvg -p hdisk3
```

此时，所有镜像的文件系统都应该恢复并是最新的。如果能备份单一副本文件系统，则它们也将准备使用。应该能够继续使用正常系统。

从已发生故障的磁盘驱动器恢复的示例：要从已发生故障的磁盘驱动器恢复，请逆序执行创建时的步骤；也就是列出创建卷组的步骤，然后依次倒退执行。以下示例是此技术的说明。它显示如何创建镜像的逻辑卷以及如何在磁盘发生故障进行更改（每次逆序执行一个步骤）。

**注：**以下示例说明特定的实例。它不打算成为任何一般恢复过程所基于的常规原型。

1. 系统管理员 Jane 通过输入以下命令在 hdisk1 上创建名为 **workvg** 的卷组：

```
mkvg -y workvg hdisk1
```

2. 然后她通过输入以下命令为此卷组又创建了两个磁盘：

```
extendvg workvg hdisk2
```

```
extendvg workvg hdisk3
```

3. Jane 创建了具有三个副本的 40 MB 的逻辑卷。每个副本分别在包含 **workvg** 卷组的三个磁盘的每个磁盘上。她使用以下命令：

```
mklv -y testlv workvg 10
```

```
mklvcopy testlv 3
```

Jane 创建了镜像的 workvg 卷组后，hdisk2 发生故障。因此，她采取以下步骤恢复：

1. 她通过输入以下命令从 hdisk2 除去逻辑卷副本：

```
rmlvcopy testlv 2 hdisk2
```

2. 她通过输入以下命令，从系统拆离 hdisk2，以便更新 ODM 和 VGDA：

```
reducevg workvg hdisk2
```

3. 通过输入以下命令，从系统配置中除去 hdisk2 以准备更换：

```
rmdev -l hdisk2 -d
```

4. 她通过输入以下命令，选择关闭系统：

```
shutdown -F
```

5. 她更换了磁盘。新磁盘不具有与以前的 hdisk2 相同的 SCSI 标识。
6. 她重新引导系统。

因为具有新的磁盘（系统发现此磁盘上有新的 PVID），系统选择首先打开 hdisk 名。因为在步骤 第 71 页的 3 中使用了 **-d** 标志，释放了名称 hdisk2，因此系统选择 hdisk2 作为新磁盘的名称。如果没有使用 **-d** 标志，则已选择 hdisk4 作为新的名称。

7. Jane 通过输入以下命令，将此磁盘添加到 **workvg** 卷组中：

```
extendvg workvg hdisk2
```

8. 她通过输入以下命令，创建了逻辑卷的两个镜像的副本：

```
mk1vcopy testlv 3
```

“逻辑卷管理器”自动将第三个逻辑卷副本放置在新的 hdisk2 上。

**当系统保持可用时从磁盘故障恢复：** 使用热可移动性功能从磁盘故障恢复的过程大部分都与第 67 页的『在不必重新格式化的情况下恢复磁盘驱动器』中描述的内容相同，以下是例外情况：

1. 要卸下磁盘上的文件系统，请使用第 82 页的『安装 JFS 或 JFS2』过程。
2. 要从其卷组和操作系统卸下磁盘，请使用第 63 页的『卸下没有数据的磁盘』过程。
3. 要用新磁盘更换已发生故障的磁盘，不需要关闭系统。使用以下顺序的过程：
  - a. 第 52 页的『当系统保持可用时添加磁盘』
  - b. 第 47 页的『配置磁盘』
  - c. 继续第 68 页的『使用重新格式化的磁盘驱动器或更换磁盘驱动器来进行恢复』中的第 70 页的 13 步。

**当卷组由一个磁盘组成时更换磁盘：** 如果可以将正毁坏的磁盘作为卷组的一部分访问，请使用以下过程之一：

- 将没有数据的固定磁盘添加到现有的卷组
- 将没有数据的固定磁盘添加到新卷组
- 第 58 页的『迁移物理卷的内容』

如果磁盘毁坏并无法访问，请遵循这些步骤：

1. 导出卷组。
2. 更换驱动器
3. 从存在的备份介质重新创建数据。

## 物理或逻辑卷错误

本节包含物理或逻辑卷错误的可能问题和解决方案。

**热点问题：** 当访问逻辑卷时，如果注意到性能退化，可能在正遇到太多磁盘 I/O 的逻辑卷中具有热点。有关更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 和第 57 页的『启用并配置热点报告』。

**LVCB 警告：** 逻辑卷控制块（LVCB）是逻辑卷的第一个 512 字节。此区域包含重要信息，如逻辑卷的创建日期、有关镜像副本的信息以及 JFS 中可能的安装点。作为 LVM 中算法的部分，更新 LVCB 需要某些 LVM 命令。读取并分析旧的 LVCB 以确定其是否有效。如果该信息是有效的 LVCB 信息，则更新 LVCB。如果该信息无效，则不执行 LVCB 更新，并可能收到以下消息：



警告，不能写 lv 控制块数据。

大多数时间，当数据库程序忽略 JFS 并将原始逻辑卷作为存储介质访问时，该消息产生。当发生这种情况时，该数据库信息完全覆盖 LVCB。对于原始逻辑卷，这不是致命错误。覆盖 LVCB 后，用户仍然可以：

- 扩展逻辑卷
- 创建逻辑卷的镜像副本
- 除去逻辑卷
- 创建日志文件系统以安装逻辑卷

删除 LVCB 是有限制的。带有已删除的 LVCB 的逻辑卷可能无法成功导入到其它系统。在导入时，LVM **importvg** 命令扫描卷组中所有定义的逻辑卷的 LVCB 以获取有关逻辑卷的信息。如果 LVCB 不存在，则导入的卷组仍然将逻辑卷定义到正在访问此卷组的新系统，用户仍然可以访问原始逻辑卷。然而，通常发生以下情况：

- 丢失任何 JFS 信息，且关联的安装点未导入到新系统。在这种情况下，必须创建新安装点，并且不能确保先前存储在文件系统中的数据的可用性。
- 无法找到有关逻辑卷的一些非 JFS 信息。当这种情况发生时，系统使用缺省逻辑卷信息填充 ODM 信息。结果，来自 **lslv** 命令的一些输出可能与真实的逻辑卷不一致。如果原磁盘上仍然存在任何逻辑卷副本，则信息不会正确反映在 ODM 数据库中。使用 **rmlvcopy** 和 **mkllvcopy** 命令重新构建任何逻辑卷副本并同步 ODM。

**物理分区限制：** 在逻辑卷管理器（LVM）的设计中，每个逻辑分区映射到一个物理分区（PP）。并且每个物理分区映射到若干磁盘扇区。LVM 的设计将 LVM 可以跟踪的物理分区的数量限制为每个磁盘 1016 个。在大多数情况下，并非所有的 1016 个跟踪分区都由磁盘使用。当超出此限制时，可能看到类似于以下的消息：

0516-1162 extendvg: 警告，PPsize 的物理分区大小要求为 PVname 创建 TotalPPs 分区。对卷组 VGname 的限制是每个物理卷为 LIMIT 物理分区。将 chvg 命令与 -t 选项一起使用来试图为此卷组更改每个“物理”卷的最大“物理分区”。

其中：

*PPsize* 是 1 MB 到 1 GB（以 2 次幂）。

*Total PPs*

是此磁盘上的物理分区的总数，给出 *PPsize*。

*PVname*

是物理卷的名称，例如，hdisk3。

*VGname*

是卷组的名称。

*LIMIT* 是 1016 或 1016 的倍数。

此限制在以下实例中执行：

1. 当使用 **mkvg** 命令创建卷组时，在卷组中的磁盘上指定的物理分区超过了 1016。要避免此限制，可以从物理分区大小范围 1、2、4（缺省值）、8、16、32、64、128、256、512 或 1024 MB 中选择，并使用 **mkvg -s** 命令创建卷组。另外，可以使用适当的因子（允许每磁盘多个 1016 分区），并使用 **mkvg -t** 命令创建卷组。
2. 当使用 **extendvg** 命令将磁盘添加到预先存在的卷组时，新的磁盘产生 1016 限制违例。要解决该情况，请使用 **chvg -t** 命令将现有的卷组转换为容纳每个磁盘多个 1016 分区。另外，可以使用允许新磁盘的较大分区大小重新创建卷组，或可以为新磁盘创建由较大物理大小组成的单机卷组。

**分区限制和 rootvg:** 如果安装代码检测到 rootvg 驱动器大于 4 GB, 则它更改 **mkvg -s** 值, 直到整个磁盘容量可以映射到可用的 1016 跟踪。此安装更改也意味着添加到 rootvg 的所有其它磁盘 (不考虑大小) 还以该物理分区大小定义。

**分区限制和 RAID 系统:** 对于使用相同磁盘冗余阵列 (RAID) 的系统, 由 LVM 使用的 **/dev/hdiskX** 名称可能由许多非 4 GB 磁盘组成。在此情况下, 1016 需求仍然存在。LVM 没有察觉到真正组成 **/dev/hdiskX** 的单个磁盘的大小。LVM 以 **/dev/hdiskX** 的识别的大小 (而非组成 **/dev/hdiskX** 的实际物理磁盘) 作为 1016 限制的基础。

**同步设备配置数据库:** 系统故障可能导致设备配置数据库变得与 LVM 不一致。当这种情况发生时, 逻辑卷命令生成如下的错误消息:

```
0516-322 设备配置数据库不一致 ...
```

或

```
0516-306 无法在设备配置数据库上
找到逻辑卷 LVname。
```

(其中名为 *LVname* 的逻辑卷通常可用)。

**警告:** 不要除去卷组或逻辑卷的 **/dev** 项。不要使用“对象数据管理器”为卷组或逻辑卷更改数据库项。

要使用 LVM 信息同步设备配置数据库, 请使用 root 用户权限, 在命令行中输入以下命令:

```
synclvodm -v VGName
```

其中 *VGName* 是想要同步的卷组的名称。

## 卷组错误

如果 **importvg** 命令工作不正常, 请尝试刷新设备配置数据库。请参阅『同步设备配置数据库』。

### 覆盖联机故障:

**警告:** 覆盖联机故障是非同寻常的操作; 在进行前, 检查所有其它可能的问题源, 如硬件、电缆、适配器和电源。在联机进程中覆盖定额故障仅用于紧急情况, 并仅作为最后的手段 (例如, 从发生故障的磁盘抢救数据) 使用。当覆盖定额故障时, 不能保证 **VGDA** 和 **VGSA** 的选定副本中所含管理数据的数据完整性。

当选择通过覆盖定额缺失来强制联机卷组时, 在此联机进程中缺少的所有物理卷的“PV 状态”将更改为已除去。这意味着从这些物理卷除去所有 **VGDA** 和 **VGSA** 副本。此操作完成后, 这些物理卷将不再参加定额检查, 也不允许在卷组中变为活动的, 直到将它们返回到卷组。

在一个或多个以下条件下, 可能想要覆盖联机故障, 以便可以访问卷组中可用磁盘上的数据:

- 不可用的物理卷表现为永久性毁坏。
- 可以确认当卷组最后一次联机时, 目前可访问的物理卷 (它必须还包含良好的 **VGDA** 和 **VGSA** 副本) 中至少有一个是联机的。取消配置并断开遗失的物理卷组的电源, 直到它们可以诊断和修复。

使用以下过程避免当一个磁盘丢失或可能很快发生故障并要求修复时丢失定额:

1. 要临时从卷组中除去卷, 请输入:

```
chpv -vr PVname
```

当此命令完成时, 物理卷 *PVname* 不再参与定额检查。然而, 在两个磁盘的卷组中, 如果在包含两个 **VGDA/VGSA** 的磁盘上尝试 **chpv** 命令, 则此命令失败。该命令不允许导致定额丢失。



2. 如果需要卸下磁盘以进行修复，请断开系统的电源并卸下磁盘。（有关说明，请参阅第 66 页的『磁盘驱动器问题』。）在修正磁盘并将磁盘返回到系统后，请继续下一个步骤。
3. 要使磁盘再次可用于卷组以进行定额检查，请输入：

```
chpv -v PVname
```

**注：****chpv** 命令仅用于定额检查改变。驻留在磁盘上的数据仍然存在，并且如果该磁盘不返回到系统，则必须将该数据移动或复制到其它磁盘。

**VGDA 警告：** 在一些实例中，用户在将新磁盘添加到现有的卷组或创建新卷组时遇到问题。LVM 提供的消息是：

0516-1163 extendvg: *VGname* 已具有最多的物理卷。使用每个物理卷的最大数量的物理分区为 *LIMIT*，则卷组 *VGname* 的最大数量的物理卷是 *MaxDisks*。

其中：

*VGname*

是卷组的名称。

*LIMIT* 是 1016 或 1016 的倍数。

*MaxDisks*

是卷组中的磁盘的最大数量。例如，如果每个磁盘有 1016 个物理分区（PP），则 *MaxDisk* 为 32 个；如果有 2032 个，则 *MaxDisk* 有 16 个。

可以修改 **image.data** 文件，然后使用备用磁盘安装，或使用 **mksysb** 命令恢复系统以将卷组重新创建为大卷组。有关更多信息，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》。

在较旧的 AIX 版本上，限制小于 32 个磁盘，对该最大 VGDA 描述的例外是 **rootvg**。要向用户提供更多可用磁盘空间，则当创建了 **rootvg** 时，**mkvg -d** 命令将在安装菜单中选定的磁盘数用作引用号。对于一个磁盘，此 **-d** 数为 7，对于选定附加的每个磁盘，该数加一。例如，如果选择了两个磁盘，则数量为 8，如果选择了三个磁盘，则数量是 9，等等。

---

## 调页空间和虚拟内存

本节提供几个过程，用于配置、维护以及故障诊断调页空间和虚拟内存。有关概念和背景信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 *Paging Space and Virtual Memory*。

### 调页空间配置任务

本节为以下调页空间配置任务提供说明：

- 『添加和激活调页空间』
- 第 76 页的『配置调页空间以改善性能』

**警告：** 由于卸下带有活动的调页空间的磁盘导致系统崩溃，所以不要将调页空间添加到可移动磁盘上的卷组。

### 添加和激活调页空间

要使调页空间可用于您的系统，必须添加和激活调页空间。调页空间的总量通常由反复试验确定。一个常用的准则是加倍 RAM 大小并将该图用作调页空间目标。要使用“基于 Web 的系统管理器”向导增加调页空间，请选择**卷容器**，然后选择**调页空间容器**。从“已选择”菜单中选择**增加调页空间** → **向导**。

如果愿意使用 **SMIT**，请在命令行中输入以下快速路径之一：

- 要列出当前的调页空间，请输入：**smit lsp**
- 要添加调页空间，请输入：**smit mkps**
- 要激活调页空间，请输入：**smit swapon**

## 配置调页空间以改善性能

要改善页面调度性能，无论何时可能的话，请使用多个调页空间并在分别的物理卷上定位它们。然而，在同一个物理卷上可以定位不止一个调页空间。虽然可以使用多个物理卷，只选择那些在 **rootvg** 卷组中的磁盘仍然是一个好的想法，除非您十分熟悉您的系统。

## 为提前分配方式设置 **PSALLOC** 环境变量

操作系统使用 **PSALLOC** 环境变量来确定用于内存的机制以及调页空间分配。缺省设置是以后（late）。有关 **PSALLOC** 环境变量的提前和以后选择，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 Comparing Late and Early Paging Space Allocation。

以下示例显示将 **PSALLOC** 环境变量更改为提前的不同方法。您选择的方法取决于您想要在多大范围内应用更改。

- 在 Shell 命令行中输入以下命令：

```
PSALLOC=early;export PSALLOC
```

此命令导致所有后继命令从该 Shell 会话运行，以在提前分配方式下运行。

- 在 Shell 资源文件（**.shrc** 或 **.kshrc**）中添加以下命令：

```
PSALLOC=early;export PSALLOC
```

此项导致登录会话中的所有进程（登录 Shell 除外）在提前分配方式下运行。此方法还使进程不受 **SIGKILL** 信号机制的影响。

- 使用 root 用户权限，将以下项添加到 **/etc/environment** 文件：

```
PSALLOC=early
```

此项导致系统中的所有进程（**init** 进程（进程标识 1）除外）在提前分配方式下运行。此方法还使进程不受 **SIGKILL** 信号机制的影响。

- 将 **putenv** 子例程插入到程序中以将 **PSALLOC** 环境变量设置为提前。使用此方法，在下一次调用 **exec** 子例程时提前分配行为生效。

## 调页空间维护任务

创建和激活调页空间后，请使用本节中的任务维护或除去它。本节根据想要影响的调页空间的类型来划分：

- 要管理用户添加的调页空间，请参阅『更改或除去调页空间』。
- 要管理缺省调页逻辑卷（hd6），请参阅第 77 页的『调整大小或移动 hd6 调页空间』

## 更改或除去调页空间

更改调页空间的特征可以使用“基于 Web 的系统管理器”来完成，或者可以在命令行中输入以下 **SMIT** 快速路径：**smit chps**。

除去调页空间的过程更危险，尤其在想除去的调页空间是缺省调页空间（如 **hd6**）的情况下。由于在引导期间这些空间由配置系统的 Shell 脚本激活，要求特殊的过程除去缺省调页空间。要除去缺省调页空间之一，必须改变这些脚本并且必须创建新引导映象。

**警告：** 不正确除去缺省调页空间可能妨碍系统重新启动。以下过程只适用有经验的系统管理员。

要除去现有的调页空间，请使用以下过程：

1. 使用 **root** 用户权限，通过在命令行中输入以下 **SMIT** 快速路径来释放调页空间：**smit swapoff**。
2. 如果正在除去的调页空间是缺省转储设备，则在除去调页空间之前，必须将缺省转储设备更改为另一个调页空间或逻辑卷。要更改缺省转储设备，请输入以下命令：

```
sysdumpdev -P -p /dev/new_dump_device
```

3. 通过输入以下快速路径除去调页空间：**smit rmps**。

## 调整大小或移动 **hd6** 调页空间

可能想要减少或移动缺省调页空间以完成以下操作：

- 通过强制将页面调度和交换移到系统中其它较为空闲的磁盘上，以增强存储系统性能。
- 保存 **hdisk0** 上的磁盘空间

无论移动调页空间还是减少其大小，基本原理是相同的：将调页空间活动移动到较少繁忙的磁盘。安装缺省值在驱动器 **hdisk0** 上创建页面调度逻辑卷（**hd6**），它包含部分或全部繁忙的 **/**（根）和 **/usr** 文件系统。如果选择了最小的交互磁盘分配策略，则意味着所有的 **/** 和大量的 **/usr** 都在 **hdisk0** 上，将调页空间移动到较少繁忙的磁盘可以大大地改善性能。即使实现了最大交互磁盘分配策略，并且 **/** 和 **/usr** 都分发到多个物理卷，**hdisk2**（假定三个磁盘）可能包含属于最繁忙文件系统的更少的逻辑分区。（有关交互磁盘分配策略的更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 *Choosing an Inter-Disk Allocation Policy for Your System*。

以下过程描述如何使 **hd6** 调页空间更小以及如何在同一个卷组内移动 **hd6** 调页空间。

**使 **hd6** 调页空间更小：**

以下过程使用 **chps** 命令减小现有的调页空间，包括主调页空间以及主和辅助转储设备。此命令调用 **shrinkkps** 脚本，安全地减小调页空间，而不会使系统保持在不可引导的状态。特殊情况下，脚本执行以下操作：

1. 在同一个卷中创建临时调页空间
2. 将信息移动到该临时空间
3. 在同一个卷中创建新的较小的调页空间
4. 除去旧的调页空间

要成功完成 **chps** 命令，必须存在足够的可用磁盘空间（未指定到任何逻辑卷的空间）以创建临时调页空间。临时调页空间的大小等于在旧的调页空间中容纳所有调出的页面需要的空间量。主调页空间的最小大小为 32 MB。任何其它调页空间的最小大小为 16 MB。

**注：** 如果以下过程遇到 I/O 错误，则系统可能要求立即关闭并重新引导。

1. 通过输入以下命令检查您的逻辑卷和物理卷中的文件系统分布：

```
lspv -l hdiskX
```

其中 **hdiskX** 是您的物理卷的名称。

2. 要减小调页空间大小，请在命令行中输入以下命令：

```
smit chps
```

**注：** 主调页空间在引导记录中是硬编码的。因此，当重新启动系统时，主调页空间将始终是激活的。**chps** 命令不能释放主调页空间。

给出优先级来维护可操作配置。系统检查还可以导致立即拒绝减小调页空间。当创建临时调页空间时发生的错误导致过程退出，并且系统将回复到原始设置。其它问题可能引发将需要系统管理员干涉或可能需要立即重新引导的情况。某些错误可能妨碍除去临时调页空间。这通常将需要管理员的非紧急的注意。

**警告：** 如果通过 **shrinkps** 脚本中的 **swapoff** 命令在系统后退页面或用户后退页面上检测到 I/O 错误，则建议立即关闭系统以避免可能的系统崩溃。引导时，临时调页空间是活动的并且可能进行尝试以停止并重新启动遇到 I/O 错误的应用程序。如果尝试成功并且 **swapoff** 命令能够完成释放，则减小过程可以使用 **mkps**、**swapoff** 和 **rmeps** 命令来手工完成以创建具有所需要的大小的调页空间并除去临时调页空间。

在系统重新启动之前，不要试图除去（使用 **rmeps**）或重新激活（使用 **chps**）处于“I/O 错误”状态的释放的调页空间。有磁盘空间再利用的危险并可能导致其它问题。

**在同一个卷组内移动 hd6 调页空间：** 将缺省调页空间从 **hdisk0** 移动到同一个卷组中的不同磁盘不要求系统关闭和重新引导。

使用 root 用户权限，输入以下命令将缺省（hd6）调页空间从 **hdisk0** 移动到 **hdisk2**：

```
migratepv -l hd6 hdisk0 hdisk2
```

**警告：** 由于名称 **hd6** 在几个位置中硬编码，包括引导进程的第二个阶段，以及当从可移动介质引导时访问 root 用户卷组的过程，所以不推荐将具有名称为 **hd6** 的调页空间从 **rootvg** 移动到另一个卷组。在引导进程的第二个阶段期间，只有 **rootvg** 中的调页空间是活动的，并且在 **rootvg** 中不具有调页空间可能严重影响系统引导性能。如果要得到其它卷组上的大部分调页空间，较好的方法是使 **hd6** 尽可能小（与物理内存相同的大小），然后在其它卷组上创建较大的调页空间（请参阅第 75 页的『添加和激活调页空间』）。

## 调页空间故障诊断

调页空间的总量通常由反复试验确定。一个常用的准则是加倍 **RAM** 大小并将该图用作调页空间目标。有关调页空间的最常见问题是由于用尽了分配空间引起的。如果调页空间运行缓慢，则进程可能丢失，如果调页空间用尽，则系统可能紧急。以下信号和错误信息可能帮助您监控和解决或避免调页空间问题。

操作系统监控可用调页空间块的数量，并检测何时存在调页空间短缺。当可用调页空间块的数量降低到阈值（名为调页空间警告级别）时，系统通过发送 **SIGDANGER** 信号将此情况通知给所有进程（除了 **kprocs**）。如果短缺继续并降低到第二个阈值（名为调页空间杀死级别），则系统将 **SIGKILL** 信号发送到作为调页空间的大多数用户的进程以及不具有 **SIGDANGER** 信号的信号处理程序的进程。（**SIGDANGER** 信号的缺省操作是忽略信号。）系统继续发送 **SIGKILL** 信号，直到可用调页空间块的数量超过调页空间杀死级别。

**注：** 如果 **low\_ps\_handling** 参数设置为 2（根据 **vmo** 命令）并且没有发现要杀死的进程（没有 **SIGDANGER** 处理程序），系统就将把 **SIGKILL** 信号发送到拥有 **SIGDANGER** 信号处理程序的最小的进程。

动态分配内存的进程可以通过监控具有 **psdanger** 子例程的调页空间级别或通过使用特殊的分配例程来确保存在足够的调页空间。当达到调页空间杀死级别时，可以使用 **disclaim** 子例程来阻止进程结束。要做到这一点，请定义 **SIGDANGER** 信号的信号处理程序，并释放分配到的数据和堆栈区域以及共享内存段中的内存和调页空间资源。

如果获取类似于以下的错误消息，请增加调页空间：

INIT: 调页空间太小！

或

调页空间接近用完。  
当调页空间添满时，此程序  
（可能还有操作系统）可能  
在没有进一步警告的情况下终止，  
因此可能想要保存您的文档。

要增加您的调页空间的大小，请参阅第 76 页的『更改或除去调页空间』或第 77 页的『调整大小或移动 hd6 调页空间』。



# 第 4 章 文件系统管理任务

本节提供配置和维护文件系统和目录的几个过程，以及对您可能遇到的问题进行故障诊断。第 1 页的第 1 章，『系统管理任务指南』提供其它文件系统任务的情况，例如如何使用快照功能（在 AIX 5.2 及更新版本中可用）从潜在的磁盘故障中保护文件系统的完整性。

本章描述日志文件系统（JFS）、增强的日志文件系统（JFS2）和 CD-ROM 文件系统的任务。为了您方便起见，以下列出了文件系统任务的指针：

- 『添加 JFS 或 JFS2』
- 第 82 页的『备份现有的 JFS2 快照映像』
- 『更改 JFS 或 JFS2 的属性』
- 『检查文件系统的大小』
- 第 7 页的『将 JFS 复制到另一个物理卷』
- 第 82 页的『创建和备份 JFS2 快照』
- 第 82 页的『增加文件系统的大小』
- 第 82 页的『列出文件系统』
- 第 9 页的『制作安装的 JFS 或 JFS2 的联机备份』
- 第 82 页的『安装文件系统』
- 第 82 页的『安装 JFS2 快照』
- 第 82 页的『从联机 JFS2 快照恢复一个或多个文件』
- 第 82 页的『除去 JFS 或 JFS2』
- 第 82 页的『除去 JFS2 快照』
- 第 82 页的『卸下文件系统』
- 第 83 页的『使用 CD-ROM 和 DVD 磁盘上的文件系统』
- 第 83 页的『使用读 / 写光学介质上的文件系统』
- 第 84 页的『验证文件系统』
- 第 85 页的『修正磁盘溢出』
- 第 90 页的『修正毁坏的文件系统』

## 文件系统配置任务

添加或配置文件系统时，可以在“基于 Web 的系统管理器”的“文件系统”容器中选择选项或使用下表中提供的 SMIT 快速路径。

表 3. 管理逻辑卷和文件系统任务

| 任务                               | SMIT 快速路径                       |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 添加 JFS 或 JFS2                    | <b>smit crfs</b>                |
| 将 JFS2 添加到现有的逻辑卷                 | <b>smit crjfs2lvstd</b>         |
| 将 JFS 添加到先前定义的逻辑卷菜单              | 创建逻辑卷，然后<br><b>smit crjfs1v</b> |
| 更改 JFS 或 JFS2 的属性 <sup>注 1</sup> | <b>smit chfs</b>                |
| 检查文件系统的大小                        | <b>smit fs</b>                  |



表 3. 管理逻辑卷和文件系统任务 (续)

|           |                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------|
| 任务        | SMIT 快速路径                                          |
| 增加文件系统的大小 | JFS: <b>smit chjfs</b><br>JFS2: <b>smit chjfs2</b> |

## 文件系统维护任务

下表中所列的是维护文件系统时可能需要的最简单的任务。有关其它维护任务的说明在本节的稍后位置或第 1 页的第 1 章,『系统管理任务指南』中。

表 4. 维护文件系统任务

|                   |                      |                                        |
|-------------------|----------------------|----------------------------------------|
| 任务                | SMIT 快速路径            | 命令或文件                                  |
| 按名称备份文件或目录        | <b>smit backfile</b> | <b>backup</b> 注 1                      |
| 创建和备份 JFS2 快照映象   | <b>smit backsnap</b> | <b>backsnap</b> 注 1                    |
| 列出磁盘上的所有文件系统      | <b>smit lsmntdsk</b> |                                        |
| 列出可移动磁盘上的文件系统     | <b>smit lsmntdsk</b> |                                        |
| 列出安装的文件系统         | <b>smit fs</b>       |                                        |
| 安装文件系统组 注 5       | <b>smit mountg</b>   | <b>mount -t 组名</b>                     |
| 安装 JFS 或 JFS2 注 3 | <b>smit mountfs</b>  | <b>mount</b>                           |
| 安装 JFS2 快照        | <b>smit mntsnap</b>  | <b>mount -v jfs2 -o snapshot</b> 设备安装点 |
| 除去 JFS 或 JFS2     | <b>smit rmfs</b>     |                                        |
| 除去 JFS2 快照        | <b>smit rmsnap</b>   | <b>snapshot -d</b> 快照设备                |
| 卸下文件系统 注 4        | <b>smit umountfs</b> |                                        |
| 卸下可移动磁盘上的文件系统 注 4 | <b>smit umntdsk</b>  |                                        |
| 卸下文件系统组 注 5       | <b>smit umountg</b>  | <b>umount -t 组名</b>                    |

注:

1. 有关选项, 请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全》中的命令描述。
2. 不要更改系统 — 关键文件系统的名称, 它在逻辑卷 4 (hd4) 中为 **/** (根), 在 hd2 中为 **/usr**, 在 hd9var 中为 **/var**, 在 hd3 中为 **/tmp**, 而在 hd5 中为 **/blv**。如果使用 **hdn** 约定, 则在 hd10 开始。
3. 通过使用过程第 84 页的『验证文件系统』或运行 **fsck** 命令在安装前检查文件系统。
4. 如果卸下失败, 则可能是因为用户或进程已经在正在卸下的文件系统上打开了文件。**fuser** 命令让您找出可能是哪个用户或进程引起失败。
5. 文件系统组是文件系统的集合, 这些文件系统在 **/etc/filesystems** 文件中具有相同的 **type=** 标识的值。

## 从联机 JFS2 快照恢复一个或多个文件

当文件毁坏时, 如果在联机 JFS2 快照中有正确的副本, 则可以替换它。使用以下过程从 JFS2 快照映象恢复一个或多个文件:

1. 安装快照。例如:  
`mount -v jfs2 -o snapshot /dev/mysnaplv /home/aaa/mysnap`
2. 更改包含快照的目录。例如:  
`cd /home/aaa/mysnap`

3. 复制正确的文件以覆盖毁坏的文件。例如:

```
cp myfile /home/aaa/myfs
```

仅仅复制名为 `myfile` 的文件。以下示例一次复制所有文件:

