



EF300 和 EF600

E-Series storage systems

NetApp
January 20, 2026

目录

EF300 和 EF600	1
维护硬件- EF300和EF600	1
系统组件	1
电池	1
更换电池的要求- EF300或EF600	1
更换电池- EF300和EF600	2
控制器	10
更换控制器的要求- EF300或EF600	10
更换控制器- EF300和EF600	11
DIMM	30
更换DIMM的要求- EF300和EF600	30
更换DIMM - EF300或EF600	30
驱动器	38
更换驱动器的要求- EF300或EF600	38
更换驱动器- EF300	39
更换驱动器- EF600	49
热添加驱动器架—IOM12或IOM12B模块—EF300和EF600	52
风扇	65
更换风扇的要求- EF300和EF600	65
更换风扇- EF300或EF600	65
主机接口卡	71
主机接口卡(HIC)升级要求- EF300或EF600	71
升级主机接口卡(HIC)- EF300和EF600	72
更换发生故障的主机接口卡(HIC)- EF300或EF600	80
主机端口协议转换	88
转换主机协议的要求—EF300或EF600	88
更改主机协议—EF300和EF600	89
完整的主机协议转换—EF300和EF600	95
电源	95
更换电源的要求- EF300或EF600	95
更换电源- EF300和EF600	95
SAS 扩展卡	98
更换SAS扩展卡的要求- EF300和EF600	98
添加SAS扩展卡- EF300和EF600	99

EF300 和 EF600

维护硬件- EF300和EF600

您可能需要对硬件执行维护过程。本节介绍了维护EF300、EF600、EF300C或EF600C系统组件的特定过程。

本节中的过程假定已在E系列环境中部署EF300或EF600系统。

系统组件

对于EF300、EF600、EF300C和EF600C存储系统、您可以对以下组件执行维护过程。

"电池"	控制器附带电池，如果交流电源发生故障，则会保留缓存的数据。
"控制器"	控制器由主板，固件和软件组成。它控制驱动器并实施 SANtricity 系统管理器功能。
"DIMM"	如果存在内存不匹配或 DIMM 发生故障，则必须更换 DIMM（双列直插式内存模块）。
"驱动器"	驱动器是为数据提供物理存储介质的设备。
"风扇"	每个 EF300 或 EF600 控制器架或驱动器架都包含五个风扇，用于冷却控制器。
"主机接口卡（HIC）"	必须在控制器箱中安装主机接口卡（HIC）。EF600 控制器在可选 HIC 上包含主机端口。HIC 中内置的主机端口称为 HIC 端口。
"主机端口协议"	您可以将主机的协议转换为其他协议，以便建立兼容性和通信。
"电源"	电源可在控制器架中提供冗余电源。
"SAS 扩展卡"	SAS 扩展卡可以安装在控制器箱中。EF300 控制器支持 SAS 扩展。

电池

更换电池的要求- EF300或EF600

在更换EF300、EF600、EF300C或EF600C电池之前、请查看要求和注意事项。

控制器附带电池，如果交流电源发生故障，则会保留缓存的数据。

Recovery Guru 警报

如果 SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 报告以下状态之一，则必须更换受影响的电池：

- 电池出现故障
- 需要更换电池

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。

操作步骤概述

要保护数据，您必须尽快更换发生故障的电池。

下面概述了更换 EF300 或 EF600 控制器中的电池的步骤：

1. 使控制器脱机。
2. 拆下控制器箱。
3. 更换电池。
4. 更换控制器箱。
5. 使控制器联机。

要求

如果您计划更换电池，则必须具备以下条件：

- 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。）

您也可以使用命令行界面（CLI）执行某些过程。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。

更换电池- EF300和EF600

您可以更换EF300、EF600、EF300C或EF600C存储系统中的电池。

关于此任务

每个控制器箱都包含一个电池，用于在交流电源发生故障时保留缓存的数据。如果 SANtricity System Manager 中的恢复 Guru 报告电池故障状态或需要更换电池状态，则必须更换受影响的电池。

开始之前

- 验证是否未使用任何卷，或者是否已在这些卷的所有主机上安装多路径驱动程序。
- 查看 ["更换 EF300 或 EF600 电池的要求"](#)。
- 确保您已具备以下条件：
 - 更换电池。
 - ESD腕带或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：使控制器脱机

备份数据并使受影响的控制器脱机。

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. 选择菜单：Support[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. 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 * 硬件 *。
 - b. 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。
 - c. 选择要置于脱机状态的控制器。
 - d. 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 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。

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 2 步：拆下控制器箱

将故障电池更换为新电池。

步骤

1. 戴上 ESD 腕带或采取其他防静电预防措施。
2. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
3. 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.

4. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。
5. 按压控制器两侧的手柄，然后向后拉，直到其从磁盘架中释放为止。



6. 用两只手和把手将控制器箱滑出磁盘架。如果控制器的正面没有机箱，请用两只手将其完全拉出。



始终用双手支撑控制器箱的重量。



7. 将控制器箱放在无静电的平面上。

第 3 步：取出故障电池

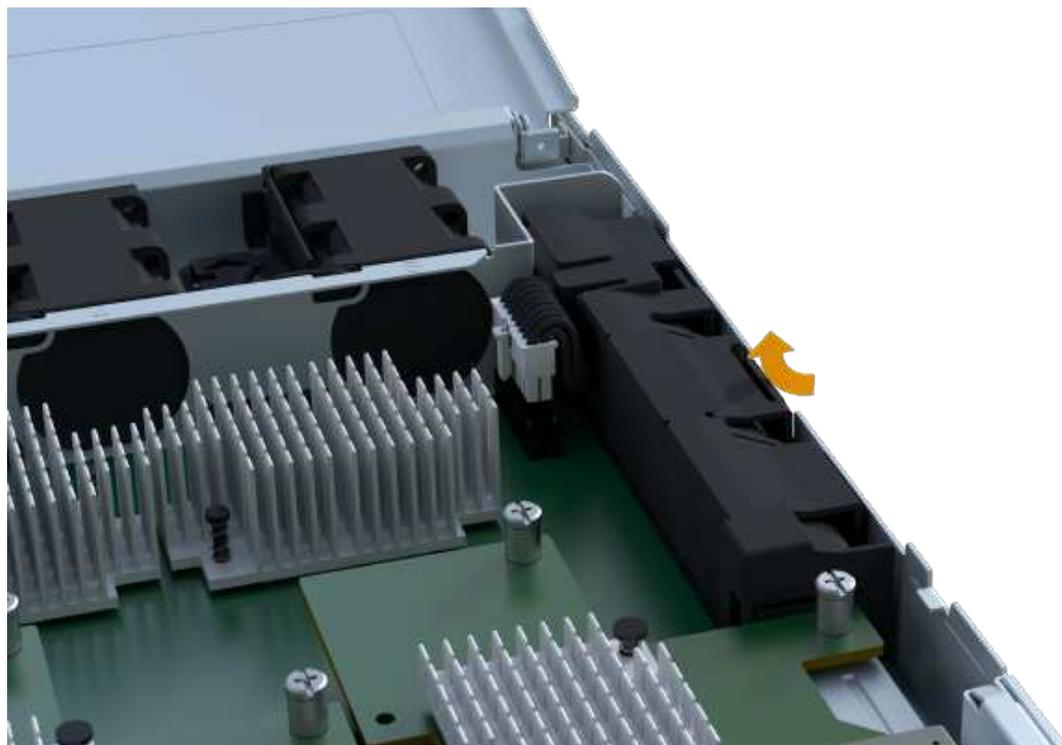
将故障电池从控制器中拉出。

步骤

1. 拧下单个翼形螺钉并提起控制器箱盖，以卸下控制器箱盖。
2. 确认控制器中的绿色 LED 是否熄灭。

如果此绿色 LED 亮起，则表示控制器仍在使用电池电源。您必须等待此 LED 熄灭，然后才能卸下任何组件。

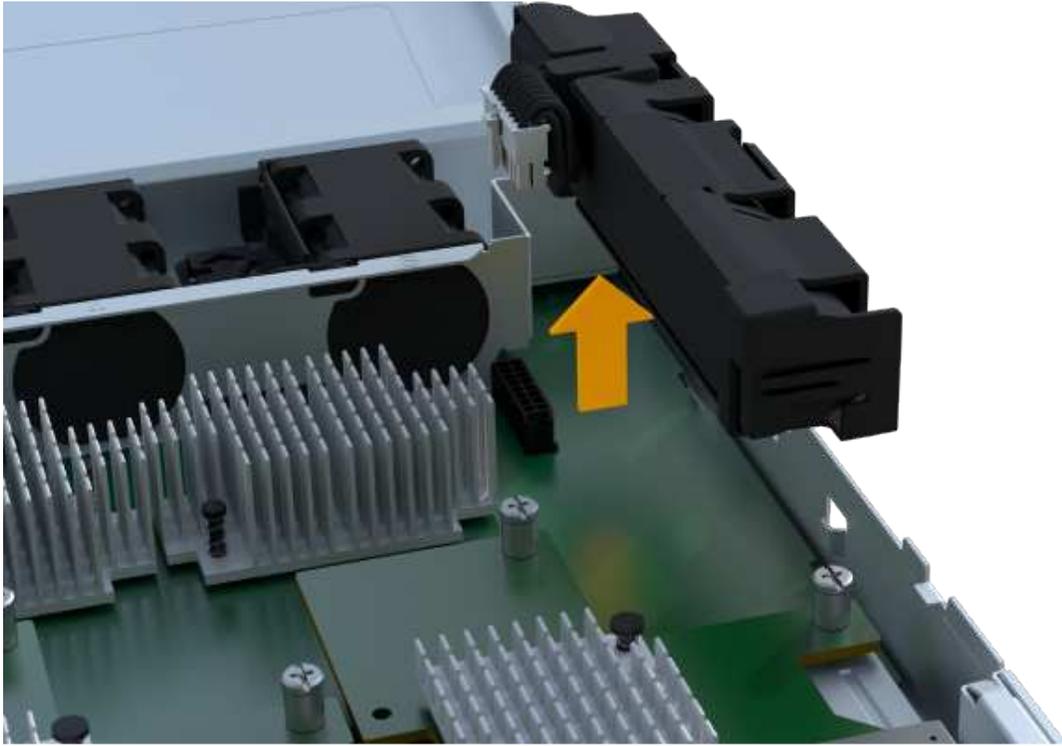
3. 找到控制器侧面的 " 按下 " 选项卡。
4. 按下卡舌并挤压电池外壳，以解锁电池。



5. 轻轻挤压用于存放电池接线的连接器。向上拉，断开电池与板的连接。



6. 将电池从控制器中提出，并放在无静电的平面上。



7. 按照您所在地区的相应过程回收或处置故障电池。



为了遵守国际航空运输协会（IATA）的规定，请勿通过空中运输电池，除非将其安装在控制器架中。

第 4 步：安装新电池

从控制器箱中取出故障电池后，请按照此步骤安装新电池。

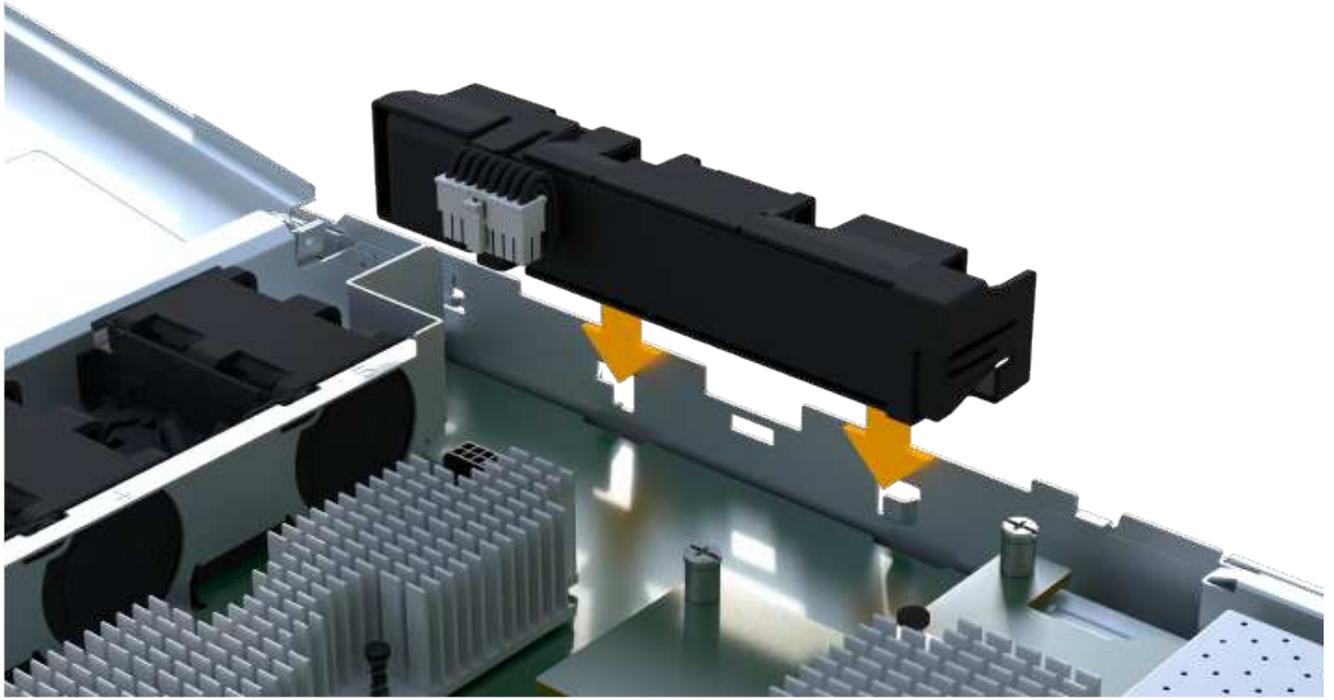
步骤

1. 拆开新电池的包装，将其放在无静电的平面上。



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，在更换电池充满电且完成初始学习周期之前，写入缓存不会恢复。

2. 通过将电池外壳与控制器侧面的金属门锁对齐，将电池插入控制器。



电池卡入到位。

3. 将电池连接器重新插入板中。

第 5 步：重新安装控制器箱

将控制器重新安装到控制器架中。

步骤

1. 降低控制器箱上的盖板并固定翼形螺钉。
2. 在挤压控制器把手的同时，将控制器箱轻轻滑入控制器架中。



正确安装到磁盘架后，控制器会发出卡嗒声。



第 6 步：完成电池更换

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 * 显示控制器的背面 *。
 - c. 选择已更换电池的控制器。
 - 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. 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。

4. 单击菜单：Support[升级中心] 以确保已安装最新版本的 SANtricity OS。

根据需要安装最新版本。

5. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
 - a. 选择菜单： Storage[Volumes]。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择菜单：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。转到菜单：更多 [重新分配卷]。
 - 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。
6. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
 - a. 选择菜单： Support[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

更换控制器的要求- EF300或EF600

更换EF300和EF600之前。EF300C或EF600C控制器、请查看相关要求和注意事项。

控制器由主板，固件和软件组成。它控制驱动器并实施 SANtricity 系统管理器功能。

控制器更换要求

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。）

在启动时更换

如果满足以下条件，您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。

更换控制器- EF300和EF600

您可以更换EF300、EF600、EF300C或EF600C控制器架中的单个控制器。

关于此任务

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，电源，DIMM，风扇和主机接口卡（HIC），然后将其安装到替代控制器箱中。

开始之前

- 请查看 ["更换 EF300 或 EF600 控制器的要求"](#)。
- 通过以下两种方式之一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。



只要出现以下更换情况、控制器的琥珀色警示LED就会熄灭：

- 备用电源出现故障
- 备用驱动器路径失败
- 药屉已打开/缺失
- 风扇出现故障/缺失
- 缺少电源

- 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。
 - 一个无静电的平面工作区。
 - 1 号十字螺丝刀
 - 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：准备更换控制器

通过验证更换用的控制器箱是否具有正确的 FRU 部件号，备份配置并收集支持数据，准备更换出现故障的控制器箱。

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. 找到标记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。



* 可能会丢失数据访问 * - 如果两部分编号不同，请勿尝试使用此操作步骤。此外，如果发生故障的控制器箱包含主机接口卡（HIC），则必须将该 HIC 安装到新的控制器箱中。如果存在不匹配的控制器或 HIC，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. 选择菜单：Support[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*。

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。
 - a. 选择 * 硬件 *。
 - b. 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。
 - c. 选择要置于脱机状态的控制器。
 - d. 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。

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：删除故障控制器

拆下一个控制器箱，将故障箱更换为一个新的控制器箱。

这是一个多步骤操作步骤，需要您卸下以下组件：电池，主机接口卡，电源，DIMM 和风扇。

步骤 2a：卸下控制器箱

拆下发生故障的控制器箱，以使用新的控制器箱进行更换。

步骤

1. 戴上 ESD 腕带或采取其他防静电预防措施。
2. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
3. 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.

4. 如果控制器箱中的 HIC 使用 SFP+ 收发器，请卸下 SFP。

由于必须从故障控制器箱中卸下 HIC，因此必须从 HIC 端口中卸下所有 SFP。重新连接缆线后，您可以将这些 SFP 移至新控制器箱。

5. 按压控制器两侧的手柄，然后向后拉，直到其从磁盘架中释放为止。



6. 用两只手和把手将控制器箱滑出磁盘架。如果控制器的正面没有机箱，请用两只手将其完全拉出。



始终用双手支撑控制器箱的重量。



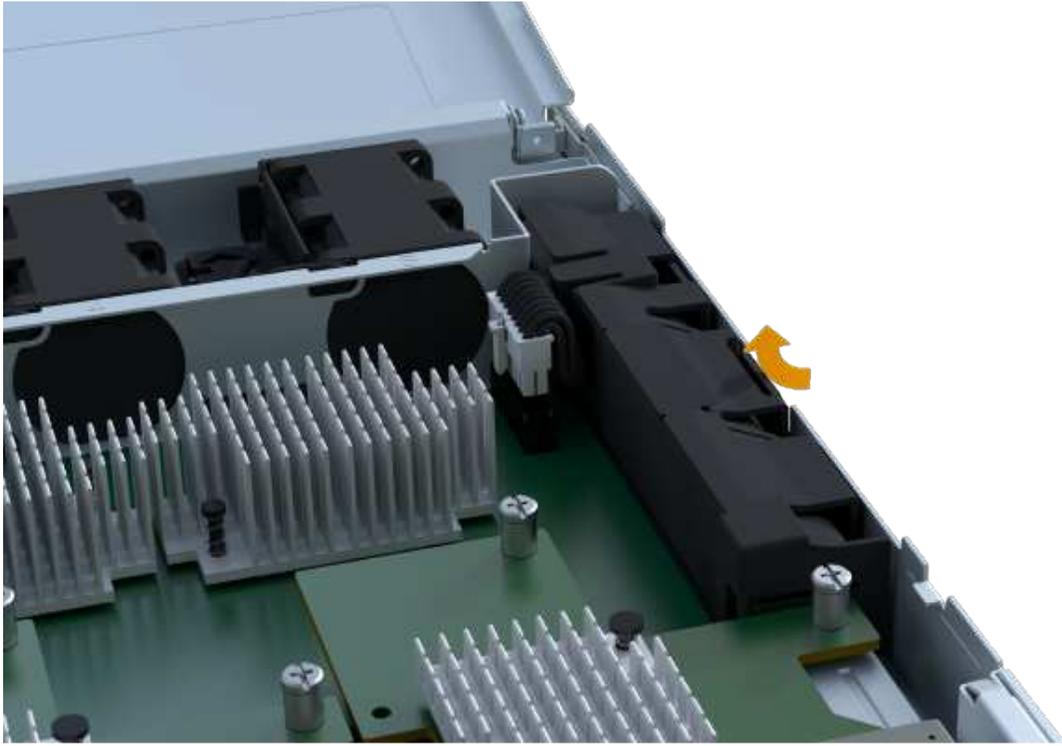
7. 将控制器箱放在无静电的平面上。

步骤 2b：取出电池

从发生故障的控制器箱中取出电池，以便将其安装到新的控制器箱中。

步骤

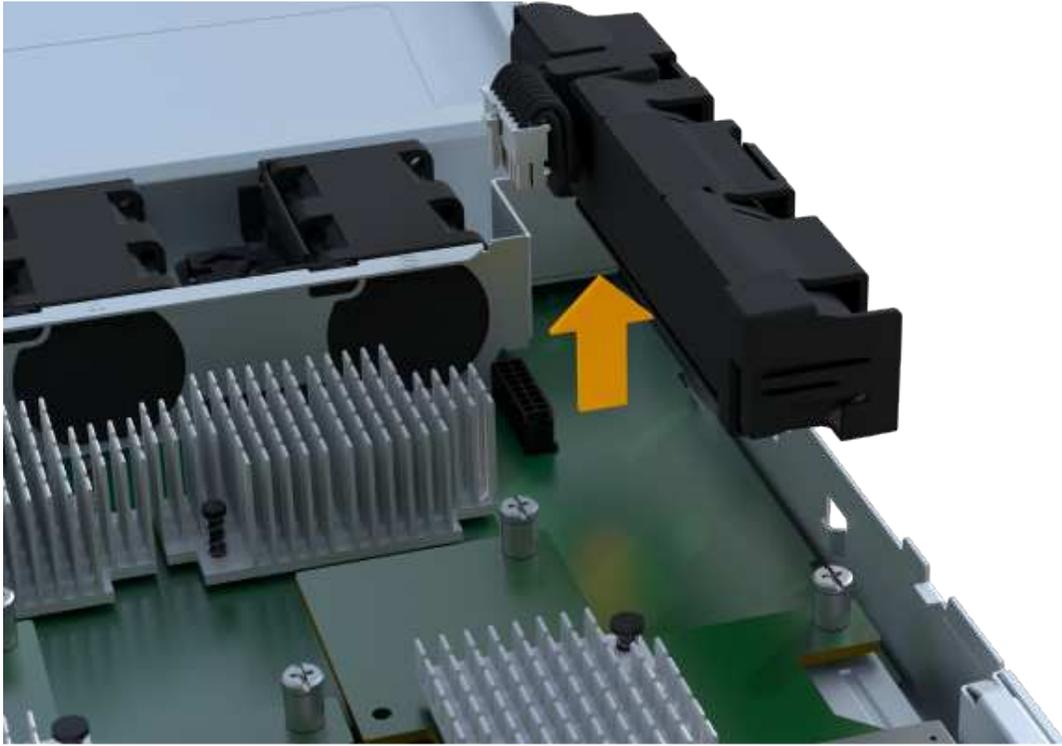
1. 拧下单个翼形螺钉并提起控制器箱盖，以卸下控制器箱盖。
2. 找到控制器侧面的 " 按下 " 选项卡。
3. 按下卡舌并挤压电池外壳，以解锁电池。



