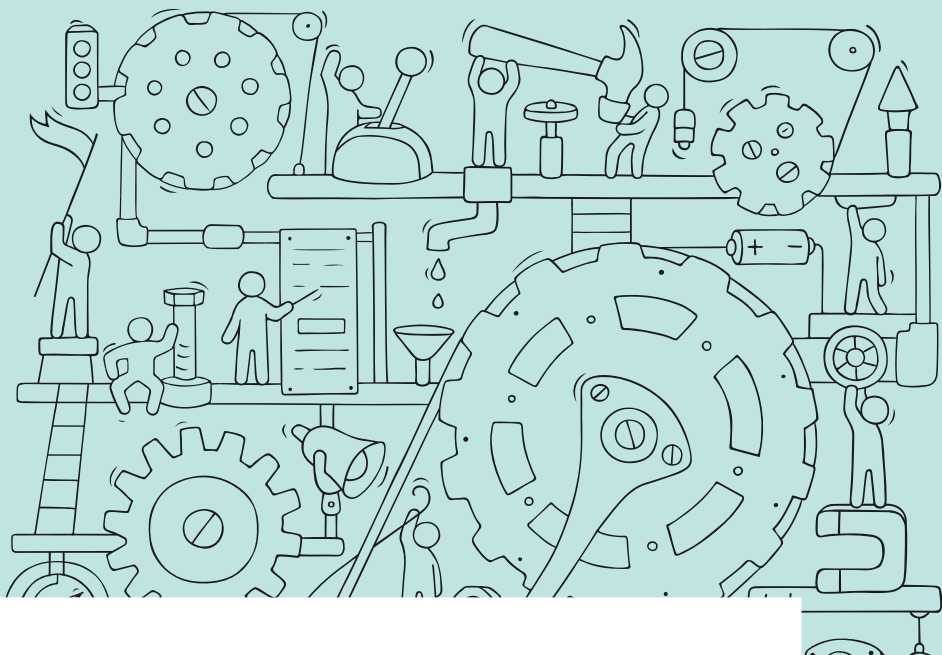


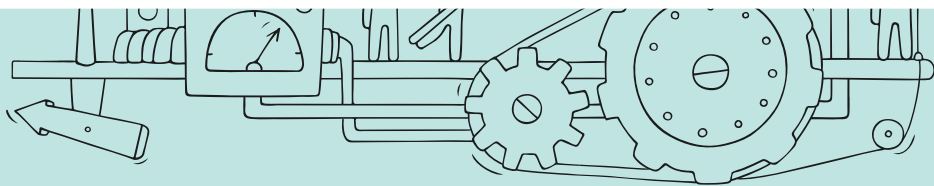
河北省“十四五”职业教育规划教材
中等职业教育新形态系列教材



照明线路安装 与检修活页式教材

主编 孔春梅

主审 李志京

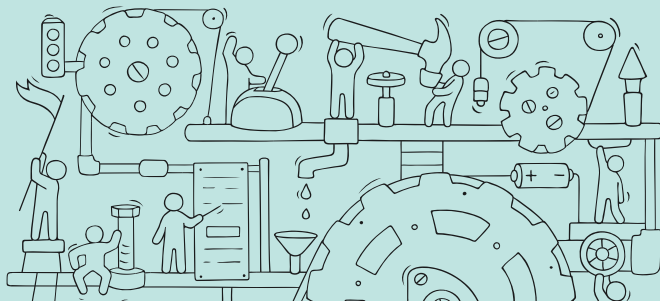


哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

精品教学资料包

400-615-1233

www.huatengedu.com.cn

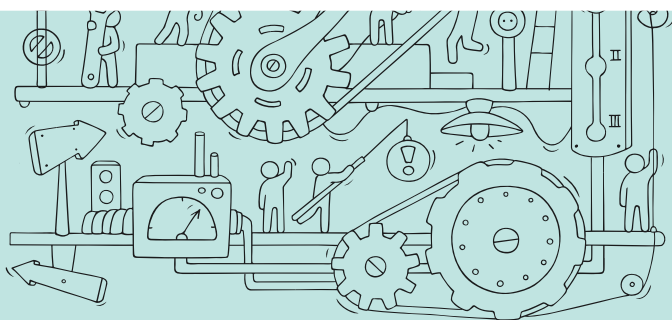


主编介绍 <<<

孔春梅



石家庄工程技术学校教务处副处长，高级讲师。教育部现代学徒制试点（电气技术应用专业）负责人，河北省装备制造职业教育集团大赛执委会委员，省级优秀工作者。指导学生参加“电气安装与维修”等项目获得国赛二等奖2次，参加“机电一体化设备组装与调试”等项目获得河北省省赛一等奖4次。完成国家级教学诊断改进工作1项，完成省级教改课题及研究工作2项。主编、参编各类教材4部。



