



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209589534 U

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201920030508.4

(22)申请日 2019.01.09

(73)专利权人 郑州汇之丰科技有限公司

地址 450003 河南省郑州市金水区经五路
15号院6号楼4单元48号

(72)发明人 陈利娟

(51)Int.Cl.

G01N 1/08(2006.01)

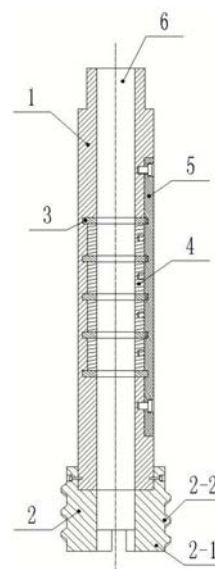
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种便于取样的土壤采集装置的钻杆

(57)摘要

本实用新型公开了一种便于取样的土壤采集装置的钻杆,涉及土壤检测设备技术领域,本实用新型包括钻柄,以及固定设置在下端的钻头,钻柄的端面上设置有贯穿钻柄的土壤积存孔,钻头上设置有与土壤积存孔对应连通的土壤导入孔,土壤导入孔贯穿整个钻头,钻柄内镶嵌有多个可拆卸的取样器,取样器上设置有与土壤积存孔大小相等且同心的样品存放孔,样品存放孔贯穿整个取样器,多个取样器沿钻柄长度方向顺次排列,每个取样器的两端均设置有能够将土壤样品切断的分隔板,分隔板端面上设置有与土壤积存孔大小相等且同心的切样孔,切样孔贯穿分隔板;本实用新型具有无需利用其他工具将钻杆内的土壤全部导出,快捷方便的优点。



1. 一种便于取样的土壤采集装置的钻杆,包括钻柄(1),以及固定设置在下端的钻头(2),所述钻柄(1)的端面上设置有贯穿钻柄(1)的土壤积存孔(6),所述钻头(2)上设置有与土壤积存孔(6)对应连通的土壤导入孔(2-4),所述土壤导入孔(2-4)贯穿整个钻头(2),其特征在于:所述钻柄(1)内镶嵌有多个可拆卸的取样器(4),所述取样器(4)上设置有与土壤积存孔(6)大小相等且同心的样品存放孔(4-1),所述样品存放孔(4-1)贯穿整个取样器(4),多个取样器(4)沿钻柄(1)长度方向顺次排列,两个取样器(4)的之间设置有能够将土壤样品切断的分隔板(3),最上端的取样器(4)的上端设置有能够将土壤样品切断分隔板(3),最下端的取样器(4)的下端设置有能够将土壤样品切断分隔板(3),所述分隔板(3)端面上设置有与土壤积存孔(6)大小相等且同心的切样孔(3-1),所述切样孔(3-1)贯穿所述分隔板(3)。

2. 根据权利要求1所述的便于取样的土壤采集装置的钻杆,其特征在于:所述钻柄(1)上设置有能够容纳取样器(4)以及分隔板(3)的取样槽(7),所述取样槽(7)的端口处设置有可拆卸的能够将取样槽(7)内的取样器(4)以及分隔板(3)进行固定的密封板(5),所述密封板(5)与钻柄(1)通过螺钉进行可拆卸地连接。

3. 根据权利要求1所述的便于取样的土壤采集装置的钻杆,其特征在于:所述分隔板(3)上还设置有贯穿分隔板(3)的辅助孔(3-2)。

4. 根据权利要求1所述的便于取样的土壤采集装置的钻杆,其特征在于:所述取样器(4)的上还设置有与样品存放孔(4-1)相垂直的辅助螺孔(4-2),所述辅助螺孔(4-2)为盲孔。

5. 根据权利要求1所述的便于取样的土壤采集装置的钻杆,其特征在于:所述钻头(2)外圆上固定设置有螺旋齿(2-2),所述钻头(2)的上端面设置有能够钻柄(1)外圆相匹配的钻柄安装孔(2-3),所述钻头(2)的下端面固定设置有多个掘进齿(2-1),所述钻头(2)外圆上设置有与钻柄安装孔(2-3)接通的固定螺孔(2-5)。

6. 根据权利要求5所述的便于取样的土壤采集装置的钻杆,其特征在于:所述掘进齿(2-1)为硬质合金材质。

一种便于取样的土壤采集装置的钻杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤检测设备技术领域,更具体的是涉及一种便于取样的土壤采集装置的钻杆。

