

公路工程施工安全管理措施及施工技术

佟立峰

内蒙古公路工程咨询监理有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010010

摘要：公路工程施工安全管理措施及施工技术是确保公路工程质量和进度的重要保障，其重要性在现代社会中日益凸显。公路工程作为国家基础设施建设的重要组成部分，不仅关乎国家经济的发展，更直接影响到人民生活的安全与便利。然而，公路施工工程通常需要在复杂的环境中进行，面临着形形色色的安全隐患和风险。因此，加强公路工程施工安全管理措施，提升施工技术水平，对于减少施工事故、保障施工人员生命财产安全具有重要意义。

关键词：公路工程；施工安全管理；及施工技术

引言：为促进公路工程更好发挥作用，提升工程施工建设质量和效益，施工过程中加强安全管理，避免发生安全事故是必要的。然而不能忽视的是，一些施工单位常常掉以轻心，并没有结合工程建设需要制定健全的的安全管理制度，所采取的安全管理措施不到位，也没有严格执行安全管理各项制度与规定，最终可能导致安全事故发生，降低公路施工建设效益。基于此，本文结合公路施工建设技术，就如何加强施工安全管理提出相应对策，希望能为提升施工安全管理水平提供借鉴。

1 公路工程施工安全管理措施及施工技术的作用

1.1 安全管理措施的作用

公路工程施工是一项高度复杂且风险较高的活动，涉及大量的机械设备和人员操作。因此，建立健全的安全管理措施显得尤为重要^[1]。有效的安全管理措施不仅能够预防各类安全事故的发生，还能规范施工流程，提高施工效率，降低运营成本。科学合理的安全管理，可以确保施工过程中的每一个环节都处于可控状态，从而保障施工人员的生命安全和身体健康。更重要的是，良好的安全管理还能提升企业的社会形象和市场竞争能力，为企业带来长远的发展机遇。施工中，安全管理措施的有效实施能够减少不必要的停工和返工，提高项目整体的经济效益，确保工程按计划顺利推进。

1.2 施工技术的作用

首先，采用先进的施工技术和设备，可以显著提高公路工程的施工效率，缩短工期，降低工程成本。如：现代化的施工机械和自动化设备可以大幅减少人力投入，提高施工速度和精度，从而加快工程进度。其次，先进的施工技术有助于提高工程质量，可确保工程的耐久性和安全性。如，使用高性能混凝土和新型建筑材料可以增强结构的稳定性和抗腐蚀性，延长工程的使用寿命。最后，先进的施工技术还可改善施工环境，减少资

源消耗和环境污染，实现绿色施工。例如，采用环保型施工材料和工艺可以减少施工过程中的污染排放，保护生态环境，符合可持续发展的要求。这些技术的应用，可以提高工程的整体质量和安全性，还能为企业和社会带来更多的经济和环境效益。

1.3 安全管理措施与施工技术的协同作用

安全管理措施与施工技术的协同作用是实现安全、高效和高质量公路工程建设的关键。具体表现在以下两个方面：一方面，完善的安全管理措施可以为施工技术的应用提供有力保障，确保施工过程中的每一个环节都处于安全可控的状态。比如，严格的现场管理和定期的安全检查，可及时发现和处理潜在的安全隐患，避免因设备故障或操作不当导致的安全事故的发生。另一方面，先进的施工技术可为安全管理提供技术支持，提高安全管理的效率和效果。像是利用信息化手段进行施工现场的实时监控，可以及时发现和纠正不安全行为，最终能够提高安全管理的精准度和响应速度。也就是说，安全管理措施与施工技术的有机结合，可以实现公路工程的安全、高效和高质量建设，进而推动公路行业的可持续发展。

2 公路工程施工技术

2.1 地质勘察与设计

公路工程施工前，地质勘察是必不可少的一环，是施工质量与安全的最基本的措施与保证。科学的地质勘察，可以查明施工区域的地质情况，评估地质灾害风险，为路线设计提供精准的科学依据。在此基础上，设计阶段则需根据地质勘察结果，合理确定道路线路、剖面、勾配等参数，以最大程度上确保设计方案的科学性和可行性。

2.2 道路平整工程

道路平整工程环节不仅关乎道路的基本形态，更影

响着后续工程的顺利进行。挖掘、填筑、夯实、破碎等工序在平整工程中缺一不可。面对复杂多变的地质条件,施工人员需灵活运用挖掘机、装载机等设备,对道路进行初步挖掘与整理。填筑时,应选用合适的土料或沙石,采用压路机等设备进行夯实,尽可能确保道路基础的稳固。对于不平整或坚硬的路面,还需进行破碎处理,为后续工程提供平坦的作业面。

