



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104032805 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201410296753. 1

(22) 申请日 2014. 06. 27

(71) 申请人 衢州迪升工业设计有限公司

地址 324000 浙江省衢州市柯城区新新街道
戴家村 152 号

(72) 发明人 郑哲鹏

(51) Int. Cl.

E03C 1/12(2006. 01)

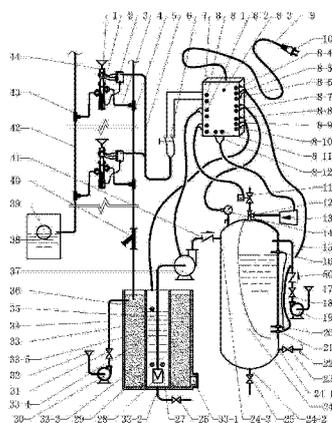
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

楼宇废水循环利用装置

(57) 摘要

一种楼宇废水循环利用装置,涉及一种节水设备,主要由清水回收单元、清水输送总管、过滤池、水泵、储水罐、气泵、泄压电磁阀和总控制器组成,清水回收单元包括过渡接头、三通电磁阀、清水输送支管和分路控制器;过渡接头的上端接口连接到用水设备的下水口上,三通电磁阀的进水口连接到过渡接头下端的出水口上,三通电磁阀的清水出口连接到清水输送支管,清水输送支管连接到清水输送总管上,清水输送总管的末端接入到过滤池的滤料室上部;水泵的进水接口通过吸水管伸入到过滤池的水室下部,水泵的出水接口连接到储水罐上,储水罐的出水接口连接到供水管上。本发明把楼宇中的废水进行自动回收、集中过滤和消毒后,进行循环利用,实现节约水资源目的。



1. 一种楼宇废水循环利用装置,其特征是装置主要由清水回收单元、清水输送总管(5)、过滤池(33)、水泵(37)、储水罐(24)、气泵(13)、泄压电磁阀(11)和总控制器(8)组成,其中,清水回收单元为一个以上,清水回收单元包括过渡接头(1)、三通电磁阀(2)、清水输送支管(4)和分路控制器(3),过渡接头(1)的上端接口构成用水设备下水的接入口,过渡接头(1)的下端为出水口,过渡接头(1)的内空间构成水质检测腔,水质检测腔上下贯通,在水质检测腔的壁体上有红外线发射管(49)、红外线接收管(46)和测水电极(45)接入,红外线发射管(49)和红外线接收管(46)相对安装;三通电磁阀(2)包括阀体和电磁线圈(2-5),阀体内有阀腔,阀腔的上端有进水口(2-10)接入,阀腔的侧壁有清水出口(2-1)接出和浊水出口(2-7)接出,电磁线圈(2-5)安装在阀体的下端,在电磁线圈(2-5)的中心有滑道;分路控制器(3)上有水质信号输入端(3-1)接入、水流信号输入端(3-2)接入、直流电源接出口(3-4)接出和控制端(3-5)接出;过滤池(33)呈圆桶体结构,过滤池(33)的池中心有垂直设置的圆管过滤器(33-3),圆管过滤器(33-3)的内空间构成水室(33-4),水室(33-4)的上部有高水位电极 b(36)接入,水室(33-4)的下部有低水位电极 b(29)和馈电电极 b(27)接入,馈电电极 b(27)和低水位电极 b(29)之间有绝缘空间,圆管过滤器(33-3)与过滤池(33)壁体之间的空间构成滤料室(33-5),滤料室(33-5)中有过滤材料;储水罐(24)为立式槽罐结构,槽罐的中部和下部为储水区,槽罐的上部为空气压缩区,在储水罐(24)的顶部有三通接头(12)和压力控制器(14),在储水罐(24)的上部有进水接口(24-3)接入,在储水罐(24)的下部有出水接口(24-1)接出,在空气压缩区与储水区交接的壁体上有高水位电极 a(16)接入,在储水区的下部壁体上有低水位电极 a(20)和馈电电极 a(21)接入,低水位电极 a(20)和馈电电极 a(21)之间有绝缘空间;总控制器(8)上有高水位信号输入端 a(8-4)、低水位信号输入端 a(8-5)、压力信号输入端(8-7)、高水位信号输入端 b(8-8)、低水位信号输入端 b(8-9)、直流电压输出端 a(8-6)、直流电压输出端 b(8-10)、控制输出端 a(8-1)、控制输出端 b(8-2)、控制输出端 c(8-11)、和控制输出端 d(8-12);

过渡接头(1)的上端接口连接到用水设备的下水口上,三通电磁阀(2)的进水口(2-10)连接到过渡接头(1)下端的出水口上,三通电磁阀(2)的清水出口(2-1)通过清水回收管(47)连接到清水输送支管(4),清水输送支管(4)连接到清水输送总管(5)上,清水输送总管(5)的末端接入到过滤池(33)的滤料室(33-5)上部;水泵(37)的进水接口通过吸水管伸入到过滤池(33)的水室(33-4)下部,水泵(37)的出水接口通过止回阀 a(41)连接到储水罐(24)的进水接口(24-3)上,储水罐(24)的出水接口(24-1)通过供水阀门(23)连接到供水管(22)上;气泵(13)的出气接口连接到储水罐(24)顶部的三通接头(12)的旁通接口上,三通接头(12)的上端接口连接到泄压电磁阀(11)上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是三通电磁阀(2)的阀腔内有阀芯(2-2)、连杆(2-4)和弹簧(2-3),阀芯(2-2)呈上端开口下端封闭的中空圆柱形结构,阀芯(2-2)的外侧壁体上有上环槽、中环槽和下环槽,上环槽、中环槽和下环槽等分设置,在中环槽和下环槽之间的阀芯(2-2)壁体上有通孔,在上环槽中有密封环 a(2-9),在中环槽中有密封环 b(2-8),在下环槽中有密封环 c(2-6);阀芯(2-2)在阀腔内有上下活动的空间,弹簧(2-3)在阀芯(2-2)的下方,连杆(2-4)的上端穿过弹簧(2-3)连接到阀芯(2-2)的下端,连杆(2-4)的下端伸入到电磁线圈(2-5)中心的滑道中。

3. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是三通电磁阀(2)阀腔侧壁上的清水出口(2-1)和浊水出口(2-7)呈上、下设置,清水出口(2-1)在浊水出口(2-7)之上。

4. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是装置中有浊水排放管(48)、下水支管(43)和下水总管(42),三通电磁阀(2)的浊水出口(2-7)通过浊水排放管(48)连接到下水支管(43),下水支管(43)连接到下水总管(42)上。

5. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是分路控制器(3)上有分路电源线(6)接入,分路电源线(6)上有检修开关(7);分路控制器(3)上的水质信号输入端(3-1)连接到红外线接收管(46)的引脚上,水流信号输入端(3-2)连接到测水电极(45)的引脚上,直流电源接出口(3-4)连接到红外线发射管(49)的引脚上,控制端(3-5)连接到三通电磁阀的电磁线圈(2-5)引线上;检修开关(7)的输入端连接到总控制器(8)的控制输出端a(8-1)上。

6. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是总控制器(8)上的高水位信号输入端a(8-4)连接到储水罐(24)的高水位电极a(16)上,低水位信号输入端a(8-5)连接到储水罐(24)的低水位电极a(20)上,直流电压输出端a(8-6)连接到储水罐(24)的馈电电极a(21)上,压力信号输入端(8-7)连接到储水罐(24)顶部的压力控制器(14)的引脚上,高水位信号输入端b(8-8)连接到水室(33-4)的高水位电极b(36)上,低水位信号输入端b(8-9)连接到水室(33-4)的低水位电极b(29)上,直流电压输出端b(8-10)连接到水室(33-4)的馈电电极b(27)上,控制输出端b(8-2)连接到水泵(37)的电机绕组上,控制输出端c(8-11)连接到气泵(13)的电机绕组上,控制输出端d(8-12)连接到泄压电磁阀(11)的线圈引线上。

7. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是在清水输送总管(5)的末端管路上有除污器(40),清水输送总管(5)通过除污器(40)接入到过滤池(33)的滤料室(33-5)上部。

8. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是在储水罐(24)的外围有加药料斗a(17)、加药泵a(19)、加药管a(15)、截止阀a(18)和止回阀b(50),加药料斗a(17)连接到加药泵a(19)的进口,加药泵a(19)的出口通过加药管a(15)连接到储水罐(24)的上部,截止阀a(18)和止回阀b(50)串联后安装在加药管a(15)上。

9. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是在过滤池(33)的外围有加药料斗b(32)、加药泵b(30)、加药管b(34)和截止阀b(31),加药料斗b(32)连接到加药泵b(30)的进口,加药泵b(30)的出口通过加药管b(34)连接到过滤池(33)的滤料室(33-5)上部,截止阀b(31)安装在加药管b(34)上。

10. 根据权利要求1所述的一种楼宇废水循环利用装置,其特征是在储水罐(24)的底部有排污出口(24-2)接出,排污出口(24-2)上有排污阀a(25);在过滤池(33)的滤料室(33-5)下部有出料口(33-1)接出,出料口(33-1)上有封盖;在水室(33-4)的底部有排污出口(33-2)接出,排污出口(33-2)上有排污阀b(26)。

楼宇废水循环利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种节水设备,特别涉及到一种楼宇废水利用装置。

背景技术

[0002] 水是人们生活和生产活动中所必需的,随着我国城镇化的发展,城市自来水的用量不断增多。水并非是取之不尽、用之不竭的,我国北方大部分地区都存在严重缺水情况,节约用水要从点滴做起。把水进行循环使用是节水的方法之一,通过节水装置把洗手、洗脸、洗澡和洗衣后的水进行回收用于冲洗厕所和拖地。现有的节水装置需通过人工选择回收操作,或需进行过滤后回收利用,存在体积庞大、结构复杂、操作烦琐或成本高不易推广的缺点。

发明内容

[0003] 本发明是要提供一种楼宇废水循环利用装置,把楼宇中用水设备排放的废水进行自动回收、集中过滤和消毒后,作为中水进行循环利用,实现节约水资源目的。

[0004] 本发明的楼宇废水循环利用装置主要由清水回收单元、清水输送总管(5)、过滤池(33)、水泵(37)、储水罐(24)、气泵(13)、泄压电磁阀(11)和总控制器(8)组成,其中,清水回收单元为一个以上,清水回收单元包括过渡接头(1)、三通电磁阀(2)、清水输送支管(4)和分路控制器(3),过渡接头(1)的上端接口构成用水设备下水的接入口,过渡接头(1)的下端为出水口,过渡接头(1)的内空间构成水质检测腔,水质检测腔上下贯通,在水质检测腔的壁体上有红外线发射管(49)、红外线接收管(46)和测水电极(45)接入,红外线发射管(49)和红外线接收管(46)相对安装;三通电磁阀(2)包括阀体和电磁线圈(2-5),阀体内有阀腔,阀腔的上端有进水口(2-10)接入,阀腔的侧壁有清水出口(2-1)接出和浊水出口(2-7)接出,电磁线圈(2-5)安装在阀体的下端,在电磁线圈(2-5)的中心有滑道;分路控制器(3)上有水质信号输入端(3-1)接入、水流信号输入端(3-2)接入、直流电源接出口(3-4)接出和控制端(3-5)接出;过滤池(33)呈圆桶体结构,过滤池(33)的池中心有垂直设置的圆管过滤器(33-3),圆管过滤器(33-3)的内空间构成水室(33-4),水室(33-4)的上部有高水位电极b(36)接入,水室(33-4)的下部有低水位电极b(29)和馈电电极b(27)接入,馈电电极b(27)和低水位电极b(29)之间有绝缘空间,圆管过滤器(33-3)与过滤池(33)壁体之间的空间构成滤料室(33-5),滤料室(33-5)中有过滤材料,具体实施时,过滤材料选用石英砂滤料;储水罐(24)为立式槽罐结构,槽罐的中部和下部为储水区,槽罐的上部为空气压缩区,在储水罐(24)的顶部有三通接头(12)和压力控制器(14),在储水罐(24)的上部有进水接口(24-3)接入,在储水罐(24)的下部有出水接口(24-1)接出,在空气压缩区与储水区交接的壁体上有高水位电极a(16)接入,在储水区的下部壁体上有低水位电极a(20)和馈电电极a(21)接入,低水位电极a(20)和馈电电极a(21)之间有绝缘空间;总控制器(8)上有高水位信号输入端a(8-4)、低水位信号输入端a(8-5)、压力信号输入端(8-7)、高水位信号输入端b(8-8)、低水位信号输入端b(8-9)、直流电压输出端a(8-6)、

