



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206556923 U

(45)授权公告日 2017. 10. 13

(21)申请号 201720271820.3

(22)申请日 2017.03.20

(73)专利权人 河北建筑工程学院

地址 075000 河北省张家口市桥东区朝阳
西大街13号河北建筑工程学院

(72)发明人 周洋凯 罗义 周佳奇 国艳红
李延博 彭辉辉

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120

代理人 王荣君

(51)Int.Cl.

G01N 1/10(2006.01)

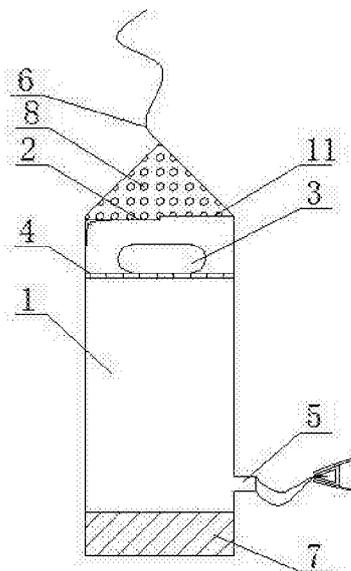
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自滤式深层水样采集器

(57)摘要

本实用新型提供一种自滤式深层水样采集器,涉及水样采集工具技术领域,包括筒体、盖板、浮球、承托网、排水口和提绳,盖板设于筒体上端、且与筒体侧壁铰接,盖板与筒体的内侧壁间设有弹性元件,盖板上方设有自滤网,提绳设置于自滤网顶部,承托网设置于筒体内侧上部,浮球设置于承托网上,排水口设置于筒体下方外侧,筒体下端设有配重块。本实用新型结构设计合理,操作简单、易掌握,取水过程准确、快速,能够保证在某一固定深度采水的准确性,提高了采样效率和采样精度,排水口的设置避免了水样取出过程中水样的溢洒,提高了水量的准确性,且该装置成本低廉,操作方便易推广,具有良好的社会经济价值。



1. 一种自滤式深层水样采集器,其特征在于:包括筒体(1)、盖板(2)、浮球(3)、承托网(4)、排水口(5)和提绳(6),所述盖板(2)设于筒体(1)上端、且与筒体(1)侧壁铰接,所述盖板(2)与筒体(1)的内侧壁间设有弹性元件(14),所述盖板(2)上方设有自滤网(8),所述提绳(6)设置于自滤网(8)顶部,所述承托网(4)设置于筒体(1)内侧上部,所述浮球(3)设置于承托网(4)上,所述排水口(5)设置于筒体(1)下方外侧,所述筒体(1)下端设有配重块(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种自滤式深层水样采集器,其特征在于:所述盖板(2)低于筒体上端的顶板(11)的高度,所述盖板(2)与顶板(11)间设有竖向的立板(12),所述立板(12)下端设有密封条(13),所述密封条(13)采用橡胶材质。

3. 根据权利要求1所述的一种自滤式深层水样采集器,其特征在于:所述自滤网(8)为圆锥状,所述自滤网(8)采用不锈钢材质,所述自滤网(8)孔径为3-5mm。

4. 根据权利要求1所述的一种自滤式深层水样采集器,其特征在于:所述弹性元件(14)为夹子弹簧。

5. 根据权利要求1所述的一种自滤式深层水样采集器,其特征在于:所述承托网(4)为不锈钢材质,所述承托网(4)孔径为8-12mm。

6. 根据权利要求1所述的一种自滤式深层水样采集器,其特征在于:所述提绳(6)上设有标记点。

7. 根据权利要求2所述的一种自滤式深层水样采集器,其特征在于:所述筒体(1)、盖板(2)、立板(12)和配重块(7)采用不锈钢材质。

一种自滤式深层水样采集器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水样采集工具技术领域,尤其涉及一种自滤式深层水样采集器。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展和环境的恶化,在实际生活中环保、水利、水资源和以地表水为饮用水源的居民生活用水等行业,对水质和水污染状况进行准确评价显得越来越重要。在水质变得越来越差的今天,快捷准确获取指定位置和指定深度的水样,对水质和污染状况评价显得极为重要。

