如何从堆叠切换为 M-LAG

文档版本 02

发布日期 2020-09-18

华为技术有限公司

商标声明


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默示的声明或保证。

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://www.huawei.com

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

目 录

1 什么是堆叠?.....1
2 什么是 M-LAG?.....2
3 为什么要从堆叠切换为 M-LAG?.....3
4 堆叠切换 M-LAG 之前需要哪些检查项.....5
4.1 检查 MSTP、Smart Link 配置是否生效.....5
4.2 检查 ACL 资源是否充足.....6
4.3 检查二层子接口资源是否充足.....10
4.4 检查业务是否双归.....11
4.5 检查 License 是否一致.....11
4.6 检查动态路由协议建立的邻居数量是否超限.....13
4.7 检查 IPv6 业务是否存在.....14
4.8 检查跨设备的二层端口隔离配置是否生效.....15
4.9 检查跨设备的单向业务是否存在.....15
4.10 检查系统 MAC 是否为堆叠主设备.....17
4.11 检查是否是 SDN 网络.....18
4.12 记录 MAC 表项和流量情况.....18
5 五步完成堆叠切换为 M-LAG.....20
5.1 删除堆叠双主检测链路.....21
5.2 隔离堆叠备设备，增加 M-LAG 配置.....21
5.3 切换业务.....23
5.4 隔离堆叠主设备，增加 M-LAG 配置.....23
5.5 查询切换后状态，切换前后业务对比.....25

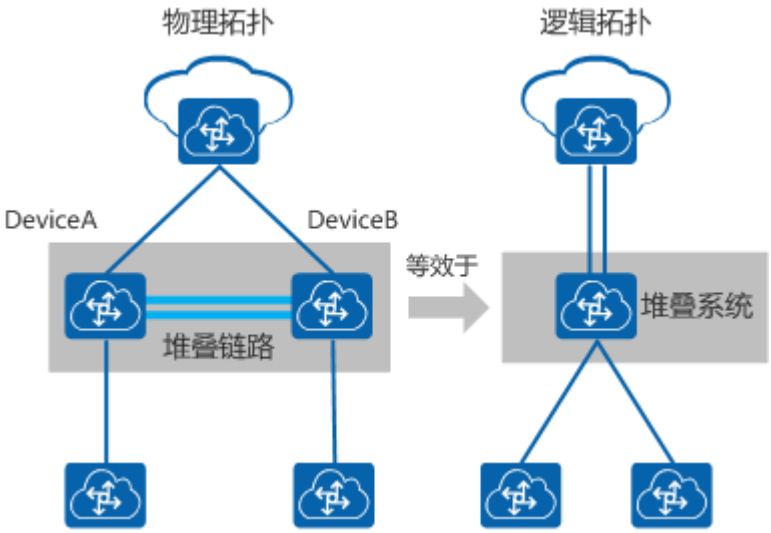
1 什么是堆叠?

堆叠技术是指把多个支持堆叠的设备组合在一起，逻辑上合为一台整体设备。用户可以将这多台设备看成一台单一设备进行管理和使用。这样既可以通过增加设备来扩展端口数量和交换能力，同时也通过多台设备之间的互相备份增强了设备的可靠性。

如图1-1所示，DeviceA和DeviceB通过堆叠链路连接在一起，从逻辑上构成一台设备，并作为一个整体参与数据转发。

DeviceA和DeviceB互相备份，当DeviceA故障时，DeviceB可以接替DeviceA保证系统的正常运行。堆叠基本工作原理请参见《配置指南-虚拟化》里的堆叠配置。

图 1-1 堆叠示意图



2 什么是 M-LAG?

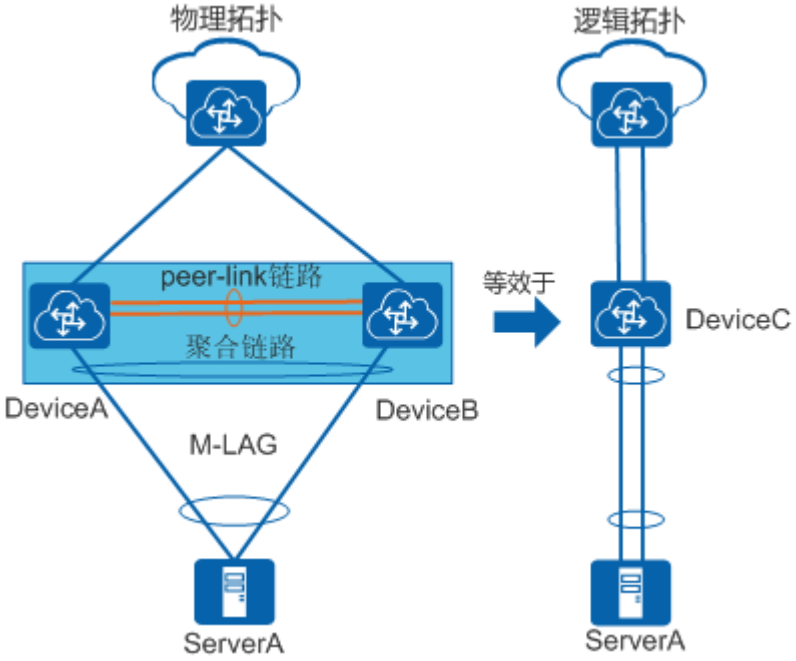
M-LAG（Multichassis Link Aggregation Group）是一种新兴的跨设备链路聚合的技术。其基本思想是让两台接入交换机以同一个状态和被接入的设备进行链路聚合协商，在被接入的设备看来，就如同和一台设备建立了链路聚合关系。通过跨设备的链路聚合，可以将可靠性从单板级提高到设备级。

如图2-1所示，DeviceA和DeviceB间部署M-LAG，M-LAG设备和ServerA通过跨设备的链路聚合进行链路聚合协商，实现ServerA的双归接入。

DeviceA与DeviceB形成负载分担，共同进行流量转发。当DeviceA或DeviceB发生故障时，流量可以快速切换到另一台设备，保证业务的正常运行。M-LAG基本工作原理请参见《配置指南-以太网交换》里的**M-LAG（跨设备链路聚合）配置**。

M-LAG不仅解决了传统聚合链路可靠性低的问题，同时规避了堆叠在升级过程中时间长、风险高等缺点。

图 2-1 M-LAG 示意图



3 为什么要从堆叠切换为 M-LAG?

堆叠和M-LAG作为广泛运用于数据中心网络接入层的两种横向虚拟化技术，他们都可实现终端的冗余接入，实现链路冗余备份，提高数据中心网络的可靠性和可扩展性。然而，与堆叠技术相比，M-LAG存在更高的可靠性和独立升级的优势。

如表3-1所示，对比了堆叠和M-LAG的优劣。针对升级过程业务中断时间要求高、对组网可靠性要求高的场景，我们推荐用户使用M-LAG技术替代堆叠技术，用作数据中心网络终端接入技术。

表 3-1 堆叠和 M-LAG 的对比

对比维度	堆叠	M-LAG（推荐）
可靠性	一般： • 控制面集中，故障可能在成员设备上扩散 • 设备级、单板级、链路级等都具备高可靠性	更高： • 控制面独立，故障域隔离 • 设备级、单板级、链路级等都具备高可靠性
配置复杂度	简单：逻辑上是一台设备	简单：两台设备独立配置
成本	一般：需要部署堆叠线缆	一般：需要部署Peer-link连线
性能	一般：主交换机控制面要控制所有堆叠成员的转发面，CPU负载加重	高：成员交换机独立转发，CPU负载保持不变
升级复杂度	高：通过堆叠快速升级可以降低业务中断时间，但升级操作时间变长，升级风险变高	低：两台设备可分别单独升级，升级操作简单，风险低
升级中断时间	相对较长：通过堆叠快速升级，典型配置组网下，业务中断时间在20秒~1分钟左右，与业务量强相关	短：流量秒级中断
网络设计	相对简单：堆叠设备逻辑上为一台设备，网络结构较简单	相对复杂：M-LAG设备逻辑上仍然是两台设备，网络结构较复杂

