



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204569586 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201520221901. 3

(22) 申请日 2015. 04. 14

(73) 专利权人 江西书源科技有限公司

地址 331800 江西省抚州市东乡县经济开发
区渊山岗工业园

(72) 发明人 赵福龙 杨书雄 唐斌 彭荣誉
何学成

(74) 专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有
限公司 36115

代理人 施秀瑾

(51) Int. Cl.

G02F 9/02(2006. 01)

B01D 65/02(2006. 01)

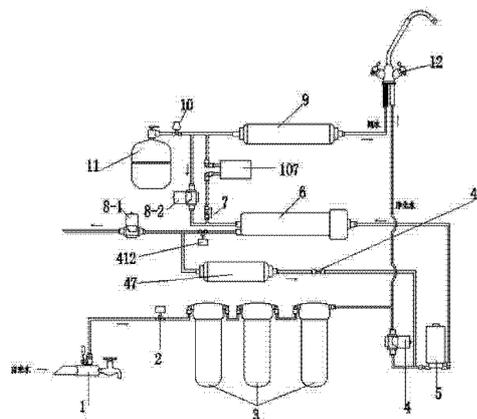
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种智能纯水反冲洗及背压调节节水式反渗透
净水机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种反渗透净水机,它包
括三级预处理滤芯,增压泵,反渗透膜组,背压调
节器,后置活性炭,净水龙头和压力桶,其特征在
于,它还设有智能纯水反冲洗节水系统和废水处
理系统;智能水质监测器设置在三级预处理滤芯
的进水管中;进水电磁阀设置在三级预处理滤芯
与增压泵之间;第一智能阀设置在反渗透膜组
的浓缩水出口处;纯水出口分成连通的两路与压
力桶和后置活性炭连通,压力桶通过高压开关、
第二智能阀与纯水出口连通形成反冲洗通道,另
一路通过逆止阀与后置活性炭的进口连通。本实
用新型能实现净化水与浓缩水的比例为 1 : 1 ;
同时,延长 RO 膜的使用寿命。



1. 一种智能纯水反冲洗及背压调节节水式反渗透净水机,它包括三级预处理滤芯(3),增压泵(5),反渗透膜组(6),背压调节器(107),后置活性炭(9),净水龙头(12)和压力桶(11),其特征在于,它还设有智能纯水反冲洗节水系统和废水处理系统;

智能纯水反冲洗节水系统包括智能水质监测器(2)、进水电磁阀(4)、第一智能阀(8-1)、第二智能阀(8-2)、高压开关(10)和智能控制器(13),第一智能阀(8-1)包括冲洗阀和废水比阀,智能水质监测器(2)设置在三级预处理滤芯(3)的进水管中;进水电磁阀(4)设置在三级预处理滤芯(3)与增压泵(5)之间;第一智能阀(8-1)设置在反渗透膜组(6)的浓缩水出口处;反渗透膜组(6)的纯水出口分成连通的两路与压力桶(11)和后置活性炭(9)连通,压力桶(11)通过高压开关(10)、第二智能阀(8-2)与反渗透膜组(6)的纯水出口连通形成反冲洗通道,另一路通过逆止阀(7)与后置活性炭(9)的进口连通,逆止阀(7)的方向为反渗透膜组(6)的纯水出口方向,后置活性炭(9)的进口通过高压开关(10)与压力桶(11)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种反渗透净水机,其特征在于,反渗透膜组(6)的纯水出口通过逆止阀(7)与背压调节器(107)连接后再分成连通的两路,一路与后置活性炭(9)的进口连通,另一路通过高压开关(10)与压力桶(11)连通。

3. 根据权利要求1所述的一种反渗透净水机,其特征在于,所述废水处理系统包括智能水质监测器(412)和废水回流装置(47),在反渗透膜组(6)的浓缩水出口与增压泵(5)之间设有废水回流管道,浓缩水出口通过智能水质监测器(412)后分别与第一智能阀(8)和废水回流装置(47)的进水口连通,在进水电磁阀(4)与增压泵(5)之间的管路设有回流进水口,废水回流装置(47)的出水口通过第三逆止阀(48)和该回流进水口连通。

