NetStor® iSUM460E

产品安装使用手册

V1.0



北京同有飞骥科技股份有限公司

声 明

- 北京同有飞骥科技股份有限公司 2014 年版权所有。
- 如未事先得到北京同有飞骥科技股份有限公司的任何书面许可，手册中任何部分都不得进行复制，或以任何形式、任何手段进行转载。
- 北京同有飞骥科技股份有限公司对本手册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。北京同有飞骥科技股份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。
- 本公司对文件中的资讯有最终解释权，如有变更，恕不另行通知。
- 手册中涉及第三方的品牌和名称是他们相应的拥有者的产权。
- ***NetStor®***为同有公司的注册商标。
- 手册中产品图片为工程图，非出厂设备颜色，具体产品外观以发货产品为准。

目 录

目 录 ……III
第 1 章 警告和注意事项 ……- 1 -
1.1 警告 ……- 1 -
1.2 注意事项 ……- 2 -
1.3 安全规范要求 ……- 3 -
第 2 章 导引 ……- 6 -
第 3 章 安装步骤 ……- 7 -
3.1 NetStor® iSUM460E 开箱 ……- 7 -
3.2 安装导轨 ……- 8 -
3.3 iSUM460E 上架安装 ……- 13 -
3.4 安装 iSUM460E 磁盘阵列 ……- 14 -
3.4.1 安装 HBA 卡 ……- 14 -
3.4.2 驱动器插槽编号 ……- 14 -
3.4.3 安装磁盘 ……- 15 -
3.4.4 扩展柜的连接 ……- 18 -
3.4.5 HBA 卡与主机通道的连接 ……- 20 -
3.4.6 连接管理链路和电源 ……- 21 -
第 4 章 启动磁盘阵列 ……- 22 -
4.1 开启磁盘阵列电源 ……- 22 -
4.2 开启服务器 ……- 22 -
第 5 章使用 SANManager 创建阵列 ……- 23 -
5.1 安装 SANManager 软件 ……- 23 -
5.2 进入管理界面 ……- 28 -
5.3 创建 RAID ……- 32 -

5.4 创建映射(Windows 操作系统) ····· - 39 -
5.4.1 通过 FC 方式将磁盘阵列挂载到服务器上 ····· - 39 -
5.4.2 通过 iSCSI 方式将磁盘阵列挂载到服务器上 ····· - 43 -
5.5 创建映射(Linux 操作系统下) ····· - 53 -
5.5.1 说明 ····· - 53 -
5.5.2 Redhat5.1 平台配置 ····· - 54 -
5.6 Windows 上查看和使用空间 ····· - 64 -
第 6 章 使用 WebGUI 创建磁盘阵列 ····· - 66 -
6.1 登录到 WebGUI ····· - 66 -
6.2 退出 WebGUI ····· - 69 -
第 7 章多路径配置 ····· - 71 -
7.1 Windows 多路径配置 ····· - 71 -
7.1.1 多路径连接拓扑图 ····· - 71 -
7.1.2 磁盘阵列配置 ····· - 72 -
7.1.3 Windows 服务器上网卡配置 ····· - 74 -
7.1.4 Windows Server 2003 多路径配置 ····· - 74 -
7.1.5 Windows Server 2008 多路径配置 ····· - 80 -
7.2 Linux 多路径配置 ····· - 98 -
第 8 章 技术支持 ····· - 102 -
8.1 联系技术支持部 ····· - 102 -
8.2 技术支持服务方式 ····· - 102 -

第 1 章 警告和注意事项

本章节包含在安装使用iSUM460E磁盘阵列之前以及在安装使用过程中需要注意的一些事项。请仔细阅读并严格遵守本手册中的所有警告标识和注意事项。如果存在任何疑问，请与同有技术咨询部门联系。

免费客服热线：800-810-6651　400-810-6651

1.1 警告

本手册仅供具有安装、配置磁盘阵列经验的专业技术人员使用，同有公司假定您已经具有安装和维护存储设备的资格，并已受过相关培训能够识别不同的产品危险等级。

避免受伤

为了避免操作人员在搬运磁盘阵列时受伤，请使用机械助力装置来将磁盘阵列运输并放置到拆装位置。请不要抓住机箱后部电源等模块或前部机箱面板来移动磁盘阵列。请使用手推车或其它机械助力装置来将磁盘阵列从一个位置移动到另一个位置。

系统供电

系统电源接通/断开：磁盘阵列后部电源上的开关并不能完全断开磁盘阵列系统内部交流电源。即使开关已经关闭，磁盘阵列内部一些电路仍在工作。所以在执行硬件安装操作之前，必须将电源线从交流电源插座中拔下，否则有可能会引起人员受伤或设备损坏。

电源的危险状况：电源内部始终存在危险的电压、电流。在电源中没有任何用户可维修的零件；必须由专业的技术人员来进行维修。

设备和电缆的危险状况：电源线和通信电缆可能存在危险的电气信号。在更换机箱内任何部件之前，关闭后部所有电源上的开关，并拔掉电源的电源线。否则，可能会造成人员伤害或设备损坏。

1.2 注意事项

静电保护

本手册中所有操作必须在具有静电保护的工作台上执行,因为磁盘阵列部件对静电非常敏感。如果没有所要求工作环境，可通过下列方法减小静电放电导致的危害：

- 戴上防静电腕，并将它与磁盘阵列的机箱或其它金属外壳连接
- 在接触磁盘阵列部件前，先触摸一下磁盘阵列的机箱
- 在取走一些部件之前，使身体与磁盘阵列金属机箱保持接触，放完静电
- 避免不必要的来回走动
- 在拿磁盘阵列的部件时，仅拿住部件（特别是板卡）的边缘
- 将磁盘阵列的部件放在接地的、防静电的平台上。最好有导电薄膜垫（但不是部件的包装材料）
- 不要将部件在操作平台上滑动

散热和通风

为了保证良好的散热和通风，在接通系统前，必须保证阵列机箱的前部、后部留有一定的通风空间，否则有可能会引起系统过热和部件损坏。

1.3 安全规范要求

使用范围

本产品是在计算机机房或相似环境的计算机操作平台下评测完成的。在其它环境条件下使用需要进一步评定。

对于本手册列出的安全使用注意事项，必须仔细理解并在磁盘阵列使用过程中严格执行，这将有助于更好地使用和维护磁盘阵列。

1)仔细阅读随机光盘提供的资料，了解磁盘阵列的使用方法和注意事项。

2)检查磁盘阵列的实际配置与装箱单是否一致，如有异议马上与经销商联系。

3)您使用的iSUM460E磁盘阵列采用支持110/220V自适应电源供电系统。

4)一定要使用带接地保护的三芯电源插头和插座，良好的接地是磁盘阵列正常工作的重要保证；如果缺少了接地保护，在机箱上可能出现高压。虽然不会对人体造成伤害，但是在接触时，可能会产生麻、痛等触电感觉。而且如果擅自更换标准（通过安全认证）电源线，可能会带来严重后果。

5)严格按照本手册中的联线方法安装磁盘阵列，各部件有锁定螺丝时要拧紧。

6)磁盘阵列内部采用了超大规模集成工艺，温度过高会使系统工作异常,因此使用过程中一定要注意散热,尤其要注意下面几点：

- ✓ 不要将系统放在靠近热源的地方
- ✓ 不要让阳光直射到磁盘阵列
- ✓ 在使用过程中千万不要用其它物体堵塞系统机箱的散热孔
- ✓ 系统的前后留有一定的距离，前后机柜错开，确保合理的风流

7)磁盘阵列的某些部件对磁场比较敏感，强磁场对这些部件有很强的破坏作用，因而要注意防磁，不要将磁盘阵列和磁盘放在靠近磁体的地方。

8)过分潮湿的环境也会对磁盘阵列造成不良影响，因而特别要注意防潮，切勿将水或其它液体泼洒到系统上，一旦不小心发生这种情况，应立即切断系

统的电源。

9)灰尘对磁盘阵列也有不利的影响，系统长时间工作在灰尘密度大的环境会使系统内的部件过早老化、出现灰尘静电导致系统故障。

10) 磁盘阵列中许多部件属于精密仪器，因此移动系统时要轻拿轻放，特别注意不要在加电状态时搬动，这种操作极易损坏磁盘中的磁头和盘片。即使在断电以后也不要马上搬运磁盘阵列，应等待至少1分钟，等磁盘完全停止工作后再移动。

11) 为减少对磁盘阵列的冲击，延长磁盘阵列寿命，尽量避免频繁重复加电。断电后，应至少等待1分钟才能再次加电。

12) 为了避免市电电压的波动或发生突然掉电，造成文件丢失，磁盘损坏，或其它磁盘阵列的部件故障，强烈建议为磁盘阵列配置UPS。在用UPS供电时，应保证UPS启动至少1分钟后再接通磁盘阵列电源，以避免UPS在刚启动时对系统造成冲击。

提醒：

- 对iSUM460E磁盘阵列配置完成后，请及时保存磁盘阵列的配置信息，以便在发生配置信息丢失时能够及时恢复；
- 对iSUM460E磁盘阵列配置进行修改前，先将磁盘阵列中的数据进行备份；
- 对iSUM460E磁盘阵列进行任何有可能导致数据丢失的操作之前(比如：扩容、数据迁移等)，必须先将磁盘阵列中的数据进行备份；
- 对iSUM460E磁盘阵列配置进行修改时，一定确保修改的正确性，并及时将修改后的配置进行保存。

警告：

- 对于同一套iSUM460E存储子系统，强烈建议在同一个箱体中使用相同型号和相同Firmware版本的硬盘；
- 同一RAID卷组中所含磁盘尽量处于同一个阵列箱柜中并且具有相同的型号和Firmware版本；
- 修改或配置iSUM460E磁盘阵列，有可能导致原来磁盘阵列上保存的数据破坏或丢失，要注意备份数据；
- 因未按规定或不正确操作而导致的数据破坏或丢失，同有将不承担任何责任。

注意：

- 请不要轻易修改iSUM460E磁盘阵列的配置信息，如欲进行此类操作请向同有技术支持人员咨询；
- 确保理解配置信息的含义并在同有技术支持人员协助下对iSUM460E磁盘阵列的配置信息进行修改。

第 2 章 导引

本产品安装使用手册用于介绍如何快速安装Netstor®iSUM460E。以下步骤说明Netstor®iSUM460E的安装过程：

步骤1：打开NetStor® iSUM460E包装

步骤2：将NetStor® iSUM460E安装到机架中

步骤3：安装磁盘驱动器

步骤4：连接线缆

步骤5：串口线缆连接

步骤6：连接电源

步骤7：设置IP地址

步骤8：使用WebGUI/ SANManager创建磁盘阵列

第 3 章 安装步骤

3.1 NetStor® iSUM460E 开箱

在NetStor® iSUM460E包装箱中包含以下物品：

名称	数量
iSUM460E主机	1台
硬盘托架	12个
配件盒	2个
螺钉包	1个
串口线	1
电源线	2条

⚠警告

NetStor® iSUM460E磁盘阵列中的电子器件易受静电放电(ESD)的损害。手拿NetStor® iSUM460E或其部件时，应始终遵守相应的预防措施。

⚠重要说明

请使用以下类别的网络电缆

- CAT6，优选
- CAT5E，最低

◆ 前视图

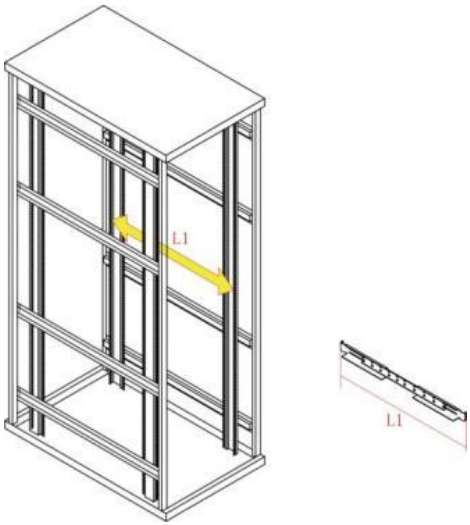


◆ 后视图 （FC 16G型号）

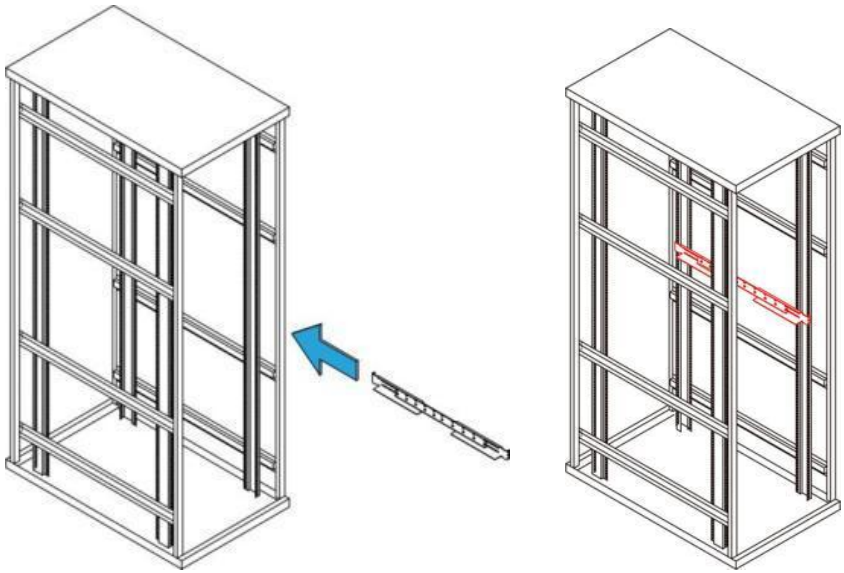


3.2 安装导轨

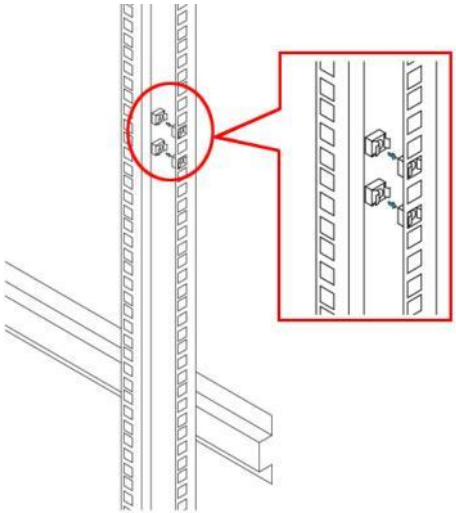
1. 调整导轨长度：调节导轨组成部件的固定螺钉，将导轨调整为机柜前后立柱外壁距离的长度。



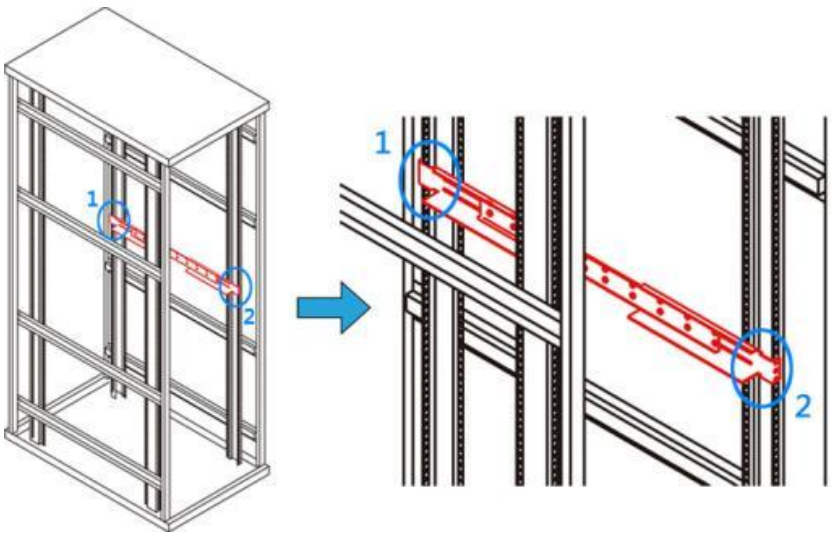
2. 将调整好长度的导轨置于机柜前后两个立柱外壁之间，呈水平放置。



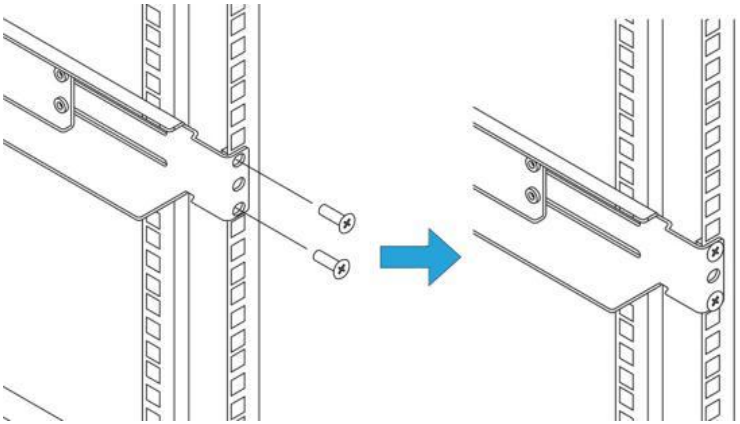
3. 确定导轨在机柜上的固定位置，比对导轨机架孔，在相应的机柜前后立柱上的机架孔上由内及外安装弹夹螺母。



4. 将导轨的一侧倚在立柱上（或另外一个人扶住此侧），用手托住导轨的另一侧，将螺钉穿过此侧导轨上的机架孔及立柱，用改锥将螺钉与弹夹螺母固定牢固。

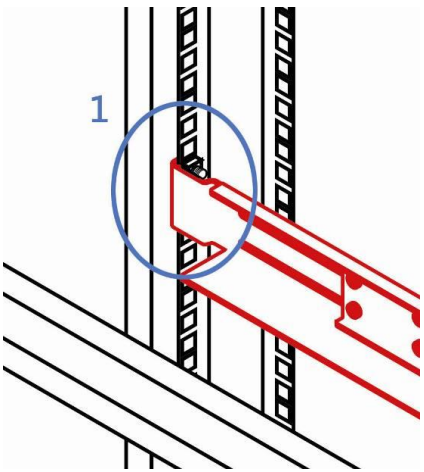


图解：如一个人安装，1 侧可先倚住此侧立柱，用手扶住 2 侧进行此侧固定螺钉的固定，固定图示见下图。



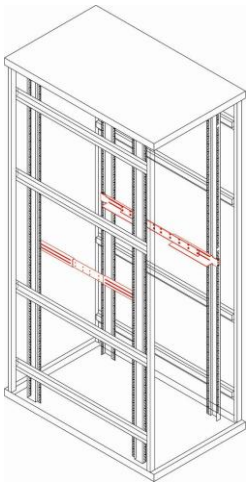
图解：将螺钉依次穿过导轨机架孔、机柜立柱，将螺钉拧在弹夹螺母上。

5. 同样的操作方法，将该导轨的“1”侧及另外一个导轨的两侧用螺钉固定在机柜立柱上。

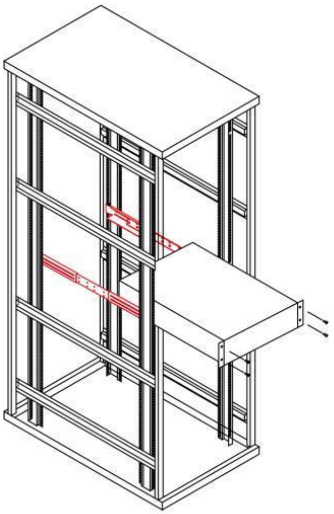


6. 在机柜前端两侧立柱上对应机箱机架孔的位置安装弹夹螺母（安装方式同导

轨弹夹螺母），然后将机箱置于导轨前端，由前及后将机箱推至与机柜立柱或导轨固定螺钉贴合，将机箱耳片用螺钉固定在弹夹螺母中，上架完毕。



3.3 iSUM460E 上架安装



使用提供的安装导轨将NetStor® iSUM460E子系统安装到机架。也可使用现有导轨。

警告

- 至少需要两个人才能将NetStor® iSUM460E机箱安全地抬起、放置并连接到机架上。
- 必须握住箱体移动NetStor® iSUM460E机箱。。
- 请勿在没有导轨或机柜托盘支撑机箱的情况下将 NetStor® iSUM460E 机箱安装到机架中。要使用提供的安装导轨将 NetStor® iSUM460E 机箱安装到机架中：

  1. 请检查安装导轨是否匹配您的机架系统。

2. 如果需要，请调整安装导轨的长度。
3. 使用来自您的机架系统的安装螺钉将安装导轨组件连接到机架柱的外面，请确认底部的支持面朝内。
4. 将机架内的导轨组件成为方形。
5. 拧紧调整螺钉和连接螺钉。
6. 将NetStor® iSUM460E子系统放到导轨上。
7. 确保NetStor® iSUM460E子系统使用来自您的系统的连接螺钉通过每个把手到达机架。