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。

[0003] 样品采集一般按三个阶段进行:

[0004] 前期采样:根据背景资料与现场考察结果,采集一定数量的样品分析测定,用于初步验证污染物空间分异性和判断土壤污染程度,为制定监测方案(选择布点方式和确定监测项目及样品数量)提供依据,前期采样可与现场调查同时进行。

[0005] 正式采样:按照监测方案,实施现场采样。

[0006] 补充采样:正式采样测试后,发现布设的样点没有满足总体设计需要,则要进行增设采样点补充采样。

[0007] 面积较小的土壤污染调查和突发性土壤污染事故调查可直接采样。

[0008] 样品流转:在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对,核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室,送样者和接样者双方同时清点核实样品,并在样品交接单上签字确认,样品交接单由双方各存一份备查。

[0009] 样品保存:按样品名称、编号和粒径分类保存。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法,并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样,采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存,样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品,测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

[0010] 土壤采样器有许多种类。采集农地或荒地表层土壤样品,可用小型铁铲。研究土壤一般物理性质,如土壤容重、孔隙率和持水特性等,可利用环刀。环刀为两端开口的圆筒,下口有刃,圆筒的高度和直径均为5厘米左右。最常用的采样工具是土钻。土钻分手工操作和机械操作两类。手工操作的土钻式样甚多,有采集浅层土样的矮柄土钻,观察1米左右土层内剖面特征的螺丝头土钻,后者进土省力,尤其适用于观察地下水位变化,但采集土样量小。采集供化学分析或不需原状土的物理分析用的土样时,用开口式土钻。采集不破坏土壤结构或形状的原状土样,用套筒式土钻(图2)。机械采土钻由马达带动,使钻体进入一定深度的土壤,然后将土柱提上,平放观察,按需要切割采样。土柱直径可以用不同直径的钻体控制,如5厘米、10厘米或更粗。机械钻效率高,可节省人力,但不及手工钻灵活、轻便。

[0011] 传统的土壤取样钻机的在取样的过程中,是将钻杆钻入泥土中,让泥土直接灌入空心的钻杆中去,最后通过专用工具将空心钻杆中的土壤样本掏出,虽然利用专用工具将

土壤掏出之后能够通过测量土壤长度的来截取目标深度的土壤样本,然而这种取样的方式具有缺陷,就是在利用专用工具将土壤从钻杆中掏出或者推出的时候,比较繁琐,不易操作,且需要用到其它辅助性的工具。

实用新型内容

[0012] 本实用新型的目的在于:为了解决现土壤取样钻机的钻杆土壤样本取样操作比较繁琐等技术问题,本实用新型提供一种便于取样的土壤采集装置的钻杆。

[0013] 本实用新型为了实现上述目的具体采用以下技术方案:

[0014] 一种便于取样的土壤采集装置的钻杆,包括钻柄,以及固定设置在下端的钻头,所述钻柄的端面上设置有贯穿钻柄的土壤积存孔,所述钻头上设置有与土壤积存孔对应连通的土壤导入孔,所述土壤导入孔贯穿整个钻头,所述钻柄内镶嵌有多个可拆卸的取样器,所述取样器上设置有与土壤积存孔大小相等且同心的样品存放孔,所述样品存放孔贯穿整个取样器,多个取样器沿钻柄长度方向顺次排列,两个取样器的之间设置有能够将土壤样品切断的分隔板,最上端的取样器的上端设置有能够将土壤样品切断的分隔板,最下端的取样器的下端设置有能够将土壤样品切断的分隔板,所述分隔板端面上设置有与土壤积存孔大小相等且同心的切样孔,所述切样孔贯穿所述分隔板。

