

# 水利施工中的钻孔灌注桩施工技术分析

张璨黎

宿州市水利水电建筑勘测设计有限公司 安徽宿州 234000

**摘要:** 钻孔灌注技术应用到水利工程项目的施工中, 不仅有效的保障了工程的各个施工环境有效的进行, 还能够保障水利工程建设项目的质量, 满足人们生产、生活的供水需求。水利工程项目的施工建设, 是国家基础的民生项目, 因此要对每个具体的施工环节进行严格的控制, 同时要加强钻孔灌注桩施工技术的管理和控制, 满足人们的水资源供需要求并提高供水质量。钻孔灌注桩施工技术具有很多优势, 施工过程相对简单容易操作, 同时在节能环保方面成绩也很突然, 因此水利工程建设过程中要加强对钻孔灌注桩技术的应用, 同时针对其施工技术中的问题进行有效的解决和提升。

**关键词:** 水利工程; 钻孔灌注桩施工; 技术分析

## Construction technology analysis of bored pile in water conservancy construction

Canli Zhang

Suzhou Water Conservancy and Hydropower Construction Survey and Design Co., Ltd. Anhui Suzhou 234000

**Abstract:** The application of drilling perfusion technology in the construction of water conservancy projects not only effectively guarantees the effective implementation of each construction environment of the project, but also guarantees the quality of water conservancy construction projects and meets the water supply needs of people's production and life. The construction of water conservancy projects is a national basic project for people's livelihood. Therefore, every specific construction link should be strictly controlled, and the management and control of drilling irrigation pile construction technology should be strengthened to meet people's demand for water resources and improve the quality of water supply. The construction technology of bored piles has many advantages, the construction process is relatively simple and easy to operate, and the achievements in energy conservation and environmental protection are also very sudden. Therefore, in the process of water conservancy construction, the application of bored pile technology should be strengthened, and the problems in the construction technology should be effectively solved and improved.

**Keywords:** hydraulic engineering; construction of bored piles; technical analysis

### 前言:

面对我国整体水资源的现状, 近年来国家致力于水利工程建设, 一方面是满足人们日常生产、生活的需求, 同时最大发挥水利工程项目的价值, 有效的促进我国经济健康稳定的发展。随着水利工程量的增加, 我国在水利工程项目的建设过程中各项施工技术得到了好的运用, 有效的促进了我国水利工程建设的发展, 同时在具体施工的过程中也会突显出来一些问题, 如施工质量问题、施工进度问题等。通过行业中多方面的努力, 钻孔灌注桩施工技术有效的运用到水利工程建设中, 有

效的解决了水利工程中一些施工难点, 很大程度上为水利工程的顺利施工建设提供了保障。

### 1、钻孔灌注桩施工技术的原理

现代水利工程施工建设过程中, 钻孔灌注桩施工应用十分广泛。这项施工技术的主要施工原理是先将混凝土材料准备好, 然后进行钻孔并孔底原有的水和泥砂进行清除, 然后将预制好的混凝土材料进行导出, 导入到提前钻好的孔洞内<sup>[1]</sup>。在整个灌注桩施工技术的操作过程中, 首先要注意导出混凝土材料的导管埋设的深度, 然后将孔洞内的混凝土与水 and 泥砂进行耳熟, 同时在

进行混凝土输送的过程中,随着孔内的混凝土材料增多,要将输送混凝土的导管不断提高,保障导管的出口不要埋在混凝土材料中<sup>[2]</sup>。

## 2、钻孔灌注桩技术具体的施工过程

### 2.1 施工前的准备工作

2.1.1 水利项目进行钻孔灌注桩施工前,要对具体的施工项目进行各项施工材料、方案的收集工作,并对施工现场的土质环境进行实际考察,通过深入、详细的数据记录进行土质分析<sup>[3]</sup>。

