# **EMC**<sup>2</sup>

# AX100 系列

# 安装与 Solaris 服务器直接连接的 光纤通道存储系统

A04 版

2005年7月25日

如果要将 AX100 系列的光纤通道存储系统 - AX100SC 或 AX100 - 直接连接 到 Sun Solaris<sup>®</sup> 服务器,请阅读此文档。您可以参考本文的操作步骤,来 安装要与新服务器或现有服务器连接的新存储系统或现有存储系统配置。

主要内容包括:

<ul> <li>★ 术语</li></ul>	_
<ul> <li>→ 准备工作</li> <li>→ 在服务器中安装 HBA</li> <li>→ 安装或更新 HBA 驱动程序</li> <li>→ 安装或更新 HBA 驱动程序</li> </ul>	3
<ul> <li>◆ 在服务器中安装 HBA</li> <li>◆ 安装或更新 HBA 驱动程序</li> <li>▲ 安装或更新 HBA 驱动程序</li> </ul>	4
◆ 安装或更新 HBA 驱动程序	6
· 方服务器由它准 Descendent	8
◆ 住服务奋中女表 rowerratn	0
◆ 安装 Navisphere Server Utility	6
◆ 安装 UPS (仅限 AX100)	7
◆ 打开存储系统的包装	8
◆ 安装存储系统	9
◆ 安装其他磁盘	3
◆ 将交流电源连接至 AX100SC 存储系统	9
◆ 将交流电源连接至 AX100 存储系统	2
◆ 连接存储系统管理端口	7
◆ 初始化存储系统	8
◆ 将存储系统连接到服务器	4
◆ 配置 Sun HBA	6
◆ 将 SP 用于服务器 (仅限于 Ologic HBA)	7
◆ 在存储系统中注册服务器	9
◆ 配置新存储系统	1

2

٠	配置现有存储系统	55
•	准备虚拟磁盘,以便接收数据	58
•	将 Solaris 磁盘信息发送至存储系统	60
٠	验证配置	61

# AX100 技术支持网站

AX100 技术支持网站包含存储系统的发行说明、最新版本的文档以及 交互式疑难解答树。有关访问 AX100 技术支持网站的相关信息,请参 考存储系统附带的支持信息。

# 术语

文中的术语"新"和"现有"指存储系统、服务器和主机总线适配器 (HBA),如下所示:

现有 HBA	服务器上已安装的主机总线适配器 (HBA)。				
现有服务器	已配置并连接到 AX 系列存储系统的服务器。				
现有存储系统	一个已连接到服务器并已配置到存储的 AX 系列存储 系统。				
主机	一台已连接或将连接到 AX 系列存储系统的计算机。 根据计算机连接到存储系统的不同方式,来界定计算 机是称为 "管理主机"还是 "服务器"。				
管理主机	用于管理 AX 系列存储系统的主机。它必须与存储 系统管理端口处于同一 LAN。管理主机也可以是服 务器。				
新 HBA	<i>尚未</i> 安装在服务器上的 HBA。				
新服务器	一个尚未连接或设置到 AX 系列存储系统的服务器。				
新存储系统	一个尚未连接到服务器或配置到存储的存储系统,就 同刚送到的时候一样。				
服务器	一台已经或将要直接连接到 AX 系列存储系统上的光 纤通道端口的主机。服务器也可以是管理主机。				

此外,文档还使用 SP 代表存储系统中的"存储处理器"。AX100SC 存储系统只含一个 SP,因此称其为"单 SP"储存系统。AX100 存储 系统有两个 SP,因此称其为"双 SP"储存系统。

# 准备工作

### 开始安装过程前,请完成下面的工作:

- □ 请参阅 AX100 网站"技术描述"中"支持的配置"部分,确认下 列各项受支持:
  - □ 要对存储系统进行访问的服务器硬件。
  - □ 在服务器硬件上运行的操作系统版本。
- □ 阅读 AX100 发行说明(位于 AX100 技术支持网站"发行说明" 部分)。
- □ 填写"计划 AX100 系列光纤通道存储系统配置"中的配置计划工作表。该指南位于 AX100 技术支持网站和 AX100-Series Documentation CD 上的"计划"部分。

如果是安装新的存储系统,必须具备:

- □ AX100SC 或 AX100 存储系统,以及附带的电源线、滑轨和光盘。
- □ 如果是双 SP 系统的 AX100 存储系统,还具备不间断电源 (UPS) 工具包,其中包括电源线、UPS 并行 (串行)缆线和安装硬件。
- 由独立交流供电方或机柜式 / 支架式配电装置提供的标准交流电源 (存储系统的每个电源都如此)。
- □ 存储系统的序列号位于底盘背面的标签上 (如下所示)。



- □ 下列管理端口网络信息应由负责网络的人员提供:
  - □ 存储系统每个 SP 的静态 IP 地址。
  - □ 存储系统要连接的 LAN 的子网掩码。
  - □ 存储系统要连接的 LAN 的缺省网关。

任何类型的安装都必须具备:

- 一台位于存储系统管理端口将要连接的网络中的管理主机,该主机需具备支持运行 Navisphere® Express 的 Internet 浏览器。该主机也可以是服务器。有关受支持主机和浏览器的相关信息,请参考 AX100 技术支持网站"技术描述"中的"支持的配置"部分。
- ❑ Solaris<sup>™</sup> 主机已成为或即将成为通过光纤通道连接到存储系统的服务器。该服务器必须装有所有要求的更新,如已安装的热修复补丁程序或补丁。有关受支持主机和要求的更新的相关信息,请参考 AX100 技术支持网站"技术描述"中的"支持的配置"部分。
- □ 可能已在服务器中安装一个或多个受支持的 Sun 或 QLogic 光纤 通道主机总线适配器 (HBA)。这些适配器必须有最新支持的 BIOS 和驱动程序。有关受支持的 HBA、 BIOS 和驱动程序的相关信息, 请参考 AX100 技术支持网站"技术描述"中的"支持的配置" 部分。

绝不要在同一服务器中混用不同供应商的光纤通道 HBA。

- □ 下列网线 (可能已配置连接至现有存储系统或服务器): □ 每个 SP 具有 5 类或更高型号的 LAN 网线。
  - □ 光缆,用于存储系统使用的每个存储处理器 (SP) 光纤通道端口 中。(每个存储处理器有两个端口)。有关缆线规格问题,请参 考 AX100 技术支持网站"技术描述"中的"技术规格"部分。
- □ 向存储系统虚拟磁盘写入数据的方法,以便测试新 HBA 至存储系统的路径。可以从以下网站下载 I/O 仿真程序 (Iometer): http://www.iometer.org/。

# 在服务器中安装 HBA

如果是通过光纤通道端口与存储系统进行通信的服务器,则该服务器 必须拥有一个或多个受支持的光纤通道主机总线适配器 (HBA)。如果 已安装 HBA,请转至"安装或更新 HBA 驱动程序"(第 8 页)。请 阅读本节内容,了解其他所有配置。

# 准备工作

要完成此过程,您需要一个或多个受支持的带有最新受支持 BIOS 和 驱动程序的 Sun 、QLogic 光纤通道 HBA。有关受支持的 HBA、 BIOS 和驱动程序的相关信息,请参考 AX100 技术支持网站"技术描述"中的"支持的配置"部分。绝不要在同一服务器中混用不同供应 商的光纤通道 HBA。

# 安装 HBA



### 小心

HBA 极易受静电放电影响而损坏,请小心处理。在处理 HBA 之前,请遵循下面的预防措施:

- 将 HBA 保存在防静电的袋子中。
- 无论何时处理 HBA,请始终佩带防静电的接地 (ESD) 腕带。
- 不要在电源打开时插拔 HBA。因为这样可能导致服务器组件受损。
- 1. 如果服务器正在运行,请按照如下顺序关闭服务器:

a. 关闭服务器的操作系统。

- b. 关闭服务器电源。
- c. 从电源插座中拔出服务器电源线。
- 2. 移除服务器外盖,以便操作 PCI 总线插槽。

有关如何移除服务器外盖的信息,请参考服务器附带的安装文档。

3. 戴上 ESD 腕带,将导线与服务器底盘上的裸露金属线夹紧。

- 4. 对要添加的 HBA 执行下面的操作:
  - a. 如果服务器有可移除的 PCI 插件框架, 请将其移除。
  - b. 找到空的 PCI 总线插槽。
  - c. 从插槽中移除填充板, 然后将它保存起来。
  - d. 如果服务器有一个 Low Profile 支架,请使用 HBA 提供的 Low-Profile 安装架来替换 HBA 支架上的安装架。
  - e. 将 HBA 与插槽仔细对准, 然后均衡用力将 HBA 压入插槽。
  - f. 使用从填充面板上卸下的螺钉或固定夹将 HBA 固定在插槽中。
  - g. 如果要安装另一HBA,请重复步骤b至f。
  - h. 如果已移除 PCI 插件框架, 请将其放回原处。
- 5. 将从服务器上卸下的外盖放回原处。
- 6. 摘下 ESD 腕带。
- 7. 将服务器电源线插入电源插座。
- 8. 打开服务器电源。

