



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207300616 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201721072691.1

(22)申请日 2017.08.25

(73)专利权人 陕西理工大学

地址 723001 陕西省汉中市汉台区东一环
路1号

(72)发明人 张蒙

(74)专利代理机构 哈尔滨市伟晨专利代理事务
所(普通合伙) 23209

代理人 张伟

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

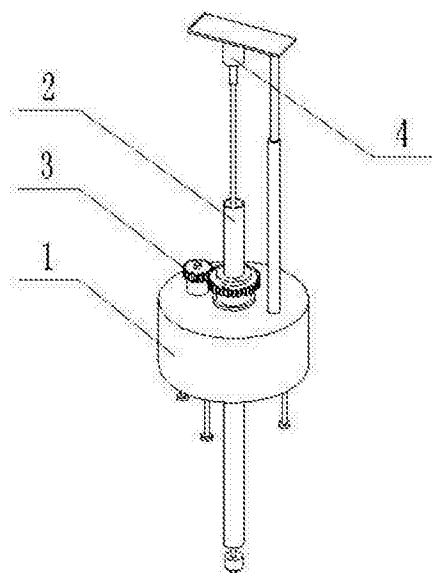
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种土壤环境检测用土壤收集装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种土壤环境检测领域,特别是涉及一种土壤环境检测用土壤收集装置,包括固定座装置、土壤采样装置、钻土驱动装置和采样驱动装置,所述固定座装置包括圆柱形座体、圆形通孔、支撑杆和圆形垫块;所述圆柱形座体的中端设置圆形通孔,圆柱形座体的底端环绕焊接四根支撑杆,四根支撑杆的底端各通过螺纹连接一块圆形垫块。本实用新型可以有效解决现有技术中的土壤取样步骤繁琐的问题,本实用新型的钻土管内部设置采土杆,在钻土管钻入需要采集土壤的位置后,可以通过带有螺旋叶片的采土杆将土壤旋入至钻土管的内部,然后取出进行取样,其操作工序简单、使用较为便捷、实用性较强。



1. 一种土壤环境检测用土壤收集装置,包括固定座装置(1)、土壤采样装置(2)、钻土驱动装置(3)和采样驱动装置(4),其特征在于:所述固定座装置(1)包括圆柱形座体(1-1)、圆形通孔(1-2)、支撑杆(1-3)和圆形垫块(1-4);所述圆柱形座体(1-1)的中端设置圆形通孔(1-2),圆柱形座体(1-1)的底端环绕焊接四根支撑杆(1-3),四根支撑杆(1-3)的底端各通过螺纹连接一块圆形垫块(1-4);

所述土壤采样装置(2)包括钻土管(2-1)、采土杆(2-2)、螺旋叶片(2-3)、圆柱形堵土头(2-4)和锥形头(2-5);所述钻土管(2-1)的内侧设置采土杆(2-2);所述采土杆(2-2)的下端杆体上焊接连接螺旋叶片(2-3);所述采土杆(2-2)的底端焊接连接圆柱形堵土头(2-4);所述圆柱形堵土头(2-4)的底端焊接连接锥形头(2-5);

所述钻土驱动装置(3)包括钻土驱动电机(3-1)、驱动轴(3-2)、驱动齿轮(3-3)、被动齿轮(3-4)和旋转套管(3-5);所述钻土驱动电机(3-1)的上端连接驱动轴(3-2),驱动轴(3-2)的上端固定连接驱动齿轮(3-3),驱动齿轮(3-3)啮合连接被动齿轮(3-4),被动齿轮(3-4)固定连接在旋转套管(3-5)的外侧面上;所述旋转套管(3-5)的下端通过带有轴承的轴承座连接在圆形通孔(1-2)的内侧;所述旋转套管(3-5)的内侧通过螺纹连接钻土管(2-1);

所述采样驱动装置(4)包括旋转电机(4-1)、旋转轴(4-2)、升降座板(4-3)和电动升降杆(4-4);所述电动升降杆(4-4)的下端固定连接在圆柱形座体(1-1)上;所述电动升降杆(4-4)的上端固定连接升降座板(4-3);所述升降座板(4-3)的底端的中间固定连接旋转电机(4-1);所述旋转电机(4-1)的输出端连接旋转轴(4-2);所述旋转轴(4-2)通过联轴器连接采土杆(2-2)的上端。

