

交换机堆叠替换操作指南

H3C交换机基础维护篇

IRF设备如何替换

之前我们介绍过如何进行堆叠设备软件版本的升级，在日常运维过程中，还可能遇到某个堆叠成员设备需要替换的情况，在尽量减少业务影响的要求下，应该如何操作呢？一起来看看吧！

IRF替换前准备工作

本文适用于**堆叠状态正常**，但框式堆叠设备某块堆叠单板，或盒式堆叠设备的某个成员设备存在隐患需要替换的情况。

对于框式堆叠设备来说，一般情况下，每框存在至少两块堆叠单板，此时替换其中一块堆叠单板不会出现堆叠分裂，在保证其他堆叠端口正常的情况下，关闭需替换堆叠单板的堆叠口，将需替换堆叠单板上的业务切走，之后进行替换，不需要拆堆叠。当框式堆叠设备**每框仅配置了一块**堆叠单板，且需替换其中一块堆叠单板时，建议在其他单板上增加一条或多条堆叠链路，以避免替换过程中出现堆叠分裂。

当框式堆叠设备每框仅存在一块堆叠单板，且无法增加堆叠单板时，请参考本文所述进行堆叠单板替换操作。

当盒式堆叠设备需替换某个成员设备时，请参考本文所述进行设备替换操作。

在进行堆叠设备替换操作之前，必须进行一些准备工作，以确保设备状态正常，可以进行替换操作。

1. 记录操作过程

整个堆叠设备替换过程中，建议全程记录操作日志，便于及时发现问题并进行分析定位处理。

2. 设备NSR配置检查

如果替换的是堆叠主设备，则会进行主备倒换，存在路由协议时可能会导致路由协议邻居出现震荡，产生不必要的影响，可通过配置NSR来提高可靠性。如果替换前未配置NSR，配置NSR并保存。

```
举例1：在OSPF进程100中使能NSR功能
[H3C] ospf 100
[H3C-ospf-100] non-stop-routing

举例2：开启BGP NSR功能
[H3C] bgp 100
[H3C-bgp] non-stop-routing
```

3. 设备BFD配置检查

如果设备上配置了路由及路由协议与BFD联动功能，建议在替换操作之前，先取消BFD相关配置，以避免替换过程中出现路由震荡。下面以取消OSPF与BFD联动为例：

```
[H3C-Vlan-interface10]undo ospf bfd enable
[H3C-Vlan-interface10]undo bfd min-transmit-interval 300
[H3C-Vlan-interface10]undo bfd min-receive-interval 300
[H3C-Vlan-interface10]undo bfd detect-multiplier 3
```

4. 检查配置设备主从优先级

因堆叠设备替换操作过程会拆堆叠，新设备将以备角色加入堆叠，为避免替换过程中IRF优先级的影响，需要在替换前检查堆叠成员设备的优先级，确保正常设备的优先级高于故障设备及替换后的新设备，并保存配置。

当框式堆叠设备每框仅配置了一块堆叠单板，且需替换其中一块堆叠单板时，必须在替换前检查修改成员设备优先级；当盒式设备替换时，强烈建议在替换前修改成员设备优先级。

```
举例：配置IRF中ID为1的设备的优先级为32
[H3C] irf member 1 priority 32
```

堆叠主从优先级只在堆叠选举时起作用，检查修改正常设备优先级高于故障设备和新设备，是为了保证在故障设备替换过程中，未及时插入堆叠线或新设备没有及时加入堆叠导致堆叠重新选举时，正常设备不会被选举为备设备，合并重启影响业务。

5. 检查是否存在单挂业务链路

因替换过程会拆堆叠，并将故障设备的业务接口关闭，如果故障设备下存在单挂业务，会导致单挂业务在替换过程中访问异常。建议检查故障设备上是否存在单挂业务，如果存在，提前进行业务迁移或增加备份链路。

6. 堆叠、协议状态检查及信息收集

设备替换前需要对设备单板状态、HA状态、堆叠状态及MAD状态进行检查，确保堆叠及MAD状态正常，具体命令回显参数可参考命令手册说明。

```
状态检查命令：
<H3C> display device
<H3C> display system stable state
<H3C> display irf
<H3C> display irf configuration
<H3C> display irf link
<H3C> display irf topology
<H3C> display mad verbose

举例：
<S12516F-AF> display system stable state
System state : Not ready
Redundancy state : Not ready

Chassis  Slot  CPU   Role   State
1         0      0    Active Stable
* 1       1      0    Standby HA batch backup
```

除需要替换的故障盒式设备和故障堆叠单板外，堆叠设备上其他所有设备和单板的State状态必须为Stable，即稳态，除Stable外的其他状态均需确认原因，在恢复为Stable状态之前禁止进行IRF升级操作。

