

1

网络线的制作和测试实验

冯巾松

fengjinsong@tongji.edu.cn

双绞线

2

- 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

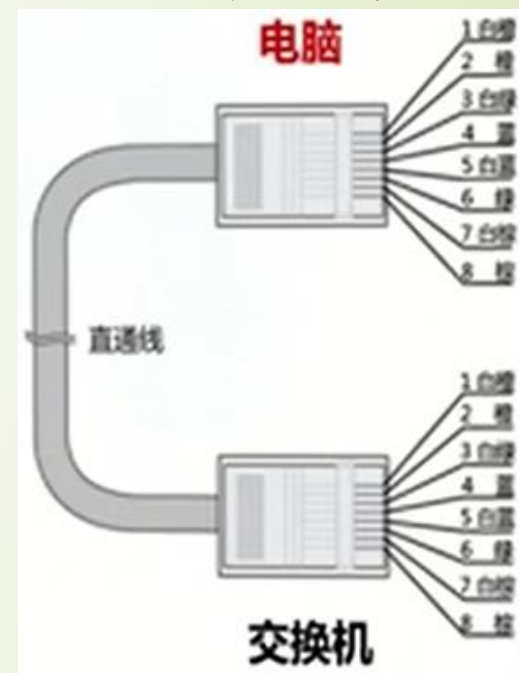
- 直通线用于将计算机连入到交换机，或在结构化布线中由接线面板连到交换机等。
- 直通线两端线序按IA/TIA 568-B 标准（又俗称为端接B）压制。

发送 (1/2) 接收 (3/6)

接收 (1/2) 发送 (3/6)

■ 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

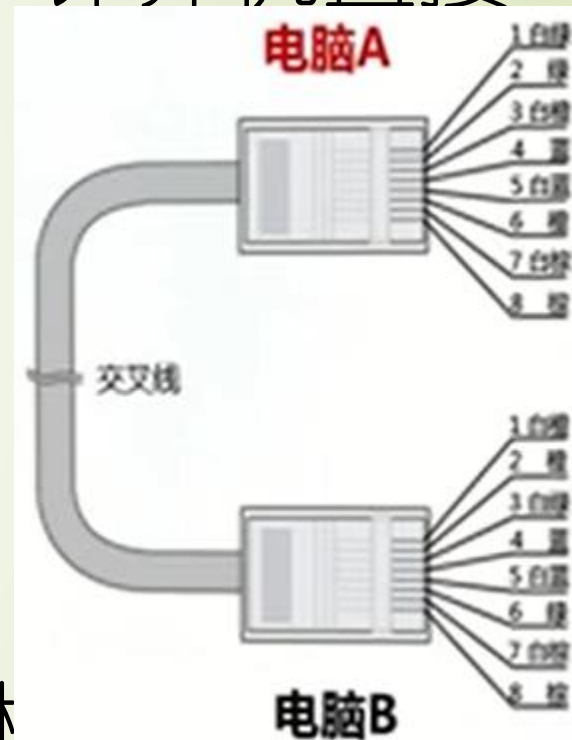
交叉线用于将计算机与计算机直接相连、交换机与交换机直接相连，也被用于计算机直接接入路由器的以太网口。

发送 (1/2) 接收 (3/6)

发送 (1/2) 接收 (3/6)

