



规划和准备阶段过程 ONTAP FLI

NetApp
January 07, 2026

目录

规划和准备阶段过程	1
规划和准备阶段过程	1
为 FLI 迁移布线最佳实践	1
配置交换机分区	2
如何配置源阵列	3
迁移测试	4
使用 Hitachi AMS2100 测试迁移示例	4

规划和准备阶段过程

规划和准备阶段过程

FLI 规划阶段侧重于创建详细迁移计划以及为实际迁移准备客户环境所需的任务。在此阶段执行一个或多个测试迁移，以验证外部 LUN 导入的安装和设置。

以下是在规划阶段要完成的任务：

- 通过在 " 站点调查和规划 " 工作表的 "LUN 详细信息 " 部分中输入每个存储阵列的存储映射信息，创建源 LUN 和目标 LUN 的映射。
- 根据规划信息将源存储连接到网络结构。
- 配置交换机分区。
- 执行一个或多个测试迁移以验证安装和设置。

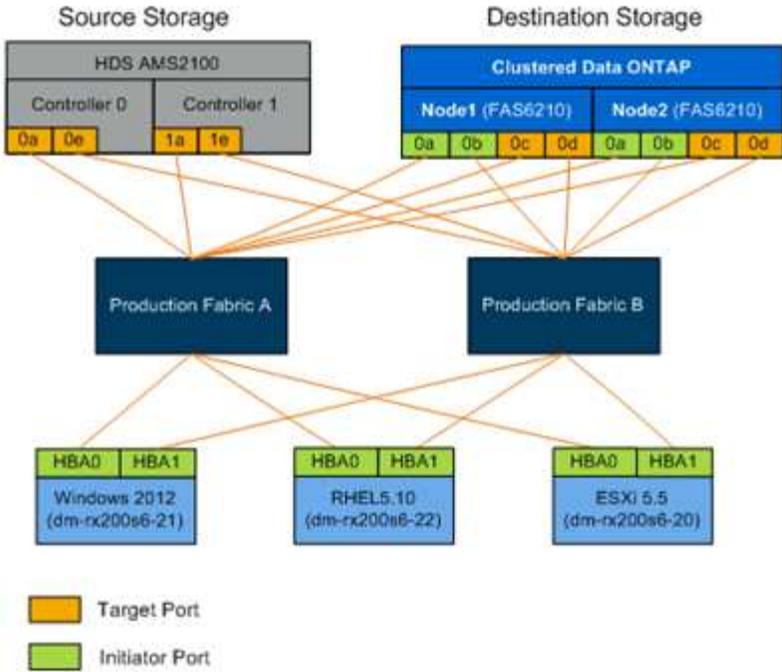
为 FLI 迁移布线最佳实践

要为 FLI 迁移配置 ONTAP 存储，您应根据规划信息和建议的最佳实践将源存储连接到网络结构。

在为 FLI 迁移配置 ONTAP 存储时，建议遵循以下布线最佳实践。

- 使用双网络结构实现冗余。
- 从每个目标存储至少使用两个启动程序和两个目标端口进行 FLI 迁移。
- 请勿将目标存储启动程序端口与主机分区。ONTAP 的启动程序端口用于与源存储的目标端口进行分区。

以下是在生产网络结构中为源存储和目标存储布线的示例。

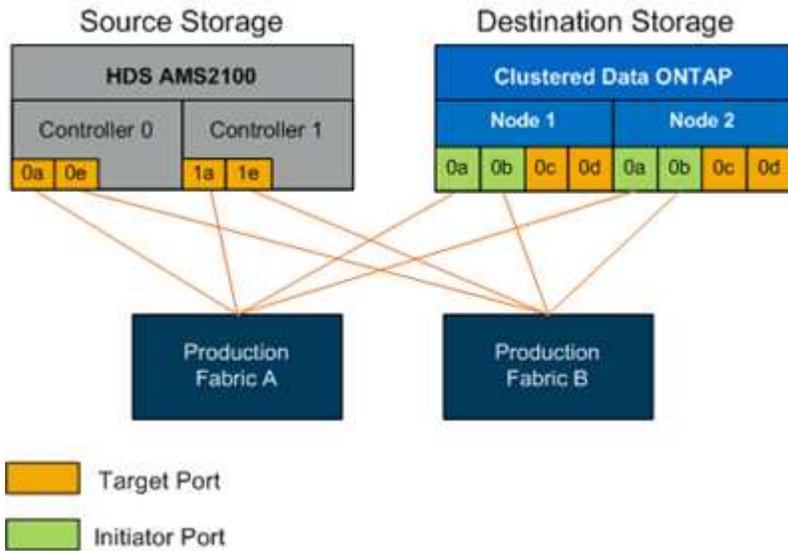


配置交换机分区

您必须在 SAN 交换机上创建所需的分区，以便将源存储连接到目标存储。

步骤

1. 备份生产和迁移网络结构中每个交换机上的现有区域集。
2. 对源存储和目标存储进行分区，如下所示。



3. 创建分区并将其添加到生产网络结构 A 中的区域集

以下是区域 zone_AMS2100_cDOT_Initiator_faba 的生产区域生产网络结构 A 的示例。

WWPN	区域成员
50:06:0e:80:10:46:b9:60	AMS2100 Ctrl 0 Port 0a
50:06:0e:80:10:46:b9:68	AMS2100 Ctrl 1 Port 1a
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0a
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0a

