



(21) 申请号 202322513292.6

(22) 申请日 2023.09.15

(73) 专利权人 南京宁粮生物工程有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区东山泉
水工业园区

(72) 发明人 李兵 梁乐缤 梁晓辉

(74) 专利代理机构 南京泰普专利代理事务所
(普通合伙) 32360

专利代理师 张磊

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006.01)

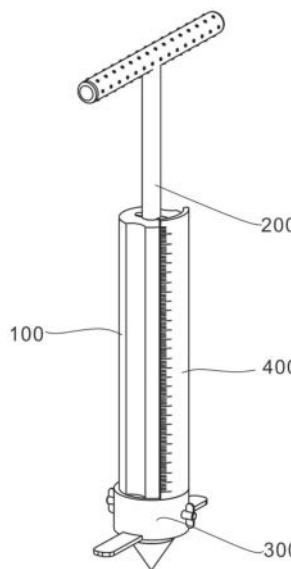
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种重金属污染农田土壤取样设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种重金属污染农田土壤取样设备,涉及土壤采样技术领域。包括采样筒;两端开口内部中空,一端为取样端,另一端为安装端;钻入组件,包括穿设于所述采样筒的安装端并延伸至采样筒内的掘进杆,以及设置于所述掘进杆自由端的掘进头;所述掘进头的最大边缘与所述采样筒内侧壁间隙配合;所述掘进头能够沿所述采样筒轴向活动;定位组件,滑动套设于所述采样筒的外侧;刻度尺,设置于所述定位组件外侧壁。本实用新型的有益效果为可以针对不同深度的土壤进行检测,提高了检测的准确性以及样品采集效率。



1. 一种重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:包括,
采样筒;两端开口内部中空,一端为取样端,另一端为安装端;
钻入组件,包括穿设于所述采样筒的安装端并延伸至采样筒内的掘进杆,以及设置于所述掘进杆自由端的掘进头;所述掘进头的最大边缘与所述采样筒内侧壁间隙配合;所述掘进头能够沿所述采样筒轴向活动;
定位组件,滑动套设于所述采样筒的外侧;
刻度尺,设置于所述定位组件外侧壁。
2. 如权利要求1所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述掘进杆杆体中部径向均匀设置有两组限位块,所述限位块与所述采样筒安装端相抵接。
3. 如权利要求1所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述掘进杆靠近所述掘进头的一端径向开设有通槽;所述通槽两端内侧壁铰接设置有阻挡旋转杆。
4. 如权利要求1所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述掘进头为锥形钻头。
5. 如权利要求1所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述采样筒的外侧壁周向均匀开设有两组滑槽;
所述定位组件包括:套设于所述采样筒外侧的套管、设置于所述套管内侧壁并与所述滑槽相适配的滑块,以及均匀设置于所述套管外侧壁的两组挡块;所述刻度尺设置于所述套管远离所述掘进头的一端并向上延伸。
6. 如权利要求5所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述套管径向开设有螺纹孔,所述螺纹孔内设置有与其相适配的蝶形阻尼螺栓;锁紧时所述蝶形阻尼螺栓的自由端与采样筒相抵接。
7. 如权利要求1所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述采样筒的取样端设置为倒角设计。
8. 如权利要求1所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述刻度尺的刻度标记数值从上至下逐渐增加。
9. 如权利要求8所述的重金属污染农田土壤取样设备,其特征在于:所述掘进杆的顶部设置有横向把手,所述把手上设置有摩擦凸点。

一种重金属污染农田土壤取样设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤采样技术领域,特别是一种重金属污染农田土壤取样设备。

背景技术

[0002] 我国农田土壤污染形势整体不容乐观,根据《全国土壤污染状况调查公报》显示,耕地土壤点位超标率为19.4%,其中轻微、轻度、中度和重度污染点位比例分别为13.7%、2.8%、1.8%和1.1%。如何长期、实时、快速监测土壤中重金属含量变化一直是困扰农田土壤修复发展的难题,因此需要对土壤进行取样收集进行检测。

[0003] 传统的对土壤收集的方式一般是采用直筒挖取或者是采用螺旋杆进行采集,但是这种方式只能采集采样筒同样深度的土层样本,并且上层的土层也会被一同采集到采样筒中,无法进行预先定位有针对性的采集特定深度的土壤,不便于后期检测各种深度土壤中贵金属的含量。