2. 根据权利要求1所述的一种土壤环境检测用土壤收集装置,其特征在于:所述钻土驱动电机(3-1)和旋转电机(4-1)皆通过导线连接电源和控制开关,控制开关控制钻土驱动电机(3-1)和旋转电机(4-1)的工作状态。

3. 根据权利要求1所述的一种土壤环境检测用土壤收集装置,其特征在于:所述圆柱形堵土头(2-4)间隙配合连接在钻土管(2-1)内侧的下端。

4. 根据权利要求1所述的一种土壤环境检测用土壤收集装置,其特征在于:所述钻土管(2-1)的外管面上设置刻度线。

5. 根据权利要求1所述的一种土壤环境检测用土壤收集装置,其特征在于:所述电动升降杆(4-4)采用TG55-A-400mm电动升降杆。

一种土壤环境检测用土壤收集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种土壤环境检测领域,特别是涉及一种土壤环境检测用土壤收集装置。

背景技术

[0002] 土壤样品的采集是土壤科学研究、地质勘查领域的基础工作,为土壤样品理化性质的测定提供了物质基础。

[0003] 农业土壤中水分、养分的变化对农作物产量产生重要影响。近年来随着化肥的广泛使用,土壤中水分、养分结构发生了显著变化。因此对土壤进行勘探来研究土壤中水分、养分含量及其变化规律,对保障农作物生产具有十分重要的意义,但受制于深层取样技术和设备的制约,严重阻碍了深层土壤的研究。目前,对深层土壤的采集一般采用破坏性挖掘的采集方法,需要深挖土坑才能取得土壤样品,或采用钻孔器预先钻孔,然后深入取样器取样,这样的操作方法十分繁琐。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种土壤环境检测用土壤收集装置,可以有效解决现有技术中的土壤取样步骤繁琐的问题,本实用新型的钻土管内部设置采土杆,在钻土管钻入需要采集土壤的位置后,可以通过带有螺旋叶片的采土杆将土壤旋入至钻土管的内部,然后取出进行取样,其操作工序简单、使用较为便捷、实用性较强。

[0005] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种土壤环境检测用土壤收集装置,包括固定座装置、土壤采样装置、钻土驱动装置和采样驱动装置,所述固定座装置包括圆柱形座体、圆形通孔、支撑杆和圆形垫块;所述圆柱形座体的中端设置圆形通孔,圆柱形座体的底端环绕焊接四根支撑杆,四根支撑杆的底端各通过螺纹连接一块圆形垫块;

[0007] 所述土壤采样装置包括钻土管、采土杆、螺旋叶片、圆柱形堵土头和锥形头;所述钻土管的内侧设置采土杆;所述采土杆的下端杆体上焊接连接螺旋叶片;所述采土杆的底端焊接连接圆柱形堵土头;所述圆柱形堵土头的底端焊接连接锥形头;

[0008] 所述钻土驱动装置包括钻土驱动电机、驱动轴、驱动齿轮、被动齿轮和旋转套管;所述钻土驱动电机的上端连接驱动轴,驱动轴的上端固定连接驱动齿轮,驱动齿轮啮合连接被动齿轮,被动齿轮固定连接在旋转套管的外侧面上;所述旋转套管的下端通过带有轴承的轴承座连接在圆形通孔的内侧;所述旋转套管的内侧通过螺纹连接钻土管;

[0009] 所述采样驱动装置包括旋转电机、旋转轴、升降座板和电动升降杆;所述电动升降杆的下端固定连接在圆柱形座体上;所述电动升降杆的上端固定连接升降座板;所述升降座板的底端的中间固定连接旋转电机;所述旋转电机的输出端连接旋转轴;所述旋转轴通过联轴器连接采土杆的上端。

