

# 网络线的制作和测试 实验

同济大学软件学院



# 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。

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。

# T568A和T568B

其中:1、2用于发送,3、6用于接收,4、5,7、8是双向线。

1、2线必须是双绞,3、6双绞,4、5双绞,7、8双绞。

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:

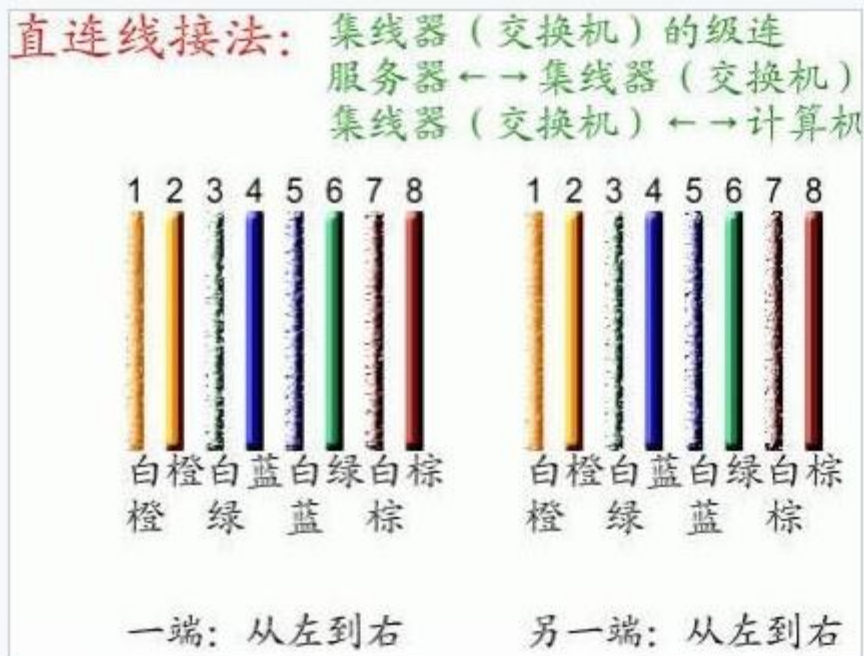
线序	1	2	3	4	5	6	7	8
颜色	白橙	橙	白绿	蓝	白蓝	绿	白棕	棕

# 直通线的作用和线图

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

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



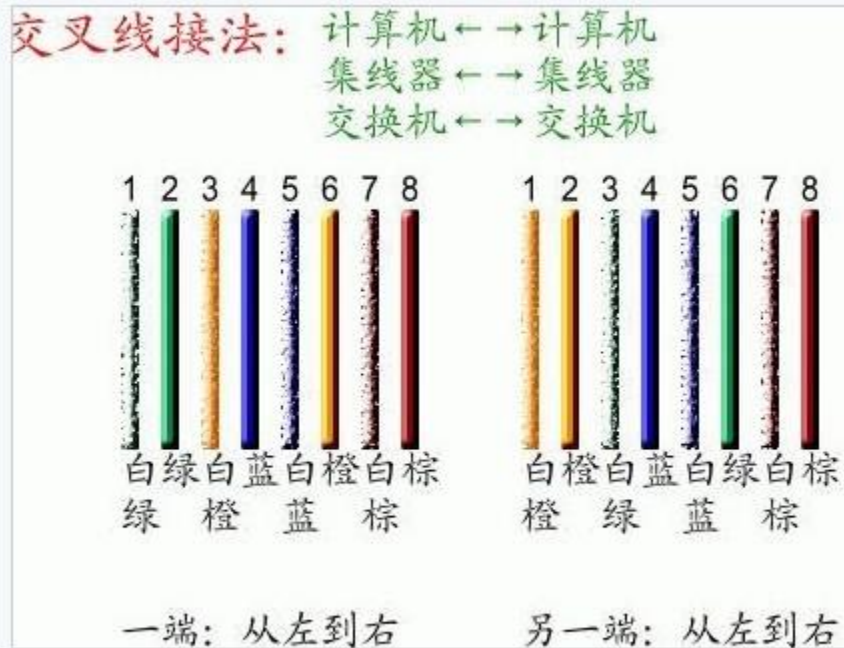


# 交叉线的作用和线图

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。

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



交叉线:

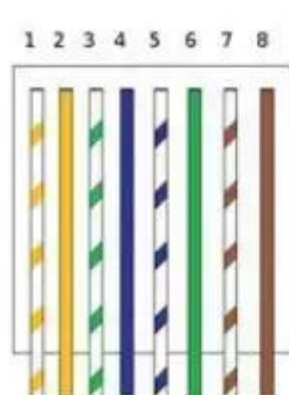
# RJ-45水晶头

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。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。

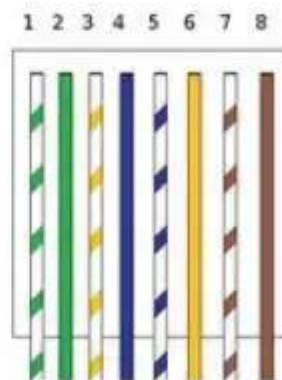
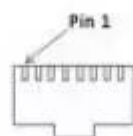
水晶头也有几种档次之分，一般比较好的也是如AMP这样的名牌大厂的质量好些。主要体现在：

- （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。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。

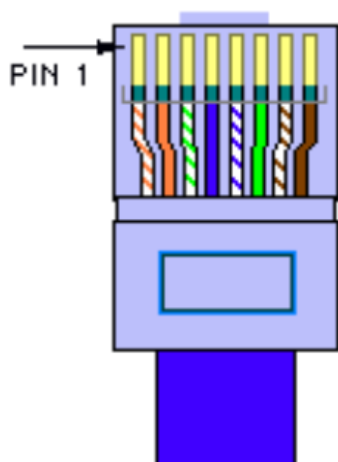
# 水晶头接法



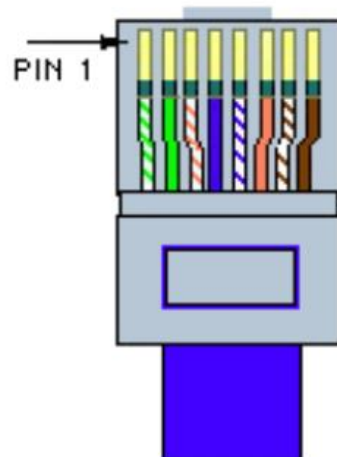
