

钻孔灌注桩钻孔施工工艺与质量控制要点

刘可奇

湖南建工交通建设有限公司 湖南 长沙 410000

【摘 要】钻孔灌注桩作为目前土建工程中常用的一种基础施工方式，其施工质量直接关系到工程的稳定性和使用寿命。而钻孔灌注桩的钻孔施工工艺和质量控制是确保施工质量的关键。因此，正确的施工工艺和有效的质量控制措施对于保证钻孔灌注桩施工质量至关重要。本文将就钻孔灌注桩钻孔施工工艺和质量控制要点进行深度讨论，以为相关从业人员提供一些有价值的参考意见。

【关键词】 钻孔灌注桩； 钻孔施工； 工艺； 质量控制

1. 钻孔灌注桩的定义和作用

1.1. 钻孔灌注桩的定义及特点

钻孔灌注桩是指先在地面上钻出孔洞，再在孔洞内灌注混凝土形成桩身的一种桩基础形式。它具有孔壁支护稳定、抗弯承载力高、抗剪剪承载力强、且适应性强的优点。因此，在土质较松、沉降较大、建筑物高层、所在地区存在地震等情况下，钻孔灌注桩是常用的一种桩基础形式。

1.2. 钻孔灌注桩的作用及适应范围

钻孔灌注桩在土工、水利和建筑工程中使用非常普遍，具有以下作用：

承重：钻孔灌注桩能够承受垂直方向的竖向荷载和水平方向的横向荷载；

支挡：在施工中，由于它有孔壁支护稳定的特点，能够支挡土体的侧压力和抗倾覆承载能力高；

抗震：钻孔灌注桩具有较高的震动阻尼效果，因此能在地震等自然灾害中发挥较好的抗震效果；

隔水：根据不同的施工要求，也可以将钻孔灌注桩作为隔水帷幕使用，能够达到良好的隔水效果：

绿化：在城市建设中，为保留地面绿化，可以采用钻孔灌注桩作为桩基础，以满足绿化需求。

1.3.钻孔灌注桩适用于以下场合:

- (1) 承载力不足或存在沉降;
- (2) 在高压水下进行建设;
- (3) 需要深基础的建筑物;
- (4) 需要保护周围土地生态环境的场合, 如河堤、海堤、水库等;
- (5) 在岩石地带需要穿透非层状岩石进行基础施工。

2. 钻孔灌注桩的钻孔施工工艺

2.1. 钻孔准备工作

钻孔准备工作主要包括确定钻孔位置、布置临时工地、清理地面垃圾、做好施工安全措施等。在钻孔前需要对区域进行规划，并对勘察的钻孔位置进行确认，避免影响后续施工。同时，也需要对施工现场进行剖面勘察，了解地层情况及岩石特征，以便选择合适的钻孔机械和配置钻具。

2.2. 钻孔机械的选择与配置

根据勘察和工期等要求,需要选择合适的钻孔机械和配套设备。目前常用的钻孔机械有:液压钻头式钻机、液压旋挖钻机、挖掘机组成的思凡机、而现场具体选型需要根据场地条件、孔径及孔深、钢管及砼配制及使用要求等考虑。

2.3. 钻孔步骤及施工工艺

排除孔位置及确认孔底，确保孔的出口处不受任何物体的阻碍影响，孔底确认末尾也耐心根据设计要求计算。

开孔前进行洒水降尘及沉淀液排放,以降低地面扬尘并减小造成环境污染的概率。

进行钻孔，开始前，调整好自控参数，口径允许误差控制在 10mm 内，钻深控制精度控制在 50mm 以内。

钻进口径达到设定长度之后,应及时更换钻具,根据地层情况换挖杆头、扩段管夹头,孔深达标后更换钢管,实现护壁。下一道防止土方冲刷及避免污染的隔水层异型棍笼型套筒(或钢管套管)也应在孔底沉入地面。

灌注混凝土，灌注设备要求材料均匀、搅拌均匀、泵送卡阻力小、砼质量保证。灌注完成后，应进行振捣以提高砼密实度，防止空隙生成。同时，应再次核实孔深。砼表面处理，注意到砼表面具有很好的湿润性并保证整体均匀程度，使之具有良好的拉力性质。

龄强度养护至达到强度验收要求。在钻孔前应进行

勘测并制定严密的施工方案,认真检查施工设备和配套设备,确保设备操作正常。在施工过程中应注意实时监测钻孔质量和岩土力学参数,如钻孔深度、钻孔直径、孔壁面泥土水分、土壤承载力等。同时也要严格按照设计要求进行施工,保证灌注质量符合要求,最终实现工程质量好、效果好、并能达到预期的使用寿命和安全要求。

3. 钻孔灌注桩钻孔施工质量控制措施

3.1. 施工前根据设计要求认真检查桩位

在钻孔灌注桩钻孔施工中,为了确保施工质量,首要任务是施工前的检查工作。主要是对桩位进行认真检查和确认,以确认桩位是否准确。同时,对于地质情况复杂或者存在地下通道、管线等特殊情况的地段,还需进行岩屑采集及测试。这些工作在钻孔施工之前完成,可以有效降低施工中可能出现的问题,如偏差、塌方、爆炸等风险。此外,在进行钻孔灌注桩施工前,还需要对工程的设计文件进行仔细的研读和理解,了解相关的技术规范、标准和施工要求。只有在施工前做好充分的准备工作,采取科学的技术手段和控制措施,才能保证钻孔灌注桩施工的顺利进行和施工质量的高水平。

3.2. 采用专业的钻孔设备

在钻孔灌注桩的施工中,为了确保施工质量,不仅需要做好施工前的检查工作,还需要采用专业的钻孔设备进行施工。钻孔设备的优劣将直接影响到施工质量的好坏。因此,钻孔设备的选型非常重要,选择合适的设

备能够确保钻孔直径、桩深等参数符合设计要求,避免出现钻孔粗细不均、孔壁扭曲等质量问题。在具体施工过程中,钻孔设备操作人员需要有丰富的经验和专业知识,能够准确控制钻孔深度和直径,同时遵循施工规范和操作流程,确保钻孔的质量。另外,施工中还要随时检查钻孔情况,及时发现和解决存在的问题,确保施工进程的顺利进行和质量的高水平。

4. 结束语

在钻孔灌注桩钻孔施工过程中,按照正确的工艺和控制要点进行操作,是确保施工质量的关键。先要做好地基勘察工作,确定施工地点和施工方式;然后选用质量和技术先进的钻孔设备进行施工,控制钻孔深度、直径等参数。在操作过程中,要严格执行工艺流程和施工规范,检查钻孔垂直度、孔壁是否扭曲等问题,及时发现和解决问题。最终,经过施工质量检验,确保钻孔灌注桩的安全和可靠运行。通过以上工作,可以提高工程的成功率和实施质量,产生巨大的社会和经济效益。

【参考文献】

- [1]吕远智.钻孔灌注桩施工质量控制要点分析[J].工程技术:全文版,2021(2017-4):224-224.
- [2]符燕佳.旋挖钻孔灌注桩施工工艺及质量控制[J].广东土木与建筑,2022,29(11):86-89.
- [3]周岳.钻孔灌注桩施工质量控制的关键要点[J].西部探矿工程,2022,34(1):10-12.