

# 公路工程施工技术创新与施工管理策略研讨

王 超

秦皇岛市农村公路发展中心 河北 秦皇岛 066000

**摘 要：**随着社会的进步与发展，各方面都取得了巨大的成就，公路工程施工也取得了较大的发展。为了保证公路工程的经济效益和社会效益，进一步加强对工程施工技术创新以及施工管理控制是非常有必要。

**关键词：**公路工程；施工技术；创新；管理策略

## 1 公路施工技术创新与管理的重要性

公路建设是国家基础建设的重要组成部分，也是现代化国家的标志之一。为了保障公路安全、提升公路科技含量以及更好地适应经济社会的发展需求，公路施工技术创新成为了必然趋势和重要任务。在这个过程中，施工管理也变得愈加重要。公路施工技术创新可以使公路建设的质量和效率得到提高。随着科技进步和信息技术的广泛应用，现代公路建设需要不断引进新技术和新材料，提高施工方法和设备的自动化、智能化、数字化程度，从而提高施工质量，提升施工效率，降低施工成本，减少对环境的影响，同时也更好地满足公路使用者的需求。而公路施工管理则是确保公路建设项目按照规划和标准有序进行的关键。通过有效的管理手段和措施，可以有效地降低工程质量纠纷，减少违约事件，优化资源配置，提高劳动生产率，实现施工周期缩短和效益提升等目标，实现公路建设的可持续发展<sup>[1]</sup>。

因此，公路施工技术创新和管理的重要性是不可忽视的。公路行业要借助技术进步和管理创新，不断提高公路施工的质量、效率和可持续性，促进公路建设的发展。同时，各级政府和行业相关机构也要加强对公路施工的监督和管理，建立完善的质量监控、安全保障、环境保护、成本控制、信息管理等方面的制度和规范标准，进一步推动公路施工技术创新和管理的发展，实现公路建设和治理的可持续发展。

## 2 公路工程施工质量的特点

公路工程施工质量是保证公路安全、耐久、经济和适用的基础，也是体现公路建设质量的重要内容。公路工程施工质量的特点是多方面的。

第一，公路是一个大型的、综合性的工程，施工技术要求高。公路工程中零散的施工节点众多，工程量大、面广、工期长，这就要求施工技术要求高，施工必须按照相关规范标准进行，确保各个施工环节的无缝衔接，从而达到施工质量的要求。

第二，公路工程的合理设计和使用所需的材料也对施工质量提出了较高的要求。公路工程中，各种环节涉及到的材料种类繁多，质量均需达到一定标准，否则很容易影响到公路的使用寿命和安全性<sup>[2]</sup>。

第三，公路施工现场在环境、气候和地理位置等方面因地制宜，也要求施工质量要具有地域适应性。有些地区气候原因特别复杂，有可能出现持续降雨、雪灾等突发情况，这会在一定程度上影响施工质量。

第四，公路工程的施工质量还与施工过程中施工人员和客户沟通与合作的紧密程度有关。优质的施工管理和人员合作是保证公路工程施工质量的重要因素。

## 3 公路路面工程施工技术创新应用

### 3.1 路面低温施工技术创新

公路路面工程是公路工程的重要组成部分，路面质量直接影响公路的耐久性和安全性。为了提高公路路面的质量和效益，需要在施工技术方面不断创新和改进。路面低温施工技术创新是公路路面工程施工技术创新的一大亮点，主要指在低温条件下对路面进行修复和铺设的技术。路面低温施工技术创新的出现，可以有效缓解传统施工方法中面临的季节限制和气温波动等诸多问题，同时也能够大幅度降低施工成本和提高施工效率。

在路面低温施工技术创新方面，主要有以下创新应用：

一是采用特殊的路面材料。传统的路面材料有时在低温环境下无法施工，新型材料具有更好的耐低温性能，可在较低的温度下施工，提高了路面施工的可靠性。

二是采用新型路面铺设设备。低温施工需要特殊的材料和高效自动化的铺设设备。新型材料和设备的应用极大地提高了路面铺设效率，同时也使路面施工标准化、数字化，减少了人工干预，提高了施工质量<sup>[3]</sup>。

三是完善低温施工保温等保障措施。低温施工温度低，施工过程需要进行保温。特别是对于铺设完毕的路面烘干，需要选用适当的烘干方式和设备，确保施工质

量和效率。

低温施工技术创新使得公路路面施工的季节限制和气温波动等问题得到有效缓解,极大地提高了公路路面施工的质量和效率,可以为公路工程的科学、合理发展做出贡献。

### 3.2 公路路基挤压式处理技术

公路路基挤压式处理技术是公路工程中的重要技术,它是一种能够有效提高路基承载力和防止路基松软的施工方法。该技术广泛应用于公路、铁路、机场跑道等基础建设中,逐渐成为路基处理的重要工艺之一。它的主要特点是通过将挤压机、凸轮、油缸等施工设备端置,由工程车通过同步移动的方式来对路基进行挤压处理,使路基在水平和垂直方向上发生塑性变形,从而提高其密实度和稳定性,达到提高承载力的目的。

