(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111981943 B
(45)授权公告日 2022.06.24

(21)申请号 202010726981.3

(22)申请日 2020.07.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111981943 A

(43)申请公布日 2020.11.24

(73)专利权人 奚仲(山东)智能装备有限公司
地址 277000 山东省枣庄市滕州市张汪镇北渠庄村明威路6号

(72)发明人 葛庆运

(74)专利代理机构 广州中粤知识产权代理事务所(普通合伙) 44752
专利代理师 杨毅宇

(51)Int.Cl.
G01B 5/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 206609375 U,2017.11.03
CN 210426675 U,2020.04.28
CN 207177225 U,2018.04.03
CN 206459594 U,2017.09.01
CN 209623569 U,2019.11.12
CN 202109861 U,2012.01.11
CN 210533257 U,2020.05.15
CN 210802598 U,2020.06.19
KR 20120011675 A,2012.02.08
CN 206787448 U,2017.12.22

审查员 陈良泽

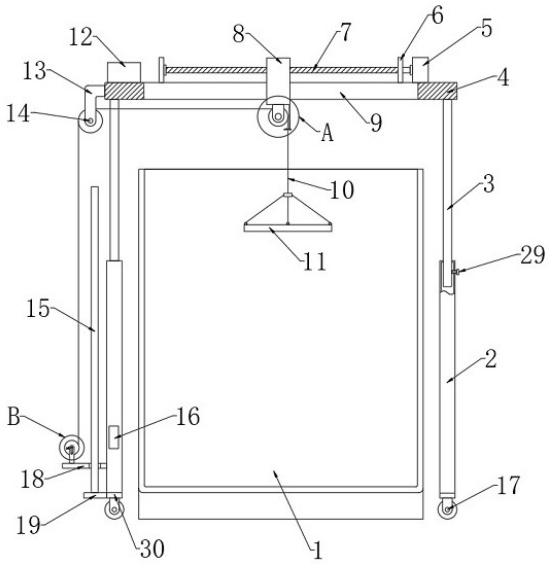
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置

(57)摘要

本发明公开了一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置,包括仓体,所述仓体的两侧均设有中空杆,两个所述中空杆的底部均安装有底板,两个所述底板的底部均固定连接有两个锁止万向轮,两个所述中空杆内均滑动连接有伸缩杆,两个所述伸缩杆与同侧的中空杆之间均安装有第一定位螺栓,所述拉绳与移动机构之间设有限位机构,所述拉绳的一端位于仓体内,位于所述仓体内拉绳的端部固定连接有网板,其中一个所述中空杆上安装有定位块。本发明结构合理,不仅可以对仓体内多个位置进行测量,减少对淤泥厚度测量的误差,更有利于对煤矿进行清洗,且可以进行对其进行收整,减少不使用时外部环境对其造成的损坏,增加其使用寿命,减少维护成本。



CN 111981943 B

1.一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置,包括仓体(1),其特征在于:所述仓体(1)的两侧均设有中空杆(2),两个所述中空杆(2)的底部均安装有底板(30),两个所述底板(30)的底部均固定连接有两个锁止万向轮(17),两个所述中空杆(2)内均滑动连接有伸缩杆(3),两个所述伸缩杆(3)与同侧的中空杆(2)之间均安装有第一定位螺栓(29),两个所述伸缩杆(3)的上端共同固定连接有安装板(4),所述安装板(4)上安装有移动机构,所述移动机构的下端安装有第一定滑轮(20),所述安装板(4)的一侧安装有L型块(13),所述L型块(13)上安装有第二定滑轮(14),所述第一定滑轮(20)和第二定滑轮(14)上绕设有拉绳(10),所述拉绳(10)与移动机构之间设有限位机构,所述拉绳(10)的一端位于仓体(1)内,位于所述仓体(1)内拉绳(10)的端部固定连接有网板(11),其中一个所述中空杆(2)上安装有定位块(19),所述定位块(19)上固定连接有刻度尺(15),所述刻度尺(15)上套设有与其滑动连接的滑动板(18),所述滑动板(18)上安装有安装架(25),所述安装架(25)上安装有收线轮(24),所述收线轮(24)上固定连接有把手(26),所述安装架(25)与收线轮(24)之间设有定位机构;所述移动机构包括固定在安装板(4)上的伺服电机(5)和两个连接板(6),所述伺服电机(5)的输出端固定连接有螺杆(7),所述螺杆(7)贯穿其中一个连接板(6)并与其转动连接,所述螺杆(7)与伺服电机(5)相背的一端与另一个连接板(6)转动连接,所述安装板(4)上下贯穿设有滑动槽(9),所述滑动槽(9)内滑动连接有滑动块(8),所述螺杆(7)贯穿滑动块(8)并与其螺纹连接,所述第一定滑轮(20)安装在滑动块(8)的底部;所述限位机构包括固定在滑动块(8)底部的固定杆(21),所述固定杆(21)的下端固定连接有限位环(23),所述拉绳(10)上固定连接有固定片(22),所述固定片(22)与限位环(23)的底部相抵;所述定位机构包括固定在安装架(25)上的连接块(27),所述连接块(27)上贯穿设有与其螺纹连接的第二定位螺栓(28),所述第二定位螺栓(28)与收线轮(24)相抵;所述安装板(4)和其中一个中空杆(2)上分别安装有电源(12)和控制器(16),所述控制器(16)与电源(12)和伺服电机(5)之间电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置,其特征在于:所述第一定位螺栓(29)贯穿中空杆(2)并与其螺纹连接,所述第一定位螺栓(29)与伸缩杆(3)相抵。

