

公路工程施工技术管理及质量控制分析

张明斌 郭双墨

陕西三秦路桥有限责任公司, 陕西 西安 710000

[摘要] 我国的社会经济发展已经进入到一个崭新的阶段, 城市化发展脚步加快, 国民生活质量提高, 对相关的城市公路交通的要求也更加多元。公路事业发展的影响因素多样, 导致公路事业中的工程施工建设市场竞争环境相对激烈, 因此加强对使用技术管理与控制具有重要意义。公路施工建设单位面对激烈的竞争环境能否形成良好的管理控制机制对其自身的发展同样十分关键, 文中针对公路工程施工技术管理及其控制情况进行分析。

[关键词] 公路工程; 施工技术; 技术管理; 质量控制

DOI: 10.33142/ucp.v1i5.14465

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology Management and Quality Control in Highway Engineering

ZHANG Mingbin, GUO Shuangmo

Shaanxi Sanqin Road and Bridge Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: Chinese socio-economic development has entered a new stage, with accelerated urbanization and improved quality of life for citizens. The requirements for related urban road transportation have also become more diverse. The development of the highway industry is influenced by various factors, leading to a relatively fierce competitive environment in the construction market. Therefore, strengthening the management and control of the use of technology is of great significance. The formation of a sound management and control mechanism by highway construction units in the face of fierce competition is also crucial for their own development. This article analyzes the technical management and control situation of highway engineering construction.

Keywords: highway engineering; construction technology; technical management; quality control

引言

随着全球经济的快速发展及城市化进程的加速, 公路工程在国家基础设施建设中愈加显得举足轻重。连接城乡、促进经济活动的不仅是公路, 同时也是保障人民日常出行安全与便利的重要因素。然而, 在施工技术管理与质量控制方面, 公路工程面临着诸多挑战, 这些挑战不仅直接影响工程的安全性与耐久性, 还可能导致资源浪费与经济损失。为此, 优化施工技术管理与强化质量控制, 已成为公路工程建设中的核心课题。高效的施工技术管理能够提升工程效率, 减少施工过程中可能出现的错误与返工, 同时确保施工材料的质量及适用性, 从而延长公路的使用寿命。完善的质量控制体系能确保每个施工环节达到预期标准, 为公路的安全运营提供有力保障。本文旨在全面分析公路工程施工技术管理与质量控制的现状与问题, 探讨优化措施及其实施效果, 以期为推动公路工程的高效、优质建设提供理论支持与实践参考。通过此研究, 期待实现更安全、更高效的公路建设, 为国家经济发展与社会进步提供切实可行的解决方案。

1 公路工程施工技术管理与质量控制的必要性

公路工程施工技术管理与质量控制的重要性在多个方面得以体现。作为关键基础设施, 公路的质量对交通安全与畅通具有直接影响, 而确保工程质量的关键在于有效

的施工技术管理。完善的技术管理能减少施工过程中的失误与资源浪费, 进而提升施工效率, 降低成本。随着交通量的持续增长, 公路的使用要求日益提高, 必须遵循相关标准与规范, 以保证公路在长期使用中的稳定性与耐久性。

科学的施工技术管理不仅能够确保材料的合理使用与设备的高效运转, 还能及时识别并解决施工过程中出现的问题, 从而降低潜在的安全隐患。面对新技术的不断发展以及新材料与新工艺的逐步应用, 公路工程施工正面临更高的要求。因此, 施工单位迫切需要建立健全的技术管理体系, 通过严格的质量控制, 确保工程项目的成功实施及后期维护。强化公路工程施工技术管理与质量控制, 不仅是提升工程质量的必然途径, 更是维护社会经济发展与人民安全的基本保障。

2 公路工程路面施工质量控制技术应用要点

2.1 基底部分与基层部分质量控制

公路工程路面施工的质量控制应从基底与基层部分的质量把控入手, 因为这两个部分的质量直接影响路面的整体承载能力及使用寿命。在施工阶段, 基底部分需要经过严格的检测与处理, 以确保其承载能力符合设计标准。相关检测内容包括基底土的压实度、含水量及粒径分布, 这些指标必须满足所需的强度与稳定性。此外, 基底处理过程中, 良好的排水性能也应得到确保, 以防止水分滞留

对土体产生不利影响。对于基层部分,其通常由碎石或水泥稳定层构成,质量控制应聚焦于材料的选择、配比及施工工艺的执行。优质材料的选用及合理的配比对提升基层的强度与稳定性至关重要^[1]。在施工过程中,相关规范必须严格遵循,以确保摊铺与碾压的质量,确保基层的厚度均匀、密实,并达到规定的平整度与抗压强度。通过有效的质量控制,路面的整体性能与耐久性能够显著提升。

