

Reflection on the Application of Dry Hole Rotary Digging Pile Construction Technology in Bridge Construction

Jian Xiang

430104197609284334, Beijing, 100000, China

Abstract

The application of dry hole rotary digging pile in bridge construction has greatly improved the construction level of bridge foundation in China. Because the dry hole rotary digging pile has good achievements in the technical effect, it has been popularized and applied in the bridge construction, the paper discusses the application of the dry hole rotary digging pile construction technology in the bridge construction.

Keywords

bridge construction; dry hole; rotary digging pile; construction technology

桥梁施工中的干成孔旋挖桩施工技术应用问题思考

向健

430104197609284334, 中国·北京 100000

摘要

桥梁工程施工中的成孔旋挖桩的应用在很大程度上提升了中国桥梁基础施工水平。由于干成孔旋挖桩在工艺效果方面有很好的成绩,在桥梁施工中得到推广和应用,论文对桥梁施工中干成孔旋挖桩施工技术应用展开探讨。

关键词

桥梁施工; 干成孔; 旋挖桩; 施工技术

1 引言

干成孔旋挖桩施工在中国桥梁施工中较为普及,该技术虽然具有优秀的地质以及施工环境适应能力,但其施工技术操作难度较高,具有一定的施工危险性。施工操作不当不仅对整体工程进度、质量带来严重影响,也对施工造成了一定的风险隐患。因此,对该技术的要点进行分析研究,有助于提升中国桥梁施工水平。

2 干成孔旋挖桩施工技术及其优势

旋挖桩,主要指由钻挖钻进为主的施工桩型,全名为旋挖钻孔灌注桩。干成孔旋挖桩属于旋挖施工技术中的一种形式,而且该种施工方式的机械化程度极高,对人工投入量较少。整个旋挖钻机成孔操作,可以借助于底部带有活门的桶式钻头,进行岩土破碎操作,并将其装入到钻斗之中,借助于伸缩钻杆,实现卸土操作,直到与具体的成孔要求相符

为止。该操作主要集中在粘土层之中。除此之外,倘若岩土层自身存在的水分较多,而且孔壁也不够稳定,人们可以采用泥浆护壁钻进工艺进行应用,强化其稳定性。

干成孔旋挖桩施工方式的主要特点是成本低、效率高、污染小以及适应性强等,其与传统技术对比可以发现,该施工技术需要应用大型钻孔设备成孔,机械化水平比较高,可以将钻进施工中的岩土材料直接运输到孔外,并不需要组织人员进行大范围的清孔,所以总体的成本比较低,而施工效率非常高。同时,干成孔旋挖桩技术,可以应用到多种地质条件下,如岩土层、软土层、黏土层等地质条件都有着非常好的效果,还能减少污染,具有非常好的施工效果。

3 干成孔旋挖桩施工技术要求

3.1 人员方面

在干成孔旋挖桩施工开始前,应基于工程的实际需求以及工程设备情况,选择具备熟练设备操作能力同时经验丰富的

的人员参与施工。尤其在设备操作人员的选择上,应对其旋挖桩机的操作资格进行严格审查,并加以实践考核。同时,制定完善的施工人员培训以及安全教育体制,培训内容应根据实际的操作岗位进行差异化定制。

3.2 原材料方面

在进行干成孔旋挖桩施工前,相关人员需要全面检查施工材料,确保相关的施工材料达到具体的标准和要求,为确保整体施工建设质量打下基础。在正式施工过程中,要对材料的使用进行严格管理,确保材料物尽其用,同时为桥梁工程质量提供支持^[1]。

3.3 工艺要求

由于主要利用机械设备展开作业,因此,施工过程中需要用到工序不多,整个施工活动机械化程度高,整体施工效率也相对较高。在道路桥梁施工中,旋挖钻机成孔施工的工序如下:施工时,首先利用底部带有活门的桶式钻头将岩土破碎,并将破碎后的岩土装到钻斗内,再调节钻杆使其伸缩,完成卸土。其次,反复进行此项操作,直到达到成孔要求。这一施工技术虽有较高的适用性,但当前还是在黏土层中应用较为广泛。当黏土层的黏性较好时,整体施工效果也会相对理想。最后,值得注意的是,如果施工过程中存在施工区域孔壁不稳定、岩土层水分较多的情况,施工人员需在施工过程中改变技艺方法,改用泥浆护壁钻进工艺来减少外在环境带来的负面影响,最大限度提高施工的稳定性的。

