

市政桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术研究

徐航

浙江峻宇建设工程有限公司

[摘要]现阶段,桥梁工程已经成了我们国家基础设施建设中的重要内容,是社会经济发展的基础,在交通建设中占据着十分重要的位置,桥梁工程的质量是对交通事业的发展有直接影响,与人们的生命和财产安全有密切联系,所以确保桥梁施工质量可以有效的加强经济与社会效益。在实际开展桥梁工程时,桥梁工程是其中的重点,本文主要分析了市政桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术,希望可以给相关施工人员提供参考,进一步促进我国桥梁工程质量的提高。

[关键词]市政桥梁施工; 钻孔灌注桩; 施工技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.154

在开展市政桥工程的时候,建筑企业应根据市政对桥梁工程的要求与建设地等具体状况,综合分析钻孔灌注桩施工技术的使用,同时对施工要点进行总结,最大限度发挥出此项施工技术的作用和优势,从而切实加强桥梁工程的施工质量,更加合理有效的进行市政桥梁工程,以此充分符合市政对桥梁工程的高要求。

一、桥梁施工和钻孔灌注桩施工技术概述

(一) 桥梁施工

桥梁工程主要是在河流、山谷等环境下,为了顺利跨过障碍物而修建交通道路的整个工作内容,由桥梁工程与附属工程构成。桥梁工程的附属设施包括许多,比如导流堤、引道、河道护岸等构造物,桥体各个位置的说明与标志,还包括照明系统与防护栏等。在正式开展桥梁工程之前相关部门应全面勘察和测量当地的具体地质状况,根据桥梁工程的要求与性质,同时根据资金与技术的可操作性进行分析,之后严格结合施工方案开展各项施工活动。桥梁工程应与地质、水利、环保等工程进行结合后开展施工活动,这项施工活动属于我们国家建筑学中具备极强综合性的施工工艺。桥梁工程主要涉及了施工技术、设计、管理、质量、组织等诸多方面的内容,当中施工质量是工程顺利完成的在主要保障,所以具备极强重要的意义^[1]。

(二) 钻孔灌注桩施工技术

钻孔灌注桩施工技术是我们国家桥梁、公路等工程中必不可少的工艺,其在不断完善和发展的过程中,可以使施工活动更加顺利的完成。钻孔灌注桩主要是结合施工现场的具体状况对灌注桩开展作业,利用施工设备或是人工操作等方式,在已设计好的地基中挖出桩孔,之后把钢筋笼制作成桩,或者是利用混凝土进行灌桩,将其精准的放置在挖好的桩孔里。因为桩孔形成的方式存在差异,所以灌桩也要分为不同的类型,比如钻孔、挖孔、沉管等灌注桩,当中钻孔灌注桩的施工技术分为两种,分别是全套管施工法与泥浆护壁法。和以往的锤击法比较,钻孔灌注桩施工技术具有风险小、适应性强等优势,能够灵活的运用于各种类型的基桩中^[2]。

二、市政桥梁施工中的钻孔灌注桩施工技术

(一) 施工前准备

要想更好的确保市政桥梁工程的质量,在正式进行钻孔灌注桩作业之前,应落实好前期准备工作。第一,建筑企业必须要事先勘察桥梁工程施工现场的环境与地质条件,在此前提下设计好钻孔灌注桩方案。桥梁施工环境比较繁杂,建筑企业应对当地社会背景、施工设计、自热条件等因素进行分析与判断,结合这些条件制定当地水文条件、地貌环境、工程施工等设计图,在获得市政部门认可之后,建筑企业可以使用BIM技术和计算机对施工活动进行模拟,从而及时发现其中存在的问题并采取科学合理的方式进行处理。第二,建筑企业应提前准备好施工材料,在选择与购置施工材料的时候必须要通过严谨的计算,根据市政桥梁工程的施工方案,购买与其相符的材料,利用BIM技术对所需材料数量进行计算再购买,同时详细记录材料的出入库。另外,在前期准备过程中应保证现场具有充足的水资源,进而确保钻孔灌注桩的施工可以顺利开展^[3]。

(二) 安装钻孔机

在开展钻孔灌注桩的施工的时候,安装钻孔机是其中的主要内容,必须要确保钻孔机运行的安全性和稳定性,使其在投入使用中能够顺利运行。安装钻孔机的前提和基础就是稳定性,在实际安装时应保证桩心处于垂直状态,这就对地基提出了很高的要求。倘若碰到有坡度或者是地层较软的环境,建筑企业可以使用推土机推平坡度,之后再使用枕木和钢板对地层进行加固处理。要想切实避免安装钻孔机的桩位不正确,就需要在钻孔灌注桩作业中确定好中心位再安装。对具备钻塔的钻孔机,应精准计算钻孔机位置,保证钻头、起重滑轮、卡孔和护筒中心位置保持水平,从而确保钻孔机处于垂直状态。在对其进行校准的时候位置偏差必须要保证在两厘米之内,确定桩位之后,利用枕木将钻机横梁垫平,同时在塔顶和钻机对称的轴线上绑上缆风绳。

(三) 埋设护筒

建筑企业应在准备好制作护筒的材料后,将制好的护筒埋设起来。在现阶段的施工活动中,对护筒有很高的要求,其必须具备坚固、不易渗透、经久耐用等优势,内部直径应大于钻孔直径,每节长度大概是两到三米。在钻孔施工到达深土层的时候,护筒的重要作用就可以充分体现出来,其能够切实避免出现坍塌事件。并且护筒还可以阻断水流,保护

好孔附近地层的完整。同时，在埋设护筒的期间，建筑企业应结合设计方案确定埋设埋设的位置，之后再行掩埋工作，而且掩埋护筒部位附近不可以出现漏水情况，应确保其内部泥浆面应比地下水位高出1米以上。