实用新型内容

[0004] 本部分的目的在于概述本实用新型的实施例的一些方面以及简要介绍一些较佳实施例。在本部分以及本申请的说明书摘要和实用新型名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和实用新型名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本实用新型的范围。

[0005] 鉴于上述或现有技术中存在的问题,提出了本实用新型。

[0006] 因此,本实用新型的目的是提供一种重金属污染农田土壤取样设备,其能够采集预定深度的土壤,从而针对不同深度的土壤进行检测,降低了检测误差。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型提供如下技术方案:一种重金属污染农田土壤取样设备,其采样筒;两端开口内部中空,一端为取样端,另一端为安装端;

[0008] 钻入组件,包括穿设于所述采样筒的安装端并延伸至采样筒内的掘进杆,以及设置于所述掘进杆自由端的掘进头;所述掘进头的最大边缘与所述采样筒内侧壁间隙配合;所述掘进头能够沿所述采样筒轴向活动;

[0009] 定位组件,滑动套设于所述采样筒的外侧;

[0010] 刻度尺,设置于所述定位组件外侧壁。

[0011] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案,其中:所述掘进杆杆体中部径向均匀设置有两组限位块,所述限位块与所述采样筒安装端相抵接。

[0012] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案,其中:所述掘进杆靠近所述掘进头的一端径向开设有通槽;所述通槽两端内侧壁铰接设置有阻挡旋转杆。

[0013] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案,其中:所述掘进头为锥形钻头。

[0014] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案,其中:所述

采样筒的外侧壁周向均匀开设有两组滑槽；

[0015] 所述定位组件包括：套设于所述采样筒外侧的套管、设置于所述套管内侧壁并与所述滑槽相适配的滑块，以及均匀设置于所述套管外侧壁的两组挡块；所述刻度尺设置于所述套管远离所述掘进头的一端并向上延伸。

[0016] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案，其中：所述套管径向开设有螺纹孔，所述螺纹孔内设置有与其相适配的蝶形阻尼螺栓；锁紧时所述蝶形阻尼螺栓的自由端与采样筒相抵接。

[0017] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案，其中：所述采样筒的取样端设置为倒角设计。

[0018] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案，其中：所述刻度尺的刻度标记数值从上至下逐渐增加。

[0019] 作为本实用新型所述重金属污染农田土壤取样设备的一种优选方案，其中：所述掘进杆的顶部设置有横向把手，所述把手上设置有摩擦凸点。

[0020] 本实用新型的有益效果：本实用新型通过在采样筒内设置钻入组件能够有针对性的采集特定深度的土壤，从而检测时可以针对不同深度的土壤进行检测，提高了检测的准确性。定位组件与刻度尺能够预先设定钻入深度，提高了样品采集效率。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。其中：

[0022] 图1为重金属污染农田土壤取样设备的立体示意图。

[0023] 图2为重金属污染农田土壤取样设备的钻入组件立体示意图。

[0024] 图3为重金属污染农田土壤取样设备的钻入组件正视图。

[0025] 图4为重金属污染农田土壤取样设备的采样筒立体图。

[0026] 图5为重金属污染农田土壤取样设备的定位组件示意图。

[0027] 图中各标注为：采样筒100、钻入组件200、掘进杆201、掘进头202、定位组件300、刻度尺400、限位块203、阻挡旋转杆204、滑槽101、套管301、滑块302、挡块303、蝶形阻尼螺栓304、横向把手205。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合说明书附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0029] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广，因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0030] 其次，此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本实用新型至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非

均指同一个实施例,也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0031] 实施例1

[0032] 参照图1~3,为本实用新型第一个实施例,该实施例提供了一种重金属污染农田土壤取样设备,其通过在采样筒内设置钻入组件能够有针对性的采集特定深度的土壤,从而检测时可以根据不同深度的土壤进行检测,提高了检测的准确性。定位组件与刻度尺能够预先设定钻入深度,提高了检测效率。

