(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212110671 U
(45)授权公告日 2020.12.08

(21)申请号 202020701818.7

(22)申请日 2020.04.30

(73)专利权人 呼和浩特职业学院
地址 010051 内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区巴彦高职园区

(72)发明人 郭栋 萨茹拉

(74)专利代理机构 西安合创非凡知识产权代理事务所(普通合伙) 61248
代理人 张燕

(51)Int.Cl.
G01N 1/08(2006.01)

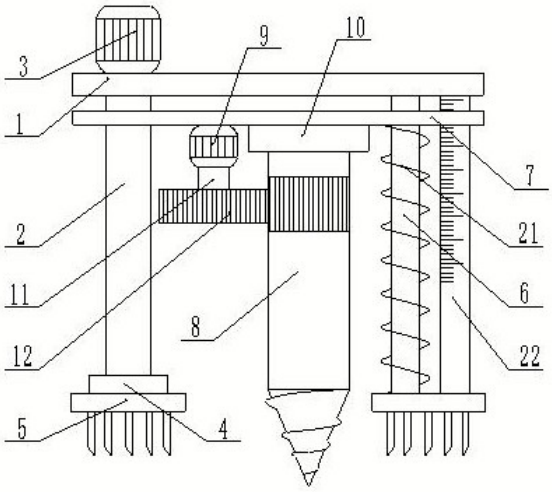
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种地理土样采集器

(57)摘要

本实用新型公开了一种地理土样采集器，属于土样采集设备技术领域，该装置包括：横梁；横梁一侧设有贯穿横梁的螺纹杆；螺纹杆顶端设有第一电机，下端设有第一轴承，第一轴承下端设有支撑块；横梁另一侧下端设有支撑柱，支撑柱下端设有支撑块；螺纹杆和支撑柱上套设有滑板；滑板与螺纹杆螺纹连接，与支撑柱滑动连接；滑板下端设有腔体和第二电机；腔体与滑板之间设有第二轴承；第二电机下端设有转轴，转轴上套设有齿轮；腔体外侧壁上设有与齿轮啮合的螺纹；腔体下端设有钻头；腔体内底壁上设有第三轴承，第三轴承上端设有螺纹轴。本实用新型通过设置转轴和腔体上设置的螺纹，使得腔体更加容易的进入土壤中，从而方便取样。



CN 212110671 U

1.一种地理土样采集器，其特征在于，包括：横梁(1)；横梁(1)一侧设有贯穿横梁(1)的螺纹杆(2)；所述螺纹杆(2)顶端设有第一电机(3)，下端设有第一轴承(4)，所述第一轴承(4)下端设有支撑块(5)；所述横梁(1)另一侧下端设有支撑柱(6)，所述支撑柱(6)下端设有支撑块(5)；

所述螺纹杆(2)和支撑柱(6)上套设有滑板(7)；所述滑板(7)与螺纹杆(2)螺纹连接，与支撑柱(6)滑动连接；

所述滑板(7)下端设有腔体(8)和第二电机(9)；所述腔体(8)与滑板(7)之间设有第二轴承(10)；所述第二电机(9)下端设有转轴(11)，所述转轴(11)上套设有齿轮(12)；所述腔体(8)外侧壁上设有与齿轮(12)啮合的螺纹；所述腔体(8)下端设有钻头；

所述腔体(8)内底壁上设有第三轴承(13)，所述第三轴承(13)上端设有螺纹轴(14)，所述螺纹轴(14)上端贯穿腔体(8)和滑板(7)；

所述螺纹轴(14)上螺纹连接有滑块(15)，所述滑块(15)两侧对称铰接有套管(16)；所述套管(16)内设有空心的活动杆(17)，所述活动杆(17)与套管(16)之间设有可供活动杆(17)在套管(16)内弹性伸缩的第一弹簧(18)；