```
cp -R home/aaa/mysnap /home/aaa/myfs
```

有关更多示例, 请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全》中的 `cp` 或 `cpio` 命令描述。

## 使用 CD-ROM 和 DVD 磁盘上的文件系统

从 AIX 5.2 开始, 缺省情况下自动安装 CD 和 DVD, 但是可以禁用此功能。如果禁用了该功能, 则使用 `cdmount` 命令来安装 CDRFS 或 UDFS 文件系统, 例如:

```
cdmount cd0
```

当自动安装了 DVD 时, 缺省情况下 UDFS 文件系统为只读。如果希望自动安装功能或 `cdmount` 命令自动安装读 / 写 UDFS, 则编辑 `cdromd.conf` 文件。也可以使用以下命令手工安装读 / 写 UDFS:

```
mount -V udfs DevName MtPt
```

此处 *DevName* 是 DVD 驱动器的名称而 *MtPt* 是文件系统的安装点。

## 使用读 / 写光学介质上的文件系统

以下类型的文件系统可以在读 / 写光学介质上使用:

- CDRFS
- JFS

倘若光学介质是写保护的, 则可以在读 / 写光学介质上存储 CD-ROM 文件系统 (CDRFS), 就和在 CD-ROM 上一样。下表告诉您如何在读 / 写光学介质上添加、安装或卸下 CDRFS。安装文件系统时必须指定以下信息:

|      |                      |
|------|----------------------|
| 设备名称 | 定义包含介质的设备名称。         |
| 安装点  | 指定将安装文件系统的目录。        |
| 自动安装 | 指定系统重新启动时是否自动安装文件系统。 |

| 光学介质任务上的 CDRFS        |                                                                      |                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 任务                    | SMIT 快速路径                                                            | 命令或文件                                                                                                                          |
| 添加 CDRFS <sup>1</sup> | <b>smit crcdrfs</b>                                                  | 1. 添加文件系统:<br><b>crfs -v cdrfs -p ro -dDeviceName -m MountPoint -A AutomaticMount</b><br>2. 安装文件系统:<br><b>mount MountPoint</b> |
| 除去 CDRFS <sup>2</sup> | 1. 卸下文件系统:<br><b>smit umountfs</b><br>2. 除去文件系统: <b>smit rmcdrfs</b> | 1. 卸下文件系统:<br><b>umount FileSystem</b><br>2. 除去文件系统:<br><b>rmfs MountPoint</b>                                                 |

注:

1. 确保读 / 写光学介质是写保护的。
2. 可以除去读 / 写光学介质前必须卸下 CDRFS 文件系统。

JFS 在光学介质上提供类似于硬盘上的读 / 写文件系统。必须有系统权限以在读 / 写光学介质上创建或导入读 / 写文件系统（也就是说，您的登录必须属于系统组）而且必须有以下信息：

**卷组名称**

指定卷组的名称

**设备名称**

指定读 / 写光盘驱动器的逻辑名称

**安装点** 指定将安装文件系统的目录

**自动安装**

指定系统重新启动时是否自动安装文件系统

**注:**

- 1. 在读 / 写光学介质上创建的任何卷组本身必须包含在该介质上。卷组不能超过一张读 / 写光盘。
- 2. 访问先前创建的日志文件系统时，卷组名称不需要与创建卷组时使用的名称匹配。

| 光学介质任务上的 JFS               |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 任务                         | SMIT 快速路径                                                                                                                                            | 命令或文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 添加 JFS                     | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 将光盘插入驱动器。</li><li>2. 创建卷组（如果必要的话）：<br/><b>smit mkvg</b></li><li>3. 创建日志文件系统：<br/><b>smit crfs</b></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 将光盘插入驱动器。</li><li>2. 创建卷组（如果必要的话）：<br/><b>mkvg -f -y VGName -d 1 DeviceName</b></li><li>3. 创建日志文件系统：<br/><b>crfs -v jfs -g VGName -a size=SizeFileSystem -m MountPoint -A AutomaticMount -p rw</b></li><li>4. 安装文件系统：<br/><b>mount MountPoint</b></li></ul> |
| 访问先前创建的 JFS <sup>注 1</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 将光盘插入驱动器。</li><li>2. 导入卷组：<br/><b>smit importvg</b></li></ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 将光盘插入驱动器。</li><li>2. 导入卷组：<br/><b>importvg -y VGName DeviceName</b></li><li>3. 安装文件系统：<br/><b>mount MountPoint</b></li></ul>                                                                                                                                |
| 除去 JFS <sup>注 2</sup>      | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 卸下文件系统：<br/><b>smit umountfs</b></li><li>2. 除去文件系统：<br/><b>smit rmjfs</b></li></ul>                         | <ul style="list-style-type: none"><li>1. 卸下文件系统：<br/><b>umount FileSystem</b></li><li>2. 除去文件系统：<br/><b>rmfs MountPoint</b></li></ul>                                                                                                                                                                |

**注:**

- 1. 无论何时插入包含日志文件系统的介质时要求此过程。
- 2. 除去日志文件系统会毁坏包含在该文件系统和读 / 写光学介质上的所有数据。

**验证文件系统**

当文件系统保持安装时系统停止或者当磁盘毁坏时文件系统中可能发生不一致。在这种情况下，安装文件系统前验证它们是重要的。在以下情况中也要验证文件系统：

- 发生故障后；例如，如果用户不能将目录更改为有用户许可权（uid）的目录

- 备份文件系统前，以防止错误和可能的恢复问题
- 安装或系统引导时，以确保没有操作系统文件错误

## 检查用户定义的文件系统

1. 卸下正在检查的用户定义文件系统。
2. 确保您对文件系统中的文件有写许可权。否则，即使对修复提示回答“是”，**fsck** 也不能修复毁坏的文件。
3. 使用 **smit fsck** 快速路径访问“验证文件系统”菜单。
4. 请执行以下操作之一：
  - a. 在**文件系统的名称**字段指定要检查的个别文件系统的名称，或者
  - b. 选择常规文件系统类型以进行检查，例如**文件系统的类型**字段中的日志文件系统（JFS）。
5. 如果想限制对最有可能的候选者的检查，请在**快速检查?** 字段中指定为“是”。快速检查选项仅仅检查那些可能有不一致的文件系统，例如系统在过去一些点停止时安装的文件系统。
6. 在**搜索文件**字段中指定未检查的文件系统上的临时文件的名称。
7. 开始文件系统检查。

## 检查 Root 和 /usr 文件系统

要在 **/** 或 **/usr** 文件系统上运行 **fsck** 命令，则必须关闭系统并从可移动介质重新引导，因为不能从运行的系统卸下 **/**（根）和 **/usr** 文件系统。以下过程描述如何通过维护 shell 在 **/** 和 **/usr** 文件系统中运行 **fsck**。

1. 通过 root 用户权限，关闭系统。
2. 从安装介质引导。
3. 从“欢迎”菜单选择**维护**选项。
4. 从“维护”菜单选择选项以访问卷组。
5. 选择 rootvg 卷组。显示属于您选择的卷组的逻辑卷的列表。
6. 选择 **2** 以访问卷组并在安装文件系统前启动 shell。

在以下步骤中，将使用合适的选项和文件系统设备名称运行 **fsck** 命令。**fsck** 命令检查文件系统一致性并交互地修复文件系统。**/**（根）文件系统设备是 **/dev/hd4** 而 **/usr** 文件系统设备是 **/dev/hd2**。

7. 要检查 **/** 文件系统，请输入以下内容：

```
$ fsck -y /dev/hd4
```

推荐经验较少的用户使用 **-y** 标志（请参阅 **fsck** 命令）。

8. 要检查 **/usr** 文件系统，请输入以下内容：

```
$ fsck -y /dev/hd2
```

9. 要检查 rootvg 中的其它文件系统，请将 **fsck** 命令与合适的设备名称一起输入。**/tmp** 的设备是 **/dev/hd3**，而 **/var** 的设备是 **/dev/hd9var**。
10. 完成对文件系统的检查后，重新引导系统。

---

## 文件系统故障诊断任务

本节中的主题提供诊断和恢复过程以在遇到以下问题之一时使用：

### 修正磁盘溢出

当太多文件填充分配的空间时，发生磁盘溢出。这可能由创建许多不必要文件的失控的进程引起。可以使用以下过程来更正该问题：

注：必须有 root 用户权限来去除您自己以外的进程。

- 『标识问题进程』
- 『终止进程』
- 『回收文件空间而不终止进程』
- 第 87 页的『修正 / (根) 溢出』
- 第 88 页的『修正 /var 溢出』
- 第 89 页的『修正用户定义的文件系统溢出』
- 第 89 页的『修正其它文件系统和常规搜索技术』

## 标识问题进程

请使用以下过程来隔离问题进程。

1. 要检查进程状态并标识可能引起问题的进程，请输入：

```
ps -ef | pg
```

**ps** 命令显示进程状态。**-e** 标志写有关所有进程（除了内核进程）的信息，而 **-f** 标志生成进程的完整列表，该列表包含创建进程时的命令名称和参数。**pg** 命令每次将输出限制在单个页面中，因此信息不会迅速滚出屏幕。

检查使用过多系统资源（例如 CPU 时间）的系统或用户进程。诸如 **sendmail**、**routed** 和 **lpd** 的系统进程看上去是最倾向于变得失控的系统进程。

2. 要检查使用比期望更多的 CPU 的用户进程，请输入：

```
ps -u
```

3. 注意每个问题进程的进程标识（PID）。

## 终止进程

请使用以下过程来终止问题进程：

1. 通过输入以下内容终止引起问题的进程：

```
kill -9 PID
```

此处 **PID** 是问题进程的标识。

2. 通过输入以下内容除去进程正在制作的文件：

```
rm file1 file2 file3
```

此处 *file1 file2 file3* 代表进程相关的文件的名称。

## 回收文件空间而不终止进程

当从文件系统除去了活动文件，则分配给文件的块保持分配直至除去了最后打开的引用，这是进程关闭文件的结果或是因为打开文件的进程的终止。如果正在将失控的进程写到一个文件，而该文件被除去，则分配给文件的块不释放，直至进程终止。

要回收分配给活动文件的块而不终止进程，请将另一个命令的输出重定向到该文件。数据重定向截断文件并回收内存块。例如：

```
$ ls -l
total 1248
-rwxrwxr-x 1 web staff 1274770 Jul 20 11:19 datafile
$ date > datafile
```

```
$ ls -l
total 4
-rwxrwxr-x 1 web staff 29 Jul 20 11:20 datafile
```

**date** 命令的输出替换了 **datafile** 文件的先前内容。截短的文件的块报告反映从 1248> 至 4 的大小差别。如果失控的进程继续将信息附加到此最新截短的文件，则下一个 **ls** 命令产生以下结果：

```
$ ls -l
total 8
-rxrwxr-x 1 web staff 1278866 Jul 20 11:21 datafile
```

**datafile** 文件的大小反映失控的进程完成的附加，但是分配的块的数量很小。现在 **datafile** 文件中有一个空穴。文件空穴是没有对其分配磁盘块的文件区域。

## 修正 / (根) 溢出

当根文件系统 (/) 变满时请检查以下各项：

- 使用以下命令读 **/etc/security/failedlogin** 文件的内容：

```
who /etc/security/failedlogin
```

TTY 再启动过快的情况可能生成失败的登录项。要在读或保存输出后清除文件，请执行以下命令：

```
cp /dev/null /etc/security/failedlogin
```

- 检查 **/dev** 目录中是否输入不正确的设备名称。如果设备名称输入不正确，例如用 **rmt0** 而不是 **rmt0**，则将在 **/dev** 中创建名为 **rmt0** 的文件。该命令将正常执行，直至失败前填充了整个根文件系统。**/dev** 是根 (/) 文件系统的一部分。寻找不是设备（没有主或次号码）的项。要检查此情况，请使用以下命令：

```
cd /dev
ls -l | pg
```

在一些将指示普通文件的文件大小的相同位置中，设备文件有用逗号分开的两个号码。例如：

```
crw-rw-rw- 1 root system 12,0 Oct 25 10:19 rmt0
```

如果文件名或大小位置指示无效的设备，如下例中所示，则除去关联的文件：

```
crw-rw-rw- 1 root system 9375473 Oct 25 10:19 rmt0
```

注：

1. 不要除去 **/dev** 目录中有效的设备名称。无效设备的一个指示符是大于 500 字节的关联的文件大小。
  2. 如果系统审计运行，则缺省 **/audit** 目录可以快速填充并要求注意。
- 使用 **find** 命令检查可能除去的非常大的文件。例如，要查找根 (/) 目录中大于 1 MB 的所有文件，则使用以下命令：

```
find / -xdev -size +2048 -ls |sort -r +6
```

此命令查找大于 1 MB 的所有文件并将它们以逆向顺序（最大的文件放在第一）排序。**find** 命令的其它标志（例如 **-newer**），可能在此搜索中 useful。有关详细信息，请参阅 **find** 命令的命令描述。

注：检查根目录时，**/dev** 目录中设备的主和次号码将以实际的文件和文件大小散布。可以忽略由逗号分开的主和次号码。

除去任何文件前，请使用以下命令确保文件当前没有由用户进程使用：

```
fuser filename
```

此处 **filename** 是可疑的大文件的名称。如果文件在除去时打开，则仅从目录列表除去它。分配给该文件的块不释放，直至杀死了使保持该文件打开的进程。

## 修正 /var 溢出

当 **/var** 文件系统变满时请检查以下各项:

- 可以使用 **find** 命令来查找 **/var** 目录中的大文件。例如:

```
find /var -xdev -size +2048 -ls | sort -r +6
```

有关详细信息, 请参阅 **find** 命令的命令描述。

- 检查 **/var/tmp** 中过时的或多余的文件。
- 检查 **/var/adm/wtmp** 文件的大小, 该文件记录所有登录、**rlogin** 和 **telnet** 会话。该记录将无限地增长, 除非系统记帐正在运行。系统记帐在晚上清除它。可以清除或编辑 **/var/adm/wtmp** 文件以除去老的和不要的信息。要清除它, 请使用以下命令:

```
cp /dev/null /var/adm/wtmp
```

要编辑 **/var/adm/wtmp** 文件, 首先请用以下命令临时复制该文件:

```
/usr/sbin/acct/fwtmp < /var/adm/wtmp > /tmp/out
```

编辑 **/tmp/out** 文件以除去不想要的项然后用以下命令替换原文件:

```
/usr/sbin/acct/fwtmp -ic < /tmp/out > /var/adm/wtmp
```

- 使用以下过程清除 **/var/adm/ras** 目录中的错误日志。从不清除错误日志, 除非手工清除它。

**注:** 千万不要使用 **cp /dev/null** 命令清除错误日志。零长度 **errlog** 文件禁用操作系统的错误记录功能并且必须从备份替换。

1. 使用以下命令停止错误守护程序:

```
/usr/lib/errstop
```

2. 通过使用以下命令之一除去错误日志文件或将其移动到不同的文件系统:

```
rm /var/adm/ras/errlog
```

或

```
mv /var/adm/ras/errlog filename
```

此处 *filename* 是移动的错误日志文件的名称。

**注:** 如果除去错误日志文件, 则删除历史错误数据。

3. 使用以下命令重新启动错误守护程序:

```
/usr/lib/errdemon
```

**注:** 通过运行 **cron** 中的以下项考虑限制错误日志:

```
0 11 * * * /usr/bin/errclear -d S,0 30
0 12 * * * /usr/bin/errclear -d H 90
```

- 检查此目录中的 **trcfile** 文件是否大。如果它是大的并且当前没有运行跟踪, 则可以使用以下命令除去该文件:

```
rm /var/adm/ras/trcfile
```

- 如果转储设备设置为 **hd6** (缺省值), 则 **/var/adm/ras** 目录中可能有若干 **vmcore\*** 文件。如果它们的文件日期是老的或者您不想保留它们, 则可以用 **rm** 命令除去它们。
- 检查 **/var/spool** 目录, 该目录包含排队的子系统文件。使用以下命令清除排队的子系统:



```
stopsrc -s qdaemon
rm /var/spool/lpd/qdir/*
rm /var/spool/lpd/stat/*
rm /var/spool/qdaemon/*
startsrc -s qdaemon
```

- 检查 **/var/adm/acct** 目录，该目录包含记帐记录。如果记帐正在运行，则此目录可能包含几个大文件。有关如何管理这些文件的信息在第 99 页的『系统记帐』中。
- 检查 **/var/preserve** 目录中终止的 **vi** 会话。通常，除去这些文件是安全的。如果用户想恢复会话，则可以使用 **vi -r** 命令列出所有可恢复的会话。要恢复特定会话，请使用 **vi -r filename**。
- 修改 **/var/adm/sulog** 文件，该文件记录了尝试使用 **su** 命令的次数以及每次是否成功。这是个平面文件，可以用喜欢的编辑器查看和修改。如果除去了该文件，则它将由下一次尝试的 **su** 命令来重新创建。修改 **/var/tmp/snmpd.log**，它记录了来自 **snmpd** 守护程序的事件。如果除去了该文件，则将通过 **snmpd** 守护程序重新创建它。

注：可以限制 **/var/tmp/snmpd.log** 文件的大小，因此它不会无限地增长。编辑 **/etc/snmpd.conf** 文件以更改相应节的大小的数字（以字节计）。

## 修正用户定义的文件系统溢出

请使用此过程来修正溢出的用户定义的文件系统。

1. 除去旧的备份文件和核心文件。以下示例除去所有 **\*.bak**、**.\*.bak**、**a.out**、**core**、**\*** 或 **ed.hup** 文件。

```
find / \(-name "*.bak" -o -name core -o -name a.out -o \
 -name "...*" -o -name ".*.bak" -o -name ed.hup \) \
 -atime +1 -mtime +1 -type f -print | xargs -e rm -f
```

2. 要阻止文件有规律地溢出磁盘，请将 **skulker** 命令作为 **cron** 进程的一部分运行并除去不必要的或临时的文件。

**skulker** 命令清除 **/tmp** 目录中的文件、比指定的时期老的文件、**a.out** 文件、核心文件和 **ed.hup** 文件。它每天由 **cron** 命令在非高峰周期内作为记帐过程的一部分运行（假定您打开了记帐）。

**cron** 守护程序在指定的日期和时间运行 **shell** 命令。定期调度的命令（诸如 **skulker**）可以根据包含在 **crontab** 文件中的说明来指定。用 **crontab** 命令提交 **crontab** 文件。要编辑 **crontab** 文件，必须有 **root** 用户权限。

有关如何创建 **cron** 进程或编辑 **crontab** 文件的更多信息，请参考第 100 页的『设置记帐系统』。

## 修正其它文件系统和常规搜索技术

将 **find** 命令与 **-size** 标志一起使用以找到大文件，或者如果文件系统最近溢出，则使用 **-newer** 标志查找最近修改的文件。要产生 **-newer** 标志找到的文件，请使用以下 **touch** 命令：

```
touch mmdhmm filename
```

此处 **mm** 是月，**dd** 是日期，**hh** 是 24 小时格式的小时，**mm** 是分钟，而 **filename** 是您用 **touch** 命令创建的文件名称。

创建了 **touch** 文件后，可以使用以下命令查找更新的大文件：

```
find /filesystem_name -xdev -newer touch_filename -ls
```

也可以使用 **find** 命令找到在过去的 24 小时内更改的文件，如下例中所示：

```
find /filesystem_name -xdev -mtime 0 -ls
```

## 修正毁坏的文件系统

当文件系统的目录结构的 **i-node** 或超块信息遭到毁坏时，文件系统可能遭毁坏。这可能由硬件相关的故障或由直接访问 **i-node** 或超块信息而遭到毁坏的程序引起。（用汇编程序和 **C** 写的程序可以绕过操作系统并且直接写硬件。）毁坏的文件系统的一个症状是系统无法在该特殊的文件系统中定位、读或写数据。

要修正毁坏的文件系统，必须诊断问题然后修复它。**fsck** 命令执行低级别的诊断和修复。

### 过程

1. 用 **root** 用户权限，使用以下 **SMIT** 快速路径之一卸下毁坏的文件系统：**smit unmountfs**（对于固定磁盘驱动器上的文件系统）或 **smit unmntdsk**（对于可移动磁盘上的文件系统）。
2. 通过运行 **fsck** 命令访问文件系统损坏。在以下示例中，**fsck** 命令检查定位在 **/dev/myfilelv** 设备上的卸下的文件系统：

```
fsck /dev/myfilelv
```

**fsck** 命令检查并交互地修复不一致的文件系统。通常，文件系统是一致的，而 **fsck** 命令仅仅报告系统中的文件、已使用的块和可用块的数量。如果文件系统不一致，则 **fsck** 命令显示有关找到的不一致的信息并提示您修复它们的许可权。**fsck** 命令的修复效果是保守的，并且尝试避免可能导致有效数据丢失的操作。然而，在特定情况下，**fsck** 命令会建议毁掉被损坏的文件。有关此命令检查的不一致的列表，请参考《*AIX 5L V5.2 命令参考大全*》中的 **fsck** 命令描述。

3. 如果不能修复文件系统，则将其从备份恢复。

**警告：** 从备份恢复文件系统毁坏并替换先前存储在磁盘上的任何文件系统。

要从备份恢复文件系统，请使用 **SMIT** 快速路径 **smit restfilesys** 或以下示例中所示的系列命令：

```
mkfs /dev/myfilelv
mount /dev/myfilelv /myfilesys
cd /myfilesys
restore -r
```

在此示例中，**mkfs** 命令在名为 **/dev/myfilelv** 的设备上制作新的文件系统并初始化卷标、文件系统标号和启动块。**mount** 命令建立 **/dev/myfilelv** 为 **myfilesys** 的安装点而 **restore** 命令从备份解压缩文件系统。

如果使用增量文件系统备份制作备份，则必须按增加的备份级别顺序（例如，0、1、2）恢复备份。有关从备份恢复文件系统的更多信息，请参考“从备份映像个人用户文件恢复”。

使用 **smit restfilesys** 恢复整个文件系统时，请在单个输入操作中输入目标目录、恢复设备（除了 **/dev/rfd0**）以及要读的块的数量。

---

## 第 5 章 资源调度管理任务

本章包含在 AIX 操作系统内管理资源的说明。在以下工具内将任务分组：

- 『工作负载管理器』
- 第 97 页的『系统资源控制器和子系统』
- 第 99 页的『系统记帐』

---

### 工作负载管理器

工作负载管理器（WLM）向系统管理员提供了更多对调度程序和虚拟内存管理器（VMM）如何将资源分配给进程的控制。使用 WLM 可以防止不同类的作业彼此干涉，并且可以根据不同组的用户的要求分配资源。

本节包含有关使用适用于您的站点的类和规则配置 WLM 的过程以及有关故障诊断意外的资源消耗行为的建议。而且，第 2 页的『配置工作负载管理器（WLM）以巩固工作负载』提供了有关创建示例配置的说明。

本节中的任务假定您熟悉 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中提供的 WLM 概念。

**警告：** WLM 的有效使用要求具有对现有系统进程和性能的广泛知识。如果系统管理员使用极值或不准确的值配置 WLM，则将大大降低性能。

### 工作负载管理器配置任务

工作负载管理器是基本操作系统的一部分并随基本操作系统安装，但它是可选的服务。必须配置它以适合您的系统环境，当想要使用它时启动，当想要暂挂或结束 WLM 服务时停止。

本节提供有关以下配置任务的说明：

- 『启动和停止 WLM』
- 第 92 页的『指定 WLM 属性』
- 第 92 页的『创建属性值分组』
- 第 93 页的『创建基于时间的配置集』
- 第 94 页的『创建资源集』

有关创建示例 WLM 配置的说明在第 2 页的『配置工作负载管理器（WLM）以巩固工作负载』中。

### 启动和停止 WLM

WLM 是必须启动和停止的可选服务。推荐使用系统管理接口之一 - “基于 Web 的系统管理器”或 SMIT 来启动或停止 WLM。

- 要使用“基于 Web 的系统管理器”启动或停止 WLM，请从会话窗口中选择“工作负载管理器”图标。
- 要使用 SMIT 启动或停止 WLM，请使用 **smit wlmmanage** 快速路径。

这些选项之间的关键差别是永久性。在“基于 Web 的系统管理器”或 SMIT 中，可以用三种方法启动或停止 WLM：

#### 当前会话

如果使用此选项请求停止 WLM，WLM 将只对此会话停止，并在下一次重新引导时重新启动。如果使用此选项请求启动，WLM 将只对此会话启动，并在下一次重新引导时不重新启动。

## 下一次重新引导

如果使用此选项请求停止 WLM，WLM 将只对此会话保持运行，并且将不在下一次重新引导时重新启动。如果使用此选项请求启动，WLM 将对此会话不可用，但在下一次重新引导时启动。

**两者** 如果使用此选项请求停止 WLM，WLM 将只对此会话停止，并且将不会在下一次重新引导时重新启动。如果使用此选项请求启动，WLM 将只对此会话启动并将在下一次重新引导时重新启动。

还可以使用 **wlmcntrl** 命令，但 **wlmcntrl** 命令只允许您对当前会话启动或停止 WLM。如果想要使用命令行界面，并且想要该更改在机器重新引导时保持有效，必须编辑 **/etc/inittab** 文件。

WLM 可以用于按照每类百分比、每类总数或每进程总数来调整资源消耗。所有资源类型的调整可以通过在活动方式下运行 WLM 来启用。另外，可以启动一种 WLM 的方式，该方式区分新进程和现有的进程并监控各种类别的资源使用情况，而不试图调节此使用情况。此方式称为被动方式。如果 CPU 时间是您感兴趣调整的唯一资源，则可以对 CPU 选择以主动方式运行 WLM，对所有其它资源选择被动方式。此方式称为仅 *cpu* 方式。

在启动 WLM 之前，系统中存在的所有进程都根据新装入的指定规则分类，并受 WLM 监控。

## 指定 WLM 属性

可以通过使用“基于 Web 的系统管理器”、SMIT、WLM 命令行界面或通过创建平面 ASCII 文件为 WLM 配置指定属性。“基于 Web 的系统管理器”和 SMIT 界面使用 WLM 命令将信息记录在相同的平面 ASCII 文件（称为属性文件）中。

WLM 属性文件集定义 WLM 配置。可以创建多个属性文件集，定义工作负载管理的不同配置。这些配置位于 **/etc/wlm** 的子目录中。描述 *Config* 配置的超类的 WLM 属性文件是 **/etc/wlm/Config** 中文件的 *classes*、*description*、*limits*、*shares* 和 *rules*。而描述此配置的超类 *Super* 的子类的属性文件是目录 **/etc/wlm/Config/Super** 中文件的 *classes*、*limits*、*shares* 和 *rules*。只有 root 用户可以启动或停止 WLM 或从一个配置切换到另一个配置。

属性文件命名如下：

|                    |        |
|--------------------|--------|
| <b>classes</b>     | 类定义    |
| <b>description</b> | 配置描述文本 |
| <b>groupings</b>   | 属性值分组  |
| <b>limits</b>      | 类限制    |
| <b>shares</b>      | 类目标共享  |
| <b>rules</b>       | 类指定规则  |

提交 WLM 属性文件的命令 **wlmcntrl** 和其它 WLM 命令允许用户为 WLM 属性文件指定备用目录名。这允许您更改 WLM 属性，而不必更改缺省的 WLM 属性文件。

符号链接 **/etc/wlm/current** 指向包含当前配置文件的目录。当使用指定的配置或配置集启动 WLM 时，请使用 **wlmcntrl** 命令更新此链接。操作系统附带的样本配置文件在 **/etc/wlm/standard** 中。

## 创建属性值分组

可以将属性值分组并使用在 **rules** 文件中的单一值表示它们。这些属性值分组在 WLM 配置目录中的 **groupings** 文件中定义。

缺省情况下，配置不具有 **groupings** 文件。没有可以创建这样一个文件的命令或管理界面。要创建和使用属性值分组，请使用以下过程：

1. 使用 root 用户权限，更改到适当的配置目录，如以下示例中所示：

```
cd /etc/wlm/MyConfig
```

2. 使用最喜欢的编辑器创建和编辑命名为 **groupings** 的文件。例如:

```
vi groupings
```

3. 使用以下格式定义属性及其关联的值:

*attribute = value, value, ...*

所有值都必须由逗号隔开。空格是没有意义的。允许范围和通配符。例如:

```
trusted = user[0-9][0-9], admin*
nottrusted = user23, user45
shell = /bin/?sh, \
 /bin/sh, \
 /bin/tcsh
rootgroup=system,bin,sys,security,cron,audit
```

4. 保存文件。
5. 要在选择标准内对类使用属性分组, 请编辑 **rules** 文件。属性分组名必须以美元符号 (\$) 开头以包括相应的值或以感叹号 (!) 将这些值排除在外。感叹号不能在组成员中使用 (步骤 3), 它是可用在此 **rules** 文件中分组前部的唯一修饰符。在以下示例中, 星号 (\*) 表示注释行:

| *类     | 保留 | 用户                      | 组           | 应用程序              | 类型 | 标记 |
|--------|----|-------------------------|-------------|-------------------|----|----|
| classA | -  | \$trusted,!\$nottrusted | -           | -                 | -  | -  |
| classB | -  | -                       | -           | \$shell,!/bin/zsh | -  | -  |
| classC | -  | -                       | \$rootgroup | -                 | -  | -  |

6. 保存文件。

此时, 您的分类规则包括属性值分组。当分析这些规则时, 如果元素与 \$ 在一起, 则系统在 **groupings** 文件中查找元素。如果元素在语法上无效, 或者如果 **groupings** 文件不存在, 则系统显示警告消息并继续处理其它规则。

## 创建基于时间的配置集

可以创建专业配置集, 并在集内将每个配置指定到想要特定的配置有效时的天和小时。这些集 (称为基于时间的配置集) 完全独立于您的正常配置, 但是与正常的配置相兼容。可以使用 **wlmcntrl -u** 命令按需配置集和正常配置之间切换。

当使用配置集时, 通常将现有命名的配置与指定的时间范围关联。由于在任何给定的时间只能使用一个配置, 所以每个指定的时间范围都必须是唯一的; 时间范围不能重叠或重复。

当指定的配置超出时间范围并且需要使用另一个配置时, **wlmd** 守护程序警告 **WLM**。只有 **root** 用户可以管理这些时间范围, 这些时间范围在名为 **.times** 的 ASCII 文件的配置集的目录中指定。

使用以下过程创建基于时间的配置集:

1. 使用 **root** 用户权限, 创建配置集目录, 然后更改到该目录。例如:

