

铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制技术研究

裴兰勇*

中铁九局集团第六工程有限公司, 辽宁 110141

摘要:近年来铁路建设是我国的建设重点。铁路桥梁连续梁施工是铁路建设中的一部分,在连续梁施工过程中,挂篮技术的应用非常广泛,并且日渐成熟。但是施工过程中环境及人员不确定性因素多,需要在某些关键工序中重点控制。本文结合大张高铁连续梁施工工程,深入研究铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制技术,从铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制要点入手,详细阐述铁路桥梁连续梁施工中挂篮施工控制以及安全文明施工及环境保护措施,以期对相关研究学者提供借鉴和参考。

关键词:铁路桥梁;连续梁;挂篮;控制技术

Research on Hanging Basket Control Technology in Continuous Beam Construction of Railway Bridge

Lan-Yong Pei*

China Railway NO.9 Group NO.6 Engineering Co., Ltd., Shenyang 110000, Liaoning, China

Abstract: In recent years, railway construction is the focus of our country. Continuous beam construction of railway bridge is a part of railway construction. In the process of continuous beam construction, the application of hanging basket technology is very extensive and increasingly mature. However, there are many uncertain factors in the construction process, which need to be controlled in some key processes. Combined with the continuous beam construction project of Dazhang high-speed railway, this paper studies the control technology of hanging basket in the construction of continuous beam of railway bridge. Starting from the control points of hanging basket in the construction of continuous beam of railway bridge, this paper elaborates the construction control of hanging basket, safety and civilization construction and environmental protection measures in the construction of continuous beam of railway bridge, in order to provide reference for relevant researchers.

Keywords: Railway bridge; continuous beam; hanging basket; control technology

一、前言

目前,我国各个交通运输行业在先进科学技术的推动之下步入飞速发展的阶段,各种运输方式的存在也使得运输行业呈现多元化的发展特点。铁路运输属于传统的运输行业,因为受气候和自然条件影响较小,运输效率以及运输时间都可以得到有效的保障。火车的运输能力也相对较强,并且单车装载量相对较大,能够极大程度上降低运输成本,因此,国家近年来也十分注重铁路桥梁连续梁工程施工。挂篮控制是铁路桥梁连续梁施工中的重要组成部分,因此,深入研究铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制技术具有极高的现实意义。

二、铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制要点

(一) 挂篮设计

挂篮设计是实现挂篮高水平控制目标的基础,因此在设计挂篮的时候,要结合整个铁路工程以及桥梁连续梁施工的实际情况,对工程的地形、施工环境等各个方面进行全面的调查,特别是对施工场地的调查和评估,要更为仔细、认真,然后基于各种调查结果制定完善的挂篮施工设计方案,为后续的挂篮控制奠定良好的基础^[1]。在设计当中,挂篮

*通讯作者:裴兰勇,1987年6月,男,汉族,辽宁沈阳人,现任中铁九局集团第六工程有限公司悦龙国际城项目总工,中级工程师,本科。研究方向:道路桥梁施工技术。

（三）挂篮预压试验

挂篮预压试验的目的在于对挂篮的承载能力进行测试，以进一步确保挂篮的安全性。通过挂篮预压试验获得弹性变形等各项参数，为后续的施工控制提供有效的依据，以保证施工过程中可以更为安全地使用挂篮^[3]。挂篮预压试验详见图3。

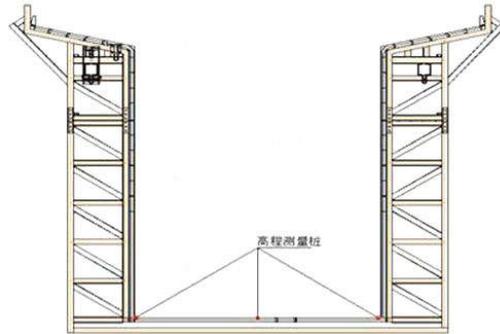


图3 挂篮预压试验

三、铁路桥梁连续梁施工中挂篮施工控制

（一）施工准备阶段控制

施工准备阶段要做好完全准备才能从根本上保证整个工程项目的质量，因此，在正式施工之前根据工程需求设定相应的控制点，并且设置标高，后锚固定方法采用的是两套走行轮，走行道需要划出刻度，能够有效地预防材料或者人员负载情况的出现，梁端在拆模之后还需要使用凿毛对混凝土的表面进行处理^[4]。

