

福禄克
技术服务园地

(13)

FLUKE TECHNOLOGY SERVICE FIELD

解决方案

双绞线和同轴线的现场测试(续)



(上接第2期)

2 影响同轴电缆传输质量的一些因素

同轴线与双绞线不同的是不需要考虑线对间串扰，但对屏蔽接地更敏感。用于传输模拟信号的同轴电缆对回波损耗参数也更敏感。所以，安装过程中如果电缆弯曲过大、连续弯曲过多、受到挤压、捆扎过紧过密、屏蔽接地不良、连接器质量问题及装配问题等等都会影响到信号传输的质量。

3 检测电缆链路质量的方法

3.1 双绞线链路检测准备

一般的设计都是在链路的两端分别安装一个插座模块，待设备安装到位后才用一根设备跳线连接到链路上。由于跳线可能在布线系统的使用过程中被多次更换，所以，检测的对象一般分两种，一种是不包含跳线在内的“永久链路”，另一种就是包含跳线在内的“信道”或称通道。永久链路必须首先通过检测。如果事先对跳线进行过检测，则安装跳线后不必再检测“通道”；如果事先没有检测过跳线，则最好再测试一下“通道”，以免因为跳线不合格造成整个信道不合格。需要指出的是，标准中定义的“通道检测”没有包含链路两端与设备接口相连的跳线上的水晶头，也就是说如果这个位于跳线一端的水晶头不合格，则通道检测仍然可能合格。此水晶头有可能增加整条电缆链路的误码率，降低可靠性。因此，“永久链路检测”+“跳线检测”≥“信道检测”。

3.2 双绞线链路检测实例

下面介绍使用福禄克网络公司的 DTX-1800 电缆分析仪检测的过程和步骤。

(1) 检测步骤。

第1步，执行常规的外观检查、空间检查(含标签)、环境检查等程序，进行文档备案/核对等。

第2步，开机。选择对应的链路标准等级，比如在测试仪器中选择“Cat6 Permanent Link”标准。这表示被测链路是六类链路(Cat6)，使用永久链路

的检测方式。接下来就可以安装永久链路测试适配器，接入被测链路进行测量。保存测试报告作为检测、验收或者诊断评估的依据。

第3步：开机。选择跳线测试标准，安装跳线测试适配器，对计划使用的跳线和备用跳线进行批量测试。六类链路由于是不兼容链路(多数厂商之间的产品不能互换)，但要求跳线能支持互换，所以跳线测试适配器需要使用能支持互换认证的品种(Cat5/Cat5e 无此要求)。

(2) 故障定位的方法。

常见的故障有线序类故障、串扰类故障、回波损耗类故障、衰减类故障。

线序类故障是指开路、短路、跨接、交叉、线序错误、串绕线、超长、延迟超差、延迟偏离超差等故障。这类故障多数与安装错误有关，少数与电缆本身质量有关(比如延迟偏离参数超差)。串扰类故障是指NEXT/FEXT、ACR、ACR-F等一类的线对间辐射过量故障。与电缆本身元器件质量有关，也与安装工艺水平密切相关。回波损耗类故障(RL)是指阻抗不连续造成的故障。与元器件匹配性选型和安装工艺水平密切相关。

如果因为上述各种原因测试不通过，则可以在现场立即使用仪器中的HDTDR和HDTDX等诊断分析工具(菜单)直接定位故障位置(故障距离)。根据仪器提示的位置修复对应的问题。

如果是因为外部串扰超差、环境过量辐射和接地回路等则需要检查电缆相应的敷设环境，比如接地系统、强电干扰、高频辐射干扰等等。必要的时候还要使用发包工具(比如ES2)配合网络万用表(比如NT2)等定位丢包和干扰的具体位置。

3.3 同轴电缆的测试和故障定位。

同轴电缆的测试方法与双绞线类似。不同的是选择测试标准和使用不同的测试适配器。如果测试结果不合格，同样可以使用HDTDR(高精度时域反射)工具帮助定位故障的具体位置。或者检查接地、环路电阻、电缆损伤、外力、连接器质量等。限于篇幅此不赘述。

文/福禄克网络公司 尹 岗