[0010] 所述钻土驱动电机和旋转电机皆通过导线连接电源和控制开关,控制开关控制钻

土驱动电机和旋转电机的工作状态。

[0011] 所述圆柱形堵土头间隙配合连接在钻土管内侧的下端。

[0012] 所述钻土管的外管面上设置刻度线。

[0013] 所述电动升降杆采用TG55-A-400mm电动升降杆。

[0014] 本实用新型的有益效果：本实用新型的一种土壤环境检测用土壤收集装置，可以有效解决现有技术中的土壤取样步骤繁琐的问题，本实用新型的钻土管内部设置采土杆，在钻土管钻入需要采集土壤的位置后，可以通过带有螺旋叶片的采土杆将土壤旋入至钻土管内部的内部，然后取出进行取样，其操作工序简单、使用较为便捷、实用性较强。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型内部固定座装置的结构示意图；

[0017] 图3是本实用新型内部土壤采样装置的结构示意图；

[0018] 图4是本实用新型内部采土杆的结构示意图；

[0019] 图5是本实用新型内部钻土驱动装置的结构示意图；

[0020] 图6是本实用新型内部采样驱动装置的结构示意图；

[0021] 图7是本实用新型内部的电路示意图。

[0022] 图中：固定座装置1；圆柱形座体1-1；圆形通孔1-2；支撑杆1-3；圆形垫块1-4；土壤采样装置2；钻土管2-1；采土杆2-2；螺旋叶片2-3；圆柱形堵土头2-4；锥形头2-5；钻土驱动装置3；钻土驱动电机3-1；驱动轴3-2；驱动齿轮3-3；被动齿轮3-4；旋转套管3-5；采样驱动装置4；旋转电机4-1；旋转轴4-2；升降座板4-3；电动升降杆4-4。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图1-7对本实用新型作进一步详细说明。

[0024] 具体实施方式一：

[0025] 如图1-7所示，一种土壤环境检测用土壤收集装置，包括固定座装置1、土壤采样装置2、钻土驱动装置3和采样驱动装置4，所述固定座装置1包括圆柱形座体1-1、圆形通孔1-2、支撑杆1-3和圆形垫块1-4；所述圆柱形座体1-1的中端设置圆形通孔1-2，圆柱形座体1-1的底端环绕焊接四根支撑杆1-3，四根支撑杆1-3的底端各通过螺纹连接一块圆形垫块1-4；所述四根支撑杆1-3底端的圆形垫块1-4可以使其固定效果较好，便于进行土壤的收集。

[0026] 所述土壤采样装置2包括钻土管2-1、采土杆2-2、螺旋叶片2-3、圆柱形堵土头2-4和锥形头2-5；所述钻土管2-1的内侧设置采土杆2-2；所述采土杆2-2的下端杆体上焊接连接螺旋叶片2-3；所述采土杆2-2的底端焊接连接圆柱形堵土头2-4；所述圆柱形堵土头2-4的底端焊接连接锥形头2-5；所述土壤采样装置2在使用时，在钻土管2-1钻入至土壤内部后，将采土杆2-2的底端穿出钻土管2-1的下端，然后通过采土杆2-2上的螺旋叶片2-3的旋转，将土壤带入至钻土管2-1的内部，进行土壤的采集；所述圆柱形堵土头2-4可以堵在钻土管2-1的下端，防止钻土管2-1在钻土时进入土壤，所述堵土头2-4的底端设置了锥形头2-5，便于其进行钻土。

[0027] 所述钻土驱动装置3包括钻土驱动电机3-1、驱动轴3-2、驱动齿轮3-3、被动齿轮3-

4和旋转套管3-5;所述钻土驱动电机3-1的上端连接驱动轴3-2,驱动轴3-2的上端固定连接驱动齿轮3-3,驱动齿轮3-3啮合连接被动齿轮3-4,被动齿轮3-4固定连接在旋转套管3-5的外侧面上;所述旋转套管3-5的下端通过带有轴承的轴承座连接在圆形通孔1-2的内侧;所述旋转套管3-5的内侧通过螺纹连接钻土管2-1;所述钻土驱动装置3在工作时,钻土驱动电机3-1带动驱动轴3-2转动,驱动轴3-2带动驱动齿轮3-3转动,驱动齿轮3-3带动被动齿轮3-4转动,被动齿轮3-4带动旋转套管3-5转动,旋转套管3-5带动钻土管2-1进行上下移动,钻土管2-1下移时实现对深层土壤的探测采集。

