

Application and Practice of Static Pressure Pile Planting Technology in Water Transportation Engineering

Chao Huang

Huashe Design Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210014, China

Abstract

With the development of science and technology, static pressure pile planting technology is more and more used in water transportation construction, so people pay more and more attention to the construction quality management of this technology. Based on this, this chapter will analyze the actual application of static pressure pile planting technology in water transportation construction, and then give measures such as guide frame construction, hoisting and location construction, static pressure pile planting construction, solutions to some construction problems and construction quality control, hoping to be helpful to improve the use efficiency of static pressure pile planting engineering technology.

Keywords

static pressure pile planting technology; water transportation engineering; application and practice

静压植桩技术在水运工程中的应用与实践研究

黄超

华设计集团股份有限公司, 中国·江苏南京 210014

摘要

随着科技的发展, 静压植桩技术在水运施工中的运用也越来越多, 因此人们对该技术的施工质量管理也越来越重视。基于此, 论文针对静压植桩技术在水运施工中的实际运用情况展开剖析, 并进而给出导向架建筑施工、吊运及其位置建筑施工、静压植桩施工、一些施工问题解决方法及其建筑施工质量控制等措施, 期望能够对静压植桩工程技术使用效益的提高有所助益。

关键词

静压植桩技术; 水运工程; 应用与实践

1 引言

静压植桩技术在水运工程建设中的科学运用关系到中国水运工程建设的发展。不过, 在现阶段, 由于人类对静压植桩技术的了解还存在着局限性, 对于具体的施工应用也缺乏科学依据, 而相应的基础理论研究成果也还没有完善, 所以论文关于静压植桩技术在水运施工中运用情况和施工质量管理分析研究还是非常具有现实意义的。

2 利用静压植桩技术在水运施工中的运用

2.1 应用原理

静压植桩一般是由液压缸、上机身、下滑座、下机座、反力桩、定位夹、压进桩、夹头架和夹头等部分构成。而所

说的静压植桩技艺则是利用反力桩的预先输入, 然后再使用起重设备将静压植桩设定于相对的反作用力基础上, 以便通过不断地喂桩, 再通过夹头夹和定位夹将桩抱紧, 从而利用机械本身的重力加上机器所配备的重力完成由顶压油缸向桩体的输送, 并集中地完成承载力, 最后实现通过送桩器将钢板柱送入标准而成桩的目的。

概括来说, 静压植桩技艺只是一个成桩的基本工艺。由于静压植桩工艺技术的逐渐成熟, 它在水运工程建设中的运用也越来越多, 而不管是在哪一类工程建设中的运用, 静压植桩工艺技术的使用机理都是相同的。

2.2 应用影响

静压植桩技术在水运施工中的应用, 对水运建筑的施工技术质量具有很大的深远影响。

首先, 由于静压植桩技术在水运建筑使用的过程中, 是不会震动或者噪声的, 再加上成桩的准确度相当高, 从而

【作者简介】黄超(1989-), 男, 本科, 工程师, 从事试验检测研究。

能够在较大程度上达到水运工程建设的需要。而与此同时,由于该技术的运用并不需要直接破坏或者拆除原来的建筑,而仅仅通过专门型号的静压植桩设备就可以实现,从而能够在较大程度上克服不良工况的各种问题,从而节省建设的成本。

其次,由于静压植桩技术的施工工艺作业面较小,因此可以不受相关要求的直接影响,而且没有对周围环境形成灰尘、水等方面的污染。

再次,静压植桩技术还能够推动水运部门项目建设产品质量的提升。这也就是静压植桩送桩装置,即便不断地浇筑也不能形成晃动或者震荡的主要问题,因为静压装置对钢板桩的推动力很大,从而有效地降低对成品质量的危害,也能够在较大程度上增加成桩的准确性。

最后,由于静压植桩技术对工程人员的管理能力、对现场施工作业的准确度等要求较高,且相应的硬件设备主要依靠进口,设施保养维护比较麻烦,从而在一定程度上增加对水运部门工程的建设要求。

2.3 应用方式

静压植桩技术在水运施工中的运用,首先要从施工过程的实际条件和环境特点考虑。例如,通用航空道净宽、净高、地质勘探土质、航线日平均船只的通过率等因素,以便做好航线护岸建筑施工、水路航运建筑施工、航线两侧建筑施工等静压植桩工艺的制定^[1]。然后,在要开始实施水运部门建筑项目的步骤中,必须首先确保建筑打桩用船桩机就位,再设置导向控制桩,而后实施喂桩、插桩、校准、调直等工作,当静压植桩超过所设定的高度时,必须再撤出,以便于做好下一次桩柱的高度设定,并这样反复。另外,还必须提供工程技术的质量保证。在工程建设完成后,要做好对施工现场监控网坐标控制点和水准点的检测工作,以确保控制点的准确,同时还要以工程设计文档和有关规范为基础做好技术标准方面的宣传工作,并做好相关的考核检测工作,以确保工程技术标准执行得科学合理。最后还要注重相关建筑材料及其成品的标准性能,并按照有关文件规范,做好合理合规的钢板桩的选用,以及采取适当的防腐蚀措施,从而进一步增强静压植桩技术使用的有效性。

3 静压植桩技术的施工质量控制措施

3.1 导向架施工

引导架建造是对静压植桩技术施工质量管理的主要前提与基石。对引导架的建造,主要涉及引导架的设计制造、对引导架的就位和线形管理等。

首先,引导架的设计制造。一般情况下,在水运部门项目建造过程中应该使用H588型钢完成单导向桩的制造,并且利用与导桩上钢牛腿的连接来完成钢导架的装配,从而能够使用H588型钢来完成导架的制造。而通常,导架直径都要在12m以内。

