



浪潮英信服务器
3408&3508 系列 RAID 卡
配置手册

文档版本 V1.3

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：lckf@inspur.com

邮 编：250101

概述

本文档介绍浪潮公司在用的 12G SAS RAID 控制器 Inspur 3408Imr、Inspur 3508MR 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 Broadcom 标卡 9440-8i、9460 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标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 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。
 注意	如不当操作，可能会导致设备损坏或数据丢失。
 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。
 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
V1.3	2022-01-25	文档刷新
V1.2	2021-07-19	优化格式并添加图标注
V1.1	2021-07-05	增加RAID卡推荐配置方案
V1.0	2021-06-24	首版发布

目 录

1	RAID 基本信息介绍	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/RAID 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	Inspur SAS3408IT 简介	9
2.2	Inspur SAS3408iMR 简介	10
2.3	Inspur SAS3508MR 简介	11
2.4	SAS/RAID 卡环境参数	14
3	配置 SAS3408iMR/3508MR	15
3.1	初始配置	15
3.2	登录 SAS3508MR 管理界面	16

3.3	创建 RAID	19
3.3.1	UEFI 模式下创建 RAID 0	19
3.3.2	UEFI 模式下创建 RAID 1	26
3.3.3	UEFI 模式下创建 RAID 5	33
3.3.4	UEFI 模式下创建 RAID 6	40
3.3.5	UEFI 模式下创建 RAID 10	47
3.4	配置 RAID	54
3.4.1	配置全局热备	54
3.4.2	配置局部热备盘	59
3.4.3	删除热备盘	61
3.4.4	删除 RAID	64
3.4.5	配置 JBOD 功能	68
3.4.6	配置 NVMe 功能	70
4	Inspur SAS RAID 卡驱动安装方法	74
4.1	Windows 系统 RAID 卡驱动加载方法	74
4.2	Red Hat Linux 系统 RAID 卡驱动加载方法	90
4.3	SUSE Linux 系统 RAID 卡驱动加载方法	93
4.4	VMware 系统 RAID 卡驱动加载方法	96
5	如何获取帮助	97
5.1	联系浪潮前的准备	97
5.1.1	收集必要的故障信息	97
5.1.2	做好必要的调试准备	97
5.2	如何使用文档	97
5.3	联系浪潮的方法	98

6	附录	99
6.1	附录 A: 术语表	99

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

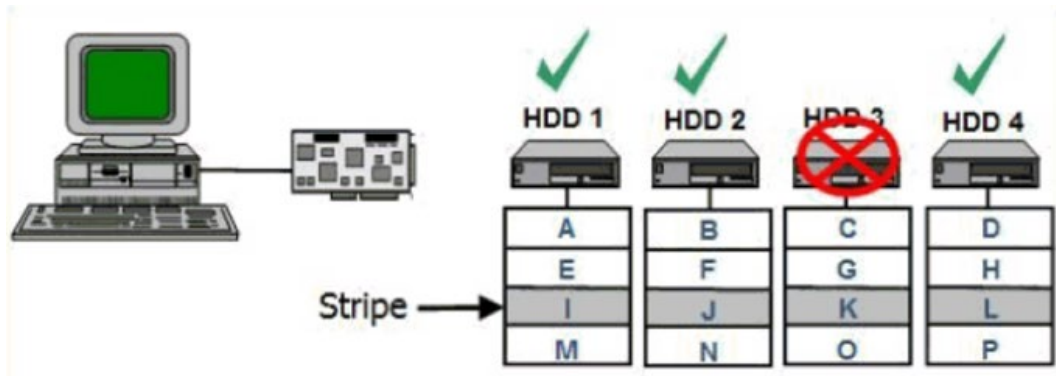
1.2 RAID 级别介绍

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。

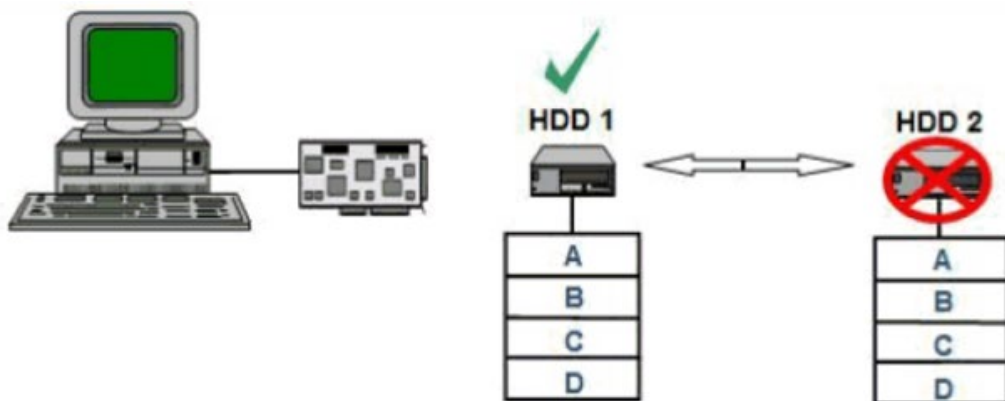
图 1-1 RAID 0



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。

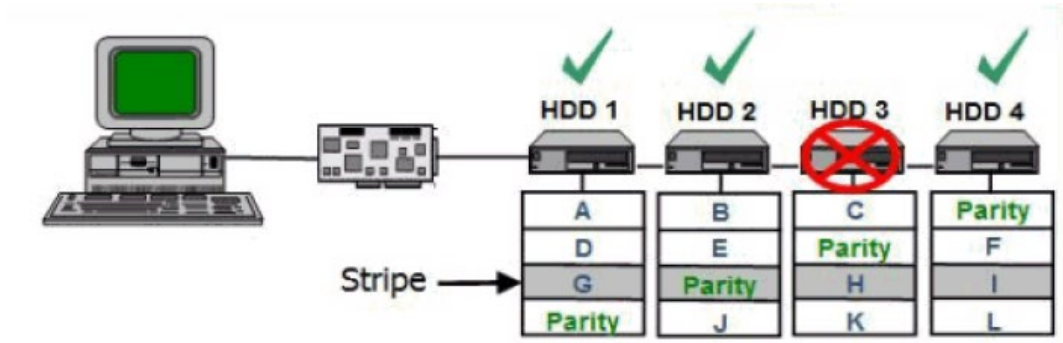
图 1-2 RAID 1



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。

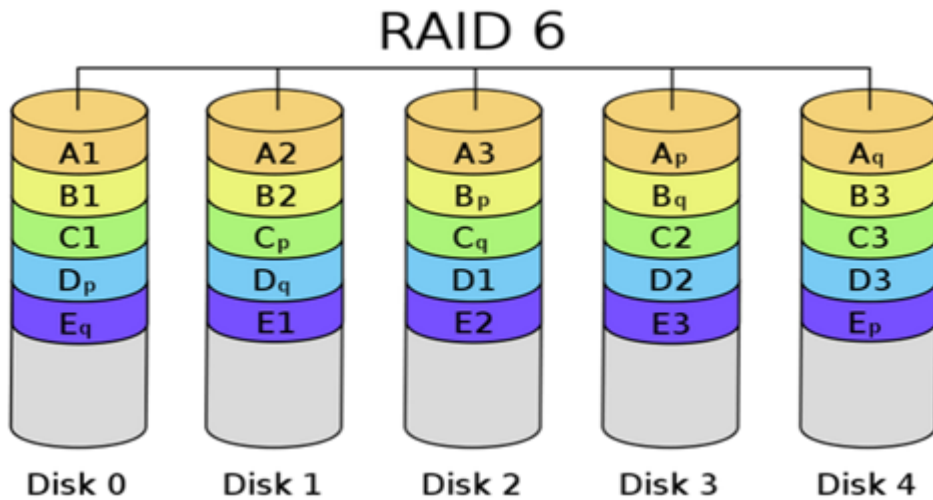
图 1-3 RAID 5



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。

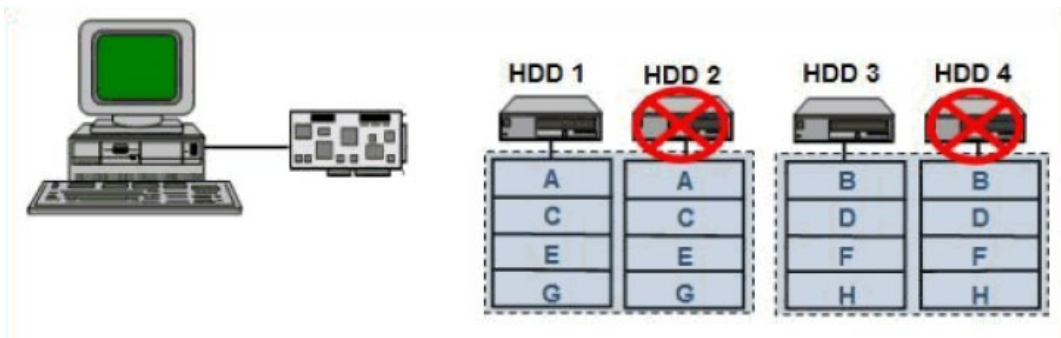
图 1-4 RAID 6



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。

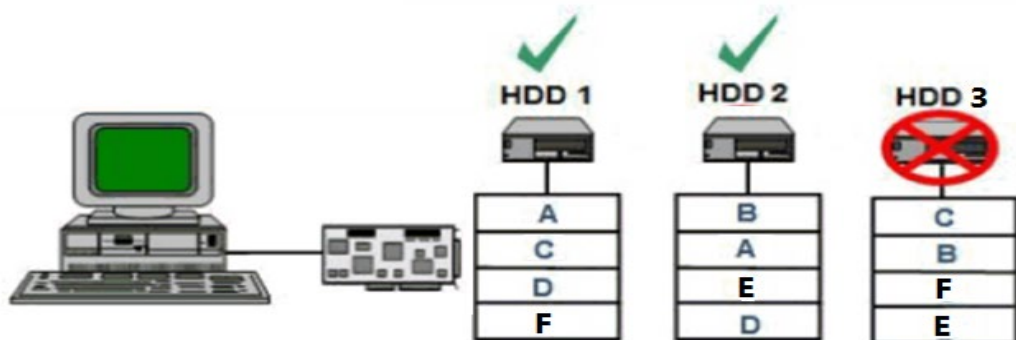
图 1-5 RAID 10



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。

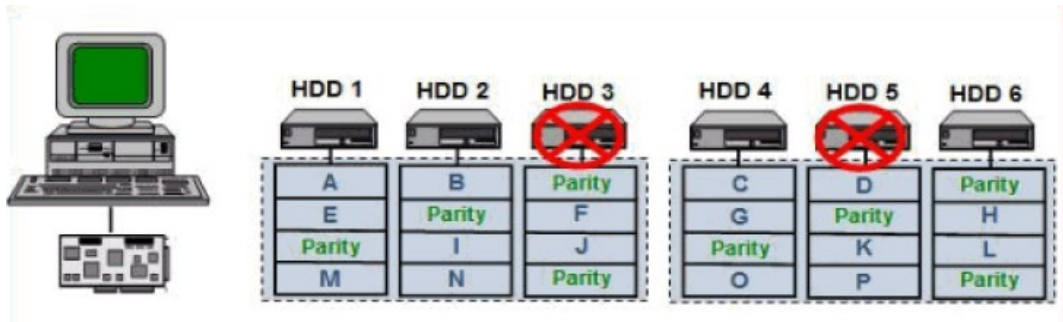
图 1-6 RAID 1E



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。

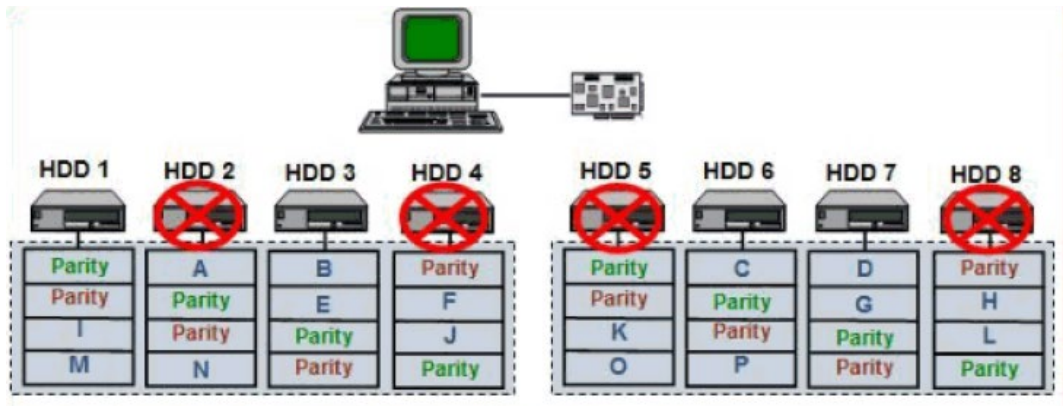
图 1-7 RAID 50



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



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 各级别 RAID 性能及硬盘利用率

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

RAID级别	可靠性	读性能	写性能	硬盘空间利用率
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

说明

- 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

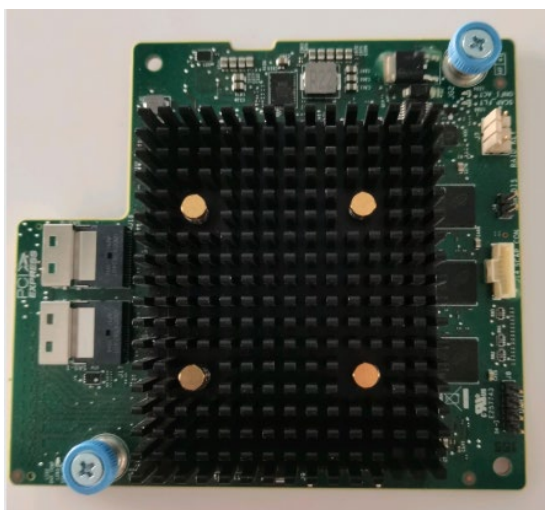
2 简介

本章介绍 Inspur 12G SAS RAID 卡的外观、特性及其功能。9440/9460 卡相关信息请参考 Broadcom 官网的 datasheet。

2.1 Inspur SAS3408IT 简介

Inspur SAS3408IT SAS 卡是专门为服务器提供外部硬盘存储能力和 JBOD 扩展能力而设计的低成本 SAS 解决方案。参考下面结构图片：

图 2-1 SAS3408IT 外观



Inspur SAS3408IT SAS 卡采用 Broadcom 公司的 SAS3408 IO 硬盘控制器。采用 OCP 2.0 接口，支持 PCIe3.0 x8 速率，提供强大的 I/O 存储引擎，可透明执行所有的数据检验和恢复任务。

Inspur SAS3408IT SAS 卡主要功能如下：

- Inspur SAS3408IT 不支持任何级别的 RAID 模式
- 支持 PCIe 3.0 x8，带宽速率最大达到 8Gbit/s
- 提供 8 个 SAS/SATA 端口，实现服务器硬盘存储功能
- 支持直连 2 个 PCIe x4 的 NVMe
- 可连接扩展设备，最多支持 24 个 SAS/SATA 设备或者 24 个 NVMe
- 支持硬盘热插拔

- 支持硬盘休眠功能

2.2 Inspur SAS3408iMR 简介

Inspur SAS3408iMR 是专门为服务器提供高性价比的外部硬盘存储能力和扩展能力而设计的入门级 RAID 方案，参考下面结构图片：

图 2-2 SAS3408iMR 外观



Inspur SAS3408iMR RAID 卡采用 Broadcom 公司的 SAS3408 IO 硬盘控制器。采用 OCP 2.0 接口，支持 PCIe3.0 x8 速率，提供强大的 I/O 存储引擎，可透明执行所有的数据检验和恢复任务。

Inspur SAS3408iMR RAID 卡有良好的性价比，无缓存，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。

Inspur SAS3408iMR RAID 卡主要功能如下：

- 采用 Broadcom SAS3408 IOC 芯片
- 支持 RAID 0、1、5（可选）、10 等多种 RAID 类型
- 支持 PCIe 3.0 x8 接口，单通道带宽速率最大达到 8Gbit/s
- 支持 8 个 12Gbit/s 的 SAS 端口或 6Gbit/s 的 SATA 端口，或 2 个 PCIe x4 的 NVMe
- 支持 SAS、SATA 和 NVMe
- 支持硬盘热插拔
- 支持 JBOD 功能
- 支持在线扩容

- 支持 RAID 级别迁移
- 支持 RAID 快速初始化
- 支持后台数据一致性校验
- 支持磁盘后台介质巡检和修复
- 遵循 DDF 规范
- 支持 S.M.A.R.T.
- 支持全局热备盘和局部热备盘
- 支持热备盘自动重构
- 支持紧急热备盘功能
- 支持 SES、SGPIO、外围管理
- 支持 32 个 PD (Physical drive) , PD 最大容量为 64TB
- 支持硬盘 Power Save 功能
- 可连接扩展设备, 在浪潮服务器上最多支持 32 个硬盘

Inspur SAS3408iMR RAID 卡上各 RAID 级别的硬盘需求情况和硬盘的冗余情况如下表:

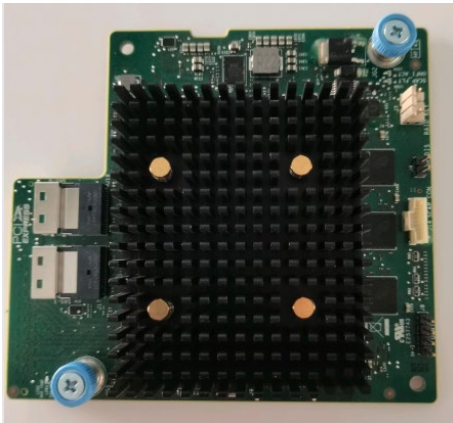
表 2-1 各 RAID 级别的硬盘需求情况和硬盘的冗余情况

RAID类型	支持硬盘数量	磁盘冗余适量
RAID 0	1 ~ 32	0
RAID 1	2 ~ 32	硬盘数/2
RAID 5	3 ~ 32	1
RAID 10	4 ~ 32	Span的个数
RAID 50	6 ~ 32 (2 ~ 8个RAID 5)	Span的个数
说明: <ul style="list-style-type: none"> • 损坏的硬盘不能是连续的。 • RAID 10、RAID 50每个Span中最多允许1个坏盘。 		

2.3 Inspur SAS3508MR 简介

Inspur SAS3508MR 系列是专门为服务器提供高可靠性的外部硬盘存储能力和 RAID 扩展能力而设计, 参考下面结构图片:

图 2-3 SAS3508MR 外观



Inspur SAS3508 RAID 卡采用 Braodcom 公司的新一代 SAS3508 硬盘控制器。SAS3508 是基于 MegaRAID 架构的 8 端口 12Gbit/s SAS 控制器，并采用 PCIe 3.0 x8 接口，提供强大的 I/O 存储引擎，可透明执行所有的数据保护、数据检验和恢复任务。

Inspur SAS3508 系列 RAID 卡用以提高系统性能，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。

Inspur SAS3508 RAID 卡主要参数如下：

- Broadcom SAS3508 ROC (RAID on Chip)
- 两个 Slimline SAS SFF-8654 x4 内部连接器（水平安装）
- 多达 128 个 SAS/SATA 设备
- 8 通道 PCI Express 3.0
- 每端口高达 12Gb/s
- 4GB 2133MHz DDR4 SDRAM
- 可选 CacheVault 超级电容闪存模块 CVP05(FBU345)
- RAID levels (级别) 0、1、5 和 6
- RAID spans 10、50 和 60
- 在线容量扩展 (OCE)
- 在线 RAID 级别迁移 (RLM)
- 在系统阵列重建过程中，如发生系统断电可自动恢复
- 单控制器多路径
- 负载平衡

- 快速初始化以实现快速阵列设置
- 连续检查背景数据的完整性
- 采用 SSD Guard™ 技术以实现 SSD 支持
- 可巡检读取以实现介质扫描和修复
- 可支持 32 个逻辑驱动器
- 符合 DDF 标准的磁盘配置 (COD)
- 支持 S.M.A.R.T 技术
- 支持可恢复热备用功能，以实现全局或局部热备用
 - 自动重建功能
 - 就近附件管理 (Enclosure affinity)
 - SAS 阵列紧急 SATA 热备用
- 附件管理- SES (带内) -SGPIO (边带)
- Databolt™ 带宽优化技术可以为扩展式机箱提供支持
- 屏蔽状态驱动器诊断技术

Inspur SAS3508MR 系列 RAID 卡自带的 Cache 对 RAID 卡性能的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机械硬盘，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。

Inspur SAS3508MR RAID 卡上各 RAID 级别的硬盘需求情况和硬盘的冗余情况如下表：

表 2-2 各 RAID 级别的硬盘需求情况和硬盘的冗余情况

RAID类型	支持硬盘数量	磁盘冗余适量
RAID 0	1 ~ 32	0
RAID 1	2 ~ 32	硬盘数/2
RAID 5	3 ~ 32	1
RAID 6	3 ~ 32	2
RAID 10	4 ~ 32	Span的个数
RAID 50	6 ~ 32 (2 ~ 8个RAID 5)	Span的个数
RAID 60	6 ~ 32 (2 ~ 8个RAID 6)	Span的个数 × 2

RAID类型	支持硬盘数量	磁盘冗余适量
说明		
<ul style="list-style-type: none"> Inspur SAS3108MR RAID卡最多可支持扩展到240个硬盘。 损坏的硬盘不能是连续的。 RAID 10、RAID 50每个Span中最多允许1个坏盘。 RAID 60每个Span中最多允许2个坏盘。 		

2.4 SAS/RAID 卡环境参数

本章主要介绍 SAS RAID 卡相关的环境参数。

Inspur SAS RAID 控制器的环境参数如下表：

表 2-3 环境参数

规格项目	12G SAS
MTBF	>2,000,000 Hours
工作电压	+12V +/-8%; 3.3V +/-8%
工作温度	0°C~55°C
存储温度	-45°C~105°C
相对湿度要求	5%~90% (非冷凝)

3 配置 SAS3408iMR/3508MR

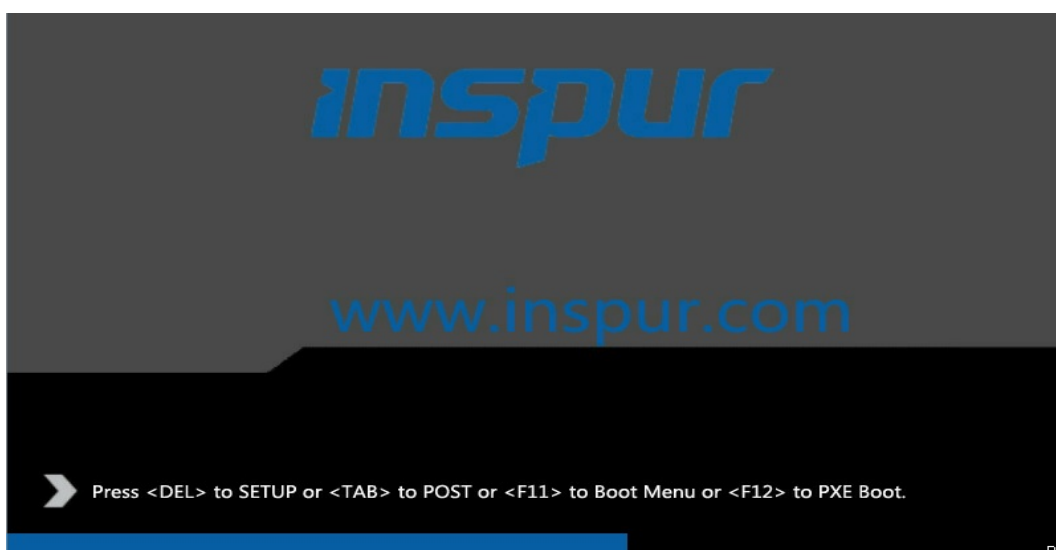
本章节介绍 Inspur-3408iMR、Inspur-3508MR 系列如何配置 RAID 阵列，此方法也适用于 Broadcom 标卡 9440-8i、9460 系列卡。

3.1 初始配置

操作步骤：

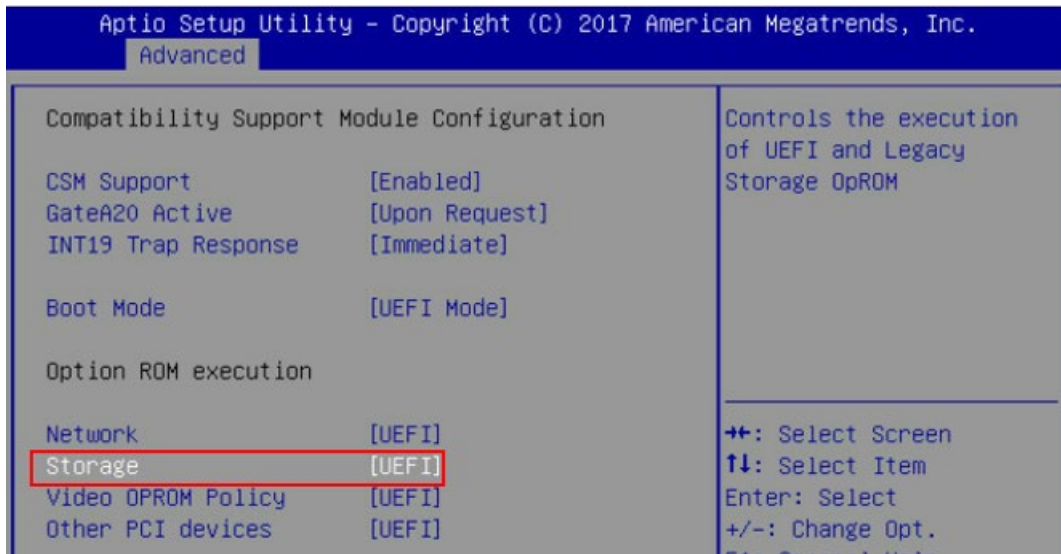
1. 通过服务器远程虚拟控制台登录服务器实时桌面。
2. 重启服务器进入 BIOS 配置界面。不同平台进入 BIOS 的快捷键不同，请根据界面提示信息进行操作。当出现如下图蓝色进度条时根据提示信息，按【Delete】键，进入 BIOS 主界面。

图 3-1 提示信息



3. 开机后，进入 BIOS 设置界面，确认 Storage 为 UEFI。路径：Advanced→CSM Configuration→Storage

图 3-2 BIOS 设置界面



- 按【F10】。弹出操作确认对话框，选择“**Yes**”并按【Enter】。保存配置并退出 BIOS 配置界面，服务器重新启动。

注意

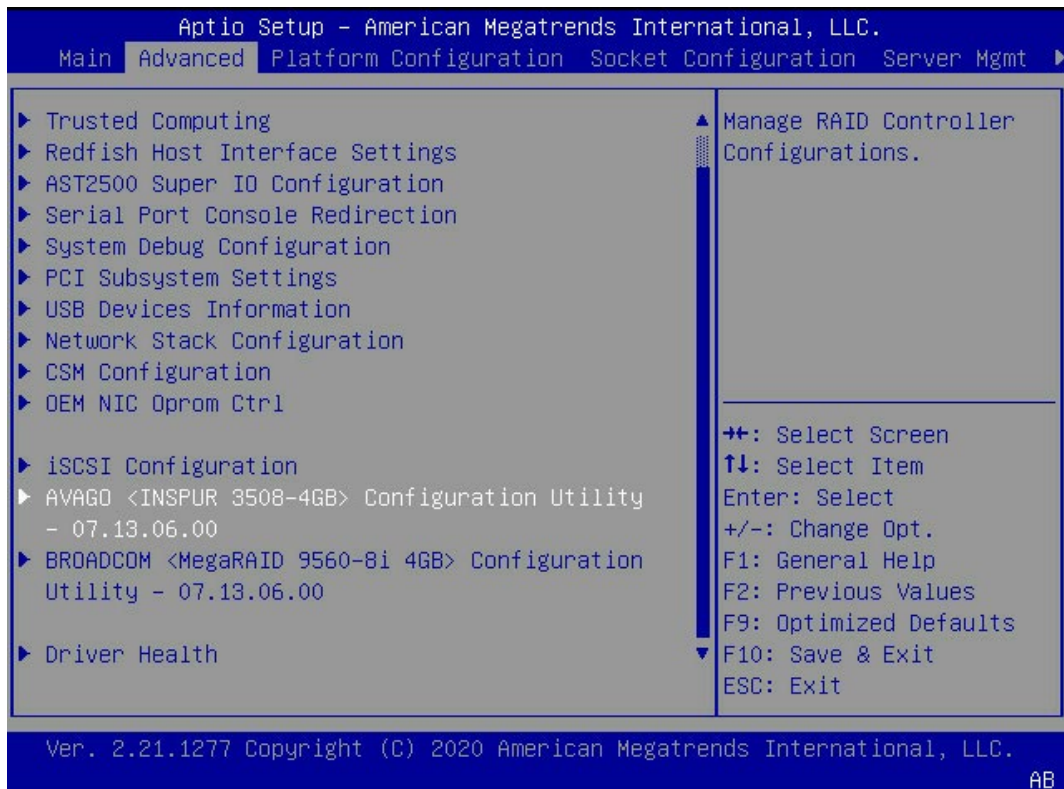
- Broadcom 从 94 系列的卡开始，不再支持 Legacy 模式的配置界面，但是可以支持 Legacy 模式下使用，可以在 UEFI 模式下配置完成后，切换到 Legacy 模式下使用。本章主要介绍 UEFI 模式的配置方法。
- 本章的操作方法同样适用于 Inspur SAS3408iMR, SAS3508MR, 9440 系列卡, 9460 系列卡, 9560 系列卡。
- Inspur 3408iMR 和 3508MR 的主要区别是 SAS3008iMR 无缓存，不支持超级电容数据保护套件。

3.2 登录 SAS3508MR 管理界面

操作步骤：

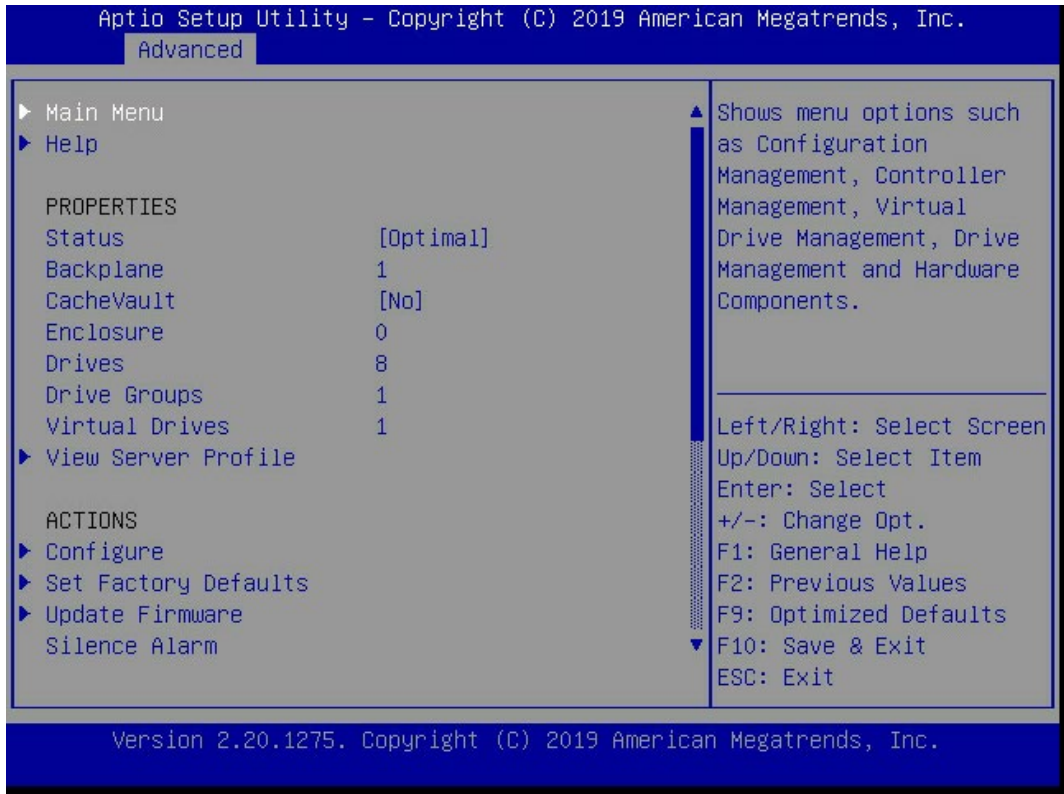
- 重启服务器进入 BIOS 配置界面。当出现如 LOGO 界面的蓝色进度条时根据提示信息，按【Delete】键，进入【BIOS】主界面。
- 切换至“Advanced”页签。显示当前存在的 RAID 卡列表，选择要操作的 SAS3508 控制器，按【Enter】。

