



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104030475 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201410322149. 1

(22) 申请日 2014. 07. 08

(71) 申请人 孙丰忠

地址 251615 山东省济南市商河县殷巷镇火把孙村 34 号

(72) 发明人 孙丰忠

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 褚庆森

(51) Int. Cl.

C02F 9/02 (2006. 01)

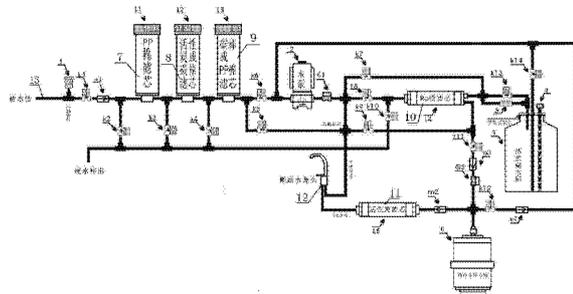
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统及方法

(57) 摘要

本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统及方法,包括原水进水管、水泵、RO膜滤芯、浓水储水桶、纯净水压力桶以及电路部分,RO膜滤芯的浓水出口和纯净水出口分别与浓水储水桶和纯净水压力桶相通,纯净水压力桶的出水口经活性炭滤芯与取水器相连接;特征在于:设置有浓水制水回路,所述浓水制水回路由一端伸入至浓水储水桶底部、另一端与水泵进水口相通的浓水制水管路构成,浓水制水管路上设置有电控阀k14。本发明的净水系统,利用浓水再制水的回路进行再次制水,避免了水资源浪费;通过设置L1、L2和L3滤芯反冲洗回路,以及RO滤芯正、反冲洗和RO过滤膜反冲洗回路,不仅保证了过滤功能,而且还延长了使用寿命,有益效果显著,便于推广应用。



1. 一种具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,包括原水进水管(13)、水泵(2)、RO膜滤芯(10)、浓水储水桶(5)、纯净水压力桶(6)以及电路部分,RO膜滤芯上设置有进水口、浓水出口和纯净水出口;原水进水管依次经L1滤芯(7)、L2滤芯(8)和L3滤芯(9)后接于水泵的进水口,水泵的出水口与RO膜滤芯的进水口相通,RO膜滤芯的浓水出口和纯净水出口分别与浓水储水桶和纯净水压力桶相通,RO膜滤芯的浓水出口与浓水储水桶之间的管路上设置有废水比例调节器(3);纯净水压力桶的出水口经活性炭滤芯L5与取水器(12)相连接,L3滤芯与水泵进水口之间的管路上设置有电控阀k6;其特征在于:设置有浓水制水回路,所述浓水制水回路由一端伸入至浓水储水桶底部、另一端与水泵进水口相通的浓水制水管路构成,浓水制水管路上设置有电控阀k14,浓水储水桶上设置有水位传感器。

2. 根据权利要求1所述的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,其特征在于:包括L3滤芯反冲洗回路、L2滤芯反冲洗回路以及L1滤芯反冲洗回路;

所述L3滤芯反冲洗回路由连通于水泵(2)进水口至浓水储水桶(5)底部的管路、连通于水泵出水口与L3滤芯出口的管路以及连通于L3滤芯进水口与废水排出管的管路组成;浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀k14,水泵与L3滤芯之间的管路上设置有电控阀k5,L3滤芯与废水排出管之间的管路上设置有电控阀k4;

所述L2滤芯反冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与L2滤芯出口的管路以及连通于L2滤芯进水口与废水排出管的管路组成;浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀k14,水泵与L2滤芯之间的管路上设置有电控阀k5,L2滤芯与废水排出管之间的管路上设置有电控阀k3;

所述L1滤芯反冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与L1滤芯出口的管路以及连通于L1滤芯进水口与废水排出管的管路组成;浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀k14,水泵与L1滤芯之间的管路上设置有电控阀k5,L1滤芯与废水排出管之间的管路上设置有电控阀k2。

3. 根据权利要求1或2所述的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,其特征在于:包括RO膜滤芯正冲洗回路、RO膜滤芯反冲洗回路和RO过滤膜反冲洗回路;

所述RO膜滤芯正冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与RO膜滤芯(10)进水口的管路以及连通于RO膜滤芯浓水出口与浓水储水桶的管路组成;浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀k14,水泵与RO膜滤芯进水口之间的管路上设置有电控阀k8,RO膜滤芯浓水出口与浓水储水桶之间的管路上设置有电控阀k13;

