

公路施工中安全管理和增强事故预防对策分析

郑鑫

齐河恒晟公路工程有限责任公司

摘要:公路工程被誉为我国城市建设中的关键基础项目,依托社会经济的快速增长而高速发展,成了城市靓丽的风景线。尽管公路工程目前在城区建设数量不断增加,其品质也得到提升和改善,逐渐给人们日常生活带来诸多便利,然而在复杂地质环境的挑战下,公路施工的潜在风险仍然日益明显,易于诱发生产安全事故。面对频发的施工安全事故,施工单位和城建规划部门必须重视,有必要寻求相应的安全治理措施以预防风险。为此,笔者在深入分析公路工程事故特性的基础上,着重探讨现有的公路施工困境及其防治策略,以期最大程度保证公路施工员安全,提升整个公路工程建设的综合效益。

关键词:公路工程;安全管理;事故预防;对策分析;问题分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.08.225

引言

随着我国农村城市化发展进程的加速,城郊公路工程项目日益丰富,这既便利了人们的生活,也带动了农业经济发展,使农业生产得以通过便利的交通变现。据国家统计局资料,近几年来,我国公路总里程显著提升。详情见下图1所述,可见我国对公路工程建设的投入逐年增加,特别值得注意的是,自2012年后公路里程增速放缓,但在2019年突然攀升,是我国道桥工程建设成为近十年最高数量的一年,这也表明我们对公路工程建设的关注度并未降低。然而,当前公路施工安全管理仍面临诸多挑战,各类施工安全事故频发,事故预防工作的开展也变得复杂困难。因此,保障公路工程建设中的安全刻不容缓,需深入剖析现有安全管理工作中出现的问题,并提出相应预防措施,以实现施工方、业主等多方面的利益共赢。



图1 近年来国内公路总里程数及增速情况表

一、全国公路工程建设及安全事故概况

随着国家对基础设施建设的重视,各城市正在加快推进城市基础设施优化,公路工程无疑是这其中重要的组成部分,因此备受社会瞩目。透过数据分析可发现,近几年来,我国各地区的公路施工项目显著增加,

尤其是在2019年,全国公路总里程突破5亿公里,并在2020年成功创纪录地达到5.33亿公里,同比增长率高达6.36%,这些数据也直观的反映出,国家对公路修建有较高的扶持力度。从具体数字来看,仅2020年获批的公路工程项目便已有190余个,总投资额高达约16.5万亿元,相比于2019年,无论是项目总数还是资金投入均翻了数倍。

从以上数据分析,在国家对道桥建设投入巨大的背景下,道路工程建设领域展现出巨大潜力,然而,道桥建设中的安全问题是不可忽视的。据各种工程事故数据显示,近些年公路施工中的事故频发,主要包括倒塌、高空坠落、火药爆炸、触电等。例如,2006年某合作企业的两名从业者,其在调运材料过程中,未经批准登上N1承台的0号块支撑架,企图帮助钢结构组长开展工字钢安装工作。然而,由于在此过程中,身上没有栓绳索,失足后从立足点滑落在安全防护棚内,经过救援无效,不幸离世。同一时期,另一路桥集团在挖掘空心桩时,电动升降机由于杆件断裂导致一名工人丧生。总的来说,尽管当前公路工程项目有了很大进展,但不可否认的是安全问题十分突出。上述问题和现实事故给我们敲响警钟,要求必须对这些意外事故进行深入剖析和研究。

二、公路施工安全事故特点与预防原理

(一) 安全事故特点

首先,公路施工事故的种类繁多。事故发生的情况存在多样化,且事故情节都较为严重,例如,重物坠落、墙体坍塌、工程车辆车祸、工程触电以及物体碰撞等,如不进行有效预防,将造成安全隐患。此外,机械伤害、火灾爆炸等也时有发生。具体而言,在所有的公路施工事故中,公路坍塌事故最为常见,如表1所示,

该表详细列举了2021年全国公路施工安全事故的案例与分类,由此表可全面清晰的了解到,特定时间内高频发生的公路施工安全事故。其次,公路施工意外对人民的生命财产影响深远。公路工程规模庞大,施工地点多,而施工现场环境又具有十分不确定性,恶劣的地势条件无疑增加了路面工程发生重大灾难性事故的风险。安全事故的出现将直接威胁到施工人员的安全,同时也会影响整个道桥施工项目的生产进度,产生工期延迟。再次,公路施工安全事故发生地比较集中,常见于某些特殊的道桥施工工序。比如,公路路基施工、桥梁施工、隧道开凿施工等。最后,公路施工安全事故突发性强,大多数工程施工安全事故都有这种特性。由于公路施工受外部环境影响较大,安全隐患因素较多,除了人为失策引发的事故外,其他大多数安全事故都难以预测,如此便给公路施工带来极大困扰。

