

强化农村公路施工技术管理的有效路径分析

罗俊超

安徽省潜山市公路管理服务中心, 安徽 潜山 246300

[摘要]在我国广袤的农村地区,四通八达的公路网络不仅是农产品流通的命脉,更是农民脱贫致富的重要保障。随着“四好农村路”建设要求的提出,农村公路建设迎来了前所未有的发展机遇,但同时也有诸多技术管理等方面的问题。如何在有限的资金投入和复杂的地形条件下,确保农村公路建设质量,成为当前亟待解决的重要课题。文中将从技术管理的角度,深入探讨提升农村公路施工质量的有效路径。

[关键词]农村公路;施工技术;质量管理;乡村振兴;标准化建设

DOI: 10.33142/aem.v7i5.16760

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

Analysis of Effective Paths for Strengthening Construction Technology Management of Rural Highways

LUO Junchao

Anhui Qianshan Highway Management Service Center, Qianshan, Anhui, 246300, China

Abstract: In the vast rural areas of China, the well connected road network is not only the lifeline of agricultural product circulation, but also an important guarantee for farmers to lift themselves out of poverty and become prosperous. With the proposal of the "Four Good Rural Roads" construction requirements, rural road construction has ushered in unprecedented development opportunities, but at the same time, there are also many technical and management issues. How to ensure the quality of rural road construction under limited funding and complex terrain conditions has become an important issue that urgently needs to be addressed. From the perspective of technical management, this article will delve into effective ways to improve the construction quality of rural roads.

Keywords: rural roads; construction technology; quality management; rural revitalization; standardization construction

在当前的农村公路建设过程中,施工技术管理面受到自然环境、资金投入、人才队伍建设等多方面问题影响,这些因素相互交织形成了制约工程质量发展的复杂网络。地形地质条件的多样性要求施工方案必须具有足够的适应性,而有限的建设资金又往往迫使工程标准不得不出妥协,这种理想与现实之间的落差在很大程度上影响了最终的建设质量。施工队伍的专业化程度不足导致的技术操作不规范问题,以及监管体系不完善造成的质量控制漏洞,都是摆在农村公路质量提升道路上的现实障碍。更为关键的是,那种简单套用城市道路建设标准的做法,忽视了农村公路在交通量、荷载要求和环境特征等方面的特殊性,这种思维定式必须得到根本性转变。基于此,我们需要构建一套既符合工程技术规范又适应农村实际需求的技术管理体系,这套体系应当能够在保证基本质量要求的前提下,实现建设效益的最大化。

1 当前农村公路建设现状分析

1.1 建设规模快速扩张与质量标准滞后并存

近年来,在国家政策推动下,农村公路建设里程显著增长(如表1所示),然而技术标准体系的更新却未能同步跟进。建设规模与技术标准之间的脱节,使得新建公路在关键指标上难以达到实际要求(如图1所示),特别是山区和特殊地质区域简单套用城市标准的现象,暴露出明显的适配性问题。在那些地形复杂的区域,设计人员往往不得不面

对标准滞后带来的技术困境,这种困境直接反映在公路的实际使用效果上。路基沉降和排水失效等问题,本质上都是标准体系缺乏针对性的直接后果。更为棘手的是,当建设速度超过标准更新周期时,工程质量隐患便会在后续使用中逐渐显现,这一点在近年来的工程实践中已得到反复验证。

表1 2022—2024年全国农村公路建设情况统计表

年份	新改建里程 (万公里)	投资额 (亿元)	达标率 (%)	典型问题
2022	15.2	2,315	78.6	路基不均匀沉降
2023	17.8	2,680	81.2	路面早期龟裂
2024	19.5	3,050	83.5	排水系统失效