4. 激活网络结构 A 中的区域集
5. 创建分区并将其添加到生产网络结构 B 中的区域集

以下是区域 zone_AMS2100_cDOT_Initiator_fabB 的生产区域生产网络结构 A 的示例。

WWPN	区域成员
50:06:0e:80:10:46:b9:64	AMS2100 Ctrl 0 Port 0e
50:06:0e:80:10:46:b9:6c	AMS2100 Ctrl 1 Port 1e
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0b
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0b

6. 激活生产网络结构 B 中的区域集

如何配置源阵列

要为启动程序端口添加主机条目（LUN 屏蔽，NetApp 术语中的 igroup），请参见源阵列的阵列文档。此信息可从“站点调查和规划”工作表的“存储组”部分中检索。

迁移测试

您应执行一个或多个测试迁移，以验证阵列，交换机和主机是否已正确配置，同时还应获取可推断的多个示例，以确定迁移持续时间和工作量级别。

使用 Hitachi AMS2100 测试迁移示例

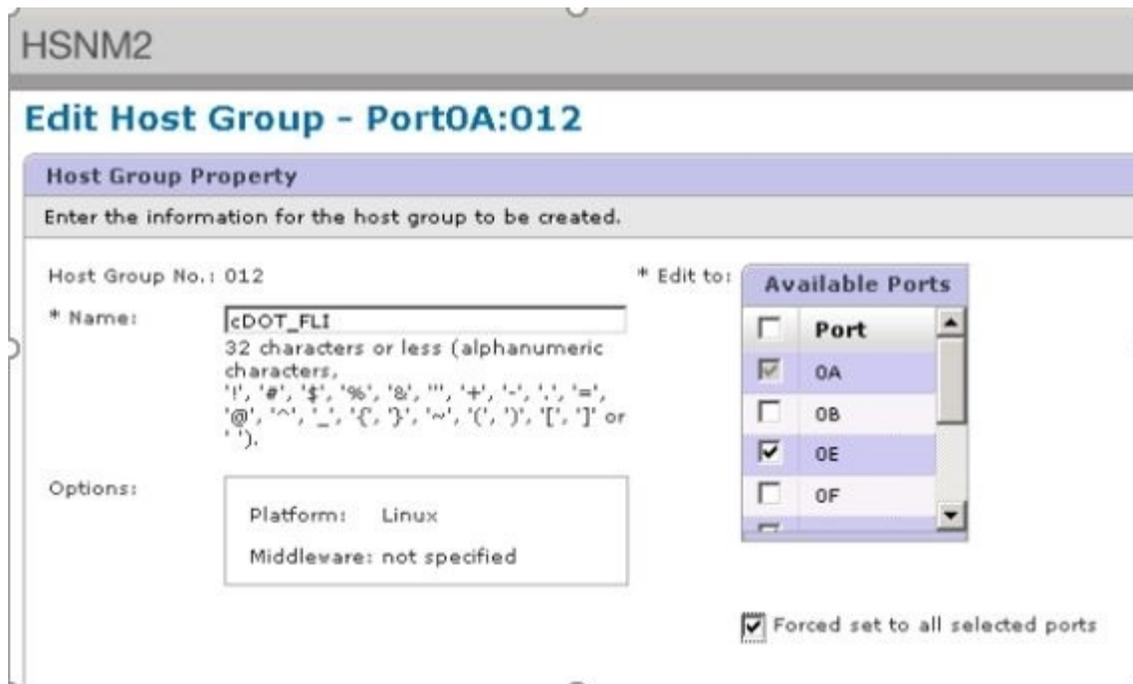
以下是使用 Hitachi AMS2100 作为外部阵列的测试迁移示例。根据涉及的阵列，主机操作系统和其他变量，您的步骤可能会有所不同。

您可以使用以下示例作为执行测试迁移所需步骤的一般指南。NetApp 建议尽早执行测试迁移，以便查找测试所发现的任何问题并尽可能多地解决这些问题。在继续进行生产迁移之前，应对源阵列和目标阵列的所有组合执行测试迁移。

