

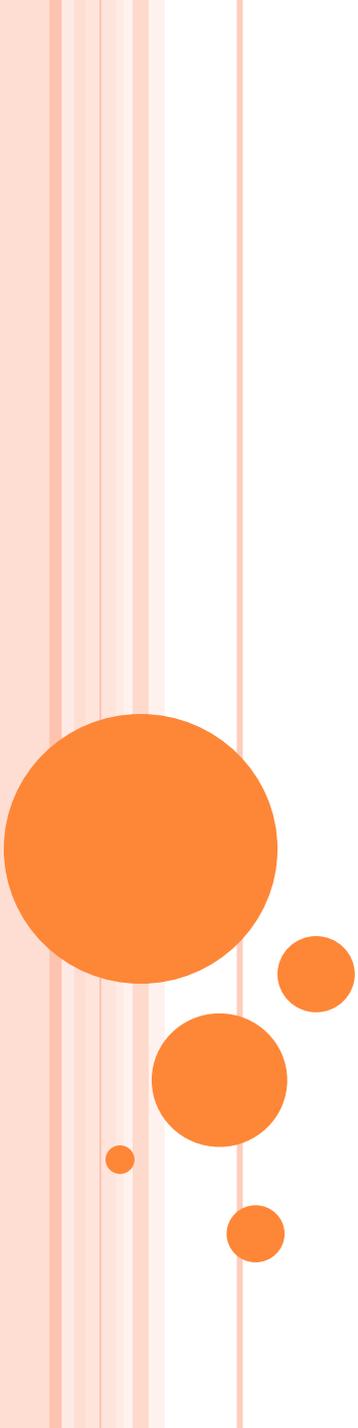
工艺微创新-多维度抱桩器

江苏通航建设工程有限公司

锡溧漕河无锡段航道整治工程（安桥段、直湖港部分航段）

航道施工项目

2023年11月7日



一、工艺微创新简介

二、实用性分析

三、微创新改进方向

四、经济效益

一、工艺微创新简介：

立体多维度抱桩器是一种用于提高沉桩垂直度、锁口对位偏差以及沉桩速率的设备。它可以在多个维度上对桩进行抱紧和定位，从而确保沉桩过程的准确性和高效性。

立体多维度抱桩器的工作原理主要是通过调整抱桩器的角度和位置，来控制沉桩的方向和位置。它主要由以下几个部分组成：

①抱桩器主体：抱桩器主体用来固定沉桩，自带GPS定位，待其到达桩位处时可以通过液压或者机械的方式来调整抱桩器的角度和位置。上部是弧形夹桩器，可自由转动调整桩身姿态。下部为可伸缩的L型抱桩夹，控制锁扣对位。



上部可自由转动桩夹桩器



下部L型抱桩器

一、工艺微创新简介：

②控制系统：控制系统是用来控制抱桩器主体的，它可以通过传感器来获取沉桩的位置和角度信息，然后根据预设的参数来调整抱桩器主体的角度和位置。

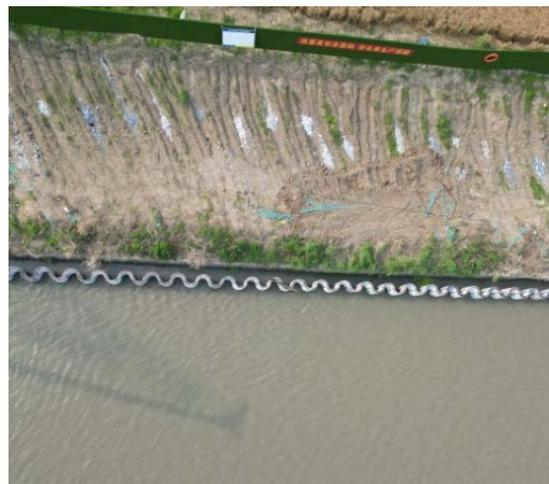
③液压或机械系统：液压或机械系统是用来驱动抱桩器主体的，它可以通过压力或机械力来调整抱桩器主体的角度和位置。

④传感器：用来监测沉桩的位置和角度信息的，它可以通过测量沉桩的位置和角度，然后将这些信息传输给控制系统。

在沉桩过程中，立体多维度抱桩器通过控制系统来调整抱桩器主体的角度和位置，从而控制沉桩的方向和位置。同时，它可以通过液压或机械系统来驱动抱桩器主体，从而提高沉桩的速率。这样，就可以避免沉桩偏位和锁口对位偏差的问题，同时也能够提高沉桩的效率和精度。