图 3-3 选择 SAS3508 控制器



3. 如下显示的是 SAS3508 主界面。

图 3-4 SAS3508 主界面



参数说明：

表 3-1 参数说明

参数	说明
Main Menu	RAID卡主菜单，包含了RAID卡的所有操作。
Help	获取帮助信息。
Status	RAID卡当前工作状态。
Backplane	背板个数。
CacheValut	超级电容在位情况。
Enclosure	硬盘背板的数量。
Drives	挂载的硬盘数。
Drive Groups	存在的磁盘组个数。
Virtual Drives	存在的虚拟磁盘个数。
View Server Profile	查看/管理RAID卡特性
View Foreign Configuration	查看/管理外部配置。
Configure	提供删除配置的接口。
Set Factory Default	恢复出厂设置。
Update Firmware	升级固件。

参数	说明
Silence Alarm	板载蜂鸣器的使能状态。 3408iMR/350MR/9560卡未配置蜂鸣器，此项设置不起作用，9460卡有蜂鸣器。
Virtual Drive Operations in Progress	是否存在正在后台处理的虚拟磁盘操作。
MegaRAID xxx	高级特性的使能状态。
Manage MegaRAID Advanced Software Options	管理高级特性。

3.3 创建 RAID

本章主要介绍在进入 Inspur SAS3508 RAID 卡 CU 界面后创建 RAID 的操作方法。



注意

- 创建 RAID 时，同一个 RAID 组中的硬盘必须同类型同规格。

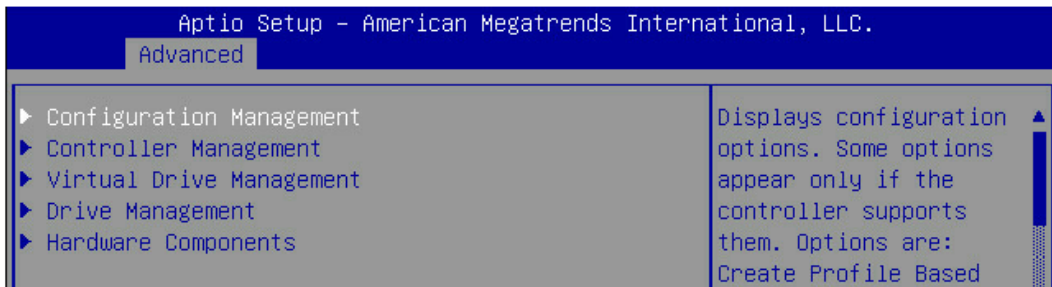
操作步骤：

1. 配置“UEFI”模式，重新进入 BIOS 配置界面。
2. 如上登录 LSI SAS3508 管理界面，切换至“Advanced”页签。显示当前存在的 RAID 卡列表，选择要操作的 LSI SAS3508 控制器，按【Enter】。

3.3.1 UEFI 模式下创建 RAID 0

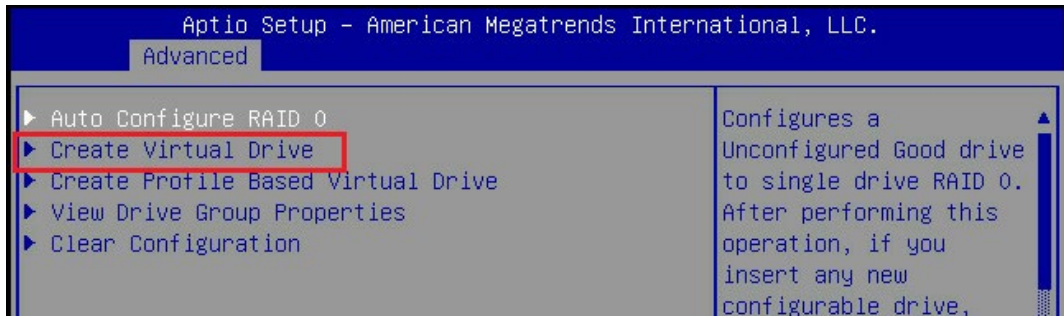
1. 在弹出的界面，选中 Configuration Management，按【Enter】。

图 3-5 选中 Configuration Management



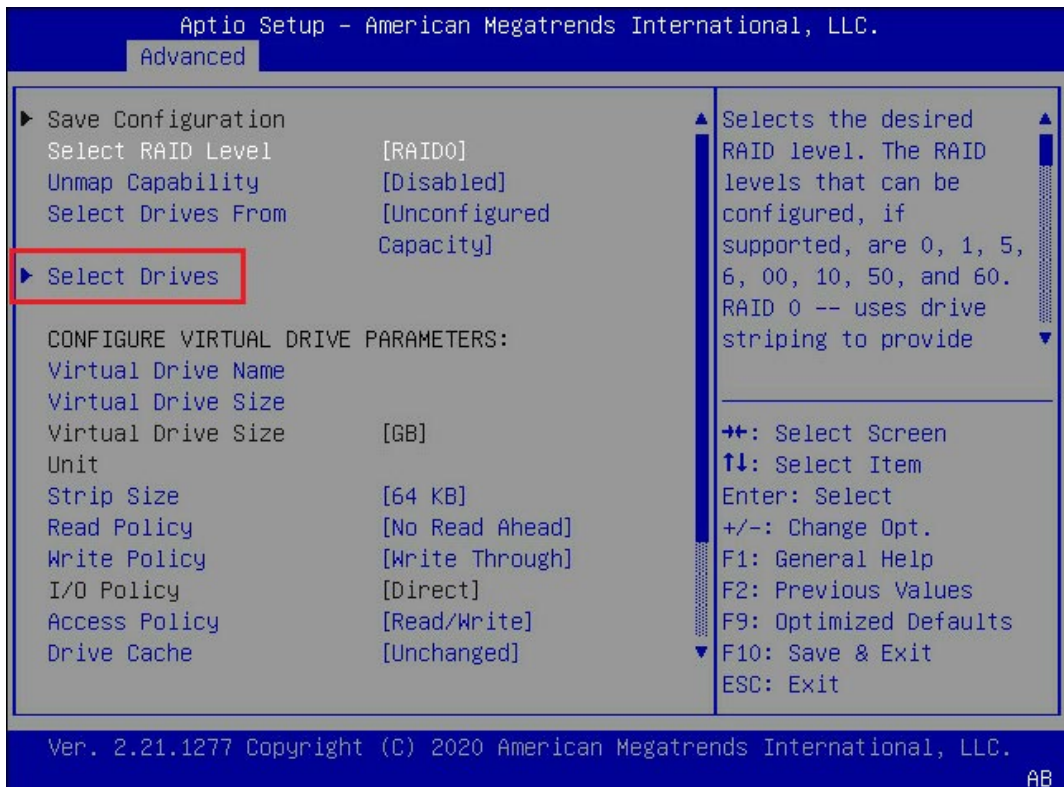
2. 在弹出的界面，选中 Create Virtual Drive，按【Enter】。

图 3-6 选中 Create Virtual Drive



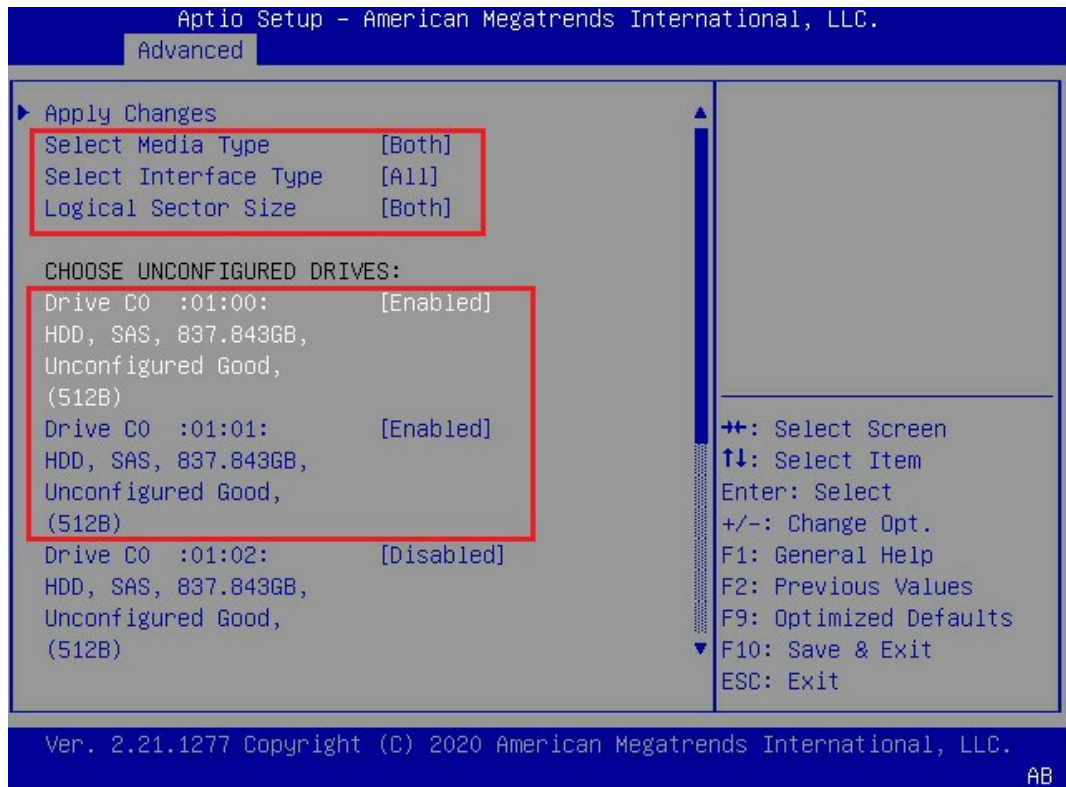
3. 通过【↑】、【↓】选择“Select RAID Level”并按【Enter】。
4. 在打开的列表中选择要配置的 RAID 级别“RAID 0”，并按【Enter】。
5. 添加成员盘，通过【↑】、【↓】选择“Select Drives”并按【Enter】。

图 3-7 配置界面



6. 在弹出的界面中做如下设置：
 - a. 将 Select Media Type 选为 Both。
 - b. 顺序选中组 RAID 的硬盘，将硬盘后面状态选为 Enabled。备注：此处选中两块硬盘，如下图所示。

图 3-8 硬盘配置



c. 选中 Apply Changes，按【Enter】。

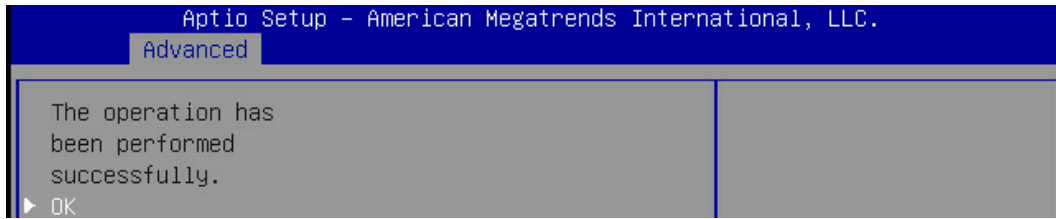
参数说明

表 3-2 参数说明

参数	说明
Select Media Type	硬盘介质类型。
Select Interface Type	硬盘接口类型。
Logical Sector Size	分区大小。
Check All	选中所有硬盘。
Uncheck All	取消所有选中的硬盘。
Apply Changes	保存配置。

7. 在弹出的界面选中 OK，按【Enter】。

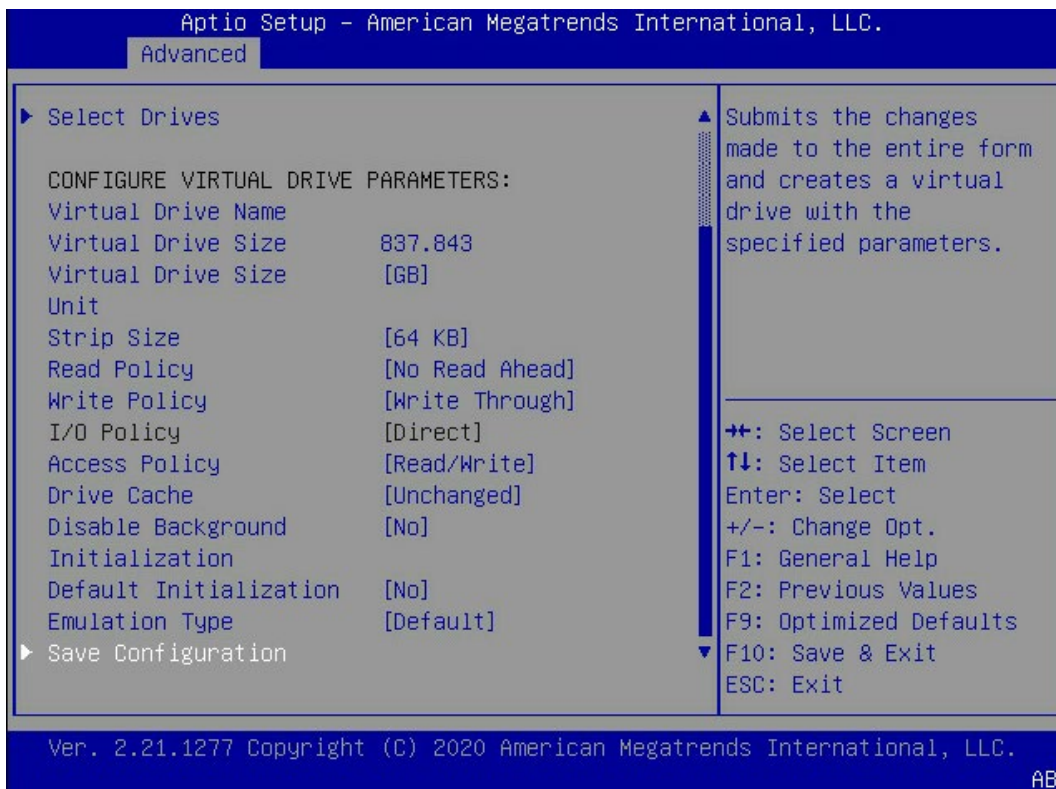
图 3-9 操作成功



8. 在弹出的界面，通过上下键选中相应的选项对 RAID 卡参数进行设置。

注：此次组 RAID 为 1 块 HDD 硬盘，且无电池电容。参数设置完成后选择“Save Configuration”并按【Enter】。

图 3-10 保存配置



RAID 策略高级属性中的参数说明如下表所示。

表 3-3 RAID 策略高级属性参数说明

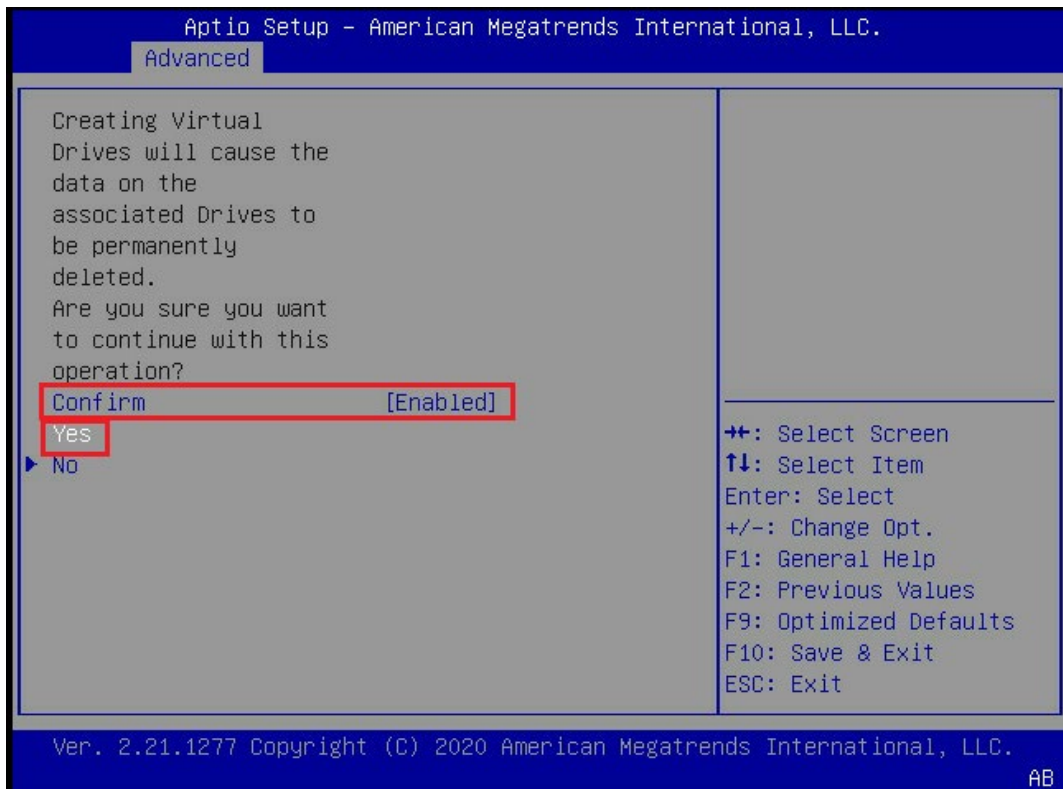
参数名称	说明
Virtual Drive Name	虚拟磁盘名称。
Virtual Drive Size	虚拟磁盘的容量，默认为当前状况下支持的最大容量。

参数名称	说明
Virtual Drive Size Unit	容量单位。
Strip Size	每个硬盘上的数据条带的大小，Inspur 3508MR支持的Strip Size有64KB, 128KB, 256KB, 512KB, 1MB选项，一般选择256KB, 3408IMR的Strip Size只支持64KB。
Read Policy	<p>虚拟磁盘的读策略。可配置的策略包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No Read Ahead：关闭预读取功能。 • Read Ahead：使能预读取功能。控制器可以预读取顺序数据或预测需要即将使用到的数据并存储在Cache中。
Write Policy	<p>虚拟磁盘的写策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write Back：在RAID控制卡无超级电容（Battery BackupUnit）、超级电容处于充放电状态、超级电容损坏或Pinned/Preserved Cache达到RAID卡物理Cache容量的50%时，RAID控制卡将自动切换到Write Through模式。该设置为推荐设置的标准模式。 • Write Through：当磁盘子系统接收到所有传输数据后，控制器将给主机返回数据传输完成信号。 • Always Write Back：当控制器Cache收到所有的传输数据后，将给主机返回数据传输完成信号。 <p>说明 “Always Write Back”模式下，当电容不在位或在充电状态下，RAID卡中DDR的写数据将会丢失。不推荐使用该模式。</p>
I/O Policy	<p>虚拟磁盘的I/O策略，应用于特殊的虚拟磁盘读取，不影响预读取Cache。从94系列卡之后，只能配置为Direct模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direct：在读场景中，直接从硬盘读取数据。（“ReadPolicy”设置为“Read Ahead”时除外，此时读数据经过RAID卡的Cache处理。） • 在写场景中，写数据经过RAID卡的Cache处理。（“Write Policy”设置为“Write Through”时除外，此时写数据不经过RAID卡的Cache处理，直接写入硬盘。）

参数名称	说明
Drive cache	<p>物理硬盘Cache策略。可配置的状态有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unchanged：保持当前硬盘Cache策略。 • Enable：读写过程中数据经过硬盘写Cache，使写性能提升，但当系统意外掉电时，如果没有保护机制，数据会丢失。 • Disable：读写过程中数据不经过硬盘写Cache，当系统意外掉电时，数据不会丢失。
Default Initialization	<p>默认的初始化方式，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No：不进行初始化。 • Fast：快速初始化。 • Full：完全初始化。
Emulation Type	<p>控制逻辑盘在OS中上报的扇区。</p> <p>当成员盘为512B/512B时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/512B。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。 <p>当成员盘为512B/4KB时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/4KB。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。
Save Configuration	保存当前配置。

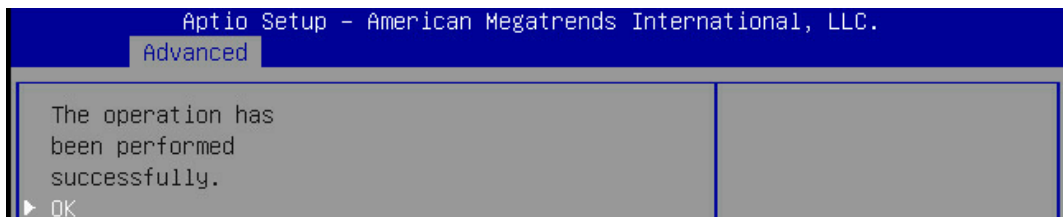
9. 在弹出的界面中，将 Confirm 设置为 Enabled，选中 Yes，按【Enter】。

图 3-11 确认界面



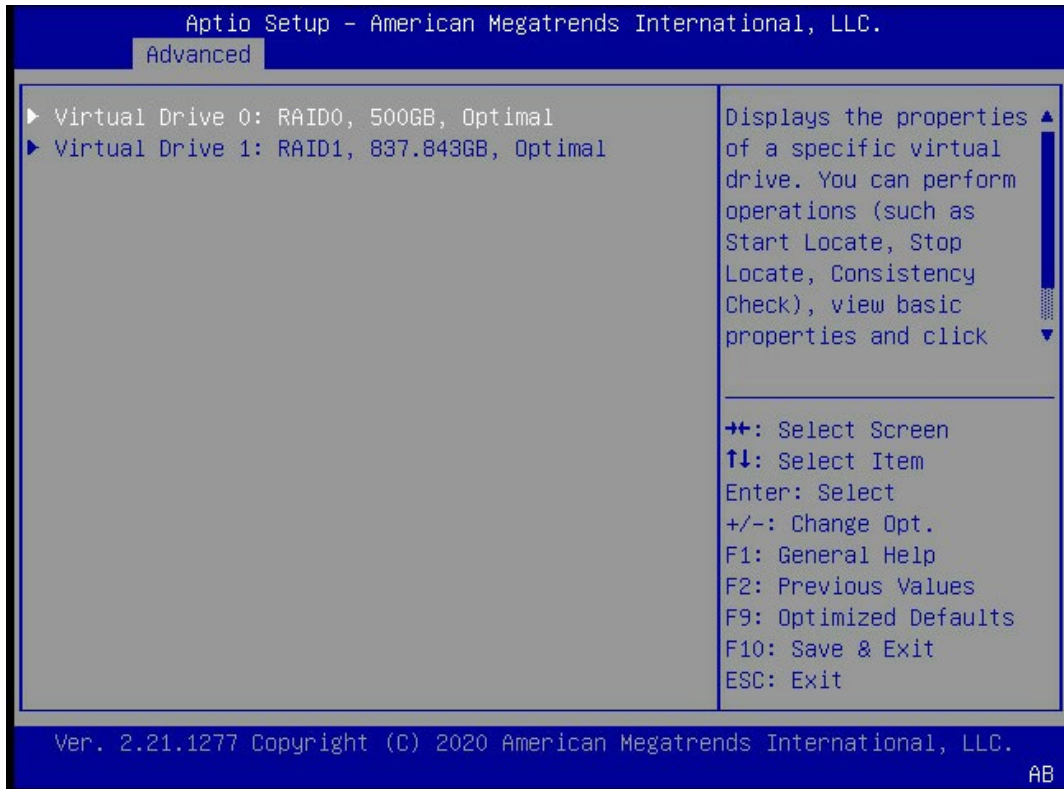
10. 在弹出的界面中提示：The operation has been performed successfully, 选 OK, 按【Enter】完成配置。

图 3-12 操作成功



11. 检查配置结果, 按【ESC】返回上级界面, 选择“Virtual Drive Management”并按【Enter】, 显示当前存在的 RAID 信息。

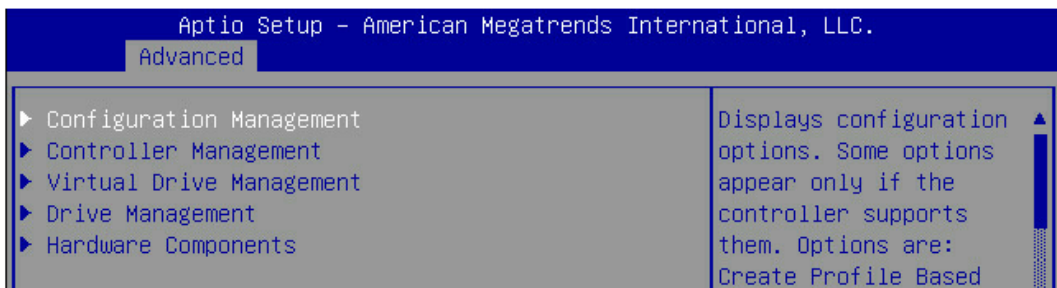
图 3-13 当前存在的 RAID 信息



3.3.2 UEFI 模式下创建 RAID 1

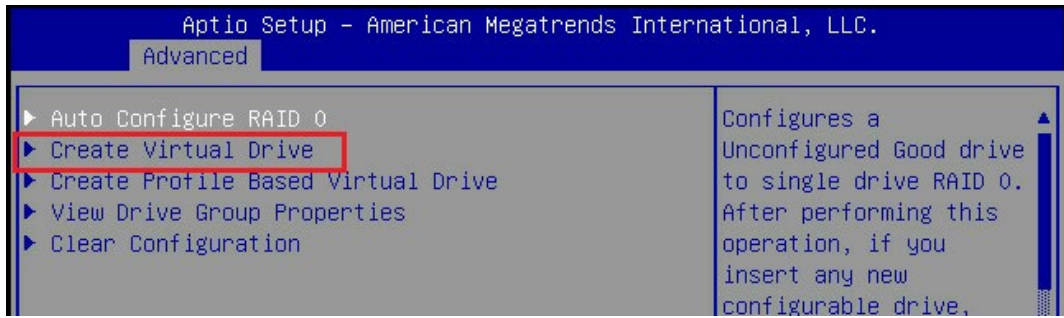
1. 在弹出的界面，选中 Configuration Management，按【Enter】。

图 3-14 选中 Configuration Management



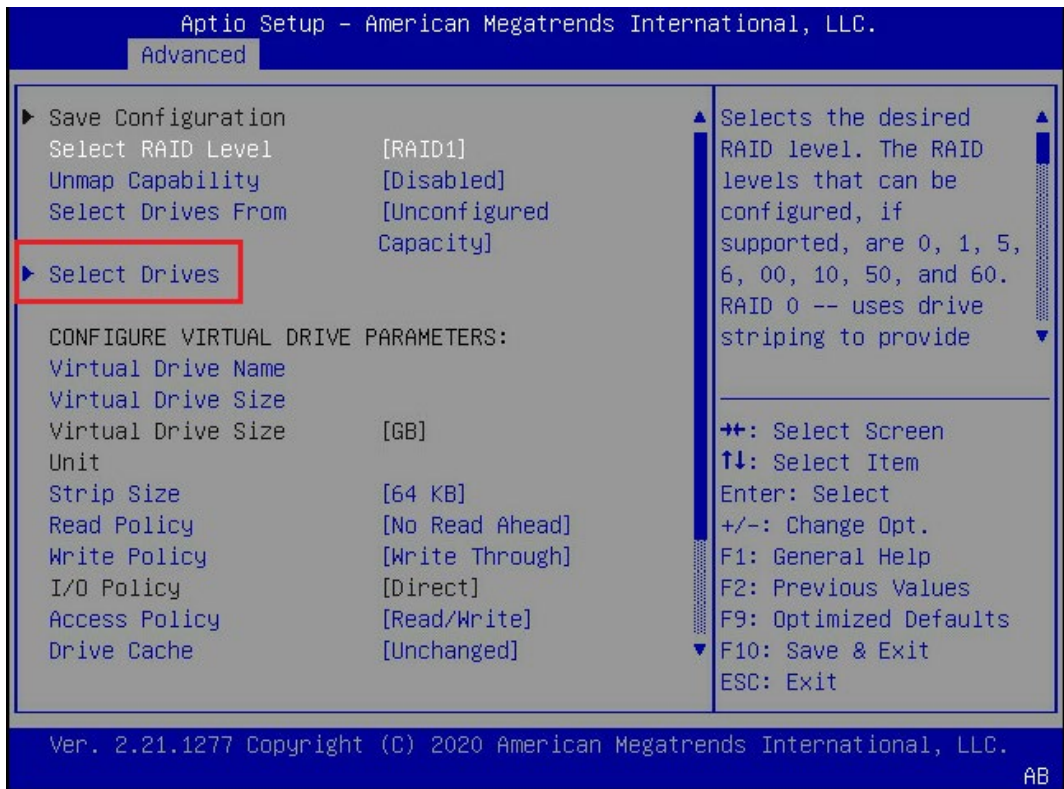
2. 在弹出的界面，选中 Create Virtual Drive，按【Enter】。

图 3-15 选中 Create Virtual Drive



3. 通过【↑】、【↓】选择“Select RAID Level”并按【Enter】。
4. 在打开的列表中选择要配置的 RAID 级别“RAID 1”，并按【Enter】。
5. 选择 RAID 级别，添加成员盘。通过【↑】、【↓】选择“Select Drives”并按【Enter】。在打开的列表中选择成员盘来源，并按【Enter】。

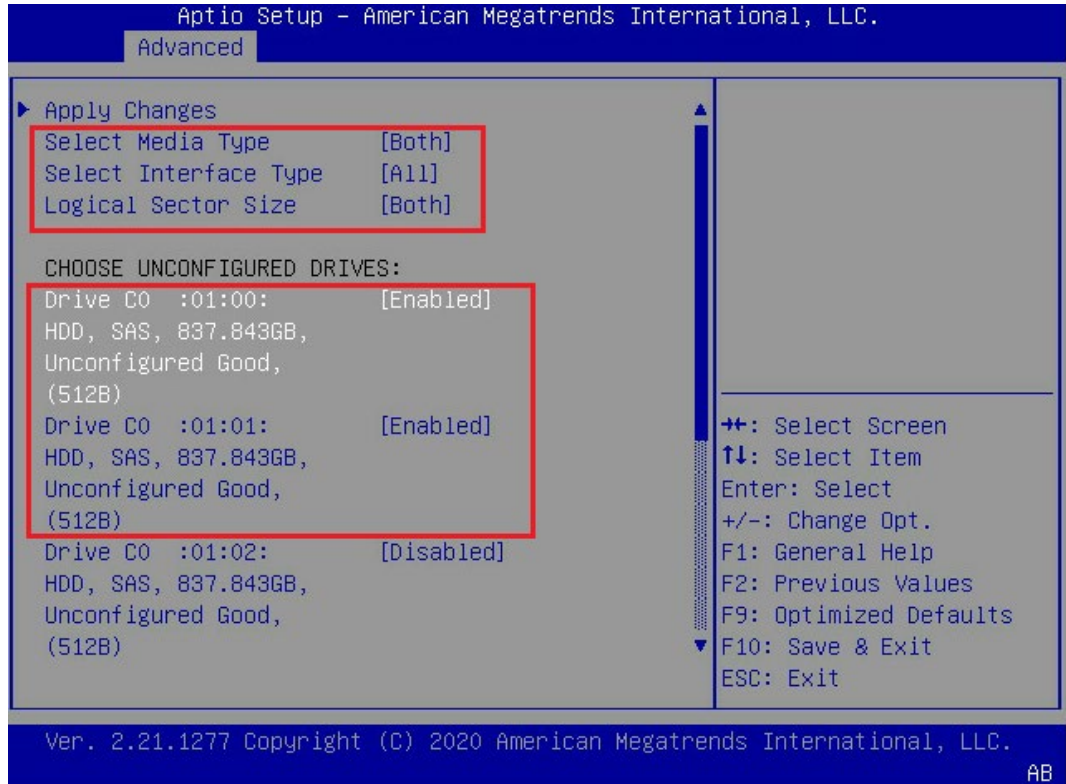
图 3-16 配置界面



6. 在弹出的界面中做如下设置：
 - a. 将 Select Media Type 选为 Both。

- b. 顺序选中组 RAID 的硬盘，将硬盘后面状态选为 Enabled。备注：此处选中两块硬盘，如图所示。
- c. 选中 Apply Changes，按【Enter】。

