

# 方正科技磁盘阵列用户手册

—SecuBays3169S/D-F4S3

**V1.0**

# 敬告

## 尊敬的用户：

感谢您购买和使用方正科技产品。为了您的安全和利益，在使用产品前请您仔细阅读本产品用户使用手册及随机附带的全部资料。如果您未按照用户使用手册操作和使用产品，而导致任何的人身伤害、财产或其他损失，方正科技将不承担责任。

### 关于本产品用户使用手册（以下简称“手册”）

- ◆ 手册版权属于方正科技所有；
- ◆ 手册提及的商标、字号属于它们各自的权利所有者；
- ◆ 手册内容如同实际产品不一致，以实际产品为准。

如果您对手册的任何内容或条款存在不明或异议，请在购机后七日内向方正科技提出书面异议，否则视为您已经同意、理解并接受本手册全部内容。

产品使用过程中，如果您遇到问题，欢迎致电咨询：

**售前咨询电话：4006000666      服务热线电话：4006000666**

人工服务时间：7\*14小时 具体为：8：00-22：00 语音导航时间：24小时

方正科技保留对用户手册解释和修改的权利，对手册的任何修正、更新、解释将在方正科技网站（[www.foundertech.com](http://www.foundertech.com)）予以公布，请您留意。

## 致谢！

方正科技集团股份有限公司

二〇〇九年

# 目 录

<b>1 注意事项</b> .....	<b>1</b>
1.1 特别提示 .....	1
1.2 注意事项 .....	1
<b>2 产品概述</b> .....	<b>6</b>
2.1 主机介绍 .....	8
2.1.1 整机外观.....	8
2.1.2 机箱主体.....	8
2.1.3 LCD 控制面板.....	9
2.2 热拔插模块介绍 .....	10
2.2.1 电源/散热风扇模块.....	10
2.2.2 SES 模块.....	12
2.2.3 控制器模块.....	14
2.2.4 硬盘安装模块.....	16
<b>3 产品安装</b> .....	<b>19</b>
3.1 包装箱取出主机 .....	19
3.2 安装机柜导轨 .....	20
3.3 硬盘安装 .....	21
3.4 电源/散热风扇模块安装 .....	24
3.5 SES 模块安装 .....	25
3.6 控制器模块安装 .....	26
3.7 RAID 子系统连接电脑.....	27
3.7 安装管理软件 .....	28
<b>4 管理软件使用</b> .....	<b>29</b>
4.1 连接存储系统 .....	29
4.1.1 使用DHCP 功能连接.....	29
4.1.2 使用静态IP 连接.....	30
4.1.3 高级设置.....	31
4.2 安装向导 .....	32
4.2.1 安装向导-欢迎.....	32
4.2.2 安装向导-更改密码.....	32
4.2.3 安装向导-IP 连接.....	33

4.2.4 安装向导-消息设置.....	35
4.2.5 安装向导-系统信息.....	36
4.2.6 安装向导-其它操作.....	37
<b>5 RAID 设置.....</b>	<b>38</b>
5.1 RAID 概述.....	38
5.1.1 技术规范.....	38
5.1.2 主要规范.....	39
5.2 RAID 管理.....	44
5.2.1 表格形式查看.....	44
5.2.2 RAID 工具.....	45
5.2.3 硬盘信息插看.....	46
5.3 创建 RAID.....	48
5.3.1 设置 RAID 参数.....	48
5.3.2 选择加入硬盘.....	49
5.3.3 RAID 创建确认.....	50
5.3.4 RAID 校验.....	51
5.3.5 RAID 扩展.....	52
<b>6 管理软件图标对照.....</b>	<b>55</b>
6.1 RAID 图标.....	55
6.2 磁盘图标.....	55
6.3 风扇/电源模块指示灯.....	56
6.4 控制器模块指示灯.....	57
6.5 警报图标.....	57
6.6 逻辑卷状态图标.....	58
<b>附录.....</b>	<b>59</b>
1. 常见 RAID 配置参数比较.....	59
2. 对工作环境的一些要求.....	60

# 1 注意事项

## 1.1 特别提示

为了便于理解和引起您的注意，当涉及产品安全或需关注的信息时我们将在本章节或在后面的章节中按下列等级和特别的警示用语向您提示，这些特别的警示用语表示方法如下：

- ◆ **【危险】**——表示对高度危险要警惕
- ◆ **【警告】**——表示对中度危险要警惕
- ◆ **【注意】**——表示对轻度危险要关注
- ◆ **【禁止】**——表示危险的操作需禁止
- ◆ **【提醒】**——表示安全或其他内容需关注

本章节中为您提供的安全信息并不是全部的，为了您的安全和利益，我们会根据需要部分产品安全信息编排到使用手册的后面章节中，不论这些安全信息置于何处，您均应仔细阅读。

同样，除了以特别的警示用语提出的注意事项外，对于使用手册中的其他内容和介绍，您亦应予以同样的重视。

## 1.2 注意事项

### 适用群体

#### **【注意】**

使用电脑，应具有一定的电脑基本常识。同时，电脑不适用于儿童单独操作。如果有需要，必须有成人看护。

## 工作环境

### 【危险】

为避免出现意外故障，电脑应在下述限定环境范围内工作：

内 容	适 应 范 围	备 注
贮存运输温度	-40° C 至55° C	
贮存运输相对湿度	20% - 93%(40° C)	
大气压	86 kPa - 106 kPa	
电源适应能力	220V ±22V, 50Hz ±1Hz	
工作湿度	35% - 80%	
工作温度	10° C - 35° C	

### 【警告】

为避免电脑受到环境（潮湿、灰尘、食品、液体、直接暴露于阳光下等）的侵害，应放置在通风、干燥的地方。

为避免磁场干扰和损坏，请远离其他家电（如电视、空调等）。

请不要将液体或其他杂物溅入电脑，否则有可能会引起机箱内部元件的短路进而引起触电或火灾。

### 【注意】

电脑在低温条件未恢复的情况下通电开机，可能会给电脑造成无法修复的故障，所以使用前请先保证电脑在室温条件下恢复 2 小时以上的时间。

## 使用前

### 【警告】

电脑在低于10° C的环境储运后，使用前请在室温10° C - 35° C条件下放置2小时以上的时间，避免电脑温度过低而发生加电损坏。在此期间不要拆除包装，让电脑自然恢复温度，避免升温过快而发生加电损坏。

### 【注意】

使用前，还需确认电脑的连接、电源使用及其他事项均符合使用手册的要求。

## 移动、运输、贮存

### 【注意】

移动电脑时，需将所有电源断开，禁止带电插拔。

运输时应放在原包装箱内，遵照包装储运图示标志指示堆放，并使用封闭式货箱搬运。

贮存时包装材料应安全地存放于儿童拿不到的地方，以避免不安全情况发生。

依照国家标准(GB/T9813-2000)，微型计算机通用规范中的相关解释，电脑温度在低于10° C(时)环境储运后，使用前请在室温(10-35摄氏度)条件下放置2小时以上的时间，避免因电脑温度过低加电产生损坏。在此期间请不要拆除包装，让电脑自然恢复温度，避免因升温过快导致电脑产生结霜和凝露带来的加电损坏的发生。

## 电池

### 【注意】

不正确的更换主板上的锂电池可能会引起爆炸危险，请务必在专业维修人员指导下进行锂电池的安装和更换；只允许使用制造厂推荐的同类或等效类型的替换电池产品；电池的不当丢弃会引起环境的严重污染，请您务必妥善处理用完的电池或者将废弃电池交还方正科技售后维修部门处理，避免环境污染。

## 电源

### 【危险】

您需使用合格的三芯带接地保护的接地电源插头和插座，电源插头最终应插在接地良好的电源上，良好的接地是您的电脑正常工作的重要保证。如果您擅自更换标准电源线，可能会带来严重后果，同时电源线最大长度不应超过 4.5 米。

在您使用电源前应按电源插头和插座的说明确认电源符合电脑使用要求，合格的电源和良好的接地是电脑正常工作的重要保证。否则，可能会带来严重后果。

### 【危险】

雷雨期间，使用产品可能会对电脑甚至您的人身及其它财产安全造成损害。故在雷雨天气，不要使用电脑，并断开电话线、网络线、电源线等可能会与外界连接的导体。打雷时，不要插拔这些线缆。

### 【警告】

不要试图把 110V 的电源线插在 220V 的电源上，也不要改动机器电源的电压选择开关。任何改动都可能会造成人身伤害或引起设备损坏。

### 【注意】

仔细检查随机提供的交流电源线。如果出现问题，请与相关销售商联系。

用于微机的电源线必须符合以下安全规范：

- 符合 CCC 认证
- 电源插头最终应插在接地良好的电源上
- 电源插头必须符合 GB 1002-1996、GB2099.1-1996
- 电源线最大长度为 4.5 米

## 辐射

### 【注意】

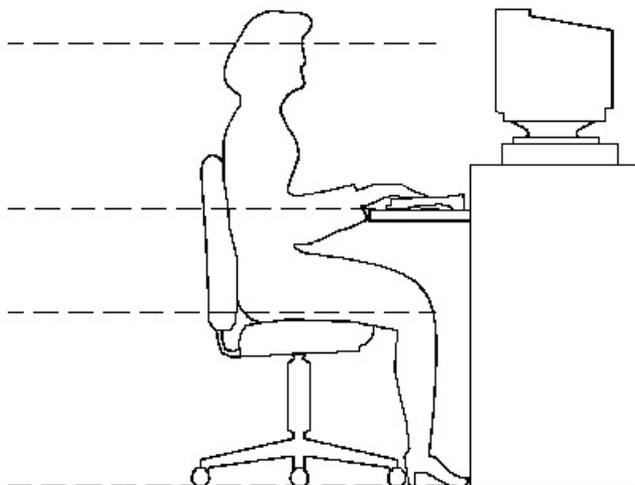
显示器辐射会有害健康。

## 人机工程学

### 【提醒】

当在电脑上工作或游戏时，请调整您的环境并安排好您的电脑设备，使身体处于舒适、灵活的状态。下面的建议可以帮助您获得一个更舒适的环境。

### 推荐的工作姿势：



#### 1. 支持您的后背：

- 选择一把支持后背下部的椅子。
- 调整工作面高度和椅子，使之呈现出一个舒适自然的姿态。

#### 2. 促成舒适的腿部姿态：

- 清除桌子下面的物品让腿的位置和移动更舒适。
- 如果您的脚不能在地板上舒适地休息，请用一个脚凳。

#### 3. 减小伸展并促成舒适的肩部和臂部姿态：

- 放置键盘和鼠标或轨迹球在同一高度；它们应该放置在与肘部相同的高度。您的上臂应该在体侧下垂放松。
- 打字时，键盘放在您的前面中间，鼠标或轨迹球靠近键盘放置。
- 在手臂可触及范围内舒适地放置经常使用的物品。

#### 4. 促成适当的手腕和手指姿势：

- 使用符合人体工学的键盘和鼠标等电脑外部设备。
- 打字和使用鼠标或轨迹球时保持手腕平直。避免向上、向下或向两边弯曲手腕。如果键盘脚能帮助您保持一个舒适和平直的腕部位置，请使用键盘脚。
- 打字时，手和手腕在键盘上浮动，以使您能用整个手臂而不用伸展手指就能触及到远处的键。

#### 5. 减少颈部的弯曲和扭转：

- 把显示器摆在您前部中间。如果您查看文档比显示器更频繁，请考虑把文档直接放在您前面，并且显示器稍微靠边一点。
- 考虑使用文档架，把文档放在接近眼睛的水平。
- 把屏幕顶部放在接近眼睛的水平。散光患者可能需要把屏幕放低一点，或与合格的健康专家商讨关于适合电脑工作的眼镜。

#### 6. 减少眼睛疲劳：

- 把显示器放置在手臂长的距离，舒适地坐在显示器前。
- 避免眩光。显示器放置应远离产生眩光的光源，或使用窗帘控制光线强度。
- 请记住要清洁屏幕；如果您戴眼镜也要清洁眼镜。
- 请将显示器的亮度、对比度和字体大小调节为您感觉舒适的状态。
- 在操作键盘和鼠标的时候，请您轻轻触键，保持手和手指放松，用较小的劲来敲击键盘。
- 单击鼠标键或使用游戏杆或其他游戏控制器时，也要用较小的劲来触键。
- 打字时避免把手掌或手腕放在大角度的物体表面上休息，您可以考虑使用配有键盘手托的键盘。如果需要，在打字间歇时休息一下手掌。
- 不打字时，放松手臂和手。不要在物体的边缘上休息，如桌子边缘。
- 握鼠标时手要放松。不要紧紧地抓住鼠标。
- 调整您的椅子，不让座位挤压膝盖的后面。

## 2 产品概述

数据是企业的命脉。数据的安全，就是企业生存的根本。采用 **RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks)** 技术的磁盘阵列系统是目前最成熟的数据安全存储设备之一。

SecuBays3169S/D-F4S3 磁盘阵列容错系统，是方正科技推出的新一代 4Gb FC-to-SAS (Serial Attached SCSI) 兼容 Serial ATA 的容错方案，在机架式的 3U 空间中每个机箱可接 16 个 SAS/SATA 硬盘，最适合需要大容量存储的用户。

