



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205965523 U

(45)授权公告日 2017. 02. 22

(21)申请号 201620739473.8

(22)申请日 2016.07.11

(73)专利权人 浙江沁园水处理科技有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区兴
慈一路358号

(72)发明人 丁正波 彭开勤 陈恩华 屠科

(74)专利代理机构 浙江杭知桥律师事务所

33256

代理人 王梨华 陈丽霞

(51)Int.Cl.

B01D 61/08(2006.01)

B01D 61/12(2006.01)

C02F 1/44(2006.01)

C02F 9/02(2006.01)

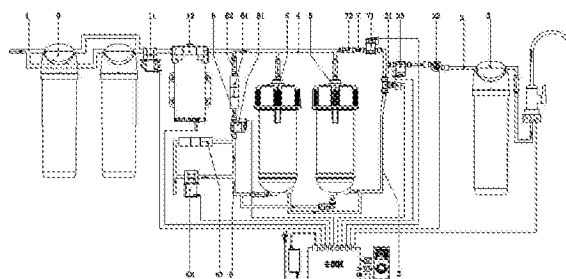
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

具有降低纯水TDS值功能的净水器

(57)摘要

本实用新型涉及净水领域,公开了一种具有降低纯水TDS值功能的净水器,其包括原水进水管(1)和与原水进水管(1)连接的反渗透膜滤芯进水管(4),反渗透膜滤芯进水管(4)上设置有反渗透膜滤芯(5),反渗透膜滤芯(5)的纯水出水口连接有纯水出水管(2),纯水出水管(2)上连接有与反渗透膜滤芯进水管(4)连接的第一回流管(7),第一回流管(7)上设有第一回流电磁阀(71)和流向为流向反渗透膜滤芯进水管(4)的第一单向阀(72)。本实用新型通过设置第一回流管,使得经反渗透膜滤芯处理前、后的水自然对流,使TDS达到平衡,有效减小纯水管路上的TDS值。



1. 具有降低纯水TDS值功能的净水器,包括原水进水管(1)和与原水进水管(1)连接的反渗透膜滤芯进水管(4),反渗透膜滤芯进水管(4)上设置有反渗透膜滤芯(5),反渗透膜滤芯(5)的纯水出水口连接有纯水出水管(2),其特征在于:纯水出水管(2)上连接有与反渗透膜滤芯进水管(4)连接的第一回流管(7),第一回流管(7)上设有第一回流电磁阀(71)和流向为流向反渗透膜滤芯进水管(4)的第一单向阀(72)。

2. 根据权利要求1所述的具有降低纯水TDS值功能的净水器,其特征在于:反渗透膜滤芯(5)的浓缩水出水口连接有浓缩水出水管(6),浓缩水出水管(6)上连接有与反渗透膜滤芯进水管(4)连接的第二回流管(8),第二回流管(8)上设有第二回流电磁阀(81)和流向为流向反渗透膜滤芯进水管(4)的第二单向阀(82)。

3. 根据权利要求1所述的具有降低纯水TDS值功能的净水器,其特征在于:还包括控制系统,控制系统包括预设有TDS值的控制器和设置在纯水出水管(2)上且与控制器连接的TDS探测器(21),TDS探测器(21)用于检测纯水出水管(2)内的TDS值并将检测到的TDS值发送给控制器,控制器用于对接收到的TDS值与控制器内预设的TDS值进行比较并根据比较结果控制进水电磁阀(11)、第一回流电磁阀(71)和第二回流电磁阀(81)的启闭。

4. 根据权利要求2所述的具有降低纯水TDS值功能的净水器,其特征在于:原水进水管(1)上还设有并联连接的两个前置复合滤芯(9)。

5. 根据权利要求1所述的具有降低纯水TDS值功能的净水器,其特征在于:纯水出水管(2)设有后置复合滤芯(3),后置复合滤芯(3)包括滤芯筒体(31),滤芯筒体(31)内设有滤芯炭筒体(32),滤芯炭筒体(32)的外表面与滤芯筒体(31)的内表面之间形成进水通道(33);滤芯炭筒体(32)内设有活性炭,滤芯炭筒体(32)底端设有进水孔,顶端连接有超滤膜滤芯(35),滤芯炭筒体(32)与超滤膜滤芯(35)之间设有带过水孔的隔板(36)。

