

机电工程电气施工中的难点和应对策探讨分析

路瑶瑶

河北静林电力工程设计咨询有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]机电工程电气施工属于整个工程建设里的核心环节,肩负着保证设备能够正常运转以及确保用户安全的关键职责。伴随建筑技术持续不断地升级更新,电气系统在设计以及施工方面的难度也在一天天增加。文中着重围绕机电工程电气施工进度当中碰到的众多难点展开细致剖析,涉及管线敷设所呈现出的复杂情况、供电系统需要具备的安全稳定特性、照明系统的设计与施工事宜、配电箱体的安装以及维护工作。对于这些难点,给出了完善设计方案、强化现场管理、严格把控材料采购、提升施工人员技能以及实施有效的调试与验收等一系列多方面的应对策略。研究最终得出的结果显示,综合运用这些策略不但可以有效地攻克施工难题,而且能够提高整体工程的质量以及安全水准。

[关键词]机电工程; 电气施工; 难点; 对策

DOI: 10.33142/sca.v8i7.17124

中图分类号: TU8

文献标识码: A

Exploration and Analysis of Difficulties and Countermeasures in Electrical Construction of Mechanical and Electrical Engineering

LU Yaoyao

Hebei Jinglin Electric Power Engineering Design Consulting Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Electrical construction in mechanical and electrical engineering is the core link of the entire engineering construction, responsible for ensuring the normal operation of equipment and ensuring the safety of users. With the continuous upgrading and updating of building technology, the difficulty of designing and constructing electrical systems is also increasing day by day. The article focuses on a detailed analysis of the numerous difficulties encountered in the electrical construction process of electromechanical engineering, including the complex situation presented by pipeline laying, the safety and stability characteristics required for power supply systems, the design and construction of lighting systems, the installation and maintenance of distribution boxes. For these difficulties, a series of multi-faceted strategies have been proposed, including improving the design scheme, strengthening on-site management, strictly controlling material procurement, enhancing the skills of construction personnel, and implementing effective debugging and acceptance. The final results of the study show that the comprehensive application of these strategies can not only effectively overcome construction difficulties, but also improve the overall quality and safety level of the project.

Keywords: mechanical and electrical engineering; electrical construction; difficulties; countermeasures

引言

机电工程里的电气施工属于极为关键的环节,它对于实现建筑的各项功能以及保障整个系统的安全都有着不容忽视的作用。近些年来,建筑设计逐渐变得越来越复杂,样式也越发多样起来。与此电气设备的种类可谓是多种多样,如此一来,施工所面临的难度以及存在的风险也随之不断增大。在施工的实际进程当中,经常会碰到诸如管线出现冲突、供电系统不够稳定、设备安装不够规范等一系列的问题,这些问题频频对工程的进度以及质量产生影响。面对这样复杂的施工环境以及诸多的技术挑战,迫切地需要对电气施工当中存在的各类难点加以系统性的总结,并且要结合现代的施工管理方式以及技术手段去探寻出切实有效、行之有效的解决办法。本文选取机电工程电气施工当作研究的对象,着重对施工的难点展开分析,同时深入探讨相应的应对策略,希望能为工程的实际操作给予一定的理论方面的支持以及

技术层面的指导。

1 机电工程电气施工概述

电力施工是整个机电工程的重要环节之一,直接关系到施工的过程质量和对用户的安全保障。所以,政府相关部门都必须对这一过程进行科学规范的控制。在整个机械安装建造的施工过程中,主要施工内容包括防火卷帘门施工、电气设备安装施工、中央空调和通风施工、城市消防工程、燃气灭火和给排水施工等。而电力安装施工也同样是在整个机械安装施工中的主要施工环节,其主要施工过程包括电力系统工程、室外电气工程、配电设备施工、接地和防雷安装施工、电力照明安装施工、备用和不间断的供电装置施工、供电线路工程^[1]。现在的相关设施已经更加先进,设备更加现代化。有关工程技术人员也应该与时代同步及时提升自己,发现潜在隐患及时加以解决,以保证电气设备安装的施工安全与效果,以及使用者的财物与人身安全。

