

Control Strategies for Construction Quality of Mechanical and Electrical Engineering on Highways

Hui Yao

Chongqing Huachi Transportation Technology Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

In the context of modernization, with the dual promotion of social progress and economic development, the number of highway construction in China continues to increase. In the process of highway construction, mechanical and electrical engineering plays a very important role, involving multiple fields such as electricity, lighting, communication, traffic signals, and toll collection. Therefore, in order to ensure the construction quality of highways, it is necessary to implement the quality control work of mechanical and electrical engineering construction during construction. This paper mainly elaborates on the construction characteristics and significance of construction quality control of highway electromechanical engineering, in order to analyze the factors that affect the construction quality control of highway electromechanical engineering. On this basis, this paper explores the strategies for quality control of highway electromechanical engineering construction, for reference only.

Keywords

highways; mechanical and electrical engineering; construction quality; strategy

高速公路机电工程施工质量的控制策略

姚辉

重庆市华驰交通科技有限公司, 中国 · 重庆 400000

摘要

现代化背景下, 随着社会进步与经济发 展的双重推动, 中国的高速公路建设数量不断增多。在高速公路建设过程中, 机电工程扮演着十分重要的角色, 它涉及了电力、照明、通信、交通信号、收费等多个领域。因此, 为确保高速公路的建设质量, 需要在施工时落实机电工程施工质量控制工作。论文主要通过 对高速公路机电工程的施工特点、施工质量控制意义等进行阐述, 来分析影响高速公路机电工程施工质量控制的因 素。在此基础上, 探讨高速公路机电工程施工质量控制的策 略, 仅供参考。

关键词

公路; 机电工程; 施工质量; 策略

1 引言

机电工程施工是高速公路建设的重要内容, 其施工质量好坏能够直接影响高速公路的建设效果, 从而影响高速公路的运行情况。因为, 为保障高速公路在建成后能够正常运行, 需要对机电工程的施工质量进行有效控制。但是就目前来说, 在实际落实高速公路机电工程施工时, 还可能受材料因素、设备因素、图纸因素及技术人员因素影响, 导致施工质量无法保障。这种情况下, 就需要相关单位结合实际, 深入研究和应用高速公路机电工程施工质量的控制策略, 以期为提高高速公路机电工程施工质量, 并确保高速公路建设和运营的顺利进行提供支持。

2 高速公路机电工程分析

2.1 高速公路机电工程的含义

机电工程是指将机械工程和电气工程相结合的工程。在高速公路建设过程中, 机电工程主要包括隧道工程、排水工程、机械设备安装工程、电气设备安装工程及通信系统、监控系统、收费系统、智能交通系统的建设、调试与维护。落实机电工程施工作业并保障施工质量, 能够提高高速公路的运营安全系数和效率, 同时提高服务水平, 并延长使用寿命^[1]。

2.2 高速公路机电工程的施工特点

2.2.1 设备质量要求高

高速公路机电工程的施工环境十分复杂且恶劣, 施工设备在运行过程中, 若存在质量问题, 如零件松动、短路、老化缓慢等, 会直接影响设备的稳定性和可靠性。设备的稳定性和可靠性无法保障, 一方面很难适应复杂且恶劣的施工

【作者简介】姚辉 (1983-), 男, 侗族, 中国贵州江口人, 工程师, 从事机电工程研究。

环境,导致功能下降;另一方面也很容易发生故障,为机电工程埋下质量安全隐患。因此,对于高速公路的机电工程施工而言,具有对设备质量要求高的特点。

2.2.2 难度系数大

高速公路机电工程包括很多内容,如交通信号设备、路灯照明设备、通信设备、监控系统、电子收费系统、污水排放系统等的安装、调试与维修。在这个过程中,会涉及很多学科,如电子工程学科、电气工程学科、机械工程学科等。要想保障机电工程的施工质量,需要技术人员掌握多学科的专业知识及相关技能。另外,基于机电工程施工环境的复杂性,也使得在施工过程中会面临诸如地形复杂、施工空间狭小、交通流量大等挑战。因此,对于高速公路的机电工程施工而言,也具备难度系数大的特点。

2.2.3 施工时间紧张

高速公路是最主要的交通基础设施之一,其作用主要包括便民出行、运输物资、连接城市、促进经济发展等。通常情况下,高速公路的建设会影响城市交通及周围居民的生活。因此,需要尽可能地缩短施工时间,以减少以上影响。

