



# 联想 SureFibre400 存储系统

## 快速实施手册

联想集团有限公司服务器存储事业部

**版本: V1.0**

**日期: 2003-09-01**

**作者: 朱伟**

## 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

规范联想存储产品 SureFibre400 磁盘阵列在各应用方案中的实施工作,明确该产品在项目实施中必须遵守的规范和注意的操作,确保项目实施的准确性,避免因产品技术能力不到位或疏忽而造成实施不完善或不正确而引至后续不必要的售后支持问题的发生,提升联想存储工程师对光纤存储产品 SureFibre400 磁盘阵列的实施能力。

## 适用对象

联想 SureFibre400 存储产品实施指南适用于涉及该款磁盘阵列的存储项目的实施,为项目实施人员提供比较集中的简练的实施指南,包括各大区增值业务处各技术支持工程师、事业部系统支持处系统支持工程师、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。

建议对联想存储产品的集成商和代理商的相关工程师同样要求按照此实施指南进行项目实施。

## 一. 系统实施操作流程

本章节的内容主要是简要介绍以 SureFibre400 磁盘阵列为主的存储系统在系统实施时需要遵守的操作流程,我们假定一套典型的存储系统:包含级联的 SureFibre400 存储子系统、光纤交换机、可管理的冗余路径、服务器集群子系统。

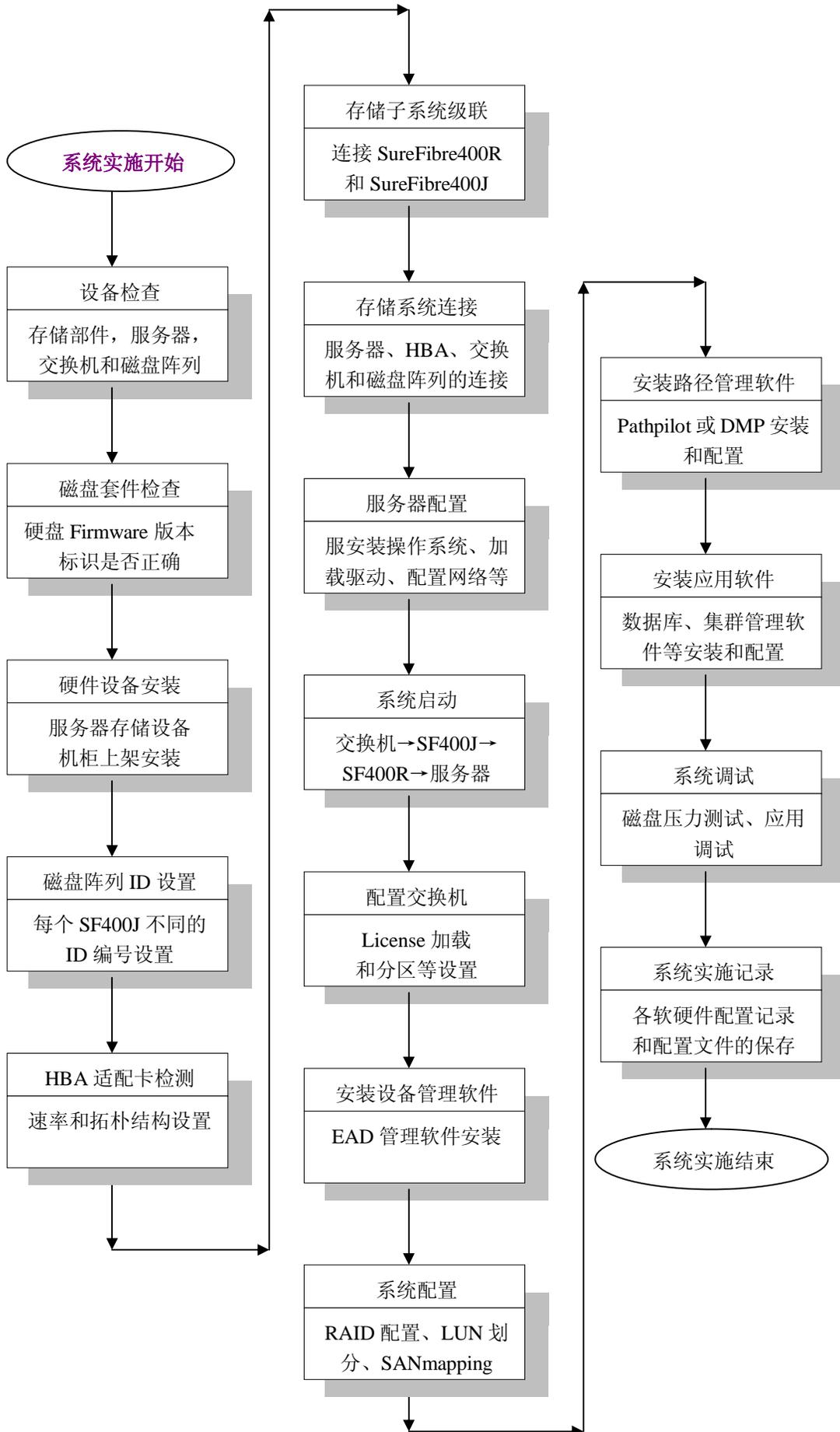
系统实施者通过浏览流程图后能够掌握系统实施的主要步骤和先后次序,以免实施时因操作不当或顺序错误而导致设备损坏、耽误进程或系统不稳定。

在第二章的内容中,我们会详细讲述每一步该如何操作以及应该注意的具体细节!

