

# 公路工程施工技术创新与施工管理策略研讨

李永伟

中国航空技术国际工程有限公司 河南 信阳 100101

**摘要:** 公路工程施工技术创新与施工管理策略是提高公路工程质量、降低成本、提高效益的关键。本文介绍了公路工程施工技术的发展历程,探讨了公路工程施工技术创新与施工管理策略,包括建立完善的管理制度、加强施工组织管理、强化施工安全管理、加强施工质量管理和控制、加强环境保护和文明施工等方面的措施。

**关键词:** 公路工程; 施工技术创新; 施工管理策略

引言: 公路工程是社会经济发展的重要基础设施,公路工程建设涉及到众多的环节和领域,其中施工技术和施工管理是关键环节之一。随着社会进步和科技发展,公路工程施工技术创新不断涌现,如何将先进的技术应用到实际工程中,同时加强施工管理,提高公路工程质量和效益,是当前公路工程建设面临的挑战和机遇。

## 1 公路工程施工质量的特点

公路工程施工质量的特点可以从以下几个方面来描述: (1) 复杂性: 公路工程的施工环境复杂多变,涉及到地形、地貌、气象、水文等多种因素。同时,公路工程的建设过程也需要考虑到多种因素的影响,如设计、材料、设备、人员、工艺等。这些因素的复杂性和多样性使得公路工程施工质量难以控制和管理。(2) 隐蔽性: 公路工程的施工过程存在很多隐蔽的环节,如地下管道、隐蔽工程等。这些环节如果不及时进行检查和验收,就很难发现其中存在的问题,从而给工程的质量带来潜在的风险。(3) 不确定性: 公路工程的施工过程中存在着很多不确定的因素,如自然灾害、突发事件等。这些因素的出现可能会对工程的施工进度和质量产生直接或间接的影响,因此需要采取相应的措施来应对这些不确定因素。(4) 动态性: 公路工程的施工过程是一个动态的过程,需要不断地进行协调和调整。在施工的不同阶段,工程的质量要求和标准也会有所不同,因此需要不断地对施工过程进行调整和优化,以满足不同阶段的质量要求<sup>[1]</sup>。(5) 安全性: 公路工程的建设过程中涉及到大量的人员和设备,因此需要特别关注工程的安全性。在施工过程中,需要采取各种措施来保障人员和设备的安全,如制定安全管理制度、加强安全培训、配备安全设施等。(6) 成本高: 公路工程的建设需要大量的资金投入,包括设计、材料、设备、人员等方面的费用。同时,公路工程的建设周期长、风险大,因此需要在施工管理过程中加强成本管理和控制,以确保工程的

顺利实施。

## 2 公路工程施工技术创新应用

### 2.1 路面低温施工技术

路面低温施工是一种在低温环境下进行公路工程建设的关键技术。在低温条件下,路面材料变得更为脆弱,施工难度增加,因此需要采取一些特殊的施工工艺和技术措施,以保证路面施工的质量和安全性。以下是路面低温施工技术的几个方面: (1) 材料的选择和处理。在低温环境下,应选择适应性强的材料,如高性能混凝土等。同时,为了保证材料的性能在施工过程中不受影响,还需要对材料进行适当的处理。例如,对于混凝土材料,需要采用合理的配合比设计,以保证其在低温下的工作性能和耐久性。(2) 施工工艺的优化。在低温环境下,应采用特殊的施工工艺和方法,以保证路面的施工质量和效果。例如,在路面摊铺过程中,可以采用“两步摊铺法”,即先摊铺一定厚度的初步混凝土层,待其初步凝结后再进行第二次摊铺,以减少路面裂缝的产生<sup>[2]</sup>。(3) 温度控制。在低温环境下,温度的变化对路面的施工质量和性能有着重要的影响。因此,在施工过程中需要采取措施对温度进行控制。例如,在沥青混凝土的搅拌过程中,可以采取加热原材料的方法提高混凝土的温度;在混凝土的运输过程中,可以采取覆盖保温材料的方法减少热量散失。(4) 路面质量的控制和检验。在路面施工过程中,需要采取一系列的质量控制措施,如定期检查路面材料的质量、监测路面的温度和湿度等。同时,在路面完成后,还需要进行质量检验和评估,以确保路面的质量和安全性符合要求。

### 2.2 智能化路面检测技术

(1) 自动化的数据采集和处理。传统的路面检测方法主要依赖于人工识别,操作费时费力而且准确率低,无法满足公路维修的高要求。而采用智能化的技术则能够减少人力操作,在视频处理、数据采集以及数字处理