2 机电工程电气施工中的难点分析

2.1 管线敷设复杂与空间协调难题

在机电工程当中,电气管线的敷设往往会因为空间受到限制以及多个系统相互交叉的缘故而变得极为复杂,难以顺利开展相关工作。在现代建筑的内部,电气线路得穿越那些十分狭窄的通道以及诸多重叠的结构层,并且还必须要和其他诸如给排水系统、暖通系统以及消防系统等各类机电管线合理地进行分隔与协调处理。鉴于各个系统的管线走向以及安装的时间都存在差异,所以很容易会出现管线之间发生冲突以及布置不够合理等情况,这无疑给施工现场带来了相当大的组织方面的难题。空间的约束情况还对大型设备以及管线的合理布置形成了限制作用,在施工的时候往往需要不断地去调整方案,从而避免彼此之间产生相互干扰的现象。除此之外,复杂的空间环境使得管线的固定、支撑以及保护等相关工作的难度进一步增加,要是稍不留神,就极有可能导致后续线路维护以及检修工作的开展变得极为困难,进而对工程的质量以及使用寿命造成极为严重的影响。

2.2 供电系统的稳定性与安全性问题

供电系统在机电工程正常运转方面起着基础性的保障作用,于施工期间,确保该系统的稳定性以及安全性显得极为重要。在施工环节当中,电源引入、配电系统的设计还有设备安装都务必要遵循严格的技术规范,要是不如此操作,那出现供电不稳定、短路以及漏电等各类安全隐患的概率就会变得极高。因为施工环境往往比较复杂,所以线路敷设出现错误、接地状况不佳以及保护装置配置不到位等情况时常都会冒出来,这些情况一方面会威胁到设备的安全,另一方面也会影响到人员的生命财产安全。况且有些工程项目规模颇为庞大,系统也比较复杂,供电系统的协调调试工作难度颇高,一旦稍有差池,就极有可能致使设备遭到损坏或者系统陷入瘫痪状态。所以说,要切实保障供电系统施工按照高标准、高质量的要求来执行,这是确保机电工程能够安全运营的一个关键所在。

2.3 照明系统设计与施工难点

照明系统在建筑物当中占据着十分重要的地位,它一方面与建筑物的使用功能紧密相关,另一方面还对环境舒适度以及节能效果有着不容忽视的影响。在电气施工的过程里,对于照明系统的设计环节而言,得全面且细致地考量诸多方面的因素,像是光源的布局情况、照度的均匀程度、能耗的效率状况以及美观方面的表现等等。到了施工阶段的时候,就要精准无误地去安装照明设备,并且合理有序地进行布线操作,务必要确保能够切实满足设计所提出的要求,同时还要严格遵守相关的安全规范。因为建筑结构本身往往较为复杂,而且照明的种类也是多种多样、数量众多,所以施工人员在针对照明线路展开敷设工作、进行接线操作以及开展设备安装活动的时候,会面临着相当高的技术方面的要求。要是稍不留神出现些许疏忽,那就极有可能出现照度不够充足、灯具遭到损坏乃至发生

电气故障等诸多不良后果。除此之外,随着节能型照明技术不断地得到推广并加以实际使用,这更是给施工技术以及设备的适应性提出了更高的挑战要求,因此施工单位就需要持续不断地去更新自身的技术手段,从而才能够充分满足现代照明系统所提出的各项要求。

