



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221223653 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 25

(21) 申请号 202323050781.9

(22) 申请日 2023.11.13

(73) 专利权人 长江勘测规划设计研究有限责任公司

地址 430010 湖北省武汉市解放大道1863号

专利权人 广东粤海粤东供水有限公司

(72) 发明人 徐昆振 张德华 江杰 李洋 谢鹏

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

专利代理师 陈家安

(51) Int. Cl.

G01B 5/18 (2006.01)

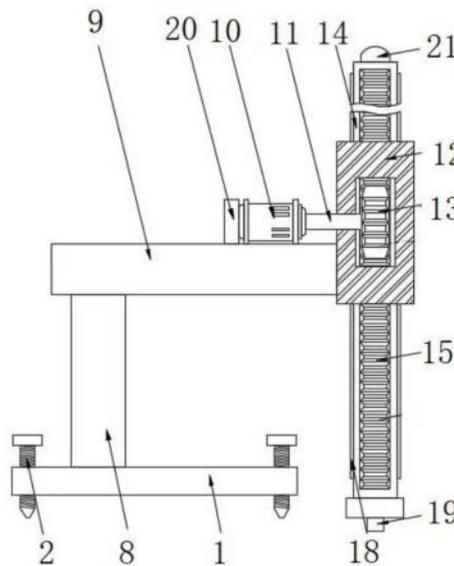
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可调节的深基坑深度测量装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种可调节的深基坑深度测量装置,包括底座、调节机构、连接柱、测量机构;底座通过固定螺杆固定在地面上;调节机构设置在底座上,调节机构包括调节电机、导向杆、螺纹杆以及滑块,导向杆和螺纹杆平行布置并平行于底座,导向杆的两端与底座连接,螺纹杆的一端与调节电机的输出轴连接,螺纹杆的另一端与底座转动连接,滑块滑动设置在底座上,滑块上开设螺纹孔和滑孔,导向杆和螺纹杆分别穿过滑块的螺纹孔和滑孔,使得调节电机可通过螺纹杆控制滑块沿螺纹杆的长度方向移动;连接柱的一端与滑块连接,连接柱的另一端与测量机构连接。本实用新型可实现了对测量机构的位置距离进行自由的调整。



1. 一种可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:包括底座(1)、调节机构、连接柱、测量机构;

所述底座(1)通过固定螺杆(2)固定在地面上;

所述调节机构设置于底座(1)上,所述调节机构包括调节电机(3)、导向杆(4)、螺纹杆(5)以及滑块(6),所述导向杆(4)和螺纹杆(5)平行布置并平行于底座(1),所述导向杆(4)的两端与底座(1)连接,所述螺纹杆(5)的一端与调节电机(3)的输出轴连接,所述螺纹杆(5)的另一端与底座(1)转动连接,所述滑块(6)滑动设置在底座(1)上,所述滑块(6)上开设螺纹孔和滑孔,所述导向杆(4)和螺纹杆(5)分别穿过滑块(6)的螺纹孔和滑孔,使得调节电机(3)可通过螺纹杆(5)控制滑块(6)沿螺纹杆(5)的长度方向移动;

所述连接柱的一端与滑块(6)连接,所述连接柱的另一端与测量机构连接;

所述测量机构用于测量深基坑的垂直深度。

2. 根据权利要求1所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述底座(1)上表面设置凹槽(7),所述调节电机(3)、导向杆(4)、螺纹杆(5)以及滑块(6)均布置在凹槽(7)内,所述导向杆(4)的两端与凹槽(7)的内壁固定连接,所述螺纹杆(5)的一端与凹槽(7)的内壁转动连接。

3. 根据权利要求1所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述测量机构布置在螺纹杆(5)远离调节电机(3)的一端。

4. 根据权利要求3所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述底座(1)上设置压块(16),所述压块(16)设置在螺纹杆(5)靠近调节电机(3)的一端。

5. 根据权利要求4所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述底座(1)呈方形板状,所述螺纹杆(5)平行于底座(1)的长度方向。