2.1.2 施工人员要充分研究施工方案图纸和施工计划,对整个水利工程项目的详细信息进行深入的了解。

2.1.3 钻孔灌注桩施工前要将施工现场的地基进行找平,同时确保施工过程中水、电的供应正常,而且还要对软土的处理方案进行科学合理的设计。

2.1.4 进行施工前专业人员要到施工现场对需要进行灌注的桩位进行实际的考察和测量,同时对施工的基准线进行核实。

### 2.2 钻孔监控设备的准备工作

水利工程的施工环境十分复杂,因此要进行实际的考虑。如果发现水利工程的施工区域内有大量的淤泥,就需要针对整个钻孔灌注桩施工技术的过程搭建网络监控系统,一是对实际的施工过程中各项施工数据进行全方位的监测,二是对桩位进行实时的观察,三是通过网络系统可以对施工桩的方位进行核查,只有保证施工桩位置的精确度,才能够确保混凝土灌注的过程顺利,从而使整个水利工程施工顺利推进<sup>[4]</sup>。

### 2.3 护筒埋设施工

钻孔灌注桩施工技术为了加强对桩体的固定,同时对钻头的深入钻孔起到引导作用,要进行护筒的预埋施工<sup>[5]</sup>。在进行护筒埋设的过程中要注意以下三点:护筒的直径要大于桩孔的直径,保障钻头是在孔桩内进行钻孔操作。孔桩的位置要与护筒的埋设位置保持一定的距离,根据施工现场不同的土质结构,护筒埋设的深度要进行相应的调整<sup>[6]</sup>。一定加强护筒安装的牢固性,避免漏水情况的发生。

### 2.4 混凝土浇筑施工

混凝土浇筑施工前要结合水利工程项目的具体施工要求和标准对混凝土材料的强度进行科学合理的配置,并在施工前做好充分的检测工作。同时进行混凝土浇筑施工桩的过程中,实时观察混凝土材料的状态和浇筑施工情况,确保每一个环节都符合项目的施工要求。

### 2.5 钢筋笼的制作

进行钢筋笼的制作过程中,对钢筋材料的质量要进行严格的把控,观察钢筋材料有没有腐蚀生锈,同时在进行钢筋焊接的过程中严格管理其操作技术符合水利项目的要求和标准。观察钢筋材质有无腐蚀生锈,同时在进行实施钢筋焊接的过程中严格管理其作业技术达到国家水利项目的有关规定和技术标准。对钢筋笼在进行施工作业过程中要注意水泥混凝土的厚薄关系,要把钢筋笼分为三级依次进行施工,每层上都要堆放混凝土块。对钢筋笼在进行装配施工之前,要先对孔内的实际状况进行全方面的检查,以保证装配工作的成功。对钢筋笼的装配部位一定要和钻孔的部位保持标高一至,并安排工作人员进行匀速装配。

## 3、钻孔灌注桩技术施工中存在的问题及解决策略

### 3.1 混凝土导管渗水问题

很多水利工程项目进行钻孔灌注桩技术施工中,如果不对混凝土导管的连接位置进行严格的处理,就会造成导管渗水问题的发生,进而造成导管内的混凝土产生离析现象,对整个灌注桩的施工造成的严重的影响。造成这种情况的原因一方面是因为没有对导管的连接部分进行严格的密封,另外一方面有可能是水利工程建设初期灌注量不足,导管没有进行压实,在混凝土中裸露出来,从而使泥浆从导管的底部慢慢渗入到导管的内部。

针对混凝土传送导管渗水漏水问题的解决,首先进行混凝土灌注施工前,要对导管进行充分的检查,尤其检查导管的连接部分的有效性。如果要对导管进行更新时要对整个导管中的混凝土进行及时的清理,然后再开始灌注。如果混凝土灌注的量较多,先叫停灌注操作,将导管提出来,重新进行钻孔施工操作,使灌注桩体的深度满足灌溉混凝土量的需求,将钻孔进行清理后再重新开展灌注操作。

### 3.2 缩颈问题

钻孔灌注桩施工过程中,对桩体进行浇筑时,桩体四周土质因为环境气候等因素的影响,会产生土体膨胀的情况,这个时候就会产生桩体缩颈问题。

针对桩体缩颈问题的解决,主要可以采取以下解决措施:当桩体内发生水量流失的现象时要及时运用质量好的泥浆对桩体内的水量进行调控。如果在成孔的时候发生这种情况,就要加大混凝土传输泵的量,加快成孔速度,这样快速成孔后的孔壁会出现泥皮现象,要增加混凝土传输泵的容量,必须提高土中成孔转速,这样在快速成孔后的孔室就会发生泥皮现象,以防止孔室出现

