

联想 SureFibre400 磁盘阵列

系统维护指南

联想集团服务器存储事业部

第1页 共计79页

版本: V1.0

日期:2003-12-15

编译:崔涵

审校:马志强、朱伟、戴小勇、仇殿

审批:耿成山

声 明

本手册为联想内部人员使用!如果客户使用:联想集团有限公司对本材料未作任何形式的担保,包括对具体用途的商品性和适用性的隐含担保;联想集团有限公司对本材料中可能出现的任何错误都不承担任何责任;联想集团有限公司未做出对本手册中的信息更新或保持是最新信息的承诺;第三方的品牌和名称是他们相应的拥有者的产权。

我们假定:本手册的使用者具有基本的存储部件和存储设备知识和操作常识,包括对 HBA、SFP、光纤交换机和磁盘阵列的基本知识的理解和操作方法的掌握。否则请在使用本手册之前阅读相关的存储基本知识和存储设备操作规范,也可阅读相关设备的用户手册!

目的

为使联想存储相关工程师对联想 SureFibre400R/J 磁盘阵列产品使用和维护知识有更为深入和详细的了解,明确和指示该产品在项目实施和维护中必须遵守的规范和注意的操作,避免因产品技术能力不到位或疏忽而造成系统故障,提升联想存储工程师对光纤存储产品SureFibre400 磁盘阵列的应用能力,更好地为客户服务,保护客户的投资和数据安全!

适用对象

联想 SureFibre400 磁盘阵列服务指南适用于涉及该款磁盘阵列的存储项目的实施、维护、故障诊断和排除的工程师,包括各大区增值业务处各技术支持工程师、事业部系统支持处支持工程师、方案开发处方案开发工程师以及存储业务处参与该款存储产品项目实施的存储研发工程师。

建议在遵守声明前提下,联想存储产品的集成商和代理商的相关工程师也可以参考本手册。

目 录

第·	一章	序言	11
1.1	Sur	eFibre400 磁盘阵列总述	11
		SureFibre400R 磁盘阵列	
	1.1.2	SureFibre400J 磁盘阵列	12
		eFibre400 模块	12
		eribre400 侯吠 控制器模块	
		投川荷快块	
		电源模块	
		风扇模块	
		电池模块	
	1.2.6	机箱模块	15
		₹灯和开关	
	1.3.1	机箱指示灯	16
	1.3.2	控制器指示灯	17
	1.3.3	接口模块指示灯和开关	18
	1.3.4	接口模块指示灯和开关	19
	1.3.5	风扇模块指示灯	20
	1.3.6	电源模块的指示灯和开关	21
	1.3.7	硬盘指示灯	21
1.4	1 联接	2 22 2 25 2	22
		 - 后部联接器	
		电源联接器	
		加电与启动	
		磁盘模块的启动	
		控制器模块的启动	
•	1.5.3	接口模块的启动	25
1.6	FC-	AL 地址	25
1.7	7 系统	6检验	26
		-	
		检查地线	
笋	一音	故障诊断过程	20
ᅏ	—루	HAPŦ 少の 人と1生	29
2.	I MAP	s 的使用	29

2.1.1 MAP2010:开始	29
2.1.2 MAP2020:电源	31
2.1.3 MAP2022:加电	32
2.1.4 MAP 2310:光纤通道	33
2.1.5 MAP2340:箱体检查	
2.1.6 MAP 2345: 奇偶校验错误	
2.1.7 MAP2400:管理软件	38
2.1.8 MAP2410:修复确认	39
2.2 日志信息列表	40
2.2.1 怎样使用事件和错误表	
2.2.2 日志信息列表	40
第三章 拆卸和更换步骤	47
3.1 断开所有电源	47
3.2 更换磁盘模块	48
3.2.1 更换在线磁盘	49
3.2.2 更换故障磁盘(属于冗余阵列)	50
3.2.3 更换故障磁盘(故障逻辑盘)	51
3.2.4 更换两个或多个故障磁盘模块	51
3.2.5 拆卸磁盘操作	51
3.2.6 安装磁盘操作	53
3.3 电源电缆	54
3.4 电源模块	
3.4.1 更换冗余电源模块	
3.4.2 更换所有的电源模块	
3.4.3 更换电源模块操作	55
3.5 风扇模块	57
3.6 控制器-主机线缆	59
3.6.1 非冗余主机通道的 SureFibre400R	
3.6.2 冗余主机通道的 SureFibre400R	59
3.7 更换光纤线缆	59
3.8 更换 SFP 光学收发器	
3.8.1 非冗余主机通道的控制器模块	
3.8.2 冗余主机通道的控制器模块	
14 1.00 0 -0 1- 0	
3.8.3 更换 SFP 光学收发器操作	61
3.9 控制器模块	62
3.9 控制器模块 3.9.1 更换单个控制器(SureFibre400R2)	62 63
3.9 控制器模块 3.9.1 更换单个控制器(SureFibre400R2)3.9.2 更换单个控制器(SureFibre400R1)	63 63
3.9 控制器模块 3.9.1 更换单个控制器(SureFibre400R2)	62 63 64

3.10 接口模块	66
3.10.1 更换接口模块(SureFibre400R/J)	
3.10.2 更换接口模块操作	67
3.11 更换电池模块	68
3.12 更换箱体模块	69
3.13 从机架上拆卸一个柜子	72
3.14 安装导轨	75
第四章 升级过程	77
4.1 升级控制器 Cache	77
4.2 升级 SureFibre400J 到 SureFibre400R	79

安全警告

安全级别定义:

危险[DANGER]:是指存在潜在的致命或造成人身伤害的危险; 小心[CAUTION]:是指存在潜在的造成中等或轻度伤害的危险; 注意[ATTENTION]:是指可能对程序或设备、系统、数据造成损失。

1. 电池模块的安全警告

▲ 小心:请勿更换或者交换整个电池组模块 Ni-MH 可充电电池。

Ni-MH 电池组包含少量的有害物质。

- 远离火源;
- 不可雨水浸泡;
- ▼ 不可拆卸电池;
- 不可短接电池;
- 远离儿童;
- 不可随意丢弃废电池,该产品包含镍氢物,必须回收或者妥善处理。

2. 控制器模块的安全警告

▲ 小心:控制器模块包含一个随机存取储存器(NVRAM)芯片,这个芯片使用密封的锂电池 /晶体模块。更换时,建议使用相同的或同种类型的锂电池/晶体模块。废旧电池不可烧 毁,因为会产生有害物质。

3. 安装、重新部署、维修的安全警告

在从 SFP 联接器上连接、去除电缆时,请按照安装、重新部署列表所示的步骤进行操作。 SureFibre400 磁盘阵列使用 SFP 光学收发器,这种收发器是 Class I 激光产品。该产品所使用 的所有激光产品是 21 CFR 鉴定的 Class I 激光产品。

4. 静电释放 (ESD)

🛕 注意:在拿起计算机零件之前,进行下列操作来避免 ESD 伤害:

● 减少移动:移动会在身体周围产生静电流;

- 手拿零件和存储器的边缘,切勿触摸任何裸露电路;
- 在安装新部件之前,触摸部件的静电保护包装至少两秒时间;
- 从静电保护包装中取出部件,尽量直接安装到 SureFibre400 磁盘阵列中。如果必须在安装之前放置,首先将部件的静电保护包装放在一个光滑的、平整的地方,然后将部件放在其上。切勿将部件放置在金属表面上。

第一章 序 言

本文档描述了 SureFibre400 磁盘阵列产品的基本知识,包括 SureFibre400R 和 SureFibre400J,这两种产品有很多相同的组件和功能,但 SureFibre400J 不包含控制器模块,只是一个 JBOD,而 SureFibre400R 包含一个或两个 RAID 控制器模块,并且具有冗错的 RAID 功能。SureFibre400J 也可以连接到一个主机,只是用作无数据保护的存储子系统。

本章提供了一些安装和维护 SureFibre 400 之前的一些基本信息,描述了 SureFibre 400R 和 SureFibre 400J 以及他们的组件,包括两者之间的相同点和不同点。

1.1 SureFibre400 磁盘阵列总述

全配置的 SureFibre 400 磁盘阵列包含一个 SureFibre 400R 和 7 个 SureFibre 400J。这些机架式单元安装在一个标准的 EIA(电子工业协会)19 吋机架上。每个柜子都可以包含 15 个磁盘模块,一个柜子中的磁盘模块必须是同一种型号的,包括 Firmware.但是从安全性和兼容性考虑,要求整套阵列中所有柜子的磁盘模块的型号和 Firmware 必须保持一致。关于兼容于SureFibre 400R 和 SureFibre 400J 磁盘模块的型号和 Firmware 版本请参照最新版本的联想存储产品兼容例表。

在主机系统和阵列在线运行时,大部分的阵列模块都可以拆卸、更换。当主机运行时,采取正确的步骤可以断开 SureFibre400 磁盘阵列同主机系统的连接;但这时,如果采取不正确的步骤,数据可能会丢失。

每个柜子有一个风扇模块用以降温,由于一个风扇模块中有两个风扇,所以在单个风扇出现故障时,不影响降温功能。

每个柜子有两个接口模块,具有监控和管理的功能。接口模块有两个SFF(小型封装接口)来连接到其他的柜子。SureFibre 400R包含一个或两个控制器模块来监控和控制子系统(JBOD)。

SureFibre 400R 可能包含一个或两个电池模块:一个控制器模块对应一个电池模块,电池模块是用来保护控制器内存里的数据。

每个柜子里有两个电源模块用来为整个阵列提供冗余电源,而且每个电源模块包含一个散热风扇。On/Standby 开关在电源模块的后面,在一般的操作过程中,电源开关必须全部放置为On。

柜子的配置信息保存在 SureFibre400 磁盘阵列中的几个不同地方,以保证能够并发替换一些部件;当安装一个新的模块时,系统就会从 SureFibre400 磁盘阵列的其他地方读取所需要的配置信息,并且更新到新的模块。

1.1.1 SureFibre400R 磁盘阵列

SureFibre 400R 包含下列客户可更换的模块:

- 框架模块;
- 15 个磁盘模块或者最少 1 个磁盘模块和 14 个挡板磁盘模块;
- 一个风扇模块;
- 2个电源模块;
- 2个控制器模块或者1个控制器模块和1个控制器槽盖子;
- 2 个电池模块或者 1 个电池模块和 1 个虚拟电池模块

SureFibre 400R 如图 1-1 所示:

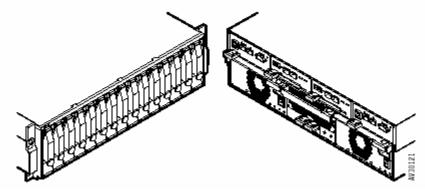


图 1-1 SureFibre 400R 模块

1.1.2 SureFibre400J 磁盘阵列

SureFibre 400J 包含下列客户可更换模块:

- 框架模块;
- 15 个磁盘模块或者 1 个磁盘模块和 14 个档板磁盘模块;
- 1 个风扇模块;
- 2个电源模块;
- 2个接口模块;
- 2个控制器槽盖子;
- 1个电池槽盖子。

SureFibre 400J 模块如图 1-2 所示:

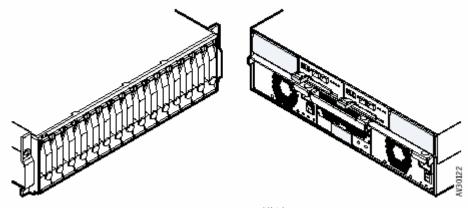


图 1-2 SureFibre 400J 模块

1.2 SureFibre400 模块

图 1-3 显示了 RAID 模组和 JBOD 模组。当安装一种类型的多个模块时,例如:两个控制器模块,它们分别被分配不同的模块号码,号码的分配依据安装的位置。

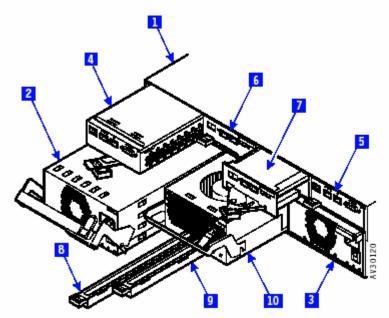


图 1-3 模块的位置和槽号

- 1. 框架模块;
- 2. 电源模块;(位置1)
- 3. 电源模块 ;(位置0)
- 4. 控制器模块;(位置1)(SureFibre 400J中的控制器槽盖)
- 5. 控制器模块 ; (位置 0) (SureFibre 400J 中的控制器槽盖)
- 6.接口模块;(位置1)
- 7. 接口模块;(位置0)

- 8. 电池模块:(位置1)(SureFibre 400J中的电池槽盖)
- 9. 电池模块;(位置0)(SureFibre 400J中的电池槽盖)
- 10. 风扇模块。

注意:

- 1.磁盘模块从左到右被分配为 1-15;
- 2. 在柜子后面被拆卸和更换的模块编号从右到左;
- 3. 一个柜子可以有 0 个、1 个或 2 个控制器模块。如果只安装一个模块,则可以安装到位置 0 或位置 1;当一个控制器槽上没有控制器模块时,需要在其上安装盖子;
- 4. 每个柜子有两个电源模块;
- 5. 每个柜子有两个接口模块;
- 6. 一个柜子可以有 0 个、1 个或 2 个电池模块,电池模块和控制器模块的号必须匹配,如果只安装了单个电池模块,控制器模块也必须装在同样的位置号上。在 SUREFIBRE400J 中,电池槽盖安装在电池槽上;
- 7. "控制器 0"是为控制器槽号是 0 的控制器模块提供的;"控制器 1"是为控制器槽号是 1 的控制器模块提供的。

1.2.1 控制器模块

一个全配置 SureFibre 400R 有两个控制器模块。每个控制器模块都可以连接主机系统和 SureFibre400J 磁盘阵列,每个控制器模块:

- 最多可以控制磁盘阵列单元中的 120 个 Fibre Channel 磁盘驱动器——一个 SureFibre 400R 和最多 7 个 SureFibre 400J; 一个双控制器模块可以控制 120 个 Fibre Channel 磁盘:
- 支持 RAIDO、1、3、5、0+1、10、30 和 50;
- 单系统最大支持 32 个 LUN
- 单系统最大支持64个启动器;
- 支持 LUN 即时可用;
- 支持两个接口来连接一个或者两个包含 FC HBA 的主机系统;
- 支持以太端口来连接可选的以太接口控制器或者调试连接,这个端口暂时还不可用;
- 配置 128M 的 cache;最大可扩展到 512M;
- 自我监控能力。在下列情况发生时,控制器模块实现自我监控:

处理器发生故障;

SCSI 柜子服务(SES)功能发生故障;

柜子温度过高;

- 共享 ANSI SES;
- 支持控制器的热插拔;
- 支持镜像的写数据缓冲器;
- 支持具有透明故障切换/回切功能的双控制器 Act ive 模式。

注意:最后三个功能只有在包含两个控制器的子系统中有效。

1.2.2 接口模块

接口模块:

- 提供 SCSI 柜子服务 (SES);
- 为背板、电源模块、风扇模块提供 VPD:
- 控制柜子的监测灯和磁盘模块的监测灯;
- 控制风扇模块灯;
- 控制磁盘开启队列;
- 从电源模块来监测 EPOW 信号;
- 在接通电源时或者柜子服务处理器请求时,控制开关,并传送信号到磁盘模块;
- 自我监测,当发生下列情况时,接口模块进行自我监测:

处理器发生故障;

SES 功能发生故障;

柜子温度过高;