3.4 安装 iSUM460E 磁盘阵列

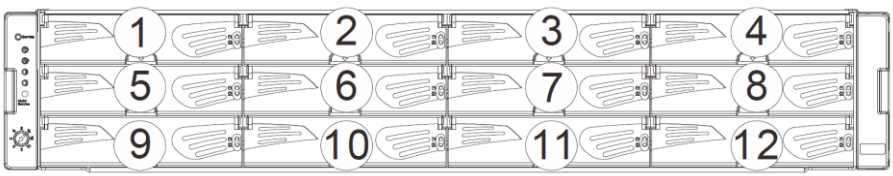
3.4.1 安装 HBA 卡

- 把预先准备好的 HBA 卡安装到服务器的插槽上
- 启动服务器，在操作系统下安装 HBA 卡的驱动程序

注：iSUM460E 所支持的 HBA 卡请参见同有磁盘阵列兼容列表。

3.4.2 驱动器插槽编号

可以将兼容的磁盘安装到机箱内的任何插槽中。下图显示了NetStor® iSUM460E磁盘插槽的编号方式。



即使不在磁盘支架上安装磁盘，也要将所有磁盘支架安装到NetStor® iSUM460E机箱内以确保良好通风。

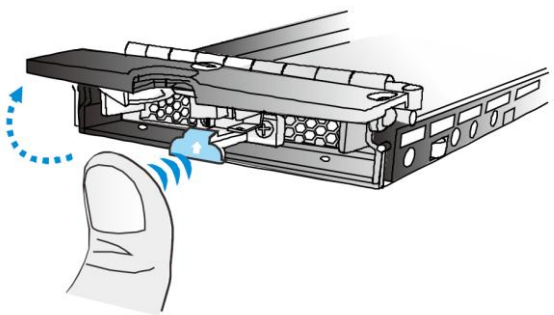
3.4.3 安装磁盘

可在NetStor® iSUM460E中安装SAS或SATA磁盘。为获得最佳性能，请安装相同规格的磁盘。相同规格的磁盘可提高逻辑驱动器的访问性能。下表显示了每个RAID级别所需的驱动器数目。

级别	驱动器数目		级别	驱动器数目
RAID0	1个或更多		RAID6	4到12个*
RAID1	仅限2个		RAID10	4个或更多**
RAID1E	2个或更多		RAID50	6个或更多
RAID5	3到12个*		RAID60	8个或更多
*磁盘数量超过12块时需要扩充磁盘扩展单元。 *磁盘数量必须为偶数。				

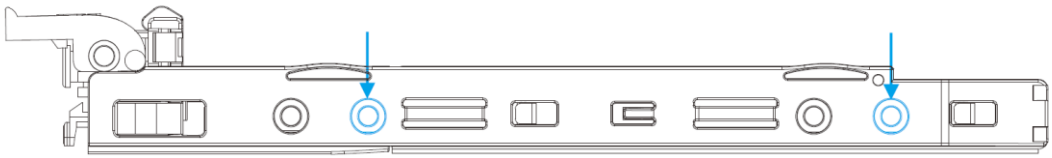
把准备好的 SAS 或 SSD 磁盘按如下步骤安装到磁盘阵列

步骤一：打开硬盘托架锁孔，按下托架的锁孔即可

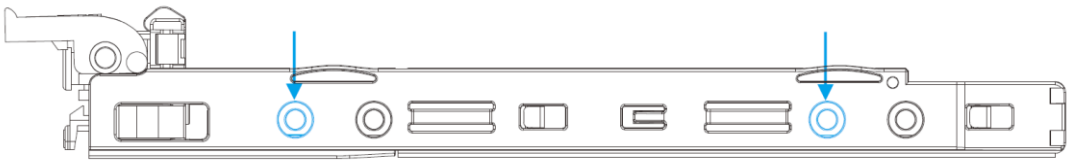


步骤二：将磁盘安装到磁盘架，并用螺丝固定。

✧ 根据使用的磁盘规格的不同，对应不同的螺丝孔位。其中使用 3.5 规格的硬盘时，使用侧面的螺丝孔，并使用相应的螺丝：



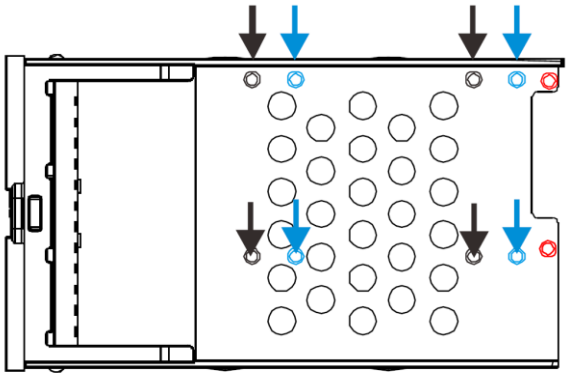
使用 3.5 SAS 硬盘，不使用硬盘转接板



使用 3.5 SATA 硬盘，使用硬盘转接板

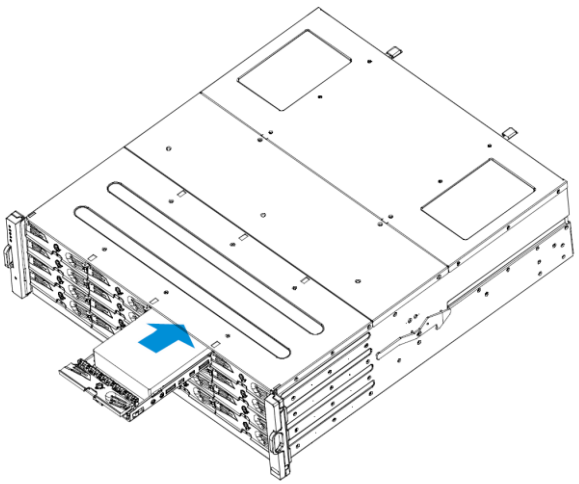
注意：如果使用 SATA 硬盘，需要在硬盘托架上配置转接板

✧ 使用 2.5 规格的硬盘时，要使用底部的螺丝孔，并使用相应的螺丝：

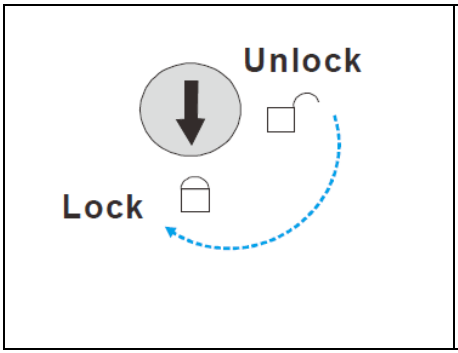


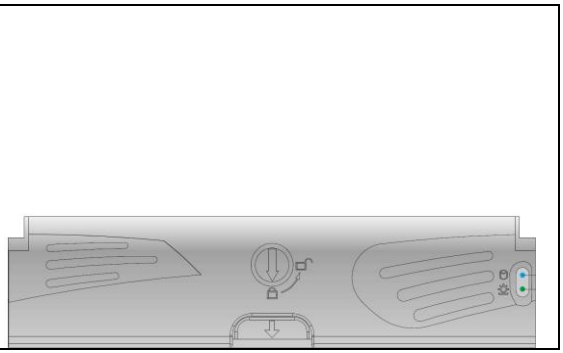
- 黑色位置（前）对应 2.5 SATA 硬盘，使用硬盘转接板
- 蓝色位置（中）对应 2.5 SAS 硬盘，不使用硬盘转接板
- 红色位置（后）用于安装硬盘转接板

步骤三：把带磁盘的磁盘架插入到磁盘阵列中



步骤四：如有必要，锁磁盘架

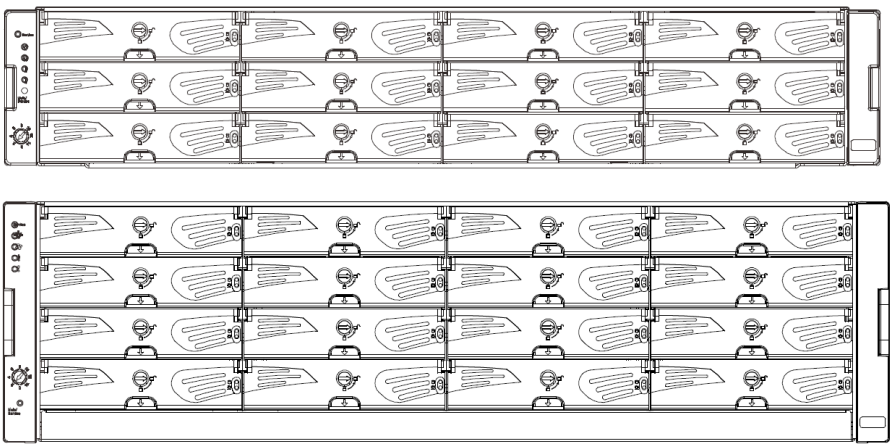




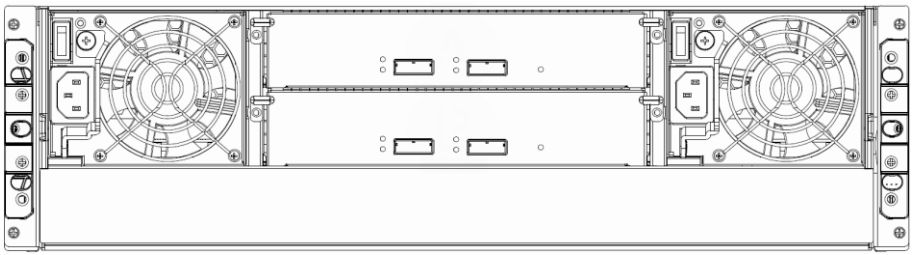
3.4.4 扩展柜的连接

- **iSUM460E 扩展柜的外观**

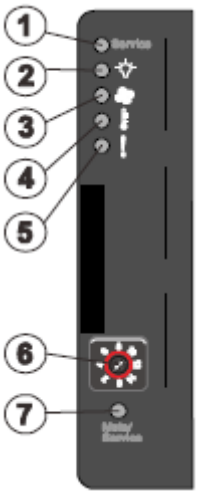
前视图



后视图



- **扩展柜指示灯**

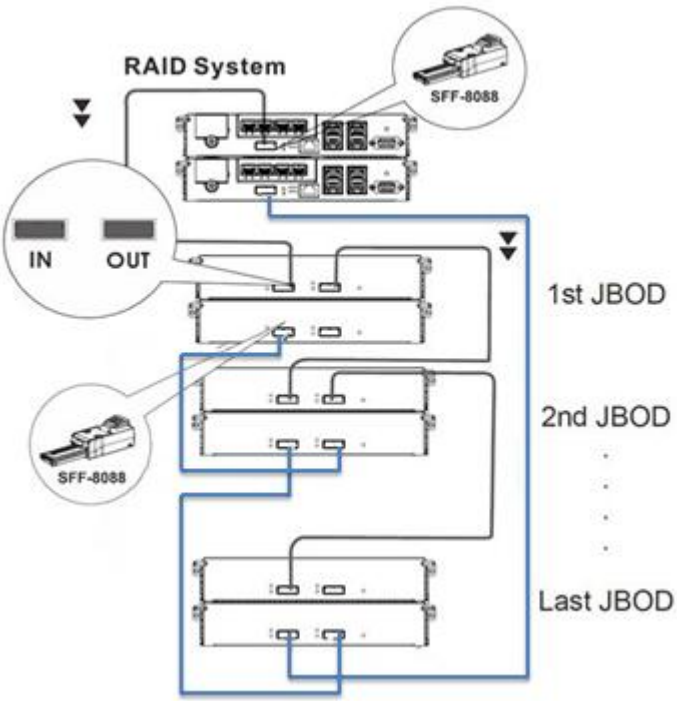


1、系统运行灯	2、电源指示灯	3、风扇状态灯	7、静音按钮
4、温度状态灯	5、系统故障灯	6、盘柜 ID 旋转盘	

- **扩展柜设置开关**

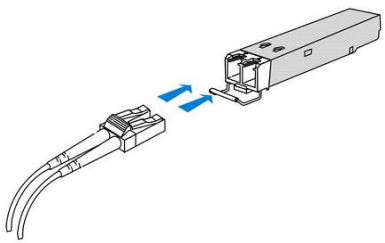
当前扩展柜是第几号扩展柜，就把扩展柜 ID 拨码指针拨向其对应的数字编码。

- **连接拓扑图**



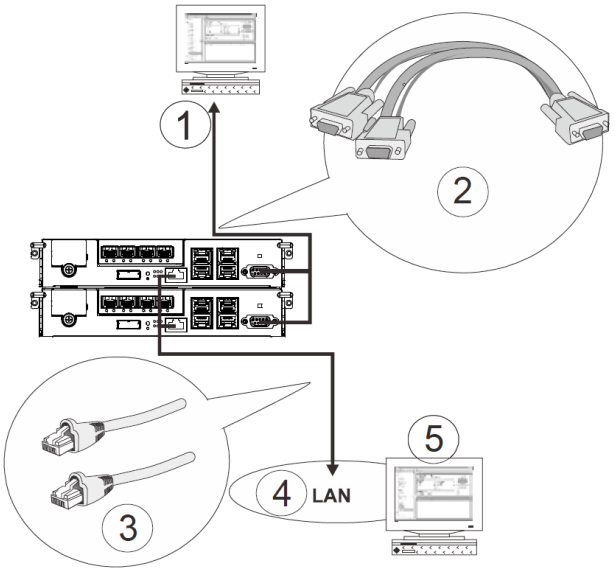
3.4.5 HBA 卡与主机通道的连接

控制器 A 和控制器 B 分别安装 1 个 SFP，通过光纤线，把磁盘阵列（主机通道）和 HBA 卡连接在一起。如下图所示。



3.4.6 连接管理链路和电源

- 将管理网线插入到磁盘阵列管理网口，另一端再插到服务器的网口位置。



- 把电源线插入到磁盘阵列的电源插槽

第 4 章 启动磁盘阵列

4.1 开启磁盘阵列电源

拨动“电源开关”即可开启磁盘阵列（左右两个电源开关要全部开启，如有JBOD阵列应先开JBOD电源等完全启动后再依次开启主阵列电源及服务器电源）当磁盘阵列启动完成，再进入下一步操作过程。

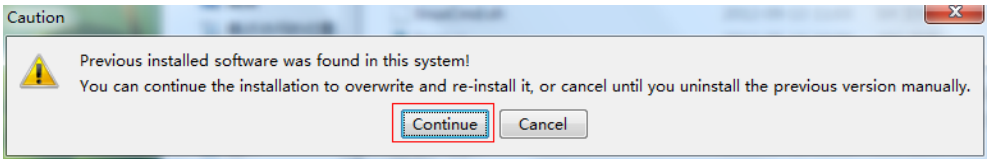
4.2 开启服务器

连接好服务器电源后，按下电源开关即可启动服务器

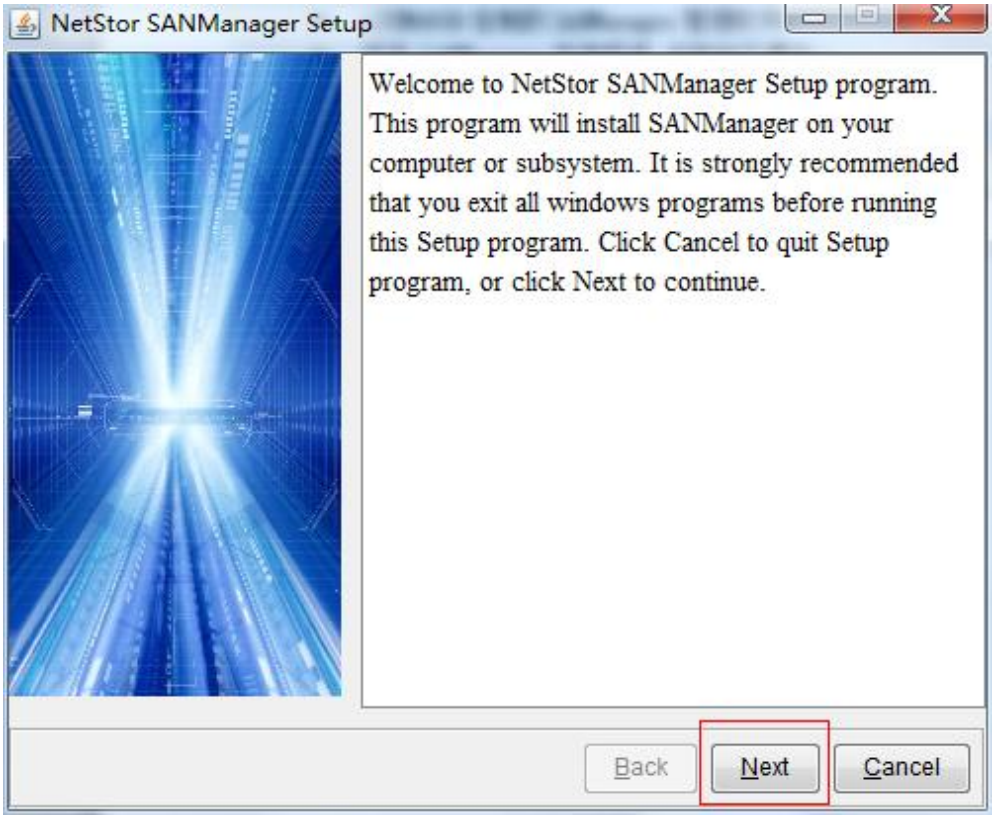
第 5 章使用 SANManager 创建阵列

5.1 安装 SANManager 软件

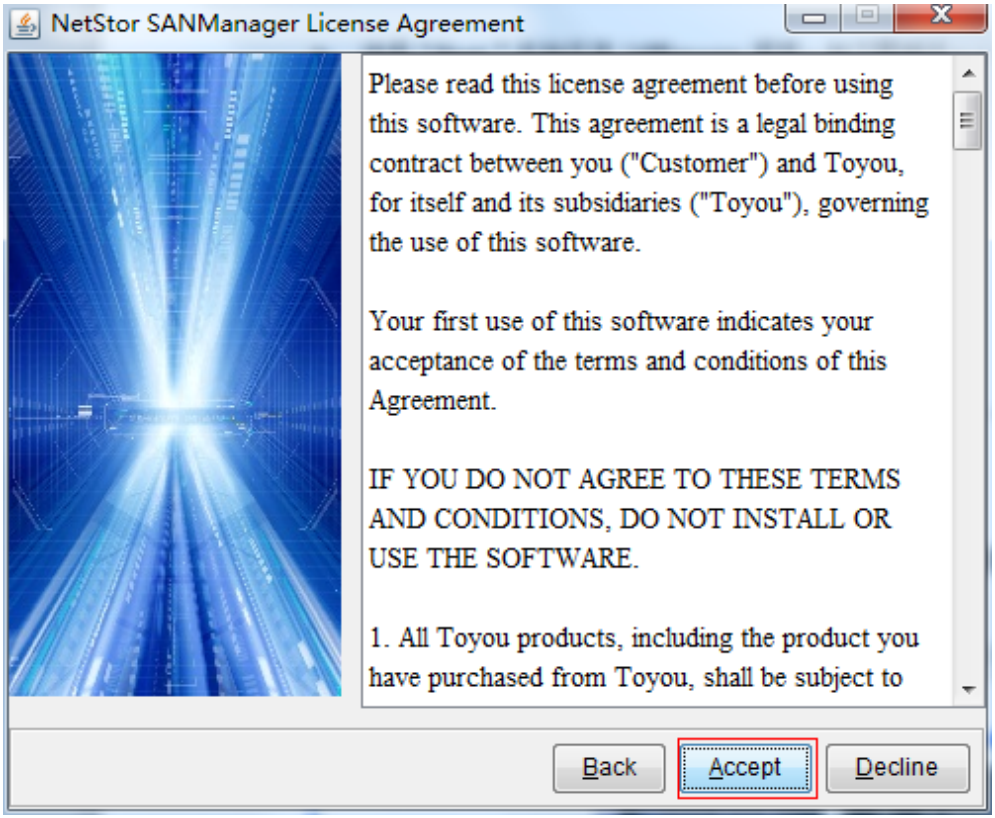
- iSUM460E 定制的 SANManager 管理软件
- 双击 SANManager 安装程序,出现如下提示



