



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104891699 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510332832. 8

(22) 申请日 2015. 06. 16

(71) 申请人 西南科技大学

地址 621000 四川省绵阳市涪城区西南科技大学

(72) 发明人 杨军 张涇萍 张平

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51) Int. Cl.

G02F 9/02(2006. 01)

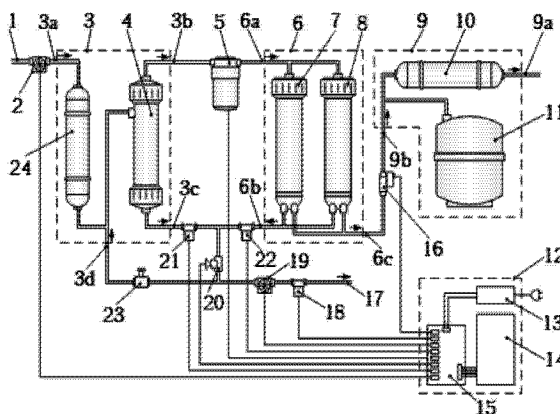
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器

(57) 摘要

本发明公开了一种具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器，其水流主通路依次串联净水器原水进水管、进水管流量计、内设串联连接原水预处理过滤器和超滤过滤器的前置净水装置、压力泵、内设一组并联连接反渗透膜过滤器的主净水装置、高压开关、内设压力储水桶和纯水后处理过滤器的后置净水装置和净水器纯水出水管。主净水装置浓水出水管与前置净水装置回水进水管间通过回流电磁阀、水质监测传感器和节流调节阀形成回流支路。本发明净水器不但具有高原水利用率和反冲洗的优点，还具有根据水质和原水利用率监测值设定净水器工作模式及滤芯结垢污染报警的特点，以提高水资源利用效率。



1. 一种具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征在于:包括前置净水装置(3)、主净水装置(6)、后置净水装置(9)和自动控制装置(12),所述前置净水装置(3)、主净水装置(6)和后置净水装置(9)依次串联设置,并受到所述自动控制装置(12)的控制;

所述前置净水装置(3)前端连接原水进水管(1),在所述前置净水装置(3)和所述原水进水管(1)之间设有进水管流量计(2),所述前置净水装置(3)包括前置净水装置进水管(3a)、前置净水装置出水管(3b)、前置净水装置废水排水管(3c)、前置净水装置回水进水管(3d)、超滤过滤器(4)和原水预处理过滤器(24),所述前置净水装置进水管(3a)一端连接所述原水进水管(1),其另一端连接原水预处理过滤器(24),所述原水预处理过滤器(24)底端连接前置净水装置回水进水管(3d),所述前置净水装置回水进水管(3d)连接所述超滤过滤器(4),所述超滤过滤器(4)顶端连接前置净水装置出水管(3b),所述超滤过滤器(4)底端连接前置净水装置废水排水管(3c);

所述主净水装置(6)包括主净水装置进水管(6a)、主净水装置浓水出水管(6b)、主净水装置净水出水管(6c)、反渗透过滤器 I(7)和反渗透过滤器 II(8),所述反渗透过滤器 I(7)和反渗透过滤器 II(8)并联设置,所述主净水装置进水管(6a)一端连接所述前置净水装置出水管(3b),所述主净水装置进水管(6a)另一端连接所述反渗透过滤器 I(7)和反渗透过滤器 II(8)顶端,所述反渗透过滤器 I(7)和反渗透过滤器 II(8)底端分别连接所述主净水装置浓水出水管(6b)和主净水装置净水出水管(6c),所述主净水装置浓水出水管(6b)与所述前置净水装置废水排水管(3c)连通;

所述后置净水装置(9)包括净水器纯水出水管(9a)、后置净水装置进水管(9b)、纯水后处理过滤器(10)和压力储水桶(11),所述后置净水装置进水管(9b)一端连接所述主净水装置净水出水管(6c),所述后置净水装置进水管(9b)另一端分别连接纯水后处理过滤器(10)和压力储水桶(11),所述纯水后处理过滤器(10)连接净水器纯水出水管(9a)。

