



问题分析报告 | 中国电信集团 CN2 网 | SR 684673290 | 2018-7-1

# 中国电信合肥 S2 设备丢包 故障分析报告

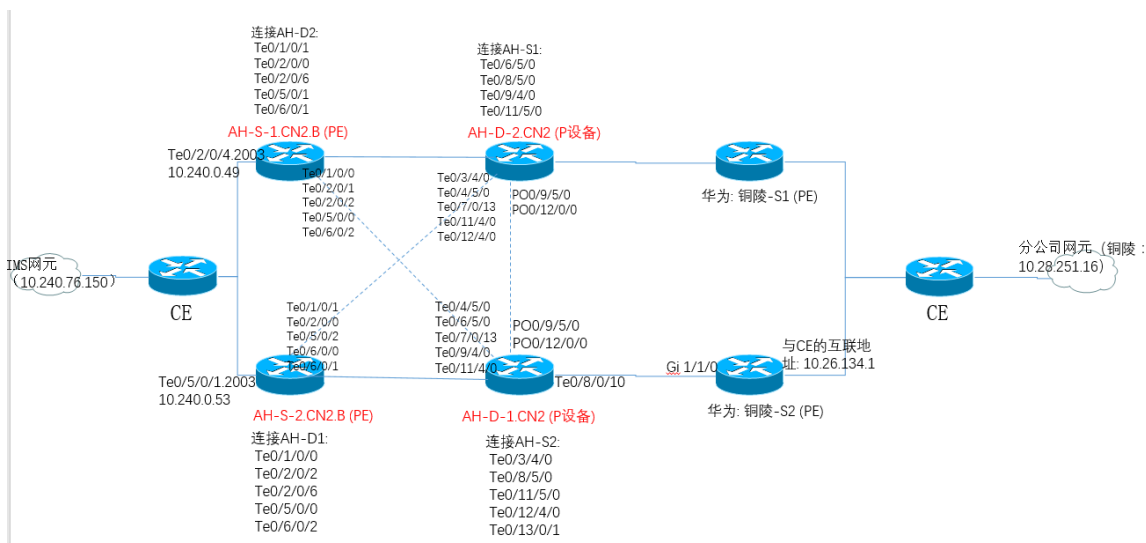
## 目录

问题描述.....	3
业务影响.....	4
问题分析.....	4
问题结论.....	8

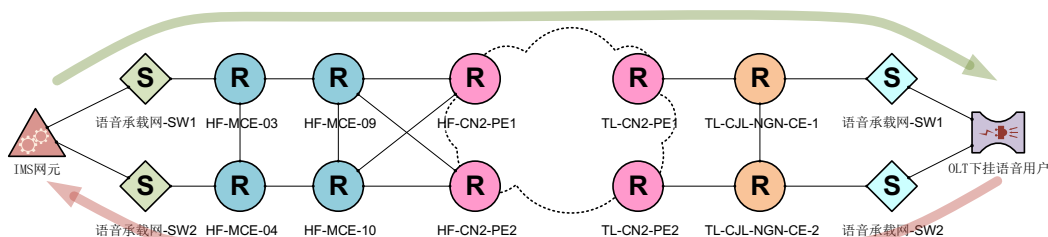
## 问题描述

近期，在CN2网络内，收到CDMA业务保障, (业务号：CDMA-NGN VPN), 合肥MCE下挂的IMS网元到全省各分公司软交换CE下挂的语音承载网设备之间ping测丢包，经客户初步测试后，发现从合肥IMS网元（10.240.76.149、150）上ping测分公司网元（铜陵：10.28.251.16）有3%-10%的丢包。

参考拓扑图如下图所示：



流量线路图如图所示：



此外在CDMA客户报障时间附近，UPS业务客户也发出故障申告，经UPS客户初步测试，从美国国内网ping测其安徽CE设备的loopback接口出现约10%的丢包，经过查证出现问题的设备信息如下：

