

市政施工现场质量管控对策研究

胡 玥

天津市久益集团有限公司 天津 300300

摘 要：市政工程地处城市城区，施工环境复杂、隐蔽工程占比高、多方交叉作业多，现场质量管控难度极大。本文结合市政工程独有施工特点，阐释施工现场质量管控核心内容与基本原则，剖析人员素养薄弱、材料工序管控疏漏、监管体系不完善、管控理念滞后等问题及深层成因，从人员管理、工序把控、协同监管、智能技术四方面提出优化对策，助力消除质量通病，完善质控体系，提升市政工程整体施工质量。

关键词：市政施工；现场质量；管控对策

引言：市政基础设施是城市运转、民生保障的核心基建，施工质量直接决定工程使用寿命与城市建设效益。当前市政施工受交通、管线、天气、工期考核多重约束，现场质量管控漏洞频发，质量通病屡禁不止。传统人工管控模式存在管理粗放、预控不足、追责不清等短板，难以适配现代化施工要求。为此立足施工现场实际痛点，系统梳理质控问题并制定落地对策，对规范施工管理、夯实基建质量具备重要现实意义。

1 市政施工现场质量管控核心概述与管控原则

1.1 市政工程施工及施工现场质量管控内涵

(1) 市政工程施工项目特点。市政工程通常位于城市建成区，具有线路长、专业交叉多、地下管线复杂、交通疏导压力大、施工界面受限等特点，且受水文、地质及周边环境的影响显著，对现场质量管控的连续性与适应性要求较高。(2) 施工现场质量管控核心定义。施工现场质量管控是指从材料进场到工序施工、直至验收交付的全过程，通过制度、标准、检测、记录等手段，对影响工程质量的各类因素进行系统控制，确保工程实体质量符合设计及规范要求的管理活动。(3) 市政工程质量管控与房建工程管控差异性。相比房建工程以单体或群体建筑为核心、作业面相对集中，市政工程呈带状或面状分布，管理跨度大；且地下隐蔽工程占比高，质量缺陷事后难以返修；同时受外部干扰（交通、管线、天气）更频繁，动态调整要求强于房建。

1.2 市政施工现场质量管控核心内容

(1) 原材料、构配件进场质量管控。严格核查材料合格证、检验报告，按规范进行外观检验及见证取样复验；对管材、井盖、钢筋、水泥、路基填料等实行分类标识、分区存放，杜绝不合格材料进入施工环节。(2)

路基、管网、路面主体施工工序质量管控。按照“三检制”落实每道工序：路基重点控制压实度与弯沉值；管网控制沟槽开挖、管道安装及接口、回填压实；路面控制基层平整度、面层厚度及压实温度，确保工序交接数据真实、可追溯。(3) 施工现场隐蔽工程、分项分部工程质量验收管控。隐蔽工程覆盖前必须由施工自检、监理验收并留存影像资料，未经验收不得隐蔽；分项分部工程按检验批组织验收，及时出具验收记录，对不合格项限期整改并复验，形成闭环^[1]。

1.3 市政施工现场质量管控基本原则

(1) 全过程闭环管控原则：从源头材料到最终验收的每个环节均执行“计划—执行—检查—处理”闭环管理，问题发现、分析、整改、复查均有记录，不留质量隐患。(2) 安全质量协同管控原则：质量与安全互为前提，基坑支护、沟槽边坡稳定性、临时用电等安全措施不到位会直接引发质量事故，现场须同步交底、同步检查、同步整改。(3) 因地制宜贴合场地工况管控原则：根据场地地下管线分布、交通组织、季节性天气等实际工况，动态调整施工方案与质量管控重点，避免照搬通用做法造成质量缺陷。(4) 合规标准化施工管控原则：严格执行现行国家及行业标准，推行工艺标准化、验收清单化，确保现场质量行为有据可依。

2 市政施工现场质量管控现存问题及成因分析

2.1 施工现场人员管控存在的问题

(1) 一线施工人员专业素养不足，质量意识薄弱。大量市政作业依赖劳务队伍，农民工流动性大、岗前培训缺失，对压实度、管口橡胶圈安装等关键工艺操作随意，常凭经验施工，忽视质量标准。(2) 现场质检管理人员配置不足、履职不到位。部分项目为压缩成本，仅

配备少量兼职质检员,且常被安排兼管进度或安全,质量巡检频次不足;签字验收环节存在走过场、事后补签现象。(3)施工班组权责划分模糊,追责机制缺失。多班组交叉作业时,质量责任界面不清,出现问题相互推诿;项目缺少明确的质量追责细则,导致同类质量通病反复发生而无人担责。

