

装修装饰电工



装修装饰技术丛书

基本技术

金盾出版社



装修装饰技术丛书

装修装饰电工基本技术

丛书主编 房志勇
编 著 者 夏国明 姜久超
乔秀萍

金盾出版社

内 容 提 要

本书以装修装饰电气安装工程的主要环节和作业内容为主线,紧紧围绕装修装饰电工应知应会的基本要求展开论述。全书共分七章,主要内容包括:识图基础知识,基本操作技能,配电线路设计与施工,室内照明设计与安装,住宅建筑弱电系统,装饰施工现场临时用电技术,工程验收等。

本书可供装修装饰电工阅读参考,也可作为培训教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

装修装饰电工基本技术/房志勇主编;夏国明,姜久超等编著. —北京:金盾出版社,2000. 6

(装修装饰技术丛书)

ISBN 7-5082-1116-2

I. 装… II. ①房…②夏…③姜… III. ①建筑工程—工程装修—电工 ②建筑装饰—电工 IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 55023 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精美彩印有限公司

正文印刷:北京 2207 工厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:8.5 字数:190 千字

2000 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:10.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

有建筑就有装修装饰,两者是统一的。从一定意义上说,建筑装修装饰的作用,就在于将建筑技术与文化、艺术结合起来,使建筑更加完美,更加实用,更符合人们的使用与审美要求。同时,也促进了建筑技术和建筑业本身的发展。

近年来,新的建筑装修装饰材料不断涌现,新的建筑装修装饰工艺方法不断产生,装修装饰的水平越来越高,在用建筑的装修装饰范围越来越广,伴随着这一切,建筑装修装饰行业也蓬蓬勃勃地发展起来。有鉴于此,国家将建筑装修装饰业确定为建筑业中的三大行业之一。这不仅意味着建筑装修装饰行业已成为建筑业的重要组成部分,而且建筑装修装饰成为建筑产品质量的主要标志之一。

随着建筑装修装饰行业的发展,人们发现有些问题急需解决。例如:提高从业人员的技术水平,以保证建筑装修装饰工程的质量;普及建筑装修装饰知识,以促进业内、业外人员的沟通;协调装饰设计、装饰材料、装饰施工之间的关系,以利于建筑装修装饰应用技术的健康发展等。在这种情况下,“装修装饰技术丛书”的出版,对解决上述问题是有帮助的。

有必要说明的是,虽然这是一套丛书,但我们无意也不可能做到系统完整,覆盖全部内容。在群书蜂拥、新论迭出的今天,如果本丛书能对读者起到一些参考、启发、借鉴作用,或能为读者解决一些实际问题,那对于我们就是莫大的安慰和鼓舞了。

丛书编委会

1999年10月

编 委 会

主 任 委 员 沈养中

副主任委员 黄燕生

委 员 (以姓氏笔画为序)

许炳权 沈养中 李洪岐

张力霆 陈宝玉 房志勇

杨金铎 郭玉起 秦华虎

黄燕生 樊振和

主 审 杨金铎 许炳权

主 编 房志勇

副 主 编 李洪岐

目 录

绪论	(1)
第一章 识图基础知识	(5)
第一节 建筑制图常用图例	(5)
第二节 装饰施工图的识读	(13)
一、建筑平面图的识读	(13)
二、装饰平面图的识读	(14)
三、顶棚平面图的识读	(14)
四、剖立面图的识读	(17)
五、装饰详图的识读	(17)
第三节 装修装饰电气识图常识	(21)
一、装修装饰电气工程的主要项目	(21)
二、装修装饰电气工程图的种类	(21)
三、电气工程图中的符号标注	(22)
四、照明线路电气系统图简介	(26)
五、平面图简介	(29)
第二章 基本操作技能	(32)
第一节 导线的连接	(32)
一、导线绝缘层的剥离方法	(32)
二、铜硬导线的缠绕连接方法	(37)
三、铝导线的冷压接法	(46)
四、线头与接线柱的连接	(49)
五、导线的封端	(57)

