

Analysis of the Assembly of Bridge Girder Erection Machine and the Construction Technology of the Beam

Tao QIU

Abstract

Since the beginning of the 21st century, the social economy has developed rapidly. As for the aspect of bridge, the building scale and construction quantity are also increasing. The bridge erecting equipment has been playing an important role on the existing bridge construction projects in the way of promoting rapid completion bridge construction work and improving work efficiency. Over all, the most significant is that this equipment will ensure the safety of construction. The assembly of bridge girder erection machine and the construction technology of the beam body have a great influence on the quality and the function of the bridge-erecting machine. This paper makes a deeper analysis on the construction technology of bridge erecting machine assembly and beam erection in order to provide some valuable suggestions for the relevant personnel in the industry.

Keywords

assembly of bridge girder erection machine, girder erection, construction technique

浅析架桥机拼装及梁体架设施工技术

邱 涛

中建三局基础设施建设投资有限公司 湖北 武汉 430205

[摘 要] 进入21世纪以来, 社会经济得以飞速发展, 在桥梁方面, 建筑规模与建设工程量也随之不断增多。对于现阶段已有桥梁建设项目而言, 架桥机装置已经成为了重要的组成部分, 该设备的应用, 可以促进桥梁施工工作的快速完成, 并且能够有效提高工作效率, 更为重要的是保证了施工安全。架桥机设备拼装以及梁体架设施工技术对于架桥机设备质量及作用的发挥具有较大的影响。本文就架桥机拼装及梁体架设施工技术展开更深层次的剖析, 旨在所提意见能够为业内相关人员提供一些具有参考价值的建议。

[关键词] 架桥机拼装; 梁体架设; 施工技术

[DOI] 10.18686/jzsggl.v1i2.162

社会经济的快速发展, 推动了我国各项基础建设的发展, 桥梁建设项目作为我国基础建设的重要组成部分, 与其他建设息息相关, 同时其施工质量直接影响到广大人民群众出行安全。因此, 在建设新中国的今天, 需要注重工程项目建设质量, 保障广大群众权益。基于这一认识, 桥梁施工质量也理应受到大众的一致关注。架桥机设备作为桥梁施工中的重要设备之一, 该设备的应用, 对于桥梁建设而言, 具有积极作用, 具体表现在促进了工作效率的提升、保障了施工安全, 提高了施工质量。然而上述一些作用的发挥, 建立在架桥机设备质量有所保障的基础上, 同时架桥机拼装及梁体架设施工技术对架桥机质量具有决定性的影响。鉴于此, 本文对“架桥机拼装及梁体架设施工技术”展开更深层次的分析具备一定的现实意义与价值。

1. 架桥机装置拼装以及试车分析

架桥机装置的安装, 需要专业技术人员承担这一安装任务, 其安装完成之后, 要想投入使用, 还需要经过检验与上报备案几个环节。具体言之, 架桥机装置安装完成之后, 需要相关人员进行必要的检验, 在检验结果证明合格之后, 上报到安全监督单位, 并由该单位进行报审备案, 上述一系列程序结束之后, 架桥机装置就可以正式投入使用^[1]。

试车工作, 架桥机设备在进行试车之前, 需要做好一系列检查工作, 具体涉及到以下几个方面的内容。首先, 相关人员检查电动机专项是否符合具体要求。其次, 运行部位发动机转向一致的情况下, 需检查卷扬机的制动瓦块以及制动间隙。最后, 需要检车减速装置内是否具有充足的油量,

油管、油嘴以及油杯等是否畅通。上述检查工作全部完成之后,并且确定任何一项没有问题的情况下,方可进行试车。

空载试验。将小车提起空载顺着纵导梁行走几次,其车轮没有突出的打滑问题发生,其启动制动是可靠正常的。升起升装置,在空钩状态升降几次,需强调的是在整个过程中,需要保证开关动作的精准性、灵敏性^[2]。在此基础上,将两个提升车开到跨中位置,之后,再次将整套机器来回行走几次,需要注意的是行走范围应该控制在 5 米范围内,之后启动,其制动时车轮是不是打滑,同时需要保证平稳运行,只有这样,才能保证试验的准确性。

静载试验。首先,将一个提升车停在桥机跨中位置,先将额定负荷提起,之后按照 1.25 倍的额定负荷,并保证距离地面 1 分米的位置上,同时需要静止保持 10 分钟,之后将负荷卸载。接下来就是观察工作,主要是观察桥机的纵导梁是不是存在残余形变。这种空载试验反复进行多次,在观察桥机纵导梁没有发生残余形变的情况下,可以初步得出结果^[4]。值得注意的是整个试验过程中,卷筒排绳不可以存在紊乱问题,原因在于整个试验过程中,不得出现下滑问题。

2. 梁体架设施工技术分析

2.1 梁段的运输及吊装前的调位工作

首先,梁段由运梁车运至架桥机下方之后,需相关人员及时打开横梁喂梁通道,之后运用专用行车,将梁段提升,直到设计高度为止,就停止提升^[5]。在梁段达到要求的高度之后,开始平移至安装平台上,接下来就是按照梁段编号以此安装好梁段。

