

# 如何升级 M-LAG

文档版本

01

发布日期

2021-10-25



版权所有 © 华为技术有限公司 2021。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <https://e.huawei.com>

---

# 目录

---

<b>1 如何升级 M-LAG.....</b>	<b>1</b>
1.1 了解两种 M-LAG 升级方式.....	1
1.1.1 什么是 M-LAG 传统升级.....	1
1.1.2 什么是 M-LAG 维护模式下的升级.....	2
1.1.3 比较传统升级和维护模式下的升级.....	3
1.2 升级前要做哪些准备.....	4
1.2.1 检查设备状态.....	4
1.2.2 准备升级文件.....	8
1.2.3 准备升级工具.....	9
1.2.4 准备升级环境.....	9
1.3 三步完成 M-LAG 传统升级.....	12
1.3.1 （可选）申请与激活 License 文件.....	12
1.3.2 设置升级文件并重新启动设备.....	12
1.3.3 验证传统升级是否成功.....	13
1.4 五步完成 M-LAG 维护模式下的升级.....	14
1.4.1 申请与激活 License 文件.....	14
1.4.2 流量正切.....	15
1.4.3 设置升级文件并重新启动设备.....	15
1.4.4 验证维护模式下升级是否成功.....	16
1.4.5 流量回切.....	17

# 1 如何升级 M-LAG

---

M-LAG ( Multichassis Link Aggregation Group ) 是一种跨设备链路聚合的组网形式，它独特的组网形式提升了网络的可靠性和升级的便捷性，可广泛应用在数据中心网络。本文将先后介绍M-LAG传统升级和M-LAG维护模式下升级的两种方式，分别按升级操作顺序依次描述M-LAG的升级过程，力求达到指导用户独立完成数据中心网络中M-LAG升级的目的。

## 1.1 了解两种M-LAG升级方式

### 1.2 升级前要做哪些准备

### 1.3 三步完成M-LAG传统升级

### 1.4 五步完成M-LAG维护模式下的升级

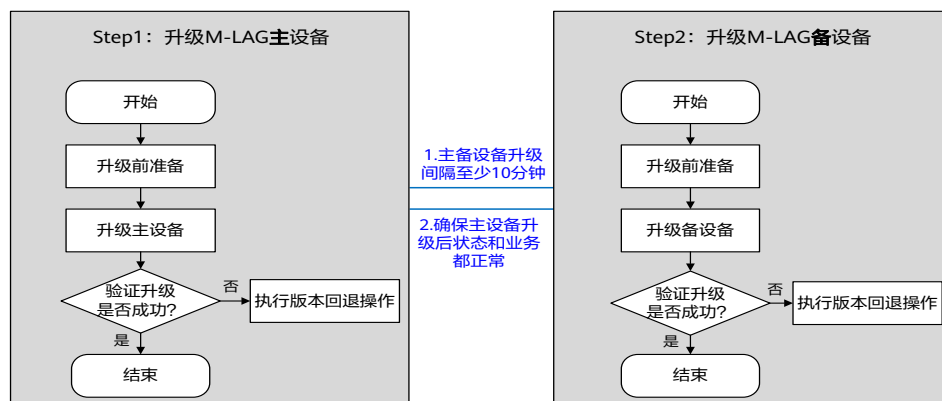
## 1.1 了解两种 M-LAG 升级方式

### 1.1.1 什么是 M-LAG 传统升级

M-LAG传统升级是指对组成M-LAG的两台设备分别单独重启升级。当前所有支持M-LAG的设备在所有场景下都支持M-LAG传统升级。

M-LAG主备设备升级不分先后，如图1-1所示，假设先升级M-LAG主设备再升级M-LAG备设备，主设备升级后待M-LAG状态和业务都正常后再进行备设备的升级。一般主备设备升级间隔至少10分钟，备设备升级过程同主设备，这里不再赘述。

