



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218629075 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202222850055.4

(22) 申请日 2022.10.27

(73) 专利权人 青岛航瑞岩土工程有限公司

地址 266000 山东省青岛市高新区泰祥路
88号5号楼302号

(72) 发明人 张兰 郝新 吴涛 张孝全

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

专利代理师 李丽琴

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

B07B 1/46 (2006.01)

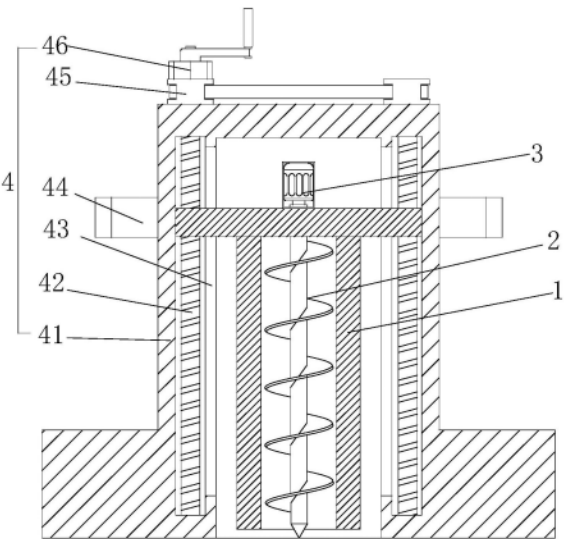
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

土壤取样设备

(57) 摘要

本实用新型的土壤取样设备,属于土壤取样技术领域,包括套筒、螺旋钻和驱动电机,所述驱动电机的一端设置有筛分组件,所述筛分组件包括筛分箱,所述筛分箱连接于套筒的一端,所述筛分箱的内侧壁滑动连接有筛网板,所述筛分箱的内侧转动连接有传动轴,所述传动轴的外部对称套设有凸轮,所述传动轴的一端贯穿筛分箱并套设有锥齿轮,所述筛分箱的一端转动连接有安装杆,所述安装杆外部的下端套设有锥齿轮,所述安装杆外部的顶端套设有第二皮带轮,所述驱动电机的输出端套设有第二皮带轮。本实用新型的有益效果是避免杂草与石头等杂质混入影响检测,为后续检测工作提供便利,提高了设备的实用性,同时降低了操作员负担,提高了设备的便捷性与稳定性。



1. 土壤取样设备, 其特征在于: 包括套筒 (1)、螺旋钻 (2) 和驱动电机 (3), 所述驱动电机 (3) 的一端设置有筛分组件 (5), 所述筛分组件 (5) 包括筛分箱 (52), 所述筛分箱 (52) 连接于套筒 (1) 的一端, 且筛分箱 (52) 与套筒 (1) 相连通, 所述筛分箱 (52) 的内侧壁滑动连接有筛网板 (53), 所述筛分箱 (52) 的内侧转动连接有传动轴 (56), 所述传动轴 (56) 的外部对称套设有凸轮 (54), 所述传动轴 (56) 的一端贯穿筛分箱 (52), 并套设有锥齿轮 (57), 所述筛分箱 (52) 的一端转动连接有安装杆 (58), 所述安装杆 (58) 外部的下端套设有锥齿轮 (57), 两个所述锥齿轮 (57) 呈啮合连接, 所述安装杆 (58) 外部的顶端套设有第二皮带轮 (51), 所述驱动电机 (3) 的输出端套设有第二皮带轮 (51), 两个所述第二皮带轮 (51) 通过皮带呈传动连接。

2. 根据权利要求1所述的土壤取样设备, 其特征在于: 所述筛分箱 (52) 的一端连接有出料口 (55), 所述筛分箱 (52) 的内底壁呈斜面状, 且水平位置低的一端靠近出料口 (55) 设置。

3. 根据权利要求1所述的土壤取样设备, 其特征在于: 所述套筒 (1) 的外部设置有支撑组件 (4), 所述支撑组件 (4) 包括支撑架 (41), 所述支撑架 (41) 的内部对称转动连接有螺纹杆 (42), 所述套筒 (1) 套设于两个螺纹杆 (42) 外部, 两个所述螺纹杆 (42) 的顶端贯穿支撑架 (41), 并套设有第一皮带轮 (45), 其中一个所述第一皮带轮 (45) 的顶端连接有调节手轮 (46)。