一种智能纯水反冲洗及背压调节节水式反渗透净水机

技术领域

[0001] 本实用新型属于水处理技术领域,涉及水过滤及水净化技术,具体的说,是涉及一种智能纯水反冲洗及背压调节节水式反渗透净水机。

背景技术

[0002] 反渗透净水机是主要利用反渗透原理进行水处理的机器。反渗透膜技术是对水施加一定的压力,使水分子和离子态的矿物质元素通过反渗透膜,而溶解在水中的绝大部分无机盐(包括重金属),有机物以及细菌、病毒等无法透过反渗透膜,从而使渗透过的纯净水和无法渗透过的浓缩水严格的分开。反渗透净水机一般设置五级过滤较为合理:第一级为PP棉滤芯,第二级前置颗粒炭滤芯,第三级为压缩活性炭滤芯,第四级为核心的RO反渗透膜滤芯,第五级为后置活性炭(小T33)。

[0003] 反渗透净水机的日常维护的重点主要集中在反渗透RO膜的常规清洗,一般采用在60psi(4bar)或更低压力条件下进行低压冲洗,即从清洗罐中(或相当的水源)向压力容器中泵入清洁水然后排放掉,运行几分钟。启动清洗泵将清洗液泵入膜组件内,循环清洗约一小时。在起始阶段,清洗液返回至RO清洗罐之前,将最初的回流液排放掉,以免系统内滞留的水对清洗溶液造成稀释。在最初的5分钟内,慢慢地将流速调节到最大设计流速的1/3,在第二个5分钟内,增加流速至最大设计流速的2/3,然后,再增加流速至设计的最大流速值。如果需要,当pH的变化大于1,就要重新调回到原数值。根据需要,可交替采用循环清洗和浸泡程序。浸泡时间一般选择1至8小时,要谨慎地保持合适的温度和pH。清洗写成后,RO可重新开始置于运行程序中,但初始的产品水要进行排放并监测,直至RO产水可满足工艺要求。

[0004] 如上所述,传统的反渗透净水机是利用原水或者废水冲洗,这样冲洗是不能有效冲洗附着在RO膜表面的有机胶体、无机盐等杂质,膜的寿命会缩短。同时,传统的反渗透净水机浓缩水排量,以50G反渗透净水机为例,废水比阀参数是420 ml/min,而纯水流量为130 ml/min,纯水流量与浓缩水流量达到为1:3的比例,相当费水。

[0005] 同时,反渗透净水机在制水过程中随着压力桶压力的增加,反渗透膜组件背压增大,即压力桶容易产生的背压问题。

[0006] 如果能设计出一种有利于反渗透RO膜的清洗,延长RO膜的寿命,同时,实现净化水与浓缩水的比例为1:1甚至于微排放的技术方案,将有利于解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于针对现有技术存在的问题,通过采用智能冲洗节水装置,延长RO膜的寿命,又能实现净化水与浓缩水的比例为1:1,甚至于微排放,从而提供一种智能纯水反冲洗及背压调节节水式反渗透净水机。

[0008] 为了实现本实用新型的目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0009] 一种反渗透净水机,它包括三级预处理滤芯,增压泵,反渗透膜组,背压调节器,

后置活性炭,净水龙头和压力桶,它还设有智能纯水反冲洗节水系统和废水处理系统;

[0010] 智能纯水反冲洗节水系统包括智能水质监测器、进水电磁阀、第一智能阀、第二智能阀、高压开关和智能控制器,第一智能阀包括冲洗阀和废水比阀,智能水质监测器设置在三级预处理滤芯的进水管中;进水电磁阀设置在三级预处理滤芯与增压泵之间;第一智能阀设置在反渗透膜组的浓缩水出口处;反渗透膜组的纯水出口分成连通的两路与压力桶和后置活性炭连通,压力桶通过高压开关、第二智能阀与反渗透膜组的纯水出口连通形成反冲洗通道,另一路通过逆止阀与后置活性炭的进口连通,逆止阀的方向为反渗透膜组的纯水出口方向,后置活性炭的进口通过高压开关与压力桶连通。

[0011] 反渗透膜组的纯水出口通过逆止阀与背压调节器连接后再分成连通的两路,一路与后置活性炭的进口连通,另一路通过高压开关与压力桶连通。

[0012] 所述废水处理系统包括智能水质监测器和废水回流装置,在反渗透膜组的浓缩水出口与增压泵之间设有废水回流管道,浓缩水出口通过智能水质监测器后分别与第一智能阀和废水回流装置的进水口连通,在进水电磁阀与增压泵之间的管路设有回流进水口,废水回流装置的出水口通过第三逆止阀和该回流进水口连通。

[0013] 本实用新型有益效果:

[0014] 1、将通过智能节水系统实现净化水与浓缩水的比例为 1:1。

[0015] 2、通过智能冲洗节水系统控制纯水冲洗 RO 膜,稀释 RO 膜表层有机胶体、无机盐等,延长 RO 膜的寿命。

[0016] 3、废水处理系统具有节水减排,提高原水回收率,能达到微排放的效果。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图;

