

道路桥梁施工技术现状与发展方向分析

李金悦

北京市政路桥股份有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i3.3698

[摘要] 随着科学技术的发展,我国的道路桥梁技术也逐渐走向了世界的前列。作为基础设施的重要组成部分,道路桥梁的加速铺设不仅使交通运输变得更加便利,同时也为我国迈向现代化建设的长远策略打下了坚实基础。

[关键词] 道路桥梁; 施工技术; 应对策略

中图分类号: TF081 **文献标识码:** A

[Analysis] of current situation and development direction of road and bridge construction technology

Jinyue Li

Beijing Municipal Road and Bridge Co. Ltd

[Abstract] With the development of science and technology, China's road and bridge technology has gradually moved to the forefront of the world. As an important part of infrastructure, the accelerated laying of roads and Bridges not only makes transportation more convenient, but also lays a solid foundation for the long-term strategy of China's modernization construction.

[Key words] road and bridge; Construction technology; Coping strategies

引言

尽管道路桥梁的施工技术已经取得了一定的成果,但是其中依旧存在着一些问题是我们难以忽略的,本文就将系统的梳理出目前出现的这些问题,并根据未来的发展方向趋势提出可能的应对策略。

1 道路桥梁施工技术的现状

道路桥梁施工技术的现状可以分成两个方面来进行探讨,首先是现行技术手段的应用,其次是在施工过程中存在的一些问题。接下来将对现行技术的一些案例进行概括分析,然后将施工过程中存在的问题重点提炼出来。

1.1 现行技术手段的应用

1.1.1 悬臂浇筑施工工艺的应用。悬臂浇筑法又名无支架平衡伸臂法或挂篮法,是一种通过在道路桥梁墩顶安装可行走的挂篮,并使其前移,用混凝土对称地向两侧分段浇筑主梁,同时施加预应力的作业方式。由于成本低,跨度能力强,

施工简便,结构整体性好,且不影响桥下交通的正常运行等特点,这种方法目前在桥梁建造中被广泛应用。

1.1.2 地基加固技术的提升。地基作为道路桥梁建造的基础其好坏对道路桥梁的质量起着关键作用,所以地基的加固设计显得尤为重要。目前所采用的复合地基加固工艺已经被广泛地应用,其具体的方法包括注浆加固法;树根桩法;锚杆静压桩法;加大基础底面积法;高压喷射注浆法等。根据施工条件的不同,可选取最适合当前情况的工艺方法及建造材料。

1.1.3 新的防水技术的使用。道路桥梁的防水性能对道路桥梁的耐用性极为关键,雨水对道路表面的侵蚀往往会使道路表面干裂甚至松动。对一些高分子材料、沥青防水材料等具备防水功能柔性材料的使用将十分有利于对道路表面做最基本的保护。

1.2 道路桥梁施工中的问题

道路桥梁的施工问题受多种参差不齐的因素影响,主要可以分为两大类,第一是技术上出现的问题,而另一方面则集中在工程管理上。

1.2.1 技术问题。我国的自然地貌特征复杂,不同的省份不同的城市的自然环境都有很大区别,这就在道路桥梁施工过程中当中在其施工环境上带来了巨大考验。不同的地质、地貌、天气特点以及当地已形成的交通网络都会给施工现场带来一定阻力,而对缩短工期的需要(尤其集中在人口稠密的地区)又加剧了这些不利因素带来的影响,这就从侧面上对施工技术的提高和工艺体系是否足够成熟提出了巨大挑战。

这种对技术的挑战首先反映在对材料的使用上。一方面就像上面所讲的,材料的使用必须要和当地独特的自然环境相匹配,举个例子,针对沙漠内风积沙现象严重的特点就必须在施工当中着重对固化剂的选择和使用;而对于某些南

方的热带潮湿气候,就必须选择一些防水材料来针对雨水的侵蚀和渗透所造成的路基坍塌等严重损害。另一方面,道路桥梁自身的结构也成为影响施工效率和道路桥梁耐久度的关键,目前我国主要使用的钢筋混凝土技术依旧存在许多问题,技术上的不达标会对桥梁结构的整体性造成很大影响,并且很多施工单位在设计过程中都难以正确预计道路桥梁的实际使用年限,严重时甚至会带来巨大的安全隐患。

另一点集中在施工人员的专业素养上,不少工人由于对整个施工技术缺乏整体的概念,而在实际问题当中不能及时的做出调整,并做出有效的应对策略。另外技术的不断更迭也决定了相关技术人员必须对相关知识有足够的动态理解和认知。