2. 如权利要求 1 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征在于:还包括压力泵(5),所述主净水装置进水管(6a)与所述前置净水装置出水管(3b)连接处设有压力泵(5)。

3. 如权利要求 1 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征在于:还包括高压开关(16),所述后置净水装置进水管(9b)与所述主净水装置净水出水管(6c)连接处设有高压开关(16)。

4. 如权利要求 1 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征在于:所述主净水装置(6)的主净水装置浓水出水管(6b)至前置净水装置(3)的前置净水装置回水进水管(3d)连通成回流支路,所述回流支路上依次设置有回流电磁阀(22)、水质监测传感器(20)和节流调节阀(23)。

5. 如权利要求 1 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征在于:还包括净水器废水排水管(17),前置净水装置(3)的前置净水装置废水排水管(3c)至净水器废水排水管(17)连通成净水器废水排放支路,所述废水排放支路上设有冲洗阀(21)、水质监测传感器(20)、排水流量计(19)和排水电磁阀(18)。

6. 如权利要求 1 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征在于:所述前置净水装置(3)的净水出水端至后置净水装置(9)进水端连通成直通支路,所述

直通支路上依次设置水质传感器 (25)、净水电磁阀 (26) 和单向节流阀 (27)。

7. 如权利要求 5 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征在 于 :所述回流支路与所述废水排放支路在水质监测传感器 (20) 的前端汇流,而在其后端分 流。

8. 如权利要求 4 或 5 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特 征在于 :所述回流支路和废水排水支路交汇点的前端分别设有回流电磁阀 (22) 和冲洗阀 (21)。

9. 如权利要求 4 或 5 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其 特征在于 :所述回流支路与废水排水支路分流点后端分别设有节流调节阀 (23) 和流量计 (19)。

10. 如权利要求 1 所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其特征 在于 :所述原水预处理过滤器 (24) 为 PP 棉和压缩活性炭复合滤芯过滤器。

## 一种具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及反渗透膜法水处理装置技术领域,特别是涉及一种提高原水利用率和滤芯更换报警功能的净水器。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活品质的不断提高,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的生活用水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] 反渗透膜技术是当前饮用水处理的主流手段,由其为核心制作的净水设备通常由原水预处理、反渗透纯化和纯水供应三部分组成。然而受反渗透膜技术的自身限制,反渗透膜过滤器的产/排水比通常在 1:1 ~ 3 的范围内,即原水利用率仅为 25 ~ 50%,造成水资源的极大浪费。同时,当前净水器普遍存在各级滤芯的结垢清洗不尽的技术缺陷,造成滤芯使用寿命偏低而快速更换的现实。为提高净水系统的原水利用率及使用寿命,通常仅有两个途径:一是攻克水处理膜技术瓶颈,尽可能的提高其产/排水比及其寿命;二是依据当前技术水平,设计出结构合理的净水回路系统,在保证产水质量的前提下充分挖掘系统对过滤废水的回收利用能力和延长滤芯的使用寿命。

[0004] 本发明通过对过滤器废水水质进行监测、原水利用率统计及废水回流支路的设计,辅以设置净水器系统的合理工作模式及其自动控制策略,实现净水器对水资源利用率的提高与技术进步。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了一种具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,其目的是在保证纯水水质基本指标条件下,尽可能提高原水利用率,以实现水资源的极尽节约。

[0006] 为达到上述技术目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0007] 一种具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器,包括前置净水装置、主净水装置、后置净水装置和自动控制装置,所述前置净水装置、主净水装置和后置净水装置依次串联设置,并受到所述自动控制装置的控制;

[0008] 所述前置净水装置前端连接原水进水管,在所述前置净水装置和所述原水进水管之间设有进水管流量计,所述前置净水装置包括前置净水装置进水管、前置净水装置出水管、前置净水装置废水排水管、前置净水装置回水进水管、超滤过滤器和原水预处理过滤器,所述前置净水装置进水管一端连接所述原水进水管,其另一端连接原水预处理过滤器,所述原水预处理过滤器底端连接前置净水装置回水进水管,所述前置净水装置回水进水管连接所述超滤过滤器,所述超滤过滤器顶端连接前置净水装置出水管,所述超滤过滤器底端连接前置净水装置废水排水管;

