



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222795259 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202421560162.6

(22) 申请日 2024.07.03

(73) 专利权人 广东万家乐燃气具有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区大良街
道五沙社区顺园南路9号(住所申报)

(72) 发明人 于新宇 唐维巍 马海川 钟少海

(74) 专利代理机构 广州微斗专利代理有限公司
44390

专利代理师 唐立平

(51) Int. Cl.

C02F 1/44 (2023.01)

B01D 61/10 (2006.01)

B01D 61/08 (2006.01)

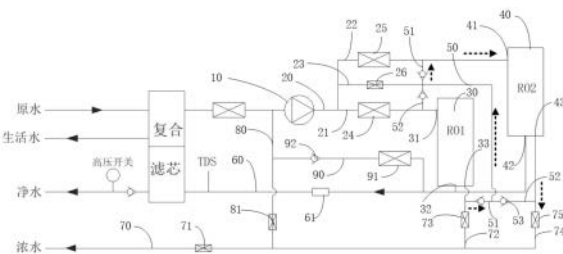
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种反渗透净水器

(57) 摘要

本实用新型提供一种反渗透净水器,包括进水泵、进水管路、第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元、净水输出管路、浓水输出管路和控制阀组,进水泵设置在进水管路上,第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元分别与进水管路、净水输出管路、浓水输出管路连接,反渗透净水器还包括前置滤芯和/或后置滤芯,第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元之间通过切换管路连接。该反渗透净水器通过控制阀组切换第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元的过滤状态,使得第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元交替过滤浓水,既能实现较高的废水比,又避免了经常更换反渗透过滤单元的问题。



1. 一种反渗透净水器,包括进水泵、进水管路、第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元、净水输出管路、浓水输出管路和控制阀组,所述进水泵设置在所述进水管路上,所述第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元分别与所述进水管路、净水输出管路、浓水输出管路连接,所述反渗透净水器还包括设置在进水泵之前的前置滤芯和/或设置在净水输出管路上的后置滤芯,其特征在于,所述第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元之间通过切换管路连接,所述控制阀组设置在所述进水管路、净水输出管路、浓水输出管路、切换管路的至少其一上,所述控制阀组使所述第一反渗过滤单元和第二反渗过滤单元交替过滤另一反渗过滤单元通过切换管路输送的浓水。

2. 根据权利要求1所述的反渗透净水器,其特征在于,所述控制阀组控制所述反渗透净水器在第一状态和第二状态下切换;

所述反渗透净水器在第一状态时,所述进水泵输出的原水进入所述第一反渗过滤单元,所述第一反渗过滤单元过滤产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第一反渗过滤单元过滤产生的浓水被输送至所述第二反渗过滤单元,所述第二反渗过滤单元过滤所述第一反渗过滤单元的浓水,所述第二反渗过滤单元产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第二反渗过滤单元产生的浓水被输送至所述浓水输出管路;

所述反渗透净水器在第二状态时,所述进水泵输出的原水进入所述第二反渗过滤单元,所述第二反渗过滤单元过滤产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第二反渗过滤单元过滤产生的浓水被输送至所述第一反渗过滤单元,所述第一反渗过滤单元过滤所述第二反渗过滤单元的浓水,所述第一反渗过滤单元产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第一反渗过滤单元产生的浓水被输送至所述浓水输出管路。

3. 根据权利要求1所述的反渗透净水器,其特征在于,所述第一反渗过滤单元设置有第一进水口、第一净水出口、第一浓水出口,所述第二反渗过滤单元设置有第二进水口、第二净水出口、第二浓水出口;

所述进水管路包括第一进水管路和第二进水管路,所述第一进水管路连接于所述进水泵和第一进水口之间,所述第二进水管路连接于所述进水泵和第二进水口之间,所述第一进水管路和第二进水管路交替导通;

所述切换管路包括第一切换管路和第二切换管路,所述第一浓水出口通过第一切换管路与所述第二进水口连接,所述第二浓水出口通过第二切换管路与所述第一进水口连接,所述第一切换管路和第二切换管路交替导通,所述第一浓水出口和第二浓水出口还分别与所述浓水输出管路连接;

所述第一净水出口和第二净水出口分别与所述净水输出管路连接;

所述第一进水管路导通时,所述第一切换管路导通,所述第一浓水出口与所述浓水输出管路不导通,所述第二浓水出口与所述浓水输出管路导通;

所述第二进水管路导通时,所述第二切换管路导通,所述第二浓水出口与所述浓水输出管路不导通,所述第一浓水出口与所述浓水输出管路导通。

4. 根据权利要求3所述的反渗透净水器,其特征在于,所述第一进水管路上设置有第一进水阀,所述第二进水管路上设置有第二进水阀,所述第一进水阀和第二进水阀交替打开,使所述第一进水管路和第二进水管路交替导通;或者

所述进水管路上还设置有进水换向阀,所述进水换向阀连接于所述进水泵与第一进水

管路、第二进水管路之间,所述进水换向阀使所述进水泵与所述第一进水管路、第二进水管路交替导通。

5. 根据权利要求3所述的反渗透净水器,其特征在于,所述进水管路还包括补水支路,所述补水支路连接于所述进水泵与所述第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元之间,所述第一进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第二进水口补原水,所述第二进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第一进水口补原水,所述补水支路在导通状态时的流量小于所述第一进水管路和第二进水管路在导通状态时的流量。

6. 根据权利要求5所述的反渗透净水器,其特征在于,所述补水支路与所述第一切换管路和第二切换管路连接,所述补水支路上设置有补水阀,所述第一切换管路上设置有第一切换阀组,所述第二切换管路上设置有第二切换阀组;

所述第一进水管路导通时,所述补水阀打开,所述第一切换阀组打开,第二切换阀组关闭,所述进水泵输出的部分原水经所述补水支路进入第一切换管路,与第一反渗透过滤单元产生的浓水汇合后进入所述第二进水口;

所述第二进水管路导通时,所述补水阀打开,所述第二切换阀组打开,第一切换阀组关闭,所述进水泵输出的部分原水经所述补水支路进入第二切换管路,与第二反渗透过滤单元产生的浓水汇合后进入所述第一进水口。

7. 根据权利要求1所述的反渗透净水器,其特征在于,所述第一反渗透过滤单元设置有第一进水口、第一净水出口、第一浓水出口,所述第二反渗透过滤单元设置有第二进水口、第二净水出口、第二浓水出口;

所述进水管路包括第一进水管路和第二进水管路,所述第一进水管路连接于所述进水泵和第一进水口之间,所述第二进水管路连接于所述进水泵和第二进水口之间,所述第一进水管路和第二进水管路交替导通;

所述第一浓水出口通过所述切换管路与所述第二进水口连接;

所述第一进水口和第二浓水出口还分别与所述浓水输出管路连接,所述第一净水出口和第二净水出口分别与所述净水输出管路连接;

