



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210460483 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201920883793.4

(22)申请日 2019.06.13

(73)专利权人 陕西理工大学

地址 723000 陕西省汉中市汉台区东一环
路1号

(72)发明人 齐冲

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 周丹

(51)Int.Cl.

E21B 3/02(2006.01)

E21B 7/28(2006.01)

E21B 15/00(2006.01)

E21B 7/02(2006.01)

E02D 17/02(2006.01)

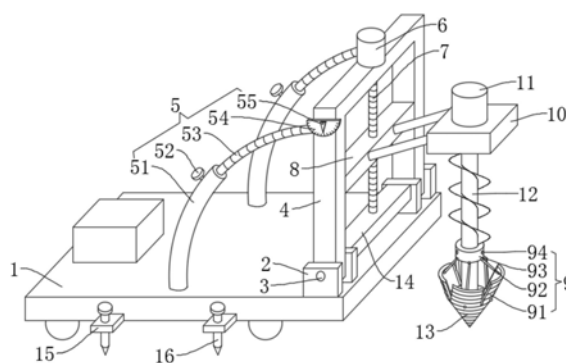
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,包括底座,底座的一端两侧安装固定座,固定座上套接转轴,转轴上套接安装架底部,安装架与底座间安装调节机构,安装架顶板上安装升降电机,升降电机的输出轴连接丝杠,丝杠上套接滑板,滑板外壁上连接安装板,安装板上安装挖掘电机,挖掘电机的输出轴安装板并连接钻杆的顶部,钻杆的底部安装挖掘钻头,挖掘钻头顶与钻杆间安装扩孔机构。底座放置在地面上,调节机构调节安装架于地面的夹角,使得安装架处于竖直状态,升降电机带动丝杠转动,滑板带动安装板下移,挖掘电机带动钻杆转动,挖掘钻头钻入地面进行挖掘,扩孔机构进行扩张,完成基坑垂直挖掘工作。



1. 一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的一端两侧均固定安装固定座(2),两个所述固定座(2)上均转动套接转轴(3),两个所述转轴(3)上分别固定套接安装架(4)的两个侧板底部,所述安装架(4)与底座(1)间安装调节机构(5),所述安装架(4)顶板上固定安装升降电机(6),所述升降电机(6)的输出轴贯穿安装架(4)的顶板并固定安装丝杠(7),所述丝杠(7)上套接滑板(8),所述滑板(8)的两端紧密贴合安装架(4)的两侧侧板上,所述滑板(8)外壁上通过连杆固定安装安装板(10),所述安装板(10)上固定安装挖掘电机(11),所述挖掘电机(11)的输出轴贯穿安装板(10)并固定连接钻杆(12)的顶部,所述钻杆(12)、丝杠(7)均与安装架(4)的侧板相平行,所述钻杆(12)的底部固定安装挖掘钻头(13),所述挖掘钻头(13)顶部与钻杆(12)间安装扩孔机构(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,其特征在于:所述底座(1)的底部固定安装滚轮,所述底座(1)远离安装架(4)的一端上固定安装有配重块,所述钻杆(12)顶部外壁上固定安装螺旋叶片。

3. 根据权利要求1所述的一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,其特征在于:两个所述转轴(3)相靠近的一端分别贯穿安装架(4)的侧壁并固定连接转动板(14)的两端,所述丝杠(7)远离升降电机(6)的一端转动套接在转动板(14)的顶部,所述底座(1)的侧壁上固定安装多个支撑板(15),所述支撑板(15)上滑动套接插杆(16)。

4. 根据权利要求1所述的一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,其特征在于:所述调节机构(5)包括固定套(51),所述固定套(51)的一端固定连接底座(1),所述固定套(51)的另一端内滑动套接滑动杆(53)的一端,所述滑动杆(53)的另一端固定连接安装架(4)的顶部外壁,所述固定套(51)靠近滑动杆(53)的一端外壁上通过螺纹结构套接锁紧螺栓(52),所述锁紧螺栓(52)的端面紧密压在滑动杆(53)上,所述安装架(4)的侧板顶部外壁上固定安装量角盘(54),所述量角盘(54)的中心处通过销轴转动安装铅锤块(55),所述铅锤块(55)紧密贴合量角盘(54)。

5. 根据权利要求4所述的一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,其特征在于:所述固定套(51)和滑动杆(53)均为弧形结构,且固定套(51)和滑动杆(53)圆心均位于转轴(3)的轴线处,所述滑动杆(53)的曲率等于固定套(51)内腔的曲率,所述滑动杆(53)上设有角度刻度。

