

Technology and Quality Management Methods of Road and Bridge Construction

Qiang Ye

Chongqing Beixin Rongjian Construction Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract

Road and bridge engineering is an important livelihood project, infrastructure project, is an important project to improve the urban traffic capacity, effectively alleviate the urban diseases, accelerate the urban development of the important project. Road and bridge construction is very complex, this complexity not only reflects the application of construction technology, the uncertainty of the construction environment, the diversification of construction materials, but also reflected in the complexity of construction management. It is precisely because of these particularity that the road and bridge construction management is under great pressure, often due to the implementation of the management concept is not in place, the management system is not in place and buried quality hidden dangers, produce some common quality problems, seriously affecting the quality of road and bridge construction, and the service life. Therefore, it is necessary to combine the characteristics of road and bridge engineering projects, combined with the specific construction environment and construction requirements, and use fine engineering management means to strengthen the construction process management, control and control the occurrence of quality problems from the source, to obtain high-quality road and bridge engineering construction benefits. In this paper, the application points of road and bridge construction technology and the effective strategies of quality management are briefly expounded for reference.

Keywords

road and bridge construction; technology application; quality management; effective strategy

路桥施工的技术及质量管理方法

叶强

重庆北新融建建设工程有限公司, 中国·重庆 400000

摘要

路桥工程是重要的民生工程, 基础设施工程, 是提升城市交通能力, 有效缓解城市病, 加速城市发展的重要工程。路桥施工十分复杂, 这种复杂不仅仅体现施工工艺技术的运用、施工环境的不确定性、施工材料的多元化上, 还体现在施工管理的复杂性上。也正是由于这些特殊性, 使得路桥施工管理压力极大, 往往会由于管理理念落实不到位, 管理制度执行不到位而埋下质量隐患, 产生一些常见的质量通病, 严重影响路桥施工质量, 以及使用寿命。所以, 要结合路桥工程项目的特点, 结合具体的施工环境以及施工要求, 运用精细化的工程管理手段来强化施工过程管理, 从源头上控制并遏制质量问题的发生, 获得高质量的路桥工程建设效益。论文就路桥施工技术应用要点, 以及质量管理的有效策略进行简单阐述, 以供参考。

关键词

路桥施工; 技术应用; 质量管理; 有效策略

1 引言

路桥工程的施工建设过程长、难度高、情况复杂、环境特殊, 如果在路桥工程建设中, 技术应用不合理, 材料应用不科学, 以及由于把关不严而产生一些质量问题, 就会对城市产生长远且不利的影响。因此, 要高度重视路桥工程建设中出现质量问题的原因, 深入分析原因的症结所在, 并结合具体问题实施针对性的措施进行干预和应对, 结合路桥工程特点来科学的应用施工技术, 同时加强过程管理, 确保路

桥工程建设质量与效益都能够得到有效的保障。论文就路桥施工技术应用以及质量管理的有效策略进行简单阐述, 以供参考。

2 路桥施工技术的应用

2.1 伸缩缝施工技术

在路桥建设过程中, 伸缩缝施工是十分关键的技术形式, 也是进一步提升路桥施工质量的必要施工手段。伸缩缝施工技术的形式多样, 不同的伸缩缝施工技术的特点不同, 施工技术应用上会存在一定的差异性^[1]。因此, 要结合路桥工程实施的各种综合性因素。来科学地选择伸缩缝施工技术, 并落实好伸缩缝施工前的各项准备工作, 做好施工计划

【作者简介】叶强(1994-), 男, 中国四川泸州人, 本科, 助理工程师, 从事施工现场管理研究。

与规划,强化施工过程控制与管理,确保施工作业标准化与规范化,以更好的施工水平来确保路桥工程建设效益的实现。随着路桥施工技术的不断进步,伸缩缝施工技术的形式也越来越丰富,功能更来越显著,能够更好地满足不同环境下,不同地质情况下,不同建设规模的路桥施工要求。当前,较为常见的路桥伸缩缝施工技术包括填充式伸缩缝技术、土工布伸缩缝技术、橡胶伸缩缝技术等。为了充分发挥伸缩缝施工技术的作用,在具体的路桥工程建设的过程中,要结合路桥工程多方面的因素来合理地选择伸缩缝施工技术。通过结合路桥工程实施前的各项勘察数据,包括地质数据、天气数据、环境数据、气象数据等来综合选择伸缩缝技术,结合数据资料,根据不同的伸缩缝技术特点,以及工期要求,成本控制要求等综合特征来科学地选择伸缩缝施工技术,只有技术选择得当,才能够更充分地发挥出伸缩缝施工技术的优势作用。选择好相应的技术形式之外,进行施工作业前,要结合伸缩缝施工技术实施的特点与要求,来做好前期的准备工作,包括图纸准备、材料准备、工艺准备、设备准备、队伍准备等,只有在万全的准备之下,才能实现预期的施工质量、安全、成本目标。与此同时,在做好准备工作之后,在具体的实施过程中,也要落实过程管理,结合路桥工程建设要求,以及伸缩缝施工要求,严格按步骤,按要求来落实施工作业,把握好每一个环节的施工要点与重点,从而实现良好的施工效果。