图 1-1 M-LAG 传统升级过程



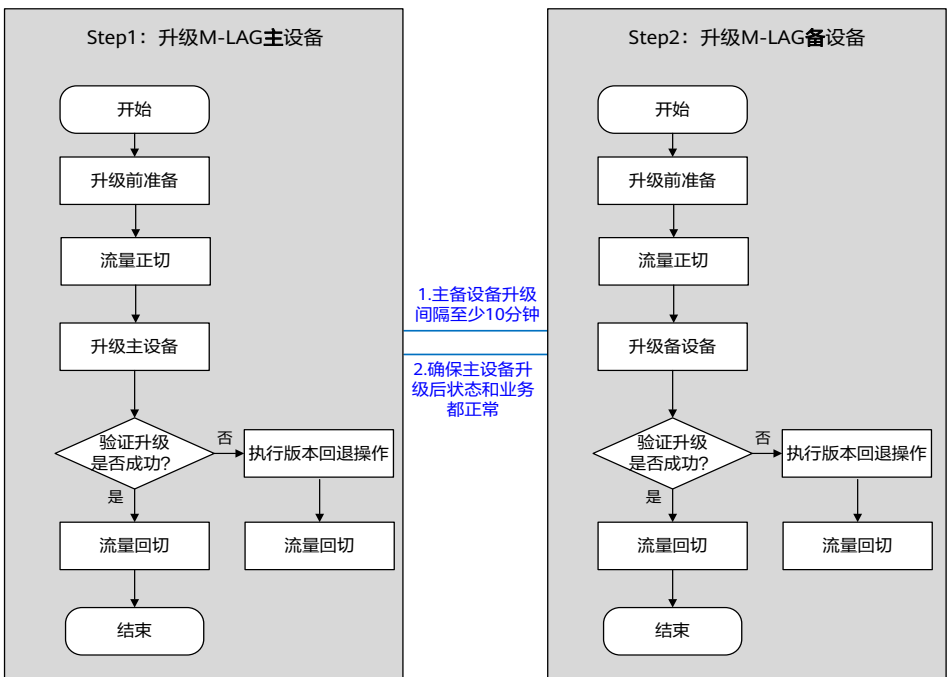
### 1.1.2 什么是 M-LAG 维护模式下的升级

从V200R020C10版本开始，M-LAG实现了维护模式下的升级。维护模式下的M-LAG升级是指在维护模式视图下，通过命令行将流量从待升级的设备切到备份设备后再重启设备，降低了升级过程中的丢包率，提升了升级可靠性。

M-LAG维护模式下的升级使用License控制，缺省情况下，新购买设备的M-LAG维护模式下的升级功能未打开。如果需要使用该功能，请联系设备经销商申请并购买License。

M-LAG主备设备升级不分先后，如图1-2所示，假设先升级M-LAG主设备再升级M-LAG备设备。在维护模式视图下，先将流量正切到M-LAG备设备，再升级M-LAG主设备，待主设备升级完成且M-LAG状态正常后将流量回切，再退出维护模式。确认M-LAG状态和业务都正常后再升级M-LAG备设备，备设备升级过程同主设备，这里不再赘述。

图 1-2 M-LAG 维护模式升级过程



M-LAG维护模式下升级的典型应用场景请参见[M-LAG维护模式升级原理](#)。

### 1.1.3 比较传统升级和维护模式下的升级

传统升级和维护模式下升级的对比参见下表。

表 1-1 传统升级和维护模式下升级的对比

对比维度	M-LAG传统升级	M-LAG维护模式下的升级
升级前提	无需License文件。	需要License文件。
升级复杂度	两台设备可分别单独升级，升级操作简单，风险较低。	两台设备可分别单独升级，升级操作增加了流量切换。
升级中断时间	流量秒级中断。	以下场景可实现无损升级。 <ul style="list-style-type: none"><li>• M-LAG双归接入节点升级，去使能STP场景：南北向流量0丢包。</li><li>• Spine节点升级，去使能STP场景：三层路由流量0丢包。</li><li>• VXLAN场景下M-LAG双归接入节点升级，去使能STP场景：南北向流量0丢包。</li></ul>

对比维度	M-LAG传统升级	M-LAG维护模式下的升级
适用场景	对版本升级时业务中断时间要求较高。	版本升级时对业务中断时间要求更高。 路由协议仅支持OSPF/OSPFv3/BGP/BGP4+。

## 1.2 升级前要做哪些准备

### 1.2.1 检查设备状态

#### 查询当前软件版本

用户可以使用**display version**命令查看设备正在运行的系统软件的版本，确认当前版本符合升级前的版本要求。

```
<HUAWEI> display version
Huawei Versatile Routing Platform Software
VRP (R) software, Version 8.200 (CE6881 V200R020C10)
.....
```

上述回显中加粗部分为设备正在运行的系统软件的版本。

#### 查询设备运行状态

- 用户可以使用**display device**命令查看设备工作状态，确认设备工作正常。

```
<HUAWEI> display device
Device status:
-----
Slot Card Type Online Power Register Alarm Primary
-----
1 - CE6881-48S6CQ Present On Registered Normal Master
FAN1 FAN-023A-B Present On Registered Abnormal NA
FAN2 FAN-023A-B Present On Registered Abnormal NA
FAN3 FAN-023A-B Present On Registered Abnormal NA
FAN4 FAN-023A-B Present On Registered Abnormal NA
PWR1 PAC600S12-CB Present On Registered Normal NA
PWR2 PAC600S12-CB Present Off Unregistered Abnormal NA
-----
```

设备正常工作下的“Online”字段应该为“Present”，“Register”字段为“Registered”，“Alarm”字段为“Normal”。

当“Register”字段显示“Unregistered”时，表示该槽位没有注册成功。当“Alarm”字段显示“Abnormal”时，表示该槽位运行不正常。此时，需要用户与技术支持人员确认是否可以升级。

- 用户可以使用**display alarm active**命令查看设备当前的活动告警信息，保证设备工作正常。

```
<HUAWEI> display alarm active
-----
Sequence AlarmId Severity Date Time Description
-----
1 0x8130036 Major 2021-05-12 The fan partially failed. (EntPhysical
20:23:32 Index=16847360, EntPhysicalName=FAN 1/
1, EntityTrapFaultID=137474, Reason=The fan wind direction abnormal.)
-----
```

## 说明

设备当前的活动告警信息若出现Critical级别告警时，必须先与技术支持人员进行确认是否可以升级。

- 用户可以使用**display trapbuffer [ size buffersize ]**命令查看设备告警Trap，当设备出现以下告警时，需要对相关告警进行处理，否则升级过程中可能会出现异常。

