

# 计算机网络 实 验 指 南

(计算机类本科生试用)

广东省计算机网络重点实验室  
计算机科学与工程学院  
华南理工大学

2022 年 3 月

# 目 录

目 录.....	1
实验一 网线制作.....	2
1. 实验目的.....	2
2. 实验器材及安排.....	2
3. 实验步骤.....	2
3.1 任务与说明.....	2
3.2 直通线.....	3
3.3 交叉线.....	3
3.3 RJ-45 接头的制作步骤.....	4

# 实验一 网线制作

## 1. 实验目的

- (1) 了解常用传输介质的性质。
- (2) 了解直通线和交叉线及其使用的情形。
- (3) 制作 UTP 直通线和交叉线。
- (4) 使用测试仪检查网线制作是否成功。
- (5) 通过网线制作熟悉相关工具和测试仪的使用。

## 2. 实验器材及安排

- (1) 每人网线一根，RJ-45 连接器（水晶头）三个
- (2) 每组公用压线钳和测线仪
- (3) 考核方式：直连线、交叉线制作成功，测试通过。

## 3. 实验步骤

### 3.1 任务与说明

任务：根据下面表格的排线方法来做一条直通线和一条交叉线。

说明：为节约资源，本次实验每个同学只使用三个水晶头和一根网线。先做好一条直连线经检查合格后。剪去网线的一端，再做一根交叉线。即共用一次 EIA/TIA<sup>1</sup>568B 线端。

线序标准：主要有 EIA/TIA568A 和 EIA/TIA568B 两个标准，如下表所示：

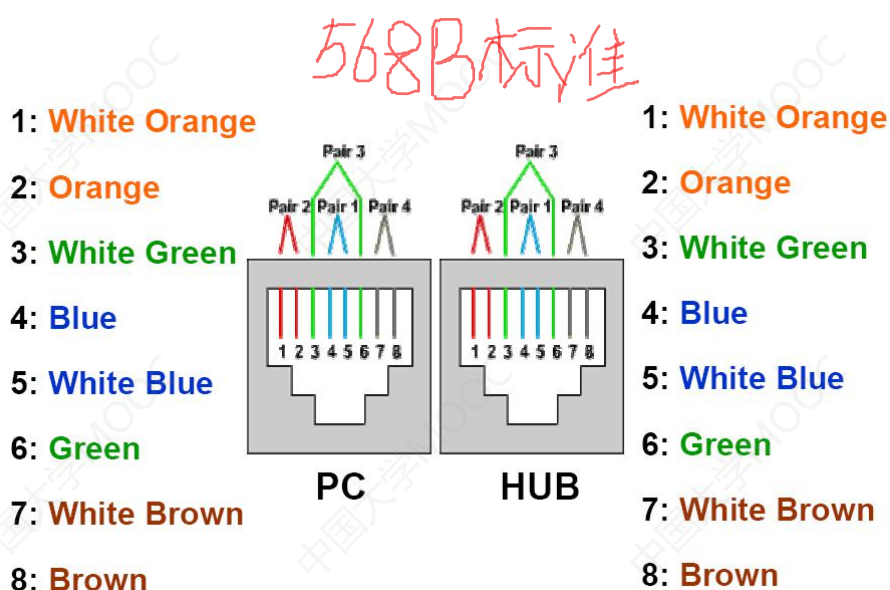
<sup>1</sup> EIA：美国电子工业协会（Electronic Industry Association）；TIA：美国电信工业协会（Telecommunications Industry Association）。EIA/TIA568A 和 EIA/TIA 568B 标准中规定了双绞线使用的线序。有时候，还看到这样的写法“ANSI/EIA/TIA568”，其中的 ANSI 是：美国国家标准学会（American National Standards Institute）。



引针号	1	2	3	4	5	6	7	8
568A	白绿	绿	白橙	蓝	白蓝	橙	白棕	棕
568B	白橙	橙	白绿	蓝	白蓝	绿	白棕	棕

### 3.2 直通线

制作一条 EIA/TIA568B 的标准直通线，用于工作站和集线器(或交换机或路由器)之间的连接，即用于 DTE 和 DCE 之间的连接。如下图所示：



直通线示意图

说明：

DTE: Data Terminal Equipment 数据终端设备，产生或接收数据，通常是一些数据输入输出设备  
例：计算机、路由器、扫描仪、打印机等

DCE: Data Communication Equipment 数据通信设备，数据电路终端设备，通常产生时钟。例：  
Modem、Hub 、Switch 等