[0009] 所述主净水装置包括主净水装置进水管、主净水装置浓水出水管、主净水装置净

水出水管、反渗透过滤器 I 和反渗透过滤器 II, 所述反渗透过滤器 I 和反渗透过滤器 II 并联设置, 所述主净水装置进水管一端连接所述前置净水装置出水管, 所述主净水装置进水管另一端连接所述反渗透过滤器 I 和反渗透过滤器 II 顶端, 所述反渗透过滤器 I 和反渗透过滤器 II 底端分别连接所述主净水装置浓水出水管和主净水装置净水出水管, 所述主净水装置浓水出水管与所述前置净水装置废水排水管连通;

[0010] 所述后置净水装置包括净水器纯水出水管、后置净水装置进水管、纯水后处理过滤器和压力储水桶, 所述后置净水装置进水管一端连接所述主净水装置净水出水管, 所述后置净水装置进水管另一端分别连接纯水后处理过滤器和压力储水桶, 所述纯水后处理过滤器连接净水器纯水出水管。

[0011] 优选的, 还包括压力泵, 所述主净水装置进水管与所述前置净水装置出水管连接处设有压力泵。

[0012] 优选的, 还包括高压开关, 所述后置净水装置进水管与所述主净水装置净水出水管连接处设有高压开关。

[0013] 优选的, 所述主净水装置的主净水装置浓水出水管至前置净水装置的前置净水装置回水进水管连通成回流支路, 所述回流支路上依次设置有回流电磁阀、水质监测传感器和节流调节阀。

[0014] 优选的, 还包括净水器废水排水管, 前置净水装置的前置净水装置废水排水管至净水器废水排水管连通成净水器废水排放支路, 所述废水排放支路上设有冲洗阀、水质监测传感器、排水流量计和排水电磁阀。

[0015] 优选的, 所述前置净水装置的净水出水端至后置净水装置进水端连通成直通支路, 所述直通支路上依次设置水质传感器、净水电磁阀和单向节流阀。

[0016] 优选的, 所述回流支路与所述废水排放支路在水质监测传感器的前端汇流, 而在其后端分流。

[0017] 优选的, 所述回流支路和废水排水支路交汇点的前端分别设有回流电磁阀和冲洗阀。

[0018] 优选的, 所述回流支路与废水排水支路分流点后端分别设有节流调节阀和流量计。

[0019] 优选的, 所述原水预处理过滤器为 PP 棉和压缩活性炭复合滤芯过滤器。

[0020] 按本发明提供的一种具有原水利用率监测与调控功能的净水器, 其具有三条水流通路: (1) 包括由原水进水管、进水管流量计、前置净水装置、压力泵、主净水装置、高压开关、后置净水装置和净水器纯水出水管组成的主净水通路; (2) 包括由主净水装置浓水出水管经回流阀、水质监测器、节流调节阀至前置净水装置回水进管的回流支路; (3) 包括由前置净水装置废水排水管经超滤滤芯冲洗阀、回流支路上的水质监测传感器、排水流量计、排水电磁阀至净水器废水排水管组成的反冲洗排水支路。

[0021] 按本发明提供的一种具有原水利用率监测与调控功能的净水器, 其工作原理和基本控制策略说明如下:

[0022] 正常工作状态下反冲洗排水支路上的电磁阀关闭, 回流阀开启, 原水经主净水通路产出纯水, 浓缩水经回流支路回流至主净水通路循环利用, 水质传感器实时监测水质, 进水管流量计统计进水流量。

