

公路工程施工质量控制与安全管理研究

朱达

台州天宏工程管理有限公司 浙江台州 317200

【摘要】在国家经济蓬勃发展期间，公路工程发挥着至关重要的作用，与广大人民群众紧密相关。然而，当前公路管理面临施工效率不高、质量参差不齐等挑战，因此对管理精细化提出了更高要求。对此，需要创新策略，构建科学的质量控制与安全管理框架，提升管理水平，确保工程高效、优质、安全推进。基于此，对公路工程施工质量控制与安全管理措施进行研究，旨在规范施工流程、强化质量控制，促进公路建设的稳定发展。

【关键词】公路工程；质量控制；安全管理

Research on the quality control and Safety management of highway engineering construction

Zhu Da

Taizhou Tianhong Engineering Management Co., LTD., Zhejiang Taizhou 317200

【Abstract】During the period of national economic development, highway engineering plays a vital role and is closely related to the broad masses of the people. However, the current highway management is faced with challenges such as low construction efficiency and uneven quality, so higher requirements are put forward for fine management. In this regard, it is necessary to innovate strategies, build a scientific quality control and safety management framework, improve the management level, and ensure the high efficiency, high quality and safety of the project. Based on this, the quality control and safety management measures of highway engineering construction are studied, aiming to standardize the construction process, strengthen the quality control, and promote the stable development of highway construction.

【Key words】highway engineering; quality control; safety management

引言

公路是现代交通运行的基础设施，也是连接城市与农村、促进区域经济发展的重要纽带，其建设质量和安全性能日益受到人们关注。公路工程施工质量控制与安全管理关乎公路通行能力和驾驶体验，影响人民群众生命财产安全。然而，在部分公路建设实践中，施工质量控制与安全管理面临多重挑战，包括施工技术更新、材料选用、施工环境适应性等。

1 公路工程施工特点

第一，交叉性。首先，公路工程涉及多个专业领域，如排水工程、照明工程、交通信号工程等，需要各领域协同配合。其次，城市地下管线错综复杂，包括供水、排水、燃气、电力、通信等，施工时需进行妥善处理，避免损坏既有管线。在施工过程中，稍有不慎就可能损坏供水、供电、供气等重要管线，导致严重后果，且施工往往需要在不中断交通的情况下进行，进一步增加了施工的难度和危险性。再者，公路工程施工面临着诸多困难，如城市中人口密集、建筑物众多等，给施工场地的选择带来极大挑战。由于施工场地往往位

于城市繁华区域，周边建筑物密集、人口众多，施工过程中产生的噪音、粉尘等会对周边居民的生活和工作造成影响。因此，公路工程施工既要确保施工区域有足够的空间，又不能对周边居民的生活和商业活动造成过大干扰。

第二，复杂性。首先，由于城市发展的需要和交通拥堵情况严重，相关部门通常要求施工单位尽快完成工程建设，以减少对城市交通和居民生活的不利影响。其次，工程质量直接关系到城市的交通安全和形象，所以需要严格控制施工质量，确保公路的平整度、耐久性等指标符合标准。再者，施工活动需要符合地方土地使用、环境保护、文物保护等方面的规定，以确保施工过程的合法合规。

2 公路工程施工质量控制优化措施

2.1 科学管控机械设备

(1) 在前期采购阶段，应根据工程需求选择最先进且性价比最高的机械设备，并对整个采购过程进行公开，严格把控设备质量。(2) 设备到货后，组织专业人员进行验收，核对设备型号、规格、性能参数是否符合合同要求，并进行试运行，确保设备能够正常投入使用。(3) 在使用过程中，建立设备使用登记制度，真实记录每种设备的使用时间和操

作人员信息,便于实时追踪设备使用情况,及时制订维修计划。目前,在施工机械设备管理中,施工单位可以整合物联网、大数据等技术,构建智能化管理平台,通过远程监控设备运行状态,深度分析潜在故障,动态掌握机械工作状态和运行参数,迅速解决设备运行隐患,确保所有机械设备高效运行,实现公路施工的高质量目标。

2.2 严把材料质量关

在公路工程建设中,材料质量是工程施工质量的基石。为此,应设立专项材料采购团队,深入市场调研,综合考量材料规格、价格、品质及供应商信誉,确保材料采购的透明度与高效性。同时,强化材料进场检验环节,对关键材料实施高频次抽检,通过严格的计量与票据查询制度,确保每批材料均符合标准要求。针对现场材料管理,实施精细化控制策略,保持库存量约为计划需求量的80%,以应对可能出现的工程变更,减少材料浪费。采用专人专岗的材料进出场管理制度,每笔材料出入均需签票认证,确保材料流向清晰、可追溯。此外,加强与工程经济管理小组的协作,定期汇总材料使用与库存情况,为成本控制与资源配置提供有力支持,全面提升公路工程施工材料管理的科学性与有效性。

