

钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用

吕秀浩

连云港市金泰公路工程有限公司 江苏 连云港 222100

摘要: 近几年, 社会经济的发展推进了城市化建设进程, 这给交通行业的发展提供了良好契机。如今越来越多的公路桥梁投入建设, 在施工中, 由于其钻孔灌注桩施工技术操作便捷、成本低且施工质量良好, 得到了广泛的应用。因此, 本文首先对钻孔灌注桩施工技术的特点进行了简单的分析, 然后对其在公路桥梁工程中的应用进行了阐述, 并就一些常见的问题进行了探讨, 以期有关人员提供借鉴参考。

关键词: 公路桥梁; 钻孔灌注桩; 应用措施; 施工技术分析

Application of bored pile construction technology in highway bridge construction

Lv Xiuhao

Lianyungang Jintai Highway Engineering Co., Ltd. Jiangsu Lianyungang 222100

Abstract: In recent years, the development of social economy has promoted the process of urbanization, which provides a good opportunity for the development of the transportation industry. Nowadays, more and more highway bridges are put into construction. In the construction, because of its convenient operation, low cost and good construction quality, the bored pile construction technology has been widely used. Therefore, this paper first makes a simple analysis of the characteristics of the construction technology of bored pile, then expounds its application in highway bridge engineering, and discusses some common problems, in order to provide reference for relevant personnel.

Key words: highway bridge; Bored cast-in-place pile; Application measures; Construction technology analysis

由于我国幅员辽阔, 地质情况复杂。在公路建设施工中, 为适应各种复杂的环境变化, 经常会采用钻孔灌注桩技术来开展地基施工。它不但对施工场地的要求较低, 而且在设备和技术上也相对简单, 可以很好的解决传统工程中地基易发生沉降等问题。值得关注的是, 钻孔灌注桩的应用, 极大地改善了国内公路桥梁工程的整体水平, 但在实际工程中对工程的质量有很高的要求, 一旦出现质量问题, 将会给工程带来很大的影响, 从而使工程无法进行后续的修复, 甚至造成严重的经济损失。在工程建设中, 施工单位要充分利用钻孔灌注桩技术, 采取科学的施工措施, 确保工程质量。

1 钻孔灌注桩技术特点

钻孔灌注桩技术因操作便捷、成本低等优势, 被广泛应用于公路桥梁建设中。它能够更好地稳固地基, 为公路桥梁后续施工奠定良好基础。在应用过程中, 主要在地基上进行钻孔, 再将混凝土灌注到桩孔中来强化地基稳固性。但因公路桥梁项目类型不同, 对于桩孔的要求也不同, 所以要根据实际情况来选择钻孔桩、挖孔桩或者沉管灌注桩。如图1所示, 为钻孔灌注桩的技术流程图。

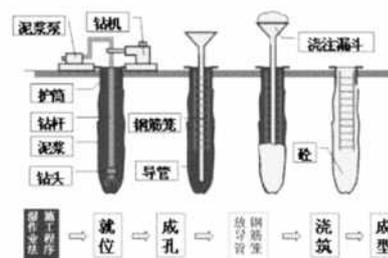


图1 钻孔灌注桩技术施工流程

2 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用

2.1 做好施工前期的准备工作

①对工程前期进行全面勘察。在公路桥梁施工中, 对工程场地进行勘察是十分必要的。根据地质调查的成果, 编制地质报告、设计图纸和科学的工程技术方案, 使工程设计的科学性、合理性得到有效保障。此外, 在设计中还要考虑到相应的突发情况, 从而减少事故的发生, 达到改善道路桥梁建设的目的。

②做好原材料的管控。在公路桥梁施工中, 需要使用到大量的施工材料, 对采购原材料的质量进行管理, 强化原材料的检验工作, 以保证进场材料的质量。与此同时, 还要做

