

高速公路工程施工质量管理提升策略

花全懋

(广西航务建设工程有限公司, 广西南宁 530000)

摘要 高速公路作为重要交通干线, 工程施工质量是高速公路建设中的核心要素。随着交通网络的不断完善和车流量的日益增加, 对高速公路交通工程施工质量的要求也越来越高。如何提升高速公路工程施工质量, 减少路面裂缝、路基下沉等危害产生, 对提升高速公路车辆通行安全稳定性具有重要意义。基于此, 本文以高速公路交通工程项目为例, 从组织管理、制度管理、施工过程管理方面提出高速公路工程施工质量控制方法, 旨在为类似工程项目开展提供有益参考。

关键词 高速公路; 交通工程; 质量管理

中图分类号: U415

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)07-0088-03

高速公路交通工程施工质量管理工作对工程质量存在直接影响, 也关系到后续运行效果, 对当地社会与经济发展存在直接影响。但当前施工质量管理和控制的阶段有多方面的因素影响高速公路建设水平, 甚至会造成严重质量缺陷, 对整个项目的通行效果提升造成不利的影响。除此之外, 产生严重质量问题后, 需要投入较多人力、物力进行维护和保养, 付出的成本较多, 也会造成较高的危险性。基于此, 相关单位应全面落实高速公路交通工程施工质量管理工作, 提升施工质量管理水平, 确保工程质量符合质量标准, 降低事故发生概率, 满足高速公路交通通行需求, 对我国高速公路事业的高水平发展具有积极意义。

1 高速公路工程施工质量管控工作开展意义

1.1 提高公路工程施工水平

高速公路项目施工环节, 落实施工质量管理工作, 提高施工水平, 符合当前高速公路项目建设和运行的需求。在质量管理的阶段, 分析高速公路项目建设标准, 落实各项质量管理措施, 形成完善质量管理体系, 才能使得各项施工管理工作有序完成, 符合当前高速公路项目建设和运行的需求。与此同时, 施工环节严格按照设计方案和技术标准施工作业, 各环节由专人进行质量监督, 防止出现严重质量缺陷, 以保证高速公路项目运行效果达到要求, 避免造成严重的质量缺陷。

1.2 保障工程建设综合效益

加强高速公路施工质量管理工作, 优化改进各项工作措施, 提高施工质量水平, 降低质量问题发生概率, 也能降低运营成本, 提高运营效果。而加强施工质量

管理, 最为重要的目的是提高项目综合效益, 对项目建设水平的提高产生积极的作用^[1]。

1.3 延长公路结构运营周期

高速公路项目施工的环节落实施工质量管理措施, 延长运营周期, 满足当前公路项目的建设施工要求。而在投入使用后, 如果质量不到位极易出现病害问题, 对道路交通通行安全性、稳定性造成不利影响。因此, 需加强高速公路施工质量管理工作, 优化改进质量管理措施, 将各项施工措施落实到实际中, 切实提高高速公路质量水平, 延长使用寿命, 实现综合效益的提升。

2 工程概况

某高速公路项目建设长度为 307.8 km, 采用双向六车道设计形式, 设计时速 120 km/h。该项目建设长度比较长, 施工环节面对复杂的地形条件和自然环境, 现场施工难度比较高, 对施工质量方面要求较高。在该项目展开质量管理的环节, 项目部根据施工实际情况组建质量管理团队, 明确各单位质量管理的标准要求, 并落实各项施工质量管控措施, 提高质量管理水平。就该项目施工阶段质量管理来说, 完善质量监督检查制度, 保证各项质量管理工作有序完成, 提高质量管理效果, 符合当前质量监督水平要求。该项目施工结束后, 经过质量检测发现项目质量合格率达到 100%, 符合工程项目的建设要求, 对后续高速公路正式投入运营以及交通运行效果提升产生积极作用。

3 高速公路施工阶段质量管理措施

3.1 组织管理措施

本高速公路项目全线长度为 238.5 km, 施工前项目部针对项目施工要求制定质量管理目标, 合理分解

质量目标,并落实各单位人员质量管理责任。在质量管理过程中,项目经理作为首要负责人,对整个项目的全体质量进行全面监控,保证施工质量符合要求。在质量管理的阶段包含内容比较多,由质量管理工作小组负责每项工作,比如技术管理、现场管理、质量检测、物资协调等,每项工作有序完成。项目部设置专职质检员工作岗位,负责整个项目的质量监督检查,每个环节都有质检员的监督,并形成完善的质量检验记录。

3.2 制度管理措施

3.2.1 施工质量“三检制”

