

机电安装工程电气施工工艺及控制管理措施分析

王大磊

北京市东宝电气工程有限责任公司，北京丰台，100070；

摘要：在建筑行业建设发展中，机电安装工程在其中占据主要位置，其施工技术比较复杂，应用范围广，对整个工程施工质量和进度产生一定影响。近几年，技术更新速度加快，机电安装工程在电气施工工艺和控制管理方面伴随各种考验。本文就通过对机电安装工程中电气施工要点的分析，提出具体的控制管理措施，在提高机电安装工程电气施工效率的同时，保证工程施工质量，为相关工程建设工作开展提供参考。

关键词：机电安装工程；电气施工；控制管理措施

DOI：10.69979/3041-0673.25.12.020

引言

随着建筑行业发展规模不断扩大，机电安装工程作为建筑施工中比较重要的环节，重要性更加明显。在机电安装工程中，包含的技术类型有很多，应用范围广泛，导致施工过程中管理控制难度升高。电气施工是机电安装工程施工中不可或缺的一部分，其技术水平和管理效果会给整个工程施工质量产生直接影响，因此加强机电安装工程电气施工工艺及控制管理措施研究，对推动建筑行业发展有着现实性意义。

1 机电安装工程中电气施工要点

众所周知，电气施工在机电安装工程中占据重要位置，技术要点涉及的内容有很多。在电气施工前期，做好充足准备工作，如设计图纸审核、施工方案优化、施工材料质量检查等。施工设计图纸是引导电气施工工作顺利进行的依据，应保证设计方案的可行性和合理性，防止在施工中出现不必要的问题，造成资源浪费。施工方案应做到规范合理，细化施工流程，对施工资源科学分配，完善安全保护措施，为后续施工工作正常运行奠定基础。施工材料质量检查是保证电气施工质量的前提要素，应对机电安装工程中所需的各种施工材料严格检查，如电缆、电线、开关等，要求其满足国家有关标准。在电气施工中，布线是比较重要的环节，在布线过程中应按照有关标准操作，如强弱电相互分离，不同电压等级的线路需要分开铺设，防止发生交叉影响。同时还要关注线路走向、弯曲半径等细节，保证线路整体美观性^[1]。电气设备安装是电气施工中的重点内容，在电气设备安装之前，应对设备性能、质量等全面检查，保证其不会出现故障问题。在安装环节中，按照设备安装说明

和施工图纸规范操作，保证设备安装位置、方向的准确性，满足设计要求。电气施工见图 1：



图 1 电气施工

2 机电安装工程电气施工工艺

2.1 强电工程施工工艺

2.1.1 各个工序施工关键技术

在强电工程施工中，包含的施工工序比较多，如高低压与变配电系统、照明系统、应急供电系统等。在实际施工中，要求施工人员掌握各工序施工关键技术要点，如在施工前期，做好现场处理、设备调试、设计图纸审核、技术交底、人员进场管理等工作，保证施工效率和质量，减少不必要施工问题发生。施工企业可以把三级技术交底制度应用其中，分别开展项目技术交底、标段技术交底以及班组技术交底等工作，保证所有施工人员都能对施工设计图纸内容有所了解，掌握正确的施工工艺和技术，防止在施工中出现违规问题。在孔洞预留施

工中,以管线布置方案为基础,协同土建专业,提前在建筑墙体与楼梯板等位置预留规格适宜的孔洞,对孔洞尺寸、位置等精准测量,检查孔洞完整性。

2.1.2 防雷工程关键施工工序

在防雷工程施工中,涉及的施工内容有防雷接地、引下线布置、避雷装置安装等。在防雷施工中,施工工艺为防雷接地体焊接,根据设计图纸内容,确定接地以及连接方式,计算好焊接长度,完成接地体焊接工作,并对焊接位置进行检查,判断是否有焊肉饱满度不够、夹渣等问题,对缺陷位置及时补焊。在防雷引下线连接过程中,认真分析建筑物防雷等级和建筑物高度等情况,按照相关要求及规范确定施工参数。例如,对于第一类、第二类以及第三类建筑,把防雷引下线数量设置在 2 根以上,沿着建筑周围均匀分布,把引下线平均距离控制在 12m、18m 以及 25m 之内。如果在施工中采用明敷施工方式,应对引下线固定处理,以最短路径铺设方式与接地体连接,保证防雷引下线的平整度。对于防雷装置的安装,对装置规格、外观等全面检查,退回尺寸不满足要求的装置,之后把避雷针与避雷带等避雷装置和引下线进行连接。