图 3-17 硬盘配置



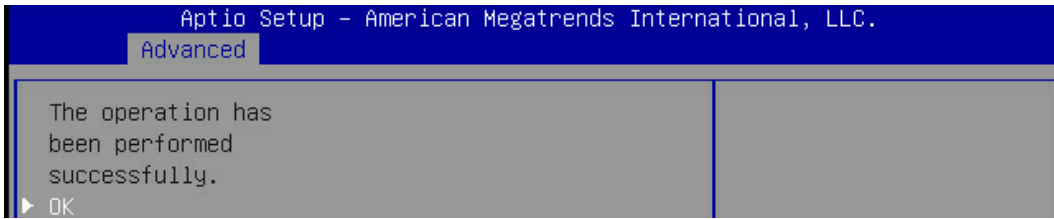
参数说明：

表 3-4 参数说明

参数	说明
Select Media Type	硬盘介质类型。
Select Interface Type	硬盘接口类型。
Logical Sector Size	分区大小。
Check All	选中所有硬盘。
Uncheck All	取消所有选中的硬盘。
Apply Changes	保存配置。

- 7. 在弹出的界面选中 OK，按【Enter】。

图 3-18 操作成功

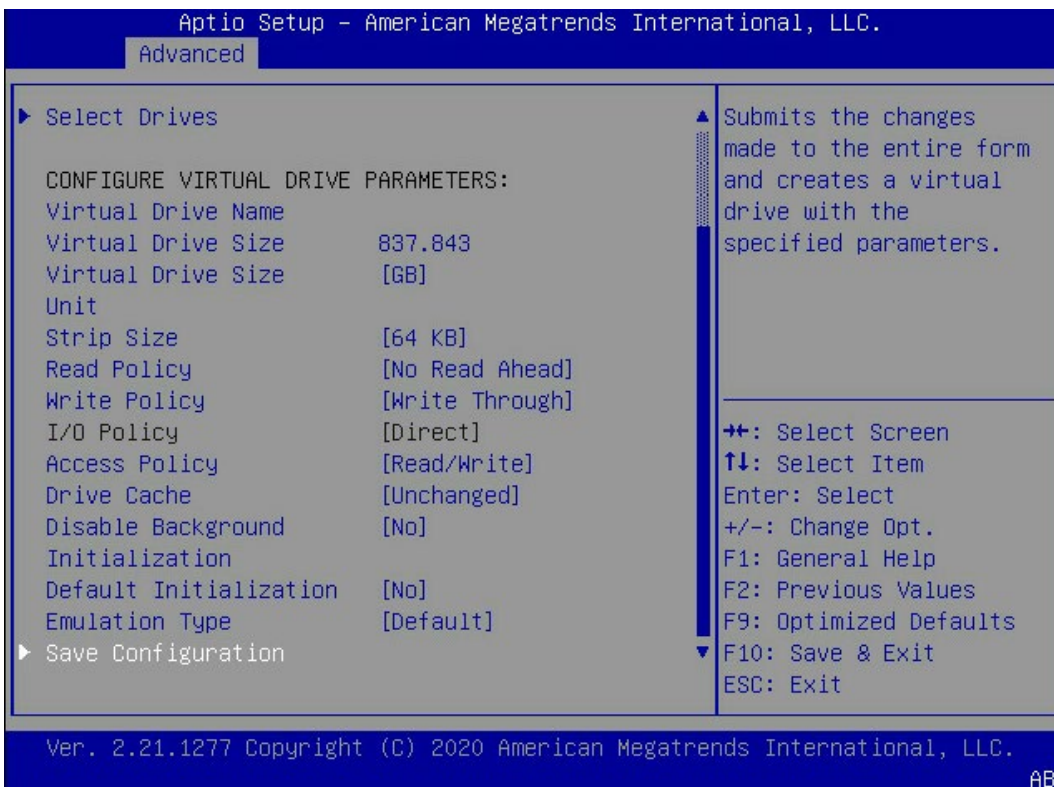


8. 在弹出的界面，通过上下键选中相应的选项对 RAID 卡参数进行设置。

说明

- 此次组 RAID 为 2 块 HDD 硬盘，且无电池电容。参数设置完成后选择 “Save Configuration” 并按【Enter】。

图 3-19 保存配置



RAID 策略高级属性中的参数说明如下表所示：

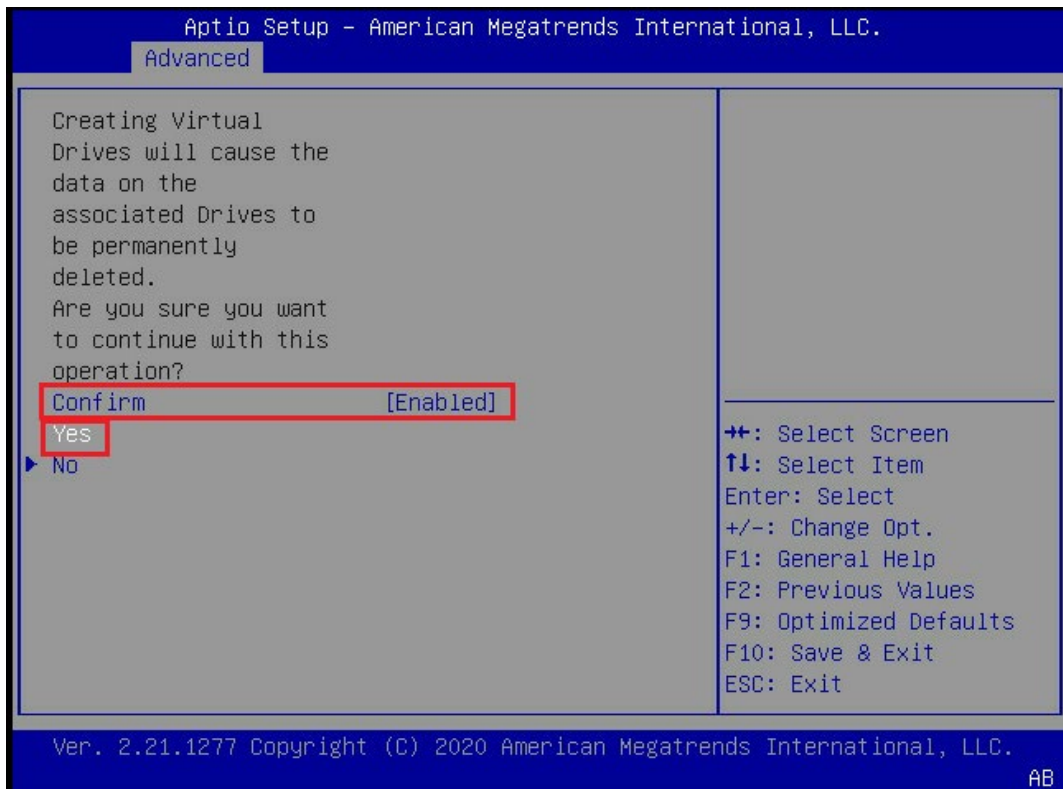
表 3-5 RAID 策略高级属性参数说明

参数名称	说明
Virtual Drive Name	虚拟磁盘名称。
Virtual Drive Size	虚拟磁盘的容量，默认为当前状况下支持的最大容量。
Virtual Drive Size Unit	容量单位。
Strip Size	每个硬盘上的数据条带的大小，Inspur 3508MR支持的Strip Size有64KB, 128KB, 256KB, 512KB, 1MB选项，一般选择256KB，3408IMR的Strip Size只支持64KB。
Read Policy	<p>虚拟磁盘的读策略。可配置的策略包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> No Read Ahead：关闭预读取功能。 Read Ahead：使能预读取功能。控制器可以预读取顺序数据或预测需要即将使用到的数据并存储在Cache中。
Write Policy	<p>虚拟磁盘的写策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> Write Back：在RAID控制卡无超级电容（Battery BackupUnit）、超级电容处于充放电状态、超级电容损坏或Pinned/Preserved Cache达到RAID卡物理Cache容量的50%时，RAID控制卡将自动切换到Write Through模式。该设置为推荐设置的标准模式。 Write Through：当磁盘子系统接收到所有传输数据后，控制器将给主机返回数据传输完成信号。 Always Write Back：当控制器Cache收到所有的传输数据后，将给主机返回数据传输完成信号。 <p>说明 “Always Write Back”模式下，当电容不在位或在充电状态下，RAID卡中DDR的写数据将会丢失。不推荐使用该模式。</p>
I/O Policy	<p>虚拟磁盘的I/O策略，应用于特殊的虚拟磁盘读取，不影响预读取Cache。从94系列卡之后，只能配置为Direct模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> Direct：在读场景中，直接从硬盘读取数据。（“ReadPolicy”设置为“Read Ahead”时除外，此时读数据经过RAID卡的Cache处理。） 在写场景中，写数据经过RAID卡的Cache处理。（“Write Policy”设置为“Write Through”时除外，此时写数据不经过

参数名称	说明
	RAID卡的Cache处理, 直接写入硬盘。)
Drive cache	<p>物理硬盘Cache策略。可配置的状态有:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unchanged: 保持当前硬盘Cache策略。 • Enable: 读写过程中数据经过硬盘写Cache, 使写性能提升, 但当系统意外掉电时, 如果没有保护机制, 数据会丢失。 • Disable: 读写过程中数据不经过硬盘写Cache, 当系统意外掉电时, 数据不会丢失。
Default Initialization	<p>默认的初始化方式, 包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No: 不进行初始化。 • Fast: 快速初始化。 • Full: 完全初始化。
Emulation Type	<p>控制逻辑盘在OS中上报的扇区。</p> <p>当成员盘为512B/512B时:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default: 逻辑盘扇区为512B/512B。 • None: 逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force: 逻辑盘扇区为512B/4KB。 <p>当成员盘为512B/4KB时:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default: 逻辑盘扇区为512B/4KB。 • None: 逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force: 逻辑盘扇区为512B/4KB。
Save Configuration	保存当前配置。

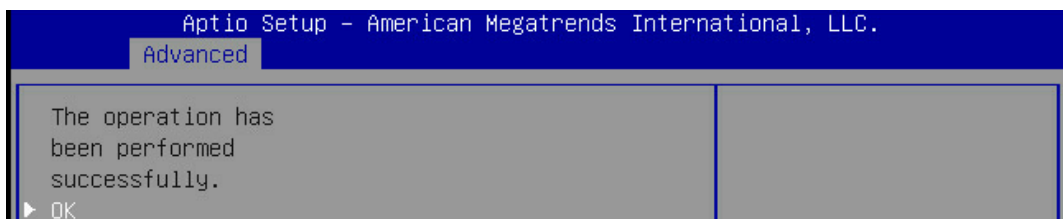
9. 在弹出的界面中, 将 Confirm 设置为 Enabled, 选中 Yes, 按【Enter】。

图 3-20 确认界面



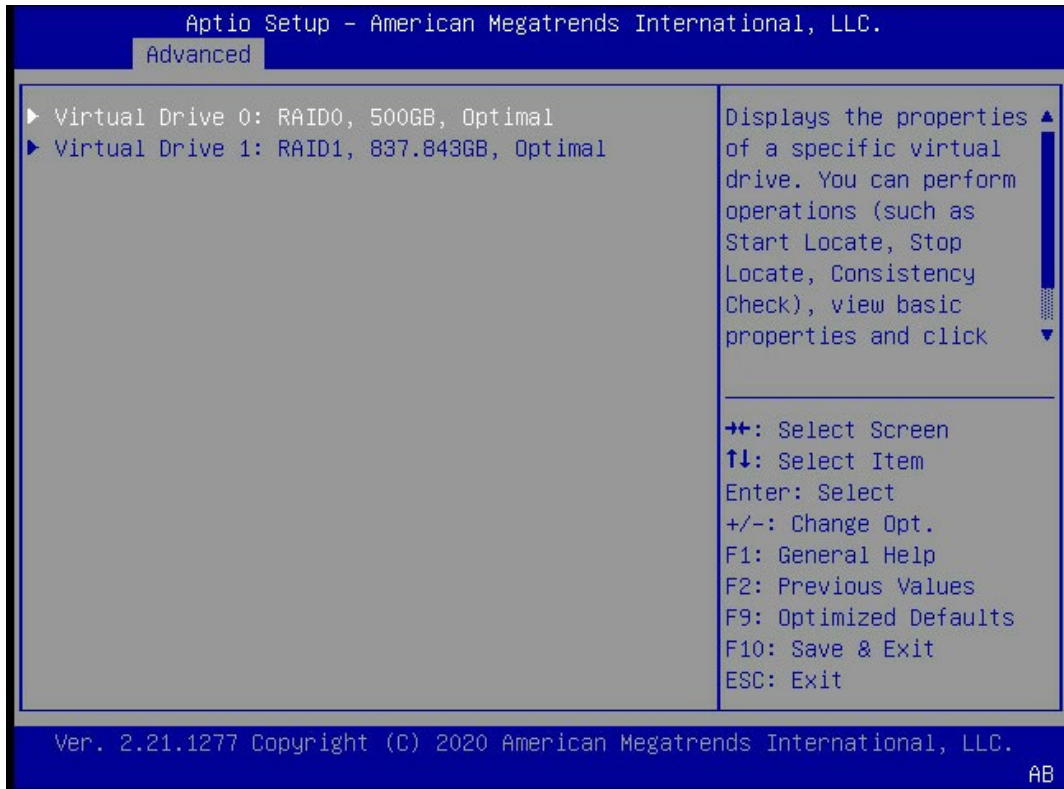
10. 在弹出的界面中提示：提示 The operation has been performed successfully, 选 OK, 按【Enter】完成配置。

图 3-21 操作成功



11. 检查配置结果, 按【ESC】返回上级界面, 选择“Virtual Drive Management”并按【Enter】, 显示当前存在的 RAID 信息。

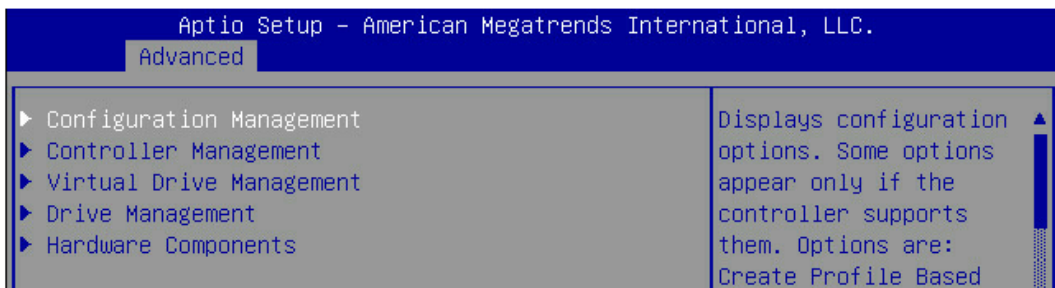
图 3-22 当前存在的 RAID 信息



3.3.3 UEFI 模式下创建 RAID 5

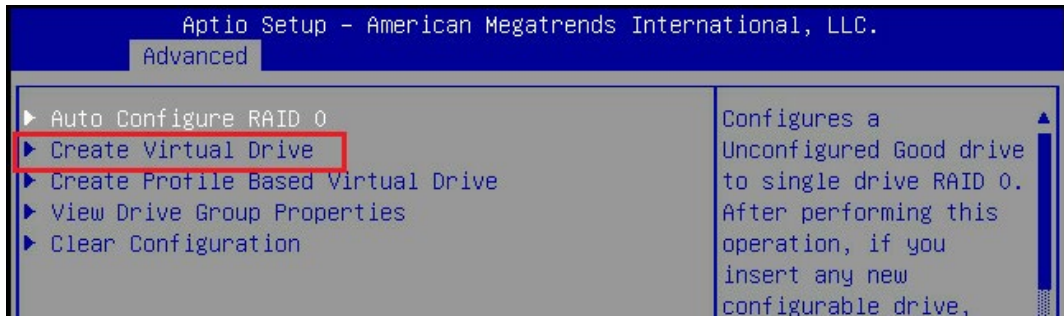
1. 在弹出的界面，选中 Configuration Management，按【Enter】。

图 3-23 选中 Configuration Management



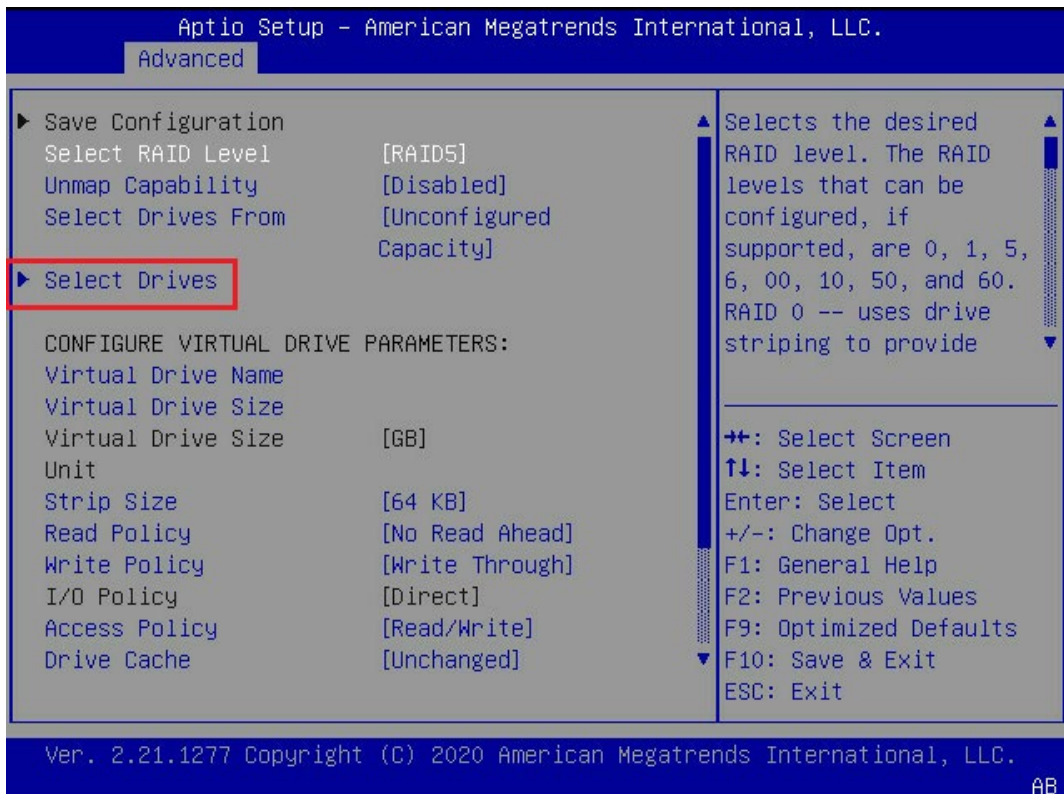
2. 在弹出的界面，选中 Create Virtual Drive，按【Enter】。

图 3-24 选中 Create Virtual Drive



3. 通过【↑】、【↓】选择“Select RAID Level”并按【Enter】。
4. 在打开的列表中选择要配置的 RAID 级别“RAID 5”，并按【Enter】。
5. 选择 RAID 级别，添加成员盘。通过【↑】、【↓】选择“Select Drives”并按【Enter】。在打开的列表中选择成员盘来源，并按【Enter】。

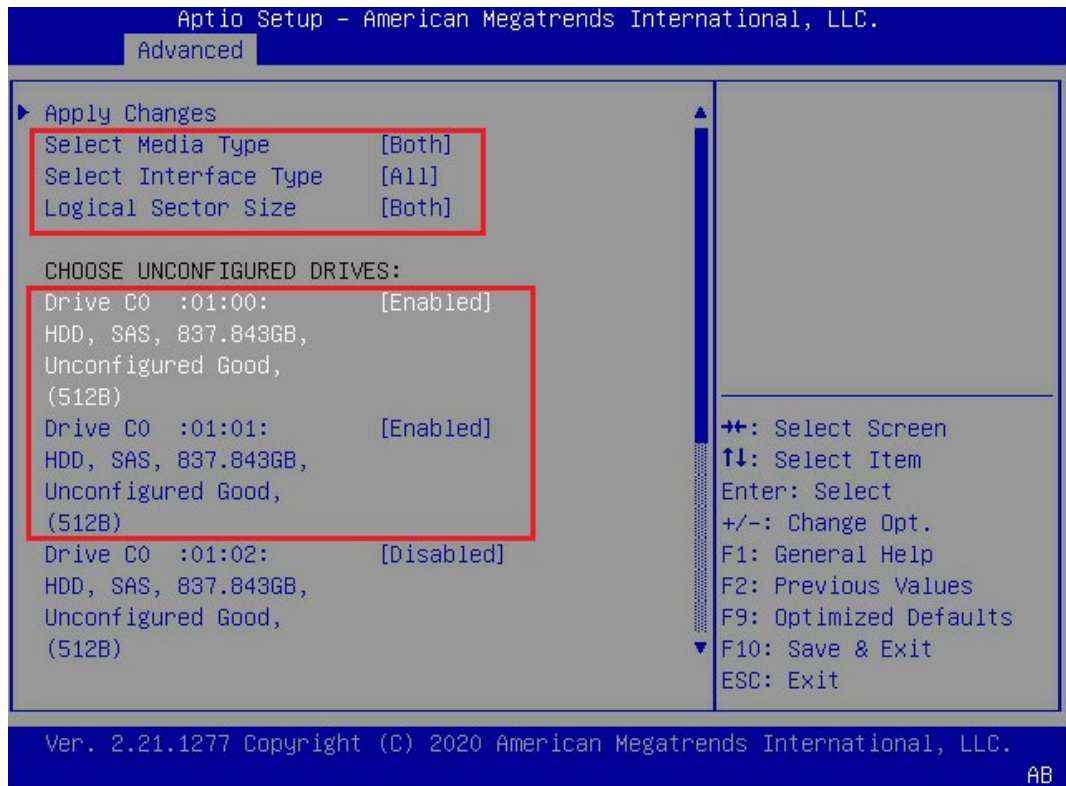
图 3-25 配置界面



6. 在弹出的界面中做如下设置：
 - a. 将 Select Media Type 选为 Both。

b. 顺序选中组 RAID 的硬盘，将硬盘后面状态选为 Enabled。备注：此处选中三块硬盘，如图所示。

图 3-26 硬盘配置



c. 选中 Apply Changes，按【Enter】。

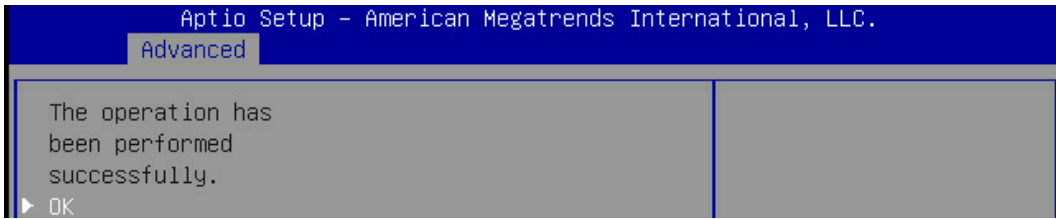
参数说明：

表 3-6 参数说明

参数	说明
Select Media Type	硬盘介质类型
Select Interface Type	硬盘接口类型
Logical Sector Size	分区大小
Check All	选中所有硬盘
Uncheck All	取消所有选中的硬盘
Apply Changes	保存配置

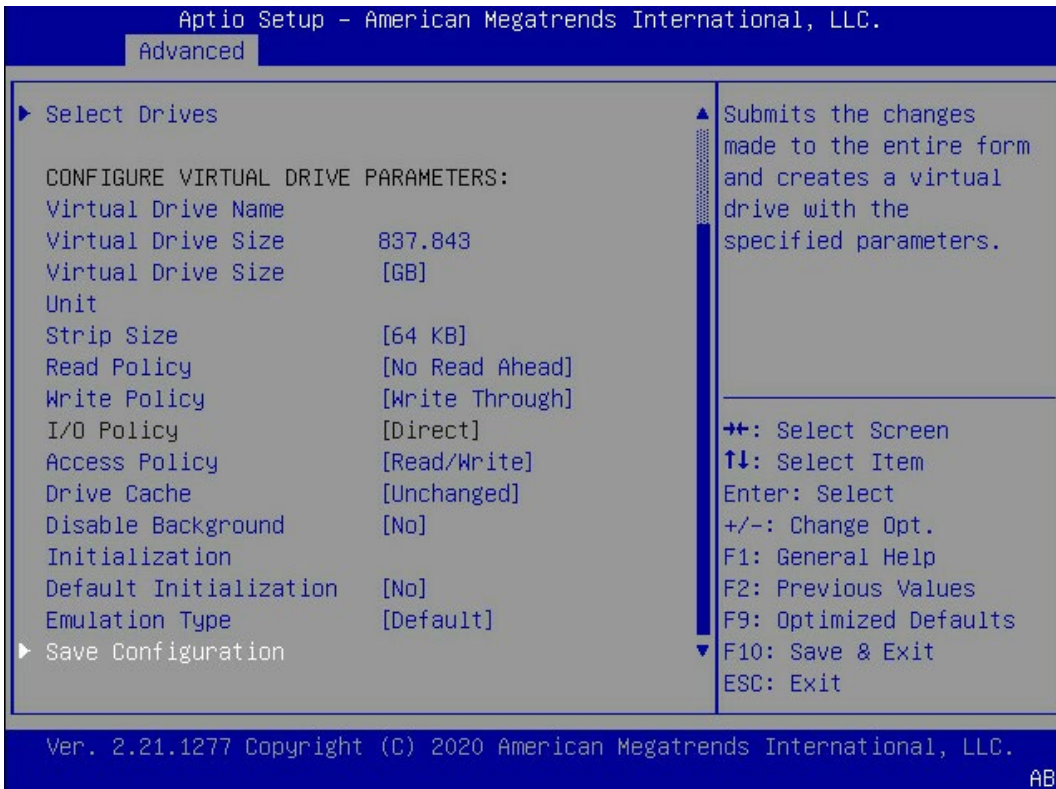
7. 在弹出的界面选中 OK，按【Enter】。

图 3-27 操作成功



- 在弹出的界面, 通过上下键选中相应的选项对 RAID 卡参数进行设置。注: 此次组 RAID 为 3 块 SSD 硬盘, 且无电池电容。参数设置完成后选择 “Save Configuration” 并按【Enter】。

图 3-28 参数设置



RAID 策略高级属性中的参数说明如下表所示。

表 3-7 RAID 策略高级属性参数说明

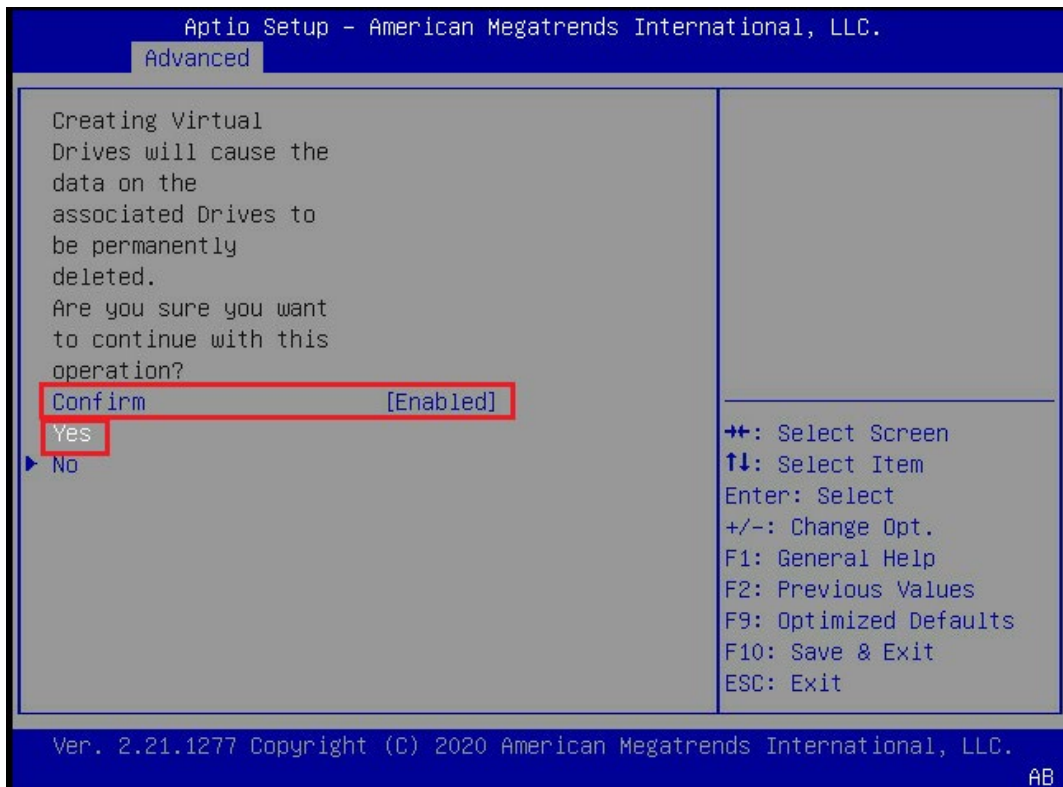
参数名称	说明
Virtual Drive Name	虚拟磁盘名称。
Virtual Drive Size	虚拟磁盘的容量, 默认为当前状况下支持的最大容量。
Virtual Drive Size	容量单位。

参数名称	说明
Unit	
Strip Size	每个硬盘上的数据条带的大小，Inspur 3508MR支持的Strip Size有64KB, 128KB, 256KB, 512KB, 1MB选项，一般选择256KB, 3408IMR的Strip Size只支持64KB。
Read Policy	<p>虚拟磁盘的读策略。可配置的策略包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No Read Ahead：关闭预读取功能。 • Read Ahead：使能预读取功能。控制器可以预读取顺序数据或预测需要即将使用到的数据并存储在Cache中。
Write Policy	<p>虚拟磁盘的写策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write Back：在RAID控制卡无超级电容（Battery BackupUnit）、超级电容处于充放电状态、超级电容损坏或Pinned/Preserved Cache达到RAID卡物理Cache容量的50%时，RAID控制卡将自动切换到Write Through模式。该设置为推荐设置的标准模式。 • Write Through：当磁盘子系统接收到所有传输数据后，控制器将给主机返回数据传输完成信号。 • Always Write Back：当控制器Cache收到所有的传输数据后，将给主机返回数据传输完成信号。 <p>说明</p> <p>“Always Write Back”模式下，当电容不在位或在充电状态下，RAID卡中DDR的写数据将会丢失。不推荐使用该模式。</p>
I/O Policy	<p>虚拟磁盘的I/O策略，应用于特殊的虚拟磁盘读取，不影响预读取Cache。从94系列卡之后，只能配置为Direct模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direct：在读场景中，直接从硬盘读取数据。（“ReadPolicy”设置为“Read Ahead”时除外，此时读数据经过RAID卡的Cache处理。） • 在写场景中，写数据经过RAID卡的Cache处理。（“Write Policy”设置为“Write Through”时除外，此时写数据不经过RAID卡的Cache处理，直接写入硬盘。）

参数名称	说明
Drive cache	<p>物理硬盘Cache策略。可配置的状态有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unchanged：保持当前硬盘Cache策略。 • Enable：读写过程中数据经过硬盘写Cache，使写性能提升，但当系统意外掉电时，如果没有保护机制，数据会丢失。 • Disable：读写过程中数据不经过硬盘写Cache，当系统意外掉电时，数据不会丢失。
Default Initialization	<p>默认的初始化方式，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No：不进行初始化。 • Fast：快速初始化。 • Full：完全初始化。
Emulation Type	<p>控制逻辑盘在OS中上报的扇区。</p> <p>当成员盘为512B/512B时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/512B。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。 <p>当成员盘为512B/4KB时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/4KB。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。
Save Configuration	保存当前配置。

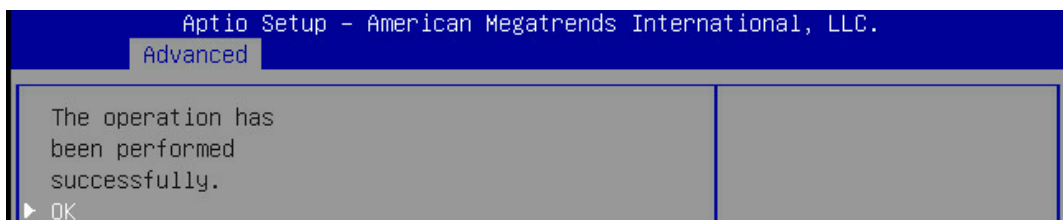
9. 在弹出的界面中，将 Confirm 设置为 Enabled，选中 Yes，按【Enter】。