[0033] 具体的包括采样筒100,两端开口且内部中空,一端为取样端,另一端为安装端,取样端用于钻入土壤中取样;钻入组件200包括穿设于采样筒100安装端并延伸至采样筒100内的掘进杆201,安装端开设有直径小于取样端的直径的通口,通口与掘进杆201间隙配合,在掘进杆201的自由端设置有掘进头202,掘进头202的最大边缘与采样筒100内侧壁间隙配合,二者之间相互贴合,掘进头202能够沿采样筒100轴向自由活动;在采样筒100的外侧滑动套设有定位组件300,在定位组件300的外侧壁设置有刻度尺400。

[0034] 使用时,首先将采样筒100与钻入组件200竖直嵌入土壤中,通过外侧的定位组件300与刻度尺400可以看到掘进深度。当达到需要采样的土壤深度时,此时钻入组件200的掘进杆201与掘进头202不再往土壤中钻入,此时继续将采样筒100继续嵌入到土壤中,从而对预定深度的土壤进行采样。接着取出采样筒100,获取土壤样本。

[0035] 为了便于,操作人员进行操作,掘进杆201的顶部设置有横向把手205,把手205上设置有摩擦凸点。摩擦凸点可以增加把手201表面的摩擦力,使得操作人员可以更牢固的握持掘进杆201。

[0036] 进一步的,掘进杆201杆体中部径向均匀设置有两组限位块203,所述限位块203与所述采样筒100安装端相抵接。

[0037] 需要说明的是,将采样筒100与钻入组件200嵌入到需要采样的土壤中时,只需要握住把手201,直接推动掘进杆201,掘进杆201杆体上的限位块203与采样筒100的安装端接触。此时掘进头202的最大边缘正好处于采样筒100的底部,此时直接推动掘进杆201可以带动采样筒100嵌入到土壤中进行取样,当达到预定深度后,掘进杆201不动或向上提,此时推动采样筒100进行预定深度的采样,接着进行收集,避免土壤样本被污染。

[0038] 由上述描述可知当钻入到土壤中,达到预设的土壤深度需要对其采样时,掘进杆201不动,推动采样筒100进行采样。本实施例通过在掘进杆201靠近所述掘进头201的一端径向开设有通槽;所述通槽两端内侧壁铰接设置有阻挡旋转杆204。实现了当达到预定土壤深度需要对其采样时,沿着掘进杆201轴向方向向上提,当提到两组阻挡旋转杆204的底部位位于采样筒100安装端时,向通槽内按压旋转杆204远离掘进头202的一端,使得两组阻挡旋转杆204靠近掘进头202的一端同时向外倾斜,此时正好抵住安装端的端面,掘进头202位于采样筒100的上部分。接着只需要推动掘进杆201,在阻挡旋转杆204的作用下可以带动采样筒100继续进行目标位置土壤的取样。无需推动采样筒100,当需要取出采集后的土壤时,推动阻挡旋转杆204的提高了工作效率,降低了操作难度。

[0039] 进一步的,掘进头202为锥形钻头,此设计便于插入到土壤时更为省力气。

[0040] 进一步的,所述采样筒100的外侧壁周向均匀开设有两组滑槽101;

[0041] 所述定位组件300包括:套设于所述采样筒100外侧的套管301、设置于所述套管301内侧壁并与所述滑槽101相适配的滑块302,以及均匀设置于所述套管301外侧壁的两组

挡块303;所述刻度尺400设置于所述套管301远离所述掘进头202的一端并向上延伸。

[0042] 在初始阶段,套管301的位置位于采样筒100的底部,随着采样筒100的下降,套管301在挡块303的作用下在采样筒100外侧壁滑动,此时设置在套管301上的刻度尺可以随时观察掘进深度,进行上述采样操作。

[0043] 进一步的,所述套管301径向开设有螺纹孔,所述螺纹孔内设置有与其相适配的蝶形阻尼螺栓304;锁紧时所述蝶形阻尼螺栓304的自由端与采样筒100相抵接。

[0044] 需要说明的是,在套管301两侧设置阻尼螺栓304,可以限制套管301在采样筒100上的位置,这样设置的目的是可以预先设定采样深度,当采样筒100到达采样位置时,在挡块303的作用下无法继续前进,此时将掘进杆201向上提起,在阻挡旋转杆204的作用下将掘进头201固定在采样筒100的上部。此时松开阻尼螺栓304,预设采样土壤的深度,再次锁紧阻尼螺栓304,将采样筒100继续向土壤中移动采集预定深度的土壤。不需要实时观察采样筒100的采样深度,降低了操作难度。