**T-568B**



**T-568A**



**568B Male**



**568A Male**



**RJ-45接头**

网线水晶头步线示意图



# 实验设备

- 双绞线
- 水晶头 (RJ-45接头)
- 压线钳
- 通断仪





# 双绞线测试

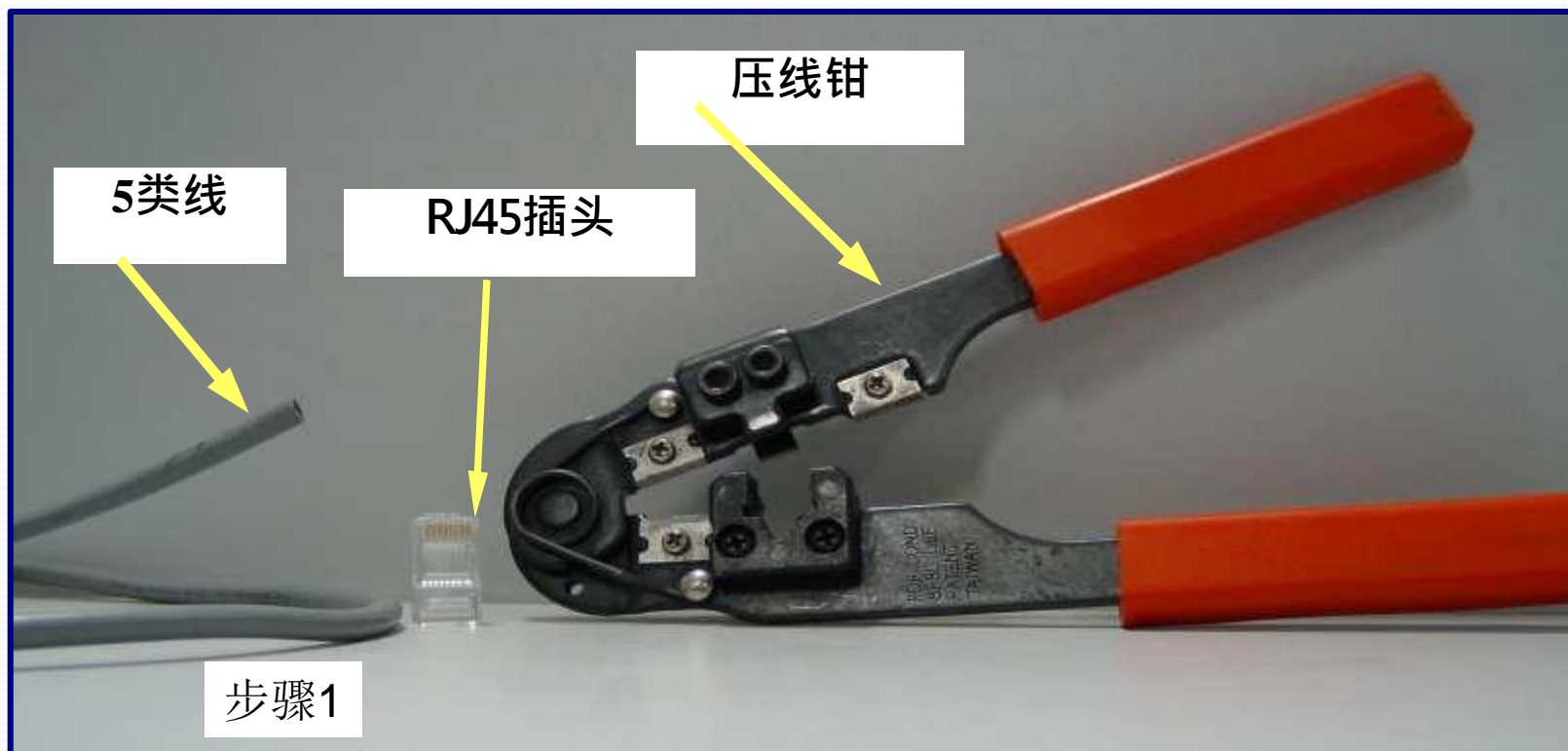
直通线：测线仪指示灯1-1 2-2 3-3 4-4 5-5 6-6 7-7 8-8显示即为测试成功；

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；



# 接线过程（直通线）

## 1: 工具准备



# 接线过程

## 2: 准备剥线

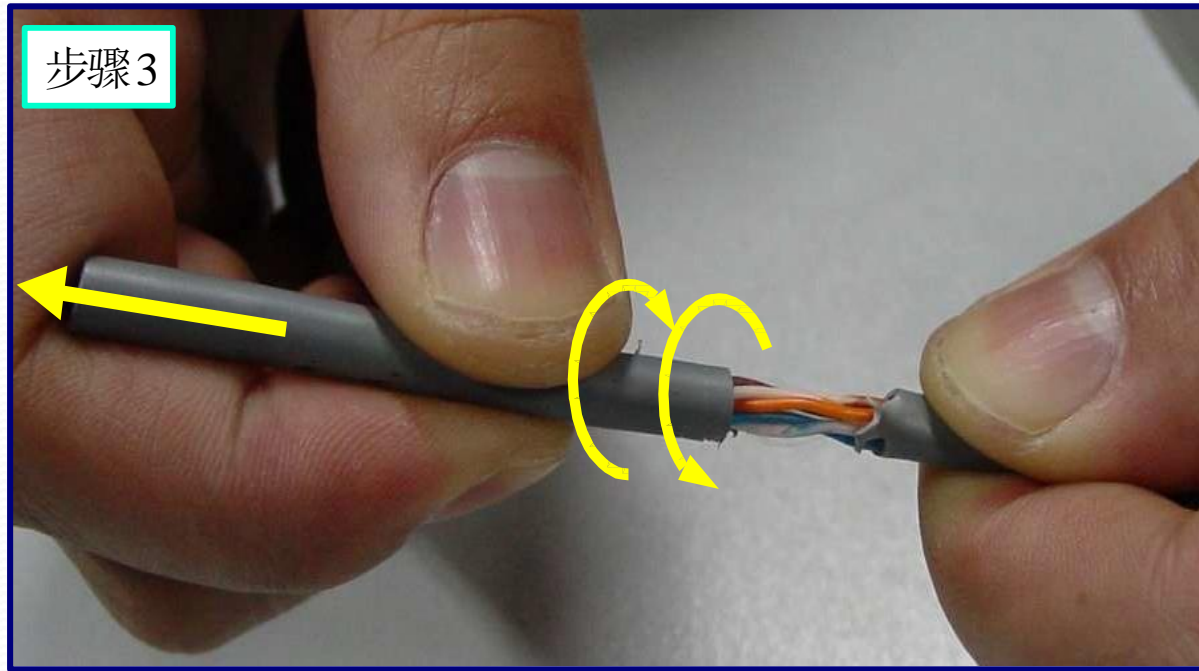
- 利用斜口剪下所需要的双绞线长度，至少0.6米，最多不超过100米。然后再利用双绞线剥线刀口将双绞线的外皮除去2—3厘米。