系统实施之前建议先行阅读下面的相关中英文手册:

- ① 《联想 SureFibre 磁盘阵列 SAM 管理软件用户手册 V2.0》
- ② 《联想 SureFibre400 磁盘阵列 EAD 管理软件用户手册 V1.0》
- ③ 《联想 SureFibre400 磁盘阵列串口设置用户手册》
- ④ 《联想存储路径管理软件 PathPilot 用户手册 V1.0》
- ⑤ 《联想 SureFibre400 磁盘阵列服务维护指南 V1.0》
- ⑥ 《Qlogic Qla23XX HBA 用户使用手册》

操作流程见下一页:



## 二. 系统实施详细步骤

### 步骤 1：设备齐套性检查

打开系统设备包装箱，根据装箱清单或用户手册核对设备是否正确无误，相关的手册光盘等附件是否齐全：

- 1.1 **服务器**：不同的服务器配置不尽相同，主要检查服务器和 RAID 卡相关手册和驱动光盘是否齐全等；
- 1.2 **存储部件**：各存储部件均采用单独包装，主要是 HBA，如果是 Qlogic 的 Qla2310F 则有用户手册和驱动光盘，其它 HBA，以及 SFP、线缆等均不含手册和光盘，检验部件是否有物理损坏等；
- 1.3 **交换机**：通常 SureFibre400 存储系统会用到的光纤交换机有 Lenovo-Brocade 3200/3800/3900，三款交换机不同的是端口数目：分别对应端口数为 8/16/32，检验其附件光盘是否齐全；
- 1.4 **磁盘阵列**：根据包装箱打印检查磁盘阵列控制器数目，是否有两块接口卡，随机资料有导轨、管理软件光盘及其用户手册、快速安装指南等，注意 SF400R1 的控制器从后面看应该插在最右侧槽位中；
- 1.5 **磁盘套件**：检查 SureFibre400 磁盘套件数目，支架安装是否牢固等；
- 1.6 **其它软件**：根据实际配置检查路径管理软件、集群管理软件等是否具备；

### 步骤 2：设备型号版本检查

联想 SureFibre400 磁盘阵列（控制器 Firmware8.40/8.50/9.20）兼容的希捷 10K RPM 光纤硬盘型号和 Firmware 对应如下：

ST336605FC	FW0005	
ST373405FC	FW0005	//这两款属希捷旧的型号，兼容 Firmware 均是 0005
ST336607FC	FW0006	
ST373307FC	FW0006	
ST3146807FC	FW0006	//这三款属希捷新的型号，兼容 Firmware 均是 0006

如图，查看硬盘型号和右上角贴示的 Firmware 版本：



Module Number (型号)

Firmware 版本

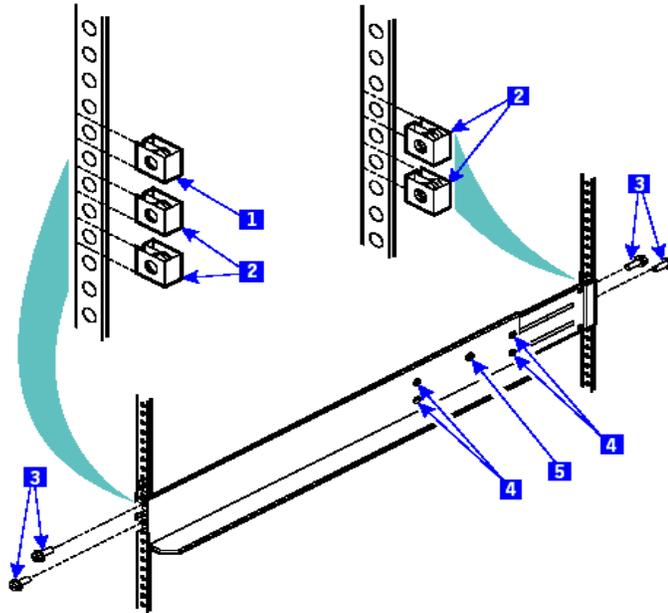
符合上述兼容范围型号的 Firmware 版本号的硬盘才可安装，否则必须刷新硬盘 Firmware，并且加以标识。

