(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216808231 U
(45)授权公告日 2022.06.24

(21)申请号 202123431390.2

(22)申请日 2021.12.29

(73)专利权人 佛山市美的清湖净水设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇广教社区居民委员会广乐路68号1号厂房二楼之二

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 宾倩韵 孙天厚 谈菲 刘梦薇

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

专利代理师 梁爽

(51)Int.Cl.

C02F 1/44(2006.01)

C02F 9/02(2006.01)

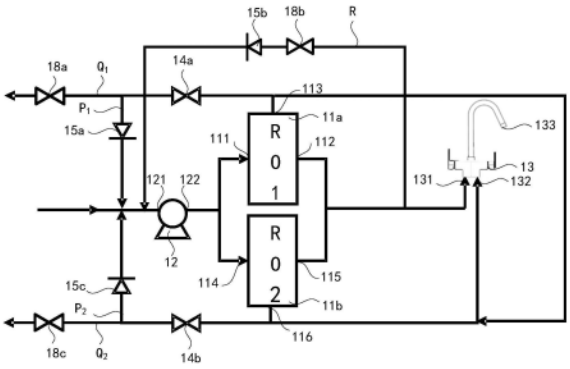
权利要求书2页 说明书17页 附图8页

(54)实用新型名称

带有双回路的水路系统及净水器

(57)摘要

本实用新型公开一种带有双回路的水路系统及净水器，其中，该水路系统将废水通过管路回流至反渗透滤芯前，与自来水混合后再次进入反渗透滤芯进行二次过滤。该方法可在保证反渗透滤芯性能、寿命的同时，大大减少废水的排放；同时将废水与生活龙头相连，打开自来水龙头时完成废水排放同时对废水进行二次利用，满足生态环保的要求；另外，还有一条废水直排管路，必要时用于废水直排；该系统同时带有纯水回流支路，将净水回流至反渗透滤芯前端，冲洗并中和反渗透滤芯前原水，无残留陈水，首杯水就能喝，水质稳定，全时提供纯净鲜活水。



CN 216808231 U

1.一种带有双回路的水路系统,其特征在于,包括:

第一反渗透滤芯,具有第一进水口、第一出水口和第一废水口;

智能出水组件,具有排水口、饮用水入水口和生活水入水口;所述饮用水入水口与所述第一出水口连通,所述生活水入水口与所述第一废水口连通;

第一限流阀,设置于所述第一废水直排管路上,所述第一限流阀具有限流作用;

第一开关阀,设置于所述第一废水直排管路上,且位于所述第一限流阀的下游,所述第一开关阀与所述第一限流阀之间的流路通过第一支路与所述第一进水口连通;

第一单向阀,设置于所述第一支路上,所述第一单向阀的流向由所述第一废水口流向所述第一进水口;

所述第一出水口与所述饮用水入水口之间的流路通过纯水回流支路与所述第一进水口连通,所述纯水回流支路上设置有第二开关阀和第二单向阀,所述第二单向阀的流路由所述第一出水口流向所述第一进水口;

电控单元,连接所述智能出水组件、第一开关阀和所述第二开关阀。

2.如权利要求1所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,所述水路系统还包括第二反渗透滤芯,所述第二反渗透滤芯设置于所述第一废水口与所述第一限流阀之间的流路上,所述第二反渗透滤芯具有第二进水口、第二出水口和第二废水口,所述第二进水口与所述第一废水口连通,所述第二废水口与第一限流阀的进水端连通,所述第二出水口与所述第一出水口和所述饮用水入水口之间的流路连通。

3.如权利要求1所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,还包括第二反渗透滤芯,所述第二反渗透滤芯具有第二进水口、第二出水口和第二废水口,所述第二进水口与所述第一进水口连通,所述第二废水口与第二废水直排管路的一端连通,所述第二废水直排管路上设置有第二限流阀和第三开关阀,所述第二限流阀具有限流作用;所述第三开关阀位于所述第二限流阀的下游,所述第三开关阀与所述第二限流阀之间的流路通过第二支路与所述第一进水口连通,所述第二支路上设置有第三单向阀,所述第三单向阀的流向由所述第二废水口流向所述第一进水口;所述第二出水口与所述饮用水入水口连通。

4.如权利要求1至3任意一项所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,所述水路系统还包括前置滤芯,所述前置滤芯设置于所述第一反渗透滤芯的上游。

5.如权利要求4所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,所述前置滤芯的上游或所述第一进水口所在流路和所述第一支路交汇处与所述前置滤芯之间设置有进水阀。

6.如权利要求4所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,所述水路系统还包括后置滤芯,所述后置滤芯设置在所述第一反渗透滤芯与所述饮用水入水口之间的流路上。

7.如权利要求6所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,所述前置滤芯为PP滤芯、活性炭滤芯、超滤滤芯或纳滤滤芯;所述后置滤芯为活性炭滤芯。

8.如权利要求4所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,所述前置滤芯的出水量小于8L/min。

9.如权利要求1至3任意一项所述的带有双回路的水路系统,其特征在于,所述水路系统还包括后置滤芯,所述后置滤芯设置在所述第一反渗透滤芯与所述饮用水入水口之间的流路上。

10.一种净水器,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的带有双回路的水路

系统。

带有双回路的水路系统及净水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水器技术领域，特别涉及一种带有双回路的水路系统及设置有该带有双回路的水路系统的净水器。

背景技术

[0002] 通过反渗透过程，可以将水从浓度高的溶液流向浓度低的溶液。由于无机离子、胶体物质和大分子溶质无法通过反渗透膜，因此在这个过程中，不需要的物质留在了浓度高的溶液一端，而浓度低的一端得到的净化的纯水。净水器的核心部件反渗透滤芯工作的过程实际上是一个液体浓缩的过程，水中的含盐量随着水流过反渗透滤芯表面不断地增加，水的渗透压也不断地增加。当渗透压增加到增压泵的压力时，水就不能通过反渗透膜流入净水一端。这部分未能通过的水就是制水时所产生的废水。

[0003] 废水量越低，回收率(产水量/总进水量*100％)越高，胶体、有机污染物及成垢离子越容易在反渗透滤芯表面沉积，造成反渗透滤芯堵塞，使产水量和脱盐率下降。因此，为了保证反渗透滤芯的性能，延长反渗透滤芯的使用寿命，目前市场上的反渗透系统回收率一般为50％-60％。但由于回收率不高，造成的废水过多，不利于资源的利用。

[0004] 在净水器长时间不工作后再次工作，反渗透滤芯未过滤一侧的浓水由于渗透压会缓慢的渗透到纯水一侧，停用的时间越长，渗透过去的浓水越多，所以一般情况下，第一杯水的TDS值会偏高，不建议直接饮用。另外，反渗透滤芯过滤出来的纯水会长时间滞留于后置滤芯中，增加后置滤芯细菌滋生的风险，存在健康安全隐患。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提出一种带有双回路的水路系统及净水器，旨在解决现有净水器中的水路系统产生的废水过多不利于资源利用的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提出一种带有双回路的水路系统，包括：

[0007] 第一反渗透滤芯，具有第一进水口、第一出水口和第一废水口；

[0008] 智能出水组件，具有排水口、饮用水入水口和生活水入水口；所述饮用水入水口与所述第一出水口连通，所述生活水入水口与所述第一废水口连通；

[0009] 第一限流阀，设置于所述第一废水直排管路上，所述第一限流阀具有限流作用；

[0010] 第一开关阀，设置于所述第一废水直排管路上，且位于所述第一限流阀的下游，所述第一开关阀与所述第一限流阀之间的流路通过第一支路与所述第一进水口连通；

[0011] 第一单向阀，设置于所述第一支路上，所述第一单向阀的流向由所述第一废水口流向所述第一进水口；

[0012] 所述第一出水口与所述饮用水入水口之间的流路通过纯水回流支路与所述第一进水口连通，所述纯水回流支路上设置有第二开关阀和第二单向阀，所述第二单向阀的流路由所述第一出水口流向所述第一进水口；

[0013] 电控单元，连接所述智能出水组件、第一开关阀和所述第二开关阀。

[0014] 在一实施例中，所述水路系统还包括第二反渗透滤芯，所述第二反渗透滤芯设置于所述第一废水口与所述第一限流阀之间的流路上，所述第二反渗透滤芯具有第二进水口、第二出水口和第二废水口，所述第二进水口与所述第一废水口连通，所述第二废水口与第一限流阀的进水端连通，所述第二出水口与所述第一出水口和所述饮用水入水口之间的流路连通。

[0015] 在一实施例中，还包括第二反渗透滤芯，所述第二反渗透滤芯具有第二进水口、第二出水口和第二废水口，所述第二进水口与所述第一进水口连通，所述第二废水口与第二废水直排管路的一端连通，所述第二废水直排管路上设置有第二限流阀和第三开关阀，所述第二限流阀具有限流作用；所述第三开关阀位于所述第二限流阀的下游，所述第三开关阀与所述第二限流阀之间的流路通过第二支路与所述第一进水口连通，所述第二支路上设置有第三单向阀，所述第三单向阀的流向由所述第二废水口流向所述第一进水口；所述第二出水口与所述饮用水入水口连通；

[0016] 在一实施例中，所述水路系统还包括前置滤芯，所述前置滤芯设置于所述第一反渗透滤芯的上游。

[0017] 在一实施例中，所述前置滤芯的上游或所述第一进水口所在流路和所述第一支路交汇处与所述前置滤芯之间设置有进水阀。

[0018] 在一实施例中，所述水路系统还包括后置滤芯，所述后置滤芯设置在所述第一反渗透滤芯与所述饮用水入水口之间的流路上。

[0019] 在一实施例中，所述前置滤芯为PP滤芯、活性炭滤芯、超滤滤芯或纳滤滤芯；所述后置滤芯为活性炭滤芯。

[0020] 在一实施例中，所述前置滤芯的出水量小于8L/min。

[0021] 本实用新型还提出一种净水器，包括带有双回路的水路系统，所述带有双回路的水路系统，包括：

[0022] 第一反渗透滤芯，具有第一进水口、第一出水口和第一废水口；

[0023] 智能出水组件，具有排水口、饮用水入水口和生活水入水口；所述饮用水入水口与所述第一出水口连通，所述生活水入水口与所述第一废水口连通；

[0024] 第一限流阀，设置于所述第一废水直排管路上，所述第一限流阀具有限流作用；

[0025] 第一开关阀，设置于所述第一废水直排管路上，且位于所述第一限流阀的下游，所述第一开关阀与所述第一限流阀之间的流路通过第一支路与所述第一进水口连通；

[0026] 第一单向阀，设置于所述第一支路上，所述第一单向阀的流向由所述第一废水口流向所述第一进水口；

[0027] 所述第一出水口与所述饮用水入水口之间的流路通过纯水回流支路与所述第一进水口连通，所述纯水回流支路上设置有第二开关阀和第二单向阀，所述第二单向阀的流路由所述第一出水口流向所述第一进水口；