六、导线绝缘层的恢复方法·····	(61)
第二节 设备固定件的埋设·····	(66)
一、穿墙导线保护管的安装·····	(66)
二、木樁的制作与埋设·····	(69)
三、膨胀螺栓的埋设·····	(71)
四、角钢支架的埋设·····	(73)
五、挂钩的埋设·····	(75)
第三节 电工常用机具及仪表的使用·····	(81)
一、手电钻·····	(81)
二、冲击钻·····	(85)
三、电锤·····	(88)
四、混凝土打孔机·····	(93)
五、射钉枪·····	(96)
六、指针式万用表·····	(99)
七、兆欧表·····	(101)
八、钳形电流表·····	(104)
第三章 配电线路设计与施工·····	(106)
第一节 供配电系统的基本制式与室内线路 的结构·····	(106)
一、供配电线路的基本制式·····	(106)
二、室内线路结构·····	(110)
第二节 设计与选材·····	(113)
一、配电系统设计·····	(113)
二、户用电负荷估算·····	(115)
三、导线的选择·····	(118)
四、其它电气元件及材料的选择·····	(123)
第三节 配电线路施工·····	(126)

一、线路敷设在工程图上的表示方法	(127)
二、室内配线施工技术要求	(128)
三、配电箱安装施工	(130)
四、明线敷设施工	(130)
五、暗线敷设施工	(145)
六、插座与开关的安装施工	(158)
第四节 室内配线工程质量	(160)
一、管线安装工程质量标准	(160)
二、硬塑料管和聚乙烯软线管敷设缺陷	(162)
三、开关与插座安装缺陷	(163)
第四章 室内照明设计与安装	(164)
第一节 基本概念	(164)
一、光通量	(164)
二、发光强度(光强)	(164)
三、照度	(165)
四、亮度	(165)
第二节 室内照明的方式和种类	(166)
一、照明方式	(166)
二、照明种类	(166)
第三节 居住建筑照明设计要求和原则	(168)
一、照度标准	(168)
二、灯光照明位置	(169)
三、灯光照明的投射范围	(169)
第四节 灯具的形式和安装要点	(172)
一、灯具形式	(172)
二、照明灯具的选择	(173)
三、照明设备在工程图上的表示方法	(174)

四、普通电灯的安装	(176)
五、灯具安装要点	(181)
六、灯具安装常见缺陷	(187)
第五节 家用电器安装施工	(191)
一、吊扇	(191)
二、壁扇	(191)
三、家用空调器	(192)
四、抽油烟机	(192)
五、其它家用电器	(193)
第五章 住宅建筑弱电系统	(194)
第一节 概述	(194)
一、有线电话通信系统	(194)
二、音响系统	(194)
三、电缆电视系统	(195)
四、防盗与保安系统	(195)
五、火灾报警与消防系统	(196)
第二节 有线电话通信系统	(196)
一、构成	(196)
二、线路主要器材简介	(196)
三、建筑物内的电话电缆配线	(200)
第三节 音响系统	(202)
一、构成及常用设备	(202)
二、系统的线路配接	(203)
三、系统的设置与安装	(206)
第四节 电缆电视系统(CATV 系统)	(208)
一、系统的基本组成	(208)
二、系统常用部件简介	(208)

三、分配分支部分的设计安装	(211)
第五节 防盗与保安系统	(213)
一、防盗报警系统	(213)
二、保安系统	(215)
三、智能保安系统	(217)
第六节 火灾报警与消防系统	(217)
一、系统的组成和工作原理	(217)
二、火灾探测器的选择、安装及接线	(223)
三、系统的线路敷设	(228)
第六章 装饰施工现场临时用电技术	(230)
第一节 特点及管理技术	(230)
一、临时供电的特点	(230)
二、管理内容	(231)
第二节 装饰施工临时供电线路	(231)
一、临时供电电源	(231)
二、临时供电线路	(232)
三、临时配电箱及开关箱	(233)
第三节 装饰施工用电安全技术	(235)
一、触电事故及救护	(235)
二、防止触电的主要措施	(236)
三、施工现场的接地	(236)
第四节 装修装饰机具的检查与维护	(239)
一、基本类型	(239)
二、基本结构	(239)
三、使用要求	(240)
四、检修	(241)
五、维护保养	(243)