根据568A标准和568B 标准。

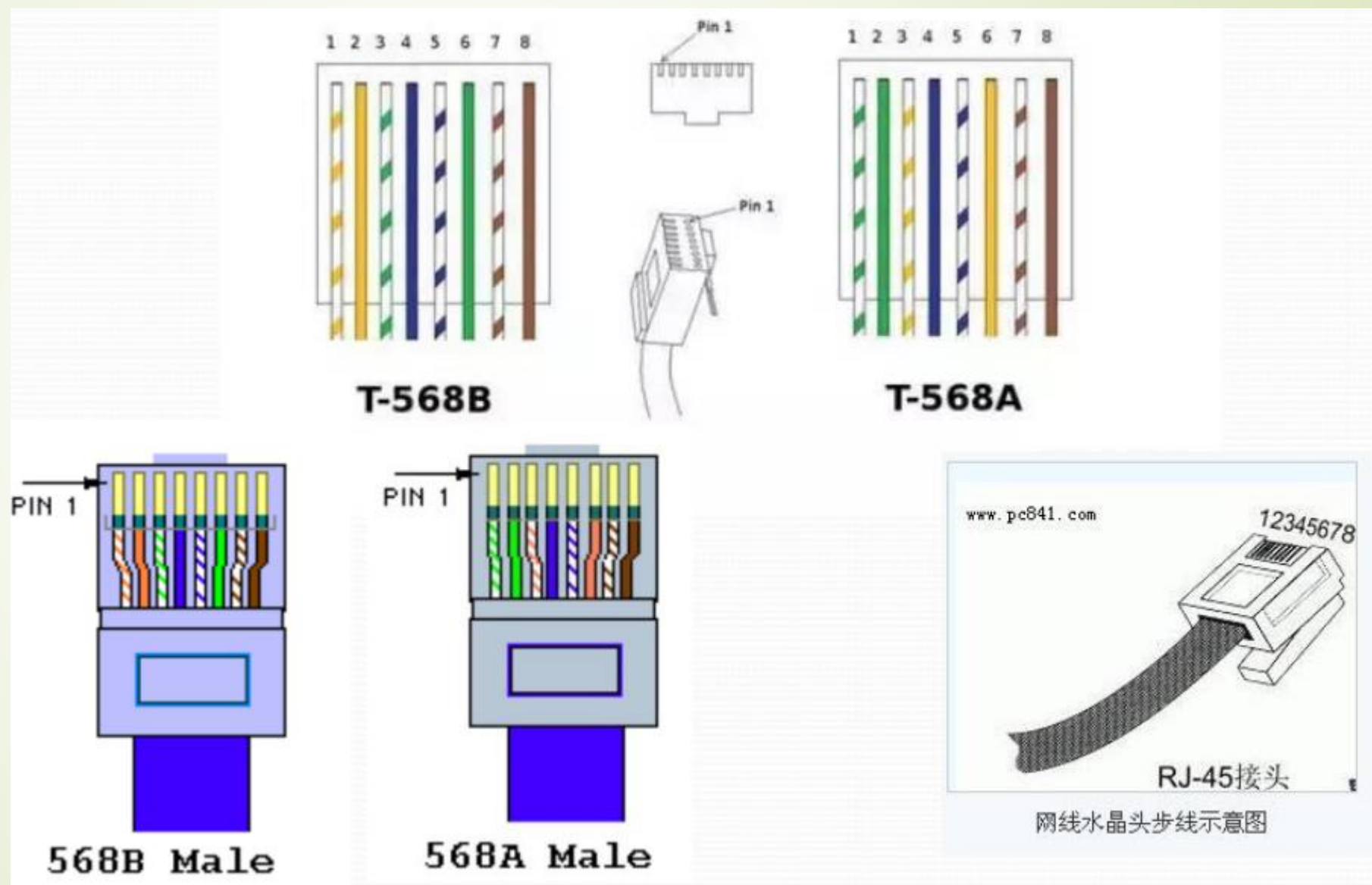
端1	白橙	橙	白绿	蓝	白蓝	绿	白棕	棕
端2	白绿	绿	白橙	蓝	白蓝	橙	白棕	棕



RJ-45水晶头

- 之所以把它称之为“水晶头”，估计是因为它的外表晶莹透亮的原因而得名。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



