



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115372071 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202210931804.8

(22) 申请日 2022.08.04

(71) 申请人 湖南省水资源研究和利用合作中心

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区岳麓大道233号

(72) 发明人 周乃富 张锐 李梦怡 周志光

隆院男 余关龙 宋扬 汪文韬

(74) 专利代理机构 北京国坤专利代理事务所

(普通合伙) 11491

专利代理师 赵红霞

(51) Int.Cl.

G01N 1/14 (2006.01)

G01N 33/18 (2006.01)

G01P 5/00 (2006.01)

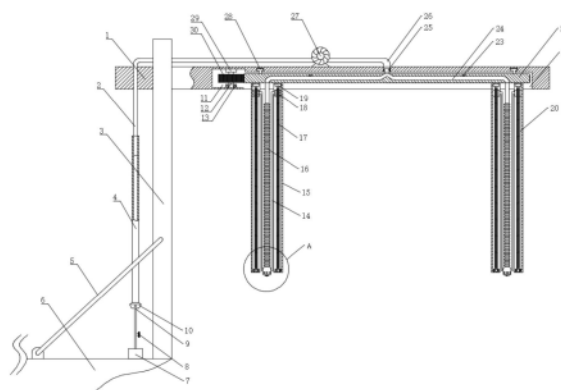
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种小流域生态监测取样装置

(57) 摘要

本发明公开了一种小流域生态监测取样装置,涉及生态监测设备技术领域,其技术方案要点是:包括两个支撑杆、滑动板和两个升降装置一;两个所述支撑杆间隔一定距离固定在地面上,两个所述支撑杆内均设有开口相对的竖直滑槽一,两个所述升降装置一分别位于两个竖直滑槽一内,所述滑动板的两侧分别套接在两个升降装置一上,所述滑动板内设有控制腔室和开口向下的凹槽一,所述凹槽一与控制腔室之间连通;所述控制腔室的顶部和底部分别设有伺服电机一和轴承一,所述伺服电机一的输出端设有转轴一。该生态监测装置可以在水流较为湍急的位置对指定深度的水进行精确监测并取样,同时,该监测装置还能实现多点同时取样,提高监测的准确率。



1. 一种小流域生态监测取样装置,包括两个支撑杆(3)、滑动板(1)和两个升降装置一;两个所述支撑杆(3)间隔一定距离固定在地面(6)上,两个所述支撑杆(3)内均设有开口相对的竖直滑槽一(54),两个所述升降装置一分别位于两个竖直滑槽一(54)内,所述滑动板(1)的两侧分别套接在两个升降装置一上,其特征是:所述滑动板(1)内设有控制腔室(11)和开口向下的凹槽一(21),所述凹槽一(21)与控制腔室(11)之间连通;所述控制腔室(11)的顶部和底部分别设有伺服电机一(29)和轴承一(13),所述伺服电机一(29)的输出端设有转轴一(12),所述转轴一(12)的底部与轴承一(13)固定连接,所述转轴一(12)上套接有齿轮(30);所述凹槽一(21)内设有与齿轮(30)啮合的齿盘(22),所述齿盘(22)的顶部固定设有环形滑块(28),所述环形滑块(28)位于滑动板(1)内,所述环形滑块(28)与齿盘(22)均绕同一轴心转动;所述齿盘(22)的底部设有沿转轴中心对称设有两个取样监测装置;所述取样监测装置包括监测装置和取样装置;

所述取样监测装置包括两个固定支架(15)、两个升降装置二、两个折形杆(14)、伸缩软管(16)和监测装置;两个所述固定支架(15)的顶部与齿盘(22)的底部固定连接,两个所述固定支架(15)对称分布于伸缩软管(16)两侧,两个所述固定支架(15)内均设有开口相对的竖直滑槽二(20);两个所述升降装置二分别位于两个竖直滑槽二(20)内,两个所述折形杆(14)的一端与升降装置二的侧壁固定连接,所述折形杆(14)的另一端与监测装置的外侧壁固定连接,所述监测装置和方形滑块(18)的初始位置分别位于竖直滑槽二(20)的顶部和底部位置;所述监测装置的顶部与伸缩软管(16)的底部连通;所述伸缩软管(16)的顶部设有抽水装置;所述抽水装置的出水端设有蓄水装置;

所述升降装置二包括伺服电机二(19)、方形滑块(18)、螺纹杆一(17)和轴承二(34);所述伺服电机二(19)和轴承二(34)分别与竖直滑槽二(20)的顶部和底部固定连接,所述螺纹杆一(17)的顶部和底部分别与伺服电机二(19)输出端和轴承二(34)固定连接,所述方形滑块(18)套接于螺纹杆一(17)上;所述方形滑块(18)的侧壁与折形杆(14)端部固定连接;