```
mkdir /etc/wlm/MyConfigSet
cd /etc/wlm/MyConfigSet
```

2. 使用最喜欢的编辑器创建配置集的 **.times** 文件, 并以下面的格式指定配置和时间范围:

```
ConfigurationName:
 time = "N-N,HH:MM-HH:MM"
```

或

```
ConfigurationName:
 time = - (时间值未指定)
```

其中数字 *N* 代表星期几，范围从 0（星期日）到 6（星期六），*HH* 代表范围 00（子夜）到 23（晚上 11 时）的小时，*MM* 代表范围 00 到 59 的分钟数。可以只指定天或什么都不指定。如果分钟值为 00，则对于一天的结束时间来说，小时值 24 是有效的。如果输入破折号（-）而不是时间范围作为特殊配置，则当其配置时间范围不生效时将使用该配置。只有一个配置可以在无需时间范围的情况下指定。

例如：

```
conf1:
 time =
conf2:
 time = "1-5,8:00-17:00"
conf2
 time = "6-0,14:00-17:00"
conf3
 time = "22:00-6:00"
```

3. 使用 **wlmcntrl -u** 命令用新的配置集更新 WLM。例如：

```
wlmcntrl -u /etc/wlm/MyConfigSet
```

此时，WLM 的当前配置是新的基于时间的配置集。

还可以使用 **confsetcntrl** 和 **lswlmconf** 命令创建和操作配置集。例如：

要使用 conf1 的缺省配置创建 confset1 配置集，请使用以下命令：

```
confsetcntrl -C confset1 conf1
```

要将 conf2 添加到 confset1 并且使其每天从凌晨 8:00 到下午 5:00 为活动配置，请使用以下命令：

```
confsetcntrl -d confset1 -a conf2 "0-6,08:00-17:00"
```

要使此配置集为活动的配置，请使用以下命令：

```
wlmcntrl -d confset1
```

创建资源集

就 CPU 而言，使用资源集（rset）是将工作负载彼此隔离的有效方式。通过将两个不同的工作负载分为两类，并向每个类提供不同的 CPU 子集，则可以确保两个工作负载绝不彼此竞争 CPU 资源，即使它们仍然竞争物理内存和 I/O 带宽。

创建资源集的最简单方式是使用 SMIT 界面（**smit addrsetcntrl** 快速路径）或 **mkrset** 命令。

用于指导目的，以下示例说明在 4 路系统上创建和命名资源集的每个步骤。其目标是创建包含处理器 0 到 2 的资源集，并在 WLM 配置中使用它以将超类的所有进程限制在这三个处理器内。

1. 使用 root 用户权限，用以下命令查看可用的构建块（从构建块创建资源集）：

```
lsrset -av
```

此示例的输出如下：

| T | 名称             | 所有者  | 组  | 方式 | CPU    | 内存 | 资源    |               |
|---|----------------|------|----|----|--------|----|-------|---------------|
| r | sys/sys0       | root | 用户 | 系统 | r----- | 4  | 98298 | sys/sys0      |
| r | sys/node.00000 | root | 用户 | 系统 | r----- | 4  | 98298 | sys/sys0      |
| r | sys/mem.00000  | root | 用户 | 系统 | r----- | 0  | 98298 | sys/mem.00000 |
| r | sys/cpu.00003  | root | 用户 | 系统 | r----- | 1  | 0     | sys/cpu.00003 |
| r | sys/cpu.00002  | root | 用户 | 系统 | r----- | 1  | 0     | sys/cpu.00002 |
| r | sys/cpu.00001  | root | 用户 | 系统 | r----- | 1  | 0     | sys/cpu.00001 |
| r | sys/cpu.00000  | root | 用户 | 系统 | r----- | 1  | 0     | sys/cpu.00000 |



在该输出中，**sys/sys0** 代表整个系统（在这种情况下，为 4 路 SMP）。当 WLM 类不指定 **rset** 属性，则这是其进程可能潜在访问的缺省值。

2. 使用以下 SMIT 快速路径创建和命名资源集：

```
smit addrsetcntl
```

对于此示例，请如下填写字段：

名称空间

admin

资源集名称

proc0\_2

资源 从列表中选择那些对应内存以及 CPU 0 到 2（sys/cpu.00000 到 sys.cpu.00002）的行。

所有其它字段

从列表中选择。

当完成输入字段并退出 SMIT 时，**admin/proc0\_2 rset** 在 **/etc/rsets** 中创建。

3. 要使用新的 rset，请使用以下 SMIT 快速路径将其添加到内核数据结构：

```
smit reloadrsetcntl
```

此菜单提供该选项以现在、在下一次引导时或两者重新装入数据库。由于这是您第一次使用新资源集，请选择两者以便此 rset 将在现在和每次重新引导后都装入。（如果已更改了现有的 rset，则可能已选择了现在。）

4. 使用以下 SMIT 快速路径将新的 rset 添加到 WLM 类：

```
smit wlmclass_gal
```

选择类（在此示例中为 **super1**），然后从“资源集”字段的可用列表中选择 **admin/proc0\_2**。进行选择并退出 SMIT 后，磁盘上的 **classes** 文件更改。

5. 请执行以下操作之一：

- 如果 WLM 正在运行，请使用以下 SMIT 快速路径更新配置：

```
smit wlmupdate
```

- 如果 WLM 不在运行，请使用以下 SMIT 快速路径启动它：

```
smit wlmstart
```

6. 监控类上的新资源集的效果。例如：

- a. 在类 **super1** 中启动 90 个 CPU 循环（执行无限循环的程序）。

- b. 在命令行中输入 **wlmstat**。此示例的输出如下：

|  | CLASS          | CPU | MEM | BIO |
|--|----------------|-----|-----|-----|
|  | Unclassified   | 0   | 0   | 0   |
|  | Unmanaged      | 0   | 0   | 0   |
|  | Default        | 8   | 0   | 0   |
|  | Shared         | 0   | 0   | 0   |
|  | System         | 0   | 0   | 0   |
|  | super1         | 75  | 0   | 0   |
|  | super2         | 0   | 0   | 0   |
|  | super2.Default | 0   | 0   | 0   |
|  | super2.Shared  | 0   | 0   | 0   |
|  | super2.sub1    | 0   | 0   | 0   |
|  | super2.sub2    | 0   | 0   | 0   |



此输出显示这 90 个 CPU 绑定进程现在仅使用 75% 的 CPU，这是由于资源集限制这些进程在 CPU 0 到 2 上运行（否则如果这些进程不受限制，将占用 100% 的 CPU）。

- c. 要验证进程（由其 PID 标识）对哪个资源集具有访问权，请使用以下 SMIT 快速路径：

```
smit lsrsetproc
```

输入您感兴趣的进程的 PID 或从列表中选择它。以下输出用于循环进程之一：

```
CPU 内存 资源
3 98298 sys/mem.00000 sys/cpu.00002 sys/cpu.00001 sys/cpu.00000
```

将此输出与不具有指定的 **rset** 属性的类的进程比较。（当不为类指定 **rset** 时，它使用缺省资源集。）以下输出来自 **init** 进程，它在不指定资源集的类中：

```
CPU 内存 资源
4 98298 sys/sys0
```

此时，您的资源集存在，并正由 WLM 内的至少一个类使用。有关其它信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全》中的 **lsrset** 命令描述。

注：WLM 不再为当前具有 **bindprocessor** 子例程绑定或其它 **rset** 附件的进程设置 **rset** 附件。当其它附件不再存在时，WLM 将自动指定其 **rset**。

## WLM 故障诊断准则

如果使用当前配置没有看到期望的行为，则可能需要调整您的 WLM 配置。可以使用工具（如 **wlmstat**、**wlmmon** 或 **wlmperv**）监控每个类的消耗值。可以收集和分析此数据以帮助确定可能需要对配置进行哪些更改。更新配置后，请使用 **wlmcntrl -u** 命令更新活动的 WLM 配置。

以下准则可以帮助您决定如何更改您的配置：

- 如果层中的活动共享数随时间变化较大，则可以不向类提供资源共享，这样可以具有独立于活动共享数的消耗目标。此技术对于要求对资源有高优先级访问权的重要类来说是有用的。
- 如果需要保证对某些资源量的访问，请指定最小值限制。此技术对于不消耗很多资源但必须快速响应外部事件的交互作业是有用的。
- 如果需要限制对资源的访问权但共享没有提供足够的控制，请指定最大值限制。在大多数情况下，可变的最大值限制是足够的，但固定的最大值可用于严格实施。由于固定的最大值限制可能导致系统资源浪费，并且当它们用于内存调整时可以增加调页活动，所以在强制任何固定的限制之前，应该对其它类强制最小值限制。
- 如果不太重要的作业与比较重要的作业产生冲突，请将不太重要的作业放在较低的层中。此技术确保不太重要的作业具有较低优先级，并且不能在比较重要的作业正在运行时竞争可用资源。
- 如果类不能达到其资源的消耗目标，请检查此情况是否由另一个资源的争用引起。如果是这样，请更改争用下的资源的类分配。
- 如果类中的进程在其行为或资源消耗中改变很大，请创建更多类以获得更多粒度控制。而且，可能需要为每个重要的应用程序创建独立的类。
- 如果您的分析显示一个类要求的资源取决于另一个类的消耗，请相应地重新分配您的资源。例如，如果 ClassZ 要求的资源量取决于可由 ClassA 处理的工作请求数，则必须保证 ClassA 访问足够的资源以提供 ClassZ 的需要。
- 如果一个或多个应用程序总是不能接收足够的资源以充分地执行，则您的唯一选择可能是减少系统上的工作负载。

注：可以为超类定义 **adminuser** 以减少对 WLM 管理员所要求的工作量。测试和调整顶级配置后，可以由超类 **adminuser** 进行后继更改（包括创建和配置子类）以适合其特殊需要。

---

## 系统资源控制器和子系统

本节包含启动和停止、跟踪以及获取系统资源控制器（SRC）子系统状态的过程，包括：

- 『启动系统资源控制器』
- 『启动或停止子系统、子系统组或子服务器』
- 第 98 页的『显示一个或多个子系统的状态』
- 第 98 页的『刷新子系统或子系统组』
- 第 99 页的『打开或关闭子系统、子系统组或子服务器跟踪』

## 启动系统资源控制器

使用 `/etc/inittab` 文件中的 `/usr/sbin/srcmstr` 守护程序记录，在系统初始化期间启动系统资源控制器（SRC）。缺省 `/etc/inittab` 文件已经包含这样一条记录，因此该过程可能是不必要的。还可以从命令行、概要文件或 Shell 脚本启动 SRC，但有几个在初始化期间启动它的原因：

- 如果 SRC 由于任何原因停止，则从 `/etc/inittab` 文件启动 SRC 允许 `init` 命令重新启动 SRC。
- SRC 设计为简化和减少控制子系统所需的操作员干涉的量。从 `/etc/inittab` 文件以外的任何源启动 SRC 是达不到预期目标的。
- 缺省 `/etc/inittab` 文件包含使用 `startsrc` 命令启动打印调度子系统（`qdaemon`）的记录。典型安装还使用 `/etc/inittab` 文件中的 `startsrc` 命令启动了其它子系统。由于 `srcmstr` 命令要求 SRC 正在运行，所以从 `/etc/inittab` 文件除去 `srcmstr` 守护程序导致这些 `startsrc` 命令失败。

请参阅 `srcmstr` 命令以获取支持远程 SRC 请求的配置需求。

## 先决条件

- 读和写 `/etc/inittab` 文件要求 root 用户权限。
- `mkitab` 命令要求 root 用户权限。
- `srcmstr` 守护程序记录必须存在于 `/etc/inittab` 文件中。

## 过程

注：此过程仅在 `/etc/inittab` 文件还没有包含 `srcmstr` 守护程序的记录的情况下是必要的。

1. 使用 `mkitab` 命令为 `/etc/inittab` 文件中的 `srcmstr` 守护程序创建记录。例如，要创建与出现在缺省 `/etc/inittab` 文件中的记录相同的记录，请输入：

```
mkitab -i fbcheck srcmstr:2:respawn:/usr/sbin/srcmstr
```

**-i fbcheck** 标志确保该记录插入在所有子系统记录之前。

2. 通过输入以下命令告知 `init` 命令重新处理 `/etc/inittab` 文件：

```
telinit q
```

当 `init` 重新访问 `/etc/inittab` 文件时，它为 `srcmstr` 守护程序处理新输入的记录并启动 SRC。

## 启动或停止子系统、子系统组或子服务器

使用 `startsrc` 命令启动系统资源控制器（SRC）资源，如子系统、子系统组或子服务器。可以如下使用 `startsrc` 命令：

- 从 `/etc/inittab` 文件使用，以便在系统初始化期间启动资源
- 从命令行

- 使用 **SMIT**。

当启动子系统组时，还启动它的所有子系统。当启动子系统时，还启动其所有子服务器。当启动子服务器时，如果其父级子系统还没有在运行，则也启动该子系统。

使用 **stopsrc** 命令停止 SRC 资源，如子系统、子系统组或子服务器。当停止子系统时，它的所有子服务器也停止。然而，当停止子服务器时，不更改其父级子系统的状态。

**startsrc** 和 **stopsrc** 命令包含允许在本机或远程主机上进行请求的标志。请参阅 **srcmstr** 命令以获取支持远程 SRC 请求的配置需求。

### 先决条件

- 要启动或停止 SRC 资源，SRC 必须正在运行。SRC 通常在系统初始化期间启动。缺省 **/etc/inittab** 文件（它确定在初始化期间启动什么进程）包含 **srcmstr** 守护程序（SRC）的记录。要查看 SRC 是否正在运行，请输入 **ps -A** 并查看名为 **srcmstr** 的进程。
- 启动 SRC 资源的用户或进程必须具有 root 用户权限。初始化系统的进程（**init** 命令）具有 root 用户权限。
- 停止 SRC 资源的用户或进程必须具有 root 用户权限。

启动 / 停止子系统任务

| 任务    | SMIT 快速路径            | 命令或文件                                                                  |
|-------|----------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 启动子系统 | <b>smit startsys</b> | <b>/bin/startsrc -s SubsystemName</b><br>或<br><b>edit /etc/inittab</b> |
| 停止子系统 | <b>smit stopsys</b>  | <b>/bin/stopsrc -s SubsystemName</b>                                   |

### 显示一个或多个子系统的状态

使用 **lssrc** 命令显示系统资源控制器（SRC）资源（如子系统、子系统组或子服务器）的状态。

所有子系统可以返回简短状态报告，包括子系统所属的组、子系统是否活动以及其进程标识（PID）是什么。如果子系统没有使用信号通信方法，则它可以编程以返回包含其它状态信息的较长状态报告。

**lssrc** 命令提供标志和参数以通过名称或 PID 指定子系统、列出所有子系统、请求简短或较长状态报告以及在本机或远程主机上请求 SRC 资源的状态。

请参阅 **srcmstr** 命令以获取支持远程 SRC 请求的配置需求。

显示子系统任务的状态

| 任务              | SMIT 快速路径          | 命令或文件                            |
|-----------------|--------------------|----------------------------------|
| 显示子系统的状态（较长格式）  | <b>smit qssys</b>  | <b>lssrc -l -s SubsystemName</b> |
| 显示所有子系统的状态      | <b>smit lsssys</b> | <b>lssrc -a</b>                  |
| 显示特定主机上所有子系统的状态 |                    | <b>lssrc -hHostName -a</b>       |

### 刷新子系统或子系统组

使用 **refresh** 命令来告知系统资源控制器（SRC）资源（如子系统或一组子系统）以刷新其本身。

**refresh** 命令提供标志和参数以通过名称或 PID 指定子系统。还可以使用它来在本机或在远程主机上请求要刷新的子系统或子系统组。请参阅 **srcmstr** 命令以获取支持远程 SRC 请求的配置需求。

先决条件

- SRC 必须正在运行。请参阅第 97 页的『启动系统资源控制器』以获取详细信息。
- 您想要刷新的资源绝不能使用信号通信方法。
- 您想要刷新的资源必须编程以响应刷新请求。

刷新子系统或子系统组

| 任务    | SMIT 快速路径    | 命令或文件                |
|-------|--------------|----------------------|
| 刷新子系统 | smit refresh | refresh -s Subsystem |

打开或关闭子系统、子系统组或子服务器跟踪

使用 **traceson** 命令以打开系统资源控制器（SRC）资源（如子系统、子系统组或子服务器）的跟踪。

使用 **tracesoff** 命令关闭系统资源控制器（SRC）资源（如子系统、子系统组或子服务器）的跟踪。

**traceson** 和 **tracesoff** 命令可用于在指定的主机上远程打开或关闭跟踪。请参阅 **srcmstr** 命令以获取支持远程 SRC 请求的配置需求。

先决条件

- 要打开或关闭 SRC 资源的跟踪，SRC 必须正在运行。请参阅第 97 页的『启动系统资源控制器』以获取详细信息。
- 您想要跟踪的资源绝不能使用信号通信方法。
- 您想要跟踪的资源必须编程以响应跟踪请求。

打开 / 关闭子系统、子系统组或子服务器任务

| 任务            | SMIT 快速路径         | 命令或文件                    |
|---------------|-------------------|--------------------------|
| 打开子系统跟踪（简短格式） | smit tracessyson  | traceson -s Subsystem    |
| 打开子系统跟踪（长格式）  | smit tracessyson  | traceson -l -s Subsystem |
| 关闭子系统跟踪       | smit tracessysoff | tracesoff -s Subsystem   |

系统记帐

系统记帐实用程序允许您收集和报告各种系统资源的个别使用和组使用。本节中的主题包括：

- 第 100 页的『设置记帐系统』
- 第 101 页的『生成系统记帐报告』
- 第 103 页的『生成有关系统活动的报告』
- 第 103 页的『记帐记录汇总』
- 第 103 页的『启动 runacct 命令』
- 第 104 页的『重新启动 runacct 命令』
- 第 104 页的『显示系统活动』
- 第 105 页的『当运行命令时显示系统活动』
- 第 106 页的『显示进程时间』
- 第 106 页的『显示 CPU 使用情况』
- 第 107 页的『显示连接时间使用情况』

- 第 107 页的『显示磁盘空间使用率』
- 第 108 页的『显示打印机使用情况』
- 第 108 页的『修正 tacct 错误』
- 第 109 页的『修正 wtmp 错误』
- 第 109 页的『修正常规的记帐问题』

## 设置记帐系统

### 先决条件

必须有 root 用户权限才能完成此过程。

### 过程

以下是设置记帐系统必须进行的步骤的概述。有关更多特定信息，请参考这些步骤中注明的命令和文件。

1. 通过输入以下内容使用 **nulladm** 命令来确保每个文件有正确的访问许可权：文件所有者和组的读（r）和写（w）许可权以及其他人的读（r）许可权：

```
/usr/sbin/acct/nulladm wtmp pacct
```

这提供了对 **pacct** 和 **wtmp** 文件的访问。

2. 更新 **/etc/acct/holidays** 文件以包含指定为高峰时间的钟点并反映该年的假日调度。

**注：**注释行可以出现在该文件中的任何地方，只要该行中的第一个字符为星号（\*）。

- a. 要定义高峰时间，请使用 24 小时时钟填充第一个数据行（非注释的第一行）中的字段。此行按以下顺序由三个 4 位数字段组成：

- 当前年
- 高峰时间的开始（hhmm）
- 高峰时间的结束（hhmm）

忽略前导空格。可以用 0000 或 2400 作为午夜输入。

例如，要指定 2000 年，高峰时间在上午 8 时开始并在下午 5 时结束，请输入：

```
2000 0800 1700
```

- b. 要在下一个数据行定义该年的公司假日。每行包含按以下顺序的四个字段：

- 年中的天
- 月
- 月中的天
- 假日描述

年中的天字段包含假日来临的天数，必须为从 1 至 365（闰年为 366）的数字。例如，2 月 1 日是第 32 天。其它三个字段仅用于信息并作为注释对待。

以下是两行的示例：

```
1 Jan 1 New Year's Day
332 Nov 28 Thanksgiving Day
```

3. 通过将以下行添加到 **/etc/rc** 文件或通过删除该行前的注释符号（#）（如果存在的话）来打开进程记帐：

```
/usr/bin/su - adm -c /usr/sbin/acct/startup
```

启动过程记录打开记帐的时间并清除前一天的记帐文件。

4. 通过将以下行添加到 **/etc/filesystems** 文件中用于该文件系统的节，来标识希望包含在磁盘记帐中的每个文件系统：

```
account = true
```

5. 通过将以下行添加到 **/etc/qconfig** 文件中的队列节，来指定用于打印机数据的数据文件：

```
acctfile = /var/adm/qacct
```

6. 作为 **adm** 用户，创建 **/var/adm/acct/nite**、**/var/adm/acct/fiscal** 和 **/var/adm/acct/sum** 目录来收集每日的和财政周期记录：

```
su - adm
cd /var/adm/acct
mkdir nite fiscal sum
exit
```

7. 通过编辑 **/var/spool/cron/crontabs/root** 文件包含 **dodisk**、**ckpacct** 和 **runacct** 命令来将每日的记帐过程设置为自动运行。例如：

```
0 2 * * 4 /usr/sbin/acct/dodisk
5 * * * * /usr/sbin/acct/ckpacct
0 4 * * 1-6 /usr/sbin/acct/runacct
 2>/var/adm/acct/nite/accterr
```

第一行在每周四（4）凌晨 2 时（0 2）启动磁盘记帐。第二行在每天（\*）每小时的 5 分钟后（5 \*）启动活动的数据文件完整性的检查。第三行从每周一至周六（1-6）在凌晨 4 时（0 4）运行大多数记帐过程并处理活动的数据文件。如果这些时间不适合系统操作的小时，请调整项。

**注：**必须有 **root** 用户权限来编辑 **/var/spool/cron/crontabs/root** 文件。

8. 通过将 **monacct** 命令包含在 **/var/spool/cron/crontabs/root** 文件中将每月的记帐汇总设置为自动运行。例如，请输入：

```
15 5 1 * * /usr/sbin/acct/monacct
```

确保及早调度此过程以完成报告。此示例在每月第一天的凌晨 5 时 15 分启动该过程。

9. 要提交编辑的 **cron** 文件，请输入：

```
crontab /var/spool/cron/crontabs/root
```

## 生成系统记帐报告

一旦在系统上配置了记帐，则生成每日报告和每月报告。**runacct** 命令产生每日报告而 **monact** 命令产生每月报告。

### 每日记帐报告

要生成每日报告，请使用 **runacct** 命令。此命令将数据总结到名为 **/var/adm/acct/sum/rprtMMDD** 的 ASCII 文件中。**MMDD** 指定报告运行的月 and 天。报告包括以下内容：

- 每日报告
- 每日使用情况报告
- 每日命令汇总
- 每月总命令汇总
- 上次登录

**每日报告：**“每日报告”的第一行以报告中收集的数据的开始和完成时间开始，系统级别事件的列表包括任何现有的关闭、重新引导和运行级别更改。还列出总的持续时间，指示记帐周期内包括的分钟总数（如果每 24



小时运行一次报告，则通常为 1440 分钟)。该报告包括以下信息：

|        |                  |
|--------|------------------|
| 行      | 使用的控制台、tty 或 pty |
| 分钟     | 该行使用的总分钟数        |
| 百分比    | 该行在记帐周期中使用的时间百分比 |
| # SESS | 启动的新登录会话数        |
| # ON   | 与 # SESS 相同      |
| # OFF  | 该行上注销加上中断的数目     |

**每日使用情况报告：**“每日使用情况报告”是记帐周期内每位用户标识的系统使用情况的总结报告。某些字段分成高峰和非高峰时间，由 `/usr/lib/acct/holidays` 目录中的帐户管理员所定义。该报告包括以下信息：

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| UID                      | 用户标识                            |
| 登录名称                     | 用户名                             |
| CPU ( PRIME / NPRIME )   | 以分钟计的所有用户进程的总 CPU 时间            |
| KCORE ( PRIME / NPRIME ) | 以千字节分钟计的运行的进程所使用的总内存            |
| 连接 ( PRIME / NPRIME )    | 以分钟计的总连接时间（用户登录了多久）             |
| 磁盘块                      | 用户在启用了记帐的所有文件系统上使用的磁盘空间的平均总量    |
| 费用                       | 由 <b>chargefee</b> 命令输入的总费用     |
| # OF PROCS               | 属于此用户的进程总数                      |
| # OF SESS                | 此用户的不同登录会话数                     |
| # 磁盘样本                   | 记帐周期内磁盘样本运行的次数。如果没有“磁盘块”，则该值将为零 |

**每日命令汇总：**“每日命令汇总”报告显示了记帐周期内执行的每个命令，每个唯一的命令名称显示一行。该表按 TOTAL KCOREMIN（描述如下）排序，第一行包括所有命令的总信息。列出的每个命令的数据为记帐周期内该命令的所有执行次数的累积。此表中的列包括以下信息：

|            |                                         |
|------------|-----------------------------------------|
| 命令名称       | 执行的命令                                   |
| CMDS 次数    | 命令执行的次数                                 |
| 总 KCOREMIN | 以千字节分钟计的运行命令使用的总内存                      |
| 总 CPU 分钟   | 以分钟计的命令使用的总 CPU 时间                      |
| 总实际分钟      | 以分钟计的命令经过的总实际时间                         |
| 平均大小 — K   | 每 CPU 分钟内命令使用的内存平均大小                    |
| 平均 CPU 分钟  | 命令每次执行的 CPU 分钟的平均数                      |
| 贪婪因子       | 当命令活动时它占用多少 CPU 的评测。它是总 CPU 分钟与总实际分钟的比例 |
| 传送的字符      | 由系统读和写命令传送的字符数                          |
| 读块         | 命令执行的读和写的物理块数                           |

**每月总命令汇总：**

“每月总命令汇总”由 **monacct** 命令创建，提供有关自上月报告以来执行的所有命令的信息。字段和信息与“每日命令汇总”中的字段和信息意思相同。

**上次登录：**“上次登录”报告显示每个用户标识的两个字段。第一个字段是 YY-MM-DD，指示所指定用户的最近登录。第二个字段是用户帐户的名称。00-00-00 日期字段指示该用户标识从未登录。

**财政记帐报告**

通常通过使用 **monacct** 命令每月收集“财政记帐报告”。该报告存储在 `/var/adm/acct/fiscal/fiscrptMM` 中，此处 **MM** 是 **monacct** 命令执行的月。此报告包含的信息类似于为整个月所汇总的每日报告。



## 生成有关系统活动的报告

要生成有关系统活动的报告，请使用 **prtacct** 命令。此命令读取在总的记帐文件（**tacct** 文件格式）中的信息并产生格式化输出。总的记帐文件包括有关连接时间、进程时间、磁盘使用情况和打印机使用情况的日常报告。

### 先决条件

**prtacct** 命令要求 **tacct** 文件格式的输入文件。这意味着您已设置并运行记帐系统或您过去运行了记帐系统。请参阅第 100 页的『设置记帐系统』以获取准则。

### 过程

通过输入以下命令生成有关系统活动的报告：

```
prtacct -f Specification -v Heading File
```

*Specification* 是由 **acctmerg** 命令使用的字段数字或范围的用逗号分隔的列表。可选的 **-v** 标志产生冗长的输出，其中浮点数以较高精度记号显示。*Heading* 是您想要在报告上出现的标题，它是可选的。*File* 是用于输入的总的记帐文件的全路径名。可以指定多于一个文件。

## 记帐记录汇总

要汇总原始记帐数据，请使用 **sa** 命令。此命令读原始记帐数据，通常收集在 **/var/adm/pacct** 文件中，如果存在当前使用情况汇总数据，则它在 **/var/adm/savacct** 文件中。它将此信息合并到新的使用情况汇总报告中并清除原始数据文件为进一步的数据收集腾出空间。

### 先决条件

**sa** 命令要求原始记帐数据的输入文件，例如 **pacct** 文件（进程记帐文件）。要收集原始记帐数据，必须设置并运行记帐系统。有关准则，请参阅第 100 页的『设置记帐系统』。

### 过程

**sa** 命令的用途是汇总进程记帐信息并显示或存储该信息。该命令最简单的用途是显示读 **pacct** 文件期间运行过的每个进程的统计信息列表。要产生这种列表，请输入：

```
/usr/sbin/sa
```

要汇总记帐信息并将其合并到汇总文件中，请输入：

```
/usr/sbin/sa -s
```

**sa** 命令提供许多附加标志，这些标志指定如何处理和显示记帐信息。有关更多信息，请参阅 **sa** 命令描述。

## 启动 runacct 命令

### 先决条件

1. 必须安装了记帐系统。
2. 必须具有 root 用户或 adm 组权限。

注：

1. 如果不使用参数调用 **runacct** 命令，则该命令假定这是今天第一次运行该命令。因此，当重新启动 **runacct** 程序时，需要包括 *mmdd* 参数，以便月和天都正确。如果不指定状态，则 **runacct** 程序读取 */var/adm/acct/nite/statefile* 文件以确定处理的入口点。要覆盖 */var/adm/acct/nite/statefile* 文件，请在命令行中指定期望的状态。
2. 当执行以下任务时，可能需要使用全路径名 */usr/sbin/acct/runacct*，而非简单命令名称 **runacct**。

## 过程

要启动 **runacct** 命令，请输入以下命令：

```
nohup runacct 2> \
/var/adm/acct/nite/accterr &
```

此输入导致命令在执行后台处理时忽略所有 **INTR** 和 **QUIT** 信号。它将所有标准错误输出重定向到 */var/adm/acct/nite/accterr* 文件。

## 重新启动 runacct 命令

### 先决条件

1. 必须安装了记帐系统。
2. 必须具有 root 用户或 adm 组权限。

注： **runacct** 命令可能失败的最常见的原因是因为：

- 系统当机。
- */usr* 文件系统用尽空间。
- */var/adm/wtmp* 文件使用不一致的日期邮戳记录。

## 过程

如果 **runacct** 命令未成功，请执行以下操作：

1. 检查 */var/adm/acct/nite/active mmdd* 文件以获取错误消息。
2. 如果活动文件和锁定文件都在 *acct/nite* 中存在，则检查 *accterr* 文件，其中当 **cron** 守护程序调用 **runacct** 命令时重定向错误消息。
3. 执行任何消除错误需要的操作。
4. 重新启动 **runacct** 命令。
5. 要为特定的日期重新启动 **runacct** 命令，请输入以下命令：

```
nohup runacct 0601 2>> \
/var/adm/acct/nite/accterr &
```

这样重新启动六月一日（0601）的 **runacct** 程序。**runacct** 程序读取 */var/adm/acct/nite/statefile* 文件以找出以哪种状态开始。所有标准错误输出附加到 */var/adm/acct/nite/accterr* 文件。

6. 要在指定的状态（例如，MERGE 状态）重新启动 **runacct** 程序，请输入以下命令：

