



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205352770 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201620023488. 4

(22) 申请日 2016. 01. 07

(73) 专利权人 安庆师范学院

地址 246002 安徽省安庆市集贤北路 1318 号

(72) 发明人 张友志 黄师化 黄玉龙

(74) 专利代理机构 安徽汇朴律师事务所 34116

代理人 洪玲

(51) Int. Cl.

G01N 1/14(2006. 01)

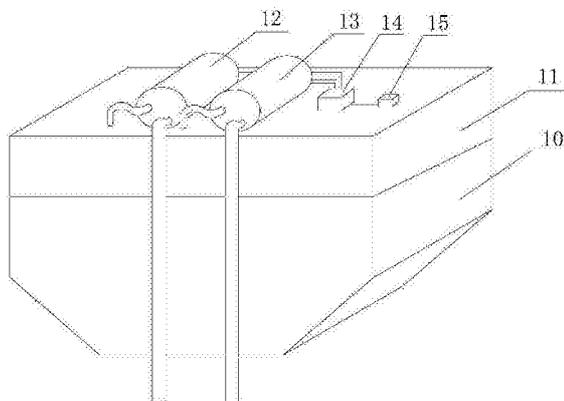
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

适用于浮标使用的水样自动采集控制装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,包括下壳体,所述下壳体内部设置有抽水控制阀、抽水泵、冲水泵、样品存储容器、排液泵、废液收集容器、多个水质监测仪和水样分配阀,还包括控制器和设置在所述下壳体上的上壳体,所述上壳体的上部安装有下沉水泵、上浮水泵、控制器和无线信号收发装置;本实用新型的适用于浮标使用的水样自动采集控制装置通过控制器远程操控不同的水泵进行工作,不同水泵工作可以使上壳体内部的水增多或减少,使得整个采集装置的整体重力增大或减少,实现了水样采集装置的上浮或下沉,抽水泵即可采集到不同水层的水样,使得测量数据精确,具备参考价值。



1. 一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,包括下壳体,所述下壳体内部设置有抽水控制阀、抽水泵、冲水泵、样品存储容器、排液泵、废液收集容器、多个水质监测仪和水样分配阀,所述抽水控制阀的一端通过一抽水管道置于所述下壳体外部,所述抽水控制阀的另一端连接另两根抽水管道,其中一根抽水管道与冲水泵连接后,置于所述样品存储容器内的底部,另一根抽水管道与抽水泵连接后,置于所述样品存储容器内的上部,所述样品存储容器的下部通过一排水管道连接至所述水样分配阀的进水端,所述水样分配阀的出水端通过若干分配管道分别连接多个水质监测仪的进水端和废液收集容器的上部,多个水质监测仪的出水端通过监测管道连接至所述废液收集容器的上部,所述排液泵的进水端通过一排液管道连接所述废液收集容器内的底部,所述排液泵的出水端通过另一排液管道置于所述下壳体外部,其特征在于:

所述水样自动采集控制装置还包括控制器和设置在所述下壳体上的上壳体,所述上壳体为内部为空的长方体盒子,所述上壳体的上部安装有下沉水泵、上浮水泵、控制器和无线信号收发装置,所述控制器的控制信号输出端分别与所述下沉水泵的控制信号输入端和所述上浮水泵的控制信号输入端连接,所述控制器的信号端口与所述无线信号收发装置的信号端口连接,所述控制器与所述无线信号收发装置无线通讯连接,所述下沉水泵的水流进入端连接管道后置于所述下壳体的侧边底部,所述下沉水泵的水流输出端连接管道后置于所述上壳体内部,所述上浮水泵的水流输出端连接管道后置于所述下壳体的侧边底部,所述上浮水泵的水流进入端连接管道后置于所述上壳体内部。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,其特征在于,抽水控制阀的一端通过抽水管道置于所述下壳体外部的地方设置有过滤器。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,所述过滤器为由尼龙材料制作的过滤网,过滤网的大孔孔径为2mm,过滤网的小孔孔径为0.5mm。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,所述水质监测仪包括有机物监测仪器和无机物监测仪器。

5. 根据权利要求1所述的一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,所述管道均包括内管道和外管道,外管道为不锈钢材料,内管道为蛇皮软管。

6. 根据权利要求1所述的一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,所述抽水控制阀选用孔径为5mm的不锈钢电磁阀,所述抽水泵选用流量为650ml/min的真空泵,吸程大于2m。

7. 根据权利要求1所述的一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,样品存储容器采用不锈钢材料制作,容量为5L。

8. 根据权利要求1所述的一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,所述水样分配阀采用三位三通电磁阀,所述三位三通电磁阀包括关闭、1-2通、1-3通三个状态,该三个状态分别对应贮水、冲洗和供水。

## 适用于浮标使用的水样自动采集控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及环保领域,尤其涉及的是一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置。