这样就完成了 HBA 的安装。

# 安装或更新 HBA 驱动程序

服务器必须运行受支持的 HBA 驱动程序。有关受支持 HBA 驱动程序 的信息,请参考 AX100 技术支持网站"技术描述"中的"支持的配置"部分。

如果服务器已运行受支持的 HBA 驱动程序,请转至"在服务器中安装 PowerPath"(第 10 页)。

请阅读本节内容,了解其他所有配置。

### 准备工作

- 为了完成这一过程,您必须具备:
  - □ 受支持的 HBA 驱动程序的最新版本。您可以从 HBA 供应商网站 上下载最新的支持版本和说明以供安装。

#### Sun 网站

http://wwws.sun.com/software/download/allproducts.html 在该网站中,找到 Sun StorEdge SAN 驱动程序的最新受支 持版本。

### QLogic HBA 网站

http://www.qlogic.com/go/emc\_approved

HBA 驱动程序也位于 HBA 附带的安装光盘上。这一版本可能不是最新的支持版本。

□ 服务器操作系统的必要更新 (如热修复补丁程序或补丁),它们 是要安装的 HBA 驱动程序版本所必需的。

有关必需更新的相关信息,请参考下列内容之一:

- AX100 技术支持网站"技术描述"中"支持的配置"部分。
- HBA供应商网站(参见前文)。

# 安装或更新 HBA 驱动程序

- 1. 在服务器操作系统中安装必要的更新 (如热修复补丁程序或补 丁),它们是正在安装的 HBA 驱动程序版本所必需的。
- 2. 一旦安装了任何更新程序,请重新启动服务器。
- 3. 请按照 HBA 供应商网站中的指示安装此驱动程序。
- 如果您已经安装了 Qlogic HBA 驱动程序,请将 /kernel/drv/qla2xxx.conf 文件中的参数设置为 HBA 驱动程序指示 中描述的 PowerPath 所要求的值。
- 5. 当安装程序提示重新启动时,请重新启动服务器。

某些驱动程序的更新可能会要求重新启动服务器。

如果安装程序未在驱动程序安装结束后提示重新启动,请重新启动服务器。

# 在服务器中安装 PowerPath

无论执行怎样的配置, **必须**在将要连接到存储系统的每一台服务器中 安装 PowerPath<sup>®</sup>。 PowerPath 会管理该服务器与存储系统之间的数 据路径。

如果服务器中已运行 PowerPath,并且不需要或不想将其升级到更高的版本,请执行下列操作之一:

- ◆ 如果是新的 AX100SC (单 SP)存储系统,请转至"打开存储系统的包装"(第 18 页)。
- ◆ 如果是新的 AX100 (双 SP)存储系统,请转至"安装 UPS (仅 限 AX100)"(第 17 页)。
- ◆ 如果是现有存储系统(即已与另一台服务器相连的存储系统), 请转至"将存储系统连接到服务器"(第 44 页)。

# 准备工作

为了完成这一过程,您必须:

- □ 找到存储系统附带的用于 Solaris 的 PowerPath 光盘。
- 在 /etc/system 文件中,请确保超时值已设置为 60 秒。这将最小化路径故障切换的时间并依然可以进行联机存储系统微码或基代码的升级。输入的数字必须以十六进制表示:

#### set ssd:ssd\_io\_time = 0x3C

- □ 您也可以将主机配置为向控制台而不仅只向日志文件发送警告。
  - a. 将下列行添加到 /etc/syslog.conf 文件:

localx.Warn /dev/sysmsg

其中, x 是一个不为 /etc/syslog.conf 中的其他本地设置所使用的值。

例如:

local0.Warn /dev/sysmsg

localx.Warn 与 /dev/sysmsg 之间的分隔符必须为制表符。

b. 将 RAD\_LOG\_FACILITY 环境变量设置为 LOG\_LOCALx, 其中, x 为您在 /etc/syslog.conf 文件的本地设置中所使用的 数字。

例如,如果是 csh, 输入:

#### setenv RAD\_LOG\_FACILITY LOG\_LOCAL0

如果是sh,输入:

# RAD\_LOG\_FACILITY=LOG\_LOCAL0; export RAD\_LOG\_FACILITY

- □ 如果您希望在 NFS 上脱机安装 PowerPath,请以允许根用户通过 NFS 访问安装系统的方式共享目标系统的 root 文件系统。您可以 使用如 target\_sys 中的命令共享 target\_sys 上的 root 文件系统,以 便 installer\_sys 具有根用户权限:
- share -F nfs -d 'root on target\_sys' -o ro,rw=installer\_sys,root=installer\_sys /

如果包的基础目录(缺省为 *lopt*)不是 root 文件系统的一部分,则也需要共享为 root 访问。

- 如果要升级 PowerPath 4.0.2 或更高版本,请停止所有使用 PowerPath 的应用程序。例如,卸载安装在 PowerPath 仿真设备 上的所有文件系统。如果不停止这些应用程序,则为准备升级而 进行的 PowerPath 4.0.2 或更高版本的卸载程序会被终止,并显示 一条信息指出仍在使用 PowerPath 仿真设备。如果出现这种情况,您必须停止正在使用 PowerPath 的应用程序,并重试 pkgrm,或重新启动服务器并推迟升级。
- □ 移除安装在服务器上的所有 PowerPath 早期版本:
  - 使用 powermt save 命令保存 PowerPath 配置。
  - 如果 PowerPath 安装程序检测到任何现有的 PowerPath 版本, 安装程序将会退出,因此请先卸载 PowerPath 的早期版本。有 关卸载此版本的说明,请参考早期版本的文档。移除 PowerPath 的早期版本后,不必重新启动主机。
- □ 如果您是为群集环境安装 PowerPath,请按照 AX100 技术支持网 站上"相关文档"部分中的"用于 Solaris 的 PowerPath 安装和 管理指南"来准备群集。

# 安装 PowerPath

如果您正在脱机安装 PowerPath,请按照以下程序操作:

- ◆ 使用 pkgadd -R 命令安装包。
- ◆ 指定与客户端根用户 (*而非*服务器根用户)相关的基础目录和 / 或日志目录。
- 1. 以超级用户(根用户)身份登录服务器。
- 2. 如果服务器正在运行 PowerPath 的早期版本,请将其移除:
  - a. 启动卸载程序:

#### /usr/sbin/pkgrm EMCpower

- b. 出现移除 PowerPath 包的提示信息时,输入 y。
- c. 出现在安装过程中以超级用户权限执行的脚本的提示信息时, 输入 y。
- 3. 在 CD 驱动器中插入 PowerPath 光盘。
- 4. 如果光盘不能自动装载,请使用 mount 命令手动装载。

例如,要在/cdrom/cdrom0上装载光盘,则输入:

mount -F hsfs -r /dev/dsk/cxtydzs0 /cdrom/cdrom0

其中, x、y和z为主机光盘驱动器特定的值。

示例:

mount -F hsfs -r /dev/dsk/c0t2d0s0 /cdrom/cdrom0

- 5. 如果您没有图形终端,请运行 script filename 命令在指定的文件 中记录 pkgadd 的输出结果。(pkgadd 完成后,请使用 CRTL-D 停止记录输出结果)。
- 请切换至 /mount\_point / UNIX/SOLARIS 目录: cd /cdrom/cdrom0/UNIX/SOLARIS
- 7. 启动安装程序:

/usr/sbin/pkgadd -d

12

- 8. 当提示您选择用于处理的包时,输入1选择 EMC PowerPath。
- 当出现要将 PowerPath 程序文件安装在哪个目录的提示时,请接 受缺省的基础目录 (/opt) 或输入一个备用的基础目录。

PowerPath 将其文件安装在 /basedir/EMCpower 下,此安装过程会创建 EMCpower 目录。为了便于以后参考,请记下 PowerPath 基础目录的名称和位置。

10. 出现在安装过程中以超级用户权限执行的脚本的提示信息时,输入y。

页面会显示有关安装的信息。

如果您是从 3.0.x 升级并且显示指出配置文件失败,则在安装完成 后您将无法再使用自定义配置。如果有任何应用程序配置了 PowerPath 仿真设备,必须重新配置这些应用程序。请参考 AX100 技术支持网站"相关文档"部分的"Installing and Configuring emcpower Devices With Solaris Applications"。

- 11. 如果正在运行光盘卷管理守护程序 vold,请卸载并弹出光盘。
  - a. 输入:

eject

- b. 从驱动器中取出光盘。
- 12. 如果 vold 不在运行,请卸载光盘:

例如:

a. 输入:

#### umount /cdrom/cdrom0

- b. 卸载光盘后,弹出光盘并将其从驱动器中取出。
- **13.** 如果是首次安装 PowerPath,或者是从 PowerPath 4.0.1 或*更早*的 版本升级,请使用 **reboot ---r** 重新启动服务器。

如果是从 PowerPath 4.0.2 或更新的版本升级,则 PowerPath 4.3 安装完成后不需要重新启动主机。但是在安装 PowerPath 4.3 之前必须关闭所有应用程序。因此,如果主机关闭了 PowerPath 仿真设备,则必须在升级后重新启动。