本高速公路项目质量管理的环节编制“三检制”,即自检、互检、专检,每个环节有专人进行质量监督检查。(1)自检为每一道工序施工完成后由现场施工团队进行检验检测,查看该施工工序是否存在质量缺陷。如果自检发现存在质量问题,由班组内成员自行修改,确保各结构位置的质量符合要求。(2)互检由现场的技术负责人、质检员作为检验主体,对项目自检结果进行复核检测,逐一进行排查,了解现场是否存在质量缺陷。上述检测工作结束后再交付给专职检验人员进行专项检测。(3)专项检测环节对项目进行抽查,抽查比例设定为80%以上。专检工作结束后,上报监理工程师展开质量检查验收。监理工程师检测符合要求后,各项指标达到标准即可进入后一工序施工作业^[2]。

3.2.2 质量责任制度

高速公路施工单位建设质量管理体系,在制度中明确人员分工,并确保各岗位人员了解自己工作职责,有序完成各项质量管理工作。(1)项目经理作为质量管理总体负责人,组建质量管理体系,优化改进各项质量措施,并制定质量管理工作计划。质量管理工作制定完成后,按照设计图纸和技术标准开展施工作业。如果在施工环节发现存在任何质量问题,应及时寻找形成原因,再制定合理的整改方案。(2)高速公路施工单位总工程师负责施工组织计划方案的制定,加强技术交底并监督管理执行。定期召开技术攻关会议,进行施工经验分享交流,各项施工作业有序完成。在施工环节负责项目的试验、检测、计量、复测等各项工作,定期召开质量检查会议,形成完善质量管理体系。(3)施工班组长在项目执行中扮演着至关重要的角色,他们不仅要负责施工现场的日常管理,还需确保工程质量达到既定标准。为此,施工班组长特别设置了质量监督岗位,旨在对施工现场的各个环节进行全面、细致、无死角的监督检查。质量监督岗位的工作人员

必须具备丰富的专业知识和敏锐的洞察力,能够及时发现施工环节中的潜在质量缺陷。一旦发现质量问题,立即启动整改程序,迅速与施工班组人员沟通,详细指出问题所在,并督促其进行整改,确保问题得到及时解决。同时,施工团队始终坚持“三检制”原则,即自检、互检、专检。在每一项工程完成后,都会进行严格的自检和互检,确保工程质量符合规范要求。对于隐蔽工程,更是采取了更为严格的检验措施,确保不留任何质量隐患。所有检验过程都会形成详细的质量检验记录,为项目质量追溯提供有力依据。

3.3 高速公路工程施工过程管控

3.3.1 路基施工管理

(1)路基开挖环节选择使用机械联合人工开挖作业方式,从而保证现场开挖作业符合要求。使用机械开挖时预留20 cm左右厚度的土层,选用人工方式开挖作业,防止出现超挖的现象。针对地质硬度较高的条件,选择使用爆破等方式进行施工,并加强各环节施工作业参数控制工作,使得施工质量达到标准。(2)填方路段的施工阶段土质路堤选择使用砂类土、砾类土作为填料,且填料粒径控制在150 mm以内。根据不同结构层的特性了解土质条件,选择最佳填料,并加强填料质量检测工作,使得填料的性能符合工程施工要求。(3)填筑作业开始前加强测量放线,严格执行设计方案标准,明确现场施工的要求,从而使得现场施工作业符合需求。测量放线应保证各项数据精度达到标准,并逐层进行填筑作业施工,每一层有质量管理人员进行检测。按照目前施工作业要求,分层摊铺阶段,每一层摊铺厚度在40 cm以内,碎石材料粒径不超过15 cm。(4)分层填筑阶段,压实作业极为关键,使其分层的压实度符合要求。目前项目施工阶段选择50 t重型压路机碾压作业,按照先静压、后振压方式,压路机行驶速度3 km/h以内。现场碾压作业阶段,随时监控填料的含水量参数,使其含水量在合理范围内再开展现场碾压。施工作业环节质量检测非常关键,以使得压实效果合格,满足公路项目的运行需求。按照目前施工标准,现场每施工2000 m²就要设置4压实度检测点位,选用灌砂法检测,从而使得压实度符合设计标准。(5)平整度是确保高速公路运行舒适度的关键,所以应全面落实平整度检测工作。平整度检测使用平整度仪完成,尤其对接头位置应加大检测力度,该位置施工质量符合标准,防止路基结构出现凹凸不平等现象。(6)路基结构运行环节排水设施极为关键,降低雨水冲刷性作用才能延长使用寿命。按照目前施工要求,路基结构排水设置中包含截沟、急流槽、