（四）泥浆制备

在制备钻孔泥浆的过程中，需要使用到添加剂、水、膨润土，结合适当的配比在泥浆池里面进行充分搅拌，应将泥浆的密度严格把控在科学范围内。泥浆具备冷却钻头、悬浮钻渣和润滑钻具等效果，同时在地下中可以增加水压，可以使钻孔孔壁产生泥皮，将渗透过来的水流进行隔离，避免钻孔内出现塌陷情况。相关施工人员在配制泥浆的过程中，应结合具体状况进行科学制备，保证泥浆在灌注中的质量和效果，促使孔内产生的护臂具备良好的安全性、可靠性与坚实性，并且不会对钻头造成太大的损耗，防止施工事故的发生，以免对施工进度造成很大的影响。

（五）钻孔及清孔

在实际开展钻孔灌注桩施工活动的时候，钻孔是其中一道很重要的工序，施工人员必须要严格按照相关制度与设计要求进行作业，从而保证可以顺利的完成对孔灌注桩的打孔施工。在施工时需要结合施工现场的具体地形与地质环境等设置钻头速度，钻孔施工应一次性完成，如果在钻孔中发生了事故，相关责任人应及时处理事故，防止耽误钻孔进度而导致出现其他事故。开孔质量是确保钻孔成功的基础，在施工之前应保证中心线和垂直度，埋设好护筒。在施工活动开展的过程中，应给孔内进行灌浆，施工人员需要时刻关注成孔的状况，避免出现倾斜。建筑企业在使用冲抓式或者冲击式钻机的时候，应注意施工土层会由于钻机震动而对邻孔的状态造成影响，所以必须要及时清理钻好的孔，然后再将钢筋笼下方并灌注水下混凝土。在施工过程中，安装钻孔的顺序、位置和使用状况等都必须要结合施工中的实际情况和与设计方案进行科学的预设。

（六）设置钢筋笼

在实际开展施工活动的时候，钢筋笼主要是用来保证骨架的稳定性和可靠性的。为了避免在设计钢筋笼的时候发生数据错误，需要把柔软的海绵布放置在钢筋笼的外部对其形成保护作用。安置横向钢筋笼的数量不能少于五组，竖向钢筋笼之间的距离不能超过两米。因为钢筋笼出现局部形变可能会导致其上浮，所以必须要加强安装钢筋笼的精准性，以此切实有效的避免钢筋笼在施工中出现变形情况^[5]。

（七）混凝土灌注

在钻孔与清孔施工完成之后，施工人员需要灌注混凝土。先利用吊车把钢筋笼根据预先设置进行移动，严格控制吊装速度，确保在适当的范围内，然后把钢筋笼垂直放入钻孔中，并固定好，再通过导管对混凝土进行灌注。灌注过程不可以中途停止，不然非常容易导致的出现断桩情况。施工

人员在灌注混凝土的过程中，必须要确保导管的下口位置和钻孔底部留有适当的缓冲空间。在首次投放导管到灌注面下位置时，应确保其深度大于一米。与此同时，要想更好的避免钢筋笼位置出现变化，就需要在灌注混凝土的顶部位置与钢筋笼底部靠近时，减缓灌注的速度。倘若混凝土的顶部位置显著高于钢筋笼，同时上升到四米的时候，就需要把导管口放置在比钢筋笼高出两米的位置，另外通过正常的速度进行灌注。

（八）质量缺陷预防

第一，对放样的信息数据进行复查，从而避免放样数据发生错误，导致施工活动无法满足设计要求。除此之外，在这一过程中，施工人员必须要结合施工放样的实际状况再决定是否二次放样，从而确定准确的钻孔桩位置。第二，对泥浆能够满足施工要求和规范进行检查，检测制作泥浆过程中应该把重点放在审验泥浆配比上。与此同时，必须要参与到泥浆的整个生产、制作、加工、处理、应用过程中，从而避免泥浆质量不合格影响桥梁工程的最终效果和质量。第三，在清理完钻孔之后需要对其进行全面检测，确定其能够满足施工要求。第四，全面检测钢筋笼吊装的顺序、位置、角度等，避免由于其安转顺序、位置、角度等环节的错误导致出现各种施工问题^[6]。

三、结束语

根据以上论述可知，要想促使市政桥梁工程可以顺利安全的开展，建筑企业就必须要根据施工活动的要点，钻孔灌注桩属于比较常见的一种施工技术，其实际操作包含很多工序，必须要完成埋置护筒、制备泥浆、护壁、钻孔、清孔、制作和安放钢筋骨架、灌注等6道工序。因此在实际操作中施工人员必须要加强控制钻孔灌注桩施工质量与技术，充分意识到钻孔灌注桩桩身存在的具体问题，并采取切实可行的解决措施，全方位增强对强钻孔灌注桩施工质量的监管和控制，从而更好地实现桥梁设计的理想效果，从而切实提升市政桥梁工程的施工效果与质量。

参考文献

- [1] 宦冬芹. 关于公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用分析[J]. 居舍, 2021, (30): 67-68.
- [2] 郑鹰. 钻孔灌注桩技术在市政桥梁工程施工中的应用分析[J]. 建材发展导向, 2021, 19(20): 177-179.
- [3] 武学宾. 市政桥梁工程旋挖钻孔灌注桩施工技术要点[J]. 江西建材, 2021, (8): 168+170.
- [4] 谭艳帅. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用分析[J]. 住宅与房地产, 2021, (21): 228-229.
- [5] 赵晨璇. 桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(7): 130-131.
- [6] 黎霖. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的问题及防治措施[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(7): 163-164.