所述监测装置的底部设有固定板(32),所述固定板(32)的底部设有ORP传感器(38)、PH传感器(39)、浊度传感器(40)、电导率传感器(45)、TOC传感器(46)和水流测速装置。

2. 根据权利要求1所述的一种小流域生态监测取样装置,其特征是:所述固定板(32)的底部设有凹槽二(47),所述水流测速装置包括步进电机二(35)、转动块一(48)、转动块二(36)、步进电机三(44)、轴承三(37)、转轴二(41)和水流速度传感器(42);所述步进电机二(35)嵌设于凹槽二(47)的顶部,所述转动块一(48)位于凹槽二(47)内,所述转动块一(48)的顶部与步进电机二(35)的输出端固定连接,所述转动块一(48)的底部设有转动槽(43),所述步进电机三(44)和轴承三(37)分别嵌设于转动槽(43)的两相对侧壁内,所述转轴二(41)的两端分别与步进电机三(44)输出端和轴承三(37)固定连接,所述转动块二(36)套接于转轴二(41)上,所述转动块二(36)的底部与水流速度传感器(42)可拆卸连接。

3. 根据权利要求1所述的一种小流域生态监测取样装置,其特征是:所述抽水装置包括主管二(2)、水泵(27)、连接管(26)、转动主管(25)和两个抽水管(24);两个所述抽水管(24)的端部分别与两个伸缩软管(16)的顶部连接,两个所述支管(9)的侧壁均设有电磁阀二(23),两个所述抽水管(24)的另一端在齿盘(22)的中心轴处汇合,其汇合处与转动主管(25)连通,所述转动主管(25)竖直安装,且所述转动主管(25)与连接管(26)的端部转动连接;所述连接管(26)远离转动主管(25)的端部与水泵(27)的进水端连接,所述水泵(27)与

滑动板(1)的顶部固定连接,所述水泵(27)的出水端与主管二(2)的端部连接,所述主管二(2)的另一端插接在蓄水装置内。

4.根据权利要求3所述的一种小流域生态监测取样装置,其特征是:所述蓄水装置包括主管一(4)、文丘里分液头(10)、多个支管(9)、多个电磁阀一(8)和多个蓄水箱体(7);所述主管二(2)插接于主管一(4)内,且所述主管二(2)与主管一(4)滑动密封连接,所述主管一(4)的底部与文丘里分液头(10)的入口端连接,所述文丘里分液头(10)的多个出口端分别与多个支管(9)连接,多个所述电磁阀一(8)分别安装于多个支管(9)的侧壁上,所述支管(9)的底部与蓄水箱体(7)的顶部连接,所述蓄水箱体(7)安装于地面(6)上。

5.根据权利要求4所述的一种小流域生态监测取样装置,其特征是:所述升降装置一包括伺服电机三(53)、螺纹杆三(55)和轴承四(56),所述伺服电机三(53)和轴承四(56)分别与竖直滑槽一(54)的顶部和底部固定连接,所述螺纹杆三(55)的顶部和底部分别与伺服电机三(53)输出端和轴承四(56)固定连接,所述滑动板(1)的两端同时套接于两个螺纹杆三(55)上。

6.根据权利要求1所述的一种小流域生态监测取样装置,其特征是:所述取样装置包括取水瓶(31)、环形挡板(50)和至少两个升降装置;所述取水瓶(31)内设有环形滑槽(49),所述取水瓶(31)的侧壁沿圆弧方向等距开有多个取水口(33),所述取水口(33)与环形滑槽(49)连通,所述环形挡板(50)和升降装置均位于环形滑槽(49)内,且所述环形挡板(50)的侧壁与环形滑槽(49)的侧壁滑动连接,所述环形挡板(50)同时套接于升降装置上。

7.根据权利要求6所述的一种小流域生态监测取样装置,其特征是:所述升降装置包括步进电机一(52)和螺纹杆二(51),所述步进电机一(52)与环形滑槽(49)的顶部固定连接,所述螺纹杆二(51)的顶部和步进电机一(52)的输出端连接,所述环形挡板(50)套接于螺纹杆二(51)上。

一种小流域生态监测取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生态监测设备技术领域,更具体地说,它涉及一种小流域生态监测取样装置。

背景技术

[0002] 生态监测是指利用物理、化学、生化、生态学等技术手段,对生态环境中的各个要素、生物与环境之间的相互关系、生态系统结构和功能进行监控和测试,在对小流域的水域进行监测的过程中通常采用小流域生态监测装置对其进行监测。

[0003] 现有的小流域生态监测装置存在以下问题;

[0004] 1、由于与取水装置连接的装置是软性部件,在水流较为湍急的位置,小流域生态监测装置不能对指定深度的水进行监测和抽取;

