E4000

E-Series storage systems

NetApp
November 03, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/e-series/maintenance-e4000/replace-battery-e4000.html on November 03, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

E4000 1
更换 E4000 存储系统中的电池 1
步骤1：准备更换电池 1
步骤2：卸下E4000控制器箱 3
第3步：安装新电池 4
第 4 步：重新安装控制器箱 6
第5步：完成电池更换 7
控制器 8
E4000控制器更换要求 8
向 E4000 阵列添加第二个控制器箱 10
更换 E4000 存储系统中的控制器 16
箱 27
更换 E4000 存储系统中的电源 27
更换 E4000 60 驱动器架中的电源箱 29
更换 E4000 60 驱动器架中的风扇箱 32
更换 E4000 存储系统中的 DIMM 34
第 1 步：确定是否需要更换 DIMM 34
第2步：准备更换DIMM 34
第 3 步：拆下控制器箱 37
步骤4：更换DIMM 37
步骤5：重新安装控制器箱 39
第6步：完成DIMM更换 39
驱动器 41
E4000 驱动器更换要求 41
更换驱动器 42
更换 E4000 60 驱动器架中的驱动器抽屉 47
热添加带有 IOM12 或 IOM12B 模块的 E4000 驱动器架 65
主机接口卡 69
升级 E4000 主机接口卡 69
更换 E4000 主机接口卡 74

E4000

更换 E4000 存储系统中的电池

如果SANtricity系统管理器中的Recovery Guru指示“电池出现故障”或“需要更换电池”状态，则必须更换E4000中受影响的电池。为了保护您的数据、必须尽快更换电池。

在 SANtricity 系统管理器中，查看恢复 Guru 中的详细信息，确认问题描述具有电池，并确保不需要先解决任何其他问题。

开始之前

如果您计划更换发生故障的电池，则必须：

- 更换电池。
- ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
- 用于标识连接到控制器箱的每个缆线的标签。
- 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。(要打开System Manager界面、请将浏览器指向控制器的域名或IP地址。)
- 验证是否未使用任何卷，或者是否已在使用这些卷的所有主机上安装多路径驱动程序。

步骤1：准备更换电池

准备更换电池的步骤取决于您采用的是双工配置（两个控制器）还是单工配置（一个控制器）。

如果您采用双工配置，则必须将受影响的控制器置于脱机状态，以便安全地取出故障电池。未置于脱机状态的控制器必须处于联机状态（处于最佳状态）。

如果您采用单工配置，请关闭控制器架，以便安全地取出故障电池。

关闭控制器架电源（单工）

步骤

1. 使用SANtricity系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   - 在 System Manager 中：
     i. 选择*支持›支持中心›诊断*。
     ii. 选择 * 收集配置数据 * 。
     iii. 单击 * 收集 * 。

     此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。
   - 或者，您也可以使用以下命令行界面命令备份配置数据库：

s存取存储阵列 `dbmDatabase sourceLocation=Onboard contentType=all file="filename" ;`

2. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件对问题描述进行故障排除。系统会将有关存储阵列的清单，状态和性能数据保存在一个文件中。

   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

3. 确保存储阵列与所有已连接主机之间未发生任何 I/O 操作。例如，您可以执行以下步骤：

   a. 停止涉及从存储映射到主机的 LUN 的所有进程。
   b. 确保没有应用程序向从存储映射到主机的任何 LUN 写入数据。
   c. 卸载与阵列上的卷关联的所有文件系统。

   停止主机 I/O 操作的确切步骤取决于主机操作系统和配置，这些步骤不在本说明的范围之内。如果您不确定如何停止环境中的主机 I/O 操作，请考虑关闭主机。

   可能的数据丢失--如果在执行I/O操作时继续此过程，可能会丢失数据。

4. 等待缓存中的所有数据写入驱动器。

   需要将缓存数据写入驱动器时，控制器背面的绿色缓存活动 LED 亮起。您必须等待此 LED 关闭。

5. 从 SANtricity System Manager 的左侧面板中，选择菜单：Storage[Operations in Progress]。
6. 确认所有操作均已完成，然后再继续下一步。
7. 关闭控制器架上的两个电源开关。
8. 等待控制器架上的所有 LED 熄灭。

使控制器脱机（双工）

步骤

1. 在 SANtricity 系统管理器中，查看恢复 Guru 中的详细信息，确认问题描述具有电池，并确保不需要先解决任何其他问题。
2. 从 Recovery Guru 的 Details 区域中，确定要更换的电池。
3. 使用SANtricity系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   ◦ 在 System Manager 中：

i. 选择*支持›支持中心›诊断*。

ii. 选择 * 收集配置数据 * 。

iii. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。

◦ 或者，您也可以使用以下命令行界面命令备份配置数据库：

s存取存储阵列 `dbmDatabase sourceLocation=Onboard contentType=all file="filename" ；`

4. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
5. 如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件对问题描述进行故障排除。系统会将有关存储阵列的清单，状态和性能数据保存在一个文件中。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

   文件将保存在浏览器的"Downloads"文件夹中、名称为support-data.7z。
6. 如果控制器尚未脱机，请立即使用 SANtricity 系统管理器将其脱机。
   ◦ 在 SANtricity 系统管理器中：
      i. 选择菜单：硬件[控制器和组件]以显示控制器。
      ii. 选择要置于脱机状态的控制器。
      iii. 从上下文菜单中，选择 * 置于脱机状态 * ，然后确认要执行此操作。

      如果您正在使用尝试脱机的控制器访问 SANtricity 系统管理器，则会显示 SANtricity 系统管理器不可用消息。选择 * 连接到备用网络连接 * 以使用另一个控制器自动访问 SANtricity 系统管理器。

   ◦ 或者，您也可以使用以下命令行界面命令使控制器脱机：

   对于控制器**A**： `set controller [a] availability=offline`

   对于控制器**B**： `set controller [b] availability=offline`
7. 等待SANtricity系统管理器将控制器的状态更新为脱机。
8. 从Recovery Guru中选择*重新检查*，并确认*详细信息*区域中的*确定删除*字段显示*是*。这表示可以安全地继续卸下控制器箱。

步骤2：卸下E4000控制器箱

您需要从控制器架中取出控制器箱，以便取出电池。

开始之前

确保您已具备以下条件：

- ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
- 用于标识连接到控制器箱的每个缆线的标签。

步骤

1. 断开控制器箱的所有缆线。

   To prevent degraded performance, do not twist, fold, pinch, or step on the cables.

2. 如果控制器箱上的主机端口使用 SFP+ 收发器，请保持安装状态。
3. 确认控制器背面和控制器面板上的“Cache Active (缓存活动)”LED是否熄灭。

   如果任一LED亮起、则表示控制器仍在使用电池电源。在继续此过程之前、所有LED都必须熄灭。

4. 挤压凸轮把手上的闩锁、直到其释放、完全打开凸轮把手以从中间板释放控制器箱、然后用双手将控制器箱从机箱中拉出一半。

第3步：安装新电池

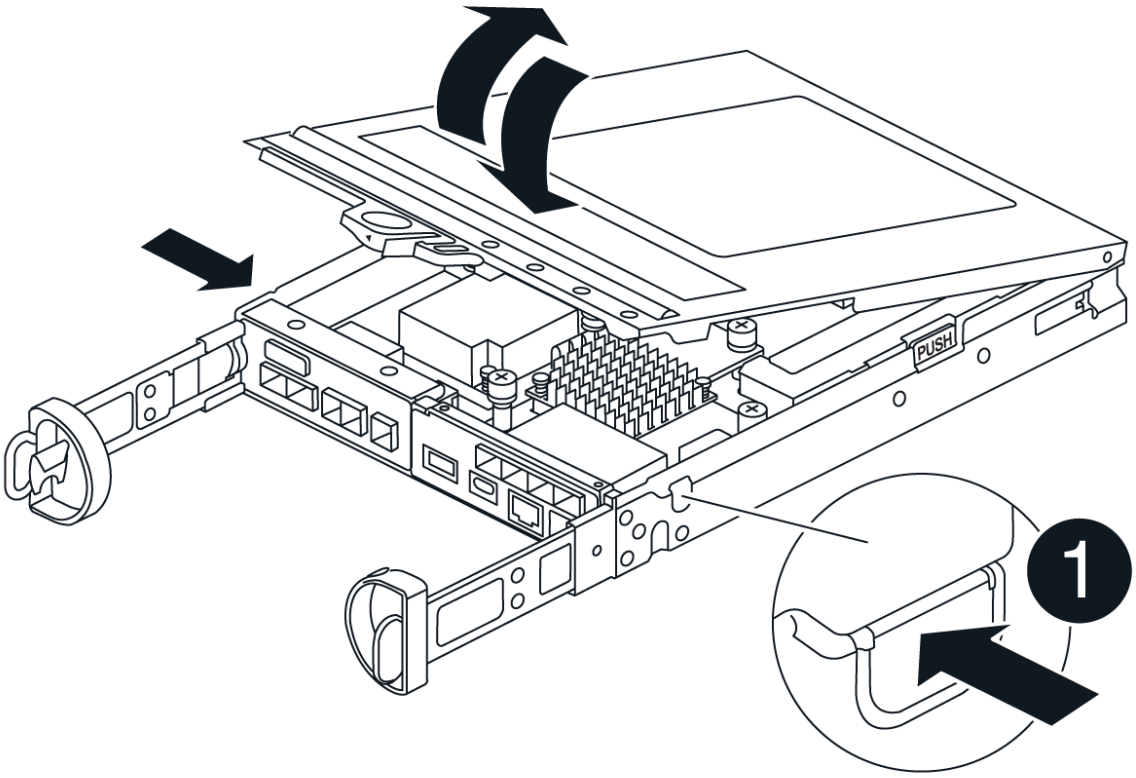
您必须取出故障电池并进行更换。

步骤

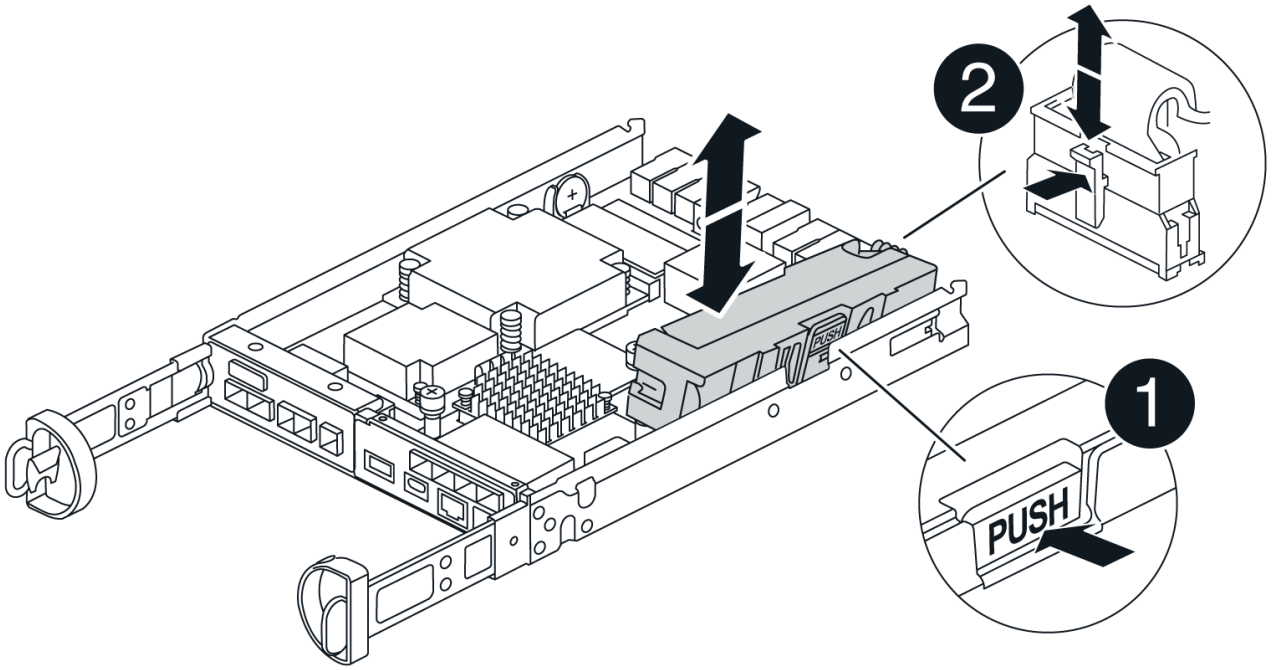
1. 拆开新电池的包装、将其放在无静电的平坦表面上。

   为了安全地遵守 IATA 规定，更换电池在发货时的荷电状态（ SoC ）不超过 30% 。重新接通电源时，请记住，在更换电池电量已满且其完成初始学习周期之前，写入缓存不会恢复。

2. 如果您尚未接地，请正确接地。
3. 从机箱中卸下控制器箱。
4. 翻转控制器箱、将其放在平坦、稳定的表面上。
5. 按下控制器箱两侧的蓝色按钮以松开护盖、然后向上旋转护盖、使其脱离控制器箱、从而打开护盖。



6. 在控制器箱中找到电池。
7. 从控制器箱中取出发生故障的电池：
    a. 推动控制器箱侧面的电池释放卡舌。
    b. 向上滑动电池、直至其脱离固定支架、然后将电池从控制器箱中提出。
    c. 从控制器箱中拔下电池。



1
电池释放卡舌
2
电池电源连接器

8. Remove the replacement battery from its package.安装更换电池：
   a. 将蓄电池连接器插回控制器箱上的插槽。

      确保连接器锁定在主板上的电池插槽中。

   b. 将电池与金属板侧壁上的固定支架对齐。
   c. 向下滑动电池释放卡舌，直至电池闩锁卡入到位并卡入侧壁的开口中。
9. 重新安装控制器箱盖并将其锁定到位。

第 4 步：重新安装控制器箱

更换控制器箱中的组件后、将其重新安装到机箱中。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 如果尚未更换控制器箱上的盖子、请进行更换。
3. 将控制器翻转，使可拆卸盖朝下。
4. 在凸轮把手处于打开位置的情况下、将控制器完全滑入磁盘架中。
5. 更换缆线。

If you removed the media converters (QSFPs or SFPs), remember to reinstall them if you are using fiber optic cables.

6. 使用钩环带将缆线绑定到缆线管理设备。

第5步：完成电池更换

完成电池更换的步骤取决于您使用的是双工(两个控制器)还是单工(一个控制器)配置。

启动控制器（单工）

步骤

1. 打开控制器架背面的两个电源开关。
   - 请勿在启动过程中关闭电源开关，此过程通常需要 90 秒或更短的时间才能完成。
   - 每个磁盘架中的风扇在首次启动时声音非常大。启动期间发出较大的噪音是正常的。
2. 控制器恢复联机后、检查控制器架的警示LED。

   如果状态不是最佳状态或任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并检查电池和控制器箱是否已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱和电池。

   如果无法解决此问题，请联系技术支持。如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

3. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择收集支持数据。
   c. 单击收集。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

使控制器联机（双工）

步骤

1. 使用 SANtricity 系统管理器使控制器联机。
   - 在 SANtricity 系统管理器中：
     i. 选择菜单：Hardware[Controller & Components]。
     ii. 选择要置于联机状态的控制器。
     iii. 从上下文菜单中选择 * 置于联机状态 * ，然后确认要执行此操作。

     系统将控制器置于联机状态。
   - 或者，您也可以使用以下命令行界面命令将控制器重新联机：

     对于控制器**A**: `set controller [a] availability=online`；

对于控制器**B**： `set controller [b] availability=online;`

2. 控制器恢复联机后、检查控制器架的警示LED。

   如果状态不是最佳状态或任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并检查电池和控制器箱是否已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱和电池。

   > 如果无法解决此问题，请联系技术支持。如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

3. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。

   a. 选择 **Storage › Volumes**。从*所有卷*页面，验证是否已将卷分发给其首选所有者。选择 **ellipse icon › Change volume ownership** 以查看卷所有者。

   b. 如果卷全部由首选所有者所有，请继续执行第 4 步。

   c. 如果没有返回任何卷，则必须手动返回卷。转到 省略号图标 › 重新分配卷。

   d. 如果在自动分发或手动分发之后只有部分卷返回给其首选所有者、则必须检查Recovery Guru以了解主机连接问题。

   e. 如果不存在Recovery Guru、或者在执行Recovery Guru步骤后、卷仍未返回到其首选所有者、请联系支持部门。

4. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。

   b. 选择 * 收集支持数据 * 。

   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

下一步是什么?

您的电池更换已完成。您可以恢复正常操作。

控制器

E4000控制器更换要求

在更换或添加 E4000 控制器之前，请查看要求和注意事项。

每个控制器箱都包含一个控制器卡和一个电池。您可以将另一个控制器添加到单工配置中，也可以更换出现故障的控制器。

添加第二个控制器的要求

您可以向E4000控制器架的单工版本添加第二个控制器箱。在添加第二个控制器之前，您必须：

- 与当前安装的控制器箱部件号相同的新控制器箱。

这不适用于StorageGRID设备。

- 连接新控制器端口所需的所有缆线，收发器，交换机和主机总线适配器（ HBA ）。

  有关兼容硬件的信息，请参阅 "NetApp 互操作性表"或 "NetApp Hardware Universe"。

- 主机上安装了多路径驱动程序，以便您可以同时使用这两个控制器。有关说明，请参阅 "Linux 快速配置"、"Windows 快速配置"或 "VMware 快速配置"。
- ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
- 1 号十字螺丝刀。
- 用于标识新缆线的标签。
- 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。(要打开System Manager界面、请将浏览器指向控制器的域名或IP地址。)

  您也可以使用命令行界面（ CLI ）执行某些过程。对于SANtricity系统管理器(11.60及更高版本)、您可以从系统管理器下载命令行界面软件包(zip文件)。为此，请进入System Manager中的*设置>系统>加载项>命令行界面*。然后，您可以从操作系统提示符处执行问题描述命令行界面命令，例如 DOS C： 提示符。

更换控制器的要求

更换发生故障的控制器箱时、您必须从原始控制器箱中取出电池、HIC和DIMM、然后将其安装到更换用的控制器箱中。

您可以通过以下两种方式确定控制器箱是否发生故障：

- SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 可指示您更换控制器箱。
- 控制器箱上的琥珀色警示 LED 亮起，表示控制器出现故障。

在更换控制器之前，您必须具备以下条件：

- 与要更换的控制器箱部件号相同的替代控制器箱。
- ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
- 用于标识连接到控制器箱的每个缆线的标签。
- 1 号十字螺丝刀。
- 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。(要打开System Manager界面、请将浏览器指向控制器的域名或IP地址。)

  您也可以使用命令行界面（ CLI ）执行某些过程。对于SANtricity系统管理器(11.60及更高版本)、您可以从系统管理器下载命令行界面软件包(zip文件)。为此，请进入System Manager中的*设置>系统>加载项>命令行界面*。然后，您可以从操作系统提示符处执行问题描述命令行界面命令，例如 DOS C： 提示符。

双工配置要求

如果控制器架具有两个控制器（双工配置），则只要满足以下条件，您就可以在存储阵列启动并执行主机 I/O 操作时更换控制器箱：

- 磁盘架中的第二个控制器箱处于最佳状态。

- SANtricity 系统管理器中恢复 Guru 的详细信息区域中的 * 确定删除 * 字段显示 * 是 * ，表示删除此组件是安全的。

单工配置要求

如果您只有一个控制器箱（单工配置），则在更换控制器箱之前，无法访问存储阵列上的数据。您必须停止主机 I/O 操作并关闭存储阵列。

向 **E4000** 阵列添加第二个控制器箱

您可以在 E4000 阵列中添加第二个控制器箱。

关于此任务

向E4012控制器架的单工版本再添加一个控制器箱。此操作步骤也称为单工到双工转换，即联机操作步骤。执行此操作步骤时，您可以访问存储阵列上的数据。

开始之前

确保您已具备以下条件：

- 与当前安装的控制器箱部件号相同的新控制器箱。（请参见步骤 1 以验证部件号。）
- ESD 腕带，或者采取其他防静电预防措施。
- 1 号十字螺丝刀。
- 用于标识新缆线的标签。有关兼容硬件的信息，请参阅 "NetApp 互操作性表"或 "NetApp Hardware Universe"。
- 连接新控制器端口所需的所有缆线，收发器，交换机和主机总线适配器（ HBA ）。
- 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。(要打开System Manager界面、请将浏览器指向控制器的域名或IP地址。)

第 **1** 步：验证新控制器的部件号

确认新控制器的部件号与当前安装的控制器相同。

步骤

1. 拆开新控制器箱的包装，将其放在无静电的平面上。请保存好所有包装材料、以便在运输发生故障的控制器箱时使用。
2. 找到控制器箱背面的 MAC 地址和 FRU 部件号标签。
3. 在 SANtricity 系统管理器中，找到已安装控制器箱的更换部件号。
   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 找到标有控制器图标的控制器架。
   c. 单击控制器图标 。
   d. 选择控制器，然后单击 * 下一步 * 。
   e. 在 * 基本 * 选项卡上，记下控制器的 * 更换部件号 * 。
4. 确认已安装控制器的更换部件号与新控制器的 FRU 部件号相同。

可能无法访问数据—如果两个部件号不同，请勿尝试此过程。如果存在不匹配的控制器、则会导致新控制器在联机时锁定。

5. 使用SANtricity系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。在System Manager中执行以下操作：

   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择 * 收集配置数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      该文件保存在浏览器的*Downloads*文件夹中，名称为*configurationData-<arrayName>－<dateTime>．7z*。

第 **2** 步：安装主机接口卡

如果当前安装的控制器包含主机接口卡(Host Interface Card、HIC)、则必须在第二个控制器箱中安装相同型号的HIC。

步骤

1. 打开新HIC的包装、并确认其与现有HIC相同。

   可能丢失数据访问：安装在两个控制器箱中的HIC必须相同。如果更换的 HIC 与要更换的 HIC 不同，请勿尝试使用此操作步骤。如果存在不匹配的 HIC 发生原因，则会在新控制器联机时使其锁定。

2. 将HIC卡挡板从控制器模块中垂直滑出、以将其卸下。
3. 取出HIC卡并将其与主板上的插槽对齐。
4. 轻轻向下推插卡，将其插入插槽。
5. 拧紧三个翼形螺钉。

   小心不要过度拧紧螺钉、否则可能会损坏HIC卡。

6. 重新安装HIC卡挡板。

第 **3** 步：收集支持数据

在更换组件之前和之后收集支持数据，以确保在更换组件无法解决问题时，您可以向技术支持发送一整套日志。

步骤

1. 在 SANtricity 系统管理器的主页页面中，确保存储阵列处于最佳状态。

   如果状态不是最佳状态，请使用 Recovery Guru 或联系技术支持以解决此问题。请勿继续使用此操作步骤。

2. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。

b. 选择 * 收集支持数据 * 。

c. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

3. 确保存储阵列与所有已连接主机之间未发生任何 I/O 操作。例如，您可以执行以下步骤：

- 停止涉及从存储映射到主机的 LUN 的所有进程。
- 确保没有应用程序向从存储映射到主机的任何 LUN 写入数据。
- 卸载与阵列上的卷关联的所有文件系统。

停止主机 I/O 操作的确切步骤取决于主机操作系统和配置，这些步骤不在本说明的范围之内。如果您不确定如何停止环境中的主机 I/O 操作，请考虑关闭主机。

可能的数据丢失—如果在执行I/O操作时继续此过程，则可能会丢失数据。

第 **4** 步：将配置更改为双工

在将另一个控制器添加到控制器架之前，您必须通过安装新的 NVSRAM 文件并使用命令行界面将存储阵列设置为双工来将配置更改为双工。NVSRAM 文件的双工版本包含在 SANtricity OS 软件（控制器固件）的下载文件中。