6. 根据权利要求1所述的一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,其特征在于:所述扩孔机构(9)包括多个扩孔板(91),多个所述扩孔板(91)沿挖掘钻头(13)顶部圆周方向均匀分布,且扩孔板(91)的底部铰接挖掘钻头(13)的顶部外壁,所述扩孔板(91)的顶部铰接调节杆(92)的一端,所述钻杆(12)上滑动套接滑动套(93),所述调节杆(92)的另一端铰接在滑动套(93)的底部外壁上,所述滑动套(93)上通过螺纹结构套接沉头螺钉(94),所述沉头螺钉(94)的端面紧密压在钻杆(12)上。

一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木工程技术领域,具体为一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置。

背景技术

[0002] 土木工程施工时常常需要挖掘一些小型垂直的基坑,如用来固定标杆或者围挡的基坑,这些基坑较小且要求与水平面相互垂直,目前都是人工手持小型钻头钻孔然后人工扩孔的方式进行挖掘,但是,人工钻孔和扩孔时无法保证基坑处于竖直状态,且劳动强度高,为此我们提出一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置用于解决上述问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,包括底座,所述底座的一端两侧均固定安装固定座,两个所述固定座上均转动套接转轴,两个所述转轴上分别固定套接安装架的两个侧板底部,所述安装架与底座间安装调节机构,所述安装架顶板上固定安装升降电机,所述升降电机的输出轴贯穿安装架的顶板并固定安装丝杠,所述丝杠上套接滑板,所述滑板的两端紧密贴合安装架的两侧侧板上,所述滑板外壁上通过连杆固定安装安装板,所述安装板上固定安装挖掘电机,所述挖掘电机的输出轴贯穿安装板并固定连接钻杆的顶部,所述钻杆、丝杠均与安装架的侧板相平行,所述钻杆的底部固定安装挖掘钻头,所述挖掘钻头顶部分别与钻杆间安装扩孔机构。

[0005] 优选的,所述底座的底部固定安装滚轮,所述底座远离安装架的一端上固定安装有配重块,所述钻杆顶部外壁上固定安装螺旋叶片。

[0006] 优选的,两个所述转轴相靠近的一端分别贯穿安装架的侧壁并固定连接转动板的两端,所述丝杠远离升降电机的一端转动套接在转动板的顶部,所述底座的侧壁上固定安装多个支撑板,所述支撑板上滑动套接插杆。

[0007] 优选的,所述调节机构包括固定套,所述固定套的一端固定连接底座,所述固定套的另一端内滑动套接滑动杆的一端,所述滑动杆的另一端固定连接安装架的顶部外壁,所述固定套靠近滑动杆的一端外壁上通过螺纹结构套接锁紧螺栓,所述锁紧螺栓的端面紧密压在滑动杆上,所述安装架的侧板顶部外壁上固定安装量角盘,所述量角盘的中心处通过销轴转动安装铅锤块,所述铅锤块紧密贴合量角盘。

[0008] 优选的,所述固定套和滑动杆均为弧形结构,且固定套和滑动杆圆心均位于转轴的轴线处,所述滑动杆的曲率等于固定套内腔的曲率,所述滑动杆上设有角度刻度。

[0009] 优选的,所述扩孔机构包括多个扩孔板,多个所述扩孔板沿挖掘钻头顶部分别沿圆周方向均匀分布,且扩孔板的底部铰接挖掘钻头的顶部外壁,所述扩孔板的顶部铰接调节杆的一端,所述钻杆上滑动套接滑动套,所述调节杆的另一端铰接在滑动套的底部外壁上,所述

滑动套上通过螺纹结构套接沉头螺钉,所述沉头螺钉的端面紧密压在钻杆上。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:通过调节机构能够快速调节安装架的角度,使得安装架保持竖直,升降杆电机带动丝杠转动,从而使得滑板带动安装板下移,挖掘电机带动钻杆转动,从而使得挖掘钻头钻入地面进行挖掘,从而使得挖掘的基坑与水平面保持垂直状态;滑动套沿钻杆滑动,从而使得调节杆推动或拉动扩孔板,调节扩孔板顶部间距,则在挖掘时扩孔板能够对挖掘钻头钻出的孔进行扩张,并且能够扩出不同直径的基坑孔,提高装置适用性;底座远离安装架的一端上固定安装有配重块,使得底座两端受力均衡,钻杆顶部外壁上固定安装螺旋叶片,便于将挖掘的泥土螺旋输送到地面上,使用方便。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型固定套处主视剖面结构示意图;