**硬盘 Firmware 的刷新须在联想存储研发工程师的指导下进行！**

### 步骤 3：硬件设备安装

3.1 准备 42U 或 27U 高 19 英寸宽的机柜；

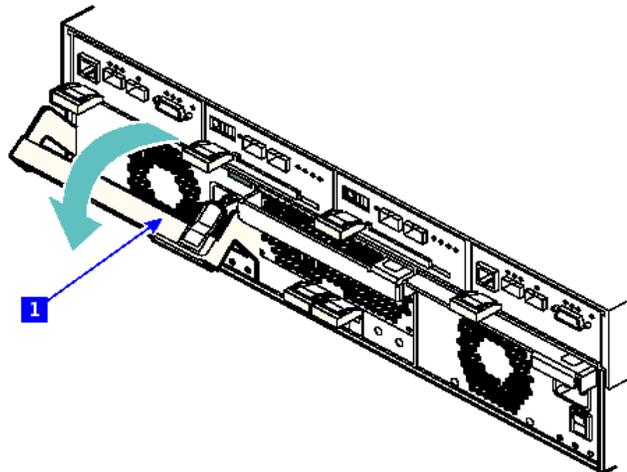
3.2 安装服务器、交换机、磁盘阵列等随机或单独订购的机架导轨，如下示意图：



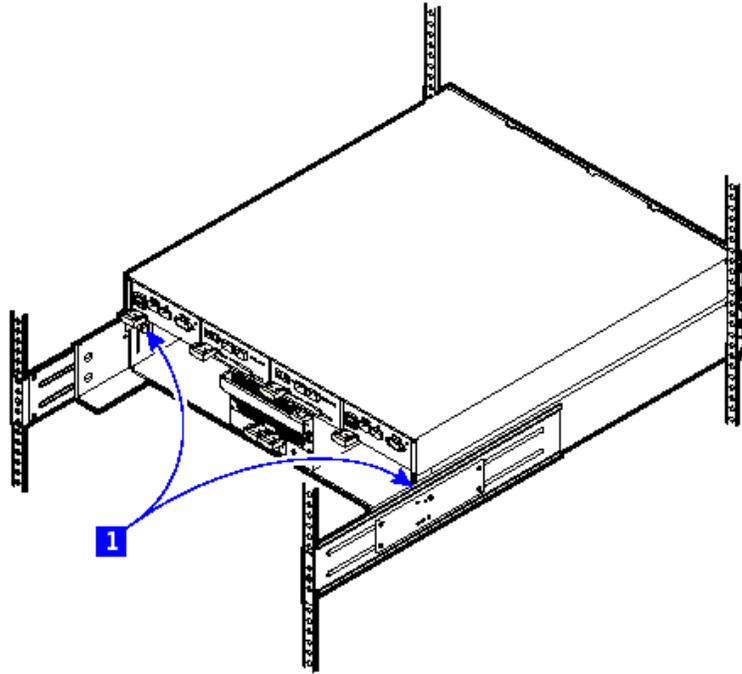
3.3 将外插网卡、HBA 等外插适配卡插入服务器相应 PCI 插槽，并固定，注意 HBA 必须独占一个 64 位的 PCI 段，机架式服务器中 HBA 插在靠近主板的 PCI 槽位中！

3.4 将服务器、交换机和磁盘阵列等设备安装至机架导轨并固定，磁盘阵列的顺序建议从上往下一次为 SF400R、SF400J1……SF400J7，如果安装在一个机架中，按照拓扑，服务器在最上面，交换机在中间，存储子系统在最下面；

