

跨既有高速铁路桥梁施工关键技术分析

刘毅仕

中铁华铁工程设计集团有限公司 北京 100000

摘 要: 桥梁建设时重点考虑如何减少上跨桥梁对既有高速铁路运营的干扰与不利影响。选择具体施工方案时,充分考虑既有高速铁路桥梁的运营繁忙程度、线路夹角等,选择相对经济且影响较小的方案。桥梁建设时,会对周边环境、居民生活等产生影响,实际中尽量选择影响小的技术方案。因此,文中以转体施工技术为对象,转体施工法影响较小,实际中经济效益显著,制定合适的技术方案。跨既有高速铁路桥梁施工时,要深入分析转体施工技术流程,强化各施工环节细节控制。

关键词: 高速铁路; 施工工程; 技术

1 跨既有高速铁路桥梁施工基本内涵

跨既有高速铁路桥梁施工技术较为常见,技术优势显著。通过合理利用转体施工法,有效利用施工地形条件,采取预制构件施工技术。利用转体施工技术方法,施工过程中不影响桥下通行,桥梁施工与桥下交通互不干扰。同时,还能开展跨越通车线路作业,施工起仅需要少量设备,技术简单,操作便捷,不需要施工人员具备多套专业技术。

转体施工可以节省施工材料,继而降低施工成本。加上工序简化,减少施工作业量,提高施工的安全性,加快施工进度。待桥梁主体合拢后,工程施工更为简单。实际中转体施工技术主要用于单跨与三跨桥梁建设,尤其是大跨径桥梁,显著提高桥梁经济效益。此外,转体施工法能降低桥梁自重,综合采用各种施工工艺。总之,这一技术能减少对交通的影响,降低交通延误损失,对周围环境影响降到最低,节约工程建设成本,提高跨既有高速铁路桥梁工程经济效益,顺利完成跨既有高速铁路桥梁项目建设目标。

2 跨既有高速铁路桥梁施工关键技术分析

2.1 场地准备

在跨既有高速铁路桥梁工程中,具体施工开始前,需要明确预制梁场的施工范围,并及时做好山体土方的挖除工作,还要对施工区域进行硬化处理。填方区需要清除30cm后的表层土,并在存梁区周围做好挡土墙围工作。如果在具体施工过程中,遇到碎石土,需要合理使用振动压路机对分层进行压实处理。

2.2 制梁台座作业

在开展此项工作前,需要先对基底的承载力进行测试,如果未达标,需要做好进一步的加固工作。之后对基底进行开挖,替换70cm厚的厚片石。在换填结束之后,进行后垫层的浇筑工作。然后进一步扩大基础,使长度和宽度满足后续施工要求。基础施工材料包括钢筋、混凝土等,在施工前,需要做好钢筋的管理工作,准备工作就绪后再进行浇筑,从而保证浇筑质量。底模钢板的铺设通常使用热轧处理之后的不锈钢板和普通钢板,还要做好相应的焊接和固定工作。

2.3 桩基施工

在对特大桥进行钻孔施工前,尤其是下部结构施工时,为保证施工安全,施工人员必须结合实际,针对高速铁路的路桩基、钢筋笼、墩身沉降等部位和设施做好安全防护和处理。在钻孔时,尽可能对因震动导致的铁路桥墩扰动进行控制,通过提升钻头高度和孔口护筒等措施,将具体跟进深度控制在3.0m以内,以免引发桥梁塌孔等危险。在进行钻孔桩施工时,为保证安全,必须按照一周一次的频率对相邻铁路桥墩的沉降变形情况进行监测,一旦发现异常,要及时上报和处理,通过有效措施,避免情况恶化。在针对钢筋笼进行吊装处理时,为保证安全,对于吊车臂的伸出长度一定要进行控制,确保其最高点不会碰触并超过铁路轨道面。因此,每节钢筋笼的长度不能超过9.0m。

2.4 模板、钢筋的制作

制作模板前施工人员要熟悉图纸,检查核实结构或

构件的细部尺寸,复杂结构则需要放大样方法进行配制,严格按照加工图进行,经过验收后可在实际中使用。模板之间紧密连接,黏结时采取胶带。如果模板存在缝隙,要选择107胶封堵严密,避免浇筑时出现漏浆;检查底模预拱度,判断是否满足设计要求。检查模板确定其强度与刚度,检查接缝是否满足要求。

完成模板制作后,做好钢筋材料试验,确认满足后进行加工。受力部位的钢筋,选择双面焊接方式,通常焊接长度在钢筋直径5倍以上,选择受力相对较小的位置。同时,桥梁箱梁结构中要预埋波纹管,为了保护波纹管,要在波纹管埋设前需要进行焊接作业,完成波纹管安装后尽量不要焊接,当两者之间出现矛盾时,需要移动钢筋,钢筋网定位在准确位置;此外,钢筋绑扎前,测量人员要复测模板平面与高程,按照支架模板挠度设置,复测后满足要求再进行钢筋绑扎。将锚垫板设置在波纹管端部,保证锚垫板与孔道中心位置垂直,固定好,避免浇筑时出现位移。安装好波纹管后,重视端部密封,避免混入水或其他杂物。施工时现场作业人员或机械设备都不能碰撞管道,浇筑前仔细检查管道,判断是否存在孔洞,利用空气压缩机通风,将管道杂物清除干净,保持其通畅。

2.5 做好混凝土施工控制

混凝土浇筑时,保证浇筑工作的连续性,避免出现中断情况。整个过程中严格控制施工进度,制定合适的方案控制方案,提高楼板浇筑施工质量。依据实际情况制定养护时间。在混凝土结构的两侧应该及时设计好平直缝隙和阶梯缝隙,混凝土施工时,依据工程需求设计

抗压等级,提高楼板混凝土施工质量,不利于混凝土结构技术功能的发挥。具体振捣时,保证插点均匀且快插慢拔,振捣棒振捣后可以利用平板振动器对表面再次振动,提高混凝土表层的均匀性。整个振捣过程中避免与模板触碰,出现漏出混凝土或破坏模板的情况,提高混凝土振捣的安全性与质量。如果施工时遇到变截面结构,为了避免出现裂缝问题,二次振捣需要在混凝土初凝前进行,提高混凝土的密实度,避免孔洞情况出现;当浇筑的混凝土结构内存在严密配筋结构,这时与骨料粒径之间存在孔隙,浇筑时提前预留一定厚度,完成浇筑后再次进行二次振捣抹压,降低开裂风险。

结语

总之,随着国内公路桥梁建设行业发展,桥梁工程施工越来越复杂,要充分发挥转体施工技术的优势,改善复杂施工条件的,利用简便方法开展施工管理工作。同时,需要做好施工环节技术质量控制,制定合适的质量控制方案,进一步提高公路桥梁的建设质量。

参考文献

- [1] 张小伟.铁路上跨既有高速公路大跨梁拱组合体系桥梁施工关键技术研究[J].现代工程科技,2023,2(3): 17-21.
- [2] 蓝盛鑫.明挖隧道下穿高速铁路桥梁施工工法分析[J].四川水泥,2022(12): 235-238.
- [3] 宋志坚.高速铁路桥梁下部结构施工技术创新及配套工装[J].建筑机械化,2022(002): 043.