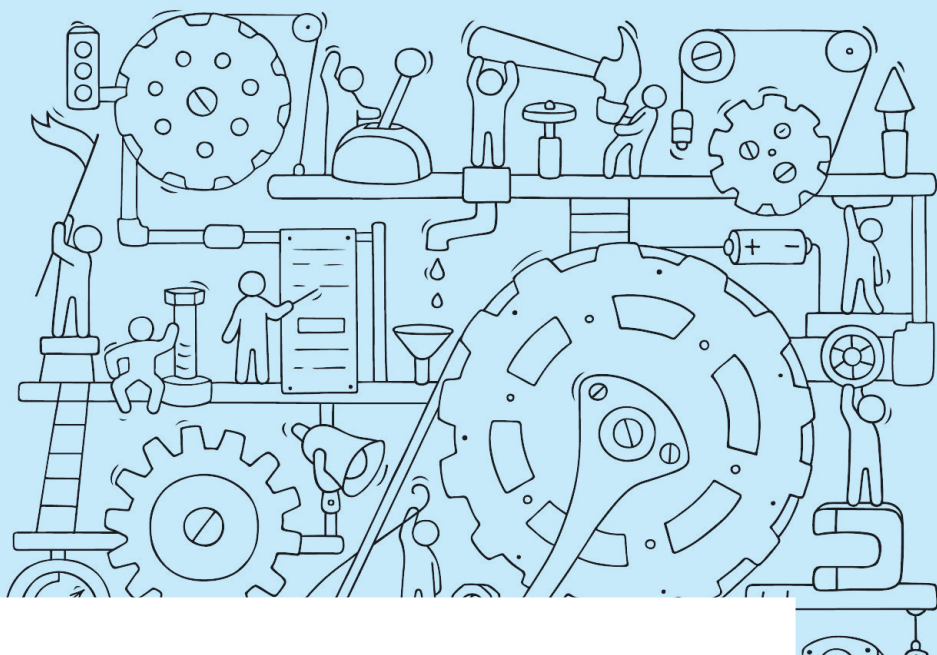
ISBN 978-7-5661-3797-5



定价：35.00元

选题策划：张云鹏
责任编辑：苏 莉
封面设计：刘文东

河北省“十四五”职业教育规划教材
中等职业教育新形态系列教材



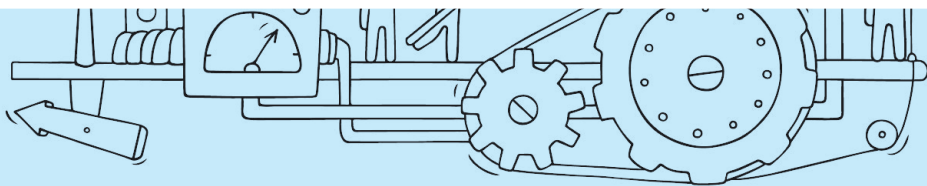
照明线路安装 与检修活页式教材

主 编 孔春梅

副主编 卢丽丽 陈 焱

参 编 葛文军 刘 爽 贾军艳 李 鹏

主 审 李志京



哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

内 容 简 介

本书除绪论外共4个项目,内容包括单开单控开关照明线路的安装与检修、多开单控开关照明线路的安装与检修、单开双(多)控开关照明线路的安装与检修、综合控制室内照明线路的安装与检修。

本书可作为职业院校装备制造大类各专业的教材,也可作为相关工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

照明线路安装与检修活页式教材 / 孔春梅主编. —
哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2023. 2
ISBN 978 - 7 - 5661 - 3797 - 5

I. ①照… II. ①孔… III. ①电气照明 - 设备安装 -
教材 ②电气照明 - 设备检修 - 教材 IV. ①TM923

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 027206 号

照明线路安装与检修活页式教材

ZHAOMING XIANLU ANZHUANG YU JIANXIU HUOYESHI JIAOCAI

选题策划 张云鹏

责任编辑 苏 莉

封面设计 刘文东

出版发行 哈尔滨工程大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区南通大街 145 号

邮政编码 150001

发行电话 0451-82519328

传 真 0451-82519699

经 销 新华书店

印 刷 三河市骏杰印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 8.5

字 数 122 千字

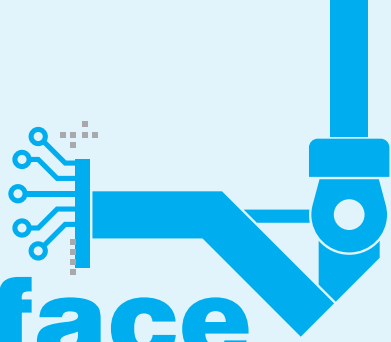
版 次 2023 年 2 月第 1 版

印 次 2023 年 2 月第 1 次印刷

定 价 35.00 元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn



Preface

前言

“照明线路安装与检修”是操作人员依据照明线路安装现场需求,在读懂工作任务的前提下与用户进行沟通,从而确认实际场所需要的开关种类和数量、安装电器的特点及安装插座的数量,设计出方案(包括如何布线、用何种线材和管材、如何敷设线路)并实施,检查无误后交付用户验收的过程。

本书遵循现代职业教育思想,把典型工作任务转化为学习任务。课程实施采用任务导向的教学模式,根据典型工作任务的难易程度进行排序。本书共4个项目,每个项目都设置了对应真实工作情境的完整工作任务,由易到难,依据学生的学习认知规律进行设计。

通过对本书的学习,学生能够通过与用户沟通并依据现场情况确定照明线路实施方案,准备施工工具(如电钻、切割机、钳子、螺钉旋具、万用表等)、施工材料(如管材、线材、沙子、水泥等),使用相应工具开凿孔槽、敷设管材和线材,并将敷设线路连接到主线路,进行电器安装,在约定期限内完成施工方案,对施工过程中出现的问题进行检修,最后顺利验收、交付使用。学习过程中,学生进行小组协作分工,通过完成若干任务促进成员间的协作、交流,提高在社会生活中与他人协作交往的能力。

课堂教学中,要求有相应的实训环境,如能够提供类似房间的照明线路安装操作空间(学校现有的电气装配实训室基本可以满足);另外,为了节省操作时间,可以在模拟木板上进行照明线路安装的实物仿真操作练习。如果想更好地展示效果和提高学生的学习兴趣,还可以购买计算机仿真软件,设计方案,对布局、效果进行仿真设计并保存。本书在正式进入任务学习之前,设有安全方面的内容,提醒学生一定要重视用电安全、施工安全。



本书主要采用任务驱动法和归纳型呈现策略,仅在每个任务最开始采用讲授法教学,尽量让学生通过合作学习完成每一个工作任务。

特别指出,每个任务提供的任务分析和电气原理图仅供参考,施工方案由学生根据现场情况进行设计,具有开放性,每个小组的设计会有不同。为了降低学生的认知负荷,本书在拓展任务模块提供施工方案平面图样例。

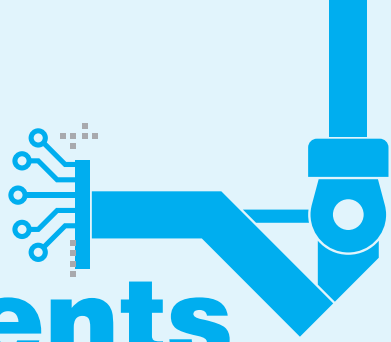
本书建议学时为 80 学时,具体建议学时分配如下表所示。

序 号	项目内容	学 时
1	单开单控开关照明线路的安装与检修	24
2	多开单控开关照明线路的安装与检修	24
3	单开双(多)控开关照明线路的安装与检修	20
4	综合控制室内照明线路的安装与检修	12