图 3-29 操作确认



10. 在弹出的界面中提示：提示 The operation has been performed successfully, 选 OK, 按【Enter】完成配置。

图 3-30 操作成功



11. 检查配置结果, 按【ESC】返回上级界面。选择“Virtual Drive Management”并按【Enter】, 显示当前存在的 RAID 信息。

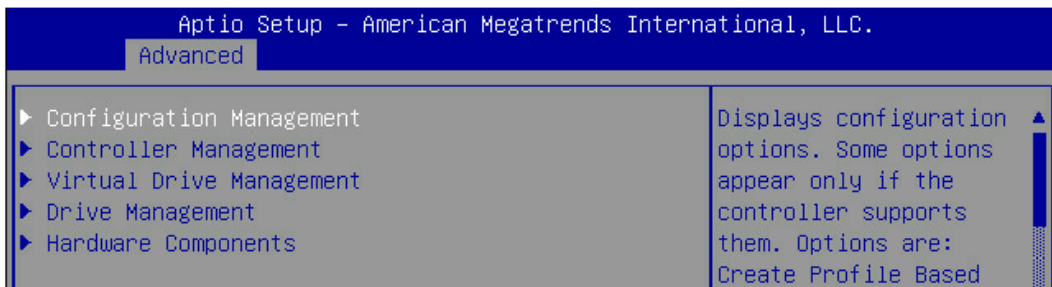
图 3-31 当前存在的 RAID 信息



3.3.4 UEFI 模式下创建 RAID 6

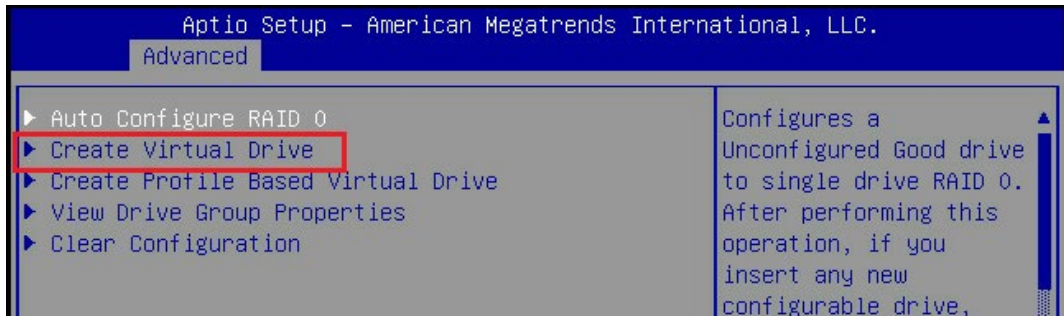
1. 在弹出的界面，选中 Configuration Management，按【Enter】。

图 3-32 选中 Configuration Management



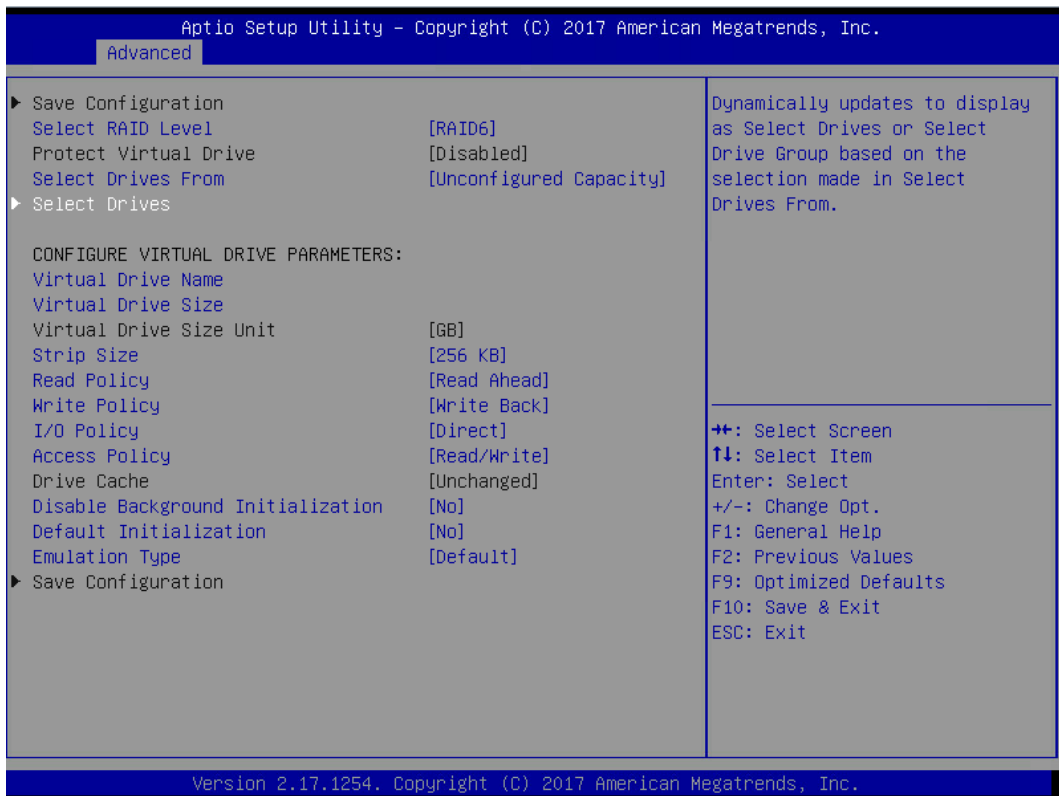
2. 在弹出的界面，选中 Create Virtual Drive，按【Enter】。

图 3-33 选中 Create Virtual Drive



3. 通过【↑】、【↓】选择“Select RAID Level”并按【Enter】。
4. 在打开的列表中选择要配置的 RAID 级别“RAID 6”，并按【Enter】。
5. 选择 RAID 级别，添加成员盘。通过【↑】、【↓】选择“Select Drives”并按【Enter】，在打开的列表中选择成员盘来源并按【Enter】。

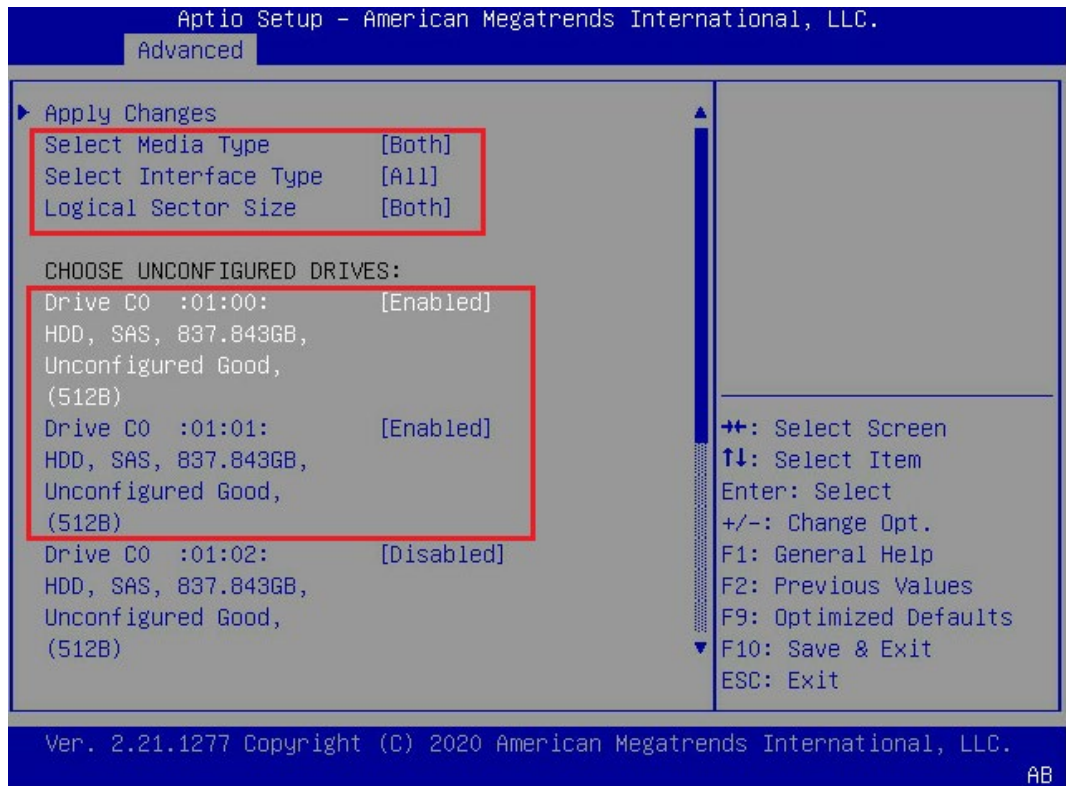
图 3-34 配置界面



6. 在弹出的界面中做如下设置：
 - a. 将 Select Media Type 选为 Both。

- b. 顺序选中组 RAID 的硬盘，将硬盘后面状态选为 Enabled。备注：此处选中三块硬盘，如图所示。

图 3-35 硬盘配置



- c. 选中 Apply Changes，按【Enter】。

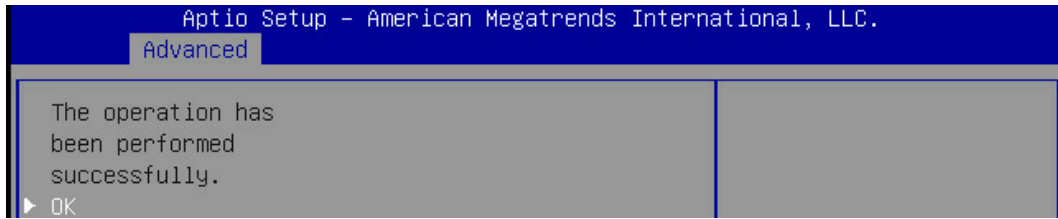
参数说明

表 3-8 参数说明

参数	说明
Select Media Type	硬盘介质类型
Select Interface Type	硬盘接口类型
Logical Sector Size	分区大小
Check All	选中所有硬盘
Uncheck All	取消所有选中的硬盘
Apply Changes	保存配置

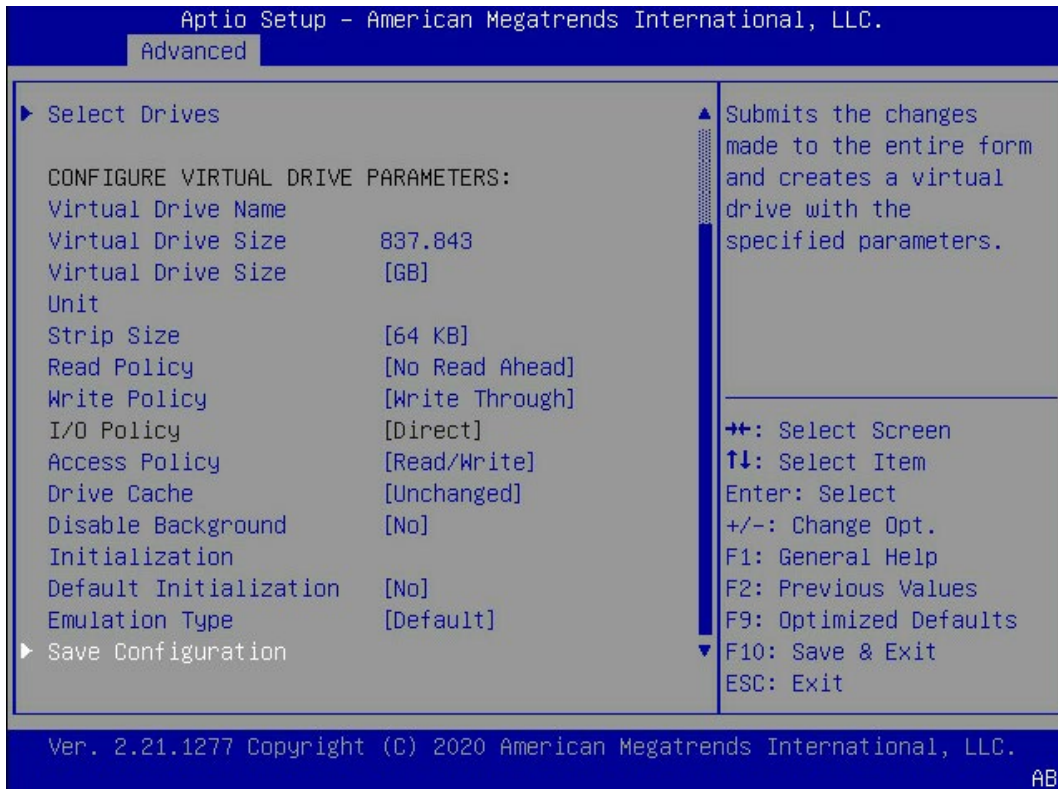
7. 在弹出的界面选中 OK，按【Enter】。

图 3-36 操作成功



- 在弹出的界面, 通过上下键选中相应的选项对 RAID 卡参数进行设置。注: 此次组 RAID 为 4 块 SSD 硬盘, 且无电池电容。参数设置完成后选择 “Save Configuration” 并按【Enter】。

图 3-37 参数设置



RAID 策略高级属性中的参数说明如下表所示。

表 3-9 RAID 策略高级属性参数说明

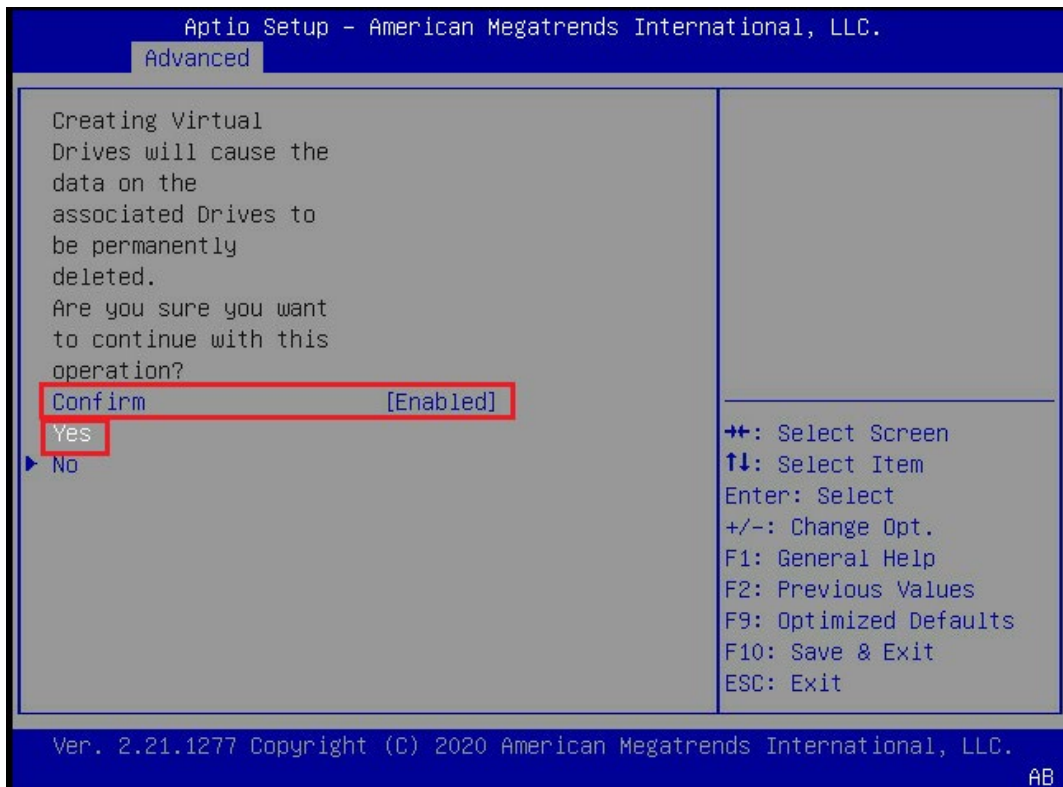
参数名称	说明
Virtual Drive Name	虚拟磁盘名称。
Virtual Drive Size	虚拟磁盘的容量, 默认为当前状况下支持的最大容量。
Virtual Drive Size	容量单位。

参数名称	说明
Unit	
Strip Size	每个硬盘上的数据条带的大小，Inspur 3508MR支持的Strip Size有64KB, 128KB, 256KB, 512KB, 1MB选项，一般选择256KB, 3408IMR的Strip Size只支持64KB。
Read Policy	<p>虚拟磁盘的读策略。可配置的策略包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No Read Ahead：关闭预读取功能。 • Read Ahead：使能预读取功能。控制器可以预读取顺序数据或预测需要即将使用到的数据并存储在Cache中。
Write Policy	<p>虚拟磁盘的写策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write Back：在RAID控制卡无超级电容（Battery BackupUnit）、超级电容处于充放电状态、超级电容损坏或Pinned/Preserved Cache达到RAID卡物理Cache容量的50%时，RAID控制卡将自动切换到Write Through模式。该设置为推荐设置的标准模式。 • Write Through：当磁盘子系统接收到所有传输数据后，控制器将给主机返回数据传输完成信号。 • Always Write Back：当控制器Cache收到所有的传输数据后，将给主机返回数据传输完成信号。 <p>说明 “Always Write Back”模式下，当电容不在位或在充电状态下，RAID卡中DDR的写数据将会丢失。不推荐使用该模式。</p>
I/O Policy	<p>虚拟磁盘的I/O策略，应用于特殊的虚拟磁盘读取，不影响预读取Cache。从94系列卡之后，只能配置为Direct模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direct：在读场景中，直接从硬盘读取数据。（“ReadPolicy”设置为“Read Ahead”时除外，此时读数据经过RAID卡的Cache处理。） • 在写场景中，写数据经过RAID卡的Cache处理。（“Write Policy”设置为“Write Through”时除外，此时写数据不经过RAID卡的Cache处理，直接写入硬盘。）

参数名称	说明
Drive cache	<p>物理硬盘Cache策略。可配置的状态有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unchanged：保持当前硬盘Cache策略。 • Enable：读写过程中数据经过硬盘写Cache，使写性能提升，但当系统意外掉电时，如果没有保护机制，数据会丢失。 • Disable：读写过程中数据不经过硬盘写Cache，当系统意外掉电时，数据不会丢失。
Default Initialization	<p>默认的初始化方式，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No：不进行初始化。 • Fast：快速初始化。 • Full：完全初始化。
Emulation Type	<p>控制逻辑盘在OS中上报的扇区。</p> <p>当成员盘为512B/512B时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/512B。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。 <p>当成员盘为512B/4KB时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/4KB。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。
Save Configuration	保存当前配置。

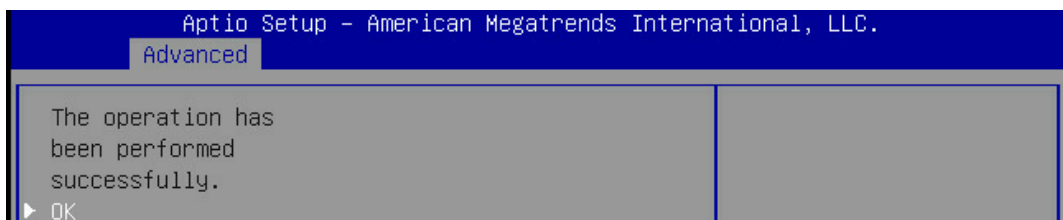
9. 在弹出的界面中，将 Confirm 设置为 Enabled，选中 Yes，按【Enter】。

图 3-38 操作确认



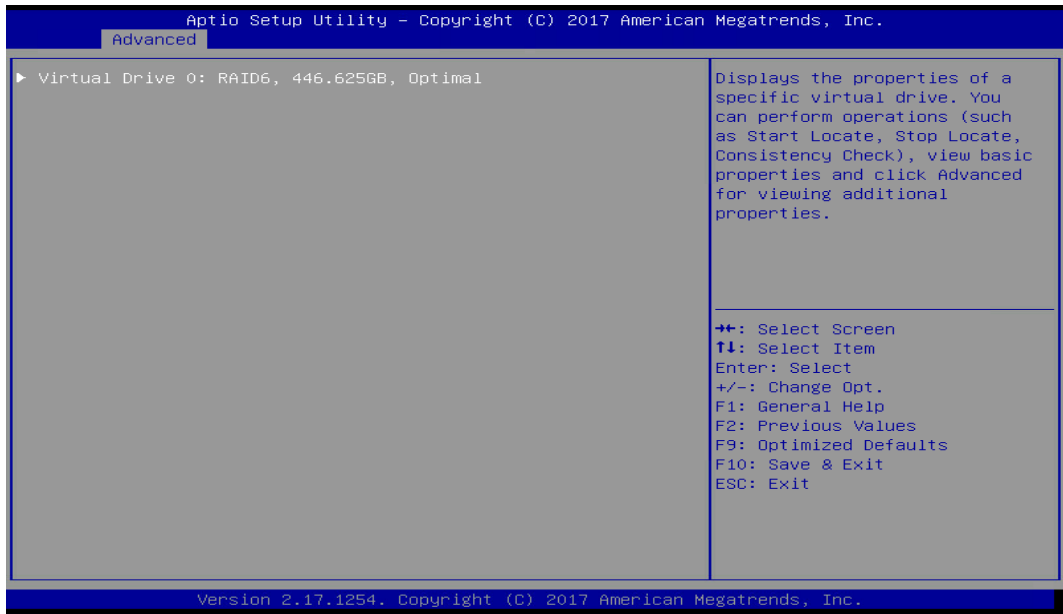
10. 在弹出的界面中提示：提示 The operation has been performed successfully, 选 OK, 按【Enter】完成配置。

图 3-39 操作成功



11. 检查配置结果, 按【ESC】返回上级界面。选择“Virtual Drive Management”并按【Enter】, 显示当前存在的 RAID 信息。

图 3-40 当前存在的 RAID 信息



3.3.5 UEFI 模式下创建 RAID 10

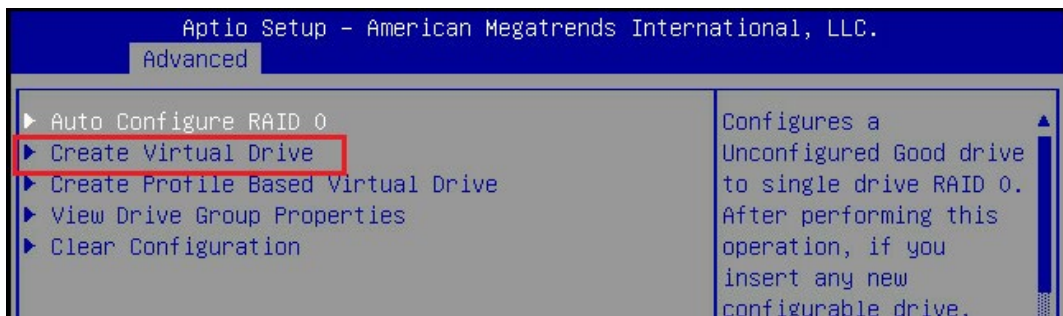
1. 在弹出的界面，选中 Configuration Management，按【Enter】。

图 3-41 选中 Configuration Management



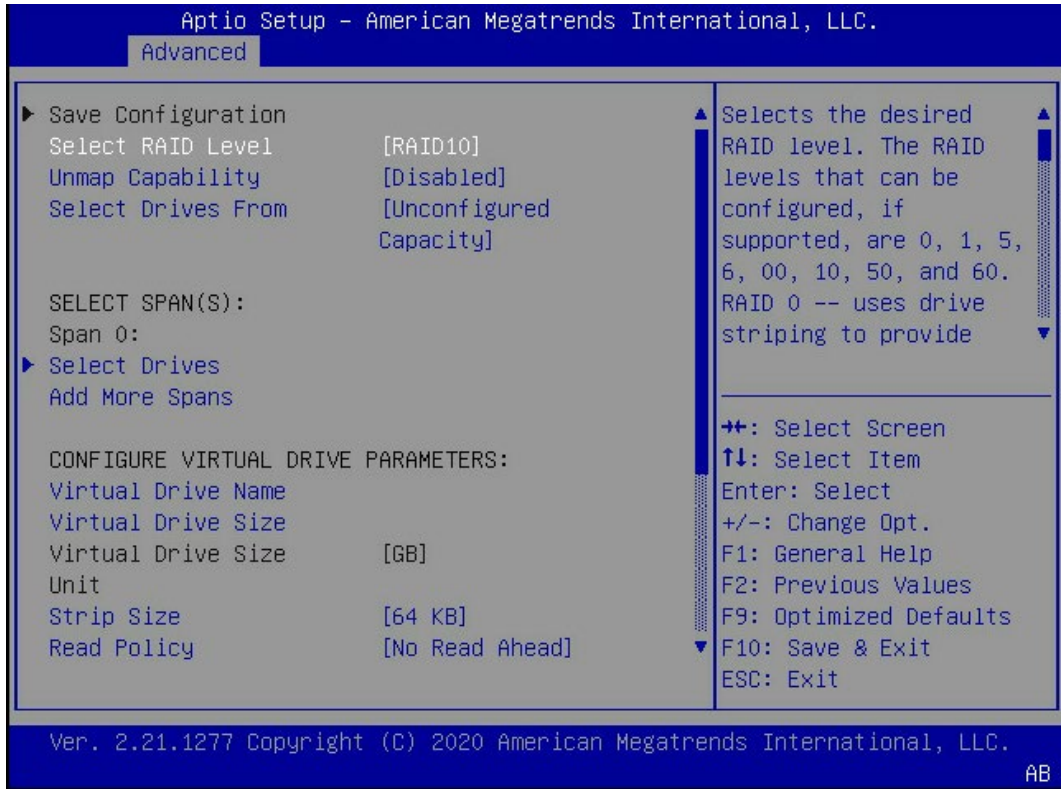
2. 在弹出的界面，选中 Create Virtual Drive，按【Enter】。

图 3-42 选中 Create Virtual Drive



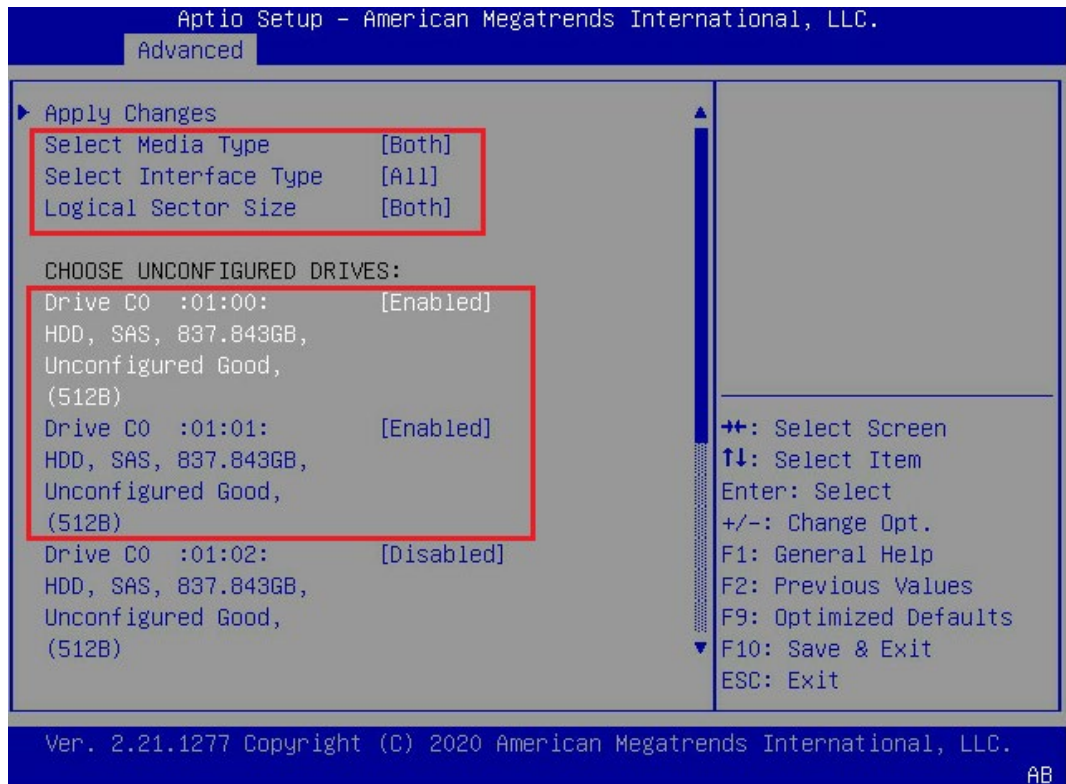
3. 通过【↑】、【↓】选择“Select RAID Level”并按【Enter】。
4. 在打开的列表中选择要配置的 RAID 级别“RAID 10”并按【Enter】。
5. 选择 RAID 级别，添加成员盘。通过【↑】、【↓】选择“Select Drives”并按【Enter】。
在打开的列表中选择成员盘来源，并按【Enter】。

图 3-43 配置界面



6. 在弹出的界面中做如下设置：
 - a. 将 Select Media Type 选为 Both。
 - b. 顺序选中组 RAID 的硬盘，将硬盘后面状态选为 Enabled。备注：此处选中 2 块硬盘，做一个 span，如图所示。

图 3-44 硬盘配置



c. 选中 Apply Changes，按【Enter】。

7. 在下面界面添加成员盘，在增加一个 span。备注：此处选中 2 块硬盘，做一个 span。

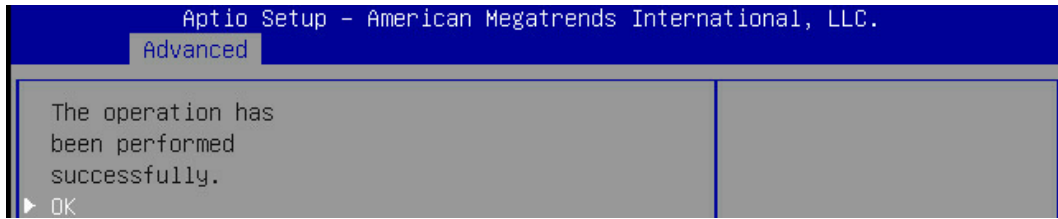
参数说明：

表 3-10 参数说明

参数	说明
Select Media Type	硬盘介质类型。
Select Interface Type	硬盘接口类型。
Logical Sector Size	分区大小。
Check All	选中所有硬盘。
Uncheck All	取消所有选中的硬盘。
Apply Changes	保存配置。

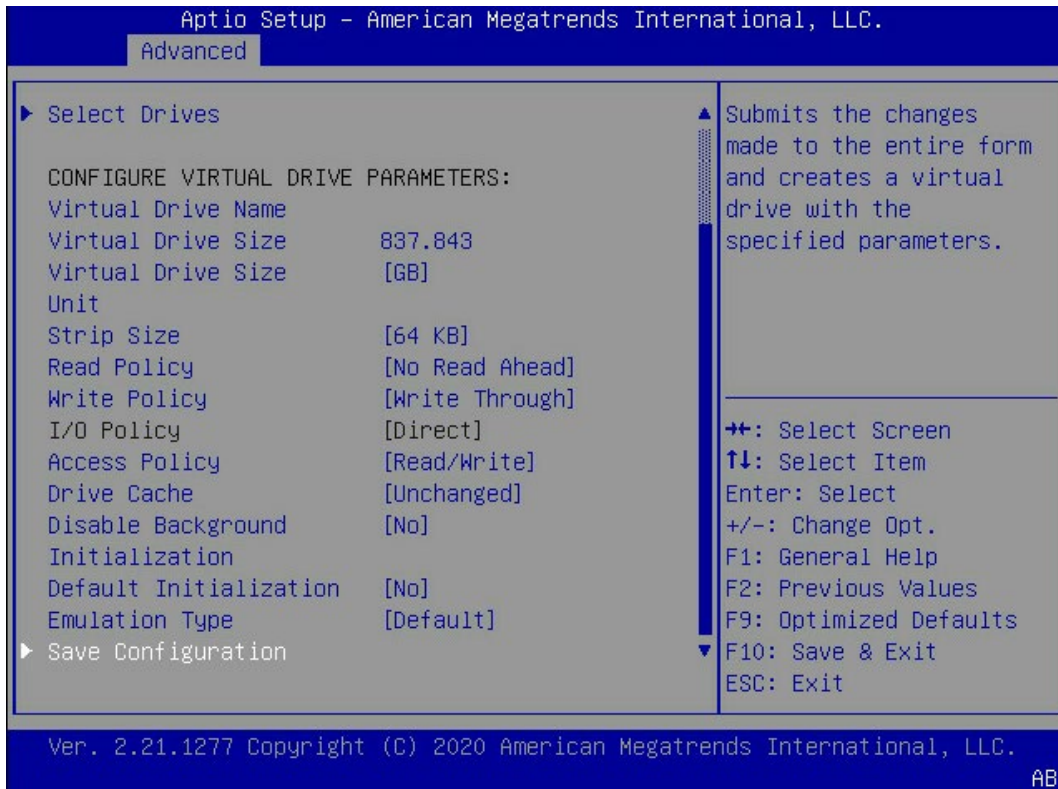
8. 在弹出的界面选中 OK，按【Enter】。

图 3-45 操作成功



- 在弹出的界面, 通过上下键选中相应的选项对 RAID 卡参数进行设置。注: 此次组 RAID 为 4 块 HDD 硬盘, 且无电池电容。参数设置完成后选择 “Save Configuration” 并按【Enter】。

