

土木工程道路桥梁施工技术要点的分析

谢仁科

广西交通投资集团柳州高速公路运营有限公司来宾分公司, 广西 来宾 546100

[摘要]随着我国经济建设水平的增长,人们对土木工程道路桥梁的施工质量越来越关注,只有从根本上找到桥梁施工设计要点,提升土木工程施工质量,才能保障群众出行安全,因此要对道路桥梁的施工要点以及影响桥梁施工建设质量的原因进行详细分析,进一步提出有关桥梁施工的注意事项和施工措施,目的是为相同类型的施工做好参考标准,优先提供参考价值。

[关键词]土木工程;桥梁施工;技术要点

DOI: 10.33142/aem.v5i11.10294

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Analysis of Key Technical Points in Civil Engineering Road and Bridge Construction

XIE Renke

Laibin Branch of Guangxi Communications Investment Group Liuzhou Expressway Operation Co., Ltd., Laibin, Guangxi, 546100, China

Abstract: With the growth of Chinese economic construction level, people are paying more and more attention to the construction quality of civil engineering roads and bridges. Only by fundamentally finding the key points of bridge construction design and improving the quality of civil engineering construction can we ensure the safety of people's travel. Therefore, it is necessary to conduct a detailed analysis of the key points of road and bridge construction and the reasons that affect the quality of bridge construction, and further propose precautions and construction measures related to bridge construction. The purpose is to provide reference standards for the same type of construction and give priority to providing reference value.

Keywords: civil engineering; bridge construction; technical points

近几年来,我国社会经济发展速度相对较快,基础设施建设标准也在不断提高,在这样的背景下投资桥梁建设项目,无疑成为社会发展的催化剂,完善社会基础设施工作。也促进了我国道路桥梁建设项目的增多。现如今施工质量成为实际开展道路桥梁工程项目的重点关注要点。实际的道路桥梁工程具有一定的复杂性,在真正参与到施工建设时,往往会将多个环节涉及到,而真正并且有效的把握多个施工环节确实存在一定难度。所以相关施工单位在开展施工前要合理选择施工材料以及施工工艺的采用,科学运用机械设备,最终保障工程项目的施工质量。与此同时,道路桥梁工程施工过程中需要明确一些重点环节,进而有效把握桥梁施工技术要点。

1 道路桥梁建设施工的基本内容

现阶段我国在进行土木施工过程中,无论是技术工艺上还是设计规划上都进行了适当的改良工作,道路桥梁工程属于土木工程中比较常见的项目,其具有较大的施工规模,也正因为如此,施工规划组需要在开工之前亲临施工现场,将施工现场周边的实际情况以及测量数据进行统计,为后续施工做好安排。就施工现状看来,我国的道路桥梁施工建设项目也存在一定的弊端,施工之前的勘探工作会受到很多阻碍,也具有一定的风险性,因为我国工程施工特征大多数均是采用分段施工的方式进行,不同施工段的施工方式和施工理念会有较大差异,因此对其进行有效控

制非常有必要但也有一定困难。^[1]首先人员调整工作是施工单位需要考虑的问题,特别是有关技术交接环节,只有对技术要点进行掌握,才能使得施工中的各个环节衔接得游刃有余,在整个道路桥梁施工中会面临施工工期长的问题,所以外界环境和气候温度等因素道德影响也无法有效避免,施工的质量以及工程进度也会受到多方面因素的影响。所以施工工程的完成不是一蹴而就的,无论在哪个环节,都需要对多方面情况进行综合考虑,根据实际情况合理安排施工作业进度,进一步保障道路工程的工期不受影响。从整体上考虑,道路桥梁建设施工的复杂程度很难降低,人员与材料设备的管理以及各环节的施工均被包含在内,因此只有从根本上把握住施工内容的关键才能促进施工质量控制工作取得更加良好的效果。

土木施工中的桥梁和道路建设需要大量建筑材料的使用,比如钢筋、混凝土等,这些建筑材料的质量对施工项目质量有决定性作用,也进一步对施工技术效果有所影响。随着科学技术的不断发展,很多施工材料的性能均被进一步优化,功能也相对更加丰富,在道路桥梁建设项目中,很多新材料的使用能够对建筑物的质量起到提升作用,虽是如此,但材料的多样性也在后期管理控制工作中带来新的问题。在建材之间存在一定的差异性,这种性质极其微小,需要通过实际项目之间的施工技术进行合理选择,如果发现建材模型与实际计划不符,就会严重影响施工进度。

2 道路桥梁工程施工特点分析

2.1 多变性

多变性是现阶段我国道路桥梁工程项目实施过程中主要特征,一般情况下道路桥梁施工路段相对复杂,地质环境也相对恶劣,因此在真正投入施工勘察工作时会遇到很多阻碍,有时候困难来自于企业内部,很多勘察机构对现场地质环境的考察重视程度不深,缺少责任意识,这就使得软弱的地质情况发生,除此之外,道路桥梁施工区域也具备多变性的特征,不良地质夹层的可能性时有发生,在一定程度上施工区域风险概率大大上升,安全隐患也相对提高,对整体的施工进度非常不利。