实验设备



双绞线



压线钳



测线仪

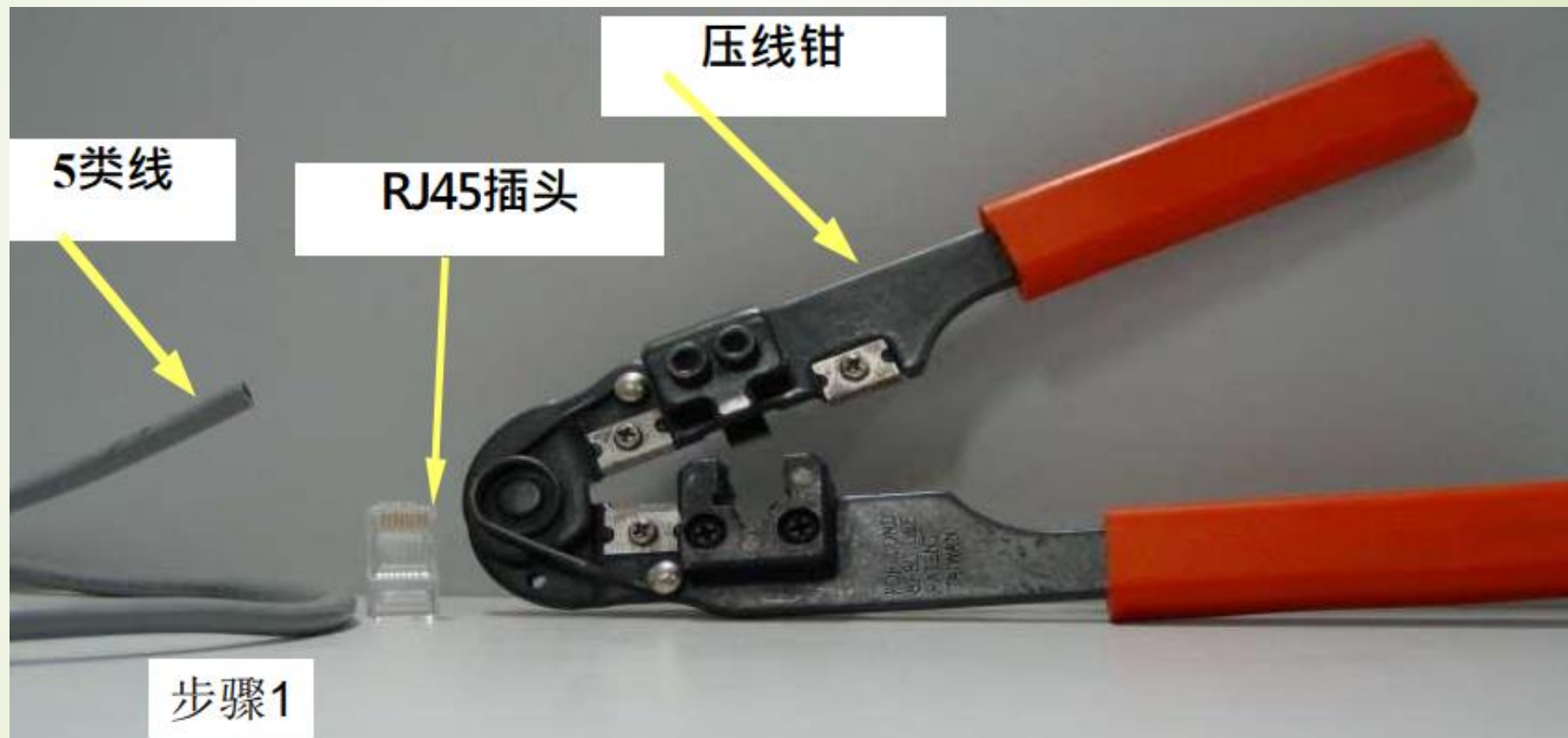
双绞线测试

9

- 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