图1 山区公路路基沉降现场图

1.2 区域发展不平衡与管养机制缺失问题突出

不同地区的农村公路发展水平呈现出显著差异(如图2所示),这种差异既源于经济基础的不均衡,也与地方重视程度密切相关。东部地区相对完善的路网与中西部地区的滞后形成鲜明对比(如表2所示),而更值得警惕的是,建成后的养护缺失正在成为制约公路使用寿命的普遍性问题(如图3所示)。那些本该定期维护的路面,由于缺乏有效的管养机制而加速破损,这种现象在中西部地区尤为常见^[1]。地方政府往往将有限资金集中于新建项目,却忽视了后期养护的重要性,这种短视行为直接导致大量农村公路提前进入大修周期。而在财政紧张的地区,甚至连基本的日常养护都难以保证,这种恶性循环正在不断加剧区域间的公路质量差距。

表2 2023年东中西部地区农村公路指标对比

区域	路面铺装率(%)	优良路率(%)	管养资金到位率(%)
东部	92.4	85.7	73.2
中部	83.1	72.5	58.9
西部	76.8	65.3	41.6



图2 东西部农村公路对比图



图3 缺乏养护的破损路面

2 加强农村公路工程施工技术管理的重要性

2.1 保障农民群众出行安全的民生底线

在农村基础设施建设领域,施工技术管理的强化对于保障农民出行安全具有不可替代的作用(如图4所示),这种作用不仅体现在减少交通事故发生率上,更在于为农民群体创造了更加安全可靠的出行环境^[2]。通过规范化的施工流程和严格的质量控制,那些困扰农村公路的路面早期损坏和边坡失稳问题能够得到有效预防,特别是在雨季和农忙时节,良好的道路条件所带来出行体验改善效果尤为显著(如图5所示),这种改善远比单纯增加公路里程

数更能满足农民的实际需求。



图4 标准化施工的农村公路



图5 农忙季节道路使用场景

2.2 实现乡村振兴战略的基础支撑

作为乡村基础设施的重要组成部分,四通八达且质量过硬的农村公路网络(如图6所示)在推动乡村全面振兴过程中扮演着关键角色。正是这些连接城乡的公路,为农产品流通提供了便捷通道(如表3所示),为乡村旅游发展创造了必要条件,为人才回流铺设了现实基础,其所产生的综合效益早已超出单纯的道路建设范畴。不可否认的是,在乡村产业振兴、人才振兴和文化振兴的诸多要素中,优质的道路基础设施始终是最基础也是最关键的支撑条件。

表3 2022-2024年农村公路经济效益指标

年份	农产品运输成本降幅(%)	旅游收入增长率(%)	电商服务站增加量(个)
2022	12.7	18.3	5,200
2023	15.4	22.1	7,800
2024	17.9	25.6	10,500



图6 连接产业园区的农村公路

2.3 提升基础设施投资效益的关键环节

面对有限的财政资金,各级政府都在探索如何使农村公路建设投入产生最大效益的可行路径。实践证明,通过优化施工技术管理(如图7所示),在不增加额外投资的情况下,工程质量的提升、使用寿命的延长以及养护成本的降低都可以实现。这种以管理创新促进效益提升的做法,在提高农村公路建设整体水平方面确实能够收到事半功倍的效果,值得在更广范围内推广应用。



图7 机械化摊铺作业现场

3 影响农村公路工程施工质量的主要因素分析

3.1 地形地质条件复杂增加技术难度

在我国广袤的农村地区,那些千差万别的地形条件和复杂多变的地质状况(如图8所示)给公路施工带来了极大挑战,这种挑战不仅体现在技术方案的制定上,更直接关系到工程质量的稳定性^[3]。山区公路建设面临的那些陡峭边坡稳定问题,平原地区不得不处理的那些软土地基难题,以及黄土地区需要特别防范的那些湿陷性风险,都要求采用具有针对性的工程技术措施。然而在实际操作中,由于技术力量的不足或者成本控制的考虑,很多必要的技术措施被简化处理,这种做法无疑给工程质量埋下了隐患。