（二）施工检查阶段控制

施工检查阶段要重点对各种施工安全措施进行检查，并且从根本上培养施工人员的安全意识，进一步加强对所有施工参与人员的安全教育，使得所有参与人员具有极高的安全意识，在开展相应工作的时候可以更加的标准化和规范化^[5]。同时为了进一步确保施工安全，还要设置相应的安全装置，例如安全网、安全护栏等等，进一步提高挂篮的安全性，为高空作业人员创造更加安全的工作环境。管理人员还要对各种机械以及道具进行定期的保养和维护，保证机械和道具的完好性，例如千斤顶、钢丝绳等等，为高空作业人员的生命安全提供更高的保障。施工场地内的电路的铺设也要规范、科学，杜绝出现杂乱排线的情况，消除安全隐患的同时，保障用电安全。每次使用挂篮之前要对挂篮的各个部件进行全面的检查，以确保挂篮不存在任何问题，进一步提高施工安全性。

（三）混凝土浇筑阶段控制

1. 在混凝土浇筑之前，要对挂篮、钢筋、模板、接缝处理等各个情况进行全面的检查，确认所有情况合格、达标之后才可以进行后续的混凝土浇筑环节。

2. 在进行混凝土浇筑的时候，要准确地把握荷载，并且保持两端平衡，预防荷载出现偏差^[6]。同时，还要严格的控制箱梁两端灌注盘数，两端交叉灌注的时候，要保持施工速度一致，将悬臂端浇注误差控制在 6 m^3 以下。

3. 在整个浇筑期间，要对悬浇工程进行监控，保证浇筑进度均衡、快速，按照底板、腹板、顶板的顺序浇筑^[7]。浇灌完毕之后要进行浇水保养，如果处于高温环境之下，还要进行相应的覆盖操作。

（四）挂篮行走方面控制

在挂篮的行走方面，行走之前要对行走系统以及悬吊系统进行仔细的检查。对于挂篮行走的指挥，也要由专业的人员来完成，严格监控挂篮的整个行走过程，以保证行走对称、均匀、缓慢^[8]。

四、挂篮施工安全保证措施

（一）安全管理体系

为了挂篮施工安全保证措施能够全面落实到位，就需要有更为完善的安全管理体系作为依托，从根本上保证整个建筑建设过程中的安全性。安全管理体系的建立以“集中领导、职责明确、提高效率、有利协调”的原则，然后工程实际的人员组成以及各个部门的主要职能，将建设过程安全性作为核心目标，建立以工区经理为组长，工区副经理和工区总工程师为副组长，专职安检工程师为主的安全领导小组，并且工区管理方面也要设定安全监察工程师的职位，

项目管理方面设定专职的安全检查员的职位, 班组管理方面设定安全员的职位, 三个组织结构中的监督身份共同协作, 对整个项目的建设过程进行全面性的监督, 保证建设人员合法建设的同时, 降低建设过程中意外情况的发生, 进而达到保证建设过程安全的根本目标。

(二) 挂篮施工安全保证措施

挂篮施工安全保证措施主要包括挂篮拼装主要防护措施、挂篮施工防坠落措施以及挂篮移位三个方面。

1. 挂篮拼装主要防护措施

按照工程以及挂篮各阶段的基本要求, 需要制定挂篮拼装主要防护措施。挂篮在拼装的时候要做到的基本原则是防火以及防落物, 以达到有效保障施工安全的目的。

(1) 挂篮在安装的时候要按照工程规定的安全顺序进行, 并且由专业的安全人员进行, 重点注重挂篮连接部位的焊接, 保证连接非常稳定、牢固以及可靠之后就可以脱钩, 然后进行下一个挂篮的安装。

(2) 挂篮安装的时候要在相对封闭的空间施工, 可以保证挂篮安装不会受到其他影响因素的影响, 从根本上保证挂篮的安装质量。挂篮的外侧支架部门要铺满结实的模板, 同时在挂篮的四周焊接出相应的围栏, 并且挂设挂篮的防护网, 给予使用人员绝对性的安全保障, 防止使用人员出现高处坠落的情况。