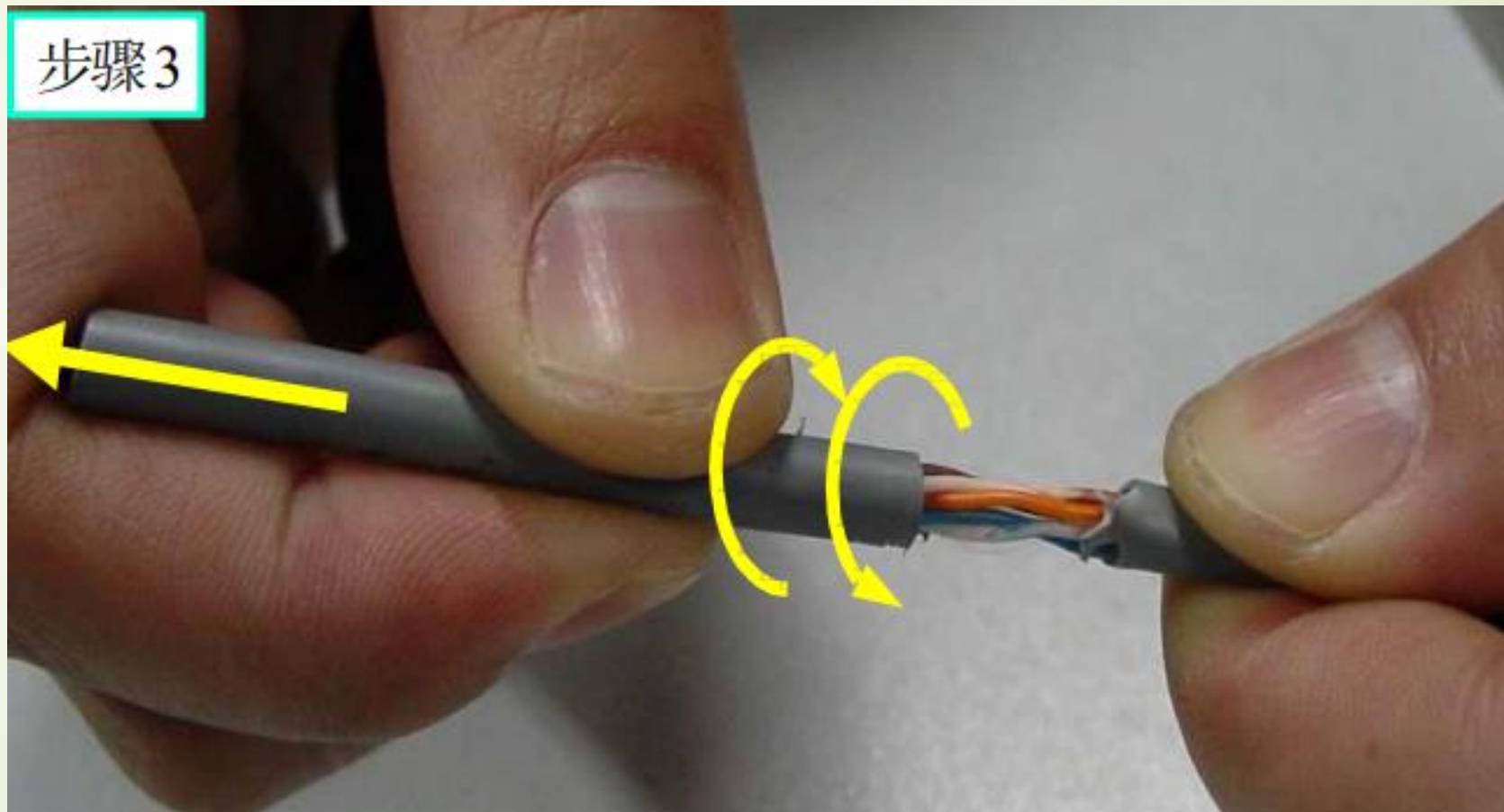
接线过程

➡ 2: 准备剥线: 利用斜口剪下所需的双绞线, 长度至少0.6米, 最多不超过100米。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

