



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109837897 A

(43)申请公布日 2019.06.04

(21)申请号 201910123098.2

(22)申请日 2019.02.19

(71)申请人 黄河交通学院

地址 454950 河南省焦作市武陟县迎宾大道333号黄河交通学院

(72)发明人 吴艳丽 王丹 阴钰娇 李文芳
宋彦军 曹瑞峰 刘军 曹森
王兵

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51)Int.Cl.

E02D 7/08(2006.01)

E02D 7/14(2006.01)

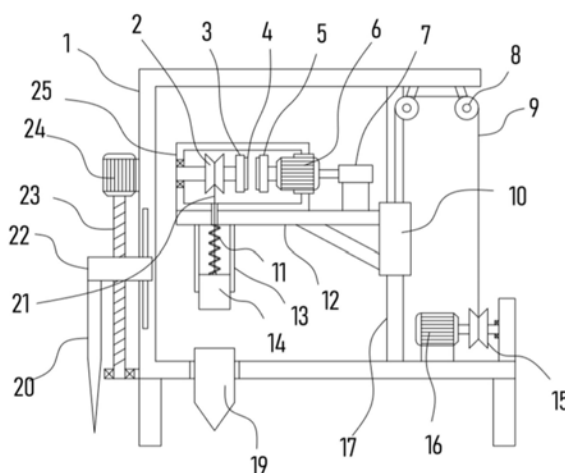
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种渐进式土木工程打桩装置

(57)摘要

本发明公开了一种渐进式土木工程打桩装置,涉及打桩装置技术领域,包括支撑架,支撑架上设有传动箱,传动箱内通过绕设轮I绕卷有钢丝绳II,钢丝绳II下端吊设有用于夯击桩筒内填充物的重锤,传动箱底部升降式固定有水平板,传动箱内横向滑动安装有正反转电机I,正反转电机I的输出轴与绕设轮I通过连接机构传动连接,所述水平板上固定有用于驱动正反转电机I横向移动的气缸;本发明通过设置的重锤对桩筒内部的填充物进行夯击,而重锤的夯击高度能通过伺服电机的驱动实现渐进式的提升,使得夯击的力度得到有效调节,大大提升了打桩的效率,而重锤的重量可根据增重棒的多少实现打桩力度的快速调节,适用于不同的打桩需求,适用范围更广。



1. 一种渐进式土木工程打桩装置,包括支撑架(1),支撑架(1)上设有传动箱(25),传动箱(25)内通过绕设轮I(2)绕卷有钢丝绳II(21),钢丝绳II(21)下端吊设有用于夯击桩筒(19)内填充物的重锤(14),其特征在于,所述传动箱(25)底部升降式固定有水平板(12),传动箱(25)内横向滑动安装有正反转电机I(6),正反转电机I(6)的输出轴与绕设轮I(2)通过连接机构传动连接,所述水平板(12)上固定有用于驱动正反转电机I(6)横向移动的气缸(7)。

2. 根据权利要求1所述的渐进式土木工程打桩装置,其特征在于,所述连接机构包括横向相对设置的主动盘(5)和从动盘(3),主动盘(5)与正反转电机I(6)的输出轴同轴固定,从动盘(3)与绕设轮I(2)同轴固定,从动盘(3)与主动盘(5)相对一侧均固定安装有摩擦片(4)。

3. 根据权利要求1所述的渐进式土木工程打桩装置,其特征在于,所述支撑架(1)上竖直固定有导杆(17),水平板(12)上竖直固定有滑动套设在导杆(17)上的滑套管(10)。

4. 根据权利要求3所述的渐进式土木工程打桩装置,其特征在于,所述支撑架(1)上固定有伺服电机(16),伺服电机(16)的输出轴同轴固定有绕设轮II(15),绕设轮II(15)上绕设有钢丝绳I(9),支撑架(1)内顶部转动式设有定滑轮(8),钢丝绳I(9)绕过定滑轮(8),钢丝绳I(9)远离绕设轮II(15)一端固定在滑套管(10)上。

5. 根据权利要求1所述的渐进式土木工程打桩装置,其特征在于,所述水平板(12)底部竖直固定有部分套设在钢丝绳II(21)上的限位套管(13),重锤(14)与限位套管(13)间隙配合连接,重锤(14)与水平板(12)之间固定连接有伸缩弹簧(11)。