2.2 施工材料与施工工序质量管控短板

(1)建材进场抽检流程流于形式,劣质材料投入施工。部分项目为赶工期,材料“先使用后报验”或仅核验合格证但不取样复验;个别管材、井盖、灰土等外观合格但内在性能不达标,埋下隐患。(2)交叉施工工序衔接混乱,工序交接验收缺失。雨污水管道、电力通信、路基填筑等多专业平行作业时,工序界面缺少统一调度,如前道工序未验收即被下道覆盖;交接记录不全,隐蔽缺陷难以发现^[2]。(3)户外露天施工受环境干扰,工艺执行不标准。雨天沟槽积水仍强行回填、高温时段浇筑混凝土不做养护、冬季水稳层未采取保温措施等,因赶进度而牺牲标准工艺,导致结构强度不满足要求。

2.3 现场管控体系与监管机制存在缺陷

(1)施工单位质量管控制度不完善,落地性较差。项目部虽编制了质量计划,但制度与现场脱节,缺少可操作的作业指导书;内业资料与实际施工“两张皮”,制度形同虚设。(2)监理单位现场旁站、动态监管力度不足。监理人员常一人负责多个标段,旁站时间无法保证;对关键工序如管道闭水试验、路床弯沉检测等缺位或仅事后签认,未能发挥动态纠偏作用。(3)政府行业主管部门事后监管为主,事前预控缺失。主管部门以季度或专项检查为主,抽查频次有限且偏重资料;对施工前期质量策划、首件工程认可等事前指导介入较少,问题往往在实体完成后才被发现。

2.4 质量管控问题深层成因剖析

(1)施工企业重工期、成本,轻质量管理理念偏差。市政项目多受政府考核节点(如通车、通水日期)倒逼,企业片面压缩工期;同时为控制投标报价,压低质量管控投入,形成“进度优先、质量让步”的错误导向。(2)现场质量奖惩、考核激励机制不健全。项目部对作业班组缺乏有效的质量绩效挂钩机制,干好干坏收入差别不大;质量考核停留在口头警告,缺少实质性经济奖惩,班组缺乏主动提升质量的动力。(3)数字化、智能化管控技术普及应用程度低。多数市政现场仍依赖人工记录、纸质报验,未引入物联网监测(如压实度实

时反馈、拌合站数据联网)、BIM协同管理;质量数据碎片化,难以实现动态预警与溯源分析。

3 优化市政施工现场质量管控针对性对策

3.1 优化人员队伍建设,筑牢现场质量人力管控基础

(1)分层开展施工、质检人员专项技能与质量培训。对一线作业人员,以工序操作技能为核心,如管道热熔连接、路基压实遍数控制等,采用“理论+现场实操考核”方式,考核不合格不得上岗。对质检管理人员,重点培训规范标准、质量缺陷识别及整改验收流程,并定期组织典型案例复盘,提升其现场研判与纠偏能力。(2)配齐专职现场质检人员,落实岗位权责责任制。按项目规模和专业类别足额配备专职质检员,明确其质量一票否决权,不受施工进度压力干扰。实行“片区+工序”网格化责任划分,将质量责任落实到人,并在工地显著位置公示责任清单。对履职不到位导致质量缺陷的,严肃追责并记录在档。(3)搭建绩效考核体系,绑定质量成果与薪酬奖惩。建立项目部对质检人员、劳务班组的月度质量绩效评价机制,考核指标包括隐蔽工程一次验收合格率、材料抽检合格率、质量问题整改闭环及时率等,考核结果直接与绩效工资、奖金分配挂钩。对主动发现并消除重大质量隐患的个人给予专项奖励,对擅自降低标准、隐瞒质量问题的行为实行一票否决并承担返工损失^[3]。

3.2 严控材料与施工工序,落实全过程工序质量管控

(1)建立建材溯源+双重抽检机制,严控原材料质量。实施建材全链条台账管理,每批次材料均需提供出厂合格证、型式检验报告及物流凭证,做到来源可溯、去向可查。在监理见证取样基础上,增加施工单位独立平行抽检,两类检测结果比对一致后方可使用。对管材、钢筋、防水材料等关键材料,留存影像及样品封存,发现不合格立即退场并记录上报。(2)划分施工流水段,落实工序自检、互检、交接检流程。根据道路或管网走向,合理划分流水段,明确每段内各工序的施工顺序与验收节点。严格执行“班组自检→下道班组互检→专职质检员专检→监理验收”的“三检一验”制度,每道工序验收合格并签字确认后方可转入下道工序。交接记录必须三方签字,附现场影像,缺少任一环节不得覆盖或进行后续施工^[4]。(3)优化户外施工方案,规避气候、场地工况质量风险。提前收集施工期气象资料,编制雨季、高温、冬季专项施工方案。雨季配备防雨棚、排水泵,严禁冒雨填筑路基或浇筑混凝土;高温时段调整作业时间,落实覆盖、洒水养护;冬季采取掺加防冻剂、覆盖保温被等措施。对于地下管线密集