[0023] 当回流支路水质检测值降低至某一阈值时,若原水利用率高于设定值,反冲洗排水支路间歇性开启,净水器进入自冲洗工作状态,以延长各过滤器滤芯使用寿命;若原水利用率低于设定值,关闭反冲洗排水支路以保持较高的原水利用率,待回流支路水质检测值进一步降低至某一低限阈值,强制开启反冲洗排水支路,净水器进行强制冲洗工作状态。自冲洗工作状态及强制冲洗工作状态下,排水流量计统计排水流量,并计算原水利用率。

[0024] 净水器强制冲洗工作状态下,水质监测值随除垢过程而回升,当水质回升到某一高限阈值,净水器恢复到正常工作状态;当强制冲洗无法使水质检测值回升至高限阈值,但高于低限阈值时,净水器仍恢复正常工作状态,直至强制冲洗无法使水质检测值高于低限阈值,净水器发出报警,指示人工维护或更换滤芯。

[0025] 随着超滤膜滤芯和反渗透膜的不断结垢,反冲洗无法完全除垢时,过滤器的废水比会增高,且随着冲洗排水次数的不断累加,都会致使原水利用率缓慢的降低,当原水利用率低至某底限阈值时,净水器发出报警,指示人工维护或更换滤芯。

[0026] 按本发明提供的净水器工作原理,为维持较高且稳定的原水利用率,其控制策略可根据原水利用率的高低进行灵活设定;根据原水利用率的高低设定合理的自冲洗工作频次,例如原水利用率高时允许较高频次的自冲洗工作,原水利用率低时减缓自冲洗工作频次;根据原水利用率的高低设定自动洗滤芯对象,例如选择仅冲洗反渗透膜滤芯;根据原水利用率的高低设定工作状态,例如原水利用率较低时净水器不进入自冲洗工作状态,仅保留正常工作和强制工作状态。

[0027] 按本发明所述的具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能净水器,为充分提高原水利用率,在前置净水装置进水出水管至后置净水装置进水管之间,依次串联水质传感器、电磁阀和单向节流阀组成直通支路,当此支路水质传感器监测到净水水质上佳时,开启此直通支路,同时关闭压力泵、回流支路和反冲洗排水支路电磁阀,净水器进入直通工作状态。直通工作状态下原水不经过主净水装置,无浓缩水产出,保证了优质原水的充分利用。

[0028] 按以上所述的技术方案,本发明所提供的净水器具有以下技术特点:

[0029] 原水预处理及纯水后处理方式的灵活选取使净水器对不同水质的原水具有较高的适应性;反渗透膜的浓缩水经回流支路回流入主净水通路使原水得到充分利用;根据原水利用率的高低可灵活的设定净水器的工作模式以调控原水利用率;反冲洗排水水质通过回流支路水质监测传感器得到检测,为反冲洗效果及滤芯结垢污染程度提供判断依据;进一步改进的技术措施对于优质原水避免了浓缩水的产出,既提高了原水利用率又延长了滤芯的使用寿命。

#### 附图说明

[0030] 图1是本发明的一个实施例净水器的结构示意图;

[0031] 图2为图1所示实施例使用的一种前置预处理过滤器结构示意图;

[0032] 图3为图1所示实施例分质供水的一种改进型结构示意图;

[0033] 图中:1为原水进水管、2为进水管流量计、3为前置净水装置、3a为前置净水装置进水管、3b为前置净水装置出水管、3c为前置净水装置废水排水管、3d为前置净水装置回水进水管、4为超滤过滤器、5为压力泵、6为主净水装置、6a为主净水装置进水管、6b为主净水装置浓水出水管、6c为主净水装置净水出水管、7为反渗透过滤器I、8为反渗透过滤器

II、9 为后置净水装置、9a 为净水器纯水出水管、9b 为后置净水装置进水管、10 为纯水后处理过滤器、11 为压力储水桶、12 为自动控制装置、13 为电源适配器、14 为显示触摸面板、15 为自动控制电路板、16 为高压开关、17 为净水器废水排水管、18 为排水电磁阀、19 为排水管流量计、20 为水质监测传感器、21 为超滤滤芯冲洗阀、22 为回流电磁阀、23 为节流调节阀、24 为原水预处理过滤器、25 为水质传感器、26 为净水电磁阀、27 为单向节流阀、28 为双孔龙头。