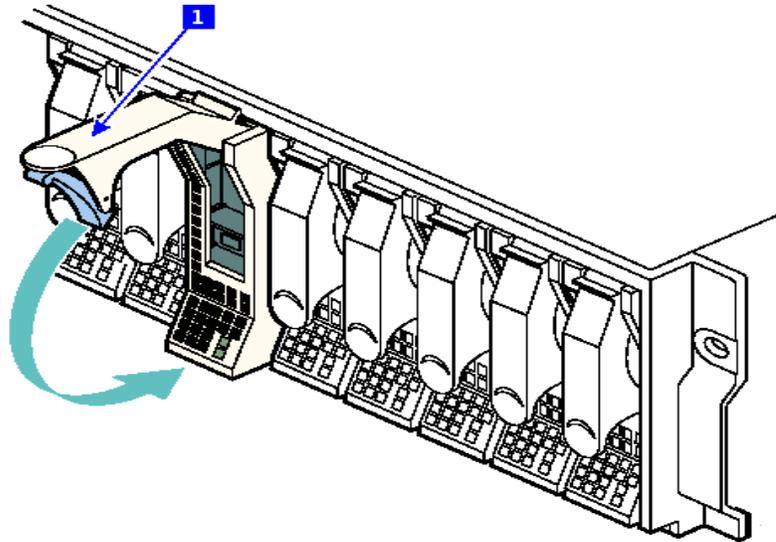
阵列导轨固定时，从阵列后部进行，首先将两个电源模块取出，见下图：



然后从电源内侧用螺丝将阵列机箱和导轨进行固定，见下图：



3.5 将硬盘套件插入 SureFibre400 的相应硬盘槽位中，为避免插错槽位应该从左往右插入，并扣牢固，如下图：



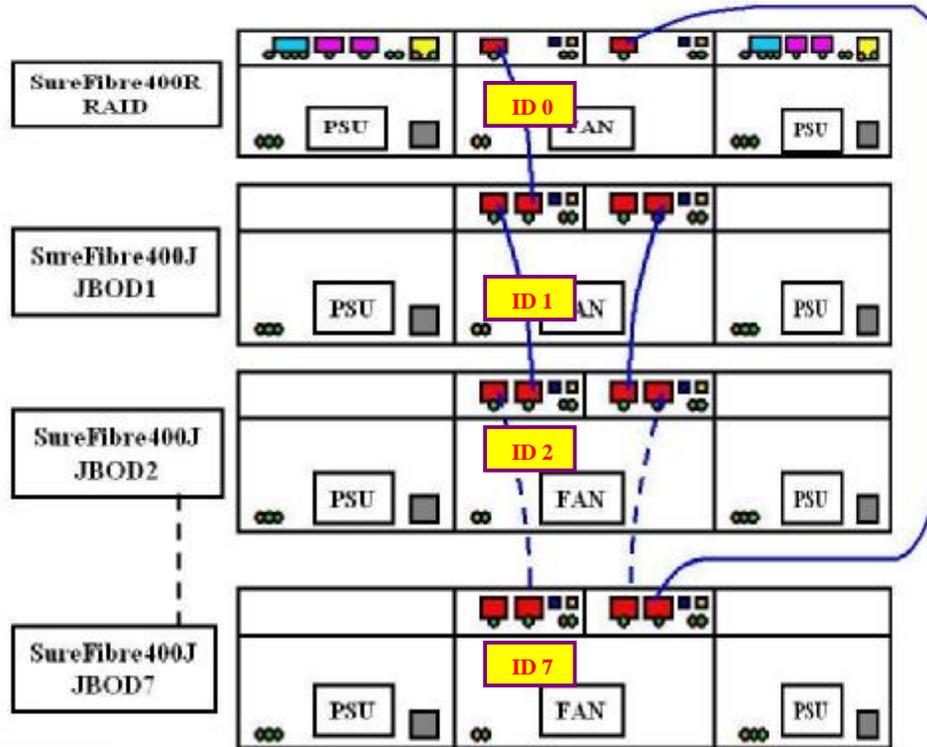
#### 步骤 4：磁盘阵列 ID 设置

由于磁盘阵列磁盘设备一般以环路的方式工作，而环路上的每个设备必须拥有唯一的 ID 编号，所以如果有 SureFibre400J 与 SureFibre400R1 或 SureFibre400R2 级联时在系统加电之前务必检查各 JBOD 扩展阵列后部中间两块接口卡的 ID 设置圆形旋钮（ID 范围为 0-7），使用微型一字杆锥转动 ID 旋钮调设每个磁盘阵列使之具有不同的 ID，ID 设

置原则为 每个阵列之间的ID 绝对不能相同，而同一阵列两块接口卡的ID 必须一致。

联想 SureFibre400 磁盘阵列出厂时，未免遗忘设置 ID 而导致系统 ID 冲突而影响稳定性，已经将同一批次 SureFibre400J 的 ID 设为不同数值，但是级联时有可能将顺序变混，所以建议按实际磁盘机架安装顺序进行重设，建议的 ID 顺序为 0-7(依据 JBOD 个数，从 R 至 J1...J7 以此按顺序设置，参加下面的示意图)。

接口卡 ID 旋钮左边的拨码开关保持(后视)左两上拨右两下拨的默认设置，不要随意更改！如有不一致的情况请及时联系存储研发工程师，在其指导下进行操作更改！



## 步骤 5: HBA 适配卡检测

联想 SureFibre400 磁盘阵列支持的 FC HBA 适配卡主要有三个厂商：

- Ø Qlogic Qla2310F/Qla2340L/Qla2342L，支持 WinNT/XP/NetWare/Linux/Solaris；
- Ø Emulex LP9002L/9802L/982L，支持 WinNT/XP/NetWare/Linux/Solaris/HPUX/AIX；
- Ø LSIlogic FC40909G/FC40919O,支持 WinNT/XP/NetWare/Linux/Solaris/SCO；

继步骤 3 将 HBA 插入服务器 PCI 插槽之后，启动服务器，在系统 POST 过程到检查相应 FC HBA 适配卡时，进入 HBA 的设置界面确认和更改 HBA 的设置，特别需要注意的是：Qlogic 的 Qla2310F 出厂默认设置中速率是 1Gb/s，请在使用之前务必将其速率改为 1G/2G 自适应！

