

市政工程建设的质量安全管理及控制措施

杨 皓

浙江省建投交通基础建设集团有限公司 浙江 杭州 310061

【摘要】：市政工程建设过程中，质量和安全管理是确保工程顺利完成的关键因素。随着建设项目规模不断增大，施工过程中的质量安全问题日益突出，影响了工程进度、成本和最终的使用效果。因此，建立健全的质量安全管理体系，采取有效的控制措施，成为保障市政工程顺利进行的核​​心需求。通过对市政工程建设质量和安全管理的深入分析，结合现有的控制措施，提出优化建议，旨在提升整体工程质量和施工安全水平，从而实现高效、可持续的工程建设目标。

【关键词】：市政工程；质量管理；安全控制；建设管理；控制措施

DOI:10.12417/2705-0998.26.01.095

引言

市政工程在现代城市发展中占据着举足轻重的地位，其质量和安全直接关系到城市基础设施的正常运行和市民的生活质量。随着市政工程建设规模的逐渐扩大，施工过程中出现的质量和安全隐患也日益突出。这些问题不仅增加了项目的施工风险，还可能对公共安全造成严重威胁。因此，如何有效管理市政工程的质量与安全，成为当前建筑行业亟需解决的重要课题。面对复杂的施工环境和多变的施工条件，传统的管理方式已逐渐暴露出不足。通过引入科学的管理方法、现代化的技术手段，以及严格的控制措施，有望在有效保证质量与安全的同时，提高工程建设的整体效率，确保市政工程的顺利交付。

1 市政工程建设中质量安全管理的现状

在市政工程建设中，质量和安全管理的现状呈现出一定的复杂性和挑战性。由于市政工程涉及到公共基础设施的建设，施工过程中对质量和安全的要求非常高。然而，随着工程项目规模的扩大与施工技术的多样化，传统的质量安全管理方式逐渐无法满足当前工程建设的需求。管理模式相对滞后，安全生产的执行力度不够，施工质量的保障机制也存在一定漏洞。这些问题在一定程度上影响了市政工程建设整体效果。当前，市政工程建设中的质量管理普遍存在制度执行不到位、监督机制不健全等问题。尽管相关的法律法规和标准不断完善，但在实际执行过程中，仍有不少项目未能严格按照规范进行施工。部分建设单位在选择施工单位时，缺乏对其质量安全管理能力的严格审查，导致施工过程中的安全隐患逐渐增多^[1]。由于人员素质参差不齐，施工现场对质量控制的关注不够，工艺操作的规范性、材料的检测和施工进度监控等方面存在疏漏。

市政工程安全管理方面，也面临着类似的困境。在一些大型市政工程中，施工现场的安全措施执行不到位，管理层对施工现场的安全隐患排查和控制的力度不够，安全设施建设和维护不完善。很多工程项目在施工过程中未能做到全过程的安全风险控制，安全教育和培训的不到位，导致事故发生风险增加。特别是在复杂的城市环境中，市政工程的施工安全更容易

受到外部因素的影响，如气候变化、施工期间交通扰动等，给安全管理带来了不小的挑战。市政工程建设中的质量与安全管理，尽管已有一定进展，但仍然存在较多亟待解决的问题，这对工程的顺利进行与长远发展构成了隐患。如何有效整合资源，优化管理模式，提高质量控制和安全防范措施，已成为当下亟需加强的关键环节。

2 市政工程建设质量与安全管理中的主要问题

市政工程建设过程中，质量与安全管理面临着一系列严峻的问题。在质量管理方面，施工单位的质量控制体系较为松散，导致施工过程中出现质量不达标的情况。很多施工单位在实际操作中未能严格按照设计图纸和施工规范进行施工，部分项目在施工阶段并未进行全面的检查和质量检测，导致了诸多隐患的产生。同时，部分建筑材料的采购渠道不规范，低质量的材料流入施工现场，使得工程的整体质量受到影响。更为严重的是，施工人员对质量管理的意识较为薄弱，工程质量管理与监控措施不到位，施工过程中质量问题得不到及时发现和解决。

在安全管理方面，市政工程施工过程中的安全隐患较为突出。由于施工现场管理松懈，安全防护措施和设备的投入不足，施工人员的安全意识和操作技能欠缺，导致事故频发^[2]。尤其是在高空作业、电气设备操作以及深基坑等特殊作业环境中，安全措施的不到位或执行不力，极大增加了安全事故的风险。部分市政工程项目的安全监督不严格，尽管有安全管理规定，但在实际施工过程中，缺乏有效的监督和检查，安全隐患未得到及时整改。