4 桥梁施工中干成孔旋挖桩施工中的关键技术

4.1 施工技术准备

施工技术准备的内容有很多,最为主要为以下两方面。

4.1.1 确定方案

如果在施工过程中出现了桩间距过小等问题,附近的桩孔或多或少也会受到影响,为工程建设带来很多损失。因此,施工方案的合理确定显得十分重要,既可以避免施工过程中出现的损失,还能展现更好的施工效率。采用分开施工的形式,在不同施工场地之中配置一台机械,确定最佳的施工方案,设立有效的分工和合作机制。例如,两个桩位之间的距离过小,可以借助于跳挖形式,避免各桩施工时的相互影响。

4.1.2 推断开挖深度

桩基开挖深度并不能凭技术人员的直觉和工作经验确定,而是要根据现场勘测数据计算出来。在此之前,工作人

员还需要对当地的地形地貌特点进行梳理,确定最合适的开挖深度,从而为后续的施工提供基础条件。

4.2 定位测量施工

干成孔旋挖桩施工测量工作既是重要的施工环节,也是施工起始环节之一,测量工作应注重测量工具选择的适用性与合理性。对桩位测量应选择全站仪设备进行测量工作。同时要进行分析土质实际情况,确保钢筋头进入位置处于桩体的中心位置,钢筋头的基础结构要引向外侧位置,并对位置进行标记和记录。随后,根据标记位置对桩芯以及钻机坐标进行校准后施工^[2]。

4.3 钢护筒埋设

护筒一般采用钢质材料,钢质材料质量更轻,同时其硬度很高,可以达到良好的密封性,能达到相应的施工要求和标准。不仅如此,钢质护筒在施工过程中还可以重复利用,有助于减少整体施工成本,确保施工进度顺利。在埋设钢护筒的时候,钢护筒平面位置与垂直度应准确,钢护筒周围和护筒低脚应紧密、不透水。钢护筒周围均匀地回填最佳含水量的黏土,要分层夯实,达到最佳密实度,防止钢护筒移位、掉落。

4.4 钻孔成型

结合工程具体要求安装钻机等相关设备。测试完成钻机性能情况,确保性能良好。钻机运行过程中结合地面硬度情况调整钻机速度,地面较硬情况下应适当提升转速,地面较软时则应降低钻机运行速度,由此保证成孔的稳定性。随着钻孔作业的不断推进,条状泥土能逐渐上升至地面位置,这种工作方式有效弥补了传统钻孔技术运用中的不足,优化了对周围泥土的有效处理,降低了工程施工的进行对周围土层的影响,显著提升了成孔的稳定性,可显著改善漏洞问题。在此次钻孔过程中要求有效控制固相含量与旋挖量,保证稳定液质量。旋挖进行过程中,要求稳定液的沉淀指标能达到相关的沉淀速度数值。由于工程施工地质条件差异,应采用不同的钻孔方式,在结构较为稳定且土层硬度有限的情况下,可以采用清水钻工作方式,而在深钻在钻进中则不适宜采用此种工作方式。在较为松散土层施工过程中,可以采用旋挖钻方式,但施工过程中存在坍塌的可能性。为有效促进成型孔的稳定性,在旋挖钻施工过程中应以泥浆封住孔壁。孔成型后,对孔壁稳定性、孔深等进行有效检测与判断,以保证

孔壁质量^[3]。

4.5 做好钢筋笼安装施工与混凝土灌注

钢筋笼必须在浇筑混凝土之前架设完成。钢筋笼各部件由钢筋加工厂统一加工完成，由运输车辆运送到现场，以实现现场标准化施工。对于各单元之间，采用直螺纹套筒进行连接，以保证整个钢架的稳固性和牢固性。在施工过程中，钢筋笼要利用径向定位钢筋进行定位，避免在钢筋笼安装过程中出现偏差，导致出现质量问题或安全问题。最后是混凝土灌注施工。混凝土施工一般在钢筋笼安放完成后1h内开始。在这一工序中，施工人员需对灌注时间进行合理控制，尽量避免灌注时间过长，同时也要保证混凝土灌注的连续性。在完成灌注工作后，要提取样本进行检测，确保构件各项性能质量达到设计标准。

5 结语

综上所述，桥梁工程的干成孔旋挖桩施工技术应用较为广泛，在具体应用中对于桩身质量和混凝土抗压强度要求较高。从工艺技术角度来看，干成孔旋挖桩施工技术对于软弱土层和较硬岩层的处理效果良好，在日后工作中还需要重视施工技术应用与技术推广。

参考文献

- [1] 丁纪兴. 干成孔旋挖桩施工技术在市政道路桥梁工程中的应用 [J]. 工程技术研究, 2019(05):43-45.
- [2] 白泉. 旋挖桩施工技术及其质量保证策略探讨 [J]. 低碳世界, 2019(02):142-143.
- [3] 万发明. 市政道路桥梁工程中干成孔旋挖桩施工技术研究 [J]. 企业科技与发展, 2018(05):86-87.