所述活动杆(17)外侧端均套设有遮挡块(19)，所述遮挡块(19)与腔体(8)滑动连接，所述腔体(8)侧壁上设有通孔(20)。

2.根据权利要求1所述的地理土样采集器，其特征在于，所述支撑柱(6)上套设有第二弹簧(21)。

3.根据权利要求1所述的地理土样采集器，其特征在于，所述支撑块(5)底部设有定位针。

4.根据权利要求1所述的地理土样采集器，其特征在于，所述螺纹轴(14)与腔体(8)和滑板(7)的接触位置处均设有活动件。

5.根据权利要求1所述的地理土样采集器，其特征在于，所述支撑柱(6)一侧竖向设有定位轴(22)；所述定位轴(22)上设有刻度线，且定位轴与支撑柱(6)位于同一支撑块(5)上，所述定位轴(22)上端惯穿滑板(7)与横梁(1)连接。

6.根据权利要求1所述的地理土样采集器，其特征在于，所述钻头上设有螺纹痕，且与腔体(8)之间螺纹连接。

7.根据权利要求1所述的地理土样采集器，其特征在于，所述螺纹轴(14)顶端设有转盘。

一种地理土样采集器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤采集设备技术领域，具体涉及一种地理土样采集器。

背景技术

[0002] 土壤环境监测是指通过对影响土壤环境质量因素的代表值的测定，确定环境质量(或污染程度)及其变化趋势。我们通常所说的土壤监测是指土壤环境监测，其一般包括布点采样、样品制备、分析方法、结果表征、资料统计和质量评价等技术内容，通过这些数据可以明确的对该区域的土壤做出科学的分析，从而选择开采或者种植等等后续工作；因此，需要一种对土壤取样的装置，以便对当地土层进行研究。

[0003] 现有技术中，取样设备多为手丁取样铲，通过对选定区域进行挖掘取样，或在取样管内等距设置储存土壤的腔室，然后利用钻头将钻杆带入地下，在此过程中土壤通过钻杆上的入口进入腔室。

[0004] 在实现本实用新型中发明人发现现有技术中至少存在以下问题：首先，对于人工取样耗时长、效率低、难度大；其次，人工在入地深处取样时，会因洞口的宽度而导致取样不方便，且在取样时容易混入其它位置的土壤；再者，利用钻杆取样存在因人工控制，存在偏离指定位置的风险。

发明内容

[0005] 本实用新型针对上述问题，提供一种地理土样采集器。

[0006] 本实用新型采用的技术方案为：一种地理土样采集器，包括：横梁；所述横梁一侧设有贯穿横梁的螺纹杆；所述螺纹杆顶端设有第一电机，下端设有第一轴承，所述第一轴承下端设有支撑块；所述横梁另一侧下端设有支撑柱，所述支撑柱下端设有所述支撑块；

[0007] 所述螺纹杆和支撑柱上套设有滑板；所述滑板与螺纹杆螺纹连接，与支撑柱滑动连接；

[0008] 所述滑板下端设有腔体和第二电机；所述腔体与滑板之间设有第二轴承；所述第二电机下端设有转轴，所述转轴上套设有齿轮；所述腔体外侧壁上设有与所述齿轮啮合的螺纹；所述腔体下端设有钻头；

[0009] 所述腔体内底壁上设有第三轴承，所述第三轴承上端设有螺纹轴，所述螺纹轴上端贯穿腔体和滑板；

[0010] 所述螺纹轴上螺纹连接有滑块，所述滑块两侧对称铰接有套管；所述套管内设有空心的活动杆，所述活动杆与所述套管之间设有可供活动杆在套管内弹性伸缩的第一弹簧；

