

城市道路工程施工安全管理控制

王志磊

菏泽市政工程设计研究院有限责任公司 山东 菏泽 274000

摘要：城市道路工程施工安全是工程建设的核心议题，直接关系到施工人员生命安全与工程顺利实施。本文针对城市道路工程施工安全管理控制展开研究，剖析了人为、设备、环境、管理四类影响因素，指出施工安全现状中事故类型集中、管理存在短板等问题。构建了包含管理目标原则、组织机构职责、安全管理制度的体系，提出施工准备、过程监管、技术应用、应急管理全流程管控措施，为提升施工安全管理效能、降低事故风险提供系统性参考，助力城市道路工程安全有序推进。

关键词：城市道路工程；施工安全；管控实施

引言：当前城市道路工程施工受多重因素影响，安全事故仍有发生，且存在管理体系不完善、管控措施不到位等问题。基于此，本文通过分析施工安全影响因素与现状，构建科学管理体系，探讨全流程安全管控实施路径，旨在为解决施工安全难题、保障工程安全提供切实可行的策略。

1 城市道路工程施工安全影响因素

城市道路工程施工安全受以下多重因素交织影响，需系统识别以制定针对性管控措施。（1）人为因素。施工人员安全意识薄弱易导致违规操作，如未按规定佩戴防护用具、擅自更改施工流程等。作业人员技能水平不足也会增加风险，特别是复杂工序中，技术生疏可能引发机械伤害或结构坍塌。管理人员的监管能力同样关键，若存在侥幸心理或检查疏漏，会使安全隐患得不到及时处理。此外，施工人员的生理与心理状态不容忽视，疲劳作业、情绪波动等情况易降低注意力，增加事故概率。（2）设备因素。机械设备老化、维护不到位会导致运行故障，如起重机械制动失灵可能引发坠落事故。安全防护设施缺失或损坏，如临边护栏不牢固、警示标识模糊，会使作业环境风险陡增。建筑材料质量不达标也存在隐患，劣质钢材、不合格电缆等可能引发结构失稳或触电事故。特种设备未按规定检验检测，其隐蔽缺陷可能在施工中突然暴露，造成严重后果。（3）环境因素。自然环境方面，暴雨、高温、大风等极端天气会影响施工安全，暴雨可能引发基坑坍塌，高温易导致人员中暑。城市道路施工多处于交通繁忙区域，周边车流、人流密集，易发生交叉作业冲突，施工区域与公共区域隔离不当可能引发物体打击或交通事故。夜间施工时，照明不足会降低作业能见度，增加碰撞风险，同时噪音、粉尘等环境污染也可能间接影响施工人员状态。

（4）管理因素。安全管理制度不健全会导致管理无章可循，如缺乏专项应急预案、责任划分模糊等。安全培训不到位使施工人员对风险认知不足，培训内容形式化、针对性不强，难以转化为实际操作能力。施工组织设计不合理也会埋下隐患，如工序衔接混乱、资源调配失衡导致抢工期现象，迫使人员违规加班^[1]。

2 城市道路工程施工安全现状分析

城市道路工程施工安全现状呈现复杂态势，安全管理面临多重挑战。从总体情况看，随着监管力度加大和安全意识提升，重大安全事故发生率呈下降趋势，但零星事故仍时有发生。在城镇化快速推进背景下，施工项目数量激增，老旧道路改造与新建工程并行，作业环境复杂化导致安全管控难度增加。部分地区因抢工期、赶进度，仍存在“重效益、轻安全”的现象，安全投入不足的问题尚未完全解决。常见安全事故呈现明显类型集中性与场景关联性。坍塌事故多发生于基坑开挖和地下管线施工阶段，因支护不到位或地质勘察疏漏引发，且后果往往较为严重。触电事故主要源于临时用电不规范，如电缆破损、接地保护缺失，在雨季施工时发生率会上升，物体打击与高处坠落事故则集中在路面摊铺、护栏安装等环节，多因安全防护设施缺失或违规操作导致。城市道路施工常涉及多工种交叉作业，机械伤害事故多由信号沟通不畅或设备盲区引发。

安全管理中存在的问题具有普遍性与隐蔽性。制度层面，部分企业安全管理制度流于形式，应急预案缺乏针对性，大部分的中小型施工单位未定期开展应急演练。现场管理方面，安全巡查存在“走过场”现象，尤其是夜间施工时段，监管力量薄弱。技术层面，信息化监控手段应用不足，仅部分项目配备智能安全帽或视频监控系統，难以实现风险实时预警。人员培训也存在短