2.1.3 电气照明安装

在电气照明安装过程中,所需的施工工艺有以下几点:第一,在建筑天花板安装照明灯具时,需要重点分析建筑内空间所需的照明效果,如消防喷淋头、烟感器、风管等,这些设备是否会给照明效果产生一定影响。之后把综合布置方式应用其中,协调好照明灯具与其他管线装置之间的空间关系,确定天花板开孔位置,把照明灯具按照特定结构进行组合安装。第二,对于配电箱的安装,应重点核对配电箱安装位置和箱体垂直度情况,要求箱体垂直度偏差不得超过 3mm。如果采用暗装施工方式,需要面板周围边缘和建筑墙面充分连接,防止出现空隙,并在箱体接触面位置均匀涂抹一层防腐漆。对于箱体内连接,保证零线 and 保护地线之间具有一定的安全距离,在汇排上连接零线与保护线,防止出现绞线状况。第三,系统调试。对线路连接和设备安装情况全面检查,及时找到其中存在的问题并处理。在检查通过后,开展线路测试与设备调试工作,具体内容包含低压供电冷水机调试、电动机试运行、照明设备试验等。

2.2 弱电工程施工工艺

在弱电工程中,涉及的施工内容有通信工程、视频

影像工程、消防工程以及综合布线工程等,展现出施工期限短、设备种类多等特点。在弱电工程施工过程中,为了保证施工效果,要求做好施工前期准备工作,根据工程现场情况提前做好施工所需的各项资源,实现施工资源科学分配,避免受人为、设备及材料等因素影响,无法保证施工效果。同时,弱电线路预埋施工中,一般会选择明敷或暗敷施工方式,在线槽穿过建筑剪力墙及楼梯板等位置时,需要提前预留好孔洞,之后安装管槽与导线,按照设计图纸内容确定线路铺设距离和施工方式,对弱电线路铺设位置认真标记,在线路铺设施工结束后,开展线路测试。对于弱电工程系统调试,包含闭路电视系统调试、电讯系统调试等,对接地电阻等参数测量比较,检查线路运行情况。

3 机电安装工程中电气施工控制管理措施

3.1 做好电气施工前期准备工作

在开展电气施工工作前,要求施工人员做好设计图纸审核工作,该环节应重点核查设计图纸、技术规格书以及系统布局图等文件,核查的意义是保证设计方案符合机电安装工程施工要求,为后续施工提供保障。施工人员应重点分析材料选择、施工工艺、成本控制措施等,在保证工程质量的同时,提高工程效益。在电气施工前期准备过程中,应从材料和设备角度出发,提前准备和规划。材料与设备质量、性能会给施工效果产生直接影响。对于材料与设备的采购,要求施工企业重点核查材料及设备性能、质量,选择质量过关、价格便宜的产品,让其满足机电安装工程施工要求^[2]。对于采购后的材料及设备,安排专人负责材料与设备管理,防止出现受潮、生锈等质量问题。施工企业还要定期组织施工人员接受专业培训,提高施工人员专业水平和技能,成立专业的施工团队。在施工前期,要求施工人员进行技术交底,对施工设计方案、技术规范等要求有所了解,并对施工人员进行技术考核,要求其具备完成电气施工的能力。

3.2 加强施工过程控制管理

线路铺设是电气施工中比较重要的环节,包含电缆、电线选择、铺设施工等内容。在实际施工中,按照线路铺设要求确定好线路铺设路线、距离等,并且线路连接也是非常重要的,要求施工人员选择适合的连接方式,保证连接的稳定性和牢固性,具备良好的导电能力。电气设备安装是电气施工中的核心环节,在具体安装中,