步骤

1. 将最新的 NVSRAM 文件从 NetApp 支持站点下载到您的管理客户端。

a. 在SANtricity系统管理器中，选择*Support›Upgrade Center*。在标有 "NetApp OS 软件升级 " 的区域中，单击 * SANtricity SANtricity OS 下载 * 。

b. 在 NetApp 支持站点中，选择 * E 系列 SANtricity 操作系统控制器软件 * 。

c. 按照联机说明选择要安装的 NVSRAM 版本，然后完成文件下载。请务必选择双工版本的NVS(a)(文件名称末尾的“D”接近)。

文件名类似于： * 。 N290X-830834-D01.DLP *

2. 使用 SANtricity 系统管理器升级文件。

存在数据丢失或存储阵列损坏的风险—升级期间请勿更改存储阵列。为存储阵列供电。

您可以在升级前运行状况检查期间取消此操作，但不能在传输或激活期间取消此操作。

- 在 SANtricity 系统管理器中：

i. 在 * SANtricity OS 软件升级 * 下，单击 * 开始升级 * 。

ii. 在 * 选择控制器 NVSRAM 文件 * 旁边，单击 * 浏览 * ，然后选择下载的 NVSRAM 文件。

iii. 单击 * 启动 * ，然后确认要执行此操作。

升级将开始，并发生以下情况：

- 升级前运行状况检查将开始。如果升级前运行状况检查失败，请使用 Recovery Guru 或联系技术支持以解决此问题。

- 控制器文件将被传输并激活。所需时间取决于存储阵列配置。
- 控制器会自动重新启动以应用新设置。

◦ 或者，您也可以使用以下命令行界面命令执行升级：

```
download storageArray NVSRAM file="filename"
healthCheckMelOverride=FALSE;
```

在此命令中、 `filename`是双工版本的控制器NV(SRM)文件(名称中带有“D”的文件)的文件路径和文件名。将文件路径和文件名用双引号（ "" ）括起来。例如：

```
file="C:\downloads\N290X-830834-D01.dlp"
```

3. （可选）要查看已升级内容的列表，请单击 * 保存日志 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * latest-upgrade-log-timestamp.txt 。

◦ 升级控制器 NVSRAM 后，在 SANtricity 系统管理器中验证以下内容：

- 转至硬件页面，确认所有组件均已显示。
- 转到“软件和固件清单”对话框(转到*Support›Upgrade Center*，然后单击“软件和固件清单”链接)。验证新的软件和固件版本。

◦ 升级控制器 NVSRAM 时，在激活过程中，应用于现有 NVSRAM 的所有自定义设置都将丢失。激活过程完成后，您必须再次将自定义设置应用于 NVSRAM 。

4. 使用 CLI 命令将存储阵列设置更改为双工。要使用命令行界面、您可以在下载命令行界面软件包后打开命令提示符。

◦ 在命令提示符处：

i. 使用以下命令将阵列从单工切换到双工：

```
set storageArray redundancyMode=duplex;
```

ii. 使用以下命令重置控制器。

```
reset controller [a];
```

控制器重新启动后、将显示"Alternate controller missing"(缺少备用控制器)错误消息。此消息指示控制器 A 已成功转换为双工模式。在安装第二个控制器并连接主机缆线之前，此消息会一直显示。

第 **5** 步：卸下控制器挡片

在安装第二个控制器之前，请先卸下控制器挡片。控制器挡片安装在只有一个控制器的控制器架中。

步骤

1. 按压控制器空挡凸轮把手上的闩锁，直到其释放，然后打开右侧的凸轮把手。
2. 将空控制器箱滑出磁盘架并放在一旁。

   卸下控制器挡片后，挡板将摆动到位，以阻止空托架。

步骤**6**：安装第二个控制器箱

安装另一个控制器箱以将单工配置更改为双工配置。

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 将控制器箱翻转，使可拆卸盖朝下。
3. Align the end of the controller module with the opening in the chassis, and then gently push the controller module halfway into the system.
4. With the cam handle in the open position, firmly push the controller module in until it meets the midplane and is fully seated, and then close the cam handle to the locked position.

   Do not use excessive force when sliding the controller module into the chassis to avoid damaging the connectors.The controller begins to boot as soon as it is seated in the chassis.

5. If you have not already done so, reinstall the cable management device.
6. 使用钩环带将缆线绑定到缆线管理设备。

第 **7** 步：添加第二个控制器

完成添加第二个控制器的过程，确认其工作正常，重新安装双工 NVSRAM 文件，在控制器之间分布卷以及收集支持数据。

步骤

1. 将控制器置于联机状态。
   a. 在System Manager中，导航到*硬件*页面。
   b. 选择 * 显示控制器的背面 * 。
   c. 选择更换的控制器。
   d. 从下拉列表中选择 * 置于联机状态 * 。
2. 在控制器启动时，检查控制器 LED 。

   重新建立与另一控制器的通信时：

   - 琥珀色警示 LED 仍保持亮起状态。
   - 主机链路 LED 可能亮起，闪烁或熄灭，具体取决于主机接口。
3. 使用以下CLI命令将阵列设置从单工更新为双工：

   ```
   set storageArray redundancyMode=duplex;
   ```

4. 控制器恢复联机后，确认其状态为最佳，并检查控制器架的警示 LED 。

如果状态不是最佳状态或任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并检查控制器箱是否已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱。

如果无法解决此问题，请联系技术支持。

5. 使用 SANtricity 系统管理器重新安装 NVSRAM 文件的双工版本。

   此步骤可确保两个控制器具有相同版本的此文件。

   存在数据丢失或存储阵列损坏的风险—请勿在升级期间更改存储阵列。为存储阵列供电。

   使用 SANtricity 系统管理器安装新的 NVSRAM 文件时，必须安装 SANtricity OS 软件。如果您已安装最新版本的 SANtricity OS 软件，则必须重新安装该版本。

   a. 单击*硬件›支持›升级中心*以确保安装了最新版本的SANtricity操作系统。根据需要安装最新版本。
   b. 在System Manager中，转到*升级中心*。
   c. 在 * SANtricity OS 软件升级 * 下，单击 * 开始升级 * 。
   d. 单击 * 浏览 * ，然后选择 SANtricity OS 软件文件。
   e. 单击 * 浏览 * ，然后选择控制器 NVSRAM 文件。
   f. 单击 * 开始 * ，然后确认您要执行此操作。

      此时将开始传输控制操作。

6. 控制器重新启动后，可以选择在控制器 A 和新控制器 B 之间分布卷
   a. 选择*存储›卷*。
   b. 在"所有卷"选项卡中，选择 **ellipse icon › Change Ownership**。
   c. 在文本框中键入以下命令： `change ownership`

      此时将启用更改所有权按钮。

   d. 对于要重新分布的每个卷，从 * 首选所有者 * 列表中选择 * 控制器 B* 。
   e. 单击 * 更改所有权 * 。

      此过程完成后，更改卷所有权对话框将显示 * 首选所有者 * 和 * 当前所有者 * 的新值。

7. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

下一步是什么?

添加第二个控制器的过程已完成。您可以恢复正常操作。

更换 **E4000** 存储系统中的控制器

您可以更换发生故障的控制器箱。

开始之前

确保您已具备以下条件：

- 与要更换的控制器箱部件号相同的替代控制器箱。
- ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
- 用于标识连接到控制器箱的每个缆线的标签。
- 1 号十字螺丝刀。
- 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。（要打开 System Manager 界面，请将浏览器指向控制器的域名或 IP 地址。）

第 **1** 步：准备更换控制器

准备通过保存驱动器安全密钥，备份配置和收集支持数据来更换控制器箱。然后、您可以停止主机I/O操作并将控制器置于脱机状态或关闭。

关闭控制器架电源（单工）

步骤

1. 如果可能，请记下控制器上当前安装的 SANtricity OS 软件版本。打开SANtricity系统管理器并选择*支持›升级中心›查看软件和固件清单*。
2. 如果启用了驱动器安全功能，请确保存在已保存的密钥，并且您知道安装该密钥所需的密码短语。

   > 可能无法访问数据—如果存储阵列中的所有驱动器均已启用安全保护，则新控制器将无法访问存储阵列，直到您使用SANtricity Storage Manager中的“企业管理”窗口解锁受保护的驱动器为止。

   要保存密钥（可能无法保存，具体取决于控制器的状态）：

   a. 在SANtricity系统管理器中，选择*设置›系统*。
   b. 在 * 驱动器安全密钥管理 * 下，选择 * 备份密钥 * 。
   c. 在 * 定义密码短语 / 重新输入密码短语 * 字段中，输入并确认此备份副本的密码短语。
   d. 单击 * 备份 * 。
   e. 将您的关键信息记录在安全位置，然后单击 * 关闭 * 。
3. 使用 SANtricity 系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   ◦ 在 System Manager 中：

      i. 选择支持›支持中心›诊断。

ii. 选择 * 收集配置数据 * 。

iii. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。

- 或者，您也可以使用以下命令行界面命令备份配置数据库：

```
s存取存储阵列 dbmDatabase sourceLocation=Onboard contentType=all
file="filename" ；
```

4. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件对问题描述进行故障排除。系统会将有关存储阵列的清单，状态和性能数据保存在一个文件中。

a. 选择支持›支持中心›诊断。

b. 选择 * 收集支持数据 * 。

c. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

5. 确保存储阵列与所有已连接主机之间未发生任何 I/O 操作。例如，您可以执行以下步骤：

- 停止涉及从存储映射到主机的 LUN 的所有进程。
- 确保没有应用程序向从存储映射到主机的任何 LUN 写入数据。
- 卸载与阵列上的卷关联的所有文件系统。

停止主机 I/O 操作的确切步骤取决于主机操作系统和配置，这些步骤不在本说明的范围之内。如果您不确定如何停止环境中的主机 I/O 操作，请考虑关闭主机。

可能的数据丢失—如果在执行I/O操作时继续此过程，则可能会丢失数据。

6. 等待缓存中的所有数据写入驱动器。

需要将缓存数据写入驱动器时，控制器背面的绿色缓存活动 LED 亮起。您必须等待此 LED 关闭。

7. 从 SANtricity 系统管理器的主页中，选择 * 查看正在执行的操作 * 。
8. 确认所有操作均已完成，然后再继续下一步。
9. 关闭控制器架上的两个电源开关。
10. 等待控制器架上的所有 LED 熄灭。
11. 从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * ，然后确认详细信息区域中的 * 确定删除 * 字段显示 * 是 * ，表示可以安全删除此组件。除非更换控制器箱，否则无法访问存储阵列上的数据。

使控制器脱机（双工）

步骤

1. 拆开新控制器箱的包装，将其放在无静电的平面上。

   请保存包装材料，以便在运输故障控制器箱时使用。

2. 找到控制器箱背面的 MAC 地址和 FRU 部件号标签。
3. 在 SANtricity 系统管理器中，找到要更换的控制器箱的更换部件号。

   如果控制器出现故障并需要更换，则更换部件号将显示在 Recovery Guru 的 Details 区域中。如果您需要手动查找此编号，请按照以下步骤操作：

   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 找到标有控制器图标的控制器架。
   c. 单击控制器图标。
   d. 选择控制器，然后单击 * 下一步 * 。
   e. 在 * 基本 * 选项卡上，记下控制器的 * 更换部件号 * 。

4. 确认故障控制器的更换部件号与更换控制器的 FRU 部件号相同。

   可能无法访问数据—如果两个部件号不同，请勿尝试此过程。如果存在不匹配的控制器、则会导致新控制器在联机时锁定。

5. 使用 SANtricity 系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   - 在 System Manager 中：
     i. 选择*支持›支持中心›诊断*。
     ii. 选择 * 收集配置数据 * 。
     iii. 单击 * 收集 * 。

     此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。

   - 或者，您也可以使用以下命令行界面命令备份配置数据库：

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard
     contentType=all file="filename";
     ```

6. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件对问题描述进行故障排除。系统会将有关存储阵列的清单，状态和性能数据保存在一个文件中。

   a. 选择支持›支持中心›诊断。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。

c. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

7. 如果控制器尚未脱机，请立即使用 SANtricity 系统管理器将其脱机。

- 在 SANtricity 系统管理器中：
  i. 选择菜单：硬件[控制器和组件]。
  ii. 选择要置于脱机状态的控制器。
  iii. 从上下文菜单中，选择 * 置于脱机状态 * ，然后确认要执行此操作。

> 如果您正在使用尝试脱机的控制器访问 SANtricity 系统管理器，则会显示 SANtricity 系统管理器不可用消息。选择连接到备用网络连接以使用其他控制器自动访问SANtricity系统管理器。

- 或者，您也可以使用以下命令行界面命令使控制器脱机：

对于控制器**A**： `set controller [a] availability=offline`

对于控制器**B**： `set controller [b] availability=offline`

8. 等待 SANtricity System Manager 将控制器状态更新为脱机。

> 更新状态之前，请勿开始任何其他操作。

9. 从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * ，然后确认详细信息区域中的 * 确定删除 * 字段显示 * 是 * ，表示可以安全删除此组件。

第 **2** 步：删除故障控制器

将故障箱更换为新箱。

步骤

1. 拆下控制器箱。
   a. 戴上 ESD 腕带或采取其他防静电预防措施。
   b. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
   c. 断开控制器箱的所有缆线。

> To prevent degraded performance, do not twist, fold, pinch, or step on the cables.

   d. 如果需要、请卸下SFP收发器。
   e. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。

需要将缓存数据写入驱动器时，控制器背面的绿色缓存活动 LED 亮起。您必须等待此 LED 熄灭，然后才能卸下控制器箱。

f. 挤压凸轮把手上的闩锁、直到其释放、完全打开凸轮把手以从中板释放控制器箱、然后用两只手将控制器箱拉出机箱。

g. 翻转控制器箱、将其放在平坦、稳定的表面上。

h. 按下控制器箱两侧的蓝色按钮以松开护盖、然后向上旋转护盖、使其脱离控制器箱、从而打开护盖。

第3步：取出电池

从受损控制器中取出电池、然后将其安装在更换用的控制器中。

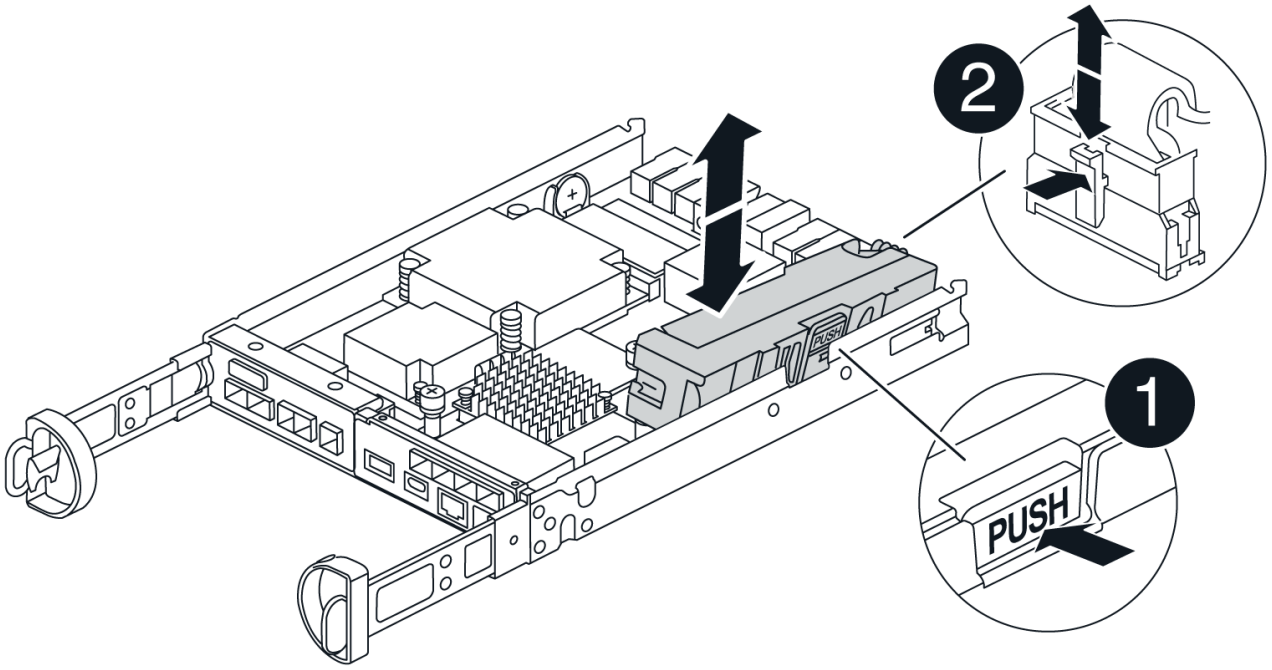
步骤

1. 从控制器箱中取出电池：

   a. 按下控制器箱侧面的蓝色按钮。

   b. 向上滑动电池、直至其脱离固定支架、然后将电池从控制器箱中提出。

   c. 通过以下方法拔下电池插头：按压电池插头表面的夹子以从插座中释放电池插头、然后从插座中拔下电池电缆。



1	
电池释放卡舌	
2	
电池电源连接器	

2. 将电池移至更换用的控制器箱并进行安装：

   a. 将电池与金属板侧壁上的固定支架对齐。

   b. 向下滑动电池组、直至电池闩锁卡入到位并卡入侧壁的开口中。

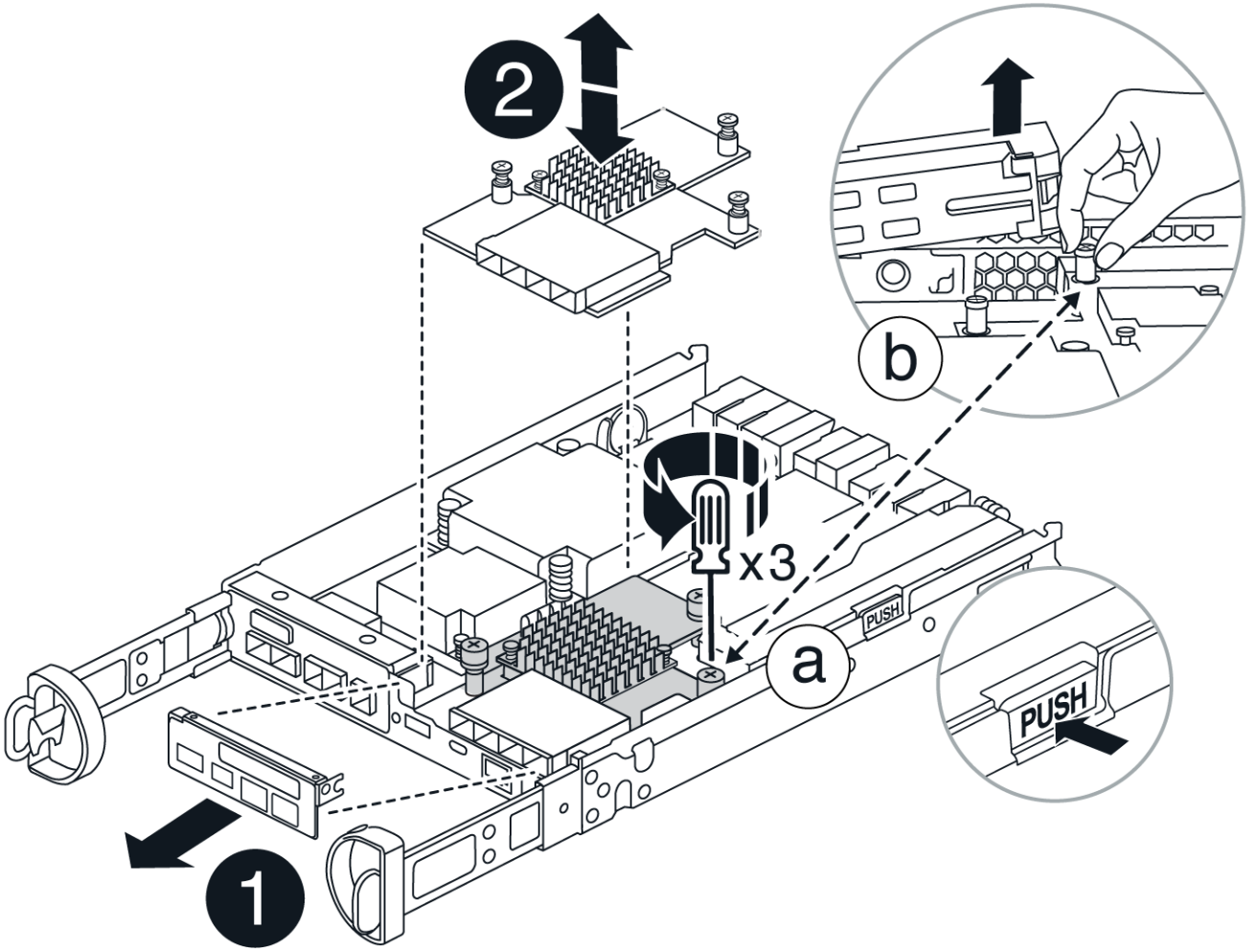
请勿插入电池。在将其余组件移至更换用的控制器箱后、您需要将其插入。

第 4 步：卸下 HIC

从受损控制器模块卸下HIC挡板和PCIe HIC卡。

步骤

1. 将HIC挡板从控制器模块中垂直滑出、以将其卸下。



2. 拧松HIC上的翼形螺钉。

您可以用手指或螺丝刀拧松翼形螺钉。

3. 竖直向上提起HIC、将其放在防静电表面上。

第5步：移动DIMM

从受损控制器箱中取出DIMM、然后将其安装到更换用的控制器箱中。

步骤

1. 找到控制器箱上的DIMM。

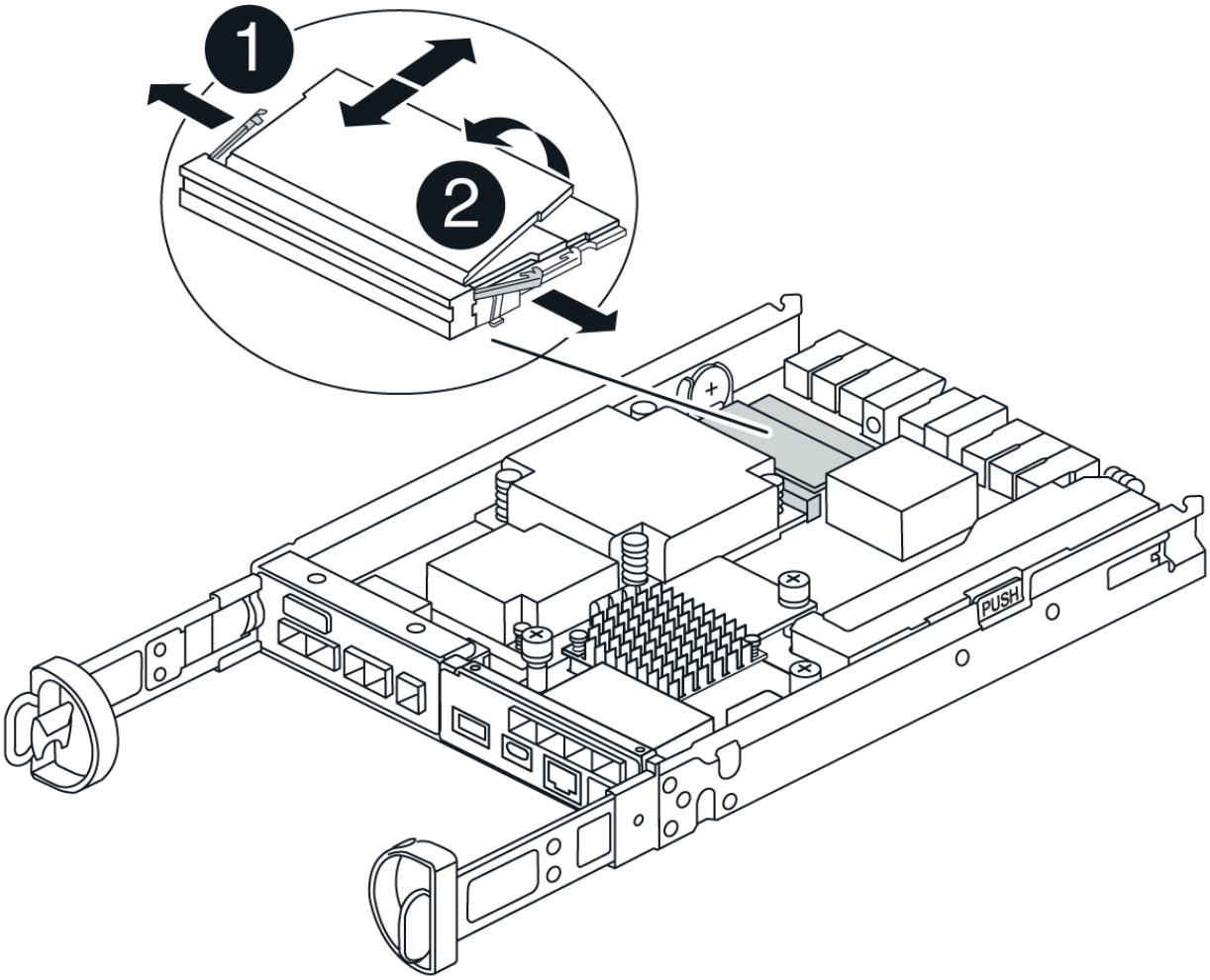
记下DIMM在插槽中的位置、以便可以按正确的方向将DIMM插入更换用的控制器箱中的同一位置。从受损控制器箱中卸下DIMM：

a. 通过缓慢地拉开DIMM两侧的DIMM弹出卡舌、从插槽中弹出DIMM。

   DIMM将向上旋转一点。

b. 将DIMM旋转到最远位置、然后将DIMM滑出插槽。

   Carefully hold the DIMM by the edges to avoid pressure on the components on the DIMM circuit board.