其次,在完成相应的施工作业的过程中,要采用两端先固定后拉的形式,完成导架的定位及其线性控制。也唯有如此,才能够为静压植桩专业技术的施工质量管理打下基础。

3.2 吊运以及定位施工

吊载的定位施工是对静压植桩技术的施工质量管理的关键部分,同时也是后续工程建设顺利进行的必要保障^[2]。首先,在实施吊载的流程中,一般要求采用水泥趸船来完成钢板桩的运送工作,以增加船舶的灵活性和运送的连续性。与此同时,要设定在距钢板桩顶部的三厘米处为起吊的吊点,以此提高吊载的稳定能力。在实施钢板桩调运的流程中,要重视专业技术信息指导员的设置,由专门的技术人员做好对现场的指导,同时相关吊装技术人员也要做好与指挥人员之间的协调,这样保证施工吊装的安全稳定和钢板桩的完好性,这就为今后钢板桩的有效运用打下基石。再次,对钢板桩的位置调整要采用导桩的导架完成,以增加轴线位置的精确度。

3.3 静压植桩施工

静压植桩施工管理,是静压植桩专业技术施工过程品质管理的核心环节^[3]。一般情况下,静压植桩机械必须先在工程项目的起始地方利用振动机完成3~5根反力桩的设定,并把静压植桩机械安装到当前已设定好的桩顶上,再使用红外线或激光等室外强光投线仪来完成对相应放线工作的配合。

前期压入:依据地质勘察报告和水质状况,按照工程设计图样将检验合格的钢板桩用浮吊吊起,再按照勘测报告放样前线路用浮吊喂桩至静压植桩机夹头线槽处,用夹头架和夹头夹紧固钢板桩,用无线电电子计量学操纵盘遥控静水压力植桩机^[4]。

中到后期的压进:先用相反力压进一段钢板桩后,无线电操作盘通过调节静水压力植桩机和液压缸,植桩时压进桩的支持力能够有效支撑静压植桩机的重力后,将握住新反力桩的固定夹开启,在完全夹住压进桩的状况下,将上机身上升适当高程后,将基石向前移至与下一反效果桩基的水准界面,然后再将基石下滑至新反力桩位,经检测并确认适当调节水平角度后,关闭固定夹,紧接着重新构建新反力基础,

紧跟将压进桩压入施工标高的部位。将静水压力建筑施工技术步骤反复完成,再使用无线电操作盘通过调控调节静水压力植桩向前运行,逐步形成稳定顺直的线型。

3.4 其他施工问题处理

其他施工技术问题的解决,也是静压植桩专业技术进行施工质量管理的必要措施。在静压植桩专业技术进行施工的整个过程中,因为对建筑施工精确度需要较高,因此往往会出现某些重大问题,而要想管理好建筑施工的质量,就必须做好施工技术问题的解决^[5]。其中,在钢板桩插打的整个过程中,往往会出现纵向偏斜或串桩的提问,不但严重影响植桩的外形功效,对植桩的品质也产生很大的负面影响。从其纵偏斜的实际问题出发,通常需要采用引孔的方法,来实现垂直,从而更有效地完成对混凝土料的回填,从而使得混凝土体的软硬度大范围地均匀。

与此同时,通过采用异型钢板桩来实现对偏差量的调节,则更为合理。从串桩的实际问题出发,一般需要以对前期就已根植于锁口问题的检测结果为基准,并做好对锁口位置变化的检查,以便做出有针对性的改进。

4 钢板桩施工常见问题及处理措施

钢板桩插打过程中出现某些问题,如纵向偏斜、串桩等,必须采取相应措施以保证植桩质量和外观效果^[6]。

4.1 纵向倾斜

土质岩层软硬结合不均,插桩不当,底桩斜率过大初入土时就出现偏斜,改善办法:引孔保持垂直并且要及时基本施工,使土质岩层软硬结合均衡;通过异形钢板桩来调节

纵向累计的偏差数值。

4.2 串桩

静压植桩过程中,前期植入的钢板桩会跟随后期植入的钢板桩一并向下植入的情况发生。调整方法:对前期已经植入的钢板桩所有的锁口全面检查,发现一些锁锁口位移变化和歪曲的钢板桩,采取有效措施纠正,相应地将钢板桩锁口位置喷刷黄油以抵消摩擦阻力。

5 结语

综上所述,通过从实践中入手,剖析中国静压植桩技术在水运工程建设中的实际运用,与时俱进,并提出科学合理的工程质量控制措施,不但有助于促进中国静压植桩工程技术使用效益的提高,对中国水运工程建设的科学技术发展趋势,也产生很大的影响。

参考文献

- [1] 黄建廷.静压植桩技术在水运工程中的应用及施工质量控制[J].2017(35):142-143.
- [2] 郑仁癸.大直径钢管桩围护自走式旋转静压植桩设计探讨[J].隧道与轨道交通,2021(2):5.
- [3] 蔡秀铭.桩基技术在建筑工程施工中的实践研究[J].工程技术:文摘版,2017(7):257.
- [4] 郭立超.无人机技术在测绘工程中的应用与实践[J].科技创新与应用,2021,11(19):3.
- [5] 彭兆强.塑性砼防渗心墙施工技术在水库加固中的应用与实践研究[J].科技创新与应用,2017(20):144.
- [6] 邹翔天.拔桩工艺技术在工程实践中的应用分析[J].工程建设与设计,2021(7):67.