

## 前言

欢迎使用MOGE魔羯品牌的阵列卡,此手册针对阵列卡产品使用提供一个快速的安装与维护指南.适用于采用SiliconImage芯片的阵列卡,此手册针对4口阵列卡编写,2口阵列卡的BIOS界面可能不同,仅供参考.

## 一、RAID (阵列) 的简介

RAID的全称是Redundant Array of Independent Disk, 中文通常译成:独立磁盘冗余阵列.它是通过用多个硬盘并列组成硬盘阵列方式来有效提高数据安全性和硬盘读写能力.RAID按照不同算法可分为RAID 0到RAID 5这些级别, 另加一个派生的RAID 0+1, 如下表. 而用于SATA RAID的算法主要是RAID0、RAID 1、RAID5和RAID 0+1.

**RAID 0 (条带阵列):** 又称为Stripe或Striping, 将两个以上的硬盘合并成一块, 数据同时分散读写在每块硬盘中. 因为带宽加倍, 所以读写速度加倍. 理论速度是单块硬盘的N倍, 但是安全性也下降N倍, 只要任何一块硬盘损坏就会丢失所有数据. 它代表了所有RAID级别中最高存储性能. 一般应用于无故障的迅速读写, 要求安全性不高, 如图形工作站, 影像服务器等. 对于个人用户, RAID 0也是提高硬盘存储性能的绝佳选择.

**RAID 1 (镜像阵列):** 又称为Mirror或Mirroring, 它的宗旨是最大限度的保证用户数据的可用性和可修复性. RAID 1的操作方式是把用户写入硬盘的数据百分之百地自动复制到另外一个硬盘上. 将两块硬盘互成镜像方式, 相同数据同时读写在每块硬盘上, 理论速度等于单块硬盘速度. RAID 1是提高安全性的算法, 将每块硬盘的数据在另一块硬盘上作镜像, 这样任何丢失的数据都可以从备份来恢复. 在所有RAID级别中, RAID 1提供最高的数据安全保障. 同样, 由于数据的百分之百备份, 备份数据占了总存储空间的一半, 因而, Mirror的磁盘空间利用率低, 存储成本高. 一般应用于随机数据写入, 要求安全性高, 如服务器、数据库存储等领域. RAID 0+1 (镜像阵列条带): RAID 0+1:正如其名字一样RAID 0+1是RAID 0和RAID 1的组合形式, 也称为RAID 10.

它是结合RAID 0和RAID 1的优势, 将两块以上硬盘合并成一块(使用RAID 0), 再和另一组合并后的硬盘作镜像(使用RAID 1). 这样即拥有速度优势又提高了安全性. 但是这种做法需要较多数量的硬盘(4块以上). 一般应用于要求数据量大, 安全性高, 如银行、金融等领域.

### RAID 5 (分布奇偶校验条带)

RAID 5是一种存储性能、数据安全和存储成本兼顾的存储解决方案. 不对存储的数据进行备份, 而是把数据和相对应的奇偶校验信息存储到组成RAID5的各个磁盘上, 并且奇偶校验信息和相对应的数据分别存储于不同的磁盘上. 当RAID5的一个磁盘数据发生损坏后, 利用剩下的数据和相应的奇偶校验信息去恢复被损坏的数据. 一般应用于随机数据传输要求安全性高, 如金融、数据库、存储等. RAID5是目前高端RAID级别常用的一种.