1	
DIMM ejector tabs	
2	
DIMM	

2. 确认电池未插入更换用的控制器箱。

3. 在替代控制器中将DIMM安装在受损控制器中的相同位置：

   a. Push carefully, but firmly, on the top edge of the DIMM until the ejector tabs snap into place over the notches at the ends of the DIMM.

      The DIMM fits tightly in the slot, but should go in easily.If not, realign the DIMM with the slot and reinsert it.

      Visually inspect the DIMM to verify that it is evenly aligned and fully inserted into the slot.

4. 对另一个DIMM重复上述步骤。

第 6 步：安装 HIC

将HIC安装到更换用的控制器箱中。

步骤

1. 将替代HIC插头上的插槽与主板上的插槽对齐、然后将卡轻轻地垂直插入插槽中。
2. 拧紧HIC上的三个翼形螺钉。
3. 重新安装HIC板。

第7步：安装电池

将电池安装到更换用的控制器箱中。

步骤

1. 将蓄电池插头重新插入控制器箱上的插座。

   确保插头锁定在主板上的电池插槽中。

2. 将电池与金属板侧壁上的固定支架对齐。
3. 向下滑动电池组、直至电池闩锁卡入到位并卡入侧壁的开口中。
4. 重新安装控制器箱盖并将其锁定到位。

第 8 步：完成控制器更换

重新建立与控制器架的连接、收集支持数据并恢复操作。

打开控制器架电源(单工)

步骤

1. 将替代控制器安装到磁盘架中。

   a. 如果您尚未接地，请正确接地。

   b. 将控制器翻转，使可拆卸盖朝下。

   c. 在凸轮把手处于打开位置的情况下、将控制器完全滑入磁盘架中。

   d. 更换缆线。

If you removed the media converters (QSFPs or SFPs), remember to reinstall them if you are using fiber optic cables.

e. 使用钩环带将缆线绑定到缆线管理设备。

f. 打开控制器架的电源。

g. 等待E4000控制器重新启动。

h. 确定如何为替代控制器分配 IP 地址。

为替代控制器分配IP地址的步骤取决于您是否使用DHCP服务器将管理端口连接到网络以及是否所有驱动器都受到保护。

如果管理端口 1 连接到使用 DHCP 服务器的网络，则新控制器将从 DHCP 服务器获取其 IP 地址。此值可能与原始控制器的 IP 地址不同。

2. 如果存储阵列具有安全驱动器，请导入驱动器安全密钥；否则，请转至下一步。对于包含所有安全驱动器的存储阵列，或者混合使用安全驱动器和非安全驱动器的存储阵列，请遵循以下相应的操作步骤。

Unsecure drives 是指未分配的驱动器，全局热备用驱动器，或者属于卷组或池的驱动器，这些驱动器不受驱动器安全功能的保护。安全驱动器是指使用驱动器安全性为其分配的驱动器、这些驱动器属于安全卷组或磁盘池。

◦ * 仅限安全驱动器（无非安全驱动器） * ：

i. 访问存储阵列的命令行界面（ CLI ）。

ii. 在控制器上加载相应的单工NV单一 管理器。

例如： `download storageArray NVSRAM file=\"N4000-881834-SG4.dlp\" forceDownload=TRUE;`

iii. 加载单工NVRAM后确认控制器为*最佳*。

iv. 如果使用外部安全密钥管理， "在控制器上设置外部密钥管理"。

v. 如果使用内部安全密钥管理、请输入以下命令以导入安全密钥：

```
import storageArray securityKey file="C:/file.slk"
passPhrase="passPhrase";
```

其中：

- `C ： /file.slk` 表示驱动器安全密钥的目录位置和名称
- `passPhrase`是在导入安全密钥、控制器重新启动、新控制器采用存储阵列的已保存设置后解锁文件所需的密码短语。

vi. 转至下一步以确认新控制器是否处于最佳状态。

◦ * 混合使用安全驱动器和非安全驱动器 * ：

i. 收集支持包并打开存储阵列配置文件。

ii. 找到并记录所有不安全驱动器的位置，这些位置可在支持包中找到。
iii. 关闭系统电源。
iv. 删除不安全的驱动器。
v. 更换控制器。
vi. 打开系统电源。
vii. 在SANtricity系统管理器中，选择*设置›系统*。
viii. 在安全密钥管理部分中，选择 * 创建 / 更改密钥 * 以创建新的安全密钥。
ix. 选择 * 解锁安全驱动器 * 以导入您保存的安全密钥。
x. 运行 `set allDrives nativeState` CLI 命令。
xi. 控制器将自动重新启动。
xii. 等待控制器启动，并等待七段显示器显示托盘编号或闪烁的 L5 。
xiii. 关闭系统电源。
xiv. 重新安装不安全的驱动器。
xv. 使用 SANtricity 系统管理器重置控制器。
xvi. 打开系统电源，等待七段显示器显示托盘编号。
xvii. 转至下一步以确认新控制器是否处于最佳状态。

3. 在 SANtricity 系统管理器中，确认新控制器处于最佳状态。
   a. 选择菜单：硬件[控制器和组件]。
   b. 对于控制器架，选择 * 显示磁盘架的背面 * 。
   c. 选择您更换的控制器箱。
   d. 选择 * 查看设置 * 。
   e. 确认控制器的 * 状态 * 为最佳状态。
   f. 如果状态不是最佳状态，请突出显示控制器，然后选择 * 置于联机状态 * 。
4. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

   此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

使控制器联机（双工）

步骤

1. 将替代控制器安装到磁盘架中。
   a. 如果您尚未接地，请正确接地。
   b. 如果尚未更换控制器箱上的盖子、请进行更换。
   c. 将控制器翻转，使可拆卸盖朝下。

d. 在凸轮把手处于打开位置的情况下、将控制器完全滑入磁盘架中。

e. 更换缆线。

> If you removed the media converters (QSFPs or SFPs), remember to reinstall them if you are using fiber optic cables.

f. 使用钩环带将缆线绑定到缆线管理设备。

g. 如果原始控制器使用 DHCP 作为 IP 地址，请在替代控制器背面的标签上找到 MAC 地址。请您的网络管理员将您删除的控制器的 DNS/network 和 IP 地址与替代控制器的 MAC 地址相关联。

> 如果原始控制器未使用 DHCP 作为 IP 地址，则新控制器将采用您删除的控制器的 IP 地址。

2. 将控制器置于联机状态。

a. 在System Manager中，导航到*硬件*页面。

b. 选择 * 显示控制器的背面 * 。

c. 选择更换的控制器。

d. 从下拉列表中选择 * 置于联机状态 * 。

3. 在控制器启动时，检查控制器 LED 。

- 控制器上的琥珀色警示 LED 会亮起，然后熄灭，除非出现错误。
- 主机链路 LED 可能亮起，闪烁或熄灭，具体取决于主机接口。

4. 控制器恢复联机后，确认其状态为最佳，并检查控制器架的警示 LED 。

如果状态不是最佳状态，或者任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并且控制器箱已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱。

> 如果无法解决此问题，请联系技术支持。

5. 如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器将所有卷重新分配给其首选所有者。

a. 选择*存储›卷*。

b. 选择*省略号图标 › 重新分配卷*。

6. 单击*硬件›支持›升级中心*以确保安装了最新版本的SANtricity OS软件(控制器固件)。

根据需要安装最新版本。

7. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

a. 选择*支持›支持中心›诊断*。

b. 选择 * 收集支持数据 * 。

c. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

下一步是什么?

控制器更换已完成。您可以恢复正常操作。

箱

更换 **E4000** 存储系统中的电源

您可以更换E4000中的电源。

开始之前

- 查看 Recovery Guru 中的详细信息，确认电源有问题描述。从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * ，以确保不需要先解决任何其他问题。
- 检查电源上的琥珀色警示 LED 是否亮起，表示电源或其集成风扇出现故障。如果磁盘架中的两个电源的琥珀色警示 LED 均亮起，请联系技术支持以获得帮助。
- 确保您已具备以下条件：
  - 您的控制器架或驱动器架型号支持的替代电源。

    请勿混用不同电压类型的PSU。请始终像这样替换。

  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
  - 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。(要打开System Manager界面、请将浏览器指向控制器的域名或IP地址。)

第 **1** 步：准备更换电源

准备更换 12 驱动器或 24 驱动器控制器架或驱动器架中的电源。

步骤

1. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持>支持中心>诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。
2. 在 SANtricity 系统管理器中，确定哪个电源出现故障。

   您可以在 Recovery Guru 的 Details 区域中找到此信息，也可以查看为磁盘架显示的信息。
   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 查看*Shelf*下拉列表右侧的电源和风扇图标，确定哪个磁盘架的电源出现故障。

      如果组件出现故障，其中一个或两个图标将显示为红色。
   c. 当您找到带有红色图标的磁盘架时，请选择其中一个电源。

d. 在 * 电源 * 和 * 风扇 * 选项卡上，查看电源风扇箱，电源和风扇的状态，以确定必须更换的电源。

必须更换状态为 * 失败 * 的组件。

如果磁盘架中的第二个电源箱没有 * 最佳 * 状态，请勿尝试热插拔出现故障的电源。请联系技术支持以获得帮助。

3. 从存储阵列的背面，查看警示 LED 以找到需要卸下的电源。

您必须更换警示 LED 亮起的电源。

第 **2** 步：卸下故障电源

卸下故障电源，以便更换为新的电源。

步骤

1. 拆开新电源的包装，将其放在驱动器架附近的水平表面上。

Save all packing materials for use when returning the failed power supply.

2. Turn off the power supply and disconnect the power cables:
   a. 关闭磁盘架上的电源开关。
   b. 打开电源线固定器，然后从电源拔下电源线。
   c. 从电源设备拔下电源线。
3. Squeeze the latch on the power supply cam handle, and then open the cam handle to fully release the power supply from the mid plane.
4. Use the cam handle to slide the power supply out of the system.

When removing a power supply, always use two hands to support its weight.

第 **3** 步：安装新的电源

安装新电源以更换故障电源。

步骤

1. 确保新电源的开关位于 * 关闭 * 位置。
2. Using both hands, support and align the edges of the power supply with the opening in the system chassis, and then gently push the power supply into the chassis using the cam handle.

The power supplies are keyed and can only be installed one way.

将电源滑入系统时，请勿用力过大；否则可能会损坏连接器。

3. Close the cam handle so that the latch clicks into the locked position and the power supply is fully seated.
4. Reconnect the power supply cabling:
   a. 将电源线重新连接到电源和电源。

b. 使用电源线固定器将电源线固定到电源。

5. 打开新电源箱的电源。

第 **4** 步：完成电源更换

确认新电源正常工作，收集支持数据并恢复正常运行。

步骤

1. 在新电源上，检查绿色电源 LED 是否亮起，琥珀色警示 LED 是否熄灭。
2. 在 SANtricity 系统管理器的恢复 Guru 中，选择 * 重新检查 * 以确保问题已解决。
3. 如果仍报告出现故障的电源，请重复中的步骤 第 2 步：卸下故障电源和中的 第 3 步：安装新的电源。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
4. 删除防静电保护。
5. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持>支持中心>诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。
6. 按照套件随附的 RMA 说明将故障部件退回 NetApp 。

下一步是什么?

电源更换已完成。您可以恢复正常操作。

更换 **E4000 60** 驱动器架中的电源箱

您可以将 E4000 阵列中的电源箱更换为 60 个驱动器的磁盘架，其中包括以下磁盘架类型：

- E4060控制器架
- DE460C 驱动器架

关于此任务

每个 60 驱动器控制器架或驱动器架都包含两个电源箱，以实现电源冗余。如果电源箱发生故障，您必须尽快更换它，以确保磁盘架具有冗余电源。

您可以在存储阵列启动并执行主机 I/O 操作时更换电源箱， 只要磁盘架中的第二个电源箱处于最佳状态，并且 SANtricity System Manager 中 Recovery Guru 的详细信息区域中的 * 确定删除 * 字段显示 * 是 * 。

执行此任务时，另一个电源箱会为两个风扇供电，以确保设备不会过热。

开始之前

- 查看 Recovery Guru 中的详细信息，确认有一个带有电源箱的问题描述，然后从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * ，以确保不需要先处理任何其他项目。

- 检查电源箱上的琥珀色警示 LED 是否亮起，表示此箱存在故障。如果磁盘架中的两个电源箱的琥珀色警示 LED 均亮起，请联系技术支持以获得帮助。
- 确保您已具备以下条件：
  - 您的控制器架或驱动器架型号支持的替代电源箱。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。

第 1 步：准备更换电源箱

准备更换 60 驱动器控制器架或驱动器架中的电源箱。

步骤

1. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持中心>诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。
2. 在 SANtricity 系统管理器中，确定哪个电源箱出现故障。
   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 查看*磁盘架*下拉列表右侧的电源图标，确定哪个磁盘架的电源箱出现故障。

      如果组件发生故障，此图标将为红色。
   c. 当您找到带有红色图标的磁盘架时，请选择电源箱或红色电源图标。
   d. 在 * 电源 * 选项卡上，查看电源箱的状态以确定必须更换的电源箱。

      必须更换状态为 * 失败 * 的组件。

      如果磁盘架中的第二个电源箱没有 * 最佳 * 状态，请勿尝试热插拔出现故障的电源箱。请联系技术支持以获得帮助。

      您还可以在 Recovery Guru 的 Details 区域中找到有关发生故障的电源箱的信息，或者查看为磁盘架显示的信息，或者查看 Support 下的 Event Log 并按组件类型进行筛选。
3. 从存储阵列的背面，查看警示 LED 以找到需要卸下的电源箱。

   您必须更换警示 LED 亮起的电源箱。

第 2 步：拆下发生故障的电源箱

拆下发生故障的动力箱，以便用新的动力箱进行更换。

步骤

1. Put on antistatic protection.

2. 拆开新电源箱的包装，将其放在磁盘架附近的水平表面上。

   请保存所有包装材料，以便在退回发生故障的电源箱时使用。

3. 关闭需要拆下的电源箱上的电源开关。
4. 打开需要卸下的电源箱的电源线固定器，然后从电源箱中拔下电源线。
5. 按下电源箱凸轮把手上的橙色闩锁，然后打开凸轮把手，以便从中板完全释放电源箱。
6. 使用凸轮把手将电源箱滑出磁盘架。

   拆除电源箱时，请始终用双手支撑其重量。

第 **3** 步：安装新的电源箱

安装新的电源箱以更换发生故障的电源箱。

步骤

1. 确保新电源箱的开关处于 OFF 位置。
2. 用双手支撑电源箱的边缘并将其与系统机箱中的开口对齐，然后使用凸轮把手将电源箱轻轻推入机箱，直到其锁定到位。

   将电源箱滑入系统时，请勿用力过大；否则可能会损坏连接器。

3. 合上凸轮把手，使闩锁卡入到锁定位置，并且电源箱完全就位。
4. 将电源线重新连接到电源箱，然后使用电源线固定器将电源线固定到电源箱。
5. 打开新电源箱的电源。

第 **4** 步：完全更换电源箱

确认新的电源箱正常工作，收集支持数据并恢复正常运行。

步骤

1. 在新的电源箱上，检查绿色电源 LED 是否亮起，琥珀色警示 LED 是否熄灭。
2. 在 SANtricity 系统管理器的恢复 Guru 中，选择 * 重新检查 * 以确保问题已解决。
3. 如果仍报告出现故障的电源箱，请重复中的步骤 第 2 步：拆下发生故障的电源箱 和中的 第 3 步：安装新的电源箱。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
4. 删除防静电保护。
5. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持中心>诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

6. 按照套件随附的 RMA 说明将故障部件退回 NetApp 。

下一步是什么?

您的电源箱更换已完成。您可以恢复正常操作。

更换 **E4000 60** 驱动器架中的风扇箱

您可以将 E4000 阵列中的风扇箱更换为 60 个驱动器的磁盘架，其中包括以下磁盘架类型：

- E4060控制器架
- DE460C 驱动器架

关于此任务

每个 60 驱动器控制器架或驱动器架都包含两个风扇箱。如果风扇箱发生故障，您必须尽快更换，以确保磁盘架有足够的散热。

* 可能的设备损坏 * - 如果在打开电源的情况下执行此操作步骤，则必须在 30 分钟内完成此操作，以防止设备过热。

开始之前

- 查看 Recovery Guru 中的详细信息以确认风扇箱具有问题描述，然后从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * 以确保不需要先处理其他项目。
- 检查风扇箱上的琥珀色警示 LED 是否亮起，表示风扇出现故障。如果磁盘架中的两个风扇箱的琥珀色警示 LED 均亮起，请联系技术支持以获得帮助。
- 确保您已具备以下条件：
  - 控制器架或驱动器架型号支持的替代风扇箱（风扇）。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。

第 **1** 步：准备更换风扇箱

准备通过收集存储阵列的支持数据并查找故障组件来更换 60 驱动器控制器架或驱动器架中的风扇箱。

步骤

1. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持中心>诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

2. 在 SANtricity 系统管理器中，确定哪个风扇箱出现故障。
   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 查看*磁盘架*下拉列表右侧的风扇图标、确定哪个磁盘架具有故障风扇箱。

如果组件发生故障，此图标将为红色。

c. 当您找到带有红色图标的磁盘架时，请选择风扇箱或红色风扇图标。

d. 在 * 风扇 * 选项卡上，查看风扇箱的状态以确定必须更换的风扇箱。

必须更换状态为 * 失败 * 的组件。

如果磁盘架中的第二个风扇箱没有 * 最佳 * 状态，请勿尝试热插拔出现故障的风扇箱。请联系技术支持以获得帮助。

您还可以在 Recovery Guru 的 Details 区域中找到有关故障风扇箱的信息，也可以查看 Support 下的 Event Log ，并按组件类型进行筛选。

3. 从存储阵列的背面，查看警示 LED 以找到需要卸下的风扇箱。

您必须更换警示 LED 亮起的风扇箱。

第 2 步：拆下发生故障的风扇箱并安装新的风扇箱

拆下发生故障的风扇箱，以便用新的风扇箱进行更换。

如果未关闭存储阵列的电源，请确保在 30 分钟内卸下并更换风扇箱，以防止系统过热。

步骤

1. 拆开新风扇箱的包装，将其放在磁盘架附近的水平表面上。

Save all packing material for use when returning the failed fan.

2. 按下橙色卡舌以释放风扇箱手柄。
3. 使用风扇箱把手将风扇箱拉出磁盘架。
4. 将更换用的风扇箱完全滑入磁盘架，然后移动风扇箱手柄，直到其与橙色卡舌锁定为止。

第 3 步：完成风扇箱更换

确认新的风扇箱工作正常，收集支持数据并恢复正常运行。

步骤

1. 检查新风扇箱上的琥珀色警示 LED 。

更换风扇箱后，警示 LED 将保持亮起状态（稳定琥珀色），而固件将检查风扇箱是否安装正确。The LED goes off after this process is complete.

2. 在 SANtricity 系统管理器的恢复 Guru 中，选择 * 重新检查 * 以确保问题已解决。
3. 如果仍报告出现故障的风扇箱，请重复中的步骤 第 2 步：拆下发生故障的风扇箱并安装新的风扇箱。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
4. 删除防静电保护。
5. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

a. 选择*支持中心>诊断*。

b. 选择 * 收集支持数据 * 。

c. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

6. 按照套件随附的 RMA 说明将故障部件退回 NetApp 。

下一步是什么?