2.3 路基工程

路基工程作为公路施工中的关键环节,承载着整个公路的重量与荷载。挖方、填方、夯实、排水等工作在路基工程中紧密相连,共同构成一个完整的施工体系。挖方阶段,施工人员需根据设计要求,合理确定挖掘深度和范围,避免对周边地质环境造成破坏。填方时,则应选用符合标准的沙石、碎石或土料,利用逐层填筑和夯实的方式,确保路基的密实度和稳定性^[2]。另一方面,需注意的是,路基排水工作也不容忽视,可通过设置排水沟、排水管道等设施,将路基内的积水及时排出,防止路基因水害而发生沉降或变形。

2.4 路面工程

路面工程决定着公路的行车舒适度和使用寿命,属于公路施工中的重要组成部分。碎石路面、沥青面层、水泥混凝土路面等不同类型的路面结构,各有其独特的施工工艺和材料配比要求。施工时,需根据设计要求和实际情况,严格控制材料的配比和施工工艺,确保路面的平整度和耐久性。而另外需要提醒的是,针对不同气候和交通条件,选择合适的路面材料和结构形式也不容忽视。比如,在南方多雨地区,应选用耐水性强、抗滑性能好的路面材料;而在北方寒冷地区,则需考虑材料的抗冻性能。

2.5 桥梁工程

桥梁工程在公路工程中是连接两侧地形的纽带,更是保障交通畅通无阻的关键。桥梁工程涵盖了桩基施工、主体结构施工以及河床治理等多个方面。桩基施工是桥梁稳固的基石,要求施工人员精确控制桩位和深度,从而确保桩基的承载力和稳定性。主体结构施工则涉及到桥梁的梁、柱、桥面等关键部位的搭建,需确保结构的整体性和安全性。而河床治理则是为保障桥梁在河流中的稳固性,防止因水流冲刷而造成的桥梁损坏。对于桥梁施工来说,施工人员需具备丰富的经验和精湛的技术,还需严格遵守施工规范和标准,以确保每一道工序都达到设计要求,最终保障桥梁工程的整体质量和安全性。

2.6 隧道工程

隧道开挖是隧道施工的首要步骤,需根据地质条件和水文地质情况选择合适的开挖方法,如钻爆法、盾构法等。紧接着,是支护工作,采取安装锚杆、喷射混凝土等措施,可确保隧道的稳定性和安全性。衬砌则是隧道施工的最后道工序,它能增强隧道的承载能力的同时,还能提高隧道的耐久性和使用寿命。针对隧道施工,施工人员需密切关注地质条件的变化,及时调整施工工艺和支护措施,确保隧道的稳定性和安全性。

2.7 排水工程

由于排水工程同样关系到道路的稳定性和行车安全,其重要性不言而喻。排水工程主要包括雨水排水和淤泥排水两个方面,要求施工人员根据道路特点和周边环境合理安排排水系统。雨水排水系统需确保雨水能够迅速排出道路范围,避免积水对道路造成损害。淤泥排水系统则需将道路周边的淤泥及时排出,防止淤泥对道路造成污染和损害。面对排水工程的设计和施工过程而言,需充分考虑排水设施的耐久性和维护成本,确保排水系统能够长期稳定运行。但是仅仅做到以上工作远远不够,相关部门还需加强排水设施的维护和保养工作,及时发现并第一时间处理排水故障,进而确保道路的排水畅通无阻。

2.8 养护工程

养护工程是公路工程竣工后的重要工作,其内容囊括道路清扫、路面修补、草坪修剪、绿化等方面。养护工程的质量是公路能否长期使用的关键所在。鉴于此,养护工程中,需建立健全养护制度,定期对公路进行检查和维护,尽可能确保公路的整洁、平整和安全性。

3 公路工程施工安全管理现状

3.1 安全管理意识薄弱

在当前企业自主经营、自负盈亏的管理模式下,许多施工主体过于追求直接经济利益,而忽视了施工安全管理的重要性。这种“说起来重要,做起来次要,忙起来不要”的松懈麻痹现象,导致安全管理制度形同虚设。再加上安全措施의 落实、执行、检查和监督不力,也使得施工现场的安全隐患得不到及时发现和消除。

