

浪潮英信服务器 8222&8204 系列 RAID 卡 配置手册

文档版本 V1.4

发布日期 2022-01-25

版权所有 © 2022 浪潮电子信息产业股份有限公司。保留一切权利。

未经本公司事先书面许可,任何单位和个人不得以任何形式复制、传播本手册的部分或 全部内容。

环境保护

请将我方产品的包装物交废品收购站回收利用,以利于污染预防,共同营造绿色家园。

商标说明

Inspur 浪潮、Inspur、浪潮、英信是浪潮集团有限公司的注册商标。本手册中提及的 其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

内容声明

您购买的产品、服务或特性等应受浪潮集团商业合同和条款的约束。本文档中描述的全 部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定, 浪 潮集团对本文档的所有内容不做任何明示或默示的声明或保证。文档中的示意图与产品 实物可能有差别,请以实物为准。本文档仅作为使用指导,不对使用我们产品之前、期 间或之后发生的任何损害负责,包括但不限于利益损失、信息丢失、业务中断、人身伤 害,或其他任何间接损失。本文档默认读者对服务器产品有足够的认识,获得了足够的 培训,在操作、维护过程中不会造成个人伤害或产品损坏。文档所含内容如有升级或更 新,恕不另行通知。

技术支持

技术服务电话: 4008600011

地	址:	中国济南市浪潮路	1036	号
				_

浪潮电子信息产业股份有限公司

- 邮 箱: <u>lckf@inspur.com</u>
- 邮 编: 250101

前言

概述

本文档介绍浪潮公司在用的 12G SAS RAID 控制器 Inspur PM8222 SHBA/HBA、Inspur PM8204-2G/4G 系列的外观、特性以及如何配置 RAID、如何安装驱动等信息。此方法也适 用于 Microchip 标卡 3152/4 系列、2100 系列卡和 1100 系列卡。

本文档认定读者对服务器产品有足够的了解,拥有足够的培训知识,在维护过程中不会造成 人身伤害或产品损坏。

符号约定

在本文中可能出现下列符号,它们所代表的含义如下。

符号	说明
1 危险	如不当操作,可能会导致死亡或严重的人身伤害。
▲ 警告	如不当操作,可能会导致人员损伤。
1 注意	如不当操作,可能会导致设备损坏或数据丢失。
í _{提示}	为确保设备成功安装或配置,而需要特别关注的操作或信息。
一说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。

变更记录

版本	时间	变更内容
V1.4	2022-01-25	文档刷新
V1.3	2021-07-19	优化格式并增加图标注
V1.2	2021-07-05	增加RAID卡推荐配置方案
V1.1	2021-06-24	优化内容及格式
V1.0	2021-01-08	首版发布

1	RAI	D 基本(言息介绍	.1
	1.1	RAID	功能简介	1
	1.2	RAID	级别介绍	1
		1.2.1	RAID 0	1
		1.2.2	RAID 1	2
		1.2.3	RAID 5	2
		1.2.4	RAID 6	3
		1.2.5	RAID 10	3
		1.2.6	RAID 1E	4
		1.2.7	RAID 50	4
		1.2.8	RAID 60	5
	1.3	SAS R	AID 卡参数汇总	5
	1.4	RAID	卡推荐配置方案	6
		1.4.1	搭配超级电容配置	6
		1.4.2	不搭配超级电容配置	8
2	简介	·		.9
	2.1	概述.		9
	2.2	功能介	2绍	9
		2.2.1	支持多种 RAID 级别	9
		2.2.2	硬盘热备份	10
		2.2.3	重建和回拷	10
		2.2.4	硬盘分条	10
		2.2.5	硬盘直通	11

目 录

		2.2.6	读写高速缓存11
		2.2.7	数据掉电保护11
3	配置	ៃ Inspu	ır PM820412
	3.1	测试准	挂备事项
	3.2	初始酉	2置(Legacy 模式)14
		3.2.1	登录 CU 管理界面14
	3.3	创建 F	RAID19
		3.3.1	创建 RAID 019
		3.3.2	创建 RAID 124
		3.3.3	创建 RAID 529
		3.3.4	创建 RAID 1+034
	3.4	初始酉	2置(UEFI 模式)39
		3.4.1	登录 CU 管理界面
	3.5	创建 F	RAID
		3.5.1	创建 RAID 046
		3.5.2	创建 RAID 152
		3.5.3	创建 RAID 557
		3.5.4	创建 RAID 1+062
4	配置	t Inspu	ır PM822268
	4.1	测试准	挂备事项
	4.2	初始酉	2置(Legacy 模式)70
		4.2.1	登录 CU 管理界面70
	4.3	创建 F	RAID72
		4.3.1	创建 RAID 072

		4.3.2	创建 RAID 1	77
		4.3.3	创建 RAID 5	82
		4.3.4	创建 RAID 1+0	87
	4.4	初始酉	2置(UEFI 模式)	92
		4.4.1	登录 CU 管理界面	92
	4.5	创建 F	RAID(UEFI 模式)	94
		4.5.1	创建 RAID 0	94
		4.5.2	创建 RAID 1	99
		4.5.3	创建 RAID 5	
		4.5.4	创建 RAID 1+0	111
5	常用]操作…		117
	5.1	查看E	已创建 RAID 阵列信息(UEFI 模式)	117
	5.2	Lega	cy 模式下删除 Array	119
		5.2.1	删除单独一组 RAID 阵列	120
		5.2.2	删除全部 RAID 阵列	122
	5.3	UEFI 柞	莫式下删除 Array	127
		5.3.1	删除单独一组 RAID 阵列	127
		5.3.2	删除全部 RAID 阵列	132
	5.4	配置全	≧局热备盘	137
6	OS [·]	命令行	工具	
	6.1	安装 4	ARCCONF 工具	144
	6.2	常用命	令	144
		6.2.1	设置 RAID 卡工作模式	144
		6.2.2	创建和删除 RAID	146

		6.2.3	设置热备盘147
		6.2.4	更改 RAID 条带大小/容量/级别148
		6.2.5	设置硬盘定位指示灯状态149
		6.2.6	查询设备信息150
		6.2.7	查询硬盘状态152
7	Insp	our SAS	5 RAID 卡驱动安装方法154
	7.1	Windo	ows 驱动加载方法154
	7.2	Red H	lat Linux 驱动加载方法170
	7.3	SUSE	Linux 驱动加载方法 173
	7.4	VMwa	are 驱动加载方法176
8	如何	J获取帮	動 177
	8.1	联系浪	ē潮前的准备177
		8.1.1	收集必要的故障信息177
		8.1.2	做好必要的调试准备177
	8.2	如何使	使用文档 177
	8.3	联系浪	§潮的方法178
9	附录	Į	
	9.1	附录 A	A:术语表179

1 RAID 基本信息介绍

本章节介绍 RAID 的基本概念和基本特性。

1.1 RAID 功能简介

RAID 是英文 Redundant Array of Independent Disks 的缩写,中文简称为独立冗余磁盘 阵列。简单的说,RAID 是一种把多块独立的硬盘(单个物理硬盘)按不同的方式组合起来形 成一个硬盘组(逻辑硬盘),从而提供比单个硬盘更高的存储性能和提供数据备份的技术。 组成磁盘阵列的不同方式称为 RAID 级别(RAID Levels)。数据备份的功能是在用户数据一 旦发生损坏后,利用备份信息可以使损坏数据得以恢复,从而保障用户数据的安全性。在用 户看来,组成的磁盘组就像是一个硬盘,用户可以对它进行分区,格式化等操作。总之,对 磁盘阵列的操作与单个硬盘基本一样。不同的是,磁盘阵列的存储速度要比单个硬盘高,而 且可以提供自动数据冗余备份。

RAID 具有如下基本特点:

- 支持自动检测故障硬盘
- 支持重建硬盘坏道数据
- 支持硬盘备份
- 支持硬盘热插拔
- 支持硬盘扩容

1.2 RAID 级别介绍

按照用户实际应用需求, RAID 技术分为很多不同的等级, 分别可以提供不同的速度、安全性和性价比。根据用户实际情况选择适当的 RAID 级别可以满足用户对存储系统可用性、性能和容量的要求。目前常用的 RAID 级别有: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 1E, RAID 50, RAID 60 等。

1.2.1 RAID 0

RAID 0 是把数据分成若干相等大小的数据块,并把它们写到阵列中不同的硬盘上,这种技术 又称【Striping】(即将数据条带化)。这种把数据分布在多个硬盘上的布局,在数据读写 时是以并行的方式对各硬盘同时进行操作,因此,从理论上讲,其容量和数据传输率是单个 硬盘的 N 倍(N 为构成 RAID 0 的硬盘总数)。但由于其没有数据冗余,无法保护数据的安 全性,只能适用于 I/O 要求高,但数据安全性要求低的场合。

图 1-1 RAID 0



1.2.2 RAID 1

RAID 1 又称镜像,即每个数据盘都有一个镜像盘,每次写数据时必须同时写入镜像盘,读数据时只从数据盘读出,一旦数据盘发生故障立即转入镜像盘,从镜像盘中读出数据。当更换故障盘后,数据可以重构,恢复数据盘正确数据。RAID 1 可靠性高,但其有效容量减小到总容量的一半,因此常用于对容错要求较高的应用场合,如财政、金融等领域。

图 1-2 RAID 1



1.2.3 RAID 5

RAID 5 是一种旋转奇偶校验独立存取的阵列方式,没有固定的校验盘,而是按某种规则把奇 偶校验信息均匀地分布在阵列所属的硬盘上,所以在每块硬盘上,既有数据信息也有校验信 息。如果阵列内的某个磁盘出现故障,丢失的数据可以根据其它磁盘上的奇偶位数据进行重 建。RAID 5 配置要求至少 3 块硬盘。优势:更有效地利用所有冗余 RAID 配置的磁盘容量。 保持良好的读写性能。需要注意的是:磁盘故障会影响吞吐速率。故障后重建信息的时间比 镜像配置情况下要长。

图 1-3 RAID 5



1.2.4 RAID 6

RAID 6与RAID 5相比, RAID 6增加了第二个独立的奇偶校验信息块,进行双重校验。两个独立的奇偶系统使用不同的算法,数据的可靠性非常高,即使两块磁盘同时失效也不会影响数据的使用。但RAID 6需要分配给奇偶校验信息更大的磁盘空间,相对于RAID 5有更大的"写损失",因此"写性能"较差。

图 1-4 RAID 6



1.2.5 RAID 10

RAID 10 是 RAID 1 和 RAID 0 的结合。此配置要求至少 4 块硬盘,在所有 RAID 等级中,性能、保护功能及容量都是最佳的。RAID 10 包含成对的镜像磁盘,其数据在整个阵列上进行剥离。多数情况下, RAID 10 能够承受多个磁盘出现故障的情况,因此更能保证系统的正常

运行。其数据丢失的几率最小。优势:与 RAID 1 (镜像)有同样的冗余特性,是数据保护的 理想选择。

图 1-5 RAID 10



1.2.6 RAID 1E

RAID 1E 是 RAID 1 的增强版本,整合了镜像和数据条带,RAID 1E 的数据恢复能力更强,但由于 RAID 1E 写一份数据至少要两次,因此,导致 RAID 处理器的负载增大,从而造成磁盘读写能力的下降。跟 RAID 1 一样,数据是镜像的,逻辑盘的容量是硬盘总容量的一半。RAID 1E 至少需要 3 块硬盘才能实现。

图 1-6 RAID 1E



1.2.7 RAID 50

RAID 50 即 RAID (5+0),也被称为镜像阵列条带,像 RAID 0 一样,数据被分区成条带,在同一时间内向多块磁盘写入;像 RAID 5 一样,也是以数据的校验位来保证数据的安全,且校验条带均匀分布在各个磁盘上。因此 RAID 50 较 RAID 0 而言提高了其安全性,较 RAID 5 而言提高了其读写性能。

图 1-7 RAID 50

HDD 1	HDD 2	HDD 3	HDD 4	HDD 5	HDD 6
A	B	Parity	C	D	Parity
E	Parity	F	G	Parity	H
Parity	I	J	Parity	K	L
M	N	Parity	O	P	Parity

1.2.8 RAID 60

RAID 60 即 RAID (6+0), 产生的背景与 RAID 50 相同。

图 1-8 RAID 60

		<u>I</u>					
HDD 1	HDD 2	HDD 3	HDD 4	HDD 5	HDD 6	HDD 7	HDD 8
	00		0.0				0.
Parity	A	В	Parity	Parity	С	D	Parity
Parity	Parity	E	F	Parity	Parity	G	Н
	Parity	Parity	J	К	Parity	Parity	L
M	N	Parity	Parity	0	Р	Parity	Parity

1.3 SAS RAID 卡参数汇总

本章主要介绍 SAS RAID 卡相关的一般技术参数和环境参数。

RAID 控制器支持的各级别 RAID 的性能及硬盘利用率总结表格:

表 1-1 谷级别 RAID 性能及硬盘机

RAID级别	可靠性	读性能	写性能	硬盘空间利用率
RAID 0	低	高	间	100%
RAID 1	高	低	低	50%
RAID 5	较高	高	П	(N-1)/N
RAID 6	较高	高	中	(N-2)/N
RAID 10	高	中	中	50%

RAID级别	可靠性	读性能	写性能	硬盘空间利用率	
RAID 1E	高	中	中	(N+1)/2N	
RAID 50	高	高	较高	(N-M)/N	
RAID 60	高	高	较高	(N-M*2)/N	
注:N为RAID组成员盘的个数,M为RAID组的子组数。					

1.4 RAID 卡推荐配置方案



- 如下策略设置适用于 Broadcom 和 Microsemi RAID 卡, 分别从性能调优和数据安全 角度, 针对 RAID 卡搭配 HDD 和 SSD 配置, 分别给出了推荐配置方案。
- 该方案仅供参考,具体还要以客户实际应用为准。

详细设置方法请参考如下:

1.4.1 搭配超级电容配置

- 1 HDD 性能最优设置
- Broadcom RAID 卡:
 - READ Policy = Read Ahead
 - Write Policy = Write Back
 - IO Policy = Direct
 - Disk Cache=Enable
- Microsemi RAID 卡:
 - Read Caching/Write Caching = Controller Cache
 - Drive Write Cache = Enable

2 SSD 性能最优设置

不带校验的 RAID 组 (RAID 0/RAID 1/RAID 10)

• Broadcom RAID 卡:

- READ Policy = Normal (No Read Ahead)
- Write Policy = Write Through;
- IO Policy = Direct
- Disk Cache = Unchanged (不可更改)
- Microsemi RAID 卡:
 - Read Caching/Write Caching = SSD IO bypass
 - Drive Write Cache = Enable

带校验的 RAID 组 (RAID 5/RAID 6/RAID 50/RAID 60)

- 1. 小数据块随机读写:
- Broadcom RAID 卡:
 - READ Policy = Normal (No Read Ahead)
 - Write Policy = Write Through
 - IO Policy = Direct
 - Disk Cache = Unchanged (不可更改)
- Microsemi RAID 卡:
 - Read Caching/Write Caching = SSD IO bypass
 - Drive Write Cache = Enable
- 2. 大数据块顺序读写:
- Broadcom RAID 卡:
 - READ Policy = Normal (No Read Ahead)
 - Write Policy = Write Back
 - IO Policy = Direct
 - Disk Cache = Unchanged (不可更改)
- Microsemi RAID 卡:
 - Read Caching/Write Caching = SSD IO bypass
 - Drive Write Cache = Enable

3 从数据安全角度推荐方案

HDD 安全设置:

- Broadcom RAID 卡:
 - READ Policy = Read Ahead
 - Write Policy = Write Back
 - IO Policy = Direct
 - Disk Cache = Disable
- Microsemi RAID 卡:
 - 选择默认设置即可

SSD 安全设置:

同 SSD 性能设置保持不变

1.4.2 不搭配超级电容配置



此种情况下,默认客户不考虑 RAID 卡数据安全,选择性能最优设置。

1 HDD 性能最优设置

- Broadcom RAID 卡:
 - READ Policy = Read Ahead
 - Write Policy = Always Write Back
 - IO Policy = Direct
 - Disk Cache = Enable
- Microsemi RAID 卡:
 - 选择默认设置即可

2 SSD 性能最优设置

- 同带超级电容 SSD 性能最优设置

2 简介

2.1 概述

PM8204 RAID 控制卡(以下简称 PM8204)提供 2 个 12Gbit/s 的 SAS 宽端口(SFF-8643), 支持 PCIe 3.0 接口。

PM8204 用以提高系统性能,并提供数据容错存储功能,支持数据的多硬盘分片存储,支持 多硬盘同时读/写访问,有效降低硬盘数据访问延时。

PM8204 自带的 Cache 对机械硬盘的性能提升有非常重要的作用,主要体现在:

- 在写数据时,直接写入 Cache,当写入的数据积累到一定程度,RAID 卡才将数据刷新 到硬盘,这样不但实现了批量写入,而且 Cache 作为快速读写设备,其本身的读写速度 都远高于硬盘,因此采用 Cache 后,整个设备的写数据速度得到提高。
- 在读数据时,如果可以直接在 Cache 中命中的话,将减少磁盘寻道操作,将响应时间从 6ms 以上降低到 1ms 以内,提升了数据读速度。

另外, PM8204 还支持 max Cache 功能, 可以将 SSD 当做缓存来使用, 可以大幅提高随机 读写的性能。

2.2 功能介绍

2.2.1 支持多种 RAID 级别

PM8204 可以支持直连 8 个设备,通过 Expander 最多扩展到 246 个设备。

表 2-1 各 RAID 级别支持硬盘数和允许坏盘数

RAID级别	支持硬盘数	允许坏盘数
RAID 0	1~128	0
RAID 1	2	1
RAID 5	3~32	1
RAID 6	4~32	2
RAID 10	4~128(偶数)	LD数
RAID 50	6~128(2~8个RAID 5)	LD数
RAID 60	8~128(2~8个RAID 6)	LD数 ×2
RAID 1ADM	3	2



- 1. LD 数: LD 数的个数,例如 RAID 50 由两个 RAID 5 组成,则 LD 数为 2。
- 2. 损坏的硬盘不能是连续的。
- 3. RAID 10、RAID 50 每个 LD 中最多允许 1 个坏盘。
- 4. RAID 60 每个 LD 中最多允许 2 个坏盘。
- 5. RAID 1ADM,即RAID 1E。