所述第一进水管路导通时,所述进水泵输出的原水进入所述第一进水口,所述第一反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第一浓水出口经所述切换管路输送至第二进水口,所述第二反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第二浓水出口输送至所述浓水输出管路;

所述第二进水管路导通时,所述进水泵输出的原水进入所述第二浓水出口,所述第二反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第二进水口经所述切换管路输送至第一浓水出口,所述第一反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第一进水口输送至所述浓水输出管路。

8. 根据权利要求7所述的反渗透净水器,其特征在于,在所述第一进水管路上设置有第一进水阀,在所述第二进水管路上设置有第二进水阀,所述反渗透净水器还包括第一排水管路和第二排水管路,所述第一排水管路设置在所述第一进水口与浓水输出管路之间,所述第一排水管路上设置有第一排水阀,所述第二排水管路设置在第二浓水出口与浓水输出管路之间,所述第二排水管路上设置有第二排水阀;或者

在所述第一进水管路上设置有第一进出水换向阀,在所述第二进水管路上设置有第二进出水换向阀,所述反渗透净水器还包括第一排水管路和第二排水管路,所述第一排水管

路的一端与所述第一进出水换向阀连接,另一端与所述浓水输出管路连接,所述第二排水管路的一端与所述第二进出水换向阀连接,另一端与所述浓水输出管路连接,所述第一进出水换向阀导通所述第一进水管路与所述第一进水口时,所述第二进出水换向阀导通所述第二浓水出口与所述浓水输出管路,所述第一进出水换向阀导通所述第一进水口与所述第一排水管路时,所述第二进出水换向阀导通所述第二进水管路与所述第二浓水出口。

9.根据权利要求7所述的反渗透净水器,其特征在于,所述进水管路还包括补水支路,所述补水支路连接于所述进水泵与所述第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元之间,所述第一进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第二进水口补原水,所述第二进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第一浓水出口补原水,所述补水支路在导通状态时的流量小于所述第一进水管路和所述第二进水管路在导通状态时的流量。

10.根据权利要求9所述的反渗透净水器,其特征在于,所述补水支路与所述切换管路连接,所述切换管路上设置有切换阀组,所述第一进水管路导通时,所述切换阀组使所述补水支路与第二进水口导通,所述第二进水管路导通时,所述切换阀组使所述补水支路与第一浓水出口导通。

11.根据权利要求1至10任一项所述的反渗透净水器,其特征在于,所述反渗透净水器还包括浓水回流管路,所述浓水回流管路连接于所述浓水输出管路和进水泵的输入端之间,所述浓水回流管路上还设置有浓水回流阀,所述浓水输出管路上还设置有浓水阀,所述浓水回流管路与所述浓水输出管路的连接处位于所述浓水阀的上游。

12.根据权利要求11所述的反渗透净水器,其特征在于,所述反渗透净水器还包括净水回流管路,所述净水回流管路上还设置有净水回流阀,所述净水回流管路位于所述净水输出管路和进水泵的输入端之间,用于将净水输出管路的净水回流至所述进水泵的输入端,所述净水回流管路的尾端还与所述浓水回流管路连接,通过所述浓水回流管路将净水回流至进水泵的输入端。

13.根据权利要求2所述的反渗透净水器,其特征在于,所述反渗透净水器还包括控制器,所述控制器与所述进水泵和控制阀组电连接;所述控制器计算所述第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元的工作寿命,每次启动制水时,如果与上次制水结束所间隔的时间超过第一预设时间,则比较所述第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元的工作寿命,如果第一反渗透过滤单元的工作寿命小于或等于第二反渗透过滤单元的工作寿命,则控制器控制所述进水泵和控制阀组,使所述反渗透净水器进入第一状态,如果第一反渗透过滤单元的工作寿命大于第二反渗透过滤单元的工作寿命,则控制器控制所述进水泵和控制阀组,使所述反渗透净水器进入第二状态。

一种反渗透净水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水器技术领域,具体涉及一种反渗透净水器。

背景技术

[0002] 对于反渗透净水器而言,废水比是消费者和生产厂商都比较关注的一个指标。所指废水比,指的是单位时间内反渗透净水器产生的纯水与排放的废水(也称浓水)的体积比。

[0003] 为了提高反渗透净水器的废水比,一些厂商设计了双反渗透滤芯的技术方案,其中一个反渗透滤芯产生的浓水输送至另一个反渗透滤芯的进水口,另一个反渗透滤芯产生的浓水从浓水管路排出,由于其中一个反渗透滤芯产生的浓水被另一个反渗透滤芯进一步过滤,得到纯水,因此最终排出的浓水较少,废水比较高。

[0004] 但是,由于另一个反渗透滤芯一直在过滤浓水,导致其容易结垢减少出水,甚至堵死,因此需要经常更换该反渗透滤芯,给用户带来许多不便,也增加了净水器的使用成本。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种既可以提高废水比、又不需经常更换滤芯的反渗透净水器。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型所使用的技术方案是:

[0007] 一种反渗透净水器,包括进水泵、进水管路、第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元、净水输出管路、浓水输出管路和控制阀组,所述进水泵设置在所述进水管路上,所述第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元分别与所述进水管路、净水输出管路、浓水输出管路连接,所述反渗透净水器还包括设置在进水泵之前的前置滤芯和/或设置在净水输出管路上的后置滤芯,所述第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元之间通过切换管路连接,所述控制阀组设置在所述进水管路、净水输出管路、浓水输出管路、切换管路的至少其一上,所述控制阀组使所述第一反渗过滤单元和第二反渗过滤单元交替过滤另一反渗过滤单元通过切换管路输送的浓水。

[0008] 在进一步的优选实施例中,所述控制阀组控制所述反渗透净水器在第一状态和第二状态下切换;

[0009] 所述反渗透净水器在第一状态时,所述进水泵输出的原水进入所述第一反渗过滤单元,所述第一反渗过滤单元过滤产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第一反渗过滤单元过滤产生的浓水被输送至所述第二反渗过滤单元,所述第二反渗过滤单元过滤所述第一反渗过滤单元的浓水,所述第二反渗过滤单元产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第二反渗过滤单元产生的浓水被输送至所述浓水输出管路;

[0010] 所述反渗透净水器在第二状态时,所述进水泵输出的原水进入所述第二反渗过滤单元,所述第二反渗过滤单元过滤产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第二反渗过滤单元过滤产生的浓水被输送至所述第一反渗过滤单元,所述第一反渗过滤

单元过滤第二反渗透过滤单元的浓水,所述第一反渗透过滤单元产生的净水被输送至所述净水输出管路,所述第一反渗透过滤单元产生的浓水被输送至所述浓水输出管路。

[0011] 在进一步的优选实施例中,所述第一反渗透过滤单元设置有第一进水口、第一净水出口、第一浓水出口,所述第二反渗透过滤单元设置有第二进水口、第二净水出口、第二浓水出口;