3 高速公路机电工程施工质量控制的意义

3.1 提高施工质量

在高速公路机电工程施工过程中,施工质量的好坏能够直接影响机电工程的最终施工效果,从而影响高速公路的运营可靠性和使用寿命。加强对高速公路机电工程的施工质量控制,可以通过制定施工管理制度、对施工过程进行实时监控以及保障施工材料、设备质量等方式,规范施工过程,提高技术人员的操作水平,从而提高机电工程的施工质量,减少施工中的缺陷和质量问题,确保机电设备的安全和可靠运行^[2]。

3.2 保障行车安全

在高速公路建设过程中,机电工程的施工质量好坏直接关系到行车安全。如果机电设备的施工质量不合格或存在隐患,可能会导致照明设备亮度不足,信号灯误操作,监控摄像头无法正常工作,车道指示器显示错误等问题。这些问题可能会给驾驶员和乘客带来安全隐患,增加行车事故的风险。因此,通过加强施工质量控制,确保机电设备的正常运行,能够提高高速公路的行车安全水平,减少事故发生的概率。

3.3 提高维修效率

施工质量控制直接关系到后续的维修与检测工作。如果机电工程施工过程中存在质量问题或隐患,将增加维修与检测的难度和成本。通过加强施工质量控制,减少施工中的质量问题,能够降低后续维修与检测的工作量和成本,提高维修效率。

4 影响高速公路机电工程施工质量的因素

4.1 制度因素

制度是指在机电工程施工过程中规定的各种管理规章

制度。制度的完善与执行对施工质量具有重要影响。例如,在施工管理制度中是否明确了机电工程施工的目标、内容、方向、工艺技术要求等,是否规定了管理人员和施工人员的责任和义务等。完善的制度能够规范管理人员和施工人员的行为,使其具有较高的工作责任感和管理能力,从而保障施工质量。但若是在实际开展高速公路机电工程施工时未建立健全的、完善的施工管理制度,那么,就可能导致出现管理不到位、施工细节未落到实处等问题,进而影响高速公路机电工程的施工质量^[3]。

4.2 图纸因素

在高速公路机电工程施工中,图纸是十分重要的因素。若在进行图纸设计时,存在布局不合理、尺寸有误、材料型号不符合实际需求等问题,那么,很可能导致施工人员在施工时出现操作错误、施工设备无法正常运行或施工材料无法有效应用等现象,从而为机电工程埋下质量安全隐患,甚至耽误施工工期,增加施工成本。

4.3 材料问题

高速公路机电工程包含的内容较多,所涉及的施工材料也较多,如电线电缆、管道、开关电源、照明设备、变压器等。若在实际施工过程中,这些材料的质量无法得到保障,那么,会很容易导致出现设备故障、电气事故、火灾事故等现象,影响施工效率、施工安全和施工质量。

4.4 设备因素

施工设备是高速公路机电工程的核心,也是施工质量的关键因素。若在进行高速公路机电工程施工时,存在施工设备质量不过关的问题,那么,就会导致设备的功能价值无法发挥。这种情况下,会增加机电工程的施工安全风险,并可能造成质量问题,从而影响高速公路的高效、安全运营。

4.5 技术人员因素

机电工程是一项专业性强、系统且复杂的实践操作项目,在施工时对专业技术要求极高。因此,要使机电工程的施工质量得到保障,还需专业的技术人员进行操作和执行。但在实际的施工作业中,我国大部分的相关单位都缺乏专业能力极强的技术型人才。如拥有丰富经验且具有创新精神的管理人才;全面掌握机电工程质量控制知识的指导型人才;以及对操作性极强的施工工艺熟练运用的施工人才等。如此,会很容易造成在机电工程施工过程中出现一些不规范操作,对机电工程的施工质量产生巨大的负面影响^[4]。

5 高速公路机电工程施工质量控制的策略

5.1 建立健全完善的施工管理制度

在高速公路建设过程中,机电工程是一个复杂的系统集成。机电工程的施工质量好坏,会直接影响高速公路的建设水平以及运营效果。而为保障机电工程的施工质量,并控制施工进度,需要建立健全完善的施工管理制度。完善的施工管理制度会规定机电工程施工的目标、内容、方向、工艺

技术等,并明确施工管理人员和施工人员的责任和义务。如此,能够有效规范管理人员和施工人员的行为,促使他们提高工作责任感,并提高管理能力和施工技能。另外,完善的施工管理制度也对机电质量标准的建设和施工进度等做出了充分的明确,从而使机电工程的施工过程更加规范、高效和可控。