其优点主要有以下方面:(1)提高路基承载力:路基挤压式处理技术可以使路基更加紧密和稳定,从而提高其承载力,使其可适用于更重的车辆负荷,可以提高公路工程的安全性和使用寿命。(2)提高稳定性和防止松散:路基挤压处理技术可以有效地防止路基出现松动或坍塌现象,增强其抗震性能,提高路基的变形性能,使其更加耐用和稳定<sup>[4]</sup>。(3)减少工期和降低成本:与传统的路基处理方式相比,路基挤压处理技术可以达到更高的施工效率,减少施工时间和人工成本,从而帮助降低公路工程的总体成本。但是,路基挤压式处理技术也存在一些技术难点和注意事项,如施工设备选型、挤压机的操作等,需要施工方具备丰富的经验和专业技术,以确保施工质量和效果。公路路基挤压式处理技术是公路工程中一项非常有用的技术,能够有效提高路基承载力和稳定性,降低施工成本和缩短工期,是公路工程施工中,非常值得推广和应用的一种施工技术。

### 3.3 公路桥梁连接施工技术

公路桥梁连接施工技术确保桥梁和道路有效连接的关键。在施工过程中,需要考虑到伸缩缝的预埋、背墙高度的核对、沥青混凝土路面的过缝处理等多个方面。下面将对这些技术进行详细介绍。首先,桥台背墙、梁端预留、预埋施工是伸缩缝安装的重要步骤。在施工过程中,必须确保伸缩缝预埋钢筋的平面位置和高程准确,同时外侧钢筋保护层厚度必须得到保证。预埋钢筋应与梁体、背墙结构钢筋有效连接,以确保其牢固性。此外,梁端预留槽的高度和宽度也必须符合设计要求,以免影响伸缩缝的安装。其次,在进行沥青混凝土路面施工时,需要对伸缩缝预留槽进行特殊处理<sup>[5]</sup>。一般采用填塞沙袋,再铺碎石砂砾混合料进行铺垫,松铺

高度稍高于沥青混凝土桥面铺装2~3cm,并压实。这样能够保证预留槽的高度和宽度符合设计要求,同时能够避免在沥青混凝土路面施工过程中对预留槽造成损坏。最后,开槽是伸缩缝施工的最后一步。采用切割机先切缝,深度为沥青混凝土面层厚度。在开槽过程中,需要确保切缝深度准确,以免对路面造成损坏。然后清理伸缩缝内的垃圾和杂物,填充聚苯乙烯硬制泡沫板,宽度为伸缩缝宽度加2cm,深度为沥青混凝土面层厚度减2cm。最后用三氯乙烯清除干净嵌缝胶两侧表面即可。在施工过程中,需要考虑到伸缩缝的预埋、背墙高度的核对、沥青混凝土路面的过缝处理等多个方面。只有严格遵守施工技术规范,才能确保施工质量,延长公路桥梁的使用寿命。

### 3.4 路面接缝施工技术创新

路面接缝施工技术创新是近年来在道路施工中备受关注的问题。传统的路面接缝施工技术存在一些不足,如施工效率低、接缝易损坏等。为了提高路面接缝施工的质量和效率,许多施工单位和技术人员都在不断尝试技术创新。一种新型的路面接缝施工技术——冷接缝技术,逐渐受到广泛关注和应用。传统的路面接缝施工需要使用高温加热的沥青混凝土,施工难度大、污染严重。而冷接缝技术则采用常温下的聚酯胶粘剂,不需要使用高温沥青混凝土,因此施工难度降低、效率提高,同时对环境的影响也大大减少<sup>[1]</sup>。在具体施工过程中,采用冷接缝技术的施工人员需要先在路面边缘涂上一层聚酯胶粘剂,然后使用专门的机器将聚酯胶粘剂和沥青混凝土按照一定的比例混合,最后将混合后的材料填补在路面接缝处。这种施工方法能够确保接缝处的材料厚度和强度均匀一致,提高了接缝的质量和使用寿命。除了冷接缝技术,还有一种新型的路面接缝施工技术——热接缝技术。传统热接缝技术是使用高温沥青混凝土直接填补路面裂缝,但由于温度难以控制,容易造成材料烧焦或未充分混合,导致施工质量不稳定。为了解决这一问题,一些施工单位采用了一种新型的热接缝机器,该机器能够精准控制高温沥青混凝土的温度和混合比例,提高了施工的质量和效率。

