



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216593179 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202122373471.5

(22) 申请日 2021.09.28

(73) 专利权人 武汉华太岩土工程有限公司

地址 430000 湖北省武汉市武昌区南湖花园城机场二路新大地家园西区4栋1-2层8号

(72) 发明人 范天剑 黄雪兰 郑伟

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

专利代理师 胡涂

(51) Int. Cl.

G01B 7/26 (2006.01)

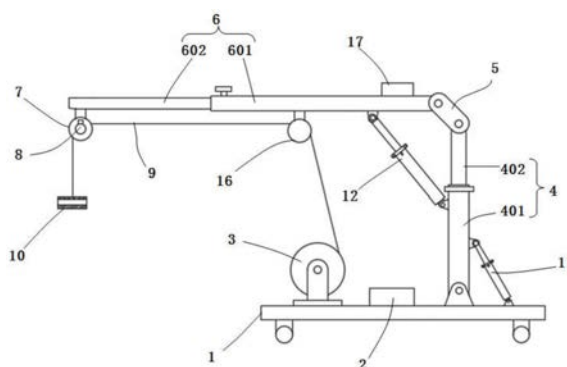
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基坑深度测量装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种基坑深度测量装置,包括移动底盘,所述移动底盘的上侧设有折叠连杆机构、控制器、收线轮;所述折叠连杆机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆,所述第一连杆的一端与所述移动底盘铰接,另一端与所述第二连杆铰接,所述第二连杆的另一端与所述第三连杆铰接;所述第三连杆的端部设有第一导轮机构,所述第一导轮机构的一侧连接有旋转编码器,所述旋转编码器与所述控制器电连接;所述收线轮缠绕设有绳索,所述绳索的一端穿过所述第一导轮机构并且连接有配重块;本实用新型占用较小的空间,增加装置整体便携性,测量过程更加自动化,减少人工测量的误差,较少受到环境因素的影响,测得数值更加精确。



1. 一种基坑深度测量装置,其特征在于,包括移动底盘,所述移动底盘的上侧设有折叠连杆机构、控制器、收线轮;所述折叠连杆机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆,所述第一连杆的一端与所述移动底盘铰接,另一端与所述第二连杆铰接,所述第二连杆的另一端与所述第三连杆铰接;所述第三连杆的端部设有第一导轮机构,所述第一导轮机构的一侧连接有旋转编码器,所述旋转编码器与所述控制器电连接;所述收线轮缠绕设有绳索,所述绳索的一端穿过所述第一导轮机构并且连接有配重块。

2. 根据权利要求1所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述第一连杆与所述移动底盘之间设有第一伸缩调节杆,所述第一连杆、所述第一伸缩调节杆、所述移动底盘组成三角形稳定结构;所述第一连杆与所述第三连杆之间设有第二伸缩调节杆,所述第一连杆、所述第二连杆、所述第三连杆以及所述第二伸缩调节杆组成四边形稳定结构。

3. 根据权利要求1所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述第一导轮机构包括与所述第三连杆连接的安装架,所述安装架包括一对平行的支撑板,导轮通过其两侧固定连接的转轴安装于两个所述支撑板之间,所述导轮的其中一个转轴穿过所述支撑板、连接所述旋转编码器的轴套,所述旋转编码器的壳体与所述支撑板螺接固定。

4. 根据权利要求1所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述收线轮的一侧安装有把手,所述收线轮通过手摇的方式旋转放线。

5. 根据权利要求1所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述第一连杆包括第一套管以及与所述第一套管套接的第一活动杆,所述第三连杆包括第三套管以及与所述第三套管套接的第三活动杆,所述第一套管与所述第一活动杆之间、所述第三套管与所述第三活动杆之间均设有卡紧夹。

6. 根据权利要求5所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述第一套管与所述移动底盘通过转动安装座铰接,所述第二连杆的两端分别转动连接所述第三套管、所述第一活动杆。

7. 根据权利要求5所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述第一导轮机构安装于所述第三活动杆的端部,所述第三套管安装设有第二导轮机构,所述绳索依次穿过所述第二导轮机构以及第一导轮机构。