Serial Attached SCSI (SAS) 是新一代的企业级存储界面技术，不论在扩充性、效能、可靠性和灵活性等方面，都具有更优异的表现。同时 SAS 也为大容量储存需求、交易性导向、需要密集传输等应用的企业用户，提供了理想的解决方案。

SecuBays3169S/D-F4S3 磁盘阵列容错系统是一个高性能模组化服务器存储解决方案，全模块化设计 (Cable-less/Modular Design)，使用户能够轻松添加支援模组，实现了多种模块配置，为用户提供了强大的可扩展性。

独创的整体性散热考量及控制方法，SecuBays3169S/D-F4S3 磁盘阵列容错系统将电源供应器和散热风扇整合在同一模组中，除可节省机箱的空间外，同时可快速的将系统及电源供应器产生的热量，经由高速的涡轮式风扇散热。采用可热插拔式的元件设计，包括硬盘、电源供应器及支援 Active-Active 双控制器，均具有容错备援的功能以避免单一故障点，让系统不会因为任何一个组件的损坏而造成系统停机。

### 完善的 RAID 功能

SecuBays3169S/D-F4S3 内置硬件 RAID 控制器，在提供高速数据传输速率的同时对主机操作系统 100%透明，可与各种类型主机及操作系统无缝连接。支持 RAID 级别 0,1,5,6,10，同时提供多种智能管理功能，该存储系统能完全胜任高数据量传输、高安全性的要求。

### 创新的机构设计

SecuBays3169S/D-F4S3 结构采用创新的“统一对称性”全模块化设计理念 (Cable-less/Modular Design)，使用户能够通过改变主要功能模块而实现升级，同

时这种设计使系统维护变得更加简单易行，大大减少系统管理员负担和维护成本。

### 独特的供电及散热系统

系统采用 SecuBays 系列全新的 PSFM 供电及散热模组，提供二组符合 PFC 规格的 600W PSFM 供电及散热模组，可不停机在线更换。供电模组内集成了专有的散热部件--风流导向器（Air Flow Redirector），在冗余电源之一失效时，风流导向器配合高效能涡轮风扇提高系统散热效能，系统内不会出现热累积或散热死角，从而优化了机箱整体散热性能。

### 可管理性

方正科技独有的 ENC 环境监控单元，为系统内环境可靠性提供不间断的监控，它可以实时精确地监测存储系统内部供电、散热、机箱温度和每块硬盘的温度，如果系统出现任何异常现象，环境控制器会及时发出报警声通知管理员。

噪音管理，ENC 环境监控器通过监测系统环境状态，智能自动调节散热风扇转速，以最少耗电、最低转速保持系统合理环境温度，实现降低噪音和节能目的。

干接点端口，一种实施简便、更加直观的系统故障状态报警方式，可连接信号灯或者音响至管理员办公室以灯号或声音报警，便于存储系统位于独立机房的即时管理。

### 应用类型

SecuBays3169S/D-F4S3 系列适合 SAN 环境的高性能及高扩展性要求，是存储集中等高性能关键型应用方案的理想之选，适用于多种应用类型：

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 大型数据库  | <input type="checkbox"/> 视频       |
| <input type="checkbox"/> 联机事物处理 | <input type="checkbox"/> ERP/CRM  |
| <input type="checkbox"/> 文件共享   | <input type="checkbox"/> 大中型企业级应用 |

### 方案支持

- 1、共享存储，SecuBays3169S/D-F4S3 提供 2/4 个 3.0Gb SAS 主机通道；
- 2、双击容错，与 DataWare 双机软件配合，实现信息系统的高可用性；
- 3、支持海量存储、虚拟存储，配合相关硬件以及存储管理软件，3169S/D-F4S3 是资料共享、海量存储及虚拟存储等方案中的理想产品。

## 2.1 主机介绍

### 2.1.1 整机外观



整机外观图

为了最大限度提高适用性，SecuBays 3169 系统结构采用了创新的“统一对称性”全模块化设计理念。

SecuBays 3169 由以下主要部件构成：

- 机箱主体及连接背板
- 1 或 2 个 RAID 控制器模块
- 2 个电源/散热风扇模块
- 1 个 SES 模块
- 16 个热拔插硬盘仓

### 2.1.2 机箱主体

SecuBays 3169 主机由钢制框架构成，主机内部被分为前后两个区域。前面区域用于安装 16 个硬盘固定支架。排列顺序见磁盘安装位置示意图。



磁盘安装位置示意图

每个硬盘仓都可以被锁定，并且有标识显示硬盘仓处于打开或锁定状态。每个硬盘托架上有两个 LED 状态指示灯，指示灯可见角度为 170°。

主机后面区域为对称设计，这样可以确保布线相对简单。这部分包含了 2 个电源/散热风扇模块，1 个（可选第 2 个）RAID 控制器模块，1 个 SES 模块。



背面结构外观图

### 2.1.3 LCD 控制面板



LCD 控制面板图

面板功能键定义：

按键	功能
Exit键 <b>EXIT</b>	按此键返回上级菜单。

Select键		用于进入所选菜单
上、下方向键		系统设置时用于在每级菜单中上下切换子目录

### 设备状态显示定义：

显示屏状态	含义
POWER 指示灯	绿色时为电源开启状态.
电源状态错误 	如果一个电源模块发生错误，LED 上指示标志会变为红色并且发出报警声.
散热风扇错误 	当风扇转速低于 2000PRM, LED 上指示标志变为红色.
高温预警 	如果系统温度高于 60 °C 或者磁盘温度高于 55°C, LED 上指示标志变为红色并发出报警声
电压预警 	当 RAID 控制模块电压反常，LED 上指示标志会变为红色并且发出报警声.

## 2.2 热拔插模块介绍

### 2.2.1 电源/散热风扇模块

SecuBays 3169 包含 2 个 600W 电源/散热风扇模块，对称安装在机箱后部。



电源/散热风扇模块外观图

每个电源/散热风扇模块自适应 90V – 254V 交流电，SecuBays 3169 正常工作需要两个供电模块同时运转。每个模块含有 1 个供电单元、2 个风扇和 1 个导风器。



电源/散热风扇模块功能外观图

在电源/散热风扇模块后面有 3 个不同操作区域：电源开关按键，AC 接入插口 (Male)，和 1 个电源状态指示灯。

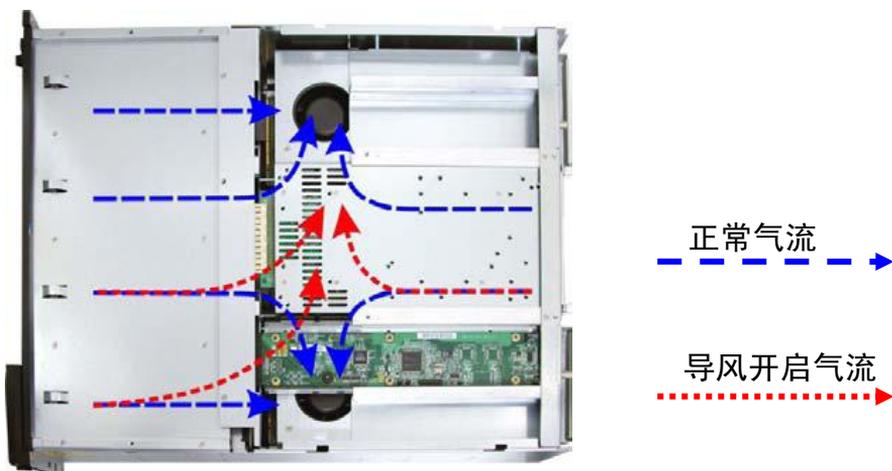
**注意:**

当电源状态指示灯为绿色，电源/散热风扇模块可以正常工作。当电源状态指示灯为红色，电源/散热风扇模块出现故障。

电源/散热风扇模块中的风扇不依赖此模块中的电源供电，所以一个模块发生故障，其中的风扇通过背板接口供电，可以继续工作为系统散热。这种情况下，系统会监测机箱内部温度，控制散热风扇通过以下两种情况维持：

1. 两个风扇维持正常转速工作。
2. 两个风扇提高转速加大气流通。
3. 两个风扇开启导风器改变气流方向

导风器产生的气流由电源/散热风扇模块中的另一个风扇提供。



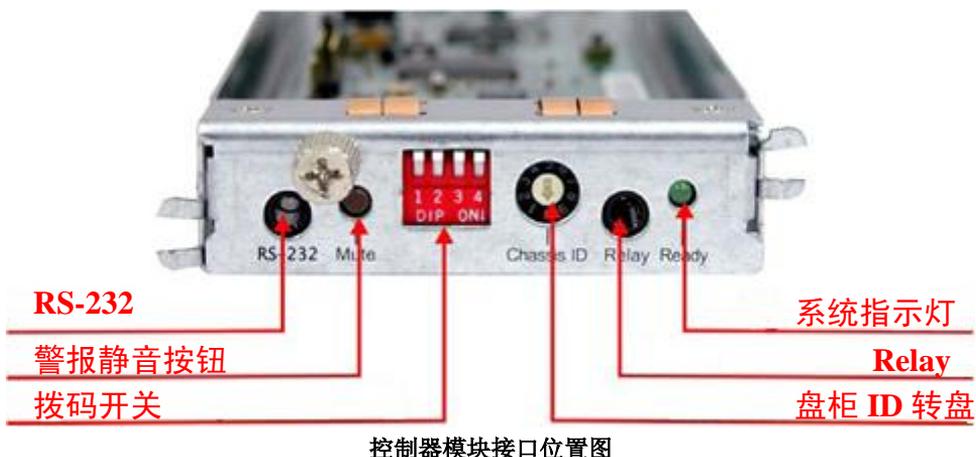
## 2.2.2 SES 模块

SCSI Enclosure Services (SES) 是系统环境控制协议。



控制器模块外观图

SES 模块监测下列环境信息：温度，电源电压，风扇转速。如上述参数未处在正常范围值，SES 模块会通过 email，短信或报警音通知用户。



SES 模块拥有 6 项功能：RS-232 接口、警报静音按钮、拨码开关、磁盘 ID 转盘、Relay 接口和 1 个系统指示灯。功能定义如下：

1. **RS-232接口**

RS-232接口用于SES模块固件升级。

RS-232 接口参数设置：

串行接口设置	
波特率	38400
数据位	8
奇偶校验	None
结束位	1
流控制	None

2. **报警静音按钮**

当系统报警时，按此按键可静音。

3. **盘柜ID转盘**

盘柜ID转盘用于详细标注磁盘柜ID数字。

盘柜 ID	磁盘 ID 范围	用途
1	0 ~ 15	第一个 RAID 系统（缺省）
2	16 ~ 31	扩展（JBOD）
3	32 ~ 47	扩展（JBOD）

4	48 ~ 63	扩展 (JBOD)
5	64 ~ 79	扩展 (JBOD)
6	80 ~ 95	扩展 (JBOD)
7	96 ~ 111	扩展 (JBOD)
8	备用	备用
9	备用	备用
0	备用	备用

#### 4. Hard Contact Relay

#### 5. 系统状态指示灯

- a. 系统状态指示灯用于显示在 SES 模块中是否存在错误。
- b. 绿灯闪烁表示 SES 模块状态正常。
- c. 绿灯常亮或者不亮表示 SES 模块错在错误。

### 2.2.3 控制器模块

SecuBays 3169 使用一个 4G Fibre-SAS/SATA 控制模块。根据用户需要，可以增加一个相同的冗余控制模块。

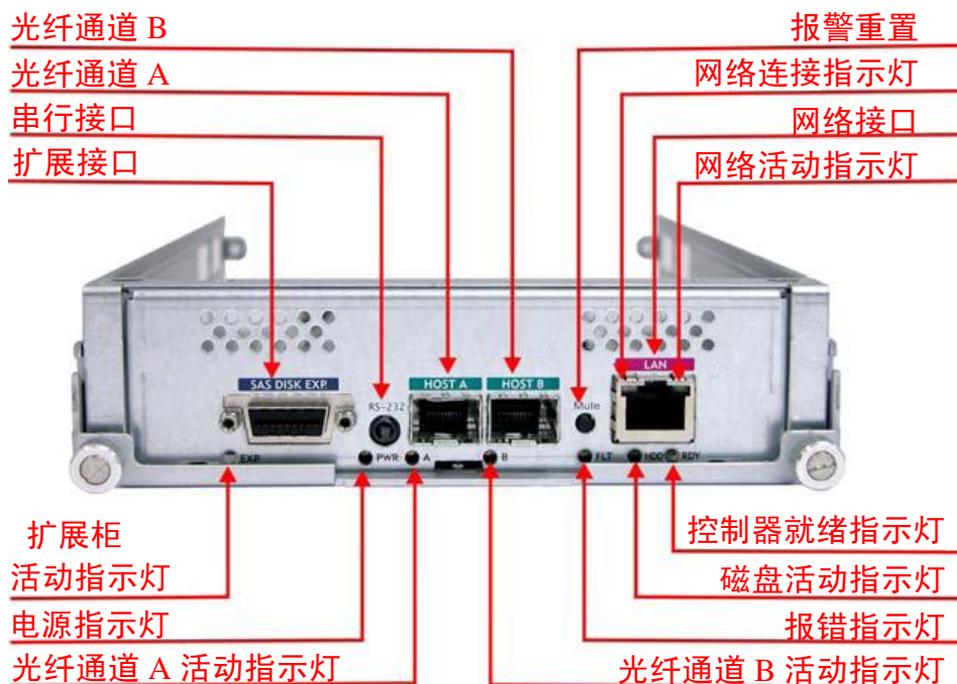


控制器模块外观图

4G Fibre-SAS/SATA 控制模块支持如下特性：

1. 533 MHz RISC AMCC 440SPe 处理器，内嵌 R6 逻辑运算引擎；
2. 支持 RAID0, 1, 5, 6, 10 模式；
3. 最高 1024 LUNs；