对比维度	堆叠	M-LAG（推荐）
适用场景	● 对软件版本升级中断时间无要求 ● 希望网络维护简单	● 对软件版本升级时业务中断时间要求较高 ● 对网络可靠性要求更高 ● 可接受增加一定程度的维护复杂度

4 堆叠切换 M-LAG 之前需要哪些检查项

4.1 检查MSTP、Smart Link配置是否生效
4.2 检查ACL资源是否充足
4.3 检查二层子接口资源是否充足
4.4 检查业务是否双归
4.5 检查License是否一致
4.6 检查动态路由协议建立的邻居数量是否超限
4.7 检查IPv6业务是否存在
4.8 检查跨设备的二层端口隔离配置是否生效
4.9 检查跨设备的单向业务是否存在
4.10 检查系统MAC是否为堆叠主设备
4.11 检查是否是SDN网络
4.12 记录MAC表项和流量情况

4.1 检查 MSTP、Smart Link 配置是否生效

检查是否存在多实例MSTP、Smart Link配置。执行命令行**display stp global**，查看**Protocol Status**和**Mode**字段是否设备使能MSTP且功能生效。执行命令行**display smart-link group**，**查看Smart Link group**字段为**enabled**时表明设备已经使能Smart Link。由于M-LAG系统不支持MSTP和Smart Link，这种情况下不进行切换。

显示MSTP概要信息。

```
<HUAWEI> display stp global
Protocol Status           :Enabled      //使能生成树协议
Bpdu-filter default       :Disabled
Tc-protection             :Enabled
Tc-protection threshold   :1
Tc-protection interval    :2s
Edged port default        :Disabled
Pathcost-standard         :Dot1T
Timer-factor              :3
Transmit-limit            :6
Bridge-diameter           :7
CIST Global Information:
```



```
 Mode              :MSTP     //生成树协议模式是MSTP
 CIST Bridge       :32768.0019-7459-3301
 Config Times      :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop
20
 Active Times      :Hello 2s MaxAge 20s FwDly 15s MaxHop
20
 CIST Root/ERPC    :32768.0019-7459-3301 / 0 (This bridge is the
root)
 CIST RegRoot/IRPC :32768.0019-7459-3301 / 0 (This bridge is the
root)
 CIST RootPortId   :0.0
 BPDU-Protection   :Disabled
 TC or TCN received :9
 TC count per hello :0
 STP Converge Mode  :Normal
 Share region-configuration :Enabled
 Time since last TC :0 days 1h:37m:17s
 Number of TC       :10
 Last TC occurred   :10GE4/0/12
 Topo Change Flag   :0
```

查看Smart Link组的状态信息。

```
<HUAWEI> display smart-link group 1
Smart Link group 1 information :
 Smart Link group: enabled     //Smart Link组已使能
 Link status: Lock
 Wtr-time is: 60 sec.
 Load-Balance Instance: 10
 Protected-VLAN reference-instance: --
 DeviceID: 0025-9e80-2494  Control-VLAN ID: 505
 Member       Role   InstanceID  State    Flush Count LastFlushTime
 --------------------------------------------------------------------------------
 10GE1/0/1    Master       0  Active          0 0000/00/00 00:00:00 UTC+00:00   //成员接口为转发状态
 10GE1/0/1    Master      10  Inactive        0 0000/00/00 00:00:00 UTC+00:00
 10GE1/0/2    Slave        0  Inactive        0 0000/00/00 00:00:00 UTC+00:00
 10GE1/0/2    Slave       10  Active          0 0000/00/00 00:00:00 UTC+00:00
```

4.2 检查 ACL 资源是否充足

查看设备上的ACL资源，判断ACL资源是否足够。M-LAG会占用ACL资源如下：

- 入方向占用CPCAR L2已有的组，同时下发M-LAG ARP和M-LAG Protocol。
- 出方向占用一个分组160位宽（单芯片出方向总共320位宽），包括下发M-LAG IPV4 UC、M-LAG IPV6 UC、M-LAG Isolate。

  说明

  因为设备出方向ACL总资源较少，所以在检查ACL资源时需要特别关注。

以CE12800为例：

步骤1 执行**display system tcam service brief**命令，查看不同的业务占用的组索引和规则计数。

```
<HUAWEI> display system tcam service brief slot 1
Slot: 1
--------------------------------------------------------------------------------
 Chip  GroupID    Width     Stage        ServiceName              Count
       (FEI/FE)
--------------------------------------------------------------------------------
   0    2/2     320Bit    Ingress      BPDU Deny                  21
        2/2     320Bit    Ingress      CPCAR L2                   4
        2/2     320Bit    Ingress      L2 Protocol Tunnel         1
        3/3     320Bit    Ingress      App-Session                2
```

```
      3/3    320Bit    Ingress       CPCAR L3                  19
------------------------------------------------------------------------------
```

说明

设备共有12个组，GroupID字段显示已有两个组被占用，还剩下10个组，足够M-LAG ARP和M-LAG Protocol两个组使用。

步骤2 执行**display system tcam bank resource**命令，查看各业务使用资源的情况。

```
<HUAWEI> display system tcam bank resource slot 1
Slot: 1    Chip: 0
-------------------------------------------------------------Bank
Usage----------------------------------------------------------
BankId              Entry    Entry    Entry    Stage     GroupId    KBType    KBId  ServiceName
                    Size     Free     Used               (FEI/FE)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

0,1               320Bit   957      21       Ingress     2/2     L2          2,3  BPDU Deny
                           6                              2/2     L2          2,3  CPCAR L2
                           1                              2/2     L2          2,3  L2 Protocol Tunnel
                           4                              3/3     IPv4        2,3  App-Session
                           31                             3/3     IPv4        2,3  CPCAR L3
                           2                              3/3     IPv4        2,3  VXLAN DFS
2,3               320Bit   1003     5        Ingress     4/8     IPv6        4,5  CPCAR Ipv6
                           2                              6/1     L2          4,5  CPCAR Dci
                                                          6/1     IPv4        4,5
                           12                             6/1     L2          4,5  EVN Packet
                                                          6/1     IPv4        4,5
                           1                              6/1     L2          4,5  Ping Packet Pass
                                                          6/1     IPv4        4,5
4                 160Bit   1020     3        Ingress     5/6     IPv4           1  CPCAR Terminated v4
                                                          5/6     L2             1
                                                          5/6     MPLS           1
                                                          5/6     IPv6           1
5                 160Bit   1011     12       Ingress     8/7     MPLS           4  MPLS PHP
                           1                              178/9   IPv4           7  CPCAR Vxlan Ipv6
6                                                                 -            -  --
7                                                                 -            -  --
8                                                                 -            -  --
9                                                                 -            -  --
10                                                                -            -  --
11                                                                -            -  --
12                                                                -            -  --
13                                                                -            -  --
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

-------------------------------------------------------------KB
Usage----------------------------------------------------------
KBType    Total    Used                    Free
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MPLS      8        2(1,4)                  6(0,2,3,5,6,7)
L2        8        5(1,2,3,4,5)            3(0,6,7)
IPv6      8        3(1,4,5)                5(0,2,3,6,7)
IPv4      8        7(1,2,3,4,5,6,7)        1(0)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
```

说明

回显**Stage**字段没有Egress资源被占用，说明出方向有足够的资源给M-LAG使用。步骤3~步骤9里的命令行是当步骤1~步骤2的资源不足时进一步判断占用ACL资源较多的业务，从而通过删除业务的方式释放资源。