如果服务器中不存在 sd 或 ssd,则在启动时您将看到以下的消息 之一: WARNING:forceload of drv/sd failed 或 WARNING:forceload of drv/ssd failed 可以忽略此警告。

验证 PowerPath 安装

14

1. 验证 PowerPath 是否已正确地安装到服务器上:

# pkginfo -l EMCpower

您将看到如下的输出结果:

PKGINST:	EMCpower					
NAME :	EMC PowerPath					
CATEGORY:	system					
ARCH:	sparc					
VERSION:	4.3.0_bxxx					
BASEDIR:	/opt					
VENDOR:	EMC					
PSTAMP:	cambridge951018123443					
INSTDATE:	Mar 14 2003 08:36					
STATUS:	completely installed					
FILES:	292 installed pathnames					
	5 shared pathnames					
	17 directories					
	139 executables					
	137622 blocks used (approx)					

2. 验证 PowerPath 内核扩展名是否已加载在主机上:

### modinfo | grep emcp.

您将看到如下的输出结果:

37	13254e0	2a09	256	1	emcpsf (PP SF 4.3.0)
45	1361a89	7b7ea	254	1	emcp (PP Driver 4.3.0)
46	138b0df	18597	-	1	emcpmp (PP MP Ext 4.3.0)
47	13a1a96	30ac5	-	1	emcpmpc (PP MPC Ext 4.3.0)
48	13cff63	1c81e	-	1	emcpmpaa (PP MPAA Ext 4.3.0)
49	781dc000	1cded	-	1	emcpmpap (PP MPAP Ext 4.3.0)
50	781fa000	dacfa	-	1	emcpsapi (PP SAPI Ext 4.3.0)
51	13ea5c1	123f5	-	1	emcpcg (PP CG Ext 4.3.0)
52	13fbf1e	2648	-	1	emcphr (PP HR Ext 4.3.0)
53	782d6000	46c22	-	1	emcpsm (PV SM Ext 4.3.0)

 56
 783da000
 5cb69
 1
 emcpsc (PV SC Ext 4.3.0)

 57
 7843a000
 52921
 1
 emcpevm (PV EVM Ext 4.3.0)

 58
 7848e000
 250c8
 1
 emcpdpm (PV DPM Ext 4.3.0)

 59
 781f5a95
 273
 1
 emcpioc (PP PIOC 4.3.0)

### 验证 PowerPath 命令是否在您的路径上

验证 PowerPath 命令是否在您的路径上。 PowerPath 安装程序修改 /etc/profile 和 /etc/.login 文件以运行 PowerPath 安装脚本。这些安装 脚本会修改服务器上的 PATH、 LD LIBRARY PATH、

LD\_LIBRARY\_PATH\_64 和 MANPATH 变量。这些修改将在重新启动主机后生效,如果不要求重新启动,则必须登出然后重新登录使这些修改生效。

如果发现 PowerPath 命令不在您的路径上,请检查 /.profile、 /.login 和 /.cshrc 脚本, 查看其是否改写了 PowerPath 安装脚本所做的更改。

此安装程序会更改您的路径,指向相应的 CLI (32 位或 64 位)。建议您接受 安装程序添加的路径,此处不支持更改路径的操作。

### 安装 PowerPath 补丁

查看 AX100 技术支持网站"注册与下载"部分的 PowerPath 信息, 找到您刚才安装的 PowerPath 版本的补丁。如果补丁有效,请按照修 补程序附带的"自述"文件中的描述安装此补丁。

**下一步** 有关 PowerPath 的使用信息,请参考 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD "技术描述"中的"使用 PowerPath"部分。

如果要将服务器连接到新的 AX100SC (单 SP)存储系统,请转至 "打开存储系统的包装"(第 18 页)。

如果要将服务器连接到新的 AX100 (双 SP)存储系统,请转至"安装 UPS (仅限 AX100)"(第 17 页)。

如果要将服务器连接到现有存储系统(即已与另一服务器相连的存储 系统),请转至"将存储系统连接到服务器"(第 44 页)。

# 安装 Navisphere Server Utility

请阅读本节内容,了解所有配置。

**必须**在连接到存储系统的每台服务器上运行 Navisphere Server Utility,将服务器的 HBA 注册到存储系统。建议在每台服务器中都安 装此工具。如果您的 AX-Series Server Support CD 为 1.1 或更高版 本,并希望服务器访问存储系统上的快照 (虚拟磁盘的副本)则必须 安装此工具。

# 准备工作

16

要完成这一过程,需要使用存储系统附带的 AX-Series Server Support CD。

# 安装 Server Utility

- 1. 如果尚未插入光盘,请在服务器光盘驱动器中插入 AX-Series Server Support CD。
- 2. 以超级用户(根用户)身份登录服务器。
- 3. 启动安装程序:

# cd /cdrom/cdrom0 pkgadd -d HOSTUTLA.pkg

- 4. 出现选择要处理的包的提示信息时,输入1,选择 HOSTUTLA。
- 出现在安装过程中以超级用户权限执行的脚本的提示信息时,输入y继续卸载。

页面会显示有关安装的信息。

- 6. 安装完成后,退出 /cdrom 目录 (例如,执行 cd /),并从主机光 盘驱动器中取出光盘。
- 7. 从光盘驱动器中取出光盘。

# 安装 UPS ( 仅限 AX100 )

如果是安装新的 AX100 (双 SP) 存储系统,请阅读本节内容。

在 19 英寸 NEMA 标准机柜 / 机架中安装存储系统和不间断电源 (UPS)。 UPS 仅在双 SP 存储系统中使用。

准备工作

要完成这一过程,必须有 UPS 及附带的缆线和装载工具包。

# 在机柜中安装 UPS

- 1. 打开 UPS 的包装,并收好包装。
- 2. 根据 UPS 附带文档中的说明,在机柜中安装 UPS。

/!\

小心

UPS 附带已断开的电池缆线。确保在安装 UPS 时缆线连接牢固。如 果该缆线未连接牢固,更换电池指示灯将亮起。

# 打开存储系统的包装

如果要安装新的存储系统,请阅读本节内容。

1. 如运输纸箱上所示打开系统的包装。



小心

标识为 0-2(AX100SC,单 SP 存储系统)和 0-3(AX100,双 SP 系统)的插槽中的磁盘是在从厂家发货之前根据所分配的插槽随存储系统软件预先加载的。不要将预先加载的磁盘从所分配的插槽移动到其他插槽中。这样做会导致存储系统无法正常工作。只有在需要更换时,再卸下预先加载的磁盘。



EMC2794a

#### 图1 磁盘 0-3 的位置

2. 找到并记录下存储系统的序列号 (图 2)。

您将在稍后初始化存储系统时需要该编号。



#### 图 2 序列号的位置

安装存储系统

如果要安装新的存储系统,请阅读本节内容。 在 19 英寸 NEMA 标准机柜 / 机架中安装存储系统。

准备工作

要完成这一过程,必须装载存储系统附带的硬件。

在机柜中安装存储系统

- 1. 在机柜中安装滑轨时,请参考图 3:
  - a. 从机柜前端将定位销插入机柜后通道。请注意插在通道孔之间 1/2 英寸空间中的定位销(在某些机柜中标识为斜杠(---))。
  - b. 将可调整滑轨向前移动,使用两个螺钉将其固定在两个中心孔 中的前端通道内。
  - c. 从机柜后端将每个滑轨固定在后通道中。将螺钉稍微拧松些, 以便存储系统被滑轨固定后有一定的调整余地。



图 3 在 19 英寸 NEMA 机柜中安装存储系统安装滑轨

- 2. 如果附带有塑料前挡板,请将其移除。
- 卸下黑色塑料支架上用垫圈和螺帽固定的四个螺钉,并去掉垫圈 和螺帽(图 4)。



#### 图 4 移除支架上的螺钉、垫圈和螺帽



警告 设备比较重,请两人一起将其安装在机架中。为了避免人身伤害和/

或对设备造成损坏,请不要在没有机械提升装置和/或其他人的帮助的情况下抬起设备并将它安装在机架中。

本設備相當沉重,安裝置機架時應由兩人搬動。切勿在未經機械搬動車 和(或)他人協助的情況下,獨自搬動和安裝本設備,以免受傷和(或)損 壞設備。  从机柜的前端,将存储系统滑入滑轨,使底盘背面的保险装置与 每个滑轨背面的扣环吻合(图 5)。

如果底盘不能顺利滑入机柜,则需松动滑轨背面的螺钉,然后调 整滑轨,使保险装置与扣环吻合。



图 5

#### 将底盘滑入机柜

- 5. 使用四个支架螺钉将存储系统和支架固定到每个前端通道上 (图 6)。
- EMC2935
- 6. 将前挡板紧扣在存储系统上(图 6)。

图 6 固定底座并安装前挡板

22

- **下一步** 如果要安装其他磁盘,请继续下一节"安装其他磁盘"(第 23 页)。 如果不安装其他磁盘:
  - ◆ 如果是 AX100SC (单 SP)存储系统,请转至"将交流电源连接 至 AX100SC 存储系统"(第 29 页)。
  - ◆ 如果是 AX100 (双 SP)存储系统,请转至"将交流电源连接至 AX100 存储系统"(第 32 页)。