4. 支持在线扩展，在线系统重建；
5. 支持全局/单块磁盘热备。



指示灯	颜色	描述
扩展柜活动指示灯	绿	常亮，所连接扩展设备无活动 闪烁，所连接扩展设备有活动
电源指示灯	绿	常亮，控制器供电状态正常
光纤通道 A 活动指示灯	绿	常亮，光纤通道 A 无活动 闪烁，光纤通道 A 有活动
	红	常亮，光纤通道 A 失去连接
光纤通道 B 活动指示灯	绿	常亮，光纤通道 B 无活动 闪烁，光纤通道 B 有活动
	红	常亮，光纤通道 B 失去连接
报错指示灯	红	常亮，出现错误同时激活报警器
控制器就绪指示灯	绿	常亮，控制器状态就绪
网络连接指示灯	绿	常亮，当连接到 1000BaseT 网络 熄灭，当没有连接或连接到 10BaseT 网络

	橙	常亮，当连接到 100BaseT 网络 熄灭，当没有连接或连接到 10BaseT 网络
网络活动指示灯	绿	闪烁，当网络中存在活动

## 2.2.4 硬盘安装模块

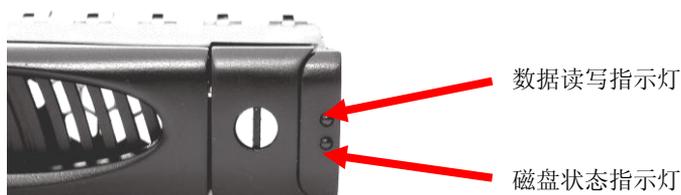
硬盘装载仓可以安装一个 3.5 英寸硬盘，硬盘支架被设计为非常易于通风散热，并且含有硬盘仓锁死装置，防止拆卸硬盘。



硬盘装载仓外观图

### 2.2.4.1 驱动器状态指示

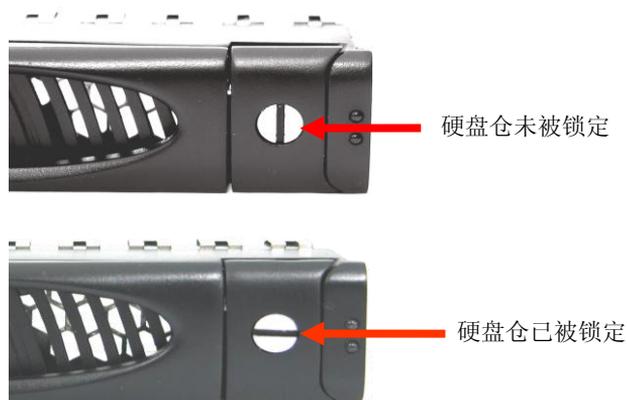
每个硬盘装载仓有两个状态指示灯，一个可以显示硬盘状态正常或错误。当指示灯为**绿色**，表示电源已连接一切运行正常。当指示灯为**橙色**，表示硬盘有错误需要用户注意。另一个指示灯显示硬盘使用状态，当硬盘正在传送数据，指示灯**蓝色**闪烁。两个指示灯可见角度为 170°。



硬盘装载仓指示灯示意图

## 2.2.4.2 盘仓锁机构

每个硬盘装载仓都可以锁定，通过锁槽方向可以看出硬盘仓是否被锁定。锁机构按钮经过人体工程学设计使用起来非常简便。



硬盘装载仓锁机构示意图

## 2.2.4.3 磁盘驱动器种类

共有以下三种硬盘安装模块：



SAS 硬盘模块



双端口 SATA 硬盘模块



单端口 SATA 硬盘模块

## 3 产品安装

产品安装主要包括以下步骤：

- ❖ 从包装箱取出主机
- ❖ 安装硬盘
- ❖ 安装系统模块
- ❖ RAID 子系统连接电脑
- ❖ 安装管理软件

### 3.1 包装箱取出主机

打开产品包装箱之前，首先要仔细检查包装箱是否完好。查看包装箱外观是否有损伤，如受到撞击后留下的痕迹。因为如果包装箱受损，那么里面装的物品很可能也被损坏。如果发现包装箱受损，不要打开产品包装，请与购买产品的经销商联系。包装箱完好，再检查里面所装物品是否完整。

包装箱内包含以下物品：

- 系统主机
- 两条电源线
- 一条串行接口线
- 一条RJ-45接口网线
- 一条RJ-45接口crossover网线
- 两条光纤线缆
- 产品相关手册
- 一些螺丝钉



**提示：**如果开箱发现以上零件不全或损坏，请与购买产品的经销商联系。

## 3.2 安装机柜导轨

请参考导轨安装手册安装导轨。



导轨参考图

### 3.3 硬盘安装

- a. 每个硬盘固定支架都有硬盘锁机构，当锁槽是水平方向，表示硬盘已被锁定。当锁槽是垂直方向，表示硬盘未被锁定。可以使用螺丝刀转动锁槽。



盘仓锁操作示意图

- b. 锁槽位于硬盘固定支架开启按钮上，按此按钮可以弹出硬盘固定支架把手。



盘仓开启按钮示意图



盘仓把手打开状态示意图

- c. 从主机中向外拉出硬盘固定支架。



**注意:**

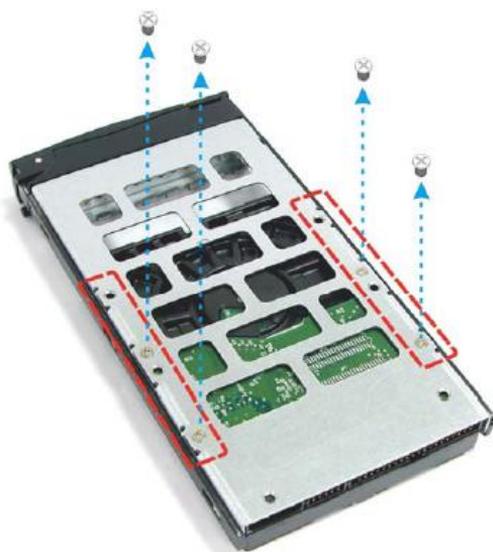
当从主机向外取出硬盘固定支架时，小心硬盘仓掉落。

d. 开始安装硬盘，首先如下图所示将硬盘放入支架中。



盘仓安装硬盘后示意图

e. 将硬盘仓翻转方向，可以看到4个螺丝孔，用4颗螺丝将其固定在一起，确认螺丝拧紧，保证硬盘安全。



硬盘固定螺丝示意图

- f. 将硬盘仓装回主机，关闭盘仓把手，用螺丝刀将锁槽拧到锁定位置。



硬盘安装示意图

### 3.4 电源/散热风扇模块安装



**注意:**

用手接触电子元器件前，为了防止静电对电子元器件造成永久伤害，要先释放手中静电。

- a. 检查模块后面 PCB 板的金手指有无损伤。



电源/散热风扇模块金手指

电源/ 散热风扇模块金手指示意图



**注意:**

小心移动模块避免损伤金手指。确保金手指上没有任何指纹。如果金手指损伤不要装入主机。

- b. 将模块拉手置于打开位置，小心将模块送入主机。
- c. 将模块把手置于关闭位置，将螺丝拧紧，使模块固定在机箱内。
- d. 将电源线连接到接入口上。



电源/ 散热风扇模块外观图



**提示:**

为了安全起见，当接入电源线时，确保电源开关置于关闭位置。当移除电源线是，确保电源开关置于关闭位置，此时电源指示灯熄灭。

## 3.5SES 模块安装

- a. 检查模块后面PCB板的金手指有无损伤。



**SES 模块金手指**



**注意:**

小心移动模块避免损伤金手指。确保金手指上没有任何指纹。如果金手指损伤不要装入主机。

b. 小心将SES模块装入主机。



提示:

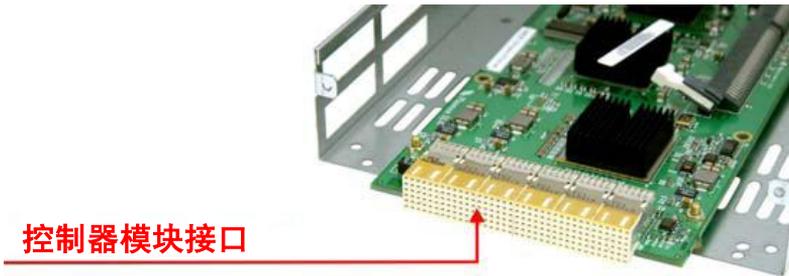
固定螺丝（如下如）需要使用螺丝刀，手动将其拧紧固定在机器主体。



c. 使用螺丝刀拧紧固定螺丝，使其固定在机器主体。

### 3.6 控制器模块安装

a. 检查模块有无损伤，特别是模块后面接口处。



控制模块连接口图



注意:

小心移动模块避免损坏控制芯片。如果芯片有损伤不要安装。

b. 将模块拉手置于打开位置，小心将模块送入主机。



**提示:**

将第一个控制器模块正面（开方面）向上，插入下边的安装槽，第二个控制器正面向下，插入上边的安装槽。

- c. 模块移动到到位后把手置于关闭位置。

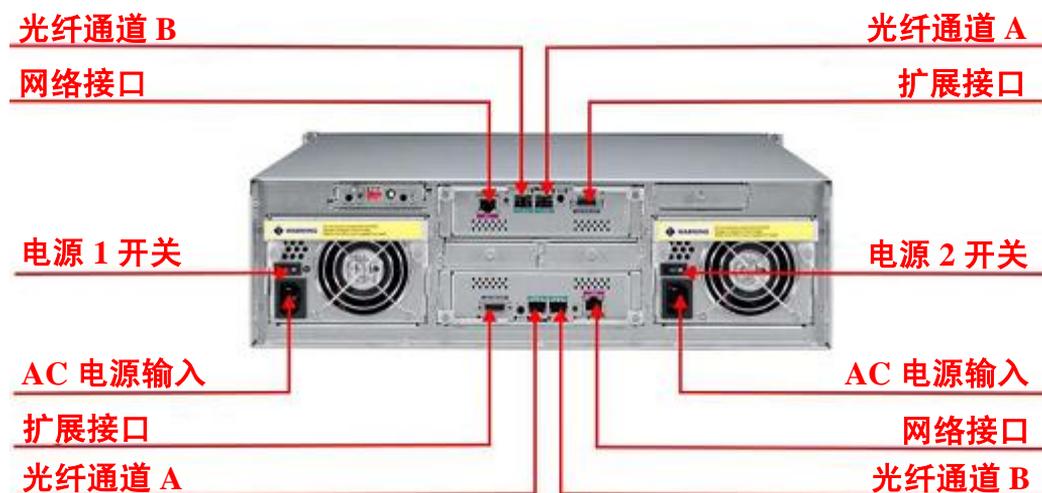


控制模块 I/O 接口图

- d. 使用螺丝刀拧紧固定螺丝，使其固定在机器主体。

### 3.7 RAID 子系统连接电脑

本章节将引导您如何正确连接SecuBays3169存储系统。





**提示:**

为发挥系统最佳性能，请使用4Gb系统总线卡（HBA）连接服务器。

1. 电源线插入AC电源接口；
2. 将光纤线缆连接光纤通道接口；
3. 以太网接头插入远程管理网络接口。
4. 分别打开两个供电模块的开关
5. 主机进入使用前短暂的初始化过程。

### 3.7 安装管理软件

SecuBays 3169所在网络上的任何一台PC都可以使用proRAIDManager进行系统配置。proRAIDManager基于JAVA程序构建，可兼容Windows, Solaris, Linux或其他JAVA环境。你可以在你的管理用机上通过软件安装向导正确安装。

1. 将软件 CD 放入管理主机的光驱，进入光盘根目录，打开“Install.htm”开始软件安装；
2. 选择“Start Installer for<OS>”，根据屏幕提示完成安装；
3. 安装完成后，可以从开始菜单中或者桌面图标启动管理软件。



