

# 市政工程施工质量控制措施探讨

张 洋

南阳市市政环卫服务中心 河南 南阳 473000

**摘 要：**市政工程作为城市基础设施建设的关键组成部分，其施工质量直接关乎城市功能的正常运转与居民生活质量。施工过程中，人员、材料、设备及环境等多因素相互交织，对工程质量产生显著影响。通过加强人员管理、严格材料管控、优化设备管理、强化环境管理等针对性措施，可有效提升市政工程施工质量，保障工程的安全性、耐久性与功能性，为城市可持续发展奠定坚实基础。

**关键词：**市政工程施工；质量控制；措施

## 引言

市政工程涵盖道路桥梁、给排水、地下管网等诸多领域，是推动城市经济发展、改善民生的重要支撑。随着城市化进程加速，公众对市政工程质量的要求日益提高，施工质量控制成为工程建设的核心环节。然而，在实际施工中，人员素质参差不齐、材料把控不严、设备管理不善及环境复杂多变等问题频发，严重威胁工程质量。本文聚焦市政工程施工质量控制，深入剖析影响因素，并提出系统性控制措施，以期为行业实践提供参考。

## 1 市政工程施工质量控制概述

市政工程作为城市基础设施建设的关键部分，其施工质量不仅直接关系到城市功能的正常发挥和市民的生活质量，还对城市的可持续发展具有深远影响。市政工程涵盖道路桥梁、给排水、地下管线、园林绿化等多个领域，施工过程复杂，涉及多种专业技术和工艺，因此对施工质量控制有着极高要求。市政工程施工质量控制贯穿于项目建设的全生命周期，从前期的规划设计阶段就已开启。设计阶段需充分结合城市地理环境、交通流量、人口分布等因素，确保设计方案科学合理，为高质量施工奠定基础。在施工准备阶段，对原材料的严格把控不可或缺。钢筋、水泥、砂石等建筑材料的质量直接决定工程实体强度和耐久性，必须通过严格的检验检测，保证其各项指标符合设计及相关标准要求。施工机械设备的选型与维护同样关键，先进且性能良好的设备能够保障施工工艺的精准实施，减少因设备故障导致的质量隐患。进入施工阶段，质量控制的重点转向过程管控。每道工序都需按照既定的施工工艺标准和操作规程进行，例如道路基层施工中，路基的压实度、平整度直接影响路面的使用寿命，需通过分层填筑、分层压实，配合现场检测手段实时监测，确保施工质量达标。隐蔽工程更是质量控制的重中之重，地下管线的铺设、地基

基础的施工等，在被后续工序覆盖前，必须进行全面细致的检查验收，留存影像资料，保证工程质量可追溯。随着新材料、新技术、新工艺在市政工程中的不断应用，质量控制方法也需与时俱进，通过建立科学的质量检验体系，利用无损检测、BIM技术等先进手段，及时发现和解决施工过程中出现的质量问题，从而保障市政工程施工质量达到预期目标，为城市发展筑牢坚实基础。

## 2 市政工程施工质量影响因素分析

### 2.1 人员因素

市政工程施工中，人员作为直接参与项目建设的主体，其专业技能与职业素养对施工质量起着决定性作用。施工操作人员的技术水平直接影响施工工艺的落实程度，如混凝土浇筑过程中，工人对振捣时间与力度的把握，会直接影响混凝土的密实度和强度，稍有偏差便可能产生蜂窝、麻面等质量缺陷，进而降低结构承载能力，缩短工程使用寿命。测量人员对施工放样精度的把控，关乎道路线形、管道高程等关键指标是否符合设计要求，若放样出现误差，后续施工将“失之毫厘，谬以千里”，导致道路起伏不平、管道排水不畅等严重问题。施工管理人员的组织协调与决策能力同样不容忽视。合理的施工组织安排能够优化资源配置，保障各工序有序衔接，避免因工序混乱导致的质量隐患。例如，在桥梁工程中，若管理人员未能科学规划预应力张拉与混凝土养护的时间节点，可能使混凝土强度未达设计要求便进行张拉，造成结构开裂。人员的质量意识与责任心也是重要因素，缺乏质量意识的施工人员可能忽视隐蔽工程验收环节，对钢筋绑扎间距不足、焊接质量不达标等问题视而不见，这些问题在后续施工中被掩盖，却成为工程质量的重大安全隐患<sup>[1]</sup>。

