

市政工程施工安全管理

苏 龙

宁夏建工集团有限公司 宁夏 银川 750001

摘要：市政工程作为城市“生命线”，施工安全管理因作业环境复杂、工序高危等特性面临严峻挑战。当前，其存在责任体系不健全、风险管控薄弱、现场管控疏漏、人员素养不足及应急监督不完善等问题。本文基于“人、机、料、环”全要素管控思路，构建权责明晰、全周期风控等核心体系，提出强化人员培育、完善动态风控、严控现场细节、提升设备管理及推动技术升级等策略，为提升市政工程施工安全水平提供参考。

关键词：市政工程；施工安全管理；现存问题；优化策略

引言：市政工程作为城市基础设施的核心载体，直接关系到民生与城市运转，但其施工安全受多因素制约，坍塌、坠落等事故时有发生。此类工程多位于城市核心区，人流车流密集且高危工序集中，安全管控难度远超一般工程。随着城市化加速，工程规模与复杂度攀升，现有管理中的责任脱节、风险识别不足等问题愈发突出。因此，系统研究市政工程施工安全管理的核心逻辑，破解现存难题，对保障作业人员生命安全、推动工程有序推进具有重要意义。

1 市政工程施工安全管理的理论基础

1.1 核心概念界定

市政工程作为城市运行的“生命线”，涵盖道路、桥梁、管网、综合管廊等关键基础设施，其施工安全管理是围绕这些工程建设全流程，构建“人、机、料、环”全要素协同的闭环管控体系。这一体系以安全生产法等相关法律法规为根本遵循，核心在于通过风险辨识、评估、管控等科学方法，精准捕捉施工各环节潜在危险。从作业人员的安全培训到机械设备的定期检修，从建材的质量核验到作业环境的实时监测，每一项措施都旨在规范流程、规避风险，最终杜绝坍塌、坠落、机械伤害等典型事故，在保障一线人员生命安全的前提下，实现工程安全、进度与质量的动态平衡。

1.2 市政工程施工安全的特殊性

市政工程施工安全具有显著特殊性。一是作业环境开放多变，多位于城市核心区域，邻近居民区与交通干线，人流车流密集，易形成交叉干扰；二是工序复杂交叉，深基坑开挖、高空作业、地下管线迁改等高危工序集中，风险源呈现多源叠加特征；三是环境适应性要求高，需应对暴雨、高温等极端天气，以及老旧城区地下管线档案缺失等突发情况，安全管控需动态调整。

1.3 安全管理的核心原则

安全管理需坚守四大核心原则，构建全方位保障网。预防为主是首要原则，通过前期勘察评估、日常隐患排查将管控重心前移，比如采用安全检查表等工具提前识别高空作业的防护漏洞。全员参与要求明确从项目经理到一线工人的“一岗双责”，通过三级安全教育、责任书签订，让每个人都成为安全防线的一环。系统性管控强调安全贯穿施工策划、实施到验收全周期，从危大工程专项方案论证到安全费用足额投入，实现无死角覆盖。动态适配则针对施工阶段变化，如基坑开挖初期侧重支护监测，后期侧重排水防护，确保安全措施与现场实际精准匹配^[1]。

2 市政工程施工安全管理的现存问题

2.1 责任体系不健全

责任体系的缺失是安全管理的首要短板，突出表现为责任划分模糊与落实不力。部分项目中，建设、施工、监理等多方主体的安全职责缺乏清晰界定，出现问题时易形成“多头管理”或“无人担责”的局面。施工总承包单位与专业分包单位之间常存在责任脱节，分包环节的安全责任未能明确嵌入整体管理体系。关键岗位人员配置不足或履职不到位的情况普遍存在，部分管理人员考勤率偏低，未能全程参与安全管控，导致责任链条出现断裂，安全管理要求难以层层传递至作业一线。

2.2 风险管控能力薄弱

市政工程施工环境复杂，风险因素多样，但部分项目的风险管控能力明显不足。在风险识别环节，对危险性较大的分部分项工程识别不全，未能全面覆盖深基坑、高支模、起重作业等关键环节的潜在风险。风险评估缺乏科学性与针对性，多停留在表面化分析，未能结合工程地质条件、施工工艺特点等制定差异化评估方案。风险应对措施流于形式，专项施工方案编制缺乏实操性，与现场实际施工情况脱节，甚至存在超高大模板等危大工程施