2.2.2 硬盘热备份

热备盘用于替代 Array 故障成员盘的硬盘,在成员盘故障时承载故障盘中的数据。PM8204 支持创建局部热备盘和全局热备盘,使 Array 在有一个或多个与热备盘同类型的成员盘故障 的情况下,可以由热备盘替代,防止 Array 的数据丢失和状态进一步恶化。

2.2.3 重建和回拷

具备冗余功能的 Array 的成员盘故障之后,热备盘自动替换故障数据盘并开始同步。当更换 新的数据盘之后,热备盘中的数据会回拷至新数据盘,回拷完毕后,原热备盘会恢复其热备 状态。

2.2.4 硬盘分条

当多个进程同时访问一个磁盘时,可能会出现磁盘冲突。大多数磁盘系统都对访问次数和数 据传输率有限制,当达到这些限制时,后面需要访问磁盘的进程就需要等待,这就是所谓的 磁盘冲突。条带化技术是一种自动将 I/O 负载均衡到多个物理磁盘上的技术,条带化技术将 一块连续的数据分成多个小部分并将其分别存储到不同磁盘上去。这就能使多个进程同时访 问数据的多个不同部分而不会造成磁盘冲突,而且在需要对这种数据进行顺序访问的时候可 以获得最大程度上的 I/O 并行能力。

影响条带化效果的因素有:

- 条带宽度:指同时可以并发读或写的条带数量,这个数量等于 Array 中的物理硬盘数量。 增加条带宽度,可以增加 Array 的读写性能,增加更多的硬盘,也就增加了可以同时并 发读或写的条带数量。在其他条件一样的前提下,一个由 8 块 18G 硬盘组成的阵列相比 一个由 4 块 36G 硬盘组成的阵列具有更高的传输性能。
- 条带大小:指写在每块磁盘上的条带数据块的大小。硬盘分条即把 Array 中每个成员盘的存储空间按照设置的条带单元大小进行分条,数据在写入时也会按照条带单元大小划分数据块。

PM8204 支持多种条带单元,包括 16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB、1024KB。

2.2.5 硬盘直通

硬盘直通功能,又称指令透传,是不经过传输设备处理,仅保证传输质量的一种数据传输方式。

PM8204 的混合模式,可对所连接的硬盘进行指令透传,在不配置虚拟磁盘的情况下,用户 指令可以直接透传到硬盘,方便上层业务软件或管理软件访问控制硬盘。例如,服务器操作 系统安装过程中,可以直接找到挂载在 PM8204 下的硬盘作为安装盘;而不支持硬盘直通的 RAID 卡,在操作系统安装过程中,只能找到该 RAID 卡下已经配置好的虚拟磁盘作为安装盘。

2.2.6 读写高速缓存

PM8204支持数据Cache读写,极大提高了数据读写性能,主要体现在Acceleration Method 策略上,选择 Controller cache 打开高速缓存功能。

Read: PM8204 控制器在读取所需数据时,会把后续数据同时读出放在 Cache 中,用户随 后访问这些数据时可以直接在 Cache 中命中,将减少磁盘寻道操作,将响应时间从 6ms 以 上降低到 1ms 以内,提升了数据读速度。

Write: Cache 收到 HOST 发送的数据时, PM8204 控制器就向 HOST 发出数据传输完成的 信号。在写数据时,直接写入 Cache,当写入的数据积累到一定程度, RAID 卡才将数据刷 新到硬盘,这样不但实现了批量写入,而且 Cache 作为快速读写设备,其本身的读写速度都 远高于硬盘,因此采用 Cache 后,整个设备的写数据速度得到提高。

另外: PM8204 可以设置读写缓存所占用的比例,可以根据客户应用,保证读写数据的高性能。

2.2.7 数据掉电保护

当服务器进行大量写操作时,由于将数据写入高速缓存的速度大于数据写入硬盘的速度。开 启高速缓存可提升整机写性能,当服务器写压力减小或高速缓存将写满时,数据再由高速缓 存写入硬盘。但是,在提升读写性能的同时,也增大了数据丢失的风险,在整机意外掉电时, 高速缓存中的数据将会丢失。

为了提升整机的高读写性能和高速缓存中数据的安全,可为 RAID 卡配置超级电容。超级电容只有在高速缓存的电压低于预定值时,才开始对高速缓存供电;一旦高速缓存的电压上升 至预定值以上,将会由 RAID 卡直接对高速缓存供电。这样就可以保证在服务器意外掉电时, 超级电容对高速缓存供电,确保数据安全;在服务器正常上电时, RAID 卡对高速缓存供电, 确保缓存正常使用。

3 配置 Inspur PM8204

本章节介绍 Inspur-PM8204 系列如何配置 RAID 阵列,此方法也适用于 Microchip 标卡 3152-8i, 3154 系列卡。

3.1 测试准备事项

BIOS 中 "CSM Configuration"中的"Boot Mode"设置为 "Legacy Mode"或 "UEFI Mode" 模式时,打开的管理界面如下所述,设置完成后按【F10】保存后退出。

文档中描述的关于 PM8204 的所有配置,都需要重启服务器进入配置界面进行操作。若需要 在操作系统运行过程中监测 RAID 状态、获取配置信息,可在操作系统下使用 "ARCCONF" 命令行工具。

图 3-1 配置界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Main Advanced Chipset Processor Server Mgmt	can Megatrends, Inc. Security Boot →
 Trusted Computing Super IO Configuration Serial Port Console Redirection PCI Subsystem Settings Network Stack Configuration CSM Configuration NVMe Configuration 	CSM configuration: Enable/Disable, Option ROM execution settings, etc.
▶ PCH 10GBE PHY Card Configuration	
 iSCSI Configuration Intel(R) Virtual RAID on CPU 	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

图 3-2 配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	y – Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Compatibility Support ⊧	Nodule Configuration	This option controls Legacy/UEFI boot mode
CSM Support	[Enabled]	Contraction of the second s
GateA20 Active	[Upon Request]	
INT19 Trap Response	[Immediate]	
Boot Mode	[Legacy Mode]	
	Boot Mode	
Option ROM execution	Legacy Mode	
	UEFI Mode	
Network	[Le	Left/Right: Select Screen
Storage	[Lega	Up/Down: Select Item
Video OPROM Policy	[Legacy]	Enter: Select
Other PCI devices	[Legacy]	+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F9: Optimized Defaults
		F10: Save & Exit
		ESC: Exit

图 3-3 保存配置并退出



3.2 初始配置 (Legacy 模式)

3.2.1 登录 CU 管理界面

介绍登录 Inspur PM8204 RAID Controller 的管理界面的方法以及管理界面的主要功能。



进入 CU 管理界面需要重启服务器, 会导致服务器上业务中断。

操作场景:

Inspur PM8204 RAID ControllerUtility(以下简称 CU)用于配置及管理 Inspur PM8204 RAID Controller 控制器。CU 已固化在控制器的 BIOS 中,可独立于操作系统运行,使配置 和管理 RAID 的过程变得简单、易用。

该任务指导安装调测工程师登录 Inspur PM8204 RAID Controller 控制器的 CU 管理界面。

操作步骤:

1. 重启服务器:

通过 BMC 远程登陆目标服务器,在如下图所示的远程控制台中,单击【重启】。

图 3-4 重启服务器

Inspur Management System	🌡 admin	🕈 系統概要 🛛 刷新	● UID:关闭	💙 电源:打开 🕶	🏵 Language 👻	?帮助	♪ 注销
⑦ 信息	■ 服务器开关机控制						
■ 存储							
😱 远程控制	虚拟开关机按键 服务器电源还原设置						
() 电源和风扇	服务器开关机控制						
 电源监测 	服务器开关机状态	● 开机状态					
 电源配置 		○ 开机					
服务器开关机控制		○ 强制关机					
• 错峰上电设置	开关机控制选项	○ 循环开机					
• 动态功耗管理		• 重启					
 风扇转速控制 		○ 软关机					
🌞 BMC设置							
■ 日志						执	行动作
▲ 故障诊断							
💡 管理							

 服务器启动过程中,当出现下所示的【Press <Ctrl><A> for Microsemi SAS/SATA Configuration Utility!】提示信息时,按【Ctrl+A】键,进入【PM8204 BIOS Configuration Utility】界面,如下图。

图 3-5 进入 CU 界面



Inspur PM8204 卡管理界面如下图。

图 3-6 Inspur PM8204 卡管理界面



相关概念:

管理界面工具栏中各个菜单的作用如下所示。

Controller Details:用于查看 RAID 卡属性和状态信息。

图 3-7 Controller Details

	Microsemi SAS/SATA Composition INSPUR 8204 Controller Information Product Name PCI Slot Number PCI (Bus:Device:Function) Hardware Revision Serial Number WWN Number Firmware Version Controller Temperature Supported Features Controller Memory Size Controller Mode Number of OS bootable drive	Figure 1 Fa	ration Utility [Build 0] → → mily Controller #1 INSPUR 8204-4 GB 021 B0:00:0 B 50123456789ABC00 1.60-0 0047 C RAID/HBA/MIXED 4096 MiB RAID 2	
	<esc> - To Exit</esc>			
Arı	ow keys to move cursor, <enter> .</enter>	to s	elect option, <esc≻ (*="default</th" exit="" to=""><th>)</th></esc≻>)

Configure Controller Settings:用于配置 RAID 卡属性、RAID 节电模式、清除 RAID 信息 等设置。

图 3-8 Configure Controller Settings



Array Configuration:用于创建/删除 RAID、配置 RAID 属性。

图 3-9 Array Configuration



Disk Utilities:用于查看当前的硬盘列表,并可以对特定硬盘执行点灯、格式化、校验数据等操作。

图 3-10 Disk Utilities

INS	PUR 8204-4 Family Cont	roller #1 —	
Select Disk a	nd press <enter></enter>		
Port# Box# Bay#	Model Re	v# Speed	Size
: 00 :	INSPUR Smart Adapt 1.	60	
CN0: 01 :000	TOSHIBA AL13SXB60E 01	.02 12.0G	558.9GiB
CN0: 01 :001	TOSHIBA AL13SXB60E 01	02 12.0G	558.9GiB
CN0: 01 :002	TOSHIBA AL13SXB60E 01	.01 12.0G	558.9GiB
CN0: 01 :003	TOSHIBA AL13SXB60E 01	.02 12.0G	558.9GiB
CN1: 01 :004	TOSHIBA AL13SXB60E 01	.02 12.0G	558.9GiB
CN1: 01 :005	TOSHIBA AL13SXB60E 01	.02 12.0G	558.9GiB
CN1: 01 :006	TOSHIBA AL13SXB60E 01	.01 12.0G	558.9GiB
CN1: 01 :007	TOSHIBA AL13SXB60E 01	.02 12.0G	558.9GiB
	No device		
	No device		
	No device		
: :	No device		
	No device		
: :	No device		
	No device		
		an mana anan	
Use Page Up or P	age Down Reys to move	to next page	
	(Enter) to coloct out	in (Part 4	

其中,硬盘定位功能如下图所示。

图 3-11 硬盘定位功能

		PUR 8204-4 Family Controll	er #1	1
	Select Disk a	nd press <enter></enter>		
	Port# Box# Bay#	Model Rev#	Speed Size	
	: 00 :	INSPUR Smart Adapt 1.60		
	CN0: 01 :000	TOSHIBA AL13SXB60E 0102	12.0G 558.9GiB	
	CN0: 01 :001	TOSHIBA AL13SXB60E 0102	12.0G 558.9GiB	
	CN0: 01 :002	TOSHIBA AL13SXB60E 0101	12.0G 558.9GiB	
	CN0: 01 :003	TOSHIBA AL13SXB60E 0102	12.0G 558.9GiB	
	CN1: 01 :004	TOSHIBA AL13SXB60E 0102	12.0G 558.9GiB	
	CN1: 01 :005		12.0G 558.9GiB	
	CN1: 01 :006	Device Information	12.0G 558.9GiB	
	CN1: 01 :007	Identify Device	12.0G 558.9GiB	
		No device		
	: :	No device		
	L			
	Use Page Up or P	'age Down keys to move to m	ext page	
rrow k	eys to move cursor,	<pre><enter> to select option,</enter></pre>	<pre><esc> to exit (*=defa</esc></pre>	ault)

附加信息:

服务器重启时,在进入 RAID 配置界面之前,可查看到当前控制器的 FW 版本、PCIe

卡缓存信息、控制器连接的硬盘信息、已创建的 RAID 信息等。

图 3-12 附加信息

Microsemi SAS/SATA BIOS V1.3.4.6 (c) 2018 Microsemi Corporation. All Rights Reserved. Controller #00 found at PCI Slot:8, Bus:AF, Dev:00, Func:00 ◀◀◀ Press <Ctrl><A> for Microsemi SAS/SATA Configuration Utility! ▶▶▶ Controller Model: INSPUR PM8222-SH BA Firmware Version: 1.60-0 Memory Size : 128 MiB Memory Size Serial Number SAS WWN : 50123456789ABC00 Dev#0 - Single 558.916 Dev#1 - Single 558.916 Dev#2 - Single 558.916 Dev#3 - Single 558.916 Dev#4 - Single 558.916 Dev#5 - Single 558.916 Dev#6 - Single 558.916 Dev#7 - Single 558.916 8 Physical Drive(s) Found 558.91GiB 558.91GiB 558.91GiB 558.91GiB 558.91GiB 558.91GiB OK OK OK OK OK 558.91GiB 558.91GiB 558.91GiB OK OK

3.3 创建 RAID

本章主要介绍在进入 Inspur PM8204 RAID Controller BIOS Configuration Utility 界面后 创建 RAID 的操作方法。



创建 RAID 时,同一个 RAID 组中的硬盘必须同类型同规格。

3.3.1 创建 RAID 0

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面,具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 选择成员盘。
 - a. 选择 "Array Configuration" 并按【Enter】, 进入 Array 配置主菜单, 如下图。

图 3-13 配置界面



b. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 3-14 选择 Create Array



c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或[Insert]键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。

图 3-15 选择要加入 Array 的硬盘

	— Configura	ation ————
Select drives to create A	irray	Selected Drives
CN0:01:00 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
CN0:01:01 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
CN0:01:02 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
CN0:01:03 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
CN1:01:04 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
CN1:01:05 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
CN1:01:06 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
CN1:01:07 TOSHIBA AL13SXB6	558.8GiB	
<pgup pgdn=""> Prev/Next page of</pgup>	Selected Dr	rives(Port:Box:Bay)
<14> Move Cursor, <ins>/<space< td=""><td>Bar> Select</td><td>t, Deselect</td></space<></ins>	Bar> Select	t, Deselect
<enter> Submit, <esc> Cancel</esc></enter>		

- 3. 配置 Array 属性:
 - a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。

图 3-16 Array 配置界面

		Configuration
	Creat	te Logical Drive=
	RAID Level	: RAID 0(Stripe) RAID 5
	Logical Drive Name	: RAID 1+0 RAID 6(ADG)
	Strip/Full Stripe Size	: RAID 50 RAID 60
	Parity Group Count	
	Sizo	
	5126	. 1.300 110
	Acceleration Method	: Controller cache
		[Done]
<1	↓> Moves Cursor, <esc> Ca</esc>	ancel Selection, <enter> Accept Selection</enter>

表 3-1 参数说明

参数名称	说明
RAID Level	Array的RAID级别。
Logical Drive Name	Array的名称。
Strip/Eull Stripg Size	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB
Sulp/Full Sulpe Size	和1024KB。
Darity Group Count	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0,RAID 50,RAID 60
Panty Group Count	时需要设置,其他时候默认为Not Applicable。
	初始化模式,分为Default和RPI,即后台初始化和快速初始化。
Duild Mathad	RAID 0 , 1 , 1+0等RAID不需要初始化 , 此项为Not Applicable 。
Build Method	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始,而快速初
	始化只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。
Size	Array的容量。
Acceleration Method	卡缓存的应用情况,默认为开启,Controller cache。

▋说明

这是针对 HDD 的情况,当所组 RAID 组成员为 SSD 时,配置界面会有不同,建议使用其默认配置。

- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID O"。
- c. 根据表 3-1 所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择"Done"并按【Enter】。
- 图 3-17 创建成功提示

Configuration
Array/Logical Drive creation successful

- e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作,根据提示按【Enter】。 创建完成后,返回 Array 管理界面。
- 4. (可选)创建多个 LD:
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

Array 创建完成后,重复上述步骤此处根据实际需求,可创建多个 LD。

- 5. 检查配置结果:
 - a. 在下图所示界面中选择"Manage Arrays"并按【Enter】, 打开 Array 列表, 如下图所示。

图 3-18 选择 Manage Array



图 3-19 Array 列表



b. 按【↑】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。

图 3-20 Array 配置信息

Configuration	
List of Logical Drives (Page 1 of 1) 01 5 RAID5 3.8TIB	
Logical Drive Details————————	
Array Name : Array-A	
Status : Ok	
Drive Type : Data	
Size : 3.8TiB	
RAID Level : RAID5	
Legacy Disk_Geometry(C/H/S) : 65535/255/32	
Strip Size/Full Stripe size : 256KiB/1792KiB	
Drive Unique ID : 600508b1001c11a21ca6fc25262d5445	
Logical Drive Label : 5	
Acceleration Method : Controller cache	
ESC> Back to previous menu <ctrl+d> Display Array Members CTRL+S> Display Spare Drives <ctrl+c> Change Cache State</ctrl+c></ctrl+d>	

3.3.2 创建 RAID 1

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面,具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 选择成员盘:
 - a. 选择 "Array Configuration" 并按【Enter】, 进入 Array 配置主菜单, 如下图。



图 3-21 配置界面

b. 选择"Create Array"并按【Enter】,打开硬盘列表。

图 3-22 选择 Create Array

	Con	nfiguration ———		
Configuration Menu Create Array Manage Arrays				
Creates an array from	the group of	selected physical	drives of same	type.

c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或[Insert]键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。

图 3-23 选择要加入 Array 的硬盘

		— Configura	ation — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	
Select CN0:01:00 CN0:01:01 CN0:01:02 CN0:01:03 CN1:01:04 CN1:01:05 CN1:01:06 CN1:01:07	drives to create f TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6	558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB	Selected Drives	
<pgup pgdn=""> Prev/Next page of Selected Drives(Port:Box:Bay) <14> Move Cursor, <ins>/<spacebar> Select, Deselect <enter> Submit, <esc> Cancel</esc></enter></spacebar></ins></pgup>				