[0003] 目前深层取水技术尚不成熟,对于深层取样往往因为缺乏密封而使水样相互掺杂混合影响品质,导致结果不准确,无法对水质指标进行准确的评价。深层水样采集设备在技术上还不成熟,取样方法相对落后。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种具有自滤功能,操作简单、准确、且取样后保持密封性完好的自滤式深层水样采集器。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案是:一种自滤式深层水样采集器,包括筒体、盖板、浮球、承托网、排水口和提绳,盖板设于筒体上端、且与筒体侧壁较接,盖板与筒体的内侧壁间设有弹性元件,盖板上方设有自滤网,提绳设置于自滤网顶部,承托网设置于筒体内侧上部,浮球设置于承托网上,排水口设置于筒体下方外侧,筒体下端设有配重块。

[0006] 作为优选,盖板低于筒体上端的顶板的高度,盖板与顶板间设有竖向立板,立板下端设有密封条,密封条采用橡胶材质。

[0007] 作为优选,自滤网为圆锥状,自滤网为不锈钢材质,孔径为3-5mm。

[0008] 作为优选,弹性元件为夹子弹簧。

[0009] 作为优选,承托网为不锈钢材质,孔径为8-12mm。

[0010] 作为优选,提绳上设有标记点。

[0011] 作为优选,筒体、盖板、立板和配重块采用不锈钢材质。

[0012] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:本实用新型结构设计合理,操作简单、易掌握,取水过程准确、快速,能够保证在某一固定深度采水的准确性,提高了采样效率和采样精度,排水口的设置避免了水样取出过程中水样的溢洒,提高了水量的准确性,且该装置成本低廉,操作方便易推广,具有良好的社会经济价值。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型一种自滤式深层水样采集器的结构示意图。

[0014] 图2是图1中一种自滤式深层水样采集器的剖视图。

[0015] 图3是图1中一种自滤式深层水样采集器采集过程的示意图。

[0016] 图4是图1中一种自滤式深层水样采集器满水状态的示意图。

[0017] 图5是图3中I的局部放大图。

[0018] 图中:1、筒体;11、顶板;12、立板;13、密封条;14、弹性元件;2、盖板;3、浮球;4、承托网;5、排水口;6、提绳;7、配重块;8、自滤网。

具体实施方式

[0019] 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仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 如图1至图5所示,一种自滤式深层水样采集器,包括筒体1、盖板2、浮球3、承托网4、排水口5和提绳6,盖板2设于筒体1上端、且与筒体侧壁铰接,盖板2与筒体1的内侧壁间设有弹性元件14,盖板2上方设有自滤网8,提绳6设置于自滤网8顶部,承托网4设置于筒体1内侧上部,浮球3设置于承托网4上,排水口5设置于筒体1下方外侧,筒体1下端设有配重块7。该装置可用于对某固定深度水样的采集中,筒体1的盖板2可以在水压以及弹性元件14的共同作用下进行闭合或打开的动作。盖板2的上方设有自滤网8,用于对水样中的粒径过大的杂质进行过滤,保证水样的纯净。而弹性元件14的设置,可以针对某一固定深度处水压的大小进行弹性元件14弹力大小的设定。使弹性元件14所能承受的压力值略小于所需深度的水压值,当水样采集器下落至该深度时,在水压作用下盖板2被打开,水流入筒体1中,当筒体1中水量逐渐增多液面上升至承托网4上方时,使浮球3在水的浮力作用下上浮,进而推动盖板2闭合,完成该深度水样的采集。排水口5设置于筒体1的下部侧方,便于实现水样的排出,采集过程中与排水口5相连的橡胶管用夹子夹住,保持筒体1的密封性,采集完成后,将筒体1放置与平台上,打开橡胶管末端的夹子,即可实现水样的排出,减少水样在二次打开时溢出,保证水样量的准确。筒体1底部配重块7的设置使筒体1受到足够大的重力,能够顺利下沉至所需要的深度,避免水样采集装置在水的浮力作用下难以达到所需深度的情况,配重块7设置成圆柱体的形状,便于后期在进行水样排出的时候保证筒体1放置的稳定性,保证水样不被溢洒。

