

市政道路桥梁工程施工过程安全管理研究

陈金杭

山东省路桥集团有限公司 山东 济南 250014

摘要: 市政道路桥梁工程施工环境复杂、工艺多样且人员流动性强, 安全管理是保障工程顺利推进和人员安全的关键。本文结合风险管理、系统管理等人本管理理论, 分析当前行业安全管理现状, 剖析管理制度不完善、人员安全意识薄弱等突出问题及成因, 从制度完善、人员管理、技术优化、监管强化四个维度提出针对性优化策略, 为提升市政道路桥梁工程施工安全管理水平、防范安全事故提供理论参考与实践借鉴。

关键词: 市政道路桥梁工程; 施工过程; 安全管理

引言: 市政道路桥梁工程是城市基础设施建设的核心组成, 直接关系城市功能完善和群众出行安全。随着城市化进程加快, 工程施工规模扩大、工艺复杂度提升, 施工安全隐患风险加剧, 安全事故频发不仅造成人员伤亡和财产损失, 还影响工程进度与社会稳定。因此, 深入研究施工过程安全管理的特点、问题及优化路径, 破解安全管控难题, 对推动市政工程行业高质量、安全有序发展具有重要的现实意义与应用价值。

1 市政道路桥梁工程施工安全管理相关理论基础

1.1 市政道路桥梁工程施工特点

(1) 施工环境复杂性: 市政道路桥梁工程多位于城市核心区域或交通要道, 周边建筑物密集、地下管线(供水、供电、燃气等)错综复杂, 施工受交通通行、居民生活影响较大。同时, 户外施工面临高温、暴雨、严寒等恶劣天气干扰, 进一步增加了施工环境的不确定性和安全管控难度。(2) 施工工艺多样性: 市政道路桥梁工程涵盖路基开挖、路面铺设、桥梁浇筑、吊装作业等多个环节, 不同环节采用的施工工艺差异较大, 如路基施工的压实工艺、桥梁施工的预应力工艺等。每种工艺对应的安全风险点不同, 对施工人员的操作规范和安全防护要求也各不相同。(3) 施工人员流动性: 市政工程施工工期跨度不一, 用工需求随施工进度动态变化, 导致施工人员流动性强。部分施工人员为临时用工, 安全意识薄弱、操作技能不熟练, 且岗前安全培训难以全面覆盖, 易因违规操作引发安全事故。

1.2 施工安全管理核心概念与内涵

(1) 安全管理的定义: 市政道路桥梁施工安全管理, 是指施工单位围绕施工全过程, 通过制定安全管理制度、落实安全责任、开展安全培训、排查安全隐患等一系列活动, 预防和减少施工安全事故, 保障施工人员人身安全、财产安全及工程顺利推进的管理过程。(2)

施工安全管理的核心要素: 核心要素包括安全责任、安全制度、安全技术、安全培训和安全检查。其中, 安全责任是核心, 需明确各级管理人员、施工人员的安全职责; 安全制度是保障, 规范施工各环节安全行为; 安全技术为施工安全提供技术支撑, 规避工艺层面的安全风险。

1.3 施工安全管理相关理论支撑

(1) 风险管理理论: 该理论核心是识别、评估施工过程中的安全风险, 制定针对性防控措施, 将风险控制在可接受范围。市政工程中, 通过排查路基坍塌、高空坠落等风险点, 评估风险等级, 采取防护加固、专人值守等措施, 降低事故发生概率。(2) 系统管理理论: 将施工安全管理视为一个完整系统, 统筹考虑施工环境、人员、设备、工艺等各要素, 注重各环节的协同配合。通过建立全方位、全过程的安全管理体系, 实现对施工安全的系统性管控, 避免单一环节疏漏引发安全事故^[1]。(3) 人本管理理论: 强调以施工人员为核心, 注重提升人员安全意识和操作技能。通过开展常态化安全培训、完善安全防护设施、保障人员合法权益, 调动施工人员参与安全管理的积极性, 从根本上减少人为因素导致的安全事故。

2 市政道路桥梁工程施工过程安全管理现状及问题分析

2.1 市政道路桥梁工程施工安全管理现状

(1) 行业安全管理整体概况: 当前, 我国市政道路桥梁工程行业高度重视施工安全管理, 相关部门先后出台多项政策, 明确施工安全标准和责任要求。多数施工企业已初步建立安全管理体系, 配备专职安全管理人员, 开展常态化安全检查, 行业整体安全事故发生率较以往有明显下降, 但中小施工企业仍存在安全管理不规范、隐患排查不彻底等问题, 安全管理水平不均衡。