图 3-46 参数设置



RAID 策略高级属性中的参数说明如下表所示。

表 3-11 RAID 策略高级属性参数说明

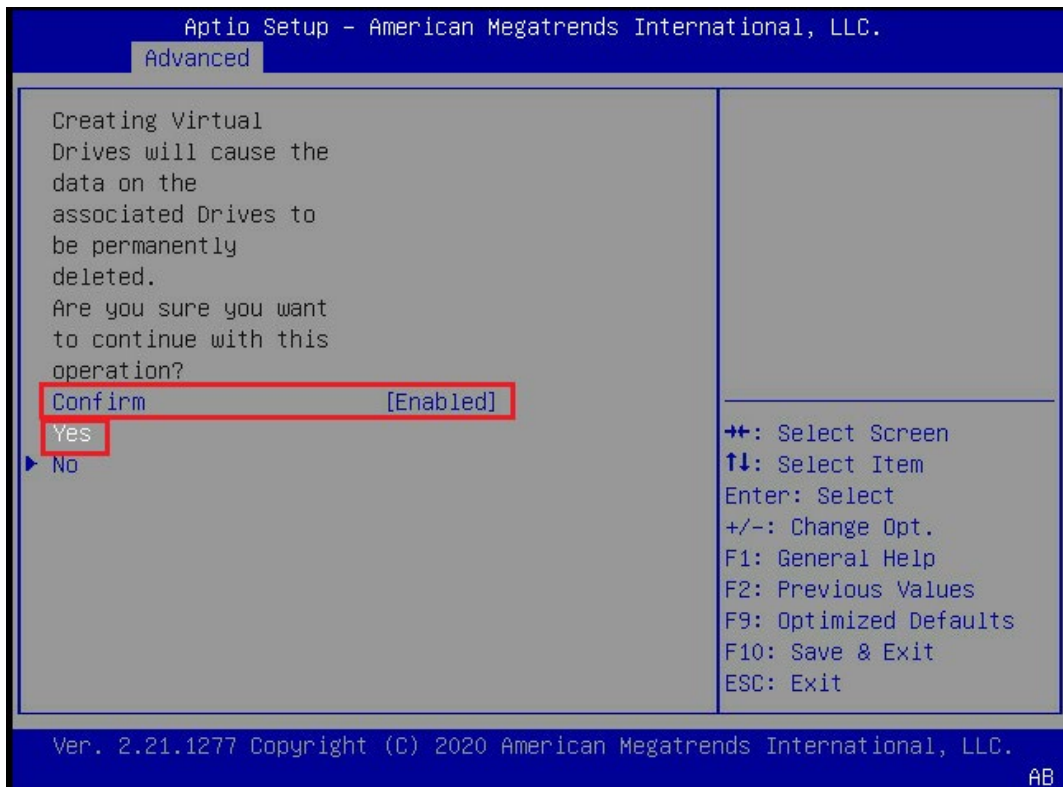
参数名称	说明
Virtual Drive Name	虚拟磁盘名称。
Virtual Drive Size	虚拟磁盘的容量, 默认为当前状况下支持的最大容量。
Virtual Drive Size	容量单位。

参数名称	说明
Unit	
Strip Size	每个硬盘上的数据条带的大小，Inspur 3508MR支持的Strip Size有64KB, 128KB, 256KB, 512KB, 1MB选项，一般选择256KB, 3408IMR的Strip Size只支持64KB。
Read Policy	<p>虚拟磁盘的读策略。可配置的策略包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No Read Ahead：关闭预读取功能。 • Read Ahead：使能预读取功能。控制器可以预读取顺序数据或预测需要即将使用到的数据并存储在Cache中。
Write Policy	<p>虚拟磁盘的写策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write Back：在RAID控制卡无超级电容（Battery BackupUnit）、超级电容处于充放电状态、超级电容损坏或Pinned/Preserved Cache达到RAID卡物理Cache容量的50%时，RAID控制卡将自动切换到Write Through模式。该设置为推荐设置的标准模式。 • Write Through：当磁盘子系统接收到所有传输数据后，控制器将给主机返回数据传输完成信号。 • Always Write Back：当控制器Cache收到所有的传输数据后，将给主机返回数据传输完成信号。 <p>说明 “Always Write Back”模式下，当电容不在位或在充电状态下，RAID卡中DDR的写数据将会丢失。不推荐使用该模式。</p>
I/O Policy	<p>虚拟磁盘的I/O策略，应用于特殊的虚拟磁盘读取，不影响预读取Cache。从94系列卡之后，只能配置为Direct模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direct：在读场景中，直接从硬盘读取数据。（“ReadPolicy”设置为“Read Ahead”时除外，此时读数据经过RAID卡的Cache处理。） • 在写场景中，写数据经过RAID卡的Cache处理。（“Write Policy”设置为“Write Through”时除外，此时写数据不经过RAID卡的Cache处理，直接写入硬盘。）

参数名称	说明
Drive cache	<p>物理硬盘Cache策略。可配置的状态有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unchanged：保持当前硬盘Cache策略。 • Enable：读写过程中数据经过硬盘写Cache，使写性能提升，但当系统意外掉电时，如果没有保护机制，数据会丢失。 • Disable：读写过程中数据不经过硬盘写Cache，当系统意外掉电时，数据不会丢失。
Default Initialization	<p>默认的初始化方式，包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> • No：不进行初始化。 • Fast：快速初始化。 • Full：完全初始化。
Emulation Type	<p>控制逻辑盘在OS中上报的扇区。</p> <p>当成员盘为512B/512B时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/512B。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。 <p>当成员盘为512B/4KB时：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Default：逻辑盘扇区为512B/4KB。 • None：逻辑盘扇区为512B/512B。 • Force：逻辑盘扇区为512B/4KB。
Save Configuration	保存当前配置。

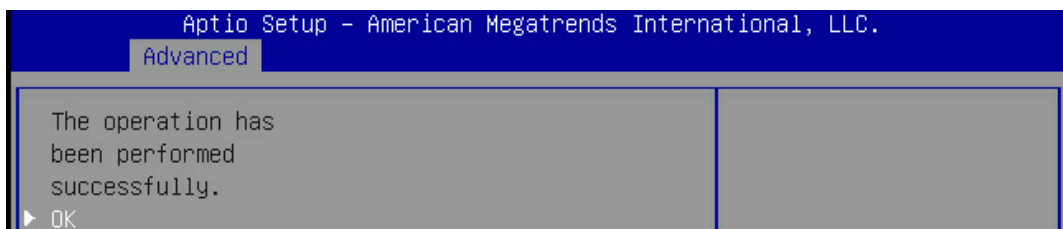
10. 在弹出的界面中，将 Confirm 设置为 Enabled，选中 Yes，按【Enter】。

图 3-47 操作确认



11. 在弹出的界面中提示：提示 The operation has been performed successfully, 选 OK, 按【Enter】完成配置。

图 3-48 操作成功



12. 检查配置结果, 按【ESC】返回上级界面。选择“Virtual Drive Management”并按【Enter】, 显示当前存在的 RAID 信息。

图 3-49 当前存在的 RAID 信息

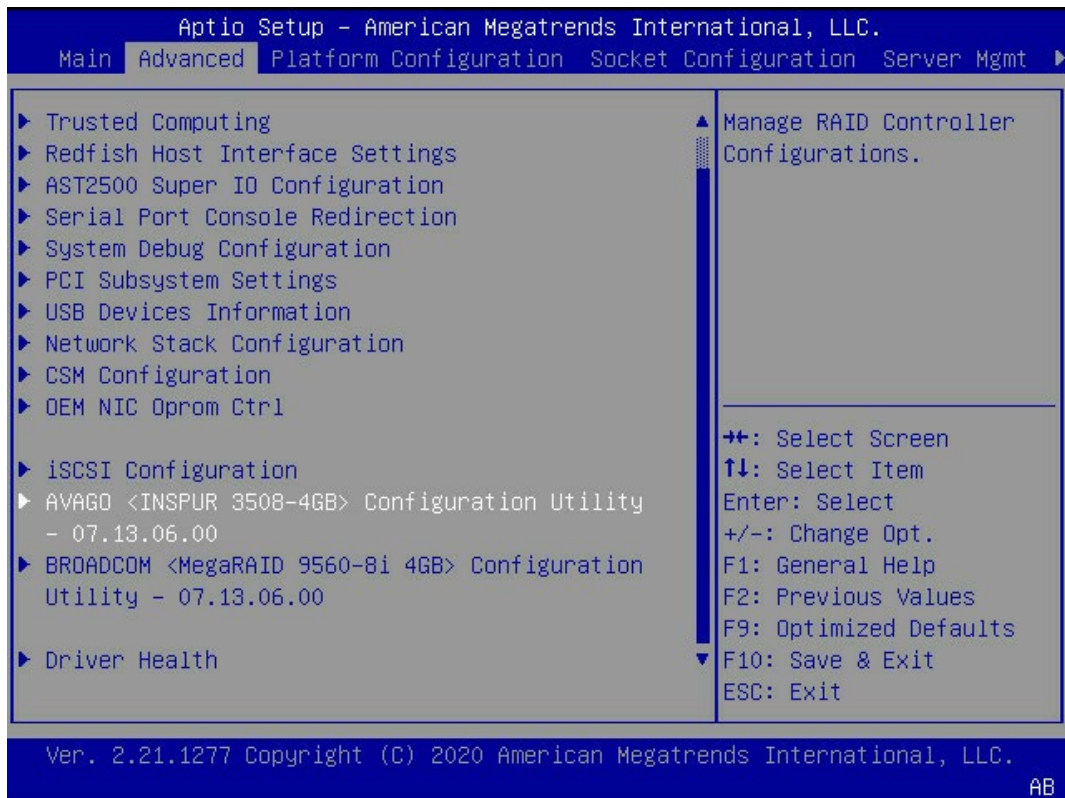


3.4 配置 RAID

3.4.1 配置全局热备

1. 登录管理界面。

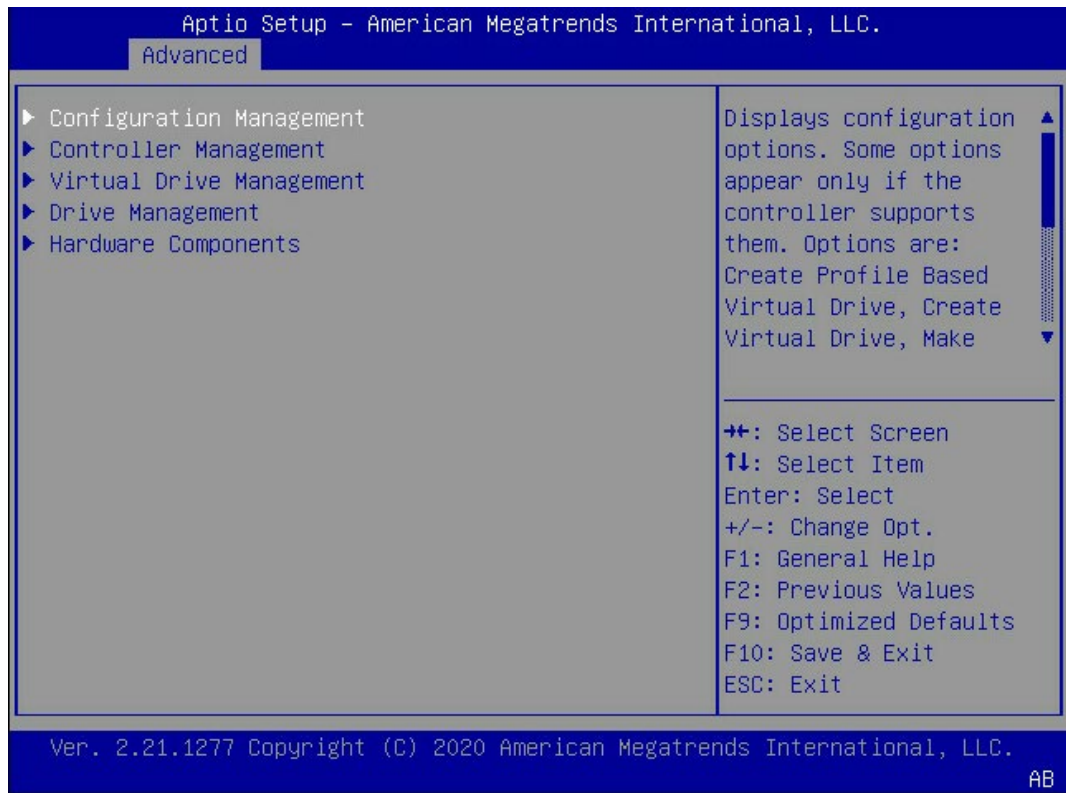
图 3-50 登录管理界面



2. 进入“Drive Management”界面。

- a. 在主界面中选择“Main Menu”并按【Enter】。
- b. 选择“Drive Management”并按【Enter】。

图 3-51 选择 Drive Management



c. 选定要操作的硬盘并按【Enter】进入详细操作界面。

图 3-52 详细操作界面

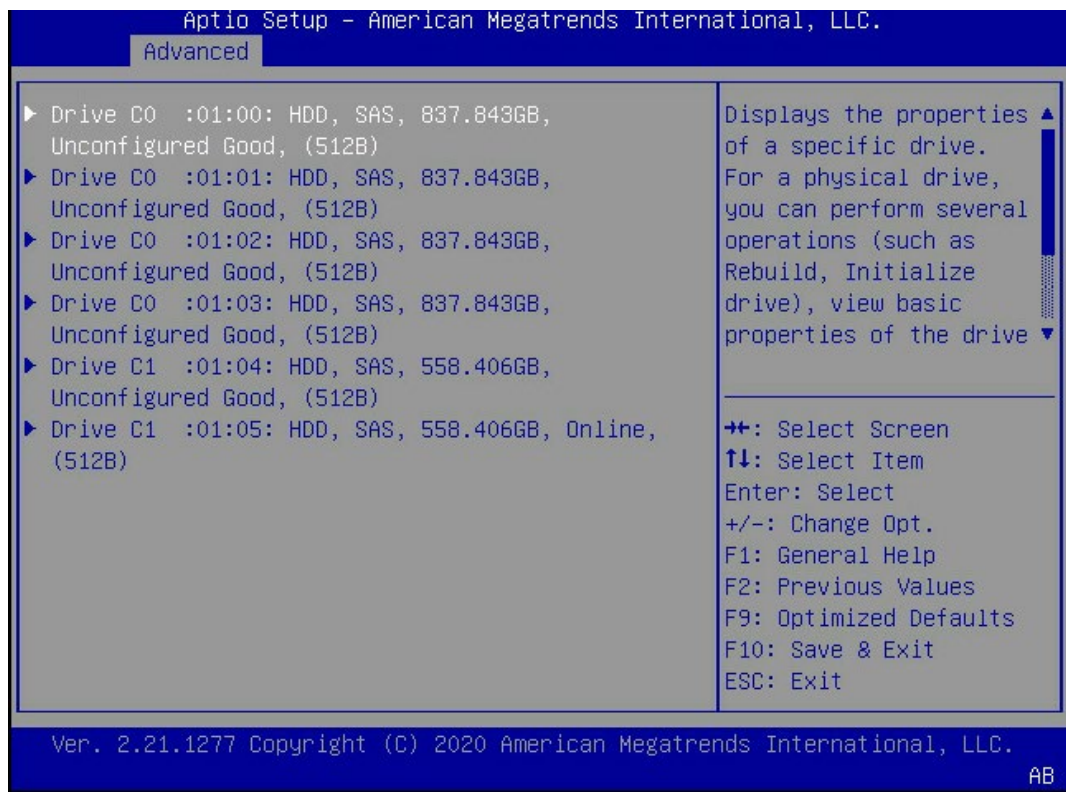
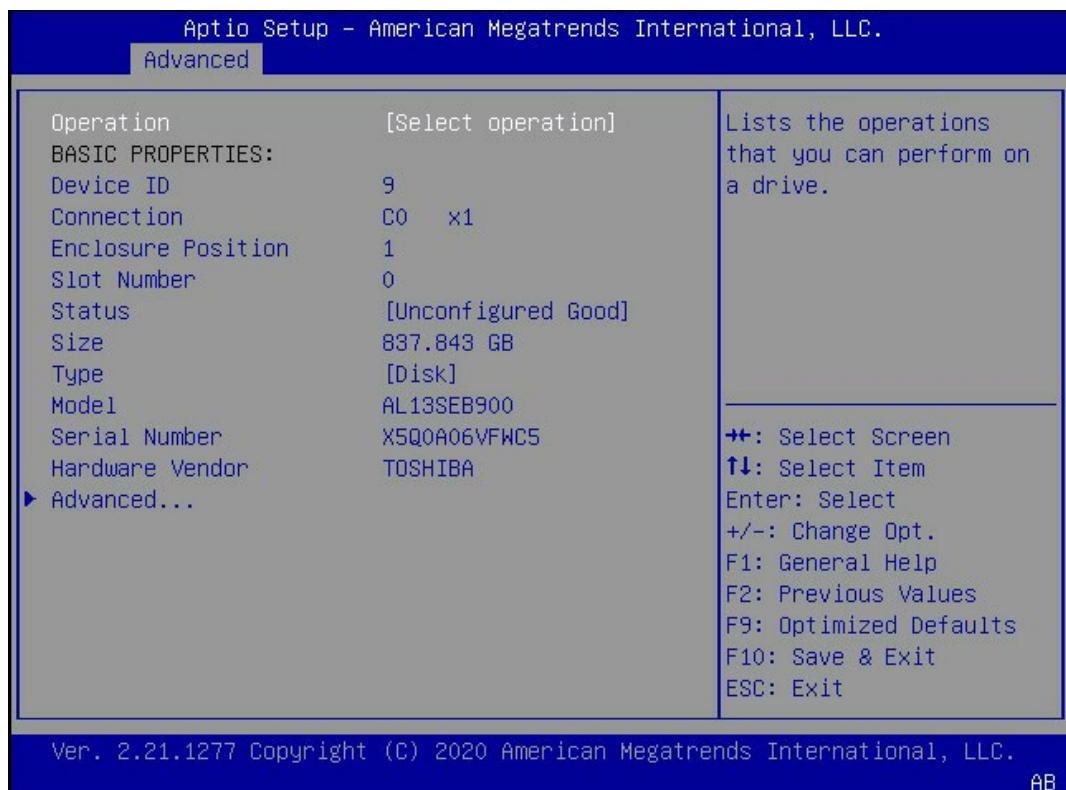


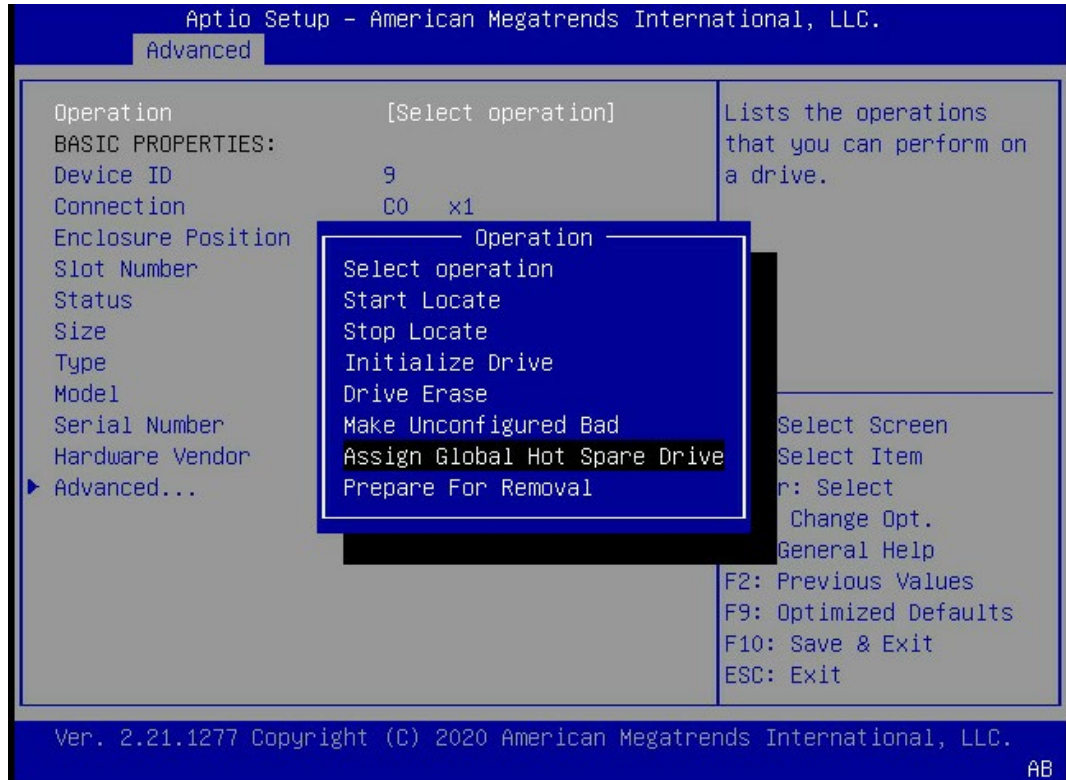
图 3-53 详细操作界面



3. 配置全局热备盘。

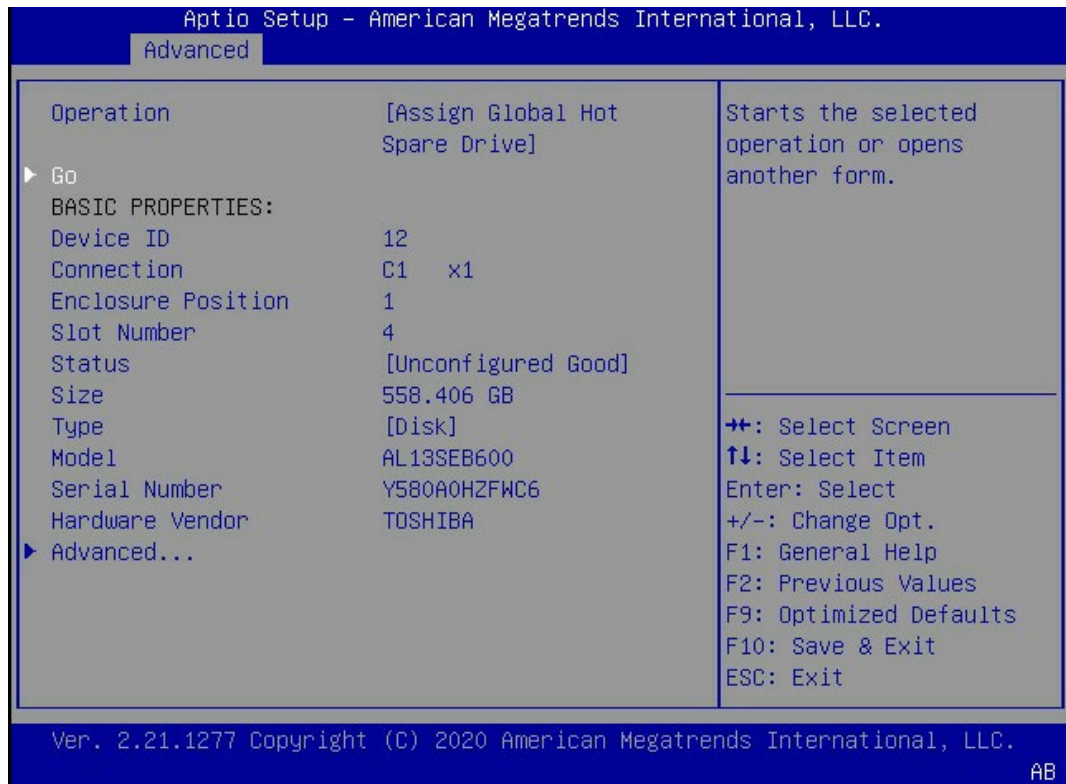
- a. 将“Operation”设置为“Assign Global Hot Spare Drive”。

图 3-54 操作界面



- b. 选择“Go”并按【Enter】，进入操作确认界面。

图 3-55 选择 GO

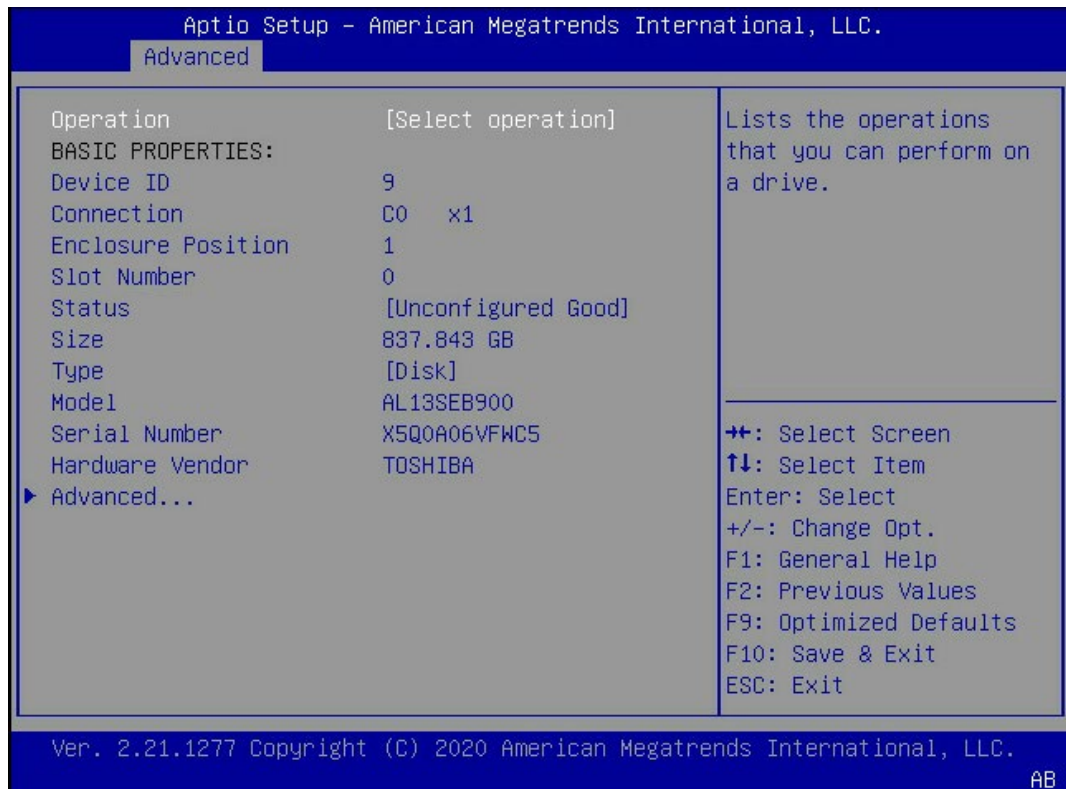


- c. 将“Confirm”设置为“Enable”。
- d. 选择“Yes”并按【Enter】，显示 The operation has been performed successfully。
- e. 按【Enter】完成配置并返回上级界面。

3.4.2 配置局部热备盘

1. 登录管理界面。
2. 进入“Drive Management”界面。
 - a. 在主界面中选择“Main Menu”并按【Enter】。
 - b. 选择“Drive Management”并按【Enter】。
 - c. 选定要操作的硬盘并按【Enter】进入详细操作界面。

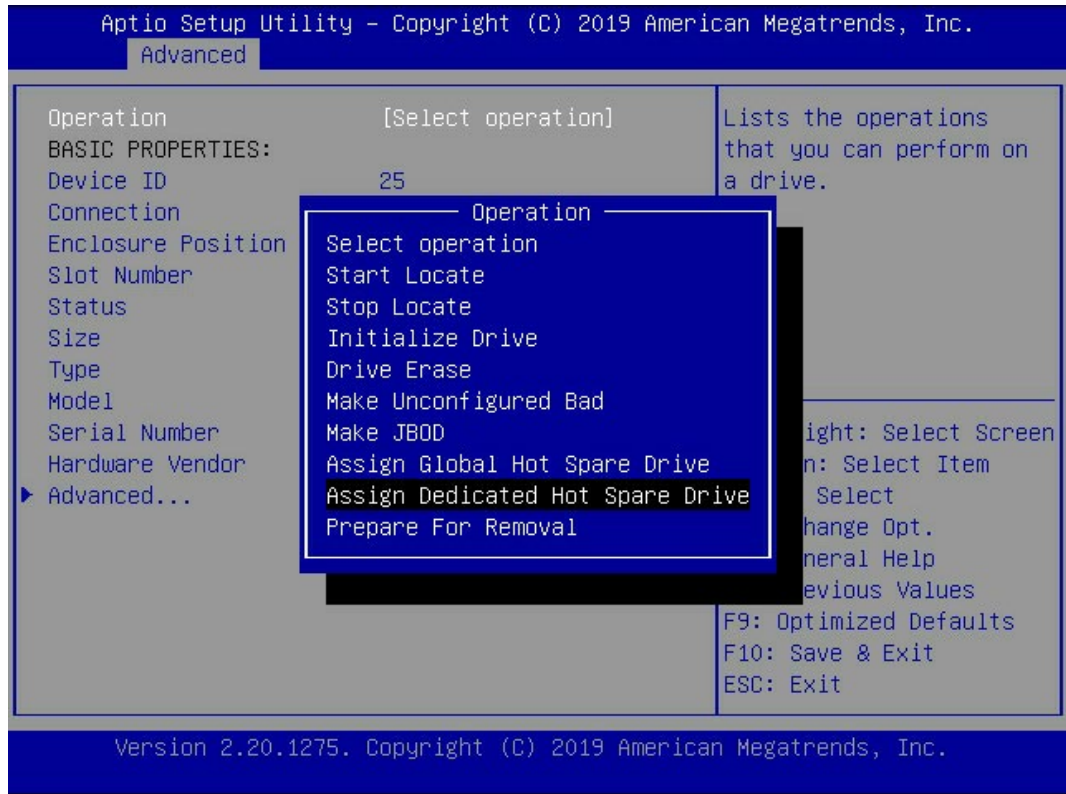
图 3-56 详细操作界面



3. 配置局部热备盘。

- a. 将“Operation”设置为“Assign Dedicated Hot Spare Drive”。

图 3-57 操作界面



- 选择“Go”并按【Enter】，打开当前存在的虚拟磁盘列表。
- 选择要关联的虚拟磁盘并按【Enter】。
- 选择“Enabled”按【Enter】。
- 选择“OK”按【Enter】，进入操作确认界面。
- 将“Confirm”设置为“Enabled”。
- 选择“Yes”并按【Enter】，显示 The operation has been performed successfully。
- 按【Enter】完成配置并返回上级界面。

3.4.3 删除热备盘

操作场景：

当环境中硬盘个数不满足需求时，可将当前存在的热备盘删除，使其恢复为普通硬盘。

操作步骤：

1. 登录管理界面。
2. 进入“Drive Management”界面。

- a. 在主界面中选择“Main Menu”并按【Enter】。
- b. 选择“Drive Management”并按【Enter】。
- c. 选定要操作的硬盘并按【Enter】进入详细操作界面。