### 背景技术

[0002] 水质监测是监视和测定水体中污染物的种类、各类污染物的浓度及变化趋势,评价水质状况的过程。监测范围十分广泛,包括未被污染和已受污染的天然水(江、河、湖、海和地下水)及各种各样的工业排水等。当今,由于资源的过度利用及污染对环境的破坏等原因,水质恶化加剧,采用先进完善的水质检测技术,是遏制水质污染、保护人类生命之源的重要手段。水质监测可以掌握水质环境现状和变化规律,为开发、利用和保护水环境提供有力的支持。目前国内水质监测工作一般包括实验室检测仪器、流动检测、检测站检测和监测船监测,对于河流、水库、湖泊、海洋等监测点,利用船舶临时抽样,不能满足实时监测的需要。

[0003] 安装在水体指定位置的水质监测浮标可以长期、实时地进行工作,是针对大面积水体指定点的有效的监测手段,也是监测方法和空间的补充特别是对海洋监测来说,是未来的发展方向,水质监测浮标具有无人值守、定点监测、实时采集、长期监控、无线接收等优势,浮标上可以搭载多台水质监测仪器一起同时开展工作。

[0004] 安装在浮标上的水质监测仪器需要使用现场采集的水样开展工作,从待测水体环境中取得有效的样品,是环境监测的关键环节之一,有研究指出采样是分析过程中最困难和复杂的步骤,这个领域仍需很多研究工作,比如海水中的污染物质浓度都比较低,有些还属痕量成分,影响样品真实性的因素很多,水样的质量会直接影响监测的真实性,若取样不当将给测量结果带来较大的误差甚至是错误的分析结果。

[0005] 目前现有的船用大型水样采集装置因结构复杂、耗电多等诸多弊端,不能用于浮标使用,因此需要开发设计适用于浮标使用的水样自动采集控制装置。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,以解决现有的船用大型水样采集装置结构复杂、耗电多等诸多技术问题。

[0007] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0008] 本实用新型提供了一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,包括下壳体,所述下壳体内部设置有抽水控制阀、抽水泵、冲水泵、样品存储容器、排液泵、废液收集容器、多个水质监测仪和水样分配阀,所述抽水控制阀的一端通过一抽水管道置于所述下壳体外部,所述抽水控制阀的另一端连接另两根抽水管道,其中一根抽水管道与冲水泵连接后,置于所述样品存储容器内的底部,另一根抽水管道与抽水泵连接后,置于所述样品存储容器内的上部,所述样品存储容器的下部通过一排水管道连接至所述水样分配阀的进水

端,所述水样分配阀的出水端通过若干分配管道分别连接多个水质监测仪的进水端和废液收集容器的上部,多个水质监测仪的出水端通过监测管道连接至所述废液收集容器的上部,所述排液泵的进水端通过一排液管道连接所述废液收集容器内的底部,所述排液泵的出水端通过另一排液管道置于所述下壳体外部;所述水样自动采集控制装置还包括控制器和设置在所述下壳体上的上壳体,所述上壳体为内部为空的长方体盒子,所述上壳体的上部安装有下沉水泵、上浮水泵、控制器和无线信号收发装置,所述控制器的控制信号输出端分别与所述下沉水泵的控制信号输入端和所述上浮水泵的控制信号输入端连接,所述控制器的信号端口与所述无线信号收发装置的信号端口连接,所述控制器与所述无线信号收发装置无线通讯连接,所述下沉水泵的水流进入端连接管道后置于所述下壳体的侧边底部,所述下沉水泵的水流输出端连接管道后置于所述上壳体内部,所述上浮水泵的水流输出端连接管道后置于所述下壳体的侧边底部,所述上浮水泵的水流进入端连接管道后置于所述上壳体内部。

[0009] 进一步地,抽水控制阀的一端通过抽水管置于所述下壳体外部的地方设置有过滤器。

[0010] 进一步地,所述过滤器为由尼龙材料制作的过滤网,过滤网的大孔孔径为2mm,过滤网的小孔孔径为0.5mm;过滤网的大孔孔径是防止水体中体积稍大的生物或颗粒进入管道,过滤网的小孔孔径只允许小于规定粒径的杂物进入系统。