4. 轻轻挤压用于存放电池接线的连接器。向上拉、断开电池与主板的连接。



5. 将电池从控制器中提出、然后放在无静电的平坦表面上。

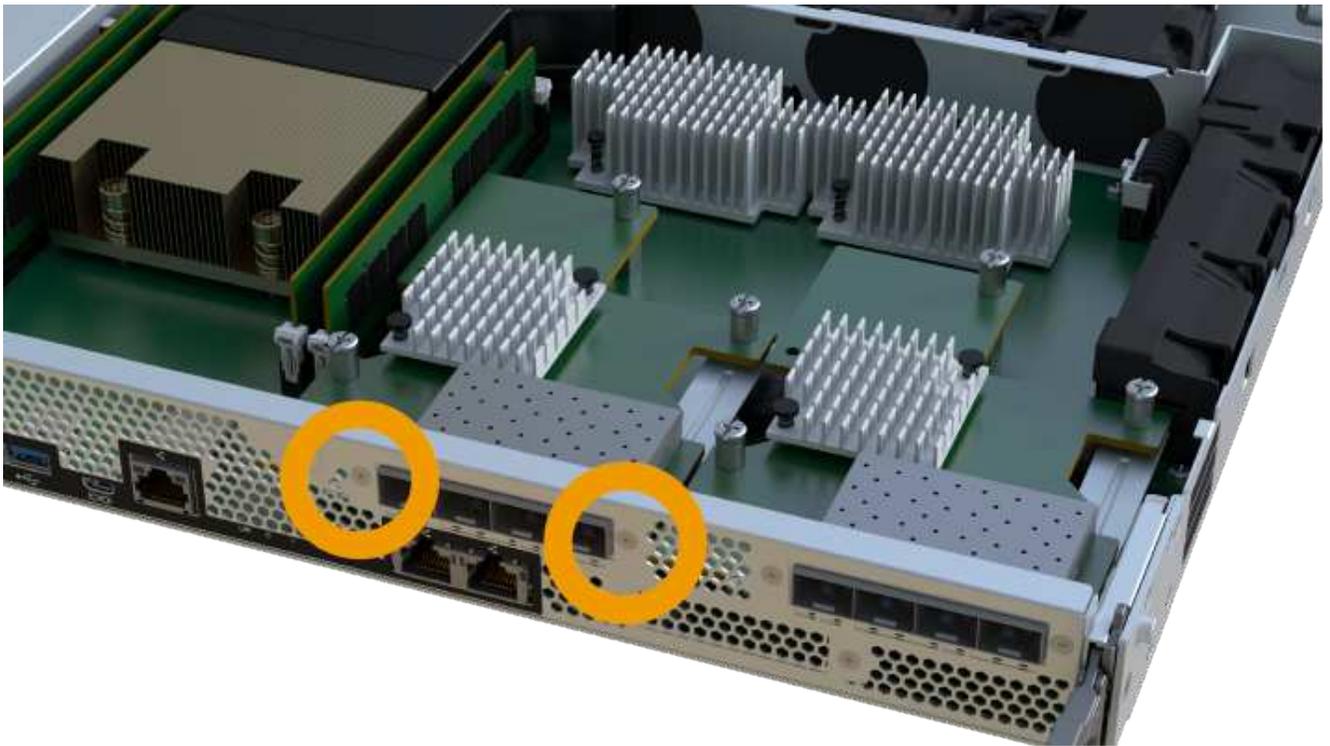


第 2c 步：删除 HIC

如果控制器箱包含 HIC，则必须从原始控制器箱中卸下 HIC。否则，您可以跳过此步骤。

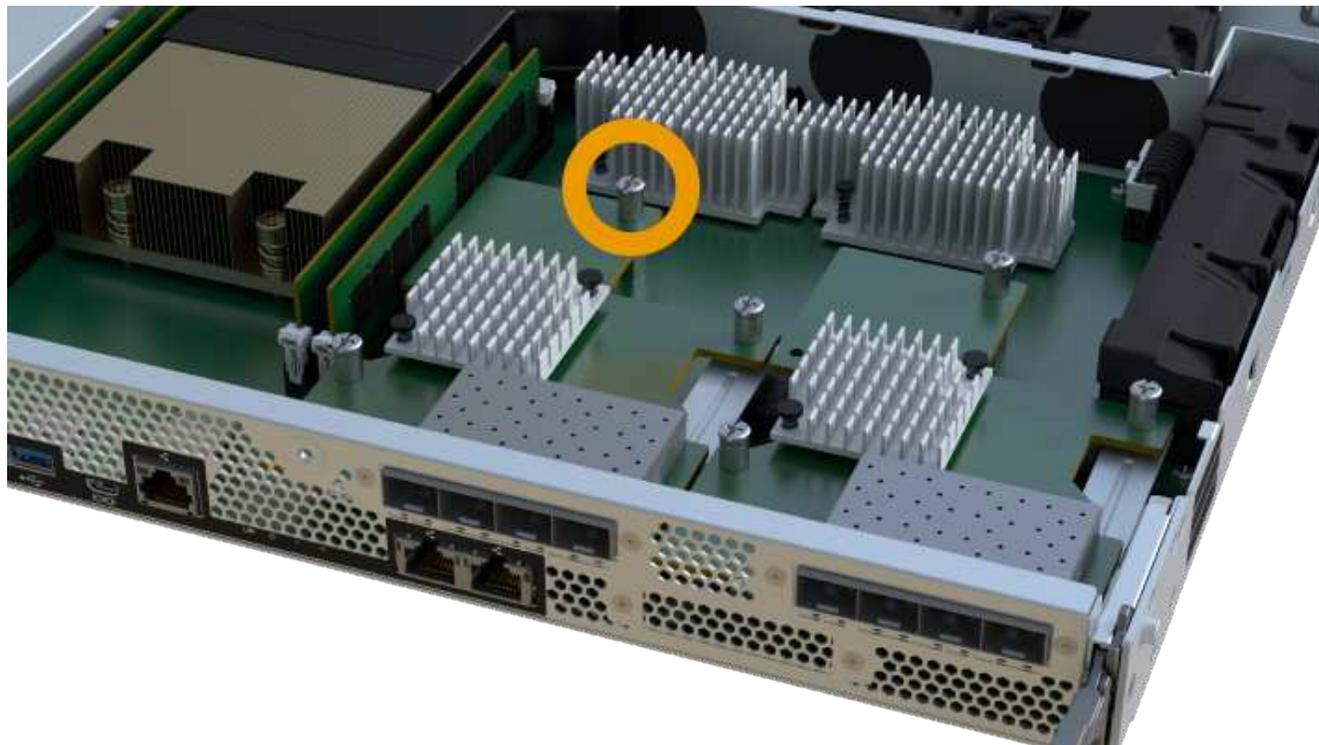
步骤

1. 使用十字螺丝刀卸下将 HIC 面板连接到控制器箱的两个螺钉。



上图为示例，HIC 的外观可能有所不同。

2. 卸下 HIC 面板。
3. 使用您的手指或十字螺丝刀松开将 HIC 固定到控制器卡的单个翼形螺钉。

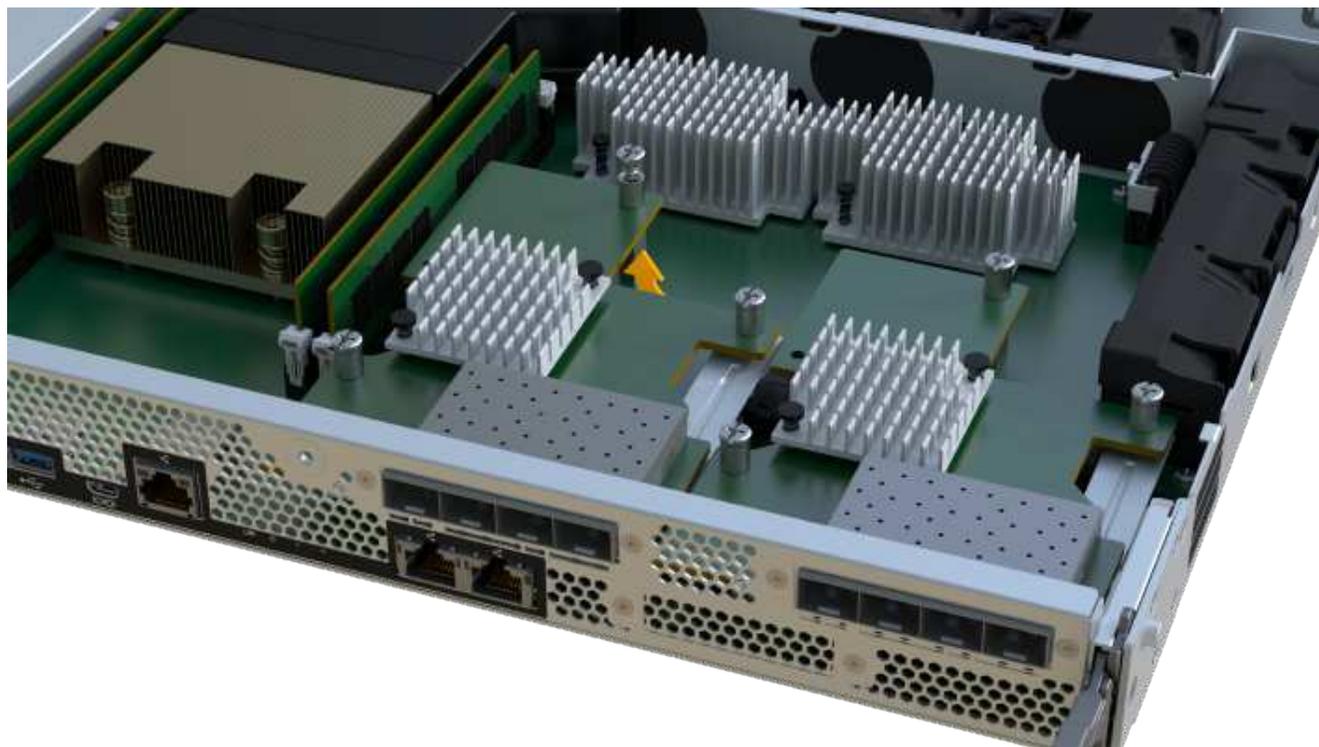


HIC 顶部有三个螺钉位置，但仅使用一个螺钉位置进行固定。

4. 小心地将 HIC 从控制器卡上取下并从控制器中取出。



请注意，不要擦除或撞击 HIC 底部或控制器卡顶部的组件。



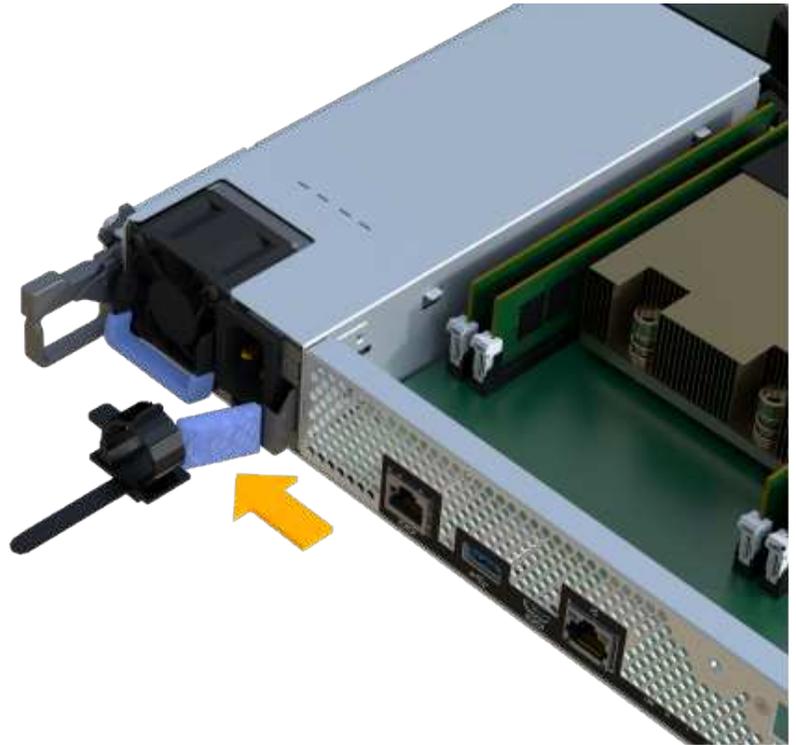
5. 将 HIC 放在无静电的平面上。

步骤 2D：卸下电源

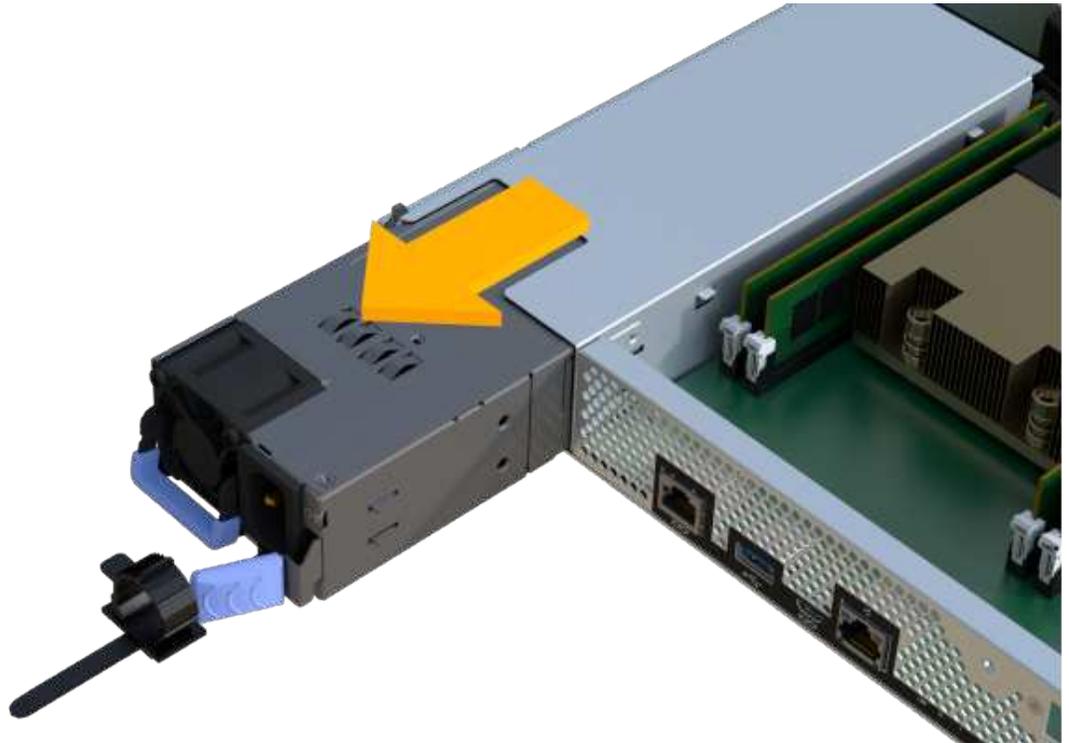
卸下电源，以便将其安装到新控制器中。

步骤

1. 断开电源线：
 - a. 打开电源线固定器，然后从电源拔下电源线。
 - b. 从电源设备拔下电源线。
2. 找到电源右侧的卡舌，然后将其推向电源设备。



3. 找到电源正面的手柄。
4. 使用把手将电源直接滑出系统。



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

步骤 2e：卸下 DIMM

卸下 DIMM，以便将其安装到新控制器中。

步骤

1. 找到控制器上的 DIMM。
2. Note the orientation of the DIMM in the socket so that you can insert the replacement DIMM in the proper orientation.

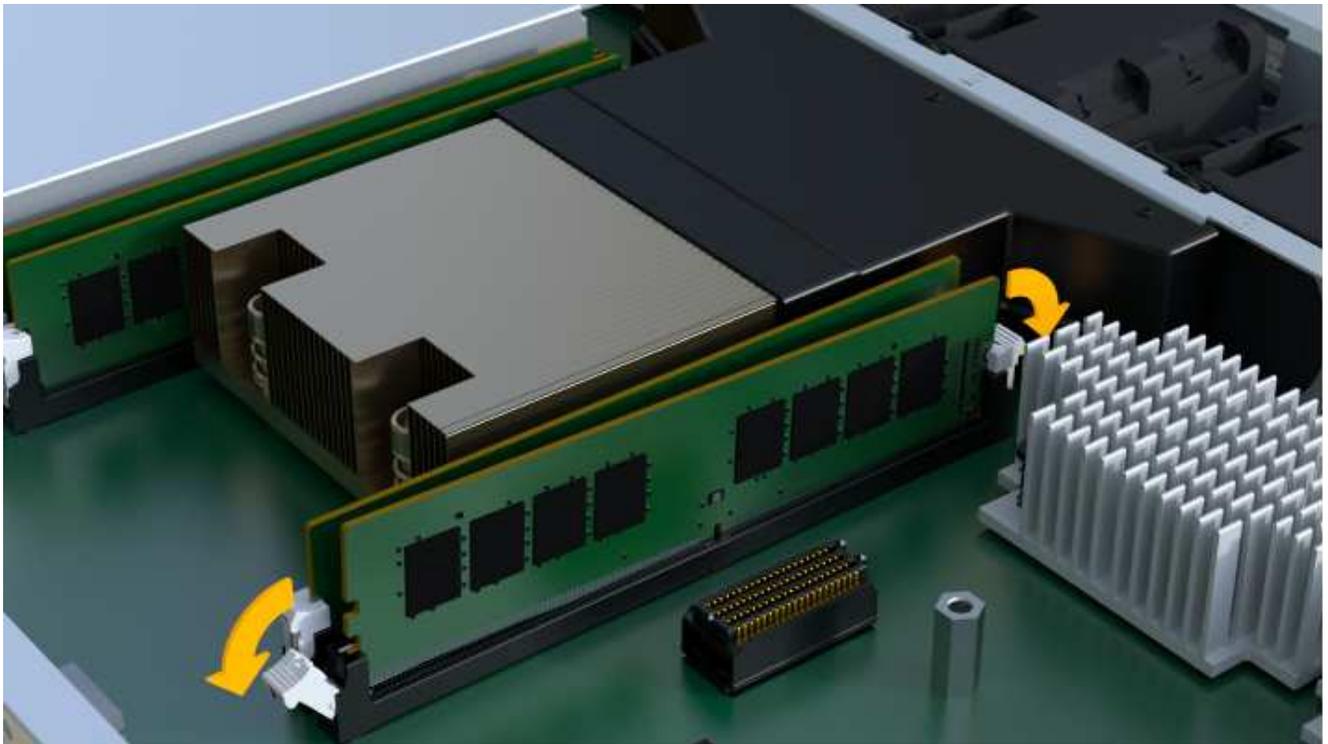


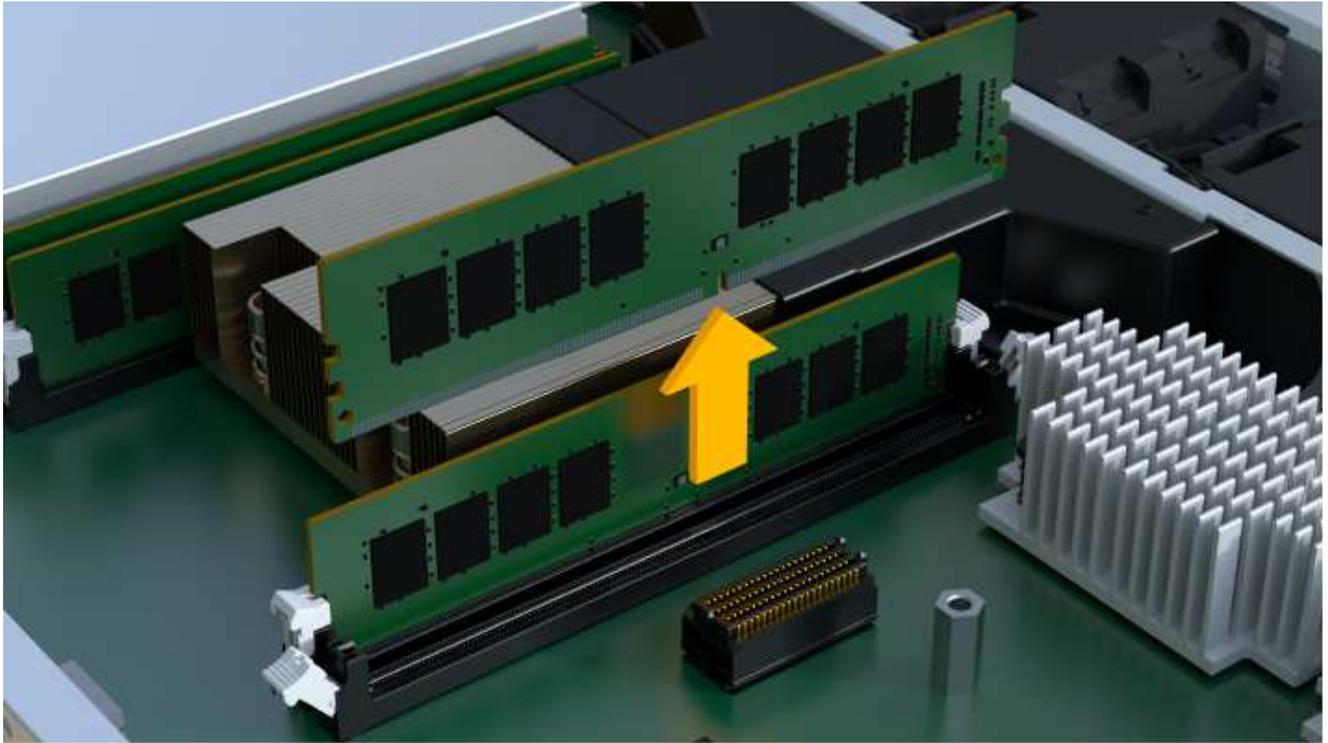
DIMM 底部的缺口可帮助您在安装期间对齐 DIMM。

3. 缓慢推离 DIMM 两侧的两个 DIMM 弹出器卡舌，以便从插槽中弹出 DIMM，然后将其滑出插槽。



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



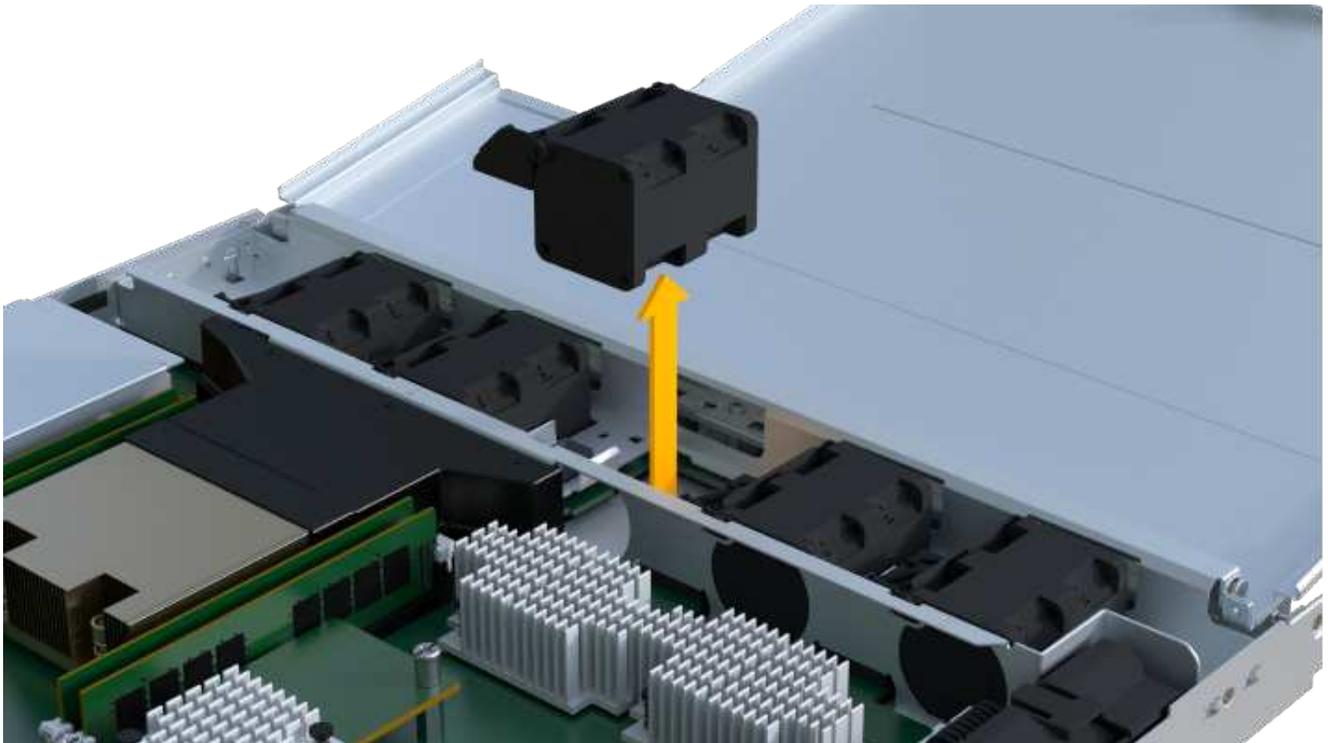


步骤 2f：卸下风扇

卸下风扇，以便将其安装到新控制器中。

步骤

1. 从控制器中轻轻提起风扇。



2. 重复此步骤，直到卸下所有风扇为止。

第 3 步：安装新控制器

安装新的控制器箱以更换出现故障的控制器箱。

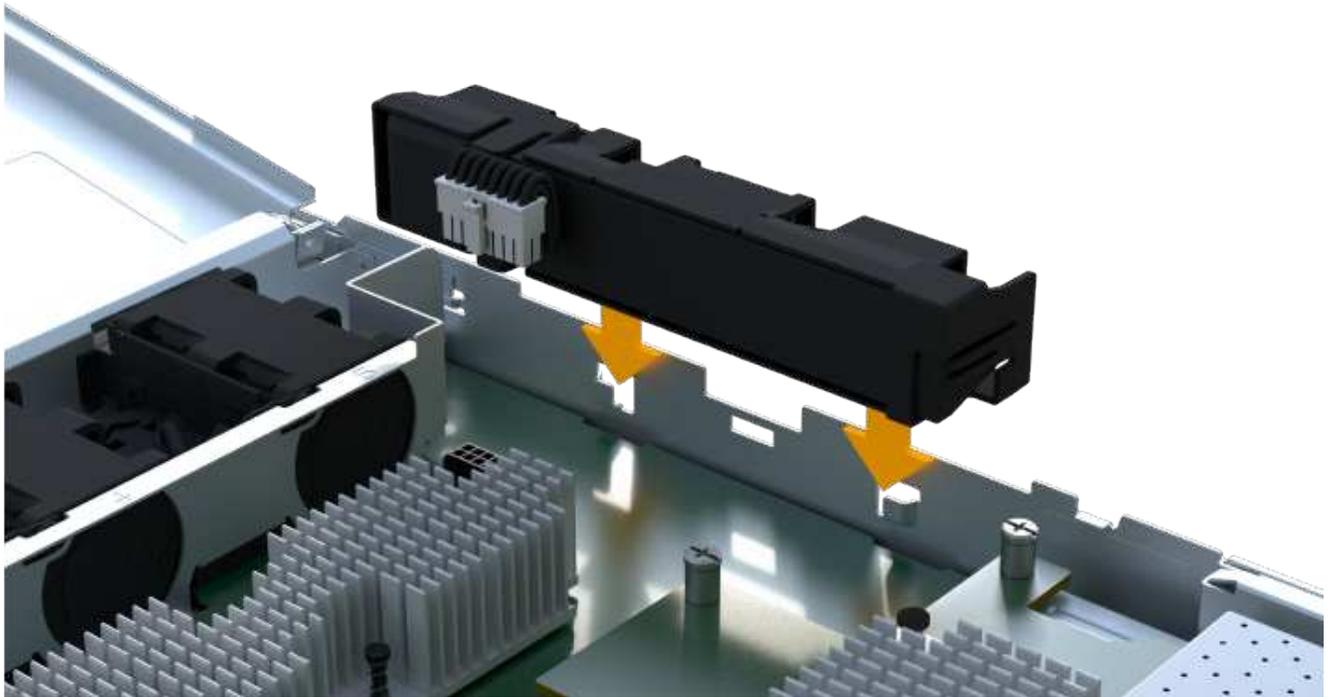
这是一个多步骤操作步骤，需要从原始控制器安装以下组件：电池，主机接口卡，电源， DIMM 和风扇。

