

高速公路机电工程项目质量管理方案优化

张 硕

重庆北新天晨建设发展有限公司, 重庆 400000

[摘要]随着我国社会经济的全面发展,高速公路工程项目逐渐增多,方便了人们的日常出行。机电工程作为高速公路工程项目施工中的重要组成部分,对高速公路的安全性以及便捷性起到了重要性作用。设计人员需要结合高速公路的实际情况,对机电工程项目质量管理方案进行全面优化,特别是在高速公路隧道、服务区、收费站等区域建设中,由于需要运用大量的供电设备设施,只有落实好机电工程项目质量管理方案优化工作,才能够确保高速公路机电工程项目质量得到有效提高。因此,本篇文章对高速公路机电工程管理进行研究,分析项目质量管理工作中所存在的问题,合理落实好项目质量管理方案优化工作,有效控制高速公路机电工程项目质量,为高速公路领域的进一步发展奠定良好基础。

[关键词]高速公路;机电工程;质量管理;方案优化

DOI: 10.33142/sca.v5i5.7349

中图分类号: U412.366

文献标识码: A

Optimization of Quality Management Scheme for Expressway Electromechanical Engineering Project

ZHANG Shuo

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

Abstract: With the comprehensive development of China's social economy, the number of highway projects is increasing, which facilitates people's daily travel. As an important part of expressway project construction, electromechanical engineering plays an important role in the safety and convenience of expressway. Designers need to comprehensively optimize the quality management plan of electromechanical engineering projects in combination with the actual situation of the expressway, especially in the construction of expressway tunnels, service areas, toll stations and other areas. Because a large number of power supply and distribution equipment and facilities are required, only by implementing the optimization of the quality management plan of electromechanical engineering projects can the quality of electromechanical engineering projects of the expressway be effectively improved. Therefore, this article studies the management of expressway electromechanical engineering, analyzes the problems existing in the project quality management, reasonably implements the optimization of project quality management plan, effectively controls the quality of expressway electromechanical engineering projects, and lays a good foundation for the further development of the expressway field.

Keywords: expressway; electromechanical engineering; quality assurance; scheme optimization

引言

在新时代的全面发展过程中,高速公路建设不仅方便了人们出行,同时为各地区的健康发展起到了良好的促进作用。高速公路作为我国交通运输领域中的重要组成部分,需要采取现代化施工技术与管理手段,加强对高速公路工程建设质量控制力度。其中,机电工程作为高速公路中的重要组成部分之一,所涉及的内容相对较多,主要以照明以及隧道机电工程系统为主,一旦机电工程管理质量管理方案与实际不符,机电工程质量未得到有效控制,对于高速公路的使用安全以及使用寿命经常造成一定影响,只有落实好质量管理优化工作,才能够真正地把控机电工程建设质量。

1 高速公路机电工程项目管理阐述

“项目管理”是指通过运用专业性知识、技能以及方法,促使项目能够在有限的资源环境下,实现对项目成本、质量、范围与进度的管理,以此达到项目建设预期目标。高速公路机电工程项目管理工作具有一定的复杂性、综合

性,要想达到工程质量控制目标,在项目管理工作中需要将各项资源进行统一规划,合理安排工程建设施工流程,确保高速公路机电工程项目顺利完成。此外,在项目管理工作的基础上,融入高速公路机电工程质量管理工作中,构建完善的项目质量管理体系,实现对高速公路机电工程项目的建设安全以及建设效率目标,有效控制高速公路机电工程建设质量。

2 高速公路机电工程质量管理意义

(1) 机电工程作为高速公路项目的重要施工内容之一,机电工程施工质量决定了高速公路建设质量与使用寿命。在当前市场竞争的环境下,只有有效落实好高速公路机电工程施工质量管理工作,控制机电工程施工质量,才能够帮助施工单位创造更多的经济效益,提高施工单位市场竞争力,确保高速公路机电工程项目整体建设水平得到有效提升,加强对资源的整合与运用,从而降低工程建设成本。(2) 构建科学完善的机电工程质量管理方案,对提

