

工民建施工中钻孔灌注桩施工工艺探讨

赵宗祥

青岛全咨工程咨询有限公司 山东青岛 266555

摘要: 当前,我国的建筑工程项目数量正在逐渐增多,特别是在工业与民用建筑工程施工中,钻孔灌注桩施工技术应用范围较为广泛,且技术水平也在不断提高。但是在工民建施工中,由于受地质条件、地下水位等影响因素的影响,会给钻孔灌注桩施工带来较大的困难。为有效提升工程质量,则需要做好相关工艺的管理工作,以确保钻孔灌注桩施工质量得到保障。本文主要对工民建施工中钻孔灌注桩施工工艺进行了探讨,首先对该技术的优势进行了分析,然后重点阐述了该技术的相关要点与注意事项,最后对该技术的实际应用进行了详细探讨。以期为同行提供一定参考。

关键词: 工民建施工; 钻孔灌注桩; 施工工艺

Discussion on Construction Technology of Bored Pile in Civil Construction

Zongxiang Zhao

Qingdao Quanzi Engineering Consulting Co., LTD., Qingdao, Shandong 266555

Abstract: At present, the number of construction projects in our country is gradually increasing, especially in the industrial and civil construction, the application of cast-in-situ pile construction technology is more wide, and the level of technology is improving constantly. But in civil construction, due to the influence of geological conditions, groundwater level and other factors, it will bring great difficulties to the construction of bored pile. In order to effectively improve the quality of the project, it is necessary to do a good job in the management of related technology to ensure the construction quality of bored pile. This paper mainly discusses the construction technology of bored pile in civil and industrial construction, first analyzes the advantages of the technology, and then focuses on the relevant points and matters for attention of the technology, and finally discusses the practical application of the technology in detail. In order to provide a certain reference for the peer.

Keywords: Civil and industrial construction; Bored pile; Construction technology

工民建筑中钻孔灌注桩的应用极为广泛,在这种技术的应用过程中,施工工艺、施工材料、施工操作等因素均会对工民建筑的质量产生较大的影响,因此,需要加强对工民建筑钻孔灌注桩的研究和探讨。在实际的工程项目中,由于施工现场条件较为复杂,因此需要通过多种技术措施进行完善和优化,从而保证工民建筑钻孔灌注桩的施工质量。在实际施工过程中,要对钻孔灌注桩的施工工艺进行深入的研究和分析,在确保工程项目施工质量的基础上实现其经济效益和社会效益的最大化。

1 工民建施工中的钻孔灌注桩施工工艺

钻孔灌注桩技术是一种新型的桩基础施工技术,该技术通过利用钻头钻进的方式来进行混凝土的灌注,实现桩基础的施工。在钻孔灌注桩施工中要保证施工质量,而钻孔灌注桩施工工艺能够实现这一目标。通过应用钻孔灌注桩施工工艺,能够有效提升工程质量,还能降低工程造价。为提高工程质量,应根据实际情况来确定施工参数和具体

施工方法,在实际的施工中还需要根据桩位坐标和高程来确定孔深、孔径、孔斜等。还要确保孔内泥浆的性能,使其对桩周土的渗透能力得到提高。

1.1 钻孔

钻孔灌注桩施工工艺通常会采用冲击钻进的方式进行施工。在具体的施工过程中,要确保钻机与钻架的稳固性,要通过严格的检查来确保钻机与钻架的稳固性,从而为钻进工作提供安全保障。在钻孔过程中,要保证钻头的稳定,同时还需要避免钻头发生移位现象,从而保证钻孔的深度。在钻孔过程中,应避免出现钻头掉钻、埋钻等现象。在实际的钻孔过程中,要根据具体的地质情况来确定钻孔深度,还要确保钻孔深度符合工程设计要求。在具体施工过程中,应根据地质情况来确定钻杆和钻具等设备的型号、规格等,并按照施工要求来设置护筒和护壁,确保钻孔设备能够正常运转。

此外,还应根据实际情况来确定钻头和钻杆之间的角度

和方位。在钻孔过程中还要采用正循环进行泥浆护壁，需要确保泥浆的性能，如图1所示。在实际的施工过程中应结合工程地质情况来确定钻机钻进速度和钻杆旋转速度，从而保证钻头能够平稳运行。在实际施工过程中，需要按照工程设计要求来确定泥浆性能指标及泥浆比重等参数，并对孔深和孔径等参数进行控制^[1]。