安装其他磁盘

如果接到任何未安装在存储系统中的磁盘,请阅读本节。

#### 处理 FRU

本节说明在移除、安装和存储磁盘驱动器模块或任何其他现场可换部件 (FRU) 时必须注意的预防措施以及遵循的一般操作过程。

电源问题和 FRU

存储系统均设计为连续通电并可以在线更换。前挡板应固定并且每个 隔间应包含一个 FRU 或填充面板,以确保符合 EMI 要求并在 FRU 上 保持适当通风。

在有可用的替换部件前,不要移除出故障的 FRU。

当更换或安装 FRU 时,即使只是触摸也有可能不经意地损害敏感的电 子电路。您身体上累积的静电荷会通过电路放电。如果工作区空气过 于干燥,可在工作区放一台加湿器帮助降低 ESD 损害的风险。请按照 以下过程操作防止损害设备。

阅读并理解以下说明:

- ◆ 给设备工作提供足够空间。清理工作现场不必要的物质或会自 然聚集静电荷的物质,如泡沫包装、泡沫杯、玻璃纸包装及类 似物质。
- ◆ 在未准备好安装 FRU 之前,请勿除去 FRU 的抗静电包装或升级 FRU。
- ◆ 在操作存储系统之前,收集 ESD 工具箱和所需的所有其他材料。
   一旦开始维护,应避免从工作现场移走,否则可能聚集静电荷。
- ◆ ESD 腕带随存储系统提供。要使用 ESD 腕带 (皮带),可将它的 夹子连接到存储系统上任意裸露 (无外涂物)的金属上,然后将 腕带缠绕到手腕上,让金属按钮接触皮肤。
- ◆ 处理任何 FRU 时使用 ESD 工具箱。如果出现紧急情况而 ESD 工 具箱不可用,请按照"紧急情况处理过程 (无 ESD 工具箱)"中 的程序操作。

#### 紧急情况处理过程 (无 ESD 工具箱)

在紧急情况下,如果 ESD 工具箱不可用,可以使用以下过程确保您的身体和子部件处于同一静电电压,以降低释放静电的可能性。

这些过程不可替代 ESD 工具箱的使用。仅在出现紧急事件时按照这些操作。

- ◆ 在触摸任何 FRU 之前,触摸机柜或存储系统的裸露 (无外涂物) 金属表面。
- ◆ 在将任何 FRU 从防静电包装中取出时,将一只手固定放在存储系统的裸露金属表面上,同时取出仍然密封在防静电包装中的
   FRU。一旦完成,在 FRU 安装完成之前,请勿在室内移动或触摸其他设备、人员或表面。
- ◆ 从防静电包装中取出 FRU 时,请避免触摸其上的任何电子组件和 电路。
- ◆ 如果在安装 FRU 前需要在室内移动或触摸其他物体表面,请首先将 FRU 放回防静电包装。当再次准备好安装 FRU 后,重复这些过程。

### 添加磁盘模块

24



#### 小心

磁盘模块是非常敏感的电子组件。请处理磁盘模块时始终动作轻些, 并参阅以下说明:

- ◆ 始终使用相同型号的磁盘模块相互更换。有关许可的替代磁盘的
   列表,请与销售/服务代表联系。
- ◆ 按照前文 "处理 FRU" (第 23 页) 一节中的说明进行操作。
- ◆ 在移除或更换磁盘模块时请务必戴上连接正确的 ESD 腕带。
- ◆ 将模块置于柔软防静电的表面,如工业标准的防静电泡沫垫或用 来运输模块的容器。切勿将磁盘模块直接置于硬表面上。
- ◆ 也不要加热模块、堆积模块、将其倾斜放置或使其跌落。
- ◆ 避免触摸磁盘模块上任何裸露的电子组件和电路。

必须卸下存储系统的前挡板才能操作磁盘模块。存储系统通电后, EMI要求具有前挡板。移除它只是为了更换或添加磁盘模块。

# 松开并卸下前挡板

根据下列步骤卸下前挡板,以便操作磁盘模块(图7)。

- 1. 将随存储系统附带的钥匙插入挡板锁,转动并打开锁。
- 2. 将挡板表面上的两个锁按钮相对按下,将挡板从机柜取下。
- 3. 将挡板从机柜上取下并将其置于一个清洁防静电的表面。



#### 图 7 松开并移除前挡板



26

# 移除磁盘填充模块

找到要安装磁盘模块的插槽,然后移除填充模块(图 8)。



#### 图 8 移除磁盘填充模块

# 安装磁盘模块

- 1. 确保 ESD 腕带连到手腕和存储系统上(请参阅第 23 页上的预防 措施)。
- 2. 根据插槽中的参考线对齐模块。
- 轻轻地将模块完全推入插槽(图 9)。为确保模块完全固定,上锁 时需推磁盘标签。



#### 图 9 安装磁盘模块

磁盘模块的活动状态灯闪烁说明磁盘正在加速旋转。

# 安装并锁定前挡板

在执行以下操作时请参阅图 10:

- 1. 将挡板与存储系统对齐。
- 2. 轻轻将挡板推入其在机柜上的位置直至锁上。
- 3. 转动锁上的钥匙确保挡板稳固。



#### 图 10 安装并锁定前挡板

**下一步** 如果是 AX100SC (单 SP)存储系统,请转至"将交流电源连接至 AX100SC 存储系统"(第 29 页)。

如果是 AX100 (双 SP)存储系统,请转至"将交流电源连接至 AX100 存储系统"(第 32 页)。

# 将交流电源连接至 AX100SC 存储系统

如果将电源连接至 AX100SC (单 SP)存储系统,请阅读本节内容。 如果将电源连接至 AX100 (双 SP)存储系统,请转至"将交流电源 连接至 AX100 存储系统"(第 32 页)。

准备工作

要完成这一过程,必须要有与电源匹配的交流电源线。这些缆线随存储系统提供。

# 将交流电源连接至 AX100SC 存储系统



小心 在将存储系统安装到机柜中之前,不要将电源线连接到交流电源上。 一旦存储系统与交流电源相连,就会立即通电。

执行以下过程时,请参见图 11。

- 1. 将存储系统电源线插入存储系统电源的电源接线器中。
- 使用接线器上的定位滑轨固定电源线。
   固定滑轨可防止电源线从接线器中脱落,从而避免存储系统意外断电。

#### 将交流电源连接至 AX100SC 存储系统

 将存储系统的电源线插入机柜中的交流电源(配电装置)或其他 电源上。



#### 图 11 将交流电源连接至 AX100SC 存储系统

存储系统首次连接到交流电源时,将会立即通电:BIOS、开机自检以 及操作系统启动。存储系统前后的绿色电源指示灯(LED)亮起,并且 只要存储系统通电,指示灯便一直亮着(图 12)。琥珀色的 SP 启动 /故障指示灯闪烁,说明正在通电。当磁盘旋转并且磁盘 I/O 开始工 作时,存储系统前端的磁盘活动指示灯将间歇性地闪烁。

30

通电完成后(通常为 5-6 分钟), SP 启动 / 故障指示灯将熄灭。如果存储系统在几分钟内未接通电源,请参考 AX100 技术支持网站或AX100-Series Documentation CD 中的 "疑难解答"部分。



#### 图 12 AX100SC 存储系统指示灯 (LED)

通电后如果琥珀色的系统故障指示灯亮起,则指明存储系统某处有故障。如果电源、SP或磁盘专用的琥珀色指示灯亮起,则说明这些组件 某处有故障。



### 小心

按下电源按钮只是暂时给存储系统通电。如果在存储系统通电的情况 下按住电源按钮四秒钟以上,可能会影响初始化参数。

#### 如果需要使存储系统断电

为了通过有序的关机操作保证缓存数据的安全,请使用存储系统电源 按钮。按下电源按钮后,存储系统要在整整一分钟后才断电。因此在 存储系统断电后,请等待一分钟,才可让系统再次通电。如果存储系 统是通过电源按钮或关闭一个软件来关闭的,要想重新通电,必须按 下电源按钮。如果通过拔下电源线将存储系统断电,只要再次将存储 系统与交流电源相连,即可通电。

下一步 请转至"连接存储系统管理端口"(第 37 页)。

# 将交流电源连接至 AX100 存储系统

如果将电源连接至 AX100 (双 SP)存储系统,请阅读本节内容。如 果将电源连接至 AX100SC (单 SP)存储系统,请转至"将交流电源 连接至 AX100SC 存储系统"(第 29 页)。

### 准备工作

为了完成这一过程,您必须具备:

- □ UPS 附带的串行缆线。Navisphere Express 使用此缆线来监测 UPS 的状态。可能还需要 AX100 系列附件箱附带的 RJ45-DB9 适 配器缆线,将 UPS 串行缆线连接到存储系统。
- □ 与电源匹配的交流电源线。这些缆线随存储系统提供。

# 将 UPS 串行缆线连接到 AX100 存储系统



小心

请务必使用 UPS 附带的专用串行缆线;标准的 null modem 或其他服务串行缆线看起来也许相同,但无法使用。您可能需要使用一个适配器缆线来连接 UPS 串行缆线和 AX100 UPS 端口。