2.2 复杂性

通常条件下,开展道路桥梁施工建设的目的是因为地理环境受限并且地形条件相对复杂,作为周边居住的人们对于此种条件往往需要克服多种困难,非常不方便,所以想要充分地开展工程施工建设标准,就需要将外界因素全都考虑到位,比如人为因素和自然环境因素,在进行道路桥梁施工时,有时候施工人员会对山体溶洞等复杂地形进行刻意安排,防止施工操作的不规范性影响到施工结果,在正式开展施工前期要进行明确的准备工作,提前预测施工过程中可能遇到的困难,^[2]只有这样才能充分地对照施工工作的开展过程起到保障作用。在整个过程中,需要注意各个环节,尤其是施工材料的筛选,施工技术的选择,这些都是路桥施工开展前的必备工作环节,一些低矮并且可视距离较小的环境往往成为路桥施工的重点选择区域,在这样的条件下进行施工会有相对大的噪声污染,危险系数也会变高,与此同时,大型的机械设备在这种条件下也无法正常应用。这些均是路桥施工环境相对复杂的体现。

3 道路桥梁工程施工难点

3.1 工程管理意识有待提高

在我国某些地区的路桥工程项目的总体进程实施并不符合标准,很多施工企业在工期上特别重视,有时候为了追赶工期对施工的经济成本预算进行节省,缩短时间差距,忽视施工质量,总是注重速度而忽视整体的效率,这样工程施工品质大大降低,质量管理工作更是无法真正开展。并且在施工过程中,很多施工管理人员自身缺乏责任意识,技术人员也欠缺相对的质量安全管控意识,使得最终的施工质量远远不及预期标准,除此之外,比如施工管理模式不科学不严谨的现象在某些地区的道桥工程开展过程中也时有发生,这使得最终的施工质量无法达到国家统一要求,因此管理者具备高超的工程管理意识是非常重要的。

3.2 缺乏统一的相关标准

我国地大物博,地域辽阔,地质环境以及人文条件的不同也会造成施工建设标准上的差异,特别是我国的道路桥梁建设事业,在实际施工开展过程中缺乏统一并且完善

的标准制度给予支持。在相对特殊的施工环境下,影响施工质量的因素首先就是地质问题,有时候地质环境相对复杂才导致施工质量降低,施工总体的难度也会提高,以此延长施工工期。因此结合当地的实际地质环境和地质条件进行路桥工程建设施工非常有必要。^[3]但是就路桥施工现状来看,施工区域当地环境中的动态变化因素无法真正地在工程建设过程中进行精准定位,比如,表面裂缝以及结构整体裂缝的问题通常会出现在桥梁工程衬砌施工中,工程质量也会因此受到严重影响。

3.3 其他因素

在正式进行施工之前,往往因为路桥工程项目的施工标准较高,通常会将资金运转周期、地质环境的影响甚至是后期维护保养等多项问题考虑进去,并且要将因环境因素导致的路桥病害现象进行规避,如果发现这种现象,就需要及时对其进行养护,避免路桥结构问题的发生,进而影响路桥工程质量。现阶段我国道路桥梁施工项目的数量繁多,如果没有相应的质量标准作为支撑,不能达到国家统一要求,就会在工程项目后期出现路面凹凸以及沉降不均匀的现象,最终路桥工程的使用寿命也会受到影响。

4 道路桥梁施工技术要点分析

4.1 路面施工技术

在进行整体路桥施工中,合理选择路面施工技术,科学掌握应用情况对最终的工程施工质量非常有必要,在正式投入施工前期应该首先明确施工现场地面上所能承受的最大压力,在一般情况下施工进度会影响地面上的最大承载压力,因此全面掌控工程施工中各个环节非常重要。在进行路桥施工实施阶段,应该注重路面压强测试的全面性和间隔时间,明确路面受损情况,与此同时,还需要考虑路面施工中的安全施工问题,在安全领域,施工人员不单要注重自身的安全,还需要将各项施工安全性能综合考虑,施工场地需要在周边搭建安全围栏,通过这种方式保障施工作业的顺利开展。

4.2 墩柱施工技术

相关施工小组在进行墩柱施工作业开展期间应注重钢筋笼的加工制造环节,在这个过程中,钢筋笼竖向结构平直需要被严格保障,并且横向圆顺也是非常必要的,进而保障钢筋的刚度满足安装标准。与此同时,在安装钢筋笼时,需要将钢筋笼的四面结构利用锚索进行稳定加固,通过这种方式保障施工安全性。^[4]然后,在安装模板时,需要相关施工人员严格地按照路桥工程项目的设计图纸进行施工,在施工前期设计图纸的设计理念非常重要,作业重点是控制墩柱中心位置,在进行安装时,需要重点关注墩顶结构的位移状况,如果出现位移情况,要及时采取科学的方式进行加固。与此同时,在拆除模板作业时,应该着重检查混凝土的表面是否被模板擦伤,如果有擦伤应该立即采取更换,避免后期施工作业过程中材料的不合格