# 接线过程

## ■ 3 : 抽去外套

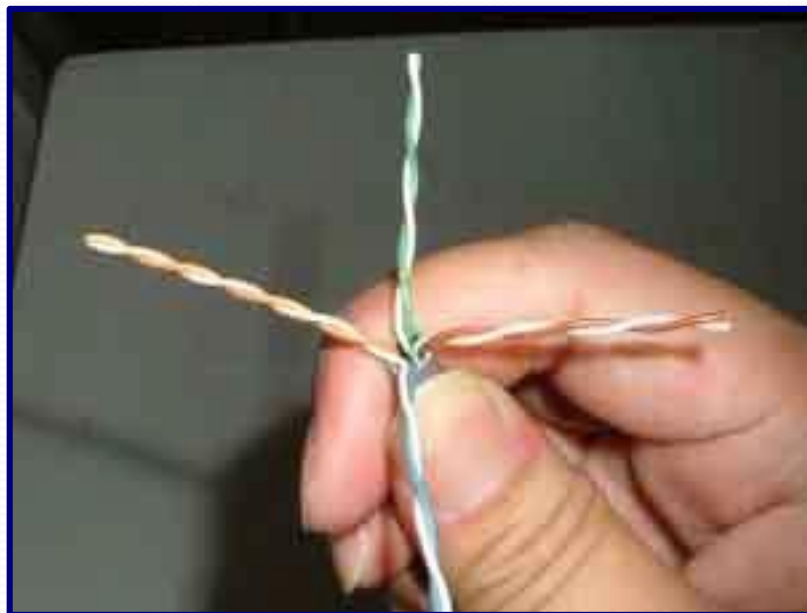
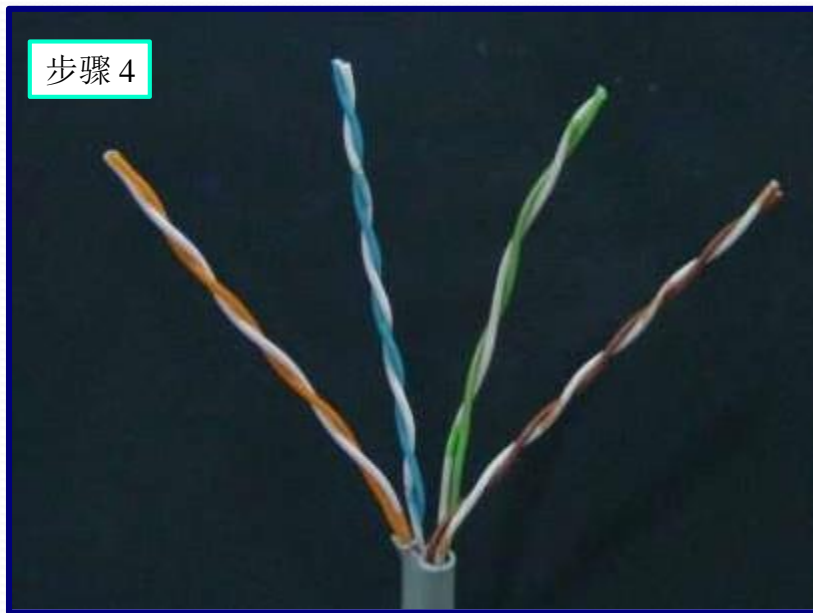


