

电子电工技术在建筑电气施工教学中的实践应用

赵宏越

宿迁市职业教育与社会教育教研室 江苏宿迁 223800

摘 要: 本文聚焦电子电工技术在建筑电气施工教学中的实践应用。分析该技术在保障建筑电气系统稳定运行、实现智能化管理及满足多样化需求等方面的重要性,探讨其在教学目标设定、课程内容设计、实践教学环节中的具体应用。教学目标设定需明确知识与技能、创新能力与职业素养及适应行业发展目标;课程内容设计要融入电子电工基础理论知识、增加实践项目并结合实际案例;实践教学环节可通过建设实验室、开展校企合作和组织技能竞赛实施。同时指出当前应用存在教学资源不足、教师实践能力有待提高、实践教学比重不够等问题,提出加大资源投入、提高教师实践能力、增加实践教学比重等改进建议,旨在提升教学质量,培养适应行业需求的人才。

关键词: 电子电工技术; 建筑电气施工教学; 实践应用; 教学质量

随着建筑行业的快速发展,建筑电气施工愈发依赖电子电工技术,其在保障系统稳定、实现智能管理和满足多样化需求上作用显著。建筑电气施工教学承担着培养专业人才的重任,需紧跟技术进步与行业趋势,将电子电工技术有效融入教学。但目前教学中,电子电工技术应用存在诸多问题,如教学资源不足导致学生实践机会少,教师实践能力欠缺使教学与实际脱节,实践教学比重不够影响学生技能掌握。这些问题制约着教学质量提升和学生能力培养,因此探索电子电工技术在建筑电气施工教学中的实践应用十分必要,对培养符合行业需求的人才具有重要意义。

一、电子电工技术在建筑电气施工中的重要性

1. 保障建筑电气系统的稳定运行

电子电工技术涵盖了电路原理、电机控制、电力电子等多个方面的知识。在建筑电气施工中,这些知识对于保障电气系统的稳定运行至关重要。例如,通过合理设计电路,可以确保电力的安全传输和分配,避免因电路故障导致的停电等问题。同时,利用电子电工技术对电机进行控制,可以实现建筑设备的自动化运行,提高设备的运行效率和可靠性^[1]。

2. 实现建筑电气的智能化管理

随着智能化建筑的发展,电子电工技术在建筑电气智能化管理中的作用越来越凸显。通过传感器、控制器等电子设备,可以实现对建筑电气设备的实时监测和控制^[2]。例如,智能照明系统可以根据室内光线强度自动调节灯光亮度,实现节能的目的。电子电工技术的应用使得建筑电气系统能够更加智能、高效地运行,提升了

建筑的整体品质。

3. 满足建筑电气的多样化需求

现代建筑对电气系统的需求越来越多样化,如安防监控、通信网络、智能家居等。电子电工技术为满足这些多样化需求提供了技术支持。通过应用先进的电子设备和通信技术,可以实现建筑电气系统的集成化和网络化,为用户提供更加便捷、舒适的生活和工作环境。

二、电子电工技术在建筑电气施工教学目标设定中的应用

1. 明确知识与技能目标

在建筑电气施工教学中,结合电子电工技术明确知识与技能目标。学生需要掌握电子电工技术的基本原理和方法,如电路分析、电子元件识别与应用等。同时,要具备运用这些知识进行建筑电气施工的技能,包括电气线路安装、设备调试等。例如,在教学中要求学生能够根据建筑电气设计图纸,正确安装电气线路,并进行简单的故障排除。

2. 培养创新能力与职业素养目标

电子电工技术的快速迭代要求学生具备较强创新能力。教学目标设定中,需通过设计电子电路改良、智能控制方案优化等创新实验,以及小型建筑电气系统改造项目,引导学生突破思维定式,提出个性化解决方案。同时,要强化职业素养培育,通过规范操作实训树立安全意识,借助团队协作完成综合项目培养合作精神,让学生形成适应建筑电气行业发展的职业品格与能力。

3. 适应行业发展目标

建筑电气行业的发展日新月异,电子电工技术也在

不断更新。教学目标应紧跟行业发展趋势,使学生所学知识和技能能够适应行业的需求。例如,关注智能建筑、新能源等领域的发展动态,将相关的电子电工技术知识纳入教学目标中,培养学生的前瞻性和适应性。