本书由孔春梅(石家庄工程技术学校)任主编,卢丽丽(石家庄工程技术学校)和陈焱(石家庄工程技术学校)任副主编,参编人员有葛文军(石家庄常山北明科技股份有限公司)、刘爽(石家庄技师学院)、贾军艳(石家庄工程技术学校)、李鹏(石家庄工程技术学校)。具体编写分工如下:孔春梅编写项目一,陈焱编写项目二,卢丽丽编写项目三,刘爽编写项目四,实际案例与素材由葛文军提供,配套资源由贾军艳、李鹏参与完成。孔春梅负责全书的审稿、修订工作。本书由石家庄工程技术学校李志京主审,在此表示特别感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

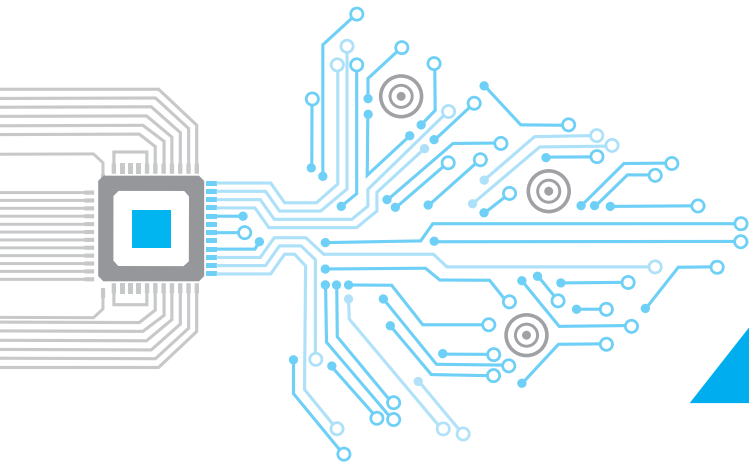
编 者



Contents

目 录

绪论	1
项目一 单开单控开关照明线路的安装与检修	4
任务一 单个房间(儿童房)照明线路的安装与检修	4
任务二 单个房间(办公室)照明线路的安装与检修	14
任务三 单个房间(小教室)照明线路的安装与检修	22
任务四 单个房间(大教室)照明线路的安装与检修	30
项目二 多开单控开关照明线路的安装与检修	38
任务一 单个办公室照明线路的安装与检修	38
任务二 多个房间(小教室)照明线路的安装与检修	46
任务三 大房间(大教室)照明线路的安装与检修	54
任务四 具有多种电器的房间的照明线路的安装与检修	61
项目三 单开双(多)控开关照明线路的安装与检修	70
任务一 单个房间(卧室)照明线路的安装与检修	70
任务二 单个房间(双人宿舍)照明线路的安装与检修	80
任务三 单个房间(三人宿舍)照明线路的安装与检修	90
任务四 单个房间(双人客房)照明线路的安装与检修	100
项目四 综合控制室内照明线路的安装与检修	110
任务一 多个房间(教学楼)照明线路的安装与检修	110
任务二 多个房间(住宅楼)照明线路的安装与检修	119
参考文献	130



绪 论



在进行室内照明线路安装与检修前,必须具备安全操作常识。安全操作常识包括三方面内容:人身安全常识、触电急救知识和施工注意事项。

1. 人身安全常识

(1)在进行照明线路安装与检修操作时,至少应有两名经过电气安全培训并考试合格的维修电工人员,必须严格遵守各种安全操作规程和规定。

(2)操作时要严格遵守停电操作的规定,切实做好防止突然送电的各项安全措施。如挂上“有人工作,不许合闸!”的警示牌,锁上闸刀箱或取下总电源保险器等。不准约定时间送电。

(3)在邻近带电部分操作时,要保证有可靠的安全距离。

(4)操作前应仔细检查操作工具的绝缘性能,如绝缘鞋、绝缘手套等安全用具的绝缘性能是否良好,有问题的应立即更换,并定期进行检查。

(5)登高工具必须安全可靠,未经登高训练的人员不准进行登高作业。

(6)如发现有人触电,要立即采取正确的抢救措施。

2. 触电急救知识

在用电过程中,发生触电事故时,关键是使触电者尽快安全地脱离电源,并及时采取正确的救护方法进行救护。

1)使触电者尽快脱离电源

(1)若能及时拉下开关或拔下插头,应立即采取此种方法切断电源;若无法及时在开关或插头处切断电源,应采用与触电者绝缘的方法使其脱离电源,如戴上绝缘手套拉开触电者或用干燥的木棒等绝缘物将导线挑开,或用有绝缘手柄的钢丝钳剪

断电线等。

(2)如触电者在高空,应使其在脱离电源的同时,做好防止摔伤的保护措施。

(3)触电者脱离电源后,应立即拨打急救电话通知医务人员前来抢救,并立即进行检查;若触电者已经失去知觉,则要着重检查其双目瞳孔是否已经放大,呼吸是否已经停止,心脏跳动情况如何等。在检查时应使触电者仰面平卧,松开衣服和腰带,打开窗户加强空气流通,但要注意触电者的保暖。

(4)根据初步检查结果,立即采取相应的急救措施。

2)现场急救

(1)对没有失去知觉的触电者,要使其保持冷静,消除恐惧。不要让其走动,以免加重心脏负担,并及时请医生检查诊治。

(2)对有心跳而呼吸停止或呼吸不规则的触电者,使其仰面平卧,颈部枕软物,头部稍后仰,松开衣物和腰带,采取口对口人工呼吸法进行抢救。

(3)对有呼吸而心跳停止或心跳不规则的触电者,应采用胸外心脏按压法进行抢救。

(4)对呼吸和心跳均已停止的触电者,应采用口对口人工呼吸法和胸外心脏按压法交替进行抢救。

3. 施工注意事项

(1)牢记安全第一。

(2)根据电路图确定各元器件的安装位置,要求布局合理、结构紧凑、控制方便、美观大方。

(3)固定元器件时先对角固定,再两边固定,做到稳固可靠。

(4)处理好导线,将导线拉直,从上至下,由左到右,先串联后并联,尽可能减少转角或弯曲。所有导线一定要套 PVC 管。在布置灯具及放线时,遵循“火线进开关,零线进灯端”的原则,插座正确接线方法是右火线,左零线,中间地线。