3. 配置 Array 属性:

a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。

图 3-24 Array 配置界面

	Configuration				
Γ	Creat	te Logical Drive—————			
	RAID Level	: RAID 0(Stripe) RAID 5			
	Logical Drive Name	: RAID 1+0 RAID 6(ADG)			
	Strip/Full Stripe Size	: RAID 50 RAID 60			
	Parity Group Count	:			
	Build Method	: Not Applicable			
	Size	: 4.366 TiB			
	Acceleration Method	: Controller cache			
		[Done]			
<†↓	> Moves Cursor, <esc> Ca</esc>	ancel Selection, <enter> Accept Selection</enter>			

表 3-2 参数说明

参数名称	说明
RAID Level	Array的RAID级别。
Logical Drive Name	Array的名称。
Strip/Full Stripe Size	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB
	和1024KB。
Parity Group Count	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0,RAID 50,RAID 60
	时需要设置,其他时候默认为Not Applicable。
	初始化模式,分为Default和RPI,即后台初始化和快速初始化。
Duild Mathad	RAID 0 , 1 , 1+0等RAID不需要初始化 , 此项为Not Applicable。
Βυιία Μετήοα	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始,而快速初
	始化只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。
Size	Array的容量。
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache。

三说明

这是针对 HDD 的情况,当所组 RAID 组成员为 SSD 时,配置界面会有不同,建议使用其

- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 1"。
- c. 根据表 3-2 所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择"Done"并按【Enter】。

图 3-25 创建成功提示

- Configuration -			
	Array/Logical Drive creation successful		

e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作,根据提示按【Enter】。 创建完成后,返回 Array 管理界面。

- 4. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD"。

Array 创建完成后,重复上述步骤此处根据实际需求,可创建多个 LD。

- 5. 检查配置结果:
 - a. 在下图所示界面中选择"Manage Arrays"并按【Enter】, 打开 Array 列表, 如下图所示。

图 3-26 选择 Manage Arrays



图 3-27 Array 列表



b. 按【↑】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。
图 3-28 Array 配置信息

List of Logical Drives (Page 1 of 1) 01 5 RAIDS 3.8TiB	
Logical Drive Details	
Array Name : Array-A Status : Ok	
Drive Tune : Data	
Size : 3.8TiB	
RAID Level : RAID5	
Legacy Disk Geometry(C/H/S) : 65535/255/32	
Strip Size/Full Stripe size : 256KiB/1792KiB	
Drive Unique ID : 600508b1001c11a21ca6fc25262d5445	
Logical Drive Label : 5	
Acceleration Method : Controller cache	
ESC> Back to previous menu <ctrl+d> Display Array Members CTRL+S> Display Spare Drives <ctrl+c> Change Cache State</ctrl+c></ctrl+d>	

3.3.3 创建 RAID 5

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面,具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 选择成员盘:
 - a. 选择 "Array Configuration" 并按【Enter】, 进入 Array 配置主菜单, 如下图。



图 3-29 管理界面

b. 选择"Create Array"并按【Enter】,打开硬盘列表。

图 3-30 选择 Create Array

	Co	nfiguration ———		
Configuration Menu Create Array Manage Arrays				
Creates an array from	the group of	selected physical	drives of same	type.

c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或[Insert]键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。

图 3-31 选择要加入 Array 的硬盘

		— Configura	ation —	
Select CN0:01:00 CN0:01:01 CN0:01:02 CN0:01:03 CN1:01:04 CN1:01:05 CN1:01:06 CN1:01:07	drives to create f TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6 TOSHIBA AL13SXB6	558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB	Selected Drives	
<pgup pgdn=""> Prev/Next page of Selected Drives(Port:Box:Bay) <1↓> Move Cursor, <ins>/<spacebar> Select, Deselect <enter> Submit, <esc> Cancel</esc></enter></spacebar></ins></pgup>				

3. 配置 Array 属性:

a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。

图 3-32 Array 配置界面

		Configuration
	Creat	te Logical Drive—————
	RAID Level	: RAID 0(Stripe) RAID 5
	Logical Drive Name	: RAID 1+0 RAID 6(ADG)
	Strip/Full Stripe Size	: RAID 50 RAID 60
	Parity Group Count	:
	Build Method	: Not Applicable
	Size	: 4.366 TiB
	Acceleration Method	: Controller cache
		[Done]
観観観	> Moves Cursor, <esc> Ca</esc>	ancel Selection, <enter> Accept Selection</enter>

表 3-3 参数说明

参数名称	说明		
RAID Level	Array的RAID级别。		
Logical Drive Name	Array的名称。		
Strip/Eull Stripg Size	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB		
Suip/Fuil Suipe Size	和1024KB。		
Davity Group Count	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0,RAID 50,RAID 60		
Parity Group Count	时需要设置,其他时候默认为Not Applicable。		
	初始化模式,分为Default和RPI,即后台初始化和快速初始化。		
Duild Mathad	RAID 0 , 1 , 1+0等RAID不需要初始化 , 此项为Not Applicable。		
Buila Methoa	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始,而快速初		
	始化只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。		
Size	Array的容量。		
Acceleration Method	卡缓存的应用情况,默认为开启,Controller cache。		

∃说明

这是针对 HDD 的情况,当所组 RAID 组成员为 SSD 时,配置界面会有不同,建议使用其

- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 5"。
- c. 根据表 3-3 所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择"Done"并按【Enter】。
- 图 3-33 创建成功提示

Configuration
Array/Logical Drive creation successful

- e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作,根据提示按【Enter】。 创建完成后,返回 Array 管理界面。
- 4. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

Array 创建完成后,重复上述步骤此处根据实际需求,可创建多个 LD。

- 5. 检查配置结果:
 - a. 在下图所示界面中选择"Manage Array"并按【Enter】,打开 Array 列表,如下图所示。

图 3-34 选择 Manage Array



图 3-35 Array 列表



b. 按【↑】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。

图 3-36 Array 配置信息

Conf	iguration —
List of Logical 01 5 RAID5	Drives (Page 1 of 1) 3.8TiB
Log ic.	al Drive Details
Array Name	: Array-A
Drive Tune	. OK : Data
Size	: 3.8TiB
RAID Level	: RAID5
Legacy Disk Geometry(C/H/S)	: 65535/255/32
Strip Size/Full Stripe size	: 256KiB/1792KiB
Drive Unique ID	: 600508b1001c11a21ca6fc25262d5445
Logical Drive Label	: 5
Acceleration Method	: Controller cache
<esc> Back to previous menu <ctrl+d> <ctrl+s> Display Spare Drives <ctrl+(< td=""><td>Display Array Members C> Change Cache State</td></ctrl+(<></ctrl+s></ctrl+d></esc>	Display Array Members C> Change Cache State

3.3.4 创建 RAID 1+0

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面,具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 选择成员盘:
 - a. 选择 "Array Configuration" 并按【Enter】, 进入 Array 配置主菜单, 如下图。



图 3-37 配置界面

b. 选择"Create Array"并按【Enter】,打开硬盘列表。

图 3-38 选择 Create Array

	Con	nfiguration ———		
Configuration Menu Create Array Manage Arrays				
Creates an array from	the group of	selected physical	drives of same	type.

c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或[Insert]键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。

图 3-39 选择要加入 Array 的硬盘

		— Configura	ation — — — — — — — — — — — — — — — — — — —
Select CN0:01:00 CN0:01:01 CN0:01:02 CN0:01:03 CN1:01:04 CN1:01:05 CN1:01:06 CN1:01:07	drives to create f TOSHIBA AL135XB6 TOSHIBA AL135XB6 TOSHIBA AL135XB6 TOSHIBA AL135XB6 TOSHIBA AL135XB6 TOSHIBA AL135XB6 TOSHIBA AL135XB6 TOSHIBA AL135XB6	Fray 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB 558.86iB	Selected Drives
<pgup pgdn=""> <1↓> Move Cu <enter> Subr</enter></pgup>	Prev/Next page of ursor, <ins>/<space mit, <esc> Cancel</esc></space </ins>	Selected Di Bar> Selec	rives(Port:Box:Bay) t, Deselect

3. 配置 Array 属性:

a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。

图 3-40 Array 配置界面

	Configuration
Crea	te Logical Drive—————
RAID Level	: RAID 0(Stripe) RAID 5
Logical Drive Name	: RAID 1+0 RAID 6(ADG)
Strip/Full Stripe Size	: RAID 50 RAID 60
Parity Group Count	:
Build Method	: Not Applicable
Size	: 4.366 TiB
Acceleration Method	: Controller cache
	[Done]
Moues Curson (Fec) C	avel Selection (Enter) Accent Selection
 v noves oursury (Lacy of	whether berecerony whitery hecept bereceron

表 3-4 参数说明

参数名称	说明		
RAID Level	Array的RAID级别。		
Logical Drive Name	Array的名称。		
Strip/Eull Stripg Size	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB		
Surp/Full Surpe Size	和1024KB。		
Darity Croup Count	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0,RAID 50,RAID 60		
Parity Group Count	时需要设置,其他时候默认为Not Applicable。		
	初始化模式,分为Default和RPI,即后台初始化和快速初始化。		
Ruild Mothod	RAID 0 , 1 , 1+0等RAID不需要初始化 , 此项为Not Applicable 。		
Build Method	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始。而快速初		
	始化只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。		
Size	Array的容量。		
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache。		

三说明

这是针对 HDD 的情况,当所组 RAID 组成员为 SSD 时,配置界面会有不同,建议使用其

- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 1+0"。
- c. 根据表 3-4 所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择"Done"并按【Enter】。

Configuration	
Array/Logical Drive creation successful	

e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作,根据提示按【Enter】。 创建完成后,返回 Array 管理界面。

- 4. (可选) 创建多个 LD:
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD"。

Array 创建完成后,重复上述步骤此处根据实际需求,可创建多个 LD。

- 5. 检查配置结果:
 - a. 在下图所示界面中选择"Manage Array"并按【Enter】,打开 Array 列表,如下图所示。

图 3-41 创建成功提示

图 3-42 选择 Manage Array



图 3-43 Array 列表



b. 按【↑】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。

图 3-44 Array 配置信息

Configuration =List of Logical Drives (Page 1 of 1)= RAID5 3.8TiB 01 5 Logical Drive Details Array-A Ok Array Name Status Drive Type Data 3.8TiB Size RAID Level RAID5 Legacy Disk Geometry(C/H/S) Strip Size/Full Stripe size Drive Unique ID Logical Drive Label 65535/255/32 256KiB/1792KiB 600508b1001c11a21ca6fc25262d5445 5 Acceleration Method Controller cache (ESC> Back to previous menu <CTRL+D> Display Array Members Display Spare Drives <CTRL+C > Change Cach

3.4 初始配置(UEFI 模式)

3.4.1 登录 CU 管理界面

介绍登录 Inspur PM8204 RAID Controller 的管理界面的方法以及主要功能。

操作场景:

Inspur PM8204 RAID Controller 的管理界面内嵌在系统的 BIOS 中,按照服务器启动提示信息按 DEL 进入 Boot Manager。

操作步骤:

- 1. 配置"UEFI"模式,具体方法请参见:测试准备事项,配置 UEFI 模式。
- 2. 登录 PM8204 管理界面。
 - a. 按照服务器启动提示信息按 DEL 进入 Boot Manager,不同产品的启动信息略有差别,请根据提示信息进行操作。在 Advanced 界面选择 Inspur 8204-4 GB 并按【Enter】,打开 Inspur PM8204 的配置管理主界面,如下图。

图 3-45 Advanced 界面

Aptio Setup Utility — Copyright (C) 2018 Americ Main Advanced Chipset Processor Server Mgmt :	can Megatrends, Inc. Security Boot →
 Trusted Computing Super IO Configuration Serial Port Console Redirection PCI Subsystem Settings Network Stack Configuration CSM Configuration PCH 10GBE PHY Card Configuration 	Configuration Utility for INSPUR 8204–4 GB
 iSCSI Configuration Intel(R) Virtual RAID on CPU INSPUR 8204-4 GB Driver Health INSPUR 8204-4 GB Driver Health INSPUR 8204-4 GB Driver Health INSPUR 8204-4 GB Driver Health 	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 America	n Megatrends, Inc.

图 3-46 Inspur PM8204 配置管理主界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc. Advanced		
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Provides the information of the controller like PCI Bus:Device:Function, Firmware Revision, UEFI Driver Version, Controller Temperature etc. Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item	
	Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.		

相关概念:

Controller Information:用于查看 RAID 卡属性和状态信息。

图 3-47 Controller Information

Aptio Setup Utility Advanced	y – Copyright (C) 2018 Amer	ican Megatrends, Inc.
Controller Device Id PCI Slot number PCI Address (Segment:Bus:Device:F unction) Hardware Revision Serial Number	INSPUR 8204-4 GB 28F 9 0x0:0x5E:0x0:0x0 B 50123456789ABC00	
Firmware version Firmware release date UEFI Driver version UEFI Driver release date Temperature Controller Memory Module Size Controller Mode	1.60 Jun 7 2018 18:39:26 1.3.4.11 May 8 2018 11:47:13 45 C 4096 MiB RAID	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 Americ:	an Megatrends, Inc.

Configure Controller Settings:用于配置 RAID 卡属性、RAID 节电模式、清除 RAID 信息 等设置。

图 3-48 Configure Controller Settings

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 A Advanced	merican Megatrends, Inc.
 Modify Controller Settings Advanced Controller Settings Clear Configuration Backup Power Source Manage Power Settings BMC Settings Configure Controller Port Mode 	Configures the supported controller settings. Depending on the controller, these can include setting the cache ratio, transformation and rebuild priorities and
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 Ame	rican Megatrends, Inc.

Array Configuration:用于创建/删除 RAID、配置 RAID 属性。

图 3-49 Array Configuration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 Americ Advanced	can Megatrends, Inc.
 ▶ Create Array ▶ Create maxCache Array ▶ Manage Arrays 	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives.
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 American	n Megatrends, Inc.

Disk Utilities:用于查看当前的硬盘信息,并可执行点灯、格式化、校验数据等操作。

图 3-50 Disk Utilities

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 Advanced) American Megatrends, Inc.
 Port:CN1 Box:1 Bay:6 Size:600.1 GB SAS HGST HUC156060CSS200 Port:CN1 Box:1 Bay:7 Size:600.1 GB SAS HGST HUC156060CSS200 	Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CN1 Box:1 Bay:6 Device Type:SAS Logical Sector Size:512 Model:HGST HUC156060CSS200 Serial Number:0XH62UWV Negotiated Link Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 A	merican Megatrends, Inc.

Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode:用于设置和管理 Legacy 模式的启动项 (可多个)。 图 3-51 Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode

Aptio Setup Utility	– Copyright (C) 2018 Ameri	can Megatrends, Inc.
Primary Bootable Device Secondary Bootable Device > Select Bootable Logical > Number of OS bootable d > Clear Bootable Device(s	Not Set Not Set Drive rives)	Select Bootable Logical Drive
		Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.		

Administration:用于升级 RAID 卡的 FW,收集 RAID 卡的日志以及恢复出厂设置。

图 3-52 Administration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc. Advanced		
 Flash Controller Firmware Save Support Archive Reset controller settings to factory defaults 	Flash the controller with firmware image present in a connected storage media. Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.		

3.5 创建 RAID

3.5.1 创建 RAID 0

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见<u>登录 CU 管理界面</u>。进入 Array 配置 界面。

在管理界面中选择"Array Configuration"并按【Enter】,进入"Array Configuration"
 界面,如下图所示。

图 3-53 Array Configuration 界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
 Create Array Create maxCache Array Manage Arrays 	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives.
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 America	n Megatrends, Inc.

2. 选择"Create Array"并按【Enter】,打开硬盘列表。

图 3-54 硬盘列表

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright	(C) 2018 American Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	▲ Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:0 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SXB60EN Serial
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Number:2610A051FWSB Negotiated Link
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C	C) 2018 American Megatrends, Inc.

- 3. 硬盘列表,选择成员盘,选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。
- 4. 选择 "Proceed to next Form"并按【Enter】,进入 RAID 级别配置界面,如下图所示。

图 3-55 RAID 级别配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2018 Ameri	ican Megatrends, Inc.
RAID Level ▶ [Proceed to next Form]	[RAIDO]	RAID Level Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 America	an Megatrends, Inc.

- 5. 按【Enter】键,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
- 6. 选择要配置的 RAID 级别"RAID 0"并按【Enter】。
- 7. 选择 "Proceed to next Form"并按【Enter】, 打开 Array 属性配置界面,如下图所示,界面中的参数说明如下方表格。

图 3-56 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc. Advanced		
Logical Drive Labe Strip Size / Full Stripe Size Unit Size Acceleration Meth [Submit Changes]	 Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 Strip Size / Full Stripe S 16 KiB / 32 KiB 32 KiB / 64 KiB 64 KiB / 128 KiB 128 KiB 128 KiB / 256 KiB 256 KiB / 512 KiB 512 KiB / 1 MiB 1 MiB / 2 MiB 	Strip Size / Full Stripe Size: The strip size is the amount of data that is stored on 'ize hysical drive in y. The full ize is the f data that ht: Select Screen Select Item elect
Version 2 19	1268 Conucight (E) 2018 Ameri	nge Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

图 3-57 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	ι – Copyright (C) 2018	American Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Parity Initialization Method Acceleration Meth [Submit Changes]	Logical Drive 2 [256 KiB / 768 KiB] 1.637 [TiB] [Default] Parity Initialization ault .d	Parity Initialization Method: Default: Online Parity Block Initialization. Rapid : Offline, full-zero over write of all data and parity blocks Method James Select Screen : Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.		

图 3-58 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	y — Copyright (C) 2018 Ameri	can Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Method F [Submit Changes]	Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 [TiB] [Controller Cache]	Logical Drive Acceleration Method
	Acceleration Method — Controller Cache None	t/Right: Select Screen Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268	. Copyright (C) 2018 America	n Megatrends, Inc.