[0015] 工作原理:当整个钻杆钻入泥土中后,由于钻杆为中空的结构,所以钻杆中空填满了泥土,钻杆钻的越深其钻杆内的土壤就多,而钻杆内的土壤长度与钻杆的钻入深度刚好一致,当钻入深度满足预定要求之后,再取出钻杆,这时先将分隔板拔出,让分隔板在拔出的时候利用剪切力将钻柄内的土壤样品截断,让被截断的土壤样品保存在了取样器的品存放孔内,这时再去下取样器,将取样器的品存放孔内的土壤样品进行保存即可得到完整的且土壤的深度也一定的样品,由于取样器是沿着钻柄的长度方向排列的,因此在不同的套环处所取得的土壤其深度是不同的,这样就能够轻易的取得相应深度的土壤样本,相对于传统取出土壤的方式,即在钻杆的一端利用圆棒将钻杆内的土壤推出钻杆,然后利用长度测量的尺子选取相应深度的土壤进行截取,传统的土壤深度截取方式不仅精确度不高而且操作繁琐,增加了劳动力,而实用新型所提供的钻杆能够直接在钻杆的预定深度处取出土壤,无需利用其他工具将钻杆内的土壤全部导出,快捷方便。

[0016] 进一步地,所述钻柄上设置有能够容纳取样器以及分隔板的取样槽,所述取样槽的端口处设置有可拆卸的能够将取样槽内的取样器以及分隔板进行固定的密封板,所述密封板与钻柄通过螺钉进行可拆卸地连接。通过设置取样槽之后让取样器以及分隔板能够放置在取样槽内,然后通过密封板将取样器以及分隔板固定且密封,这样就能够让取样器以及分隔板能够在预定的空间内放置,提高装配便利度,当取样槽的长度刚好与取样器以及分隔板的组合后的长度相匹配,这样对于固定取样器以及分隔板来讲可以省去不少附加固定装置和结构,可以进步降低本产品的成本。

[0017] 进一步地,所述分隔板上还设置有贯穿分隔板的辅助孔。通过设置辅助孔,让隔板在安装的时候将辅助孔露出取样器外,在最后取样的时候可以利用拉绳或拉钉穿插在辅助孔能便于将分隔板拔出,提高取样效率。

[0018] 进一步地,所述取样器的上端还设置有与样品存放孔相垂直的辅助螺孔,所述辅助螺孔为盲孔。通过设置辅助螺孔,便于在辅助螺孔内配作螺钉便于手持螺钉就能将取样器

拿起,让收集取样器内的样品更加方便。

[0019] 进一步地,所述钻头外圆上固定设置有螺旋齿,所述钻头的上端面设置有能够钻柄外圆相匹配的钻柄安装孔,所述钻头的下端固定设置有多个掘进齿,所述钻头外圆上设置有与钻柄安装孔接通的固定螺孔。通过在钻头外圆上设置螺旋齿,便于利用螺旋齿的导向功能,让钻杆在钻入的时候能够更加轻易的钻入泥土中,而无需在钻杆的轴向上施加巨大的压力,迫使钻杆进入泥土中。

[0020] 进一步地,所述掘进齿为硬质合金材质。通过将掘进齿设置为硬质合金,让掘进齿更加具有耐磨性,同时避免泥土中混有过硬的石块的时候,掘进齿也能将其搅碎,让钻头继续钻入,提高了整个钻杆的使用广泛性,让钻杆能应用于多种类型的泥土环境的取样工作。

[0021] 本实用新型的有益效果如下:

[0022] 1、当钻入深度满足预定要求之后,再取出钻杆,这时先将分隔板拔出,让分隔板在拔出的时候利用剪切力将钻柄内的土壤样品截断,让被截断的土壤样品保存在了取样器的品存放孔内,这时再去下取样器,将取样器的品存放孔内的土壤样品进行保存即可得到完整的且土壤的深度也一定的样品,由于取样器是沿着钻柄的长度方向排列的,因此在不同的套环处所取得的土壤其深度是不同的,这样就能够轻易的取得相应深度的土壤样本,相对于传统取出土壤的方式,即在钻杆的一端利用圆棒将钻杆内的土壤推出钻杆,然后利用长度测量的尺子选取相应深度的土壤进行截取,传统的土壤深度截取方式不仅精确度不高而且操作繁琐,增加了劳动力,而实用新型所提供的钻杆能够直接在钻杆的预定深度处取出土壤,无需利用其他工具将钻杆内的土壤全部导出,快捷方便。

[0023] 2、通过设置取样槽之后让取样器以及分隔板能够放置在取样槽内,然后通过密封板将取样器以及分隔板固定且密封,这样就能够让取样器以及分隔板能够在预定的空间内放置,提高装配便利度,当取样槽的长度刚好与取样器以及分隔板的组合后的长度相匹配,这样对于固定取样器以及分隔板来讲可以省去不少附加固定装置和结构,可以进步降低本产品的成本。

