

市政工程施工现场管理的问题分析与解决

袁凯敏

杭州之江市政建设有限公司 浙江 杭州 310024

摘要：市政工程的参与人员、施工材料、机械设备数量和品目众多，现场管理应合理部署各个施工环节，做好质量把控，协调好各个施工部门和施工团队的工作，有效保障现场施工的有序进行。只有这样，才能优化施工资源配置，充分发挥人力、物力、财力的建设价值。同时，还要提高监督和控制水平，针对现场出现的违章作业，需要及时制止、加强指导。

关键词：市政工程；施工现场管理；问题；解决对策

现阶段，随着我国经济的发展及社会的进步，城镇化进程在不断推进，市政工程的重要性与日俱增。而且市政工程施工现场管理又是市政工程企业管理中的核心构成部分，对工程企业的可持续发展起到了积极作用。

1 市政工程施工现场管理的重要性

1.1 保障工程质量的基石。市政工程直接服务于城市运行和民生需求，其质量缺陷易引发道路塌陷、管网渗漏等安全隐患，威胁公共安全。通过标准化流程管理和动态监管，可规范施工工艺（如回填压实度控制）、材料验收等环节，从源头杜绝质量隐患。

1.2 控制安全风险的核心手段。市政工程多涉及露天交叉作业、地下管线施工等高风险场景，人员操作不当或监管缺失易导致安全事故。强化安全教育、落实安全责任制可降低事故发生率，如通过工地标准化建设和第三方监理介入，形成“事前预防-过程监督-事后整改”的闭环管理机制。

1.3 优化资源配置的关键环节。现场管理通过科学调度人员、机械和材料，减少无效劳动和资源浪费。例如采用BIM技术模拟施工流程，可精准协调多工种交叉作业，避免工期延误。研究表明，高效的现场管理能使施工效率提升20%-30%，同时降低10%-15%的工程成本。

1.4 维护城市功能的重要保障。市政工程常需在复杂城市环境中推进，如狭窄道路、高水位地质等。通过分段施工、交通疏导预案和应急预案，可最大限度减少施工对市民生活和交通的影响。通过上门服务专班，针对项目报建、消防验收等痛点提供定制化解决方案，确保民生工程按期投用。

1.5 推动技术革新的实践载体。智慧工地系统、物联网监测设备等数字化手段的应用，使施工过程实现可视化监控与实时纠偏。通过“三化一体”管理模式（标准化、装配化、智慧化），将海绵城市理念融入道路工

程，展示了新技术对城市可持续发展的促进作用。

2 市政工程施工现场管理问题的多样性分析

2.1 管理体系类问题。①制度体系碎片化。部分项目施工组织设计与实际操作脱节，存在招投标文件与施工方案不一致、质量终身责任制未全面落实等现象，导致管理漏洞频现。例如，安全管理制度流于形式，未针对风险控制制定专项方案。②责任主体模糊化。部分工程存在管理人员身兼数职、岗位职责界定不清等问题，尤其在隐蔽工程验收、材料进场核查等环节易出现监管真空。

2.2 人员与技术类问题。①施工队伍专业化不足。农民工占比高，缺乏系统培训，对管网回填、临时排水等关键工艺操作不规范，直接影响工程耐久性。如检查井周边回填压实不足，易引发沉降问题。②数字化技术应用滞后。智慧工地系统、BIM技术等未普及，难以实现施工过程实时监测与动态纠偏，导致资源配置效率低下。

2.3 环境与监管类问题。①复杂施工环境干扰。城市道路工程常面临场地狭窄、地下管线交错等挑战，高水位地质区域需额外采取降水支护措施，施工难度倍增。例如软土地基处理不当易引发边坡坍塌。②监管机制形式化。第三方监理介入不足，安全风险识别与应急预案制定不精准，监管重点偏向进度而非质量安全。部分项目消防验收备案流程不清，技术指导缺失。

2.4 社会协同类问题。①民生矛盾突出。施工导致交通拥堵、噪音污染等问题，分段施工方案未充分结合市民需求，应急预案缺失加剧社会矛盾。②多部门协作低效。市、区、社区四级联动机制未有效落实，跨部门沟通不畅导致报建审批滞后，影响施工进度。

2.5 问题多样性的根源。①系统性缺陷。管理链条未形成闭环，前期勘察设计与后期验收脱节，政策更新与执行存在断层。②动态性挑战。施工环境随季节、地质条件变化产生新风险（如雨季排水压力），传统管理模

