

高架桥节段梁施工技术分析

赖腾飞

杭州市交通工程集团有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i1.2793

[摘要] 随着城市不断地扩张,基础建设也随之而来。在空间异常紧张的城市里修建高架桥梁,施工场地是一大难题。常规的满堂支架需较大施工场地,同时施工风险较大,时间较长。节段梁施工技术作为一种新兴、有效的技术形式,在我国高架桥的施工中得到普遍认可。通过分析节段梁施工的技术和优势,阐述了高架桥节段梁施工技术。

[关键词] 高架桥; 预制节段; 拼装; 施工技术

城市道路、桥梁、房屋建筑工程等建设中,容易产生环境污染和噪声问题等,虽然其建设满足了城市建设发展的需求,但不适应人们对生活品质的追求。而节段预制拼装结构具有低污染、低噪声和高安全性等优点,在城市桥梁建造中具有很大优势,受到了建筑行业和政府的重视,应用发展前景良好。作为高架桥工程建设中的一项重要工作,对节段拼装梁的应用占据着极为关键的地位。对高架桥阶段量的施工进行分析,将会更好地提升对节段拼装梁的分析与掌控力度,从而通过合理化的措施与途径,进一步优化高架桥工程建设工作的最终整体效果。

1 节段梁概述

节段梁指的是把整跨桥梁分为诸多节段,集中在预制场进行预制,完成后再将预制节段运输至桥梁施工现场,采用专用架桥机进行吊装,调节,涂胶拼接,张拉,架设安装整孔梁的施工工艺。

该施工工艺在中国香港、欧美、东南亚等地比较成熟,国内经过近些年的推广和应用,取得了一些成绩和施工经验,但国内节段梁施工技术的设计和施工项目还是较少,设计及施工经验不够成熟,还未形成指导性的、系统的设计规范和验收标准,因此应该加大研究的力度。

2 节段拼装工艺的优点与缺点

2.1 节段拼装工艺的优点

(1)在桥梁建造中采用该工艺方法可以减少对交通及周边环境的影响,具有良好的环保性;(2)其阶段重量较轻而尺寸小,在运输方面更加便利,在施工中拼装起来更快,有利于缩短工期;应用场制砼容易控制施工质量;(3)可以有效降低安装和成桥后的混凝土收缩;节段拼装工艺合适体外的预应力,因此施工中可以将梁断面尺寸减小,使材料的使用效率提高;(4)利于恰当控制几何形状,保证桥梁建造中砼结构具有美观性。

2.2 节段拼装工艺的缺点

主要表现在以下四方面:

(1)采用此工艺制造桥梁,在工程施工前期需要较大投入,要准备好预制场地建设、运输设备等。(2)在各节段之间需要使用干接缝进行联结,处理不合理的情况下,会导致大气中的水分和酸性成分渗入,对结构造成损害,降低其耐久性。其中使用的预应力钢筋抗拉性能也无法充分发挥,而梁体材料指标和经济指标会比较高。(3)施工中工序繁杂,工艺要求高,技术操作难度大。第四,桥梁建造中的施工总体组织和施工协调较难。

3 高架桥节段梁施工技术

节段梁预制:

采用预制节段拼装技术施工的桥梁,其截面、形状的一致特征决定了节段梁预制时更适宜采用短线法,即不用在通长的台座上每孔梁的各节段进行一次性预制,只需针对每套台座预制一种节段,并运用先进的设备,

实施标准化、模块化的施工,以保证生产出质量和标准都较高的预制节段,并进行批量的复制,以提升使设备工装的利用率,降低成本。

预制节段梁短线法施工除了配备必要的基础设施之外,最关键则是模型系统,除了采用定型钢模板,还应该配置三维控制体系和定位台车,先进行起始节段的预制,然后以起始节段的端面为匹配面预制相邻节段,即把已成型的节段端面作为相邻节段的模板,涂抹隔离剂于匹配面上,预制下一节段,依次类推,直至完成最后节段的预制,使因为误差对整孔梁造成的累积误差得到有效的消除,使各节段拼装衔接的问题得到妥善的解决,从而有效保障拼装完成的节段间的吻合性。

4 高架桥节段梁架桥机的应用

节段梁架桥机是架设节段梁最为重要的基础设备,节段拼装架桥机在设计制造时就应根据节段梁的构造,使其符合架设节段梁的技术指标需求和施工环节的工艺需求,如单节段吊装、整孔梁承载、节段移动调节、整孔桥梁准确就根据架桥机的结构特点和行走方式可将其分为上行式和下行式架桥机,他们具有不同的适用性和优缺点。上行式架桥机不仅能实施后部喂梁,还可以实施下部喂梁,在跨越河流及道路的过程中,运用跨桥门式起重机把节段梁向桥面提升,再通过运梁车将其向架设位置纵向运输,然后采用后部喂梁技术实施架设。

5 高架桥节段梁的拼装架设

从预制场将节段梁运输到桥位现场后,利用架桥机拼装,任何类型的架桥机,喂梁、提梁、落梁等受其结构影响外,其余工艺基本一致。

每跨桥梁开始拼装架设,从架桥机施工方向的前端或者后端,先定位首节段,然后拼装相邻节段,按照涂抹拼接胶、调节对位、临时张拉的顺序依次进行,完成整孔梁各节段的拼装,可对临时拼装的整跨桥梁进行预应力的穿束和张拉施工,最后将整孔梁安装在桥梁支座上。

6 结语

在桥梁建造中,应用预制阶段拼接工艺进行施工,可以减少污染,降低能耗,且可保证桥梁安全性。对此,还要加强对预制节段拼接工艺的研究和把握,不断完善施工工艺,完善施工控制等,提高我国桥梁设计建设水平和质量。

[参考文献]

- [1]王华.预制节段拼装桥梁施工技术浅析[J].城市道桥与防洪,2018,(06):174-177+377.
- [2]张立青.节段预制拼装法建造桥梁技术综述[J].铁道标准设计,2014,58(12):63-66+75.
- [3]李侠.预制节段拼装桥梁施工技术分析[J].工程技术研究,2019,4(04):66-67.