

道路桥梁施工技术现状和发展趋势

李枫楠 王国坚

恒基建设集团有限公司 浙江 桐乡 314500

【摘要】道路桥梁是城市快速发展的生命线和支撑，也是国家基础设施建设的重点领域之一。在道路桥梁的建设和维护过程中，施工技术的发展和运用至关重要。随着现代化科技不断发展，道路桥梁的施工技术也在不断创新和进步，对于提高工程质量和工期，降低成本具有重要的作用。本文将对目前道路桥梁施工技术的现状和发展趋势进行探讨和分析，希望为建设单位和施工方提供参考和指导，推动我国道路桥梁建设技术的进步和发展。

【关键词】道路桥梁；施工技术；现状；发展趋势

引言

随着经济社会的发展，我国的交通运输业得到了空前的扩张，包括公路系统的交通道路建设、市政工程的建设以及铁路系统的建设与桥梁道路系统的建设成为了重点方向。同时，伴随着道路桥梁施工技术的快速发展，一系列工程质量和工程安全的问题也逐步出现，所造成的结果不光是降低效率、浪费资源等，严重时更有可能发生重大安全事故，造成人员的伤亡。

1.道路桥梁施工技术现状

在我国的基础设施建设中，道路桥梁是最基本、最重要的一环。而道路桥梁的施工技术是一个十分复杂的领域，其技术难度和施工质量的要求都非常高。在实际的施工过程中，道路桥梁施工技术存在着多方面的问题。本文将从施工技术的角度出发，阐述其中存在的问题。

1.1.施工问题

道路桥梁施工是一项高风险的工作，施工过程中安全问题一直是一个比较突出的问题。施工现场的安全问题主要表现在以下几个方面：（1）高空作业安全问题：道路桥梁的施工过程中，需要进行高空作业，如悬索索道、桥塔、桥墩、桥面等。因此，高空作业的安全问题是道路桥梁施工过程中必须面对的问题。高空作业存在坠落、滑倒、误伤等危险。同时，高空作业人员对氧气的需求量也很大，易出现缺氧现象，危及人员安全。（2）机械操作安全问题：道路桥梁施工中需要使用各种大型机械设备，如起重机、挖掘机、起重车、铣刨机等。机械操作时，机械自身的问题以及人员的操作技能和经验都会对施工安全带来影响。（3）环境安全问题：道路桥梁的施工现场通常都是在特殊环境下进行的，如高海拔、陡峭、湿滑、狭窄、多变的气候环境等。这些环境因素都会对施工安全带来危险。

1.2.施工质量问题

道路桥梁施工质量问题主要表现在以下方面：（1）

基础处理不足：道路桥梁的施工质量首先依赖于基础处理的质量。如果基础处理不足，就会在施工过程中出现基础沉降、桥面伸缩等问题，影响桥梁使用寿命。（2）施工工艺不规范：道路桥梁施工工艺不规范也会影响施工质量。例如，梁体施工时的拼接处理、钢筋布置和混凝土浇筑等都需要严格按照规范进行操作，避免出现问题。（3）质量检测不到位：道路桥梁施工后需要进行质量检测，以保证施工质量。但在实际操作中，质量检测不到位、不严格，会导致施工质量问题无法及时发现，进而影响桥梁的使用寿命。

1.3.施工效率问题

道路桥梁施工效率问题主要表现在以下方面：（1）施工工序繁琐：道路桥梁施工工序繁琐，需要依次完成多个工序，如基础处理、钢筋加工、模板制作、混凝土浇筑、拆模等，每个工序都需要投入大量的时间和人力物力。如果施工工序不合理、没有进行优化，就会导致施工周期延长，进而影响工程进度。（2）人工劳动力浪费：道路桥梁施工需要大量的人工劳动力，但人工劳动力浪费问题也比较严重。例如，无效的等待时间、重复的工作、不合理的调度等都会浪费人工劳动力，影响施工效率。（3）材料浪费：道路桥梁的施工需要大量的材料，如钢筋、水泥、砂石等。如果材料使用不当、浪费严重，就会导致成本增加，进而影响施工效率。例如，钢筋的浪费主要表现在材料损耗、拼接处理不当、在施工现场进行切割等问题。

2.道路桥梁施工技术的发展趋势

2.1.施工技术节能化

在“全面、协调、可持续”的理念指导之下，施工技术的节能化被放在重要位置。伴随着各项技术的进步与发展，逐步推进道路桥梁施工技术节能化，降低资源损耗、减少资源浪费成为一项重要工作。

