

建筑桩基工程中旋挖钻孔成桩施工技术

闫 浩

中国联合工程有限公司 浙江杭州 310000

摘 要: 在整个建筑工程施工作业中的重要基础就是做好桩基工程, 桩基工程施工的好坏对建筑整体施工的质量会有直接的影响。所以为了建筑物的稳定性和安全性得到充分的确保, 我们就要对桩基工程的施工作业特别的重视。经过大量的建筑工程的实际作业证明, 利用旋挖钻孔成桩的施工技术可以使桩基工程的施工质量得到有效的提升。本文首先对旋挖钻孔成桩施工技术的优势进行分析, 然后对旋挖钻孔成桩施工技术在建筑桩基工程施工中的具体应用进行了详细分析, 最后说明了旋挖钻孔成桩施工质量控制对策。

关键词: 建筑; 桩基工程施工; 旋挖钻孔成桩; 施工技术

Rotary drilling pile construction technology in pile foundation engineering

Hao Yan

China United Engineering Co., Ltd., Zhejiang, Hangzhou 310000

Abstract: The important foundation in the whole construction work is to do well in pile foundation. The quality of pile foundation construction will have a direct impact on the overall construction quality of the building. So in order to ensure the stability and safety of the building, we should pay special attention to the construction of the pile foundation. It has been proved by a large number of construction projects that the construction quality of the pile foundation can be effectively improved by using rotary drilling technology. This paper first analyzes the advantages of rotary drilling pile construction technology and then analyzes in detail the concrete application of rotary drilling pile construction technology in the construction of pile foundation engineering. Finally, the quality control countermeasures of rotary drilling pile construction are explained.

Keywords: construction; Pile Foundation Construction; rotary drilling into piles; construction technology

引言:

随着高层建筑物的出现, 桩基就广泛应用在建筑之中, 桩基能够有效保证建筑物的稳定与安全。桩基根据工程的不同情况, 可分为不同的种类, 在施工中也有着不同的数据要求, 目前低承台桩在建筑桩中应用的最为广泛。在桩基工程中装机的挖掘是整个工程的重点, 提高工程的质量和工程的施工效率, 就采用了旋挖钻孔成桩技术^[1]。这个技术主要是利用液压先导控制旋挖钻机的斗式钻头, 它是通过自身的压力进入土壤, 然后将泥

土取出, 进行自动化作业, 有效节省了人力, 提高了工程的质量和施工效率, 比传统的灌注桩法更为简单。以下内容将针对此技术展开详细的分析。

1 旋挖钻孔成桩施工技术优势

在建筑工程实施过程中, 立桩位置要非常精准, 如果立桩位置产生的偏差不在标准范围内, 那么后续开钻则无法顺利开展。对于建筑桩基工程来说, 立桩位置设计标准成为掌控立桩质量水平的核心环节。一旦在方案设计上出现较大的问题和参数偏差, 则需要立刻进行数据更正。①立桩设备位置需要详细检查, 以确保立桩位置的科学性; ②立桩孔洞开挖时, 其孔洞5m内需要重复查询钻孔立杆, 保证钻杆基础垂直角度和磨盘整体平稳程度; ③在立杆钻孔实施过程中, 需要不断检测泥浆物

通讯作者简介: 闫浩, 男, 汉族, 1987.3.7, 籍贯: 河南, 学历: 本科, 职称: 中级工程师, 毕业院校: 郑州大学, 研究方向: 土建及工程项目管理, 邮编: happlee@qq.com。

质的比例,最终根据专业技术工艺基础参数进行系统化的调整,从而不断提升孔洞形成速度,实现泥浆物质保护内部墙壁的目的。为了保证建筑工程钻孔技术水平和质量,需要引进全新旋挖钻孔成桩施工技术。该技术在实际操作过程中属于工程钻孔灌注桩的一种,主要在设备底部设置应有的灵活桶式钻头,并且通过高速回转运动,达到破碎岩土结构体的最终目标,随后将已经破碎的岩石结构体放置在钻头内部,以此有效配合钻机设备,从而将设备钻头内部结构的岩石和土壤全部卸出,直至钻头进入土壤结构层内部^[2]。

1.1 施工效率高

旋挖钻机的动力系统采用的是先进的全液压传动方式,这样方式产生的驱动力和扭矩是传统电机和皮带所不能相比的,这使得旋挖钻机在钻孔速度上远远领先于传统机械,大大提高了钻孔的效率。

