

H310/H710/H710P/H810 系列阵列卡刷写为直通模式

本教程将说明如何将戴尔第 8 代阵列卡刷入 LSI 直通固件。由于 iDRAC 在系统启动前会检查 PCI 卡的供应商，因此通用的固件刷写指南可能不会生效，这也是本教程旨在解决的问题。如果你想了解更多，请看这个[技术解释](#)。支持以下的戴尔阵列卡：

- H310 全尺寸 PCIE 接口卡及小型卡
- H710 全尺寸 PCIE 接口卡及小型卡
- H710P 全尺寸 PCIE 接口卡及小型卡
- H810 全尺寸 PCIE 接口卡

致谢

[Jon Sands](#)

[fourlynx](#)

[WildOne69](#)

[Various STH Members](#)

(译注) 读者须知

原教程来自于 [Fohdeesha Docs](#)，仓库[见此](#)。

中文教程由 [Liups233](#) 翻译，由 [GPL-3.0 License](#) 许可，并免费分发。读者亦可以自由地使用、复制、修改、分发此教程，但分发时必须提供来源。

作者和译者不承担由于使用本教程造成任何事故的责任。

为何刷入直通固件

除了因为不需要原厂固件的 RAID 功能以外，还有两个主要原因。

1. 更好的性能。LSI 的直通固件大大增加了适配器的最大队列深度。例如，在

H310 Mini 上，使用戴尔原厂固件时的最大队列深度为 25，而使用 LSI 直通固件时则为 600。这意味着高性能固态硬盘的 IOPS 将大幅提高。（译注：队列深度，更显然地说是指未完成的的 I/O 数目，更多请见[此链接](#)。）

2. 不同的驱动。戴尔固件（基于 MegaRAID）在 Linux/FreeBSD 等操作系统中使用 MegaRAID 驱动程序。但在某些发行版中，这会导致一些问题，例如在 FreeNAS 系统中，从连接到控制器的硬盘中提取 SMART 数据时会出现错误。在刷写到直通模式后，操作系统将通过简单得多的 mpt3sas 驱动程序使用该卡。

准备

译注：

1. 请仔细阅读，不要漏掉操作。重点会用加粗字体或黄色底色强调。
2. 需要有基础的系统维护和 Linux 命令知识。
3. 需要对戴尔服务器有一定熟悉。
4. 本人提倡「自己动手，丰衣足食。」但是有不懂的地方欢迎来找我。

确保系统中只安装了一个基于 LSI 的阵列卡。如果除了要刷写的以外还有其他阵列卡，请将其移除。此外，还必须需要禁用一些 BIOS 设置。在服务器 BIOS 中，**禁用**以下所有设置（译注：开机按 F2 进入 BIOS）：

- System BIOS > Processor Settings > Virtualization Technology
- System BIOS > Integrated Devices > SR-IOV Global Enable
- System BIOS > Integrated Devices > I/OAT DMA Engine

还需要将服务器的启动模式设置为 BIOS 启动而不是 UEFI 模式。

- System BIOS > Boot Settings > Boot Mode > 设置为 BIOS

注意：如果要在非戴尔服务器上刷写固件（例如家用台式机平台），请确保找到与 IOMMU 和处理器虚拟化相关的任何 BIOS 设置，并将其禁用。（译注：非常不建议在非戴尔服务器上刷写固件。）

当你完成本教程后，如果需要，可以恢复以上修改的设置。

此外，还需要：

- **移除阵列卡电池**（H310 阵列卡没有电池，不需要移除）。电池用于在 H710/H710P/H810 阵列卡上维持缓存数据，而这在刷入直通固件后就不需要了，因为直通固件不会调用阵列卡缓存。更糟的是，在极少数情况下，不移除电池可能会干扰固件的刷写过程。（译注：只需要将电池的电源线拔掉即可。电源线是四芯的，颜色分别是黑黄白红。）
- **译注：备份数据**。刷入直通固件后，原有的硬盘阵列将不能再被访问，所以需要，记得备份数据。
- **移除所有硬盘**。在刷入固件的过程中，请确保硬盘柜中没有硬盘，否则可能会使刷写失败。