[0024] 3、通过设置辅助孔,让隔板在安装的时候将辅助孔露出取样器外,在最后取样的时候可以利用拉绳或拉钉穿插在辅助孔能便于将分隔板拔出,提高取样效率。

[0025] 4、通过设置辅助螺孔,便于在辅助螺孔内配作螺钉便于手持螺钉就能将取样器拿起,让收集取样器内的样品更加方便。

[0026] 5、通过在钻头外圆上设置螺旋齿,便于利用螺旋齿的导向功能,让钻杆在钻入的时候能够更加轻易的钻入泥土中,而无需在钻杆的轴向上施加巨大的压力,迫使钻杆进入泥土中。

[0027] 6、通过将掘进齿设置为硬质合金,让掘进齿更加具有耐磨性,同时避免泥土中混有过硬的石块的时候,掘进齿也能将其搅碎,让钻头继续钻入,提高了整个钻杆的使用广泛性,让钻杆能应用于多种类型的泥土环境的取样工作。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0029] 图2是本实用新型的工作原理图;

[0030] 图3是图1中钻柄的立体结构示意图;

[0031] 图4是图1中分隔板的立体结构示意图；

[0032] 图5是图1中取样器的立体结构示意图；

[0033] 图6是图1中钻头的剖视图；

[0034] 图7是图1中钻头的立体结构示意图。

[0035] 附图标记:1.钻柄,2.钻头,2-1.掘进齿,2-2.螺旋齿,2-3.钻柄安装孔,2-4.土壤导入孔,2-5.固定螺孔,3.分隔板,3-1.切样孔,3-2.辅助孔,4.取样器,4-1.样品存放孔,4-2.辅助螺孔,5.密封板,6.土壤积存孔,7.取样槽。

具体实施方式

[0036] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0037] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0038] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本实用新型实施方式的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“上”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1到7所示,本实施例提供一种便于取样的土壤采集装置的钻杆,包括钻柄1,以及固定设置在下端的钻头2,所述钻柄1的端面上设置有贯穿钻柄1的土壤积存孔6,所述钻头2上设置有与土壤积存孔6对应连通的土壤导入孔2-4,所述土壤导入孔2-4贯穿整个钻头2,钻柄1下部分设置为方形结构,钻柄1上部分设置为圆柱形结构,便于与驱动机构进行连接,钻柄1内镶嵌有4个可拆卸的取样器4,所述取样器4上设置有与土壤积存孔6大小相等且同心的样品存放孔4-1,所述样品存放孔4-1贯穿整个取样器4,4个取样器4沿钻柄1长度方向顺次排列,每两个取样器4的之间设置有能够将土壤样品切断的分隔板3,最上端的取样器4的上端设置有能够将土壤样品切断分隔板3,最下端的取样器4的下端设置有能够将土壤样品切断分隔板3,所述分隔板3端面上设置有与土壤积存孔6大小相等且同心的切样孔3-1,所述切样孔3-1贯穿所述分隔板3。

[0042] 实施例2

[0043] 如图1到7所示,本实施例提供一种便于取样的土壤采集装置的钻杆,包括钻柄1,以及固定设置在下端的钻头2,所述钻柄1的端面上设置有贯穿钻柄1的土壤积存孔6,所述

钻头2上设置有与土壤积存孔6对应连通的土壤导入孔2-4,所述土壤导入孔2-4贯穿整个钻头2,钻柄1下部分设置为方形结构,钻柄1上部分设置为圆柱形结构,便于与驱动机构进行连接,钻柄1内镶嵌有4个可拆卸的取样器4,所述取样器4上设置有与土壤积存孔6大小相等且同心的样品存放孔4-1,所述样品存放孔4-1贯穿整个取样器4,4个取样器4沿钻柄1长度方向顺次排列,每两个取样器4的之间设置有能够将土壤样品切断的分隔板3,最上端的取样器4的上端设置有能够将土壤样品切断分隔板3,最下端的取样器4的下端设置有能够将土壤样品切断分隔板3,所述分隔板3端面上设置有与土壤积存孔6大小相等且同心的切样孔3-1,所述切样孔3-1贯穿所述分隔板3。

