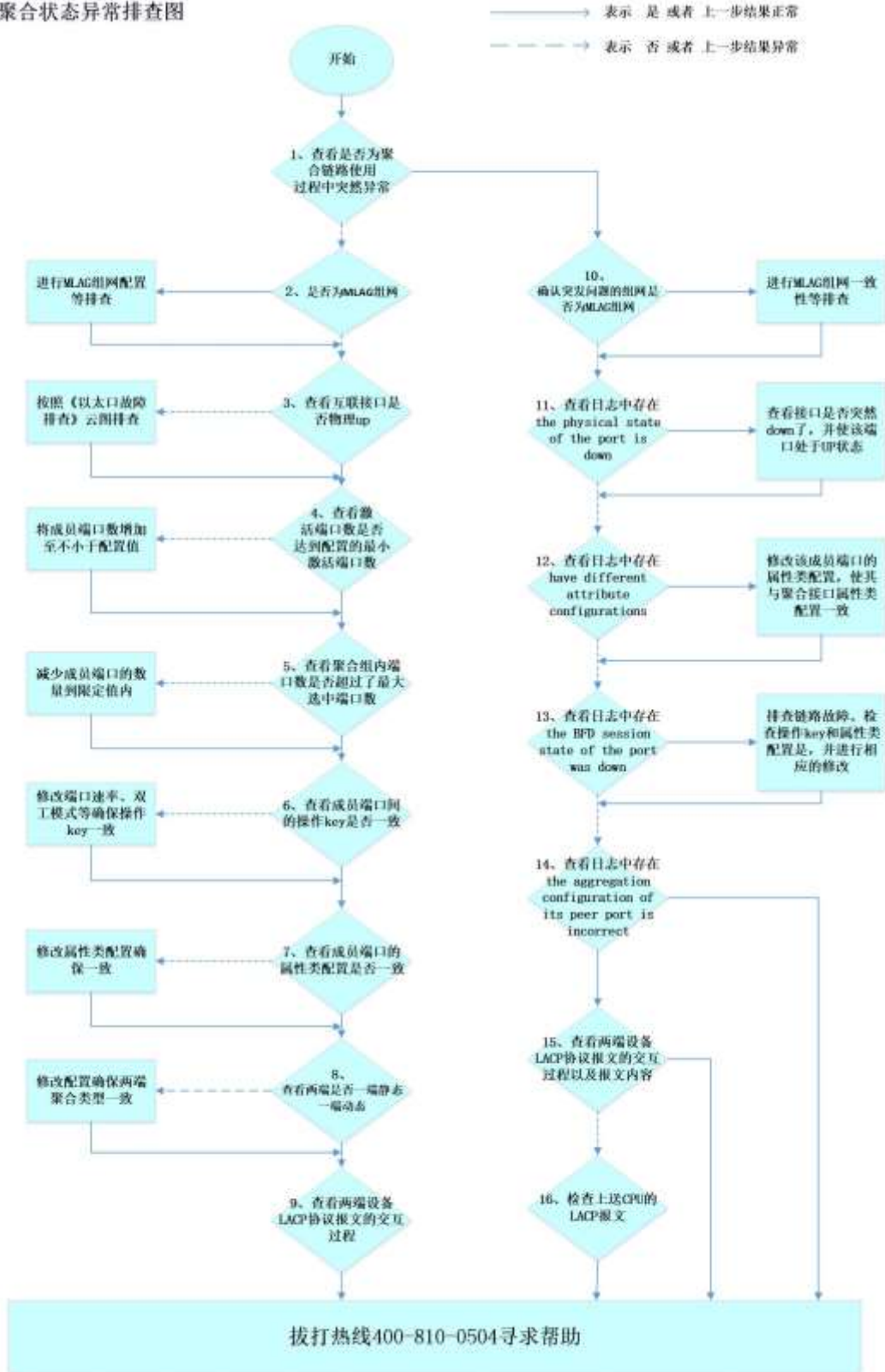


链路聚合状态异常排查图



一、开始

本云图排查适用于所有交换机所有平台版本（注：涉及 MLAG 的部分只有 V7

平台部分版本支持)。

以太网链路聚合通过将多条以太网物理链路捆绑在一起形成一条以太网逻辑链路，实现增加链路带宽的目的，同时这些捆绑在一起的链路通过相互动态备份，可以有效地提高链路的可靠性。

链路聚合分为本设备链路聚合（包含独立设备和 IRF 设备）和跨设备链路聚合（MLAG），其中跨设备链路聚合中的聚合问题还需要考虑聚合本身和 MLAG 协议的关联性。

排查以太网链路聚合异常问题时，分为两大类，第一类为在配置链路聚合时发现状态异常，即开局过程中发现的异常，第二类为链路聚合已经正常使用但是突然出现的异常，尤其是本来使用正常，但是进行了割接操作等引发的异常。

对于第一类问题，首先需要确认使用的是静态聚合还是动态聚合。

对于静态聚合，由于聚合两端的设备不会交互聚合相关的协议报文，所以对于只有一个成员接口的聚合组，如果状态异常，则一般为两端接口未物理 up，或者本端聚合接口属性类配置和聚合组的属性类配置不一致引起，对于有多个成员接口的，如果状态异常，一般也要查看对应的互联接口是否 up，以及该成员接口与参考端口的属性类配置和操作 key 是否一致。

对于动态聚合，两端设备要交互 LACP 协议报文，所以在两端接口物理 up 的前提下，因为参考端口是从聚合链路两端处于 up 状态的成员端口中选出，其操作 Key 和属性类配置将作为本端设备同一聚合组内的其他成员端口的参照，只有操作 Key 和属性类配置与参考端口一致的成员端口才能被选中，其聚合成员口在配置的时候，要保证两端设备需要加入同一个聚合组的成员接口的属性类配置，以及影响操作 key 的因素如接口速率、双工等保持一致；对于参考端口对端接口所在的设备，其成员口的选中状态是按照本端设备连接参考端口的接口的属性类配置和操作 key 来决定的，因此该测聚合成员口在配置的时候，也要保证两端设备需要加入同一个聚合组的成员接口的属性类配置，以及影响操作 key 的因素如接口速率、双工等保持一致。