# 接线过程

## ■ 4: 拨线

- 将裸露的双绞线中的橙色对线拨向自己的左方，棕色对线拨向右方向，绿色对线拨向前方，蓝色对线拨向后方
- 左：橙； 前：绿； 后：蓝； 右：棕

步骤 4

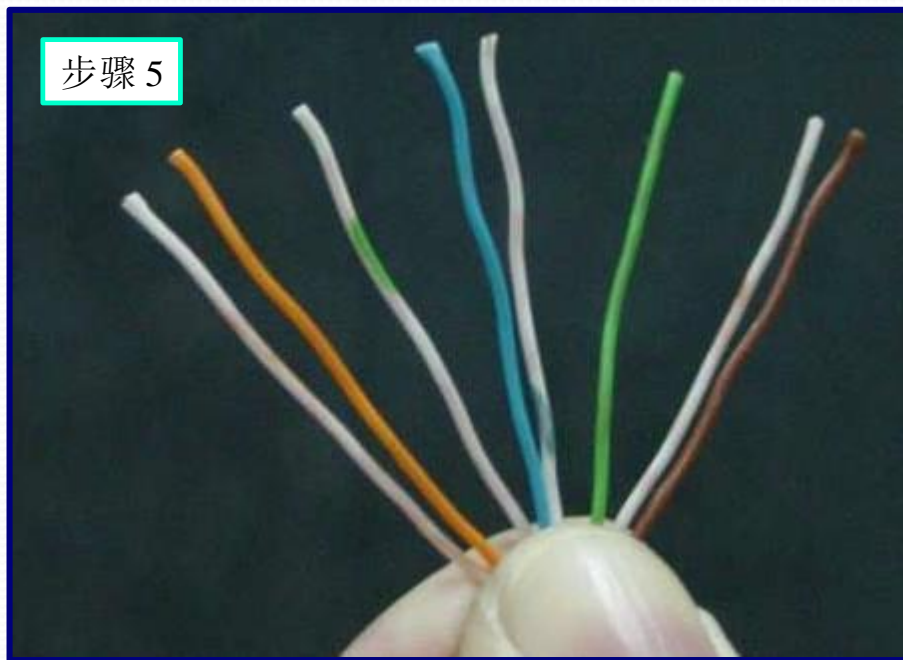


# 接线过程

## ■ 5：按序号排好

- 小心的剥开每一对线，因为我们是遵循EIA / TIA 568B的标准（白橙—橙—白绿—蓝—白蓝—绿—白棕—棕）排列好

## ■ 6：排列整齐



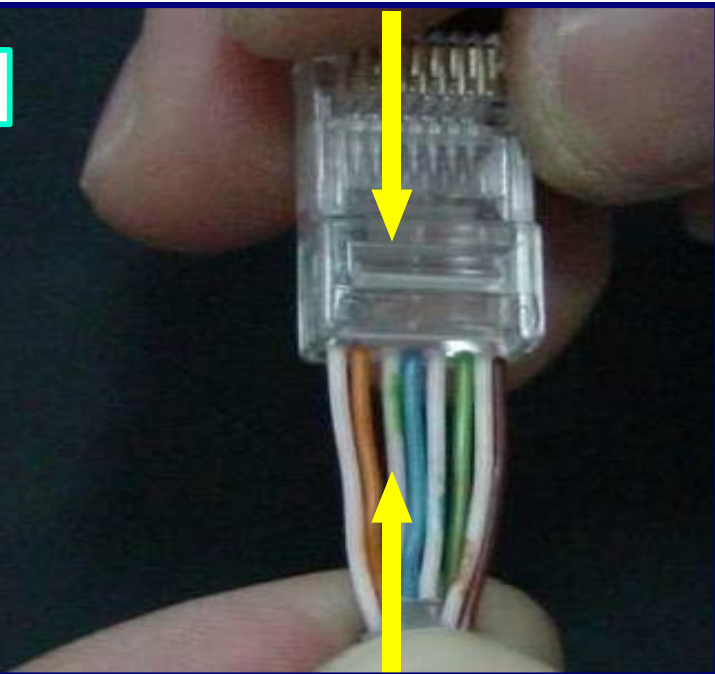