```
nohup runacct 0601 MERGE 2>> \
/var/adm/acct/nite/accterr &
```

## 显示系统活动

可以使用 **sar** 命令显示有关系统活动的格式化信息。

## 先决条件

要显示系统活动统计信息，必须运行 **sadc** 命令。

注：运行 **sadc** 命令的典型方法是将在 **sa1** 命令的项放置在根 **crontab** 文件中。**sa1** 命令是设计为与 **cron** 守护程序一起工作的 **sadc** 命令的 Shell 过程变体。

## 过程

要显示基本系统活动信息，请输入：

```
sar 2 6
```

其中第一个数字是采样时间间隔之间的秒数，第二个数字是要显示的时间间隔数。此命令的输出看起来类似如下：

```
arthur@2 3 000166021000 05/28/92
14:03:40 %usr %sys %wio %idle
14:03:42 4 9 0 88
14:03:43 1 10 0 89
14:03:44 1 11 0 88
14:03:45 1 11 0 88
14:03:46 3 9 0 88
14:03:47 2 10 0 88
平均值 2 10 0 88
```

**sar** 命令还提供若干标志以显示系统统计信息的大量数组。要查看所有可用的统计信息，请使用 **-A** 标志。有关可用的统计信息和用于显示这些信息的标志的列表，请参阅 **sar** 命令。

注：要将每天系统活动报告写到 **/var/adm/sa/sadd**，请将用于 **sa2** 命令的一项包括在根 **crontab** 文件。**sa2** 命令是设计为与 **cron** 守护程序一起工作的 **sar** 命令的 Shell 过程变体。

## 当运行命令时显示系统活动

可以使用 **time** 和 **timex** 命令显示有关当特殊命令在运行时的系统活动的格式化的信息。

## 先决条件

**timex** 命令的 **-o** 和 **-p** 标志要求打开系统记帐。

## 过程

- 要显示特定命令的所用时间、用户时间以及系统执行时间，请输入：

```
time CommandName
```

或

```
timex CommandName
```

- 要在特定命令的执行期间显示总的系统活动（由 **sar** 命令报告的所有数据项），请输入：

```
timex -s CommandName
```

**timex** 命令具有两个其它的标志。**-o** 标志报告由命令和所有其子命令读或写的块的总数。**-p** 标志列出用于命令和所有其子命令的所有进程记帐记录。

## 显示进程时间

可以使用 **ps** 命令显示有关活动进程的进程时间的格式化报告，或使用 **acctcom** 命令显示完成进程的进程时间的格式化报告。

### 先决条件

**acctcom** 命令读取在总的记帐记录格式（**acct** 文件格式）中的输入。这意味着您过去已打开了进程记帐或运行了进程记帐。请参阅第 100 页的『设置记帐系统』以获取准则。

### 显示活动进程的进程时间

**ps** 命令提供若干标志以编制显示的信息。要产生所有活动进程（除了内核进程）的完整列表，请输入：

```
ps -ef
```

另一个有用的变体显示与终端关联的所有进程的列表。请输入：

```
ps -al
```

这些使用情况都显示每个进程的若干列，包括以分和秒计的进程的当前 CPU 时间。

### 显示完成进程的进程时间

使用 **startup** 命令打开进程记帐功能，它通常使用 **/etc/rc** 文件中的调用在系统初始化时启动。当进程记帐功能正在运行时，将每一个包括进程启动和停止时间的已完成进程的记录写到 **/var/adm/pacct**（总的记帐记录文件）。可以使用 **acctcom** 命令从 **pacct** 文件显示进程时间信息。此命令具有若干标志，这些标志允许指定显示哪个进程的灵活性。

例如，要查看运行时间不少于几 CPU 秒的最小值的所有进程，请使用 **-O** 标志，请输入：

```
acctcom -O 2
```

这显示至少运行了 2 秒的每个进程的记录。如果不指定输入文件，则 **acctcom** 命令读取 **/var/adm/pacct** 目录中的输入。

## 显示 CPU 使用情况

可以使用 **acctprc1**、**acctprc2** 和 **prtacct** 命令的组合根据进程或根据用户显示有关 CPU 使用情况的格式化报告。

### 先决条件

**acctprc1** 命令要求全部记帐记录表单（**acct** 文件格式）中的输入。这意味着您已打开了进程记帐或过去运行了进程记帐。请参阅第 100 页的『设置记帐系统』以获取准则。

### 显示每个进程的 CPU 使用情况

要根据进程产生 CPU 使用情况的格式化报告，请输入：

```
acctprc1 </var/adm/pacct
```

此信息将在某些情况下有用，但您也可能想根据用户汇总 CPU 使用情况。在下一个进程中使用来自此命令的输出以产生汇总。

### 显示每个用户的 CPU 使用情况

1. 通过输入以下内容根据进程产生 CPU 使用情况的输出文件：

```
acctprc1 </var/adm/pacct >out.file
```

**/var/adm/pacct** 文件是进程记帐记录的缺省输出。您可能想指定归档 **pacct** 文件来代替。

2. 通过输入以下内容从先前步骤的输出产生二进制全部记帐记录文件:

```
acctprc2 <out.file >/var/adm/acct/nite/daytacct
```

注: 通过 **acctmerg** 命令将 **daytacct** 文件合并到其它全部记帐记录以产生每日汇总记录, **/var/adm/acct/sum/tacct**。

3. 通过输入以下内容来根据用户汇总显示 CPU 使用情况的格式化报告:

```
prtacct </var/adm/acct/nite/daytacct
```

## 显示连接时间使用情况

可以使用 **ac** 命令显示所有用户、单用户和按单个登录的连接时间。

### 先决条件

**ac** 命令从 **/var/adm/wtmp** 文件抽取登录信息, 因此此文件必须存在。如果没有创建该文件, 则返回以下错误消息:

没有 **/var/adm/wtmp**

如果文件太满, 则创建其它 **wtmp** 文件; 可以通过用 **-w** 标志指定这些文件显示连接时间信息。

### 过程

- 要显示所有用户的总共连接时间, 请输入:

```
/usr/sbin/acct/ac
```

此命令显示单个十进制数字, 该数字是以分钟计算的, 在当前 **wtmp** 文件整个运行过程期间登录的所有用户总共连接时间的总数。

- 要显示一个或多个特殊用户的总共连接时间, 请输入:

```
/usr/sbin/acct/ac User1 User2 ...
```

此命令显示单个十进制数字, 该数字是以分钟计算的, 在当前 **wtmp** 文件整个运行过程期间您指定任何登录的一个或多个用户的总共连接时间的总数。

- 要按单用户显示连接时间和总共连接时间, 请输入:

```
/usr/sbin/acct/ac -p User1 User2 ...
```

此命令为指定的每位用户以十进制数字显示, 等于总共连接时间, 该数字是以分钟计算的, 适用于在当前 **wtmp** 文件整个运行过程期间的用户。也显示一个十进制数字, 该数字是指定的所有用户的总共连接时间的总数。如果该命令中没有指定用户, 则列表包含 **wtmp** 文件整个运行过程期间登录的所有用户。

## 显示磁盘空间使用率

可以使用 **acctmerg** 命令显示磁盘空间使用率的信息。

### 先决条件

要显示磁盘空间使用率的信息, **acctmerg** 命令要求来自 **dacct** 文件 (磁盘记帐) 的输入。通过 **dodisk** 命令执行磁盘使用情况记帐记录的收集。将 **dodisk** 命令的项放置在 **crontabs** 文件中是第 100 页的『设置记帐系统』中描述的过程的一部分。

## 过程

要显示磁盘空间使用率信息，请输入：

```
acctmrg -a1 -2,13 -h </var/adm/acct/nite/dacct
```

此命令显示磁盘记帐记录，包括每个用户利用的 1 KB 块的数量。

注：**acctmrg** 命令始终从标准输入读并且可以读多达九个附加文件。如果没有用管道传送到命令，则必须从一个文件重定向输入；可以指定其它文件没有重定向。

## 显示打印机使用情况

可以使用 **pac** 命令显示打印机或绘图仪使用情况记帐记录。

### 先决条件

- 要收集打印机使用情况信息，必须设置并运行记帐系统。请参阅第 100 页的『设置记帐系统』以获取准则。
- 您想要记帐记录的打印机或绘图仪必须在 **/etc/qconfig** 文件的打印机节中有 **acctfile=** 子句。在 **acctfile=** 子句中指定的文件必须授予 **root** 用户或 **printq** 组读和写许可权。
- 如果指定了 **pac** 命令的 **-s** 标志，则该命令通过将 **\_sum** 附加到由 **/etc/qconfig** 文件中的 **acctfile=** 子句指定的路径名来重新写汇总文件名。此文件必须存在并授予 **root** 用户或 **printq** 组读和写许可权。

## 过程

- 要为特殊打印机的所有用户显示打印机使用情况信息，请输入：

```
/usr/sbin/pac -PPrinter
```

如果不指定打印机，则通过 **PRINTER** 环境变量命名缺省打印机。如果不定义 **PRINTER** 变量，则缺省值为 **lp0**。

- 要为特殊打印机的特殊用户显示打印机使用情况信息，请输入：

```
/usr/sbin/pac -PPrinter User1 User2 ...
```

**pac** 命令提供了其它标志来控制哪些信息被显示。

## 修正 tacct 错误

如果要使用记帐系统以向用户收取系统资源的费用，则 **/var/adm/acct/sum/tacct** 文件的完整性是十分重要的。有时候，会出现包含负数、重复的用户号或用户号 65,535 的奇怪的 **tacct** 记录。

### 先决条件

必须具有 **root** 用户或 **adm** 组权限。

### 修补 tacct 文件

1. 通过输入以下命令移动到 **/var/adm/acct/sum** 目录：

```
cd /var/adm/acct/sum
```

2. 通过输入以下命令使用 **prtacct** 命令检查总的记帐文件 **tacctprev**：

```
prtacct tacctprev
```

**prtacct** 命令格式化并显示 **tacctprev** 文件，以便能够检查连接时间、进程时间、磁盘使用情况和打印机使用情况。

3. 如果 **tacctprev** 文件看起来正确, 请将最新的 **tacct.mmdd** 文件从二进制文件更改为 ASCII 文件。在以下示例中, **acctmerg** 命令将 **tacct.mmdd** 文件转换为名为 **tacct.new** 的 ASCII 文件:

```
acctmerg -v < tacct.mmdd > tacct.new
```

注: 具有 **-a** 标志的 **acctmerg** 命令还产生 ASCII 输出。**-v** 标志产生浮点数更高精度的记数法。

**acctmerg** 命令用于将中间的记帐记录报告合并到累积的总报告 (**tacct**)。此累积总数是 **monacct** 命令产生 ASCII 月汇总报告的源。由于 **monacct** 命令过程除去全部 **tacct.mmdd** 文件, 所以通过合并这些文件重新创建 **tacct** 文件。

4. 通过输入以下命令, 编辑 **tacct.new** 文件以除去毁坏的记录并将重复的用户数字记录写到另一个文件:

```
acctmerg -i < tacct.new > tacct.mmdd
```

5. 通过输入以下命令再次创建 **tacct** 文件:

```
acctmerg tacctprev < tacct.mmdd > tacct
```

## 修正 wtmp 错误

**/var/adm/wtmp** 或 “who temp” 文件在记帐系统的日常操作中可能引起问题。当日期更改并且系统处于多用户方式下时, 日期更改记录写到 **/var/adm/wtmp** 文件。当遇到日期更改时, **wtmpfix** 命令调整 **wtmp** 记录中的时间戳记。日期更改和系统重新启动的一些组合可能漏过 **wtmpfix** 命令而引起 **acctcon1** 命令失败, 并使 **runacct** 命令将列出不正确日期的邮件发送给 **root** 和 **adm** 帐户。

### 先决条件

必须具有 **root** 用户或 **adm** 组权限。

### 过程

1. 通过输入以下命令移动到 **/var/adm/acct/nite** 目录:

```
cd /var/adm/acct/nite
```

2. 通过输入以下命令, 将二进制 **wtmp** 文件转换为可以编辑的 ASCII 文件:

```
fwtmp < wtmp.mmdd > wtmp.new
```

**fwtmp** 命令将 **wtmp** 从二进制转换为 ASCII。

3. 通过输入以下命令编辑 ASCII **wtmp.new** 文件以将毁坏的记录或从文件的开头到需要的日期更改的所有记录删除:

```
vi wtmp.new
```

4. 通过输入以下命令, 将 ASCII **wtmp.new** 文件转换回二进制格式:

```
fwtmp -ic < wtmp.new > wtmp.mmdd
```

5. 如果 **wtmp** 文件不能修复, 请使用 **nulladm** 命令创建空 **wtmp** 文件。这防止连接时间中的任何负荷。

```
nulladm wtmp
```

**nulladm** 命令创建文件, 指定文件所有者和组有读和写许可权, 以及其他用户有读许可权。它确保文件所有者和组是 **adm**。

## 修正常规的记帐问题

使用记帐系统时, 您可能遇到几个不同的问题。您可能需要解决文件所有权和许可权问题。

本节描述了如何修正常规的记帐问题:



- 『修正不正确的文件许可权』
- 『修正错误』
- 第 111 页的『修正运行 `runacct` 命令时遇到的错误』
- 第 113 页的『更新过期的假日文件』

## 先决条件

必须具有 `root` 用户或 `adm` 组权限。

## 修正不正确的文件许可权

要使用记帐系统，则文件所有权和许可权必须正确。`adm` 管理的帐户拥有记帐命令和脚本，除了 `/var/adm/acct/accton` 是由 `root` 用户拥有的。

1. 要使用 `ls` 命令检查文件许可权，请输入：

```
ls -l /var/adm/acct

-rws--x--- 1 adm adm 14628 Mar 19 08:11 /var/adm/acct/fiscal
-rws--x--- 1 adm adm 14628 Mar 19 08:11 /var/adm/acct/nite
-rws--x--- 1 adm adm 14628 Mar 19 08:11 /var/adm/acct/sum
```

2. 必要的话，通过 `chown` 命令调整文件许可权。许可权是 755（即所有者拥有所有许可权而其他所有人拥有读和执行许可权）。而且，该目录本身应该对其他人写保护。例如：

- a. 通过输入以下内容移至 `/var/adm/acct` 目录：

```
cd /var/adm/acct
```

- b. 通过输入以下内容将 `sum`、`nite` 和 `fiscal` 目录的所有权更改为 `adm` 组权限：

```
chown adm sum/* nite/* fiscal/*
```

要防止用户设法避免费用而进行的篡改，请拒绝其他人对这些文件的写许可权。将 `accton` 命令组所有者更改为 `adm`，并将许可权更改为 710，也就是说，其他人没有许可权。`adm` 拥有的进程可以执行 `accton` 命令，但是普通用户不能。

3. `/var/adm/wtmp` 文件也必须由 `adm` 拥有。如果 `root` 用户拥有 `/var/adm/wtmp`，则将在启动期间看到以下消息：

```
/var/adm/acct/startup: /var/adm/wtmp: 拒绝许可权
```

要更正 `/var/adm/wtmp` 的所有权，请通过输入以下命令将所有权更改为 `adm` 组：

```
chown adm /var/adm/wtmp
```

## 修正错误

晚上处理 `/var/adm/wtmp` 文件会产生一些警告，它们以邮件发送给 `root` 用户。`wtmp` 文件包含 `/etc/init` 和 `/bin/login` 收集的信息并且主要由记帐脚本用于计算连接时间（用户登录的时间长度）。很不幸，日期更改干扰了处理 `wtmp` 文件的程序。结果，`runacct` 命令将邮件发送到 `root` 用户和 `adm` 用户，报告自上次运行记帐以来的日期更改后的任何错误。

1. 确定您是否收到任何错误。

`acctcon1` 命令输出错误消息，这些错误消息由 `runacct` 命令邮寄到 `adm` 和 `root` 用户。例如，如果日期更改后 `acctcon1` 命令出错并且收集连接时间失败，则 `adm` 可能获取与以下邮件消息相似的邮件：

```
周一 1 月 6 日 11:58:40 CST 1992
acctcon1: 停工时间: 旧的: 周二 1 月 7 日 00:57:14 1992
新的: 周一 1 月 6 日 11:57:59 1992
```

acctcon1: 停工时间: 旧的: 周二 1 月 7 日 00:57:14 1992  
新的: 周一 1 月 6 日 11:57:59 1992  
acctcon1: 停工时间: 旧的: 周二 1 月 7 日 00:57:14 1992  
新的: 周一 1 月 6 日 11:57:59 1992

2. 通过输入以下内容调整 **wtmp** 文件:

/usr/sbin/acct/wtmpfix wtmp

**wtmpfix** 命令检查 **wtmp** 文件的日期和时间戳记不一致并更正可能导致 **acctcon1** 失败的问题。然而，一些日期更改被 **wtmpfix** 忽略。请参阅第 109 页的『修正 **wtmp** 错误』。

3. 关闭前或启动后立即运行记帐权限。

在这些时间使用 **runacct** 命令最小化有停工时间的项的数量。**runacct** 命令继续将邮件发送到 **root** 用户和 **adm** 帐户，直至您编辑 **runacct** 脚本，查找 **WTMPFIX** 节并注释掉文件日志寄信给 **root** 用户和 **adm** 帐户的行。

修正运行 **runacct** 命令时遇到的错误:

**runacct** 命令处理通常很大的文件。该过程涉及通过特定文件的几个途径并且在其发生时消耗相当多的系统资源。这就是为什么 **runacct** 命令通常在早上很早运行，那时它可以接管机器而不打扰任何人。

**runacct** 命令是分作不同阶段的脚本。这些阶段允许您在停止之处重新启动命令，而不重新运行整个脚本。

当 **runacct** 遇到问题时，它根据发生错误的地方将错误消息发送到不同的目的地。通常它将日期和消息发送到指导您访问 **activeMMDD** 文件（例如 6 月 21 日的 **active0621**）的控制台，该文件在 **/usr/adm/acct/nite** 目录中。当 **runacct** 命令异常终止时，它将整个 **active** 文件移动到 **activeMMDD** 并附加描述该问题的消息。

1. 运行 **runacct** 命令时，有关遇到的错误，请检查以下错误消息表。

注:

- 缩写 **MMDD** 代表月和日，例如 0102 代表 1 月 2 日。例如，在 1 月 2 日的 **CONNECT1** 进程期间的致命错误创建包含错误消息的文件 **active0102**。
- 缩写“SE 消息”代表标准的错误消息，例如:

\*\*\*\*\* ACCT 错误: 请参阅 active0102 \*\*\*\*\*

预备状态和来自 **runacct** 命令的错误消息

| 状态  | 命令             | 是否致命? | 错误消息                                   | 目的地               |
|-----|----------------|-------|----------------------------------------|-------------------|
| pre | <b>runacct</b> | 是     | * 2 CRONS 或 ACCT 问题 * 错误: 锁定查找, 运行异常终止 | 控制台、邮件、active     |
| pre | <b>runacct</b> | 是     | runacct: /usr (nnn blks) 中空间不足; 终止过程   | 控制台、邮件、active     |
| pre | <b>runacct</b> | 是     | SE 消息; 错误: acctg 已经竞争“日期”: 检查最后日期      | 控制台、邮件、activeMMDD |
| pre | <b>runacct</b> | 否     | * 系统记帐已启动 *                            | 控制台               |
| pre | <b>runacct</b> | 否     | 在“状态”的“日期”重新启动 acctg                   | 控制台活动、控制台         |

预备状态和来自 *runacct* 命令的错误消息

| 状态  | 命令             | 是否致命? | 错误消息                                  | 目的地               |
|-----|----------------|-------|---------------------------------------|-------------------|
| pre | <b>runacct</b> | 否     | 在先前状态为“状态”的状态（自变量 \$2）的“日期”重新启动 acctg | active            |
| pre | <b>runacct</b> | 是     | SE 消息；错误：由无效的变量调用的 runacct            | 控制台、邮件、activeMMDD |

来自 *runacct* 命令的状态和错误消息

| 状态        | 命令                       | 是否致命? | 错误消息                                 | 目的地                       |
|-----------|--------------------------|-------|--------------------------------------|---------------------------|
| 设置        | <b>runacct</b>           | 否     | ls -l fee pacct* /var/adm/wtmp       | active                    |
| 设置        | <b>runacct</b>           | 是     | SE 消息；错误：turnacct 开关返回 rc=error      | 控制台、邮件、activeMMDD         |
| 设置        | <b>runacct</b>           | 是     | SE 消息；错误：SpacctMMDD 已经存在文件设置可能已经运行   | activeMMDD                |
| 设置        | <b>runacct</b>           | 是     | SE 消息；错误：wtmptMMDD 已经存在：手工运行设置       | 控制台、邮件、activeMMDD         |
| WTMPFIX   | <b>wtmpfix</b>           | 否     | SE 消息；错误：wtmpfix 错误请参阅 xtmperrorMMDD | activeMMDD、wtmpterrorMMDD |
| WTMPFIX   | <b>wtmpfix</b>           | 否     | wtmp 处理完成                            | active                    |
| CONNECT1  | <b>acctcon1</b>          | 否     | SE 消息；（来自 acctcon1 日志的错误）            | 控制台、邮件、activeMMDD         |
| CONNECT2  | <b>acctcon2</b>          | 否     | 连接 acctg 完成                          | active                    |
| 进程        | <b>runacct</b>           | 否     | 警告：记帐已经为 pacctN 运行                   | active                    |
| 进程        | <b>acctprc1 acctprc2</b> | 否     | SpacctNMDD 的 acctg 进程完成              | active                    |
| 进程        | <b>runacct</b>           | 否     | 所有进程 actg 在日期完成                      | active                    |
| 合并        | <b>acctmerg</b>          | 否     | tacct 合并以创建 dayacct 完成               | active                    |
| 费用        | <b>acctmerg</b>          | 否     | 合并的费用“或者”没有费用                        | active                    |
| 磁盘        | <b>acctmerg</b>          | 否     | 合并的磁盘记录“或者”没有磁盘记录                    | active                    |
| MERGEACCT | <b>acctmerg</b>          | 否     | 警告：重新创建 sum/tacct                    | active                    |
| MERGEACCT | <b>acctmerg</b>          | 否     | 更新的 sum/tacct                        | active                    |

来自 `runacct` 命令的状态和错误消息

| 状态    | 命令                   | 是否致命? | 错误消息                        | 目的地                   |
|-------|----------------------|-------|-----------------------------|-----------------------|
| CMS   | <code>runacct</code> | 否     | 警告: 重新创建<br>sum/cms         | active                |
| CMS   | <code>acctcms</code> | 否     | 命令汇总完成                      | active                |
| 清除    | <code>runacct</code> | 否     | 系统记帐在“日期”完成                 | active                |
| 清除    | <code>runacct</code> | 否     | * 系统记帐完成 *                  | 控制台                   |
| <错误的> | <code>runacct</code> | 是     | SE 消息; 错误: 无效<br>状态, 检查“状态” | 控制台、邮件、<br>activeMMDD |

注: 先前表中的标签 <错误的> 不代表状态, 但是相当于写在状态文件 `/usr/adm/acct/nite/statefile` 中的正确状态以外的状态。

消息目的地汇总

| 目的地         | 描述                                                  |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| 控制台         | <code>/dev/console</code> 设备                        |
| 邮件          | 以邮件发送给 <code>root</code> 用户和 <code>adm</code> 帐户的消息 |
| active      | <code>/usr/adm/acct/nite/active</code> 文件           |
| activeMMDD  | <code>/usr/adm/acct/nite/activeMMDD</code> 文件       |
| wtmperrMMDD | <code>/usr/adm/acct/nite/wtmperrorMMDD</code> 文件    |
| 状态          | <code>/usr/adm/acct/nite/statefile</code> 文件中的当前状态  |
| fd2log      | 任何其它错误消息                                            |

## 更新过期的假日文件

当 `/usr/lib/acct/holidays` 文件过期时, `acctcon1` 命令 (从 `runacct` 命令启动) 将邮件发送给 `root` 用户和 `adm` 帐户。最后列出的假日过去后或者年份更改后假日文件过期。

通过编辑 `/var/adm/acct/holidays` 文件以在高峰和非高峰时间之间进行区分来更新过期的假日文件。

假定高峰时间为系统活动最多 (例如工作日) 的时期。周六和周日始终是记帐系统的非高峰时间, 如您列出的任何假日一样。

假日文件包含三种类型的项: 注释、年和高峰时间周期以及以下如示例中的假日的列表:

\* 记帐系统的高峰 / 非高峰时间表

```
*
* 当前 高峰 非高峰
* 年 开始 开始
* 1992 0830 1700
*
* 日 日历 公司
* 年 日期 假日
*
* 1 1 月 1 日 元旦
* 20 1 月 20 日 马丁·路德金日
* 46 2 月 15 日 总统日
* 143 5 月 28 日 阵亡士兵纪念日
* 186 6 月 3 日 6 月 4 日
* 248 9 月 7 日 劳动节
* 329 11 月 24 日 感恩节
```

|   |     |           |      |
|---|-----|-----------|------|
| * | 330 | 11 月 25 日 | 星期五后 |
| * | 359 | 12 月 24 日 | 圣诞夜  |
| * | 360 | 12 月 25 日 | 圣诞节  |
| * | 361 | 12 月 26 日 | 圣诞节后 |

第一个非注释行必须指定当前年（以四个数字）以及高峰时间的开始和结束，每个也有四个数字。高峰和非高峰时间的概念仅仅影响记帐程序处理记帐记录的方式。

如果假日列表过长，则 **acctcon1** 命令生成一个错误，并且您需要缩短您的列表。您可以安全地使用 20 或更少假日。如果想添加更多假日，只要每个月编辑假日文件就行。

---

## 第 6 章 “文档库服务” 任务

“文档库服务”允许您读、搜索和打印联机 HTML 或 PDF 文档。它提供显示在 Web 浏览器中的库应用程序。在库应用程序中，可以单击链接以打开文档阅读。也可以将字输入库应用程序中的搜索表单。库服务搜索字并提供包含链接的搜索结果页，这些链接指向包含目标字的文档。

要启动库应用程序，请输入 **docsearch** 命令或选择 CDE 帮助图标，单击**前面板帮助**图标，然后单击**文档库**图标。

文档搜索服务允许您访问仅在文档服务器上的文档，这些文档已向库注册并建立了索引。不能读或搜索因特网或您的计算机上的所有文档。建立索引创建文档或文档集合的特别压缩的副本。搜索的是此索引而不是原文档。此技术对性能提供意义重大的好处。

可以将其它 HTML 文档注册到库中，以便所有用户可以使用库应用程序访问并搜索这些文档。可以搜索文档前，必须创建文档的索引。有关将自己的文档添加到库的更多信息，请参阅第 122 页的『文档和索引』。

缺省情况下，库的组件随基本操作系统一起安装。要使用库服务，必须配置它。可以将计算机配置为文档服务器并在该计算机上安装文档；或者可以将计算机配置为客户机，该客户机从文档服务器获取其所有文档。如果计算机为文档服务器，则还必须手工安装搜索引擎和文档。

必须完全配置库服务，因为它是操作系统手册和“基于 Web 的系统管理器”文档的库服务。即使不需要操作系统手册，也仍然应该配置文档库服务，因为已预计到其它应用程序可能将其用作它们自己的联机文档的库功能。有关如何安装和配置文档库服务的说明，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『安装与配置“文档库服务”与联机文档』。

本章的其它部分包含有关以下内容的信息：安装后更改库服务配置，从库添加或除去自己的文档，以及问题确定。

---

### 更改“文档库服务”的配置

本节提供有关初始安装和配置“文档库服务”后更改其配置的信息。有关如何第一次在计算机上设置库服务的说明，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『安装联机文档』。

### 查看当前配置

此过程显示了缺省系统文档服务器设置。如果用户在其主目录的 **.profile** 文件中指定了不同设置，则它们不受缺省设置的影响。

可以通过使用任一系统管理工具（“基于 Web 的系统管理器”或 SMIT）来查看文档库服务的配置。

### 使用“基于 Web 的系统管理器”

1. 更改为 root 用户。
2. 在命令行中输入：**wsm**，然后双击**系统环境**。
3. 在“系统环境”窗口中双击**设置**。
4. 内容显示时，双击**缺省浏览器**图标。这显示了用于启动显示库应用程序的缺省浏览器的当前命令。

双击**文档服务器**图标以查看此计算机的文档服务器的当前设置。

## 使用 SMIT

1. 更改为 root 用户。
2. 在命令行中输入: `smit web_configure`
3. 从“Web 配置”菜单选择**显示文档和搜索服务器**以显示当前配置信息。

## 更改客户机的缺省远程“文档库服务”

此配置过程更改缺省系统文档服务器。如果用户在他们自己的主目录的 **.profile** 文件中指定了不同服务器，则他们不受缺省设置的影响。

可以通过使用任一系统管理工具（“基于 Web 的系统管理器”或 SMIT）来查看文档库服务的配置。

## 使用“基于 Web 的系统管理器”

1. 更改为 root 用户。
2. 在命令行中输入: `wsm`，然后双击**系统环境**。

这打开**系统环境**容器。

3. 在“系统环境”窗口中双击**设置**图标以打开它，然后双击**文档服务器**。
4. 单击**远程服务器主机名称**单选按钮，然后在右边的字段中输入文档服务器的名称。这是包含您希望客户机能够访问和搜索的文档的服务器。
5. 在**服务器端口**字段中，输入 Web 服务器软件正在使用的端口号。最常用的端口是 80。现在将重新配置客户机以使用新的服务器。

## 使用 SMIT

1. 更改为 root 用户。
2. 在命令行中输入: `smit web_configure`
3. 从 Web 配置屏幕选择**更改文档和搜索服务器**。从“列表”菜单选择**远程计算机**。
4. 在**远程文档服务器的名称**中输入新服务器的名称或 IP 地址以及合适的端口号。当输出窗口显示消息文档服务器配置完成时重新配置完成。

## 选择单用户的文档搜索服务器

计算机上的所有用户不必使用相同的文档服务器。系统管理员为用户设置了缺省服务器，但是用户可以选择使用不同的服务器。用户有两种方式可以指定想要使用的文档服务器：

- 『更改个人缺省文档服务器』
- 第 117 页的『手工转至文档服务器』

## 更改个人缺省文档服务器

用户的缺省文档服务器是当他或她启动“文档库服务”时使用的文档服务器。系统管理员为登录到系统的所有用户设置缺省服务器。不想使用缺省文档服务器的用户可以指定不同的个人缺省文档服务器。

要指定他们自己的个人缺省文档服务器，用户可以执行以下操作：

1. 在主目录的 **.profile** 文件中插入以下两行：