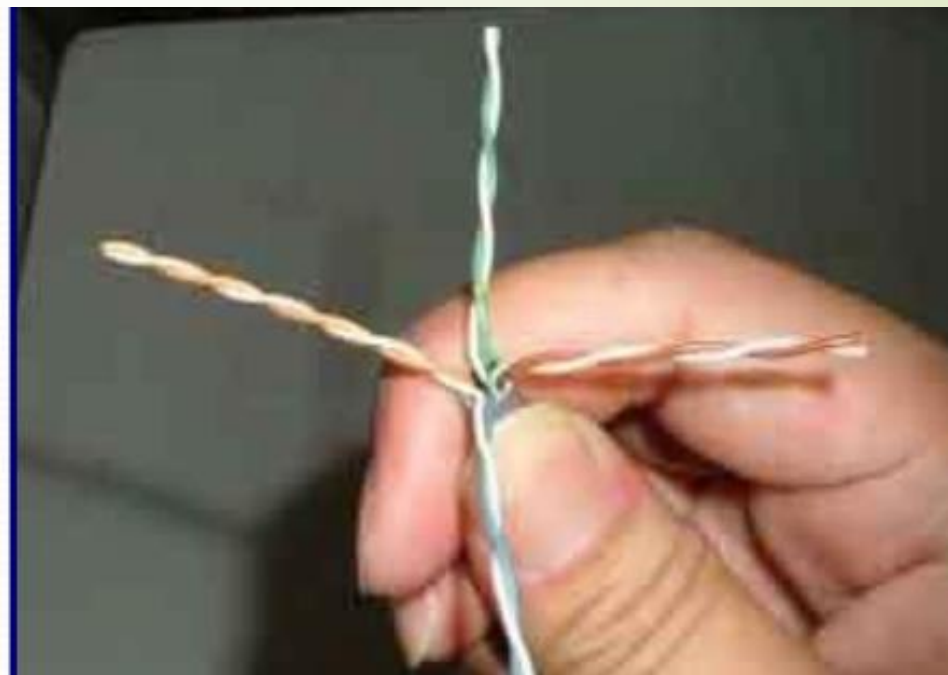
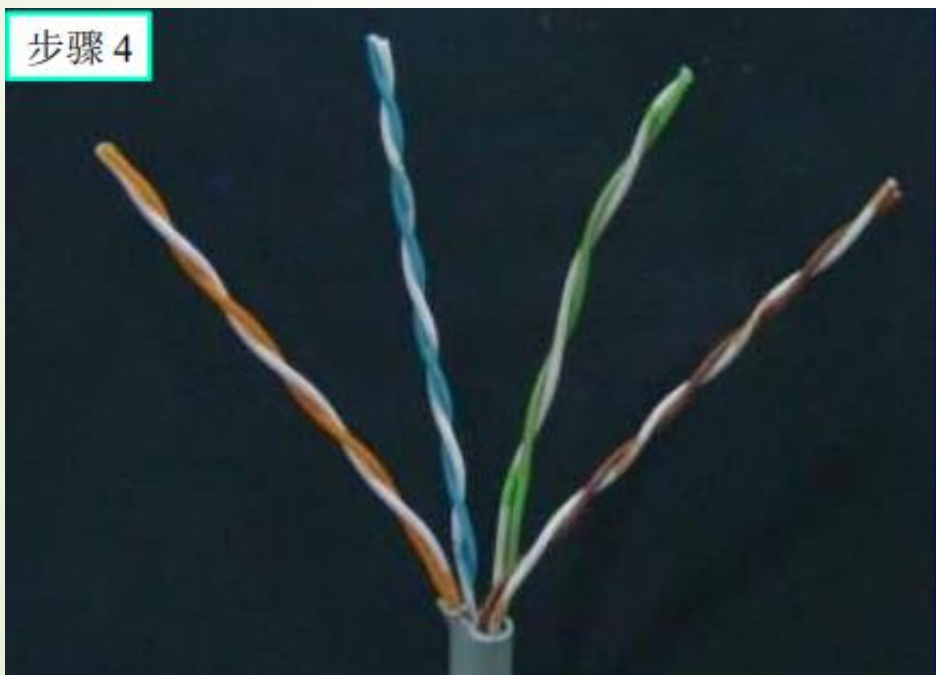
3: 抽去外套