工方案未按要求完善的情况,无法有效抵御突发风险。

2.3 施工现场管控不到位

施工现场是安全管理的核心阵地,但管控疏漏问题较为突出。在安全防护方面,临边防护缺失、移动作业平台搭设不规范、脚手架层间隔离不足等问题频发,卸料平台锚固方式与方案不符、与建筑物空隙过大等违规情况时有发生,给作业人员带来直接安全隐患。临时用电管理混乱,存在配电箱未落实日巡检、用电机具直接从二级箱引出、加工棚缺乏接地措施等问题,极易引发触电事故。此外,施工现场材料堆放无序、施工流程衔接混乱,部分钢结构安装在未形成稳定体系时未采取防护措施,进一步加剧了现场安全风险。

2.4 人员安全素养不足

作业人员与管理的安全素养直接决定安全管理成效,当前这一群体的能力水平仍有较大提升空间。部分特种作业人员资格不符合要求,缺乏系统的技能培训与安全考核,在焊接、架子搭设等专业操作中存在违规行为。普通作业人员安全意识淡薄,对安全帽佩戴、安全绳使用等基础防护要求重视不足,习惯性违规操作现象普遍。安全培训形式化严重,多以机械讲解规章为主,未能结合施工实际案例开展实操教学,导致作业人员无法将安全知识转化为实际防护能力,自我保护与应急处置能力薄弱^[2]。

2.5 应急与监督体系不完善

应急管理 with 日常监督的双重缺失,使得安全管理难以形成闭环。应急体系方面,应急预案编制缺乏针对性,未充分考虑市政工程露天作业、受天气影响大等特点,应急物资储备不足、存放无序,应急演练流于形式,无法有效应对坍塌、高空坠落等突发事件。监督体系存在明显漏洞,监理单位现场把关不严,对原材料报审、分包人员资质审核等关键环节监管缺位,专项工程监理实施细则编制不全。日常安全巡查记录不全面,隐患排查流于表面,发现问题后缺乏跟踪整改机制,导致部分安全隐患长期存在且不断累积。

3 市政工程施工安全管理的核心体系构建

3.1 权责明晰的组织保障体系

组织保障是安全管理的基础,需建立以项目负责人为核心的层级管理网络,明确从管理层到作业层的全员职责。项目应设置专职安全管理部门,配备足额具备专业能力的安全管理人员,确保管理覆盖所有作业面。管理层需统筹安全资源投入与方案审批,技术人员负责制定针对性安全措施,专职安全员承担日常巡查与隐患监督职责,作业人员则需严格执行操作规范并主动报告风

险,形成“人人有责、各负其责”的管理格局。

3.2 全周期风险管控体系

风险管控需贯穿施工全流程,从前期准备到竣工交付形成闭环。施工前需全面辨识基坑开挖、起重吊装、有限空间作业等环节的危险源,按风险等级分类标注并制定管控方案。施工过程中动态跟踪风险变化,随工程进度、季节更替更新危险源清单,对高风险作业实行专项管控,设置警示标识并执行作业许可制度。同时建立风险监测机制,对深基坑位移、临时用电等关键指标实时监控,确保风险早发现、早处置。

3.3 标准化施工现场管理体系

现场标准化管理聚焦作业环境与设备工具的安全规范。场地设置需采用硬质围挡实现封闭管理,划分作业区与通行区并设置清晰标识,临时用电严格执行“三级配电、两级保护”原则,电缆架空或穿管埋地避免隐患。施工设备需定期维护保养,特种设备经检测合格后方可使用,中小型机具配备完整防护装置。作业区域需规范设置临边防护、排水系统,有限空间作业前做好通风与气体检测,确保现场环境与设施符合安全要求^[3]。

3.4 分层级人员教育体系

人员安全意识与技能是风险防控的核心,需建立覆盖不同层级的常态化教育机制。新入场人员必须经过三级安全教育,内容涵盖操作规范、防护用品使用等基础内容,考核合格后方可上岗。特种作业人员需具备专业资质并定期参加复训,强化专业技能与风险判断能力。日常管理中通过班前交底、现场讲解等形式,针对当日作业内容强调风险点与防护措施,同时推行反“三违”管理,规范作业人员行为习惯。

3.5 闭环应急管理体系

应急管理需实现预案、演练、处置的全闭环。结合工程特点编制坍塌、触电、中毒等专项应急方案,明确救援流程、职责分工与物资储备要求,配备急救箱、应急电源、担架等必要器材。定期组织应急演练,每季度至少开展一次专项或综合演练,演练后及时评估效果并优化预案。事故发生后立即启动救援流程,优先保障人员安全,同步做好现场保护与情况汇总,通过复盘完善管理措施,形成应急能力持续提升的良性循环。

4 市政工程施工安全管理的优化策略

4.1 强化人员安全意识培育

人员是施工安全的核心要素,安全意识薄弱是事故发生的重要诱因。施工单位应构建分层级培训体系,新入场人员必须完成24学时的三级安全教育,内容涵盖作业规范、风险识别等核心内容,考核合格后方可上岗。针