直流电压输出端 b (8-10)、控制输出端 a (8-1)、控制输出端 b (8-2)、控制输出端 c (8-11) 和控制输出端 d (8-12); 过渡接头(1) 的上端接口连接到用水设备的下水口上, 三通电磁阀(2) 的进水口(2-10) 连接到过渡接头(1) 下端的出水口上, 三通电磁阀(2) 的清水出口(2-1) 通过清水回收管(47) 连接到清水输送支管(4), 清水输送支管(4) 连接到清水输送总管(5) 上, 清水输送总管(5) 的末端接入到过滤池(33) 的滤料室(33-5) 上部; 水泵(37) 的进水口通过吸水管伸入到过滤池(33) 的水室(33-4) 下部, 水泵(37) 的出水接口通过止回阀 a (41) 连接到储水罐(24) 的进水接口(24-3) 上, 储水罐(24) 的出水接口(24-1) 通过供水阀门(23) 连接到供水管(22) 上; 气泵(13) 的出气接口连接到储水罐(24) 顶部的三通接头(12) 的傍通接口上, 三通接头(12) 的上端接口连接到泄压电磁阀(11) 上。

[0005] 本发明中, 三通电磁阀(2) 的阀腔内有阀芯(2-2)、连杆(2-4) 和弹簧(2-3), 阀芯(2-2) 呈上端开口下端封闭的中空圆柱形结构, 阀芯(2-2) 的外侧壁体上有上环槽、中环槽和下环槽, 上环槽、中环槽和下环槽等分设置, 在中环槽和下环槽之间的阀芯(2-2) 壁体上有通孔, 在上环槽中有密封环 a (2-9), 在中环槽中有密封环 b (2-8), 在下环槽中有密封环 c (2-6); 阀芯(2-2) 在阀腔内有上下活动的空间, 弹簧(2-3) 在阀芯(2-2) 的下方, 连杆(2-4) 的上端穿过弹簧(2-3) 连接到阀芯(2-2) 的下端, 连杆(2-4) 的下端伸入到电磁线圈(2-5) 中心的滑道中; 三通电磁阀(2) 阀腔侧壁上的清水出口(2-1) 和浊水出口(2-7) 呈上、下设置, 清水出口(2-1) 在浊水出口(2-7) 之上; 装置中有浊水排放管(48)、下水支管(43) 和下水总管(42), 三通电磁阀(2) 的浊水出口(2-7) 通过浊水排放管(48) 连接到下水支管(43), 下水支管(43) 连接到下水总管(42) 上; 分路控制器(3) 上有分路电源线(6) 接入, 分路电源线(6) 上有检修开关(7); 分路控制器(3) 上的水质信号输入端(3-1) 连接到红外线接收管(46) 的引脚上, 水流信号输入端(3-2) 连接到测水电极(45) 的引脚上, 直流电源接出口(3-4) 连接到红外线发射管(49) 的引脚上, 控制端(3-5) 连接到三通电磁阀的电磁线圈(2-5) 引线上; 检修开关(7) 的输入端连接到总控制器(8) 的控制输出端 a (8-1) 上; 总控制器(8) 上的高水位信号输入端 a (8-4) 连接到储水罐(24) 的高水位电极 a (16) 上, 低水位信号输入端 a (8-5) 连接到储水罐(24) 的低水位电极 a (20) 上, 直流电压输出端 a (8-6) 连接到储水罐(24) 的馈电电极 a (21) 上, 压力信号输入端(8-7) 连接到储水罐(24) 顶部的压力控制器(14) 的引脚上, 高水位信号输入端 b (8-8) 连接到水室(33-4) 的高水位电极 b (36) 上, 低水位信号输入端 b (8-9) 连接到水室(33-4) 的低水位电极 b (29) 上, 直流电压输出端 b (8-10) 连接到水室(33-4) 的馈电电极 b (27) 上, 控制输出端 b (8-2) 连接到水泵(37) 的电机绕组上, 控制输出端 c (8-11) 连接到气泵(13) 的电机绕组上, 控制输出端 d (8-12) 连接到泄压电磁阀(11) 的线圈引线上; 在清水输送总管(5) 的末端管路上有除污器(40), 清水输送总管(5) 通过除污器(40) 接入到过滤池(33) 的滤料室(33-5) 上部; 在储水罐(24) 的外围有加药料斗 a (17)、加药泵 a (19)、加药管 a (15)、截止阀 a (18) 和止回阀 b (50), 加药料斗 a (17) 连接到加药泵 a (19) 的进口, 加药泵 a (19) 的出口通过加药管 a (15) 连接到储水罐(24) 的上部, 截止阀 a (18) 和止回阀 b (50) 串联后安装在加药管 a (15) 上; 在过滤池(33) 的外围有加药料斗 b (32)、加药泵 b (30)、加药管 b (34) 和截止阀 b (31), 加药料斗 b (32) 连接到加药泵 b (30) 的进口, 加药泵 b (30) 的出口通过加药管 b (34) 连接到过滤池(33) 的滤料室(33-5) 上部, 截止阀 b (31) 安装在加药管 b (34) 上; 在储水罐(24) 的底部有排污出口(24-2) 接出, 排污出口(24-2) 上有排污

