



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208795554 U

(45)授权公告日 2019. 04. 26

(21)申请号 201821572014.0

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.09.26

G01N 1/16(2006.01)

(73)专利权人 辽宁省大连水文局

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 116023 辽宁省大连市沙河口区海月街18号

(72)发明人 邸俊强 赵凯 滕昱 刘永良
孙大明 赵云 杨瑞丰 原晖
王主华 王颖 辛冬梅 徐明晗
孙世军 杨大兴 唐贺 乔雷
辛广宇 王延超 赵景生 赵长亮
陈猛

(74)专利代理机构 大连理工大学专利中心
21200

代理人 温福雪

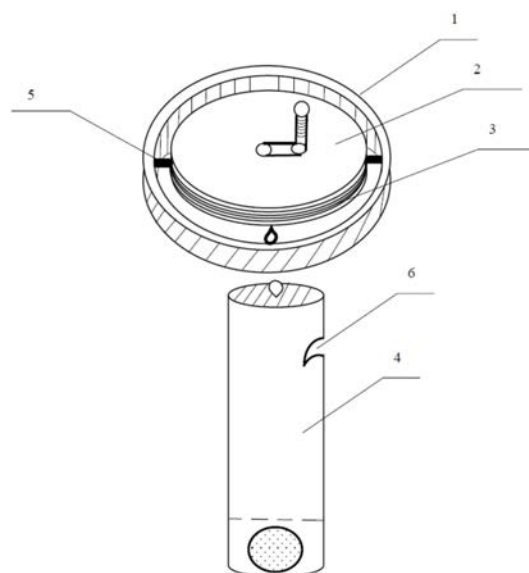
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一体式地下水水质采样器

(57)摘要

本实用新型属于水质样品采集设备技术领域,提供了一体式地下水水质采样器,包括卷式采样器手柄和蜂鸣式采样器;卷式采样器手柄包括外圈井端支撑架、内圈旋转手柄、绳索和可旋转轴;蜂鸣式采样器为空心圆柱状结构,底部均匀分布多个渗水孔,侧壁的上部设有蜂鸣切口,通过蜂鸣声判断蜂鸣式采样器是否进入水面。不采集水样时,蜂鸣式采样器顶端通过卡扣固定在内圈旋转手柄的下表面,内圈旋转手柄与外圈井端支撑架呈平行状态;采集水样时,蜂鸣式采样器顶端通过卡扣固定在绳索上,内圈旋转手柄与外圈井端支撑架呈垂直状态,通过对内圈旋转手柄的控制实现绳索和蜂鸣式采样器的下放与回收。本实用新型可以实现对任意直径的深水井水质样品进行固定点位采集。



1. 一体式地下水水质采样器,其特征在于,所述的采样器包括卷式采样器手柄和蜂鸣式采样器(4);

所述的卷式采样器手柄,包括外圈井端支撑架(1)、内圈旋转手柄(2)、绳索(3)和可旋转轴(5);所述的外圈井端支撑架(1)为圆环状,外圈井端支撑架(1)的直径依据井口直径而定;外圈井端支撑架(1)底端的内壁设有凹槽,实现外圈井端支撑架(1)卡固在井口边缘,使整个采样过程保持平稳;所述的内圈旋转手柄(2)为圆盘状,内圈旋转手柄(2)直径小于外圈井端支撑架(1)的直径,内圈旋转手柄(2)的下表面设有卡扣;所述的可旋转轴(5)共两个,对称安装在外圈井端支撑架(1)的内壁,可旋转轴(5)的一端与外圈井端支撑架(1)的内壁固定连接,另一端与内圈旋转手柄(2)活动连接,使内圈旋转手柄(2)位于外圈井端支撑架(1)的中部,且内圈旋转手柄(2)绕可旋转轴(5)旋转,使外圈井端固支架1与内圈旋转手柄(2)呈90°旋转;所述的绳索(3)缠绕在内圈旋转手柄(2)上;

所述的蜂鸣式采样器(4)为空心圆柱状结构,蜂鸣式采样器(4)的底部均匀分布多个渗水孔,用于采集水样;蜂鸣式采样器(4)侧壁的上部设有蜂鸣切口(6),水样通过蜂鸣切口(6)倒出,并通过蜂鸣声判断蜂鸣式采样器(4)是否进入水面;