在 MLAG 组网中，聚合成员口的选中状态和 MLAG 配置也相关，比如 MLAG 组网因为一致性检查不通过导致 DR 口 down 时，对应的聚合口和聚合成员口也都是 down 的。

对于第二类问题，比较常见的几种情况：对于静态聚合，一般为聚合成员口有 up down，或者成员接口的配置被错误更改；对于动态聚合，除了静态聚合的那两种情况外，也有可能是由于收到的 LACP 报文中的因为设备单板的芯片收到 LACP 报文后，无法上送 CPU 导致，这种可能是硬件单板故障，也有可能是软件 bug 导致；对于 DRNI 组网中的聚合问题，还要考虑是否是 DNRI 状态异常引发。

具体排查思路如下：

- 步骤 1：**首先需要确定是开始配置完后就聚合状态异常还是使用过程中突然出现的状态异常。若开始配置完成后就聚合状态异常，进入步骤 2 继续排查，否则进入步骤 10 排查。
- 步骤 2：**确认组网是否为 MLAG 组网，如果为 MLAG 组网，请先确认 MLAG 一致性检查是否通过，确保 MLAG DR 状态正常等，相关排查请查看 MLAG 相关的云图和配置指导，在 MLAG 相关配置正确的情况下，如果聚合成员口状态依然为 down 状态，则进入步骤 3 排查；如果非 MLAG 组网，则直接进入步骤 3 排查。
- 步骤 3：**查看互联接口是否物理 up。若接口处于 down 状态，请按照《以太口故障排查》云图进行排查，若处于 up，则进入步骤 4 继续排查。
- 步骤 4：**查看聚合组内激活端口数量是否达到配置的最小激活端口数，如果未达到，则将聚合组内能够被选中的成员端口数增加至不小于配置值，如果依然异常，则进入步骤 5 继续排查。
- 步骤 5：**查看聚合组内端口数是否超过了聚合组中的最大选中端口数，最大选中端口数同时受配置值和设备硬件能力的限制，即取二者的较小值作为限制值，如果超过了则要减少成员端口的数量到限定值内，修改完成后依旧状态异常，则进入步骤 6 继续排查。
- 步骤 6：**通过 `display link-aggregation verbose [{ bridge-aggregation | route-aggregation } [interface-number]]` 命令查看成员端口间的操作 key 是否一致，如果不一致，则查看影响操作 key 计算的参数如端口的速率、双工模式等是否相同，不相同则进行更改，保证一致，如果更改后操作 key 依然不同请拨打 4008100504 ；如果操作 key 一致则进入第 7 步继续排查。
- 步骤 7：**通过 `display link-aggregation verbose [{ bridge-aggregation`

| route-aggregation } [interface-number]] 命令查看是静态聚合还是动态聚合。对于静态聚合，则查看各自本端的成员端口的属性类配置，如端口隔离、QinQ 配置、VLAN 映射以及 VLAN 配置与聚合接口以及参考端口的是否一致，如果不一致则进行修改，修改完成后如果依旧异常则拨打 4008100504；对于动态聚合，参考端口所在设备的聚合成员口，需要查看成员端口的属性类配置与聚合接口以及参考端口的是否一致，参考端口对端接口所在设备的聚合成员口，则需要查看该设备成员端口的属性类配置与参考端口的对端接口的属性类配置是否一致，如果不一致则进行修改，修改完成后依旧异常则进入步骤 8。

8. **步骤 8:** 查看两端是否一端为动态聚合，一端为静态聚合，此种情况下会导致动态聚合测只有一个口默认选中，其他成员口都无法选中，这种情况下除了接口无法选中外，也很容易引发报文从静态聚合的选中口 hash 发出，但是对端动态聚合是非选中的，导致报文丢弃，引发业务异常，如果存在该情况，则一定要保证两端的聚合类型一致，如果不存在该情况，则进入步骤 9 进一步排查。
9. **步骤 9:** 在设备上开启 `debugging link-aggregation lacp packet all interface + 具体接口`，或者直接开启 `debugging link-aggregation lacp packet all`，查看两端设备 LACP 协议报文的交互过程。如果两端均是 LACP 报文只有发而没有收，则可能是对接的两个设备之间非直连或者链路异常，如果是非直连，则要保证两个对接设备之间的中间设备可以透传 LACP 报文，在通过抓包等方式确定中间设备也透传了 LACP 报文，但是状态依然异常，请拨打 4008100504；如果是链路异常导致，则查看对应接口是否有 crc 错包等，如果有则更换链路，更换后依然异常，请拨打 4008100504。
10. **步骤 10:** 确认突然出现问题的组网是否为 MLAG 组网，如果为 MLAG 组网，则先要确认 MLAG 主备状态、MLAG 相关的 IPP 口以及 DR 口等是否正常，相关排查请按照 MLAG 相关的云图排查，在 MLAG 状态正确的情况下，如果聚合成员口状态依然为 down 状态，则进入步骤 11 排查；如果非 MLAG 组网，则直接进入步骤 11 排查
11. **步骤 11:** 查看日志中是否存在 `Member port [STRING] of aggregation group`

[STRING] changed to the inactive state,because the physical state of the port is down。若存在，则说明聚合组内某成员端口处于 down 状态了，该成员端口变为去激活状态，这时要查看接口是否突然物理 down 了，并使该端口处于 UP 状态恢复；若不存在，则进入步骤 12 继续排查。

12. **步骤 12:** 查看日志中是否存在 Member port [STRING] of aggregation group [STRING] changed to the inactive state,because the member port and the aggregate interface have different attribute configurations。若存在，则是由于聚合组内某成员端口的属性类配置与聚合接口属性类配置不同导致，请通过日志查看是否有人进行了配置的更改导致，如果是的话修改该成员端口的属性类配置，使其与聚合接口属性类配置一致；若不存在该日志，则进入第 13 步继续排查。

13. **步骤 13:** 查看日志中是否存在 Member port [STRING] of aggregation group [STRING] changed to the inactive state,because the BFD session state of the port was down。若存在则是因为聚合成员端口上的 BFD 会话 down，使得该成员端口变为去激活状态，此时要排查 bfd 会话 down 的原因。若不存在该日志，则进入第 14 步继续排查。

