



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218823273 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202221836777.8

(22) 申请日 2022.07.18

(73) 专利权人 宁夏农林科学院林业与草地生态
研究所(宁夏防沙治沙与水土保
持重点实验室)

地址 750000 宁夏回族自治区银川市金凤
区黄河东路590号

(72) 发明人 王东清 温学飞 安钰 左伟
马丽慧 张蕾蕾

(74) 专利代理机构 银川瑞海陈知识产权代理事
务所(普通合伙) 64104

专利代理师 负天娥

(51) Int.Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

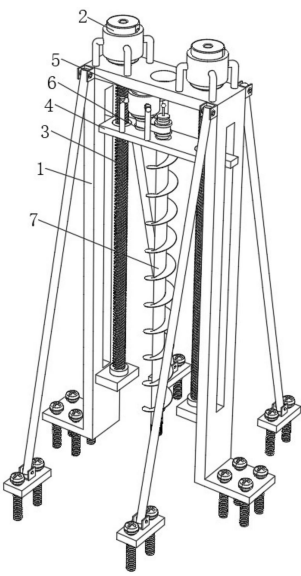
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种深层土壤取土装置

(57) 摘要

本实用新型属于取土设备领域,尤其是一种深层土壤取土装置,针对现有技术中在取完样将取土装置取出时,容易将深层土壤样本与其它层土样一起带出,易影响深层土壤取样的纯净度,进而影响取样结果准确性的问题,现提出如下方案,其包括预先设置在地面上的支架,所述支架顶部的两侧均通过第一安装架固定连接有第一电机,所述第一电机的输出端固定连接有丝杆,所述丝杆的底端贯穿至支架内并通过轴承转动连接有底板且底板相互远离的一侧固定连接在支架内腔两侧的底部,本实用新型通过设置辅助取土机构,可对深层土样快速取样,同时竖槽处于半封闭状态,在螺旋钻杆上移时,避免深层土壤与其它层土壤发生混样,提高了深层土壤取样的纯净度。



1. 一种深层土壤取土装置,包括预先设置在地面上的支架(1),其特征在于:所述支架(1)顶部的两侧均通过第一安装架固定连接有第一电机(2),所述第一电机(2)的输出端固定连接有丝杆(3),所述丝杆(3)的底端贯穿至支架(1)内并通过轴承转动连接有底板且底板相互远离的一侧固定连接在支架(1)内腔两侧的底部,所述丝杆(3)的表面螺纹连接有螺纹套,且螺纹套的外圈固定连接有辅助板(4),所述辅助板(4)顶部的左侧通过第二安装架固定连接有第二电机(5),所述辅助板(4)上竖向转动装设有螺旋钻杆(7),所述螺旋钻杆(7)的顶部和第二电机(5)的输出端均固定连接有皮带轮(6)且皮带轮(6)的表面通过皮带传动连接,所述螺旋钻杆(7)的底端设置有辅助取土机构(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种深层土壤取土装置,其特征在于,所述辅助取土机构(8)包括开设在螺旋钻杆(7)底部的竖槽(801),所述竖槽(801)内腔的顶部固定连接有第一弹簧(802),所述竖槽(801)内滑动设置有圆柱堵头(803)且第一弹簧(802)的底端固定连接在圆柱堵头(803)上,所述圆柱堵头(803)内横向开设有空腔(804),所述空腔(804)内竖向固定连接有隔板(805),所述隔板(805)的两侧沿上下方向依次固定连接有多组第二弹簧(806),所述第二弹簧(806)远离隔板(805)的一端固定连接有锁止板(807),所述竖槽(801)内腔的两侧均开设有与锁止板(807)配合使用的锁止槽(808),所述锁止板(807)相互靠近的一侧设置有提拉绳(809),所述提拉绳(809)远离锁止板(807)的一端依次贯穿锁止板(807)和圆柱堵头(803)并固定连接有提拉杆(810),所述提拉杆(810)的顶端贯穿螺旋钻杆(7)并向上延伸。

3. 根据权利要求1所述的一种深层土壤取土装置,其特征在于,所述螺旋钻杆(7)两侧的底部沿上下方向依次开设有多组与锁止槽(808)相互连通的第一螺纹孔(10),所述第一螺纹孔(10)内螺纹连接有锁止螺栓(11)。