第七章 工程验收	(244)
一、材料验收	(244)
二、隐蔽工程验收	(244)
三、电气性能验收	(244)
四、外观质量验收	(245)
附录	(246)
附录一 BV 绝缘电线持续载流量	(246)
附录二 A86 系列开关选型表	(248)
附录三 A86 系列插座选型表	(250)
附录四 86 系列接线盒选型表	(252)
附录五 电话线路穿管敷设允许最小管径	(253)
附录六 DZ 系列自动空气开关	(254)
主要参考文献	(258)

绪 论

国民经济的持续发展和人民生活水平的不断提高,为人们美化生活、改善环境创造了充实的物质基础和丰厚的经济条件,民用建筑的装修装饰业迅速发展起来。近几年来,我国装修装饰行业从业人员已达 400 万人,1996 年仅家居装修一项完成的产值即达到 400 亿元。建筑装修装饰业已成为建筑业发展的一支生力军。

建筑装修装饰工程是一项包括木工、油漆工、水暖工、电工、抹灰工等专业的综合工程。每个工种的施工质量都会直接影响到整个装修工程的成败。随着科学技术的不断进步和人们物质与精神消费水平的不断提高,形形色色的家用电器,五花八门的音像设备,迅速普及的通信自动化和办公自动化装置,火灾自动报警与消防、保安自动化设备等,潮涌般地进入家庭,使装修装饰电工的工作对象已不仅仅是灯饰、开关和管线的安装。因此,装修电工在整个建筑装修装饰中所扮演的角色也变得越来越重要。目前,由于装修电工队伍整体素质较低,人们对装修装饰电气部分的重视程度不够,装修中往往只注重外观效果和当前效应,忽略了装修装饰电气的技术性、耐久性以及可维护性,致使一些建筑投入使用不久即出现故障,并留下难以修复的隐患。国内一些大型商业、金融和娱乐性民用建筑,由于电气部分出现问题而发生火灾等安全事故的案例时有发生,家庭住宅电气方面出现的安全问题也屡见报道,给国民经济和人民的生命财产造成了极大的损失。此类问题已引起社会和政府有关部门的高度重视。

因此,建立和培训一支既懂电工基本理论,又具有丰富的实践经验和精湛的操作技能的电气装修队伍,是消除和减少各种电气安全隐患,全面提高我国建筑装饰装饰整体水平的一个极其重要的方面。

那么,作为一个合格的装修电工应该具备哪些基本知识和操作技能呢?

首先,要具有一定的电工基本理论知识。所谓电工理论知识,主要包括电路理论、供配电系统的基本概念和有关计算方法、导线及保护管的选择计算、电气照明的设计计算和弱电系统的设计计算等。同时还应该掌握强、弱电设备的结构原理、技术性能和选择方法等。

第二,装修电工应该熟练掌握基本的施工工艺技能。主要包括保护管的敷设及穿线工艺,灯具、开关、插座、各种箱(盒)体及弱电元器件的安装与接线。同时还应该熟悉常用电工仪表和电工工具的正确使用方法。安装施工应严格按照有关电气工程施工及验收规范进行。

单元居室内的装饰电气工程,包括配电线路及保护装置、室内用电器具和照明装置、电话通信和有线电视等的设计、安装及验收。随着人民生活水平的不断提高,家庭居住条件得到了很大的改善,居室装饰中对电气的要求也越来越高。住宅装饰电气设计与施工的基本要求包括三个方面:

一、安全性能要求

电气工程必须始终坚持安全第一的思想,在其它因素与安全发生矛盾时应将安全放于首要位置。

(1)设计时严格按照规范要求去做,对涉及电气安全的各种保护措施应当完善齐全。

(2)电气元件应选择符合现行国家、行业及企业标准的产

品,严禁使用劣质电器产品和“三无”产品。

(3)安装施工严格按电气施工规范进行,特别是对隐蔽工程的施工不能马虎,不能留有隐患。

(4)工程竣工后必须严格按照规定进行验收,对涉及安全方面的各项电气性能,如绝缘电阻、接零接地、漏电保护性能等,必须按规定做好测试和记录。

二、方便使用功能的要求

在电气工程中应充分考虑用户的方便,使用户得到最大便利,各种使用功能应尽量完备、齐全,并能满足不同使用者的习惯、爱好、年龄、职业等方面的特殊需求。

(1)室内照明应充分考虑各种使用情况。通常一室会有多种功能,照明设计时应能分别满足这些功能的要求。如起居室可用于会客、用餐,又兼作家庭休闲活动中心,配置家庭影院设备和沙发、茶几、餐桌等家具,应安装不同照度的光源。

(2)电气开关布置应充分考虑实用和方便。尽量做到进门就能摸到照明开关。

(3)室内的电源插座、电话出线盒和有线电视终端盒的设置应考虑各用电器具的使用位置,在可能经常使用的位置应装设固定的插座和终端盒,避免长期使用临时插座。否则,既不安全又影响美观。

(4)各种电气元件的安装位置、高度应在安全的前提下尽可能方便使用,在家具摆放位置发生变化或用电器具增加等情况下也能有较强的适应性。

电气工程设计与施工成功的标志是,用户处处感到方便,让使用成为一种享受。

三、装饰功能的要求

家庭装饰电气工程在很大程度上是为了营造出一个舒适的环境,使其符合人们的意愿和理想,并满足自己工作和生活上的需求。合理地提高室内环境的物质水准,改善室内空间的生理和心理环境,使人们得到精神上的愉悦和满足。

居室电气照明在装饰功能方面的作用尤为突出。应用各种灯光可以增加艺术效果,烘托气氛,增添情趣。蓝色灯光会使人有身临蓝色海洋之感,绿色灯光会使人有置身绿荫丛中的气氛,淡黄色灯光会给人以融融暖意。再配以漂亮的灯具,把房间布置得舒适大方,可以收到画龙点睛的效果。灯具的合理选用,首先要根据房间的功能而定,不同功能的房间对灯具、光源的要求不同,取得的效果和所营造的气氛也是不一样的。

总之,在家庭装饰电气工程中除了安全、实用之外,其装饰功能是不可忽视的。

本书以装修装饰电气工程的主要环节和作业内容为主线,紧紧围绕装修装饰电工应知应会的基本要求展开叙述。

第一章 识图基础知识

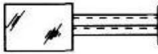
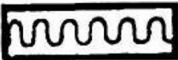
第一节 建筑制图常用图例

为了简化作图,建筑施工图通常采用各种专业图例。在一些比例较小的图形中,如房屋的某些细部,无法也无必要按它的真实形状画出,而只用示意性的符号来表达。建筑材料的种类繁多,在图样上也只能以规定的符号来代表不同的材料。这些符号就叫图例。在《建筑制图国家标准》中对图例有统一规定。表 1-1 至表 1-5 所列为常用图例。

表 1-1 建筑材料图例

图 例	名 称 及 说 明
	自然土壤
	素土夯实
	砂、灰土及粉刷材料
	砂、砾石及碎砖三合土
	石材,包括岩层及贴面铺地等石材
	方整石、条石,本图例表示砌体

续表 1-1

图 例	名 称 及 说 明
	加气混凝土
	加气钢筋混凝土
	毛石混凝土
	花纹钢板, 立面斜线为 60°
	木材
	胶合板 1. 应注明“×层胶合板” 2. 在比例较小的图面中, 可不画图例, 但须注明木材
	矿渣、炉渣及焦渣
	多孔材料或耐火砖, 包括泡沫混凝土、软木等材料
	菱苦土
	玻璃, 必要时可注明玻璃名称, 如磨砂玻璃、夹丝玻璃等
	松散保温材料, 包括木屑、木屑石灰、稻壳等
	纤维材料或人造板, 包括麻丝、玻璃棉(毡)、矿棉(毡)、刨花板、木丝板等
	防水材料或防潮层。应注明材料