告警名称	Alarm ID	处理建议
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.2.3 hwBoardFail	0x08130054	复位单板，如故障没有恢复，请收集告警信息、日志信息和配置信息，并联系技术支持人员。
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.2.5 hwBoardInvalid	0x0813002e	
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.2.30 hwBoardWarning	0x081321c3	
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.2.34 hwBoardlowmemoryoverload	0x081321f6	
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.4.5 hwOpticalInvalid	0x08130059	更换光模块，如故障没有恢复，请收集告警信息、日志信息和配置信息，并联系技术支持人员。
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.3.3 hwCardFail	0x08130056	下电故障子卡再上电，如故障没有恢复，请收集告警信息、日志信息和配置信息，并联系技术支持人员。
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.5.3 hwPowerFail	0x0813001d	更换电源，如故障没有恢复，请收集告警信息、日志信息和配置信息，并联系技术支持人员。
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.5.5 hwPowerInvalid	0x0813001b	
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.10.15 hwBrdTempFatalAlarm	0x0813000b	检查风扇是否故障、环境温度过高，如故障没有恢复，请收集告警信息、日志信息和配置信息，并联系技术支持人员。
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.219.2.4.9 hwOpticalUnauthorized	0x08132154	如果是华为早期发货的光模块，则可以使用命令 <b>transceiver non-certified-alarm disable</b> 关闭非华为以太网交换机认证光模块告警开关；如果不是华为发货或认证光模块，建议更换为华为以太网交换机认证光模块。



告警名称	Alarm ID	处理建议
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.157.2.175 hwLocalFaultAlarm	0x081320c6	检查光纤、光模块，如果存在故障，请更换，如故障没有恢复，请收集告警信息、日志信息和配置信息，并联系技术支持人员。
DEVM_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.157.2.177 hwRemoteFaultAlarm	0x081320c7	

## 检查设备硬件健康状态

在V200R019C00版本及之后版本的设备升级时，用户在升级之前，可以执行**check hardware health**命令检测设备当前的硬件健康状况。

```
<HUAWEI> check hardware health slot 1
Info: Prepare to check hardware health, please waiting ...done.
Info: Hardware health check success.
```

Slot	CheckItem	Result
1	BoardId	Success
	NorFlash	Success

如果以上两个硬件健康检测项**BoardId**和**NorFlash**均为Success，会提示硬件健康状况检测成功。否则提示硬件健康状况检查失败，此时不建议对设备进行升级，请联系技术支持人员处理。

## 检查 Flash 中的剩余空间

- 检查剩余空间：在用户视图，执行**dir**命令，查看Flash中的剩余空间，确认Flash中有足够的剩余空间容纳待升级版本的升级文件。

```
<HUAWEI> dir flash:
Directory of flash:/

Idx Attr  Size(Byte) Date      Time      FileName
0  drwx   - Mar 02 2020 11:58:51  $_checkpoint
1  -rw-   255,142,780 Sep 29 2020 11:06:29  CE6800-V200R020C00SPC600.cc
2  -rw-   68,953,897 Oct 02 2019 10:49:12  CE6881-V200R005C20SPC800.cc
3  drwx   - Mar 02 2019 11:48:56  POST
4  -rw-   262 Mar 02 2019 11:44:46  backup_bkp_elb.txt
5  drwx   - Mar 01 2019 12:14:12  logfile
6  drwx   - Mar 01 2019 11:50:01  lost+found
7  drwx   - Mar 01 2019 19:44:18  selftest

674,352 KB total (416,758 KB free)
```

回显中**free**前的数值表示设备Flash中的剩余空间。

### 说明

如果是堆叠环境，需要检查所有成员设备的剩余Flash空间。查看主交换机外其他交换机的Flash空间可以使用命令**dir slot-id#flash:**。

对于框式堆叠查看备用主控板剩余Flash空间可以使用命令**dir slave#flash:/**。

- 删除多余文件：如果剩余空间小于升级文件的大小，需要删除无用文件。在用户视图下执行如下命令删除Flash上多余的文件。

- 使用**delete**命令删除的文件将被保存到回收站中，回收站中的文件仍然会占用flash空间。用户可以执行**reset recycle-bin**命令将回收站中的所有文件永久删除。
- 用户还可以使用**delete /unreserved**命令彻底删除文件，该命令的作用等于先执行**delete**命令再执行**reset recycle-bin**命令。

### 说明

如果是堆叠环境，删除主交换机外其他交换机的多余文件时，需要使用**delete /unreserved slot-id#flash:**。

对于框式堆叠删除备用主控板上的多余文件可以使用命令行**delete /unreserved slave#flash:**。

## 检查设备业务状况（仅 M-LAG 维护模式下的升级涉及）

- 查看OSPF/OSPFv3/BGP/BGP4+路由信息

您可以通过命令行**display ospf peer**查看OSPF中各区域邻居的信息。

```
<HUAWEI> display ospf 1 peer brief
OSPF Process 1 with Router ID 10.10.10.1
Peer Statistic Information
```

```
Total number of peer(s): 1
Peer(s) in full state: 1
```

Area Id	Interface	Neighbor id	State
0.0.0.0	Vlanif10	10.10.10.3	Full

您可以通过命令行**display ospfv3 peer**查看OSPFv3中各区域邻居的信息。

```
<HUAWEI> display ospfv3 1 peer vlanif 10
OSPFv3 Process (1)
```

```
Total number of peer(s): 1
Peer(s) in full state: 1
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Interface	Instance ID
10.1.1.1	1	Full/-	00:00:30	Vlanif10	0

您可以通过命令行**display bgp peer**查看BGP对等体信息。