[0028] 所述采样驱动装置4包括旋转电机4-1、旋转轴4-2、升降座板4-3和电动升降杆4-4;所述电动升降杆4-4的下端固定连接在圆柱形座体1-1上;所述电动升降杆4-4的上端固定连接升降座板4-3;所述升降座板4-3的底端的中间固定连接旋转电机4-1;所述旋转电机4-1的输出端连接旋转轴4-2;所述旋转轴4-2通过联轴器连接采土杆2-2的上端;所述采样驱动装置4在使用时,电动升降杆4-4带动升降座板4-3的升降运动,升降座板4-3带动旋转电机4-1、旋转轴4-2和采土杆2-2的升降运动;所述旋转电机4-1带动旋转轴4-2进行转动,旋转轴4-2通过联轴器带动采土杆2-2转动,采土杆2-2转动时带动螺旋叶片2-3转动,螺旋叶片2-3将土壤旋入至钻土管2-1的内部。

[0029] 所述钻土驱动电机3-1和旋转电机4-1皆通过导线连接电源和控制开关,控制开关控制钻土驱动电机3-1和旋转电机4-1的工作状态。

[0030] 所述圆柱形堵土头2-4间隙配合连接在钻土管2-1内侧的下端。

[0031] 所述钻土管2-1的外管面上设置刻度线。

[0032] 所述电动升降杆4-4采用TG55-A-400mm电动升降杆。

[0033] 本实用新型的工作原理为:在使用时,首先将固定座装置1置放在需要检测的土壤的上端,然后开启钻土驱动电机3-1,钻土驱动电机3-1带动驱动轴3-2转动,驱动轴3-2带动驱动齿轮3-3转动,驱动齿轮3-3带动被动齿轮3-4转动,被动齿轮3-4带动旋转套管3-5转动,旋转套管3-5带动钻土管2-1进行上下移动,钻土管2-1下移时实现对深层土壤的探测采集;当钻土管2-1下移至所需探测的位置时,通过电动升降杆4-4带动采土杆2-2下压,将采土杆2-2下端的圆柱形堵土头2-4和锥形头2-5穿出钻土管2-1,圆柱形堵土头2-4和锥形头2-5穿出钻土管2-1的过程中,钻土管2-1内部的土壤可以被挤出;然后开启旋转电机4-1,旋转电机4-1带动旋转轴4-2进行转动,旋转轴4-2通过联轴器带动采土杆2-2转动,采土杆2-2转动时带动螺旋叶片2-3转动,螺旋叶片2-3将土壤旋入至钻土管2-1的内部,实现对土壤的采集。

[0034] 当然,上述说明并非对本实用新型的限制,本实用新型也不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也属于本实用新型的保护范围。