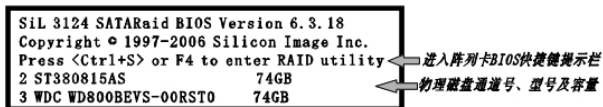
几种阵列对比见下表:

| RAID级别   | 冗余类型 | 容错性 | 读性能 | 随机写性能 | 连续写性能 | 磁盘数   | 可用容量      |
|----------|------|-----|-----|-------|-------|-------|-----------|
| RAID0    | 无    | 无   | 高   | 高     | 高     | 2*N   | 2*n       |
| RAID1    | 复制   | 有   | 低   | 低     | 低     | 二个或多个 | n/2       |
| RAID5    | 奇偶校验 | 有   | 高   | 低     | 低     | 三个以上  | (n-1)/2   |
| RAID 0+1 | 复制   | 有   | 中间  | 中间    | 中间    | 4*N   | 磁盘总容量的50% |

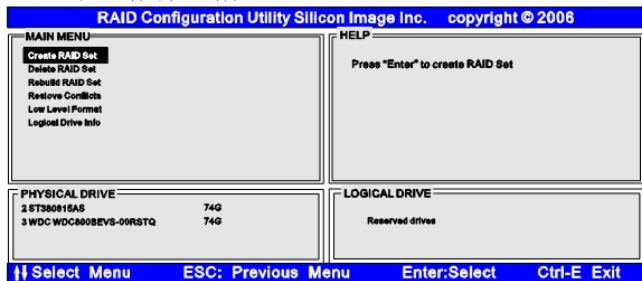
注: 对于不同容量的硬盘, 也可以建立在一个阵列中, 但阵列的容量是以最小容量的硬盘来计算的

## 二. 阵列的创建

首先要建立RAID，现在的主板大多具有全屏LOGO，请进入主板BIOS关闭此选项，电脑启动时会显示出阵列卡的信息，如SIL3124芯片阵列卡，将会显示如下信息：（以下均以此型号为例，不同的阵列卡显示BIOS界面可能不同）



按F4或Ctrl+S后进入阵列卡BIOS界面：



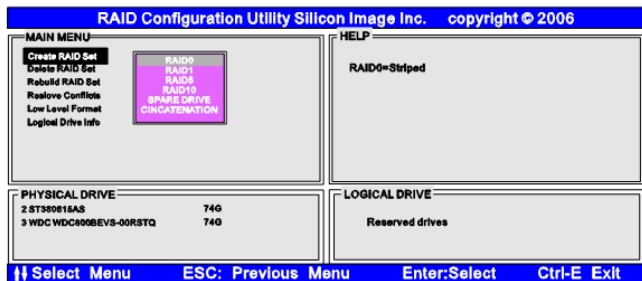
关于BIOS设置界面相关含义：

|                    |                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------------|
| Create RAID Set    | 创建阵列                                             |
| Delete RAID Set    | 删除阵列                                             |
| Rebuild RAID Set   | 重建阵列（仅用于RAID1）                                   |
| Resolve Conflicts  | 用于自动寻找成员驱动中已被破坏的一个raid装置，（例如交换物理驱动）并恢复设置到正常的操作中。 |
| Low Level Format   | 单个物理磁盘低级格式化                                      |
| Logical Drive Info | 逻辑磁盘信息                                           |

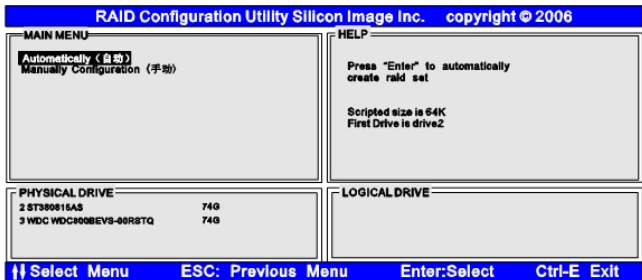
### 3.1 Create RAID Set 创建阵列

我们的几款阵列卡支持RAID 0, 1, 5, 10 和串联配置。用户欲创建的raid级别可根据不同的因素（例如性能、数据安全、可用设备数目）进行选择。考虑到系统和数据存储的适当策略，最好使raid群组的使用期限更长久。阵列卡阵列的建立十分简便。它们可自动创建，也可手动创建，具有极大灵活性。

- 1). 选择“create raid set”。
- 2). 选择一个raid 0 striped、raid 1 mirrored、raid5或concatenation设置。



