

# 公路工程施工安全管理措施及施工技术研究

曹冯川

成都市路桥工程股份有限公司 四川 成都 610041

**摘要:**公路工程施工安全管理措施包括制定安全操作规程、进行安全教育培训、设立安全警示标识等。施工技术研究方面,要优化施工工艺,采用先进设备,提高工程施工效率。研究新型材料和结构,提高路面和边坡的稳定性和耐久性。通过施工安全管理和技术研究,能够保障公路工程施工安全和质量,确保工人的人身安全和工程的可靠性。

**关键词:**公路工程;安全管理;施工研究

公路工程的施工安全管理和施工技术研究是确保工程顺利进行和保障工人安全的重要方面。施工安全管理措施包括制定规范操作程序、开展安全培训和监督检查、设立安全警示标识等。施工技术研究则着重于改进工艺和设备,提高施工效率和质量,并探索新型材料和结构。通过科学的安全管理和技术研究,可以有效预防事故发生,确保公路工程施工过程中工人的人身安全,同时提升工程的可靠性和持续发展能力。

## 1 公路工程施工安全管理的重要性

公路工程施工是一个复杂的过程,涉及到大量的人员和机械设备,存在着各种施工风险。第一,公路工程施工安全管理对保障施工人员的生命安全至关重要。公路工程施工涉及到人员密集、高空作业、爆破和挖掘等危险作业,如果没有科学合理的安全管理措施,很容易发生人员伤亡事故。通过施工安全管理,能够严格遵守劳动保护法律法规,制定安全操作规程,提供安全培训和防护设备,有效降低人员伤害的风险。第二,公路工程施工安全管理有助于保护环境和资源。在施工过程中,可能会产生大量的噪音、粉尘、废水和废弃物,如果没有进行妥善的管理,会给周边环境造成污染和破坏。通过施工安全管理,能够制定环保管理方案,定期检测和监控施工现场的环境质量,采取适当的措施保护环境和节约资源。第三,公路工程施工安全管理有助于确保工程质量。施工安全管理不仅仅关注人员的安全,也包括对工程质量的控制和监管。通过严格的施工安全管理,能够保证施工过程中的各个环节按照规范进行,减少施工差错,提高工程质量。通过实施安全检查和控制,能够及时发现和处理施工中的安全和质量问题,确保工程建设的安全可靠性。第四,公路工程施工安全管理对提高施工效率具有重要意义。在健全的施工安全管理体系下,能够建立合理的工作安排和施工流程,准确

评估施工风险和控制成本<sup>[1]</sup>。通过提供必要的安全培训和技术指导,施工人员能够掌握正确的操作方法和工艺,避免返工和延误,并且能够提高工作效率,提高项目的进度和施工效益。

## 2 公路工程施工安全管理措施

### 2.1 健全安全管理制度

公路工程施工安全管理是确保工程安全和人员生命财产安全的重要环节。为了健全公路工程施工安全管理措施,在施工过程中需要建立完善的安全管理制度。组织机构应设立施工安全管理部门或由专职安全经理负责,明确安全管理职责和权限。制定相关管理规章制度,明确公路施工安全管理的各项职责。各级领导层要明确安全生产责任,建立安全管理的考核与奖惩制度,强化对施工现场的安全监督检查,确保安全生产工作的顺利进行<sup>[2]</sup>。组织施工人员进行安全教育,包括安全操作规程、紧急救援措施等方面的培训,提高员工的安全意识和应急能力。制定施工现场安全管理制度,包括施工安全计划、风险评估和控制措施、事故应急预案等,明确安全管理的具体要求和步骤。建立定期巡视和安全检查制度,加强施工现场的安全监测,及时发现和排除安全。

### 2.2 落实安全管理责任制度

为了做好安全管理工作,设立施工安全管理部门,并指派专职安全经理负责施工安全管理工作。明确各级领导的安全管理职责和权限,建立起清晰的安全管理体系。各级领导要切实履行安全生产责任,将安全纳入日常工作中并加以重视。落实安全目标和责任,建立安全考核与奖惩制度,强化对施工现场的安全监督检查,确保安全工作的全面推进。组织施工人员进行安全培训,包括安全操作规程、紧急救援措施等方面的培训。开展定期的安全教育活动,提高员工的安全意识和安全技能,增强应急处理能力。制定施工现场安全管理制度,

明确安全计划编制、风险评估和控制措施、事故应急预案等的具体要求和落实步骤。健全施工安全检查、整改和复查的程序,确保安全管理制度的有效执行。建立定期巡视和安全检查制度,通过现场巡查、检查记录、安全隐患排查等方式,及时发现安全隐患并及时处理。加强对施工现场的安全监测,采取必要的技术和手段,确保施工过程的安全性。