[0028] 电控单元，连接所述智能出水组件、第一开关阀和所述第二开关阀。

[0029] 本实用新型提供了一种搭配智能水龙头的反渗透高节水纯水回流系统，将废水通过管路回流至反渗透滤芯前，与自来水混合后再次进入反渗透滤芯进行二次过滤。该方法可在保证反渗透滤芯性能、寿命的同时，大大减少废水的排放；同时将废水与生活龙头相连，打开自来水龙头时完成废水排放同时对废水进行二次利用，满足生态环保的要求；另

外，还有一条废水直排管路，必要时用于废水直排；该系统同时带有纯水回流支路，将净水回流至反渗透滤芯前端，冲洗并中和反渗透滤芯前原水，无残留陈水，首杯水就能喝，水质稳定，全时提供纯净鲜活水。

[0030] 当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换反渗透滤芯废水侧积累的离子浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过反渗透滤芯时，能冲刷反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低反渗透滤芯结垢风险，延长反渗透滤芯使用寿命；同时该过程能对废水回流管路及限流阀进行冲洗，降低限流阀因结垢而堵塞的风险，进一步延长反渗透滤芯的寿命；打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活水使用，真正意义上实现废水利用。

[0031] 当用户取饮用水时间达到一定值后，启动废水直排程序，出水TDS短时间内即可恢复起始水平，且对饮用水流量影响微弱。

[0032] 当监测到用户长时间没使用净水器时，启动纯水回流程序，完成对滤芯及废水管道内原残留陈水的置换，解决首杯水、陈水问题，水质稳定，全时提供纯净鲜活水。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0034] 图1为本申请带有双回路的水路系统第一实施例流路示意图；

[0035] 图2为本申请带有双回路的水路系统第二实施例流路示意图；

[0036] 图3为本申请带有双回路的水路系统第三实施例流路示意图；

[0037] 图4为本申请带有双回路的水路系统第四实施例流路示意图；

[0038] 图5为本申请带有双回路的水路系统第五实施例流路示意图；

[0039] 图6为本申请带有双回路的水路系统第六实施例流路示意图；

[0040] 图7为本申请带有双回路的水路系统第七实施例流路示意图；

[0041] 图8为本申请带有双回路的水路系统第八实施例流路示意图；

[0042] 图9为本申请带有双回路的水路系统第九实施例流路示意图；

[0043] 图10为本申请带有双回路的水路系统第十实施例流路示意图；

[0044] 图11为本申请带有双回路的水路系统第十一实施例流路示意图；

[0045] 图12为本申请带有双回路的水路系统第十二实施例流路示意图。

[0046] 附图标号说明：

[0047]

标号	名称	标号	名称
11a	第一反渗透滤芯	111	第一进水口

[0048]

112	第一出水口	113	第一废水口
11b	第二反渗透滤芯	114	第二进水口
115	第二出水口	116	第二废水口
12	增压泵	121	泵入口
122	泵出口	14a	第一限流阀
14b	第二限流阀	15a	第一单向阀
15b	第二单向阀	15c	第三单向阀
17a	前置滤芯	17b	后置滤芯
18a	第一开关阀	18b	第二开关阀
18c	第三开关阀	13	出水组件
131	饮用水入水口	132	生活水入水口
P_1	第一支路	P_2	第二支路
S_1	纯水管路1	S_2	纯水管路2
R	纯水回流管路	133	排水口
Q_1	第一废水直排管路	Q_2	第二废水直排管路

[0049] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0051] 需要说明，若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0052] 另外，若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，若全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0053] 本实用新型提出一种带有双回路的水路系统及设置有该带有双回路的水路系统的净水器。

[0054] 该带有双回路的水路系统包括：第一反渗透滤芯11a、智能出水组件13、第一限流

阀14a、第一开关阀18a、第二开关阀18b、第一单向阀15a和第二单向阀15b。第一反渗透滤芯11a具有第一进水口111、第一出水口112和第一废水口113；智能出水组件13具有排水口133、饮用水入水口131和生活水入水口132；饮用水入水口131与第一出水口112连通，生活水入水口132与第一废水口113连通；第一限流阀14a设置于第一废水直排管路Q_1上，第一限流阀14a具有限流作用(在限流状态下，流量较小，流量可以是全开状态下的5%-80%，较优选的，流量可以是全开状态下的10%-30%)；第一开关阀18a设置于第一废水直排管路Q_1上，且位于第一限流阀14a的下游，第一开关阀18a与第一限流阀14a之间的流路通过第一支路P_1与第一进水口111连通；第一单向阀15a设置于第一支路P_1上，第一单向阀15a的流向由第一废水口113流向第一进水口111；第一出水口112与饮用水入水口131之间的流路通过纯水回流支路R与第一进水口111连通，纯水回流支路R上设置有第二开关阀18b和第二单向阀15b，第二单向阀15b的流路由第一出水口112流向第一进水口111；电控单元，连接智能出水组件13、第一开关阀18a和第二开关阀18b。

[0055] 本实用新型提出了一种搭配智能水龙头的反渗透高节水纯水回流系统。将第一反渗透滤芯11a在净化水过程中产生的废水通过管路回流至第一反渗透滤芯11a前，与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a进行二次过滤。

[0056] 第一反渗透滤芯11a产生的废水除通过回流管路回流至第一反渗透滤芯11a前，该系统还将第一反渗透滤芯11a废水与生活水龙头相连，通过用户打开生活水龙头(生活水入水口132与生活水出水口131b导通)完成对第一反渗透滤芯11a和废水回流管路的冲洗，废水排出供用户生活使用，完成对废水的二次利用，满足生态环保的要求。另外，还有一路第一废水直排管路Q_1，必要时可用于直接排放废水。该系统同时带有纯水回流支路R，用于将净水回流至第一反渗透滤芯11a前端，冲洗并中和第一反渗透滤芯11a前原水，无残留陈水，首杯水就能喝，水质稳定，全时提供纯净鲜活水。

[0057] 实施例一：请参阅图1。在该废水回流系统中加入智能式双水龙头，智能水龙头能通过其开启/闭合状态的改变，完成对系统中其他部件进行电控控制。第一反渗透滤芯11a纯水出水端分两路，一路直接与双水龙头的饮用水入水口131相连，另一路为纯水回流管路R，用于将净水回流至第一反渗透滤芯11a前端；废水出水分两路，一路直接与双水龙头的生活水入水口132相连，另一路为废水回流管路，废水可通过第一限流阀14a回流至增压泵12前，在废水回流管路上有一支路为第一废水直排管路Q_1，必要时用于废水直排。废水回流管路上的第一限流阀14a为具有限流状态的阀体；第一废水直排管路Q_1上的第一开关阀18a和纯水回流管路R上的第二开关阀18b为具备全开或全关功能的阀体。

[0058] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通)：增压泵12启动，开始制水；自来水流入第一反渗透滤芯11a后，分一路纯水和一路废水，纯水由饮用水龙头排出供饮用，废水通过第一限流阀14a回流至泵前与自来水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤，实现废水零排放。

[0059] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通)：自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a从第一反渗透滤芯11a废水端分两路流出，一路大流量直接通过生活水龙头排出，另一路经过第一限流阀14a(有限流，流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a对第一反渗透滤芯11a废水侧进行冲洗；即当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a废水侧积累的离子

浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过第一反渗透滤芯11a时，能冲刷第一反渗透滤芯11a废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低第一反渗透滤芯11a结垢风险，延长第一反渗透滤芯11a使用寿命；同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗，降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险，进一步延长第一反渗透滤芯11a的寿命。打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用，真正意义上实现废水利用。

[0060] 废水直排程序：当用户取饮用水时，由于废水回流，出水TDS会随着取水时间的增加而增加，因此，设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min)，启动废水直排程序(时间优选5-300s)，增压泵12保持启动，即保持正常制水状态，第一开关阀18a打开，第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出，出水TDS短时间内即可恢复起始水平，且对饮用水流量影响微弱。

[0061] 纯水回流程序：当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时，启动纯水回流程序(时间优选5-300s)；增压泵12启动，第一开关阀18a和第二开关阀18b打开，自来水进入第一反渗透滤芯11a后，纯水经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a，冲洗并中和反第一反渗透滤芯11a前原水；废水从废水端流出，直接排入废水直排管道；该程序能够完成对第一反渗透滤芯11a及废水管道内原残留陈水的置换，解决首杯水、陈水问题，水质稳定，全时提供纯净鲜活水；同时防止第一反渗透滤芯11a及第一限流阀14a结垢，延长第一反渗透滤芯11a及第一限流阀14a寿命。正常情况下，用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗，该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要，使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中，造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0062] 实施例二：请参阅图2。该实施例在实施例一的基础上，在增压泵12前端增加一个前置滤芯17a，前置滤芯17a的种类可以是不同形态的PP、不同形态的活性炭、超滤、纳滤以及以上材料的复合滤芯等，前置出水流量<8L/min。

[0063] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通)：增压泵12启动，开始制水；自来水经前置滤芯17a粗过滤后流入第一反渗透滤芯11a后，分一路纯水和一路废水，纯水由饮用水龙头排出供饮用，废水通过第一限流阀14a回流至泵前与前置出水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤，实现废水零排放。

[0064] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通)：自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a从第一反渗透滤芯11a废水端分两路流出，一路大流量直接通过生活水龙头排出，另一路经过第一限流阀14a(有限流，流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a对第一反渗透滤芯11a废水侧进行冲洗；即当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a废水侧积累的离子浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过第一反渗透滤芯11a时，能冲刷第一反渗透滤芯11a废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低第一反渗透滤芯11a结垢风险，延长第一反渗透滤芯11a使用寿命；同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗，降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险，进一步延长第一反渗透滤芯11a的寿命。打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用，真正意义上实现废水利用。

[0065] 废水直排程序:当用户取饮用水时,由于废水回流,出水TDS会随着取水时间的增加而增加,因此,设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min),启动废水直排程序(时间优选5-300s),增压泵12保持启动,即保持正常制水状态,第一开关阀18a打开,第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出,出水TDS短时间内即可恢复起始水平,且对饮用水流量影响微弱。

[0066] 纯水回流程序:当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时,启动纯水回流程序(时间优选5-300s);增压泵12启动,第一开关阀18a和第二开关阀18b打开,自来水进入第一反渗透滤芯11a后,纯水经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a,冲洗并中和反第一反渗透滤芯11a前原水;废水从废水端流出,直接排入废水直排管道;该程序能够完成对第一反渗透滤芯11a及废水管道内原残留陈水的置换,解决首杯水、陈水问题,水质稳定,全时提供纯净鲜活水;同时防止第一反渗透滤芯11a及第一限流阀14a结垢,延长第一反渗透滤芯11a及第一限流阀14a寿命。正常情况下,用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗,该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要,使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中,造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0067] 实施例三:请参阅图3。该实施例在实施例一的基础上,在第一反渗透滤芯11a纯水出水管道上,回流管道前,加入一个后置滤芯17b,后置滤芯17b的种类可以是不同形态的活性炭。

