

关于公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用分析

吴礼杰

霍邱县公路管理中心 安徽六安 237000

摘要: 公路桥梁工程施工过程中, 钻孔灌注桩施工技术应用范围逐渐扩大, 其在实际应用时也存在不足, 需要结合工程情况进一步优化完善。对此, 相关部门需要加大力度研究钻孔灌注桩施工技术, 将其价值充分发挥出来。而该技术在实际应用时, 需要根据施工方案和工程特征控制好施工质量, 尽量避免发生施工事故, 按照施工技术要求进行施工, 控制好施工材料, 定期检查保养施工设备, 加强施工人员培训, 提高钻孔灌注桩施工操作水平, 建设高质量工程, 提高公路桥梁施工水平。

关键词: 公路桥梁工程; 道桥施工; 钻孔灌注桩施工技术

Application analysis of bored pile construction technology in highway bridge construction

Lijie Wu

Huoqiu County Road Management Center, Lu 'an, Anhui 237000

Abstract: In the process of highway bridge engineering construction, the application range of bored pile construction technology is gradually expanding, and its practical application also has some shortcomings, which need to be combined with the engineering situation to further optimize and perfect. In this regard, the relevant departments need to strengthen the research of bored pile construction technology, will give full play to its value. When the technology is applied in practice, it is necessary to control the construction quality according to the construction scheme and engineering characteristics, avoid construction accidents as far as possible, carry out construction in accordance with the construction technical requirements, control the construction materials, regularly check and maintain the construction equipment, strengthen the training of construction personnel, improve the construction operation level of bored pile, build high-quality projects, and improve the construction level of highway and bridge.

Keywords: Highway bridge engineering; Road and bridge construction; Construction technology of bored pile

引言

在公路桥梁工程项目施工的过程中, 若想实现对钻孔灌注桩施工技术的有效应用, 相关的工作人员就需要注意在施工的过程中, 注意做好对各项技术细节的实施, 包括埋置护筒、配置泥浆、浇筑等, 并且还需要注意在施工的过程中, 做好对各技术应用事项的关注, 包括钻孔偏斜、孔壁坍塌、卡钻掉钻等, 并且也需要注意对人员的培训以及对施工前工作的准备, 以此实现全面且有效的工程项目施工技术落实。

一、钻孔灌注桩技术在公路桥梁中的作用

钻孔灌注桩施工技术, 操作简单, 同时可以有效的控制质量, 在公路桥梁施工中, 该技术为其提供了良好的保障。目前, 钻孔灌注桩施工技术, 已经在公路桥梁施工中得到了广泛的应用, 在实际应用过程中, 具有良好的灵活性, 因此, 在公路桥梁施工中, 可结合工程施工需求, 科学合理的应用钻孔灌注桩施工技术, 使公路桥梁施工更加简单便捷。因此, 在公路桥梁工程施工过程中, 钻孔灌注桩施工技术具有十分重要的作用和地位。所以, 为了使公路桥

梁工程施工质量得到良好的保障, 还需要科学合理的应用钻孔灌注桩施工技术, 同时在利用该技术的过程中, 还要结合实践施工需求, 对其进行不断地创新和优化。

二、公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工的问题

1. 缩孔问题

钻孔灌注桩技术在公路桥梁工程实施的过程中, 通常会出现缩孔现象, 这种现象发生的主要原因是由于, 桩孔周围塑性较大而引起的, 在加上桩孔周围土体中的水含量相对比较高, 在实际钻孔的过程中, 其孔壁就容易发生回缩, 并且当钻孔完成之后, 实际的孔径比设计的孔径要小, 所以, 就会影响后续的施工。需要注意的是, 在进行钻孔灌注桩施工技术时, 一旦出现塑形回缩现象, 那么就一定会发生缩孔现象。

2. 钢筋笼上浮

公路桥梁在进行钻孔灌注桩施工技术过程中, 会经常出现钢筋笼上浮问题, 导致这种问题发生的原因有两个, 第一, 在灌注混凝土的时候, 钢筋笼和底部之间的距离过小, 这样在浇筑混凝土的时候, 给钢筋笼产生了一定的冲击力,

进而使得钢筋笼出现上浮现象。第二,浇筑混凝土过程中,由于导管理深比较大,且混凝土灌注的时间又比较长,从而使得导管上升无法及时的上升,而最终导致钢筋笼上浮现象的发生。

