

高速公路机电工程阶段管理与施工要点探究

张 硕

重庆北新天晨建设发展有限公司, 重庆 400000

[摘要]在高速公路建设过程中机电工程的建设不可或缺, 并对高速公路后续的投入与使用有着积极的影响。机电工程虽然是公路建设的一部分, 处于公路建设的最末端, 但在具体的施工中它也有着自身的建筑特点, 在管理中也需遵循一定的原则。但通过对具体实践的观察发现在高速公路机电工程阶段性的管理过程中还有很多不足之处。在此, 文章就围绕高速公路机电工程展开了解析, 分析了管理中的问题, 提出了高速公路机电工程阶段管理与施工中应当注意的要点。

[关键词]高速公路; 机电工程; 阶段管理; 存在问题; 施工要点

DOI: 10.33142/ec.v5i10.6968

中图分类号: U417

文献标识码: A

Research on Stage Management and Construction Key Points of Expressway Electromechanical Engineering

ZHANG Shuo

Chongqing Beixin Tianchen Construction Development Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: In the process of expressway construction, the construction of electromechanical engineering is indispensable, and has a positive impact on the subsequent investment and use of expressway. Although mechanical and electrical engineering is a part of highway construction and at the end of highway construction, it also has its own architectural characteristics in specific construction, and certain principles need to be followed in management. However, through the observation of specific practice, it is found that there are still many deficiencies in the phased management process of expressway electromechanical engineering. The article analyzes the electromechanical engineering of expressway, analyzes the problems in management, and puts forward the key points that should be paid attention to in the stage management and construction of electromechanical engineering of expressway.

Keywords: expressway; electromechanical engineering; stage management; existing problems; key points of construction

1 高速公路机电工程概述

1.1 高速公路机电工程系统的构成

在快速发展的高速公路建设中机电工程是其最关键的一部分, 再加上信息技术在运用中展现出来的优势, 也为机电工程信息化建设提供了良好的契机。从大的方向来划分, 机电工程系统主要包括三大系统和隧道机电系统, 其中“三大系统”以收费站和道路为主的监控系统、收费信息系统和通信系统为主; “隧道机电系统”主要包括供电系统、照明系统、通风系统以及火灾报警系统等。监控系统主要是依托计算机、闭路电视监控设备、影像设备以及不间断的电源系统等, 对高速公路过往车辆、运营情况进行实时监控, 而收费系统是对过往车辆按照一定的标准收取对应的费用, 以此来作为高速公路建设的费用; 通信系统则是保障公路实现现代化建设的重要支撑, 通过该系统能将高速公路领域内产生的所有数据、发生的所有情况等实时传输到各个部门, 便于部门之间在业务上进行顺畅的联络。供电系统涉及的内容主要是高压和低压供电系统、备用电源系统以及接地系统; 照明系统主要功能就是保障夜间车道尤其是隧道内的照明情况以及各电缆线路。

1.2 高速公路机电工程施工特征

(1) 施工难度较大

高速公路所处的环境并不稳定, 不论是地形地貌、河流水文还是地层岩性及土质都会对公路的建设产生一定的影响, 机电工程施工作为高速公路建设的重要组成部分也受到了这样多元化地理条件的影响, 具体施工过程面临的困境和难度也较大, 再加上机电系统涵盖着内容较多, 每一项都有着不同的技术要求和标准, 无形中也对施工产生了一定的阻力, 难度更大。

(2) 对设备的要求较高

机电系统中的每一项施工内容都要对应不同的技术和设备, 同时机电工程施工所处的环境比较恶劣, 复杂, 设备对这样的地质环境有较高的适应性, 因此在建筑领域中常用的设备并不一定适用于高速公路机电施工中, 这就必须要保障设备的质量、性能、规格、种类等都要与实际的机电工程施工环境及要求相吻合, 同样后期的设备使用中也不影响到公路的运营成本。

(3) 施工的工期较为紧张

虽然高速公路在建设过程中, 都会结合项目的实际情况制定一个相对较长、但又合理的工期, 目的就是为了让

好的保障公路项目的质量,能够在后期的运营中产生应有的社会价值和经济效益。但对于机电工程来讲,它处于高速公路项目建设的最末端,其他项目主体已经建设完毕并验收合格,额可以投入使用了,因此机电工程就需要加快建设进度,整个工期相对来讲较为紧张。这就意味着施工中各个部门必须要团结起来,积极协调配合,并确保各项施工资源得到合理的配置及最大的利用。

