

市政桥梁现浇悬臂挂篮施工平衡控制工艺研究

江坤

江西中昌工程咨询监理有限公司

摘要: 悬臂挂篮技术是整个桥梁施工中的重要技术, 文章从桥梁悬臂挂篮浇筑施工的特点以及施工技巧入手, 研究桥梁施工中悬臂挂篮技术的操作要点, 并对施工前、施工过程中所遇到的问题, 以及整个施工过程的注意事项进行分析, 浅谈如何将悬臂挂篮技术运用于桥梁施工中。

关键词: 市政桥梁; 现浇悬臂; 挂篮施工

一、悬臂挂篮技术在桥梁工程中的意义

在桥梁建设过程中采用悬臂挂篮施工技术, 可以使桥梁建设工程在预期内实现建设目标, 并且保证桥梁工程的质量, 从而优化整个交通系统的环境和功能。但是目前, 悬臂挂篮技术在一定程度上会受到工程结构和周边环境的综合作用, 由此导致技术与实际的效果存在一定的误差。因此, 需要相关管理人员找到问题的根源, 并且有针对性地根据实际情况找到解决方案, 保证桥梁的施工质量。

二、桥梁悬臂挂篮浇筑施工的特点

悬臂挂篮浇筑施工方法之所以能被广泛应用, 是因为它具有以下特点: (1) 在施工的过程中不需要支架就可以施工, 桥下不会出现交通堵塞等情况。(2) 可以较好地控制施工质量, 尤其是控制桥梁变形方面的问题。(3) 施工活动范围集中, 可以减少对周围环境的影响, 同时消除一定的安全隐患, 在一定程度上便于施工单位管理。正是由于它施工范围的集中性, 所以它较少受到外界的干扰和影响, 外界的因素也不会影响整个工程的施工进度。(4) 可以节约施工的成本, 悬臂挂篮不需要模板支架, 而且悬臂挂篮浇筑技术不会受到外部环境的影响, 如出现洪水、冰雹等, 一般情况下是不会出现事故, 所以很大部分减少了临时支撑的设置, 提高了施工的效率, 减少了成本, 在一定程度上提高了经济效益。

三、桥梁悬臂挂篮浇筑法概述

桥梁悬臂的设计工程, 主要是利用悬臂挂篮的技术对其进行浇灌, 保证整个桥梁可以保持稳定。在浇筑过程中, 采用支架的方式, 对整个施工实行更高的技术要求。在桥梁等需要重要支撑的建筑中, 对支撑的柱体进行巩固, 保证桥梁的正常使用。在桥梁底部, 顶部进行支架设计, 根据当时的地理环境进行设计, 保证桥梁的稳定性。采用桥梁悬臂挂篮浇筑的方法, 可以一定程度上优化桥梁的平衡性。悬臂挂篮浇筑法作为施工过程中的重要阶段, 能使最终的施工效果得到提升, 使得后续桥梁的分段施工能顺利进行。

四、桥梁施工中悬臂挂篮技术的操作要点

(一) 桥梁悬臂挂篮施工前的准备工作

桥梁施工过程中的悬臂挂篮进行安装时要注意, 必须根据事先设计好的图纸, 根据国家的相关规定, 再结合现实生活中的具体情况进行安装。首先要制定施工图纸, 另外施工人员必须仔细地浏览整个施工的过程, 了解每个施工环节的细节, 而且还要对施工环境做考察, 准备好施工材料和工具。其次, 相关人员还要做好施工前的中线和标高的检测工作, 预计出施工材料的具体放置位置, 计算好桥梁施工支柱的相关数据, 对整个建筑进行稳定性、可靠性的计算, 保证桥梁建设的安全性。

(二) 桥梁悬臂挂篮施工中的安装过程

(1) 悬臂挂篮的制作工作。

悬臂挂篮的制作是其施工前的一个必要途径, 它必须严格按照施工图纸进行加工, 每个悬臂挂篮的零件制作必须符合施工单位的实际需求, 负责人要更换悬臂挂篮, 必须跟设计部门进行交涉, 与设计单位协商一致, 看是否需在方案上进行修改, 制作完成后保证其符合规定, 更换后才能送达现场进行安装。