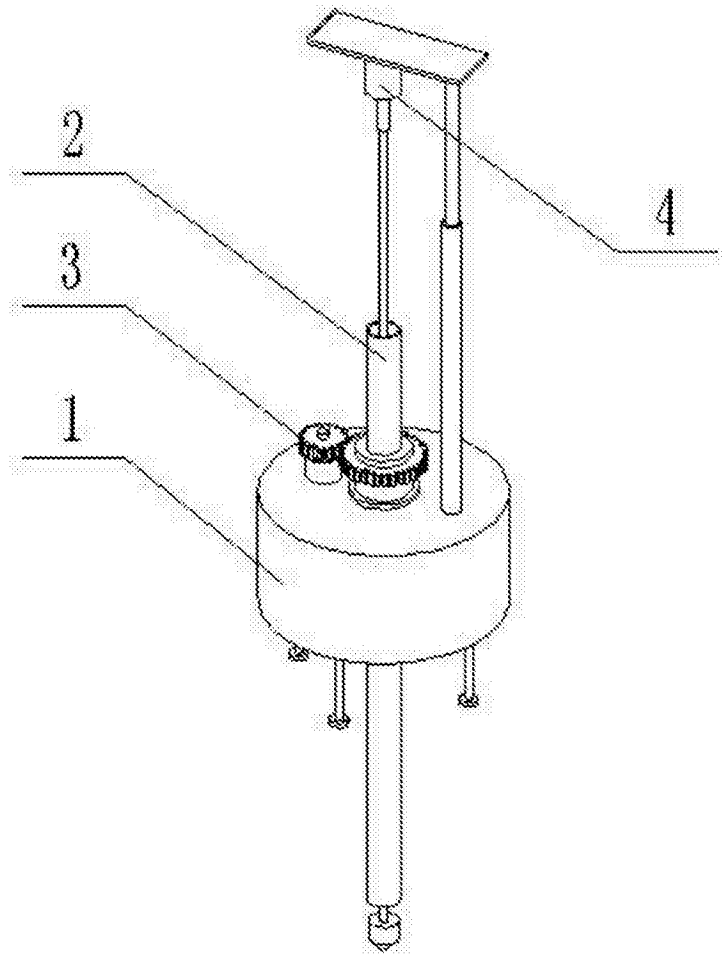


图1

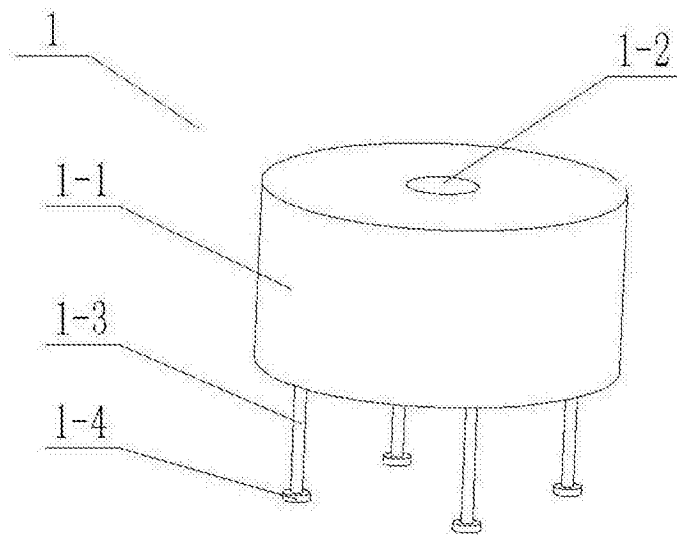


图2

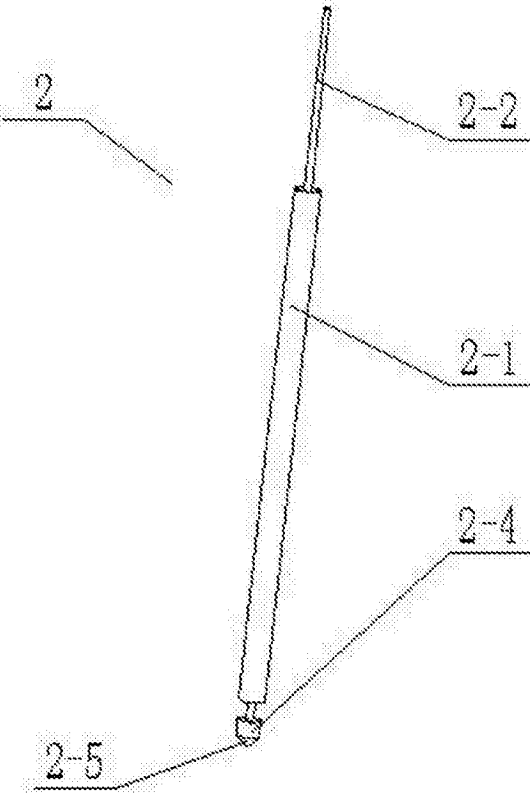


图3

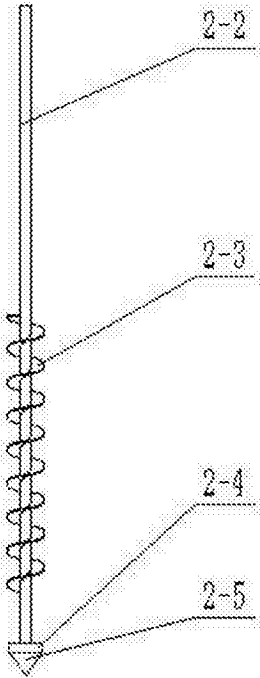