[0021] 如图1至图5所示,作为优选,盖板2低于筒体上端的顶板11的高度,盖板2与顶板11间设有竖向立板12,立板12下端设有密封条13,密封条13采用橡胶材质。在本实施例中,盖板2低于顶板11的高度,在盖板2和顶板11之间设有立板12,立板12和盖板2以及顶板11之间均呈直角状态,便于实现筒体1的整体密封性,同时立板12下端还设有密封条13,密封条13可以保证立板12下端和盖板2的上表面形成严密的贴合,避免水从二者的缝隙中流入或者流出,保证水样采集完成后,水样采集器中的水不会和其他深度的水造成互换,保证采样数据的准确性。

[0022] 如图1至图5所示,作为优选,自滤网8为圆锥状,自滤网8为不锈钢材质,孔径为3-5mm。自滤网8的设置主要用来对水样中粒径较大的杂质进行初步过滤,一方面去除水样中多余的粒径过大的杂质,同时还避免了对水样采集器造成堵塞。本实施例中,自滤网8采用不锈钢材质,一方面该材质遇水不易生锈,避免对水样的水质的影响,同时还具有经久耐用的特点,同时不锈钢材质的选择还使水样采集器具有美观性。

[0023] 如图2至图4所示,作为优选,弹性元件14为夹子弹簧。此处的弹性元件14的设置,

主要为了对盖板2起到向上承托的作用,使盖板2在不受压力或者受到水压值小于弹性元件14对盖板2的支撑力时,盖板2保持关闭的状态,当水样采集器下落到所需深度后,弹性元件14的压力小于该深度的水压值,便会在水压的作用下向下打开,使该深度的水样流入到水样采集器中,本实施例中的夹子弹簧可以替换成具有相同抗压能力的弹片,弹片开口略大于 90° ,呈折弯状,一侧连筒体1侧壁另一侧连盖板2的下底面,实现在定深处水压作用下盖板2打开的动作,进而实现水样的顺利采集。

[0024] 如图2至图4所示,作为优选,承托网4为不锈钢材质,孔径为8-12mm。承托网4的设置用于承托浮球3,保证浮球3位于筒体1的上部,便于保证浮球3始终和盖板2的下部接触,避免盖板2开口过大造成浮球3与盖板2边沿卡住,进而影响水样采集完成时盖板2的闭合。承托网4采用不锈钢材质,耐腐蚀,不易生锈,避免对水质的影响,同时孔径设置为8-12mm,本实施例中选择10mm孔径,保证水样流入过程的顺畅,避免对水样流入造成阻碍,便于提高采样效率。

[0025] 作为优选,提绳6上设有标记点。由于水样采集器是针对某一特定深度设置的,所以提绳6上对应标记有对应深度的标记点,便于对水样采集器下落深度的控制,保证该标记点和水面等高,然后将采集器慢慢落入水中即可,操作方法简单便捷,效率高。

[0026] 如图1至图5所示,作为优选,筒体1、盖板2、立板12和配重块7采用不锈钢材质。采用不锈钢材质可以有效保证水样采集器具有好的耐腐蚀性,使其拥有更长的使用寿命。因为在水样采集过程中,水样中难免存在一些对装置本身有腐蚀性的化学物质,为了使采样设备具有更长的寿命,所以材质选择不生锈且耐腐蚀的不锈钢材质,降低了采样过程的成本投入。

[0027] 使用过程:

[0028] 将水样采集器缓缓落入水体中,使提绳上的标记点和水面对齐,在重力的作用下,筒体会迅速下沉。达到该固定深度后,由于水压对盖板的压力作用,使弹性元件无法再承受该深度处水压的压力值,所以盖板会在水压的作用下打开,水体流入筒体中。当筒体中收集满水时,水样采集器会在重力作用下自动下沉,随着筒体中水量的增加,浮球浮起,将盖板推向闭合的位置,此时,人工提拉提绳,直至拉升提绳至将水样采集器露出水面,然后通过打开排水口后端的橡胶管上的夹子,将水样排至所需容器中,至此完成水样采集工作。