所述RO膜滤芯反冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与RO膜滤芯浓水出口的管路以及连通于RO膜滤芯进水口与废水排出管之间的管路组成;浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀k14,水泵与RO膜滤芯浓水出水口之间的管路上设置有电控阀k7,RO膜滤芯进水口与废水排出管之间的管路上设置有电控阀k10;

所述RO过滤膜反冲洗回路由连通于纯净水压力桶与水泵进水口的管路、连通于水泵出水口与RO膜滤芯纯净水出口的管路以及连通于RO膜滤芯进水口与废水排出管之间的管路组成;纯净水压力桶与水泵之间的管路上依次设置有电控阀k12和单向逆止阀m4,水泵与RO膜滤芯纯净水出口之间的管路上设置有电控阀k9,RO膜滤芯进水口与废水排出管之

间的管路上设置有电控阀 k10。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,其特征在於:包括生活用水管路,生活用水管路由依次经过 L1 滤芯(7)、L2 滤芯(8)和 L3 滤芯(9)并与水泵(2)进水口相连接的管路、连通于水泵出水口与取水器的管路组成。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,其特征在於:所述原水进水管(13)至 L1 滤芯(7)之间的管路上依次设置有低压开关(1)、电控阀 k1 和单向逆止阀 m1,所述水泵(2)的出水口上设置有高压开关 G1;所述 RO 膜滤芯(10)的纯净水出口至纯净水压力桶之间的管路上依次设置有电控阀 k11、单向逆止阀 m3、高压开关 G2,纯净水压力桶至活性炭滤芯 L5(11)之间的管路上设置有单向逆止阀 m2。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,其特征在於:所述 L1 滤芯(7)为 PP 棉滤芯或陶瓷滤芯,L2 滤芯(8)为活性炭或碳棒滤芯,L3 滤芯(9)为碳棒或 PP 棉滤芯。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,其特征在於:所述电控阀为电动阀或电磁阀。

8. 一种基于权利要求 1 所述的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统的净水方法,其特征在於,通过以下步骤来实现:

a). 一次制水,电路部分控制电控阀 k1、k6、k8、k11 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,启动水泵进行一次制水;

b). 判断是否达到一次制水停止条件,当电路部分通过水位传感器检测到浓水储水桶的水位已满时、纯净水压力桶通过高压开关 G2 发出水满信号或者高压开关 G1 发出管道高压故障信号时,停止一次制水;

c). 二次制水,当一次制水完成,纯净水压力桶未滿时进入二次制水阶段,电路部分控制电控阀 k14、k8、k11 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵将浓水储水桶中的水抽出经 RO 膜滤芯过滤进行二次制水;

d). 判断是否达到二次制水停止条件,在二次制水的过程中,当电路部分通过水位传感器检测到浓水储水桶中的液面下降到一定高度、高压开关 G2 发出水满信号或者高压开关 G1 发出管道高压故障信号时,停止二次制水;

e). 判断是否达到冲洗条件,判断连续一次制水的次数是否达到规定的次数,如果达到一定次数并且当浓水储水桶内水满时,表明应该进行冲洗,执行步骤 f);如果一次制水的次数没有达到规定的次数或浓水储水桶内水位未滿时,则继续进行一次制水与二次制水;

f). 冲洗步骤,在电路部分的控制作用下,依次进行 L3 滤芯反冲洗、L2 滤芯反冲洗、L1 滤芯反冲洗、RO 膜滤芯正冲洗、RO 膜滤芯反冲洗和 RO 过滤膜反冲洗;

L3 滤芯反冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k5、k4 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 L3 滤芯进行反冲洗;

L2 滤芯反冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k5、k3 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 L2 滤芯进行反冲洗;

L1 滤芯反冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k5、k2 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 L1 滤芯进行反冲洗;

RO 膜滤芯正冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k8、k13 处于打开状态,其余的电控阀处于

关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 RO 膜滤芯进行正冲洗;

RO 膜滤芯反冲洗,当纯净水压力桶水满时,电路部分控制电控阀 k14、k7、k10 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 RO 膜滤芯进行反冲洗;