不采集水样时,蜂鸣式采样器(4)顶端通过卡扣固定在内圈旋转手柄(2)的下表面,内圈旋转手柄(2)与外圈井端支撑架(1)呈平行状态;采集水样时,蜂鸣式采样器(4)顶端通过卡扣固定在绳索(3)上,内圈旋转手柄(2)与外圈井端支撑架(1)呈垂直状态,通过对内圈旋转手柄(2)的控制实现绳索(3)和蜂鸣式采样器(4)的下放与回收。

2. 根据权利要求1所述的一体式地下水水质采样器,其特征在于,所述的蜂鸣切口(6)的切角为30-60°。

3. 根据权利要求1或2所述的一体式地下水水质采样器,其特征在于,所述的蜂鸣式采样器(4)的容积为1-5L,长度15-100cm。

4. 根据权利要求1或2所述的一体式地下水水质采样器,其特征在于,所述的绳索(3)的材质为尼龙或金属丝,绳索(3)上设有刻度标识,以确定采样位置的水深。

5. 根据权利要求3所述的一体式地下水水质采样器,其特征在于,所述的绳索(3)的材质为尼龙或金属丝,绳索(3)上设有刻度标识,以确定采样位置的水深。

一体式地下水水质采样器

技术领域

[0001] 本实用新型属于水质样品采集设备技术领域,涉及一体式地下水水质采样器。

背景技术

[0002] 水质样品的采集是水环境监测部门野外工作的主要任务,工作量大,操作环境复杂。根据水利行业水环境监测规范要求,地下水水质样品的采集要设置不同深度的采样点。尤其针对近些年国家统一为各个地区抗旱而开凿的地下水监测水井,其井口直径小,并且井口周围设置有监测水位设施,导致采集地下水的难度增加。实际操作中存在以下难点:

[0003] (1)井口直径过小,不利于传统采样器的下放。

[0004] (2)存在部分地下水水位较低的监测井,此种井的水样采集过程中绳索的下放与收回很困难。

[0005] (3)现阶段的采样器下放及水质采集过程中,采样器会触碰到井壁,并且绳索的下放及收回过程中会产生对井水的搅动,影响地下水质的稳定性。

[0006] (4)地下水采集要求采样器能在井中准确定位,采集足够的水量,现阶段的地下水采样器很难达到此要求。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于解决地下水水井中水质样品采集过程中存在的样品采集不便、水质不稳定、不能采集特定水层的问题,提出一体式地下水水质采样器,实现对任意直径的深水井水质样品进行固定点位采集。

[0008] 本实用新型的技术方案:

[0009] 一体式地下水水质采样器,包括卷式采样器手柄和蜂鸣式采样器4;

[0010] 所述的卷式采样器手柄,包括外圈井端支撑架1、内圈旋转手柄2、绳索3和可旋转轴5;所述的外圈井端支撑架1为圆环状,外圈井端支撑架1的直径依据井口直径而定;外圈井端支撑架1底端的内壁设有凹槽,实现外圈井端支撑架1卡固在井口边缘,使整个采样过程保持平稳;所述的内圈旋转手柄2为圆盘状,内圈旋转手柄2直径小于外圈井端支撑架1的直径,内圈旋转手柄2的下表面设有卡扣;所述的可旋转轴5共两个,对称安装在外圈井端支撑架1的内壁,可旋转轴5的一端与外圈井端支撑架1的内壁固定连接,另一端与内圈旋转手柄2活动连接,使内圈旋转手柄2位于外圈井端支撑架1的中部,且内圈旋转手柄2绕可旋转轴5旋转,使外圈井端固支架1与内圈旋转手柄2呈 90° 旋转;所述的绳索3缠绕在内圈旋转手柄2上;

[0011] 所述的蜂鸣式采样器4为空心圆柱状结构,蜂鸣式采样器4的底部均匀分布多个渗水孔,用于采集水样;蜂鸣式采样器4侧壁的上部设有蜂鸣切口6,水样通过蜂鸣切口6倒出,并通过蜂鸣声判断蜂鸣式采样器4是否进入水面;

