

道路与桥梁工程施工安全管理

闫丽伟

濮阳市广通公路工程检测咨询有限公司 河南 濮阳 457000

摘要：道路与桥梁工程施工安全管理关乎工程质量、人员生命财产安全及行业可持续发展。当前，施工过程中存在人员安全意识淡薄、现场管理混乱、设备维护不善等问题，严重威胁施工安全。为有效解决这些问题，需通过强化安全教育培训、规范施工现场管理、加强设备维护与管理及建立安全监督检查机制等措施，提升安全管理水平，保障工程顺利推进，为道路与桥梁建设筑牢安全防线。

关键词：道路桥梁工程；施工；安全管理

引言

随着我国基础设施建设的持续推进，道路与桥梁工程规模不断扩大，施工安全管理的重要性愈发凸显。然而，在实际施工过程中，因安全管理不到位引发的事故时有发生，不仅造成人员伤亡和经济损失，还对行业声誉产生负面影响。本文针对道路与桥梁工程施工安全管理展开研究，深入分析当前管理现状，探寻优化措施，旨在为提升施工安全管理水平提供理论参考与实践指导。

1 道路与桥梁工程施工安全管理的重要性

道路与桥梁工程施工处于动态复杂的环境中，施工安全管理贯穿于工程建设的全过程，对保障人员生命安全、维护工程顺利推进、提升工程综合效益具有不可替代的关键作用。施工现场机械轰鸣、人员穿梭，深基坑开挖、高空架梁、吊装作业等环节潜藏诸多风险，稍有不慎就可能引发坍塌、坠落、机械伤害等严重事故。有效的安全管理通过科学规划施工场地布局，合理设置安全防护设施，规范机械设备操作流程，能够显著降低事故发生概率，为施工人员营造安全的作业环境，从根本上避免家庭悲剧的发生，守护无数个家庭的幸福。道路与桥梁作为交通网络的关键节点，其建设进度直接影响区域交通网络的完善与畅通。安全管理缺位引发的事故不仅会导致施工人员伤亡，还会造成工期延误、经济损失。停工整改、事故处理等环节将中断施工节奏，打乱整个工程计划，导致项目无法按时交付使用，影响区域经济发展和居民出行。严格的安全管理保障施工过程平稳有序，确保工程按计划推进，让道路桥梁早日投入使用，发挥其交通枢纽功能，促进区域间的经济交流与资源流通。从工程本身来看，道路与桥梁工程建设投资巨大，涵盖材料采购、设备租赁、人员薪酬等多项成本。安全事故带来的直接损失包括人员伤亡赔偿、设备损坏维修、工程返工重建等费用，同时还会产生诸如企业信

誉受损、市场竞争力下降等间接损失。高效的安全管理以预防为主，将风险扼杀在萌芽状态，减少意外支出，保证工程成本可控。安全施工环境有助于提高施工人员工作效率和施工质量，保障工程达到设计标准，延长道路桥梁使用寿命，实现工程经济效益与社会效益的最大化。

2 道路与桥梁工程施工安全管理的现状分析

2.1 人员安全意识淡薄

在道路与桥梁工程施工中，人员安全意识淡薄是一个极为突出的问题。许多一线施工人员，多为来自农村等地区的务工人员，他们往往缺乏系统且专业的安全知识培训。在施工现场，常见到部分工人未正确佩戴安全帽，或是随意将安全帽放置一旁，未按照规范系紧下颚带，使其无法在关键时刻发挥应有的防护作用。在进行高空作业时，有些工人为了图方便、节省时间，不系安全带便冒险作业，全然不知一旦发生意外，从高处坠落将带来的严重后果。这种对自身安全防护的忽视，反映出其对安全风险的认知严重不足。施工队伍中，还普遍存在对安全操作规程漠视的现象。例如，在进行混凝土浇筑作业时，工人未按照规定的流程操作泵送设备，随意更改泵送压力，可能导致管道堵塞甚至爆裂，不仅影响施工进度，还会对周边人员造成伤害。在桥梁架设过程中，对起重设备的操作，未严格遵循起吊重量限制，超载起吊，极易引发起重设备倾翻事故。这些违规操作行为，归根结底是施工人员未充分认识到遵守安全操作规程的重要性，心存侥幸，认为危险不会降临到自己头上。管理人员对安全工作的重视程度不够，也在一定程度上纵容了这种现象的发生。管理人员在施工现场更多关注施工进度和工程质量，对安全问题的检查和监督流于形式，未能及时纠正施工人员的不安全行为，未将安全意识深入贯彻到每一位施工人员心中，使得整个施工队伍的安全意识始终处于较低水平^[1]。