### 2.2 材料因素

材料是市政工程的物质基础，其质量优劣直接关系

到工程实体质量。市政工程涉及的材料种类繁多,从道路工程使用的沥青、水泥、砂石,到排水工程的管道、检查井材料,任何一种材料的质量缺陷都可能引发连锁反应。以沥青混凝土路面为例,沥青的针入度、延度、软化点等指标决定其黏结性、柔韧性和高温稳定性,若沥青质量不达标,在高温环境下易出现车辙、拥包,低温时则可能产生裂缝,严重影响道路使用性能。砂石材料的级配与含泥量对混凝土强度和耐久性影响显著。级配不良的砂石会导致混凝土拌合物和易性差,难以振捣密实,降低混凝土强度;含泥量过高不仅会削弱骨料与水泥石之间的黏结力,还会增加混凝土的干缩性,引发裂缝。在排水管道工程中,管材的材质与壁厚至关重要,劣质塑料管材可能因环刚度不足,在回填土压力作用下发生变形、破裂,导致管道渗漏,污染地下水资源,影响排水系统正常运行。材料的储存与运输条件也会影响其质量,水泥受潮结块、钢筋锈蚀等问题,均会使材料性能下降,无法满足工程质量要求。

### 2.3 设备因素

先进且性能良好的施工设备是市政工程质量的重要保障。在道路工程施工中,摊铺机的摊铺宽度、摊铺速度以及熨平板的振捣频率和振幅,直接影响沥青路面的平整度和压实度。若摊铺机振捣系统故障,会使路面出现波浪形起伏,不仅影响行车舒适性,还会因局部压实不足加速路面损坏。压路机的吨位、振动频率和碾压遍数对路基和路面压实效果起着关键作用,不合理的压实设备选型或操作,可能导致路基压实度不达标,路面出现松散、起皮等质量问题。在桥梁工程中,起重设备的起吊能力、稳定性以及定位精度关乎预制构件的安装质量。若起重设备起吊能力不足,无法将桥梁预制梁精准吊装到位,可能导致梁体安装偏差,影响桥梁结构受力;定位精度不高则会使支座安装不准确,造成梁体受力不均,引发梁体开裂。混凝土搅拌设备的搅拌均匀性和计量准确性,直接影响混凝土的强度和工作性能。搅拌时间不足或计量偏差,会使混凝土配合比不符合设计要求,降低混凝土质量,影响结构安全。施工设备的日常维护与保养同样重要,设备长期带病运行,不仅会降低施工效率,还可能因设备故障导致施工质量事故<sup>[2]</sup>。

### 2.4 环境因素

市政工程施工受环境因素影响较大,复杂多变的自然环境和施工环境都会对工程质量产生直接或间接影响。在自然环境方面,气候条件是关键因素之一。高温天气下进行混凝土施工,水分蒸发过快,易使混凝土表面产生塑性收缩裂缝;低温环境会降低水泥水化速度,

延长混凝土凝结时间,若不采取保温措施,还可能导致混凝土受冻,强度无法增长。降雨天气会影响路基填土的含水率,含水率过高会使填土无法压实,形成弹簧土,降低路基强度;暴雨还可能冲刷基坑边坡,引发塌方事故,威胁施工安全和工程质量。大风天气对高空作业和起重吊装作业影响显著,强风可能导致脚手架晃动、塔吊失稳,增加施工安全风险,同时也会影响焊接、喷涂等精细作业的质量,造成焊缝不饱满、涂层不均匀等问题。施工环境对工程质量也有重要影响。城市市政工程多在人口密集、交通繁忙区域施工,施工场地狭小、周边建筑物密集,会给施工带来诸多限制。例如,在既有道路旁进行管道施工,施工空间受限,难以采用大型机械进行沟槽开挖和回填,人工操作效率低且质量难以保证;施工过程中产生的噪声、粉尘和振动,还可能对周边居民生活和建筑物结构造成影响,增加施工协调难度,进而影响工程质量和进度。

## 3 市政工程施工质量控制措施

### 3.1 加强人员管理

(1) 构建系统化的人员培训体系是加强人员管理的关键环节。在市政工程施工前,针对不同岗位开展专项技能培训,如对混凝土浇筑工人进行振捣技术要点、养护周期等实操培训,对测量人员进行全站仪、水准仪等精密仪器使用及误差校准培训,通过理论讲解与现场实操相结合的方式,让施工人员熟练掌握岗位技能,减少因操作不当导致的质量问题。(2) 明确各岗位人员的质量职责,建立以项目经理为核心,施工班组长、技术人员、操作人员层层负责的质量责任网络。项目经理统筹全局质量把控,施工班组长监督作业人员按规范施工,技术人员提供现场技术指导,确保每道工序的施工质量都有专人负责,避免出现质量责任推诿现象。(3) 引入有效的人员考核机制,定期对施工人员的工作质量、技能水平进行评估。通过现场实操考核、质量成果验收等方式,对表现优秀的人员给予物质奖励或岗位晋升机会,对不达标的人员进行针对性再培训或调整岗位,激发施工人员提升质量意识和工作积极性,保障施工过程的规范性和质量稳定性。