14. **步骤 14:** 查看日志中是否存在 Member port [STRING] of aggregation group [STRING] changed to the inactive state,because the aggregation configuration of its peer port is incorrect。若存在，该日志表示动态聚合组内，由于对端端口聚合配置不正确变为去激活状态，本端端口变为去激活状态，再确保两端配置未做过变更的情况下，此时进入第 15 步继续排查；若不存在该日志，则请拨打 4008100504 排查异常原因。

15. **步骤 15:** 在设备上开启 debugging link-aggregation lacp packet all interface + 具体接口，或者直接开启 debugging link-aggregation lacp packet all, 查看两端设备 LACP 协议报文的交互过程以及具体的报文内容。通过 LACP 报文的交互过程以及报文的具体内容，来判断存在异常的设备。若两端设备其中一个有收有发，另一个设备只有发而没有收，则存在两种情况：第一种是没有接收到对端发送的 LACP 报文，这时需要通过抓包等方式确认 LACP 报文丢失的位置，然后进行对应的排查；第二种是收到的 LACP 的或者

发出去的 LACP 报文的 state 是否正常；第三种是设备收到了但是未上送该设备 CPU，此时进入步骤 16 继续排查。

16. **步骤 16:** 通过 probe 命令进入 probe 视图，打印驱动上 cpu 报文开关，收集对应的上送 CPU 的 LACP 报文，并拨打 4008100504 反馈。

二、流程图相关操作说明：

1. 查看是否为聚合链路使用过程中突然异常

请先确定是在开局配置聚合链路后就异常还是使用过程中出现了异常，如果是开局配置后就异常请进入步骤 2 继续排查，如果是之前正常使用过程中突然发现了状态异常，请进入步骤 10 继续排查。

2. 确认是否为 MLAG 组网

确认组网是否为 MLAG 组网，可以通过 `display drni summary` 或者 `display m-lag summary` 确认（注：新版本已经将 DRNI 的相关命令中‘drni’的关键词修改为‘m-lag’，因此在相关命令查看时，如果其中一个关键词无相关的命令，则可以换另一个关键词，下同，不再赘述），如果为 MLAG 组网，请先确认 MLAG 一致性检查是否通过（`display drni consistency-check status`），确保 MLAG DR 状态正常等，相关排查请查看 MLAG 相关的云图和配置指导，在 MLAG 相关配置正确的情况下，如果聚合成员口状态依然为 down 状态，则进入步骤 3 排查；如果非 MLAG 组网，则直接进入步骤 3 排查。

查看是否为 MLAG 组网的命令如下，如果显示 ‘DRNI is not configured’，则表示为非 MLAG 组网，显示为其他，则表示为 MLAG 组网。

```
<H3C> display drni summary
DRNI is not configured
```

```
<H3C> display drni consistency-check status
      Global Consistency Check Configuration
Local status      : Enabled          Peer status      : Enabled
Local check mode  : Strict           Peer check mode  : Strict

      Consistency Check on Modules
Module            Type1            Type2
LAGG              Not Check        Not Check
VLAN              Not Check        Not Check
STP               Not Check        Not Check

      Type1 Consistency Check Result

Global consistency check result: SUCCESS

Inconsistent global modules: -

DR interface      DR group ID Check Result  Inconsistency modules
BAGG4             4                SUCCESS                -
```

3. 查看互联接口是否物理 up

执行“**display interface Ten-GigabitEthernet**”命令查看接口的状态。如果是物理 down，请按照《以太口故障排查》云图进行排查，物理 down 的原因可能是链路异常、接口光模块异常、本身接口硬件故障或者接口所在单板（框式设备）或者设备异常（盒式设备）等原因。如果接口已经处于了 up 状态，则进入步骤 4 继续排查。

示例如下。通过命令“**display interface Ten-GigabitEthernet**”查看接口的“**current state**”状态是否为 up。

```
<H3C>display interface Ten-GigabitEthernet2/1/0/1
Ten-GigabitEthernet2/1/0/1
Current state: UP
Line protocol state: UP
IP packet frame type: Ethernet II, hardware address: 74ea-c830-5000
Description: Ten-GigabitEthernet2/1/0/1 Interface
Bandwidth: 10000000 kbps
Loopback is not set
Media type is stack wire, port hardware type is STACK_SFP_PLUS
Ethernet port mode: LAN
10Gbps-speed mode, full-duplex mode
Link speed type is autonegotiation, link duplex type is autonegotiation
Flow-control is not enabled
Maximum frame length: 12288
Allow jumbo frames to pass
Broadcast max-ratio: 100%
Unknown-multicast max-ratio: 100%
Unicast max-ratio: 100%
PVID: 1
MDI type: Automdix
Port link-type: Trunk
  VLAN Passing: 1(default vlan), 20, 168
  VLAN permitted: 1(default vlan), 20, 168
  Trunk port encapsulation: IEEE 802.1q
Port priority: 0
Last link flapping: 2 days 16 hours 50 minutes
Last clearing of counters: Never
  Peak input rate: 219 bytes/sec, at 2019-07-26 17:28:47
  Peak output rate: 212 bytes/sec, at 2019-07-26 17:29:19
  Last 300 second input: 1 packets/sec 196 bytes/sec 0%
  Last 300 second output: 1 packets/sec 195 bytes/sec 0%
  Input (total): 467822 packets, 48558392 bytes
    93959 unicasts, 22 broadcasts, 373841 multicasts, 0 pauses
  Input (normal): 467822 packets, - bytes
    93959 unicasts, 22 broadcasts, 373841 multicasts, 0 pauses
  Input: 0 input errors, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 CRC, 0 frame, - overruns, 0 aborts
    - ignored, - parity errors
  Output (total): 467500 packets, 48579007 bytes
    93983 unicasts, 39 broadcasts, 373478 multicasts, 0 pauses
  Output (normal): 467500 packets, - bytes
    93983 unicasts, 39 broadcasts, 373478 multicasts, 0 pauses
  Output: 0 output errors, - underruns, 0 buffer failures
    0 aborts, 0 deferred, 0 collisions, 0 late collisions
    0 lost carrier, - no carrier
```


