

EPCN系统中CC620E加电后机顶盒或电视信号接收异常的解决办法

一、组网

在某广电有线电视业务和上网业务中，采用CC620E上行CATV信号和Internet信号混合接入，实现网络信号上下行数据传输。下行直连机顶盒实现有线电视业务，局部采用CB203A终端混合上网业务和电视业务。下图为组网示意图。



二、问题描述

客户采用我司EPCN方案做上网业务试点覆盖，客户30余栋楼，使用我司头端30多台，采用一栋一头端方式覆盖。CB203A使用量不大，约10多户在用，部分楼栋只有头端没有终端覆盖。客户在使用时，上电后部分频道会出现电视信号干扰，严重影响客户有线电视业务的正常使用。下电后，电视播放正常，信号质量良好。

三、过程分析

干扰电视问题需从信号工作频段、影响电视范围、线路无源器件、有源器件等多方面进行排查，分析情况如下：

工作频段影响：H3C EPCN CC620E设备的工作频率在7.5MHz ~ 30MHz范围，工作频率与49MHz以上的有线电视信号频率不存在重叠。经和客户确认，所使用的频道频率范围都符合划分要求。EPCN数据信号和电视信号分别工作在两个独立的频段。相互之间无频率干扰，排除电视频道频率影响因素。

影响电视范围：从现场了解，影响的电视节目频段不固定，但大部分解决均有干扰，因此排除低频段、特定频段干扰问题。

线路无源器件问题：由于对CC620E下电后，广电用户侧电视节目播放正常，因此排除加入cable网络中的CC620E和CB203A接口连接、插损和施工原因等人为因素。

有源器件问题：现场排查反馈，场强仪测量CC620E下降10db后，BER（误码率）数据无法显示。

原因分析：场强仪由于内部没有滤波器，测试时会饱和受影响。场强仪的高灵敏度频头，决定了场强仪在接受强信号时，会出现频头的饱和。CC620E输出的是强信号，强信号造成场强仪饱和失真会导致有线电视信号接收受到影响，从而出现场强仪测试BER（误码率）值过高或者无法显示。

了解到上述原理后，将进一步定位放在头端功率输出过大导致有线电视信号受到干扰。

1、一般电视机内部都有一定的滤波电路，以提高电视机高频头对电视信号的灵敏度。低频数据信号的频率信号会经过衰减后少部分进入电视机，会使这部分电视机的高频头灵敏度下降。

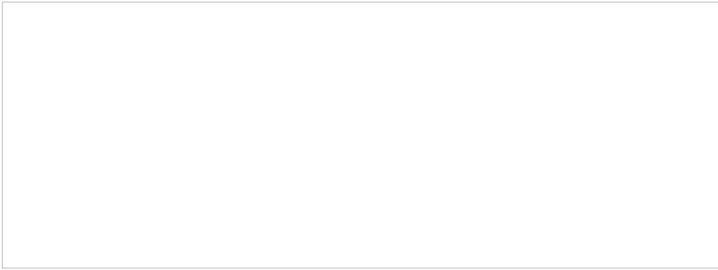
2、机顶盒接收处的EOC信号强度超过机顶盒接收强度范围，导致数据信号过强，机顶盒内部滤波电路无法有效过滤低频信号致使低频信号干扰输出，造成电视信号干扰，无法正常播放电视节目。

经过以上分析，其原因为线路中有源器件机顶盒，机顶盒内没有高通滤波器或高通滤波器间无法有效的过滤低频信号，造成信号接收异常，造成电视信号的干扰。

四、解决方法

方法一：由于此问题由电视机灌入低频的信号引起高频头灵敏度下降引起，通过降低CC620E的输出功率有效的降低了低频数据信号对于高频电视信号的干扰。针对输出功率过高问题，可以通过适当降低CC620E输出功率的方法解决电视信号失真问题。

头端调整方法：http://192.168.0.241/acmp_debug.htm进入隐藏视图选择“功率调整”下“调节CLT输出功率”参数，如下图所示。



优点：EPCN头端可通过软件方式直接调节功率，无需外接衰减器，并可以做到精确调整EPCN输出功率。

注意点：衰减调节需逐级减少，直到不影响机顶盒传输，并且需要测试最远端的EPCN终端是否能连接。过度的调节功率可能导致远端的EPCN终端无法连接。

方法二：利用高通滤波器连接电视或机顶盒，实现低频电视信号的过滤，高频电视信号通过。



优点：无需调整EPCN头端的总输出功率，不影响EPCN信号强度和传输距离。只需要在电视受影响的机顶盒或电视前，采用高通滤波器件，直接过滤掉低频EPCN信号。

注意点：在大面积受影响的情况下，采取高通滤波器施工难度较大。

五、经验总结

- 1、对于干扰电视问题，需要第一时间排查，保证电视节目播出优先保障客户业务恢复。
- 2、不能直接用场强仪测试，可以接高通滤波器或我司终端再连场强仪测试。
- 3、电视干扰需要通过上下电，查看是否由于线路上存在问题。如果上下电问题解决，则问题存在新加入的EPCN头端和终端有源器件问题相关性较大。
- 4、如果是发射功率过大造成电视或机顶盒工作异常，电视节目受干扰情况，可以通过调整头端发射功率解决问题。