三、电子电工技术在建筑电气施工课程内容设计中的应用

1. 融入电子电工基础理论知识

在建筑电气施工课程中,需系统融入电子电工基础理论知识。围绕电路原理,讲解欧姆定律、基尔霍夫定律等核心内容,帮助学生理解电流、电压、电阻的关系;详细介绍电阻、电容、电感等电子元件的特性与选型规则;深入剖析电机控制的基本原理,包括继电器控制、PLC控制等方式。例如,在讲解电气线路安装时,结合串联、并联电路原理,让学生明白不同线路连接方式对电力传输的影响,理解线路安装中导线截面选择、接线规范等要求,为实践操作筑牢理论根基。

2. 增加电子电工实践项目

为强化学生的实践能力,课程内容需增加丰富的电子电工实践项目。设置电子电路设计与制作项目,让学生从绘制电路图开始,到选取元件、焊接组装,最终完成简单电路的搭建与调试;安排电机控制实验,指导学生连接电机控制线路,通过操作按钮、接触器等器件,实现电机的启动、停止、正反转等功能。这些实践项目能让学生在亲自动手中熟悉电子元件的使用方法,掌握电路连接和设备调试的技巧,加深对理论知识的理解,提升解决实际施工中常见技术问题的能力。

3. 结合实际建筑电气案例教学

课程内容设计应注重结合实际建筑电气案例开展教学,将电子电工技术与工程实践紧密结合。选取不同类型建筑的电气施工案例,如住宅小区的配电系统、商业综合体的智能照明系统、工业厂房的动力控制系统等,分析案例中电子电工技术的具体应用。例如,以某智能办公楼为例,详细讲解其电气系统中传感器如何采集环境数据,控制器如何根据数据调节设备运行,以及通信网络如何实现各系统联动,让学生掌握电子电工技术在实际工程中的应用逻辑和操作要点。

四、电子电工技术在建筑电气施工实践教学环节中的应用

1. 建设电子电工实验室

建设专门的电子电工实验室,为学生提供沉浸式实践操作场所^[3]。实验室需配备种类齐全的先进电子设备和仪器,如高精度示波器可直观显示电路波形,信号发

生器能模拟不同电信号,万用表可精准测量电路参数,还有电路实验台、电机控制实训装置等。学生可在实验室开展电路连接与测试、电子元件性能检测、简单控制系统搭建等操作,通过反复调试理解电路原理和设备特性。同时,实验室可模拟建筑电气施工场景,设置配电箱安装、照明系统布线等实训项目,让学生在安全环境中掌握标准化施工流程,提升实操熟练度。

2. 开展校企合作实践教学

与建筑电气施工企业、设备制造企业建立深度合作关系,构建“课堂+工地”的校企合作实践教学模式。企业为学生提供施工现场实习岗位,学生可参与住宅、商场等实际项目的电气管线敷设、设备安装调试等工作,接触智能断路器、变频控制器等先进电子电工设备,学习标准化施工工艺。企业技术人员全程带教,讲解施工中的技术难点和安全规范,如导线连接的绝缘处理、设备接地的操作标准等。此外,企业可派专家到校开展技术讲座,分享最新施工技术和行业案例,帮助学生了解岗位需求,提前培养职业素养。

3. 组织电子电工技能竞赛

定期组织电子电工技能竞赛,以赛促学提升学生实践能力。竞赛可分为理论考核与实操比拼两部分,实操环节围绕建筑电气施工场景设计,如给定图纸完成照明电路安装与调试、排查模拟配电系统故障、进行小型电机控制电路搭建等^[4]。竞赛设置严格的评分标准,从工艺规范性、完成效率、安全操作等方面进行评判。学生在备赛过程中会主动钻研技术要点,竞赛中能展现技能水平,赛后通过评委点评明确改进方向。同时,竞赛鼓励团队协作完成复杂项目,如分组进行小型建筑电气系统设计及安装,培养学生的沟通协调能力和团队意识。

五、当前电子电工技术在建筑电气施工教学应用中存在的问题及改进建议

1. 存在的问题

(1) 教学资源不足

部分学校电子电工教学资源短缺,实验室设备多为十年前的旧型号,像老式示波器精度不足,无法演示新型电路波形,智能控制实训装置更是匮乏,难以开展前沿技术教学。教材内容更新滞后,仍大量篇幅讲解传统继电器控制,对物联网、智能家居中的电子电工技术涉及极少,导致学生所学与行业实际严重脱节,难以适应技术快速发展的需求。