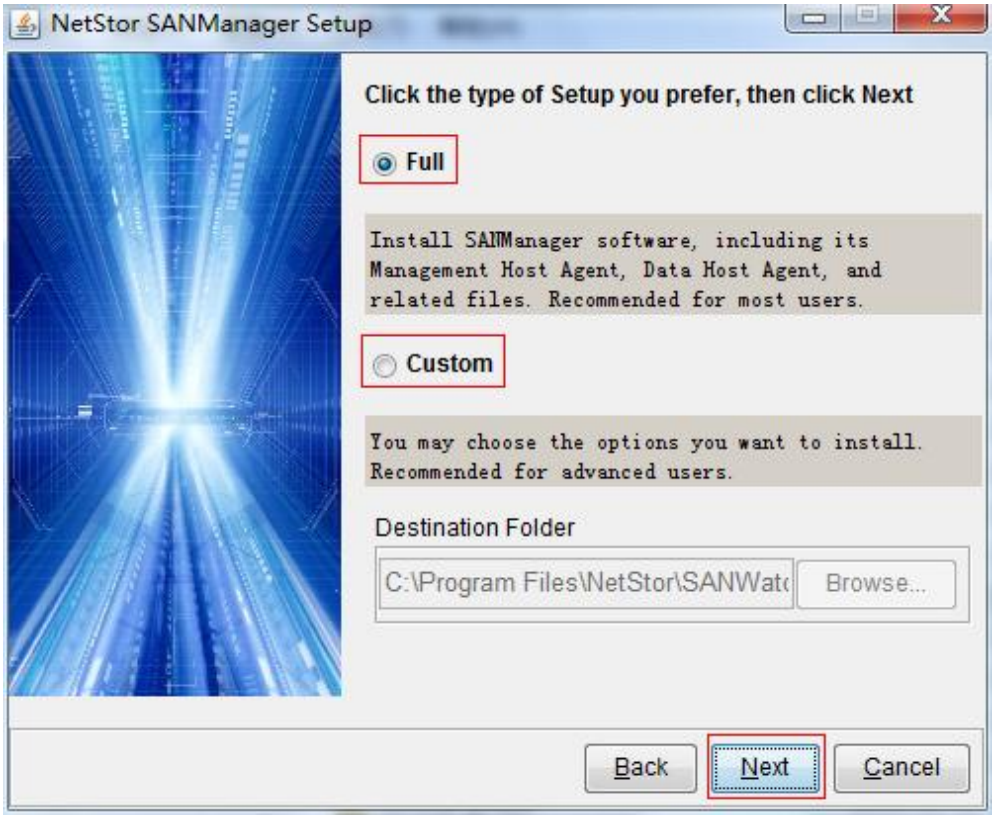
- 点击“Continue”按钮，进入安装界面。



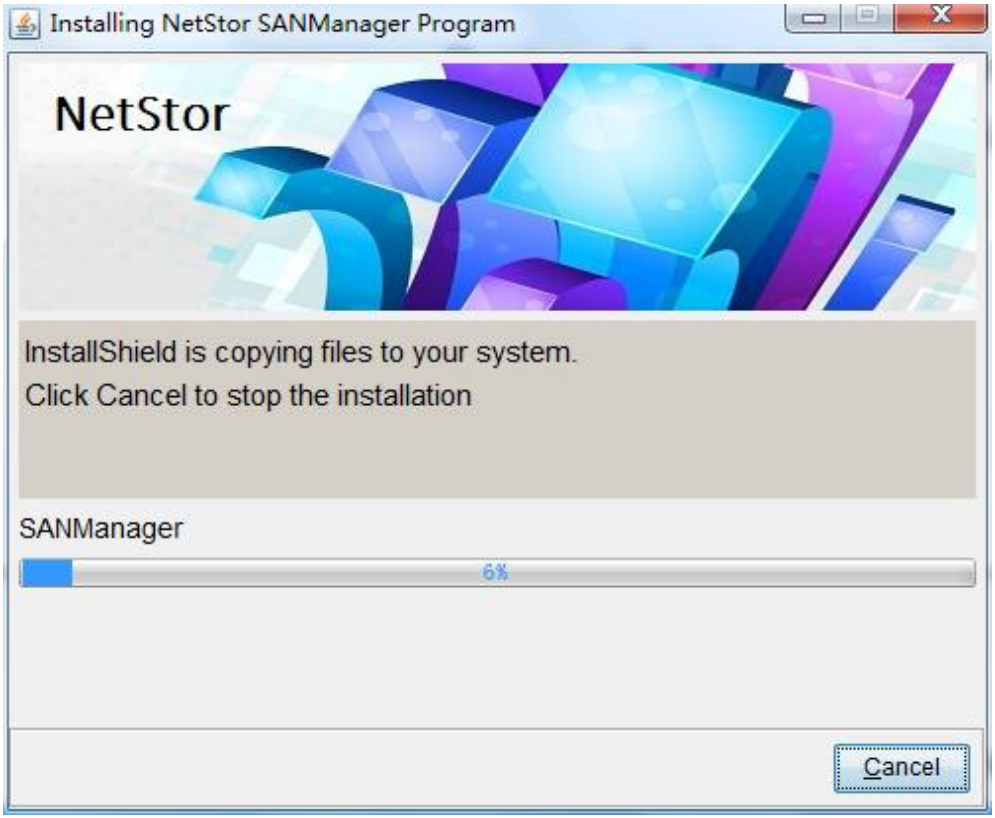
- 选择“Next”出现如下图所示。



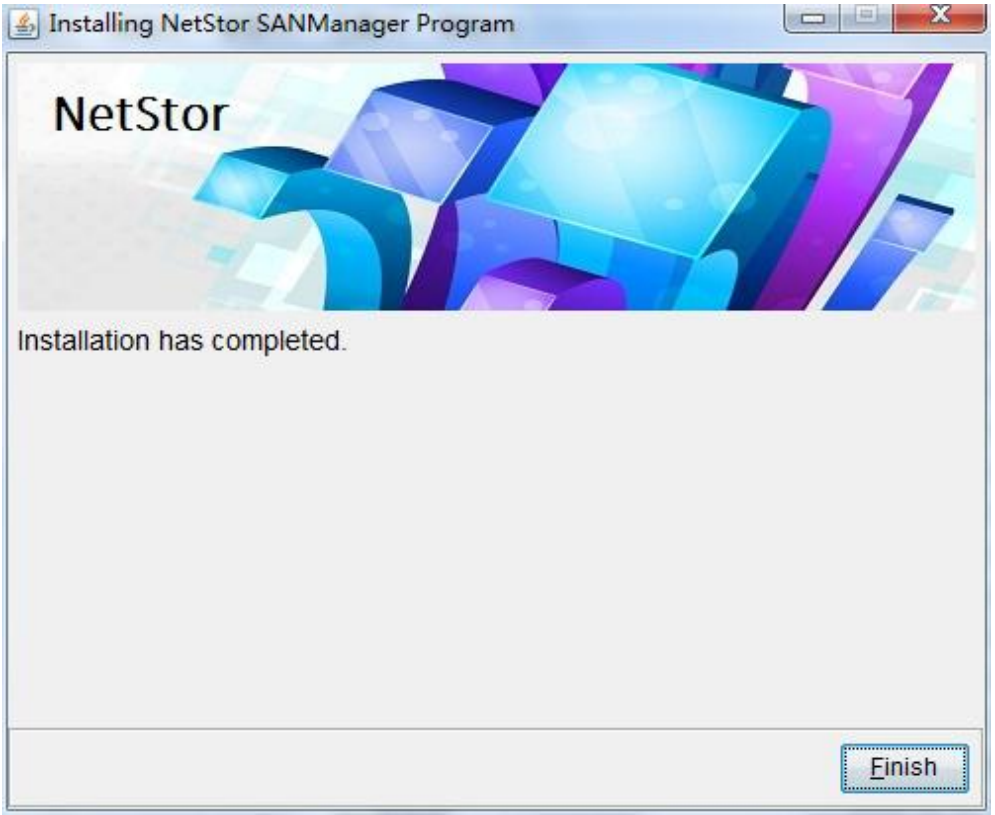
- 选择“Accept”出现如下图所示。



这时可以选择“Full”或者“Custom”方式进行安装，下面我们选择“Full”方式进行安装，点击“Next”出进入程序安装界面


Installing NetStor SANManager Program
NetStor
InstallShield is copying files to your system.
Click Cancel to stop the installation
SANManager
6%
Cancel

- 出现如下图示



- 点击“Finish”按钮，完成安装。

5.2 进入管理界面

- 点击“SANManager 程序图标”，进入管理界面。



- 如下图，“密码”输入“root”，点击“登陆”



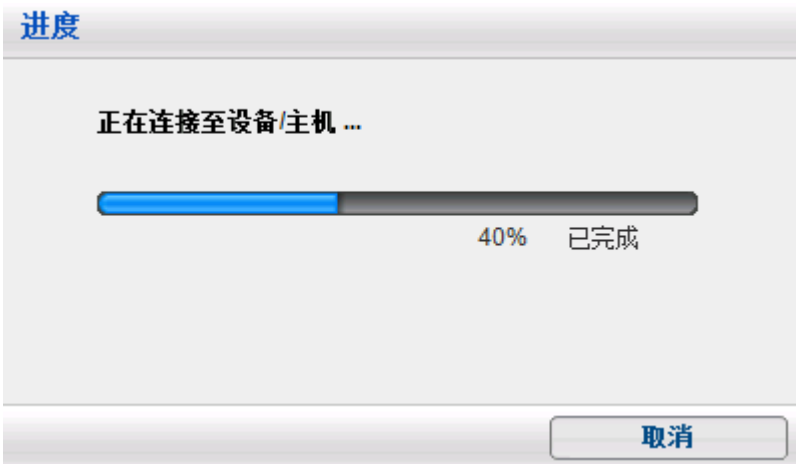
- 进入界面后，在界面下方选中“添加设备”



- 点击“添加设备”后出现如下图示



- 输入磁盘阵列的 IP 后，点击“添加”即可，出现设备添加进度，如下图



- 出现如下图示，点击“关闭”



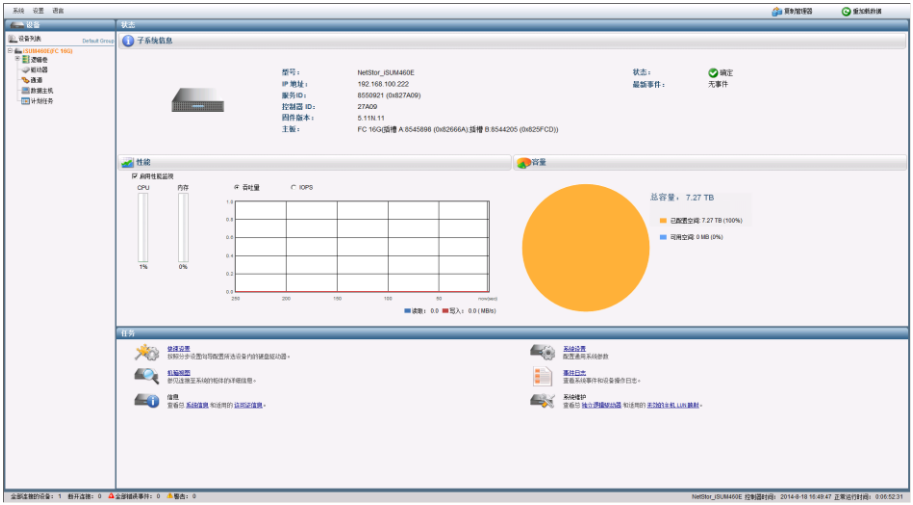
➢ 此时设备即可添加进来，如下图所示



➢ 点击如下图红色标志部分，即可进入 iSUM460E 磁盘阵列管理界面



- 磁盘管理界面如下图所示



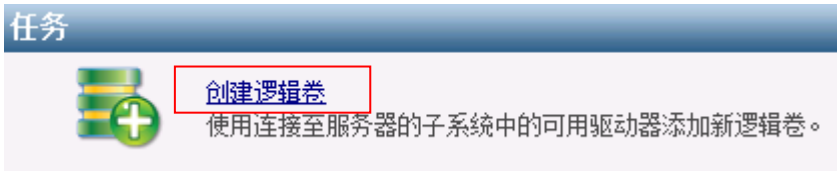
5.3 创建 RAID

按如下步骤创建 RAID

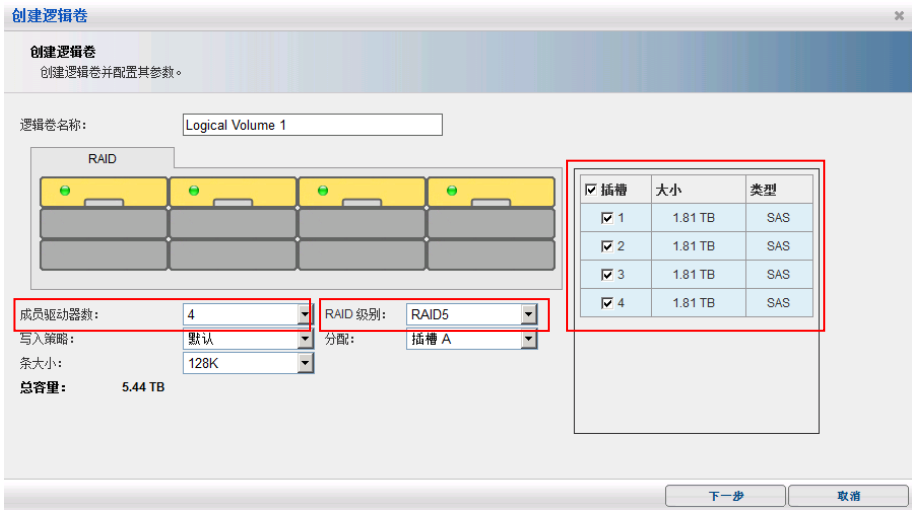
- 步骤一：点击“逻辑卷”



- 选择“创建逻辑卷”选项



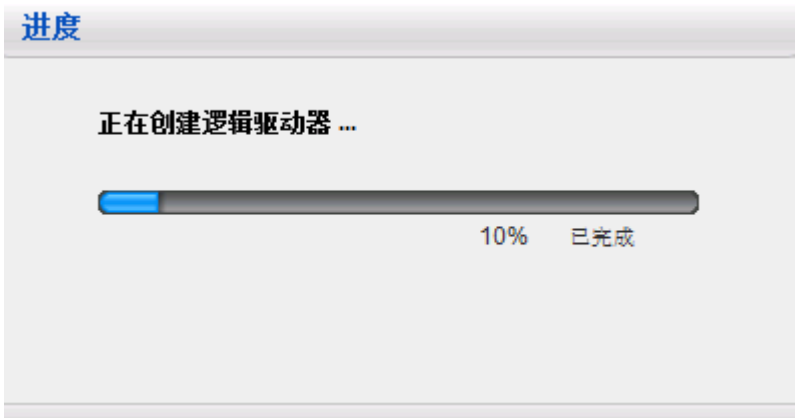
➢ 步骤二： 设置您需要的驱动器数量级 RAID 级别，点击“下一步”



➢ 步骤三：出现如下图示



- 选择“确定”即可完成逻辑驱动器的创建，如下图所示



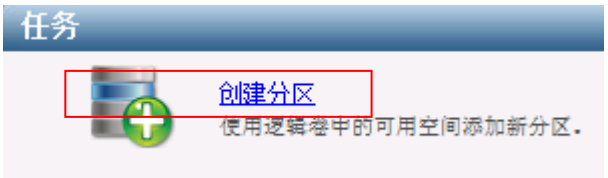
创建分区

在逻辑卷的基础上进行分区的建立，如果不建立分区不能完成映射；

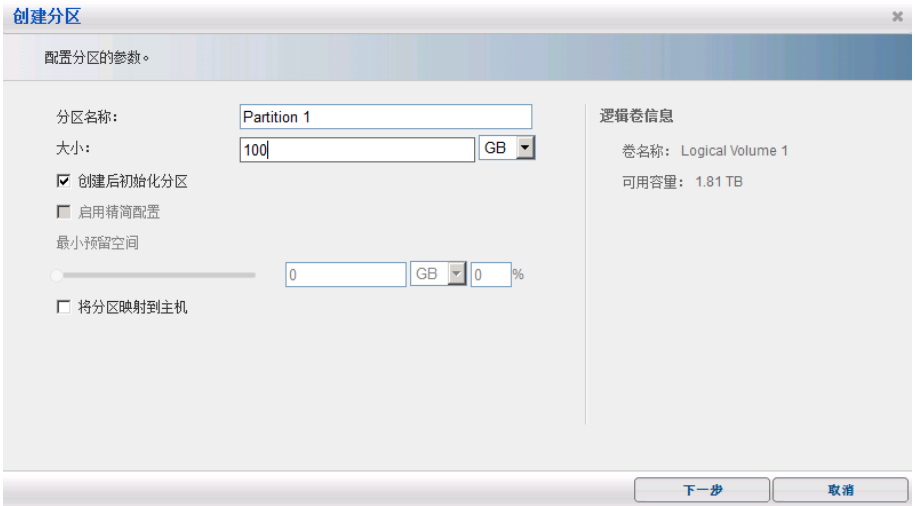
- 逻辑卷创建完成后，进行如下操作。点击下图中的“分区”



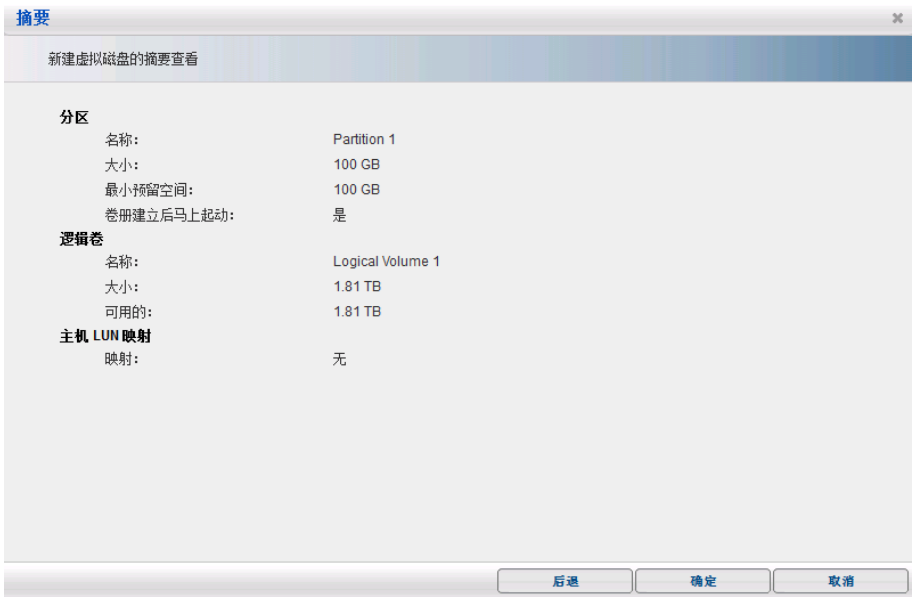
- 选择页面下方的“创建分区”选项如下图



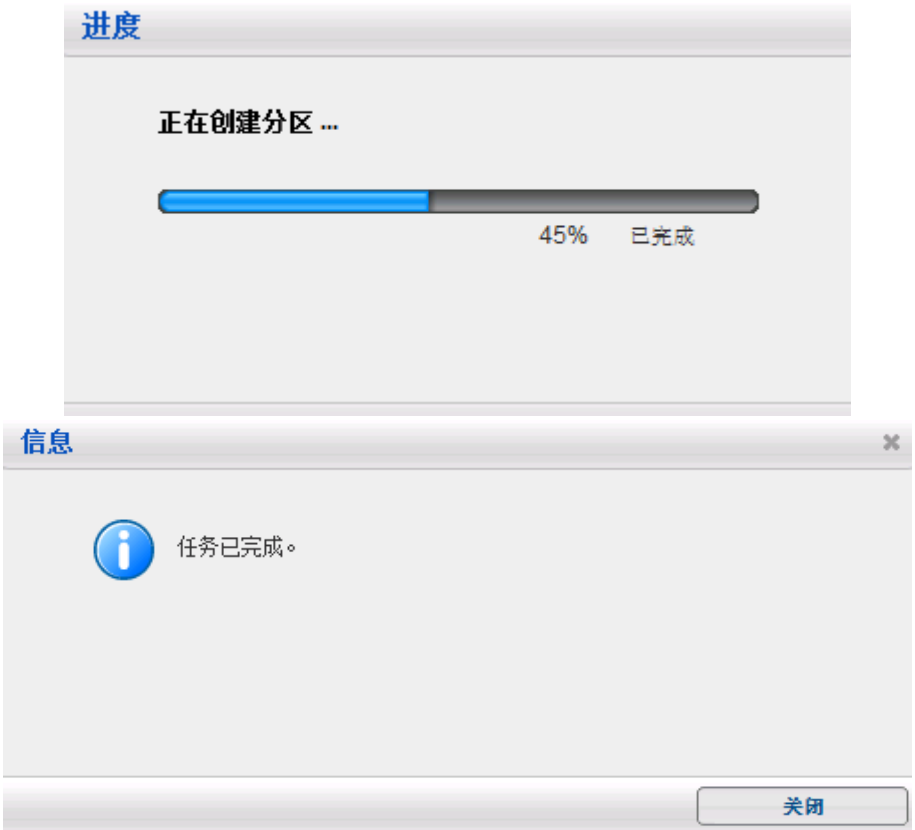
- 配置需要创建分区的大小，点击“下一步”



➢ 点击“确定”



➢ 显示分区创建进度，如下图



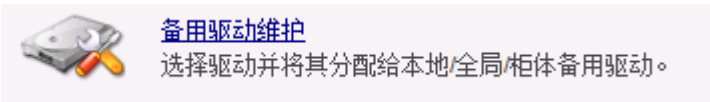
- 分区创建过程完成

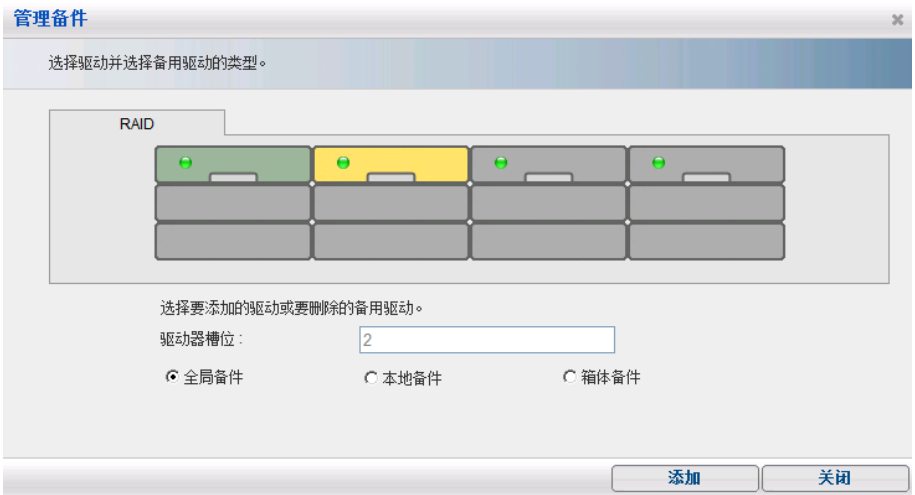
创建备用驱动器

- 如图所示，点击“驱动器”