# 接线过程

## ■ 9：放入插头

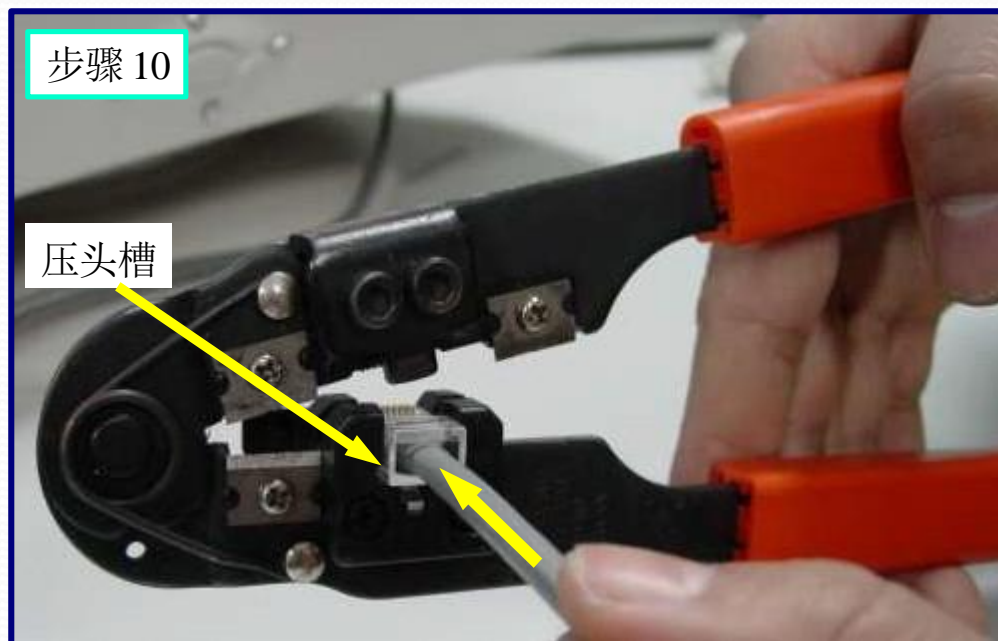
- 最后再将双绞线的每一根线依序放入RJ-45接头的引脚内，第一只引脚内应该放白橙色的线，其余类推
- 确定双绞线的每根线是否按正确顺序放置，并查看每根线是否进入到水晶头的底部位置

步骤 9



# 接线过程

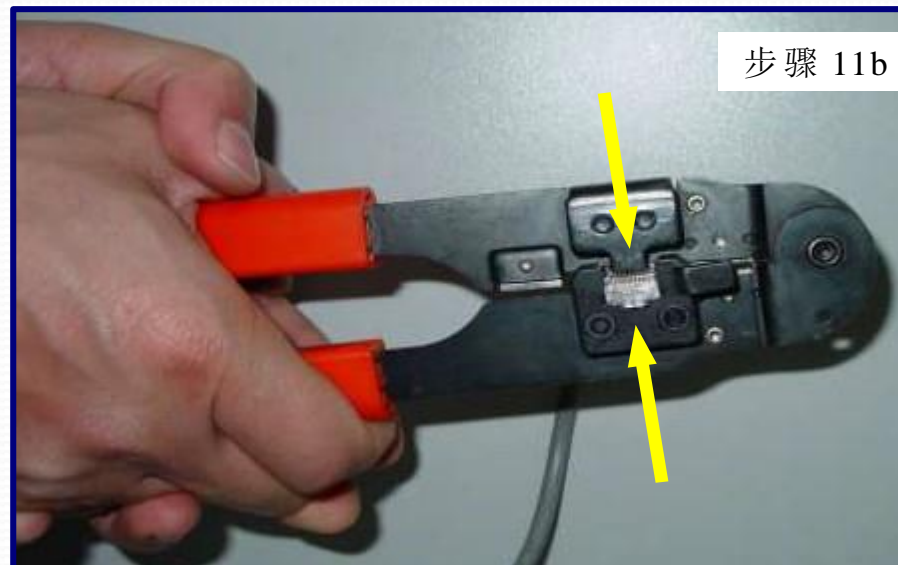
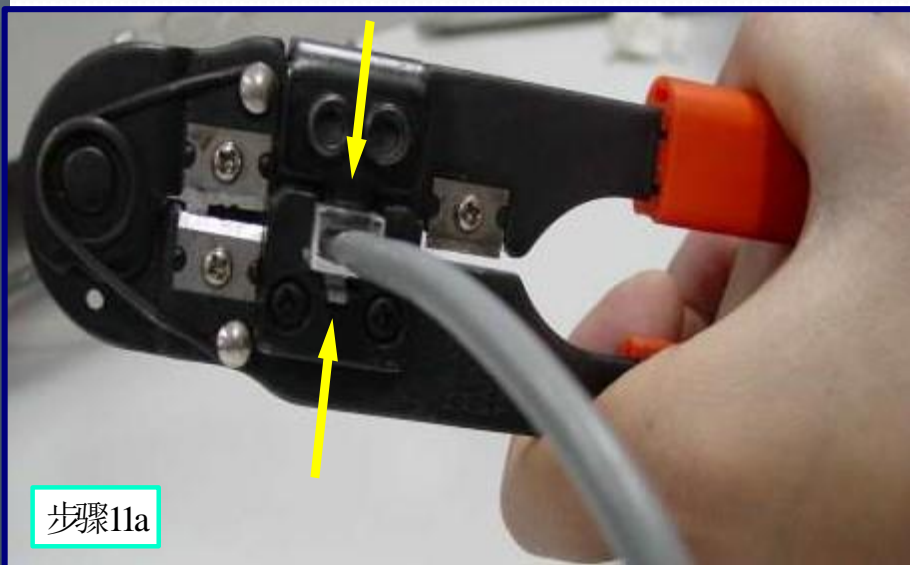
## ■ 步骤10：准备压实