[0012] 所述进水管路包括第一进水管路和第二进水管路,所述第一进水管路连接于所述进水泵和第一进水口之间,所述第二进水管路连接于所述进水泵和第二进水口之间,所述第一进水管路和第二进水管路交替导通;

[0013] 所述切换管路包括第一切换管路和第二切换管路,所述第一浓水出口通过第一切换管路与所述第二进水口连接,所述第二浓水出口通过第二切换管路与所述第一进水口连接,所述第一切换管路和第二切换管路交替导通,所述第一浓水出口和第二浓水出口还分别与所述浓水输出管路连接;

[0014] 所述第一净水出口和第二净水出口分别与所述净水输出管路连接;

[0015] 所述第一进水管路导通时,所述第一切换管路导通,所述第一浓水出口与所述浓水输出管路不导通,所述第二浓水出口与所述浓水输出管路导通;

[0016] 所述第二进水管路导通时,所述第二切换管路导通,所述第二浓水出口与所述浓水输出管路不导通,所述第一浓水出口与所述浓水输出管路导通。

[0017] 在进一步的优选实施例中,所述第一进水管路上设置有第一进水阀,所述第二进水管路上设置有第二进水阀,所述第一进水阀和第二进水阀交替打开,使所述第一进水管路和第二进水管路交替导通;或者

[0018] 所述进水管路上还设置有进水换向阀,所述进水换向阀连接于所述进水泵与第一进水管路、第二进水管路之间,所述进水换向阀使所述进水泵与所述第一进水管路、第二进水管路交替导通。

[0019] 在进一步的优选实施例中,所述进水管路还包括补水支路,所述补水支路连接于所述进水泵与所述第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元之间,所述第一进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第二进水口补原水,所述第二进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第一进水口补原水,所述补水支路在导通状态时的流量小于所述第一进水管路和第二进水管路在导通状态时的流量。

[0020] 在进一步的优选实施例中,所述补水支路与所述第一切换管路和第二切换管路连接,所述补水支路上设置有补水阀,所述第一切换管路上设置有第一切换阀组,所述第二切换管路上设置有第二切换阀组;

[0021] 所述第一进水管路导通时,所述补水阀打开,所述第一切换阀组打开,第二切换阀组关闭,所述进水泵输出的部分原水经所述补水支路进入第一切换管路,与第一反渗透过滤单元产生的浓水汇合后进入所述第二进水口;

[0022] 所述第二进水管路导通时,所述补水阀打开,所述第二切换阀组打开,第一切换阀组关闭,所述进水泵输出的部分原水经所述补水支路进入第二切换管路,与第二反渗透过滤单元产生的浓水汇合后进入所述第一进水口。

[0023] 在进一步的优选实施例中,所述第一反渗透过滤单元设置有第一进水口、第一净

水出口、第一浓水出口,所述第二反渗透过滤单元设置有第二进水口、第二净水出口、第二浓水出口;

[0024] 所述进水管路包括第一进水管路和第二进水管路,所述第一进水管路连接于所述进水泵和第一进水口之间,所述第二进水管路连接于所述进水泵和第二进水口之间,所述第一进水管路和第二进水管路交替导通;

[0025] 所述第一浓水出口通过所述切换管路与所述第二进水口连接;

[0026] 所述第一进水口和第二浓水出口还分别与所述浓水输出管路连接,所述第一净水出口和第二净水出口分别与所述净水输出管路连接;

[0027] 所述第一进水管路导通时,所述进水泵输出的原水进入所述第一进水口,所述第一反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第一浓水出口经所述切换管路输送至第二进水口,所述第二反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第二浓水出口输送至所述浓水输出管路;

[0028] 所述第二进水管路导通时,所述进水泵输出的原水进入所述第二浓水出口,所述第二反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第二进水口经所述切换管路输送至第一浓水出口,所述第一反渗透过滤单元过滤产生的浓水从所述第一进水口输送至所述浓水输出管路。

[0029] 在进一步的优选实施例中,在所述第一进水管路上设置有第一进水阀,在所述第二进水管路上设置有第二进水阀,所述反渗透净水器还包括第一排水管路和第二排水管路,所述第一排水管路设置在所述第一进水口与浓水输出管路之间,所述第一排水管路上设置有第一排水阀,所述第二排水管路设置在第二浓水出口与浓水输出管路之间,所述第二排水管路上设置有第二排水阀;或者

[0030] 在所述第一进水管路上设置有第一进出水换向阀,在所述第二进水管路上设置有第二进出水换向阀,所述反渗透净水器还包括第一排水管路和第二排水管路,所述第一排水管路的一端与所述第一进出水换向阀连接,另一端与所述浓水输出管路连接,所述第二排水管路的一端与所述第二进出水换向阀连接,另一端与所述浓水输出管路连接,所述第一进出水换向阀导通所述第一进水管路与所述第一进水口时,所述第二进出水换向阀导通所述第二浓水出口与所述浓水输出管路,所述第一进出水换向阀导通所述第一进水口与所述第一排水管路时,所述第二进出水换向阀导通所述第二进水管路与所述第二浓水出口。

[0031] 在进一步的优选实施例中,所述进水管路还包括补水支路,所述补水支路连接于所述进水泵与所述第一反渗透过滤单元、第二反渗透过滤单元之间,所述第一进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第二进水口补原水,所述第二进水管路导通时,所述补水支路导通,所述进水泵通过所述补水支路向第一浓水出口补原水,所述补水支路在导通状态时的流量小于所述第一进水管路和所述第二进水管路在导通状态时的流量。

[0032] 在进一步的优选实施例中,所述补水支路与所述切换管路连接,所述切换管路上设置有切换阀组,所述第一进水管路导通时,所述切换阀组使所述补水支路与第二进水口导通,所述第二进水管路导通时,所述切换阀组使所述补水支路与第一浓水出口导通。

[0033] 在进一步的优选实施例中,所述反渗透净水器还包括浓水回流管路,所述浓水回流管路连接于所述浓水输出管路和进水泵的输入端之间,所述浓水回流管路上还设置有浓

水回流阀,所述浓水输出管路上还设置有浓水阀,所述浓水回流管路与所述浓水输出管路的连接处位于所述浓水阀的上游。

[0034] 在进一步的优选实施例中,所述反渗透净水器还包括净水回流管路,所述净水回流管路上还设置有净水回流阀,所述净水回流管路位于所述净水输出管路和进水泵的输入端之间,用于将净水输出管路的净水回流至所述进水泵的输入端,所述净水回流管路的尾端还与所述浓水回流管路连接,通过所述浓水回流管路将净水回流至进水泵的输入端。