[0005] 2、现有的小流域生态监测装置无法从多点同时对水流速度、水质状况进行对比监测,监测的准确性较低。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种小流域生态监测取样装置,该生态监测装置可以在水流较为湍急的位置对指定深度的水进行精确监测并取样,同时,该监测装置还能实现多点同时取样,提高监测的准确率。

[0007] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种小流域生态监测取样装置,包括两个支撑杆、滑动板和两个升降装置一;两个所述支撑杆间隔一定距离固定在地面上,两个所述支撑杆内均设有开口相对的竖直滑槽一,两个所述升降装置一分别位于两个竖直滑槽一内,所述滑动板的两侧分别套接在两个升降装置一上,所述滑动板内设有控制腔室和开口向下的凹槽一,所述凹槽一与控制腔室之间连通;所述控制腔室的顶部和底部分别设有伺服电机一和轴承一,所述伺服电机一的输出端设有转轴一,所述转轴一的底部与轴承一固定连接,所述转轴一上套接有齿轮;所述凹槽一内设有与齿轮啮合的齿盘,所述齿盘的顶部固定设有环形滑块,所述环形滑块位于滑动板内,所述环形滑块与齿盘均绕同一轴心转动;所述齿盘的底部设有沿转轴中心对称设有两个取样监测装置;所述取样监测装置包括监测装置和取样装置;

[0008] 所述取样监测装置包括两个固定支架、两个升降装置二、两个折形杆、两个方形滑块、伸缩软管和监测装置;两个所述固定支架的顶部与齿盘的底部固定连接,两个所述固定支架对称分布于伸缩软管两侧,两个所述固定支架内均设有开口相对的竖直滑槽二;两个所述升降装置二分别位于两个竖直滑槽二内,两个所述方形滑块分别套接于两个螺纹杆一上,两个所述折形杆的一端与方形滑块的侧壁固定连接,所述折形杆的另一端与监测装置的外侧壁固定连接,所述监测装置和方形滑块的初始位置分别位于竖直滑槽二的顶部和底部位置;所述监测装置的顶部与伸缩软管的底部连通;所述伸缩软管的顶部设有抽水装置;所述抽水装置的出水端设有蓄水装置;

[0009] 所述升降装置二包括伺服电机二、方形滑块、螺纹杆一和轴承二；所述伺服电机二和轴承二分别与竖直滑槽二的顶部和底部固定连接，所述螺纹杆一的顶部和底部分别与伺服电机二输出端和轴承二固定连接，所述方形滑块套接于螺纹杆一上；所述方形滑块的侧壁与折形杆端部固定连接；

[0010] 所述监测装置的底部设有固定板，所述固定板的底部设有ORP传感器、PH传感器、浊度传感器、电导率传感器、TOC传感器和水流测速装置。

[0011] 通过采用上述技术方案，将取样监测装置通过折形杆与方形滑块固定连接，同时方形滑块四套接在螺纹杆一上，这样可以通过伺服电机二转动来带动取样监测装置的高度移动，这样便可实现在湍急的水流下对指定深度的水进行精确监测和取样；通过在固定板的底部安装ORP传感器、PH传感器、浊度传感器、电导率传感器、TOC传感器和水流测速装置，实现对小流域中的各项指标进行监测，从而使研究人员能够清晰得出小流域的状态；通过安装两个取样监测装置，并且固定支架的顶部均与齿盘的底部固定连接，这样通过齿盘的转动来实现对取样监测装置的水平位置进行调节，实现对小流域的上下游或者与水流方向垂直的两点进行同时监测，达到多点监测取样，提高监测的准确度。

[0012] 本发明进一步设置为：所述固定板的底部设有凹槽二，所述水流测速装置包括步进电机二、转动块一、转动块二、步进电机三、轴承三、转轴二和水流速度传感器；所述步进电机二嵌设于凹槽二的顶部，所述转动块一位于凹槽二内，所述转动块一的顶部与步进电机二的输出端固定连接，所述转动块一的底部设有转动槽，所述步进电机三和轴承三分别嵌设于转动槽的两相对侧壁内，所述转轴二的两端分别与步进电机三输出端和轴承三固定连接，所述转动块二套接于转轴二上，所述转动块二的底部与水流速度传感器可拆卸连接。

[0013] 通过采用上述技术方案，将转动块一的顶部与步进电机二的输出端固定连接，这样可以实现对水流速度传感器的水平方向进行旋转，将转动块二套接在转轴二上，这样可以对水流速度传感器的纵向方向进行调节，纵向方向和水平方向的调节方式可以使水流速度传感器的感应端与水流的速度方向垂直，这样提高了水流速度传感器的监测准确度。