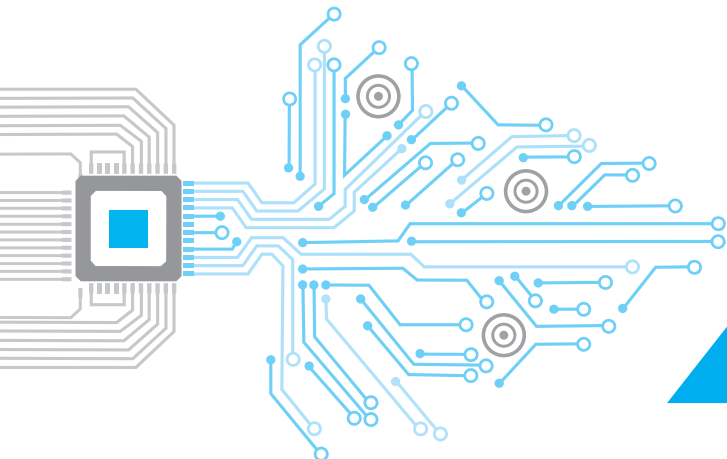
(5)在导线穿管敷设时要仔细核对电线根数,避免出现少穿、漏穿的情况。1 根 PVC 管内穿线最多不能超过 8 根,不能超过 PVC 管内截面的 40%。明装导线尽量避免接头,必须用接头时,应采用焊接,并包以绝缘。当导线必须穿墙时,应加装保护管,并使保护管两端伸出墙面 20~30 mm,防止导线与墙壁磨损而漏电。暗装导线穿过楼板时,应将导线穿入钢管或硬塑料管内保护,导线不准有接头。



(6)红色线接电源火线,黑色线接零线,黄绿双色线专做地线。导线要与冷热水管、暖气管等保持规定距离,如果它们之间的距离过近,应做好隔热处理。

(7)电扇、洗衣机、电冰箱等电器要用三相插头,且设备应有可靠的地线。照明装置的金属外壳、构架、金属管等应按规定可靠接地。

(8)科学选择电线的粗细。特定的电器功率需要恰当的电线相配合,假设功率大的电器用较细的导线来连接,会使电线发热,缩短电线使用寿命,甚至使绝缘被击穿,引起火灾。家装中使用的电线为单股铜芯线,主要有三个规格,分别是 4.0 mm^2 、 2.5 mm^2 和 1.5 mm^2 。每种规格的线应该应用到不同的位置,不能乱用。



项目一

单开单控开关照明线路的安装与检修

任务一

单个房间(儿童房)照明线路的安装与检修



任务布置

设计并安装图 1-1 所示儿童房的照明线路,要求 1 个开关控制 1 个照明灯,同时根据需要安装若干 5 孔插座。



图 1-1 儿童房



任务分析

1. 常见照明灯

名称	卧室灯	走廊灯	客厅灯
图示			
特点	电压、电流稳定,防频闪,高显色性,照明范围大,暗区少	棱角分明,光线柔和,款式新颖,比较符合年轻人的审美观	亮度高,照度均匀,三色变光显著,无频闪,稳定性好,设计古朴美观,造型典雅

2. 常见单开单控开关

图示			
特点	PC 材质外壳,安全阻燃,大面板设计,操作方便	简约率真典雅,符合现代审美观,荧光条柔和,易辨识	安全耐用,灵动优雅,外柔内刚,装卸方便,绿色环保,价格实惠

3. 常见插座

名称	5 孔插座	3 孔插座	7 孔插座
图示			
特点	合理利用空间资源,经济实惠,使用方便	无边框大面板,纯粹轻简,多用于空调插座	适用于需要多个插座时,可减少插座安装数量





4. 电路原理

1 个开关控制 1 个照明灯,同时安装 1 个 5 孔插座,照明线路原理图如图 1-2 所示。图中 L 是火线,N 是零线,PE 是地线,SW1 是总开关。5 孔插座的 3 个接线端分别接到 3 根电源线上(左零右火中接地)。S1 是单开单控开关,开关一端接火线,另一端连接到照明灯 L1 的一端,L1 的另一端连接到零线。当总开关 SW1 闭合后,线路带电,若闭合开关 S1,照明灯通电点亮;若断开开关 S1,照明灯断电熄灭。

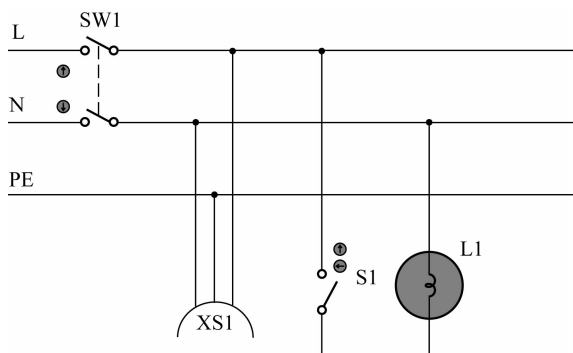


图 1-2 儿童房照明线路原理图



任务实施

1. 确定施工方案

参照图 1-1,考察现场并听取用户的具体需求。一定要记录其要求使用的照明灯、开关和插座的款式及品牌,以及照明灯、开关和插座的安装位置,然后进行照明线路方案设计,设计步骤如下:

- (1) 确认照明灯的位置及样式。
- (2) 确认开关的位置及样式。
- (3) 确认插座的位置及样式。
- (4) 绘制电器布局标记图。
- (5) 绘制施工方案平面图。

2. 选择施工工具和线材

定位工具	开槽打孔工具	敷设管材工具	穿线工具	测试工具	电器安装工具
记号笔、直尺、卷尺、水平仪、弹线墨斗	电钻、锤子、凿子、铲子、梯子、切割机	抹子、灰刀、刮板、钳子、螺钉旋具、线管剪刀	尖嘴钳、偏口钳、螺钉旋具、弹簧钢丝、穿线器、穿线弹头	验电笔、万用表	尖嘴钳、偏口钳、剥线钳、电工刀、螺钉旋具



