



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218089046 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202222327742.8

B01D 61/08 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.31

B01D 61/10 (2006.01)

B01D 61/04 (2006.01)

(73) 专利权人 佛山市顺德区美的饮水机制造有限公司

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
厂房首楼及二楼之一

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 陈文斌

(51) Int.Cl.

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 9/02 (2006.01)

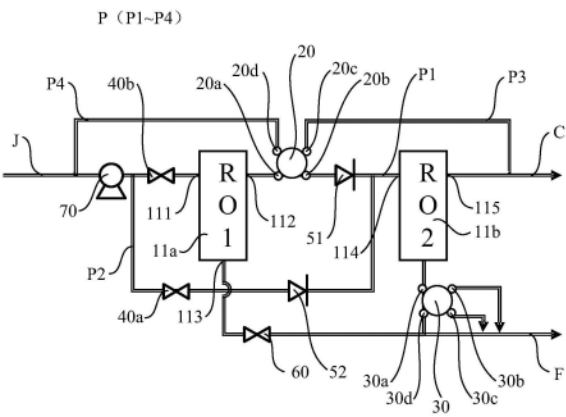
权利要求书2页 说明书14页 附图3页

(54) 实用新型名称

反渗透净水系统及净水设备

(57) 摘要

本实用新型公开一种反渗透净水系统及净水设备,其中,所述反渗透净水系统包括第一反渗透滤芯、第二反渗透滤芯、进水管路、出水管路、第一切换阀组件、连接管路以及第一开关阀。本实用新型的反渗透净水系统,通过设置两个反渗透滤芯,并且将两个反渗透滤芯通过管路实现串联或并联的方式连接,可以具有多种出水模式,从而满足用户的不同需求,该系统同时适用于水质较好和水质较差的地区,能够解决现有技术中反渗透净水系统的模式比较单一的技术问题。



1. 一种反渗透净水系统,其特征在于,包括:

第一反渗透滤芯,具有第一进水口和第一出水口;

第二反渗透滤芯,具有第二进水口和第二出水口;

进水管路和出水管路,所述进水管路的一端与水源连通,另一端与所述第一进水口连通,所述出水管路的一端与所述第二出水口连通,另一端用于出水;

第一切换阀组件,具有第一通入口、第一通出口和第二通出口,所述第一通入口与所述第一出水口连通,所述第一通出口与所述第二进水口连通;

连接管路,包括第一支路、第二支路和第三支路,所述第一支路的进口端与所述第一通出口连通,所述第一支路的出口端与所述第二进水口连通,所述第二支路的进口端与所述进水管路连通,所述第二支路的出口端与所述第二进水口连通,所述第三支路的进口端与所述第二通出口连通,所述第三支路的出口端与所述出水管路连通;以及

第一开关阀,设于所述第二支路上,通过打开或关闭以使所述进水管路通过所述第二支路与所述第二进水口连通或阻隔;

所述反渗透净水系统具有并联制水模式和串联制水模式,

当所述反渗透净水系统处于所述并联制水模式时,所述第一开关阀打开,所述第一出水口与所述出水管路连通;

当所述反渗透净水系统处于所述串联制水模式时,所述第一开关阀关闭,所述第一出水口与所述第二进水口连通。

2. 如权利要求1所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括第一单向阀和第二单向阀,所述第一单向阀的一端与所述第一通出口连通,另一端与所述第一支路连通,所述第二单向阀设置在所述第二支路上,其中,所述第一单向阀的流向由所述第一通出口流向所述第二反渗透滤芯,所述第二单向阀的流向由所述进水管路流向所述第二反渗透滤芯。

3. 如权利要求2所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述第一切换阀组件还包括第三通出口,所述第三通出口与所述进水管路通过第四支路连通。

4. 如权利要求3所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述第一切换阀组件包括第二开关阀和第三开关阀,所述第二开关阀的一端与所述第一出水口连通,另一端与所述第一单向阀连通,所述第三开关阀的一端与所述第一出水口连通,另一端与所述出水管路连通。

5. 如权利要求4所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括第三单向阀,所述第三单向阀设置于所述第三开关阀的下游,所述第三单向阀的流向由所述第三开关阀流向所述出水管路。

6. 如权利要求5所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述第一切换阀组件还包括第四开关阀,所述第一出水口与所述进水管路通过管路连通,所述第四开关阀用于控制所述第一出水口至所述进水管路之间流路的通断。

7. 如权利要求6所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括第四单向阀,所述第四单向阀的一端与所述第一出水口连通,另一端与所述第四开关阀连通,所述第四单向阀的流向由所述第一出水口流向所述进水管路。

8. 如权利要求1至7中任意一项所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述第一反渗透滤芯还具有第一废水口,所述第二反渗透滤芯还具有第二废水口,所述反渗透净水系统还

包括废水管路、第一限流阀和第二切换阀组件,所述第一限流阀的进口端与所述第一废水口连通,所述第一限流阀的出口端与所述废水管路连通,所述第二切换阀组件的进口端与所述第二废水口连通,所述第二切换阀组件的出口端与所述废水管路连通。

9.如权利要求8所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述第二切换阀组件包括第二通入口、第四通出口、第五通出口和第六通出口,所述第二通入口与所述第二废水口连通,所述第四通出口、所述第五通出口和所述第六通出口均与所述废水管路连通,其中,所述第四通出口的最小通量大于所述第五通出口的最小通量。

10.如权利要求8所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述第二切换阀组件包括第二限流阀和第三限流阀,所述第二限流阀的进口端与所述第二废水口连通,所述第二限流阀的出口端与所述第三限流阀的进口端连通,所述第三限流阀的出口端与所述废水管路连通,其中,所述第二限流阀的最小通量大于所述第三限流阀的最小通量,且所述第二限流阀的最小通量与所述第一限流阀的最小通量相同。

11.如权利要求1至7中任意一项所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括增压泵,所述增压泵设置于所述进水管路上。

12.如权利要求11所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括第五开关阀,所述第五开关阀设置于所述进水管路上。

13.如权利要求12所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括前置滤芯,所述前置滤芯设置于所述第五开关阀的上游。

14.如权利要求13所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括后置滤芯,所述后置滤芯设置于所述第二反渗透滤芯的下游。

15.如权利要求14所述的反渗透净水系统,其特征在于,所述反渗透净水系统还包括高压开关,所述高压开关设置于所述出水管路;所述高压开关与所述增压泵电性连接,所述高压开关通过监测水压变化控制所述增压泵开启或停止。

16.一种净水设备,其特征在于,所述净水设备包括如权利要求1至15中任意一项所述的反渗透净水系统。

反渗透净水系统及净水设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水设备技术领域,特别涉及一种反渗透净水系统及净水设备。

背景技术

[0002] 净水设备,指的是生产净水的设备。大多采用反渗透工艺,反渗透是在室温条件下,采用无相变的物理方法将含盐水进行脱盐、除盐。脱盐率是指在采用化学或离子交换法去除水中阴、阳离子过程中,去除的量占原量的百分数,一般反渗透膜的脱盐率大于90%。可以理解为,无论进水水质如何,在同一支反渗透滤芯的过滤下,其脱盐率稳定在一个大于90%的数值范围。比如,按照脱盐率90%计算,在水质较好地区(如TDS为120ppm),其出水TDS较低(为12ppm);在水质较差地区(如TDS为500ppm),其出水TDS较高(为50ppm)。前述TDS是指总溶解固体(英文:Total dissolved solids,缩写TDS),又称溶解性固体总量,测量单位为毫克/升(mg/L),它表明1升水中溶有多少毫克溶解性固体。TDS值越高,表示水中含有的溶解物越多。

