

桥梁上部结构挂篮技术要点

路海军

(山西普通公路工程监理有限公司 山西晋城 048026)

摘要: 本文以挂篮技术作为研究背景,对挂篮技术在桥梁上部结构工程中的应用要点进行探究。首先分析了该工程项目的基本资料,然后对挂篮悬臂浇筑技术工艺过程以及要点进行深入探究,希望在本文的论述后能够给同类工程提供参考。

关键词: 桥梁工程;上部结构;挂篮技术

引言

在桥梁项目的施工环节,上部结构是主要承载结构,也是桥梁的主体,必须加强管理和控制。根据桥梁施工标准要求,选择合适的上部结构,可以保证桥梁的性能合格,还能降低项目建设成本,提高施工效率。目前我国的桥梁上部结构施工中,主要现浇施工与预制安装施工方式。本文结合桥梁工程实际情况,分析了解挂篮施工技术要点,希望为今后桥梁施工提供基础条件。

1 工程概况

某桥梁项目是当地的重要交通设置,其所处的高速公路项目长度为104.11km,其中桥梁长度为2.72km,桥梁跨越河流施工,环境比较恶劣。根据设计方案的要求,主桥设计为45+80+45m的变截面预应力连续箱梁的形式,设计为单箱单室的结构形式;引桥为30m、20m装配式预应力连续组合箱梁,为先简支后的结构形式。

2 挂篮悬臂浇筑施工技术的应用

在桥梁上部结构工程施工阶段挂篮悬臂浇筑技术的应用,能够提升工程项目的施工质量以及施工效果,以下对该技术的工艺要点进行全面探讨。

2.1 挂篮施工

为了分析确定该桥梁项目应用挂篮施工是否能够满足要求,预留拱度达到工程建设标准要求,所以在施工前应进行挂篮结构的分级压载试验。挂篮行走选择应用反扣轮和轨道形式,工作人员按照工艺方案要求铺设轨道结构,使用钢板垫高调平,再应用精轧螺纹钢与联结器施工,固定到梁体的精轧螺纹钢上,可以及时纠正轨道局部不平的位置,并应用打磨机进行磨平处理。处理后在轨道表面涂抹黄油,达到光滑性要求,这样可以满足挂篮行走的要求。挂篮拆除工作实施中,边跨两对的挂篮合拢附近应直接解体,然后应用吊车将其下放到地面。挂篮的加工严格执行设计方案的要求,加工前应对各个部位进行检查,确保符合要求。在生产加工中,不能随意变更设计方案,并且不能更改施工材料。在挂篮制造时,发现不能满足施工要求时,应做出设计变更,但必须和设计部门保持联系,确定合适的方案。在制造结束后,运输到现场开始进行瓶装施工。挂篮安装中,强度性能符合标准要求,达到挂篮工作安全性标准。挂篮在行走、锚固、拆装中,加强性能方面的检测,各个部位都符合施工的要求。在现场施工中,明确施工工艺,落实施工进度管控,每个桥梁结构都符合浇筑工作要求。

2.2 钢筋绑扎

分析本次桥梁中上部钢筋受力条件,结构受力验算通过设计人员进行确定。在现场施工中,施工团队必须进行设计方案审核,符合要求才能投入施工。现场施工环节,箍筋如果与波

纹管出现交叉的情况,应合理的移动波纹管结构,不要应用切割箍筋的方式。箍筋结构制作成为闭合体的形式,一旦随意切割箍筋结构,会造成受力状态发生变化,也会造成张拉时的裂缝质量问题发生。主筋现场施工中,现场设计方案的主筋长度无法满足要求,所以现场应直接连接,尽量选择合适的连接方法。主筋是主要承载结构,其连接方式对于总体性能有着直接的影响,同时决定桥梁的受力条件。同时在该工序开展的阶段中考虑到钢筋绑扎的稳定性,对于一些承载能力比较强的位置,要增加一些钢筋绑扎的数量,保证结构的稳定性能够得到提高。

2.3 混凝土浇筑振捣

在桥梁上部结构的浇筑施工中,严格执行工艺方案的要求,按照底板、腹板、顶板的顺序浇筑施工。因为混凝土浇筑体量比较大,所以采取分层浇筑方式,单层厚度设定为30cm左右。在混凝土灌入到模板后,即可进行振捣施工,以表面不下沉、无气泡、无泛浆为合格标准。振捣施工通常会采用插入振捣器的方式,振捣棒移动间隔距离控制在40cm左右,一般振捣15-30s即可,不能有欠振、欠振等情况,防止发生离析的问题。振捣施工中,按照快插慢拔的方式进行,且插入到上一层5-10cm的深度上,形成整体结构,预防发生蜂窝、分层等质量问题。此外,振捣环节要保证不会给管道、预埋件等产生损坏和影响,同时也不能出现锚固性能不合格的情况。