[0068] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通):增压泵12启动,开始制水;自来水流入第一反渗透滤芯11a后,分一路纯水和一路废水,纯水经后置滤芯17b后由饮用水龙头排出供饮用,废水通过第一限流阀14a回流至泵前与自来出水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤,实现废水零排放。

[0069] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通):自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a从第一反渗透滤芯11a废水端分两路流出,一路大流量直接通过生活水龙头排出,另一路经过第一限流阀14a(有限流,流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a对第一反渗透滤芯11a废水侧进行冲洗;即当用户打开生活水龙头时,离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a废水侧积累的离子浓度高的废水,有效解决首杯水的问题;且由于生活水流量较大,经过第一反渗透滤芯11a时,能冲刷第一反渗透滤芯11a废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物,降低第一反渗透滤芯11a结垢风险,延长第一反渗透滤芯11a使用寿命;同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗,降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险,进一步延长第一反渗透滤芯11a的寿命。打开生活水龙头时,制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用,真正意义上实现废水利用。

[0070] 废水直排程序:当用户取饮用水时,由于废水回流,出水TDS会随着取水时间的增加而增加,因此,设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min),启动废水直排程序(时间优选5-300s),增压泵12保持启动,即保持正常制水状态,第一开关阀18a打开,第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出,出水TDS短时间内即可恢复起始水平,且对饮用水流量影响微弱。

[0071] 纯水回流程序:当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时,启动纯水

回流程序(时间优选5-300s)；增压泵12启动，第一开关阀18a和第二开关阀18b打开，自来水进入第一反渗透滤芯11a后，纯水通过后置滤芯17b后，经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a，冲洗并中和第一反渗透滤芯11a前原水；废水从废水端流出，直接排入废水直排管道；该程序能够完成对第一反渗透滤芯11a、后置滤芯17b及废水管道内原残留水的置换，解决首杯水、陈水问题，水质稳定，全时提供纯净鲜活水；同时防止第一反渗透滤芯11a及第第一限流阀14a结垢，延长第一反渗透滤芯11a及第一限流阀14a寿命。正常情况下，用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗，该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要，使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中，造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0072] 实施例四：请参阅图4。该实施例在实施例一的基础上，在增压泵12前端增加一个前置滤芯17a，在第一反渗透滤芯11a纯水出水管道上，回流管道前，增加一个后置滤芯17b；前置滤芯17a的种类可以是不同形态的PP、不同形态的活性炭、超滤、纳滤以及以上材料的复合滤芯等，前置出水流量<8L/min；后置滤芯17b的种类可以是不同形态的活性炭。

[0073] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通)：增压泵12启动，开始制水；自来水经前置滤芯17a粗过滤后流入第一反渗透滤芯11a后，分一路纯水和一路废水，纯水经过后置滤芯17b后由饮用水龙头排出供饮用，废水通过第一限流阀14a回流至泵前与前置出水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤，实现废水零排放。

[0074] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通)：自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a从第一反渗透滤芯11a废水端分两路流出，一路大流量直接通过生活水龙头排出，另一路经过第一限流阀14a(有限流，流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a对第一反渗透滤芯11a废水侧进行冲洗；即当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a废水侧积累的离子浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过第一反渗透滤芯11a时，能冲刷第一反渗透滤芯11a废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低第一反渗透滤芯11a结垢风险，延长第一反渗透滤芯11a使用寿命；同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗，降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险，进一步延长第一反渗透滤芯11a的寿命。打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用，真正意义上实现废水利用。

[0075] 废水直排程序：当用户取饮用水时，由于废水回流，出水TDS会随着取水时间的增加而增加，因此，设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min)，启动废水直排程序(时间优选5-300s)，增压泵12保持启动，即保持正常制水状态，第一开关阀18a打开，第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出，出水TDS短时间内即可恢复起始水平，且对饮用水流量影响微弱。

[0076] 纯水回流程序：当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时，启动纯水回流程序(时间优选5-300s)；增压泵12启动，第一开关阀18a和第二开关阀18b打开，自来水进入第一反渗透滤芯11a后，纯水通过后置滤芯17b后，经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a，冲洗并中和第一反渗透滤芯11a前原水；废水从废水端流出，直接排入废水直排管道；该程序能够完成对第一反渗透滤芯11a、后置滤芯17b及废水管道内原残留水的置换，解决首杯水、陈水问题，水质稳定，全时提供纯净鲜活水；同时防止

第一反渗透滤芯11a及第第一限流阀14a结垢，延长第一反渗透滤芯11a及第一限流阀14a寿命。正常情况下，用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗，该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要，使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中，造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0077] 实施例五：请参阅图5。该实施例在实施例一的基础上增加一个第二反渗透滤芯11b，第二反渗透滤芯11b设置于第一废水口113与第一限流阀14a之间的流路上，第二反渗透滤芯11b具有第二进水口114、第二出水口115和第二废水口116，第二进水口114与第一废水口113连通，第二废水口116与第一限流阀14a的进水端连通，第二出水口115与第一出水口112和饮用水入水口131之间的流路连通；第一反渗透滤芯11a的第一废水口113与第二反渗透滤芯11b的第二进水口114相连，第二反渗透滤芯11b对第一反渗透滤芯11a的废水进行二次过滤，废水通过第一限流阀14a回到增压泵12前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a进行再次过滤。

[0078] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通)：增压泵12启动，开始制水；自来水流入第一反渗透滤芯11a后，分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_1，废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合，经由饮用水龙头排出供饮用，废水通过第一限流阀14a回流至泵前与自来水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤，实现废水零排放。

[0079] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通)：自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a后从第一反渗透滤芯11a废水端流出，进入第二反渗透滤芯11b后从第二反渗透滤芯11b废水端分两路流出，一路大流量直接通过生活水龙头排出，另一路经过第一限流阀14a(有限流，流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗；即当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时，能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低两个反渗透滤芯结垢风险，延长两个反渗透滤芯使用寿命；同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗，降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险，进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用，真正意义上实现废水利用。

[0080] 废水直排程序：当用户取饮用水时，由于废水回流，出水TDS会随着取水时间的增加而增加，因此，设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min)，启动废水直排程序(时间优选5-300s)，增压泵12保持启动，即保持正常制水状态，第一开关阀18a打开，第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出，出水TDS短时间内即可恢复起始水平，且对饮用水流量影响微弱。

[0081] 纯水回流程序：当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时，启动纯水回流程序(时间优选5-300s)；增压泵12启动，第一开关阀18a和第二开关阀18b打开，自来水进入第一反渗透滤芯11a后，分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_1，废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合；汇合后的纯水经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a，

冲洗并中和两个反渗透滤芯前原水;废水从第二反渗透滤芯11b废水端流出,直接排入废水直排管道;该程序能够完成对两反渗透滤芯及废水管道内原残留水的置换,解决首杯水、陈水问题,水质稳定,全时提供纯净鲜活水;同时防止两反渗透滤芯及第一限流阀14a结垢,延长两反渗透滤芯及第一限流阀14a寿命。正常情况下,用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗,该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要,使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中,造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0082] 实施例六:请参阅图6。该实施例在实施例五的基础上,在增压泵12前端增加一个前置滤芯17a,前置滤芯17a的种类可以是不同形态的PP、不同形态的活性炭、超滤、纳滤以及以上材料的复合滤芯等,前置出水流量<8L/min。

[0083] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通):增压泵12启动,开始制水;自来水经过前置滤芯17a粗过滤后流入第一反渗透滤芯11a后,分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_1,废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合,经由饮用水龙头排出供饮用,废水通过第一限流阀14a回流至泵前与前置出水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤,实现废水零排放。

[0084] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通):自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a后从第一反渗透滤芯11a废水端流出,进入第二反渗透滤芯11b后从第二反渗透滤芯11b废水端分两路流出,一路大流量直接通过生活水龙头排出,另一路经过第一限流阀14a(有限流,流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗;即当用户打开生活水龙头时,离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水,有效解决首杯水的问题;且由于生活水流量较大,经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时,能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物,降低两个反渗透滤芯结垢风险,延长两个反渗透滤芯使用寿命;同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗,降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险,进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时,制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用,真正意义上实现废水利用。

[0085] 废水直排程序:当用户取饮用水时,由于废水回流,出水TDS会随着取水时间的增加而增加,因此,设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min),启动废水直排程序(时间优选5-300s),增压泵12保持启动,即保持正常制水状态,第一开关阀18a打开,第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出,出水TDS短时间内即可恢复起始水平,且对饮用水流量影响微弱。

[0086] 纯水回流程序:当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时,启动纯水回流程序(时间优选5-300s);增压泵12启动,第一开关阀18a和第二开关阀18b打开,自来水进入第一反渗透滤芯11a后,分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_1,废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合;汇合后的纯水经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a,冲洗并中和两个反渗透滤芯前原水;废水从第二反渗透滤芯11b废水端流出,直接排入废水

直排管道;该程序能够完成对两反渗透滤芯及废水管道内原残留水的置换,解决首杯水、陈水问题,水质稳定,全时提供纯净鲜活水;同时防止两反渗透滤芯及第一限流阀14a结垢,延长两反渗透滤芯及第一限流阀14a寿命。正常情况下,用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗,该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要,使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中,造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0087] 实施例七:请参阅图7。该实施例在实施例五的基础上,在第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的纯水出水管道上,纯水回流管路R前,加入一个后置滤芯17b,后置滤芯17b的种类可以是不同形态的活性炭。

[0088] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通):增压泵12启动,开始制水;自来水流入第一反渗透滤芯11a后,分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_1,废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合,经后置滤芯17b后由饮用水龙头排出供饮用,废水通过第一限流阀14a回流至泵前与自来水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤,实现废水零排放。

[0089] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通):自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a后从第一反渗透滤芯11a废水端流出,进入第二反渗透滤芯11b后从第二反渗透滤芯11b废水端分两路流出,一路大流量直接通过生活水龙头排出,另一路经过第一限流阀14a(有限流,流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗;即当用户打开生活水龙头时,离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水,有效解决首杯水的问题;且由于生活水流量较大,经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时,能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物,降低两个反渗透滤芯结垢风险,延长两个反渗透滤芯使用寿命;同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗,降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险,进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时,制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用,真正意义上实现废水利用。

[0090] 废水直排程序:当用户取饮用水时,由于废水回流,出水TDS会随着取水时间的增加而增加,因此,设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min),启动废水直排程序(时间优选5-300s),增压泵12保持启动,即保持正常制水状态,第一开关阀18a打开,第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出,出水TDS短时间内即可恢复起始水平,且对饮用水流量影响微弱。

