

公路桥梁工程上部结构施工技术研究

黎 珊

广西交科工程咨询有限公司 广西南宁 530000

摘要:我国自改革开放以后国家经济实力不断提升,划分经济重点发展区域后,城市化建设随之加快,城市私家车数与日俱增,交通压力过大。为了恢复正常交通秩序,保障人民出行安全,可通过建设公路桥梁工程,建立完善的交通运输枢纽,进一步带动城市经济的发展。因此,需确保高质量的公路桥梁工程建设,提高公路桥梁工程的施工技术水平,本文主要从公路桥梁工程的主桥施工和引桥施工来分析工程建设中上部结构施工技术的实施方案与实际应用。

关键词:公路桥梁工程;上部结构;应用措施

Research on Construction Technology of Superstructure of Highway Bridge Engineering

Li Shan

Guangxi Jiaoke Engineering Consulting Co., Ltd. 530000, Nanning, Guangxi Zhuang Autonomous Region

Abstract: Since the reform and opening up, China's national economic strength has been continuously improved. After the division of key economic development areas, the urbanization construction has been accelerated, the number of private cars in cities is increasing day by day, and the traffic pressure is too large. In order to restore the normal traffic order and ensure the safety of people's travel, we can further promote the development of urban economy by building highway and bridge projects and establishing perfect transportation hubs. Therefore, it is necessary to ensure high-quality highway bridge engineering construction and improve the construction technology level of highway bridge engineering. This paper mainly analyzes the implementation plan and practical application of superstructure construction technology in engineering construction from the main bridge construction and approach bridge construction of highway bridge engineering.

Keywords: Highway and bridge engineering; Superstructure; Application measures

公路桥梁工程对于推动城市化建设、国民经济提升具有重要作用,同时带动交通运输行业的发展,我国政府对于公路桥梁工程重视度较高,地方政府均拨出款项用以投资,将公路桥梁工程作为城市基础设施工程,能够保障城市居民对于交通出行的需求。公路桥梁工程施工中需要耗费大量基础施工材料,在采购材料时务必保障质量合格,施工过程中需要遵循施工质量要求,规划合理施工方案,提高施工技术水平。公路桥梁工程中,桥梁工程分为上部结构和下部结构,上部结构也被称为桥孔结构,是线路障碍时跨越障碍物的主要承重结构,本文主要分析桥孔结构的施工技术,其中包括地基、桥面板、桥梁等方面的施工。

一、公路桥梁工程引桥上部结构的施工

(一) 地基处理

在公路桥梁工程施工中,需要重视地基施工质量,地基施工合格有助于推动后续施工的顺利进行。地基处理也关系到中梁空心结构支架的施工质量,首先使用挖掘、排土

的土方工程机械处理表面富含有机物质的土壤,再使用压路机对处理过后的土面进行压实,反复碾压3-4遍以提高地基的坚实度,在完成碾压操作后,于地基上方均匀摊铺厚度为30cm的颗粒状、无粘性砂石,再使用压路机对摊铺完成后的地基表面进行压实,反复碾压3-4次后对地基处理质量进行检查,确保地基施工质量符合施工需求。

(二) 搭设桥梁支架

在确保地基处理质量合格后,按照施工设计图纸中的尺寸大小向厂商订购脚手架施工平台,在横桥位置搭设木材制成的轨枕,然后搭建起支撑作用的构架,在搭建具有支撑作用的构架时应沿着施工图纸中轴线的位置操作,通过调节脚手架底部托承结构来调节具有支撑作用的构架高度,使得脚手架中的立杆保持水平一致。立杆的铺设需要遵循梅花形的位置操作,使得临近的立杆水平中心线在同一位置。

(三) 安装相应的钢筋材料

在混凝土浇筑施工前需要支设模板,安装好梁底模板、

板底模板和梁、板高度方向的模板后,需要将板底模板的钢筋进行捆扎。首先需要参照施工设计图中的定点分布确定已提前捆扎好、施工过程中能够整体吊装的钢筋的位置,根据钢筋结构中的分布情况确定钢筋与钢筋之间的距离和每个钢筋结构应在施工现场处于何种位置。在对扁钢和材板焊接一面进行捆扎过程中,需要对纵向波纹管的安装步骤和安装质量进行监督,若捆扎的波纹管与钢筋之间距离过近产生挤压,需要用工具将钢筋掰成适宜波纹管位置固定的形状,确保捆扎过程中波纹管位置处于正确地点。在完成扁钢和材板焊接一面的钢筋和波纹管捆扎后,进行顶板钢筋和波纹管的捆扎,并确保波纹管位置的准确性。