部分施工单位对安全生产的重视程度不够，安全管理的资金投入不足，导致安全设施老化或缺乏必要的设备。施工现场缺少完善的安全教育培训，施工人员对安全操作规范不熟悉，且安全管理人员的专业素质较低，未能有效发现和潜在的安全问题。在市政工程的施工过程中，管理层往往对项目的进度和成本过于关注，忽视了安全与质量的管理，造成了安全生产管理的松懈和质量隐患的加重。这些问题最终导致了市政工程建设的质量和形势严峻，急需采取有效措施加以解决。

3 市政工程建设质量安全管理控制措施的实施路径

市政工程建设质量安全管理控制措施的实施需要从多个方面进行全面的规划与优化。在质量管理方面,首先应加强全过程质量监控,施工单位应按照标准化流程进行管理,严格执行设计文件和施工规范,确保每一项工程都能够达到规定的质量标准。建设单位需要成立专门的质量控制小组,负责从项目启动到完工的全过程质量监管,确保在每个阶段都能及时发现和解决问题。与此同时,施工企业应注重提高施工人员的质量管理意识,加强对施工现场的质量检查,避免因工艺操作不规范导致的质量问题。在材料采购与管理上,必须建立健全的材料质量把关机制,杜绝不合格材料进入施工现场。建设单位应严格选择供应商并对所采购的建筑材料进行严格检测,确保所用材料符合相关标准和设计要求。对材料的储存、运输和使用全过程进行监管,防止因管理不善造成材料质量受损,进而影响工程整体质量。施工现场还应定期进行质量复检,尤其在关键施工环节,如混凝土浇筑、钢筋绑扎等,需要进行严格的质量检查和验收,确保各项施工工序达到要求。

在安全管理方面,需加强安全防护设施的配置,尤其是在高风险作业环境中,应设置必要的安全隔离设施,确保施工人员远离危险区域。所有施工人员应通过系统的安全培训,掌握相关安全操作规范,提高其自我保护意识和应急处理能力。项目负责人需加强对施工现场的安全检查,尤其是在深基坑、高空作业等特殊环节,要强化风险评估,制定具体的应急预案,确保遇到突发状况时能够迅速应对,最大限度地减少安全事故的发生^[3]。同时,应当严格执行施工现场的安全管理制度,对施工现场的安全隐患进行全面排查。每个施工阶段应有明确的安全检查和验收程序,安全问题必须在工程进度推进之前得到解决。项目经理和安全员要定期对工人进行安全教育,并建立健全的安全生产记录制度,确保每次检查、每次整改都有迹可循。对于施工现场的机械设备,必须定期进行检修和保养,确保设备的正常运行,避免因设备故障引发的安全事故。

除了传统的管理方式,还应引入现代化技术手段提升质量与安全管理水平。信息化管理手段可以有效提高工程管理的透明度,实时监控工程的进展和质量情况。通过施工现场视频监控、传感技术等手段,可以在第一时间内发现施工中的质量和安全隐患,并迅速采取措施进行整改。建立工程质量安全信息化平台,及时将施工现场的各项数据上传,进行大数据分析,帮助管理者做出更为准确的决策。构建完整的质量与安全管理体系,不仅是管理者的责任,更是全体施工人员的共同任务。通过从源头控制到现场监督、从技术手段到人员素质提升等多方面的努力,可以有效保障市政工程的质量与安全,确保工程顺利完成并达到预期的标准。

4 先进技术在市政工程质量与安全管理中的应用

信息化技术的引入使得工程管理更加精准和高效。通过BIM(建筑信息模型)技术,可以实现对工程项目全生命周期的数字化管理。BIM技术能够为施工单位提供精确的三维建模,提前进行碰撞检测,避免在实际施工过程中出现设计与施工不符的问题。此外,BIM还能够对施工进度、成本及质量进行实时监控,确保每个环节的顺利推进。物联网(IoT)技术在施工现场的应用,为质量与安全管理提供了更为有效的手段。通过在现场安装各种传感器,可以实时监测工程环境的温湿度、土壤沉降、建筑结构的应力等关键数据,这些数据能够被实时传输到后台管理平台,供工程人员进行远程监控与分析^[4]。通过这些实时数据,可以提前预警潜在的安全风险,如高温天气对混凝土硬化的影响、基坑沉降等问题,帮助现场管理人员及时采取措施,避免事故的发生。人工智能(AI)在市政工程质量与安全管理中的应用也逐渐增多。通过机器学习算法,AI能够在大量施工数据中提取出关键因素,进行精准的风险预测与分析。通过分析历史事故数据,AI可以帮助识别施工过程中常见的安全隐患,并在项目初期就进行针对性的风险评估和预防。AI还可以辅助现场安全管理人员进行视频监控,通过图像识别技术自动检测工人是否佩戴安全帽、安全带等防护设备,确保施工现场的安全管理更加精准。