表 3-5 参数说明

参数名称	说明
Logical Drive Label	Array的名称。
Strip Size/Full Stripe	条带大小, 可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB
Size	和1024KB。
Size	Array的容量。
Unit Size	Array的容量单位。
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache。

8. 参考<u>表 3-5</u>设置 Array 参数。

- 9. 选择"Submit Changes"后按【Enter】,提示 Array 创建成功。
- 10. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

- 11. Array 创建成功后,选择 Back to Main Menu,返回。
- 12. 查看已创建 RAID 阵列:

在 "Array Configuration" 界面选择 "Manage Arrays",按【Enter】进入。

3.5.2 创建 RAID 1

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见<u>登录 CU 管理界面</u>。进入 Array 配置 界面。

- 在管理界面中选择"Array Configuration"并按【Enter】,进入"Array Configuration" 界面,如下图所示。
- 图 3-59 Array Configuration 界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 Ame Advanced	rican Megatrends, Inc.
 Create Array Create maxCache Array Manage Arrays 	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives.
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 Ameri	can Megatrends, Inc.

2. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 3-60 硬盘列表

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright	(C) 2018 American Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	▲ Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:0 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SXB60EN Serial
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Number:2610A051FWSB Negotiated Link
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Enter: Select +/–: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.

- 3. 硬盘列表,选择成员盘,选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。
- 4. 选择 "Proceed to next Form" 并按 [Enter], 进入 RAID 级别配置界面, 如下图所示。

图 3-61 RAID 级别配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	∣ – Copyright (C) 2018 Americ	an Megatrends, Inc.
RAID Level ▶ [Proceed to next Form]	[RAIDO]		RAID Level Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C)	2018 Americar	Megatrends, Inc.

- 5. 按【Enter】键,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
- 6. 选择要配置的 RAID 级别"RAID 1"并按【Enter】。
- 选择 "Proceed to next Form"并按【Enter】,打开 Array 属性配置界面,如下图所示,界面中的参数说明如表 3-6。

图 3-62 Array 属性配置界面

Aptio Setup Ut Advanced	ility – Copyright (C) 2018 Ame	rican Megatrends, Inc.	
Logical Drive Labe Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Meth ▶ [Submit Changes]	 Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 Strip Size / Full Stripe S 16 KiB / 32 KiB 32 KiB / 64 KiB 64 KiB / 128 KiB 128 KiB / 256 KiB 128 KiB / 512 KiB 512 KiB / 1 MiB 1 MiB / 2 MiB 	Strip Size / Full Stripe Size: The strip size is the amount of data that is stored on ize hysical drive in y. The full ize is the f data that ht: Select Screen Select Item elect	
Version 2.19	1268. Copyright (C) 2018 Ameri	nge Upt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	

图 3-63 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	ι – Copyright (C) 2018	American Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Parity Initialization Method Acceleration Meth [Submit Changes]	Logical Drive 2 [256 KiB / 768 KiB] 1.637 [TiB] [Default] Parity Initialization ault .d	Parity Initialization Method: Default: Online Parity Block Initialization. Rapid : Offline, full-zero over write of all data and parity blocks Method James Select Screen : Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.		

图 3-64 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	y — Copyright (C) 2018 Ameri	can Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Method Submit Changes	Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 [TiB] [Controller Cache]	Logical Drive Acceleration Method
	Acceleration Method Controller Cache None	t/Right: Select Screen Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268	. Copyright (C) 2018 America	n Megatrends, Inc.

表 3-6 参数说明

参数名称	说明
Logical Drive Lbale	Array的名称。
Strip Size/Full Stripe	条带大小, 可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB
Size	和1024KB。
Size	Array的容量。
Unit Size	Array的容量单位。
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache。

8. 参考<u>表 3-6</u>设置 Array 参数。

- 9. 选择"Submit Changes"后按【Enter】, 提示 Array 创建成功。
- 10. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

- 11. Array 创建成功后,选择 "Back to Main Menu",返回。
- 12. 查看已创建 RAID 阵列。

3.5.3 创建 RAID 5

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见<u>登录 CU 管理界面</u>,进入 Array 配置 界面。

 在管理界面中选择"Array Configuration"并按【Enter】,进入"Array Configuration" 界面,如下图所示。

图 3-65 Array Configuration 界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 Ameri Advanced	ican Megatrends, Inc.
 Create Array Create maxCache Array Manage Arrays 	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives.
	Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 America	an Megatrends, Inc.

2. 选择 "Create Array" 并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 3-66 硬盘列表

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	▲ Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:0 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SXB60EN Serial
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Number:2610A051FWSB Negotiated Link
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Left/Right: Select Screer Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C)	2018 American Megatrends, Inc.

- 3. 硬盘列表,选择成员盘,选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。
- 4. 选择 "Proceed to next Form" 并按 [Enter], 进入 RAID 级别配置界面, 如下图所示。

图 3-67 RAID 级别配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2018 Amer	rican Megatrends, Inc.
RAID Level ▶ [Proceed to next Form]	[RAIDO]	RAID Level Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 Americ	can Megatrends, Inc.

- 5. 按【Enter】键,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
- 6. 选择要配置的 RAID 级别"RAID 5"并按【Enter】。
- 选择 "Proceed to next Form"并按 [Enter],打开 Array 属性配置界面,如下图所示,界面中的参数说明表 3-7。

图 3-68 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc. Advanced		
Logical Drive Labo Strip Size / Full Stripe Size Unit Size Acceleration Meth • [Submit Changes]	el Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 Strip Size / Full Stripe S 16 KiB / 32 KiB 32 KiB / 64 KiB 64 KiB / 128 KiB 128 KiB / 256 KiB 256 KiB / 512 KiB 512 KiB / 1 MiB 1 MiB / 2 MiB	Strip Size / Full Stripe Size: The strip size is the amount of data that is stored on 'ize hysical drive in y. The full ize is the f data that ht: Select Screen Select Item elect nge Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.		

图 3-69 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	y – Copyright (C) 2018 Amer	ican Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Parity Initialization Method Acceleration Meth [Submit Changes]	Logical Drive 2 [256 KiB / 768 KiB] 1.637 [TiB] [Default] Parity Initialization Meth ault id	Parity Initialization Method: Default: Online Parity Block Initialization. Rapid : Offline, full-zero over write of all data and parity blocks od ght: Select Screen : Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 Americ	an Megatrends, Inc.

图 3-70 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	y – Copyright (C) 2018 Amer.	ican Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Method ▶ [Submit Changes]	Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 [TiB] [Controller Cache]	Logical Drive Acceleration Method
	Acceleration Method — Controller Cache None	t/Right: Select Screen Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	. Copyright (C) 2018 America	an Megatrends, Inc.

表 3-7 参数说明

参数名称	说明	
Logical Drive Label	Array的名称。	
Strip Size/Full Stripe	条带大小, 可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB	
Size	和1024KB。	
Size	Array的容量。	
Unit Size	Array的容量单位。	
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache。	

8. 参考<u>表 3-7</u>设置 Array 参数。

- 9. 选择"Submit Changes"后按【Enter】,提示 Array 创建成功。
- 10. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

- 11. Array 创建成功后,选择 "Back to Main Menu",返回。
- 12. 查看已创建 RAID 阵列:

在 "Array Configuration" 界面选择 "Manage Arrays" 按【Enter】进入。

3.5.4 创建 RAID 1+0

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见<u>登录 CU 管理界面</u>。进入 Array 配置 界面。

- 在管理界面中选择"Array Configuration"并按【Enter】,进入"Array Configuration" 界面,如下图所示。
- 图 3-71 Array Configuration 界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2018 Amer Advanced	ican Megatrends, Inc.
 Create Array Create maxCache Array Manage Arrays 	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives.
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2018 Americ	an Megatrends, Inc.

2. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 3-72 硬盘列表

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright	(C) 2018 American Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	▲ Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:0 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SXB60EN Serial
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Number:2610A051FWSB Negotiated Link
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Enter: Select +/–: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 American Megatrends, Inc.

- 3. 硬盘列表,选择成员盘。选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。
- 4. 选择 "Proceed to next Form" 并按 [Enter], 进入 RAID 级别配置界面, 如下图所示。

图 3-73 RAID 级别配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2018 Ameri	ican Megatrends, Inc.
RAID Level ▶ [Proceed to next Form]	[RAIDO]	RAID Level Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 America	an Megatrends, Inc.

- 5. 按【Enter】键,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
- 6. 选择要配置的 RAID 级别"RAID 1+0"并按【Enter】。
- 选择 "Proceed to next Form"并按【Enter】,打开 Array 属性配置界面,如下图所示,界面中的参数说明如表 3-8。
图 3-74 Array 属性配置界面

Aptio Setup Ut Advanced	ility – Copyright (C) 2018 Ame	rican Megatrends, Inc.
Logical Drive Labe Strip Size / Full Stripe Size Unit Size Acceleration Meth [Submit Changes]	 Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 Strip Size / Full Stripe S 16 KiB / 32 KiB 32 KiB / 64 KiB 64 KiB 64 KiB 128 KiB	Strip Size / Full Stripe Size: The strip size is the amount of data that is stored on 'ize hysical drive in y. The full ize is the f data that ht: Select Screen Select Item elect
Version 2 19	1268 Conucight (E) 2018 Ameri	nge Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
, of Ston 2.12.	TEOD, ODBATANC (OF EOLO MILLA	ean negational, inc.

图 3-75 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	ι – Copyright (C) 2018	American Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Parity Initialization Method Acceleration Meth [Submit Changes]	Logical Drive 2 [256 KiB / 768 KiB] 1.637 [TiB] [Default] Parity Initialization ault .d	Parity Initialization Method: Default: Online Parity Block Initialization. Rapid : Offline, full-zero over write of all data and parity blocks Method James Select Screen : Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2018 Ar	merican Megatrends, Inc.

图 3-76 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	y — Copyright (C) 2018 Ameri	can Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Method F [Submit Changes]	Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 [TiB] [Controller Cache]	Logical Drive Acceleration Method
	Acceleration Method — Controller Cache None	t/Right: Select Screen Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268	. Copyright (C) 2018 America	n Megatrends, Inc.

表 3-8 参数说明

参数名称	说明
Logical Drive Label	Array的名称。
Strip Size/Full Stripe	条带大小, 可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB
Size	和1024KB。
Size	Array的容量。
Unit Size	Array的容量单位。
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache。

8. 参考<u>表 3-8</u>设置 Array 参数。

- 9. 选择"Submit Changes"后按【Enter】, 提示 Array 创建成功。
- 10. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

- 11. Array 创建成功后,选择[Back to Main Menu],返回。
- 12. 查看已创建 RAID 阵列:
 - 在 "Array Configuration" 界面选择 "Manage Arrays" 按【Enter】进入。

4 配置 Inspur PM8222

本章节介绍 Inspur-PM8222 系列如何配置 RAID 阵列, 此方法也适用于 Microchip 标卡 2100 系列卡, 1100 系列卡。

4.1 测试准备事项

BIOS 中"CSM Configuration"设置为"Legacy Mode"或"UEFI Mode"模式时,打开的管理界面如下所述。设置完成后按【F10】保存后退出。

文档中描述的关于 PM8222 的所有配置,都需要重启服务器进入配置界面进行操作。若需要 在操作系统运行过程中监测 RAID 状态、获取配置信息,可在操作系统下使用 "ARCCONF" 命令行工具。

图 4-1 配置界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Main Advanced Chipset Processor Server Mgmt	can Megatrends, Inc. Security Boot →
 Trusted Computing Super IO Configuration Serial Port Console Redirection PCI Subsystem Settings Network Stack Configuration CSM Configuration NVMe Configuration 	CSM configuration: Enable/Disable, Option ROM execution settings, etc.
▶ PCH 10GBE PHY Card Configuration	
 iSCSI Configuration Intel(R) Virtual RAID on CPU 	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

图 4-2 配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	y – Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Compatibility Support ⊧	Nodule Configuration	This option controls Legacy/UEFI boot mode
CSM Support	[Enabled]	Contraction of the second s
GateA20 Active	[Upon Request]	
INT19 Trap Response	[Immediate]	
Boot Mode	[Legacy Mode]	
	Boot Mode	
Option ROM execution	Legacy Mode	
	UEFI Mode	
Network	[Le	Left/Right: Select Screen
Storage	[Lega	Up/Down: Select Item
Video OPROM Policy	[Legacy]	Enter: Select
Other PCI devices	[Legacy]	+/-: Change Opt.
		F1: General Help
		F2: Previous Values
		F9: Optimized Defaults
		F10: Save & Exit
		ESC: Exit

图 4-3 保存配置并退出



4.2 初始配置(Legacy 模式)

4.2.1 登录 CU 管理界面

介绍登录 Inspur SMART-HBA PM8222 SHBA Controller 的管理界面的方法以及管理界面的 主要功能。

操作场景:

Inspur PM8222 BIOS Configuration Utility 配置工具(以下简称 CU)用于配置及管理 Inspur SMART-HBA PM8222 SHBA Controller 控制器。CU 已固化在控制器的 BIOS 中,可 独立于操作系统运行,使配置和管理 RAID 的过程变得简单、易用。

该任务指导安装调测工程师登录 Inspur SMART-HBA PM8222 SHBA Controller 控制器的 CU 配置界面。



进入 CU 界面需要重启服务器, 会导致服务器上业务中断。

操作步骤:

1. 重启服务器:

通过 BMC 远程登陆目标服务器,在如下图所示的远程控制台中,单击【重启】。

图 4-4 重启服务器

Inspur Management System	å admin	🕈 系統概要 🛛 刷新	● UID:关闭	🖌 电源:打开 🔸	🏵 Language 👻	?帮助	◆ 注销
⑦ 信息	■ 服务器开关机控制						
📑 存储							
😱 远程控制	虚拟开关机按键 服务器电源还原设置						
() 电源和风扇	服务器开关机控制						
 电源监测 	服务器开关机状态	● 开机状态					
•电源配置		○ 开机					
服务器开关机控制		○ 强制关机					
・错峰上电设置	开关机控制选项	○ 循环开机					
• 动态功耗管理		• 重启					
•风扇转速控制		○ 软关机					
🔹 BMC设置							
■ 日志						扶	1行动作
🛕 故障诊断							
🤹 管理							

 服务器启动过程中,当出现下所示的【Press <Ctrl><A> for Microsemi SAS/SATA Configuration Utility!】提示信息时,按【Ctrl+A】键,进入【PM8222 BIOS Configuration Utility】界面,如下图。

图 4-5 进入 CU 界面

```
Microsemi SAS/SATA BIOS V1.3.4.6
(c) 2018 Microsemi Corporation. All Rights Reserved.
Controller #00 found at PCI Slot:8, Bus:AF, Dev:00, Func:00
∢∢∢ Press <Ctrl><A> for Microsemi SAS/SATA Configuration Utility! ▶▶▶
```

Inspur SMART-HBA PM82222 卡管理界面如下图。



图 4-6 Inspur SMART-HBA PM82222 卡管理界面

相关概念:

管理界面工具栏中各个菜单的作用如下表所示。

表 4-1 菜单说明

菜单名称	菜单说明
Controller Details	控制器详细信息。
Configure Controller Settings	配置控制器设置。
Array Configuration	控制器管配置面。
Disk Utilities	用于查看当前的硬盘列表,并可以对特定硬盘执行点

菜单名称	菜单说明		
	灯、格式化、校验数据等操作。		

附加信息:

服务器重启时,在进入 RAID 管理界面之前,可查看到当前控制器的 FW 版本、PCIe 卡缓存 信息、控制器连接的硬盘信息、已创建的 RAID 信息等。

图 4-7 附加信息

```
Microsemi SAS/SATA BIOS V1.3.4.6
(c) 2018 Microsemi Corporation. All Rights Reserved.
Controller #00 found at PCI Slot:8, Bus:AF, Dev:00, Func:00
◀◀◀ Press <Ctrl><A> for Microsemi SAS/SATA Configuration Utility! ▶▶▶
Controller Model: INSPUR PM8222-SH BA
Firmware Version: 1.60-0
Memory Size
Serial Number
SAS WWN
                               : 128 MiB
                                : 50123456789ABC00
                                  558.916iB
558.916iB
558.916iB
558.916iB
558.916iB
558.916iB
558.916iB
558.916iB
558.916iB
Dev#0 - Single
                                                               OK
Dev#0 - Single
Dev#1 - Single
Dev#2 - Single
Dev#3 - Single
Dev#4 - Single
Dev#5 - Single
Dev#6 - Single
                                                               OK
                                                               OK
                                                               OK
                                                               OK
                                                               OK
                                                               OK
Dev#7 - Single 558.91G
8 Physical Drive(s) Found
                                                               OK
```

4.3 创建 RAID

本章主要介绍在进入 Inspur SMART-HBA PM8222 SHBA Controller BIOS Configuration Utility 界面后创建 RAID 的操作方法。



创建 RAID 时,同一个 RAID 组中的硬盘必须同类型同规格。

4.3.1 创建 RAID 0

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 选择成员盘。

a. 选择 "Array Configuration"并按【Enter】,进入 Array 配置主菜单,如下图。



图 4-8 配置界面

b. 选择"Create Array"并按【Enter】,打开硬盘列表。

图 4-9 选择 Create Array



- c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或[Insert]键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。
- 图 4-10 选择要加入 Array 的硬盘

		= Configur	ation ———		
Select	drives to create A	irray		-Selected Drives-	
CN0:01:00	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	CN0:01:00	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB
CN0:01:01	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
CN0:01:02	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
CN0:01:03	TOSHIBA AL13SEB6	558 8GiB			
CN1 .01 .04	TOSHIBA AL13SEB6	558 8GiB			
CN1:01:05	TOSHIBA AL135EB6	558 8C i B			
CN1:01:03	TOSHIDA ALISEDO				
CH1:01:00	IUSHIBH HLIJSLBD	550.0G1D			
CN1:01:07	ID2HIRH HT132FRP	558.8618			
	ter eller som afså stat etter eller stat stat stat stat stat stat stat sta				
<pgup pgdn=""></pgup>	Prev/Next page of	Selected D:	rives(Port:B	ox (Bay)	
<11> Move Cu	ırsor, <ins>/<space< td=""><td>Bar> Selec</td><td>t, Des</td><td>elect</td><td></td></space<></ins>	Bar> Selec	t, Des	elect	
(Enter) Subr	nit, <esc> Cancel</esc>				

- 3. 配置 Array 属性:
 - a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。
 - 图 4-11 Array 配置界面

		Configuration
	Crea	te Logical Drive
	RAID Level	: RAID 0(Stripe)
	Logical Drive Name	:
	Strip/Full Stripe Size	: 256KiB/256KiB
	Parity Group Count	: Not Applicable
	Build Method	: Not Applicable
	Size	: 558.880 GiB
		[Done]
<1	1) Moves Cursor, (Esc) Ca	uncel Selection, (Enter) Accent Selection