式适应性不足。关联性耦合。质量隐患与安全风险相互交织，例如检查井回填不实可能同时引发路面塌陷和管线破裂。

3 市政工程施工现场管理问题及原因分析

3.1 管理制度体系缺陷。①制度执行流于形式。部分项目施工组织设计与实际操作脱节，验收流程未严格落实，如危大工程验收时支撑体系与施工方案存在重大偏差仍通过验收。安全管理制度缺乏针对性，未建立专项风险防控方案，导致隐患长期存在。②责任边界模糊。管理人员身兼多职现象普遍，隐蔽工程验收、材料核查等环节责任归属不清，形成监管真空。例如深基坑施工未按规范分段放坡，仅凭目测判断基坑深度，暴露出岗位职责界定失效。

3.2 施工人员能力短板。①专业化水平不足。施工队伍以农民工为主，缺乏系统培训，对管网回填、临时排水等关键工艺操作不规范，导致检查井周边回填压实不足等问题频发。技术管理人员素质参差不齐，盲目指挥与放任管理并存。②安全意识薄弱。安全教育培训效果不佳，部分人员对安全规范一知半解，露天交叉作业中违规操作屡禁不止。监理单位人员能力不足，难以有效识别和防控安全风险。

3.3 技术应用与质量控制滞后。①数字化技术普及率低。BIM技术、智慧工地系统应用不足，施工过程动态监控和资源配置优化能力欠缺，难以实现精准纠偏。②材料与工艺控制失范。部分项目使用低价劣质材料，且进场验收环节把关不严，直接影响工程耐久性。传统分层压实工艺执行不到位，小型压实设备未普及，导致构筑物周边沉降问题突出。

3.4 监管与应急机制失效。①动态监管缺失。监理资源配置不足，第三方监督介入有限，材料验收、隐蔽工程等关键节点监控流于形式。部分项目安全应急预案缺失，突发问题响应迟缓。②环境应对能力不足。城市狭窄场地施工缺乏系统性交通疏导方案，老旧管网改造中临时排水系统设计不合理，加剧施工延误风险。高水位地质区域未有效实施降水支护措施，增加边坡坍塌概率。③问题成因溯源系统性管理缺陷^[1]。前期勘察设计与施工实施脱节，政策更新滞后于实际需求，导致制度执行断层。④短期利益驱动。部分单位为压缩工期成本，忽视质量安全投入，违法分包、借用资质等现象加剧管理混乱。⑤技术与管理脱节。传统经验式管理与现代化施工要求矛盾突出，新技术推广缺乏配套激励机制。

4 市政工程现场施工进度控制问题及原因分析

4.1 规划与设计缺陷。①前期调研不充分。部分项目

未深入分析地质条件、地下管线分布等环境因素，导致施工中频繁遭遇未预见障碍（如老旧管网渗漏、软土地基处理失败），引发工期延误。部分项目设计方案与施工条件脱节，出现管线标高冲突等问题。②进度计划动态调整不足。施工计划未考虑季节性变化（如雨季排水压力）和政策审批周期，机械照搬标准工期模板，实际进度与计划偏差率超过30%。

4.2 资源调配失衡。①物资供应脱节。材料采购计划与施工节点不匹配，关键材料（如特殊规格管材）未预留合理进场周期，导致停工待料现象频发。部分项目为压缩成本使用替代材料，引发质量整改返工。②人力资源配置失当。技术人员与劳务工人比例失衡（部分项目达1:15），多班组交叉作业协调困难，技术交底流于形式。农民工流动性高（月流失率超20%），导致施工连续性受损。

4.3 施工过程控制薄弱。①组织协调低效。监理单位与施工单位信息共享机制缺失，设计变更审批流程超过5个工作日，延误关键工序推进。第三方监测介入不足，支护结构变形等隐患未能及时预警。②技术应用滞后。传统经验式管理占比超60%，BIM技术仅应用于10%的重点项目，进度模拟、资源调度等数字化工具普及率低。

5 市政工程现场安全管理漏洞及原因分析

5.1 安全管理责任体系缺陷。①主体责任虚化。部分项目安全生产委员会未有效运作，安全负责人书面确认缺失，岗位职责清单未覆盖全员，导致“一人多岗”与监管盲区并存。例如深基坑施工未按规定分段放坡，仅凭目测判断基坑深度，暴露岗位职责界定失效。②制度执行形式化。安全管理制度与实际施工脱节，危大工程专项方案验收流于形式，脚手架搭设等关键环节存在重大偏差仍通过验收。部分项目应急预案缺失或未演练，突发事件响应迟缓。