接线过程

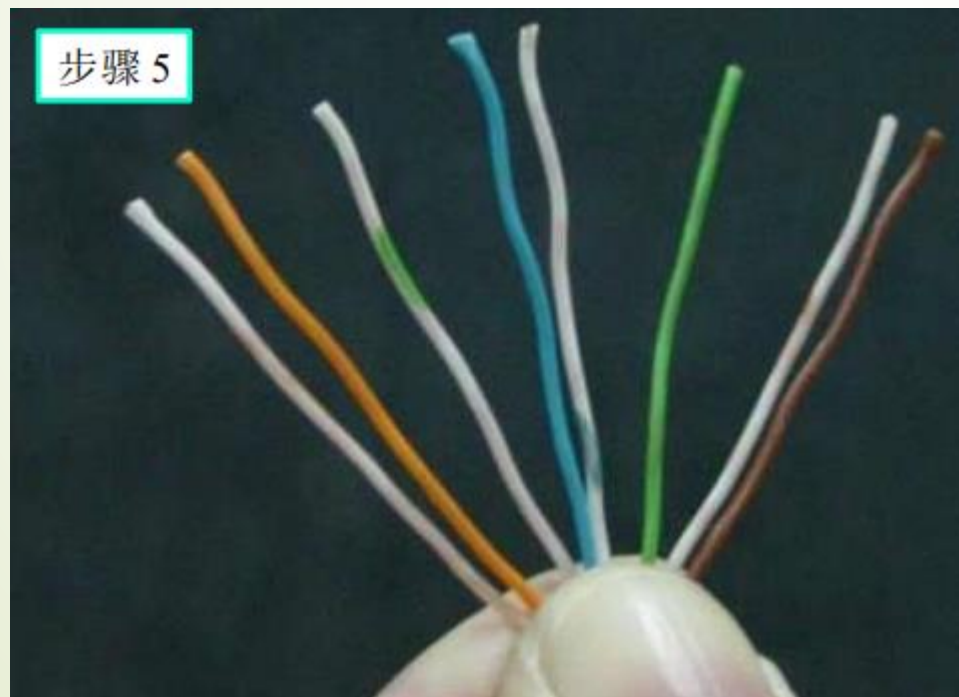
➡ 4：拨线：将裸露的双绞线中的橙色对线拨向自己的左方，棕色对线拨向右方向，绿色对线拨向前方，蓝色对线拨向后方