[0003] 现有的反渗透净水系统通常采用单支反渗透滤芯进行过滤,过滤模式比较单一,无法同时适应水质较好和水质较差地区的使用,单支反渗透滤芯无法满足不同地区用户对饮用水的品质要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提出一种反渗透净水系统,旨在解决现有技术中反渗透净水系统的模式比较单一的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出的反渗透净水系统,所述反渗透净水系统包括第一反渗透滤芯、第二反渗透滤芯、进水管路、出水管路、第一切换阀组件、连接管路以及第一开关阀。所述第一反渗透滤芯具有第一进水口和第一出水口;所述第二反渗透滤芯具有第二进水口和第二出水口;所述进水管路的一端与水源连通,另一端与所述第一进水口连通,所述出水管路的一端与所述第二出水口连通,另一端用于出水;所述第一切换阀组件具有第一通入口、第一通出口和第二通出口,所述第一通入口与所述第一出水口连通,所述第一通出口与所述第二进水口连通,所述第二通出口与所述出水管路连通;所述连接管路包括第一支路、第二支路和第三支路,所述第一支路的进口端与所述第一通出口连通,所述第一支路的出口端与所述第二进水口连通,所述第二支路的进口端与所述进水管路连通,所述第二支路的出口端与所述第二进水口连通,所述第三支路的进口端与所述第二通出口连通,所述第三支路的出口端与所述出水管路连通;所述第一开关阀设于所述第二支路上,通过打开或关闭以使所述进水管路通过所述第二支路与所述第二进水口连通或阻隔;所述反渗透净水系统具有并联制水模式和串联制水模式,当所述反渗透净水系统处于所述并联制水模式时,所述第一开关阀打开,所述第一出水口与所述出水管路连通;当所述反渗透净水系统处于所述串联制水模式时,所述第一开关阀关闭,所述第一出水口与所述第二进水口连通。

[0006] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括第一单向阀和第二单向阀,所述第一单向阀的一端与所述第一通出口连通,另一端与所述第一支路连通,所述第二单向阀设置在所述第二支路上,其中,所述第一单向阀的流向由所述第一通出口流向所述第二反渗透滤芯,所述第二单向阀的流向由所述进水管路流向所述第二反渗透滤芯。

[0007] 在一实施例中,所述第一切换阀组件还包括第三通出口,所述第三通出口与所述进水管路通过第四支路连通。

[0008] 在一实施例中,所述第一切换阀组件包括第二开关阀和第三开关阀,所述第二开关阀的一端与所述第一出水口连通,另一端与所述第一单向阀连通,所述第三开关阀的一端与所述第一出水口连通,另一端与所述出水管路连通。

[0009] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括第三单向阀,所述第三单向阀设置于所述第三开关阀的下游,所述第三单向阀的流向由所述第三开关阀流向所述出水管路。

[0010] 在一实施例中,所述第一切换阀组件还包括第四开关阀,所述第一出水口与所述进水管路通过管路连通,所述第四开关阀用于控制所述第一出水口至所述进水管路之间流路的通断。

[0011] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括第四单向阀,所述第四单向阀的一端与所述第一出水口连通,另一端与所述第四开关阀连通,所述第四单向阀的流向由所述第一出水口流向所述进水管路。

[0012] 在一实施例中,所述第一反渗透滤芯还具有第一废水口,所述第二反渗透滤芯还具有第二废水口,所述反渗透净水系统还包括废水管路、第一限流阀和第二切换阀组件,所述第一限流阀的进口端与所述第一废水口连通,所述第一限流阀的出口端与所述废水管路连通,所述第二切换阀组件的进口端与所述第二废水口连通,所述第二切换阀组件的出口端与所述废水管路连通。

[0013] 在一实施例中,所述第二切换阀组件包括第二通入口、第四通出口、第五通出口和第六通出口,所述第二通入口与所述第二废水口连通,所述第四通出口、所述第五通出口和所述第六通出口均与所述废水管路连通,其中,所述第四通出口的最小通量大于所述第五通出口的最小通量。

[0014] 在一实施例中,所述第二切换阀组件包括第二限流阀和第三限流阀,所述第二限流阀的进口端与所述第二废水口连通,所述第二限流阀的出口端与所述第三限流阀的进口端连通,所述第三限流阀的出口端与所述废水管路连通,其中,所述第二限流阀的最小通量大于所述第三限流阀的最小通量,且所述第二限流阀的最小通量与所述第一限流阀的最小通量相同。

[0015] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括增压泵,所述增压泵设置于所述进水管路上。

[0016] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括第五开关阀,所述第五开关阀设置于所述进水管路上。

[0017] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括前置滤芯,所述前置滤芯设置于所述第五开关阀的上游。

[0018] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括后置滤芯,所述后置滤芯设置于所述第二反渗透滤芯的下游。

[0019] 在一实施例中,所述反渗透净水系统还包括高压开关,所述高压开关设置于所述出水管路;所述高压开关与所述增压泵电性连接,所述高压开关通过监测水压变化控制所述增压泵开启或停止。

[0020] 本实用新型还提出一种净水设备,所述净水设备包括所述反渗透净水系统。所述反渗透净水系统包括第一反渗透滤芯、第二反渗透滤芯、进水管路、出水管路、第一切换阀组件、连接管路以及第一开关阀。所述第一反渗透滤芯具有第一进水口和第一出水口;所述第二反渗透滤芯具有第二进水口和第二出水口;所述进水管路的一端与水源连通,另一端与所述第一进水口连通,所述出水管路的一端与所述第二出水口连通,另一端用于出水;所述第一切换阀组件具有第一通入口、第一通出口和第二通出口,所述第一通入口与所述第一出水口连通,所述第一通出口与所述第二进水口连通,所述第二通出口与所述出水管路连通;所述连接管路包括第一支路、第二支路和第三支路,所述第一支路的进口端与所述第一通出口连通,所述第一支路的出口端与所述第二进水口连通,所述第二支路的进口端与所述进水管路连通,所述第二支路的出口端与所述第二进水口连通,所述第三支路的进口端与所述第二通出口连通,所述第三支路的出口端与所述出水管路连通;所述第一开关阀设于所述第二支路上,通过打开或关闭以使所述进水管路通过所述第二支路与所述第二进水口连通或阻隔;所述反渗透净水系统具有并联制水模式和串联制水模式,当所述反渗透净水系统处于所述并联制水模式时,所述第一开关阀打开,所述第一出水口与所述出水管路连通;当所述反渗透净水系统处于所述串联制水模式时,所述第一开关阀关闭,所述第一出水口与所述第二进水口连通。

[0021] 本实用新型的反渗透净水系统,通过设置两个反渗透滤芯,并且将两个反渗透滤芯通过管路实现串联或并联的连接。当第一反渗透滤芯和第二反渗透滤芯串联时,该反渗透系统对原水进行两次过滤,过滤性强,适用于水质较差的地区;当第一反渗透滤芯和第二反渗透滤芯并联时,第一反渗透滤芯和第二反渗透滤芯分别对原水进行过滤,适用于水质较好的地区。该反渗透净水系统通过串联和并联的连接方式,可以具有多种出水模式,从而满足用户的不同需求,解决现有技术中反渗透净水系统的模式比较单一的技术问题。

附图说明

[0022] 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。

[0023] 图1为本申请反渗透净水系统第一实施例至第三实施例的流路示意图;

[0024] 图2为本申请反渗透净水系统第四实施例的流路示意图;

[0025] 图3为本申请反渗透净水系统第五实施例至第七实施例的流路示意图;

[0026] 图4为本申请反渗透净水系统第八实施例的流路示意图;

[0027] 图5为本申请反渗透净水系统第九实施例和第十实施例的流路示意图;

[0028] 图6为本申请反渗透净水系统第十一实施例的流路示意图。

[0029] 附图标号说明:

[0030]	标号	名称	标号	名称
	11a	第一反渗透滤芯	21	第二开关阀
	111	第一进水口	22	第三开关阀
	112	第一出水口	23	第四开关阀
	113	第一废水口	30	第二切换阀组件
	11b	第二反渗透滤芯	30a	第二通入口
	114	第二进水口	30b	第四通出口
	115	第二出水口	30c	第五通出口
	116	第二废水口	30d	第六通出口
	J	进水管路	31	第二限流阀
	C	出水管路	32	第三限流阀
	P	连接管路	40a	第一开关阀
	P1	第一支路	40b	第五开关阀
	P2	第二支路	51	第一单向阀
	P3	第三支路	52	第二单向阀
	P4	第四支路	53	第三单向阀
	F	废水管路	54	第四单向阀
	20	第一切换阀组件	60	第一限流阀
	20a	第一通入口	70	增压泵
[0031]	20b	第一通出口	80a	前置滤芯
	20c	第二通出口	80b	后置滤芯
	20d	第三通出口	90	高压开关

[0032] 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

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 本实用新型提出一种反渗透净水系统的实施例,该反渗透净水系统中的第一反渗透滤芯和第二反渗透滤芯间的连接方式包含并联和串联两种,即对应并联制水模式和串联制水模式可供用户选择。若用户选择并联制水模式,则第一反渗透滤芯和第二反渗透滤芯同时进水,每支反渗透滤芯生成的纯水汇聚成一路后排出供用户饮用,在该模式下水量较大,达到大通量的效果;若用户选择串联制水模式,则第一反渗透滤芯产生的纯水进入第二反渗透滤芯继续过滤,原水经过两次过滤后得到纯水的TDS值可在较低的水平,不受地区及原水水质的影响。该反渗透净水系统可以同时适应水质较好地区和水质较差地区的使用,从而满足不同地区用户对饮用水的品质要求。

[0037] 实施例一:请参阅图1。反渗透净水系统包括进水管路J、出水管路C、废水管路F、连接管路P、第一反渗透滤芯11a、第二反渗透滤芯11b、第一开关阀40a、第二开关阀21、第三开关阀22、第四开关阀23、第五开关阀40b、第一单向阀51、第二单向阀52、第三单向阀53、第四单向阀54、第一限流阀60、第二限流阀31、第三限流阀32和增压泵70。

[0038] 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,同样地,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;进水管路J主要用于进水,其一端与水源连通,另一端与所述第一进水口111连通;出水管路C主要用于出水,其一端与所述第二出水口115连通,另一端用于出水,所述出水管路C的出水端可以直接通过管路出水,也可以在出水管路C的出水端安装用水设备或出水设备,对此不作具体限制;废水管路F可以包括第一废水支路和第二废水支路,所述第一废水支路的一端与第一废水口113连通,另一端用于排出废水,所述第二废水支路的一端与第二废水口116连通,另一端用于排出废水,其中,第一废水支路和第二废水支路的出水端可以混合为一根废水出水支路排出废水,也可以两个废水支路单独排出废水,对此不作具体限制。

[0039] 连接管路P可以包括第一支路P1、第二支路P2、第三支路P3和第四支路P4,第一反渗透滤芯11a的第一出水口112流出的纯水可以通过第一支路P1从第二进水口114流入第二反渗透滤芯11b进行再次过滤,进水管路J中的原水可以通过第二支路P2从第二进水口114流入第二反渗透滤芯11b进行初次过滤,第一反渗透滤芯11a的第一出水口112流出的纯水可以通过第三支路P3直接流向出水管路C,第一反渗透滤芯11a的第一出水口112流出的纯水可以通过第四支路P4回流至进水管路J中。由于第一支路P1的出水端和第二支路P2的出水端都与第二反渗透滤芯11b的第二进水口114连通,因此第一支路P1的出水端和第二支路P2的出水端可以汇聚为一根管路与第二进水口114连通。

[0040] 第一开关阀40a、第二开关阀21、第三开关阀22、第四开关阀23和第五开关阀40b可以设置为电磁阀,其中,第一开关阀40a设置在第二支路P2上,用以控制第二支路P2内水流的通断,第二开关阀21设置在第一支路P1上,用以控制第一支路P1内水流的通断,第三开关阀22设置在第三支路P3上,用以控制第三支路P3内水流的通断,第四开关阀23设置在第四支路P4上,用以控制第四支路P4内水流的通断,第五开关阀40b设置在进水管路J上,用以控

制进水管路J内水流的通断,控制进水管路J是否向下游管路供水。

[0041] 第一单向阀51、第二单向阀52、第三单向阀53和第四单向阀54主要起到使通过其的水流不发生回流的作用,限定水流的方向,其中,所述第一单向阀51的一端与所述第一通出口20b连通,另一端与所述第一支路P1连通,所述第一单向阀51的流向由所述第一通出口20b流向所述第二反渗透滤芯11b;所述第二单向阀52设置在所述第二支路P2上,所述第二单向阀52的流向由所述进水管路J流向所述第二反渗透滤芯11b;所述第三单向阀53设置于所述第三开关阀22的下游,所述第三单向阀53的流向由所述第三开关阀22流向所述出水管路C;所述第四单向阀54的一端与所述第一出水口112连通,另一端与所述第四开关阀23连通,所述第四单向阀54的流向由所述第一出水口112流向所述进水管路J。

[0042] 第一限流阀60、第二限流阀31和第三限流阀32为带限流功能的阀体,共有两种状态:通电全开状态及不通电限流状态,其主要起到限制废水水流排出流量的作用,其中,第一限流阀60和第二限流阀31为相同规格的废水阀,第三限流阀32的规格小于第一限流阀60和第二限流阀31,即第三限流阀32的最小通量小于第一限流阀60和第二限流阀31的最小通量。

[0043] 增压泵70设置在进水管路J上,主要起到为整个反渗透净水系统的水流增加水压的作用。

[0044] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0045] 并联制水模式一:在该模式下,增压泵70启动,第一开关阀40a、第三开关阀22和第五开关阀40b打开,第二开关阀21和第四开关阀23关闭,第三限流阀32全开,第一限流阀60和第二限流阀31保持限流状态。自来水(即原水)经过增压泵70增压后,分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,第一反渗透滤芯11a产生的纯水经过第三开关阀22流出,与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供用户饮用;第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出,第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二限流阀31、第三限流阀32流出,因第三限流阀32为全开,故第二反渗透滤芯11b的废水管路F上仅靠第二限流阀31起限流作用,第一限流阀60和第二限流阀31具有相同的规格,保证了第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b在并联运行时状态一致。第一单向阀51作用是避免通过第一开关阀40a和第二单向阀52进入第二反渗透滤芯11b的进水会经过第二开关阀21回流到第一反渗透滤芯11a,限定水流方向。在并联制水模式一情况下,总出水通量为第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水通量的相加,从而达到大通量效果。

[0046] 串联制水模式一:在该模式下,增压泵70启动,第二开关阀21和第五开关阀40b打开,第一开关阀40a、第三开关阀22和第四开关阀23关闭,第一限流阀60、第二限流阀31和第三限流阀32保持限流状态。自来水经过增压泵70增压后,进入第一反渗透滤芯11a,产生的纯水经第二开关阀21和第一单向阀51流入第二反渗透滤芯11b进行再次过滤,二次过滤后产生的纯水排出供用户饮用。第一反渗透滤芯11a产生的废水通过第一限流阀60排出,第二反渗透滤芯11b产生的废水通过第二限流阀31、第三限流阀32排出,并与第一反渗透滤芯11a排出的废水汇合排入下水道。由于第二反渗透滤芯11b的进水为第一反渗透滤芯11a过滤后的纯水,TDS远低于原水,故可降低第二反渗透滤芯11b废水排量而不至于对第二反渗透滤芯11b的寿命产生明显影响;第二反渗透滤芯11b废水路上,第二限流阀31和第三限流阀32串联,起双重限流作用,使得第二反渗透滤芯11b排出的废水量小于第一反渗透滤芯

11a的废水量,达到省水的目的。第二单向阀52是为了避免第一反渗透滤芯11a产生的纯水通过第一开关阀40a那一路,即第二支路P2回到第一反渗透滤芯11a的第一进水口111前,从而限定第一反渗透滤芯11a产生的纯水的水流方向。