RO 过滤膜反冲洗,电路部分控制电控阀 k12、k9、k10 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,利用纯净水对 RO 过滤膜进行反冲洗;

冲洗完毕后,等待进入一次制水阶段。

一种具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统及方法,更具体的说,尤其涉及一种应用于净水设备上的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,公知的 RO 净水机由低压开关、水泵、进水电磁阀、高压开关、冲洗电磁阀、逆止阀、废水比例器、五级过滤芯等主要部件组成。这种机器所产水质优良,绝大部分却在产水时产生纯水与废水 1:3 或更高的“废水”(正确的说法应该叫浓水),从而造成大量水资源浪费。由于结构及运行方式所决定,将净水器自身产生的纯净水再过滤一遍,同样会产出 1:3 或更高的“废水”,这种结构及运行方式存在着很大的不合理性。同样由于结构及运行方式所决定,三个月左右就要开始更换滤芯,从而造成维护费用过高。也有厂家采用气囊收缩与释放方式,进行滤芯反冲洗方法,但是因气囊所储存压力不足、不均匀,对滤芯冲洗效果不佳。

发明内容

[0003] 本发明为了克服上述技术问题的缺点,提供了一种应用于净水设备上的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统及方法。

[0004] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,包括原水进水管、水泵、RO 膜滤芯、浓水储水桶、纯净水压力桶以及电路部分,RO 膜滤芯上设置有进水口、浓水出口和纯净水出口;原水进水管依次经 L1 滤芯、L2 滤芯和 L3 滤芯后接于水泵的进水口,水泵的出水口与 RO 膜滤芯的进水口相通,RO 膜滤芯的浓水出口和纯净水出口分别与浓水储水桶和纯净水压力桶相通,RO 膜滤芯的浓水出口与浓水储水桶之间的管路上设置有废水比例调节器;纯净水压力桶的出水口经活性炭滤芯 L5 与取水器相连接,L3 滤芯与水泵进水口之间的管路上设置有电控阀 k6;其特别之处在于:设置有浓水制水回路,所述浓水制水回路由一端伸入至浓水储水桶底部、另一端与水泵进水口相通的浓水制水管路构成,浓水制水管路上设置有电控阀 k14,浓水储水桶上设置有水位传感器。

[0005] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统,包括 L3 滤芯反冲洗回路、L2 滤芯反冲洗回路以及 L1 滤芯反冲洗回路,所述 L3 滤芯反冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与 L3 滤芯出口的管路以及连通于 L3 滤芯进水口与废水排出管的管路组成;浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀 k14,水泵与 L3 滤芯之间的管路上设置有电控阀 k5,L3 滤芯与废水排出管之间的管路上设置由电控阀 k4;所述 L2 滤芯反冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与 L3 滤芯出口的管路以及连通于 L2 滤芯进水口与废水排出管的管路组成;浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀 k14,水泵与 L3 滤芯之间的管路上设置有电控阀 k5,L2 滤芯与废水排出管之间的管路上设置有电控阀 k3;所述 L1 滤芯反冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与 L3 滤芯出口的管路以及连通于

L1 滤芯进水口与废水排出管的管路组成；浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀 k14，水泵与 L3 滤芯之间的管路上设置有电控阀 k5，L1 滤芯与废水排出管之间的管路上设置有电控阀 k2。

[0006] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统，包括 RO 膜滤芯正冲洗回路、RO 膜滤芯反冲洗回路和 RO 过滤膜反冲洗回路；所述 RO 膜滤芯正冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与 RO 膜滤芯进水口的管路以及连通于 RO 膜滤芯浓水出口与浓水储水桶的管路组成；浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀 k14，水泵与 RO 膜滤芯进水口之间的管路上设置有电控阀 k8，RO 膜滤芯浓水出口与浓水储水桶之间的管路上设置有电控阀 k13；所述 RO 膜滤芯反冲洗回路由连通于水泵进水口至浓水储水桶底部的管路、连通于水泵出水口与 RO 膜滤芯浓水出口的管路以及连通于 RO 膜滤芯进水口与废水排出管之间的管路组成；浓水储水桶与水泵之间的管路上设置有电控阀 k14，水泵与 RO 膜滤芯浓水出水口之间的管路上设置有电控阀 k7，RO 膜滤芯进水口与废水排出管之间的管路上设置有电控阀 k10；所述 RO 过滤膜反冲洗回路由连通于纯净水压力桶与水泵进水口的管路、连通于水泵出水口与 RO 膜滤芯纯净水出口的管路以及连通于 RO 膜滤芯进水口与废水排出管之间的管路组成；纯净水压力桶与水泵之间的管路上依次设置有电控阀 k12 和单向逆止阀 m4，水泵与 RO 膜滤芯纯净水出口之间的管路上设置有电控阀 k9，RO 膜滤芯进水口与废水排出管之间的管路上设置有电控阀 k10。