6. 根据权利要求5所述的具有降低纯水TDS值功能的净水器,其特征在于:滤芯炭筒体(32)以及超滤膜滤芯(35)底部均设有无纺布(37)。

7. 根据权利要求1所述的具有降低纯水TDS值功能的净水器,其特征在于:浓缩水出水管(6)上连接有废水比例器(61)和与控制器连接的冲洗电磁阀(62)。

8. 根据权利要求1所述的具有降低纯水TDS值功能的净水器,其特征在于:纯水出水管(2)上设有与控制器连接的出水电磁阀(23)和流量计(22),流量计(22)用于检测纯水流量。

具有降低纯水TDS值功能的净水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水领域,尤其涉及了一种具有降低纯水TDS值功能的净水器。

背景技术

[0002] 随着人民生活品质的不断提高,大通量及制鲜活水饮用即将成为净水行业主流。环境安全与健康问题引起了民众的高度关注。由于水源污染及供水系统的瑕疵使人们在生活中存在无益于身体健康的杂质和溶剂,导致饮水安全成为当前人们普遍重视的主要问题之一。净水器的使用为人们提供了饮水安全问题的解决途径。

[0003] 目前的净水器存在如下问题:

[0004] 废水比较高,不节水。根据反渗透膜的渗透特性,为了避免膜表面盐浓度过高而造成浓差极化,必须严格控制反渗透膜的回收率,一般单个反渗透膜元件的回收率要控制在15%以下,这样85%的水以浓水的形式排出。一般家用反渗透膜的废水比为3:1,甚至高达5:1,即产生1杯纯水,要产出3杯到5杯废水,而且随着使用膜污染的发展,膜的产水通量逐渐降低,废水比逐渐升高。若这些“废水”不加以利用的话,将造成很大的水资源浪费。因此,提高反渗透纯水机的回收率是目前需要解决的难点问题。反渗透纯水机废水的产生不可避免,实现无废水排放基本上是不可能的,只能采取措施减少废水量。

[0005] (2)压力储水桶二次污染问题。由于反渗透膜过滤精度高,因而单位膜面积产水量比较低,反渗透膜应用初期成本较高,因此传统的经典反渗透纯水机的工艺结构中需要配备压力储水桶配合使用来满足应用小产水量反渗透膜组件(50~100GPD反渗透膜组件)时对出水水量的要求。压力储水桶是由塑胶或金属外壳和食品级橡胶内胆组成,桶内分上下两部分,上面装水,下面充气。纯水机制水时,制好的水储存于橡胶内胆中,当达到一定压力后停止制水;用水时,压力桶将水从内胆中压出,当桶内的压力低于一定程度以后,高压开关打开,纯水机再次启动制水。正因为压力桶将制出的纯水储存起来,一般配置的桶的容积往往要大于单次使用量,导致所制的纯水会停留时间过长,其次还有橡胶内胆本身的质量问题和老化,这样就难以避免压力桶中的橡胶内胆在使用过程中可能出现微生物滋生、亚硝酸盐超标、橡胶异味等二次污染问题。

[0006] 而目前市售的无桶式反渗透纯水机,绝大多数仅仅采用单支大通量的反渗透膜,取消压力储水桶,在长时间停机后首次出水TDS超标等问题(TDS大于等于50)出现,个别厂商后置炭滤芯长时间遗留的水或隔夜放出的水也会存在细菌滋生严重等问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型针对现有技术中的纯水机或净水器存在废水比大,不节水,TDS超标等问题,提供了一种解决长时间停机纯水TDS偏高的节水净水器。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型通过下述技术方案得以解决:

[0009] 具有降低纯水TDS值功能的净水器,包括原水进水管和与原水进水管连接的反渗透膜滤芯进水管,反渗透膜滤芯进水管上设置有反渗透膜滤芯,反渗透膜滤芯的纯水出水