[0091] 纯水回流程序:当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时,启动纯水回流程序(时间优选5-300s);增压泵12启动,第一开关阀18a和第二开关阀18b打开,自来水进入第一反渗透滤芯11a后,分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_1,废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水,纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合流入后置滤芯17b后,经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a,冲洗并中和两反渗透滤芯前原水;废水从第二反渗透滤芯11b废水端流出,直接排入废水直排管道;该程序能够完成对两反渗透滤芯、后置滤芯17b及废水管道内原残留水的置换,解决首杯水、陈水问题,水质稳定,全时提供纯净鲜活水;同时防止两反渗透滤芯及第一

限流阀14a结垢，延长两个反渗透滤芯及第一限流阀14a寿命。正常情况下，用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗，该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要，使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中，造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0092] 实施例八：请参阅图8。该实施例在实施例五的基础上，在增压泵12前端增加一个前置滤芯17a，在第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的纯水出水管道上，纯水回流管路R前，加入一个后置滤芯17b；前置滤芯17a的种类可以是不同形态的PP、不同形态的活性炭、超滤、纳滤以及以上材料的复合滤芯等，前置出水流量<8L/min；后置滤芯17b的种类可以是不同形态的活性炭。

[0093] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通)：增压泵12启动，开始制水；自来水经前置滤芯17a粗过滤后流入第一反渗透滤芯11a后，分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_1，废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合，经后置滤芯17b后由饮用水龙头排出供饮用，废水通过第一限流阀14a回流至泵前与前置出水混合重新进入第一反渗透滤芯11a再次过滤，实现废水零排放。

[0094] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通)：自来水通过增压泵12(泵不启动)进入第一反渗透滤芯11a后从第一反渗透滤芯11a废水端流出，进入第二反渗透滤芯11b后从第二反渗透滤芯11b废水端分两路流出，一路大流量直接通过生活水龙头排出，另一路经过第一限流阀14a(有限流，流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗；即当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时，能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低两个反渗透滤芯结垢风险，延长两个反渗透滤芯使用寿命；同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a进行冲洗，降低第一限流阀14a因结垢而堵塞的风险，进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用，真正意义上实现废水利用。

[0095] 废水直排程序：当用户取饮用水时，由于废水回流，出水TDS会随着取水时间的增加而增加，因此，设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min)，启动废水直排程序(时间优选5-300s)，增压泵12保持启动，即保持正常制水状态，第一开关阀18a打开，第一反渗透滤芯11a产生的废水随废水直排管道排出，出水TDS短时间内即可恢复起始水平，且对饮用水流量影响微弱。

[0096] 纯水回流程序：当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时，启动纯水回流程序(时间优选5-300s)；增压泵12启动，第一开关阀18a和第二开关阀18b打开，自来水进入第一反渗透滤芯11a后，分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_1，废水流入第二反渗透滤芯11b经二次过滤后分一路纯水和一路废水，纯水流入纯水管路S_2与纯水管路S_1汇合流入后置滤芯17b后，经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入第一反渗透滤芯11a，冲洗并中和两反渗透滤芯前原水；废水从第二反渗透滤芯11b废水端流出，直接排入废水直排管道；该程序能够完成对两反渗透滤芯、后置滤芯17b及废水管道内原残留水的置

换，解决首杯水、陈水问题，水质稳定，全时提供纯净鲜活水；同时防止两反渗透滤芯及第一限流阀14a结垢，延长两个反渗透滤芯及第一限流阀14a寿命。正常情况下，用户打开生活水龙头即可完成对滤芯及废水回流管路的冲洗，该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要，使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中，造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0097] 实施例九：请参阅图9。该实施例在实施例一的基础上，增加一个第二反渗透滤芯11b，与第一反渗透滤芯11a并联。第二反渗透滤芯11b具有第二进水口114、第二出水口115和第二废水口116，第二进水口114与泵出口122连通，第二废水口116与第二废水直排管路Q_2的一端连通，第二废水直排管路Q_2上设置有第二限流阀14b和第三开关阀18c，第二限流阀14b具有限流作用，第二限流阀14b的流向由第二废水口116流向第二废水直排管路Q_2的另一端；第三开关阀18c位于第二限流阀14b的下游，第三开关阀18c与第二限流阀14b之间的流路通过第二支路P_2与泵入口121连通，第二支路P_2上设置有第三单向阀15c，第三单向阀15c的流向由第二废水口116流向泵入口121；第二出水口11)与饮用水入水口131连通。

[0098] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通)：增压泵12启动，开始制水；自来水分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b，经过滤后两反渗透滤芯纯水管路汇合，经由饮用水龙头排出饮用；废水通过第一限流阀14a和第二限流阀14b回流至增压泵12前与自来水混合后再次进入两个反渗透滤芯进行再次过滤，实现废水零排放。

[0099] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通)：自来水通过增压泵12(泵不启动)后分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后从两个反渗透滤芯废水端各分两路流出，一路大流量汇合后直接通过生活水龙头排出，另一路经过第一限流阀14a和第二限流阀14b(有限流，流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗；即当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时，能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低两个反渗透滤芯结垢风险，延长两个反渗透滤芯使用寿命；同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a和第二限流阀14b进行冲洗，降低第一限流阀14a和第二限流阀14b因结垢而堵塞的风险，进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用，真正意义上实现废水利用。

[0100] 废水直排程序：当用户取饮用水时，由于废水回流，出水TDS会随着取水时间的增加而增加，因此，设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min)，启动废水直排程序(时间优选5-300s)，增压泵12保持启动，即保持正常制水状态，第一开关阀18a和第三开关阀18c打开，两个反渗透滤芯产生的废水随两个废水直排管道排出，出水TDS短时间内即可恢复起始水平，且对饮用水流量影响微弱。

[0101] 纯水回流程序：当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时，启动纯水回流程序(时间优选5-300s)；增压泵12启动，第一开关阀18a、第二开关阀18b和第三开关阀18c打开，自来水分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后，经过滤后两个反渗透滤芯纯水管路汇合，经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入两个反渗透滤芯，

冲洗并中和两反渗透滤芯前原水;两个反渗透滤芯产生的废水直接排入对应的两个废水直排管道;该程序能够完成对两个反渗透滤芯废水管道内原残留水的置换,解决首杯水、陈水问题,水质稳定,全时提供纯净鲜活水;同时防止两个反渗透滤芯及两个限流阀结垢,延长两个反渗透滤芯及两个限流阀寿命。正常情况下,用户打开生活水龙头即可完成对两个反渗透滤芯及废水回流管路的冲洗,该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要,使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中,造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0102] 对于该实施例,需要说明的是,由于在第一支路P_1和第二支路P_2上都设置了限流阀和单向阀,起到了调节作用,使得两个反渗透滤芯的废水回收率大幅提高,综合作用下两个反渗透滤芯的通量会大于2倍的单个反渗透滤芯的通量。

[0103] 实施例十:请参阅图10。该实施例在实施例九的基础上,在增压泵12前端增加一个前置滤芯17a;前置滤芯17a的种类可以是不同形态的PP、不同形态的活性炭、超滤、纳滤以及以上材料的复合滤芯等,前置出水流量<8L/min。

[0104] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通):增压泵12启动,开始制水;自来水经过前置滤芯17a粗过滤后分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,经过滤后两反渗透滤芯纯水管路汇合,经由饮用水龙头排出饮用;废水通过第一限流阀14a和第二限流阀14b回流至增压泵12前与前置出水混合后再次进入两反渗透滤芯进行再次过滤,实现废水零排放。

[0105] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通):自来水通过增压泵12(泵不启动)后分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后从两个反渗透滤芯废水端各分两路流出,一路大流量汇合后直接通过生活水龙头排出,另一路经过第一限流阀14a和第二限流阀14b(有限流,流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗;即当用户打开生活水龙头时,离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水,有效解决首杯水的问题;且由于生活水流量较大,经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时,能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物,降低两个反渗透滤芯结垢风险,延长两个反渗透滤芯使用寿命;同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a和第二限流阀14b进行冲洗,降低第一限流阀14a和第二限流阀14b因结垢而堵塞的风险,进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时,制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用,真正意义上实现废水利用。

[0106] 废水直排程序:当用户取饮用水时,由于废水回流,出水TDS会随着取水时间的增加而增加,因此,设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min),启动废水直排程序(时间优选5-300s),增压泵12保持启动,即保持正常制水状态,第一开关阀18a和第三开关阀18c打开,两个反渗透滤芯产生的废水随两个废水直排管道排出,出水TDS短时间内即可恢复起始水平,且对饮用水流量影响微弱。

[0107] 纯水回流程序:当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时,启动纯水回流程序(时间优选5-300s);增压泵12启动,第一开关阀18a、第二开关阀18b和第三开关阀18c打开,自来水分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后,经过滤后两个反渗

透滤芯纯水管路汇合，经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入两个反渗透滤芯，冲洗并中和两反渗透滤芯前原水；两个反渗透滤芯产生的废水直接排入对应的两个废水直排管道；该程序能够完成对两个反渗透滤芯废水管道内原残留水的置换，解决首杯水、陈水问题，水质稳定，全时提供纯净鲜活水；同时防止两个反渗透滤芯及两个限流阀结垢，延长两个反渗透滤芯及两个限流阀寿命。正常情况下，用户打开生活水龙头即可完成对两个反渗透滤芯及废水回流管路的冲洗，该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要，使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中，造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0108] 实施例十一：请参阅图11。该实施例在实施例九的基础上，在第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的纯水出水汇合管道上，纯水回流管路R前，加入一个后置滤芯17b；后置滤芯17b的种类可以是不同形态的活性炭。

[0109] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通)：增压泵12启动，开始制水；自来水分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b，经过滤后两反渗透滤芯纯水管路汇合，经后置滤芯17b后由饮用水龙头排出供饮用；废水通过第一限流阀14a和第二限流阀14b回流至增压泵12前与自来水混合后再次进入两反渗透滤芯进行再次过滤，实现废水零排放。

[0110] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通)：自来水通过增压泵12(泵不启动)后分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后从两个反渗透滤芯废水端各分两路流出，一路大流量汇合后直接通过生活水龙头排出，另一路经过第一限流阀14a和第二限流阀14b(有限流，流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗；即当用户打开生活水龙头时，离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水，有效解决首杯水的问题；且由于生活水流量较大，经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时，能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物，降低两个反渗透滤芯结垢风险，延长两个反渗透滤芯使用寿命；同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a和第二限流阀14b进行冲洗，降低第一限流阀14a和第二限流阀14b因结垢而堵塞的风险，进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时，制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用，真正意义上实现废水利用。

[0111] 废水直排程序：当用户取饮用水时，由于废水回流，出水TDS会随着取水时间的增加而增加，因此，设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min)，启动废水直排程序(时间优选5-300s)，增压泵12保持启动，即保持正常制水状态，第一开关阀18a和第三开关阀18c打开，两个反渗透滤芯产生的废水随两个废水直排管道排出，出水TDS短时间内即可恢复起始水平，且对饮用水流量影响微弱。