如上举例中HA batch backup为HA批量备份中，异常状态，其他状态说明参考命令手册。

之后检查堆叠设备协议、端口、表项等状态是否正常，并进行相关表项信息收集，方便与替换后对比检查，如下列出常用信息收集命令，具体可根据设备应用进行相关状态及信息收集。

```
信息收集命令：
<H3C> display version
<H3C> display current-configuration
<H3C> display interface brief
<H3C> display arp
<H3C> display mac-address
<H3C> display ospf peer
<H3C> display ip routing-table
<H3C> display link-aggregation verbose
```

7. 设备配置备份

待设备状态检查均正常，具备替换条件后，保存配置，并将配置导出进行备份。

```
<H3C> dir
<H3C> ftp 1.1.1.1
<ftp> binary
<ftp> put startup.cfg
<ftp> dir
```

8. 提前配置新设备

如果替换的是盒式设备，需提前修改新设备的IRF成员编号，与替换前的编号一致，并重启生效。另外，不同型号交换机形成堆叠时存在不同注意事项，例如软件版本、系统工作模式、最大等价值由条数等必须一致，具体请参考设备《配置指导》中的**IRF配置章节**，进行相应修改后重启生效。如果替换的是堆叠单板，则不需要进行以上操作。下面以替换盒式Member 2为例：

```
修改成员编号为2，并重启设备使新编号生效：
[H3C] irf member 1 renumber 2
Renumbering the member ID may result in configuration change or loss. Continue? [Y/N]y
<H3C> reboot
```

IRF替换中详细过程（框式设备）

当框式堆叠设备每框仅存在一块堆叠单板，且无法增加堆叠单板时，请参考如下操作步骤。当框式堆叠设备每框存在多块堆叠单板，在保证其他堆叠端口正常的情况下，关闭需替换堆叠单板的堆叠口，将需替换堆叠单板上的业务切走，之后进行替换，不需要拆堆叠。

1. 关闭MAD功能

此处以BFD MAD为例，关闭BFD MAD检测功能，**并将BFD MAD线路拔掉**。

```
[H3C]int Vlan-interface 1354
[H3C-Vlan-interface1354]undo mad bfd enable
[H3C-Vlan-interface1354]display this
```

2. 关闭业务端口并保存配置

关闭故障堆叠单板所在机框所有业务单板上的业务接口，这里以替换Member 2的堆叠单板为例，关闭后验证业务是否有影响，此时需要做连通性测试确定网络是否可用。

```
[H3C]interface range name yewu interface Ten-GigabitEthernet 2/0/1 to Ten-GigabitEthernet2/0/48
[H3C]int range name yewu
[H3C-if-range-yewu]shutdown
```

确保业务成功切到另一台设备上，并测试正常，**此时Save保存配置**。

```
<H3C> save
```

3. 拔堆叠线，下电堆叠单板并拆除业务线缆

将所有堆叠线拔出后，下电需替换的堆叠单板，并将该堆叠单板上的业务线缆拆除。

注意：该步骤堆叠分裂情况下，正常运行的堆叠成员设备上务必不可执行保存配置的操作，否则会引起配置丢失。

4. 上电新单板，连接堆叠线

插入堆叠单板，待堆叠单板状态变为normal，且通过display system stable state查看单板State状态为Stable后，连接堆叠线缆，使堆叠合并，新设备作为备设备重启加入堆叠。

注意：

如准备工作第4步未检查修改优先级，没有让原堆叠中正常设备的优先级高于新设备，会导致正常设备被选举为备设备重启，影响业务；

该步骤堆叠分裂情况下，正常运行的堆叠成员设备上务必不可执行保存配置的操作，否则会引起配置丢失。

5. 连接业务线缆，打开业务接口

检查堆叠状态，确认堆叠已合并，用display device确认所有业务板状态为normal，并且用display interface能够看到所有物理接口后，延迟2分钟，重新连接之前拆除的业务线缆，打开上下行业务接口，观察业务是否正常。

```
[H3C]int range name yewu
[H3C-if-range-yewu]undo shutdown
```

6. 恢复成员优先级（可选）

成员优先级只影响堆叠系统建立时的角色选举，不影响MAD检测，正常不需要修改回去，如果现场对配置或成员优先级有严格要求，可以将成员优先级修改回替换之前的配置，修改立刻生效，不会影响业务。

IRF替换中详细过程（盒式设备）

1. 关闭MAD功能

此处以BFD MAD为例，关闭BFD MAD检测功能，**并将BFD MAD线路拔掉**。

```
[H3C]int Vlan-interface 1354
[H3C-Vlan-interface1354]undo mad bfd enable
[H3C-Vlan-interface1354]display this
```

2. 关闭业务端口并保存配置

关闭需要替换设备上除IRF端口外的所有上行及下行业务端口，这里以替换Member 2为例，关闭后验证业务是否有影响，此时需要做连通性测试确定网络是否可用。

```
[H3C]interface range name yewu interface Ten-GigabitEthernet 2/0/1 to Ten-GigabitEthernet2/0/48
[H3C]int range name yewu
[H3C-if-range-yewu]shutdown
```