- 为磁盘模块和接口模块的热拔插提供支持,每个接口模块具有一个柜子服务节点。
- 接口模块为 Fibre Channel 提供地址开关和选择开关。

1.2.3 电源模块

所有的柜子包含两个电源模块。每个都可以提供足够的电量。安装两个电源模块来提供冗余并可以共同承担负荷。

电源模块有一个风扇, 当操作温度过高时, 该模块自动关闭自己。

1.2.4 风扇模块

所有的柜子都有一个风扇模块。每个风扇模块包含两个风扇。不能在超过 30 摄氏度的环境下停止风扇超过 3 分钟。

1.2.5 电池模块

电池模块只对 SureFibre 400R 有效,每个电池模块保护它所对应的控制器模块的数据缓冲区。如果柜子包含 2 个控制器模块,则需要安装 2 个电池模块来进行保护。

1.2.6 机箱模块

框架模块有一个背板和包含 SureFibre 400 模块的金属机架。背板用来连接磁盘模块、风扇模块、控制器模块、接口模块、电池模块和电源模块。

1.3 指示灯和开关

SureFibre400 磁盘阵列单元的指示灯和开关包括:

- 柜子(子系统)指示灯;
- 控制器模块指示灯;
- 接口模块指示灯和开关;
- 电源模块指示灯和开关;
- 风扇模块指示灯;
- 磁盘模块指示灯。

图 1-4 到 1-9 显示了这些指示灯和开关的位置。

1.3.1 机箱指示灯

柜子的电源指示灯和检测指示灯在框架模块的前端,如图 1-4:

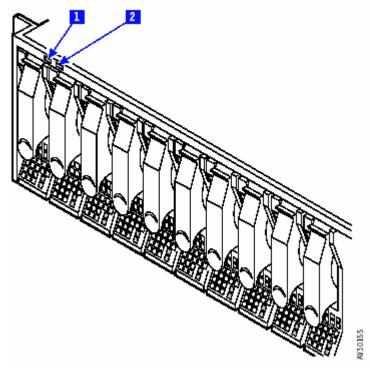


图 1-4 机箱指示灯

- 1. 电源指示灯状态: 当直流电压存在时, 绿灯长亮。
- 2. 检测指示灯状态:当故障发生时,黄灯长亮。当有某磁盘模块的信号检测灯闪烁或者柜子/定位选项被选中时,指示灯闪烁。

1.3.2 控制器指示灯

控制器模块的指示灯如图 1-5 所示:

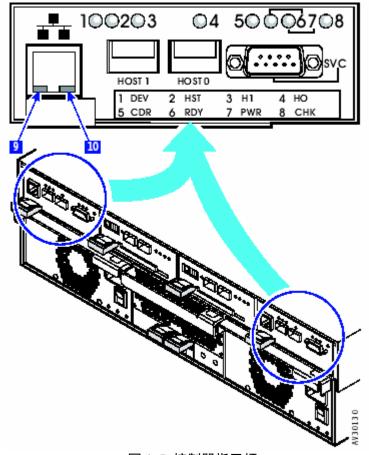


图 1-5 控制器指示灯

- 1.DEV:当与磁盘模块连接的 Fibre Channel 启动时,绿灯亮;
- 2. HST: 当与主机系统相连的 Fibre Channel 启动时,绿灯亮;
- 3. H1: 当主机端口1的Fibre Channel 启动时,绿灯亮;
- 4. HO: 当主机端口 O的 Fibre Channel 启动时,绿灯亮;
- 5. CDR: 当控制器在 Write-Back 模式下而且 cache 中的数据还未被写回硬盘时,绿灯亮;
- 6. RDY: 当控制器模块成功的启动,可以正常操作时,绿灯亮;
- 7. PWR: 当控制器中有直流电源时,绿灯亮;
- 8. CHK: 当在控制器模块启动、重新启动、或者发生了故障时, 黄灯亮;
- 9. 以太网连接状态灯:当该端口存在以太连接时,绿灯亮;

注意:不支持以太端口的情况下,此灯灭。

10. 以太网活动状态灯: 当以太网端口有活动发生时, 黄灯亮。

注意:不支持以太端口的情况下,此灯灭。

1.3.3 接口模块指示灯和开关

如图 1-6 所示接口指示灯和开关

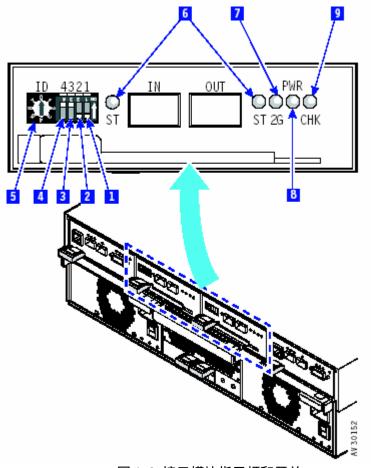


图 1-6 接口模块指示灯和开关

注意: 开关1和2不用, 应该被设为"关"。

- 3. FC 速度选择开关开关,设定到磁盘数据传输速度,当开关打开时,数据传输速度为 2Gbps; 当开关关闭时,传输速度为 1Gbps。如果开关在操作过程中重置,则传输速度在下一个启动时才改变;
- 4. 此开关必须是打开的,说明是机架柜子;
- 5. ID:这个八个方位的旋转开关设定柜子的 FC-AL 地址,开关的设定从0到7;

注意:当一个柜子上安装两个接口模块时,它们的 ID 开关设定必须彼此相吻合;并且此地址设置值必须与相连接的其他柜子接口卡的设置地址不同。

- 6. ST:这两个绿色的状态显示灯都与一个 Fibre Channel 节点相连。当端口有连接而且存在 Fibre Channel 信号时,指示灯亮;
- 7. 2G:当 Fibre Channel 运行在 2Gbps 时,绿色指示灯亮,运行在 1Gbps 时,绿色指示灯灭;
- 8. PWR: 当接口模块启动并且电压正常时, 绿色指示灯亮;
- 9. CHK: 出错时, 黄色指示灯亮。出现下列情况时, CHK 灯闪烁:
 - 柜子服务处理器正在初始化;

- 接口模块开关的设定与柜子的当前状态不相符;
- 两个接口模块和不同的开关模块搭配,在这种情况下,柜子根据仲裁使用认为正确的 开关设定,带有错误设定值的接口模块 CHK 指示灯会闪烁。

1.3.4 接口模块指示灯和开关

如图 1-6 所示接口指示灯和开关

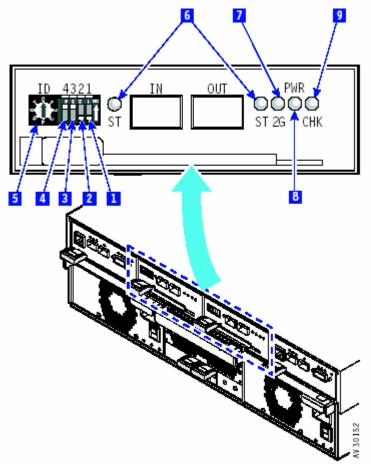


图 1-6 接口模块指示灯和开关

注意: 开关1和2不用, 应该被设为"关"。

- 1. FC 速度选择开关,设定到磁盘的数据传输速度,当开关打开时,数据传输速度为 2Gbps;当开关关闭时,传输速度为 1Gbps。如果开关在操作过程中重置,则传输速度在下一个启动时才改变;
- 2. 此开关必须是打开的,说明是机架柜子;
- 3. ID: 这个八个方位的旋转开关设定柜子的 FC-AL 地址, 开关的设定从 0 到 7;
- 注意:当一个柜子上安装两个接口模块时,它们的 ID 开关设定必须彼此相吻合;并且此地址设置值必须与相连接的其他柜子接口卡的设置地址不同。
- 4.ST 这两个绿色的状态显示灯都与一个Fibre Channel 节点相连。当端口有连接而且存在Fibre Channel 信号时,指示灯亮;
- 5. 2G: 当 Fibre Channel 运行在 2Gbps 时,绿色指示灯亮,运行在 1Gbps 时,绿色指示灯灭;

6.PWR: 当接口模块启动并且电压正常时, 绿色指示灯亮;

7.CHK: 出错时, 黄色指示灯亮。出现下列情况时, CHK 灯闪烁:

- 柜子服务处理器正在初始化;
- 接口模块开关的设定与柜子的当前状态不相符;
- 两个接口模块和不同的开关模块搭配,在这种情况下,柜子根据仲裁使用正确的开关设定,带有错误设定值的接口模块 CHK 指示灯闪烁。

1.3.5 风扇模块指示灯

风扇模块的指示灯如图 1-7 所示:

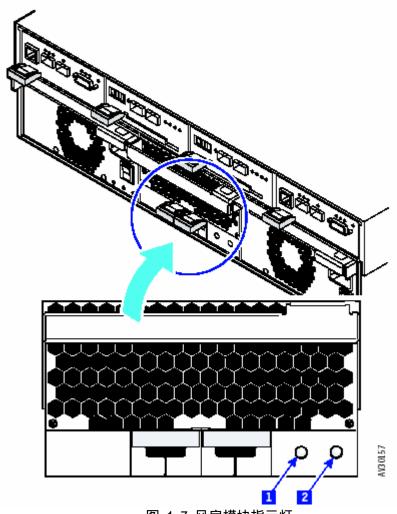


图 1-7 风扇模块指示灯

1. 电源灯:当风扇模块通电时,绿灯亮; 2. 检测灯:当风扇模块出现故障时,黄灯亮。

1.3.6 电源模块的指示灯和开关

电源模块的指示灯和开关如图 1-8 所示:

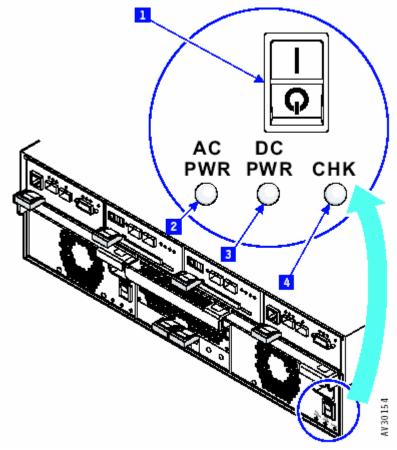


图 1-8 电源模块指示灯和开关

1. DC On/Standby 开关:这是一个两状态开关,它控制磁盘模块和柜子其他组件的直流电源。此开关必须被置为 On。

注意:如果 DC On/Stand by 开关置为 On (每个电源模块都置位), 如果存在下列情况时, 柜子的直流电源自动设定为 On:

- 柜子的主干电源正常;
- 至少正确安装了一个电源模块。
- 2. AC PWR 指示灯: 当主交流电源向电源模块供电时, 绿灯亮;
- 3. DC PWR 指示灯:当电源模块向 SureFibre400 磁盘阵列供应直流电流时,绿灯亮;
- 4. CHK 指示灯:如果电源模块出现故障或者电源模块的内置风扇出现故障,黄灯亮。

1.3.7 硬盘指示灯

磁盘模块指示灯如图 1-9 所示:

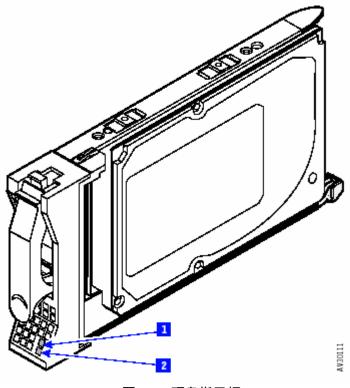


图 1-9 硬盘指示灯

1. Activity 指示灯:绿灯的下列不同状态表示不同的含义:

亮:磁盘模块接通电源,但是没有被存取;

灭:磁盘模块未接通电源;

闪烁:磁盘模块处于数据存取状态。

2. 检测指示灯:黄灯的下列不同状态表示不同的含义:

灭:正常操作状态;

持续亮:

- 硬盘报告了一个 PFA (Predictive Failure Analysis)故障,这个故障说明磁盘存在多个内部恢复错误;
- 磁盘模块发生故障。

闪烁:下列情况之一:

- 磁盘模块是 RAID 组的成员,而且正在被重建;
- 磁盘模块时 RAID 组的成员, 收到了管理软件的定位(Locate)操作。

1.4 联接器

这部分描述了 SureFibre400 磁盘阵列的外部接口的位置。

注意:单控制器模块的单元只有两个主机光纤接口。

1.4.1 后部联接器

如图 1-10, 所有的电缆接口在柜子的尾部:

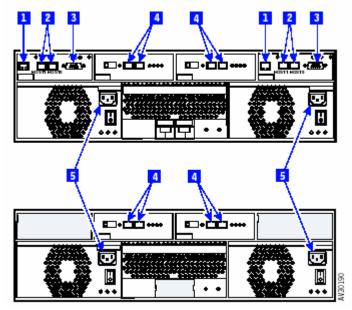
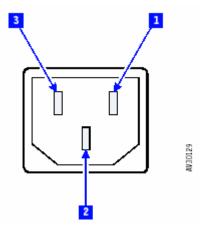


图 1-10 电缆联接器

- 1. 以太网接口:支持带外配置,暂时不支持该端口;
- 2. 控制器-主机接口:支持Fibre Channel 到主机的连接;
- 3. 串口:服务端口(专业服务人员使用);
- 4. 输入输出接口:支持到其他柜子中磁盘模块的(FC-AL)连接;
- 5. 电源接口:连接交流电源线。

1.4.2 电源联接器

每个电源模块有一个电源接口,来把SureFibre400磁盘阵列的电源模块连接到电源机架上的电源插座。



第23页 共计79页

图 1-11 电源联接器

- 1. 零线;
- 2. 地线;
- 3. 220V 电源线。

1.5 系统加电与启动

磁盘马达在控制器模块的控制下启动,当电压在规定范围内时,所有的磁盘按照顺序启动 它们的电源。

1.5.1 磁盘模块的启动

磁盘模块接通电源时,磁盘模块启动加电自检 POSTs (Power - On Self - Tests) 启动。它们检查磁盘模块是否正常工作。POSTs 也可以在一个模块更换之后,检测它的正常性。

磁盘 POST 检测是: POST-1 和 POST-2。

POST-1 在电源重启线无效和磁盘马达启动之前立即启动, POST-1 检测如下驱动程序:

- 微处理器;
- ROM;
- 检测电路。

如果 POST-1 出现故障,磁盘模块的状态变为 offline,并在 SANarray Manager(SAM)管理软件客户端日志信息查看器中显示故障信息。

如果 POST-1 成功执行,激活 POST-2。

POST-2 在硬盘启动模块马达启动后运行, POST-2 包括测试:

- 马达控制;
- 服务控制;
- 在诊断磁道进行读写(每个磁头);
- 检测故障和修复(ECC)。

如果 POST-2 出现故障,磁盘模块状态变为 offline,并在 SANarray Manager(SAM) POST-1 出现故障,磁盘模块的状态变为 offline,并在 SANarray Manager(SAM)日志信息查看器中显示故障信息。

如果 POST-2 成功执行,磁盘模块就绪。

在启动时,控制器模块从硬盘读取磁盘配置(COD)文件来确定磁盘模块的功能性。

1.5.2 控制器模块的启动

控制器模块每次启动时,都首先进行加电自检 POSTs (Power-On Self-Tests)。当子系统配置改变时或者当 SureFibre400R 有两个控制器模块,进行替换时,控制器模块也会运行 POSTs。如果 POSTs 发生故障,控制器模块的检测指示灯亮,如果 POSTs 顺利执行,则检测指示灯保持灭的状态。

POSTs 需要 5 分钟来运行, 5 分钟之内无法辨认启动或者重启的失败状态。

1.5.3 接口模块的启动

接口模块开关开启时,开始进行加电自检 POSTs(Power-On Self-Tests)。在 SureFibre400J中,当收到来自主机系统的重启命令时,也启动 POSTs操作。Posts 只检测接口模块的内部部件,不检查到其他模块的接口。