4. 根据权利要求2所述的一种深层土壤取土装置,其特征在于,所述提拉杆(810)的顶端固定连接有圆盘,且圆盘上固定连接有提拉手柄。

5. 根据权利要求2所述的一种深层土壤取土装置,其特征在于,所述提拉绳(809)的一端固定连接在锁止板(807)相互靠近一侧的中心处,所述提拉绳(809)呈L型结构。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的一种深层土壤取土装置,其特征在于,所述支架(1)正面和背面顶部的两侧均转动连接有拉杆,且拉杆的底端转动装设有辅助压板。

7. 根据权利要求2所述的一种深层土壤取土装置,其特征在于,所述圆柱堵头(803)的底部开设有第二螺纹孔(9)。

一种深层土壤取土装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及取土设备技术领域,尤其涉及一种深层土壤取土装置。

背景技术

[0002] 取土设备是用来提起下层土壤作为试样以了解其性质,为使更多的了解基层性质,以及在工程地质勘探和勘察工作中,为了求得地基土的物理力学性能指标,有时要在较深处取原样土,这时候人们就需要用到深层土壤取土装置。

[0003] 但是传统深层土壤取土装置在取样时,大多是直接将钻杆提拉至上方,并利用钻杆凹槽上残留的土样来进行取样,但是钻杆在取出时,容易将其它层土样带出,易影响深层土壤取样的纯净度,进而影响取样结果的准确性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中在取完样将取土装置取出时,容易将深层土壤样本与其它层土样一起带出,易影响深层土壤取样的纯净度,进而影响取样结果准确性的缺点,而提出的一种深层土壤取土装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种深层土壤取土装置,包括预先设置在地面上的支架,所述支架顶部的两侧均通过第一安装架固定连接有第一电机,所述第一电机的输出端固定连接有丝杆,所述丝杆的底端贯穿至支架内并通过轴承转动连接有底板且底板相互远离的一侧固定连接在支架内腔两侧的底部,所述丝杆的表面螺纹连接有螺纹套,且螺纹套的外圈固定连接有辅助板,所述辅助板顶部的左侧通过第二安装架固定连接有第二电机,所述辅助板上竖向转动装有螺旋钻杆,所述螺旋钻杆的顶部和第二电机的输出端均固定连接有皮带轮且皮带轮的表面通过皮带传动连接,所述螺旋钻杆的底端设置有辅助取土机构。

[0007] 优选的,所述辅助取土机构包括开设在螺旋钻杆底部的竖槽,所述竖槽内腔的顶部固定连接有第一弹簧,所述竖槽内滑动设置有圆柱堵头且第一弹簧的底端固定连接在圆柱堵头上,所述圆柱堵头内横向开设有空腔,所述空腔内竖向固定连接有隔板,所述隔板的两侧沿上下方向依次固定连接有多组第二弹簧,所述第二弹簧远离隔板的一端固定连接有锁止板,所述竖槽内腔的两侧均开设有与锁止板配合使用的锁止槽,所述锁止板相互靠近的一侧设置有提拉绳,所述提拉绳远离锁止板的一端依次贯穿锁止板和圆柱堵头并固定连接在提拉杆,所述提拉杆的顶端贯穿螺旋钻杆并向上延伸。

[0008] 优选的,所述螺旋钻杆两侧的底部沿上下方向依次开设有多组与锁止槽相互连通的第一螺纹孔,所述第一螺纹孔内螺纹连接有锁止螺栓。

[0009] 优选的,所述提拉杆的顶端固定连接有圆盘,且圆盘上固定连接有提拉手柄。

[0010] 优选的,所述提拉绳的一端固定连接在锁止板相互靠近一侧的中心处,所述提拉绳呈L型结构。

[0011] 优选的,所述支架正面和背面顶部的两侧均转动连接有拉杆,且拉杆的底端转动

装设有辅助压板。

[0012] 优选的,所述圆柱堵头的底部开设有第二螺纹孔。

[0013] 本实用新型中,所述一种深层土壤取土装置,通过设置辅助取土机构,向上拉动提拉杆,在提拉绳和锁止板的辅助下,可快速解除对圆柱堵头的锁止状态,此时在第一弹簧的弹性,可带动圆柱堵头快速上移,便于快速解除对竖槽的封闭状态,以便使竖槽暴露更多的放置空间,随着螺旋钻杆不断向下转动,从而可使深层土样快速填充竖槽内部空间,进而可对深层土样快速取样,同时竖槽处于半封闭状态,在螺旋钻杆上移时,不会与其他层土样混合,避免深层土壤与其它层土壤发生混样,提高了深层土壤取样的纯净度,同时提高了取样结果的准确性。