[0013] 图3为本实用新型扩孔机构处主视剖面结构示意图。

[0014] 图中:1底座、2固定座、3转轴、4安装架、5调节机构、51固定套、52 锁紧螺栓、53滑动杆、54量角盘、55铅锤块、6升降电机、7丝杠、8滑板、9 扩孔机构、91扩孔板、92调节杆、93滑动套、94沉头螺栓、10安装板、11挖掘电机、12钻杆、13挖掘钻头、14转动板、15支撑板、16插杆。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0016] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种土木工程用小型垂直基坑的挖掘装置,包括底座1,底座1的一端两侧均固定安装固定座2,两个固定座2上均转动套接转轴3,两个转轴3上分别固定套接安装架4的两个侧板底部,安装架4与底座1间安装调节机构5,安装架4顶板上固定安装升降电机6,升降电机6的输出轴贯穿安装架4的顶板并固定安装丝杠7,丝杠7上套接滑板8,滑板8的两端紧密贴合安装架4的两侧侧板上,滑板8外壁上通过连杆固定安装安装板10,安装板10上固定安装挖掘电机11,挖掘电机11的输出轴贯穿安装板10并固定连接钻杆12的顶部,钻杆12、丝杠7均与安装架4的侧板相平行,钻杆12的底部固定安装挖掘钻头13,挖掘钻头13顶部与钻杆12间安装扩孔机构9。底座1放置在地面上,地面的倾斜程度不同,通过调节机构5带动安装架4转动,从而调节安装架4于地面的夹角,使得安装架4处于竖直状态,升降电机6带动丝杠7转动,从而使得滑板8带动安装板10下移,安装板10下移时,挖掘电机11带动钻杆12转动,从而使得挖掘钻头13钻入地面进行初步挖掘,扩孔机构9对挖掘钻头13钻出的空进行同步扩张,快速挖掘小型基坑,且基坑与水平面保持垂直状态。

[0017] 底座1的底部固定安装滚轮,便于快速移动装置,底座1远离安装架4的一端上固定安装有配重块,使得底座1两端受力均衡,钻杆12顶部外壁上固定安装螺旋叶片,便于将挖

掘的泥土螺旋输送到地面上。

[0018] 两个转轴3相靠近的一端分别贯穿安装架4的侧壁并固定连接转动板14的两端,丝杠7远离升降电机6的一端转动套接在转动板14的顶部,则转动板14 通过转轴3与安装架4同步转动,从而对丝杠7底部进行支撑;底座1的侧壁上固定安装多个支撑板15,支撑板15上滑动套接插杆16,挖掘时将插杆16插入地面,从而将底座1快速固定,便于挖掘。

[0019] 调节机构5包括固定套51,固定套51的一端固定连接底座1,固定套51 的另一端内滑动套接滑动杆53的一端,滑动杆53的另一端固定连接安装架4 的顶部外壁,固定套51靠近滑动杆53的一端外壁上通过螺纹结构套接锁紧螺栓52,锁紧螺栓52的端面紧密压在滑动杆53上,安装架4的侧板顶部外壁上固定安装量角盘54,量角盘54的中心处通过销轴转动安装铅锤块55,铅锤块 55紧密贴合量角盘54,固定套51和滑动杆53均为弧形结构,且固定套51和滑动杆53圆心均位于转轴3的轴线处,滑动杆53的曲率等于固定套51内腔的曲率,滑动杆53上设有角度刻度,则在底座1贴合地面固定后,根据地面的倾斜程度不同,铅锤块55因重力始终竖直,则铅锤块55自动转动而与安装架4 侧板形成夹角,通过量角盘54快速得出铅锤块55与安装架4夹角,松开锁紧螺栓52,滑动杆53沿固定套51滑动,从而带动安装架4转动,且滑动杆53上设有角度刻度,从而快速确定滑动杆53转过的角度,并使滑动杆53转过的角度等于铅锤块55与安装架4夹角,再将锁紧螺栓52锁紧固定,则此时安装架4 处于竖直状态,调节方便、准确。