阀 a (25);在过滤池(33)的滤料室(33-5)下部有出料口(33-1)接出,出料口(33-1)上有封盖;在水室(33-4)的底部有排污出口(33-2)接出,排污出口(33-2)上有排污阀 b (26)。

[0006] 上述的发明中,当三通电磁阀(2)静止时,阀芯(2-2)在阀腔的上端,密封环 a (2-9)和密封环 b (2-8)分别位于清水出口(2-1)的上位和下位,清水出口(2-1)与阀腔隔开,阀腔通过阀芯(2-2)壁体上中环槽和下环槽之间的通孔连通到浊水出口(2-7);当分路控制器(3)的控制端(3-5)对三通电磁阀的电磁线圈(2-5)进行通电时,三通电磁阀(2)内的阀芯(2-2)向下移动,密封环 a (2-9)、密封环 b (2-8)和密封环 c (2-6)跟随阀芯(2-2)向下滑动,密封环 a (2-9)和密封环 b (2-8)分别位于浊水出口(2-7)的上位和下位,在阀芯(2-2)壁体上中环槽和下环槽之间的通孔被封闭,浊水出口(2-7)与阀腔隔开,清水出口(2-1)打开,阀腔连通到清水出口(2-1),把清水通过清水回收管(47)、清水输送支管(4)、清水输送总管(5)和除污器(40)回收到过滤池(33)中,清水残余的固形物由除污器(40)除去。

[0007] 上述的发明中,把回收到过滤池(33)中的废水进行消毒和防霉处理后,再通过石英砂和圆管过滤器(33-3)的二级过滤,然后通过水泵(37)送入储水罐(24)中,在储水罐(24)中对水进行第二次消毒杀菌,使回收的水成为安全的、可进行循环利用的中水。在过滤池(33)进行消毒和防霉处理的辅助设备由加药料斗 b (32)、加药泵 b (30)、加药管 b (34)和截止阀 b (31)组成,消毒和防霉剂为氢氧化钙溶液或次氯酸钙溶液;在储水罐(24)进行第二次消毒杀菌的辅助设备由加药料斗 a (17)、加药泵 a (19)、加药管 a (15)、截止阀 a (18)和止回阀 b (50)组成,消毒剂为次氯酸钙溶液。储水罐(24)为承压的水罐,罐内具有设定压力,储水罐(24)中的水具有向各楼层输送的动能,储水罐(24)中的压力由气泵(13)运行时产生的压缩空气形成。

[0008] 上述的发明中,滤料室(33-5)内的石英砂滤料经过一定时间运行后会变脏,需进行更换或清洗复原,当对石英砂滤料进行更换或清洗时,用旧的石英砂滤料通过滤料室(33-5)下部的出料口(33-1)取出。在进行更换或清洗石英砂滤料期间,手动方式关断检修开关(7),使分路控制器(3)断电停止工作,清水回收单元不向过滤池(33)输送回收的废水,这时,用水设备排放的废水通过下水管直接排出。

[0009] 上述的发明中,当三通电磁阀(2)和泄压电磁阀(11)选用自保持型的电磁阀时,只需瞬间对电磁阀的线圈通电,在电磁阀打开或关闭后即可停止对电磁阀的线圈供电,实现节约用电和延长电磁线圈的寿命。

[0010] 节水的方式有多种,其中一种节水方式是把用过的生活废水进行分别处理,当排放的生活废水较混浊而不能直接进行循环利用时,因处理成本过高,选择排入下水管道进行直接排放;当排放的生活废水混浊度不高或为清水时,则选择回收利用。现有的节水装置大都依靠手动操作来选择排放浊水或回收清水,这将影响到人们的用水习惯,本发明的装置不需改变用水习惯,在人们按照常规习惯排放生活废水时,采用光电技术来检测生活废水的混浊度,然后自动选择排放浊水或自动把清水进行回收、过滤和消毒杀菌后,送入储水罐(24)中。储水罐(24)内的中水通过供水管(22)输送到楼宇的中水总管上,提供给用户用于冲洗厕所、拖地或绿化浇水。

[0011] 本发明中,所述的楼宇包括住宅楼、写字楼、办公楼和商场大楼。

[0012] 本发明的有益效果是:提供的一种楼宇废水循环利用装置,把楼宇中用水设备排

放的废水进行自动回收、集中过滤和消毒后,作为中水提供给用户用于冲洗厕所、拖地或绿化浇水,把废水进行循环利用,实现节约水资源目的。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的一种楼宇废水循环利用装置的示意图。