4. 根据权利要求3所述的土壤取样设备, 其特征在于: 所述支撑架 (41) 的内侧壁对称开设有通槽 (43), 所述通槽 (43) 与套筒 (1) 相匹配。

5. 根据权利要求3所述的土壤取样设备, 其特征在于: 所述支撑架 (41) 的两侧对称连接有把手 (44), 且把手 (44) 的外部套设有防滑套。

土壤取样设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤取样技术领域，具体讲是土壤取样设备。

背景技术

[0002] 土壤采样是指采集土壤样品的方法，包括采样的布设和取样技术。采剖面土样，应在剖面观察记载结束后进行，在采样前应先将剖面整修、清理，削去最表层的浮土，然后再按层次自上而下逐层从中心典型部位取样。

[0003] 中国专利申请号为CN202210640180.4的实用新型公开了一种手持式土壤螺旋取样装置。其结构主要包括动力箱、电池、齿轮马达、螺旋钻、螺旋钻套筒、出土口、样品袋；所述电池、齿轮马达设于所述动力箱内，所述螺旋钻设于螺旋钻套筒内，所述螺旋钻通过转接头与所述齿轮马达动力输出轴相连接，所述出土口设于螺旋钻套筒一侧，所述样品袋可拆卸地连接于所述出土口上。其结构简单、经济实用，通过轴承固定螺旋钻，减小振幅，出土口处设有拆卸的样品袋，利用螺旋钻获取土样直接入袋，不但取样速度快，而且取样效果好。

[0004] 以上对比文件具有以下问题：

[0005] (1) 土壤中易混杂石头或杂草等杂物，在进行收集时，容易混入样品中，影响后续检测工作，存在一定缺陷。

[0006] (2) 设备在使用过程中需要手动扶持，而螺旋钻在钻地时，反震作用力较大，设备容易发生倾翻，对操作人员负担较大。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供土壤取样设备，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 本实用新型的技术方案是：土壤取样设备，包括套筒1、螺旋钻2和驱动电机3，所述驱动电机3的一端设置有筛分组件5，所述筛分组件5包括筛分箱52，所述筛分箱52连接于套筒1的一端，且筛分箱52与套筒1相连通，所述筛分箱52的内侧壁滑动连接有筛网板53，所述筛分箱52的内侧转动连接有传动轴56，所述传动轴56的外部对称套设有凸轮54，所述传动轴56的一端贯穿筛分箱52，并套设有锥齿轮57，所述筛分箱52的一端转动连接有安装杆58，所述安装杆58外部的下端套设有锥齿轮57，两个所述锥齿轮57呈啮合连接，所述安装杆58外部的顶端套设有第二皮带轮51，所述驱动电机3的输出端套设有第二皮带轮51，两个所述第二皮带轮51通过皮带呈传动连接。

[0009] 进一步的，所述筛分箱52的一端连接有出料口55，所述筛分箱52的内底壁呈斜面状，且水平位置低的一端靠近出料口55设置。

[0010] 进一步的，所述套筒1的外部设置有支撑组件4，所述支撑组件4包括支撑架41，所述支撑架41的内部对称转动连接有螺纹杆42，所述套筒1套设于两个螺纹杆42外部，两个所述螺纹杆42的顶端贯穿支撑架41，并套设有第一皮带轮45，其中一个所述第一皮带轮45的顶端连接有调节手轮46。

[0011] 进一步的，所述支撑架41的内侧壁对称开设有通槽43，所述通槽43与套筒1相匹

配。

[0012] 进一步的,所述支撑架41的两侧对称连接有把手44,且把手44的外部套设有防滑套。

[0013] 本实用新型通过改进在此提供土壤取样设备,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

[0014] 其一:本实用新型通过皮带传动与齿轮啮合传动带动凸轮转动,使得筛网板进行振动筛分作业,对采样土壤进行过滤筛分,避免杂草与石头等杂质混入,为后续检测工作提供便利,提高了设备的实用性。