6. 根据权利要求1所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述连接柱呈L形,所述连接柱包括立柱(8)和横杆(9),所述立柱(8)的下端与滑块(6)固定连接,所述立柱(8)的上端与横杆(9)的一端固定连接,所述横杆(9)平行于螺纹杆(5),所述测量机构设置于横杆(9)上。

7. 根据权利要求6所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述测量机构包括测量电机(10)、控制杆(11)、定位套(12)、控制齿轮(13)、测量杆(14),所述测量电机(10)设置于横杆(9)上,所述定位套(12)设置于横杆(9)远离立柱(8)一端,所述定位套(12)竖直布置,所述测量杆(14)滑动设置在定位套(12)中,所述测量杆(14)上设置移动齿(15),所述控制杆(11)的一端与测量电机(10)的输出端连接,所述控制杆(11)的另一端设置控制齿轮(13),所述控制齿轮(13)用于与移动齿(15)配合控制测量杆(14)上下移动。

8. 根据权利要求7所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述定位套(12)内壁上开设定位槽(17),所述测量杆(14)上设置与定位槽(17)配合的定位条(18)。

9. 根据权利要求7所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述测量杆(14)的下端设置压力传感器(19)。

10. 根据权利要求9所述的可调节的深基坑深度测量装置,其特征在于:所述测量机构包括单片机(20)、指示灯(21),所述单片机(20)与测量电机(10)、压力传感器(19)、指示灯(21)电连接,用于根据压力传感器(19)的电信号控制测量电机(10)的启停和指示灯(21)的开关。

## 一种可调节的深基坑深度测量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及基坑深度测量技术领域,具体涉及一种可调节的深基坑深度测量装置。

### 背景技术

[0002] 深基坑是指开挖深度超过五米(含五米),或深度虽未超过五米,但地质条件和周围环境及地下管线特别复杂的工程,深基坑土方开挖过程中往往容易发生超挖或欠挖的问题,其中,基坑超挖容易引起基坑过大变形、开裂,甚至导致支护结构破坏或土体滑坡,最终基坑坍塌。因此对于深基坑的深度测量尤为重要。

[0003] 申请公布号为CN111622744A的发明专利申请公开了一种竖井基坑的深度检测装置,该深度检测装置通过在固定架的一端固定连接有伺服电机,伺服电机启动带动线圈转动,对牵引绳进行收卷或放松,牵引绳在定滑轮的作用下改变力的方向,带动加重块深入竖井的内部,测试竖井的深度。但是该深度检测装置仅通过固定螺栓固定在基坑周边,无法对加重块的位置进行调整,当基坑周边无法固定设备底座,或设备底座固定好后测量设备距离基坑还有一定距离时,该深度检测装置则无法对基坑进行测量。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是针对现有技术的缺陷,提供一种可调节的深基坑深度测量装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种可调节的深基坑深度测量装置,包括底座、调节机构、连接柱、测量机构;

[0006] 所述底座通过固定螺杆固定在地面上;

[0007] 所述调节机构设置于底座上,所述调节机构包括调节电机、导向杆、螺纹杆以及滑块,所述导向杆和螺纹杆平行布置并平行于底座,所述导向杆的两端与底座连接,所述螺纹杆的一端与调节电机的输出轴连接,所述螺纹杆的另一端与底座转动连接,所述滑块滑动设置在底座上,所述滑块上开设螺纹孔和滑孔,所述导向杆和螺纹杆分别穿过滑块的螺纹孔和滑孔,使得调节电机可通过螺纹杆控制滑块沿螺纹杆的长度方向移动;

[0008] 所述连接柱的一端与滑块连接,所述连接柱的另一端与测量机构连接;

[0009] 所述测量机构用于测量深基坑的垂直深度。

[0010] 进一步地,所述底座上表面设置凹槽,所述调节电机、导向杆、螺纹杆以及滑块均布置在凹槽内,所述导向杆的两端与凹槽的内壁固定连接,所述所述螺纹杆的一端与凹槽的内壁转动连接。