[0014] 图 2 是图 1 的楼宇废水循环利用装置中清水回收单元的示意图。

[0015] 图中: 1. 过渡接头, 2. 三通电磁阀, 2-1. 三通电磁阀的清水出口, 2-2. 三通电磁阀的阀芯, 2-3. 弹簧, 2-4. 连杆, 2-5. 电磁线圈, 2-6. 密封环 c, 2-7. 三通电磁阀的浊水出口, 2-8. 密封环 b, 2-9. 密封环 a, 2-10. 三通电磁阀的进水口, 3. 分路控制器, 3-1. 水质信号输入端, 3-2. 水流信号输入端, 3-3. 通电指示灯, 3-4. 直流电源接出口, 3-5. 三通电磁阀的控制端, 4. 清水输送支管, 5. 清水输送总管, 6. 分路电源线, 7. 检修开关, 8. 总控制器, 8-1. 控制输出端 a, 8-2. 控制输出端 b, 8-3. 电源指示灯, 8-4. 高水位信号输入端 a, 8-5. 低水位信号输入端 a, 8-6. 直流电压输出端 a, 8-7. 压力信号输入端, 8-8. 高水位信号输入端 b, 8-9. 低水位信号输入端 b, 8-10. 直流电压输出端 b, 8-11. 控制输出端 c, 8-12. 控制输出端 d, 9. 电源线, 10. 电源插头, 11. 泄压电磁阀, 12. 三通接头, 13. 气泵, 14. 压力控制器, 15. 加药管 a, 16. 高水位电极 a, 17. 加药料斗 a, 18. 截止阀 a, 19. 加药泵 a, 20. 低水位电极 a, 21. 馈电电极 a, 22. 供水管, 23. 供水阀门, 24. 储水罐, 24-1. 储水罐的出水接口, 24-2. 储水罐的排污出口, 24-3. 储水罐的进水接口, 25. 排污阀 a, 26. 排污阀 b, 27. 馈电电极 b, 28. 水泵的底阀, 29. 低水位电极 b, 30. 加药泵 b, 31. 截止阀 b, 32. 加药料斗 b, 33. 过滤池, 33-1. 出料口, 33-2. 过滤池的排污出口, 33-3. 圆管过滤器, 33-4. 水室, 33-5. 滤料室, 34. 加药管 b, 35. 水泵的吸水管, 36. 高水位电极 b, 37. 水泵, 38. 废水窨井, 39. 排水管, 40. 除污器, 41. 止回阀 a, 42. 下水总管, 43. 下水支管, 44. 用水设备的下水接口, 45. 测水电极, 46. 红外线接收管, 47. 清水回收管, 48. 浊水排放管, 49. 红外线发射管, 50. 止回阀 b。

具体实施方式

[0016] 实施例 附图所示的实施方式中, 楼宇废水循环利用装置主要由清水回收单元、清水输送总管(5)、过滤池(33)、水泵(37)、储水罐(24)、气泵(13)、泄压电磁阀(11)和总控制器(8)组成, 其中, 清水回收单元为一个以上, 清水回收单元包括过渡接头(1)、三通电磁阀(2)、清水输送支管(4)和分路控制器(3), 过渡接头(1)的上端接口构成用水设备下水的接口, 过渡接头(1)的下端为出水口, 过渡接头(1)的内空间构成水质检测腔, 水质检测腔上下贯通, 在水质检测腔的壁体上有红外线发射管(49)、红外线接收管(46)和测水电极(45)接入, 红外线发射管(49)和红外线接收管(46)相对安装; 三通电磁阀(2)包括阀体和电磁线圈(2-5), 电磁线圈(2-5)安装在阀体的下端, 在电磁线圈(2-5)的中心有滑道, 阀体内有阀腔, 阀腔内有阀芯(2-2)、连杆(2-4)和弹簧(2-3), 阀芯(2-2)呈上端开口下端封闭的中空圆柱形结构, 阀芯(2-2)的外侧壁体上有上环槽、中环槽和下环槽, 上环槽、中环槽和下环槽等分设置, 在中环槽和下环槽之间的阀芯(2-2)壁体上有通孔, 在上环槽中有密封环 a(2-9), 在中环槽中有密封环 b(2-8), 在下环槽中有密封环 c(2-6); 阀芯(2-2)在阀腔内有上下活动的空间, 弹簧(2-3)在阀芯(2-2)的下方, 连杆(2-4)的上端穿过弹簧(2-3)

连接到阀芯(2-2)的下端,连杆(2-4)的下端伸入到电磁线圈(2-5)中心的滑道中,阀腔的上端有进水口(2-10)接入,阀腔的侧壁有清水出口(2-1)接出和浊水出口(2-7)接出,清水出口(2-1)和浊水出口(2-7)呈上、下设置,清水出口(2-1)在浊水出口(2-7)之上;分路控制器(3)上有分路电源线(6)接入、水质信号输入端(3-1)接入、水流信号输入端(3-2)接入、直流电源接出口(3-4)接出和控制端(3-5)接出;分路电源线(6)上有检修开关(7),检修开关(7)的输入端连接到总控制器(8)的控制输出端 a(8-1)上,分路控制器(3)上的水质信号输入端(3-1)连接到红外线接收管(46)的引脚上,水流信号输入端(3-2)连接到测水电极(45)的引脚上,直流电源接出口(3-4)连接到红外线发射管(49)的引脚上,控制端(3-5)连接到三通电磁阀的电磁线圈(2-5)引线上;过滤池(33)呈圆桶体结构,过滤池(33)的池中心有垂直设置的圆管过滤器(33-3),圆管过滤器(33-3)的内空间构成水室(33-4),水室(33-4)的上部有高水位电极 b(36)接入,水室(33-4)的下部有低水位电极 b(29)和馈电电极 b(27)接入,馈电电极 b(27)和低水位电极 b(29)之间有绝缘空间,圆管过滤器(33-3)与过滤池(33)壁体之间的空间构成滤料室(33-5),滤料室(33-5)中有石英砂滤料;储水罐(24)为立式槽罐结构,槽罐的中部和下部为储水区,槽罐的上部为空气压缩区,在储水罐(24)的顶部有三通接头(12)和压力控制器(14),在储水罐(24)的上部有进水接口(24-3)接入,在储水罐(24)的下部有出水接口(24-1)接出,在空气压缩区与储水区交接的壁体上有高水位电极 a(16)接入,在储水区的下部壁体上有低水位电极 a(20)和馈电电极 a(21)接入,低水位电极 a(20)和馈电电极 a(21)之间有绝缘空间;总控制器(8)上有高水位信号输入端 a(8-4)、低水位信号输入端 a(8-5)、压力信号输入端(8-7)、高水位信号输入端 b(8-8)、低水位信号输入端 b(8-9)、直流电压输出端 a(8-6)、直流电压输出端 b(8-10)、控制输出端 a(8-1)、控制输出端 b(8-2)、控制输出端 c(8-11)和控制输出端 d(8-12),总控制器(8)上的高水位信号输入端 a(8-4)连接到储水罐(24)的高水位电极 a(16)上,低水位信号输入端 a(8-5)连接到储水罐(24)的低水位电极 a(20)上,直流电压输出端 a(8-6)连接到储水罐(24)的馈电电极 a(21)上,压力信号输入端(8-7)连接到储水罐(24)顶部的压力控制器(14)的引脚上,高水位信号输入端 b(8-8)连接到水室(33-4)的高水位电极 b(36)上,低水位信号输入端 b(8-9)连接到水室(33-4)的低水位电极 b(29)上,直流电压输出端 b(8-10)连接到水室(33-4)的馈电电极 b(27)上,控制输出端 b(8-2)连接到水泵(37)的电机绕组上,控制输出端 c(8-11)连接到气泵(13)的电机绕组上,控制输出端 d(8-12)连接到泄压电磁阀(11)的线圈引线上;过渡接头(1)的上端接口连接到用水设备的下水口上,三通电磁阀(2)的进水口(2-10)连接到过渡接头(1)下端的出水口上,三通电磁阀(2)的清水出口(2-1)通过清水回收管(47)连接到清水输送支管(4),清水输送支管(4)连接到清水输送总管(5)上,在清水输送总管(5)的末端管路上有除污器(40),清水输送总管(5)通过除污器(40)接入到过滤池(33)的滤料室(33-5)上部;水泵(37)的进水口通过吸水管伸入到过滤池(33)的水室(33-4)下部,水泵(37)的出水接口通过止回阀 a(41)连接到储水罐(24)的进水接口(24-3)上,储水罐(24)的出水接口(24-1)通过供水阀门(23)连接到供水管(22)上;气泵(13)的出气接口连接到储水罐(24)顶部的三通接头(12)的傍通接口上,三通接头(12)的上端接口连接到泄压电磁阀(11)上。本实施例的储水罐(24)的底部有排污出口(24-2)接出,排污出口(24-2)上有排污阀 a(25);在过滤池(33)的滤料室(33-5)下部有出料口(33-1)接出,出料口(33-1)