2.2 沥青混凝土面层的质量控制

沥青混凝土面层的质量控制在公路工程路面施工中扮演着至关重要的角色,直接关系到路面的抗滑性、耐磨性及使用寿命。在施工过程中,沥青混凝土材料质量的确保为首要任务,特别是沥青与骨料的选择。符合国家或行业标准的沥青,能保证其粘结性与抗老化性能,而骨料则需具备良好的级配、强度及耐磨性。此外,合理的混合比例是确保沥青混凝土性能的基础,最佳配比应通过实验加以确定,以实现工程效果的最优化。在沥青混凝土的拌制过程中,拌合温度与时间的严格控制尤为重要,以确保混合均匀,避免分层或不均匀现象的发生。进入摊铺阶段时,摊铺设备的选择与操作显得至关重要,必须保证其均匀摊铺在设计宽度与厚度范围内,以防止高低不平或厚度不足的情况。随后的碾压作业需严格遵循规范,压轮的行走速度与碾压次数应受到控制,以确保沥青混凝土的密实度,避免产生空隙与裂缝。最后,施工完成后的沥青混凝土面层应进行及时质量检测,重点关注平整度、密实度及抗滑性能,以确保面层符合设计要求。

3 公路工程施工管理存在的问题

3.1 施工技术管理制度不完善

在公路工程施工管理中,施工技术管理制度的不完善已成为一个突出的问题,直接影响着工程的质量与效率。当前,现有管理制度往往缺乏系统性与全面性,未能涵盖施工过程中的各个环节,从而导致某些关键节点的管理缺失。此外,技术管理制度的制定通常缺乏实地调研与反馈,未能充分考虑工程的具体特点与需求,这在执行过程中形成了障碍。在很多情况下,施工人员对技术管理制度的理解显得不足,缺乏必要的培训与指导,结果导致这些制度形同虚设,难以有效落实。同时,技术管理方面的监督与考核机制在管理层中也显得不够严格,缺乏有效的激励措施,这使得施工人员对遵循技术规范的重视程度降低。由此,管理制度的缺陷不仅频繁导致施工过程中出现不合规行为,还可能引发资源浪费与工期延误,从而影响公路工程的整体进度与质量。

3.2 施工材料被腐蚀较为严重

在公路工程施工管理中,普遍存在着施工材料遭受严重腐蚀的问题,这一现象直接影响着工程的使用寿命与安全性。许多施工材料在使用过程中,暴露于恶劣环境下,如潮湿、高温以及化学物质的侵蚀,易导致材料性能的下

降。以钢筋为例,若混凝土浇筑后保护层不达标或出现裂缝,水分与氧气的侵入将使其发生锈蚀,从而影响整体结构的强度与稳定性。某些沥青材料在长期高温或极端气候条件下,亦容易出现老化与脆化,最终导致路面出现裂缝与坑槽,严重时可能影响行车安全^[2]。此外,材料在储存与运输过程中,缺乏必要的防护措施,可能在未使用前就遭受腐蚀。施工单位对材料腐蚀问题的重视程度显得不足,科学合理的检测与监测手段缺乏,致使腐蚀现象未能及时发现与处理。

3.3 公路损耗较为严重

在公路工程施工管理中,公路损耗问题频繁出现,严重影响着工程的经济性与使用效果。施工过程中,由于设备与材料管理不善,资源的浪费时有发生。例如,施工机械未能按照规范进行定期维护,导致频繁发生故障,延长了施工周期,并增加了设备的磨损与燃料消耗。与此同时,施工材料在运输、储存及使用阶段缺乏合理的保护措施,损失与变质的情况时有发生,最终造成材料短缺或质量下降,从而影响施工进度。施工工艺控制得不严格,也导致了质量问题,迫使项目不得不进行返工,进一步加大了资源的消耗。此外,在公路的日常使用中,因车辆持续碾压而产生的路面磨损,与公路设计与施工阶段的质量控制缺失密切相关,损耗的加剧对此有着直接的影响。

3.4 施工技术管理人员的管理意识有待提高

在公路工程施工管理中,施工技术管理人员的管理意识亟待增强,这一问题值得重视。在实际工作中,许多管理人员对管理的重要性认识不足,常常只专注于施工过程中的具体操作,而忽视了整体管理体系的建立与实施。缺乏系统性的培训与学习,导致一些技术管理人员对新技术与新规范的理解不够深入,从而使得施工管理缺乏科学性与前瞻性。在面对问题时,部分技术管理人员往往缺乏主动性与责任感,被动应对的情况时有发生,而非积极寻求改进方案。这种管理意识的不足,直接影响了施工过程中的决策质量,并降低了团队的协作与沟通效率,进而对整体工程的进度与质量造成了负面影响。同时,管理人员在施工现场的实时监控与数据分析能力不足,导致无法在问题发生时及时采取有效措施进行调整与控制,最终造成了资源的浪费与不必要的损失。

4 公路工程施工技术管理的优化措施

4.1 材料质量管控

材料质量控制在公路工程施工技术管理中占据重要地位,直接关系到工程的安全性与耐久性。在这一过程中,材料来源的可靠性必须得到确保,选择符合国家或行业标准的优质材料供应商显得至关重要。通过资质审核及实地考察等方式进行筛选,应成为常规流程。在材料采购环节,建立详细的材料验收制度必不可少,所有进场材料应接受严格的质量检测,涵盖物理性能、化学成分及级配等,以