**更改方法：**在系统 POST 自检时根据提示按键 Alt+Q 或 Ctrl+Q（依 BIOS 版本而定），进入 HBA 的 BIOS 配置菜单，选择 Advanced Configuration/Extended Firmware Setting/Data Rate/0→2；其它 HBA 也是一样，必须保证速率设置为 2Gb/s 或 1G/2G 自适应！

如果连接磁盘阵列后操作系统不能启动，如显示 OS Not Found，则同样进入 BIOS，选择 Host Adapter Setting/Host Adapter BIOS/ Enable→Disable，一般如果不在磁盘阵列上安装操作系统，FC HBA 的 BIOS 必须关闭！

附： Qlogic Qla2310F HBA 的 BIOS 建议设置如下：

#### Host Adapter Settings

Host Adapter BIOS	Disabled
Frame Size	2048
Loop Reset Delay	5
Adapter Hard Loop ID	Enabled
Hard Loop ID	0 to 2xx (each host adapter/host must be different)

//Adapter Hard Loop ID Enable 使用指定的环路设备标识符

//Hard Loop ID 0、1、2、3（各 HBA 卡应不同）

#### Advanced Adapter Settings

Execution Throttle	255
Fast Command Posting	Enabled
>4GB Addressing	Disabled
LUNs Per Target	8 (typical for a 4 port system, 32 Luns Maximum from all ports)
Enable LIP Reset	No
Enable LIP Full Login	Yes
Enable Target Reset	Yes
Login Retry Count	0
Port Down Retry Count	30
Drivers Load RISC Code	Enabled
Enable Database Updates	No
Disable Database Loads	No
IOCB Allocation	512
Extended Error Logging	Disabled

//Execution Throttle 256 每埠所能接受的最大指令数目，  
未完成指令数应不大于此值

//Fast Command Posting Enable 降低不必要的中断以提高处理速度

//IOCB Allocation 512 通讯端口的最大缓冲区 Buffer 数

#### Selectable Boot Settings

\* Leave As Qlogic Factory Defaults

#### Extended Firmware Settings

Extended Control Block	Enabled
RIO Operation Mode	0
Connection Options	2 (Loop Preferred, Otherwise Point To Point)
Class 2 Service	Disabled
Acic	Disabled
Fibre Channel Tape Support	Disabled (* Optional, Can be Enabled if Tape support Required)
Fibre Channel Confirm	Disabled
Command Reference Number	Disabled
Read Transfer Ready	Disabled
Response Timer	Disabled
Interrupt Delay Timer	0
Data Rate	1 (1=2 Gb, 0=1Gb, 2 = Autoselect)

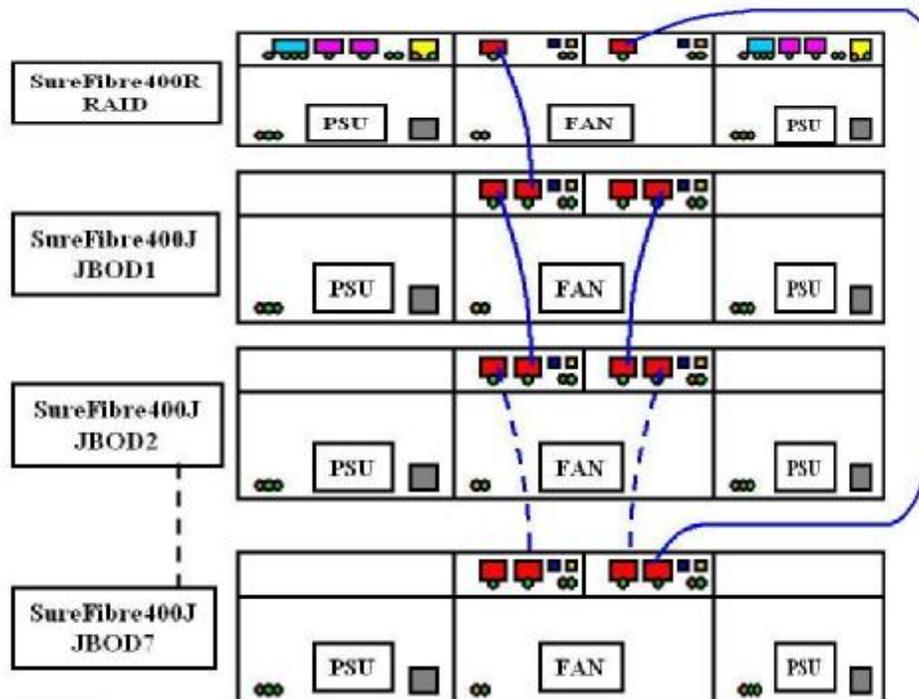
//Connection Option 2（回路优先，其次点对点）

//Data Rate 2 (Default 0:1Gb/s,Other 1: 2Gb/s)