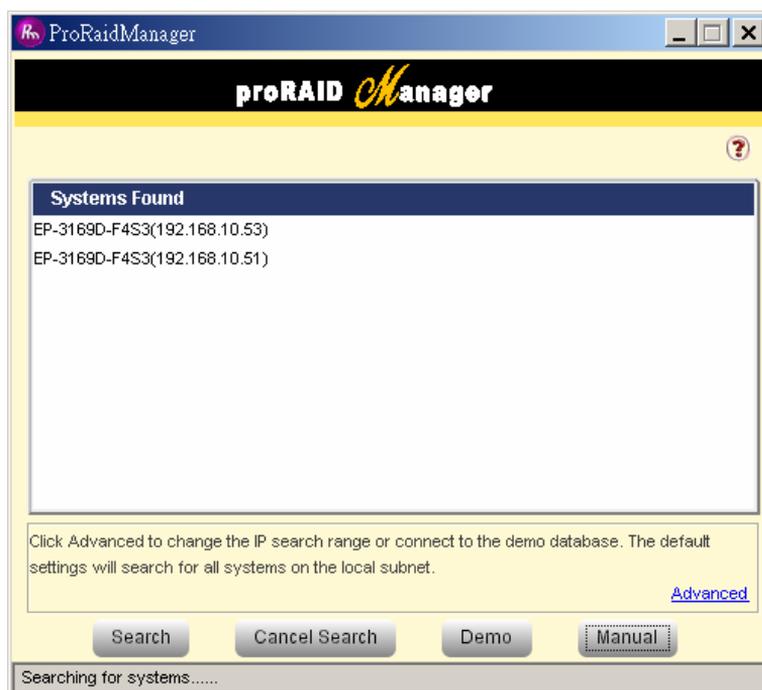
## 4 管理软件使用

### 4.1 连接存储系统

#### 4.1.1 使用 DHCP 功能连接

存储系统在缺省状态下会开启 DHCP 功能，连接到拥有 DHCP 服务的网络中，按照如下步骤：

1. 运行管理软件；
2. 出现“System Found”窗口，点击“Search”开始查找网络中所有可供管理的 SecuBays 系统；
3. 窗口会列出网络中全部 SecuBays 系统；

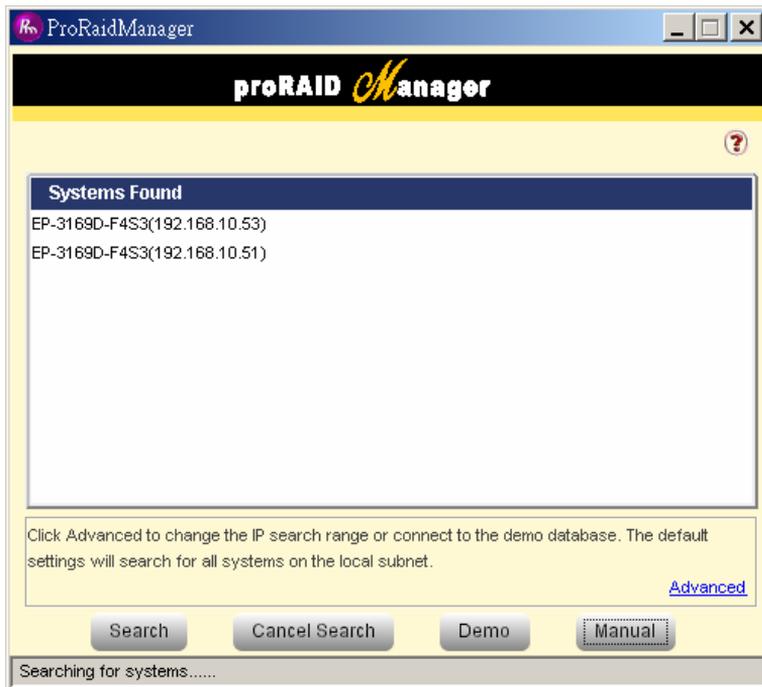


4. 双击想要连接的 SecuBays 系统；
5. 系统会提示输入用户名和密码，固定的高级管理员用户名称为“admin”，缺省密码为“admin”。

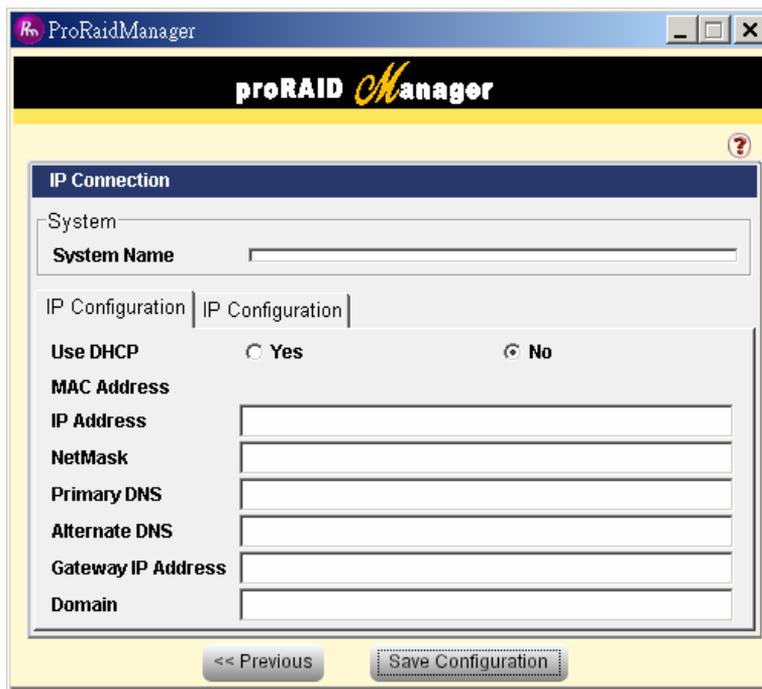
## 4.1.2 使用静态 IP 连接

使用静态地址连接管理软件，按照如下步骤：

1. 运行管理软件；
2. 出现“System Found”窗口，点击“Search”开始查找网络中所有可供管理的 SecuBays 系统；
3. 窗口会列出网络中全部 SecuBays 系统；



4. 双击想要连接的 SecuBays 系统，会出现 IP 连接窗口；
5. “Use DHCP” 选项中选择 “No”；
6. 输入 “IP 地址”、“首选/备用 DNS”、“子网掩码”、“网关 IP 地址” 及所要连接系统的范围；
7. 点击 “Save Configuration” 保存 IP 设置，返回到 “Search” 窗口；
8. 在列表中选择之前选定的系统，双击进行连接；
9. 系统会提示输入用户名和密码，固定的高级管理员用户名称为 “admin”，缺省密码为 “admin”。



### 4.1.3 高级设置

在高级设置(Advanced)窗口中,可以更改搜索 IP 地址范围。也可以点击“Demo”按钮,进行演示操作。

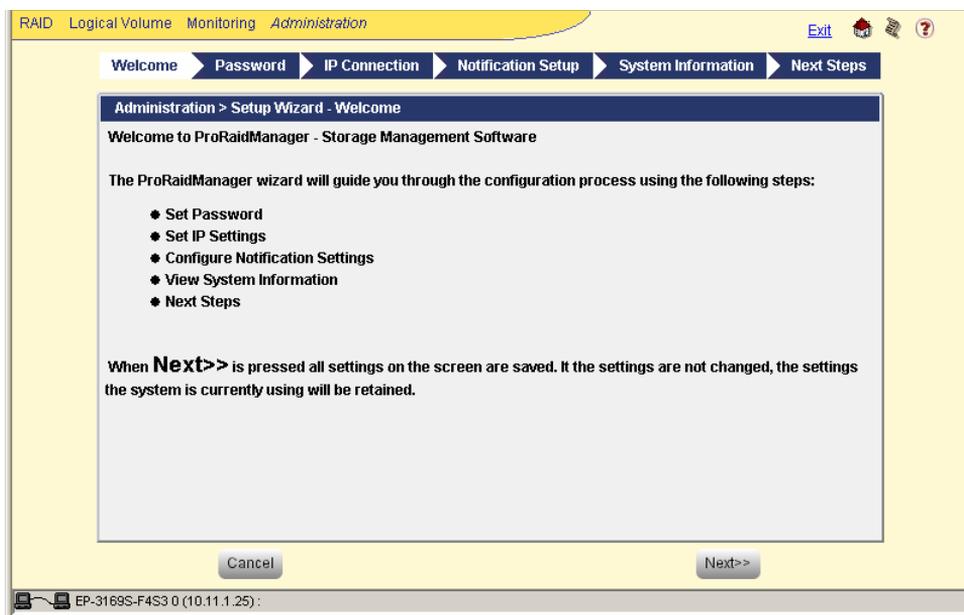
按键功能对照表:

图标	功能
Search	在所定义范围内搜索全部 SecuBays 系统
Cancel Search	放弃搜索
Demo	使用演示模式操作
Manual	进入手工输入 IP 地址窗口
Systems Found	搜索完毕后,会在此列出找到系统,双击进行连接
Back	返回上一级菜单
Search Start	搜索限定 IP 地址范围的前段
Search End	搜索限定 IP 地址范围的后段

## 4.2 安装向导

### 4.2.1 安装向导-欢迎

在“Welcome”窗口中，可以看到每一步的安装摘要，会引导你完成整个两个过程。

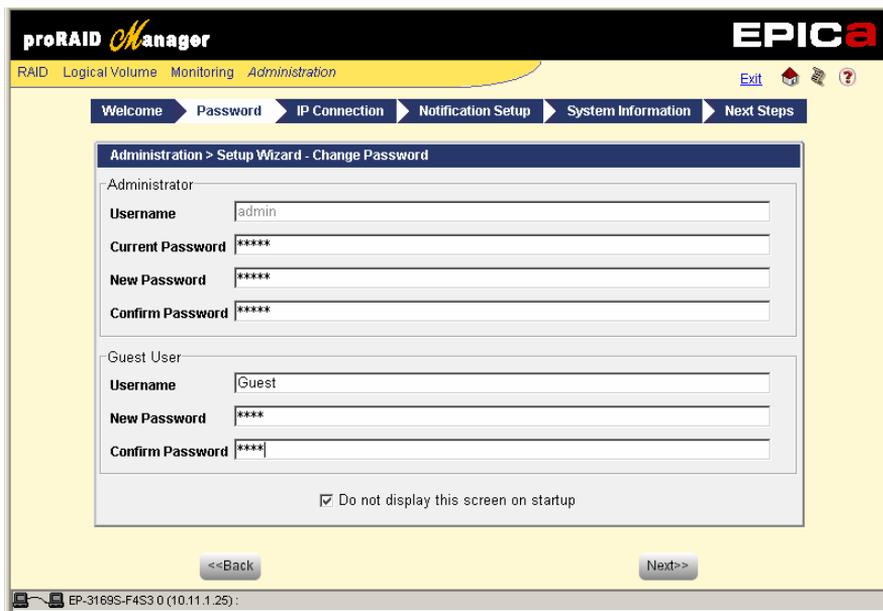


点击“Next>>”进入安装过程的第一步-更改密码。

### 4.2.2 安装向导-更改密码

在“Password”窗口中，可已更改登陆系统帐户的密码，也可以创建只拥有“查看”权限的来宾帐户。

**提示：**不能更改管理员帐户“admin”，缺省密码为“admin”，强烈建议修改密码。



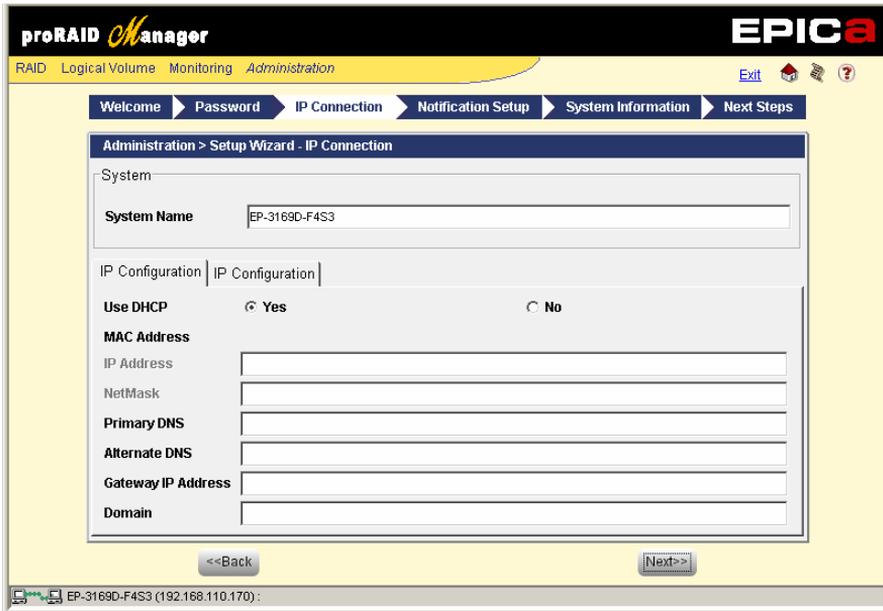
按键功能对照表:

图标	功能
Administrator	系统高级管理员帐户，拥有最大权限
Guest User	来宾帐户，只能访问不能做任何修改
Username	此帐户用于访问或设置系统，只能使用名称“admin”、“guest”
Current Password	当前帐户密码
New Password	修改新密码
Confirm Password	重复新密码
Do not display this screen on startup	选择该项，修改密码窗口再出现

