

公路建设项目工程质量管理探讨

赵 栋

巴彦淖尔市公路养护中心绕城所 内蒙古 巴彦淖尔 015000

摘 要：随着我国交通运输业的快速发展，公路建设项目的规模与数量不断增加，对工程质量的要求也日益严格。本文旨在探讨公路建设项目工程质量管理的重要性、现状、挑战，并提出相应的管理策略与建议，以期提升我国公路建设项目的整体质量提供参考。

关键词：公路建设项目；质量管理；重要性；现状；策略

引言

公路作为国家经济发展的重要基础设施，其建设质量直接关系到交通运输的安全与效率。近年来，随着国家对公路建设项目投资力度的加大，公路工程的质量管理问题也日益受到关注。本文将从多个方面对公路建设项目工程质量管理进行深入探讨。

1 公路建设项目工程质量管理的关键意义

1.1 强化交通运输安全保障

公路作为交通运输的重要基础设施，其质量直接关系到交通运输的安全性和可靠性。通过实施严格的质量管理，确保公路工程各项技术指标达到设计要求，路面平整、结构稳固、设施完善，能够有效降低交通事故的发生率，为人民群众的出行提供安全、顺畅的交通环境，从而切实保障人民的生命财产安全。

1.2 延长公路使用寿命并降低维护成本

公路工程质量管理另一个重要目标是提升公路的耐久性和使用寿命。通过科学规划、精心施工和严格监管，确保公路工程的每一个环节都符合质量标准，可以有效避免公路在使用过程中出现早期损坏、裂缝、沉降等问题。这不仅延长了公路的使用寿命，还显著降低了后期的维修和养护成本，提高了公路建设的经济效益和社会效益。

1.3 助力经济社会全面快速发展

优质的公路网络是区域经济社会发展的重要支撑。通过加强公路建设项目工程质量管理，构建高效、便捷、安全的公路交通体系，能够显著提升区域的交通运输能力，促进人员、物资、信息的快速流动和交换。这不仅有利于推动沿线地区的经济发展，还能加强区域间的经济联系和合作，为经济社会的全面快速发展提供有力支撑。同时，优质的公路网络还能提升城市的形象和吸引力，为招商引资和旅游业发展创造有利条件。

2 公路建设项目工程质量管理现状

2.1 管理机制逐步健全与优化

近年来，我国在公路建设项目工程质量管理方面取得了显著进展，逐步构建起一套涵盖政府监督、社会监理及企业自检三个层级的综合质量保证体系。政府层面，通过出台一系列法律法规和政策文件，明确了质量管理的要求和责任主体；社会监理机构则作为第三方力量，对工程建设过程实施全程监督，确保各项标准规范得到严格执行；企业自检则强调施工单位自身的质量控制能力，通过建立健全内部质量管理体系，实现自我约束与持续改进。这一机制的完善，为公路工程质量提供了坚实的制度保障。

2.2 技术创新与应用成效显著

随着科学技术的飞速发展，公路工程中新材料、新技术、新工艺的应用日益广泛，极大地提升了工程质量与施工效率。例如，高性能沥青混合料、环保型路面材料的应用提高了路面的耐久性和环保性；智能化施工技术的应用则实现了施工过程的精准控制和监测，减少了人为因素导致的质量偏差。这些技术进步不仅提升了公路工程的整体质量水平，也推动了行业向更加绿色、智能的方向发展。

2.3 存在问题与挑战

2.3.1 施工队伍素质与能力不均衡，培训机制不健全

施工队伍作为公路建设项目的直接执行者，其素质与能力直接关系到工程质量的优劣。当前，施工队伍中既存在经验丰富、技术精湛的老工人，也有新入职、缺乏实践经验的年轻员工，这种人员素质的不均衡导致了施工过程中的技能水平参差不齐。此外，部分施工单位对员工的培训投入不足，培训机制不健全，无法为员工提供系统的、持续的专业技能培训和安全教育，使得员工在面对新技术、新材料时显得力不从心，难以保证施工质量。

2.3.2 质量管理体系执行不力，监管手段单一且滞后

尽管大多数公路建设项目都建立了质量管理体系，

但在实际执行中,往往因为各种原因而流于形式。部分施工单位为了追求经济效益,忽视质量管理要求,甚至存在偷工减料、以次充好的行为^[1]。同时,监理单位在监管过程中也面临诸多困难,如监管手段单一、技术设备落后、监管人员数量不足等,导致监管效果不佳。此外,部分地区的监管体系尚不完善,监管标准不统一,使得监管工作难以有效展开,为工程质量埋下了隐患。