[0014] 通过第一螺纹孔和锁止螺栓的设计,利用第一螺纹孔和锁止螺栓的螺纹对接,方便使用者利用第一螺纹孔对锁止槽的内部进行清理,避免锁止槽内部存留有土样,影响锁止板的正常卡接,同时圆盘和提拉手柄的设计,便于使用者对提拉杆进行移动。

[0015] 通过提拉绳的一端固定连接在锁止板相互靠近一侧的中心处,可使提拉绳拉动锁止板稳定移动,避免阻塞,同时呈L型结构设计的提拉绳,可对提拉绳进行变向,方便提拉杆可带动两组提拉绳同步移动。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型提出的一种深层土壤取土装置的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型提出的螺旋钻杆的结构仰视图;

[0018] 图3为本实用新型提出的螺旋钻杆的结构剖视图;

[0019] 图4为本实用新型提出的圆柱堵头的结构剖视图;

[0020] 图5为图3中A处的结构放大图。

[0021] 图中:1、支架;2、第一电机;3、丝杆;4、辅助板;5、第二电机;6、皮带轮;7、螺旋钻杆;8、辅助取土机构;801、竖槽;802、第一弹簧;803、圆柱堵头;804、空腔;805、隔板;806、第二弹簧;807、锁止板;808、锁止槽;809、提拉绳;810、提拉杆;9、第二螺纹孔;10、第一螺纹孔;11、锁止螺栓。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 实施例一

[0024] 参照图1-5,一种深层土壤取土装置,包括预先设置在地面上的支架1,支架1顶部的两侧均通过第一安装架固定连接有第一电机2,第一电机2的输出端固定连接有丝杆3,丝杆3的底端贯穿至支架1内并通过轴承转动连接有底板且底板相互远离的一侧固定连接在支架1内腔两侧的底部,丝杆3的表面螺纹连接有螺纹套,且螺纹套的外圈固定连接有辅助板4,辅助板4顶部的左侧通过第二安装架固定连接有第二电机5,辅助板4上竖向转动装设有螺旋钻杆7,螺旋钻杆7的顶部和第二电机5的输出端均固定连接有皮带轮6且皮带轮6的表面通过皮带传动连接,螺旋钻杆7的底端设置有辅助取土机构8,辅助取土机构8的设计,

可使深层土样快速填充竖槽801内部空间,进而可对深层土样快速取样,同时竖槽801处于半封闭状态,在螺旋钻杆7上移时,不会与其他层土样混合,避免深层土壤与其它层土壤发生混样,提高了深层土壤取样的纯净度,同时提高了取样结果的准确性。

[0025] 实施例二

[0026] 在实施例一的基础上改进:一种深层土壤取土装置,包括预先设置在地面上的支架1,支架1正面和背面顶部的两侧均转动连接有拉杆,且拉杆的底端转动装设有辅助压板,拉杆的设计,可对支架1进行进一步加固,提高了支架1的整体稳定性,支架1顶部的两侧均通过第一安装架固定连接有第一电机2,第一电机2的输出端固定连接有丝杆3,丝杆3的底端贯穿至支架1内并通过轴承转动连接有底板且底板相互远离的一侧固定连接在支架1内腔两侧的底部,丝杆3的表面螺纹连接有螺纹套,且螺纹套的外圈固定连接有辅助板4,辅助板4顶部的左侧通过第二安装架固定连接有第二电机5,辅助板4上竖向转动装设有螺旋钻杆7,螺旋钻杆7的顶部和第二电机5的输出端均固定连接有皮带轮6且皮带轮6的表面通过皮带传动连接,螺旋钻杆7的底端设置有辅助取土机构8,辅助取土机构8包括开设在螺旋钻杆7底部的竖槽801,竖槽801内腔的顶部固定连接有第一弹簧802,竖槽801内滑动设置有圆柱堵头803且第一弹簧802的底端固定连接在圆柱堵头803上,圆柱堵头803的底部开设有第二螺纹孔9,方便利用外部螺丝杆与其对接,方便带动圆柱堵头803快速复位,圆柱堵头803内横向开设有空腔804,空腔804内竖向固定连接有隔板805,隔板805的两侧沿上下方向依次固定连接有多组第二弹簧806,第二弹簧806远离隔板805的一端固定连接有锁止板807,竖槽801内腔的两侧均开设有与锁止板807配合使用的锁止槽808,螺旋钻杆7两侧的底部沿上下方向依次开设有多组与锁止槽808相互连通的第一螺纹孔10,第一螺纹孔10内螺纹连接有锁止螺栓11,利用第一螺纹孔10和锁止螺栓11的螺纹对接,方便使用者利用第一螺纹孔10对锁止槽808的内部进行清理,避免锁止槽808内部存留有土样,影响锁止板807的正常卡接,锁止板807相互靠近的一侧设置有提拉绳809,提拉绳809远离锁止板807的一端依次贯穿锁止板807和圆柱堵头803并固定连接有提拉杆810,提拉绳809的一端固定连接在锁止板807相互靠近一侧的中心处,可使提拉绳809拉动锁止板807稳定移动,避免阻塞,提拉绳809呈L型结构,可对提拉绳809进行变向,方便提拉杆810可带动两组提拉绳809同步移动,提拉杆810的顶端贯穿螺旋钻杆7并向上延伸,辅助取土机构8的设计,可使深层土样快速填充竖槽801内部空间,进而可对深层土样快速取样,同时竖槽801处于半封闭状态,在螺旋钻杆7上移时,不会与其他层土样混合,避免深层土壤与其它层土壤发生混样,提高了深层土壤取样的纯净度,同时提高了取样结果的准确性,提拉杆810的顶端固定连接有圆盘,且圆盘上固定连接有提拉手柄,便于使用者对提拉杆810进行移动。