图 3-58 详细操作界面

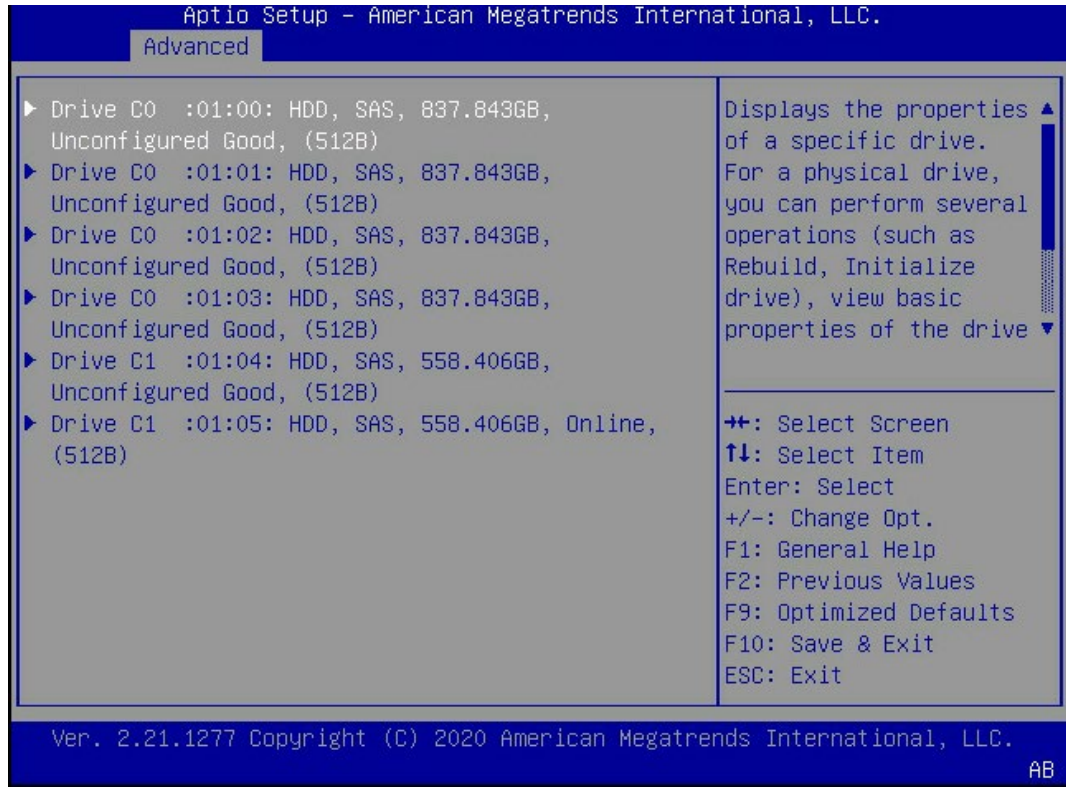
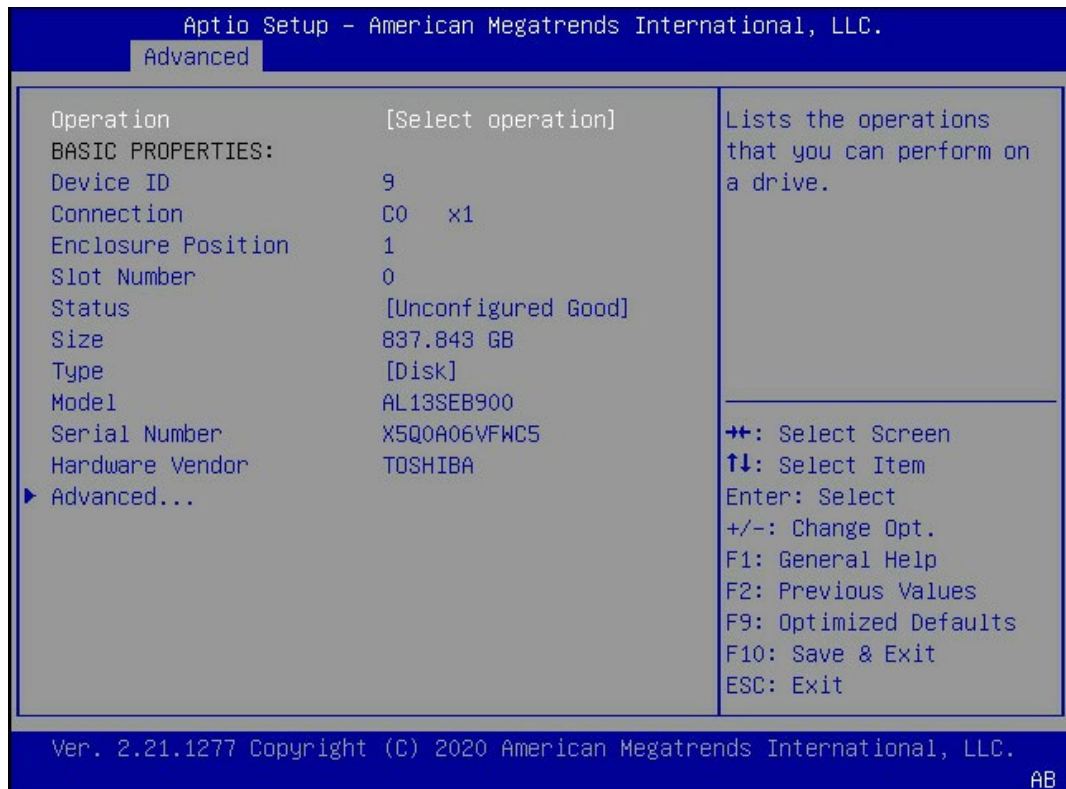


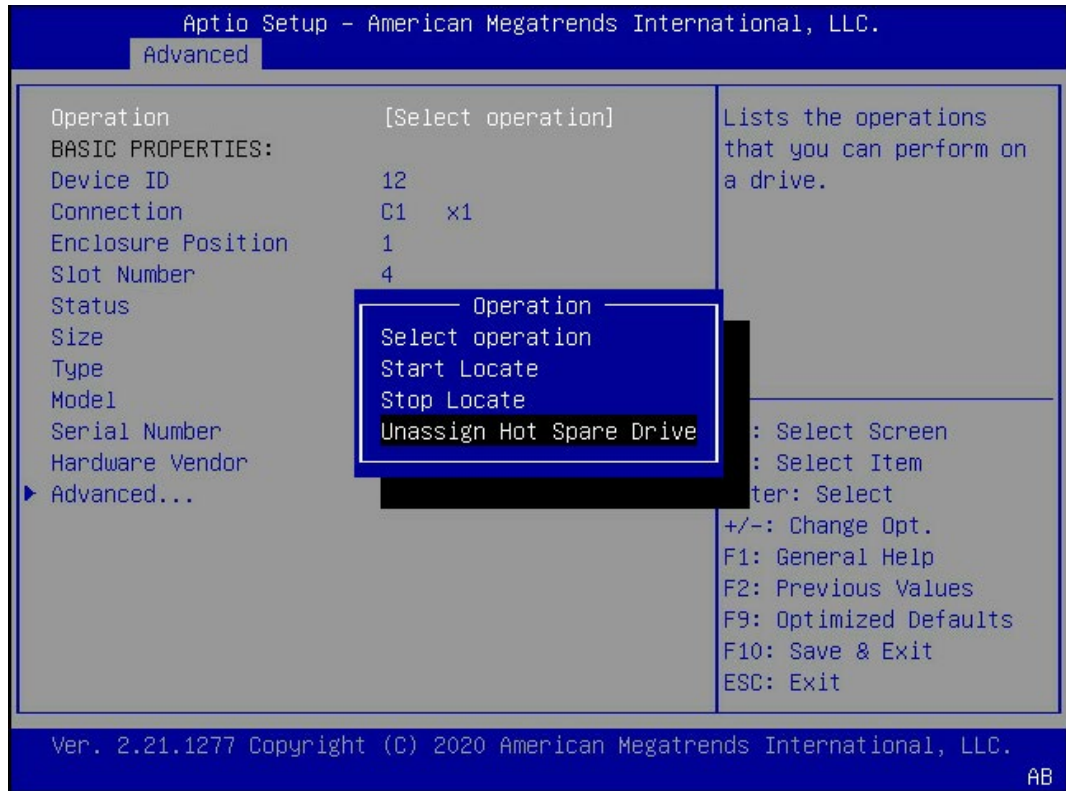
图 3-59 详细操作界面



3. 删除热备盘。

- a. 将“Operation”设置为“Unassign Hot Spare Drive”。

图 3-60 操作界面



- b. 选择“Go”并按【Enter】。进入操作确认界面。
- c. 将“Confirm”设置为“Enabled”。
- d. 选择“Yes”并按【Enter】，显示 The operation has been performed successfully。
- e. 按【Enter】完成配置并返还上级界面。

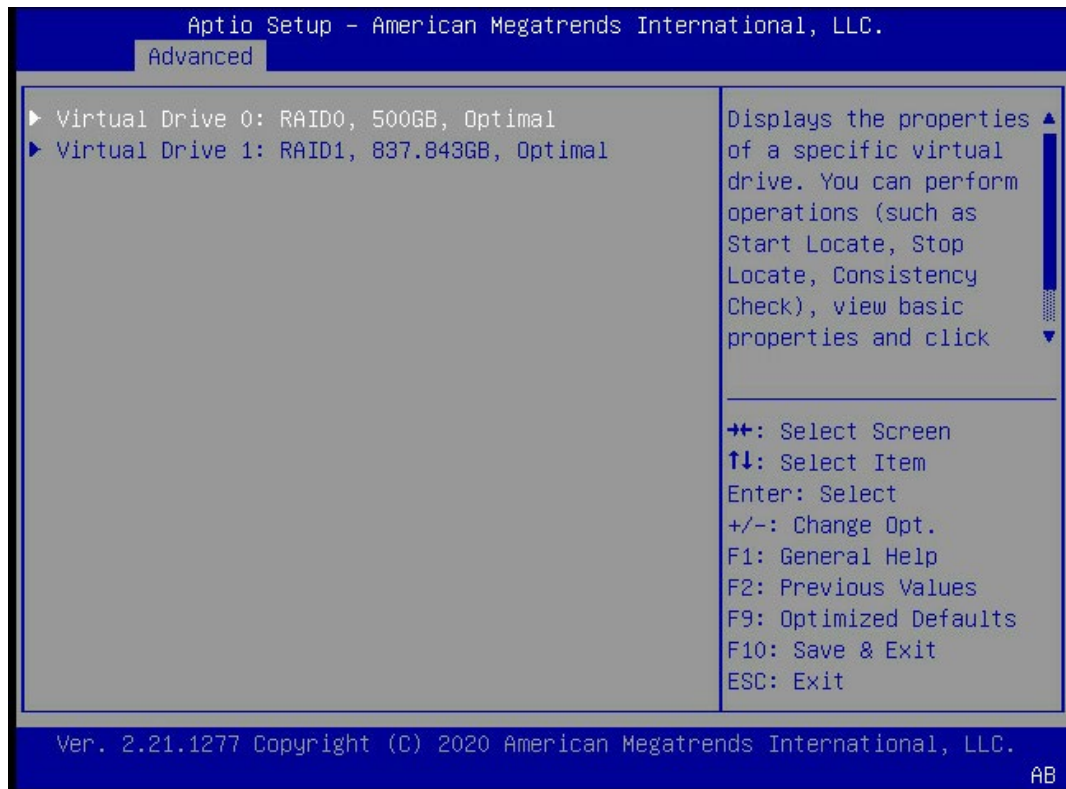
3.4.4 删除 RAID

方法一：

操作步骤：

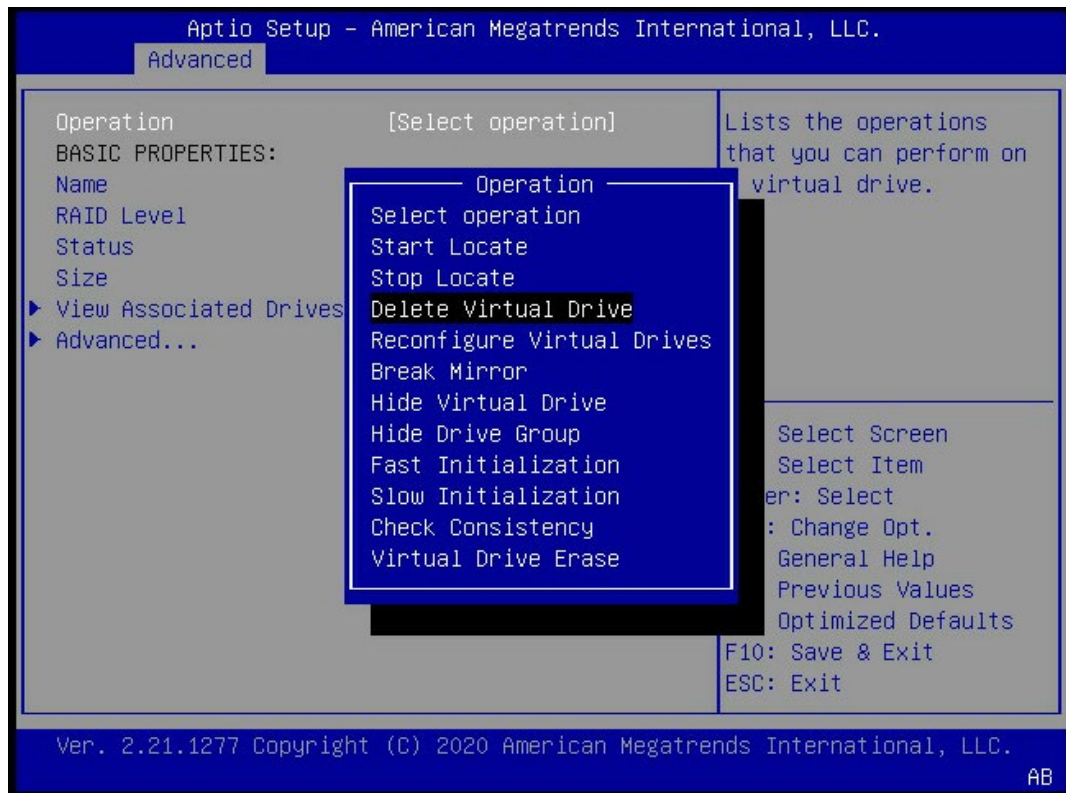
1. 登录管理界面。
2. 进入“Virtual Drive Management”界面。
 - a. 在主界面中选择“Main Menu”并按【Enter】。
 - b. 选择“Virtual Drive Management”并按【Enter】。

图 3-61 选择 Virtual Drive Management



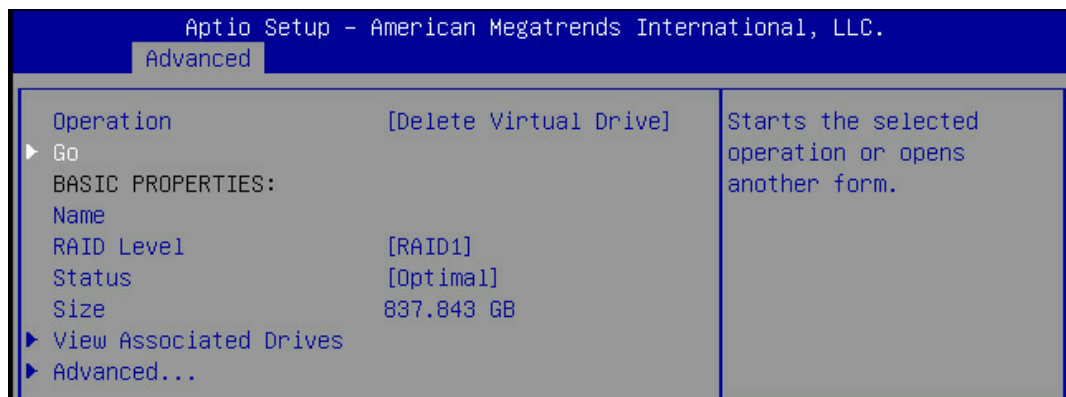
- c. 选择要操作的虚拟磁盘并按【Enter】。在弹出的界面中,选中 Operation 按【Enter】键,选中 Delete Virtual Drive,按【Enter】。

图 3-62 操作界面



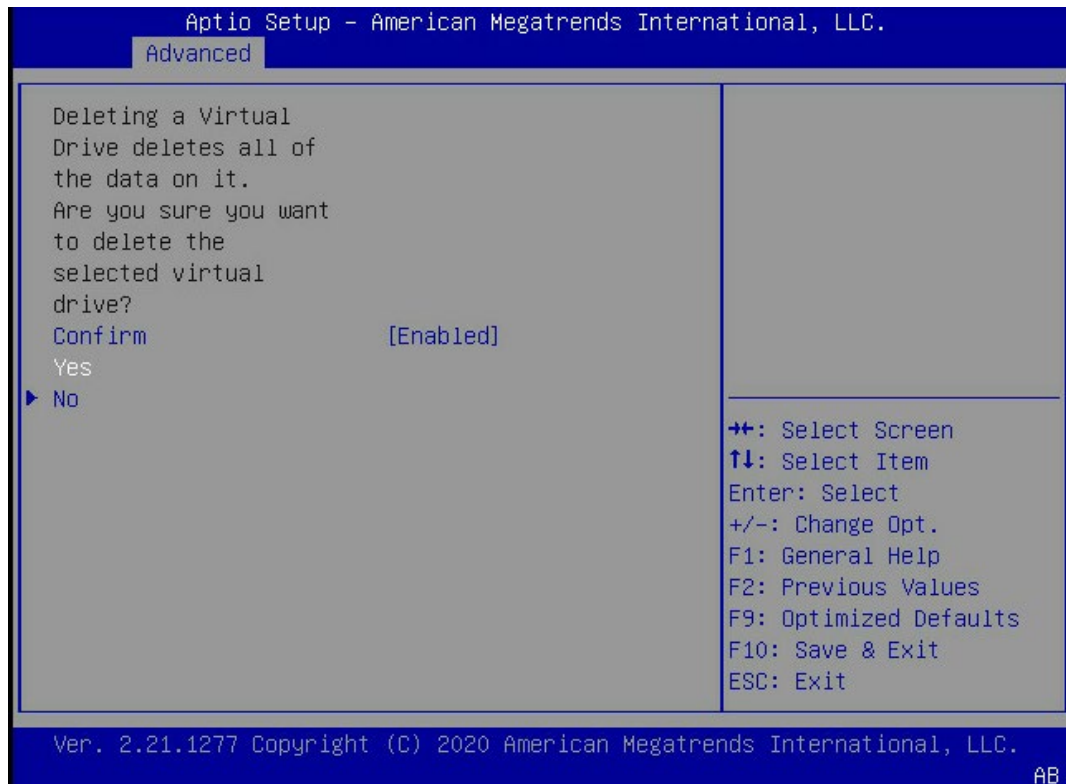
d. 在弹出的界面中，选 Go，按【Enter】。

图 3-63 选择 GO



e. 在弹出的界面中，设置 Confirm: Enabled，选中 Yes，按【Enter】。

图 3-64 设置确认



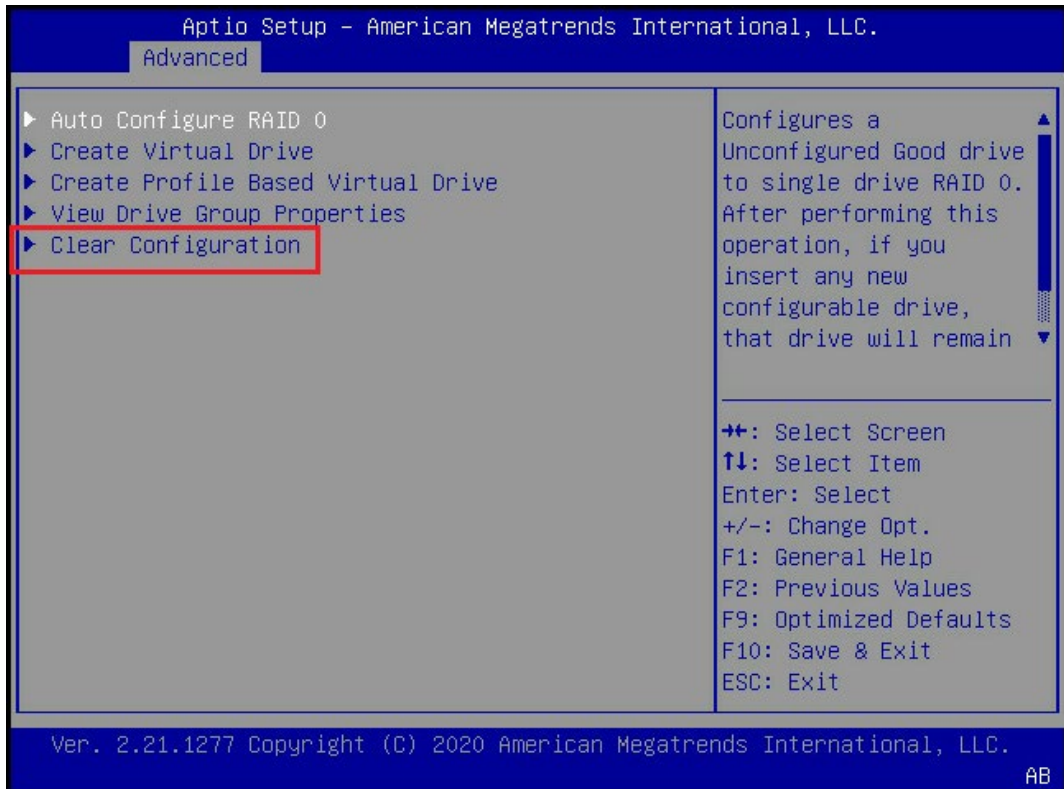
- f. 在弹出的界面中, 选 OK, 按【Enter】, 删除 RAID 完毕, 可以用此方式, 依次将 RAID 删除。

方法 2:

此方法会将 RAID 一次全部删除

1. 按以下路径: advanced→RAID 卡→main menu→configuration management→Clear Configuration, 在弹出的界面中, 将 Confirm 设置为 Enabled, 选中“Yes”。

图 3-65 操作界面



2. 在弹出的界面中，选中 OK，按【Enter】。

3.4.5 配置 JBOD 功能

操作步骤：

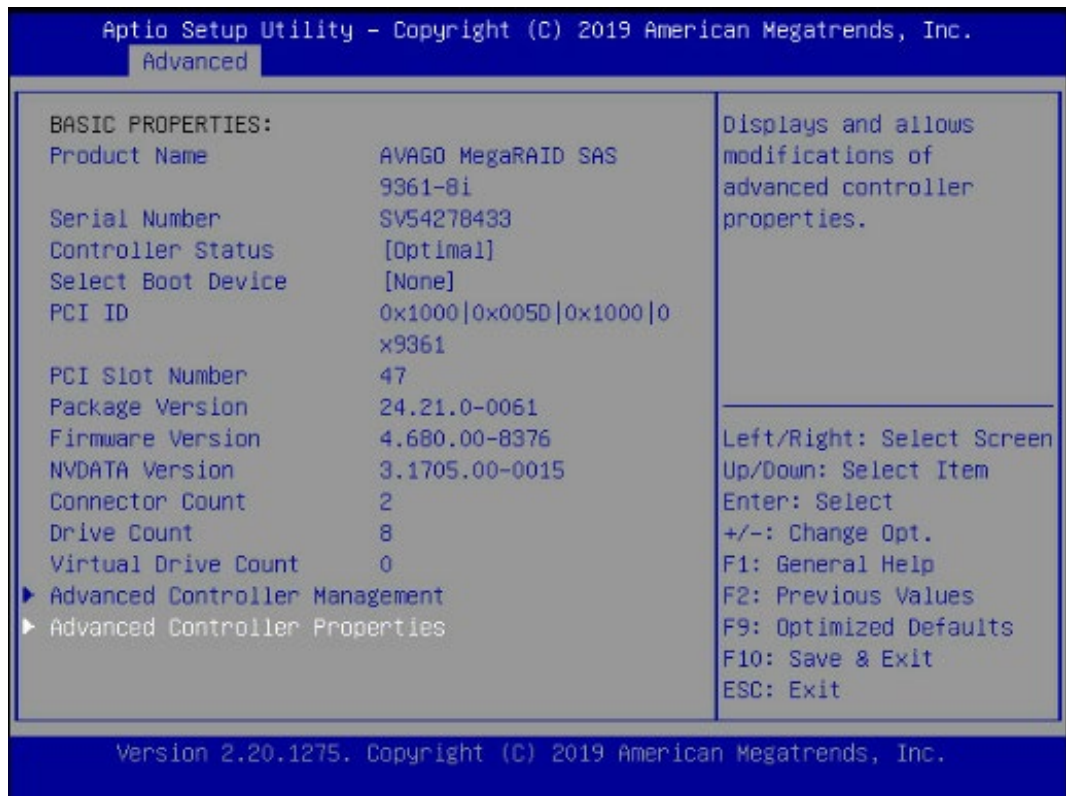
1. 登录管理界面。
2. 进入“Drive Management”界面。
 - a. 在主界面中选择“Main Menu”并按【Enter】。
 - b. 选择“Controller Mangement”并按【Enter】。

图 3-66 选择 Controller Mangement



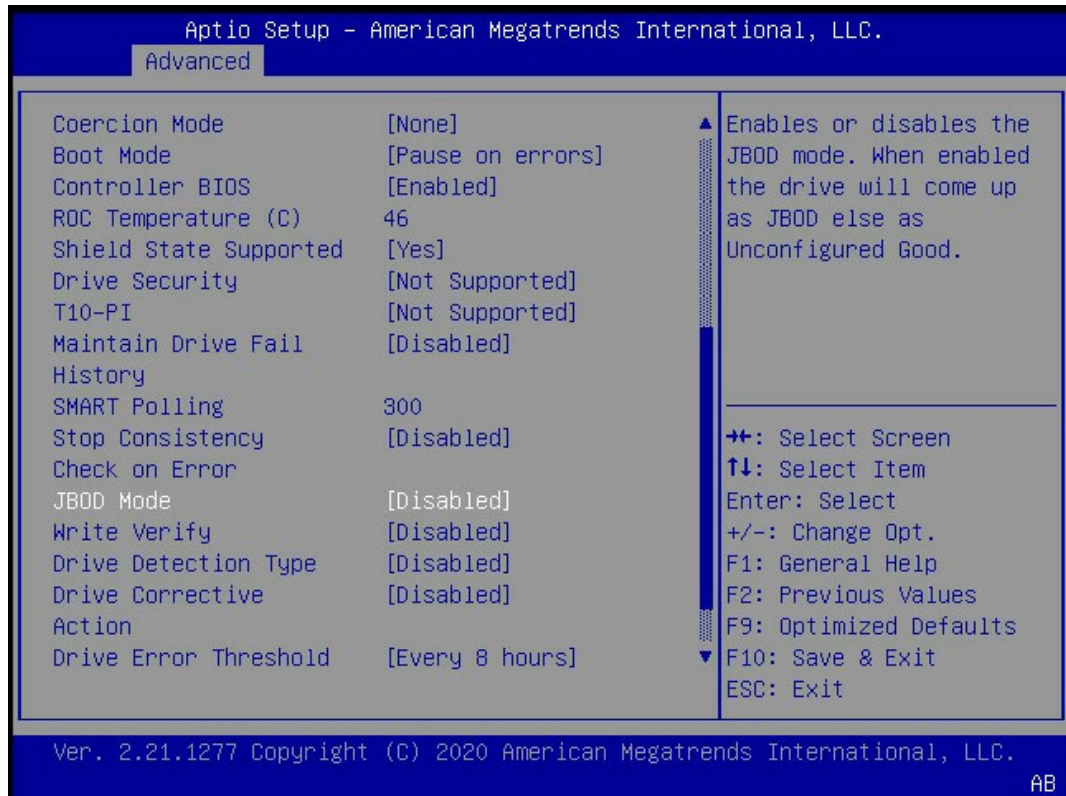
c. 选择 “Advanced Controller Properties” 并按【Enter】。

图 3-67 选择 Advanced Controller Properties



d. 将 “JBOD Mode” 设置为 “Enabled” ， 随后选择 Apply Changes 使设置生效。

图 3-68 设置为 JBOD Mode



- e. 需要注意，不要选择下图中“Advanced Controller Management”目录下的“Switch to JBOD mode”功能，此功能是将卡从 RAID mode 切换成纯的 JBOD mode，会导致一些功能无法使用，所以禁止使用。

图 3-69 设置界面



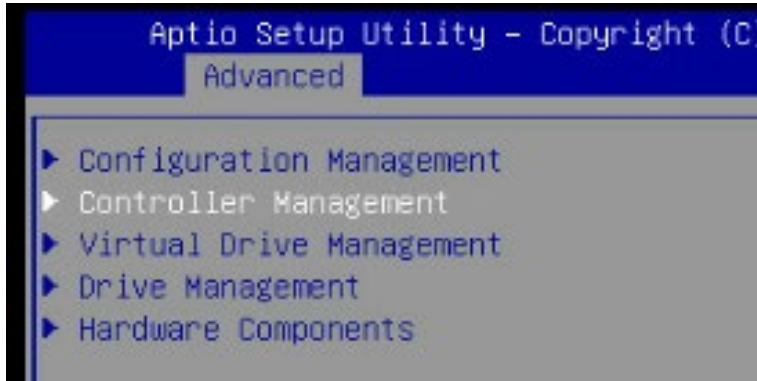
3.4.6 配置 NVMe 功能

操作步骤：

1. 登录管理界面。

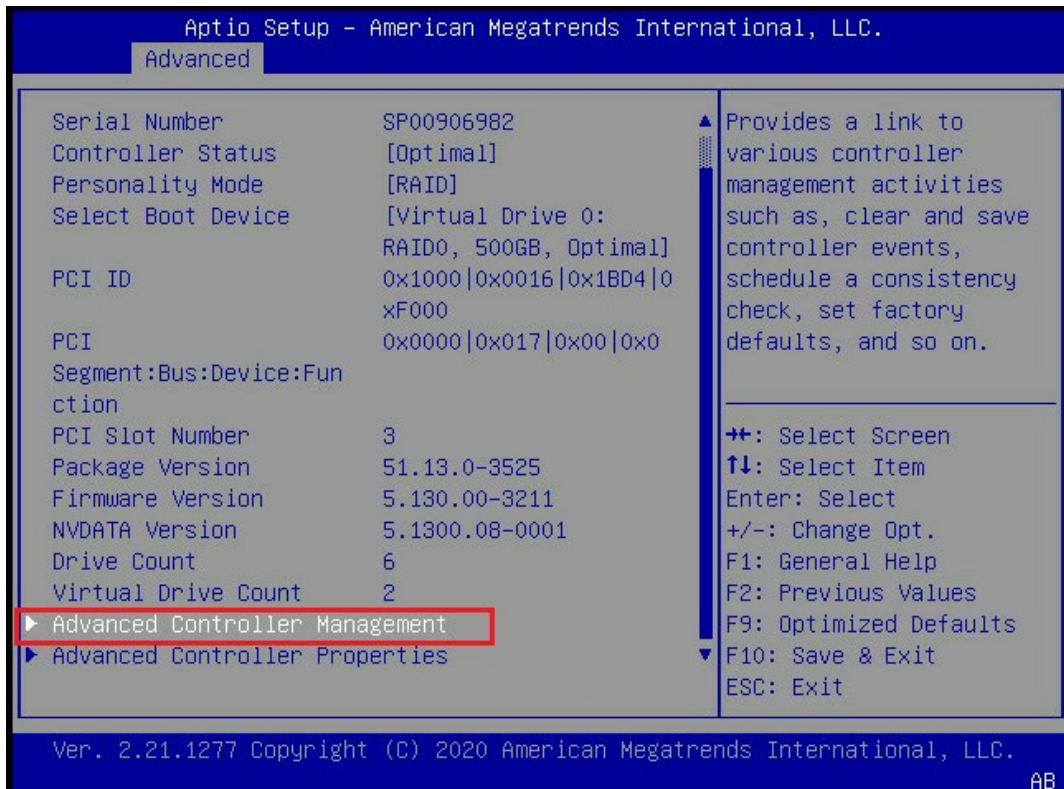
2. 进入“Drive Management”界面。
 - a. 在主界面中选择“Main Menu”并按【Enter】。
 - b. 选择“Controller Mangement”并按【Enter】。