步骤 3a：安装电池

将电池安装到更换用的控制器箱中。

步骤

1. 确保您已：
 - 原始控制器箱中的电池或您订购的新电池。
 - 替代控制器箱。
2. 通过将电池外壳与控制器侧面的金属门锁对齐，将电池插入控制器。



电池卡入到位。

3. 将电池连接器重新插入板中。

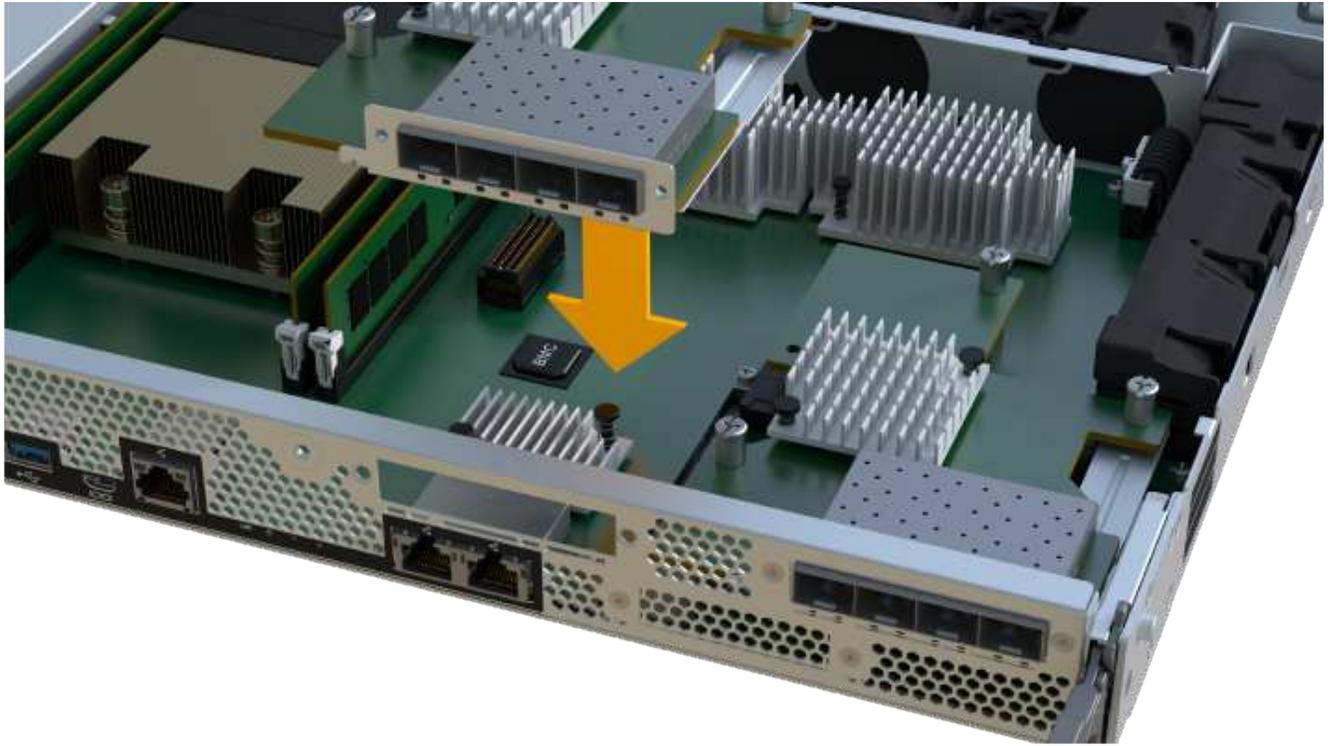
第 3b 步：安装 HIC

如果从原始控制器箱中取出了 HIC，则必须将该 HIC 安装到新控制器箱中。否则，您可以跳过此步骤。

步骤

1. 使用 1 号十字螺丝刀卸下将空白面板连接到更换用控制器箱的两个螺钉，然后卸下面板。
2. 将 HIC 上的单个翼形螺钉与控制器上的相应孔对齐，并将 HIC 底部的连接器与控制器卡上的 HIC 接口连接器对齐。

请注意，不要擦除或撞击 HIC 底部或控制器卡顶部的组件。



上图为示例；HIC 的外观可能有所不同。

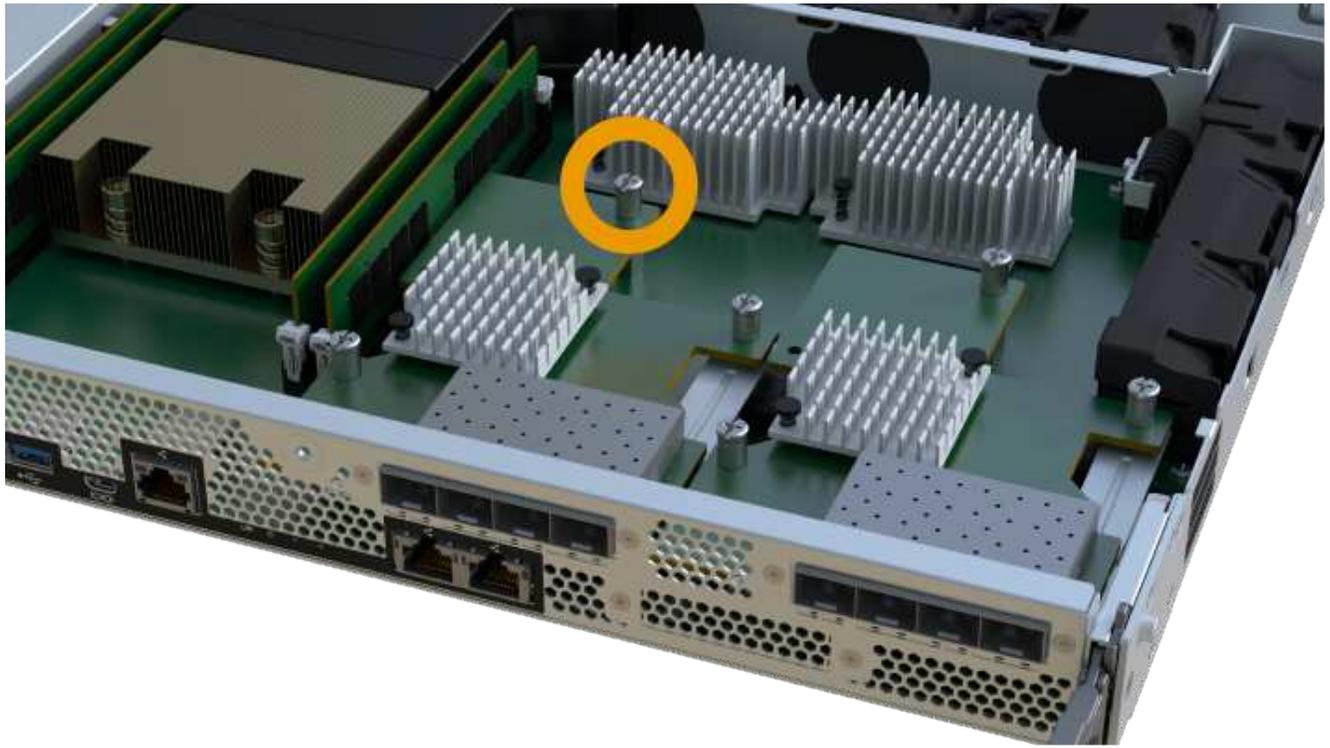
3. 小心地将 HIC 放低到位，然后轻按 HIC 以固定 HIC 连接器。



* 可能的设备损坏 * —请务必小心，不要挤压 HIC 和翼形螺钉之间控制器 LED 的金带连接器。

4. 手动拧紧 HIC 翼形螺钉。

请勿使用螺丝刀，否则可能会过度拧紧螺钉。



上图为示例； HIC 的外观可能有所不同。

5. 使用 1 号十字螺丝刀，使用两个螺钉将从原始控制器箱中卸下的 HIC 面板连接到新控制器箱。

步骤 3c：安装电源

将电源安装到更换用的控制器箱中。

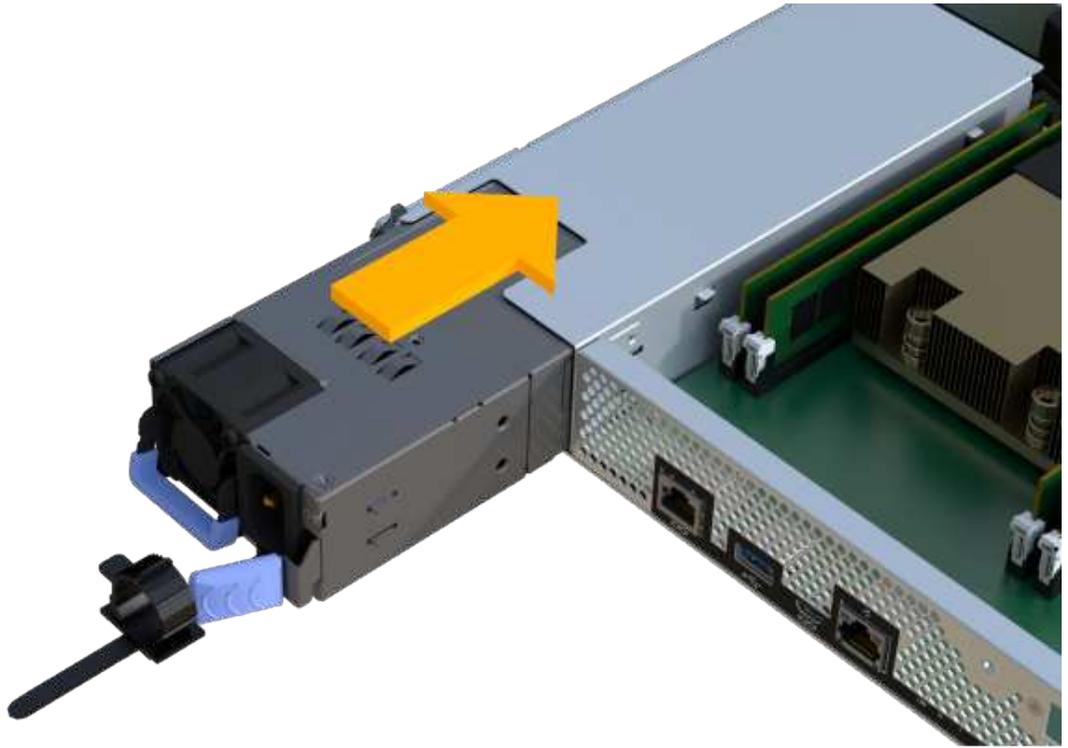
步骤

1. 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。



步骤 3D：安装 DIMM

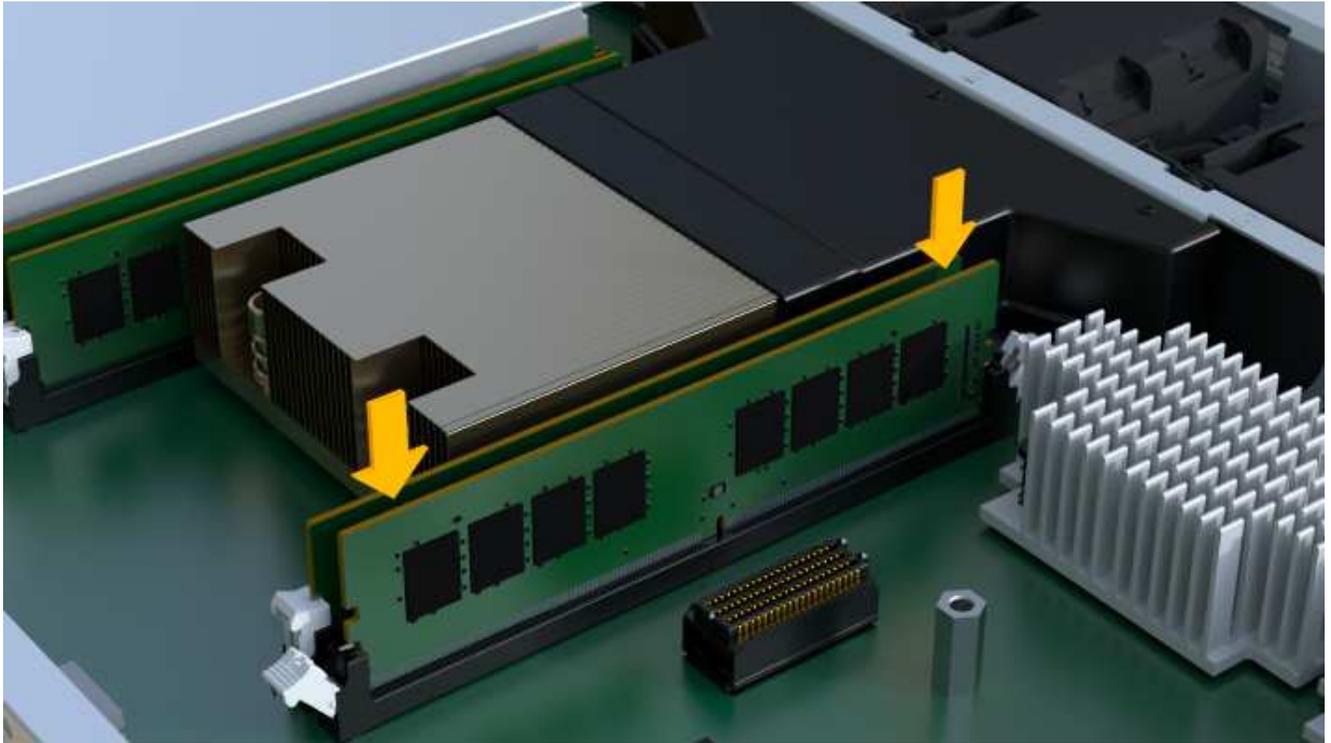
将 DIMM 安装到新控制器箱中。

步骤

1. 握住 DIMM 的边角，并将其与插槽对齐。

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

2. 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.

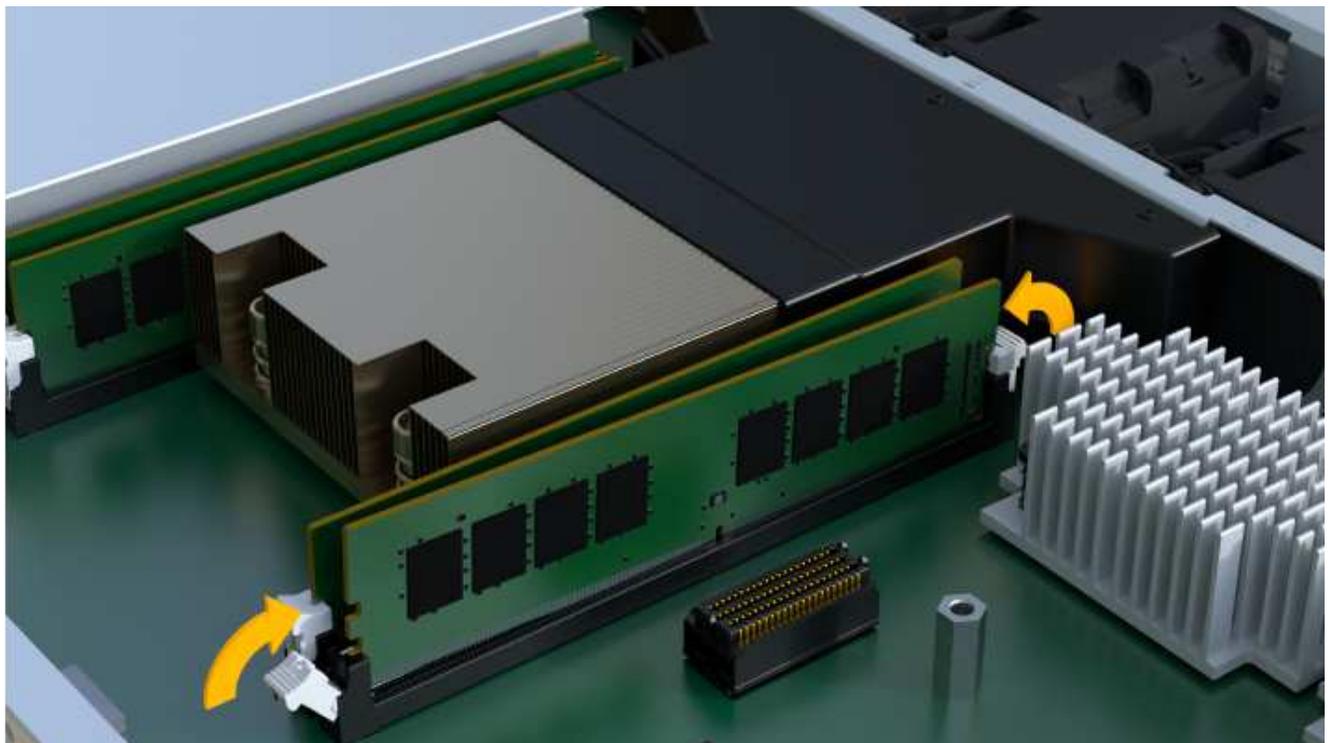


Visually inspect the DIMM to verify that it is evenly aligned and fully inserted into the slot.

3. 小心而稳固地推动 DIMM 的上边缘，直到门锁卡入到位，位于 DIMM 两端的缺口上。



DIMM 紧密贴合。您可能需要一次轻轻按压一侧，并分别固定每个卡舌。

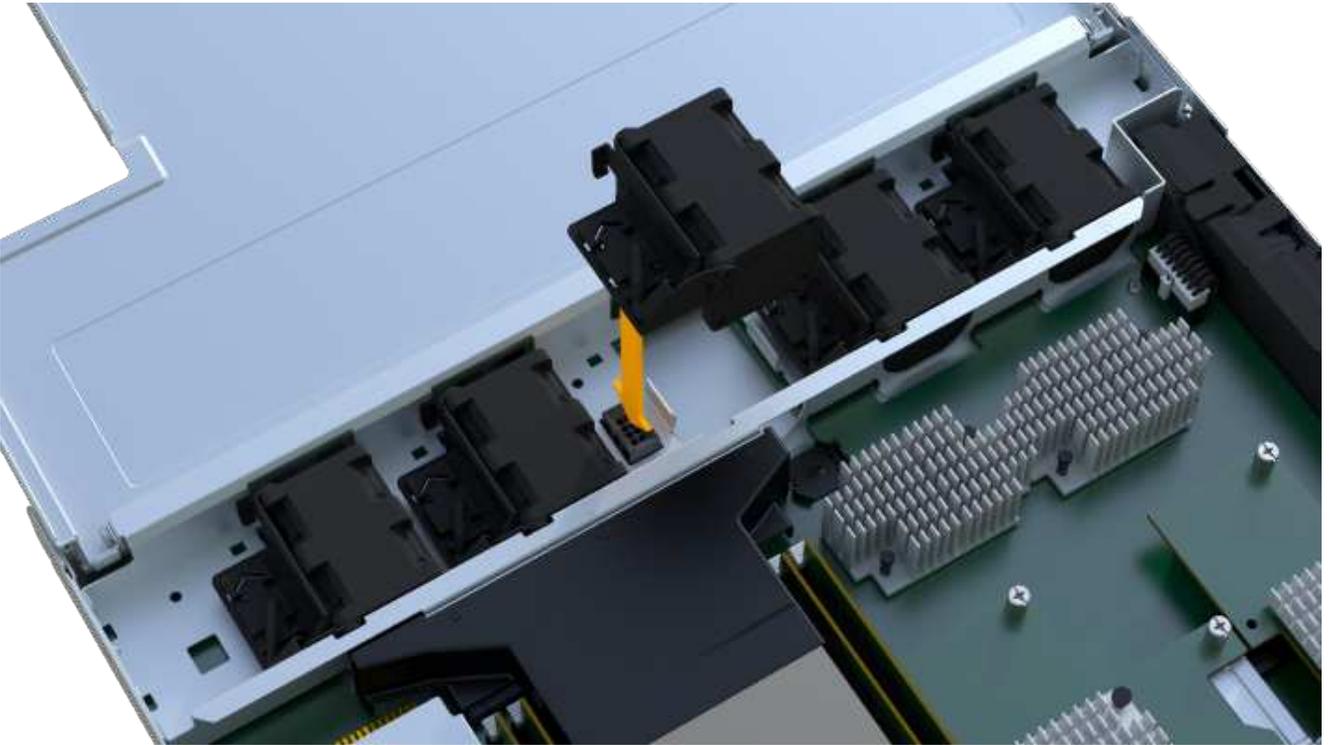
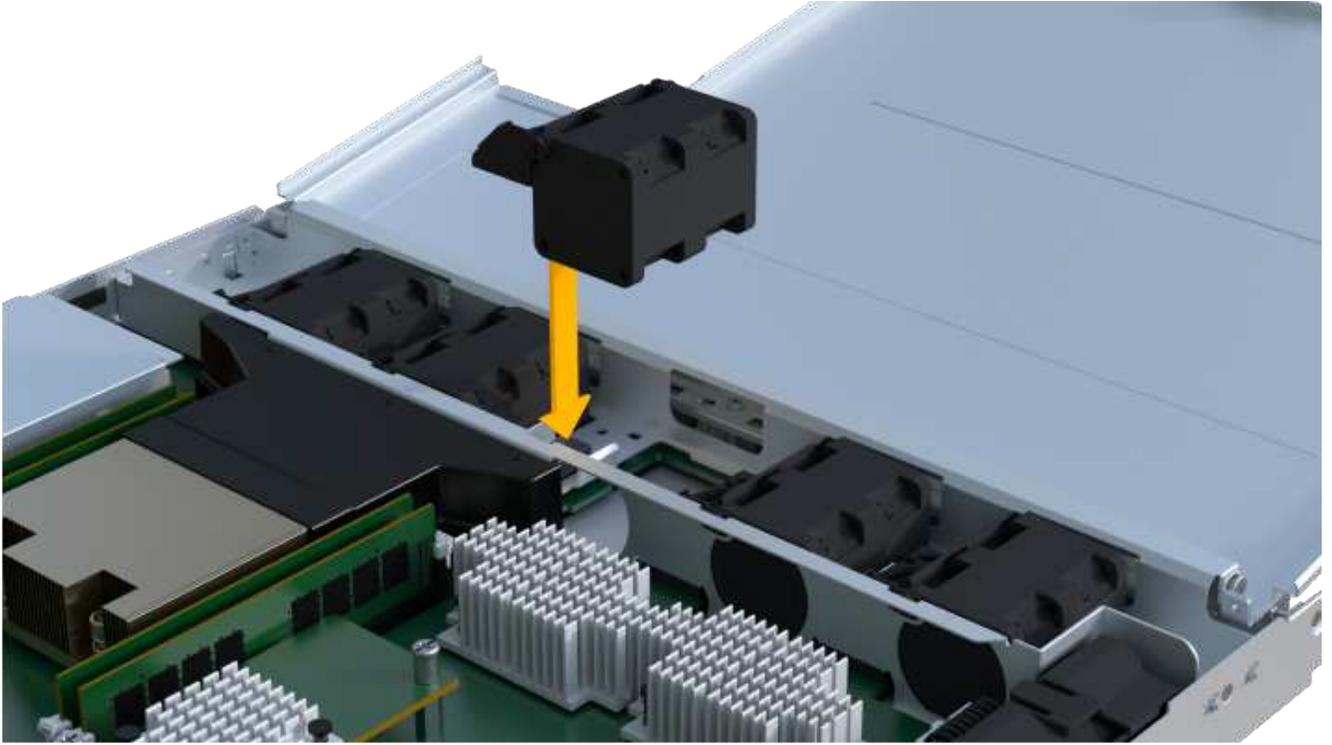


步骤 3e：安装风扇

将风扇安装到更换用的控制器箱中。

步骤

1. 将风扇完全滑入更换用的控制器中。



2. 重复此步骤，直到安装完所有风扇为止。

步骤 3f：安装新的控制器箱

最后，将新控制器箱安装到控制器架中。

步骤

1. 降低控制器箱上的盖板并固定翼形螺钉。
2. 在挤压控制器把手的同时，将控制器箱轻轻滑入控制器架中。



正确安装到磁盘架后，控制器会发出卡嗒声。



3. 如果 SFP 安装在原始控制器中，请将其从原始控制器安装在新控制器的主机端口中，然后重新连接所有缆线。

如果使用多个主机协议，请确保将 SFP 安装在正确的主机端口中。

4. 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 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 IP 地址。

第 4 步：完成控制器更换

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 * 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. 当控制器恢复联机时、检查Recovery Guru中是否报告NV缓存不匹配。
 - a. 如果报告NVSametmismatch、请使用以下SMcli命令升级NVSametm:

```
SMcli <controller A IP> <controller B IP> -u admin -p <password> -k  
-c "download storageArray NVSRAM  
file=\"C:\Users\testuser\Downloads\NVSRAM .dlp file>\"  
forceDownload=TRUE;"
```

- -k 如果阵列不是https安全、则需要参数。



如果无法完成SMcli命令、请联系 ["NetApp技术支持"](#) 或登录到 ["NetApp 支持站点"](#) 创建案例。

4. 确认系统状态为"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。



如果无法解决此问题，请联系技术支持。

5. 单击菜单：硬件[支持>升级中心]以确保系统上的固件和NVSAN2版本处于所需级别。

根据需要安装最新版本。

6. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。

- a. 选择菜单： Storage[Volumes]。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择菜单：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。转到菜单：更多 [重新分配卷] 。
- 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。

7. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

- a. 选择菜单： Support[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。

DIMM

更换DIMM的要求- EF300和EF600

在更换EF300、EF600、EF600C或EF300C存储阵列中的DIMM之前、请查看要求和注意事项。

如果存在内存不匹配或 DIMM 出现故障，则必须更换 DIMM。请务必验证EF300、EF600、EF300C或EF600C控制器的配置、以确保更换的DIMM大小正确。



请注意，存储阵列中的 DIMM 很脆弱；处理不当可能会导致损坏。

请遵循以下规则，以免损坏存储阵列中的 DIMM：

- 防止静电释放（ESD）：
 - 请将 DIMM 放在 ESD 袋中，直到准备好安装为止。
 - 用手打开 ESD 袋或用剪刀剪掉顶部。请勿将金属工具或刀片插入 ESD 袋中。
 - 请保留 ESD 袋和任何包装材料，以备日后必须退回 DIMM 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。

- 小心处理 DIMM：
 - 在拆卸，安装或搬运 DIMM 时，请始终用双手。
 - 切勿将 DIMM 强行插入磁盘架，并用力轻压以完全接合门锁。
 - 运输 DIMM 时，请始终使用经过批准的包装。
- 避免磁场。使 DIMM 远离磁性设备。

更换DIMM - EF300或EF600

您可以更换EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列中的DIMM。

关于此任务

要更换 DIMM，您必须验证控制器的缓存大小，使控制器脱机，卸下控制器，卸下 DIMM 并在控制器中安装新 DIMM。然后，您可以将控制器恢复联机并验证存储阵列是否正常工作。

开始之前

- 请查看 ["更换 EF300 或 EF600 DIMM 的要求"](#)。
- 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。从 SANtricity 系统管理器中，转到菜单：Support[支持中心]。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：
 - 发生故障的 DIMM 或 DIMM 报告 * 数据缓存模块 * 不是最佳模块。
 - 具有不匹配 * 数据缓存模块 * 容量的 DIMM。

第 2 步：使控制器脱机

将控制器置于脱机状态，以便安全地卸下和更换 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. 选择菜单：Support[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. 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 * 硬件 *。
 - b. 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。
 - c. 选择要置于脱机状态的控制器。
 - d. 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 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。

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

您可以卸下发生故障的控制器箱，以便使用新的 DIMM 更换 DIMM。

步骤

1. 戴上 ESD 腕带或采取其他防静电预防措施。
2. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
3. 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.