或交通干扰严重段,采用跳仓开挖、快速回填、临时钢板加固等适应性工艺,确保质量不受现场工况影响。

3.3 完善多方管控体系,构建多元协同监管模式

(1) 施工企业完善内部闭环质量管控制度体系。企业层面编制标准化质量手册和工序作业指导书,覆盖从图纸会审、技术交底到工序验收、成品保护的全环节。项目部建立日巡查、周例会、月度专项检查制度,对发现问题下发整改通知单,明确责任人与整改期限,复查销号后归档,实现“发现—整改—复查—闭合”的完整闭环。(2) 强化监理单位全过程旁站、动态现场监督职能。监理单位按投标承诺配足旁站人员,对管道闭水试验、路基弯沉检测、混凝土浇筑、沟槽回填等关键工序实行全程旁站,留存影像及旁站记录。建立监理动态巡查机制,每日填写质量巡查日志,发现违规操作立即下达暂停令,整改完成经复核后方可复工,杜绝事后补签、走过场^[5]。(3) 政府、建设、施工、监理四方联动协同质量监管。建设单位牵头每月召开质量联席会,通报各方发现的共性问题,协调解决工序交叉、资源调配等影响质量的难题。政府行业主管部门推行“双随机、一公开”飞行检查,引入第三方质量评估机构,对项目进行独立抽检评价,评估结果纳入企业信用体系。建立四方信息共享平台,实现质量问题实时上报、快速响应、联合处置。

3.4 引入新型管控技术,升级现场质量管控模式

(1) 依托 BIM 技术完成施工模拟与事前质量风险预判。施工准备阶段建立市政 BIM 模型,模拟管线碰撞、道路与管网施工顺序,提前发现设计冲突与工序衔接盲区。利用 BIM 进行可视化交底,向班组展示检查井与管道接口、路基与路面结构层等关键节点做法,减少因理解偏差造成的质量缺陷,同时生成质控重点清单用于现场巡检。(2) 运用现场智能监测设备实现施工质量动态管控。在压路机上安装压实度实时监测系统,通过 GPS 定位与加速度传感器反馈碾压遍数及压实值,

超出阈值自动报警提醒操作手补压。混凝土拌合站联网采集含水率、配合比数据,异常时系统锁止出料并推送预警。沟槽回填采用无线沉降监测桩,数据实时上传平台,实现压实质量、材料配比等关键参数的动态预警与远程监管。(3) 搭建施工现场质量数字化台账,实现溯源管理。开发或配置移动端质量巡检 APP,将材料进场记录、工序验收单、隐蔽工程影像、整改通知单等全部数字化归档,自动生成唯一质量二维码粘贴于对应部位。管理人员现场扫码即可查看该部位从材料到验收的全过程质量记录,问题追溯从数天压缩至数分钟,同时支持按时间、责任方、问题类型等多维度统计分析,为持续改进提供数据支撑。

结束语

本文围绕市政施工现场质量管控开展全面研究,明确当下人员、材料、监管、技术四大管控痛点,结合行业规范与施工工况提出针对性优化方案。工程质控属于全过程闭环管理工作,施工单位需扭转重进度、轻质量的管理思维,联动监理、建设及政府部门协同监管,落地权责考核与数字化管控手段。未来需持续贴合场地工况优化管控模式,全面提升市政工程施工管控水平,助推城市基建高质量建设。

参考文献

- [1] 孙伟. 市政公用工程施工阶段质量管控难点及精细化实施策略研究 [J]. 建筑发展, 2025, 9(9): 45-49.
- [2] 郭蕊蕊. 市政道路工程质量控制及检测要点分析 [J]. 建材发展导向, 2024, 22(21): 21-23.
- [3] 黎嘉雄. 市政工程施工质量把控与技术管理的协同策略研究 [J]. 工程技术与管理, 2025, 9(6): 18-22.
- [4] 凌天洋. 基于长期诊断的市政道路建设管理问题分析 [J]. 广州建筑, 2024, 52(3): 36-40.
- [5] 赵亚超. 市政施工现场质量管控与通病防治优化路径 [J]. 汽车周刊, 2025, 25(3): 134-136.