[0044] 钻柄1上设置有能够容纳取样器4以及分隔板3的取样槽7,取样器4和分隔板3均设置在取样槽7内,所述取样槽7的端口处设置有可拆卸的能够将取样槽7内的取样器4以及分隔板3进行固定的密封板5,所述密封板5与钻柄1通过螺钉进行可拆卸地连接。通过设置取样槽7之后让取样器4以及分隔板3能够放置在取样槽7内,然后通过密封板5将取样器4以及分隔板3固定且密封,这样就能够让取样器4以及分隔板3能够在预定的空间内放置,提高装配便利度,当取样槽7的长度刚好与取样器4以及分隔板3的组合后的长度相匹配,这样对于固定取样器4以及分隔板3来讲可以省去不少附加固定装置和结构,可以进步降低本产品的成本。

[0045] 分隔板3上还设置有贯穿分隔板3的辅助孔3-2。通过设置辅助孔3-2,让隔板3在安装的时候将辅助孔3-2露出取样器4外,在最后取样的时候可以利用拉绳或拉钉穿插在辅助孔3-2能便于将分隔板3拔出,提高取样效率。

[0046] 取样器4的上还设置有与样品存放孔4-1相垂直的辅助螺孔4-2,所述辅助螺孔4-2为盲孔。通过设置辅助螺孔4-2,便于在辅助螺孔4-2内配作螺钉便于手持螺钉就能将取样器4拿起,让收集取样器4内的样品更加方便。

[0047] 实施例3

[0048] 如图1到7所示,本实施例提供一种便于取样的土壤采集装置的钻杆,包括钻柄1,以及固定设置在下端的钻头2,所述钻柄1的端面上设置有贯穿钻柄1的土壤积存孔6,所述钻头2上设置有与土壤积存孔6对应连通的土壤导入孔2-4,所述土壤导入孔2-4贯穿整个钻头2,钻柄1下部分设置为方形结构,钻柄1上部分设置为圆柱形结构,便于与驱动机构进行连接,钻柄1内镶嵌有4个可拆卸的取样器4,所述取样器4上设置有与土壤积存孔6大小相等且同心的样品存放孔4-1,所述样品存放孔4-1贯穿整个取样器4,4个取样器4沿钻柄1长度方向顺次排列,每两个取样器4的之间设置有能够将土壤样品切断的分隔板3,最上端的取样器4的上端设置有能够将土壤样品切断分隔板3,最下端的取样器4的下端设置有能够将土壤样品切断分隔板3,所述分隔板3端面上设置有与土壤积存孔6大小相等且同心的切样孔3-1,所述切样孔3-1贯穿所述分隔板3。

[0049] 所述钻头2外圆上固定设置有螺旋齿2-2,所述钻头2的上端面设置有能够钻柄1外圆相匹配的钻柄安装孔2-3,所述钻头2的下端面固定设置有多个掘进齿2-1,所述钻头2外圆上设置有与钻柄安装孔2-3接通的固定螺孔2-5。通过在钻头外圆上设置螺旋齿,便于利用螺旋齿的导向功能,让钻杆在钻入的时候能够更加轻易的钻入泥土中,而无需在钻杆的轴向上施加巨大的压力,迫使钻杆进入泥土中。

[0050] 所述掘进齿2-1为硬质合金材质。通过将掘进齿设置为硬质合金,让掘进齿更加具

有耐磨性,同时避免泥土中混有过硬的石块的时候,掘进齿也能将其搅碎,让钻头继续钻入,提高了整个钻杆的使用广泛性,让钻杆能应用于多种类型的泥土环境的取样工作。

[0051] 当整个钻杆钻入泥土中后,由于钻杆为中空的结构,所以钻杆中空填满了泥土,钻杆钻的越深其钻杆内的土壤就多,而钻杆内的土壤长度与钻杆的钻入深度刚好一致,当钻入深度满足预定要求之后,再取出钻杆,这时先将分隔板3拔出,让分隔板3在拔出的时候利用剪切力将钻柄1内的土壤样品截断,让被截断的土壤样品保存在了取样器4的品存放孔4-1内,这时再去下取样器4,将取样器4的品存放孔4-1内的土壤样品进行保存即可得到完整的且土壤的深度也一定的样品,由于取样器4是沿着钻柄的长度方向排列的,因此在不同的套环处所取得的土壤其深度是不同的,这样就能够轻易的取得相应深度的土壤样本,相对于传统取出土壤的方式,即在钻杆的一端利用圆棒将钻杆内的土壤推出钻杆,然后利用长度测量的尺子选取相应深度的土壤进行截取,传统的土壤深度截取方式不仅精确度不高而且操作繁琐,增加了劳动力,而实用新型所提供的钻杆能够直接在钻杆的预定深度处取出土壤,无需利用其他工具将钻杆内的土壤全部导出,快捷方便。