[0011] 进一步地,所述测量机构布置在螺纹杆远离调节电机的一端。

[0012] 进一步地,所述底座上设置压块,所述压块设置在螺纹杆靠近调节电机的一端。

[0013] 进一步地,所述底座呈方形板状,所述螺纹杆平行于底座的长度方向。

[0014] 进一步地,所述连接柱呈L形,所述连接柱包括立柱和横杆,所述立柱的下端与滑

块固定连接,所述立柱的上端与横杆的一端固定连接,所述横杆平行于螺纹杆,所述测量机构设置在横杆上。

[0015] 进一步地,所述测量机构包括测量电机、控制杆、定位套、控制齿轮、测量杆,所述测量电机设置在横杆上,所述定位套设置在横杆远离立柱一端,所述定位套竖直布置,所述测量杆滑动设置在定位套中,所述测量杆上设置移动齿,所述控制杆的一端与测量电机的输出端连接,所述控制杆的另一端设置控制齿轮,所述控制齿轮用于与移动齿配合控制测量杆上下移动。

[0016] 进一步地,所述定位套内壁上开设定位槽,所述测量杆上设置与定位槽配合的定位条。

[0017] 进一步地,所述测量杆的下端设置压力传感器。

[0018] 进一步地,所述测量机构包括单片机、指示灯,所述单片机与测量电机、压力传感器、指示灯电连接,用于根据压力传感器的电信号控制测量电机的启停和指示灯的开关。

[0019] 本实用新型的有益效果为:

[0020] 1、本实用新型通过在底座上设置调节机构,实现了对测量机构的位置距离进行自由的调整,当固定底座后测量机构距离基坑还有一定距离时,利用调节电机控制螺纹杆转动,使得与螺纹杆螺纹连接的滑块沿着螺纹杆向靠近基坑的方向移动,从而使得位于连接柱上的测量机构靠近基坑并进入基坑上方,实现对基坑深度的检测,避免出现测量机构位置调整好后,底座固定困难,影响后续测量工作;此外,通过设置导向杆能够提高滑块运动时的稳定性。

[0021] 2、本实用新型通过在底座上设置压块,压块能够保证底座的稳定性,防止测量机构距离底座太远对底座产生过大的弯矩造成底座倾覆。

[0022] 3、本实用新型底座呈方形板状,螺纹杆平行于底座的长度方向,能够提高测量机构的调节范围。

[0023] 4、本实用新型的测量机构通过启动测量电机带动控制杆和控制齿轮的转动,使得测量杆保持垂直向下移动,通过压力传感器、指示灯和单片机的同步运作下,使得对深基坑的垂直深度的测量更加的精准便捷。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型底座的内部结构俯视示意图;

[0026] 图3为本实用新型定位套的定位槽与定位条配合的结构示意图。

[0027] 附图标记:底座1;固定螺杆2;调节电机3;导向杆4;螺纹杆5;滑块6;凹槽7;立柱8;横杆9;测量电机10;控制杆11;定位套12;控制齿轮13;测量杆14;移动齿15;压块16;定位槽17;定位条18;压力传感器19;单片机20;指示灯21。

## 具体实施方式

[0028] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0029] 如图1所示,本实施例提供一种可调节的深基坑深度测量装置,包括底座1、调节机构、连接柱、测量机构;底座1通过固定螺杆2固定在地面上,调节机构设置于底座1上,连接柱的下端与底座1上的调节机构连接,测量机构设置在连接柱上。