3.根据权利要求1所述的一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置,其特征在于:所述滑动块(8)与滑动槽(9)相抵的一面均设有四氟垫,所述四氟垫通过粘胶与滑动块(8)相连接。

4.根据权利要求1所述的一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置,其特征在于:所述安装板(4)和中空杆(2)上均安装有橡胶板,所述控制器(16)和电源(12)均安装在橡胶板上。

一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿工程测量技术领域，尤其涉及一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置。

背景技术

[0002] 在煤矿开采过程中，需要对开采来的煤块进行清洗，清洗之后的杂质会沉淀在装置底部，此时操作人员需要了解水仓内的淤泥高度，避免影响煤矿的清洗。

[0003] 现有技术公开了申请号为CN201820786061.9的一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置，包括透明盒体，所述透明盒体设置在仓体，所述仓体内部一侧固定安装有两个支撑杆，两个所述圆孔之间插设有转轴，所述转轴中部还开设有环形槽，所述支撑杆下方的仓体内水平设置有直板，所述透明盒体内侧底部水平放置有连接板，且直板的质量大于连接板的质量，所述透明盒体上端中部开设有贯穿透明盒体的通孔，所述连接板上端中部固定连接有连接绳，所述连接绳搭设在柱体的外边面以及转轴上的环形槽内，所述柱体上端中部还设置有卡合机构。本发明操作简便，测量准确，便于维护。

[0004] 上述专利其通过刻度线观察连接板上升的高度，再用直板的初始高度减去连接板上升的高度，得出的高度便是仓体内淤泥的高度；但是其存在以下问题：

[0005] 1、只可以对仓体内固定的位置进行测量，可能会出现测量位置的淤泥厚度较薄或者堆积较厚的情况出现，测量的存在较大的误差；

[0006] 2、其不方便对测量的装置收整，长期放置在外侧，容易导致测量装置损坏，降低其使用寿命，也会增加维护成本；

[0007] 针对现有技术的不足，我们设计了一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置来解决以上问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置，其不仅可以对仓体内多个位置进行测量，减少对淤泥厚度测量的误差，更有利于对煤矿进行清洗，且可以进行对其进行收整，减少不使用时外部环境对其造成的损坏，增加其使用寿命，减少维护成本。

[0009] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0010] 一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置，包括仓体，所述仓体的两侧均设有中空杆，两个所述中空杆的底部均安装有底板，两个所述底板的底部均固定连接有两个锁止万向轮，两个所述中空杆内均滑动连接有伸缩杆，两个所述伸缩杆与同侧的中空杆之间均安装有第一定位螺栓，两个所述伸缩杆的上端共同固定连接有安装板，所述安装板上安装有移动机构，所述移动机构的下端安装有第一定滑轮，所述安装板的一侧安装有L型块，所述L型块上安装有第二定滑轮，所述第一定滑轮和第二定滑轮上绕设有拉绳，所述拉绳与移动机构之间设有限位机构，所述拉绳的一端位于仓体内，位于所述仓体内拉绳的端部固定连接有网板，其中一个所述中空杆上安装有定位块，所述定位块上固定连接有刻度尺，所述刻度尺上套

