

# 公路工程施工技术创新与施工管理策略研讨

李传钱

中国葛洲坝集团路桥工程有限公司 湖北 宜昌 443200

**摘要:** 随着公路交通建设的快速发展,工程施工技术和管理策略的创新变得尤为重要。基于此,本文简要介绍了公路工程施工技术管理工作的重要性,分析了公路工程施工技术创新应用,包括软土路基施工处理技术、路面低温施工技术、公路表面翻浆处理技术等方面,并针对其施工管理提出了一些有效措施,以推动公路交通建设的快速发展,为社会经济发展提供坚实的交通基础。

**关键词:** 公路工程; 施工技术创新; 施工管理; 策略

## 引言

公路作为交通基础设施的重要组成部分,对于促进区域经济发展、改善人民出行条件具有重要意义。然而,随着公路交通建设的不断推进,传统的施工技术和管理策略已经难以满足现代公路工程的需求。因此,公路工程施工技术的创新和施工管理策略的优化成为当前亟待解决的问题。

## 1 公路工程施工技术管理工作的重要性

公路工程施工技术管理工作的重要性不言而喻,它是确保公路工程建设质量、提高施工效率、保障施工安全以及优化工程成本的关键环节。在现代交通建设中,公路作为连接各地、促进经济社会发展的重要基础设施,其建设质量直接关系到国家交通网络的完善和人民出行的便捷与安全。第一,公路工程施工技术管理是确保工程质量的前提,在施工过程中,技术管理团队需对各项技术指标进行严格监控,确保每一道工序都符合设计要求和行业标准。这包括对原材料的质量控制、施工工艺的合理选择、工程测量的精确性等多个方面,只有做好这些基础性工作,才能从根本上保证公路工程的稳固性和耐久性,减少后期维修和改造的成本。第二,在公路工程建设中,时间就是金钱,效率就是生命<sup>[1]</sup>。通过科学的技术管理,可以合理安排施工进度,优化资源配置,减少不必要的停工和返工现象。例如,通过引入先进的施工技术和设备,可以提高作业效率,缩短工期,从而为企业创造更大的经济效益。第三,公路工程往往涉及复杂的地质条件和多变的气候环境,这给施工带来了诸多不确定性。技术管理团队需要密切关注现场情况,及时发现并处理各种安全隐患,通过制定详细的安全操作规程和应急预案,可以有效减少施工事故的发生,保障人员和设备的安全。第四,在激烈的市场竞争中,成本控制成为企业生存和发展的关键。通过精细化

管理,技术团队可以在保证工程质量的前提下,寻求成本最优化的施工方案。例如,通过合理选材、减少浪费、提高资源利用效率等措施,可以有效降低工程成本,提升企业的市场竞争力。

## 2 公路工程施工技术创新应用

### 2.1 软土路基施工处理技术

在软土路基处理前,首先需要进行压实度的检测与试验段的建设,施工部门应指派专业的技术检测人员,采用先进的检测仪器,对软土路基的压实度进行精确测量。同时,选取具有代表性的施工路段作为试验段,通过实践来验证不同施工参数对压实效果的影响。在试验段建设中,应详细记录和分析实验数据,包括不同填料的压实效果、不同压实方式的适用性、碾压遍数对压实度的影响等。这些数据将为后续的施工提供重要参考,确保软土路基处理工作的科学性和合理性。其次,针对软土路基的特点,选择合适的填料种类和确定合适的铺设厚度是施工中的关键步骤,填料应具有足够的承载能力和稳定性,能够有效地改善软土路基的物理性质<sup>[2]</sup>。并且,铺设厚度的控制也是至关重要的,过厚的铺设层可能导致压实度不足,而过薄的铺设层则可能增加施工成本。此外,碾压是软土路基处理中的重要环节,其方式和遍数对压实度有着直接影响,虽然增加碾压遍数可以在一定程度上提高压实度,但过多的碾压遍数也会增加施工成本和时间。一般来说,采用重型压路机进行碾压可以取得较好的压实效果,并根据松铺系数参考表,可以确定合适的碾压遍数。在碾压过程中,应注意控制碾压速度和方向,避免出现漏压或重压现象。