[0035] 在进一步的优选实施例中,所述反渗透净水器还包括控制器,所述控制器与所述进水泵和控制阀组电连接;所述控制器计算所述第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元的工作寿命,每次启动制水时,如果与上次制水结束所间隔的时间超过第一预设时间,则比较所述第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元的工作寿命,如果第一反渗过滤单元的工作寿命小于或等于第二反渗过滤单元的工作寿命,则控制器控制所述进水泵和控制阀组,使所述反渗透净水器进入第一状态,如果第一反渗过滤单元的工作寿命大于第二反渗过滤单元的工作寿命,则控制器控制所述进水泵和控制阀组,使所述反渗透净水器进入第二状态。

[0036] 本实用新型实施例的反渗透净水器,通过控制控制阀组来切换第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元的过滤状态,使得第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元可以交替过滤浓水,因此既能实现较高的废水比,又能使第一反渗过滤单元、第二反渗过滤单元的工作寿命基本保持一致,避免了经常更换反渗过滤单元的问题。

附图说明

[0037] 通过附图中所示的本实用新型优选实施例更具体说明,本实用新型上述及其它目的、特征和优势将变得更加清晰。在全部附图中相同的附图标记指示相同的部分,且并未刻意按实际尺寸等比例缩放绘制附图,重点在于示出本实用新型的主旨。

[0038] 图1和图2为本发明实施例一的反渗透净水器在不同状态的结构示意图;

[0039] 图3为本发明实施例二的反渗透净水器的结构示意图;

[0040] 图4和图5为本发明实施例三的反渗透净水器在不同状态的结构示意图;

[0041] 图6为本发明实施例四的反渗透净水器的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型技术方案作进一步的详细描述,以使本领域的技术人员可以更好的理解本实用新型并能予以实施,但所举实施例不作为对本实用新型的限定,在本实施例中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限定。

[0043] 需要说明的是,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件并与之结合为一体,或者可能同时存在居中元件。本实用新型中所使用的术语“安装”、“一端”、“另一端”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0044] 请参考图1至图6,本实用新型实施例提供一种反渗透净水器,其包括进水泵10、进

水管路20、第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40、净水输出管路60、浓水输出管路70和控制阀组。当然,该反渗透净水器还可以包括设置在进水泵10之前的前置滤芯以及设置在净水输出管路60上的后置滤芯,前置滤芯用于过滤泥沙等杂质,后置滤芯用于调节净水的口感。前置滤芯和后置滤芯可以是两个独立的滤芯。在本实用新型的实施例中,前置滤芯和后置滤芯被整合成一个复合滤芯。在一些实施例中,还可以仅设置前置滤芯和后置滤芯的其中之一。第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40可以是两个独立的反渗透滤芯,也可以整合成一个复合的反渗透滤芯。

[0045] 进水泵10为增压泵,设置在进水管路20上,用于给第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40的进水增加压力。第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40分别与进水管路20、净水输出管路60、浓水输出管路70连接,且第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40之间通过切换管路50连接。控制阀组设置在进水管路20、净水输出管路60、浓水输出管路70、切换管路50的至少其一上,通过控制控制阀组的开关,使反渗透净水器在第一状态和第二状态下切换。具体来说,在本实用新型的实施例中,进水管路20上的进水阀、浓水输出管路70上的浓水阀71、切换管路50上的切换阀、净水输出管路60上的单向阀均属于控制阀组的一部分,而在其他实施例中,部分管路上(例如切换管路50)也可以不设置控制阀组。控制阀组中的阀均可以为电磁阀。

[0046] 请参考图1、图3和图4,图中虚线箭头为浓水走向。反渗透净水器在第一状态时,原水(例如自来水)进入到进水泵10,进水泵10对原水加压后输出,输出的原水进入第一反渗透过滤单元30,第一反渗透过滤单元30过滤产生的净水被输送至净水输出管路60,第一反渗透过滤单元30过滤产生的浓水被输送至第二反渗透过滤单元40,第二反渗透过滤单元40过滤第一反渗透过滤单元30的浓水,第二反渗透过滤单元40产生的净水也被输送至净水输出管路60,第二反渗透过滤单元40产生的浓水被输送至浓水输出管路70。

[0047] 请参考图2和图5,反渗透净水器在第二状态时,进水泵10输出的原水进入第二反渗透过滤单元40,第二反渗透过滤单元40过滤产生的净水被输送至净水输出管路60,第二反渗透过滤单元40过滤产生的浓水被输送至第一反渗透过滤单元30,第一反渗透过滤单元30过滤第二反渗透过滤单元40的浓水,第一反渗透过滤单元30产生的净水被输送至净水输出管路,第一反渗透过滤单元30产生的浓水被输送至浓水输出管路。

[0048] 本实用新型实施例的反渗透净水器,由于可以通过控制控制阀组来切换第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40的过滤状态,使得第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40可以交替过滤浓水,因此既能实现较高的废水比,又能使第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40的工作寿命基本保持一致,避免了相关技术中需要经常更换其中一个反渗透滤芯的问题。

[0049] 请参考图1至图3,在优选实施例中,第一反渗透过滤单元30设置有第一进水口31、第一净水出口32、第一浓水出口33,第二反渗透过滤单元40设置有第二进水口41、第二净水出口42、第二浓水出口43。

[0050] 进水管路20包括并联连接的第一进水管路21和第二进水管路22,第一进水管路21连接于进水泵10和第一进水口31之间,第二进水管路22连接于进水泵10和第二进水口41之间,第一进水管路21和第二进水管路22通过控制阀组的开关交替导通。

[0051] 切换管路50包括第一切换管路51和第二切换管路52,第一浓水出口33通过第一切

换管路51与第二进水口41连接,第二浓水出口43通过第二切换管路52与第一进水口31连接,第一切换管路51和第二切换管路52交替导通。第一浓水出口33和第二浓水出口43还分别与浓水输出管路70连接。在实施例一和实施例二中,第一切换管路51和第二切换管路52均由多段管路构成,且第一切换管路51和第二切换管路52均设置有多组单向阀53(控制阀组的一部分),通过控制这多个单向阀,使第一切换管路51和第二切换管路52交替导通。在这两个实施例中,第一切换管路51和第二切换管路52还可以共用一部分管路。在其他实施例中,第一切换管路51和第二切换管路52也可以彼此独立。

[0052] 第一净水出口32和第二净水出口42分别与净水输出管路60连接,使第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40产出的净水(也叫纯水)可以通过净水输出管路60输出,供用户使用。