好材料的妥善储存, 避免因人为储存不当对原材料质量造成破坏。

③强化前期准备阶段的监督工作。就公路桥梁建设来讲, 其本身就是一项技术复杂、工期长的民生工程, 在具体开展项目施工的过程中, 要做好监督工作, 对桩位的偏差进行严格监控, 控制好钻孔前的保护套管的埋入位置和高度, 以确保在施工过程中一直保持竖直状态。另外, 还要抽检成孔后的泥浆指标, 发现超标问题要及时进行修正, 以更好地保证后续施工质量。

2.2 埋置护筒

作为钻孔灌注桩施工中的重要一环, 在埋置护筒时, 需要使用全站仪来确定坐标点, 寻找中心平面位置, 确保桩点和设计一致。之后开展护筒的埋设, 在这里需要注意, 要控制好灌注桩中线与埋设中心线的误差, 且验收合格后再进行钻孔。整个施工过程中, 需要施工人员用钻机进行操作, 钻到一定深度后, 用挖掘机来把护筒放到指定位置, 并做好桩位的校正。在这里需要注意, 整个埋置过程中必须要确保护筒不存在漏水问题且护筒内部泥浆面, 必须要高于地下水位, 防止地下水影响到后续施工。当然, 若施工场地的环境比较干旱, 为了保证整体结构安全稳定, 可以采用回填方式来压实护筒。

2.3 制备泥浆与护壁

为了防止泥浆过稠过稀, 对钻孔灌注桩产生不良的影响, 在施工中要根据施工现场的实际情况来调配泥浆。当然, 在调配泥浆的过程中, 必须要严格遵循设计标准和施工规范, 来对泥浆黏度与调配的比例进行调整, 以确保泥浆质量达标。

2.4 钻孔及清孔技术

钻孔灌注桩的泥浆制备完成后就可以进行钻孔施工, 钻孔施工在钻孔灌注桩技术中属于承上启下的重要环节之一。钻孔的过程中需要对钻孔区域进行排渣处理, 并且在钻孔结束后, 要对成孔质量进行检验。在这里需要注意, 在开展钻孔施工时, 经常会使用到各类的钻机, 但不论是冲抓式还是冲击式钻机, 都会对周围的土层造成一定影响, 并且振动过程中也会影响到相邻的钻孔。所以, 需要采取跳桩施工的方式来保证相邻钻孔的稳定性, 且在钻孔过程中需要实时关注泥浆是否形成护壁效果, 要根据泥浆的实时补浆情况严格控制钻机的钻进速度。钻孔完成后需要检查钻孔的深度, 若深度达到设计标高, 需要在灌注混凝土之前检查钻孔的孔底沉渣厚度是否满足灌注混凝土的施工要求。

2.6 钢筋笼的放置

在完成清孔工作后, 便要放置钢筋笼。施工人员必须要严格遵循施工规范要求, 高度重视钢筋笼的放置工作, 根据技术人员测定的位置, 将钢筋笼均匀缓慢下放。当然在下放过程中, 如果遇到了阻碍, 便要暂停下放, 根据实际情况来进行分析处理, 重新调整放置位置。

2.7 灌注

作为钻孔灌注桩的最后一道工序, 在灌注混凝土之前要先检查混凝土的质量, 严格按照设计要求制备混凝土, 以确保混凝土强度符合规范要求, 同时还要保证混凝土塌落度等各个方面指标都符合施工要求。不仅如此, 在钢筋笼下放后, 还需要再次对桩孔进行清理工作, 这是为了更好的保证泥浆指标以及沉淀厚度能够满足施工需求。之后还要开展承压试验, 导管必须要埋进混凝土内部, 避免出现塌孔和断桩等现象, 只有确保各个方面施工都符合标准要求后才可以浇筑混凝土。在混凝土浇筑过程中, 导管的下口和孔底需要保留一些距离, 这个距离需要根据现场的情况进行调整, 控制导管的位置以及灌注的速度。