[0011] 进一步地,所述水质监测仪包括有机物监测仪器和无机物监测仪器。

[0012] 进一步地,所述管道均包括内管道和外管道,外管道为不锈钢材料,内管道为蛇皮软管。

[0013] 进一步地,所述抽水控制阀选用孔径为5mm的不锈钢电磁阀,所述抽水泵选用流量为650ml/min的真空泵,吸程大于2m。

[0014] 进一步地,样品存储容器采用不锈钢材料制作,容量为5L。

[0015] 进一步地,所述水样分配阀采用三位三通电磁阀,所述三位三通电磁阀包括关闭、1-2通、1-3通三个状态,该三个状态分别对应贮水、冲洗和供水。

[0016] 本实用新型相比现有技术具有以下优点:本实用新型提供了一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,该装置通过控制器远程传输控制信号至无线信号收发装置,无线信号收发装置将信号传送至控制器,控制器将控制信号进行转换后,分别操控不同的水泵进行工作,不同水泵工作可以使上壳体内的水增多或减少,使得整个采集装置的整体重力增大或减少,实现了水样采集装置的上浮或下沉,抽水泵即可采集到不同水层的水样,使得测量数据精确,具备参考价值。

## 附图说明

[0017] 图1是本实用新型的纵剖视图;

[0018] 图2是本实用新型的立体结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限

于下述的实施例。

[0020] 实施例1

[0021] 本实施例提供一种适用于浮标使用的水样自动采集控制装置,具有如图1-2所示的结构,包括下壳体10,下壳体10内部设置有抽水控制阀2、抽水泵3、冲水泵4、样品存储容器5、排液泵6、废液收集容器7、多个水质监测仪8和水样分配阀9,抽水控制阀2的一端通过一抽水管置于下壳体10外部,抽水控制阀2的另一端连接另两根抽水管,一根抽水管连接冲水泵4后置于样品存储容器5内的底部,另一根抽水管连接抽水泵3后置于样品存储容器5内的上部,样品存储容器5的下部通过一排水管道连接水样分配阀9的进水端,水样分配阀9的出水端通过若干分配管道分别连接多个水质监测仪8的进水端和废液收集容器7内的上部,多个水质监测仪8的出水端通过监测管道连接后再连接废液收集容器7内的上部,排液泵6的进水端通过排液管道连接废液收集容器7内的底部,排液泵6的出水端通过另一排液管道置于下壳体10外部。

[0022] 所述水样自动采集控制装置还包括控制器和设置在下壳体10上的上壳体11,上壳体11为内部为空的长方体盒子,上壳体11的上部安装有下沉水泵12、上浮水泵13、控制器14和无线信号收发装置15,控制器14的控制信号输出端分别与下沉水泵12的控制信号输入端和上浮水泵13的控制信号输入端连接,控制器14的信号端口与无线信号收发装置15的信号端口连接,控制器与无线信号收发装置15无线通讯连接,下沉水泵12的水流进入端连接管道后置于下壳体10的侧边底部,下沉水泵12的水流输出端连接管道后置于上壳体11内部,上浮水泵13的水流输出端连接管道后置于下壳体10的侧边底部,上浮水泵13的水流进入端连接管道后置于上壳体11内部。

[0023] 抽水控制阀2的一端通过管道置于下壳体10外部的地方设置有过滤器1。

[0024] 过滤器1尼龙材料制作的过滤网,过滤网的大孔孔径为2mm,过滤网的小孔孔径为0.5mm;水质监测仪8包括有机物监测仪器和无机物监测仪器;所述管道均由内管道和外管道组成,其中:外管道为不锈钢材料,内管道为蛇皮软管;抽水控制阀2选用孔径为5mm的不锈钢电磁阀,抽水泵3选用流量为650ml/min的真空泵,吸程大于2m;样品存储容器5采用不锈钢材料制作,容量为5L;水样分配阀9采用三位三通电磁阀,该三位三通电磁阀包括关闭、1-2通、1-3通三个状态,该三个状态分别对应贮水、冲洗和供水。

[0025] 工作过程步骤如下:

[0026] 1、通过控制器远程传输控制信号至无线信号收发装置15,无线信号收发装置15将信号传送至控制器14,控制器14将控制信号进行转换后,分别操控不同的水泵进行工作,不同水泵工作可以使上壳体11内的水增多或减少,使得整个采集装置的整体重力增大或减少,实现了水样采集装置的上浮或下沉。

[0027] 2、当达到需要采样的水层时候,控制样品存储容器5下方的水样分配阀9到排空位置使容器内残留的水样排空,流到废液收集容器7。

[0028] 3、打开抽水泵3抽取水样,同时打开抽水控制阀2,开始抽水冲洗。抽取的水样首先用来冲洗管道,冲刷管道中的沉淀物以减少上次水样残留的影响。

[0029] 4、控制水样分配阀9为关闭状态,样品存储容器5开始存水,水位到规定高度时关闭抽水泵3,同时关闭抽水控制阀2。

[0030] 5、控制水样分配阀9为供水状态,给水质监测仪8供水,供水时间根据水质监测仪

需要设定为一个固定的时间段,供水结束后控制水样分配阀9为关闭状态。

[0031] 6、水质监测仪8用过的水样排入废液收集容器7,水位到设定的高水位时,启动排液泵6开始把废液排出到下壳体10外部,水位下降到低水位时,控制排液泵6停止排水。

