

钻孔灌注桩施工技术在水利施工中的应用探究

徐华鹏

江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212009

[摘要] 水利工程项目的开展实施是我国基础性设备体系中的一项重要内容以及关键部分, 与此同时也是建设区域经济实力不断提升, 改善民生推动城市发展的工程项目。由于其本身的施工建设时间往往很长, 进行建设施工时使用的技术以及建设具体流程也较为繁杂, 因此建设施工难度往往较大。而近年来钻孔灌注桩技术以其特别的技术优势在我国水利工程项目建设中得到了广泛以及深入的使用。该技术的使用大多数情况都是在水下之中, 因此施工时工作者往往可视性不够理想, 最终的施工建设质量难以得到有效的保障。在进行钻孔灌注桩的施工建设应用中任何一项工作内容出现工作问题都会使得该水利工程项目的具体化施工质量以及后续使用稳定性有效性受到影响。因此在进行水利工程项目建设施工时就需要格外关注钻灌注桩技术的使用以及技术监控, 以实现该水利工程项目的后续投入使用效果。文章分析了钻孔灌注桩施工技术的使用基本概念, 同时对于这一类技术在我国水利工程项目中的具体使用要点进行了分析。以帮助该技术在水利工程项目建设中充分发挥效果实现价值。

[关键词] 水利工程; 钻孔灌注桩; 施工技术; 水利施工

DOI: 10.33142/hst.v5i5.7039

中图分类号: TU473.14

文献标识码: A

Exploration on Application of Bored Pile Construction Technology in Water Conservancy Construction

XU Huapeng

Jiangsu Hehai Construction Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212009, China

Abstract: The development and implementation of water conservancy projects is an important content and key part of China's basic equipment system. At the same time, it is also an engineering project to improve the regional economic strength, improve people's livelihood and promote urban development. Because the construction time of the project itself is often very long, and the technology used in the construction and the specific construction process are complicated, the construction is often difficult. In recent years, bored pile technology has been widely and deeply used in the construction of water conservancy projects in China with its special technical advantages. Most of the use of this technology is underwater, so the visibility of workers is often not ideal during construction, and the final construction quality is difficult to be effectively guaranteed. In the construction and application of bored cast-in-place piles, any work problem will affect the concrete construction quality of the water conservancy project and the stability and effectiveness of subsequent use. Therefore, during the construction of water conservancy projects, special attention should be paid to the use and technical monitoring of bored cast-in-place pile technology, so as to achieve the follow-up effect of the water conservancy projects. This paper analyzes the basic concepts of the construction technology of bored cast-in-place pile, and analyzes the specific application points of this kind of technology in water conservancy projects in China. In order to help the technology fully exert its effect and realize its value in the construction of water conservancy projects in China.

Keywords: water conservancy project; bored pile; construction technology; water conservancy construction

引言

水利工程项目的高质量建设以及稳定性投入使用对于该区域整体的经济发展以及社会进步有着十分关键的影响, 因此为了使得该水利工程项目可以更好地保障我国民生, 实现其建设施工价值, 就需要保障其能够高效平稳安全化地长期运行。而在大规模化的水利工程项目建设施工之中, 钻孔灌注桩施工技术因为其具备的一系列使用优势例如高度的施工效率、较为低廉的施工建设成本、适用性较为广泛同时施工花费时间较短并且技术使用时受到外界的影响不是太大, 因此在很多大型水利工程项目中都

使用了钻孔灌注桩施工技术。

1 钻孔灌注桩施工技术的概念

钻孔灌注桩施工的技术实际是一类应用技术, 同时也是在工程项目的建设之中使用的施工建设技术。其基本的使用理念就在于机械性钻孔, 加上人工的挖掘操作和钢管以及土的地基钻孔方式, 同时在进行人工挖掘或者钢管以及土的地基构成, 在桩孔的内部区域之中设置相应的钢筋笼, 再灌注配置好的混凝土材料从而使其构成一种有着足够强度以及支撑效果的地状性结构。钻孔灌注桩的施工技术使用区别能够通过不同类型的程孔模式来划分, 相较于