表1 2021年全国公路安全施工类型划分

道路安全事故类型	事故频次	事故频次占比
高处坠落	7	28.0%
机械伤害	6	24.0%
物体打击	4	16.0%
坍塌	4	16.0%
触电	2	8.0%
其他	2	8.0%
总计	25	100%

(二) 公路施工安全事故预防原理

公路施工事故预防原理较为简单,即对公路道桥施工过程中的安全事故实施科学预案,该预案涉及科学的组织管理以及精湛的施工技能,旨在确保施工人员与设施的安全性,营造优化的作业环境,最大限度地防范施工风险。在公路建设的整个过程里,预防施工安全事故具备深远的现实意义,具体表现在两点。首先,预防潜在事故,这需要组织安全管理员对施工现场进行定期巡视,识别可能存在的危险源,并根据分析结果采取相应的预控措施,以避免各类施工安全事件的发生;其次,防止类似事故的重复发生,深度剖析同类事故频繁发生的原因,分析并作出报告,从而得出具有针对性的处置策略,在后续的工作中,完全根除这种施工安全隐患。

三、公路施工安全管理工作现存问题分析

总结上文所述的研究发现,在当前我国道桥工程中,频繁出现安全事故,造成严重的经济和人员损伤,并使公路工程项目反复拖延。为了解决这个严峻问题,相关管理部门必须反思,明确当前公路施工安全管理内容,思考安全工作是否充分,接下来我将深入探讨影响施工安全管理的关键因素。

(一) 公路施工人员缺乏安全防护知识

目前我国的城市公路施工技术并不全面,尤其是所面临复杂多变的环境,施工技术容易遭遇各种问题,因此,要求施工团队具备极高的灵活性和适应力。而实际状况并非如此,多数公路施工队伍由临时雇佣人员组成,缺乏完备的施工安全管理教育,他们对于安全防护措施了解不足,往往会在无心的施工过程中造成安全风险。另一方面,部分公路施工项目由于预算周期较短,从而加重了一线生产者的工作量,施工管理人员为了赶工,不惜忽视安全规定,进而留下安全隐患。

(二) 公路施工安全管理机制不健全

关于公路施工安全工作,应设立科学细致的安全管理机制,保证公路施工安全性。但是,在现阶段部分公路施工方,其未能建立完善的安全管理体制,这直接造成了安全问题。详细来说,施工团队在实际施工过程中,缺乏稳定的指导性政策法规,极易引发操作上的偏差,进而酿成事故。另外,由于管理体制的缺陷,在施工具体进程中的责任分工并不明确,尤其是对每个施工人员没有做到精确的责任细化,这将使得一旦事故发生,各个部门都会互相推卸责任,阻碍了安全管理工作的推进。最后,正是因为安全机制不健全,才使得部分施工人员做出违规行为,久而久之必然发生安全事故。

(三) 公路施工安全隐患排查不科学

公路施工安全隐患排查不可忽视,应作为关键内容开展,其核心在于先进排除技术的运用,目的是强化施工安全管理。目前,我国公路施工技术和设备都有显著的改善,有望进一步增强公路施工的安全性。然而,目前公路施工单位对施工过程中的隐患排查的认识与研究不够深入,施工监理工作多停留在施工前期的现场及部分环节检查,缺乏详细可行的步骤规划,这使公路施工安全隐患排查水平受限,不能及时发现潜在风险。长此以往将可能导致公路施工安全工作流于表面。另外,尽管组织了全面的安全排除,但排查人员专业水平不足,仅仅是“走过场”,使得排除工作形同虚设,毫无意义。

(四) 忽视了现场施工设备维护管理

高速公路工程需要大量、多种工程机械设备,且所有施工工序都带有较高的风险性。因此,为了确保设备正常运行,必须对设备实施并定期保养与维护,这显得至关重要。然而实际情况并非如此,许多道桥施工单位普遍存在对设备管理维护疏忽,未能按规实施设备检查和修复,使机械设备由于过载、超期或带病工作,从而诱发故障,进而引发大量高速公路施工中的安全事故。

四、增强公路施工安全事故预防的有效对策探讨

目前，公路建设工程普遍存在或已经出现坍塌事故、坠落事故和触电事故等多种安全事故，这些事故主要是施工方对安全管理疏忽所致。因此，需要有针对性地制定完善的防范措施，以强化安全事故的监管控制，进一步提升公路建设的安全性和施工经济效益。