本任务中,选用导线的规格是_____,导线的材质是_____,导线的颜色是_____,选择的依据是_____。

3. 画线定位

参考工具清单进行工具准备后,开始进行画线定位,通过画线将各电器、导线、穿线孔等标记出来。首先确定各电器的安装位置和导线的走向,然后沿线路走向画出水平和垂直安装线,线卡的固定位置按直线段逐段确定,每一直线段的起始线卡的位置应距开关、接线盒的边缘、导线转弯的中点、导线终端、进出线的管口等处50~100 mm,然后按间距 200 mm 确定一个固定点。图 1-3 所示是儿童房电器布局标记图,仅供参考。

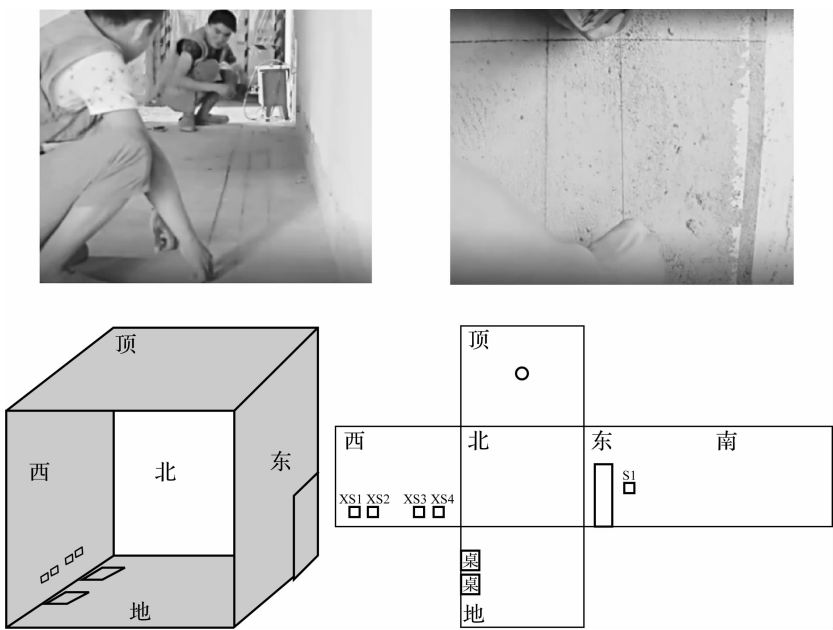


图 1-3 儿童房电器位置标记图



4. 开槽打孔

如图 1-4 所示,开槽打孔这项操作需要动手多练,需要具备一定的体力。在开槽打孔过程中会有很大的扬尘,一定要做好防尘措施。



图 1-4 开槽打孔



5. 敷设线路

敷设线路分两步,第一步是敷设管材,第二步是穿线。敷设管材时先确定线路走向以及各种灯具、开关及插座的位置,然后预埋暗管(一般是 PVC 管),穿电线,并应尽量避免电气配管与水暖、消防、煤气管道相碰。照明、插座回路要分开,如果插座回路的电气设备出现故障,仅此回路电源中断,不会影响照明回路的工作,便于对故障回路进行检修;若照明回路出现故障,可在插座回路的电源上接临时照明灯具。

强电线路和弱电线路不能敷设在一个管内,因为两者的电磁波会相互干扰,影响电视信号及网速。电线管径应符合规范要求,并配备相应的灯头盒与接线盒。

电气布线应采用暗管敷设方式,严禁将电线直接埋入抹灰层内。如图 1-5 所示,敷设管材包括安装底盒、敷设线管及地面、墙面恢复等工作,穿线是将导线穿入线管内并到达接线底盒,留出接线余量。完成线路敷设,施工操作就进入尾声了。

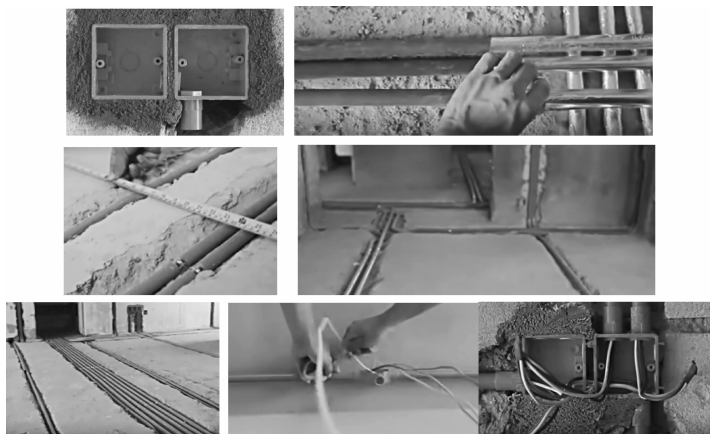


图 1-5 敷设线路



敷设线路时导线接头的处理方法是:_____

6. 安装电器

最后一步是安装电器。安装电器的顺序是插座、照明灯、开关。安装电器工作完成后,施工完成,进行任务验收。

(1)选用的插座的规格是_____,依据是_____。

(2)插座安装的高度是_____,电源开关安装的高度是_____。

(3)开关接线应接在_____线上。单相二孔插座,左孔接_____线,右孔接_____线;单相三孔插座(面对插座),左孔接_____线,右孔接_____线,上孔接_____线,严禁上孔与左孔用导线直接相连。单相五孔插座接线方法(可图解):_____。

(4)选购灯具的注意事项:_____。

安装灯具的注意事项:_____。



7. 任务验收

任务验收主要是对各电器的安装质量进行检查验收,包括照明灯、开关、插座的质量、型号和数量是否与用户的要求一致,安装是否牢固美观,开关控制灯的亮、灭是否正常,插座能否正常使用等。验收时双方要在场,进行验收评价。

照明线路安装完毕交付用户使用之前,需要进行测试。通过开关的通断控制灯的亮灭,使用验电笔测试插座是否有电。

请写出以下内容。

(1)验电笔的结构:_____。

(2)验电笔的工作原理:_____。

(3)验电笔的使用方法:_____。

(4)在使用验电笔过程中的注意事项:_____。



在验收过程中,遇到下面几种情况,如何进行检修?