- 然后点击页面下方的“备用驱动维护”,选中想要做热备盘的磁盘



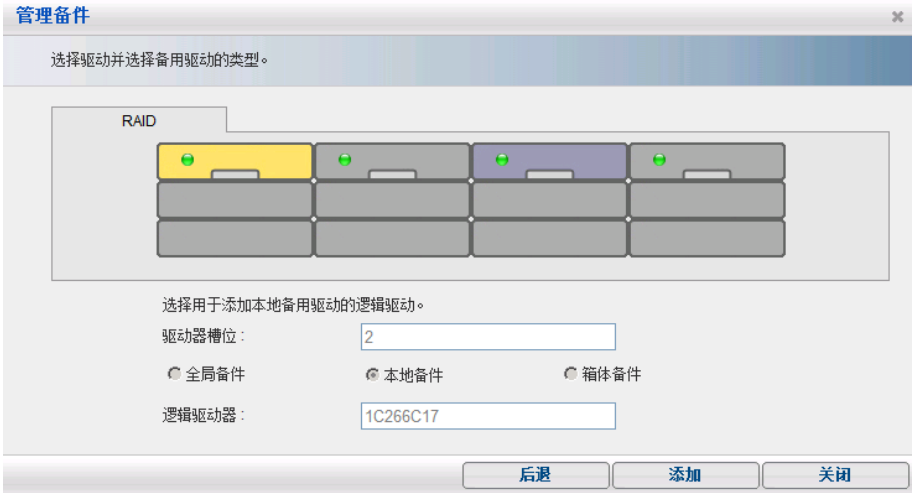


- 选择你想要的类型的备用驱动器的选项：

全局备件 - 替换有故障的任何磁盘驱动器。

本地备件 - 替换指定的逻辑驱动器中发生故障的驱动器。

此时还需要进一步选择相应的逻辑驱动器。



箱体备件 - 替换有故障的本机箱内的任何磁盘驱动器。

- 点击“APPLY”备用驱动器创建完成

5.4 创建映射(Windows 操作系统)

5.4.1 通过 FC 方式将磁盘阵列挂载到服务器上

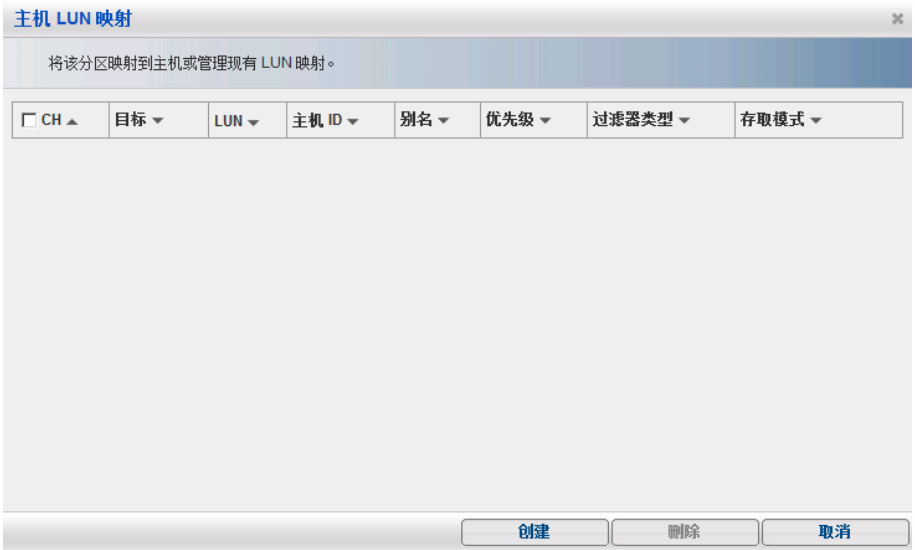
- 在 SANManager 中的如下图所示，点击“Partition 1”



- 在页面的下方选中“主机 LUN 映射”



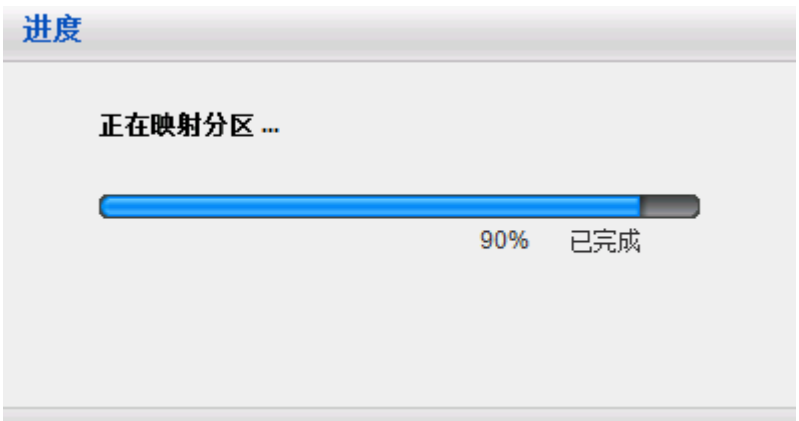
- 出现如下图示，选择“创建”



- 出现如下图示，选择您需要的映射方式及映射通道，点击“确定”


建立主机LUN对应联机
创建LUN映射到主机
自动创建主机 LUN 映射集合。
光纤 16 Gbps
iSCSI 1.0 Gbps
自定义主机 LUN 映射配置。
光纤 16 Gbps
iSCSI 1.0 Gbps
插槽 A
通道 4
通道 5
插槽 B
通道 4
通道 5
自定义 LUN 数目:
0
使用扩展的主机 LUN 功能:
主机 ID/别名
2100000E1E09B576
主机 ID 掩码
FFFFFFFFFFFFFFFF
过滤器类型
包含
存取模式
读取/写入
配置主机 ID/WWN 别名
确定
取消

➢ 点击“关闭”即可完成映射


进度
正在映射分区 ...
90%
已完成



- 返回主界面即可查看映射信息



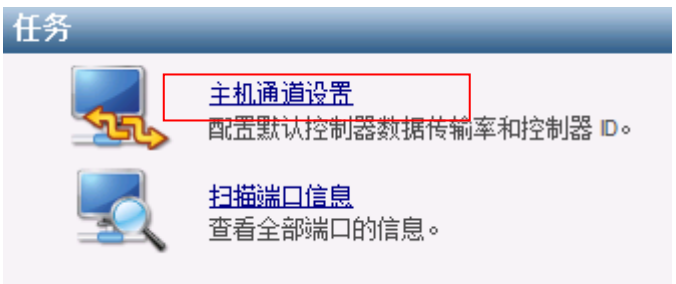
5.4.2 通过 iSCSI 方式将磁盘阵列挂载到服务器上

1. 设置 IP

- 将服务器与磁盘阵列相连的两个网口设置成在同一个网段的 IP：在 SANManager 中的“通道”中进行配置，如下图所示



- 在页面下方选中“主机通道设置”进行设置



- 如下图示，选择“配置”


主机通道设置
通道 0
通道 1
通道 2
通道 3
通道 4
通道 5
参数
ID
MCS组
当前数据传输率:
链接协商为1Gbps,全双工...
AID
BID
当前传输带宽:
iSCSI
IPv4 类型:
DHCP
插槽A IPv4 IP 地址:
插槽B IPv4 IP 地址:
IPv6 类型:
已禁用
插槽A IPv6 地址:
插槽B IPv6 地址:
配置
确定
取消

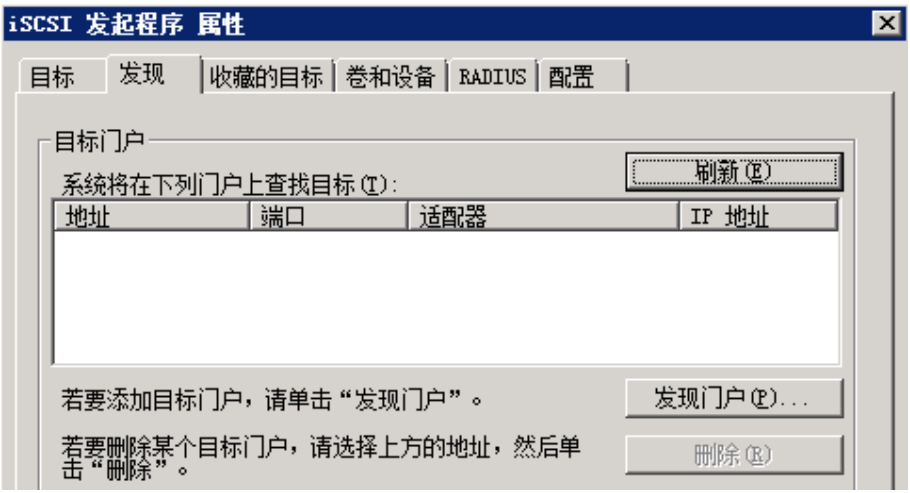
➢ 按如下图进行配置


配置 IP 地址
选择IP位置种类跟相关网络接口设定
界面ID
00:D0:23:82:7A:09
IPv4
种类 静态 DHCP RARP
插槽 A
插槽 B
IP 地址:
10.10.10.21
IP 地址:
10.10.10.22
子网掩码:
255.255.255.0
子网掩码:
255.255.255.0
预设网关:
0.0.0.0
预设网关:
0.0.0.0
IPv6
种类 静态 自动 禁用
插槽 A
插槽 B
IPv6 地址:
IPv6 地址:
网络前缀长度
网络前缀长度
路由
路由
确定
取消

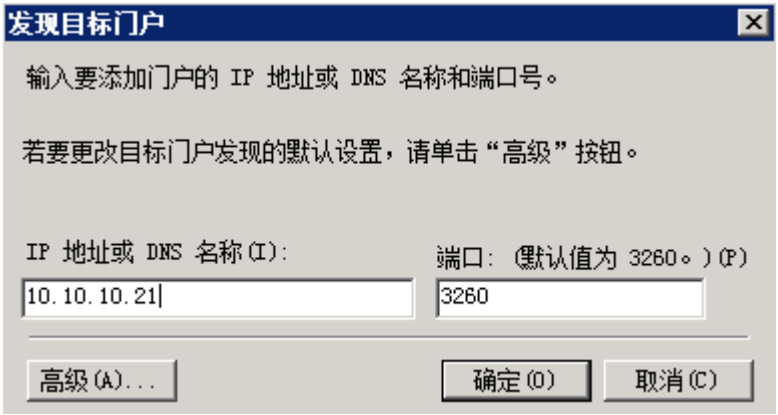
- 设置好后点击“确定”即可设置成功。
- **PS：**主控制器和从控制器的两个命名相同的网口要同时设置，如果只进行一个网口 IP 设置，则会致使 IP 设置失败

2. 将磁盘阵列挂载到服务器上

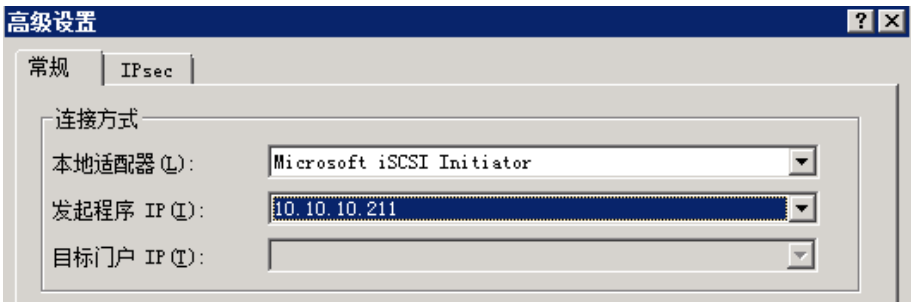
- 打开服务器中的 iSCSI 发起程序软件，点击“发现”选择“发现门户”



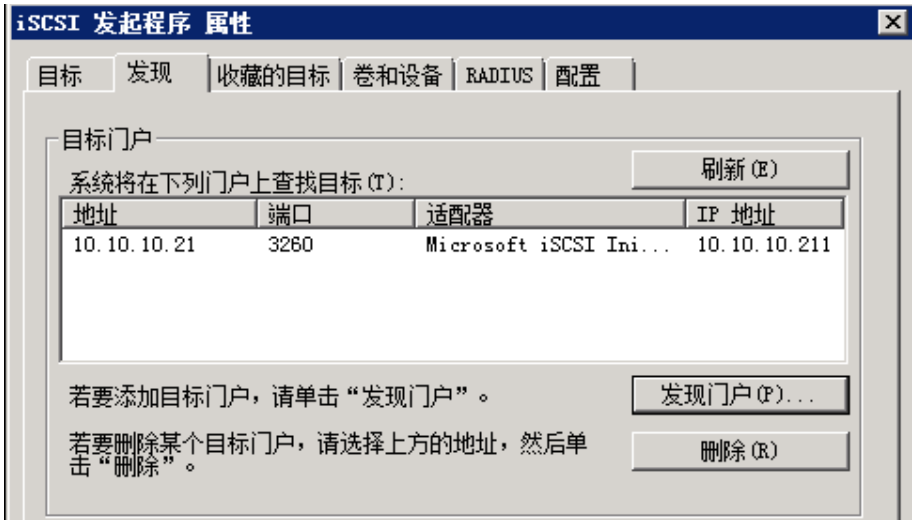
- 输入设置好的磁盘阵列的网口 IP（与服务器相连的网口）



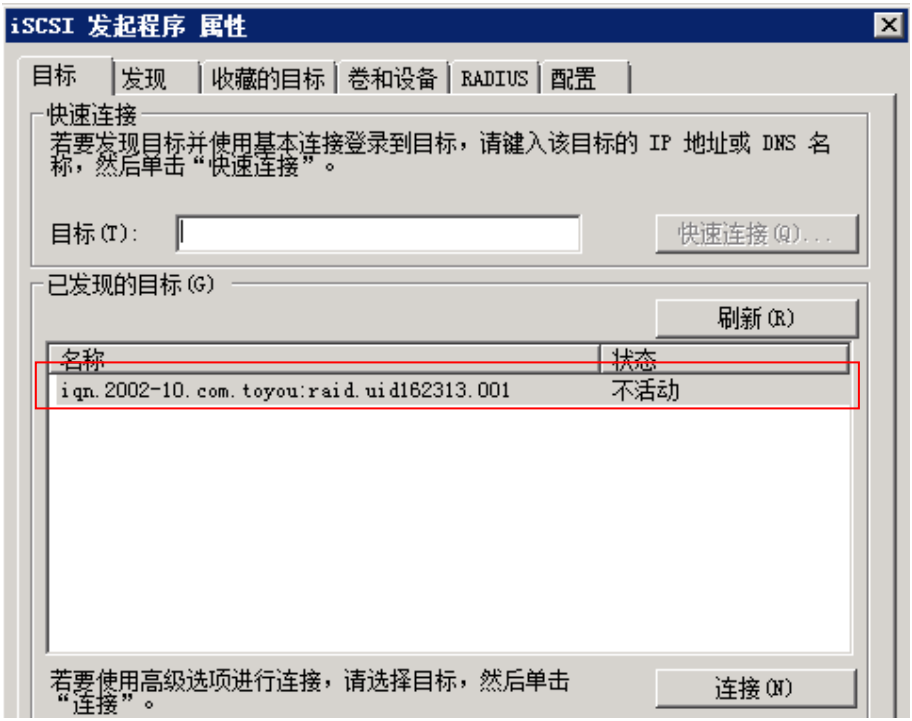
- 点击上图中的“高级”进行如下设置



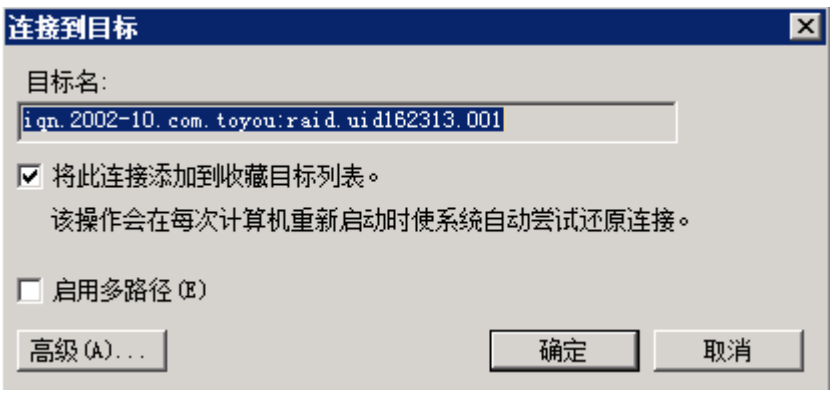
- 其中“发起程序”选择的是磁盘阵列与服务器相连的服务器的网口的 IP 地址，点击“确定”后会出现如下图示



- 接下来选择“目标”出现如下图示



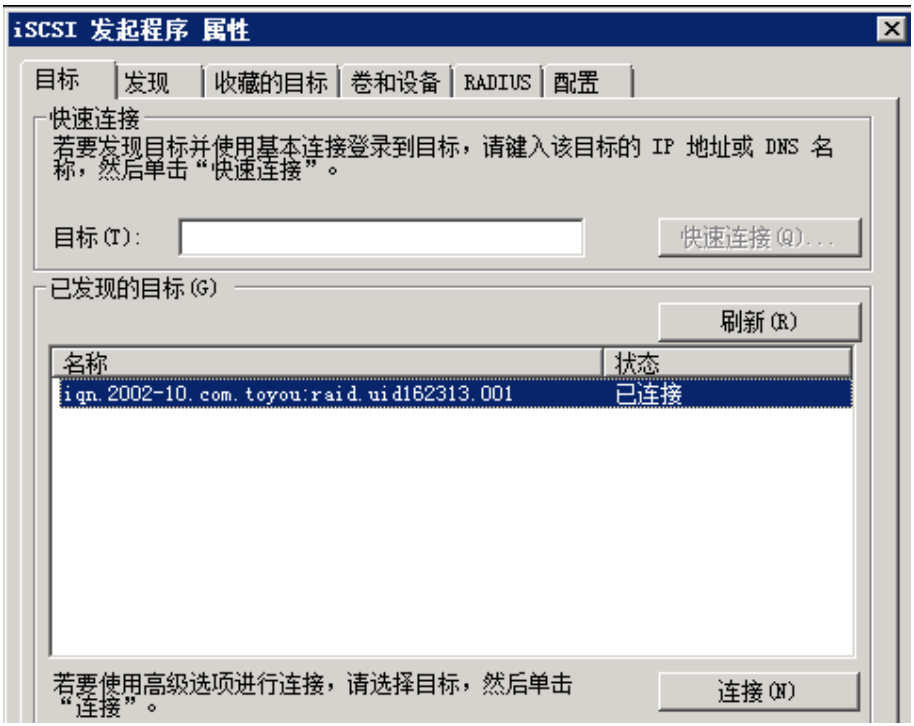
- 选中红色部分点击“连接”出现如下图示



- 点击“高级”后，进行如下设置



- 点击“确定”后，蓝色选中部分即可显示“已连接”状态，如下图



- 此时，磁盘阵列即可挂载到服务器上了

3. 映射

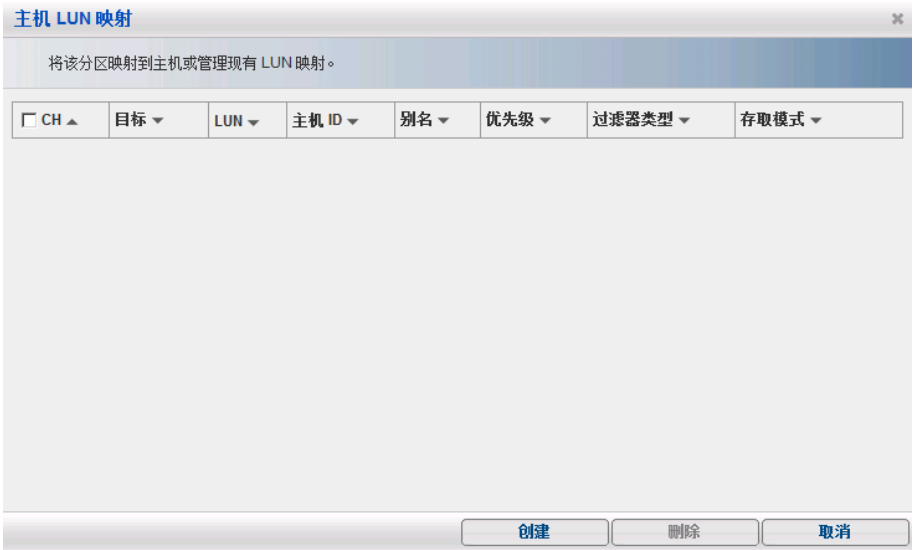
- 在 SANManager 中的如下图所示，点击“Partition 1”



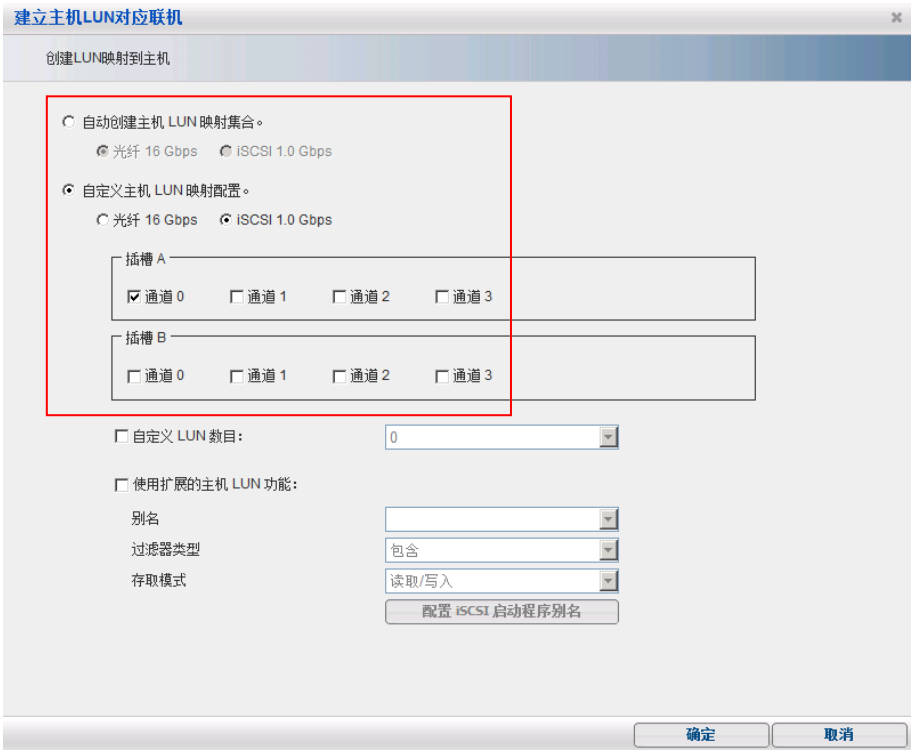
- 在页面的下方选中“主机 LUN 映射”