[0011] 所述活动杆外侧端均套设有遮挡块，所述遮挡快与腔体滑动连接，所述腔体侧壁上设有通孔。

[0012] 进一步地，所述支撑柱上套设有第二弹簧。

[0013] 更进一步地，所述支撑块底部设有定位针。

[0014] 更进一步地，所述螺纹轴与腔体和滑板的接触位置处均设有活动件。

[0015] 更进一步地，所述支撑柱一侧竖向设有定位轴；所述定位轴上设有刻度线，且定位轴与支撑柱位于同一支撑块上，所述定位轴上端惯穿滑板与横梁连接。

[0016] 更进一步地，所述钻头上设有螺纹痕，且与腔体之间螺纹连接。

[0017] 更进一步地，所述螺纹轴顶端设有转盘。

[0018] 本实用新型的优点：

[0019] 首先，通过设置转轴和腔体上设置的螺纹，使得腔体更加容易的进入土壤中，从而方便取样；其次，通过设置的螺纹轴和活动杆使得再取样时，更加的方便；再者，通过设置的定位轴，即可保证腔体垂直进入土壤中，又可以精确的对腔体进入土壤的位置进行定位。

附图说明

[0020] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0021] 图1是本实用新型实施例的正面结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型实施例的滑块和腔体结构示意图；

[0023] 图3是本实用新型实施例的套管和活动管结构示意图。

[0024] 附图标记：

[0025] 1为横梁，2为螺纹杆，3为第一电机，4为第一轴承，5为支撑块，6为支撑柱，7为滑板，8为腔体，9为第二电机，10为第二轴承，11为转轴，12为齿轮，13为第三轴承，14为螺纹轴，15为滑块，16为套管，17为活动杆，18为第一弹簧，19为遮挡块，20为通孔，21为第二弹簧，22为定位轴。

具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0027] 参见图1至图3，如图1至图3所示，一种地理土样采集器，包括：横梁1；横梁1一侧设有贯穿横梁1的螺纹杆2；螺纹杆2顶端设有第一电机3，下端设有第一轴承4，第一轴承4下端设有支撑块5；横梁1另一侧下端设有支撑柱6，支撑柱6下端设有支撑块5；

[0028] 螺纹杆2和支撑柱6上套设有滑板7；滑板7与螺纹杆2螺纹连接，与支撑柱6滑动连接；

[0029] 滑板7下端设有腔体8和第二电机9；腔体8与滑板7之间设有第二轴承10；第二电机9下端设有转轴11，转轴11上套设有齿轮12；腔体8外侧壁上设有与齿轮12啮合的螺纹；腔体8下端设有钻头；

[0030] 腔体8内底壁上设有第三轴承13，第三轴承13上端设有螺纹轴14，螺纹轴14上端贯穿腔体8和滑板7；

[0031] 螺纹轴14上螺纹连接有滑块15，滑块15两侧对称铰接有套管16；套管16内设有空心的活动杆17，活动杆17与套管16之间设有可供活动杆17在套管16内弹性伸缩的第一弹簧18；

[0032] 活动杆17外侧端均套设有遮挡块19，遮挡快19与腔体8滑动连接，腔体8侧壁上设有通孔20。

[0033] 本实用新型提供的一种地理土样采集器，使用时，先将本装置的钻头对准选定的位置，然后开启第一电机3和第二电机9，第一电机3带动滑板7向下移动，第二电机9带动转轴11转动，转轴11带动齿轮12转动，齿轮12带动腔体8和钻头旋转，如此在滑板7向下移动过程中，钻头进入土壤中；

[0034] 接着，根据滑板7下移的高度确定钻头进入土壤的深度，通过钻头与通孔20的高度差，使得通孔20到达所需深度，此时关闭第一电机3和第二电机9，然后转动螺纹轴14，滑块15沿着螺纹轴14下移，继而使得活动杆17沿着腔体8内壁下移，当活动杆17的外侧端到达通孔20处，通过第一弹簧18的作用力将活动杆17的外侧端推出腔体8，活动杆17与土壤接触，然后停止转动螺纹轴14；

[0035] 接着，启动第二电机9，活动杆17随着腔体8的转动将土壤收集到活动杆17内，然后再旋转螺纹轴14，活动杆17随着滑块15下移而回到腔体8内部，从而完成土壤收集，

