

# 市政工程技术通病与措施探究

崔木荣 高峰

青岛崂山湾能源有限公司 山东 青岛 266000

**摘要：**市政工程对城市发展意义重大，其技术应用的优劣直接关乎工程质量与城市运行。当前，市政工程技术存在施工材料质量把控不严、施工工艺不规范、质量监管体系不完善等通病。为有效解决这些问题，需强化施工材料质量管控，规范施工工艺操作流程，完善质量监管体系，并提升信息化管理水平，以此保障市政工程质量，推动城市基础设施建设稳健发展。

**关键词：**市政工程技术；通病；措施

## 引言

市政工程作为城市运行的基础支撑，在改善居民生活环境、促进城市经济发展等方面发挥着关键作用。然而，在实际建设过程中，市政工程技术暴露出诸多问题。本文聚焦市政工程技术，深入剖析施工材料质量把控、施工工艺执行以及质量监管体系等方面存在的通病，旨在探究有效的应对措施，为提升市政工程建设质量、优化城市建设提供理论支撑与实践指导。

## 1 市政工程技术概述

市政工程技术是围绕城市基础设施建设与维护所形成的一门综合性技术领域，涵盖道路桥梁、地下管线、轨道交通、给排水系统、污水处理及垃圾处理等多维度工程体系。其核心在于通过专业化的技术手段，实现城市基础设施的规划、设计、施工与运维全流程管理，为城市运转提供系统性支撑。市政工程具有显著的技术复杂性与综合性特征。例如城市道路桥梁建设需兼顾结构力学、材料科学及交通工程学原理，确保道路平整度、桥梁承重能力及排水系统效能；地下管线工程则需整合给水、排水、燃气、热力、电力、通信等多专业领域技术，在有限地下空间内实现管线合理布局与高效运行。轨道交通工程作为城市立体交通网络的关键组成部分，其建设涉及隧道掘进、轨道铺设、机电系统集成等专业技术领域，对施工精度与安全性要求极高。市政工程技术发展呈现智能化、绿色化、信息化趋势。BIM技术通过三维建模实现工程全生命周期管理，显著提升设计协同效率与施工精度；智能建造技术融合物联网、大数据分析，推动施工过程自动化与设备远程监控；绿色环保理念贯穿工程全流程，采用节能材料、推行雨洪管理、建设生态廊道等措施，降低工程对生态环境的负面影响。例如海绵城市建设中，通过透水铺装、下沉式绿地等设施，实现雨水自然积存、渗透与净化，提升城市防洪排

涝能力。市政工程技术人才需具备跨专业协同能力，掌握工程识图、测量放样、试验检测、计量计价等专业技术，熟悉施工组织管理与质量控制流程。随着新型城镇化进程加速，城市更新、智慧城市建设等领域对专业技术人才需求持续增长，要求从业者既精通传统工程技术，又具备数字化技术应用能力，能够在复杂工程环境中实现技术方案优化与创新突破。

## 2 市政工程技术常见通病

### 2.1 施工材料质量把控不严

市政工程涵盖道路、桥梁、排水等多个领域，施工材料的质量直接关乎工程的整体质量与使用寿命。在实际施工中，材料质量把控不严的问题屡见不鲜。一些施工单位为降低成本，在材料采购环节选择价格低廉但质量不达标的产品。例如，在道路工程中，使用含泥量超标的砂石作为路基填筑材料，这会导致路基的稳定性和承载能力下降。砂石的含泥量过高，会削弱颗粒之间的摩擦力和咬合力，在车辆荷载反复作用下，路基易出现沉降、变形等问题。在建筑材料进入施工现场时，缺乏严格的质量检验流程也是一个突出问题。部分工程没有按照规定对钢筋、水泥等关键材料进行抽样检测，或者检测手段不科学、不规范。以水泥为例，若未对其强度、凝结时间等关键指标进行准确检测，使用了强度不足的水泥，会使混凝土结构的强度无法满足设计要求，降低建筑物的抗震性能和耐久性。施工现场材料存储条件不佳也影响材料质量。如钢材露天堆放，长期受雨水侵蚀，表面会生锈，降低钢材的力学性能，影响结构的安全性。防水材料若存储在潮湿环境中，其防水性能会大打折扣，导致建筑物出现渗漏现象。施工材料质量把控不严，从采购源头到存储、使用环节的一系列疏忽，给市政工程埋下了诸多质量隐患<sup>[1]</sup>。

