

高速公路桥梁施工中高墩施工技术的应用研究

倪红章

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆乌鲁木齐 830000

摘要: 伴随着科技水平的提升,国内桥梁高墩施工技术也得到快速发展。高墩施工质量和桥梁建设的安全水平、整体质量之间有着紧密联系。高墩施工必须严格遵守技术标准,避免发生安全事故,保障高速公路桥梁项目的顺利完工。本文将对高墩施工技术在高速公路桥梁施工中的运用要点展开分析。

关键词: 高墩施工;高速公路;桥梁施工

1、高速公路施工中高墩施工技术概述

高速公路沿线路段较长,跨越不同的地形,受地理环境影响较大。在进行高墩施工技术时,其具有复杂性、难度较大等特点,应严格按照施工要求开展日常工作,并应综合把控各项施工影响因素,以保障高速公路桥梁高墩施工的顺利开展,维护其施工质量。在对高原地区进行施工时,高墩施工挑战性较大,施工人员应进行反复安全测试,规避受到自然环境的影响,延误施工工期。高墩施工需要耗费大量的人力、物力,且施工周期较长,需要大量的施工人员的支持,包含了多项工序,如模板施工、混凝土浇筑施工、模板拆除施工等,应严格把控施工进度。高墩施工质量直接影响高速公路桥梁的承载力,若高墩施工质量不达标,易发生桥梁断裂状况,进而引发安全事故^[1]。

2、高墩施工特点

2.1 施工难度大、周期长

高墩施工具有施工难度大、施工周期长的特点,在高墩施工的实际应用过程中,施工人员需要在高空进行长时间作业,施工的危险系数较高,很容易由于个人失误或者特殊情况引起安全事故,给施工人员的人身安全造成影响,降低整个工程的施工进度和经济效益。同时,施工过程中,周围的建筑物、管道、地形条件以及天气情况等多种因素也会增加施工的难度,一定程度上延长施工的时间。

2.2 工程投资大

高墩施工技术在应用过程中需要众多施工材料、施

工设备、施工人员,还需要按照施工的各个环节进行更加精细的采购和人员分工,投入很多成本,因此施工人员需要编制专项技术方案并严格按照专项方案的要求和规范施工,一旦出现意外情况导致工程周期延长或者需要重新施工,就会极大地增加成本支出,从而产生费用预算超标的情况^[2]。

2.3 定位精准要求高

高墩施工技术在应用过程中需要提高测量定位的精准度,从而最大限度地保证整个工程施工的质量和效率。施工人员除了严格按照施工图纸的要求施工,还需要在正式施工之前,组织专业的团队到施工现场进行全面调查,针对施工过程中可能使用的每个高墩位进行精准测量和定位。在实际测量过程中,由于墩位尺寸小但位置高,大幅增加了墩位测量的难度。因此,为提高墩位测量的精准度,测量人员需要进行详细检查,确保每项测量数据客观准确,可以通过不同人员、不同方式进行复核验算、复测等方法,进而保证高墩位测量的精准度。

2.4 结构耐久性要求高

高墩设计可以发挥承受压力和重力的特点。因此为保证整个工程的质量和耐久性,需要制定科学合理的设计方案,选用合适的材料,按要求进行配合比设计与规格规范的施工,从而提高墩位的承载力,保证整个工程其他施工环节的有序开展^[3]。

3、高墩施工技术在高速桥梁工程中的应用

3.1 测量放样

测量放样是高墩施工技术的第一道工序,主要根据现场实地调查情况和相关数据资料,确定高墩施工位置并按照相关设计要求进行放样。为了保障保证数据的准确性和可靠性,相关人员进行放线时,要严格控制尺寸,尽可能将偏差控制在10mm内,同时尽量安排专人负责高墩四周边线和中轴放线工作,保证放线的准确性,

通讯作者简介: 倪红章,1988年11月15日,男,汉,河南省南阳市,新疆北新路桥集团股份有限公司,项目副经理,中级工程师,本科,研究方向:路桥施工,邮箱:1359800159@qq.com。

为后续工作打下坚实的基础。在进行承台施工作业时,施工人员应根据实际情况,先埋设高墩主体的第一段,以准确定位后面钢筋的位置。在进行承台浇筑时,施工人员还要尽可能地减少对混凝土的扰动,在有条件的基础上,采用合适的固定措施以加强结构的稳定性和安全性。

3.2 支架搭设

为了保证物资运送效率,同时保障运送过程的安全性,施工单位在进行公路桥梁高墩施工时,常常需要搭设支架,用以运输物资。在搭设支架过程中,相关施工人员要注意保证支架和桥梁之间有足够的面接触,且在对有底托的扣件进行作业时,扣件尽可能放置在支架中的枕木或提前浇筑好的平台上,保证平台具有一定的稳定性。另外施工人员还要做好排水工作,保证整个支架排水性良好,不会出现积水等问题。同时,施工人员在搭设支架时,应合理控制支架立杆间距,保证实际施工作业的顺利开展^[4]。除此之外,对碗扣件进行作业时,施工人员应结合受力情况,尽可能地围绕高墩的墩柱进行,并合理控制立杆之间的距离,使其满足相关要求和设定。最后,施工人员在搭设支架时,应对支架的受力情况进行仔细分析和计算,保障支架结构的稳定性和科学性。