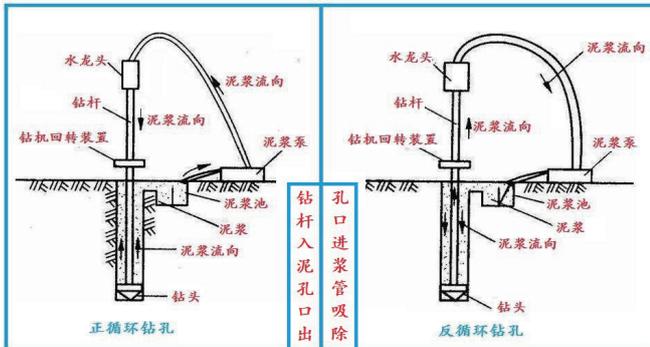


图1 正循环钻孔与反循环钻孔

1.2 钢筋笼制作与安装

在钻孔灌注桩施工中，钢筋笼的制作与安装是重要环节之一，这关系到整个施工质量，也是影响工程造价的关键因素。在施工中应严格控制钢筋笼的质量，将钢筋笼吊放过程中进行合理调整，使其保持垂直状态；应避免在浇筑混凝土过程中发生碰撞，影响工程质量。在制作钢筋笼时需要进行严格的检查工作；在绑扎钢筋笼时需要按照设计要求和相关规定进行绑扎，避免出现漏筋的情况。为了保证施工质量，还应合理选择吊点和吊环的位置，并进行准确安装。如果钢筋笼的直径大于设计值时，则需要使用导向架或者其他工具来固定钢筋笼；为了避免混凝土对钢筋笼造成腐蚀和磨损，还需要在钢筋笼上加盖保护层垫块^[2]。

2 工民建施工中应用钻孔灌注桩工艺的优势

2.1 施工简便

钻孔灌注桩工艺具有很强的适应性，且具有良好的稳定性和可靠性，可以适应各种地质条件，其施工操作相对简单，与传统的钢筋混凝土灌注桩工艺相比，钻孔灌注桩工艺更加简便、实用。钻孔灌注桩工艺具有很强的灵活性，施工人员可以根据不同的地质条件选择不同的施工方案。在施工过程中，钻孔灌注桩工艺具有很强的安全性和稳定性。钻孔灌注桩工艺操作简单、方便、快捷，并且成本相对较低，有利于提高施工效率和经济效益。

2.2 经济性强

在工民建施工中，钻孔灌注桩工艺是一种成本较低的基础技术；其使用寿命长，可以减少材料费用。虽然钻孔灌注桩工艺的施工成本相对较高，但与传统的钢筋混凝土灌注桩工艺相比，其造价要低得多。钻孔灌注桩工艺还具有良好的经济效益，这不仅提高了工民建工程的质量，而且降低了工民建工程施工成本。

2.3 适应性强

钻孔灌注桩工艺的适应性强，它能够应用于各种地质条件，尤其是在软弱土层、流砂和冲积层中，其承载力和稳定性都要优于钢筋混凝土灌注桩工艺。例如，钻孔灌注桩工艺的桩径通常比较大，如果桩径大于2.5m时，会对施工进度造成一定影响；如果桩径小于2.5m时，会对工程造价造成一定影响^[3]。因此，在工民建施工中，必须采取有效措施解决这些问题。例如，可以通过扩大桩径、提高桩身强度、选用合适的护壁材料等方式来解决这些问题。通过改进施工技术和工艺来提高钻孔灌注桩工艺的适应性。

2.4 工作效率高

钻孔灌注桩工艺的应用能够有效提升工民建工程施工效率，在工民建工程施工中应用钻孔灌注桩工艺可以有效提升施工效率，并且在一定程度上能够降低施工成本。另外，在实际的工民建工程中应用钻孔灌注桩工艺能够有效减少桩基数量，从而节约了建筑用地，有利于促进我国经济建设快速发展。