其余类型的地基施工技术来说,钻孔灌注技术有着一系列具体化的使用优势所在。首先而言,在施工的进程中钻孔浇灌技术对机械设备操作时产生的振动感及其所产生的噪声影响都相对较轻,并且由于钻孔灌注桩技术的使用可以明显超过了预制桩的直径标准,从而使得状体的结构更加具有保障,有着高度的使用稳定性。其三,钻孔灌注桩材料在各种地质环境下均可以使用,对开挖条件和地基地质环境的适应性较好。此外,由于钻孔灌注桩工艺在实施过程中还存在着一定的瑕疵性,实施完成以后就很难对混凝土的形成质量进行动态性的控制,也不利于后期混凝土养护作业的进行,所以,钻孔灌注桩浇筑技术对施工资质的要求就更加严苛^[1]。在钻孔灌注桩安装过程中易发生一些从工程技术上造成的安装管理问题,其中主要体现为塌孔、收缩以及钻孔偏移这三种问题。针对塌孔现象,不是在事故产生之后立即补救处理而是需要采取及时防治的手段,根据施工部位的岩层特征和地质状况合理的调节泥浆的各种参数。与此同时,如果施工部位的地质比较松软,就需要严格的限制钻孔的速率和质量,防止因为钻进速率太大而降低了地质构造的安全性。在水利工程中往往会存在着地下水位较高的施工环境,要减少因地下水位过高,给施工环境所造成的干扰,就必须进行对施工环境的防护。针对此类问题的解决,首先需要选用一种孔径大的钻孔装置,使得钻孔设备可以在符合孔径要求的基础上合理加大,同时还需要注意检测装置的应用能力,一旦在钻孔过程中发生了收缩现象就需要马上加以检修。针对桩孔倾斜的现象,首先,就必须保证施工区域内部存在着适当的平整度,以保证钻机可以在施工中不存在较大的晃动情况,而一旦开始发生了强烈的倾斜现象,就必须减小钻机的速率并对已钻孔好的孔加以复扫,最终起到了矫正倾斜现象的功效。

2 水利工程中钻孔灌注桩施工技术的施工要点

2.1 钻孔准备工作

在水利工程项目中进行钻孔灌注桩施工技术的使用在其准备阶段之中就需要规划出规范的标准施工面积,同时要在规定时间内将施工建设区域中的一系列杂质成分进行去除,比如施工区域中的软土地基等等问题就需要尽快进行处理。如果在进行施工建设之中碰到了土层较为松软的地基部分还需要使用砂砾将其回填,同时要对于施工表面部分打磨平滑,才可以保障该工程项目平台结构具有高度的稳定性,保障施工建设时不会因此机器的使用导致地基平台受到破坏^[2]。

2.2 护筒的埋设工作

钻孔灌注桩施工技术往往都会在水下进行施工作业,所以就要有着最为适宜的护筒材料,具备着合适的规格以及材质,进而为施工技术的合理化使用打下坚实的基础。一般而言在进行护筒的选用过程中就需要注意让其内部直径大于钻孔灌注桩四十公分。同时在进行护筒的埋设之

时一般会用到人工掩埋的方法。护筒放置到挖掘区域中就要快速将其四周部分进行填埋并且压实。同时在进行填筑工作时往往会使用分层的方面来进行,不同层次填筑区工作完成之后都要依次对于进行压实处理,保障填筑部分有着足够的密度。同时要时刻注意护筒所处的位置以及其实时的垂直角度,保障护筒和地面是一直在一个相互垂直的状态之中,从而最大化规避埋设过程里护筒的形态出现了变化或者位置发生了偏移。埋设进行中需要注意护筒结构的底标应当略微高过钻孔位置。除此之外还要依据施工区域之中的实际性地质情况来决定护筒的具体埋设高度,使得后续的施工钻孔和灌注混凝土施工的环节可以更加顺利高效进行^[3]。