1.2 孔洞清洗简单

在项目实施过程中,旋挖钻孔成桩设备能够有效完成自动选取土壤功能,加上在钻孔和土壤选择过程中,泥浆物质相对较少,所以,根据循环钻设备的正方向运转速度与反方向运转速度相互对比,其孔洞钻取所需要的泥浆物质应保证在5%~10%;而在全面引进钢材质结构后,其孔洞钻取则无须单独设置泥浆物质处理区域,相比孔洞清洗较为简单,同样可以确保立柱基础质量水平和承载力。

1.3 钻孔质量好

旋挖钻机的机械设备部分是与计算机控制系统结合的,这样一来技术人员便能够直观地看到钻孔过程中的各项参数,包括转速、深度和压力等等,技术人员不仅能够依据具体的参数对成桩的垂直度进行控制,而且还能够避免传统施工中超挖和欠挖问题的出现。如果钻进过程中全程采用钢套筒,那么缩颈问题也能够被避免。旋挖钻机更适用于对复杂地层的钻进,大大提高了复杂地层钻孔的质量。

2 建筑桩基工程施工中旋挖钻孔成桩施工技术分析

2.1 施工准备工作

在进行旋挖钻孔施工作业之前,需要做好相关的准备工作,主要有以下几项:(1)施工配套仪器的准备。在进行建筑桩基工程施工作业时,相关的施工技术人员要清点旋挖钻孔成桩施工作业时需要配套使用的仪器,必须保证电焊机、装载机、钢护筒和卷尺等必须具备的施工设备准备到位,而且要对这些设备先做检查确认确保各个设备的性能符合施工作业的要求^[3]。(2)整理好

施工场地。旋挖钻孔机是在进行旋挖钻孔成桩施工作业时必须会用到的机器,旋挖钻孔机不仅自身重量大而且是要靠履带来行走的,对施工作业区域地面的密实度和平整度都会有比较高要求。所以,在进行旋挖钻孔施工作业之前,要先对旋挖钻孔机施工作业区域的地面进行压实和平整处理,尽量为旋挖钻孔机准备一个比较好的作业条件。

2.2 泥浆的制作与准备

在进行钻孔时泥浆是必不可少的,泥浆能够保证建筑桩基的稳定性,避免在钻孔过程中出现塌方事故。所以施工人员进行钻孔前要准备高质量的泥浆,泥浆要由黏土和膨润的土进行搅拌而成,要将泥浆放入搅拌桶内,经过充分的搅拌,保证两土之间充分的融合。如果泥浆搅拌的不够均匀且配比不合适,会导致泵堵塞,最终会导致钻机在钻孔过程中不够稳定。所以施工人员进行泥浆配比搅拌时,应根据工程的所需进行调配。

2.3 护筒埋设

首先要做好钻头保护工作,依照国家安全标准,将钢护筒的厚度设定在8~12mm之间,内径要高出设计桩径的10~20cm,保证护筒埋深满足设计需要。若无具体设计要求,需依照地质状况进行埋设深度的确定,使护筒顶部高出施工平台至少30cm,且护筒埋设位置要与桩位保持对称,而间隔距离则要高于500mm。其次要在护筒安装完成后进行位置固定,使控制桩的连线经过桩位中心点,保证控制桩采用Φ8钢筋制作,埋入土层深度不得小于30cm,在技术人员复核完成之后做好护筒的埋设,将偏差值控制在50mm以下,倾斜度偏差小于1%。最后要进行护筒埋入检查,确定护筒是否保持垂直,使用全站仪进行倾斜度测量,使用水平尺进行垂直度检测。同时施工人员要注意,合理选择进钻方式、有效把控进钻速度,避免钻头与孔壁产生负压^[4]。

2.4 旋挖钻孔施工

在使用旋挖钻孔成桩技术的过程中,需要提前对地质进行勘察,如果施工需求无法满足地质水文条件,必须及时给出处理措施,提升地质构造的稳定性。埋设护筒时,施工单位必须严格遵循施工方案,对护筒的质量和性能的选择必须达到要求,避免坍塌情况的出现。施工过程中,升降装置的重要性也不可忽视,必须精准地控制,对规范性和准确性的要求做到位,避免出现碰撞和坍塌,影响后续工作的进行,除此之外,技术人员对技术的控制方式也要进行合理的选择,避免技术质量问题的出现^[5]。