[0047] 串联冲洗模式一:为防止使用该反渗透净水系统的净水设备停机后再次使用时产生的首杯水问题,该反渗透净水系统还能实现串联冲洗。串联冲洗中,增压泵70启动,第二开关阀21和第五开关阀40b打开,第一开关阀40a、第三开关阀22和第四开关阀23关闭,第二限流阀31和第三限流阀32全开,第一反渗透滤芯11a产生的纯水进入第二反渗透滤芯11b,由于第二限流阀31和第三限流阀32全开,进入第二反渗透滤芯11b的第一反渗透滤芯11a产生的纯水会直接从与第二反渗透滤芯11b的第二废水口116连通的废水管路F排出,即第一反渗透滤芯11a的纯水置换了第二反渗透滤芯11b中废水侧的浓水。

[0048] 一级回流模式一:为防止使用该反渗透净水系统的净水设备停机后再次使用时产生的首杯水问题,该反渗透净水系统还设置了一级回流程序。该程序中,增压泵70启动,第四开关阀23和第五开关阀40b打开,第一开关阀40a、第二开关阀21和第三开关阀22关闭,第一反渗透滤芯11a产生的纯水通过第四开关阀23回流到增压泵70的泵入口前,与原水混合后再次进入第一反渗透滤芯11a。在该程序下,进入第一反渗透滤芯11a的原水TDS不断降低,如此可以完成对第一反渗透滤芯11a中原有浓水的置换。

[0049] 实施例二:请继续参阅图1,在实施例一的基础上,由于第一反渗透滤芯11a的首杯水现象会比第二反渗透滤芯11b的严重,因此可通过控制第二限流阀31和第三限流阀32的开合情况,控制第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的出水比例,从而优化整个反渗透净水系统的首杯水情况。

[0050] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0051] 并联制水模式二:增压泵70启动,第一开关阀40a、第三开关阀22和第五开关阀40b打开,第二开关阀21和第四开关阀23关闭,第一限流阀60、第二限流阀31和第三限流阀32保持限流状态, t_1 时间后(优选1-30s),第三限流阀32全开。自来水经过增压泵70增压后,分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,第一反渗透滤芯11a产生的纯水经过第三开关阀22流出,与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供用户饮用;在 t_1 时间前,第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出,第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二限流阀31和第三限流阀32流出,因第二限流阀31和第三限流阀32均处于限流状态,故第二反渗透滤芯11b废水流量低于第一反渗透滤芯11a,第二反渗透滤芯11b的纯水出水量大于第一反渗透滤芯11a,即系统排出的总纯水中,第二反渗透滤芯11b占比更大;在 t_1 时间后,第三限流阀32全开,第二反渗透滤芯11b废水路恢复至仅靠第二限流阀31起限流作用,此时第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水占比相同。

[0052] 本实施例中的串联制水模式一、串联冲洗模式一及一级回流模式一与实施例一中的串联制水模式一、串联冲洗模式一及一级回流模式一相同,详细请参照实施例一,在此不作过多赘述。

[0053] 实施例三:请继续参阅图1,在实施例一的基础上,由于第一反渗透滤芯11a的首杯水现象会比第二反渗透滤芯11b的严重,因此可通过控制第二限流阀31和第三限流阀32的开合情况,控制第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的出水比例,从而优化整个系统的首杯水情况。

[0054] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0055] 并联制水模式三:增压泵70启动,第一开关阀40a、第三开关阀22和第五开关阀40b打开,第二开关阀21和第四开关阀23关闭,第一限流阀60和第三限流阀32保持限流状态,第二限流阀31全开,此时主要依靠第三限流阀32起限流作用, t_1 时间后(优选1-30s),第二限流阀31关闭,第三限流阀32全开。自来水经过增压泵70增压后,分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,第一反渗透滤芯11a产生的纯水经过第三开关阀22流出,与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供用户饮用;在 t_1 时间前,第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出,第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二限流阀31和第三限流阀32流出,因此时主要依靠第三限流阀32起限流作用,第三限流阀32规格小于第一限流阀60,故第二反渗透滤芯11b废水流量低于第一反渗透滤芯11a,第二反渗透滤芯11b的纯水出水量大于第一反渗透滤芯11a,即系统排出的总纯水中,第二反渗透滤芯11b占比更大;在 t_1 时间后,第二限流阀31关闭,第三限流阀32全开,第二反渗透滤芯11b废水路恢复至仅靠第二限流阀31起限流作用,此时第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水占比相同。

[0056] 本实施例中的串联制水模式一、串联冲洗模式一及一级回流模式一与实施例一中的串联制水模式一、串联冲洗模式一及一级回流模式一相同,详细请参照实施例一,在此不作过多赘述。

[0057] 实施例四:请参阅图2。在实施例一的基础上,所述反渗透净水系统还包括前置滤芯80a、后置滤芯80b、高压开关90和纯水龙头。所述前置滤芯80a设置于所述第五开关阀40b的上游,用于对通过其的原水进行初次过滤;所述后置滤芯80b设置于所述第二反渗透滤芯11b的下游,用于对经过其的纯水进行再次过滤;所述高压开关90设置于所述出水管路C,所述高压开关90与所述增压泵70电性连接,所述高压开关90通过监测水压变化控制所述增压泵70开启或停止;所述纯水龙头与所述出水管路C的出水端连接,通过打开或关闭纯水龙头可以控制出水管路C出水。其中,所述前置滤芯80a和所述后置滤芯80b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,对此不作具体限制。

[0058] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0059] 并联制水模式四:用户打开纯水龙头取水,高压开关90感受到出水管路C中水的压力变化,进入并联制水模式一或进入并联制水模式二或进入并联制水模式三过程,所述并联制水模式一请参照实施例一,并联制水模式二请参照实施例二,并联制水模式三请参照实施例三,在此不作过多赘述。当用户关闭纯水龙头,停止取水后,高压开关90感受到压力变化,马上进入串联冲洗模式一(详细请参照实施例一),运行时间 t_2 (优选1-60s)后进入待机状态;当高压开关90检测到用户 t_3 时间(优选0.5-2h)内没有进行取水操作后,则进入一级回流模式一(详细请参照实施例一),运行时间 t_4 (优选1-60s);当用户再次取水时,高压开关90感受到压力变化,进入并联制水模式一或进入并联制水模式二或进入并联制水模式三过程,如此循环。

[0060] 串联制水模式二:用户打开纯水龙头取水,高压开关90感受到压力变化,进入串联制水模式一(详细请参照实施例一),当用户关闭纯水龙头,停止取水后,高压开关90感受到压力变化,马上进入串联冲洗模式一(详细请参照实施例一),运行时间 t_2 (优选1-60s)后进入待机状态;当高压开关90检测到用户 t_3 时间(优选0.5-2h)内没有进行取水操作后,则进入一级回流模式一(详细请参照实施例一),运行时间 t_4 (优选1-60s);当用户再次取水时,

高压开关90感受到压力变化,进入串联制水模式一(详细请参照实施例一),如此循环。

[0061] 实施例五:请参阅图3。该实施例是在实施例一的基础上,将第三开关阀22、第四开关阀23和第五开关阀40b用一个一进三出的第一切换阀组件20替代,大大减少了开关阀的使用数量,简化整个反渗透净水系统。第一切换阀组件20的进水口为第一通入口20a,出水口为第一通出口20b、第二通出口20c、第三通出口20d,且第一通出口20b、第二通出口20c、第三通出口20d的通量规格相同。

[0062] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0063] 并联制水模式五:增压泵70启动,第一开关阀40a、第五开关阀40b打开,第一切换阀组件20的第一通入口20a和第二通出口20c连通,第三限流阀32全开,第一限流阀60和第二限流阀31保持限流状态。自来水经过增压泵70增压后,分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,第一反渗透滤芯11a产生的纯水由第一切换阀组件20的第一通入口20a流入,并由第二通出口20c流出,与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供用户饮用;第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出,第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二限流阀31、第三限流阀32流出,因第三限流阀32为全开,故第二反渗透滤芯11b废水路上仅靠第二限流阀31起限流作用,第一限流阀60和第二限流阀31具有相同的规格,保证第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b在并联运行时状态一致。第一单向阀51作用是避免通过第一开关阀40a和第二单向阀52进入第二反渗透滤芯11b的进水会经过第一切换阀组件20回流到第一反渗透滤芯11a,限定水流方向。在并联制水模式运行情况下,总出水通量为第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水通量相加,达到大通量效果。