风扇箱更换已完成。您可以恢复正常操作。

更换 E4000 存储系统中的 DIMM

如果存在内存不匹配或DIMM出现故障、您可以更换E4000中的DIMM。

开始之前

- 请确保未使用任何卷，或者在使用这些卷的所有主机上安装了多路径驱动程序。
- 确保您已具备以下条件：
  - 更换用的 DIMM 。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
  - 一个无静电的平面工作区。
  - 用于标识连接到控制器箱的每个缆线的标签。
  - 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。(要打开System Manager界面、请将浏览器指向控制器的域名或IP地址。)

第 1 步：确定是否需要更换 DIMM

在更换 DIMM 之前，请验证控制器的缓存大小。

步骤

1. 访问控制器的存储阵列配置文件。在SANtricity系统管理器中，转到*Support*›**Support Center**。从支持资源页面中，选择 * 存储阵列配置文件 * 。
2. 向下滚动或使用搜索字段查找 * 数据缓存模块 * 信息。
3. 如果存在以下情况之一、请记下DIMM的位置、然后继续执行本节中的其余过程、以更换控制器上的DIMM：
   a. 发生故障的 DIMM 或 DIMM 报告 * 数据缓存模块 * 不是最佳模块。
   b. 具有不匹配 * 数据缓存模块 * 容量的 DIMM 。

第2步：准备更换DIMM

通过保存驱动器安全密钥、备份配置和收集支持数据来准备更换DIMM。然后、您可以停止主机I/O操作并将控制器置于脱机状态或关闭。

关闭控制器架电源（单工）

在单工配置中、关闭控制器架电源、以便可以安全地卸下和更换DIMM。

步骤

1. 使用SANtricity系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   - 在 System Manager 中：
     i. 选择*支持›支持中心›诊断*。
     ii. 选择 * 收集配置数据 * 。
     iii. 单击 * 收集 * 。

     此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。

   - 或者，您也可以使用以下命令行界面命令备份配置数据库：

     s存取存储阵列 `dbmDatabase sourceLocation=Onboard contentType=all file="filename"` ；

2. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件对问题描述进行故障排除。系统会将有关存储阵列的清单，状态和性能数据保存在一个文件中。

   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

   此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

3. 确保存储阵列与所有已连接主机之间未发生任何 I/O 操作。例如，您可以执行以下步骤：

   a. 停止涉及从存储映射到主机的 LUN 的所有进程。
   b. 确保没有应用程序向从存储映射到主机的任何 LUN 写入数据。
   c. 卸载与阵列上的卷关联的所有文件系统。

   停止主机 I/O 操作的确切步骤取决于主机操作系统和配置，这些步骤不在本说明的范围之内。如果您不确定如何停止环境中的主机 I/O 操作，请考虑关闭主机。

   可能的数据丢失--如果在执行I/O操作时继续此过程，可能会丢失数据。

4. 等待缓存中的所有数据写入驱动器。

需要将缓存数据写入驱动器时，控制器背面的绿色缓存活动 LED 亮起。您必须等待此 LED 关闭。

5. 从 SANtricity 系统管理器的主页中，选择 * 查看正在执行的操作 * 。
6. 确认所有操作均已完成，然后再继续下一步。
7. 关闭控制器架上的两个电源开关。
8. 等待控制器架上的所有 LED 熄灭。

使控制器脱机（双工）

在双工配置中、将控制器置于脱机状态、以便可以安全地卸下和更换DIMM。

步骤

1. 在 SANtricity 系统管理器中，查看 Recovery Guru 中的详细信息，确认问题描述中的内存不匹配，并确保不需要先解决任何其他问题。
2. 从 Recovery Guru 的 Details 区域中，确定要更换的 DIMM 。
3. 使用SANtricity系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   - 在 System Manager 中：
     i. 选择*支持›支持中心›诊断*。
     ii. 选择 * 收集配置数据 * 。
     iii. 单击 * 收集 * 。

     该文件将保存在浏览器的"Downloads"文件夹中，名称为*configurationData-<arrayName>－<dateTime>．7z*。

4. 如果控制器尚未脱机，请立即使用 SANtricity 系统管理器将其脱机。
   a. 选择菜单：硬件[控制器和组件]
   b. 选择要置于脱机状态的控制器。
   c. 从上下文菜单中，选择 * 置于脱机状态 * ，然后确认要执行此操作。

   如果您正在使用尝试脱机的控制器访问 SANtricity 系统管理器，则会显示 SANtricity 系统管理器不可用消息。选择 * 连接到备用网络连接 * 以使用另一个控制器自动访问 SANtricity 系统管理器。

5. 等待SANtricity系统管理器将控制器的状态更新为脱机。

   更新状态之前，请勿开始任何其他操作。

6. 从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * ，然后确认详细信息区域中的确定删除字段显示是，表示可以安全删除此组件。

第 3 步：拆下控制器箱

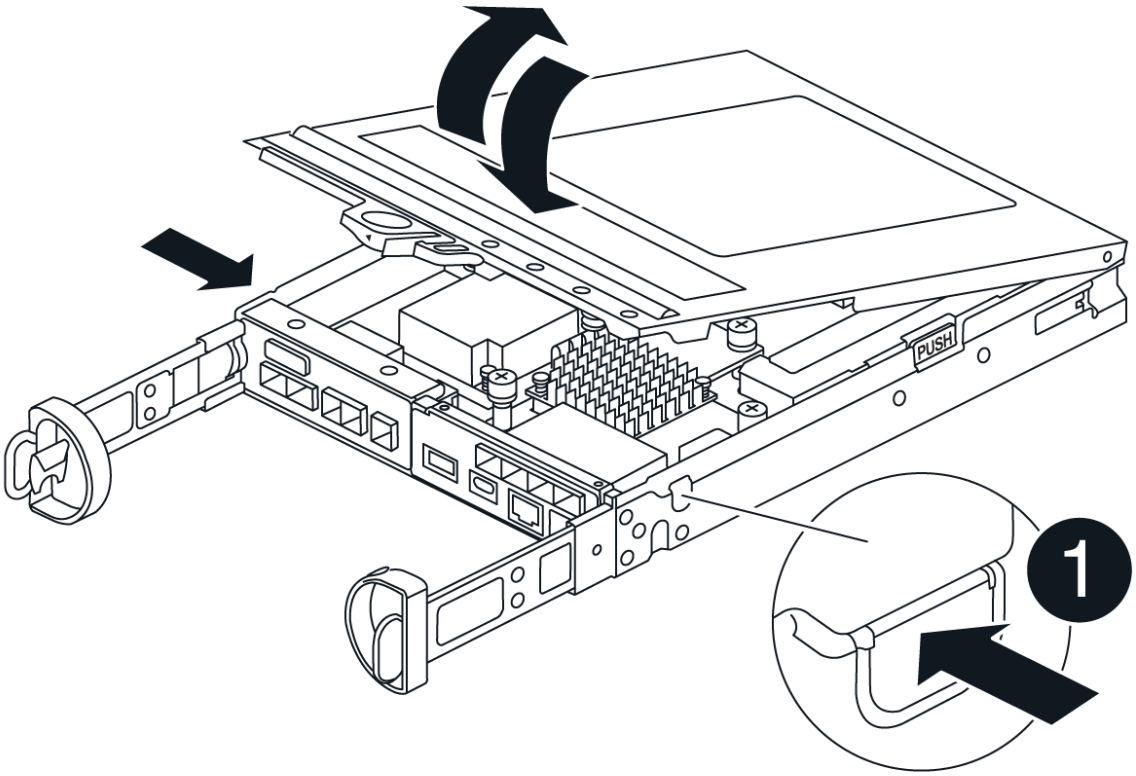
从系统中卸下控制器箱、然后卸下控制器箱盖。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 松开将缆线绑在缆线管理设备上的黏扣带、然后从控制器箱中拔下系统缆线和SFP (如果需要)、并记录缆线的连接位置。

   Leave the cables in the cable management device so that when you reinstall the cable management device, the cables are organized.

3. 从控制器箱的左侧和右侧拆下缆线管理设备并将其放在一旁。
4. 挤压凸轮把手上的闩锁、直到其释放、完全打开凸轮把手以从中板释放控制器箱、然后用两只手将控制器箱拉出机箱。
5. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。
6. 翻转控制器箱、将其放在平坦、稳定的表面上。
7. 按下控制器箱两侧的蓝色按钮以松开护盖、然后向上旋转护盖、使其脱离控制器箱、从而打开护盖。



步骤4：更换DIMM

找到控制器内的DIMM、将其卸下并更换。

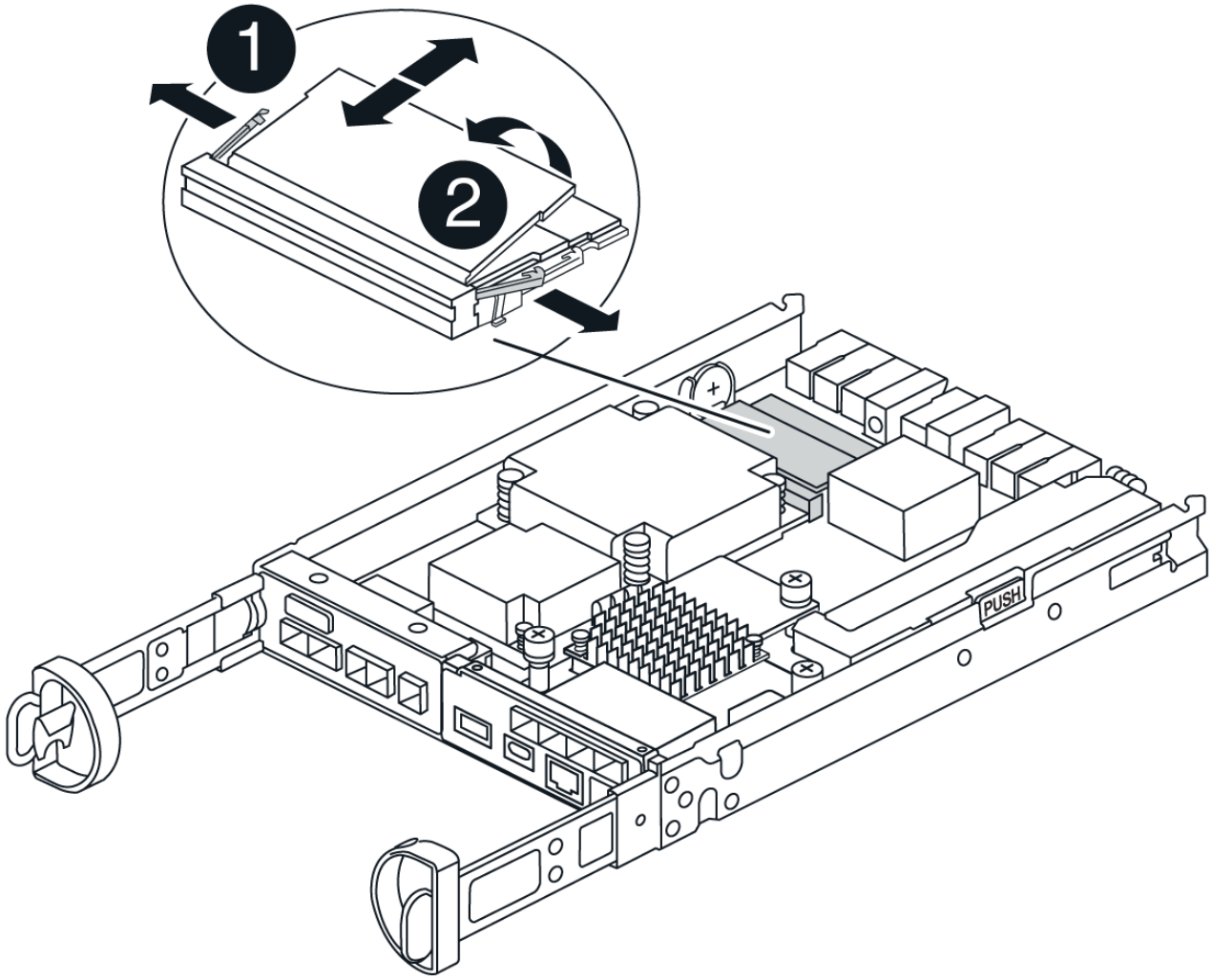
步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 找到控制器箱上的DIMM。
3. 记下DIMM在插槽中的方向和位置、以便可以按正确的方向插入更换用的DIMM。
4. Eject the DIMM from its slot by slowly pushing apart the two DIMM ejector tabs on either side of the DIMM, and then slide the DIMM out of the slot.

   DIMM将向上旋转一点。

5. 将DIMM旋转到最远位置、然后将DIMM滑出插槽。

Carefully hold the DIMM by the edges to avoid pressure on the components on the DIMM circuit board.



1	
DIMM ejector tabs	
2	

DIMM

6. Remove the replacement DIMM from the antistatic shipping bag, hold the DIMM by the corners, and align it to the slot.

   The notch among the pins on the DIMM should line up with the tab in the socket.

7. Insert the DIMM squarely into the slot.

   The DIMM fits tightly in the slot, but should go in easily.If not, realign the DIMM with the slot and reinsert it.

   Visually inspect the DIMM to verify that it is evenly aligned and fully inserted into the slot.

8. Push carefully, but firmly, on the top edge of the DIMM until the ejector tabs snap into place over the notches at the ends of the DIMM.
9. 重新安装控制器箱盖。

步骤5：重新安装控制器箱

将控制器箱重新安装到机箱中。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 如果尚未更换控制器箱上的盖子、请进行更换。
3. 将控制器翻转，使可拆卸盖朝下。
4. 在凸轮把手处于打开位置的情况下、将控制器完全滑入磁盘架中。
5. 更换缆线。

   If you removed the media converters (QSFPs or SFPs), remember to reinstall them if you are using fiber optic cables.

6. 使用钩环带将缆线绑定到缆线管理设备。

第6步：完成DIMM更换

启动控制器（单工）

将控制器置于联机状态，收集支持数据并恢复操作。

步骤

1. 在控制器启动时，检查控制器 LED 。

   重新建立与另一控制器的通信时：

   - 琥珀色警示 LED 仍保持亮起状态。
   - 主机链路 LED 可能亮起，闪烁或熄灭，具体取决于主机接口。

2. 当控制器恢复联机后、确认其状态为"Optimal"(最佳)并检查控制器架的警示LED。

   如果状态不是最佳状态，或者任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并且控制器箱已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱。注：如果无法解决此问题、请联系技术支持。

3. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

使控制器联机（双工）

将控制器置于联机状态，收集支持数据并恢复操作。

步骤

1. 将控制器置于联机状态。
   a. 在 System Manager 中，导航到硬件页面。
   b. 选择*控制器和组件*。
   c. 选择已更换 DIMM 的控制器。
   d. 从下拉列表中选择 * 置于联机状态 * 。
2. 在控制器启动时，检查控制器 LED 。

   重新建立与另一控制器的通信时：

   - 琥珀色警示 LED 仍保持亮起状态。
   - 主机链路 LED 可能亮起，闪烁或熄灭，具体取决于主机接口。
3. 当控制器恢复联机后、确认其状态为"Optimal"(最佳)并检查控制器架的警示LED。

   如果状态不是最佳状态，或者任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并且控制器箱已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱。注：如果无法解决此问题、请联系技术支持。

4. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
   a. 选择 **Storage › Volumes**。从*所有卷*页面，验证是否已将卷分发给其首选所有者。选择 **ellipse icon › Change ownership** 以查看卷所有者。
   b. 如果卷全部归首选所有者所有，请继续执行步骤 6 。
   c. 如果没有返回任何卷，则必须手动返回卷。转到 省略号图标 › 重新分配卷。
   d. 如果不存在 Recovery Guru ，或者按照 Recovery Guru 步骤执行操作，则卷仍不会返回给其首选所有者联系支持部门。
5. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。

c. 单击 * 收集 * 。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

驱动器

E4000 驱动器更换要求

在更换E4000驱动器之前、请查看要求和注意事项。

磁盘架类型

您可以更换 12 驱动器， 24 驱动器或 60 驱动器控制器架或驱动器架中的驱动器。

标准的 24 驱动器磁盘架要求使用交错驱动器。在E4000控制器中插入的驱动器数量少于24个时、必须在控制器的两个部分之间交替。从最左侧开始，然后移至最右侧，一次将驱动器放在一个中。

驱动器处理

存储阵列中的驱动器很脆弱。驱动器处理不当是驱动器故障的主要发生原因。

请遵循以下规则以避免损坏存储阵列中的驱动器：

- 防止静电释放（ ESD ）：
  - 请将驱动器放在 ESD 袋中，直到准备好安装为止。
  - 请勿将金属工具或刀片插入 ESD 袋中。

    用手打开 ESD 袋或用剪刀剪掉顶部。

  - 请保留 ESD 袋和任何包装材料，以备日后必须退回驱动器时使用。
  - 请始终佩戴 ESD 腕带，该腕带接地至机箱上未上漆的表面。

    如果没有腕带，请先触摸存储机箱机箱上未上漆的表面，然后再处理驱动器。

- 小心处理驱动器：
  - 在拆卸，安装或搬运驱动器时，请始终用双手。
  - 切勿将驱动器强行插入磁盘架，并用力轻推驱动器闩锁，使其完全啮合。
  - 将驱动器放置在缓冲表面上，切勿将驱动器堆叠在彼此之上。
  - 请勿将驱动器撞到其他表面。
  - 从磁盘架中取出驱动器之前，请解锁把手并等待 60 秒，使驱动器停止旋转。
  - 运输驱动器时，请始终使用经过批准的包装。
- 避免磁场：

◦ 使驱动器远离磁性设备。

磁场可能会破坏驱动器上的所有数据，并且发生原因会对驱动器电路造成不可修复的损坏。

更换驱动器

更换 **E4000 12** 驱动器或 **24** 驱动器机架中的驱动器

您可以将 E4000 中的驱动器更换为 12 个驱动器或 24 个驱动器的磁盘架。

关于此任务

SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 可监控存储阵列中的驱动器，并可通知您即将发生的驱动器故障或实际发生的驱动器故障。驱动器发生故障时，其琥珀色警示 LED 亮起。您可以在存储阵列接收 I/O 时热插拔故障驱动器

开始之前

- 查看驱动器处理要求
- 确保您已具备以下条件：
  - NetApp 为您的控制器架或驱动器架支持的替代驱动器。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
  - 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。（要打开 System Manager 界面，请将浏览器指向控制器的域名或 IP 地址。）

第 **1** 步：准备更换驱动器

检查 SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 并完成所有前提步骤，以便准备更换驱动器。然后，您可以找到故障组件。

步骤

1. 如果 SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 已通知您驱动器出现 _ 即将发生故障 _ ，但驱动器尚未出现故障，请按照恢复 Guru 中的说明对驱动器进行故障转移。
2. 如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器确认您有合适的替代驱动器。
   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 在磁盘架图中选择故障驱动器。
   c. 单击驱动器以显示其上下文菜单，然后选择 * 查看设置 * 。
   d. 确认替代驱动器的容量等于或大于要更换的驱动器，并且具有您期望的功能。
3. 如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器查找存储阵列中的驱动器。从 "Hardware" 页面上的驱动器上下文菜单中，选择 * 打开定位灯 * 。

   驱动器的警示 LED （琥珀色）将闪烁，以便您确定要更换的驱动器。

   如果要更换具有挡板的磁盘架中的驱动器，则必须卸下挡板才能看到驱动器 LED 。

第 **2** 步：删除故障驱动器

删除故障驱动器以更换为新驱动器。

步骤

1. 拆开备用驱动器的包装，并将其放在磁盘架附近的无静电平面上。

   节省所有包装材料。

2. 按下故障驱动器上的释放按钮。
3. 打开凸轮把手，然后轻轻滑出驱动器。
4. Wait 60 seconds.
5. 用双手将驱动器从磁盘架中取出。
6. Place the drive on an antistatic, cushioned surface away from magnetic fields.
7. 等待30秒、让软件识别出驱动器已被删除、然后再继续执行"步骤3：安装新驱动器"。

   如果您意外删除了活动驱动器，请至少等待 60 秒，然后重新安装它。有关恢复操作步骤，请参阅存储管理软件。

第 **3** 步：安装新驱动器

安装新驱动器以更换故障驱动器。

删除故障驱动器后，请尽快安装替代驱动器。否则，设备可能会过热。

步骤

1. 打开凸轮把手。
2. 用两只手将替代驱动器插入打开的托架中，用力推动，直到驱动器停止为止。
3. 慢慢合上凸轮把手，直到驱动器完全固定在中板中，并且把手卡入到位。

   正确插入驱动器后，驱动器上的绿色 LED 将亮起。

   根据您的配置，控制器可能会自动将数据重建到新驱动器。如果磁盘架使用热备用驱动器，则控制器可能需要对热备用磁盘执行完整重建，然后才能将数据复制到更换的驱动器。此重建过程会增加完成此操作步骤所需的时间。

第 **4** 步：完成驱动器更换

完成驱动器更换，以确认新驱动器运行正常。

步骤

1. 检查您更换的驱动器上的电源 LED 和警示 LED 。（首次插入驱动器时，其警示 LED 可能会亮起。但是，LED 应在一分钟内熄灭。）
   - 电源 LED 亮起或闪烁，警示 LED 熄灭：表示新驱动器正常工作。
   - 电源 LED 熄灭：表示驱动器可能安装不正确。Remove the drive, wait 60 seconds, and then reinstall it.

- 警示 LED 亮起：表示新驱动器可能出现故障。Replace it with another new drive.

2. 如果 SANtricity 系统管理器中的恢复 Guru 仍显示问题描述，请选择 * 重新检查 * 以确保问题已解决。
3. 如果 Recovery Guru 指示驱动器重建未自动启动，请手动启动重建，如下所示：

   只有在技术支持或 Recovery Guru 指示执行此操作时，才能执行此操作。

   a. 选择 * 硬件 * 。
   b. 单击已更换的驱动器。
   c. 从驱动器的上下文菜单中，选择 * 重建 * 。
   d. 确认要执行此操作。

   驱动器重建完成后，卷组将处于最佳状态。

4. 根据需要重新安装挡板。
5. 按照套件随附的 RMA 说明将故障部件退回 NetApp 。

下一步是什么?

驱动器更换已完成。您可以恢复正常操作。

更换 **E4000 60** 驱动器架中的驱动器

您可以将 E4000 中的驱动器更换为具有 60 个驱动器的磁盘架。

关于此任务

SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 可监控存储阵列中的驱动器，并可通知您即将发生的驱动器故障或实际发生的驱动器故障。驱动器发生故障时，其琥珀色警示 LED 亮起。您可以在存储阵列接收 I/O 操作时热插拔故障驱动器。

此过程适用于 DCM、DCM2 和 DCM3 驱动器架。

开始之前

- 查看驱动器处理要求。
- 确保您已具备以下条件：
  - NetApp 为您的控制器架或驱动器架支持的替代驱动器。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
  - 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。（要打开 System Manager 界面，请将浏览器指向控制器的域名或 IP 地址。）

第 **1** 步：准备更换驱动器

检查 SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 并完成所有前提步骤，以便准备更换驱动器。然后，您可以找到故障组件。

步骤

1. 如果 SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 已通知您驱动器出现 _ 即将发生故障 _ ，但驱动器尚未出

现故障，请按照恢复 Guru 中的说明对驱动器进行故障转移。

2. 如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器确认您有合适的替代驱动器。
   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 在磁盘架图中选择故障驱动器。
   c. 单击驱动器以显示其上下文菜单，然后选择 * 查看设置 * 。
   d. 确认替代驱动器的容量等于或大于要更换的驱动器，并且具有您期望的功能。
3. 如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器查找存储阵列中的驱动器。
   a. 如果磁盘架有挡板，请将其卸下，以便您可以看到 LED 。
   b. 从驱动器的上下文菜单中，选择 * 打开定位灯 * 。

      The drive drawer's Attention LED (amber) blinks so you can open the correct drive drawer to identify which drive to replace.