如果 UPS 串行缆线有两个 DB9 接口:

- 1. 在 AX100 系列附件箱中找到 RJ45-DB9 适配器缆线。
- 2. 将适配器缆线插入 UPS 串行缆线。
- 3. 将 UPS 串行缆线的自由端插入 UPS 的串行端口 (图 13)。
- 4. 将适配器缆线的自由端插入 SP A 上的 UPS 接口 (标有电池正负 极图标)(图 13)。

#### 如果 UPS 串行缆线有一个 DB9 和一个 RJ45 接口:

- 1. 将 UPS 串行缆线的一端插入 UPS 的串行端口 (图 13)。
- 2. 将 UPS 串行缆线的自由端插入 SP A 上的 UPS 接口 (标有电池正 负极图标)(图 13)。

#### 将交流电源连接至 AX100 存储系统

执行此过程时,请参见图 13。



小心

在将存储系统和 UPS 安装在机柜中之前,不要将电源线连接到交流电源。一旦存储系统与交流电源相连,就会立即通电。

- 1. 将存储系统电源线插入存储系统两个电源的电源接线器中。
- 使用接线器上的定位滑轨固定每个电源线。
   固定滑轨可防止电源线从接线器中脱落,从而避免存储系统意外断电。
- 3. 按如下所述,将每个存储系统电源线插入交流电源:

不要将多个电源连接到 UPS。

- a. 将连接 SP A 电源的存储系统电源线插入 UPS 上的电源插座。
- b. 如果是 100V 或 120V UPS,请将连接的 UPS 电源线插入交流 电源。
- c. 如果是 230V UPS,将未连接的 UPS 电源线的一端插入 UPS 电 源插座,而另一端插入机柜 (配电装置)中的交流电源。
- d. 将连接至 SP B 电源的电源线插入机柜中的交流电源 (配电装置)。

不要将 SP B 的电源连接到 UPS 所在的电源 / 电路中。





存储系统首次连接到交流电源时,将会立即通电:BIOS、开机自检以 及操作系统启动。存储系统前后的绿色电源指示灯 (LED) 亮起,并且 只要存储系统通电,指示灯便一直亮着(图 14)。琥珀色的 SP 启动 / 故障指示灯闪烁,说明正在通电。当磁盘旋转并且磁盘 I/O 开始工 作时,存储系统前端的磁盘活动指示灯将间歇性地闪烁。

通电完成后 (通常为 5-6 分钟), SP 启动 / 故障指示灯将熄灭。如果 存储系统在几分钟内未接通电源,请参考 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中的 "疑难解答"部分。



后端指示灯

#### 图 14 AX100 存储系统指示灯 (LED)

通电后如果琥珀色的系统故障指示灯亮起,则指明存储系统某处有故障。如果电源、SP或磁盘专用的琥珀色指示灯亮起,则说明这些组件 某处有故障。



# 小心

按下电源按钮只是暂时给存储系统通电。如果在存储系统通电的情况 下按住电源按钮四秒钟以上,可能会影响初始化参数。

#### 如果需要使存储系统断电

为了通过有序的关机操作保证缓存数据的安全,请使用存储系统电源 按钮(而不是 UPS 电源开关)。按下电源按钮后,存储系统要在整整 一分钟后才断电。因此在存储系统断电后,请等待一分钟,才可让系 统再次通电。如果存储系统是通过电源按钮或关闭一个软件来关闭 的,要想重新通电,必须按下电源按钮。如果通过拔下电源线将存储 系统断电,只要再次将存储系统与交流电源相连,即可通电。

36

# 连接存储系统管理端口

如果要安装新的存储系统,请阅读本节内容。

您可以从管理主机管理存储系统。此管理主机可以是一台通过指定的 10/100 LAN 访问管理端口的服务器。另外,首次设置存储系统时,必 须从主机将其初始化。该主机可以是一台与存储系统的管理端口所在 网络子网连接的服务器。管理端口位于底盘的背面,标识为 10/100。

### 准备工作

要完成此过程,您需要有标准的5类或更高型号的LAN网线,用于将要连接到10/100LAN的每个存储系统SP上的管理端口。

#### 使用网线将存储系统管理端口连接到网络

对于每个 SP,将 LAN 网线的一端连接到 SP 的 10/100 管理端口,另一端连接到要用于管理该存储系统的网络 (图 15)。

请确保没有将 LAN 网线连接到串行端口或 UPS 端口。



图 15 存储系统 LAN 连接 (显示的是 AX100)

# 初始化存储系统

如果要安装新的存储系统,请阅读本节内容。

第一次全面启动存储系统后,需要使用 Navisphere Storage System Initialization Utility 对其进行初始化。初始化的过程会为存储系统管理设置网络参数,并且 / 或为其创建一个管理用户帐户,从而让您通过 LAN 对其进行管理。

# 准备工作

# 为了完成这一过程,您必须具备:

- □ 已完成的配置计划工作表位于存储系统附带的"计划 AX100 系列 光纤通道存储系统配置"中,同时也位于 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中的"计划"部分。
- □ 存储系统的序列号位于底盘背面的标签上 (如下所示)。



- □ 存储系统中每个存储处理器的静态 IP 地址 (例如, http://123.45.6.7)。
- □ 存储系统所连接的 LAN 的子网掩码。
- □ 存储系统所连接的 LAN 的缺省网关地址。
- □ 与存储系统位于*同一子网*的 Solaris 主机。该要求仅在初始化时 有效。
- □ 存储系统附带的 AX-Series Server Support CD。

# 安装 Navisphere Storage System Initialization Utility

- 1. 将 AX-Series Server Support CD 插入存储系统所在子网的 Solaris 主机的光盘驱动器中。
- 2. 以超级用户 (根用户) 的身份安装 Navisphere Storage System Initialization Utility:

# cd /cdrom/cdrom0 pkgadd -d INITOOL.pkg

- 3. 在提示选择要处理的包时,请输入1,选择 INITOOL。
- 出现在安装过程中以超级用户权限执行的脚本的提示信息时,输入y。 页面会显示有关安装的信息。
- 5. 安装完成后,退出 /cdrom 目录 (例如,执行 cd /),并从主机光 盘驱动器中取出光盘。

# 运行 Navisphere Storage System Initialization Utility

- 1. 在继续操作之前,请确保存储系统已完全通电:
  - 每个 SP 的故障指示灯必须处于关闭状态,电源指示灯必须处于打开状态。这些指示灯都在存储系统的背面(图 16)。
  - 存储系统前面的琥珀色系统故障灯必须处于关闭状态 (图 16)。

40

#### 后端指示灯 (AX100)



前端指示灯



#### 图 16 存储系统指示灯 (LED)

2. 以超级用户 (根用户) 身份启动 Navisphere Storage System Initialization Utility:

### cd /opt/Navisphere/bin ./naviinittool

 请阅读许可证协议,并输入 y 接受此协议。 初始化工具将自动扫描 AX100 系列存储系统的子网。一旦完成存 储系统发现操作,初始化工具将按照硬件序列号列出所有发现的 未初始化和已初始化的存储系统。硬件序列号位于底盘背面的标 签上。(参见第 38页)。

如果未发现要安装的存储系统,请检查存储系统和运行该工具的计算机间的缆线连接。

4. 输入要初始化的存储系统的项目编号,然后按 Enter 键。

5. 使用已完成的存储系统配置工作表"存储系统管理端口"部分中的信息,按屏幕中的指示更改存储系统的名称,然后为存储系统10/100管理端口设置下列网络参数(如果需要):

存储处理器 A - IP	SP A 管理端口的 IP 地址。
存储处理器 B - IP	SP B 管理端口的 IP 地址。
子网掩码	存储系统管理端口所连接的 LAN 的关联子网 掩码。
缺省网关	存储系统管理端口所连接的 LAN 的缺省网关 地址。

- 6. 输入存储系统的名称 (不能超过 32 个字符)。
- 使用已完成的存储系统配置计划工作表"存储系统管理端口"部分 中的信息,按屏幕中的指示为存储系统设置下列管理用户帐户设置。
  - 用户名 管理端口的用户名。一个有效的用户名必须以字母开 头,只能包含字母和数字,不能超过 32 个字符,并且 区分大小写。例如, blindmice3 就是一个有效用户名, 它与 BLINDMICE3 是不同的用户名。

密码 连接到管理端口的用户的密码。有效的密码只能包含
 字母和数字,不能超过 32 个字符,并且区分大小写。
 例如, mousetrap2 就是一个有效密码,它与
 MOUSETRAP2 是不同的密码。

- **确认密码** 对上次输入的密码进行密码验证。
- 8. 将参数设置为所需值之后,键入 a 应用这些值。
- 9. 键入 e 退出工具。

如果您是第一次输入 SP IP 地址或者是更改一个 SP IP 地址,此工具 会重新启动存储系统,并且位于 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯开 始闪烁 (图 17)。重新启动需要几分钟的时间。一旦重新启动完 成,每个 SP 的 SP 启动 / 故障指示灯停止闪烁,并保持关闭状态。