[0053] 反渗透净水器在第一状态时,第一进水管路21导通,第二进水管路22不导通,第一切换管路51导通,第二切换管路52不导通,第一浓水出口33与浓水输出管路70不导通,第二浓水出口43与浓水输出管路70导通。此处所指第一进水管路21导通,是指进水泵10输出的原水可以通过第一进水管路21输送至第一进水口31。在此状态时,第一反渗透过滤单元30过滤原水,得到净水和浓水,净水从第一净水出口32输送至净水输出管路60,浓水则通过第一浓水出口33、第一切换管路51导通输送至第二进水口41,第二反渗透过滤单元40将第一反渗透过滤单元30的浓水进一步过滤,得到净水和浓水,净水通过第二净水出口42输送至净水输出管路60,浓水则通过第二浓水出口43、第二排水管路74输送至浓水输出管路70。浓水排出管路74上可以设置有第二排水阀75,该第二排水阀75可以为常闭阀。第一浓水出口33可以通过第一排水管路72与浓水输出管路70连接,第一排水管路72上可以设置有第一排水阀73,该第一排水阀73为常闭阀。在此状态时,第二排水阀75打开,第一排水阀73关闭。

[0054] 反渗透净水器在第二状态时,第二进水管路22导通,第一进水管路21不导通,第二切换管路52导通,第一切换管路51不导通,第二浓水出口43与浓水输出管路70不导通,第一浓水出口33与浓水输出管路70导通。在此状态时,进水泵10输出的原水可以通过第二进水管路22输送至第二进水口41。第二反渗透过滤单元40过滤原水,得到净水和浓水,净水从第二净水出口42输送至净水输出管路60,浓水则通过第二切换管路52导通输送至第一进水口41,第一反渗透过滤单元30将第二反渗透过滤单元40的浓水进一步过滤,得到净水和浓水,净水通过第一净水出口32输送至净水输出管路60,浓水则通过第一浓水出口33、第一排水管路72输送至浓水输出管路70。在此状态时,第二排水阀75关闭,第一排水阀73打开。

[0055] 请参考图1和图2,在实施例一中,第一进水管路21上设置有第一进水阀24,第二进水管路22上设置有第二进水阀25,第一进水阀24和第二进水阀25交替打开,使第一进水管路21和第二进水管路22交替导通。

[0056] 请参考图3,在实施例二中,进水管路20上设置有进水换向阀28,进水换向阀28连接于进水泵10与第一进水管路21、第二进水管路22之间,进水换向阀28使进水泵10与第一进水管路21、第二进水管路22交替导通。进水换向阀28可以是两位三通换向电磁阀,在第一状态时,使第一进水管路21与进水泵10导通,第二进水管路22与进水泵10不导通;在第二状态时,使第二进水管路22与进水泵10导通,第一进水管路21与进水泵10不导通。类似地,在该实施例中,第一排水阀73、第二排水阀75也被浓水排出换向阀76所替代,浓水排出换向阀76使第一排水管路72、第二排水管路74与浓水输出管路70交替导通。

[0057] 请参考图1至图3,在进一步的优选实施例中,进水管路20还包括补水支路23,补水支路23连接于进水泵10与第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40之间,第一进水管路21导通时,补水支路23导通,进水泵10通过补水支路23向第二进水口41补原水,第二进水管路22导通时,补水支路23导通,进水泵10通过补水支路23向第一进水口31补原水,补水支路23在导通状态时的流量小于第一进水管路21和第二进水管路22在导通状态时的流量。由于反渗透膜的产水能力与其工作压力有关,进水压力较小时,产水能力也较差,对于该反渗透净水器的二级滤芯来说,如果仅过滤一级滤芯的浓水,浓水的进水压力较小,因此通过补水支路23补充原水,可以增加二级滤芯的进水压力,提升其产水能力。此处所指一级滤芯和二级滤芯,是根据水的过滤层级来定义的,在第一状态时,第一反渗透过滤单元30为一级滤芯,第二反渗透过滤单元40为二级滤芯,在第二状态时,第二反渗透过滤单元40为一级滤芯,第一反渗透过滤单元30为二级滤芯。第一进水管路21和第二进水管路22在导通状态时的流量与补水支路23在导通状态时的流量的比值可以为2-10,如果比值太小,会降低一级滤芯的产水能力,如果比值太大,则会降低二级滤芯的产水能力。

[0058] 在进一步的优选实施例中,补水支路23与第一切换管路51和第二切换管路52连接,补水支路51上设置有补水阀26,第一切换管路51上设置有第一切换阀组(也即第一切换管路51上的两个单向阀53),第二切换管路52上设置有第二切换阀组(也即第二切换管路52上的两个单向阀53)。

[0059] 第一进水管路21导通时,补水阀26打开,第一切换阀组打开,第二切换阀组关闭,进水泵10输出的部分原水经补水支路23进入第一切换管路51,与第一反渗透过滤单元30产生的浓水汇合后进入第二进水口41。

[0060] 第二进水管路22导通时,补水阀26打开,第二切换阀组打开,第一切换阀组关闭,进水泵10输出的部分原水经补水支路23进入第二切换管路52,与第二反渗透过滤单元40产生的浓水汇合后进入第一进水口31。

[0061] 在其他实施例中,补水支路23也可以与第一切换管路51和第二切换管路52不连接,而是直接与第一进水口31、第二进水口41连接,此处不再赘述。

[0062] 请参考图4至图6,在实施例三和实施例四种,第一反渗透过滤单元30设置有第一进水口31、第一净水出口32、第一浓水出口33,第二反渗透过滤单元40设置有第二进水口41、第二净水出口42、第二浓水出口43。

[0063] 进水管路20包括第一进水管路21和第二进水管路22,第一进水管路21连接于进水泵10和第一进水口31之间,第二进水管路22连接于进水泵10和第二进水口41之间,第一进水管路21和第二进水管路22交替导通。

[0064] 第一浓水出口33通过切换管路50与第二进水口41连接。第一进水口31和第二浓水出口43还分别与浓水输出管路70连接,第一净水出口32和第二净水出口42分别与净水输出管路60连接。

[0065] 反渗透净水器在第一状态时,进水泵10输出的原水进入第一进水口31,第一反渗透过滤单元30过滤产生的浓水从第一浓水出口33经切换管路50输送至第二进水口41,第二反渗透过滤单元40过滤产生的浓水从第二浓水出口43输送至浓水输出管路70。

[0066] 反渗透净水器在第二状态时,进水泵10输出的原水进入第二浓水出口43,第二反渗透过滤单元40过滤产生的浓水从第二进水口41经切换管路50输送至第一浓水出口33,第

一反渗透过滤单元30过滤产生的浓水从第一进水口31输送至浓水输出管路70。

[0067] 实施例三、四与实施例一、二的不同之处在于,在第二状态时,第一反渗透过滤单元30和第二反渗透过滤单元40的进水方向与第一状态时相反,是从浓水出口进水、进水口出水。对于反渗透滤芯而言,如果一直持续从进水口进水,虽然靠近进水口处的反渗透膜仍然具有较好的过滤状态,但靠近浓水出口附近的反渗透膜长期浸泡在高浓度的浓水中,容易结垢减少出水,甚至堵死,因此不得不更换滤芯,而反渗透膜未能得到充分利用。而通过实施例三、四的技术方案,由于第一反渗透过滤单元30和第二反渗透过滤单元40在第一状态时正向进水(从进水口进水),第二状态时反向进水(从浓水出口进水),因此可以使得反渗透膜被充分利用,提升滤芯寿命。