步骤3 执行**display system tcam resource**命令，查看外扩TCAM的资源信息。

```
[~HUAWEI] display system tcam resource slot 3
Resource Detail Information:
------------------------------------------------------------------------------
Slot  Chip  TCAM      Service          Banks       Total       Used        Free
```

```
-------------------------------------------------------------------------------
3    0    internal  All              12       24576       566       24010
3    0    internal  |- ACL            --         --        560        --
3    0    internal  |- UCv6Route      --         --          6          --
3    0    internal  |- MCv4Route      --         --          0          --
3    0    internal  |- MCv6Route      --         --          0          --
3    1    internal  All              12       24576       566       24010
3    1    internal  |- ACL            --         --        560        --
3    1    internal  |- UCv6Route      --         --          6          --
3    1    internal  |- MCv4Route      --         --          0          --
3    1    internal  |- MCv6Route      --         --          0          --
3    2    internal  All              12       24576       566       24010
3    2    internal  |- ACL            --         --        560        --
3    2    internal  |- UCv6Route      --         --          6          --
3    2    internal  |- MCv4Route      --         --          0          --
3    2    internal  |- MCv6Route      --         --          0          --
3    3    internal  All              12       24576       566       24010
3    3    internal  |- ACL            --         --        560        --
3    3    internal  |- UCv6Route      --         --          6          --
3    3    internal  |- MCv4Route      --         --          0          --
3    3    internal  |- MCv6Route      --         --          0          --
-------------------------------------------------------------------------------
Resource Template Information:
------------------------------------------------------------------------
Slot      Type              RunningTemplate      NextTemplate
------------------------------------------------------------------------
3         CE-L24LQ-EA         --                 --
------------------------------------------------------------------------
```

步骤4 执行**display system tcam resource acl**命令，查看三重内容寻址内存TCAM的资源信息。

```
<HUAWEI> display system tcam resource acl slot 1
-------------------------------------------------------------------------------
Slot  Chip TCAM     Resource Stage            Total     Used  Limited     Free
-------------------------------------------------------------------------------
1     0    Internal Banks    Ingress+Egress       12       2       2       10
1     0    Internal Rules    Ingress+Egress    24576     128    3968    20480
1     0    Internal Meters   Ingress+Egress    65536       0       0    65536
1     0    Internal Counters Ingress           16384       0       0    16384
1     0    Internal Counters Egress             2816       0       0     2816
1     1    Internal Banks    Ingress+Egress       12       2       2       10
1     1    Internal Rules    Ingress+Egress    24576     128    3968    20480
1     1    Internal Meters   Ingress+Egress    65536       0       0    65536
1     1    Internal Counters Ingress           16384       0       0    16384
1     1    Internal Counters Egress             2816       0       0     2816
-------------------------------------------------------------------------------
```

步骤5 执行**display system tcam acl group resource**命令，查看各业务使用资源的情况。

```
<HUAWEI> display system tcam acl group resource slot 1
STG : Stage                KCP  : Key Construction Program
ING : Ingress              EGR  : Egress
CYC : Cycle                PTYPE: PortType
FRT : Front Ports          RCY  : Recycle Ports
16-L: 16bit-LSB Copy Engine   16-M : 16bit-MSB Copy Engine
32-L: 32bit-LSB Copy Engine   32-M : 32bit-MSB Copy Engine
F   : Free                 T    : Total
-------------------------------------------------------------------------------
Slot: 1    Chip : 0   UseRate:Normal
-------------------------------------------------------------------------------
STG KCP PacketType      PTYPE      CYC Group   UsedKey 16-L  32-L  16-M  32-M
                                                F|T   F|T   F|T   F|T
-------------------------------------------------------------------------------
ING   1 L2            FRT          0 2      2,3      2|8   5|8   7|8   6|8
ING   2 IPV4          FRT          0 3      2,3      0|8   4|8   4|8   6|8
ING   3 TRILL         FRT          0 1      2,3      6|8   5|8   7|8   6|8
ING   4 IPV6          FRT          0 4      2,3      2|8   5|8   1|8   6|8
-------------------------------------------------------------------------------
```


步骤6 执行**display system tcam fail-record**命令，查看TCAM下发失败的信息。

```
<HUAWEI> display system tcam fail-record
--------------------------------------------------------------------------------
Slot  Chip Time              Service              ErrInfo
--------------------------------------------------------------------------------
1     1    2019-03-24 06:40:11 Traffic Policy VLAN      Group resource
full
--------------------------------------------------------------------------------
Total: 1
```

步骤7 执行**display system forwarding resource**命令，查看芯片关键资源的占用情况。

```
[~HUAWEI] display system forwarding resource slot 4
Local Common Hardware Forwarding Tables:
--------------------------------------------------------------------------------
Slot    Chip    Name                        Total  Remain    Used[   %]
--------------------------------------------------------------------------------
4       0       LEM                       262144  262142       2[  0%]
4       0        - MAC                                1[  0%]
4       0        - IP host                            0[  0%]
4       0        - ILM                                1[  0%]
4       1       LEM                       262144  262136       8[  0%]
4       1        - MAC                                7[  0%]
4       1        - IP host                            0[  0%]
4       1        - ILM                                1[  0%]
--------------------------------------------------------------------------------
4       0       LPM                        32768   32768       0[  0%]
4       0        - IPv4 UC                           0[  0%]
4       0        - IPv4 MC                           0[  0%]
4       0        - IPv6 UC                           0[  0%]
4       0        - IPv6 MC                           0[  0%]
4       1       LPM                        32768   32768       0[  0%]
4       1        - IPv4 UC                           0[  0%]
4       1        - IPv4 MC                           0[  0%]
4       1        - IPv6 UC                           0[  0%]
4       1        - IPv6 MC                           0[  0%]
--------------------------------------------------------------------------------
......
```

步骤8 执行**display traffic-policy applied-record**命令，查看流策略的应用记录。

```
<HUAWEI> display traffic-policy applied-record
Total records : 4
--------------------------------------------------------------------------------
Policy Type/Name                Apply Parameter            Slot State
--------------------------------------------------------------------------------
dsc                             Global(IN)                    1 fail(3)
                                                              2 fail(3)
                                                              4 fail(3)
n4                              10GE4/0/2(IN)                 4 fail(4)
p1                              10GE4/0/5(IN)                 4 fail(4)
--------------------------------------------------------------------------------
Fail reason:
  3 -- The numbers of matched conditions and actions in the traffic policy exceed the limit.
  4 -- Insufficient ACL resources.
```

步骤9 执行**display system tcam acl resourcekey-buffer**命令，查看当前ACL的KB资源使用信息。

```
<HUAWEI> display system tcam acl resource key-buffer verbose
KB : Key Buffer
Slot: 1
--------------------------------------------------------------------------------
 Chip  Direction    ServiceName              Group    KBType
UsedKBID
--------------------------------------------------------------------------------
   0  Ingress      BPDU Deny                  2        L2       2,3
      Ingress      CPCAR                   2        L2       2,3
      Ingress      L2 Protocol Tunnel         2        L2       2,3
      Ingress      App-Session              3        IPv4     2,3
      Ingress      CPCAR                   3        IPv4     2,3
```



```
    Ingress     ECMP Hash              105     IPv4    4
    Ingress     LAG Hash               119     IPv4    4
    Ingress     Traffic Policy VLAN    294     IPv4    5
------------------------------------------------------------------------------
```

----结束

说明

框式设备用到的命令行参考上述CE12800例子，具体的支持情况参见**CloudEngine系列交换机的产品文档**。

盒式设备用到的命令行是：**display system tcam resource acl**、**display system tcam fail-record**、**display system tcam bank resource**、**display system tcam service brief**、**display traffic-policy applied-record**。