[0007] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统，包括生活用水管路，生活用水管路由依次经过 L1 滤芯、L2 滤芯和 L3 滤芯并与水泵进水口相连接的管路、连通于水泵出水口与取水器的管路组成。。

[0008] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统，所述原水进水管至 L1 滤芯之间的管路上依次设置有低压开关、电控阀 k1 和单向逆止阀 m1，所述水泵的出水口上设置有高压开关 G1；所述 RO 膜滤芯的纯净水出口至纯净水压力桶之间的管路上依次设置有电控阀 k11、单向逆止阀 m3、高压开关 G2，纯净水压力桶至活性炭滤芯 L5 之间的管路上设置有单向逆止阀 m2。

[0009] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统，所述 L1 滤芯为 PP 棉滤芯或陶瓷滤芯，L2 滤芯为活性炭或碳棒滤芯，L3 滤芯为碳棒或 PP 棉滤芯。

[0010] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统，所述电控阀为电动阀或电磁阀。

[0011] 本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统的净水方法，其特别之处在于，通过以下步骤来实现：a). 一次制水，电路部分控制电控阀 k1、k6、k8、k11 处于打开状态，其余的电控阀处于关闭状态，启动水泵进行一次制水；b). 判断是否达到一次制水停止条件，当电路部分通过水位传感器检测到浓水储水桶的水位已满时、纯净水压力桶通过高压开关 G2 发出水满信号或者高压开关 G1 发出管道高压故障信号时，停止一次制水；c). 二次制水，当一次制水完成，纯净水压力桶未滿时进入二次制水阶段，电路部分控制电控阀 k14、k8、k11 处于打开状态，其余的电控阀处于关闭状态，水泵将浓水储水桶中的水抽出经 RO 膜滤芯过滤进行二次制水；d). 判断是否达到二次制水停止条件，在二次制水的过程中，当电路部分通过水位传感器检测到浓水储水桶中的液面下降到一定高度、高压开关 G2 发出水满信号时或者高压开关 G1 发出管道高压故障信号时，停止二次制水；e). 判断是否达到冲

洗条件,判断连续一次制水的次数是否达到规定的次数,如果达到一定次数并且当浓水储水桶内水满时,表明应该进行冲洗,执行步骤 f);如果一次制水的次数没有达到规定的次数浓水储水桶内水位未滿时,则继续进行一次制水;f). 冲洗步骤,在电路部分的控制作用下,依次进行 L3 滤芯反冲洗、L2 滤芯反冲洗、L1 滤芯反冲洗、RO 膜滤芯正冲洗、RO 膜滤芯反冲洗和 RO 过滤膜反冲洗;L3 滤芯反冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k5、k4 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 L3 滤芯进行反冲洗;L2 滤芯反冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k5、k3 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 L2 滤芯进行反冲洗;L1 滤芯反冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k5、k2 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 L1 滤芯进行反冲洗;RO 膜滤芯正冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k8、k13 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 RO 膜滤芯进行正冲洗;RO 膜滤芯反冲洗,电路部分控制电控阀 k14、k7、k10 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,抽取一定数量的浓水对 RO 膜滤芯进行反冲洗;RO 过滤膜反冲洗,当纯净水压力桶水满时,电路部分控制电控阀 k12、k9、k10 处于打开状态,其余的电控阀处于关闭状态,水泵启动,利用纯净水对 RO 过滤膜进行反冲洗;冲洗完毕后,等待进入一次制水阶段。

[0012] 所述的一次制水即利用原水进行制水,二次制水为利用浓水进行制水。

[0013] 本发明的有益效果是:本发明的净水系统,原水进水管依次经 L1 滤芯、L2 滤芯和 L3 滤芯与水泵的进水口相通,水泵的出水口经 RO 膜滤芯后形成了无菌、无异味的纯净水,实现了原水制水过程;同时由于设置有连通浓水储水桶与水泵进水口的浓水制水管路,实现了利用浓水再制水的回路,将经 L1、L2、L3 和 RO 膜过滤后的浓水进行再次制水,避免了现有纯净水制取过程中水资源的大量浪费,具有明显的节水效果。