### 具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0035] 如图 1 所示的一种具有原水利用率监测与滤芯更换报警功能的净水器，其特征在于：包括前置净水装置 3、主净水装置 6、后置净水装置 9 和自动控制装置 12，所述前置净水装置 3、主净水装置 6 和后置净水装置 9 依次串联设置，并受到所述自动控制装置 12 的控制；

[0036] 所述前置净水装置 3 前端连接原水进水管 1，在所述前置净水装置 3 和所述原水进水管 1 之间设有进水管流量计 2，所述前置净水装置 3 包括前置净水装置进水管 3a、前置净水装置出水管 3b、前置净水装置废水排水管 3c、前置净水装置回水进水管 3d、超滤过滤器 4 和原水预处理过滤器 24，所述前置净水装置进水管 3a 一端连接所述原水进水管 1，其另一端连接原水预处理过滤器 24，所述原水预处理过滤器 24 底端连接前置净水装置回水进水管 3d，所述前置净水装置回水进水管 3d 连接所述超滤过滤器 4，所述超滤过滤器 4 顶端连接前置净水装置出水管 3b，所述超滤过滤器 4 底端连接前置净水装置废水排水管 3c；

[0037] 所述主净水装置 6 包括主净水装置进水管 6a、主净水装置浓水出水管 6b、主净水装置净水出水管 6c、反渗透过滤器 I 7 和反渗透过滤器 II 8，所述反渗透过滤器 I 7 和反渗透过滤器 II 8 并联设置，所述主净水装置进水管 6a 一端连接所述前置净水装置出水管 3b，所述主净水装置进水管 6a 另一端连接所述反渗透过滤器 I 7 和反渗透过滤器 II 8 顶端，所述反渗透过滤器 I 7 和反渗透过滤器 II 8 底端分别连接所述主净水装置浓水出水管 6b 和主净水装置净水出水管 6c，所述主净水装置浓水出水管 6b 与所述前置净水装置废水排水管 3c 连通；

[0038] 所述后置净水装置 9 包括净水器纯水出水管 9a、后置净水装置进水管 9b、纯水后处理过滤器 10 和压力储水桶 11，所述后置净水装置进水管 9b 一端连接所述主净水装置净水出水管 6c，所述后置净水装置进水管 9b 另一端分别连接纯水后处理过滤器 10 和压力储水桶 11，所述纯水后处理过滤器 10 连接净水器纯水出水管 9a。

[0039] 更进一步的，还包括压力泵 5，所述主净水装置进水管 6a 与所述前置净水装置出水管 3b 连接处设有压力泵 5。

[0040] 更进一步的，还包括高压开关 16，所述后置净水装置进水管 9b 与所述主净水装置净水出水管 6c 连接处设有高压开关 16。

[0041] 更进一步的，所述主净水装置 6 的主净水装置浓水出水管 6b 至前置净水装置 3 的前置净水装置回水进水管 3d 连通成回流支路，所述回流支路上依次设置有回流电磁阀 22、

水质监测传感器 20 和节流调节阀 23。

[0042] 更进一步的,还包括净水器废水排水管 17,前置净水装置 3 的前置净水装置废水排水管 3c 至净水器废水排水管 17 连通成净水器废水排放支路,所述废水排放支路上设有冲洗阀 21、水质监测传感器 20、排水流量计 19 和排水电磁阀 18。

[0043] 更进一步的,所述前置净水装置 3 的净水出水端至后置净水装置 9 进水端连通成直通支路,所述直通支路上依次设置水质传感器 25、净水电磁阀 26 和单向节流阀 27。