图4

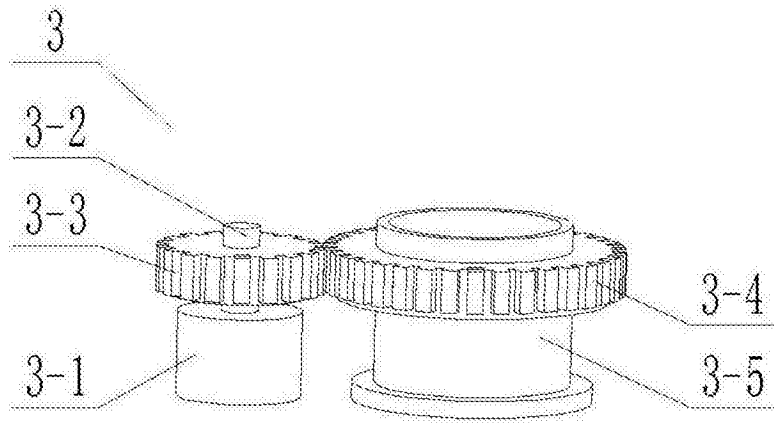


图5

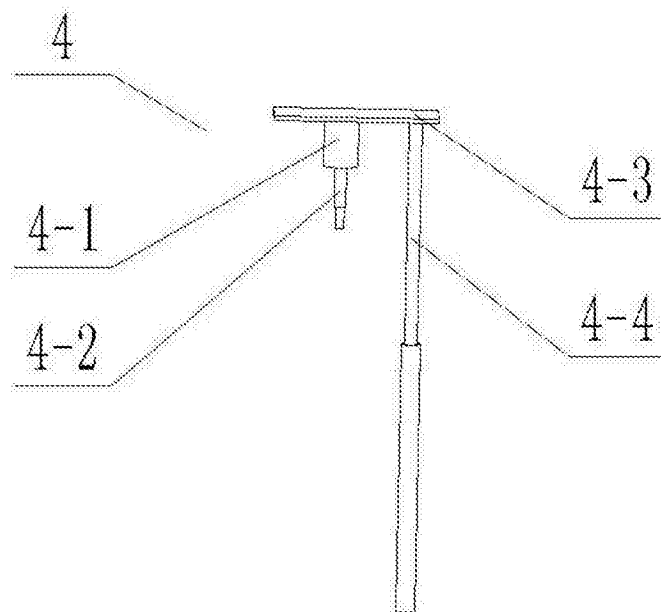


图6

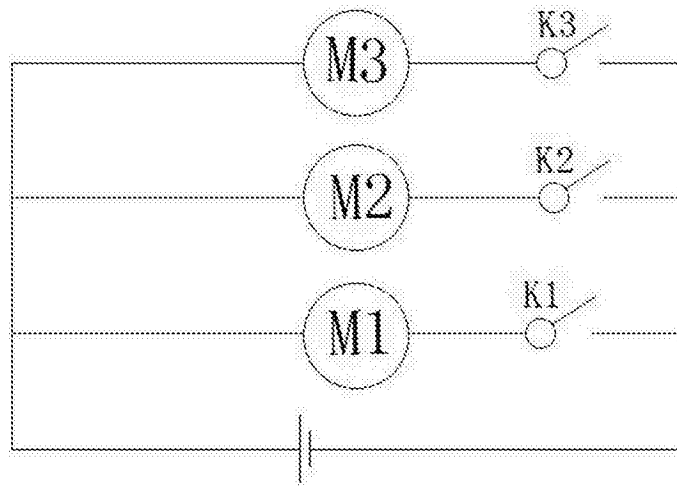


图7