4. 按压控制器两侧的手柄，然后向后拉，直到其从磁盘架中释放为止。



5. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。
6. 用两只手和把手将控制器箱滑出磁盘架。如果控制器的正面没有机箱，请用两只手将其完全拉出。



始终用双手支撑控制器箱的重量。



7. 将控制器箱放在无静电的平面上。

第 4 步：卸下 DIMM

如果存在内存不匹配，请更换控制器中的 DIMM。

步骤

1. 拧下单个翼形螺钉并提起控制器箱盖，以卸下控制器箱盖。
2. 确认控制器中的绿色 LED 是否熄灭。

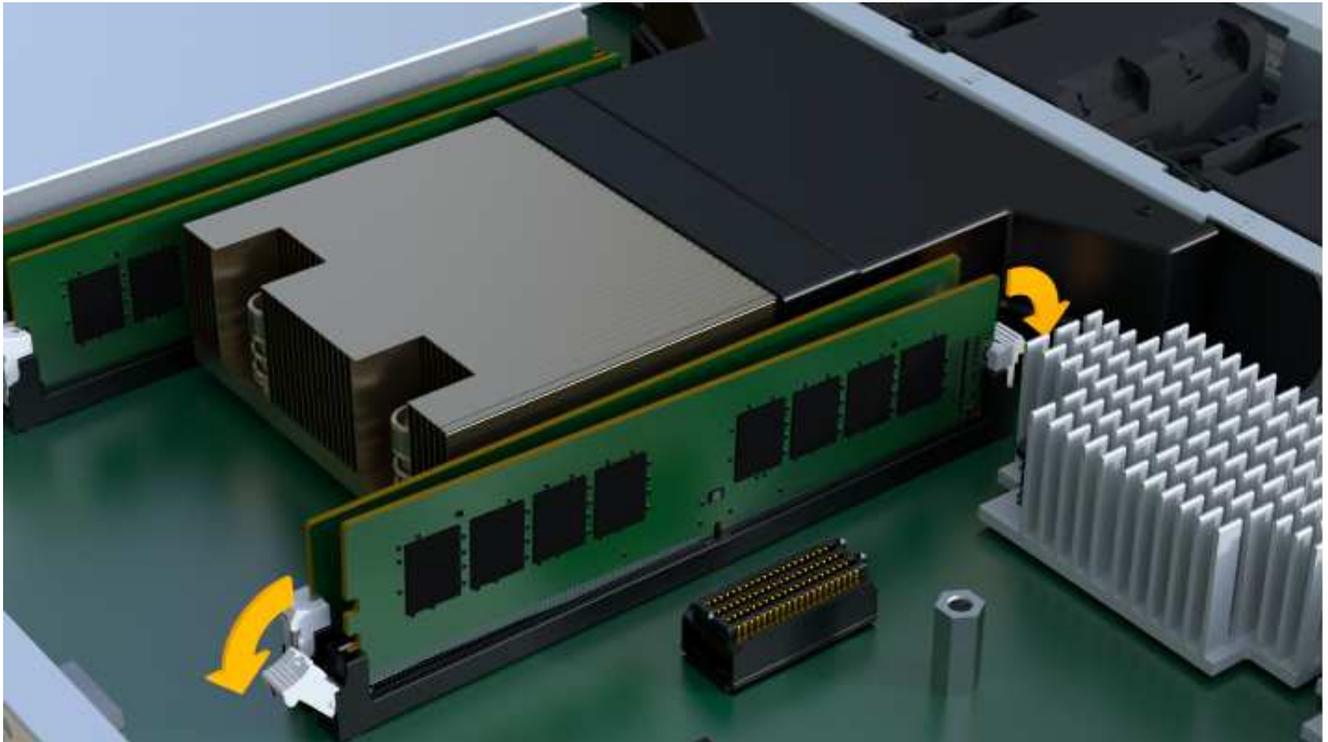
如果此绿色 LED 亮起，则表示控制器仍在使用电池电源。您必须等待此 LED 熄灭，然后才能卸下任何组件。

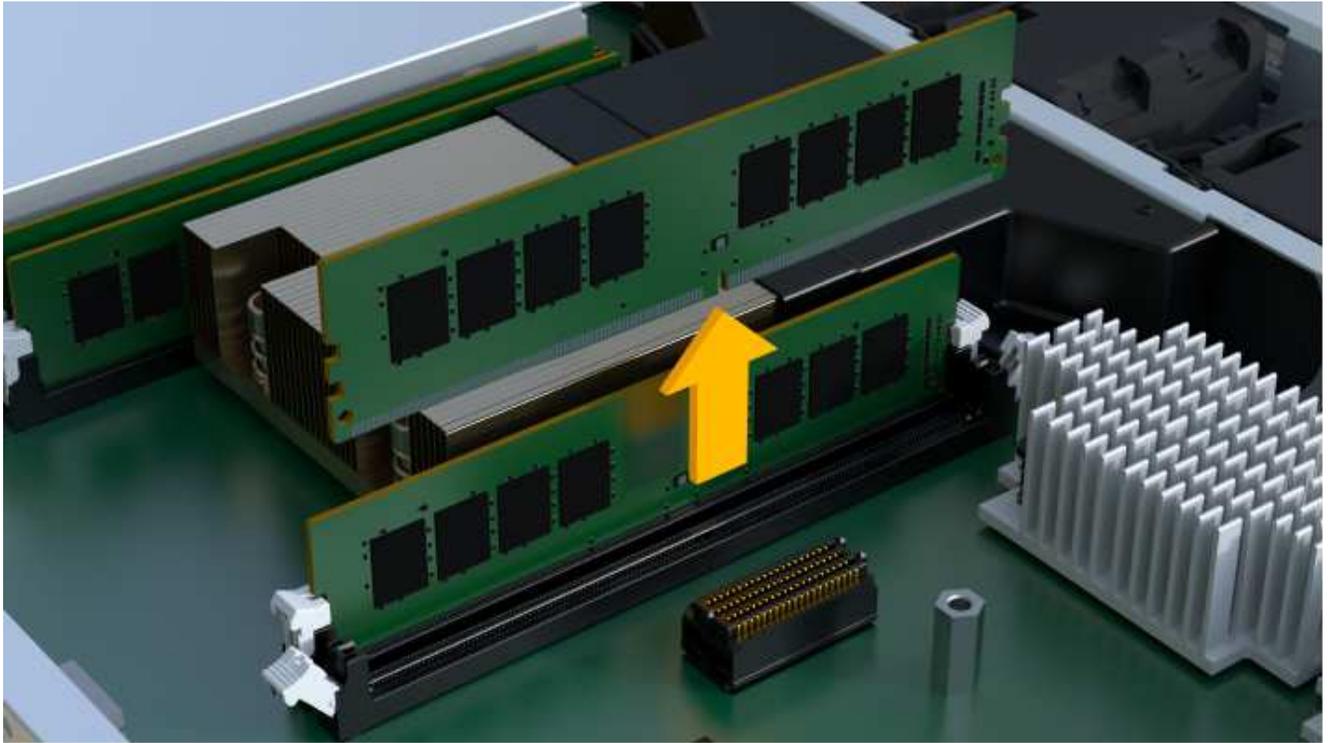
3. 找到控制器上的 DIMM。
4. Note the orientation of the DIMM in the socket so that you can insert the replacement DIMM in the proper orientation.



DIMM 底部的缺口可帮助您在安装期间对齐 DIMM。

5. 缓慢推离 DIMM 两侧的两个 DIMM 弹出器卡舌，以便从插槽中弹出 DIMM，然后将其滑出插槽。





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

The number and placement of system DIMMs depends on the model of your system.

第 5 步：安装新的 DIMM

安装新的 DIMM 以更换旧的 DIMM。

步骤

1. 拿住 DIMM 的边角，并将其与插槽对齐。

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

2. 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.

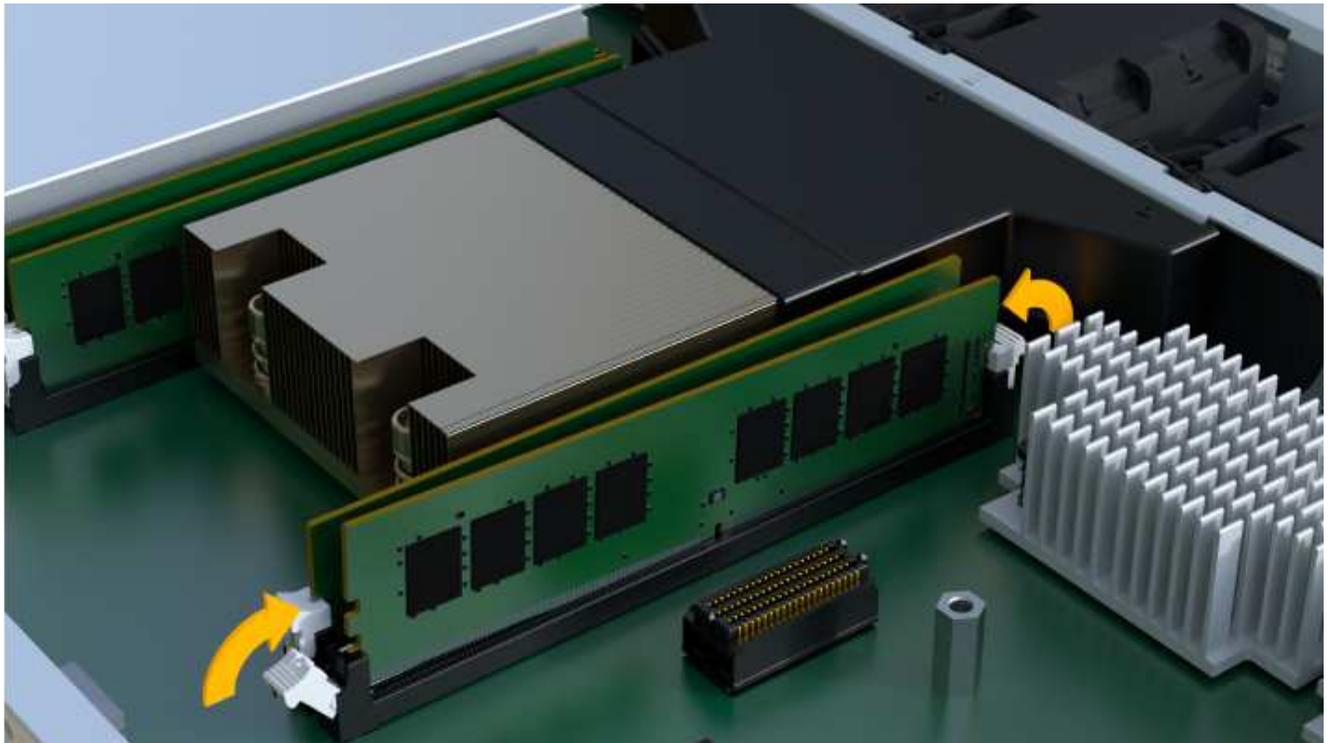


Visually inspect the DIMM to verify that it is evenly aligned and fully inserted into the slot.

3. 小心而稳固地推动 DIMM 的上边缘，直到闩锁卡入到位，位于 DIMM 两端的缺口上。



DIMM 紧密贴合。您可能需要一次轻轻按压一侧，并分别固定每个卡舌。



第 6 步：重新安装控制器箱

安装新 DIMM 后，将控制器箱重新安装到控制器架中。

步骤

1. 降低控制器箱上的盖板并固定翼形螺钉。
2. 在挤压控制器把手的同时，将控制器箱轻轻滑入控制器架中。



正确安装到磁盘架后，控制器会发出卡嗒声。



3. 重新连接所有缆线。

第 7 步：完成 DIMM 更换

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 * 显示控制器的背面 * 。
 - 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. 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。

4. 单击菜单：Hardware[支持 > 升级中心] 以确保已安装最新版本的 SANtricity OS 。

根据需要安装最新版本。

5. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
 - a. 选择菜单： Storage[Volumes]。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择菜单：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。转到菜单：更多 [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。
6. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
 - a. 选择菜单： Support[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？

DIMM 更换已完成。您可以恢复正常操作。

驱动器

更换驱动器的要求- EF300或EF600

在更换EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列中的驱动器之前、请查看要求和注意事项。



请注意，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。

驱动器更换要求

请遵循以下规则以避免损坏存储阵列中的驱动器：

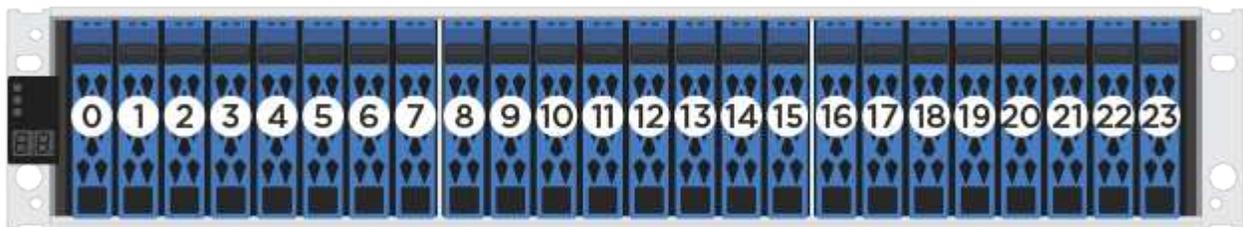
- 防止静电释放（ESD）：
 - 请将驱动器放在 ESD 袋中，直到准备好安装为止。
 - 用手打开 ESD 袋或用剪刀剪掉顶部。请勿将金属工具或刀片插入 ESD 袋中。
 - 请保留 ESD 袋和任何包装材料，以备日后必须退回驱动器时使用。
 - 请始终佩戴 ESD 腕带，该腕带接地至机箱上未上漆的表面。如果没有腕带，请先触摸存储机箱机箱上未上漆的表面，然后再处理驱动器。
- 小心处理驱动器：
 - 在拆卸，安装或搬运驱动器时，请始终用双手。
 - 切勿将驱动器强行插入磁盘架，并用力轻推驱动器门锁，使其完全啮合。

- 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。

24 驱动器控制器架中的驱动器交错

标准的 24 驱动器磁盘架要求使用交错驱动器。下图显示了驱动器在每个磁盘架中的编号方式（已卸下磁盘架的前挡板）。



如果在 EF300 或 EF600 控制器中插入的驱动器数少于 24 个，则必须在控制器的两个部分之间交替使用。从最左侧开始，然后移至最右侧，一次将驱动器放在一个中。

下图显示了如何错开两个驱动器部分之间的驱动器。



更换驱动器- EF300

您可以更换EF300或EF300C阵列中的驱动器。

EF300和EF300C支持SAS扩展、可容纳24个驱动器和60个驱动器的磁盘架。您关注的操作步骤取决于您使用的是 24 驱动器磁盘架还是 60 驱动器磁盘架：

- [更换 EF300 中的驱动器（24 驱动器磁盘架）](#)
- [更换 EF300 中的驱动器（60 个驱动器磁盘架）](#)

更换 EF300 中的驱动器（24 驱动器磁盘架）

按照此操作步骤更换 24 驱动器磁盘架中的驱动器。

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

- 查看中的驱动器处理要求 "[更换 EF300 或 EF600 驱动器的要求](#)"。
- 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。
 - 一个无静电的平面。
 - 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（24 个驱动器）

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 * 硬件 * 。
 - 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。

例如，不要尝试将硬盘驱动器（HDD）更换为固态驱动器（SSD）。同样，如果要更换支持安全保护的驱动器，请确保更换的驱动器也支持安全保护。

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：从驱动器的上下文菜单中，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（24 个驱动器）

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。



- 对于 E5724 控制器架或 DE224C 驱动器架中的驱动器，释放按钮位于驱动器顶部。驱动器弹簧上的凸轮把手部分打开，驱动器从中板释放。

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 60 秒，使软件识别出驱动器已被删除。



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（24 个驱动器）

您需要安装一个新驱动器来更换发生故障的驱动器。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（24 个驱动器）

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 。

When you first insert a drive, its Attention LED might be on. However, the LED should go off within a minute.

- 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 EF300 中的驱动器（60 个驱动器磁盘架）

按照此操作步骤更换 60 驱动器磁盘架中的驱动器。

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。

开始之前

- 查看中的驱动器处理要求 "[更换 EF300 或 EF600 驱动器的要求](#)"。
- 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（60 个驱动器）

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。

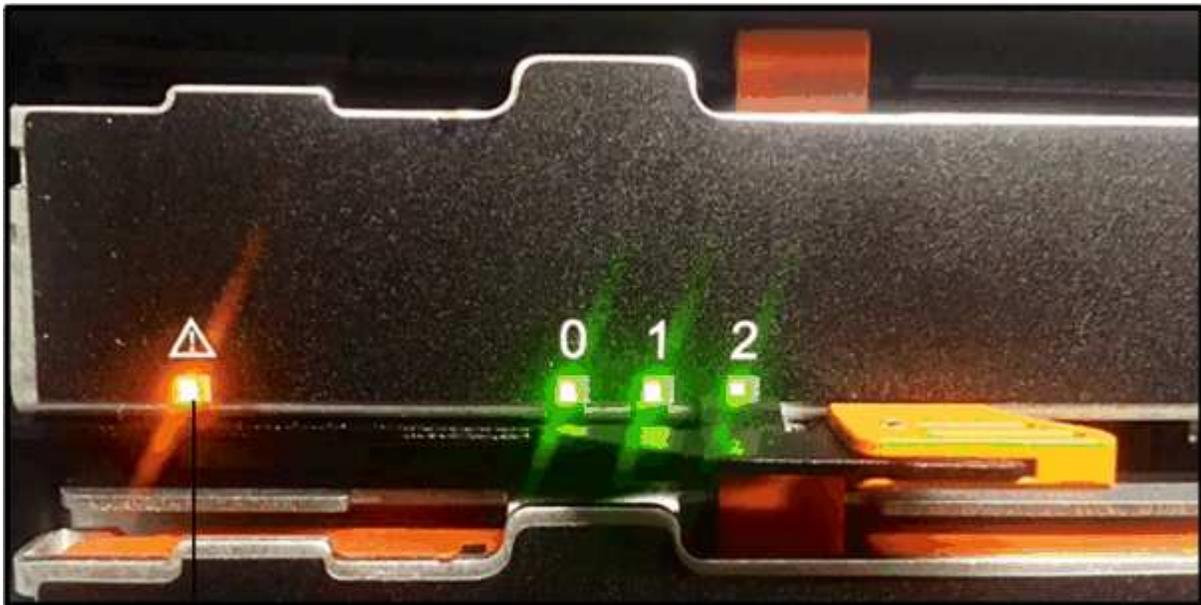
步骤

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 * 硬件 *。
 - 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。

例如，不要尝试将硬盘驱动器（HDD）更换为固态硬盘（SSD）。同样，如果要更换支持安全保护的驱动器，请确保更换的驱动器也支持安全保护。

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.



①

- (1) * _ 警示 LED _

- c. Unlatch the drive drawer by pulling on both levers.

d. Using the extended levers, carefully pull the drive drawer out until it stops.

e. 查看驱动器抽屉的顶部，找到每个驱动器前面的警示 LED。



驱动器右上角的 * (1) * 警示 LED 亮起

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。



- (1) * _ 注意图标 _
- (2) * _ 警示 LED _

第 2 步：删除故障驱动器（60 个驱动器）

删除故障驱动器以更换为新驱动器。

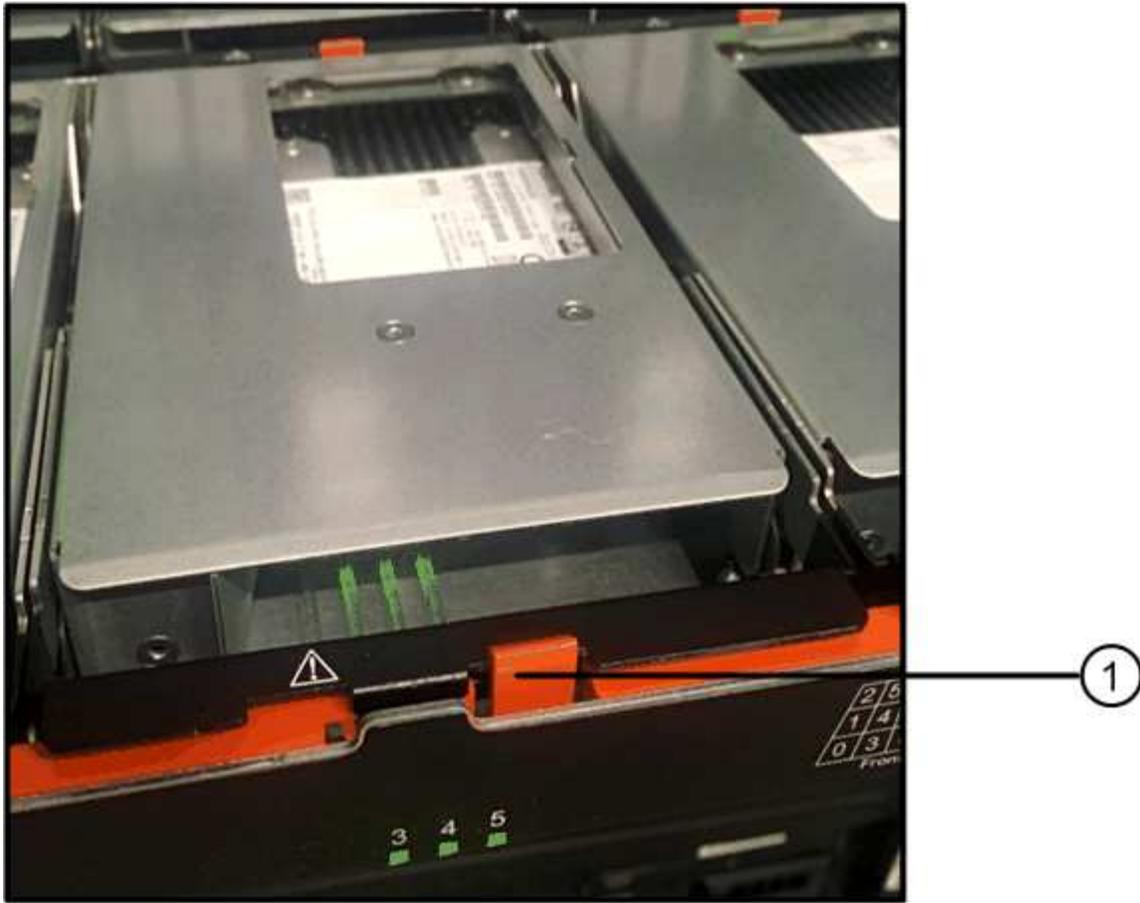
步骤

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。

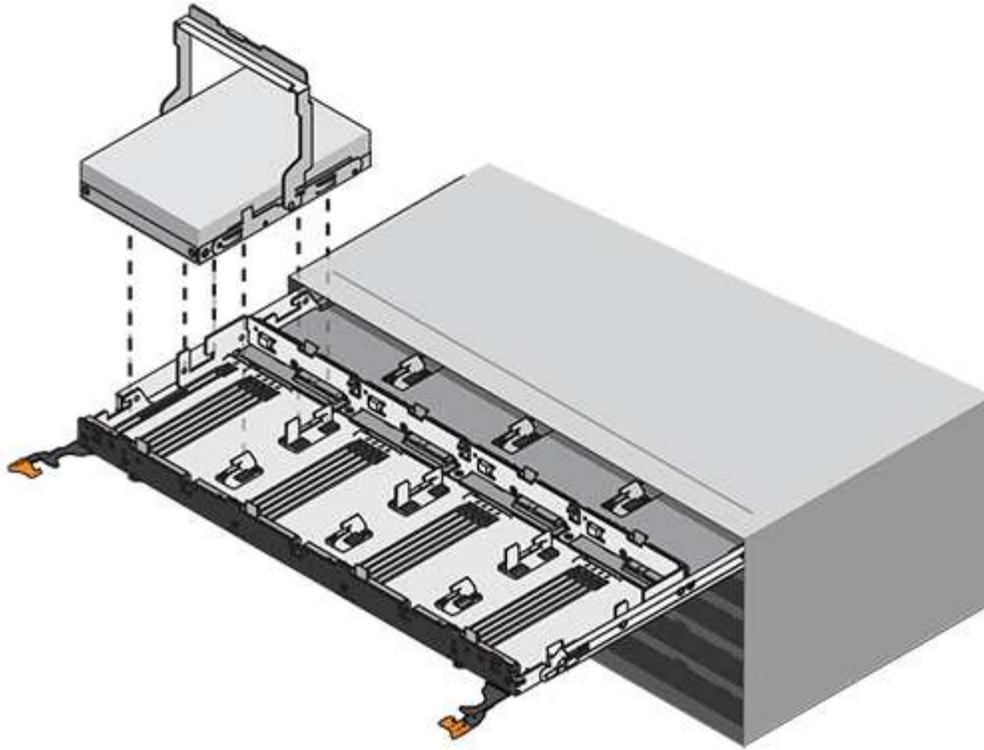
2. 将驱动器抽屉拉杆同时拉向相应驱动器抽屉的两侧，以从驱动器抽屉的中央释放驱动器抽屉拉杆。
3. 小心地拉动扩展驱动器抽盒拉杆，将驱动器抽盒拉出至其完全扩展，而无需将其从机箱中卸下。
4. Gently pull back the orange release latch that is in front of the drive you want to remove.