```
<HUAWEI> display bgp peer
```

```
Status codes: * - Dynamic
BGP local router ID : 10.2.3.4
Local AS number : 10
Total number of peers : 2
Peers in established state : 1
Total number of dynamic peers : 0
```

Peer	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	OutQ	Up/Down	State	PrefRcv
10.1.1.1	4	100	0	0	0	00:00:07	Idle	0
10.2.5.6	4	200	32	35	0	00:17:49	Established	0

您可以通过命令行**display bgp ipv6 peer**查看BGP4+对等体信息。

```
<HUAWEI> display bgp ipv6 peer
```

```
BGP local router ID : 172.16.2.2
Local AS number : 65009
Total number of peers : 3
Peers in established state : 3
```

Peer	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	OutQ	Up/Down	State	PrefRcv
FC00:0:0:91::2	4	65009	10	12	0	00:05:59	Established	2
FC00:0:0:93::2	4	65009	4	4	0	00:00:11	Established	2
FC00:0:0:100::2	4	65008	8	10	0	00:03:57	Established	1

- 查看VXLAN隧道

VXLAN M-LAG双归接入节点升级场景涉及VXLAN隧道的查看。

您可以通过命令行**display vxlan tunnel**查看VXLAN隧道的信息。

```
<HUAWEI> display vxlan tunnel
```

```
Number of vxlan tunnel : 3
```

Tunnel ID	Source	Destination	State	Type	Uptime
4026531844	1.1.1.1	2.2.2.2	up	static	03:12:33
4026531846	1.1.1.1	3.3.3.3	up	static	12:23:45

- 查看M-LAG同步表项

流量回切的时候，先回切下行的用户侧流量，需要保证M-LAG成员口的表项完全恢复后，再回切网络侧流量，否则会出现路由震荡的现象。因此，在回切网络侧流量之前要查看M-LAG成员口同步的ARP、ND和MAC表项是否恢复。

## 1.2.2 准备升级文件

升级需要的文件包括：系统软件（以“.cc”结束）、配置文件（以“.cfg”、“.zip”或“.dat”结束）、License文件（以“.dat”或“.zip”结束）和补丁文件（以“.PAT”结束）。

### 准备系统软件和补丁文件

- 获取最新版本系统软件和补丁文件：联系技术支持人员或登录<https://support.huawei.com/enterprise>或者<https://support.huawei.com>网站获取。

#### 📖 说明

如果目标版本没有配套的补丁文件，请忽略对补丁文件的获取。

用户升级前可以先加载当前版本的最新补丁再进行升级操作。

- 使用OpenPGP工具验证文件的完整性：参考《OpenPGP签名验证指南》，对从Support网站下载的软件包进行PGP数字签名校验。如果校验失败，请不要使用该软件包，先联系华为技术支持工程师解决。

#### 📖 说明

运营商客户请访问：<https://support.huawei.com/carrier/digitalSignatureAction>

企业客户请访问：<https://support.huawei.com/enterprise/zh/tool/pgp-verify-TL1000000054>

### 准备 License 文件

如果您希望使用M-LAG维护模式下的升级功能，您需要获取相应License文件，获取渠道请联系华为相关人员进行购买。如果您升级前已经加载相应License文件，请忽略此步骤。

### 准备配置文件

如果升级前后版本间的配置差异较大，可以在升级前准备好新版本的配置文件并加载到设备中，设备重启时使用该配置文件启动来下发配置。

1. 导出升级前配置文件。

```
<HUAWEI> save XXX.zip
```

```
Warning: Are you sure to save the configuration to flash:/XXX.zip? [Y/N]:y
```