5.2 人员能力与意识短板。①专业化水平不足。施工队伍中农民工占比超70%，缺乏管网回填、临时排水等关键工艺培训，违规操作频发（如检查井回填未分层压实）。部分监理人员风险识别能力不足，难以发现支护结构变形等隐患。②安全意识薄弱。安全教育培训覆盖率不足60%，施工人员对高空坠落、机械伤害等风险认知模糊，交叉作业中未佩戴防护装备现象普遍。

5.3 技术应用与设施缺陷。①数字化管控滞后。仅15%项目采用BIM技术进行安全模拟，智慧工地系统未普及，无法实时监测深基坑位移、支护应力等关键指标。②安全设施不达标。临边防护缺失率超40%，危险区域警示标识设置不全，夜间施工照明覆盖率不足标准值的

70%。

5.4 动态监管机制失效。①过程监管缺位。第三方监测介入率不足30%，材料进场验收、隐蔽工程检查等关键节点监控流于形式。部分项目为抢工期，默许超设计荷载堆载土方等危险行为。②协同治理不足。多业态混合施工场地（如管线迁改与道路施工并行）未建立联防联控机制，消防设施损坏未及时修复的比例达25%。③根本成因溯源。系统性管理缺陷。前期勘察与施工实施脱节，政策更新滞后导致制度执行断层，如老旧管网改造未同步更新安全防护标准。④短期利益驱动。压缩安全投入成本现象普遍，部分项目安全经费占比不足工程总造价的1%，远低于行业3%-5%的标准^[2]。⑤技术赋能不足。传统经验式管理占比超65%，物联网传感器、AI风险预警等新技术应用率低于10%，难以应对复杂施工环境风险。

6 市政工程施工现场管理问题解决策略

6.1 智能化管理体系构建。①责任清单数字化。推行安全生产责任清单动态管理平台，通过人脸识别、定位签到等技术实现全员履职留痕，重点岗位（如危大工程施工监管）设置双重确认机制，压实主体责任。例如深基坑施工阶段，结合传感器数据自动触发岗位履职提醒。②智慧工地系统集成。推广BIM+IoT技术融合应用，实时监测深基坑位移、支护应力等关键指标，异常数据自动推送预警至管理人员移动终端。重点区域（高空作业区、临边防护带）布设AI视频监控系统，自动识别未佩戴安全装备等违规行为。

6.2 人员能力提升策略。分级分类培训机制，建立“理论+实操”双轨培训体系，针对农民工设置管网回填、临时排水等专项工艺模拟训练舱，考核合格方可上岗。管理人员实施季度安全风险识别能力测评，考核结果与职务晋升挂钩。安全文化场景化渗透。推广错峰播报的“安全大喇叭”制度，在施工电梯、塔吊等高风险区域设置语音警示装置，结合VR技术模拟机械伤害、坍塌等事故场景体验。建立安全积分奖励制度，违章行为与班组评优直接关联。

6.3 工艺与技术优化路径。①隐蔽工程精准管控。构筑物回填采用小型振动夯实时监测技术，压实度达标后自动生成电子验收报告。管线交叉施工前运用三维激光扫描技术构建地下空间数字孪生模型，规避标高冲突。②应急响应体系升级。编制多场景应急预案演练程序库（含暴雨内涝、管线爆裂等），每季度开展实战化演练并同步压力测试指挥系统。配置多功能应急巡检车，集成气体检测、抽排水设备等模块。

6.4 协同治理机制创新。①EPC模式深度应用。推广设计施工一体化管理模式，建立BIM协同平台实现勘察、设计、施工数据实时交互，减少方案变更导致的进度延误。②多方联动监管网络。搭建市政工程监管大数据平台，整合住建、交警、环保等部门数据，实现施工围挡审批、交通疏导方案联审等业务并联办理。引入第三方监测机构驻场制度，关键节点验收实行“双随机一公开”检查。③重点策略实施保障。投入保障：设置安全文明施工专项基金，占比不低于工程总造价的3%，用于智能设备采购与系统维护。制度保障：推行项目经理质量安全终身责任制，重大隐患整改纳入企业信用评价体系。技术保障：组建市政工程技术创新联盟，针对城市核心区狭窄场地施工研发模块化施工装备

总之，在现场施工中，如果不能对施工进行有效的现场管理，就可能会造成施工材料和资源的浪费，降低整个工程项目的施工效率和经济效益。对施工中的操作技术进行准确和规范的监管能够有效保障每个施工环节落实到位，对保障施工安全也具有重要作用。因此，强化现场管理对于提升市政建筑施工质量具有十分重要的现实意义。

参考文献

- [1]刘浩宇.市政工程施工管理的常见问题及对策.2023.
- [2]张海洋.市政工程施工现场管理存在的问题与对策探讨.2023.