

公路工程施工建设与工程质量管理

王玉范

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 本文指出公路工程质量管理对保障交通安全、推动经济发展和提升社会效益意义重大。公路工程施工具有复杂性与多样性、流动性与协作性、长期性与连续性、高风险性与环保性等特点。为提升工程质量,需增强实验室及检测人员队伍建设,有效控制施工质量,提升检测技术性与创新性,完善管理制度,以促进公路工程高质量发展。

关键词: 公路工程; 施工建设; 质量管理

引言: 公路工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,其质量直接关系到交通安全、经济发展和社会效益。公路工程施工建设具有复杂性与多样性、流动性与协作性、长期性与连续性以及高风险性与环保性等特点,给质量管理带来巨大挑战。本文旨在探讨提升公路工程建设质量的措施,通过加强实验室建设、完善管理制度、提升检测技术等手段,确保公路工程质量,保障交通安全,促进经济持续发展。

1 公路工程质量的重要性

(1) 公路作为交通运输的关键基础设施,其质量直接关乎交通安全。优质的公路工程能提供平整、坚实的路面,减少车辆行驶过程中的颠簸与晃动,降低交通事故发生的风险。高质量的沥青路面,其良好的抗滑性能可确保车辆在雨天、雪天等恶劣天气条件下仍能保持稳定行驶,有效避免车辆打滑失控。而若公路工程质量不佳,路面出现裂缝、坑洼等问题,车辆行驶时容易发生爆胎、失控等事故,严重威胁司乘人员的生命安全。据统计,因公路路面病害导致的交通事故在部分地区占比较高,凸显了公路工程质量管理对保障交通安全的重要性。(2) 公路工程质量对经济发展起着重要的支撑作用。高效、便捷的公路网络能降低物流成本,促进地区间的贸易往来与资源流通。质量过硬的公路,能承受更大的交通流量,减少因道路损坏而导致的交通拥堵,提高运输效率。良好的公路工程质量还能吸引投资,改善地区的营商环境。企业在选址时,会优先考虑交通便利、公路状况良好的地区,从而带动当地经济增长。

(3) 公路工程质量管理有助于提升社会效益。在旅游地区,优质的公路能吸引更多游客前来观光,促进当地旅游业的发展,带动相关产业繁荣,增加就业机会。高质量的公路工程使用寿命长,减少了重复建设与维修,节省了公共资源,有利于社会资源的合理利用与可持续发展。

2 公路工程施工建设的特点

2.1 复杂性与多样性

(1) 公路工程所面临的地理环境极为复杂。在山区施工时,地势起伏大,需要克服陡峭的山坡、复杂的地质构造等难题。不同地区的水文条件差异也很大,在河流密集区域,如江南水乡,地下水水位高,需要做好排水和基础防水工作;而在干旱地区,如西北地区,风沙大,土壤保水性差,又需考虑防风固沙及特殊的路基处理。公路项目类型丰富多样,高速公路要求路面平整度高、承载能力强,以适应高速行驶的车辆;国道、省道则需兼顾不同类型车辆的通行需求;乡村公路虽标准相对较低,但要考虑与当地地形、居民出行习惯的结合。

(2) 地理环境和项目类型的复杂多样,对施工技术和质量管理提出了极高要求。若不能准确应对,易导致工程质量问题。在复杂地质条件下施工,若未进行充分的地质勘察,可能出现路基塌陷、边坡滑坡等事故。不同类型公路采用不恰当的施工标准,会使公路无法满足使用需求,如乡村公路若按高速公路标准建设,会造成资源浪费;反之,高速公路采用低标准施工,则无法保障行车安全。(3) 施工团队应在项目前期进行详细的地质勘察和环境调研,针对不同地质、水文条件制定专项施工方案。对于复杂地质,可采用桩基础、加固边坡等技术。针对不同类型公路,要严格遵循相应的施工规范和技术标准。加强对施工人员的培训,提高其应对复杂情况的能力,确保施工质量和安全。

2.2 流动性与协作性

公路工程施工地点随工程进展不断变化,从起点到终点,施工团队和大量机械设备需频繁迁移。公路工程建设是一个多专业协同的过程。路基施工为后续路面铺设提供基础,桥梁、隧道的建设需要与路基工程精确衔接,排水系统则要贯穿整个公路工程。此外,还需与地方管理部门沟通协调土地征用、拆迁安置等问题;与