[0014] 本发明进一步设置为：所述抽水装置包括主管二、水泵、连接管、转动主管和两个抽水管；两个所述抽水管的端部分别与两个伸缩软管的顶部连接，两个所述支管的侧壁均设有电磁阀二，两个所述抽水管的另一端在齿盘的中心轴处汇合，其汇合处与转动主管连通，所述转动主管竖直安装，且所述转动主管与连接管的端部转动连接；所述连接管远离转动主管的端部与水泵的进水端连接，所述水泵与滑动板的顶部固定连接，所述水泵的出水端与主管二的端部连接，所述主管二的另一端插接在蓄水装置内。

[0015] 通过采用上述技术方案，将转动主管与连接管转动连接，这样可以实现齿盘转动时，也能将取水监测装置的水抽入蓄水装置中；将主管二插接在主管一内，并且主管一和主管二采用滑动密封连接，这样滑动板升降时，也能保证取样装置取样的水抽入蓄水装置中。

[0016] 本发明进一步设置为：所述蓄水装置包括主管一、文丘里分液头、多个支管、多个电磁阀一和多个蓄水箱体；所述主管二插接于主管一内，且所述主管二与主管一滑动密封连接，所述主管一的底部与文丘里分液头的入口端连接，所述文丘里分液头的多个出口端分别与多个支管连接，多个所述电磁阀一分别安装于多个支管的侧壁上，所述支管的底部与蓄水箱体的顶部连接，所述蓄水箱体安装于地面上。

[0017] 通过采用上述技术方案，设置多个蓄水箱体，并且每一个支管上都安装电磁阀一，

这样可以通过单独调节电磁阀一来实现对不同位置的取样水进行分别储存,从而方便研究人员进行对比研究。

[0018] 本发明进一步设置为:所述升降装置一包括伺服电机三、螺纹杆三和轴承四,所述伺服电机三和轴承四分别与竖直滑槽一的顶部和底部固定连接,所述螺纹杆三的顶部和底部分别与伺服电机三输出端和轴承四固定连接,所述滑动板的两端同时套接于两个螺纹杆三上。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过将滑动板的两端同时套接在螺纹杆三上,这样可以实现对滑动板及取样监测装置进行高度调节,这样可以使取样监测装置的初始位置靠近水平面,从而便于研究人员能够准确了解取样监测装置在入水后的深度,提高了监测的准确性。

[0020] 本发明进一步设置为:所述取样装置包括取水瓶、环形挡板和至少两个升降装置;所述取水瓶内设有环形滑槽,所述取水瓶的侧壁沿圆弧方向等距开有多个取水口,所述取水口与环形滑槽连通,所述环形挡板和升降装置均位于环形滑槽内,且所述环形挡板的侧壁与环形滑槽的侧壁滑动连接,所述环形挡板同时套接于升降装置上。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过在环形滑槽内安装环形挡板,且环形挡板套接在升降装置上,这样可以通过升降环形挡板来实现对取水口的开闭调节,从而实现方便对不同深度和不同位置的水进行取样。

[0022] 本发明进一步设置为:所述升降装置包括步进电机一和螺纹杆二,所述步进电机一与环形滑槽的顶部固定连接,所述螺纹杆二的顶部和步进电机一的输出端连接,所述环形挡板套接于螺纹杆二上。

[0023] 通过采用上述技术方案,将环形挡板套接在螺纹杆二上,并且螺纹杆二与步进电机一的输出端固定连接,这样可以通过调节步进电机一转动来实现对环形挡板的高度进行调节。

[0024] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0025] 1、将取样监测装置通过折形杆与方形滑块固定连接,同时方形滑块四套接在螺纹杆一上,这样可以通过伺服电机二转动来带动取样监测装置的高度移动,这样便可实现在湍急的水流下对指定深度的水进行精确监测和取样;

[0026] 2、通过在固定板的底部安装ORP传感器、PH传感器、浊度传感器、电导率传感器、TOC传感器和水流测速装置,实现对小流域中的各项指标进行监测,从而使研究人员能够清晰得出小流域的状态;

[0027] 3、通过安装两个取样监测装置,并且固定支架的顶部均与齿盘的底部固定连接,这样通过齿盘的转动来实现对取样监测装置的水平位置进行调节,实现对小流域的上下游或者与水流方向垂直的两点进行同时监测,达到多点监测取样,提高监测的准确度。

附图说明

[0028] 图1是本发明实施例中一种小流域生态监测取样装置的侧面局部剖视图;

[0029] 图2是图1中A处的放大图;

[0030] 图3是本发明实施例中监测装置的局部剖视图;

[0031] 图4是本发明实施例中取水瓶的剖视图;