板,一线作业人员安全培训覆盖率虽达标,但培训内容同质化严重,实际操作技能考核通过率不足,导致安全规范难以有效落地^[2]。

3 城市道路工程施工安全管理体系构建

3.1 管理目标与原则

城市道路工程施工安全管理体系的构建,需确立清晰的管理目标与遵循明确的原则。管理目标应聚焦于保障施工全过程的人员安全与工程稳定,通过系统性的管控措施,降低安全风险,减少事故发生,确保施工任务在安全的前提下有序推进。在管理原则上,需以生命安全为首要前提,任何施工环节的决策都不能以牺牲人员安全为代价。

3.2 组织机构与职责划分

构建合理的组织机构是城市道路工程施工安全管理体系有效运行的基础。要建立多层次的安全管理组织架构,从企业层面到项目层面再到施工班组,形成完整的管理链条。企业层面设立专门的安全管理机构,负责统筹整体的安全管理规划与指导;项目层面成立安全管理小组,具体落实各项安全管理工作;施工班组配备专职或兼职的安全管理人员,负责现场的日常安全监督。在职责划分上,需明确各级组织机构及人员的安全职责。

3.3 安全管理制度建设

安全管理制度是城市道路工程施工安全管理体系的重要组成部分,需建立完善的制度体系以规范施工行为。准入管理制度应明确施工人员的入职标准与安全培训要求,确保参与施工的人员具备相应的安全意识与能力。隐患排查制度需规定安全检查的频率、内容与流程,确保能够及时发现施工过程中的安全隐患,并采取有效的整改措施。安全培训制度应明确培训的内容、方式与周期,通过系统性的培训提升人员的安全素养。应急管理制度要对突发事件的应对流程、责任分工等做出规定,以提高应对突发安全事故的能力^[3]。奖惩制度需与安全绩效挂钩,激励施工人员积极遵守安全规定,约束违规行为。

4 城市道路工程施工全流程安全管控实施

4.1 施工准备阶段的安全防控措施

施工准备阶段的安全防控需从以下多个维度进行全面部署,为后续施工筑牢安全防线。(1) 施工方案的安全审查。对施工组织设计中的安全内容进行严格把关。要确保施工方案符合相关安全规范和标准,对施工工序的安排、施工方法的选择等进行安全性评估,判断其是否存在潜在的安全风险。对于涉及深基坑、高边坡、起重吊装等危险性较大的分部分项工程,需单独编制专项

施工安全技术措施,并进行专项审查,确保其可行性和安全性。(2) 安全技术交底工作。在工程开工前,项目技术负责人需向参与施工的管理人员、技术人员和作业班组进行详细的安全技术交底,明确施工过程中的安全注意事项、安全操作规程以及相应的安全防护措施。交底内容应涵盖施工各个环节的安全要求,确保参与施工的人员都能清楚了解自身工作岗位的安全风险和应对方法。(3) 施工现场的安全布置。根据施工场地的实际情况,合理划分作业区域、材料堆放区域和办公生活区域,确保各区域之间保持适当的安全距离。设置明显的安全警示标志,如禁止标志、警告标志、指令标志等,提醒施工人员注意安全。对施工现场的临时用电、临时用水、消防设施等进行合理布置和检查,确保其能够正常使用,满足施工安全的需要。(4) 对施工所需的机械设备和材料进行安全检查。检查机械设备的性能是否良好,安全防护装置是否齐全有效,特种设备是否经过检验合格并取得相关证书。对进入施工现场的材料进行质量检验,确保其符合安全使用要求,避免因材料质量问题引发安全事故。

4.2 施工过程中的动态安全监管

施工过程中的动态安全监管,需要采取以下措施实时关注施工中的各种安全状况,及时发现和消除安全隐患。(1) 建立健全现场安全巡查制度,明确巡查人员的职责和巡查频率。巡查人员需按照规定的路线和内容对施工现场进行全面检查,重点关注施工工序的执行情况、安全防护措施的落实情况、机械设备的运行状况以及作业人员的操作行为等。在巡查过程中,要认真做好记录,对发现的安全隐患及时下达整改通知,明确整改责任人、整改期限和整改措施,并跟踪整改情况,确保隐患得到及时消除。(2) 加强对作业人员的行为管理,严格规范作业人员的操作行为。监督作业人员是否按照安全操作规程进行施工,是否正确佩戴和使用劳动防护用品。对违反安全规定的行为要及时制止和纠正,并进行批评教育,情节严重的按照相关规定进行处理。合理安排作业人员的工作时间,避免因疲劳作业导致安全事故的发生。(3) 注重各施工工序之间的衔接和协调。在工序转换过程中,要对前一道工序的安全状况进行检查验收,确认合格后方可进行下一道工序的施工。对于交叉作业,要明确各作业班组的安全责任,制定相应的安全协调措施,避免因交叉作业引发安全冲突和事故。(4) 对施工现场的安全设施和防护装置进行定期检查和维修。检查安全网、防护栏、脚手架等安全设施的牢固性和完整性,及时更换损坏的部件。同时,根据施工