[0044] 更进一步的,所述回流支路与所述废水排放支路在水质监测传感器 20 的前端汇流,而在其后端分流。

[0045] 更进一步的,所述回流支路和废水排水支路交汇点的前端分别设有回流电磁阀 22 和冲洗阀 21。

[0046] 更进一步的,所述回流支路与废水排水支路分流点后端分别设有节流调节阀 23 和流量计 19。

[0047] 更进一步的,所述原水预处理过滤器 24 为 PP 棉和压缩活性炭复合滤芯过滤器。

[0048] 实施例中,水流通路上各电路元件均通过导线与自动控制电路板 15 连接,其中,排水电磁阀 18、超滤滤芯冲洗阀 21 和回流阀 22 的启闭受自动控制电路板 15 上主控芯片组的控制;进水管流量计 2 和排水管流量计 19 和 TDS 传感器 20 检测到的数据由主控芯片组记录与处理;高压开关 16 的启闭由其所在水流通道的压力控制,并以此控制压力泵 5 的启闭。

[0049] 实施例中,原水预处理过滤器采用了一种复合滤芯过滤器,如图 2 所示。原水通过预处理过滤器壳进水口 24a 进入内腔,经过 PP 棉滤芯层 24b 和压缩活性炭滤芯层 24c 后由预处理过滤器壳出水口 24d 流出,滤除原水中的颗粒杂质及吸附原水异色、异味、余氯等物质;纯水后处理过滤器采用了颗粒活性炭滤芯过滤器,调节纯水口味,保证纯水新鲜。

[0050] 对按本发明提供的净水器实施例的工作原理做如下说明:

[0051] 按本发明提供的实施例净水器定义了五种工作模式,各工作模式电路原件的启闭状态见下表:

[0052]

工作模式	回流电磁阀	超滤芯冲洗阀	排水电磁阀	高压开关	压力泵	进水管流量计	排水管流量计	TDS 传感器
开机启动模式	+	+	+	+	-	+	+	-
正常制水模式	+	-	-	+	+	+	-	+
自反冲洗模式	+/-	-/+	+	+	+	+	+	+
强制冲洗模式	+	+	+	+	+	+	+	+
待机模式	+	-	-	-	-	+	-	-

[0053] 注:“+”表示开启,导通电/水路或检测单元实施检测,“-”表示关闭,断开电/水路或检测单元空闲;

[0054] “+/-”表示导通和断开交替动作,以使水路产生适度脉冲。

[0055] 为实现各工作模式的切换,对原水利用率设定阈值 B1,  $A1 (B1 < A1)$ ,将原水利用率区分为高、中、低,并设置利用率的底限阈值 C1 ( $C1 < B1$ );对 TDS 检测值设定阈值 B,  $A (B < A)$ ,将水质区分为优、良、差,并设置底限阈值 C ( $C < B$ )。

[0056] 按本发明提供的实施例净水器导通电源时,净水器先进入开机启动模式,待净水器排水管流量计 19 检测到水流通过时切换到正常制水模式,直至压力储水桶 11 储满纯水迫使高压开关 16 关闭,净水器进入待机模式;若纯水由净水器纯水出水管被释放,压力降低至高压开关 16 再次开启,净水器再次进入制水模式。净水器制水过程如此循环。

[0057] 按本发明提供的实施例净水器,其具有过滤器反冲洗功能:在制水模式下,若 TDS 传感器 20 监测水质为良,净水器进入自冲洗模式,并根据原水利用率的高低调节冲洗时间间隔,例如原水利用率分别为高、中、低时对应冲洗方式为每制水四、六、八小时冲洗一次。当 TDS 传感器 20 监测水质为差时,净水器进入强制冲洗模式,仍根据原水利用率调节冲洗时间间隔,例如原水利用率的高、中、低分别对应二、四、六小时冲洗一次。这样做的意义在于延长滤芯的使用寿命。

[0058] 按本发明提供的实施例净水器,其具有反冲洗节水功能:当冲洗前后水质的监测值无明显变化时,说明滤芯结垢污染且冲洗效果欠佳,则不再进入自冲洗模式进行反冲洗,待水质降至下一品质时再恢复自冲洗模式进行反冲洗。例如冲洗前后水质均为量,则不再进行自冲洗,待水质降至差时再进入自冲洗模式。这样做的意义在于减少水资源浪费。