[0045] 进一步的,所述采样筒100的取样端设置为倒角设计。

[0046] 需要说明的是,倒角设计是的采样筒100与土壤的接触面变小,具有锋利部,方便插入土壤内时更加省力。

[0047] 进一步的,所述刻度尺400的刻度标记数值从上至下逐渐增加。因此可以实现,采样筒100的下降的刻度与刻度尺400上升的刻度相同,便于观察与记录。

[0048] 本实用新型的工作原理为:首先根据采样深度将套管301设置在采样筒100的相对位置处,将采样筒100与钻入组件200竖直放置于土壤表面,进行钻入,当套管301上的两组挡块303与地面接触时,此时达到了预先设定的深度,此时再次根据需要采集的土壤深度,根据刻度尺400,调节套管301在采样筒100上的位置,调节完毕后,采样筒100继续往下采样,直至挡块303抵住土壤表面,此时采样筒100内已经采集相应的样本,将采样筒100从土壤中取出,将采集的样本进行下一步检测处理。

[0049] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

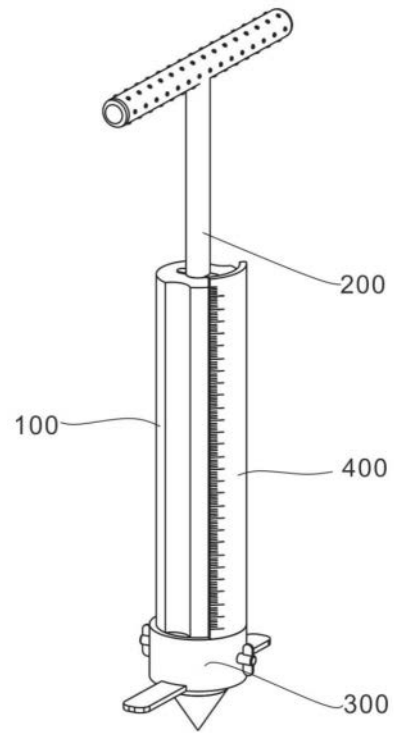


图1

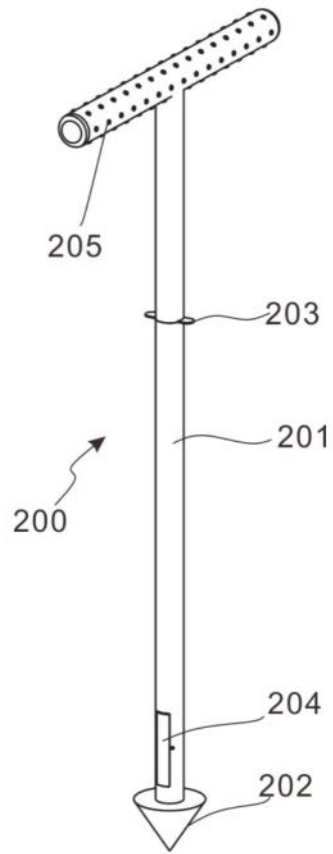


图2

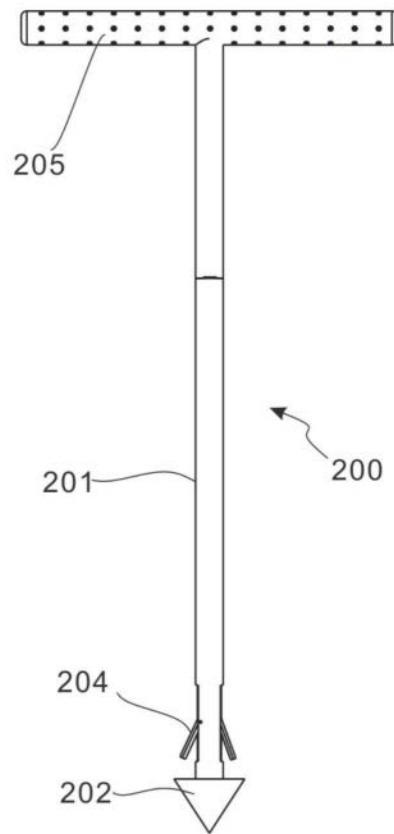


图3

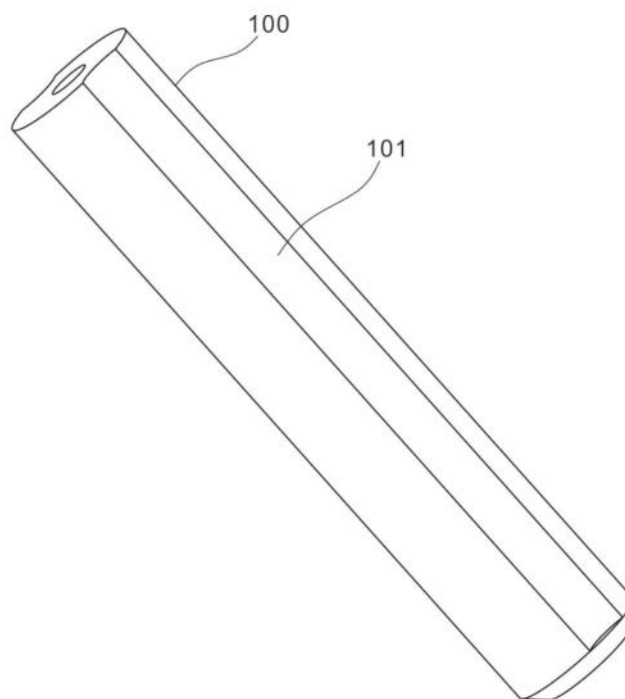


图4

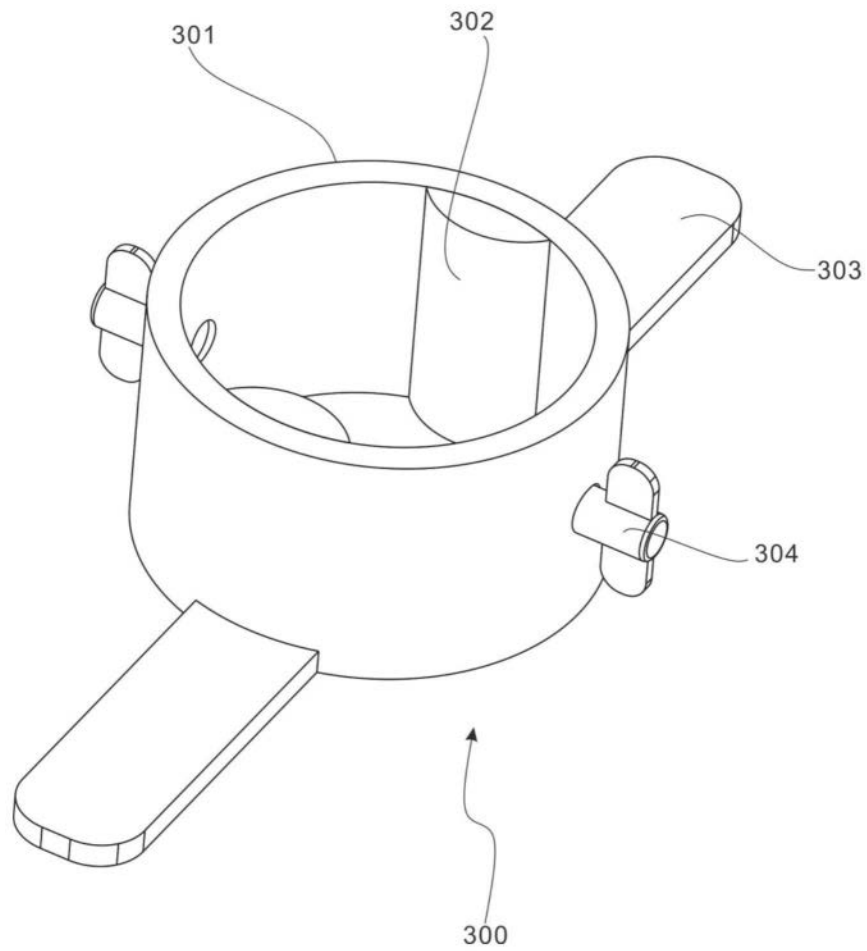


图5