2.4 灌注混凝土

桥梁灌注混凝土环节,首先应加强配合比的设计确定,按照要求进行混凝土拌和制作,达到混凝土结构性能的要求。挂篮悬臂浇筑方式,通过采取两侧同时、对称浇筑的方式,两侧重量偏差是必然存在的,但是该数据应达到设计方案的要求,不会存在超出标准的要求。需要注意的是在混凝土灌注施工的阶段中,要做好混凝土灌注量以及灌注压力的控制,确保各种参数都能够满足实际要求,在具体混凝土灌注时,如果出现冒泡或者是等异常情况,要及时的停止施工,再调节好相关参数之后才能够开展后续的作业。混凝土浇筑施工保持连续进行,一般来说,都要从左侧开始浇筑施工,然后是连接部位。如果之前施工完成的混凝土结构达到初凝状态,在后续浇筑前应先凿毛处理,然后再进行浇筑施工,并洒水保湿处理,达到养护标准。

2.5 预应力张拉

要想达到预应力张拉施工效果,应确保混凝土结构强度性能合格,龄期满足设计标准要求,一般都会选择应用千斤顶进行校正处理。挂篮开展移动前,对设计方案和施工工艺有足够的了解,按照顶、腹板的顺序进行纵向张拉力作用。预应力张拉施工中,一般都会选择使用锚下应力、伸长量同时控制的方式。张拉环节,加强应力控制,使得钢绞线伸长量与理论参数

偏差控制在6%以内。在预应力张拉结束后,及时压浆施工。压浆工作结束后,立即展开清洗处理,预防发生结构污染的问题。

2.6 边跨现浇

边跨直线现浇段施工应用墩梁现浇施工方式,墩梁则应用条形基础开展施工。现场人员结合桥梁上部形式,考虑边跨直线现浇段结构形式,选择应用松散人工填土方式手工,以3:7灰土作为换填施工材料,且换填厚度在50cm以内。在换填施工后,应及时进行压路机平整处理,达到压实效果的要求,使得结构承载性能合格。此外,在碾压工作结束后,应向下开挖50cm的深度,制作条形基础结构,应用钢管柱作为主要支撑结构,还要在周边设置排水系统,并选择合适方式预压施工,达到工程技术标准。

2.7 合龙段施工

在桥梁上部结构挂篮悬臂浇筑环节,一般需要在环境温度较低的夜晚浇筑施工,并且采取梁段降温、加速关注施工、加入早强剂等方式,降低温度产生的不利影响。选择应用挂篮悬臂的方法,在温度较低进行骨架焊接,且使用临时固定措施连接合拢口。在张拉钢束时,应做好各个结构部分的检测控制,并及时校正处理,为跨中合拢施工提供基础。在合拢劲性骨架的结构时,将其设置在箱梁顶部,还要在底部顶面和体外组合

钢杆支撑的两悬臂端面布置千斤顶,进行两侧顶进施工,可以增加端面间距,还能随时监测墩台位移量,达到技术标准后停止顶进,并锁定合拢口。

3 总结

综上所述,桥梁上部结构是主要承载部分,关系到桥梁的性能和寿命,必须加强管控。目前在该结构的施工中,以挂篮施工技术为要点,应用效果良好且施工速度快。在挂篮悬臂浇筑环节,选择合适施工技术,落实现场施工质量管理和控制,才能保证桥梁施工效果合格,为桥梁事业发展奠定基础。

参考文献:

- [1]丁玉洁.连续梁拱组合桥梁上部结构施工技术应用[J].科学家,2016,4(01):50-51.
- [2]李慧勇.连续梁拱组合桥梁上部结构施工技术探讨[J].交通世界,2019(17):125-126.
- [3]徐天雪.浅谈桥梁上部施工技术[J].中国新技术新产品,2012(09):74.
- [4]茆亚伟.大跨径桥梁上部结构悬臂浇筑法施工技术[J].交通世界,2017(23):128-129.D
- [5]曹红亮.大跨径桥梁上部结构悬臂浇筑法施工技术[J].黑龙江交通科技,2020,43(01):103-104.