(2) 典型工程安全管理实践案例: 以某城市主干道拓

宽及桥梁改造工程为例,该工程施工单位建立了“全员安全责任制”,将安全责任落实到每个岗位和个人;定期开展安全培训和应急演练,针对高空吊装、基坑开挖等高危环节制定专项安全方案,配备齐全的安全防护设施,安排专人现场值守,全程管控施工安全,最终实现施工全过程零安全事故,为行业安全管理提供了可借鉴的实践经验。

2.2 施工过程中安全管理存在的主要问题

(1) 安全管理制度不完善:部分施工企业的安全管理制度流于形式,未结合市政道路桥梁施工特点制定针对性条款,对高危作业、临时用工等关键环节缺乏明确的安全管理规定;制度执行缺乏有效监督,部分条款难以落地,未形成“制定-执行-检查-整改”的闭环管理。

(2) 施工人员安全意识薄弱:施工人员多为临时用工,文化水平偏低,安全意识不足,对施工安全规范和操作流程不熟悉,存在违规作业、冒险施工等行为,如高空作业不系安全带、基坑周边违规堆放物料等;部分施工人员存在侥幸心理,忽视安全防护,成为引发安全事故的主要人为因素。(3) 安全技术措施落实不到位:部分施工企业为降低成本,未严格落实安全技术措施,如未按要求对基坑进行加固、未配备足够的安全防护设备、高危作业未制定专项安全方案或方案未严格执行;部分安全技术交底不规范,未结合现场实际情况开展,导致施工人员盲目操作^[2]。(4) 安全监管力度不足:部分监理单位未履行监理职责,对施工过程中的安全隐患排查不全面、不及时,发现问题后未督促施工单位限期整改;政府监管部门因监管范围广、人员有限,难以实现对所有市政工程施工安全的全程精准监管,部分隐蔽工程的安全隐患易被忽视。

2.3 安全管理问题产生的原因分析

(1) 主观原因:施工企业安全责任意识淡薄,重进度、重效益、轻安全,为压缩成本减少安全投入,忽视安全管理体系建设和人员培训;管理人员履职不到位,安全检查流于形式,对违规行为查处不力;施工人员自身安全意识不足,缺乏主动学习安全知识和规范操作的积极性,侥幸心理突出。(2) 客观原因:市政道路桥梁施工环境复杂,户外作业受天气、交通等因素影响较大,增加了安全管理难度;部分施工企业技术实力薄弱,缺乏专业的安全技术人员,难以制定科学合理的安全技术方案;行业监管资源有限,监管方式较为传统,对隐蔽工程、临时用工等关键环节的监管存在盲区,难以实现全方位、全过程监管。

3 市政道路桥梁工程施工过程安全管理优化策略

3.1 完善安全管理制度体系

(1) 健全安全责任管理制度:结合市政道路桥梁施工特点,构建“企业主体责任、项目部直接责任、岗位具体责任”的三级安全责任体系,明确从企业负责人、项目经理到一线施工人员的各级安全职责,将安全责任细化到每个岗位、每个环节,签订安全责任书,确保责任到人、层层落实。同时,完善安全管理制度细则,针对路基开挖、高空作业、桥梁吊装、临时用电等高危环节,制定专项安全管理规定,明确操作标准、防护要求和责任分工,避免制度流于形式,确保各项安全管理工作有章可循、有规可依^[3]。(2) 完善安全奖惩与考核机制:建立科学合理的安全奖惩与考核体系,将安全管理工作纳入施工企业、项目部及个人的绩效考核,考核结果与薪酬、评优、晋升直接挂钩。对严格落实安全管理制度、及时排查整改安全隐患、实现零安全事故的团队和个人给予现金奖励、荣誉表彰等激励;对违规作业、隐患排查不到位、引发安全事故的,严肃追究相关人员责任,给予罚款、通报批评等处罚,形成“奖优罚劣”的良好氛围,倒逼各级人员重视安全管理、履行安全责任。

3.2 强化施工人员安全管理

(1) 加强安全培训与教育:建立常态化安全培训机制,针对施工人员流动性强的特点,对所有进场人员开展岗前安全培训,重点讲解施工安全规范、操作流程、高危环节风险及应急处置方法,经考核合格后方可上岗作业。定期开展在岗人员安全复训,结合施工进度和季节特点,针对性开展高温、暴雨、冬季施工等安全知识培训,邀请行业专家、安全管理人员现场授课,通过案例分析、现场演示等方式,提升培训效果,增强施工人员的安全意识和应急处置能力。同时,加强安全宣传教育,通过悬挂安全标语、张贴安全警示标识、召开安全例会等形式,营造“人人讲安全、事事为安全”的良好氛围。