- 出现如下图示，选择“创建”



- 出现如下图示，选择您需要的映射方式及映射通道，点击“确定”



➢ 映射操作完毕

5.5 创建映射(Linux 操作系统下)

5.5.1 说明

1. 通过 6 类、超 5 类网线直接连接 NetStor® iSUM460E 的 iSCSI 主机接口。
2. 服务器上用于连磁盘阵列的网卡，设置成和磁盘阵列的 iSCSI 主机接口同一网段。
3. 服务器端安装光纤卡的驱动程序。Windows2003 的光纤卡驱动程序需要手工

安装。windows 2008 的光纤卡驱动程序不需要手工安装，Redhat 的驱动程序系统启动时会自动安装。

4. 确认服务器端网卡的 iqn 号，一种方法可以通过服务器 iSCSI 软件查询，另外一种方法是待服务器进入操作系统后，通过存储管理界面的“设备”中的“iSCSI 工具”中查看到。

5.5.2 Redhat5.1 平台配置

一、安装并配置 iSCSI Initiator 软件

以下以 RHEL5 x86 版本为例介绍如何安装并配置 iSCSI initiator。

1、安装 iSCSI Initiator

把 RHEL5 x86 第一张安装光盘挂载到/mnt 目录下，之后进入/mnt/Server 目录进行安装。

```
[root@redhat]#cd /mnt/Server/
[root@redhat]#rpm –ivh iscsi-initiator-utils-6.2.0.742-0.5.el5.i386.rpm
warning:iscsi-initiator-utils-6.2.0.742-0.5.el5.i386.rpm:HeaderV3DSAsignature:
NOKEY，keyID37017186
Preparing...##########################################[100%]
1:iscsi-initiator-utils##########################################[
100%]
```

这个安装将 iscsid、iscsiadm 安装到/sbin 目录下，它还将把默认的配置文件安装到/etc/iscsi 目录下：

/etc/iscsi/iscsid.conf 所有刚发起的 iSCSI session 默认都将使用这个文件中的参数设定。

/etc/iscsi/initiatorname.iscsi 软件 iSCSI initiator 的 intiator 名称配置文件。

在 iscsi 启动的时候，iscsid 和 iscsiadm 会读取这两个配置文件。

2、确认 iscsi 服务随系统启动而启动

用 chkconfig 检查 iscsi 和 iscsid 服务在运行级别 3 和 5 中随系统的启动而自动启动

```
[root@redhat]#chkconfig --list|grep iscsi
iscsi0:off1:off2:off3:on4:on5:on6:off
iscsid0:off1:off2:off3:on4:on5:on6:off
```

如果 iscsid 和 iscsi 没有随系统的启动而启动，则用 chkconfig 设置这两个服务在系统运行级别为 3 和 5 时随系统启动而启动

```
[root@redhat]#chkconfig iscsi --level35 on
[root@redhat]#chkconfig iscsid --level35 on
```

3、设置 InitiatorName

用 vi 编辑/etc/iscsi/initiatorname.iscsi 文件，文件内容如下

```
InitiatorName = iqn.2005-03.com.max:redhat
```

本例中 InitiatorName 设置为 iqn.2005-03.com.max:redhat

注意：

- InitiatorName 这个单词必须注意大小写，同时，必须顶格写，xxxx 代表要设置的 initiator 名称，请遵循 iqn 命名规范。
- iqn 规范定义的 InitiatorName 格式为 iqn.domaindate.reverse.domain.name:optionalname，例如：iqn.2006-11.com.toyou:dbserver。

4、启动 iscsi 服务

用 service iscsi start 启动 iSCSI 服务。

```
root@redhat]#service iscsi start
TurningoffnetworkshutdownStartingiSCSIdaemon:[OK]
[OK]
SettingupiSCSItargets:                                    [OK]
```

用 service iscsi status 及 service iscsid status 查看 iscsi 相关服务的运行状态

```
[root@redhat]#service iscsi status
iscsid(pid36973696)isrunning...
[root@redhat]#service iscsid status
iscsid(pid36973696)isrunning...
```

5、分配存储资源，在 Linux 上执行 target 的发现

RHEL5 上当前的 iSCSI Initiator 版本只支持 send targets 的发现方式，不支持 SLP 和 iSNS。

NetStor® iSUM460E 的 iSCSI 业务 IP 地址为 192.168.0.201，则使用下面的命令执行 target 的发现：

```
[root@redhat]#iscsiadm –m discovery –tsendtargets –p 192.168.0.201:3260
```

因为此时还没有在 NetStor® iSUM460E 上创建该 initiator 并分配卷，这个命令执行成功后没有任何输出，但是此时到 NetStor® iSUM460E 上会查看到有新的 initiator 生成。

此时，需要登陆到 NetStor® iSUM460E，在“存储服务”的“LUN 映射中”将相应的服务器启动器号逻辑卷对应关系，在需要分配的逻辑卷后面输入数字即

可。再存储上把卷分配给 Linux 服务器后，再次在 linux 服务器上执行 target 的发现：

```
[root@redhat]#iscsiadm -m discovery – t sendtargets – p
192.168.0.201:3260
iscsiadm:unexpectedSendTargetsdata:
192.168.0.201:3260 , 1
iqn.1994-12.com.toyou.ec.a6.57.55.1.0.0.20
```

此时发现了一个新的 target，target 名称为 iqn.1994-12.com.toyou.ec.a6.57.55.1.0.0.20

6、登录 target

```
[root@redhat]#iscsiadm – mnode – T
iqn.1994-12.com.toyou.ec.a6.57.55.1.0.0.20 –p 192.168.0.201:3260
–l
```

这里-T 后面跟 target 名称，最后的-l（英文字母中小写的 L），是 login 的意思。

可以使用 iscsiadm –mnode --loginall=all 一次登录所有的 targets。

```
[root@redhat]#iscsiadm –mnode --loginall=all
```

7、查看 iSCSIsession 信息

用 iscsiadm –msession –i 查看 iSCSIsession 和设备信息

```
[root@redhat~]#iscsiadm –msession -i
iscsiadmversion2.0-742
**********************************
```

Session(sid0)usingmoduletcp:

****

TargetName: iqn.1994-12.com.toyou.ec.a6.57.55.1.0.0.20

PortalGroupTag:1

NetworkPortal:192.168.0.201:3260

iSCSIConnectionState:LOGGEDIN

InternaliscsidSessionState:NOCHANGE

****

NegotiatediSCSIparams:

****

HeaderDigest:None

DataDigest:None

MaxRecvDataSegmentLength:65536

MaxXmitDataSegmentLength:65536

FirstBurstLength:65536

MaxBurstLength:262144

ImmediateData:No

InitialR2T:Yes

MaxOutstandingR2T:1

****

AttachedSCSIdevices:

****

HostNumber:3State:running

```
scsi3Channel00Id0Lun:0
AttachedscsidisksdbState:running
```

7、通过 Fdisk -l，就可以查看到相应分配的卷。

以上就是在 Linux 系统中使用 iSCSI 连接 iSUM460E 的方法，对于 FC 连接，正确连接后在系统中会直接生成块设备。

二、.对新发现的磁盘进行分区并创建文件系统

1、先用 fdisk–l 查看新的磁盘名称，这里我们发现了一个 100GB 的磁盘，设备名为/dev/sdb

```
[root@redhat]#fdisk -l
.....
Disk/dev/sdb:107.3GB，107373133824bytes
255heads，63sectors/track，13054cylinders
Units=cylindersof16065*512=8225280bytes

Disk/dev/sdbdoesn'tcontainavalidpartitiontable
```

2、用 fdisk/dev/sdb 进行分区，本例中我们把整个磁盘分成一个主分区/dev/sdb1

```
[root@redhat]#fdisk /dev/sdb
DevicecontainsneitheravalidDOSpartitiontable，norSun，
SGIorOSFdisklabel
BuildinganewDOSdisklabel.Changeswillremaininmemoryonly，
untilyoudecidetowritethem.Afterthat，ofcourse，theprevious
```

contentwon'tberecoverable.

Thenumberofcylindersforthisdiskissetto13054.
Thereisnothingwrongwiththat，butthisislargerthan1024，
andcouldincertainsetupscauseproblemswith:
1)softwarethatrunsatboottime(e.g.，oldversionsofLILO)
2)bootingandpartitioningsoftwarefromotherOSs
(e.g.，DOSFDISK，OS/2FDISK)
Warning:invalidflag0x0000ofpartitiontable4willbecorrectedbyw(rite)

Command(mforhelp):**n**
Commandaction
eextended
pprimarypartition(1-4)
p
Partitionnumber(1-4):**1**
Firstcylinder(1-13054，default1):¯此处回车，使用默认值 1
Usingdefaultvalue1
Lastcylinderor+sizeor+sizeMor+sizeK(1-13054，default13054):¯此处回车使用默认值 13054
Usingdefaultvalue13054

Command(mforhelp):**w**

```
Thepartitiontablehasbeenaltered!
Callingioctl()tore-readpartitiontable.
Syncingdisks.
```

3、用 mkfs 命令在/dev/sdb1 上创建 ext3 文件系统

```
[root@redhat]#mkfs –t ext3 /dev/sdb1
mke2fs1.39(29-May-2006)
Filesystemlabel=
OStype:Linux
Blocksize=4096(log=2)
Fragmentsize=4096(log=2)
13107200inodes，26214055blocks
1310702blocks(5.00%)reservedforthesuperuser
Firstdatablock=0
Maximumfilesystemblocks=0
800blockgroups
32768blockspergroup，32768fragmentspergroup
16384inodespergroup
Superblockbackupsstoredonblocks:
32768 ,98304 ,163840 ,229376 ,294912 ,819200 ,884736 ,1605632 ,
2654208 ,
4096000，7962624，11239424，20480000，23887872

Writinginodetables:done
```

```
Creatingjournal(32768blocks):done
Writingsuperblocksandfilesystemaccountinginformation:done

Thisfilesystemwillbeautomaticallycheckedevery35mountsor
180days，whichevercomesfirst.Usetune2fs-cor-itooverride.
```

4、用 tune2fs 修改文件系统的属性，去掉自动检查的属性：

```
[root@redhat]#tune2fs –c -1 –I 0 /dev/sdb1
tune2fs1.39(29-May-2006)
Settingmaximalmountcountto-1
Settingintervalbetweenchecksto0seconds
```

Linux 上的 ext3 文件系统有一个特性，对某个分区 mount、umount 很多次后或者隔一个固定的时间后，系统会对该分区进行检测，这就会导致磁盘反映速度很慢，影响业务，本操作的目的就是去掉文件系统自动检查的属性。

三、设定文件系统的自动挂载

本例中我们将要把/dev/sdb1 挂载到/rad01 目录下

1、手动创建一个目录/rad01

```
[root@redhat]#mkdir /rad01
```

2、用 tune2fs 查看文件系统的 UUID：

```
[root@redhat]#tune2fs –l /dev/sdb1
tune2fs1.39(29-May-2006)
Filesystemvolumename:<none>
```

```
Lastmountedon:<notavailable>
FilesystemUUID:3f0a00b7-4939-4ad2-a592-0821bb79f7c6
Filesystemmagicnumber:0xEF53
Filesystemrevision#:1(dynamic)
Filesystemfeatures:has_journalresize_inodedir_indexfiletypesparse_s
uperlarge_file
.....
```

3、用 vi 编辑/etc/fstab 文件，设置自动挂载：

在/etc/fstab 文件中增加下面蓝色的一行文字：

```
/dev/VolGroup00/LogVol00/ext3d efaults 11
LABEL=/boot/bootext3defaults12
devpts/dev/ptsdevptsgid=5，mode=62000
tmpfs/dev/shmtmpfsdefaults00
proc/procprocdefaults00
sysfs/syssysfsdefaults00
/dev/VolGroup00/LogVol01swapswapdefaults00
UUID=3f0a00b7-4939-4ad2-a592-0821bb79f7c6/                rad01
ext3_netdev00
```

4、Reboot Linux 服务器，让所有分区自动挂载到刚刚设定好的目录。

5、用 df 查看文件系统已经挂载成功

```
[root@redhat/]#df–h
FilesystemTypeSizeUsedAvailUse%Mountedon
```

```
/dev/mapper/VolGroup00-LogVol00
ext365G2.4G59G4%/
/dev/sda1ext399M12M82M13%/boot
tmpfstmpfs471M0471M0%/dev/shm
/dev/sdb1ext399G188M94G1%/rad01
```

6、条件允许的话，重启一下操作系统，使用 df 命令确认系统重启后文件系统能够自动挂载上来。

5.6 Windows 上查看和使用空间

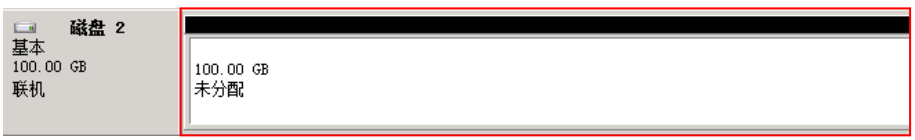
- 在服务器上，右击“我的电脑”，选择“管理”，进入后选择“磁盘管理”。在此，能看到刚才所创建的分区，如图所示。



- 右击下图所示红色区域，选择“联机”，联机后再右击该红色区域选择“初始化”（如果分区大于 2TB,请使用 GPT）。



- 初始化完成后右击下图红色区域选择“新建简单卷”之后，连续选择“下一步”，即可完成格式化，即可得到一个可用盘符。



- 新盘初始化完成后，在“我的电脑”里会多出一个新的分区，即可进行数据读写。

第 6 章 使用 WebGUI 创建磁盘阵列

6.1 登录到 WebGUI

1. 启动浏览器。
2. 在浏览器地址字段中，键入NetStor® iSUM460E子系统的IP地址。参考上一节的内容获得IP地址。请注意，前面所示的IP地址仅用于示例。实际情况，在浏览器内键入的IP地址会与此不同。

常规连接

- WebGUI 使用 HTTP 连接：http://
- 输入 NetStor® iSUM460E 的管理接口 IP 地址 192.168.0.200，连在一起输入，示例如下：http://192.168.0.200

安全连接

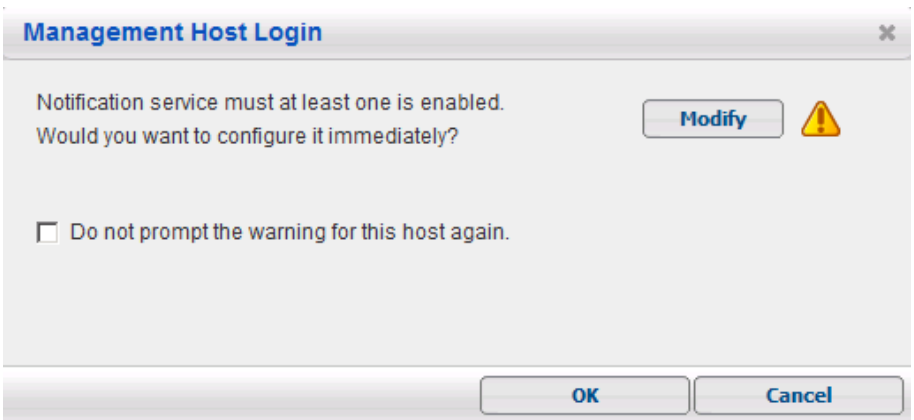
- WebGUI 使用安全 HTTP 连接： https://
- 输入 NetStor® iSUM460E 的管理接口 IP 地址 192.168.0.200,连在一起 ,示例如下：https://192.168.0.200

注：无论选择常规还是安全连接 ,对WebGUI的登录及用户密码始终是安全的。

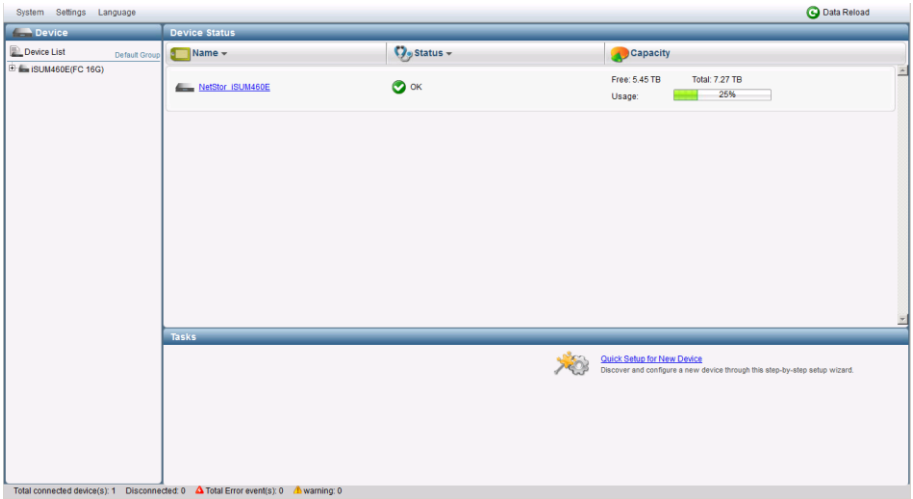
➢ 当登录屏幕出现时进行如下图示



- 不需要输入密码，直接点击“Login”即可进入，进入后会显示如下图示，点击“CANCEL”即可



- 进入到操作界面，如下图示操作界面



- iSUM460E的WebGUI默认是英文界面，点击左上角的“Language”，可以切换到中文界面。



- 然后点击设备列表中的中的“iSUM460E （FC 16G）”，进入WebGUI主界面。





- iSUM460E的WebGUI和SANManager的界面、使用方法都是一致的，这里不再重复。

6.2 退出 WebGUI

有两种方式可以退出WebGUI：

- 关闭浏览器窗口
- 单击WebGUI标题栏上的“系统”中的“注销”

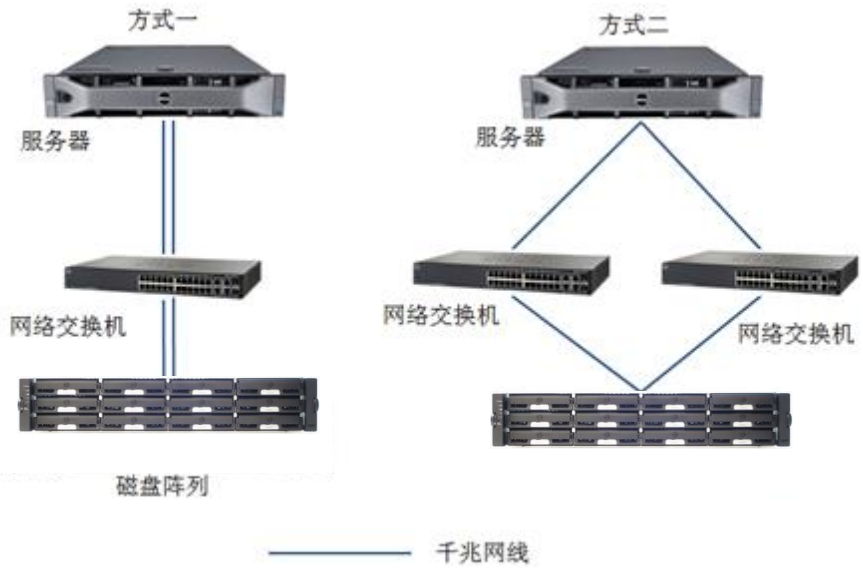


- 退出之后 ,必须输入用户名和密码才能再次登录(只有在设置之后)

