



主机接口卡 E-Series Systems

NetApp
January 09, 2025

目录

主机接口卡	1
升级E4000中的HIC	1
更换E4000中的HIC	6

主机接口卡

升级E4000中的HIC

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 系统管理器的主页页面中，选择 * 查看正在执行的操作 *。等待所有操作完成，然后再继续下一步。
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

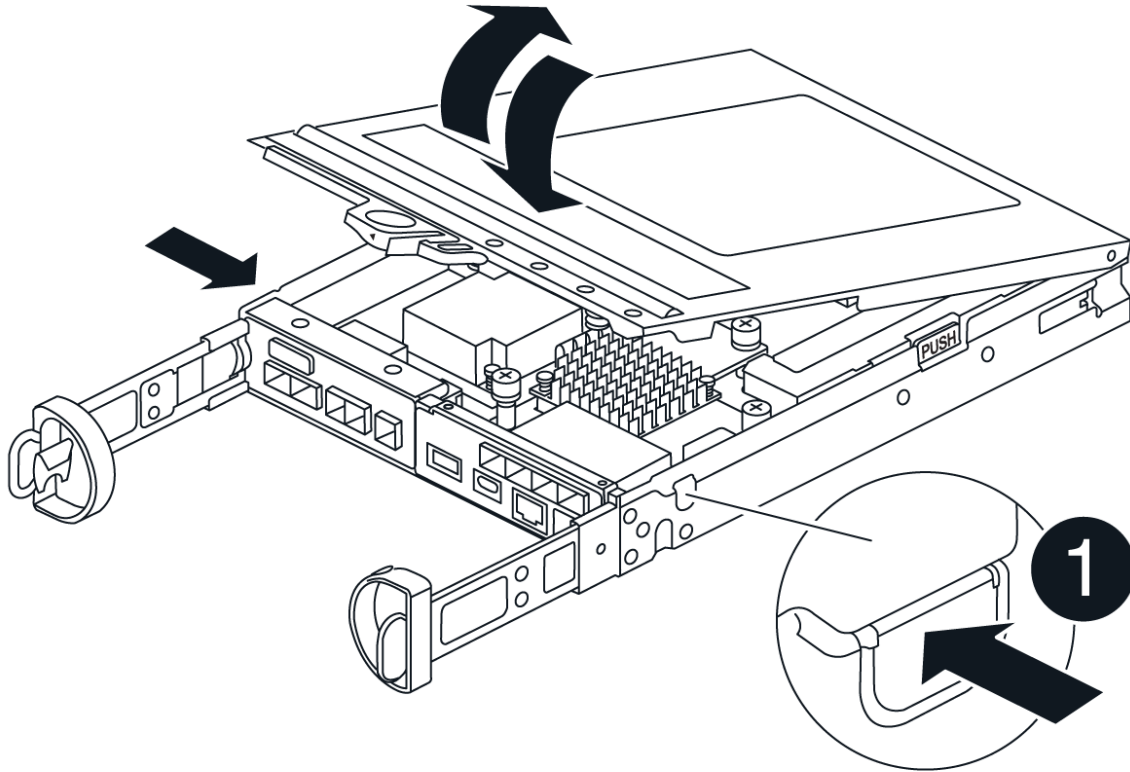
1. 如果您尚未接地，请正确接地。
2. 松开将缆线绑在缆线管理设备上的黏扣带、然后从控制器箱中拔下系统缆线和 SFP (如果需要)、并记录缆线的连接位置。

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. 挤压凸轮把手上的门锁、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。

