

计算机网络原理实验一--网线的制作

转载

Unitue_逆流 于 2017-10-17 20:39:19 发布 7416 收藏 17

分类专栏: [计算机网络原理实验](#) 文章标签: [计算机网络原理实验](#)



[计算机网络原理实验 专栏收录该内容](#)

14 篇文章 3 订阅

订阅专栏

实验一 网线的制作

1 实验目的

掌握网线的制作和测试方法，了解标准568A与568B网线的线序。

2 实验内容

每2人一组，剪取适当长度的双绞线进行实验，一个人制作直连网线，另一人制作交叉线。

3 实验原理

3. 1 双绞线

非屏蔽双绞线(Unshielded Twisted Pair, 简称UTP)是在塑料绝缘外皮里面包裹着8根信号线，它们每2根为一对相互缠绕，形成总共4对，双绞线也因此得名，如图1-1所示。双绞线这样互相缠绕的目的就是利用铜线中电流产生的电磁场互相作用抵消邻近线路的干扰并减少来自外界的干扰。每对线在每英寸长度上相互缠绕的次数决定了抗干扰的能力和通讯的质量，缠绕得越紧密其通讯质量越高，就可以支持更高的网络数据传送速率，当然它的成本也就越高。

国际电工委员会和国际电信委员会EIA/TIA(Electronic Industry Association/Telecommunication Industry Association)已经建立了UTP网线的国际标准并根据使用的领域分为几个类别(Category或者简称CAT)，每种类别的网线生产厂家都会在其绝缘外皮上标注其种类，例如CAT-5或者Categories-5。

在日常的局域网当中，一般的双绞线、集线器和交换机均使用RJ-45连接器进行连接。基于RJ-45的网络连接线分为直通线和交叉线两种。

3. 2 RJ-45水晶头

之所把它称之为“水晶头”，估计是因为它的外表晶莹剔透的原因而得名的吧。

双绞线的两端必须都安装RJ-45插头，以便插在网卡、集线器(Hub)或交换机(Switch)RJ-45接口上。

水晶头也有几种档次之分，一般比较好的也是如AMP这样的名牌大厂的质量好些。价格嘛，很便宜，约为1.5元一个。不过在选购时千万别贪图便宜，否则质量得不到保证，主要体现在：

(1) 它的接触探针是镀铜的，容易生锈，造成接触不良，网络不通。

(2) 质量差的还有一点明显表现为塑料扣位不紧(通常是变形所致)，也很容易造成接触不良，网络中断。

如图所示的左图是单个的水晶头图示，右图为一做好网线的头。

水晶头虽小，但在网络的重要性一点都不能小看，在许多网络故障中就有相当一部分是因为水晶头质量不好而造成的。

3. 3 T568A和T568B

标准568A的线序如下：

线序 1 2 3 4 5 6 7 8

颜色 白绿 绿 白橙 蓝 白蓝 橙 白棕 棕

标准568B的线序如下：

线序 1 2 3 4 5 6 7 8

颜色 白橙 橙 白绿 蓝 白蓝 绿 白棕 棕

3. 4 直通线与交叉线

1. 直通线的作用和线图：

直通线用于将计算机连入到HUB或交换机，或在结构化布线中由接线面板连到HUB或交换机等。根据EIA/TIA 568-B标准(又俗称为端接B)，直通线线图如表1所示：

表1 直通线线图

端1 白橙 橙 白绿 蓝 白蓝 绿 白棕 棕

端1 白橙 橙 白绿 蓝 白蓝 绿 白棕 棕

端2 白橙 橙 白绿 蓝 白蓝 绿 白棕 棕

2. 交叉线（crossover）的作用和线图

交叉线用于将计算机与计算机直接相连、交换机与交换机直接相连，也被用于计算机直接接入路由器的以太网口。根据568A标准和568B标准，交叉线线图如表2所示：

表2 交叉线线图

端1 白橙 橙 白绿 蓝 白蓝 绿 白棕 棕

端2 白绿 绿 白橙 蓝 白蓝 橙 白棕 棕

4 实验环境与分组

- 网线2段，卡线钳2个，水晶头若干，电缆测试仪1台；
- 每组2名同学，两两合作进行实验。

5 实验步骤

5.1 制作直连线的步骤

- (1) 用剥线钳在线缆的一端剥出一定长度（2cm~5cm）的线缆。
- (2) 用手将4对绞在一起的线缆按（白橙、橙、白绿、绿、白蓝、蓝、白棕、棕）的顺序拆分开来并小心地拉直（注意：切不可用力过大，以免扯断线缆）。
- (3) 按表1端1的顺序调整线缆的颜色顺序。（即交换蓝线与绿线的位置）
- (4) 将线缆整平直并剪齐（确保平直线缆的最大长度不超过1.2cm）。
- (5) 将线缆放入RJ-45插头，在放置过程中注意RJ-45插头的把子朝下，并保持线缆的颜色顺序不变。
- (6) 检查已放入RJ-45插头的线缆颜色顺序，并确保线缆的末端已位于RJ-45插头的顶端。
- (7) 确认无误后，用压线工具用力压制RJ-45插头，以使RJ-45插头内部的金属薄片能冲破线缆的绝缘层。
- (8) 重复步骤(1)~(7)制作线缆的另一端，直至完成直连线的制作。
- (9) 用网线测试仪检查已制作完成的网线。

5.2 制作交叉线的步骤

- (1) 按制作直连线中的步骤(1)~(7)制作线缆的一端。
- (2) 用剥线工具在线缆的另一端剥出一定长度的线缆。
- (3) 用手将4对绞在一起的线缆按（白绿、绿、白橙、橙、白蓝、蓝、白棕、棕）的顺序拆分开来并小心地拉直（注意：切不可用力过大，以免扯断线缆）。
- (4) 按表2端2的顺序调整线缆的颜色顺序，即交换橙线与蓝线的位置。
- (5) 将线缆整平直并剪齐（确保平直线缆的最大长度不超过1.2cm）。
- (6) 将线缆放入RJ-45插头，在放置过程中注意RJ-45插头的把子朝下，并保持线缆的颜色顺序不变。
- (7) 检查已放入RJ-45插头的线缆颜色顺序，并确保线缆的末端已位于RJ-45插头的顶端。
- (8) 确认无误后，用压线工具用力压制RJ-45插头，以使RJ-45插头内部的金属薄片能冲破线缆的绝缘层，直至完成对接线的制作。
- (9) 用网线测试仪检查已制作完成的网线。

6、双绞线的测试

直通线：测线仪指示灯1-1 2-2 3-3 4-4 5-5 6-6 7-7 8-8显示即为测试成功；

交叉线：测线仪指示灯1-3 2-6 3-1 4-4 5-5 6-2 7-7 8-8显示即为测试成功；

7、实验总结

通过本次实验，应该了解网线制作和测试的方法，熟悉不同标准RJ-45连接器的线序。



[创作打卡挑战赛](#) >

[赢取流量/现金/CSDN周边激励大奖](#)