如果 POSTs 顺利完成,接口模块的微码接收控制权检测柜子所有的内部接口并报告 SureFibre400R 中的错误。

当 POSTs 出现故障时:

- 接口模块的检测灯和柜子的检测灯亮,
- 柜子的功能操作不受影响,第二个接口模块继续进行操作,所有的磁盘模块都可访问。

1.6 FC-AL 地址

主机系统通过仲裁环物理地址(AL-PA)来识别每个磁盘。Loop ID 和磁盘模块的物理位置确定了此 AL-PA 地址。使用接口模块上的 FC-AL 地址开关来确定 Loop ID。

表 1 显示了在一个阵列中设定 Loop ID:

Disk drive module slot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Device IDs for disk drive modules in enclosures 1 through 7. FC-AL switches are set to n (n is in the range of 0 to 6).	n0	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	пA	пB	пC	пD	nΕ
Device IDs for disk drive modules in enclosure 8. FC-AL switches are set to 7.		71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	6F

表 1

注意:

- 1. 同一个柜子中的两个接口模块的 FC-AL 地址开关必须是相同的号:
- 2. 当两个或多个柜子连接时,每个柜子的 FC-AL 地址必须是唯一的;
- 3. 最后一个柜子的 FC AL 设置为 7 时,其最后一个槽 AL-PA 地址设置为 6F,而不是 7F;因为 7F 被设置为 Fabric 端口的 AL-PA 地址;
- 4. 磁盘模块槽从前面看,编号从左到右为1到15。

1.7 系统检验

1.7.1 检查清单

- 1. 切断 SureFibre400 磁盘阵列的所有电源;
- 2. 检查框架是否有松动等;
- 3. 检查插销的地线完好,使用 Simpson 表测试以确定接地器电阻小于 0.1 欧姆并且绝缘无损坏;
- 4. 检查所有的明显不规则调换;
- 5. 检查 SureFibre400 磁盘阵列单元内部的明显不安全条件;
- 6. 检查受损、破裂、挤压的电缆;
- 7. 保证电压的正确和安全,如有必要,对其进行测量;
- 8. 检查电源模块;
- 9. 在 SureFibre400 磁盘阵列连接到主机系统或其它单元之前,检查正常接地。

1.7.2 检查地线

1. 如图 1-13 所示:

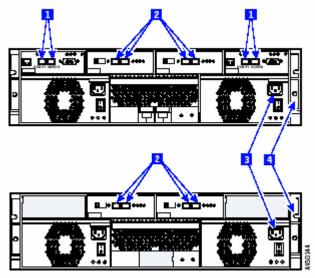
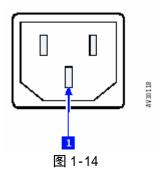


图 1-13

- 2. 确定断开阵列上所有的电源;
- 3. 确定电缆插入电源接口 3 中,另一端插入机架的电源插座或者 UPS 电源中;
- 4. 除了上面描述的电源插座外,断开所有柜子上其他的电缆;
- 5. 检查设备的接地状况,测试设备必须连接到4;
 - 如果接地状况是正确的,不必往下进行;
 - 否则拔掉柜子电源模块上的电缆,进行第六步;
- 6. 如图 1-14:



- 7. 检查框架单元 4 与每个电源模块的地线 1 之间的连续性;
- 8. 如果存在不连续性的电源模块,更换此电源模块,重新进行接地情况检查;如果没有存在不连续的电源模块,可能时主机系统或者电源线存在接地故障,请继续第9步;
- 9. 检查每个电源线的连续性:
 - 如果电源线存在不连续性,更换一条新的,并进行接地情况检查;
 - 如果电源线不存在不连续性,查看机架或者主机系统的安装和服务向导或者其他相关 材料来分别隔离故障。

第二章 故障诊断过程

本章包括维护分析流程(Maintenance Analysis Procedures: MAPs)和日志信息列表。维护分析流程(MAPs)描述了怎样进行分析和隔离发生在 SureFibre400 磁盘阵列中的连续性故障。最后是列示 SAM 管理软件收集到的相关日志信息。

如果错误代码由 SAN Array Manager Client 列示出来,则可以从这些错误的代码就可以识别故障组件并判断故障原因;如果错误代码没有能够定义出问题所在,则需要参照"MAPs的使用"进行故障诊断。

2.1 MAPs 的使用

注意:

- 1.在 SureFibre400 磁盘阵列的维护过程中,不要关闭服务器;除非由于不可避免的原因需要关闭;
- 2. 依次回答问题并完成 MAPs 中所述的操作来隔离 SureFibre400 磁盘阵列中的故障模块;
- 3. 当需要更换两个或更多的模块时,同一时刻只更换一个,保证顺序进行。因为一个错误代码可能是由于多个模块故障产生,一次更换一个模块可以保证错误模块的隔离。

MAPs 的使用逻辑是这样的:

- 1. 将第一个可能的故障模块更换成一个新的模块;
- 2. 确定问题是否解决;
- 3. 如果问题依然存在:
 - a. 由于并未隔离出故障模块,为避免不必要的更换,重新将换下的模块换回;
 - b. 将下一个可能的故障模块换为新的模块。
- 4. 重复步骤2和3,直至问题解决或者所有的模块都被更换过一遍;
- 5. 完成 MAPs 要求的后续操作
 - a. 查看"指示灯和开关";
 - b. 依照经验来隔离故障并减少不必要的模块替换;
 - c. 如果依照 MAPs 指导进行操作后,问题仍然得不到解决,联系联想技术支持。

注意:磁盘模块很容易损坏,小心拿放并远离磁场。

2.1.1 MAP2010:开始

该 MAP 是 MAPs 的切入点,您可能由于下列情况而来到过这一步:

- 1) 错误代码提示到此步;
- 2) 在磁盘阵列某个模块或者磁盘模块的安装过程中出现问题;
- 3) 另外一个 MAP 提示到此步。

注意:

- 1.在 SureFibre400 磁盘阵列的维护过程中,不要关闭服务器;除非由于不可避免的原因需要关闭;
- 2. 如果没有手册的提示,不要随意拆卸和安装控制器模块,不要关闭存储子系统,不要改变子系统的配置,不要拆卸或者安装磁盘模块,否则会造成数据丢失!

" MAP2010:开始":步骤:

1. 第一步:存储子系统的任何柜子有冒烟或者火烧的气味吗?

NO 到第二步;

YES 到 " MAP2022: 加电 "。

2. 第二步:是否由错误代码提示到过此 MAP?

NO 到第三步;

YES 到第六步。

3. 第三步: SureFibre400 磁盘阵列所有电源指示灯都亮吗?

NO:到"MAP2020:加电";

YES 到第四步。

4. 第四步:能否进入 SAN Array Manager Client 可以连接到目标 SureFibre400 磁盘阵列的 Global Array Manager Server 组件?

NO:

- 1) 如果服务器上没有安装 Array Manager Client, 在服务器上安装 SAN Array Manager Client;
- 2) 如果 SAN Array Manager Client 不能显示服务器所连接的 SureFibre400 磁盘阵列图标,把服务器添加到服务器组中;
- 3) 如果 SAN Array Manager Client 和 Global Array Manager Server 的连接出现故障, 到"MAP2400:管理软件";
- 4) 如果 Global Array Manager Server 不能连通目标存储子系统,转到"MAP2310: 光纤通道"。

YES:到第五步。

5. 第五步:能否进入 SAN Array Manager Client Log Information Viewer?

NO:参照磁盘阵列管理软件 SANArray Manager Client Software 相关安装向导和用户手册; YES:到第六步。

6. 第六步:之前日志文件中有没有任何严重的错误或警告事件?

注意: SAN Array Manager Client 日志信息查看器只显示当前会话中的事件,如果要查看该会话之前的事件,查看 SAMCL.LOG 文件。

NO:到第七步;

YES 到"日志信息列表"。

7. 第七步:是否有磁盘阵列箱体信号指示灯持续闪亮?

NO:到第八步;

YES:到"MAP2340:箱体检查"。

8. 第八步:是否有任何磁盘阵列的模块指示灯闪亮?

提示:指示灯所在模块包括:控制器模块、级联模块、电源模块、风扇模块、磁盘模块;

NO:到第九步:

YES:到"MAP2340:箱体检查"。

9. 第九步:是否有磁盘阵列模块的电源指示灯在应该亮的时候是灭的?

NO:没有发现问题,到"MAP2410:修复确认";

YES:到第六步。

2.1.2 MAP2020:电源

MAP2020 协助隔离和诊断导致 SureFibre400 磁盘阵列柜子电源问题的模块。

1. 第一步:是否有单个柜子出现下列指示灯的组合?

即柜子的电源模块指示灯灭,但是有下列一个或多个指示灯是亮的:

箱体信号检测;

控制器模块主机端口0;

控制器模块主机端口1;

控制器模块电源:

控制器模块检测;

控制器模块就绪;

级联模块电源;

级联模块端口状态;

级联模块检测:

NO 到第二步:

YES:柜子的电源指示灯出现故障。需要更换该电源模块:

2. 第二步:观察哪个电源模块电源指示灯是灭的,是否至少有一个电源模块的直流电源指示灯是亮的?

NO:检查主机电源和电缆;

YES:到第三步:

3. 第三步:观察交流电源指示灯亮的电源模块。这个电源模块的直流开关是 On 么?

NO:

打开直流 On/Standby 开关;

如果问题仍然没有解决,到"MAP2010:开始";

YES:到第四步。

4. 第四步:电源模块的直流电源指示灯是亮的么?

NO:将直流 On/Standby 开关置为 Standby, 然后置为 On,并到第五步;

YES:更换箱体模块,并到"MAP2410:修复确认"。

5. 第五步:电源模块的直流电源指示灯现在亮么?

NO:更换电源模块,并"MAP2410:修复确认";

YES:到"MAP2010:开始"。

2.1.3 MAP2022:加电

MAP2022 协助隔离那些导致 SureFibre400 磁盘阵列加电问题的模块。

1. 第一步:

拆卸所有电源模块和风扇模块:

拆卸所有控制器模块[如果是 SureFibre400R]和级联模块;

断开所有的磁盘模块连接,不必完全拆除磁盘模块;

到第二步。

2. 第二步:

关闭服务器;

到第三步。

3. 第三步:

重新安装左侧电源模块,连接电源电缆到电源模块,打开电源模块的直流 On/Standby 开关:柜子有冒烟或者火烧气味么?

NO:到第四步;

YES:更换该电源模块,到第四步。

4. 第四步:

重新安装右侧电源模块,连接电源电缆到电源模块,打开电源模块的直流 On/Standby 开关:

柜子有冒烟或者火烧气味么?

NO:到第五步;

YES:更换该电源模块,到第五步。

5. 第五步:重新安装风扇模块。柜子有冒烟或者火烧气味么?

NO:到第六步;

YES:更换风扇模块,到第六步。

6. 第六步:重新安装控制器模块 0, 柜子有冒烟或者火烧气味么?

NO: 如果有两个控制器模块或两个级联模块, 到第七步, 否则到第八步;

YES:更换控制器模块;

如果有两个控制器模块,到第七步,否则到第八步。

7. 第七步:重新安装另外一个控制器模块1。柜子有冒烟或者火烧气味么?

NO:到第八步;

YES:更换该控制器模块,到第八步。

8. 第八步:重新安装级联模块0,柜子有冒烟和火烧味道么?

NO:到第九步;

YES:更换该级联模块,到第九步。

9. 第九步:重新安装另外一个级联模块1,柜子有冒烟和火烧味道么?

NO:到第十步;

YES:更换该级联模块,到第十步。

10. 第十步:

注意:在下面的步骤中,更换一个或多个磁盘模块时可能会丢失一些数据,数据的丢失取决于 采用的 RAID 级别。

重新拔插磁盘模块,等待大约10秒钟以使磁盘模块运行稳定;

柜子有冒烟和火烧的味道么?

NO:到第十一步;

YES:更换刚才的磁盘模块,等待大约 10 秒钟使磁盘模块运行稳定,到第十一步。

11. 第十一步:重新连接了所有的磁盘模块么?

NO:到第十步; YES:到第十二步。

12. 第十二步:问题解决了么?

NO: 断开 SureFibre400 磁盘阵列上所有的电源,联系技术支持;

YES: 重新启动服务器, 然后到"MAP2410: 修复确认"。

2.1.4 MAP 2310:光纤通道

MAP2310 协助隔离服务器和控制器之间的通信问题。

1. 第一步: SureFibre400R 是否有两个控制器模块?

NO:到第二步;

YES:控制器的故障指示灯是否亮?

NO:到第三步;

YES:更换控制器模块,到"MAP2410:修复确认"。

2. 第二步:控机器模块的故障指示灯是否亮?

YES:更换控制器模块,到"MAP2410:修复确认"。

NO:到第三步。

3. 第三步:控机器模块的电源指示灯是否亮?

NO:更换控制器模块,到"MAP2410:修复确认"。

YES:到第四步。

4. 第四步:服务器是否与控制器模块的主机端口0连接?

观察主机端口0的状态灯:状态灯是亮的吗?

NO:到第十步;

YES:确定光线 HUB 或交换机的电源开关是打开的,到第五步。

5. 第五步:问题解决了么?

NO:更换下列模块/部件,每个模块更换后,都要转到"MAP2410:修复确认":

控制器-主机线缆;

控制器模块主机端口 SFP;

光线 HUB 或交换机 SFP;

控制器模块。

YES:到"MAP2410:修复确认"。

6. 第六步:两个控制器模块的端口指示灯都是亮的么?

NO:到第七步;

YES:更换两个控制器模块,到"MAP2410:修复确认"。

7. 第七步:每个控制器模块的电源指示灯都亮么?

NO:到第八步;

YES:更换指示灯不亮的那个控制器模块,到"MAP2410:修复确认"。

8. 第八步:观察在正常操作状态下的控制器模块主机端口 0 或者主机端口 1 的状态指示灯, 默认情况下,控制器模块 0 的端口 1 和控制器模块 1 的端口 0 是故障端口,灯亮么?

NO:到第十步;

YES: 光线 HUB 或交换机的开关是否是打开的么?如果不是,需要打开,到第九步。

9. 第九步:问题解决了么?

NO:更换下列模块,模块更换之后,到"MAP2410:修复确认":

连接控制器模块和光线 HUB 或交换机的线缆;

控制器模块主机端口的 SFP 光学收发器:

光线 HUB 或交换机的 SFP 接口模块;

两个控制器模块。

YES:到"MAP2410:修复确认"。

10. 第十步:检查光线 HUB 或交换机开关的状态灯,状态灯是否表明光线通道连接失败?

NO:到第十一步;

YES:更换下列模块,每个模块都更换之后,到"MAP2410:修复确认":

光纤线缆;

光线 HUB 或交换机 SFP 接口转换器;

11. 第十一步:打开 SCSI 适配器对话框:

在服务器上打开控制面板(Start>Settings>Control Panel);

如果是 Windows NT, 双击 SCSI 适配器图标;

如果是 Windows 2000, 启动计算机管理,单击设备管理,打开 SCSI和 RAID 控制器。 对话框里显示的适配卡状态是否正常?

NO:正确安装适配卡的驱动程序;

YES:到第十二步。

12. 第十二步:如果操作系统是 Windows NT,在控制面板中,双击服务图标;如果操作系统是 Windows2000,打开计算机管理,打开服务和应用选项,并单击服务;

对话框里显示了 Global Array Manager Server 么?

NO:在服务器上重新安装 Global Array Manager Server 组件;

YES:到第十三步。

13. 第十三步:在控制面板中,单击设备图标,对话框中显示了 DACDRV 驱动么?