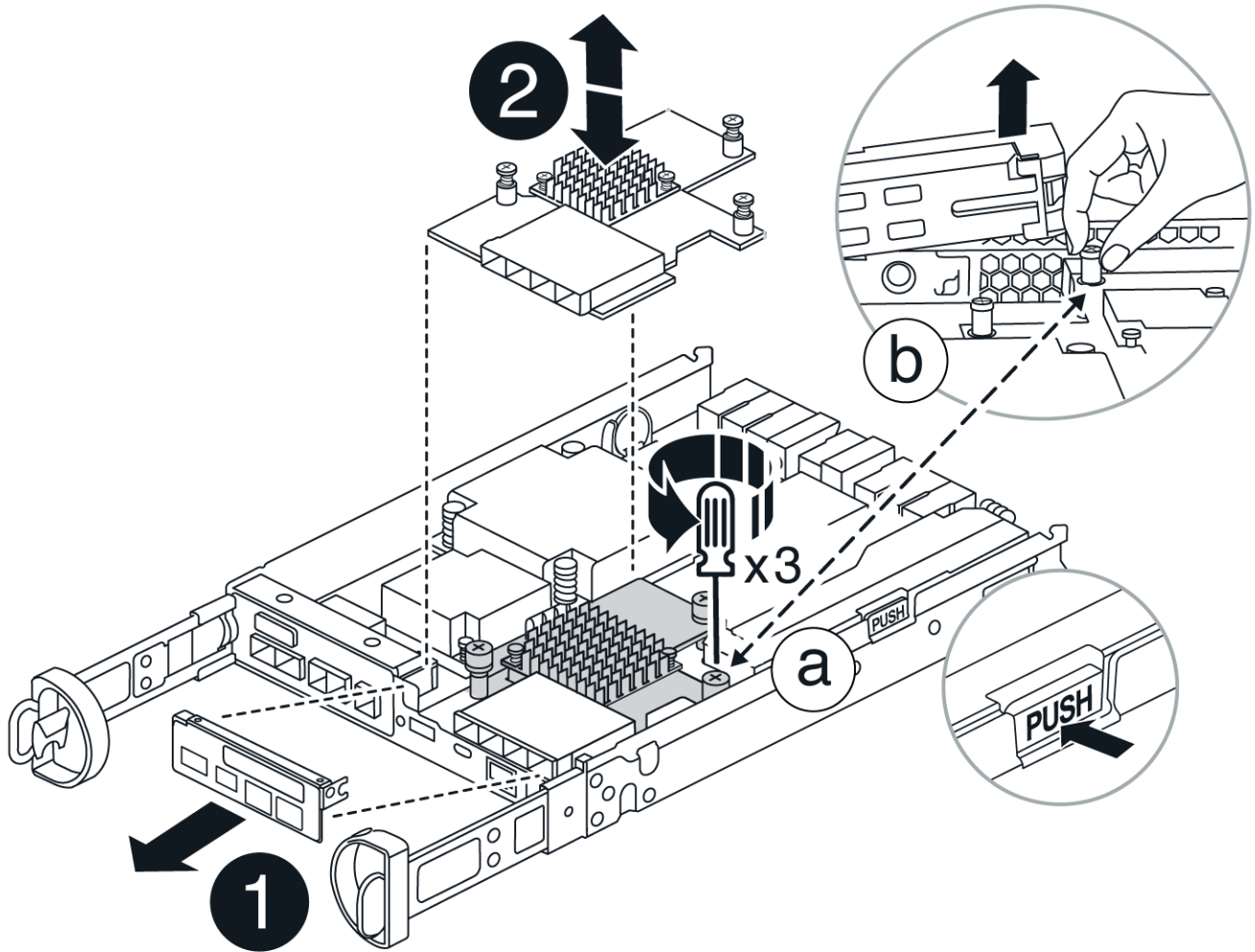


第 3 步：升级 HIC

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. 翻转控制器箱、并将其端部与机箱中的开口对齐。

4. 将控制器箱的末端与机箱中的开口对齐、然后将控制器箱轻轻推入系统的一半。



在系统指示之前、请勿将控制器箱完全插入机箱中。

5. Recable the system, as needed.

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

6. 完成控制器箱的重新安装：

- a. 使凸轮把手处于打开位置、用力推入控制器箱、直到它与中板接触并完全就位、然后将凸轮把手合上至锁定位置。



将控制器箱滑入机箱时、请勿用力过度、以免损坏连接器。

- b. If you have not already done so, reinstall the cable management device.
- c. 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中的HIC