### 2.2 路面低温施工技术

温度变化为直接影响公路工程施工质量,尤其是在路面施工时,在低温环境下,路面质量控制存在较大困难。通过大量实践研究,控制混合料温度、采用合适压

实工艺能够起到有效保证路面低温施工质量的作用。对于沥青路面施工来说,不同种类的沥青需要控制在不同的温度范围内。例如,改性沥青混合料的出厂温度应严格控制在170~185℃之间,以确保沥青与集料能够充分融合,形成均匀的混合料。在摊铺过程中,温度也不容忽视,必须保证摊铺温度不低于160℃,以确保沥青混合料在摊铺时具有良好的流动性和可压性。此外,初压温度不应低于150℃,而终压表面温度则不应低于90℃。这些温度控制要求旨在确保沥青混合料在低温环境下依然能够保持良好的工作性能<sup>[1]</sup>。此外,施工单位需要统筹安排各种施工资源,确保压实工作能够紧跟摊铺进度,避免混合料在摊铺后长时间暴露于低温环境中。同时,遵循“紧跟、慢压、高频、低幅”的基本原则,即在紧跟摊铺机后及时进行压实作业,采用较慢的压实速度以避免推移现象的发生,使用高频低幅的压实方式以提高压实效果。最后,面对低温环境下路面施工的挑战,施工单位需要不断创新施工技术和方法。例如,采用先进的加热设备和保温措施来确保沥青混合料的温度稳定;优化施工方案和施工工艺以减少热量损失;开发新型材料或添加剂以提高沥青混合料的低温性能等。这些技术创新措施将有助于施工单位更好地应对低温环境下的路面施工挑战,提高施工效率和质量。

### 2.3 公路表面翻浆处理技术

当路面进入运行以后,因为路基长期处在露天条件之中,极易受到大雨、暴晒、冰雹等不良自然环境的冲击与损伤。另外部分路面在进行施工阶段就遭遇地表下层水和降雨冲刷,使公路路基发生破损的几率增大,给后期的使用埋下隐患。针对已经出现翻浆问题的公路路段,首要任务是对损坏的土壤进行全面更换。这一过程中,精细化挖掘处理显得尤为关键。施工团队需要精确控制挖掘深度,通常建议将挖掘深度控制在2cm范围内,以确保在不破坏原有路基结构的基础上,彻底清除受损土壤。同时,挖掘过程中还需注意对周边环境的保护,避免对周围植被和土壤造成二次破坏。在完成挖掘工作并清理翻浆区域内的杂质后,接下来需要选择合适的填料材料来填充路基。这里推荐使用强稳定性的土壤,如天然砂砾,天然砂砾具有良好的透水性和排水性,能够有效防止水分在路基中的积聚,从而减少翻浆现象的发生<sup>[1]</sup>。此外,天然砂砾还具有较高的承载能力和稳定性,能够确保公路在长期使用过程中的安全性和稳定性。与此同时,路基夯实处理是防止公路表面翻浆的关键环节,在这一过程中,需要制定科学、细致的隔层夯实方案。方案应综合考虑土壤性质、气候条件、交通流量等

因素,确保夯实效果达到最佳。并且,在夯实过程中还需开展夯实密实度检测,确保压实程度符合相关施工标准,密实度检测可以采用核子密度仪等先进设备进行,以确保检测结果的准确性和可靠性。

## 3 公路工程施工管理策略

### 3.1 做好质量管理体系的建设

(1)公路建设施工单位必须根据国家的政策要求制订严密的施工管理方法,完善目前的管理制度,建立工作责任体系,以做到发现问题责任到人,并根据不同的工作情况制订不同的管理工作方法,以确保所有员工都根据规定完成施工。(2)在构建质量管理体系的过程中,施工单位应全面审视现有的管理体系,发现其中的不足和漏洞,并进行有针对性的改进。这包括完善各项管理制度、优化管理流程、提升管理效率等方面。同时,施工单位还应积极引入先进的管理理念和技术手段,不断提升管理体系的科学性和有效性。(3)在公路工程施工过程中,实施层级管理可以确保各项工作的有序进行,施工单位可以将项目管理划分为不同的层级,每个层级负责不同的工作内容和任务。例如,项目管理人员作为第一层级,负责项目的整体规划和协调;施工部门作为第二层级,负责具体的施工组织和实施;检测人员和监管人员作为第三层级,负责对施工过程和结果进行监督和检测。通过层级管理,可以确保各级人员都能够明确自己的工作内容,从而形成合力推动项目的顺利进行。

### 3.2 加强施工过程质量控制

一方面,在施工过程中,技术人员应对关键技术环节进行重点把控,如路基施工技术、路面施工技术、夯实施工技术等。这些技术环节不仅关系到公路的承载能力和使用寿命,还直接影响行车安全和舒适度。因此,技术人员应加强对这些技术环节的研究和探讨,不断优化施工方案,提高施工效率和质量。另一方面,公路工程具有施工模式不确定性以及受客观条件影响较大的特点,这要求施工单位必须做好施工质量监督工作<sup>[4]</sup>。监督人员应具备丰富的专业知识和实践经验,能够准确判断施工质量是否符合要求,在施工过程中,监督人员应对各个环节进行严格的监督和管理,确保施工过程中的每一个细节都符合质量标准。同时,施工单位还应建立完善的质量检测体系,对公路工程的各项技术指标进行定期检测。通过检测数据的分析和比较,可以及时发现施工过程中的问题并采取相应的措施进行整改。此外,施工单位还应加强对原材料和半成品的检验工作,确保所使用的材料符合质量要求。