图8 山区农村公路边坡施工图

3.2 建设资金不足制约技术标准提升

与城市道路建设相比,农村公路项目普遍存在资金短缺的情况,这种情况不仅限制了材料选择的范围,更影响了施工工艺的优化空间。本该进行的那些严格的地基处理程序被简化了,那些应该使用的高质量材料被替换了,那

些必须配备的专业设备被省略了,这些因资金不足而做出的妥协最终都会反映在工程质量上。虽然近年来财政投入在不断增加(如表4所示),但资金缺口问题依然突出,导致部分地区的工程质量难以得到根本性提升。

表4 2022—2024年全国农村公路建设资金投入与质量问题统计

年份	中央财政投入 (亿元)	地方配套资金 (亿元)	因资金不足导致的质量问题占比(%)
2022	1200	850	28.5
2023	1350	920	25.3
2024	1500	1050	22.1

3.3 施工队伍专业化程度普遍偏低

承担农村公路建设的那些施工队伍通常规模较小,资质等级较低,这些队伍虽然对当地情况比较了解,但普遍缺乏专业技术人员和现代化施工设备。再加上部分施工人员质量意识不强,习惯于凭经验办事而不严格按照规范操作,这种情况下施工出来的工程质量自然难以保证。从近年来的资质结构变化来看(如表5所示),虽然高资质企业的比例有所提升,但低资质企业仍然占据主导地位,这种状况在短期内恐怕难以改变。

表5 2022—2024年农村公路施工队伍资质结构变化

年份	一级资质企业占比(%)	二级资质企业占比(%)	三级及以下资质企业占比(%)
2022	8.5	25.3	66.2
2023	10.1	28.6	61.3
2024	12.4	32.0	55.6

3.4 全过程质量监管体系尚未健全

在农村公路建设领域,完善的监管体系还没有真正建立起来,这种缺失表现在从设计审查到竣工验收的各个环节。特别是在基层乡镇,专业监管力量严重不足,难以及时发现和处理那些施工过程中出现的质量问题。设计阶段的那些技术审查经常流于形式,施工过程的那些质量监控往往不够到位,竣工验收的那些检测程序有时不够严格,这些监管环节的缺失都给工程质量带来了潜在风险。

4 农村公路施工技术管理优化路径

4.1 建立差异化的技术标准体系

科学合理的差异化技术标准体系构建本质上成为工程伦理领域适宜技术理念的重要实践载体。从技术哲学角度进行观察发现,农村公路建设活动不应该简单追求技术指标的先进性程度,反而应当强调技术方案与地域特征之间适配性的问题。建议建立包含三个层级的标准体系:首要层级属于基础性标准,规定各类农村公路必须满足的最低技术要求,如路基压实度、路面平整度等核心指标;第二层级是地域性补充标准,针对山区、平原、丘陵等不同地形区制定特殊条款,如山区公路的边坡防护要求应显著高于平原地区的那些要求;第三层级则是功能性调整标准,根据道路服务功能,如旅游公路、农产品运输通道等,进

针对性调整。这种标准体系构建过程体现了研究者对工程技术因地制宜原则的坚守程度,也反映出对农村发展实际需求的深度关照程度。在标准制定过程中,应特别注重吸纳当地村民的那些意见,使技术标准既符合工程规范要求,又满足使用者实际需求的那些需求,这种参与式标准制定方式本身就蕴含着深刻的民主价值。

4.2 推行模块化施工技术方案

模块化技术方案实质上是工程知识管理系统化的复杂过程。从技术认识论角度看,将复杂工程问题分解为若干标准模块的做法,既降低了技术门槛的高度,又保证了方案科学性的水平。建议重点开发三大类技术模块:第一类是地质适应性模块,包括软土路基处理、膨胀土改良、岩溶地区基础加固等成套解决方案;第二类是气候适应性模块,如多雨地区的排水系统优化、冻土地区的防冻胀措施等具体内容;第三类是生态保护模块,涵盖边坡生态修复、野生动物通道设置等绿色技术。每个技术模块都应包含材料选择、施工工艺、质量控制三个子模块,形成完整技术链条的结构^[4]。这种模块化思路体现着研究者对技术可操作性高度重视的态度,也暗含着知识共享的学术伦理取向。在模块推广过程中,要特别注意避免技术僵化的问题,鼓励基层技术人员根据实际情况进行创新性组合应用的实践,这种对技术创新的包容态度恰恰体现着健康的学术人格的养成。