NO: 重新安装 Global Array Manager Server;

YES:重新启动服务器,到第十四步

14. 第十四步:登录 SAN Array Manager Client, 是否能登录 SAN Array Manager Client? NO:到第十五步;

YES:到"MAP2410:修复确认"。

15. 第十五步:是否在同一个系统上安装了 SAN Array Manager Client 和 Global Array Manager Server 两个组件?

NO:验证 TCP/IP 协议是否正确运行:ping 服务器 IP 地址或者计算机别名,到第十六步YES:联系联想技术支持。

16. 第十六步:是否成功的接收 Ping 回应?

NO: 重新安装 TCP/IP 包; YES: 联系联想技术支持。

2.1.5 MAP2340:箱体检查

MAP2340 协助隔离 SureFibre400 磁盘阵列机箱故障。

1. 第一步:观察电源模块的指示灯,查看下表,找到与电源模块指示灯相匹配的描述实施行相应操作:

Module (Positio	Action								
AC Power Light	DC Power Light	Check Light	DC On/Sby Switch	AC Power Light	DC Power Light	Check Light	DC On/Sby Switch		
On	On	Off	On	On	On	On	On	Go to step 2	
On	On	On	On	On	n On Off		On	Go to step 2	
On	On	Off	On	On	Off	Off	Sby	Go to step 3.	
On	Off	Off	Sby	On	On	Off	On	Go to step 3.	
On	On	Off	On	On	Off	Either	On	Go to step 2	
On	Off	Either	On	On	On	Off	On	Go to step 2	
On	On	Off	On	Off	Off	Off	Either	Go to step 4	
Off	Off	Off	Either	On	On	Off	On	Go to step 4	
Off	Off	Off	Either	Off	Off	Off	Either	Go to step 4	
On	On	On	On	On	On	On	On	Go to step 5	
On	On	On	On	On	Off	Off	Sby	Go to step 6	
On	Off	Off	Sby	On	On	On	On	Go to step 6	
On	On	On	On	On	Off	Either	On	Go to step 7	
On	Off	Either	On	On	On	On	On	Go to step 7	
On	On	On	On	Off	Off	Off	Either	Go to step 8	
Off	Off	Off	Either	On	On	On	On	Go to step 8	
On	On	Off	On	On	On	Off	On	Go to step 10	
Any oth	er comb	ination					1	Go to step 9	

2. 第二步:观察指示灯亮的电源模块,更换该电源模块,到 "MAP2410:修复确认"。

3. 第三步:将电源模块的直流 On/Standby 开关置为 On , 到 " MAP2410:修复确认 "。

4. 第四步:电源线缆或者一个电源模块出现故障。

检查电源线和机架电源;

如果电线出现故障,更换新的电线;

如果电源供应出现故障,参照机架相关服务信息;

如果问题仍然存在,更换电源模块,到"MAP2410:修复确认"。

5. 第五步:两个电源模块都出现故障,但至少其中一个仍然可以供应直流电源。

注意:不要在同一时间拆卸两个电源模块。

更换一个电源模块;

更换另外一个电源模块;

到第一步。

6. 第六步:一个电源模块的直流电 On/Standby 开关设为 Standby , 另外一个电源模块的指示灯是亮的:

设定直流 On/Standby 开关为 On;

返回第一步。

7. 第七步:一个电源模块的直流电源指示灯是灭的,另外一个电源模块的指示灯是亮的: 更换指示灯是灭的那个电源模块;

返回到第一步。

8. 第八步:电源模块的交流电源指示灯是灭的,另外一个电源模块的指示灯是亮的:

检测电源线和电源;

如果电线有故障,更换电线;

如果交流供电存在故障,,参考服务信息;

如果问题依然存在:更换交流电源指示灯灭的那个电源模块:

到第一步。

9. 第九步:至少一个 LED 灯指示发生故障:

更换两个电源模块,到"MAP2410:修复确认"。

10. 第十步:是否是 SureFibre400R?

NO:到第十四步;

YES:到第十一步。

11. 第十一步: SureFibre400R 有两个控制器模块么?

NO:到第十三步;

YES: 更换两个控制器模块, 到"MAP2410: 修复确认"。

12. 第十二步:两个控制器模块的指示灯亮么?

NO:到第十三步;

YES:更换两个控制器模块;到"MAP2410:修复确认"。

13. 第十三步:控制器模块的指示灯亮么?

NO:到第十四步;

YES:更换指示灯亮的那个控制器模块,到"MAP2410:修复确认"。

14. 第十四步:观察级联模块的指示灯,是否至少有一个指示灯是亮的?

NO:到第十五步;

YES:更换指示灯亮的那个级联模块;如果两个级联模块的指示灯都是亮的,则只更换一个模块;到"MAP2410:修复确认"。

15. 第十五步:是否有磁盘模块的指示灯亮?

NO:到第十六步;

YES:参照"日志信息列表"。

16. 第十六步:更换下列的模块,模块更换之后,到"MAP2410:修复确认":

级联模块; 箱体模块。

2.1.6 MAP 2345: 奇偶校验错误

当日志中出现奇偶校验错误时,到此步骤。

1. 第一步:识别与奇偶校验错误关联的磁盘 ID,并更换关联的磁盘模块。

问题得到解决了么?

NO:到第二步;

YES:到"MAP2410:修复确认"。

2. 第二步:所替换的磁盘模块是安装在 SureFibre400R 上么?

NO:磁盘模块是安装在 SureFibre400J 上的,更换下列模块,并在更换每个模块之后,到"MAP2410:修复确认"。

接级联模块和其上联线缆;

该级联模块的 SFP 光学收发器:

上级柜子级联模块的 SFP 光学收发器;

包含可识别磁盘模块的 SureFibre400J 中的级联模块

如果出现故障的 SureFibre400J 同和其它的 SureFibre400J 相连接,重复第二步的上面几个操作。如果包含磁盘模块的 SureFibre400J 与 SureFibre400R 连接,则更换控制器模块中的 SFP 光学收发器。

YES:到第三步。

3. 第三步:更换级联模块。问题解决了么?

NO:到第四步;

YES:到"MAP2410:修复确认"。

4. 第四步:更换控制器模块。问题解决了么?

NO:联系技术支持;

YES:到"MAP2410:修复确认"。

2.1.7 MAP2400:管理软件

1. 第一步:在同一系统上安装 SAN Array Manager Client 和 Global Array Manager Server?

NO:到第二步; YES:到第十二步。

2. 第二步: Ping 服务器 IP 或别名或 Global Array Manager Server 希望登录的 IP 地址。可以 Ping 通么?

NO:到第三步;

YES: 网络运行正常, SureFibre400 磁盘阵列的安装和配置可能发生故障, 到"MAP2310: 光线通道"中的第十二步。

3. 第三步: PC 系统上安装的网卡和驱动支持 SAN Array Manager Client 和 Global Array Manager Server 么?

NO:安装网络接口卡,重新启动系统,到"MAP2410:修复确认"。

YES:到第四步。

4. 第四步:观察 LAN 集线器或者开关的状态灯,这些灯显示了集线器端口和 PC 系统网卡的 LAN 连接。是否至少有一个端口表明了 LAN 连接出现故障?

NO:到第五步;

YES:

- 更换网线,如果问题解决了,到"MAP2410:修复确认";
- 重新安装网卡,如果问题解决了,到"MAP2410:修复确认";
- 更换 LAN 集线器,如果问题解决了,到"MAP2410:修复确认";
- 如果问题仍然没有解决,可能存在网络硬件故障,与网络管理员联系。
- 5. 第五步:确定 PC 系统的 TCP/IP 参数设定正确。

如果 SAN Array Manager Client 使用 DHCP 来分配 IP 参数,使用 IPCONFIG 来检查参数:

- 打开命令窗口 cmd;
- 使用 renew all 选项运行 IPCONFIG。
- 确定 DHCP 服务器有应答,并设定了正确的参数。如果 DHCP 客户不能收到 SAN Array Manager server 的应答,操作系统可能使用了错误的 IP 参数。必须知道有效的 IP 地址,才能检查 IP 地址;如果 SANArray Manager Client 不使用 DHCP,可以检查设备。

如果是Window NT 操作系统:

- 打开控制面板(START>Settings>Control Panel);
- 双击网络图标;
- 选择 TCP/IP Protocol, 单击 Property 选项;
- 选择 IP Address 文本框,确定 IP 地址参数和掩码正确;
- 确定 Default Gateway 正确;
- 选择 DNS Setting,确定 DNS 服务器的地址准确;

如果是 Windows 2000 操作系统:

- 打开控制面板(START>Settings>Control Panel);
- 双击 Network and Dial-up connections 图标;
- 双击 Local Area Connection 图标;
- 単击 Property;
- 选择 TCP/IP Protocol 单击 Property 按钮;
- 确定 IP address 和 network mask 准确;
- 确定 gateway address 准确;

所有的参数设定都正确么?

NO:修改设定,重新启动 SAN Array Manager Client 所在系统,到"MAP2410:修复确认"。 YES:到第六步。

6. 第六步:确定 TCP/IP 参数的设定是正确的:

如果是 Windows NT 操作系统:

- 打开服务器的控制面板(START>Settings>Control Panel);
- 双击 network 图标;
- 选择 TCP/IP Protocol, 单击 Property 按钮;
- 选择 IP Address,确定输入的 IP address 和 network mask 正确;
- 确定 Default Gateway 的准确;
- 选择 DNS Setting,确定输入的 DNS 服务器地址正确;
- 确定 host 和 domain 正确配置 , host-name , domain-name 必须和 IP 名相同。

如果是 Windows 2000 操作系统:

- 打开控制面板;
- 双击 Network and Dial-up Connections 图标;
- 双击 Local Area Connections 图标;
- 単击 Property 按钮;
- 选择 TCP/IP Protocol 并单击 Property 按钮;
- 确定 IP 地址和 network mask 的准确设定。

所有的参数设定是否正确?

NO:更正设置,重启系统,到"MAP2410:修复确认"。

YES:到第七步。

7. 第七步:如果连接 PC 系统的网络出现故障,请联系网络管理员寻求解决。

2.1.8 MAP2410:修复确认

1. 第一步:确定电源模块直流电源 On/Standby 开关设定为 On;

所有的指示灯是灭的么? NO:到"MAP2010:开始";

YES:到第二步。

2. 第二步:更换的所有模块的电源指示灯亮么?

NO:转回"MAP 2010:开始"第六步;

YES:到第三步。

3. 第三步:确定 SAN Array Manager Client Services 图标是绿色的:绿色图标说明 SAN Array Manager Client 可以正常与 Global Array Manager Server 通信;

SAM 中阵列的图标是绿色的么? NO:到"MAP2400:管理软件";

YES:到第四步。

4. 第四步:确定控制器图标是绿色的。绿色图标说明 SAN Array Manager Client 可以正常与 SureFibre400 磁盘阵列的控制器模块通信,不存在故障。

控制器图标是绿色的么?

NO:返回到"MAP2010:开始"的第六步;

YES: 完成故障修复。

2.2 日志信息列表

联想 SureFibre400 磁盘阵列控制器模块的日志信息在 SAN Array Manager Client/Log Information Viewer 中显示。日志中的每一行信息指出一个相关日志。其中错误日志事件代码可以协助分析问题。

注意: SAN Array Manager Client Log Information Viewer 只显示在当前会话中发生的事件和错误。参照 SAMCL.LOG 文件来查看之前发生的错误和事件。

2.2.1 怎样使用事件和错误表

- 1. 在下列表中定位事件/错误日志代码;
- 2. 认真阅读 "Action"部分信息来解决问题,除非"Action"中有所指示,否则不要更换任何模块;

2.2.2 日志信息列表

日志信息列表定义如下:

1) Event/Error Number:

表示事件和错误的编号,在管理软件中会有显示;

- 2) Message:事件和错误的简要描述;
- 3) Action:如果一行只是事件的信息,则没有 Action;如果是错误日志,该列定义了解决问题需要采取的措施。

说明: Action 等信息可以双击日志事件窗口中的具体某一条日志信息来查看。

Event ID	Message	Action
1	A physical disk has been placed online	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。

3	Physical disk error found.	如果问题频繁发生,则更换磁盘模块.如果		
J	Filysical disk error round.	如来问题颁纂发生,则更换磁盘模块: 如来 在更换后问题依然存在,请联系技术支持!		
4	Physical disk PFA condition found;	查看磁盘模块的状态,有必要进行更换。		
-	this disk may fail soon.	宣自噬血疾外的水心,自必安处门之沃。		
5	An automatic rebuild has started.	│ │ 不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
6	A rebuild has started.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
7	Rebuild is over.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
8	Rebuild is cancelled.	如果需要,重新启动 Rebuild 操作。		
9	Rebuild stopped with error.	再一次重新启动 Rebuild 操作。		
10	Rebuild stopped with error. New	检查磁盘模块的状态,确定新的磁盘模块与		
10	physical disk failed.	更换掉的磁盘模块具有相同的型号 ,如果相		
	physical disk faired.	同 ,更换新的磁盘模块 ,如果问题依然存在 ,		
		请联系技术支持!		
11	Rebuild stopped because logical	检查磁盘模块的状态,将出现故障的磁盘模		
11	drive failed.	块更换为新的,并备份数据。		
12	A physical disk has failed.	检查磁盘模块的状态,将出现故障的磁盘模		
12	A physical disk has faired.	块更换为新的.如果磁盘模块是 RAID1,3,		
		5,0+1,10,30或50的一个,参照"更换		
		一个出现故障的磁盘模块(属于冗余阵		
		列) "。否则参照" 更换一个出现故障的磁盘		
		模块(故障逻辑盘) "。		
13	A new physical disk has been found.	这条消息仅用来显示信息。		
14	A physical disk has been removed.	检查磁盘模块的状态,如果需要,更换磁盘		
17	A physical drok has been removed.	模块或控制器模块。		
19	SCSI command time-out on disk	检查磁盘模块的状态,如果磁盘模块已经被		
	drive.	拆卸或者出现了故障,则将其更换,如果不		
		存在这样的模块,请联系技术支持!		
22	奇偶校验 error found	检查磁盘模块的状态,到"MAP2345:奇偶		
		校验错误"。		
50	Physical disk status changed to	这条消息仅用来显示信息。		
	offline.			
51	Physical disk status changed to	这条消息仅用来显示信息。		
	hot spare.			
52	Physical disk status changed to	这条消息仅用来显示信息.		
	rebuild.			
54	Physical disk failed to start.	检查磁盘模块的状态 ,重新启动磁盘模块或		
		更换磁盘模块。		
59	Physical disk is switching from	检查磁盘模块的状态,参照"MAP2345:奇偶		
	one channel to the other channel.	校验错误"确定柜子背板的电缆是连接的。		
67	Physical disk found on only one	检查柜子的状态来确定 missing/failed 磁		
67	Physical disk found on only one disk channel.	检查柜子的状态来确定 missing/failed 磁 盘模块或者级联模块. 如果是光纤通道的问		
67	1 -	G		
96	disk channel. Device loop ID conflict (soft	盘模块或者级联模块.如果是光纤通道的问		
	disk channel.	盘模块或者级联模块.如果是光纤通道的问题,到"MAP2310:光线通道"。		

	None.			
129	Consistency check is finished.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	None.			
130	Consistency check is cancelled.	如果需要,重新启动 Consistency Check。		
131	Consistency check on logical drive	备份数据,向高一级的技术支持报告问题。		
	error.			
132	Consistency check on logical drive	检查判断数据来获得更多的信息 参照 SCSI		
	failed.	的相关手册。		
133	Consistency check failed due to	检查判断数据来获得更多的信息 参照 SCSI		
	physical disk failure.	的相关手册。		
134	A logical drive has been made	更换出现故障的磁盘模块,备份数据;如果		
	offline.	无法解决该错误,请联系技术支持!		
135	A logical drive is critical.	更换出现故障的磁盘模块,如果需要启动数 据重建。		
136	A logical drive has been placed	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	online.			
144	Logical drive initialization	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	started.			
145	Logical drive initialization	不需任何操作 ,这条消息仅用来显示信息。		
	done. None.			
146	Logical drive initialization	如果需要重新启动逻辑盘的初始化。		
	cancelled.	1.0 - 1. - 1.1 1.1 -		
147	Logical drive initialization	检查磁盘模块的状态。		
150	failed.	│ │不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
150	Expand capacity started. Expand capacity completed.	· 不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。 · 不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
152	Expand capacity stopped with	检查磁盘模块的状态.参照"更换两个或更		
102	error.	多的故障磁盘模块 "更换出现故障的磁盘。		
153	Bad blocks found.	运行一致性检验,并备份数据。		
155	System drive type changed.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
157	System drive LUN mapping has been	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	written to config.	1 113 121 33 111 / 23 113 112 13 112 13 112 13		
176	Logical drive background	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	initialization started.			
177	Logical drive background	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	initialization.			
178	Logical drive background	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	initialization paused.			
179	Logical drive background	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	initialization restarted.			
180	Logical drive background	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	initialization failed.			
181	Logical drive background	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	initialization completed.			
290	Normal temperature has been	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	restored.			

