

高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨

曾翠琼

云南阳光道桥股份有限公司 云南 昆明 650200

摘要: 由于中国市场经济快速的发展,公路在当中扮演着关键的作用,确保公路工程的工程质量可以有效促进我国的交通方面的发展,也可以进一步推动我国市场经济发展。在科技日新月异的今天,高速建筑中需要采用领先的科技,使其建筑品质的提高有更扎实的科技保障,在进行高速建筑的中,桥梁施工是必须要面临的难题,其中的高墩施工技术是相当关键的组成部分,而高墩施工技术的领先与否关系到其质量的高低,也关系到高速大桥施工的效率。

关键词: 高速公路;桥梁施工;高墩施工技术

引言:通过总结过高速公路桥梁工程高墩施工技术发现,该技术施工期间投入的成本相对而言比较大,而且施工中将会面临这众多的安全隐患因素。但是,高墩在高速公路桥梁中具有非常重要的承重性作用,必须确保其施工质量。因此,为确保在高速公路桥梁施工期间,高墩施工技术能够提供充足的承重作用,需要深入分析该项技术特征,充分了解施工要点,确保展开高质量的施工作业。

1 概述

当前,我国车辆保有量连年攀增,交通工业发展强劲,公路货运量和客运量始终保持迅猛增长势头,对交通运输的安全和可靠性构成了十分巨大的冲击和考验,同时也促进了公路大桥工程朝着大规模、结构化方向发展。加之,部分区域地形地貌等自然地理条件的影响,高墩建造技术也开始逐步走进人类视线,它在工程建设实际中得到广泛应用,并获得了大量工程研究成果,积累了大量丰厚而珍贵的工程实践经验^[1]。高墩施工技术从发展到现在,已经经过了由单纯到复杂的发展历史,虽然部分情况下存在着很大的施工困难,但是目前该领域施工技术理论框架已经基本形成,工程实践进入成熟阶段。在当前高速公路桥梁建设新形势下,采用高墩施工技术优化桥梁施工质量,具有极为深刻的现实意义。

2 我国高墩施工的现状

2.1 施工方法单一

当前,随着全国交通网络的日益完善,特别是公路建设项目正逐渐增加,跨地区的项目也较多。在这些工程中,公路大桥施工常常存在着极其复杂的自然地理因素,单纯的施工方法常常无法达到完美的建筑效果。在高墩施工技术的实际运用中,其施工主体通常是通过滑模、爬模和翻模等来完成的,但在不同的工程建设环境下,又因为面临着公路大桥构造等的特殊性,往往难

以实现各种方法的有效组合,从而使得施工方式相对单调,并严重影响了高墩施工技术的使用效益。

2.2 专业技术人才缺乏

高墩施工技术在我国是一种相对新型的施工技术,这种施工技术主要是借鉴国外先进的施工技术而形成的。在公路大桥施工技术中,其对建筑设计和施工的知识层次需求很高,但由于桥梁施工速度较慢,且该技术的开发缓慢,尽管获得了普遍的运用,但其仍然面临着巨大的人员短缺,人力资源的短缺使得高墩施工技术的运用上遭遇诸多制约,未能进行创新。

3 高速公路桥梁高墩施工技术类型

3.1 滑模施工技术

在高速公路桥梁高墩施工的过程中,滑模施工技术具有十分突出的优势,不仅施工方式简单,且在施工条件要求不高。仅需要工作人员站在模板下,在提前布置好的作业平台上固定模板位置,然后进行高墩的混凝土浇筑环节,当混凝土凝固弯沉后,可以使用千斤顶等工具提升滑模位置,对滑模进行上升操作,在此期间,当达到高墩施工的平面时,即可在平面层继续进行混凝土的浇筑作业。

3.2 爬模施工技术

国家整体科学技术水平不断发展期间,滑模技术也被延伸发展,在其基础上,拓展延伸出滑模施工技术。这项技术于高速公路桥梁高墩施工技术而言,更加适用于竖向结构工程的施工期间,将其应用于后期混凝土浇筑环节,能够提升作业的便捷性。若将爬模施工技术与滑模施工技术相比的话,前者在施工期间不需要使用大量的钢材,可有效降低其对高墩表层的磨损现象。因此,这项技术在现代化工程的施工期间应用范围逐渐扩大^[2]。但是还有一些问题需要注意,爬模施工技术优势突出的同时,也有一定的缺陷。施工成本相对较高,并且

