

# 公路桥梁钻孔灌注桩施工技术研究

段正学

云南第三公路桥梁工程有限责任公司, 云南 普洱 665000

**[摘要]**当前经济持续稳定发展, 为加强区域之间交流交通工程项目建设速度持续加快, 特别是公路桥梁工程项目。在公路桥梁项目建设施工过程中, 钻孔灌注桩施工是经常用到的技术形式, 其施工特点包括操作简单、施工速度快、承载力大等等。但是, 由于钻孔灌注桩施工工艺比较繁多, 在各个施工工序中需要加强细节把控, 如果没有谨慎操作就容易发生质量方面的事故, 严重的还会影响项目正常运行。基于此, 文章就公路桥梁钻孔灌注桩施工技术展开研究。

**[关键词]**公路桥梁; 钻孔灌注桩; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v4i2.3311

中图分类号: TU195

文献标识码: A

## Research on Construction Technology of Bored Pile for Highway Bridge

DUAN Zhengxue

Yunnan Third Highway and Bridge Engineering Co., Ltd., Puer, Yunnan, 665000, China

**Abstract:** At present, with the sustained and stable development of economy, in order to strengthen the communication between regions, the construction speed of traffic engineering projects continues to accelerate, especially the highway and bridge engineering projects. In the construction process of highway bridge project, bored pile construction is a frequently used technical form, and its construction characteristics include simple operation, fast construction speed, large bearing force and so on. However, due to the various construction technologies of bored pile, it is necessary to strengthen the detail control in each construction process. If there is no careful operation, it is easy to have quality accidents, which will seriously affect the normal operation of the project. Based on this, this paper studies the construction technology of highway bridge bored pile.

**Keywords:** highway bridge; bored pile; construction technology

### 引言

公路桥梁作为重要交通基础设施, 对于推动社会发展、地区经济增长、人们日常生活都起到了非常重要的作用。对于公路桥梁项目来讲, 会涉及到河流、山谷等复杂地段, 在公路桥梁施工过程中会面对软土路基, 在面对软土路基时必须重点考虑路基荷载性能。在路桥施工过程中, 钻孔灌注桩施工技术应用较为广泛且技术也相对成熟, 具有很强的适用性。因此在开展钻孔灌注桩施工过程中, 要加强施工技术控制较少质量问题发生, 充分保证钻孔灌注桩施工工艺, 提高公路桥梁整体建设质量。

### 1 公路桥梁钻孔灌注桩的施工原则

对于钻孔灌注桩施工工作, 在具体施工过程中应该遵循施工原则, 有效改善整体桩工程质量, 确保桩施工满足施工企业具有需要。在开展公路桥梁钻孔灌注桩施工时, 在基础结构形式的时候需要充分考虑区域气候环境特征, 根据现场实际环境制定施工方案, 在施工过程中贯彻科学合理施工原则, 提供给灌注桩施工创造良好基础。在进行公路桥梁施工过程中, 钻孔灌注桩施工必须要结合整体结构承载强度, 将安全以及最低限度有效确定, 检查好高速公路上的重要桥梁。对于公路桥梁灌注桩, 通过落实基本总体结构的科学和理论部分将每个环节质量稳步提高。作为施工企业, 在开展实际数据转换项目时, 需要对周围场地环境进行综合考虑, 通过制定针对性工作计划将钻孔灌注桩施工技术持续完善, 提高工程施工质量。在具体施工过程中, 结合钻并动桩设备制造工艺特点, 尽量避免外界噪声对于设备得干扰, 将周围环境以及制造工艺进行充分考虑, 通过设计多种操作机制实现较强针对性, 将地质环境承载能力大大提升。对于承载能力, 在设计时要选择科学适合的方法并做好直径控制<sup>[1]</sup>。

### 2 工程概况

某公路项目全长 16.19km, 路基宽 24m, 路面宽 21m, 设计速度为 100km/h。其中, K13+500~K16+400 路段, 地处村口路段跨越铁路, 初步设计需要建设大桥和 K15+190 分离式立体交叉两座桥, 利用钻孔灌注桩施工技术可以将水下部

分的地质承载力全面提升,让桥梁能够保证稳定性,将沉降问题有效减少。与此同时,钻孔灌注桩还有不需要换填水下土质且更加经济的特点。

### 3 公路桥梁钻孔灌注桩施工技术要点

#### 3.1 埋置护筒

要采取严格标准进行桩身埋入工作,具体标准落实可以参考施工单位规范标准。对于护筒埋置中坐标放样,可以选择全站仪来确保测量准确性。对桩位进标明能够确保其精度,在标注过程中要注意人为错误发生;桩和桩基发生重叠时,必须要做好桩套埋入,这是一项高精度作业。在进行钻井部件安装工作过程中,要去充分保证基础能够有足够的稳定性,对钻井平台的整体高度进行释放。在施工过程中,一定要保证坡耕地和软土墙基础,保证其可控性。对于钻井平台,要求在最佳的安装位置进行操作。钻台带有钻塔的,为了保证钻杆定位清晰必须要保证钻井处在垂直和稳定得状态。