环保部门合作,确保施工符合环保要求;与交通管理部门配合,保障施工期间交通的顺畅。施工的流动性增加了施工管理的难度,易造成人员和设备的调配不合理,导致施工进度延误。各专业领域若协作不畅,会出现施工冲突,如不同工种在同一区域施工时间安排不当,会造成窝工现象。与外部部门协调不好,可能引发纠纷,如土地征用问题处理不当,会导致施工受阻。建立高效的施工调度系统,提前规划人员和设备的迁移路线和时间,确保施工的连续性。加强各专业间的沟通协作,制定详细的施工进度计划,明确各工种的施工顺序和时间节点。设立专门的协调部门,负责与地方管理部门、环保、交通管理等部门沟通,及时解决出现的问题,为施工创造良好的外部环境。

2.3 长期性与连续性

(1) 公路工程从项目规划开始,历经设计阶段,对路线走向、结构形式等进行精心设计;到施工阶段,进行路基填筑、路面铺设、桥梁建造等一系列工作;再到最后的竣工验收,整个周期通常较长。如因材料供应不及时导致停工,不仅会延误工期,还会使已投入的人力、物力闲置,造成资源浪费。恶劣天气、资金短缺、政策变化等因素都可能导致施工中断。(2) 施工周期长,意味着面临更多的不确定性因素,增加了工程的风险。施工中断会打乱施工计划,导致后续施工安排紧张,可能影响工程质量。同时,多次停工复工,会增加工程成本,如设备的闲置成本、人员的待工成本等。(3) 制定科学合理的施工计划,将整个施工周期划分为多个阶段,明确每个阶段的任务和时间节点。建立完善的物资供应体系,与供应商签订长期合同,确保材料的稳定供应。做好资金预算和管理,确保资金的充足。对于可能影响施工连续性的因素,提前制定应对预案,如针对恶劣天气,合理安排施工时间,做好防护措施,保障施工的长期性与连续性。

2.4 高风险性与环保性

(1) 公路工程施工过程中风险众多。在山区施工,可能遭遇山体滑坡、泥石流等地质灾害;在交通繁忙路段施工,容易发生交通事故;施工现场存在高处坠落、物体打击等施工事故风险。同时,随着环保意识的增强,公路工程施工的环保要求日益严格。施工过程中,机械设备运行会产生噪音污染,影响周边居民生活;土方开挖、材料运输等会产生大量粉尘,对空气质量造成影响;施工废水若未经处理直接排放,会污染地表水和土壤。(2) 高风险因素若得不到有效控制,会造成人员伤亡和财产损失,严重影响工程进度和企业声誉。环

保问题处理不当,会引发周边居民的投诉,导致施工受阻,还可能面临环保部门的处罚,增加企业的运营成本。(3) 加强安全管理,建立健全安全管理制度,对施工人员进行安全教育培训,提高其安全意识。制定详细的应急预案,针对不同风险制定相应的应对措施,并定期进行演练。在环保方面,采用先进的施工技术和设备,减少污染物的产生。合理规划施工场地,优化施工流程,提高资源利用效率,实现绿色施工,降低施工风险,保护生态环境。

3 提升公路工程建设质量的措施

3.1 增强公路工程实验室建设以及检测人员队伍建设

在公路工程试验检测领域,部分工程单位的实验室建设相对滞后。一方面,对试验检测工作的发展趋势把握不足,仍沿用陈旧的试验检测技术和设备,导致检测结果的精度和效率难以满足现代公路工程日益增长的需求。另一方面,人才队伍建设存在短板,专业试验检测人员匮乏,现有人员专业素质参差不齐。部分检测人员对先进检测技术和设备的操作不熟练,无法充分发挥其效能,严重影响了试验检测工作的质量和水平。先进的实验室配备先进的技术和设备,能够精准检测各类工程材料和结构的性能指标,为工程设计和施工提供可靠的数据支持。专业的检测人员则能正确运用先进技术,准确解读检测结果,及时发现工程中潜在的质量问题,有效避免因检测失误而导致的工程质量隐患,保障公路工程的安全性和耐久性。工程单位应密切关注试验检测行业的前沿动态,投入资金引进先进的试验检测技术与设备。同时,加强人才培养与引进。定期组织内部检测人员参加专业培训课程,内容涵盖先进检测技术原理、设备操作技巧、质量控制要点等。通过内外兼修,打造一支技术精湛、素质过硬的试验检测团队,提升实验室整体检测能力^[1]。