施工结构相对复杂,因此施工单位在应用爬模施工技术时,需要考虑到施工人员的技术水平以及企业的经济实力,选用适合的高速公路桥梁高墩施工技术。

3.3 液压翻模

液压翻模施工技术通常被应用与高速公路桥梁高墩施工期间的混凝土施工环节,在千斤顶等专业器械的作用下,将工作平台提升至既定高度,在专业起吊设备的操作下将内外吊挂提升至固定位置,期间还需要同时展开设备的安装与拆卸作业,当施工完成后,还需要再次加固钢筋结构。

4 高速公路桥梁高墩施工的特点

4.1 施工工期长

目前,国际标准中并不能对高墩进行具体定义,在公路工程中通常把墩高于40m以上的墩柱定义为高墩,截面形状多为矩形。高墩的砼方量很大,需要分节浇筑,一般单节浇筑高6m,理想工效为1m/d,但浇筑工期较长。另外,由于高墩工程建设受机械特性、环境、施工素质等因素影响,施工工期可能更长。

4.2 质量要求高

由于公路桥梁工程的大力发展,由于浇筑质量不符合标准要求而拉断墩梁的情况层出不穷。因此,近年来,我国有关主管部门高度重视公路大桥施工管理,先后提出并开展了许多的方针政策和工程标准规范,为改善工程质量奠定了基础依据。高墩在公路桥梁工程中有着重要意义,高墩品质的优劣直接决定了桥的安全和耐久性,假如高墩设计的某一细部环节出现了潜在的结构安全和工程质量问题,均会对整个桥梁结构造成严重威胁^[3]。所以,高墩建筑具有较好的建筑品质特点,应当采取相应的保护措施,严控高墩建筑安全。

4.3 施工成本和安全风险大

高墩工程建设时期较长,施工项目繁杂,所需建筑材料和机具较多,对施工整体素质和工程品质的要求也较高。此外,高墩设计一直位于高处进行,需要使用大量的临时建筑和安全保护设备以保证建筑安全性,使得建造成本增加。施工单位要建立健全的施工安全控制措施,科学合理地设置临时机构,做好施工控制和临时设备的维护,并争取周转设备的合理使用时间,在有效减少施工成本的同时,改善了公路桥高墩施工效率。

5 高墩施工技术应用作用

5.1 交通运输水平大幅度提升

市场经济发展中,城市沟通交流频繁,此过程中高速公路桥梁项目发挥着重要联系作用,可将原本独立空间城市联系起来形成有良好通达性的网络体系。此种

情况下,路桥项目有了更大的建设规模。路桥项目建设中,应用高墩施工技术可提升路桥及整个公路项目施工质量,为人们构建良好出行环境,缩短各城市空间距离实现协调发展。

5.2 为经济发展提供了推动力

高速公路桥梁领域合理应用高墩施工技术,对行业发展至关重要。高品质桥梁项目建成后可连接各重要区域,在此基础上利用高速公路顺风车将各地优质与特色产品高效运送到全国各地,充分发挥资源优势。同时外部优质资源也会很好进入本地,汲取经验实现全面发展目标。由此增强地区经济流通活力,促进各地区协作发展,获得以点带面的发展效果。

5.3 有效传播交流地区文化

高速公路桥梁项目建设中,应用先进高墩施工技术保障项目建设品质,满足地区经济发展要求,同时在地区文化交流活动中充分发挥其“载体”作用。众所周知,各地区可向外传播的丰富内涵文化符号比较多,以此为文化资源大流通体系的形成奠定理论基础,更好地传播并弘扬先进文化资源。各地区当地文化得到传承的同时,积极学习外部优质文化,构建百花齐放百家争鸣的文化发展局面,从文化层面推动地区实现全面发展目标。

6 高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用

高速公路桥梁施工中的高墩施工技术是非常重要的,因为桥墩的高度和结构对于桥梁的承载能力和稳定性有着至关重要的影响。下面将对高速公路桥梁施工中高墩施工技术的应用进行探讨。

6.1 准备工作

完善的施工前准备工作,能够进一步加快高速公路桥梁高墩作业效率,对其施工质量也有一定的优化作用。鉴于此,需要充分意识到高速公路桥梁高墩施工前期准备工作的重要性,充分考虑实际施工现场环境,通过科学的方式,选用合理的施工技术,确保施工技术具有较高的可行性,在实际施工期间能够顺利展开。首先,需要对实际施工环境进行全方位的勘测工作,对必要的点位信息进行测量,确保对现场数据能够进行更加精准的掌握,并妥善储存,为后期工程的其他施工提供数据资料。根据整体工程规划以及高墩施工需求,选用符合使用条件的施工原料;还要为准备工程必须的施工设备,确保施工设备状态的优良;对一线操作人员进行培训,包括技术理论以及实践操作,确保其充分掌握规范化的施工流程,还能全面了解施工期间的关键点以及施工难点,为工程的顺利展开提供全面的条件,防止实际施工期间由于原料、设备以及人工问题影响施工进度^[4]。