完成以上操作后，请下载此 ISO 文件。（译注：可能需要梯子。如果不能下载请联系我。）

[Dell Perc Flashing ZIP](#)

Version: v2.5

ZIP Updated: 09-28-2023

MD5: d7f5f926626b295f7005c4c927158569

这个压缩包里包含两个 ISO 文件，一个是 FreeDOS，另一个是 Linux。两个镜像都包含了必要的工具和文件。你可以使用 iDRAC 虚拟介质启动（译注：速度可能比较慢），也可以在 Windows 系统中使用 [Rufus](#) 将其写入 U 盘。对于 Linux/Unix 系统，可以使用 `dd` 命令，或者其他熟悉的工具写入。如果使用 [Ventoy](#) 进行 U 盘启动，请确保在启动 FreeDOS 时使用 memdisk 模式。

确定阵列卡详细型号

将服务器从 FreeDOS 镜像启动，并输入以下命令来显示阵列卡的具体型号，正常情况下会返回类似下图的结果：

```
info
```

```
C:\>info
DOS/32A -- Protected Mode Run-time Version 7.2
Copyright (C) Supernar Systems, Ltd. 1996-2002
Product Name      : PERC H710 Mini
ChipRevision     : D1
SAS Address      : 5848f690ec06b900
C:\>
```

警告：如果要刷写用于戴尔刀片式服务器（如 M620 和 M820）的阵列卡，必须要用下文标注有「刀片式服务器」的教程。塔式服务器（如 T620）和机架式服务器（如 R720）请使用未标注「刀片式服务器」的教程。

同时，如果你的阵列卡型号不在下面的列表中，请停止操作并[联系我](#)。如果继续操作可能会使其永久损坏。

译注：下面的 B0 和 D1 指的是修订号，也就是上图 ChipRevision 显示的。请根据返回的信息选择：

- 如果显示为 H310 Mini，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H310 Adapter，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710 Mini B0，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710 Adapter B0，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710 Mini D1，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710 Mini D1，并且用于刀片式服务器，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710 Adapter D1，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710P Mini B0，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710P Mini B0，并且用于刀片式服务器，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710P Adapter B0，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710P Mini D1，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710P Mini D1，并且用于刀片式服务器，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H710P Adapter D1，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H810 Adapter B0，请[点这里继续](#)。
- 如果显示为 H810 Adapter D1，请[点这里继续](#)。

对于 H310 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H310 Mini（任何修订号），请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H310 Mini，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
310MNCRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。

如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
H310
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2008(B2)  
PCI Address                  : 00:02:00:00  
SAS Address                  : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)    : 14.01.00.08  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.08  
Firmware Product ID         : 0x2213 (IT)  
Firmware Version            : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor                : LSI  
NVDATA Product ID           : SAS9211-8i  
BIOS Version                 : N/A  
UEFI BSD Version            : N/A  
FCODE Version                : N/A  
Board Name                   : SAS9211-8i  
Board Assembly              : N/A  
Board Tracer Number         : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `310REVRT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H310 大卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H310 Adapter（任何修订号），请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H310 Adapter，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
310FLCRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。

如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
H310
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2008(B2)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.08  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.08  
Firmware Product ID        : 0x2213 (IT)  
Firmware Version           : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID          : SAS9211-8i  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version           : N/A  
FCODE Version              : N/A  
Board Name                 : SAS9211-8i  
Board Assembly             : N/A  
Board Tracer Number        : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `310FLRVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710 B0 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710 Mini B0，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710 Mini B0，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
B0CROSS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。

如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
B0-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(B0)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.09  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.09  
Firmware Product ID        : 0x2214 (IT)  
Firmware Version           : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID          : SAS9205-8e  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version           : N/A  
FCODE Version              : N/A  
Board Name                 : SAS9205-8e  
Board Assembly             : N/A  
Board Tracer Number        : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `B0REVERT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710 B0 大卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710 Adapter B0，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710 Adapter B0，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
BIGB0CRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
B0-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(B0)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.09  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.09  
Firmware Product ID       : 0x2214 (IT)  
Firmware Version          : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID         : SAS9205-8e  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version          : N/A  
FCODE Version              : N/A  
Board Name                 : SAS9205-8e  
Board Assembly             : N/A  
Board Tracer Number       : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `BIGB0RVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710 D1 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710 Mini D1，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710 Mini D1，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：
`D1CROSS`