6. 根据权利要求1或5所述的渐进式土木工程打桩装置,其特征在于,所述重锤(14)内竖直开设有若干个均匀分布的插孔(27),插孔(27)周围设有若干个螺纹孔(26),插孔(27)内插设有与之适配的增重棒(18),增重棒(18)上固定有连接板(28),连接板(28)上穿设有与螺纹孔(26)螺纹连接的螺栓(29)。

7. 根据权利要求1所述的渐进式土木工程打桩装置,其特征在于,所述支撑架(1)外侧壁固定有正反转电机II(24),正反转电机II(24)的输出轴同轴固定有升降螺纹杆(23),升降螺纹杆(23)上螺纹连接套设有与支撑架(1)滑动连接的螺纹套块(22),螺纹套块(22)下端竖直固定有固定插钉(20)。

一种渐进式土木工程打桩装置

技术领域

[0001] 本发明涉及打桩装置技术领域,具体是一种渐进式土木工程打桩装置。

背景技术

[0002] 岩土工程是欧美国家于20世纪60年代在土木工程实践中建立起来的一种新的技术体制。岩土工程是以求解岩体与土体工程问题,包括地基与基础、边坡和地下工程等问题,作为自己的研究对象,随着多种所有制工程施工企业的发展及跨区域经营障碍被打破,岩土工程市场已处于完全竞争状态。岩土工程项目承接主要通过公开招投标活动实现,行业内市场化程度较高,市场集中度偏低。

[0003] 目前的打桩是采用桩筒插入地内,由重锤将桩筒中的土体夯击出桩筒,夯击的同时,又把桩周围土体挤密,达到一定深度时,从桩筒侧口填充填充料,用重锤夯击,但是目前的打桩装置打桩的效果不佳,桩筒内的填充物被夯击到所要求的速度较慢,不能满足目前的打桩要求,为此,现提供一种渐进式土木工程打桩装置,以解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种渐进式土木工程打桩装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种渐进式土木工程打桩装置,包括支撑架,支撑架上设有传动箱,传动箱内通过绕设轮I绕卷有钢丝绳II,钢丝绳II下端吊设有用于夯击桩筒内填充物的重锤,传动箱底部升降式固定有水平板,传动箱内横向滑动安装有正反转电机I,正反转电机I的输出轴与绕设轮I通过连接机构传动连接,所述水平板上固定有用于驱动正反转电机I横向移动的气缸。

[0006] 作为本发明的一种改进方案:所述连接机构包括横向相对设置的主动盘和从动盘,主动盘与正反转电机I的输出轴同轴固定,从动盘与绕设轮I同轴固定,从动盘与主动盘相对一侧均固定安装有摩擦片。

[0007] 作为本发明的一种改进方案:所述支撑架上竖直固定有导杆,水平板上竖直固定有滑动套设在导杆上的滑套管。

[0008] 作为本发明的一种改进方案:所述支撑架上固定有伺服电机,伺服电机的输出轴同轴固定有绕设轮II,绕设轮II上绕设有钢丝绳I,支撑架内顶部转动式设有定滑轮,钢丝绳I绕过定滑轮,钢丝绳I远离绕设轮II一端固定在滑套管上。

[0009] 作为本发明的一种改进方案:所述水平板底部竖直固定有部分套设在钢丝绳II上的限位套管,重锤与限位套管间歇配合连接,重锤与水平板之间固定连接有伸缩弹簧。

[0010] 作为本发明的一种改进方案:所述重锤内竖直开设有若干个均匀分布的插孔,插孔周围设有若干个螺纹孔,插孔内插设有与之适配的增重棒,增重棒上固定有连接板,连接板上穿设有与螺纹孔螺纹连接的螺栓。

[0011] 作为本发明的一种改进方案:所述支撑架外侧壁固定有正反转电机II,正反转电

机II的输出轴同轴固定有升降螺纹杆,升降螺纹杆上螺纹连接套设有与支撑架滑动连接的螺纹套块,螺纹套块下端竖直固定有固定插钉。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明通过设置的重锤对桩筒内部的填充物进行夯击,而重锤的夯击高度能通过伺服电机的驱动实现渐进式的提升,使得夯击的力度得到有效调节,大大提升了打桩的效率,而重锤的重量可根据增重棒的多少实现打桩力度的快速调节,适用于不同的打桩需求,适用范围更广。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明中重锤的俯视示意图;

