

高速公路机电工程质量控制要点

李强

重庆渝信路桥发展有限公司

摘要：近年来，随着国民经济的不断进步，人们的生活水平也得到大幅度提升，推动了高速公路建设的发展。但由于人们对高速公路建设要求不断提升，这使得相应的高速公路建设企业所面临的压力越来越大，其只有在实际的施工过程中采取合理的控制措施才可以保证施工质量，从而为人们的日常出行提供保障。而机电工程作为高速公路建设过程中的一个重要部分，其施工质量水平也关系着高速公路施工项目的整体水平。

关键词：高速公路；机电工程；质量控制

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.20.083

引言

机电设备是保障交通系统正常安全运行的关键，并且作为高速公路的重要组成部分，影响其正常使用的因素也很多。与此同时，高速公路机电系统较复杂，必须加大对其研究及实践力度。随着我国经济水平的不断提升，高速公路的建设数量也与之提升，高速公路机电工程质量可在一定程度上影响高速公路的正常运营，因此高速公路机电工程质量逐渐受到社会的广泛关注。

一、高速公路机电工程特点

近年来，伴随现代社会与科学技术飞速发展，我国在高速公路方面的建设也逐渐朝向现代化方向发展。在这一背景之下，供配电系统是其整体基础与核心所在。供配电系统主要由两个模块组成，分别为低压电源和高压电源，其能够为整个高速公路机电系统24h不间断供电提供有力保障。如对于高速公路照明系统而言，若想为夜晚隧道长时间处于连续运行状态提供保障，从而进一步为机动车行驶与道路自身安全提供必要保证，便需在供配电系统安装过程当中，通过传输线模块与电气设备模块的安装来实现这一目标。此外，交流电源与高速公路配电通常来自不间断的交流模块，该模块由变电站、柴油发电机、电力储备设备等组成，直流电源主要由分散式直流电源系统与集中式直流电源系统组成。另外，收费系统、通信系统也是其特有特点。收费系统主要由收费中心、收费通道和收费站构成，主要通过远程对讲机、监控系统、计算机网络、预备报警系统的配合进行支付。为能够有效防止非法侵入干扰收费系统日常工作，收费系统在设计时通常会对使用权限设置制约，保障收费系统能够正常运行，为整个高速公路网络节省高昂的维修与运营成本。通信系统是机电道路设备制造过程中不可或缺的部分，其能够对整个道路技术系统中存有的数据进行有效分析与传输，促使高速公路整体运

作效率得到大幅度提高，为高速公路自身稳定运作奠定良好基础。

二、高速公路机电工程系统的构成

（一）供电系统

高速公路供电系统是一个非常重要的系统，是保障其他机电系统正常运行的基础，以及保障各系统本地、近距离及远距离供电的支撑系统。通常采用集中或相对集中的供电方式，通过降压变压器将10kV或35kV的高电压降到可供高速公路机电工程系统使用的10KV或35KV的电压。该系统需要稳定的供电才能满足整个工程的供电需求，因此，需要配备功能良好的变压器才能保证供电系统电压的平稳切换。

（二）通信系统

通信系统可以分为通信站、通信分中心、通信总中心，由通信机房设施、传输系统、交换系统等组成。该系统采用逐级控制，可以将数据、语音、图像信息在车站之间进行传递。该系统主要功能是保障机电工程的各部门之间的工作人员能够快速沟通，对整体机电工程尤其重要，各个系统的信息交互都要依托于通信系统，其既可以提高各部门之间的管理效果，迅速下达各部门的施工任务，又能够保证系统的安全性，促进系统的稳定运行。

（三）监控系统

监控系统可以分为外场设备、监控站、监控分中心、监控总中心，一般由监控中心设施、外场感知设备及外场发布设备组成。监控信息需要逐级进行传递，从而实现监控效果。该系统需要通信系统将监控画面传递到监控室，施工管理人员负责对施工过程进行监督。该系统具有较好的监控功能，监督过程具有实时、高效、稳定等特点，能够有效地防止施工人员出现怠工行为，影响整个工程的施工进度，从而保障施工质量，使整个施工过程更加安全、高效。

（四）收费系统

收费系统由收费设施、收费站设施及清结算系统组成。该系统需要依赖通信系统传递收费信息，先将信息传递给收费分中心，再将信息传递给收费总中心，至此完成整个收费流程。收费系统需要注意系统的安全性，避免收费信息在传递过程中被电脑病毒入侵，对整个系统造成破坏，甚至导致系统崩溃，从而造成严重的经济损失。