4. 查看聚合组内激活端口数量是否达到配置的最小激活端口数

聚合链路的带宽取决于聚合组内选中端口的数量，用户通过配置聚合组中的最小选中端口数，可以避免由于选中端口太少而造成聚合链路上的流量拥塞。当聚合组内选中端口的数量达不到配置值时，对应的聚合接口将不会 up。如果聚合组内能够被选中的成员端口数小于配置值，这些成员端口都将变为非选中状态，对应聚合接口的链路状态也将变为 down。可以查看配置中是否配置了“**link-aggregation selected-port minimum**”命令。如果配置了，则将聚合组内能够被选中的成员端口数增加至不小于配置值。如果未配置，则表情未限制，此时进入步骤 5 继续排查。

命令如下，可通过查看“**dis current-configuration | include link-agg**”命令看是否包含“**link-aggregation selected-port minimum**”命令。

```
<H3C>dis current-configuration | include link-agg  
link-aggregation mode dynamic  
link-aggregation mode dynamic  
link-aggregation selected-port minimum 3  
port link-aggregation group 50
```

如下为配置最小端口数为 3，但是实际上只将一个成员口加入聚合组后聚合接口的状态。此时聚合组的链路状态为 **down**。

```
<H3C> dis int Bridge-Aggregation50
Bridge-Aggregation50
Current state: DOWN
IP packet frame type: Ethernet II, hardware address: 74ea-c830-5000
Description: Bridge-Aggregation50 Interface
Unknown-speed mode, unknown-duplex mode
Link speed type is autonegotiation, link duplex type is autonegotiation
PVID: 1
Port link-type: Trunk
VLAN Passing: 1(default vlan), 20, 168
VLAN permitted: 1(default vlan), 20, 168
Trunk port encapsulation: IEEE 802.1q
Last clearing of counters: Never
Last 300 seconds input: 0 packets/sec 18 bytes/sec -%
Last 300 seconds output: 0 packets/sec 17 bytes/sec -%
Input (total): 956889 packets, 101127013 bytes
                202018 unicasts, 43 broadcasts, 754828 multicasts, 0 pauses
Input (normal): 956889 packets, - bytes
                202018 unicasts, 43 broadcasts, 754828 multicasts, 0 pauses
Input: 0 input errors, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
        0 CRC, 0 frame, - overruns, 0 aborts
        - ignored, - parity errors
Output (total): 956810 packets, 101418789 bytes
                202036 unicasts, 347 broadcasts, 754427 multicasts, 0 pauses
Output (normal): 956810 packets, - bytes
                202036 unicasts, 347 broadcasts, 754427 multicasts, 0 pauses
Output: 0 output errors, - underruns, 0 buffer failures
        0 aborts, 0 deferred, 0 collisions, 0 late collisions
```

如下为配置最小端口数为 3，但是实际上只将一个成员口加入聚合组后，该聚合成员口的状态。此时聚合成员口的链路状态为 **LAGG down**。

```
<H3C>dis interface Ten-GigabitEthernet 2/1/0/1
Ten-GigabitEthernet2/1/0/1
Current state: UP
Line protocol state: DOWN(LAGG)
IP packet frame type: Ethernet II, hardware address: 74ea-c830-5000
Description: Ten-GigabitEthernet2/1/0/1 Interface
Bandwidth: 10000000 kbps
Loopback is not set
Media type is stack wire, port hardware type is STACK_SFP_PLUS
Ethernet port mode: LAN
10Gbps-speed mode, full-duplex mode
Link speed type is autonegotiation, link duplex type is autonegotiation
Flow-control is not enabled
Maximum frame length: 12288
Allow jumbo frames to pass
Broadcast max-ratio: 100%
Unknown-multicast max-ratio: 100%
Unicast max-ratio: 100%
PVID: 1
MDI type: Automdix
Port link-type: Trunk
  VLAN Passing: 1(default vlan), 20, 168
  VLAN permitted: 1(default vlan), 20, 168
  Trunk port encapsulation: IEEE 802.1q
Port priority: 0
Last link flapping: 0 hours 5 minutes 38 seconds
Last clearing of counters: Never
Peak input rate: 23 bytes/sec, at 2019-07-31 11:29:02
```

如下为配置最小端口数为 3，但是实际上只将一个成员口加入聚合组后，聚合成员口的选中状态为 “**Unselected**”

```

<H3C> dis link-aggregation verbose Bridge-Aggregation 50
Loadsharing Type: Shar -- Loadsharing, NonS -- Non-Loadsharing
Port Status: S -- Selected, U -- Unselected, I -- Individual
Port: A -- Auto port, M -- Management port, R -- Reference port
Flags: A -- LACP_Activity, B -- LACP_Timeout, C -- Aggregation,
      D -- Synchronization, E -- Collecting, F -- Distributing,
      G -- Defaulted, H -- Expired

```

```
Aggregate Interface: Bridge-Aggregation50
```

```
Aggregation Mode: Dynamic
```

```
Loadsharing Type: Shar
```

```
Management VLANs: None
```

```
System ID: 0x8000, 74ea-c830-5000
```

```
Local:
```

Port	Status	Priority	Index	Oper-Key	Flag
XGE2/1/0/1	U	32768	1	1	{AC}

```
Remote:
```

Actor	Priority	Index	Oper-Key	SystemID	Flag
XGE2/1/0/1	32768	2	2	0x8000, 9ce8-9572-8326	{ACD}

5. 查看聚合组内端口数是否超过了聚合组中的最大选中端口数

查看聚合组内端口数是否超过了聚合组中的最大选中端口数，最大选中端口数同时受配置值和设备硬件能力的限制，即取二者的较小值作为限制值。可以查看配置中是否配置了“**link-aggregation selected-port maximum**”命令。如果超过了则要减少成员端口的数量到限定值内。修改完成后依旧状态异常，则进入步骤6继续排查

命令如下，可通过查看“**dis current-configuration | include link-agg**”命令看是否包含“**link-aggregation selected-port maximum**”命令。

```
<H3C>dis current-configuration | include link-agg  
link-aggregation mode dynamic  
link-aggregation mode dynamic  
link-aggregation selected-port minimum 3  
link-aggregation selected-port maximum 16  
port link-aggregation group 50
```