图 3-70 选择 Controller Mangement



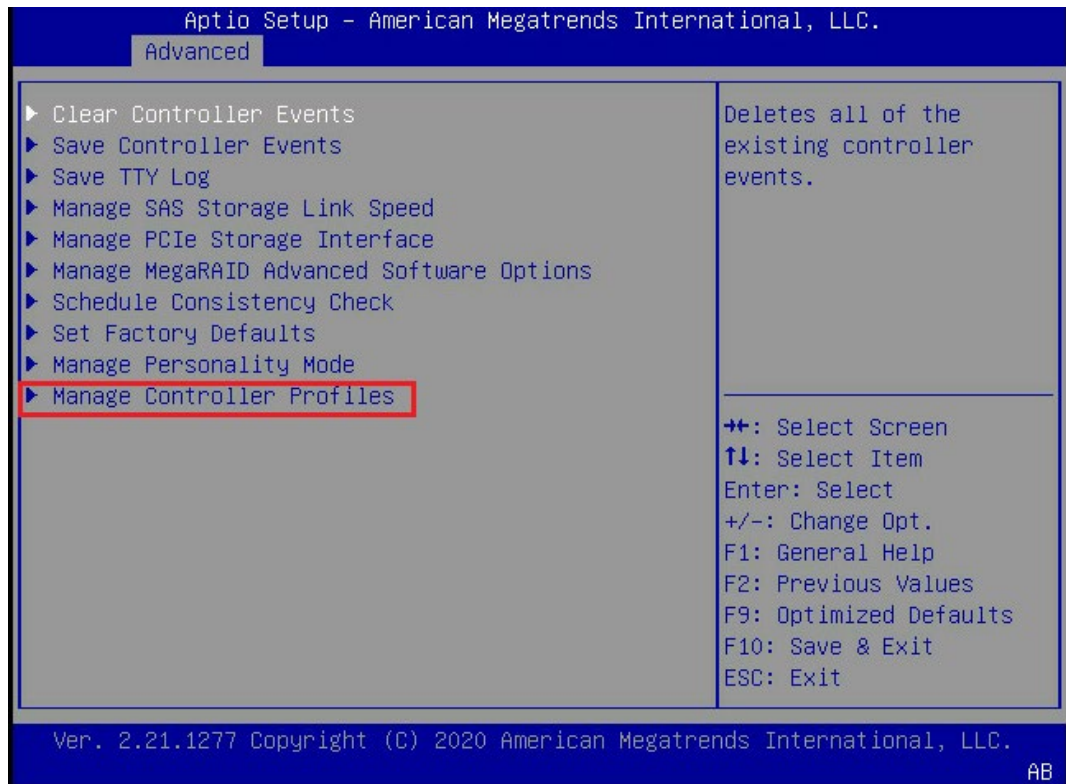
- c. 选择“Advanced Controller Management”并按【Enter】。

图 3-71 选择 Advanced Controller Management



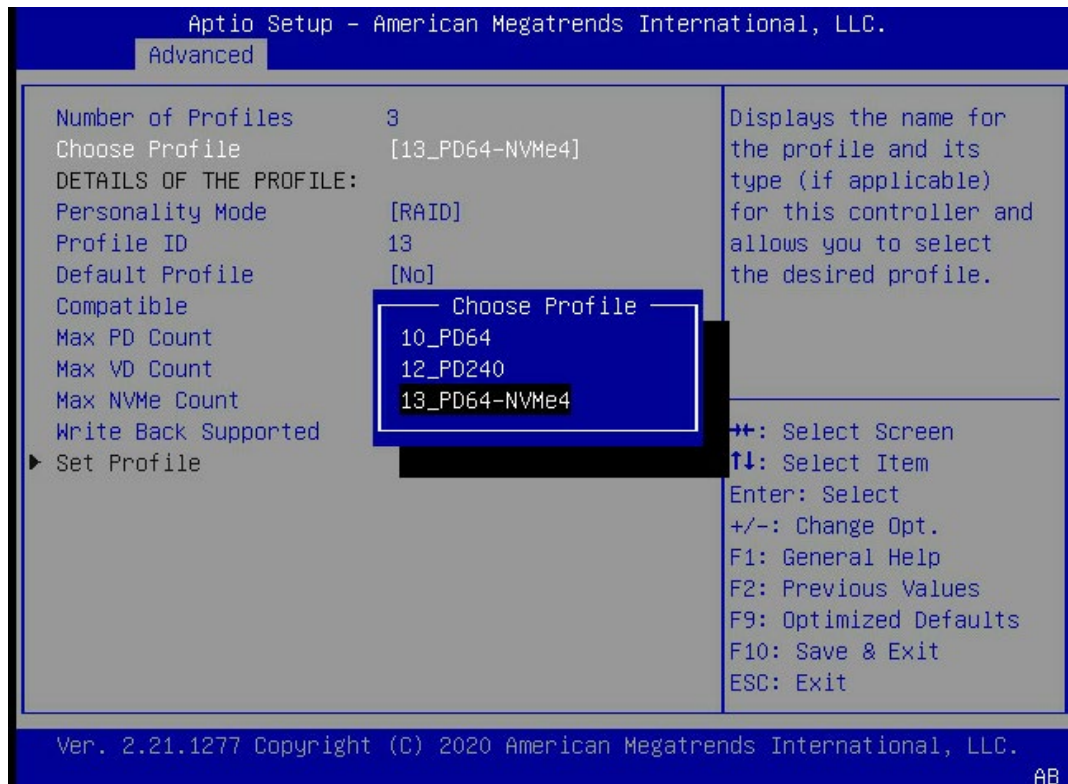
- d. 选择“Manage Controller Profiles”选项。

图 3-72 选择 Manage Controller Profiles



- e. 在“Choose Profile”中修改 RAID 卡 profile 为“13_PD64-NVMe4”，选中“Set Profile”，保存后重启系统。

图 3-73 修改 profile 为 13_PD64-NVMe4



4 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。

4.1 Windows 系统 RAID 卡驱动加载方法

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：

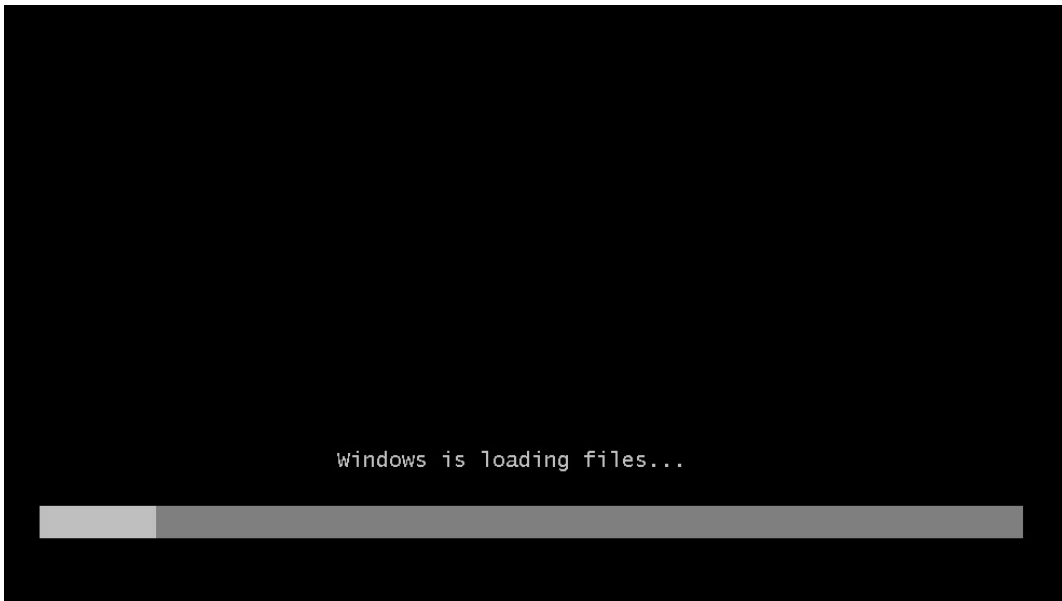
1. 从驱动光盘中将 RAID 驱动程序拷贝到 U 盘。
2. 将 U 盘连接到服务器的 USB 接口上，加电启动服务器，将操作系统安装光盘放入到光驱中，进入 BIOS 进行设置，使系统能够从光盘引导。
3. 当屏幕出现【Press any key to boot from CD or DVD.....】时，按任意键继续，如下图：

图 4-1 屏幕提示



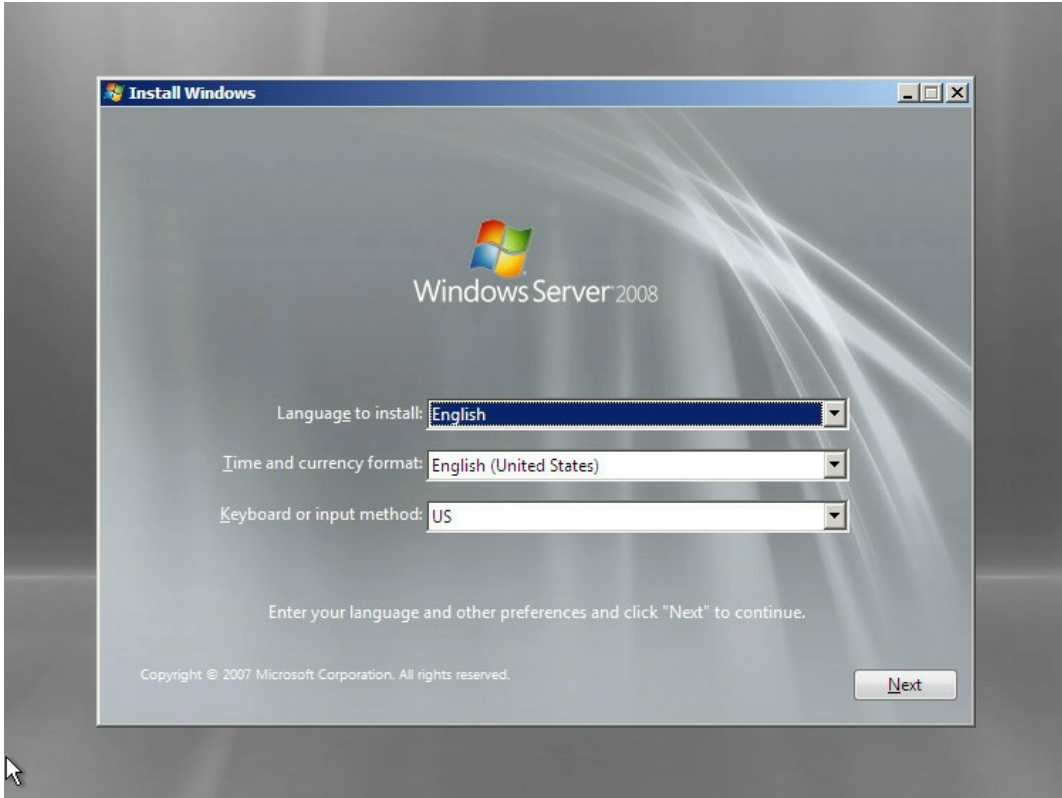
4. 系统会出现【Windows is loading files...】的信息，此时正在加载系统文件，如下图：

图 4-2 加载系统文件



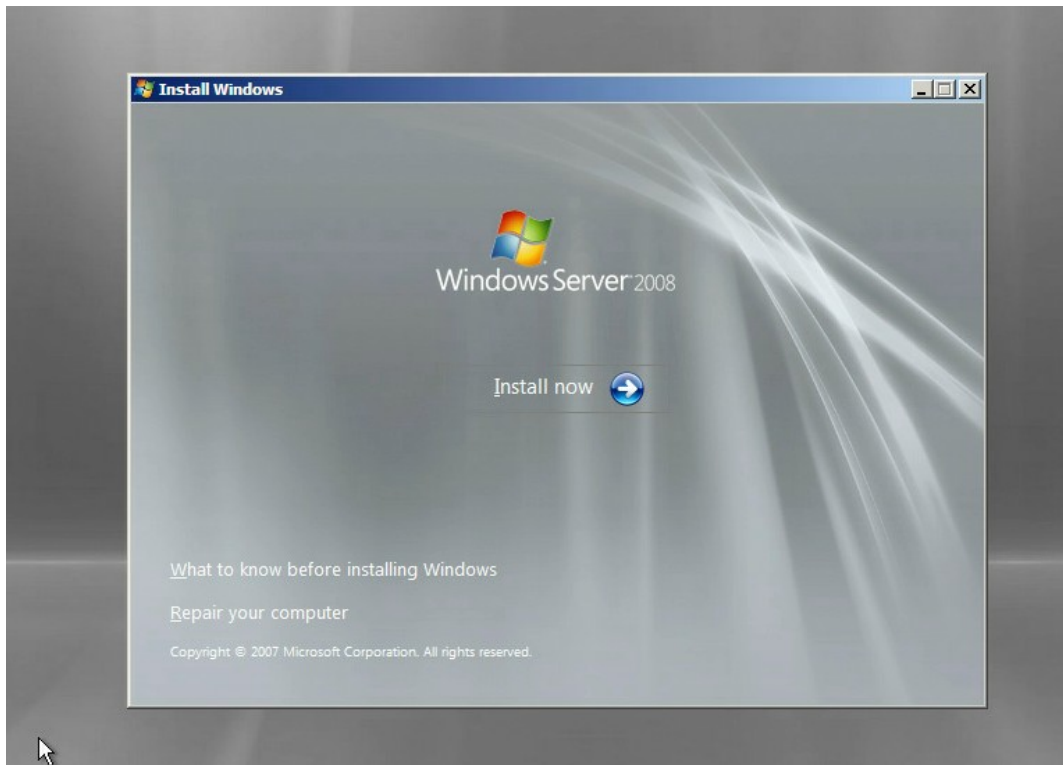
5. 当系统出现如下 Install Windows 界面时，选择要安装的语言、时区和键盘类型，点击【Next】继续，如下图：

图 4-3 Install Windows 界面



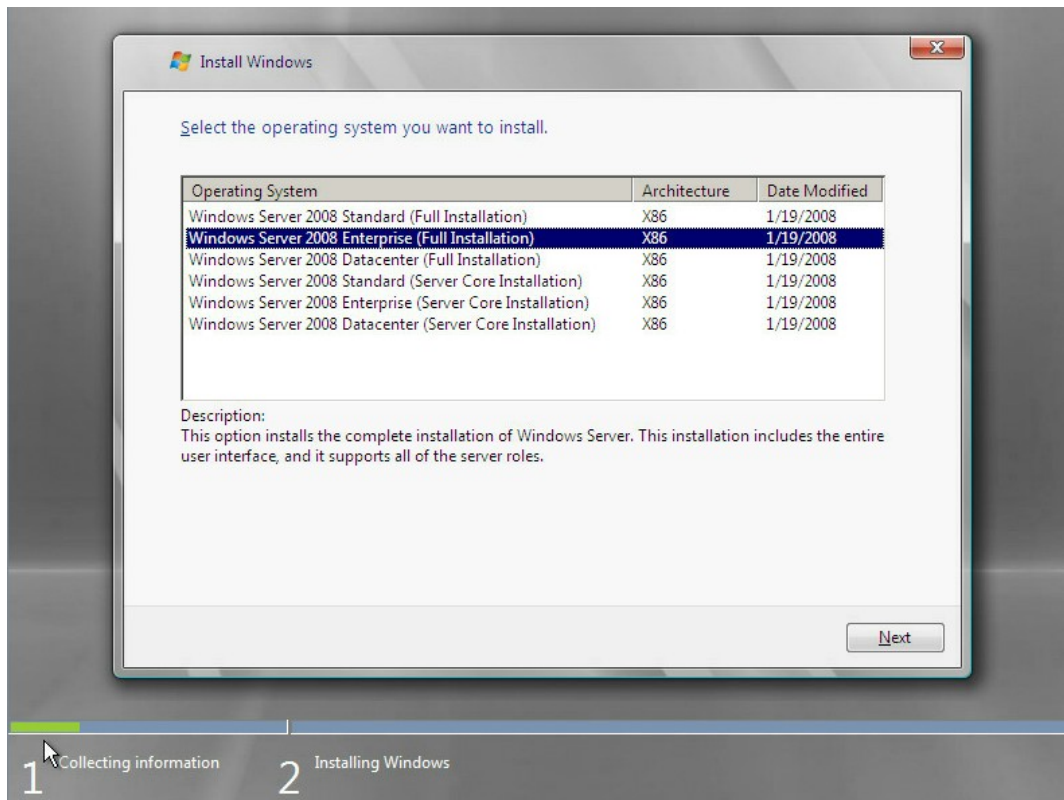
6. 点击【Install now】，立即进行安装，如下图：

图 4-4 Install now



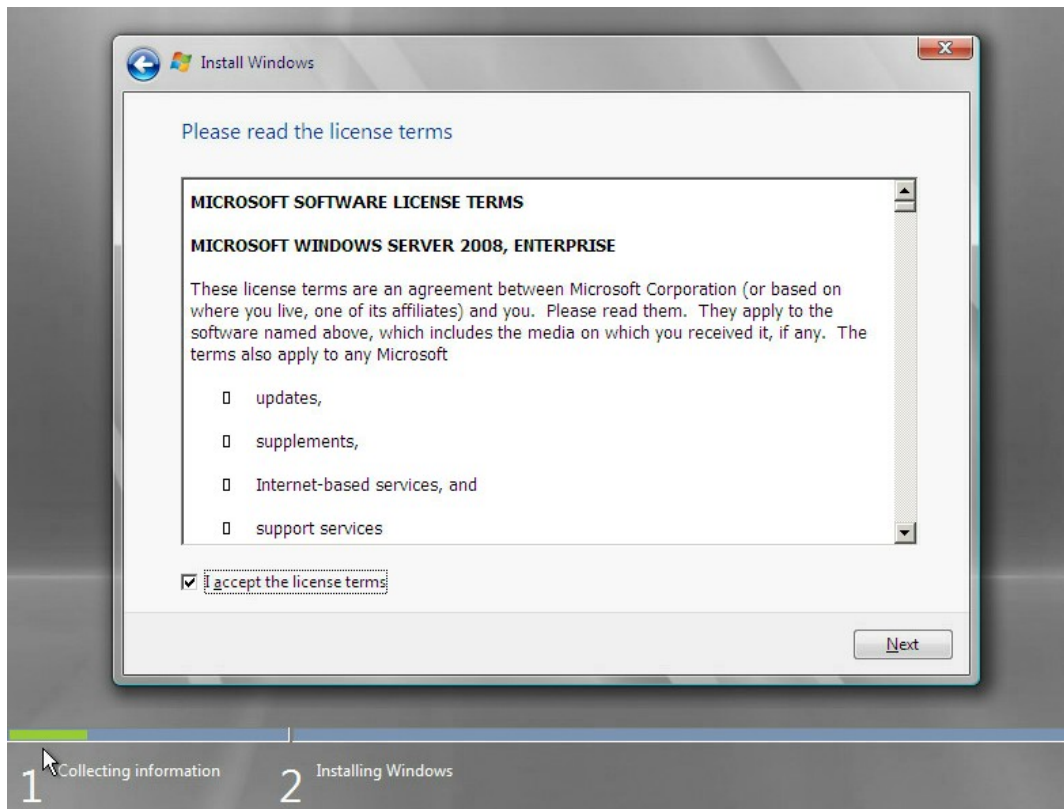
7. 选择要安装的系统版本，这里我们选择 Windows Server 2008 Enterprise(Full Installation)为例进行安装，如下图。

图 4-5 选择安装的系统版本



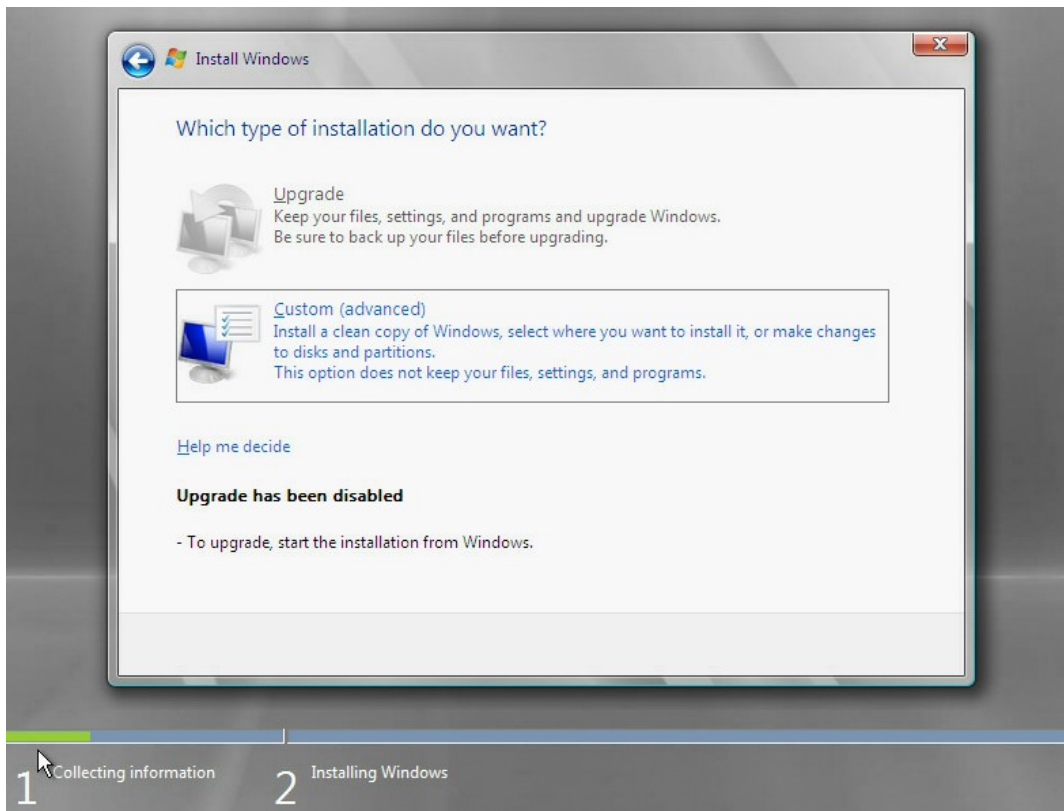
8. 勾选【I accept the licence terms】，点击【Next】继续，如下图：

图 4-6 勾选 I accept the licence terms



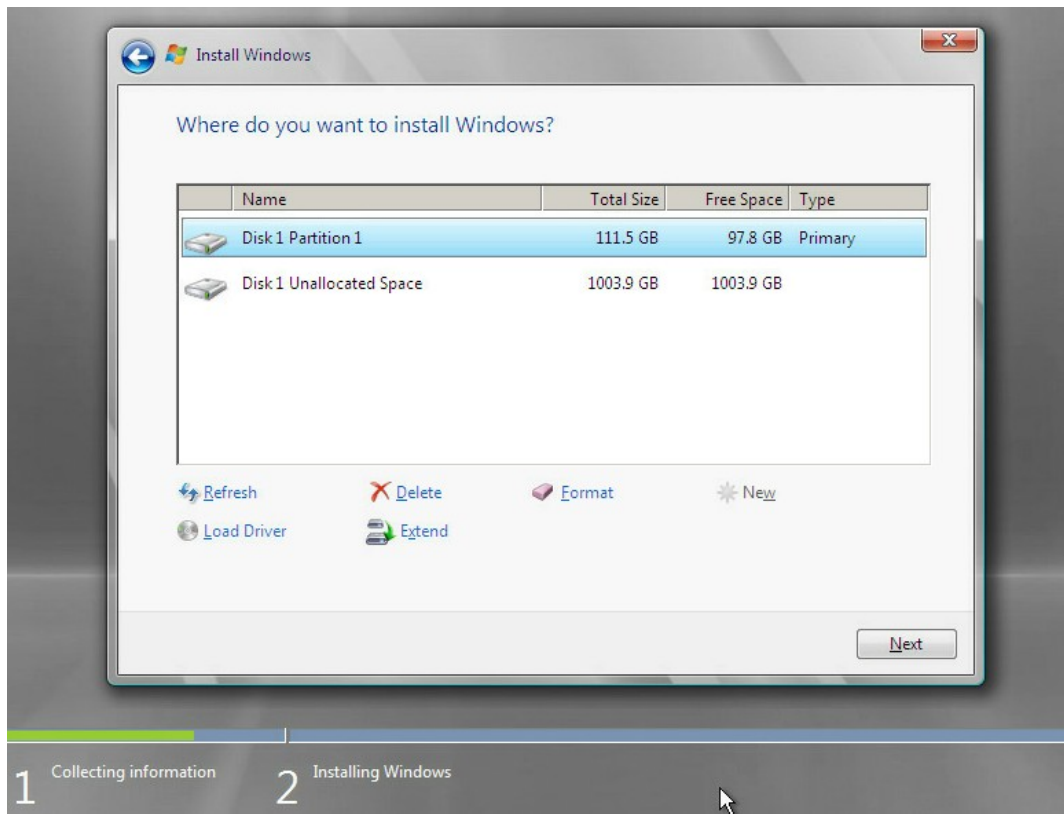
9. 选择【Custom(advanced)】，按【Enter】继续，如下图：

图 4-7 选择 Custom(advanced)



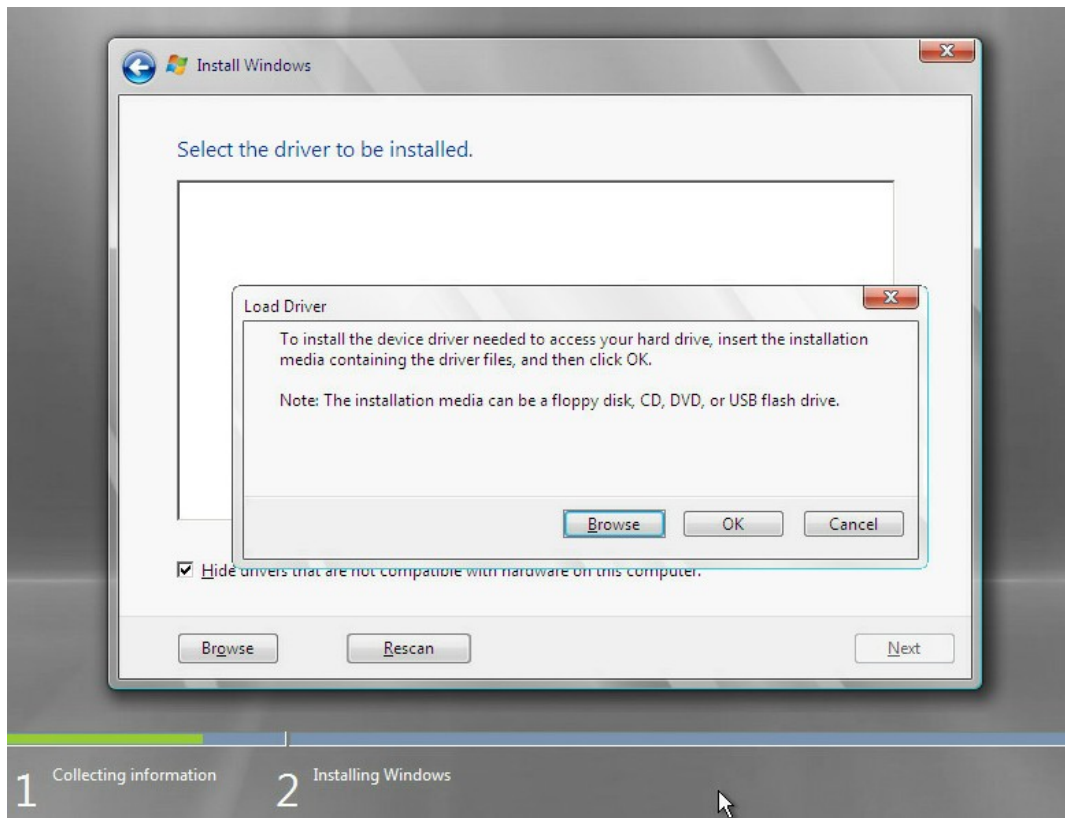
10. 进入如下图所示界面，选择下方的【Load Driver】，按【Enter】继续。

图 4-8 选择 Load Driver



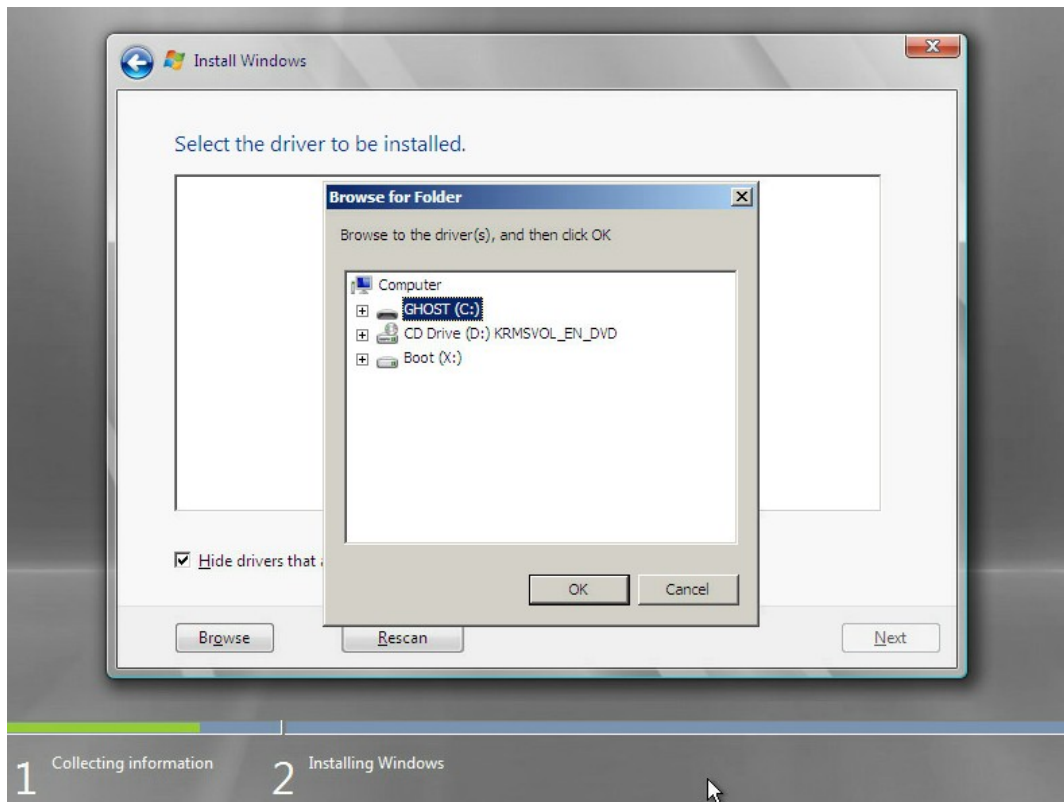
11. 出现如下图界面，选中【Browse】，按【Enter】继续。

图 4-9 选中 Browse



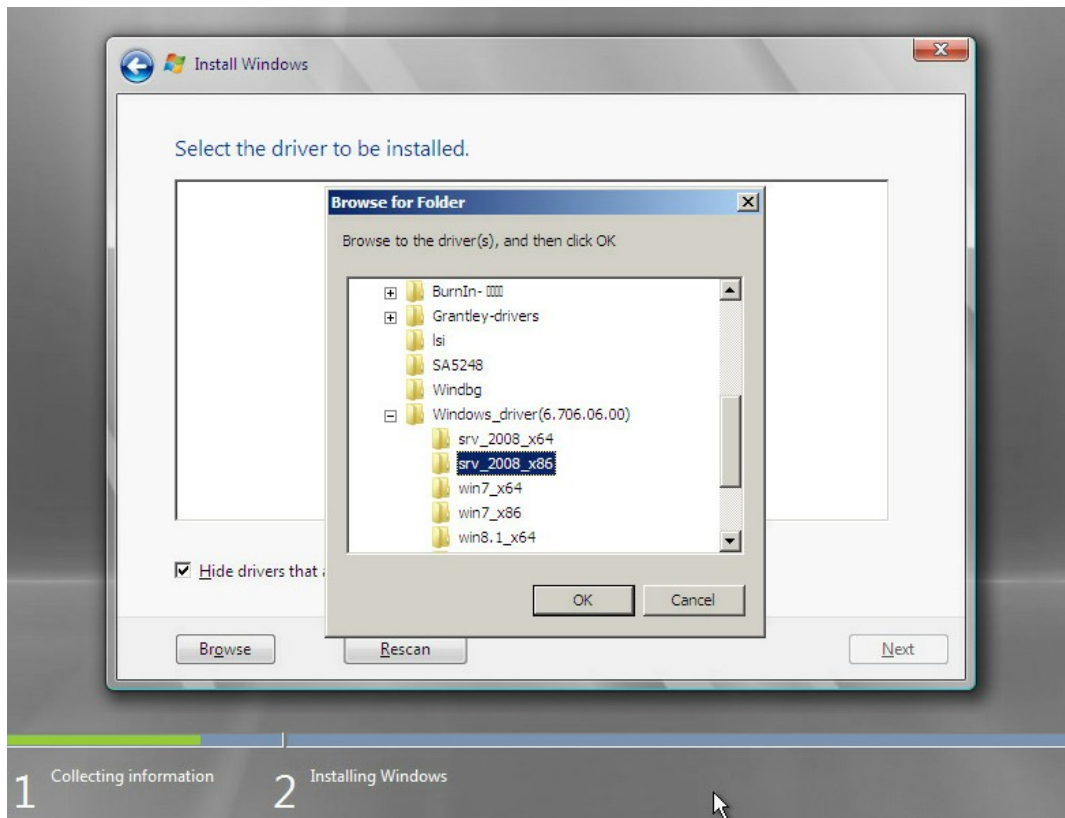
12. 选择【GHOST(C:)】U 盘，如下图：

图 4-10 选择 U 盘



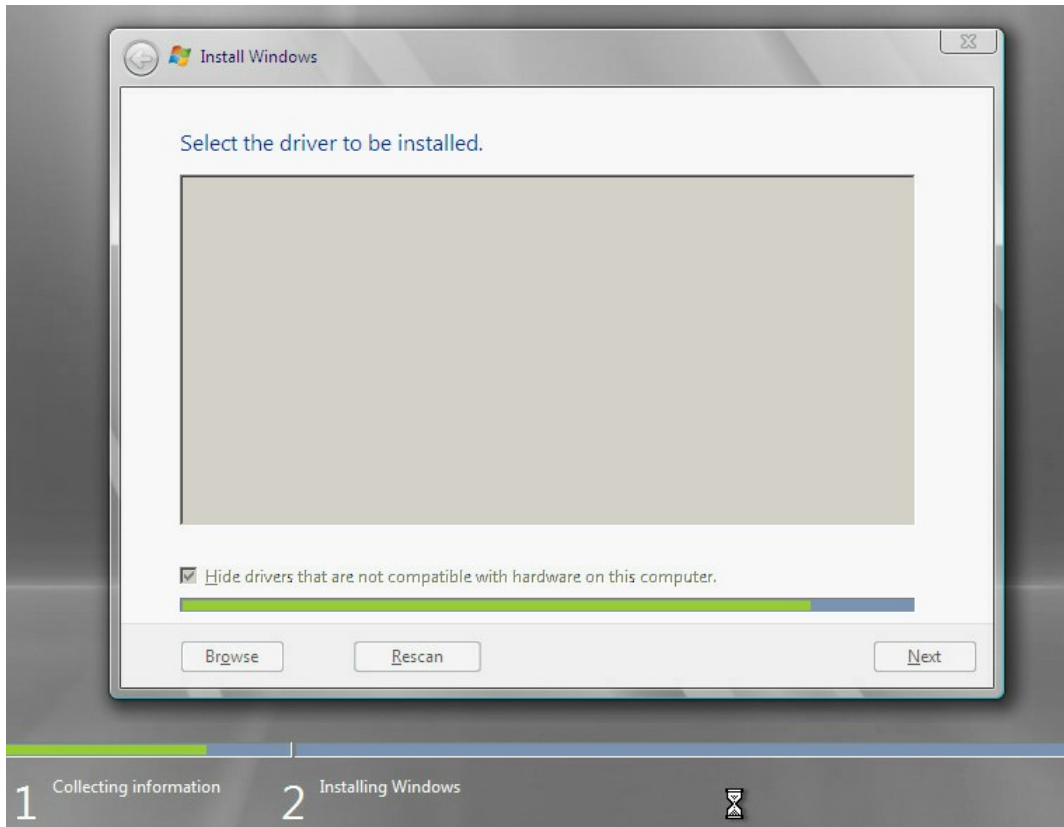
13. 下拉找到 `srv_2008_x86` 文件夹，选中点【OK】加载驱动，如下图：