完成上述信息修改后，点击“Next>>”保存设置，进入安装过程下一步-IP 连接。

### 4.2.3 安装向导-IP 连接

在 IP 连接窗口中，可以进行系统 IP 设置。



按键功能对照表:

图标	功能
System Name	系统名称。在网络中完成搜索后，系统名称显示在“Open Connection”窗口
Use DHCP	如果所在网络支持 DHCP 服务，建议开启 DHCP 功能以获取动态 IP 地址。如果禁用此功能，需要手动输入 IP 地址
MAC Address	控制器网卡物理地址
IP Address	系统 IP 地址。系统连接到网络使用的地址，发送报警信息也使用此地址
NetMask	网络 32 位子网掩码
Primary DNS	首选域名解析服务器地址
Alternate DNS	备用域名解析服务器地址
网关 IP 地址	连接两网络服务器 IP 地址
Domain	系统所在网络域名

**提示:** 系统默认开启 DHCP 功能，如果所接入网络支持，会自动分配 IP 地址。

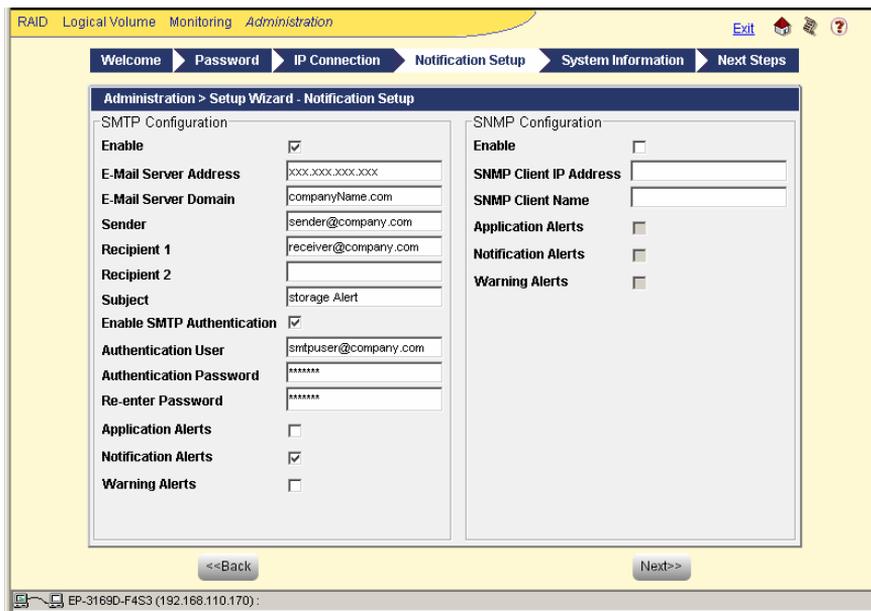
完成上述信息修改后，点击“Next>>”进入安装过程下一步-通知设置。

## 4.2.4 安装向导-消息设置

在消息设置窗口中，可以进行报警信息设置。一旦系统产生报警信息，会根据设置判断报警级别。报警信息分为三个级别：

- **应用报警**：由管理软件产生的信息。
- **事件报警**：产生于事件日志中的信息。
- **警告报警**：产生于事件日志中的警告。

可以使用支持 SMTP 信息转换 SMS 的第三方软件，将消息通知发送到移动电话，SMTP 信息必须通过第三方转发。



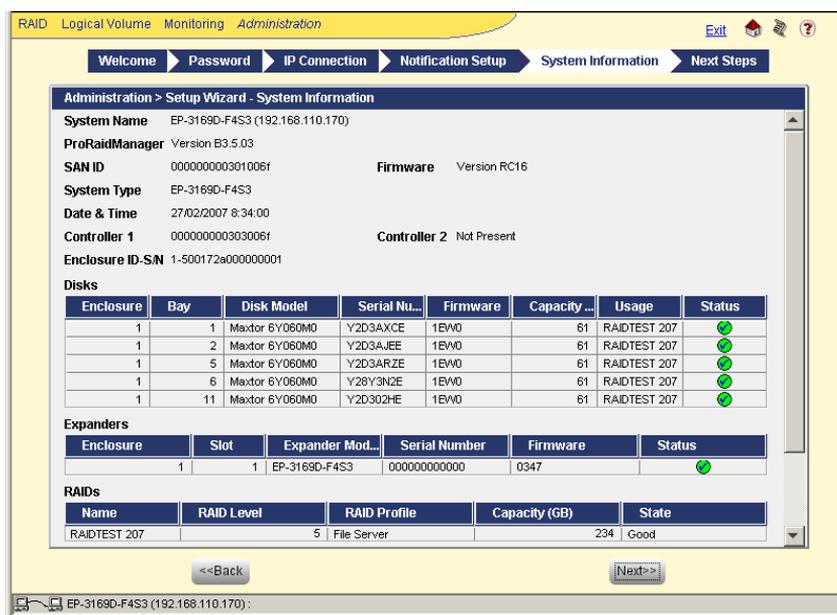
完成上述信息修改后，点击“Next>>”进入安装过程下一步-系统信息。

## 4.2.5 安装向导-系统信息

系统信息窗口是缺省设置的当前窗口，可以得到系统当前状况的摘要信息，包括：

- 磁盘阵列状态
- 逻辑卷信息
- 物理硬盘信息
- 磁盘柜信息
- 控制器状态

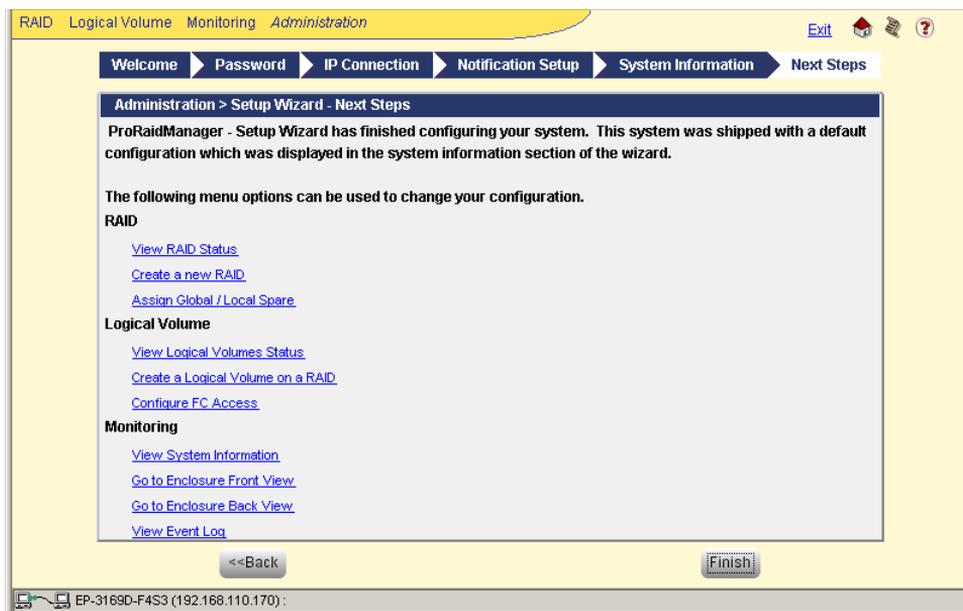
提示：系统默认开启 DHCP 功能，如果所接入网络支持，会自动分配 IP 地址。



完成上述信息修改后，点击“Next>>”进入安装过程下一步-其它操作。

## 4.2.6 安装向导-其它操作

“安装向导”的最后一个窗口，显示出通过管理软件当前可进行的其它操作，点击连接进入相关设置界面。



## 5 RAID 设置

### 5.1 RAID 概述

**RAID** 是“**Redundant Array of Independent Disk**”的缩写，中文意思是独立冗余磁盘阵列。冗余磁盘阵列技术诞生于 1987 年，由美国加州大学伯克利分校提出。

简单地解释，就是将 N 台硬盘透过 RAID Controller（分 Hardware, Software）合成虚拟单台大容量的硬盘使用，其特色是 N 台硬盘同时读取速度加快及提供容错性 Fault Tolerant, 所以 RAID 是当成平时主要访问 Data 的 Storage 不是 Backup Solution。

在 RAID 有一基本概念称为 EDAP (Extended Data Availability and Protection), 其强调扩充性及容错机制，也是各家厂商如: Mylex, IBM, HP, Compaq, Adaptec, Infortrend 等诉求的重点，包括在不须停机情况下可处理以下动作：

- RAID 磁盘阵列支援自动检测故障硬盘；
- RAID 磁盘阵列支援重建硬盘坏轨的资料；
- RAID 磁盘阵列支援支持不须停机的硬盘备援 Hot Spare；
- RAID 磁盘阵列支援支持不须停机的硬盘替换 Hot Swap；
- RAID 磁盘阵列支援扩充硬盘容量等。

一旦 RAID 阵列出现故障，硬件服务商只能给客户重新初始化或者 REBUILD, 这样客户数据就会无法挽回。我们对 RAID0、RAID1、RAID5 以及组合型的 RAID 系列磁盘阵列数据恢复具有丰富的实践经验，出现故障以后只要不对阵列作初始化操作，我们就有能力恢复出故障 RAID 磁盘阵列的数据。

#### 5.1.1 技术规范

冗余磁盘阵列技术最初的研制目的是为了组合小的廉价磁盘来代替大的昂贵磁盘，以降低大批量数据存储的费用，同时也希望采用冗余信息的方式，使得磁盘失效时不会使对数据的访问受损失，从而开发出一定水平的数据保护技术，并且能适当的提升数据传输速度。

过去 RAID 一直是高档服务器才有缘享用，一直作为高档 SCSI 硬盘配套技术作应用。近来随着技术的发展和产品成本的不断下降，IDE 硬盘性能有了很大提升，加之 RAID 芯片的普及，使得 RAID 也逐渐在个人电脑上得到应用。

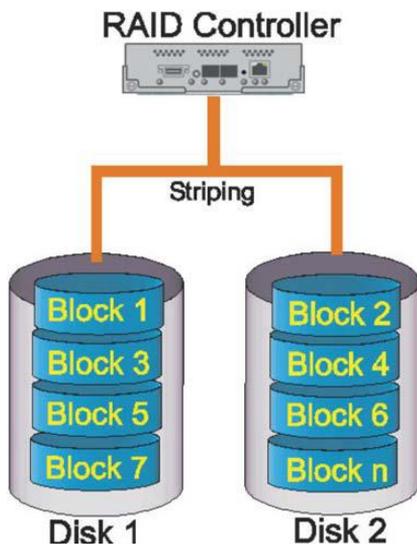
冗余的汉语意思即多余，重复。而磁盘阵列说明不仅仅是一个磁盘，而是一组磁盘。它是利用重复的磁盘来处理数据，使得数据的稳定性得到提高。

## 5.1.2 主要规范

主要包含 RAID 0~RAID 7 等数个规范，它们的侧重点各不相同，常见的规范有如下几种：

### ◇ RAID 0

RAID 0 又称为 Stripe（条带化）或 Striping，它代表了所有 RAID 级别中最高的存储性能。RAID 0 提高存储性能的原理是把连续的数据分散到多个磁盘上存取，这样，系统有数据请求就可以被多个磁盘并行的执行，每个磁盘执行属于它自己的那部分数据请求。这种数据上的并行操作可以充分利用总线的带宽，显著提高磁盘整体存取性能。



RAID0 原理示意图

如图所示：系统向三个磁盘组成的逻辑硬盘（RAID 0 磁盘组）发出的 I/O 数据请求被转化为 3 项操作，其中的每一项操作都对应于一块物理硬盘。我们从图中可以清楚的看到通过建立 RAID 0，原先顺序的数据请求被分散到所有的三块硬盘中同时执行。从理论上讲，三块硬盘的并行操作使同一时间内磁盘读写速度提升了 3 倍。但由于总线带宽等多种因素的影响，实际的提升速率肯定会低于理论值，但是，大量数据并行传输与串行传输比较，提速效果显著显然毋庸置疑。

RAID 0 的缺点是不提供数据冗余，因此一旦用户数据损坏，损坏的数据将无法得到恢复。

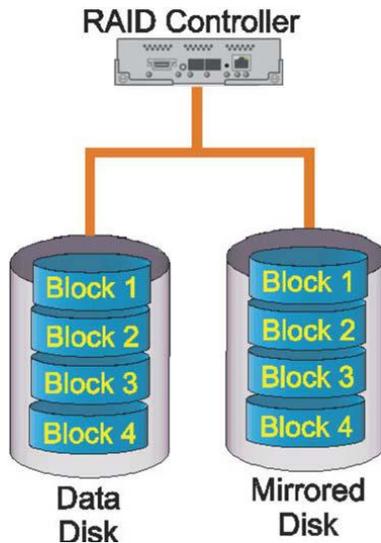
RAID 0 具有的特点，使其特别适用于对性能要求较高，而对数据安全不太在乎的领域，如图形工作站等。对于个人用户，RAID 0 也是提高硬盘存储性能的绝佳选择。