### 2.2 施工工艺不规范

施工工艺的规范性是确保市政工程质量的关键因素。在市政道路施工中,基层摊铺工艺不规范较为常见。摊铺厚度不均匀,会使道路基层受力不均,在后期使用中容易出现局部沉陷。一些施工人员在摊铺过程中,未按照设计要求控制摊铺机的行驶速度和振捣频率,导致基层材料的压实度不足。压实度不够的基层,无法有效支撑路面结构,车辆行驶时会造成路面过早损坏。在混凝土浇筑施工工艺方面,也存在诸多不规范操作。在桥梁工程的墩柱浇筑中,若混凝土浇筑速度过快,未进行充分振捣,会使混凝土内部产生空洞、蜂窝等缺陷。这些缺陷严重削弱了混凝土的强度和耐久性,影响桥梁结构的安全。在混凝土浇筑完成后,养护工作不到位也较为普遍。未按照规定的时间和方式对混凝土进行洒水养护,导致混凝土因缺水而产生收缩裂缝,降低了结构的防水性能和承载能力。在管道安装施工工艺上,同样存在问题。在排水管道安装时,管道接口密封处理不当,容易造成管道漏水。施工人员若未严格按照操作规程进行接口处理,如橡胶圈安装不牢固、接口处未涂抹密封材料等,污水就会渗漏到周围土壤中,污染地下水,同时还会引起管道基础的不均匀沉降。施工工艺不规范贯穿于市政工程施工的各个环节,从道路基层摊铺、混凝土浇筑到管道安装等,任何一个环节的工艺偏差,都可能引发严重的质量问题,影响市政工程的正常使用和使用寿命。

### 2.3 质量监管体系不完善

完善的质量监管体系是保障市政工程质量的重要手段,但目前许多市政工程存在质量监管体系不完善的情况。在施工现场,质量监管人员配备不足,导致无法对整个施工过程进行全面、细致的监督。一个大型市政工程项目,若仅有少数几名质量监管人员,面对多个施工区域和复杂的施工工序,很难做到实时监控。这就使得一些施工质量问题不能及时发现和纠正。质量监管人员的专业素质参差不齐也是一个突出问题,部分监管人员缺乏必要的工程知识和实践经验,无法准确判断施工工艺是否符合规范、施工材料质量是否达标。在检查混凝土浇筑质量时,不能识别混凝土内部的缺陷,从而使存在质量隐患的工程得以继续施工。质量监管设备和技术手段落后也制约了监管效果。一些市政工程在质量检测中,仍采用传统的人工检测方法,检测效率低且准确性有限。对于道路路面的压实度检测,若仅依靠人工使用灌砂法进行抽检,无法全面了解路面压实情况。相比之下,先进的无损检测技术,如雷达检测技术,可以快速、准确地检测路面结构层的厚度和压实度等参数,但

部分工程由于缺乏相关设备,无法采用这些先进技术。质量监管体系不完善,从人员配备、专业素质到技术手段等多方面的不足,难以对市政工程施工质量形成有效的监督和保障,增加了工程出现质量问题的风险<sup>[2]</sup>。

## 3 市政工程技术通病的应对措施

### 3.1 强化施工材料质量管控

(1) 在材料采购环节,施工单位应构建严格的供应商评估机制。对供应商的生产能力、产品质量稳定性、信誉度等多方面进行综合考量。深入调研市场,筛选出具备良好口碑与资质的供应商合作。例如,针对道路工程所需的沥青材料,详细考察供应商的炼制工艺、原材料来源,确保其提供的沥青在针入度、软化点、延度等关键指标上符合设计要求,从源头保障材料质量。(2) 施工现场需设立专业的材料检验区域,配备齐全且精准的检测设备。对每一批次进场的关键材料,如钢筋、水泥、管材等,严格按照相关标准进行抽样检测。像检测钢筋时,运用拉伸试验机、弯曲试验机等设备,准确测定钢筋的屈服强度、抗拉强度、伸长率以及冷弯性能等参数,只有检测合格的材料方可用于工程建设。(3) 优化材料存储环境,依据材料特性设置专门的存储场地是保障施工材料质量的关键环节。对于钢材,搭建防雨棚能有效阻挡雨水,采用垫高堆放的方式,避免钢材与地面直接接触,防止雨水侵蚀生锈,延长钢材使用寿命。防水材料则存储于干燥、通风的库房,控制室内湿度在适宜范围,确保材料性能不受环境影响。通过这一系列精细化管理措施,从采购、检验到存储全方位强化施工材料质量管控。

### 3.2 规范施工工艺操作流程

(1) 在市政道路基层摊铺作业时,施工人员需精准调试摊铺机各项参数。依据设计的摊铺厚度,精细调整摊铺机熨平板高度,严格把控摊铺机行驶速度,使其匀速前进,同时合理设置振捣频率与振幅。例如在水泥稳定碎石基层摊铺中,将摊铺机行驶速度稳定控制在每分钟2-3米,振捣频率设定在40-50赫兹,确保基层摊铺厚度均匀、压实度达标,为路面结构提供坚实稳定的基础。(2) 混凝土浇筑过程中,要严格控制浇筑速度与振捣质量。在桥梁墩柱等结构物浇筑时,按照混凝土的坍落度、浇筑部位等因素,合理确定浇筑速度,避免过快浇筑导致混凝土离析。采用插入式振捣棒进行振捣作业时,遵循快插慢拔原则,振捣点均匀布置,振捣时间控制在20-30秒,确保混凝土内部气泡充分排出,消除空洞、蜂窝等缺陷,保证混凝土结构强度与耐久性。(3) 管道安装施工时,施工人员必须严格依照操作规程处理

