

学习活动 3 书房照明线路图的绘制与导线剥削


学习目标

1. 能理会电路原理图、线路布置图的作用及手工绘制方法。
2. 能识别常见电工工具，并理会其使用方法。
3. 能理会单股或七股导线剥线的操作要点。
4. 会正确识读和手工绘制书房照明电路原理和安装布置图。

建议学时

6 学时

知识准备

 咨询：自主学习《书房一控一照明线路安装与检测》参考资料 2.3，或上网查询相关资料，并结合教学案例 1《书房照明电路安装流程.ppt》，在实训报告册上回答以下问题：

1. 什么是电路原理图、线路布置图？它们有什么作用？
2. 书房照明线路包含哪些元器件？
3. 常用的电工工具有哪些？它们各有什么用途？
4. 导线的分类有哪些？怎样剖削导线绝缘层？

任务实施

一、任务准备

1. 教师准备：《书房一控一照明线路安装与检测》电子教案、教学课件、教学案例：《书房照明电路安装流程.ppt》等教学资源各 1 份。

2. 学生准备：《实用电工技术》教材 1 本、实训报告册 1 本、绘图工具 1 套、签字笔 1 支。

二、任务实施

1. 绘制如图 2.3.1 所示的书房照明线路原理图，并写出电气符号所代表的元器件名称。

① L 表示：_____；② N 表示：_____；③ SA1 表示：_____；

④ EL 表示：_____；⑤ QF 表示：_____。

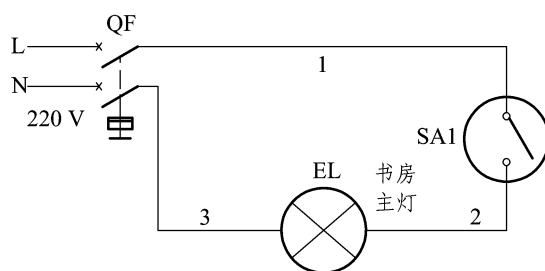


图 2.3.1 书房照明线路原理图

2. 如果应业主要求多加装一个同型号的灯，还是由这个开关控制，你认为合理的电路

图是图 2.3.2 中的哪一个？请在你认为正确的图上打“√”，并说明为什么？

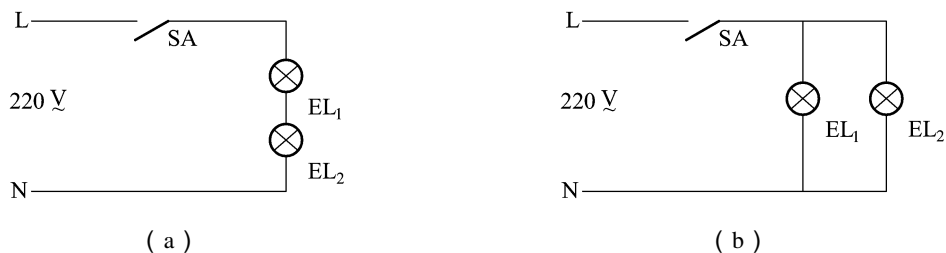


图 2.3.2 几种书房照明线路原理图

3. 观察工具箱里的电工工具，结合任务参考资料 2.3 相关内容，写出图 2.3.3 中电工工

具的名称，并说出几种主要工具的用途。



(a) 名称：_____ (b) 名称：_____ (c) 名称：_____ (d) 名称：_____

图 2.3.3 常见的电工工具

(1) 电工刀是用来剖削_____，切割_____的工具。用电工刀剖削导线绝缘层时，用刀口以_____角倾斜切入塑料绝缘层，然后刀面与导线保持_____角左右，用刀向线端推削，以免割伤线芯。

(2) 尖嘴钳因其头部尖细，适用于在狭小的工作空间操作。它由尖头、_____和钳柄组成，其绝缘柄的耐压为_____V。

(3) 剥线钳是专用于剖削较细小导线_____的工具。剥线钳使用方便，剥离绝缘层不伤线芯，适用芯线直径为_____以下的绝缘导线。

4. 导线连接前，要根据具体的连接方法及导线线径将导线的绝缘层进行剥除。结合参考资料 3.3，学习用电工刀、剥线钳等工具来剖削导线绝缘层。分组进行导线剥线比赛，看谁在单位时间内剖削的导线数量最多，质量最好。