[0015] 其二:本实用新型通过支撑架与手摇螺纹杆的设置,解决了操作员手持设备易倾倒的问题,降低了操作人员的负担,提高了设备的使用便捷性与稳定性。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步解释:

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型的局部侧视剖面结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型筛分组件的正视剖面结构示意图。

[0020] 附图标记说明:1、套筒;2、螺旋钻;3、驱动电机;4、支撑组件;41、支撑架;42、螺纹杆;43、通槽;44、把手;45、第一皮带轮;46、调节手轮;5、筛分组件;51、第二皮带轮;52、筛分箱;53、筛网板;54、凸轮;55、出料口;56、传动轴;57、锥齿轮;58、安装杆。

具体实施方式

[0021] 下面将结合附图1至图3对本实用新型进行详细说明,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。

[0022] 本实用新型通过改进在此提供土壤取样设备,如图1-图3所示,包括套筒1、螺旋钻2和驱动电机3,所述驱动电机3的一端设置有筛分组件5,所述筛分组件5包括筛分箱52,所述筛分箱52连接于套筒1的一端,且筛分箱52与套筒1相连通,所述筛分箱52的一端连接有出料口55,所述筛分箱52的内底壁呈斜面状,且水平位置低的一端靠近出料口55设置,从而利用筛分箱52底部斜面对土壤进行引导,使其从出料口55脱离进入样品袋,所述筛分箱52的内侧壁滑动连接有筛网板53,所述筛分箱52的内侧转动连接有传动轴56,所述传动轴56的外部对称套设有凸轮54,所述传动轴56的一端贯穿筛分箱52,并套设有锥齿轮57,所述筛分箱52的一端转动连接有安装杆58,所述安装杆58外部的下端套设有锥齿轮57,两个所述锥齿轮57呈啮合连接,所述安装杆58外部的顶端套设有第二皮带轮51,所述驱动电机3的输出端套设有第二皮带轮51,两个所述第二皮带轮51通过皮带呈传动连接,所述套筒1的外部设置有支撑组件4,所述支撑组件4包括支撑架41,所述支撑架41的内部对称转动连接有螺纹杆42,所述套筒1套设于两个螺纹杆42外部,两个所述螺纹杆42的顶端贯穿支撑架41,并套设有第一皮带轮45,其中一个所述第一皮带轮45的顶端连接有调节手轮46,在使用时,转动调节手轮46,调节手轮46带动第一皮带轮45转动,通过两个第一皮带轮45与皮带的传动

作用,使得两个螺纹杆42同步转动,利用两个螺纹杆42与套筒1的相互限位作用,使得套筒1随螺纹杆42进行竖向位移,配合螺旋钻2进行钻地取样,所述支撑架41的内侧壁对称开设有通槽43,所述通槽43与套筒1相匹配,从而利用通槽43对套筒1进行进一步限位,提高装置稳定性,所述支撑架41的两侧对称连接有把手44,且把手44的外部套设有防滑套,从而方便设备的搬运移动,便于设备的使用。

[0023] 工作原理:利用把手44将设备搬运至待取样的地面,将样品袋套设在出料口55外部,而后启动驱动电机3,使其带动螺旋钻2进行转动,同时转动调节手轮46,调节手轮46带动第一皮带轮45转动,通过两个第一皮带轮45与皮带的传动作用,使得两个螺纹杆42同步转动,利用两个螺纹杆42与套筒1的相互限位作用,使得套筒1随螺纹杆42进行竖向位移,套筒1带动螺旋钻2下降钻地,并利用螺旋钻2与套筒1内壁将钻取的土壤向上运输,直至土壤从套筒1与筛分箱52连通处通过,土壤落至筛网板53上,而驱动电机3带动第二皮带轮51转动,利用第二皮带轮51与皮带的传动作用,使得安装杆58转动,安装杆58带动锥齿轮57转动,通过两个锥齿轮57的啮合传动作用,使得传动轴56转动,传动轴56带动凸轮54进行转动,凸轮54对筛网板53进行间歇性顶起,使得筛网板53往复振动并对土壤进行筛分,筛分后石头及杂草等杂质留在筛网板53顶端,而土壤穿过筛网板53并沿筛分箱52底部斜面滑移,并从出料口55排出进入样品袋中。