```
Now saving the current configuration to the slot 1
```

```
Info: Save the configuration successfully.
```

2. 将文件下载到本地，用户按照新版本的配置在本地编辑上述配置文件。编辑完成后上传设备。

文件下载和上传请参考：[文件管理](#)

### 1.2.3 准备升级工具

升级前，需要准备以下工具：

- 操作终端，可以是台式机或者便携机。
- 网线、串口线。
- 准备SFTP Server软件。

#### 说明

如果需要使用SFTP Server程序，需要用户自己购买、安装，交换机不附带此软件。

CloudEngine交换机支持通过FTP、SFTP、TFTP方式管理文件，由于SFTP方式的安全性高，推荐使用SFTP方式。

### 1.2.4 准备升级环境

#### 升级环境搭建

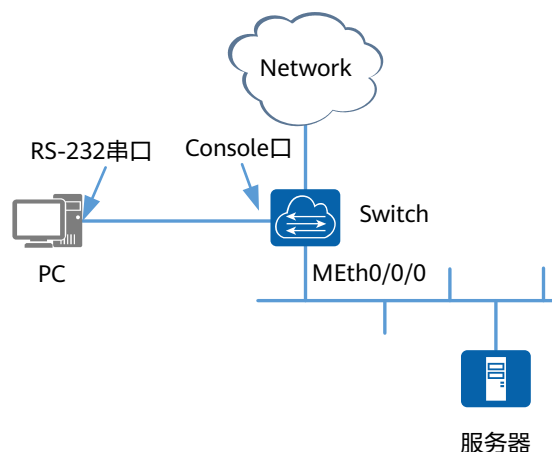
如图1-3所示。搭建通过SFTP协议升级的环境时，基本要求如下：

- 使用电缆连接PC的RS-232串口和设备的Console口。
- 使用网线连接服务器和设备的MEth接口。
- 服务器的IP地址和MEth接口的IP地址位于同一网段，相互之间可以ping通。
- 服务器上已经存储了设备升级时使用的系统软件、补丁文件、配置文件和License文件。

#### 说明

实际组网中PC机可以做服务器，用来存放系统软件、补丁文件、配置文件和license文件等，只需要将PC和交换机的MEth接口间用网线连接起来即可。

图 1-3 通过 SFTP 协议升级的组网图



#### 升级文件加载

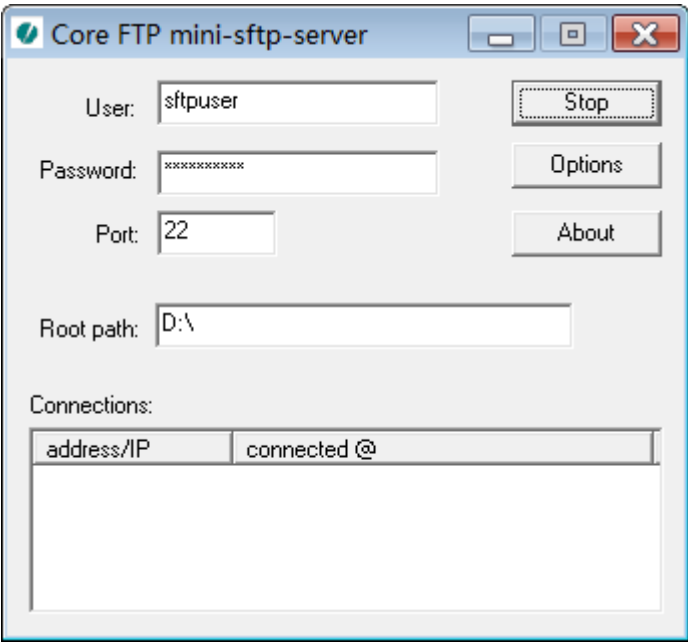
本文通过交换机作为SFTP Client加载系统软件，SFTP Server程序由用户自己购买、安装，交换机不附带此软件。

需要加载的文件包括：

文件	名称	说明
系统软件	XXX.cc 例如：CE6800-V200R021C00.cc	必选，加载系统软件。
补丁文件	XXX.PAT 例如：CE6800-V200R021C00SPH001.PAT	可选，如果不需要加载新版本的补丁文件，则跳过这一步。
License文件	XXX.dat 例如：license.dat	对于M-LAG传统升级：可选，如果不需要加载License，则跳过这一步。 对于M-LAG维护模式的升级：必选。
配置文件	XXX.zip 例如：vrpcfgnew.zip	可选，如果版本升级时，不需要更新配置文件，则跳过这一步。

步骤1 设置PC为SFTP Server

在PC上运行SFTP Server程序（以Core FTP mini-sftp-server为例）。



在弹出的对话框中为User设置好用户名和密码，本例中用户名为**sftpuser**，密码为**Huawei@123**。在Root path设置PC上SFTP的工作目录，假设为D:\。

须知

要确保在文件传输过程中，SFTP Server程序不能关闭。

**步骤2 备份系统软件、配置文件和补丁文件**

在交换机上执行如下操作：

```
<HUAWEI> cd flash:/
<HUAWEI> system-view
[~HUAWEI] ssh client first-time enable
[*HUAWEI] commit
[~HUAWEI] sftp 10.164.30.20
Trying 10.164.30.20 ...
Press CTRL+K to abort
Connected to 10.164.30.20 ...
The server is not authenticated. Continue to access it? [Y/N]: y
Save the server's public key? [Y/N]: n

Please input the username: sftpuser # 输入SFTP用户名
Enter password: # 输入SFTP密码
sftp-client>
```

将系统软件、配置文件、补丁文件备份到SFTP服务器，备份的系统软件名为**CE6800-V200R020C10SPC600-bak.cc**、配置文件名为**vrpcfg-bak.zip**、补丁文件名为**CE6800-V200R020C10SPH001-bak.PAT**。如果不配置保存后的文件名，则默认与原文件名相同。

```
sftp-client> put CE6800-V200R020C10SPC600.cc CE6800-V200R020C10SPC600-bak.cc
sftp-client> put vrpcfg.zip vrpcfg-bak.zip
sftp-client> put CE6800-V200R020C10SPH001.PAT CE6800-V200R020C10SPH001-bak.PAT
```

**步骤3 获取新版本的系统软件**

```
sftp-client> get CE6800-V200R021C00.cc
```

命令中可以指定保存后的升级程序所使用的文件名，如果未指定则默认与原升级程序文件名相同。

**步骤4 （可选）获取新版本的补丁文件**

如果不需要加载新版本的补丁文件，则跳过这一步。

```
sftp-client> get CE6800-V200R021C00SPH001.PAT
```

**步骤5 （可选）获取License文件**

如果不需要加载License，则跳过这一步。

```
sftp-client> get license.dat
```

**步骤6 （可选）获取新的配置文件**

如果版本升级时，不需要更新配置文件，则跳过这一步。

```
sftp-client> get vrpcfgnew.zip
```

----结束

**验证加载结果**

用户可以使用**dir**命令在设备上查看文件是否已存在、文件大小是否和服务器上的文件完全相同。如果文件不存在或大小不一致，需要重新上传。下面以系统软件为例。

```
<HUAWEI> dir *.cc
Directory of flash:/

Idx Attr   Size(Byte) Date      Time      FileName
 0 -rw-   255,142,780 Jun 29 2021 11:06:29 CE6800-V200R021C00.cc
 1 -rw-   253,539,108 Jun 21 2021 11:23:17 CE6800-V200R020C10SPC600.cc