- 3). 以创建raid0阵列为例，选择automatically（自动）或manually configuration（手动配置）。



- 4). 若选择了手动配置，Striped Sets的条带容量将被选择。
- 5). 若选择了自动配置，BIOS会自动选择RAID成员设备。
- 6). 用↑、↓键选择RAID装置的型号。
- 7). 选择完RAID装置容量，会出现“ARE YOU SURE?”的信息。回答“N”以放弃创建新RAID装置，“Y”可以继续完成RAID装置的创建。
- 8). RAID装置的创建可以在BIOS中和SATARAID5 GUI中进行。在BIOS中创建一个RAID装置后，若硬盘中还有剩余容量，您可稍后用SATARAID5 GUI来充分利用硬盘中的所有容量。RAID1，RAID10，RAID5的建立与上面过程相似，值得注意的组建raid1，raid10时要慎重正确选择源盘，因为在线拷贝会将备份盘的所有数据清除并拷贝源盘的数据，故建议用户在连接硬盘时将硬盘编号，并对应SATA端口。阵列卡数据备份将花费相当长的时间，用户可以先略过在线备份，等系统运行后安装相应的RAID工具进行备份。

*\*SATARAID5 GUI仅适用于具有此功能的阵列卡，有些阵列卡可能为其他RAID管理软件。*

|                                                                                                                               |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>MAIN MENU</b><br><b>Automatically (自动)</b><br><b>Manually Configuration (手动)</b><br><br>Please input raid size <b>40GB</b> | <b>HELP</b><br>Press "Enter" to auto manually create raid set |
| <b>PHYSICAL DRIVE</b><br>2 ST390815AS 74G<br>3 WDC WDCR00BEVS-00RSTQ 74G                                                      | <b>LOGICAL DRIVE</b>                                          |

↑ Select Menu    ESC: Previous Menu    Enter: Select    Ctrl-E Exit

### 3.1.1 Creating Concatenation 创建串联

由于阵列卡的bios不再向系统bios报告非raid磁盘，若需要一个非raid引导磁盘或数据磁盘，concatenation可以做到，此时bios会把此报告到系统bios。

- 1). 要创建一个concatenation，选择“create raid set”。
- 2). 选择“concatenation”并按enter。
- 3). 从物理驱动列表中选择concatenation驱动，并按enter。
- 4). 用↑、↓键选择concatenation的容量。
- 5). 设置完concatenation型号后，在完成配置之前，会出现“are you sure?”的信息。回答“n”以放弃concatenation的创建，按“y”以继续创建串联。

\*Concatenation 某些型号也可能为JBOD模式。

### 3.1.2 Creating Spare Drive(创建备份磁盘)

若有了一个raid 1装置，可以创建备份磁盘。若raid 1装置中有一块硬盘发生损毁，备份磁盘可以分配到raid 1装置。

- 1). 要为raid 1装置创建一个备份磁盘，请选择“create raid set”。
- 2). 选择“spare drive”，然后按enter。
- 3). 从物理驱动列表中选择备份磁盘，并按enter。
- 4). 用↑、↓键选择备份磁盘的容量。
- 5). 设置完备份磁盘后，在完成配置之前，会出现“are you sure?”的信息。回答“n”以放弃备份磁盘的创建，按“y”以继续创建备份磁盘。

### 3.2 Delete RAID Set 删除阵列

- 1). 要删除一个或多个raid装置、备份磁盘或concatenation，选择“delete raidset”。
- 2). 从逻辑驱动列表中选择您要删除的项目，并按enter。
- 3). 当屏幕出现“are you sure?”时，请按“y”。
- 4). 驱动会返回到逻辑磁盘的选区，您可以从那里创建新的raid装置。

创建一个raid装置时，元数据会被写到磁盘中，其中包括主机适配器通道的设备连接信息。若一个磁盘出错、用先前raid装置中的另一块磁盘来替换，或者使用另一个系统中的磁盘来替换，系统会发生元数据（尤其是驱动连接信息）冲突。若这样，raid装置将无法创建或重建。为了使raid装置运行正常，旧的元数据必然被新的所覆盖。为了解决冲突问题，请选择“resolve conflict”并选择正确的元数据（包含正确的驱动连接信息）：系统会自动把元数据写到替换的磁盘中。