[0032] 图5是图4中A-A处的截面图；

[0033] 图6是本发明实施例中滑动板与支撑杆之间连接关系的正面剖视图。

[0034] 图中：1、滑动板；2、主管二；3、支撑杆；4、主管一；5、稳定支架；6、地面；7、蓄水箱体；8、电磁阀一；9、支管；10、文丘里分液头；11、控制腔室；12、转轴一；13、轴承一；14、折形杆；15、固定支架；16、伸缩软管；17、螺纹杆一；18、方形滑块；19、伺服电机二；20、竖直滑槽二；21、凹槽一；22、齿盘；23、电磁阀二；24、抽水管；25、转动主管；26、连接管；27、水泵；28、环形滑块；29、伺服电机一；30、齿轮；31、取水瓶；32、固定板；33、取水口；34、轴承二；35、步进电机二；36、转动块二；37、轴承三；38、ORP传感器；39、PH传感器；40、浊度传感器；41、转轴二；42、水流速度传感器；43、转动槽；44、步进电机三；45、电导率传感器；46、TOC传感器；47、凹槽二；48、转动块一；49、环形滑槽；50、环形挡板；51、螺纹杆二；52、步进电机一；53、伺服电机三；54、竖直滑槽一；55、螺纹杆三；56、轴承四。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图1-6对本发明作进一步详细说明。

[0036] 实施例：一种小流域生态监测取样装置，如图1至图6所示，包括两个支撑杆3、滑动板1和两个升降装置一；两个支撑杆3间隔一定距离固定在地面6上，两个支撑杆3内均设有开口相对的竖直滑槽一54，两个升降装置一分别位于两个竖直滑槽一54内，滑动板1的两侧分别套接在两个升降装置一上，滑动板1内设有控制腔室11和开口向下的凹槽一21，凹槽一21与控制腔室11之间连通；控制腔室11的顶部和底部分别设有伺服电机一29和轴承一13，伺服电机一29的输出端设有转轴一12，转轴一12的底部与轴承一13固定连接，转轴一12上套接有齿轮30；凹槽一21内设有与齿轮30啮合的齿盘22，齿盘22的顶部固定设有环形滑块28，环形滑块28位于滑动板1内，环形滑块28与齿盘22均绕同一轴心转动；齿盘22的底部设有沿转轴中心对称设有两个取样监测装置；取样监测装置包括监测装置和取样装置；

[0037] 取样监测装置包括两个固定支架15、两个升降装置二、两个折形杆14、两个方形滑块18、伸缩软管16和监测装置；两个固定支架15的顶部与齿盘22的底部固定连接，两个固定支架15对称分布于伸缩软管16两侧，两个固定支架15内均设有开口相对的竖直滑槽二20；两个升降装置二分别位于两个竖直滑槽二20内，两个方形滑块18分别套接于两个螺纹杆一17上，两个折形杆14的一端与方形滑块18的侧壁固定连接，折形杆14的另一端与监测装置的外侧壁固定连接，监测装置和方形滑块18的初始位置分别位于竖直滑槽二20的顶部和底部位置；监测装置的顶部与伸缩软管16的底部连通；伸缩软管16的顶部设有抽水装置；抽水装置的出水端设有蓄水装置；

[0038] 升降装置二包括伺服电机二19、方形滑块18、螺纹杆一17和轴承二34；伺服电机二19和轴承二34分别与竖直滑槽二20的顶部和底部固定连接，螺纹杆一17的顶部和底部分别与伺服电机二19输出端和轴承二34固定连接，方形滑块18套接于螺纹杆一17上；方形滑块18的侧壁与折形杆14端部固定连接；

[0039] 监测装置的底部设有固定板32，固定板32的底部设有ORP传感器38、PH传感器39、浊度传感器40、电导率传感器45、TOC传感器46和水流测速装置。

[0040] 在本实施例中，ORP传感器38用于对小流域中ORP数据进行检测，PH传感器39用于对小流域中水的PH值进行测量，浊度传感器40用于对水中的悬浮固体进行测量，电导率传

感器45用于对小流域水体中离子的浓度进行测量,TOC传感器46用于对有机污染物进行测量,水流测速装置用于对水流的速度进行测量;通过多种传感器对小流域的水体进行综合测量,从而使研究人员对小流域的水体进行全方位了解;当研究人员需要对指定深度的水进行监测或采样时,通过控制台(图中未标注)进行取样监测装置的高度调节,伺服电机二19带动螺纹杆一17转动,由于方形滑块18套接在螺纹杆一17上,并且方形滑块18受到竖直滑槽二20的限制作用,方形滑块18只能沿着竖直滑槽二20的高度方向移动;由于折形杆14与取样监测装置的侧壁固定连接,这样就能带动取样监测装置竖直向下移动,由于折形杆14是刚性的,这样即使在水流较为湍急的位置进行取样操作时,仍然可以保持取样监测装置竖直向下移动,从而对指定深度的水进行取样和监测,研究人员可以对不同深度的水进行各项指标监测,从而判断小流域整体水质的情况;为了保证装置的稳定性,优选的,可以在支撑杆3的侧壁上安装稳定支架5,稳定支架5远离支撑杆3的端部与地面6固定连接。