3. 地基承载力不足

在钻孔灌注桩施工技术开展期间,公路桥梁整体稳定性,会受到灌注桩施工周围地基承载力水平的影响。而一旦工程现场的地基承载力不足,那么会影响整个公路桥梁工程结构。在钻孔灌注桩施工技术实施的时候,因桩底土质较为松软,因此,使得其周围的承载力也比较弱,这样钻孔灌注桩桩底竖向的承载力也会降低。而且当桩底是密度较低砂层的时候,这个时候也会降低其地基的承载力,进而影响公路桥梁施工质量。

三、公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用

1. 重视准备工作

公路桥梁施工过程中,为了提高钻孔灌注桩施工效果,需要做好前期准备工作。第一,勘察施工现场。通过全面勘察施工场地确定施工设计图,之后结合设计图纸、地质报告和施工标准编制施工方案、施工流程、技术指标和安全措施。同时制定详细的紧急处理方案和常见问题处理方案,并培训考核使用人员,保障施工方案科学可行,避免意外事故影响施工进度。根据勘察报告和桥梁工程施工阶段,工程采用钻孔灌注桩基础施工技术,对拟建工程施工方案进行评价,主要评价持力层选择、桩型和施工工艺选择等。第二,把控好施工材料质量。钻孔灌注桩施工所需材料需要符合质量要求,全面监管材料选择、采购、物流和检验等过程,确保其符合要求,以保证工程质量^[1]。第三,施工过程中需要保证桩位偏差符合要求。钻机到位前对护筒位置和埋设高度进行仔细检查,钻机到位后对。水平和稳固情况进行检查,主要检查钻杆铅垂线情况,定时对施工进出泥浆指标进行取样抽检,根据抽检情况调整操作。在此过程中,施工单位需要设置专门人员定时观察记录各种指标,确保记录准确客观,及时上报意外事故未施工顺利进行提供保障,降低意外事故发生的。

2. 埋设钢护筒

钻孔施工前需要埋设护筒,以保证成孔垂直度,并控制桩径,有效避免地表水渗入孔内,破坏孔内静水压力平衡。在埋设护筒时,保证护筒中心线与桩孔中间线处于一条直线,桩孔中心偏差不可超过 50mm,钢护筒倾斜度低于 1%,桩孔所填粘质土需要分层夯实^[2]。在埋设钢护筒时,需要注意其相较于地面要超出大约 0.3 m。如果孔内有承压水那么在设置护筒时其需要保证护筒高度稳定情况下不低于承压水位大约 2 m。按照设计要求和桩位水文地质情况确定护筒埋置深度。

3. 泥浆护壁

钻孔灌注桩内需要使用泥浆护壁。施工过程中泥浆浓度十分重要,施工现场土质会影响泥浆浓度。若是泥浆浓度不符合要求,会导致钻孔灌注桩技术应用受到影响,因

此在制备泥浆时需要先打碎黏土,在护筒内放入黏土,利用冲击锥对混凝土进行冲击,以保证黏土形成标准浓度泥浆,之后才能够进行钻孔施工。

4. 钻孔施工

钻孔施工前,需要测放桩位点,采用十字线方式确定护筒位置,之后复核桩位点,进而埋设钢护筒。埋设完成后定位钻机,注意保证底部牢固,并校准钻头垂度,全部符合要求后开始钻孔施工^[3]。在此期间,利用电子控制和人工观察结合方法控制好桩成孔垂直度,并根据地质情况调控钻进速度,如果地层从硬变软责科研提高一些钻进速度,如果地层从软变硬责科研放缓钻进速度,如果遇到了砂层则需要增加泥浆比例及其黏度,并采用慢转速慢钻进方式。