#### 图 17 SP 启动 / 故障指示灯和电源故障指示灯 (显示的是 AX100)

#### 更改管理网络参数和用户帐户设置

如果在初始化存储系统后,需要更改管理网络参数或用户帐户设置,您必须:

- ◆ 关闭存储系统。
- ◆ 重新设置存储系统。
- ◆ 返回 Initialization Utility,设置参数。

# 关闭存储系统

您可以使用 Navisphere Express 或电源开关来关闭存储系统。

#### 启动 Navisphere Express

- 1. 在存储系统所在 LAN 的服务器或任意主机中,打开 Internet 浏览器,如 Internet Explorer 或 Netscape。
- 2. 输入存储系统中 SP 的 IP 地址。

这一地址是初始化存储系统时指定的。

如果尚未打开 Navisphere Express,请确保存储系统没有重新启动。重新启动完成后,每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态,且不闪烁。

如果存储系统尚未重新启动并且 Navisphere Express 仍未打开, 请参考 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中的 "疑难解答"部分。

3. 输入初始化存储系统时指定的用户名和密码,以登录 Navisphere Express。

#### 使用 Navisphere Express 关闭存储系统

- 1. 在 Navisphere Express 导航窗格的 "系统"下,单击 "服务"。
- 2. 在"系统关闭"页上,单击"关闭"。

#### 使用电源开关关闭存储系统

42

按住电源按钮一秒钟。

# 重新设置存储系统

- 1. 关闭存储系统后,请等待两分钟,直到存储系统断电。
- 按住电源按钮一秒钟,直到绿色的电源指示灯点亮(图 18)-整 个过程大约四到五秒钟。

后端 (AX100)



图 18 存储系统电源按钮和指示灯 (LED)

# 将存储系统连接到服务器

请阅读本节内容,了解所有配置。

使用光缆将存储系统的光纤端口 (在每个 SP 上标记为 FE 0 和 FE 1) 连接到服务器的 HBA 端口。

#### 准备工作

要完成这一过程,每个要在存储系统中使用的 SP 端口都要有光纤。有关缆线规格问题,请参考 AX100 技术支持网站"技术描述"中的"技术规格"部分。

### 处理光缆

光缆容易受损,使用光缆时请遵循下面的预防措施:

- ◆ 在准备插入之前,请保留所有光缆上的保护套。
- → 避免用力弯曲。如果需要进行 90½ 的弯曲,请在 6 至 12 英寸的长 度范围内进行弯曲。
- ◆ 不要让光缆支撑任何重量(如果光缆很长,则包括不能支撑其自身的重量)。
- 不要拉出很长的光缆;正确做法是,将光缆固定或一次仅拉出几 英尺。
- ◆ 将光缆置于无人踩踏的位置或铺置于其它装置下。

#### 使用光缆将存储系统连接到服务器

对于多 HBA 服务器的高可用性:

- ◆ 如果是 AX100SC (单 SP)存储系统 将 FE 0 连接至一个 HBA, 将 FE 1 连接至另一个 HBA。
- ◆ 如果是 AX100 (双 SP)存储系统 如果服务器有两个 HBA,则 将一个 HBA 连接至 SP A 的一个 FE 端口,将另一个 HBA 连接至 SP B 的一个 FE 端口。如果服务器有四个 HBA,则将四个 HBA 分 别连接至每个 SP 的每个 FE 端口。

遵循以下步骤时,请参见图 19。

- 1. 移除 SP 的 FE 接线器和光缆一端的保护套, 然后将光缆插入 FE 接 线器。
- 2. 移除 HBA 光缆接线器和光缆另一端的保护盖, 然后将光缆插入 HBA 接线器。
- 3. 对每个要连接到 HBA 的其他 FE 端口重复步骤 1 和 2。



#### 图 19 存储系统前端 (FE) 和光缆接线器 (显示的是 AX100)

**下一步** 如果服务器有一个或多个 Sun HBA 连接到存储系统,请继续"配置 Sun HBA"(第 46 页)。如果服务器有一个或多个 Qlogic HBA 连接 到存储系统,请转至"将 SP 用于服务器(仅限于 Qlogic HBA)" (第 47 页)。

46

# 配置 Sun HBA

如果服务器有一个或多个 Sun HBA 连接到存储系统,请阅读本节 内容。

# 配置连接到存储系统的 Sun HBA

- 1. 以超级用户(根用户)身份登录服务器。
- 2. 在服务器中扫描已安装的 Sun HBA:

### devfsadm -C

3. 确定连接到存储系统的每个 HBA (控制器)的 Solaris 控制器 编号:

### cfgadm -la

Solaris 会显示如下信息:

Ap_Id	Туре	Receptacle	Occupant Condition
ac0:bank0	memory	connected	configured ok
ac0:bank1	memory	connected	configured ok
ac1:bank0	memory	connected	configured ok
ac1:bank1	memory	connected	configured ok
c1	scsi-bus	connected	configured unknown
cl::dsk/clt6d0	CD-ROM	connected	configured unknown
с3	scsi-bus	connected	unconfiguredunknown
с4	scsi-bus	connected	unconfiguredunknown
c5	fc-fabric	connected	unconfiguredunknown
с6	fc-fabric	connected	unconfiguredunknown

HBA 的类型为 fc-fabric,编号为字母 c 之后的数字。

4. 配置每个 HBA:

#### cfgadm -c configure cn

其中, n为HBA 编号。

如果有多个 HBA 连接到存储系统,则必须为每个 HBA 运行上述 命令。上例中列出了两个 fc-fabric 条目 (c5 和 c6),您需要输 入下面两条命令:

cfgadm -c configure c5 cfgadm -c configure c6

# 将 SP 用于服务器 (仅限于 Qlogic HBA)

如果服务器有一个或多个 QLogic HBA 连接到存储系统,请阅读本节内容。

# 添加虚拟磁盘 (LUN) 到 sd.conf 配置文件

Solaris 会维护一个名为 /kernel/drv/sd.conf 的配置文件,该文件会列 出用户要访问的所有虚拟磁盘 (LUN)。该文件仅包含虚拟磁盘 0 (LUN 0) 的条目。因此,您必须编辑文件,向其添加将在连接到服务 器的存储系统中创建的,编号大于 0 的任何虚拟磁盘 (LUN) 的条目。

添加额外的虚拟磁盘 (LUN) 的条目不会导致任何问题。如果您不知道将要创 建多少个虚拟磁盘 (LUN),应添加额外的条目。

在编辑当前的/kernel/drv/sd.conf 文件前,请为该文件作一份拷贝, 以防出现文件丢失或产生错误。在编辑文件时,请注意以下预防措施:

- ◆ 不要删除文件中的任何原始数据,否则 Solaris 操作系统将不能正常启动。
- ◆ 不要插入隐藏格式的字符。此文件对隐藏格式的字符非常敏感,并 且位置不当的制表符或其他格式的字符也会使得后续条目不可读。
- 1. 以超级用户(根用户)身份登录服务器。
- 2. 在文件 /kernel/drv/sd.conf 中,为存储系统中将要创建的编号大 于 0 的任何虚拟磁盘 (LUN) 添加条目 name="sd" class="scsi"。 下面的示例文件 sd.conf 阐明了如何向文件 kernel/drv/sd.conf 添 加己连接到 Qlogic HBA 的虚拟磁盘 (LUN)。添加到文件的行以粗 体显示。以下示例向一个存储系统的 SP A (目标 0)和 SP B (目 标 1)添加虚拟磁盘 (LUN)。

```
name="sd" class="scsi" target=0 lun=0;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=1;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=3;
name="sd" class="scsi" target=0 lun=4;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=5;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=0;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=1;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=2;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=3;
name="sd" class="scsi" target=1 lun=3;
```

- 3. 所有的虚拟磁盘 (LUN) 条目添加完毕后,保存 /kernel/drv/sd.conf 文件。
- 4. 重新启动服务器,使 HBA 能够看见 SP:

reboot -- -r

48

# 在存储系统中注册服务器

请阅读本节内容,了解所有配置。

**必须**在连接到存储系统的每台服务器上运行 Navisphere Server Utility,将服务器的 HBA 注册到存储系统。

### 运行 Server Utility, 在服务器中注册存储系统

1. 在 Solaris 服务器中, 输入:

#### /opt/Navisphere/bin/axnaviserverutil

如果 Server Utility 没有启动,可能存储系统仍在重新启动。重新启动完成后,每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态,且不闪烁。如果重新启动已完成,请再次尝试运行该应用工具。

2. 在 Server Utility 中, 输入1, 选择"更新服务器信息"。

工具会自动扫描连接的 AX100 系列存储系统,并显示找到的存储 系统列表。

3. 在 Server Utility 中,输入 u,将工具找到的服务器注册到每个存储系统中。

应用工具会将服务器的名称和 IP 地址、Solaris 设备名称和服务器 发现的存储系统上每个虚拟磁盘的卷或文件系统信息发送给每个 存储系统。

4. 输入c(取消)以停止此应用工具。

### 将工具设置为服务器重新启动时重新启动

使用文本编辑器按如下所示修改登录脚本,将应用工具设置为在每次 服务器重新启动时自动重新启动:

1. 如果正在运行"通用桌面环境",则从 **\$HOME/.dtprofile** 文件的 最后一行将命令移除。

该行应显示为: DTSOURCEPROFILE=true

 将以下内容添加到 \$HOME/.profile 或 \$HOME/.cshrc 文件中的 PATH,并导出这些路径:

#### /opt/Navisphere/bin

启动 Navisphere Express

- 1. 在存储系统所在 LAN 的服务器或任意主机中,打开 Internet 浏览器,如 Internet Explorer 或 Netscape。
- 2. 输入存储系统中 SP 的 IP 地址。

**IP** 地址是您在初始化该存储系统时分配的 (位于计划指南的"存储管理端口"部分)。

如果尚未打开 Navisphere Express,请确保存储系统没有重新启动。重新启动完成后,每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态,且不闪烁。

如果存储系统尚未重新启动并且 Navisphere Express 仍未打开, 请参考 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中的"疑难解答"部分。

3. 输入用户名和密码,登录 Navisphere Express。

该用户名和密码是您在初始化该存储系统时分配的(位于计划指南的 "存储管理端口"部分)。

#### 验证 HBA 注册

- 在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"连接", 显示"管理连接"页。
- 2. 验证连接到存储系统的每个 HBA 的 SP/ 端口是否都处于"活动" 状态。
  - 如果状态是"活动(未注册)",请按照"在存储系统中注册 服务器"(第 49 页)中的说明运行 Navisphere Server Utility,在存储系统中注册 HBA。
  - 如果状态是"不活动",表示 HBA 与存储系统间的物理连接有问题,或存储系统尚未通电。请转至 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 的"疑难解答"部分。
- **下一步** 如果是新的存储系统,请转至下一节"配置新存储系统"(第 51 页)。 如果是现有存储系统,请转至"配置现有存储系统"(第 55 页)。

# 配置新存储系统

如果是配置新的 AX100SC 或 AX100 存储系统,请阅读本节内容。所谓新存储系统,是指在执行安装步骤之前尚未与服务器连接的系统。

# 准备工作

您需要完成配置计划工作表,该工作表位于 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中"计划"部分的"计划 AX100 系列 iSCSI 存储系统配置"中。

### 启动 Navisphere Express (如果尚未运行)

- 1. 在存储系统所在 LAN 的服务器或任意主机中,打开 Internet 浏览器,如 Internet Explorer 或 Netscape。
- 2. 输入存储系统中 SP 的 IP 地址。

这一地址是初始化存储系统时指定的。

如果尚未打开 Navisphere Express,请确保存储系统没有重新启动。重新启动完成后,每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态,且不闪烁。

如果存储系统尚未重新启动并且 Navisphere Express 仍未打开, 请参考 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中的"疑难解答"部分。

3. 输入初始化存储系统时指定的用户名和密码,以登录 Navisphere Express。

配置新存储系统

- 1. 找到已完成的存储系统配置计划工作表供后续步骤参考。
- 2. 创建热备盘。

热备盘是一种全局备用磁盘,用于临时替换存储系统中的故障磁盘。存储 系统可自动将故障磁盘中的数据重新构建到热备盘中,数据因此始终可用。

**创建热备盘**-在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"热备盘"。有关创建热备盘的详细信息,请使用 "Navisphere Express 帮助中心"。

3. 创建一个或多个磁盘池,以便在其中创建虚拟磁盘。

磁盘池是一组具有相同容量和冗余的磁盘,用于创建一个或多个虚拟磁盘。一个 RAID 5 磁盘池必须至少拥有三个磁盘,一个 RAID 1/0 磁盘池必须至少拥有两个磁盘。存储系统最多支持六个磁盘池。

**创建磁盘池** - 在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"磁盘池"。有关创建磁盘池的详细信息,请使用 "Navisphere Express 帮助中心"。

对于 AX100 (双 SP)存储系统,应至少创建两个磁盘池,因为软件要按如下方法将创建的每个磁盘池分配给 SP:将磁盘池 1 分配给 SP A,将磁盘池 2 分配给 SP B,将磁盘池 3 分配给 SP A,将磁盘池 4 分配给 SP B。将磁盘池中创建的所有虚拟磁盘自动分配给同一 SP 作为磁盘池。因此,如果在 AX100 存储系统中仅创建一个磁盘池,则存储系统中的所有虚拟盘都将被分配给 SP A,所有接收或发送的数据都只能通过 SP A 进行。

根据插槽分配,标记有 0-3 的磁盘模块包含存储系统软件或保留空间。 不要从所分配的插槽移动任何标记有 0-3 的磁盘。只有更换磁盘模块时才 移除它。由于这些磁盘中的部分空间保留或预先加载了系统数据,因此不 能用于保存您的数据。如果将磁盘池中的操作系统磁盘与其他磁盘组合, 其他所有磁盘都将丢失与操作系统磁盘上的系统数据所占据空间相同的数 据空间。 4. 在磁盘池中创建一个或多个虚拟磁盘。

虚拟磁盘是由若干磁盘分区组成的一段磁盘存储空间。您所创建的每个虚 拟磁盘会平均分布在磁盘池的磁盘中。对于服务器操作系统,虚拟磁盘类 似于单个磁盘。每个磁盘池可支持 128 个虚拟磁盘。

要创建虚拟磁盘,请在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"虚拟磁盘"。有关创建虚拟磁盘的详细信息,请使用"Navisphere Express 帮助中心"。

如果希望将其他服务器连接至存储系统,可以在目前状况下为其 创建虚拟磁盘。必须等待服务器已连接并注册之后,才能够将这 些虚拟磁盘分配给服务器。

5. 将一个或多个虚拟磁盘分配给服务器。

要向虚拟磁盘发送数据或从中接收数据,必须将虚拟磁盘指定给服务器。

将虚拟磁盘分配给服务器 - 在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"虚拟磁盘"。

有关将虚拟磁盘分配给服务器的详细信息,请使用"Navisphere Express 帮助中心"。

6. 查看"管理服务器"页,验证是否已将虚拟磁盘分配给服务器。

显示"管理服务器"页 - 在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"服务器"。

您将看到分配给服务器的虚拟磁盘显示在服务器行的"虚拟磁盘"列中。

如果看不到虚拟磁盘,请转至 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 的 "疑难解答"部分。

 使用"事件通知"页对存储系统进行配置,使其在存储系统遇到 问题时发送电子邮件。

**显示"事件通知"页**-在Navisphere Express 导航窗格的"系统"下,单击"设置",然后单击"事件通知"。

有关将存储系统配置为发送电子邮件的详细信息,请使用 "Navisphere Express 帮助中心"。

54

8. 在 Solaris 服务器中,扫描虚拟磁盘:

# devfsadm -C

9. 使用 format 命令,验证 Solaris 是否能够识别虚拟磁盘 (LUN)。 如果 Solaris 不能识别虚拟磁盘,请重新启动服务器:

reboot -- -r

10. 配置 PowerPath:

/etc/opt/emcpower/powercf -q powermt config

11. 在服务器中,使用 PowerPath 命令验证 PowerPath 是否能发现虚 拟磁盘的所有路径:

### powermt display dev=all

下一步 转至"准备虚拟磁盘,以便接收数据"(第58页)。

# 配置现有存储系统

如果是配置现有 AX100SC 或 AX100 存储系统,请阅读本节内容。所 谓现有存储系统,是指在执行安装步骤之前已连接到服务器的存储 系统。

### 准备工作

您需要完成配置计划工作表,该工作表位于 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中"计划"部分的"计划 AX100 系列 iSCSI 存储系统配置"中。

### 启动 Navisphere Express (如果尚未运行)

- 1. 在存储系统所在 LAN 的服务器或任意主机中,打开 Internet 浏览器,如 Internet Explorer 或 Netscape。
- 2. 输入存储系统中 SP 的 IP 地址。

这一地址是初始化存储系统时指定的。

如果尚未打开 Navisphere Express,请确保存储系统没有重新启动。重新启动完成后,每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态,且不闪烁。

如果存储系统尚未重新启动并且 Navisphere Express 仍未打开, 请参考 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中的"疑难解答"部分。

3. 输入初始化存储系统时指定的用户名和密码,以登录 Navisphere Express。

56

配置现有存储系统

- 1. 找到已完成的存储系统配置计划工作表供后续步骤参考。
- 如果针对服务器虚拟磁盘还需其他磁盘池,请创建一个或多个磁 盘池。

磁盘池是一组具有相同容量和冗余的磁盘,用于创建一个或多个虚拟磁盘。一个 RAID 5 磁盘池必须至少拥有三个磁盘,一个 RAID 1/0 磁盘池必须至少拥有两个磁盘。存储系统最多支持六个磁盘池。

**创建磁盘池** - 在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"磁盘池"。有关创建磁盘池的详细信息,请使用 "Navisphere Express 帮助中心"。

根据插槽分配,标记有 0-3 的磁盘模块包含存储系统软件或保留空间。 *不要从所分配的插槽移动任何标记有 0-3 的磁盘*。只有更换磁盘模块时才 移除它。由于这些磁盘中的部分空间保留或预先加载了系统数据,因此不 能用于保存您的数据。如果将磁盘池中的操作系统磁盘与其他磁盘组合, 其他所有磁盘都将丢失与操作系统磁盘上的系统数据所占据空间相同的数 据空间。