4.3 检查二层子接口资源是否充足

在M-LAG接入VXLAN场景下，M-LAG系统在BD（Bridge Domain）绑定VNI后，会在Peer-Link口创建隐式二层子接口。由于隐式二层子接口的数量与BD绑定VNI配置的数量相等，所以在堆叠切换M-LAG之前，需要查看设备上绑定VNI的BD数量和二层子接口的数量之和是否超过二层子接口规格，详细产品规格查询工具链接：**https://support.huawei.com/onlinetoolweb/sqt/index**。

若超过则要判断这些接口是否可以删除：

- 可以删除：通过删除接口释放规格保证设备上绑定VNI的BD数量和二层子接口的数量不超过规格。
- 不可以删除：不能进行堆叠到M-LAG的切换。

查看设备上绑定VNI的BD数量。

```
<HUAWEI>display bridge-domain binding-info
------------------------------------------------------------------------------
BDID    VNI     VSI             EVPN
------------------------------------------------------------------------------
1       1
2       2
3       3
4       4
5       5
6       6
7       7
8       8
9       9
10      10
11      11
12      12
------------------------------------------------------------------------------
```

查看设备上二层子接口的数量。

```
<HUAWEI>display current-configuration | in mode l2
interface Eth-Trunk10.1 mode l2
interface Eth-Trunk10.2 mode l2
interface Eth-Trunk10.3 mode l2
interface Eth-Trunk12.1 mode l2
interface Eth-Trunk200.1 mode l2
```

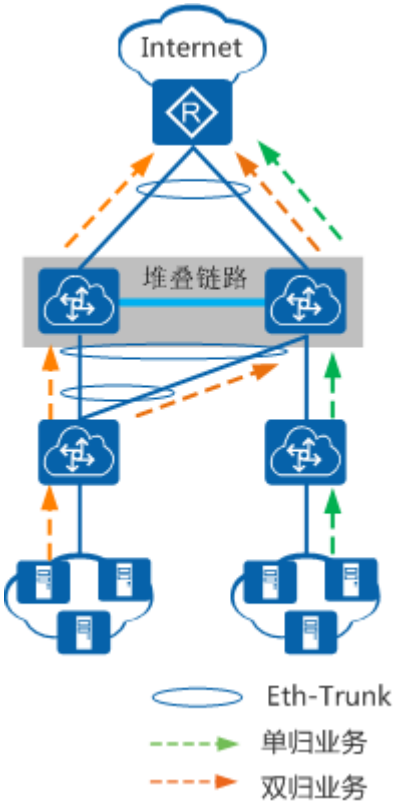

4.4 检查业务是否双归

如图4-1所示，堆叠系统正常工作时，现网中的业务分为双归和单归接入。双归业务流量通过堆叠两个成员设备转发，单归业务流量通过一台堆叠成员设备转发。两种业务在堆叠切换M-LAG时处理方式如下：

- 双归业务：若单个成员设备带宽能够承载整个网络业务，则可以进行堆叠切换M-LAG。
- 单归业务：若单归业务不能中断，需要先将单归业务移到备份设备，保证业务正常情况下再切换。

  若单归业务可以中断，在切换之前可以先将业务中断，待切换M-LAG成功后再叠加业务。

图 4-1 堆叠业务流量



4.5 检查 License 是否一致

框式设备通过命令行**display license** [**verbose**] **chassis** *chassis-number*分别查看堆叠成员设备的License。

盒式设备通过命令行**display license** [**verbose**] **slot** *slot-id*分别查看堆叠成员设备的License，需要保证堆叠成员设备都已经加载License成功。

- 若其中一台设备无License，需要激活License文件，避免堆叠分裂后造成相应的业务无法下发的问题。

a. 将License文件上传到设备上。

License申请和上传具体步骤可以参见**License使用指南**。

b. 激活License文件，获取相应授权。

license active *filename*

- 若堆叠成员设备都没有License，则不需要关注此检查项。

显示盒式设备的License文件信息。查看所有成员设备的License state是否都为Normal。

```
<HUAWEI> display license slot 0
slot 0:
 Active License    : flash:/CloudEngine7800.dat
 License state     : Normal
 Revoke ticket     : No ticket

 RD of Huawei Technologies Co., Ltd.
 Product name      : CloudEngine 7800
 Product version   : V100R006
 License Serial No : LIC201411261KSH50
 Creator           : Huawei Technologies Co., Ltd.
 Created Time      : 2014-11-26 09:09:51
 Feature name      : CELIC
 Authorize type    : demo
 Expired date      : 2015-02-20
 Trial days        : -

 Item name          Item type      Value      Description
 ------------------------------------------------------------
 CE-LIC-VXLAN       Function       YES          CE-LIC-VXLAN

 License state: Demo. The license for the current configuration will expire in 86 day(s).
 Apply for authentic license before the current license expires.
```

显示框式设备的License文件信息。查看所有成员设备的License state是否都为Normal。

```
<HUAWEI> display license chassis 1/2
 Active License    : flash:/LICCloudEngine12800_V200R019_20190725UMKG5T.xml
 License state     : Normal
 Revoke ticket     : No ticket

 RD of Huawei Technologies Co., Ltd.
 Product name      : CloudEngine 12800
 Product version   : V200R019
 License Serial No : LIC20190725UMKG5T
 Creator           : Huawei Technologies Co., Ltd.
 Created Time      : 2019-07-25 14:36:20
 Feature name      : CELIC
 Authorize type    : comm
 Expired date      : PERMANENT
 Trial days        : 60

 Item name          Item type      Value      Description
 ------------------------------------------------------------
 CE128-LIC-IPV6     --             1          CloudEngine 12800 IPv6  Function
  CE128-LIC-IPv6    Function       YES        CE128-LIC-IPv6
 CE128-LIC-TLM      --             1          CE12800 Telemetry Function
  CE-LIC-TLM        Function       YES        CE-LIC-TLM
 CE128-LIC-VS       --             1          CloudEngine 12800 Virtual System Function
  DE0S0000VS01      Function       YES        CE128-LIC-VS

 Master board license state: Trial. The trial days remains 60 day(s).
 Apply for authentic license before the current license expires.
```


4.6 检查动态路由协议建立的邻居数量是否超限

首先检查堆叠系统是否存在动态路由协议，其次检查已经存在的动态路由协议建立的动态邻居数量是否超限。

- 由于V200R019C10版本及其之前版本不支持动态路由协议接入M-LAG口，因此需要检查堆叠的所有跨堆叠成员的Eth-trunk聚合口是否存在动态路由协议。
  a. 通过命令行查询动态路由信息，目前动态路由协议包括RIP、OSPF、BGP和IS-IS。

  # 执行**display rip neighbor**查看RIP的邻居信息。其中Number of RIP routes表示RIP的邻居个数。

```
<HUAWEI> display rip 1 neighbor
------------------------------------------------------------------------
 IP Address      Interface        Type   Last-Heard-Time
------------------------------------------------------------------------
 10.1.1.1        Vlanif100        RIP    0:0:7
 Number of RIP routes:1     //RIP邻居个数
```

  # 执行**display ospf peer**查看OSPF中各区域邻居的信息。其中Total number of peer(s)表示OSPF的邻居个数。

```
<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        //OSPF邻居个数
 Peer(s) in full state: 1
 --------------------------------------------------------------------------------
 Area Id         Interface                Neighbor id      State
 0.0.0.0         Vlanif10                 10.10.10.3       Full
```

  # 执行**display ospfv3 peer**查看OSPFv3邻居信息。其中Total number of peer(s)表示OSPFv3的邻居个数。

```
<HUAWEI> display ospfv3 1 peer vlanif 10
OSPFv3 Process (1)
Total number of peer(s): 1       //OSPFv3邻居个数
 Peer(s) in full state: 1
OSPFv3 Area (0.0.0.0)
Neighbor ID     Pri  State           Dead Time Interface          Instance ID
10.1.1.1          1  Full/ -         00:00:30  Vlanif10           0
```