## 4 公路工程施工管理策略

### 4.1 健全管理组织架构

在公路工程施工过程中,健全的管理组织架构是保证施工顺利进行的关键。为了确保管理组织的健全性和有效性,需要从以下几个方面进行策略规划。首先,明确管理组织的职责和分工。在施工管理过程中,需要设立项目经理、工程师、安全员、质量员等职务,并明确

各自的责任和权利。例如,项目经理负责全面管理和协调工程各项工作,工程师负责技术方案的设计和实施,安全员负责施工现场的安全管理和监督,质量员负责施工质量检查和监督等。通过明确的职责和分工,可以避免管理混乱和重复劳动,提高管理效率。其次,建立有效的沟通和协作机制。在管理组织中,各个职务之间需要建立有效的沟通和协作机制,确保信息传递的准确性和及时性。例如,安全员发现安全隐患后,应及时通知项目经理和工程师,共同协商解决方案。质量员在发现施工质量问题时,也应与工程师和项目经理协商处理方案,确保问题得到及时解决。通过良好的沟通和协作,可以减少误解和冲突,提高管理组织的效率和合作精神。在管理组织中,需要建立有效的考核和激励机制,对管理人员的工作绩效进行评估和激励。例如,可以设立奖金制度,对表现优秀的管理人员进行奖励,同时对表现不佳的人员进行指导和培训,提高其工作能力。通过有效的考核和激励机制,可以激发管理人员的工作热情和积极性,提高管理组织的执行力和创新能力。最后,加强管理人员的培训和教育。在管理组织中,需要加强管理人员的培训和教育,提高其专业素质和管理能力。例如,可以定期组织培训课程和经验分享会,让管理人员学习新的管理理念和方法,提高其管理水平。同时,也可以让管理人员参加相关的专业资格认证考试,提高其专业素质。通过加强培训和教育,可以提高管理组织的整体素质和竞争力<sup>[2]</sup>。

#### 4.2 加强施工创新管理

公路工程施工管理是企业经营管理的重要组成部分,对于项目的顺利实施和企业的长远发展都具有重要意义。在当前的形势下,加强施工创新管理已成为公路工程施工管理策略的必要内容。首先,需要完善施工质量管理体系。施工质量是公路工程施工管理的核心,必须建立完善的施工质量管理体系,确保每个环节的质量控制都有章可循。同时,还需要建立一系列的指标控制体系,如进度指标、质量指标、安全指标等,以更好地指导施工过程。其次,需要严格把控施工过程的每一环节。施工过程的每一个环节都会直接影响到整个项目的质量,必须严格把控。在材料采购方面,要选择质量可

靠的材料供应商,确保材料质量;在施工工艺方面,要严格按照标准操作,确保施工质量;在施工质量检验方面,要建立完善的检验制度,保证每个环节的质量控制都得到有效执行。需要创新施工管理方式和方法。创新是推动公路工程施工管理不断发展的重要动力。在施工过程中,可以不断探索新的管理方式和方法,如引入BIM技术、数字化施工等先进的科技手段,以提高施工效率和降低施工成本。同时,还可以借鉴先进的管理理念,如精益建造、绿色建造等,推动施工管理的不断创新<sup>[3]</sup>。最后,需要加强施工现场的安全管理和环保管理。施工现场的安全和环保管理是保证施工顺利进行的重要保障。在安全管理方面,需要建立完善的安全管理制度,加强安全培训和演练,提高员工的安全意识和技能水平。在环保管理方面,需要遵守相关的环保法规和标准,减少施工对环境的影响,保护生态环境。

#### 结束语

随着社会经济的快速发展和城市化进程的加速,公路工程建设已成为当前经济发展的重要支柱之一。在这个背景下,公路工程施工技术创新与施工管理策略的研讨显得尤为重要。本文结合当前公路工程施工管理的实际情况,提出了相应的创新思路和施工管理策略,旨在提高公路工程施工的质量和效率,推动公路工程施工管理的现代化和数字化发展。同时,我们也需要不断探索和实践,不断完善和创新,以适应未来公路工程建设的需求和发展。

#### 参考文献

- [1]肖红刚.公路工程施工与技术养护探索[J].建筑结构,2023(01):142-143.
- [2]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.
- [3]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.
- [4]韩迎吉.公路工程路基施工质量控制技术探讨[J].价值工程,2021,40(31):10-12.
- [5]金发柱.公路改扩建工程路基拼接施工质量控制[J].砖瓦世界,2021(2):190.