[0059] 按本发明提供的实施例净水器,其具有滤芯更换报警功能:当水质降至底限 C,且冲洗前后无显著变化时,表明滤芯结垢严重且反冲洗无效,则净水器发出报警更换滤芯。

[0060] 按本发明提供的实施例净水器,其具有原水利用率监测与报警功能:当原水利用率降至底限 C1,表明反渗透膜产水比严重下降且冲洗频繁,导致原水利用率过低,则净水器发出报警,提示人工清洗或更换滤芯。

[0061] 按本发明提供的实施例净水器,其具有停水保护功能:当净水器处于制水模式发生停水事故时,进水管流量计 2 的电位信号发生异常,据此控制净水器进入待机模式;或当净水器从待机模式进入制水模式时,先进入开机模式,待排水管流量计 19 有稳定信号时切入制水模式,否则保持待机模式,待一段时间间隔后再做尝试。

[0062] 按本发明提供的实施例净水器,其分质供水的一种改进型结构如图 3 所示,即在前置净水装置净水出水管 3b 和后置净水装置进水管之间依次串联净水水质传感器 25、净水电磁阀 26 和单向节流阀 27,组成净水直流通路;净水电磁阀 26 和单向节流阀 27 之间也可分流供双孔龙头 28 取用净水。

[0063] 按图 3 所提供的改进型实施例净水器,当净水水质传感器 25 检测到前置净水装置 3 出产净水品质为优时,净水电磁阀 26 开启,净水经后置净水过滤器 10 过滤后供双孔龙头 28 取用或供双孔龙头 28 直接取用。单向节流阀 27 的作用是净水直流通路净水流向后置净水装置 9 时导通,而反向节流。

[0064] 此外,按本发明提供的实施例净水器密封容器均采用食品级 ABS 塑料材质或不锈钢 304 材质,以保证质量及卫生要求。

[0065] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性的劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围之内。