[0036] 接着，通过第二电机9控制齿轮12反向旋转，如此腔体8从土壤中选出，然后通过反向旋转螺纹轴14，活动杆17从通孔伸出，从而将收集的土壤取出。

[0037] 本实用新型的一实施例中，支撑柱6上套设有第二弹簧21；如此，一方面，对滑板7起到一个支撑作用，使得滑板7处于水平位置，从而避免了在腔体8倾斜进入土壤中，另一方面，在滑板7回位时第二弹簧21可以给一个推力，使得滑板7回位更加的方便。

[0038] 本实用新型的一实施例中，支撑块5底部设有定位针；如此，使得本装置更加的稳固在地面上，从而有力于工作过程。

[0039] 本实用新型的一实施例中，螺纹轴14与腔体8和滑板7的接触位置处均设有活动件；如此，避免螺纹轴14与腔体8和滑板7之间的磨损，使得本装置的使用时间更长。

[0040] 本实用新型的一实施例中，支撑柱6一侧竖向设有定位轴22；定位轴22上设有刻度线，且定位轴与支撑柱6位于同一支撑块5上，定位轴22上端惯穿滑板7与横梁1连接；如此，在腔体8下移的过程中，通过刻度线可进行精确的定位，同时定位轴22可以使得滑板7保持在水平位置，避免了滑板7在下移过程中倾斜，从而使得腔体8垂直进入土壤中，使得收集的土壤即是所需深度处的土壤。

[0041] 本实用新型的一实施例中，钻头上设有螺纹痕，且与腔体8之间螺纹连接；如此，使得钻头更加方便的进入土壤中，同时在拆卸钻头时更加的方便。

[0042] 本实用新型的一实施例中，螺纹轴14顶端设有转盘；如此，在转动转盘时更加的方便，从而使得活动杆17收集土壤过程更加的快捷。

[0043] 本实用新型提供的一种地理土样采集器，使用时，先将本装置的钻头对准选定的位置，然后开启第一电机3和第二电机9，第一电机3带动滑板7向下移动，第二电机9带动转轴11转动，转轴11带动齿轮12转动，齿轮12带动腔体8和钻头旋转，如此在滑板7向下移动过程中，钻头进入土壤中；

[0044] 接着，根据滑板7下移的高度确定钻头进入土壤的深度，通过钻头与通孔20的高度差，使得通孔20到达所需深度，此时关闭第一电机3和第二电机9，然后转动螺纹轴14，滑块15沿着螺纹轴14下移，继而使得活动杆17沿着腔体8内壁下移，当活动杆17的外侧端到达通孔20处，通过第一弹簧18的作用力将活动杆17的外侧端推出腔体8，活动杆17与土壤接触，

然后停止转动螺纹轴14；

[0045] 接着，启动第二电机9，活动杆17随着腔体8的转动将土壤收集到活动杆17内，然后再旋转螺纹轴14，活动杆17随着滑块15下移而回到腔体8内部，从而完成土壤收集，

[0046] 接着，通过第二电机9控制齿轮12反向旋转，如此腔体8从土壤中选出，然后通过反向旋转螺纹轴14，活动杆17从通孔伸出，从而将收集的土壤取出。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