使得工程质量不达标。最后要注意墩柱结构施工中的塌落度情况,对其进行科学测量,使其施工中的水灰比含量得到严格控制,利用分层连续的方式进行混凝土的浇筑工作,在这个过程中,还需要特别注意混凝土缝隙间的密实度,在进行振捣操作时需要应用慢拔快插的方式,这样能够避免混凝土因密度差产生离析情况,当混凝土的滑落高度大于两米时,就应该特别注意利用串筒的方式进行混凝土自由滑落的促进。

4.3 道路桥梁过渡施工技术

在进行实际道路桥梁工程项目开展过程中会涉及到多段连接施工,这些均是路桥结构中的连接部分,也可以称之为过渡施工,在这个环节中的施工质量通常会对道路桥梁结构的整体安全性进行影响,与此同时它也是施工中的重难点问题。当过渡段路桥施工进行过程中,一般情况下会受到多种因素的影响使得桥梁过渡段出现沉降的情况,这些因素主要包括施工技术不当,施工人员自身素质的欠缺。所以,做好桥面和搭板之间的连接施工操作是路桥过渡段施工中的重点要求,二者在结构上和厚度上相同是其保障条件,只有这样才能对过渡段结构出现沉降现象的问题进行避免。^[5]现阶段随着我国经济建设不断加强,土木工程行业的发展也越来越稳健,其在施工工艺等各方面均具备明确的进步,其显示出了更加多样化的工艺方式,无论从哪种施工工艺入手选择,均应该将工艺自身存在的优势和劣势综合考虑进来,而且根据实际情况进行工艺水平的确定。除此之外在进行路桥的过渡施工时,特别要注意需要选择台背排水的处理方式,还要控制水含量不能超过标准值。

4.4 桥梁伸缩缝装置施工技术

在路桥施工中,桥梁伸缩缝是其重要组成部分,因为施工现场周边的温度环境与桥面上行驶的车辆重大荷载等多种因素会严重影响路桥施工的进度和质量,所以桥梁路面和桥梁结构会因为受到的不同的荷载产生不同的形变,进而对路桥结构的稳定性进行影响,因此伸缩缝结构的设置十分有必要。在设置伸缩缝时,要注意施工本身的科学性,应该注意以下方面,首先伸缩自由是伸缩缝装置首要保证条件,然后还需要保证来往车辆之间行驶的平稳程度是否达到标准,最后要定期对道路桥梁的使用程度展开维护保养工作。除此之外,在设置伸缩缝时,还应该特别注意通过工程的整体施工图纸明确伸缩缝的变化量,进而保障路桥工程的整体结构形变量范围可以有效的得到满足。

4.5 预应力施工技术

据相关统计记载,现阶段我国已有超过百分之七十的桥梁和道路均采用的预应力技术,这种技术采用的是预压缩应力进行拉应力的消除,进而减少裂缝之间的空隙,以此提升混凝土结构之间的耐久性。在新时代道路桥梁工程建设中,预应力的施工技术的施工对象往往是钢筋混凝土,在进行施工时,注重材料的选取,必须采用高强度并且符合标准的钢筋混凝土才能保障施工工程的质量,即便混凝土的抗压强度很高,但是其具有较低的抗拉强度。^[6]通过科学数据检测,在预期的抗拉部件上进行预压缩应力的施加能够进一步减少混凝土抗拉强度低下的弱点。

5 结束语

综上所述,道路桥梁施工过程中施工技术的监管工作是非常重要的,它不但可以对施工质量进行提升,还能够促进施工单位获取更大的社会经济利益,整体上施工单位的组织机构框架也能得到进一步优化,施工单位通过掌握施工技术之间的各种要素进行组织架构的优化创新,是实现内部优化和自我调节的有效途径。在实际的道路桥梁施工规划阶段,通常会出现较多问题,最终影响施工整体效果,施工的整体组织管理不够完善,遇到此类问题就需要严格按照道路桥梁施工的整体实际要求对施工质量管理体系进行加强,进一步保障桥梁施工质量,为我国的公路交通事业发展奠定良好的基础。

[参考文献]

- [1] 贺佳. 道路桥梁工程建设中预应力技术的研究[J]. 科技资讯, 2020(12): 7-9.
 - [2] 苏涛. 土木工程施工中裂缝处理策略[J]. 中外企业家, 2022(6): 6-7.
 - [3] 路坤. 浅谈医院土木工程施工期交通管理[J]. 中国医院建筑与装备, 2020(9): 6-7.
 - [4] 韦明邨. 土木工程中的应用及其配合比试验[J]. 广西交通科技, 2022(3): 8-9.
 - [5] 永治. 使用无声破碎剂破坏建筑物[J]. 铁道建筑, 2021(5): 6-8.
 - [6] 祝莹. 道路桥梁工程建设中信息管理系统的构建[J]. 城市建筑, 2019(3): 7-8.
- 作者简介: 谢仁科(1995.8—), 毕业院校: 广西科技大学, 所学专业: 土木工程(交通土建), 当前就职单位: 广西交通投资集团柳州高速公路运营有限公司来宾分公司, 职务: 养护技术员, 职称级别: 助理工程师。