

桥梁工程连续梁墩顶转体施工技术

阮 涛

武汉铁道工程建设监理有限责任公司 湖北 武汉 430064

【摘要】为保证桥梁工程项目墩顶转体施工作业顺利开展,保证墩顶转体施工的质量与效率,本篇文章结合安阳至罗山高速公路上蔡至罗山段某桥梁工程,对墩顶转体施工过程中包含了滑道安装、混凝土浇筑等各项施工环节以及施工作业的重点内容进行详细的介绍与分析。通过实践可以发现,在桥梁工程项目中墩顶转体施工作业开展的过程中,采用合理的施工技术能够有效提高施工质量与效率,达到施工要求,提高桥梁工程项目整体效益。

【关键词】桥梁工程;墩顶转体;转体施工;

1.工程介绍

某桥梁工程项目中连续梁的总长度在 140 米,桥面与其他相关结构的总重量为 16500 吨。梁箱的顶部宽度为 28.8 米,底部宽度为 15.7 米。该连续梁具体跨越 22#、23#、24#墩。梁体施工的过程中应用悬臂施工法,在现浇结束之后,利用水平转体施工法开展后续施工工作。为了避免行车受到桥梁上结构施工作业的影响,确保行车的安全性,选用平面转体法开展 23#墩的施工作业。

2.墩顶转体施工作业的施工方案

2.1.墩顶转体体系介绍

墩顶转体体系主要包括了上下转盘、牵引系统等多个部分。通常情况下,转体的总重量应当在 165000kN 左右,考虑转体施工时风荷载、偏心距离的施工误差(设计取值 0.2m),经计算,启动牵引力为 2145kN,转动所需牵引力为 1287kN。在墩顶转体施工实际进行的过程中,施工人员需要对桥梁所在的位置进行准确测量,并将最终测量的数据反馈给相关工作人员,按照测量结果对桥梁转体进行合理设置,促进转体施工顺利实施。球铰是转体系统中的重要部分,在其实际加工以及运输的过程中,相关工作人员必须要进行严格监管,使得球铰的大小、质量等都能够达到实际要求,从而保证施工正常进行。

2.1.1.安装滑道

在滑道安装施工作业开展之前,施工人员需要对滑道的宽度及其中心位置直径进行把控。在滑道安装工作过程中,为了防止滑道与撑脚底面之间的摩擦力产生的影响,选择专业的厂家来负责滑道加工工作,在加工的过程中,需要对其不锈钢板顶面进行刨光处理,确保其粗糙程度满足规定要求。在桥梁工程施工过程中,相关工作人员需要根据桥梁工程项目的实际情况,将已经制作好的滑道及时输送到施工现场。在实际安装过程中,施工人员需要利用螺栓来将滑道连接起来,在调平之后对其进行加固处理,将滑道设置在规定位置,并采用千

斤顶等工具对其进行进一步的调整,保证滑道安装的准确性,提高安装质量。当滑道安装施工结束之后,施工人员就可以进行下球铰安装工作,并对安装进行严格控制,保证球铰安装的准确性。

2.1.2.安装下球铰

施工人员需要严格按照设计图纸开展下球铰支架安装工作,在该过程中,施工人员需要严格控制好安装误差,避免误差过大对施工质量造成的影响。与此同时,施工人员还需要结合实际情况对螺栓进行有效调节,使得球铰中心所在位置以及其水平高度满足规定要求。

2.1.3.安装上球铰

在混凝土凝固之后,施工人员需要对下球铰进行清理,避免存在任何杂物,在必要的条件下,还需要借助相应的工具对其进行打磨处理,以此避免下球铰表面存在铁锈。遵循从内向外的原则将聚四氟乙烯滑板安装于下球铰的凹面上,对于安装之后存在的间隙,需要采用黄油四氟粉对其进行填充处理,在该过程中应当保证四氟滑板面及黄油面处于同一平面上。在安装工作开展的过程中,必须要确保球铰球面的干净整洁,保证球面上不存在任何杂物。采用吊装的方法使上球铰达到墩顶,之后使得上球铰落到下球铰的中心位置,并安设好钢锭以及销轴。当上球铰安设好之后,将上球铰与销轴治之间存在的缝隙、上下球铰之间距离调整好,以此保证上球铰安装的精准性。

2.2.墩顶转体施工的主要内容

2.2.1.牵引动力系统

该桥梁工程项目中的转体牵引体系主要包括了主控台、转体动力系统、液压泵站等多个部分。在智能连续转体千斤顶实际设置的过程中,应当将其安装于位于转盘两边的反力墩上,并把控好千斤顶与上转盘之间的距离。将千斤顶放置在反力架上,并对其进行固定处理,同时也需要对反力架的稳定性、牢固性进行检查。其次,还应当将牵引反力座安设并固定在反力架上。对施工现

场进行全面观察与分析,将主控台设置在合理的位置。

2.2.2.穿索施工

穿索是工程施工过程中的重要环节,起着十分重要的作用,穿索工作的主要流程为以下内容:第一,使钢绞线穿入到孔中,并沿着牵引装置使其达到工具锚板;第二,对锚板孔以及钢绞线的位置进行全面检查,确保其准确性,并对钢绞线的松紧程度进行检测,保证其能够达到规定标准;第三,将千斤顶的钢绞线进行拉紧处理;第四,结合实际情况调整好牵引动力系统,之后便可进行牵引工作。

2.2.3.助推系统应用

助推系统在牵引系统应用过程中出现问题时发挥重要作用,可用以应急。通常情况下,转体系统中的穿心千斤顶完全可以满足转体正常启动,如果现有的受力点以及当前所使用的牵引反力座可以很好的承受此力,就不需要采用助推系统。如因其他因素影响而导致不能正常转动,可借助助推牵引系统均匀加力,使转动体转动。

3.结语

综上所述,桥梁工程项目中墩顶转体施工作业有着非常大的难度,在墩顶转体施工作业实际开展的过程中,很可能会出现施工空间狭窄、施工平台未合理搭设等各

种问题,使得整体施工具有较大的风险性,针对这些问题,相关人员需要在支架平台设计的过程中,就对墩顶转体施工作业进行充分考虑,以此有效避免墩顶转体施工过程中出现上述问题,避免风险问题的发生,同时还可以有效的降低工作量,提高施工质量与效率。在墩顶转体施工作业开展之前,需要提前安设好支座钢板,在该过程中需要对支座的纵向预偏量进行充分考虑。在桥梁工程墩顶转体施工作业开展过程中采用连续梁墩顶转体施工技术,能够减少转体本身重量,降低成本,同时还可有效提高转体施工质量与效率,保证整体安全、稳定,目前这种施工技术已经在很多工程项目中应用,并取得了很好的成效。

【参考文献】

- [1]朱凡凡.某跨铁路立交桥转体桥墩顶顶板崩裂及其原因分析[J].中国水运(下半月),2021,21(7):115-116,123.
- [2]敖岩.跨迁曹铁路水平墩顶转体桥试转体数据分析[J].山西建筑,2021,47(10):127-129.
- [3]胡叶江.连续梁墩顶转体可拆卸球铰结构分析及试验研究[D].北京:北京交通大学,2020.
- [4]张少朋.基于BIM技术的墩顶转体连续梁设计及施工研究[J].铁路技术创新,2019(4):81-85.