5.2 优化施工图纸设计

在高速公路机电工程施工中,图纸是重要的前提依据,因此要想保障机电工程施工质量的可靠性和稳定性,还需对施工图纸进行优化。首先,在正式施工之前,要求设计人员深入现场进行全面勘查,详细了解现场情况,并根据实际情况对施工图纸进行优化设计。如此,能够确保图纸与实际情况一致,避免因图纸不准确而导致施工延误和质量问题的发生。其次,要求设计人员在施工图纸中进行详细标注,明确施工要求、材料规格和工艺流程等,有助于施工人员理解和掌握施工要点,进一步提高施工质量和效率。

5.3 加强施工材料管理

加强高速公路机电工程施工材料管理,需要从以下三个方面入手:首先,在进行施工材料选购前,要对有意向的供应商进行全面了解,包括资金情况、产品生产情况、人品及品牌口碑等,如此,可以确保选择的供应商具有良好的信誉,从而避免采购到假冒伪劣材料;其次,要对采购到的材料进行严格的质量检验和验收,确保材料符合设计要求和相关标准;最后,在运输时对材料做好保护,尽量选择平坦不拥堵的路线进行运输,在此基础上,采用防潮、防尘、防震等方法进行储存和保管,避免材料受到损坏和污染。

5.4 加强施工设备管理

在高速公路机电工程施工中,加强施工设备管理是一个重要的策略,可以有效控制施工质量。首先,在高速公路机电工程施工中,要优先选择质量可靠、性能稳定的设备。在设备的选型与采购过程中,需要仔细核查供应商的信誉和产品质量,进行多方面的评估和测试。其次,对于设备到达施工现场后,要进行严格的验收。验收过程中,要确保设备与图纸要求一致,并对设备的性能和安全性能进行检查。随后,按照操作手册和标准操作程序进行设备调试,以确保设备能够正常运行。另外,在施工过程中,要严格按照设备的使用说明书和操作规程进行使用和保养。定期对设备进行维护保养,并检查设备的运行状态,及时处理设备故障和异常

情况。最后,为了保护设备安全,需要在施工现场采取适当的保护措施^[5]。例如,对易受损的设备部件加装防护罩、安装防护网等,避免设备受到外界物质和环境的损害。

5.5 加强技术团队建设

技术团队包括经验丰富的管理型人才、知识过硬的指导型人才和操作能力极强的施工人才。高素质、高水平的技术团队能够为高速公路机电工程施工制定合理的施工方案、监管施工过程、处理质量问题、并提供专业的培训和指导,同时保证施工细节工作的落实。基于此,需要通过加强人才招聘和培养的方式来促进技术团队的建设。首先,施工单位要提高相关岗位的福利待遇和薪资待遇,以吸引更多的人才前来应聘。在招聘过程中,可以与高校、相关培训机构进行合作,制定出合理的招聘方案,以招聘到具有高素质、高技能的优秀人才。其次,要组织在岗人才参与机电工程相关的专业化培训课程,包括理论知识和实践技能的培养,以帮助人才全面提高专业能力。在此基础上,建立健全的培训机制和激励机制,鼓励人才参加专业培训、学习新技术、参加学术交流和研讨会。同时,提供晋升和薪酬激励机制,吸引和留住优秀的人才。

6 结语

综上所述,在高速公路机电工程施工过程中,控制施工质量能够提高高速公路的运营安全系数和效率,同时提高服务水平,并延长使用寿命。因此,基于目前高速公路机电工程在实际施工中受到的制度因素、图纸因素、材料因素、设备因素及人员因素的影响,需要通过建立健全完善的施工管理制度、优化图纸设计、加强材料和设备管理及加强技术团队建设等措施进行解决。

参考文献

- [1] 黄肖雷.高速公路隧道机电工程施工质量控制要点探析[J].江西建材,2021(2):79-80.
- [2] 何丽.高速公路机电工程施工质量控制策略[J].城市建设理论(电子版),2020(9):28.
- [3] 周天铨.高速公路机电工程供电系统的施工质量控制措施[J].中国高新科技,2020(2):41-42.
- [4] 马莉.影响高速公路机电工程质量的因素和控制策略[J].交通世界,2019(25):158-159.
- [5] 李浩.解析高速公路机电工程施工质量控制对策[J].城市建设理论(电子版),2017(30):165.