2.3 水泥浆的制备工作

在具体的水利工程项目建设之中要对于孔壁的具体位置使用水泥浆来进行封存保护,以使得钻头远离施工区域建设好的结构。在对于水泥浆开始制取贮备的时候要使用到项目施工之中已有的部分材料,此举可以很大程度减少施工过程里的材料成本,也可以减少水泥浆原料在采购以及运输之中可能会受到外部环境影响而导致的质量降低甚至使用功能丧失情况的出现。一般来说水泥浆在制备时都会使用混合型的原材料,使用一定的膨润土、黏土和一部分其余的化学混合试剂。同时需要在制备时对于该水泥浆的使用效果进行实地的监测以及试验,同时依据试验检测得到的最终结果和工程技术的建设标准对于制备的这部分水泥浆配比进行灵活化调整。

2.4 钻孔过程

在进行水利工程项目钻孔灌注桩施工技术使用时需要对于该孔壁部分的稳定程度进行严格控制,同时实时观察孔洞以及钻机的垂直程度。在钻孔操作过程里相关的检测者要随意注意到钻孔的具体倾斜情况,一般来说当钻机挖掘四到五米的时候就需要对于该孔径以及孔洞的偏斜情况进行检测,以实现对于该孔洞偏斜效果的严格化控制,如果出现了较大的偏斜问题还能够第一时间进行补救,同时要要做好对于相应钻孔信息的记录以及交接工作。

在钻孔施工工作结束以后,施工工作者要对于该孔洞的合格程度进行深入查验。确定没有发生孔洞偏斜的情况下就要及时有效地对于孔洞内部区域的一系列杂质情况进行处理。同时,针对该孔的检测重点也要从孔位情况、倾斜程度和具体的孔深这几个方面来展开,这几个内容当中钻孔的情况也是通过相应的导线来判断和控制的,而倾斜度则必须通过专门的检测装置来进行检测,而孔深控制的检验重点也必须通过其他类似的辅助装置来进行检测。要注意的是在进行小孔部分清洁时就必须针对使用的力量做出正确抉择从而防止清洗的过程里由于力量超出限制导致孔深和孔径发生改变^[4]。

2.5 钢筋笼的架设

在进行水利工程项目的钢筋笼架设时要依照不同阶

段之中的方法来进行,首先在制作时就要对于不同阶段里不同的接口以及具体长度进行充分考虑。首先就需要对于接口位置的焊接工作紧密程度进行保障,从而使得钢筋笼吊装时没有严重的变形情况。此外要保障该钢筋笼可以正常下放,以尽量顺直的角度进行,同时保障其处于孔洞中预计的放置之中,从而将钢筋笼和承接台实现顺利的搭接。施工建设时如果使用的是焊接的方式来完成接头工作就需要在进行正式的焊接以及施工时偏折接头另一边,从而使得焊接位置在相应的吊装活动之中不会发生弯折亦或者这段的情况。在进行对于钢筋笼的运输以及吊装同样要在内测部位捆上和钢筋笼同样长度的钢管。在进行吊装之前还要检查该钢筋笼的具体骨架性结构和使用稳定程度,使得其施工规和稳定程度能够高效满足于一系列的质量要求。

2.6 导管施工

在进行相应的导管部位施工建设时要选用能够达到项目施工建设要求的这一类钢管材料,同时在具体的施工建设前对于该导管材料的使用强度以及使用支撑性进行测验。在进行实际的应用之前还需要对于该管道的水密承受力以及连接的抗压能力加以检查,对于初次进行应用的管道需要进行拆除或者维修。如果采用的是螺旋形管道连接那么使用前必须将其连接部分通过密封圈方式进行再次封闭处理,使该管道的连接部分坚固度和封闭性能有所保证。同时为了使得该导管在水下施工的时候有着必要的密封性,要在接口的位置里抹上黄油。混凝土水下灌注的时候,首先要保障该导管内部有着高度的清洁效果,使用一系列导管内部处理的方法把导管区域之中的一系列杂质和垃圾进行清除^[5]。