[0018] 图 2 为本实用新型实施例的控制方框示意图。

具体实施方式

[0019] 本实用新型通过下面的实施例可以对本实用新型作进一步的描述,然而,本实用新型的范围并不限于下述实施例,在不脱离本实用新型的主旨的范围内可进行各种变更。

[0020] 实施例 1:参见图 1-2。

[0021] 本实施例水净化系统由进水三通球阀 1,智能水质监测器 2,三级预处理滤芯 3,进水电磁阀 4,增压泵 5,智能水质监测器 2,反渗透膜组 6,逆止阀 7,第一智能阀 8-1,第一智能阀 8-1 包括冲洗阀和废水比阀,第二智能阀 8-2,后置活性炭 9,高压开关 10,压力桶 11,净水龙头 12,智能控制器 13 等部件组成。

[0022] 自来水经进水三通球阀 1 由水管接入水净化系统,其间设有智能水质监测器 2,智能水质监测器 2 设置在三级预处理滤芯 3 的进水管中,三级预处理滤芯 3 的出水管分成连通的两路,第一路作为生活用水直接与净水龙头 12 连接;第二路通过进水电磁阀 4 与增压泵 5 的进水口连接,增压泵 5 的出水口与反渗透膜组 6 的原水进口连接,反渗透膜组 6 的出水口又分为两路,反渗透膜组 6 的浓缩水出口通过第一智能阀 8-1 排放,反渗透膜组 6 的纯水出口分别与压力桶 11 和后置活性炭 9 连通;即:

[0023] 反渗透膜组 6 的纯水出口一方面通过第二智能阀 8-2 及高压开关 10 与压力桶 11

连通,第二智能阀 8-2 为压力桶 11 向反渗透膜组 6 提供纯水的智能控制阀;

[0024] 纯水出口另一方面通过逆止阀 7 后,一路与后置活性炭 9 的进口连通,另一路通过高压开关 10 与压力桶 11 连通,逆止阀 7 的方向为反渗透膜组 6 的纯水出口方向,同时后置活性炭 9 的进口通过高压开关 10 与压力桶 11 连通。后置活性炭 9 的出口与净水龙头 12 连接。

[0025] 在增设背压调节器 107 时:

[0026] 反渗透膜组 6 的纯水出口通过逆止阀 7 与背压调节器 107 连接后再分成连通的两路,一路与后置活性炭 9 的进口连通,另一路通过高压开关 10 与压力桶 11 连通;

[0027] 背压调节器 107 能有效地解决了压力桶造成的背压问题,及反渗透组件过水量不稳定和反渗透组件过水量少、浓水排量大的问题,压力桶储满时间长的问题。

[0028] 水处理过程:

[0029] 1、自来水经过前三级预处理滤芯,滤除泥砂、铁锈、藻类等大颗粒杂质及余氯等,保证 RO 的进水水质。

[0030] 2、第三级预处理后的水可以作为生活用水提供,满足洗菜、洗漱、清洁卫生等。

[0031] 3、预处理后水,经增压泵增压进入 RO 膜。

[0032] 4、原水经 RO 膜过滤后将纯水和浓缩水分离,纯水经逆止阀接入压力桶 11 备用,浓缩水经由第一智能阀 8-1 排出。

[0033] 当净水龙头 12 开启时,压力桶 11 内备用水和直接经过 RO 膜过滤后的纯水,通入后置活性炭 9 处理,净水龙头 12 出纯水。

[0034] 当压力桶 11 内纯水蓄满时进入 RO 膜冲洗。

[0035] RO 膜冲洗过程:当压力桶 11 内纯水蓄满时,进水电磁阀 4 关闭,第二智能阀 8-2 打开,第一智能阀 8-1 中的冲洗阀关闭,废水比阀打开,压力桶 11 里的纯水在压力桶压力作用下经第二智能阀 8-2 进入 RO 膜纯水出水口,利用纯水具有强的溶解性,从反面将反渗透膜表面杂质(如:铁,镁,钙,铅,等离子)进行溶解,溶解时间为 5—8 秒,优选为 5 秒,之后,第二智能阀 8-2 关闭,第一智能阀 8-1 中的冲洗阀和废水比阀打开,进水电磁阀 4 打开,原水经增压泵 5 通入 RO 膜原水进口端,将 RO 膜中的浓缩水通过第一智能阀 1 的废水比阀排放,原水冲洗时间为 8—10 秒,优选为 8 秒,由此完成一次冲洗。

