

建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制分析

陈庆伟*

陕西建工第十一建设集团有限公司 陕西 咸阳 712000

摘要: 在工程建设施工时, 需要根据施工现场情况选取合理的施工机械。在地层复杂的区域桩基施工可以采用冲孔灌注桩施工, 在保证建筑工程整体建设质量和基础结构稳定性的同时, 将冲孔灌注桩施工技术的优势表现出来。本文侧重研究建筑工程中冲孔灌注桩施工技术, 明确冲孔灌注桩施工要求以及相关技术的应用。扩展各项技术在建筑工程冲孔灌注桩施工中的应用力度, 提高建筑工程冲孔灌注桩施工质量和相关技术的作用。

关键词: 冲孔灌注桩; 施工技术; 建筑工程

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0310-8>

Analysis on Construction Technology and Quality Control of Punched Pile in Construction Engineering

Qingwei Chen*

SCEGC NO.11 Construction Engineering Group Co., LTD., Xianyang 712000, Shaanxi, China

Abstract: During the construction of the project, it is necessary to select reasonable construction machinery according to the conditions of the construction site. In areas with complex strata, punched pile can be used for pile foundation construction, which not only ensures the overall construction quality of construction engineering and the stability of foundation structure, but also shows the advantages of punched pile construction technology. This paper focuses on the construction technology of punched pile in construction engineering, defines the construction requirements of punched pile and the application of related technologies, expands the application of various technologies in the construction of punched pile in construction engineering, and improves the construction quality of punched pile in construction engineering and the role of related technologies.

Keywords: Punched pile; Construction technology; Construction engineering

引言

近年来, 我国建筑行业在长期发展过程中取得了卓越的发展成效, 建筑领域出现了很多的新工艺和技术, 克服了传统技术的限制。桩基施工是建筑工程施工的关键环节, 其施工效果关乎整个工程结构的安全, 在当下的桩基施工中, 包含了多种的施工技术, 其中冲孔灌注桩得益于其施工的便捷性和适用性, 在很多工程项目中的应用效果十分突出。在冲孔灌注桩施工中应对各个施工环节提出严格的质量标准, 使各个工程企业在开展冲孔灌注桩施工时, 顺利开展全过程的质量控制。

1 冲孔灌注桩施工技术的概述

冲孔灌注桩作为一种常见的灌注桩, 是应用冲击钻机自由下落产生的冲击力对岩层进行切削处理, 从而形成灌注孔, 最后向孔洞中灌注混凝土的桩基施工方法。在工程建设过程中, 按照要求对冲孔灌注桩及其施工技术进行优化调整, 从而有效解决冲孔灌注桩施工技术在具体应用过程中出现的问题。冲孔灌注桩施工时需要考虑的要求也比较多, 应保证实际施工技术的合理性和有效性, 并通过各项技术有效保障冲孔灌注桩施工效果。

*通讯作者: 陈庆伟, 1992年8月22日, 男, 汉, 陕西周至, 陕西建工第十一建设集团有限公司, 生产经理, 助理工程师, 本科, 主要从事房屋建筑工程研究。

2 建筑工程中冲孔灌注桩施工要求

对于建筑工程冲孔灌注桩来说,在具体施工时要考虑以下几个方面的要求:

(1) 需基于建筑工程现场规模和冲孔灌注桩布置情况来确定合理施工方案,在保证具体施工方案合理性和有效性的条件下推进冲孔灌注桩施工顺利开展。在具体施工过程中也会受到一定限制,要对影响具体施工的因素进行有效研究,调整施工方案,对具体施工缺陷进行有效调整。

(2) 强化各类技术在建筑工程冲孔灌注桩施工中的应用力度,降低建筑工程冲孔灌注桩施工难度,在保证建筑工程冲孔灌注桩施工连贯性和质量效果控制的同时,提升实际施工水平,缩短施工工期,发挥冲孔灌注桩在建筑工程建设中的作用,为建筑工程建设施工打下坚实基础。

(3) 由于建筑工程冲孔灌注桩施工流程比较多,在实际施工过程中可能会出现一些问题,应在一系列措施支持下对建筑工程冲孔灌注桩施工质量进行监督控制,方便施工现场及时解决建筑工程冲孔灌注桩施工出现的问题,使得建筑工程冲孔灌注桩施工质量可以得到有效保证。