口连接有纯水出水管,纯水出水管上连接有与反渗透膜滤芯进水管连接的第一回流管,第一回流管上设有第一回流电磁阀和流向为流向反渗透膜滤芯进水管的第一单向阀。

[0010] 本申请中在纯水出水管上连接有与反渗透膜滤芯进水管连接的第一回流管,使得经处理后的部分纯水可以自然回流至反渗透膜滤芯,使得经反渗透膜滤芯处理前的水与经反渗透膜滤芯或后置滤芯处理后的部分纯水可以自然对流,即正渗透回反渗透膜滤芯,使TDS达到平衡,有效减小纯水管路上的TDS值。

[0011] 作为优选,原水进水管上设有进水电磁阀和增压泵,反渗透膜滤芯的浓缩水出水口连接有浓缩水出水管,浓缩水出水管上连接有与反渗透膜滤芯进水管连接的第二回流管,第二回流管上设有第二回流电磁阀和流向为流向反渗透膜滤芯进水管的第二单向阀。通过设置第二回流管,并在第二回流管上设置第二单向阀,对经过反渗透膜滤芯处理后的浓缩水进行再次处理,充分提高反渗透纯水机的回收率,充分达到节水目的。同时当第一回流管内的正渗透还没完全完成而使得TDS局部偏高时,第二回流管可进行少量回流进原水,直到第一回流管自然正渗透充分后,使TDS值降低,如第二回流管持续回流后TDS值还是偏高,则判断当地水质本身偏高,自动恢复正常制水状态。

[0012] 作为优选,还包括控制系统,控制系统包括预设有TDS值的控制器和设置在纯水出水管上且与控制器连接的TDS探测器,TDS探测器用于检测纯水出水管内的TDS值并将检测到的TDS值发送给控制器,控制器用于对接收到的TDS值与控制器内预设的TDS值进行比较并根据比较结果控制进水电磁阀、第一回流电磁阀以及第二回流电磁阀的启闭。通过控制系统监控得的纯水的TDS值,并根据检测到的TDS值来控制各个电器元件的启闭,实现整个净水器的智能控制。

[0013] 作为优选,原水进水管上还设有并联连接的两个前置复合滤芯,两个前置复合滤芯、进水电磁阀和增压泵自原水进水孔依次设置在原水进水管上。通过前置滤芯对原水进行预处理,有效提高净水器净水效果。

[0014] 作为优选,纯水出水管设有后置复合滤芯,后置复合滤芯包括滤芯筒体,滤芯筒体内设有滤芯炭筒体,滤芯炭筒体的外表面与滤芯筒体的内表面之间形成进水通道,进水通道的宽度为1-100mm,该宽度主要取决于后置复合滤芯的规格以及所需处理的原水水量;滤芯炭筒体内设有活性炭,滤芯炭筒体底端设有进水孔,顶端连接有超滤膜滤芯,滤芯炭筒体与超滤膜滤芯之间设有带过水孔的隔板。通过该种增加超滤膜的方式有效对细菌等有害物质进行拦截,提高净水器产水水质,保证每一滴水都是安全可靠的饮用水,解决传统的后置炭滤芯因死水长时间存在而导致的后置炭滋生细菌严重超标的问题。

[0015] 作为优选,滤芯炭筒体以及超滤膜滤芯底部均设有无纺布,通过无纺布37,可有效拦截炭颗粒中的散炭。

[0016] 作为优选,浓缩水出水管上连接有废水比例器和与控制器连接的冲洗电磁阀。通过设置冲洗电磁阀实现对浓缩水出水管以及废水比例器以及反渗透膜滤芯等进行冲洗,保证整个净水器的工作质量以及工作效率。

[0017] 作为优选,纯水出水管上设有流向纯水出水口的单向阀和均与控制器连接的出水电磁阀和流量计,流量计用于检测纯水流量。通过流量计记录净水器的流量,由PCB板读取脉冲,记录瞬时流量和累积流量,使用户根据其需求实用净水器。

[0018] 本实用新型由于采用了以上技术方案,具有显著的技术效果:

[0019] 本实用新型通过在纯水出水管上连接与反渗透膜滤芯进水管连接的第一回流管, 使得经处理后的部分纯水可以自然回流至反渗透膜滤芯, 使得经反渗透膜滤芯处理前的水与经反渗透膜滤芯或后置滤芯处理后的部分纯水可以自然对流, 即正渗透回反渗透膜滤芯, 使TDS达到平衡, 有效减小纯水管路上的TDS值。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型实施例1中后置复合滤芯的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型实施例1的结构示意图。

[0022] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下: 1—原水进水管、2—纯水出水管、3—后置复合滤芯、4—反渗透膜滤芯进水管、5—反渗透膜滤芯、6—浓缩水出水管、7—第一回流管、8—第二回流管、9—前置复合滤芯、11—进水电磁阀、12—增压泵、21—TDS探测器、22—流量计、23—出水电磁阀、31—滤芯筒体、32—滤芯炭筒体、33—进水通道、34—分水器、35—超滤膜滤芯、36—隔板、37—无纺布、38—超滤膜端盖、39—滤芯端盖、61—废水比例器、62—冲洗电磁阀、71—第一回流电磁阀、72—第一单向阀、81—第二回流电磁阀、82—第二单向阀。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0024] 实施例1

[0025] 具有降低纯水TDS值功能的净水器, 如图1-2所示, 包括原水进水管1和纯水出水管2, 原水进水管1上设有进水电磁阀11、增压泵12和并联连接的两个前置复合滤芯9, 两个前置复合滤芯9、进水电磁阀11和增压泵12自原水进水孔依次设置在原水进水管1上。

[0026] 还包括与原水进水管1连接的反渗透膜滤芯进水管4, 反渗透膜滤芯进水管4上设置有反渗透膜滤芯5, 反渗透膜滤芯5的纯水出水口与纯水出水管2连接, 反渗透膜滤芯5的浓缩水出水口连接有浓缩水出水管6。纯水出水管2上设有流向纯水出水口的单向阀和均与控制器连接的出水电磁阀23和用于检测纯水流量的流量计22。

[0027] 纯水出水管2、浓缩水出水管6上分别连接有与反渗透膜滤芯进水管4连接的第一回流管7和第二回流管8, 第一回流管7上设有第一回流电磁阀71和流向为流向反渗透膜滤芯进水管4的第一单向阀72, 第二回流管8上设有第二回流电磁阀81和流向为流向反渗透膜滤芯进水管4的第二单向阀82。

[0028] 纯水出水管2上设有后置复合滤芯3, 后置复合滤芯3包括滤芯筒体31, 滤芯筒体31内设有滤芯炭筒体32, 滤芯炭筒体32的外表面与滤芯筒体31的内表面之间形成进水通道33, 进水通道33的宽度为100mm; 滤芯炭筒体32内设有活性炭, 滤芯炭筒体32底端设有进水孔, 顶端连接有超滤膜滤芯35, 滤芯炭筒体32与超滤膜滤芯35之间设有带过水孔的隔板36, 滤芯炭筒体32以及超滤膜滤芯35底部均设有无纺布37。

[0029] 超滤膜滤芯35顶端和滤芯筒体31顶端分别设有超滤膜端盖38和滤芯端盖39, 超滤膜端盖38和滤芯端盖39之间通过分水器34连接, 滤芯端盖39上设有进出水口, 需要通过该后置复合滤芯3处理的水经滤芯端盖39上的出水口进入滤芯内, 通过分水器34将水流导向至滤芯筒体31与滤芯炭筒体32之间的进水通道33内, 经进水通道33流向滤芯炭筒体32底

部,再经滤芯炭筒体32底部的进水孔进入滤芯炭筒体32内部,经活性炭吸附,经活性炭吸附后的水再经隔板36上的过水孔进入超滤膜滤芯35内进行再次处理,通过该种增加超滤膜的方式有效对细菌等有害物质进行拦截,提高净水器产水水质,保证每一滴水都是安全可靠的饮用水,解决传统的后置炭滤芯因死水长时间存在而导致的后置炭滋生细菌严重超标的问题。同时将该后置复合滤芯3设计成该种结构形式可以使得后置复合滤芯3内的在经过超滤膜滤芯35处理前的部分水能够自然对流,这样可使TDS值达到平衡。