确保业务成功切到另一台设备上，并测试正常，**此时Save保存配置**。

```
<H3C> save
```

3. 拔堆叠线，下电设备并拆除业务线缆

将所有堆叠线拔出后，堆叠处于分裂状态，此时可以下电需替换设备并拆除业务线缆。

注意：该步骤堆叠分裂情况下，正常运行的堆叠成员设备上务必不可执行保存配置的操作，否则会引起配置丢失。

4. 配置IRF，连接堆叠线，上电新设备

需提前修改新设备的堆叠成员编号并重启生效，重启完成后，将物理端口加入IRF端口，保存配置，激活IRF端口下的配置，掉电设备，插入堆叠线缆后再上电新设备，使新设备加入堆叠。

注意：

如在上电重启后再插入堆叠线，会导致堆叠重新选举，此时如果在准备工作第4步中没有修改优先级，会导致正常设备被选举为备设备重启影响业务，强烈建议“检查修改优先级”+“重启过程中插入堆叠线”双重保障；

该步骤堆叠分裂情况下，正常运行的堆叠成员设备上务必不可执行保存配置的操作，否则会引起配置丢失。

```
关闭选定的所有IRF物理端口：
[H3C] interface range ten-gigabitethernet 2/0/45 to ten-gigabitethernet 2/0/46
[H3C -if-range] shutdown

配置IRF端口2/1，并与物理端口TGE2/0/45和TGE2/0/46绑定：
[H3C] irf-port 2/1
[H3C -irf-port2/1] port group interface ten-gigabitethernet 2/0/45
[H3C -irf-port2/1] port group interface ten-gigabitethernet 2/0/46

开启IRF物理端口，并保存配置：
[H3C] interface range ten-gigabitethernet 2/0/45 to ten-gigabitethernet 2/0/46
[H3C -if-range] undo shutdown
[H3C] save

激活IRF端口下的配置：
[H3C] irf-port-configuration active
```

5. 连接业务线缆，打开业务接口

检查堆叠状态，确认堆叠已合并，用display device能够看到所有成员设备，并且用display interface能够看到所有物理接口后，延迟2分钟，重新连接之前拆除的业务线缆，并打开新设备的上下行业务接口，观察业务是否正常。

```
[H3C]int range name yewu
[H3C-if-range-yewu]undo shutdown
```

6. 恢复成员优先级（可选）

成员优先级只影响堆叠系统建立时的角色选举，不影响MAD检测，正常不需要修改回去，如果现场对配置或成员优先级有严格要求，可以将成员优先级修改回替换之前的配置，修改立刻生效，不会影响业务。

IRF替换后检查工作

1. 堆叠状态及业务检查

检查堆叠状态是否正常，业务是否正常。

```
<H3C> display irf
<H3C> display irf configuration
<H3C> display irf link
<H3C> display irf topology
```

2. 恢复MAD功能及状态检查并保存配置

恢复MAD功能，并检查MAD状态。

```
[H3C]int Vlan-interface 1354
[H3C-Vlan-interface1354]mad bfd enable
[H3C-Vlan-interface1354]mad ip address 21.96.254.1 255.255.255.252 member 1
[H3C-Vlan-interface1354]mad ip address 21.96.254.2 255.255.255.252 member 2
<H3C> display mad verbose
```

堆叠状态及MAD状态检查正常后，可根据需要进行无用配置（比如：range接口）删除并保存配置。

```
<H3C> save
```

3. 设备状态检查及替换前后对比

替换完成后，进行相关表项信息收集，与替换前进行对比检查，如下列出常用信息收集命令，具体可根据设备应用进行相关状态及信息收集。

```
<H3C> display version
<H3C> display current-configuration
<H3C> display interface brief
<H3C> display arp
<H3C> display mac-address
<H3C> display ospf peer
<H3C> display ip routing-table
<H3C> display link-aggregation verbose
```

IRF替换总结

本文内容适用于盒式堆叠设备替换，以及框式单堆叠板下的堆叠板替换。在替换过程中，请特别注意的是：

1. 当框式堆叠设备每框仅配置了一块堆叠单板，且需替换其中一块堆叠单板时，建议在其他单板上增加一条或多条堆叠链路，以避免替换过程中出现堆叠分裂。

2. 当框式堆叠设备每框仅配置了一块堆叠单板，且需替换其中一块堆叠单板时，必须在替换前修改成员设备优先级；当盒式设备替换时，强烈建议在替换前修改成员设备优先级。

3. 如果替换的是盒式设备，需提前修改新设备的IRF成员编号并重启生效，再次重启加入堆叠时需重启过程中插入堆叠线。

4. 通过提前写好的配置脚本关闭和打开上下行业务接口，请注意检查脚本包含所有业务接口，打开业务接口前必须确保端口连线正确，避免遗漏或错接导致替换过程中出现异常。

5. 在堆叠分裂的情况下，禁止在任何一台IRF成员设备上执行Save命令。

6. 堆叠合并后，需检查所有单板状态恢复正常，确认所有接口都可看到后，延迟2分钟，再进行下一步操作。

— end —



扫码关注我們哦