**说明：**各 HBA 在 Linux 和 Solaris 等操作系统下默认驱动中的配置文件（或操作系统本身）只支持一个 LUN，这与阵列无关，解决办法请参考相关 HBA 或系统设置手册或咨询联想存储研发工程师！

## 步骤 6：存储子系统级联

联想 SureFibre400 最多可以支持由 RAID+7 个 JBOD 级联而成的存储子系统，并且可以提供双冗余的磁盘环路，每个阵列中间的接口卡各接口所标识的 IN 或 OUT 并没有实际严格的含义，只是为了便于线缆级联，建议如下面的示意图所示：



注意：插入 SFP 和光纤线缆的时候不要太用力，如果发现插入有问题，请尝试反向插入，切勿使用蛮力而使 SFP 或线缆接口损坏！

## 步骤 7：存储系统连接

按照系统实施的拓扑结构图进行系统连接：

- 7.1 在交换机相应端口、磁盘阵列控制器中插入 SFP，注意 SureFibre400R1 单控单路径连接时建议连接 Host0；
- 7.2 用线缆连接服务器 HBA SFP（固定在 HBA 上的 SFP）、交换机和磁盘阵列的 SFP；
- 7.3 为各服务器、交换机和存储设备连接电源线；

## 步骤 8：服务器配置

- 8.1 参考服务器手册，安装操作系统及其补丁；
- 8.2 根据需要安装服务器主板芯片组补丁，网卡驱动程序；
- 8.3 安装 FC HBA 卡驱动程序，HBA 的随机光盘里有相应的驱动程序；

## 步骤 9：系统启动

**存储系统的启动顺序请严格按照下面步骤进行，否则会造成数据丢失等严重后果！**

→**Switch**（如果有交换机需要启动，交换机启动保证至少 15 分钟）

→**JBOD**（从最后一个 JBOD 起至直接和 SF400R 相连接的 JBOD）

→**RAID**（SureFibre400R）

→**Server** 服务器

**系统关闭顺序与此相反，必须保证服务器已经完全关闭再行关闭存储子系统，系统重新启动之间的间隔保证在 5 分钟，以使得存储系统完全关闭，各组件和部件停止工作；**

**提示：**系统启动时 SureFibre400R 前面板右边指示灯和各控制器最右的 Check 指示灯会有约 20—40 秒的时间会显示红色，说明系统正在进行初始化自检，该指示灯灭掉说明系统启动完毕，此时方可再启动服务器。

如果一定时间后仍然指示为橙色并且 RAID 阵列为 SureFibre400R1，请参照后面的管理软件将控制器设为单控模式；如果此时橘红色灯还是显示红色，则同样参照后面的管理软件将系统配置全部清除（因为可能系统所插的硬盘在生产检测时没有将配置信息清楚而导致系统磁盘配置信息或数据不完整）。

如果此时这两个指示灯还是显示红色，请联系联想存储研发工程师进行指导诊断！

系统启动后，全部指示灯的指示状态应该为：

- ü **HBA:** Qlogic 的 HBA 指示灯状态为绿灯常亮，橙色灯灭，Emulex 也是绿灯常亮，但是橙色灯闪亮（1Hz 闪表示 1Gb/s，4Hz 闪表示 2Gb/s）
- ü **交换机:** 电源指示灯绿色常亮，各端口上面各有两个指示灯，左边绿色常亮表示端口链路处于连通状态，右边绿色常亮表示速率为 2Gb/s；
- ü **磁盘阵列控制器:** 各控制器共有 8 个指示灯，正常情况下其状态应该为（后视）
  - DEV（磁盘通道接通）：灭，环路状态指示，初始化时会闪亮；
  - HST（主机通道接通）：灭；主机链路状态指示，主机有数据访问时会闪亮；
  - H1（主机 1）：正常连接主机 HBA 则常亮，否则灭；
  - H0（主机 0）：正常连接主机 HBA 则常亮，否则灭；
  - CDR（Cache Back）：主机在以 WriteBack 写数据时会闪亮，其余时间灭；
  - RDY（控制器就绪）：绿色常亮；
  - PWR（电源就绪）：绿色常亮；
  - CHK（Check）：灭，只有在启动刚开始时是点亮（橙色）的；前视时前面板左上有两个指示灯，左边应为绿色常亮，右边灯应该熄灭；
- ü **磁盘阵列接口卡:** 各控制器共有 5 个指示灯，正常情况下其状态应该为（后视）
  - ST（IN 端口状态 Status）：正常连通 SFP 和线缆时会指示绿色常亮；
  - ST（OUT 端口状态 Status）：灭；正常连通 SFP 和线缆时会指示绿色常亮；
  - 2G（速率指示）：绿色常亮；
  - PWR（电源就绪）：绿色常亮；
  - CHK（Check）：灭；前视时前面板左上有两个指示灯，左边应为绿色常亮，右边灯应该熄灭；