[0020] 扩孔机构9包括多个扩孔板91,多个扩孔板91沿挖掘钻头13顶部圆周方向均匀分布,且扩孔板91的底部铰接挖掘钻头13的顶部外壁,扩孔板91的顶部铰接调节杆92的一端,钻杆12上滑动套接滑动套93,调节杆92的另一端铰接在滑动套93的底部外壁上,滑动套93上通过螺纹结构套接沉头螺钉94,沉头螺钉94的端面紧密压在钻杆12上,滑动套93沿钻杆12滑动,从而使得调节杆92推动或拉动扩孔板91,从而调节扩孔板91顶部间距,并通过沉头螺钉 94将滑动套93固定,扩孔板91外壁设有螺纹结构,且扩孔板91的两侧壁形成锥面的刀刃,则在挖掘时扩孔板91能够对挖掘钻头13钻出的孔进行扩张,并且能够扩出不同直径的基坑孔,提高装置适用性。

[0021] 工作原理:本实用新型使用时,底座1贴合地面并通过插杆16快速固定,根据地面的倾斜程度不同,铅锤块55因重力始终竖直,则铅锤块55自动转动而与安装架4侧板形成夹角,通过量角盘54快速得出铅锤块55与安装架4夹角,松开锁紧螺栓52,滑动杆53沿固定套51滑动,从而带动安装架4转动,且滑动杆53上设有角度刻度,从而快速确定滑动杆53转过的角度,并使滑动杆53转过的角度等于铅锤块55与安装架4夹角,再将锁紧螺栓52锁紧固定,则此时安装架4处于竖直状态,滑动套93沿钻杆12滑动,从而使得调节杆92 推动或拉动扩孔板91,从而调节扩孔板91顶部间距,使得扩孔板91顶部围成的圆形直径等于基坑最终直径,升降电机6带动丝杠7转动,从而使得滑板8 带动安装板10下移,安装板10下移时,挖掘电机11带动钻杆12转动,从而使得挖掘钻头13钻入地面进行初步挖掘,扩孔板91对挖掘钻头13钻出的孔进行扩张,从而快速挖掘小型基坑,且基坑与水平面保持垂直状态。

