

某局点CPE连接速率低问题经验案例

wlan接入 wlan射频 樊昊 2015-07-29 发表

某运营商客户使用我司室外款型AP外加第三方厂家CPE部署某市山区无线上网系统，采用AC+AP组网，AP做本地转发。系统部署完毕之后，运营商发展用户，出现部分局点用户投诉体验差慢，达不到承诺带宽等问题。

无

经过观察发现终端用户侧近40%的CPE在信号不超-70dbm，RSSI数值在30-50之间，CPE协商速率较低，ping包延迟不稳定，并有丢包，掉线现象，影响用户宽带上网体验。

在现场移动机房进行如下测试：

- 1) 现网拆卸的AP + 我司CPE 打流测试（使用现网主AC上P30版本），室内环境；
- 2) 硬件修改过的AP + 我司CPE 打流测试（使用现网主AC上P30版本），室内环境；
- 1) 2) 组成对照组，测试环境为基站旁机房内，干扰小，AP显示空口使用率50%左右。

发现两款AP TX+RX打流速率基本相同，（修改款7.2Mbps，现网安装款7.2Mbps），查看具体终端信息，发现CPE虽然大部分报文落在52~144.4Mbps区间，但大量报文以较低速率发送，且重传多，成功率低，性能存在问题。于是参照以往问题处理经验，更换软件版本，设置了3) 4) 对照组。

- 3) 现网拆卸的AP+我司CPE打流测试（使用现网备AC强制匹配V100R005B09D031版本）+优化命令，室内环境；
- 4) 硬件修改过的AP + 我司CPE 打流测试（使用现网备AC强制匹配V100R005B09D031版本）+优化命令，室内环境；
- 3) 4) 组成对照组，测试环境为基站旁机房内，干扰小，AP显示空口使用率50%左右。

发现两款AP TX+RX打流速率基本相同，（修改款36Mbps，现网安装款41Mbps），查看具体终端信息，发现CPE大部分报文落在78~144.4Mbps区间，AP+CPE之间协商速率正常，重传包少，性能ok。

- 5) 现网移动基站信号塔顶AP + 我司CPE 打流测试（使用现网主AC上P30版本），AP与4G天线很近，CPE、AP之间距离200M左右，室外环境；
- 6) 现网移动基站信号塔顶AP + 我司CPE 打流测试（使用现网备AC强制匹配V100R005B09D031版本），AP与4G天线很近，CPE、AP之间距离200M左右，室外环境。
- 5) 6) 组成对照组，测试环境为室外，有较强的运营商射频干扰，干扰强，AP显示空口使用率90%左右。

该组打流测试，由于干扰较强，打流基本难以进行，于是切换为UDP打流，两组数据最好情况下在2M bps左右。

根据测试发现，P30版本配套AP版本存在一定问题，但在新版本中已经能够修复，能够满足正常无线环境下的使用。该结论从优化之后，AP与CPE之间的打流数据可以看出来，后续该点AC需要进行软件升级。

后续进行登塔测试，首先发现由于当地天气特点，该局点使用的单支点天线，被风刮偏，基本成水平，无法有效覆盖CPE区域，于是首先进行调整，而后将现网部署AP与馈线之间串入滤波器件，再进行观察，发现在不更换信道情况下，空口利用率并没有下降。故在该点排除了运营商基站干扰。此外走访基站周边，发现该点较为发达，私人WIFI搭建较多，且据了解，存在个人搭建高功率WIFI基站的现象，同时在AP开启设备探测功能：

```
[AC]display wlan ids detected all
```

Total Number of Entries : 91

Flags: r = rogue, p = permit, a = adhoc, w = ap, b = wireless-bridge,

c = client

#AP = number of active APs detecting, Ch = channel number

Detected Device(s) List

```
-----  
MAC Address  Vendor      Type #AP Ch Last Detected  SSID  
-----
```

```
0034-cb58-82f9 Others    -p-c 1 1 2015-06-07/02:33:27 -
```

发现周围存在较大数目的AP，且信号较强。

[HEZJK-WLAN-H3CAC-WX-02]display wlan ids detected mac-address 586a-b144-8671

Detected Device Profile

MAC Address : 586a-b144-8671
BSSID : 586a-b144-8671
Type : AP
SSID : "CMNET-WLAN-1"
Vendor : Others
Number of APs detected it : 1
Channel : 1
Maximum RSSI Detected : 12
Beacon Interval : 100
First Detected(yyyy-mm-dd/hh:mm:ss) : 2015-06-07/02:21:11

Reported AP 1:

MAC Address : 586a-b144-a7f0
AP Name : zjk-yy-hsy-2ap
Radio Type : 11n(2.4GHz)
RSSI : 12

Last Detected(yyyy-mm-dd/hh:mm:ss): 2015-06-07/02:34:19

此外发现现场AP关联终端达到60多个，且大量用户为手机，信号强度很差，根据现场运营商反映，该AP覆盖区域用户数只有15户左右，由于运营商不允许改变SSID的加密方式等，只能采用其他方法，根据现场采购的CPE的特点以及信号特点（信号有保障、均为两条流的11n设备），采用了限制单流用户接入、限制非11n设备接入，指定MCS速率手段（必须支持MCS15），限制了非授权终端的接入。

经过一系列优化之后，关联用户数显著下降，空口有所下降。

观察用户发包包速率均落在较低速率，继续优化。

针对周边AP数目多，干扰大的现场情况，且结合室外AP由于外接高增益天线，cca竞争时接收灵敏度高的情况，在AP上配置开启隐藏节点保护、设置AP cca底噪等操作，降低周边AP对我司AP的干扰。同时避开1,6,11等信道，进一步降低空口占用。

后续针对现场部分天线出现被风吹歪的情况，无法有效覆盖扇区，安排塔工进行了调整保证覆盖扇区的信号强度。

RRM视图下

```
dot11g disabled-rate 1 2 5.5 6 9  
dot11n mandatory maximum-mcs 15  
限制非授权终端接入。
```

AP视图下

```
dot11n only  
undo broadcast-probe reply  
同时限制弱终端接入。  
wlan option client-reject 20
```

APmap文件

```
wlan option directional-antenna-adapt enable  
wlan option rate-algorithm emr enable  
wlan option hide-node-protection enable  
wlan option cca 2g max 85  
wlan option cca 2g min 95  
wlan option cca 2g normal 90
```