

桥梁施工中高墩施工技术应用

李小飞

安徽水利开发有限公司

DOI:10.12238/bd.v6i3.3934

[摘要] 在桥梁施工中,高墩施工技术将会对最终的工程施工质量造成影响,甚至于对工程投入使用后造成诸多的安全隐患问题。为保障桥梁施工的整体质量,就必须要从原材料、施工环节、施工规范等方面加以分析,采取积极的干预策略,要从整体上提升施工人员的施工技术水平,进而确保桥梁工程施工的最终质量。

[关键词] 高墩施工; 桥梁施工; 工程应用

中图分类号: TV51 **文献标识码:** A

Application of High Pier Construction Technology in Bridge Construction

Xiaofei Li

Anhui Water Conservancy Development Co., Ltd

[Abstract] in the bridge construction, the high pier construction technology will affect the final project construction quality, and even cause many hidden safety problems after the project is put into use. In order to ensure the overall quality of bridge construction, it is necessary to analyze the raw materials, construction links, construction specifications and other aspects, take active intervention strategies, and improve the construction technology level of construction personnel as a whole, so as to ensure the final quality of bridge construction.

[Key words] high pier construction; bridge construction; engineering application

引言

当前,我国社会车辆保有量连年攀增,且公路货运量和客运量始终保持着迅猛递增趋势,这对桥梁的安全性和稳定性构成了巨大的挑战和考验,同时也促使我国公路桥梁施工技术朝着大规模、构件化的方向发展。在部分区域山势地貌条件等天然地理环境要求的共同影响,桥梁高墩施工技术已逐步在施工实际中得以应用,并获得了大批建筑成就,累积了丰厚的经验。高墩技术虽然在部分情形下的应用仍旧存在着较大的施工难点,但目前该技术理论框架已经基本形成,施工实践已步入完善阶段。新形势下,以桥梁工程施工作为切入点,展开积极的分析工作,提升桥梁施工技术对于进一步完善我国桥梁工程施工技术,推动我国现代化建设有着积极作用。

1 桥梁高墩施工技术应用要点分析

1.1 施工工期长,施工难度大

高墩施工技术在运用中有着显著的几个特点,即是建设周期长、投资费用大、建造困难多。因为高墩施工技术的特点,导致其在施工中作业较多,由此便会加大施工的难度,影响到施工进程的顺利推进以及最终的工程质量。

1.2 施工技术应用要求高

高墩浇筑技术在实际运用中,对浇筑技术的专业性水平要

求比较高,这主要是因为由于高墩实际受到的水压不平衡,会造成高墩本身产生裂缝,或者会发生重大偏差问题。为有效应对这一重大问题,就必须重视提升施工人员的技术水平,合理选择并应用先进的高墩桥梁施工技术,并在科技层面上取得新的突破,增强高墩结构整体的安全稳定性,从而改善高墩施工质量。

1.3 施工成本投入较高

高墩施工过程中,因为建设时间较长、对专业化技术应用要求高等因素的影响,将会在无形之中增大施工所需的资源,从而拉长了施工期限,也使得施工成本得以提高。同时,对施工单位来说,如果想要科学合理确定整个项目施工任务,则必须选用平行作业方式予以合理施工,要真正提升工作人员的协同配合度,才可以确保高墩建设所需要的模板结构稳固支撑,并且才可保障机械设备使用齐全有效。受高墩施工技术自身的系统性与复杂性的影响,使得高墩施工隐患的种类与数量较多,那么在施工中所需的安全防护成本投入则必将高于其他普通工程。综上所述,对于高墩施工而言,不论是直接成本还是间接成本,其投资都会大幅的增加,需核算管理部门科学统筹,合理管理。

2 大桥施工中的高墩施工技术应用原则

高墩施工过程中,为保证质量,更好地应对建筑技术难题,必须遵循下列原则进行建造。

2.1符合质量标准和施工技术要求

高墩砌筑须按照工艺流程,保证达到建筑技术标准条件和工程质量管理规范。正式进行工程建设之前,要仔细进行现场研究,提出科学合理的技术方法,选择恰当的墩台型式,预测可能发生的工程质量和危险性事故,及时制定防治对策,防止出现工程质量和安全事故。