高速公路机电工程项目施工质量与施工安全起到了重要性作用,同时也能够帮助施工单位创造更多的经济效益,可以有效控制高速公路机电工程项目质量力度,以此达到工程成本降低的目的,提高工程技术水平与工程施工进度。

(3) 机电工程质量管理方案作为我国公路工程建设的重要内容,需要在方案中明确工程技术管理、技术参数与技术实施等,加强对高速公路机电工程施工技术操作、施工各环节进行质量管理把控措施,减少机电工程项目的风险,保障建筑工程施工人员生命安全,避免对公路项目建设质量造成严重影响。

3 高速公路机电工程项目质量管理方案中所的问题

3.1 机电设备设施缺乏统一的标准

在高速公路系统中,ETC 收费方式得到了全面落实,其中涉及大量的基础设施,其中主要以通信设备以及监控设备为主,在不同的高速公路区域管理中,有效控制好高速公路管理模式的差异性,保障管理方式的统一化与标准化,以此确保机电工程项目的有效运用。在时代的发展下,我国对高速公路的使命寿命与安全提出了更多要求,需要把控好相关机电系统建设工作,发挥出机电工程系统的功能,以此减少机电工程设备维修成本。随着现代化机电工程设备产品逐渐增多,需要代替原有的高速公路机电工程系统,但在方案设计中,所选择高速公路路段、机电工程基础设施设施的型号、接线接口无法达成互联互通,加上机电设备设施缺乏统一标准性,导致在实际施工中,很容易对高速公路机电工程建设质量造成影响,造成后期机电工程基础设施设施维修与管理工作的开展难度增加,加上不同机电工程基础设备的管理与维修工作形式存在一定差异性,对高速公路机电工程的正常运行将会造成严重影响。

3.2 现场勘查不到位

在高速公路机电工程设计与施工工作全面开展中,设计人员需要质量管理方案中,全面考虑建筑工程线路预留、工程管道以及消防管道施工等工作,结合高速公路工程实际情况,做好工程施工方案勘测设计工作。但由于在实际的高速公路机电工程建设中,现场施工质量管理并未得到有效落实,由于在未了解高速公路具体地理工程状况的情况下,忽视了高速公路电网工程敷施工质量管理,对机电工程建设整体质量将会造成严重影响,甚至对施工单位将会造成经济亏损,无法在规定的时间内,完成机电工程项目,对机电工程的建设与使用将会造成极大影响。

3.3 设备管理方案不足

由于在高速公路机电工程是工程涉及大量的精密性机电基础设施设施,但在工程质量管理方案中,并未明确说明设备管理工作落实操作情况,导致施工单位在实际施工中,未做好机电基础设施实施的管理工作,忽视了机电基础设施设施的维修保养工作,造成许多设备出现了损坏问题,甚至对机电工程质量管理工作的开展造成了严重影响。

4 高速公路机电工程项目质量管理方案优化相关措施

4.1 变电所设备安装质量管理方案优化

在高速公路变电所机电工程施工过程中,为了避免对高速公路项目施工造成影响,设计人员应当在设计阶段,针对变电所的缆沟与基础设备做好质量管理设计工作,由施工单位派遣专业的施工技术人员,配合机电施工技术人员完成变电所电缆沟基础预留管理工作。在施工过程中,施工技术人员需要结合变电所质量管理方案,了解平面设计内容,对基础设备与基础构件进行前面检查,对各个管道做好疏通清理工作,避免在施工中影响到机电工程施工质量。在机电工程审核设计图纸施工过程中,制定详细的施工方案,落实好相应的防护措施。在质量管理方案设计中,要求在变电所各个电缆线敷施工完成后,则需要及时做好预留标识管理工作,在缆线施工期间内,要做好管道疏通以及清孔管理工作,避免出现无铁线管道穿透管理工作,先后做好电缆线引入管理工作,确保缆线施工质量的同时,明确高低压柜安装工序流程,如图1所示。以此保障变电所机电设备基础安装施工质量得到有效控制。