表 4-2 参数说明

参数名称	说明
RAID Level	Array的RAID级别。
Logical Drive Name	Array的名称。
Strip / Full Stripp Size	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、
Strip/Full Stripe Size	512KB和1024KB。
Davity Group Count	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0时需要设置,其
Panty Group Count	他时候默认为Not Applicable。
	初始化模式,分为Default和Rapid,即后台初始化和快速
	初始化。RAID 0,1,1+0等RAID不需要初始化,此项为
Build Method	Not Applicable。
	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始,而
	快速初始化只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻
	辑盘。
Size	Array的容量。

- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 0"。
- c. 根据表 4-2 所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择"Done"并按【Enter】。
- 图 4-12 创建成功提示



- e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作,根据提示按【Enter】。
- f. 创建完成后, 返回 Array 管理界面。
- 4. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

Array 创建完成后,重复上述步骤此处根据实际需求,可创建多个 LD。

- 5. 检查配置结果:
 - a. 在下图所示界面中选择"Manage Array"并按【Enter】,打开 Array 列表,如下图所示。

图 4-13 选择 Manage Array



图 4-14 Array 列表



b. 按【↑】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。

图 4-15 Array 配置信息

	nfiguration
List of Logic	al Drives (Page 1 of 1)
01 1 RAI	DØ 558.8GiB
Logic	al Drive Details
Array Name	: Array-A
Status	: Ok
Drive Type	: Data
Size	: 558.861B
RAID Level	: RAID0
Legacy Disk Geometry(C/H/S)	: 65555/255/32
Strip Size/Full Stripe size	: 256KiB/256KiB
Drive Unique ID	: 600508b1001c661a8b77cf42d4700e37
Logical Drive Label	: 1
<pre><esc> Back to previous menu <ctrl+ <ctrl+s> Display Spare Drives</ctrl+s></ctrl+ </esc></pre>	D> Display Array Members

4.3.2 创建 RAID 1

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 初始化成员盘。

开始创建 Array 之前,如果预定的成员盘中包含了分区信息或已经用全部容量创建过 Array 组,在创建新 Array 的过程中,将显示为灰色,不可选。此时如果一定要使用该硬盘作为新 Array 的成员盘,则需要先对硬盘做初始化操作。

- 3. 选择成员盘:
 - a. 选择 "Array Configuration"并按【Enter】, 进入 Array 配置主菜单, 如下图。

图 4-16 配置界面



b. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 4-17 选择 Create Array



c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或"Insert"键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。

图 4-18 选择要加入 Array 的硬盘

- Configuration -						
Select	drives to create (Array 7		=Selected Drives=		
CN0:01:00	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	CN0:01:00	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	
CN0:01:01	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	CN0:01:01	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	
CN0:01:02	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB				
CN0:01:03	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB				
CN1:01:04	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB				
CN1:01:05	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB				
CN1:01:06	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB				
CN1:01:07	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB				
<pre></pre>						

- 4. 配置 Array 属性:
 - a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。

图 4-19 Array 配置界面

	- Configuration -					
	RAID Level Logical Drive Name Strip/Full Stripe Size Parity Group Count	: RAID Ø(Stripe) RAID 1(Mirror) : 256KiB/512KiB : Not Applicable				
	Build Method	: Not Applicable				
	Size	: 1.091 TiB				
	[Done]					
<1	<pre><fi>Moves Cursor, <esc> Cancel Selection, <enter> Accept Selection</enter></esc></fi></pre>					

表 4-3 参数说明

参数名称	说明
RAID Level	Array的RAID级别。

参数名称	说明
Logical Drive Name	Array的名称。
	名带十小 司进权16VD 22VD 64VD 120VD 256VD 512VD和
Strip/Full Stripe	家市入小,可选择TOKB、52KB、04KB、126KB、250KB、512KB和
Size	1024KB。
Parity Group	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0时需要设置,其他时候默认
Count	为Not Applicable。
	初始化模式,分为Default和RPI,即后台初始化和快速初始化。RAID
Duild Mathad	0 <i>,</i> 1 <i>,</i> 1+0等RAID不需要初始化,此项为Not Applicable。
Build Method	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始,而快速初始化
	只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。
Size	Array的容量。

- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 1"。
- c. 根据<u>表 4-3</u>所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择"Done"并按【Enter】。

图 4-20 创建成功提示

	Configuration		
Π			
	Array/Logical Drive creation successful		

e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作,根据提示按【Enter】。

创建完成后,返回 Array 管理界面。

5. (可选)创建多个 LD。

- 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
- 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD"。

Array 创建完成后,重复步骤 2~步骤 4,此处根据实际需求,可创建多个 LD。

- 6. 检查配置结果:
 - a. 在下图所示界面中选择"Manage Array"并按【Enter】,打开 Array 列表,如下图所示。

图 4-21 选择 Manage Array

	Configuration —————————————————
Configuration Menu Create Array Manage Arrays Select Boot Device	

图 4-22 Array 列表



b. 按【个】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。

图 4-23 选中待操作 Array

Configuration					
List of	Logical Drives (Page : RAID1 558.8GiB	1 of 1)			
(Enter> Display Logical Driv	e Details, (Del> Deleto	e Logical Device			
<pre><ctrl+d> Delete Bootable Log <fi><fi></fi></fi></ctrl+d></pre>	ical Drive , <ctrl+f>F</ctrl+f>	orce Online LD			

图 4-24 Array 配置信息



4.3.3 创建 RAID 5

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 初始化成员盘。

开始创建 Array 之前,如果预定的成员盘中包含了分区信息或已经用全部容量创建过 Array 组,在创建新 Array 的过程中,将显示为灰色,不可选。此时如果一定要使用该硬盘作为新 Array 的成员盘,则需要先对硬盘做初始化操作。

- 3. 选择成员盘:
 - a. 选择 "Array Configuration"并按【Enter】, 进入 Array 配置主菜单, 如下图。



图 4-25 配置界面

b. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 4-26 选择 Create Array



c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或"Insert"键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。

		— configura	ition		
Select	drives to create (Array		=Selected Drives=	
CN0:01:00	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	CN0:01:00	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB
CN0:01:01	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	CNR:R1:R1	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB
CNQ . Q1 . Q2	TOSHIBA AL 13SEB6	558 8GiB	CNQ . 01 . 02	TOSHIBA AL13SEB6	558 8GiB
CN0:01:02	TOCUIDA AL 130EPDC	EEO OCID	010.01.02	100111011112130200	330.0011
CH0.01.03	TUSHIDA ALASSEDO	550.0010			
CH1:01:04	IUSHIBH HLI3SEBE	558.8618			
CN1:01:05	TUSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
CN1:01:06	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
CN1:01:07	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
L					
<pre>/Pally / Pally</pre>	PreuzNext name of		rives(Port:B	ov:Bau)	
(t) Mous C	incon (INS) (Space	Ban) Select	LIVESCIDIT.D	alact	
(Testers) Cult	TSUP, Charlen Concel	shary select	t, There's hes	CICL.	
(Futer) 200	mit, <rsc> tancei</rsc>				

图 4-27 选择要加入 Array 的硬盘

- 4. 配置 Array 属性:
 - a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。
 - 图 4-28 Array 配置界面



表 4-4 参数说明

参数名称	说明
RAID Level	Array的RAID级别
Logical Drive Name	Array的名称
Strip/Full Stripe	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB和
Size	1024KB。
Parity Group	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0时需要设置,其他时候默认
Count	为Not Applicable。
	初始化模式,分为Default和RPI,即后台初始化和快速初始化。RAID
Duild Mathad	0,1,1+0等RAID不需要初始化,此项为Not Applicable。
Build Method	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始,而快速初始化
	只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。
Size	Array的容量

- b. 选择要配置的 RAID 级别"RAID 5"。
- c. 根据<u>表 4-4</u>所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择 "Done" 并按【Enter】。

图 4-29 创建成功提示



- e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作,根据提示按【Enter】。 创建完成后,返回 Array 管理界面。
- 5. (可选) 创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

Array 创建完成后, 在如上重复步骤 2~步骤 4 此处根据实际需求, 可创建多个 LD。

- 6. 检查配置结果:
 - a. 在如下图所示界面中选择"Manage Array"并按【Enter】,打开 Array 列表,如下图所示。

图 4-30 Array 列表

Configuration —	
List of Arrays (Page 1 of 1) ARRAY-A - 003-PD(s), 01-LD(s) ARRAY-B - 003-PD(s), 01-LD(s)	
<pre>KENTER>List Logical Drives, <ctrl+c>Create Logical Drives, <ctrl+s>Add Spare drives, Delete Spare Drive, <esc>Ca <ctrl+e>Enable/Disable SSD I/O Bypass,<ctrl+f>Identify Dev</ctrl+f></ctrl+e></esc></ctrl+s></ctrl+c></pre>	<pre> <ctkl+d>Delete Array ncel. ice.</ctkl+d></pre>

b. 按【↑】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。

图 4-31 选中待操作 Array



图 4-32 Array 配置信息



4.3.4 创建 RAID 1+0

操作步骤:

- 1. 备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。
- 2. 初始化成员盘。

开始创建 Array 之前,如果预定的成员盘中包含了分区信息或已经用全部容量创建过 Array

组,在创建新 Array 的过程中,将显示为灰色,不可选。此时如果一定要使用该硬盘作为新 Array 的成员盘,则需要先对硬盘做初始化操作。

- 3. 选择成员盘:
 - a. 选择 "Array Configuration"并按【Enter】, 进入 Array 配置主菜单, 如下图。



图 4-33 配置界面

b. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 4-34 选择 Create Array



- c. 在"Select drives to create Array"区域中按空格或"Insert"键选择要加入 Array 的硬盘,选中的硬盘会显示在"Selected Drives"区域中。
- 图 4-35 选择要加入 Array 的硬盘

	— Configura	ntion ——		
Select drives to create	Array		-Selected Drives-	
CN0:01:00 TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB	CN0:01:00	TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB
CN0:01:01 TOSHIBA AL13SEB6	558 8GiB	CNR:01:01	TOSHIBA AL 13SEB6	558 8GiB
CNO-01-02 TOCHIBA ALISEBO	550.001D	CN0:01:01	TOSHIBA AL 130EBC	550.001D
	550.0010	010.01.02	TUSHIDA ALASODDO	550.0010
CM0:01:03 IO2HIBH HF132FBP	558.8618	CM0:01:03	ID2HIRH HF132FRP	558.8618
CN1:01:04 TUSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
CN1:01:05 TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
CN1:01:06 TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
CN1:01:07 TOSHIBA AL13SEB6	558.8GiB			
		iuco (Bowt : D	ov (Pour)	
rigonyiguns rieovnext page of	Selected Di	ruestrurt:B	UX · Day	
<t+> move Cursor, <ins>/<space< td=""><td>eBar> Select</td><td>t, (DEL) Des</td><td>elect</td><td></td></space<></ins></t+>	eBar> Select	t, (DEL) Des	elect	
<enter> Submit, <esc> Cancel</esc></enter>				

- 4. 设置 Array 属性:
 - a. 按【Enter】,进入 Array 配置界面,如下图。
 - 图 4-36 Array 配置界面

000-		Configuration
	Crea	te Logical Drive
	RAID Level	: RAID 0(Stripe) RAID 5
	Logical Drive Name	: RAID 1+0
	Strip∕Full Stripe Size	: 256KiB/1024KiB
	Parity Group Count	: Not Applicable
	Build Method	: Not Applicable
	Size	: 2.183 TiB
		EDone 1
(1	L) Moues Cursor, (Esc) Ca	ancel Selection. (Enter) Accent Selection

表 4-5 参数说明

参数名称	说明
RAID Level	Array的RAID级别。
Logical Drive Name	Array的名称。
Strip/Full Stripe	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB和
Size	1024KB。
Parity Group	每个组的硬盘个数,只有在选择RAID 1+0,时需要设置,其他时候默
Count	认为Not Applicable。
	初始化模式,分为Default和RPI,即后台初始化和快速初始化。RAID
Duild Mathad	0,1,1+0等RAID不需要初始化,此项为Not Applicable。
Build Method	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始。而快速初始化
	只有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。
Size	Array的容量。

- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 1+0"。
- c. 根据表 4-5 所述配置 Array 的相关参数。
- d. 选择 "Done" 并按【Enter】。

图 4-37 创建成功提示



- e. 创建 Array 并执行"Create RAID via"所定义的操作。根据提示按【Enter】, 创建完成后,返回 Array 管理界面。
- 5. (可选)创建多个 LD。
 - 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
 - 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。

Array 创建完成后,在如上图界面中,重复步骤 2~步骤 4,此处根据实际需求,可创建 多个 LD。

- 6. 检查配置结果:
 - a. 在如下图所示界面中选择"Manage Array"并按【Enter】,打开 Array 列表, 如下图所示。

图 4-38 Array 列表



b. 按【个】、【↓】选中待操作的 Array, 并按【Enter】, 显示 Array 的配置信息。

图 4-39 选中待操作的 Array



图 4-40 Array 配置信息



4.4 初始配置(UEFI 模式)

4.4.1 登录 CU 管理界面

操作场景:

该任务指导用户登录 Inspur SMART-HBA PM8222 SHBA Controller 的配置管理界面。

对系统的影响:

进入配置管理界面需要重启服务器,会导致服务器业务中断。

必备事项:

无。

数据:

该操作无需准备数据。

操作步骤:

- 1. 配置"UEFI"模式,具体方法请参见:测试准备事项,配置 UEFI 模式。
- 2. 登录 PM8222 管理界面。
 - a. 按照服务器启动提示信息按【DEL】进入"Boot Manager",不同产品的启动信息略有差别,请根据提示信息进行操作。在 Advanced 界面选择"Inspur PM8222-SH BA"并按【Enter】。

图 4-41 Advanced 界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Main <mark>Advanced</mark> Chipset Processor Server Mgmt	Security Boot →
 Trusted Computing Super IO Configuration Serial Port Console Redirection PCI Subsystem Settings Network Stack Configuration CSM Configuration PCH 10GBE PHY Card Configuration iSCSI Configuration Intel(R) Virtual RAID on CPU INSPUR PM8222-SH BA Driver Health INSPUR PM8222-SH BA 	Configuration Utility for INSPUR PM8222-SH BA Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

打开 Inspur PM8222 的管理界面,如下图。

图 4-42 Inspur PM8222 管理界面

 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays 	Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Americ Advanced	can Megatrends, Inc.
 Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration Left/Right: Select Scree Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit 	 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit

表 4-6 操作项说明

参数名称	说明	
Controller Information	用于查看RAID卡属性和状态信息。	
Configure Controller Settings	用于配置RAID卡属性、RAID节电模式、清除RAID信息等设置。	
Array Configuration	用于创建/删除RAID、配置RAID属性。	
Disk Utilities	用于查看当前的硬盘信息,并可执行点灯、格式化、校验数据 等操作。	
Set Bootable Device (s)	用于设置和管理Legacy模式的启动项(可多个)。	
for Legacy Boot Mode		
Administration	用于升级RAID卡的FW,收集RAID卡的日志以及恢复出厂设 置。	

4.5 创建 RAID (UEFI 模式)

4.5.1 创建 RAID 0

操作场景:

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。

- 1. 进入 Array 配置界面。
 - a. 在配置界面中选择 "Array Configuration" 并按【Enter】。进入 "Array Configuration" 界面,如下图所示。

图 4-43 选择 Array Configuration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

b. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 4-44 选择 Create Array

Ap:	tio Setup Advanced	Utility –	Copyright	(C) 2017	Americ	can Megatrends, Inc.
Create Create Manage	Array maxCache Arrays	Array				Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives.
						Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

c. 硬盘列表,选择成员盘,选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。

图 4-45 选择要加入 Array 的硬盘

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ameria	can Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Enabled]	Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:0 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SEB600 Serial
Port:CNO Box:1 Bay:2	[Disabled]	Number:Y580A0WJFWC6
Si Port:CNO Box:1 E TO Disabled Po Enabled Si TOSH	3ay:O Size:600.1 GB SAS TOSH	IIBA AL13SEB600
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Enter: Select +∕–: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled] ▼	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

d. 选择"Proceed to next Form"并按【Enter】。

图 4-46 选择 "Proceed to next Form"

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 20	17 American Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Proceed to next Form
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:6 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:7 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help
▶ [Proceed to next Form]		F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit

2. 进入 RAID 级别配置界面,如下图所示。

图 4-47 RAID 级别配置界面

RAID Level ▶ [Proceed to next Form]	[RAIDO]	RAID Level
	RAID Level	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

- 3. 配置 RAID 级别:
 - a. 按【Enter】,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
 - b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 0"并按【Enter】。
 - c. 选择"[Proceed to next Form]"并按【Enter】。
- 4. 打开 Array 属性配置界面,如下图所示,界面中的参数说明如表 4-7。

图 4-48 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Method • [Submit Changes]	Logical Drive 1 [256 KiB / 256 KiB] 558.879 [GiB] [None]	Enter a label for this logical drive. The label is displayed in the Logical Drive Details section Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

表 4-7 参数说明

参数名称	说明
Logical Drive	Array的名称。
Label	
Strip Size/Full	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB和
Stripe Size	1024КВ。
Size	Array的容量。
Unit Size	Array的容量单位。
Acceleration	
Method	

- 5. 配置 Array 属性:
 - a. 参考<u>表 4-7</u>设置 Array 参数。
 - b. 选择"Submit Changes"后按【Enter】,提示 Array 创建成功。
- 6. (可选)创建多个 LD。
- 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
- 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。
- 7. Array 创建成功后,在下图所示界面中,选择"Back to Main Menu",返回。

图 4-49 选择 Back to Main Menu

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Logical Drive Creation ▶ [Back to Main Menu]	n Successful	Navigate back to Main Menu
		Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

4.5.2 创建 RAID 1

操作场景:

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。

1. 进入 Array 配置界面。

a. 在配置界面中选择 "Array Configuration" 并按【Enter】。进入 "Array Configuration" 界面,如下图所示。

图 4-50 Array Configuration 界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays	
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	

b. 选择"Create Array"并按【Enter】, 打开硬盘列表。

图 4-51 选择 Create Array

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
▶ Create Array ▶ Create maxCache Array ▶ Manage Arrays	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives.	
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
c. 硬盘列表,选择成员盘,选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。