000	F. C. C.	表找 山现北傍的 □ 白樺县		
320	Fan failure.	更换出现故障的风扇模块。		
321	Fan has been restored.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
322	Fan is not present.	安装风扇模块。		
323	Power supply failure.	到"MAP 2020:电源"。		
324	Power supply has been restored.	不需任何操作 , 这条消息仅用来显示信息。		
325	325 Power supply is not present.	到 " MAP 2020: 电源 "。		
326	Temperature is over safe limit. Failure imminent.	调整室温或者更换风扇模块。		
327	Temperature is above working limit.	调整室温或者更换风扇模块。		
328	Normal temperature has been restored.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息		
329	Temperature sensor is not present.	如有必要,更换机箱		
330	Enclosure access critical.	如有必要,更换机箱。		
331	Enclosure access has been restored.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
332	Enclosure access is offline.	检查磁盘模块和级联模块的状态,如有必要更换故障模块。		
333	Enclosure soft addressing detected	检查级联模块上 ID 开关的设置,改变 ID 设置设定,使硬件寻址可用。		
334	Enclosure services ready.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
335	Access to temperature sensor has been lost.	如有必要,更换级联模块。		
336	Access to power supply status information has been lost.	如有必要,更换电源模块。		
337	Access to fan status information has been lost.	如有必要,更换风扇模块。		
338	Physical disks in enclosure being spun down.	调整室温。检查风扇模块和供电模块的状态。		
339	Temperature is below working limit.	调整室温,检查级联模块,更换故障模块。		
340	Temperature is under safe limit. Failure imminent.	调整室温,检查级联模块,更换故障模块。		
384	Array management server started successfully.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
389	Controller has been reset.	如果这是一个意外事件,到"MAP 2340:机 箱检查"。		
392	Battery backup unit present.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
393	Battery power low.	如果该事件不是在供电失败的情况的发生 的,则需要修复电池或者更换电池模块。		
394	Battery power OK.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
395	Controller is gone.	系统与控制器断开,到"MAP 2310: 光纤通道"。		
396	Controller powered on.	_ ~ │ 不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
300	Controller powerful on.			

397	Controller is online.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
398	Controller is gone.	系统与该控制器断开了,请检查控制器模		
000	Controller 13 gone.	的状态,更换故障模块。		
399	Controller's partner is gone,	检查控制器模块的状态,更换故障模块。		
000	controller is in failover mode			
	now.			
400	Battery reconditioning is	└ │ 不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
100	started.			
401	Battery reconditioning is			
	finished.	1 113 12 1 33 11 7 2 3 3 1 3 3 5 1 3 3 1 1 2 3 3 1 1 2 3 3		
402	Battery reconditioning is	如果这是一个意外事件,重新启动这个操		
	cancelled.	作。		
405	Battery removed.	重新安装电池模块。		
406	WARM BOOT failed.	备份数据,向上一级的技术支持报告问题。		
407	Battery calibration cycle	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	started.			
408	Battery calibration cycle	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	finished.			
409	Battery calibration cycle was	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	canceled.			
410	Battery is not present.	安装电池模块。		
411	Controller entered conservative	如果这是一个意外事件,查找其它的与供电		
	cache mode	模块出现故障有关的事件/错误,UPS故障,		
		UPS电量低,温度过高,电量低等。		
412	Controller entered normal cache	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	mode.			
413	Controller device start complete.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
416	Battery recondition suggested.	修复电池		
419	Updated partner's status.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
420	Relinquished partner.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
422	Dual controllers enabled.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
423	Disabled partner.	检查控制器模块的状态 ,更换故障的控制器 模块。		
424	Dual controllers entered nexus.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
425	Controller boot ROM image needs to	联系服务代表重新安装boot ROM image。		
	be reloaded.			
426	Controller is using default	联系服务代表设置控制器的MAC地址。		
	non-unique world-wide name.			
432	Dual-active automatic flash of	不需任何操作 , 这条消息仅用来显示信息。		
	replacement controller.			
433	Dual-active negotiation failed	控制器模块必需有相同的设置和firmware,		
	jumpers.	使用SAN Array Manager Client保证了每个		
		控制器模块的Force Simplex设置不被选		
		中.确定两个控制器模块有相同的		
		dual-active firmware类型。如果问题没有		
		解决,请联系技术支持!		

434	Dual-active negotiation failed	控制器模块必需有唯一的ID,更换一个控制		
	IDs.	器模块如果还不能解决问题 ,请联系技术支		
		持!		
435	Dual-active negotiation failed	Dual-active控制器必需有相同的board类		
	board types.	型,确定控制器模块具有相同的硬件,更换		
		控制器模块。		
436	Dual-active negotiation failed	Dual-active控制器模块必需有相同数目击		
	disk channels.	的硬盘通道,更换一个控制器模块。		
437	Dual-active negotiation failed	Dual-active控制器模块必需有相同数目击		
	host ports.	的主机端口,更换一个控制器模块。		
438	Dual-active negotiation failed	Dual-active控制器模块必需有相同的存储		
	memory size.	容量,更换一个控制器模块。		
439	Dual-active negotiation failed	Dual-active控制器模块必需有相同的		
	cache memory size.	cache存储容量,更换一个控制器模块。		
518	Automatic reboot count has	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
	changed.			
644	Back end fibre dead.	检查柜子和磁盘模块的状态来隔离光纤故		
		障,参照第三章的有关章节,更换出现故障		
		的组件。		
645	Back end fibre alive.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
700	Event log empty.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
701	Event log entries lost.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
702	A physical drive has generated an	由于SCSI Sense Key/ASC/ASCQ而产生错误,		
	error.	有必要更换磁盘等部件		
703	Set real time clock.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
800	New configuration received.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
801	Configuration cleared.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
806	A debug dump exists on this system.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		
807	A debug dump exists on this system.	不需任何操作,这条消息仅用来显示信息。		

第三章 拆卸和更换步骤

该章描述怎样在 SureFibre400 磁盘阵列柜中拆卸和更换模块。

每个模块有独特的拆卸和更换环节,而且在拆卸和更换的过程中,各个环节是环环相扣的。 注意:因为这些说明既涉及到了 SureFibre400R,也有 SureFibre400J,所以一些图表可能不特别显示是哪种柜子。

由于 SureFibre400 磁盘阵列在子系统和主机系统加电以及处理数据的过程中,大部分的模块也可以被拆卸,替换。通电时对 SureFibre Storage 进行维护的功能称作"在线维护"。除非特定的原因,不要在操作过程中断开电源。下列的模块可以进行在线维护:

● 磁盘模块:

下列模块只在冗余的情况下可以在线维护:

- 控制器模块;
- 电源模块;
- 控制器-主机电缆;
- 接口卡-接口卡电缆;
- SFP 光学接收器;
- 电源电缆。

下列模块在一些限制下可以在线维护:

- 接口模块;
- 风扇模块。

下列模块不能进行在线维护:

● 箱体模块。

3.1 断开所有电源

注意:除非有如下特定的步骤,不要断开主机系统和 SureFibre400 磁盘阵列的电源。

- 1. 使用 SAM 管理软件,将 Cache 和开关置为 Conservative Cache 模式:
 - Administration 菜单中选择 Advanced Function;
 - 在显示菜单中选择 Shutdown:
 - 单击 Shutdown 按钮的 Prepare;
 - 定时单击 Refresh 按钮来更新状态,直到控制器状态的"Ready to Power Off"被确定。
- 2. 关闭访问该 SureFibre400 磁盘阵列的所有主机;
- 3. 参看图 2-1:

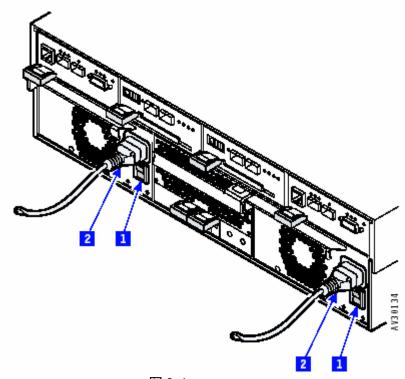


图 2-1

4. 在 SureFibre400R 和每个连接的 SureFibre400J 上,设定电源模块的 DC On/Standby 开关 1为 Standby。

⚠️ 危险:下列步骤进行电源线的拆卸。在机架电源分配单元或者 UPS 单元开关打开的时候 , 这些电源线是通电的。

小心:确定电源线已经从出现故障的电源模块拆卸下来,而且交流电源灯是灭的。

5. 从柜子的背面将电源线 2 拆卸下来;

⚠ 危险:不要连接或者断开电缆,不要安装,维修或者配置 electrical storm。

- 6. 通过下列步骤恢复通电:
 - 重新安装电源电缆 2;
 - 将每个电源模块的 DC On/Standby 开关 1 置为 On。

3.2 更换磁盘模块

需要使用一些特定的程序来更换该模块,而且需要一些特殊的操作来保护客户数据:

- 如果更换的是一个正在操作的模块,而且该模块将要发生故障,查看"更换在线磁盘";
- 如果正在更换一个出现故障的磁盘驱动模块,而且该模块的关联逻辑磁盘驱动运行在 危险状态下,查看"更换故障磁盘";
- 如果更换一个出现故障的磁盘模块,而且该磁盘模块的关联逻辑磁盘也出现了故障, 查看"更换故障磁盘(故障逻辑盘)";
- 如果更换两个或两个以上的故障磁盘模块,查看"更换两个或多个故障磁盘模块";
- 如果在一个不工作的 SureFibre400 磁盘阵列上拆卸、更换一个磁盘模块或拆卸一个磁

盘档板,查看"拆卸磁盘操作"。

注意:下列是根据系统配置进行的假设:

- 热备份盘(如果可用)是在 Online 状态下;
- Automatic Rebuild Management 可用。

注意:磁盘模块是一个可更换部件,在更换的时候当作一个整体的模块。

3.2.1 更换在线磁盘

下列过程描述了如果更换一个正在操作的磁盘模块,但注意该磁盘模块将要出现故障:

● 如果磁盘模块是 RAID1,3,5,0+1,10,30或50中的一个,且具有一个热备份磁盘, 到"具有一个热备份磁盘的 RAID1,3,5,0+1,10,30或50阵列";

注意:热备份磁盘的容量必须与要拆卸的磁盘同等或比其更大。热备份磁盘最好能使用和存储系统里的磁盘同样的型号及 Firmware.

- 如果磁盘模块是 RAID1,3,5,0+1,10,30 或 50 中的一个,但不具有热备份驱动, 到"不具有热备份磁盘的 RAID1,3,5,0+1,10,30 或 50 阵列";
- 如果磁盘是一个 non-RAID 或者是 RAIDO 中的一个,到"RAIDO 或者 non-RAID"。

具有一个热备份磁盘的RAID1,3,5,0+1,10,30或50阵列

- 1. 将出现故障的阵列中的数据备份到另外一个存储区内,如果不进行备份,可能会丢失数据;
- 2. 驱动逻辑磁盘是在 online 状态。可以通过 SAN Array Manager Client 的 ControllerView 对话框来进行查看:
- 3. 如果不打算使用热备份磁盘,到第四步;如果打算使用热备份磁盘,到第六步;
- 4. 将热备份磁盘设定为 offline 状态,如下步骤:
 - 在控制器的查看对话框中,双击热备份盘图标;
 - 单击 Disk Device Information 对话框的 Make Offline 按钮;
 - 单击 Close 按钮。
- 5. 到"不具有热备份磁盘的 RAID1, 3, 5, 0+1, 10, 30 或 50 阵列"的第三步;
- 6. 确定热备份硬盘是在 on line 状态下,操作如下:
 - 在 Controller viewer 对话框中,单击热备份磁盘图标;
 - 查看热备份的状态,如果不是 online,单击 Disk Device Information 对话框的 Make Online 按钮;
 - 单击 Close 按钮。
- 7. 将要更换的磁盘模块设置为 offline 状态,需要下列步骤:
 - 双击 Controller View 对话框的 Disk Drive 图标;
 - 单击 Disk Drive Information 对话框的 Make Offline 按钮;
 - 単击 Close 按钮;

故障阵列中的逻辑磁盘进入临界状态并开始自动重建。

注意:SAM 软件中的 Auto Rebuild 选项必须选中。

8. 等待所有逻辑磁盘上的重建操作完成,并且所有的逻辑磁盘进入正常状态。可以从 Rebuild Status 对话框来监测重建。也可以从 Controller View 对话框检测逻辑的状态。

注意:不要取消重建操作,否则可能丢失数据。

9. 更换磁盘模块(参看"拆卸磁盘操作");

不具有热备份磁盘的RAID1,3,5,0+1,10,30或50阵列

- 1. 对故障阵列中的数据进行备份,如果不进行备份,可能会造成数据的丢失;
- 2. 确定逻辑磁盘是在 online 状态下。可以通过 SAN Array Manager ClientController View 对话框进行状态的查看。
- 3. 更换。当旧的磁盘模块被拆除后,逻辑磁盘进入临界状态,当安装新的磁盘时,磁盘成为 一个热备份磁盘,而且重建操作自动启动。
- 4. 等待所有的逻辑磁盘重建操作完成,并且所有的磁盘进入正常状态。可以通过 Rebuild Status 对话框检测重建状态;也可以通过 Controller View 对话框来监测逻辑磁盘的状态;注意:不要取消重建操作,可能造成数据丢失。

RAIDO 或者Non-RAID

- 1. 对故障阵列中的数据进行备份,如果不进行备份,可能会造成数据的丢失;
- 2. 使用操作系统来将逻辑磁盘从系统中拆卸;
- 3. 关闭所有访问 SureFibre400 磁盘阵列的主机系统;
- 4. 更换磁盘模块;
- 5. 使用操作系统来格式化逻辑磁盘并指定盘符;
- 6. 下载备份数据;

3.2.2 更换故障磁盘(属于冗余阵列)

该过程描述了怎样更换一个故障磁盘,而且该磁盘的关联逻辑盘操作在临界状态下:

● 如果磁盘模块是 RAID 1 , 3 , 5 , 0+1 , 10 , 30 或 50 而且具有一个热备份盘 , 到"具有热备份盘的 RAID 1 , 3 , 5 , 0+1 , 10 , 30 或 50"