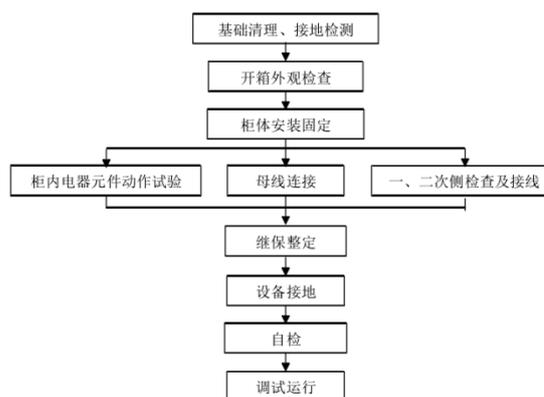


图1 高低压柜安装工序

4.2 柴油发电机组安装质量管理方案优化

柴油机发电机组所涉及的基础机械设备相对较多,其中包含了电器控制箱箱体、敷线钢管、各种不同的PE线设备。在设计工作中,需要保障柴油发电机组能够与蓄电池之间实现成套安装,并有效安装减震器,保障所有连接件的建设质量,其中在排烟管、油管安装设计中,则选择了柔性连接方式。例如,在排烟管柔性连接中,严禁施工人员采用弯头以及补偿管道进行安装,避免出现安装误差工作。在排烟管柔性连接安装设计中,通过运用焊条焊接方式,管内介质温度需要低于550℃,在支架表面涂抹醇酸底漆,排烟管外标温度在低于450℃的情况下,保温层则需要采用1层岩棉毡。排烟管外表面温度在低于500℃的情况下,排管道壁厚设计需要超出3mm,在排管道室内外部分,则需要设置0.3-0.5之间的坡降,以此保障油烟杂在凝结的过程中,将其排出到室外。在水平

管道较长的情况下,需要在最低点安装排污阀,确保发电机组负载电缆不会受到外界破坏,确保人身安全的同时,合理对电缆进行有效敷设,将其敷设到电缆的沟槽管内处。

4.3 高速公路机电消防系统质量管理方案优化

在消防系统质量管理方案设计优化中,需要明确消防水泵安装基础尺寸,平面位置以及标高,并在安装前,要求设计人员做好水泵外观检查管理工作,在确保水泵合格后,做好泵底就位施工管理工作,落实好水泵找正工作,保障水泵符合实际工作需求,并对其进行有效固定。在水泵进出口管道配置中,在对配备的压力表以及阀门控制工作中,确保其能够满足高速公路机电消防设备要求。在连接水泵与管道的过程中,在设计方案中应当明确要求管道的清洁度,避免出现外来物体,确保密封面与螺纹焊接质量达到标准化。同时在设计中要求在法兰端面与螺纹面,应当保持平行对中的情况,否则不可对其进行安装。在管道水平连接的过程中,不准在管道内进行焊接与切割管理工作。在管道安装工作全面落实后,确保水泵在启动是,保障水泵内不可存在空气,要保障水泵中液体充分安。在启动高速公路机电消防系统前,在设计方案应明确要求设计人员做好电机与水泵运行转向检测工作,在起拱水泵前,确保出水管道阀门保持关闭状态,及时将溪水管路阀门进行全面打开。在电机达到额定转速的情况下,需要将阀门及时打开,电机与水泵在设计符合中,运转时间需要超出2小时以上,水泵压力控制在水泵扬程140%以下,水泵在运行时避免出现明显振动,确保整体设计达到实际消防标准要求,为保障高速公路消防系统的有效运行奠定良好基础。

