

# 桥梁下部结构的施工工艺及质量控制措施研究

朱欣惠

浙江交工宏途交通建设有限公司

**摘要:** 文章对桥梁工程的主要结构尤其是下部结构的组成以及作用进行介绍,对桥梁下部结构施工中的主要施工工艺、技术要点以及质量控制措施进行阐述,简单提出了施工过程中管理中的注意事项,以供参考。

**关键词:** 桥梁下部结构; 施工工艺; 质量控制

## 一、引言

近年来在我国道路交通工程建设的覆盖范围在不断扩大的同时,在下部山区地区进行道路工程建设中的桥梁工程数量也在不断增加,成为目前道路交通工程建设中的重点。而在桥梁工程建设中,其下部结构是支撑上部结构以及桥梁通行中人流和物流的重要组成部分,在目前的桥梁结构形式不断改进以及车流量和人流流量不断增加的发展趋势下,也对桥梁工程建设质量提出了更高的要求。因此,本文就针对桥梁下部结构的施工工艺和质量控制技术要点进行阐述。

## 二、对“桥梁下部结构”的基本认识

在介绍桥梁下部结构之前,需要分析桥梁结构主要由上部结构、下部结构以及桥梁防护建筑三个部分组成。其中的上述结构就是由支座、桥面以及主梁等组成的桥跨结构。而下部结构则就是对上述上部结构进行支撑的构筑物,其主要的目的就是保证上部结构的荷载向地基基础进行有效传递,达到上部结构和下部结构共同受力的目的,保证桥梁工程运营中的稳定和安全。对于桥梁下部结构来说,其主要的组成部分就是桥梁地基基础、桥梁桥墩以及桥台等构件。其中的地基基础就是对上述结构中的桥墩、桥台、桥身和防护建筑、可变荷载等起到承载作用的基础结构,直接关系整个桥梁结构的可靠性和稳定性,也是桥梁下部结构施工中的重点。而桥墩部分就是对上部结构起到支撑作用的主要支撑物,主要有实体式、桩式、柱式以及空心式等不同的类型,主要的作用就是在承受土压、水压等荷载冲击的同时,将这些荷载向地基基础进行均匀分散地传递。桥台结构则在桥梁工程的两端,起到对上述结构和路堤进行连接的作用,可以在保证将上部结构的荷载向地基基础进行传递的同时,还可以保证桥头路基的稳定性。其通常也主要有重力式、组合式、承拉式、埋置式以及薄壁轻型等不同的类型。由于桥梁下部结构在建设过程中容易受到多种地质以及自然环境等因素而影响建设施工以及整个桥梁的稳定与安全,为此就需要对各种影响因素进行综合分析与管理。除了上述两种结构之外,还有桥梁的防护结构,也就是桥头护坡、浅基防护以及护岸等建筑物,主要起到对桥梁水流冲击抵抗力的提升,保证桥梁的稳定性与安全性。

## 三、桥梁下部结构施工工艺及质量控制技术要点

在开展桥梁下部结构的施工之前,一是要开展详细的地质勘察工作。通过此工作主要就是施工现场中的施工条件进行全面了解,在此基础上开展对工程施工质量的科学规划。二是要开展对设计图纸和合同等资料的审核工作,此工作需要组织相关专家和技术人员开展。在审核完成图纸之后,需要针对技术要求开展对现场施工、技术以及管理人员的教育和培训工作,保证其全面掌握施工技术要求和技术要点,通过有效的技术、质量和安全交底,对施工中的技术和质量控制要点进行明确,做好此工程施工中比较关键的基础、桥墩以及盖系梁等工程施工的技术准备工作。三是确保项目管理责任制度的有效落实,保证在整个施工过程中,由专业队伍来开展动态管理工作,重点做好对施工中各种不同技术和管理人员的科学配置工作,并且对不同岗位和人员的职责内容进行明确。最后就是要做好现场的材料和设备

准备工作,同时还要开展消防以及安防等工作,生活用水用电的基础设施建设工作,主要机械设备的架设工作,施工材料和设备的质量检查和验收工作等。

## (一) 施工执行阶段的技术要点

在上述准备工作完成之后,首先需要按照设计图纸要求开展测量放样工作,具体的内容就是墩身和盖梁的测量放样工作,所采用的方法就是十字中心线法以及轴线控制法等,通过上述方法来进行控制网的建设,以此来确保测量放样的准确性。其次就是基于上述测量放样的结果来进行基坑开挖的工作,所使用的机械设备主要就是挖掘机和自卸汽车等。在此施工中需要保证施工环境的干燥性,而且结合现场特点,尽量在此工程的上游适当位置进行拦水坝以及导流堤的设置,所使用的材料就是基坑开挖所挖出的土石方。此外,针对其他挖除的土石方或者其他建筑垃圾需要合理安排位置进行堆放,避免对正常施工造成影响。如果桥梁工程的埋置深度比较大,在开展连续作业中,需要进行集水沟的配置来满足基坑开挖施工中的排水需求。而且所设置的排水沟通常要保持与基坑之间3%的倾斜度,最重要的就是要保证基坑开挖深度满足设计要求,避免出现超挖等问题。在保证其深度达标之后需要开展夯实作业,保证其地基的承载力满足要求。

三是在上述桩基施工完成之后,需要按照图纸和技术规范来开展墩身施工工作,此类施工的作业流程,首先就是在做好墩身与基础施工缝的处理之后进行钢筋的绑扎,然后进行钢模板的组装,最后在此模板中进行混凝土的浇筑、振捣以及养护等作业。在上述施工工艺流程中,首先需要在施工缝处理中保证通过人工凿毛的方式来确保混凝土表面的整洁干净。还要科学设置墩身钢管脚手架的位置,重点做好混凝土浇筑作业中的均匀和全面振捣作业,以及做好养护作业中的洒水以及温度控制等工作,避免出现裂缝问题,确保混凝土的养护质量。

最后就是进行承台、立柱以及盖梁的施工。在此施工过程中,重点就是要对钢筋工程、模板工程以及混凝土工程的施工质量进行严格控制。

## 四、施工过程管理

在桥梁下部结构工程的施工过程中,重点就是要控制施工人员严格执行技术规范和管理条例,做好每个环节的施工质量检验工作,还要在施工中做好绿色施工管理工作,在保证施工质量和安全的同时,尽量节省施工材料,做好材料的合理采购以及计划控制,做好物资的统计和回收利用,实现资源利用的最大化和透明化,便于检查部门开展监督和管理的工作。

## 五、结语

在目前日益增多且规模不断扩大的桥梁工程建设中,其下部结构是起到对上部结构以及各种荷载的承担作用的关键部分,直接影响桥梁整体结构的安全性和稳定性。为此就需要做好桥梁下部结构施工之前的准备工作,以及施工执行阶段中各个环节的质量控制,确保所选择施工工艺的科学性,保证下部结构的施工质量,确保整个桥梁工程的安全与稳定。

## 参考文献

- [1] 陈华林. 桥梁下部结构施工工艺及质量控制技术[J]. 四川水泥, 2017(6): 65-65.
- [2] 陈隆平. 桥梁下部结构施工工艺及质量控制技术分析[J]. 四川水泥, 2018, No. 261(05): 41.
- [3] 曾勇. 桥梁下部结构施工工艺及质量控制技术[J]. 低碳世界, 2019(6).