[0024] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

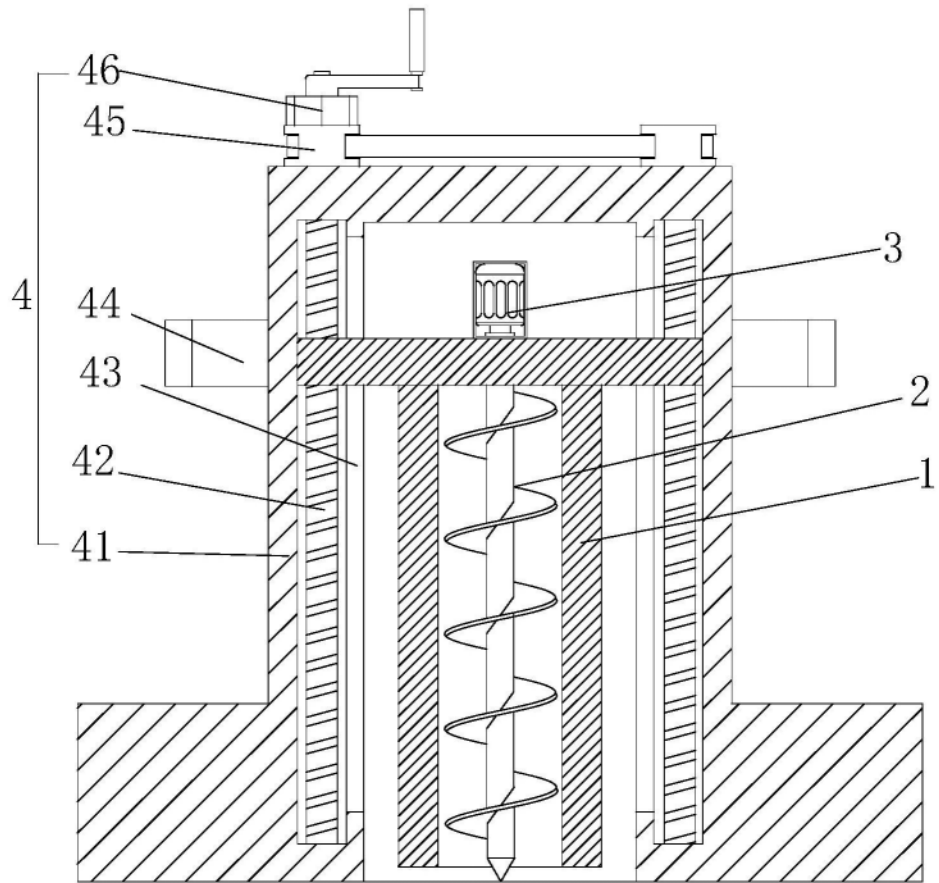