第 7 章多路径配置

7.1 Windows 多路径配置

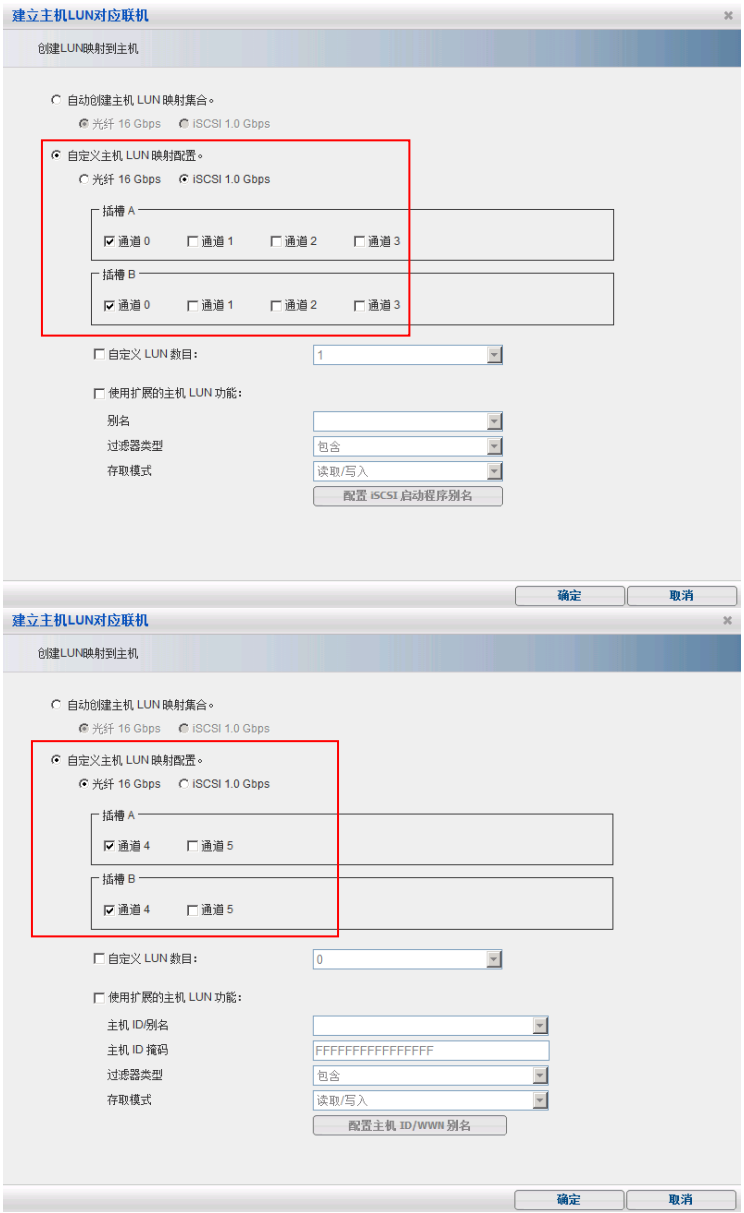
7.1.1 多路径连接拓扑图



7.1.2 磁盘阵列配置



对于 iSCSI 方式，需要同时配置两个 iSCSI 端口的 IP；对于 FC 方式，保证两条 FC 链路连通。然后在 LUN 映射那里，分别选择多个通道进行映射。


建立主机LUN对应联机
创建LUN映射到主机
自动创建主机 LUN 映射集合。
光纤 16 Gbps
iSCSI 1.0 Gbps
自定义主机 LUN 映射配置。
光纤 16 Gbps
iSCSI 1.0 Gbps
插槽 A
通道 0
通道 1
通道 2
通道 3
插槽 B
通道 0
通道 1
通道 2
通道 3
自定义 LUN 数目:
1
使用扩展的主机 LUN 功能:
别名
过滤器类型
包含
存取模式
读取/写入
配置 iSCSI 启动程序别名
确定
取消
建立主机LUN对应联机
创建LUN映射到主机
自动创建主机 LUN 映射集合。
光纤 16 Gbps
iSCSI 1.0 Gbps
自定义主机 LUN 映射配置。
光纤 16 Gbps
iSCSI 1.0 Gbps
插槽 A
通道 4
通道 5
插槽 B
通道 4
通道 5
自定义 LUN 数目:
0
使用扩展的主机 LUN 功能:
主机 ID/别名
主机 ID 掩码
FFFFFFFFFFFFFFFF
过滤器类型
包含
存取模式
读取/写入
配置主机 ID/WWN 别名
确定
取消

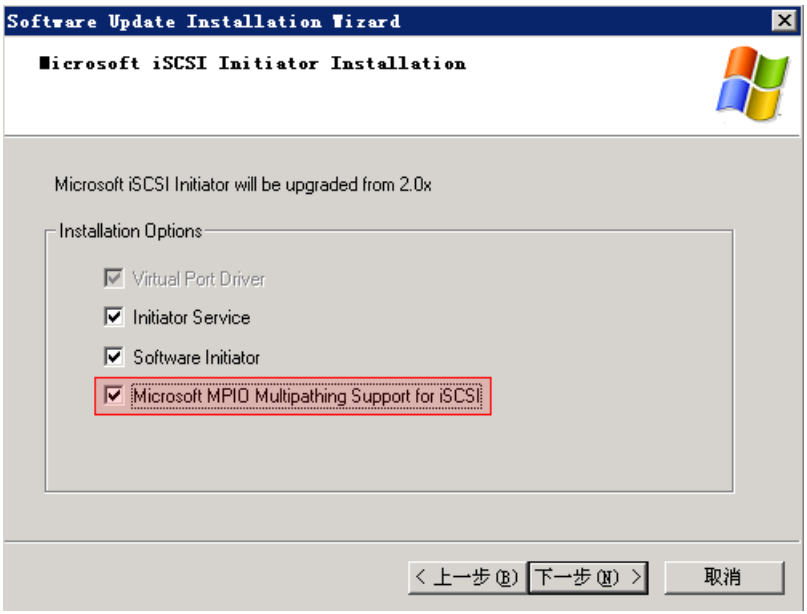
7.1.3 Windows 服务器上网卡配置

使用两个单独的网卡，分配配置成两个不同的网段。

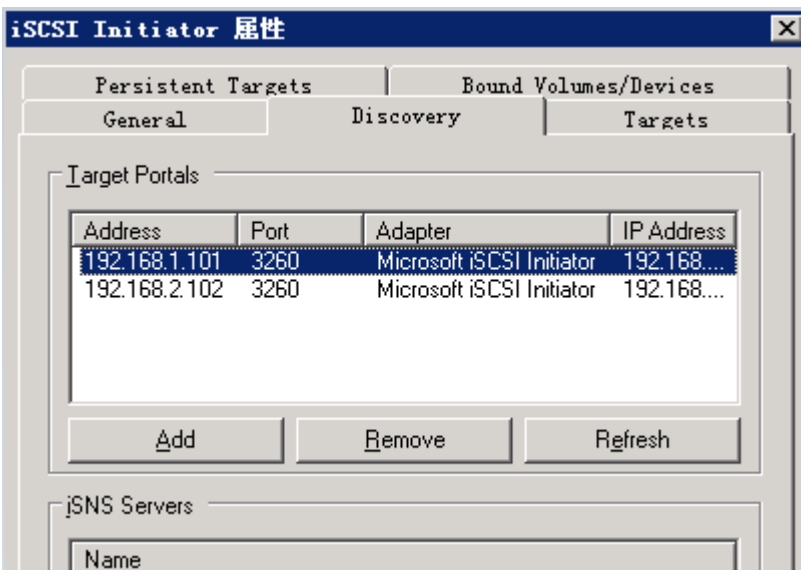


7.1.4 Windows Server 2003 多路径配置

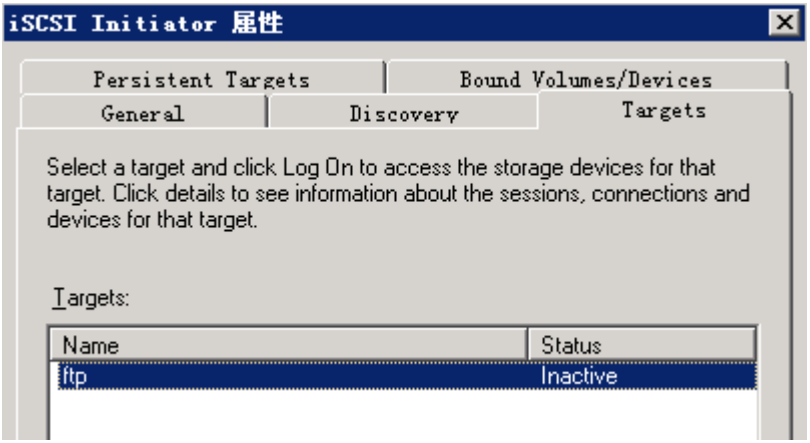
在安装 iSCSI Initiator 软件的时候，需要选择上 MPIO 选项。



软件挂载一个控制器的两个数据端口的地址。建议使用不同的 IP 网段。

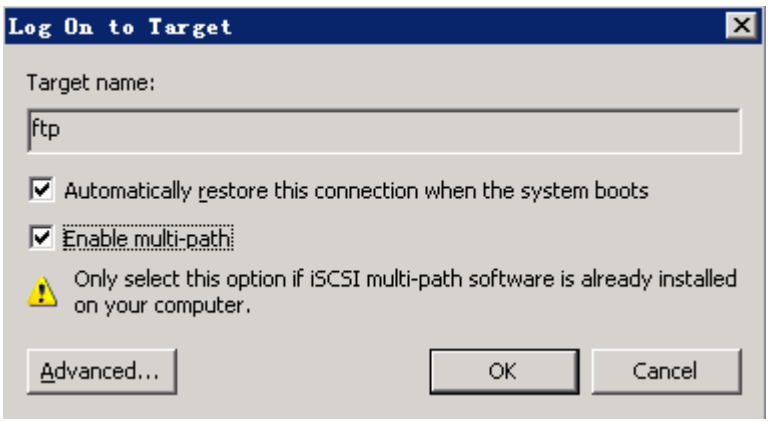


这个时候在 Targets 里就会发现存储空间。

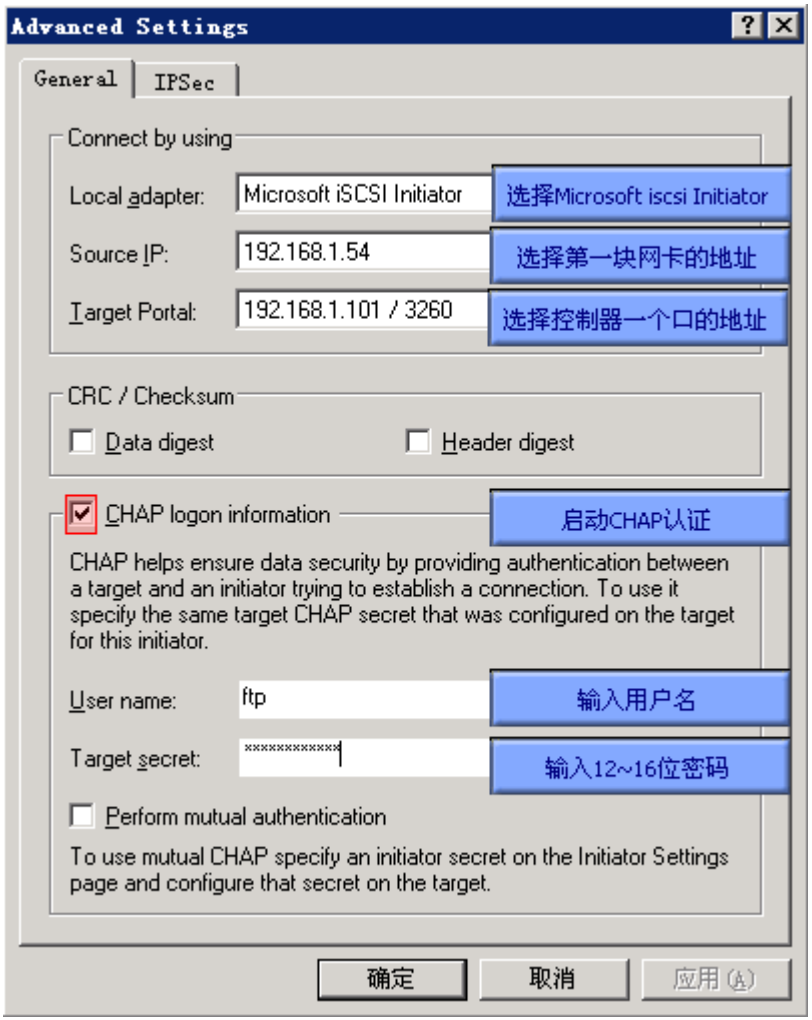


我们这个时候就可以挂载空间了，因为有两个链路，所以要挂载两次，建议 MPIO 设置成 Active-Standby 模式。

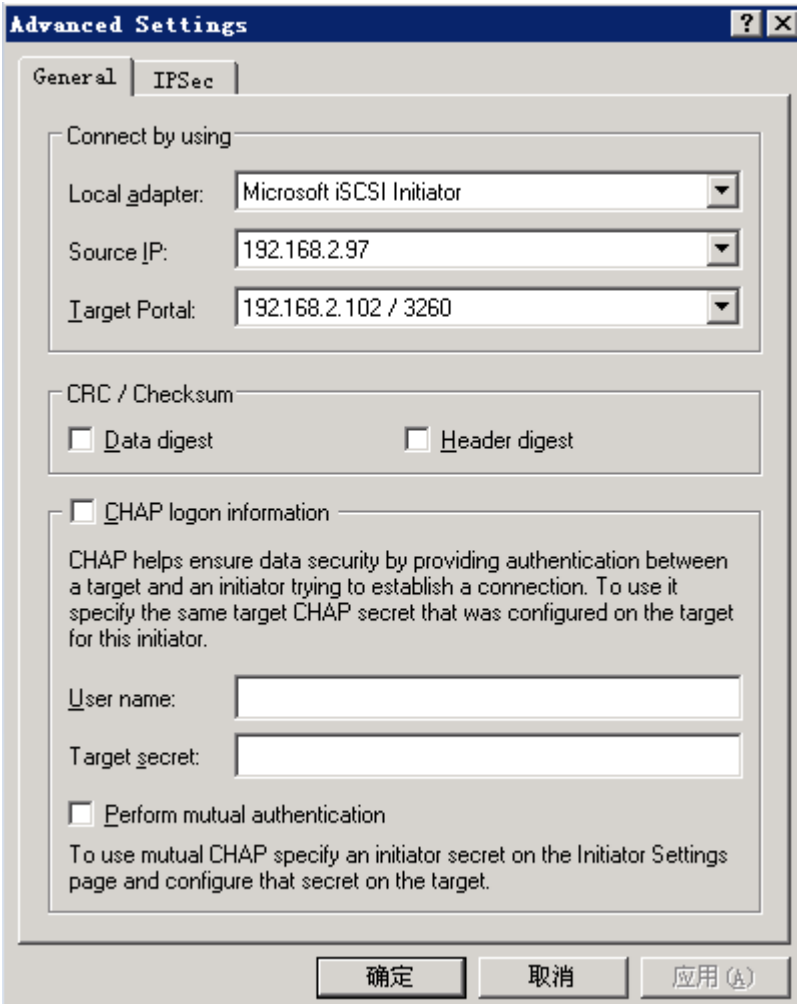
点击“Log on”后，我们首先要选择上随系统启动自动加载和多路径的选项。



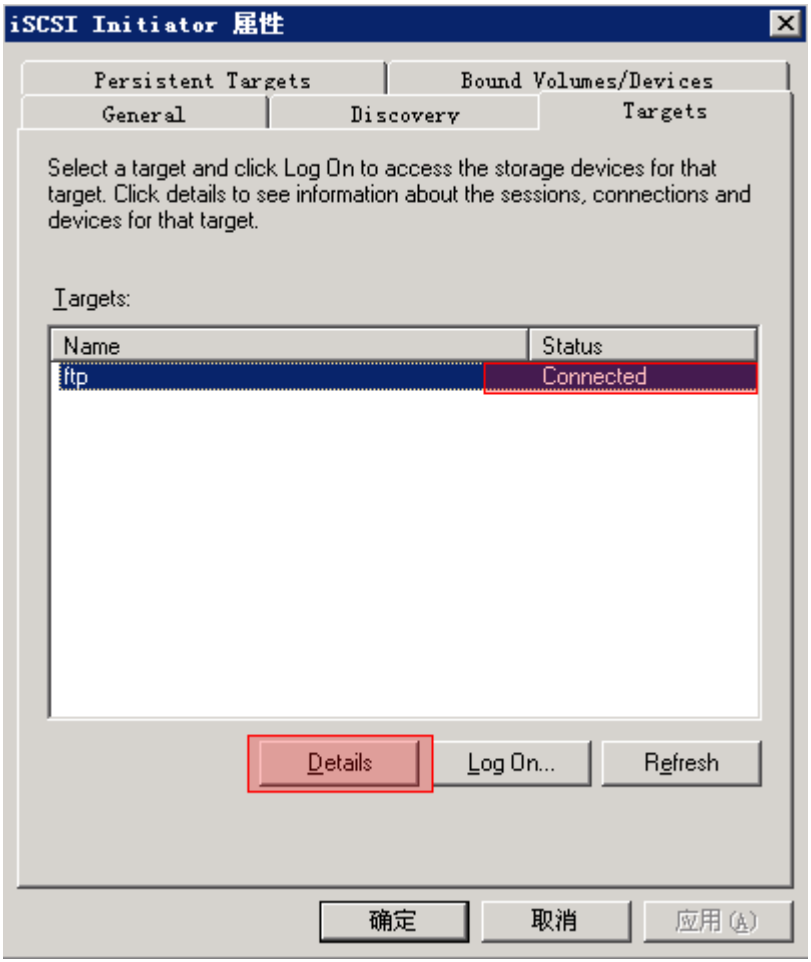
然后点击“Advanced”配置。选择源地址和目的地址。CHAP 认证选项（非必须，建议不设置）。



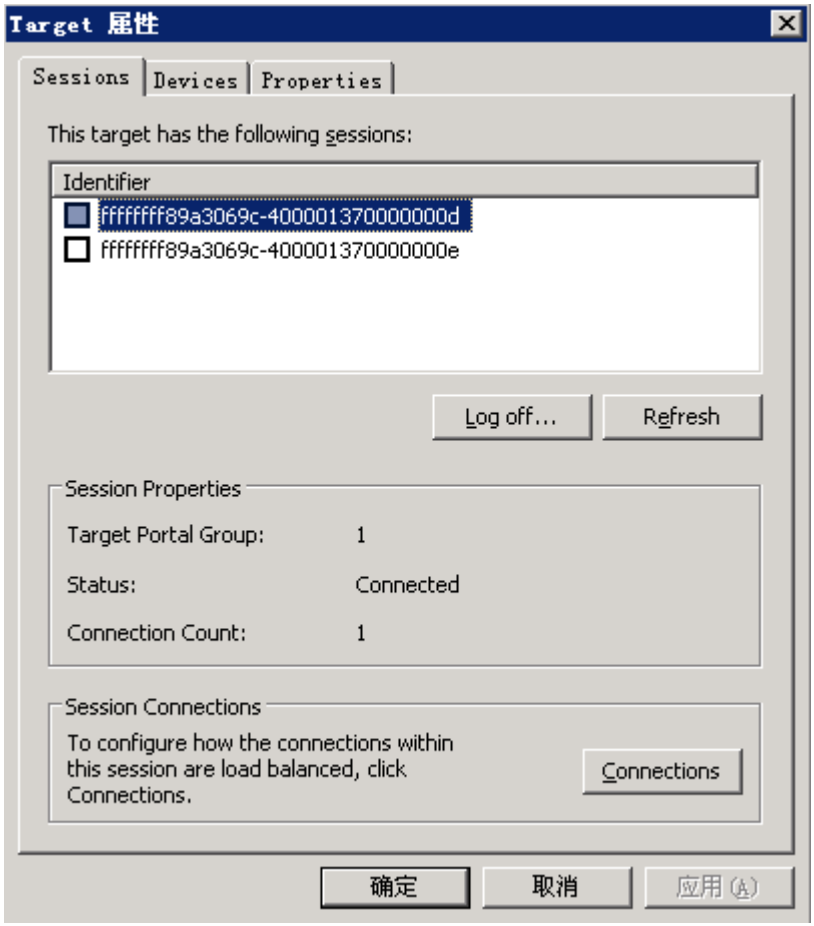
第一个路径设置完成后，我们再设置另外一个路径。也就是服务器上第二块网卡的路径。同样需要在高级里选择 Source IP 和 Target Portal IP。