上有封盖;在水室(33-4)的底部有排污出口(33-2)接出,排污出口(33-2)上有排污阀 b(26);装置中有浊水排放管(48)、下水支管(43)和下水总管(42),三通电磁阀(2)的浊水出口(2-7)通过浊水排放管(48)连接到下水支管(43),下水支管(43)连接到下水总管(42)上,下水总管(42)连接到废水窨井(38),废水窨井(38)通过排水管(39)连通到城市下水道。本实施例中,圆管过滤器(33-3)选用聚丙烯材料制作,为了增加强度,在圆管过滤器中设置不锈钢网格。

[0017] 上述的实施例中,在储水罐(24)的外围有加药料斗 a(17)、加药泵 a(19)、加药管 a(15)、截止阀 a(18)和止回阀 b(50),加药料斗 a(17)连接到加药泵 a(19)的进口,加药泵 a(19)的出口通过加药管 a(15)连接到储水罐(24)的上部,截止阀 a(18)和止回阀 b(50)串联后安装在加药管 a(15)上;在过滤池(33)的外围有加药料斗 b(32)、加药泵 b(30)、加药管 b(34)和截止阀 b(31),加药料斗 b(32)连接到加药泵 b(30)的进口,加药泵 b(30)的出口通过加药管 b(34)连接到过滤池(33)的滤料室(33-5)上部,截止阀 b(31)安装在加药管 b(34)上。

[0018] 上述的实施例中,当三通电磁阀(2)静止时,阀芯(2-2)在阀腔的上端,密封环 a(2-9)和密封环 b(2-8)分别位于清水出口(2-1)的上位和下位,清水出口(2-1)与阀腔隔开,阀腔通过阀芯(2-2)壁体上中环槽和下环槽之间的通孔连通到浊水出口(2-7);当分路控制器(3)的控制端(3-5)对三通电磁阀的电磁线圈(2-5)进行通电时,三通电磁阀(2)内的阀芯(2-2)向下移动,密封环 a(2-9)、密封环 b(2-8)和密封环 c(2-6)跟随阀芯(2-2)向下滑动,密封环 a(2-9)和密封环 b(2-8)分别位于浊水出口(2-7)的上位和下位,在阀芯(2-2)壁体上中环槽和下环槽之间的通孔被封闭,浊水出口(2-7)与阀腔隔开,清水出口(2-1)打开,阀腔连通到清水出口(2-1),把清水通过清水回收管(47)、清水输送支管(4)、清水输送总管(5)和除污器(40)回收到过滤池(33)中,清水残余的固形物由除污器(40)除去。

[0019] 上述的实施例中,把回收到过滤池(33)中的废水进行消毒和防霉处理后,再通过石英砂和圆管过滤器(33-3)的二级过滤,然后通过水泵(37)送入储水罐(24)中,在储水罐(24)中对水进行第二次消毒杀菌,使回收的水成为安全的、可进行循环利用的中水。在过滤池(33)进行消毒和防霉处理的辅助设备由加药料斗 b(32)、加药泵 b(30)、加药管 b(34)和截止阀 b(31)组成,消毒和防霉剂为氢氧化钙溶液或次氯酸钙溶液;在储水罐(24)进行第二次消毒杀菌的辅助设备由加药料斗 a(17)、加药泵 a(19)、加药管 a(15)、截止阀 a(18)和止回阀 b(50)组成,消毒剂为次氯酸钙溶液。储水罐(24)为承压的水罐,罐内具有设定压力,储水罐(24)中的水具有向各楼层输送的动能,储水罐(24)中的压力由气泵(13)运行时产生的压缩空气形成。