方面更加准确和快捷。采用高精度的仪器在不同的位置和角度产生数据,之后经过处理后便能够形成对于路面状况的详细描述以及定量评估。采集的路面状况数据呈现出三维模型,使用路面状况分析软件识别路面的损伤以及损坏类型。通过这样的化学分析,智能化路面检测技术可以快速而准确地预测路面问题,使得相关维修工作更加专业、更加高效和更加集中。(2)改善公路维修的工作效率,并为公路的维护保养提供数据支撑。随着公路的发展,传统的维修工作模式和设备逐渐不能满足现代化的公路管理,针对畅通保障系统的提高,路面的问题也在不断增加,这也导致了相关的维修工作难度大和费用高昂。然而,智能化路面检测技术则能够改善此情况,识别出最需要进行维修工作的位置,缩短维修周期,减轻了维修方面的经济负担,提升了公路的通行质量。同时,借助定期的智能化路面检测和分析报告,能够及时发现并解决公路上的问题,防止路面毁损进一步扩大和加剧,提前预检,提高路面使用寿命,为公路管理部门提供更为科学和严密的决策依据。

### 2.3 公路表面翻浆处理技术

(1)表面处理。在处理公路表面时,需要先清除表面的杂物、灰尘和油污等,以确保表面处理的效果。同时,为了防止表面再次出现翻浆现象,需要对表面进行加固处理,如涂刷防水涂料、铺设防水卷材等。(2)排水处理。在处理公路表面时,需要设置合理的排水系统,以避免路面积水对路面质量造成影响。同时,对于已经出现的翻浆现象,需要采取措施进行排水处理,如挖掘排水沟、设置排水管道等。(3)填补处理。在处理公路表面时,需要采用合适的填补材料对路面进行填补,以恢复路面的平整度和功能。常用的填补材料包括水泥砂浆、混凝土等。(4)路面修复。在修复路面时,需要根据路面损坏程度和修复要求,采用合适的修复材料和方法进行修复。例如,对于较小的损坏可以采用局部修补的方法,对于较大的损坏可以采用重新铺设路面的方法。

## 3 公路工程施工管理策略

### 3.1 建立完善的管理制度

(1)制定明确的管理制度和规范。在制定管理制度时,需要明确规定施工过程中的各项管理内容和要求,包括施工计划、施工组织、施工质量、施工安全、环境保护等方面的内容。同时,还需要明确各级管理人员的职责和权限,确保管理制度的全面性和可操作性。(2)建立科学合理的管理机构和组织体系。在建立管理机构和组织体系时,需要考虑到工程的实际情况和管理的需求,建

立科学合理的管理机构和组织体系。同时,还需要明确各级管理人员的职责和权限,确保管理机构和组织体系的合理性和有效性。(3)加强管理人员的培训和管理工作。管理人员是管理制度的执行者和推动者,其素质和管理水平直接关系到管理制度的有效性和实施效果。因此,需要加强对管理人员的培训和管理工作,提高其管理素质和管理水平,确保管理制度的顺利实施<sup>[4]</sup>。(4)建立完善的管理制度和监督机制。建立完善的管理制度和监督机制是保证管理制度有效实施的重要手段。在建立管理制度和监督机制时,需要明确规定管理工作的流程和标准,建立完善的监督机制,对施工过程进行全面监督和管理,确保管理制度的有效实施。

### 3.2 加强施工组织管理

(1)制定合理的施工计划。在制定施工计划时,需要考虑到工程的实际情况和特点,明确各项施工任务和目标,合理安排施工进度和资源分配。同时,还需要考虑到可能出现的风险和问题,制定相应的应对措施,确保施工计划的合理性和可行性。(2)优化施工流程和资源配置。在施工组织过程中,需要优化施工流程和资源配置,确保施工过程的顺畅和高效。例如,可以合理安排施工顺序,避免重复工作和浪费;可以合理分配人力、物力和财力资源,确保资源的充分利用和节约;可以采取先进的施工工艺和技术,提高施工效率和质量。(3)加强施工现场管理和协调。施工现场管理和协调是施工组织管理的重要环节。需要加强对施工现场的管理和监督,确保施工过程的规范化和标准化;需要协调好各施工队伍和人员之间的关系,确保施工过程的协调和顺畅;需要建立完善的沟通机制和信息共享平台,及时解决施工现场出现的问题和矛盾<sup>[5]</sup>。(4)加强施工质量的控制和管理。在施工组织过程中,需要加强施工质量的控制和管理,确保施工质量符合设计要求和规范标准。可以采用质量检查、质量监控、质量评估等手段,对施工质量进行全面管理和控制,确保每一道工序和环节的质量达到要求。