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. 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 * 硬件 *。
- 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 * 硬件 *。
 - ii. 如果图形显示了驱动器，请选择 * 显示磁盘架背面 * 以显示控制器。
 - iii. 选择要置于脱机状态的控制器。
 - iv. 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

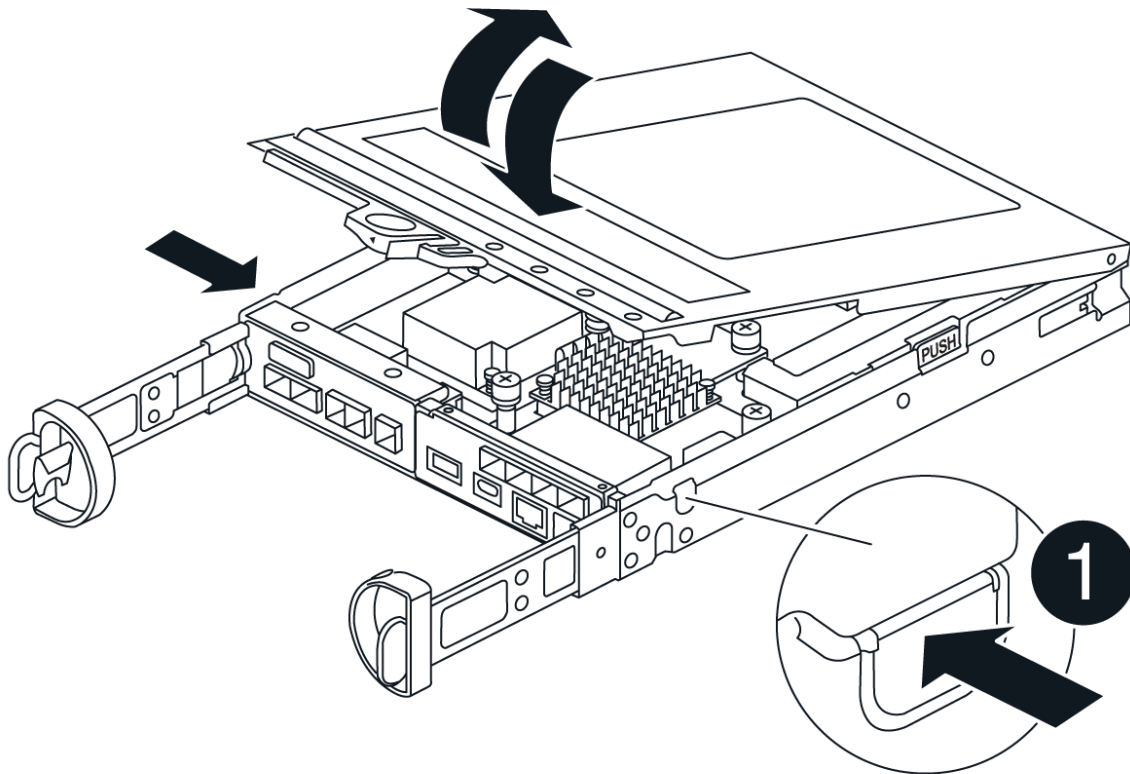
从系统中卸下控制器箱、然后卸下控制器箱盖。

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. 挤压凸轮把手上的门锁、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。