2.3.3 工程质量责任追溯机制不完善,责任划分模糊

在公路建设项目中,工程质量责任追溯机制是确保工程质量、追究责任的重要依据。然而,当前部分项目在责任追溯方面存在明显不足。一方面,项目参与方众多,包括建设单位、施工单位、监理单位、设计单位等,责任划分不明确,导致在出现质量问题时难以准确界定责任主体。另一方面,部分项目在合同签订、施工过程记录、质量检验报告等方面存在不规范、不完整的情况,使得在质量追溯时缺乏有力的证据支持。此外,部分施工单位或个人在面对质量问题时,往往选择逃避责任或相互推诿,进一步加剧了工程质量管理的复杂性。

2.3.4 信息化管理水平不足,难以实现全过程质量控制

随着信息技术的快速发展,信息化管理已成为提高工程质量管理效率的重要手段。然而,当前部分公路建设项目在信息化管理方面仍存在不足。一方面,部分施工单位对信息化技术的认识不够深入,缺乏必要的信息化设备和专业人才,导致信息化管理水平较低。另一方面,部分项目虽然引入了信息化管理系统,但由于系统功能不完善、操作复杂等原因,使得信息化管理系统未能充分发挥其作用。此外,部分地区的信息化管理平台尚未实现互联互通,导致信息传递不畅,难以实现全过程的质量控制。

3 公路建设项目工程质量管理策略与建议

3.1 精细化构建与完善质量管理体系

为确保公路建设项目工程质量,首要任务是建立健全一套科学、全面且具可操作性的质量管理体系。此体系应涵盖从项目规划、设计、施工到验收的全过程,明确各阶段的质量标准、控制要点及责任主体。具体而言:一是法规制度建设:依据国家相关法律法规,结合地方实际,制定更为细化的公路工程质量管理条例,明确建设单位、施工单位、监理单位等各方的质量责任与义务,为质量管理提供坚实的法律支撑。二是责任明确化:通过签订质量责任书、建立质量责任追究机制,将质量责任层层分解,落实到个人,确保每个环节都有人负责,有人监督。三是强化监督检查:建立多层次、多角度的质量监督检查体系,包括定期巡查、专项检查、

随机抽查等,利用现代科技手段如无人机巡检、远程监控系统等,提高检查效率和准确性。同时,鼓励社会监督,设立质量举报奖励机制,形成全民参与的质量监督氛围。四是闭环管理:对于检查中发现的问题,要建立问题台账,实行销号管理,确保问题得到及时整改^[2]。同时,对整改情况进行跟踪复查,形成发现问题、整改、验证的闭环管理流程。五是持续改进:定期对质量管理体系进行评估,根据评估结果和行业发展趋势,不断优化和完善管理体系,确保其适应性和有效性。通过上述措施,构建出一个既严谨又灵活的质量管理体系,为公路建设项目工程质量提供全方位、全过程的保障。

3.2 提升施工队伍素质

施工队伍作为公路建设项目的直接实施者,其专业素质与技能水平直接影响工程质量。为提升施工队伍的整体素质,需从以下几个方面着手:首先,建立施工队伍定期培训制度,内容涵盖公路工程基础知识、施工技术规范、安全操作规程、新材料新工艺应用等,确保每位施工人员都能掌握必要的专业知识和技能。利用线上线下相结合的方式,提供灵活多样的培训形式,如专家讲座、实操演练、在线课程等。其次,引入技能认证机制,对施工人员进行专业技能考核,通过者颁发相应资格证书,作为其技能水平的官方认可。这不仅激励施工人员主动学习提升,也为项目选用高素质人员提供了依据。再者,制定详细的施工队伍管理制度,包括日常行为规范、工作纪律、安全环保要求等,通过制度化管理约束施工人员行为,培养良好的工作习惯。同时,建立绩效考核机制,将施工质量与个人绩效挂钩,激发施工人员的积极性和责任心^[3]。此外,鼓励经验丰富的老工人与新入职员工结成师徒关系,通过传帮带的方式,快速提升新员工的实践技能和经验积累。定期举办技能交流会,促进施工队伍内部的经验分享与知识传递。同时,引入外部智力支持。与高校、科研机构建立合作关系,邀请专家现场指导,解决施工中的技术难题,同时为员工提供进修机会,拓宽视野,提升专业素养。通过上述措施的综合实施,可以有效提升施工队伍的专业素质和技能水平,确保施工过程的规范性和科学性,为公路建设项目的高质量完成奠定坚实基础。