(1)现象 1:按下开关,灯不亮。

分析原因:_____。

检修方法:_____。

(2)现象 2:插座没电。

分析原因:_____。

检修方法:_____。



任务测评

序号	评价内容			分值	得分
1	课堂表达 (20)	(1)对任务的理解描述	表述完全正确	20	
		(2)对任务所需电气元件的描述	表述与关键点相关	15	
		(3)对设计方案的讲解和理解	表述不切题	5	
2	任务完成 程度(35)	(1)操作规范 (2)结果正确 (3)完成情况	操作正确规范,完成任务	35	
			操作正确规范,基本完成任务	30	
			操作正确规范,任务未完成	20	
			操作欠规范,任务未完成	15	
3	绘图完成 情况(15)	(1)正确 (2)规范 (3)美观	绘图正确、规范、美观	15	
			绘图正确,欠缺规范、美观	12	
			绘图完成但存在少量错误	7	
			绘图完成但存在大量错误	2	
4	职业素养 (30)	(1)遵守规章制度、劳动纪律 (2)安全文明生产 (3)工作岗位 7S 完成情况	符合各项要求	30	
			违反安全文明生产	20	
			违反安全文明生产,7S 落实 欠缺	15	
			劳动纪律差,违反安全文明 生产,7S 落实欠缺	5	
合计					



拓展任务

1. 任务导入

现对 1 间儿童房安装 1 个照明灯、1 个开关和 4 个 5 孔插座。房门在北面墙左侧；南面墙为外墙，安装有窗户；床靠东墙；在西墙南侧放置写字台；四面墙没有水管。

2. 任务实施

1) 与用户沟通,了解用户需求

电 器	品牌、款式等要求	位 置	数量/个
LED 吸顶灯	用户需求	房间正中间	1
开关	用户需求	在门右侧,离地面 110 cm 处	1
插座	5 孔插座	在床头柜上方	2
	5 孔插座	写字台下方	2

2) 确定施工方案

根据实际场地绘制施工方案平面图,如图 1-6 所示。

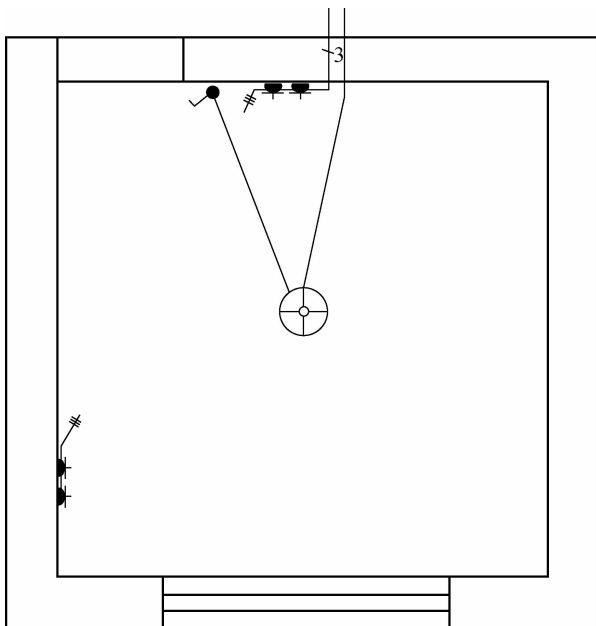


图 1-6 儿童房电路施工方案平面图





3) 施工

(1) 准备施工材料。

名 称	品牌、款式、颜色	数 量	备 注
导线	截面积 2.5 mm ²		线径根据电路功率确定
穿线管			
开关插座底盒			
5 孔插座			
单开单控开关			
LED 吸顶灯			

(2) 准备施工工具。

工具分类	工具名称	型号、材质、颜色及其他要求	数 量
定位工具	记号笔		
	卷尺		
	水平仪		
开槽打孔工具	电钻		
	切割机		
	锤子		
	凿子		
	铲子		
	梯子		
管材敷设工具	抹子		
	灰刀		
	刮板		
	钳子		
	螺钉旋具		
	线管剪刀		
穿线工具	尖嘴钳		
	偏口钳		
	螺钉旋具		
	弹簧钢丝		
	穿线器		
测试工具	验电笔		
	万用表		

续表

工具分类	工具名称	型号、材质、颜色及其他要求	数 量
电器安装工具	剥线钳		
	偏口钳		
	尖嘴钳		
	电工刀		
	螺钉旋具		

(3) 施工工序及注意事项。

施工工序:画线定位—开槽打孔—固定底盒—固定线管—穿线—安装电器。画线定位确定开关、插座等电器的位置和导线的走线路径(画完之后,请用户进行确认),然后使用工具进行后续的工序操作。

施工注意事项:在工序操作之前,工具的熟练使用是质量的基本保证,做好练习。接线安装一定要在确保断电后再进行。

(4) 施工过程提示。

①按方案进行施工。包括画线定位、开槽打孔、固定底盒、固定线管、穿线、安装电器。

②在使用各种施工工具之前务必先阅读工具包装上的相关说明,严格按照说明进行正确的选择和使用。如电钻钻头规格的合理选用,使用梯子的正确方法,尖嘴钳、偏口钳、剥线钳的使用场合和正确方法,使用电笔和万用表的注意事项。

③画线定位、开槽打孔、敷设线路应先认真研读相关操作规程,建议结合信息化手段获取更多相关资料等,充分了解后建议先在电气安装实训台上进行模拟施工过程。

④电器的安装严格按照操作规范,区别电线颜色,符合接线工艺。

3. 任务验收

(1)先检查照明灯、开关、插座的安装是否可靠美观,然后检查照明灯能否正常工作,检查插座能否正常使用。

(2)在照明不正常的情况下,可以结合万用表检查线路是否接触不良、电器有无损坏等。



课后习题

叙述照明线路的安装施工工序。



任务二

单个房间(办公室)照明线路的安装与检修



任务布置

设计安装 1 间办公室的照明线路。该办公室摆放了 2 个办公桌,要求每个办公桌下面安装插座若干;安装 2 个照明灯,用 1 个开关控制,开关安装在门口。



任务分析

1. 开关控制 2 个照明灯电路原理

办公室照明电路是 1 个开关控制 2 个照明灯并安装 1 个插座的电路,如图 1-7 所示。图中,L 是火线,N 是零线,PE 是保护地线,XS1 是插座,SW1 是总开关。当 SW1 闭合时,电路带电,由 S1 控制 L1 和 L2 两个照明灯的亮灭。在这里要说明的是,L1 和 L2 是并联关系。初学者经常出现的错误是将 L1 和 L2 接成串联。

