

# 关于公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用分析

李武强

中交第三公路工程局有限公司 北京 101304

**摘要：**公路桥梁在我国交通运输发展中扮演着重要角色，不仅能够便利人们的出行，而且还能促进地区经济的发展，人们对于公路桥梁的质量也提出更高的标准。钻孔灌注桩施工技术发展和应用，能够提升公路桥梁的承载力，进一步提高公路桥梁的施工质量和使用寿命，提高人们行车的舒适性。因此，有必要对公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术进行分析。

**关键词：**公路桥梁；钻孔灌注桩；施工技术

## 1 钻孔灌注桩施工技术

交通运输业与我国经济发展水平有着重要的联系，其建设质量可以说是经济发展的基础，当前随着科学技术水平的不断提高，很多施工技术被研发和应用到公路桥梁建设中，这也进一步提升公路桥梁的施工质量。钻孔灌注桩是指利用钻孔灌注的方式进行桩基础建设，通过改善土壤结构不仅能大大提升地基质量和承载力，并具有较强适应性和施工效率，施工环境和气候钻孔灌注桩施工技术的影响较小，能够保证公路桥梁的建设质量。在实际公路桥梁施工中，钻孔灌注桩施工技术能够充分发挥出其技术特点，有效改善公路桥梁基础结构不合理的情况，提高地基承载力，延长公路桥梁使用寿命。虽在公路桥梁建设中钻孔灌注桩的优势很明显，但钻孔灌注桩在实际应用中还是存在一些问题，如钻孔倾斜、钻孔坍塌、护筒下沉等，若不能有效控制和解决此类问题，将会严重影响钻孔灌注桩的施工质量<sup>[1]</sup>。因此，在进行钻孔灌注桩施工前，需要进行相应的准备工作，如：地质勘探、施工材料和机械设备的准备等，充分了解到施工场地的地质结构，根据土壤和岩层的硬度情况合理选择钻头，并且需要进行匀速钻孔，保证灌注施工的正确性，防止出现钻孔坍塌的情况。

## 2 钻孔灌注桩施工技术中所需要注意的技术问题

在钻孔灌注桩技术施工中施工人员要确保施工初始设计和钻孔的一致性，同时还需要使用抽浆法、换浆法等方式将钻孔中的多余物质处理干净。这样可以有效控制沉淀层并且适时的排出孔内的污水和多余的积水，可以防止施工过程和日后使用时出现坍塌事故，保证人身安全问题。施工人员还需要时刻对照设计图纸进行施工建筑，可以准确找到各个连接和预设的位置。例如在某架桥梁的施工过程中，其施工过程中对于钢筋骨架的

设置出现了严重的误差，经过多次反复实验都没有找到准确的位置。之后工程负责人依照设计图纸找到了钢筋骨架的准确设置，及时完成了焊接避免了施工误差。在施工过程中时刻参照设计图纸有助于其有效提升工程速度，减少误差，从而准确保障工期和工程质量问题。

在钢筋骨架设置时因为难度较大可以使用吊机将钢筋骨架设置在规定的位罝，只需要施工人员确定好孔壁和骨架之间的距离即可<sup>[2]</sup>。为有效防止骨架出现上浮情况，在骨架安装过程中，要使用质量较高的混凝土压制钢筋骨架，将导管及时插入孔的中间位置。在钻孔灌注桩施工过程中需要结合实际的工程要求和工程设计图纸严格控制从喷嘴到孔底的距离，大部分的施工方案中其标准应保持在400毫米左右，同时在旋转过程中应反复检查，准确测量，从而使混凝土在浇筑过程中尽可能保证其施工质量。而且混凝土在浇筑过程中要严格控制施工进度，不宜过快也不宜过慢等。另外在建筑过程中钻孔灌注桩技术施工时的重中之重是保证施工安全和人身安全，从而体现其技术的准确性和专业性。

## 3 钻孔灌注桩在公路桥梁中的具体应用

公路桥梁施工有很多不良地质会严重影响建筑施工的整体质量水平，无法满足桥梁建设施工的实际要求。还有部分桥梁由于建设质量不高而导致严重变形，出现明显损坏，不利于正常交通。要高度重视对公路桥梁施工的质量控制和管理，保障交通工程顺利施工，采取恰当方法，提高公路桥梁施工管理的控制效果。在实际钻孔灌注桩技术应用时，为了有效提高桥梁施工的质量水平，保证钻孔灌注桩的整体效果，需要重点加强对钻孔灌注桩的有效应用，避免出现不必要的安全隐患，确保施工管理的质量水平全面提高。

## 4 公路桥梁钻孔灌注桩施工技术应用

#### 4.1 实地勘察

在正式施工前,需要组织工作人员对施工场地展开实地勘察,并能够结合地质环境信息制定环境报告、保存监测数据,确保后续施工团队能够更好地结合施工场地信息制定施工设计方案、调整施工方案,确保施工方案的稳定性和可靠性。并能事先做好应急预案,对施工过程中有可能出现的风险和隐患进行预估,切实降低外部风险,保证整个桥梁工程施工的安全进行<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 平整场地

施工作业人员提前到达施工场地,灵活应用多种平整方式,将现场存留的各种杂物清理干净,为后续钻孔、清孔做好基本保障工作。当场地平整完成后,直接展开桩位放样定位、砼固定,确保后续各个施工环节的顺利展开。