[0030] 如图2所示,底座1呈方形板状结构,固定螺杆2布置在底座1的四个边角处,底座1上表面开设方形凹槽7,调节机构设置于凹槽7内。

[0031] 调节机构包括所述调节机构包括调节电机3、导向杆4、螺纹杆5以及滑块6,导向杆4和螺纹杆5平行布置在凹槽7的两侧并平行于凹槽7底面,导向杆4的两端与凹槽7的内壁通过焊接固定连接,螺纹杆5的左端与调节电机3的输出轴通过联轴器连接,螺纹杆5的右端与凹槽7的内壁通过轴承转动连接,滑块6滑动设置在底座1上,滑块6的靠近两端的位置分别开设螺纹孔和滑孔,导向杆4和螺纹杆5分别穿过滑块6的螺纹孔和滑孔,使得调节电机3可通过螺纹杆5控制滑块6沿螺纹杆5的长度方向来回移动。

[0032] 底座1的上表面还设置有压块16,图2中未示意,压块16靠近底座1的左端布置,压块16能够平衡位于底座1右侧的测量机构,保证底座1的稳定性。

[0033] 如图1所示,连接柱呈L形,包括立柱8和横杆9,立柱8的下端与滑块6固定连接,立柱8的上端与横杆9的一端固定连接,横杆9的另一端向远离调节电机3的方向延伸,横杆9平行于螺纹杆5,测量机构设置在横杆9上。

[0034] 如图1所示,测量机构包括测量电机10、控制杆11、定位套12、控制齿轮13、测量杆14,测量电机10通过螺栓固定在横杆9的上表面,测量电机10的输出端通过联轴器与控制杆11的一端连接,控制杆11的另一端固定设置有控制齿轮13,定位套12通过焊接固定在横杆9的端部,定位套12的侧面设置开口,测量杆14插入定位套12内并与定位套12滑动连接,测量杆14的表面沿长度方向设置移动齿15,控制齿轮13通过定位套12侧面的开口与移动齿15转动连接,从而使得测量电机10能够控制测量杆14沿竖向上下移动,此外,测量杆14上设置刻度,便于施工人员读数。

[0035] 测量杆14的下端通过螺栓安装有压力传感器19,测量杆14的上端通过螺栓安装有指示灯21,横杆9上固定设置单片机20,单片机20与测量电机10、压力传感器19、指示灯21电连接,单片机20可控制测量电机10的启停,当测量杆14下端的压力传感器19与基坑底部接触时,压力传感器19向单片机20发送电信号,单片机20收到压力传感器19的电信号后关闭测量电机10并开启指示灯21,此时施工人员看见指示灯21开启,即可开始读取测量杆14上的读数。

[0036] 如图3所示,为了提高测量杆14的稳定性,定位套12内壁上开设两个对称的定位槽17,定位槽17呈长条状并竖向布置,测量杆14的外壁上对称设置两个定位条18,定位条18能够在定位槽17中滑动。

[0037] 该深基坑深度测量装置的使用方法为:根据调节机构的调节范围确定底座1的固定位置,即底座1不可离基坑过远,防止测量杆14无法伸入基坑内。利用固定螺杆2将底座1固定在基坑旁,启动调节电机3,调节电机3带动滑块6向基坑的方向移动,将测量杆14移动至基坑上方后,开启测量机构,此时测量杆14顶部的指示灯21处于熄灭状态,测量电机10驱动控制杆11上的控制齿轮13转动,控制齿轮13通过移动齿15带动测量杆14向基坑内运动,当测量杆14下端的压力传感器19与基坑底部接触时,压力传感器19向单片机20发送电信号,单片机20收到压力传感器19的电信号后关闭测量电机10并开启指示灯21,此时施工人