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
D1-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(D1)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.06  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06  
Firmware Product ID        : 0x2214 (IT)  
Firmware Version           : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID          : SAS9207-8i  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version           : N/A  
FCODE Version              : N/A  
Board Name                 : SAS9207-8i  
Board Assembly             : N/A  
Board Tracer Number        : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `D1REVERT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于刀片式服务器上的 H710 D1 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710 Mini D1，且用于刀片式服务器，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

注意：这部分教程仅用于刀片式服务器 M620 和 M820 等，如下图。



刀片式服务器在标准高度的机架式机箱插装了多个卡式的服务器单元，实现高可用和高密度。如果您使用的是 T620 或 R720 等普通服务器，请勿遵循本节内容。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710 Mini D1，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：
`D1BLDCRS`

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。
如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
D1-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx （此处填写刚才的 SAS 地址）
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number      : 0  
Controller             : SAS2308_2(D1)  
PCI Address           : 00:02:00:00  
SAS Address           : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default) : 14.01.00.06  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06
```



```
Firmware Product ID      : 0x2214 (IT)
Firmware Version         : 20.00.07.00
NVDATA Vendor           : LSI
NVDATA Product ID       : SAS9207-8i
BIOS Version             : N/A
UEFI BSD Version        : N/A
FCODE Version           : N/A
Board Name               : SAS9207-8i
Board Assembly          : N/A
Board Tracer Number     : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `D1BLDRVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710 D1 大卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710 Adapter D1，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710 Adapter D1，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
BIGD1CRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
D1-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(D1)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.06  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06  
Firmware Product ID       : 0x2214 (IT)  
Firmware Version          : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID         : SAS9207-8i  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version          : N/A  
FCODE Version              : N/A  
Board Name                 : SAS9207-8i  
Board Assembly             : N/A  
Board Tracer Number       : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `BIGD1RVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710P B0 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710P Mini B0，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710P Mini B0，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
PB0CROSS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
B0-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(B0)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.09  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.09  
Firmware Product ID       : 0x2214 (IT)  
Firmware Version          : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID         : SAS9205-8e  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version          : N/A  
FCODE Version             : N/A  
Board Name                 : SAS9205-8e  
Board Assembly            : N/A  
Board Tracer Number       : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `PB0REVRT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于刀片式服务器上的 H710P B0 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710P Mini B0，且用于刀片式服务器，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

注意：这部分教程仅用于刀片式服务器 M620 和 M820 等，如下图。



刀片式服务器在标准高度的机架式机箱插装了多个卡式的服务器单元，实现高可用和高密度。如果您使用的是 T620 或 R720 等普通服务器，请勿遵循本节内容。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710P Mini B0，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
B0PBLCRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
B0-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx（此处填写刚才的 SAS 地址）
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number      : 0  
Controller             : SAS2308_2(D1)  
PCI Address           : 00:02:00:00  
SAS Address           : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default) : 14.01.00.06
```

```
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06
Firmware Product ID        : 0x2214 (IT)
Firmware Version           : 20.00.07.00
NVDATA Vendor              : LSI
NVDATA Product ID         : SAS9207-8i
BIOS Version               : N/A
UEFI BSD Version           : N/A
FCODE Version              : N/A
Board Name                 : SAS9207-8i
Board Assembly             : N/A
Board Tracer Number        : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `B0PBLRVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710P B0 大卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710P Adapter B0，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710P Adapter B0，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
BGPB0CRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
B0-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(B0)  
PCI Address                  : 00:02:00:00  
SAS Address                  : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)    : 14.01.00.09  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.09  
Firmware Product ID        : 0x2214 (IT)  
Firmware Version           : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor               : LSI  
NVDATA Product ID          : SAS9205-8e  
BIOS Version                : N/A  
UEFI BSD Version           : N/A  
FCODE Version               : N/A  
Board Name                  : SAS9205-8e  
Board Assembly              : N/A  
Board Tracer Number        : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `BGPB0RVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710P D1 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710P Mini D1，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710P Mini D1，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
PD1CROSS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
D1-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(D1)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.06  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06  
Firmware Product ID       : 0x2214 (IT)  
Firmware Version          : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID         : SAS9207-8i  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version          : N/A  
FCODE Version             : N/A  
Board Name                 : SAS9207-8i  
Board Assembly            : N/A  
Board Tracer Number       : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `PD1REVRT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于刀片式服务器上的 H710P D1 小卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710P Mini D1，且用于刀片式服务器，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