[0112] 纯水回流程序：当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时，启动纯水回流程序(时间优选5-300s)；增压泵12启动，第一开关阀18a、第二开关阀18b和第三开关阀18c打开，自来水分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后，经过滤后两个反渗透滤芯纯水管路汇合流入后置滤芯17b后，经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入两个反渗透滤芯，冲洗并中和两个反渗透滤芯前原水；两个反渗透滤芯废水直接排入废

水直排管道;该程序能够完成对两个反渗透滤芯废水管道内原残留水的置换,解决首杯水、陈水问题,水质稳定,全时提供纯净鲜活水;同时防止两个反渗透滤芯及第一限流阀14a和第二限流阀14b结垢,延长两个反渗透滤芯及两个限流阀寿命。正常情况下,用户打开生活水龙头即可完成对两个反渗透滤芯及废水回流管路的冲洗,该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要,使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中,造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0113] 实施例十二:请参阅图12。该实施例在实施例九的基础上,在增压泵12前端增加一个前置滤芯17a,在第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的纯水出水汇合管道上,纯水回流管路R前,增加一个后置滤芯17b;前置滤芯17a的种类可以是不同形态的PP、不同形态的活性炭、超滤、纳滤以及以上材料的复合滤芯等,前置出水流量<8L/min;后置滤芯17b的种类可以是不同形态的活性炭。

[0114] 用户打开饮用水龙头(饮用水入水口131与排水口133导通):增压泵12启动,开始制水;自来水经前置滤芯17a粗过滤后分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,经过滤后两滤芯纯水管路汇合,经后置滤芯17b后由饮用水龙头排出供饮用;废水通过第一限流阀14a和第二限流阀14b回流至增压泵12前与前置出水混合后再次进入两个反渗透滤芯进行再次过滤,实现废水零排放。

[0115] 用户打开生活水龙头(生活水入水口132与排水口133导通):自来水通过增压泵12(泵不启动)后分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后从两个反渗透滤芯废水端各分两路流出,一路大流量汇合后直接通过生活水龙头排出,另一路经过第一限流阀14a和第二限流阀14b(有限流,流量较小)回流到泵前与自来水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b对两个反渗透滤芯废水侧进行冲洗;即当用户打开生活水龙头时,离子浓度较低的自来水可置换第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b废水侧积累的离子浓度高的废水,有效解决首杯水的问题;且由于生活水流量较大,经过第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b时,能冲刷两个反渗透滤芯废水侧表面沉积的水垢、有机物等污染物,降低两个反渗透滤芯结垢风险,延长两个反渗透滤芯使用寿命;同时该过程能对废水回流水路及第一限流阀14a和第二限流阀14b进行冲洗,降低第一限流阀14a和第二限流阀14b因结垢而堵塞的风险,进一步延长两个反渗透滤芯的寿命。打开生活水龙头时,制水过程中产生、积累的废水可通过生活水龙头排出供生活用水使用,真正意义上实现废水利用。

[0116] 废水直排程序:当用户取饮用水时,由于废水回流,出水TDS会随着取水时间的增加而增加,因此,设计当用户取饮用水时间达到一定值后(优选1-5min),启动废水直排程序(时间优选5-300s),增压泵12保持启动,即保持正常制水状态,第一开关阀18a和第三开关阀18c打开,两个反渗透滤芯产生的废水随两个废水直排管道排出,出水TDS短时间内即可恢复起始水平,且对饮用水流量影响微弱。

[0117] 纯水回流程序:当监测到用户长时间(优选10min-10h)没使用净水器时,启动纯水回流程序(时间优选5-300s);增压泵12启动,第一开关阀18a、第二开关阀18b和第三开关阀18c打开,自来水分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b后,经过滤后两个反渗透滤芯纯水管路汇合流入后置滤芯17b后,经纯水回流管路R回到泵前与自来水混合再次进入两个反渗透滤芯,冲洗并中和两个反渗透滤芯前原水;两个反渗透滤芯废水直接排入废

水直排管道;该程序能够完成对两个反渗透滤芯废水管道内原残留水的置换,解决首杯水、陈水问题,水质稳定,全时提供纯净鲜活水;同时防止两个反渗透滤芯及第一限流阀14a和第二限流阀14b结垢,延长两个反渗透滤芯及两个限流阀寿命。正常情况下,用户打开生活水龙头即可完成对两个反渗透滤芯及废水回流管路的冲洗,该程序主要用于避免当用户取完饮用水后再无使用生活水需要,使残留水长时间滞留于滤芯及回流管路中,造成首杯水和水垢沉积而影响使用寿命的问题。

[0118] 为了便于对进水水流的控制,在上述实施例的基础上,可以在前置滤芯17a的上游或第一进水口111所在流路和第一支路P_1交汇处与前置滤芯17a之间设置进水阀,进水阀为具备全开或全关功能的阀体。

[0119] 以上所述仅为本实用新型的可选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

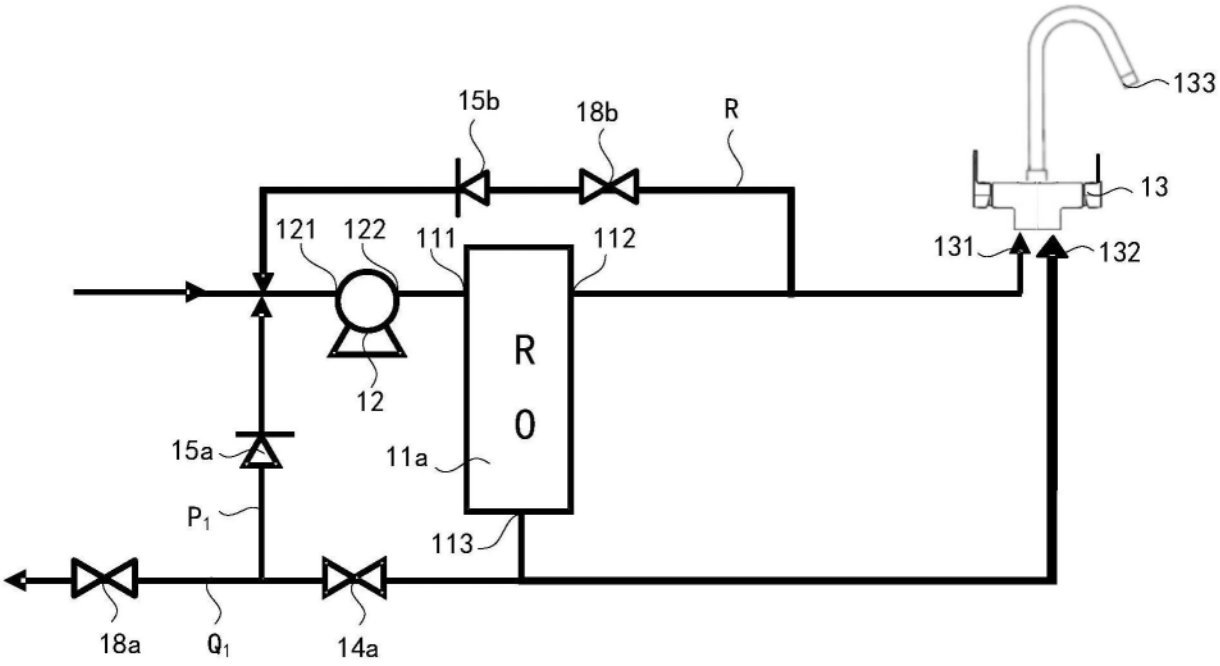

15b
18b
R
133
13
121
122
111
112
131
132
R
O
12
15a
11a
P1
113
18a
Q1
14a

图1

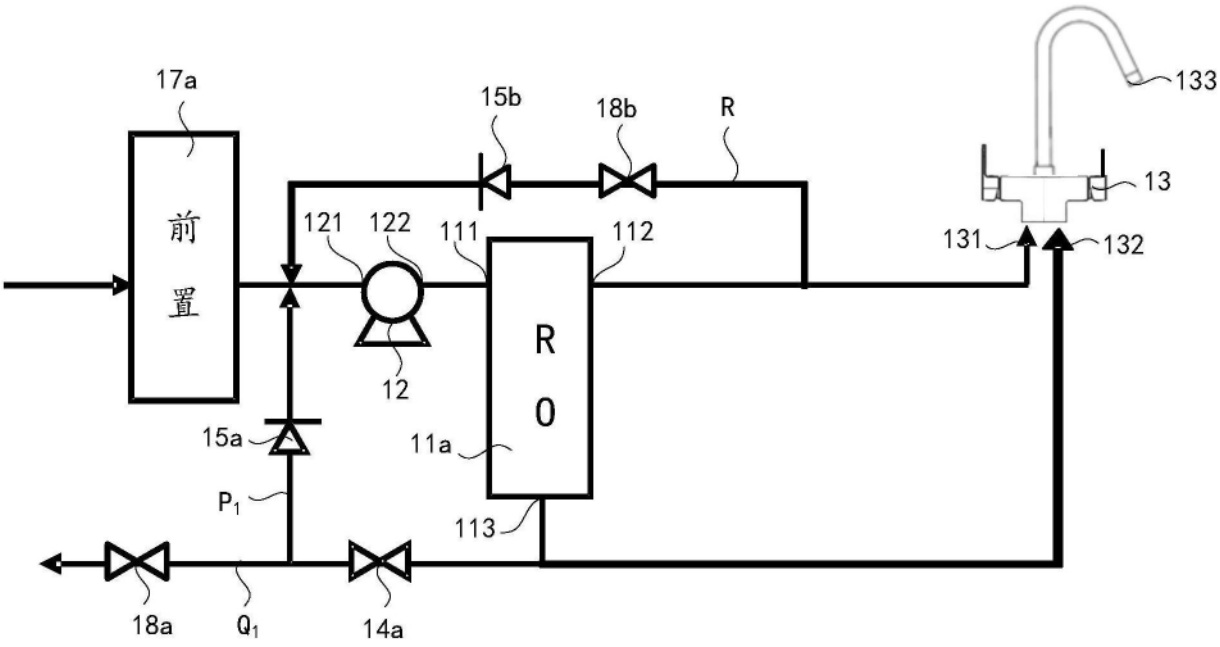

17a
15b
18b
R
133
13
前
置
121
122
111
112
131
132
R
O
12
15a
11a
P1
113
18a
Q1
14a