2.5 放置钢筋笼

在进行钢筋笼的吊装放置作业时，我们需要在骨架上设置两个起吊点，其中一个起吊点设置在骨架的下方，另一个起吊点设置在骨架长度的中点之上。钢筋笼在下沉时一定要和孔径对准，以保持垂直的状态慢慢进行下沉，下沉过程中不可以发生旋转和摇晃，防止对孔壁造成损伤。如果在钢筋笼下沉期间遇到障碍物时则必须先停止下放作业，把障碍物进行处理掉之后才可以继续下放作业。

2.6 混凝土浇筑

在混凝土浇筑环节，施工人员应该设置相应的基础保护措施，防止建筑物和管道出现堵塞问题。同时，在引导管道安装完毕后，施工人员需要做好相应的孔洞检查和清理技术处理，保证孔洞底部杂质厚度不超过5cm，随后才能进行混凝土结构浇筑作业。而当混凝土浇筑接近立桩顶部位置时，建筑施工人员则要根据建筑标准做好混凝土基础参数管理，进一步避免立桩截断或立桩填补问题的出现，从而确保混凝土施工的质量水平。

3 桩基工程中的旋挖钻孔成桩施工质量控制措施

3.1 加强施工质量的控制

建筑桩基施工阶段，为了确保施工质量，要及时开展监测工作，包括对孔的坍塌、桩孔偏斜、钻孔漏浆等现象的监测，具体监测过程中，要按照设计要求，在指定位置布置监测点，加强对实际施工项目的了解，一旦出现问题，要第一时间发出警报，以便工作人员及时处理。比如：针对钻孔坍塌的现象，需要采取修补工作，若孔坍塌问题较为严重，结合实际情况，选择在其他区域重新挖孔；针对桩孔出现偏斜现象时，对成因进行分析，采用机械设备进行校正；针对钻孔阶段的漏浆问题，加强问题成因的分析，从源头上予以解决。

3.2 建立健全施工进度控制体系

由于建筑工程的参与单位众多，如果没有一个统一的施工进度控制体系，那么就很容易导致各单位衔接上

的不周密，进而耽误施工工期。基于这种考虑，施工单位的现场施工一定保证将施工进度控制在计划的范围内，这需要在前期就做好施工沟通，尤其是与施工人员的沟通，并定期开展调度会议，在会上对当前的施工进度进行说明，归纳和预测可能对施工进度产生影响的因素，尤其是施工中出现的可能影响施工进度的因素，要提前制定出针对性强的解决方案。在施工现场也要做好进度控制工作，相关管理人员要秉承高度的责任意识，承担起自身的岗位职责。如果遇事不能到场，则要提前做好工作交接，防止出现因人员不在岗导致施工进度延缓的情况。

4 结束语

从以上内容得知，桩基是现代高层建筑中必不可少的一个工程，施工桩基质量直接决定着高层建筑物的稳定与安全。所以在进行桩基施工时，一定要保证各个环节稳步推进，确保工程的质量，现在建筑桩基工程施工已经相对成熟，其中的旋挖钻孔桩技术已经成为了桩基质量的重要保障，在工程施工中施工人员一定要把控制施工技术，保证工程质量，根据工程的实际情况进行相应的施工，促进工程的高质量建设，进一步推动我国建筑行业的发展，最终促进社会和谐稳定的进步。

参考文献：

- [1]邱烽华.建筑桩基工程中旋挖钻孔成桩施工技术[J].四川水泥, 2020(9): 165-167.
- [2]文吉超,王勇涛,赖君毅,等.建筑桩基工程施工中旋挖钻孔成桩施工技术的应用[J].建筑技术开发, 2020(16): 43-44.
- [3]熊文康.房屋建筑桩基工程中旋挖钻孔成桩施工技术探讨[J].砖瓦, 2020(8): 118-119.
- [4]李维斌.建筑桩基工程施工中旋挖钻孔成桩施工技术的应用研究[J].中华建设, 2020(4): 144-145.
- [5]石平.旋挖钻机在灌注桩施工中的应用[J].工程建设与设计, 2021(10): 42-43.