2.2 路基施工技术

在路桥施工过程中,路基施工是十分关键的技术形式。路基施工技术的科学选择,施工过程的有效管理将会直接影响路桥工程质量。诸如沉降(如图1所示)、塌陷、渗漏等一系列病害现象,不仅仅严重影响路桥工程质量,还会影响路桥安全。所以,路基施工技术的应用是十分重要的,在路桥施工过程中,要根据施工所在区域的地理特征、地质地貌等综合因素来做好科学勘测,结合勘测结果来科学地选择路基施工技术。以软土路基为例,路基施工技术的应用包括结合路基土质来进行改性填筑施工,改变软土性状之外,还可以利用强夯施工技术来强化路基的强度,使得路基得到进一步的压实,增强其硬度与强度。除此之外,还可以采取换填垫层施工技术,增强软土的厚度与硬度,从而使得路基的质量路桥的使用需求^[2]。此外,还可以采取压密灌浆施工的形式来有效避免路基病害现象的发生。压密灌浆施工法是利用压力将提前制作好的浆液灌注到钻孔中,从而使浆液能够经由密集的钻孔不断的扩散,从而改变软土路基的性状,加大其密度,从而提升路基的强度。压力灌浆施工技术的优势性体现在多个方面,其中,最为显著的优势在于能够很好地提升路基的承载能力。压力灌浆技术除了优秀的抗压能力之外,其良好的稳定性,也是提升路桥使用寿命的关键性因素。



图1 路基不均匀沉降示意图

3 路桥施工质量管理的有效策略

3.1 加强技术管理

路桥工程建设中、使用中所出现的一些质量问题,比如,路桥混凝土结构出现问题,包括开裂、蜂窝、孔洞、麻面等,以及渗漏问题、路桥地基沉降问题等。质量问题的出现,除了施工管理的影响之外,与技术的应用与实施也存在着必然的联系。尤其在当前新技术应用十分广泛的当下,很多问题可以在设计阶段,通过先进设计手段的运用来避免问题的发生。所以,一是要结合路桥工程的建设环境,工程要求,针对路桥施工的不同阶段,不同细分项目来综合选择施工技术、施工材料。二是要应用先进的设计手段来规避施工过程中可能出现的问题。通过先进的信息技术手段,比如数字模拟功能,对参与施工的设备、材料、工程建设信息等进行精准的设计,利用先进的设计手段实现施工的协调性、有序性和可靠性,避免重复施工、碰撞施工等问题,而造成的生产进度问题、安全问题、质量隐患等。以科学的施工设计合理地安排设备、材料、人员,为安全施工创造条件^[3]。

3.2 加强施工过程管理

路桥工程项目往往体量大、时间长,涉及的建设环境十分复杂且多样化,这就意味着,在路桥工程具体的实施过程中,需要结合不同的环境、位置,以及结合路桥工程的施工要求来做好工程建设规划与管理,从设计阶段到实施阶段,从进度到安全,从施工管理到质量控制,每一个环节都需要科学的设计、精心的组织以及精细化的管理。所以,要保障路桥工程良好质量的实现,就要把好过程管理关。从环境隐患识别上、从施工作业队伍综合能力建设上、从技术管理与工艺流程优化上、从施工设备的保养与维护上、从材料的严格试验与检测上、从阻碍因素分析与协调管理上着眼着手,落实落细。总而言之,要将精细化的管理理念落实到施工过程的每一个环节与细节。要做好相关的规划、协调、沟通、组织工作,要落实全面的质量控制与施工监理机制。通过强化施工过程管理,及时发现问题,及时纠正,及时识别风险隐患,及时干预,确保良好的路桥工程施工进度、质量、安全目标实现。