8. 根据权利要求1所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述第三连杆安装有水平仪。

9. 根据权利要求1所述的一种基坑深度测量装置,其特征在于,所述控制器的上侧安装有显示屏,所述显示屏用于显示基坑高度参数。

一种基坑深度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到基坑测量技术领域,具体涉及到一种基坑深度测量装置。

背景技术

[0002] 基坑是在按基底标高和基础平面尺寸所开挖的土坑。测量自然地面标高,开挖后测出基底标高,两者之差即为基坑开挖深度。开挖前应根据地质水文资料,结合现场附近建筑物情况,决定开挖方案,并作好防水排水工作,开挖不深者可用放边坡的办法,使土坡稳定。一般的基坑深度都是计算基坑底面最低处标高与测量地点标高的差值,对基坑开挖深度是否满足设计要求对之后的建筑建造尤为重要。传统测量基坑开挖深度测量工作,必须由工作人员下到坑底,两人上下配合方可完成。

[0003] 现有技术申请号为CN202021643942.9的中国实用新型专利于2021年03月26日公开了一种桩基坑直径与深度测量仪器,该测量仪器包括:仪器壳体;至少三个伸缩支腿,其均设置在仪器壳体的下方,起到支撑作用;两个伸缩尺,其设置在仪器壳体的两侧且分别连接在仪器壳体两个相对的侧壁上;拉线,其部分设置在仪器壳体内,拉线自仪器壳体的底板穿过且伸出仪器壳体外的长度可调;吊锤,其设置在拉线位于仪器壳体外的下端;拉线长度感应器,其设置在仪器壳体上,用以感应拉线伸出仪器壳体外的长度以测量桩基坑的深度。通过伸缩支腿将仪器壳体支撑架设在桩基坑处,通过两个伸缩尺的调节进行桩基坑直径的测量,通过拉线调节吊锤的高度位置直至吊锤接触桩基坑的底壁且拉线处于拉直状态,进行桩基坑深度的测量。缺陷在于,需要将线从壳体内放出,实施难度较高,需要通过调节多根支脚来调节水平度,操作较为复杂。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的问题,提供一种基坑深度测量装置,占用较小的空间,增加装置整体便携性,测量过程更加自动化,减少人工测量的误差,较少受到环境因素的影响,测得数值更加精确。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种基坑深度测量装置,包括移动底盘,所述移动底盘的上侧设有折叠连杆机构、控制器、收线轮;所述折叠连杆机构包括第一连杆、第二连杆、第三连杆,所述第一连杆的一端与所述移动底盘铰接,另一端与所述第二连杆铰接,所述第二连杆的另一端与所述第三连杆铰接;所述第三连杆的端部设有第一导轮机构,所述第一导轮机构的一侧连接有旋转编码器,所述旋转编码器与所述控制器电连接;所述收线轮缠绕设有绳索,所述绳索的一端穿过所述第一导轮机构并且连接有配重块。

[0007] 本方案工作过程为,折叠连杆机构将第一导轮机构送入到待测基坑的上方,此时第一连杆为竖直状态,第三连杆为水平状态,控制收线轮旋转进行放线,直至配重块到达基坑底部,配重块在下降过程中通过绳索带动第一导轮机构的导轮旋转,旋转编码器用于检测导轮的旋转圈数,通过测得导轮的总旋转圈数,再乘以导轮的固有参数,即可得到放线的

总长度,再减去装置整体高度,得到基坑的深度。

[0008] 本方案相对于现有技术改进的关键之处在于,其一,设置折叠连杆机构,一方面用于将第一导轮机构送入到待测基坑的上方,便于测量,另一方面,折叠连杆机构可以收起,占用较小的空间,增加装置整体便携性;

[0009] 其二,通过设置旋转编码器测量导轮旋转圈数的方式测量基坑深度,测量过程更加自动化,减少人工测量的误差,较少受到环境因素的影响,测得数值更加精确。

[0010] 进一步的,所述第一连杆与所述移动底盘之间设有第一伸缩调节杆,所述第一连杆、所述第一伸缩调节杆、所述移动底盘组成三角形稳定结构;所述第一连杆与所述第三连杆之间设有第二伸缩调节杆,所述第一连杆、所述第二连杆、所述第三连杆以及所述第二伸缩调节杆组成四边形稳定结构。