图1

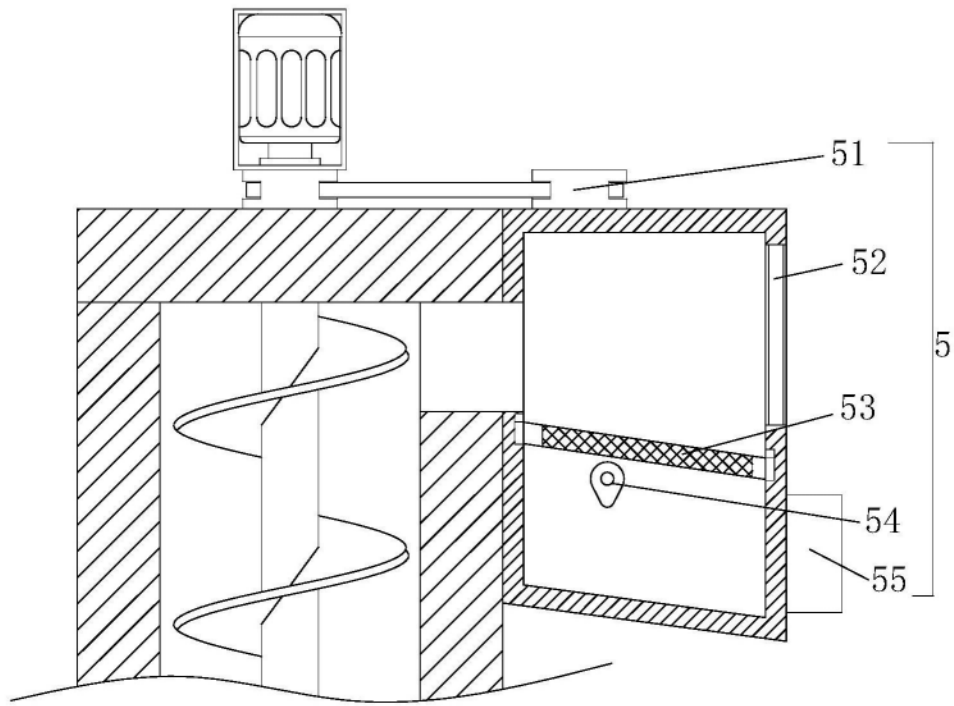


图2

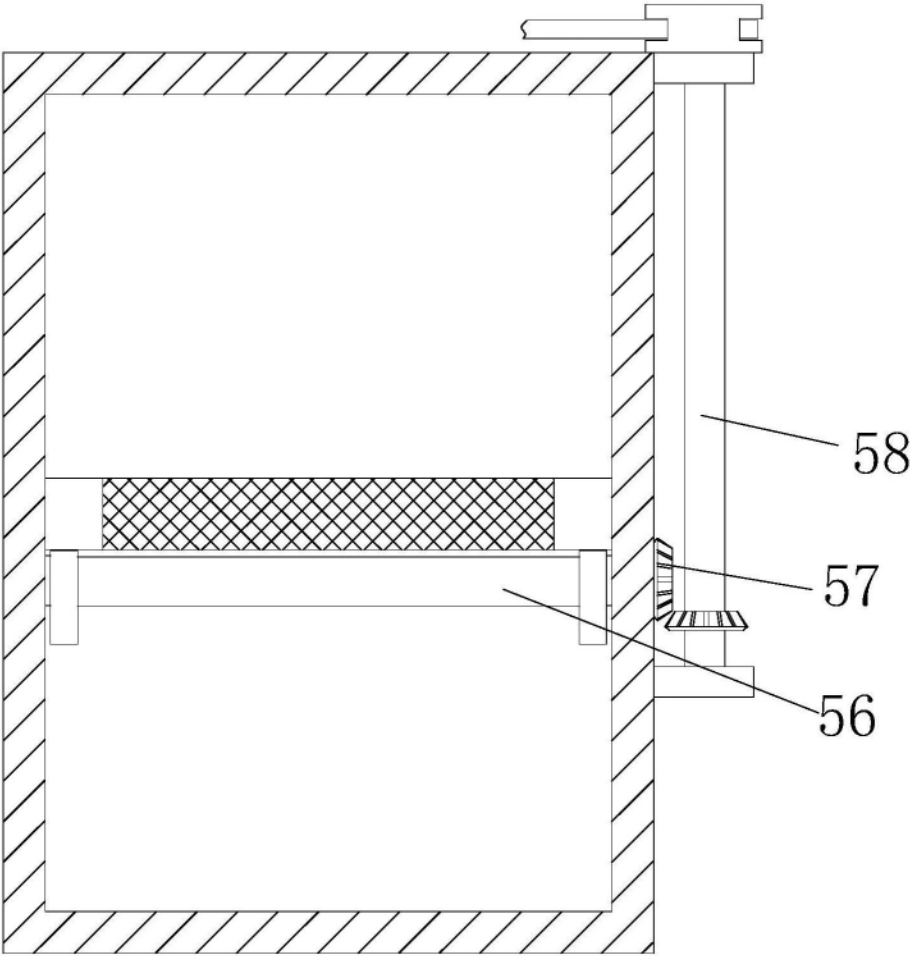


图3