# 接线过程

## ■ 11：压紧

- 用RJ-45压线钳压接RJ-45接头，把水晶头里的八块小铜片压下去后，使每一块铜片的尖角都触到一根铜线。





# 接线过程

12 : 完成

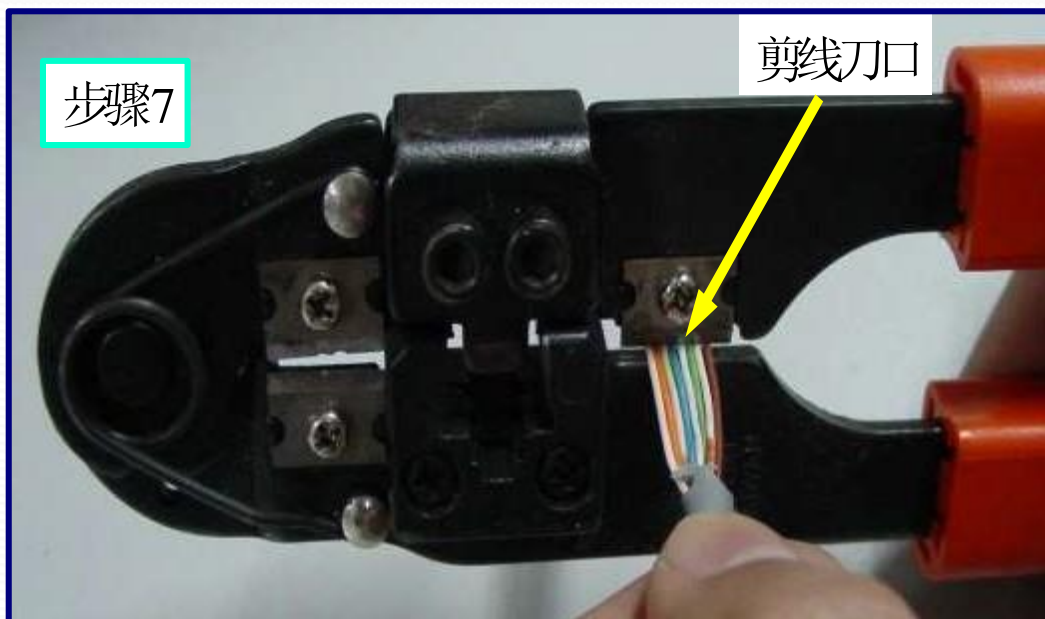


# 接线过程

## ■ 7 : 剪断

- 将裸露出的双绞线用剪刀或斜口钳剪下只剩约1.4厘米的长度

## ■ 8 : 准备放入插头



# 接线过程

- 13 : 制作另一端RJ-45接头
- 14 : 用通断仪测量
  - 如果两组1、2、3、4、5、6、7、8指标灯对应的灯同时亮，则表示制作双绞线制作成功