3.3 强化材料设备管理

材料与设备是公路建设项目的物质基础,其质量直接影响工程的安全性与耐久性。为强化材料设备管理,需采取以下具体措施:建立材料供应商名录,对供应商进行资质审查与信誉评估,优先选择信誉好、质量可靠的供应商。实施材料进场前检验制度,对每批材料进行

严格的质量检测,包括外观检查、性能测试等,确保材料符合设计要求与国家标准。为每批材料建立详细的档案,记录来源、规格、数量、检验报告等信息,实现材料使用的全程可追溯。一旦发现质量问题,能迅速定位并采取措施,减少损失。制定设备定期保养计划,对施工设备进行预防性维护,确保设备处于良好运行状态。建立设备故障应急响应机制,对于突发故障能够迅速修复,减少停机时间。对施工设备操作人员进行专业培训,确保其熟练掌握设备操作规程与安全知识。实施持证上岗制度,未经培训或考核不合格者不得操作设备。关注行业动态,适时引进先进、高效的施工设备与技术,淘汰落后设备,提高施工效率与质量。同时,考虑设备的环境影响,优先选择节能环保型设备。

3.4 推进智能化管理

为提升公路建设项目工程质量的现代化水平,需充分利用现代信息技术手段,推进智能化管理进程,具体策略如下:在施工现场部署高清摄像头、传感器等智能监控设备,实时监测施工过程中的关键参数,如混凝土浇筑质量、路基压实度、路面平整度等,实现施工质量的即时反馈。建立工程质量数据分析中心,收集并整合来自智能监控设备、质量检测报告、施工记录等多源数据,运用大数据、云计算等技术进行深度分析,及时发现质量异常趋势,为管理决策提供科学依据。借助移动互联网技术,实现项目管理人员对施工现场的远程监控与管理。通过移动设备或电脑,即可实时查看施工进度、质量状况,下达指令,提高管理效率与响应速度。在建筑信息模型(BIM)基础上,构建公路建设项目三维模型,模拟施工过程,提前发现并解决潜在的质量问题^[4]。同时,利用BIM进行工程量计算、材料管理,提高施工精度与效率。根据历史数据与实时监测信息,建立工程质量预警模型,对可能出现的质量问题进行预测并发出预警。同时,制定应急响应预案,确保在质量问题发生时能够迅速、有效地进行处置。

3.5 注重环保与可持续发展

公路建设作为基础设施建设的重要组成部分,其发展过程中必须兼顾生态环境保护,推动行业向绿色、低

碳、可持续方向转型,具体措施包括:在项目规划与设计阶段,充分考虑沿线生态环境,采用生态友好型设计理念,如优化线路布局避开生态敏感区,设置生态走廊保护生物多样性,采用低影响开发技术减少水土流失。积极推广使用绿色、环保、可再生的建筑材料,如再生沥青、生态混凝土等,减少对自然资源的开采与消耗。同时,加强废旧材料的回收利用,实现资源的循环利用。施工过程中采用节能设备与技术,如电动施工机械、太阳能照明等,减少化石能源消耗与碳排放。实施精细化管理,优化施工流程,减少不必要的能耗与废弃物产生。施工结束后,对受损生态系统进行恢复与补偿,如植树造林、湿地修复等,确保公路建设与生态保护相协调。建立长期监测机制,评估生态恢复情况,及时调整生态恢复策略。加强对施工人员的环保教育,提高其环保意识与责任感。鼓励公众参与公路建设环保监督,形成全社会共同关注、支持公路绿色建设的良好氛围。通过上述措施的实施,不仅能够有效减轻公路建设对生态环境的影响,还能促进公路建设行业的绿色转型与可持续发展,为构建生态文明社会贡献力量。

结语

公路建设项目工程质量管理是一项复杂而系统的工程,需要政府、企业、社会等各方共同努力。通过完善质量管理体系、提升施工队伍素质、强化材料设备管理、推进智能化管理以及注重环保与可持续发展等措施的实施,可以有效提升公路建设工程的质量水平,为我国交通运输事业的健康发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]李建兴.高速公路建设项目工程质量管理分析[J].工程建设与设计,2022,(07):206-208.
- [2]宋荣恒.公路建设项目工程质量管理分析[J].运输经理世界,2022,(10):64-66.
- [3]田昀.公路工程质量管理方法及安全监督措施的研究[J].交通科技与管理,2024,5(15):172-174.
- [4]杨海魁.公路工程施工质量管理与质量控制策略研究[J].运输经理世界,2024,(10):59-61.