[0012] 不采集水样时,蜂鸣式采样器4顶端通过卡扣固定在内圈旋转手柄2的下表面,内圈旋转手柄2与外圈井端支撑架1呈平行状态;采集水样时,蜂鸣式采样器4顶端通过卡扣固

定在绳索3上,内圈旋转手柄2与外圈井端支撑架1呈垂直状态,通过对内圈旋转手柄2的控制实现绳索3和蜂鸣式采样器4的下放与回收。

[0013] 所述的蜂鸣切口6的切角为30-60°。

[0014] 所述的蜂鸣式采样器4的容积为1-5L,长度15-100cm。

[0015] 所述的绳索3的材质为尼龙或金属丝,绳索3上设有刻度标识,以确定采样位置的水深。

[0016] 与现有采样器相比,本实用新型具有如下优点:

[0017] (1) 外圈井端支撑架起到固定内圈旋转手柄和蜂鸣式采样器的作用,使蜂鸣式采样器的升降均处于稳定状态,不会因为绳索的晃动而影响井水水体的稳定,有利于保持采集水体的稳定。

[0018] (2) 可旋转轴的横截面形状确保了内圈旋转手柄与外圈井端支撑架可相对呈90°旋转。在不采集水样时,内圈旋转手柄与外圈井端支撑架呈平行状态,有利于采样器和手柄的一体化,便于采样器整体的取用和运输;在采集水样时,圈旋转手柄与外圈井端支撑架呈垂直状态,通过对内圈旋转手柄的控制使绳索和蜂鸣式采样器的下放与回收更省力并且状态稳定。

[0019] (3) 带刻度的绳索有利于在特定层面水质样品的采集,确保的采集的样品的代表性。

[0020] (4) 蜂鸣式采样器可以在采样器底端进入水面后,在采样器下放的过程中产生蜂鸣声音,使采样人员确定采样器已经采集到井水,并且通过绳索的刻度可知晓采集的井水水位。蜂鸣切口在提供蜂鸣的同时,采集的水质样品可通过此切口倒出,免去采样器顶端多开出水口的麻烦。

[0021] 说明书附图

[0022] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0023] 图2为可旋转轴的横截面示意图。

[0024] 图中:1外圈井端支撑架;2内圈旋转手柄;3绳索;4蜂鸣式采样器;

[0025] 5可旋转轴;6蜂鸣切口。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和技术方案,进一步说明本实用新型的具体实施方式。

[0027] 如图1所示,一体式地下水水质采样器包括外圈井端支撑架1、内圈旋转手柄2、绳索3、蜂鸣式采样器4、可旋转轴5和蜂鸣切口6,主要用于采集地下水中不同深度的水质样品。该一体式地下水水质采样器,其质量轻、携带方便,能够稳定采集各种深度水样,提高采样效率和代表性,保障采样工作安全顺利进行。

[0028] 外圈井端支撑架1与内圈旋转手柄2通过可旋转轴5连接,并可呈90°相对旋转;绳索3以内圈旋转手柄2中心轴为轴缠绕;未采集水样时,蜂鸣式采样器4与内圈旋转手柄2通过固定卡扣连接;采集水样时,蜂鸣式采样器4与绳索3通过卡扣连接。可旋转轴5的横截面如图2所示。

[0029] 本实用新型中,集外圈井端支撑架1与内圈旋转手柄2于一体,便于水样采集过程中保持蜂鸣式采样器的稳定,确保水体采集环境的稳定;集蜂鸣式采样器4与绳索3于一体,

便于野外作业过程中水质采集设备的运输与取用;集带有刻度的绳索3与蜂鸣切口6于一体,便于在水体采集过程中确定所取地下水的水深,并且可以采集不同深度的地下水;集采集水样和未采集水样时,蜂鸣式采样器4与卷式采样器手柄呈现不同连接方式及连接形态于一体,充分提现了该采样器的便利性和实用性。