[0020] 上述的实施例应用时,把总控制器(8)的电源插头(10)连接到供电线路的插座上,把供水管(22)连接到楼宇的中水总管上,当用水设备有排水时,水首先进入过渡接头(1)内的水质检测腔,测水电极(45)被水短路,便有信号送入分路控制器(3)的水流信号输入端(3-2);同时,红外线接收管(46)把接收到红外光强度以电信号的方式输入到分路控制器(3)的水质信号输入端(3-1),当排放的废水为混浊水时,红外线接收管(46)接收到的红外光就弱,分路控制器(3)不动作;当排放的废水为清水时,红外线接收管(46)接收到的红外光就强,分路控制器(3)的内部电路便有动作,通过控制端(3-5)对三通电磁阀的电磁线

圈(2-5)进行通电,使三通电磁阀的阀芯(2-2)克服弹簧(2-3)的作用力下移,关闭浊水出口(2-7)而打开清水出口(2-1),使清水回收到过滤池(33)中;当用水设备没有排水时,过渡接头(1)内将没有水,测水电极(45)呈开路状态,分路控制器(3)的控制端(3-5)对三通电磁阀的电磁线圈(2-5)进行断电,三通电磁阀内的弹簧(2-3)弹力使阀芯(2-2)上移复位,关闭清水出口(2-1)而打开浊水出口(2-7);清水经过石英砂过滤后,再经过圆管过滤器(33-3)过滤,进入到水室(33-4)中,当水室(33-4)中的水位接触到高水位电极 b(36)时,总控制器(8)的控制输出端 b(8-2)便对水泵(37)的电机绕组通电,使水泵(37)运行,把水室(33-4)中的水抽入到储水罐(24)中,当水室(33-4)中的水位低于低水位电极 b(29)时,总控制器(8)便对水泵(37)的电机绕组断电,使水泵(37)停止;在水室(33-4)中的水位接触到高水位电极 b(36)、同时储水罐(24)中的水位也接触到高水位电极 a(16)的情况下,总控制器(8)在使水泵(37)的电机绕组断电时,同时对分路电源线(6)进行断电,使清水回收单元的分路控制器(3)停止工作,不进行清水回收,这时,如用水设备排放废水,废水将通过三通电磁阀(2)的浊水出口(2-7)、浊水排放管(48)、下水支管(43)排入下水总管(42)中;储水罐(24)内的中水提供给用户用于冲洗厕所、拖地或绿化浇水,储水罐(24)内的中水消耗后,罐内的压力会降低,当罐内的压力降低到压力控制器(14)设定的下限压力值时,总控制器(8)的控制输出端 c(8-11)对气泵(13)的电机绕组进行通电,使气泵(13)运行,对储水罐(24)内进行充气加压,直至罐内的压力升高到压力控制器(14)设定的上限压力值;当水泵(37)运行,把水室(33-4)的水送入储水罐(24)内,使得罐内的压力升高到超过压力控制器(14)设定的上限压力值而罐内的水位尚低于高水位电极 a(16)时,总控制器(8)的控制输出端 d(8-12)对泄压电磁阀(11)的线圈通电,使泄压电磁阀(11)打开泄压,把储水罐(24)内的压力进行释放,直至罐内的压力恢复到设定值;当水室(33-4)内的水位低于低水位电极 b(29)或储水罐(24)内的水位高于高水位电极 a(16)时,总控制器(8)会使水泵(37)停止抽水。

[0021] 上述的实施例中,滤料室(33-5)内的石英砂滤料经过一定时间运行后会变脏,需进行更换或清洗复原,当对石英砂滤料进行更换或清洗时,用旧的石英砂滤料通过滤料室(33-5)下部的出料口(33-1)取出。在进行更换或清洗石英砂滤料期间,手动方式关断检修开关(7),使分路控制器(3)断电停止工作,清水回收单元不向过滤池(33)输送回收的废水,这时,用水设备排放的废水通过下水管直接排出。