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。



◦ (1) * _橙色 释放门锁_

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 60 秒，使软件识别出驱动器已被删除。



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（60 个驱动器）

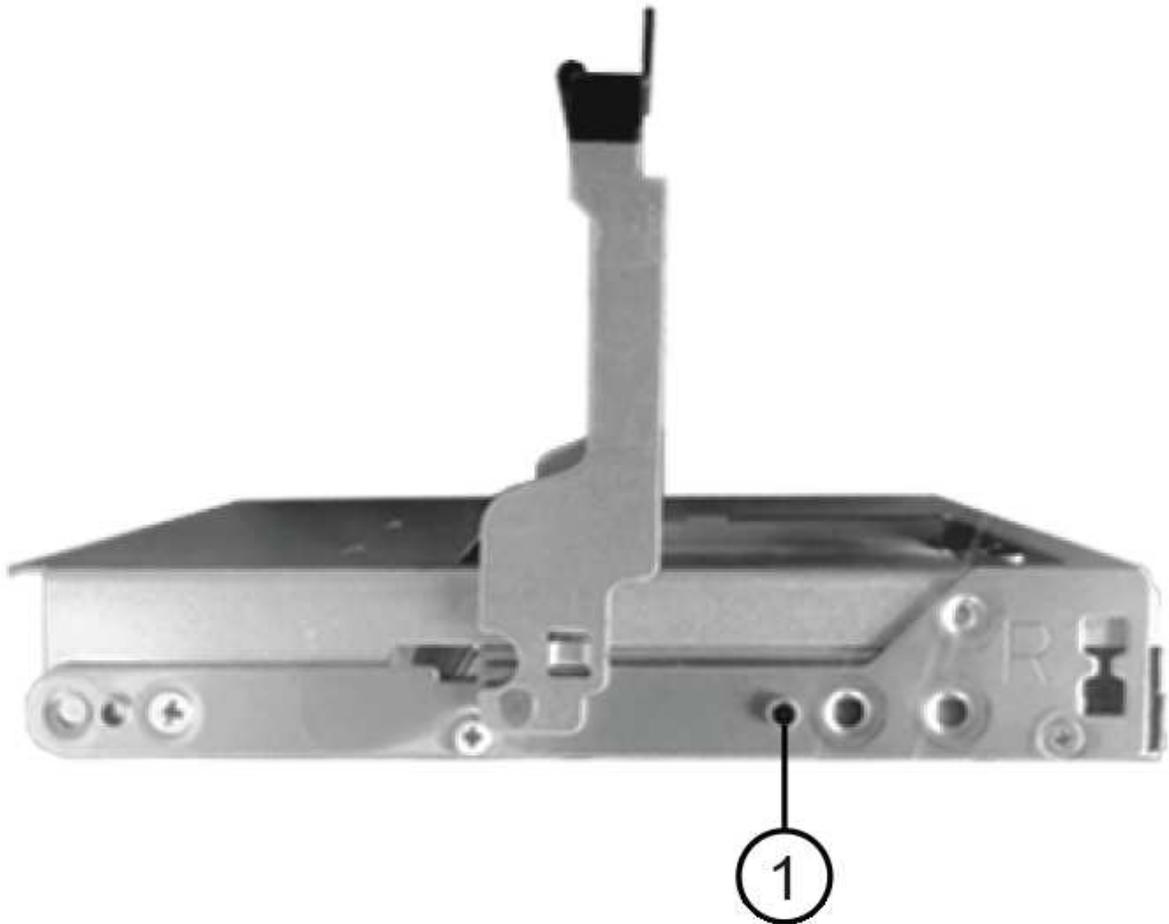
安装新驱动器以更换故障驱动器。



* 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.



驱动器托架右侧的 * (1) * _raised 按钮

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（60 个驱动器）

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。

更换驱动器- EF600

您可以更换EF600或EF600C阵列中的驱动器。

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

- 请查看 ["更换 EF300 或 EF600 驱动器的要求"](#)。
- 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。
 - 一个无静电的平面。
 - 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 Recovery Guru 并完成所有前提步骤，为更换驱动器做好准备。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 * 硬件 * 。
 - 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。

例如，不要尝试将硬盘驱动器（HDD）更换为固态硬盘（SSD）。同样，如果要更换支持安全保护的驱动器，请确保更换的驱动器也支持安全保护。

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：从驱动器的上下文菜单中，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黑色释放按钮。

驱动器弹出装置上的门锁部分打开，然后驱动器从控制器中释放。

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 60 秒，使软件识别出驱动器已被删除。



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。在删除故障驱动器后，您应尽快安装替代驱动器。

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。

热添加驱动器架—IOM12或IOM12B模块—EF300和EF600

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E2800、E2800B、EF280、E5700、E5700B、EF570、EF300、EF600、EF300C、EF600C或E4000控制器架。

此过程适用于 IOM12、IOM12B 和 IOM12C 驱动器架。



IOM12C 模块仅在 SANtricity OS 11.90R3 及更高版本上受支持。在安装或升级到IOM12C之前，请确保已更新控制器的固件。



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。）

如果要使用缆线将旧控制器架连接到 DE212C，DE224C 或 DE460，请参见 ["将 IOM 驱动器架添加到现有 E27XX，E56XX 或 EF560 控制器架"](#)。



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 * 硬件 *。
- 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

如果要使用缆线将旧控制器架连接到 DE212C，DE224C 或 DE460，请参见 ["将 IOM 驱动器架添加到现有 E27XX，E56XX 或 EF560 控制器架"](#)。

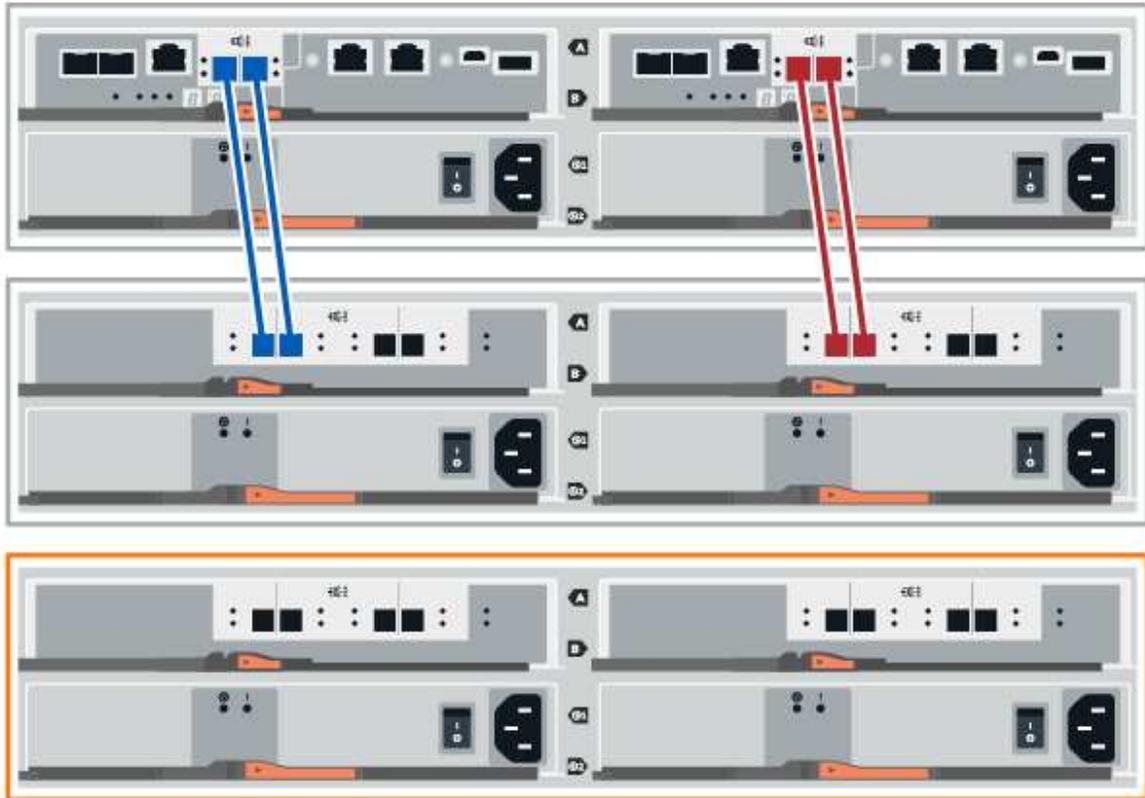
连接E2800或E5700的驱动器架

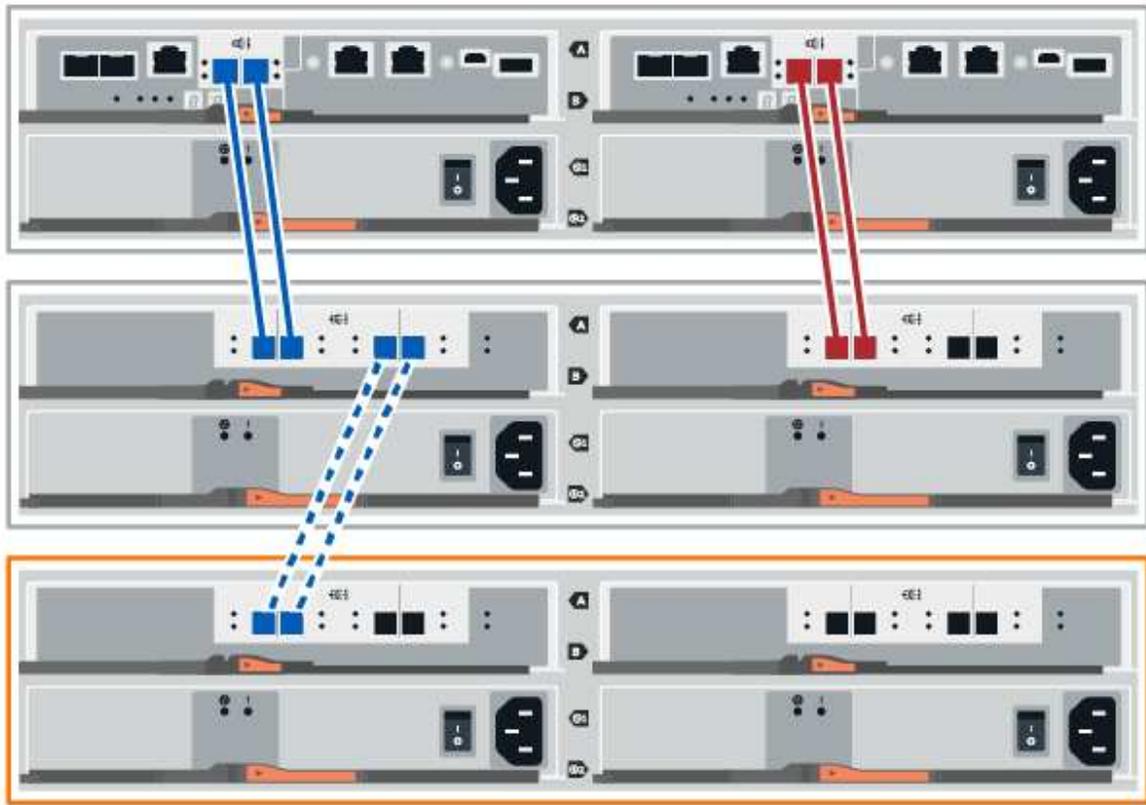
将驱动器架连接到控制器 A，确认 IOM 状态，然后将驱动器架连接到控制器 B

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 系统管理器中，单击 * 硬件 *。



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。

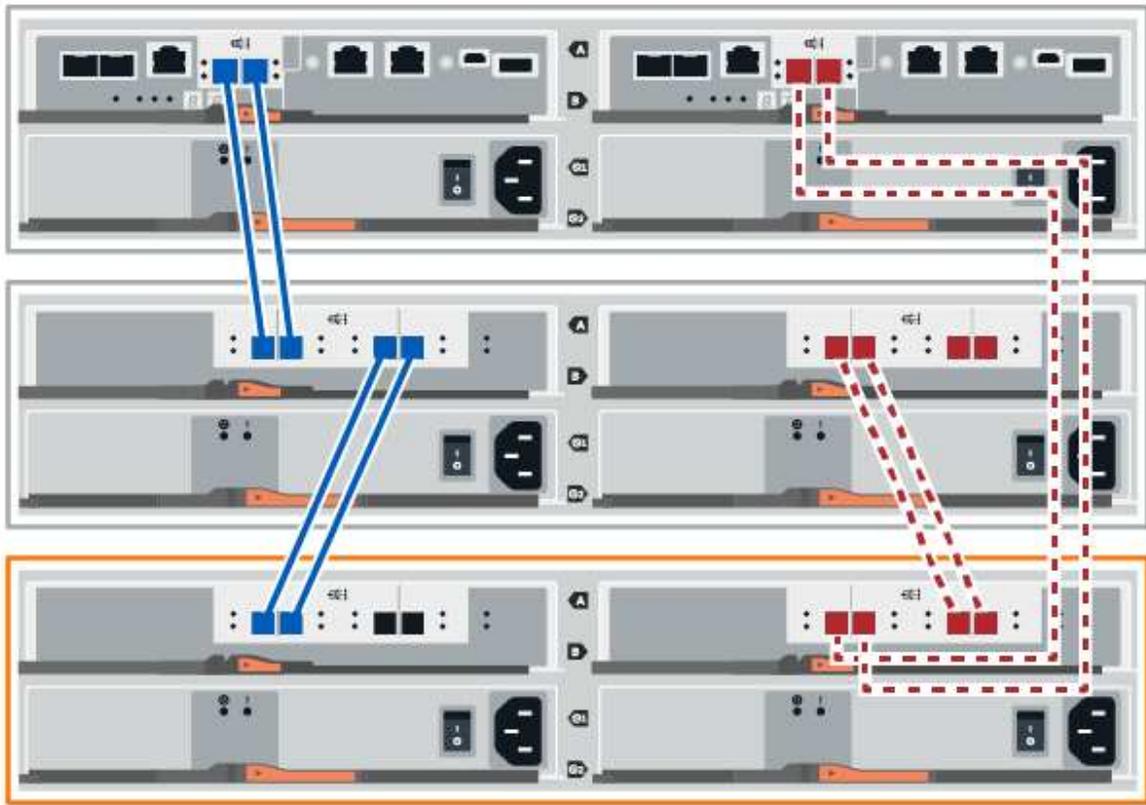
6. 选择 * 显示更多选项 *，然后验证以下内容：

- 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。

连接EF300或EF600的驱动器架

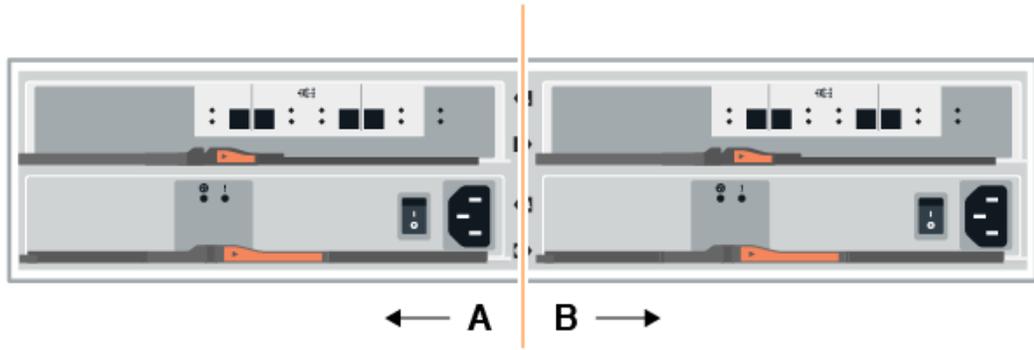
将驱动器架连接到控制器 A，确认 IOM 状态，然后将驱动器架连接到控制器 B

开始之前

- 您已将固件更新到最新版本。要更新固件，请按照中的说明进行操作 "[升级 SANtricity OS](#)"。

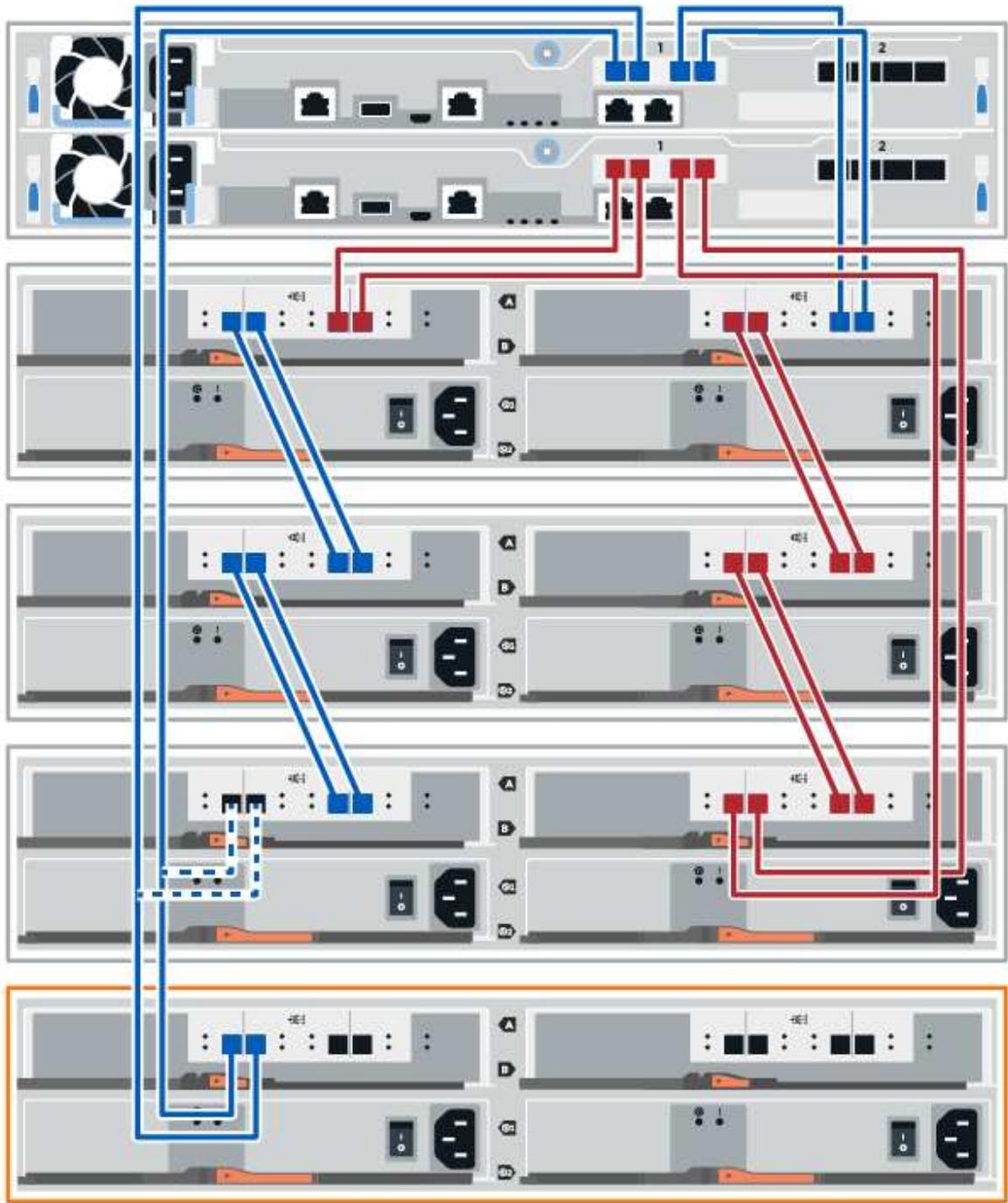
步骤

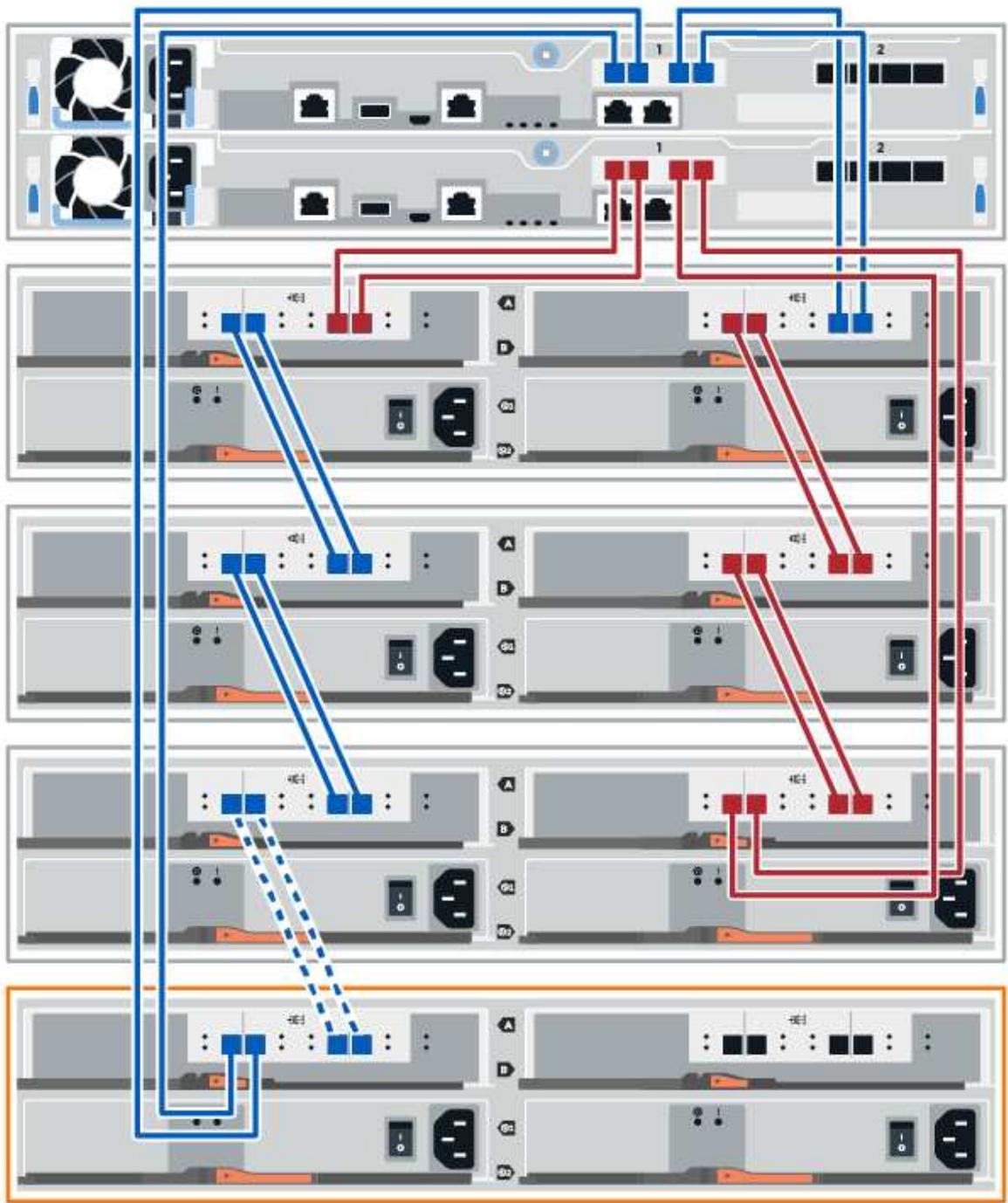
1. 从堆栈中最后一个磁盘架的 IOM12 端口 1 和 2 断开 A 侧控制器缆线，然后将其连接到新磁盘架的 IOM12 端口 1 和 2。



2. 将缆线从新磁盘架连接到 A 侧 IOM12 端口 3 和 4，再连接到上一个磁盘架的 IOM12 端口 1 和 2。

下图显示了附加驱动器架与上一个驱动器架之间的一端连接示例。要查找您的型号上的端口，请参见 ["Hardware Universe"](#)。





3. 在 SANtricity 系统管理器中，单击 * 硬件 *。



此时，在操作步骤中，您只有一条指向控制器架的活动路径。

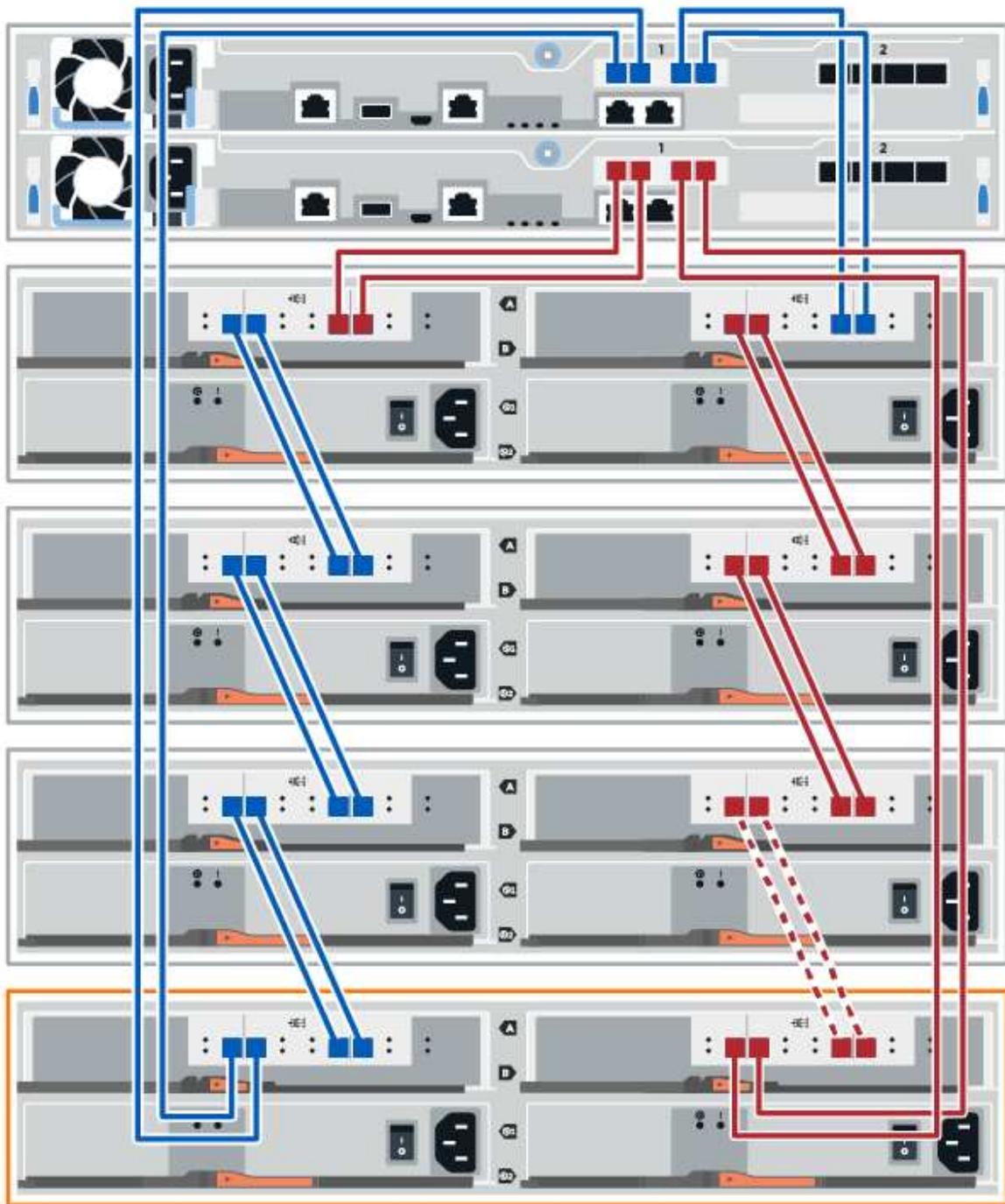
4. 根据需要向下滚动以查看新存储系统中的所有驱动器架。如果未显示新驱动器架，请解决连接问题描述。
5. 选择新驱动器架的 * ESM/IOM* 图标。