3.2 对施工质量进行有效控制

(1) 在公路工程施工过程中,试验检测设备的配备与更新存在滞后性。部分工程单位未能根据工程实际需求及时调整检测设备,导致一些关键项目参数检测不准确,无法为施工提供可靠的数据指导。质量控制体系虽涉及多个环节,但各环节之间的协同性不足。管理部门监督部门、施工单位自检部门在执行过程中,存在职责不清、标准不一致的情况,使得质量控制存在漏洞。(2) 有效控制施工质量对公路工程至关重要。准确的试验检测数据是指导施工的关键,能确保施工过程严格按照设计要求和规范进行,避免因施工偏差导致的质量问题。完善的质量控制体系可以全方位监督工程建设,

从原材料进场到各分项工程施工,再到整体工程验收,每个环节都能得到有效监控,保障公路工程质量符合标准,提高工程的使用寿命和安全性,减少后期维护成本。(3)工程单位应根据工程进度和检测需求,及时更新和调整试验检测设备,确保设备性能与检测项目相匹配。建立健全质量控制体系,明确管理部门监督部门、施工单位自检部门等各环节的职责和工作标准。加强对各单位工程、分部工程和分项工程的质量验收检测,严格按照标准进行评定,及时发现并整改质量问题,确保公路工程整体质量达标^[2]。

3.3 提升公路工程检测技术性和创新性

(1)随着我国公路工程建设的快速发展,新型材料和机械设备不断涌现,但检测人员的技术更新速度跟不上。许多检测人员习惯于传统的检测方法,对新型材料和设备的检测技术缺乏了解和掌握,导致在实际检测工作中无法准确判断材料和设备的性能是否符合要求。施工单位在技术研发和人员培训方面投入不足,缺乏系统的技术创新机制和学习平台。(2)提升检测技术的创新性和专业性,能够更好地适应公路工程建设的发展需求。准确检测新型材料和设备的性能,有助于推动公路工程技术的进步,提高工程质量和效率。创新的检测技术还能及时发现潜在的工程质量风险,保障公路的安全运营。通过提升检测技术水平,能够提高施工单位的核心竞争力,在激烈的市场竞争中占据优势。(3)施工单位应加大技术研发投入,鼓励技术人员开展针对新型材料和设备检测技术的研究。建立专项检测和学习小组,针对不同类型的新型材料和设备,组织专业人员进行深入研究和学习。邀请行业专家进行技术讲座和培训,分享最新的检测技术和方法。为员工提供良好的学习环境和资源,如建立内部技术交流平台、购置专业的检测技术书籍和期刊等,促使检测人员不断提升专业试验检测能力,跟上行业发展的步伐^[3]。

3.4 完善管理制度

(1)目前,公路工程质量管理部门对质量检测的重视程度有待提高,部分管理制度存在漏洞和缺陷。公路工程试验检测机构的管理不够规范,缺乏统一的检测工

作规范和标准,导致检测工作的专业性和准确性受到影响。施工企业对自身试验检测部门的考核机制不完善,无法有效激励检测人员提高工作质量和效率。(2)完善的管理制度是保障公路工程质量的重要支撑。合理的管理制度能够规范检测工作流程,确保检测数据的准确性和可靠性,为工程质量的评估提供科学依据。加强对试验检测机构的管理,可以提高检测行业的整体水平,促进行业的健康发展。施工企业对自身检测部门的有效考核,能激发检测人员的工作积极性和责任心,提高检测工作质量,从而保障公路工程的顺利建设。(3)公路工程质量管理部门应高度重视质量检测工作,结合当前公路工程建设现状,对管理制度进行全面梳理和完善。制定详细的试验检测机构管理办法,明确检测工作的规范和标准,加强对检测机构的监督检查。施工企业要建立健全内部检测部门的考核机制,从检测工作质量、检测效率、数据准确性等多个方面进行考核。定期对检测人员进行业务考核和评价,确保检测工作的专业性和规范性,推动公路工程质量提升^[4]。

结语:公路工程质量对交通安全、经济发展和社会效益极为重要。应对施工的复杂性、流动性、长期性和高风险,需采取科学有效的质量管理措施。加强实验室和检测队伍建设,控制施工质量,提高检测技术创新性和专业性,完善管理制度,可大幅提升公路工程质量。实施这些措施能降低施工风险和环境污染,延长公路寿命,促进资源合理利用和可持续发展,为社会提供安全高效的交通设施。

参考文献

- [1]张嘉强.公路工程施工技术管理与质量控制措施[J].建材与装饰,2024,20(27):154-156.
- [2]王佳.公路工程监理对施工质量的管理与控制对策[J].模型世界,2024(19):156-158.
- [3]胡志波.公路工程中路基的施工技术与质量管理分析[J].低碳世界,2024,14(4):151-153.
- [4]陈玲.农村公路工程施工技术与质量管理措施分析[J].现代工程科技,2023,2(18):33-36.