- 设备名称：AH-HF-DZL-S2. CN2
- 设备型号：ASR9010

- 软件版本: 5.2.4

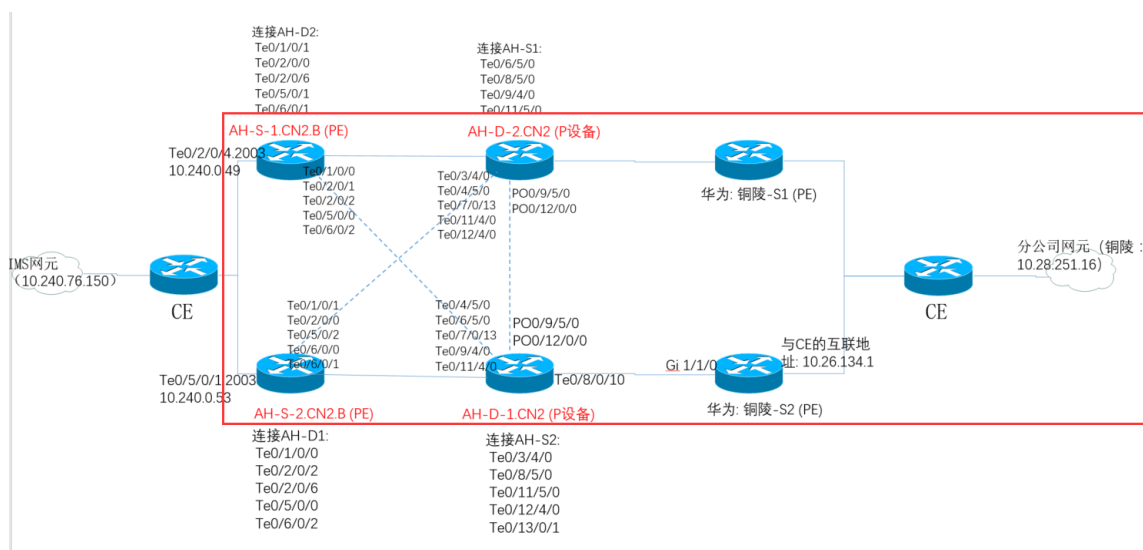
## 业务影响

CDMA大客户语音专线业务受影响，出现断话、单通等问题。

## 问题分析

经过与集团同事及其他厂商工程师配合测试,此次问题最终根本原因在于安徽S2设备的0/5板卡存在硬件转发故障,流量在板卡内部经NP到bridge芯片转发时,存在转发错误导致数据包被丢弃,以下为详细分析过程:

1. 根据拓扑,为了查明丢包点,在流量进入CT骨干网的入口和出口,即安徽S1的Te0/2/0/4.2003 和安徽S2的Te0/5/0/1.2003接口上分别部署了ACL,在6月20日凌晨,配合华为一起进行抓包测试,首先查看ACL匹配结果如下所示,通过对安徽S1和安徽S2上,ACL抓取的echo和echo-reply包数量进行对比,可初步定位丢包点位于CT骨干网或IMS分公司内网,也就是如下图所示,红框中的任意设备均可能出现丢包:



```
RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-WLD-S-1.CN2.B#show access-lists ICMP_TEST hardware ingress interface
te0/2/0/4.2003 location 0/2/cpu0 | in hw
```

Wed Jun 20 02:10:57.618 GMT

3 permit icmp host 10.240.76.150 host 10.28.251.16 echo (100 hw matches) >>>>>>安徽S1收到100个ping包进入CT骨干网

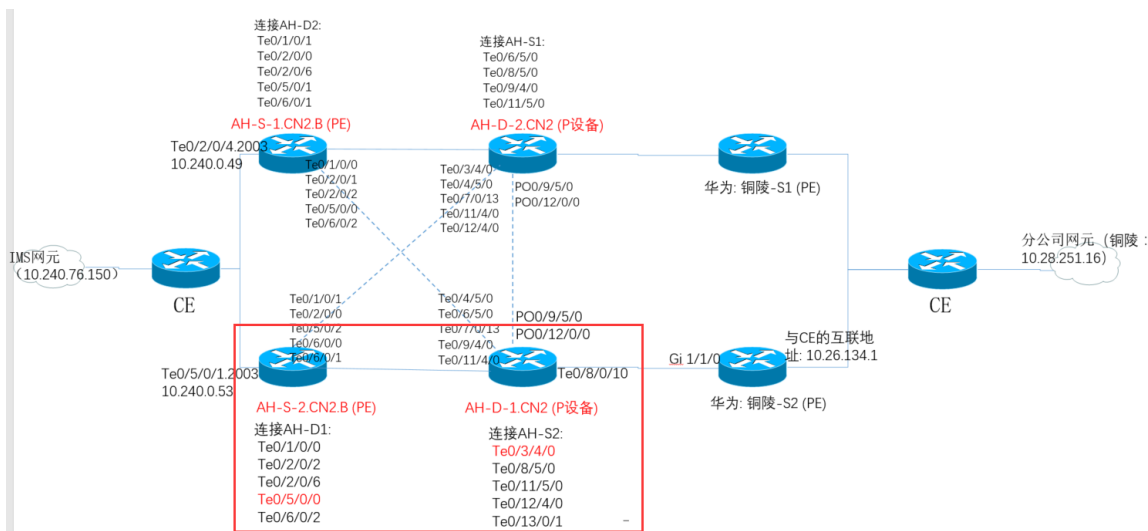
RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-DZL-S-2.CN2.B#show access-lists ICMP\_TEST hardware egress interface te0/5/0/1.2003 location 0/5/cpu0 | in hw