## 步骤 10：配置交换机

一般的简单 SAN 方案中都不需要交换机配置，客户也经常不采用分区功能，而直接采用 SANmapping 功能来分配 LUN 和控制主机访问，因为对于 LUN 映射来讲交换机是透明的，交换机的配置主要就是 License 加载和分区 Zone 划分，交换机端口也会侦测连入的设备自适应成相应的 F 端口或 FL 端口，您可以按照下面的方法查看交换机的状态：

- 10.1 登陆：串口（RS232 收发 Pin 脚交叉方式，串口设置为 9600bps/n/8/1/n）  
Telnet 方式（RJ45，默认 IP：10.77.77.77）  
用户名：admin，密码：password；
- 10.2 用相应的命令查看交换机状态，如 licenseShow, configShow, zoneShow, portShow, errShow 等；
- 10.3 查看插有 SFP 的端口状态，交换机从左往右端口编号#依次为 0-1-2……7 等，查看命令 portStatsShow #，结果显示必须没有 er\_enc\_in 和 er\_crc 错误，否则说明端口或 SFP 有问题，同时用 gbicShow 查看 SFP 的状态；
- 10.4 如果需要更改交换机 IP 地址，命令为 ipAddrSet，根据实际环境配置 IP 地址网关和子网掩码；

## 步骤 11：安装管理设备软件

联想 SureFibre400 磁盘阵列自 2003-08-1 起控制器及其背板 Firmware 进行升级后将支持包括同时支持带内和带外管理的软件 eArrayDirector 在内的多种设备管理软件和路径管理软件，随机光盘只提供带外管理软件 eArrayDirector 及其手册，请一致采用带外管理方式进行管理。原先对应控制器 Firmware 8.40 的管理软件 SAM 5.0 虽然还可以使用，但有一些功能并不能实现，如 IP 设置，可选 LUN 删除等，且 SAM 管理软件并不支持 SPARC 平台的 Solaris 操作系统。

带外管理软件 eArray Director，eArrayDirector 简称 EAD，**在安装使用 EAD 管理软件之前建议阅读相关用户手册!!!**

- ü 采用 C/S 模式（通过 Java RMI: Remote Method Invocation 通讯）；
- ü EAD 的安装需要至少 500MHz CPU, 256MB 内存（有些笔记本内存太小不能安装）；
- ü EAD 支持的 Http Server: Apache 1.3.x / MS IIS 5.0 及其以上；
- ü EAD 的 Client 仅支持: NetScape 5.0 / IE 5.0 及其以上版本；
- ü EAD 包含 Server 和 Client 组件，安装时先行安装 Server 组件然后再安装 Client 组件，组件安装建议采用默认值；

## 步骤 12：系统配置

联想 SureFibre400 磁盘阵列配置支持多种方式，根据使用者的爱好可以选择您擅长的方式，下面逐个进行介绍其运行和配置方法，我们建议您采用 EAD 进行管理：

### (1) 串口 RS232

- ü 只支持使用直联的串口线，不支持交叉线，如果只有交叉线必须配合具有 Pin 转接功能的 Null Modem；
- ü 串口设置：19200/8/N/1；
- ü 串口配置请详细参考相关英文指导手册！

(2) 带内管理 SAN Array Manager 5.0SAM 管理软件进行

- ü 设置管理帐号：gamroot (Administrators 权限)；
- ü 定义 Server：127.0.0.1 或本地服务器名称或 IP 地址；(Server Group 任意)；
- ü 清除配置信息菜单：File/Clear Configuration；
- ü 设置单控模式菜单：Administrator/Controller Option/Expert/Force Simplex；
- ü **系统实施完成后请通过 File/Save Configuration 保存系统配置信息并备份；**
- ü 系统实施时由于控制器设置而重启或连接线路更改等，或其他某种非常原因，此后会需要在将 MylexGAMService 重起才能再使用管理软件进行设备管理；

(3) 带外管理 eArray Director

ü EAD 的运行：

EAD 的即可以支持带内方式也可以支持带外方式，如果需要带外管理则应该通过局域网连接，也可以直接用直联网线将控制器端和控制器网口直接相连！

① 在 IE 或 NetScape 浏览器窗口调用 <http://服务器名或 IP 地址/eAD/eAD.htm>

其中服务器名和 IP 即可以是本机也可以安装有 EAD Server 的服务器，IP 也可以是 127.0.0.1

② 在管理软件中选择 Server/Edit iHost File 将本机服务器和控制器的 IP 地址添加入并保存

③ 选择 Server/New,键入相应服务器名或 IP 地址并 Connect，其中“Out of Band Controller Discovery”选项选择“Use iHost File”，否则第一次系统会扫描您所处局域网络中的所有 IP，会很慢，点击“OK”即可扫描到磁盘阵列控制器→编辑将所用的服务器 IP 地址添加进去并保存；

④ 同样，右键点击控制器图标选择调用 Controller Properties 根据需求更改控制器工作模式（如改为单控模式），设置 IP 地址（**控制器出厂 IP 地址为 192.168.34.137 和 192.168.34.138，如果单控则为 192.168.34.137，网关:192.168.34.255,子网掩码：255.255.255.0**）；