图 4-52 选择要加入 Array 的硬盘

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Americ	can Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:1 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SXB60EN Serial
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Number:2610A02VFWSB Negotiated Link
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Left/Right: Select Screen
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Enter: Select +/−: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled] ▼	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2 19 1268	Conuright (C) 2017 American	n Megatrends Inc

d. 选择"Proceed to next Form"并按【Enter】,进入 RAID 级别配置界面,如下 图所示。

图 4-53 选择 Proceed to next Form

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Proceed to next Form
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:6 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:7 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Enter: Select +/−: Change Opt. F1: General Help
▶ [Proceed to next Form]		F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

图 4-54 RAID 级别配置界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
RAID Level ▶ [Proceed to next Form]	[RAID0] RAID Level RAID0 RAID1	RAID Level Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

- 2. 配置 RAID 级别:
 - a. 按【Enter】,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
 - b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 1"并按【Enter】。
 - c. 选择"[Proceed to next Form]"并按【Enter】。
- 3. 打开 Array 属性配置界面,如下图所示,界面中的参数说明如表 4-8。

图 4-55 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Method ▶ [Submit Changes]	Logical Drive 1 [256 KiB / 256 KiB] 558.879 [GiB] [None]	Enter a label for this logical drive. The label is displayed in the Logical Drive Details section Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

表 4-8 参数说明

参数名称	说明
Logical Drive Label	Array的名称。
Strip Size/Full Stripe Size	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB和 1024KB。
Size	Array的容量。
Unit Size	Array的容量单位。
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache。

- 4. 配置 Array 属性:
 - a. 参考表 4-8 设置 Array 参数。
 - b. 选择"Submit Changes"后按【Enter】,提示 Array 创建成功。
- 5. (可选) 创建多个 LD。
- 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
- 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD"。
- 6. Array 创建成功后,在下图界面中,选择"Back to Main Menu",返回。

图 4-56 选择 Back to Main Menu

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Logical Drive Creation Successful ▶ [Back to Main Menu]	Navigate back to Main Menu	
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	

7. 查看已创建 RAID 阵列:

在 "Array Configuration" 界面选择 "Manage Arrays" 按【Enter】进入。

图 4-57 已创建 RAID 阵列

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Status Size RAID Level Legacy Disk Geometry(C/H/S) Strip Size Full Stripe Size Logical Drive Label Acceleration Method Logical Drive Members: Port:CNO Box:1 Bay:0 Si SAS TOSHIBA AL13SXB60EN Port:CNO Box:1 Bay:1 Si SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	Ok 558.8 GiB(600 GB) RAID1 65535/255/32 256 KiB 256 KiB Logical Drive 1 None ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:Ok ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:Ok	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

4.5.3 创建 RAID 5

操作场景:

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。

- 1. 进入 Array 配置界面。
 - a. 在配置界面中选择 "Array Configuration" 并按【Enter】, 进入 "Array Configuration" 界面, 如下图所示。

图 4-58 选择 Array Configuration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

b. 选择"Create Array"并按【Enter】,打开硬盘列表。

图 4-59 选择 Create Array

Aptio Setup Advanced	Utility – Copyright (C) 2	017 American Megatrends, Inc.
 Create Array Create maxCache Manage Arrays 	Array	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives. Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

c. 选择成员盘,选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。

图 4-60 选择要加入 Array 的硬盘

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C)	2017 American Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	▲ Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:2 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SXB60EN Serial
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Number:2610A06FFWSB Negotiated Link
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 20	17 American Megatrends, Inc.

d. 选择"Proceed to next Form"并按【Enter】,进入 RAID 级别配置界面,如下 图所示。

图 4-61 选择 Proceed to next Form

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Amer	rican Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Proceed to next Form
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:6 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:7 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Enter: Select +/–: Change Opt. F1: General Help
▶ [Proceed to next Form]		F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit

图 4-62 RAID 级别配置界面



2. 配置 RAID 级别:

- a. 按【Enter】,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
- b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 5"并按【Enter】。
- c. 选择"Proceed to next Form"并按【Enter】。
- 3. 打开 Array 属性配置界面,如下图所示,界面中的参数说明如<u>表 4-9</u>。
- 图 4-63 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Parity Initialization Method Acceleration Method [Submit Changes]	Logical Drive 1 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 [TiB] [Default] [None]	Enter a label for this logical drive. The label is displayed in the Logical Drive Details section Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

表 4-9 参数说明

参数名称	说明			
Logical Drive Label	Array的名称			
Strip Size/Full	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB和			
Stripe Size	1024KB。			
Size	Array的容量			
Unit Size	Array的容量单位			
	初始化模式,分为Default和Rapid,即后台初始化和快速初始化。RAII			
Parity	0 <i>,</i> 1 <i>,</i> 1+0等RAID不需要初始化,此项为Not Applicable。			
	注意:后台初始化只有在有读写进行之后,才会开始,而快速初始化只			

参数名称	说明	
	有在完成之后,系统才能看到并操作这个逻辑盘。	
Initialization Method		
Acceleration Method	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache	

- 4. 配置 Array 属性:
 - a. 参考<u>表 4-9</u>设置 Array 参数。
 - b. 选择 "Submit Changes" 后按【Enter】, 提示 Array 创建成功。
- 5. (可选) 创建多个 LD。
- 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
- 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。
- 6. Array 创建成功后,在下图界面中,选择"Back to Main Menu",返回。

图 4-64 选择 Back to Main Menu

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Americ Advanced	an Megatrends, Inc.
Logical Drive Creation Successful ▶ [Back to Main Menu]	Navigate back to Main Menu
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

7. 查看已创建 RAID 阵列:

在 "Array Configuration" 界面选择 "Manage Arrays" 按【Enter】进入。

图 4-65 已创建 RAID 阵列

Aptio Setup Utility Advanced) – Copyright (C) 2017 A	merio	can Megatrends, Inc.
Status Size RAID Level Legacy Disk Geometry(C/H/S) Strip Size Full Stripe Size Logical Drive Label Acceleration Method Logical Drive Members: Port:CNO Box:1 Bay:0 Si SAS TOSHIBA AL13SXB60EM Port:CNO Box:1 Bay:1 Si SAS TOSHIBA AL13SXB60EM Port:CNO Box:1 Bay:2 Si SAS TOSHIBA AL13SXB60EM	OK 1 TiB(1.2 TB) RAID5 65535/255/32 256 KiB 512 KiB Logical Drive 1 None ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:OK .ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:OK .ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:OK		Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2 19 1268	- Conuriant (C) 2017 Ame	nicar	Medatrends Inc

4.5.4 创建 RAID 1+0

操作场景:

建议使用同类型同规格的硬盘创建 Array。

操作步骤:

备份硬盘数据,并登录管理界面。具体操作方法请参见登录 CU 管理界面。

- 1. 进入 Array 配置界面:
 - a. 在配置界面中选择"Array Configuration"并按【Enter】。进入"Array Configuration"界面,如下图所示。

图 4-66 选择 Array Configuration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

b. 选择"Create Array"并按【Enter】。

图 4-67 选择 Create Array

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
 Create Array Create maxCache Array Manage Arrays 	Creates an array from the group of selected physical drives of same type. Once an array is created, the unused space is available for creating logical drives. Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

c. 打开硬盘列表,选择成员盘,选择要加入 Array 的硬盘并按【Enter】。

图 4-68 选择要加入 Array 的硬盘

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Port:CNO Box:1 Bay:0 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CNO Box:1 Bay:3 Device Type:SAS
Port:CNO Box:1 Bay:1 Size:600.1 GB SAS TOSHTBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SXB60EN Secial
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Number:2610A018FWSB Negotiated Link
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Enabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled]	Enter: Select +/−: Change Opt. F1: General Help
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	[Disabled] ▼	F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

d. 选择"Proceed to next Form"并按【Enter】,进入 RAID 级别配置界面,如下 图所示。

图 4-69 选择 Proceed to next Form

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Port:CNO Box:1 Bay:2 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Enabled]	Proceed to next Form
Port:CNO Box:1 Bay:3 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Enabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Enabled]	
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Enabled]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item
Port:CN1 Box:1 Bay:7 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Enter: Select +/−: Change Opt. F1: General Help
▶ [Proceed to next Form]		F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

图 4-70 RAID 级别配置界面



- 2. 配置 RAID 级别:
 - a. 按【Enter】,打开当前可配置的 RAID 级别列表。
 - b. 选择要配置的 RAID 级别 "RAID 1+0"并按【Enter】。
 - c. 选择"Proceed to next Form"并按【Enter】。
- 3. 打开 Array 属性配置界面,如下图,界面中的参数说明如表 4-10。

图 4-71 Array 属性配置界面

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Logical Drive Label Strip Size / Full Stripe Size Size Unit Size Acceleration Method • [Submit Changes]	Logical Drive 2 [256 KiB / 512 KiB] 1.091 [TiB] [None]	Enter a label for this logical drive. The label is displayed in the Logical Drive Details section Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 Am	erican Megatrends, Inc.

表 4-10 参数说明

参数名称	说明		
Logical Drive	Array的名称		
Label			
Strip Size/Full	条带大小,可选择16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB和		
Stripe Size	1024КВ。		
Size	Array的容量		
Unit Size	Array的容量单位		
Acceleration	卡缓存的应用情况。默认为开启,Controller cache		
Method			

- 4. 配置 Array 属性:
 - a. 参考<u>表 4-10</u>设置 Array 参数。
 - b. 选择"Submit Changes"后按【Enter】,提示 Array 创建成功。
- 5. (可选) 创建多个 LD。
- 当 Array 的容量小于最大值时,才可进行此操作。
- 每个 "Array" 最多支持创建 64 个 "LD" 。
- 6. Array 创建成功后,选择"Back to Main Menu",返回。
- 7. 查看已创建 RAID 阵列。

在 "Array Configuration" 界面选择 "Manage Arrays",按【Enter】进入。

图 4-72 已创建 RAID 阵列

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ame	rican Megatrends, Inc.
Status Size RAID Level Legacy Disk Geometry(C/H/S) Strip Size Full Stripe Size Logical Drive Label Acceleration Method Logical Drive Members: Drive(s) Assigned to Mi Port:CNO Box:1 Bay:2 Si SAS TOSHIBA AL13SEB600 Port:CNO Box:1 Bay:3 Si SAS TOSHIBA AL13SEB600 Drive(s) Assigned to Mi	Ok 1 TiB(1.2 TB) RAID1+0 65535/255/32 256 KiB 512 KiB Logical Drive 2 None rror Group 1 ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:Ok ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:Ok	 Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Convright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.

5 常用操作

5.1 查看已创建 RAID 阵列信息(UEFI 模式)

操作场景:

确认已创建 Array。

操作步骤:

- 1. 登录管理界面。具体操作方法请参见登录管理界面。
- 在配置界面中选择"Array Configuration"并按【Enter】,进入"Array Configuration" 界面,如下图所示。

图 5-1 选择 Array Configuration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

3. 选择"Manage Array"并按【Enter】, 打开 Array 列表。

图 5-2 选择 Manage Array

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
▶ Create Array ▶ Create maxCache Array ▶ Manage Arrays	Lists the set of operations that can be done on the arrays present. Options like displaying the properties of the arrays, Add or delete the spare drives to an	
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 Ame	rican Megatrends, Inc.	

4. 如下图,可看到已创建 3 组 Array 选择其中一组如 "Array A"并按【Enter】,打开。

图 5-3 已创建 Array 列表

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
≻ Array A ▶ Array B ▶ Array C	Array A	

- 5. 如下图,选择 "Logical Drive Details"并按【Enter】进入下一页。
- 图 5-4 选择 Logical Drive Details



- 6. 如下图,选择 List Logical Drive 并按【Enter】进入下一页。
- 图 5-5 选择 List Logical Drive

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced			
Array Type ► List Logical ► Create Logica ► Manage Spare ► Identify Devi ► Delete Array	Data Drives 1 Drive Drives ce	Displays the list the logical drives contained in the array.	

- 7. 如下图,即可看到已创建 RAID 阵列详细信息。
- 图 5-6 已创建 RAID 阵列详细信息

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.
Status Size RAID Level Legacy Disk Geometry(C/H/S) Strip Size Full Stripe Size Logical Drive Label Acceleration Method Logical Drive Members: Port:CNO Box:1 Bay:0 Si SAS TOSHIBA AL13SXB60EN	Ok 558.8 GiB(600 GB) RAIDO 65535/255/32 256 KiB Logical Drive 1 None ze:558.9 GiB(600.1 GB) Status:0k	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

5.2 Legacy 模式下删除 Array

操作场景:

当服务器不需要 Array 或重新配置 Array 时,要先删除当前 Array 配置来释放硬盘。

前提条件:

- 已创建 Array
- 已登录 CU 管理界面

数据:

待删除 Array 中的数据已备份。

5.2.1 删除单独一组 RAID 阵列

操作步骤:

- 1. 在 CU 管理界面中选择 "Array Configuration"并按【Enter】。
- 图 5-7 选择 Array Configuration



2. 选择"Manage Arrays"并按【Enter】。

图 5-8 选择 Manage Arrays

Configuration	
Configuration Menu Create Array Manage Arrays Select Boot Device	
Allows to Display, Add/Remove logical drives and spare dr	ives.
Force LD online, swap LD	

- 3. 选中待操作的 Array, 按【Del】删除 Array, 弹出删除确认对话框。
- 4. 选择"Delete"并按【Enter】,弹出操作确认对话框。
- 5. 选择 "Yes" 并按【Enter】。
- 6. 连续按【ESC】退出配置界面。
- 图 5-9 已创建 Array 列表



图 5-10 选中待操作的 Array



图 5-11 删除 Array



7. 重启服务器。

5.2.2 删除全部 RAID 阵列

操作步骤:

1. 在 CU 管理界面中选择 "Array Configuration"并按【Enter】。

图 5-12 选择 Array Configuration



- 2. 选择"Manage Arrays"并按【Enter】,打开 Array 列表,查看已创建 RAID 阵列。
- 图 5-13 选择 Manage Array



图 5-14 已创建 Array 列表

- Configuration
List of Arrays (Page 1 of 1) ARRAY-A - 001-PD(s), 01-LD(s) ARRAY-B - 001-PD(s), 01-LD(s) ARRAY-C - 004-PD(s), 01-LD(s)
<pre><enter>List Logical Drives, <ctrl+c>Create Logical Drives, <ctrl+d>Delete Array</ctrl+d></ctrl+c></enter></pre>
<pre><ctrl+s>Add Spare drives, Delete Spare Drive, <esc>Cancel.</esc></ctrl+s></pre>
<pre></pre>

- 3. 返回 CU 管理主界面,选择 "Configure Controller Settings"并按 "Enter"。
- 4. 选择"Delete"并按【Enter】, 弹出操作确认对话框。
- 5. 选择 "Yes" 并按【Enter】。
- 6. 连续按【ESC】退出配置界面。

图 5-15 选择 Configure Controller Settings



- 7. 如下图选择 "Clear Configuration",按【Enter】,弹出删除确认对话框。选择 "Delete all Array Configurations "按【Enter】删除全部 Array。
- 图 5-16 Clear Configuration



图 5-17 选择 Delete all Array Configurations



图 5-18 删除全部 Array



8. 根据提示"Delete all the Arrays Configuration Successfully"删除所有阵列配置成功。

图 5-19 删除成功



图 5-20 Array 已被删除

Configuration -			
No A	rray present.		

9. 重启服务器。

5.3 UEFI 模式下删除 Array

5.3.1 删除单独一组 RAID 阵列

操作场景:

当服务器不需要 Array 或重新配置 Array 时,要先删除当前 Array 配置来释放硬盘。

前提条件:

- 已创建 Array
- 已登录 CU 管理界面

操作步骤:

1. 登录 PM8222 管理界面。

按照服务器启动提示信息按【DEL】进入 Boot Manager",不同产品的启动信息略有 差别,请根据提示信息进行操作。在 Advanced 界面选择"Inspur PM8222-SH BA" 并按【Enter】,打开 Inspur PM8222 的配置主界面,如下图。 图 5-21 选择 Inspur PM8222-SH BA

Aptio Setup Utility — Copyright (C) 2017 Ameri Main Advanced Chipset Processor Server Mgmt	can Megatrends, Inc. Security Boot
 Trusted Computing Super IO Configuration Serial Port Console Redirection PCI Subsystem Settings Network Stack Configuration CSM Configuration PCH 10GBE PHY Card Configuration 	Configuration Utility for INSPUR PM8222–SH BA
 iSCSI Configuration Intel(R) Virtual RAID on CPU INSPUR PM8222-SH BA Driver Health INSPUR PM8222-SH BA 	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

- 2. 进入 Array 属性管理界面。
- 在 "Controller Operations" 主界面中选择 "Array Configuration" 并按【Enter】进入。

图 5-22 选择 Array Configuration

Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration Left Up/C Enter F1: F2: F9: F10:	ates new array(s) m the list of drives ilable and manages existing arrays t/Right: Select Screen Down: Select Item er: Select : Change Opt. General Help Previous Values Optimized Defaults : Save & Exit

4. 选择"Manage Arrays"并按【Enter】, 打开 Array 列表。

图 5-23 选择 Manage Arrays

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
 Create Array Create maxCache A Manage Arrays 	irray	Lists the set of operations that can be done on the arrays present. Options like displaying the properties of the arrays, Add or delete the spare drives to an Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19	0.1268. Copyright (C) 2017 American	n Megatrends, Inc.

5. 选中待操作的 Array,如下图,按【Enter】,弹出对话框。

图 5-24 选中待操作的 Array

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
 Annay A Annay B Annay C 	Array A Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 American	n Megatrends, Inc.	

- 6. 选择 "Delete Array" 并按【Enter】, 弹出话框提示: [Submit Changes], 配置更改 立即将被应用。
- 图 5-25 选择 Delete Array

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced			
Array Type • List Logical Drives • Create Logical Drive • Manage Spare Drives • Identify Device • Delete Array	Data	Deletes an Array. All the data on the logical drives that are part of deleted array will be lost. Also if the deleted array is the only one on the controller, the 	
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.	

图 5-26 选择 Submit Changes

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Deletes an Array. All the data on the logical drives that are part of deleted array will be lost. Also if the deleted array is the only one on the controller, the controller settings will be erased and its default configuration is restored.	Configuration changes will be applied immediately	
▶ [Submit Changes]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 American	n Megatrends, Inc.	