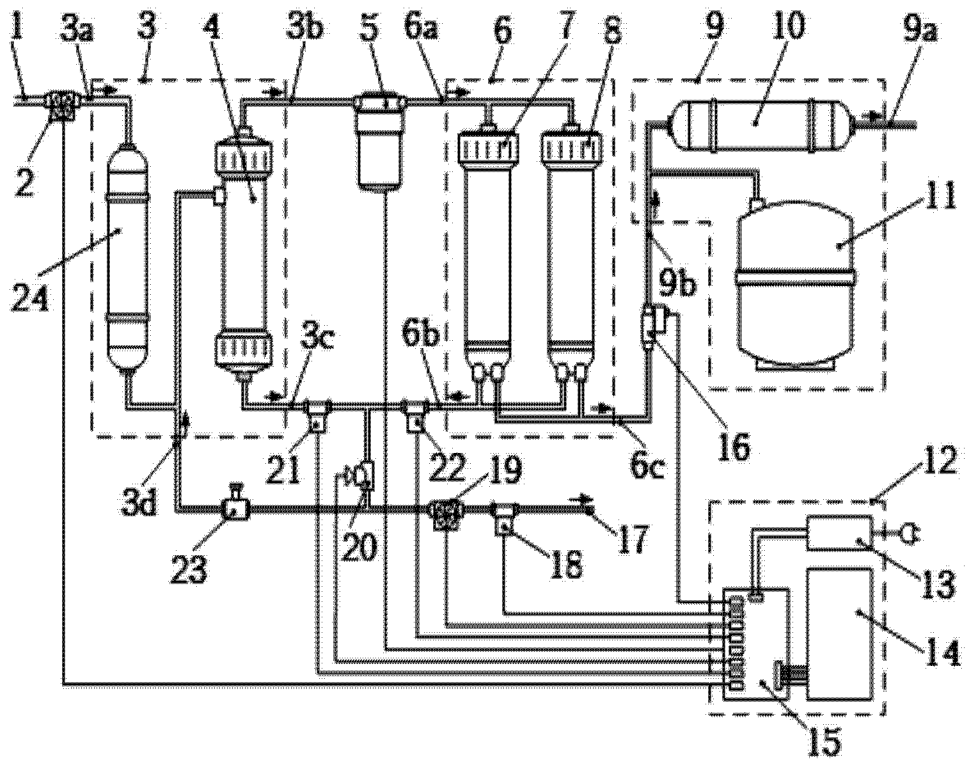


图 1

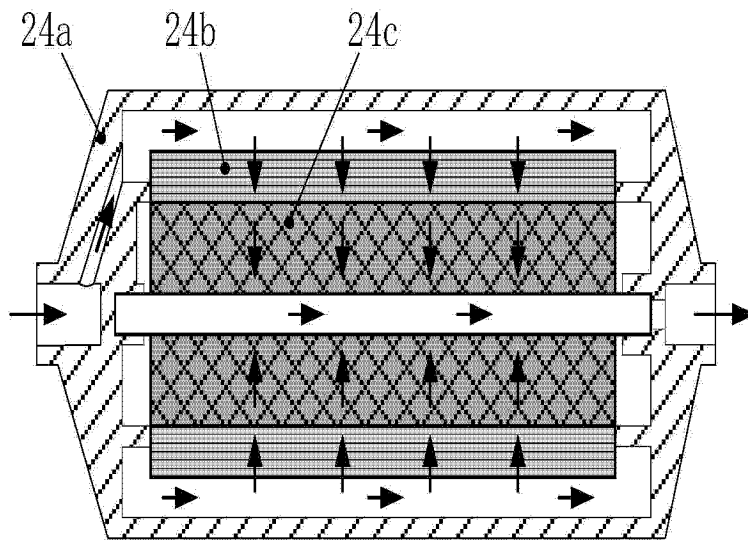


图 2

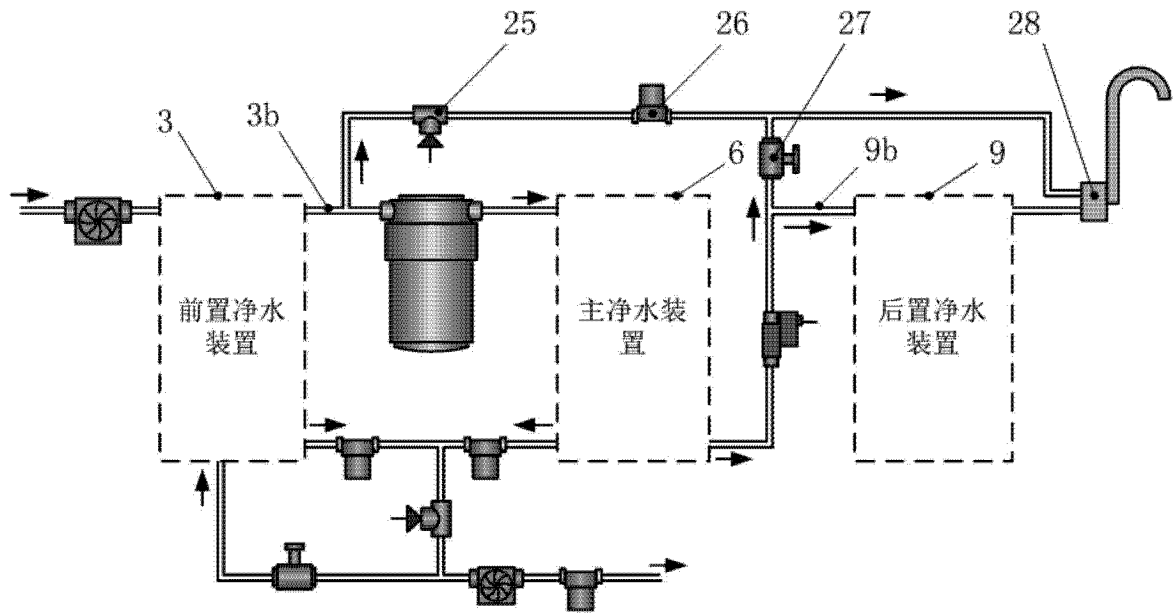


图 3