图 4-11 选择驱动



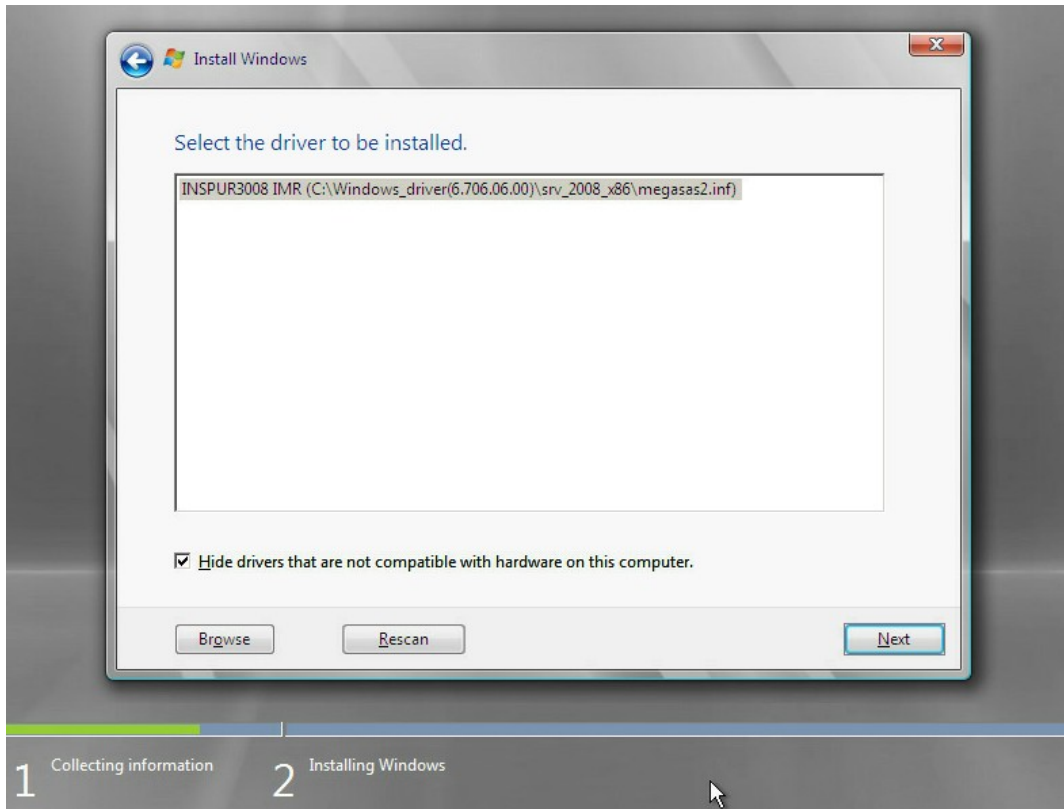
14. 系统开始加载驱动，请耐心等待，如下图：

图 4-12 加载驱动



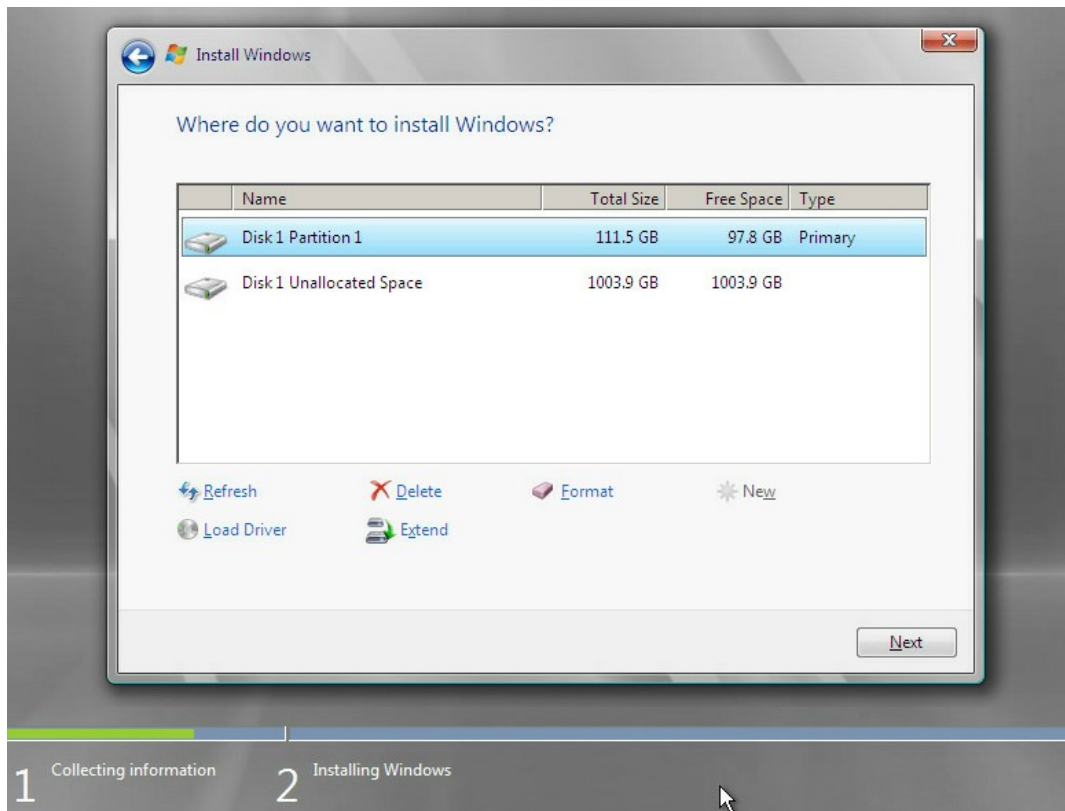
15. 当出现如下图所示界面时，点击【Next】继续。

图 4-13 点击 Next



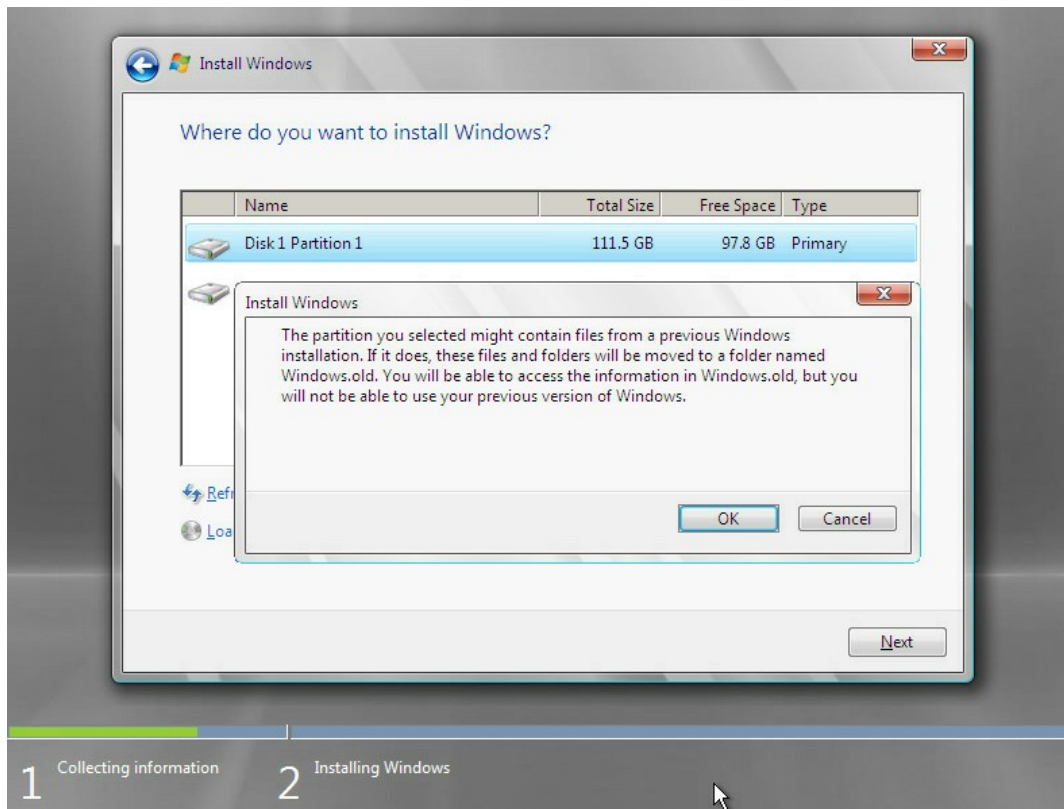
16. 加载驱动完成，系统返回如下图所示界面，选择一个系统分区，点击【Next】继续，如果没有分区则点击【New】进行新建。

图 4-14 选择系统分区



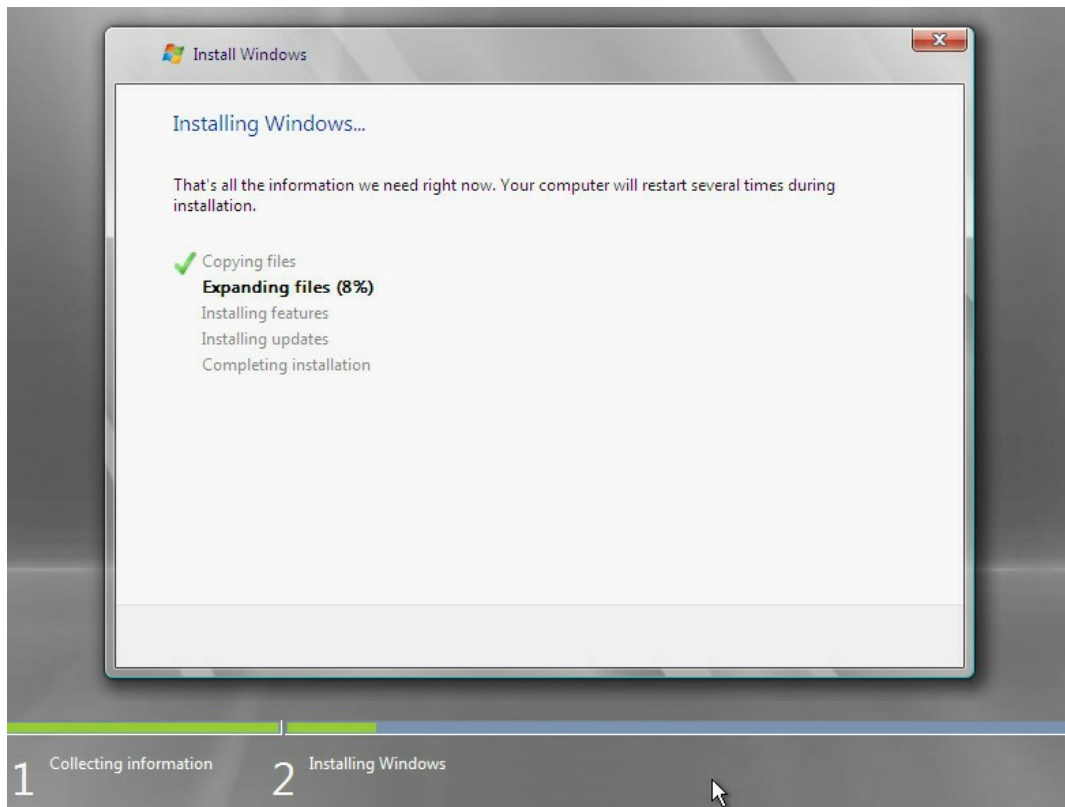
17. 选择【OK】，进入安装系统界面，如下图：

图 4-15 选择 OK



18. 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 4-16 安装系统



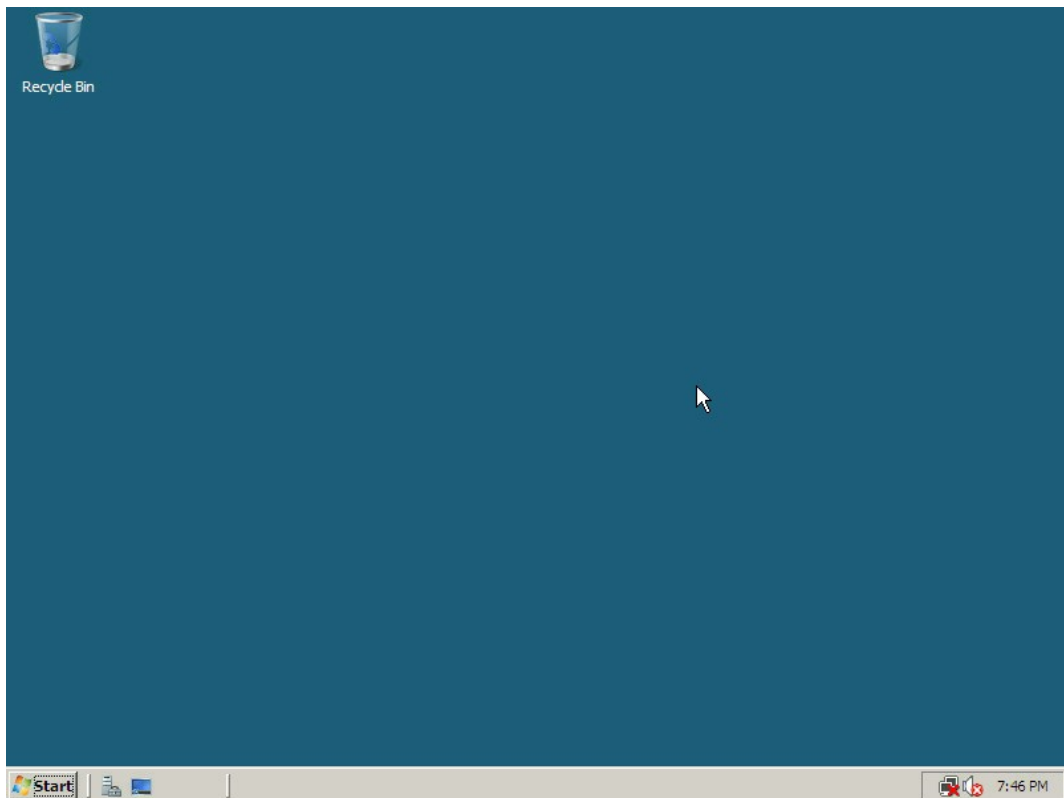
19. 如下图所示，创建一个管理员密码，按【Enter】进入系统：

图 4-17 创建管理员密码



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

图 4-18 进入桌面



4.2 Red Hat Linux 系统 RAID 卡驱动加载方法

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

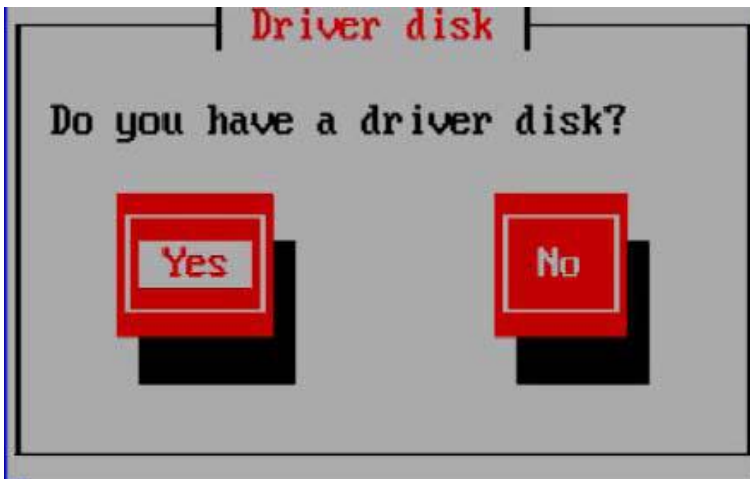
操作场景：

安装 RedHat OS 需要加载驱动的情况。

操作步骤：

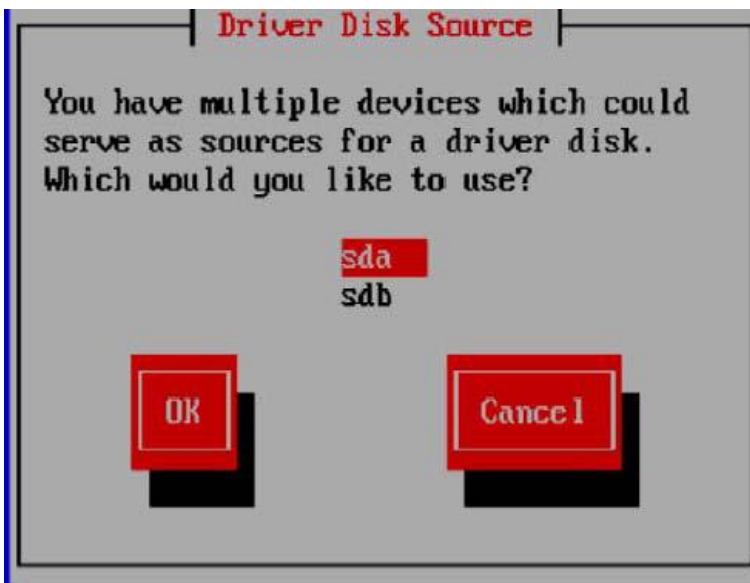
1. 将需要加载的驱动从驱动光盘拷贝到 U 盘的普通分区中。
2. 将驱动 U 盘连接到服务器的 USB 接口上，加电启动服务器，将操作系统安装光盘放入到光驱中，进入 BIOS 进行设置，使系统能够从光盘引导。
3. 在显示 boot: 时，输入 linux dd ，按【Enter】键继续加载驱动程序。
4. 屏幕提示：【Do you have a driver disk?】，选择【Yes】，按【Enter】键继续安装。

图 4-19 提示选择 Yes



5. 系统提示, 请选择驱动来源, 在此选择【sda】, 然后选择【OK】。

图 4-20 选择 sda



6. 在弹出的窗口中选择【/dev/sda1】, 选择【OK】继续。

图 4-21 选择/dev/sda1



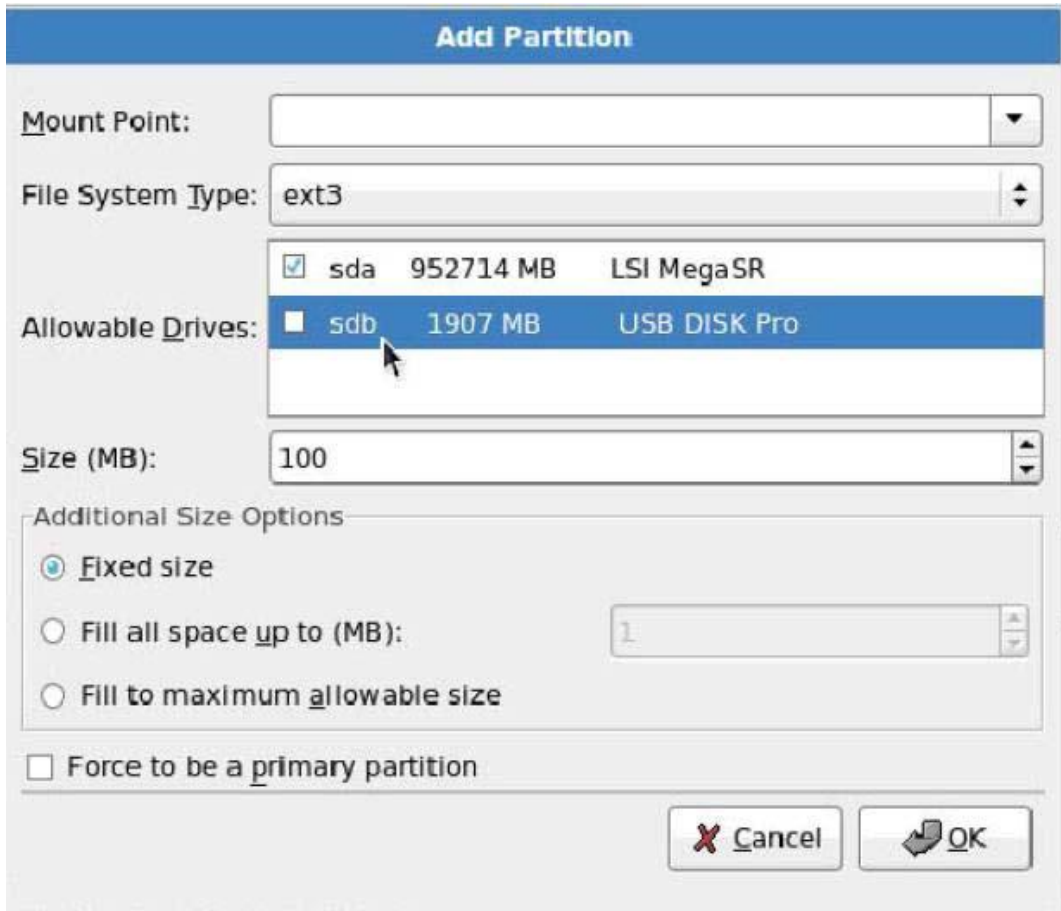
7. 如果 U 盘中有多文件, 会弹出驱动选择界面, 请选择正确的驱动程序文件, 选择【OK】, 按【Enter】键, 系统开始加载驱动程序, 加载完成后, 弹出以下窗口, 提示是否还需要添加其他程序。

图 4-22 提示窗口



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 4-23 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 4-23 创建分区



9. 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。

4.3 SUSE Linux 系统 RAID 卡驱动加载方法

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:

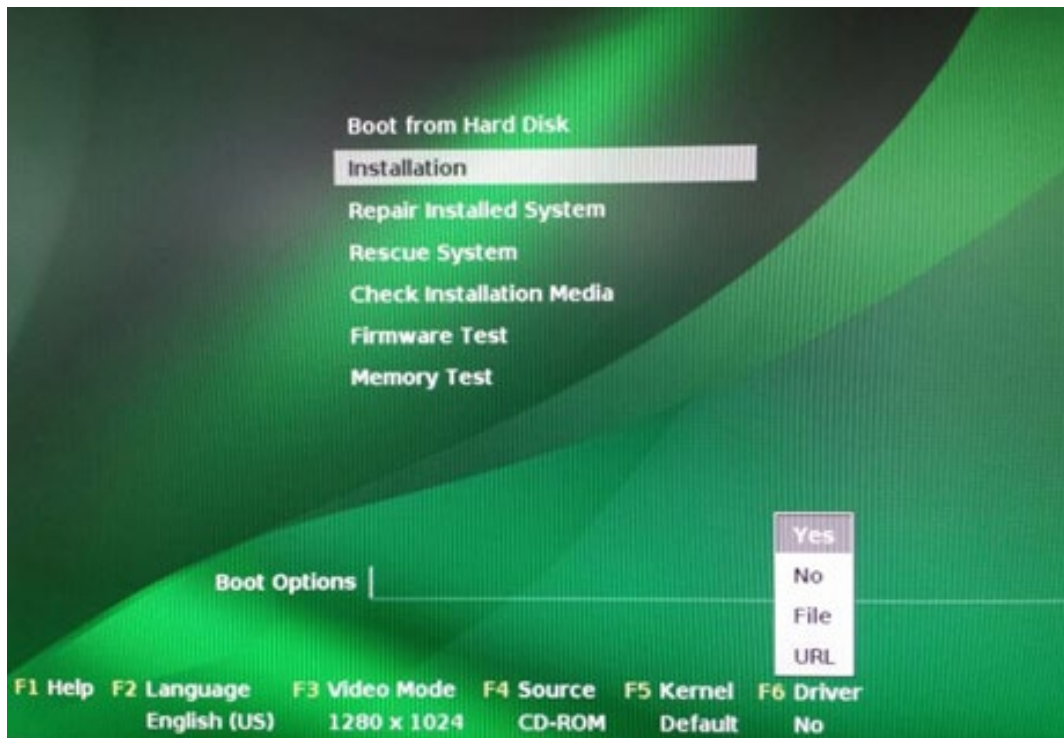
安装 SUSE 需要加载驱动的情况。

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。
2. 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。

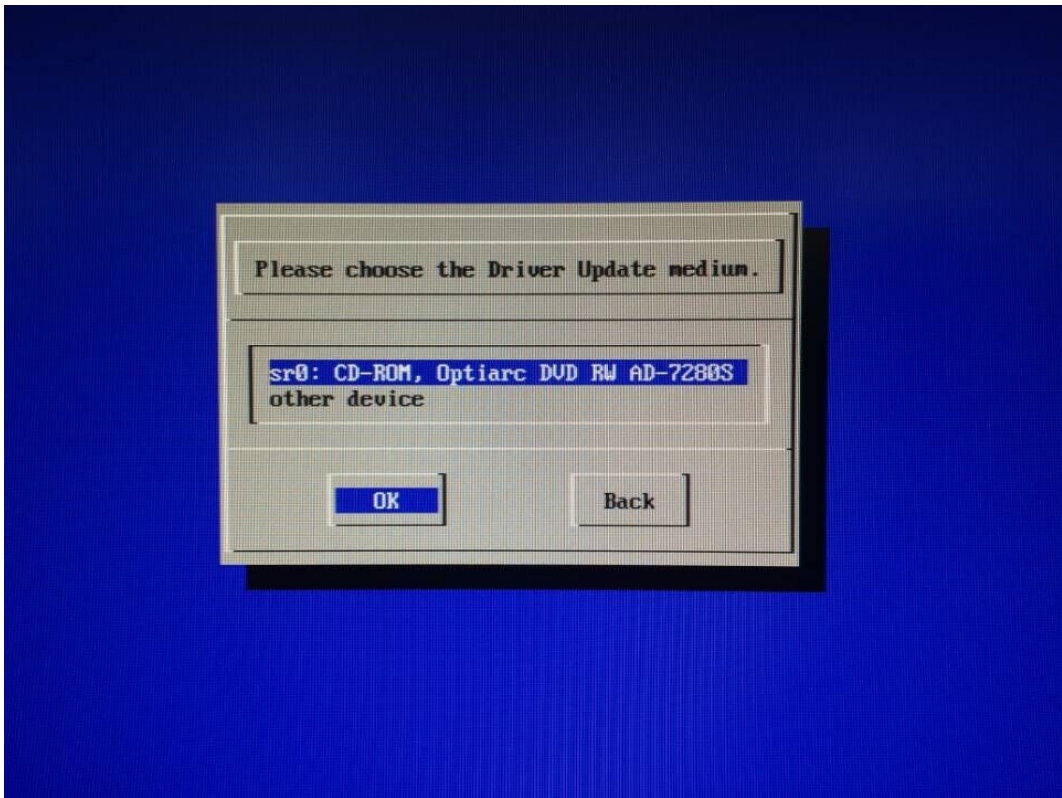
3. 在【Boot Options】界面, 按【F6】键, 系统弹出一个窗口, 选择【Yes】, 按【Enter】键, 然后再选择【Installation】并按【Enter】键, 开始加载驱动程序(加载驱动程序需要几分钟的时间, 请耐心等待)。

图 4-24 选择 Installation



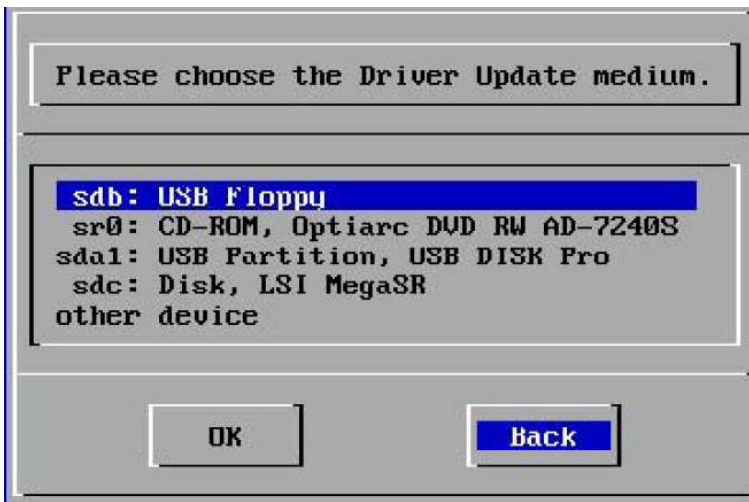
4. 出现下列驱动加载界面:

图 4-25 驱动加载界面



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 4-26 选择介质界面



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。

4.4 VMware 系统 RAID 卡驱动加载方法

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。

另外，VMware7 系列的系统，已经安装了 inbox 驱动，可以直接安装，不需要再合并驱动了。

5 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。

5.1 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。

5.1.1 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

5.1.2 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备品备件、螺丝刀、螺丝、串口线、网线等可能使用到的物品。

5.2 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。

5.3 联系浪潮的方法

请登录浪潮官方网站 <https://www.inspur.com>，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。

6 附录

6.1 附录 A: 术语表

B

BIOS	基本输入输出系统(basic input/output system)。
背板	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	固态硬盘 (Solid State Disk) 是由控制单元和存储单元 (FLASH芯片) 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。
------	---

H

HDD	硬盘驱动器(hard disk drive)。
-----	--------------------------

I

IOPS	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间内能处理的最大的I/O频度。
------	--

P

PCIe	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。
------	---

R

RAID	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)。