2.2确保该技术应用的科学与规范

根据大桥墩台所担负的承重数量科学合理加以规范设计,并做好调查数据分析,以保证高墩施工技术使用的标准和科学合理性。要开展桥梁墩台负荷测试,必须通过正交性设计方式,验算出墩台的具体数量与有关技术指标。另外,在整个施工阶段,要根据工程控制目标,对高墩施工质量实行动态管理和监控措施,要保证施工人员严格地按照流程来进行施工,以确保高墩施工技术应用的科学合理和标准化,为提高工程质量打下了基础。

2.3保障施工安全,注重节约成本

高墩工程施工中应建立严格规范的安全管理规定,明确确定各个施工小组的安全管理人员,并严格履行安全管理工作责任制,同时必须做好对施工人员技术培训工作,保证员工严格执行安全管理制度规定,按要求穿着安全防护服,做好施工现场的用电安全管理工作,注意现场巡查和检测,以防止重大安全事故的发生,避免人员伤亡问题。另外还要注意建筑原材料的质量控制工作,以实现对建筑材料的充分利用,节约高墩建造成本。

3 公路大桥建设中高墩技术存在的问题

国民经济的发展和交通运输业水平的提高是相辅相成、相互促进的,尽管目前我国公路桥梁建设已可以保证车辆顺利行驶,但想要更进一步推动我国国民经济的发展,就需要加强对公路工程的关注。然而,我国地域面积广阔,且各地的地质条件差别极大,地质复杂多变,这也导致公路大桥工程建设中容易出现各种问题,尤其是在大桥高墩工程建设作业中,问题尤为明显,例如:

3.1公路桥梁高墩施工者技能认识不足

为最大限度地增加高速公路桥梁的安全系数,需要提高施工人员,尤其是对高墩施工人员对施工技能的认识与实际运用能力。但是,由于我国公路施工技术起步相对较晚,因此公路桥梁施工技术的发展仍处在起步阶段,且技术含量较低,优秀的施工人员匮乏,这都间接造成了公路桥梁使用寿命有限,且容易出现桥墩倒塌等重大问题。

3.2施工技术单一化

目前,在国内公路桥的高墩施工中,通常使用的是滑膜浇筑法,不过,由于我国土地面积辽阔,且地表构造与地理条件要求差别很大,若仅仅是采用这一方式来实施具体的施工工作,必然会导致施工受到影响,必然会无法满足各地区桥梁施工的要求,无法保障最终的桥梁施工质量。

3.3使用材料监督不足

施工材料对于工程施工质量的影响不言而喻,施工过程中,

如果管理人员监管力度不足,往往会有以次充好或者偷工减料等现象,致使在桥梁的高墩施工中发生豆腐渣工程问题。

3.4后期保养与维护方面

我国现阶段大部分的公路桥梁建设工作中,对施工过程的重视程度都高于后期的保养与维护阶段。在高墩施工后,针对桥梁工程中的高墩工程则缺乏科学的保养与维护工作,必将直接缩短桥梁工程的安全使用期限。

4 公路大桥工程施工中高墩建设的关键技术应用分析

4.1高墩施工技术应用形式

当前,在国内的公路运输大桥高墩施工技术运用中,其重点一般是在滑动式模板技术与翻模技术,而以上二类技术在实践运用中都具有各自的优点,并且能够适应不同的施工条件。滑动式模板技术比较翻模技术而言,其技术应用更为先进,且实际施工作业也较为简便,在当前时代下,得到了更为广泛的应用。同时,无论是滑动式模板技术还是翻模技术都需要从工程的实际情况入手,根据实际建筑施工实践需求,做好对基础数据的合理、有效采集与大数据分析,并进行施工前监测与放样管理工作,同时严密编制方案与建筑规划,特别要注意高墩的桥梁桩基与中线结构是不是科学合理,以更好地来控制与中点的距离。同时还应该把高墩施工技术当作实际测量的重要参照线,控制计算误差,为后期建筑规划提出了切实可行的参照依据。另外,也因为高墩自身的特点,在施工中还应该进行分割施工作业,或者多次重复作业,才能有效保障高墩施工质量。

4.2施工作业平台合理搭设

高墩施工技术实践运用中,由于必须开展多种形式的现场作业,因此合理搭建现场作业平台是十分有必要的。在现实的作业平台绑扎中,必须根据工程高墩高度确定平台绑扎的标高,作业平台绑扎所采取的技术手段与工程实际要求要相符合,以提高平台设定的科学性,为施工时落实作业安全起到保障。