4. Unlatch the drive drawer by pulling on both levers.
   a. Using the extended levers, carefully pull the drive drawer out until it stops.
   b. 查看驱动器抽屉的顶部，找到每个驱动器前面的警示 LED 。

      驱动器抽屉警示 LED 位于每个驱动器前面的左侧，驱动器把手上的警示图标位于 LED 后面。

第 **2** 步：删除故障驱动器

删除故障驱动器以更换为新驱动器。

步骤

1. 拆开备用驱动器的包装，并将其放在磁盘架附近的无静电平面上。

   请保存所有包装材料，以便下次需要退回驱动器时使用。

2. 将驱动器抽屉拉杆同时拉向相应驱动器抽屉的两侧，以从驱动器抽屉的中央释放驱动器抽屉拉杆。
3. 小心地拉动扩展驱动器抽盒拉杆，将驱动器抽盒拉出至其完全扩展，而无需将其从机箱中卸下。
4. Gently pull back the orange release latch that is in front of the drive you want to remove.

   驱动器弹簧上的凸轮把手部分打开，驱动器将从抽盒中释放。

5. Open the cam handle, and lift out the drive slightly.
6. Wait 60 seconds.
7. Use the cam handle to lift the drive from the shelf.
8. Place the drive on an antistatic, cushioned surface away from magnetic fields.
9. 等待30秒、让软件识别出驱动器已被删除、然后再继续执行"步骤3：安装新驱动器"。

> 如果您意外删除了活动驱动器，请至少等待 60 秒，然后重新安装它。有关恢复操作步骤，请参阅存储管理软件。

第 3 步：安装新驱动器

安装新驱动器以更换故障驱动器。

删除故障驱动器后，请尽快安装替代驱动器。否则，设备可能会过热。

* 可能丢失数据访问 * - 将驱动器抽盒推回机箱时，切勿使抽盒关闭。Push the drawer in slowly to avoid jarring the drawer and causing damage to the storage array.

步骤

1. Raise the cam handle on the new drive to vertical.
2. Align the two raised buttons on each side of the drive carrier with the matching gap in the drive channel on the drive drawer.
3. Lower the drive straight down, and then rotate the cam handle down until the drive snaps into place under the orange release latch.
4. Carefully push the drive drawer back into the enclosure.Push the drawer in slowly to avoid jarring the drawer and causing damage to the storage array.
5. Close the drive drawer by pushing both levers towards the center.

   The green Activity LED for the replaced drive on the front of the drive drawer comes on when the drive is inserted correctly.

   根据您的配置，控制器可能会自动将数据重建到新驱动器。如果磁盘架使用热备用驱动器，则控制器可能需要对热备用磁盘执行完整重建，然后才能将数据复制到更换的驱动器。此重建过程会增加完成此操作步骤所需的时间。

第 4 步：完成驱动器更换

确认新驱动器运行正常。

步骤

1. 检查您更换的驱动器上的电源 LED 和警示 LED 。（首次插入驱动器时，其警示 LED 可能会亮起。但是，LED 应在一分钟内熄灭。）
   - 电源 LED 亮起或闪烁，警示 LED 熄灭：表示新驱动器正常工作。
   - 电源 LED 熄灭：表示驱动器可能安装不正确。Remove the drive, wait 60 seconds, and then reinstall it.
   - 警示 LED 亮起：表示新驱动器可能出现故障。Replace it with another new drive.
2. 如果 SANtricity 系统管理器中的恢复 Guru 仍显示问题描述，请选择 * 重新检查 * 以确保问题已解决。
3. 如果 Recovery Guru 指示驱动器重建未自动启动，请手动启动重建，如下所示：

   只有在技术支持或 Recovery Guru 指示执行此操作时，才能执行此操作。

   a. 选择菜单：Hardware[Drives]。
   b. 单击已更换的驱动器。
   c. 从驱动器的上下文菜单中，选择 * 重建 * 。
   d. 确认要执行此操作。

驱动器重建完成后，卷组将处于最佳状态。

4. 根据需要重新安装挡板。
5. 按照套件随附的 RMA 说明将故障部件退回 NetApp 。

下一步是什么?

驱动器更换已完成。您可以恢复正常操作。

更换 **E4000 60** 驱动器架中的驱动器抽屉

您可以更换 E4060 控制器架或 DE460C 驱动器架中的驱动器抽盒。

关于此任务

更换 E4060 控制器架或 DE460C 驱动器架中出现故障的驱动器抽屉的步骤取决于抽屉中的卷是否受到抽屉丢失保护的保护。如果驱动器抽屉中的所有卷都位于具有抽屉丢失保护的磁盘池或卷组中，则可以在线执行此过程。否则，在更换驱动器抽屉之前，必须通过停止所有主机 I/O 活动并关闭整个存储系统（控制器盘架和所有扩展盘架）来离线执行此过程。

开始之前

- 确保驱动器架满足以下所有条件：
  - 驱动器架不能温度过高。
  - 两个风扇都必须已安装并处于最佳状态。
  - 所有驱动器架组件都必须安装到位。
  - 驱动器抽盒中的卷不能处于已降级状态。

> * 可能丢失数据访问 * - 如果卷已处于 " 已降级 " 状态，并且您从驱动器抽盒中删除了驱动器，则卷可能会失败。

- 确保您已具备以下条件：
  - 一个备用驱动器抽屉。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
  - 一个手电筒。
  - 一个永久标记，用于在从抽盒中取出驱动器时记下每个驱动器的确切位置。
  - 访问存储阵列的命令行界面（ CLI ）。如果您无法访问 CLI ，可以执行以下操作之一：
    - * 对于 SANtricity System Manager （ 11.60 及更高版本） * —从 System Manager 下载命令行界面包（ zip 文件）。转到菜单：设置 [系统 > 加载项 > 命令行界面] 。然后，您可以从操作系统提示符处执行问题描述命令行界面命令，例如 DOS C ： 提示符。

> 如果您需要有关如何更换E系列DE460C扩展架的信息，请参阅 "NetApp知识库"。

第 **1** 步：准备更换驱动器抽盒

确定是否可以在驱动器盘架联机时执行更换过程，或者是否需要停止主机 I/O 活动并关闭任何已通电的盘架（离线执行该过程）。

如果要将磁盘架中的抽盒更换为抽盒丢失保护，则无需停止主机 I/O 活动并关闭任何磁盘架。

步骤

1. 确定驱动器架是否已打开电源。
   - 如果电源已关闭，则无需对命令行界面命令执行问题描述。转至 第 2 步：拆下缆线链。
   - 如果已打开电源，请转至下一步。
2. 访问 CLI，然后输入以下命令将目标抽屉置于服务模式：

```
SMcli <ctlr_IP1\> -k -u "array_username" -p "array_password" -c "set
tray [trayID] drawer [drawerID]
serviceAllowedIndicator=on;"
```

   其中：

   - ` <ctlr_ip1>` 是控制器的标识符。
   - `array_username` 是存储阵列的用户名。必须用双引号（"）将 `array_username` 的值括起来。
   - `array_password` 是存储阵列的密码。您必须将 `array_password` 的值用双引号（ "" ）括起来。
   - ` 磁盘架 ID] 是包含要更换的驱动器抽盒的驱动器架的标识符。驱动器架 ID 值为 0 到 99 。您必须将 `纸托 ID 的值用方括号括起来。
   - ` ， rawerID] 是要更换的驱动器抽盒的标识符。抽盒 ID 值为 1 （顶部抽盒）到 5 （底部抽盒）。您必须将 `drawerID 的值用方括号括起来。

     此命令可确保您可以卸下驱动器架 10 中最顶部的抽盒：

```
SMcli <ctlr_IP1\> -k -u "array_username" -p "array_password" -c "set
tray [10] drawer [1]
serviceAllowedIndicator=forceOnWarning;"
```

3. 确定是否需要停止主机 I/O 活动，如下所示：
   - 如果命令成功，则无需停止主机 I/O 活动。抽盒中的所有驱动器均位于具有抽盒丢失保护的池或卷组中。转至 第 2 步：拆下缆线链。

     * 可能对驱动器造成的损坏 * —在命令完成后等待 60 秒，然后再打开驱动器抽盒。等待 60 秒后，驱动器将发生转速下降，从而防止可能对硬件造成的损坏。

   - 如果显示警告，指出此命令无法完成，则必须先停止主机 I/O 活动，然后再删除此抽盒。显示此警告的原因是，受影响抽盒中的一个或多个驱动器位于不具有抽盒丢失保护的池或卷组中。为了避免丢失数据，您必须完成以下步骤以停止主机 I/O 活动并关闭驱动器架和控制器架的电源。
4. 确保存储阵列与所有已连接主机之间未发生任何 I/O 操作。例如，您可以执行以下步骤：
   - 停止涉及从存储映射到主机的 LUN 的所有进程。
   - 确保没有应用程序向从存储映射到主机的任何 LUN 写入数据。

- 卸载与阵列上的卷关联的所有文件系统。

停止主机 I/O 操作的确切步骤取决于主机操作系统和配置，这些步骤不在本说明的范围之内。如果您不确定如何停止环境中的主机 I/O 操作，请考虑关闭主机。

5. 如果存储阵列参与镜像关系，请停止二级存储阵列上的所有主机 I/O 操作。

* 可能的数据丢失 * - 如果在执行 I/O 操作时继续执行此操作步骤，则主机应用程序可能会丢失数据，因为无法访问存储阵列。

6. 等待缓存中的所有数据写入驱动器。

   当需要将缓存数据写入驱动器时，每个控制器背面的绿色缓存活动 LED 亮起。您必须等待此 LED 关闭。

7. 从 SANtricity System Manager 的左侧面板中，选择菜单：Storage[Operations in Progress]。
8. 等待所有操作完成，然后再继续下一步。
9. 使用以下过程之一关闭磁盘架：
   - 如果要更换磁盘架 * 带有 * 抽盒丢失保护 _ 中的抽盒：无需关闭任何磁盘架。您可以在驱动器抽盒联机时执行更换操作步骤，因为已成功完成设置抽盒服务操作允许指示符命令行界面命令。
   - 如果要更换 * 控制器 * 磁盘架 * 不带 * 抽盒丢失保护 _ 中的抽盒：
     i. 关闭控制器架上的两个电源开关。
     ii. 等待控制器架上的所有 LED 变暗。
   - 如果要更换 * 扩展 * 驱动器架 * 不带 * 抽盒丢失保护 _ 中的抽盒：
     i. 关闭控制器架上的两个电源开关。
     ii. 等待控制器架上的所有 LED 变暗。
     iii. 关闭驱动器架上的两个电源开关。
     iv. 等待两分钟，使驱动器活动停止。

第 **2** 步：拆下缆线链

卸下两个缆线链，以便卸下和更换出现故障的驱动器抽盒。

关于此任务

Each drive drawer has left and right cable chains.左右缆线链允许抽盒滑入和滑出。

缆线链上的金属端滑入机箱内相应的垂直和水平导轨，如下所示：

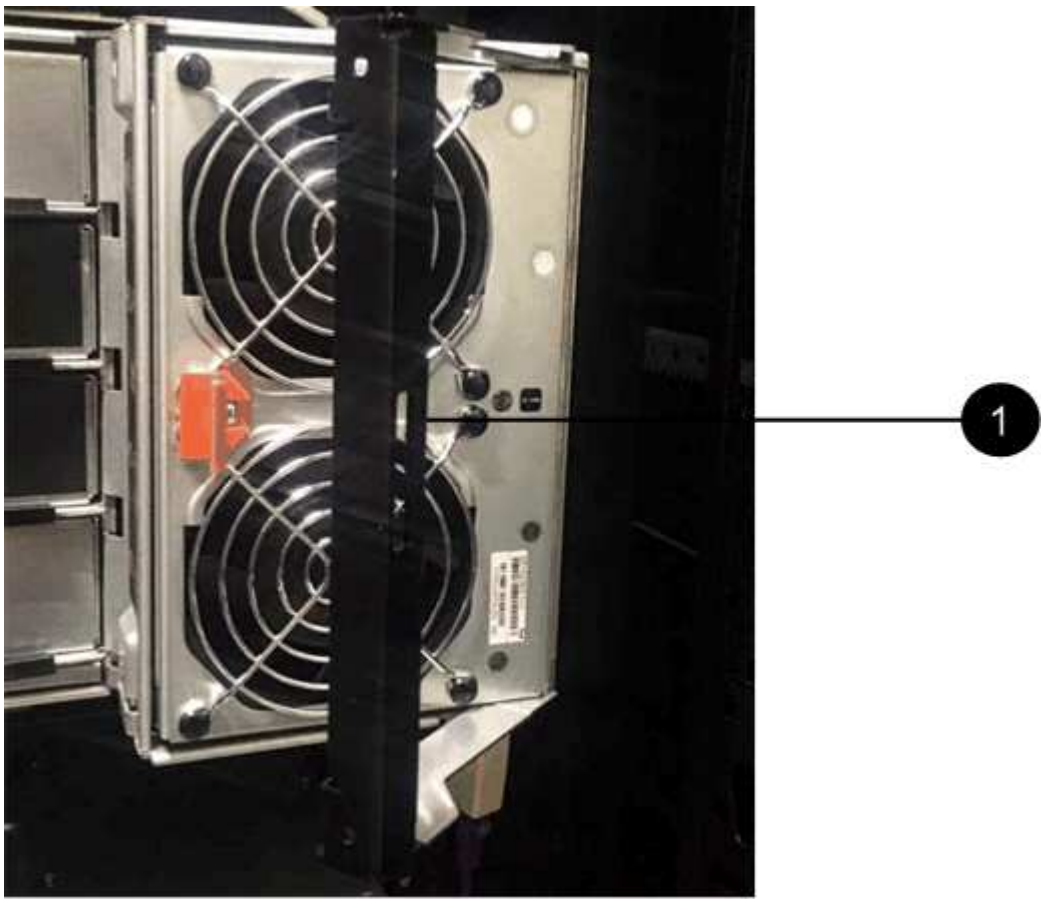
- 左右垂直导轨将缆线链连接到机箱的中板。
- 左右水平导轨将缆线链连接到各个抽屉。

可能的硬件损坏 —— 如果驱动器架已通电，则电缆链将保持通电状态，直到两端均拔下插头。为避免设备短路，如果电缆链的另一端仍插入，请勿让已拔出的电缆链连接器接触金属机箱。

步骤

1. 请确保驱动器架和控制器架不再具有 I/O 活动且已关闭电源，或者您已发出 `Set Intention Ind`指示 灯 CLI 命令。
2. 从驱动器架后部，卸下右侧风扇箱：
   a. 按下橙色卡舌以释放风扇箱手柄。

      此图显示了从左侧橙色卡舌中伸出并释放的风扇箱手柄。

      - （1） * _ 风扇箱把手 _

   b. 使用手柄，将风扇箱从驱动器架中拉出，并将其放在一旁。
   c. 如果磁盘架已打开电源，请确保左侧风扇达到其最大速度。

      * 由于过热可能导致设备损坏 * - 如果托盘已打开电源，请勿同时卸下两个风扇。否则，设备可能会过热。

3. 确定要断开的缆线链：
   - 如果已打开电源，则抽盒正面的琥珀色警示 LED 将指示您需要断开的缆线链。
   - 如果电源已关闭，您必须手动确定要断开五个缆线链中的哪一个。此图显示了已卸下风扇箱的驱动器架右侧。卸下风扇箱后，您可以看到五个缆线链以及每个抽盒的垂直和水平连接器。

     The top cable chain is attached to drive drawer 1.The bottom cable chain is attached to drive drawer 5.The callouts for drive drawer 1 are provided.

2
1
3

- （1） * *Cable chain*
- （2） * _ 垂直连接器（连接到中板） _
- （3） * _ 水平连接器（已连接到抽盒） _

4. 为了便于访问，请用您的手指将右侧的缆线链移至左侧。
5. 从相应的垂直导轨断开任何右侧缆线链。
   a. 使用手电筒找到连接到机箱中垂直导轨的缆线链末端的橙色环。

- （ 1 ） * 垂直导轨上的橙色环 _
- （ 2 ） * *Cable chain ， partially removed*

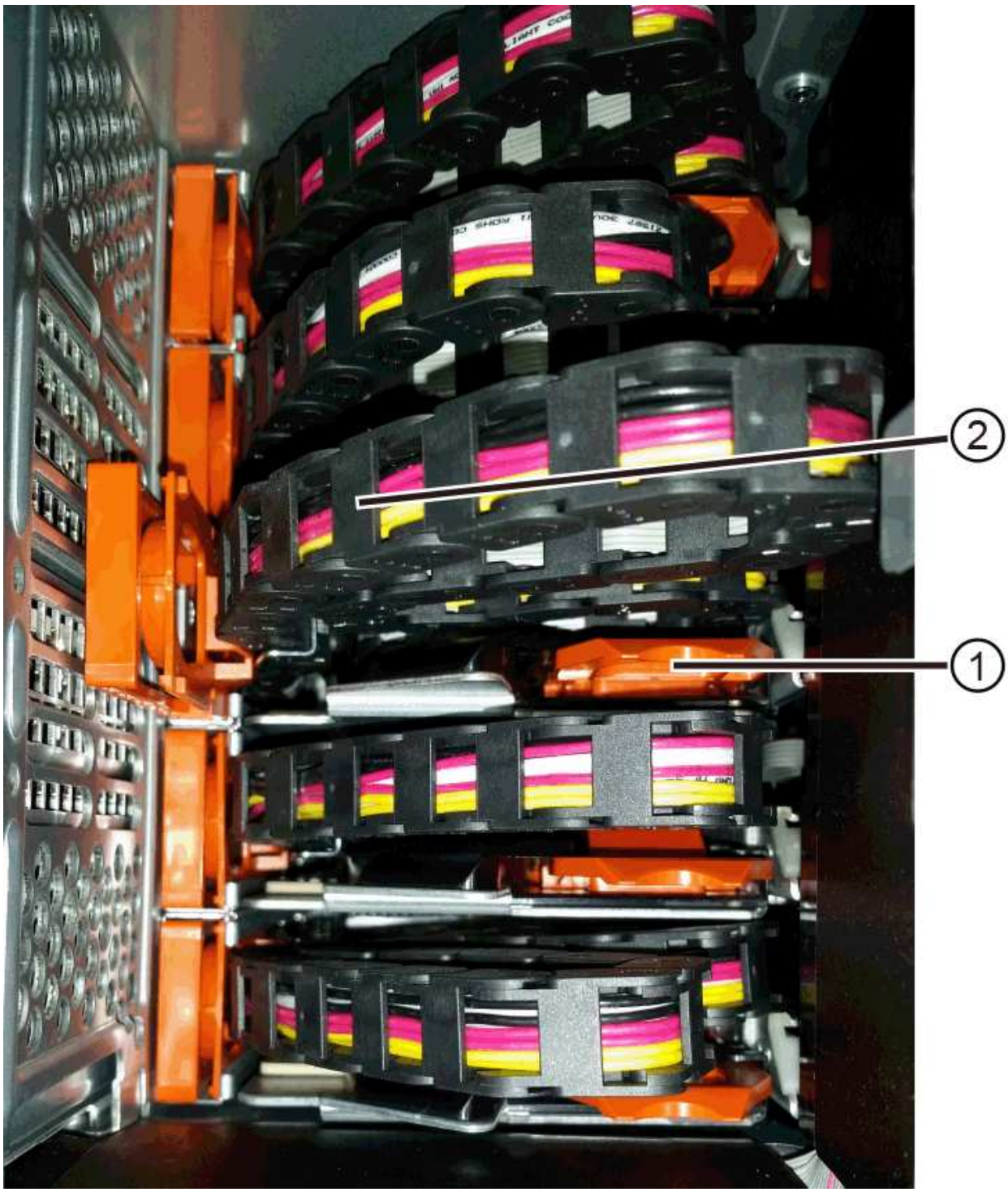
b. 要解锁缆线链，请将您的手指插入橙色环，然后向系统中间按压。

c. 要拔下缆线链，请小心地将您的手指拉向您大约 1 英寸（ 2.5 厘米）。将缆线链连接器保留在垂直导轨中。（如果驱动器托盘已打开电源，请勿让缆线链连接器接触金属机箱。）

6. 断开缆线链的另一端：

   a. 使用手电筒找到连接到机箱中水平导轨的缆线链末端的橙色环。

      The figure shows the horizontal connector on the right and the cable chain disconnected and partially pulled out on the left side.



      - （1） * 水平导轨上的橙色环 _
      - （2） * *Cable chain ， partially removed*

   b. 要解锁缆线链，请将您的手指轻轻插入橙色环并向下推。

此图显示了水平导轨上的橙色环（请参见上图中的项目 1 ），因为它已向下推，以便将缆线链的其余部分拉出机箱。

c. Pull your finger toward you to unplug the cable chain.