2.3 完善质量管理体系

建立并完善质量管理体系,是加强公路施工质量控制的关键。首先,要想建立并完善质量管理体系,就需要先明确各部门的职责和权限。在公路施工过程中,涉及的部门众多,如工程部、技术部、物资部、财务部等,通过明确各部门的职责和权限,能够有效避免职能重叠或缺失的情况,从而确保每个部门都能够高效地完成自己的任务。同时,还需要建立完善的质量管理流程和标准操作程序,使各项工作能够有章可循、有据可查。其次,施工单位还要加强对质量管理的监督和考核。通过定期或不定期地对施工过程进行监督和检查,及时发现并处理存在的问题,避免施工质量问题扩大或恶化,从而确保质量管理体系的有效运行。与此同时,还需要建立完善的考核机制,对各部门和员工的工作绩效进行评估和奖惩,以激励员工积极参与质量控制工作,增强整个团队的质量意识和责任感。

2.4 优化施工方案

提升公路工程施工质量的关键在于优化施工方案。施工人员需提前对施工现场进行详细调查,明确施工中的重点和难点环节,并对施工流程进行细致审核,以确保施工方案的可行性,从而保障工程质量。在实际操作中,施工人员应严格遵守行业标准,规范审核和评价,发现并调整施工方案中的不合理之处,避免错误的方案影响工程质量。同时,应根据施工现场的水文地质、土壤、地形等实际情况,确保施工方案符合施工标准,并及时调整不科学的内容,使施工方案更加贴合工程实际。随着施工活动的进行,工作人员应动态调整施工方案,针对项目建设中出现的变更问题,集合各参

与部门的智慧,制订出最佳的变更方案,并有效执行,以确保公路工程的高质量建设。

2.5 完善工艺技术管控

工艺技术的管控对公路施工质量同样十分重要。科学的工艺技术能提高工程施工效率,缩短工期,且合理的技术应用能保障工程质量,确保各项技术指标符合设计要求。这就需要做好工艺技术的管控工作,以降低工程成本,提高经济效益,并通过工艺技术的管控,提升工程竞争力、综合效益。在该方面控制工作落实的过程中,首要之处就是制定详细的施工工艺流程与技术看案,具体要根据工程特征、设计要求,科学确定施工方法和工艺参数,并编制施工组织设计、专项施工方案,经审批后实施。在方案制订前提下,要加强对工人的技术培训、交底,期间要组织工人学习、了解工艺流程、技术要求,确保工人能够切实掌握操作要点,规避技术操作不当造成的质量问题。工艺技术管控中应建立对应的质量检查制度。一方面,设立专职质量检查人员,对施工过程进行跟踪检查;另一方面,对关键工序、重要部位进行旁站监督,从而更好地保证工艺技术操作的规范性。随着现代建筑业的发展和科技水平的日渐提升,越来越多的工程项目开始推广、应用新技术、新工艺、新材料,所以公路施工中也要积极引进和推广先进的技术成果,并开展技术创新和改进活动,以提高施工效率和质量。

3 公路工程施工安全管理优化措施

3.1 提高安全管理意识,健全安全管理规范

(1) 应面向全体员工定期开展安全教育培训,以提高他们在公路工程施工中的安全意识。

(2) 应建立健全安全管理制度,明确施工现场的安全要求和操作规范,确保每位员工都能严格遵守。

(3) 应在公路工程项目的施工现场设置必要的安全防护设施,如安全网、护栏、警示标志等,以确保施工人员的人身安全。

(4) 在制订施工计划时,不仅应明确各个工序的工期和施工要求,还要对施工过程中的安全风险进行评估和预防。对于存在安全风险隐患的施工环节,施工单位应尽量使用无人机或机器人等先进设备,最大限度地减少人工操作的风险。

(5) 应指派专人定期对施工现场的机械设备进行检查和维护。对于新购置的施工设备,施工单位应提前告知施工人员正确的操作规程,以免发生意外。

(6) 在公路工程项目正式施工前,施工单位应制订应急救援预案,明确各种突发事件的应对措施和责任分工。

3.2 加强安全风险管埋

3.2.1 风险识别与评估

在公路施工过程中,风险管理是保证工程安全和顺利实施的关键。需要对施工项目可能面临的各类风险进行全面的识别。常见的施工风险包括自然灾害、技术问题、人员管理不善、施工环境复杂等。识别风险后,施工管理者应对每项风险进行详细评估,确定其发生的可能性和可能带来的影响程度。通过评估,能够为后续的风险防控提供依据,并制定针对性的预防措施,以减少风险对施工进度、质量和安全的影响。