[0011] 通过手动调节第一伸缩调节杆的长度,使第一连杆为竖直状态,通过手动调节第二伸缩调节杆的长度,使第三连杆为水平状态。

[0012] 进一步的,所述第一导轮机构包括与所述第三连杆连接的安装架,所述安装架包括一对平行的支撑板,导轮通过其两侧固定连接的转轴安装于两个所述支撑板之间,所述导轮的其中一个转轴穿过所述支撑板、连接所述旋转编码器的轴套,所述旋转编码器的壳体与所述支撑板螺接固定。绳索带动导轮旋转,导轮带动转轴旋转,转轴带动旋转编码器的轴套旋转,从而使旋转编码器测得导轮的旋转圈数,旋转编码器为现有技术产品。

[0013] 进一步的,所述收线轮的一侧安装有把手,所述收线轮通过手摇的方式旋转放线。

[0014] 进一步的,所述第一连杆包括第一套管以及与所述第一套管套接的第一活动杆,所述第三连杆包括第三套管以及与所述第三套管套接的第三活动杆,所述第一套管与所述第一活动杆之间、所述第三套管与所述第三活动杆之间均设有卡紧夹。

[0015] 进一步的,所述第一套管与所述移动底盘通过转动安装座铰接,所述第二连杆的两端分别转动连接所述第三套管、所述第一活动杆。

[0016] 进一步的,所述第一导轮机构安装于所述第三活动杆的端部,所述第三套管安装设有第二导轮机构,所述绳索依次穿过所述第二导轮机构以及第一导轮机构。

[0017] 进一步的,所述第三连杆安装有水平仪。水平仪为现有技术产品,比如水泡测量仪通过观测水泡的位置是否处于中间,确定是否为水平状态。

[0018] 进一步的,所述控制器的上侧安装有显示屏,所述显示屏用于显示基坑高度参数。控制器通过内设程序将旋转编码器的读数经过计算,得出基坑的深度,并显示于显示器上,便于观测。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0020] 其一,设置折叠连杆机构,一方面用于将第一导轮机构送入到待测基坑的上方,便于测量,另一方面,折叠连杆机构可以收起,占用较小的空间,增加装置整体便携性;

[0021] 其二,通过设置旋转编码器测量导轮旋转圈数的方式测量基坑深度,测量过程更加自动化,减少人工测量的误差,较少受到环境因素的影响,测得数值更加精确。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型一种基坑深度测量装置的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型图1中A-A处的第一导轮机构的结构示意图;

[0024] 图中:1、移动底盘;2、控制器;3、收线轮;4、第一连杆;401、第一套管;402、第一活动杆;5、第二连杆;6、第三连杆;601、第三套管;602、第三活动杆;7、第一导轮机构;8、旋转编码器;9、绳索;10、配重块;11、第一伸缩调节杆;12、第二伸缩调节杆;13、支撑板;14、导轮;15、转轴;16、第二导轮机构;17、水平仪。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型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条件下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶部”、“底部”、“内”、“外”、“水平”、“垂直”等指示的方位或位置关系为均基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 如图1至图2所示,一种基坑深度测量装置,包括移动底盘1,所述移动底盘1的上侧设有折叠连杆机构、控制器2、收线轮3;所述折叠连杆机构包括第一连杆4、第二连杆5、第三连杆6,所述第一连杆4的一端与所述移动底盘1铰接,另一端与所述第二连杆5铰接,所述第二连杆5的另一端与所述第三连杆6铰接;所述第三连杆6的端部设有第一导轮机构7,所述第一导轮机构7的一侧连接有旋转编码器8,所述旋转编码器8与所述控制器2电连接;所述收线轮3缠绕设有绳索9,所述绳索9的一端穿过所述第一导轮机构7并且连接有配重块10。