5. 钻孔与清孔

钻孔有着重要的价值作用,对于钻孔灌注桩技术来说,钻孔的质量对于技术的应用质量有很大影响。工作人员需要在工作的过程中,加倍的关注钻孔工作。而在实现工作中,由于地质条件和地理环境的不同,公路桥梁的施工情况也是不同的,钻孔的进行也是不一样的,因此施工人员需要再工作的过程中做好对合适钻孔设备的选择和合适钻孔方法的规划,以满足当地环境和工程条件下的钻孔工作。如果在施工的过程中地质条件为软土地质,施工人员就需要选择小冲击力的钻机设备及方法,以控制钻孔冲击,减少次生危害的发生^[4]。还需要注意对钻孔的各项数据予以采集和记录,以满足钻孔灌注桩技术的后期记录对比,以及在实际施工过程中做好对公路桥梁异常情况的快速调查,这同时也需要做好对图纸的参照,通过对图纸和数据的共同应用,实现公路桥梁施工中钻孔灌注桩技术的有效应用。而在完成相应的钻孔施工后,钻孔的孔洞必然会不可避免的存留一些渣滓垃圾,这些垃圾对于孔洞的推进和后续的施工都是不利的,因此就需要在开孔的过程中,同时落实清孔工作,通过频繁的清孔,保障钻孔的顺畅,并保障后续施工的顺利。

6. 混凝土灌注施工

混凝土灌注施工多使用导管法和泵压法,前者是在混凝土浇筑过程中随着浇筑变化而逐节拆除导管,简单便捷,其在灌注施工时为保证成桩质量需要控制好灌注量、导管设计连接以及埋深等工作。采用导管法进行混凝土灌注施工时,首批混凝土灌注量影响着成桩质量。在计算灌注量时需注意孔底沉渣厚度、导管与孔底距离、埋置深度以及泥浆比重等影响因素^[5]。由于第一次的灌注量大,因此钢筋笼会随着灌注不断上浮,为避免这一现象灌注前需要加固钢筋笼。水下混凝土灌注施工需要连续灌注,避免中途停工,为了解灌注深度需要使用测绳法确定深度,适当提高并逐级拆卸导管,以保证导管理深符合要求。在后续混凝土灌注过程中需要实时测量混凝土灌注量,按照计算和灌注深度提升导管,若是非连续灌注可以采用串点导管法提高导管大约 30 cm,时刻注意孔口是否返浆。加速灌注

水下混凝土, 每根桩灌注时间控制在 8 h 范围内, 有效避免孔底沉渣渣和塌孔现象出现。

7. 制作与安装钢筋骨架

在实际的钢筋笼制作前, 相关的制作人员需要注意对现实需求的明确, 这也就需要在制作前, 做好对图纸的审核研究以及对单位要求的明确, 并在此基础上选择合适的制作材料以及制作人员, 以此从基础开始逐步落实钢筋笼。而除却基本的钢筋笼制作外, 对其的安全也同样重要, 这一安装工作主要的注意事项, 是在安全的过程中做好对安全质量的控制和安全效率的保障, 并且在安全的过程中, 还需要注意在安全郭恒中选择合适的吊装方式, 因为吊装点的不同会出现不同的吊装稳定性, 发生不同的调转安全性^[6]。而为了提升安全性和稳定性, 还需要施工人员在安装的过程中, 选择合适的钢板材料进行钢筋笼的安装, 一般 3mm 钢板就可以起到全面的保护效果。

四、结束语

总之, 作为桥梁, 深基础施工之一, 钻孔灌注桩与其他基础形式共同形成了公路桥梁基础工程, 大大增强了公路桥梁基础性能。当前, 由于基础工程受到重视, 桥梁桩基础建设要求不断提高, 要想在保证工程建设质量和成本

的基础上满足基础工程建设要求, 需要加大力度研究基础施工技术。

参考文献:

- [1] 史军伟. 公路桥梁施工中的钻孔灌注桩施工技术 [J]. 交通世界, 2021, (36): 27-28.
- [2] 宦冬芹. 关于公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用分析 [J]. 居舍, 2021, (30): 67-68.
- [3] 王鹤毅. 公路桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制措施研究 [J]. 中国设备工程, 2021, (10): 16-17.
- [4] 崔箫坡. 公路桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制措施研究 [J]. 绿色环保建材, 2020, (12): 92-93.
- [5] 吴超. 公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用 [J]. 工程技术研究, 2020, 5(20): 72-73.
- [6] 杨阿木. 公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术应用 [J]. 低碳世界, 2020, 10(06): 178-179.

作者简介: 姓名: 吴礼杰, 学历: 本科, 性别: 男, 民族: 汉, 出身年月: 1976.6, 职称: 中级, 单位名称: 霍邱县公路管理中心, 职务: 副科长, 身份证号: 342423197606203135