设有与其滑动连接的滑动板，所述滑动板上安装有安装架，所述安装架上安装有收线轮，所述收线轮上固定连接有把手，所述安装架与收线轮之间设有定位机构。

[0011] 优选地，所述第一定位螺栓贯穿中空杆并与其螺纹连接，所述第一定位螺栓与伸缩杆相抵。

[0012] 优选地，所述移动机构包括固定在安装板上的伺服电机和两个连接板，所述伺服电机的输出端固定连接有螺杆，所述螺杆贯穿其中一个连接板并与其转动连接，所述螺杆与伺服电机相背的一端与另一个连接板转动连接，所述安装板上下贯穿设有滑动槽，所述滑动槽内滑动连接有滑动块，所述螺杆贯穿滑动块并与其螺纹连接，所述第一定滑轮安装在滑动块的底部。

[0013] 优选地，所述限位机构包括固定在滑动块底部的固定杆，所述固定杆的下端固定连接有限位环，所述拉绳上固定连接有固定片，所述固定片与限位环的底部相抵。

[0014] 优选地，所述定位机构包括固定在安装架上的连接块，所述连接块上贯穿设有与其螺纹连接的第二定位螺栓，所述第二定位螺栓与收线轮相抵。

[0015] 优选地，所述安装板和其中一个中空杆上分别安装有电源和控制器，所述控制器与电源和伺服电机之间电性连接。

[0016] 优选地，所述滑动块与滑动槽相抵的一面均设有四氟垫，所述四氟垫通过粘胶与滑动块相连接。

[0017] 优选地，所述安装板和中空杆上均安装有橡胶板，所述控制器和电源均安装在橡胶板上。

[0018] 本发明与现有技术相比，其有益效果为：

[0019] 1、通过锁止万向轮方便对连接板进行移动，进而便于对中空杆和安装板进行移动，方便对收纳以及对不同位置进行测量。

[0020] 2、通过中空杆、伸缩杆和第一定位螺栓的配合，可以调节安装板的高度，从而可以满足不同高度仓体的使用，实用性较好，且操作简单方便快捷。

[0021] 3、推动中空杆移动，然后使网板复位，然后再次测量其他位置的淤泥的厚度，伺服电机转动带动螺杆转动，由于滑动块在滑动槽的限位下无法转动，因此可以实现滑动块移动，进而实现网板位置的调节，也可以对仓体内其他位置淤泥厚度的测量，如此可以更加精确的得出淤泥的厚度，便于工作人员确定淤泥的厚度是否影响煤矿的清洗，是否需要对淤泥进行清理。

[0022] 4、通过将伸缩杆收缩至中空杆内，然后对安装板等进行移动收纳，如此不会再外部受到环境的影响，减少不使用时外部环境对其造成的损坏，增加其使用寿命，减少维护成本。

[0023] 综上所述，本发明结构合理，不仅可以对仓体内多个位置进行测量，减少对淤泥厚度测量的误差，更有利于对煤矿进行清洗，且可以进行对其进行收整，减少不使用时外部环境对其造成的损坏，增加其使用寿命，减少维护成本。

附图说明

[0024] 图1为本发明提出的一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置的结构示意图；

[0025] 图2为图1中A处结构放大图；

[0026] 图3为图1中B处结构放大图。

[0027] 图中:1仓体、2中空杆、3伸缩杆、4安装板、5伺服电机、6连接板、7螺杆、8滑动块、9滑动槽、10拉绳、11网板、12电源、13 L型块、14第二定滑轮、15刻度尺、16控制器、17锁止万向轮、18滑动板、19定位块、20第一定滑轮、21固定杆、22固定片、23限位环、24收线轮、25安装架、26把手、27连接块、28第二定位螺栓、29第一定位螺栓、30底板。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 参照图1-3,一种煤矿水仓淤泥厚度测量装置,包括仓体1,仓体1底部设有底座,仓体1安装在底座上,则仓体1的内底部与定位块19的上端处于同一水平面;仓体1的两侧均设有中空杆2,中空杆2可以为套接在一起的多节中空杆2,相邻的两个中空杆2仍通过第一定位螺栓29相连接定位;两个中空杆2的底部均安装有底板30,两个底板30的底部均固定连接有两个锁止万向轮17,通过锁止万向轮17方便对底板30进行移动,进而便于对中空杆2和安装板4进行移动,方便对收纳以及对不同位置进行测量。

[0031] 两个中空杆2内均滑动连接有伸缩杆3,两个伸缩杆3与同侧的中空杆2之间均安装有第一定位螺栓29,第一定位螺栓29贯穿中空杆2并与其螺纹连接,第一定位螺栓29与伸缩杆3相抵,通过第一定位螺栓29可以对伸缩杆3进行定位,从而可以保证伸缩杆3调节高度后的稳定性,操作简单方便。