(2) 规范施工人员作业行为:制定施工人员作业行为规范,明确各岗位、各环节的操作标准,严禁违规作业、冒险施工。安排专职安全管理人员现场监督,对高空作业不系安全带、基坑周边违规堆放物料、临时用电不规范等违规行为,及时制止并责令整改,对屡教不改的严肃处理。推行作业人员实名制管理,建立人员档案,记录人员培训情况、作业表现和安全奖惩信息,加强对临时用工的管控,确保施工人员规范作业、安全作业。

3.3 优化安全技术与现场管控

(1) 完善施工安全技术措施:施工企业应结合工程实际,针对不同施工环节制定专项安全技术方案,尤其是高空作业、基坑开挖、桥梁浇筑、吊装作业等高危环节,

方案需经过专业论证合格后方可实施。加大安全技术投入,配备齐全的安全防护设备,如高空作业防护网、安全帽、安全带、基坑支护设施等,定期对设备进行检修维护,确保设备完好可用。加强安全技术交底工作,技术人员需结合现场实际情况,向施工人员详细讲解安全技术要求、操作要点和防护措施,确保施工人员准确掌握相关技术规范,避免盲目操作。(2)强化施工现场安全巡查:建立全方位、全过程的施工现场安全巡查机制,配备足够的专职安全管理人员,实行24小时巡查制度。重点巡查高危作业环节、隐蔽工程、临时设施等关键部位,排查安全隐患,建立隐患排查台账,明确隐患整改责任人、整改措施和整改期限,实行“闭环管理”,确保隐患及时整改到位。同时,加强对施工环境的监测,针对恶劣天气、周边环境变化等情况,及时调整施工计划,采取相应的防护措施,防范安全事故发生^[4]。(3)推进安全管理信息化建设:借助大数据、物联网等信息技术,推进市政道路桥梁施工安全管理信息化升级。搭建安全管理信息化平台,实现对施工现场的实时监控、隐患排查、培训教育、应急处置等工作的信息化管理,实时掌握施工安全动态。推广使用智能监控设备,如视频监控、智能安全帽、基坑沉降监测设备等,对高空作业、基坑施工等高危环节进行实时监测,及时发现违规行为和安全隐患,发出预警信息,提升安全管控的精准性和效率。

3.4 加大安全监管与应急处置力度

(1)健全安全监管机制:明确政府监管部门、监理单位、施工企业的监管职责,构建“政府监管、监理监督、企业自律”的多方协同监管格局。政府监管部门加大对市政道路桥梁工程施工安全的监管力度,优化监管方式,采用“日常检查+专项督查+随机抽查+明察暗访”的方式,重点排查中小施工企业、隐蔽工程、临时用工等监管薄弱环节,对发现的问题责令限期整改,对违法违规行为依法严肃查处,强化监管震慑力。监理单位切实履行监理职责,加强对施工现场的全程监管,严格审核安全技术方案,监督安全措施落实,及时排查整改安

全隐患,对施工单位的违规行为有权制止并上报,确保施工安全处于可控范围^[5]。(2)完善安全应急救援体系:结合市政道路桥梁施工常见安全事故类型,制定针对性强、可操作性强的安全应急救援预案,明确应急组织机构、应急响应流程、应急处置措施、应急物资保障和人员分工,覆盖高空坠落、基坑坍塌、触电、火灾、机械伤害等各类安全事故。配备充足的应急救援物资,如急救药品、救援工具、通讯设备、照明设备等,定期对物资进行检查、维护和补充,确保应急时能够快速调用。定期开展应急演练,模拟各类安全事故场景,组织施工人员和管理人员参与应急处置演练,提升应急响应、协同配合和应急处置能力,确保发生安全事故时能够快速响应、科学处置,最大限度减少人员伤亡和财产损失。

结束语

市政道路桥梁工程施工安全管理是一项系统性、长期性工作,需兼顾制度、人员、技术、监管等多方面因素。本文通过理论结合现状分析,提出的优化策略贴合行业实际,可有效弥补当前安全管理短板。未来,需结合信息化技术发展,持续完善管理体系、强化责任落实,不断提升安全管控的精准性与实效性,推动市政道路桥梁施工安全管理水平迈上新台阶,为城市基础设施建设筑牢安全防线。

参考文献

- [1]葛植海.如何加强道路与桥梁工程施工的安全管理[J].居舍,2022,8(17):126-127.
- [2]牛洪生.谈如何加强道路与桥梁工程施工的安全管理[J].城市建设理论研究(电子版),2023,9(33):33-36.
- [3]王志清.道路与桥梁工程施工的安全管理分析[J].交通世界,2023,24(10):164-166.
- [4]王林琳.加强市政道路与桥梁工程施工安全管理研究[J].运输经理世界,2022,4(17):52-53.
- [5]杨静.市政道路桥梁工程的施工管理措施[J].四川建材,2024,13(06):184-187.