### 2.3 提升安全管理人员综合素质

安全管理人员要深入学习安全管理的相关法律法规、标准规范和政策文件,掌握安全管理的基本理论和实践经验。定期组织培训和学习交流活动,不断增强安全管理知识和技能<sup>[3]</sup>。安全管理人员应对施工现场的安全风险和隐患有全面的了解,掌握安全评估、事故应急处理、隐患排查和管理等技术和方法。通过参加技术培训和实践操作,提高技能水平,增强解决问题的能力。安全管理人员要善于与施工单位、设计单位、监理单位等各方进行沟通和协调,形成合力,共同推进安全管理工作。加强团队建设,提高团队协作能力,建立良好的沟通机制,确保信息畅通和工作协调。安全管理人员要具备快速反应和解决问题的能力,能够准确分析和判断事故风险,制定科学合理的应急预案和措施。加强决策能力的培养,提高应对突发事件的能力和决策的准确性。安全管理人员要崇尚安全文化,始终把人员生命安全和工程质量放在首位,坚守职业道德,保持责任意识。加强职业道德教育,培养安全管理人员的责任感和使命感。

### 2.4 推广应用现代化安全管理手段

建立公路施工安全信息管理系统,实现安全管理数据的数字化、集中化和可视化管理。通过应用智能化监测设备、视频监控等技术手段,实时监控施工现场的安全状况,及时发现和处理安全隐患。利用现代化的安全管理软件,实现安全生产管理、隐患排查整改、事故分析和预警等功能,提高安全管理的科学性和效率。通过软件的应用,能够更好地管理施工安全数据,提供决策支持和风险预警,加强安全管理的精细化和精确性。制定公路工程施工安全管理的标准和规范,明确安全管理的具体要求和流程。加强标准化人员的培训和推广,使各级安全管理人员能够熟练使用标准和规范,提高施工安全管理的一致性和规范性。通过大数据分析和人工智能技术,对施工安全管理中的数据进行深度挖掘和分析,发现潜在的安全风险和问题。利用数据分析的结果,制定针对性的安全管理措施,在施工过程中加强安全风险的控制和管理<sup>[4]</sup>。公路工程涉及多个部门和单位,应积极推动各相关部门间的信息共享和资源互助,形成

协同工作机制。加强施工单位、设计单位、监理单位等各方之间的合作与协调,共同推进安全管理工作。

## 3 公路工程施工技术研究

### 3.1 路基施工技术

在公路工程施工中,路基直接影响着公路的稳定性和使用寿命。为了提高路基施工的质量和效率,需要进行技术研究并应用先进的施工技术。针对路基土质的特点,开展土工试验和土工勘测,确定土质的物理力学性质和工程特性。根据土壤的含水量、压缩性、剪切性等指标,选取合适的施工方法和处理措施,确保路基的稳定性和承载力。传统的路基加固方式如加铁丝网、加碎石等已经存在一定的局限性。可以考虑使用新型的材料和技术,土工格栅、钢筋混凝土板桩等,增强路基的承载能力和抗变形能力。现代化的施工设备能够提高施工效率和施工质量。在土石方开挖和填筑方面,可以采用大型挖掘机、推土机等设备,提高施工效率;在压实方面,可以利用大型压路机、摊铺机等设备,加强路基的密实度。通过引入信息化技术,建立路基施工的数字化管理系统,实现施工数据的实时监控、信息共享和追溯<sup>[5]</sup>。利用智能化的监控设备,对路基施工过程进行实时监测和分析,及时发现问题并采取措施进行处理。制定严格的施工规范和验收标准,加强对施工过程的监督和检查。通过合理的抽检和现场检测,确保路基施工的质量符合规定的要求。

### 3.2 路面施工技术

不断提高路面施工质量和降低施工成本,需要进行技术研究并应用现代化的施工技术。路面材料可以选择沥青混合料、水泥混凝土等不同类型的材料,根据道路交通量和地理条件等因素综合考虑选择合适的材料。同时,研究开发新型路面材料,如高性能沥青混合料、再生材料等,提高路面的抗裂性、抗变形性和耐久性。根据路面设计要求和实际情况,确定最佳的施工工艺。在沥青路面施工中,可以采用热拌摊铺、冷拌摊铺等不同的施工方法;在水泥混凝土路面施工中,可以采用湿法摊铺、干法摊铺等不同的施工工艺。通过优化施工工艺,提高路面施工效率和质量。智能化的施工设备能够实现施工数据的实时监控和控制,提高施工的精准度和一致性。采用全自动摊铺机、密实机等设备,可以实现路面厚度、坡度和密实度的精确控制,提高施工质量和工效。制定严格的施工规范和验收标准,加强对施工过程的监督和检查。通过合理的抽检和现场检测,确保路面施工的质量符合规定的要求。加强养护管理,定期维护和修复路面,延长公路使用寿命。