(四) 公路桥梁混凝土的浇筑施工

在公路桥梁施工过程中,需要根据施工桥梁的尺寸大小来进行混凝土浇筑施工方案的规划,若对连续的中梁空心状结构进行浇筑,跨梁体的浇筑方向为中轴位置向两侧延伸,梁底模板、板底模板需要从桥梁横截面朝向带有倾斜角度的层面进行浇筑。混凝土浇筑需要采用全面分层、分段分层或斜向分层的浇筑方法,进而将拌和完成的混凝土构件进行去除多余空气、气泡进行捣固操作,以便提高混凝土密实度,确保施工质量。在进行混凝土二次浇筑前需要确保第一次浇筑完成的混凝土完全失去塑性,且二次浇筑与混凝土失去塑性的时间不可间隔过久,预防二次浇筑时混凝土连接处出现软弱结合面,同时为了确保脚手架中具有支撑作用的构架的最大承载力在预定范围内,确保混凝土板底模板的平整度,混凝土在模具中成型后,用配制好的砂浆浇筑再进行抽真空处理的厚度不能超过50cm。

(五) 混凝土后期的养护技术

公路桥梁工程中搭好模板,之后安装钢筋后进行混凝土浇筑,浇筑完成后将模板拆卸的过程称为现浇,对于现浇中梁空心状结构的养护是采用土工纤维,在完成混凝土浇筑后均匀洒水进行养护,首先需要将混凝土浇筑后形成的固定结构的侧方和底方均匀喷洒少量水,在混凝土结构顶部喷洒适量水。混凝土浇筑后部分结构不能进行洒水操作,可将土工薄膜拆除后在不可洒水养护的表面涂抹保护膜,以替代混凝土的洒水养护,保障混凝土施工过程中具有良好的稳定性,一般来说需要对混凝土结构进行超过7天的养护工作。

二、公路桥梁主桥上部构造的施工

(一) 主桥0号段的施工

桥孔跨越障碍物的部分被称为主桥,主桥0号段施工的方法是在施工中搭好模板,之后安装钢筋后进行混凝土浇筑,浇筑完成后将模板拆卸。通常对桥孔跨越障碍物的部分进行两次混凝土浇筑,托架是由钢管、企口榫槽、企口榫销等结构支架和一定截面形状和尺寸的条型钢材组合而成,形成可进行模板搭建、混凝土浇筑、模板拆卸的平台。

由钢管、企口榫槽、企口榫销等结构支架直接固定在承

台上,在某一指定范围内通过搭设脚手架作为重点施工位置。安装好托架后,需要铺设梁底模板、板底模板,安装钢筋、波纹管后,在护栏位置埋设混凝土浇筑前的钢筋。之后由施工管理人员对安装的模板和钢筋质量进行检验,符合施工需求后再进行混凝土浇筑操作,之后对混凝土结构进行超过7天的养护,需要将波纹管从混凝土结构中穿进,按照施工需求对混凝土结构中施加一定拉力,使得施加拉力预应力的结构承受来自反方向的抵抗物体压缩趋势的应力,进而使得混凝土结构产生一定形变,对抗本身受到的压力。

(二) 公路桥梁悬臂梁段的施工

在完成公路桥梁工程0号段的预先施加拉力和将水、杂物、水泥混合物运送至混凝土板下提升混凝土的操作后,在桥梁顶部位置进行拼装。在完成对桥梁顶部位置各个组件的拼装后,安装混凝土焊接内模前,对作用于结构上的按指定方式空间分布的力、位移、温度或其它作用进行模拟测试,确保主纵梁在水平方向保持一致,同时使用精密仪器对桥梁可能存在的形变进行监测,对公路桥梁工程施工提供精确数据参考,以控制桥梁的形变。

(三) 梁体结构合龙段的施工

桥梁结构中桥梁、堤、坝等从两端施工的工程在中间接合的施工是先采用悬臂浇筑法进行连续浇筑,再施工完桥梁上部构造的跨中部分,在完成各个桥段的合龙后,将混凝土焊接内模的鼻梁通过吊杆挂在中梁的空心状结构顶板上,底板下垂直于纵梁的梁需要调整原本的位置对已经浇筑完成的梁体底板进行绷直拉伸操作。

三、结语

综上所述,公路桥梁工程的施工水平决定了工程质量,相继决定了城市交通能否维持正常秩序、人民能否获得出行安全保障。因此在公路桥梁工程施工过程中需要预定合理的施工周期,规划施工方案,制定技术实施标准,以切实提高施工质量,确保公路桥梁建设完毕投入使用后能够获得应有的经济收益。此外,公路桥梁工程建设中需要重视桥梁工程上部结构施工,按照地基施工、搭建桥梁、钢筋安装、混凝土浇筑与养护等步骤执行。

参考文献:

- [1] 贺拴海,赵祥模,马建,赵煜,宋焕生,宋宏勋,程磊,袁卓娅,黄福伟,张健,田斌,王路阳,戚秀真.公路桥梁检测及评价技术综述[J].中国公路学报,2017,30(11):63-80.
- [2] 孙广俊,焦阳,吴炳延,嵇业超,王亚奇.基于技术状况的混凝土公路桥梁周期性预防性养护策略研究[J].南京工业大学学报(自然科学版),2022,44(01):82-91.
- [3] 陈光明,陆奕辰,谢攀,滕锦光,余涛,向宇,成形,李召兵,胡福南,刘伟楠.FRP-混凝土-钢双壁空心桥墩分析及设计方法研究[J].中国公路学报,2022,35(02):12-38.