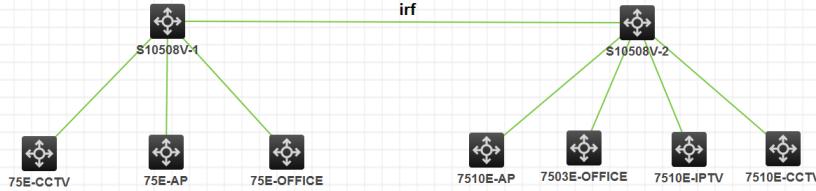


# 知 大二层组网STP相关问题解析及优化

STP 二层端口隔离 二层环路检测 环路检测 以太网接口 曾嘉明 2019-10-17 发表

## 组网及说明

组网如下：



## 问题描述

如拓扑所示，现场是一个大的二层网络，且全部为默认的配置，都在一个MSTP实例0中，图中只标出了核心以及汇聚交换机，汇聚下面还有更多的接入交换机，接入下面接有大量的AP设备，客户现场频繁出现保活报文丢失导致的AP掉线的情况。

## 过程分析

查看交换设备上的记录，存在拥塞丢包的情况，且前一天清除后，第二天还会继续增长，如下：

```
[H3C]dis qos queue-statistics interface <接口> outbound
Interface: GigabitEthernet1/7/0/2
Direction: outbound
Forwarded: 11698 packets, 2778275 bytes
Dropped: 611 packets, 604469 bytes
Queue 0
    Forwarded: 0 packets, 0 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 0 packets, 0 bytes
    Current queue length: 0 packets
Queue 1
    Forwarded: 0 packets, 0 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 0 packets, 0 bytes
    Current queue length: 0 packets
Queue 2
    Forwarded: 0 packets, 0 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 611 packets, 604469 bytes
    Current queue length: 0 packets
Queue 3
    Forwarded: 0 packets, 0 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 0 packets, 0 bytes
    Current queue length: 0 packets
Queue 4
    Forwarded: 0 packets, 0 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 0 packets, 0 bytes
    Current queue length: 0 packets
Queue 5
    Forwarded: 0 packets, 0 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 0 packets, 0 bytes
    Current queue length: 0 packets
Queue 6
    Forwarded: 0 packets, 0 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 0 packets, 0 bytes
    Current queue length: 0 packets
Queue 7
    Forwarded: 11698 packets, 2778275 bytes, 0 pps, 0 bps
    Dropped: 0 packets, 0 bytes
    Current queue length: 0 packets
```

Queue 2是转发数据报文的，Queue 6或者7是转发协议报文。

且各接口拥塞丢包的个数基本一致，查看设备上存在TC的日志，如下：

```
%Aug 29 10:16:17:104 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:16:14:291 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:10:35:111 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:10:32:292 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:07:59:115 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:07:56:226 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:07:47:116 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:07:44:296 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:04:24:123 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 10:04:21:298 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 09:58:50:135 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 09:58:47:330 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.  
%Aug 29 09:55:16:141 2019 W-B1F-IT-AP-1 STP/6/STP_NOTIFIED_TC: Instance 0's port Ten-Giga  
bitEthernet1/0/25 was notified a topology change.
```

因此可以判断出，该拥塞丢包就是由于TC导致的转发表项刷新，造成大量的报文泛洪，因此造成拥塞丢包

### 解决方法

针对当前的组网，我们发现，几乎所有的TC报文均来自于同一个汇聚设备，因此，可以将该设备上联核心的接口stp给关闭了，这样就可以防止tc-bpdu报文的泛洪。

同时，对于这种大的二层网络环境，有如下的优化方法：

- 1、STP优化，在接终端的端口配置边缘端口，BPDU保护，这样可以防止不必要的TC报文产生，导致网络震荡；同时可以将大的STP域进行分割，一般而言，越靠近核心越不容易出现环路，因此可以在汇聚与核心互联的端口关闭STP，这样可以防止stp报文的广播，尤其是TC报文带来的网络震荡，同时可以在设备上指定各汇聚设备为自己的根桥，防止后期扩容接入设备出现抢根导致的STP收敛情况；
- 2、开启端口隔离，一般在核心上各个与汇聚之间互联的端口开启端口隔离，配置之后各汇聚之间的二层互访就是相互隔离的，可以防止二层广播的报文在网络中泛洪，如果确实又有部分二层互访的需求，可以在开启端口隔离的设备上开启本地ARP代理，通过配置 local-proxy-arp enable 开启代理后，报文在设备上就可以走三层转发，不受端口隔离的限制，从而实现互访的需求。

对于STP问题的排查方法和相关命令：

- 1、display stp interface <接口>；可以查看当前接口STP状态，很多二层不通都是被stp给阻塞了
- 2、display stp tc；可以查看设备上的TC记录，receive指的是该接口收到的TC报文个数，send指的是该接口的TC发送的个数，当需要查找TC的来源时，可以查看logbuffer中的记录，如果是notify，指的就是接口收到TC报文，如果是detect，指的就是接口本身产生的TC报文，可以通过这种排查方式，逐个设备去查找TC的来源
- 3、display stp history可以查看设备上各接口的stp状态变化情况，可以根据这个记录判断出当前拓扑的整个变化过程