此时将显示 * 磁盘架组件设置 * 对话框。

6. 在 * 磁盘架组件设置 * 对话框中选择 * ESM/IOM* 选项卡。
7. 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。
8. 从 IOM12 端口 1 和 IOM12 端口 2 断开 B 侧控制器缆线与堆栈中前一个磁盘架的连接，然后将其连接到新磁盘架 IOM12 端口 1 和 2 。
9. 将新磁盘架上 B 侧 IOM12 端口 3 和 4 的缆线连接到上一个最后一个磁盘架 IOM12 端口 1 和 2 。

下图显示了附加驱动器架与上一个驱动器架之间 B 侧的连接示例。要查找您的型号上的端口，请参见 "[Hardware Universe](#)"。



10. 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 * 。



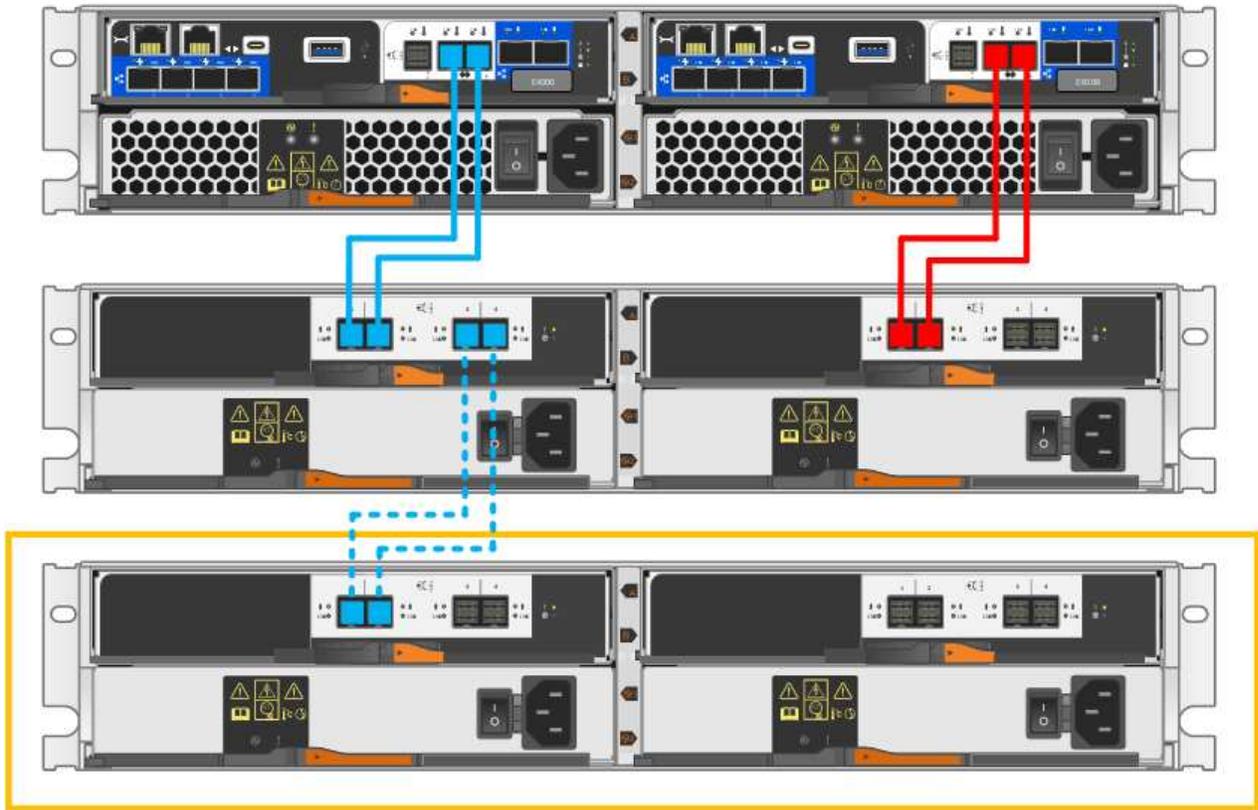
最佳状态表示已解决与新驱动器架相关的冗余丢失错误，并且存储系统已稳定。

连接E4000的驱动器架

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



2. 在 SANtricity 系统管理器中，单击 * 硬件 *。



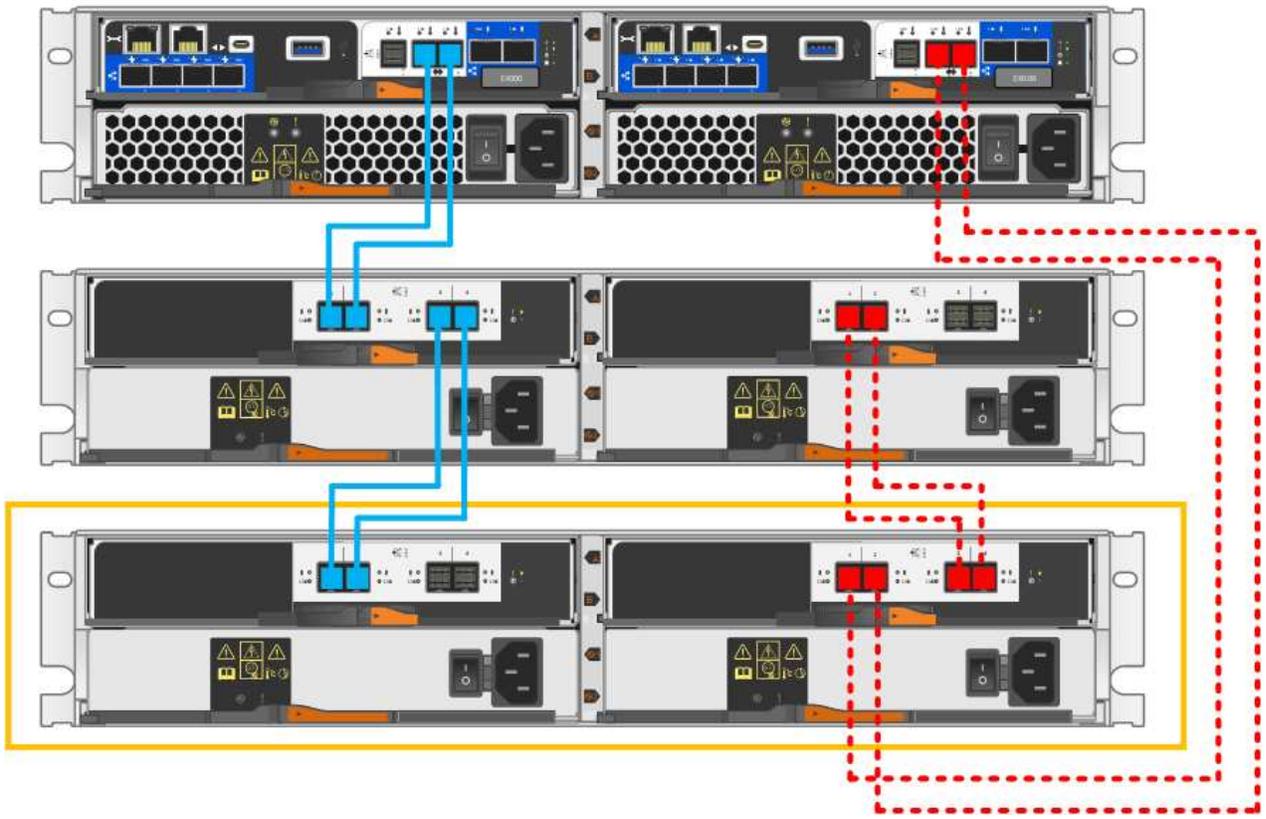
此时，在操作步骤中，您只有一条指向控制器架的活动路径。

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



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 系统管理器中，单击 * 硬件 *，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。

风扇

更换风扇的要求- EF300和EF600

在更换EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列中的故障风扇之前、请查看以下要求。

- 您的控制器架或驱动器架型号支持更换风扇。
- 您已安装 ESD 腕带，或者已采取其他防静电预防措施。



如果 Recovery Guru 指示无法卸下风扇，请联系技术支持。

更换风扇- EF300或EF600

您可以更换EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列中的风扇。

关于此任务

每个 EF300 和 EF600 控制器架或驱动器架都包含五个风扇。如果风扇发生故障，您必须尽快更换风扇，以确保磁盘架具有足够的散热效果。

开始之前

确保您已具备以下条件：

- 一个替代风扇。
- 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：使控制器脱机

使控制器箱脱机，以便安全地更换故障风扇。

步骤

1. 在 SANtricity System Manager 中，查看 Recovery Guru 中的详细信息，确认问题描述中有风扇，并确保不需要先解决任何其他问题。
2. 从 Recovery Guru 的 Details 区域中，确定要更换的风扇。
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. 选择菜单：Support[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. 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 * 硬件 *。
 - b. 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。
 - c. 选择要置于脱机状态的控制器。
 - d. 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 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。

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 2 步：拆下控制器箱

拆下控制器箱，以便将故障风扇更换为新风扇。

步骤

1. 戴上 ESD 腕带或采取其他防静电预防措施。
2. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
3. 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.

4. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。
5. 按压控制器两侧的手柄，然后向后拉，直到其从磁盘架中释放为止。



6. 用两只手和把手将控制器箱滑出磁盘架。如果控制器的正面没有机箱，请用两只手将其完全拉出。



始终用双手支撑控制器箱的重量。



7. 将控制器箱放在无静电的平面上。

第 3 步：卸下故障风扇

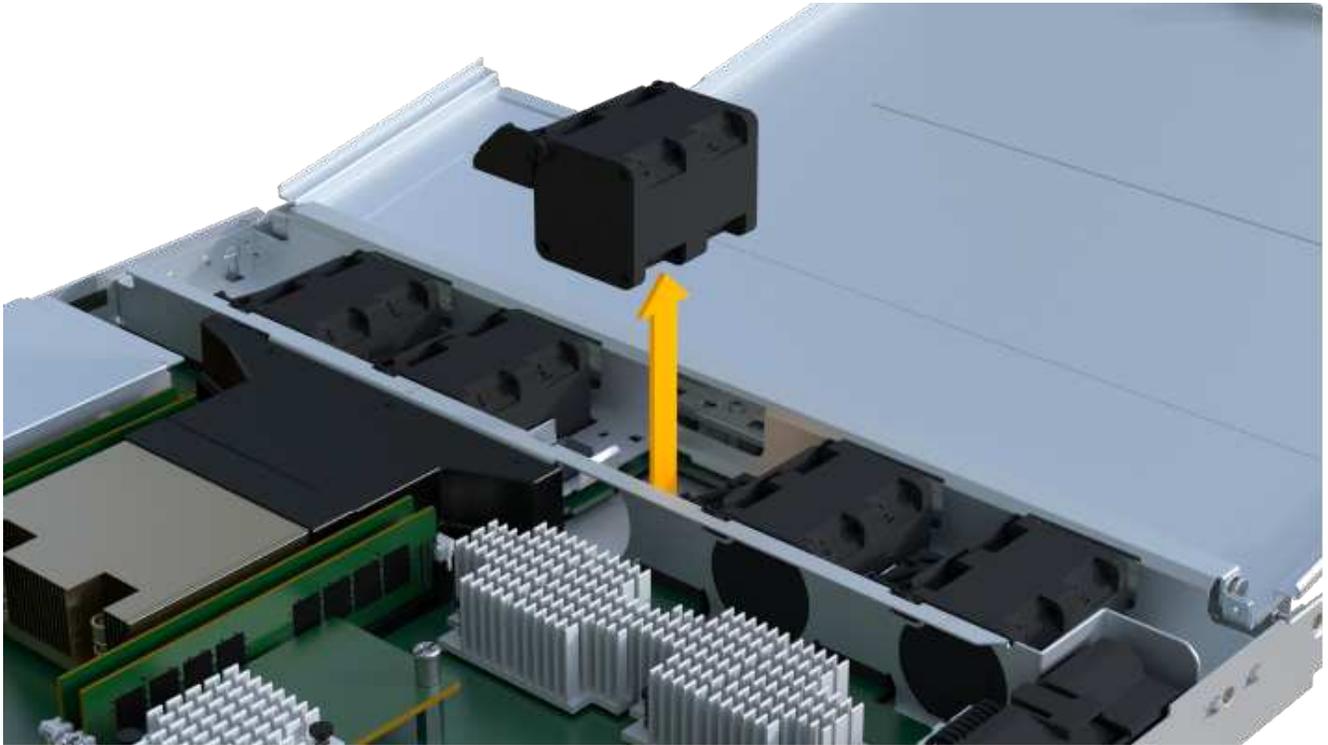
您可以删除故障风扇，以便将其更换为新风扇。

步骤

1. 拧下单个翼形螺钉并提起控制器箱盖，以卸下控制器箱盖。
2. 确认控制器中的绿色 LED 是否熄灭。

如果此绿色 LED 亮起，则表示控制器仍在使用电池电源。您必须等待此 LED 熄灭，然后才能卸下任何组件。

3. 从控制器中轻轻提起故障风扇。

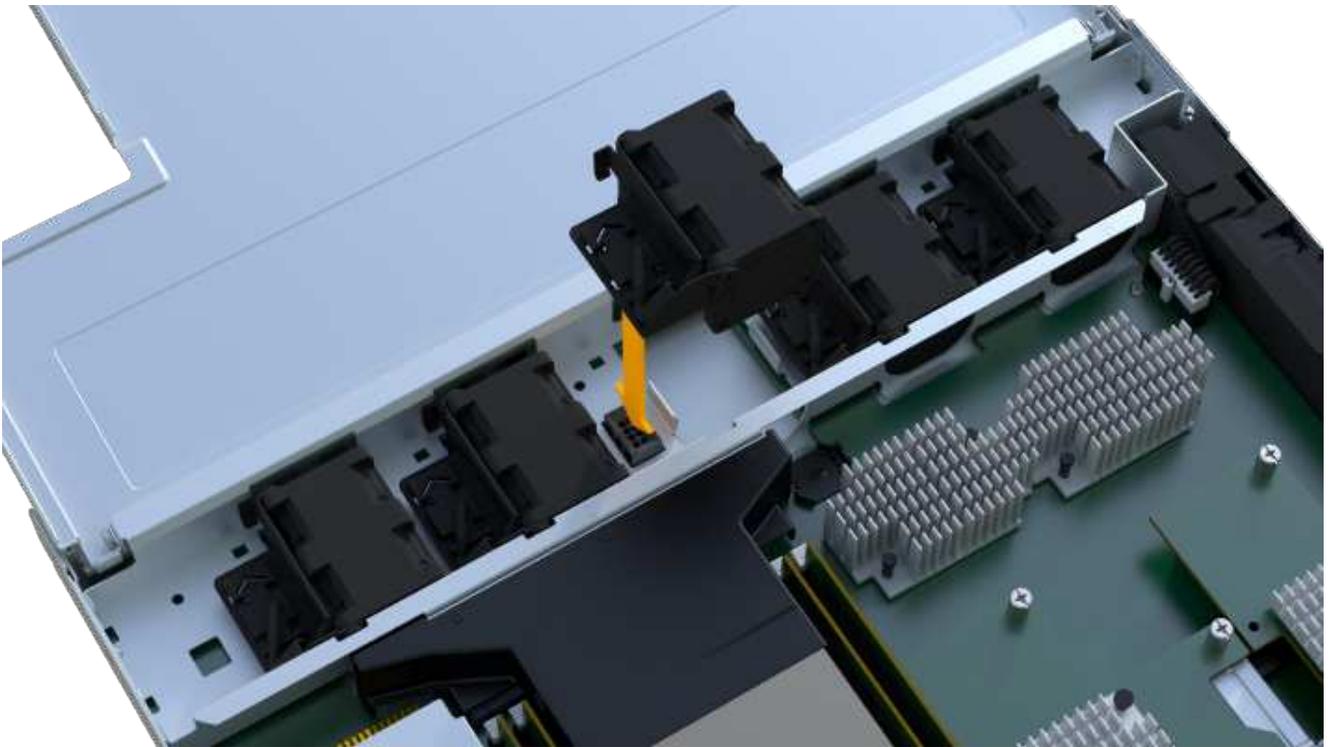
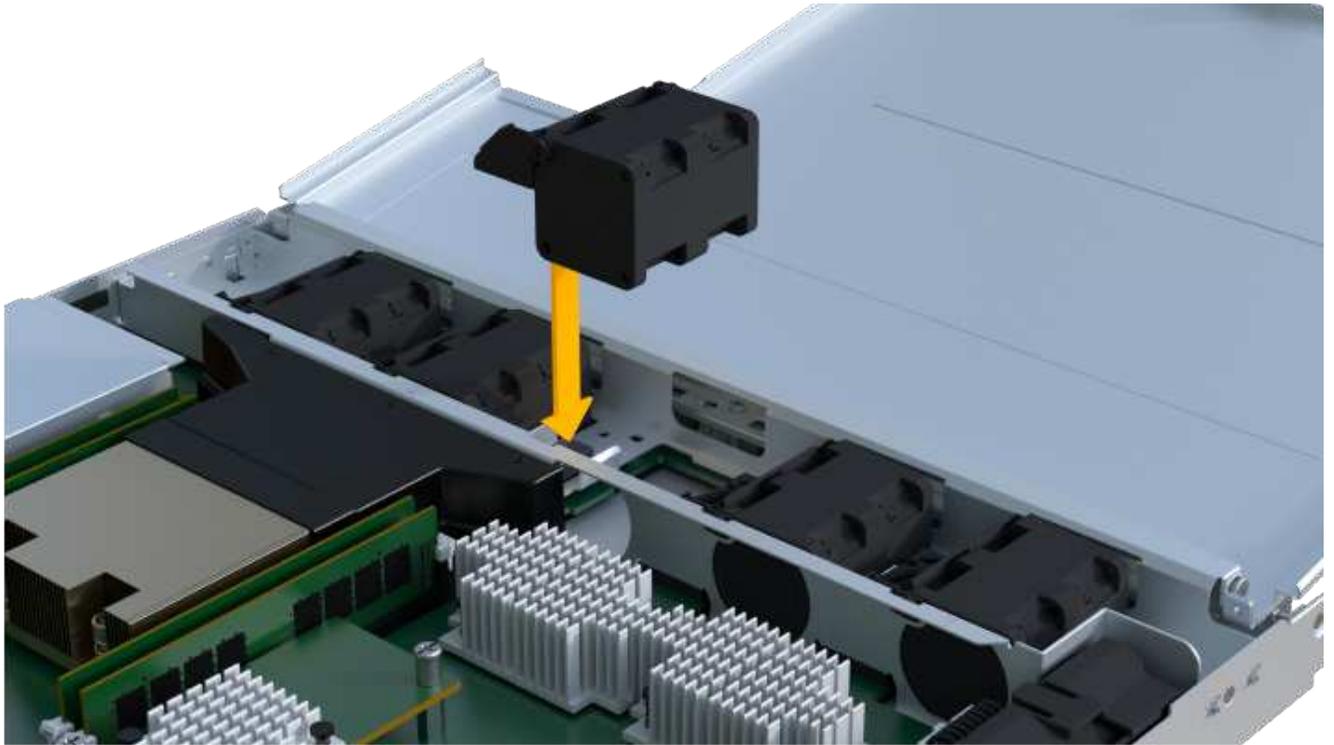


第 4 步：安装新风扇

安装新风扇以更换故障风扇。

步骤

1. 将更换用的风扇完全滑入磁盘架。



第 5 步：重新安装控制器箱

安装新风扇后，将控制器箱重新安装到控制器架中。

步骤

1. 降低控制器箱上的盖板并固定翼形螺钉。
2. 在挤压控制器把手的同时，将控制器箱轻轻滑入控制器架中。



正确安装到磁盘架后，控制器会发出卡嗒声。



第 6 步：完成风扇更换

将控制器置于联机状态，收集支持数据并恢复操作。

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. 选择已更换风扇的控制器。
 - 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. 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。

4. 单击菜单：Hardware[支持 > 升级中心] 以确保已安装最新版本的 SANtricity OS。

根据需要安装最新版本。

5. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
 - a. 选择菜单： Storage[Volumes]。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择菜单：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。转到菜单：更多 [重新分配卷]。
 - 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。
6. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
 - a. 选择菜单： Support[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？

风扇更换已完成。您可以恢复正常操作。

主机接口卡

主机接口卡(HIC)升级要求- EF300或EF600

在升级或更换EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列中的主机接口卡(Host Interface Card、HIC)之前、请查看以下要求。

- 您已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。
- 您拥有连接新主机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，请参见 ["NetApp 互操作性表"](#) 或 ["NetApp Hardware Universe"](#)。

- 您已安装 ESD 腕带，或者已采取其他防静电预防措施。
- 您有一个 1 号十字螺丝刀。
- 您可以通过标签来识别连接到控制器箱的每个缆线。
- 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。）
- 某些 HIC 更换或升级可能需要转换主机端口协议。按照中的说明进行操作 [更改 EF300 或 EF600 的主机协议](#)。

- EF300 控制器必须在 HIC 端口 2 上填充 HIC ，以便进行主机连接。

升级主机接口卡(HIC)- EF300和EF600

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。
- 在升级EF300、EF600、EF300C或EF600C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

- 请查看 "[EF300 或 EF600 HIC 升级的要求](#)"。
- 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，因此在安装 HIC 时必须关闭电源。
- 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 HIC 是为另一个 E 系列控制器设计的，请勿在 EF300 或 EF600 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. 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. 选择菜单： Support[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`* 。

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。

4. 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。

5. 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。
6. 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

拆下控制器箱，以便升级新的 HIC 。

步骤

1. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
2. 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.

3. 如果 HIC 端口使用 SFP+ 收发器，请将其卸下。

根据要升级到的 HIC 类型，您可能能够重复使用这些 SFP 。

4. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。
5. 按压控制器两侧的手柄，然后向后拉，直到其从磁盘架中释放为止。



6. 用两只手和把手将控制器箱滑出磁盘架。如果控制器的正面没有机箱，请用两只手将其完全拉出。



始终用双手支撑控制器箱的重量。



7. 将控制器箱放在无静电的平面上。

第 3 步：卸下 HIC

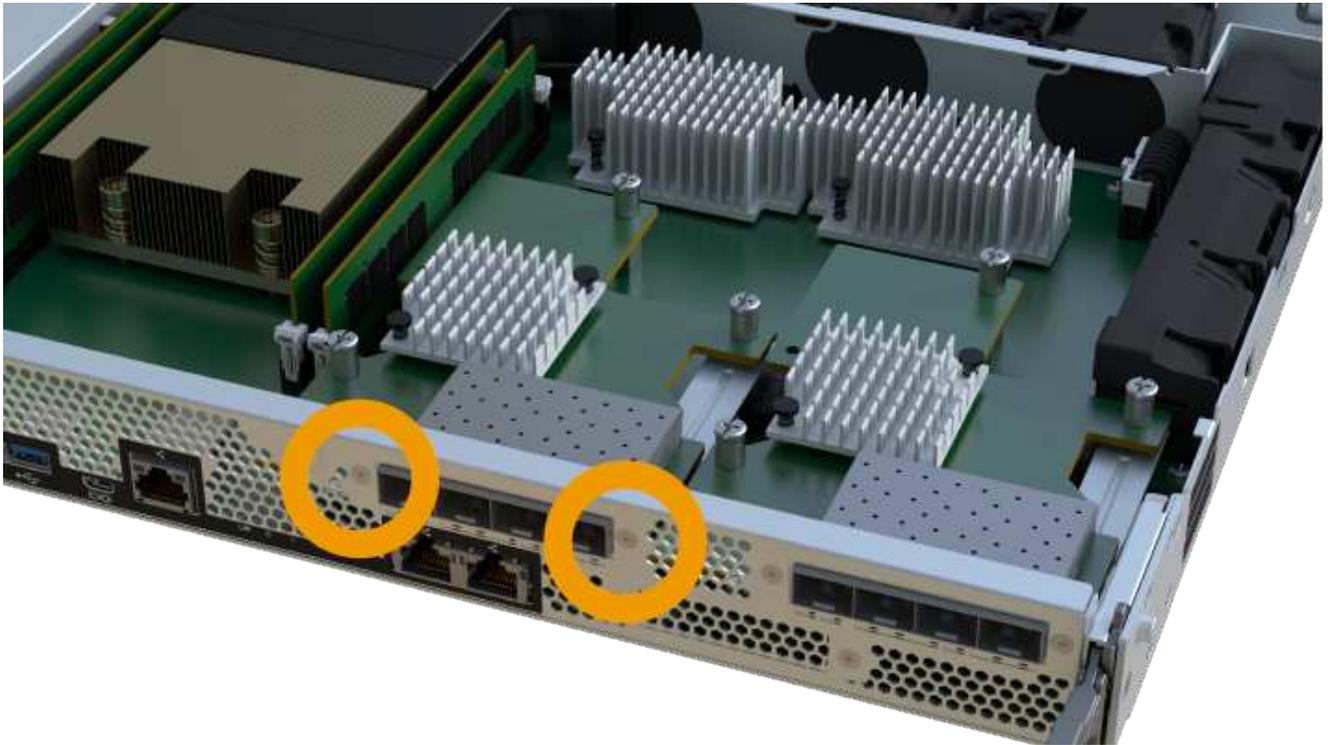
删除原始 HIC，以便使用升级后的 HIC 进行更换。

步骤

1. 拧下单个翼形螺钉并提起控制器箱盖，以卸下控制器箱盖。
2. 确认控制器中的绿色 LED 是否熄灭。

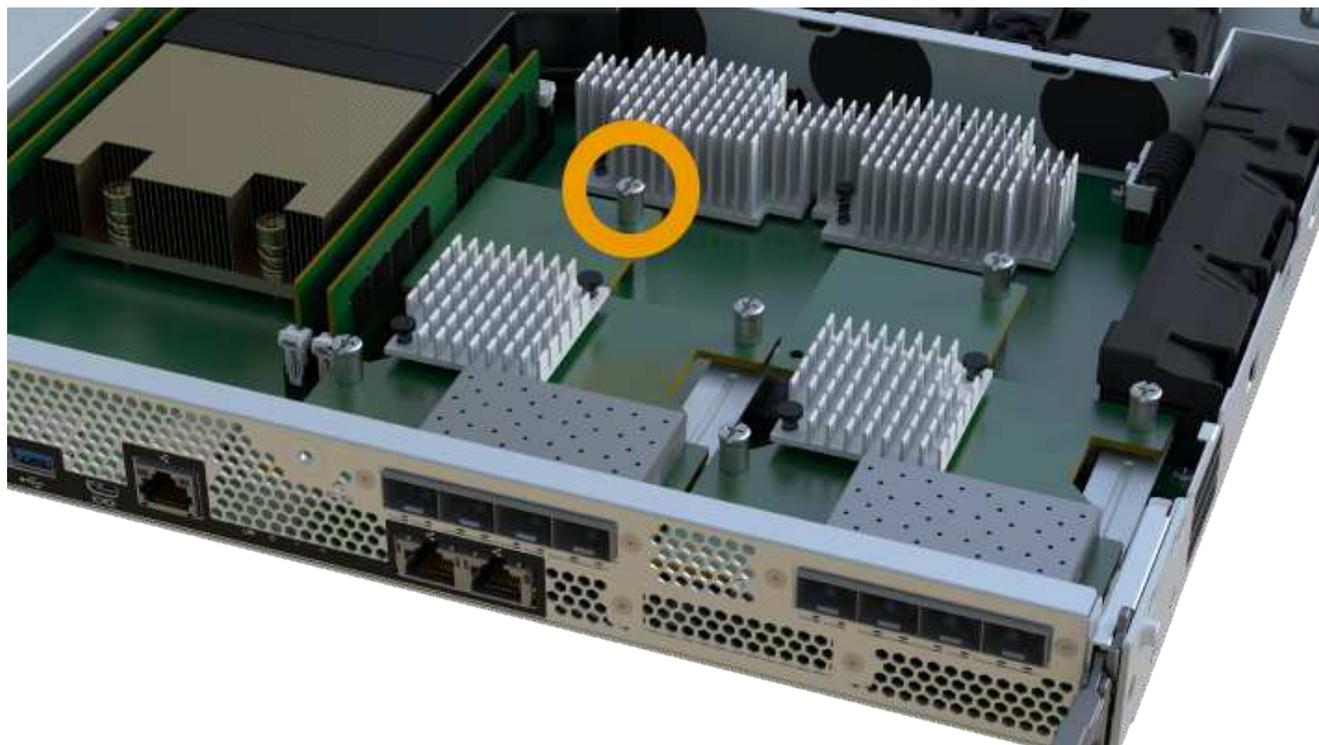
如果此绿色 LED 亮起，则表示控制器仍在电池电源。您必须等待此 LED 熄灭，然后才能卸下任何组件。