要执行测试迁移，请完成以下步骤：

步骤

1. 在源阵列上创建一个 2 GB 的测试 LUN 。
2. 以系统身份登录到 Hitachi Storage Navigator 模块化。
3. 选择 AMS 2100 阵列。
4. 单击 * 显示并配置阵列 * 。
5. 使用 root 登录。
6. 展开 * 组 * 并选择 * 逻辑单元 * 。
7. 选择 * 创建 LU* 以创建测试 LUN 。
8. 创建一个 2 GB 的测试 LUN 。
9. 单击 * 确定 * 。
10. 跳过此处的 LUN 分配，然后单击 * 关闭 * 继续。
11. 验证是否已创建 LUN 0026 。
12. 展开 "* 组 " 并选择 "* 逻辑单元 * " 。
13. 选择 * 主机组 * 将测试 LUN 映射到 cDOT_FLI 主机组。
14. 选择上一步创建的主机组 cDOT_FLI ，然后单击 * 编辑主机组 * 。
15. 选择主机组的端口。在此示例中，我们选择 0a ， 0e ， 1a ， 1e 。选择强制设置为所有选定端口选项。



16. 单击 * 逻辑单元 * 并添加测试 LUN LUN0026。
17. 单击 * 确定 * 以映射 LUN。
18. 选择 * 是，我已阅读上述警告并希望编辑主机组 *，然后单击 * 确认 *。
19. 验证主机组创建情况，然后单击 * 关闭 *。
20. 验证测试 LUN 以及从源存储到目标存储的映射，并执行外部 LUN 导入（Foreign LUN Import，FLI）导入。
21. 使用管理员用户通过 SSH 登录到 ONTAP 存储。
22. 将模式更改为高级。dataMig-cmode : : > set -privilege advanced
23. 当系统询问您是否要继续执行高级命令时，输入 y。
24. 在 ONTAP 上发现源阵列。请等待几分钟，然后重试以检测源 array.m storage array show
 - a. 首次发现存储阵列时，ONTAP 可能无法通过自动发现来显示该阵列。按照以下说明重置连接 ONTAP 启动程序端口的交换机端口。

例如，ONTAP 的 DataMig-cmode 集群启动程序端口 0a 和 0b 连接到 Cisco 端口 4/9 和 4/11。要重置 Cisco 交换机上的端口 4/9，请执行以下操作：

```
conf t
interface fc4/9
shutdown
no shutdown
exit
exit
```

+ 重置一个端口通常足以满足要求。重置一个端口后，请检查阵列列表和 LUN 路径。

25. 验证是否已通过所有启动程序端口发现源阵列: `storage array config show -array-name Hitachi , DF600F_1`

```

          LUN  LUN
Node      Group Count   Array Name      Array Target Port
Initiator
-----
DataMig-cmode-01 0      1   HITACHI_DF600F_1  50060e801046b960
0a
                                     50060e801046b964
0b
                                     50060e801046b968
0a
                                     50060e801046b96c
0b
DataMig-cmode-02 0      1   HITACHI_DF600F_1  50060e801046b960
0a
                                     50060e801046b964
0b
                                     50060e801046b968
0a
                                     50060e801046b96c
0b

```

26. 列出从 Hitachi 存储映射的测试 LUN 并验证磁盘属性和路径: `storage disk show -array-name Hitachi DF600F_1 -instance`

```

          Disk: HIT-1.1
Container Type: unassigned
Owner/Home: - / -
DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
LUN: 0
Array: HITACHI_DF600F_1
Vendor: HITACHI
Model: DF600F
Serial Number: 83017542001A
UID:
48495441:43484920:38333031:37353432:30303236:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
          BPS: 512
Physical Size: -
Position: present
Checksum Compatibility: block

```

```

Aggregate: -
Plex: -

Paths:

Link
Controller          Initiator          LUN  Initiator Side          Target Side
Acc Use  Target Port      ID  Switch Port            Switch Port
IOPS                                           TPGN   Speed          I/O KB/s
-----
DataMig-cmode-01   0a                0   DM-Cisco9506-1:4-9     DM-Cisco9506-
1:2-24   AO  INU  50060e801046b968     2   2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-01   0b                0   DM-Cisco9506-2:4-9     DM-Cisco9506-
2:2-24   AO  INU  50060e801046b96c     2   2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-01   0b                0   DM-Cisco9506-2:4-9     DM-Cisco9506-
2:1-14   AO  INU  50060e801046b964     1   2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-01   0a                0   DM-Cisco9506-1:4-9     DM-Cisco9506-
1:1-14   AO  INU  50060e801046b960     1   2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02   0a                0   DM-Cisco9506-1:4-11    DM-Cisco9506-
1:2-24   AO  INU  50060e801046b968     2   2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02   0b                0   DM-Cisco9506-2:4-11    DM-Cisco9506-
2:2-24   AO  INU  50060e801046b96c     2   2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02   0b                0   DM-Cisco9506-2:4-11    DM-Cisco9506-
2:1-14   AO  INU  50060e801046b964     1   2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02   0a                0   DM-Cisco9506-1:4-11    DM-Cisco9506-
1:1-14   AO  INU  50060e801046b960     1   2 Gb/S          0
0

Errors:
-

DataMig-cmode::*>

