

实训4 PCB基板接线端子端接训练

1. 实训任务来源

电线电缆是入侵报警系统常用的传输线缆，电线电缆 PCB 基板接线端子端接的不规范，将直接导致入侵报警系统信号不能传输，同时给日后的系统维护与检查带来很多麻烦。

2. 实训任务

每人独立完成 32 根不同线型、不同 PCB 基板接线端子的端接，并测试通过。

3. 技术知识点

- (1) 电线电缆的规格型号，RV 电线指软电线，BV 电线指硬电线。
- (2) 针对不同线径的电缆，应选用剥线钳不同的豁口进行剥线操作。

4. 关键技能

- (1) 利用剥线钳剥线时注意选择合理的剥线豁口，不要损伤线芯。
- (2) 多股软线拧紧时，注意应为顺时针方向拧紧。
- (3) 根据 PCB 基板接线端子端接方式，注意端接可靠牢固。
- (4) 掌握剥线钳、电烙铁的正确使用方法。

5. 实训课时

(1) 该实训共计 2 课时完成，其中技术讲解和视频演示 20 分钟，学员实际操作 50 分钟，测试与评判 10 分钟，实训总结、整理清洁现场 10 分钟。

(2) 课后作业 2 课时，独立完成实训报告，提交合格实训报告。

6. 实训指导视频

IAS-实训 31-《PCB 基板接线端子端接训练》(1 分 18 秒)。



7. 实训设备

“西元”智能报警系统实训装置，产品型号：KYZNH-02-2。

本实训装置专门为满足入侵报警系统的工程设计、安装调试等技能培训需求开发，配置有电工压接实训装置、电工电子端接实训装置等端接基本技能训练设备，特别适合学生认知和技术技能实操训练，能够在真实的应用环境中进行工程安装实践，理实合一。

如图 3-7 所示为西元电工压接实训装置。

本装置特别适合 PCB 电路板输入输出的端接技能实训，包括各种微型螺丝安装和免螺丝安装接线端子的安装技术。该设备为交流 220V 电源输入，设备接线端子和指示灯的工作电压为 $\leq 12V$ 直流安全电压。