3.2 安全管理制度不健全

尽管公路施工企业都制定了安全生产责任制,并签订了安全生产责任状,但往往只是停留在纸面上,未能真正落实到实际行动中。项目部编制的安全施工方案、安全保证体系、突发事件应急预案等往往缺乏针对性和可操作性,只是为了应付检查而拼凑而成。更严重的是,项目部不设专职安全员或安全管理人员素质偏低,也使得安全管理工作难以有效开展。

3.3 安全教育培训不到位

施工人员的安全素质是保障施工安全的关键因素。事实上,由于公路施工行业的流动性大,施工人员大多来自农村,缺乏必要的施工安全知识。即使进行了三级安全教育,施工人员的安全意识仍然难以达到预期目标。与此同时,一些施工企业的上级领导缺乏对教育培训工作的重视,为应付检查而走形式,最终难以形成安全生产的工作氛围。

3.4 安全防护投入不足

经济的快速发展和公路建设的频繁,使得公路建设市场的竞争日益激烈。一些施工单位为了降低成本,在安全防护方面投入严重不足。像是施工设备陈旧落后、施工支架变形严重仍强行使用等现象时有发生。这种为了眼前经济利益而置施工人员生命安全于不顾的做法,极大地增加了施工安全风险。

3.5 安全标志和设施设置不规范

在普通公路工程的施工过程中,安全标志和设施的设置往往存在不规范、不全面的问题。如夜间施工没有足够数量的安全警示灯、取土现场没有警示牌、半幅施工没有严格的隔离带等。以上不足之处无法及时对施工人员起到提醒、警示、指导的作用,从而埋下了施工安全事故突发的隐患。

4 公路工程施工安全管理措施

4.1 强化安全管理意识与制度建设

首先,施工企业必须从管理层到基层员工全面树立“安全第一,预防为主”的安全管理理念,将安全视为企业发展的生命线。建立健全安全生产责任制,明确各级管理人员和施工人员的安全职责,确保安全责任层层落实^[1]。并且,制定和完善安全管理制度,包括安全教育培训制度、安全检查制度、事故报告与调查处理制度等,确保各项制度具有可操作性和执行力。

4.2 加强安全教育培训与人员资质管理

要想彻底解决施工人员流动性大、安全意识薄弱的问题,施工企业应定期组织安全教育培训,内容应涵盖施工安全法律法规、安全操作规程、应急处理技能等方面,致力于确保每位员工都能掌握必要的安全知识。另外,还得加强对施工人员的资质审核,确保特种作业人员持证上岗,提升整体施工队伍的安全素质。

4.3 加大安全防护投入与设备更新

公路工程施工安全管理措施离不开安全防护投入与设备更新,为此,施工企业应充分认识到安全防护投入的重要性,以确保安全防护设施、个人防护用品的配备齐全且符合标准。对于陈旧落后的施工设备,应及时进行更新换代,避免因设备故障引发各种安全事故。当然还得加强对施工设备的维护保养,以确保设备处于良好运行状态。

4.4 规范安全标志与设施设置

在公路工程施工现场,应严格按照国家相关标准设置各种安全标志和设施,如警示灯、警示牌、隔离带等,确保施工人员和过往车辆能够清晰识别并遵守安全规定。同时,有关部门还应加强对安全标志和设施的巡查与维护,确保其完好无损、清晰可见。

4.5 优化施工组织协调与沟通机制

针对公路工程施工单位多、关系复杂的现象,施工企业应建立有效的施工组织协调与沟通机制,明确各方职责与权利,加强信息共享与协同作业。采取定期召开安全生产例会、开展联合安全检查等方式,及时发现和解决施工中的安全隐患,确保施工安全管理的统一性和严肃性。

结语:公路工程施工安全管理措施及施工技术的合理应用,是确保工程质量和施工安全的重要保障。面对日益复杂的施工环境和各种潜在的安全隐患,施工企业必须不断强化安全管理意识,完善安全管理制度,加强安全教育培训,提高施工人员的安全素质。同时,还需加大安全防护投入,更新施工设备,规范安全标志与设施设置,优化施工组织协调与沟通机制,形成全方位、多层次的安全管理体系。只有这样,才能有效预防和控制施工安全事故的发生,保障施工人员的生命安全和身体健康,提高公路工程的整体质量和效益。

参考文献

- [1]梁治文.公路工程施工安全管理措施及施工技术分析[J].建材发展导向,2024,22(4):101-103.
- [2]张俊.公路工程施工安全管理措施及施工技术[J].石油化工建设,2022,44(11):15-17.
- [3]莫淮.公路工程施工安全管理措施及施工技术分析[J].运输经理世界,2023(6):22-24.