

道路与桥梁施工技术与质量控制对策研究

仇星

杭州公路工程监理咨询有限公司 浙江杭州

【摘要】我国在道路与桥梁工程建设方面起步较晚，虽然发展速度较快，但很多施工技术和管理体系依然处于完善阶段。加之工程施工本身具有周期长、范围广、难度大等特点，所以施工过程难免遇到各种问题和挑战，稍有不慎就会引发质量问题，进而威胁工程项目整体的安全性和可靠性。所以，作为施工单位，必须从施工环节入手做好工程项目的质量把关工作，在了解施工环境和工程建设需求的情况下选择合适的施工技术，并严格按照标准和流程操作，同时对各个环节进行全面监督和管理，尽可能将质量隐患扼杀在摇篮中，进而为道路与桥梁工程安全投入使用奠定良好的基础。

【关键词】道路与桥梁；施工技术；质量控制

【收稿日期】2024年2月12日

【出刊日期】2024年3月15日

【DOI】10.12208/j.jer.20240008

Research on road and bridge construction technology and quality control countermeasures

Xing Qiu

Hangzhou Highway Engineering Supervision Consulting Co., LTD. Hangzhou, Zhejiang

【Abstract】In China, the road and bridge construction started relatively late, although the speed of development is relatively fast, many construction technologies and management systems are still in the perfect stage. In addition, the construction itself has the characteristics of long period, wide range and difficulty, so the construction process will inevitably encounter various problems and challenges, a little careless will lead to quality problems, and then threaten the overall safety and reliability of the project. Therefore, as a construction unit, it is necessary to start with the construction link to do a good job of quality control of the project, select the appropriate construction technology in the context of understanding the construction environment and construction needs, and operate in strict accordance with standards and procedures, while conducting comprehensive supervision and management of all links, as far as possible to kill quality hazards in the cradle. Then it lays a good foundation for road and bridge engineering to be put into use safely.

【Keywords】Road and bridge; Construction technology; Quality control

引言

社会在不断发展与进步，交通是其中的一部分，让交通网络变得更加完善。公路部分的建设十分广泛，对于道路与桥梁的施工质量较为重要，可能会影响到交通网的最终形成。道路与桥梁建设需要具备较高的技术，利用一系列的先进设备，使得道路桥梁取得较好的质量，从而满足日常交通的需求。当前，施工技术也在提升，如果可以在技术层面产生突破，将能够提高施工质量，让道路与桥梁使用寿命得到延续，确保交通运行的安全。因此，道路与桥梁建设要重视施工技术及其质量，使得其逐渐发

展得更加成熟。

1 路桥施工技术概述

1.1 路桥施工流程

道路与桥梁工程是一项关乎民生及城市发展的系统性工程，施工流程包括前期准备、施工方案设计、基础及主体结构施工、装饰装修^[1]、竣工验收等。第一，路桥施工之前，需先完成道路与桥梁工程建设规划报批。第二，结合审批通过的建设方案设计施工方案。第三，正式开始施工之前，需要进行施工场地的规划，做好相应的准备工作。需要明确路桥施工过程中需要的施工材料和设备，并合理安排这

些材料和设备的入场时间。在基础施工阶段，需要严格按照施工技术规范处理地基和开挖坑基，同时严格把控基础浇筑质量。基础结构施工完成后，需要进行梁、柱、墩等主体结构的施工。第四，装饰装修包括照明、园林景观建设等，是提高道路与桥梁工程整体美观度与使用舒适度的重要环节。第五，竣工验收是路桥施工的最后环节，是检验路桥施工质量、保障道路与桥梁工程使用安全性的重要手段。

1.2 路桥施工特点

道路与桥梁工程的施工周期通常较长，设计和施工过程中会遇到许多不确定因素，这使得路桥施工具有一定的不确定性。同时，作为城市建设和发展的重要基础工程，路桥施工对许多环节的施工技术有很高的要求。路桥施工涉及诸多内容，包括施工前的地形勘察、施工方案设计，施工中各项施工环节的协调与质量管控、紧急预案处理，以及施工后的装饰装修和竣工验收。因此，需要做好路桥施工的整体规划与宏观统筹，将精细化管理落实到路桥施工技术应用和路桥施工质量管理的方方面面，具体问题具体分析，切实保障施工质量和施工进度。

2 道路桥梁施工技术及其质量控制存在的相关问题

2.1 地基建设不够牢固

道路与桥梁建设的工程较为庞大，尤其是施工过程中存在很多的问题，十分容易出现故障。如果想要建设完善，就需要从地基入手，帮助地基稳固起来，这样才能保障地基建设得牢固，打好建设道路与桥梁的第一步。然而地基选择中对土地的选择也很重要，尤其是碰见软土地时，会让施工变得更为艰难，必须将软土地进行相应的处理，才能让地基牢固，以满足建设的需要。可是软土地自身情况有限，含水量较高，承受力受到极大的考验，需要通过施工进行改造，确保其可以增强承重，让道路与桥梁建设顺利进行。软土地处理需要较高的技术，否则会造成处理不当，从而引发安全事故。因此，地基建设不牢固是道路与桥梁建设中的阻碍，会严重影响其施工质量。

