

浅谈市政道路桥梁路基施工技术的应用分析

刘畅

江西志英建设工程有限公司, 江西上饶333200

摘要：市政道路桥梁施工是城市基础设施建设中的重要组成部分，路基工程是其中的关键环节。本文从市政道路桥梁路基施工技术的意义、存在问题及优化对策三个方面进行了深入探讨，旨在为相关从业者提供参考。首先分析了市政道路桥梁路基施工技术在保障工程质量、提高施工效率、降低施工成本等方面的重要价值；接着指出了当前施工中存在的问题，如施工方案不够完善、施工监管不力、创新应用不足等；最后提出了完善施工方案、强化质量管控、推动技术创新等切实可行的优化对策。通过系统研究，期望为推动市政道路桥梁路基施工技术的创新发展贡献力量。

关键词：市政道路桥梁；路基施工技术；应用分析；优化对策

中图分类号： TU99

文献标识码： A

文章编码： 2023010181

Application Analysis Of Construction Technology For Municipal Roads, Bridges, And Roadbeds

Liu Chang

Jiangxi Zhongying Construction Engineering Co., Ltd., Shangrao, Jiangxi 333200

Abstract : Municipal road and bridge construction is an important component of urban infrastructure construction, and roadbed engineering is a key link in it. This article delves into the significance, existing problems, and optimization strategies of municipal road, bridge, and roadbed construction technology, aiming to provide reference for relevant practitioners. Firstly, the important value of municipal road, bridge, and roadbed construction technology in ensuring project quality, improving construction efficiency, and reducing construction costs was analyzed; Furthermore, the current problems in construction were pointed out, such as incomplete construction plans, inadequate construction supervision, and insufficient innovative applications; Finally, practical and feasible optimization measures were proposed, including improving the construction plan, strengthening quality control, and promoting technological innovation. Through systematic research, we hope to contribute to the innovative development of construction technology for municipal roads, bridges, and roadbeds.

Key words : municipal roads and bridges; roadbed construction technology; application analysis; optimization measures

引言

市政道路桥梁作为城市基础设施建设的重要组成部分，其建设质量直接关系到城市整体功能的发挥。路基工程作为道路桥梁施工中的关键环节，其施工技术的应用对工程质量、施工进度、经济效益等都产生重要影响。随着城市化进程的不断加快，市政道路桥梁建设规模不断扩大，对路基施工技术提出了更高要求。本文拟从市政道路桥梁路基施工技术的意义、存在问题及优化对策三个角度进行深入分析，旨在为相关从业者提供参考，推动市政道路桥梁施工技术的创新发展。

一、市政道路桥梁路基施工技术的意义

(一) 保障工程质量，确保使用安全

市政道路桥梁路基作为工程建设的基础，其施工质量直接关系到整个工程的品质和使用寿命。路基施工需要处理地基不均匀沉降、软土地基等复杂地质条件，同时还要考虑排水、防护等

因素的影响^[1]。采用先进可靠的路基施工技术，科学设计施工方案，严格执行施工规范和质量标准，可以从源头上控制和消除质量隐患，确保路基的承载力、稳定性符合设计要求，从而为道路桥梁的安全使用提供坚实保障^[2]。

(二) 提高施工效率，缩短建设周期

市政道路桥梁施工往往涉及面广、工程量大、工期紧，对施

工组织和进度管理提出了较高要求。而路基作为线性工程，施工环节多、协调难度大，传统的人工操作效率低下，往往制约了整个项目的进展^[9]。引入现代化机械设备和信息化管理手段，优化施工工艺，创新路基施工技术，可以显著提升工效，加快施工进度。

机械化施工是提高路基施工效率的重要手段。采用专用的路基开挖机、平地机、推土机、压路机等大型设备，可大幅提高开挖、回填、平整、压实等作业的效率，尤其对于大体积土石方工程，机械化施工优势更为明显。同时，还可引入GPS定位、无人机测绘等信息化技术辅助施工控制，实现精准快速的放样、测量、监控，减少人为误差，提高施工精度。

（三）优化成本控制，提升经济效益

市政道路桥梁建设是一项投资巨大的系统工程，如何在保证工程质量和进度的同时，最大限度地节约成本、提高投资效益，是业主和施工企业共同关注的重点^[10]。路基工程作为道路桥梁的基础，工程量大、用料多，成本控制的效果直接影响整个项目的造价。合理优化路基施工技术，创新材料工艺，加强过程管理，可以在降低成本的同时提升工程品质，实现投入产出的最优化。

在材料选用方面，因地制宜、就地取材，最大限度利用征地范围内及附近的土石料，减少外购和远距离运输，可降低材料成本。对于超挖方路段，宜将其作为取土场，用于填方路段回填利用，实现土石方平衡，减少弃土和购土。大力推广新型建材，如粉煤灰、矿渣等工业废渣，既可替代部分天然材料，又能消纳废弃物，节约成本的同时，有利于环保和资源循环利用^[11]。