1.3 高速公路机电工程的施工原则

(1) 基础性原则

该原则的运用就是为了规范施工行为、提高施工质量,从源头杜绝各种不良因素的出现。比如在安装机电设备时要保障位置正确,不能出现偏差,这就需要设计人员按照项目情况进行科学设计,而施工人员要按照设计方案中所规定的要求和技术标准去规范安装;在对管线进行铺设时,也要在设备进行安装前对其的基础尺寸进行严格复核,并对预埋件表面进行彻底的清理,保证标识标牌的制作和悬挂等质量,之后对整个项目内容再次检查,不能出现任何瑕疵,由此机电设备的安装质量就能得到整体上的保障。

(2) 技术性原则

机电工程对高速公路的高效运营发挥着关键性的作用,比如公路中常见的测速仪器、监控仪器都属于机电系统范畴,并且它们所依托的载体是摄像机。摄像机在使用中要想灵活转动、并能够全方位的监控到高速公路的各个区域,不出现监控的盲区,就需要在安装时利用娴熟的技术进行多次勘测和实验,找准角度,调好高度,并且不论是设计阶段还是施工阶段都需要该领域中的专业人才去操作。因此机电工程的施工需要技术保障。

(3) 经济性原则

不论是建设单位还是施工单位抑或业主,建设某一建筑项目都是为了满足社会需求的同时获取最大利益,而成本的控制手段之一就是施工过程中实现各项资源的最大化利用率。对于机电项目来讲,在具体的施工过程中都会事先根据项目的具体信息和实际情况来建立相对完善的设计标准,提出具体的成本管控要求,也就是说设计单位所设计出的项目方案、图纸等必须要与业主提出的质量要求和成本要求相符合。因此在设计施工中要站在高速公路建设的角度去考虑问题,从成本出发制定出科学、合理且具有经济性的设备安装方案。既有利于项目质量得到保障,也有利于经济效益的提升。

2 高速公路机电工程施工阶段性管理现状

2.1 人员配置不科学

与其他建筑项目不同,高速公路施工需要考虑的要素较多,施工难度较大,机电工程也不例外,不仅工序复杂,涉及到内容多、技术要求高,必须要有专业人才去参与和监管,但目前来看,阶段性管理中高端技术人才的数量仍然较少,普遍都是由基本技术人员去开展各项工作,对机

电工程的知识、技术的理解并不全面和系统,专业能力偏低,不足以满足具体的施工技术要求和需求。

2.2 现场勘察能力弱

高速公路施工之前必须要对施工现场进行全方位的勘察,比如地质、土质、水文等,这有对这些环境和条件有所了解,才能保障高速公路在运营中不受自然灾害的影响或降低影响。对此机电施工也要针对线路的铺设、收费站点的建设等涉及到地质环境进行现场勘查,若前期勘察工作做的不到位,就会极大的影响施工的效率及项目的质量,同时也无法针对具体的施工情况、项目情况在施工计划中进行及时的调整,施工计划与具体的施工过程不相符,不仅会严重的影响到高速公路的施工过程,也会让建筑企业、施工单位以及业主等的经济产生巨大的损失。

2.3 管理机制不完善

建筑市场的高速发展既有力的推动了社会经济的发展,但也因其利润空间大的特点而导致很多不法行为、违规行为的发生,比如在采购中购买质量较差的材料充当质量好的,以此赚取采购差价,中饱私囊,材料的不合格会严重影响后续施工的安全及项目的质量。还有些情况是由于缺乏丰富的施工技术和经验,无法有效的去应对突发状况,也就无法有效的监管施工过程,从而造成施工事故,这些情况的出现都是因为没有完善的管理机制去规范、约束和保障。

3 高速公路机电工程阶段管理与施工要点

3.1 前期准备阶段

前期准备工作做到位,才能保障后续工作的正常开展及项目的质量,因此做好前期准备工作至关重要。主要是对高速公路机电工程建设目标所需要的资料信息进行全面收集,明确各个机电设备设置界面、接口以及机电系统内部设置需求,以此在全方面分析基础上,初步设定机电运行规划系统。概况而言就是施工单位进驻现场后、实施具体施工前的这一阶段要做好勘察、审计等工作。第一,施工单位要对施工现场的具体情况进行全面的了解,尤其是对路基、隧道、桥梁涵洞这些区域中的预留、预埋情况有全面了解,还要了解施工的长度、路面是由哪些结构构成的、这些结构形式在具体施工中会发生怎样的变化,这个过程在专业领域中被称作界面的勘察。若施工人员在到现场进行全面勘察的过程中发现了一些潜在的问题,一定要重复加强对现场的排查力度,找出问题的根源,快速制定出解决的方案并尽快落实,从而将问题解决掉,避免事故的发展以及损失的产生。之后就要针对出现的的问题的;类型、原由与施工单位进行深入的沟通,达成一致意见之后就要对施工方案进行一定程度的调整。第二,要对主体结构的建设状况有全面了解。在机电工程中最为重要的几大建筑是收费站、监控中心以及供电路由。那么设计单位就要围绕这几大建筑的施工情况对机电工程建设的设计