其次,每一个节段摆放到正确位置之后,接下来,需要着手准备的工作主要是各种测量工作,同时需要做好后期的相关准备工作。具体涉及到以下几个方面的内容。一是测量两个桥墩之间的距离以及高度差,支撑位置高程;二是检查并符合桥墩纵横向十字线;三是检查支撑垫石上栓孔位置及深度;四是保证临时支座位置;五是落梁之后,需要再次核实每一个梁段是否处于一个平衡状态,尽可能保证梁体与支撑纵梁体受力均匀。

2.2 节段梁试吊

首先,梁块到达指定位置之后,就需要通过卷扬机下方吊具与梁块就位,同时,需要将梁块上的四个预留吊点将吊具与梁块连接起来。其次,工作人员启动卷扬机,开始吊装试验,具体操作为,通过卷扬机提升功能,将梁块提升至距离地面 1 分米的空间位置,紧接着就是开始检查梁块每一个构件的具体情况,尤其是变形情况,需要一一核查。三是,启动梁块旋转电机,通常旋转 180 度,之后进行检查,主要是观察梁块上的每一构件是否出现了卡顿或者是变形问题;最后,重新启动卷扬机,将梁块提升至预定高度,之后再次启动吊梁小车纵移电机,驱动小车,带动梁块开展纵移试验。

2.3 节段梁拼接

节段梁的拼接作为整个施工中的重要组成部分,在这一工作中,主要是完成一些简单的拼接工作,但是其拼接质

量,直接关系到后期的桥梁整体施工效果。因此,有必要在具体的拼接过程中,注重连接处的处理。通常情况下,对阶梯桥梁的拼接,需要采取分块拼接方式,拼接中所需要的材料主要以环氧树脂为主,在具体的涂胶过程中,需要从粘面下方开始,逐步向上均匀涂刷。为了加快工作效率,可以选择同时几个工作面同时进行涂刷。需强调的是在整个涂刷过程中,需要严格按照国家现行相关标准实施涂刷工作。通常为涂刷厚度控制在 1 到 1.6 毫米之间。另外,为了减少拼接时间,通常会在涂胶之前,做好梁段预拼工作,在每一梁段拼接相匹配之后,将梁段平移进行胶结。这样一来,不仅仅可以保证梁段拼接质量,还可以有效提高梁段拼接效率。

2.4 钢绞线张拉施工

首先,在钢绞线穿束之前,需要做好孔道内的冲洗工作,通常采取高压水枪,在冲洗工作完成之后,需要进行必要的检查,主要是查明是否存在串孔问题。之后,通过风吹干孔内的水分。穿束采用引线方式进行,先由人工穿入引线,之后再用卷扬机将钢绞线穿入。其次,当梁段之间湿接缝的强度达到了可进行张拉的强度之后,便可以按照具体的设计要求进行张拉。三是,预应力张拉、锚固以及灌浆等机械工具,在使用之前,需要必要的校正检测,确保机械工具性能可靠性好的情况下,才可以实现各项工作。需强调的是在预应力张拉施工中,需要保证两端对称张拉。另外,在箱梁安装过程中,还需要注意梁体起吊之前,需要在边角做好相应的保护工作,避免边角受损,同时需要在下放构件的时候,需采取可靠方法,轻放,避免出现不良作用,影响到梁体质量。

结语

综上,在整个桥梁建设过程中,尤其是一些大型桥梁中,架桥机装置的应用,极大的提高了工作效率,保证了施工质量与安全。因此,有必要在加强架桥机拼接及梁体架设施工技术的研究,希望在今后的桥梁施工中发挥出更大的作用。

参考文献

- [1]黄耀怡.TPZ80 m/2700 t 型节段拼装式架桥机三弦桁架主梁总稳定性设计[J].工程机械,2018,49(10):28-39+7.
- [2]王胤彪,卢玉荣,陈鸣.70m 平面曲线半径连续梁节段拼装架桥机优化设计及施工关键技术[J].施工技术,2018,47(19):116-120.
- [3]唐小军.强风区公铁两用跨海桥双孔连做架桥机节段拼装方案对比及技术研究[J].铁道建筑技术,2018(04):49-52.
- [4]韩林山,牛帅,靳康.基于 ANSYS 的 DP60/30B 型节段拼装架桥机金属结构有限元分析[J].河南科技,2017(23):23-25.
- [5]史绍明,彭波.珠江三角洲超厚淤泥质软基条件下超大吨位节段拼装架桥机安装工艺简介[J].公路交通科技(应用技术版),2017,13(07):259-261.

稿件信息：

收稿日期：2019 年 3 月 15 日；录用日期：2019 年 3 月 23 日；发布日期：2019 年 3 月 29 日

文章引文：邱涛. 浅析架桥机拼装及梁体架设施工技术[J]. 建筑施工管理. 2019, 1(2).

<http://dx.doi.org/10.18686/jzsggl.v1i2.162>

知网检索的两种方式

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD> 下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 例如：

ISSN：2661-3557，即可查询

2. 打开知网首页 <http://cnki.net/> 左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询 投稿请点击：

<http://cn.usp-pl.com/index.php/jzsggl/login> 期刊邮箱：xueshu@usp-pl.com