### 3.2 严格材料管控

(1) 在材料采购环节,深入考察供应商的生产能力、质量保障体系及过往供货质量记录,优先选择信誉良好、产品质量稳定的供应商合作。对钢筋、水泥、管材等主要材料,要求供应商提供质量检验报告、产品合格证等资料,并在材料进场前进行抽样复检,确保材料各项指标符合设计及施工规范要求,从源头把控材料质

量。(2)材料进场后,合理规划材料存放区域,根据材料特性进行分类储存。例如,水泥应存放在干燥通风的库房,底部垫高防潮;砂石料按不同粒径分区堆放,设置标识牌防止混用;钢筋存放时避免与地面直接接触,做好防锈措施。建立材料进出库台账,详细记录材料的名称、规格、数量、领用时间、使用部位等信息,实现材料使用的可追溯性。(3)在材料使用过程中,严格执行材料领用制度,由专人负责材料发放,按施工进度和用料计划发放材料,避免浪费和误用。对关键部位使用的材料,如桥梁桩基混凝土、道路基层水泥稳定碎石等,进行全过程质量监控,随时抽检材料的配合比、强度等指标,确保材料在使用环节的质量稳定,为市政工程质量奠定坚实基础<sup>[3]</sup>。

### 3.3 优化设备管理

(1)根据市政工程的施工特点和需求,合理选型施工设备。对于道路工程,选择性能良好的摊铺机、压路机,确保路面平整度和压实度;对于给排水工程,配备合适的管道铺设设备和焊接设备,保证管道安装质量。在设备采购或租赁时,优先选择技术先进、可靠性高、维护方便的设备,从设备选型上保障施工质量和效率。

(2)建立完善的设备维护保养制度,定期对施工设备进行全面检查、保养和维修。制定设备维护计划,明确维护周期和维护内容,如对压路机的发动机定期更换机油、滤芯,对起重机的钢丝绳进行探伤检测等。做好设备维护记录,详细记录设备的运行状况、故障情况及维修处理措施,以便及时掌握设备状态,提前发现潜在问题,确保设备始终处于良好的运行状态。(3)加强设备操作人员的管理,要求操作人员持证上岗,并定期组织技能培训和安全教育。通过培训,让操作人员熟悉设备的性能、操作规程和维护要点,提高操作技能和应急处理能力。在设备使用过程中,严格监督操作人员按规范操作,避免因操作不当导致设备故障或质量事故,保障施工过程中设备的正常运行和施工质量稳定。

### 3.4 强化环境管理

(1)在市政工程施工前,充分开展环境调查工作,了解施工现场的地质、水文、气象等自然环境条件,以

及周边建筑物、地下管线等人文环境情况。根据调查结果,制定针对性的施工方案和环境保护措施。例如,在软土地基区域施工时,采用合适的地基处理方法,确保地基承载力满足设计要求;在临近居民楼施工时,采取降噪、防尘措施,减少施工对周边居民的影响。(2)施工过程中,根据不同的环境条件采取相应的质量保障措施。在雨季施工时,做好场地排水和防雨措施,对原材料和半成品进行妥善遮盖,防止受潮变质;对已施工的路基、基层等及时进行覆盖保护,避免雨水冲刷影响质量。在高温天气施工时,调整混凝土、砂浆的配合比,增加养护频率,防止出现干裂现象,确保工程质量不受环境因素干扰。(3)重视施工现场的环境整治工作,保持场地整洁有序。合理规划材料堆放区、设备停放区和施工操作区,及时清理建筑垃圾和施工废料,定期对施工道路进行洒水降尘,减少扬尘污染。设置必要的环境保护设施,如沉淀池、隔油池等,对施工废水进行处理达标后排放,营造良好的施工环境,保障施工人员的身体健康和工程质量<sup>[4]</sup>。

### 结语

综上所述,市政工程施工质量受人员、材料、设备和环境等多因素制约,各环节的有效管控对工程质量提升至关重要。通过实施科学的人员管理、严格的材料管控、合理的设备管理及完善的环境管理措施,能够显著增强市政工程质量保障能力。未来,需持续关注新技术、新理念在市政工程质量控制中的应用,不断优化管理体系,为城市建设高质量发展注入强劲动力。

### 参考文献

- [1]闫贝贝.市政工程施工质量控制措施探讨[J].电脑爱好者(电子刊),2020(12):435-436.
- [2]黄芬.市政工程施工质量控制措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(14):2013.
- [3]倪波.市政工程施工质量控制措施探讨[J].建筑工程技术与设计,2020(17):2445.
- [4]陈雪梅.加强市政工程施工中的质量控制措施[J].砖瓦世界,2022(1):103-105.