2.2 施工现场管理混乱

施工现场管理混乱是道路与桥梁工程施工安全管理中又一棘手问题。在场地布局方面,缺乏合理规划。材料堆放区域划分不明确,各种建筑材料如钢材、水泥、砂石等随意堆放,不仅占用了大量施工空间,影响施工通行,还容易造成材料的损坏和浪费。当需要取用材料时,施工人员难以快速找到所需材料,降低了施工效率。施工设备停放也毫无秩序,挖掘机、装载机等大型机械设备随意停放在施工现场,有的甚至停放在施工通道上,阻碍了其他设备和人员的正常通行,增加了施工现场的安全隐患。在施工现场,不同工种交叉作业频繁,但缺乏有效的协调与管理。例如,在桥梁下部结构施工时,桩基施工人员与钢筋绑扎工人同时作业,由于缺乏统一指挥和协调,桩基施工产生的泥浆可能会溅到钢筋绑扎工人身上,影响其工作,甚至造成滑倒等安全事故。在道路施工中,路面铺设工人与排水管道施工人员交叉作业时,因沟通不畅,可能导致排水管道施工进度滞后,影响整个工程的施工节奏。施工现场的安全警示标识设置不足或不规范。在危险区域,如深基坑边缘、高空作业下方等,未设置明显的警示标识,施工人员在不知情的情况下进入这些危险区域,极易发生安全事故。部分已设置的警示标识,由于风吹日晒、老化损坏等原因,字迹模糊不清,无法起到应有的警示作用。施工现场的安全通道设置也不合理,有的安全通道狭窄且不通畅,在紧急情况下,施工人员无法快速疏散,增加了人员伤亡的风险。

2.3 设备维护与管理不善

设备维护与管理不善给道路与桥梁工程施工安全带来了极大威胁。施工企业对设备维护的重视程度不足,未建立完善的设备维护保养制度。许多设备长期处于高强度运行状态,却得不到及时有效的维护保养。以混凝土搅拌设备为例,搅拌机的叶片在长时间使用后,因磨损严重未及时更换,不仅影响混凝土的搅拌质量,还可能导致搅拌机故障,影响施工进度。设备的润滑系统也常被忽视,未按时添加润滑油,使得设备的运转部件磨损加剧,缩短了设备的使用寿命,甚至可能引发设备突然停机等安全事故。设备操作人员对设备的操作和维护知识匮乏。在操作设备时,未按照操作规程进行操作,如在启动起重机前,未对设备的各项安全装置进行检查,便盲目起吊重物。在设备运行过程中,不能及时发现设备的异常情况,如设备出现异常噪音、振动时,操作人员未能及时停机排查故障,而是继续使用设备,导致设备故障进一步恶化。在设备日常维护方面,操作人

员缺乏基本的维护技能,不知道如何对设备进行清洁、保养,使得设备表面污垢堆积,影响设备的散热和正常运行。施工企业在设备更新换代方面也存在滞后现象。随着科技的不断进步,新型的道路与桥梁施工设备不断涌现,这些设备在安全性、施工效率等方面具有明显优势。部分施工企业为节省成本,不愿意淘汰老旧设备,继续使用那些存在安全隐患、性能落后的设备。例如,一些老旧的桥梁检测车,其安全防护装置已老化损坏,检测精度也无法满足现代工程的要求,但仍在施工现场使用,这无疑增加了施工过程中的安全风险^[2]。

3 道路与桥梁工程施工安全管理的优化措施

3.1 强化安全教育培训

(1) 构建系统化安全知识学习体系,针对道路与桥梁工程施工中高处作业、深基坑开挖、起重吊装等高危环节,编制涵盖理论知识与实际操作案例的专项教材。组织一线施工人员参与沉浸式安全培训,通过三维动画模拟高空坠落、机械伤害等事故场景,直观展现违规操作的严重后果,促使施工人员深刻理解安全规范,增强安全意识与自我保护能力。(2) 定期开展岗位技能提升培训,根据不同工种需求定制课程。对于混凝土浇筑作业人员,着重培训振捣设备的正确使用方法及突发故障处理技巧;对模板安装工人,强化模板支撑体系搭建规范与稳固性检查要点培训。培训后通过实操考核,确保施工人员熟练掌握岗位安全操作技能,从根源减少因操作不当引发的安全事故。(3) 设立安全经验分享交流平台,鼓励施工人员分享自身或行业内的安全事故案例及防范经验。安排技术骨干定期组织技术交底会,详细讲解复杂施工工艺中的安全注意事项,同时结合现场实际情况进行演示,让施工人员在交流与学习中不断积累安全施工经验,提升整体安全素养。