```

27. 使用序列号将源 LUN 标记为外部: `storage disk set-foreign-lun { -serial number 83017542001A } -is-foreigner true`
28. 验证源 LUN 是否标记为外部: `storage disk show -array-name Hitachi DF600F_1`
29. 列出所有外部阵列及其序列号: `storage disk show -container-type foreign-fields serial`

number



`lun create` 命令会根据分区偏移检测大小和对齐情况，并使用 `foreign-disk` 参数相应地创建 LUN。

30. 创建目标卷：`vol create -vserver DataMig flix aggr1 -size 10g`
31. 使用外部 LUN 创建测试 LUN：`lun create -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1 -ostype Linux -foreign-disk 83017542001A`
32. 列出测试 LUN 并验证源 LUN 的 LUN 大小：`lun show`



对于 FLI 脱机迁移，LUN 必须处于联机状态才能映射到 `igroup`，然后必须处于脱机状态，才能创建 LUN 导入关系。

33. 创建协议 FCP 的测试 `igroup` 而不添加任何启动程序：`lun igroup create -vserver DataMig -igroup treat1 -protocol fcp -ostype linux`
34. 将测试 LUN 映射到测试 `igroup`：`lun map -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1 -igroup tlogr1`
35. 使测试 LUN 脱机：`lun offline -vserver datasMig -path /vol/flivol/testlun1`
36. 创建与测试 LUN 和外部 LUN 的导入关系：`lun import create -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1 -foreign-disk 83017542001A`
37. 开始迁移（导入）：`lun import start -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`
38. 监控导入进度：`lun import show -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`
39. 检查导入作业是否已成功完成：`lun import show -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`

```
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A /vol/flivol/testlun1
import started
completed
100
```

40. 启动验证作业以比较源 LUN 和目标 LUN。监控验证进度：`lun import verify start -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`

```

DataMig-cmode::*> lun import show -vserver datamig -path
/vol/flivol/testlun1
vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A /vol/flivol/testlun1
verify started
in_progress
44

```

41. 检查确认作业是否已完成且无任何错误：`lun import show -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`

```

vserver foreign-disk path operation admin operational
percent
in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A /vol/flivol/testlun1
verify started
completed
100

```

42. 删除导入关系以删除迁移作业：`lun import delete -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`lun import show -vserver DataMig -path /vol/Frevol/testlun1`
43. 从测试 igroup 取消映射测试 LUN：`lun unmap -vserver DataMig -path /vol/flivol/testlun1 -igroup tlogr1`
44. 使测试 LUN 联机：`lun online -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`
45. 将外部 LUN 属性标记为 false：`storage disk modify { -serial number 83017542001A } -is-foreigner false`



请勿删除使用 ONTAP 启动程序端口在源存储上创建的主机组。从该源阵列迁移期间会重复使用同一主机组。

46. 从源存储中删除测试 LUN。
- 以系统身份登录到 Hitachi Storage Navigator 模块化。
 - 选择 AMS 2100 阵列，然后单击 * 显示和配置阵列 *。

- c. 使用 root 登录。
 - d. 选择 * 组 *，然后选择 * 主机组 *。
 - e. 选择 *cDOT_FLI igroup* 并单击 * 编辑主机组 *。
 - f. 在 * 编辑主机组 * 窗口中，选择为映射测试 LUN 而选择的所有目标端口，然后选择 * 强制设置为所有选定端口 *。
 - g. 选择 * 逻辑单元 * 选项卡。
 - h. 从 * 已分配逻辑单元 * 窗口中选择测试 LUN。
 - i. 选择 * 删除 * 以删除 LUN 映射。
 - j. 单击确定。
 - k. 请勿删除主机组，而是继续删除测试 LUN。
 - l. 选择逻辑单元。
 - m. 选择在上一步中创建的测试 LUN（LUN0026）。
 - n. 单击 * 删除 LUN*。
 - o. 单击 * 确认 * 以删除测试 LUN。
47. 删除目标存储上的测试 LUN。

- a. 使用管理员用户通过 SSH 登录到 ONTAP 存储。
- b. 使 NetApp 存储系统上的测试 LUN 脱机：`lun offline -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`



请确保不要选择其他主机 LUN。

- c. 销毁 NetApp 存储系统上的测试 LUN：`lun destroy -vserver DataMig -path /vol/Flivol/testlun1`
- d. 使 NetApp 存储系统上的测试卷脱机：`vol offline -vserver DataMig -volume flivol`
- e. 销毁 NetApp 存储系统上的测试卷：`vol destroy -vserver DataMig -volume flivol`

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。