3.3 钢筋制作与安装

高速桥梁工程对质量要求较高,这一点尤其体现在对钢筋、水泥等建筑材料的选取上。建筑材料是关乎施工质量的一个重要因素,需要给予重视。施工单位在进行高速桥梁施工时,应做好材料质量检查工作,保证所有钢筋质量符合相关设计要求和标准,钢筋切割工作也应遵照相关尺寸要求进行,并采用套丝、套筒进行连接。另外为了保证钢筋安装工作的顺利进行,施工单位还应在墩身顶口安装临时脚手架,方便安装人员作业,并尽可能标记钢筋规格,减少安装差错,提升钢筋安装效果。

3.4 模板质量检测与安装

模板是整个高速桥梁工程的关键部位之一,其构建是建筑施工的一个重点。为了保证整个工程的质量,在进行模板安装前,相关施工人员要加强对模板质量的检测,保证其强度和刚度符合工程设计要求和相关标准。在确保质量达标后,利用相关运输设备将其运送到现场进行安装。需要注意的是,在对外形较大、难以依靠人工完成安装的模板进行作业时,可以采用塔吊与人工结合的方式。除此之外,模板上面的所有接缝都需要做成平口,并尽可能采用厚度为3~5mm的橡胶进行接缝处

理,保证整个模板结构的稳定性^[5]。

3.5 混凝土浇筑

高墩施工技术应用的一个重点工序就是混凝土浇筑。为了保证浇筑后的混凝土达到设计要求,在进行混凝土浇筑作业时,应合理设计混凝土配合比,保证混凝土具有适中的硬度和强度以及良好的密实度与和易性。混凝土运输应根据实际情况选择运输方式,若需水平运输,可以考虑用罐车完成;若需垂直运输,则可以利用塔吊完成作业。对于混凝土浇筑,施工人员还要严格控制混凝土浇筑高度,确保高度适宜,不超过3m。为了避免浇筑过程中出现离析、泌水等情况,施工人员可以利用串筒辅助施工。为了保证混凝土浇筑质量,应安排专人对混凝土进行振捣,将深度保持在10mm内,并将混凝土表面的松软层等予以剔除,确保毛面干净、整洁。

3.6 翻模施工工序

在混凝土浇筑作业完成后,要及时进行强度测试,在确保其强度符合相关设计要求的前提下进行拆模作业。在这一项工作中,施工人员可以利用手动葫芦进行拆模,但需要注意的是,拆模时应保留上层模板,拆除下层模板,并利用钢丝绳将拆除后的下层模板吊到上层模板处,并清除模板杂物,涂抹脱模剂,然后继续进行浇筑,重复以上操作,直到其高度达到工程设计高度为止。

3.7 混凝土养护

施工人员完成混凝土浇筑工作后,为防止混凝土因水化热出现裂缝影响混凝土强度,需要对混凝土加强保养和防护。为保证混凝土强度,高墩混凝土在保养过程中,需要在拆掉模板后,用塑料薄膜包裹,最后将装满水的漏水桶放在上面使整个墩子保持湿润从而达到养护的目的,此过程要在7d以上。高墩施工混凝土养护的工作非常重要,不仅可以防止混凝土出现裂缝并保证混凝土强度,还可以在很大程度上保护施工人员的人身安全,从而确保施工的质量。

4、高墩技术施工质量控制措施

4.1 严格进行质量检测

为了控制高墩施工质量,必须重视相关质量检测工作。在脱模时,施工人员还要根据相关规定以正确的方式涂抹模板漆,并在模板漆干燥后进行安装。模板安装时,应尽可能在保证模板刚度和强度的前提下作业;按照相关工序和流程,用吊车等机械设备进行安装,以提高安装作业效率,保证安装作业的安全性。最后在验收时,还要注意检测安装接缝处的紧密性,减少安装质量问题。

4.2 保证混凝土的硬度和刚度

在进行混凝土调配时,要设计合理的混凝土配合比,同时做好相关养护工作,保证混凝土的硬度和刚度。当混凝土接缝处出现硬化时,要及时清洗接缝表面的水泥浆薄膜,保证混凝土浇筑面的平整性^[6]。

4.3 合理进行拆模作业

在混凝土浇筑完成且硬化后,可以进行拆模。需要注意的是,在拆模过程中,施工人员要明确混凝土强度和受力情况并严格按照相关要求作业,同时将拆模后的混凝土按照规定堆放,避免因挤压导致结构受损。

5、结束语

综上所述,高速公路桥梁高墩施工具有周期长、要求高和投入大等特点,为了有效控制施工质量,同时保

证企业经济效益,施工人员应该严格控制测量放样、搭设支架、钢筋工程和混凝土浇筑等环节,并对出现的问题采取合理的解决措施。

参考文献:

- [1]吴岳华.高速公路桥梁施工中的高墩的施工技术要点[J].建材发展导向(上),2021,19(2):197-198.
- [2]马志超.高速公路桥梁高墩施工技术探讨[J].商品与质量,2021(2):187.
- [3]罗荣志.高速公路桥梁高墩施工技术及其实施要点浅析[J].建筑技术开发,2021,48(4):127-128.
- [4]陈磊,甘亚云.桥梁高墩液压爬模施工技术分析[J].智能城市,2021,7(1):146-147.
- [5]陈沛.高墩及连续梁施工技术与安全防护探讨[J].建材与装饰,2021,17(13):257-258.