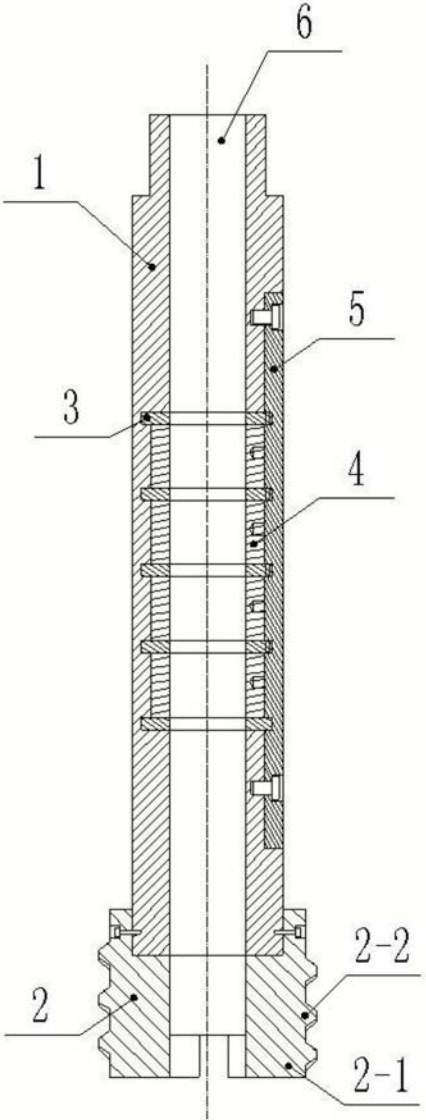


图1

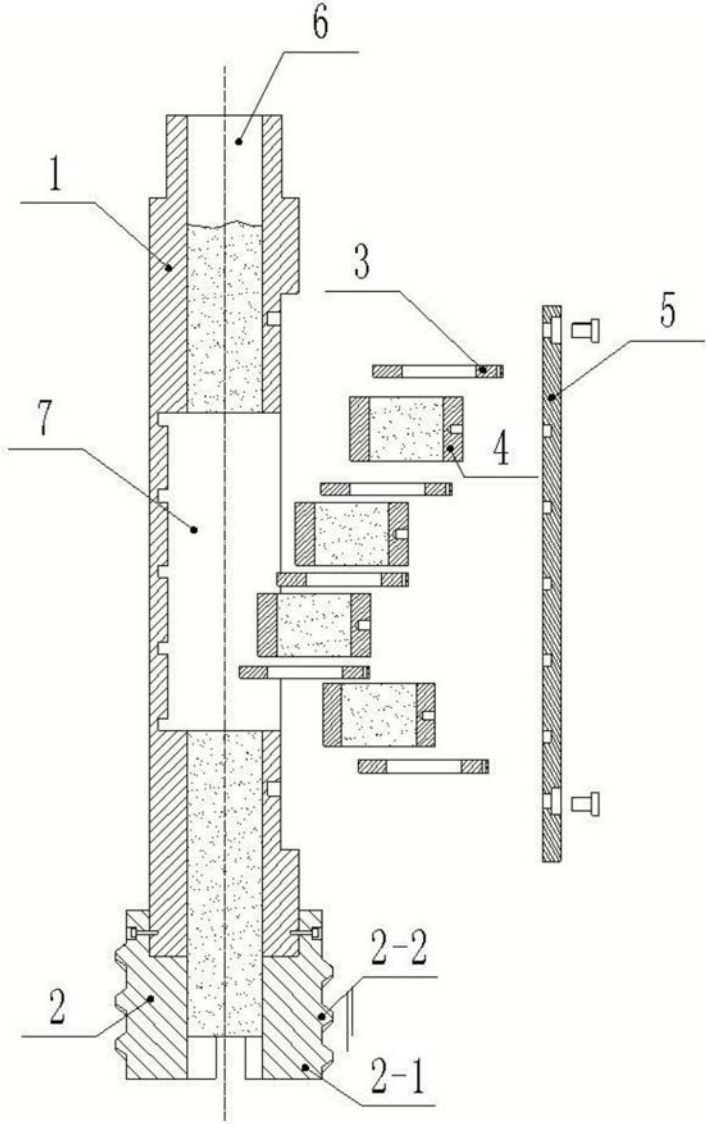


图2