无人机技术在施工现场的巡检与监测中也发挥了巨大的作用。无人机能够在高空和偏远地区进行巡检,不仅提高了安全性,还能大大提高工作效率。无人机可以拍摄高分辨率的图片和视频,及时发现施工现场的潜在问题,如结构变形、设备故障等,减少了人工检查的疏漏和风险。无人机与实时数据分析技术结合,能够对整个施工现场的情况进行动态监控,确保质量控制和安全管理不留死角。通过这些先进技术的集成与应用,市政工程建设的质量与安全管理不再依赖于传统的人工操作与检查,而是转向更加智能化、信息化和自动化的管理模式,这不仅提高了施工效率,还有效降低了质量和安全管理中的人为失误,保障了市政工程的顺利进行。

5 完善市政工程质量安全管理体系的对策与建议

完善市政工程质量安全管理体系,需要从多个方面加强制度建设和技术支持,确保各项管理措施落实到位。在制度建设方面,首先应加强对质量安全管理工作顶层设计的明确,明确相关部门与人员的职责,确保每个环节都有人负责,且职责清晰。建设单位应根据不同工程的特点和施工环境,制定个性化的质量安全管理方案,确保方案的科学性和可操作性。定期更新和完善施工质量安全的法律法规和标准,以适应行业发展的需要,加强行业自律和管理规范。针对施工过程中的质量安全风险,应引入更为系统的风险管理体系,进行全方位的风险评估与预防。在施工前,建设单位需进行详细的工程项目风险评估,识别潜在的质量与安全风险,并提前制定应急预案和应对

措施。施工过程中要定期进行风险监控与分析，建立健全的质量与安全信息数据库，对所有的施工数据进行实时采集与分析，确保施工各个环节的问题能够及时发现并加以解决。安全风险管理和质量控制要贯穿于整个施工周期，从项目的设计、采购到施工、验收等每个阶段都要进行严格把关，确保风险管理不留死角。

为了进一步提升质量安全管理的有效性，建设单位还需要注重提高从业人员的专业素质和责任意识^[5]。在培训方面，应加强对各类施工人员的质量安全培训，不仅限于工人，还应覆盖项目经理、监理人员等所有参与项目的人员。培训内容应从基础的质量控制、安全操作规范到复杂的应急处理技能都要涵盖，确保每一位员工都能够掌握必要的质量安全知识并能够在实际工作中应用。针对管理人员，应提供更为深入的理论学习与实践培训，提升其在实际施工过程中对质量安全问题的判断力和决策能力。

加强技术创新的引入与应用，也是完善质量安全管理体系的重要方面。先进的管理技术如 BIM（建筑信息模型）、物联网、人工智能等的应用，不仅能够提高施工效率，还能够加强施工过程中的质量和安全控制。通过 BIM 技术进行三维建模，可以有效避免设计和施工中的错误，减少由于图纸不明确或工

艺不合格导致的质量问题。物联网技术通过传感器监控施工环境的温湿度、材料状况等数据，可以实时掌握施工现场的安全情况，及时发现潜在的安全隐患。人工智能的引入使得施工过程中的数据分析和预测变得更加精准，通过对历史数据的学习，AI 能够对潜在的质量安全问题进行预警和干预。健全质量安全监督机制也是保障管理体系完善的关键环节。监督部门应定期对施工现场进行检查，确保各项管理措施落实到位。对检查中发现的问题要及时反馈，并制定整改措施。加强对施工单位的考核与评价，将质量安全管理的实际效果与施工单位的合同履约挂钩，通过激励与惩罚机制，促使施工单位加强对质量安全的重视。

6 结语

市政工程建设的质量与安全是确保项目顺利完成的关键。通过对现状问题的分析与控制措施的探讨，能够更好地指导实际操作，并有效预防质量和安全隐患的发生。随着先进技术的不断发展，信息化手段在质量安全管理体系中的应用为市政工程建设提供了新的解决路径。未来，结合创新技术与完善的质量管理体系，能够进一步提升施工质量，确保市政工程的安全性和可持续性，为社会提供更加安全、可靠的基础设施建设。

参考文献：

- [1] 潘小花.市政工程施工安全及施工质量管理策略[J].散装水泥,2025,(06):228-230.
- [2] 苏斌.市政工程建设的质量安全管理及控制措施[J].居业,2025,(04):136-138.
- [3] 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(电子版),2024,(24):187-189.
- [4] 闫奇.市政工程施工中的安全管理及质量控制[J].四川建材,2024,50(06):235-237.
- [5] 杨国明.市政工程建设的质量安全管理及控制措施[J].产品可靠性报告,2024,(03):84-86.