[0041] 固定板32的底部设有凹槽二47,水流测速装置包括步进电机二35、转动块一48、转动块二36、步进电机三44、轴承三37、转轴二41和水流速度传感器42;步进电机二35嵌设于凹槽二47的顶部,转动块一48位于凹槽二47内,转动块一48的顶部与步进电机二35的输出端固定连接,转动块一48的底部设有转动槽43,步进电机三44和轴承三37分别嵌设于转动槽43的两相对侧壁内,转轴二41的两端分别与步进电机三44输出端和轴承三37固定连接,转动块二36套接于转轴二41上,转动块二36的底部与水流速度传感器42可拆卸连接。

[0042] 在本实施例中,当对小流域的水流进行检测时,首先是步进电机三44带动转动块二36转动,转动块二36转动可以带动水流速度传感器42转动,转动到一定角度后,可以通过步进电机二35带动转动块一48水平方向转动,这样就能使水流速度传感器42的测量端与水流的流速方向垂直;在转动过程中,研究人员可以通过控制台显示的水流速度,取其中最大的值,即为该点的水流速度,研究人员选择最大的水流速度值,控制处理器(图中未标注)可按照水流速度传感器42测量该值时所对应的步进电机二35和步进电机三44的步数来调节水流速度传感器42的角度。

[0043] 抽水装置包括主管二2、水泵27、连接管26、转动主管25和两个抽水管24;两个抽水管24的端部分别与两个伸缩软管16的顶部连接,两个抽水管24都安装有一个电磁阀二23,两个抽水管24的另一端在齿盘22的中心轴处汇合,其汇合处与转动主管25连通,转动主管25竖直安装,且转动主管25与连接管26的端部转动连接;连接管26远离转动主管25的端部与水泵27的进水端连接,水泵27与滑动板1的顶部固定连接,水泵27的出水端与主管二2的端部连接,主管二2的另一端插接在蓄水装置内;

[0044] 蓄水装置包括主管一4、文丘里分液头10、多个支管9、多个电磁阀一8和多个蓄水箱体7;主管二2插接于主管一4内,且主管二2与主管一4滑动密封连接,主管一4的底部与文丘里分液头10的入口端连接,文丘里分液头10的多个出口端分别与多个支管9连接,多个电磁阀一8分别安装于多个支管9的侧壁上,支管9的底部与蓄水箱体7的顶部连接,蓄水箱体7安装于地面6上。

[0045] 在本实施例中,对指定位置进行取样时,打开水泵27,同时打开其中一个电磁阀一8和电磁阀二23,即可将该位置的水抽入到蓄水箱体7中,当需要对另一个位置的水进行取样时,关闭前一个电磁阀一8和电磁阀二23,并同时打开另一个电磁阀一8和电磁阀二23,即可进行取样;将固定支架15与齿盘22的底部固定连接,并且两个取样装置沿着转轴中心处

对称连接,这样既可以对水流流速方向的上下游两点进行监测,又可以对水流速度垂直的方向的两点进行测量。

[0046] 升降装置一包括伺服电机三53、螺纹杆三55和轴承四56,伺服电机三53和轴承四56分别与竖直滑槽一54的顶部和底部固定连接,螺纹杆三55的顶部和底部分别与伺服电机三53输出端和轴承四56固定连接,滑动板1的两端同时套接于两个螺纹杆三55上。

[0047] 在本实施例中,在取样监测前,伺服电机三53转动带动滑动板1向下移动,移动滑动板1的主要目的是将取样监测装置移动到水面处,然后再调节方形滑块18的高度来调节取样监测装置的高度,这样取样监测装置向水底方向移动时,可以根据伺服电机二19的转动步数来精确反应方形滑块18的移动距离,从而得到取样监测装置的位置。

[0048] 取样装置包括取水瓶31、环形挡板50和至少两个升降装置;取水瓶31内设有环形滑槽49,取水瓶31的侧壁沿圆弧方向等距开有多个取水口33,取水口33与环形滑槽49连通,环形挡板50和升降装置均位于环形滑槽49内,且环形挡板50的侧壁与环形滑槽49的侧壁滑动连接,环形挡板50同时套接于升降装置上;

[0049] 所述升降装置包括步进电机一52和螺纹杆二51,所述步进电机一52与环形滑槽49的顶部固定连接,所述螺纹杆二51的顶部和步进电机一52的输出端连接,所述环形挡板50套接于螺纹杆二51上。

[0050] 在本实施例中,当取水瓶31朝水底移动时,首先需要通过步进电机一52转动来实现环形挡板50将取水口33处关闭,到达指定深度后,再通过螺纹杆二51带动环形挡板50向上移动,从而打开取水口33,使该位置的水进入取水瓶31中,在通过水泵27抽取时,需要提前将取水口33关闭,然后再抽取,抽取完成后再使取水瓶31移动到另一个点,重复上述操作,抽取另一个位置的水,方便研究人员对比研究。