[0064] 串联制水模式三:增压泵70启动,第五开关阀40b打开,第一开关阀40a关闭,第一通入口20a和第一通出口20b连通,第一限流阀60、第二限流阀31和第三限流阀32保持限流状态。自来水经过增压泵70增压后,进入第一反渗透滤芯11a,产生的纯水经第一切换阀组件20的第一通入口20a流入,并由第一通出口20b流出,然后流经第一单向阀51流入第二反渗透滤芯11b进行再次过滤,产生的纯水排出供用户饮用;第一反渗透滤芯11a产生的废水通过第一限流阀60排出,第二反渗透滤芯11b产生的废水通过第二限流阀31和第三限流阀32排出,与第一反渗透滤芯11a废水汇合排入下水道。

[0065] 由于第二反渗透滤芯11b的进水为第一反渗透滤芯11a过滤后的纯水,TDS远低于原水,故可降低第二反渗透滤芯11b废水排量而不至于对第二反渗透滤芯11b的寿命产生明显影响;与第二反渗透滤芯11b的第二废水口116连通的废水管路F上,第二限流阀31和第三限流阀32串联,起双重限流作用,使得第二反渗透滤芯11b排出的废水量小于第一反渗透滤芯11a的废水量,达到省水的目的。第二单向阀52是为了避免第一反渗透滤芯11a产生的纯水通过第一开关阀40a那一回路,即第二支路P2回到第一反渗透滤芯11a的第一进水口111前,从而限定第一反渗透滤芯11a产生的纯水的水流方向。

[0066] 串联冲洗模式二:为防止使用该反渗透净水系统的净水设备停机后再次使用时产生的首杯水问题,该反渗透净水系统还能实现串联冲洗。串联冲洗中,增压泵70启动,第五开关阀40b打开,第一通入口20a和第一通出口20b连通,第二限流阀31和第三限流阀32全开,第一反渗透滤芯11a产生的纯水进入第二反渗透滤芯11b,由于第二限流阀31和第三限流阀32全开,进入第二反渗透滤芯11b的第一反渗透滤芯11a产生的纯水会直接从与第二反渗透滤芯11b的第二废水口116连通的废水管路F排出,即第一反渗透滤芯11a的纯水置换了

第二反渗透滤芯11b中废水侧的浓水。

[0067] 一级回流模式二:为防止使用该反渗透净水系统的净水设备停机后再次使用时产生的首杯水问题,该反渗透净水系统还设置了一级回程序。该程序中,增压泵70启动,第五开关阀40b打开,第一开关阀40a关闭,第一通入口20a和第三通出口20d连通,第一反渗透滤芯11a产生的纯水由第一切换阀组件20的第一通入口20a流入,并由第三通出口20d流出,回流到增压泵70的泵入口前,与原水混合后再进入第一反渗透滤芯11a进行过滤。在该程序下,进入第一反渗透滤芯11a的原水TDS不断降低,从而完成对第一反渗透滤芯11a中原有浓水的置换。

[0068] 实施例六:请继续参阅图3。在实施例五的基础上,由于第一反渗透滤芯11a的首杯水现象会比第二反渗透滤芯11b的严重,因此可通过控制第二限流阀31和第三限流阀32的开合情况,控制第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的出水比例,从而优化整个系统的首杯水情况。

[0069] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0070] 并联制水模式六:增压泵70启动,第一开关阀40a、第五开关阀40b打开,第一切换阀组件20的第一通入口20a和第二通出口20c连通,第一限流阀60、第二限流阀31和第三限流阀32保持限流状态, t_1 时间后(优选1-30s)第三限流阀32全开。自来水经过增压泵70增压后,分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,第一反渗透滤芯11a产生的纯水由第一切换阀组件20的第一通入口20a流入,并由第二通出口20c流出,与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供用户饮用;在 t_1 时间前,第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出,第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二限流阀31和第三限流阀32流出,因第二限流阀31和第三限流阀32均处于限流状态,故第二反渗透滤芯11b废水流量低于第一反渗透滤芯11a,第二反渗透滤芯11b的纯水出水量大于第一反渗透滤芯11a,即系统排出的总纯水中,第二反渗透滤芯11b占比更大;在 t_1 时间后,第三限流阀32全开,第二反渗透滤芯11b废水路恢复至仅靠第二限流阀31起限流作用,此时第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水占比相同。

[0071] 本实施例中的串联制水模式三、串联冲洗模式二及一级回流模式二与实施例五中的串联制水模式三、串联冲洗模式二及一级回流模式二相同,详细请参照实施例五,在此不作过多赘述。

[0072] 实施例七:请继续参阅图3。在实施例五的基础上,由于第一反渗透滤芯11a的首杯水现象会比第二反渗透滤芯11b的严重,因此可通过控制第二限流阀31和第三限流阀32的开合情况,控制第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的出水比例,从而优化整个系统的首杯水情况。

[0073] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0074] 并联制水模式七:增压泵70启动,第一开关阀40a、第五开关阀40b打开,第一切换阀组件20的第一通入口20a和第二通出口20c连通,第一限流阀60和第三限流阀32保持限流状态,第二限流阀31全开,此时主要依靠第三限流阀32起限流作用, t_1 时间后(优选1-30s),第二限流阀31关闭,第三限流阀32全开。自来水经过增压泵70增压后,分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,第一反渗透滤芯11a产生的纯水由第一切换阀组件20的第一通入口20a流入,并由第二通出口20c流出,与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供

用户饮用;在 t_1 时间前,第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出,第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二限流阀31和第三限流阀32流出,因此时主要依靠第三限流阀32起限流作用,第三限流阀32规格小于第一限流阀60,故第二反渗透滤芯11b废水流量低于第一反渗透滤芯11a,第二反渗透滤芯11b的纯水出水量大于第一反渗透滤芯11a,即系统排出的总纯水中,第二反渗透滤芯11b占比更大;在 t_1 时间后,第二限流阀31关闭,第三限流阀32全开,第二反渗透滤芯11b废水路恢复至仅靠第二限流阀31起限流作用,此时第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水占比相同。

[0075] 本实施例中的串联制水模式三、串联冲洗模式二及一级回流模式二与实施例五中的串联制水模式三、串联冲洗模式二及一级回流模式二相同,详细请参照实施例五,在此不作过多赘述。

[0076] 实施例八:请参阅图4。在实施例五的基础上,所述反渗透净水系统还包括前置滤芯80a、后置滤芯80b、高压开关90和纯水龙头。所述前置滤芯80a设置于所述第五开关阀40b的上游,用于对通过其的原水进行初次过滤;所述后置滤芯80b设置于所述第二反渗透滤芯11b的下游,用于对经过其的纯水进行再次过滤;所述高压开关90设置于所述出水管路C,所述高压开关90与所述增压泵70电性连接,所述高压开关90通过监测水压变化控制所述增压泵70开启或停止;所述纯水龙头与所述出水管路C的出水端连接,通过打开或关闭纯水龙头可以控制出水管路C出水。其中,所述前置滤芯80a和所述后置滤芯80b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,对此不作具体限制。

[0077] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0078] 并联制水模式八:用户打开纯水龙头取水,高压开关90感受到出水管路C中水的压力变化,进入并联制水模式五或进入并联制水模式六或进入并联制水模式七过程,所述并联制水模式五请参照实施例五,并联制水模式六请参照实施例六,并联制水模式七请参照实施例七,在此不作过多赘述。当用户关闭纯水龙头,停止取水后,高压开关90感受到压力变化,马上进入串联冲洗模式二(详细请参照实施例五),运行时间 t_2 (优选1-60s)后进入待机状态;检测到用户 t_3 时间(优选0.5-2h)内没有进行取水操作,则进入一级回流模式二(详细请参照实施例五),运行时间 t_4 (优选1-60s);当用户再次取水时,高压开关90感受到压力变化,进入并联制水模式五或进入并联制水模式六或进入并联制水模式七过程,如此循环。