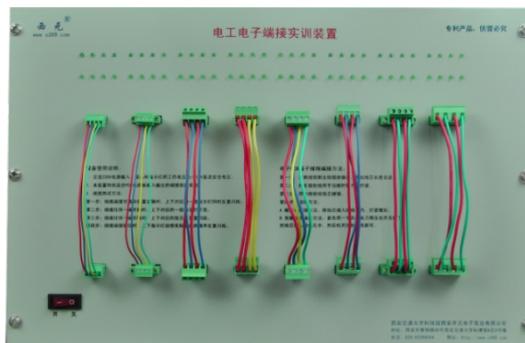


图 3-7 电工电子端接实训装置

8. 实训材料和工具

实训材料：西元电工配线端接实训材料包。

实训工具：西元智能化系统工具箱，型号 KYGJX-16。

9. 实训步骤

(1) 预习和播放视频

课前应预习，初学者提前预习，请扫描二维码观看实操视频，请多次认真观看，熟悉主要关键技能和评判标准。

(2) PCB 基板接线端子端接步骤和方法

我们以多芯软线电缆的端接为例进行详细介绍。

第一步：裁线。取出多芯软线电缆，按照跳线总长度需要用剪刀裁线。

第二步：用剥线钳剥去线缆绝缘皮，露出线芯长度合适，如图 3-8 所示。

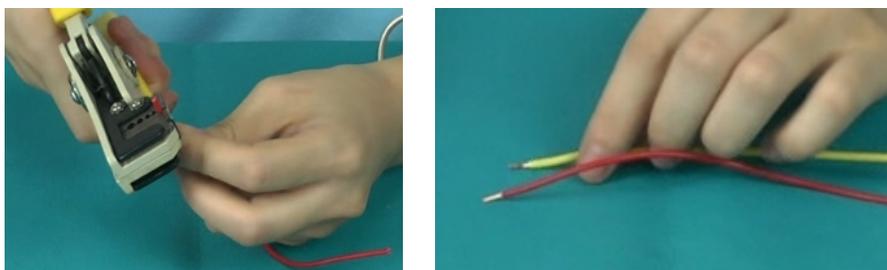


图 3-8 用剥线钳剥除护套

第三步：将剥开的多芯软线用手沿顺时针方向拧紧，如图 3-9 所示。

第四步：用电烙铁给线芯两端搪锡，如图 3-10 所示。

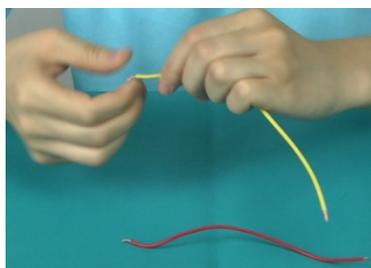


图 3-9 顺时针方向拧紧多芯软线



图 3-10 用电烙铁给线芯两端搪锡

第五步：线缆端接。如图 3-11 所示。

① 螺丝式端接方法。将线芯插入接线孔内，拧紧螺丝。

② 免螺丝式端接方法。首先用一字头螺丝刀将压扣开关按下，把线芯插入接线孔中，然后松开压扣开关即可。

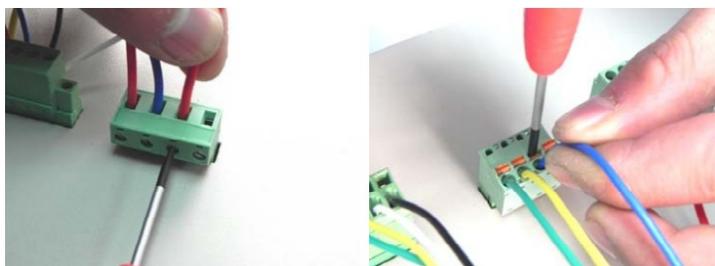


图 3-11 螺丝式端接（左）和免螺丝式端接（右）

第六步：压接线测试：

- ① 确认各组端接线安装位置正确，端接安装牢靠，线缆与接线端子可靠接触。
- ② 观察上下对应指示灯闪烁情况。

线缆端接可靠和位置正确时，上下对应的一组指示灯同时反复闪烁。

线缆任何一端开路时，上下对应的一组指示灯不亮。

线缆任何一端并联时，上下对应的指示灯反复闪烁。

线缆端接错位时，上下指示灯按照实际错位的顺序反复闪烁。

10. 评判标准

(1) 每根电缆 10 分，32 根跳线 320 分。测试线序不合格，直接给 0 分，操作工艺不再评价。

(2) 操作工艺评价详见表 3-9。

表 3-9 PCB 基板接线端子端接训练评判表

评判项目 姓名/编号	冷压接测试 合格 100 分 不合格 0 分	操作工艺评价（每处扣 2 分）					评判 结果 得分	排名
		电缆过长 或过短	线芯 损伤	剥除护套过 长或过短	焊锡点有 毛刺	端接不 可靠		

11. 实训报告

按照单元 1 表 1-2 所示的实训报告要求和模板，独立完成实训报告，2 课时。

岗位技能竞赛

为了给学生“学技能、练技能、比技能”的良好学习氛围，老师可组织学生进行岗位技能竞赛活动。通过岗位技能竞赛，提高学生学习的积极性和趣味性，更好的掌握该实训技能。

预赛：老师可根据学生人数进行分组，首先进行组内 PK，建议每组 4-5 人。

1. 竞赛方式：组内每人制作 6 根端接跳线（其中 3 根安装在螺丝式接线端子上，3 根安装在免螺丝式接线端子上），胜出者作为本组决赛代表。

2. 评比方式：以端接跳线合格数为主，制作速度为辅的原则进行评比，测试合格数量多且制作时间短者胜出。

决赛：每组的胜出者作为决赛代表，进行组间 PK，选出最终优胜者，作为冠军。

1. 竞赛方式：完成电工压接实训装置上全部 32 根各种线缆的端接操作。

2. 评比方式：结合用时、操作的规范性及测试的合格数，综合实力最高者胜出。