Wed Jun 20 02:08:45.122 GMT

2 permit icmp host 10.28.251.16 host 10.240.76.150 echo-reply (93 hw matches) >>>>>>安徽S2出接口收到93个echo-reply包从CT骨干网发出

2. 随后, 在华为的配合下, 查找发现IMS分公司回应的echo-reply报文从铜陵S2设备的Gi 1/1/0向安徽D1设备转发时, 数量为100个, 这一现象表明:

- 1) IMS总公司发出的100个ping包在经过安徽S2, 安徽D2, 铜陵S1, IMS客户CE和内网设备, 以及铜陵S2, 均没有出现丢包。
- 2) 丢包范围也因此缩小至安徽D1设备和安徽S2设备。如下图所示, 可能出现丢包的接口共4个, 同时也涉及3个line card:
  - a) 安徽D1: Te0/8/0/10 (CRS-MSC-B, 连接华为铜陵S2),  
Te0/3/4/0 (CRS-MSC-B, 连接安徽S2)
  - b) 安徽S2: Te0/5/0/0 (A9K-8T-E, 连接安徽D1),  
Te0/5/0/1.2003 (连接IMS CE设备)



3. 为了进一步缩小范围，在安徽D1设备上，调整接口metric，使路由重新选路，此时从华为S2设备发出ping测数据包，流量到达安徽D1后，从Te0/11/5/0流出，从安徽S2设备Te0/6/0/2接口流入，此时可看到丢包现象不再存在，此现象也表明丢包范围进一步缩小至：

- a) 安徽D1: Te0/3/4/0 (CRS-MSC-B，连接安徽S2)
- b) 安徽S2: Te0/5/0/0 (A9K-8T-E，连接安徽D1)

4. 经过排查接口及板卡内部芯片转发计数，安徽D1设备的Te0/3/4/0接口，发现无任何丢包计数，其所在的板卡0/3槽位CRS-MSC-B，内部各芯片转发均正常，无丢包或错误计数。随后，在排查安徽S2设备的0/5/0/0及其所在的板卡0/5槽位A9K-8T-E时，发现接口下虽无丢包统计，但是从NP到bridge之间，存在大量ErrFrNp错误计数，并且一旦将流量迁回原路径，使0/5/0/0开始转发流量，则错误计数就开始增长，丢包现象也随之出现。由此可确认，在0/5槽位的A9K-8T-E板卡内部转发过程中，存在异常。