2.4 配电箱体安装及维护难题

配电箱在电气系统当中属于极为重要的枢纽部分,它的安装质量的好坏会直接对线路运行时的安全状况以及稳定程度产生影响。在施工的具体进程里,针对配电箱的选型方面、安装位置的确定以及固定的方式方法,都得充分地去考量设备日后的维护事宜、线路布线的实际需求还有防护的相关要求。要是配电箱体的安装位置设置得不合理,那么就很容易出现空间拥堵的情况,如此一来,维护检修工作就会变得极为不便,同时还会使得安全隐患有所增加。除此之外,配电箱内部的电气元件在接线的时候务必要做到严密且规范,因为施工的质量存在着参差不齐的现象,所以这就容易引发出接触不良的问题,并且故障也会频繁地出现。维护方面的诸多难题还具体表现在后期开展的定期检查工作、元件更换操作以及故障排除等环节上。倘若在施工阶段没有充分地考虑到维修工作的便捷性,那么后续的维护工作将会变得极为艰难,这不仅会增加运营的成本,而且还会加大安全方面的风险。

2.5 材料质量控制及供应保障

材料质量构成了保障电气施工质量的根基,倘若材料出现劣质情况,那么其极有可能变成安全隐患的源头所在。在施工现场当中,材料的种类颇为繁杂,像导线、电缆、管材以及配件等诸多方面皆有所涉猎。要是材料采购环节缺少严格的把控举措,那便容易致使材料的质量呈现出参差不齐的状况,甚至还会让部分不合格的材料堂而皇之地流入到施工现场,如此一来,无疑会对工程的安全性以及耐久性都构成威胁。除此之外,材料供应周期不够稳定,并且库存管理也做得不够妥当,这同样会导致施工进度受到阻碍,进而使得施工成本有所增加。要想构建起有效的材料质量控制体系,那就得将供应商评估、进场检验以及存储管理等诸多环节都囊括进去,以此来保证施工所使用的材料都能够契合国家标准以及设计要求,从而从源头处为工程质量给予有力的保障。

3 机电工程电气施工的应对策略

3.1 完善设计方案及施工图纸审核

完善设计方案以及施工图纸的审核工作,是保证机电工程电气施工能够顺利推进的关键开端。科学且合理的方案,一方面得契合工程的功能方面的需求,另一方面还得充分顾及施工的实操可行性还有安全层面的考量。在正式施工之前,相关的技术人员务必要针对设计图纸展开多轮细致入微的审核,以便能够及时察觉出图纸当中存在的矛盾之处以及种种不足之所在,进而加以妥善处理,防止后期出现因设计方面的缺陷而引发的施工返工情况以及安全隐患问题。与此还需进一步强化设计单位和施工单

位彼此间的沟通与协作配合,从而切实保障设计方案能够与实际的施工环境达成良好的适配状态。要充分利用计算机辅助设计(CAD)等当下较为先进的技术手段来开展三维建模以及管线的综合布置工作,提前对施工方案予以模拟推演,借此优化管线的敷设路径走向,以此提高空间的利用效率。唯有规范图纸审核的具体流程,并且强化对于设计工作的管理力度,才能够有效降低施工的难度,进而大幅度提升工程质量以及安全保障的水准。

3.2 加强施工现场管理与协调

施工现场管理以及协调能力的强化,乃是解决机电电气施工在复杂环境下所面临难题的必备保障。施工现场的环境本就复杂且多变,还涉及多个工种、多个部门协同开展作业,倘若管理松散无序,那便极易出现资源方面的冲突、工序出现错乱以及存在安全隐患等情况。所以应当构建起完善的现场管理体系,清晰明确各个岗位的职责所在,强化对施工人员的纪律管理,并且加强作业规范方面的培训。现场管理人员需要实时对施工进度以及安全状况加以监控,协调并解决现场出现的各种各样的问题,以此来确保施工秩序能够保持井然有序的状态。与此借助信息化管理平台达成施工过程的数字化监控以及信息的共享,从而提升管理的效率以及透明程度。强化现场协调机制,一方面可以提高工作效率,另一方面也能有效地预防安全事故的发生,进而保障施工人员的生命安全以及工程的质量。