#### 4.3 材料、设施

公路桥梁施工质量与施工材料质量优劣有紧密联系,就需工作人员严格把控施工材料、设备设施的质量。采购环节,选择价格合适、质量达标的施工材料,避免粗制滥造的施工材料流入施工现场。并能够对生产商进行资质审查,为后续各项工作的顺利开展奠定良好基础。与此同时,由于公路桥梁工程施工将会耗费大量的水资源,这就需要工作人员构建形成泥坑、沉淀池,确保水源清洁。并能够对施工单位进行监督和指导工作,确保各个工作环节都能够稳定进行,对于浑浊水源区,则需要提前展开水体采样测试工作,确保泥浆达成施工质量要求。

#### 4.4 施工放样

在公路桥梁施工中采用钻孔灌注桩,需要进行施工放样,对钻孔的位置、尺寸及的数量进行标记。在进行施工放样过程中,需要严格按照施工标准和流程进行操作,首先在进行放样之前,需要清理施工场地,根据施工图纸仔细核对钻孔的位置、大小等,确认无误之后再行放样标记。此外,可以使用全站仪进行坐标确认,由桩基的平面位置为基础对钻孔进行标记,从而保证使钻孔的位置和尺寸能够与设计图纸一致,为后续的钻孔灌注桩施工打好基础<sup>[4]</sup>。

#### 4.5 护筒装置的埋置

4.5.1 施工位置必须进行精确的坐标放样,要使用全站仪来确保放样施工的准确性;

4.5.2 必须检测建造桩的位置,确保桩位的准确性,严控桩位偏差导致的施工质量下降的情况发生;

4.5.3 在护筒正式埋置时候,要尽可能确保桩的中心线同护筒的中心线的精准性,尽量使这两个中心线能够具有较高的重合度。

#### 4.6 泥浆与护筒的制备

在灌注桩施工的过程中,施工人员需要用泥浆来进行护壁,并且悬浮泥渣,因不同工序中需要泥浆浓度不同,过浓或过稠都会影响工程的施工质量,所以在施工的过程中需要根据工程进度合理制备泥浆,确保泥浆的浓度与工序要求相一致。在该过程中,施工人员应当首先粉碎泥土,将其放置在护筒内,通过冲击钻来粉碎黏土,直到其充分的粉碎成为一定浓度的泥浆,才能进行钻孔施工。

#### 4.7 合理进行钻孔作业、清孔作业

4.7.1 在综合分析土质、地质、施工要求等以后,选择最合适的钻孔,并使用最恰当的钻孔方式,其中,钻机必须固定在钻孔的一侧<sup>[1]</sup>。

4.7.2 在钻孔作业过程中,若出现不能正常冲钻障碍物的情况,则必须使用黏土将其表面垫平,才能继续进行钻孔。与此同时,施工人员要做好相关记录,并将土层的变化情况展现出来,才能提高钻孔作业的安全性、正确性。

4.7.3 在钻孔作业完成后,需要及时对钻孔进行检查,并将钻孔中的一些沉淀物清除,严禁出现钻孔内水位比地下水位高的情况,并密切关注泥浆的年度、密度、含砂率等,才能真正提高清孔作业的效果。

#### 4.8 钢筋笼的吊装

在完成清孔工作后,接下来需要进行钢筋笼的吊装。将进行钢筋笼吊装的过程中,需要将其放置于孔中,然后观察孔口的位置是否由淤泥,发现孔口存在淤泥的话,需要及时将其清理干净,在进行填土夯实处理。为保证钢筋笼的吊装质量,应该根据钢筋笼的长度,选择合理的吊装设备,并且还需要控制钢筋笼与吊装钢丝的角度,防止出现钢筋笼过长或者角度出现偏差的情况。等到钢筋笼安装完成之后,需要进行二次清孔和固定钢筋笼操作,防止出现混凝土灌注中出现上浮的情况。

#### 4.9 混凝土灌注施工

混凝土灌注是钻孔灌注桩施工的最后一个环节,也是最为关键的环节之一,其施工质量直接关系到成桩质量。在公路桥梁灌注施工前,施工人员应该首先进行混凝土的配制,通过试验得到混凝土配合比,并对原料的

质量进行检验,以确保混凝土的性能满足设计要求<sup>[2]</sup>。在钻孔灌注桩施工中,混凝土的灌注需要借助导管来完成,作业人员应该保证导管连接的平直性和密封性,确保其下口与孔底的距离始终保持在30~50cm的范围内。应在二次清孔结束后的30min内进行混凝土灌注,以此对灌注速度进行控制,确保整个灌注过程的连续性。在使用单根导管灌注水下混凝土时,导管应置于混凝土钻孔中心,以防止导管接头钩挂钢筋。同时,施工人员在灌注混凝土之前,应先测量孔底标高,探测沉渣厚度,如厚度超过规定,可用高压射水或射风的方式使沉渣浮起。此外,在公路桥梁灌注中,应使混凝土沿导管一侧注放,以防止造成高压气塞而堵管的现象产生,并且导管埋深应小于6m且大于2m。待混凝土灌注完成后,施工人员还应该适当对其进行养护,避免地面震动及其他因素对桩体质量造成影响。

#### 结语

钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中具有重要的

作用,其能够大大提升公路桥梁基础的承载力,确保公路桥梁的结构稳定性。由于钻孔灌注桩施工技术容易受到地质条件影响,无法充分发挥出施工技术的优势。因此,在实际的钻孔灌注桩施工过程中,需要提前做好施工准备工作,根据公路桥梁的建设要求,合理选择钻孔灌注桩施工工艺,严格按照施工标准进行施工作业,从而确保公路桥梁的施工质量。

#### 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]刘振普.钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用[J].工程技术研究,2021,6(18):56-57.
- [3]马亚斌.公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术应用研究[J].居舍,2020(35):47-48+72.
- [4]吴超.公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用[J].工程技术研究,2020,5(20):72-73.