  # 执行**display isis peer**用来查看IS-IS的邻居信息。其中Total Peer(s)表示IS-IS的邻居个数。

```
<HUAWEI> display isis peer
Peer Information for ISIS(1)
--------------------------------------------------------------------------------
  System ID     Interface       Circuit ID        State HoldTime(s) Type     PRI
--------------------------------------------------------------------------------
0000.0000.0002  10GE1/0/9        0000.0000.0001.01  Up           23 L1(L1L2)  64
0000.0000.0003  10GE1/0/9        0000.0000.0001.01  Up           27 L1        64
0000.0000.0002  10GE1/0/9        0000.0000.0001.01  Up           23 L2(L1L2)  64
0000.0000.0004  10GE1/0/9        0000.0000.0001.01  Up           23 L2        64
Total Peer(s): 4         //ISIS邻居个数
```

  # 执行**display bgp peer**用来查看BGP对等体信息。其中Total number of peers表示BGP的邻居个数。

```
<HUAWEI> display bgp peer
 Status codes: * - Dynamic
 BGP local router ID         : 10.2.3.4
 Local AS number             : 10
 Total number of peers       : 2         //BGP邻居个数
 Peers in established state : 1
 Total number of dynamic peers : 0
  Peer        V    AS  MsgRcvd  MsgSent  OutQ  Up/Down       State PrefRcv
```

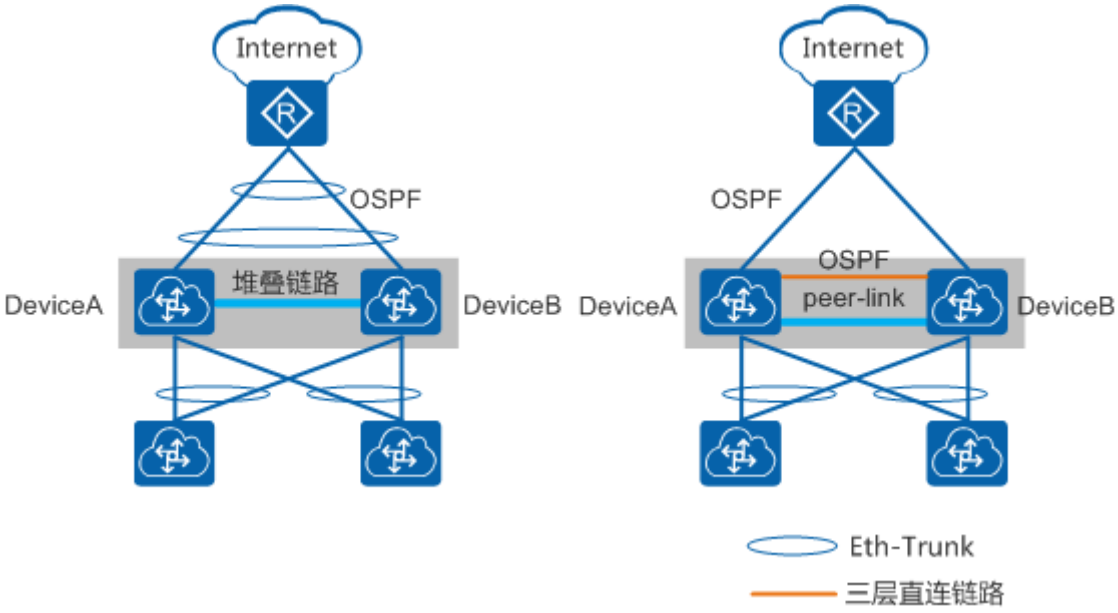


```
10.1.1.1    4  100       0       0     0 00:00:07       Idle       0
10.2.5.6    4  200      32      35     0 00:17:49 Established       0
```

b. 如果存在上述任何一种动态路由，则不能直接继承到M-LAG场景，可以修改动态路由为静态路由（**ip route-static/ipv6 route-static**）方式。静态路由具体配置参见《配置指南-IP单播路由》里的**静态路由配置**。

- 如图4-2所示，假设堆叠设备和上行网络建立了OSPF邻居关系且上行网络ospf邻居满规格。将堆叠切换为M-LAG相当于将一台设备切换成两台设备，因此M-LAG的两台设备和上行网络间就需要建立超规格的邻居。为了避免因为超规格造成邻居建立失败，需要通过建立一条三层直连链路，将动态路由邻居搬迁到M-LAG成员设备间来实现。同时，新建的链路带宽需要满足容量。

图 4-2 动态路由超限处理示意图



4.7 检查 IPv6 业务是否存在

检查堆叠设备的版本和IPv6业务，若设备版本在V200R005C10之前且设备存在IPv6业务，如DHCPv6业务等，需要先将堆叠设备升级到V200R005C10或之后版本（堆叠升级步骤参见《配置指南-虚拟化》里的**升级堆叠**），再进行堆叠切换M-LAG的步骤，否则IPv6业务在M-LAG组网里不会生效。

查看设备的版本信息

```
<HUAWEI> display version
Huawei Versatile Routing Platform Software
VRP (R) software, Version 8.200 (CloudEngine 6800 V200R005C10)
Copyright (C) 2012-2020 Huawei Technologies Co., Ltd.
......
```

查看DHCPv6 Server业务。此处仅以DHCPv6业务为例，具体业务可以查看**配置文档**。

```
<HUAWEI> display dhcpv6 pool pool1
DHCPv6 pool: pool1
  Address prefix: FC00:2::/64
    Lifetime 172800 seconds, preferred 86400 seconds
    100 in use, 0 conflicts      //存在DHCPv6 Server业务
  Information refresh time: 86400
  DNS server address: FC00:2::3
```

```
DNS server domain name: huiwei.com
Conflict-address expire-time: 172800
renew-time-percent : 50
rebind-time-percent : 80
Active normal clients: 0
```

4.8 检查跨设备的二层端口隔离配置是否生效

通过命令行**display port-isolate group**查看堆叠跨设备的二层端口隔离组的配置信息。

查看所有二层端口隔离组的配置。

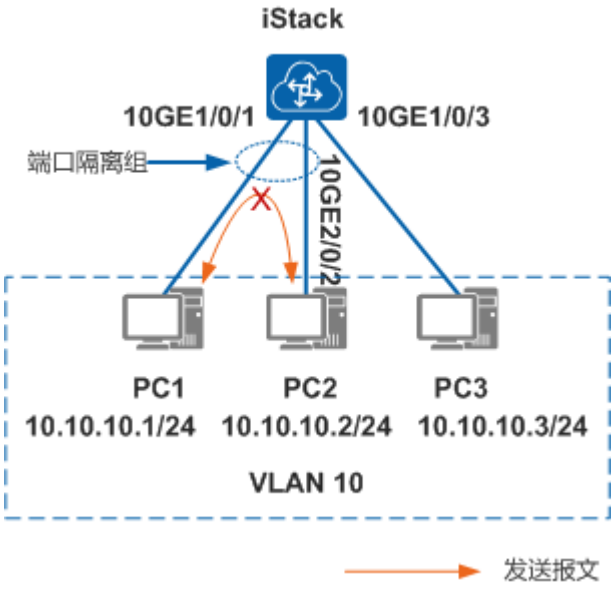
```
<HUAWEI> display port-isolate group all
The ports in isolate group 1:
10GE1/0/1      10GE2/0/2
```

二层端口隔离是指相同VLAN内的二层端口不能互访，如图4-3所示，PC1、PC2和PC3同属于VLAN10，将PC1与PC2对应的端口10GE1/0/1和10GE2/0/2加入端口隔离组后，PC1与PC2在VLAN10内不能互相访问。

然而，M-LAG两台主备设备默认二层端口是不隔离的，可以通过ACL或VLAN隔离。

- ACL隔离：PC1流量通过ACL隔离无法转发到PC2，此时会占用ACL资源。
- VLAN隔离：PC1与PC2端口加入不同的VLAN进行隔离。但当组网环境复杂，隔离的端口庞大时，VLAN隔离的成本将上升。