6. 查看成员端口间的操作 key 是否一致

操作 Key 是系统在进行链路聚合时用来表征成员端口聚合能力的一个数值，它是根据成员端口上的一些信息（包括该端口的速率、双工模式等）的组合自动计算生成的，这个信息组合中任何一项的变化都会引起操作 Key 的重新计算。在同一聚合组中，所有的选中端口都必须具有相同的操作 Key。通过 `display link-aggregation verbose [{ bridge-aggregation | route-aggregation } [interface-number]]` 命令查看成员端口间的操作 key 是否一致，如果不一致，则查看影响操作 key 计算的参数如端口的速率、双工模式等是否相同，不相同则进行更改，保证一致，如果更改后操作 key 依然不同请拨打 4008100504；如果操作 key 一致则进入第 7 步继续排查。

如下标红部分即操作 key 对应的值。

二层聚合接口 10 所对应的聚合组是动态聚合组，显示该聚合组的详细信息。

```

<H3C> display link-aggregation verbose bridge-aggregation 10
Loadsharing Type: Shar -- Loadsharing, NonS -- Non-Loadsharing
Port Status: S -- Selected, U -- Unselected, I -- Individual
Port: A -- Auto port, M -- Management port, R -- Reference port
Flags:   A -- LACP_Activity, B -- LACP_Timeout, C -- Aggregation,
         D -- Synchronization, E -- Collecting, F -- Distributing,
         G -- Defaulted, H -- Expired

```

```
Aggregate Interface: Bridge-Aggregation10
```

```
Creation Mode: Manual
```

```
Aggregation Mode: Dynamic
```

```
Loadsharing Type: Shar
```

```
Management VLANs: None
```

```
System ID: 0x8000, 000f-e267-6c6a
```

```
Local:
```

Port	Status	Priority	Index	Oper-Key	Flag
XGE1/0/1	S	32768	61	2	{ACDEF}
XGE1/0/2	S	32768	62	2	{ACDEF}
XGE1/0/3	S	32768	63	2	{AG}

```
Remote:
```

Actor	Priority	Index	Oper-Key	SystemID	Flag
XGE1/0/1 (R)	32768	111	2	0x8000, 000f-e267-57ad	{ACDEF}
XGE1/0/2	32768	112	2	0x8000, 000f-e267-57ad	{ACDEF}
XGE1/0/3	32768	113	0	0x8000, 0000-0000-0000	{DEF}

7. 查看成员端口的属性类配置是否一致

通过 **display link-aggregation verbose [{ bridge-aggregation | route-aggregation } [interface-number]]** 命令查看是静态聚合还是动态聚合。对于为静态聚合，则查看各自本端的成员端口的属性类配置，如 端口隔离、QinQ 配置、VLAN 映射以及 VLAN 配置与聚合接口以及参考端口的是否一致，如果不一致则进行修改，修改完成后如果依旧异常则拨打 4008100504。对于动态聚合，则查看两端的各成员端口的属性类配置与聚合接口以及参考端口的是否一致，如果不一致则进行修改，修改完成后依旧异常则进入步骤 8。

属性类配置如下：

配置项	内容
端口隔离	端口是否加入隔离组、端口所属的端口隔离组
QinQ配置	端口的QinQ功能开启/关闭状态、VLAN Tag的TPID值、VLAN透传。关于QinQ配置的描述请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“QinQ”
VLAN映射	端口上配置的各种VLAN映射关系。有关VLAN映射配置的描述，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“VLAN映射”
VLAN配置	端口上允许通过的VLAN、端口缺省VLAN、端口的链路类型（即Trunk、Hybrid、Access类型）、端口的工作模式（即promiscuous、trunk promiscuous、host、trunk secondary模式）、基于IP子网的VLAN配置、基于协议的VLAN配置、VLAN报文是否带Tag配置。有关VLAN配置的描述，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“VLAN”

8. 查看两端是否一端静态一端动态

查看两端是否一端为动态聚合，一端为静态聚合，此种情况下会导致动态聚合测只有一个口默认选中，其他成员口都无法选中，而静态聚合此时的成员口都是选中的。这种情况下除了接口无法选中外，也很容易引发转发异常，当报文从静态聚合口一侧发给动态聚合口一侧时，因为报文是从静态聚合的选中口 hash 发出，如果 hash 的出口连接的对端动态聚合对应的成员口是非选中的，此时会导致报文丢弃，引发业务异常，如果存在该情况，则一定要保证两端的聚合类型一致，且尽量都使用动态聚合来对接，如果不存在该情况，则进入步骤 9 进一步排查。

9. 查看两端设备 LACP 协议报文的交互过程

在设备上开启 `debugging link-aggregation lacp packet all interface + 具体接口`，或者直接开启 `debugging link-aggregation lacp packet all`，查看两端设备 LACP 协议报文的交互过程。如果两端均是 LACP 报文只有发没有收，则可能对接的两个设备之间非直连或者链路异常，如果是非直连，则要保证两个对接设备之间的中间设备可以透传 LACP 报文，在通过抓包等方式确定中间设备也透传了 LACP 报文，但是状态依然异常，请拨打 4008100504；如果是链路异常导致，则查看对应接口是否有 crc 错包等，如果有则更换链路，更换后依然异常，请拨打 4008100504；如果是 LACP 报文存在问题，则参考步骤 15 和步骤 16 中的相关排查方法来进行排查，排查后依然异常，请拨打 4008100504。

命令以及 debugging 示例如下。此时该接口的 LACP 报文有收有发，是正常时的情况。

```
<H3C>t d
<H3C>t m
<H3C>debugging link-aggregation lacp packet all interface Ten-
GigabitEthernet 1/0/15
<H3C>*Jul 30 15:28:39:289 2019 SW3 LAGG/7/Packet: PACKET.Ten-
GigabitEthernet1/0/15. receive.
    size=110, subtype=1, version=1
    Actor: type=1, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=74ea-c830-
5000, key=0x1, pri=0x8000, port-index=0x1, state=0x3d
    Partner: type=2, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=9ce8-9572-
8326, key=0x2, pri=0x8000, port-index=0x2, state=0x3d
    Collector: type=3, len=16, col-max-delay=0x0
    Terminator: type=0, len=0

*Jul 30 15:28:52:787 2019 SW3 LAGG/7/Packet: PACKET.Ten-
GigabitEthernet1/0/15. send.
    size=110, subtype=1, version=1
    Actor: type=1, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=9ce8-9572-
8326, key=0x2, pri=0x8000, port-index=0x2, state=0x3d
    Partner: type=2, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=74ea-c830-
5000, key=0x1, pri=0x8000, port-index=0x1, state=0x3d
    Collector: type=3, len=16, col-max-delay=0x0
    Terminator: type=0, len=0
```