[0079] 串联制水模式四:用户打开纯水龙头取水,高压开关90感受到出水管路C中水的压力变化,进入串联制水模式三(详细请参照实施例五),当用户关闭纯水龙头,停止取水后,高压开关90感受到压力变化,马上进入串联冲洗模式二(详细请参照实施例五),运行时间 t_2 (优选1-60s)后进入待机状态;检测到用户 t_3 时间(优选0.5-2h)内没有进行取水操作后,则进入一级回流模式二(详细请参照实施例五),运行时间 t_4 (优选1-60s);用户再次取水时,高压开关90感受到压力变化,进入串联制水模式三(详细请参照实施例五),如此循环。

[0080] 实施例九:请参阅图5。该实施例是在实施例五的基础上,将第二限流阀31和第三限流阀32用一个一进三出的第二切换阀组件30替代,减少了限流阀的数量,进一步优化反渗透净水系统。第二切换阀组件30的进水口为第二通入口30a,出水口为第四通出口30b、第五通出口30c和第六通出口30d,其中,第四通出口30b为大通量出水口(规格同第一限流阀60相同),第五通出口30c为小通量出水口,第六通出口30d为全开出水口。

[0081] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0082] 并联制水模式九：增压泵70启动，第一开关阀40a、第五开关阀40b打开，第一切换阀组件20的第一通入口20a和第二通出口20c连通，第二切换阀组件30的第二通入口30a和第四通出口30b连通，第一限流阀60保持限流状态。自来水经过增压泵70增压后，分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b，第一反渗透滤芯11a产生的纯水由第一切换阀组件20的第一通入口20a流入，并由第二通出口20c流出，与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供用户饮用；第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出，第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二切换阀组件30的第二通入口30a流入，并由第四通出口30b流出，第一限流阀60的出水口和第四通出口30b具有相同的规格，从而保证了第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b在并联运行时状态一致。第一单向阀51作用是避免通过第一开关阀40a和第二单向阀52进入第二反渗透滤芯11b的进水会经过第一切换阀组件20回流到第一反渗透滤芯11a，限定水流方向。在并联制水模式运行情况下，总出水通量为第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水通量相加，达到大通量效果。

[0083] 串联制水模式五：增压泵70启动，第五开关阀40b打开，第一开关阀40a关闭，第一切换阀组件20的第一通入口20a和第一通出口20b连通，第一限流阀60保持限流状态，第二切换阀组件30的第二通入口30a和第五通出口30c连通。自来水经过增压泵70增压后，进入第一反渗透滤芯11a，产生的纯水经第一切换阀组件20的第一通入口20a流入，并由第一通出口20b流出流向第二反渗透滤芯11b进行再次过滤，产生的纯水排出供用户饮用；第一反渗透滤芯11a产生的废水通过第一限流阀60排出，第二反渗透滤芯11b产生的废水通过第二切换阀组件30的第二通入口30a流入，并由第五通出口30c流出并排出，与第一反渗透滤芯11a的废水汇合排入下水道。由于第二反渗透滤芯11b的进水为第一反渗透滤芯11a过滤后的纯水，TDS远低于原水，故可降低第二反渗透滤芯11b的废水排量而不至于对第二反渗透滤芯11b的寿命产生明显影响；第二反渗透滤芯11b的废水路上，第五通出口30c的出水口规格小于第一限流阀60的出水口规格，使得第二反渗透滤芯11b排出的废水量小于第一反渗透滤芯11a的废水量，从而达到省水的目的。第二单向阀52是为了避免第一反渗透滤芯11a产生的纯水通过第一开关阀40a那一回路，即第二支路P2回到第一反渗透滤芯11a的第一进水口111前，从而限定第一反渗透滤芯11a产生的纯水的水流方向。

[0084] 串联冲洗模式三：为防止使用该反渗透净水系统的净水设备停机后再次使用时产生的首杯水问题，该反渗透净水系统还能实现串联冲洗。串联冲洗过程中，增压泵70启动，第五开关阀40b打开，第一切换阀组件20的第一通入口20a和第一通出口20b连通，第二切换阀组件30的第二通入口30a和第六通出口30d连通，第一反渗透滤芯11a产生的纯水进入第二反渗透滤芯11b，第二切换阀组件30的第二通入口30a和第六通出口30d连通，处于全开状态，进入第二反渗透滤芯11b的第一反渗透滤芯11a产生的纯水会直接从第二反渗透滤芯11b的废水路排出，即第一反渗透滤芯11a的纯水置换了第二反渗透滤芯11b中废水侧的浓水。

[0085] 一级回流模式三：为防止使用该反渗透净水系统的净水设备停机后再次使用时产生的首杯水问题，该反渗透净水系统还设置了一级回程序。该程序中，增压泵70启动，第五开关阀40b打开，第一开关阀40a关闭，第一切换阀组件20的第一通入口20a和第三通出口20d连通，第一反渗透滤芯11a产生的纯水通过第一通入口20a流入第一切换阀组件20中，并通过第三通出口20d回流到增压泵70的泵入口前，与原水混合再进入第一反渗透滤芯11a。

在该程序下,进入第一反渗透滤芯11a的原水TDS不断降低,从而完成对第一反渗透滤芯11a中原有浓水的置换。

[0086] 实施例十:请继续参阅图5。在实施例九的基础上,由于第一反渗透滤芯11a的首杯水现象会比第二反渗透滤芯11b的严重,因此可通过控制第二反渗透滤芯11b废水路上的第二切换阀组件30来控制第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b的出水比例,从而优化整个系统的首杯水情况。

[0087] 并联制水模式十:增压泵70启动,第一开关阀40a、第五开关阀40b打开,第一切换阀组件20的第一通入口20a和第二通出口20c连通,第二切换阀组件30的第二通入口30a和第五通出口30c连通,第一限流阀60保持限流状态, t_1 时间后(优选1-30s),第二切换阀组件30的第二通入口30a和第四通出口30b连通。自来水经过增压泵70增压后,分别进入第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b,第一反渗透滤芯11a产生的纯水由第一切换阀组件20的第一通入口20a流入,并由第二通出口20c流出,与第二反渗透滤芯11b产生的纯水汇合排出供用户饮用;在 t_1 时间前,第一反渗透滤芯11a产生的废水经过第一限流阀60流出,第二反渗透滤芯11b产生的废水经第二切换阀组件30的第二通入口30a流入,并由第五通出口30c排出,由于第五通出口30c的出水口通量较小,故第二反渗透滤芯11b废水流量低于第一反渗透滤芯11a,第二反渗透滤芯11b的纯水出水量大于第一反渗透滤芯11a,即系统排出的总纯水中,第二反渗透滤芯11b占比更大;在 t_1 时间后,第二切换阀组件30的第二通入口30a和第四通出口30b连通,第二反渗透滤芯11b的废水路恢复至与第一反渗透滤芯11a的废水路通量相同,此时第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b出水占比相同。

[0088] 本实施例中的串联制水模式五、串联冲洗模式三及一级回流模式三与实施例九中的串联制水模式五、串联冲洗模式三及一级回流模式三相同,详细请参照实施例九,在此不作过多赘述。

[0089] 实施例十一:请参阅图6。在实施例九的基础上,所述反渗透净水系统还包括前置滤芯80a、后置滤芯80b、高压开关90和纯水龙头。所述前置滤芯80a设置于所述第五开关阀40b的上游,用于对通过其的原水进行初次过滤;所述后置滤芯80b设置于所述第二反渗透滤芯11b的下游,用于对经过其的纯水进行再次过滤;所述高压开关90设置于所述出水管路C,所述高压开关90与所述增压泵70电性连接,所述高压开关90通过监测水压变化控制所述增压泵70开启或停止;所述纯水龙头与所述出水管路C的出水端连接,通过打开或关闭纯水龙头可以控制出水管路C出水。其中,所述前置滤芯80a和所述后置滤芯80b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,对此不作具体限制。