图 4-3 二层端口隔离示意图



4.9 检查跨设备的单向业务是否存在

跨设备的单向业务主要包括跨设备重定向、跨设备镜像，如果存在这两种业务，需要修改流量模型，让流量从单设备出。

- 查看跨设备重定向配置
  a. 查看基于MQC的跨设备重定向配置
     # 查看流策略的应用记录

```
[~SwitchA] display traffic-policy applied-record
Total records : 1
-------------------------------------------------------------------------------
Policy Type/Name              Apply Parameter          Slot     State
-------------------------------------------------------------------------------
p1                          10GE1/0/1(IN)              1     success
-------------------------------------------------------------------------------
```

查看流策略的配置信息

```
<SwitchA> display traffic policy
  Traffic Policy Information:
    Policy: p1
      Classifier: c1
        Type: OR
      Behavior: b1
        Redirect:
          Redirect interface
10GE2/0/3
                                                          Total policy number is 1
```

说明

当**Apply Parameter**和**Redirect interface**在不同的堆叠成员设备上，则认为存在跨设备的重定向。

b. 查看基于ACL的跨设备重定向配置

查看流策略的应用记录

```
[~SwitchA] display traffic-policy applied-record
Total records : 1
-------------------------------------------------------------------------------
Policy Type/Name              Apply Parameter          Slot     State
-------------------------------------------------------------------------------
traffic-redirect            10GE1/0/1 inbound          1     success
-------------------------------------------------------------------------------
```

查看流策略的配置信息

```
[~SwitchA] interface 10ge 1/0/1
[~SwitchA-10GE1/0/1] display this | in traffic-redirect
[~SwitchA-10GE1/0/1] traffic-redirect acl 4001 interface 10ge 2/0/3 inbound
```

说明

当**Apply Parameter**和**traffic-redirect**的重定向接口在不同的堆叠成员设备上，则认为存在跨设备的重定向。

- 查看跨设备镜像配置

a. 查看设备上配置的观察端口。

查看设备上配置的观察端口

```
<HUAWEI> display observe-port
-------------------------------------------------------------------------------
Index    : 1
Slot: 1
Interface: 100GE1/0/3
-------------------------------------------------------------------------------
```

b. 查看设备上镜像的配置信息。

查看设备上镜像的配置信息

```
<HUAWEI> display port-mirroring
Observe port mirroring:
-------------------------------------------------------------
MirroringPort          Direction       ObservePort
-------------------------------------------------------------
100GE4/0/10            Inbound               1
-------------------------------------------------------------
Traffic mirroring:
-------------------------------------------------------------
```



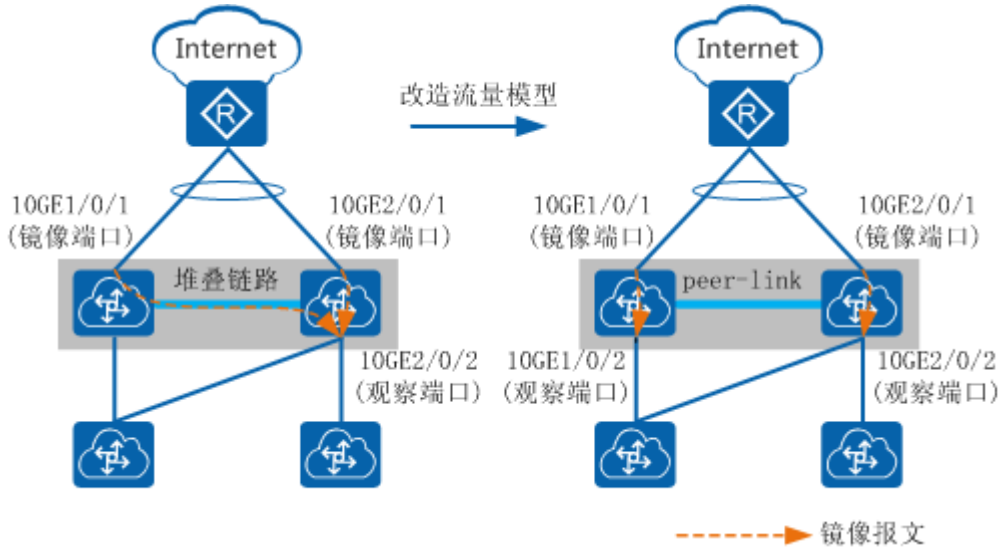
```
TrafficBehavior                  ObservePort
------------------------------------------------------------
b                                1
```

说明

当观察端口和镜像端口在不同的堆叠成员设备上，则认为存在跨设备的镜像。

以跨设备镜像为例，如图4-4所示，当观察口和镜像端口不在同一台设备上时，通过下发命令行**observe-port**将观察端口拆开的形式，解除跨设备的镜像流量，避免在堆叠切换M-LAG后跨设备的镜像流量丢失。

图 4-4 跨设备镜像改造示意图



4.10 检查系统 MAC 是否为堆叠主设备

执行命令**display system mac-address**，通过**Stack MAC Information**字段检查系统MAC是否为堆叠主设备。如果有**Stack MAC Information**字段，认为系统MAC不是堆叠主设备，需要通过命令行**undo set system mac-address**恢复设备的MAC地址为出厂值。目的是防止在系统MAC不是堆叠主设备的情况下，堆叠分裂会造成堆叠两台设备的系统MAC地址冲突。

查看堆叠设备系统MAC。

```
[HUAWEI]display system mac-address
Current System MAC address: 8446-fea1-dd20(Used Stack MAC)
Current System MAC number : 16
User-configured MAC address: --
User-configured MAC number : --
System MAC Switch      : Enable
System MAC Switch-delay: 10(minutes)
System MAC Inconsistence-alarm      : Enable
System MAC Inconsistence-alarm Delay: 10(minutes)

Manufacture MAC Information:
------------------------------------------------------------
Slot       MAC               Number
------------------------------------------------------------
1          8446-fea1-dd20      16
2          8446-fea1-e480      16
------------------------------------------------------------

Stack MAC Information:
```

```
-------------------------------------------------------------
Slot      MAC               Number
-------------------------------------------------------------
1         8446-fea1-dd20    16
2         8446-fea1-dd20    16
-------------------------------------------------------------
```

说明

修改堆叠的系统MAC地址，不需要重启，系统MAC会更新，业务会有1~2个报文丢包，并且触发对端设备的ARP更新。

4.11 检查是否是 SDN 网络

当AC控制器对设备进行控制和管理时（软件定义网络（Software Defined Network，SDN）），若直接修改配置将一台堆叠设备拆成两台M-LAG成员，AC控制器将无法识别这两台M-LAG设备，即无法控制和管理M-LAG系统。需按照以下步骤进行改造：

1. 将全部业务迁移到备份设备上。
2. 堆叠切换M-LAG后将M-LAG成员设备都加入AC控制器。
3. 再重新通过AC控制器下发业务。

4.12 记录 MAC 表项和流量情况

堆叠切换M-LAG前需要检查MAC表项、端口流量和路由信息，与切换后的信息进行对比。路由查询可以参见**4.6 检查动态路由协议建立的邻居数量是否超限**章节。通过以下命令查看MAC表项和端口流量信息。

查看MAC地址表项。

```
<HUAWEI> display mac-address
Flags: * - Backup
BD   : bridge-domain   Age : dynamic MAC learned time in seconds
--------------------------------------------------------------------------------
MAC Address    VLAN/VSI/BD   Learned-From       Type             Age
--------------------------------------------------------------------------------
0000-0000-0033 100/-/-       10GE1/0/1          dynamic      4294367295
0000-0000-0001 200/-/-       10GE1/0/2          static             -
--------------------------------------------------------------------------------
Total items: 2
```