### 3.3 排水系统施工技术

公路工程的排水系统施工是确保路面排水良好,防止路面积水和涝灾的关键环节<sup>[6]</sup>。排水系统的材料主要包括排水管道、井盖、排水板、过滤层等。选择适用的材料要考虑水质、排水能力,同时还要考虑材料的耐久性和抗腐蚀性能。对于排水管道材料可以采用塑料管、铸铁管等不同类型的材料,根据需要选择合适的型号和规格。根据地形、交通流量和降雨情况等因素,理性设计排水系统的布置。采用合理的坡度和坡面处理,确保排水设计的顺利运行。合理规划排水井、检查井、溢流口等结构,确保排水系统的完整和通畅。根据实际情况选择不同的施工方法,开挖法、回填法等。注重施工过程中的排水措施,采取合理的排水施工顺序,保证施工区域的排水通畅。采用现代化的施工设备,挖掘机、铺管机等,提高施工效率和质量。制定严格的施工规范和验收标准,加强对施工过程的监督和检查。通过合理的抽检和现场检测,确保排水系统施工的质量符合规定的要求。实施管道试验和检验评定,确保管道的质量和工程的安全性。

### 3.4 对路基边坡坡度及高度进行控制

在工程开始前,对施工区域进行详细的地质勘察和调查,了解地质情况和地质构造。基于地质勘察结果,结合设计规范,进行合理的边坡设计,确定边坡的坡度和高度控制范围。根据地质特点和设计要求,选择适用的边坡支护技术,如钢丝网、喷锚网、梯形爆破、挡土墙等。支护技术的选择应考虑边坡的土质、水文情况、边坡高度和坡度等因素,确保边坡的稳定性和安全性。制定严格的施工规范和验收标准,加强对边坡施工过程的监督和检查<sup>[1]</sup>。严格控制边坡的坡度和高度,确保符合设计要求。采用现代化的施工设备和技术,全站仪进行测量和控制,确保施工的准确性和一致性。在施工过程中,进行边坡的定期监测和不同阶段的检查,及时发现边坡变形和安全隐患。利用现代化的监测设备和技术,如位移监测、振动监测等,进行边坡的实时监测,并建立预警机制,及时采取措施进行处理和修复。

### 3.5 公路改建新旧公路结合的施工技术

在改建工程开始前,要对原有公路进行全面的调研

和分析,了解其历史、结构和功能。根据调研结果和设计要求,进行合理的规划设计,确保改建工程与原有公路的衔接和过渡。根据实际情况和设计要求,选择适用的施工方法和工艺。在旧路面改建中,可以采用局部拆除和修复的方法,保留原有公路的部分结构和功能;在新路面拓宽中,可以采用新建辅助路面和人行道的办法,提高道路的通行能力和便利性。在施工过程中,要根据实际情况制定合理的施工计划和进度,安排好工程各个施工阶段的顺序和时序。要加强对交通的管控和引导,确保改建工程的施工对交通影响最小化<sup>[2]</sup>。采用临时交通措施,引导标志、交通警示牌等,确保改建工程期间的道路安全和通行畅通。在改建工程进行中,要进行实时的工程监测和质量检查。通过现代化的监测设备和技术,进行道路平整度、坡度、排水等方面的监测,并及时发现和解决施工中的问题和质量隐患。

### 结束语

在公路工程施工中,安全管理是至关重要的。采取施工安全措施,如制定安全操作规程、进行安全教育培训、安装安全警示标识等,确保工人的人身安全。进行技术研究,改进施工技术和设备,提高施工效率和质量,也能为施工安全提供保障。施工安全管理和技术研究是必不可少的要素,可以实现公路工程施工安全和质量的双重保障。

### 参考文献

- [1]杨勇.公路工程施工安全管理措施及施工技术浅析[J].技术与市场,2021,28(06):190+192.
- [2]陈柯立.公路工程施工安全管理措施及施工技术要点[J].住宅与房地产,2020,(18):212.
- [3]王赢焱.公路工程施工安全管理措施及施工技术[J].公路交通科技:应用技术版,2020(6):2.
- [4]朱强.公路工程施工安全管理的影响因素及完善措施[J].中国战略新兴产业,2020,000(2020年2期):186.
- [5]江臣,陈光伟,马文宁.公路工程施工安全管理指数的创新及应用[J].中国公路,2022(1):46-49.
- [6]黎永福,何小龙.高速公路桥梁养护施工中安全隐患及措施研究[J].中国新技术新产品,2019(24):138-139.