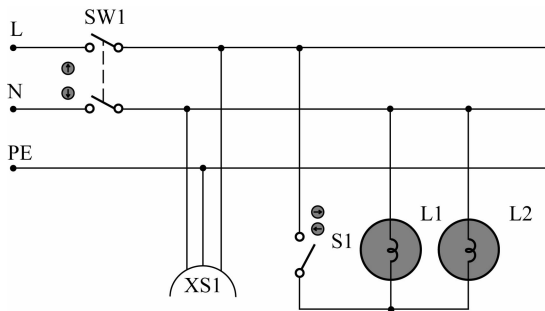


图 1-7 办公室照明线路原理图

2. 办公室常用照明灯

名称	吸顶灯	条形灯
图示		
特点	灯体纤薄,透镜光源,多种光色可以调节	亮度高,光线柔和,恒流、宽压,适用范围广



任务实施

1. 确定施工方案

先确定电器布局,再绘制图 1-8 所示办公室接线图和图 1-9 所示办公室施工方案平面图。

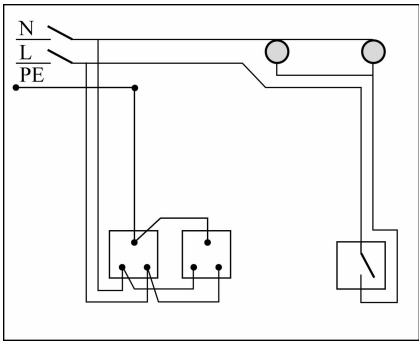


图 1-8 办公室接线图

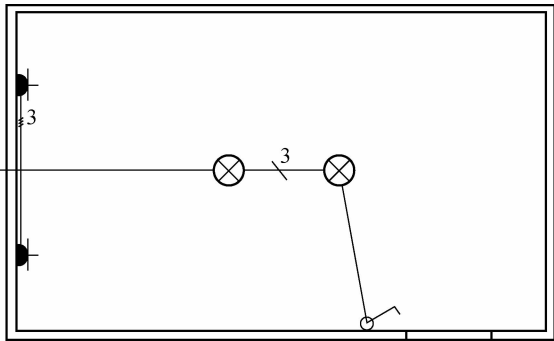


图 1-9 办公室施工方案平面图

2. 选择施工工具

工具分类	工具名称	型号、材质、颜色及其他要求	数 量
定位工具			
开槽打孔工具			
管材敷设工具			





续表

工具分类	工具名称	型号、材质、颜色及其他要求	数 量
穿线工具			
测试工具			
电器安装工具			

3. 画线定位

请取出画线工具_____、_____、_____（相应工具名填空），通过画线将各电器、导线、穿线孔等标记出来。图 1-10 所示是办公室电器布局标记图，请评价，并分析与小组设计的不同之处。完成本项操作后，要将工具放回原位，并在笔记本上绘制标记草图。

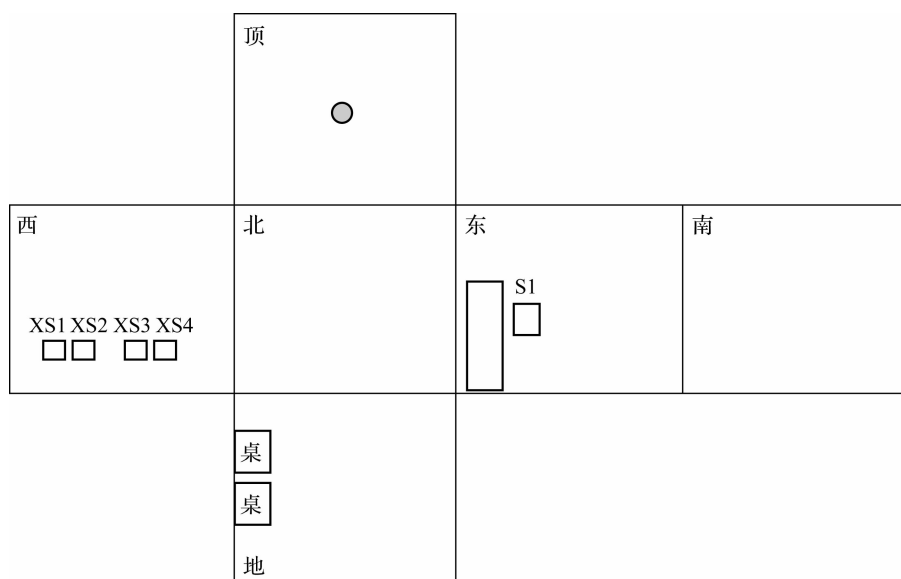


图 1-10 办公室电器布局标记图

4. 开槽打孔

请准备好防尘用具,开始进行开槽打孔,并找出相应工具:_____、_____、_____(工具名填空),在画好的位置标记处进行相应操作。

注意:如果有问题及时找老师进行处理。操作完成后,将不用的工具及时归位。

5. 敷设线路

1) 敷设管材

使用_____、_____、_____等工具,依据管材敷设的操作规程,进行安装底盒、敷设线管及地面、墙面恢复等工作。

2) 穿线

使用_____、_____、_____等工具,根据穿线操作方法,将导线穿入管内并到达接线底盒,留出接线余量。

提示:要确定并区分穿入线管的各导线的颜色。

3) 敷设线路验收

敷设线路验收要由双方共同进行,主要内容是检查线路敷设位置是否与施工方案相同、电线规格选择是否正确、开槽开孔大小及填埋是否符合要求。

6. 安装电器

在本任务中,安装电器包括安装插座、安装照明灯和安装开关等。安装电器首先要注意用电安全问题。本任务是插座安装专项训练。而照明灯和开关的安装训练放在之后的任务中进行,本次要求完成正确安装即可。