7. Carefully pull the entire cable chain out of the drive shelf.
8. 更换右侧风扇箱：
   a. 将风扇箱完全滑入磁盘架。
   b. 移动风扇箱手柄，直到其与橙色卡舌锁定为止。
   c. 如果驱动器架已通电，请确认风扇背面的琥珀色警示 LED 未亮起，并且风扇背面有空气。

      在重新安装风扇后，当两个风扇均达到正确速度时， LED 可能会保持亮起长达一分钟。

   如果电源已关闭，则风扇不会运行，并且 LED 未亮起。
9. 从驱动器架背面，卸下左侧风扇箱。
10. 如果驱动器架已通电，请确保正确的风扇达到其最大速度。

    * 由于过热可能导致设备损坏 * - 如果磁盘架已打开电源，请勿同时卸下两个风扇。否则，设备可能会过热。

11. 断开左侧缆线链与其垂直导轨的连接：
    a. 使用手电筒找到连接到垂直导轨的缆线链末端的橙色环。
    b. 要解锁缆线链，请将您的手指插入橙色环。
    c. 要拔下缆线链，请将其拉向您大约 1 英寸（ 2.5 厘米）。将缆线链连接器保留在垂直导轨中。

    可能的硬件损坏 —— 如果驱动器架已通电，则电缆链将保持通电状态，直到两端均拔下插头。为避免设备短路，如果电缆链的另一端仍插入，请勿让已拔出的电缆链连接器接触金属机箱。

12. 断开左侧缆线链与水平导轨的连接，然后将整个缆线链从驱动器架中拉出。

    如果在打开电源的情况下执行此操作步骤，则在断开最后一个缆线链连接器时，所有 LED 都会熄灭，包括琥珀色警示 LED 。

13. 更换左侧风扇箱。如果驱动器架已通电，请确认风扇背面的琥珀色 LED 未亮起，并且风扇背面有空气。

    在重新安装风扇后，当两个风扇均达到正确速度时， LED 可能会保持亮起长达一分钟。

第 **3** 步：卸下故障驱动器抽屉

卸下故障驱动器抽盒，将其更换为新的驱动器抽盒。

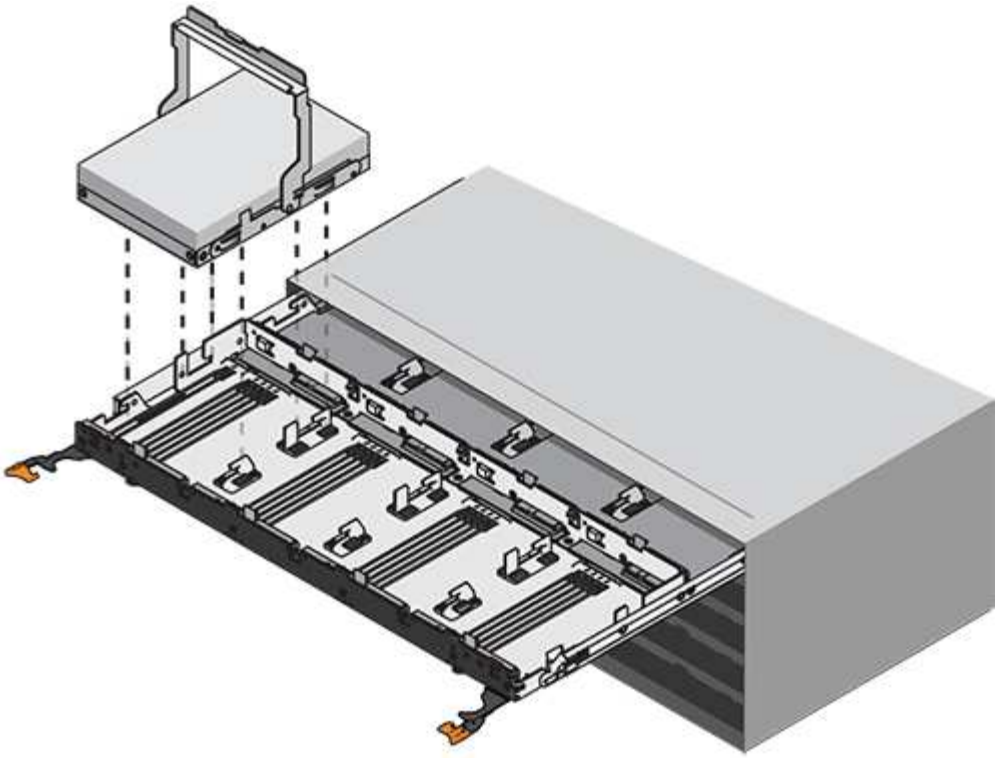
* 可能丢失数据访问 * - 磁场可能会破坏驱动器上的所有数据，并且发生原因会对驱动器电路造成无法弥补的损坏。To avoid loss of data access and damage to the drives, always keep drives away from magnetic devices.

步骤

1. 请确保：
   - 左右缆线链已断开连接。
   - 更换左右风扇箱。
2. Remove the bezel from the front of the drive shelf.
3. Unlatch the drive drawer by pulling out on both levers.
4. Using the extended levers, carefully pull the drive drawer out until it stops.Do not completely remove the drive drawer from the drive shelf.
5. 如果已创建并分配卷，请使用永久标记来记下每个驱动器的确切位置。For example, using the following drawing as a reference, write the appropriate slot number on the top of each drive.

* 可能会丢失数据访问权限 * - 请务必在删除每个驱动器之前记录其确切位置。

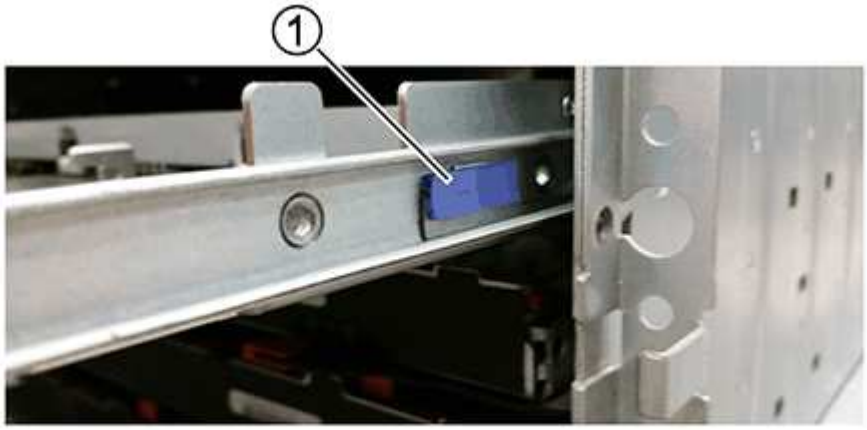
6. Remove the drives from the drive drawer:
   a. Gently pull back the orange release latch that is visible on the center front of each drive.
   b. Raise the drive handle to vertical.
   c. Use the handle to lift the drive from the drive drawer.



d. Place the drive on a flat, static-free surface and away from magnetic devices.

7. 卸下驱动器抽盒：

a. Locate the plastic release lever on each side of the drive drawer.



- （1） * 驱动器抽盒释放杆 _

b. 向您的方向拉动闩锁，以松开两个释放杆。

c. While holding both release levers, pull the drive drawer toward you.

d. Remove the drive drawer from the drive shelf.

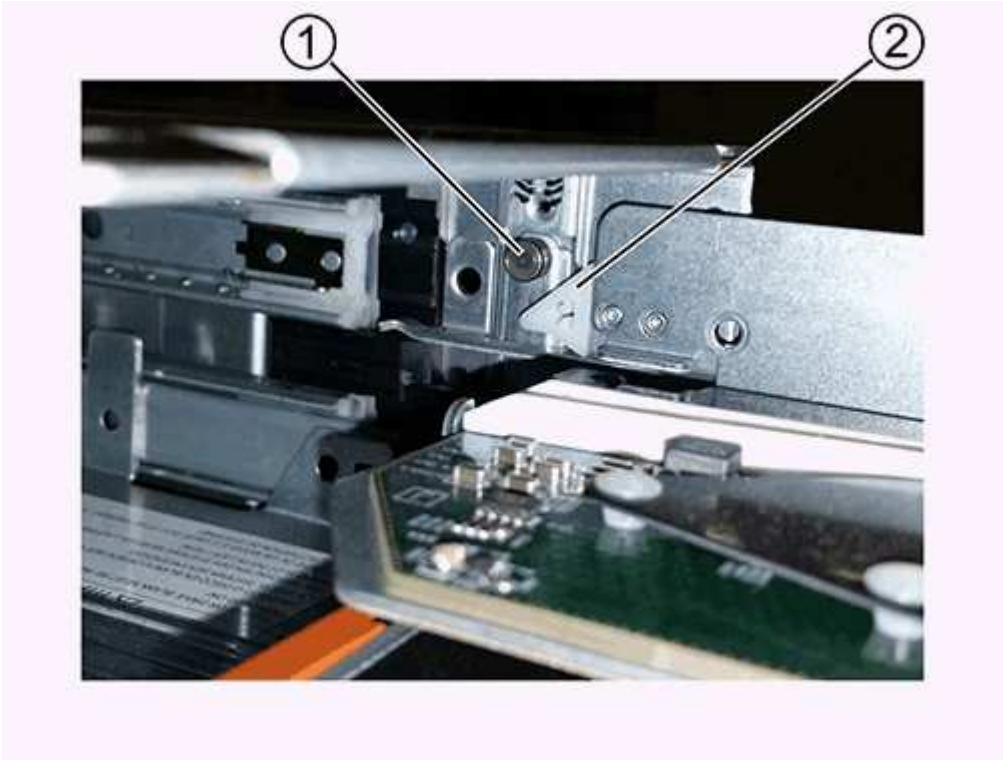
第 **4** 步：安装新的驱动器抽盒

安装新的驱动器抽盒以更换出现故障的驱动器抽盒。

步骤

1. From the front of the drive shelf, shine a flashlight into the empty drawer slot, and locate the lock-out tumbler for that slot.

   The lock-out tumbler assembly is a safety feature that prevents you from being able to open more than one drive drawer at one time.



   - （1） * *Lock-out tumbler*
   - （2） * _抽 盒指南 _

2. Position the replacement drive drawer in front of the empty slot and slightly to the right of center.

   Positioning the drawer slightly to the right of center helps to ensure that the lock-out tumbler and the drawer guide are correctly engaged.

3. Slide the drive drawer into the slot, and ensure that the drawer guide slides under the lock-out tumbler.

   * 设备损坏风险 * —如果抽盒导轨未滑入锁定转储器下方，则会发生损坏。

4. Carefully push the drive drawer all the way in until the latch fully engages.

   首次将抽盒合上时，电阻级别较高是正常现象。

   * 设备损坏风险 * —如果您感到绑定，请停止推驱动器抽盒。Use the release levers at the front of the drawer to slide the drawer back out.然后，将抽盒重新插入插槽中，确保翻转器位于导轨上方，并且导轨正确对齐。

第 5 步：连接缆线链

连接缆线链，以便可以安全地将驱动器重新安装到驱动器抽盒中。

关于此任务

When attaching a cable chain, reverse the order you used when disconnecting the cable chain.您必须先将链的水平连接器插入机箱中的水平导轨，然后再将链的垂直连接器插入机箱中的垂直导轨。

步骤

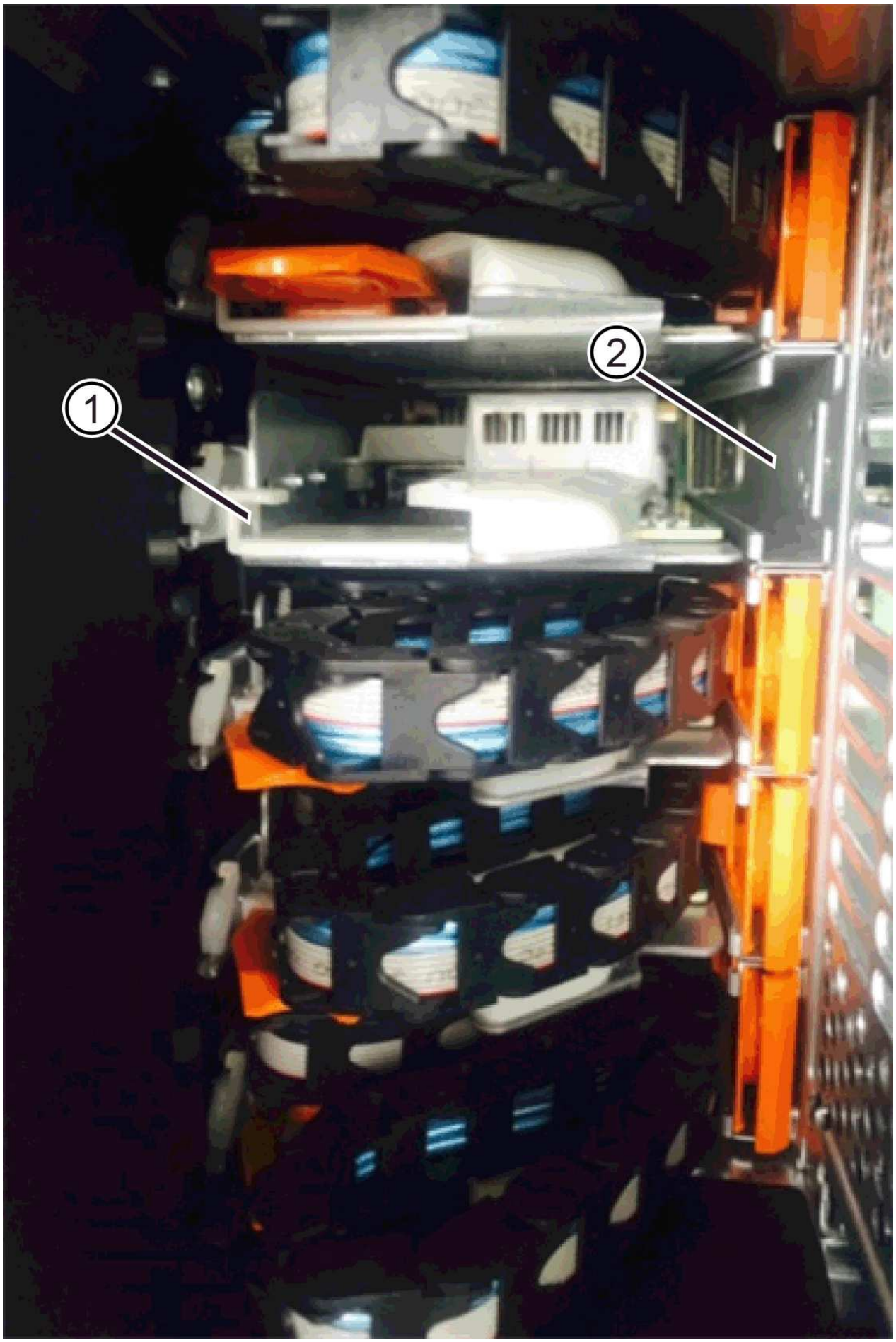
1. 请确保：
   - 已安装新的驱动器抽屉。
   - You have two replacement cable chains, marked as LEFT and RIGHT (on the horizontal connector next to the drive drawer).
2. 从驱动器架背面，卸下右侧的风扇箱并将其放在一旁。
3. 如果磁盘架已打开电源，请确保左侧风扇达到其最大速度。

   * 由于过热可能导致设备损坏 * - 如果磁盘架已打开电源，请勿同时卸下两个风扇。否则，设备可能会过热。

4. 连接正确的缆线链：
   a. 找到右侧缆线链上的水平和垂直连接器以及机箱内相应的水平导轨和垂直导轨。
   b. 将两个缆线链连接器与其对应的导轨对齐。
   c. 将缆线链的水平连接器滑入水平导轨上，并尽可能将其推入。

      * 设备故障风险 * —确保将连接器滑入导轨。If the connector rests on the top of the guide rail, problems might occur when the system runs.

      此图显示了机箱中第二个驱动器抽盒的水平和垂直导轨。


1
2

- （1） * _ 水平导轨 _
- （2） * _ 垂直导轨 _

d. 将右侧缆线链上的垂直连接器滑入垂直导轨。

e. After you have reconnected both ends of the cable chain, carefully pull on the cable chain to verify that both connectors are latched.

设备故障的风险 * —如果连接器未锁紧，则在抽盒操作期间，缆线链可能会松动。

5. 重新安装右侧风扇箱。如果驱动器架已通电，请确认风扇背面的琥珀色 LED 现在已熄灭，并且空气现在从背面出来。

   重新安装风扇后，如果风扇设置为正确的速度，则 LED 可能会保持亮起长达一分钟。

6. 从驱动器架背面，卸下驱动器架左侧的风扇箱。

7. 如果磁盘架已打开电源，请确保正确的风扇达到其最大速度。

* 由于过热可能导致设备损坏 * - 如果磁盘架已打开电源，请勿同时卸下两个风扇。否则，设备可能会过热。

8. 重新连接左侧缆线链：

   a. 找到缆线链上的水平和垂直连接器以及机箱内相应的水平和垂直导轨。

   b. 将两个缆线链连接器与其对应的导轨对齐。

   c. 将缆线链的水平连接器滑入水平导轨，并将其推入尽可能远的位置。

* 设备故障风险 * —确保滑动导轨内的连接器。If the connector rests on the top of the guide rail, problems might occur when the system runs.

   d. 将左侧缆线链上的垂直连接器滑入垂直导轨。

   e. After you reconnect both ends of the cable chain, carefully pull on the cable chain to verify that both connectors are latched.

设备故障的风险 * —如果连接器未锁紧，则在抽盒操作期间，缆线链可能会松动。

9. 重新安装左侧风扇箱。如果驱动器架已通电，请确认风扇背面的琥珀色 LED 现在已熄灭，并且空气现在从背面出来。

   在重新安装风扇后，当两个风扇均达到正确速度时， LED 可能会保持亮起长达一分钟。

第 6 步：完成驱动器抽盒更换

按正确的顺序重新插入驱动器，将驱动器抽屉重新安装到驱动器架中，重新连接前挡板，重新接通电源（如果需要），然后手动重建驱动器（如果需要）。

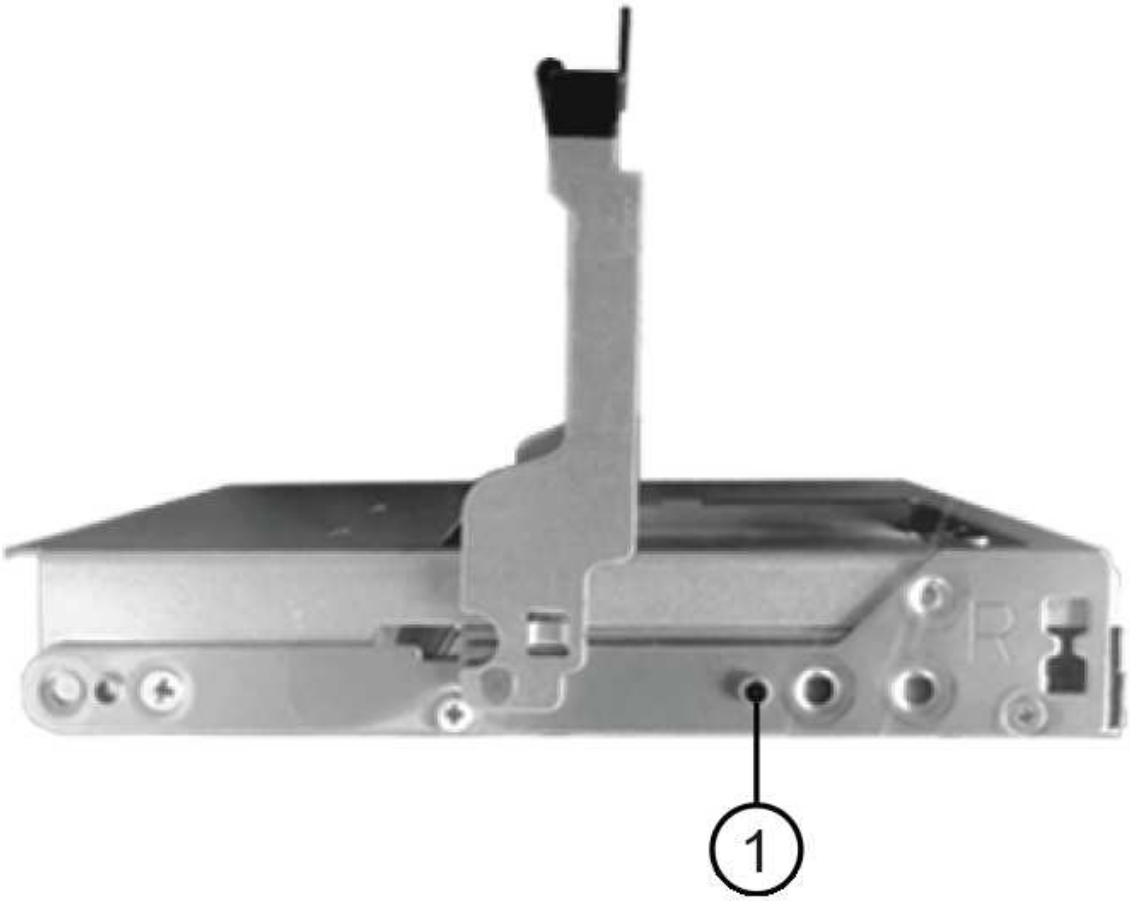
* 可能丢失数据访问 * - 您必须将每个驱动器安装在驱动器抽盒的原始位置。

步骤

1. 请确保：
   - You know where to install each drive.
   - 已更换驱动器抽盒。
   - 您已安装新的抽盒缆线。
2. 在驱动器抽屉中重新安装驱动器：
   a. Unlatch the drive drawer by pulling out on both levers at the front of the drawer.
   b. Using the extended levers, carefully pull the drive drawer out until it stops.Do not completely remove the drive drawer from the drive shelf.
   c. Determine which drive to install in each slot by using the notes you made when removing the drives.

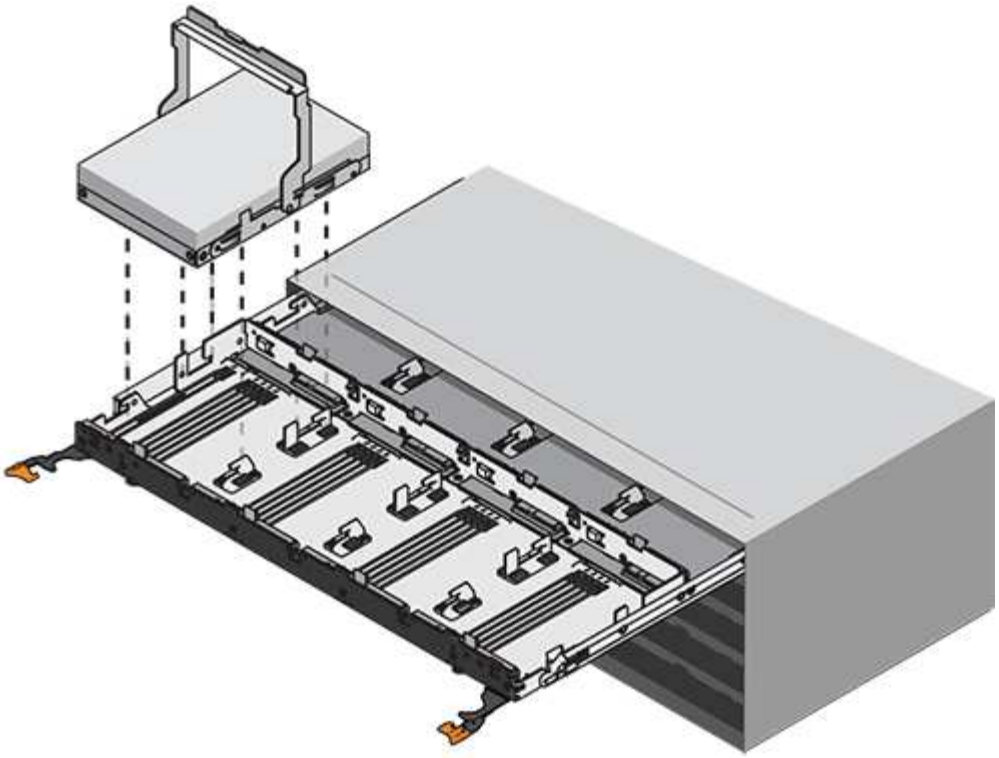
   d. Raise the handle on the drive to vertical.
   e. Align the two raised buttons on each side of the drive with the notches on the drawer.

      The figure shows the right side view of a drive, showing the location of the raised buttons.



驱动器右侧的 * （ 1 ） * _raised 按钮

a. 竖直向下放下驱动器，确保驱动器一直向下按到托架中，然后向下旋转驱动器把手，直到驱动器卡入到位。



b. 重复上述步骤以安装所有驱动器。

3. Slide the drawer back into the drive shelf by pushing it from the center and closing both levers.

> * 设备故障的风险 * —请确保通过推动两个控制杆完全关闭驱动器抽盒。You must completely close the drive drawer to allow proper airflow and prevent overheating.