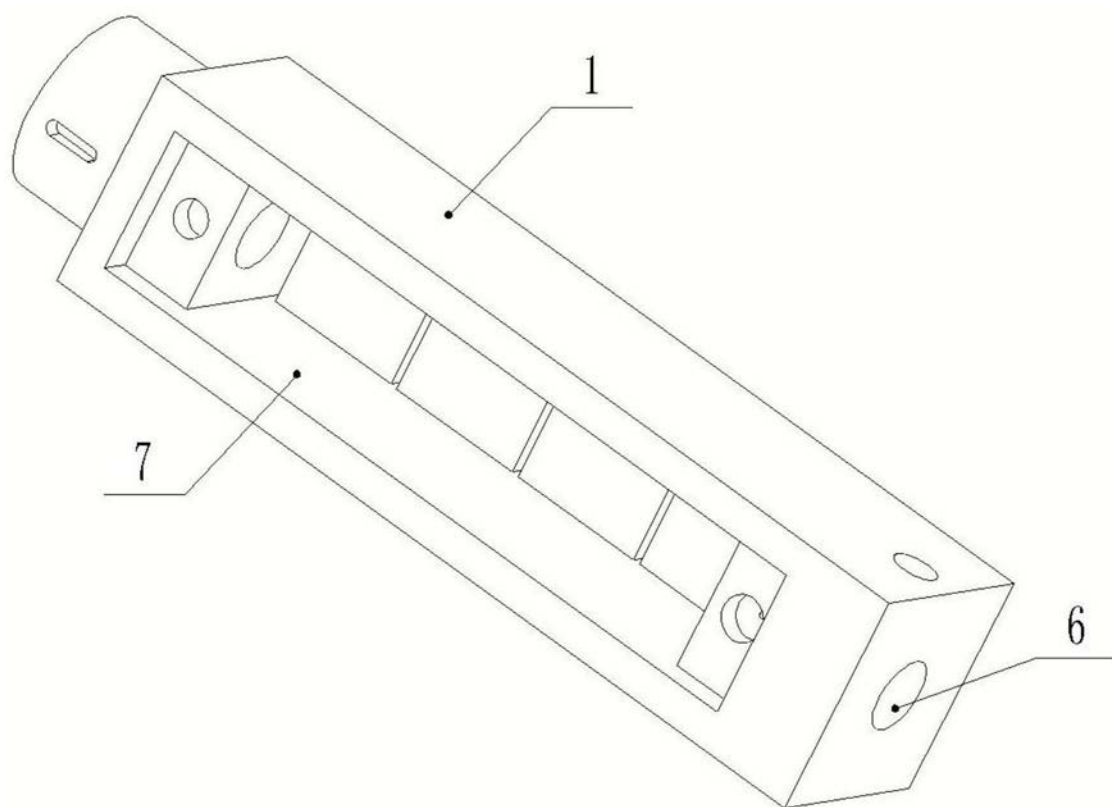


图3

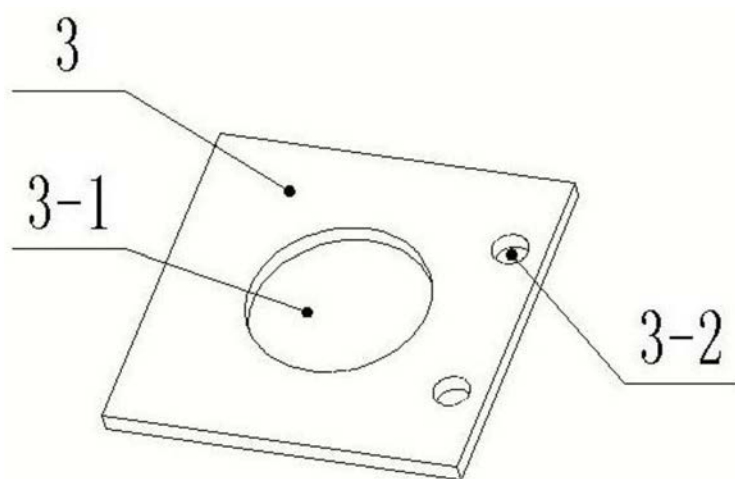


图4

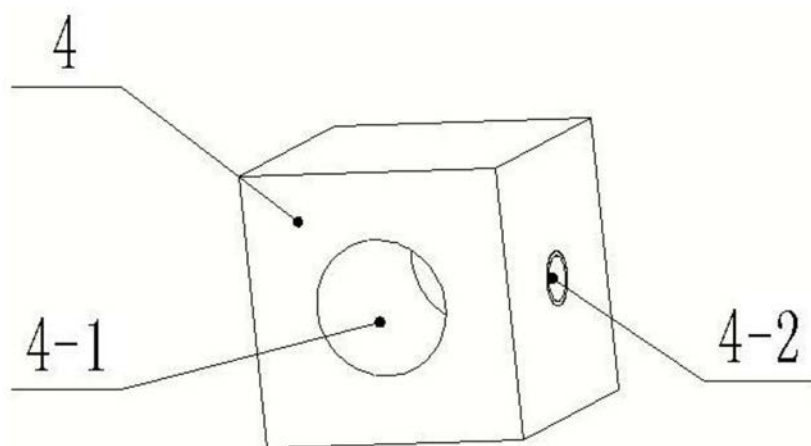