二、市政道路桥梁路基施工技术存在的问题

（一）施工方案不够完善，存在安全隐患

当前，我国市政道路桥梁建设正处于快速发展阶段，工程规模不断扩大，施工难度持续加大。一些项目在施工组织设计和技术方案编制上还不够细致完善，方案论证不充分，风险评估不到位，施工工艺和参数选择缺乏针对性，安全保障措施考虑不周，存在一定的质量安全隐患。

例如，在软基路堤施工中，如果地基处理方案设计不当，换填、强夯等措施不到位，易引发不均匀沉降，造成路面开裂、翻浆等病害。而在高陡边坡路段，若支挡和防护方案不完善，排水不畅，在暴雨等不利情况下可能诱发危险性边坡失稳。类似问题的发生，往往源于前期勘察设计不扎实，现场踏勘不细致，方案编制流于形式，论证把关不严格。

（二）施工监管不力，质量控制不到位

市政道路桥梁工程建设涉及方方面面的利益相关者，业主、勘察、设计、施工、监理、质检等参建各方职责交叉，相互制约，共同肩负工程质量安全的重任。一些项目受利益驱动，参建各方主体责任落实不到位，履职不严不实，施工监管流于形式，质量控制不力，埋下后患。

在一些项目建设中，业主对施工把控不严，监理职能虚化，施工单位自我管理意识不强，现场管理混乱，违规操作时有发生，

工序质量把关不严，隐患整改不彻底。尤其在工期压力下，一些单位为抢进度，存在赶工期、抢工期现象，通过减少工序、降低标准、缩短养护时间等手段，牺牲质量换取速度，风险隐患进一步加大。

（三）创新应用不足，技术水平有待提高

随着城市建设规模不断扩大，市政道路桥梁工程建设面临着复杂地质、交通压力大、环境制约多等新情况新挑战，传统路基施工技术已难以完全适应新形势的需求。一些施工企业对新技术新工艺重视不够，创新意识和能力不足，工艺水平亟待提高。

当前，BIM技术、物联网、大数据等现代信息技术广泛应用于工程建设领域，智慧交通、海绵城市等新理念新思路也在不断深化。但受制于观念更新滞后，技术能力不足等因素，路基施工领域的信息化、智能化水平普遍偏低，高新技术在方案优化、机械装备、工艺控制、检测监测等方面的应用不足。很多企业仍固守传统施工模式，缺乏与时俱进的意识，跟不上行业发展步伐。

（四）人员素质参差不齐，专业能力有限

市政道路桥梁路基施工需要大量专业技术人员和熟练技能工人，而当前从业人员队伍建设还存在明显短板，人才质量总体不高，专业能力不足，已成为制约路基施工技术发展和工程建设的瓶颈之一。

一方面，工程建设一线专业人才紧缺。路基施工技术专业的毕业生供给不足，专业设置与市场需求脱节，高素质、复合型人才培养机制有待健全。加之建筑业“脏苦累”的固有印象，使得很多年轻人不愿从事一线技术工作。而部分工程建设单位的薪酬制度不科学，多劳多得的正向激励不足，专业技术人才的获得感、成就感不强，人才流失严重。

另一方面，建筑工人队伍老龄化严重，传统技能面临失传。建筑行业长期以来主要依赖农民工群体，受文化程度、职业培训缺失等影响，很多工人未经系统培训就上岗，专业技能不过关，施工操作随意性大，难以适应日益提高的施工要求。同时，建筑工人多以临时雇用为主，缺乏职业发展通道，不利于工人队伍的稳定和技能提升。当前大量有丰富经验的老工人面临退休，而年轻工人的培养跟不上，工种出现青黄不接，很多传统技能面临失传。

三、市政道路桥梁路基施工技术的对策

（一）完善施工技术方案，提高安全保障水平

提高市政道路桥梁路基施工的安全保障水平，首要任务是完善施工技术方案。项目实施前，要高度重视施工组织设计和专项施工方案的编制，组织有经验的技术人员深入现场勘察，充分论证评估重难点、风险点。因地制宜优选施工工艺，细化安全技术措施，科学合理确定施工工序和参数。尤其是针对软基、高填深挖、高边坡等复杂路段，要进行专项设计，编制专门的施工方案和安全预案，确保施工方案的科学性、可行性、针对性和安全性。

在方案审查和论证上，要严格落实技术把关程序，组织专家

充分论证,多方会审,集思广益优化完善,对于存在重大质量安全风险、技术难度高的重点方案,必要时应举行专家论证会、听证会,广泛听取各方意见建议。严禁“带病”设计、“带病”施工。方案报批后,要严格执行,根据现场情况择需优化,确保方案有效指导施工。

在方案实施过程中,要加强动态管理,深化过程控制。建立施工技术交底制度,组织设计、施工、监理等各方进行图纸会审和技术交底,使施工人员全面了解掌握图纸意图和技术要求,提高方案执行力。制定科学的进度计划,合理安排工序,强化计划执行,确保施工有序推进。做好试验段施工,总结完善工艺参数。加大巡视检查力度,强化安全隐患排查治理,完善施工安全防护,及时消除事故隐患。