[0032] 两个伸缩杆3的上端共同固定连接有安装板4,安装板4上安装有移动机构,移动机构包括固定在安装板4上的伺服电机5和两个连接板6,伺服电机5的输出端固定连接有螺杆7,螺杆7贯穿其中一个连接板6并与其转动连接,螺杆7与伺服电机5相背的一端与另一个连接板6转动连接,螺杆7与两个连接板6转动连接处均通过轴承转动连接;安装板4上下贯穿设有滑动槽9,滑动槽9内滑动连接有滑动块8,滑动块8与滑动槽9相抵的一面均设有四氟垫,四氟垫通过粘胶与滑动块8相连接,减少滑动块8的摩擦;通过滑动槽9可以对滑动块8进行限位使其不会随螺杆7转动,如此可以实现滑动块8在螺杆7上移动;螺杆7贯穿滑动块8并与其螺纹连接,第一定滑轮20安装在滑动块8的底部。

[0033] 移动机构的下端安装有第一定滑轮20,安装板4的一侧安装有L型块13,L型块13上安装有第二定滑轮14,第一定滑轮20和第二定滑轮14上绕设有拉绳10,拉绳10与移动机构之间设有限位机构,限位机构包括固定在滑动块8底部的固定杆21,固定杆21的下端固定连接有限位环23,拉绳10上固定连接有固定片22,固定片22与限位环23的底部相抵,通过固定片22与限位环23的配合,可以使网板11测量前一直处于同一水平面,如此网板11所处的高度作为一个参照,方便测量淤泥的深度。

[0034] 拉绳10的一端位于仓体1内，位于仓体1内拉绳10的端部固定连接有网板11，其中一个中空杆2上安装有定位块19，定位块19上固定连接有刻度尺15，刻度尺15上套设有与其滑动连接的滑动板18，滑动板18上安装有安装架25，安装架25上安装有收线轮24，收线轮24上固定连接有把手26，通过把手26方便转动收线轮24，如此便于对拉绳10进行控制。

[0035] 安装架25与收线轮24之间设有定位机构，定位机构包括固定在安装架25上的连接块27，连接块27上贯穿设有与其螺纹连接的第二定位螺栓28，第二定位螺栓28与收线轮24相抵，通过第二定位螺栓28可以对收线轮24的外壁相抵，从而可以对收线轮24进行定位，使其不易转动。

[0036] 安装板4和其中一个中空杆2上分别安装有电源12和控制器16，控制器16与电源12和伺服电机5之间电性连接，通过电源12可以给伺服电机5提供电力，通过控制器16方便控制伺服电机5的工作；安装板4和中空杆2上均安装有橡胶板，控制器16和电源12均安装在橡胶板上，可以减少其的震动。

[0037] 本发明中使用时，工作人员可以根据仓体1的实际高度向上调节伸缩杆3的高度，伸缩杆3移动带动安装板4向上移动，直至网板11高于仓体1的高度，然后紧固第一定位螺栓29，使其与伸缩杆3紧紧相抵，如此可以对调节后的伸缩杆3进行定位，可以对安装板4进行稳定的支撑；通过中空杆2、伸缩杆3和第一定位螺栓29的配合，可以调节安装板4的高度，从而可以满足不同高度仓体1的使用，实用性较好，且操作简单方便快捷；然后工作人员推动中空杆2，在锁止万向轮17的作用下，可以实现底板30、中空杆2和安装板4移动，直至网板11位于仓体1的上方，然后停止移动安装板4，对仓体1内淤泥的厚度进行测量。

[0038] 工作人员可以松动第二定位螺栓28，然后缓慢转动把手26使收线轮24转动并为放线状态，然后向下移动滑动板18直至与定位块19相抵，然后紧固第二定位螺栓28，此时滑动板18在刻度尺15上归零，固定片22与限位环23的底部相抵，而网板11在刻度尺15上会有一个初始高度，然后松开滑动板18，网板11因重力向下移动，直至网板11与淤泥的上端面相抵，在滑动板18不再移动，因滑动板18的重力，则拉绳10处于绷直状态，此时滑动板18在刻度尺15上移动并停止会对应相应的刻度，然后通过网板11的初始高度减去滑动板18上升的高度则为淤泥的高度(此为现有技术)；然后工作人员可以继续推动中空杆2移动，然后使网板11复位，然后再次测量其他位置的淤泥的厚度；