4.4 电缆穿管敷设质量管理方案优化

在电缆质量管理方案优化中,应当对运输方案内容进行全面分析,结合高速公路机电工程实际现场,科学合理预配电缆盘,充分做好相应的准备工作,全面落实好电缆穿管敷设施工质量控制工作,明确电缆穿管敷设施工方式。在敷设施工前,需要做好电缆保护管安装封堵管理工作,一旦发现问题,应当及时做好疏通清扫管理工作,保障管道内部无任何杂物以及积水。在管道敷设电缆的过程中,应当减少电缆与管道管壁之间所存在的摩擦力,确保电缆在敷设过程中出现磨损,保障电缆质量。或者在方案设计中,可以在电缆敷设前,在电缆中做好护套管理工作,并且在表面涂抹相应的润滑物。在电缆敷设的过程中,还需要注意避免对机械外护层造成损伤,在管道内部敷设的过程中,尽可能采用人工敷设的方式。在短段电缆敷设的过程中,则可以直接将电缆穿入管内,严格按照相关操作要点进行操作,保证操作的规范性。

在电缆牵引的一端,可以采用特制的钢丝网套,将其套入在电缆的一段,利用网套将其拉长,卡在电缆的端部位置。在电缆牵引中,将牵引力设置在电缆重力的70%左右即可,管道口位置处,需要设计光滑的喇叭管,在井坑口位置处,则需要适当安装滑轮。

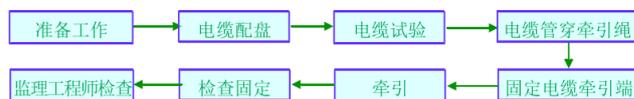


图2 电缆敷设质量管理方案图

4.5 隧道照明灯具安装质量管理方案优化

隧道灯具吊架的安装工程施工作业量相对较多,并且施工难度以及施工风险相对较多,主要是以高空施工作业为主,是高速公路机电工程施工中的重点施工内容。在隧道灯具安装过程中,在明确隧道施工条件的基础上,完成管线与洞项预埋钢板主体工程,也可根据工程实际施工条件,明确隧道工程施工进场以及设备材料情况,从而采取一体化隧道施工方式,组织该项工程具体施工。在隧道照明灯具安装质量管理方案设计中,应当编制科学信息的施工组织设计工作,明确监理工程师审核管理工作,在开工的过程中,应当在洞口位置做好角灯具吊架放样安装工作,由施工监理工程师以及业主人员,做好全面检查管理,在达到标准后才可对所有角灯具进行吊架施工,确保整体安装施工质量。在质量管理方案设计中,还需要对机电基础产品的合格证、材质报告、试验报告进行全面检查验收,在产品进入现场后,需要对产品进行复查抽查工作,确保产品质量达到标准化要求,避免材料不合格,对工程造成影响。除此之外,在质量管理方案优化中,还需要针对角钢灯具吊架的安装距离加以控制,确保角钢灯具的均匀、平直以及美观性。在方案中应当明确指出,运用激光指向仪落实定位划线工作,激光指向仪定位效果以及效率相对较高,能够提高工程效率的同时,也能够快速完成定位工作,对提高隧道照明灯具安装质量起到了良好的促进作用。

5 结束语

综上所述,高速公路机电工程项目具有一定的复杂性、杂乱性与风险性,很容易在施工中出现意外情况,影响到工程质量。为了能够对高速公路机电工程项目施工质量加以控制,对其中所存在的质量管理问题进行了具体分析,及时对质量管理方案进行了优化,确保质量管理方案得到有效落实,满足高速公路机电工程项目要求,为高速公路机电工程行业的进一步发展奠定良好基础。

[参考文献]

- [1] 吴易, 邓树端. 高速公路机电工程项目管理方案设计体会[J]. 河北工业大学学报(社会科学版), 2015, 20(3): 32-37.
- [2] 曾玥琳, 张乐乐. 高速公路机电工程联合设计阶段方案的优化[J]. 内蒙古公路与运输, 2019(5): 36-38.
- [3] 林宣阳, 黄超超, 项斌. 高速公路机电工程施工技术及质量管理研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2015(23). 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, 就职单位: 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。