漏水或膨胀的现象。一种方法就是,当漏失现象产生时及时采用质量好的水泥加以控制。要是在成孔加速的时候出现,也就是使水泵流量增加,使成孔的速率也增加,这样当成孔完成之后孔壁就会有泥皮的出现,这样洞室就不会有漏水甚至是膨胀现象的产生。

### 3.3 关于断桩

钻孔灌注桩施工过程中会有断桩情况的发生,产生这种现象的原因主要有以下几个方面:混凝土的灌注施工过程中,要把其传输导管的高度进行提升,这样有可能会造成传输导管与底部的土层产生了距离;灌注混凝土的导管在进行灌注施工前内部的残留混凝土没有进行清除;混凝土质量不符合灌注要求或者进行混凝土灌注的时间过长;如果灌注混凝土操作过程中导管外壁的混凝土流动性差,同时并没有进行有效的解决,因此持续灌注施工的情况下会造成混凝土将导管表层冲破进行发生断桩情况。

施工人员要适时判断灌注孔断桩的实时情况并进行有效的解决:①如果断桩情况的发生其混凝土的长度不超过三米时,可以采取混凝土清除的方法,然后再重新进行灌注施工。②如果灌注孔断桩的长度已经超过三米但是没有达到20米时,将先用牙轮钻将灌注孔桩的混凝土进行钻除,清除的厚度大概是1.5米左右,然后用钢护筒对灌注孔进行操保护,注意钢护筒的直径要小于护筒,但是要大于钢筋笼。③如果断桩的长度达到了20米,且内部的混凝土已经产生凝结,这个时候就要将钢筋笼进行部分切除,同时将切除造成的碎块进行清理,然后再重新进行灌注施工。

### 3.4 钢筋笼的上浮问题

导致钢筋笼上浮问题主要是因为钢筋笼的底部严重的阻塞,而造成阻塞的原因是在进行灌注孔清孔工作时没有清理干净,内部残留的泥块或泥皮,灌注过程中这些杂质会不断的上升。

解决策略:①造成钢筋笼上浮的原因有可能是精骨

料夹在套管与钢筋笼之间造成其距离差异,因此套管和箍筋之间距离要根据粗骨料的直径进行调整,一般为粗骨料直径的两倍。②套管底部的内壁泥浆或砂料没有清理干净会导致套管变形,当套管拔掉后钢筋笼也会上浮。这就要在灌注桩成孔前对套管内壁的附着物进行及时的清理或对对已经造成变形的套管进行及时的维修。③钢筋笼各焊点操作不当或者钢筋本身发生变曲都会造成钢筋笼本身发生变曲,这就要对钢筋质量和钢筋笼的制作过程进行严格的管理,确保钢筋笼的质量,避免其发生变形现象。放置钢筋笼时要确保其精准度。

## 4、结束语

我国水利工程项目在施工过程中,对基础工程的施工处理多数运用钻孔灌注技术,因此钻孔灌注技术操作相对简单且用到的配合其施工操作的机械设备相对较少,其技术可以适合多种施工环境,对水利工程项目的施工质量起到了积极的影响。但是水利工程项目施工难度很大,为了保障好项目进展顺利,一定要对每个施工环节进行严格的控制。各建设单位要提高施工管理队伍的责任心同时加强施工人员的技术培训,保障钻孔灌注施工环节的施工质量。

### 参考文献:

- [1]张崇昌,陈环.水利施工中的钻孔灌注桩施工技术分析[J].中国新技术新产品,2021(08):123-125.
- [2]徐勇军.高速公路施工中钻孔灌注桩施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(08):98+100.
- [3]彭华,翟得文.水利施工中的钻孔灌注桩技术分析[J].建筑技术开发,2020,47(14):25-26.
- [4]王喜鹏.公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020(14):79.
- [5]雷雪斌.钻孔灌注桩在运用水利施工中的技术分析[J].低碳世界,2019,9(10):105-106.
- [6]韦泽鹏.公路桥梁施工中的钻孔灌注桩技术分析[J].中国公路,2019(11):144-145.