

# 水利施工中钻孔灌注桩技术应用中的质量问题及控制

张超

南京市水务建设工程有限公司 江苏 南京 210000

**[摘要]** 钻孔灌注桩施工技术,在我国基础工程之中被广泛应用。但是在钻孔灌注桩施工阶段,普遍存在未能直接观察地下、水下状况的特点,后期桩基开挖验收会面临诸多问题。在项目施工前期,要熟悉项目施工图纸,确定项目施工以及验收管理的规范,并及时查询地质灌注桩施工方面的问题,完成不同桩施工情况的记录、标准验收、方案调整等工作。在灌注桩施工阶段,技术人员要及时发现施工普遍面临的问题,并采用针对性的防范处理措施,严格把控桩基施工的整体质量。通过制定更科学、合理的混凝土灌注桩施工方案,能够将项目施工工作顺利完成,提升水利工程施工整体质量。

**[关键词]** 水利施工; 钻孔灌注桩; 施工技术; 质量问题; 管控策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.497

## 引言

在水利施工阶段,钻孔灌注桩是隐蔽工程。该技术适用于多种地质条件,在项目施工阶段有设备成本较低,且操作技能更便捷的特征。但是受到施工条件以及其他因素的影响,钻孔灌注桩的施工质量管理会面临诸多问题,监管人员如果在承桩之后,不能加强质量监管,那么后续出现质量问题就需要返工,对整体的项目质量管理也极为不利。因此在水利工程施工阶段,施工单位要深入分析水利施工阶段,出现钻孔灌注桩的主要因素,并结合实践确立针对性的质量管理方案,不断提升水利施工整体水平。

### 一、钻孔灌注桩技术应用要点

#### (一) 成孔工作

技术人员在项目施工阶段,要做好护筒的质量检验,避免有质量偏大的情况出现。要做好地质材料的深入分析,并加强桩区施工情况的全面分析,这样便能完成钻孔参数的有效调整以及管控。如果在钻孔的过程中,有其他的障碍问题,那么施工人员要及时停止钻孔,了解主要原因之后,将钻孔施工操作顺利完成<sup>[1]</sup>。

#### (二) 制作钢筋笼

在项目施工阶段,设计孔径是基础的依据,按照孔桩深度测量数据管理要求,做好钢筋笼的制作,并保障钢筋位置各项参数的合理性以及科学性。

#### (三) 规范化操作

在钢筋笼技术应用期间,要结合图纸尺寸以及其他的参数信息,做好规范性的绑扎工作,根据孔洞的形状完成钢筋笼布置工作。而且在施工阶段,还需要做好混凝土施工工作。通过水下管道浇筑的形式,完成钢筋笼丝扣连接等工作,确保各项参数能够满足要求,而后再完成灌注施工。

### 二、灌注桩施工阶段的质量问题以及处理方法

#### (一) 有导管进水的情形

在项目施工阶段,如果技术操作不当,可能会出现接头部位漏水的情形,且导管上升的现象,这种情形之下混凝土离析可能会加剧质量事故等问题,在桩基施工方面,加剧质量隐患问题。出现这方面因素的原因,是因为在导管连接处未能做好密封工作,而且初期灌量不合理等情形,那么导管

上升的现象就会出现。由于混凝土的埋深浅方面的问题,那么泥浆会随着浮浆进入导管内部。在技术处理方面,要注重导管检查等工作,要及时更换导管,完成导管重新设置的目标,并清除输入导管之中的混凝土,而后再进行灌注施工,比方说在浇筑混凝土阶段,要及时停止灌注并提出相应的导管。导管小一级的钻头应用于施工阶段,能够确保混凝土达到相应的深度要求,而后再进行清孔等工作,将导管插入小孔之中,完成灌注操作。