图3为本发明中连接板和增重棒的连接示意图。

[0014] 图中:1-支撑架、2-绕设轮I、3-从动盘、4-摩擦片、5-主动盘、6-正反转电机I、7-气缸、8-定滑轮、9-钢丝绳I、10-滑套管、11-伸缩弹簧、12-水平板、13-限位套管、14-重锤、15-绕设轮II、16-伺服电机、17-导杆、18-增重棒、19-桩筒、20-固定插钉、21-钢丝绳II、22-螺纹套块、23-升降螺纹杆、24-正反转电机II、25-传动箱、26-螺纹孔、27-插孔、28-连接板、29-螺栓。

具体实施方式

[0015] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明:

实施例1

请参阅图1-3,一种渐进式土木工程打桩装置,包括支撑架1,支撑架1上设有传动箱25,传动箱25内通过绕设轮I2绕卷有钢丝绳II21,钢丝绳II21下端吊设有用于夯击桩筒19内填充物的重锤14,重锤14在自由释放时能向下加速运动,实现对桩筒19内部的填充物进行冲击夯实。

[0016] 传动箱25底部升降式固定有水平板12,传动箱25内横向滑动安装有正反转电机I6,正反转电机I6的输出轴与绕设轮I2通过连接机构传动连接,水平板12上固定有用于驱动正反转电机I6横向移动的气缸7。其中,连接机构包括横向相对设置的主动盘5和从动盘3,主动盘5与正反转电机I6的输出轴同轴固定,从动盘3与绕设轮I2同轴固定,从动盘3与主动盘5相对一侧均固定安装有摩擦片4。

[0017] 通过气缸7可带动正反转电机I6向绕设轮I2一侧移动,此时主动盘5和从动盘3相互靠近,最终实现主动盘5和从动盘3上的摩擦片4的压紧,而此时正反转电机I6正转,主动盘5和从动盘3同步转动,进而实现绕设轮I2旋转并对钢丝绳II21进行绕设,此时钢丝绳II21向上拉动重锤14上移,随后通过气缸7可带动正反转电机I6向远离绕设轮I2一侧移动,此时主动盘5和从动盘3分离,在重锤14自身重力的作用下加速下落对桩筒19内部的填充物进行冲击夯实。

[0018] 由于桩筒19内的填充物得到压缩夯击后,重锤14的冲击力度需要进一步地加大,为此,支撑架1上竖直固定有导杆17,水平板12上竖直固定有滑动套设在导杆17上的滑套管10,支撑架1上固定有伺服电机16,伺服电机16的输出轴同轴固定有绕设轮II15,绕设轮

II15上绕设有钢丝绳I9,支撑架1内顶部转动式设有定滑轮8,钢丝绳I9绕过定滑轮8,钢丝绳I9远离绕设轮II15一端固定在滑套管10上。

[0019] 通过伺服电机16可带动绕设轮II15旋转实现对钢丝绳I9的绕卷,此时滑套管10沿着导杆17向上移动,水平板12带动传动箱25上移,实现对重锤14的初始下落高度进行调节,使得夯击力度得到增加,不断渐进的抬升传动箱25实现重锤14对桩筒19内填充物的渐进式夯击,大大提高了打桩的效果。

[0020] 实施例2

为了提高本装置的适用范围,使得重锤14的打桩力度的快速调节,在实施例1的基础上,重锤14内竖直开设有若干个均匀分布的插孔27,插孔27周围设有若干个螺纹孔26,插孔27内插设有与之适配的增重棒18,增重棒18上固定有连接板28,连接板28上穿设有与螺纹孔26螺纹连接的螺栓29。

[0021] 通过上述设置,通过改变插入到插孔27内部的增重棒18的数量实现对重锤14总重量的调节,以适用不同的打桩力度需要,而螺栓29通过与重锤14上的螺纹孔26螺纹锁紧实现增重棒18与重锤14的牢靠固定。

[0022] 为了保证重锤14的竖直下落,在水平板12底部竖直固定有部分套设在钢丝绳II21上的限位套管13,重锤14与限位套管13间隙配合连接,重锤14与水平板12之间固定连接有伸缩弹簧11,在重锤14下落时能受到限位套管13的限位,避免发生偏转,提高可打桩的效果。