2.2 材料选择缺乏经验

在道路与桥梁的建设过程中，材料选择缺乏经验，会导致材料不够充足，而且质量会受到较大的影响，使得道路桥梁出现问题。这主要是因为工作

人员总是盲目选择，对材料厂家一概不知，不能根据相关规定，查验材料质量和资质，从而忽视了监管的职责。如果材料质量较差，会影响到施工的进程，让道路桥梁质量出现漏洞，从本质上破坏道路桥梁质量，出现安全事故的概率也在提升。道路桥梁的施工工作要从材料质量出发，严格把关质量问题，减少安全事故的出现，加强材料选择。其实道路桥梁建设包含很多的材料，有水泥、钢筋等材料的加入，才能够保障建设的安全进行，让道路桥梁可以稳固起来。材料选择需要有工作人员帮助，对每种材料做出监测，使得材料在规则范围内选取，这样才可以保障材料的选择。因此，材料选择要有经验，尤其是工作人员应该提升能力，加强道路桥梁的材料选择，帮助道路桥梁的建设质量取得质的飞跃。

2.3 排水工作重视不足

道路与桥梁建设对排水很大的要求，如果出现积水问题，将会影响到道路桥梁的根基，造成一定的侵蚀，使得道路桥梁的地基不稳健。排水工作就显得尤为重要，但是在实际的施工过程中，很多人并不认真考虑排水问题，总是应付了事，导致排水问题频发。道路与桥梁建设的环境千差万别，应该根据当时的情况，认真分析地理位置和气候因素，让排水工作可以真正发挥作用，避免因为降水量较多或者积水严重，使得道路桥梁使用时限减少。排水工作需要有良好的设计方案，才可以起到排水的效果，让道路桥梁不会出现排水问题，降低对道路桥梁质量的影响。因此，针对道路桥梁排水问题不能忽视，应该从根本上考虑其问题，才能确保排水工作的真正落实。

3 道路与桥梁施工技术

3.1 混凝土浇筑施工技术

在施工中要先铺设模板，再根据浇筑的程序要求，进行质量控制以及管理。混凝土构件符合承载力要求之后方可进行后续的浇筑作业。此技术在施工时要保障整体的密实性，避免出现空隙等问题。在浇筑作业之前，保障模板表面的清洁性，根据设计的规范要求，确定模板槽的具体尺寸以及相关参数。同时，做好运输与浇筑质量控制、混凝土混合，搅拌以及运输管理是直接影响浇筑质量的重要因素。对此，在施工中要严格执行技术标准，通过科学的

方式进行配置处理,保障施工质量。

混凝土浇筑中最为关键的是振动的问题,在施工主要应用分层浇筑的方式进行处理,这样可以充分保障浇筑作业不会出现裂缝等问题。进行混凝土灌注桩施工处理时,要根据道路以及桥梁地基施工要求进行施工处理。最后要进行混凝土的养护作业,分析周边环境,综合温度、湿度等相关变化,做好养护处理,充分保障整体施工质量。

3.2 软土地基施工技术

道路与桥梁工程建设在基础项目施工中,若是遇到了路基软土地基的情况就会造成路基不均匀的沉降,因此可以采用强夯法、碎石法来进行操作,有效管理路基状态来保证施工质量。通过强夯法进行地基加固的时候,采用先深后浅的方式在软土地基加固施工完成后通过大型推土机填平强夯区域。加固操作完成后要做好加强区域的检查,如果下层夯实密度高于上层,就必须进一步加强夯实效果,保证强夯的深度。

3.3 路基路面施工技术

路基施工受到路桥工程所在地区的诸多因素影响,如地质结构和气候环境等。因此,在实施路基施工前,务必加强对施工现场的实地勘察,并结合工程环境特点制订相应的路基施工技术,确保因地制宜。对于软土地基,需要进行相应的处理,设置支护防护,采用人工施工与机械操作相结合的方式压实平整路面。通常使用压路机对地基进行碾压,使地基下沉2~5cm。同时,为了提高土层的承载能力,进行地基施工时通常配合使用相应的表层处理技术。对于非软土地基,首先要将施工现场清理干净,然后将符合施工设计规范的砂性土、黏性土等材料均匀铺设在地基上,并进行压实。需要注意的是,填筑之前应对填筑材料进行性能测试,并尽量选用渗水性能好的施工材料。

考虑到我国地域广阔,不同地区的气候和地质环境差异较大,所需的路面施工材料也有所不同。因此,应做好路面施工前的前期准备工作,科学选择施工材料。沥青是路面施工中常用的材料之一,应结合路桥工程所在区域的环境特点及路面承载需求,选择符合路桥施工标准的沥青规格。同时要加强对沥青材料进场前的质量及性能检测,在摊铺沥青前应先检查沥青混合料的离析度,经检测符合摊铺