端口流量信息。

```
<HUAWEI> display interface brief
PHY: Physical
*down: administratively down
^down: standby
(l): loopback
(s): spoofing
(b): BFD down
(e): ETHOAM down
(d): Dampening Suppressed
(p): port alarm down
(dl): DLDP down
(c): CFM down
(sd): STP instance discarding
InUti/OutUti: input utility rate/output utility rate
Interface                   PHY    Protocol InUti OutUti   inErrors  outErrors
10GE1/0/1                   down   down       0%     0%          0          0
10GE1/0/2                   down   down       0%     0%          0          0
10GE1/0/3                   down   down       0%     0%          0          0
10GE1/0/4                   down   down       0%     0%          0          0
40GE1/0/1                   down   down       0%     0%          0          0
```



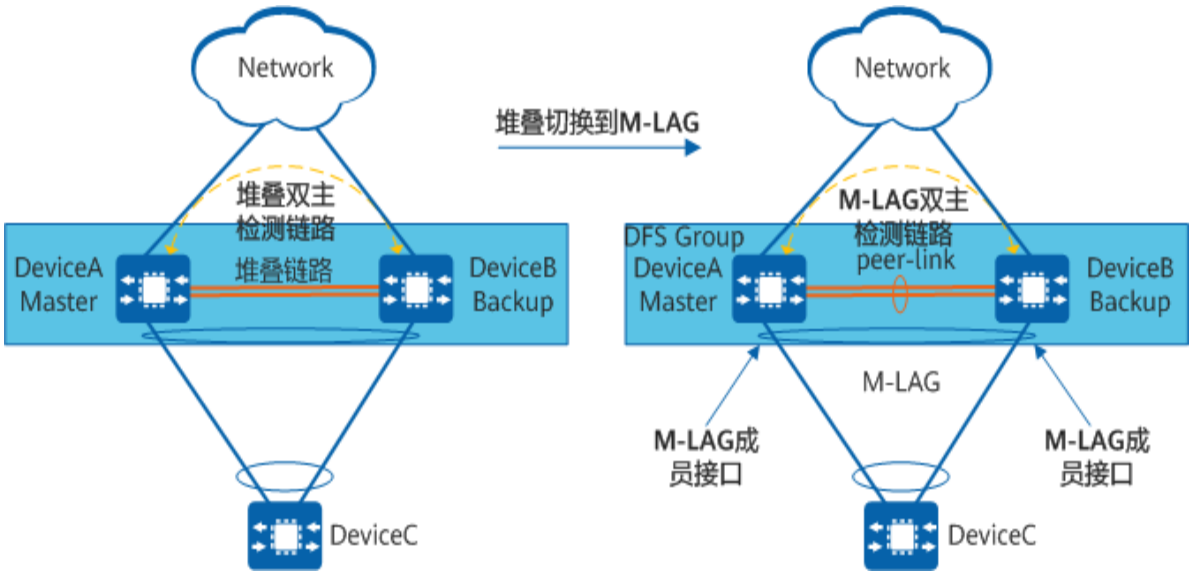
```
40GE1/0/2                down  down        0%     0%          0          0
Eth-Trunk0               down  down        0%     0%          0          0
GE1/0/1                  up    up        0.01%  0.01%         0          0
GE1/0/2                  up    up        0.01%  0.01%         0          0
GE1/0/3                  down  down        0%     0%          0          0
GE1/0/4                  down  down        0%     0%          0          0
GE1/0/5                  down  down        0%     0%          0          0
GE1/0/6                  up    up        0.01%  0.01%         0          0
GE1/0/7                  up    up        0.01%  0.01%         0          0
GE1/0/8                  down  down        0%     0%          0          0
GE1/0/9                  down  down        0%     0%          0          0
GE1/0/10                 down  down        0%     0%          0          0
---- More ----
```


5 五步完成堆叠切换为 M-LAG

堆叠切换M-LAG的总体规划如图5-1所示。

1. 删除堆叠双主检测链路。
2. 将堆叠备设备从原堆叠中隔离，给堆叠备设备配置M-LAG。
3. 将堆叠主设备的业务切换到原堆叠备设备，堆叠主设备隔离并配置M-LAG。
4. 两台设备组建M-LAG系统。
5. 检查切换后状态及业务恢复情况。

图 5-1 堆叠切换 M-LAG 的总体规划



5.1 删除堆叠双主检测链路
5.2 隔离堆叠备设备，增加M-LAG配置
5.3 切换业务
5.4 隔离堆叠主设备，增加M-LAG配置
5.5 查询切换后状态，切换前后业务对比

5.1 删除堆叠双主检测链路

堆叠的双主检测链路是用来检测和处理堆叠分裂的协议，可以实现堆叠分裂的检测、冲突处理和故障恢复，降低堆叠分裂对业务的影响。由于在堆叠正常工作时双主检测链路故障不会对业务造成影响，因此堆叠切换M-LAG时，可先将堆叠双主检测链路删除。删除双主检测链路可以防止堆叠分裂后双主检测功能生效造成备设备的业务口被Error-down，另外还可以防止在拆除堆叠时产生的告警。

堆叠的双主检测链路可以配置在业务口、Eth-trunk口、管理网口或堆叠端口，删除双主检测链路的步骤如下。

- **删除业务口直连方式的双主检测**

  system-view
  interface *interface-type interface-number*
  undo dual-active detect mode direct
  quit

- **删除Eth-Trunk口代理方式双主检测**

  system-view
  interface eth-trunk *trunk-id*
  undo dual-active detect mode relay
  quit

- **删除管理网口方式双主检测**

  system-view
  interface meth 0/0/0
  undo dual-active detect enable
  quit

- **删除堆叠端口方式双主检测**

  system-view
  interface stack-port *member-id*/*port-id*
  undo dual-active detect mode direct
  quit

5.2 隔离堆叠备设备，增加 M-LAG 配置

本节详细描述隔离堆叠的备设备后在备设备上的配置。隔离堆叠备设备，通过在所有业务端口执行**shutdown**命令行实现。按照如下步骤增加M-LAG配置，建议直接清空重新配置。

1. shutdown堆叠备所有业务端口

   system-view
   interface *interface-type interface-number*
   shutdown

2. 增加DFS-GROUP配置。

   system-view
   dfs-group *dfs-group-id*
   source ip *ip-address* [**vpn-instance** *vpn-instance-name*] [**peer** *peer-ip-address* [**udp-port** *port-number*]] [timeout *seconds*] //配置双主检测链路。
   quit

   说明

   选择合适的链路作为M-LAG的双主检测链路，可以是管理口、直连线、上行互通链路等。

3. 配置STP模式

   system-view
   stp mode rstp
   stp v-stp enable
   stp root primary
   stp bridge-address *mac-address*

说明

当设备的角色是根桥时，需要配置**stp root primary**和**stp bridge-address** *mac-address*。

4. 配置peer-link端口
   - 若堆叠线缆组建的堆叠，需要拆除堆叠线缆，用业务口普通连线作为peer-link端口。
     ```
     system-view
     interface eth-trunk trunk-id
     peer-link peer-link-id //配置peer-link
     quit
     ```
   - 复用之前的堆叠链路作为peer-link端口。
     ```
     system-view
     interface eth-trunk trunk-id
     peer-link peer-link-id //配置peer-link
     quit
     ```
5. 配置原堆叠跨设备的Eth-Trunk口为M-LAG口。
   ```
   system-view
   interface eth-trunk trunk-id
   mode { lacp-static | lacp-dynamic }
   dfs-group dfs-group-id m-lag m-lag-id //绑定DFS Group和用户侧Eth-Trunk接口，即配置为M-LAG成员接口。
   quit
   ```
6. 配置双活网关的虚拟IP地址和虚拟MAC地址。