员看见指示灯21开启,即可开始读取测量杆14上的读数。

[0038] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

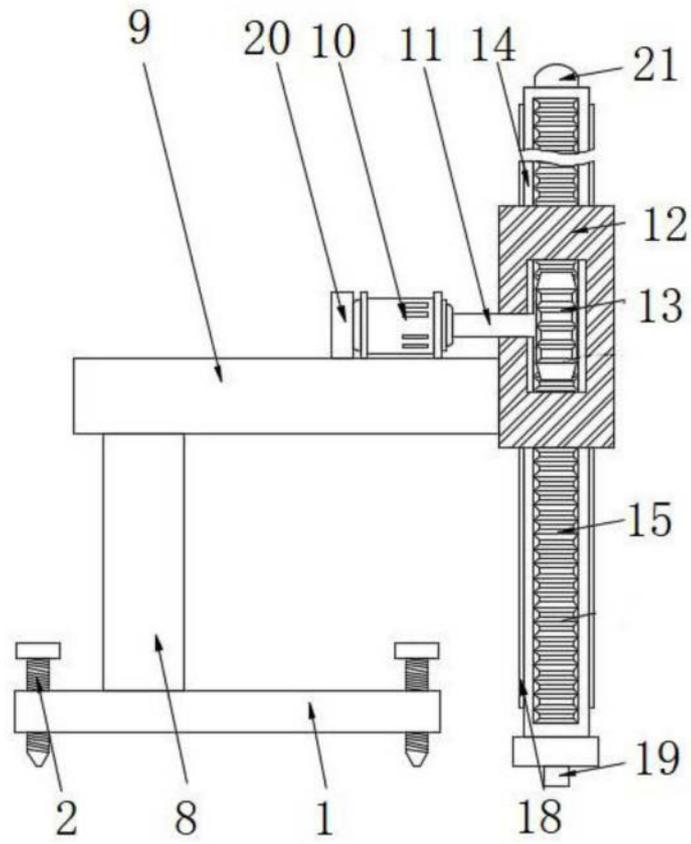


图1

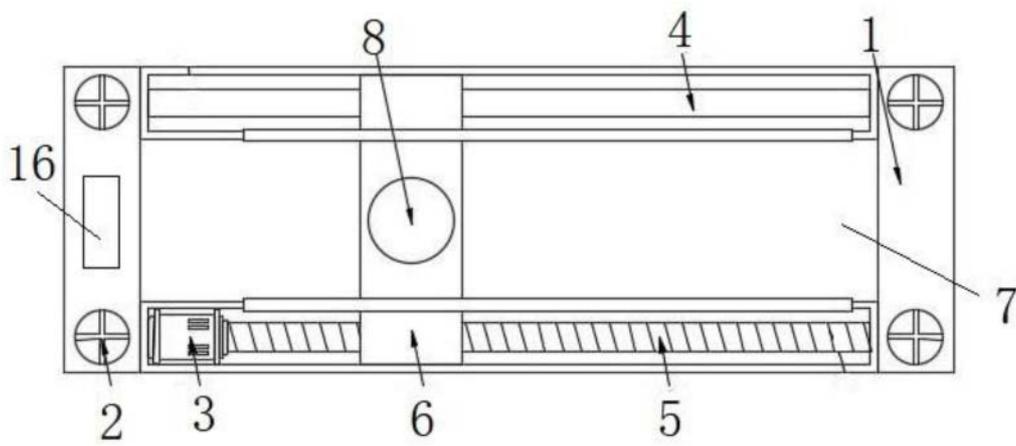


图2

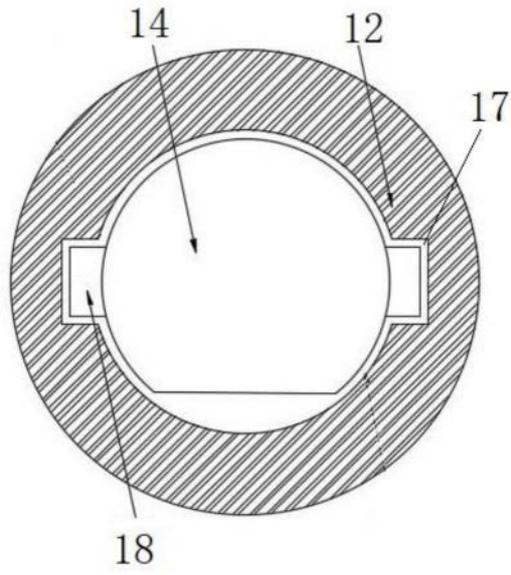


图3