➡ 左：橙； 前：绿； 后：蓝； 右：棕



接线过程

- ➡ 5：按序号排好：小心的剥开每一对线，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

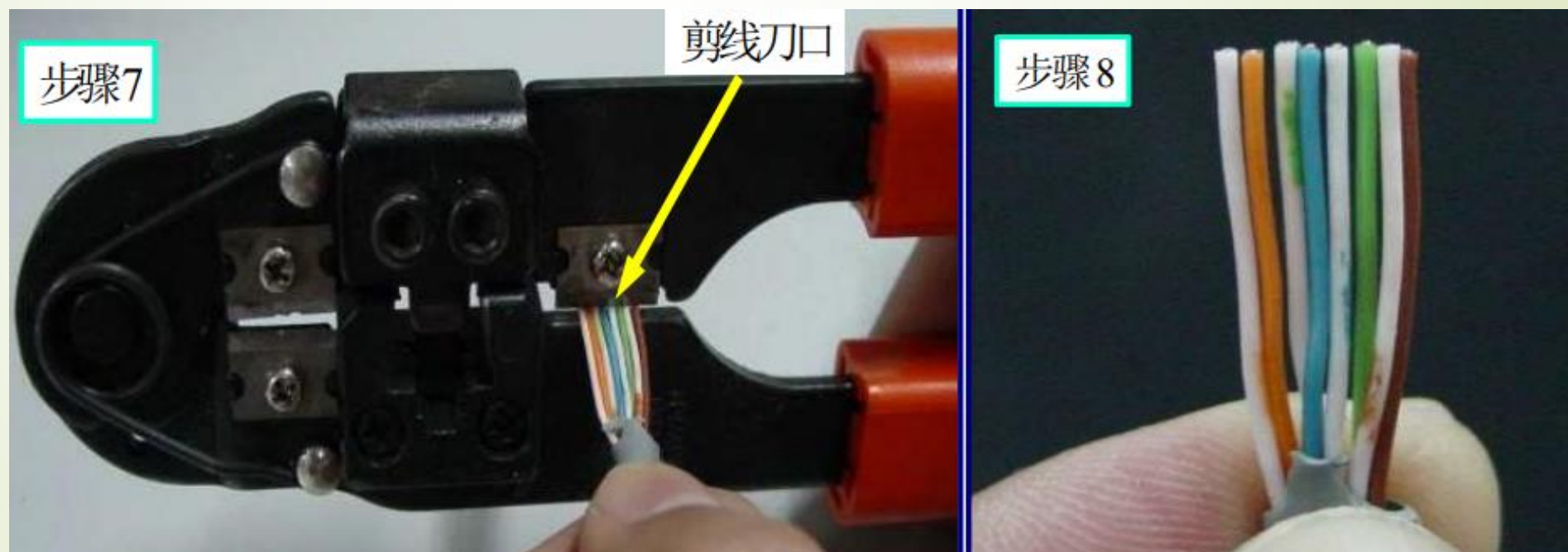


接线过程

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厘米长

8：准备放入水晶头



接线过程

➡ 9：放入水晶头

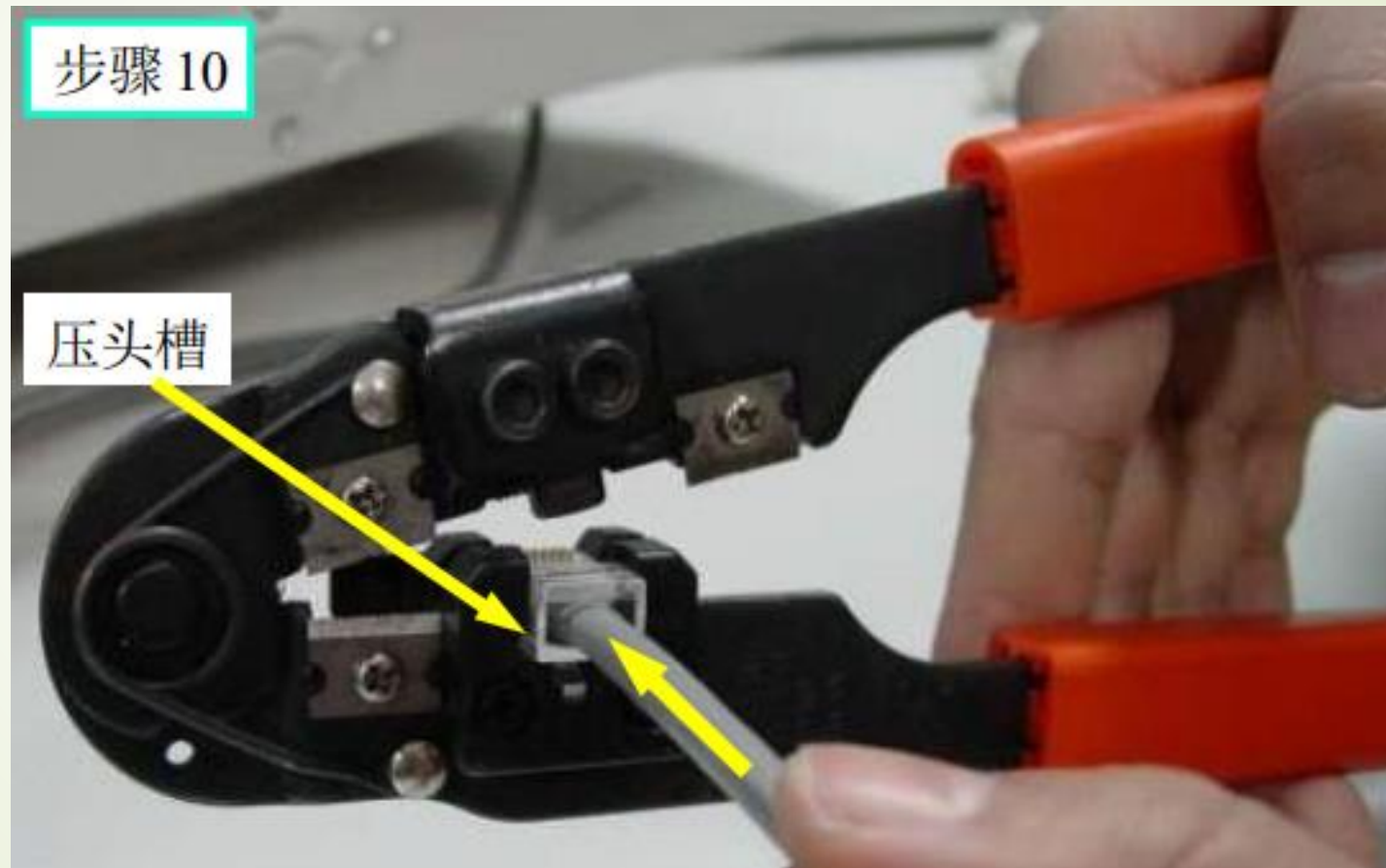
将双绞线的每一根线依序放入RJ-45接头的引脚内，第一只引脚内应该放白橙色的线，其余类推；