7. 任务验收

任务验收主要是对各电器的安装质量进行检查验收,包括开关、插座、照明灯的安装是否牢固美观,开关能否正常控制照明灯的亮灭,插座能否正常使用等。要求双方在场进行验收评价。

照明线路安装完毕交付用户使用之前,需要进行测试。通过控制开关的通断,检查照明灯能否正常工作,用验电笔测试插座是否有电。

在测试过程中需要用到的工具或者仪表:_____。



8. 检修情况

现 象	原 因	检修方法
(1)按下开关,灯 1 不亮		
(2)按下开关,灯 2 不亮		
(3)按下开关,两个灯都不亮		
(4)插座没电		



任务测评

序号	评价内容			分值	得分
1	课堂表达 (20)	(1)对任务的理解描述	表述完全正确	20	
		(2)对任务所需电气元件的描述	表述与关键点相关	15	
		(3)对设计方案的讲解和理解	表述不切题	5	
2	任务完成 程度(35)	(1)操作规范 (2)结果正确 (3)完成情况	操作正确规范,完成任务	35	
			操作正确规范,基本完成任务	30	
			操作正确规范,任务未完成	20	
			操作欠规范,任务未完成	15	
3	绘图完成 情况(15)	(1)正确 (2)规范 (2)美观	绘图正确、规范、美观	15	
			绘图正确,欠缺规范、美观	12	
			绘图完成但存在少量错误	7	
			绘图完成但存在大量错误	2	
4	职业素养 (30)	(1)遵守规章制度、劳动纪律 (2)安全文明生产 (3)工作岗位 7S 完成情况	符合各项要求	30	
			违反安全文明生产	20	
			违反安全文明生产,7S 落实欠缺	15	
			劳动纪律差,违反安全文明生产,7S 落实欠缺	5	
合计					



拓展任务

1. 任务导入

教学楼是东西方向的 6 层大楼,每层都设有 1 个或 2 个 1 间大小的办公室,我们负责的这个办公室在 4 层阳面最东侧。办公室东墙、南墙为外墙,东墙安装有窗户,北墙东侧开门,4 面墙没有水管。

2. 任务实施

1) 与用户沟通,了解用户需求

经过与学校沟通确认,开关放在门西侧 10 cm(离地面 1.2 m)处,两个照明灯(LED 条形灯)放在天花板中央(离地面 2.6 m),南墙办公桌下面安装 5 孔插座 2 个,西墙办公桌下面安装 5 孔插座 2 个。

2) 确定施工方案

(1) 确认照明灯的位置及样式。办公室照明灯可以用吸顶灯,也可以用日光灯等。本次用 LED 条形灯,因为 LED 灯更节能。照明灯要求安装在办公室中间区域,灯离地面 2.6 m。

(2) 确认开关的位置及样式。办公室需要 2 个照明灯,采用 1 个单开单控开关控制 2 个照明灯的亮灭,开关安装位置在门西侧 10 cm(离地面 1.2 m)处。

(3) 确认插座的位置及样式。要求在每个办公桌下面安装 5 孔插座 2 个。

(4) 制订施工方案。

① 设计各电器之间的连线布局。在设计连线布局之前,用 2 个总开关分两路控制照明电路和插座电路。每一路的走线路径都按美观和走线距离近两大原则进行设计。照明线走房顶沿墙角到开关,插座线沿地面墙角走线至相应位置的墙面上串接。

② 绘制电器布局标记图及施工方案平面图。在绘制电器布局标记图时,要根据电器的实际位置绘制。电路施工方案平面图中各电器的位置也要与实际位置相对应,并标清导线的数据。

③ 根据设计方案,给出照明线路所需要材料的规格和数量。

根据现场情况绘制施工方案平面图,如图 1-11 所示。



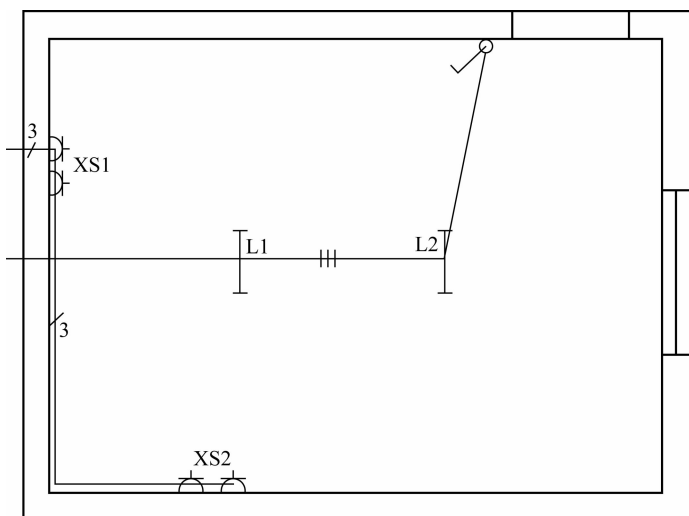


图 1-11 办公室电路施工方案平面图

3) 施工

(1) 准备工具材料。

施工材料	规格/数量	施工工具	规格/数量	电 器	规格/数量
电线	1 mm ² , 红、黄、绿、花各 60 m	电钻、验电笔、切割机	220 V 交流	LED 条形灯	220 V/2 个
穿线管	PVC/100 m	十字螺钉旋具、一字螺钉旋具、记号笔、锤子、凿子等		插座	5 孔插座/4 个
底盒	5 个			开关	单开单控/1 个
绝缘胶布	1 卷				

(2) 施工步骤和操作。

序号	施工步骤	施工操作
1	画线定位	通过画线定位,确定开关、插座等电器的位置和导线的走线路径。画完后,请校方负责人进行确认
2	开槽打孔	先挖开关、插座的底盒槽,要用电钻、锤子、凿子等工具挖出与底盒尺寸相适应的槽。再挖线槽,用切割机按画好的线切割线槽边之后,用凿子等工具挖出线槽



视频
锯线槽