[0051] 工作原理:将取样监测装置通过折形杆14与方形滑块18固定连接,同时方形滑块18四套接在螺纹杆一17上,这样可以通过伺服电机二19转动来带动取样监测装置的高度移动,这样便可实现在湍急的水流下对指定深度的水进行精确监测和取样;通过在固定板32的底部安装ORP传感器38、PH传感器39、浊度传感器40、电导率传感器45、TOC传感器46和水流测速装置,实现对小流域中的各项指标进行监测,从而使研究人员能够清晰得出小流域的状态;通过安装两个取样监测装置,并且固定支架15的顶部均与齿盘22的底部固定连接,这样通过齿盘22的转动来实现对取样监测装置的水平位置进行调节,实现对小流域的上下游或者与水流方向垂直的两点进行同时监测,达到多点监测取样,提高监测的准确度。

[0052] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

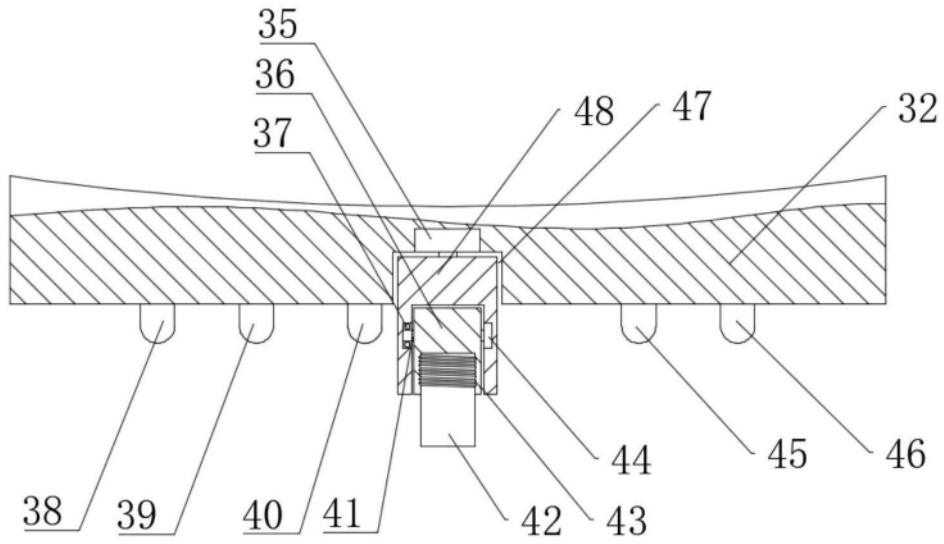


图3

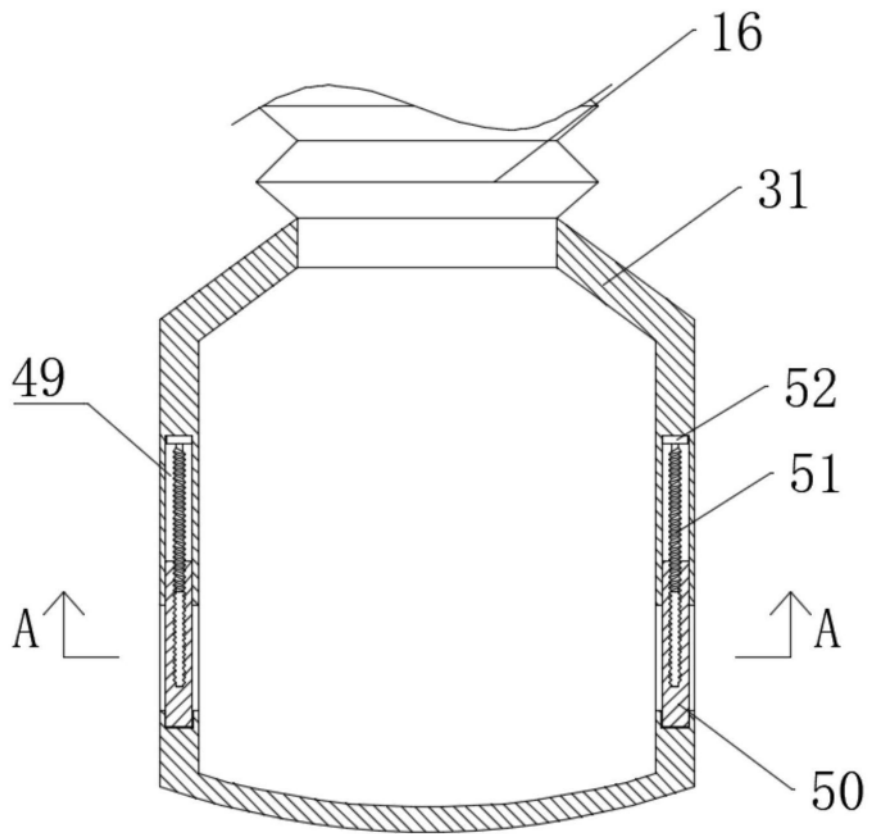


图4

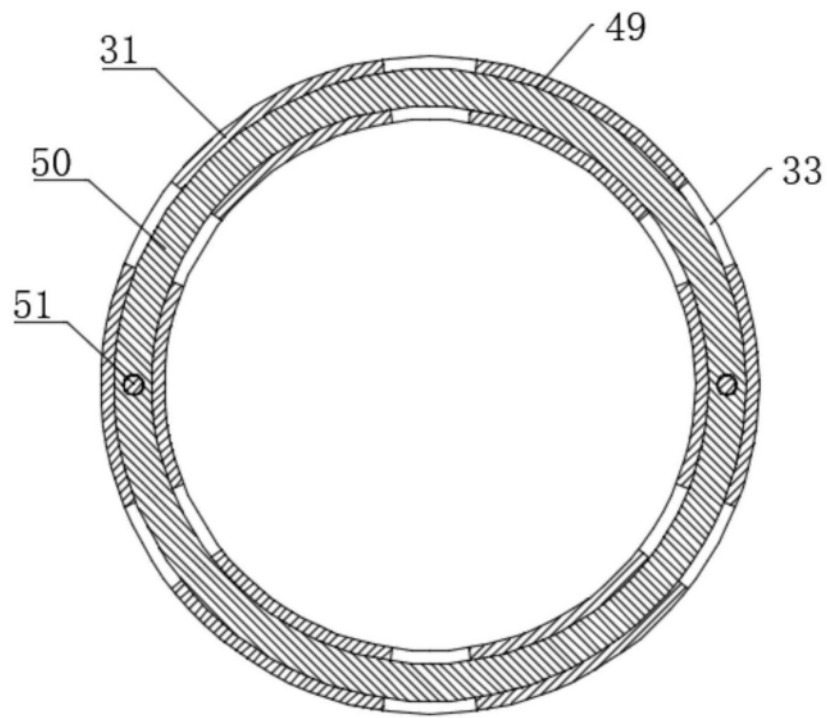


图5

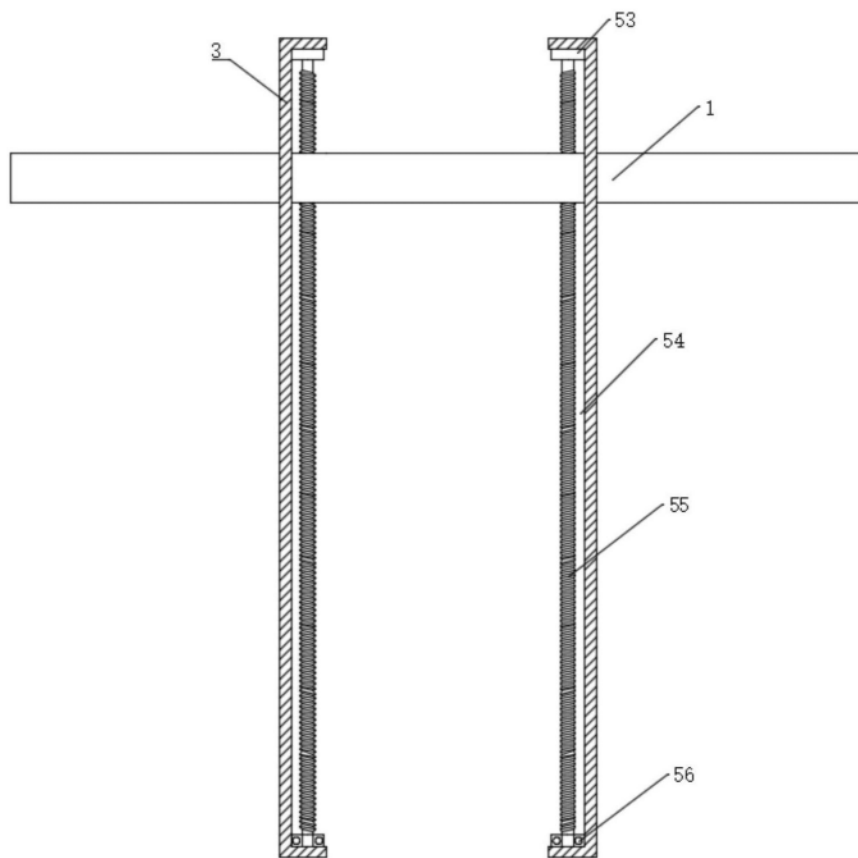


图6