注意：这部分教程仅用于刀片式服务器 M620 和 M820 等，如下图。



刀片式服务器在标准高度的机架式机箱插装了多个卡式的服务器单元，实现高可用和高密度。如果您使用的是 T620 或 R720 等普通服务器，请勿遵循本节内容。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710P Mini D1，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
D1PBLCRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
D1-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number      : 0  
Controller             : SAS2308_2(D1)  
PCI Address           : 00:02:00:00  
SAS Address           : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default) : 14.01.00.06
```

```
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06
Firmware Product ID        : 0x2214 (IT)
Firmware Version           : 20.00.07.00
NVDATA Vendor              : LSI
NVDATA Product ID         : SAS9207-8i
BIOS Version               : N/A
UEFI BSD Version           : N/A
FCODE Version              : N/A
Board Name                 : SAS9207-8i
Board Assembly             : N/A
Board Tracer Number       : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。

如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `D1PBLRVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H710P D1 大卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H710P Adapter D1，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H710P Adapter D1，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
BGPD1CRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
D1-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(D1)  
PCI Address                  : 00:02:00:00  
SAS Address                  : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)    : 14.01.00.06  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06  
Firmware Product ID         : 0x2214 (IT)  
Firmware Version            : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor                : LSI  
NVDATA Product ID           : SAS9207-8i  
BIOS Version                 : N/A  
UEFI BSD Version             : N/A  
FCODE Version                : N/A  
Board Name                   : SAS9207-8i  
Board Assembly               : N/A  
Board Tracer Number         : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `BGPD1RVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H810 B0 大卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H810 Adapter B0，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H810 Adapter B0，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
810B0CRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
B0-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(B0)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.09  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.09  
Firmware Product ID       : 0x2214 (IT)  
Firmware Version          : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID         : SAS9205-8e  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version          : N/A  
FCODE Version              : N/A  
Board Name                 : SAS9205-8e  
Board Assembly            : N/A  
Board Tracer Number       : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `810B0RVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

对于 H810 D1 大卡

如果你已阅读上面的教程，并且显示的阵列卡型号是 H810 Adapter D1，请继续以下操作。否则，请回到[文档起始处](#)。

你现在应该还在 FreeDOS 系统下。确保显示的阵列卡型号是 H810 Adapter D1，并记下或截图输出的 SAS Address，以便稍后将其写回卡中。如果丢失了也没什么大不了的，但最简单的办法是写回原来的地址，而不是生成一个新地址。

清理原固件

在 FreeDOS 中，输入以下命令来清空原厂固件，同时也会写入需要的 SBR：

```
810D1CRS
```

然后，请依照命令行中显示的提示操作（译注：会提示按任意键继续之类）。如果过程中没有错误，就可以使用以下命令重启：

```
reboot
```

Linux 下写入固件

随后，从另一个镜像启动，进入 Linux 系统。

（译注：此处原作者建议通过 SSH 连接，我觉得没有必要，就删掉了这部分。如果你希望用 SSH，可以使用 `ipinfo` 命令获取 IP 地址，然后使用 `user` 作为用户名，`live` 作为密码登入。）

输入命令切换至 root 用户：

```
sudo su -
```

输入命令开始自动化刷入固件：

```
D1-H710
```

如果过程中没有出现意料外的错误，就可以等过程结束后重启，随后再次进入 Linux 系统：

```
reboot
```

备注：由于某些原因，这一次重启可能会出现内核错误。如果无法进入 Linux 系统，手动重启即可（译注：可使用 `Control + Alt + Delete`）。

写入 SAS 地址

回到 Linux 后，使用以下命令写回 SAS 地址：

```
sudo su -  
setsas xxxxxxxxxxxxxxxx (此处填写刚才的 SAS 地址)
```