4. Attach the bezel to the front of the drive shelf.
5. 如果已关闭一个或多个磁盘架，请使用以下过程之一重新接通电源：
   - 如果您更换了 * 控制器 * 磁盘架中没有抽盒丢失保护 _ 的驱动器抽盒：
     i. 打开控制器架上的两个电源开关。
     ii. 等待 10 分钟，以完成启动过程。Confirm that both fans come on and that the amber LED on the back of the fans is off.
   - 如果您更换了 * 扩展 * 驱动器架中没有抽盒丢失保护的驱动器抽盒：
     i. Turn on both power switches on the drive shelf.
     ii. Confirm that both fans come on and that the amber LED on the back of the fans is off.
     iii. 请等待两分钟，然后再为控制器架通电。
     iv. 打开控制器架上的两个电源开关。
     v. 等待 10 分钟，以完成启动过程。Confirm that both fans come on and that the amber LED on the back of the fans is off.
6. 如果您在线执行驱动器抽屉更换程序，并且更换抽屉中的任何驱动器出现故障，则必须手动重建驱动器。

   使用 SANtricity System Manager 完成此"手动重建驱动器"过程。

下一步是什么?

驱动器抽屉更换已完成。您可以恢复正常操作。

热添加带有 IOM12 或 IOM12B 模块的 E4000 驱动器架

您可以在存储系统的其他组件仍通电的情况下添加新驱动器架。您可以配置，重新配置，添加或重新定位存储系统容量，而不会中断用户对数据的访问。

开始之前

由于此操作步骤的复杂性，建议执行以下操作：

- 开始操作步骤之前，请阅读所有步骤。
- 确保热添加驱动器架是您所需的操作步骤。

关于此任务

此过程适用于将DE212C、DE224C或DE460C驱动器架热添加到E4000控制器架。

此过程适用于 IOM12、IOM12B 和 IOM12C 驱动器架。

> 此操作步骤 适用于同类磁盘架 IOM 热插拔或更换。这意味着，您只能将 IOM12 模块更换为另一个 IOM12 模块，或者将 IOM12C 模块更换为另一个 IOM12C 模块。（您的磁盘架可以有两个 IOM12 模块，也可以有两个 IOM12C 模块。）

> 要保持系统完整性，您必须严格按照显示的顺序执行操作步骤。

第 1 步：准备添加驱动器架

要准备热添加驱动器架，您必须检查是否存在严重事件并检查 IOM 的状态。

开始之前

- 存储系统的电源必须能够满足新驱动器架的电源要求。有关驱动器架的电源规格，请参见 "Hardware Universe"。
- 现有存储系统的布线模式必须与此操作步骤中显示的适用方案之一匹配。

步骤

1. 在 SANtricity 系统管理器中，选择 * 支持 * > * 支持中心 * > * 诊断 * 。
2. 选择 * 收集支持数据 * 。

   此时将显示收集支持数据对话框。

3. 单击 * 收集 * 。

   此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 support-data.7z 。数据不会自动发送到技术支持。

4. 选择 * 支持 * > * 事件日志 * 。

   "Event Log" 页面将显示事件数据。

5. 选择 * 优先级 * 列的标题，将严重事件排序到列表顶部。

6. 查看系统严重事件以了解过去两到三周内发生的事件，并验证近期发生的任何严重事件是否已解决或以其他方式解决。

   如果在过去两到三周内发生未解决的严重事件，请停止操作步骤并联系技术支持。只有在解决了问题描述后，才能继续操作步骤。

7. 如果已将IOM连接到硬件、请完成以下步骤。否则、请转至第2步：安装驱动器架并接通电源。

   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。

   b. 选择 * IOM （ ESM ） * 图标。

   此时将显示磁盘架组件设置对话框，并选择了 * IOM （ ESM ） * 选项卡。

   a. 确保为每个 IOM/ESM 显示的状态为 *optimal* 。

   b. 单击 * 显示更多设置 * 。

   c. 确认存在以下条件：

      - 检测到的 ESM/IOM 数量与系统中安装的 ESM/IOM 数量以及每个驱动器架的 ESM/IOM 数量匹配。
      - 两个 ESM/IOM 均显示通信正常。
      - DE212C ， DE224C 和 DE460C 驱动器架的数据速率为 12 Gb/ 秒，其他驱动器托盘的数据速率为 6 Gb/ 秒。

第 **2** 步：安装驱动器架并接通电源

您可以安装新的驱动器架或先前安装的驱动器架，打开电源并检查是否存在需要注意的任何 LED 。

步骤

1. 如果要安装的驱动器架先前已安装在存储系统中，请卸下这些驱动器。这些驱动器必须稍后在此操作步骤中安装一个。

   如果您要安装的驱动器架的安装历史记录未知，则应假定该驱动器架先前已安装在存储系统中。

2. 将驱动器架安装在用于存放存储系统组件的机架中。

   有关物理安装和电源布线的完整操作步骤，请参见适用于您的型号的安装说明。您的型号的安装说明包含一些注释和警告，您必须考虑这些注释和警告才能安全地安装驱动器架。

3. 打开新驱动器架的电源，并确认驱动器架上的琥珀色警示 LED 未亮起。如果可能，请先解决所有故障情况，然后再继续使用此操作步骤。

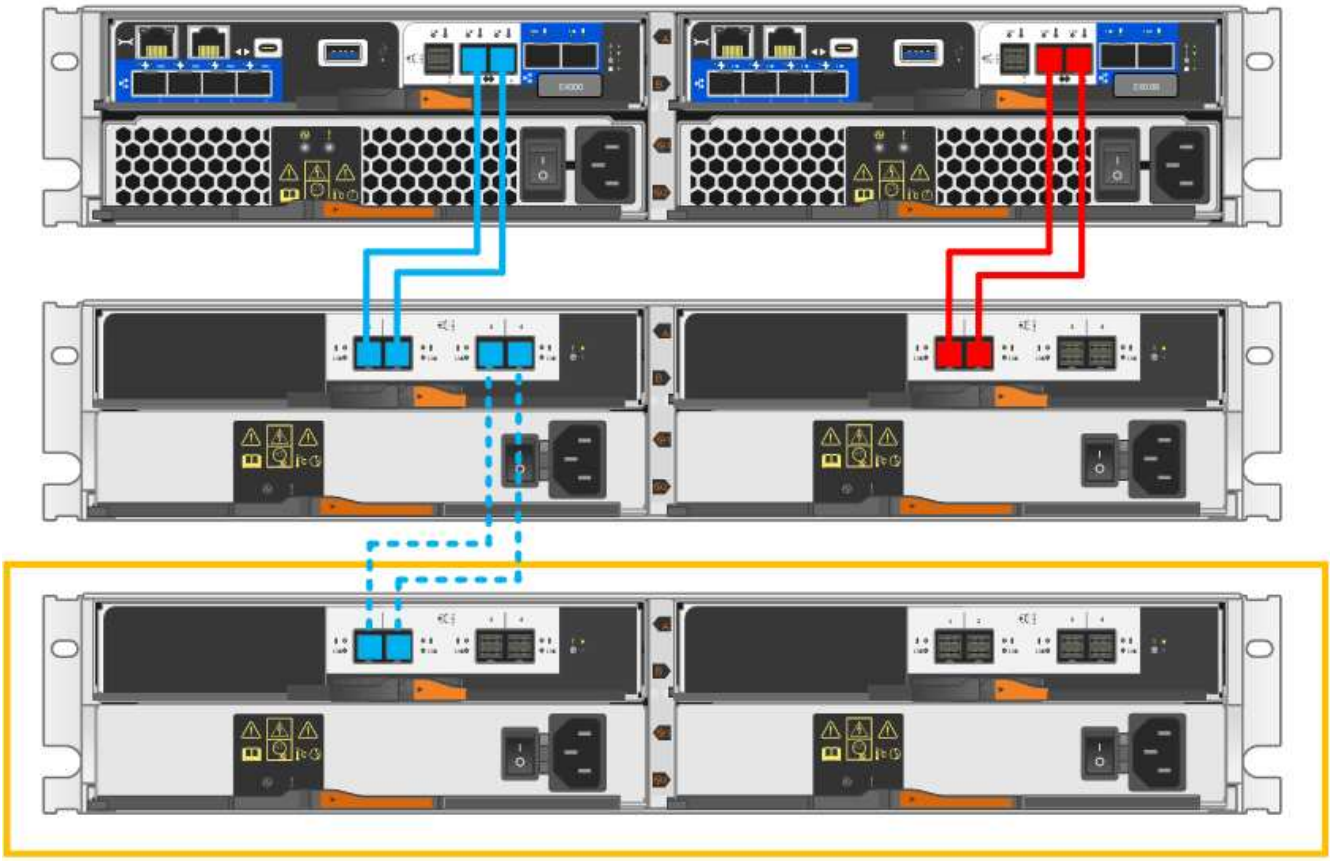
第 **3** 步：为系统布线

将驱动器架连接到控制器 A ，确认 IOM 状态，然后将驱动器架连接到控制器 B

步骤

1. 将驱动器架连接到控制器 A

下图显示了一个附加驱动器架与控制器 A 之间的连接示例要查找您的型号上的端口，请参见 "Hardware Universe"。



2. 在 SANtricity System Manager 中，选择菜单：Hardware[Controllers and components]。

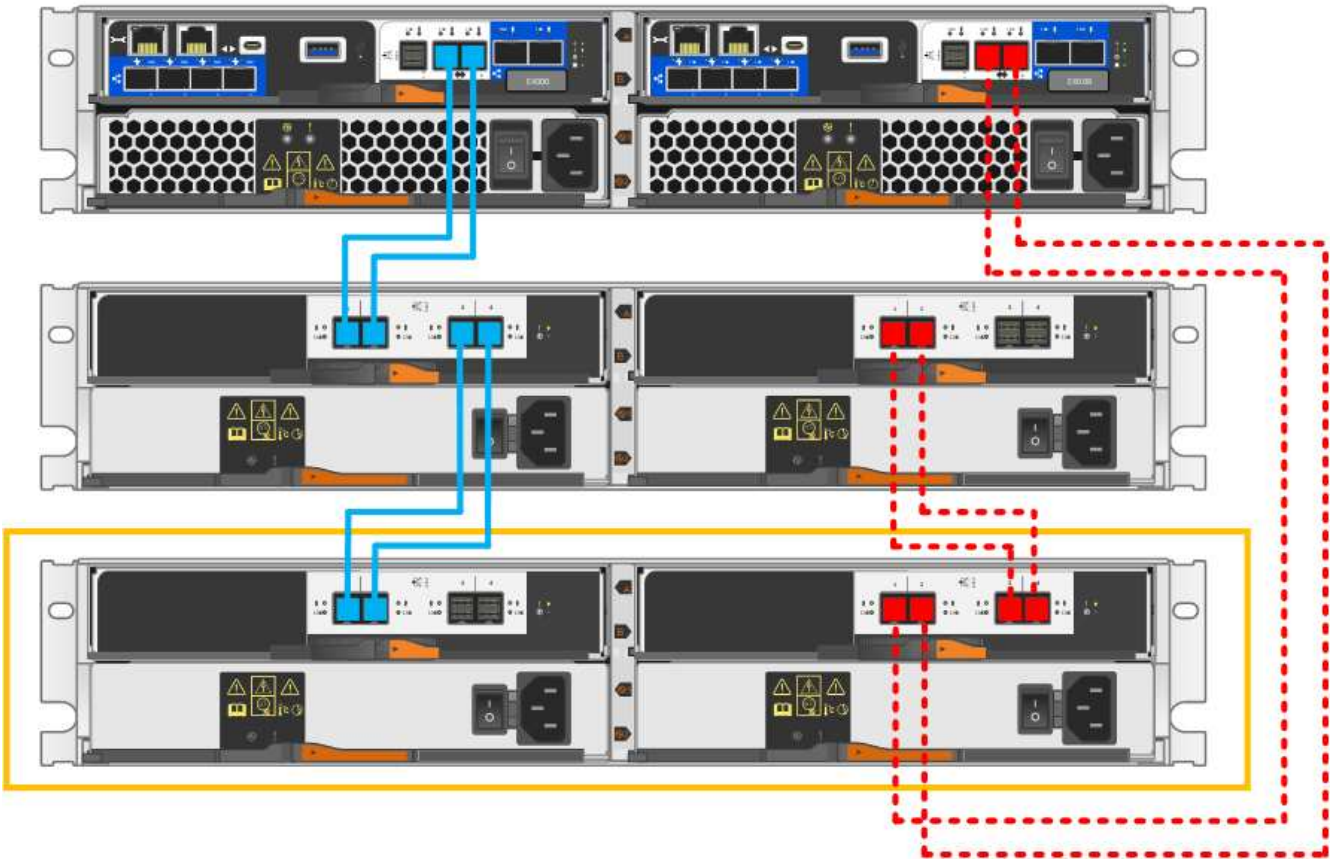
   此时，在操作步骤中，您只有一条指向控制器架的活动路径。

3. 根据需要向下滚动以查看新存储系统中的所有驱动器架。如果未显示新驱动器架，请解决连接问题描述。
4. 选择新驱动器架的 * ESM/IOM* 图标。

   此时将显示 * 磁盘架组件设置 * 对话框。

5. 在 * 磁盘架组件设置 * 对话框中选择 * ESM/IOM* 选项卡。
6. 选择 * 显示更多选项 * ，然后验证以下内容：
   - 列出了 IOM/ESM A 。
   - 对于 SAS-3 驱动器架，当前数据速率为 12 Gbps 。
   - 卡通信正常。
7. 断开控制器 B 的所有扩展缆线
8. 将驱动器架连接到控制器 B

下图显示了一个附加驱动器架与控制器 B 之间的连接示例要查找您的型号上的端口，请参见 "Hardware Universe"。



9. 如果尚未选中此选项，请在 * 磁盘架组件设置 * 对话框中选择 * ESM/IOM* 选项卡，然后选择 * 显示更多选项 * 。验证卡通信是否为 * 是 * 。

   最佳状态表示已解决与新驱动器架相关的冗余丢失错误，并且存储系统已稳定。

第 **4** 步：完成热添加

您可以通过检查是否存在任何错误并确认新添加的驱动器架使用最新固件来完成热添加。

步骤

1. 在 SANtricity 系统管理器中，单击 * 主页 * 。
2. 如果页面中央顶部显示标记为 * 从问题中恢复 * 的链接，请单击该链接，然后解决 Recovery Guru 中指示的任何问题。
3. 在 SANtricity System Manager 中，选择菜单：硬件[控制器和组件]，然后根据需要向下滚动，以查看新添加的驱动器架。
4. 对于先前安装在其他存储系统中的驱动器，请一次向新安装的驱动器架添加一个驱动器。请等待识别每个驱动器，然后再插入下一个驱动器。

   存储系统识别驱动器后， * 硬件 * 页面中的驱动器插槽表示为蓝色方框。

5. 选择 * 支持 * > * 支持中心 * > * 支持资源 * 选项卡。

6. 单击 * 软件和固件清单 * 链接，然后检查新驱动器架上安装的 IOM/ESM 固件和驱动器固件版本。

   您可能需要向下滚动此页面才能找到此链接。

7. 如有必要，请升级驱动器固件。

   除非禁用了升级功能，否则 IOM/ESM 固件会自动升级到最新版本。

热添加操作步骤已完成。您可以恢复正常操作。

主机接口卡

升级 **E4000** 主机接口卡

您可以升级主机接口卡(Host Interface Card、HIC)以增加主机端口数或更改主机协议。

关于此任务

- 升级 HIC 时，必须关闭存储阵列电源，升级 HIC 并重新加电。
- 升级E4000控制器中的HIC时、请重复所有步骤以删除第二个控制器、升级第二个控制器的HIC并重新安装第二个控制器、然后再为控制器架重新通电。

开始之前

- 为此操作步骤计划停机维护时段。在成功完成此操作步骤之前，您无法访问存储阵列上的数据。由于两个控制器在启动时必须具有相同的 HIC 配置，因此在更改 HIC 配置时必须关闭电源。如果存在不匹配的 HIC ，则会导致具有替代 HIC 的控制器在联机时锁定。
- 确保您已具备以下条件：
  - 两个与控制器兼容的 HIC 。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
  - 一个无静电的平面工作区。
  - 用于标识连接到控制器箱的每个缆线的标签。
  - 1 号十字螺丝刀。
  - 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。（要打开 System Manager 界面，请将浏览器指向控制器的域名或 IP 地址。）

* 可能丢失数据访问 * —如果为另一个 E 系列控制器设计了 HIC ，请勿在 E4000 控制器箱中安装该 HIC 。此外，两个控制器和两个 HIC 必须相同。如果存在不兼容或不匹配的 HIC ，则会在您接通电源时导致控制器锁定。

第 **1** 步：使控制器架脱机

将控制器架置于脱机状态，以便安全地升级 HIC 。

步骤

1. 在 SANtricity 系统管理器的主页页面中，确保存储阵列处于最佳状态。

如果状态不是最佳状态，请使用 Recovery Guru 或联系技术支持以解决此问题。请勿继续使用此操作步骤。

2. 单击*Support > Upgrade Center*以确保安装了最新版本的SANtricity OS。

   根据需要安装最新版本。

3. 使用 SANtricity 系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   - 在 System Manager 中：
     i. 选择*支持>支持中心>诊断*。
     ii. 选择 * 收集配置数据 * 。
     iii. 单击 * 收集 * 。

     此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。

4. 确保存储阵列与所有已连接主机之间未发生任何 I/O 操作。例如，您可以执行以下步骤：

   - 停止涉及从存储映射到主机的 LUN 的所有进程。
   - 确保没有应用程序向从存储映射到主机的任何 LUN 写入数据。
   - 卸载与阵列上的卷关联的所有文件系统。

   停止主机 I/O 操作的确切步骤取决于主机操作系统和配置，这些步骤不在本说明的范围之内。如果您不确定如何停止环境中的主机 I/O 操作，请考虑关闭主机。

   * 可能的数据丢失 * - 如果在执行 I/O 操作时继续执行此操作步骤，则主机应用程序可能会因为无法访问存储而无法访问数据。

5. 等待缓存中的所有数据写入驱动器。

   当需要将缓存数据写入驱动器时，每个控制器背面的绿色缓存活动 LED 亮起。您必须等待此 LED 关闭。

6. 从 SANtricity System Manager 的主页，选择菜单：Storage[Operations in Progress]。等待所有操作完成，然后继续下一步。
7. 关闭控制器架。
   a. 标记并拔下控制器架上的两根电源线。
   b. 等待控制器架上的所有 LED 熄灭。

第 2 步：拆下控制器箱

从系统中卸下控制器箱、然后卸下控制器箱盖。

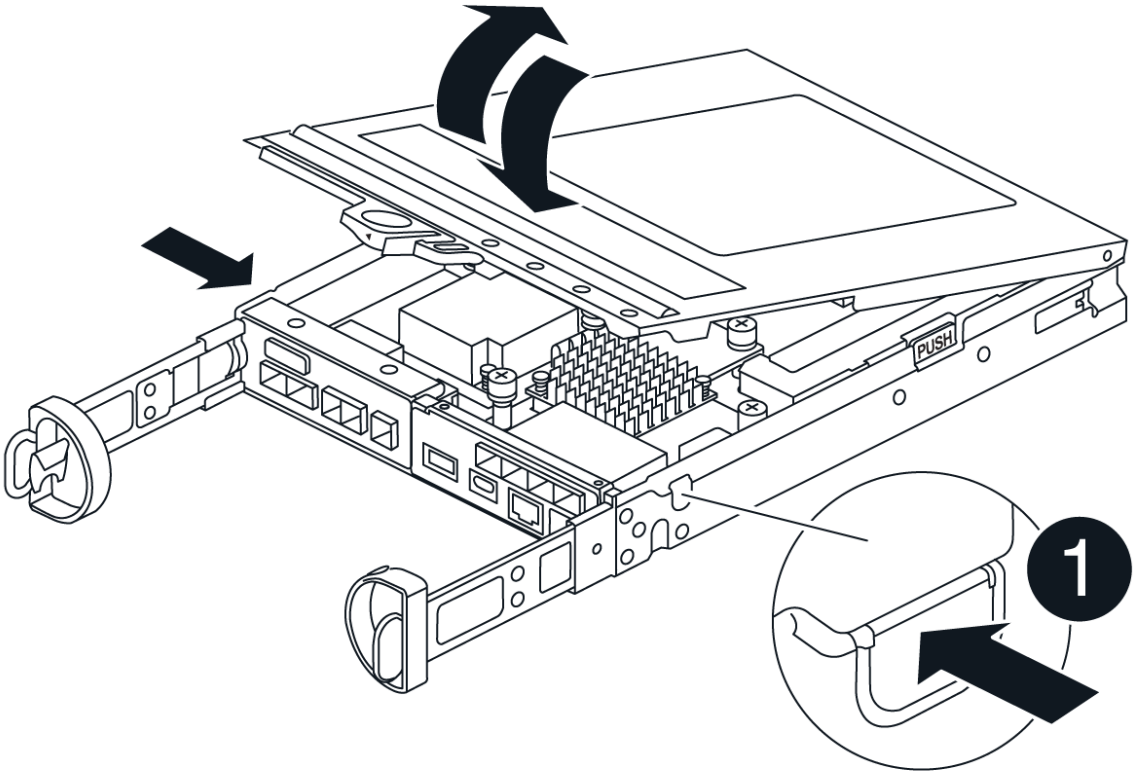
步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。

2. 松开将缆线绑在缆线管理设备上的黏扣带、然后从控制器箱中拔下系统缆线和SFP (如果需要)、并记录缆线的连接位置。

   Leave the cables in the cable management device so that when you reinstall the cable management device, the cables are organized.