10. 确认突发问题的组网是否为 MLAG 组网

确认突然出现问题的组网是否为 MLAG 组网，如果为 MLAG 组网，则先要确认 MLAG 主备状态、MLAG 相关的 IPP 口以及 DR 口等是否正常，相关排查请按照 MLAG 相关的云图排查（可结合步骤 2 中的命令），在 MLAG 状态正确

的情况下，如果聚合成员口状态依然为 down 状态，则进入步骤 11 排查；如果非 MLAG 组网，则直接进入步骤 11 排查

11. 查看日志中是否存在 the physical state of the port is down

查看日志中是否存在 Member port [STRING] of aggregation group [STRING] changed to the inactive state, because the physical state of the port is down。若存在，则说明聚合组内某成员端口处于 down 状态了，该成员端口变为去激活状态，这时要查看接口是否突然 down 了，并使该端口处于 UP 状态恢复；若不存在，则进入步骤 12 继续排查。

如下，比如成员口 2/1/0/1 处于 down 状态，那么会有 “**the physical state of the port is down**” 的日志。遇到问题时可通过 “**dis logbuffer | include physical**” 查看是否有对应的日志。

```
[H3C-Ten-GigabitEthernet2/1/0/1]dis th
#
interface Ten-GigabitEthernet2/1/0/1
  port link-mode bridge
  port link-type trunk
  port trunk permit vlan 1 20 168
  lldp compliance admin-status cdp txrx
  port link-aggregation group 50
#
return
[H3C-Ten-GigabitEthernet2/1/0/1]shutdown
[H3C-Ten-GigabitEthernet2/1/0/1]%Jul 31 11:57:11:423 2019 leaf-88.2
IFNET/3/PHY_UPDOWN: -MDC=1; Physical state on the interface Ten-
GigabitEthernet2/1/0/1 changed to down.
    %Jul 31 11:57:11:437 2019 leaf-88.2 IFNET/5/LINK_UPDOWN: -MDC=1;
Line protocol state on the interface Ten-GigabitEthernet2/1/0/1 changed
to down.
    %Jul 31 11:57:11:437 2019 leaf-88.2 LAGG/6/LAGG_INACTIVE_PHYSTATE:
-MDC=1; Member port XGE2/1/0/1 of aggregation group BAGG50 changed to
the inactive state, because the physical state of the port is down.
%Jul 31 11:57:11:474 2019 leaf-88.2 IFNET/3/PHY_UPDOWN: -MDC=1; Physical
state on the interface Bridge-Aggregation50 changed to down.
[H3C]dis logbuffer | include physical
%Jul 31 11:57:11:437 2019 leaf-88.2 LAGG/6/LAGG_INACTIVE_PHYSTATE: Member
port XGE2/1/0/1 of aggregation group BAGG50 changed to the inactive state,
because the physical state of the port is down
```

12. 查看日志中是否存在 have different attribute configurations

查看日志中是否存在 Member port [STRING] of aggregation group [STRING] changed to the inactive state, because the member port and the aggregate interface have different attribute configurations。若存在,则是由于聚合组内某成员端口的属性类配置与聚合接口属性类配置不同导致,请通过日志查看是否有人进行了配置的更改导致,如果是的话修改该成员端口的属性类配置,使其与聚合接口属性类配置一致;若不存在该日志,则进入第 13 步继续排查。

如下,接口 2/1/0/1 是聚合组 50 的成员口,将属性类配置中的接口类型改为 access,与聚合接口不一致时,就会报 **have different attribute configurations** 的日志。遇到问题时可通过 “**dis logbuffer | include attribute**” 查看是否有对应的日志。

```
[H3C-Bridge-Aggregation50]dis th
#
interface Bridge-Aggregation50
  port link-type trunk
  port trunk permit vlan 1 20 168
  link-aggregation mode dynamic
  link-aggregation selected-port maximum 16
```

```
[H3C-Ten-GigabitEthernet2/1/0/1]dis th
#
interface Ten-GigabitEthernet2/1/0/1
  port link-mode bridge
  port link-type trunk
  port trunk permit vlan 1 20 168
  lldp compliance admin-status cdp txrx
  port link-aggregation group 50
#
return
```

```
[H3C-Ten-GigabitEthernet2/1/0/1]port link-type access
```

This port is a member of the link aggregation group. If configuration of the whole group is required to be modified, please configure it under the aggregation interface view. Otherwise, this operation may interrupt network traffic. Continue?[Y/N]:y

```
[H3C-Ten-GigabitEthernet2/1/0/1]%Jul 31 11:43:53:298 2019 leaf-88.2
LAGG/6/LAGG_INACTIVE_AICFG: -MDC=1; Member port XGE2/1/0/1 of
aggregation group BAGG50 changed to the inactive state, because
the member port and the aggregate interface have different
attribute configurations.
```

13. 查看日志中是否存在 the BFD session state of the port was down

查看日志中是否存在 Member port [STRING] of aggregation group [STRING] changed to the inactive state, because the BFD session state of the port was down。若存在则是因为聚合成员端口上的 BFD 会话 down，使得该成员端口变为去激活状态，此时要排查链路故障、检查该非选中状态的成员端口的操作 key 和属性类配置是否与参考端口一致，并进行相应的修改。若不存在该日志，则进入第 14 步继续排查。

可以通过“**dis logbuffer | include BFD**”查看是否有对应的日志。

14. 查看日志中是否存在 the aggregation configuration of its peer port is incorrect

查看日志中是否存在 Member port [STRING] of aggregation group [STRING] changed to the inactive state, because the aggregation configuration of its peer port is incorrect。若存在，该日志表示动态聚合组内，由于对端端口聚合配置不正确变为去激活状态，本端端口变为去激活状态，在确保两端配置未做过变更的情况下，此时进入第 15 步继续排查；若不存在该日志，则请拨打 4008100504 排查异常原因。