[0036] 控制部分通过智能水质监测器 2 实时监测净水机的 TDS 值、SDI 值;当原水 TDS 值大于 500PPM 小于 1000PPM 时,10 分钟冲洗一次,当原水 TDS 值小于 500PPM,20 分钟冲洗一次,当 RO 膜的 SDI 小于 5 时,控制 20 分钟冲洗一次,当 RO 膜的 SDI 大于 5 时,10 分钟冲洗一次。

[0037] 还同步设有废水处理系统,包括废水回流装置 47,第三逆止阀 48,智能水质监测器 412 等部件。

[0038] 反渗透膜组 6 的浓缩水出口通过智能水质监测器 412 和第一智能阀 8 排放,在智能水质监测器 412 与第一智能阀 8 之间的管路上设有出水口与废水回流装置 47 的进水口连通,进水电磁阀 4 与增压泵 5 之间的管路设有回流进水口,废水回流装置 47 的出水口通过第三逆止阀 48 和该回流进水口连通。

[0039] 经过反渗透膜组 6 的废水,在增压泵 5 的作用下再次以 300ml/min 的流量通过废水回流装置 47。经过 KDF 滤料与抛光树脂的软化除盐后与原水混合,稀释浓度,高速进入反

渗透膜组 6,再次过滤提纯。因进入反渗透膜组 6 的水具有低浓度与高流速的特点,从而减少膜内浓差极化的产生,延长了膜的使用寿命。

[0040] 反渗透膜组 6 后浓缩水出口一侧设有智能水质监测器 412,能感应废水盐的浓度,反馈给第一智能阀 8。当浓度值达到某设定值,第一智能阀 8 打开水路,进行瞬时排放,从而达到冲洗反渗透膜组 6 表面,降低盐浓度的作用。