#### (二) 缩颈的情况

在钻孔灌注桩施工阶段,最常见的问题是缩颈的现象。在桩体浇筑施工阶段,桩四周的土体结构出现变化,因为土体膨胀而出现缩颈的情形。在这类因素的影响之下,要使用更优质的泥浆材料,控制施工阶段的水分含量。如果在成孔阶段出现这方面的问题,则技术人员要使用大泵量的设备,让其能够快速成孔。在成孔结束之后,孔壁上会出现泥皮,孔壁不会有渗水或者膨胀的情形。还有一种技术处理方案,就是将有一定数量的合金刀片,直接焊接在导正器的外侧,无论是起钻还是钻进的过程中,都能够达到扫孔的目标<sup>[2]</sup>。

#### (三) 钢筋笼上浮的情况

在成孔之后做好混凝土浇筑施工,可能会出现钢筋笼上浮的情况,其主要原因是在清孔阶段,因为孔内大量的泥块或者皮泥所导致的。这些物质因为混凝土浆面等影响,处于一种不断上升的状态。那么泥块堵塞在钢筋笼的底部,因为混凝土流动相对较小,且在混凝土之中导管的埋深相对较大,则有可能会加剧钢筋笼质量问题。有不变的或者变形的钢筋笼,由于钢筋笼自身的重量相对较轻,那么未能与孔口有效固定,如果发现钢筋笼上浮的情形,相应的技术处理方法包含以下几个方面:

1. 套管底部的内部,如果因为技术操作而黏着诸多的砂浆或者土壤,如果套管有变形的现象,很有可能会出现内壁坑洼的现象。当技术人员要完成拔套管操作阶段,笼被针带上。在这种情形之下,在成孔前期要注意检查套管的内壁结构,如果有大量的黏着物堆积的情况要及时进行清理。如果套管已确认变形,那么技术人员要及时进行修补。在成孔技术之后,使用大锤式的反复升降模式,丢弃管内壁的堆积砂

土, 确保土砂能够在孔底的位置, 处于一种水平的状态。

2. 如果钢筋笼自身结构存在弯曲的情况, 导致这方面的因素多种多样, 可能是钢筋笼彼此衔接方面的问题, 进而加剧弯曲或者变形、脱落的情形, 甚至出现套管倾斜的现象。出现这方面的因素, 要提升钢筋笼加工方面的质量, 并保障组装的精准度, 控制项目工程之中, 钢筋笼碰撞等导致钢筋变形等情况。技术人员在沉放笼期间, 要确定钢筋笼的轴向精准度。而不是随意敲打钢筋笼顶端的位置, 避免在敲打过程中, 出现钢筋笼坠落在桩孔之中的情形<sup>[3]</sup>。

3. 如果在浇筑施工阶段, 混凝土浇筑太多, 且导管的埋深加大, 那么混凝土的土层, 便会因为浇筑时间太长, 而出现初凝的情况, 这种情形之下, 表面会出现硬壳, 此时在导管的底端未超过钢筋笼的底部, 在导管流出之后, 混凝土会因为技术操作的影响, 迅速上升至顶端, 但未能超出钢筋笼的底部。此时在导管流出之后, 混凝土会迅速向上顶, 同时会带动钢筋笼向上提升。如果导管埋深设置, 与已经浇筑混凝土的表明高度相同, 随后要提升导管再重新完成浇筑施工, 那么材料上浮的情形, 能够第一时间处理。

4. 确定钢筋笼初始的位置, 并采用技术方案将钢筋笼牢固地固定在孔口的位置, 这样能够减少在灌注阶段, 混凝土快速灌注的情况, 或者通过使用外加剂的方式, 避免混凝土的顶层钢筋进入时整体的流量变小。在混凝土接近笼的过程中, 需要在导管1.8m左右的位置, 完成埋深等操作。

#### (四) 优化水下混凝土施工工艺

在混凝土灌注施工阶段, 使用水下导管浇筑的技术形式, 在导管内径设置丝扣连接, 并将孔桩位置设置1组导管, 混凝土泵送的技术应用, 在孔口设置料斗, 在浇筑施工阶段要储备足够的混凝土材料, 确保能够一次性地封堵施工完成。在导管下放到位之后, 需要再次使用绳测量孔深, 确保测量能够达到规范要求, 而后进行浇筑施工<sup>[4]</sup>。