1.2.2管理问题。道路桥梁作为一个项目的具体落实,工程项目管理在其中也起到了关键的作用。它对施工过程中质量和安全问题和在路面的检修维修的监督中提供了一个动态的整体把控过程,同时管理所形成的问责体系和激励机制也有利于施工效率和质量的整体提高。然而,一旦发生的问题恰恰是由管理层面所主导的,就会产生比纯粹技术问题严重得多的后果。例如在监督上出现了纰漏,道路桥梁施工完成并投入使用后又发现安全隐患,就会造成必须另行施工的问题,这在资金上将是一笔巨大的损失,不过对比由于安全事故而造成的人命财产损失受到损害问题,资金上的损失尚且还可以接受。管理层面上的问题从最后的结果上看由于其人为性完全是可以避免的,所以也是最应该引起足够重视的。

2 道路桥梁施工技术的发展分析

2.1 硬件材料的改良

2.1.1目前在道路桥梁的施工当中,混凝土作为基本的原材料依然是难以或缺的一部分。但就像上面所说的,在实际的应用过程中,却出现了很多不达标的情况。为了保证路基的稳定,以及避免路面出现裂缝的可能,在混凝土的使用当

中必须要保持其温度,并进行反复的碾压,才能有效地避免上述情况的发生。

2.1.2道路桥梁稳定性的关键在于其结构的设计和加固方法,按照道路桥梁建设规范,路面结构主要可以分为三层:即面层、基层以及垫层,这三层的渗透性不同,发挥的功能也不同。目前比较先进的加固方法有喷射混凝土加固法和碳纤维加固法,前者是指通过一种高速喷射装置,将混凝土喷射到已经固定好的钢筋网上,从而使喷好的混凝土硬化之后最终形成钢筋混凝土;后者是指运用碳纤维技术用于道路桥梁的体外预应力加固,这种方法利用了碳纤维本身质量小、强度高以及防腐蚀等特点。

随着原材料技术的不断更新,钢材的使用已经成为了道桥结构加固中必不可少的环节,而焊接技术则为钢材构架的实施提供了关键性的技术支撑³,目前我国的焊接技术与切割技术正朝着智能化的方向发展,这将在很大程度上提升道路桥梁钢结构的构架效率和质量,避免焊接过程中出现的材料浪费现象,从而降低整个工程成本,将钢材工艺提升到一个新的高度。

2.1.3在道桥施工的安全检测方面,数字化传感器和通信技术的应用为及时发现问题的技术支持,它的智能化与多功能化以及精确性往往是传统计算所不能及的,这对于施工效率的提升同样是显著的。

2.2 软件设备上的创新

主要包括WEB和GIS技术和数据模拟系统的使用。前两者主要集中于施工管理技术层面,而后者则不仅是对管理的提升,同时也可以为施工的设计提供了一份清晰的蓝图。

WEB是指通过对业主、监理单位、承包商这三者的连接,实现三者间的信息交流共享,从而实现更好的施工管理。通过提高相关数据的传输和建立三维现场图形,有助于管理者直观的了解当前的施工状况,从而针对当前的某些情况及时地做出调整。而GIS是指通过可视化的表现手段及空间分析功能对道路桥梁的施工进行动态的检测,并通过这种对施

工过程的实时掌握,及时地将有关信息反馈给技术人员,从而同样的实现更好的工程管理。

数据模拟系统是一种信息仿真技术,通过这种技术可以对施工技术进行有效的预检,同时还可以在施工过程中对施工技术通过建模等方式进行不断的分析优化,由此既可以施工进度进一步提升,又可以对施工技术作进一步的动态优化。

2.3 管理上的完善

包括施工制度的建立健全,完善施工技术问责机制,明确施工当中质量标准、施工方式的要求等,并将其落实在施工的各个环节——包括组织施工、检验、验收等。同时,管理制度上的完善也要建立在培养工作人员道德素养和积极性与创新性上,通过奖惩机制的实施,在提高人员责任感的同时将各部门的施工人员的参与感调动起来,这对施工问题的解决以及施工的效率的提高都将有极大的效益。

3 结束语

综上所述,我们可以看到道路桥梁的施工技术依然存在诸多问题,这些问题既有纯粹技术层面上的不足,也包含一定的管理层面因素。而要实现对这些问题的突破,最终无外乎创新二字。我们有理由相信在不远的未来,我们可以看到我国道路桥梁建设将会在创新上迈出更坚实的一步,同时也为基础设施的建设与完善以及推动我国现代化的稳步发展提供有力的保障。

[参考文献]

- [1]张敏.道路桥梁施工中防水路面施工技术分析[J].居舍,2021,(8):44-45.
- [2]罗安仲.土木工程结构设计地基加固技术分析[J].广西城镇建设,2021,(03):64-65.
- [3]朱家茂,申海洋,冯时.关于桥梁施工中悬臂挂篮技术的应用[J].云南水力发电,2020,36(09):111-112+116.

作者简介:

李金悦(1971--),男,汉族,北京人,本科,2016年10月23日授予(道路与桥梁施工ZGC23053468),研究方向:道路与桥梁施工。