4.3滑模组装与翻模组装技术

滑模组装与翻模组装技术成为当前公路桥高墩施工应用关键技术。具体来说,在滑模安装实施中,施工人员首先要选择并将基础层的最高处当作安装的参照点,并合理安放垫块,以支撑顶架结构。在后期的钢筋捆绑中,为提高捆绑效果,在顶架模板设计上存留一定空隙距离,并留出间距限制在合理使用区域内。而想要有效抑制高墩在施工中所受到的来自外界的应力压力,可在整个模具装配中涂刷上一轮的润滑油,并通过使用千斤顶加以顶压。在上述各项管理工作完成后,准备下一轮的滑动式模具装配,实际施工时各领域相关方面检查管理工作完毕,并实施了安全技术风险准备工作,以合理有效管控存在的安全隐患,从而提高滑模组装的施工质量。翻模施工与滑模施工,在实际组装前,所有施工人员都必须提早进行各种准备工作。但由于翻模施工的复杂性,这就要求技术人员必须做好施工培训工作,提升自身的施工技术水平,同时技术作业人员和施工设备必须准备到位,在更高的施工技能操作应用基础上进入到实际工地中。翻模

浇筑法是在专业化的浇筑平台上完成整体拼装的工作流程,高墩桥一旦选定翻模浇筑方法,就必须先在高墩桥底部科学的完成混凝土施工,同时在高墩桥顶柱部位事先预留洞口,使套管与顶柱正确的插入工程人事原先预留的孔洞中,采用这个方法就可以有效地提高整个浇筑的稳定性,从而确保翻模组装工作科学化进行。

4.4 有效控制高墩施工中的误差

高墩技术在高速公路大桥施工中,首先要控制大桥桩基础浇筑的稳定性,这就要求建筑施工技术人员在桩基施工中,通过钻孔工作控制现场实际偏差,将误差估算到位。正式实施前,合理选用水准仪加以检测,并根据护筒当作实际使用参考标尺,并在根据施工基础点的精确测算中,逐步确定孔的深度,从而有效防止钻孔中偏差很大的现象。如果偏差一旦超过了可控制范围,则将会对高墩桥梁的实际施工质量产生不良影响。实际钻孔作业中,工作人员严格观察钻杆的垂直程度,并且深度及计数器必须进行正确计数工作,在通过专业设备进行的充分检测合格以后,才能够开展后期的施工建设。另外,高墩工程建设中,一旦发生产品质量问题,施工人员必须在第一小时内作出完整的回复,有关单位负责尽快组织协调解决。钻孔技术成为高墩桩基施工的主体技术手段,在现实施工技术运用中,极易形成埋钻或卡钻的不良现象,对钻孔工作的顺利开展与推进造成了很大的阻碍,因此,在施工中工作人员就必须有效解决阻碍,进而才可以实现对钻孔等其他方面问题的有效控制,提升高墩桥梁的施工质量。

4.5 混凝土浇筑

高墩的浇筑技术对于做好水泥浇注工作是十分关键的,在实际的砼浇注工作进行中,施工人员还需要对前期钢筋绑扎进行再次的审查分析,以保证钢筋全部安装完毕,并准确计算钢筋使用的数量。在钢筋绑扎后,还要对水泥进行科学合理的选择,对水泥的原材料比例进行科学合理的计算,各项添加材料比例

均需要经过试验确认,要最大限度在保证水泥的使用性能基础上,完成日常施工作业。

5 结语

综上所述,高墩建筑施工技术是路桥施工中的主要技术手段,在运用高墩建筑施工技术时,既要把握施工技术要点,同时还需要重视工程质量,要规范对建筑材料的管理,控制施工误差,提高施工建设的技术标准,如此,才能保证施工的顺利进行,且还能有效防止安全事故的发生,避免不必要的损失,提高公路桥梁建设的质量和效益。

【参考文献】

- [1]胡磊,闵生.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(11):91-92.
- [2]张刘波.桥梁施工中高墩施工技术应用[J].黑龙江交通科技,2020,43(2):128-129.
- [3]邵淑红.桥梁施工中高墩施工技术应用[J].交通世界(下旬刊),2021,(7):38-39.
- [4]任天鹤.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].黑龙江交通科技,2019,42(12):118-119.
- [5]毕志军.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].工程建设与设计,2020,(15):204-205.
- [6]吝凯.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].大众标准化,2020,(7):29-30.
- [7]赵平.浅论桥梁施工中高墩施工技术应用[J].四川水泥,2017,(3):26,3.

作者简介:

李小飞(1985--),男,汉族,湖北荆州人,工学学士,工程师,武汉纺织大学,安徽水利开发有限公司,项目副经理,研究方向:道路与桥梁。