3.2 规范施工现场管理

(1) 科学规划施工现场布局,依据道路与桥梁工程施工流程与特点,合理划分材料堆放区、设备停放区、施工操作区及人员通行区。设置清晰醒目的标识标牌,明确各区域功能与边界,避免材料乱堆乱放、设备随意停放影响施工安全与效率。对危险作业区域采用硬质围挡进行封闭隔离,并设置明显的警示标识,防止无关人员误入引发安全事故。(2) 严格把控施工过程安全细节,在基坑开挖作业中,根据地质条件与设计的要求,合理确定开挖坡度,及时进行边坡支护,定期监测边坡稳定性。桥梁上部结构施工时,对脚手架、挂篮等临时设施进行严格的荷载计算与验收,确保其在施工过程中具备足够的强度、刚度与稳定性。规范施工用电管理,采

用三相五线制配电系统,设置漏电保护装置,定期检查电气设备与线路,防止触电事故发生。(3)加强施工现场环境管理,针对道路与桥梁工程施工中产生的粉尘、噪声、废水等污染源,采取有效的防控措施。在土方开挖、运输等易产生扬尘的作业环节,配备洒水降尘设备,保持施工现场路面湿润;对噪声较大的施工机械,安装消声装置或合理安排作业时间,减少对周边环境与施工人员的影响。及时清理施工现场的建筑垃圾与废水,设置沉淀池对施工废水进行处理,达标后排放,营造安全、整洁的施工环境^[3]。

3.3 加强设备维护与管理

(1)建立完善的设备档案管理制度,对道路与桥梁工程施工中使用的起重机、挖掘机、摊铺机等各类机械设备,详细记录其购置时间、型号规格、技术参数、维修保养记录等信息。通过设备档案全面掌握设备的运行状况与使用性能,为设备的科学管理与维护提供依据,实现设备全生命周期的精细化管理。(2)制定严格的设备维护保养计划,根据设备的使用频率、工作环境及技术要求,确定合理的维护周期与保养内容。定期对机械设备的部件进行检查、润滑、紧固与更换,如对起重机的钢丝绳、制动器,挖掘机的液压系统、传动装置等进行重点维护。做好设备维护保养记录,确保维护工作可追溯,保证设备始终处于良好的运行状态。(3)加强设备操作人员管理,要求操作人员必须经过专业培训,取得相应的操作资格证书后方可上岗作业。定期组织操作人员参加设备操作技能与安全知识培训,使其熟悉设备的性能特点、操作规程及故障排除方法。建立设备操作考核制度,定期考核操作人员技能与安全意识,不合格者需再培训至考核通过,确保设备操作安全规范。

3.4 建立安全监督与检查机制

(1)组建专业的安全监督检查团队,选拔具备丰富道路与桥梁工程施工经验、熟悉安全管理知识的技术人员组成监督检查组。制定详细的安全监督检查标准与流程,明确检查内容与方法,确保监督检查工作的专业性

与规范性。通过定期与不定期相结合的方式,对施工现场进行全面深入的安全检查,及时发现安全隐患。(2)采用多样化的安全检查方式,除常规的现场巡查外,运用先进的检测技术与设备,对桥梁结构的受力状况、道路路基的压实度等进行检测,对施工安全进行量化评估。利用信息化管理平台,建立安全隐患数据库,对检查中发现的安全隐患进行实时记录、分类整理与跟踪管理,明确整改责任人与整改期限,实现安全隐患的闭环管理。(3)强化安全检查结果的应用,对安全检查中发现的问题进行深入分析,找出问题产生的根源,总结安全管理工作中的不足之处。对安全隐患整改情况进行复查验收,确保隐患得到彻底消除。将安全检查结果与施工班组及个人的绩效考核挂钩,对安全管理工作表现优秀的班组与个人进行表彰奖励,对存在严重安全问题的进行严肃处理,充分发挥安全监督检查的激励与约束作用,推动施工安全管理水平不断提升^[4]。

结语

综上所述,道路与桥梁工程施工安全管理是保障工程建设顺利开展的关键环节。面对人员安全意识不足、施工现场管理混乱、设备维护不善等现状,通过强化安全教育培训、规范现场管理、加强设备维护、建立监督检查机制等优化措施,可有效降低施工安全风险,提高安全管理效率。未来,需持续深化安全管理实践,推动道路与桥梁工程施工安全管理工作迈向新台阶。

参考文献

- [1]张静.道路与桥梁工程施工安全管理[J].建筑与装饰,2022(8):118-120.
- [2]夏明辉.道路与桥梁工程施工安全管理[J].建筑工程技术与设计,2020(35):21.
- [3]邵所.道路与桥梁工程施工安全管理[J].电脑高手,2020(3):3139-3140.
- [4]刘阳.道路与桥梁工程施工安全管理[J].互动软件,2020(4):4621-4622.