[0027] 本实用新型中,使用者通过外接控制器开启第一电机2和第二电机5,此时第二电机5在两组皮带轮6的辅助下可带动螺旋钻杆7进行旋转,同时第一电机2可带动丝杆3进行旋转,并在螺纹套的辅助下,带动辅助板4和其上设备一同下移,从而可带动螺旋钻杆7同步下移,配合不断转动的螺旋钻杆7,可使螺旋钻杆7快速进入土中并不断下移,待下移到一定深度时,使用者向上拉动提拉杆810,从而可带动两组提拉绳809同步移动,进而可带动两组锁止板807同时向内侧移动,直至完全脱离锁止槽808,此时可解除对圆柱堵头803的锁止状态,由于第一弹簧802处于拉伸状态,在圆柱堵头803处于可活动状态时,利用第一弹簧802的弹性回弹,可带动圆柱堵头803快速上移,使竖槽801暴露更多的空间,随后使用者控制螺

旋钻杆7继续向下转动,即可使深层土样快速填充竖槽801内部空间,从而可对深层土壤快速取样,由于竖槽801处于半封闭状态,在螺旋钻杆7上移时,可避免深层土壤与其它层土壤发生混样。

[0028] 以上,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

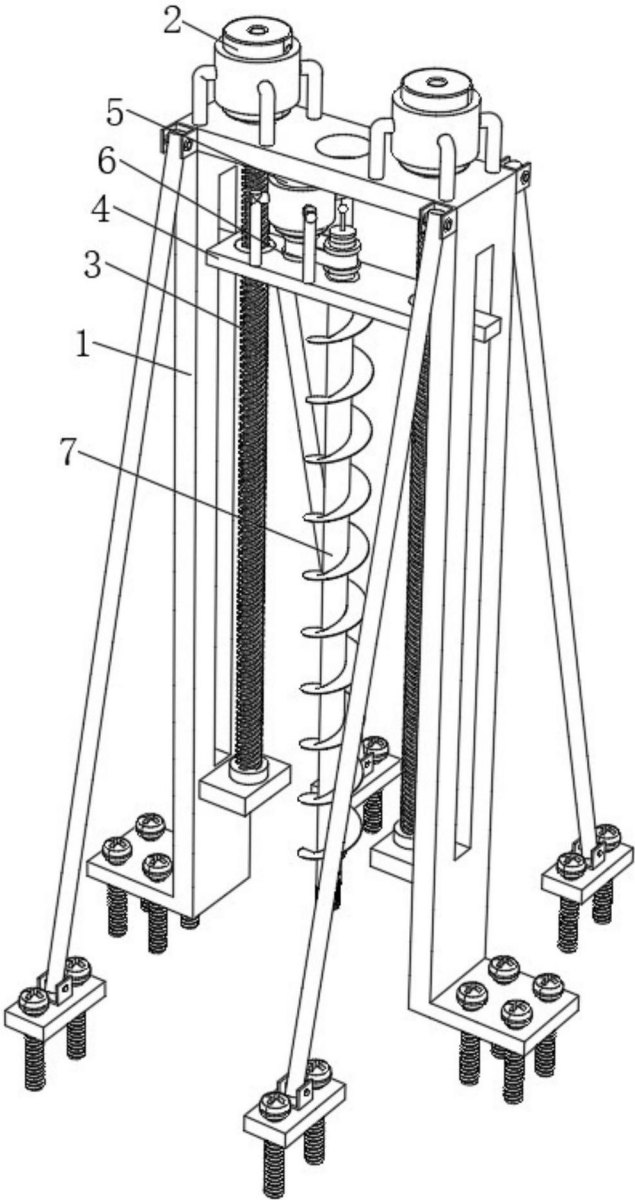


图1

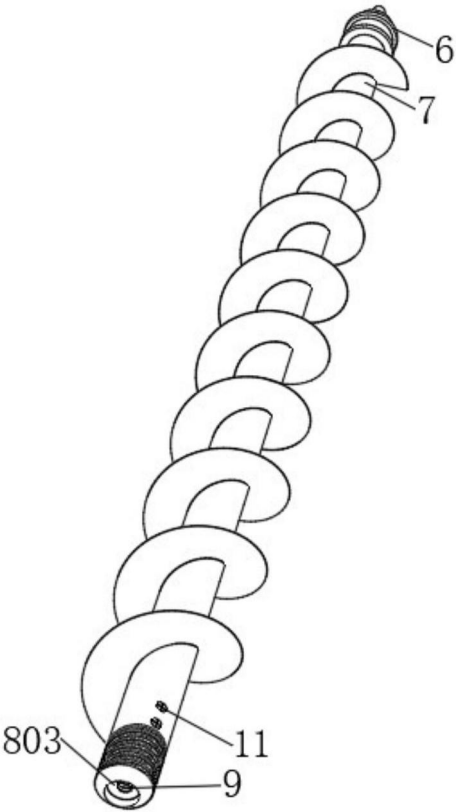


图2

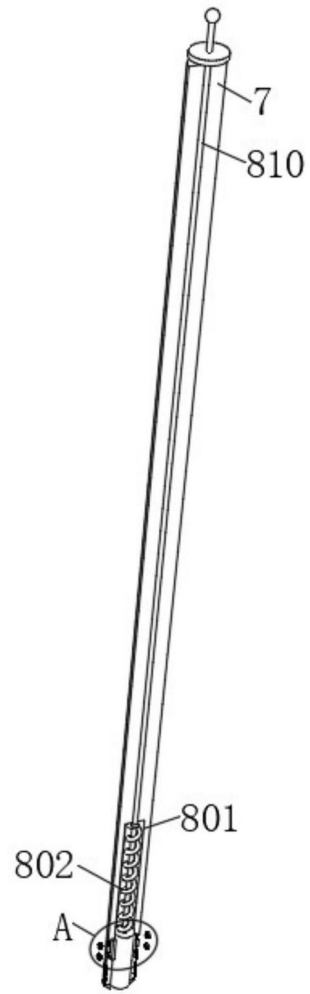


图3

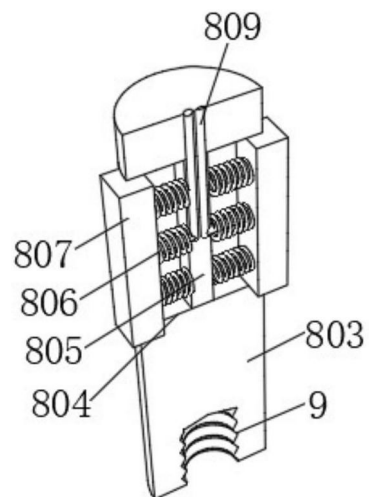


图4

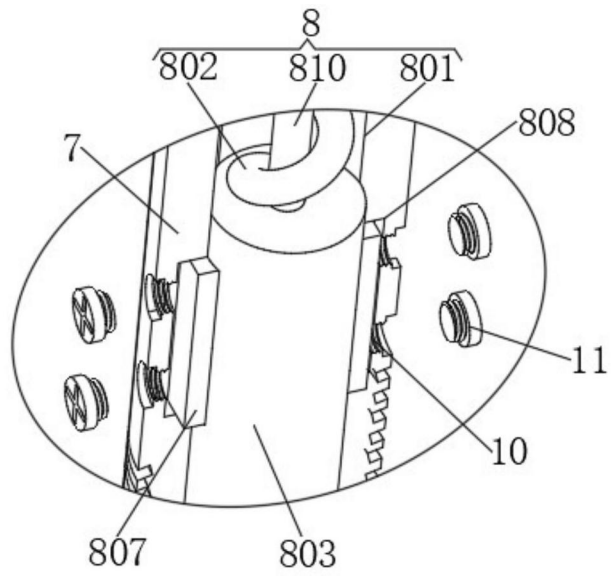


图5