 7. 提示 Delete Array successful...,选择 "Back to Main Menu",按【Enter】键返回, 即可看到之前 Array 已被删除。

图 5-27 返回主菜单

Aptio Setup Utility – Copyright (C) Advanced	2017 American Megatrends, Inc.
Delete Array Successful ▶ [Back to Main Menu]	Navigate back to Main Menu
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2	2017 American Megatrends, Inc.

图 5-28 Array 已被删除

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Americ Advanced	can Megatrends, Inc.
▶ Array A ▶ Array B	Array A
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

5.3.2 删除全部 RAID 阵列

操作场景:

不需要 Array 或重新配置 Array 时,要先删除当前 Array 配置来释放硬盘。

前提条件:

- 已创建 Array
- 已登录 CU 管理界面

操作步骤:

1. 登录 PM8222 管理界面。

按照服务器启动提示信息按【DEL】进入 Boot Manager",不同产品的启动信息略有 差别,请根据提示信息进行操作。在 Advanced 界面选择"Inspur PM8222-SH BA" 并按【Enter】,打开 Inspur PM8222 的配置主界面,如下图。 图 5-29 选择 Inspur PM8222-SH BA

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Americ Main Advanced Chipset Processor Server Mgmt :	can Megatrends, Inc. Security Boot →
 Trusted Computing Super IO Configuration Serial Port Console Redirection PCI Subsystem Settings Network Stack Configuration CSM Configuration PCH 10GBE PHY Card Configuration 	Configuration Utility for INSPUR PM8222–SH BA
 iSCSI Configuration Intel(R) Virtual RAID on CPU INSPUR PM8222-SH BA Driver Health INSPUR PM8222-SH BA 	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

- 2. 进入 Array 属性管理界面。
- 在 "Controller Operations" 主界面中选择 "Controller Information" 并按【Enter】,
 进入 "Logical Device Configuration" 界面。

图 5-30 选择 Controller Information

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Provides the information of the controller like PCI Bus:Device:Function, Firmware Revision, UEFI Driver Version, Controller Temperature etc.	
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 America	an Megatrends, Inc.	

 在 "Logical Device Configuration" 界面,如下图所示,选择 "Clear Configuration" 并按【Enter】。

图 5-31 选择 Clear Configuration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ame Advanced	erican Megatrends, Inc.
 Modify Controller Settings Advanced Controller Settings Clear Configuration Manage Power Settings BMC Settings Configure Controller Port Mode 	Option to reset the configuration to its default state. Any existing arrays or logical drives will be deleted, any data on the logical drives will be lost and option to Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 Amer.	ican Megatrends, Inc.

- 5. 选择 "Delete All Array Configurations" 按【Enter】, 提示 Logical Drive Deletion success...。
- 图 5-32 选择 Delete All Array Configurations

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ame Advanced	rican Megatrends, Inc.
 Delete All Array Configurations Delete configuration metadata on all physical drives 	Warning: Resets the configuration to its default state. Any existing arrays or logical drives will be deleted, and any data on the logical drives will be lost. Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 Ameri	can Megatrends, Inc.

6. 按任意键返回图 5-27 界面,按【Enter】键返回,即可看到之前 Array 已被删除。

图 5-33 选择 Submit Changes

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Clear Configuration will Clear all Array Configurations > [Submit Changes]	Configuration changes will be applied immediately Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 America	an Megatrends, Inc.	

图 5-34 Array 已被删除

Aptio Setup Utility Advanced	– Copyright (C) 201	17 American Megatrends, Inc.	
No Arrays Found		Left/Right: Select So Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Default F10: Save & Exit ESC: Exit	oreen
Version 2.19.1268.	Copyright (C) 2017	American Megatrends, Inc.	

7. 按【Enter】键返回。
图 5-35 返回主菜单

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Clear Configuration of Logical Drives Successful	Navigate back to Main Menu	
▶ [Back to Main Menu]		
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 Amer.	ican Megatrends, Inc.	

5.4 配置全局热备盘

操作场景:

对服务器的硬盘进行 Array 分组后,一般会配置热备盘来提高安全性,降低硬盘故障对系统业务的影响。

必备事项:

- 已创建完 RAID 阵列组
- 服务器存在空闲硬盘
- 已登录管理界面
- 该操作无需准备数据

操作步骤:

- 进入热备盘管理界面,在 "Controller Operations" 主界面中选择 "Logical Device Configuration"并按 [Enter]。
- 2. 进入 Array 属性管理界面。

- a. 在"Controller Operations"主界面中选择"Array Configuration"并按【Enter】
 进入。
- 图 5-36 选择 Array Configuration

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
 Controller Information Configure Controller Settings Array Configuration Disk Utilities Set Bootable Device(s) for Legacy Boot Mode Administration 	Creates new array(s) from the list of drives available and manages the existing arrays
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit

- 3. 选择"Manage Arrays"并按【Enter】, 打开 Array 列表。
- 图 5-37 选择 Manage Arrays



4. 选中待操作的 Array 如下图,按【Enter】,弹出对话框。

图 5-38 选中待操作的 Array

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameria Advanced	can Megatrends, Inc.
► Array A	Array A
	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 America	n Megatrends, Inc.

5. 选择"Manage Spare Drives"并按【Enter】。

图 5-39 选择 Manage Spare Drives

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Adds or removes spare physical drives to or from an array. When a physical drive fails, the assigned spare will become active		
Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit		
Up/Down: Enter: S +/-: Cha F1: Gene F2: Prev F9: Opti F10: Sav ESC: Exi		

6. 选择"Assign Auto Replace Spare"并按【Enter】。

图 5-40 选择 Assign Auto Replace Spare

Aptio Setup Utility – Cop Advanced	right (C) 2017 American Megatrends, Inc.	
▶ Assign Dedicated Spare ▶ Assign Auto Replace Spare	Drives assigned as dedicated spares can only be used as spare drives. Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit	
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.		

图 5-41 选择硬盘

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc. Advanced		
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CN1 Box:1 Bay:4 Device Type:SAS
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SEB600 Serial
Port:CN1 Box:1 Bay:6 Size:600.1 GB SAS TOSHTBA AL13SEB600	[Disabled]	Number:Y580A0H2FWC6 Negotiated Link
Port:CN1 Box:1 Bay:7 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Left/Right: Select Screen
 Assign Dedicated Spare 		Enter: Select +/-: Change Opt.
		F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 American Megatrends, Inc.		

7. 弹出话框提示: [Submit Changes]配置更改立即将被应用。

图 5-42 设置为 Enabled

Aptio Setup Utility Advanced	y – Copyright (C) 2017 Amer	ican Megatrends, Inc.
Port:CN1 Box:1 Bay:4 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Size:558.9 GiB(600.1 GB) Port:CN1 Box:1 Bay:6 Device Type:SAS
Port:CN1 Box:1 Bay:5 Size:600.1 GB SAS TOSHIBA AL13SEB600	[Disabled]	Logical Sector Size:512 Model:TOSHIBA AL13SEB600 Serial
Port:CN1 Box:1 Bay:6 Si Port:CN1 Box:1 TO Disabled Po Enabled Si TOSH	[Disabled] Bay:6 Size:600.1 GB SAS TO	Number:Y580A0K8FWC6 SHIBA AL13SEB600
▶ Assign Dedicated Spare		Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit
Version 2.19.1268	. Copyright (C) 2017 Americ	an Megatrends, Inc.

图 5-43 返回主菜单

Aptio Setup Utility – Copyright (C) 2017 Ameri Advanced	can Megatrends, Inc.
Adding of Spare Successful	Navigate back to Main Menu
▶ [Back to Main Menu]	Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values
Version 2.19.1268. Copyright (C) 2017 America	F9: Optimized Defaults F10: Save & Exit ESC: Exit n Megatrends, Inc.

图 5-44 RAID 信息

Aptio Setup Utili Advanced	y – Copyright (C) 2017 Ame	erican Megatrends, Inc.
RAID Level Legacy Disk Geometry(C/H/S) Strip Size Full Stripe Size Logical Drive Label Acceleration Method Logical Drive Members: Port:CNO Box:1 Bay:0 S SAS TOSHIBA AL13SEB600 Port:CNO Box:1 Bay:1 S SAS SEAGATE ST600MM009 Logical Drive Spare Me Port:CN1 Box:1 Bay:6 S SAS TOSHIBA AL13SEB600	RAID1 65535/255/32 256 KiB 256 KiB Logical Drive 1 None Gize:558.9 GiB(600.1 GB) 0 Status:0k Gize:558.9 GiB(600.1 GB) 09 Status:0k Size:558.9 GiB(600.1 GB) 0 Status:0k	▲ Left/Right: Select Screen Up/Down: Select Item Enter: Select +/-: Change Opt. F1: General Help F2: Previous Values F9: Optimized Defaults ▼ F10: Save & Exit ESC: Exit
11		

6 os 命令行工具

使用OS命令行工具可以在服务器正常运行过程中对RAID卡进行操作,不需要重启服务器。

6.1 安装 ARCCONF 工具

安装工具:

不同操作系统下,ARCCONF 工具的安装方法不同,此处仅以 Windows、Linux 为例进行说明,其他操作系统下的安装方法请在 Microsemi 网站搜寻 ARCCONF 工具使用指南。

- 1. Windows 系统下安装 ARCCONF 工具。
 - a. 将适用 Windows 的工具包上传到服务器操作系统。
 - b. 打开命令行工具。
 - c. 使用命令行工具进入 ARCCONF 工具包所在目录。

Windows 下的 ARCCONF 工具不需安装,此时可执行 RAID 卡命令。

- 2. Linux 系统下安装 ARCCONF 工具。
 - a. 使用文件传输工具(例如 Putty)将适用 Linux 的工具包上传到服务器操作系统。
 - b. 执行 rpm -ivh Arcconf-xxx.rpm 命令安装 ARCCONF 工具。

安装完毕后,即可执行 RAID 卡命令。

6.2 常用命令

6.2.1 设置 RAID 卡工作模式

命令功能:

设置 RAID 卡工作模式。

命令格式:

arcconf setcontrollermode controller_id mode

参数说明:

表 6-1 参数说明

参数	参数说明	取值
controller_id	RAID卡的ID	从0开始
mode	RAID卡性能模式	2:表示"HBA",该模式不允许创建RAID,所
		有盘以裸盘形式上报OS。
		3:表示"RAID:hide RAW", RAID卡只上
		报创建了RAID的盘。
		5: 表示"Mixed"模式。

使用指南:

图 6-1 命令界面

使用实例:

设置 RAID 卡工作模式为"Mixed"。

[root@localhost Arcconf]#./Arcconf setcontrollermode 1 5

图 6-2 设置为 Mixed

```
Command aborted.
[root@localhost Arcconf]# .>arcconf setcontrollermode 1 5
Controllers found: 1
Command completed successfully.
[root@localhost Arcconf]# _
```

查询 RAID 卡工作模式:

[root@localhost Arcconf]#./Arcconf getconfig 1

图 6-3 查询 RAID 卡工作模式

Controllers found: 1	
Controller information	
Controller Status Controller Mode Channel description Controller Model Controller Serial Number Controller World Wide Name Physical Slot	: Optimal : Mixed : SCSI : INSPUR Adaptec PM8222-SH BA : Unknown : 50123456789ABC00 : 8
Temperature	: 41 C/ 105 F (Normal)

6.2.2 创建和删除 RAID

命令功能:

创建、删除 RAID。

命令格式:

arcconf create controller_id logicaldrive stripesize stripesize method mode capacity raid_level channel_id1 slot_id1 channel_id2.....

arcconf delete controller_id logicaldrive ld_id noprompt

参数说明:

表 6-2 参数说明

参数	参数说明	取值
controller_id	硬盘所在RAID卡的ID	-
stripesize	虚拟磁盘扇区大小	-
ld_id	虚拟磁盘ID	-
mode	创建虚拟磁盘的后续动作	 对于RAID 0/1和Volume,有 "quick"和"skip"两个动作。 前者用于对Array数据做快速初始 化,后者用于恢复Array的情况,不 清空数据直接建立RAID关系。 对于有冗余功能的Array,除 "quick"和"skip"外,还增加 了"Build/Verify"和"Clear"动 作,可对RAID数据做初始化和清空

参数	参数说明	取值
		Array数据。
capacity	虚拟磁盘容量	-
raid_level	虚拟磁盘RAID级	-
channel_id	硬盘的Channel ID	-
slot_id	成员盘的槽位号	-

使用指南:

无。

使用实例:

创建 RAID 5。

[root@localhost Arcconf]#./Arcconf create 1 logicaldrive stripesize 64 method build MAX 5 0 2 0 3 0 4

图 6-4 创建 RAID 5



删除 ID 为 1 的虚拟磁盘。

[root@localhost Arcconf]#./Arcconf delete 1 logicaldrive 1

图 6-5 删除 ID 为 1 的虚拟磁盘



6.2.3 设置热备盘

命令功能:

设置全局热备盘和局部热备盘。

命令格式:

arcconf setstate controller_id device channel_id slot_id hsp [logicaldrive ld_id1 ld_id2]

参数说明:

表 6-3 参数说明

参数	参数说明	取值
controller_id	RAID卡的ID	-
channel_id	硬盘Channel ID	
slot_id	硬盘槽位号	
ld_id1 ld_id2	虚拟磁盘ID	

使用指南:

不带 logicaldrive ld_id1 ld_id2 参数时,表示设置全局热备盘。

带 logicaldrive ld_id1 ld_id2 参数时,表示设置局部热备盘。

使用实例:

设置 slot6 硬盘作为全局热备盘。

图 6-6 设置 slot6 硬盘作为全局热备盘

```
TrootBlocalhost Arcconfl# ./arcconf setstate 1 device 8 6 hsp array 8 sparetype 2
Controllers found: 1
Any existing hot-spare drives of a different sparetype will be removed.
The physical drive used for this operation is connected to Mixed Mode(Smart HBA) connector. Using it will not allow operating system to use the drive contents
Are you sure you want to continue?
Press y, then EMTER to continue or press EMTER to abort: y
Command completed successfully.
```

6.2.4 更改 RAID 条带大小/容量/级别

命令功能:

可以同时调整 RAID 中硬盘条带大小、RAID 容量,并变更 RAID 级别。

命令格式:

arcconf modify controller_id from ld_id to [stripesize size] capacity raid_level channel_id1slot_id1 ... channel_idN slot_idN [noprompt]

参数说明:

表 6-4 参数说明:

参数	参数说明	取值
controller_id	RAID卡的ID	-
ld_id	待操作的虚拟磁盘ID	-
size	待设置的条带大小	-
capacity	待设置的虚拟磁盘的大小	-
raid_level	待设置的虚拟磁盘的RAID	-
	级别	
channel_id1channel_idN	硬盘Channel ID	-
slot_id1slot_idN	硬盘槽位号	-

使用指南:

带 noprompt 参数,表示强制执行。

使用实例:

不增加硬盘更改条带大小为"1024"。

6.2.5 设置硬盘定位指示灯状态

命令功能:

点亮和熄灭指定硬盘的定位指示灯。

命令格式:

arcconf identify controller_id device channel_id slot_id

参数说明:

表 6-5 参数说明:

参数	参数说明	取值
controller_id	硬盘所在RAID卡的ID	-
channel_id	硬盘Channel ID	-
slot_id	硬盘槽位号	-

使用实例:

点亮 slot1 硬盘的定位指示灯。

[root@localhost Arcconf]#./Arcconf identify 1 device 0 1

图 6-7 点亮 slot1 硬盘的定位指示灯

```
[root@localhost Arcconf]# ./arcconf identify 1 device 0 1
Controllers found: 1
Only devices managed by an enclosure processor may be identified
The specified device(s) is/are blinking.
Press any key to stop the blinking.
```

Command completed successfully. [root@localhost Arcconf]# _

图 6-8 点亮 slot1 硬盘的定位指示灯

```
root@localhost Arcconf]# ./arcconf identify
Controllers found: 1
Usage: IDENTIFY <Controller#> ALL [TIME <BlinkTime>] [STOP] [nologs]
Usage: IDENTIFY <Controller#> LOGICALDRIUE <LogicalDrive#> [TIME <BlinkTime>] [nologs]
Usage: IDENTIFY <Controller#> DEVICE <Channel# ID#> [TIME <BlinkTime>] [nologs]
Usage: IDENTIFY <Controller#> ARRAY <Array#> [TIME <BlinkTime>] [nologs]
Usage: IDENTIFY <Controller#> MAXCACHE [TIME <BlinkTime>] [nologs]
Example: IDENTIFY 1 ALL TIME 60
Example: IDENTIFY 1 ALL STOP
Example: IDENTIFY 1 LOGICALDRIVE 0 TIME 60
Example: IDENTIFY 1 LOGICALDRIVE 0 TIME 60
Example: IDENTIFY 1 DEVICE 0 0
Example: IDENTIFY 1 DEVICE 0 1 TIME 39
Example: IDENTIFY 1 ARRAY 0
Example: IDENTIFY 1 MAXCACHE
 Usage: IDENTIFY <Controller#> ALL [TIME <BlinkTime>] [STOP] [nologs]
 Example: IDENTIFY 1 MAXCACHE
 Identifies a logical device, physical device or an array.
       LogicalDrive#
                                          : Number of the logical device to be identified
                                          : The array to be identified
: Maxache 4.0 to be identified
: The Channel and ID of the physical device to be identified
       ARRAY <Array#>
       MAXCACHE
       Channel# ID#
 ALL : All devices connected to controller.

TIME <BlinkTime> : The time in seconds after which identify will be stopped.

Froot@localhost Arcconf]# ./arcconf identify 1 all time 60
 Controllers found: 1
Only devices managed by an enclosure processor may be identified
Command completed successfully.
[root@localhost Arcconf]#
```

6.2.6 查询设备信息

命令功能:

查询 RAID 卡、虚拟磁盘、物理硬盘的详细信息。

命令格式:

arcconf getconfig controller_id <ad | ld ld_id | pd channel_id slot_id | mc | al>

参数说明:

表 6-6 参数说明:

参数	参数说明	取值
controller_id	硬盘所在RAID卡的ID	
ad	表示查询控制器属性	
ld	表示查询虚拟磁盘属性	
ld_id	虚拟磁盘的ID	
pd	表示查询物理硬盘属性	
channel_id	硬盘所在Channel的ID	
slot_id	硬盘槽位号	
mc	表示查询maxCache信息	
al	表示查询所有信息	