图5

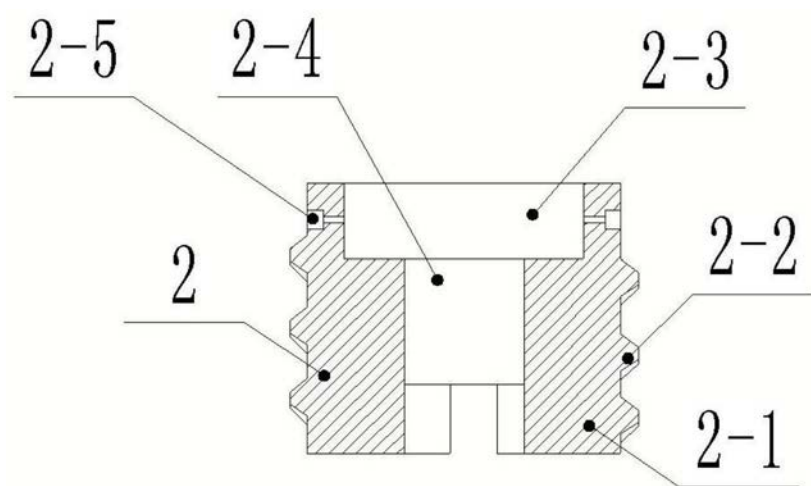


图6

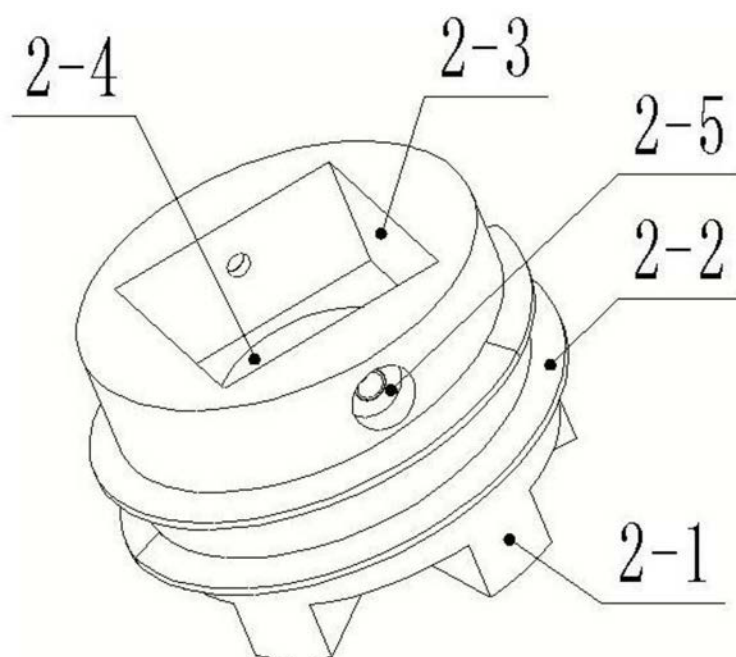


图7