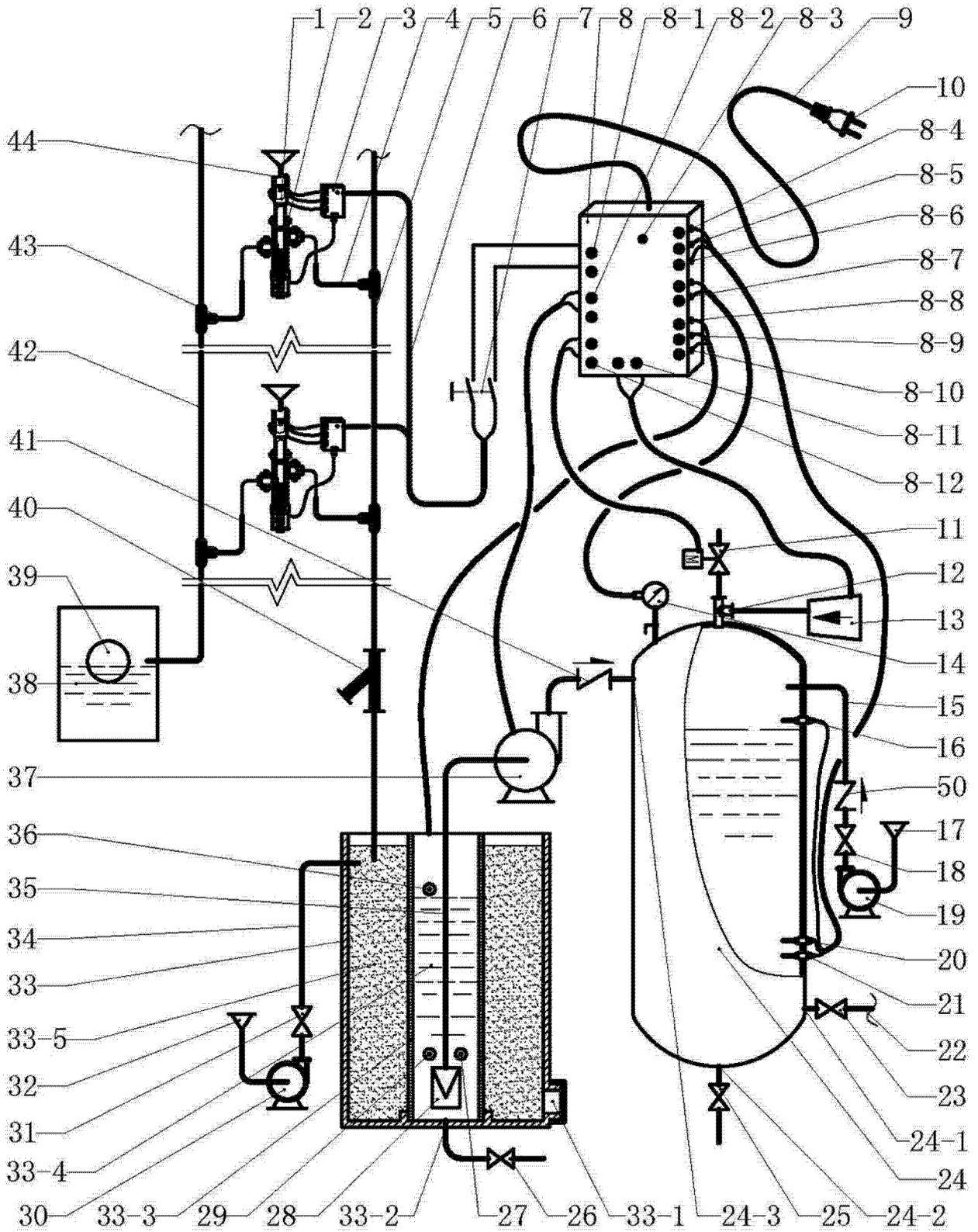


图 1

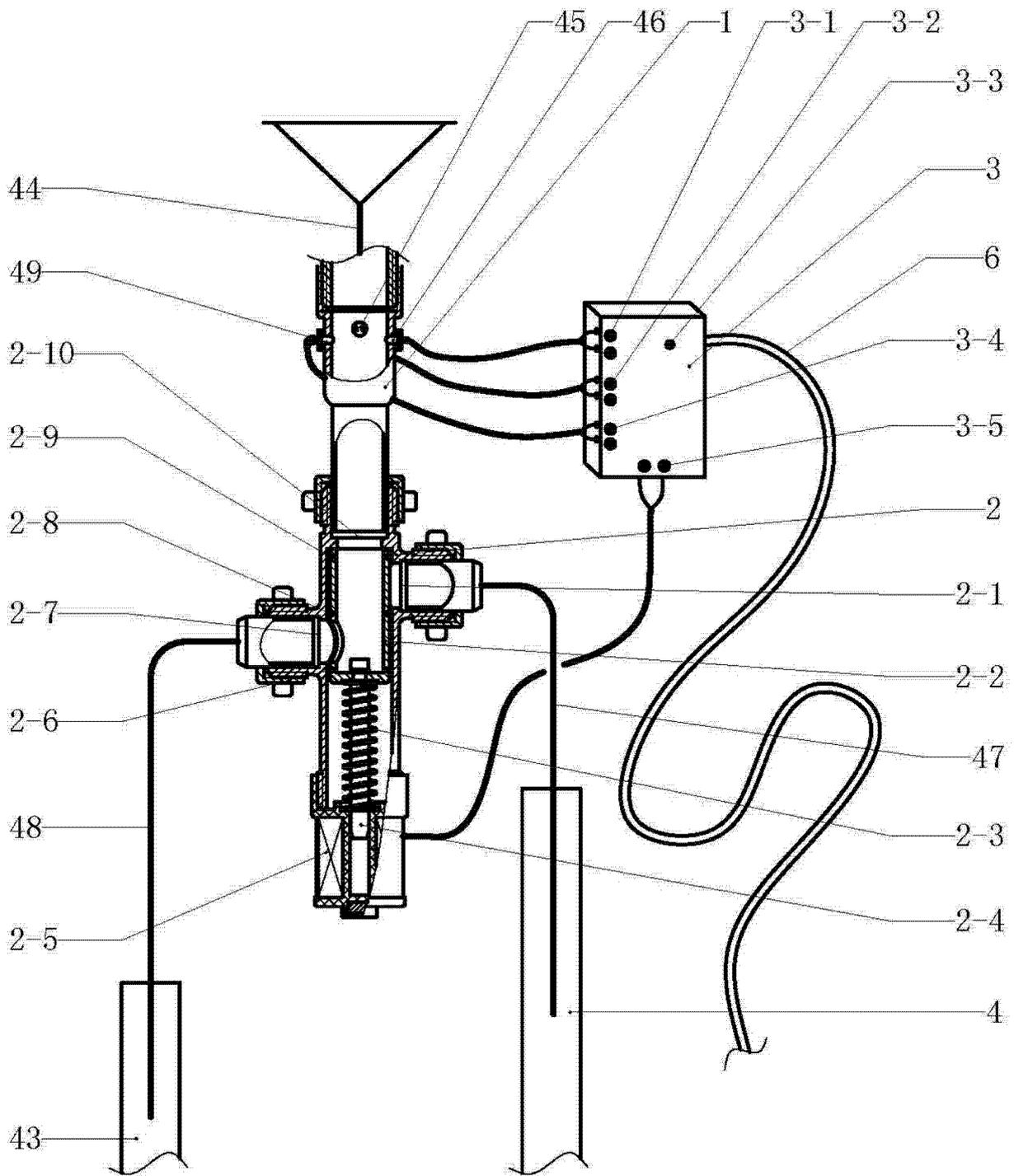


图 2