[0041] 通过上述方式,废净比由传统的 3 :1 降低到微量废水排放。

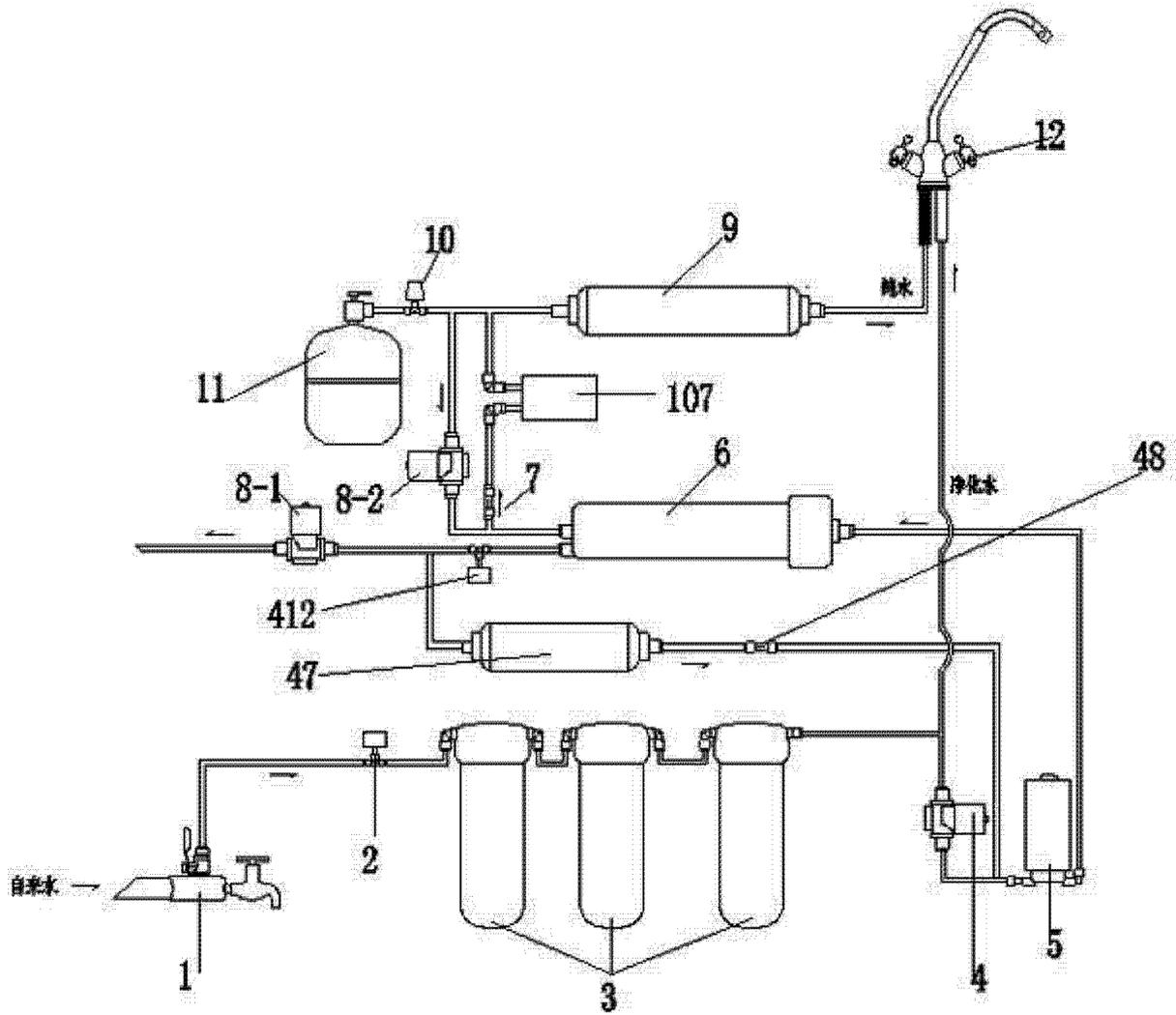


图 1

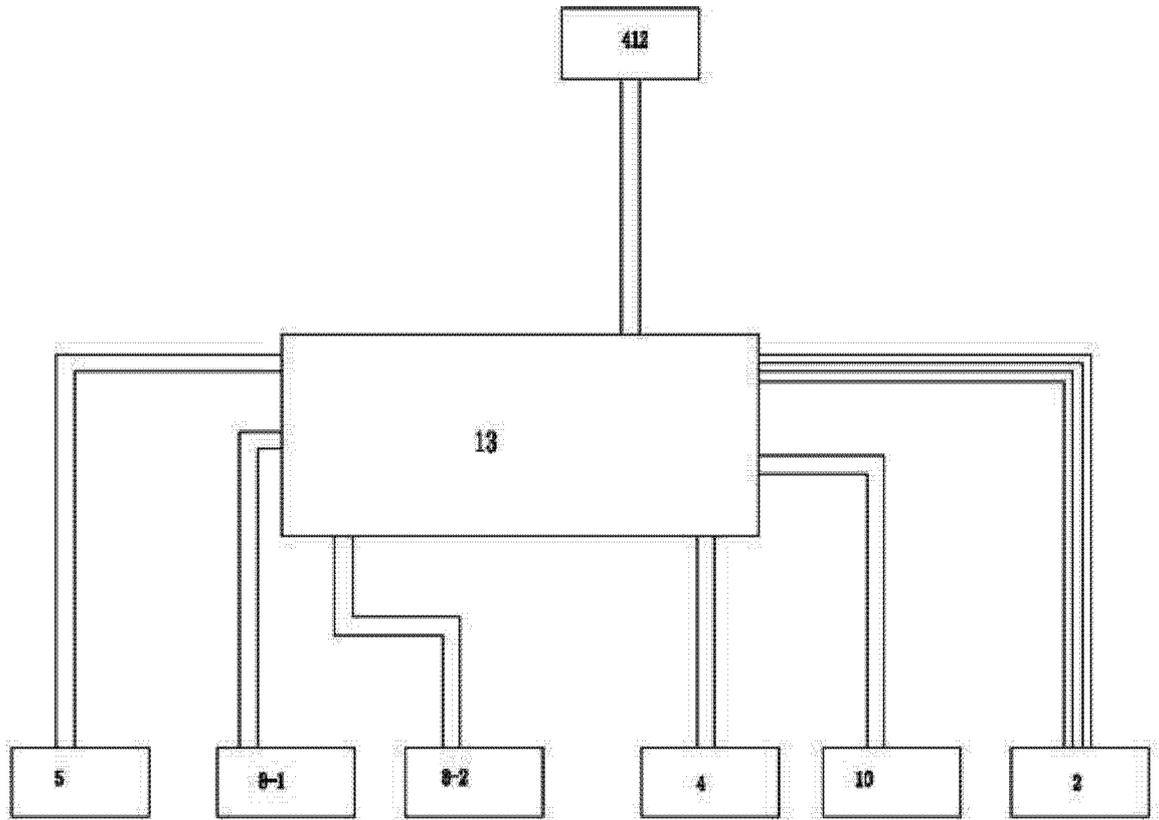


图 2