(1) 用剥线钳完成单股塑料铜芯硬线、软线的剖削，填写表 2.3.1。

表 2.3.1 剥线钳剥削导线记录表

训练次数	单股塑料铜芯线		七股塑料铜芯线	
	剥线总数	合格数	剥线总数	合格数
1				
2				
3				
4				

5				
---	--	--	--	--

(2) 用钢丝钳、电工刀完成单股塑料铜芯线的剥削，填写表 2.3.2。

表 2.3.2 单股塑料铜芯线剥削记录表

使用工具	训练次数	单股塑料铜芯硬线		单股塑料铜芯软线	
		剥线总数	合格数	剥线总数	合格数
钢丝钳	1				
	2				
	3				
电工刀	1			/	/
	2			/	/
	3			/	/

任务评价

根据每个小组成员在本任务学习过程中的表现情况，按劳动组织纪律、职业道德及素养和专业知识与技能三个方面如实填写《学习任务过程性考核记录表》，见附录 1。

学习活动 4 领用、清点材料并安装书房照明线路


学习目标

1. 能理会铝片线卡护套线配线的工艺和操作步骤。
2. 能理会断路器、拉线开关、平灯座等元器件安装工艺。
3. 会识别与检测断路器、拉线开关、平灯座、白炽灯等低压元器件。
4. 会用铝片线卡按照塑料护套线配线工艺实施书房照明线路安装任务。

建议学时

10 学时

知识准备

 咨询：自主学习《书房一控一照明线路安装与检测》参考资料 2.4，或上网查询相关资料，并结合教学案例《书房照明线路安装流程.ppt》，在实训报告册上回答以下问题：

1. 什么是铝片线卡护套线配线工艺？它的操作步骤有哪些？
2. 书房照明线路的安装需要哪些低压元器件？它们有什么作用？
3. 白炽灯、荧光灯、节能灯以及 LED 灯的工作原理分别是什么？
4. 断路器、拉线开关、平灯座等元器件的安装工艺是什么？
5. 在实训室安装书房照明线路需要准备哪些材料？

学习过程

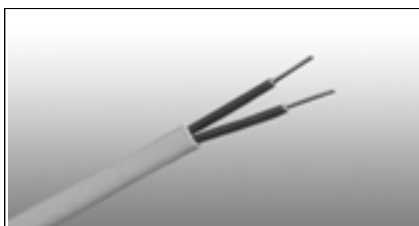
一、任务准备

1. 教师准备：《书房一控一照明线路安装与检测》电子教案、教学课件、教学案例 1《书房照明电路安装流程.ppt》等教学资源各 1 份，以及表 2.4.1 所列实训材料及装配工具。

2. 学生准备：《实用电工技术》教材 1 本、实训报告册 1 本、绘图工具 1 套、签字笔 1 支。

二、任务实施

1. 请观察图 2.4.1，你认为零线、火（相）线分别该用哪种颜色的线？请在你认为正确的答案处打“√”。



火线：□ 红色 □ 蓝色
 零线：□ 红色 □ 蓝色

图 2.4.1 双芯护套线

2. 图 2.4.2 所示为铝片线卡塑料护套线配线，根据护套线布线原则，线卡与线卡之间的距离应为_____。弯角处线卡离弯角顶点的距离为_____。线卡离开关、灯座的距离为 50 mm。

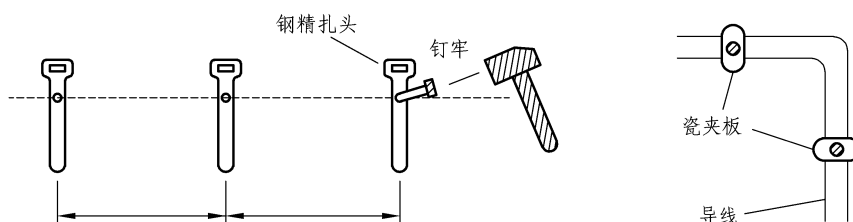


图 2.4.2 铝片线卡塑料护套线配线

3. 阅读参考资料 2.4 相关内容，认识断路器、熔断器、开关、灯座等元件的作用及安装方法，分小组讨论，并将讨论结果整理在下面的横线上。

断路器：_____

熔断器：_____

开关：_____

灯座：_____

4. 结合参考资料 2.4，在图 2.4.3 的横线上填写照明光源的名称，并查找互联网上的相关信息，谈谈目前市面上常用照明光源的使用情况及发展趋势。



(a) _____ (b) _____ (c) _____ (d) _____

图 2.4.3 常见的照明光源

5. 根据电路原理图和线路布置图，领用实训材料，在实训室进行书房照明线路安装。

(1) 填写表 2.4.1，领用并清点材料。

表 2.4.1 材料清单

编号	材料名称	数量	备注
1	铁质网板	1 张	
2	低压断路器	1 个	
3	拉线开关	1 个	
4	塑料圆木	2 个	
5	螺口平灯座	1 个	
6	单联开关	1 个	
7	单股铜芯线 (红色)	2 米	
8	单股铜芯线 (蓝色)	1 米	
9	ϕ 4×15 mm 螺钉	若干	
10	ϕ 3×10 mm 自攻螺钉	若干	
11	铝片线卡	若干	