1). 选择 “resolve conflicts”并按enter。

| RAID Configuration Utility Silicon Image Inc. copyright © 2006                                                                                   |  |                                                                                   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>MAIN MENU</b><br>Create RAID Set<br>Delete RAID Set<br>Rebuild RAID Set<br><b>Resolve Conflicts</b><br>Low Level Format<br>Logical Drive Info |  | <b>HELP</b><br>Help for resolving conflicts                                       |  |
| <b>PHYSICAL DRIVE</b><br>2 ST380815AS 74G<br>3 WDC WDC800BEVS-00RSTQ 74G                                                                         |  | <b>LOGICAL DRIVE</b><br>SIL RAID1 Set 30G<br>ST380815AS 74G<br>Invalid Raid drive |  |
| <b>↑ Select Menu    ESC: Previous Menu    Enter: Select    Ctrl-E Exit</b>                                                                       |  |                                                                                   |  |

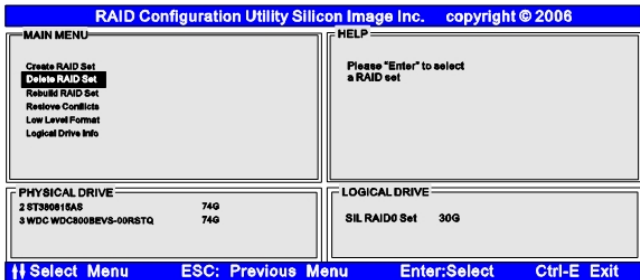
2). 在logical drive status窗口中，选择 “conflict”并按enter。

| RAID Configuration Utility Silicon Image Inc. copyright © 2006                                                                                   |  |                                                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>MAIN MENU</b><br>Create RAID Set<br>Delete RAID Set<br>Rebuild RAID Set<br><b>Resolve Conflicts</b><br>Low Level Format<br>Logical Drive Info |  | <b>HELP</b><br>Press “Enter” to select raid                                    |  |
| <b>PHYSICAL DRIVE</b><br>1 ST380815AS 74G<br>2 ST380815AS 74G<br>3 WDC WDC800BEVS-00RSTQ 74G                                                     |  | <b>LOGICAL DRIVE</b><br>SIL RAID1 Set 30G<br>ST380815AS 74G<br><b>Conflict</b> |  |
| <b>↑ Select Menu    ESC: Previous Menu    Enter: Select    Ctrl-E Exit</b>                                                                       |  |                                                                                |  |

3). 请注意，某些冲突的解决会导致驱动盘符分配的改变。例如：raid装置可能是d：，在解决完冲突之后，它的盘符可能成为了e：。请您了解，这是由于解决冲突而引起。若要维持原有的驱动盘符，连接到磁盘的sata数据线可以交换；或在sata硬盘可移动的情况下，在机箱内把硬盘的次序改变一下。

按 “y”以接受更改并解决冲突问题。

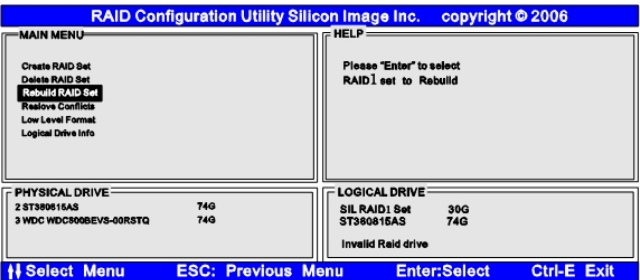
4). 冲突将会被解决。raid装置将会出现在logical drive窗口中。