（一）强化施工人员的技能水平

为了提高公路施工安全，做好安全事故预防措施，施工方首先应从施工人员的招聘入手，一是招聘高素质人才，二是强化职工技术和安全知识的培训。为此，应提供有竞争力的薪酬待遇，做到持证上岗，这能保证技术团队有能力应对各种难题，识别潜在的安全风险，保障施工过程中的安全性。同时，应定期举办培训活动，要求技术人员掌握新技术，并持续提升施工质量，同时向普通工人着重传授安全施工的基础知识。总的来说，通过吸引专业人才，我们可以改变整个施工队伍的安全认知观念，特别是在消除施工中的安全隐患方面加大宣传力度，先在思想上彻底转变。

（二）制定有效的施工安全管理制度

公路工程建设企业应建立健全的施工安全监管体系，这是对工程整体施工运转过程而言是非常有必要的。该体系涵盖了机械操作、操作规程和材料选择标准等多领域细节。在具体实施中，施工方可以制定安全监管制度，并将此制度深度应用于施工全过程，包括设定施工流程，划定工作范围以及明确各方责任。对于施工人员，则需遵循严谨的施工指南和设备使用方法，同时配备相应的安全装备，以力求最大限度地避免施工场所以及施工过程中的事故风险。同样重要的是，施工梳理过程中，应根据安全监管制度在危险区域设置警示标识，从而提高施工安全性。因此，构建高效科学的安全监管制度，保障公路工程建设安全稳定，确保施工行业的发展。

（三）开展多角度公路施工安全管理

公路施工过程复杂，必须确保安全性，为此，施工的各环节必须加强安全管理。①在土方爆破阶段，须保障以下几点：施工者需拥有丰富的技术经验和爆破知识，炸药剂量与状态等均需在爆破实施前严格核实；作业前应严格把控爆破炸药的爆破力度，并开展科学等级的防护措施；严格把控爆破炸药申请流程，遵守申请手续，进行相应的级别报告。②关于公路隧道变形问题，可以实施以下对策：一是提升围岩自身稳定性以及衬砌结构承压力，使道路隧道整体性得以显著提升；二是增强配套衬砌结构负荷力，对此负荷力检测需运用尖端仪

器设备，从而极大减轻施工过程中对周边岩体的不良影响。可以通过先进设备来减少施工作业对岩石结构的损害。③在路基边坡施工中，需提高建设时的安全标准，并在道桥竣工通车之后持续维护以维持其基础的安全性。此外，在设计和建造项目时，尤其要关注气候条件所带来的影响，提前对可能出现的事故隐患进行排除。

（四）重视公路施工设备的管理

设备管理人员肩负着工程机械保养、维稳工作，在调校施工器械设备时，需定期保养设备，确保设备无违规操作。为保证施工器械运行稳定，施工团队需设安全管理职位，专人负责该项职务，以方便后续开展维护工作，并有利于评定责任。高速公路施工企业应制定并落实各项设备养护条例，清晰界定生产队员的职责分工。设备经理人须根据规定日期进行设备保养，保障设备正常运转。若有设备异样，必立刻停止使用并检修，预防施工事故发生。

结语

综上所述，根据本文对城市公路施工中安全管理工作的深入研究，认为当前我国公路工程施工环节仍然存在安全方面的严峻挑战，这些问题正是导致我国近年来各地区公路施工安全事故高发的核心症结所在。为解决此问题，本文针对性地提供了系列防范策略，力图从根本上提升公路施工过程中的安全性，确保公路施工项目经济效益的稳健增长。

参考文献

- [1] 刘惠义. 韶惠高速公路施工安全风险评价模型的构建[J]. 黑龙江交通科技, 2023, 46(02): 176-178.
- [2] 杨蜀. 山区高速公路施工安全管理和增强事故预防对策分析[J]. 工程建设与设计, 2022, (11): 255-257.
- [3] 李文静. 高速公路施工安全管理存在的问题及对策——以湖南省某高速公路建设单位为例[J]. 住宅与房地产, 2021, (21): 187-188.
- [4] 金雄友. 高速公路项目工程施工安全管理分析[J]. 运输经理世界, 2021, (21): 83-85.
- [5] 王聪. 高速公路施工现场安全管理评价[J]. 山东交通科技, 2021, (02): 123-126.
- [6] 杨弘卿, 周建辉, 佟瑞鹏, 刘伟. 公路施工安全事故致因模型应用[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2020, 16(03): 328-333.
- [7] 郑拓. 公路工程施工安全事故分析及管理控制对策研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2019, (10): 94.