(2) 现场拼装工作。

对悬臂挂篮的现场安装和拼装时, 就必须对两侧进行检测, 以方便找出钢轨的预设, 并运用钢轨从中心两侧进行安装, 穿过预应力筋, 随着轨道铺平。当轨道中心审核完毕后要及时用螺母进行轨道固定, 最后再进行制作安装。安装前首先要将不锈钢板铺在轨道顶面上, 再进行组件的吊装, 并且用脚手架做好临时支撑力, 防止其倾倒, 在主构架安装过程中应该要采用一系列工具进行安装, 并且将已经完成安装的主构架后端固定好。

(三) 挂篮安装工作

第一步是把铺枕找平, 对梁段进行对拉后, 需要在梁顶的面铺部位进行找平处理, 一般会在使用砂浆和水泥工程中作为材料来进行找平过程的施工作业。第二步是铺设枕钢。铺设三根间距小于50cm的枕钢在其前支座。第三步是安装轨道。在左右两侧每侧安装两根长钢轨, 竖向的预应力筋穿入相应的轨道内, 然后把轨道顶面找平, 在确定没有错误时, 用螺母锁定轨道。第四步是吊装主构架, 主构架需要进行分片吊装, 在吊装时可以利用相应的脚手架进行临时的支撑来防止其倾倒。第五步主要是用长螺杆连接主构架和扁担梁, 在已经成为梁段上前支座处锚固主构架的后端, 并将主构架的轨道和下弦杆和用扁担梁相固定。第六步是在吊装前上横梁。作业平台安放在主构架的前端, 以方便安装后吊带。

(四) 浇筑施工

对每个箱梁进行检查, 保证悬臂挂篮中线和标高能处在正确的位置上, 必须从横、竖、中三个方向的预应力, 检查所要预埋的物件确保预应力的管道位置再进行混凝土浇筑。控制箱梁的各个阶段的标高位置, 而且要保证混凝土浇筑的过程中要根据之前的监测结果进行适当的调整, 来抵消混凝土浇筑过程中出现误差的现状, 挂篮需要极强的平衡稳定性, 所以在设计时不仅需要考虑高空作业所需的安全系数, 还要考虑重量的因素, 保证质量过关。

(五) 挂篮校正工作

挂篮校正工作主要是通过千斤顶以及油工来实现的。通过预应力筋的传入, 当混凝土的强度达到符合设计的要求的时候, 就必须分批张拉预应力筋, 张拉完成之后还要对管道进行压降, 这样才能保证悬臂挂篮浇筑工作的质量。在张拉以及压降的过程中要满足以下的要求: 首先, 预应力的张拉过程必须在钢绞线张拉前, 先对梁体进行检查, 保证梁体的完整后再可实施张拉工作。其次, 要保证切割时禁止使用部分火焰操作, 而且必须保证高压油符合要求之后, 才能投入使用, 在张拉完成以后, 应该对工具进行检查, 如果横梁平齐, 那么就会出现滑束的现象, 如此的话就会造成预应力不符合规定的现象。在孔道压降的过程中, 必须先保证在孔道压浆时, 应该要用高强度的橡胶管作为灌浆管, 并且确保连接的稳固性, 避免托管, 而且在水泥搅拌之后应该进行基本处理, 未达标准的材料应该要禁止投料, 并且严格控制混凝土的比例。

五、结束语

在我国市政桥梁工程中, 悬臂挂篮技术作为主要的施工技术, 在应用过程中需要不断的结合设备的更新, 以及环境的变化进行工艺的设计。随着悬臂挂篮技术的成熟, 要想保证最终呈现的效果满足工程施工要求, 就需要在技术应用过程中不断优化, 确保整个施工过程顺利进行并且效果符合要求。

参考文献

- [1] 贺来国. 桥梁菱形挂篮悬臂浇筑施工技术研究[J]. 山西建筑, 2016.
- [2] 白亮. 桥梁施工中悬臂挂篮技术的应用[J]. 工程技术研究, 2018(3): 49-50.