[0029] 本实用新型结构设计合理,操作简单、易掌握,取水过程准确、快速,能够保证在某一固定深度采水的准确性,提高了采样效率和采样精度,排水口的设置避免了水样取出过程中水样的溢洒,提高了水量的准确性,且该装置成本低廉,操作方便易推广,具有良好的社会经济价值。

[0030] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

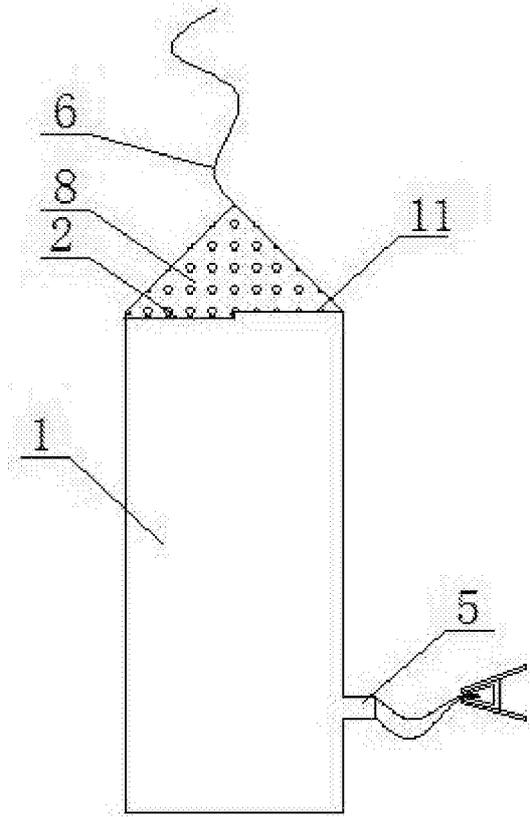


图1

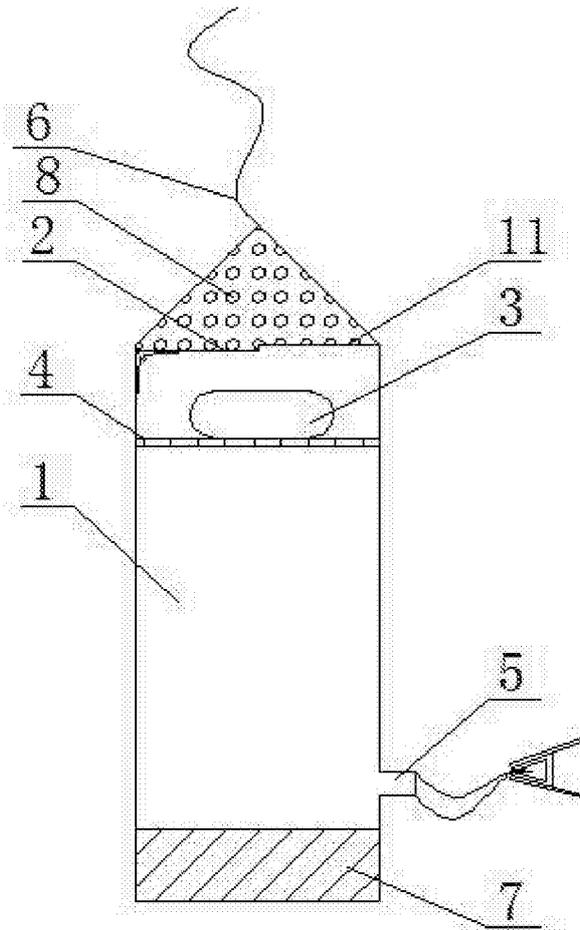


图2

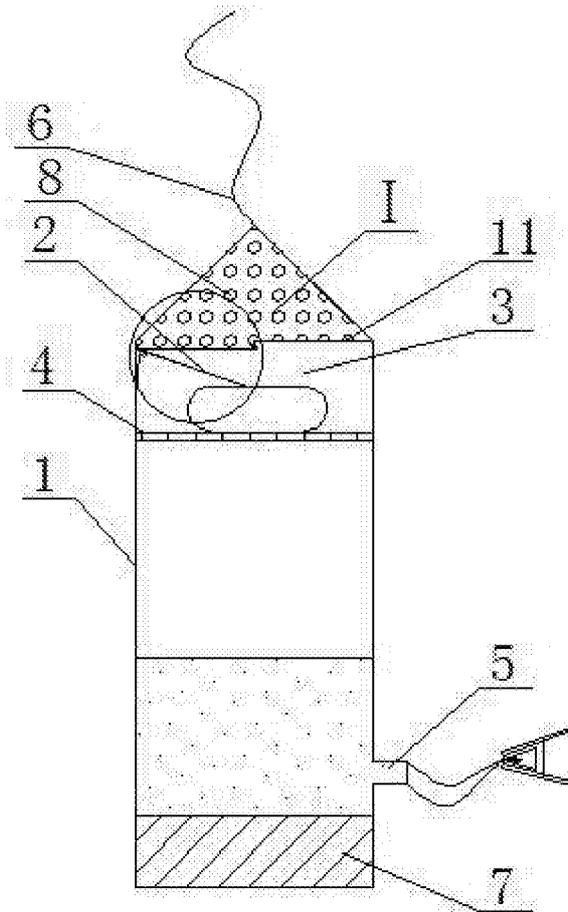


图3

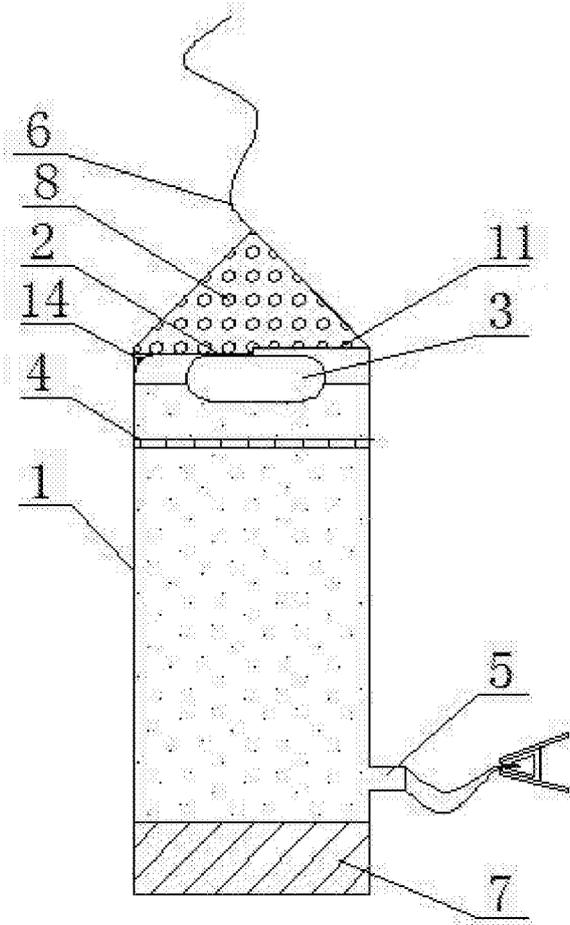


图4

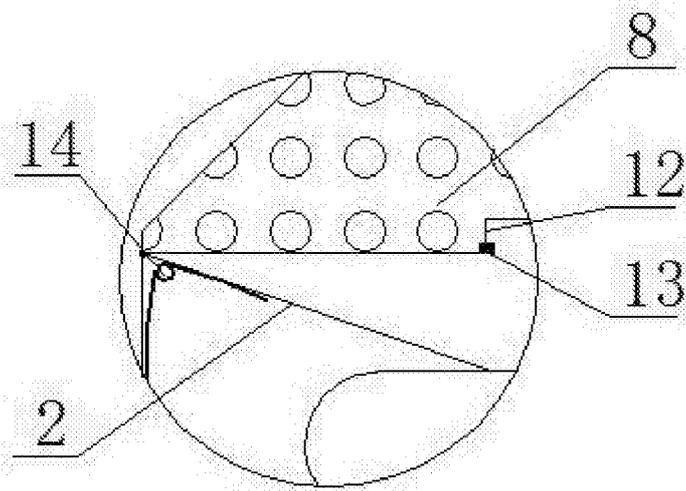


图5