随后立即安排对0/5槽位的A9K-8T-E板卡进行更换，更换后，将流量切回原路径，丢包现象得到解决。

```
RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-DZL-S-2.CN2.B#show controllers np ports all lo 0/5/cpu0
Thu Jun 21 20:20:39.054 GMT

Node: 0/5/CPU0:
-----
NP Bridge Fia                                Ports
-----
```

```

0 0      0  TenGigE0/5/0/5
1 0      0  TenGigE0/5/0/3
2 1      0  TenGigE0/5/0/4
3 1      0  TenGigE0/5/0/2
4 2      1  TenGigE0/5/0/0 >>>>此命令显示 Te0/5/0/0 接口对应的 Fia-1 的第 1 个
NP, 也就是 Fia-1 的 NP-0
5 2      1  TenGigE0/5/0/1 >>>>0/5/0/1 接口连接安徽侧 CE 设备
6 3      1  TenGigE0/5/0/7
7 3      1  TenGigE0/5/0/6

RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-DZL-S-2.CN2.B#show controllers fabric fia bridge stats location
0/5/CPU0 | in ErrFrNp

          Lp ErrFrNp-0          7847137529 <<<<<<<<<
          Lp ErrFrNp-1          0
          Lp ErrFrNp-2          0
          Lp ErrFrNp-3          0
RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-DZL-S-2.CN2.B#show controllers fabric fia bridge stats location
0/5/CPU0 | in ErrFrNp

          Lp ErrFrNp-0          7865731989 <<<<<<<<<
          Lp ErrFrNp-1          0
          Lp ErrFrNp-2          0
          Lp ErrFrNp-3          0
RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-DZL-S-2.CN2.B#show controllers fabric fia bridge stats location
0/5/CPU0 | in ErrFrNp

          Lp ErrFrNp-0          7867501458 <<<<<<<<<
          Lp ErrFrNp-1          0
          Lp ErrFrNp-2          0
          Lp ErrFrNp-3          0
RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-DZL-S-2.CN2.B#show controllers fabric fia bridge stats location
0/5/CPU0 | in ErrFrNp

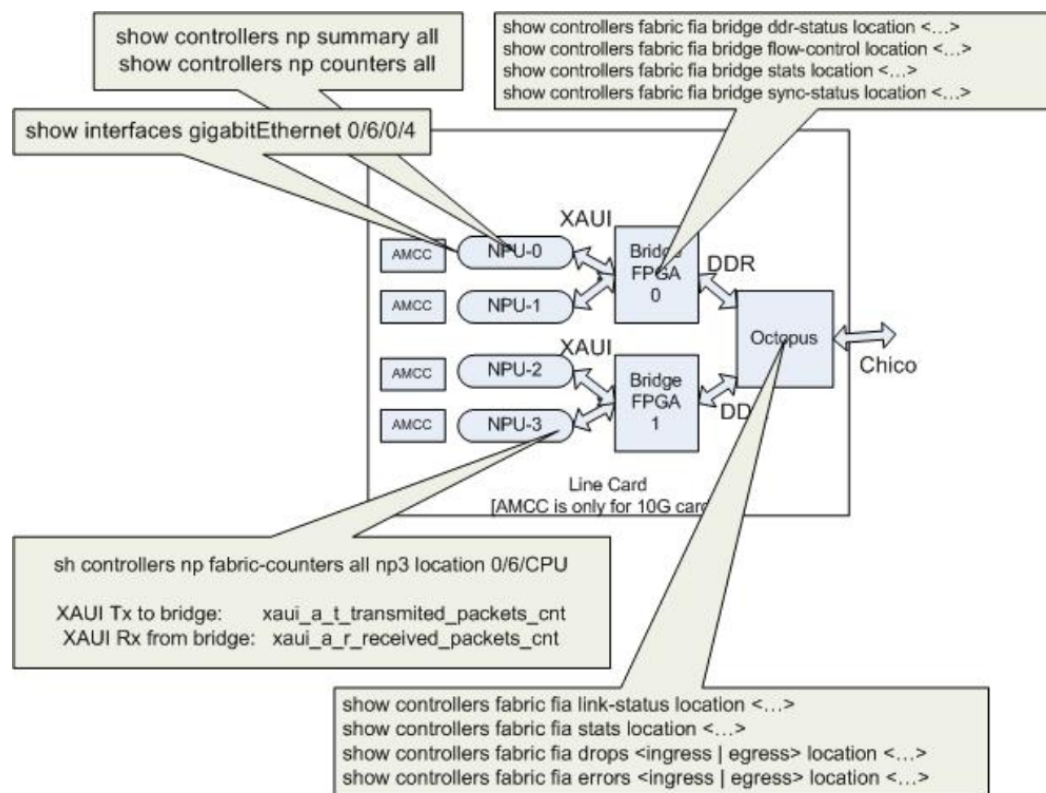
          Lp ErrFrNp-0          7867512458 <<<<<<<<<
          Lp ErrFrNp-1          0
          Lp ErrFrNp-2          0
          Lp ErrFrNp-3          0
RP/0/RSP0/CPU0:AH-HF-DZL-S-2.CN2.B#show controllers fabric fia bridge stats location
0/5/CPU0

          Lp ErrFrNp-0          7867523975 <<<<<<<<<
          Lp ErrFrNp-1          0
          Lp ErrFrNp-2          0
          Lp ErrFrNp-3          0

```

关于A9K-8T-E板卡:A9K-8T-E板卡属于一代Trident板卡, 其内部构造以及相关的检查命令概括如下图所示, 本次出现硬件转发错误的点就位于下图所示的Bridge FPGA中:

常用的检查命令为show controllers fabric fia bridge stats location <...>



相关参考文档:

<https://supportforums.cisco.com/t5/service-providers-documents/asr9000-xr-understanding-the-fabric-and-troubleshooting-commands/ta-p/3147083>

## 问题结论

综上，关于此次丢包问题的总结原因为：当安徽S2设备的Te 0/5/0/0收到数据包后，在板卡内部进行转发，在NP将数据包转发至Bridge芯片过程中，出现硬件转发错误，导致部分数据包无法正常处理，引起客户业务受到影响。此问题为硬件故障，在更换0/5槽位的A9K-8T-E板卡后，客户业务得到恢复。