桩孔混凝土浇筑的速度管理, 会直接影响混凝土的整体质量。如果速度太快, 可能会加剧混凝土坍塌的情形, 甚至会导致堵管的现象。在浇筑施工期间, 技术人员要优化测量管理方案, 采用定时测量的方式, 了解混凝土面上升的情形, 并与所浇筑的混凝土量及时进行核对, 避免导管脱离混凝土面, 同时根据混凝土面上升的具体情况, 及时调整混凝土的注入量, 这样混凝土面会呈现出一种均匀上升的情形。技术人员要采用抽样检测的方式, 去分析混凝土的坍落度, 最好是在现场直接取用混凝土块, 完成取样作业。

### 三、水利施工阶段钻孔灌注桩施工技术质量管控策略

#### (一) 注重施工现场管理

为确保项目施工建设, 能够按照计划目标有序推进, 并做好进度管理。现场施工人员, 要注重机械设备的管理, 管理人员要设立相应的台账, 完成设备检查结果的记录、分析等工作。如果在技术操作阶段, 发现设备有故障问题, 就要

及时维修或者更换相应的设备。水利施工规模相对较大, 而且持续的时间也相对较长。所以设备管理人员, 要优化管理制度, 并采用阶段性的检查以及管理方案。确保在项目施工过程中, 设备能够保持良好运行状态。这种工作形式, 不仅能够保障水利施工质量, 同时也是做好施工现场安全管理的有效途径。

在钻孔灌注桩技术应用期间, 不同施工环节所涉及的水泥、钢筋砂石等原材料诸多。在原材料质量管理方面, 水利工程最终质量会受到影响。所以现场施工管理人员, 要做好材料的严格管理。管理人员在施工材料进场之前, 就要做好系统性的检查与分析, 确定材料数量是否合理, 以及材料名称是否有问题, 以及核验材料的规格、型号等等。另外技术人员, 还需要做好原材料出厂相关证件的检查, 进而保障材料质量、性能等能够达到目标要求, 管理人员能够更好地完成抽样检查等基础工作。

#### (二) 注重施工单位的管理

在项目施工阶段, 施工人员的业务能力、施工专业度、职业道德等等, 都可能会对水利施工质量带来影响。因此在水利施工阶段, 建设单位要合理应用招投标管理制度, 选择有资质且专业水平较高的施工单位。建设单位的工作人员, 要安排专门的人员, 做好招投标单位的深入分析以及调查研究, 经过综合性的对比之后。确定施工单位是, 是否有钻孔灌注桩技术应用资质, 以及工作经验, 是否能够支撑项目施工。同时也要考查施工单位, 在设备、技术应用方面, 是否与项目工程建设相契合, 以及相应材料、专业资质等是否有造假的现象。

### 四、结束语

在水利工程施工阶段, 施工单位要深入分析, 在水利施工阶段应用钻孔灌注桩技术的质量管理要点, 结合项目施工实际情况, 采用针对性的质量管理方案, 这样水利工程施工才能按照计划目标完成。在断桩与导管进水等质量问题管控方面, 施工单位要做好调研工作, 并利用多样化的策略, 控制其中的偏差问题, 从源头开始把控施工技术应用要点, 做好工程质量验收管理, 提升水利工程施工建设水平。

#### 参考文献

- [1] 姚玉扣. 浅析水利施工中钻孔灌注桩技术应用中的质量问题及控制[J]. 建筑与装饰, 2019(24): 1.
- [2] 章琳. 浅析水利施工中的钻孔灌注桩技术应用及质量控制[J]. 内蒙古水利, 2010(4): 2.
- [3] 汪艳涛. 水利施工中的钻孔灌注桩技术应用及质量控制分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(14): 2.
- [4] 杨年妹. 钻孔灌注桩技术在水利工程施工中的应用及质量的控制[J]. 商品与质量·建筑与发展, 2014, 000(003): 682-682.