3 工民建施工中应用钻孔灌注桩工艺的注意事项

3.1 桩的设计和选型

在钻孔灌注桩施工前，需要根据工程要求和地质条件等因素进行桩的设计和选型。选择合适的桩型和桩径，以确保桩基的承载力和稳定性。

3.2 钻孔

钻孔是钻孔灌注桩的关键步骤。在钻孔过程中，需要根据地质条件等因素调整钻头的速度、压力和角度等参数，以确保钻孔的精度和深度；需要注意避免钻孔出现偏差或破裂等问题。

3.3 桩体插入

在钻孔完成后，需要将桩体插入钻孔中。插入过程中需要均匀施加压力，以确保桩体插入稳定并达到设计深度；需要注意避免桩体插入过程中出现倾斜或断裂等问题。

3.4 混凝土或钢筋混凝土注入

在桩体插入完成后，需要将混凝土或钢筋混凝土等材料注入到钻孔中，以固定桩基。注入过程中需要控制好混凝土或钢筋混凝土的注入速度和深度，以确保桩基的稳定性和承载能力。

3.5 桩基检测

在钻孔灌注桩施工完成后，需要进行桩基的检测和评估。需要通过专业仪器和方法对桩基的承载力、稳定性、垂直度等方面进行检测和评估，以确保桩基的质量和稳定性。

4 工民建施工中应用钻孔灌注桩工艺的常见事故

工民建工程中常见的事故主要有塌孔与卡管。塌孔主要是由于地质条件不良、地层压力较大等原因所致。如在地下水位较高、地层松软等情况下，在进行钻孔灌注桩施工过程中，由于地层压力较大，导致钻孔过程中出现塌孔现象，甚至还会导致钻杆被挤入孔内，出现卡管现象。卡管是指在灌注过程中，导管与孔底无法形成良好的固定关

系，从而导致导管脱离孔壁，最终导致导管出现断裂、变形等现象。若出现卡管问题应立即进行处理，防止事故进一步扩大^[4]。

在钻孔灌注桩施工过程中还易出现断桩、夹泥等问题。断桩主要是指在钻孔灌注桩施工过程中，由于钻头直径较小、钻头与孔壁之间存在空隙等因素影响而导致钻杆出现弯曲现象，进而导致桩身出现断裂，如图2所示。



图2 断桩

夹泥是指在钻孔灌注桩施工过程中因泥浆相对较少而导致钻杆出现堵塞问题，进而使钻头无法正常旋转，如图3所示，若发生夹泥问题应立即将钻杆抽出并对泥浆进行清理。



图3 夹泥

除上述常见事故外，在工民建建筑工程中还易发生其他一些事故。如在施工过程中因混凝土的流动性较差而造成断桩现象；在进行灌注混凝土时因导管堵塞而造成断桩现象；在施工过程中因钻头、钻头座与钻头连接处存在磨损问题而导致断桩现象；在施工过程中因导管的浮筒处存在堵塞问题而导致断桩现象等等。因此，在工民建工程中应针对以上常见事故制定相应的预防措施，如施工过程中加强对桩孔的检查、监测、记录与分析，以有效减少事故

发生频率。

5 工民建施工中应用钻孔灌注桩工艺的预防措施

5.1 保证泥浆质量，防止泥浆对孔壁产生的压力过大而造成孔壁坍塌

应确保泥浆的密度与粘度符合施工要求；应保证其含砂率符合要求，以免在施工过程中造成塌孔现象；还需保证其PH值符合要求。

5.2 合理安排工序，保证钻孔灌注桩施工能够顺利进行

在钻孔时应控制好钻，防止钻进速度过快导致孔壁坍塌；其次，在钻孔过程中还应注意及时排渣与清孔工作的开展。

5.3 保证钢筋笼质量

在钢筋笼制作与安装过程中，应保证钢筋笼的尺寸与重量符合相关要求。需做好定位工作与起吊工作，确保钢筋笼位置准确、位置稳定；在起吊过程中还应注意避免碰撞到孔壁，避免对孔壁造成压力。

5.4 保证导管的密封性

在导管安装完成后应对其密封性进行检查，以免导管出现漏水等现象；还应做好导管的固定工作，以确保导管不会发生位移现象。在混凝土浇筑时应控制好混凝土浇筑的时间与范围，并保证混凝土浇筑质量符合相关要求。此外还需根据工程实际情况合理控制混凝土的浇筑高度与混凝土面高度之间的距离。

6 结束语

综上所述，在工民建施工中应根据不同的地质条件选择合适的钻孔灌注桩工艺，并制定相应的预防措施；应加强对钻孔灌注桩工艺的管理和控制，以提高工民建建筑工程的质量和稳定性；应加强对钻孔灌注桩施工技术的研究，并及时改进施工技术和工艺。只有这样，才能保证工民建建筑工程的质量和安全性，为人们提供一个舒适、安全的生活环境。

参考文献：

- [1] 吴德胜. 关于工民建施工中钻孔灌注桩施工工艺探讨[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(1): 2.
- [2] 韩志强. 工民建施工中钻孔灌注桩施工工艺探讨[J]. 砖瓦世界, 2020, 000(002): 28.
- [3] 张锦斌. 工民建施工中钻孔灌注桩施工工艺探讨[J]. 城镇建设, 2019(4): 1.
- [4] 黄煦. 工民建施工中钻孔灌注桩施工工艺分析[J]. 国际建筑学, 2019, 1(3): 3.