(二) 强化全过程质量管控,确保工程质量达标

工程质量安全是市政道路桥梁建设的生命线。要树立“质量第一”理念,把质量管理贯穿于项目建设全过程,强化质量目标管理,建立健全质量管理体系和责任机制,层层落实质量责任,形成全员参与、各司其责、同频共振的质量管理格局。

要结合工程特点,制定切实可行的质量监督管理制度,落实见证取样、平行检验、第三方检测等监管手段,加大施工质量抽查力度,严把材料、工序、分项工程质量关。强化实体质量控制,严格落实施工质量“三检制”,严格执行隐蔽工程验收签证程序,健全质量评定和验收标准,确保工序交接质量可控可溯。

在质量责任方面,要层层落实质量责任制,签订责任状,明确各岗位职责。加强质量教育培训,全面增强一线人员的质量意识,质量行为能力。完善质量考核机制,将质量目标完成情况与企业和个人绩效挂钩,并纳入信用评价体系。同时,发挥群众监督作用,畅通投诉渠道,自觉接受社会各界的监督,让人民群众参与质量管理全过程。通过全方位、多层次、全过程的质量管控,为优质精品工程提供坚实保证。

(三) 推动技术创新应用,提升施工水平

市政道路桥梁路基施工面临着新形势新挑战,必须立足创新驱动发展,破解技术瓶颈。要进一步完善技术创新机制,深化政产学研用协同创新,搭建创新平台,强化协同攻关,推动科技成果转化应用。发挥龙头企业引领作用,加大科技投入,鼓励原始创新,加快实施创新驱动发展战略,促进传统路基施工向集约化、智能化、绿色化转型升级。

要大力推进信息化、智能化技术在施工领域的应用。推广应用BIM、物联网、移动互联、大数据、人工智能等新一代信息技术,推动智能建造与精益施工深度融合。积极开展智慧工地建

设,建立施工现场智能监测、智能管控、智能决策系统,实现人、机、料、法、环全要素的动态感知和优化配置。加快智能化装备和机器人在工程施工中的应用,减少危险作业,提高安全性和精准度。

在绿色施工方面,要加大绿色材料、节能环保技术的研发推广力度。因地制宜利用建筑废弃物、工业副产品等进行路基填筑,减少天然材料消耗。优化资源配置,注重材料回收利用,提高资源综合利用效率。推行清洁生产和循环经济理念,最大限度降低施工扬尘、噪音、污水等对环境的影响。全面推行绿色施工,建立完善绿色施工管理制度,将节地、节水、节能、节材和环境保护要求落实到各施工环节,打造资源节约型、环境友好型工程。

(四) 优化人力资源配置,提高人员综合素质

工程质量,人为本。提高市政道路桥梁路基施工整体水平,必须高度重视人的因素,优化人力资源配置,全面加强人才队伍建设,不断提高从业人员综合素质。

加大专业技术人才的引进和培养力度。完善人才引进制度,制定更加开放的人才政策,用好用活各类人才计划,不拘一格选贤育才。加强校企合作,构建产教融合、校企联合育人的技术技能人才培养培训模式。强化人才梯队建设,打造一支专业配套、结构合理的人才队伍。

健全职业教育和培训体系,完善终身职业技能培训制度。将新技术、新工艺、新规范纳入职业培训内容,强化施工现场技术工人的岗位技能培训,培育一批知识型、技能型、创新型建筑工人。鼓励企业自主或联合开展职工培训,支持在建筑工地建设“工人夜校”,为一线施工人员提供学历提升、岗位培训的机会。畅通技能人才发展通道,提高技能人才的经济地位和社会地位。

结语

市政道路桥梁路基施工是城市建设的重要基础工程,其施工技术水平的高低直接关系到工程质量、安全、进度、成本等诸多目标能否实现。当前,我国正处于新型城镇化快速推进的关键阶段,市政基础设施建设持续升温,对路基施工技术提出了更高要求。面对新形势新挑战,必须以创新发展理念为引领,坚持问题导向、目标导向,多管齐下、综合施策,在推进精细化管理、规范化施工的基础上,着力破解体制机制障碍,加快先进技术成果的推广应用,加强人才队伍建设,不断提升路基施工技术现代化、智能化、绿色化水平。

参考文献:

- [1] 王玮. 浅谈市政道路工程路基施工技术的实际应用[J]. 建材发展导向, 2022, 20(19): 175-177.
- [2] 谢燕. 浅谈市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(8): 0052-0054.
- [3] 李鑫. 浅谈伸缩缝施工技术在市政道路桥梁施工中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(2): 0160-0163.
- [4] 倪鲁凯, 郁伟峰. 浅谈市政道路工程路基施工技术的实际应用[J]. 中国科技期刊数据库工业A, 2022(3): 0209-0211.
- [5] 张超. 浅谈市政道路工程中的软土路基施工技术应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(3): 0149-0152.