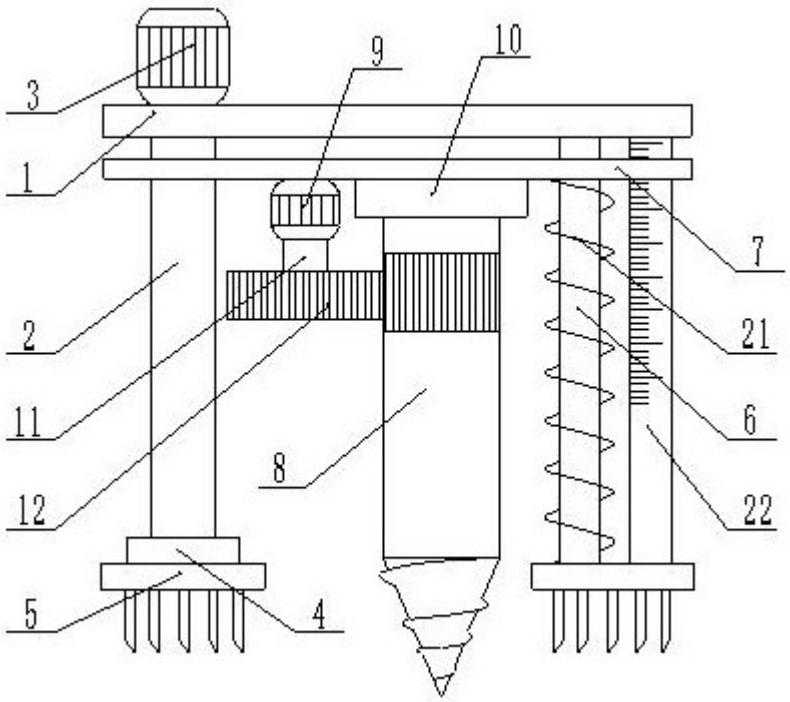


图 1

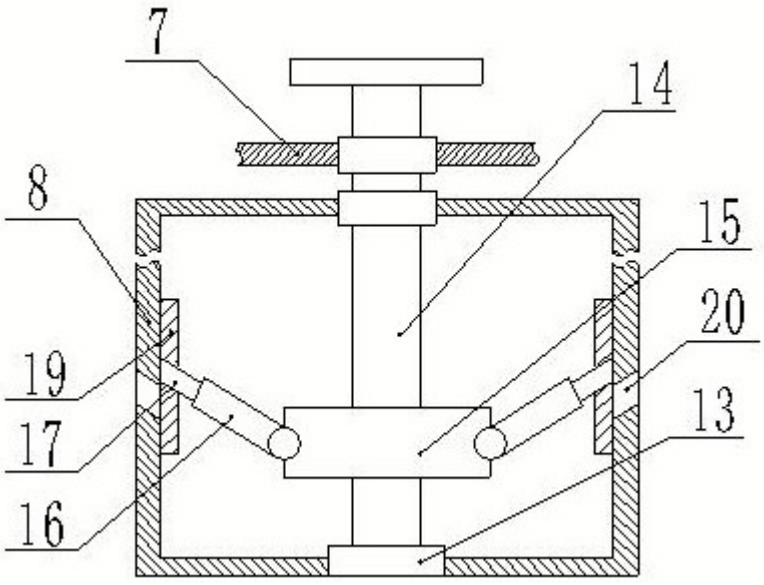


图 2

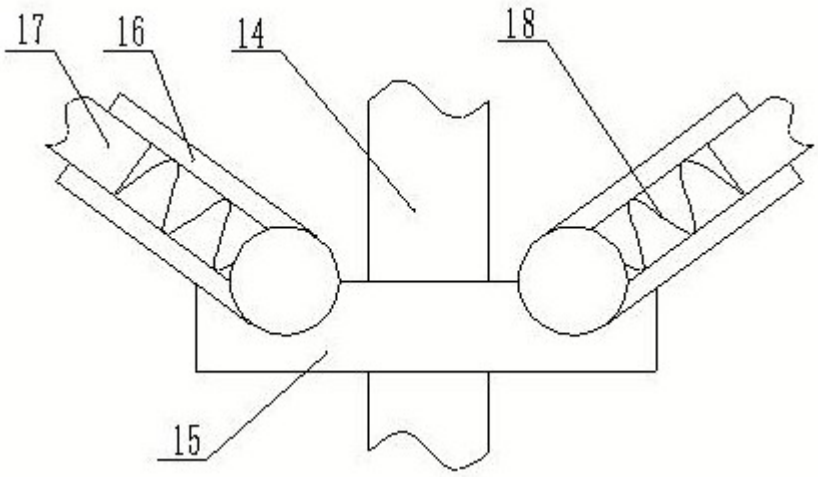


图 3