[0028] 本方案工作过程为,折叠连杆机构将第一导轮机构7送入到待测基坑的上方,此时第一连杆4为竖直状态,第三连杆6为水平状态,控制收线轮3旋转进行放线,直至配重块10到达基坑底部,配重块10在下降过程中通过绳索9带动第一导轮机构7的导轮旋转,旋转编码器8用于检测导轮的旋转圈数,通过测得导轮的总旋转圈数,再乘以导轮的固有参数,即可得到放线的总长度,再减去装置整体高度,得到基坑的深度。

[0029] 本方案相对于现有技术改进的关键之处在于,其一,设置折叠连杆机构,一方面用于将第一导轮机构7送入到待测基坑的上方,便于测量,另一方面,折叠连杆机构可以收起,占用较小的空间,增加装置整体便携性;

[0030] 其二,通过设置旋转编码器8测量导轮旋转圈数的方式测量基坑深度,测量过程更加自动化,减少人工测量的误差,较少受到环境因素的影响,测得数值更加精确。

[0031] 进一步的,所述第一连杆4与所述移动底盘1之间设有第一伸缩调节杆11,所述第一连杆4、所述第一伸缩调节杆11、所述移动底盘1组成三角形稳定结构;所述第一连杆4与所述第三连杆6之间设有第二伸缩调节杆12,所述第一连杆4、所述第二连杆5、所述第三连杆6以及所述第二伸缩调节杆12组成四边形稳定结构。

[0032] 通过手动调节第一伸缩调节杆11的长度,使第一连杆4为竖直状态,通过手动调节第二伸缩调节杆12的长度,使第三连杆6为水平状态。

[0033] 进一步的,所述第一导轮机构7包括与所述第三连杆6连接的安装架,所述安装架包括一对平行的支撑板13,导轮14通过其两侧固定连接的转轴15安装于两个所述支撑板13之间,所述导轮14的其中一个转轴15穿过所述支撑板13、连接所述旋转编码器8的轴套,所

述旋转编码器8的壳体与所述支撑板13螺接固定。绳索9带动导轮14旋转,导轮14带动转轴15旋转,转轴15带动旋转编码器8的轴套旋转,从而使旋转编码器8测得导轮14的旋转圈数,旋转编码器8为现有技术产品。

[0034] 进一步的,所述收线轮3的一侧安装有把手,所述收线轮3通过手摇的方式旋转放线。

[0035] 进一步的,所述第一连杆4包括第一套管401以及与所述第一套管401套接的第一活动杆402,所述第三连杆6包括第三套管601以及与所述第三套管601套接的第三活动杆602,所述第一套管401与所述第一活动杆402之间、所述第三套管601与所述第三活动杆602之间均设有卡紧夹。

[0036] 进一步的,所述第一套管401与所述移动底盘通过转动安装座铰接,所述第二连杆5的两端分别转动连接所述第三套管601、所述第一活动杆402。

[0037] 进一步的,所述第一导轮机构7安装于所述第三活动杆602的端部,所述第三套管601安装设有第二导轮机构16,所述绳索9依次穿过所述第二导轮机构16以及第一导轮机构7。

[0038] 进一步的,所述第三连杆6安装有水平仪17。水平仪17为现有技术产品,比如水泡测量仪通过观测水泡的位置是否处于中间,确定是否为水平状态。

[0039] 进一步的,所述控制器2的上侧安装有显示屏,所述显示屏用于显示基坑高度参数。控制器2通过内设程序将旋转编码器的读数经过计算,得出基坑的深度,并显示于显示器上,便于观测。