图纸进行调整和更新,让设备的布局和设置的方案更加细致化、具体化。比如,在建设机电工程时由于其服务性特征需要建设预留位置,防止出现土建管线设置与预埋布设图不一致的现象。电缆的敷设过程中要严格按照当地公路建设的技术要求和标准对其进行测试,利用一定数值的兆欧表对设备的绝缘电阻进行测试,。电缆接头要由专业人员采用标准工艺完成。

3.2 设计完善阶段

这个阶段是机电工程施工的第二阶段,包括了施工方案的完善阶段以及图纸设计阶段。对于施工方案完善这一过程中,需要严格按照以下流程去操作。第一,要对工程量清单进行复查审核。一旦对项目施工方案进行了调整,施工项目的数量也会有所改变,因此必须要对工程清单进行审核。通常根据具体的施工方案,专业人员会在沿用已经确认的系统框架方案的基础上对系统设备的配置进行调整和完善。第二,要结合机电施工项目的实际情况选择恰当的机电系统设备,包括设备的型号、性能、用途、种类等都要在招投标文件中予以明确而具体的标注,相关人员要确保文件中所包括的内容与实际施工中所要求的设备信息内容保持一致性。如果发现了问题就要及时对这些设备进行更换,并将更换的设备以及换过后的设备登记在册,让两类设备的优劣一目了然。第三,通常情况下不要对机电系统有过渡的优化,要从整体上去考虑该机电系统的价值以及它的完善性和协调性。这就要求管理部门要严格按照投标文件中明确提出的建筑施工管理内容及要求去开展管理工作,杜绝项目变更情况的发生。

一般情况下机电工程在施工中所依据的图纸基本上都是投招标文件中的图纸要求而设计出的施工图,而不是后来施工前通过对现场和项目的实际勘察、由设计单位反复斟酌后所设计的图纸。那么这种情况下就会出现项目完成了,但施工图还没完成,不仅对于施工的进度及项目的质量存在极大的不利影响,也会导致资源的浪费。正确的施工流程应该施工图纸与设计图纸联合完成,之后设计机电工程施工图,施工前还需要专家审批,专家通过评审设计图考察设计的广度和深度,进而通过综合考量完善机电工程设计。因此在设计施工图纸这一阶段进行管理与施工就必须要按照正确的流程去参与:对设计进行优化之后,设计单位就会结合实际情况对施工图纸进行补充或修改;对设备的数量及质量进行审核之后,就要实事求是的填写、制作工程量复核清单;图纸、清单经过业主审阅批准后,施工单

位就要以此为依据进行施工材料及设备的购买、租赁等。

3.3 工程监造及设备安装调试运行阶段

工程监造目的就是为了让监管者和投资者对项目及其施工各个阶段、工程设备生产和应用情况有详细的了解。尤其是在选择机电系统设备时更要对市场有所了解、对供应商有全面的调查,这样不仅能保障设备的质量,也能在设备出现质量问题时及时的将责任落实到人、从而不影响成本与项目施工。这个过程中管理部门要考查供应商或生产厂家的资质,确保其有着一定的生产规模、良好的社会信誉、较高的生产能力,全面保障材料及设备的质量。其中评审会就要发挥评估和监管作用,对生产设备进行评估分析,整合多家厂家的产品,进行对比分析。从中选择出质量好且性价比高的产品。所有的工作都有序开展之后,就进入了机电工程施工的最后环节,依据施工图纸对相关机电设备进行安装调试,确保机电系统能正常投入使用。安装中要注意监督管理,做好技术分析工作,而监理单位也要发挥监管作用,对已经安装好的设备进行性能上的调试,因此,调试整体设备时,业主和监理要根据招标要求、施工图纸和技术要求测定分析设备安装系统功能,注意设备的验收。

4 结语

高速公路的发展不仅是社会发展和经济发展的必然产物,也是推动社会发展与经济发展的重要力量,因此高速公路建设一直是国家重点建设项目。而机电工程施工作为高速公路建设的辅助项目对高速公路的运营和效益的获取也起着至关重要的作用。鉴于此要加强对机电工程的阶段性管理,并严格按照相关建筑要求和技术标准把握施工要点,在提升机电工程质量的同时保障机电系统的正常运行。

[参考文献]

- [1]丁志群.高速公路机电工程阶段管理与施工要点分析[J].居舍,2021(13):109-110.
- [2]黄剑文.高速公路机电工程阶段管理与施工要点[J].黑龙江交通科技,2020(12):191-192.
- [3]杜永强.高速公路机电工程阶段管理与施工要点探究[J].科学技术创新,2020(11):192-193.

作者简介:张硕(1993.5-)男,毕业院校及专业:武汉大学电气工程及其自动化,就单位:重庆北新天晨建设发展有限公司,职务:一般管理人员,职称:助理工程师。