### 3.3 Rebuild RAID1 Set 重建阵列

在RAID1阵列中的一个成员磁盘出错时，可以使用此菜单选项来复制数据，把RAID1装置中完好磁盘中的数据复制到另一块替换的设备中。

- 1). 选择 “rebuild raid set”。
- 2). 选择您所要的装置，并按enter。
- 3). 当屏幕出现 “are you sure?”时，请按 “y”。
- 4). 装置将被重建，重建的状态将在main menu窗口显示。



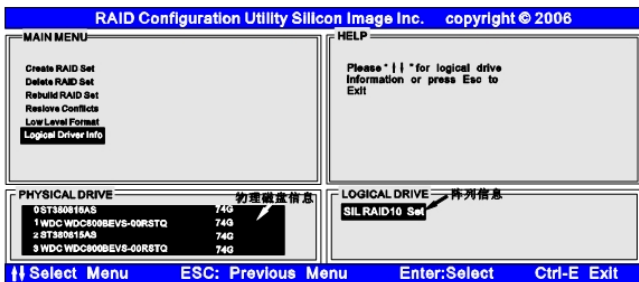
### 3.4 Resolving Conflicts (解决冲突)

### 3.5 Low Level Formatting (低级格式化)

low level format菜单选项可完全擦除硬盘中的所有数据。这不只是一个动作，它还可以在windows中作为格式化来执行，这样有足够的磁盘空间来使用。

### 3.6 Logical Drive Information (逻辑驱动信息)

此菜单可显示物理驱动在逻辑装置内的分配信息 (raid装置、raid 1备份，或未分配)。此菜单只读。在logical drive properties窗口，使用向上和向下箭头滚动显示。要查看逻辑驱动信息，请按Esc键。



### 3.7 Reserved Drive and Setting Size for RAID Set, Spare Drive, or JBOD (为RAID设置、备份磁盘或JBOD保留磁盘、设置容量)

一旦用了BIOS工具为物理驱动创建RAID装置、备份磁盘或JBOD，BIOS会把用户所选的设置和磁盘型号等信息，保留在物理磁盘的保留空间中。即使在用户删除了装置或磁盘后，也无法删除保留区域中的信息。因此，在删除一个装置或驱动后，BIOS会把物理磁盘认作保留的逻辑磁盘，并且不会将该信息报告给系统BIOS。

当用户选择要创建一个RAID装置、备份磁盘或JBOD，您可以为装置或驱动选择容量。BIOS会设置缺省容量，用户可以使用↑、↓箭头来改变容量。若之前物理磁盘从未在BIOS中被创建，BIOS会把磁盘的所有容量视为默认的容量。另外，BIOS会根据物理磁盘以前保留区域中的信息来为磁盘设置容量。

若用户要提高默认容量，在改变默认容量之前，BIOS会在帮助窗口显示警告信息

### 3.8 Script Size (条带尺寸)

在RAID0等阵列中，要求设置strip size参数，strip size能够影响阵列在IO和资料传输效率上的性能，小的Strip Sizw允许多个硬盘频繁应对多个IO请求，大的Strip Size通过多个磁片来共同分担一个IO需求，增加了资料传输效率。

一般RAID控制器strip单元容量为8KB（缺省）、16KB、32KB、64KB和128KB，设置时应该接近系统I/O请求的容量，总的来说，strip大小至少应与服务器应用生成的平均磁盘I/O请求的大小相当。最优的状态是每一I/O请求只执行一次I/O操作。以下设置供大家参考，在应用时请用户根据自己的环境做下测试，或选用预设值。

| 推荐容量:                               |         |     |
|-------------------------------------|---------|-----|
| 服务器环境                               | strip容量 | 预设  |
| 群件 (Lotus Domino,Exchange 等)        | 16KB    | On  |
| 数据库 (Oracle,DB2,SQL等)               | 16KB    | Off |
| 文件服务器 (Windows NT/2000)             | 16KB    | On  |
| 文件服务器 (Novell Netware,Windows 2000) | 64KB    | On  |
| Web 服务器                             | 8KB     | Off |
| 视频文件服务器                             | 64KB    | on  |