可以通过“**dis logbuffer | include incorrect**”查看是否有对应的日志。

示例如下：

```
%Jul 8 12:57:29:790 2019 GB-ZWY-GGQ-H6H7-S-SW-S6800-2C-5&6
LAGG/6/LAGG_INACTIVE_PARTNER: Member port FGE1/2/25 of
aggregation group BAGG64 changed to the inactive state, because
the aggregation configuration of its peer port is incorrect
```

15. 查看两端设备 LACP 协议报文的交互过程以及报文内容

在设备上开启 `debugging link-aggregation lacp packet all interface` + 具体接口，或者直接开启 `debugging link-aggregation lacp packet all`，查看两端设备 LACP 协议报文的交互过程以及具体的 LACP 报文内容。通过 LACP 报文的交互过程以及报文的具体内容，来判断存在异常的设备。若两端设备其中一个有收有发，另一个设备只有发没有收，则存在两种情况：第一种是没有接收到对端发送的 LACP 报文，这时需要通过抓包等方式确认 LACP 报文丢失的位置，然后进行对应的排查；第二种是收到的 LACP 的或者发出去的 LACP 报文的 state 是否正常；第三种是设备收到了但是未上送该设备 CPU，此时进入步骤 16 继续排查。

针对第一种情况：

可以在未选中的成员口配置本地端口镜像，然后将该端口的报文镜像到一个目的口，通过 PC 的 wireshark 软件解析抓到的报文。首先查看是否有收到对应的 LACP 报文，如果未收到，则一级一级排查丢包的位置，然后找到丢包原因。

如下示例为某一侧收到的 LACP 报文内容是异常的情况。从 debug 信息看，收到的 LACP 报文中的对端信息的 `sys-mac` 部分显示为全 0，这是不正常的，正常情况下该字段值应该是本端设备的 mac 地址，该部分是由对端设备发送的，说明对端设备发送的 LACP 报文异常了，这个时候要排查对端设备发送 LACP 异常的原因。

```

<GB-ZWY-GGQ-H6H7-S-SW-S6800-2C-5&6>terminal monitor *Jul 8
18:46:37:915 2019 GB-ZWY-GGQ-H6H7-S-SW-S6800-2C-5&6
LAGG/7/Packet: -Slot=2; PACKET.FortyGigE2/2/25. receive.
    size=110, subtype=1, version=1
    Actor: type=1, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=3cf5-cc6e-6c00,
key=0x4, pri=0x8000, port-index=0x8, state=0x45
    Partner: type=2, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=0000-0000-
0000, key=0x0, pri=0x8000, port-index=0x0, state=0x38
    Collector: type=3, len=16, col-max-delay=0x0
    Terminator: type=0, len=0

*Jul 8 18:46:37:916 2019 GB-ZWY-GGQ-H6H7-S-SW-S6800-2C-5&6
LAGG/7/Packet: -Slot=2; PACKET.FortyGigE2/2/25. send.
    size=110, subtype=1, version=1
    Actor: type=1, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=7c1e-062c-cd8a,
key=0x1, pri=0x8000, port-index=0x12, state=0xd
    Partner: type=2, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=3cf5-cc6e-
6c00, key=0x4, pri=0x8000, port-index=0x8, state=0x45
    Collector: type=3, len=16, col-max-delay=0x0
    Terminator: type=0, len=0

```

针对第二种情况：

对于 LACP 聚合来说，共有 ABCDEFGH 共 8 个标志位，其含义如下

Flags: A -- LACP_Activity, B -- LACP_Timeout, C -- Aggregation,
D -- Synchronization, E -- Collecting, F -- Distributing,
G -- Defaulted, H -- Expired

其中 A 表示 LACP 是否激活了，即是否使能了动态聚合，使能则置位为 1；B 表示 LACP 为长超时还是短超时，如果为短超时，即 B 置位为 1，如果为长超时，则置位为 0（注：该标志位表示是本端 对 对端发送 LACP 报文时间间隔的要求，

不是本端发送的间隔，本端间隔由对端的该标志位决定)；C 一般表示聚合的属性配置或者操作 key 等参数是否正确，一般正确时 C 位置位为 1；G 位表示是否为默认选中，默认选中则为 1，非默认选中则为 0；其他标志位较复杂，排查中发现异常请拨打 4008100504 反馈分析。

聚合中，在非默认选中的情况下（默认选中时，LACP 报文中的 state 会有 G 标志位），要求 LACP 报文中 State 的标志位里 ACDEF 要置位。可以先通过 `display link-aggregation verbose interface xxx` 命令中的 flag 查看，如果 ACDEF 缺少任何一个置位，则通过 debug 或者抓包继续分析查看，举例如下

```
=====display link-aggregation verbose=====
Loadsharing Type: Shar -- Loadsharing, NonS -- Non-Loadsharing
Port Status: S -- Selected, U -- Unselected, I -- Individual
Port: A -- Auto port, M -- Management port, R -- Reference port
Flags: A -- LACP_Activity, B -- LACP_Timeout, C -- Aggregation,
       D -- Synchronization, E -- Collecting, F -- Distributing,
       G -- Defaulted, H -- Expired

Aggregate Interface: Bridge-Aggregation200
Creation Mode: Manual
Aggregation Mode: Dynamic
Loadsharing Type: Shar
Management VLANs: None
System ID: 0x8000, 743a-2024-e600
Local:
  Port      Status  Priority  Index  Oper-Key  Flag
  HGE2/0/23 S      32768    43     10        {ACDEF}
Remote:
  Actor     Priority Index   Oper-Key SystemID  Flag
  HGE2/0/23 32768  49     10     0x8000, 78aa-82cd-f400 {ACDEF}
```


debugging link-aggregation lacp packet all interface+具体接口 或者通过抓包判断方式如下。

比如通过 debugging link-aggregation lacp packet all interface+具体接口查看,打印信息如下,其中 state 后的值为 16 进制,换算成 2 进制为 8 位,从高到低为 HGFEDCBA,比如如下的 0x3d,换算成二进制为 0011 1101,即 EFDCA,即 display link-aggregation verbose 中 flag 常见的 ACDEF。

Debug 信息分 send 和 receive,对于 send,此时 Actor 表示是本端设备的信息,Partner 表示是本端根据收到的对端的信息解析后得出的对端的信息,对于 receive,此时 Actor 表示是对端设备的信息,Partner 表示是对端根据收到的本端的信息解析后得出的本端的信息。