3.3 严格材料采购及质量检测

材料采购以及质量检测方面若能做到严格把控,这无疑会成为保障电气施工质量的一处坚实基础所在^[1]。材料的质量到底如何,其好坏情况可是会对电气系统的安全运行状况以及使用寿命长短产生直接影响作用的。施工单位有必要去建立起一套较为完善的供应商选择方面的机制,针对供应商所具备的资质情况以及产品质量这两方面内容展开严格细致的评估与精心筛选,要优先去选用那些符合国家以及行业所规定的相关标准的优质材料。当材料进入到施工现场之后,应当组织起专业的人员来开展起全面且细致的质量检测以及验收工作,尤其要着重对电缆的绝缘性能、导体材质情况以及防腐性能等诸多关键指标加以检验。对于那些不符合相应标准的材料,务必要坚决地予以拒收,彻底杜绝劣质材料进入到施工环节当中。在施工的整个过程之中,得进一步加强对材料的存储以及保护工作,防止出现受潮、受损或者发生变质等情况。唯有通过不断完善材料管理方面的制度并且强化对于质量的监控举措,才能够切实有效地保障施工所用材料的合格比率,从源头上切实提升工程的质量水准以及安全性能表现。

3.4 提升施工人员专业技能与安全意识

施工人员所具备的专业技能以及他们的安全意识,这两者和电气施工的质量以及安全水平存在着直接且紧密的关联。就当前情况来看,部分施工队伍在技术水平方面

参差不齐,对此应当着手建立起一套行之有效的系统培训机制,按时组织开展技术技能方面的培训活动以及安全方面的教育工作,以此促使施工人员能够更为透彻地理解并更好地掌握最新的施工技术、相关的标准规范还有安全操作的具体要求^[2]。借助模拟实训、现场给予指导等多种方式来强化施工人员的实际操作能力,进而提升他们面对复杂施工环境时的应变能力以及故障处理的水平。与此还要着重加强施工人员安全意识的培养工作,让他们能够严格遵循安全操作规程,并且积极投身到安全风险的辨识以及防范相关工作中去。建设起一支素质较高的、专业程度颇高的施工团队,这对于达成电气施工高质量以及高安全的目标而言,无疑是极为关键的保障所在。

3.5 实施有效的调试与验收管理

调试以及验收属于机电工程电气施工里的关键收尾阶段,它直接左右着系统能不能够安全且稳定地运行。在施工告一段落之后,得依照设计方面的要求还有相关的规范规定,去拟定详尽的调试计划以及验收标准。在调试的进程当中,要开展针对电气系统的绝缘测试、接地测试、负载试验等一系列的检测工作,从而及时地把存在的问题给找出来并且加以整改。至于验收这个环节,则应当邀请设计方、施工方以及监理方等诸多方面一同来参与其中^[3]。构建起科学合理且规范有序的调试与验收管理方面的体系,一方面能够对电气系统运行的可靠性起到有效的保障作用,另一方面也给工程质量后续的长期维护筑牢了稳固的基础。

4 结语

机电工程电气施工期间存在着不少技术以及管理方面的难点,像管线布置、供电安全、照明施工、设备安装、材料控制、现场管理还有人员素质等诸多方面都有涉及。对于这些难点,得靠完善设计方案、强化现场管理、严格把控材料、提高施工人员技能以及实施规范调试验收等多种办法一起上才能去应对。唯有综合运用各种措施并且协同推进,才可以切实提升电气施工的质量以及安全水准,保证机电工程能够顺利开展并实现长期稳定运行。往后的日子,伴随智能化和信息化技术的应用越来越广泛,机电电气施工将会进入到一个更为高效、安全且绿色发展的全新阶段,给现代建筑以及工业设施的可持续发展给予稳固有力的支撑。

【参考文献】

- [1]龙浩.机电工程电气施工中的难点和对策[J].城市建设理论研究(电子版),2024(15):103-105.
- [2]崔秉健,沈海东.机电工程电气施工中的难点和对策[J].城市建设理论研究(电子版),2023(11):4-6.
- [3]侯文儒.探究机电工程电气施工的注意事项[J].中国设备工程,2022(12):207-209.

作者简介:路瑶瑶(1996.1—),当前就单位:河北静林电力工程设计咨询有限公司,职务:电气一次设计,职称级别:助理工程师。