标准再通过人工施工与机械操作相结合的方式均匀摊铺。根据路面碾压的需求,使用压路机进行均匀碾压,合理控制碾压的宽度及密实度。此外,待路基路面施工完成后,还应及时进行排水及养护作业。

4 道路与桥梁施工质量控制对策

4.1 加强路桥施工质量监测

科学有效的路桥施工质量监测能够增强施工人员的质量控制意识,规范应用路桥施工技术。因此,施工企业可以从加强路桥施工质量监测入手,完善路桥施工质量监测系统及手段。通过全过程、全周期的质量监测,及时消除施工安全隐患,解决路桥施工中的质量问题,保障路桥施工质量。为了实现路桥施工质量监测的有效覆盖,施工企业除了要进行常规的人工监测,还应与时俱进,加快信息化建设,充分应用信息技术手段构建高效的路桥施工质量监测系统,对路桥施工实施信息化监测。在路桥施工中存在诸多不稳定的因素,如人员变动等,为此,可将人事管理、施工材料、施工技术等信息输入路桥施工质量监测系统,以依托信息技术处理手段,快速了解路桥施工现状,及时掌握影响路桥施工技术应用及质量控制的反馈信息,快速获取路桥施工技术应用与路桥施工质量控制的反馈信息,提高路桥施工质量控制的针对性与有效性。

4.2 严格把控材料质量问题

道路与桥梁的质量要从材料入手,将材料在工厂源头就做出监管,才能够使得施工材料得到保障。企业要提高工作人员的技术水平,让其在能力方面有所突破,加强日常培训工作,帮助工作人员对材料品质、价格等做出充分的认识,并在工作中得以应用。如果工作人员在接洽时发现该材料存在问题,应该及时终止合作,减少材料损失,让道路桥梁质量得到保障。工作人员可以建立材料供应商系统,对于优质材料商进行优先选择,降低材料风险,为道路桥梁建设保驾护航。

除此之外,在材料供应商选择方面,要多加留意材料成色,尤其是要通过技术检测,去确保材料质量,并定期进行检测鉴定,从制度方面加强材料监管,使得供应商不能有机可乘。对于材料的存放也要重视起来,减少材料的挤压,以及因为环境因素,出现材料变质的可能性,为道路桥梁材料的选择做出努力。

4.3 提高排水技术的科学性

为了防止排水技术出现问题,需要建设工作按照规定进行,才能让排水处于合理的范围内,减少积水造成的影响。道路与桥梁建设要有排水方案,让排水系统安全稳定的设置,确保水量及时减少,可以在旁边另外修筑水渠,让水量可以从侧面排走,减少水量的增高。然而排水线路必须要经过专业的设计,从气候条件、土地状况等角度出发,让排水可以有效进行,帮助排水方案的顺利进行,让排水工作更好的开展。众所周知,排水问题会毁坏地基,如果长时间被雨水浸泡,将会让道路桥梁造成危险,从根本上影响到材料,瓦解材料的坚硬程度。其实排水系统的设置,应该保障排水管道的顺畅,材料要有坚定的作用,才能够起到稳定的效果,让透水性得到一定的提升。道路桥梁施工要确保地基,减少水量的损害,才能让排水施工合理进行,帮助道路桥梁稳固且使用时效增强。

4.4 积极更新质量管理理念

道路与桥梁工程施工过程中,施工团队应该积极更新质量管理理念,整合内部管控资源,提高质量管控效果。这也要求管理人员能够积极贯彻事前管理理念,做好质量问题的提前甄别与防范,避免发生严重的质量事故。在此基础上,施工团队也要搭建全员参与质量管理的新型模式,激发现场施工人员的主人翁意识,形成内部管理合力,保证质量管控效果。

5 结束语

综上所述,在道路与桥梁工程施工中,做好质

量管理工作尤为重要。尤其是在新时期背景下,施工单位承接的工程项目数量不断增多,复杂程度与日俱增,施工过程面临的问题和隐患层出不穷。对此,施工单位必须在合理选择施工技术的同时,严格按照技术规范操作,并对各施工环节加强监督管理,保证各环节施工质量满足标准要求,为工程项目顺利投入使用奠定坚实的基础,进而为施工单位建立良好的社会形象。

参考文献

- [1] 汪安旬.探析道路与桥梁施工技术与管理控制措施[J].智能城市应用,2022(3):4-6.
- [2] 张旭.道路与桥梁施工技术与管理控制措施探析[J].建材发展导向,2021,19(16):233-234.
- [3] 雷俊峰.道路与桥梁工程现场施工管理要点分析[J].工程技术研究,2022(8):149-151.
- [4] 马立新.浅析路桥施工管理过程的创新管理[J].中国公路,2022(6):90-91.
- [5] 侯明研.道路桥梁隧道工程施工技术与安全管控分析[J].运输经理世界,2023(8):111-113.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