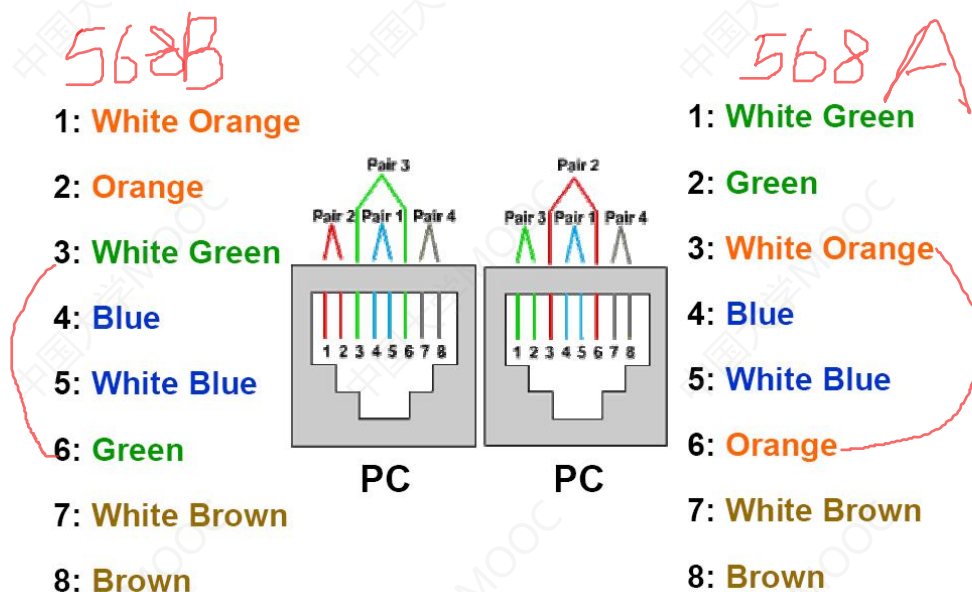
### 3.3 交叉线

hub

制作一条交叉线，用于两个集线器或交换机之间的连接，即用于 DTE 和 DTE 之间或 DCE 和 DCE 之间的连接。一头是 EIA/TIA568A 的接线标准，另一头是 EIA/TIA568B 的接线标准。

交叉线的制作应利用已经做好的直连线资源。制作的直连线通过检查并登记后，请剪去一端，

另外一端保持不变。在剪去的一端制作一个 EIA/TIA568A 线序的接头。如下图所示：



交叉线示意图

### 3.3 RJ—45 接头的制作步骤

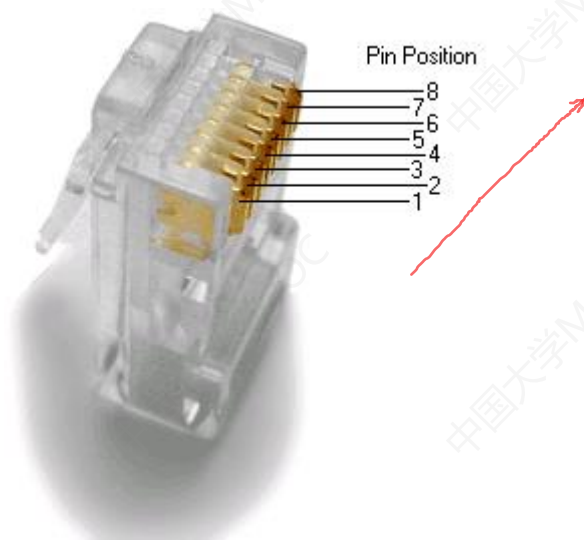
#### 步骤 1: 清除末端线的外皮

将双绞线端头剪齐,再将双绞线端头伸入剥线钳刀口,使线头触及前挡板,然后适度握紧卡线钳或慢慢旋转剥线钳,让刀口划开双绞线的保护胶皮,取出端头从而剥下保护胶皮。双绞线的外皮除去 3 厘米左右,

#### 步骤 2: 根据正确的颜色序列排好线的位置

按照 EIA/TIA568B 的线序标准对双绞线进行排序。(注意线要拉直,线序正确)。排好序后的线应该尽量笔直紧靠并在一个平面内。

注意,水晶头的编号方式如下:

**RJ-45 水晶头线序**

步骤 3: 用 RJ-45 压线工具将排完序的双绞线一次性剪断，长度控制在 12mm 左右。

目的是使得八根线的线端是齐平的，为下一步网线的插入作准备。

注意：在剪线之前就应该把用力捏紧八根线，以免线扭动而出现线端不齐平的现象，并且要保持紧捏直到双绞线插入水晶头中。

步骤 4: 用将双绞线插入水晶头中

用劲往里推。线要插到底。同时应注意线与水晶头的 PIN 脚对应。完全插入后，外层绝缘套应伸入到水晶头内，这样做出来的网线才会结实、耐用。

步骤 5: 用压线钳用力压紧。（注意力度一定要足够）

要保证水晶头正确的放到了压线钳的槽中（压线钳的槽中突起的小铁片应该与水晶头外面的凹槽对应吻合，同时水晶头应顶到压线钳槽的底部）。放置好后可尽力往下压，（放置正确一般是很难把水晶头压坏的，但放置不正确则很容易压坏，应小心）

步骤 6: 测试

将网线的两端分别插入测试仪的两个接口，通过观察测试仪器上亮灯的顺序，测试网线是否连接正确。

步骤 7: 检查登记

制作好后的网线应该到指导老师处检查登记方能生效。