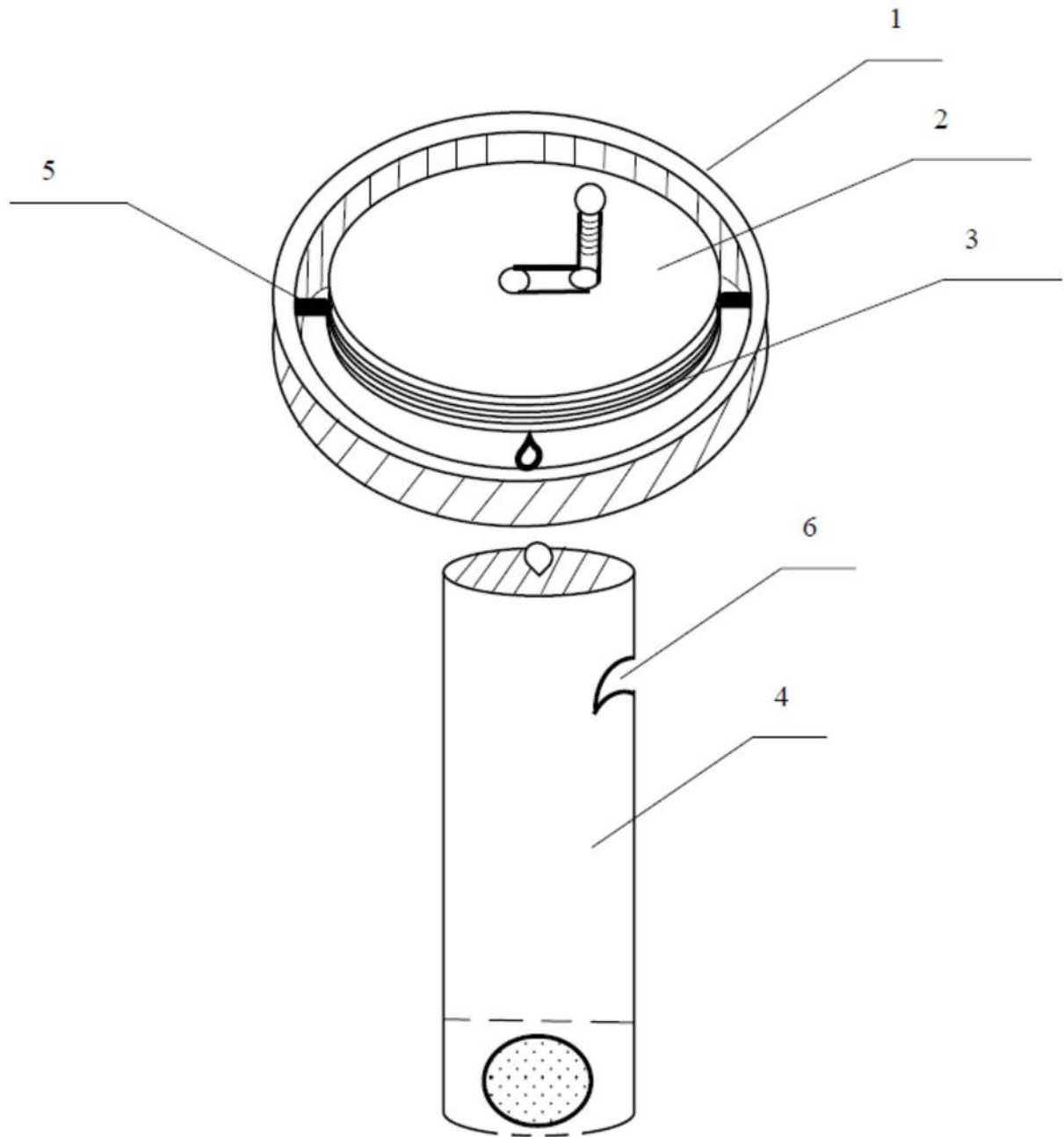


图1

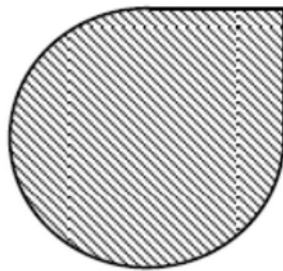


图2