3.2.2 应急管理 与 应急预案

应急管理是应对突发事件的重要手段。公路施工管理中,应急预案的制定和应急响应能力的提升对于降低施工风险具有重要意义。应急预案应根据不同类型的突发事件进行分类编制,明确各类事件的应对措施和处置流程。在突发事件发生时,应急管理小组需要迅速启动应急预案,协调各方力量进行应急处置。

3.3 加强施工用电安全管理

在公路施工过程中,施工用电的安全管理也是必不可少的。因此,必须加强对施工用电的安全管理。首先,要建立健全用电管理制度,明确用电管理的目标和职责。其次,要加强对施工用电设备的检查和维护,确保用电设备的正常运转和安全使用。最后,要加强对施工用电人员的培训和管理,提高他们的用电安全意识和操作技能。

3.4 建立智慧工地系统

在公路工程施工安全管理工作中,人工智能技术同样也会在工程智能建造方面发挥相应的作用。在实际施工过程中,人工智能技术能够与 BIM 技术有效融合,保证工程量能够自动进行计算,同时也能够自动生成施工图纸,人力资源的投入明显减少,施工图纸内容也变得更加精确。整个智慧工地系统的组成可以分为终端层、平台层和应用层。终端层可以借助互联网技术以及移动智能终端,将视频识别技术、传感器、智能摄像头等终端设备综合应用,以此针对施工现场进行实时管控,能够真正做到就施工现场的相关数据

及时进行感知以及采集,可以为安全管理工作提供完善的数据支持。平台层则是能够进行数据计算、处理和储存,管理人员利用云平台能够在高效储存数据的前提下,确保参与工程建设的各方能够及时访问各种数据进行协同工作,提高施工安全管理工作的质量。应用层始终是以项目管理作为核心,PM 项目管理系统也是工程施工安全管理的核心系统。

3.5 加大施工人员安全教育力度

一是施工过程本身受到各种外部因素的限制,存在安全风险,这些不稳定因素将直接导致安全事故甚至人员伤亡。因此,施工企业应加大安全知识的宣传力度,利用宣传栏、广播等方式加大安全知识的普及力度,转变员工的安全管理观念;同时,建立健全管理制度,使人员按照制度和规范进行操作,确保施工现场的安全和秩序。二是加大员工培训力度。为减少安全事故的发生,企业应对员工进行持续、全面的施工技能、安全操作、安全生产等方面的培训和教育。三是明确安全培训的目标。对于施工单位而言,只有通过科学有效的培训方法才能实现安全管理目标。在施工过程中,应根据工程的特殊性,对从业人员进行有针对性的培训和教育,并加强对施工人员的管理,建立完整的管理制度,确保施工质量。

结语

综上所述,公路工程建设的核心是质量控制,因此需针对各施工阶段的特定质量要求,明确管理目标,建立健全管理体系,并采取强化材料与设备管理、优化施工方案、完善工艺技术管控等措施,为质量控制奠定坚实基础。同时,应实施安全管理措施,筑牢安全防线、强化施工行为规范、提升安全管理效能。未来,应紧跟新技术、新材料发展步伐,积极完善质量控制手段,树立更为贴合实际的安全管理理念,推动公路工程高质量建设,为经济社会发展贡献力量。

参考文献

- [1]李发兴.公路工程施工质量控制与管理分析[J].居业,2020(1):152-154.
- [2]刘荣华.公路工程施工中的质量控制及管理研究[J].门窗,2019(24):265.
- [3]陈柯立.公路工程施工安全管理措施及施工技术要点[J].住宅与房地产,2020(18):212.
- [4]王健.公路工程施工安全管理措施及施工技术[J].建材与装饰,2020(1):244-245.
- [5]魏强.市政工程施工中的安全管理与质量控制研究[J].城市建设理论研究,2024(24):187-189.
- [6]谭文龙.关于土木工程 施工质量与安全管理的探讨[J].陶瓷,2024(4):165-168.
- [7]闫奇.市政工程施工中的安全 管理及质量控制[J].四川建材,2024(6):235-237.
- [8]刘丽娜,李加明.市政道路工程施工过程中的安全 管理与质量控制[J].汽车画刊,2024(4):230-232.
- [9]石含,李朝辉.浅析市政工程施工中的安全 管理与质量控制[J].四川水泥,2022(2):177-179.