3. 从控制器箱的左侧和右侧拆下缆线管理设备并将其放在一旁。
4. 挤压凸轮把手上的闩锁、直到其释放、完全打开凸轮把手以从中板释放控制器箱、然后用两只手将控制器箱拉出机箱。
5. 翻转控制器箱、将其放在平坦、稳定的表面上。
6. 按下控制器箱两侧的蓝色按钮以松开护盖、然后向上旋转护盖、使其脱离控制器箱、从而打开护盖。

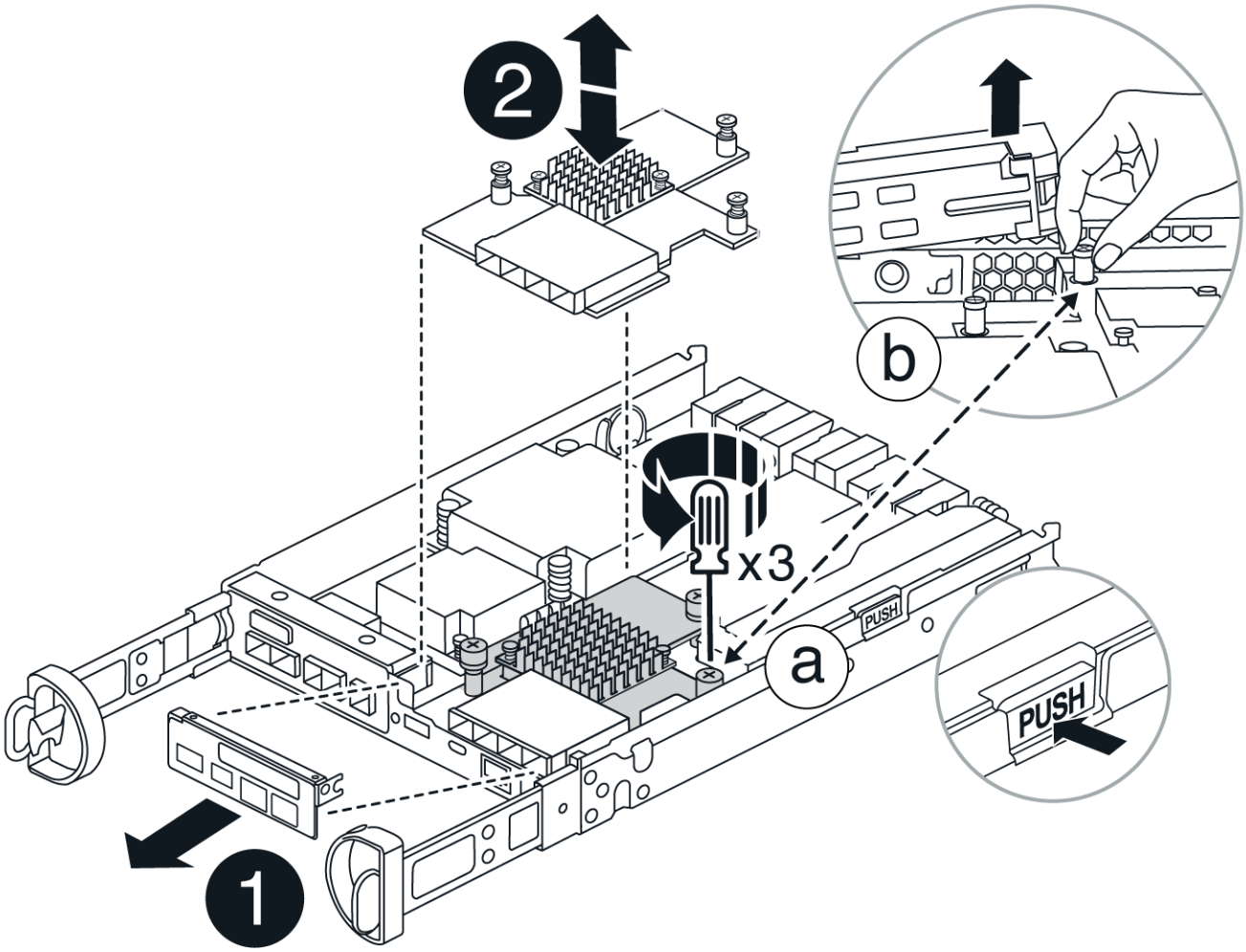


第 **3** 步：升级 **HIC**

拆下并更换HIC。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 卸下HIC：



a. 拧松所有螺钉并将HIC面板从控制器模块中直接滑出、以卸下HIC面板。

b. 松开HIC上的翼形螺钉、然后竖直提起HIC。

3. 重新安装HIC：

a. 将替代HIC插头上的插槽与主板上的插槽对齐、然后将卡轻轻地垂直插入插槽中。

b. 拧紧HIC上的三个翼形螺钉。

c. 重新安装HIC板。

4. 重新安装控制器模块护盖并将其锁定到位。

第 **4** 步：重新安装控制器箱

将控制器箱重新安装到机箱中。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 如果尚未更换控制器箱上的盖子、请进行更换。
3. 将控制器翻转，使可拆卸盖朝下。
4. 在凸轮把手处于打开位置的情况下、将控制器完全滑入磁盘架中。

5. 更换缆线。

   If you removed the media converters (QSFPs or SFPs), remember to reinstall them if you are using fiber optic cables.

6. 使用钩环带将缆线绑定到缆线管理设备。
7. 对第二个控制器重复第 2 步：拆下控制器箱、第 3 步：升级 HIC和第 4 步：重新安装控制器箱。

第 5 步：完成 HIC 升级

将两个控制器置于联机状态、收集支持数据并恢复操作。

步骤

1. 将控制器置于联机状态。
   a. 插入电源线。
2. 在控制器启动时、检查控制器LED。
   - 琥珀色警示 LED 仍保持亮起状态。
   - 主机链路 LED 可能亮起，闪烁或熄灭，具体取决于主机接口。
3. 当控制器恢复联机后、确认其状态为"Optimal"(最佳)并检查控制器架的警示LED。

   如果状态不是最佳或任何警示LED亮起、请确认所有缆线均已正确就位、并且控制器箱已正确安装。如有必要、请卸下并重新安装控制器盒。

   如果无法解决此问题，请联系技术支持。

4. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
   a. 选择*存储›卷*。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择*更多›更改所有权*以查看卷所有者。
   b. 如果卷全部归首选所有者所有，请继续执行步骤 6 。
   c. 如果未返回任何卷，则必须手动返回这些卷。转到*更多›重新分发卷*。
   d. 如果在自动分发或手动分发后，只有部分卷返回给其首选所有者，则必须检查 Recovery Guru 以了解主机连接问题。
   e. 如果不存在 Recovery Guru ，或者按照恢复 Guru 步骤执行操作，则卷仍不会返回到其首选所有者联系支持部门。
5. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持>支持中心>诊断*。
   b. 选择 * 收集支持数据 * 。
   c. 单击 * 收集 * 。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

下一步是什么?

升级存储阵列中的主机接口卡的过程已完成。您可以恢复正常操作。

更换 **E4000** 主机接口卡

按照以下过程更换E4000阵列中发生故障的主机接口卡(Host Interface Card、HIC)。

关于此任务

更换发生故障的HIC时、必须关闭存储阵列电源(单工)或使受影响的控制器脱机(双工)、更换HIC、然后重新接通电源(单工)或使控制器联机(双工)。

开始之前

- 如果您使用的是单工配置、请为此过程计划一个停机维护窗口。在成功完成此操作步骤之前，您无法访问存储阵列上的数据。
- 确保您已具备以下条件：
  - 与控制器兼容的HIC。
  - ESD 腕带，或者您已采取其他防静电预防措施。
  - 一个无静电的平面工作区。
  - 用于标识连接到控制器箱的每个缆线的标签。
  - 1 号十字螺丝刀。
  - 一个管理工作站，其浏览器可访问控制器的 SANtricity 系统管理器。（要打开 System Manager 界面，请将浏览器指向控制器的域名或 IP 地址。）

> * 可能丢失数据访问 * —如果为另一个 E 系列控制器设计了 HIC ，请勿在 E4000 控制器箱中安装该 HIC 。此外、在双工配置中、两个控制器和两个HIC必须相同。如果存在不兼容或不匹配的 HIC ，则会在您接通电源时导致控制器锁定。

第**1**步：准备更换**HIC**

关闭控制器架电源(单工)或使受影响的控制器脱机(双工)、以便安全地更换HIC。

关闭控制器架电源（单工）

步骤

1. 如果可能，请记下控制器上当前安装的 SANtricity OS 软件版本。打开SANtricity系统管理器并选择*支持›升级中心›查看软件和固件清单*。
2. 如果启用了驱动器安全功能，请确保存在已保存的密钥，并且您知道安装该密钥所需的密码短语。

> 可能无法访问数据—如果存储阵列中的所有驱动器均已启用安全保护，则新控制器将无法访问存储阵列，直到您使用SANtricity Storage Manager中的“企业管理”窗口解锁受保护的驱动器为止。

要保存密钥（可能无法保存，具体取决于控制器的状态）：

a. 在SANtricity系统管理器中，选择*设置›系统*。
b. 在*安全密钥管理*下、选择*备份密钥*。
c. 在 * 定义密码短语 / 重新输入密码短语 * 字段中，输入并确认此备份副本的密码短语。

d. 单击 * 备份 * 。

e. 将您的关键信息记录在安全位置，然后单击 * 关闭 * 。

3. 使用 SANtricity 系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   - 在 System Manager 中：
     i. 选择支持›支持中心›诊断。
     ii. 选择 * 收集配置数据 * 。
     iii. 单击 * 收集 * 。

     此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。

   - 或者，您也可以使用以下命令行界面命令备份配置数据库：

     s存取存储阵列 `dbmDatabase sourceLocation=Onboard contentType=all file="filename"` ；

4. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件对问题描述进行故障排除。系统会将有关存储阵列的清单，状态和性能数据保存在一个文件中。

   a. 选择支持›支持中心›诊断。

   b. 选择 * 收集支持数据 * 。

   c. 单击 * 收集 * 。

   此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

5. 确保存储阵列与所有已连接主机之间未发生任何 I/O 操作。例如，您可以执行以下步骤：

   - 停止涉及从存储映射到主机的 LUN 的所有进程。
   - 确保没有应用程序向从存储映射到主机的任何 LUN 写入数据。
   - 卸载与阵列上的卷关联的所有文件系统。

   停止主机 I/O 操作的确切步骤取决于主机操作系统和配置，这些步骤不在本说明的范围之内。如果您不确定如何停止环境中的主机 I/O 操作，请考虑关闭主机。

   可能的数据丢失—如果在执行I/O操作时继续此过程，则可能会丢失数据。

6. 等待缓存中的所有数据写入驱动器。

   需要将缓存数据写入驱动器时，控制器背面的绿色缓存活动 LED 亮起。您必须等待此 LED 关闭。

7. 在 SANtricity System Manager 主页中，选择菜单：Storage[Operations in Progress]。

8. 确认所有操作均已完成，然后再继续下一步。
9. 关闭控制器架上的两个电源开关。
10. 等待控制器架上的所有 LED 熄灭。
11. 从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * ，然后确认详细信息区域中的 * 确定删除 * 字段显示 * 是 * ，表示可以安全删除此组件。除非更换控制器箱，否则无法访问存储阵列上的数据。

使控制器脱机（双工）

步骤

1. 拆开新控制器箱的包装，将其放在无静电的平面上。

   请保存包装材料，以便在运输故障控制器箱时使用。

2. 找到控制器箱背面的 MAC 地址和 FRU 部件号标签。
3. 在 SANtricity 系统管理器中，找到要更换的控制器箱的更换部件号。

   如果控制器出现故障并需要更换，则更换部件号将显示在 Recovery Guru 的 Details 区域中。如果您需要手动查找此编号，请按照以下步骤操作：

   a. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
   b. 找到标有控制器图标的控制器架。
   c. 单击控制器图标。
   d. 选择控制器，然后单击 * 下一步 * 。
   e. 在 * 基本 * 选项卡上，记下控制器的 * 更换部件号 * 。

4. 确认故障控制器的更换部件号与更换控制器的 FRU 部件号相同。

   可能无法访问数据—如果两个部件号不同，请勿尝试此过程。如果存在不匹配的控制器、则会导致新控制器在联机时锁定。

5. 使用 SANtricity 系统管理器备份存储阵列的配置数据库。

   如果删除控制器时出现问题，您可以使用保存的文件还原配置。系统将保存 RAID 配置数据库的当前状态，其中包括控制器上卷组和磁盘池的所有数据。

   - 在 System Manager 中：
     i. 选择*支持›支持中心›诊断*。
     ii. 选择 * 收集配置数据 * 。
     iii. 单击 * 收集 * 。

     此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * configurationData-<arrayName>-<DateTime>.7z* 。

   - 或者，您也可以使用以下命令行界面命令备份配置数据库：

     ```
     save storageArray dbmDatabase sourceLocation=onboard
     ```

```
contentType=all file="filename";
```

6. 如果控制器尚未脱机，请立即使用 SANtricity 系统管理器将其脱机。
   - 在 SANtricity 系统管理器中：
     i. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
     ii. 选择要置于脱机状态的控制器。
     iii. 从上下文菜单中，选择 * 置于脱机状态 * ，然后确认要执行此操作。

     如果您正在使用尝试脱机的控制器访问 SANtricity 系统管理器，则会显示 SANtricity 系统管理器不可用消息。选择连接到备用网络连接以使用其他控制器自动访问SANtricity系统管理器。

   - 或者，您也可以使用以下命令行界面命令使控制器脱机：

     对于控制器**A**： `set controller [a] availability=offline`

     对于控制器**B**： `set controller [b] availability=offline`

7. 等待 SANtricity System Manager 将控制器状态更新为脱机。

   更新状态之前，请勿开始任何其他操作。

8. 从 Recovery Guru 中选择 * 重新检查 * ，然后确认详细信息区域中的 * 确定删除 * 字段显示 * 是 * ，表示可以安全删除此组件。

第 **2** 步：拆下控制器箱

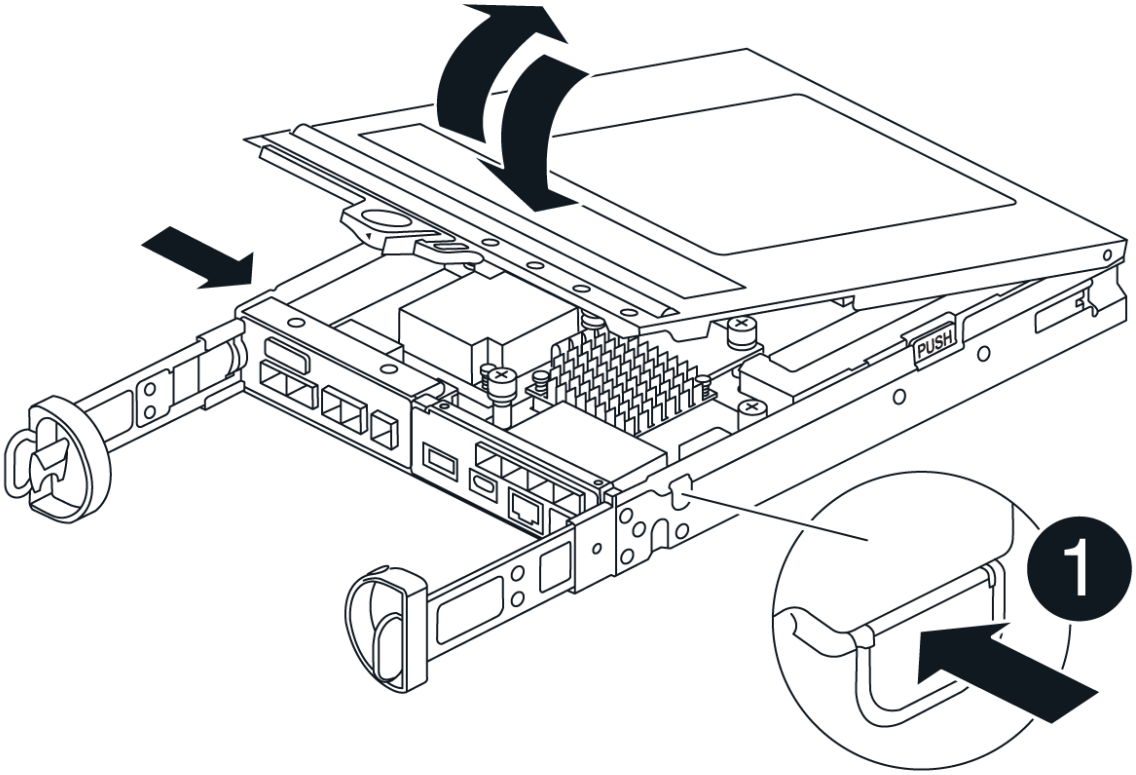
从系统中卸下控制器箱、然后卸下控制器箱盖。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 松开将缆线绑在缆线管理设备上的黏扣带、然后从控制器箱中拔下系统缆线和SFP (如果需要)、并记录缆线的连接位置。

   Leave the cables in the cable management device so that when you reinstall the cable management device, the cables are organized.

3. 从控制器箱的左侧和右侧拆下缆线管理设备并将其放在一旁。
4. 挤压凸轮把手上的闩锁、直到其释放、完全打开凸轮把手以从中板释放控制器箱、然后用两只手将控制器箱拉出机箱。
5. 翻转控制器箱、将其放在平坦、稳定的表面上。
6. 按下控制器箱两侧的蓝色按钮以松开护盖、然后向上旋转护盖、使其脱离控制器箱、从而打开护盖。

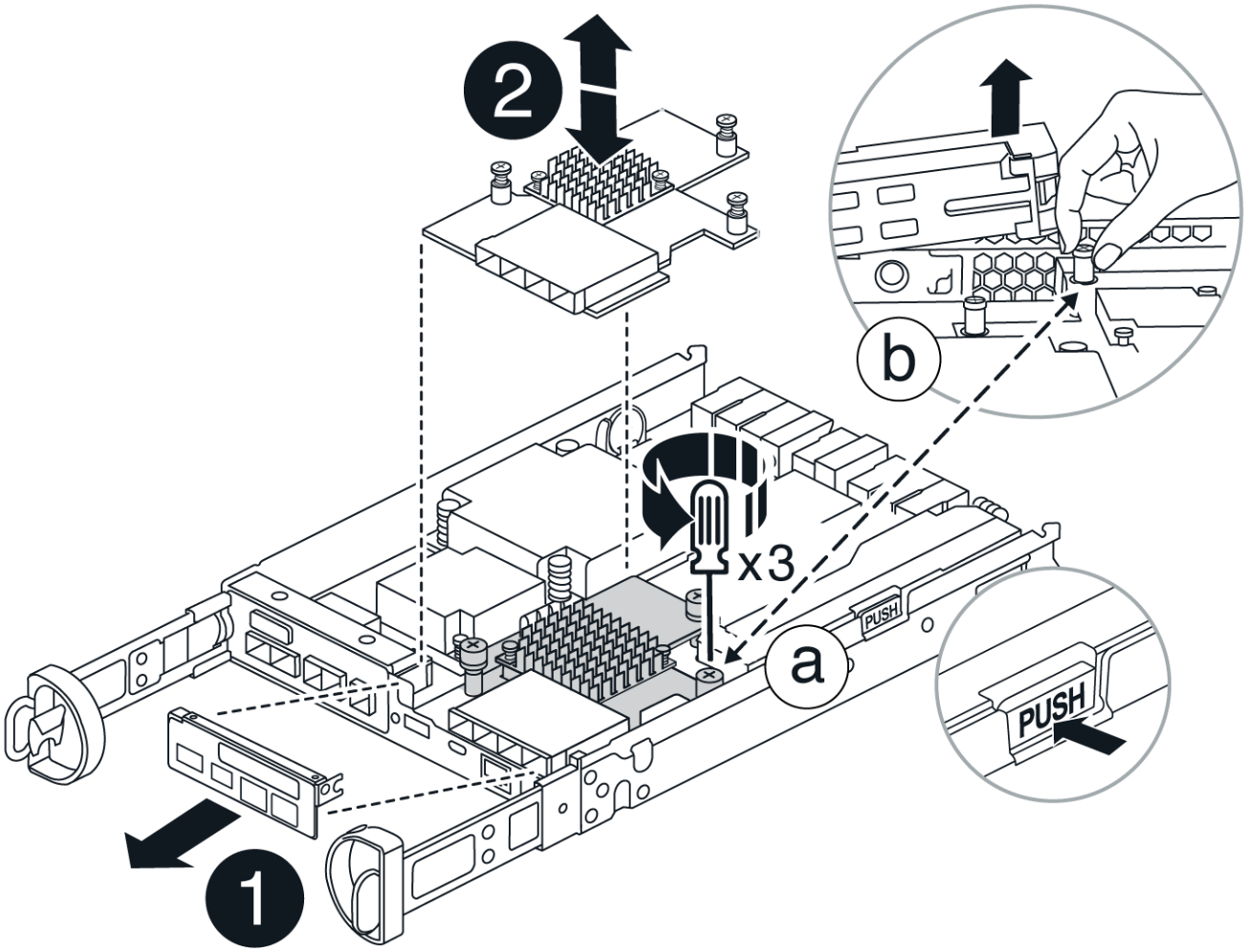


第 **3** 步：更换 **HIC**

更换HIC。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 卸下HIC：



a. 将HIC面板从控制器模块中垂直滑出、以将其卸下。

b. 拧松HIC上的翼形螺钉并将其竖直提起。

> 如果您用手指拧松翼形螺钉、则可能需要按下电池释放卡舌并向上旋转电池、以便更好地接触电池。

3. 重新安装HIC：

a. 将替代HIC插头上的插槽与主板上的插槽对齐、然后将卡轻轻地垂直插入插槽中。

b. 用手拧紧HIC上的三个翼形螺钉。

请勿使用螺丝刀，否则可能会过度拧紧螺钉。

c. 重新安装HIC板。

4. 重新安装控制器模块护盖并将其锁定到位。

第 **4** 步：重新安装控制器箱

将控制器箱重新安装到机箱中。

步骤

1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 如果尚未更换控制器箱上的盖子、请进行更换。
3. 将控制器翻转，使可拆卸盖朝下。
4. 在凸轮把手处于打开位置的情况下、将控制器完全滑入磁盘架中。
5. 更换缆线。

> If you removed the media converters (QSFPs or SFPs), remember to reinstall them if you are using fiber optic cables.

6. 使用钩环带将缆线绑定到缆线管理设备。

第 5 步：完成 HIC 更换

启动控制器(单工)或使控制器联机(双工)、收集支持数据并恢复操作。

启动控制器（单工）

步骤

1. 打开控制器架背面的两个电源开关。
   - 请勿在启动过程中关闭电源开关，此过程通常需要 90 秒或更短的时间才能完成。
   - 每个磁盘架中的风扇在首次启动时声音非常大。启动期间发出较大的噪音是正常的。
2. 控制器恢复联机后、检查控制器架的警示LED。

   如果状态不是最佳状态或任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并检查电池和控制器箱是否已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱和电池。

   > 如果无法解决此问题，请联系技术支持。如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

3. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择收集支持数据。
   c. 单击收集。

      此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

使控制器联机（双工）

步骤

1. 使用 SANtricity 系统管理器使控制器联机。
   - 在 SANtricity 系统管理器中：
     i. 选择菜单：Hardware[Controllers and components]。
     ii. 选择要置于联机状态的控制器。

iii. 从上下文菜单中选择 * 置于联机状态 * ，然后确认要执行此操作。

系统将控制器置于联机状态。

- 或者，您也可以使用以下命令行界面命令将控制器重新联机：

对于控制器**A**: `set controller [a] availability=online`；

对于控制器**B**： `set controller [b] availability=online`;

2. 控制器恢复联机后、检查控制器架的警示LED。

如果状态不是最佳状态或任何警示 LED 均亮起，请确认所有缆线均已正确就位，并检查电池和控制器箱是否已正确安装。如有必要，请拆下并重新安装控制器箱和电池。

如果无法解决此问题，请联系技术支持。如果需要，请使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

3. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
   a. 选择 **Storage › Volumes**。从*所有卷*页面，验证是否已将卷分发给其首选所有者。选择 **ellipse icon › Change ownership** 以查看卷所有者。
   b. 如果所有卷均归首选所有者所有、请继续执行步骤5。
   c. 如果没有返回任何卷，则必须手动返回卷。转到 省略号图标 › 重新分配卷。
   d. 如果在自动分发或手动分发之后只有部分卷返回给其首选所有者、则必须检查Recovery Guru以了解主机连接问题。
   e. 如果不存在Recovery Guru、或者在执行Recovery Guru步骤后、卷仍未返回到其首选所有者、请联系支持部门。
4. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
   a. 选择*支持›支持中心›诊断*。
   b. 选择收集支持数据。
   c. 单击收集。

此文件将保存在浏览器的 "Downloads" 文件夹中，名为 * support-data.7z* 。

下一步是什么?

主机接口卡更换已完成。您可以恢复正常操作。

版权信息

版权所有 © 2026 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。 美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 http://www.netapp.com/TM 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。