[0030] 还包括控制系统,控制系统包括预设有TDS值的控制器和设置在纯水出水管2上的TDS探测器21,TDS探测器21用于检测纯水出水管2内的TDS值并将检测到的TDS值发送给控制器,控制器用于对接收到的TDS值与控制器内预设的TDS值进行比较并根据比较结果控制进水电磁阀11、第一回流电磁阀71以及第二回流电磁阀81的启闭。浓缩水出水管6上连接有废水比例器61和与控制器连接的冲洗电磁阀62,当控制系统在冲洗模式时,冲洗电磁阀62打开对浓缩水出水管6以及废水比例器61以及反渗透膜滤芯5等进行冲洗,保证整个净水器的工作质量以及工作效率。

[0031] 原水进入原水进水管1,首先经前置复合滤芯9进行预处理,然后经过进水电磁阀11,在增压泵12的作用下增压后经反渗透膜滤芯进水管4进入反渗透膜滤芯5,本实施例中的反渗透膜滤芯5为两个,相邻连接在反渗透膜滤芯进水管4上。经过反渗透膜滤芯5处理后的得到的纯水通过反渗透膜滤芯5的纯水出水口流入纯水出水管2,并且最后经后置复合滤芯3进行再次处理得到纯水;而经反渗透膜滤芯5处理后的得到的浓缩水经浓缩水出水口进入浓缩水出水管6,并经废水比例器61流出。并且在反渗透膜滤芯5的原水进水口和浓缩水出水口处均设有单向阀,可以有效防止原水和浓缩水回流而产生正渗透导致TDS偏高。

[0032] 控制器包括主控板和与主控板均连接的信号发送板和信号接收板,在制水过程中,纯水出水管2上的TDS探测器21将检测到的纯水出水管2内的TDS值通过信号接收板发送给主控板,主控板用于对信号进行分析处理,即将接收到的TDS值与其内预设的TDS值进行比较,并根据比较结果通过信号发送板发送信号给进水电磁阀11、出水电磁阀23、第一回流电磁阀71、第二回流电磁阀81,实现智能控制进水电磁阀11、出水电磁阀23、第一回流电磁阀71、第二回流电磁阀81的启闭,TDS探测器21智能判断TDS值,避免长时间停机导致TDS偏高以及避免个别地区TDS值太高导致机器无法正常工作的问题出现。

[0033] 具体控制方式为如下:

[0034] 当TDS探测器21检测到的TDS值处于预设范围值内,则表示水质正常,此时出水电磁阀23处于开状态,第一回流管7上的第一回流电磁阀71处于关闭状态。纯水经纯水出水管2、流量计22进入后置复合滤芯3。

[0035] 当TDS探测器21检测到的TDS值大于预设范围值时,即表示TDS值偏高,此时出水电磁阀23关闭,第一回流管7上的第一回流电磁阀71常开,通过第一回流管7上的第一单向阀72回流到反渗透膜滤芯进水管4内。

[0036] 当TDS探测器21检测到的TDS值低于预设范围值时,则第二回流管8上的第二回流电磁阀81打开,通过废水比例器61回流部分浓缩水,另一部分浓缩水通过第二回流管8上的第二单向阀82回流进入反渗透膜滤芯进水管4内。

[0037] 本实施例中所采用的TDS值的预设值为50,为了使平衡后的水TDS可以小于50,这反渗透膜滤芯部分水满足以下公式:

[0038] $T_{原} \cdot V_{原} + T_{浓} \cdot V_{浓} < T_{纯} \cdot V_{纯}$ 。

[0039] 其中： $T_{原}$ ——反渗透膜滤芯部分TDS值或封闭原水TDS值；

[0040] $V_{原}$ ——封闭原水容积；

[0041] $V_{浓}$ ——封闭浓水容积；

[0042] $T_{浓}$ ——反渗透膜滤芯部分浓水TDS值；

[0043] $V_{纯}$ ——后置部分总纯水容积；

[0044] $T_{纯}$ ——后置部分纯水TDS值。

[0045] 通过上式可知，后置部分体积必须满足以上关系， $V_{浓}$ 和 $V_{原}$ 需足够小，则可做到平衡后TDS可以相对较小的状态。

[0046] 按本实用新型提供的实施例净水器定义了如下工作模式，各工作模式电路原件的开闭。

[0047] 状态见下表：

[0048]