3 冲孔灌注桩施工技术在建筑工程建设中的应用

3.1 放样定位技术

在建筑工程建设现场做好各项准备工作之后,按照冲孔灌注桩施工要求对桩孔进行定位工作,强化放样定位技术在其中应用力度,保证测量定位的准确性,为冲孔灌注桩施工提供合理定点支持,确保测量定位以及区域放样工作可以满足建筑工程冲孔灌注桩施工要求。强化全站仪或GPS在建筑工程建设现场放样定位中的应用力度,准确测定冲孔灌注桩位置的相对坐标。在确定准确坐标之后应用十字交叉的方式进行埋线工作,保证桩孔位置的准确性,从而为后期冲击钻孔的准确性提供有效的保障。

3.2 护筒埋设技术

进行护筒埋设之前,要用厚度为6-8mm的钢板压制出符合现场桩径的护筒,保证护筒的直径大于桩径至少200mm。进行护筒埋设时,需要保证基坑开挖位置及深度符合要求,满足护筒顶面距离地面至少30cm,完成护筒埋设之后,按照具体埋设要求对土层进行分层夯实处理,保证护筒表面土层的密实程度。如果冲孔灌注桩护筒在埋设过程中出现偏移问题,要从护筒中心线入手对其进行精准校正,保证护筒埋设管控效果和质量控制力度,增强护筒垂直程度和实际管理效果,这对保障后续施工质量和冲孔灌注桩稳定性显得至关重要^[1]。

3.3 钻孔冲击技术

采取小冲程对前期确定的定点进行钻孔处理,保证钻孔初期孔壁的平整性和坚实效果,对孔洞钻进深度进行有效控制,满足施工对特定位置冲击钻孔要求。强化冲击锤方向控制力度,要求相关人员使用型号合理的冲击锤在前期开挖的孔洞内进行垂直方向反复冲击,保证钻孔冲击技术在冲孔灌注桩钻孔以及实际施工中的作用。使用调配合理的泥浆对孔壁进行有效保护,避免钻孔冲击在施工过程中对孔壁质量和平整程度产生不利影响。要保证钻孔冲击的连贯性和实际效果,并加强循环泵工程施工装置在其中应用力度,避免冲孔灌注桩孔在冲击处理时因为阻碍而出现中断问题。

3.4 桩基施工是建筑工程施工的关键环节,其施工效果关乎整个工程结构的安全,在当下的桩基施工中,包含了多种的施工技术,其中冲孔灌注桩得益于其施工适用于复杂的地层,在很多工程项目中的应用效果十分突出。在冲孔灌注桩施工中应对各个施工环节提出严格的质量标准,使各个工程在开展冲孔灌注桩施工时,顺利开展全过程的质量控制^[2]。

3.5 下放钢筋笼

钢筋笼的下放环节,须要严格遵循相应的施工规范和要求,在此工程作业的钢筋笼下放环节,如发现部分桩底的沉渣量超出了正常标准,且泥浆厚度较大,钢筋笼的下放深度往往很难达到设计标准。根据对现场这一情况的调查,主要是由于在终孔环节第一次清渣工作不到位,在钢筋笼和导管下放作业结合后,二次清孔同样未做好,无法与总体的设计标准相一致,且钢筋孔下放时的孔位没有对准。针对这一现象,为提升钢筋笼下放时的总体质量,有关施工人员需严格遵守相应的设计标准和规范。(1)在钢筋笼的制作方面,须要严格根据设计时的各个尺寸参数要求进行,保障每一节的长度在5~9m。(2)钢筋的吊装与孔口焊接作业环节,要遵循逐节吊装的要求,为保障钢筋笼制作质量,需结合各个环节的焊接施工要求,选取恰当的焊接工艺,保障每个焊接节点的处理效果,主筋的焊接更适宜采用