674,352 KB total (305,904 KB free)
```

确认文件大小无误后，可进一步验证文件的完整性。

- 在V100R005C00～V200R001C00版本，使用MD5校验工具验证系统软件大包的完整性。
  - a. Internet上下载MD5校验工具。
  - b. 在服务器上打开MD5校验工具，指定所要检查的文件，自动生成MD5值。
  - c. 在交换机上执行命令**display system file-md5 filename**，查看所要检查的文件的MD5值。
  - d. 比较两个MD5值，如果不相同，则说明加载的文件不完整或在加载过程中出现错误，需要重新加载。
- 在V200R003C00版本及之后版本中，可以执行命令**check system-software system-file**验证系统软件大包的完整性。如果系统软件大包没有被损坏，会提示软件大包文件完整；否则提示系统软件大包不完整，需要重新加载。

## 1.3 三步完成 M-LAG 传统升级

### 1.3.1 （可选）申请与激活 License 文件

#### 申请 License

对于M-LAG传统升级，如果您希望使用VXLAN/NSH等特性，您需要获取相应License文件，获取渠道请联系华为相关人员进行购买。如果您升级前已经加载License文件，请忽略此步骤。建议在升级M-LAG设备前加载对应License文件。

#### 激活 License

- 步骤1** 加载License文件后，需要对License文件进行激活操作，否则License文件不生效。**license.dat**是License文件名。

```
<HUAWEI> license active license.dat
Now activating the license.....done. MainBoard: Info: Succeeded in activating the license file.
```

- 步骤2** 可以通过命令**display license**查看License状态，正常状态应保持在**Normal**状态。

```
<HUAWEI> display license
MainBoard:
Active License   : flash:/license.dat
License state    : Normal
Revoke ticket    : No ticket
```

----结束

### 1.3.2 设置升级文件并重新启动设备

先执行M-LAG设备中的一台设备SwitchA。

#### 设置升级文件

- 步骤1** 设置下次启动使用的系统软件

```
<SwitchA> startup system-software CE6800-V200R021C00.cc
```

- 步骤2** （可选）设置下次启动使用的补丁文件

如果升级时需要加载新版本的补丁文件，则需要指定下次启动时加载的补丁文件；如果不需要加载补丁，则跳过该步骤。

```
<SwitchA> startup patch CE6800-V200R021C00SPH001.PAT all
```

### 步骤3 （可选）设置下次启动使用的配置文件

如果升级时需要使用新的配置文件，则需要指定下次启动时加载的配置文件；如果不需要使用新的配置文件，则跳过该步骤。

```
<SwitchA> startup saved-configuration vrpcfgnew.zip
```

### 步骤4 查看设备下次启动所用的系统软件是否为新加载的系统软件

```
<SwitchA> display startup
MainBoard:
Configured startup system software:      flash:/CE6800-V200R020C00SPC600.cc
Startup system software:                  flash:/CE6800-V200R020C00SPC600.cc
Next startup system software:              flash:/CE6800-V200R021C00.cc
Startup saved-configuration file:          flash:/vrpcfg.zip
Next startup saved-configuration file:     flash:/vrpcfgnew.zip
Startup paf file:                          default
Next startup paf file:                     default
Startup patch package:                     NULL
Next startup patch package:                CE6800-V200R021C00SPH001.PAT
```

----结束

## 重启设备

执行reboot命令重新启动设备，设备会用新加载的系统软件进行启动。

```
<SwitchA> reboot
slot 1:
Next startup system software: flash:/XXX.cc
Next startup saved-configuration file: flash:/XXX.zip
Next startup paf file: default
Next startup patch package: XXX.PAT
Warning: The current configuration will be saved to the next startup saved-configuration file. Continue? [Y/N]: y //如果使用新配置文件，则输入n，否则输入y
Now saving the current configuration....
Save the configuration successfully.
Warning:The system will reboot. Continue? [Y/N]: y //输入y，重启设备
```

## 1.3.3 验证传统升级是否成功

先执行M-LAG设备中的一台设备SwitchA。

### 检查版本文件是否为目标版本

设备重新启动以后，在任意视图下使用display startup命令查看交换机当前运行的版本文件。

```
<SwitchA> display startup
MainBoard:
Configured startup system software:      flash:/CE6800-V200R021C00.cc
Startup system software:                  flash:/CE6800-V200R021C00.cc
Next startup system software:              flash:/CE6800-V200R021C00.cc
Startup saved-configuration file:          flash:/vrpcfgnew.zip
Next startup saved-configuration file:     flash:/vrpcfgnew.zip
Startup paf file:                          default
Next startup paf file:                     default
Startup patch package:                     CE6800-V200R021C00SPH001.PAT
Next startup patch package:                CE6800-V200R021C00SPH001.PAT
```

上述回显信息中“Startup system software”为当前运行的系统软件；“Startup saved-configuration file”为当前运行的配置文件，“Startup patch package”为当前运行的补丁文件。这些文件应该与目标版本升级文件一致，如果不一致需要重新升级。



## 检查设备运行状态是否正常

用户可以使用**display device**命令查看设备运行状态。正常情况下，设备状态应该为“Normal”。