#### 3.2 制备护壁和泥浆

在进行桩填充作用过程中,对于手臂以及悬停泥的保护选择尽可能多得湿泥。在具体施工过程中,要对沙土的溶解度进行调节。浓度的确定需要深入了解现场土壤质量,综合考虑现场实际条件以后再行确定。沙子受到浓度范围影响,浓度不合适将会影响到整体质量。选择制砂方法为压碎粘土,在保护管中进行粘土分散,将粘土调节成浓度比例适当的泥浆<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 钻孔作业

对于钻孔灌注桩施工,最重要的步骤就是钻探施工、灌浆施工,如果这两个工序施工质量存在问题,那么会对整个项目建设质量造成较大影响。所以,要重视现场钻孔作业,做好施工现场监督管理。在进行钻孔施工工作之前,要做好充分地施工准备,仔细勘查现场地质环境后选择合适的钻井平台,利用合适的钻井方法。施工企业在进行钻孔工作过程中,如果遇到影响钻孔正常施工的阻碍,要及时将阻碍清除,确保钻孔施工正常进行。在钻孔工作过程中,现场专业人员对施工情况进行动态检查并做好记录,对地质情况进行全面检查。利用纵向剖视图,能够对项目安全性以及准确性严格控制。钻孔操作完成以后,要求能够按照相关特定标准对钻孔进行检查,对钻孔中沉积物进行清洁处理,对井下空间的高水位和地下水位要严格控制。对于泥浆水的高粘度和含砂量,要从多个方面来检测,保证清洁孔的质量能够稳定直到工序结束。

#### 3.4 放置钢筋骨架

钢筋骨架放置必须要严格按照施工设计标准来,尽量避免骨架遭受挤压出现形变。钢筋骨架材料强度必须要符合工程实际要求,预制笼制造完成后,吊装要选择双点吊装。在适当的位置进行预制板式骨架子放置,对于公路项目建设具体规定必须要严格遵守,铺设工作必须要严格按照规范进行避免对后续施工造成不利影响。如果在进行现场施工的过程中遇到了障碍,就需要采取应对措施加以解决。

#### 3.5 灌注作业

钢筋骨架放置环节结束以后,就要开展混凝土浇筑工作。浇筑完成以后要及时清理掉孔洞,这样做的目的是保证底部泥浆中的沉积物具备高粘度、高补偿能力。然后,在开展输液器工作时需要按照实际情况进行穿刺针位置调整,因为输液速度特别快,因此孔底要求能够维持在0.4m左右,挖掘深度控制在2-6m之间。

### 4 质量缺陷预防

落实钻孔灌注桩施工过程中,不可避免的会遇到质量问题,因此必须要做好质量缺陷的预防工作。通过结合诸多工程案例可以发现,现阶段施工过程中的质量缺陷主要包括施工放样数据不准确、在施工方案中不能对钻孔桩进行有效的定位或者在定位过程中存在错误,这些问题的存在使得钻孔灌注桩施工位置出现了偏移,对后续施工质量造成影响。对于质量缺陷的预防,重点做好以下几点措施:

(1) 复核放样数据,保证数据准确无误能够满足实际的施工需要。还有就是,在检查施工放样工作过程中,要根据施工放样具体特点做好二次放样工作,保证能够准确定位钻孔桩的位置。

(2) 泥浆质量要确保能够达标,检查泥浆制备工艺,对泥浆配比进行重点检验。与此同时,跟踪泥浆的配比和泥浆的预制过程,将因为泥浆质量不达标影响工程质量的情况尽可能避免。

(3) 完成清孔工作后要检查桩孔,确保清孔作业可以达到实际标准要求,将清空作业质量提高避免出现残渣影响

后续正常作业。

(4) 检查钢筋笼吊装工作, 确保吊装角度、吊装位置、钢筋笼放置顺序以及钢筋笼连接能够达到质量标准, 尽量避免因为这些环节出现错误发生的质量问题, 将钢筋笼施工效果全面提升<sup>[3]</sup>。

## 5 结语

作为当前公路桥梁施工中经常用到的技术形式, 钻孔灌注桩技术能够有效满足公路桥梁基础施工需要, 能够显著提升桥梁基础承载力以及强度, 将地质因素对基础施工影响降低到最小。因此, 在具体公路桥梁施工过程中, 必须要对钻孔灌注桩技术进行重点把控, 强化技术控制来保证整体施工质量。

### [参考文献]

- [1]张涛. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用[J]. 湖北农机化, 2018(11): 33.
- [2]杨惠蓉. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用[J]. 四川建材, 2018, 44(12): 148-149.
- [3]肖希新. 钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁施工中的应用分析[J]. 工程技术研究, 2018(13): 219-220.

作者简介: 段正学 (1987. 9-) 男, 云南省普洱市人, 白族, 大学本科学历, 公路工程中级职称。