完成后，再次使用 `info` 命令可以检查卡的信息，返回的结果类似于：

```
Controller Number           : 0  
Controller                  : SAS2308_2(D1)  
PCI Address                 : 00:02:00:00  
SAS Address                 : 5b8ca3a-0-f37a-4500  
NVDATA Version (Default)   : 14.01.00.06  
NVDATA Version (Persistent) : 14.01.00.06  
Firmware Product ID        : 0x2214 (IT)  
Firmware Version           : 20.00.07.00  
NVDATA Vendor              : LSI  
NVDATA Product ID          : SAS9207-8i  
BIOS Version               : N/A  
UEFI BSD Version           : N/A  
FCODE Version              : N/A  
Board Name                 : SAS9207-8i  
Board Assembly             : N/A  
Board Tracer Number        : N/A
```

如果你需要从连接至阵列卡（现在应该叫直通卡）的硬盘启动，你还需要刷入启动固件，这在一定程度上会拖慢启动速度。若需要安装，请[点这里继续](#)。如果不需要，可以跳过，然后就可以关机，插回所有硬盘，然后把之前[改过的 BIOS 设置](#)复原，并且重新安装系统。

如果重启后发现风扇转速异常大，[点这里查看](#)如何解决。

如果你需要将刷过固件后的卡恢复到原厂固件，请从 FreeDOS 系统启动，并执行 `810D1RVT` 命令并按照提示操作。完成后，使用 `reboot` 命令重启。

刷入启动固件

注意：如果你有很多硬盘，刷入启动固件可能会最多增加额外两分钟的启动时间。所以如果你不需要从连接到直通卡的硬盘启动，则不需要刷入启动固件。

如果你需要从连接至适配器的硬盘引导系统，需要刷入启动固件；否则，请跳过。刷入启动固件后，你在电脑开机自检（POST）过程中就可以看到「Press xxx to enter LSI configuration utility」。 （译注：即按下一组快捷键进入直通卡

BIOS 界面。可以手动指定引导盘、查看硬盘状态等。）

译注：此处有两种选择，BIOS 启动固件和 UEFI 启动固件。你可以只刷 BIOS 启动固件或 UEFI 启动固件，也可以两个固件都刷（执行两条命令）。

在 Linux 系统中（你应该尚未重启），如果你需要引导传统模式（BIOS）启动的系统，输入以下命令刷入 BIOS 启动固件：

```
flashboot /root/Bootloaders/mptsas2.rom
```

如果你需要从 UEFI 系统启动，请用以下命令刷入 UEFI 启动固件（适配器允许同时刷入 BIOS 启动固件和 UEFI 启动固件）：

```
flashboot /root/Bootloaders/x64sas2.rom
```

刷写完成后，你可以重启进入正常系统了。如有需要，可以把之前[更改过的 BIOS 设置](#)复原。

风扇问题

警告：进行接下来的设置需要更改默认的风扇设置。如果在较炎热的环境使用服务器，请不要进行设置。

iDRAC 默认情况会把刷入 LSI 直通固件的戴尔阵列卡视为未知设备；同时，刷入直通固件后，iDRAC 将无法读取硬盘的温度等 SMART 信息。在某些情况下，这会导致生命周期控制器（Lifecycle Controller）出现 PCI3018 错误，并且风扇会被设定为 30% 的恒定转速来确保硬盘不会过热。

如果你发现重启后风扇变得比以前更大声并且想消除这个问题，可以使用 IPMITool 或 RACADM 来关闭 `ThirdPartyPCIFanResponse` 这个功能。

在刚才的 Linux 镜像中，已经内置了 `ipmitool` 工具，所以从 Linux 镜像启动是最简单的方法。如果你不想使用 IPMITool，也可以通过 SSH 连接到 iDRAC，然后通过 `racadm` 进行更改。此处会介绍两种方法，请选择一种操作。

第一种：通过 Linux 中的 IPMITool

刚才下载的 Linux 系统中已包含 `ipmitool` 命令。当然，如果你熟悉相关命令，也可以在自己的电脑上进行操作。此处的命令适用于在服务器上运行的 Linux 系统。