2.2.施工技术智能化

随着科技的高速发展,人工智能得到了长足的进步。正如同工厂里一样,智能化的机器人可以替代人类完成一些危险的工作。再加上,机器人是根据事先设置好的指令来工作的,所以可以减少由人为带来的施工错误;另一方面,充分有效地利用好现代化通信技术,将通信系统与管理系统紧密结合,通过高效的人员管理与调配,提高施工效率。

2.3.人员管理专业化

针对现有道路桥梁建设行业从业人员专业素质不足的现象,需要大力加强人才培养,由相应高校牵头,以专业化的人才培养模式教育专业学生,培养出更多相关专业人才。同时,加强对于管理人员的培训工作,提高他们的专业素养及人事管理能力,充分调动每一位工作人员的热情,让专业的人做专业的事,最终提高道路桥梁建设施工的质量和水平。

2.4.充分利用新科技、新材料、新技术

(1) 随着计算机技术的快速提升,很多专业化软件逐渐完善。在桥梁设计和施工过程中,可以利用相关专业技术,导入实际数据,模拟施工现场环境,还可以设置各种不同的情境,对道路桥梁施工计划进行对比和检测。例如 GIS 技术(如图 1 所示),它可以让技术人员动态监测桥梁施工建设,以确保施工的顺利进行。

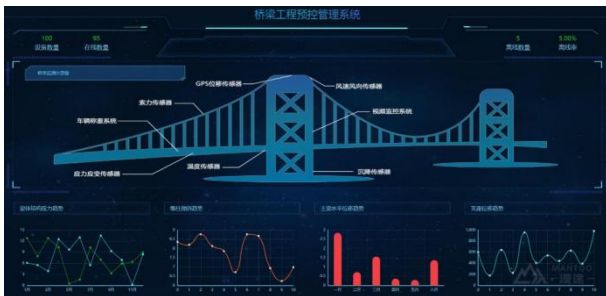


图 1 某桥梁健康监测系统示意图

(2) 相比较于长期使用的钢筋混凝土,如今运用逐渐广泛的钢结构和预应力管柱由于其质量较轻、实用性较强等原因,愈来愈受到施工方的欢迎。随着这些技术的逐步成熟,道路桥梁施工的安全性、可靠性也随之逐步提高。

(3) 新技术尤其是喷射混凝土加固法、碳纤维布加固技术和安全检测技术以及波形钢腹板预应力技术

是道路桥梁施工的重要保障。其中,喷射混凝土加固法指的是借助高压高速喷射机械,将事先调配好的混凝土向钢筋模具上喷射,待其冷却和凝固后,形成具有更高使用价值的钢筋混凝土,这一加固法的优势在于它可以提升整座桥梁结构的承载能力,进而延长整座桥梁的使用寿命;碳纤维布加固技术指的是在充分利用了碳纤维中独特的物理性能,将其作为传统加固钢筋的代替品,不仅可以降低普通钢筋由于锈蚀而影响项目建设质量的问题,而且使得被加固结构具备了轻巧和坚固的特点;波形钢腹板预应力技术作为道路桥梁施工过程中的一种新技术,可有效弥补传统普通预应力混凝土腹板施工技术中众多的不足和弊端,降低箱梁自重,缩短模板施工时间,由于其具备良好的经济性能和抗震性能,可以使道路桥梁的结构更加稳定安全,未来该技术将会在道路桥梁施工中得到广泛的应用。通过以上新技术的应用,能够延长道路桥梁的使用寿命,提高其安全性。再通过专业的安全检测技术,对实际情况进行实时掌控,有利于确保施工质量。

3.结束语

道路桥梁作为基础设施建设的重要组成部分,在城市化、工业化和经济发展的过程中,其发展和进步对城市交通和经济社会的发展具有重要意义。经过多年的发展,道路桥梁施工技术不断更新换代,不断创新,逐步实现了自动化、智能化、信息化等多方面的发展。未来,随着科技的进步和社会的需求,道路桥梁施工技术也将朝着更智能、更高效、更安全和更环保的方向迈进。

【参考文献】

- [1]原勇.道路桥梁工程基础钻孔灌注桩施工技术[J].山西建筑,2013,39(11):90-92.
- [2]王林均.探讨道路桥梁施工管理中存在的问题及解决对策[J].城市建筑,2013,10(2):113-114.
- [3]高亮亮.浅谈道路桥梁施工现状与未来发展方向[J].民营科技,2014,20(12):56-58.
- [4]朱月宾.道路桥梁施工技术现状与发展方向[J].城市建设理论研究[J].2017,7(13):18-22.
- [5]高峰.解析道路桥梁施工技术现状探究极其未来发展方向[J].中国科技财富,2012,15(15):67-69.