2.7 浇筑混凝土的配置

在进行建设施工混凝土施工材料的预制之时就需要首先对于该混凝土配比之中使用的不同原材料的基本质量进行检查,要依据水利工程项目施工的相关规范以及要求来对于使用原材料的使用性能进行查验,保障混凝土在预制后的搅拌时能够满足水利项目的建设实施要求和使用耐久性要求。特别是进行施工建设时天气状况不佳的话就需要加强对于混凝土元原材料使用性能的测试,同时还要坚持依据混凝土使用材料的具体配置情况来对于使用骨料和加水量的灵活调控^[6]。

2.8 混凝土浇筑施工

在进行混凝土的浇筑施工过程里就要首先对于施工建设以前的一系列准备工作进行把握。在相应的清孔作业施工完成之后以及进行浇筑施工工作之前首先就需要使得孔内的泥浆性能有所保障,能够达到施工建设的指标。保障实验的最终结果达到水利工程给项目的建设实施要求,然后让工程监理签署同意之后再开始相应的混凝土浇筑施工建设施工。同时在水利工程项目的下水混凝土施工区域之中就要应用导管的浇筑方式,在正式的施工建设之

前还要做好必要的压力测试,保障导管接口部分的紧密性达到标准才可以正式开始施工建设。此外在进行混凝土的浇筑过程里还要选用最合适的浇筑方式。钻孔灌注桩施工技术在浇筑时所使用的混凝土主要是商品混凝土材料,同时在进行浇筑的时候要有着专业化的记录工作者来实时记录孔洞深度,同时要记录该混凝土在内部浇筑管道之中的变化情况。从而保障相应的混凝土浇筑过程里的连贯性效果,当使用的混凝土发生第一次凝结情况时就要完成第一批次的混凝土施工。混凝土的浇筑高度要显著高于设计项的标高,一般来说大致在半米到一米左右,之后再进行导管的拆除工作,同时清洁导管内部避免有着泥浆或者其余类型的杂质残留。此外,为避免钢筋笼在混凝土灌注期间上浮,除了在孔口固定钢筋笼上端外,还可以适当缩短混凝土灌注时间,并在钻孔内混凝土接近钢筋笼时放慢灌注速度。同时,在孔内混凝土进入钢筋笼 1.0-2.0m 时,应适当进行导管提升,缩短导管,增加钢筋笼在下层混凝土内的埋置深度^[7]。

3 结语

水利工程项目的建设实施质量关系着国家的经济发展和民生事业。其使用的稳定性、质量以及使用年限都是不同领域和职业工作者共同关注的重要问题。而钻孔灌注桩施工技术的普及及应用就对于水利工程项目里低级化结构的承载效果,同时可以有效地改良以为地质情况不好湖或者受到地下水造成的影响而导致的工程地基不稳定情况。所以在现阶段我国水利工程项目的建设实施中需要更加关注施工的技术要领,使用一系列钻孔位置的控制、施工材料的配比、提升混凝土浇筑质量等施工手段来保障钻孔灌注桩技术的施工效果。

[参考文献]

- [1]刘斌,李政,李春景. 航道治理工程钻孔灌注桩施工技术要点[J]. 交通世界,2022(18):80-81.
 - [2]张盼. 水利工程钻孔灌注桩施工技术探讨[J]. 工程建设与设计,2022(9):77-79.
 - [3]谢阳阳,赵成毅,徐光普. 承压水地层钻孔灌注桩施工技术研究[J]. 西部交通科技,2022(4):181-183.
 - [4]王璐英. 水利桥梁钻孔灌注桩施工技术探究[J]. 建筑与预算,2022(3):43-45.
 - [5]许栋楠. 水下钻孔灌注桩施工工艺探析[J]. 建筑工人,2022,43(3):28-31.
 - [6]田浩,马文涛,薛宇超. 水利施工钻孔灌注桩施工技术要点[J]. 大众标准化,2022(5):67-69.
 - [7]张彦龙. 桥梁水下钻孔灌注桩施工技术研究与应[J]. 四川水泥,2022(1):239-240.
- 作者简介:徐华鹏,(1992.11-)男,汉族,学历:本科,当前就职单位:江苏河海建设有限公司。目前职位:项目经理、技术员。