如果 debug 中 state 置位存在异常,则需要结合 send 和 receive 判断是哪一侧的问题,然后根据上文关于各个标志位的含义来判断异常点,如果判断不出来,则拨打 4008100504 反馈分析。

```

*May      8    01:01:27:999    2001    2031-6850    LAGG/7/Packet:
PACKET.HundredGigE1/0/29. receive.
    size=110, subtype=1, version=1
Actor: type=1, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=4077-a9f0-38cc,
key=0x1, pri=0x8000, port-index=0x1, state=0x3d
Partner: type=2, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=80e4-55f1-68f0,
key=0x1, pri=0x8000, port-index=0x1, state=0x3f
Collector: type=3, len=16, col-max-delay=0x0
Terminator: type=0, len=0
*May      8    01:01:28:430    2001    2031-6850    LAGG/7/Packet:
PACKET.HundredGigE1/0/29. send.
    size=110, subtype=1, version=1
Actor: type=1, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=80e4-55f1-68f0,
key=0x1, pri=0x8000, port-index=0x1, state=0x3f
Partner: type=2, len=20, sys-pri=0x8000, sys-mac=4077-a9f0-38cc,
key=0x1, pri=0x8000, port-index=0x1, state=0x3d
Collector: type=3, len=16, col-max-delay=0x0
Terminator: type=0, len=0

```

LACP 抓包的 State 相关字段如下所示。

```

Actor System ID: 9a:45:04:35:02:00 (9a:45:04:35:02:00)
Actor Key: 1
Actor Port Priority: 32768
Actor Port: 4

```

```

▼ Actor State: 0xc5, LACP Activity, Aggregation, Defaulted, Expired
    .... .1 = LACP Activity: Active
    .... ..0. = LACP Timeout: Long Timeout
    .... .1.. = Aggregation: Aggregatable
    .... 0... = Synchronization: Out of Sync
    ...0 .... = Collecting: Disabled
    ..0. .... = Distributing: Disabled
    .1... .... = Defaulted: Yes
    1... .... = Expired: Yes
[Actor State Flags: EF***G*A]

```

```

Reserved: 000000
TLV Type: Partner Information (0x02)
TLV Length: 0x14
Partner System Priority: 32768
Partner System: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)

```

16. 检查上送 CPU 的 LACP 报文

通过 probe 命令进入 probe 视图，打印驱动上 cpu 报文开关，收集对应的上送 CPU 的 LACP 报文，并拨打 4008100504 反馈分析。

示例如下：

2 框 0 号槽，有收发的打印。

示例中 0180-c200-0002 为 lacp 报文的目的地 mac。

如下表示该单板 CPU 有收到也有发送 LACP 报文，是正常情况。

```
[GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2-probe]display rxtx dest_mac  
0180-c200-0002 chassis 2 slot 0
```

```
[GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2-probe]debug rxtx pkt c 2 s 0
```

```
Debug RxTx packet is on!
```

```
*Jul 8 20:09:46:256 2019 GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2
```

```
DRVPLAT/7/RxTxDebug: -MDC=1-Chassis=2-Slot=0;
```

```
From board 18: received packet from
```

```
chip0, port21, reason=0x1000, cos=42, sMod=32, sPort=21, len=128, Matche  
d=40, time=2, src_vp=-1
```

```
*Jul 8 20:09:46:256 2019 GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2
```

```
DRVPLAT/7/RxTxDebug: -MDC=1-Chassis=2-Slot=0;
```

```
-----  
0000 01 80 c2 00 00 02 90 e7 10 0f 4f 8c 81 00 00 01  
0010 88 09 01 01 01 14 80 00 90 e7 10 0f 4e 41 00 01  
0020 80 00 00 22 3d 00 00 00 02 14 80 00 3c f5 cc 6e  
0030 6c 00 00 03 80 00 00 0d 3d 00 00 00 03 10 00 00  
-----
```

```
*Jul 8 20:09:54:560 2019 GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2
```

```
DRVPLAT/7/RxTxDebug: -MDC=1-Chassis=2-Slot=0;
```

```
From board 18: transmit packet from
```

```
chip0, port5, Priority=3, len=124
```

```
-----  
0000 01 80 c2 00 00 02 00 0f e2 07 f2 e0 88 09 01 01  
0010 01 14 80 00 3c f5 cc 6e 6c 00 00 02 80 00 00 0c  
0020 3d 00 00 00 02 14 80 00 3c f5 cc 91 5e f7 00 01  
0030 80 00 00 56 3d 00 00 00 03 10 00 00 00 00 00 00  
-----
```

如下表示该单板 CPU 只有发送 LACP 报文，没有收到 LACP 报文。原因是 1 框 0 号槽单板，芯片收到报文后，无法上送 CPU 导致。这种为单板硬件故障导致。

```
[GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2-probe] display rxtx dest_mac
0180-c200-0002 chassis 1 slot 0

[GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2-probe]debug rxtx pkt c 1 s 0
Debug RxTx packet is on!

[GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2-probe]*Jul  8 20:11:39:779
2019 GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2 DRVPLAT/7/RxTxDebug: -MDC=1-
Chassis=1-Slot=0;
From board 0: transmit packet from
chip0,port1,Priority=3,len=124
-----
0000  01 80 c2 00 00 02 00 0f e2 07 f2 e0 88 09 01 01
0010  01 14 80 00 3c f5 cc 6e 6c 00 00 02 80 00 00 02
0020  45 00 00 00 02 14 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0030  80 00 00 00 38 00 00 00 03 10 00 00 00 00 00 00
-----

*Jul  8 20:11:39:780 2019 GB-ZWY-GGQ-I1I2-S-SW-S10506-1&2
DRVPLAT/7/RxTxDebug: -MDC=1-Chassis=1-Slot=0;
From board 0: transmit packet from
chip0,port9,Priority=3,len=124
-----
0000  01 80 c2 00 00 02 3c f5 cc 6e 6c 01 88 09 01 01
0010  01 14 80 00 3c f5 cc 6e 6c 00 00 01 80 00 00 01
0020  45 00 00 00 02 14 80 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0030  80 00 00 00 38 00 00 00 03 10 00 00 00 00 00 00
```