3. 使用十字螺丝刀卸下将 HIC 面板连接到控制器箱的两个螺钉。



上图为示例，HIC 的外观可能有所不同。

4. 卸下 HIC 面板。
5. 使用您的手指或十字螺丝刀松开将 HIC 固定到控制器卡的单个翼形螺钉。



HIC 顶部有三个螺钉位置，但仅使用一个螺钉位置进行固定。

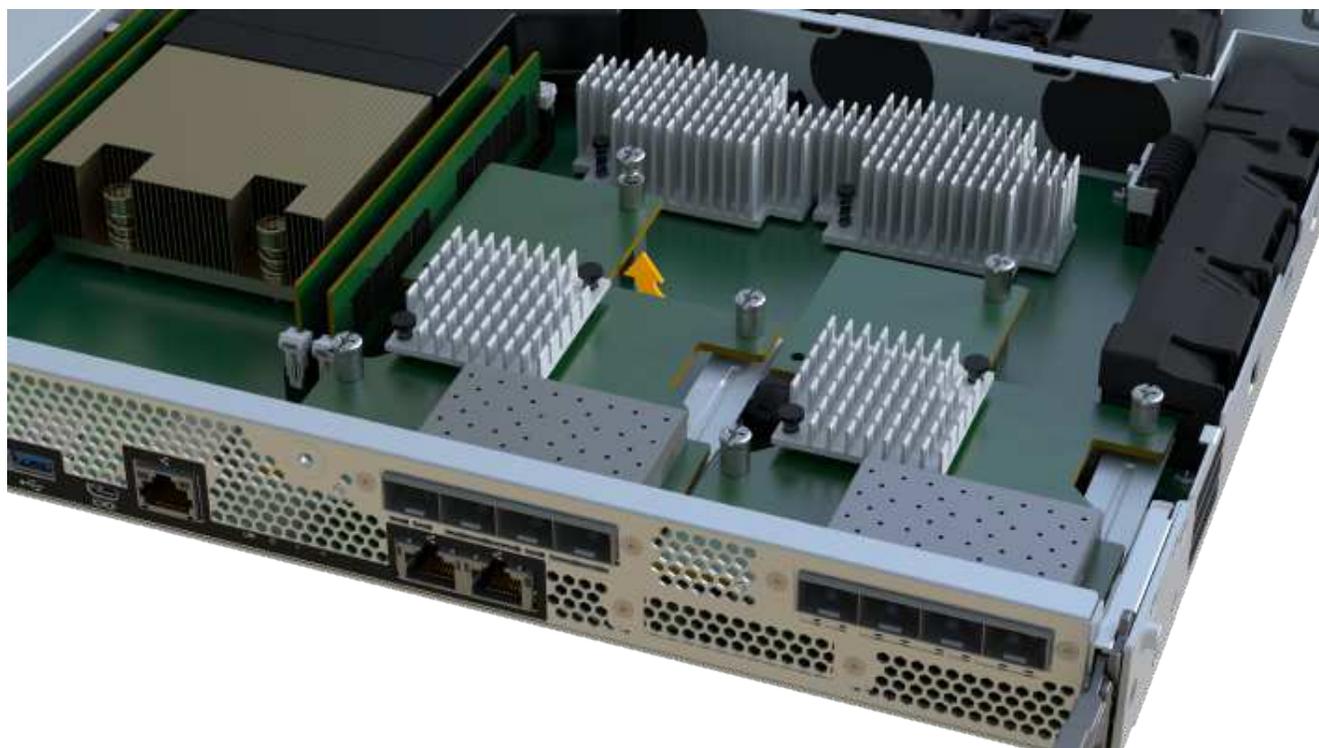


上图为示例，HIC 的外观可能有所不同。

6. 小心地将 HIC 从控制器卡上取下并从控制器中取出。



请注意，不要擦除或撞击 HIC 底部或控制器卡顶部的组件。





上图为示例，HIC 的外观可能有所不同。

7. 将 HIC 放在无静电的平面上。

第 4 步：升级 HIC

删除旧 HIC 后，您可以安装新 HIC。



* 可能丢失数据访问 * —如果 HIC 是为另一个 E 系列控制器设计的，请勿在 EF300 或 EF600 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。

步骤

1. 打开新 HIC 和新 HIC 面板的包装。
2. 将 HIC 上的单个翼形螺钉与控制器上的相应孔对齐，并将 HIC 底部的连接器与控制器卡上的 HIC 接口连接器对齐。

请注意，不要擦除或撞击 HIC 底部或控制器卡顶部的组件。



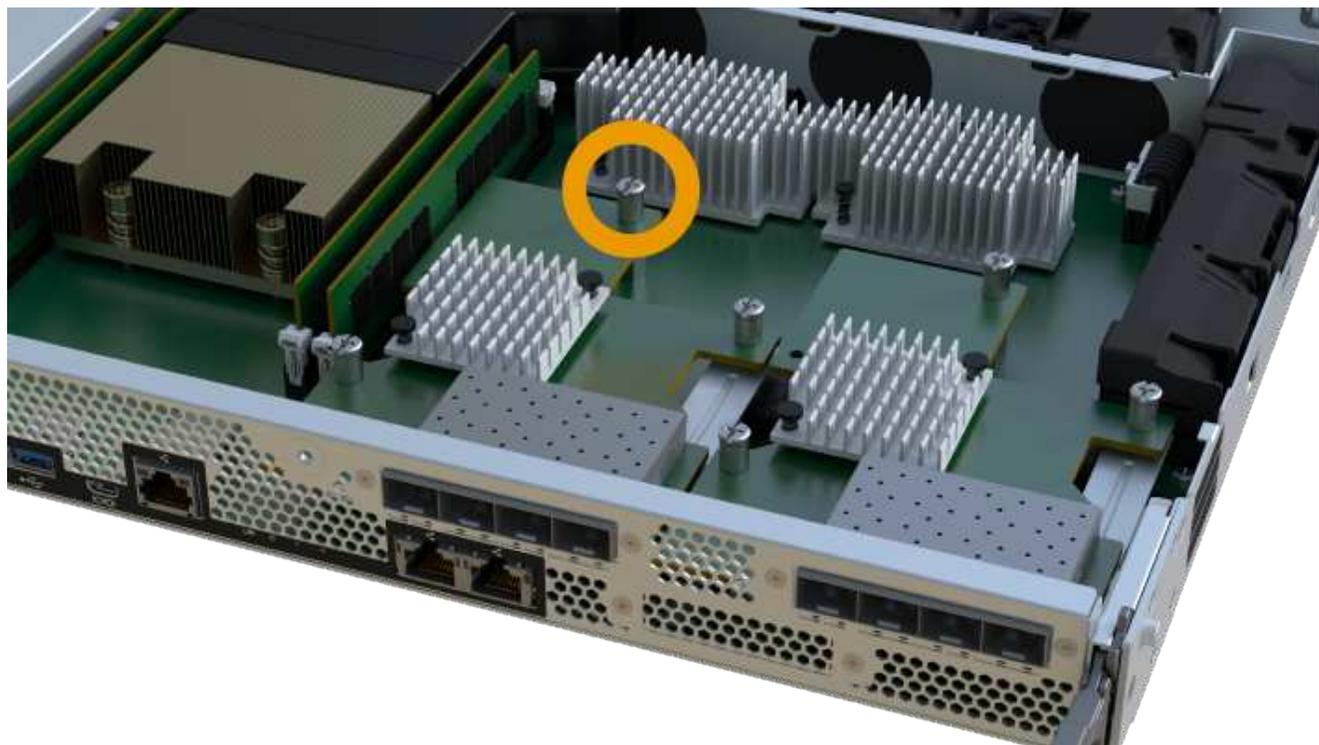
上图为示例，HIC 的外观可能有所不同。

3. 小心地将 HIC 放低到位，然后轻按 HIC 以固定 HIC 连接器。



* 可能的设备损坏 * —请务必小心，不要挤压 HIC 和翼形螺钉之间控制器 LED 的金带连接器。

4. 手动拧紧 HIC 翼形螺钉。



上图为示例；HIC 的外观可能有所不同。



请勿使用螺丝刀，否则可能会过度拧紧螺钉。

5. 使用 1 号十字螺丝刀，使用三个螺钉连接从原始 HIC 上卸下的 HIC 面板。

第 5 步：重新安装控制器箱

升级 HIC 后，将控制器箱重新安装到控制器架中。

步骤

1. 降低控制器箱上的盖板并固定翼形螺钉。
2. 在挤压控制器把手的同时，将控制器箱轻轻滑入控制器架中。



正确安装到磁盘架后，控制器会发出卡嗒声。



3. 如果已卸下 SFP，请将其安装到新 HIC 中，然后重新连接所有缆线。如果使用多个主机协议，请确保将 SFP 安装在正确的主机端口中。

如果使用多个主机协议，请确保将 SFP 安装在正确的主机端口中。

第 6 步：完成 HIC 升级

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. 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. 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。

4. 单击菜单：Hardware[支持 > 升级中心] 以确保已安装最新版本的 SANtricity OS。

根据需要安装最新版本。

5. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
 - a. 选择菜单： Storage[Volumes]。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择菜单：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。转到菜单：更多 [重新分配卷]。
 - 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。
6. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
 - a. 选择菜单： Support[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。

更换发生故障的主机接口卡(HIC)- EF300或EF600

按照以下过程更换EF300、EF600、EF300C或EF600C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，更换 HIC 并重新接通电源。

开始之前

- 请查看 "[EF300 或 EF600 HIC 升级的要求](#)"。
- 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，因此在安装 HIC 时必须关闭电源。
- 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 HIC 是为另一个 E 系列控制器设计的，请勿在 EF300 或 EF600 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：使控制器脱机

将受影响的控制器置于脱机状态，以便安全地更换 HIC。

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. 选择菜单：Support[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. 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 * 硬件 *。
 - b. 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。
 - c. 选择要置于脱机状态的控制器。
 - d. 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 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。

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 2 步：拆下控制器箱

卸下控制器箱，以便更换出现故障的主机接口卡。

步骤

1. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
2. 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.

3. 如果 HIC 端口使用 SFP+ 收发器，请将其卸下。

根据要升级到的 HIC 类型，您可能能够重复使用这些 SFP。

4. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。
5. 按压控制器两侧的手柄，然后向后拉，直到其从磁盘架中释放为止。



6. 用两只手和把手将控制器箱滑出磁盘架。如果控制器的正面没有机箱，请用两只手将其完全拉出。



始终用双手支撑控制器箱的重量。



7. 将控制器箱放在无静电的平面上。

第 3 步：卸下 HIC

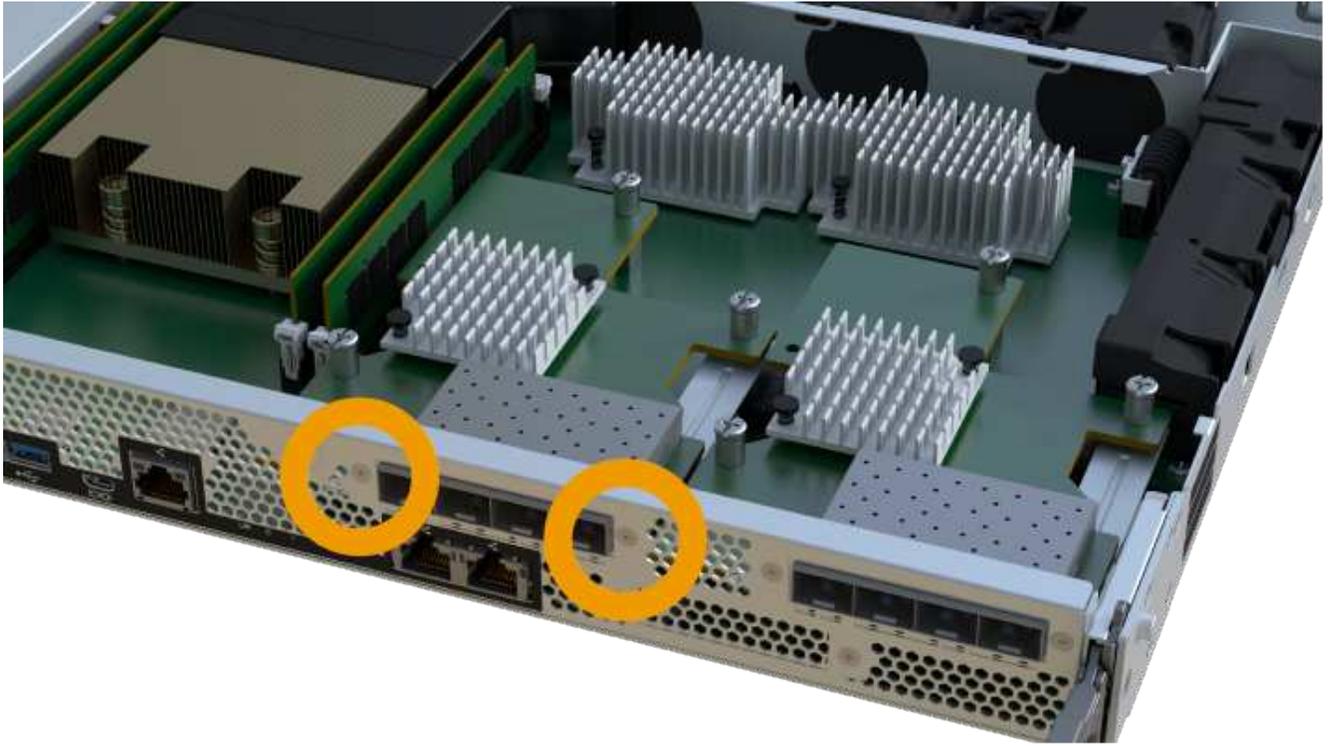
删除原始 HIC ，以便使用升级后的 HIC 进行更换。

步骤

1. 拧下单个翼形螺钉并提起控制器箱盖，以卸下控制器箱盖。
2. 确认控制器中的绿色 LED 是否熄灭。

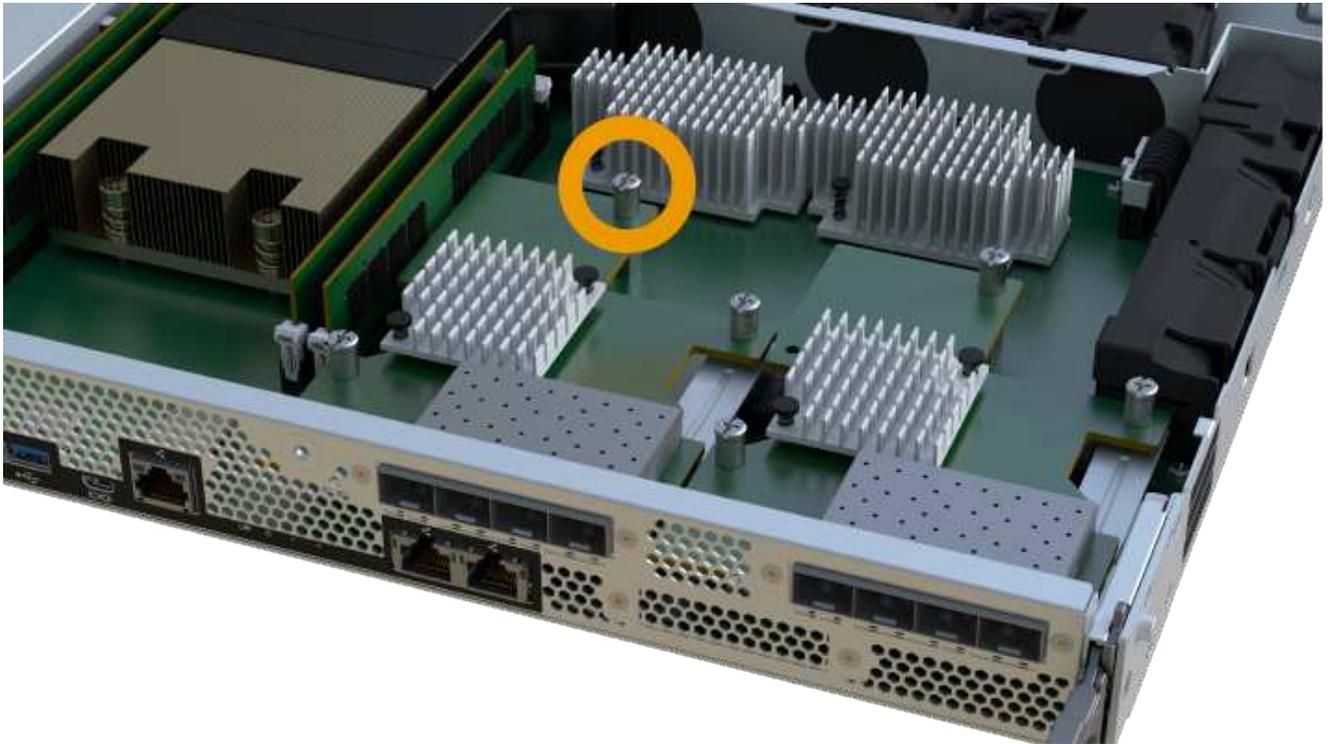
如果此绿色 LED 亮起，则表示控制器仍在使用的电池电源。您必须等待此 LED 熄灭，然后才能卸下任何组件。

3. 使用十字螺丝刀卸下将 HIC 面板连接到控制器箱的两个螺钉。



上图为示例；HIC 的外观可能有所不同。

- 卸下 HIC 面板。
- 使用您的手指或十字螺丝刀松开将 HIC 固定到控制器卡的单个翼形螺钉。



HIC 顶部有三个螺钉位置，但仅使用一个螺钉位置进行固定。

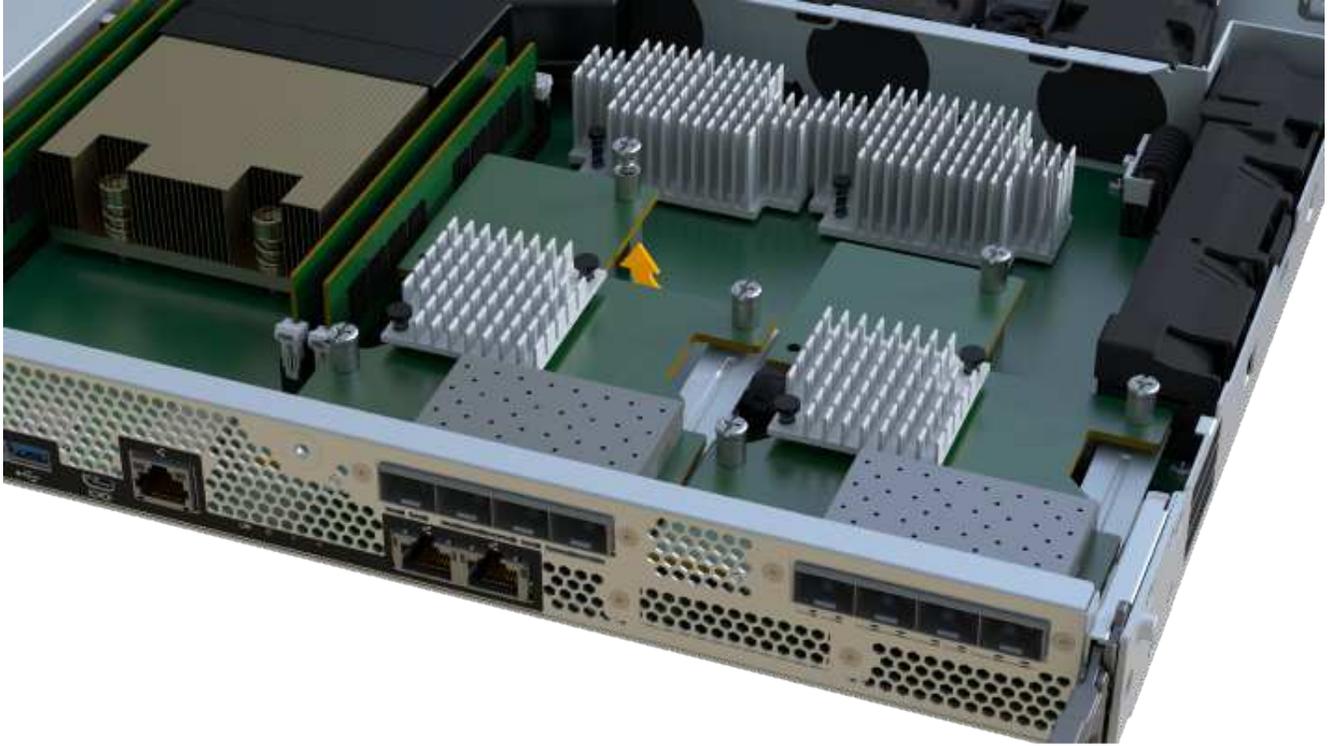


上图为示例；HIC 的外观可能有所不同。

6. 小心地将 HIC 从控制器卡上取下并从控制器中取出。



请注意，不要擦除或撞击 HIC 底部或控制器卡顶部的组件。



上图为示例；HIC 的外观可能有所不同。

7. 将 HIC 放在无静电的平面上。

第 4 步：更换 HIC

卸下旧 HIC 后，安装新的 HIC。



*** 可能丢失数据访问 ***—如果 HIC 是为另一个 E 系列控制器设计的，请勿在 EF300 或 EF600 控制器箱中安装该 HIC。此外，如果采用双工配置，则两个控制器和两个 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。

步骤

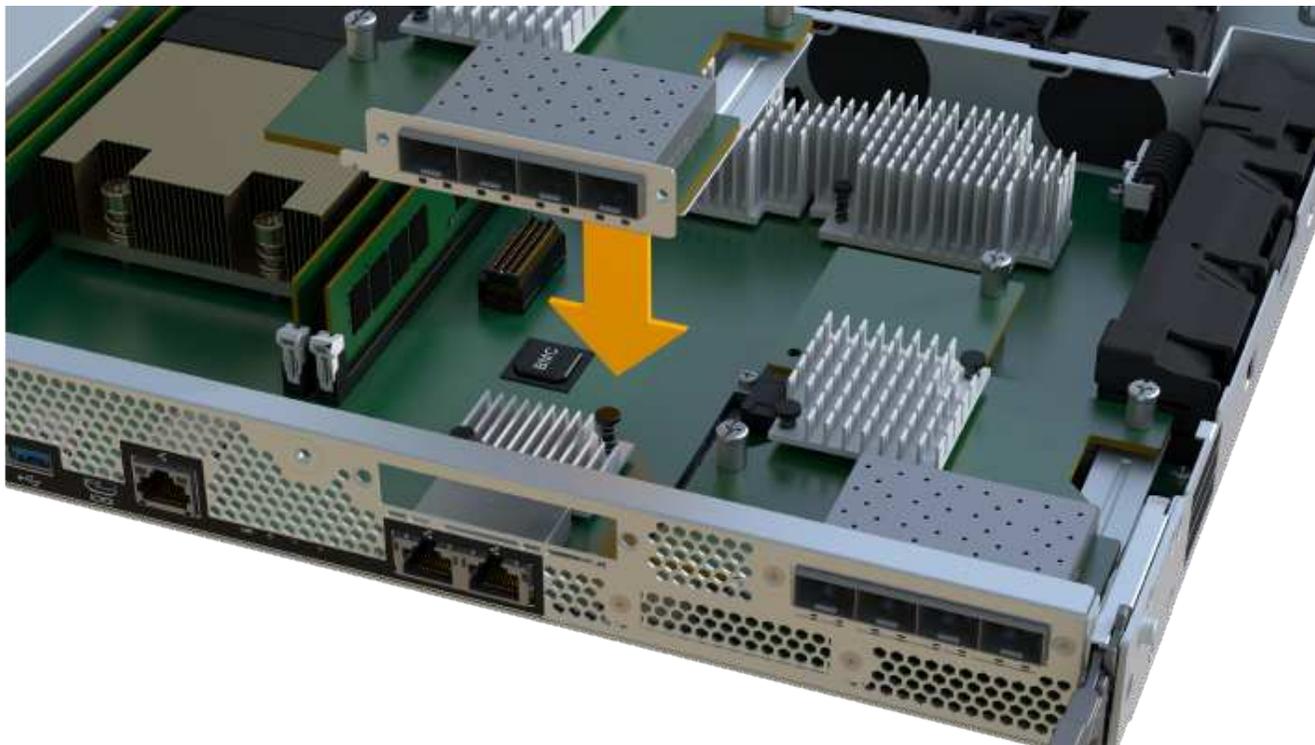
1. 打开新 HIC 和新 HIC 面板的包装。
2. 将 HIC 上的单个翼形螺钉与控制器上的相应孔对齐，并将 HIC 底部的连接器与控制器卡上的 HIC 接口连接器对齐。