[0022] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

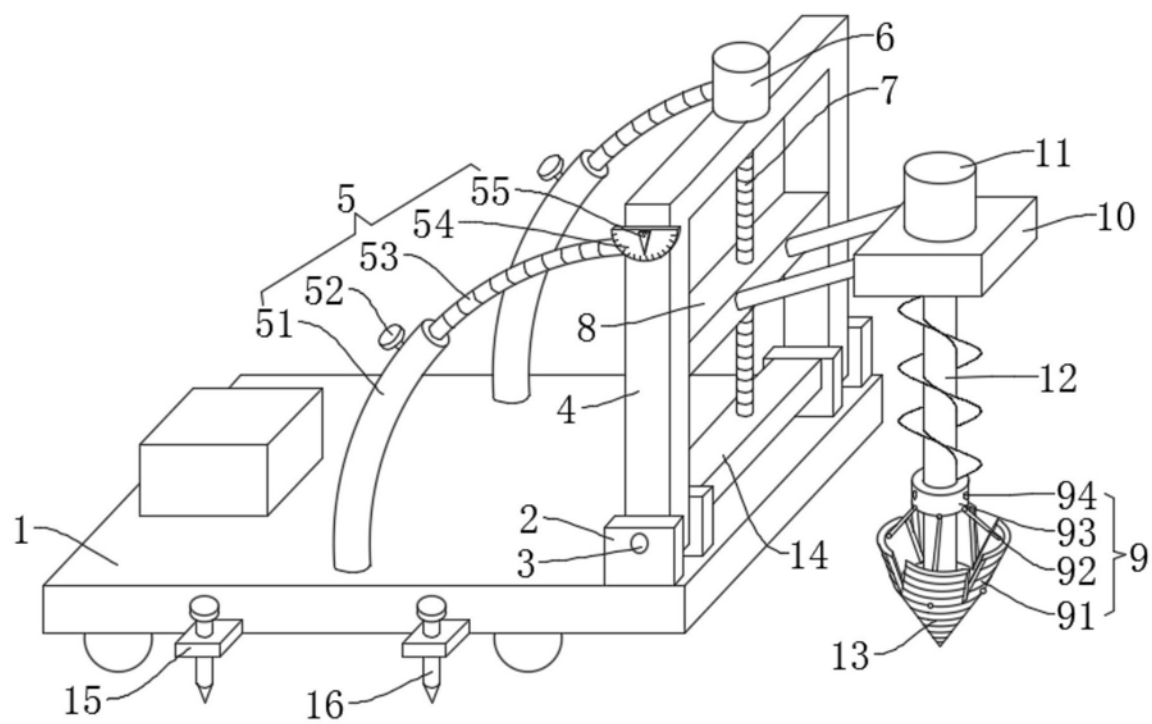


图1

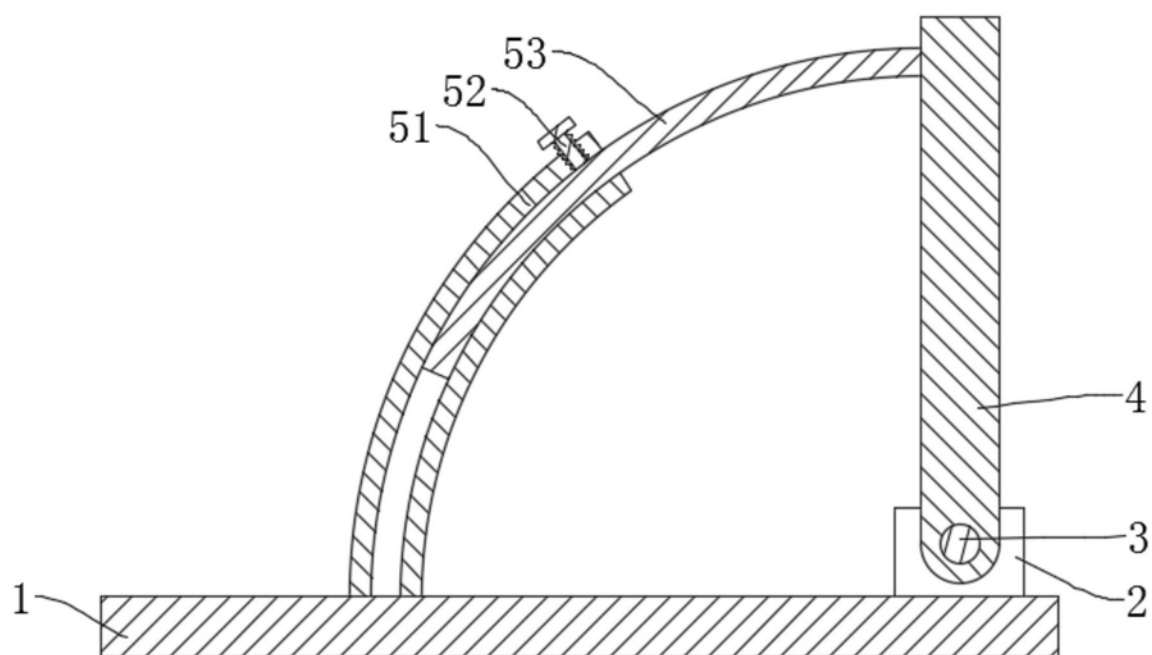


图2

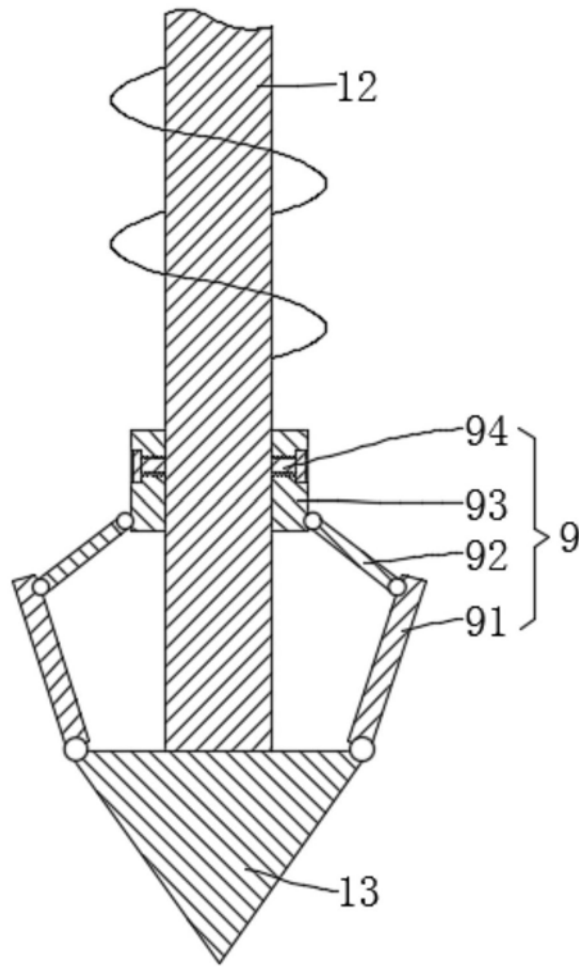


图3