边沟等形式,使其排水性能达标。施工完成后技术人员检测排水效果,确保排水能力达到要求再投入使用,使得稳定性合格^[3]。

3.3.2 路面基层施工管理

(1)本项目施工环节选择水泥稳定碎石基层结构,施工前进行测量放线,确定松铺系数为1.25~1.30。自卸汽车将水泥稳定碎石材料运输到现场后,分区域进行卸载,并保证卸载高度不超过基层结构厚度的1/3。(2)现场摊铺作业环节有2台摊铺机械同时进行,保持梯队作业方式。摊铺环节加强质量监督管理,防止发生混合料离析现象,并使得标高、横坡度、厚度等参数符合标准。摊铺施工作业阶段,设备行驶速度极为重要,按照本项目施工要求将其控制在2.0~2.5 m/min。(3)现场施工环节先使用胶轮压路机静压2遍,然后由振动压路机碾压6遍,再由静路机碾压2遍。上述施工结束后检测压实度、平整度等参数,且表面没有明显轮迹为合格标准。

3.3.3 透层、黏层、封层施工管理

(1)基层结构质量检测合格后,即可开展沥青的透层铺洒施工。按照目前透层喷洒施工的要求,选择合适沥青材料,并将沥青喷洒量设定为1.0 L/m²。透层沥青喷洒环节应保证其渗入基层结构深度达到5 mm以上,且乳化沥青和基层结构组合形成整体,符合连接性的要求。(2)乳化沥青是主要施工材料,均匀铺洒粘层油,各位置厚度符合要求,禁止存在遗漏的现象。(3)分层结构选择使用SBS改性沥青材料,从而使得完整性达到工程标准。

3.3.4 沥青混凝土路面施工管理

(1)沥青混合料生产制作环节全面落实质量监督管理措施,沥青混合料的性能符合标准,温度在合理的范围内。按照目前施工要求,沥青拌合环节将温度设定为145~165℃。沥青混合料温度检测合格后,各项性能达到要求即可运输到现场开展摊铺施工。(2)沥青混合料投入使用前,应检测其性能,没有离析、温度过低等现象,各项性能指标完全符合工程标准。现场作业施工阶段,连续摊铺作业极为关键,至少有5台以上运输车辆停机等待,保证混合料的性能符合工程的要求。(3)碾压施工环节目前主要采用的是胶轮压路机、钢轮压路机、振动压路机,按照初压、复压、终压三个环节逐步完成,各位置碾压达到要求。碾压环节由工作人员随时进行碾压质量检测,了解碾压施工效果,如果各位置压实度、平整度不合格立即采取修正处理措施,避免给高速公路项目的正常运行造成不利影响^[4]。

3.4 公路工程机械设备现代化管理

当前公路领域发展速度加快,特别是很多先进施工技术的使用,满足高速公路项目建设要求。而在现代工业化、机械化逐步发展下,高速公路项目施工向着现代化、智能化、自动化的方向发展,提高施工建设水平,符合高速公路项目建设质量的标准要求。高速公路项目施工环节通过计算机技术建设完善控制体系,随时掌握现场施工的情况,并落实各项质量管理措施,使得工程项目质量效果达到要求。由于高速公路项目施工环境设备类型比较多,各种设备的型号、规格、操作要领方面存在很大差异。利用计算机设备进行管理,随时掌握机械设备的运行实际情况,以便采用合理的控制措施,使得机械设备能够正常运行。同时,高速公路项目施工阶段,加强工程机械设备管理和控制工作。机械设备投入使用后因为其施工量比较大,且现场环境比较复杂,容易造成严重的质量问题影响高速公路的正常运行。在机械设备投入使用前,对设备进行性能检测,了解机械设备运行情况,并且落实各项维护措施,机械设备性能符合标准再投入使用。对于机械设备老旧或者功能性无法满足现场施工要求的情况,及时作废处理,禁止投入使用,并且更新现代化的施工机械设备^[5]。

4 结束语

在高速公路工程项目开展时,须严格执行施工质量管理控制方案,使整体工程建设任务圆满完成。但是,针对高速公路工程而言,由于工程建设里程长、工程投入机械设备类型多,并且参与人员也很多,在这种情况下,必须根据工程规模,完善材料质量管理、施工组织管理、机械设备管理、人员操作等相关管理方案,且把完善的相应的方案落实到基层、落实到个人,如此才能有效提升整体项目质量,为高速公路工程建设奠定基础。

参考文献:

- [1] 肖峰.高速公路桥梁施工过程中技术管理与质量控制分析[J].运输经理世界,2023(36):68-70.
- [2] 孙鹏.高速公路交通安全设施工程施工质量管理与控制分析[J].运输经理世界,2023(32):139-141.
- [3] 阮华伟.试析山区高速公路路面工程的质量管控[J].大众科技,2023,25(09):10,14-16.
- [4] 高文闻.高速公路项目施工阶段质量管理措施分析[J].交通科技与管理,2023,04(14):174-176.
- [5] 段羽.浅谈高速公路建设过程的项目管理现状及措施[J].低碳世界,2023,13(05):154-156.