为关闭 `ThirdPartyPCIFanResponse`，在 Linux 中运行以下命令：

```
ipmitool -I open raw 0x30 0xce 0 0x16 5 0 0 0 5 0 1 0 0
```

要确认是否已经关闭，运行：

```
ipmitool -I open raw 0x30 0xce 1 0x16 5 0 0 0
```

如果你需要再次打开该功能，运行：

```
ipmitool -I open raw 0x30 0xce 0 0x16 5 0 0 0 5 0 0 0 0
```

第二种：通过 SSH 连接

用 SSH 客户端连接到 iDRAC。你可能需要在 iDRAC web 管理页面中打开 SSH 功能，位置在 概览 > iDRAC 设置 > 网络 > 服务 > SSH。

为关闭 `ThirdPartyPCIFanResponse`，在 SSH 终端中执行：

```
racadm set system.thermalsettings.ThirdPartyPCIFanResponse 0
```

要确认是否已经关闭，运行：

```
racadm get system.thermalsettings.ThirdPartyPCIFanResponse
```

如果你需要再次打开该功能，运行：

```
racadm set system.thermalsettings.ThirdPartyPCIFanResponse 1
```

以上命令来自于[戴尔白皮书](#)。

关于修订编号和部件编号

刚才教程中有提到，阵列卡有 B0 和 D1 两种修订版，他们的主要区别在于链接速度：D1 的链接速度为 PCIe 3.0，而不是 PCIe 2.0。实际上，无论是 3.0 还是 2.0 都几乎不会造成瓶颈，因为就算是 PCIe 2.0，在达到 x4 下的 20 Gbps 全双工带宽之前，首先会达到 SAS 芯片的性能极限。

P 卡（H710P）的区别在于更多的缓存（1GB 比 512MB），但直通模式下，这一点完全无关紧要，因为直通固件不会使用缓存。

无论如何，既然它们的二手价格相同，你不妨购买 D1 版本。请注意，许多 eBay 卖家只是在标题中标注部分内容，因此请尽量在实际图片中核实标签上标注的部件编号是否正确。请注意，大多数卖家都省略了前导 0，因此您会得到更多相同的结果。

以下是不同修订编号的阵列卡对应的部件编号：

- H710 B0 大卡：
 - 017MXW
 - 0NHD8V
 - 由于某些原因，这类卡的价格可能比较高。
 - 你可以选购这类阵列卡用来刷直通，不过如果 LSI 官方的直通卡更便宜，那就没必要了。
- H710 D1 大卡：
 - 0PX45J
 - 0VM02C
 - 由于某些原因，这类卡的价格可能比较高。
 - 你可以选购这类阵列卡用来刷直通，不过如果 LSI 官方的直通卡更便宜，那就没必要了。
- H710P B0 大卡：
 - 0V9RNC
 - 由于某些原因，这类卡的价格可能比较高。
 - 你可以选购这类阵列卡用来刷直通，不过如果 LSI 官方的直通卡更便宜，那就没必要了。
- H710P D1 大卡：

- 07GCGT
- 0XDHXT
- 由于某些原因，这类卡的价格可能比较高。
- 你可以选购这类阵列卡用来刷直通，不过如果 LSI 官方的直通卡更便宜，那就没必要了。
- H810 B0 大卡：
 - 0HVCWY
 - 由于某些原因，这类卡的价格可能比较高。
 - 你可以选购这类阵列卡用来刷直通，不过如果 LSI 官方的直通卡更便宜，那就没必要了。
- H810 D1 大卡：
 - 0NDD93
 - 由于某些原因，这类卡的价格可能比较高。
 - 你可以选购这类阵列卡用来刷直通，不过如果 LSI 官方的直通卡更便宜，那就没必要了。
- H710 B0 小卡：
 - 0MCR5X
 - 0FRH64
- H710 D1 小卡：
 - 05CT6D
- H710 D1 小卡（用于刀片式服务器）：
 - 062P9H
- H710P B0 小卡（用于刀片式服务器）：
 - 081J2H
- H710P D1 小卡（用于刀片式服务器）：
 - 0PK2W9
- H710P B0 小卡：
 - 0TTVVV
 - 0N3V6G
- H710P D1 小卡：
 - 0TY8F9