**【优点】**易于实现；无容量损失—所有的存储空间都可用。

**【缺点】**无容错能力；一个磁盘出错导致损失所有阵列内的数据。

#### ◇ RAID 1

RAID 1 又称为 Mirror 或 Mirroring（镜像），它的宗旨是最大限度的保证用户数据的可用性和可修复性。RAID 1 的操作方式是把用户写入硬盘的数据百分之百地自动复制到另外一个硬盘上。



RAID1 原理示意图

如图所示：当读取数据时，系统先从 RAID 0 的源盘读取数据，如果读取数据成功，则系统不去管备份盘上的数据；如果读取源盘数据失败，则系统自动转而读取备

份盘上的数据，不会造成用户工作任务的中断。当然，我们应当及时地更换损坏的硬盘并利用备份数据重新建立 Mirror，避免备份盘在发生损坏时，造成不可挽回的数据损失。

由于对存储的数据进行百分之百的备份，在所有 RAID 级别中，RAID 1 提供最高的数据安全保障。同样，由于数据的百分之百备份，备份数据占了总存储空间的一半，因而 Mirror(镜像)的磁盘空间利用率低，存储成本高。

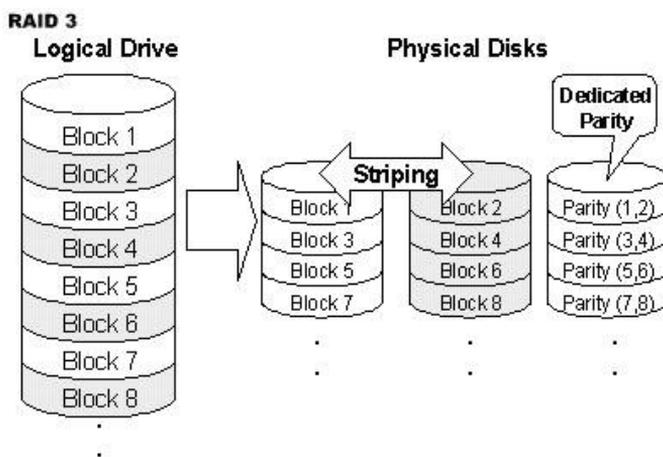
Mirror 虽不能提高存储性能，但由于其具有的高数据安全性，使其尤其适用于存放重要数据，如服务器和数据库存储等领域。

**【优点】**读取性能较单磁盘高

**【缺点】**需要 2 倍的存储空间

#### ◇ RAID 3

RAID 3 是把数据分成多个“块”，按照一定的容错算法，存放在  $N+1$  个硬盘上，实际数据占用的有效空间为  $N$  个硬盘的空间总和，而第  $N+1$  个硬盘上存储的数据是校验容错信息，当这  $N+1$  个硬盘中的其中一个硬盘出现故障时，从其它  $N$  个硬盘中的数据也可以恢复原始数据，这样，仅使用这  $N$  个硬盘也可以带伤继续工作（如采集和回放素材），当更换一个新硬盘后，系统可以重新恢复完整的校验容错信息。由于在一个硬盘阵列中，多于一个硬盘同时出现故障率的几率很小，所以一般情况下，使用 RAID3，安全性是可以得到保障的。与 RAID0 相比，RAID3 在读写速度方面相对较慢。使用的容错算法和分块大小决定 RAID 使用的应用场合，在通常情况下，RAID3 比较适合大文件类型且安全性要求较高的应用，如视频编辑、硬盘播出机、大型数据库等。



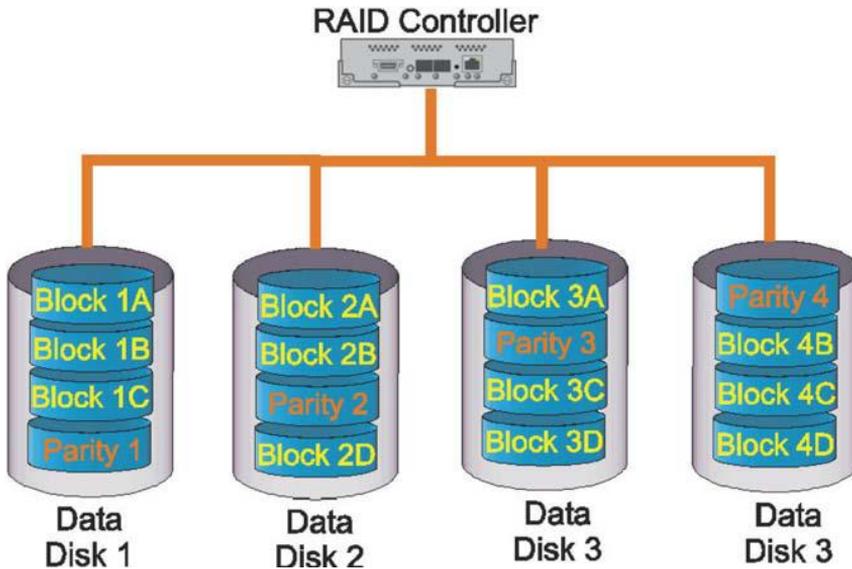
RAID3 原理示意图

**【优点】**良好的数据可用性；在数据加强传输应用方面有良好的性能；经济实用—为实现奇偶校验，只需要一个额外的磁盘

**【缺点】**随机存储性能低；磁盘出错会对性能产生重大影响

## ◇ RAID 5

RAID 5 是一种存储性能、数据安全和存储成本兼顾的存储解决方案。以四个硬盘组成的 RAID 5 为例，其数据存储方式如图 4 所示：图中，P0 为 D0，D1 和 D2 的奇偶校验信息，其它以此类推。由图中可以看出，RAID 5 不对存储的数据进行备份，而是把数据和相对应的奇偶校验信息存储到组成 RAID5 的各个磁盘上，并且奇偶校验信息和相对应的数据分别存储于不同的磁盘上。当 RAID5 的一个磁盘数据发生损坏后，利用剩下的数据和相应的奇偶校验信息去恢复被损坏的数据。



RAID5原理示意图

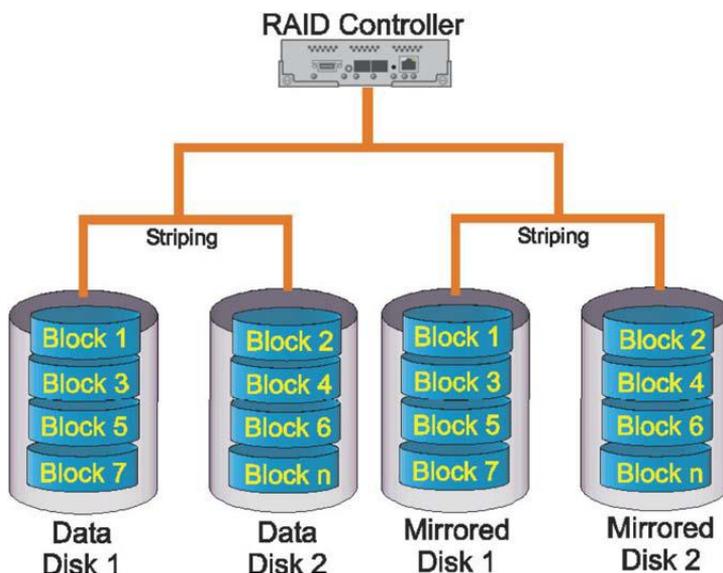
RAID 5 可以理解为是 RAID 0 和 RAID 1 的折衷方案。RAID 5 可以为系统提供数据安全保障，但保障程度要比 Mirror 低而磁盘空间利用率要比 Mirror 高。RAID 5 具有和 RAID 0 相近似的数据读取速度，只是多了一个奇偶校验信息，写入数据的速度比对单个磁盘进行写入操作稍慢。同时由于多个数据对应一个奇偶校验信息，RAID 5 的磁盘空间利用率要比 RAID 1 高，存储成本相对较低。

**【优点】**最高的信息处理读取率；经济实用—只需要一个额外的磁盘。

**【缺点】**单独信息块的传送和单磁盘时相同；需要特定的硬件。

#### ◇ RAID 0+1

正如其名字一样 RAID 0+1 是 RAID 0 和 RAID 1 的组合形式，也称为 RAID 10。



RAID 0+1 原理示意图

以四个磁盘组成的 RAID 0+1 为例，其数据存储方式如图所示：RAID 0+1 是存储性能和数据安全兼顾的方案。它在提供与 RAID 1 一样的数据安全保障的同时，也提供了与 RAID 0 近似的存储性能。

由于 RAID 0+1 也通过数据的 100% 备份功能提供数据安全保障，因此 RAID 0+1 的磁盘空间利用率与 RAID 1 相同，存储成本高。

RAID 0+1 的特点使其特别适用于既有大量数据需要存取，同时又对数据安全性要求严格的领域，如银行、金融、商业超市、仓储库房、各种档案管理等。

**【优点】**RAID 10 可以抵抗多个磁盘的同时出错；分条使用 RAID 1 段得到较高的 I/O 率。

**【缺点】**昂贵/开销大；所有的存储器必须按照特定的方法并行安装；本身有固有的较高价值，却有极为有限的可测量性。

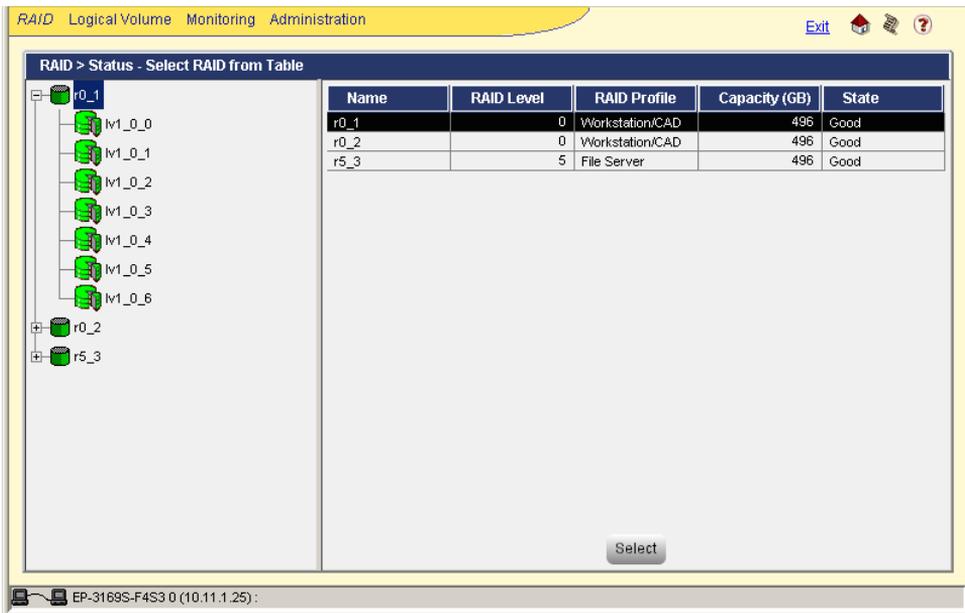
## 5.2 RAID 管理

本节将要讲述使用管理软件中的 RAID 管理功能，进行 RAID 系统的设置、管理。在 RAID 状态窗口中，会显示系统中所有 RAID 信息摘要，可以通过一下三种不同模式查看：

- 表格形式查看
- RAID 工具
- 磁盘信息查看

### 5.2.1 表格形式查看

选择“RAID Status”，窗口显示系统中 RAID 信息摘要，可以双击表格中的条目或者点击“Select”按钮浏览详细内容。



按键功能对照表：

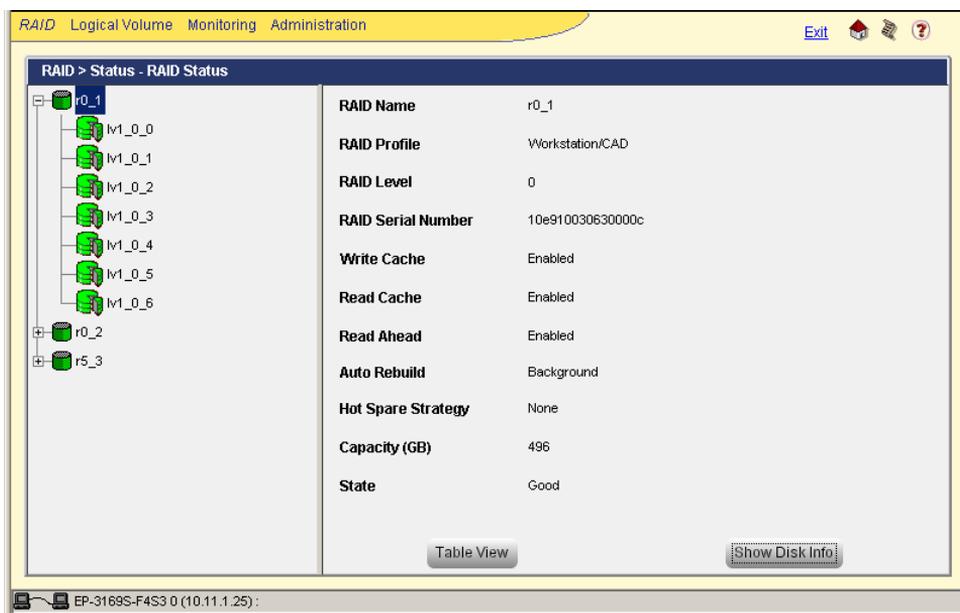
图标	功能
RAID Name	用户输入的 RAID 名称
RAID Profile	描述 RAID 系统的应用类型