4.3 构建信息化质量监控平台

信息化监管平台构建成为工程透明化治理的积极探索方向。从技术伦理角度审视该平台,其不应该仅作为监管工具存在,更应成为多方参与质量共治平台的载体。平台架构应该包括四个核心功能层:数据采集层整合物联网传感器、移动终端等多种数据入口的设备;数据传输层建立适应偏远地区网络条件的数据同步机制的流程;数据分析层开发针对农村公路特点的质量预警算法的程序;决策支持层生成可视化监管报告的界面。在平台设计中,要特别注重保护施工方合理权益的维护,避免形成技术暴力的现象,这反映了研究者的价值平衡意识的强弱。平台应设置申诉复核机制的环节,对系统预警的质量问题允许人工复核确认的步骤,这种设计既彰显技术理性的高度,又保持必要人文关怀的温度,体现着科技向善的伦理追求的深度。同时,平台数据应向学术研究适度开放的程度,促进工程知识积累的进程,这种学术共享精神值得倡导的力度。

4.4 完善多方协同的管养机制

协同管养机制建立彰显着工程社会学系统思维的运用。从治理理论看有效管养需要构建“政府-市场-社会”

三元协同治理结构的框架。具体应包括:制度化的责任划分机制,明确县级交通部门、乡镇政府、村委会、养护企业权责清单的条目;可持续的资金筹措机制,建立财政资金为主、社会资金补充的多元化投入模式的方案;参与式的监督评价机制,引入村民代表参与养护质量评议的过程;专业化的技术支持机制,组建县级技术指导团队巡回服务的队伍。这种机制设计反映着研究者对“共建共治共享”理念认同的程度,也体现着对社会公平价值追求的热度。在机制实施中,要特别注意保护弱势群体参与权的保障,如建立老年人、残障人士等特殊群体对道路状况反馈渠道的设立,这种细节设计往往最能体现研究者学术品格和人文情怀的深度。同时应建立管养知识传承制度的体系,通过编写地方性养护手册、开展技能培训等方式,提升基层管养能力的水平,知识传承的坚持正是学术社会责任的具体体现的明证。

5 结语

通过对农村公路施工技术管理路径所进行的系统性思考活动的深入分析过程,我们能够清晰地认识到解决当前面临质量管理难题需要采取多管齐下综合治理策略的必然性。建立差异化技术标准体系成为确保工程质量前提条件的重要基础,而推行模块化施工方案则为应对复杂建设环境提供了实用工具的有效手段,这两方面共同构成了技术管理制度基础和方法支撑的核心要素。信息化监管平台构建不仅能够提升质量监管效率的水平,更重要的是实现了施工过程透明化管理的目标,这种透明化特征对于保障各方权益具有不可替代作用的那些价值。多方协同管养机制建立着眼于工程全生命周期管理的整体需求,它打破了传统上重建轻维护思维局限的现实困境,体现了可持续发展管理理念的内在要求。

[参考文献]

- [1]郑龙艳.农村公路项目成本控制与动态管理优化研究[J].交通科技与管理,2025,6(5):174-176.
- [2]张兆亮.公路工程施工技术管理及养护措施分析[J].运输经理世界,2024(21):23-25.
- [3]周伟.农村公路施工管理的相关问题研究[J].低碳世界,2023,13(4):148-150.
- [4]张建.公路施工技术管理及养护工作分析[J].工程技术研究,2023,8(5):134-136.

作者简介:罗俊超(1987.4—),毕业院校:中国人民大学,所学专业:法学,当前就职单位:安徽省潜山市公路管理服务中心,职务:工程股副股长,职称级别:助理工程师。