注意:热备份磁盘的容量必须等同或者大于要拆卸的磁盘模块。

● 如果磁盘模块是 RAID 1 , 3 , 5 , 0+1 , 10 , 30 or 50 但没有一个热备份盘 , 到"不具有热备份盘的 RAID 1 , 3 , 5 , 0+1 , 10 , 30 或 50"。

具有热备份盘的RAID 1, 3, 5, 0+1, 10, 30 或 50

- 1. 热备份盘的重建操作自动启动。使用 SAM 软件确定重建操作成功,而且逻辑盘模块进入正常状态;
- 2. 更换出现故障的磁盘模块;

不具有热备份盘的RAID 1 , 3 , 5 , 0+1 , 10 , 30 或 50

- 1. 确定备份故障阵列中的数据,如果不进行数据的备份,可能造成丢失;
- 2. 更换故障的磁盘模块:
- 3. 等待逻辑磁盘上的重建操作完成,并且所有的逻辑盘进入正常的状态。可以通过 SAN Array Manager Client Rebuild Status 对话框对重建状态进行监测;通过 Controller View 对话框对逻辑磁盘的状态进行监测;

注意:不要取消重建操作,否则,可能造成数据的丢失;

3.2.3 更换故障磁盘(故障逻辑盘)

该程序描述了如何更换一个发生故障的磁盘模块,该模块的关联逻辑盘也出现了故障。逻辑盘上的用户数据丢失,并且无法修复。

- 1. 更换磁盘模块;新的磁盘模块自动进入 on line 状态;
- 2. 等待磁盘模块进入 online 状态。可以通过 SAN Array Manager Client Controller View 对话框来监测逻辑盘的状态;
- 3. 如果备份数据可用,下载备份数据。由于逻辑盘的故障而导致的数据丢失无法修复。

3.2.4 更换两个或多个故障磁盘模块

这些过程描述了怎样更换两个或更多的故障磁盘模块,这些磁盘模块此时操作正常,但将 会出现故障。

- 如果阵列逻辑硬盘在临界状态下,到"临界状态下的逻辑盘";
- 如果阵列的逻辑盘已经出现故障,到"故障逻辑盘。

临界状态下的逻辑盘

- 1. 对故障阵列中的数据进行备份,如果不进行数据备份,所有的用户数据可能都会丢失;
- 2. 更换磁盘模块;
- 3. 等待逻辑盘上的重建操作完成,并且所有的逻辑盘进入正常状态。可以通过 SAN Array Manager Client Rebuild Status 来监测重建状态;通过 Controller View 对话框监测逻辑 盘状态;

注意:不能取消重建操作,否则可能造成数据的丢失。

4. 更换另外一个磁盘模块。新的磁盘模块成为一个热备份盘,确定磁盘模块是 on line 状态。

故障逻辑盘

- 1. 更换逻辑盘模块;
- 2. 将磁盘模块设置为 on line 状态;
- 3. 为要更换的磁盘模块重复步骤一和步骤二;
- 4. 重新启动主机系统,如果备份数据可用,下载备份数据;由于逻辑盘故障而丢失的数据不可恢复。

3.2.5 拆卸磁盘操作

- 磁盘模块具有 ESD 特性,使用特殊的工具和程序来保护这部分;
- 磁盘模块是脆弱的,轻拿轻放,并保证远离磁场;
- 没有安装磁盘模块的槽必须有一个磁盘档板;
- 每个柜子必须有至少一个磁盘模块来维持子系统中 Fibre Channel 循环的连续性。

注意:除非有特定需求,否则不要在拆除磁盘模块或者磁盘档板时关闭 SureFibre400 磁盘阵列或者主机系统。

- 1. 如果拆卸一个磁盘模块,到第二步;如果拆除一个磁盘档板,到第四步;
- 2. 确定主机系统没有使用要拆除的磁盘模块;
- 3. 定位要拆卸的磁盘模块,如果拆除一个故障磁盘模块,黄色的检测灯亮。
- 4. 参看图 3-2:

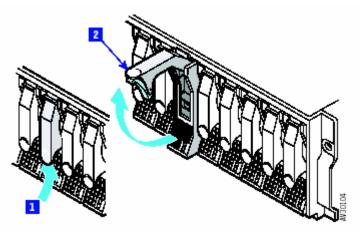


图 3-2

- 5. 按下1,拉下2,这个操作从槽中拆下了模块;
- 6. 参看图 3-3:

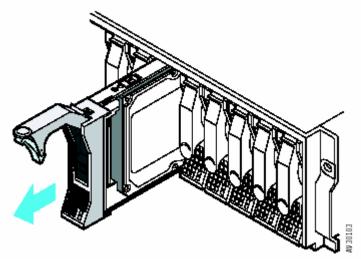
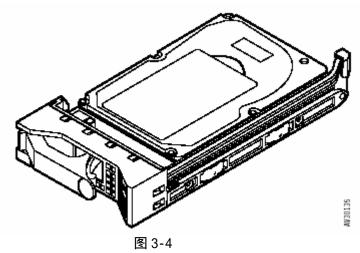


图 3-3

- 7. 握住手柄,将硬盘从槽中完全拔出;
- 8. 如图 3-4:



9. 将模块如图放置在垫上。

▲ 小心:不要把手或工具插入槽中。

10. 到"安装磁盘操作"。

3.2.6 安装磁盘操作

- 磁盘模块具有 ESD 特性,使用特殊的工具和程序来保护这部分;
- 磁盘模块是脆弱的,轻拿轻放,并保证远离磁场;
- 没有安装磁盘模块的槽必须有一个磁盘档板;
- 每个柜子必须有至少一个磁盘模块来维持子系统中 Fibre Channel 循环的连续性。

注意:除非有特定需求,否则不要在拆除磁盘模块或者磁盘档板时关闭 SureFibre400 磁盘阵列 或者主机系统。

- 1. 如果要安装一个磁盘模块或者一个磁盘档板到空的槽中,到第二步; 如果要安装一个磁盘模块或者一个磁盘档板到非空的槽中,先拆卸掉槽中的模一块再到第 二步;
- 2. 参看图 3-5:

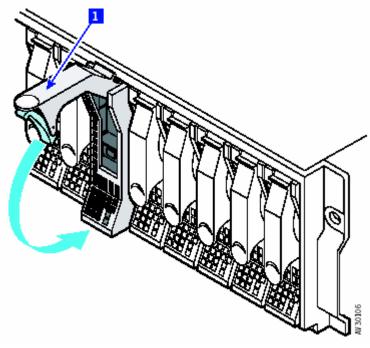


图 3-5

- 3. 确定 1 是完全打开的;
- 4. 一只手托住模块的底部,另外一只手握住手柄,将模块插入槽中,当手柄触到柜子的前端, 模块停止移动,注意,此时模块并没有完全放置好;

△ 小心:注意手不被杠杆和模块夹住。

- 5. 继续推动模块到槽中,慢慢关闭手柄1直到听到"滴答"一声,模块被卡住,此时,模块完全放置好了;
- 6. 检查安装的磁盘模块或磁盘档板与柜子的边平行;
- 7. 在另外一列安装其他部分;
- 8. 在在线维护的情况下安装一个磁盘模块,配置新的磁盘模块 如果在主机系统开关关闭的情况下安装一个磁盘模块,在安装之前打开开关;
- 9. 使用主机系统提供的方法,检查安装的磁盘模块的微码级别;

3.3 电源电缆

- 1. 如下步骤设置 cache 和开关为 Conservative Cache 模式:
 - 从 Administration 菜单中选择 Advanced Functions;
 - 在显示菜单中选择 Shutdown, 弹出下拉对话框;
 - 単击 Shutdown 按钮的 Prepare;
 - 定时单击 Refresh 按钮直到"Ready to Power Off"确认出现;

危险:在柜子安全安装好,螺丝被拧好,所有的信号线连接好之前,不要插上插座。

⚠ 危险:在 electrical storm 时,不要连接,断开电缆,不要安装,维护或配置该产品。

- 2. 更换电源电缆:
- 3. 通过下列步骤,将柜子返回到正常操作:
 - 单击 Shutdown 对话框中的 Return to Normal Operation 按钮;
 - 单击 Cancel 按钮来关闭对话框。

3.4 电源模块

这部分描述了怎样更换:

- 冗余电源模块;
- 所有的电源模块。

3.4.1 更换冗余电源模块

- 1. 使用 SAN Array Manager Client,将 cache 和开关设置为 Conservative Cache 模式,如下:
 - 从 Administration 菜单选择 Advanced Functions;
 - 从显示菜单中选择 Shutdown , 弹出下拉对话框;
 - 単击 Shutdown 按钮的 Prepare;
 - 定时单击 Refresh 按钮直到"Ready to Power Off"确认出现;
- 2. 更换出现故障的电源模块;
- 3. 如下步骤,将柜子转回正常操作:
 - 单击 Shutdown 对话框的 Return to Normal Operation 按钮;
 - 单击 Cancel 按钮关闭对话框。

3.4.2 更换所有的电源模块

- 1. 使用 SAN Array Manager Client , 将 cache 和开关设置为 Conservative Cache 模式 , 如下:
 - 从 Administration 菜单选择 Advanced Functions;
 - 从显示菜单中选择 Shutdown , 弹出下拉对话框;
 - 单击 Shutdown 按钮的 Prepare;
 - 定时单击 Refresh 按钮直到"Ready to Power Off"确认出现;
- 4. 更换一个电源模块:
- 5. 等待直到两个电源模块的 AC PWR 灯和 DC PWR 灯亮;
- 6. 更换另外一个电源模块;
- 5. 如下步骤,将柜子转回正常操作:
 - 单击 Shutdown 对话框的 Return to Normal Operation 按钮;
 - 单击 Cancel 按钮关闭对话框。

3.4.3 更换电源模块操作

注意:除非有特殊原因,否则不要在拆卸或安装电源模块时关掉主机系统或SureFibre400磁盘阵列。

1. 参看图 3-6:

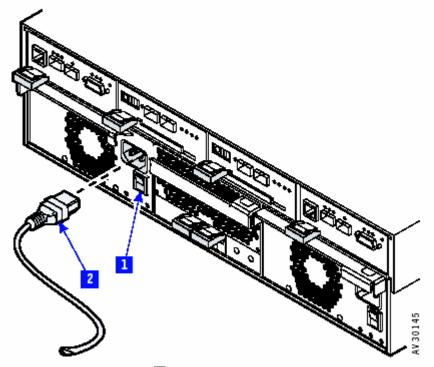


图 3-6

- 2. 观察柜子的后部,将要拆卸的电源模块的DC On/Standby 开关1置为Standby。
- 3. 拔取电源线 2;

注意:电源模块的灯可能会亮一会儿,等待 AC Power 和 DC Power 灯都灭后再进行下一步。

4. 参看图 3-7:

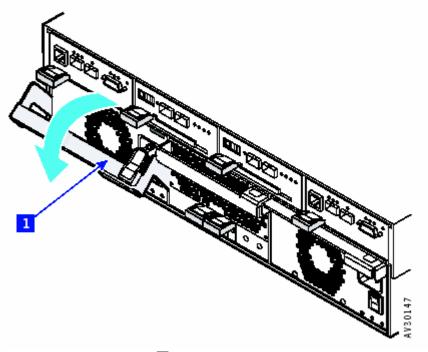


图 3-7

- 5. 按住电源模块手柄 1 上的插销 , , 下拉手柄 , 并从模块上拿下来;
- 6. 参看图 3-8:

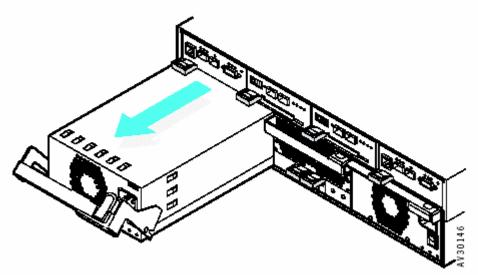


图 3-8

7. 将电源模块拉出,并从下面托住模块; 电源模块是一个可更换模块,请勿维修或者更换该模块的任何部件;



危险:请勿打开电源模块的盖子。



小心:不要将手或工具插入空槽中。

8. 按照相反的顺序更换部件;

注意:重新安装电源模块和电线之后,检测灯变亮,此时记得将 DC On/Standby 开关置为 On。

3.5 风扇模块

注意:如果没有特殊原因,在拆卸或者安装风扇模块时,不要关闭主机系统或者 SureFibre400 磁盘阵列。

注意:在操作柜子温度为 30 摄氏度或者更高温度时,不要拆卸风扇模块。

1. 参看图 3-9:

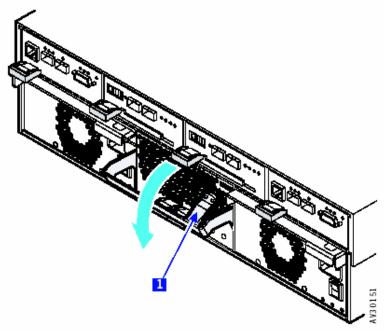


图 3-9

- 2. 按住电源模块手柄 1 上的插销 ,, 下拉手柄 ,并如图从模块上拿下来;
- 3. 如图 3-10:

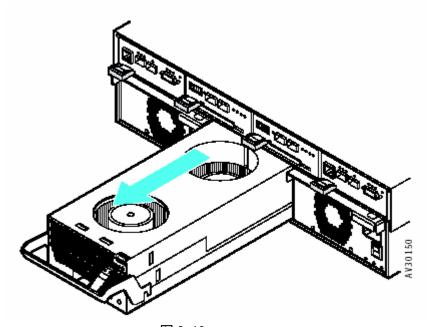


图 3-10

4. 将风扇模块拉出,并从下面托住模块; 风扇模块是一个可更换模块,请勿维修或者更换该模块的任何部件。



危险:请勿打开电源模块的盖子。



小心:不要将手或工具插入空槽中。

5. 按照相反的顺序更换部件;

3.6 控制器-主机线缆

该部分描述了怎样更换一个 SureFibre400R 上的控制器-主机电缆,并且该柜子具有:

- 一个控制器模块与主机只有一个连接;
- 一个控制器模块与主机有两个连接,两个控制器模块和冗余的主机连接,由于控制器-主机电缆出现故障而使用可交换路径驱动器来访问主机的系统。。

3.6.1 非冗余主机通道的 SureFibre400R

- 1. 关闭访问 SureFibre400 磁盘阵列的主机系统:
- 2. 断开所有柜子上的电源;
- 3. 从 SureFibre 400R 的控制器模块的 HOSTO 或者 HOST1 联接器上拔掉控制器-主机电缆;
- 4. 将新的控制器-主机电缆的一端插入控制器模块接口,另一端插入 Fibre Channdel hub,交换机或者 HBA 的接口;
- 5. 重新启动主机系统;

3.6.2 冗余主机通道的 SureFibre400R

注意:确定存在到主机的备用通道时,采用这个程序,否则到"无冗余主机通道的 SureFibre 400R"。

- 1. 使用下列步骤关闭控制器-主机电缆相连的控制器模块
 - 从 SAN Array Manager Client 控制器的选择框内选择 partner 控制器;
 - 注意:如果需要更换的电缆连接到控制器模块的位置 1,则选择控制器 0;如果需要更换的电缆连接到控制器模块的位置 0,则选择控制器 1。
 - 从 Adnimistration 下拉菜单中选择 Controller Information;
 - 単击 Kill Partner 按钮;
 - 等待 Relinquish Partner 按钮可选;
- 2. 从 SureFibre 400R 的控制器模块的 HOSTO 或者 HOST1 联接器上拔掉控制器-主机电缆;
- 3. 将新的控制器-主机电缆的一端插入控制器模块接口,另一端插入 Fibre Channdel hub,交换机或者 HBA 的接口:
- 4. 按照下列步骤放弃之前断开的控制器:
 - 单击 Controller Information 窗口中的 Relinquish Partner 按钮;
 - 等待 Relinquish Partner 按钮变灰, Kill Partner 按钮可选;