图2

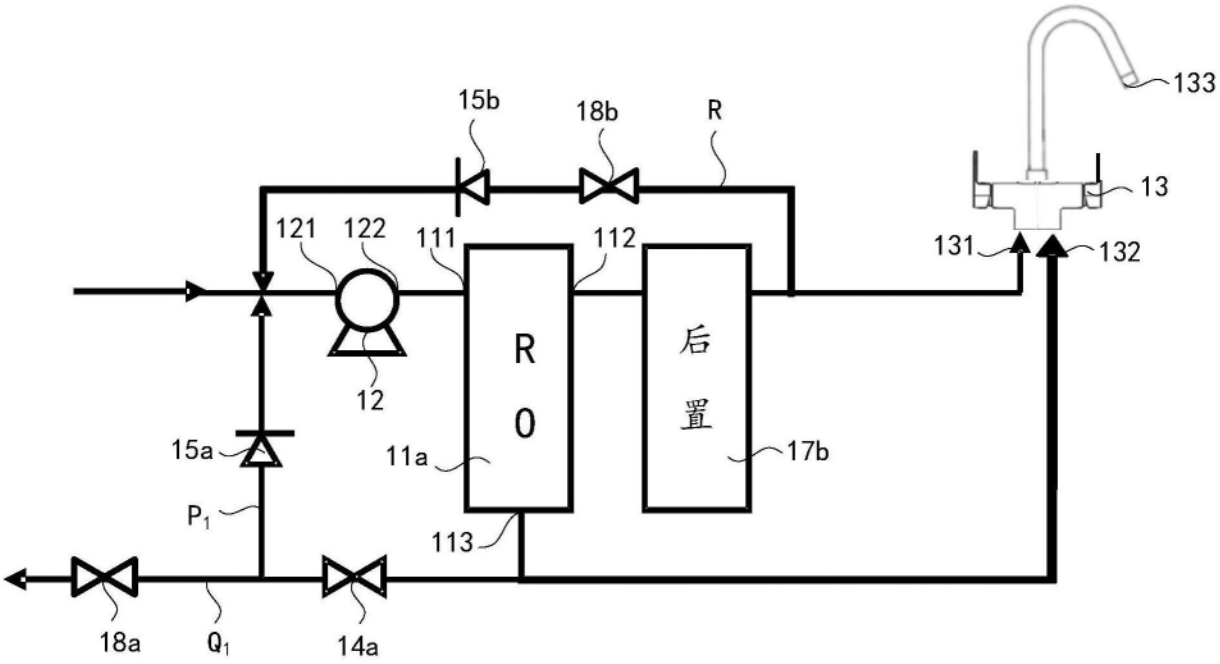

15b
18b
R
133
13
121
122
111
112
131
132
R
O
后
置
12
15a
11a
17b
P1
113
18a
Q1
14a

图3

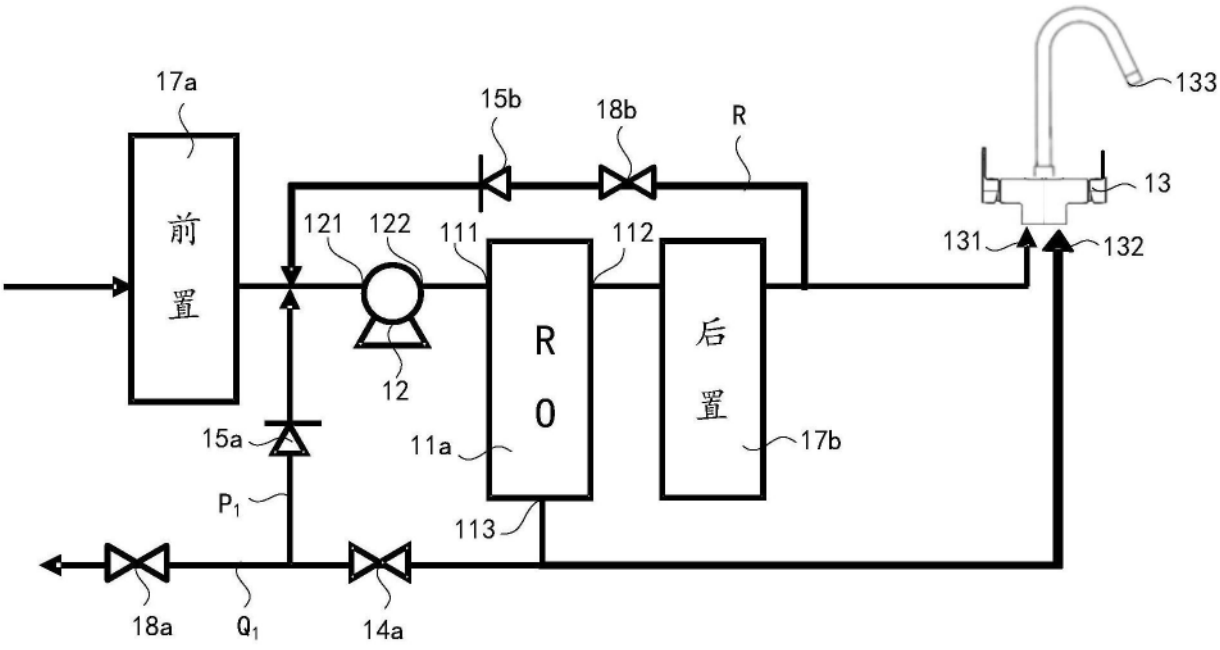

17a
15b
18b
R
133
13
前
置
121
122
111
112
131
132
R
O
后
置
12
15a
11a
17b
P1
113
18a
Q1
14a

图4

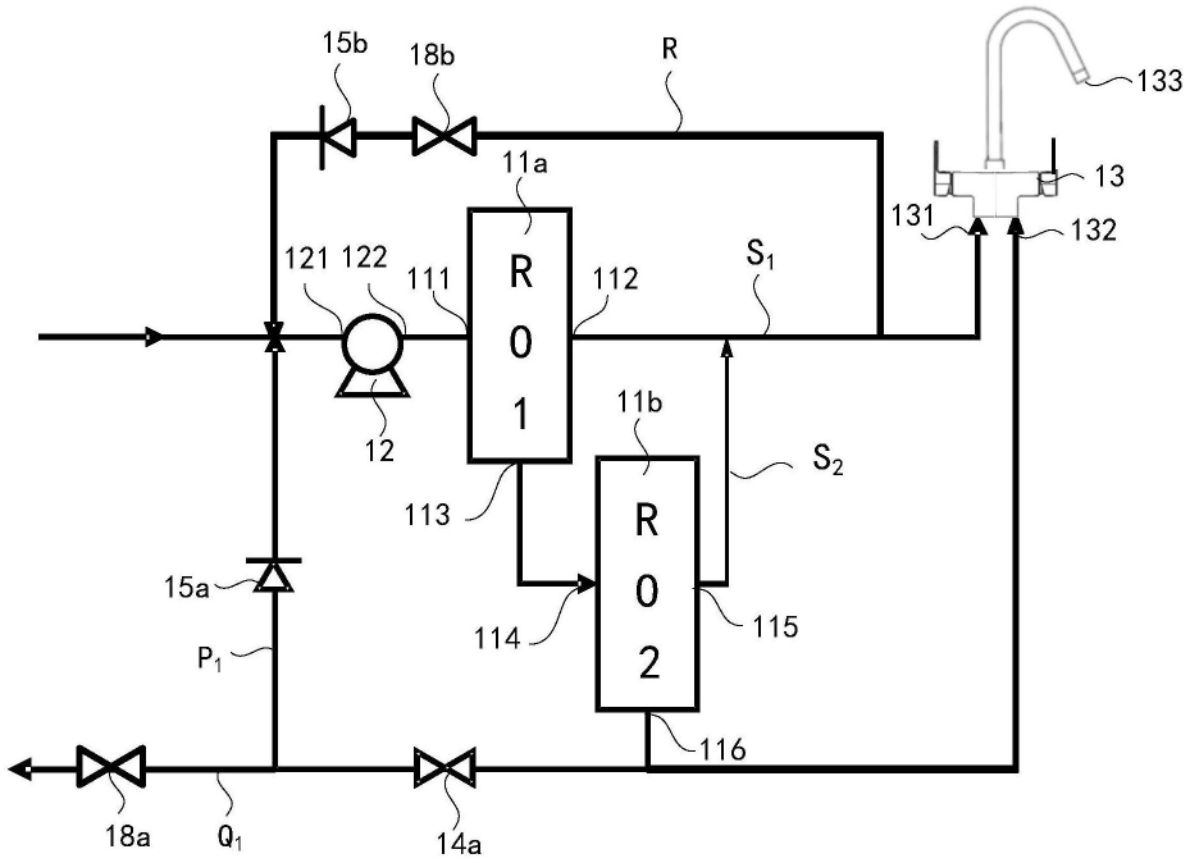

15b
18b
R
133
11a
13
131
132
121
122
111
R
0
1
112
S_1
12
11b
S_2
113
R
0
2
15a
114
115
P_1
116
18a
Q_1
14a

图5

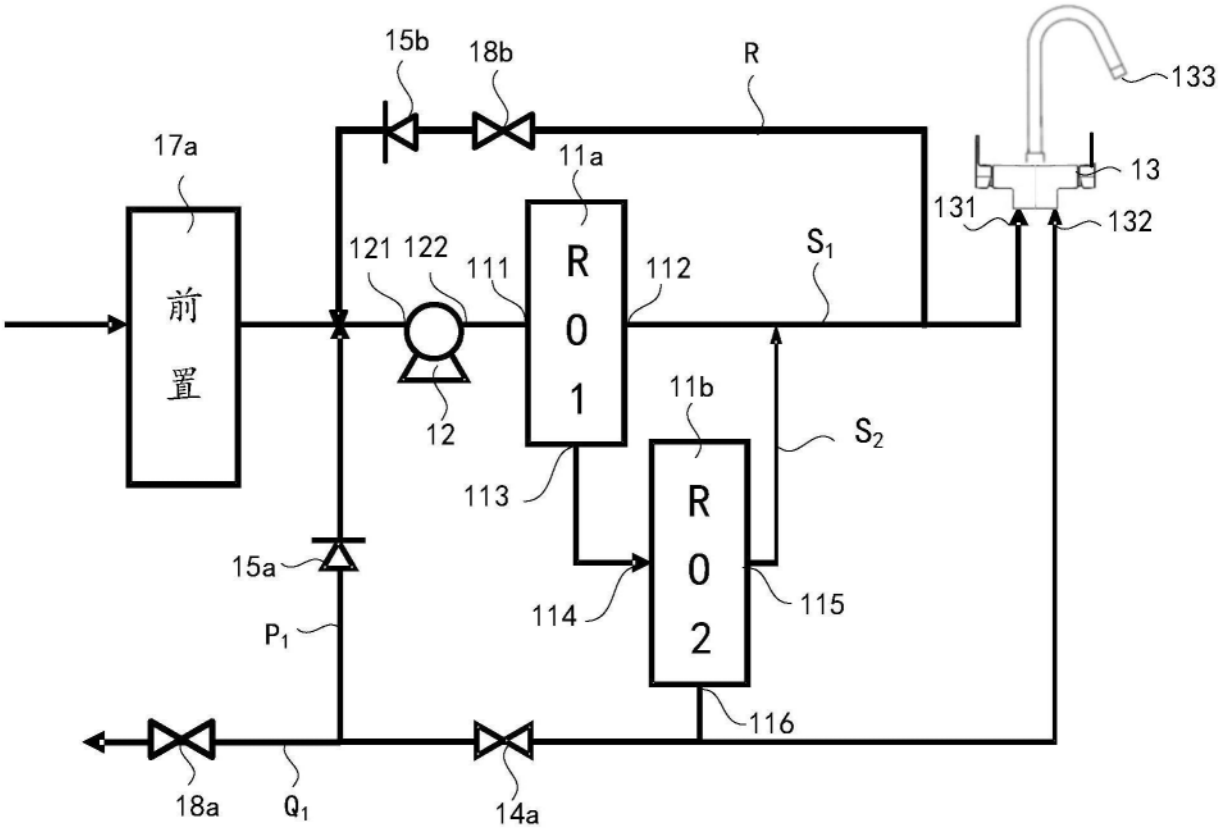

15b
18b
R
133
17a
11a
13
131
132
121 122
111
R
0
1
112
S1
前
置
12
11b
S2
113
R
0
2
15a
114
115
P1
116
18a
Q1
14a