连接完成后，可以看到状态为“Connected”，说明已经连接成功了，我们看一下“Details”选项。



我们可以看到两个 Target 会话，说明多路径已经配置成功了。这时候可以通过拔网线的方式检测一下。



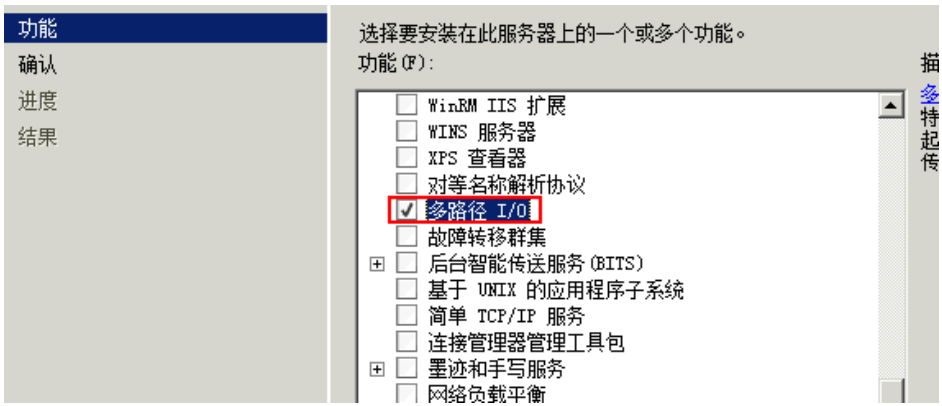
7.1.5 Windows Server 2008 多路径配置

软件安装

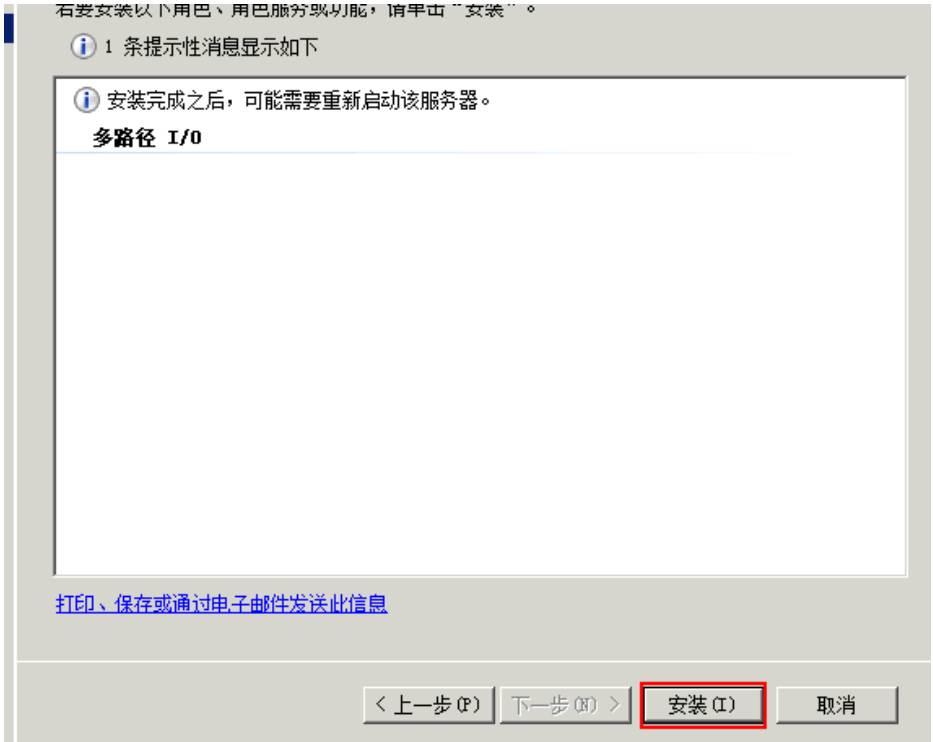
Windows 多路径配置使用 Windows 自带的 MPIO 多路径软件。



找到【多路径 I/O】，选择上，点击【下一步】。



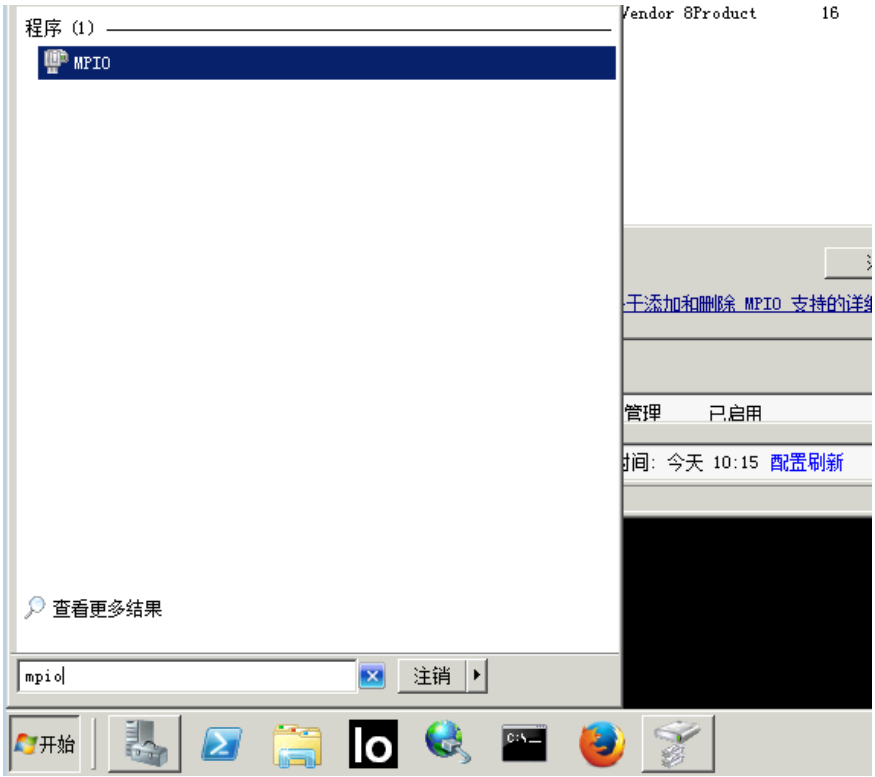
点击【安装】，开始安装多路径软件。



提示安装成功，点击关闭。MPIO 软件已经成功安装。

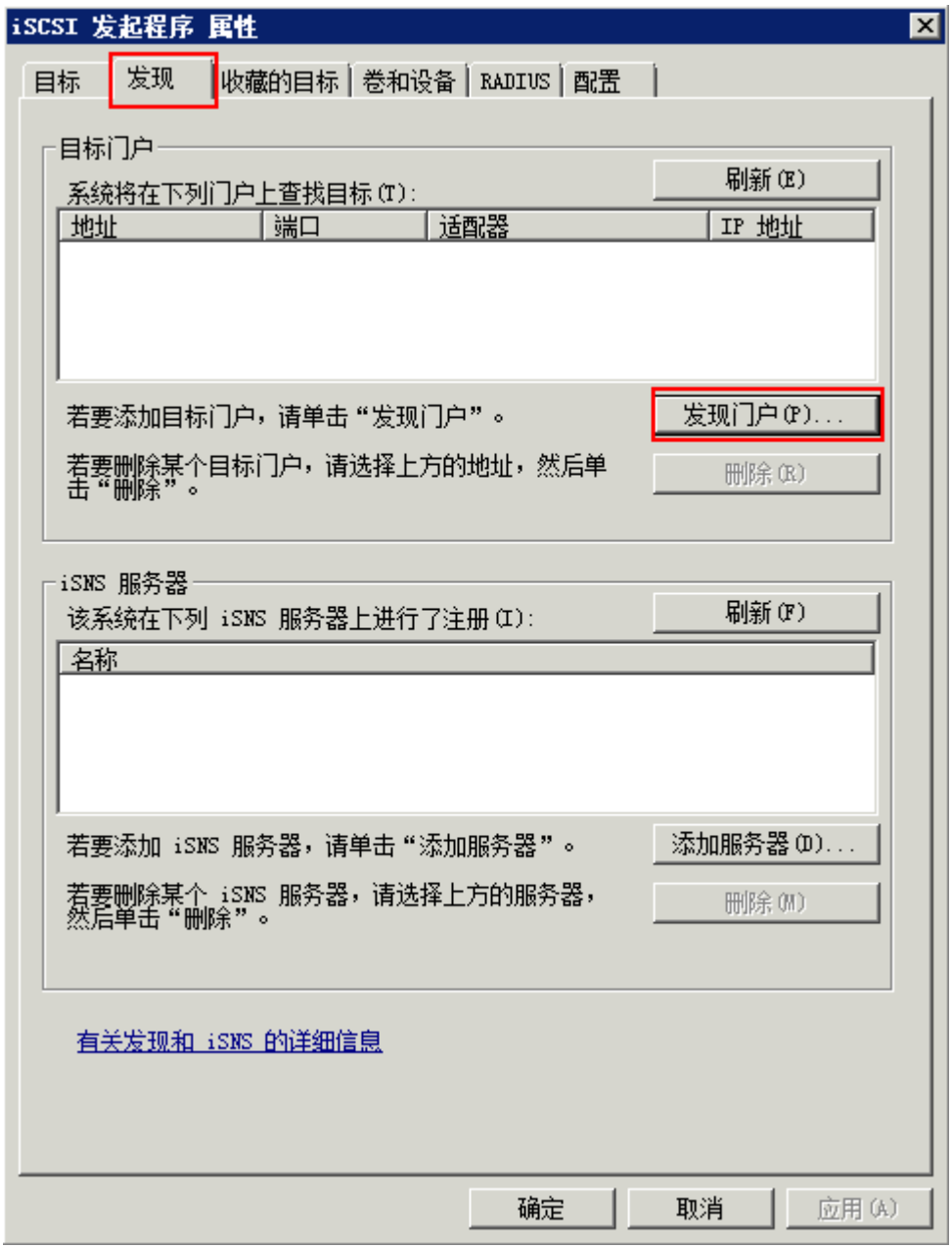


在开始里可以启动软件。

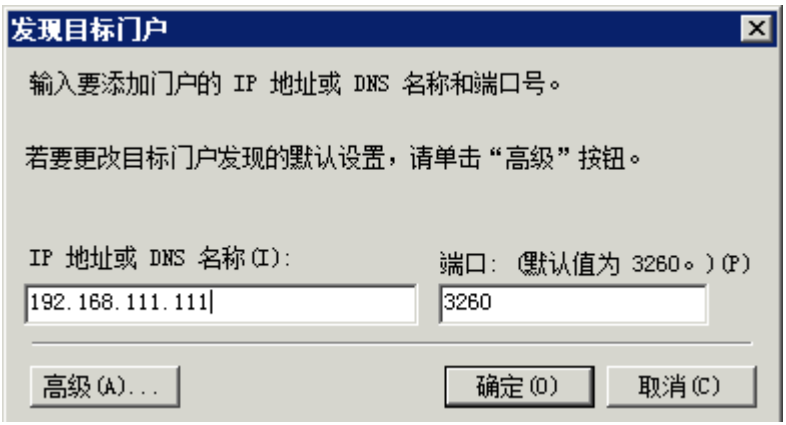


软件配置

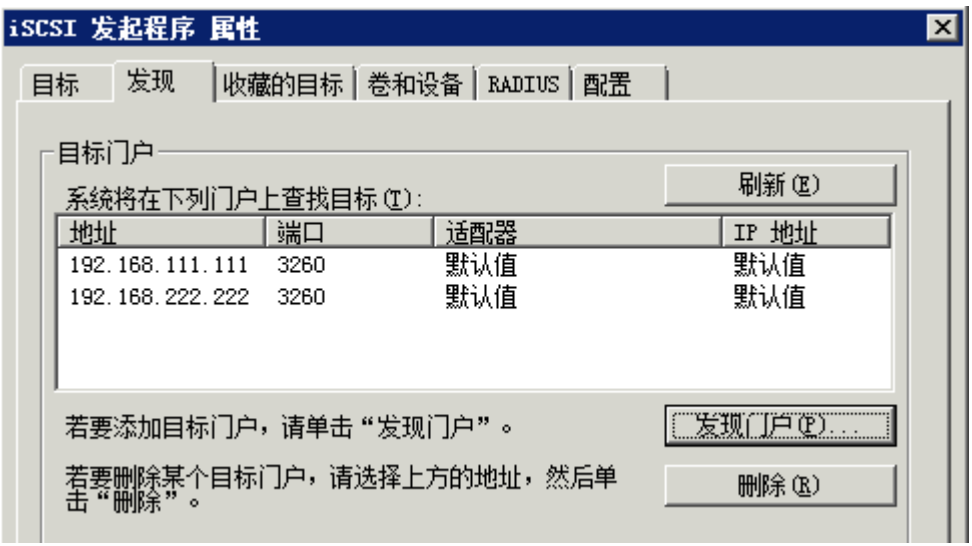
安装好 MPIO 后，需要先挂载磁盘阵列。启动【iSCSI 发起程序】，启动后。在【发现】里点击【发现门户】。


iSCSI 发起程序 属性
目标
发现
收藏的目标
卷和设备
RADIUS
配置
目标门户
刷新(E)
系统将在下列门户上查找目标(T):
地址
端口
适配器
IP 地址
若要添加目标门户，请单击“发现门户”。
发现门户(P)...
若要删除某个目标门户，请选择上方的地址，然后单击“删除”。
删除(R)
iSNS 服务器
刷新(F)
该系统在下列 iSNS 服务器上进行了注册(I):
名称
若要添加 iSNS 服务器，请单击“添加服务器”。
添加服务器(D)...
若要删除某个 iSNS 服务器，请选择上方的服务器，然后单击“删除”。
删除(M)
有关发现和 iSNS 的详细信息
确定
取消
应用(A)

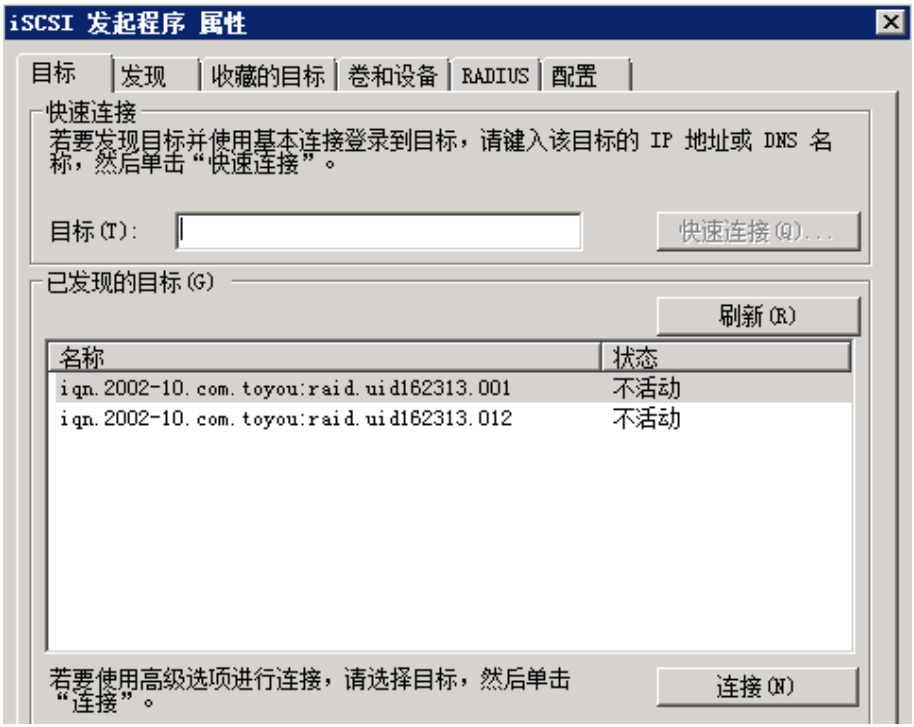
添加磁盘阵列的 IP 地址，点击确定。



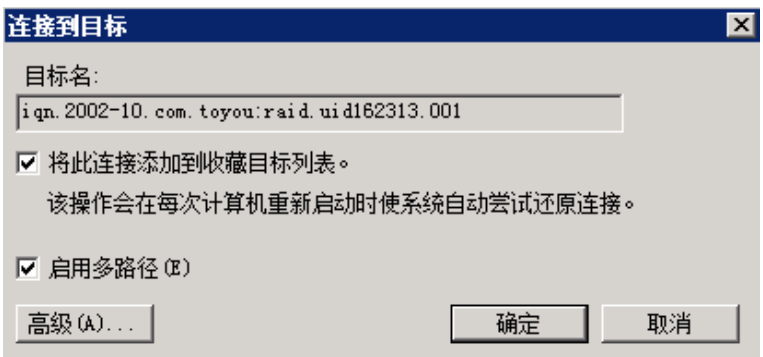
在发现里可以看到两个目标门户地址。



点击【目标】，在目标里选择第一个。



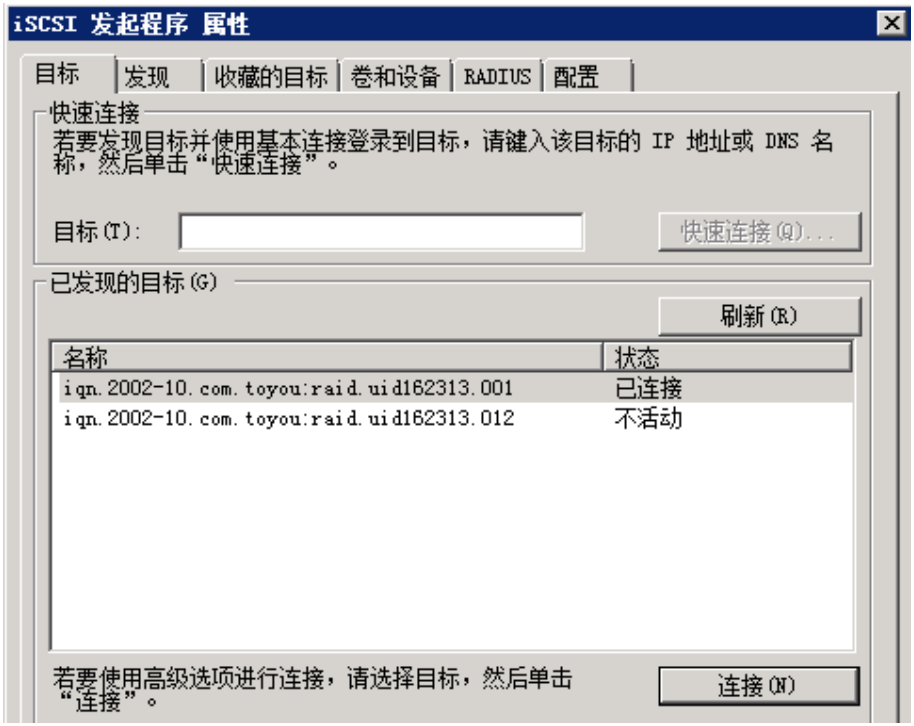
在【连接到目标】里，第一个选项在第一次连接时选择上，以后都不需要选择。第二个选项每次都需要选择上。然后点击【高级】选项。



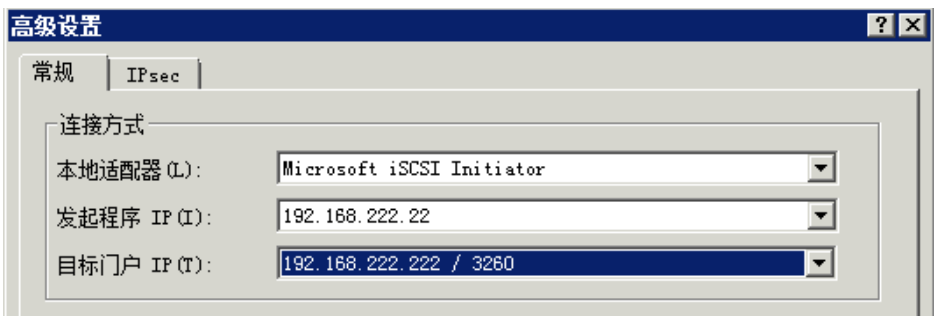
在【连接方式】里三个都需要配置。选择好地址后，点击确定。确定后可以看到连接的状态为【已连接】。