(2) 识读书房照明线路布置图，如图 2.4.4 所示，做好线路走向标记，明确元器件的安装位置。

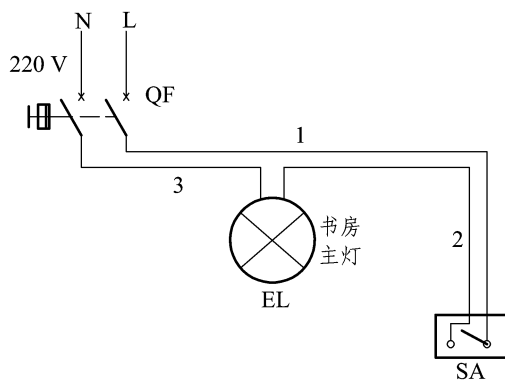


图 2.4.4 书房照明线路布置图

(3) 实施书房照明线路安装过程。

① 元器件检测，如图 2.4.5 所示。

断路器的检测方法：_____

② 元器件安装，如图 2.4.6 所示。

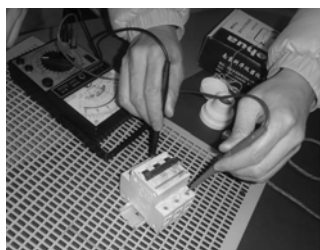



图 2.4.5 低压断路器检测



图 2.4.6 元器件的安装

 **提示：**断路器安装分为两个步骤，先将断路器下面的金属滑轨安装好，然后将断路器水平插入金属滑轨上。

③ 导线布线与扎线，如图 2.4.7 所示。

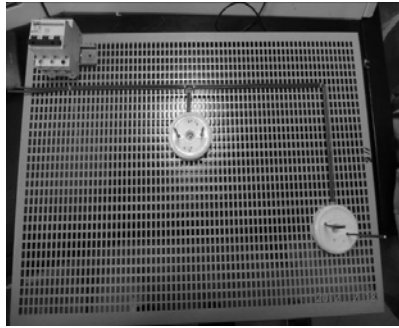


图 2.4.7 导线布线与扎线

红色导线为_____，蓝色导线为_____ (A：相线，B：零线)；电流从相线出来先到达开关，再到达电灯，最后回到零线。电源开关应安装在_____ (相线还是零线)。



提示：在铁质网板上安装书房照明线路，可参照铝片线卡护套配线工艺。这里我们用尼龙扎带代替铝片线卡。如图 2.4.8 所示，将尼龙扎带穿入铁质网板中的合适位置，圈住导线，然后收紧尼龙扎带即可。



图 2.4.8 尼龙扎带绑扎导线



图 2.4.9 导线与平口灯座连接

④ 导线连接，如图 2.4.9 所示。

与灯座螺旋槽连接的是：_____ (相线还是零线)，与灯座中心铜片连接的是：_____ (相线还是零线)。

⑤ 开关盖、灯泡安装，如图 2.4.10 所示。

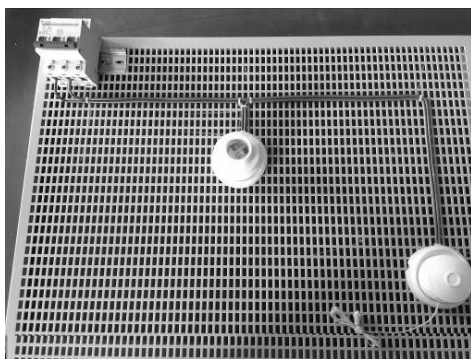


图 2.4.10 安装完成的书房照明线路

任务评价

1. 根据每个小组成员在本任务学习过程中的表现情况，按劳动组织纪律、职业道德及素养和专业知识及技能三个方面如实填写《学习任务过程性考核记录表》，见附录 1。
2. 学生对照自己的安装成果进行直观检查，完成“自检”部分内容，同时由其他同学（同组或别组同学）进行“互检”，并填写表 2.4.2，最后由老师进行综合点评。

表 2.4.2 安装成果检查评价

评价任务	自 检		互 检	
	合格	不合格	合格	不合格
按照电路图进行敷设				
电源开关控制的是相线				
各元器件安装的牢固性				
相线、零线颜色的选择是否正确				
扎带是否牢固				
线卡距离是否合理				
灯、开关的安装位置合理性				
接线端子可靠性				
导线绝缘的损坏				
接线的正确性				
护套线的布线工艺性				

美观协调性				
-------	--	--	--	--