⑤ 通过右键点击控制器图标选择调用 Clear Configuration 来清除旧有的配置信息；

说明：EAD 在 Solaris8.0 下，服务在系统启动的时候如果不能自动启动，需要手动重起：进入相应安装路径以此运行 `serverctl stop/clear/start`；

在配置 RAID 之前，通过管理软件再次查看硬盘的型号和 Firmware 版本是否对应兼容，如果不兼容请及时联系联想存储研发工程师寻求支持！

最后采用 EAD 进行磁盘阵列配置的时候，请详细参考 EAD 的用户手册，注意在选择硬盘组成 RAID 时，务必按照其 ID 编号顺序选择，**RAID 配置的原则是同一个 RAID 的磁盘尽量选择一个阵列中的磁盘，而且一般一个 RAID 只划分一个 LUN，否则单个硬盘损坏会影响多个 LUN。**

**阵列配置之后，必须保存设置：**通过右键点击控制器图标选择调用 **Controller->Backup Controller Configuration** 来保存现有的配置信息；

## 步骤 13：安装路径管理软件

(1) 路径管理软件 PathPilot

当服务器和磁盘阵列之间连接有多条路径的时候就需要安装路径管理软件 PathPilot，否则系统会反复多次看到同一个 LUN 导致系统不稳定，而且不能具备冗余路径的自动故障切换和回切功能。

PathPilot 只支持控制器 MultiPorts 方式，MultiTID 模式是将控制器端口 C0P0 和 C1P0、C0P1 和 C1P1 各两个端口设为一个虚拟的端口，相应的卷通过这个虚拟端口只能映射给一台服务器并，此来实现路径冗余切换功能，但是这个功能由于切换速度相对 MultiPort 和 PathPilot 慢得多，所以一般很少采用这种设置。

PathPilot 最多支持 32 条路径，并且还支持手动得负载均衡、控制器热插拔、路径得管理和控制器等功能。

## (2) 路径管理软件 DMP (Veritas)

由于 DMP 是为 Veritas 的第三方路径管理软件，这里不作赘述，具体实施时请直接联系存储研发工程师取得支持和协助！

## 步骤 14：安装应用软件

- 14.1 完成存储子系统配置之后，根据实际应用，在 OS 下对映射过来的卷进行格式化并加载文件系统或直接 Mount，运行相关的磁盘压力测试软件或进行大文件拷贝测试，**确认存储子系统工作正常（如在 Windows 下运行 DISK32 程序 12 小时，确认无任何错误显示和系统无严重警告或错误日志，打开管理软件系统各组件正常，无异常的严重警告或错误日志）**；
- 14.2 在磁盘阵列相应卷上安装数据库等应用系统或拷贝多媒体、图书等文件系统；
- 14.3 根据实际配置安装集群系统，配置集群服务；

## 步骤 15：系统调试

- 15.1 按照服务器→RAID→JBOD→交换机顺序关闭系统，待系统全部关闭停止工作后（至少 1.5 分钟），按照相反的顺序 Switch→JBOD→RAID→Server 重新启动系统，确认系统启动正常，察看系统日志确认无相关的严重警告和错误信息；
- 15.2 启动管理软件，包括路径管理，磁盘阵列设备管理、集群管理软件，查看系统日志，确认无相关的严重警告和错误信息；
- 15.3 调试应用软件服务启动、本地数据访问、远程访问。集群切换等均正常，无任何相关的异常错误信息或严重警告信息。

## 步骤 16：系统实施记录

系统实施结束，请记录相关的配置信息，必须包含以下内容：

### 16.1 系统拓补图

**请准确并详尽地图示！**

### 16.2 服务器配置信息

机型：

主板类型：

主板 BIOS 版本：

操作系统及补丁：

网卡及驱动：

RAID 卡型号和 Firmware、BIOS 和驱动版本：

HBA 卡型号和 Firmware、BIOS 和驱动版本：

HBA BIOS 设置：

服务器应用程序及其版本：

### 16.3 交换机配置信息

机型:

Firmware 版本:

各端口类型:

IP 地址和网关:

License 信息:

分区信息:

干线合并 ISL 信息:

### 16.4 存储子系统配置信息

机型: SureFibre400R

控制器 Firmware 版本:

各背板 Firmware 版本:

各硬盘 ID、型号及 Firmware 版本:

各 SFP 型号及其接插位置:

RAID 组成:

LUN 划分和映射信息:

控制器各功能选项设置:

控制器 IP 地址:

附件: 阵列配置文件 SF400\*\*\*.jcf

**lenovo** 联想

**Legend Group Limited**

联想集团有限公司 北京

北京海淀区上地创业路 6 号

邮编: 100085

邮箱: 北京 8688 信箱

电话: (010)82878888

传真: (010)82876630