(2) 教师实践能力有待提高

不少教师长期专注课堂教学,缺乏参与实际建筑电

气施工项目的经历,对电子电工技术在工程中的具体应用场景,如智能配电系统调试、电气管线综合布置等了解不深。授课时多局限于教材理论,难以结合施工中设备安装规范、故障排查技巧等实际案例讲解,导致学生掌握的技术仅停留在书本层面,不清楚实际工程中如何灵活运用,教学与岗位实际需求脱节明显,影响人才培养质量。

(3) 实践教学比重不够

教学中重理论轻实践的现象普遍存在,实践课时占比不足三成,且多为教师演示性操作,学生仅能旁观。学生实际动手机会极少,难以独立完成从识读电气图纸、规范敷设管线到安装调试设备的完整流程,更缺乏应对施工中线路短路、设备误动作等突发故障的训练。这导致学生毕业后进入岗位,面对实际电气施工时手足无措,需花费3~6个月重新学习实操技能,适应周期过长,影响就业竞争力。

2. 改进建议

(1) 加大教学资源投入

学校应大幅增加资金投入,优先淘汰实验室中运行超过五年的老旧设备,集中采购智能电气实训平台、物联网控制模块、新能源并网模拟装置等先进教学装置,满足新技术教学需求。组建由专业教师与行业专家构成的团队,按技术发展趋势及时修订教材,将智能配电、新能源接入等前沿内容系统纳入。同时搭建线上教学资源库,持续更新行业最新案例、实操视频及技术手册,为学生提供丰富学习素材,全面提升教学资源质量。

(2) 提高教师实践能力

建立教师定期下企业实践制度,每学年安排不少于一个月时间,让教师深入建筑电气施工企业参与实际项目,参与从图纸会审到设备安装调试的全流程,学习电子电工技术在工程中的应用细节。邀请企业资深技术骨干到校开展季度专题培训,指导教师将工程案例转化为教学模块,组织校企联合教研活动,共同开发贴合现场的实践教学项目,系统提升教师理论联系实际的能力,让教学内容更精准对接行业需求。

(3) 增加实践教学比重

彻底调整教学计划,将实践课时占比提高到五成以上,构建从基础到综合的阶梯式实践体系。基础阶段聚焦电子元件识别、简单电路连接,目标是掌握基本操作

规范;进阶阶段开展模拟建筑电气系统安装调试,强化流程衔接能力;综合阶段进行小型工程项目实战,提升问题解决能力。制定涵盖操作规范性、完成效率、安全意识的实操考核标准,将实践成绩纳入核心评价体系,确保学生有充足时间动手练习,熟练掌握岗位所需各项专业技能。

六、结论与展望

1. 结论

电子电工技术在建筑电气施工教学中的应用具有重要意义。将其融入教学目标设定,能明确学生需掌握的知识与技能;融入课程内容设计,可丰富教学内容并贴合行业实际;融入实践教学环节,能提升学生的实操能力。通过这些应用,教学质量和效果显著提高,有效培养了学生的实践能力和创新思维。但当前应用中存在教学资源不足、教师实践能力欠缺、实践教学比重不够等问题,这些问题需学校加大资源投入、教师提升自身能力、企业加强合作等多方协同解决,以充分发挥该技术在教学中的价值。

2. 展望

随着科技的持续发展,电子电工技术在建筑电气领域的应用将更加广泛深入,智能楼宇、绿色建筑等领域对其依赖度会不断提升。未来建筑电气施工教学应进一步深化该技术的应用,持续更新教学内容,将更多前沿技术纳入课程。可引入虚拟现实、增强现实技术构建虚拟施工场景,让学生沉浸式学习;利用大数据分析学生学习情况,实现个性化教学。同时,积极开展国际交流与合作,通过联合办学、师生互访等形式学习国外先进教学经验,培养具备国际视野和竞争力的专业人才,以适应行业全球化发展需求。

参考文献

- [1] 曾正东.机电施工信息化管理[J].电子元器件与信息技术,2023,7(05):32-35.
- [2] 李守华.电工电子技术课程的混合式教学模式设计[J].电子技术,2022,51(06):162-163.
- [3] 郭军华,江敏,程鹏,等.电工电子实验教学信息化初探[J].中国储运,2020(03):115-116.
- [4] 刘卫军.楼宇智能化在建筑电气应用中存在的问题与对策研究[J].中国高新区,2017(16):146.