## 四、阵列卡操作系统的安装

### 4.1 DOS, Windows98、ME的安装

建立好阵列后，在阵列上安装DOS、Windows98、ME等操作系统，与单个硬盘安装的方式，完全相同，要使用Fdisk分区，重启后用Format格式化。

### 4.2 在阵列上安装NT构架操作系统

建立好阵列后，在阵列上安装NT构架的系统，包括NT4.0、2000、XP、2003Server、Vista等，如果在组建好的阵列上安装系统，必须准备一个软盘，将相对应的驱动程序复制到软盘上。

*\*因此你的电脑在安装系统时必须配备软驱，并在主板BIOS设置中打开。如果不从软驱加载驱动，安装系统可能会找不到硬盘。*

先将BIOS的优先启动顺序设置为“CD-ROM”，在系统安装光盘载入并开始安装时，注意屏幕最下方的提示字符串，会有一行“Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver...”，此时一定要按下“F6”。

安装到某个阶段时，会跳出一个提问画面，要用户选择特定的驱动程序，将驱动软盘插入到软驱中，按下“S”键，选取要用的RAID卡名称，选取后回车继续进行安装过程。

后边的安装过程与一般操作系统安装步骤相同，Windows安装完毕后也可以安装RAID管理工具，这样可以很详细地了解阵列的组成与运行状态，如果不安装也不影响阵列正常工作。

Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver...

#### 4.3 在阵列卡上安装Vista或Win 7操作系统

当建好阵列后,对于Vista与Windows 7操作系统而言,不需要准备软驱,可以U盘或光盘上加载驱动程序。

#### 五、常见问题

1. 我不在阵列卡上引导硬盘,而是在主板的硬盘引导系统,为何安装好阵列卡后,接上硬盘,安装好驱动后,系统还找不到硬盘?

由于阵列卡向主板BIOS不再报告硬盘信息,而只报告阵列信息,如果不建立阵列,系统无法找到硬盘,请先建立好阵列,再进入系统安装驱动。然后再桌面上“我的电脑”右键点“管理”进入“磁盘管理”进行指定,分区,格式化操作,即可使用。

2. 如果建RAID1,源盘的数据会丢失吗?

正确的RAID1建立操作,不会损坏源盘的数据,但为了数据的安全,建议做好数据备份。

3. 我主板的硬盘上有操作系统,阵列卡的阵列也有操作系统,为什么只从主板上的硬盘启动呢?

请在主板的BIOS系统启动顺序设置为“SCSI卡”或“附加卡”为第一启动顺序,必须保证阵列卡的启动顺序在“HDD”启动之前。

4. 为何在阵列卡的BIOS里找不到RAID5的修复选项

RAID5阵列修复请使用SATARAID5工具修复。如果RAID5出现二块以上磁盘故障,将无法修复。

5. 我创建阵列后,安装XP系统,加载驱动后,到分区那一步,出现两块硬盘,装好后无法启动,为什么?

阵列创建后,系统只能识别阵列,而不是物理硬盘,如果识别为两个硬盘,说明阵列建立不成功,请重新建立阵列。

6. 有时卡的型号说阵列、扩展模式都支持,为何阵列卡我安装扩展驱动,为出现个黄叹号?

每款卡出厂时要烧录BIOS,已经决定这片卡是阵列或是扩展,在用户使用时只能加载对应的驱动,阵列卡必须加载阵列驱动,扩展也只能加载扩展驱动。

7. 我一款用的很多,每次都要用软盘加载驱动,有没有其他方法不用软盘加载?

象VOD,无盘网吧等用户,大量使用某款卡,您可以将驱动集成到操作系统中,具体请到网上搜索相关的方法。

8. 为何对RAID我不能用GHOST备份或恢复

无论驱动器使用软件级 RAID 还是硬件级 RAID,赛门铁克都不提供制作 RAID 驱动器映像的技术支持。能否成功制作 RAID 驱动器映像取决于特定的计算机模型、驱动程序控制器、硬盘驱动器和 RAID 实现方式。