3.7 更换光纤线缆

注意:除非有特殊原因,否则不要在拆卸或者安装接口卡-接口卡电缆时,关闭主机系统或者 SureFibre400 磁盘阵列。

更换接口卡-接口卡电缆的过程对于所有的SureFibre400 磁盘阵列产品来讲,都是相同的。

1. 参看图 3-11:

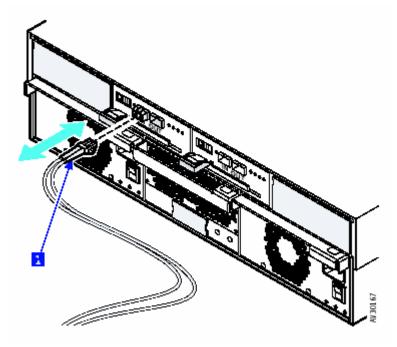


图 3-11

- 2. 拆卸掉故障电缆, 然后安装新的;
- 3. 如果不能访问磁盘,需要重新启动操作系统。

3.8 更换 SFP 光学收发器

更换 SFP 关学收发器的过程取决于光学收发器的安装位置:

- 在控制器模块中,且与主机只有一个连接;
- 在控制器模块中,且与主机有多个连接;
- 在 SureFibre400 接口模块中。

如果 SFP 光学收发器安装在接口模块,到"物理更换 SFP 光学收发器"。如果安装在一个控制器模块,参看下列过程。

注意:除非有特殊原因,否则不要在拆卸或者安装 SFP 光学收发器时,关闭主机系统或者 SureFibre400 磁盘阵列。

3.8.1 非冗余主机通道的控制器模块

- 1. 关闭访问 SureFibre400 磁盘阵列的主机系统;
- 2. 断开所有柜子上的电源;
- 3. 从 SureFibre 400R 的控制器模块的 HOSTO 或者 HOST1 联接器上拔掉控制器-主机电缆;
- 4. 参看"物理更换 SFP 光学收发器"来拆卸或更换 SFP 光学收发器;
- 5. 将控制器-主机电缆插入控制器模块上新的 SFP 光学收发器;
- 6. 重新启动主机系统:
- 7. 如果不能访问磁盘,重新启动操作系统;

3.8.2 冗余主机通道的控制器模块

注意:确定存在到主机的备用通道时,采用这个程序,否则到"无冗余主机通道的控制器模块"。

- 1. 使用下列步骤使安装了 SFP 光学收发器的控制器模块不可用:
 - 从 SAN Array Manager Client 控制器的选择框内选择 partner 控制器;
 - 注意:如果需要更换的 SFP 光学收发器连接到控制器模块的位置 1,则选择控制器 0; 如果需要更换的 SFP 光学收发器连接到控制器模块的位置 0,则选择控制器 1。
 - 从 Adnimistration 下拉菜单中选择 Controller Information;
 - 単击 Kill Partner 按钮:
 - 等待 Relinquish Partner 按钮可选;
- 2. 从 SureFibre400R 的控制器模块 HOST0 或 HOST1 联接器拔出控制器-主机电缆;
- 3. 参看"物理更换 SFP 光学收发器"来拆除并更换 SFP 关学收发器;
- 4. 在控制器模块中将控制器-主机电缆插入新的 SFP 关学收发器;
- 5. 按照下列步骤放弃之前断开的控制器:
 - 单击 Controller Information 窗口中的 Relinquish Partner 按钮;
 - 等待 Relinquish Partner 按钮变灰, Kill Partner 按钮可选;
- 6. 如果不能访问磁盘,需要重新启动操作系统;

3.8.3 更换 SFP 光学收发器操作



小心:安装激光产品时,应注意以下方面:

- 不要拆卸封装:
- 使用或者调节未提到的参数可能会导致危险的辐射。

SureFibre400 磁盘阵列使用的 SFP 光学收发器是 Class I 激光产品。在 SureFibre400 磁盘 阵列上标有注意事项和危险事项的标签。该产品所使用的所有光学收发器都是被 21CFR 鉴定的 Class I 激光产品。

1. 参看图 3-12:

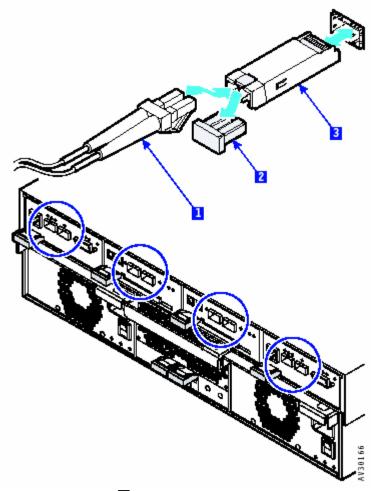


图 3-12

- 2. 拆除与故障 SFP 关学收发器相连的电缆 1;
- 3. 拆卸故障 SFP 关学收发器;
- 4. 拆除新 SFP 关学收发器的包装材料,进行安装;
- 5. 重新连接电缆。

3.9 控制器模块

该部分描述了如何更换:

- 具有两个控制器模块的 SureFibre 400R 中的一个控制器模块;
- 只有一个控制器模块的 SureFibre 400R 中的控制器模块;
- SureFibre 400R 的两个控制器模块。

注意:控制器模块对静电放电(ESD)敏感,使用特定的工具和措施来保护部件。

注意 除非有特定原因 ,否则不要在拆卸或者安装控制器模块时关闭主机系统或者 SureFibre400 磁盘阵列。

3.9.1 更换单个控制器(SureFibre400R2)

注意:如果控制器模块说明中有新的注意事项,采用新的注意事项。

- 确定新的控制器模块与要更换的控制器模块具有相同的物理构造。如果相同到第二步;否则,必须更换两个控制器模块,到"更换两个控制器模块"。
- 2. 确定两个控制器模块具有相同的配置参数,如下:
 - 选择 SAN Array Manager Client 控制器选择框中下拉菜单中的 CO;
 - 从 Administration 菜单中选择 Controller Options;
 - 单击 Controller Option 对话框中的 Expert 标签;
 - 确定在 Expert Controller Options 对话框中, "Controller Present/Fault Signals" 是所希望的配置。

如果与所希望的配置不符,进行修改,然后单击 Apply 按钮;如果与所希望的配置相符,单击 Cancel 按钮。

- 单击 Controller Option 对话框上的 Cancel 按钮;
- 从 SAN Array Manager Client 控制器的下拉框中中选择 C1;
- 从 Administrator 菜单中选择 Controller Options;
- 单击 Controller Options 对话框中的 Expert 标签;
- 确定" Controller Present/Fault Signals"与 controller0 的配置相同:
 如果不同,更改配置,然后单击 Apply 按钮;
 如果相同,单击 Expert Controller 上的 Cancel 按钮。
- 3. 使用如下步骤,使要拆除的控制器模块不可用:
 - 从 SAN Array Manager Client 控制器的选择框内选择 partner 控制器;
 - 从 Adnimistration 下拉菜单中选择 Controller Information;
 - 単击 Kill Partner 按钮;
 - 等待 Relinquish Partner 按钮可选;
- 4. 更换控制器模块;
- 5. 按照下列步骤放弃之前断开的控制器模块:
 - 单击 Controller Information 窗口中的 Relinquish Partner 按钮;
 - 等待 Relinguish Partner 按钮变灰,Kill Partner 按钮可选:
 - 单击 Close 按钮。
- 6. 打开 Controller View 窗口,确定新的控制器模块可以辨认所有的磁盘模块;

3.9.2 更换单个控制器(SureFibre400R1)

- 1. 停止所有的主机系统到该控制器模块的操作或者关闭所有访问该控制器模块的子系统;
- 2. 如下步骤,设置 cache 和开关为 Conservative Cache 模式:
 - 从 Administration 菜单中选择 Advanced Functions;
 - 从菜单中选择 Shutdown;
 - 単击 Prepare;
 - 定时单击 Refresh 按钮来更新状态直到"Ready to Power Off"被确认。
- 3. 更换控制器模块;
- 4. 更新微码;
- 5. 重新配置控制器模块;

- 6. 重新配置控制器模块的逻辑单元;
- 7. 在所有的主机系统中重新开始或者继续操作:

3.9.3 更换两个控制器

注意:如果控制器模块说明中有新的注意事项,采用新的注意事项。

- 1. 将阵列中的数据备份到其它的阵列中;
- 2. 列出当前控制器设定参数,使用SAN Array Manager Client 来查看控制器选项;
 - 从 Administrator 菜单选择 Controller Information;
 - 单击 Basic, Expert 和 Advanced 标签,记录每个设置;
 - 单击 Controller Option 对话框中的 Cancel 按钮。
- 3. 确定两个控制器模块有相同的物理配置;
- 4. 使用下列步骤来停止安装在位置 1 的控制器模块:
 - 从 SAN Array Manager Client 控制器选择框中选择 C1;
 - 从 Administration 下拉菜单中,选择 Controller Information,出现 Controller Information 窗口;
 - 如果 Kill Partner 按钮变灰, 到第五步; 否则单击 Kill Partner 按钮;
 - 等待直到 Reliquish Partner 按钮可用。
- 5. 更换安装在位置 0 的控制器模块:
- 6. 按照下列步骤来放弃之前停止的控制器模块:
 - 単击 Controller Information 窗口中的 Relinquish Partner 按钮;
 - 等待直到 Relinquish Partner 按钮变灰, Kill Partner 按钮可用;
 - 单击 Close 按钮。
- 7. 确定新的控制器模块具有与旧的控制器模块相同的选项设定:
 - 从控制器选择框中选择 CO;
 - 从 Administration 下拉菜单中,选择 Controller Information;
 - 单击 Basic, Expert 和 Advanced 标签,确定选项信息和第二步中记录的信息相同;如果不是所要的配置,更改设置,单击 Apply 按钮;如果是所要配置,单击 Cancel 按钮。
 - 单击 Controller Option 对话框的 Cancel 按钮。
- 8. 从 Controller View 窗口中, 去定新的控制器模块可辨认所有的磁盘模块;
- 8. 按照如下步骤,停止安装在位置0的控制器模块:
 - 从 SAN Array Manager Client 控制器选择框中选择 CO;
 - 从 Administration 下拉菜单中,选择 Controller Information,出现 Controller Information 窗口;
 - 如果 Kill Partner 按钮变灰, 到第十步; 否则单击 Kill Partner 按钮;
 - 等待直到 Reliquish Partner 按钮可用。
- 10. 更换安装在位置 1 的控制器模块;
- 11. 按照下列步骤来放弃之前停止的控制器模块:
 - 单击 Controller Information 窗口中的 Relinquish Partner 按钮;
 - 等待直到 Relinguish Partner 按钮变灰, Kill Partner 按钮可用;
 - 单击 Close 按钮。
- 12. 确定新的控制器模块的选项设定和旧的控制器模块的选项设定相同:
 - 从控制器选择框中选择 C1;

- 从 Administration 下拉菜单中,选择 Controller Information;
- 单击 Basic, Expert 和 Advanced 标签,确定选项信息和第二步中记录的信息相同;如果不是所要的配置,更改设置,单击 Apply 按钮;如果是所要配置,单击 Cancel 按钮。
- 单击 Controller Option 对话框的 Cancel 按钮。
- 13. 打开 Controller View 窗口,确定新的控制器模块可识别所有的磁盘模块;

3.9.4 更换控制器操作

1. 参看图 3-13:

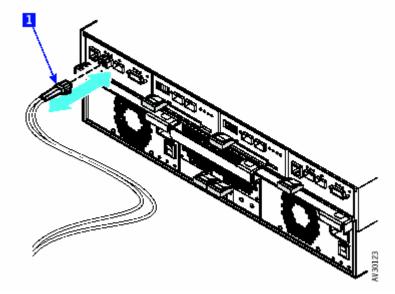


图3-13

- 2. 断开控制器-主机电缆;
- 3. 断开控制器模块的其它电缆;
- 4. 从控制器模块拆卸 SFP 光学收发器;
- 5. 参看图 3-14:

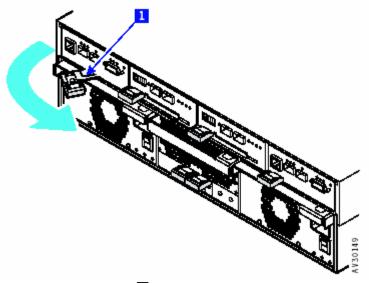
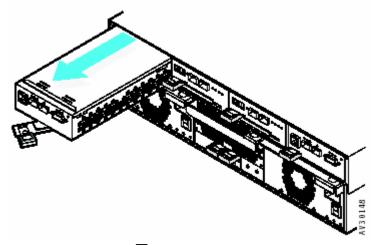


图 3-14

- 6. 捏住锁闭的机械装置 1,将控制杆旋转到右边;
- 7. 打开控制杆,这个操作将控制器模块从框架模块中拔取;
- 8. 参看图 3-15:



9. 将控制器模块从柜子中拔出,从下面托住控制器模块。



⚠ 小心:不要将手或者工具插入空槽内。

- 10. 按照相反的顺序更换部件;
- 11. 使用主机系统提供的方法,检查刚刚安装的控制器模块的微码级别。如果需要下载最新的 微码,参看"微码维护";

3.10 接口模块

这部分描述了怎样在下列情况下更换接口模块:

- 接口模块在 JBOD 子系统中或者 RAID 子系统中,且子系统只有一个控制器模块;
- 接口模块在具有两个控制器模块的 RAID 子系统中。

3.10.1 更换接口模块(SureFibre400R/J)

- 1. 关闭访问 SureFibre400 磁盘阵列的主机系统;
- 2. 将所有的单元断开电源;
- 3. 更换接口模块;
- 4. 重新启动主机系统;

3.10.2 更换接口模块操作

注意:除非有特殊的原因,不要在拆卸或者安装接口模块的过程中关闭主机系统或者 SureFibre400 磁盘阵列的开关。

1. 参看图 3-16:

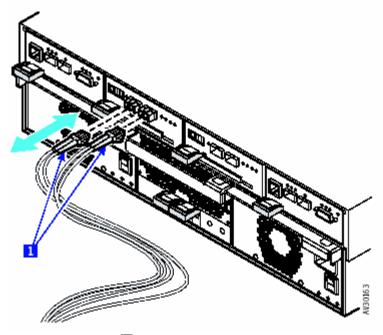


图 3-16

- 2. 断开接口-接口电缆 1;
- 3. 参看图 3-17:

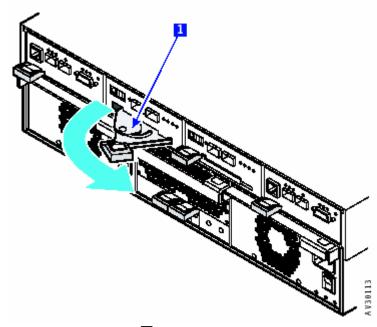


图 3-17

- 4. 捏住锁闭的机械装置 1,将控制杆旋转到右边;
- 5. 打开控制杆,这个操作将控制器模块从框架模块中拔取;
- 6. 参看图 3-18:

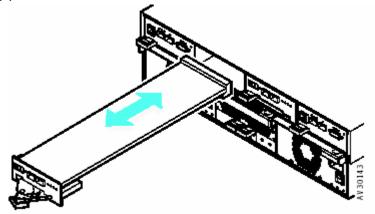


图 3-18

7. 将控制器模块从柜子中拔出,从下面托住接口模块;