RAID Level	RAID 类型, 如 0, 1, 10, 5, RAID10 被显示为 RAID1
Capacity (GB)	RAID 系统容量
State	会显示下列状态: 良好 (Good), 掉线 (Degraded), 重建 (Rebuilding), 初始化 (Initializing), 扩展 (Expanding), 校验 (Verifying), 不可达 (Inaccessible)
Select	点击查看所选项详细信息

## 5.2.2 RAID 工具

RAID 工具窗口显示系统中所选 RAID 信息摘要, 可通过一下两种方式查看 RAID 工具:

- 在“表格形式查看”窗口中点击“Select”
- 在“表格形式查看”双击一个 RAID



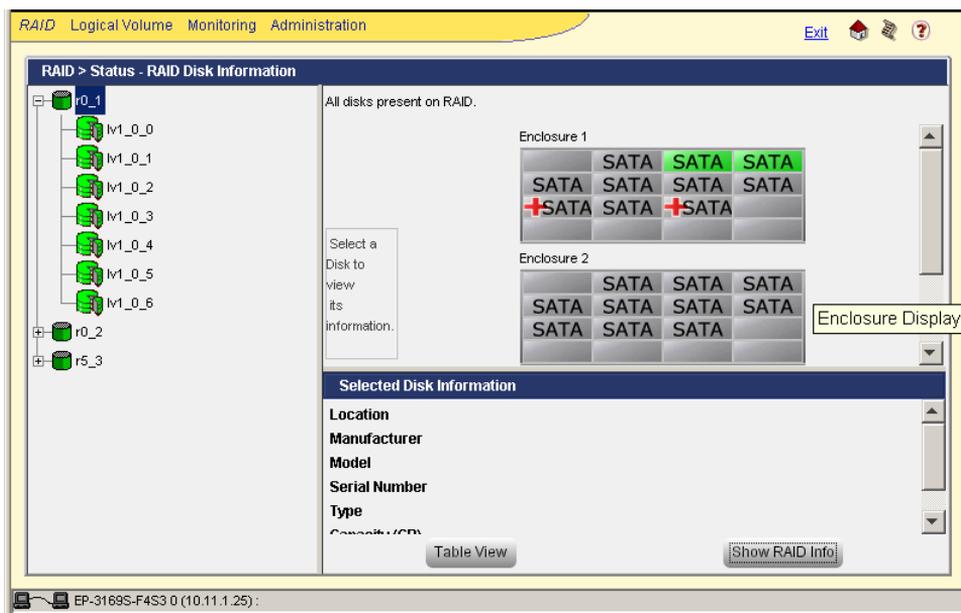
按键功能对照表:

图标	功能
RAID Name	用户输入的 RAID 名称
RAID Profile	描述 RAID 系统的应用类型
RAID Level	RAID 类型, 如 0, 1, 10, 5, RAID10 被显示为 RAID1

RAID Serial Number	创建 RAID 时，控制器分配给 RAID 一唯一十六进制识别码
Write Cache	开启后，当有数据写入缓存，控制器会应答“良好”
Read Cache	开启后，控制器会存储缓存中最新数据
Read Ahead	开启后，连续读中控制器会读取最高性能
Auto Rebuild	如果配置有热备盘，当有 RAID 掉线后会进行自动重建。可以选择禁止、ASAP 或后台。使用 RAID0 模式不能开启自动重建。
Hot Spare Strategy	热备测试可以设置为“全局(Global)”、“当前(Local)”或者“禁止(None)”。 全局(Global) -对任何 RAID 热备重建 当前(Local) -对当前 RAID 热备重建 禁止(None) -禁止磁盘热备
Capacity (GB)	RAID 系统容量
State	会显示下列状态：良好 (Good)，掉线 (Degraded)，重建 (Rebuilding)，初始化 (Initializing)，扩展 (Expanding)，校验 (Verifying)，不可达 (Inaccessible)
Progress	RAID 初始化，扩展或校验时的进度
Table View	点击进入表格形式查看窗口
Show Disk Info	点击进入硬盘信息查看窗口

### 5.2.3 硬盘信息插看

在硬盘信息查看窗口中，可以查看所选 RAID 系统中硬盘信息。只能够查看，不能在此进行更改。



按键功能对照表：

图标	功能
RAID Disk Information	组成 RAID 系统中硬盘信息
RAID Disks	RAID 阵列中以绿色高亮灯显示每个硬盘状态
Disabled slot icon	表示出插槽无效或者不是当前所选 RAID 部分
Disk missing from RAID	显示 RAID 中电线硬盘序号
Selected Disk Information	显示所选硬盘信息

点击“Table View”返回信息窗口。

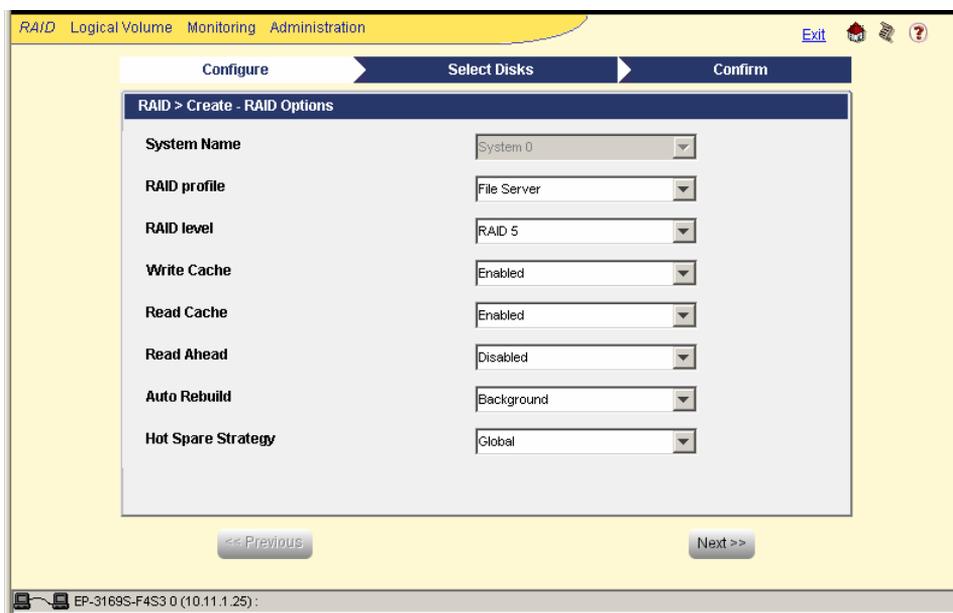
### 5.3 创建 RAID 系统

为连接到系统中的硬盘建立 RAID，并划分逻辑卷，可以通过管理软件轻松设置 RAID 和逻辑卷参数。

## 5.3 创建 RAID

### 5.3.1 设置 RAID 参数

在下面窗口中可是使用下拉菜单设置 RAID 参数。



按照下列步骤进行 RAID 设置：

1. 根据工作需要，决定创建 RAID 类型，例如：

- 工作站/CAD
- 文件服务器
- 多媒体服务器
- 数据库

2. 选择要创建的 RAID 级别，如：RAID0，1，10，5；

**提示：**创建 RAID10，选择 RAID1，需要 2 的倍数个硬盘。

3. 在数据写入缓存时，如需要控制器回应，选择“Write Cache”；
4. 开启“Read Cache”，控制器存储缓存中最近数据；
5. 开启“Read Ahead”，控制器优化顺序读操作的性能。
6. 开启“掉线自动重建”，当 RAID 掉线后自动进行系统重建。

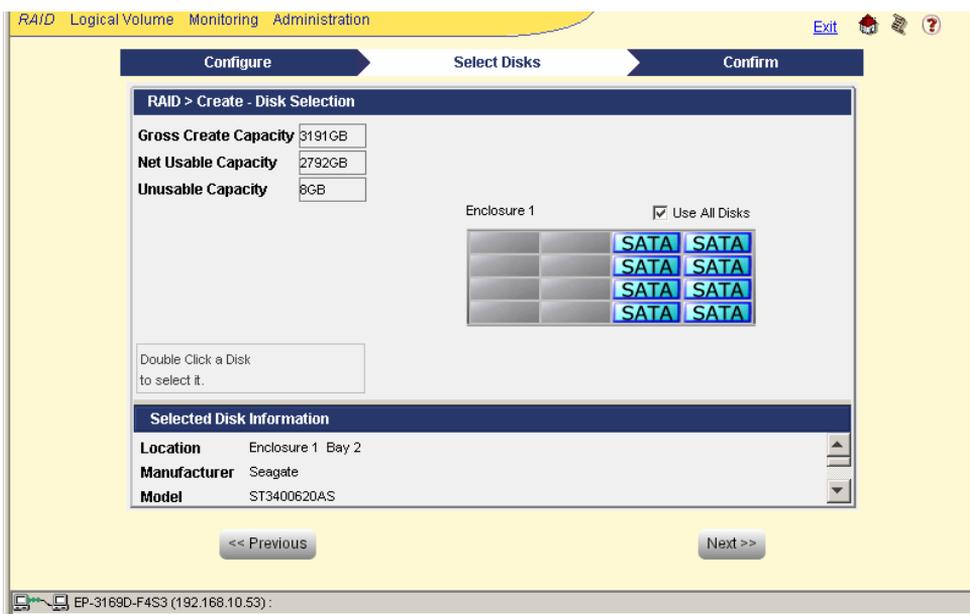
提示：掉线自动重建功能不能应用与 RAID0 系统；系统重建过程中会降低 RAID 性能。

7. 设置磁盘热备策略：当前(Local)，全局 (Global)，禁止 (None)。

## 5.3.2 选择加入硬盘

选择想要组建 RAID 系统的磁盘，在窗口的最下边，点击“Selected Disk Information”查看所选硬盘的详细信息。

提示：在同一存储柜中不能同时配置 SAS 和 SATA 接口硬盘。



选择想要组建 RAID 系统的磁盘后，点击“Next”进入“配置摘要”窗口。

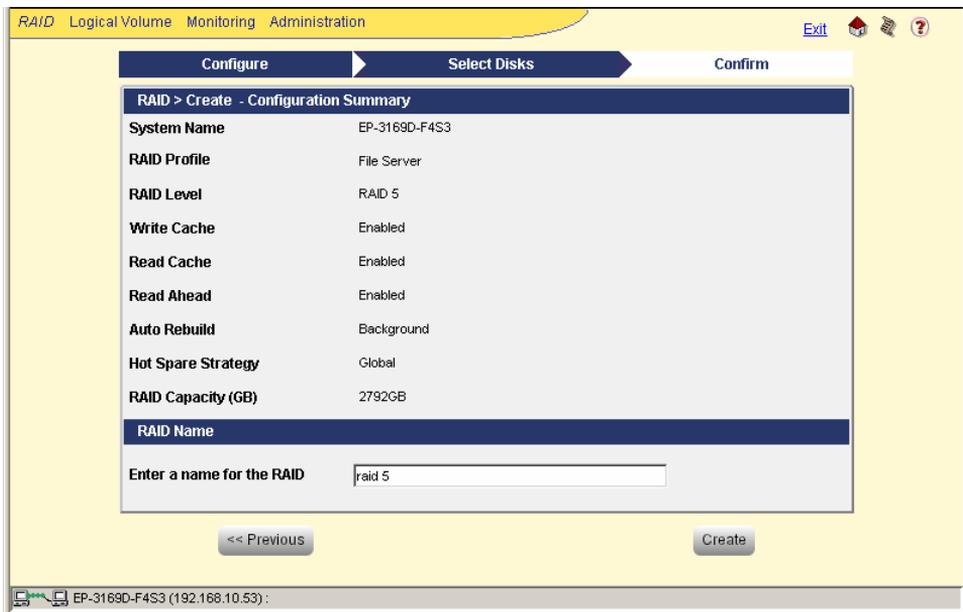
按键功能对照表：

图标	功能
Total Selected Capacity	所选磁盘的总容量
Net Usable Capacity	RAID 系统可用容量
Unusable Capacity	RAID 系统不可用容量
Disk Display	以绘图形式显示系统中的硬盘。单机显示硬盘信息摘要，双机选择硬盘。
Selected Disk Information	磁盘详细信息
Previous	返回设置窗口
Next	进入确认窗口

### 5.3.3 RAID 创建确认

确认窗口中提供了前一窗口 RAID 设置的详细信息，在此必须输入 RAID 系统名称。一旦确认当前全部信息无误，点击“Create”开始创建 RAID。

创建 RAID 完成后，系统会询问是否创建逻辑扇区。



按键功能对照表:

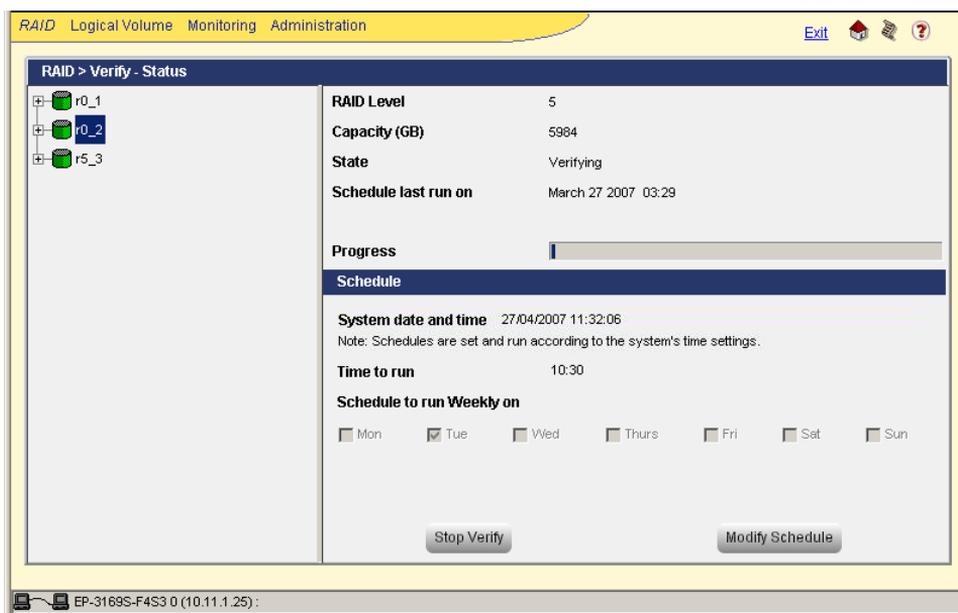
图标	功能
Enter a name for the RAID	RAID 系统名称
Previous	返回“Disk Selection”窗口
Create	完成设置创建 RAID

**提示:** RAID 系统创建短暂过后才能使用。如果创建 RAID 5, 只有当 RAID 完成初始化后, 才能具备最佳性能。依据磁盘总容量, 初始化会花费几小时。

### 5.3.4 RAID 校验

校验可以检查 RAID 系统中是否存在问题。在 RAID5 模式下, 可以进行奇偶校验, 奇偶校验不能应用与 RAID0 或 1 模式。在校验过程中, 系统会读取每一 stripe 检验正误, 如果发现错误, 在校验结束时系统会发出警报。

强烈推荐定期进行 RAID 校验以确保数据正确。



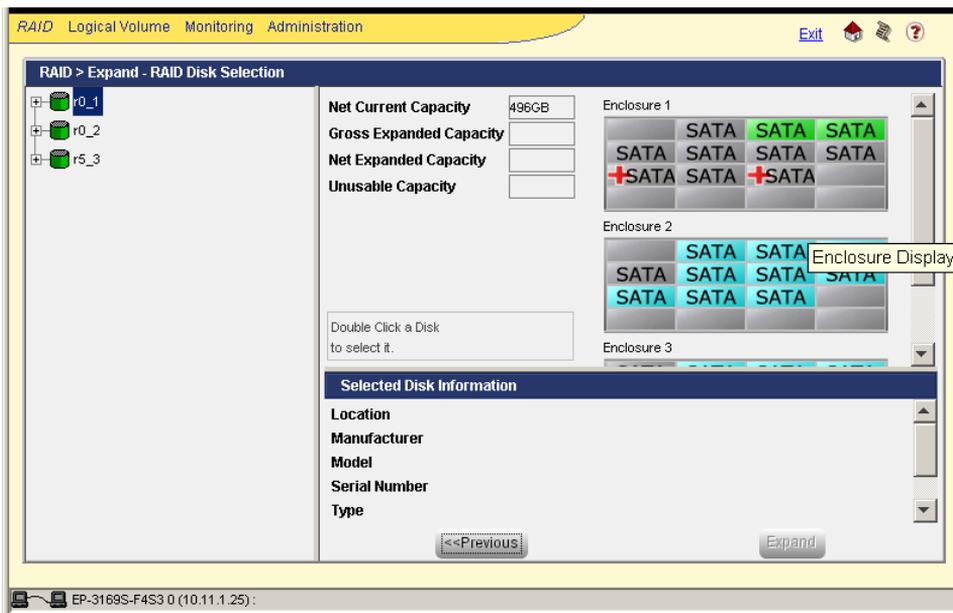
按键功能对照表:

图标	功能
Modify/Create Schedule	校验计划窗口，创建、修改或删除校验计划。如果没有设置校验计划，点击“Create Schedule”；如果已有校验计划，按钮变为“Modify Schedule”进行修改
Verify Now	立刻进行校验
RAID last Verified on	显示上次校验数据和时间信息
Time to run	显示下次校验开始时间
Schedule	先死校验时间策略

### 5.3.5 RAID 扩展

RAID 扩展窗口允许增加 RAID 系统中的磁盘。一旦选择扩充加入新的磁盘，RAID 会开始重建以扩展容量。

警告：开始进行 RAID 扩展前，应该先运行 RAID 校验。



按键功能对照表:

图标	功能
Disks currently part of RAID	RAID 中状态正常磁盘 (绿色)
Selected Disks	被选择加入 RAID 的磁盘

Net Current Capacity	显示当前 RAID 容量
Gross Expanded Capacity	包含增加磁盘后 RAID 容量
Net Expanded Capacity	增加后的 RAID 总容量
Unusable Capacity	不可用的容量

1. 在 RAID 扩展窗口中，点击“**Yes**”确认扩展。
2. 返回“Expand Status”窗口查看 RAID 扩展进度。

在“RAID Features”中查看详细 RAID 信息。

## 6 管理软件图标对照

管理软件中，以图标的形式反应出磁盘柜中物理磁盘和逻辑磁盘的状态。当系统中存在错误或发出警报，图标会进行相应改变，同时会将变化添加到系统日志中。

有些图标只在特定的窗口中显示，例如 RAID 中磁盘图标，这些设备状态变化不产生系统日志。

磁盘状态三种显示窗口：

- RAID 状态
- 逻辑卷状态
- 环境状态

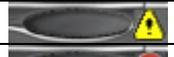
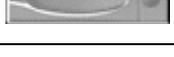
### 6.1 RAID 图标

图标	描述	类型	位置
	RAID 状态正常	信息	RAID Logical Screens Volume
	RAID 正在初始化、重建或者校验	信息	
	RAID 正在扩展	信息	
	RAID 硬盘掉线	错误	
	RAID 状态错误	错误	

### 6.2 磁盘图标

管理软件中磁盘图标注解：

图标	描述	类型
	所选 RAID 中磁盘	信息
	未分配硬盘	信息
	被选未分配硬盘	信息
	本地热备磁盘	信息
	本地热备磁盘，热备未分配	信息

	全局热备磁盘	信息
	全局热备磁盘，热备未分配	信息
	此硬盘不能用于当前操作	信息
	此硬盘不能用于当前操作，因为已经被用于本地/全局热备	信息
	磁盘操作正常	信息
	磁盘存在风险	信息
	磁盘不可用	警报
	磁盘状态异常	警报
	磁盘为安装	警报
	磁盘状态良好	信息
	磁盘状态错误	信息

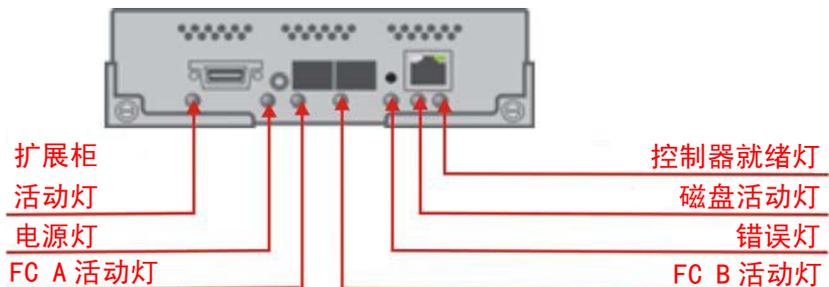
## 6.3 风扇/电源模块指示灯

管理软件中风扇/电源模块指示灯注解：

图标	描述	类型	位置
	风扇/电源模块状态正常	信息	Enclosure Back View
	风扇/电源模块停止工作或者未连接	错误	

## 6.4 控制器模块指示灯

在“Enclosure Back View”窗口中，控制器模块背部 LED 灯光以图标形式体现。



工作状态下，这些指示灯会多个不规律亮起：

图标	描述	类型	位置
	控制器通电并且工作正常，PortA、PortB 和磁盘的活动指示灯会闪烁，电源和就绪指示灯常亮	信息	Enclosure Back View
	系统状态错误，鸣报警音	错误	

## 6.5 警报图标

图标	描述	类型	位置
	警报警音正在鸣起	警报	Enclosure Back View

	禁止警报音	信息	
	报警开启静音	信息	

## 6.6 逻辑卷状态图标

图标	描述	类型	位置
	逻辑卷	信息	RAID Logical Screens Volume
	RAID 正在初始化、重建或者校验	信息	
	逻辑卷扩展中	信息	
	逻辑卷掉线	信息	
	逻辑卷错误	信息	

## 附录

### 1. 常见 RAID 配置参数比较

RAID 级别	RAID-0	RAID-1	RAID-3	RAID-5	RAID-10
别名	条带	镜像	专用奇偶位条带	分布奇偶位条带	镜像阵列条带
容错性	没有	有	有	有	有
冗余类型	没有	复制	奇偶校验	奇偶校验	复制
热备盘选项	没有	有	有	有	有
读性能	高	低	高	高	中间
随机写性能	高	低	最低	低	中间
连续写性能	高	低	低	低	中间
需要的磁盘数	一个或多个	只需 2 个或 $2 \times N$ 个	三个或更多	三个或更多	只需 4 个或 $4 \times N$ 个
可用容量	总的磁盘容量	只能用磁盘容量的 50%	$(n-1)/n$ 的磁盘容量。其中 $n$ 为磁盘数	$(n-1)/n$ 的总磁盘容量。其中 $n$ 为磁盘数	磁盘容量的 50%
典型应用	无故障的迅速读写, 要求安全性不高, 如图形工作站等	随机数据写入, 要求安全性高, 如服务器、数据库存储领域	连续数据传输, 要求安全性高, 如视频编辑、大型数据库等	随机数据传输, 要求安全性高, 如金融、数据库、存储等	要求数据量大, 安全性高, 如银行、金融等领域

## 2 对工作环境的一些要求

电源是电脑产生故障的主要因素。必须确保您使用的电源的功率符合要求。电源的电压一般为 220V / 50Hz，如果电源电压总是偏高或偏低，那么建议用户购买一台稳压电源。如果用户使用电脑的环境经常发生停电或不规则断电，建议用户购买一个不间断电源 UPS，这样可以保护您的硬件和软件受到的损失降到最小的程度。

影响电源质量的因素包括电压瞬变、停电、电压不足或电压过高等，因此，在附近有大功率电器设备正在使用或有强的磁场干扰时最好不要使用电脑。

另外，电脑最好使用单独的电源插座，尤其应该注意避免与强电器或电热器具等大功率的电器使用同一条供电线路共用一个插座，因为这些电器设备使用时可能会改变电流和电压的大小，这会对电脑的电路造成损害。有条件的用户，应配备稳压电源和不间断电源 UPS。在拔插电脑各部分的配件时，都应先断电，以免烧坏接口。

电脑工作的环境温度应在 10° C~35° C 之间。温度过高或过低将使电脑受到损害并加速其老化，从而影响电脑的使用寿命。因此，电脑应放在易于通风或空气流动的地方，这样便于温度的调节，放置电脑的房间最好有空调。另外，不要把电脑放置在阳光能直接照射到的地方，这类地方温度容易升高，而且显示器上的荧光物质如果长期受到照射也会加速老化并影响使用寿命。

电脑工作的环境相对湿度应保持在 35%-80% 之间。空气如果过分潮湿，会使机器表面结露，引起电路板上的元件、触点及引线发霉或生锈，进而引起断路或短路；而空气过分干燥则容易产生静电，诱发错误信息，甚至造成元器件的损坏。因此在干燥的秋冬季节最好能设法保护房间中的湿度达到电脑需求。所以，电脑的工作环境要尽可能保持干燥，要避开水和其他液体的侵蚀。在较为潮湿的环境中，请您将电脑每周至少要开机 2 小时，以保持电脑内部元件的干燥。

现在静电已经成为了电脑等电器的重要故障原因之一。一般比较干燥的地方或没有安装良好地线的地方，容易产生静电。根据科学实验表明，静电如果达到 1000V 以上就会毁坏芯片。如果人可以感觉到静电的存在，这时静电至少在 3000V 以上。在气候干燥时，若拔插电脑的板卡，应先除去身上的静电，否则容易损坏器件。在拔插电脑的板卡前，最好先触摸一下与地线相连接的物体，放掉身上的静电或在接触时带上专门防静电的手套，这些都是比较有效的去除静电危害的方法。