管道接口。以排水管道为例，在安装橡胶圈前，仔细清理管道接口处的杂物与油污，确保接口平整、光滑。安装橡胶圈时，使其均匀就位，无扭曲、变形现象，随后在接口处均匀涂抹密封材料，保障接口密封效果，防止管道漏水，规范施工工艺各环节操作流程，保障市政工程施工质量<sup>[3]</sup>。

### 3.3 完善质量监管体系

(1) 合理配置施工现场质量监管人员，依据工程规模、施工复杂程度确定人员数量与专业构成。对于大型市政综合项目，配备涵盖道路、桥梁、给排水等各专业的质量监管人员，确保每个施工区域、每类专业工程都有专人负责监督。例如在一个包含道路、桥梁与地下综合管廊的项目中，为道路施工区域安排2-3名道路专业监管人员，桥梁施工区域配备3-4名桥梁专业监管人员，实现全面、细致的质量监管覆盖。(2) 持续提升质量监管人员专业素质，定期组织专业培训与技术交流活动。邀请行业内资深专家进行授课，内容涵盖最新施工规范、先进检测技术、常见质量问题分析与处理等。鼓励监管人员参与实际工程案例研讨，分享工作中的经验与教训。例如针对新型建筑材料在市政工程中的应用，开展专项培训，使监管人员熟悉材料性能与质量检测要点，提高其质量判断与问题识别能力。(3) 积极引入先进的质量监管设备与技术手段。采用智能化监测设备，如利用无人机对大型施工现场进行定期巡检，快速获取施工全貌影像资料，及时发现施工偏差与质量隐患。运用基于物联网的传感器技术，对桥梁、道路等结构物的关键部位进行实时应力、变形监测，通过数据分析及时预警潜在质量问题，完善质量监管体系，提升市政工程质量监管效能。

### 3.4 提升信息化管理水平

(1) 全面推行BIM技术在市政工程全生命周期的应用。在项目设计阶段，利用BIM软件构建三维信息模型，将道路、桥梁、地下管线等各类工程设施精准整合于同一模型中。借助该模型强大的可视化功能，设计团队不仅能直观看到工程全貌，还可迅速发现设计冲突与不合理之处，像不同专业管线的空间碰撞、道路与桥梁衔接

不顺畅等问题。基于此，能提前对设计方案进行优化，有效避免施工中的变更与返工，提高设计协同效率与质量。(2) 搭建基于物联网与大数据分析的施工管理平台。在施工现场的各类机械设备、材料堆放区域、施工关键节点布置传感器，实时采集设备运行状态、材料库存数量、施工进度等数据。借助大数据分析技术，对采集的数据进行深度挖掘与分析。例如通过分析机械设备的运行数据，预测设备故障发生时间，提前安排维护保养，保障施工顺利进行，同时依据施工进度数据，及时调整施工资源配置，优化施工组织。(3) 利用信息化手段实现工程质量追溯管理。为每一批次施工材料、每一道施工工序赋予唯一的识别编码，通过扫码等方式，可快速查询材料的采购来源、检验记录、使用部位，以及施工工序的操作工人、施工时间、质量检验结果等信息。一旦出现质量问题，能够迅速追溯问题根源，采取针对性整改措施，提升市政工程信息化管理水平，保障工程建设高效、有序推进<sup>[4]</sup>。

### 结语

综上所述，市政工程技术中的施工材料质量把控不严、施工工艺不规范以及质量监管体系不完善等通病严重影响工程质量。通过强化施工材料质量管控、规范施工工艺操作流程、完善质量监管体系以及提升信息化管理水平等措施，能够有效改善市政工程建设现状。未来，随着技术不断革新，市政工程技术应持续优化，以满足城市高质量发展对基础设施建设的需求，为城市的长远发展筑牢根基。

### 参考文献

- [1]陈强.市政工程技术通病与措施探究[J].模型世界,2024(15):109-111.
- [2]齐红超.探究市政工程技术通病与措施[J].砖瓦世界,2024(19):61-63.
- [3]刘丽,苗宏剑.市政工程技术通病与措施探究[J].电脑采购,2023(34):109-111.
- [4]张超,李颂.探究市政工程技术通病与措施[J].户外装备,2022(10):43-45.