6.2 钢筋工程施工

钢筋工程施工期间,需要充分考虑提前设定的标准规范以及工程管理制度,实际施工中,使用卷扬机等设备进行原料的吊运工作,通过螺纹套筒连接高墩结构以及机械设备,合理控制钢筋结构的长度。在钢筋箍筋以及普通钢筋的安装期间,需要保障安装流程的规范性,禁止不按照标准进行安装作业,这一环节的安装作业是整体钢筋结构施工的基础性作业,因此施工质量非常重要。若施工期间,出现需要对钢筋箍筋结构位置进行移动的情况,那么需要注意移动距离以及施工作业的统一性^[5]。基于高墩施工内容相对较多,涉及多层专业知识,因此施工人员需要深入分析支撑结构以及高墩施工的稳定性,为高墩的承载能力提供充分的保障,确保施工效率以及施工效果。

6.3 确认施工技术

正式进行高墩施工作业之前,需要结合施工现场对相关数据信息继续进行收集,在数据基础上,就进行支架的搭设作业。根据前期测量的中心点位,设置高墩施工区域,确保施工位置的准确性,或将误差控制在一定的范围内,一般高度不大于20mm。按照标准流程规定,必须依次完成滑模安装、钢筋捆绑、顶架安装等过程,使模具和顶板间的距离限制在30公分之内。使用液压装置进行工作前必须先对其进行润滑,以减少或提高作业的摩擦力,并保证能进行提高作业速度;还必须先对设备进行加压试验,防止正式施工期间出现安全隐患^[6]。考虑高墩施工高度,选用混凝土的浇筑方式,若使用分层浇筑的形式,每层浇筑完成后都需要检测施工质量,确保多次浇筑不会影响混凝土的整体性。

6.4 控制施工误差

施工期间需要重点关注桥梁桩基施工的稳定性,务必严控施工期间的误差现象,将其控制在一定的范围内。正式进行钻孔作业之前,可以借助水准仪等专业仪器进行点位的测量工作,参考标准参数。在计算桩基基础点位的同时,明确掌握钻孔深度,这样能够有效控制钻孔操作的误差现象。若钻孔作业的误差超过标准范围,将会导致桥梁高墩施工质量受到不良影响。实际施工期间,首先确定钻杆的垂直度、深度,并做好计数工作,通过专业设备对相关数据测量确保数据准确后,才能进行后续的施工作业。若在施工期间出现质量问题,

需要及时与上层管理人员进行沟通,由专业人员及时组织处理解决问题。在展开钻孔施工作业期间,可能会出现埋钻或卡钻等故障问题,以至于钻头承受阻力加大,针对这种情况,施工人员可以使用针对性的措施解决钻头的阻力情况,避免影响钻孔质量,保障高速公路桥梁高墩施工质量^[7]。

6.5 浇筑混凝土

在高速公路桥梁高墩施工期间,混凝土的浇筑同样重要。正式进行混凝土的浇筑作业时,需要提前检测钢筋的绑扎情况,确保钢筋安装情况符合标准非凡,并计算钢筋的使用数量与设计要求一致。确认钢筋绑扎环节没有异常现象后,即可展开混凝土的配置作业,通过科学的方式合理计算不同集料的添加量,将配比进行多次试验后,选用最佳配置用于混凝土浇筑施工期间,确保混凝土的作用能够充分发挥,为桥梁提供充分的支撑力。

结束语

总之,在实施公路大桥建设之前,需要对高墩施工方法加以改进,特别是要重视加强对新材料、新工艺的运用,由专门人员对施工方法加以严密把控。桥梁高墩施工质量对整个工程质量和安全都具有着直接的重要意义,这就需要建筑公司对高墩施工技术的具体应用范围及其要求加以严密把控,保证整个工程施工的较优质性和施工安全。

参考文献

- [1]卓强.高墩施工技术在公路桥梁建设中的应用[J].绿色环保建材,2021(06):100-101.
- [2]刘飞.高速公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].绿色环保建材,2020(03):184-185.
- [3]苏玉涛.高速公路工程的桥梁高墩施工技术研究[J].交通世界,2018(25):106-107
- [4]李长凤.高速公路桥梁高墩施工技术探讨[J].科技视界,2019,2(6):168-170,109.
- [5]刘恒通.公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].城市道桥与防洪,2018,32(10):103-106.
- [6]柴勇.滑模施工技术在高速公路桥梁高墩施工中的应用[J].公路,2018(7):248-250.
- [7]刘恒通.公路桥梁施工中高墩施工技术应用探讨[J].城市道桥与防洪,2019(10):103-106.