确保其符合设计要求。在施工期间,材料的存储与运输应采取适当的保护措施,以防潮湿、高温或机械损伤等因素导致质量下降。例如,沥青材料应在适宜温度下存放,以防老化或变质,而骨料必须保持干燥、清洁,以避免混入杂质。在施工前,对即将使用的材料,技术管理人员需进行再次检测,确保其在实际应用中性能稳定。同时,施工现场的材料使用情况应定期接受监督,以确保所有操作符合相关规范与标准。

4.2 提高施工人员的素质

提升施工人员素质被认为是优化公路工程施工技术管理的关键举措,直接影响到工程的施工质量与安全。施工人员的专业技能与知识水平需与工程的复杂性及技术要求相匹配,因此,定期组织有针对性的培训显得尤为重要。应覆盖现代施工技术、工程管理规范及安全操作规程,这些培训能够确保施工人员在实际操作中掌握最新的技术动态及行业标准。与此同时,强化职业道德教育也是提升施工人员素质的重要内容,责任感与使命感的增强有助于他们对工程质量及安全的重视。通过建立激励机制,施工人员参与技能竞赛与技术创新的积极性能得到提升,从而激发他们的学习热情与工作动力^[3]。在施工现场,团队协作应受到施工人员的重视,沟通能力的提升也至关重要,以确保信息畅通,使得在遇到问题时能够快速有效地进行协调与解决。此外,施工管理人员应定期对施工人员的表现进行评估,通过有效的反馈与指导,帮助他们不断改进与提升。

4.3 强化施工技术执行的监督

强化施工技术执行的监督,被认为是优化公路工程施工技术管理的关键措施,对于确保工程质量与施工安全至关重要。在施工过程中,建立完善的监督机制是必要的,以确保每个施工环节遵循既定的技术规范及标准。项目管理团队需明确监督责任,将施工技术执行的监督任务细化至各施工班组,并指定专门的监督人员,确保在施工现场有专人负责技术标准的实施与监督。定期开展技术审查及现场检查显得尤为重要,能够及时发现并纠正施工过程中出现的偏差与问题,这样不仅能够有效降低施工风险,还能减少资源浪费。在实施监督时,对施工记录及数据的审核应得到加强,以确保所有技术措施及工艺流程的合规性,通过详细的记录追踪施工进度与质量情况。现代信息技术手段的利用,如建筑信息模型(BIM)与物联网技术,使得对施工过程的实时监控得以实现,从而提升监督的精准度与效率。同时,建立反馈机制也不可忽视,鼓励现场施工人员对技术执行过程中的问题及不足进行反馈,以确保管理层能够及时了解并处理实际情况。

4.4 完善养护队伍

完善养护队伍,被视为公路工程施工技术管理优化的重要组成部分,直接关系到公路的使用寿命及整体质量。养护队伍的组建,应遵循科学合理标准,选拔具备专业知识及技能的人员,以确保他们能够在养护过程中有效识别及处理潜在问题。这一目标需通过严格的招聘流程与系统的培训计划来实现,从而提升养护人员的专业素养与技术能力^[4]。在日常养护工作中,明确养护队伍的职责与分工至关重要,确保每位成员清楚自己的任务与目标,以提高工作效率。同时,建立定期的养护计划及检查制度显得必不可少,通过定期巡检与维护,能够及时发现路面病害并采取相应的修复措施,防止小问题演变为严重损害。此外,与施工单位保持紧密沟通的养护队伍,确保新建公路完工后能够无缝对接,实施有效的养护管理也显得尤为重要。通过引入现代化养护设备与技术,例如智能监测系统与快速修复材料,养护工作的效率与质量能够显著提升。

5 结语

在对公路工程施工技术管理与质量控制的综合分析中,施工质量的优劣与公路的安全性、耐久性及经济效益密切相关这一点可以明确。建立科学的施工管理体系与完善的质量控制机制,成为确保公路工程顺利实施的基石。因此,施工人员的培训与素质提升必须得到重视,同时,对施工技术执行的监督应强化,以确保每个环节都符合既定标准与规范。随着科技的进步,现代信息技术的应用为公路工程的管理与控制提供了更多创新手段,施工效率与质量的双重提升得以实现。展望未来,面对日益增长的交通需求及环境保护的压力,公路工程行业必须不断探索与完善有效的技术管理与质量控制策略,以应对新形势下的挑战。只有通过持续的创新与改进,公路工程的可持续发展才能实现,从而为经济建设与社会进步作出更大贡献。

[参考文献]

- [1]孙吕红.公路工程施工技术管理与质量控制[J].工程建设与设计,2023,10(15):232-234.
 - [2]臧明强.公路工程施工技术管理和控制分析[J].运输经理世界,2020,12(16):37-38.
 - [3]梁晨,谢海雄.公路工程施工技术管理及控制分析[J].交通企业管理,2019,34(3):89-90.
 - [4]秦瑜.公路工程施工管理及质量控制措施分析[J].黑龙江交通科技,2018,41(10):231-232.
- 作者简介:张明斌(1981.6—),毕业院校:西安建筑科技大学,所学专业:工程管理,当前工作单位:陕西三秦路桥有限责任公司,职务:技术人员,职称级别:中级工程师。