请注意，不要擦除或撞击 HIC 底部或控制器卡顶部的组件。

3. 小心地将 HIC 放低到位，然后轻按 HIC 以固定 HIC 连接器。



* 可能的设备损坏 * - 请务必小心，不要挤压 HIC 和翼形螺钉之间控制器 LED 的金带连接器。



上图为示例；HIC 的外观可能有所不同。

4. 手动拧紧 HIC 翼形螺钉。

请勿使用螺丝刀，否则可能会过度拧紧螺钉。

5. 使用 1 号十字螺丝刀，使用三个螺钉连接从原始 HIC 上卸下的 HIC 面板。

第 5 步：重新安装控制器箱

更换 HIC 后，将控制器箱重新安装到控制器架中。

步骤

1. 降低控制器箱上的盖板并固定翼形螺钉。
2. 在挤压控制器把手的同时，将控制器箱轻轻滑入控制器架中。



正确安装到磁盘架后，控制器会发出卡嗒声。



3. 将 SFP 安装到新 HIC 中，然后重新连接所有缆线。

如果使用多个主机协议，请确保将 SFP 安装在正确的主机端口中。

第 6 步：完成 HIC 更换

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 * 显示控制器的背面 *。
 - c. 选择已更换主机接口卡的控制器。
 - 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. 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。

4. 单击菜单：Hardware[支持 > 升级中心] 以确保已安装最新版本的 SANtricity OS 。

根据需要安装最新版本。

5. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。

- a. 选择菜单：Storage[Volumes]。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择菜单：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。转到菜单：更多 [重新分配卷] 。
- 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。

6. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。

- a. 选择菜单：Support[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。

主机端口协议转换

转换主机协议的要求—EF300或EF600

在转换EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列的主机协议之前、请查看以下要求。

- 您已为此操作步骤计划停机维护时段。
- 执行转换时，必须停止主机 I/O 操作。在成功完成转换之前，您无法访问存储阵列上的数据。
- 您正在使用带外管理。（您不能使用带内管理来完成此操作步骤。）
- 您已获得进行转换所需的硬件，其中可能包括一组新的 HIC 和 / 或 SFP。您的 NetApp 销售代表可以帮助您确定所需的硬件，并帮助您订购正确的部件。
- 双协议 SFP 收发器支持 16 Gb 和 8 Gb FC 以及 10 Gb iSCSI。因此，如果您使用双协议，并且只是在 FC 和 iSCSI 之间切换，或者只在 iSCSI 之间切换，则可能不需要更改 SFP 。
- 某些主机端口协议转换可能需要添加或升级主机接口卡。

更改主机协议—EF300和EF600

按照以下过程更改EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列中的主机端口协议。此操作步骤仅适用于使用 Infiniband（IB）或光纤通道（FC）的主机接口卡（HIC）。

第 1 步：获取功能包密钥

要获取功能包密钥，您需要控制器架中的序列号，功能激活代码以及存储阵列的功能启用标识符。

步骤

1. 找到序列号。
 - a. 在 SANtricity 系统管理器中，选择菜单：Support[支持中心]。
 - b. 选择 * 支持资源 * 选项卡后，滚动到 * 查看存储阵列顶部属性 * 部分。
 - c. 找到 * 机箱序列号 *，并将此值复制到文本文件。

View top storage array properties

Storage array world-wide identifier (ID):	600A0980006CEF9B00000000574DB18C
Chassis serial number:	1142FG00061
Number of shelves:	2
Number of drives:	41
Drive media types:	HDD
Number of controllers:	2
Controller board ID:	2806

2. 找到 * 功能包子型号 ID*。
 - a. 在 SANtricity 系统管理器中，选择 * 支持 *。
 - b. 选择 * 支持中心 * 图块。
 - c. 在支持资源选项卡上，找到并选择 * 存储阵列配置文件 * 链接。
 - d. 在文本框中键入 * 功能包子型号 ID*，然后单击 * 查找*。
 - e. 找到起始配置的功能包子型号 ID。

Feature pack submodel ID

✕

Find

Results: 1 of 1

Feature pack submodel ID: 318

Additional feature information

Snapshot groups allowed per base volume (see note below): 4
 Volume assignments per host or host cluster: 256

Note: If a volume is a member of a snapshot consistency group, that membership (member volume) counts against both th

FIRMWARE INVENTORY

Storage Array

Report Date: 2/13/17 4:56:33 PM UTC
 Storage Array Name: LDAPandCLI-Cfg04-Arapaho
 Current SANtricity OS Software Version: 88.40.39.74.001
 Management Software Version: 11.40.0010.0051
 Controller Firmware Version: 88.40.39.74
 Supervisor Software Version: 88.40.39.74
 IOM (ESM) Version: 81.40.0G00.0006
 Current NVSRAM Version: N280X-840834-402
 Staged SANtricity OS Software Version: None
 Staged NVSRAM Version: None

3. 使用功能包子型号 ID，找到起始配置对应的控制器子型号 ID，并在下表中找到所需结束配置的功能激活代码。然后，将该功能激活代码复制到文本文件。

正在启动配置		正在结束配置		功能激活代码
控制器子型号 ID	HIC 端口	控制器子型号 ID	HIC 端口	
443.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	444.	NVMe/FC 或NVMe/IB	LHS-RB4-ZDV29
448	FC	JHX-UB4-ZGTP1	491	iSE/IB
0H1-675-Z5SII	492	SRP/IB	NHD-V75-ZB6ZX	444.
NVMe/FC 或 NVMe/IB	443.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	2HU-BB4-ZFCG5	448
FC	YH3-XB4-ZJRIZ	491	iSE/IB	2H3-P75-Z6AQQ
492	SRP/IB	5HG-G75-ZDEZ	448	FC
443.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	7Hz-EB4-ZHAYW	444.	NVMe/FC 或 NVMe/IB
DH5-HB4-ZK9QH	491	iSE/IB	FH6-975-Z7Q7H	492
SRP/IB	0HI-Z75-ZE4L5	491	iSE/IB	443.

正在启动配置		正在结束配置		功能激活代码
NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	总部 M85-ZIJNT	444.	NVMe/FC 或 NVMe/IB	4HS-683-ZJZ1U
448	FC	YHU-P85-ZLHCX	465	FC/PTL
AHX-985-ZMXMI	492	SRP/IB	ZHZ-S85-ZNF4J	492
SRP/IB	443.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	EH3-C85-Z0V93	444.
NVMe/FC 或 NVMe/IB	BH5-V85-ZQDQJ	448	FC	1H8-F85-ZRT1V
465	FC/PTL	1HA-Y85-ZSB7S	491	iSE/IB
KHD-I85-ZUSMI	465	FC/PTL	491	iSER
6H8-S75-Z98FH	492	SRP	NHL-J75-ZFL3W	516.
NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	517-17	NVMe/IB 或NVMe/FC	LHF-285-ZV9YZ	518
FC	IHI-L85-ZXQEP	519	iSE/IB	RHK-585-ZY7P5
520	FC-PTL	NHN-095-ZZ0XF	521.	SRP/IB
GHP-895-Z25BD	517-17	NVMe/IB 或NVMe/FC	516.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI
7HS-R95-Z3M06	518	FC	UH-B95-Z43X2	519
FC-PTL	8HX-U95-Z5K6F	520	iSE/IB	UHZ-E95-Z71 左侧
521.	SRP/IB	SH2-X95-Z8IVS	518	FC
516.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	UH5-H95-Z9Z58	517-17	NVMe/FC 或 NVMe/IB
XH7-195-ZBGJC	519	FC-PTL	FHA-K95-ZCXX0	520
iSE/IB	JHC-595-ZDE3X	521.	SRP/IB	0HF-095-ZFVFN

正在启动配置		正在结束配置		功能激活代码
519	FC-PTL	516.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	YHH-895-ZGCXS
517-17	NVMe/FC 或 NVMe/IB	2H-R95-ZHT83	518	FC
1HM-BA5-ZJALA	520	iSE/IB	YHP-UA5-ZKRXA	521.
SRP/IB	MHR-EA5-ZL83V	520	iSE/IB	516.
NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	HHU-XA5-ZNPLT	517-17	NVMe/FC 或 NVMe/IB	YHW-HA5-Z07QK
518	FC	WHZ-1A5-ZPN4U	519	FC/PTL
7H2-KA5-ZR5C3	521.	SRP	3H5-4A5-ZSLVx	521.
SRP/IB	516.	NVMe/FC、NVMe/ RoCE或iSCSI	1HS-NA5-ZT31W	517-17
NVMe/FC 或 NVMe/IB	XHA-7A5-ZVJGC	518	FC	KHC-QA5-ZW1P3
519	FC/PTL	Che-AA5-ZXH2F	520	iSE/IB



如果未列出您的控制器子型号 ID，请联系 ["NetApp 支持"](#)。

4. 在 System Manager 中，找到功能启用标识符。
 - a. 转到菜单：设置 [系统]。
 - b. 向下滚动到 * 加载项 *。
 - c. 在 * 更改功能包 * 下，找到 * 功能启用标识符 *。
 - d. 将此 32 位数字复制并粘贴到文本文件中。

Change Feature Pack ✕

Ensure you have obtained a feature pack file from your Technical Support Engineer. After you have obtained the file, transfer it to the storage array to change your feature pack.

Feature Enable Identifier: **333030343238333030343439574DB18C**

Select the feature pack file: Browse...

Current feature pack: *SMID 261*

Important: Changing a feature pack is an offline operation. Verify that there are no hosts or applications accessing the storage array and back up all data before proceeding.

Type **CHANGE** to confirm that you want to perform this operation.

ChangeCancel

5. 转至 "NetApp 许可证激活：存储阵列高级功能激活"，并输入获取功能包所需的信息。

- 机箱序列号
- 功能激活代码
- 功能启用标识符



高级功能激活网站提供了一个链接，指向 "高级功能激活说明"。请勿尝试对此操作步骤使用这些说明。

6. 选择是通过电子邮件接收功能包的密钥文件，还是直接从站点下载。

第 2 步：停止主机 I/O

在转换主机端口的协议之前，请停止主机上的所有 I/O 操作。

在成功完成转换之前，您无法访问存储阵列上的数据。

步骤

1. 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，则可能会丢失数据。

2. 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。

3. 从 SANtricity 系统管理器的主页页面中，选择 * 查看正在执行的操作 *。

4. 等待所有操作完成，然后再继续下一步。

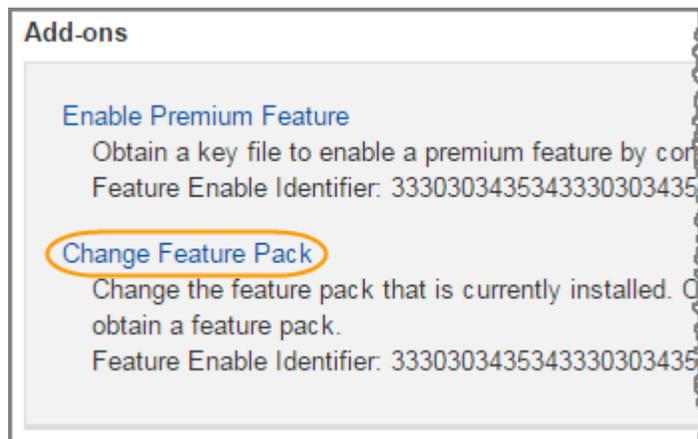
第 3 步：更改功能包

更改功能包以转换主机端口的本机协议。

步骤

1. 在 SANtricity 系统管理器中，选择菜单：设置 [系统]。

2. 在 * 加载项 * 下，选择 * 更改功能包 *。



3. 单击 * 浏览 *，然后选择要应用的功能包。

4. 在字段中键入 * 更改 *。

5. 单击 * 更改 *。

开始迁移功能包。两个控制器都会自动重新启动两次，以使新功能包生效。重新启动完成后，存储阵列将恢复为响应状态。

6. 确认主机端口具有所需的协议。

a. 在 SANtricity 系统管理器中，选择 * 硬件 *。

b. 单击 * 显示磁盘架的背面 *。

c. 选择控制器 A 或控制器 B 的图形

d. 从上下文菜单中选择 * 查看设置 *。

e. 选择 * 主机接口 * 选项卡。

f. 单击 * 显示更多设置 *。

下一步是什么？

转至 ["完成主机协议转换"](#)。

完整的主机协议转换—EF300和EF600

应用功能包密钥转换协议后，必须将主机配置为使用相应的协议。

有关分步说明，请参见适用于您的系统的指南：

- ["Linux 快速配置"](#)
- ["VMware 快速配置"](#)
- ["Windows 快速配置"](#)

具体设置可能会有所不同。检查 ["NetApp 互操作性表"](#) 有关解决方案的具体说明和其他建议设置，请参见。

电源

更换电源的要求- EF300或EF600

在更换EF300、EF600、EF300C或EF600C阵列中的电源之前、请查看以下要求。

- 您必须更换为您的控制器架或驱动器架型号支持的电源。



请勿混合使用不同电压类型的 PSU。请始终像这样替换。

- 您必须具有 ESD 腕带，或者已采取其他防静电预防措施。

更换电源- EF300和EF600

您可以在EF300、EF600、EF300C或EF600C控制器中发生故障的电源设备上更换。

如果某个电源发生故障，您必须尽快更换它，以使控制器架具有冗余电源。

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。
- 确保您已具备以下条件：
 - 控制器架支持的替代电源。
 - 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：卸下故障电源

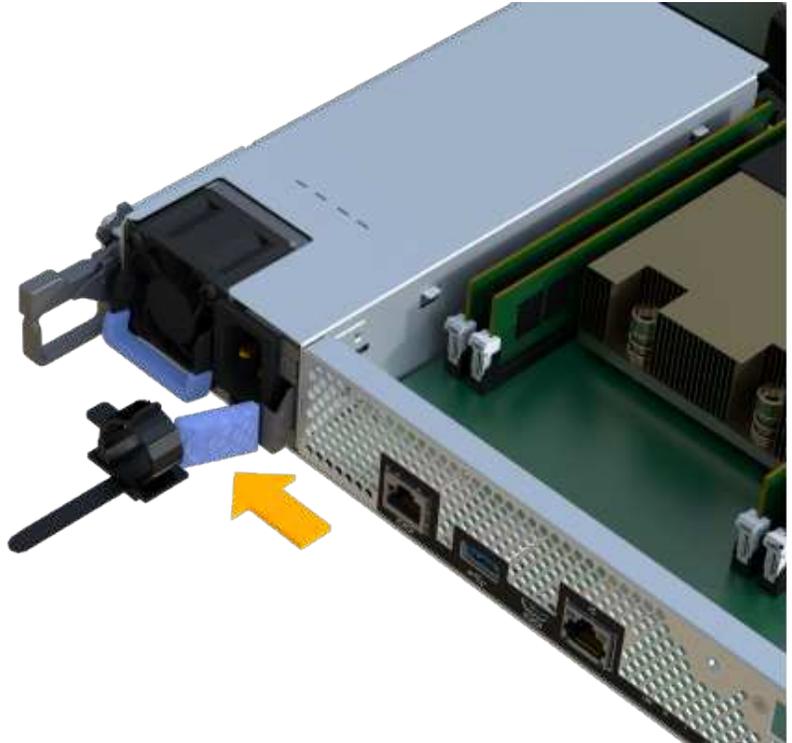
卸下故障电源，以便更换为新的电源。

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.

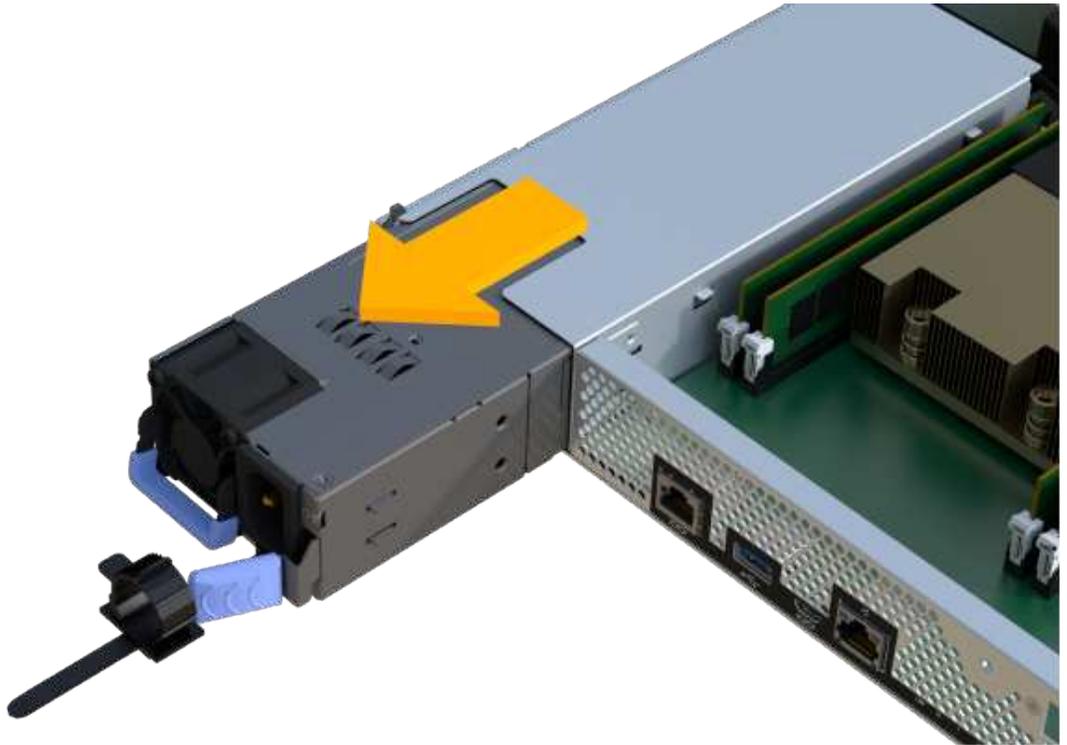
2. 断开电源线：
 - a. 打开电源线固定器，然后从电源拔下电源线。
 - b. 从电源设备拔下电源线。
3. 找到电源右侧的卡舌，然后将其推向电源设备。



4. 找到电源正面的手柄。
5. 使用把手将电源直接滑出系统。



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



第 2 步：安装新的电源并完成更换

卸下故障电源后，安装一个新的电源。

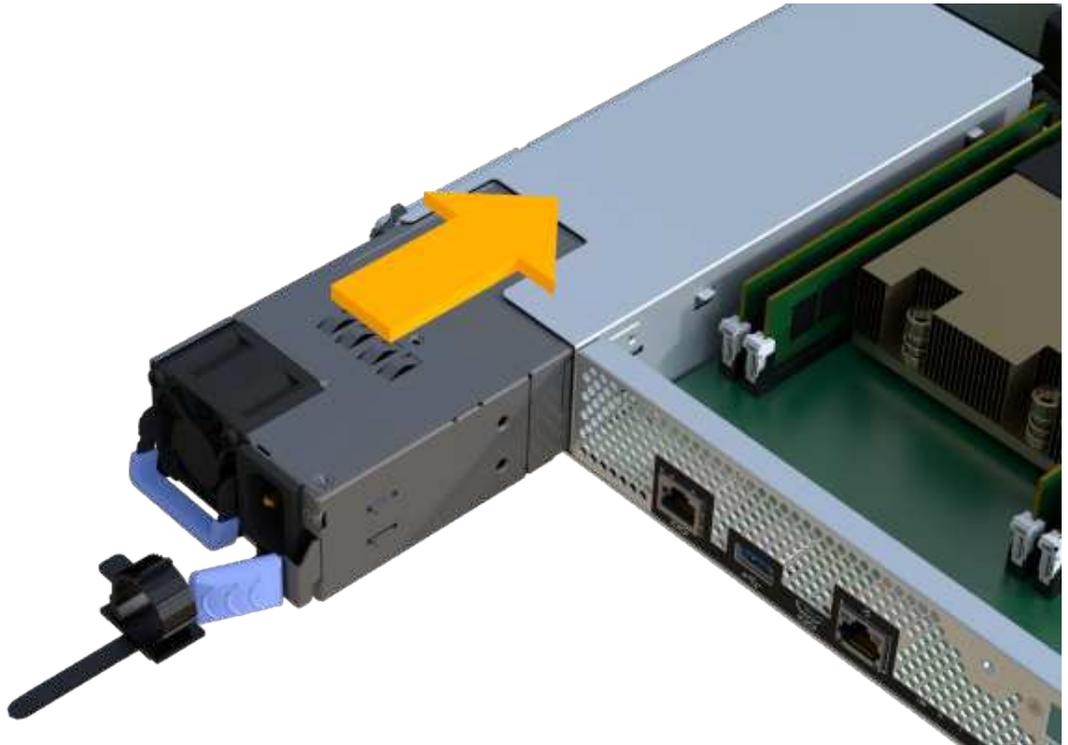
步骤

1. 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。



2. 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。

3. 在 SANtricity 系统管理器中，单击菜单：支持 [升级中心] 以确保已安装最新版本的 SANtricity OS 。

根据需要安装最新版本。

下一步是什么？

电源更换已完成。您可以恢复正常操作。

SAS 扩展卡

更换SAS扩展卡的要求- EF300和EF600

如果您计划向EF300、EF600、EF300C或EF600C添加SAS扩展卡、请查看以下要求。

- 您必须遵循 ["安装和设置 EF300 和 EF600 存储系统"](#) 设置控制器。
- 您必须将固件更新到最新版本。要更新固件，请按照中的说明进行操作 ["升级 SANtricity OS"](#)。
- 您必须为此操作步骤计划停机维护窗口。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。
- 您必须使用两个控制器箱执行此任务。
- 您已安装 ESD 腕带，或者已采取其他防静电预防措施。

- 您有一个 1 号十字螺丝刀。
- 您可以通过标签来识别连接到控制器箱的每个缆线。
- 您的管理工作站具有一个浏览器，可以访问控制器的 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。）
- EF300 控制器的端口 1 中可能安装了 SAS 扩展卡，以支持驱动器托盘扩展。
- 要为 SAS 扩展布线，请参见 ["为 E 系列硬件布线"](#) 有关说明，请参见。

添加SAS扩展卡- EF300和EF600

您可以向EF300、EF600、EF300C、EF600C控制器添加SAS扩展卡、以便扩展驱动器托盘。

关于此任务

添加 SAS 扩展卡时，必须关闭存储阵列电源，安装新的 SAS 扩展卡并重新加电。

开始之前

- 请查看 ["更换EF300和EF600 SAS扩展卡的要求"](#)。
- 您必须为此操作步骤计划停机维护窗口。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。



必须使用两个控制器箱执行此操作步骤。控制器HIC配置必须完全匹配。

- 确保您已具备以下条件：
 - 与控制器兼容的 SAS 扩展卡。
 - 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。
 - 1 号十字螺丝刀。
 - 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：使控制器架脱机

将控制器架置于脱机状态，以便可以安全地添加 SAS 扩展卡。

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. 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. 选择菜单：Support[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*。

3. 确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。

4. 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。

- 5. 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。
- 6. 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

卸下控制器箱，以便添加新的 SAS 扩展卡。

步骤

- 1. 戴上 ESD 腕带或采取其他防静电预防措施。
- 2. 为连接到控制器箱的每个缆线贴上标签。
- 3. 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.

- 4. 确认控制器背面的缓存活动 LED 是否熄灭。
- 5. 按压控制器两侧的手柄，然后向后拉，直到其从磁盘架中释放为止。



6. 用两只手和把手将控制器箱滑出磁盘架。如果控制器的正面没有机箱，请用两只手将其完全拉出。



始终用双手支撑控制器箱的重量。



7. 将控制器箱放在无静电的平面上。

第 3 步：添加新的 SAS 扩展卡

安装 SAS 扩展卡以允许驱动器托盘扩展。

步骤

1. 拧下单个翼形螺钉并提起控制器箱盖，以卸下控制器箱盖。
2. 确认控制器中的绿色 LED 是否熄灭。

如果此绿色 LED 亮起，则表示控制器仍在使用电池电源。您必须等待此 LED 熄灭，然后才能卸下任何组件。

3. 使用 1 号十字螺丝刀卸下将面板连接到控制器箱的两个螺钉，然后卸下面板。
4. 将 SAS 扩展卡上的单个翼形螺钉与控制器上的相应孔对齐，并将扩展卡底部的连接器与控制器卡上的扩展卡接口连接器对齐。

请注意，不要擦除或撞击 SAS 扩展卡底部或控制器卡顶部的组件。

5. 小心地将 SAS 扩展卡放低到位，然后轻按扩展卡以固定扩展卡连接器。
6. 手动拧紧 SAS 扩展卡翼形螺钉。

请勿使用螺丝刀，否则可能会过度拧紧螺钉。

7. 使用 1 号十字螺丝刀，使用两个螺钉将从原始控制器箱上拆下的面板连接到新控制器箱。

第 4 步：重新安装控制器箱

安装新的 SAS 扩展卡后，将控制器箱重新安装到控制器架中。

步骤

1. 降低控制器箱上的盖板并固定翼形螺钉。
2. 在挤压控制器把手的同时，将控制器箱轻轻滑入控制器架中。



正确安装到磁盘架后，控制器会发出卡嗒声。



第 5 步：添加完 SAS 扩展卡

将控制器置于联机状态，收集支持数据并恢复操作。

步骤

1. 插入电源线以使控制器联机。
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. 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。

4. 单击菜单：Hardware[支持 > 升级中心] 以确保已安装最新版本的 SANtricity OS。

根据需要安装最新版本。

5. 验证所有卷是否均已返回到首选所有者。
 - a. 选择菜单：Storage[Volumes]。在 * 所有卷 * 页面中，验证卷是否已分发到其首选所有者。选择菜单：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。转到菜单：更多 [重新分配卷]。

- 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。
6. 使用 SANtricity 系统管理器收集存储阵列的支持数据。
 - a. 选择菜单： Support[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. 对第二个控制器箱重复此任务。



要为 SAS 扩展布线，请参见 ["为 E 系列硬件布线"](#) 有关说明，请参见。

下一步是什么？

在存储阵列中添加 SAS 扩展卡的过程已完成。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。