[0023] 另外,为了实现打桩时限位套管13整体的稳定,在支撑架1外侧壁固定有正反转电机II24,正反转电机II24的输出轴同轴固定有升降螺纹杆23,升降螺纹杆23上螺纹连接套设有与支撑架1滑动连接的螺纹套块22,螺纹套块22下端竖直固定有固定插钉20,正反转电机II24可驱动升降螺纹杆23旋转,升降螺纹杆23带动螺纹套块22向下移动,螺纹套块22底部的固定插钉20下移并插入到泥土中实现对本装置整体的固定效果,避免打桩作业时的晃动。

[0024] 综上所述,本发明通过设置的重锤14对桩筒19内部的填充物进行夯击,而重锤14的夯击高度能通过伺服电机16的驱动实现渐进式的提升,使得夯击的力度得到有效调节,大大提升了打桩的效率,而重锤14的重量可根据增重棒18的多少实现打桩力度的快速调节,适用于不同的打桩需求,适用范围更广。

[0025] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0026] 需要特别说明的是,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式,以上所述实施例仅表达了本技术方案的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本技术方案专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变

形、改进及替代,这些都属于本技术方案的保护范围。因此,本技术方案专利的保护范围应以所附权利要求为准。

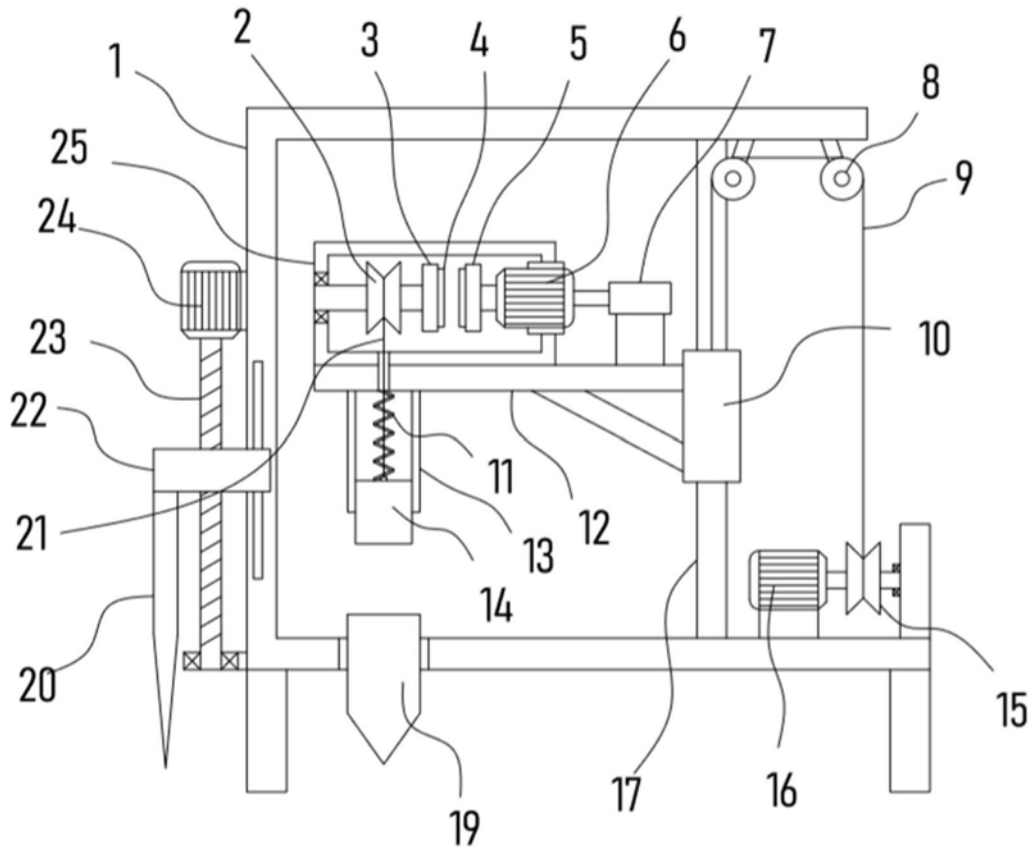


图1

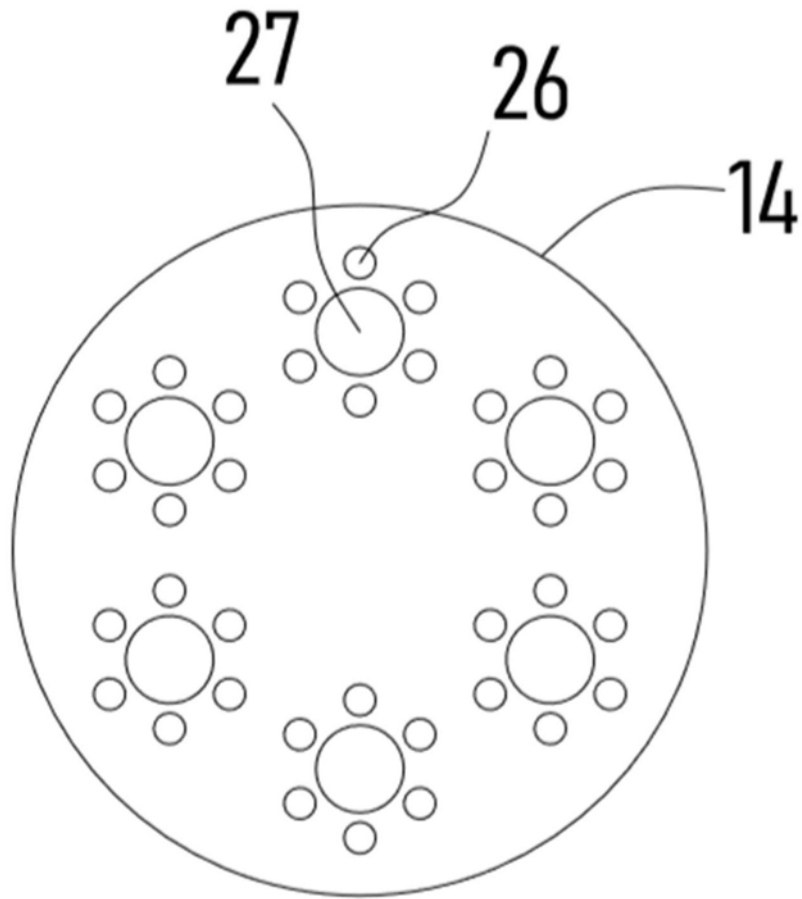


图2

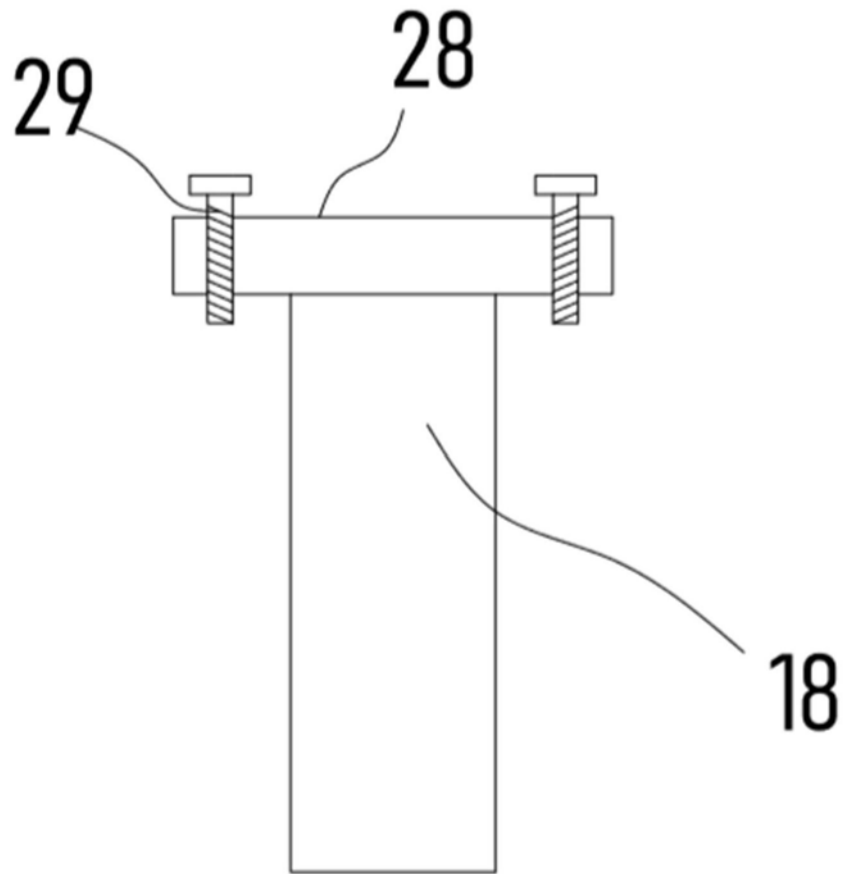


图3