   配置IPv4双活网关：
   ```
   system-view
   interface { vlanif vlan-id | vbdif bd-id }
   ip address ip-address { mask | mask-length } [ sub ]
   mac-address mac-address
   quit
   ```

   配置IPv6双活网关：
   ```
   system-view
   interface { vlanif vlan-id | vbdif bd-id }
   ipv6 enable
   ipv6 address { ipv6-address prefix-length | ipv6-address|prefix-length } [ eui-64 ]
   mac-address mac-address
   quit
   ```

   说明

   M-LAG接入VXLAN网络或三层网络时该步骤是必须的。
7. 配置Monitor Link
   ```
   system-view
   monitor-link group group-id
   port interface-type interface-number { downlink [ downlink-id ] | uplink }
   quit
   ```
8. 修改OSPF、BGP的router-id
   ```
   system-view
   ospf [ process-id | router-id router-id | vpn-instance vpn-instance-name ] *
   ```

   说明

   原堆叠系统的OSPF、BGP协议的**router-id**只有一个，堆叠切换M-LAG后，需要在M-LAG两个成员设备上配置不同的router-id。同样，在网络侧的**router-id**也需要修改为两个不同的值，分别和M-LAG两个成员建立动态路由。
9. 修改设备本地SNMP实体的引擎ID
   ```
   system-view
   undo snmp-agent local-engineid
   ```


说明

为了在切换M-LAG后网管分别对接上M-LAG成员设备，可以删除设备本地SNMP实体的引擎ID，设备自动生成新的local-engineid。

5.3 切换业务

在上一节中已经改造完成M-LAG备设备的配置，现需要将业务从堆叠主设备切到原堆叠备设备，具体步骤如下：

1. 查看并记录堆叠主设备的MAC表项，端口流量信息和路由信息。
```
display mac-address
display interface brief
display rip neighbor
display ospf peer
display ospfv3 peer
display isis peer
display bgp peer
```
2. shutdown堆叠主的所有端口。
```
system-view
interface interface-type interface-number
shutdown
quit
```
3. 执行完成步骤2后，立即执行命令**undo shutdown**，恢复原堆叠备设备的端口。
```
system-view
interface interface-type interface-number
undo shutdown
quit
```

说明

如果堆叠设备是根桥，则整网存在STP收敛。

4. 验证切换后的业务是否正常
```
display mac-address
display interface brief
display rip neighbor
display ospf peer
display ospfv3 peer
display isis peer
display bgp peer
```
查看上述命令行，和步骤1的结果比较。若业务不正常，执行shutdown原堆叠备设备，undo shutdown堆叠主设备，流量恢复到切换之前的状态并排查配置。

5.4 隔离堆叠主设备，增加 M-LAG 配置

隔离堆叠主设备。需要执行命令行**shutdown**堆叠主设备所有业务端口。按照如下步骤增加M-LAG配置，建议直接清空重新配置。M-LAG的具体配置请参见**CloudEngine系列交换机的产品文档**。

1. shutdown堆叠主所有业务端口
```
system-view
interface interface-type interface-number
shutdown
```
2. 增加DFS-GROUP配置。
```
system-view
dfs-group dfs-group-id
source ip ip-address [ vpn-instance vpn-instance-name ] [ peer peer-ip-address [ udp-port port-number ] ] [timeout seconds] //配置双主检测链路。
quit
```


说明

选择合适的链路作为M-LAG的双主检测链路，可以是管理口、直连线、上行互通链路等。

3. 配置STP模式

```
system-view
stp mode rstp
stp v-stp enable
stp root primary
stp bridge-address mac-address
```

说明

当设备的角色是根桥时，需要配置**stp root primary**和**stp bridge-address** *mac-address*。

4. 配置peer-link端口
   - 若堆叠线缆组建的堆叠，需要拆除堆叠线缆，用业务口普通连线作为peer-link端口。

     ```
     system-view
     interface eth-trunk trunk-id
     peer-link peer-link-id //配置peer-link
     quit
     ```

   - 复用之前的堆叠链路作为peer-link端口。

     ```
     system-view
     interface eth-trunk trunk-id
     peer-link peer-link-id //配置peer-link
     quit
     ```

5. 配置原堆叠跨设备的Eth-Trunk口为M-LAG口。

```
system-view
interface eth-trunk trunk-id
mode { lacp-static | lacp-dynamic }
dfs-group dfs-group-id m-lag m-lag-id //绑定DFS Group和用户侧Eth-Trunk接口，即配置为M-LAG成员接口。
quit
```

6. 配置双活网关的虚拟IP地址和虚拟MAC地址。

   配置IPv4双活网关：

```
system-view
interface { vlanif vlan-id | vbdif bd-id }
ip address ip-address { mask | mask-length } [ sub ]
mac-address mac-address
quit
```

   配置IPv6双活网关：

```
system-view
interface { vlanif vlan-id | vbdif bd-id }
ipv6 enable
ipv6 address { ipv6-address prefix-length | ipv6-address/prefix-length } [ eui-64 ]
mac-address mac-address
quit
```

说明

M-LAG接入VXLAN网络或三层网络时该步骤是必须的。

7. 配置Monitor Link

```
system-view
monitor-link group group-id
port interface-type interface-number { downlink [ downlink-id ] | uplink }
quit
```

8. 修改OSPF、BGP的router-id

```
system-view
ospf [ process-id | router-id router-id | vpn-instance vpn-instance-name ] *
```


说明

原堆叠系统的OSPF、BGP协议的**router-id**只有一个，堆叠切换M-LAG后，需要在M-LAG两个成员设备上配置不同的router-id。同样，在网络侧的**router-id**也需要修改为两个不同的值，分别和M-LAG两个成员建立动态路由。

9. 修改设备本地SNMP实体的引擎ID

```
system-view
undo snmp-agent local-engineid
```

说明

为了在切换M-LAG后网管分别对接上M-LAG成员设备，可以删除设备本地SNMP实体的引擎ID，设备自动生成新的local-engineid。

10. M-LAG主备成员的配置完成后，undo shutdown已经配置完M-LAG主设备的端口，M-LAG系统组建完成。

```
system-view
interface interface-type interface-number
undo shutdown
quit
```

5.5 查询切换后状态，切换前后业务对比

为确认M-LAG系统是否正常工作，需要查询M-LAG的心跳状态和主备状态以及M-LAG口的状态。

查询M-LAG心跳状态及主备状态。

```
[~HUAWEI] display dfs-group 1 m-lag
*               : Local node
Heart beat state : OK
Node 1 *
  Dfs-Group ID   : 1
  Priority       : 150
  Address        : ip address 10.3.3.4
  State          : Master
  Causation      : -
  System ID      : 0025-9e95-7c31
  SysName        : HUAWEIA
  Version        : V200R019C10
  Device Type    : CE6850EI
Node 2
  Dfs-Group ID   : 1
  Priority       : 120
  Address        : ip address 10.3.3.3
  State          : Backup
  Causation      : -
  System ID      : 0025-9e95-7c11
  SysName        : HUAWEIB
  Version        : V200R019C10
  Device Type    : CE6850EI
```

查看设备上的M-LAG信息。

```
[~HUAWEI] display dfs-group 1 node 1 m-lag brief
* - Local node

M-Lag ID     Interface      Port State    Status              Consistency-chec
      1      Eth-Trunk 10   Up            active(*)-active    success


Failed reason:
   1 -- Relationship between vlan and port is inconsistent
   2 -- STP configuration under the port is inconsistent
   3 -- STP port priority configuration is inconsistent
   4 -- LACP mode of M-LAG is inconsistent
```



```
5 -- M-LAG configuration is inconsistent
6 -- The number of M-LAG members is inconsistent
```

除查看M-LAG状态外，还需要查看业务流量是否恢复，可以通过查询MAC、网络侧路由和总流量，同**4.12 记录MAC表项和流量情况**章节记录的信息比较。