```
<SwitchA> display device
Device status:
-----
Slot Card Type Online Power Register Alarm Primary
-----
1 - CE6881-48S6CQ Present On Registered Normal Master
  FAN1 FAN-023A-B Present On Registered Normal NA
  FAN2 FAN-023A-B Present On Registered Normal NA
  FAN3 FAN-023A-B Present On Registered Normal NA
  FAN4 FAN-023A-B Present On Registered Normal NA
  PWR1 PAC600S12-CB Present On Registered Normal NA
  PWR2 PAC600S12-CB Present On Registered Normal NA
-----
```

## 检查配置是否恢复

启动完成后，在任意视图下使用**display current-configuration**命令查看交换机当前的配置信息。可以在任意视图下使用**display configuration changes running file file-name**比较当前的配置文件与存储设备中保存的配置文件，查看是否存在配置丢失或更改的情况。

## 验证业务是否正常

验证业务是否正常通常有两种方法：

- 收集各种表项与升级之前的表项进行比较，查看是否有丢失，如路由表、FIB表、MAC表等；对比升级前后的业务流量是否一致。
- 与网管人员进行确认，查看业务是否正常，查看网管等服务器能否正常运行。

### 说明

自此完成了M-LAG的一台设备升级，再对另外一台设备重复执行[1.3.2 设置升级文件并重新启动设备](#)和[1.3.3 验证传统升级是否成功](#)。

## 1.4 五步完成 M-LAG 维护模式下的升级

### 1.4.1 申请与激活 License 文件

#### 申请 License

对于M-LAG维护模式下的升级，该功能使用License控制，缺省情况下，新购买的设备的M-LAG维护模式下的升级功能未打开。如果需要使用设备M-LAG维护模式下的升级功能，请联系设备经销商申请并购买License。

#### 激活 License

- 步骤1** 加载License文件后，需要对License文件进行激活操作，否则License文件不生效。**license.dat**是License文件名。

```
<HUAWEI> license active license.dat
Now activating the license.....done. MainBoard: Info: Succeeded in activating the license file.
```

**步骤2** 可以通过命令**display license**查看License状态，正常状态应保持在**Normal**状态。

```
<HUAWEI> display license
MainBoard:
Active License   : flash:/license.dat
License state    : Normal
Revoke ticket    : No ticket
```

----结束

## 1.4.2 流量正切

先执行M-LAG设备中的一台设备SwitchA。

**步骤1** License状态正常后，您可以通过命令行**maintenance**进入维护模式视图。

```
<SwitchA> system
[~SwitchA] maintenance
[*SwitchA-maintenance] commit
```

**步骤2** 网络侧流量正切。根据组网中已有的路由信息，在维护模式视图下配置如下路由正切命令。

表 1-2 网络侧流量正切命令行

路由协议	命令行	功能说明
OSPF	<b>ospf advertise max-cost</b>	将设备全局发布的OSPF LSA的COST值调整为最大值。
OSPF v3	<b>ospfv3 advertise max-cost</b>	将设备全局发布的OSPFv3 LSA的COST值调整为最大值。
BGP	<b>advertise bgp ipv4-family unicast lowest-priority enable</b> <b>advertise bgp ipv4-family vpnv4 lowest-priority enable</b> <b>advertise bgp l2vpn-family evpn lowest-priority enable</b>	使能设备降低BGP-IPv4单播地址族路由、BGP-VPN实例IPv4地址族路由、BGP-VPNv4地址族路由和BGP-EVPN地址族路由发布优先级功能。
BGP4 +	<b>advertise bgp ipv6-family unicast lowest-priority enable</b> <b>advertise bgp ipv6-family vpnv6 lowest-priority enable</b>	使能设备降低BGP-IPv6单播地址族路由、BGP-VPN实例IPv6地址族路由和BGP-VPNv6地址族路由发布优先级功能。

**步骤3** 用户侧流量正切。在维护模式视图下您可以通过命令行**lACP force-down**使能强制加入M-LAG的Eth-Trunk接口Down的功能。

```
[~SwitchA-maintenance] lACP force-down
[*SwitchA-maintenance] commit
```

----结束

## 1.4.3 设置升级文件并重新启动设备

先执行M-LAG设备中的一台设备SwitchA。

## 设置升级文件

### 步骤1 设置下次启动使用的系统软件

```
<SwitchA> startup system-software CE6800-V200R021C00.cc
```

### 步骤2 （可选）设置下次启动使用的补丁文件

如果升级时需要加载新版本的补丁文件，则需要指定下次启动时加载的补丁文件；如果不需要加载补丁，则跳过该步骤。

```
<SwitchA> startup patch CE6800-V200R021C00SPH001.PAT all
```

### 步骤3 （可选）设置下次启动使用的配置文件

如果升级时需要使用新的配置文件，则需要指定下次启动时加载的配置文件；如果不需要使用新的配置文件，则跳过该步骤。

```
<SwitchA> startup saved-configuration vrpcfgnew.zip
```

### 步骤4 查看设备下次启动所用的系统软件是否为新加载的系统软件

```
<SwitchA> display startup
MainBoard:
  Configured startup system software:      flash:/CE6800-V200R020C00SPC600.cc
  Startup system software:                  flash:/CE6800-V200R020C00SPC600.cc
  Next startup system software:             flash:/CE6800-V200R021C00.cc
  Startup saved-configuration file:         flash:/vrpcfg.zip
  Next startup saved-configuration file:    flash:/vrpcfgnew.zip
  Startup paf file:                         default
  Next startup paf file:                    default
  Startup patch package:                    NULL
  Next startup patch package:               CE6800-V200R021C00SPH001.PAT
```

----结束

## 重启设备

执行**reboot**命令重新启动设备，设备会用新加载的系统软件进行启动。