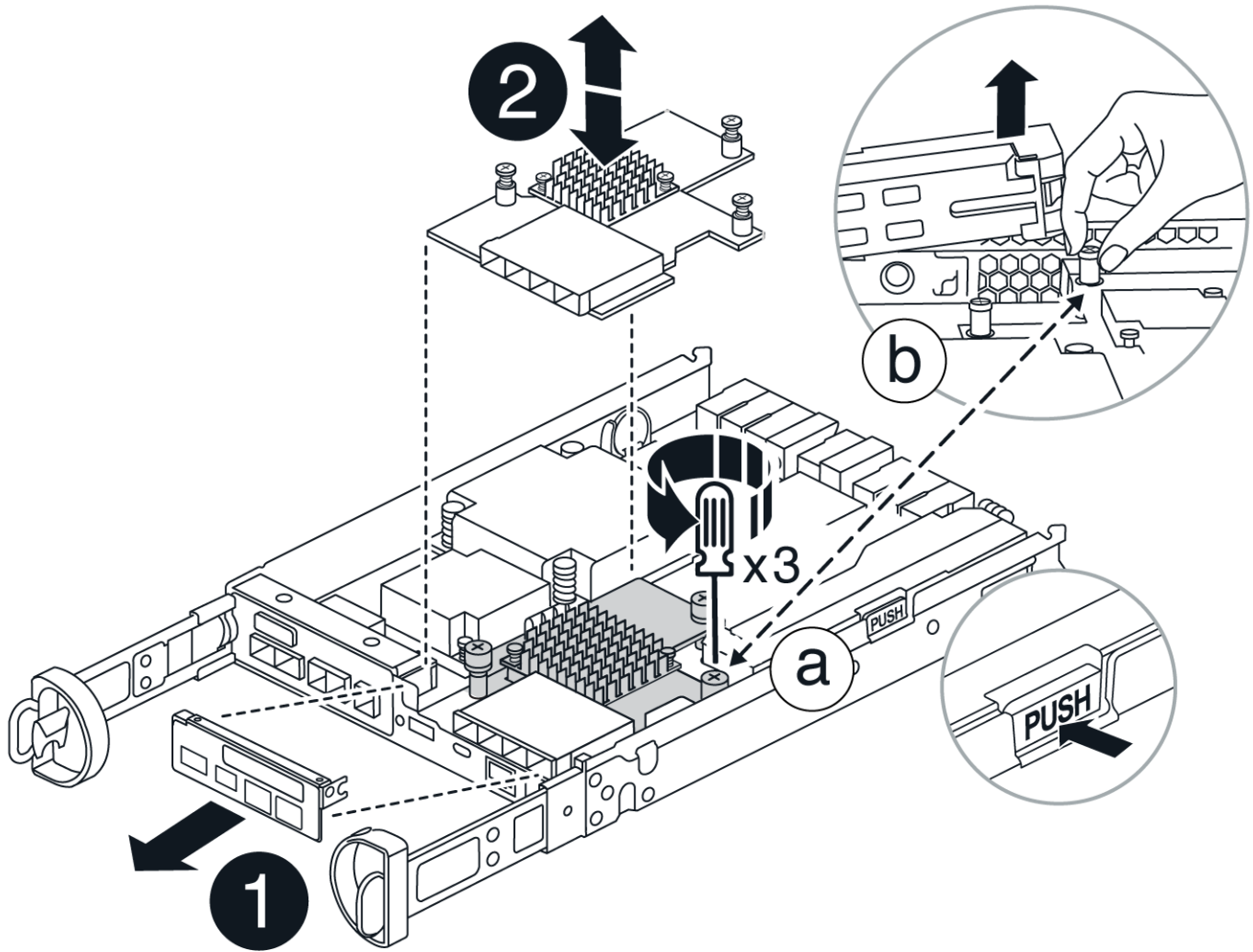


第 3 步：更换 HIC

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。
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. 翻转控制器箱、并将其端部与机箱中的开口对齐。
4. 将控制器箱轻轻推入系统的一半。将控制器箱的末端与机箱中的开口对齐、然后将控制器箱轻轻推入系统的一半。



在系统指示之前、请勿将控制器箱完全插入机箱中。

5. Recable the system, as needed.

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

6. 完成控制器箱的重新安装:
 - a. 使凸轮把手处于打开位置、用力推入控制器箱、直到它与中板接触并完全就位、然后将凸轮把手合上至锁定位置。



将控制器箱滑入机箱时、请勿用力过度、以免损坏连接器。

如果您使用双工配置、则控制器在安装到机箱中后将立即开始启动。

- a. If you have not already done so, reinstall the cable management device.
- b. 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 * 硬件 * 。
 - ii. 如果图形显示了驱动器，请选择 * 显示磁盘架背面 * 。
 - iii. 选择要置于联机状态的控制器。
 - iv. 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*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. 如果所有卷均归首选所有者所有、请继续执行步骤5。
 - 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 © 2025 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。