进度和现场情况的变化,及时调整和完善安全设施的设置,满足施工安全的需要。

4.3 施工安全保障技术的集成应用

施工安全保障技术的集成应用是提高施工安全管理水平的重要手段,通过整合以下多种安全技术,形成全方位的安全保障体系。(1)信息化安全管理技术的应用。利用计算机网络技术、物联网技术等,建立施工现场安全管理信息系统,将施工中的各种安全信息进行收集、整理和分析,实时上传至管理平台,使管理人员能够及时掌握施工现场的安全状况。通过该系统可以实现安全隐患的上报、整改跟踪、安全培训记录管理等功能,提高安全管理的效率和准确性。(2)安全防护技术与设施的合理使用。根据不同的施工工序和作业环境,选用合适的安全防护技术和设施,如高处作业时使用的安全带、安全网,电气作业时使用的绝缘手套、绝缘鞋等。不断推广和应用新型的安全防护技术和设施,提高安全防护的可靠性和有效性。(3)智能监控系统在施工安全管理的应用。通过在施工现场安装视频监控摄像头、传感器等设备,对施工现场的人员、机械设备、环境等进行实时监测。可以实时监测作业人员的数量和位置,防止人员进入危险区域;监测机械设备的运行参数,及时发现设备故障和异常情况;监测施工现场的环境因素,如温度、湿度、粉尘浓度等,当超过规定标准时及时发出预警信号,提醒管理人员采取相应的措施。

(4)利用BIM技术进行施工安全模拟和分析。在施工前,通过建立BIM模型,对施工过程进行模拟,预测施工中可能出现的安全风险,并制定相应的防范措施。在施工过程中,将实际施工情况与BIM模型进行对比分析,及时发现偏差和安全隐患,确保施工按照安全计划进行。

4.4 施工安全应急管理

施工安全应急管理是应对施工过程中突发安全事故的重要保障,需要采取以下措施建立完善的应急管理体系,提高应对突发事件的能力。(1)应急预案的编制要全面、具体、可操作性强。根据工程的特点、施工环

境、可能发生的安全事故类型等,制定相应的应急预案,明确应急组织机构、应急响应程序、应急救援措施、应急物资储备等内容。应急预案要针对不同的事故类型制定详细的处置方案,确保在事故发生时能够迅速、有效地进行处置。(2)定期组织应急演练。应急演练要按照应急预案的要求进行,模拟实际事故发生的场景,检验应急队伍的反应速度、协调配合能力和应急处置能力。在演练过程中,要认真记录演练情况,对发现的问题及时进行总结和改进,不断完善应急预案和应急处置流程。(3)建立健全应急物资储备制度。根据应急预案的要求,储备必要的应急救援设备、器材、药品等物资,并定期进行检查和维护,确保其处于良好的使用状态。同时明确应急物资的管理责任人,确保在事故发生时能够及时调配和使用应急物资。(4)当突发安全事故发生时,立即启动应急预案,迅速组织应急救援队伍进行救援。按照应急响应程序,及时向上级部门报告事故情况,协调各方面的资源进行救援^[4]。在救援过程中,要坚持以人为本的原则,优先保障被困人员的生命安全,同时采取有效的措施防止事故扩大,减少事故损失。

结束语:城市道路工程施工安全管理需统筹兼顾各影响因素,正视现状中的问题与挑战。通过构建完善的管理体系,落实全流程安全管控措施,能显著提升安全管理水平。未来还需不断优化管理机制与技术手段,强化各方责任意识,持续改进安全管理工作,以实现施工安全形势的长效稳定,为城市基础设施建设筑牢安全防线。

参考文献

- [1] 吴国森.城市道路工程施工安全管理控制要点分析[J].建材发展导向,2024,22(10):20-22.
- [2] 尤楚桐.分析城市道路交通工程施工质量控制与安全管理措施[J].电脑校园,2024(45):46-48.
- [3] 白如锋,尚喆.城市道路施工安全管理与风险控制[J].越野世界,2024,19(18):53-54.
- [4] 信俊鹏.城市道路施工安全管理与风险控制策略研究[J].中文信息,2023(6):212-213.