立焊的方式^[3]。(3)钢筋笼下放作业时,速度要快,最好可以在2~4h的时间内完成桩孔作业。

3.6 成孔过程控制

正式的桩基施工作业前,施工人员需在工程现场的特定位置开挖出至少2个泥浆储备池,所开挖的泥浆储备池应能储存50m³以上的泥浆。为使冲孔灌注桩施工作业能高效、有序开展,工程现场还应配备50型铲车、200型挖掘机,2种设备各1台,并在现场储备100m³的粘土,将其作为泥浆制备的材料,储备50m³的中风化片石,在后续出现塌孔现象以后用储存的中风化片石回填。桩位复核无误后,在桩心打入1根短钢筋,并使用配置好的水泥砂浆进行固定处理。护筒埋设好后移机入位,在素填土层上进入冲击钻孔环节,在孔位注入一定的清水实施原位造浆,与此同时,此时的锤高应保持在0.4~0.6m,利用低锤密击的方式来组织施工作业。在不断的冲击过程中,当冲击到钢护筒以下2m的位置时,锤高需适当提升2~3m,此时的护壁泥浆比重保持在1.2~1.5g/cm³。在冲击时存在偏孔问题,立即回填片石,重新进入冲击作业环节。如为粉质粘土层,泥浆比重最好保持在1.2~1.3g/cm³^[4]。冲击作业持续推进时,如冲击到砂卵石层,还要继续提高锤高,将锤高提升3~4m,此时的泥浆比重保持在1.3g/cm³左右;冲击遇到破坏石灰层时,开展低锤密击作业,有关施工人员要密切关注泥浆面的具体变化,如果施工作业中泥浆面急剧下降,为避免这种急剧下降的趋势,要立即将桩锤提升到孔口位置处,借助于挖掘机将桩边已经储备好的粘土投入钻孔内,并在备用泥浆中抽取一定的泥浆注入孔内。如果施工中的孔内泥浆液面呈现出不断上升的趋势,要通过将桩锤放入孔底开展挤压工作来进行处理,直到泥浆返以后这一工序才停止^[5]。

3.7 清孔

在冲孔达到设计标高,放下钢筋笼之前,要进行第一次清孔。通过泥浆循环,将孔内浓度过高的泥浆和孔底沉渣换出来。放好钢筋笼以后,利用浇砼用的导管进行第二次清孔,确保泥浆比重低于1.25,含砂率低于8%,粘度低于28s。如果地层松散、破碎层较厚,地下水较丰富等这些都将对钻孔的泥浆浓度、成孔后清渣、冲孔的孔壁保护以及成孔和灌注时间造成不利影响,再加上基坑附近支护锚索漏水,泥浆比重降低,从而导致深基坑中部分冲孔桩施工成孔之后静置时间过长,直接延长了清孔时间,甚至超过8小时。如果此时,再因为其他因素发生混凝土输送泵接管、砼搅拌车进入施工现场不及时等情况,就会出现孔内沉渣过厚的情况^[6]。处理措施如下:对于上述地层地质情况复杂的缘故,在施工中泥浆的砂化和稀释水化的速度快,每一次配制好的泥浆,宜以循环使用2次为宜,以便顺利冲孔、清孔;验孔之后,要立刻进行清孔,尽量缩短成孔之后的静置时间;改善泥浆循环系统,提高泥浆循环的质量;完善各种机械设备,计划施工,保证各种施工材料可以及时供应。此外,清孔之后,会有很多沉渣,而这些沉渣如果不能及时打捞出来,也会给施工造成很多不良影响。

4 总结

冲孔灌注桩在当下的建筑工程领域有着极大的适用性,经由这一桩基技术的实施,有效提升了桩基结构的稳定性。但冲孔灌注桩的施工流程复杂且每个环节都有着极为严格的技术标准,为保障冲孔灌注桩的施工质量,施工过程中要开展全过程的质量管理和控制,保障施工质量和效益。

参考文献:

- [1]陈建龙.建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制[J].四川水泥,2019,270(2):261.
- [2]陈锦江.建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制探讨[J].建材与装饰,2017,46(3):22-23.
- [3]陈永进.建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制探讨[J].江西建材,2016(2):67-68.
- [4]林浩文.冲孔灌注桩的施工技术与质量控制[J].新材料新装饰,2013(9):75,77.
- [5]曹晶.建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2019(2):114-115.
- [6]王行,刘永涛.建筑工程中冲孔灌注桩施工技术质量控制探讨[J].装饰装修天地,2016(11):251-252.