对电工、焊工等特种作业人员，需建立专属档案，确保其持有有效证件上岗，并每年参加不少于8学时的复训。每日作业前，班组应开展10至15分钟的班前交底，聚焦当日作业风险点与防护措施。将安全表现与绩效挂钩，对规范操作的人员给予奖励，对违规行为严肃处理，形成“人人重安全”的氛围。

4.2 完善风险动态管控机制

市政工程风险具有“多源叠加、动态演化”特征，需建立全流程识别管控体系。施工前，组织技术人员全面辨识深基坑开挖、起重吊装等环节的危险源，按风险等级分类建档，其中顶管施工的有限空间风险等重大危险源需单独制定管控方案。施工过程中，随工程进度与环境变化及时更新风险清单，如雨季需强化基坑排水与边坡防护的风险防控。专职安全员每日对重大危险源进行巡查，建立“发现-记录-整改-销号”的闭环台账，确保隐患整改不超过24小时，重大隐患立即停工处理^[4]。

4.3 严控施工现场安全细节

施工现场是安全管理的前沿阵地，细节管控的严谨程度直接决定安全成效。临时设施方面，道路施工围挡需采用坚固材料搭建，高度不低于2.5米，外侧每隔5米张贴反光标识，夜间必须开启警示灯形成连续警示带；临时用电需由持证电工操作，严格执行“三级配电、两级保护”，配电箱按“一机一闸一漏”配置，开关箱内漏电保护器额定动作时间不超过0.1秒，电缆线路严禁沿地面明设以防碾压破损。作业区域管理上，深基坑临边防护高度不低于1.2米，设置两道横杆并加密警示标语，每日用专业仪器监测位移与沉降数据并记录；有限空间作业前需用风机强制通风30分钟以上，使用气体检测仪检测氧含量与有毒气体浓度，合格后作业人员佩戴防毒面具进入，地面配备专职监护人员全程值守。材料需按规格分类堆放，距基坑、临边等危险区域不小于1米，保持3米宽作业通道畅通，每日定时清理建筑垃圾，从细节上杜绝物体打击、触电等风险。

4.4 提升设备安全管理水平

施工设备是事故高发源头之一，需构建全生命周期管理体系杜绝风险。塔吊、施工电梯等特种设备进场前，除核查安装单位资质，还需检验设备出厂合格证、外观完整性，经专业机构检测合格并取得使用登记证后方可投

入使用。建立“一机一档”维护台账，每月至少开展1次全面保养，重点检查塔吊钢丝绳磨损度、施工电梯防坠器灵敏度等关键部件，每次维保情况需详细记录并存档^[5]。电焊机、切割机等中小型机具，必须配备完备防护罩与可靠接地装置，操作人员作业时除绝缘手套外，还需穿戴绝缘鞋等防护用品。同时为设备营造安全环境，如为焊接设备搭建防护棚避免雨水侵蚀。设备闲置或报废时，严格执行断电、锁定流程，设置醒目的“禁止操作”警示标识，从各环节筑牢设备安全防线。

4.5 推动安全管理技术升级

技术创新是提升安全管理效能的关键。引入视频监控系統，对深基坑、起重作业等高危区域实现24小时实时监控，及时发现违规操作。利用物联网技术对特种设备运行参数进行实时采集，当数据超标时自动报警，提前规避故障风险。建立安全管理信息化平台，整合培训记录、隐患整改、设备档案等数据，实现风险动态预警与追溯。通过技术手段替代部分人工操作，如采用机械开挖替代高危区域人工作业，减少人员暴露在风险环境中的时间，从本质上提升安全保障能力。

结束语：市政工程施工安全管理是贯穿工程全周期的系统工程，需坚守预防为主等核心原则。本文构建的“组织-风险-现场-人员-应急”多维度体系，及配套的优化策略，为解决责任模糊、管控乏力等问题提供了可行路径。未来，需推动管理体系落地见效，持续深化技术融合，强化各主体协同。唯有如此，才能筑牢安全防线，为市政工程高质量发展提供坚实保障。

参考文献：

- [1]潘洲.市政工程施工安全管理与质量控制研究[J].现代工程科技,2024,3(6):121-124.
- [2]石竹青,刘宗.市政工程施工安全管理存在问题及对策[J].工程与建设,2023,37(1):382-384.
- [3]杨媛,刘伟东.市政工程施工安全管理对策分析[J].建筑安全,2022,37(7):73-76.
- [4]市政工程施工安全管理综合分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(8):191-192.
- [5]王付桂,徐仲,崔孝东.市政工程施工安全管理[J].建筑工程技术与设计,2021(2):957.