3.3 加强检测管理

路桥工程建设是一项系统性的工程,涉及大量的设计技术、材料应用、工艺实施,施工管理等多个方面,而任一环节最终都会影响路桥工程建设的质量。所以,在路桥工程施工过程中,质量管理的有效方法可以从多个方面着手,除了加强设计管理,更好地从源头来避免路桥施工过程中可能出现的一些质量通病,强化过程管理,对施工作业手法与方法进行标准化,规范化管理,以此来提升路桥施工质量之外。还要强化检测管理,通过运用有效的检测手段,借助先进检测设备作用的发挥来对路桥工程的建设成果进行全面评估,对建设质量进行更好地把握。包括,利用无损检测技术来对路桥工程的主体结构,内部缺陷等进行全面的检测^[4]。比如,在桥梁桩基的质量检测上,就可以通过应用无损检测技术来提升检测能力。桥梁桩基作为路桥工程重要的施工环节,是公路桥梁的承重部分,加强对桥梁桩基质量控制的重要性不言而喻。如果不采取有效的检测手段是无法有效发现其缺陷的,这样的公路桥梁一旦投入运营,就如同埋下了不定期的安全炸弹。并且,随着社会的可持续发展,公路桥梁工程的建设规模不断扩大,建设环境越来越呈现出多样化、复杂化的特征,比如,在桥梁的长度上、跨度上,不断地增加,在桥梁建设的环境上,越来越复杂,比如深水环境、隧道环境等,都成为当前公路桥梁建设中的常见环境。众所周知,环境的复杂性对于桥梁桩基的建设要求、质量控制都具有极高的难度。不仅仅对于桥梁桩基的有效设计要求更高,而且对于质量控制的难度更大。很显然,这就需要加强对桥梁桩基建设过程的质量控制,无论是外观上、结构上,还是内部缺陷上,都要应用有效的检测技术和质量控制措施来对桥梁桩基质量进行有效的保障。无损检测技术包括但不限于超声检测技术(如图2所示)、射线检测技术、光纤检测技术,能够针对不同形式、不同结构的桥梁桩基进行有效的检测,从而更精准地分析质量成效。除此之外,在建设初期,还可以通过化学分析法来对参与路桥建设的各种材料进行成分检测,从源头上避免劣质材料流入路桥工程的建设中。通过材料检测、过程控制以及成果检测,来全面把好路桥工程建设质量关。

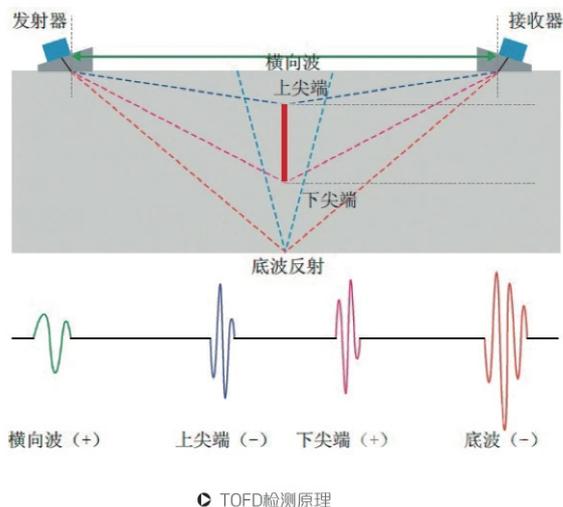


图2 超声波检测原理示意图

4 结语

基于路桥工程建设的特殊性、施工技术应用的复杂性以及在具体的建设施工过程中存在的种种不确定性因素,对于施工质量、安全等不良影响,需要结合路桥工程的特点、建设要求、施工环境,来综合选择并应用有效的施工技术,并强化施工过程管理,运用精细化的管理理念,将质量控制与管理要求落实到路桥施工的每一个环节与细节中去。与此同时,还要加强施工队伍的培训与教育工作,切实提升施工队伍的技能水平,强化管理队伍的职业素养,来充分发挥出路桥施工技术的有效性,并切实把好每一个细节管理关,促进路桥工程良好建设效益的实现。

参考文献

- [1] 王增堂,崔强.路桥工程施工中的施工技术与质量管理[J].中国设备工程,2018(5):203-204.
- [2] 元秀菊.浅析路桥施工的技术及质量控制措施[J].价值工程,2018,37(6):65-66.
- [3] 戴海明.路桥施工的技术及质量控制方法分析[J].城市建设理论研究(电子版),2016(36):38-39.
- [4] 成雪平.路桥施工中真空灌浆技术的应用及质量控制措施分析[J].科技传播,2014,6(14):187+126.