三、高速公路机电工程质量控制要点

（一）完善施工前图纸设计以及后期图纸变更工作

高速公路机电工程的设计图纸是工程施工的重要依据。在高速公路机电工程项目建设过程中，一切施工步骤都需要严格按照施工图纸进行施工。高速公路机电工程的设计主要包括两个阶段，第一阶段是前期的设计环节，第二阶段是后期的校对环节。在高速公路机电工程施工前需要由业主、监理以及施工单位和设计人员做好工程前期的施工图纸设计工作。由于高速公路机电工程的设计点相对较多，线路相对较长，覆盖面积相对较广，因此需要对施工路线以及机房布置等问题进行科学的安排，防止在高速公路机电工程建设过程中出现偏差。完工后，还需要根据图纸对施工结果进行校对，发现问题应及时地进行调整，进而确保高速公路机电工程质量符合标准。

（二）建立健全机电工程施工质量控制制度

在进行机电工程施工的实际工程，建筑企业以及施工人员首先要树立正确的意识，要重视高速公路机电工程施工质量控制，及时转变传统的思想观念，通过科学的措施来提升高速公路机电工程施工项目的整体质量。针对现今机电工程施工过程中所存在的一系列问题，建筑企业以及施工人员要对相关问题进行合理地分析，通过明确的制度要求来落实相关施工工作，同时还要完善机电工程施工质量控制制度，为后续的施工工作提供合理的保证。在落实相关制度要求时，建筑企业要从机电工程施工项目的实际情况出发，树立科学、规范的质量控制制度，保证机电工程施工环节的有效性，将质量风险控制在合理范围内，同时还可以对施工人员进行科学地管理，确保施工人员在实际施工过程中可以操作规范，进而有效控制机电工程施工质量。

（三）强化机电工程相关设备材料质量管理工作

在高速公路机电工程建设过程当中，所需使用设备与材料种类往往较为繁多。如何在多种产品中选择高质量设备材料，已经成为现阶段机电工程建设质量是否优质的关键影响因素。一方面，应对材料供应质量管理力度加以强化，防止不合格产品投入到使用中；另一方面，质检部门还应加强对采购材料检验力度，以保证产品100%合格率。在购买设备和相关材料之前，必须根据设计技术参数和相关质量标准严格控制产品质量，同时对所需产品进行招标采购，确保其能够匹配相关质量要求。当设备及相关物料设备步入现场验收时，需严格执行相关设备及物料验收程序，控制好质量检验关，详细记录归档检验结果与相关检查结果，坚决抵制不符合要求的材料和设备进入现场。只有对所有环节把控力度加强，才能促进高速公路机电工程建设总体质量进一步提升，从而为高速公路甚至交通网络正常运转提供保障。

（四）提升施工人员整体素质水平

在不断的实践中得知，要确保机电工程施工质量，

建筑企业还要重视机电工程施工队伍建设，其作为整个施工项目的人力基础，发挥着重要的作用。建筑企业可以根据施工人员的整体素质来开展施工队伍建设工作，定期或者不定期开展培训工作，注重提升管理人员的综合素质能力，加强施工人员技能水平，为给机电工程提供高素质人才，提升机电工程施工队伍的整体水平。在对施工人员整体素质水平进行提升的过程中，建筑企业领导人也要重视自身的意识增强，在实际的施工项目开展前期要重视宣传，切实加强机电工程施工人员的责任意识，积极执行相关任务，从而保证机电工程的质量得到提高。

（五）及时处理设计变更

进行机电工程施工的时候，设计方案会受到很多方面因素的影响，所以难免会出现设计变更的情况。所以，设计方案通常分为初期设计和后期校验两种。进行初期设计的时候，设计工作者一定要做好施工现场的勘察工作，还要加强和施工单位的沟通，确保设计方案符合技术要求和施工标准，对于有分歧的地方，应对设计变更及时处理。如果初期设计已经敲定，后期不可以随便变更，一定要按照设计方案落实施工工作。高速公路在建设过程中，跨度大，周期长，自然环境复杂，因此进行建设的时候，要随时沟通，对于施工过程中存在的问题，及时上报，避免由于问题解决不及时导致的工期延误的情况出现。

结语

重视高速公路机电工程的施工质量，制定行之有效的机电工程施工质量控制策略，是确保高速公路安全稳定运行的重要基础。所以，相关管理人员在高速公路机电工程施工过程中，更要严格控制机电工程每一个环节的施工质量，加大对整个施工过程的管理力度。并针对机电工程的施工特点，制定出科学合理的质量管控方案，以保证每一个环节的机电工程施工质量，同时力争让高速公路机电工程的整体施工质量能够顺利达标，达到预期的施工目标，实现高速公路工程建设的可持续性健康发展。

参考文献

- [1] 李智雄, 伏冬孝. 高速公路机电施工技术及其质量管理对策分析[J]. 通讯世界, 2020, 26(5): 271-272.
- [2] 邱海松. 高速公路机电工程施工质量的控制策略[J]. 交通世界, 2020(16): 150-151.
- [3] 葛毅. 高速公路机电安装工程施工技术及质量控制[J]. 交通世界, 2021(20): 155-156.
- [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, 2021(25): 158-159.
- [5] 朱薇. 高速公路机电安装工程施工技术及质量控制[J]. 居舍, 2020(34): 57.