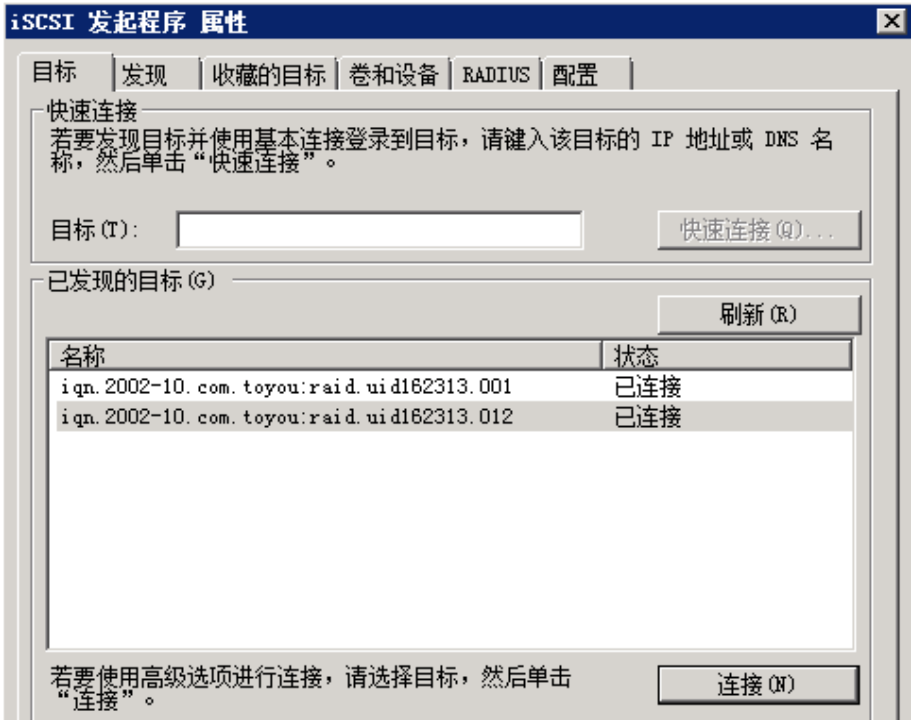
相同的步骤，选择第二个口。



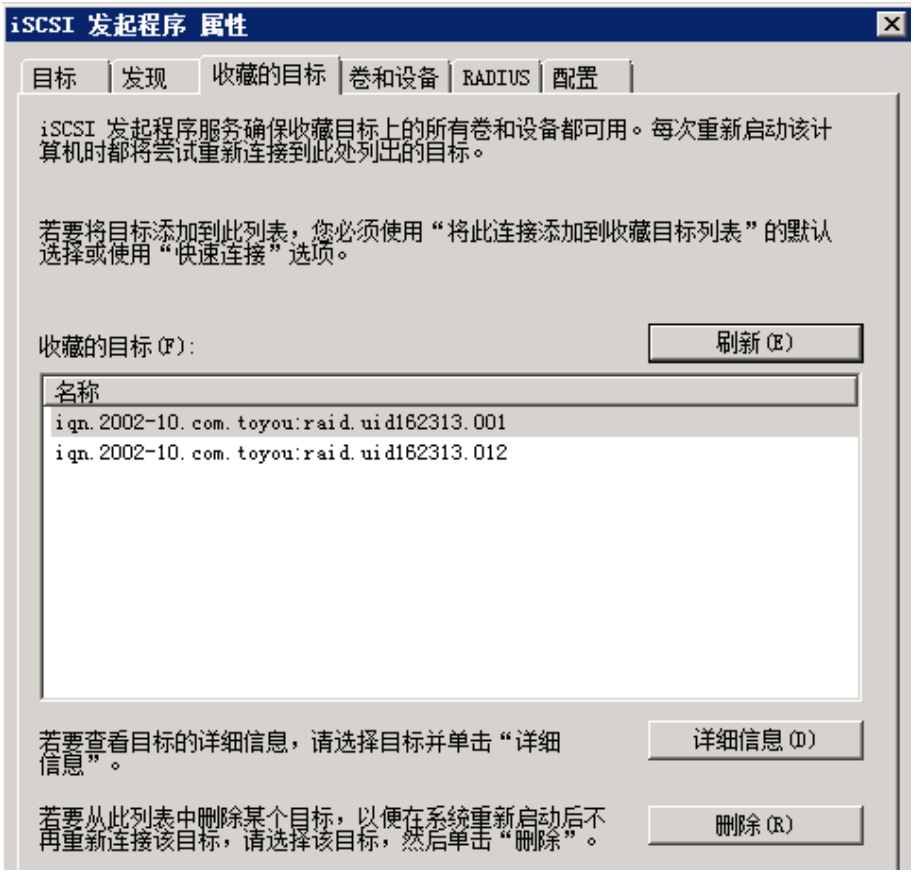
选择另外一个网卡的地址。



成功连接后的状态：



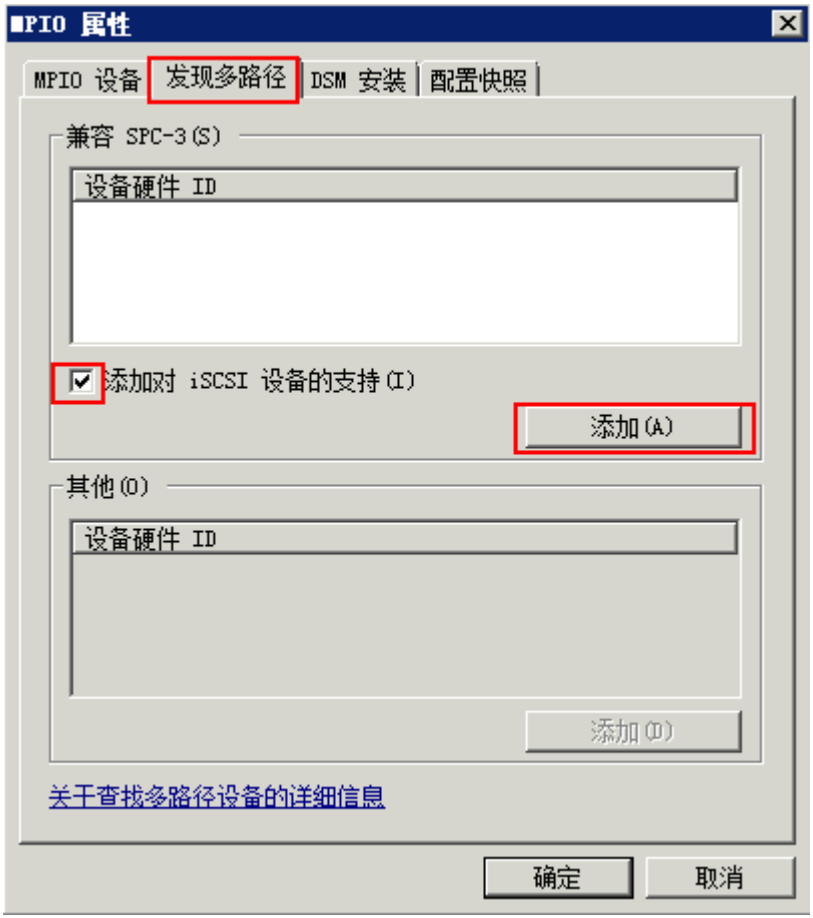
同时需要确认在【收藏的目标】里只有两个信息。



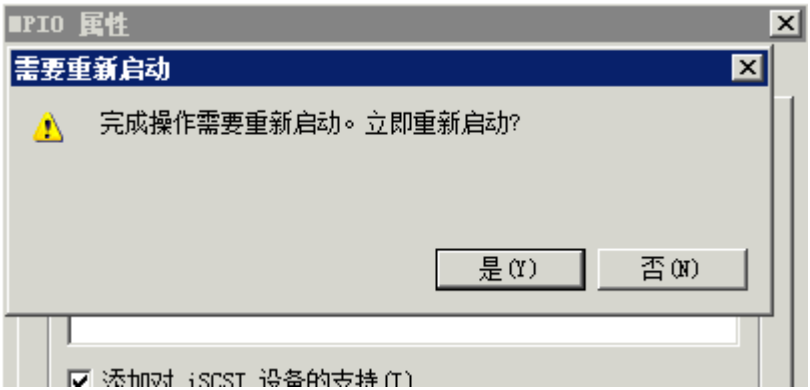
这时在磁盘管理里可以看到两块一样的盘。



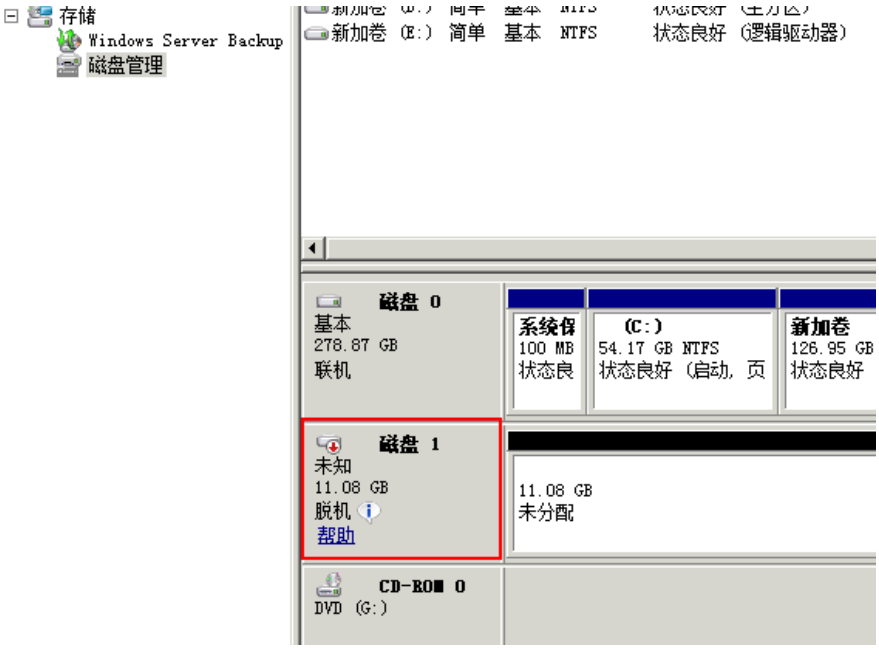
这时需要在 MPIO 软件里配置。在【发现多路径】里，选择上添加对 iSCSI 设备的支持，然后点击【添加】。



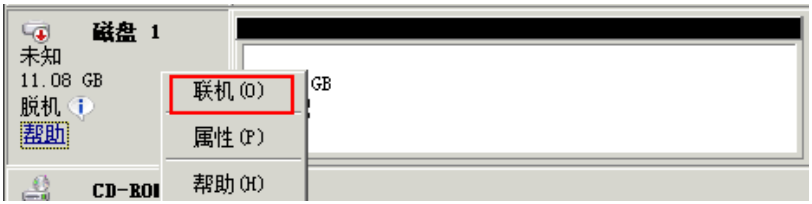
提示需要重新启动，选择重新启动。



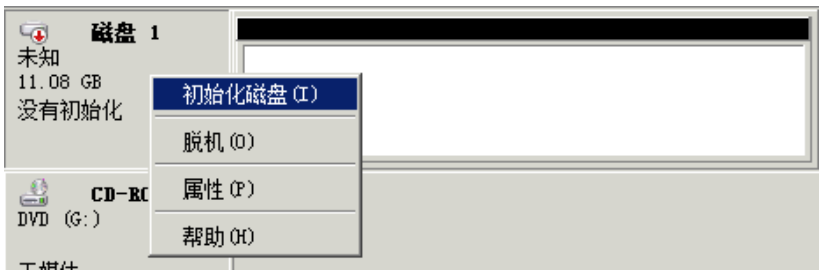
重启系统后只能看到一块盘了。

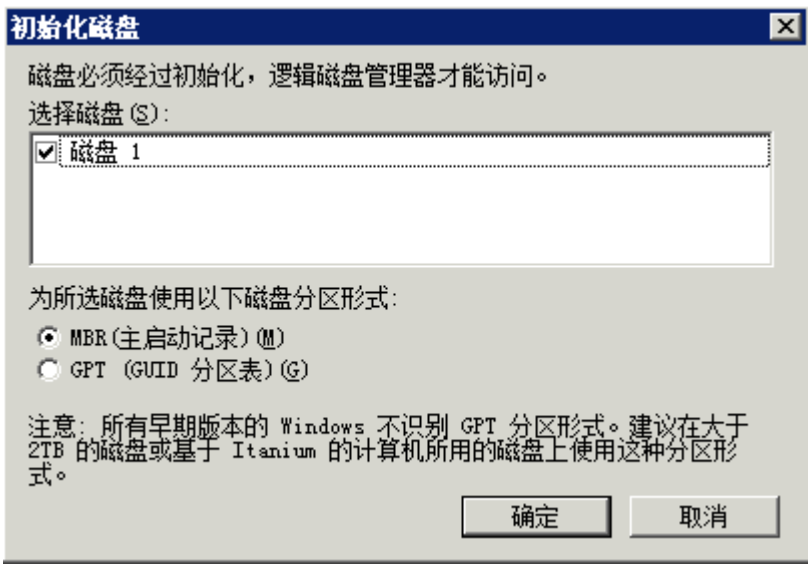


在磁盘 1 上点击右键，选择【联机】。

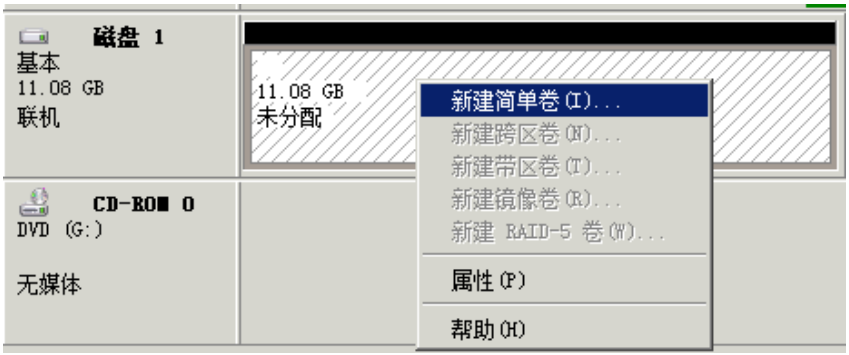


然后再在磁盘 1 上点击右键，选择【初始化磁盘】，在新的界面里，如果是小于 2TB 空间，直接点击确定。如果是大于 2TB 的空间，选择 GPT，然后点击确定。





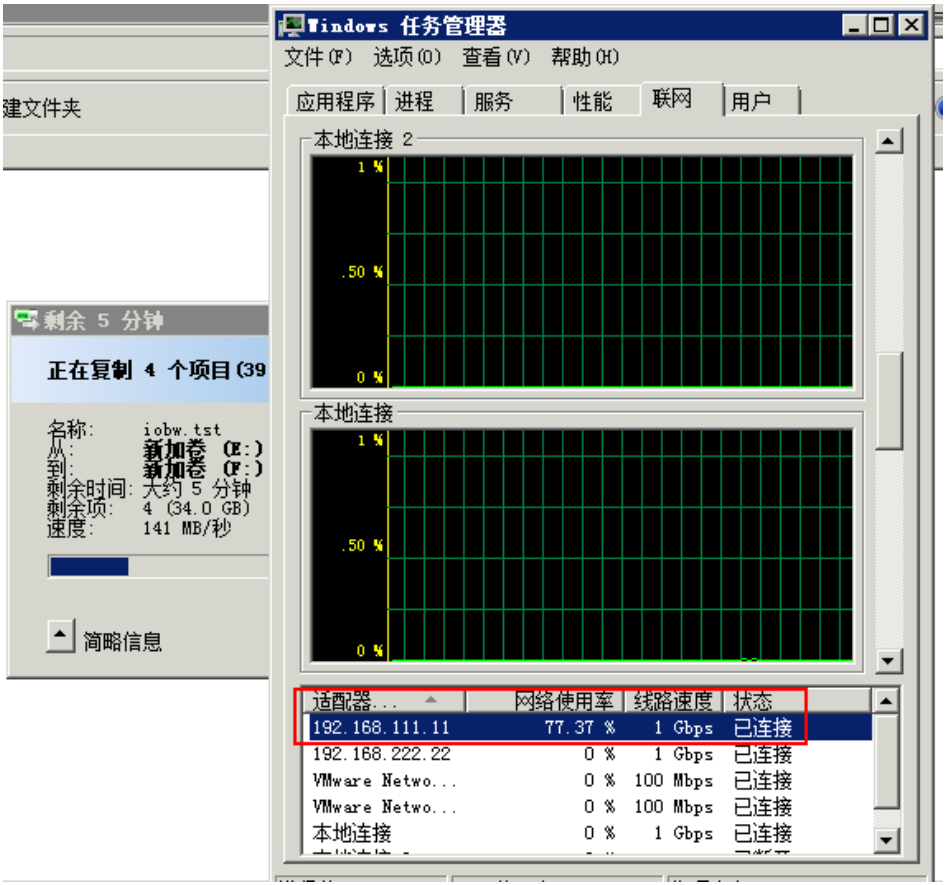
然后开始格式化并创建分区。



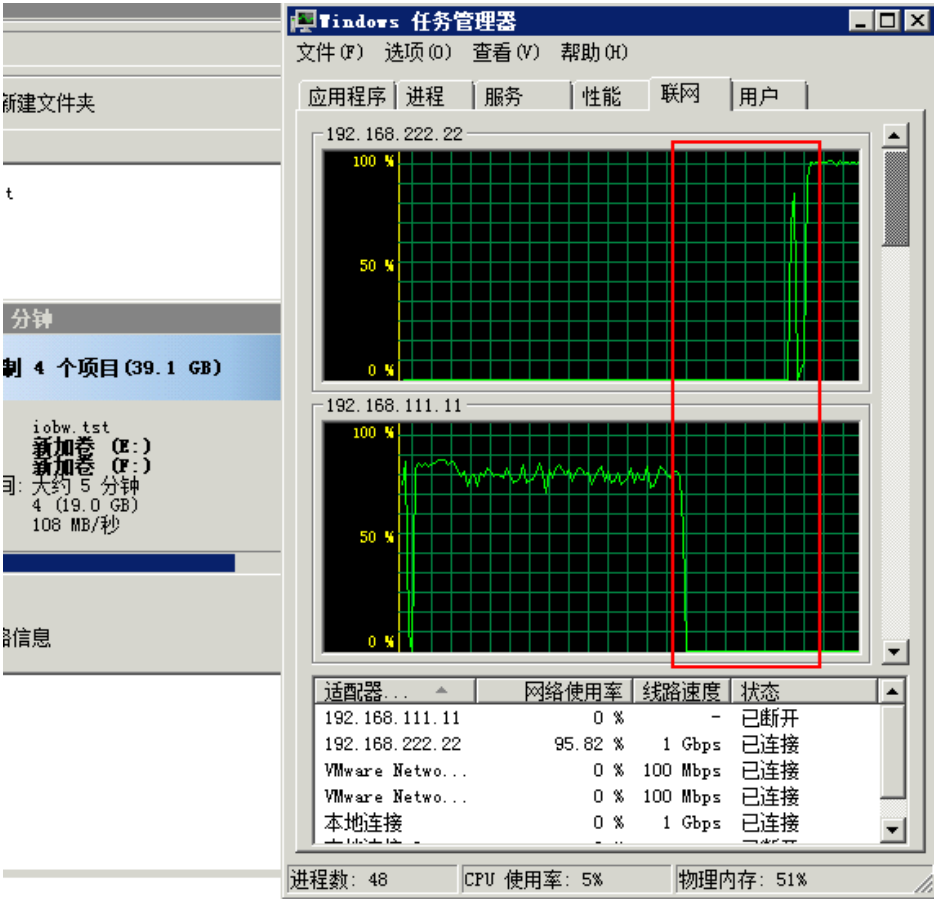
格式化完成后的空间。



多路径测试



拔掉 111.11 的网线。中断 30 秒以内开始继续传输数据。多路径配置成功。



- 对于使用 FC 多路径，完成主机 LUN 映射后，直接在系统的 MPIO 软件中添加就可以了。

7.2 Linux 多路径配置

Linux多路径使用操作系统自身的Device mapper multipath功能，进行分区管理。这里仍然以RedHat 5.1为例：

操作系统安装时候已经默认安装了device-mapper-multipaht相关的软件包：

device-mapper-32bit-*

device-mapper-1.02.13-6.14

multipath-tools-*

```
localhost:~ # rpm -qa|grep device
device-mapper-32bit-1.02.13-6.14
device-mapper-1.02.13-6.14
localhost:~ # rpm -qa|grep multipath
multipath-tools-0.4.7-34.38
```

图：检查multipath软件包

如果没有安装，则手动在系统镜像盘里安装以上软件包，安装完成后将dm_multipath加入内核：

#modprobe dm_multipaht　　//将dm_multipath加入内核

#lsmod |grep dm_multipaht　//内核中查看dm_multipath

编辑device-mapper-multipath 配置文件

拷贝multipath文件至etc目录下：

#cp /usr/share/doc/packages/multipaht-tools/multipath.conf.synthetic /etc/multipath.conf

编辑multipath.conf

#vi /etc/multipath.conf

在该文件中做如下修改（注意去掉注释）

defaults{

udev_dir　/dev

path_grouping_policy　multibus

failback　immediate

no_path_retry fail

user_friendly_names yes

}

```
defaults {
        udev_dir                /dev
#       polling_interval        10
#       selector                "round-robin 0"
        path_grouping_policy    multibus
#       getuid_callout          "/lib/udev/scsi_id -g -u -s /block/%n"
#       prio                    const
#       path_checker            directio
#       rr_min_io               100
#       max_fds                 8192
#       rr_weight               priorities
        failback                immediate
        no_path_retry           fail
        user_friendly_names     yes
}
```

图：修改配置文件

启动multipathd服务的命令为：

#service multipathd start //启动multipahtd服务

#service multipathd stop //关闭multipathd 服务

#service multipathd status //查看multipathd服务状态

#service multipathd restart //重启multipathd 服务

其中：

/dev/mapper/mpath*为虚拟出来的多路径设备，可以用来挂载使用

/dev/mpath/mpath*是udev设备管理器创建的，不能用来挂载

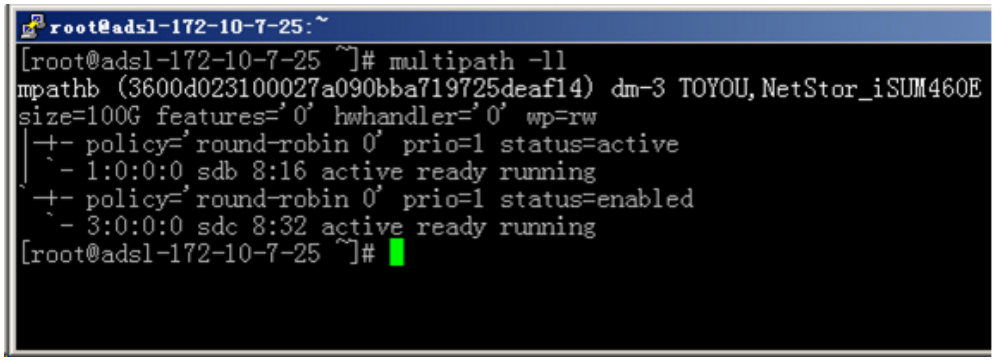
/dev/dm-*是软件自身使用的，不能被软件以外使用，不可挂载

配置系统启动时候multipathd服务自启动的命令为：

#chkconfig multipathd on

查看和使用多路径设备的命令为：

#multipath –ll查看多路径设备的详细信息



图：查看多路径信息

对多路径设备进行分区的命令为：

#fdisk /dev/mapper/mpathb　//在mpathb上创建分区

对/dev/mapper/mpath*设备分区后，如果在/dev/mapper/目录下没有看到新加的分区，则先清除多路径缓存：

#multipath –F　//清除多路径设备缓存

重新加载：

Multipath –v3　//重新加载

若还看不到设备，则重新启动multipathd服务。

对多路径设备进行分区格式化

#mkfs.ext3 /dev/mapper/mpathb-part1　//使用mpathb-part1分区创建ext3文件系统

挂载多路径设备分区的命令为：

#mount /dev/mapper/mpathb-part1　/mnt

第 8 章 技术支持

8.1 联系技术支持部

同有技术支持部门为同有用户获取信息和更新提供多种选择。我们鼓励您使用电子服务，这些服务可提供产品信息更新最有效的服务和支持。

如果决定与我们联络，请提供下列信息：

- ✓ 产品名称、型号和序列号
- ✓ Firmware 和驱动程序版本
- ✓ 问题或情况的说明
- ✓ 系统配置信息，包括：硬盘器型号、RAID 配置、映射的配置、操作系统信息以及相连接的交换机、服务器的配置。

8.2 技术支持服务方式

同有 Online™ Web 站点(中国大陆)	http://www.toyou.com.cn/service.asp (技术文档、管理软件、公用程序等)
电子邮件支持	service@toyou.com.cn
电话支持	+86-800-810-6651