 如果服务器还需其他虚拟磁盘,请在磁盘池中创建一个或多个虚 拟磁盘。

每个磁盘池最多可支持 128 个虚拟磁盘。

**创建虚拟磁盘**-在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下, 单击"虚拟磁盘"。有关创建虚拟磁盘的详细信息,请使用 "Navisphere Express 帮助中心"。

4. 将一个或多个虚拟磁盘分配给服务器。

要向虚拟磁盘发送数据或从中接收数据,必须将虚拟磁盘指定给服务器。

将虚拟磁盘分配给服务器 - 在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"虚拟磁盘"。

有关将虚拟磁盘分配给服务器的详细信息,请使用"Navisphere Express 帮助中心"。

57

5. 查看"管理服务器"页,验证是否已将虚拟磁盘分配给服务器。

**显示"管理服务器"页-**在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"服务器"。

您将看到分配给服务器的虚拟磁盘显示在服务器行的"虚拟磁盘"列中。

如果看不到虚拟磁盘,请转至 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 的 "疑难解答"部分。

6. 在 Solaris 服务器中,扫描虚拟磁盘:

### devfsadm -C

 使用 format 命令,验证 Solaris 是否能够识别虚拟磁盘 (LUN)。 如果 Solaris 不能识别虚拟磁盘,请重新启动服务器:

reboot -- -r

8. 配置 PowerPath:

/etc/opt/emcpower/powercf -q powermt config

9. 在服务器中,使用 PowerPath 命令验证 PowerPath 是否能发现虚 拟磁盘的所有路径:

#### powermt display dev=all

下一步 转至"准备虚拟磁盘,以便接收数据"(第58页)。

# 准备虚拟磁盘,以便接收数据

请阅读本节内容,了解所有配置。

在虚拟磁盘可以接收数据之前,您必须对虚拟磁盘进行分区,然后在 其上创建并装载文件系统。

### 对虚拟磁盘进行分区

对于每个虚拟磁盘:

1. 在分配给虚拟磁盘的服务器上,输入:

format <disk\_name>

其中, <disk\_name> 是虚拟磁盘设备名称。

示例:

#### format c2t0d2

如果不知道磁盘名称,请输入 format, 然后从"可用的磁盘选择"菜单中选择磁盘编号。

- 2. 如果提示您标记磁盘,请输入 y,表示同意。
- 3. 请从 "Format" 主菜单, 输入 partition, 然后按 ENTER 键以修 改分区。
- 4. 请从"Partition"主菜单,输入 label,然后按 ENTER 键以标 记磁盘。
- 5. 输入q,退出"Partition"菜单。
- 6. 从 "Format" 主菜单, 输入 verify 以验证分区。

#### 创建并装载文件系统

要使分区可用,必须在分区中创建文件系统。

 创建文件系统: newfs /dev/rdsk/<disk\_name><artition\_number> 其中,
 <disk\_name> 是虚拟磁盘设备名称
 <partition number> 是分区编号。

```
示例:
newfs /dev/rdsk/c2t0d0s0
```

- 2. 当提示您确认新文件系统创建完成时,请输入y,然后按 ENTER 键。
- 创建文件系统的装载目录: mkdir <mount\_point> 示例: mkdir /temp
- 4. 装载文件系统:

mount /dev/dsk/<disk\_name><partition\_number> <mount\_point> 示例: mount /dev/dsk/c2t0d0s0 /temp

这会将分区 /dev/dsk/c2t0d0s0 装载到装载点 / temp。

要验证文件系统是否已装载,请输入: df -k。

每次重新启动服务器时,都必须执行此装载命令。您也可以根据 个人偏好设置为在启动时自动装载文件系统,方法是将此装载命 令添加到 /etc/vfstab 文件中。

现在,您可以在文件系统中写入或读取数据。

# 卸载文件系统

- 1. 确保您位于装载点目录之外,方法是输入 cd /
- 2. 输入 **umount** <*mount\_point*>。

示例: umount /temp

# 保存 PowerPath 配置

保存服务器的 PowerPath 配置:

#### powermt save

这条命令可创建 powerrmt.ctm 配置文件。

# 将 Solaris 磁盘信息发送至存储系统

请阅读本节内容,了解所有配置。

必须重新运行 Navisphere Server Utility,向存储系统发送服务器搜索 到的每个虚拟磁盘的 Solaris 设备名称以及文件系统信息。Navisphere Express 会在"详细信息"页面显示各虚拟磁盘的上述信息。

# 启动 Server Utility

在 Solaris 服务器中, 输入:

### /opt/Navisphere/bin/axnaviserverutil

如果 Server Utility 没有启动,可能存储系统仍在重新启动。重新启动完成 后,每个 SP 背面的 SP 启动 / 故障指示灯处于关闭状态,且不闪烁。

工具自动扫描连接的 AX100 系列存储系统,并显示找到的存储系统的 列表。

# 在存储系统中注册服务器

在 Server Utility 中,输入 u,将工具找到的服务器注册到每个存储系 统中。

应用工具会将服务器的名称和 IP 地址、Solaris 设备名称和服务器 发现的存储系统上每个虚拟磁盘的卷或文件系统信息发送给每个存储 系统。

#### 验证存储系统收到的磁盘信息

- 1. 对于连接到服务器的存储系统中的每个虚拟磁盘,显示其 Navisphere Express "详细信息"页面:
  - a. 在 Navisphere Express 导航窗格的"管理"下,单击"虚拟磁盘"。
  - b. 在"管理虚拟磁盘"页中,单击虚拟磁盘,显示其"详细信息"页。
- 验证"详细信息"页是否显示了虚拟磁盘的卷或文件系统和设备 名称。

# 验证配置

# 请阅读本节内容,了解所有配置。

在虚拟磁盘中保存数据之前,应使用下面的过程进行验证:

◆ 服务器可以向存储系统发送数据。

可以从以下网站下载用于将数据写入存储系统的 I/O 仿真程序 (Iometer): http://www.iometer.org/。

PowerPath 是否将服务器中的路径显示给配置中必需的虚拟磁盘。

# 准备工作

如果不熟悉 PowerPath, 请阅读 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 中"技术描述"部分的"使用 PowerPath"。

# 验证您的 PowerPath 配置

- 如果将新的服务器连接到现有存储系统,请停止所有访问存储系统的应用程序,并禁止用户登录服务器。
- 2. 查看服务器的可用虚拟磁盘: powermt display dev=all
- 3. 选择一个可用虚拟磁盘来测试数据 (I/O) 的接收情况。
- 4. 查看选定虚拟磁盘的路径:

### powermt display dev=x every=2

其中, x 是代表选定虚拟磁盘的仿真设备。

- 5. 向虚拟磁盘写入数据以发送数据。
- 6. 查看 powermt display dev=x every=2 命令的输出结果,验证 HBA 是否正在向虚拟磁盘发送数据,然后断开到该 HBA 的缆线 连接。

- 7. 查看 powermt display dev=x every=2 命令的输出结果,并验证:
  - 缆线已断开的路径的状态变为"无法使用"。
  - 虚拟磁盘的其余路径是否仍有数据传送,这表示路径故障转移 成功,PowerPath 正常工作。

如果 PowerPath 不能正常工作,请参考 AX100 技术支持网站或 AX100-Series Documentation CD 的 "疑难解答"部分。

- 8. 重新连接已与 HBA 断开的缆线。
- 9. 如果致使任何虚拟磁盘出现故障,请将磁盘恢复到原先的SP:

#### **Powermt Restore**

10. 对于每个连接到存储系统的 HBA, 重复步骤 2 至 9。

- **下一步** 您已完成与某个服务器相连的存储系统的安装。如果有其他要连接到 存储系统的服务器,请根据"在服务器中安装 HBA"(第6页)中 的内容开始操作。如果有其他要连接到服务器的存储系统,请根据下 列内容开始操作:
  - ◆ "打开存储系统的包装"(第 18 页)用于新的 AX100SC 存储系统。
  - ◆ "安装 UPS (仅限 AX100)"(第 17 页)用于新的 AX100 存储 系统。
  - ◆ "将存储系统连接到服务器"(第 44 页)用于现有存储系统。

版权所有© 2004-2005 EMC Corporation。保留所有权利。

EMC 确信本出版物自发布之日起内容准确无误。如有内容更改, 恕不另行通知。

本出版物的内容按 "原样"提供。EMC CORPORATION 对本出版物的内容不提供任何形式的陈述或担保,明确拒绝对有特定目的的试销性或适用性进行默示担保。

使用、复制或发布本出版物所描述的任何 EMC 软件都要有相应的软件许可证。

#### 商标信息

EMC<sup>2</sup>、EMC、CLARiiON、 Navisphere 和 PowerPath 是 EMC Corporation 的注册商标; Access Logix、FLARE、 MirrorView、 SAN Copy 和 SnapView 是 EMC Corporation 的商标。 本文提到的所有其他商标分别是各自所有者的财产。