[0068] 需要说明的是,由于在上述实施例中,由于进水口和浓水出口的功能可以互换,因此所指进水口、浓水出口仅为区分不同水口而设定的名称,并未限定进水口只能进水、浓水出口仅能排出浓水。

[0069] 请参考图4和图5,在实施例三中,在第一进水管路21上设置有第一进水阀24,在第二进水管路22上设置有第二进水阀25,反渗透净水器还包括第一排水管路72和第二排水管路74,第一排水管路72设置在第一进水口31与浓水输出管路70之间,第一排水管路72上设置有第一排水阀73,第二排水管路74设置在第二浓水出口43与浓水输出管路70之间,第二排水管路74上设置有第二排水阀75。在第一状态时,第一进水阀24打开,第二进水阀25关闭,第二排水阀75打开,第一排水阀73关闭,在第二状态时,第二进水阀25打开,第一进水阀24关闭,第二排水阀75关闭,第一排水阀73打开。

[0070] 请参考图6,在实施例四中,在第一进水管路21上设置有第一进出水换向阀27,在第二进水管路22上设置有第二进出水换向阀29。第一进出水换向阀27和第二进出水换向阀29均可以为两位三通换向电磁阀。反渗透净水器还包括第一排水管路73和第二排水管路74,第一排水管路73的一端与第一进出水换向阀27连接,另一端与浓水输出管路70连接,第二排水管路74的一端与第二进出水换向阀29连接,另一端与浓水输出管路70连接。反渗透净水器在第一状态时,第一进出水换向阀27导通第一进水管路21与第一进水口31,第二进出水换向阀29导通第二浓水出口43与浓水输出管路70。反渗透净水器在第二状态时,第一进出水换向阀27导通第一进水口31与第一排水管路73,第二进出水换向阀29导通第二进水管路22与第二浓水出口43。实施例四的水的流向与实施例三基本相同,此处不再赘述。

[0071] 请参考图6,在进一步的优选实施例中,进水管路20还包括补水支路23,补水支路23连接于进水泵10与第一反渗透过滤单元30、第二反渗透过滤单元40之间,第一进水管路21导通时,补水支路23导通,进水泵10通过补水支路23向第二进水口41补原水。第二进水管路22导通时,补水支路23导通,进水泵10通过补水支路23向第一浓水出口33补原水。补水支路23在导通状态时的流量小于第一进水管路21和第二进水管路22在导通状态时的流量。在本实施例中,补水支路23的作用与上述实施例一、二类似,此处不再赘述。

[0072] 请参考图6,在实施例四中,补水支路23与切换管路50连接,切换管路50上设置有切换阀组58,第一进水管路21导通时,切换阀组58使补水支路23与第二进水口41导通,第二进水管路22导通时,切换阀组58使补水支路23与第一浓水出口33导通。需要说明的是,虽然图4和图5中未示出补水支路23和切换阀组58,但实施例三也可以采用与实施例四相同的方式设置补水支路23。切换阀组58可以由多个电磁阀组合而成,一方面既要保证切换管路

50的导通,另一方面又要保证补水支路23到切换管路50的原水流向与切换管路50自身的浓水流向一致。例如,切换阀组58可以是由两位三通换向电磁阀和一个常开二通阀构成,也可以是由两个二通阀和一个常开二通阀构成。当然,补水支路23也可以与切换管路50不连接,而是直接与第一浓水出口33、第二进水口41连接,此处不再赘述。

[0073] 请参考图1至图6,反渗透净水器还包括浓水回流管路80,浓水回流管路80连接于浓水输出管路70和进水泵10的输入端之间,浓水回流管路80上还设置有浓水回流阀81,浓水输出管路70上还设置有浓水阀71,浓水回流管路80与浓水输出管路70的连接处位于浓水阀71的上游。通过将浓水回流至进水泵10的输入端,可以使浓水流速增加,从而增加第一反渗过滤单元30和第二反渗过滤单元40中的反渗过滤膜的表面流速,防止流量衰减,而且还可以提升该反渗透净水器的废水比。浓水回流时,可以是浓水阀71关闭、浓水回流阀81打开,也可以是两者均打开。

[0074] 在进一步的优选实施例中,反渗透净水器还包括净水回流管路90,净水回流管路90上还设置有净水回流阀91和回流单向阀92,净水回流管路90位于净水输出管路60和进水泵10的输入端之间,用于将净水输出管路60的净水回流至进水泵10的输入端。净水回流管路60的尾端还与浓水回流管路80连接,通过浓水回流管路80将净水回流至进水泵10的输入端。当反渗透净水器启动制水时,如果距离上次制水的间隔时间较长,可以在制水开始时启动净水回流,使净水回流阀91打开10秒左右,降低第一杯水的TDS值。回流单向阀92可以防止浓水回流管路80的浓水进入到净水回流管路90。净水输出管路60上还可以设置高压开关。当高压开关检测到净水出口侧的压力较高时,也可以启动净水回流。净水输出管路60上还可以设置有流量计61和TDS传感器和高压开关。

[0075] 在优选实施例中,反渗透净水器还包括控制器(图未示),控制器与进水泵10和控制阀组电连接。控制器计算第一反渗过滤单元30、第二反渗过滤单元40的工作寿命。每次启动制水时,如果与上次制水结束所间隔的时间超过第一预设时间(例如5分钟),则比较第一反渗过滤单元30、第二反渗过滤单元40的工作寿命,如果第一反渗过滤单元30的工作寿命小于或等于第二反渗过滤单元40的工作寿命,则控制器控制进水泵10和控制阀组,使反渗透净水器进入第一状态,如果第一反渗过滤单元30的工作寿命大于第二反渗过滤单元40的工作寿命,则控制器控制进水泵10和控制阀组,使反渗透净水器进入第二状态。通过如此设置,使第一反渗过滤单元30和第二反渗过滤单元40的工作寿命保持基本一致的状态。每次启动制水时,如果与上次制水结束所间隔的时间未超过第一预设时间,则保持上次制水的状态。

[0076] 在进一步的优选实施例中,在第一反渗过滤单元30、第二反渗过滤单元40初次安装(包括更换滤芯)时,控制器给第一反渗过滤单元30、第二反渗过滤单元40的工作寿命赋予初始值(例如100),当反渗透净水器以第一状态工作第二预设时间(例如1分钟)时,第一反渗过滤单元30的工作寿命+1,第二反渗过滤单元40的工作寿命-1,当反渗透净水器以第二状态工作第二预设时间时,第二反渗过滤单元40的工作寿命+1,第一反渗过滤单元30的工作寿命-1。当然,在一些情形下(例如该反渗透净水器进入到净水出水流量较小的热水模式),该反渗透净水器也可以仅使用第一反渗过滤单元30或第二反渗过滤单元40进行过滤,此时可以使切换管路50不导通。在这种情形下,反渗透净水器每工作第二预设时间,仅有处于过滤状态的第一反渗过滤单元30或第二反渗过滤单元40的工