使用指南:

无。

使用实例:

查询控制器属性。

[root@localhost Arcconf]#./Arcconf getconfig 1

151

图 6-9 查询控制器属性

Controller Status	: Optimal
Controller Mode	: Mixed
Channel description	: SCSI
Controller Model	: INSPUR Adaptec PM8222-SH BA
Controller Serial Number	: Unknown
Controller World Wide Name	: 50123456789ABC00
Physical Slot	: 8
Temperature	: 42 C/ 107 F (Normal)
Host bus type	: PCIe 3.0
Host bus speed	: 7880 MBps
Host bus link width	: 8 bit(s)/link(s)
PCI Address (Bus:Device:Function)	: 0:af:0:0
Number of Ports	: 2
Internal Port Count	: 2
External Port Count	: 0
Defunct disk drive count	: 0
NCQ status	: Enabled
Queue Depth	: Automatic
Monitor and Performance Delay	: 60 minutes
Elevator Sort	: Enabled
Degraded Mode Performance Optimization	: Disabled
Latency	: Disabled
Statistics data collection mode	: Disabled
Post Prompt Timeout	: 0 seconds
Boot Controller	: False
Primary Boot Volume	: None
Secondary Boot Volume	: None
Driver Name	: smartpqi
Driver Supports SSD I/O Bypass	: Yes
Manufacturing Part Number	: Not Applicable
Manufacturing Spare Part Number	: Not Applicable
Manufacturing Wellness Log	: Not Applicable
NURAM Checksum Status	: Passed
Sanitize Lock Setting	: None
Power Settings	
Power Consumption	: Not Available
Current Power Mode	: Maximum Performance
Pending Power Mode	: Not Applicable

6.2.7 查询硬盘状态

命令功能:

查询 RAID 卡热备盘的状态。

命令格式:

arcconf getconfig controller_id <pd>

参数说明:

表 6-7 参数说明

参数	参数说明	取值
controller_id	硬盘所在RAID卡的ID	-
channel_id	硬盘Channel ID	-
slot_id	硬盘槽位号	-

使用指南:

无。

使用实例:

查询硬盘状态。

[root@localhost Arcconf]#./Arcconf getconfig 1 pd

图 6-10 查询硬盘状态



7 Inspur SAS RAID 卡驱动安装方法

本章介绍 Inspur SAS RAID 卡在安装 Windows、Red Hat 和 SUSE 时的驱动加载方法,此 方法也适用于 Broadcom 标卡 9440-8i, 9460 系列卡。

7.1 Windows 驱动加载方法

本章以安装 Windows Server 2008R2 操作系统为例,介绍 Windows OS 的驱动加载方法。

操作场景:

安装 Windows OS 需要加载驱动的情况:

操作步骤:

- 1. 从驱动光盘中将 RAID 驱动程序拷贝到 U 盘。
- 将 U 盘连接到服务器的 USB 接口上,加电启动服务器,将操作系统安装光盘放入到光驱中,进入 BIOS 进行设置,使系统能够从光盘引导。
- 3. 当屏幕出现 [Press any key to boot from CD or DVD.....] 时, 按任意键继续, 如下图。

图 7-1 屏幕提示



4. 系统会出现【Windows is loading files...】的信息,此时正在加载系统文件,如下图。

图 7-2 加载系统文件

Windows is loading files

- 5. 当系统出现如下 Install Windows 界面时,选择要安装的语言、时区和键盘类型,点击【Next】继续,如下图。
- 图 7-3 Install Windows 界面

Notall Windows				
The second				
1 States				
	Windows	Server 2008		
The stand				
1.5				
	Language to install: English			
	and currency format: English (Unit	ed States)	•	
<u>K</u> eybo	ard or input method: US		-	
	Enter your language and other pre			
	crosoft Corporation. All rights reserved.			<u>N</u> ext

- 6. 点击【Install now】, 立即进行安装, 如下图。
- 图 7-4 Install now



7. 选择要安装的系统版本,这里我们选择 Windows Server 2008 Enterprise(Full Installation)为例进行安装,如下图。

图 7-5 选择安装的系统版本

Operating System	Architecture	Date Modified
Windows Server 2008 Standard (Full Installation)	X86	1/19/2008
Windows Server 2008 Enterprise (Full Installation)	X86	1/19/2008
Windows Server 2008 Datacenter (Full Installation)	X86	1/19/2008
Windows Server 2008 Standard (Server Core Installation)	X86	1/19/2008
Windows Server 2008 Enterprise (Server Core Installation)	X86	1/19/2008
windows server 2008 Datacenter (server Core Installation)	A80	1/19/2008
user interface, and it supports all of the server roles.		

8. 勾选【I accept the licence terms】,点击【Next】继续,如下图。

图 7-6 勾选 I accept the licence terms

MICROSOFT	SOFTWARE LICENSE TERMS	-
MICROSOFT	WINDOWS SERVER 2008, ENTERPRISE	
These licens where you li software na terms also a	e terms are an agreement between Microsoft Corporation (or based on ve, one of its affiliates) and you. Please read them. They apply to the med above, which includes the media on which you received it, if any. The upply to any Microsoft	P.
🛛 upd	ates,	
0 sup	plements,	
0 Inte	rnet-based services, and	
0 sup	port services	
✓ I accept the	e license terms	

9. 选择【Custom(advanced)】,按回车继续,如下图。

图 7-7 选择 Custom(advanced)



10. 进入如下图所示界面,选择下方的【Load Driver】,按回车继续。

图 7-8 选择 Load Driver

Name		Total Size	Free Space	Туре
🛷 Disk 1 Parti	tion 1	111.5 GB	97.8 GB	Primary
Sisk 1 Unal	located Space	1003.9 GB	1003.9 GB	
♣ Refresh ▲ Load Driver	▶ Delete	✓ Format	₩ Ne <u>w</u>	

11. 出现如下图界面,选中【Browse】,按回车继续。

图 7-9 选中 Browse

Selec	t the driver to be installed.
	Load Driver
	media containing the driver files, and then click OK. Note: The installation media can be a floppy disk, CD, DVD, or USB flash drive.
	Browse OK Cancel
Brg	wse <u>R</u> escan <u>N</u> ext

开始安装驱动

1. 选择【GHOST(C:)】U 盘,如下图。

图 7-10 选择 U 盘

	Browse for Folder	x	
	Browse to the driver(s), and then click OK		
	I Computer GHOST (C:)		
	CD Drive (D:) KRMSVOL_EN_DVD Goot (X:)		
I			
✓ <u>H</u> ide drivers that a	OK	Cancel	
Browse	Rescan		Next

2. 下拉找到 srv_2008_x86 文件夹,选中点【OK】加载驱动,如下图。

图 7-11 选择驱动

	rowse for Folder	X
	Browse to the driver(s), and then dick OK	
	BurnIn- 000 Grantley-drivers Isi SA5248 Windbg Windows_driver(6.706.06.00) srv_2008_x64 srv_2008_x64 win7_x64 win7_x64 win7_x66 win8.1_x64	
✓ <u>H</u> ide drivers that :		
Browse	<u>R</u> escan	<u>N</u> ext

3. 系统开始加载驱动,请耐心等待,如下图。

图 7-12 加载驱动

Hide drivers the	at are not compatib	e with hardware on t	ais computer		
			ns computer.		
Br <u>o</u> wse	Rescan				Next
	Hide drivers the	Hide drivers that are not compatibl	Hide drivers that are not compatible with hardware on the Rescan	Hide drivers that are not compatible with hardware on this computer.	Hide drivers that are not compatible with hardware on this computer.

4. 当出现如下图所示界面时,点击【Next】继续。

图 7-13 点击 Next

Select the driver to be installed.
INSPORSOOS INIK (C:\WINDOWS_DIIVer(0.700.00)/SIV_2008_X60(megasas2.ini)
$\overline{\mathbf{V}}$ Hide drivers that are not compatible with hardware on this computer.
Browse Rescan Next

 加载驱动完成,系统返回如下图所示界面,选择一个系统分区,点击【Next】继续,如 果没有分区则点击【New】进行新建。

图 7-14 选择系统分区

Disk 1 Partition 1 111.5 GB 97.8 GB Primary Image: Disk 1 Unallocated Space 1003.9 GB 1003.9 GB 1003.9 GB Image: Disk 1 Unallocated Space 1003.9 GB 1003.9 GB 1003.9 GB Image: Disk 1 Unallocated Space 1003.9 GB 1003.9 GB 1003.9 GB Image: Disk 1 Unallocated Space 1003.9 GB 1003.9 GB 1003.9 GB Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallocated Space Image: Disk 1 Unallo	Name	Total Size	Free Space	Туре
Disk 1 Unallocated Space 1003.9 GB 1003.9 GB	Disk 1 Partition 1	111.5 GB	97.8 GB	Primary
♣ Refresh X Delete ✓ Eormat ★ New	Disk 1 Unallocated Space	1003.9 GB	1003.9 GB	
Ecad Driver Extend	Refresh X Delete Load Driver Extend	✓ Format	∦ Ne <u>w</u>	

6. 选择【OK】,进入安装系统界面,如下图。

图 7-15 选择 OK

Disk 1 Partition 1 111.5 GB 97.8 GB Print Install Windows Install Windows Install tion. If it does, these files and folders will be moved to a folder name Windows.old. You will be able to access the information in Windows.old, bu will not be able to use your previous version of Windows. Install tion. If it does, these files and folders will be moved to a folder name Windows.old. You will be able to access the information in Windows.old, bu will not be able to use your previous version of Windows.			he
Install Windows The partition you selected might contain files from a previous Windows installation. If it does, these files and folders will be moved to a folder name Windows.old. You will be able to access the information in Windows.old, bu will not be able to use your previous version of Windows.	Disk 1 Partition 1	111.5 GB 97.8 GB Prir	rimary
The partition you selected might contain files from a previous Windows installation. If it does, these files and folders will be moved to a folder name Windows.old. You will be able to access the information in Windows.old, bu will not be able to use your previous version of Windows.	Install Windows		×
€ Loa		OK	Cancel

 出现如下图所示正在安装系统,过程中会出现多次重启现象,请勿进行任何操作,耐心 等待系统安装完成。

图 7-16 安装系统



8. 如下图所示,创建一个管理员密码,点击回车进入系统。

图 7-17 创建管理员密码

Administrator	
Confirm password	
Create a password reset disk	
Cancel	
Windows Server 2008 Enterprise	

9. 如下图所示,进入 Windows Server 2008 桌面,系统安装完成。

图 7-18 进入桌面



7.2 Red Hat Linux 驱动加载方法

本章节以安装 Red Hat 6.2 操作系统为例,介绍 Red Hat OS 的驱动加载方法。

操作场景:

安装 Red Hat OS 需要加载驱动的情况。

操作步骤:

- 1. 将需要加载的驱动从驱动光盘拷贝到 U 盘的普通分区中。
- 将驱动 U 盘连接到服务器的 USB 接口上,加电启动服务器,将操作系统安装光盘放入到 光驱中,进入 BIOS 进行设置,使系统能够从光盘引导。
- 3. 在显示 boot:时,输入 linux dd,按【回车】键继续加载驱动程序。
- 4. 屏幕提示: 【Do you have a driver disk?】,选择【Yes】,按【回车】键继续安装。

图 7-19 是否有驱动盘



5. 系统提示,请选择驱动来源,在此选择【sda】,然后选择【OK】。

图 7-20 选择驱动来源



6. 在弹出的窗口中选择【/dev/sda1】,选择【OK】继续。

图 7-21 选择驱动来源



- 如果 U 盘中有多个文件,会弹出驱动选择界面,请选择正确的驱动程序文件,选择[OK], 按【回车】键,系统开始加载驱动程序,加载完成后,弹出以下窗口,提示是否还需要 添加其他程序。
- 图 7-22 是否添加其它驱动程序

More Driver	Disks?
Do you wish to loa driver disks?	id any more
Yes	No

8. 如果还有其他驱动需要添加请选择【Yes】,按上面的方法添加其他驱动程序,如果没有其他驱动程序需要添加请选择【No】,然后根据提示完成 Red Hat Linux 操作系统的安装。图中的【sdb 1907MB USB DISK Pro】指的就是 U 盘,在创建硬盘分区时,请将其前面方框中的【√】去掉。
图 7-23 创建分区

	Add Partit	tion	
<u>M</u> ount Point:			•
File System Type:	ext3		\$]
	🗹 sda 952714 MB	LSI MegaSR	
Allowable <u>D</u> rives:	■ sdb 1907 MB	USB DISK Pro	
	1		
<u>S</u> ize (MB):	100		-
Additional Size O	ptions		
• Fixed size			
○ Fill all space <u>u</u>	ip to (MB):	1	A
 Fill to maximu 	ım <u>a</u> llowable size		
Force to be a p	rimary partition		
		🗶 <u>C</u> ancel	<u>o</u> k

 在 Red Hat Linux 6.x (x 代表 1、2、3、4、5、6),在创建分区时会自动检测到 U 盘, 请将 U 盘前面方框中的【√】去掉,避免在 U 盘上创建磁盘分区。

7.3 SUSE Linux 驱动加载方法

本章节以安装 SUSE 11.2 操作系统为例,介绍 SUSE OS 的驱动加载方法。

操作场景:

安装 SUSE 需要加载驱动的情况。

操作步骤:

- 1. 将需要加载的驱动从驱动光盘拷贝到 U 盘的普通分区中。
- 将驱动 U 盘连接到服务器的 USB 接口上,加电启动服务器,将操作系统安装光盘放入到 光驱中,进入 BIOS 进行设置,使系统能够从光盘引导。

- 在【Boot Options】界面,按【F6】键,系统弹出一个小窗口,选择【Yes】,按【回 车】键,然后再选择【Installation】并按【回车】键,开始加载驱动程序(加载驱动程 序需要几分钟的时间,请耐心等待)。
- 图 7-24 选择 Installation



4. 出现下列驱动加载界面。

图 7-25 驱动加载界面

	Please choose the l	Driver Update mediu	un .]
[srØ: CD-ROM, Optia other device	arc DVD RW AD-72803	3
	ОК	Back	

- 5. 驱动加载完成后,会提示所加载的驱动名称,选择【OK】继续。
- 6. 进入到下图所示的界面。

图 7-26 选择介质界面

-

sdb:	USB Floppy
sr0:	CD-ROM, Optiarc DVD RW AD-72408
sda1:	USB Fartition, USB DISK Pro
sdc:	Disk, LSI MegaSR
other	device

7. 由于已经自动完成了驱动加载,在此选择【Back】继续。

8. 请根据提示完成 Suse Linux 操作系统的安装。



在自定义分区时要区分硬盘和 U 盘, 不要对 U 盘进行分区、删除或格式化等操作。

7.4 VMware 驱动加载方法

使用工具将驱动文件(.vib)与镜像文件合并在一起,生成新的安装镜像,使用新的安装镜像安装系统即可。

8 如何获取帮助

日常维护或故障处理过程中遇到难以解决或者重大问题时,请寻求浪潮公司的技术支持。

8.1 联系浪潮前的准备

为了更好的解决故障,建议在寻求浪潮技术支持前做好必要的准备工作,包括收集必要的故 障信息和做好必要的调试准备。

8.1.1 收集必要的故障信息

在进行故障处理前,需要收集必要的故障信息。收集的信息主要包括:

- 客户的详细名称、地址
- 联系人姓名、电话号码
- 故障发生的具体时间
- 故障现象的详细描述
- 设备类型及软件版本
- 故障后已采取的措施和结果
- 问题的级别及希望解决的时间

8.1.2 做好必要的调试准备

在寻求浪潮技术支持时, 浪潮技术支持工程师可能会协助您做一些操作, 以进一步收集故障 信息或者直接排除故障。

在寻求技术支持前请准备好单板和端口模块的备件、螺丝刀、螺丝、串口线、网线等可能使 用到的物品。

8.2 如何使用文档

浪潮公司提供全面的随设备发货的指导文档。指导文档能解决您在日常维护或故障处理过程 中遇到的常见问题。

为了更好的解决故障,在寻求浪潮技术支持前,建议充分使用指导文档。

8.3 联系浪潮的方法

请登录浪潮官方网站 <u>https://www.inspur.com</u>,在支持下载/自助服务/服务政策一栏,了 解相关产品的保修服务政策,包括服务内容、服务期限、服务方式、服务响应时间和服务免 责条款等相关内容或者拨打浪潮服务热线 400-860-0011,通过机器型号或机器序列号进行 咨询。



9.1 附录 A: 术语表

В

BIOS	基本输入输出系统(basic input/output system)。
市板 在机框中用于设备互连的电路板,为各个槽位提供连接 分布、管理和辅助信号连接。槽位的链接端口通过高速	在机框中用于设备互连的电路板,为各个槽位提供连接器,支撑电源
	分布、管理和辅助信号连接。槽位的链接端口通过高速信号双绞连接。

G

	固态硬盘(Solid State Disk)是由控制单元和存储单元(FLASH芯片)
固态硬盘	组成,简单的说就是用固态电子存储芯片阵列而制成的硬盘,固态硬盘
	的接口规范和定义、功能及使用方法上与普通硬盘的完全相同。

н

HDD	硬盘驱动器(hard disk drive)。

I

10.05	每秒输入输出次数是体现存储系统性能的最主要指标,指的是系统在单位时
IOPS	间内能处理的最大的I/O频度。

Ρ

	PCIe是PCI Express的简称,是用来代替PCI、AGP接口规范的一种新总线标
PCIe	准,由PCI或AGP的并行数据传输变为串行数据传输,是一种点对点、双向
	互连的技术。采用这种标准,可以提升设备之间的数据传送速度。

	RAID是一种把多块独立的硬盘(物理硬盘)按不同的方式组合起来形成一
RAID	个硬盘组(逻辑硬盘),从而提供比单个硬盘更高的存储性能和提供数据备
	份技术。
热插拔	在一个正在运行的系统中,顺序地插入或拔出单板,不会对正在运行的系统
	造成影响。
冗余	冗余指当某一设备发生损坏时,系统能够自动调用备用设备替代该故障设
	备。

S

SAS	串行连接的SCSI,一种计算机总线技术,主要应用于各类设备之间的数据传
	输,如硬盘,光盘驱动器等。
SATA	串行ATA(serial advanced technology attachment)。