⚠ 小心:不要将手或者工具插入空槽内。

- 8. 拆卸 SFP 光学收发器;
- 9. 将新的接口模块上的 FC-AL 地址开关设置为与旧的控制器模块开关相同;
- 10. 按照相反的顺序更换部件;

3.11 更换电池模块

注意:只有 SureFibre400R 具有电池模块;

注意:除非有特殊的原因,不要在拆卸或者安装电池模块的过程中关闭主机系统或者 SureFibre400 磁盘阵列的开关,因为这样操作会危害到客户的数据。

▲ 小心:不要试图更换电池模块的 Ni-MH 可更换电池包。

1. 参看图 3-19:

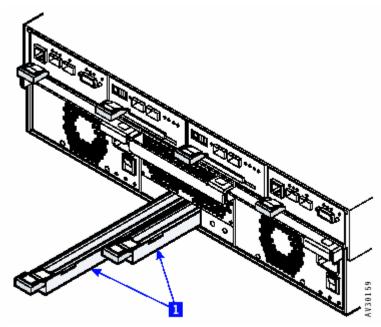


图 3-19

- 2. 捏着锁闭的器械并将电池模块从柜子中拉出;
- 3. 安装新的电池模块;

3.12 更换箱体模块

注意:只有在更换柜子的框架模块时,使用这个过程。

▲ 小心: 加上最多数据的磁盘模块和安装的其它的系统模块,一个机架柜子重 42kg(92.51bs),除非拆卸了所有的磁盘模块之后,否则不要拆卸柜子。

小心:不要单独拿起柜子,需要找一个人进行协助。

- 1. 备份阵列中的数据;
- 2. 确定所有与柜子联系的操作都已经停止;
- 3. 如下步骤,将 cache 和开关置为 Conservative Cache 模式:
 - 选择 Administration 菜单的 Advanced Functions;
 - 从菜单中选择 Shutdown;
 - 単击 Prepare;
 - 定时单击 Refresh 按钮来更新状态直到"Ready to Power Off"被确认。
- 4. 关闭所有访问 SureFibre400 磁盘阵列的主机系统;
- 5. 断开柜子的所有电源;
- 6. 认真记录磁盘模块的位置和磁盘档板的位置,该步的操作保证了您可以重新将模块安装到 它的原来的位置中;

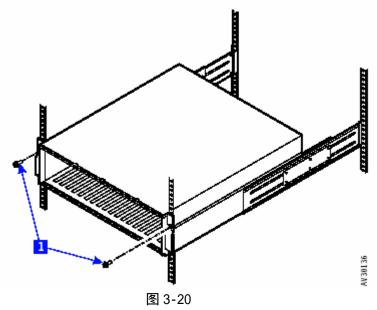
- 7. 拆卸掉所有的磁盘模块和磁盘档板。
- 8. 记录连接到每个特定控制器模块和接口模块的电缆;
- 9. 断开模块上的电缆;
- 10. 注意:在新的框架模块中,控制器模块和接口模块必须安装在与旧模块相同的位置上;在 拆卸之前,记录模块的位置,如果允许,请标上标签。
- 11. 拆卸控制器模块;
- 12. 拆卸接口模块;
- 13. 从柜子的背板上拆卸电源模块;
- 14. 如果有电池模块,拆卸掉电池模块;
- 15. 拆卸掉风扇模块;

△ 小心:在机架前底部必须正确安装一个稳定器来防止机架向前倾倒。

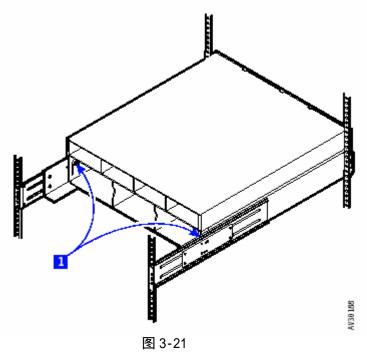


▲ 小心:不要将手或工具插入空槽中。

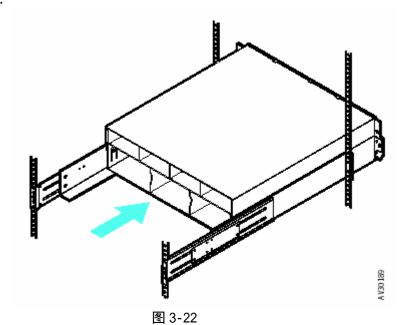
16. 参看图 3-20



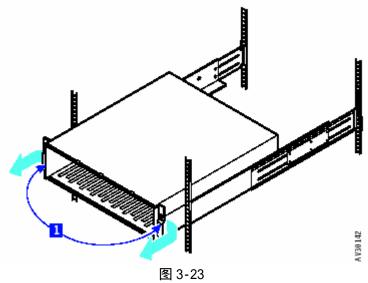
- 17. 拆卸掉前面的两个螺丝 1;
- 18. 参看图 3-21:



- 19. 在箱体模块的背部,松开两个螺丝1;
- 20. 参看图 3-22:



- 21. 注意:不要将箱体模块推出太远,应该大约5cm。
- 22. 参看图 3-23:



23. 到机架的前面;

▲ 小心:不要单独拿起柜子,需要找一个人进行协助。

24. 注意: 当从机架上拆卸箱体模块时,确定拔出的是金属托架;在别人的协助下,将箱体模 块从机架的前面拔出;

25. 按照相反顺序更换组件;

注意:

- 如果已经安装了箱体模块,将箱体模块空白的 self-adhesive 序号标签贴在框架上, 盖住原标签;
- 将原柜子标签的序列号写到空白标签上;
- 撕掉原框架模块上的序号标签。
- 26. 重新启动 SureFibre400 磁盘阵列;
- 27. 重新启动主机系统;

3.13 从机架上拆卸一个柜子

注意:只有在拆卸一个完整的柜子时,采用这个过程,如果更换箱体模块,到"-箱体模块"。



▲ 小心:不要单独拿起柜子,需要找一个人进行协助。

- 1. 首先进行下列步骤:
 - 备份阵列中的数据;
 - 确定所有与柜子联系的操作都已经停止;
 - 如果可行,无需配置主机系统的柜子;
 - □ 记录柜子背部外接电缆的位置;
 - 断开柜子的所有电源;
 - 断开柜子背部的所有电缆。



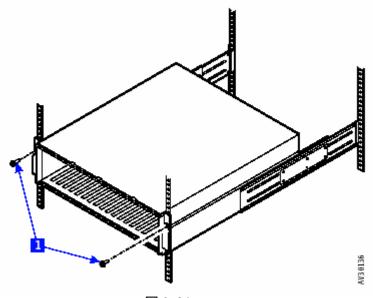
在机架前底部必须正确安装一个稳定器来防止机架向前倾倒。



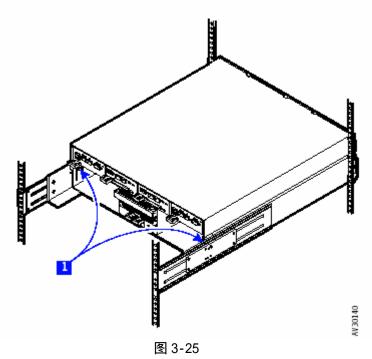
↑ 加上最多数据的磁盘模块和安装的其它的系统模块,一个机架柜子重 42kg(92.51bs),除

非拆卸了所有的磁盘模块之后,否则不要拆卸柜子。

- 2. 现在准备拆卸所有的磁盘模块和磁盘档板,如果柜子还需要被使用,则在拆卸之前记录磁盘模块和磁盘档板的位置。这个操作确定了可以重新将模块安装到原始位置上,建议贴上标签;
- 3. 拆卸所有的磁盘模块;
- 4. 拆卸两个电源模块;
- 5. 参看图 3-24:



- 图 3-24
- 6. 拆卸两个前面的螺丝1;
- 7. 参看图 3-25:



- 8. 在柜子的背板上,松开两个螺丝1;
- 9. 参看图 3-26:

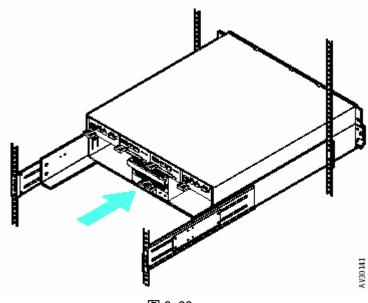


图 3-26

- 10. 注意:不要将箱体模块推出太远,应该大约5cm;
- 11. 参看图 3-27

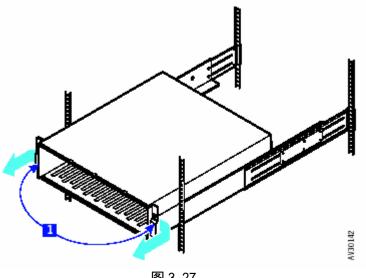


图 3-27

▲ 小心:不要单独拿起柜子,需要找一个人进行协助。

△ 小心:不要使用风扇模块或者电源模块的手柄来拿动柜子,这些手柄不能支持柜子的重量。

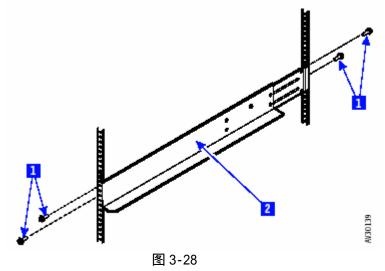
12. 到机架的前面;

注意:当从机架拆卸柜子时,确定拔出的是金属托架 1。

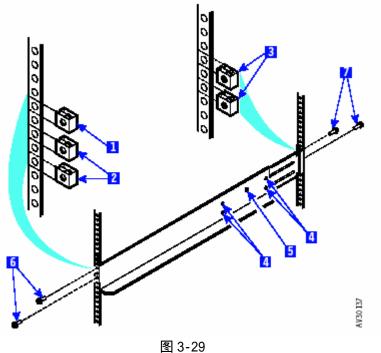
- 12. 在别人的协助下,将箱体模块从机架的前面拔出;
- 13. 如果您要移动机架到一个新的位置,按照相反的顺序重新安装柜子;

3.14 安装导轨

1. 参看图 3-28:



- 2. 先拆卸机架螺丝 1, 再拆卸机架 2;
- 3. 如果您需要重新安装支撑围栏机架,或者需要安装新的机架,到第四步;
- 4. 柜子是三个 EIA 单元,使用安装之前的信息或者用户给定的信息确定将柜子安装在机架的 什么位置;
- 5. 观 EIA 标记确定您要将支撑机架安装在什么位置。如果合适,可提供其它子系统以后的安 装;
- 6. 对于每个支撑机架;
 - 参看图 3-29;



- 在机架前面所选的洞上插入螺丝 2;
- 在最上面有两个洞,再插入一颗螺丝1;
- 在机架的背板,安装两颗螺丝3;
- 如果需要的话,松开螺丝4和5来调整支撑围栏的长度;
- 在机架的前面,定位支撑围栏,使其接线片在2外面;
- 插入支撑围栏螺丝 6;
- 稍微拧紧螺丝;
- 在机架背板,定位支撑围栏,使其接线片在3外面;
- 插入支撑围栏螺丝7;
- 稍微拧紧螺丝;
- 确定支撑围栏是水平的;
- 拧紧前面和背板上的支撑围栏螺丝;
- 拧紧 4 个调整螺丝 4,不要拧紧 5,因为需要安装柜子.

第四章 升级过程

您的子系统可以由下列方法进行升级:

通过扩展存储来升级控制器模块中的 cache;

或者

● 将 SureFibre 400J 转换为 SureFibre 400R。 该章提供了完成这个升级的过程。

4.1 升级控制器 Cache

⚠️ 危险:不要连接或者断开电缆,不要安装,维修或者配置 electrical storm。 控制器模块的存储器包括 Dual Inline Memory Modules (DIMMs),为了升级存储器,DIMMs 必须 被拆卸或者更换。

注意:如果您的柜子中有两个控制器模块,两个控制器模块必须都被升级为相同的存储容量。 1. 断开包含控制器模块的柜子的所有电源;

⚠ 危险:不要将手或者工具插入空槽中。

- 2. 拆卸控制器模块;
- 3. 参看图 4-1:

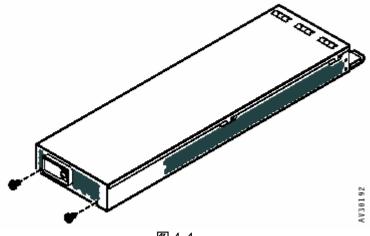


图 4-1

- 4. 从控制器模块的低角拆卸两颗螺丝;
- 5. 参看图 4-2:

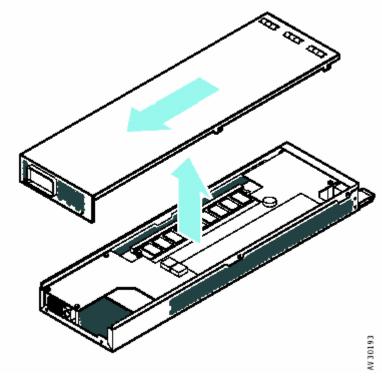


图 4-2

- 6. 将控制器模块的尾端将控制器模块的顶部划下,并取下来;
- 7. 参看图 4-3:

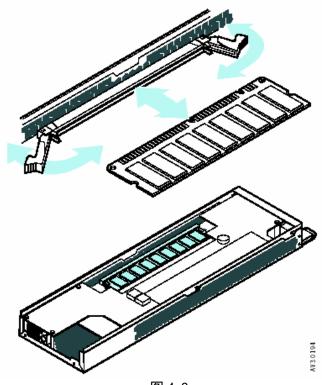


图 4-3

- 8. 打开 DIMM 电路板两面的插销, Cahce 从联接器上分开, 拿去 Cahce:
- 9. 拆卸旧的 DIMMs 安装新的 DIMMs Cache;
- 10. 重新安装 Cahce;
- 11. 更换控制器模块顶部,并按照第三步到第六步的相反顺序重新安装控制器模块;
- 12. 如果升级一个双控制器柜子,重复第二步到第十一步;
- 13. 重新在柜子上安装控制器模块,参看"物理更换一个控制器模块";

4.2 升级 SureFibre400J 到 SureFibre400R

⚠ 危险:不要连接或者断开电缆,不要安装,维修或者配置 electrical storm。
SureFibre400J 柜子可以通过添加一个或者两个控制器模块和可选电池模块来升级为
SureFibre400R 柜子,如下列步骤:

- 1. 备份用户数据;
- 2. 使用操作系统来从系统中拆卸逻辑盘;
- 3. 断开柜子的所有电源;
- 4. 拆卸控制器槽盖,并安装一个或者两个控制器模块,参看"物理安装一个控制器模块";
- 5. 拆卸电池槽盖,并安装一个或者两个电池模块,参看"电池模块";

注意:电池模块的数目和位置必须与控制器模块相符。

- 6. 如果您只要安装一个电池模块,则需要在另一个槽中安装虚拟电池模块;
- 7. 参看StorageSmart SureFibre400磁盘阵列, RAID Enclosure SureFibre400R, JBOD Enclosure SureFibre400J: Installation and Operator's Guide确定您的配置;
- 8. 在控制器模块上安装SFP光学收发器,参看"物理更换SFP关学收发器";
- 9. 根据*StorageSmart -SureFibre400磁盘阵列 , RAID Enclosure SureFibre400R , JB0D Enclosure SureFibre400J : Installation and Operator's Guide*描述连接到主机和其它的柜子; 10. 更换柜子顶端尾部的标签,指示现在的柜子是 SureFibre400R;
- 11. 连接电源,打开开关,确定指示器点亮;
- 12. 根据*SANArray Manager Client Software for Mylex External Disk ArrayControllers:*Installation Guide and User Manual,设置控制器的选项和子系统的配置。