[0039] 同时工作人员也可以启动伺服电机5，伺服电机5转动带动螺杆7转动，由于滑动块8在滑动槽9的限位下无法转动，因此可以实现滑动块8移动，进而实现网板11位置的调节，然后工作人员根据实际需求收紧或者释放拉绳10，使固定片22与限位环23相抵，如此网板11仍处于原有的初始高度，仍是使滑动板18与定位块19相抵，然后对仓体1内其他位置的淤泥的厚度进行测量，从而可以对仓体1内多处淤泥的厚度进行测量，可以更加精确的得出淤泥的厚度，便于工作人员确定淤泥的厚度是否影响煤矿的清洗，是否需要对淤泥进行清理。

[0040] 不使用时，工作人员将伸缩杆3收缩至中空杆2内，如此可以对伸缩杆3进行收纳，可以减小其高度，更加方便移动和收纳，可以将其放置在仓库中，如此可以避免外部环境对其的影响，增加其使用寿命，减少维护成本。

[0041] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

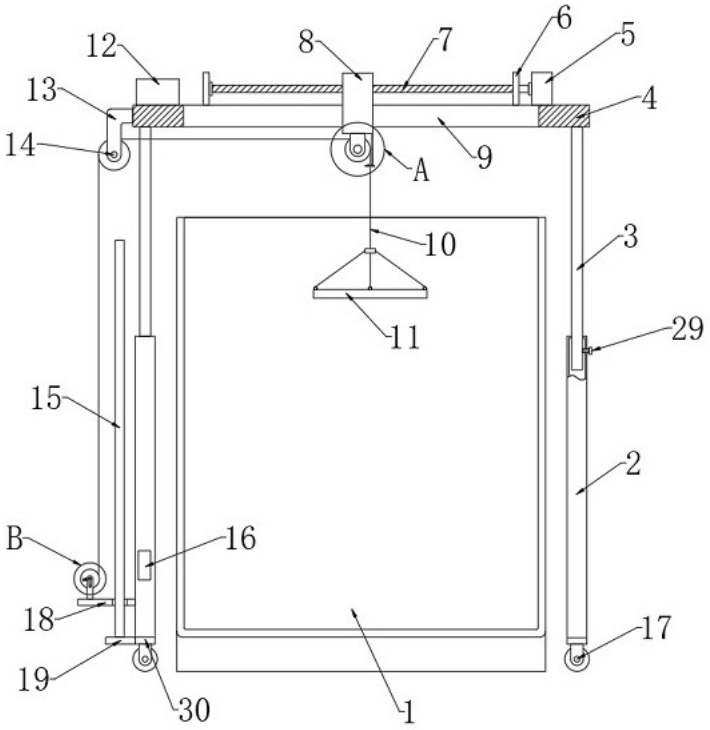


图1

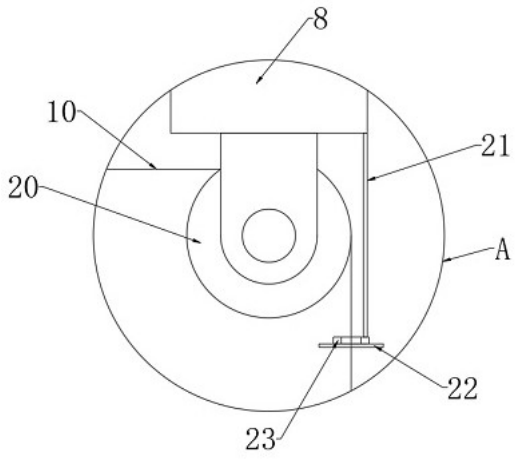


图2

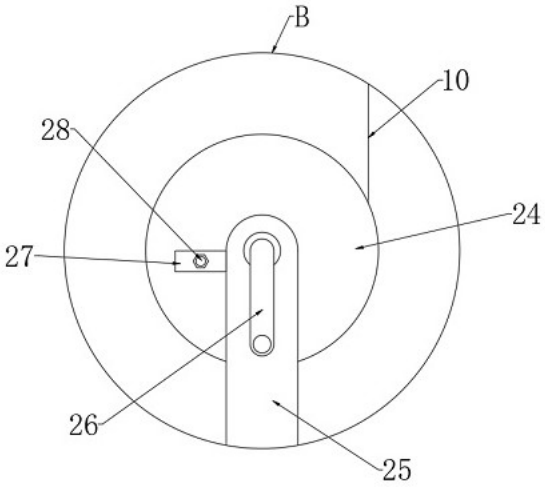


图3