[0040] 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。

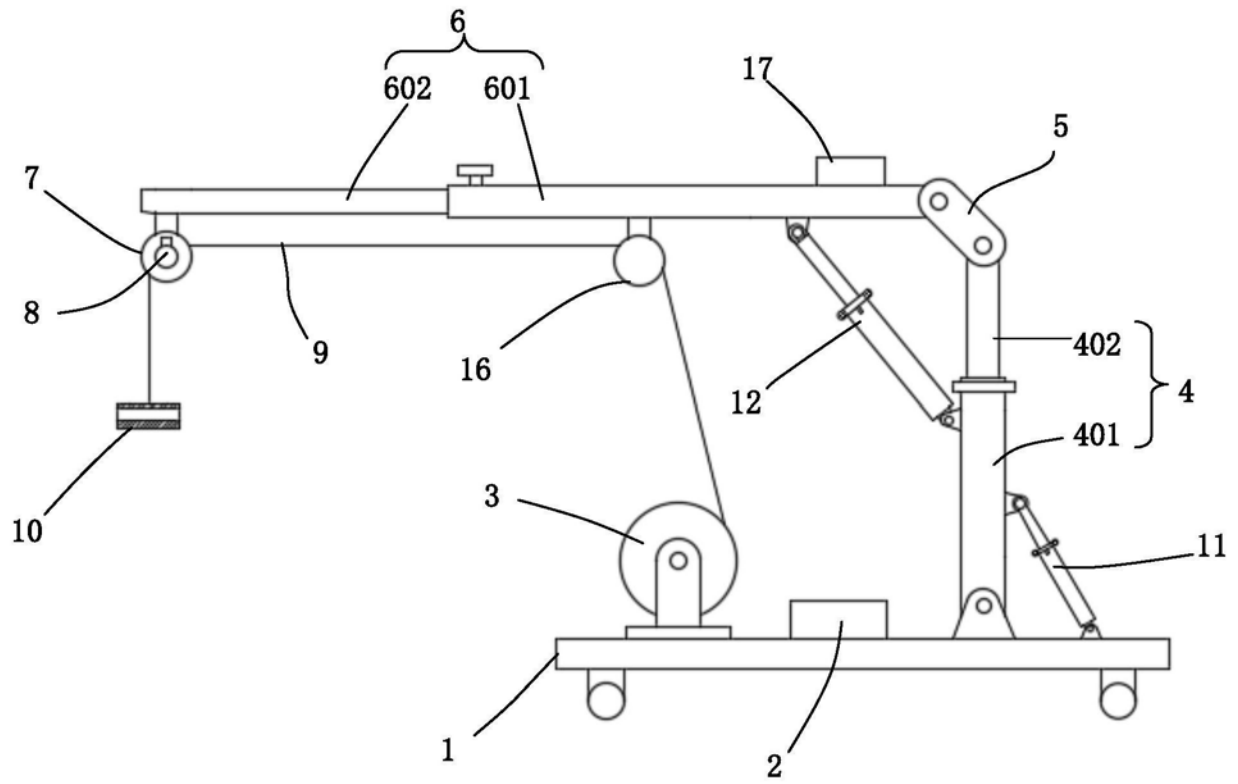


图1

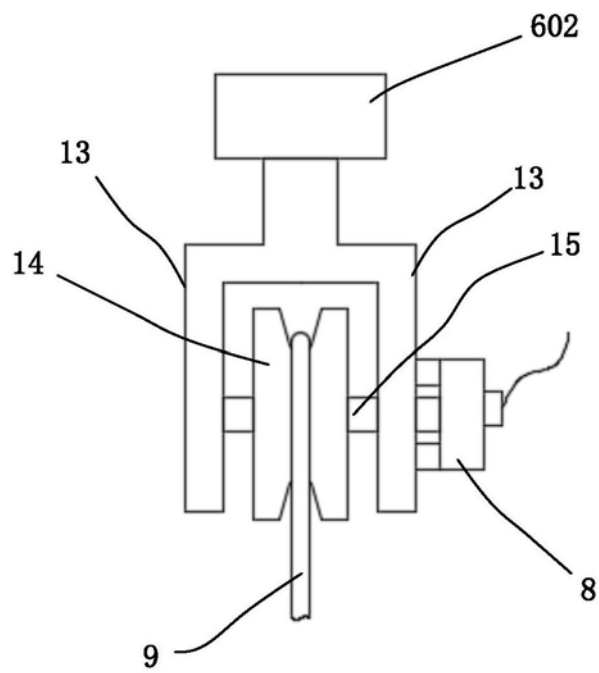


图2