工作模式		进水电 磁阀	增压 泵	出水电 磁阀	第一回流管 上的第一回 流电磁阀	第二回流 管上的第 二回流电 磁阀	冲洗电 磁阀	智能 龙头
第一次上电模式		开	开	关	开	关	开(18s)	关
正常制水模式	TDS 正常模式	开	开	开	关	关	关	开
	TDS 偏低模式	开	开	开	关	开	关	开
	正常制水 TDS 偏高	开	开	开	开	关	关	开
16 小时不使用自动冲洗		开	开	开	关	关	开(18s)	开
制水完成后冲洗		开	开	开	关	关	开(5s)	关
异常提醒		关	关	关	关	关	关	关

[0049] 本实施例中第一次上电冲洗18S，当智能龙头关闭时，冲洗18S后停止动作，当智能龙头打开时，开始制水，控制系统检测到机器出现故障时，停止制水，智能龙头亮红灯，显示面板提示故障。

[0050] 为保护反渗透膜使用寿命和不易堵塞，当机器上电16小时不制水时，为保护和延长反渗透膜使用寿命，机器自动冲洗18S，制水后龙头关闭冲洗5S后停止。

[0051] 总之，以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，凡依本实用新型申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆应属本实用新型专利的涵盖范围。

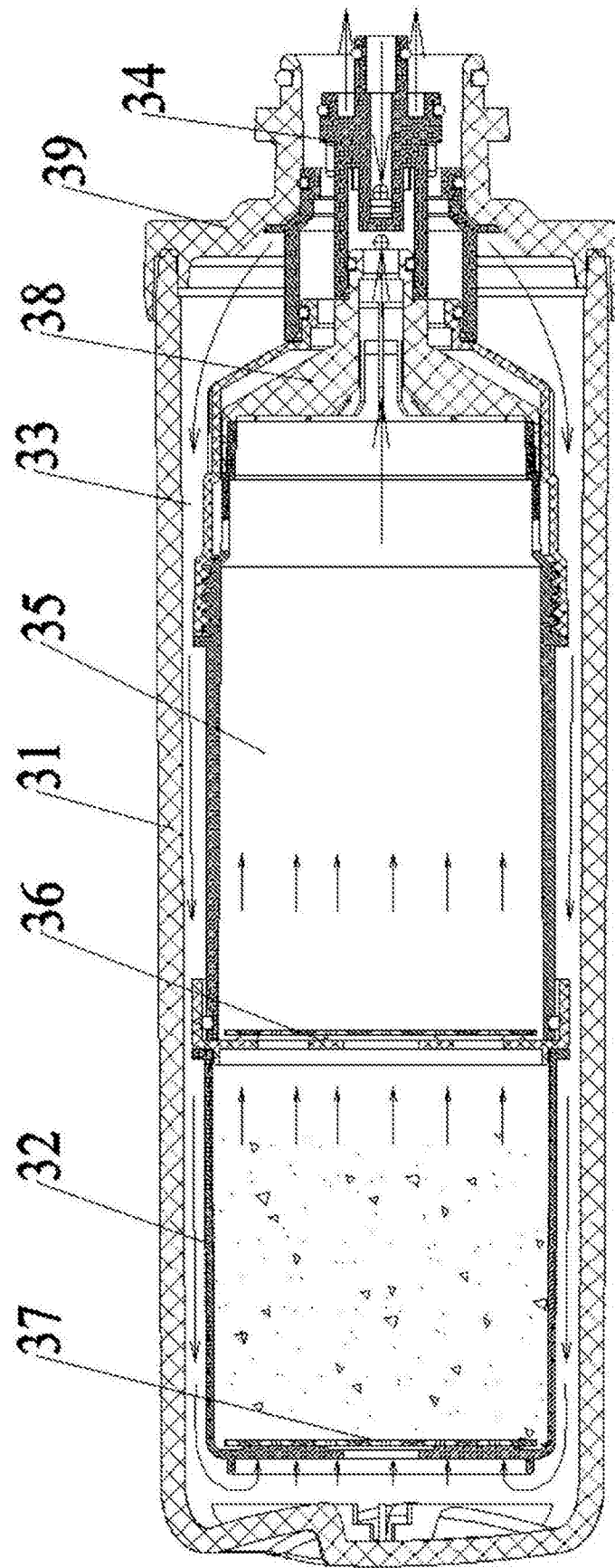


图1

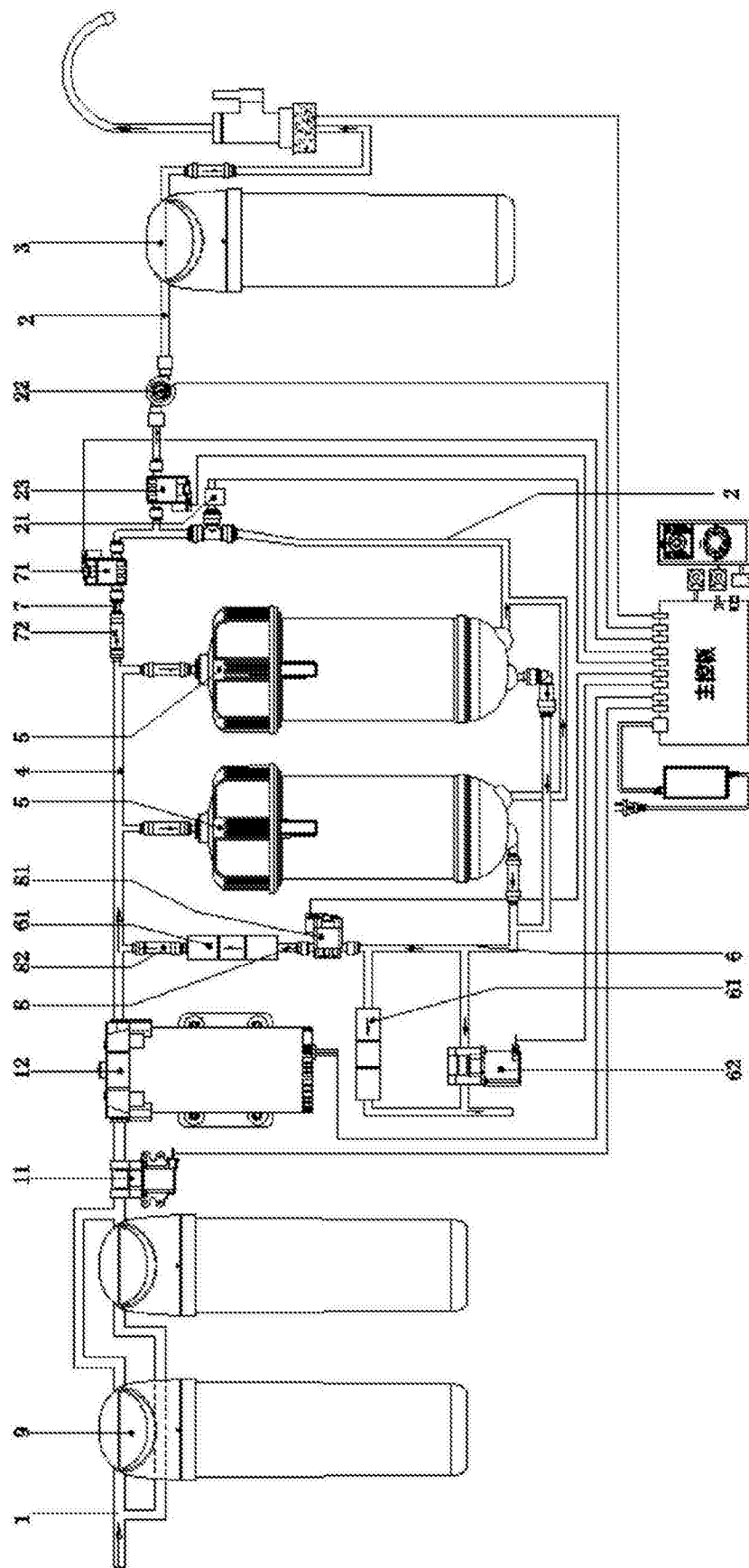


图2