```
export DOCUMENT_SERVER_MACHINE_NAME=servername
export DOCUMENT_SERVER_PORT=portnumber
```
2. 用他们想使用的文档搜索服务器的名称替换 *servername*。
3. 用服务器上的 Web 服务器使用的端口号替换 *portnumber*。大多数情况下这是 80。例外的是 Lite NetQuestion Web 服务器，它必须使用端口 49213。



4. 注销，然后再次登录以激活更改。

一旦将这两行放在主目录的 **.profile** 文件中，系统管理员对系统范围的缺省设置的更改不影响这些用户。如果这些用户想继续使用系统范围的缺省服务器，则他们可以从概要文件中除去在步骤 1 中插入的两行，注销，然后重新登录。

## 手工转至文档服务器

当用户不想更改其缺省文档服务器但是想使用另一个文档服务器上的文档时，可以将以下内容输入他们的浏览器的 URL 位置字段：

```
http://server_name[:port_number]/cgi-bin/ds_form
```

此操作在浏览器中打开来自文档服务器（URL 中给出了其 `server_name`）的库应用程序。仅在端口不是 80 时才需要输入 `port_number`。（80 是大多数 Web 服务器的标准端口号。例外的是 Lite NetQuestion Web 服务器，它必须使用端口 49213。）

在以下示例中，如果用户想在名为 `hinson` 的文档服务器上搜索文档，并且 `hinson` 上的 Web 服务器使用标准端口 80，则用户可以输入以下 URL：

```
http://hinson/cgi-bin/ds_form
```

将在用户的浏览器中打开库应用程序以显示在服务器 `hinson` 上注册的文档。一旦在用户的浏览器中显示了来自文档服务器的库应用程序，则用户可以创建返回服务器的书签。Web 服务器的系统管理员也可以创建包含指向组织中的所有不同文档服务器的链接的 Web 页面。

## 将客户机系统转换为文档服务器系统

在此情况下，有使用远程文档服务器来访问文档的客户机。您想将此客户机转换为文档服务器，从而此计算机上的用户或远程用户可以读和搜索存储在此计算机上的文档。

有关安装和配置文档服务的说明，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『安装和配置“文档库服务”以及安装文档』。选择将系统配置为文档服务器的过程。

## 禁用或卸载文档库服务

请使用以下过程之一：

- 『临时禁用服务器』
- 第 118 页的『永久卸载服务器』

## 临时禁用服务器

有几种不同的技术：

- 在文档服务器上，关闭 Web 服务器软件或关闭所有或一些用户的 Web 服务器访问许可权。

如果正在使用 Lite NetQuestion Web 服务器软件，则每次重新引导计算机时它自动重新启动。要在下一次重新引导前关闭 Lite NetQuestion Web 服务器，请杀死 **httpdlite** 进程。要阻止每次计算机重新引导时 Web 服务器软件自动重新启动，请编辑 **/etc/inittab** 文件并除去或注释掉以下行：

```
httpdlite:2:once:/usr/IMNSearch/httpdlite -r \
/etc/IMNSearch/httpdlite/httpdlite.conf >/dev/console 2>&1
```

要恢复 Lite 服务器的自动启动，则重新插入或不注释 **/etc/inittab** 中的相同行。

要手工启动 Lite NetQuestion 服务器，请输入以下命令（**-r** 标志前后都有一个空格）：

```
/usr/IMNSearch/httpdlite/httpdlite -r /etc/IMNSearch/httpdlite/httpdlite.conf
```

- 要禁用库服务但是让 Web 服务器运行，请转至 Web 服务器的 CGI 目录。查找文件名 **ds\_form**、**ds\_rslt** 和 **ds\_print**。关闭这些文件的执行许可权。这会关闭对所有文档库服务功能的访问。无论何时用户尝试访问此文档服务器上的库服务时，都会显示一条错误消息。
- 要禁用特定索引的搜索而不从文档服务器除去文档或索引，请注销索引。

**注：**要重新注册索引，必须在除去它以前记录索引注册表信息。

要删除索引：

1. 作为 root 用户或库管理员登录。
2. 在命令行输入以下命令：

```
/usr/IMNSearch/bin/itedomap -p /var/docsearch/indexes -l -x index_name
```

此处 *index\_name* 以索引的名称替换。

3. 写下索引名称、文档路径和标题。
4. 输入以下命令以删除索引：

```
/usr/IMNSearch/bin/itedomap -p /var/docsearch/indexes -d -x index_name
```

如果无论何时想重新注册此相同索引，则必须完成以下步骤：

1. 作为 root 用户或库管理员登录。
2. 在命令行输入以下命令：

```
/usr/IMNSearch/bin/itedomap -p /var/docsearch/indexes -c -x index_name -sp \
document path -ti "title"
```

此处插入先前记录的索引名称、文档路径和标题值。

## 永久卸载服务器

如果确保想永久除去文档库服务功能，请执行以下操作：

**注：**在以下每一步中确保使用 SMIT 来卸载而不是删除软件来卸载。删除不能正确清除系统。

1. 卸载文档库服务软件包 (*bos.docsearch*)。如果希望此计算机是另一台搜索服务器的客户机，则保留已安装的 Docsearch Client 软件，而仅仅卸载 Docsearch Server 组件。
2. 卸载文档服务搜索引擎 (IMNSearch 软件包)。同时卸载 **IMNSearch.bld** (**NetQuestion Index Buildtime**) 和 **IMNSearch.rte** (**NetQuestion Search Runtime**)。
3. 如果 Web 服务器软件不是正用于一些其它用途，则卸载它。

**注：**如果正在使用 Lite NetQuestion Web 服务器软件，则可以通过卸载文件集 **IMNSearch.rte.httpdlite** (**NetQuestion Local HTTP Daemon**) 将其除去。

4. 卸载文档和索引。

**注：**可以通过打开 CD 的顶级目录中的自述文件从文档 CD 直接读操作系统文档。然而，搜索功能将不起作用。

5. 注销任何在卸载过程中未自动注销的索引。这将包含手工注册的任何索引。

要注销索引：

1. 作为 root 用户或搜索管理员登录。
2. 在命令行中输入以下内容：

```
rm -r /usr/docsearch/indexes/index name
```

此处 *index name* 是想要除去的索引名称。

现在应该禁用所有文档服务器功能。如果此计算机的用户将此计算机用作他们的文档服务器，则启动 **SMIT** 并将缺省文档服务器的名称更改为另一台计算机。请参阅第 116 页的『更改客户机的缺省远程“文档库服务”』。

## 将独立文档服务器转换为公共文档远程服务器

独立文档服务器和公共远程服务器之间的区别是远程服务器允许其它机器上的人们访问并搜索存储在远程服务器上的文档。在独立服务器连接到网络后，请修改 Web 服务器软件的安全性配置控件以允许其它计算机上的用户访问此计算机上的文档。有关如何改变这些访问许可权的说明，请查阅 Web 服务器文档。

**注：**如果正在使用独立文档服务器的 Lite NetQuestion Web 服务器软件，则必须用可以为远程用户服务的功能更完整的 Web 服务器软件包来替换 Lite 服务器。Lite Web 服务器仅可以为本地用户服务。安装新的服务器后，必须重新配置文档服务以使用新的服务器。有关重新配置的更多说明，请参阅第 120 页的『更改文档服务器上的 Web 服务器软件』。

## 更改缺省浏览器

此过程更改应用程序（这些应用程序使用 **defaultbrowser** 命令来打开浏览器窗口）使用的缺省浏览器。缺省浏览器是当用户使用 **docsearch** 命令或 CDE 桌面中的“帮助”子面板上的“文档库”图标时启动的浏览器。可以通过使用系统管理工具 - “基于 Web 的系统管理器”（请参阅『使用“基于 Web 的系统管理器”』）或 **SMIT**（请参阅『使用 **SMIT**』）- 中的任意一个来更改缺省浏览器。

## 使用“基于 Web 的系统管理器”

1. 更改为客户机上的 root 用户。
2. 在命令行中输入：wsm，然后双击**系统环境**。

以打开**系统环境**容器。

3. 在“系统环境”窗口中双击**设置**图标以打开它。
4. 在**设置**中双击**缺省浏览器**图标。
5. 在“浏览器”命令字段中，输入启动浏览器（您希望为此计算机上所有用户的缺省浏览器）的命令。当命令中包含 URL 时，则包含所需要的任何标志。例如，如果在命令行中输入 **wonderbrowser -u http://www.ibm.com** 以打开您喜欢的浏览器，并且浏览器内部打开了 **www.ibm.com** 页面，则在此字段中输入 **wonderbrowser -u**。许多浏览器（例如 Netscape）不需要标志。
6. 单击**确定**。现在可以关闭“基于 Web 的系统管理器”。用户下次重新登录到计算机时，浏览器更改将生效。

## 使用 **SMIT**

1. 更改为 root 用户。
2. 在命令行中输入：  
`smit web_configure`
3. 从 Web 配置屏幕选择**更改 / 显示缺省浏览器**。在下一个屏幕上，在字段中输入启动新的 Web 浏览器的命令。当命令中包含 URL 时，则包含所需要的任何标志。例如，如果输入：  
`wonderbrowser -u http://www.ibm.com`

以打开您喜欢的浏览器，并且浏览器内部打开了 **www.ibm.com** 页面，则在该字段中输入 **wonderbrowser -u**。许多浏览器（例如 Netscape）不需要标志。用户下次重新登录到计算机时，浏览器更改将生效。

## 更改文档服务器上的 Web 服务器软件

如果已经配置了文档服务器并且现在想更改其使用的 Web 服务器软件，则使用以下过程。

1. 卸载当前 Web 服务器。
2. 安装新的 Web 服务器。有关说明，请参阅《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『安装 Web 服务器软件』。
3. 配置并启动新的 Web 服务器软件。请查阅随 Web 服务器软件提供的文档并配置和启动 Web 服务器软件。写下 Web 服务器目录的全路径名，服务器从该目录开始查找 HTML 文档和 CGI 程序。如果打算使用 Lite NetQuestion Web 服务器或 IBM HTTP Web 服务器，并且将它们安装在其缺省位置，则可以跳过这一步。而且，一些 Web 服务器可能不能自动创建这些目录。如果不能创建，则必须在继续前创建它们。

如果计算机打算对远程用户提供文档，则还必须配置 Web 服务器软件以允许来自那些将此计算机用作其文档搜索服务器的用户和远程计算机的访问。

**注：**如果正在使用 Lite NetQuestion Web 服务器软件，则不需要执行此步骤，因为 Lite 服务器仅可以用于单机文档服务。它不支持远程用户访问。

4. 通过使用系统管理工具 - “基于 Web 的系统管理器”（请参阅『使用“基于 Web 的系统管理器”』）或 SMIT（请参阅『使用 SMIT』）- 中的任意一个来重新配置文档库服务以使用新的 Web 服务器。

### 使用“基于 Web 的系统管理器”

1. 更改为 root 用户。
2. 在命令行中输入：wsm，然后双击**系统环境**。
3. 在“系统环境”窗口中双击**设置**图标以打开它。
4. 下一步，双击**文档服务器**图标。在此对话框中，已经选中了**此计算机服务器**单选按钮。
5. 在标题**文档和 CGI 程序的位置**右边选择新的 Web 服务器软件。如果没有列出您的 Web 服务器软件的名称，则选择**其它**。

**注：**如果列出了您的 Web 服务器软件的名称，但是您将其安装在系统的非缺省位置，或者如果设置了 Web 服务器以使用其 cgi-bin 或 HTML 目录的非标准的位置，则必须选择**其它**。

6. 如果选择了**其它**，则输入 CGI 和“文档”目录的全路径名。如果选择了缺省 Web 服务器软件包之一，则跳转到下一步。
7. 在**服务器端口**字段中，输入 Web 服务器软件正在使用的端口号。标准的缺省端口是 80。例外的是 Lite NetQuestion 服务器，它必须使用端口 49213。
8. 单击**确定**。现在此计算机上的文档服务已被重新配置以使用新的 Web 服务器软件。登录的任何用户在配置完成时必须注销，然后重新登录以重新激活库服务。

### 使用 SMIT

1. 更改为 root 用户。
2. 在命令行中输入：  
`smit web_configure`
3. 从 Web 配置屏幕选择**更改文档和搜索服务器**。
4. 在文档和搜索服务器对话框中选择服务器位置的**本地 — 此计算机**。从 Web 服务器软件屏幕选择**列表**，然后选择正在使用的 Web 服务器软件。

5. 输入目录的全路径名并选择合适的端口号。标准的缺省端口是 80。例外的是 Lite NetQuestion 服务器，它必须使用端口 49213。SMIT 现在配置系统。登录的任何用户在配置完成时必须注销，然后重新登录以重新激活库服务。

## 更改文档语言

缺省情况下，如果用户使用 **docsearch** 命令打开库，则“公共桌面环境”中的**文档库**图标或**基本库**图标、库应用程序以用户的客户机的当前语言环境的相同语言显示。然而，可能出于一些原因用户想以不同与计算机的当前缺省语言环境的语言查看文档。可以为计算机上的所有用户更改文档语言，或者可以为单个用户更改文档语言。

注:

1. 如果正在打开文档或从文档内部的 HTML 链接搜索表单，则这些技术不影响使用的语言。这些技术仅影响当您使用桌面图标或 **docsearch** 命令时使用的语言。
2. 计算机可以提供一种语言的文档前，必须将该语言的语言环境和该语言的库服务消息安装在文档服务器上。有关说明，请参阅『第 7 章 安装和配置“文档库服务”』及《AIX 5L V5.2 安装指南与参考大全》中的『联机文档』。

## 为所有用户更改缺省文档语言

要为计算机上的所有用户更改缺省文档语言，则系统管理员（如 **root** 用户）可以使用“基于 Web 的系统管理器”（请参阅『使用“基于 Web 的系统管理器”：』）或 SMIT（请参阅『使用 SMIT：』）。

### 使用“基于 Web 的系统管理器”：

1. 更改为 **root** 用户。
2. 在命令行中输入：**wsm**，然后双击**系统环境**。
3. 在系统环境窗口中双击**设置**图标以打开它。
4. 在下一个视图中，双击**文档服务器**图标。
5. 向下滚动直至看到**启动 Web 页面**语言字段，然后选择新的语言。
6. 单击**确定**。现在此计算机上的文档服务已被重新配置以使用新的语言缺省值。登录的任何用户在配置完成时必须注销，然后重新登录以用新的缺省语言重新激活库服务。

### 使用 SMIT:

1. 更改为 **root** 用户。
2. 在命令行中输入：  
`smit web_configure`
3. 从 **Web** 配置屏幕选择更改 / 显示文档语言选项。
4. 在**语言**对话框中，选择新的语言。现在重新配置该计算机上的文档服务以使用新的语言缺省值。登录的任何用户在配置完成时必须注销，然后重新登录以用新的缺省语言重新激活库服务。

## 为单个用户更改文档语言

系统管理员可能为单个用户指定与用户计算机的缺省语言不同的文档语言。通过作为 **root** 用户运行以下命令来完成此操作：

```
/usr/bin/chdoclang [-u UID|username] locale
```

此处 *locale* 由将成为新语言的语言环境替换，而 *username* 由用户的用户名替换。可在语言支持表中找到语言环境名称。

按描述运行命令，将以下行添加到用户的 **\$HOME/.profile** 文件：



```
export DOC_LANG=<locale>
```

此处 *locale* 是将成为新的缺省文档查看和搜索语言的语言环境。

例如，要将用户 **fred** 的文档语言更改为西班牙语（**es\_ES**），则输入以下命令：

```
/usr/bin/chdoclang -u fred es_ES
```

**注：**如果在用户的 **.profile** 中定义了 **DOC\_LANG** 环境变量，则它优先于用户计算机上 **/etc/environment** 文件中的任何全局 **DOC\_LANG** 设置。而且，对于公共桌面环境（CDE），必须在 **\$HOME/.dtprofile** 文件中取消注释 **DTSOURCEPROFILE=true** 行，这使得在 CDE 登录期间读 **\$HOME/.profile** 文件。下一次用户注销然后重新登录时，用户文档语言的更改生效。

## 要除去文档语言设置

如果设置了文档语言，则可以删除设置。要删除全局系统缺省文档语言设置，请作为 **root** 用户运行以下命令：

```
/usr/bin/chdoclang -d
```

要删除单个用户的语言设置，请运行以下命令：

```
/usr/bin/chdoclang -d [UID|username]
```

例如，要除去用户 **fred** 的个人语言设置以使用系统缺省语言，请运行以下命令：

```
/usr/bin/chdoclang -d fred
```

---

## 文档和索引

本节包含用于文档搜索服务的文档和索引的系统管理操作。

### 注册联机搜索的文档

并非文档服务器上的所有文档都可以在库服务应用程序内读和搜索。可以使用“文档库服务”访问文档前必须发生两件事情：

1. 必须在文档服务器上创建或安装该文档及其索引。
2. 必须用库服务注册该文档及其索引。

可以用两种方式注册文档：

- 如果应用程序装运了其文档的预建立索引，则在系统上安装索引时可以自动注册它们。
- 可以为已经在服务器上的文档手工创建索引，然后手工注册索引。

本节提供了注册文档和创建文档索引的步骤概述。当您准备实际进行这项工作时，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中有关文档库服务的章节，获取完成这些步骤的详细说明。

1. 以 **HTML** 写文档。
2. 创建文档的索引。
3. 如果您是安装软件包中的包含物创建该索引的应用程序开发者，则参阅 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中与文档库服务有关的章节。请按步骤进行操作以将索引包含在安装软件包中并在软件包的安装后过程期间执行索引的自动注册。

如果您是文档服务器的系统管理员，则下一步是在服务器上注册新的索引。

4. 现在注册索引。注册索引后，就可以为全局“文档库服务”应用程序（通过输入 **docsearch** 命令或通过打开“CDE 桌面”中的**文档库服务**图标来启动）中的读和搜索而显示它们。您可以创建自己的定制库应用程序，该应用程序仅显示文档服务器上所有注册文档的一个子集。例如，您可能想要一个仅显示记帐文档的库应用程序。有关说明，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中有关文档库服务的章节。

有关创建和注册文档及索引的详细说明，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中的 *Creating Indexes of your Documentation*。

## 删除或卸载文档

在文档服务器上安装应用程序时如果自动注册了文档及其索引，则必须使用操作系统的正常软件卸载工具除去该文档。如果仅仅删除了注册的文档或其索引，则它将在库服务中仍然是注册的。由于搜索服务仍然尝试搜索丢失的索引，因此这会在搜索期间生成错误消息。

**注：**如果卸载了软件包而它不能正确地除去它的全部索引，则使用以下过程来清除系统。

如果想删除由系统管理员手工注册的文档，则按 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中 *Removing Indexes in Your Documentation* 的说明进行操作。

## 更新文档

如果更改了文档的内容，则必须更新文档的索引以反映文档内容的更改。如果正在安装更新的应用程序并且它自动注册其文档，则它自动用新索引更新旧索引。如果正在更新用户创建的文档，则必须手工更新文档的索引。

1. 注销并删除旧索引。**不能**仅仅删除索引。这会毁坏搜索服务。请按 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中 *Removing Indexes in Your Documentation* 的过程进行操作。
2. 重新建立索引。有关更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中的 *Building the Index*。

## 移动文档

不要移动随应用程序自动安装的应用程序文档。例如，安装操作系统基础文档后不要移动它。如果移动了自动注册的文档，则搜索服务不能查找文档并发生错误。

可以移动您写的和手工建立索引并注册的文档。然而，移动文档时，必须告诉搜索服务文档路径如何更改，从而服务可以查找该文档。

文档路径的第一部分存储在索引注册表中，而最后一部分存储在该文档的索引内。取决于您正在更改路径的哪部分，有两种方法更改文档路径。

要作为 **root** 用户（或 **imnadm** 组的成员）确定您需要使用哪种方法：

1. 请输入：

```
/usr/IMNSearch/bin/itedomap -p /var/docsearch/indexes -l -x index_name
```

此处 *index\_name* 以包含您想移动的文档的索引名称替换。

命令的输出看起来类似如下：

```
索引 index_name - index_title,
文档位置: path 功能完成
```



输出中的 *path* 显示存储在注册表中的文档路径部分。如果仅仅更改 *path* 中列出的目录的名称，则可以使用以下第一种移动方法。写下当前 *index\_name*、*index\_title* 和 *path*。然后跳转到下一个编号的步骤以更改文档路径的这个部分。

然而，如果需要更改输出中所显示的路径之后（右侧）的路径的任何部分，则必须更新索引。这是因为路径的后半部分存储在索引内。要更新索引，请返回第 123 页的『更新文档』节并完成该节中的所有说明。如果需要在文档路径的前半部分和后半部分中都进行更改，也请转至该节。在任一情况下，不需要执行本节中的任何其它步骤。

2. 要更改索引注册表中文档路径的前半部分，请输入以下命令：

```
/usr/IMNSearch/bin/itedomap -p /var/docsearch/indexes -u -x index_name -sp \
path -ti "index_title"
```

注： *path* 中必须有个末尾斜杠 (/)。

在上述命令中用文档移动后的新路径替换命令中的 *path* 部分。用您从第一步中命令的输出写下的值来替换 *index\_name* 和 *index\_title*。

例如，如果文档在 **acctn3en English** 索引中并且索引标题是 “Accounting Documents”，则可以通过输入以下内容将文档树从 **/doclink/en\_US/engineering** 目录移动到 **/doc\_link/en\_US/accounting** 目录中：

```
/usr/IMNSearch/bin/itedomap -p /var/docsearch/indexes -u -x acctn3en -sp \
/doc_link/en_US/accounting/ -ti "Accounting Documents"
```

注： 如果需要，可以通过在先前的命令中输入新的标题来更改索引标题。**不能更改 *index\_name*。**

现在完成了更改文档的库服务位置。如果您还未这样做过，则现在可以移动文档了。下一步，通过搜索一个在移动的文档内的字来测试更改。搜索结果页面中的文档链接正确地显示该文档。

## 安全性

请按文档服务器上文档的正常安全性过程进行操作。此外，文档服务器也有文档索引和 Web 服务器软件的添加的安全性元素。

将索引作为包含原文档中所有字列表的文件来对待。如果文档包含机密信息，则索引本身就与文档同样受到重视。

可以为索引设置的三个安全级别：

- 无限制

缺省情况下，在索引目录上设置了许可权，因此所有 Web 服务器用户可以搜索和读所有索引文件。

- 搜索，但是不读

所有 Web 服务器用户可以在索引内搜索关键字，但是不能打开索引文件以直接读其内容。这使用户更难获取机密数据，但是有时候用户仍可以仅仅通过查看文档中是否包含某些关键词而获得许多信息。假定您将所有索引存储在标准位置，则可以通过设置 **/usr/docsearch/indexes** 目录的许可权来设置此安全级别。这样将它设置为用户:组 **imnadm:imnadm** 并对其他人禁用所有许可权。要设置这些许可权，请输入以下两个命令：

```
chown -R imnadm:imnadm /usr/docsearch/indexes
chmod -R o-rwx /usr/docsearch/indexes
```

注： 用户 **imnadm** 必须始终可以读和执行存储索引的目录。这是因为当搜索引擎在索引内搜索时是作为用户 **imnadm** 运行的。

- 不搜索，不读

通过按“搜索，但是不读”中所述设置许可权来完成以阻止读索引文件。此外，禁用了使用搜索服务 Web 服务器的用户许可权（这阻止搜索）。因为 Web 服务器不让用户打开搜索表单，因此用户无法搜索索引。使用 Web 服务器软件中的管理功能来设置此安全级别以关闭使用该 Web 服务器的用户许可权。请参阅随 Web 服务器提供的文档以确定如何配置 Web 服务器软件以阻止特定用户访问。

---

## “文档库服务”高级主题

### 搜索服务管理员权限

仅 root 用户和 **imnadm**（IMN 管理）用户组的成员有执行“文档库服务”的管理任务的权限。这包含诸如创建文档索引、注册索引和注销索引的任务。如果您希望用户可以执行这些功能，请使用管理工具之一将他们添加到 **imnadm** 组。

注：如果将用户添加到 **imnadm** 组，则他们能够读系统上所有索引的内容。有关更多信息，请参阅第 124 页的『安全性』。

### 创建定制库应用程序

打开全局库应用程序时，显示用全局视图集注册的所有文档。您可能想创建一个仅显示文档服务器上文档的一个子集的定制库应用程序。例如，您可能想将“库”或“搜索”链接放入“项目 X 计划”HTML 文档内部。当用户单击这些链接之一时，打开一个库并显示“项目 X”的文档列表。然后可以读或搜索这些文档。

有关如何创建自己的定制库应用程序的说明，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs* 中有关文档库服务的章节获取更多信息。

---

## “文档库服务”问题确定

本节包含两种不同类型问题的讨论：

- 『不生成错误消息的问题』
- 『错误消息列表』

注：使用“文档库服务”时如果接收到错误消息，且 Web 浏览器正在使用高速缓存，则该错误消息页面存储在 Web 浏览器高速缓存中。这意味着即使修正了引起错误的问题，如果重复在第一个位置中引起错误的完全相同的搜索，则错误消息继续显示。因此，进行修正后重新测试搜索前清除浏览器高速缓存的内容是重要的。通常，浏览器的选项屏幕中有清除高速缓存功能。

### 不生成错误消息的问题

- 搜索表单没有以正确的语言显示时。

搜索表单的语言可能由打开搜索表单的文档来设置。例如，如果以西班牙语写文档，则作者可能指定了当单击文档中的“搜索”链接时，搜索服务提供西班牙语的搜索表单。请查看“搜索”链接并查看它是否指定了语言。

Web 服务器软件可能不能正确读语言环境值。尝试重新启动 Web 服务器以查看它是否获得正确的语言环境。

### 错误消息列表

- **ds\_form**: 错误

请求打开名为“XXX”的 `viewset`。没有名为“XXX”的 `viewset` 或没有名为“`/usr/docsearch/views/<locale>/XXX/config`”的 `viewset` 的配置文件。如果您现在要继续，可以使用通用搜索页面，它允许您搜索所有卷。  
[使用通用页面](#)

当搜索表单通过了 `viewset` 名称且该 `viewset` 不存在或者不可由用户 `imnadm` 读时，该错误发生。

在此消息中 XXX 指示 `viewset` 的名称。如果消息中给出的 `viewset` 与期望的 `viewset` 的名称不匹配，则编辑用于调用搜索表单的 HTML 链接并更改给出的 `viewset`。

- **ds\_form: 错误 EhwStartSession 70**

与搜索程序通信存在问题。  
重新尝试搜索。如果重复获得此错误，则联系搜索服务器的系统管理员。他们可能想尝试重新启动搜索程序。

如果搜索引擎不运行，则发生此错误。

要启动搜索引擎，则必须是 `root` 用户或组 `imnadm` 的成员。要启动搜索引擎，请输入：

```
itess -start search
```

- **ds\_form: 错误**

该搜索页面对于请求的语言“`xx_XX`”不可用。

如果 CGI 通过了文档服务器上没有安装其语言环境的语言，则发生此错误。

在此消息中，`xx_XX` 是没有安装语言环境的语言。如果可用的话，可以安装该语言的语言环境。否则，通过使用 `lang` 参数来指定安装了语言环境的语言。

- **ds\_form: 错误 EhwSearch 77**

当试图打开或读索引文件时发生错误。请联系搜索服务器的系统管理员。

如果在作为索引一部分的文件或目录上，索引的文件许可权设置不正确，则发生此错误。

此处 `indexname` 是索引名称，索引文件或其链接可在以下各处查找：

```
/usr/docsearch/indexes/indexname/data
/usr/docsearch/indexes/indexname/work
```

确保所有的索引文件许可权坚持以下规则：

- 用户 `imnadm` 可读所有索引文件和目录。
- 用户 `imnadm` 可写工作目录及其中所有文件。
- 数据目录中的 `iteadmtb.dat` 和 `iteiq.dat` 文件可写。
- 所有索引文件和目录将 `imnadm` 作为所有者和组。

- **ds\_rslt: 错误 EhwSearch 32**

搜索程序报告意外的错误情况。

最可能引起此错误的原因是不正确设置了一个或多个索引的文件许可权。

此处 `indexname` 是索引名称，索引文件或其链接可在以下各处查找：

```
/usr/docsearch/indexes/indexname/data
/usr/docsearch/indexes/indexname/work
```

- 用户 `imnadm` 可读所有索引文件和目录。
- 用户 `imnadm` 可写工作目录及其中所有文件。

- 数据目录中的 **iteadmtb.dat** 和 **iteiq.dat** 文件可写。
- 所有索引文件和目录将 **imnadm** 作为所有者和组。

- **ds\_rslt: 错误 EhwSearch 8**

选择的卷的一个或多个索引包含使其不可搜索的错误。  
索引 *indexname* 中的错误 76  
请求的功能出错。  
请联系搜索服务器的系统管理员。

当需要重新设置正在搜索的一个或多个索引时，发生此错误。

要重新设置索引，则必须是 root 用户或组 **imnadm** 的成员。通过输入以下内容用 **itectrix** 命令重新设置索引：

```
/usr/IMNSearch/bin/itectrix -s server -x indexname -reset
```

- **ds\_rslt: 错误 EhwSearch 76**

请求的功能出错。  
请联系搜索服务器的系统管理员。

当需要重新设置正在搜索的所有索引时，发生此错误。

要重新设置索引，则必须是 root 用户或组 **imnadm** 的成员。通过输入以下内容用 **itectrix** 命令重新设置索引：