[0090] 在本实施例中,主要有以下几种制水模式:

[0091] 并联制水模式十一:用户打开纯水龙头取水,高压开关90感受到出水管路C中水的压力变化,进入并联制水模式九或并联制水模式十,所述并联制水模式九请参照实施例九,所述并联制水模式十请参照实施例十,在此不做过多赘述。当用户关闭纯水龙头,停止取水后,高压开关90感受到压力变化,马上进入串联冲洗模式三(详细请参照实施例九),运行时间 t_2 (优选1-60s)后进入待机状态;检测到用户 t_3 时间(优选0.5-2h)内没有进行取水操作后,则进入一级回流冲洗模式三(详细请参照实施例九),运行时间 t_4 (优选1-60s);用户再次取水时,高压开关90感受到压力变化,进入并联制水模式九或并联制水模式十,如此循

环。

[0092] 串联制水模式六：用户打开纯水龙头取水，高压开关90感受到出水管路C中水的压力变化，进入串联制水模式五（详细请参照实施例九），当用户关闭纯水龙头，停止取水后，高压开关90感受到压力变化，马上进入串联冲洗模式三（详细请参照实施例九），运行时间 t_2 （优选1-60s）后进入待机状态；检测到用户 t_3 时间（优选0.5-2h）内没有进行取水操作后，则进入一级回流冲洗模式三（详细请参照实施例九），运行时间 t_4 （优选1-60s）；用户再次取水时，高压开关90感受到压力变化，进入串联制水模式五（详细请参照实施例九），如此循环。

[0093] 本实用新型的反渗透净水系统，通过设置两个反渗透滤芯，并且将两个反渗透滤芯通过管路实现串联或并联的连接。当第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b串联时，该反渗透系统对原水进行两次过滤，过滤性强，适用于水质较差的地区；当第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b并联时，第一反渗透滤芯11a和第二反渗透滤芯11b分别对原水进行过滤，适用于水质较好的地区。该反渗透净水系统通过串联和并联的连接方式，可以具有多种出水模式，从而满足用户的不同需求，解决现有技术中反渗透净水系统的模式比较单一的技术问题。

[0094] 本实用新型还提出一种净水设备，所述净水设备包括反渗透净水系统。所述反渗透净水系统的具体结构参照上述实施例，由于本净水设备采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0095] 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。

P (P1~P4)

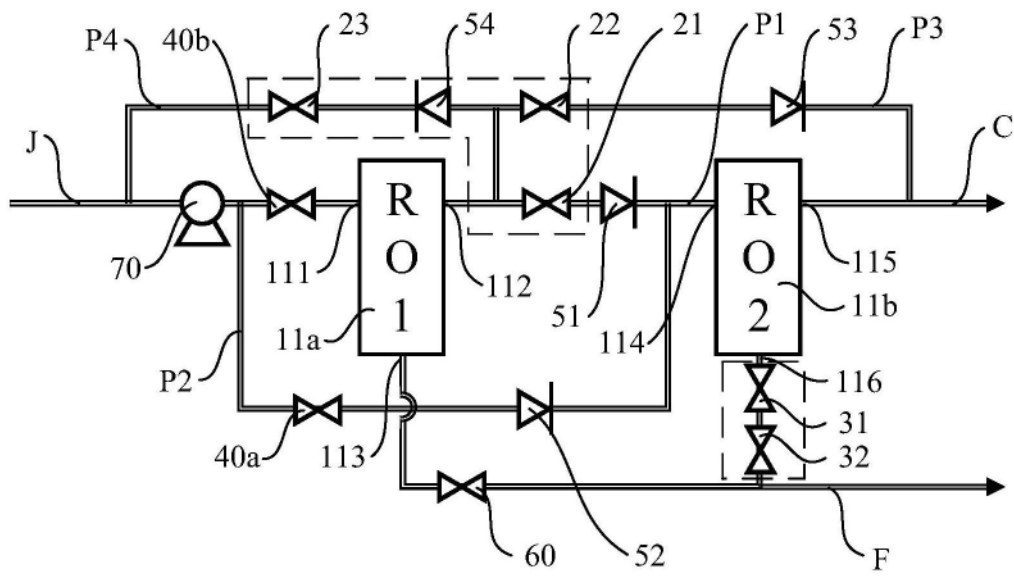


图1

P (P1~P4)

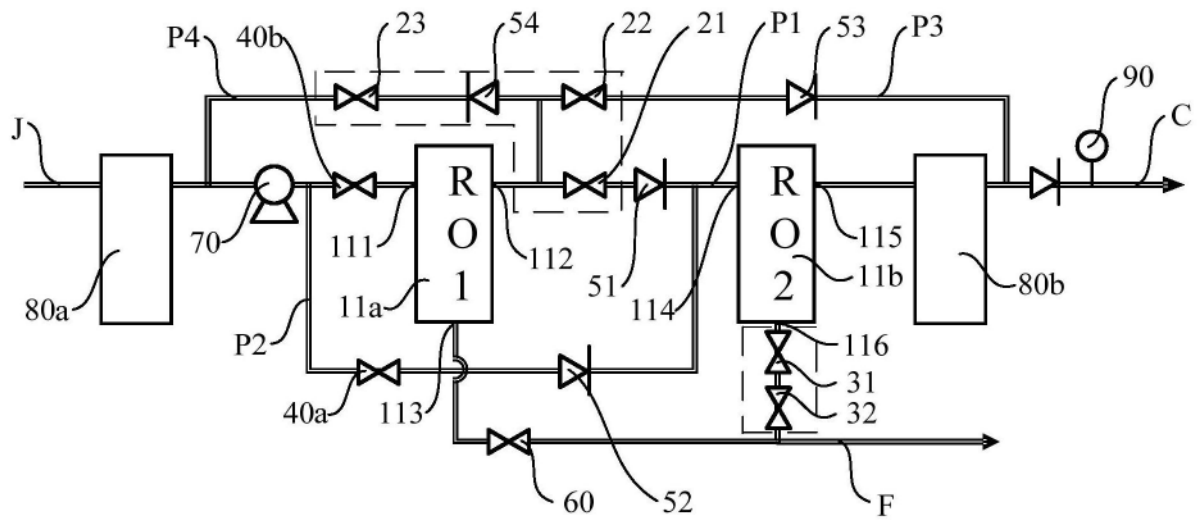


图2

P (P1~P4)

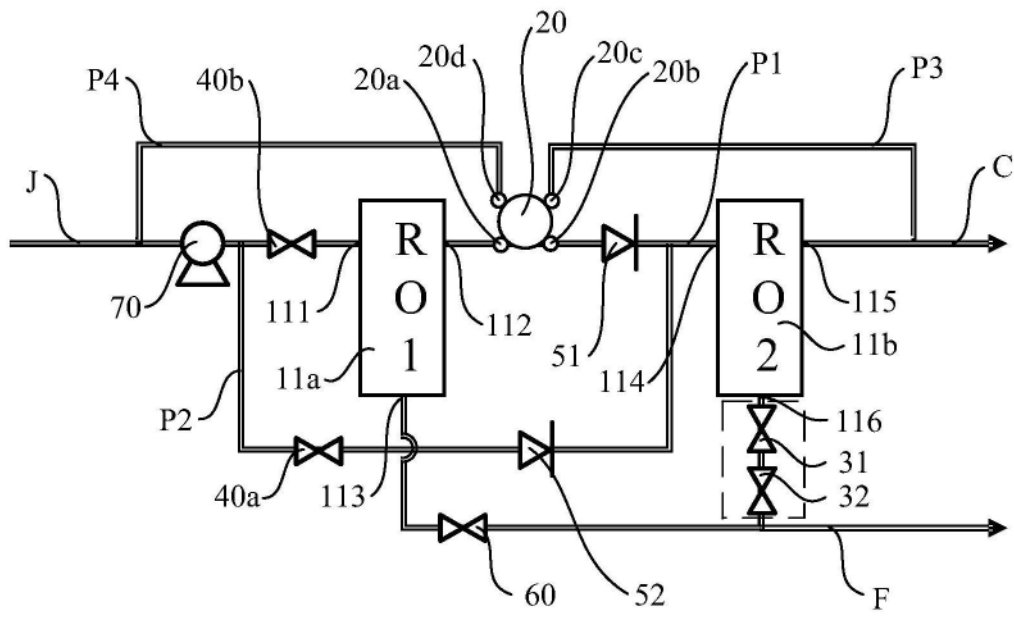


图3

P (P1~P4)