作寿命+1,不过滤的单元工作寿命不变。在其他实施例中,第一反渗透过滤单元30和第二反渗透过滤单元40的工作寿命也可以通过统计其净水出水量或者其他方式来计算。

[0077] 在本说明书中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0078] 在本说明书的描述中,参考术语“优选实施例”、“再一实施例”、“其他实施例”或“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0079] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

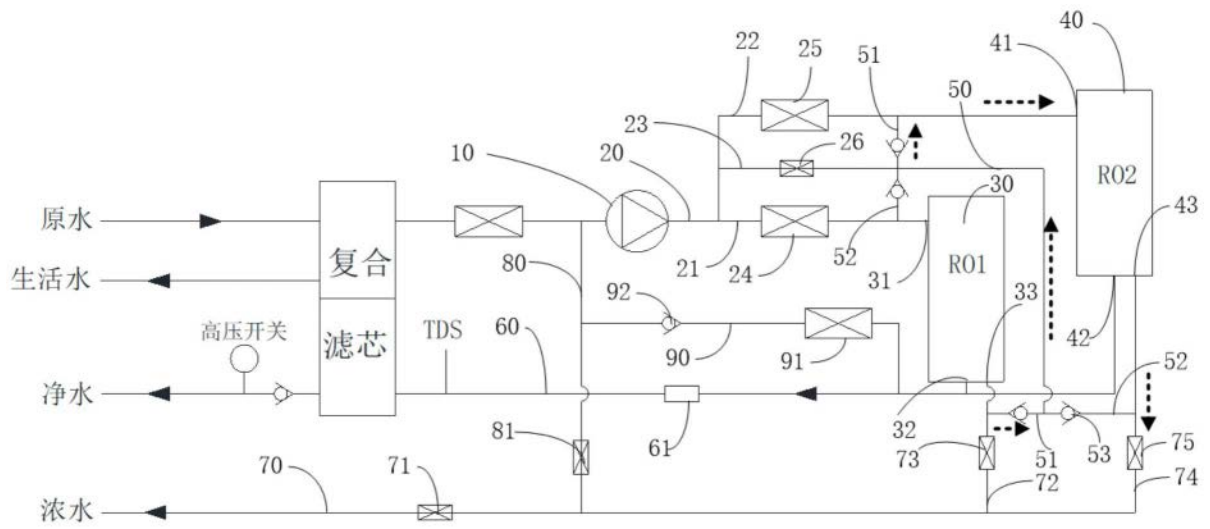


图1

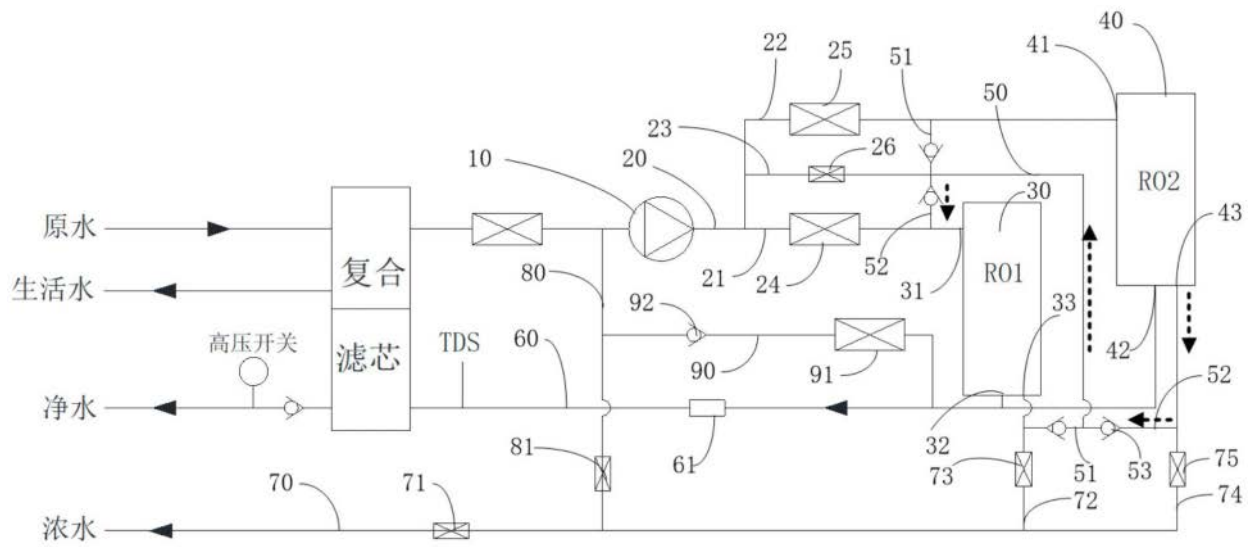


图2

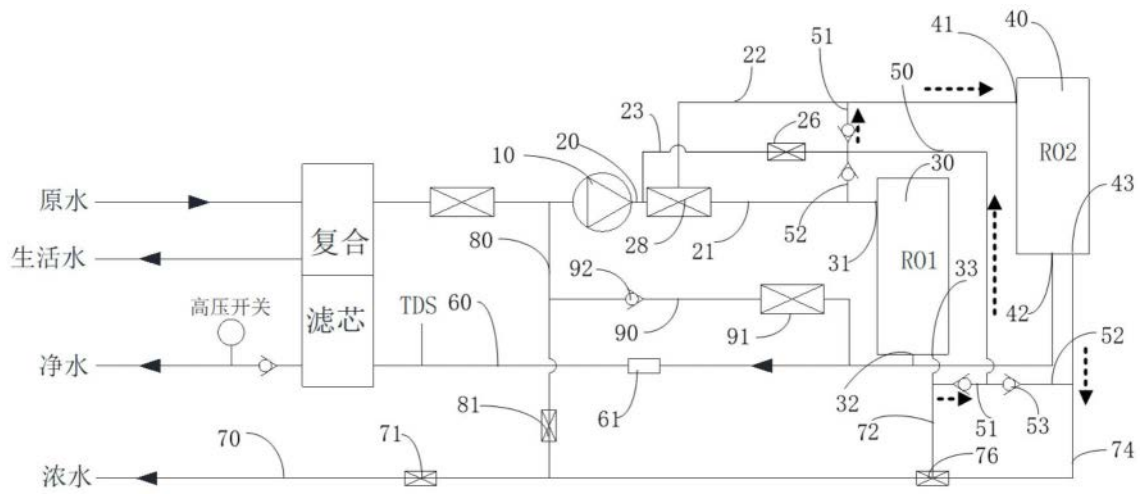


图3

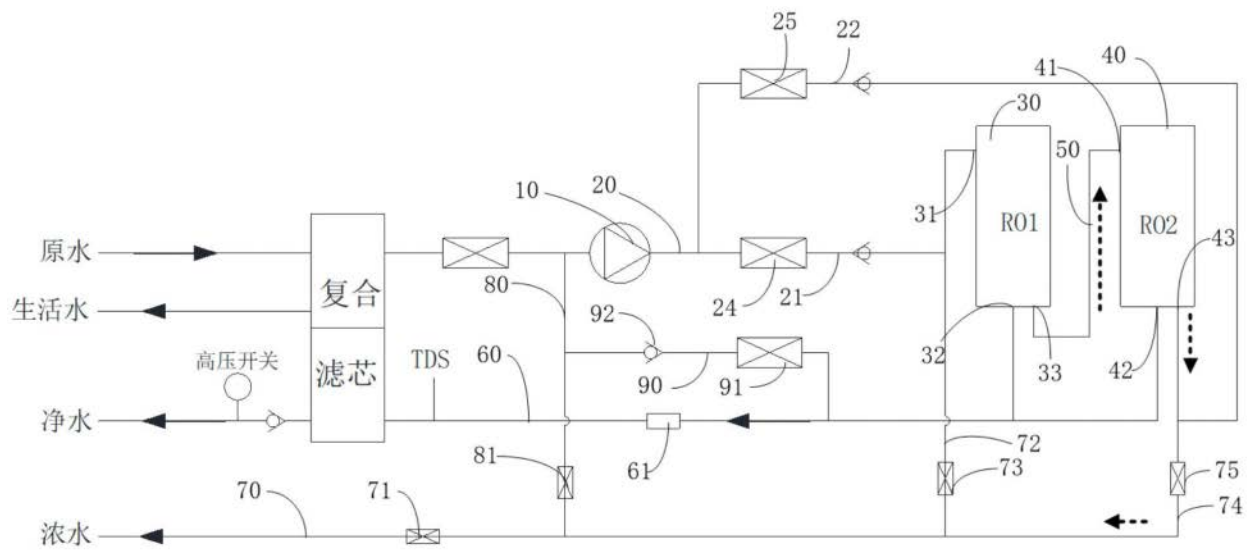


图4

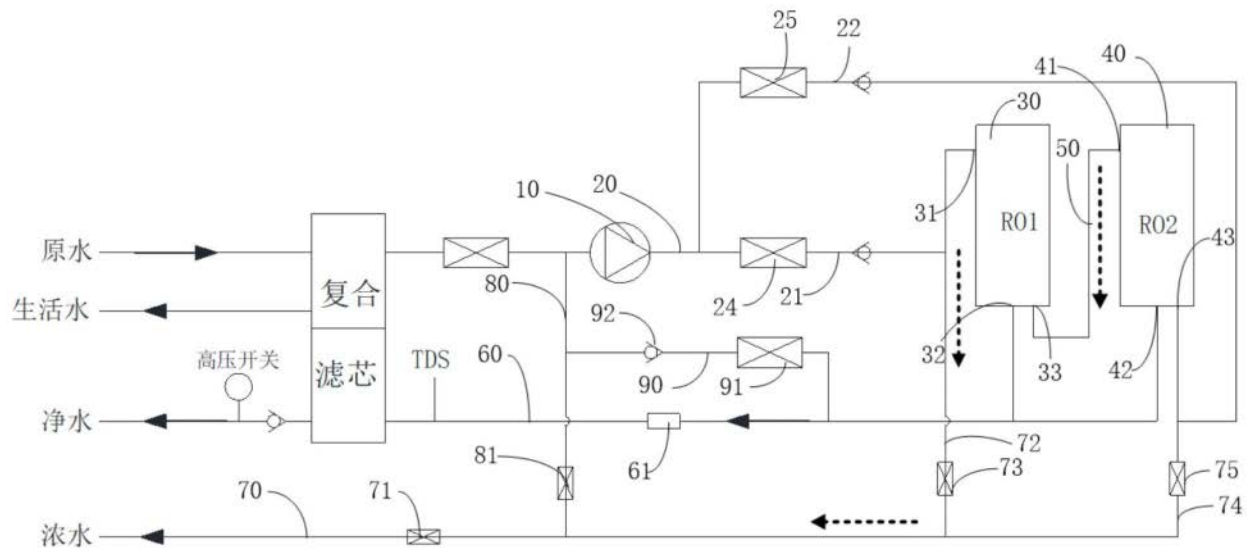


图5

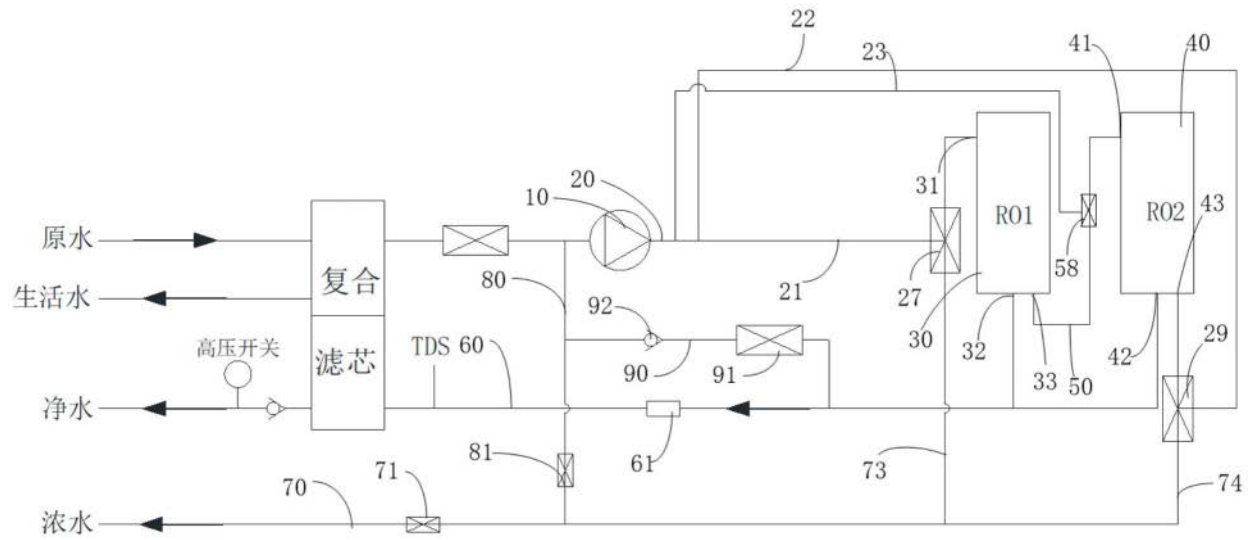


图6