应保证设备安装位置、安装方式、接线等都满足设计要求。与此同时,设备调试也是比较重要的,通过设备调试,了解设备性能,让其保持最佳的运行状态,为后续施工工作顺利开展奠定基础。在电气工程施工中,接地和防雷是保证施工安全的有效措施,通过合理接地给电气设备安全运行提供良好条件,防雷措施能够降低雷电对电气设备带来的影响。在施工环节中,施工企业应定期对施工质量检查与验收,重点检查线路、电气设备、接地系统运行情况,保证其满足机电安装工程施工标准^[3]。

3.3 加大现场施工监管力度

施工现场监督管理是保证电气施工质量安全的有效措施,要求施工企业加强监督管理体系建设,科学划分施工现场监督管理职责,保证施工过程严格按照既定方案顺利实施。施工企业应定期对施工现场进行安全检查与质量抽查,找到施工中出现的违规行为,起到防患于未然的效果。对于机电安装工程中比较重要的施工环节,如电缆铺设、接线端子连接等,应采取旁站监理方式,认真记录整个施工过程,每个环节都要满足质量要求。施工日志是施工现场活动记录的凭证,应该保证施工日志内容的完整性和真实性,认真记录每天施工情况、现场出现的质量问题以及工程变更信息,为后续工程验收、审计等工作开展提供依据。通过加强施工现场监督管理,有效提高电气施工水平,让机电安装工程电气施工工作高质量完成。

3.4 注重施工质量控制

质量控制是机电安装工程电气施工控制管理中比较重要的组成部分,为了保证施工整体的安全性,让其施工质量满足预期要求,施工企业应结合现场情况,加强施工质量管理机制建设,该机制中不仅有施工质量验收标准及检查流程,同时也包含材料采购、施工过程管理、工程竣工质量验收等内容,让其符合国家有关标准。在机电安装工程电气施工中,施工企业应定期进行质量检查,找到施工中出现的质量问题,及时纠正,保证工程质量保持在标准内。如果在施工控制中发现质量问题,及时启动问题处理制度,采取有效的处理方式,避免问

题越来越大。如果只是通过检查与事后处理将无法取得理想的施工效果,做好质量问题预防工作也是非常重要的。在此过程中,要求施工企业对施工整体情况综合分析,提前预测施工中可能存在的质量问题。通过对施工细节的分析,提前做好预防工作,降低施工质量问题发生率。例如,在施工前期,对所有进入施工现场的材料及设备进行质量检查,让其质量满足预期要求。在材料与设备质量检查中,不仅要对其物理性、化学性进行检查,同时还要检查其耐久性和稳定性。在材料质量通过检查后,才能在工程中使用^[4]。另外,对施工人员进行技术培训,把最新的质量管理方法融入其中,提高施工人员技术水平,让其对施工过程有深入了解,防止出现人为错误,保证机电安装工程电气施工质量。

4 结束语

总而言之,通过对机电安装工程电气施工工艺和控制管理措施的研究,我们深入了解两个在机电安装工程中的价值。施工工艺精细度和技术含量会给机电安装工程施工效果产生直接影响,要求施工企业结合现场情况,制定合理的施工计划,选择适合的施工工艺,注重施工过程控制管理,完善相关的管理措施,保证机电安装工程电气施工工作有序进行,顺利完成既定目标。在未来发展中,通过对电气施工工艺改革创新,加强电气施工控制管理,为机电安装工程高质量发展奠定基础。

参考文献

- [1] 齐猛. 机电安装工程电气施工工艺及控制管理措施[J]. 家电维修, 2025, (03): 125-127.
- [2] 蔡正伟. 机电安装工程电气施工工艺及其控制管理探究[J]. 机电产品开发与创新, 2024, 37(05): 162-165.
- [3] 付思腾. 机电安装工程电气施工工艺及其控制管理探究[J]. 河南科技, 2022, 41(08): 39-42.
- [4] 丁俊斌. 机电安装工程电气施工工艺与控制管理研究[J]. 中国设备工程, 2022, (01): 120-121.

作者简介: 王大磊(1983.11-), 男, 汉族, 河北省邯郸市人, 中专, 研究方向: 电气安装、电力工程。