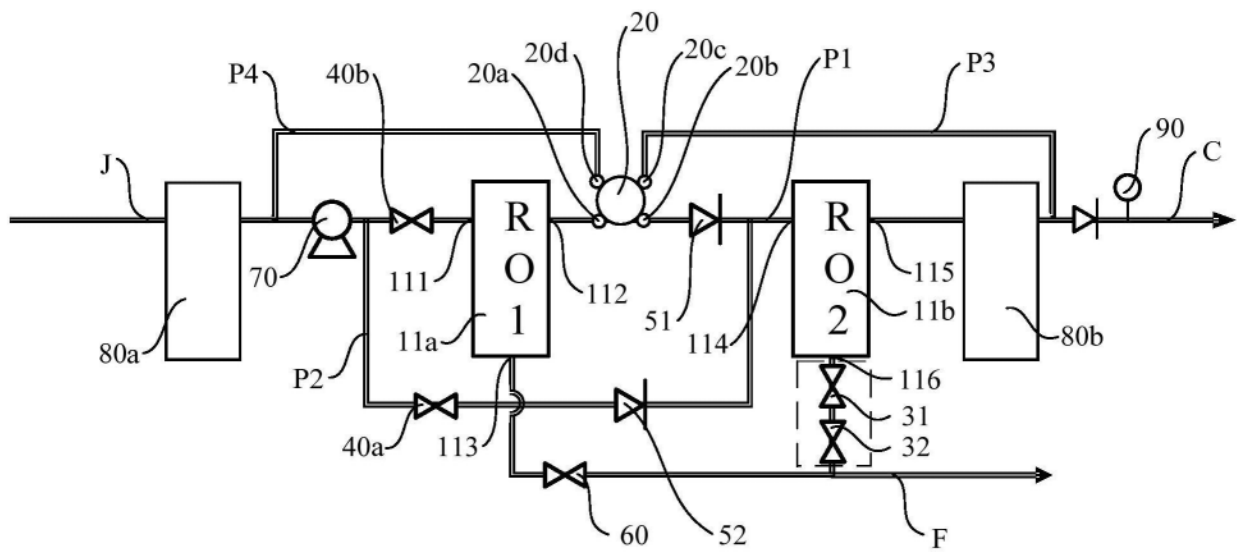


图4

P (P1~P4)

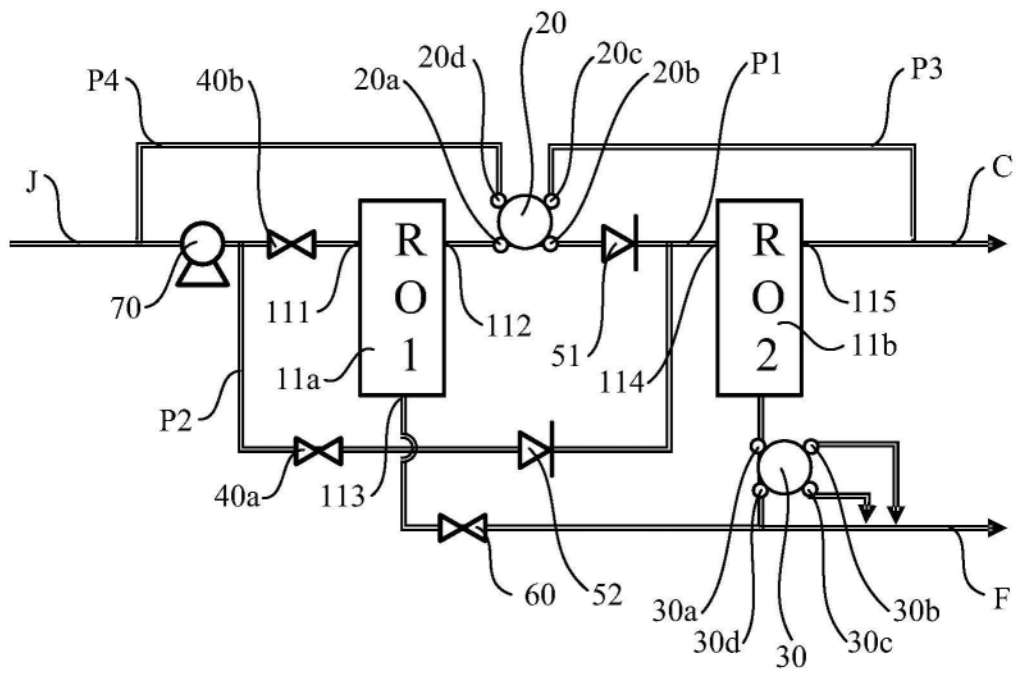


图5

P (P1~P4)

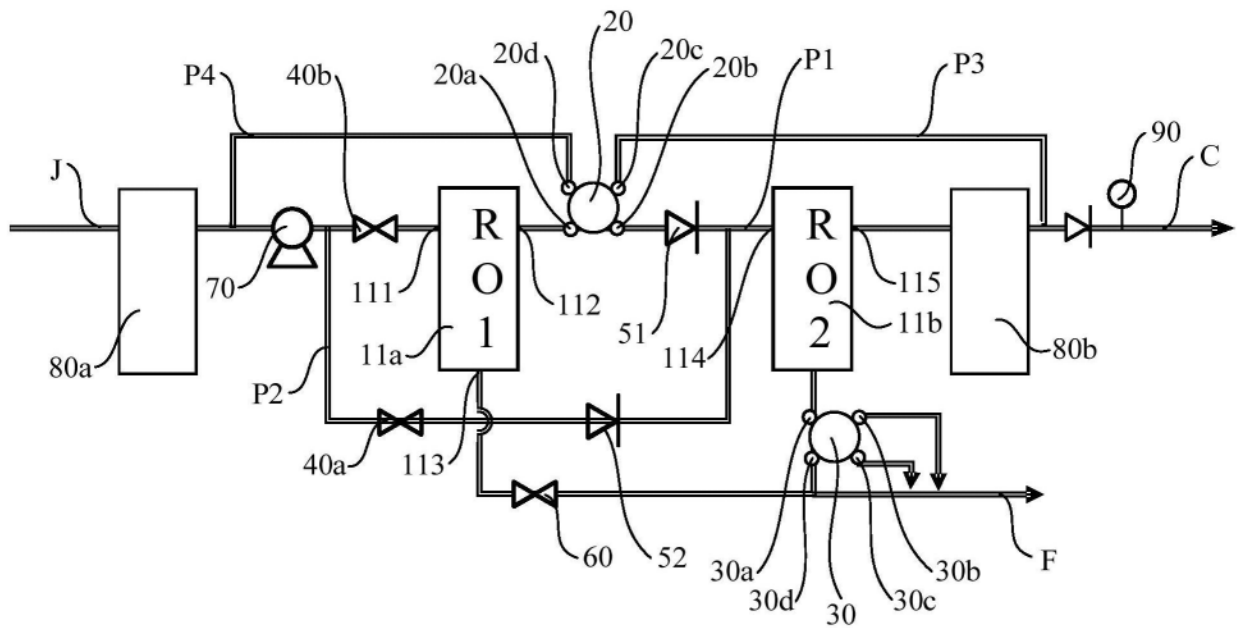


图6