3 钻孔灌注桩施工中易出现的问题和处理

3.1 掉钻问题

在应用钻孔灌注桩技术时, 经常会在钻孔的过程中出现卡钻或者掉钻的问题。造成这一现象的主要原因, 是钻杆结构不稳定, 安装接头不牢固。为了更好地解决这一难题, 施工人员应该在开展钻孔作业之前, 对钻机、钻杆和钢丝绳等部位进行检查, 对于出现破损的零部件要进行及时更换, 确保机械的正常功能, 才能够保证后续工作的顺利开展。

3.2 孔壁坍塌问题

除了掉钻问题, 孔壁坍塌也是钻孔灌注桩施工中的一种常见现象。通常情况下, 出现孔壁坍塌的原因, 在于护筒埋得浅或操作不当。这需要施工人员具体问题具体分析, 找到造成孔壁坍塌的原因, 再采取科学的处理措施。为了避免孔壁坍塌情况, 最好的预防措施, 就是严格按照规范施工, 保证护筒埋设深度。

3.3 钻孔偏斜问题

造成钻孔偏斜问题的原因, 主要有三点: 其一是在钻孔过程中, 钻杆没有保持垂直状态; 其二是钻孔的范围较大或者较深, 造成钻杆弯曲; 其三则是钻孔的土层不平, 在实际钻孔过程中, 遇到了阻碍。若想有效避免钻孔偏斜情况, 施工人员要严格按照标准规范来完成钻机安装, 保证钻杆稳定性, 还要对偏大的钻孔进行有效处理。当然在钻孔时如果遇到了障碍物, 要先对障碍物进行清理, 再继续进行钻孔。

3.4 解决漏浆问题

在应用钻孔灌注桩技术时, 施工人员要实时监测泥浆面的变化, 如果出现了漏浆的情况, 需要根据实际情况来进行有效处理。通常情况下, 需要调整泥浆的黏度, 做好相应除砂工作并在补浆后, 保证泥浆面不下沉的情况下, 继续进行钻孔作业。

4 公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工质量控制措施

4.1 加强材料与机械设备控制

公路桥梁工程规模大, 投资大, 需要大量的材料和机械。因此, 施工的材料和机械设备质量是确保项目顺利进行的前提。在进行钻孔灌注桩之前, 要严格地检查施工材料的

质量,并对现场的机械设备进行检测和调试,以确保机械设备的工作状态。同时,对钻孔灌注桩施工中的机械设备进行维护管理,防止因机械设备故障而造成不必要的经济损失和工期滞后,从而确保灌注桩施工质量。

4.2 提高施工人员的技术水平

作为现场操作的主要参与者,施工人员技术水平对钻孔灌注桩的施工质量有着一定影响,在钻孔灌注桩施工过程中,施工企业应当重视人才的培养,选择经验丰富的施工技术人员,做好前期的技术交底工作,明确工艺流程与重点内容,保证施工人员能够严格按照设计图纸进行施工。另外,现场管理人员应该充分发挥自身的管理作用,做好现场的监督与检查工作,保证工程质量和安全目标的实现。同时,建立一支高素质、高技术的公路桥梁施工队伍,避免人为因素对工程施工造成的不利影响。

结语:

在国民经济飞速发展的今天,道路桥梁的建设受到了人

们的普遍关注。在开展公路桥梁建设过程中,经常会使用到钻孔灌注桩技术,它能明显地改善结构的稳定,保证建设质量。然而在实际应用过程中,也会出现各种各样的问题,譬如卡钻、漏浆、孔壁坍塌等,这需要相关的施工人员做好前期的准备工作,并有效预防钻孔中出现的问题,才能够为后续建设工作奠定良好基础。

参考文献

[1]朱泽豪.关于公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用分析[J].四川水泥,2020(3):59-59.

[2]尹乾坤.基于钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用分析[J].中国设备工程,2020(22):186-188.

[3]李国永.基于公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的有效应用[J].建筑·建材·装饰,2020(6):78,86.

[4]秦锦.公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用浅析[J].四川建材,2020(1):223,225.