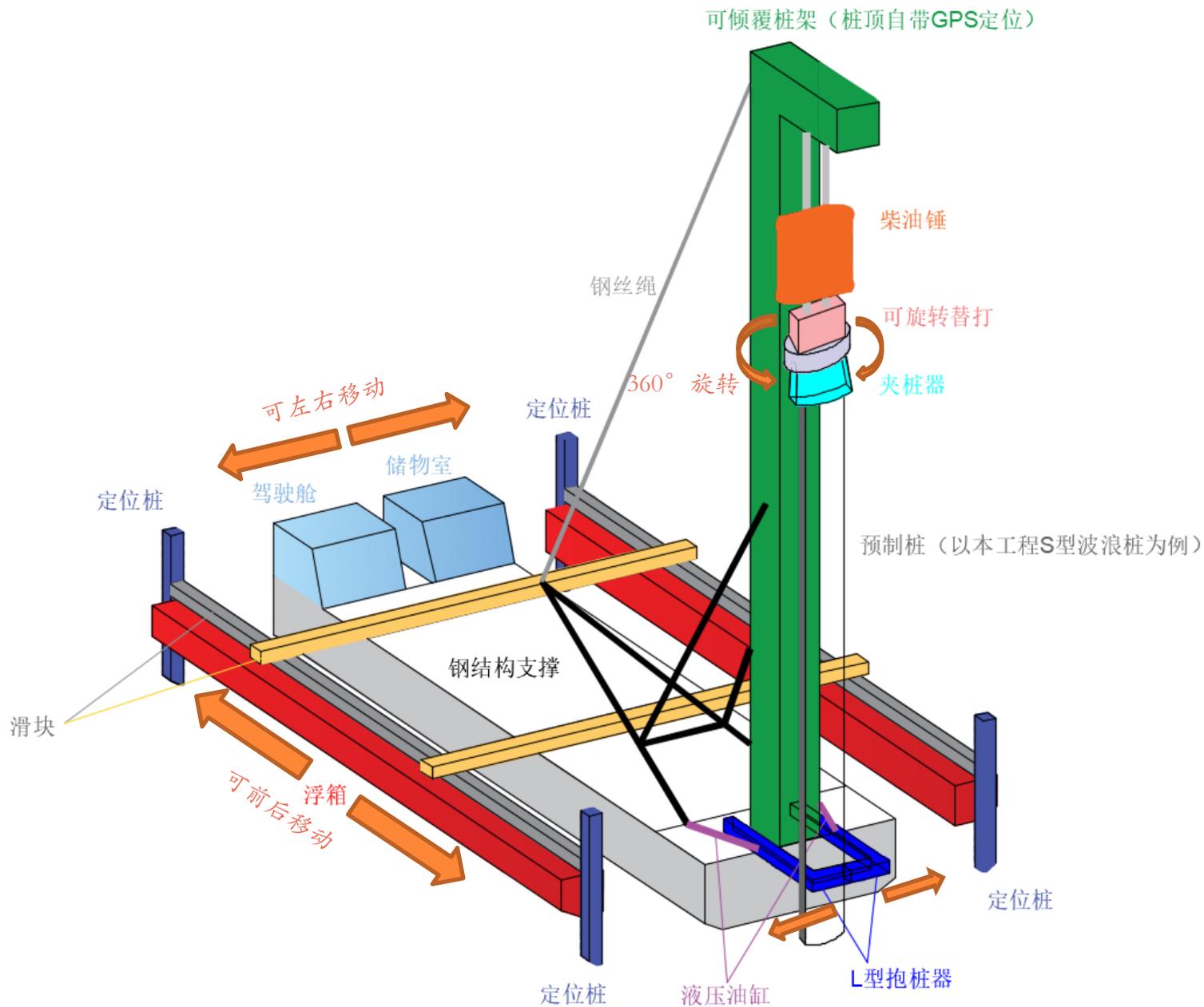


控制锁扣咬合



沉桩效果

一、工艺微创新简介:



二、实用性分析：

工艺对比存在问题

导向架式桩位定位
振动锤击

1. 安装导向架

2. 夹具起桩插入
导向架内沉桩

3. 沉桩完一导向
架长度后移动导
向架

a. 导向架制作须
大于桩体设计
桩身轮廓，存
在制作偏差。

b. 导向架定位
采用振动压入，
安装存在偏差。

c. 沉桩过程中，
桩身对导向架
振动挤压造成
桩架二次偏移。

d. 沉桩过程中，
桩身对缝挤压
变形，桩身姿
态扭转无法控
制。

传统水上打桩船

1. 移动定位桩船及桩
架位置初步定位

2. 起桩后桩身悬
垂倚靠桩架控制
桩身垂直度

3. 锤击沉桩

e. 桩身水平向
处于单向挤压，
同时反向处于
无约束状态，
无法精确调整
桩位。

f. 沉桩过程中
容易造成桩身
整体向岸侧偏
移。

三、微创新改进方向：

本次微创新改进方向：

1.实现多行进方向的桩位初步照准，两侧独立浮块单元2*2定位桩实现前后左右及局部桩机姿态调整，中心主体平台2+1桩身定位现在整体稳定及桩架前后细部调整；

2.上部可调整姿态夹桩器（根据桩身形状定制）可实现桩身360度姿态偏转结合集成在夹桩器顶部的北斗导航定位系统，可以精确保障桩顶平面轮廓与设计桩位平面形状的吻合，中心平台端部L型抱桩器可将桩位拼缝对位。

3.在水平及垂直方向控制桩身垂直度的同时，将相邻桩位拼挤紧凑，同时在沉桩过程中提供多维度的约束力，有效解决了拼缝间隙、错口以及桩身三维姿态问题。



导向架式液压振动锤击沉桩效果



微创新改进后设备沉桩拼缝效果

四、社会效益：

经济性：

减少了制作及搭设导向架的费用和时间，有效提高了桩位对准的时间效率，同时利用多维度的抱桩稳固措施减少了挤偏和错缝的返工，缩短了同类型桩体的沉桩时间，同时提高了沉桩的多项检测指标的合格率，在各类不同土质条件下可节约15%-25%的沉桩时间，以W-CP-400-I波浪桩为例，单桩可节省沉桩施工成本约15元/延长米，节省综合成本占该单项施工总费用的20%。

汇报完毕！！

请各位领导和专家批评指正！！

谢 谢！！