```
/usr/IMNSearch/bin/itectrix -s server -x indexname -reset
```

- **不能运行 ds\_form**

Web 服务器错误消息称其不能运行 **ds\_form**。消息确切的词汇根据不同的 Web 服务器软件不同。例如，消息内容可能如下：

**ds\_form** 不是可执行文件

或

不能找到 **ds\_form**

因为没有正确配置服务器，所以 Web 服务器软件不能找到搜索服务 **ds\_form** CGI 程序。请参阅第 115 页的『更改“文档库服务”的配置』以确保服务器上正确安装并配置了“文档库服务”。



# 第 7 章 设备管理任务

本章提供管理磁带机和其它设备（例如打印机和磁盘驱动器）的过程。

- 『磁带机』
- 第 138 页的『设备』

## 磁带机

本节包含与磁带机相关的系统管理功能。这些功能中有许多都从包含有关系统设备信息的设备配置数据库中获得信息，或者更改其中的信息。设备配置数据库由预定义的配置数据库（包含有关在系统上受支持的所有可能类型的设备的信息）和定制的配置数据库（包含有关当前系统上的具体设备的信息）组成。要使操作系统使用磁带机或任何其它设备，则该设备必须在定制的配置数据库中定义，并且必须在预定义的配置数据库中定义了其设备类型。

请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 以获取以下相关主题：

- 第 130 页的『磁带机属性』
- 第 138 页的『磁带机的特殊文件』

在下表中显示磁带机的基本任务：

磁带机任务

| 任务         | SMIT 快速路径                 | 命令或文件                                                                                                                      |
|------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 列出所有定义的磁带机 | smit lsdtpe               | lsdev -C -c tape -H                                                                                                        |
| 列出所有支持的磁带机 | smit lsstpe               | lsdev -P -c tape -F "type subclass description" -H                                                                         |
| 自动添加新磁带机   | smit cfgmgr               | cfgmgr                                                                                                                     |
| 添加用户指定的磁带机 | smit mktpe <sup>注 1</sup> | mkdev -c tape -t '8mm' -s 'scsi' -p 'scsi0' -w '4,0' -a extfm=yes                                                          |
| 显示磁带机的特征   | smit chgtpe               | lsdev -C -l rmt0<br>lsattr -D -l rmt0 <sup>注 2</sup>                                                                       |
| 更改磁带机的属性   | smit chgtpe               | chdev -l rmt0 -a block_size='512' -a mode=no <sup>注 2</sup>                                                                |
| 卸下磁带机      | smit rmvtpe               | rmdev -l 'rmt0' <sup>注 2</sup>                                                                                             |
| 生成磁带机的错误报告 | smit errpt                | 请参阅 <i>AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs</i> 中的 Error Logging Tasks。         |
| 跟踪磁带机      | smit trace_link           | 请参阅 <i>AIX 5L Version 5.2 General Programming Concepts: Writing and Debugging Programs</i> 中的 Starting the Trace Facility。 |

注:

1. 此快速路径只适用于并行 SCSI 设备 (scsi 子类), 而非“光纤通道”设备 (fc 子类)。
2. 其中 rmt0 是磁带机的逻辑名称。

## 磁带机属性

以下内容描述可以调整以满足您系统需要的磁带机的属性。可以使用“基于 Web 的系统管理器设备”应用程序、SMIT 或命令 (尤其是 **lsattr** 和 **chdev** 命令) 显示或更改属性。

每种类型的磁带机只使用所有属性的一个子集。

### 有关每个属性的一般信息

**块大小:** 块大小属性表示要在读或写磁带时使用的块大小。数据以数据块的形式写到磁带, 在块之间具有记录间隔。当写到未格式化的磁带时较大的记录是有用的, 因为记录间隔数在磁带上减少, 这样允许写更多数据。值 **0** 表示可变长度块。允许值和缺省值随磁带机而不同。

**设备缓冲区:** 将“设备缓冲区”属性 (**chdev** 命令的 **mode** 属性) 设置为值“是”表示当数据传送到磁带机的数据缓冲区后 (不必等到数据真正写进磁带), 通知应用程序写完成。如果指定值“否”, 则只在数据实际写到磁带后通知应用程序写完成。如果此属性设置为值“否”, 则不能维护流方式的读或写。缺省值为“是”。

如果值为“否”, 则磁带机较慢, 但如果停电或系统故障发生, 则具有更完整的数据, 并允许更好地处理介质耗尽状况。

**扩展文件标记:** 将“扩展文件标记”属性 (**chdev** 命令的 **extfm** 属性) 设置为值“否”以将常规文件标记写到磁带 (无论何时写文件标记)。将此属性设置为值“是”以写扩展文件标记。对于磁带机, 可以设置此属性。缺省值为“否”。例如, 8 mm 磁带机上的扩展文件标记使用 2.2 MB 的磁带并可能最多花费 8.5 秒写。常规文件标记使用 184 K 并花费大约 1.5 秒写。

当在附加方式下使用 8 mm 磁带时, 请使用扩展文件标记以在逆向操作后更好地以文件标记定位。这减少错误。

**重新拉紧:** 将“重新拉紧”属性 (**chdev** 命令的 **ret** 属性) 设置为“是”以指示磁带机自动重新拉紧磁带 (无论何时插入磁带或复位磁带机)。重新拉紧磁带意味着绕到磁带的末端, 然后回绕到磁带的开头以平衡整个磁带的张力。重新拉紧磁带可以减少错误, 但此操作可能花费几分钟。如果指定值“否”, 则磁带机不自动重新拉紧磁带。缺省值为“是”。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** “密度设置 #1” (**chdev** 命令的 **density\_set\_1** 属性) 设置当使用特殊的文件 **/dev/rmt\***、**/dev/rmt\*.1**、**/dev/rmt\*.2** 和 **/dev/rmt\*.3** 时磁带机写的密度值。“密度设置 #2” (对于 **chdev** 命令设置的 **density\_set\_2** 属性) 设置当使用特殊的文件 **/dev/rmt\*.4**、**/dev/rmt\*.5**、**/dev/rmt\*.6** 和 **/dev/rmt\*.7** 时磁带机写的密度值。请参阅第 138 页的『磁带机的特殊文件』以获取更多信息。

密度设置表示为范围 0 到 255 中的十进制数字。零 (0) 设置为磁带机选择缺省密度, 它通常是磁带机的高密度设置。特定的允许值及其含义随不同类型的磁带机而改变。这些属性不影响磁带机读取由磁带机支持的所有密度写的磁带的的能力。习惯上将“密度设置 #1”设置为磁带机上可能的最高密度, 将“密度设置 #2”设置为磁带机上可能的第二最高密度。

**保留支持:** 对于使用“保留”属性 (**chdev** 命令的 **res\_support** 属性) 的磁带机, 指定值“是”以使得磁带机打开的同时保留在 SCSI 总线上。如果不止一个 SCSI 适配器共享磁带机, 则这确保在设备打开的同时通过单一适配器访问。某些 SCSI 磁带机不支持保留或释放命令。某些 SCSI 磁带机具有此属性的预定义值, 以便保留和释放命令始终受支持。



**可变长度块大小:** “可变长度块大小”属性 (**chdev** 命令的 **var\_block\_size** 属性) 指定当写可变长度记录时磁带机要求的块大小。某些 SCSI 磁带机要求在其“方式选择”数据中指定非零块大小 (即使当写可变长度记录时)。“块大小”属性设置为 0 以表示可变长度记录。请参考特定的磁带机 SCSI 规格以确定是否需要它。

**数据压缩:** 将“数据压缩”属性 (**chdev** 命令的 **compress** 属性) 设置为“是”使得磁带机处于压缩方式 (如果磁带机能够压缩数据的话)。如果是这样, 则磁带机以压缩的格式将数据写到磁带, 以便将更多数据装入单一磁带。将此属性设置为“否”强制磁带机以本地方式 (非压缩) 写。读操作不受此属性设置的影响。缺省设置为“是”。

**自动装带器:** 将“自动装带器”属性 (**chdev** 命令的 **autoload** 属性) 设置为“是”激活“自动装带器”为活动的 (如果磁带机是这样配备的话)。如果是这样, 并且另一个磁带在装入程序中可用, 则任何将磁带前进到末端的读或写操作都自动在下一个磁带上继续。限制到单一盒式磁带的磁带机命令不受影响。缺省设置为“是”。

**重新尝试延迟:** “重新尝试延迟”属性设置在命令失败之后、重新发布命令之前系统等候的秒数。系统最多可以将失败的命令重新发出四次。此属性只适用于类型 **ost** 磁带机。缺省设置是 45。

**读/写超时:** “读/写”属性的“读/写超时”或“最大延迟”设置系统允许读或写命令完成的最大秒数。此属性只适用于类型 **ost** 磁带机。缺省设置为 144。

**返回磁带更改的错误:** 设置“返回磁带更改或复位的错误”, 导致当磁带机已复位或磁带已更改时打开返回的错误。必须已经进行先前对磁带机的操作, 该操作使磁带机一关闭磁带就位于起始处。返回的错误是 **-1** 和 **errno**, 全局值设置为 **EIO**。演示到应用程序之后, 错误条件已清除。而且, 重新配置磁带机本身清除错误条件。

**2.0 GB 4 mm 磁带机 (类型 4mm2gb) 的属性**

**块大小:** 缺省值为 1024。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**具有固定值的属性:** 如果磁带机配置为 2.0 GB 4 mm 磁带机, 则“重新拉紧”、“保留支持”、“可变长度块大小”、“密度设置 #1”和“密度设置 #2”属性具有预定义值, 不能更改这些值。由于磁带机始终在 2.0 GB 方式下写, 所以预定义密度设置。

**4.0 GB 4 mm 磁带机 (类型 4mm4gb) 的属性**

**块大小:** 缺省值为 1024。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 用户不能更改此磁带机的密度设置; 根据安装的数字数据存储 (DDS) 介质类型, 该设备本身自动重新配置, 如下所述:

| 介质类型     | 设备配置                     |
|----------|--------------------------|
| DDS      | 只读。                      |
| DDS IIII | 只在 2.0 GB 方式下读/写。        |
| DDS2     | 在任一密度下读; 只在 4.0 GB 方式下写。 |
| 非 DDS    | 不受支持; 盒将弹出。              |

**数据压缩:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**具有固定值的属性：** 如果磁带机配置为 4.0 GB 4 mm 磁带机，则“重新拉紧”、“保留支持”、“可变长度块大小”、“密度设置 #1”和“密度设置 #2”属性具有预定义值，不能更改这些值。

## 2.3 GB 8 mm 磁带机（类型 8mm）的属性

**块大小：** 缺省值为 1024。较小值减少存储在磁带机上的数据的量。

**设备缓冲区：** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记：** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**具有固定值的属性：** 如果磁带机配置为 2.3 GB 8 mm 磁带机，则“重新拉紧”、“保留支持”、“可变长度块大小”、“数据压缩”、“密度设置 #1”和“密度设置 #2”属性具有预定义值，不能更改这些值。由于磁带机始终在 2.3 GB 方式下写，所以预定义密度设置。

## 5.0 GB 8 mm 磁带机（类型 8mm5gb）的属性

**块大小：** 缺省值为 1024。如果磁带在 2.3 GB 方式下写，则较小值减少存储在磁带上的数据的量。

**设备缓冲区：** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记：** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2：** 以下设置适用：

| 设置  | 意义             |
|-----|----------------|
| 140 | 5 GB 方式（压缩容量）  |
| 21  | 5 GB 方式非压缩的磁带  |
| 20  | 2.3 GB 方式      |
| 0   | 缺省值（5.0 GB 方式） |

对于“密度设置 #1”，缺省值为 140，对于“密度设置 #2”，缺省值为 20。对于“密度设置 #1”或“#2”的值 21 允许用户在 5 GB 方式下读或写非压缩的磁带。

**数据压缩：** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**具有固定值的属性：** 如果将磁带机配置为 5.0 GB 8 mm 磁带机，则“重新拉紧”、“保留支持”和“可变长度块大小”属性具有预定义值，不能更改这些值。

## 20000 MB 8mm 磁带机（自配置）的属性

**块大小：** 缺省值为 1024。

**设备缓冲区：** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记：** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2：** 磁带机以 20.0 GB 格式读和写数据盒。在 Read 命令期间，磁带机自动确定在磁带上写何种格式。在 Write 期间，“密度设置”确定将何种格式写到磁带。

以下设置适用：

| 设置 | 意义              |
|----|-----------------|
| 39 | 20 GB 方式（压缩容量）  |
| 0  | 缺省值（20.0 GB 方式） |

对于“密度设置 #1”和“密度设置 #2”，缺省值为 **39**。

**数据压缩:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**具有固定值的属性:** 如果将磁带机配置为 20.0 GB 8 mm 磁带机，则“重新拉紧”、“保留支持”和“可变长度块大小”属性具有预定义值，不能更改这些值。

**35 GB 磁带机（类型 35gb）的属性**

**块大小:** IBM 7205 311 型吞吐量对块大小是敏感的。对此磁带机推荐的最小的块大小为 32 K 字节。任何小于 32 K 字节的块大小都限制数据率（备份与恢复时间）。下表按命令列出推荐的块大小:

| 受支持的命令 | 缺省块大小（字节）          | 推荐                                                |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------|
| BACKUP | 32 K 或 51.2 K（缺省值） | 根据是否按名称“备份”，使用 32 K 或 51.2 K。不要求更改。               |
| TAR    | 10 K               | 手册中有一个声明为 512 K 字节块大小的错误。将“分块参数”设置为 <i>-N64</i> 。 |
| MKSYSB | 请参阅 BACKUP         | MKSYSB 使用 BACKUP 命令。不要求更改。                        |
| DD     | n/a                | 将“分块参数”设置为 <i>bs=32K</i> 。                        |
| CPIO   | n/a                | 将“分块参数”设置为 <i>-C64</i> 。                          |

**注:** 当选择块大小时，要知道容量和吞吐量。小的块大小对性能有重大影响，对容量有最小影响。当使用的块大小比推荐的小时，将对 2.6 GB 格式（密度）和 6.0 GB 格式（密度）的容量有重大影响。例如: 将 1024 字节的块大小备份 32 GB 的数据大约花费 22 小时。使用 32 K 字节的块大小备份同样的 32 GB 的数据大约花费 2 小时。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 以下图表显示“IBM 7205-311 磁带机”的“受支持数据盒”类型和“密度设置”（以十进制和十六进制）。当执行“恢复（读）操作”时，磁带机自动设置密度以匹配已写的密度。当执行“备份操作（写）”时，必须设置“密度设置”以匹配正在使用的“数据盒”。

| 受支持数据盒       | 本地容量    | 压缩的数据容量          | 基于 Web 的系统管理器或 SMIT |          |
|--------------|---------|------------------|---------------------|----------|
|              |         |                  | 密度设置                | 十六进制密度设置 |
| DLTtape III  | 2.6 GB  | 2.6 GB（不压缩）      | 23                  | 17h      |
|              | 6.0 GB  | 6.0 GB（不压缩）      | 24                  | 18h      |
|              | 10.0 GB | 20.0 GB（磁带机的缺省值） | 25                  | 19h      |
| DLTtapeIIIxt | 15.0 GB | 30.6 GB（磁带机的缺省值） | 25                  | 19h      |
| DLTtapeIV    | 20.0 GB | 40.0 GB          | 26                  | 1Ah      |
|              | 35.0 GB | 70.0 GB（磁带机的缺省值） | 27                  | 1Bh      |

**注:** 如果为“数据盒”请求不受支持的“本地容量”，则磁带机缺省值为装入到磁带机的“数据盒”的最高受支持容量。

**数据压缩:** 实际的压缩取决于正在写的数据的类型（请参阅先前的表）。假定此“压缩的数据容量”的“压缩比”为 2:1。

**具有固定值的属性:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

### 150 MB 1/4 英寸磁带机（类型 150mb）的属性

**块大小:** 缺省块大小为 512。对于可变长度块，唯一的其它有效块大小为 0。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记:** 写到 1/4 英寸磁带只能发生在磁带的开头（BOT）或检测到空白磁带后。如果数据存在于磁带上，则不能覆盖除了在 BOT 以外的数据。如果希望将数据添加到已经写并回绕的磁带，则必须向前加空格，直到检测到下一个文件标记，这导致系统返回错误。然后才可以再次启动写。

**重新拉紧:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 以下设置适用:

| 设置 | 意义                                |
|----|-----------------------------------|
| 16 | QIC-150                           |
| 15 | QIC-120                           |
| 0  | 缺省值（QIC-150），或正在使用的系统上次的任何一个密度设置。 |

对于“密度设置 #1”，缺省值为 16，对于“缺省设置 #2”，缺省值为 15。

**具有固定值的属性:** 如果磁带机配置为 150 MB 1/4 英寸磁带机，则“扩展文件标记”、“保留支持”、“可变长度块大小”和“数据压缩”属性具有预定义值，不能更改这些值。

### 525 MB 1/4 英寸磁带机（类型 525mb）的属性

**块大小:** 缺省块大小为 512。其它有效块大小为 0（对于可变长度块）和 1024。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记:** 写到 1/4 英寸磁带只能发生在磁带的开头（BOT）或检测到空白磁带后。如果数据存在于磁带上，则不能覆盖除了在 BOT 以外的数据。如果想要将数据添加到已经写并回绕的磁带，则必须向前加空格，直到检测到下一个文件标记，这导致系统返回错误。然后才可以再次启动写。

**重新拉紧:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 以下设置适用:

| 设置 | 意义                                |
|----|-----------------------------------|
| 17 | QIC-525*                          |
| 16 | QIC-150                           |
| 15 | QIC-120                           |
| 0  | 缺省值（QIC-525），或正在使用的系统上次的任何一个密度设置。 |

\* QIC-525 是支持 1024 块大小的唯一方式。

对于“密度设置 #1”，缺省值为 17，对于“密度设置 #2”，缺省值为 16。

**具有固定值的属性:** 如果磁带机配置为 525 MB 1/4 英寸磁带机, 则“扩展文件标记”、“保留支持”、“可变长度块大小”和“数据压缩”属性具有预定义值, 不能更改这些值。

**1200 MB 1/4 英寸磁带机 (类型 1200mb-c) 的属性**

**块大小:** 缺省块大小为 512。其它有效块大小为 0 (对于可变长度块) 和 1024。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记:** 写到 1/4 英寸磁带只能发生在磁带的开头 (BOT) 或检测到空白磁带后。如果数据存在于磁带上, 则不能覆盖除了在 BOT 以外的数据。如果希望将数据添加到已经写并回绕的磁带, 则必须向前加空格, 直到检测到下一个文件标记, 这导致系统返回错误。然后才可以再次启动写。

**重新拉紧:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 以下设置适用:

| 设置 | 意义                                   |
|----|--------------------------------------|
| 21 | QIC-1000*                            |
| 17 | QIC-525*                             |
| 16 | QIC-150                              |
| 15 | QIC-120                              |
| 0  | 缺省值 (QIC-1000), 或正在使用的系统上次的任何一个密度设置。 |

注:

- 1. QIC-525 和 QIC-1000 是支持 1024 块大小的唯一方式。
- 2. 对于“密度设置 #1”, 缺省值为 21, 对于“密度设置 #2”, 缺省值为 17。

**具有固定值的属性:** 如果磁带机配置为 1200 MB 1/4 英寸磁带机, 则“扩展文件标记”、“保留支持”、“可变长度块大小”和“数据压缩”属性具有预定义值, 不能更改这些值。

**12000 MB 4 mm 磁带机 (自配置) 的属性**

**块大小:** IBM 12000 MB 4 mm 磁带机的吞吐量对于块大小是敏感的。对此磁带机推荐的最小的块大小为 32 K 字节。任何小于 32 K 字节的块大小都限制数据率 (备份 / 恢复时间)。下表按命令列出推荐的块大小:

| 受支持的命令 | 缺省块大小 (字节)          | 推荐                                                |
|--------|---------------------|---------------------------------------------------|
| BACKUP | 32 K 或 51.2 K (缺省值) | 选择 32 K 还是 51.2 K 要取决于是否按照名称进行“备份”。不要求更改。         |
| TAR    | 10 K                | 手册中有一个声明为 512 K 字节块大小的错误。将“分块参数”设置为 <b>-N64</b> 。 |
| MKSYSB | 请参阅 BACKUP          | MKSYSB 使用 BACKUP 命令。不要求更改。                        |
| DD     | n/a                 | 将“分块参数”设置为 <b>bs=32K</b> 。                        |
| CPIO   | n/a                 | 将“分块参数”设置为 <b>-C64</b> 。                          |

注: 当选择块大小时, 应该知道容量和吞吐量。小的块大小对性能有重大影响, 对容量有最小影响。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 以下图表显示 “IBM 12000 MB 4 mm 磁带机” 的 “受支持数据盒” 类型和 “密度设置” （以十进制和十六进制）。当执行 “恢复（读）操作” 时，磁带机自动设置密度以匹配已写的密度。当执行 “备份操作（写）” 时，必须设置 “密度设置” 以匹配正在使用的 “数据盒”。

| 受支持数据盒  | 本地容量    | 压缩的数据容量 | 基于 Web 的系统管理 |          |
|---------|---------|---------|--------------|----------|
|         |         |         | 器或 SMIT 密度设置 | 十六进制密度设置 |
| DDS III | 2.0 GB  | 4.0 GB  | 19           | 13h      |
| DDS2    | 4.0 GB  | 8.0 GB  | 36           | 24h      |
| DDS3    | 12.0 GB | 24.0 GB | 37           | 25h      |

**注:** 如果为 “数据盒” 请求不受支持的 “本地容量”，则磁带机缺省值为装入到磁带机的 “数据盒” 的最高受支持容量。

**数据压缩:** 实际的压缩取决于正在写的数据的类型（请参阅先前的表）。假定此 “压缩的数据容量” 的 “压缩比” 为 2:1。

**具有固定值的属性:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

## 13000 MB 1/4 英寸磁带机（自配置）的属性

**块大小:** 缺省块大小为 512。其它有效块大小为 0（对于可变长度块）和 1024。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记:** 写到 1/4 英寸磁带只能发生在磁带的开头（BOT）或检测到空白磁带后。如果数据存在于磁带上，则不能覆盖除了在 BOT 以外的数据。如果希望将数据添加到已经写并回绕的磁带，则必须向前加空格，直到检测到下一个文件标记，这导致系统返回错误。然后才可以再次启动写。

**重新拉紧:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 以下设置适用:

| 设置 | 意义                |
|----|-------------------|
| 33 | QIC-5010-DC*      |
| 34 | QIC-2GB*          |
| 21 | QIC-1000*         |
| 17 | QIC-525*          |
| 16 | QIC-150           |
| 15 | QIC-120           |
| 0  | 缺省值（QIC-5010-DC）* |

**注:**

1. QIC-525、QIC-1000、QIC-5010-DC 和 QIC-2GB 是支持 1024 块大小的唯一方式。
2. 对于 “密度设置 #1”，缺省值为 33，对于 “密度设置 #2”，缺省值为 34。

**具有固定值的属性:** 如果磁带机配置为 13000 MB 1/4 英寸磁带机，则 “扩展文件标记”、“保留支持” 和 “可变长度块大小” 属性具有预定义值，不能更改这些值。

## 1/2 英寸 9 磁道磁带机（类型 9trk）的属性

**块大小:** 缺省块大小为 1024。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。



**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 以下设置适用:

| 设置 | 意义               |
|----|------------------|
| 3  | 每英寸 6250 位 (bpi) |
| 2  | 1600 bpi         |
| 0  | 先前使用的任何写密度。      |

对于“密度设置 #1”，缺省值为 3，对于“密度设置 #2”，缺省值为 2。

**具有固定值的属性:** 如果磁带机配置为 1/2 英寸 9 磁道磁带机，则“扩展文件标记”、“重新拉紧”、“保留支持”、“可变长度块大小”和“数据压缩”属性具有预定义值，不能更改这些值。

### 3490e 1/2 英寸盒（类型 3490e）的属性

**块大小:** 缺省块大小为 1024。这种磁带机的特点是具有高数据传送率，并且块大小对于提高操作效率是很关键的。较大的块大小可以大大提高操作速度，并且通常应该使用可能的最大块大小。

**注:** 增加块值可能导致与系统上的其它程序不兼容。如果这种情况发生，则在运行那些程序时接收以下错误消息:

A system call received a parameter that is not valid.

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**压缩:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**自动装带器:** 此磁带机具有磁带序列器，它是一种自动装带器，能按顺序将一系列盒式磁带自动装入和弹出盒带装载机。要使此功能操作正常，前面板交换机必须在“自动”位置，“自动装带器”属性必须设置为“是”。

### 其它 SCSI 磁带（类型 ost）的属性

**块大小:** 系统缺省值为 512，但应调整它以适合磁带机的缺省块大小。典型的值为 512 和 1024。8 mm 和 4 mm 磁带机通常使用 1024，如果块大小属性为 512 则会浪费磁带空间。0 表示一些磁带机上的块大小可变。

**设备缓冲区:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**扩展文件标记:** 此属性的一般信息适用于此磁带机类型。

**密度设置 #1 和密度设置 #2:** 对于这两个设置，缺省值为 0。其它值及其含义由于不同的磁带机而改变。

**保留支持:** 缺省值为“否”。如果磁带机支持保留/释放命令，则该值可设置为“是”。如果不确定，“否”是较安全的值。

**可变长度块大小:** 0 是缺省值。非零值主要用在四分之一英寸盒（QIC）磁带机上。请参考具体的磁带机的 SCSI 规格以获取建议。

**重新尝试延迟:** 此属性专用于类型 ost 磁带机

**读/写超时:** 此属性专用于类型 ost 磁带机

**具有固定值的属性:** 如果磁带机配置为“其它 SCSI”磁带机，则“扩展文件标记”、“重新拉紧”和“数据压缩”属性具有预定义值，不能更改这些值。



# 磁带机的特殊文件

通过使用 **rmt** 特殊文件来完成写和读磁带上的文件。有几个特殊文件，它们与操作系统已知的每个磁带机关联。这些特殊文件是 **/dev/rmt\***、**/dev/rmt\*.1**、**/dev/rmt\*.2** ... **/dev/rmt\*.7**。**rmt\*** 是磁带机的逻辑名称，如 **rmt0**、**rmt1**，等等。

通过选择与磁带机关联的特殊文件之一，可以选择如何执行与该磁带机相关的 I/O 操作。

|         |                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 密度      | 可以选择使用磁带机“密度设置 #1”或使用磁带机“密度设置 #2”来写。这些密度设置的值是磁带机属性的一部分。由于习惯上将“密度设置 #1”设置为磁带机可能的最高密度，将“密度设置 #2”设置为磁带机的下一个可能的最高密度，所以使用“密度设置 #1”的特殊文件有时称为高密度，使用“密度设置 #2”的特殊文件有时称为低密度，但这种观点不总是正确的。当从磁带读取时，忽略密度设置。 |
| 关闭时回绕   | 可以选择当关于磁带机的特殊文件关闭时，磁带是否回绕。如果选择了“关闭时回绕”，则当文件关闭时，磁带位于磁带的开头位置。                                                                                                                                   |
| 打开时重新拉紧 | 可以选择当文件打开时，磁带是否重新拉紧。重新拉紧意味着绕到磁带的末端，然后回绕到磁带的开头以减少错误。如果选择了“打开时重新拉紧”，则作为打开进程一部分，将磁带放置于磁带开头。                                                                                                      |

下表显示 **rmt** 特殊文件的名称及其特征。要获取有关磁带机特殊文件的更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices*。

| 特殊文件               | 关闭时回绕 | 打开时重新拉紧 | 密度设置 |
|--------------------|-------|---------|------|
| <b>/dev/rmt*</b>   | 是     | 否       | #1   |
| <b>/dev/rmt*.1</b> | 否     | 否       | #1   |
| <b>/dev/rmt*.2</b> | 是     | 是       | #1   |
| <b>/dev/rmt*.3</b> | 否     | 是       | #1   |
| <b>/dev/rmt*.4</b> | 是     | 否       | #2   |
| <b>/dev/rmt*.5</b> | 否     | 否       | #2   |
| <b>/dev/rmt*.6</b> | 是     | 是       | #2   |
| <b>/dev/rmt*.7</b> | 否     | 是       | #2   |

## 设备

设备包含硬件组件，例如打印机、驱动器、适配器、总线和附件以及伪设备，例如错误特殊文件和空特殊文件。以下部分提供了管理设备的说明：

- 第 139 页的『准备安装设备』
- 第 139 页的『安装 IDE 设备』
- 第 142 页的『配置读 / 写光盘驱动器』
- 第 143 页的『管理热插拔接口』
- 第 144 页的『管理支持 MPIO 的设备』
- 第 145 页的『取消配置通信适配器』
- 第 152 页的『取消配置存储适配器』
- 第 152 页的『取消配置异步适配器』
- 第 153 页的『卸下或更换 PCI 热插拔适配器』
- 第 154 页的『添加 PCI 热插拔适配器』

- 第 155 页的『确定设备问题的原因』

## 准备安装设备

将设备安装在系统上，包括以下各项：确定将设备连接在何处，对设备进行物理连接，以及使用“基于 Web 的系统管理器”、“配置管理器”或 **SMIT** 配置设备。

本节记录了所有设备通用的安装任务。因为您可以在系统上安装多种设备，所以仅提供一种常规过程。有关更多特定信息，请参阅特定设备附带的安装说明。

**注：**以下过程要求关闭系统以安装设备。并非所有设备安装都要求关闭系统。请参考特定设备附带的文档。

1. 使用 **shutdown** 命令停止运行在系统部件上的所有应用程序并关闭系统部件。
2. 关闭系统部件和所有连接的设备。
3. 拔出系统部件和所有连接的设备。
4. 使用设备的设置和操作员指南中描述的过程将新设备与系统连接。
5. 插入系统部件和所有连接的设备。
6. 在保持系统部件关闭的情况下打开所有连接的设备。
7. 当所有设备完成供电自检（POST）时打开系统部件。

配置管理器自动扫描连接的设备并配置其检测到的任何新设备。新设备使用缺省属性配置并记录在定制的配置数据库中，该数据库设置设备为**可用**状态。

可以使用“基于 Web 的系统管理器”（**wsm**，然后选择设备）或 **SMIT** 快速路径 **smit dev** 手工配置设备。如果需要定制设备属性或者如果不能自动配置设备，则参阅设备附带的设备文档获取特定配置需求。

## 安装 IDE 设备

本节简述了用于在系统上安装 IDE 设备的过程。该过程分为几个必须按顺序执行的任务。

### 先决条件

- 必须具有对系统部件的操作员指南和要安装的设备的安装指南的访问权。该文档必须标识如何设置 IDE 设备跳线以对主或从设置配置设备。
- 系统的 IDE 适配器上必须至少有一个未使用的 IDE 设备标识。
- 如果正在更新产品拓扑软盘，则需要保存了系统的重要记录的“产品拓扑系统”软盘和设备附带的“产品拓扑更新”软盘。
- 验证设备接口与系统部件上的 IDE 控制器接口是否兼容。
- IDE 设备分为两类，ATA 和 ATAPI。ATA 是磁盘设备而 ATAPI 是 CD-ROM 或磁带设备。每个 IDE 控制器最多允许连接两个设备，一个主和一个从。IDE 适配器通常有两个控制器，它允许最多连接四个 IDE 设备。

通过合适的电缆连接，可以将以下任一设备组合连接到单个控制器：

- 1 个主 ATA 设备
- 1 个主 ATAPI 设备
- 2 个 ATA 设备分别作为主和从
- 1 个主 ATA 设备和 1 个从 ATAPI 设备
- 2 个 ATAPI 设备分别作为主和从

不能连接以下设备:

- 仅仅 1 个从 ATA 设备
- 仅仅 1 个从 ATAPI 设备
- 1 个主 ATAPI 设备和 1 个从 ATA 设备

## 任务 1 — 确定 IDE 控制器的数量和位置

确定有多少 IDE 控制器连接到系统部件以及这些 IDE 控制器定位在何处。IDE 适配器可能在适配器插槽中或内置于系统硬件板中。请记住 IDE 适配器有两个 IDE 控制器 (IDE 总线)。因此, 两个 IDE 控制器可在适配器插槽中找到或内置于系统硬件板中。

可以两种不同方式获取此信息:

- 使用软件配置命令。仅在系统部件上安装了操作系统时, 此方法才可用。
- 使用系统单元附带的《有关您的机器》文档。此方法仅在新系统部件的初始设置和安装时有效。

**使用软件配置命令:** 此方法适用于已经安装了操作系统的系统。

要列出系统上的 IDE I/O 控制器, 请输入以下命令:

```
lscfg -l ide*
```

检查显示的 IDE 控制器的列表。从 **lscfg -l ide** 命令显示的以下样本显示了两个 IDE I/O 控制器。控制器 **ide0** 和 **ide1** 位于系统硬件板中。硬件板指示符是位置值中的第二位数字, 值为 1。

| DEVICE | LOCATION | DESCRIPTION               |
|--------|----------|---------------------------|
| ide0   | 01-00-00 | ATA/IDE Controller Device |
| ide1   | 01-00-01 | ATA/IDE Controller Device |

第 2 位数字是  
适配器  
插槽号

第 6 位数字指示控制器号。

**初始设置:** 如果在初始设置期间安装了设备, 则使用《有关您的机器》文档来确定系统上的 IDE I/O 控制器。

**注:** 如果系统从厂方装运后已经添加了控制器, 则产生不正确的结果。

确定系统部件是否有内置于硬件板的 IDE 控制器。内置 IDE I/O 控制器在一些系统部件上是标准。如果《有关您的机器》文档显示了带空插槽号的内部介质 IDE 设备, 则系统部件有内置 IDE 控制器。

## 任务 2 — 选择 IDE 控制器和该控制器上的 IDE 地址

确定连接到系统单元的 IDE 控制器后, 请选择想要将设备连接到哪个 IDE I/O 控制器。IDE I/O 控制器必须至少有一个尚未指定给另一个设备的 IDE 设置。

确定 IDE 设备设置是否必须跳线为主或从。如果当前没有设备连接到控制器, 则必须将 IDE 设备跳线设置为主 (某些设备在此情况下不要求设备标识设置)。如果已经连接了 IDE 设备, 则必须确定设备的类型。磁盘是 ATA 设备。CD-ROM 和磁带是 ATAPI 设备。如果 ATA 和 ATAPI 设备都连接到相同的 IDE 控制器, 则 ATA 设备必须设置为主标识而 ATAPI 设备必须设置为从标识。

通过查看有关已经连接到 IDE 控制器的设备的信息来确定哪些 IDE 设备连接到控制器。

可以使用两种方法选择一个 IDE I/O 控制器和该控制器上尚未指定给另一个设备的 IDE 地址:

- 如果已经在系统部件上安装了操作系统, 则使用软件配置命令。

- 有关新系统部件的初始设置和安装，请使用《有关您的机器》文档。

**使用软件配置命令：** 此方法适用于已经安装了操作系统的系统。

1. 输入以下命令以列出所有当前定义的 IDE 设备：

```
lsdev -C -s ide -H
```

2. 检查已经指定给每个 IDE 控制器的设备的列表。此显示中的每一行显示了 IDE 设备的逻辑名称、状态、位置和描述。每个设备的位置以该设备连接的控制器的位置开始。在以下样本中，地址为 01-00-00 的 IDE I/O 控制器连接了两个 IDE 设备。位置为 01-00-01 的 IDE I/O 控制器连接了一个 IDE 设备。

| 名称     | 状态 | 位置          | 描述               |
|--------|----|-------------|------------------|
| hdisk0 | 可用 | 01-00-00-00 | 720 MB IDE 磁盘驱动器 |
| hdisk1 | 可用 | 01-00-00-01 | 540 MB IDE 磁盘驱动器 |
| cd0    | 可用 | 01-00-01-00 | IDE CD-ROM 驱动器   |

|  
IDE 控制器地址（第 6 位数字）

3. 选择尚未连接两个 IDE 设备的控制器。
4. 如果一个设备已经连接到该控制器，则确定该设备的类型。也确定要安装的设备类型。磁盘设备分类为 ATA 设备。CD-ROM 和磁带设备分类为 ATAPI 设备。
5. 根据要连接到 IDE 控制器的设备组合来确定新设备的 IDE 跳线设置。如果新设备是唯一连接到控制器的设备，则设备跳线设置必须设置为主位置（某些设备在此情况下不要求设置）。如果两个设备的类型相同，则新设备跳线设置可以设置为从位置。如果有设备（ATA 和 ATAPI）的混合，则 ATA 设备跳线必须设置为主位置并且 ATAPI 设备跳线必须设置为从位置。如果有设备的混合并且新设备是 ATA 设备（磁盘），则当前存在的 ATAPI 设备的设备跳线必须更改为从位置并且新的 ATA 设备跳线必须设置为主。如果有设备的混合并且新设备是 ATAPI 设备（CD-ROM 或磁带），则新 ATAPI 设备的设备跳线必须设置为从，而如果 ATA 设备当前没有跳线设置，则它必须设置为主。

**初始设置：** 如果在初始设置期间安装了设备，则使用《有关您的机器》文档来确定指定给系统上的 IDE I/O 控制器的设备。

**注：** 如果系统从厂方装运后已经添加了控制器，则产生不正确的结果。

1. 要确定指定给 IDE 控制器上的地址的 IDE 设备，请参阅《有关您的机器》中的『内部介质设备』。
2. 选择尚未连接两个 IDE 设备的控制器。
3. 如果一个设备已经连接到该控制器，则确定该设备的类型。也确定要安装的设备类型。磁盘设备分类为 ATA 设备。CD-ROM 和磁带设备分类为 ATAPI 设备。
4. 根据要连接到 IDE 控制器的设备组合来确定新设备的 IDE 跳线设置。如果新设备是唯一连接到控制器的设备，则设备跳线设置必须设置为主位置（某些设备在此情况下不要求设置）。如果两个设备的类型相同，则新设备跳线设置可以设置为从位置。如果有设备（ATA 和 ATAPI）的混合，则 ATA 设备跳线必须设置为主位置并且 ATAPI 设备跳线必须设置为从位置。如果有设备的混合并且新设备是 ATA 设备（磁盘），则当前存在的 ATAPI 设备的设备跳线必须更改为从位置并且新的 ATA 设备跳线必须设置为主。如果有设备的混合并且新设备是 ATAPI 设备（CD-ROM 或磁带），则新 ATAPI 设备的设备跳线必须设置为从，而如果 ATA 设备当前没有跳线设置，则它必须设置为主。

### 任务 3 — 设置硬件

**先决条件：**

- 直至选择并记录了以下内容后才开始此任务：
  - 将连接设备的 IDE I/O 控制器的位置（内置或适配器插槽号标识的）。
  - 设备的 IDE 地址。

- 确定系统单元上用来连接选择的 IDE 控制器的物理位置。例如，找到内置 IDE 控制器的位置。请参考操作员指南获取帮助。

#### 过程:

1. 停止当前运行的所有应用程序后，请使用 **shutdown** 命令关闭系统部件。输入 **shutdown -F** 立即停止系统而无需通知其他用户。
2. 等待消息停机完成或相似消息显示。
3. 关闭系统部件和所有连接的设备。
4. 拔出系统部件和所有连接的设备。
5. 按照设置和操作员指南中描述的过程进行操作以进行物理连接。

**注：** 不要打开系统部件电源；继续下一个任务。

## 任务 4 — 将设备添加到定制的配置数据库

此任务让系统知道设备。在系统部件启动过程中，操作系统读当前配置并检测新设备。将每个新设备的记录添加到定制的配置数据库并赋予其缺省属性。

如果正将设备安装到新的系统部件上，则必须安装了操作系统。安装操作系统的说明包含在操作系统的安装指南中。

请按此过程进行操作以将设备添加到定制的配置数据库：

1. 插入系统部件和所有连接的设备。
2. 打开所有设备，但是保持系统部件关闭。
3. 当所有连接的设备完成加电自检（POST）时打开系统部件。

**注：** 启动过程自动检测和记录定制的配置数据库中的设备。

4. 使用“基于 Web 的系统管理器”（输入 **wsm**）或 **SMIT** 快速路径 **smit lsidea** 确认设备已经添加到定制的配置数据库。显示所有定义的设备的列表。查看位置字段获取刚才安装的设备的 IDE 适配器和 IDE 地址值。

## 任务 5 — 定制设备的属性（可选的）

将支持的设备添加到定制的配置数据库时，会对其指定缺省属性。这些属性对设备的典型使用是适当的。当安装的设备不受支持或当您需要定制设备操作的某个部分时，请更改设备属性。例如，可能需要更改磁带机以较低密度格式写磁带。

要定制设备的属性，请使用 **SMIT** 快速路径 **smit dev**。

## 配置读 / 写光盘驱动器

有两种配置读 / 写光盘驱动器的方法。

### 先决条件

读 / 写光盘驱动器必须连接到系统并接通电源。

**方法 1：** 方法 1 是两种方法中较快的一种。它只配置指定的读 / 写光盘驱动器。要使用此方法，必须提供以下信息：



|       |                  |
|-------|------------------|
| 子类    | 定义如何连接驱动器。       |
| 类型    | 指定读 / 写光盘驱动器的类型。 |
| 父名    | 指定驱动器要连接到的系统附件。  |
| 连接的位置 | 指定驱动器的逻辑地址。      |

输入以下命令配置读 / 写光盘驱动器:

```
mkdev -c rwoptical -s Subclass -t Type -p ParentName -w WhereConnected
```

以下是读 / 写光盘驱动器的示例, 它的 SCSI 标识为 6、逻辑部件号为 0, 并连接到第三条 (scsi3) SCSI 总线:

```
mkdev -c rwoptical -s scsi -t osomd -p scsi3 -w 6,0 -a pv=yes
```

**方法 2:** 方法 2 使用“配置管理器”搜索当前配置、检测任何新设备并自动配置设备。当几乎不知道关于读 / 写光盘驱动器的信息时使用此方法。

1. 通过输入以下命令使用配置管理器配置系统上所有新检测到的设备 (包括读 / 写光盘驱动器):

```
cfgmgr
```

2. 输入以下命令列出所有当前配置的读 / 写光盘驱动器的名称、位置代码以及类型:

```
lsdev -C -c rwoptical
```

3. 使用匹配添加的驱动器位置的位置代码来确定新配置的读 / 写光盘驱动器的名称。

## 管理热插拔接口

本节包括以下过程, 用于管理热插拔接口和插槽以及准备要添加、卸下或更换的 PCI 热插拔适配器:

- 『显示 PCI 热插拔插槽信息』
- 第 145 页的『取消配置通信适配器』
- 第 152 页的『取消配置存储适配器』
- 第 152 页的『取消配置异步适配器』
- 第 153 页的『卸下或更换 PCI 热插拔适配器』
- 第 154 页的『添加 PCI 热插拔适配器』

有关热插拔管理的其它信息, 请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 PCI Hot Plug Management。

## 显示 PCI 热插拔插槽信息

添加、卸下或更换热插拔适配器前, 可以显示以下有关机器中的 PCI 热插拔插槽的信息:

- 机器上所有 PCI 热插拔插槽的列表
- 插槽是否可用或为空
- 当前使用的插槽
- 特定插槽的特征, 例如插槽名称、描述、接口类型和连接的设备名称

可以使用“基于 Web 的系统管理器”完成这些任务。还可以使用 SMIT 或系统命令。要执行这些任务, 必须作为 root 用户登录。

有关其它信息, 请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 PCI Hot-Plug Management。

## SMIT 快速路径过程

1. 在系统提示符下输入 `smit devdrpci`，然后按下 Enter 键。
2. 使用 SMIT 对话框完成该任务。

要获取有关完成该任务的其它信息，可以选择 SMIT 对话框中的 F1 “帮助” 键。

## 命令过程

可以使用以下命令显示有关热插拔插槽和连接的设备的信息：

- **lsslot** 命令显示所有 PCI 热插拔插槽及其特征的列表。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 3》中的 `lsslot`。
- **lsdev** 命令显示安装在您的系统中的所有设备的当前状态。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 3》中的 `lsdev`。

## 管理支持 MPIO 的设备

从 AIX 5.2 开始，您可以使用“多路径 I/O (MPIO)”功能来将备用路径定义到设备以进行故障转移。故障转移是路径管理算法，由于一条 I/O 路径故障时系统自动监测到并通过备用的路径将 I/O 重新路由，所以故障转移提高了设备的可靠性和可用性。所有 SCSI SCSD 磁盘驱动器都自动配置为 MPIO 设备。通过提供与 AIX 中的 MPIO 实现相兼容的设备驱动程序支持其它设备。关于 MPIO 概念的更多信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 Multi-path I/O。

作为 BOS 安装的一部分安装并配置 MPIO。不需要进一步的配置，但是可以使用 SMIT、“基于 Web 的系统管理器”或命令行界面来添加、除去、重新配置、启用和禁用设备（或设备路径）。以下命令帮助管理 MPIO 路径：

### mkpath

添加到目标设备的路径。

### rmpath

除去到目标设备的路径。

### chpath

更改到目标设备的路径的属性或操作状态。

**lspath** 显示有关到目标设备的路径的信息。

## 将 SCSI 设备布线为 MPIO 设备

当作为支持 MPIO 的设备配置时，SCSI 设备最多可以由两个适配器支持。要将并行 SCSI 设备布线为 MPIO 设备，请使用以下简单配置作为示例。以下是必须完成的最少配置；您的设备可能需要额外的配置。

1. 关闭电源，安装两个 SCSI 适配器。
2. 将设备电缆连接到两个 SCSI 适配器。
3. 打开系统电源。
4. 将其中一个适配器的设置更改为唯一的 SCSI 标识。缺省情况下，SCSI 适配器的 SCSI 标识为 7。由于每个标识必须是唯一的，请将一个适配器更改为其它数字，例如 6。
5. 运行 **cfgmgr** 命令。
6. 要验证配置，请在命令行中输入以下命令：

```
lspath -l hdiskX
```

其中 X 是新配置设备的逻辑编号。命令输出应该显示两个路径以及其状态。



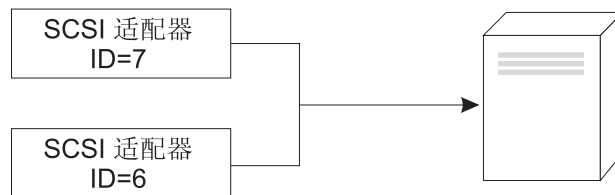


图 1. MPIO SCSI 设备的电缆连接配置. 此插图显示了将两个 SCSI 适配器电缆连接到同一个设备。

## 将光纤通道设备布线为 MPIO 设备

“光纤通道”设备可以将电缆连接到多个适配器上。在软件上没有限制。要将“光纤通道”设备布线为 MPIO 设备，请使用以下简单配置作为示例。以下是必须完成的最少配置；您的设备可能需要额外的配置。

1. 关闭电源，安装两个“光纤通道”适配器。
2. 将适配器电缆连接到交换机或集线器。
3. 将设备电缆连接到交换机或集线器。
4. 打开系统电源。
5. 要验证配置，请在命令行中输入以下命令：

```
lspath -l hdiskX
```

其中 X 是新配置设备的逻辑编号。命令输出应该为您安装每个适配器显示一个路径以及其状态。

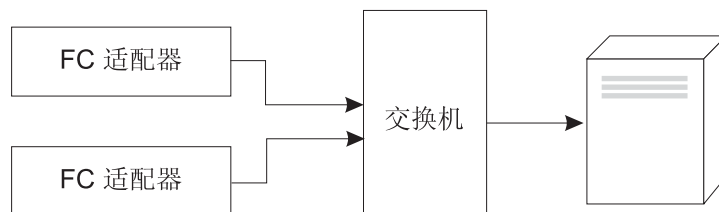


图 2. MPIO 光纤通道设备的电缆连接配置. 此插图显示了连接到交换机（电缆连接到设备的交换机）的两个“光纤通道”适配器的简单配置。

## 取消配置通信适配器

在可以卸下或更换热插拔适配器之前，必须取消配置该适配器。本节提供取消配置通信适配器的以下过程：

- 第 146 页的『取消配置以太网、令牌环、FDDI 和 ATM 适配器』
- 第 147 页的『取消配置 WAN 适配器』
- 第 148 页的『取消配置其它适配器』

取消配置通信适配器涉及以下任务：

- 关闭正在使用您要卸下或更换的适配器的所有应用程序
- 确保标识和停止了连接到适配器的所有设备
- 列出当前在使用的插槽或由特定的适配器占用的插槽
- 标识适配器的插槽位置

- 从网络接口列表显示和除去接口信息
- 使适配器不可用

要执行这些任务，必须作为 **root** 用户登录。

要获取有关取消配置通信适配器的其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 PCI Hot-Plug Management。

## 取消配置以太网、令牌环、FDDI 和 ATM 适配器

要取消配置以太网、令牌环、FDDI 或 ATM 适配器：

1. 输入 `lsslot -c pci` 以列出系统部件中的所有热插拔插槽并显示其特征。
2. 输入适当的 **SMIT** 命令（如以下示例中所示）以列出安装的适配器并显示系统部件中所有设备的当前状态（请参阅第 138 页的『设备』）：

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| <code>smit lsdenet</code> | 用于列出以太网适配器   |
| <code>smit lsdtok</code>  | 用于列出令牌环适配器   |
| <code>smit ls_atm</code>  | 用于列出 ATM 适配器 |

以下命名约定用于不同类型的适配器：

| 名称            | 适配器类型   |
|---------------|---------|
| atm0、atm1、... | ATM 适配器 |
| ent0、ent1、... | 以太网适配器  |
| tok0、tok1、... | 令牌环适配器  |

3. 关闭正在使用您要取消配置的适配器的所有应用程序。要继续该过程，必须在系统上禁用网络转储位置。要查找并禁用网络转储位置，请执行以下操作：
  - a. 从命令行输入以下命令：
 

```
smit dump
```
  - b. 选择**显示当前转储设备**。
  - c. 检查任何已配置的转储设备是否显示网络位置。如果没有，请退出 **SMIT** 且您已为步骤 4 做好准备。要将转储设备更改到本地位置，请选择**取消**或按下 **F3** 并继续以下步骤。
  - d. 如果主转储设备显示为网络位置，通过选择**更改主转储设备**，然后在**主转储设备**字段中输入本地位置来更改为本地位置。
  - e. 如果辅助转储设备显示为网络位置，通过选择**更改辅助转储设备**，然后在**辅助转储设备**字段中输入本地位置来更改为本地位置。
  - f. 完成后，请单击“确定”或按下 **Enter** 键。
4. 输入 `netstat -i` 以显示所有配置的接口的列表并确定是否为 TCP/IP 配置了您的适配器。显示类似于以下的输出：

| 名称  | Mtu   | 网络       | 地址              | Ipkts | Ierrs | Opkts | Oerrs | Coll |
|-----|-------|----------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|
| lo0 | 16896 | link#1   |                 | 076   | 0     | 118   | 0     | 0    |
| lo0 | 16896 | 127      | 127.0.0.1       | 076   | 0     | 118   | 0     | 0    |
| lo0 | 16896 | ::1      |                 | 076   | 0     | 118   | 0     | 0    |
| tr0 | 1492  | link#2   | 8.0.5a.b8.b.ec  | 151   | 0     | 405   | 11    | 0    |
| tr0 | 1492  | 19.13.97 | 19.13.97.106    | 151   | 0     | 405   | 11    | 0    |
| at0 | 9180  | link#3   | 0.4.ac.ad.e0.ad | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    |
| at0 | 9180  | 6.6.6    | 6.6.6.5         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    |
| en0 | 1500  | link#5   | 0.11.0.66.11.1  | 212   | 0     | 1     | 0     | 0    |
| en0 | 1500  | 8.8.8    | 8.8.8.106       | 212   | 0     | 1     | 0     | 0    |

令牌环适配器只能具有一个接口。以太网适配器具有两个接口。ATM 适配器可以具有多个接口。有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 Unconfiguring Communications Adapters。

5. 输入适当的 ifconfig 命令（如以下示例中所示）以从网络接口列表中除去接口。

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| ifconfig en0 detach | 用于除去标准以太网接口           |
| ifconfig et0 detach | 用于除去 IEEE 802.3 以太网接口 |
| ifconfig tr0 detach | 用于除去令牌环接口             |
| ifconfig at0 detach | 用于除去 ATM 接口           |

有关这些适配器及其接口之间关联的说明，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 Unconfiguring Communications adapters。

6. 输入适当的 rmdev 命令（如以下示例中所示）以取消配置适配器并将其设备定义保留在“定制的设备对象类”中：

|               |                                                      |
|---------------|------------------------------------------------------|
| rmdev -l ent0 | 用于取消配置以太网适配器                                         |
| rmdev -l tok1 | 用于取消配置令牌环适配器                                         |
| rmdev -l atm1 | 用于取消配置 ATM 适配器                                       |
| rmdev -p pci1 | 在“定制的设备对象类”中保留其设备定义的同时取消配置 PCI 总线的子设备以及其它所有在它们下面的设备。 |

注：要取消配置适配器并除去“定制的设备对象类”中的设备定义，可以将 rmdev 命令与 -d 标志一起使用。不要将 rmdev 命令和 -d 标志一起用于热插拔操作，除非您打算卸下适配器并且不再更换它。

取消配置 WAN 适配器

要取消配置 WAN 适配器：

- 1. 输入 lsslot -c pci 以列出系统部件中的所有热插拔插槽并显示其特征。
- 2. 输入适当的 SMIT 命令（如以下示例中所示）以列出安装的适配器并显示系统部件中所有设备的当前状态：

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| smit 331121b9_ls | 用于列出 2 端口多协议 WAN 适配器 |
| smit riciophx_ls | 用于列出 ARTIC WAN 适配器   |

以下命名约定用于不同类型的适配器：

| 名称     | 适配器类型        |
|--------|--------------|
| dmpa   | 2 端口多协议适配器   |
| riciop | ARTIC960 适配器 |

3. 输入 lsdev -C -c port 以列出您的主机上的 X.25 端口。显示类似于以下的消息：

sx25a0 Available 00-05-01-00 X.25 Port
x25s0 Available 00-05-01-00-00 V.3 X.25 Emulator

- 4. 关闭正在使用您要取消配置的适配器的所有应用程序。要继续该过程，必须在系统上禁用网络转储位置。要查找并禁用网络转储位置，请执行以下操作：
  - a. 从命令行输入以下命令：  
smit dump
  - b. 选择显示当前转储设备。

- c. 检查任何已配置的转储设备是否显示网络位置。如果没有，请退出 SMIT 且您已为步骤 第 146 页的 4 做好准备。要将转储设备更改到本地位置，请选择**取消**或按下 F3 并继续以下步骤。
  - d. 如果主转储设备显示为网络位置，通过选择**更改主转储设备**来更改为本地位置，然后在**主转储设备**字段中输入本地位置。
  - e. 如果辅助转储设备显示为网络位置，通过选择**更改辅助转储设备**来更改为本地位置，然后在**辅助转储设备**字段中输入本地位置。
  - f. 完成后，请单击“确定”或按下 Enter 键。
5. 按照 *AIXlink/X.25 Version 1.1 for AIX: Guide and Reference* 的 Configuration Commands 中的步骤操作卸下 X.25 驱动程序和端口。
  6. 使用下表中的命令以取消配置和除去这些适配器的设备驱动程序和仿真器端口：

| 2 端口多协议适配器        |                       |
|-------------------|-----------------------|
| smit rmhdlcdpmpdd | 用于取消配置设备              |
| smit rmsdlcscied  | 用于取消配置 SDLC COMIO 仿真器 |

有关其它信息，请参阅《*AIX 5L V5.2 系统管理指南：通信与网络*》中的『2 端口多协议适配器 HDLC 网络设备驱动程序概述』。

| ARTIC960Hx PCI 适配器 |                      |
|--------------------|----------------------|
| smit rmtsd         | 用于取消配置设备驱动程序         |
| smit rmtsdports    | 用于除去 MPQP COMIO 仿真端口 |

有关其它信息，请参阅《*AIX 5L V5.2 系统管理指南：通信与网络*》中的『ARTIC960HX PCI 适配器概述』。

## 取消配置其它适配器

本节包括取消配置要求特殊处理的适配器的过程。

**IBM 4 端口 10/100 Base-TX 以太网 PCI 适配器：** 4 端口 10/100 Base-TX 以太网 PCI 适配器具有四个以太网端口，并且在可以卸下适配器之前，必须取消配置每个端口。

1. 输入 `lsslot -c pci` 以列出系统部件中的所有热插拔插槽并显示其特征。
2. 输入 `smit lsdenet` 以在 PCI 子类中列出所有设备。显示类似于以下的消息：

```
ent1 Available 1N-00 IBM 4-Port 10/100 Base-TX Ethernet PCI Adapter (23100020) (Port 1)
ent2 Available 1N-08 IBM 4-Port 10/100 Base-TX Ethernet PCI Adapter (23100020) (Port 2)
ent3 Available 1N-10 IBM 4-Port 10/100 Base-TX Ethernet PCI Adapter (23100020) (Port 3)
ent4 Available 1N-18 IBM 4-Port 10/100 Base-TX Ethernet PCI Adapter (23100020) (Port 4)
```
3. 关闭正在使用您要取消配置的适配器的所有应用程序。要继续该过程，必须在系统上禁用网络转储位置。要查找并禁用网络转储位置，请执行以下操作：
  - a. 从命令行输入以下命令：

```
smit dump
```
  - b. 选择**显示当前转储设备**。
  - c. 检查任何已配置的转储设备是否显示网络位置。如果没有，请退出 SMIT 且您已为步骤 第 146 页的 4 做好准备。要将转储设备更改到本地位置，请选择**取消**或按下 F3 并继续以下步骤。
  - d. 如果主转储设备显示为网络位置，通过选择**更改主转储设备**来更改为本地位置，然后在**主转储设备**字段中输入本地位置。

- e. 如果辅助转储设备显示为网络位置，通过选择**更改辅助转储设备**来更改为本地位置，然后在**辅助转储设备**字段中输入本地位置。
  - f. 完成后，请单击“确定”或按下 Enter 键。
4. 输入 `netstat -i` 以显示所有配置的接口的列表并确定是否为 TCP/IP 配置了您的适配器。显示类似于以下的输出：

| 名称  | Mtu   | 网络       | 地址              | Ipkts | Ierrs | Opkts | Oerrs | Coll |
|-----|-------|----------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|
| lo0 | 16896 | link#1   |                 | 076   | 0     | 118   | 0     | 0    |
| lo0 | 16896 | 127      | 127.0.0.1       | 076   | 0     | 118   | 0     | 0    |
| lo0 | 16896 | ::1      |                 | 076   | 0     | 118   | 0     | 0    |
| tr0 | 1492  | link#2   | 8.0.5a.b8.b.ec  | 151   | 0     | 405   | 11    | 0    |
| tr0 | 1492  | 19.13.97 | 19.13.97.106    | 151   | 0     | 405   | 11    | 0    |
| at0 | 9180  | link#3   | 0.4.ac.ad.e0.ad | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    |
| at0 | 9180  | 6.6.6    | 6.6.6.5         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    |
| en0 | 1500  | link#5   | 0.11.0.66.11.1  | 212   | 0     | 1     | 0     | 0    |
| en0 | 1500  | 8.8.8    | 8.8.8.106       | 212   | 0     | 1     | 0     | 0    |

以太网适配器可以具有两个接口，例如 **et0** 和 **en0**。有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 *Unconfiguring Communications Adapters*。

5. 使用 `ifconfig` 命令以从网络接口列表中除去每个接口。例如，输入 `ifconfig en0 detach` 以除去标准以太网接口，输入 `ifconfig et0` 以除去 IEEE 802.3 接口。有关这些适配器及其接口之间关联的说明，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 *Unconfiguring Communications Adapters*。
6. 使用 `rmdev` 命令取消配置适配器并在“定制的设备对象类”中保留其设备定义。例如，`rmdev -l ent0`。

**注：**要取消配置适配器并除去“定制的设备对象类”中的设备定义，可以将 `rmdev` 命令与 **-d** 标志一起使用。不要将 **-d** 标志与 `rmdev` 命令一起用于热插拔操作，除非您打算卸下适配器并且不再更换它。

**ATM 适配器：**传统 IP 和 LAN 仿真协议可以在 ATM 适配器上运行。LAN 仿真协议允许在 ATM 网络上实现仿真的 LAN。仿真的 LAN 可以是以太网 / IEEE 802.3、令牌环 / IEEE 802.5 和 MPOA（通过 ATM 的多协议）。在可以卸下适配器之前，必须取消配置每个 LAN 仿真的设备。

有关卸下传统接口的说明，请参阅第 146 页的『取消配置以太网、令牌环、FDDI 和 ATM 适配器』。要除去 LAN 接口，请执行以下操作：

1. 输入 `lsslot -c pci` 以列出系统部件中的所有热插拔插槽并显示其特征。
2. 输入 `smit ls_atm` 以列出所有 ATM 适配器。显示类似于以下的消息：

```
.
.
atm0 Available 04-04 IBM PCI 155 Mbps ATM Adapter (14107c00)
atm1 Available 04-06 IBM PCI 155 Mbps ATM Adapter (14104e00)
```

3. 输入 `smit listall_atml` 以列出适配器上的所有 LAN 仿真的客户机。显示类似于以下的消息：

```
ent1 Available ATM LAN Emulation Client (Ethernet)
ent2 Available ATM LAN Emulation Client (Ethernet)
ent3 Available ATM LAN Emulation Client (Ethernet)
tok1 Available ATM LAN Emulation Client (Token Ring)
tok2 Available ATM LAN Emulation Client (Token Ring)
```

所有 ATM 适配器可以具有在其上运行的多台仿真的客户机。

4. 输入 `smit listall_mpoa` 以列出适配器上的所有 LAN 仿真的客户机。显示类似于以下的消息：