```
<SwitchA> reboot
slot 1:
Next startup system software: flash:/CE6800-V200R021C00.cc
Next startup saved-configuration file: flash:/vrpcfgnew.zip
Next startup paf file: default
Next startup patch package: CE6800-V200R021C00SPH001.PAT
Warning: The current configuration will be saved to the next startup saved-configuration file. Continue? [Y/N]: y //如果使用新配置文件，则输入n，否则输入y
Now saving the current configuration....
Save the configuration successfully.
Warning:The system will reboot. Continue? [Y/N]: y //输入y重启设备
```

### 1.4.4 验证维护模式下升级是否成功

先执行M-LAG设备中的一台设备SwitchA。

#### 检查版本文件是否为目标版本

设备重新启动以后，在任意视图下使用**display startup**命令查看交换机当前运行的版本文件。

```
<SwitchA> display startup
MainBoard:
  Configured startup system software:      flash:/CE6800-V200R021C00.cc
  Startup system software:                  flash:/CE6800-V200R021C00.cc
```

```

Next startup system software:      flash:/CE6800-V200R021C00.cc
Startup saved-configuration file:  flash:/vrpcfgnew.zip
Next startup saved-configuration file: flash:/vrpcfgnew.zip
Startup paf file:                  default
Next startup paf file:             default
Startup patch package:             CE6800-V200R021C00SPH001.PAT
Next startup patch package:        CE6800-V200R021C00SPH001.PAT

```

上述回显信息中“Startup system software”为当前运行的系统软件；“Startup saved-configuration file”为当前运行的配置文件，“Startup patch package”为当前运行的补丁文件。这些文件应该与目标版本升级文件一致，如果不一致需要重新升级。

## 检查设备运行状态是否正常

用户可以使用**display device**命令查看设备运行状态。正常情况下，设备状态应该为Normal。

```

<SwitchA> display device
Device status:
-----
Slot  Card  Type                Online  Power Register  Alarm  Primary
-----
1      -      CE6881-48S6CQ       Present On   Registered Normal  Master
      FAN1  FAN-023A-B         Present On   Registered Normal  NA
      FAN2  FAN-023A-B         Present On   Registered Normal  NA
      FAN3  FAN-023A-B         Present On   Registered Normal  NA
      FAN4  FAN-023A-B         Present On   Registered Normal  NA
      PWR1  PAC600S12-CB       Present On   Registered Normal  NA
      PWR2  PAC600S12-CB       Present On   Registered Normal  NA
-----

```

## 检查配置是否恢复

启动完成后，在任意视图下使用**display current-configuration**命令查看交换机当前的配置信息。可以在任意视图下使用**display configuration changes running file file-name**比较当前的配置文件与存储设备中保存的配置文件，查看是否存在配置丢失或更改的情况。

## 验证业务是否正常

验证业务是否正常通常有两种方法：

- 收集各种表项与升级之前的表项进行比较，查看是否有丢失，如路由表、FIB表、MAC表等；对比升级前后的业务流量是否一致。
- 与网管人员进行确认，查看业务是否正常，查看网管等服务器能否正常运行。

对于M-LAG维护模式升级来说，需要完成[流量回切](#)后再验证业务是否正常。

### 1.4.5 流量回切

先执行M-LAG设备中的一台设备SwitchA。

#### 步骤1 进入维护模式视图。

检查License状态正常后，您可以通过命令行**maintenance**进入维护模式视图。

```

<SwitchA> system
[~SwitchA] maintenance
[*SwitchA-maintenance] commit

```

**步骤2** 回切用户侧流量。

在维护模式视图下您可以通过命令行**undo lacp force-down**去使能强制加入M-LAG的Eth-Trunk接口Down的功能。

```
[~SwitchA-maintenance] undo lacp force-down
[*SwitchA-maintenance] commit
```

检查M-LAG成员口同步的ARP、ND和MAC表项是否恢复，待表项恢复完成后再执行网络侧流量的回切。

**步骤3** 回切网络侧流量。

根据组网中已有的路由信息，在维护模式视图下配置如下路由回切命令。

路由协议	命令行	说明
OSPF	<b>undo ospf advertise max-cost</b>	将设备全局发布的OSPF LSA的COST值恢复为原始值。
OSPF v3	<b>undo ospfv3 advertise max-cost</b>	将设备全局发布的OSPFv3 LSA的COST值恢复为原始值。
BGP	<b>undo advertise bgp ipv4-family unicast lowest-priority enable</b> <b>undo advertise bgp ipv4-family vpnv4 lowest-priority enable</b> <b>undo advertise bgp l2vpn-family evpn lowest-priority enable</b>	用来去使能设备降低BGP-IPv4单播地址族路由、BGP-VPN实例IPv4地址族路由、BGP-VPNv4地址族路由和BGP-EVPN地址族路由发布优先级功能。
BGP4 +	<b>undo advertise bgp ipv6-family unicast lowest-priority enable</b> <b>undo advertise bgp ipv6-family vpnv6 lowest-priority enable</b>	用来去使能设备降低BGP-IPv6单播地址族路由、BGP-VPN实例IPv6地址族路由和BGP-VPNv6地址族路由发布优先级功能。

流量回切完成后请验证业务是否正常，请参考[检查设备业务状况（仅M-LAG维护模式下的升级涉及）](#)。

----结束

**说明**

自此完成了M-LAG的一台设备升级，再对另外一台设备重复执行[1.4.2 流量正切](#)、[1.4.3 设置升级文件并重新启动设备](#)、[1.4.4 验证维护模式下升级是否成功](#)和[1.4.5 流量回切](#)。