图6

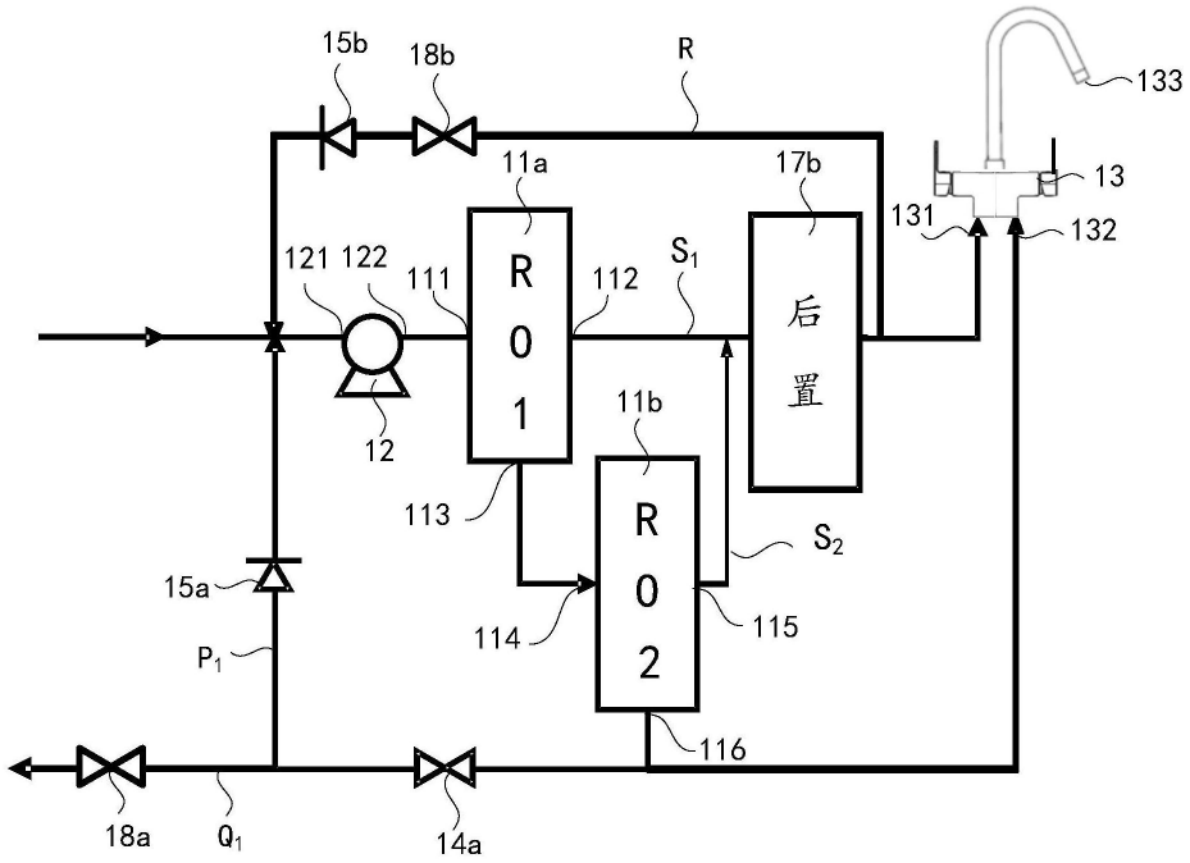

15b
18b
R
133
11a
17b
13
131
132
121
122
111
R
0
1
112
S_1
后
置
12
11b
113
R
0
2
S_2
15a
114
115
P_1
116
18a
Q_1
14a

图7

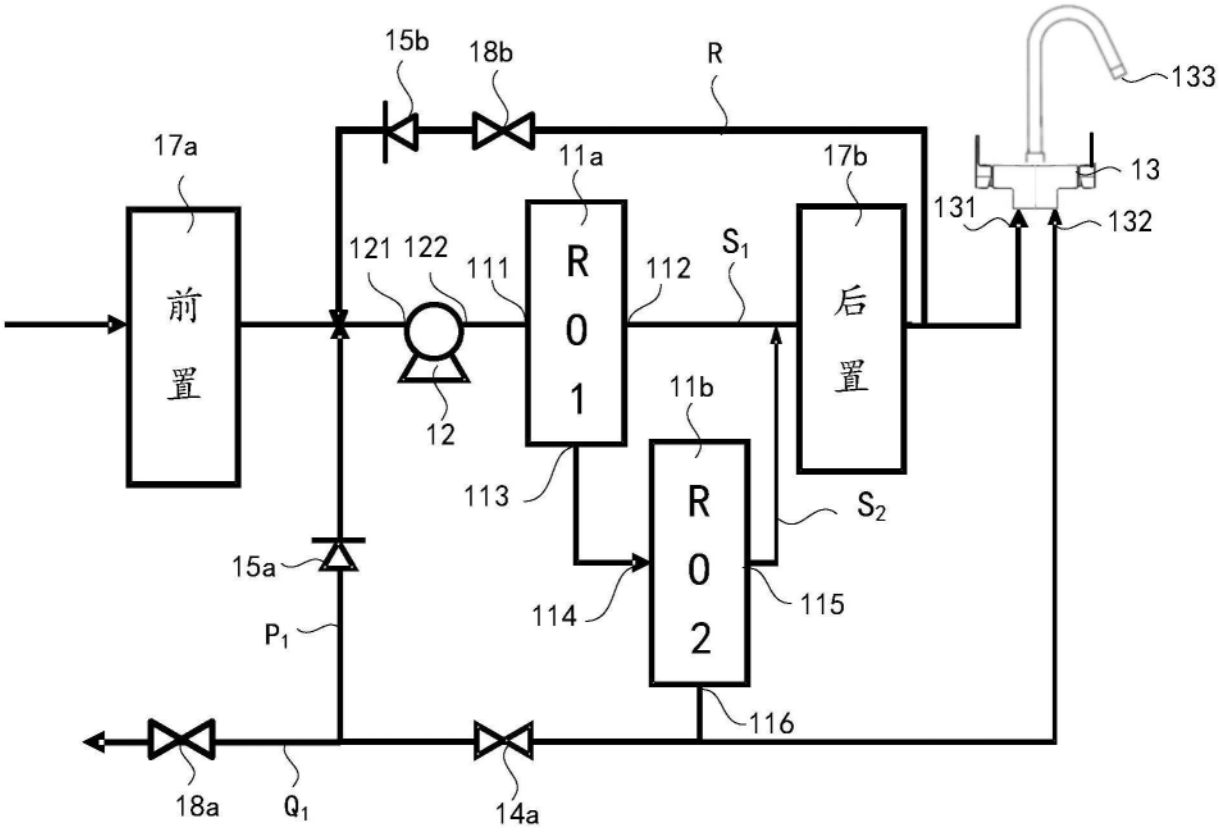

15b
18b
R
133
17a
11a
17b
13
131
132
121 122
111
R
0
1
112
S_1
前
置
后
置
12
11b
113
R
0
2
S_2
15a
114
115
P_1
116
18a
Q_1
14a

图8

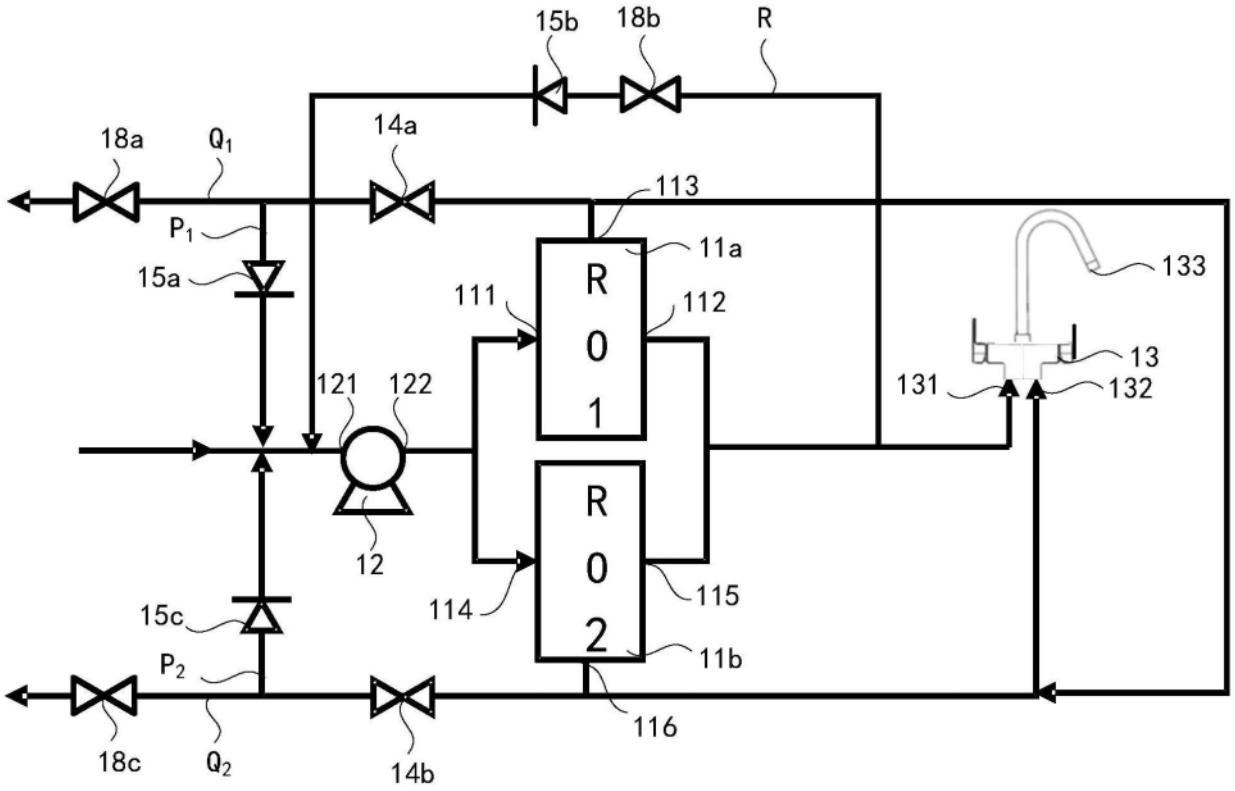

15b
18b
R
18a
Q_1
14a
113
P_1
11a
133
15a
111
112
R
0
1
13
131
132
121
122
12
R
0
2
114
115
15c
P_2
11b
116
18c
Q_2
14b