### 3.3 提高人才队伍的建设质量

在传统的公路施工建设过程中,许多管理岗位的工作人员并不具备专业的管理经验,因此其所使用的管理手段和管理方式也并不到位,无法使得管理工作达到应有的效果。想要防止这一状况的发生,使施工的质量获得更加有效的改善,施工队伍就必须提高技术培训的质量,进而带动施工队伍的发展。第一,施工团队应重视管理岗位工作人员的业务培训,制定系统完善的培训计划,并确保培训内容的针对性和实用性。通过专业培训,管理人员可以掌握先进的管理理论和方法,提升解决实际问题的能力。此外,还可以结合案例分析和经验分享,增强管理人员对公路工程施工管理的认识和理解。第二,施工企业在招聘管理人员时,应全面考察应聘者的专业素养、管理能力、工作经验和道德品质等方面。通过严格的选拔程序,确保所聘用的管理人员具备较高的综合素质和管理能力,能够胜任公路施工管理的工作。第三,施工团队还需要改变原有的重技术而轻管理的价值观念,技术和管理是相辅相成的,技术是保证工程质量的基础,而管理则是确保工程顺利进行的关键。因此,施工团队应充分认识到管理在公路施工中的重要性,加强对管理工作的投入和支持。第四,随着公路施工技术的不断发展和更新,管理人员也需要不断学习和进步,以适应新的管理需求。施工团队可以定期组织内部培训、外部交流和实地考察等活动,为管理人员提供广阔的学习平台和发展空间。并且,在推动施工管理建设的过程中,施工团队还应注重培养管理人员的创新意识和创新能力。鼓励管理人员积极参与工程实践,提出创新性的管理思路和方法,以推动公路施工管理的不断创新发展。

### 3.4 完善管理预警机制

在公路工程施工中,由于工程具有显著的阶段性和流动性特点,加之施工环境复杂多变,突发因素时有发生,因此,建立完善的管理预警机制显得尤为重要。这不仅有助于提前做好事前准备,还能有效应对各类突发情况,确保施工过程的顺利进行。其中,公路工程往往

面临着复杂多变的环境条件,如地质、气候、交通等,为了确保施工过程的顺利进行,我们需要对这些环境因素进行全面的了解和分析。通过收集和分析相关气象资料,可以明确各种气象灾害可能出现的时间,为施工安排提供科学依据<sup>[5]</sup>。同时,还需要与相关部门保持密切的沟通联络,及时了解施工区域的环境变化,确保施工过程中的安全管理。另外,针对施工环境复杂、养护维修难度大的分项目,可以采用建养一体化技术来提升管理预警机制的效果。建养一体化技术将空间分析、可视化技术、三维技术等先进技术有效融合,通过收集大量数据并建立模型,可以提前预设模拟建设场景,利用虚拟现实技术进行动态呈现。这种方式可以让工作人员在施工前就对可能存在的问题进行预测和分析,从而提前制定应对措施,降低施工风险。

### 结语

综上所述,公路工程施工技术的创新与施工管理策略的优化是一个持续不断的过程。随着科技的不断进步和工程建设的不断发展,相关人员需要不断探索和尝试新的施工技术和管理方法,以适应不断变化的市场需求和施工环境。同时,企业也需要加强对新技术和新方法的培训和应用,提高施工人员的素质和技能水平,确保公路工程建设的质量和效率。通过技术创新与管理策略的有机结合,我们有望推动公路工程施工技术的持续发展和进步,为国家和人民创造更多的福祉。

### 参考文献

- [1]匡争建.公路工程施工技术管理存在的问题及措施[J].住宅与房地产,2021,(07):172-173.
- [2]臧明强.公路工程施工技术管理和控制分析[J].运输经理世界,2020,(16):37-38.
- [3]尹雨丝,王文武.如何做好公路工程施工技术控制与管理工作[J].运输经理世界,2020,(11):142-143.
- [4]陈兵.公路工程施工质量管理问题分析与对策论述[J].交通科技与管理,2021(9):2.
- [5]盛代龙.论公路工程施工质量管理与控制[J].建筑发展,2021,5(2):77-78.