### 3.3 强化施工安全管理

(1)建立完善的安全管理制度。在施工安全管理方面,需要建立完善的安全管理制度,包括安全生产责任制、安全检查制度、安全培训制度等。同时,还需要明确各级管理人员的安全职责和义务,确保安全管理制度的全面性和可操作性。(2)加强安全教育和培训。安全教育和培训是提高施工人员安全意识和技能的重要手段。需要加强对施工人员的安全教育和培训,包括安全操作规程、安全防护措施、应急处理等方面的内容,提

高施工人员的安全意识和技能水平。(3)采取有效的安全措施。在施工安全管理方面,需要采取有效的安全措施,例如设置安全警示标志、搭建安全设施、提供安全防护用品等。同时,还需要加强对施工现场的安全检查和评估,及时发现和处理安全隐患和问题。(4)建立完善的安全事故应急预案和处理机制。在施工安全管理方面,需要建立完善的安全事故应急预案和处理机制,包括事故报告程序、应急处理措施、救援设备和人员配置等方面内容。同时,还需要定期进行演练和培训,确保应急预案的有效性和可操作性。

### 3.4 加强施工质量管理和控制

(1)坚持质量第一的原则。在施工质量管理方面,需要坚持质量第一的原则,始终把质量放在首位,确保工程的质量符合设计要求和规范标准。<sup>[3]</sup>(2)强化质量意识。在施工质量管理方面,需要强化质量意识,加强宣传和培训,使施工人员充分认识到质量的重要性,提高质量意识。(3)加强质量监督和管理。在施工质量管理方面,需要加强对施工过程的监督和管理,包括对原材料、半成品、成品的质量检查和评估,对施工过程的质量检查和评估等。同时,还需要加强对工程质量的抽样检测和评估等。(4)建立完善的质量记录和档案。在施工质量管理方面,需要建立完善的质量记录和档案,包括质量检查记录、事故处理记录、培训记录等方面的内容。同时,还需要定期对质量记录和档案进行分析和评估,总结经验教训,采取改进措施。(5)加强质量检查和评估。在施工质量管理方面,需要加强质量检查和评估,包括对原材料、半成品、成品的质量检查和评估,对施工过程的质量检查和评估,以及对工程质量的抽样检测和评估等。

### 3.5 加强环境保护和文明施工

(1)制定环境保护和文明施工计划。在制定环境保护和文明施工计划时,需要明确规定施工过程中的环境保护和文明施工目标和要求,包括环境保护措施、资源利用、噪音控制、扬尘控制等方面的内容。同时,还需要明确各级管理人员的职责和权限,确保环境保护和文

明施工计划的有效性和可操作性<sup>[6]</sup>。(2)采取环境保护措施。在施工过程中,需要采取有效的环境保护措施,例如保护土地资源、减少废弃物排放、处理废水、处理噪音等方面的措施。同时,还需要加强对环境影响的监测和评估,及时发现和处理环境问题。(3)加强文明施工管理。在施工过程中,需要加强文明施工管理,包括保持施工现场整洁、有序,提高施工人员的文明素质和行为规范,避免出现野蛮施工、违规操作等情况。同时,还需要建立完善的施工现场管理制度,加强施工现场的安全管理和监督,确保施工过程的文明和安全。

(4)加强环境保护和文明施工宣传和培训。在施工过程中,需要加强对环境保护和文明施工的宣传和培训,提高施工人员的环保意识和文明素质。可以通过宣传栏、宣传片、培训课程等方式,向施工人员宣传环保理念和文明施工的重要性,提高其环保意识和文明素质。

结语:综上所述,公路工程施工技术创新与施工管理策略是提高公路工程质量、降低成本、提高效益的关键。在实践中,应注重技术创新和管理创新,不断优化施工过程和流程,提高管理水平和效率。同时,应加强对环境保护和文明施工的重视和管理,实现工程建设的可持续发展和社会效益的最大化。

### 参考文献

- [1]张国栋,李慧.公路工程施工质量管理探讨[J].工程技术(文摘版)·建筑,2022(9).
- [2]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.
- [3]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.
- [4]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.
- [5]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.
- [6]任勤萍.公路工程路基施工的质量技术控制要素分析[J].四川建材,2021,47(8):73+78.