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



接线过程

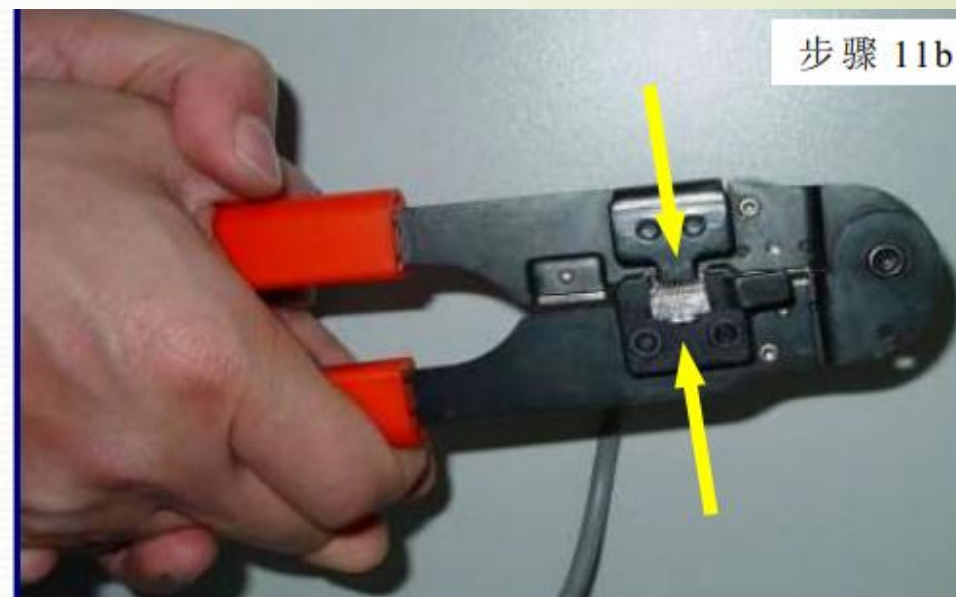
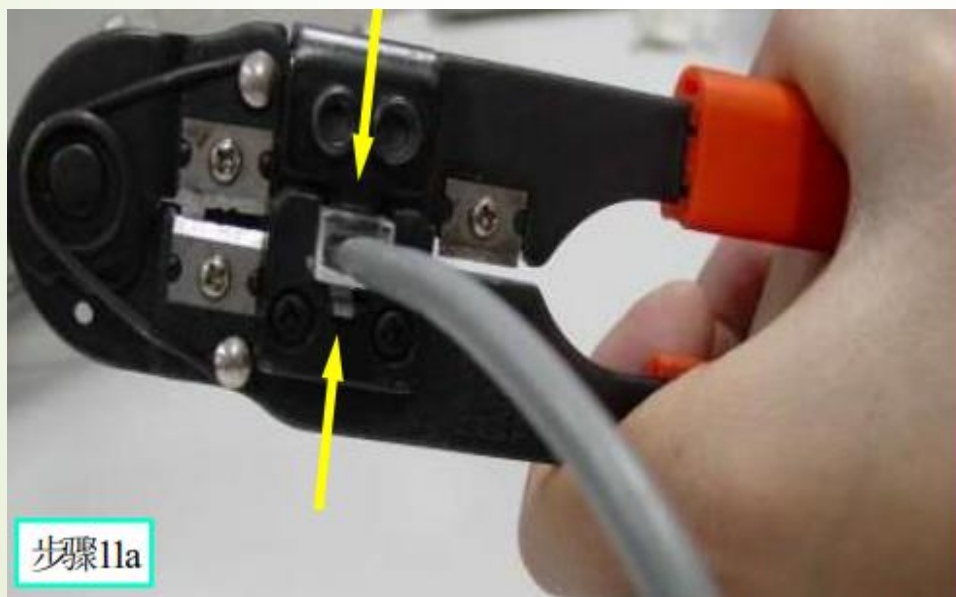
➡ 10: 准备压实



接线过程

11：压紧

用压线钳压住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

- 13: 制作另一端RJ-45接头
- 14: 用测线仪测量: 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