```
mpc0 可用 ATM LAN 仿真 MPOA 客户机
```

`atm0` 和 `atm1` 是物理 ATM 适配器。`mpc0` 是 MPOA 仿真的客户机。`ent1`、`ent2`、`ent3`、`tok1` 和 `tok2` 是 LAN 仿真的客户机。

5. 输入 `entstat` 以确定客户机在哪个适配器上运行。显示类似于以下的消息:

```

以太网统计信息 (ent1):
设备类型: ATM LAN 仿真 ATM 硬件地址: 00:04:ac:ad:e0:ad
.
.
.
ATM LAN 仿真特定统计信息:

仿真的 LAN 名称: ETHElan3
本地 ATM 设备名: atm0
本地 LAN MAC 地址:
.
.
```

6. 关闭正在使用您要取消配置的适配器的所有应用程序。要继续该过程, 必须在系统上禁用网络转储位置。要查找并禁用网络转储位置, 请执行以下操作:
- 从命令行输入以下命令:  
`smit dump`
  - 选择**显示当前转储设备**。
  - 检查任何已配置的转储设备是否显示网络位置。如果没有, 请退出 **SMIT** 且您已为步骤 第 146 页的 4 做好准备。要将转储设备更改到本地位置, 请选择**取消**或按下 **F3** 并继续以下步骤。
  - 如果主转储设备显示为网络位置, 通过选择**更改主转储设备**来更改为本地位置, 然后在**主转储设备**字段中输入本地位置。
  - 如果辅助转储设备显示为网络位置, 通过选择**更改辅助转储设备**来更改为本地位置, 然后在**辅助转储设备**字段中输入本地位置。
  - 完成后, 请单击“确定”或按下 **Enter** 键。
7. 使用 `rmdev -l device` 命令, 按以下顺序取消配置接口:
- 仿真接口 = `en1`、`et1`、`en2`、`et2`、`tr1`、`tr2` ...
  - 仿真接口 = `ent1`、`ent2`、`tok1`、`tok2` ...
  - 通过 ATM 的多协议 (MPOA) = `mpc0`
  - ATM 适配器 = `atm0`

8. 要在“定制的设备对象类”中保留其设备定义的同时取消配置 SCSI 适配器 `scsi1` 以及其所有的子设备, 请输入:

```
rmdev -R scsi1
```

系统显示类似以下信息的信息:

```
rmt0 已定义
hdisk1 已定义
scsi1 已定义
```

9. 要在“定制的设备对象类”中保留其设备定义的同时仅取消配置 SCSI 适配器 `scsi1` 的子设备而非适配器本身, 请输入:

```
rmdev -p scsi1
```

系统显示类似以下信息的信息:

```
rmt0 已定义
hdisk1 已定义
```

10. 要在“定制的设备对象类”中保留其设备定义的同时取消配置 PCI 总线 `pci1` 的子设备以及其它所有在它们下面的设备, 请输入:

```
rmdev -p pci1
```



系统显示类似以下信息的信息:

```
rmt0 已定义
hdisk1 已定义
scsi1 已定义
ent0 已定义
```

## 解决适配器卸下问题

如果当 **rmdev** 命令要取消配置适配器时, 显示以下类型的消息, 这表示设备打开, 可能由于应用程序仍在尝试访问您正尝试卸下或更换的适配器。

```
#rmdev -l ent0
方法错误 (/usr/lib/methods/ucfgent):
0514-062
由于指定的设备繁忙
不能执行请求的功能。
```

要解决该问题, 必须确定仍在使用适配器的任何应用程序并关闭它们。这些应用程序包括如下:

- TCP/IP
- SNA
- OSI
- IPX/SPX
- Novell NetWare
- Streams
- 通用数据链路控制 (GDLC)
  - IEEE 以太网 DLC
  - 令牌环 DLC
  - FDDI DLC

## 系统网络体系结构 (SNA) 应用程序

一些可能正在使用适配器的 SNA 应用程序包括:

- DB2
- TXSeries (CICS & Encina)
- DirectTalk
- MQSeries
- HCON
- ADSM

## 流应用程序

一些可能正在使用适配器的基于流的应用程序包括:

- IPX/SPX
- Novell NetWare V4 和 Novell NetWare Services 4.1
- 此操作系统的连接和 NetBio

## 在 WAN 适配器上运行的应用程序

可能正在使用 WAN 适配器的应用程序包括:

- SDLC

- Bisync
- X.25
- ISDN
- QLLC for X.25

## TCP/IP 应用程序

可以使用 `ifconfig` 命令断开所有使用接口层的 TCP/IP 应用程序。这导致使用 TCP/IP 的应用程序超时，并警告用户接口关闭。在添加或更换适配器并运行 `ifconfig` 命令连接接口后，应用程序恢复。

## 取消配置存储适配器

本节提供有关取消配置 SCSI、SSA 和“光纤通道”存储适配器的步骤。

在可以卸下或更换存储适配器之前，必须取消配置该适配器。取消配置存储适配器涉及以下任务：

- 关闭正在使用您要卸下、更换或移动的适配器的所有应用程序
- 卸下文件系统
- 确保标识和停止了连接到适配器的所有设备
- 列出当前在使用的槽或由特定的适配器占用的槽
- 标识适配器的槽位置
- 使父设备和子设备不可用
- 使适配器不可用

要执行这些任务，必须作为 `root` 用户登录。

有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 **PCI Hot Plug Management**。

## 取消配置 SCSI、SSA 和光纤通道适配器

存储适配器通常是介质设备的父设备，如磁盘或磁带机。卸下父设备要求卸下所有连接的子设备或将其置于定义状态。

要取消配置 SCSI、SSA 和“光纤通道适配器”：

1. 关闭正在使用您要取消配置的适配器的所有应用程序。
2. 输入 `lsslot-c pci` 以列出系统部件中的所有热插拔插槽并显示其特征。
3. 输入 `lsdev -C` 以列出系统部件中所有设备的当前状态。
4. 输入 `umount` 以卸下先前加载的正在使用此适配器的文件系统、目录或文件。有关其它信息，请参阅《*AIX 5L V5.2 系统管理指南：操作系统与设备*》中的第 82 页的『安装 JFS 或 JFS2』。
5. 输入 `rmdev -l adapter -R` 以使适配器不可用。

**警告：** 不要将 `-d` 标志与 `rmdev` 命令一起用于热插拔操作，因为这将导致除去您的配置。

## 取消配置异步适配器

本节提供有关取消配置异步适配器的步骤。

在可以卸下或更换异步适配器之前，必须取消配置该适配器。取消配置异步适配器涉及以下任务：

- 关闭正在使用您要卸下、更换或移动的适配器的所有应用程序
- 确保标识和停止了连接到适配器的所有设备

- 列出当前在使用的槽或由特定的适配器占用的槽
- 标识适配器的槽位置
- 使父设备和子设备不可用
- 使适配器不可用

要执行这些任务，必须作为 `root` 用户登录。

有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 **PCI Hot Plug Management**。

## 取消配置异步适配器

在可以更换或卸下异步适配器之前，必须取消配置该适配器以及由该适配器控制的所有设备。要取消配置设备，必须终止所有使用那些设备的进程。请使用以下步骤：

1. 关闭正在使用您要取消配置的适配器的所有应用程序。
2. 输入 `lsslot-c pci` 以列出系统部件中的所有热插拔槽并显示其特征。
3. 输入 `lsdev -C -c tty` 以列出所有可用的 `tty` 设备以及系统设备中所有设备的当前状态。有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 Asynchronous Communications Guide* 中的 **Removing a TTY**。
4. 输入 `lsdev -C -c printer` 以列出连接到适配器的所有打印机和绘图仪设备。有关其它的信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 Guide to Printers and Printing* 中的 **Printers, Print Jobs, and Queues for System Administrators**。
5. 使用 `rmdev` 命令使适配器不可用。

**警告：** 不要将 `-d` 标志与 `rmdev` 命令一起使用进行热插拔操作，因为这将导致除去配置。

## 卸下或更换 PCI 热插拔适配器

本节提供卸下 PCI 热插拔适配器的过程。可以使用“基于 Web 的系统管理器”完成这些任务。还可以使用 **SMIT** 或系统命令。要执行这些任务，必须作为 `root` 用户登录。

可以从系统部件卸下或更换 PCI 热插拔适配器，而不必关闭操作系统或关闭系统电源。卸下适配器使该适配器提供的资源不可用于操作系统和应用程序。

将适配器更换为另一个相同类型的适配器保留更换下的适配器的配置信息并将该信息与替换它的卡比较。更换下的适配器的现有设备驱动程序必须能够支持替换适配器。

有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 **PCI Hot Plug Management**。

## 先决条件

在可以卸下适配器之前，必须取消配置它。请参阅“取消配置通信适配器”、“取消配置存储适配器”或“取消配置异步适配器”以获取有关取消配置适配器的说明。

## SMIT 快速路径过程

1. 在系统提示符下输入 `smit devdrpci`，然后按下 `Enter` 键。
2. 使用 **SMIT** 对话框完成该任务。

要获取有关完成该任务的其它信息，可以在 **SMIT** 对话框中选择 `F1` “帮助”键。

## 命令过程

可以使用以下命令以显示有关热插拔槽和连接的设备的信息并卸下 PCI 热插拔适配器：

- **lsslot** 命令显示所有 PCI 热插拔插槽及其特征的列表。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 3》中的 lsslot。
- **lsdev** 命令显示安装在您的系统中的所有设备的当前状态。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 3》中的 lsdev。
- **drslot** 命令为卸下热插拔适配器准备热插拔插槽。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 2》中的 drslot。

有关 PCI 热插拔适配器的物理处理的信息，请参考您的系统部件文档。

## 添加 PCI 热插拔适配器

本节提供了添加新的 PCI 热插拔适配器的过程。

**警告：** 尝试添加 PCI 热插拔适配器前，请参考随支持热插拔的系统部件一起装运的《PCI 适配器布置参考》来确定适配器是否可以热插拔。有关安装或卸下适配器的说明，请参考系统部件文档。

可以将 PCI 热插拔适配器添加到系统部件的可用插槽中，并使新资源可用于操作系统和应用程序而不必重新引导操作系统。该适配器可以是当前安装的另一种适配器类型即可以是不同的适配器类型。

添加新的 PCI 热插拔适配器包含以下任务：

- 查找并标识机器中可用的插槽
- 为配置适配器准备插槽
- 必要的话，安装设备驱动程序
- 配置新适配器

可以使用“基于 Web 的系统管理器”完成这些任务。还可以使用 SMIT 或系统命令。要执行这些任务，必须作为 root 用户登录。

有关其它信息，请参阅 *AIX 5L Version 5.2 System Management Concepts: Operating System and Devices* 中的 PCI Hot Plug Management。

**注：** 将热插拔适配器添加到系统时，**bootlist** 命令可能不会将该适配器及其子设备作为引导设备（对于规范来说）。可能会要求您重新引导系统以使操作系统知道所有潜在的引导设备。

## SMIT 快速路径过程

1. 在系统提示符下输入 `smit devdrpci`，然后按下 Enter 键。
2. 使用 SMIT 对话框完成该任务。

要获取有关完成该任务的其它信息，可以选择 SMIT 对话框中的 F1 “帮助”键。

## 命令过程

可以使用以下命令显示有关 PCI 热插拔插槽和连接的设备的信息并添加 PCI 热插拔适配器：

- **lsslot** 命令显示所有热插拔插槽及其特征的列表。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 3》中的 lsslot。
- **lsdev** 命令显示安装在您的系统中的所有设备的当前状态。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 3》中的 lsdev。
- **drslot** 命令为添加或卸下热插拔适配器准备热插拔插槽。有关使用此命令的信息，请参阅《AIX 5L V5.2 命令参考大全，卷 2》中的 drslot。

有关安装或卸下适配器的信息，请参考系统部件文档。

## 确定设备问题的原因

使用以下过程确定设备问题的原因。

### 检查设备软件

通过执行以下操作更正设备软件问题：

- 『检查错误日志』
- 『列出所有设备』
- 『检查设备的状态』
- 『检查设备的属性』
- 『更改设备的属性』
- 第 156 页的『用另一个应用程序使用设备』
- 第 156 页的『定义新设备』

#### 检查错误日志：

检查错误日志以查看是否记录了设备、其适配器或使用该设备的应用程序的任何错误。有关执行此检查的信息，请转至记录错误设备。完成这些过程后返回此步骤。

是否更正了设备的问题？

如果不能使用先前的方法更正该问题，则转至下一步，『列出所有设备』。

#### 列出所有设备：

请使用 **lsdev -C** 命令列出所有定义的或可用的设备。此命令显示了系统中所有设备的特征。

如果设备在设备列表中，则转至下一步，『检查设备的状态』。

如果设备不在设备列表中，则转至第 156 页的『定义新设备』。

#### 检查设备的状态：

在从 **lsdev -C** 命令生成的列表中查找该设备。检查设备是否处于“可用”状态。

如果设备处于“可用”状态，则转至下一步，『检查设备的属性』。

如果设备没有处于“可用”状态，则转至第 156 页的『定义新设备』。

#### 检查设备的属性：

使用 **lsattr -E -l DeviceName** 命令来列出设备的属性。

**lsattr** 命令显示了系统中设备的属性特征和属性可能的值。请参考特定设备的文档了解正确设置。

如果正确设置了设备属性，请转至第 156 页的『用另一个应用程序使用设备』。

如果没有正确设置设备属性，请转至下一步，『更改设备的属性』。

#### 更改设备的属性：

请使用 **chdev -l Name -a Attribute=Value** 命令来更改设备属性。运行此命令前，请参考《AIX 5L V5.2 命令参考大全》。

**chdev** 命令更改您用 **-l Name** 标志指定的设备的特征。

如果更改属性未更正设备的问题，则转至下一步，『用另一个应用程序使用设备』。

**用另一个应用程序使用设备：** 尝试用另一个应用程序使用设备。如果设备与另一个应用程序一起使用时正常工作，则可能第一个应用程序存在问题。

如果设备与另一个应用程序一起使用时正常工作，则可能第一个应用程序存在问题。请将该问题报告给您的软件服务代表。

如果设备与另一个应用程序一起使用时不能正常工作，则转至下一步，『定义新设备』。

### 定义新设备：

**注：**您必须有 root 用户权限或是安全组的成员以使用 **mkdev** 命令。

请使用 **mkdev** 命令将设备添加到系统。

**mkdev** 命令可以定义并使新设备可用或使已经定义的设备可用。可以通过使用 **-c**、**-s** 和 **-t** 标志的任何组合唯一地标识预定义的设备。运行此命令前，请参考《AIX 5L V5.2 命令参考大全》。

如果定义设备未更正该问题，则可以停止并将该问题报告给您的服务代表或使用诊断程序来测试设备。

## 检查设备硬件

通过使用以下过程更正设备硬件问题：

- 『检查设备连接』
- 『检查设备的就绪状态』
- 第 157 页的『在设备上运行诊断』

### 检查设备连接：

按这些步骤进行操作以检查设备连接：

1. 检查电源插座的电源是否可用。
2. 检查设备电源电缆是否正确连接到设备和电源插座。
3. 检查设备信号电缆是否正确连接到设备和系统部件上的正确连接。
4. 对于 SCSI 设备，请检查 SCSI 终端器是否正确连接并且 SCSI 地址设置是否正确。
5. 对于通信设备，请检查设备是否正确连接到通信线。
6. 检查设备是否打开。

有关连接电缆和配置过程以及更多故障诊断信息，请参考特定设备的文档。

如果设备连接的检查没有更正该问题。则转至下一步，『检查设备的就绪状态』。

### 检查设备的就绪状态：

要确定设备是否处于就绪状态，请执行以下操作：

1. 检查设备的“就绪”指示灯是否打开。



2. 检查是否正确插入了可移动介质，例如磁带、软盘和光学设备。
3. 检查打印机和绘图仪的色带、纸张供应和墨盒供应。
4. 检查如果尝试对设备进行写操作时，写介质是否可写。

您的检查是否更正了设备的问题？

如果对设备就绪状态的检查未更正该问题，则转至下一步，『在设备上运行诊断』。

#### **在设备上运行诊断:**

可能有损坏的设备。请运行硬件诊断。

如果运行硬件诊断无法找到设备的问题，则转至第 155 页的『检查设备软件』。如果设备通过了诊断测试，则设备与系统软件一起工作的方式可能有问题。如果可能存在前面的问题，则将该问题报告给您的软件服务组织。



---

## 附录. 声明

本信息是为在美国提供的产品和服务编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能。有关您当前所在区域可用的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务的操作，则由用户自行负责。

IBM 公司可能已拥有或正在申请与本文档中描述的内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive  
Armonk, NY 10504-1785  
U.S.A.

**本条款不适用英国或任何这样的条款与当地法律不一致的国家或地区：** International Business Machines Corporation “按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本出版物的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和 / 或程序进行改进和 / 或更改，而不另行通知。

本程序的许可证持有者如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：（i）允许在独立创建的程序和其他程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及（ii）允许对已经交换的信息进行相互使用，请与以下地址联系：

IBM Corporation  
Dept. LRAS/Bldg. 003  
11400 Burnet Road  
Austin, TX 78758-3498  
U.S.A.

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情况之下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本资料中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际软件许可协议或任何同等协议中的条款提供。

有关双字节（DBCS）信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing  
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku  
Tokyo 106, Japan

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行负责。

本信息包含在日常商务运作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能地对其进行说明，这些示例包括个人、公司、商标和产品的名称。所有这些名称都是假设的，并且任何与实际企业使用的名称和地址相似的地方纯属巧合。

---

## 商标

以下术语是 International Business Machines Corporation 在美国和 / 或其他国家或地区的商标:

AIX

AIX 5L

IBM

RS/6000

UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家或地区的注册商标。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。

# 索引

## [ B ]

备份 32

恢复文件 37

通过脚本执行 34

压缩文件 31

用户定义的卷组 32

用户文件的过程 32

用户文件系统的过程 32

执行常规计划 34

不活动的系统

重新启动系统 29

检查进程 28

检查硬件 27

不可操作的系统

重新启动系统 29

检查进程 28

检查硬件 27

## [ C ]

操作系统

装入 30

重新启动系统 29

磁带机

管理 129

属性

可更改的 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

特殊文件 138

磁盘

添加 52

卸下 62

磁盘驱动器

从另一个磁盘安装空间 67

从问题恢复 66

从...除去废弃文件 67

还请查看物理卷 15

释放空间 67

数据的恢复

不必重新格式化 67

限制访问...上的目录 67

卸下磁盘上的文件系统 82

诊断 66

磁盘驱动器（硬盘驱动器） 52

打开电源 51

故障

从...恢复的示例 71

关闭电源 51

将没有数据的磁盘卸下 51

磁盘驱动器（硬盘驱动器）(续)

将有数据的磁盘卸下 51

列出文件系统 82

未配置 52

磁盘溢出，修正 85

磁盘（硬盘驱动器） 47

配置 47

从卷组分割镜像的磁盘 18

错误记录

检查设备错误 155

## [ D ]

单用户方式 27

单用户系统

更改运行级别 24

导入用户定义的卷组 12

电缆

检查连接 156

调页空间

除去 76

更改特征 76

更改 hd6 的大小 77

激活 75

使可用（激活） 75

添加 75

移动 hd6 77

定额

更改为非定额状态 52

定制的配置数据库 142

动态处理器释放 39

多用户系统

更改运行级别 24

## [ F ]

访问不能引导的系统 21

## [ G ]

工作负载管理器

巩固工作负载 2

配置 2

启动和停止 91

固定磁盘驱动器（硬盘驱动器） 85

还请查看磁盘驱动器 67

关闭

不必重新引导 26

到单用户方式 27

- 关闭 (续)
  - 紧急情况 27
- 关闭系统 26
- 光盘驱动器
  - 配置 142
- 光学介质
  - 使用读 / 写上的文件系统 83
- 过程
  - 显示 CPU 使用情况 106

## [ H ]

- 恢复过程
  - 访问不能引导的系统 21
  - 使用平面图形重新引导系统 22

## [ J ]

- 记帐系统
  - 报告 101
    - 财政 102
    - 每日 101
    - 每月 102
  - 处理数据
    - 显示进程时间 106
  - 磁盘使用数据
    - 显示 107
  - 打印机使用情况数据
    - 显示 108
  - 记录汇总 103
  - 假日文件
    - 更新 113
  - 连接时间数据
    - 显示 107
  - 设置 100
  - 失败
    - 恢复 104
  - 问题
    - 修正不正确的文件许可权 110
    - 修正过期的假日文件 113
    - 修正停工时间 110
    - 修正 runacct 错误 111
  - 系统活动数据
    - 报告 103
    - 当运行命令时显示 105
    - 显示 104
  - CPU 使用情况
    - 显示 106
  - runacct 命令
    - 重新启动 104
    - 启动 103

- 记帐系统 (续)
  - tacct 错误
    - 修正 108
  - wtmp 错误
    - 修正 109
- 监控进程 39
- 检查文件系统的不同一致 84
- 将进程绑定到处理器 43
- 紧急情况
  - 关闭 27
- 进程
  - 对处理器的绑定 43
  - 管理 39
  - 监控 39
  - 显示进程时间 106
  - 优先级改变 42
  - 终端 42
- 进程的优先级 42
- 镜像的卷组
  - 更换物理卷 15
- 卷组 50
  - 重新组织性能 52
  - 除去 52
  - 除去镜像 51
  - 导出 58
  - 导入 58
  - 分割镜像的磁盘从 18
  - 更改名称 51
  - 更改为非定额状态 52
  - 更换磁盘 72
  - 激活 50, 51
  - 将逻辑卷添加到 50
  - 将物理卷添加到 50
  - 镜像的
    - 更换物理卷 15
  - 释放 51
  - 添加 50
  - 显示配置信息 51
  - 移动 58
  - 用户定义的
    - 导入 12
  - 制作镜像 60
  - root
    - 制作镜像 61

## [ K ]

- 库服务 115



## [ L ]

联机过程

覆盖故障 74

逻辑分区

定义大小 12

逻辑卷

包含文件系统时复制

到现有逻辑卷, 较大大小 51

到现有逻辑卷, 较小 51

到现有逻辑卷, 相同大小 51

到新的逻辑卷 51

从卷组除去 63

大小

检查 51, 81

增加 51, 82

复制到另一个物理卷 54

更改名称 53

更换磁盘 72

将内容移动到另一个系统 58

将文件系统添加到新的 81

热备用磁盘支持 57

热点 57

添加到卷组 50

显示配置信息 51

限制 73

原始

定义 8

逻辑卷存储量

配置可用性 51

配置性能 50, 51, 52

显示配置信息 51

逻辑卷存储器

磁盘溢出 85

逻辑卷管理器 (LVM)

使用设备配置数据库同步 74

逻辑卷控制块

不保护原始逻辑卷访问 8

逻辑卷中的热点, 启用 57

## [ M ]

每天的消息

更改 38

命令

谁 43

chdev 155

date 38

diag 37

grep 29

kill 29, 43

lsattr 155

命令 (续)

lsdev 155

mkdev 156

pg 43

ps 29, 43

renice 43

setclock 38

tn 28

## [ P ]

配置

卷组, 列出 51

卷组, 内容 51

逻辑卷 51

物理卷, 列出 51

物理卷, 内容 51

屏幕消息, 响应 44

## [ Q ]

启动工作负载管理器 91

## [ R ]

热备用磁盘支持 57

热插拔接口

管理 143

热磁盘可移动性 52, 62

热可移动性 62, 63, 72

软件

检查设备问题 155

## [ S ]

设备

安装 139

定义新 156

更改属性 155

检查就绪状态 156

检查连接 156

检查软件 155

检查属性 155

检查硬件 156

检查状态 155

配置读 / 写光盘驱动器 142

运行诊断 157

支持 MPIO 144

MPIO

电缆连接 144

- 设备配置数据库
  - 使用逻辑卷管理器同步 74
- 时钟
  - 重新设置 37
- 时钟电池 37
- 使用平面图形重新引导系统 22
- 数据分配 50, 51
- 谁命令 43

## [ T ]

- 停止工作负载管理器 91

## [ W ]

- 文档库服务 115
  - 高级主题
    - 管理员权限 125
  - 文档和索引
    - 注册 122
  - 问题描述 125
- 文件
  - 恢复 37
  - 压缩 31
- 文件系统
  - 安装 82
  - 备份用户文件系统 32
  - 磁盘溢出 85
  - 读 / 写光学介质上的 83
  - 减少 root 卷组中的大小 12
  - 绕过 8
  - 通过脚本备份 34
  - 卸下 82
  - 修正毁坏的 90
  - 验证完整性 84
- 组
  - 安装 82
  - 卸下 82
- CDRFS 83
- UDFS 83
- 文件系统日志 55
- 物理卷
  - 从可用的磁盘驱动器创建 48
  - 更换镜像的卷组中的 15
  - 将逻辑卷复制到另一个 54
  - 将 JFS 复制到另一个 7
  - 配置磁盘 47
  - 添加到卷组 50
  - 显示配置信息 51
  - 移动内容 58

## [ X ]

- 系统
  - 停止 26
- 系统电池 37
- 系统故障
  - 重新启动系统 29
  - 检查进程 28
  - 检查硬件 27
- 系统环境
  - 动态处理器释放 39
  - 每天的消息 38
- 系统活动
  - 跟踪 103
- 系统记帐
  - 报告 101
    - 财政 102
    - 每日 101
    - 每月 102
  - 处理数据
    - 显示进程时间 106
  - 磁盘使用数据 107
  - 打印机使用情况数据 108
  - 记录汇总 103
  - 假日文件
    - 更新 113
  - 连接时间数据 107
  - 设置 100
  - 失败
    - 恢复 104
- 问题
  - 修正不正确的文件许可权 110
  - 修正过期的假日 113
  - 修正停工时间 110
  - 修正 runacct 错误 111
- 系统活动
  - 数据 103
- 系统活动数据
  - 当运行命令时显示 105
  - 显示 104
- CPU 使用情况
  - 显示 106
- runacct 命令
  - 重新启动 104
  - 启动 103
- tacct 错误
  - 修正 108
- wtmp 错误
  - 修正 109
- 系统时钟
  - 测试电池 37
  - 重新设置 37

- 系统运行级别 23
  - 更改 24
- 系统资源控制器
  - 启动 97
- 限制
  - 逻辑卷 73
- 限制用户访问指定的目录 67
- 消息, 屏幕, 响应 44
- 写验证调度 51
- 性能
  - 改进
    - 定义原始逻辑卷 8

## [ Y ]

- 验证文件系统 84
- 已发生故障的磁盘驱动器
  - 从...恢复的示例 71
- 已发生故障的磁盘驱动器的恢复过程
  - 示例 71
- 引导
  - 崩溃的系统 21
  - 重新引导运行中的系统 19
  - 从硬盘以进行维护 21
  - 未安装的系统 19
  - 诊断问题 22
- 引导映象
  - 创建 22
- 硬件
  - 检查设备问题 156
- 硬盘 47
- 用户定义的卷组
  - 导入 12
- 原始逻辑卷
  - 定义 8
- 运行级别
  - 标识 23
  - 更改 24
  - 显示历史记录 23

## [ Z ]

- 在不必重新格式化的情况下从磁盘恢复数据 67
- 诊断磁盘驱动器问题 66
- 诊断引导问题
  - 访问不能引导的系统 21
  - 使用平面图形重新引导系统 22
- 制作镜像 51
  - 从卷组除去 51
  - 从卷组分割镜像的磁盘 18
  - 卷组 60
  - root 卷组 (rootvg) 61

- 终端问题
  - 停止延迟的进程 43
- 终端, 锁定 43
- 子服务器
  - 打开跟踪 99
  - 关闭跟踪 99
  - 启动 97
  - 停止 98
  - 显示状态 98
- 子系统
  - 打开跟踪 99
  - 关闭跟踪 99
  - 启动 97
  - 刷新 98
  - 停止 98
  - 显示状态 98
- 子系统组
  - 打开跟踪 99
  - 关闭跟踪 99
  - 启动 97
  - 刷新 98
  - 停止 98
  - 显示状态 98

## C

- CDRFS 文件系统 83
- CD-ROM
  - 文件系统 83
- chdev 命令 155
- CPU 使用情况
  - 显示 106
- Ctrl-C 序列 28

## D

- date 命令 38
- diag 命令 37
- DVD
  - 文件系统 83

## G

- grep 命令 29

## I

- IDE 设备
  - 安装 139
  - 定制的配置数据库 142
  - 磁带机的地址 140

IDE 设备 (续)  
    定制的属性 142  
    对磁带机的控制 140  
inittab 文件 25  
    srcmstr 守护程序 97

## J

JFS  
    复制到另一个物理卷 7  
JFS (日志文件系统)  
    在读/写光学介质上 84  
JFS 日志 55  
JFS2 日志 55

## K

kill 命令 29, 43

## L

lsattr 命令 155  
lsdev 命令 155  
lssrc 命令 98  
LVCB (逻辑卷控制块)  
    不保护原始逻辑卷访问 8

## M

mkdev 命令 156  
motd 文件 38  
MPIO  
    管理 144

## P

pg 命令 43  
ps 命令 29, 43

## R

refresh 命令 98  
renice 命令 43  
root 卷组  
    更换镜像中的物理卷 15  
root 卷组 (rootvg)  
    减少文件系统的大小 12  
    制作镜像 61  
runacct 命令  
    重新启动 104  
    启动 103

## S

setclock 命令 38  
skulker 命令 67  
srcmstr 命令 98  
srcmstr 守护程序 97  
startsrc 命令 97  
stopsrc 命令 98

## T

tacct 错误  
    修正 108  
tracesoff 命令 99  
traceson 命令 99

## W

wtmp 错误  
    修正 109

## [ 特别字符 ]

/etc/inittab 文件  
    更改 25

# 读者意见表

AIX 5L 版本 5.2  
系统管理指南：操作系统与设备  
S152-0389-03

|       |    |
|-------|----|
| 姓名    | 地址 |
| 单位及部门 |    |
| 电话号码  |    |



请沿此线  
撕下或折起

折起并封口

请勿使用钉书机

折起并封口

在此  
贴上  
邮票

IBM 中国公司上海分公司，汉化部  
中国上海市淮海中路 333 号瑞安广场 10 楼  
邮政编码：200021

折起并封口

请勿使用钉书机

折起并封口

请沿此线  
撕下或折起







中国印刷

S152-0389-03