(3) 如果挂篮是在加工厂中分批出场的时候, 拼装以及焊接过程也要尽可能地在拼装平台上进行, 预防出现铺垫木板着火的情况。同时在焊接的过程中不仅需要铺设铁皮, 还需要准备干粉灭火器, 达到有效预防的目的。

2. 挂篮施工防坠落措施

灌注砼的时候, 两端的挂篮必须保持水平对称, 然后进行灌注的时候按照由前向后的顺序进行浇筑。在新筑梁段纵向张拉、压浆之后就可以移动挂篮。挂篮移动之前要先确认该拆换的部分时候已经按照施工计划准确完成。挂篮在移动的时候也要按照左右同步的原则, 均匀平衡的移动。主梁的前端也要及时的加垫、后端锚固压紧, 避免倾覆情况的出现。在使用挂篮的时候也要注重挂篮的施工荷载, 及时地对挂篮上面的不必要物品进行清洗, 以防重量超出挂篮负荷, 增加坠落事故的发生概率。在使用挂篮之前要做好万全的准备措施, 佩戴好安全帽, 并且系好安全带, 同时对挂篮的情况进行查看, 如果挂篮存在磨损或者其他问题, 就需要及时更换。在使用倒链的时候, 要慢慢地拉紧, 链条刚刚受力的时候查看各个部门的状态, 确保每个部分状态良好之后在继续拉动倒链, 并正常进行工作。每个墩首次安装挂篮必须由工区组织检查小组检查合格之后才可以灌注砼。其余梁段挂篮移动就位后, 工区检查人员检查验收合格后才能再次投入使用。

3. 挂篮移位

挂篮移位的时候施工处于高空作业的状态, 因此, 应该设定相应的临时栏杆以及安全网, 保证施工人员的安全。各个防护措施要做到防护到位, 如果需要夜间工作的需求, 还需要安全相应的照明设施, 保证施工人员可以全面性的查看情况。同时挂篮在移动期间还需要有专门的人员查看挂篮以及各个构建的情况, 确认无误之后才可以继续施工, 如果发现存在问题, 则需要停止施工, 并且对问题进行解决, 问题排查之后才可以继续使用。挂篮的后部还需要设定一组溜绳, 进一步保证施工安全。为了保证挂篮可以更为便捷的移动, 挂篮的移动滑到要保证平稳、顺直。同时挂篮前端严禁堆放其他荷载, 预防超出挂篮实际负荷而出现坠落情况。

五、结语

城镇化进程的不断加快, 进一步推动了铁路行业的发展, 因为铁路建设也是城市建设中非常重要的环节, 不仅能够为人们出行提供极大的便利, 同时也能为人们的日常生活提供有效的保障。同时铁路建设还能进一步完善物流体系, 为电商行业的发展提供有效的助力。铁路桥梁连续梁施工是铁路建设中的重要环节, 施工质量同样影响整个铁路工程的质量, 因此, 铁路桥梁连续梁施工的每个环节都十分关键。挂篮作为铁路桥梁连续梁施工中的一个环节, 高水平的控制也十分重要。挂篮的成本非常低廉, 并且使用简便, 因此在铁路桥梁连续梁施工中被广泛应用。但是施工过程中存在许多影响因素, 都会影响到挂篮的情况, 增加工程的风险性, 因此, 在铁路桥梁连续梁施工中要注重挂篮的控制, 采取一系列的控制手段来保持高水平的控制, 从根本上对铁路工程进行有效控制, 以推动铁路行业更好的发展。

参考文献:

- [1]李玉建.铁路桥梁连续梁建设中的挂篮控制施工技术[J].中国高新科技,2019,09(16):82-84.
- [2]霍创立.铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制技术研究[J].工程技术研究,2019,04(14):76-77.

- [3]冷志强.高速铁路桥梁连续梁挂篮施工技术及其质量控制[J].绿色环保建材,2019,04(05):125.
- [4]寇贵庭.铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制技术分析[J].中国标准化,2019,04(04):55-56.
- [5]俞清然.连续梁挂篮技术在铁路桥梁施工中的探析[J].建材与装饰,2019,03(06):240-241.
- [6]骆飞.铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制的探究[J].建材与装饰,2018,10(16):257-258.
- [7]陈利伟.铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制要点分析[J].建筑技术开发,2017,04(05):101-102.
- [8]张洋.铁路桥梁连续梁施工中挂篮控制要点分析[J].江西建材,2016,08(02):194.