图9

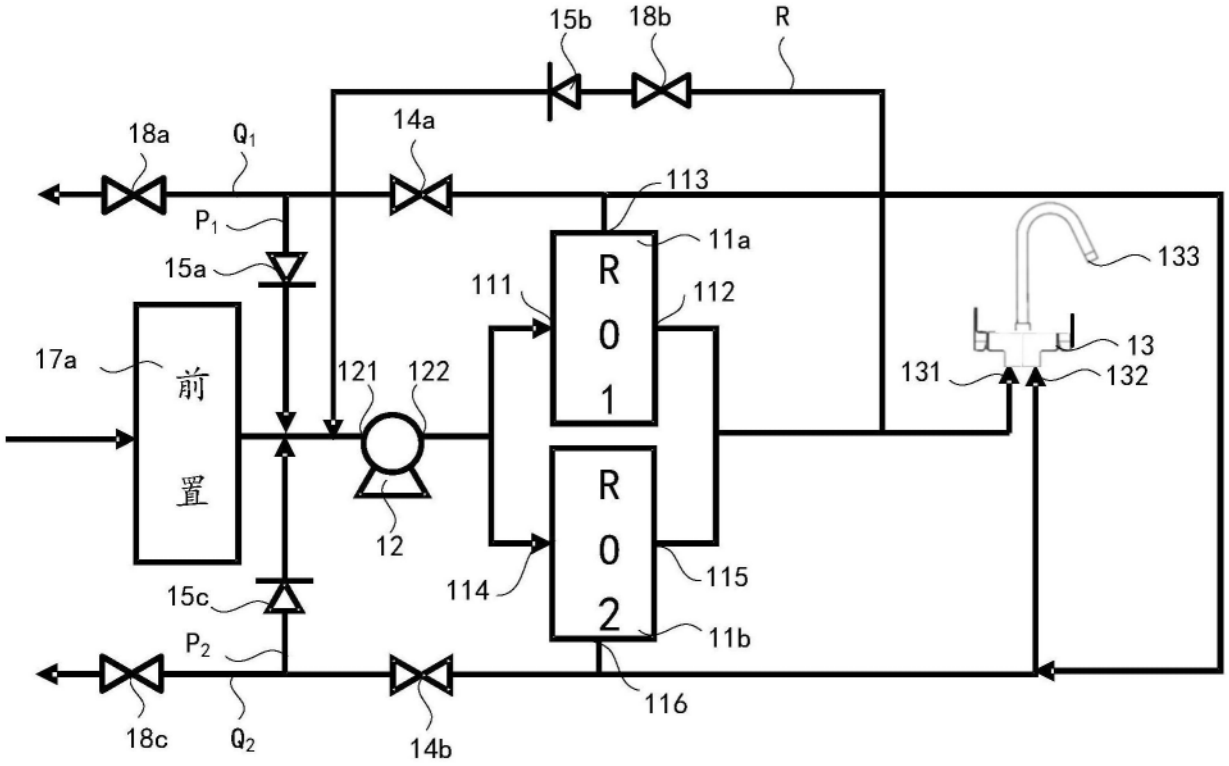

15b
18b
R
18a
Q_1
14a
113
P_1
11a
133
15a
111
112
17a
前
置
R
0
1
13
131
132
121
122
12
R
0
2
114
115
15c
P_2
11b
116
18c
Q_2
14b

图10

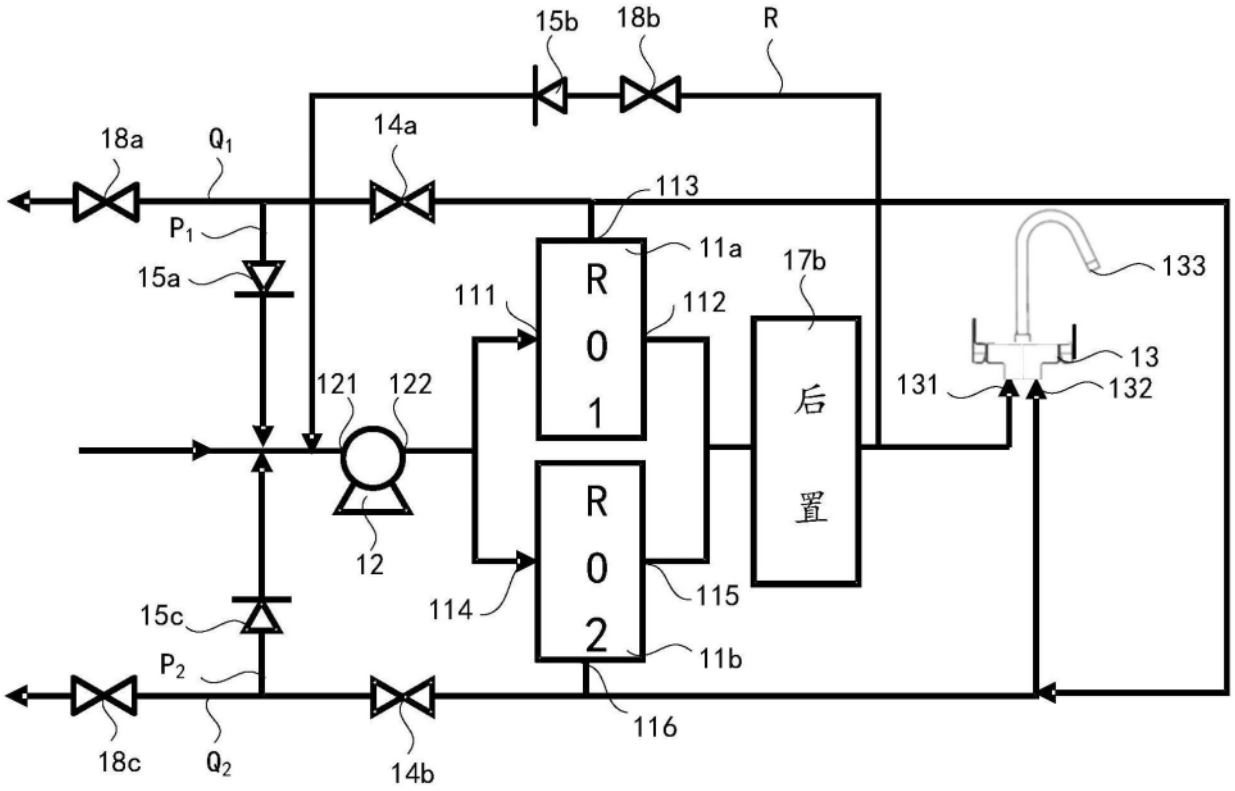

15b
18b
R
18a
Q_1
14a
113
P_1
11a
17b
133
15a
111
112
R
0
1
后
置
13
121
122
131
132
12
R
0
2
114
115
15c
11b
P_2
116
18c
Q_2
14b

图11

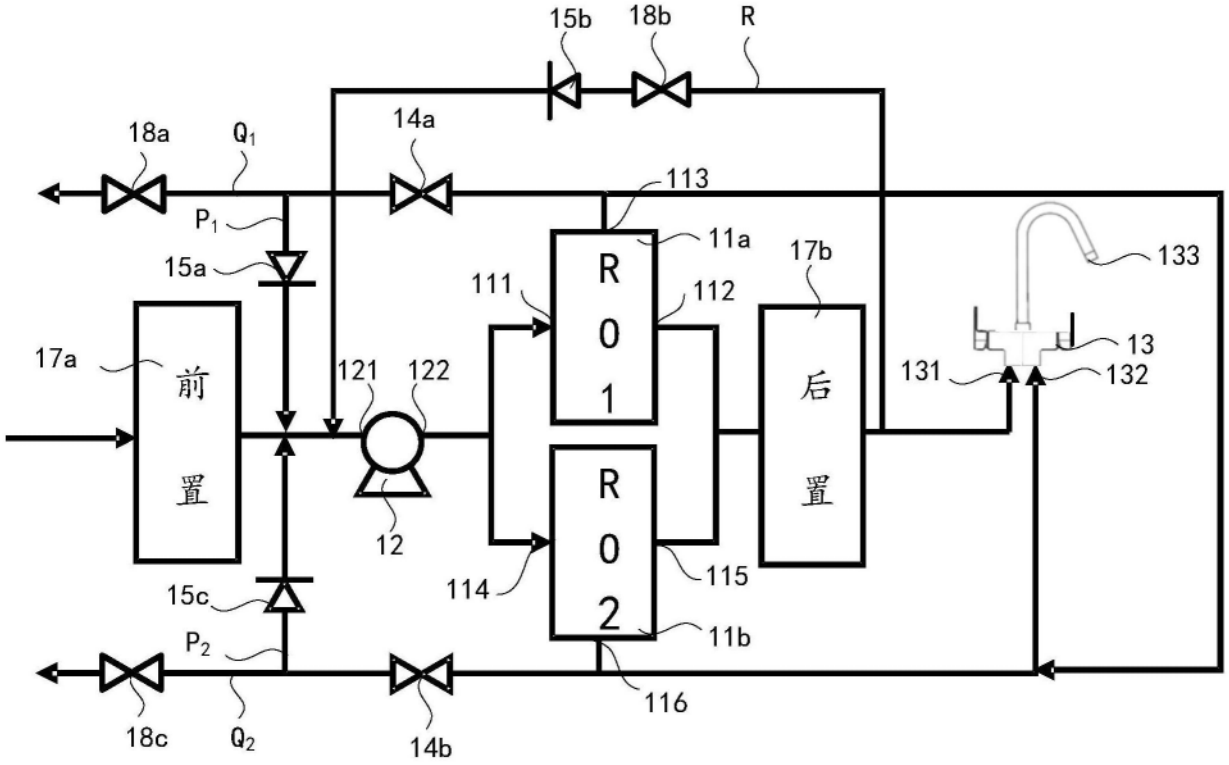

15b
18b
R
18a
Q_1
14a
113
P_1
11a
17b
133
15a
111
112
17a
前
置
R
0
1
后
置
13
121
122
131
132
12
R
0
2
114
115
15c
11b
P_2
116
18c
Q_2
14b

图12