[0014] 通过设置 L1、L2 和 L3 滤芯反冲洗回路,水泵通过抽取浓水储水桶的水来实现对 L1、L2 和 L3 滤芯进行反冲洗,不仅保证了其对原水具有良好的过滤作用,而且延长了 L1、L2 和 L3 滤芯的使用寿命。通过设置 RO 膜滤芯正冲洗回路、反冲洗回路以及 RO 过滤膜反冲洗回路,可定期地对 RO 膜滤芯进行冲洗,不仅保证了 RO 膜滤芯始终具有优良的过滤功能,而且还延长了 RO 膜滤芯的使用寿命,避免了现有短时期必须更换 RO 膜滤芯所带来的高成本问题,以及现有充气式进行 RO 膜滤芯反冲洗不合理的弊端。

[0015] 本发明的净水系统及方法,同时具有浓水制水和滤芯冲洗功能,管路设置合理,实现了节约水资源、延长净水器滤芯使用寿命的作用,有益效果显著,便于应用推广。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统的原理图;

图 2 为本发明的净水系统的原水制水(即:一次制水)原理图;

图 3 为本发明的净水系统的浓水制水(即:二次制水)原理图;

图 4 为本发明的净水系统的 L3 滤芯反冲洗的原理图;

图 5 为本发明的净水系统的 L2 滤芯反冲洗的原理图;

图 6 为本发明的净水系统的 L1 滤芯反冲洗的原理图;

图 7 为本发明的净水系统的 RO 膜滤芯正冲洗的原理图;

图 8 为本发明的净水系统的 RO 膜滤芯反冲洗的原理图;

图 9 为本发明的净水系统的 RO 过滤膜反冲洗的原理图；

图 10 为本发明的净水系统的生活用水管路的原理图。

[0017] 图中：1 低压开关，2 水泵，3 废水比例调节器，4 水位传感器，5 浓水储水桶，6 纯净水压力桶，7 L1 滤芯，8 L2 滤芯，9 L3 滤芯，10 RO 膜滤芯 L4，11 活性炭滤芯 L5，12 取水器，13 原水进水管；k1 ~ k14 为电控阀，m1、m2、m3、m4 为单向逆止阀，G1、G2 为高压开关。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0019] 如图 1 所示，给出了本发明的具有浓水制水和反冲洗功能的净水系统的原理图，其包括原水进水管 13、低压开关 1、水泵 2、废水比例调节器 3、水位传感器 4、浓水储水桶 5、纯净水压力桶 6、L1 滤芯 7、L2 滤芯 8、L3 滤芯 9、RO 膜滤芯 10、活性炭滤芯 L5（11）、取水器 12、原水进水管 13、电控阀 k1 ~ k14、单向逆止阀（m1、m2、m3、m4）、高压开关 G1 和 G2 以及电路部分；所示的原水进水管 13 至 L1 滤芯 7 的进水口的管路上依次设置有低压开关 1、电控阀 k1 和单向逆止阀 m1，低压开关 1 通过三通管件设置于管路上，实现原水低压检测的作用，当通过低压开关 1 检测到水压过低时，会停止水泵 2 从原水进水管 13 的抽水作业；电控阀 k1 对管路的通断状态进行控制，单向逆止阀 m1 用于保证原水始终流向 L1 滤芯 7 一端。由单向逆止阀 m1 流出的原水依次经 L1 滤芯 7、L2 滤芯 8、L3 滤芯 9 和电控阀 k6 后输送至水泵 2 的进水口，水泵 2 的出水口依次经高压开关 G1、电控阀 k8 与 RO 膜滤芯 10 的进水口相通，高压开关 G1 实现水泵出水管路的高压故障检测，当通过高压开关 G1 检测到水泵输出端的水压过高时，会停止水泵 2 的作业，以免损坏水泵 2 和管路；电控阀 k8 实现水泵 2 至 RO 膜滤芯 10 之间管路的通断控制。

[0020] 所示的 RO 膜滤芯 10 的浓水出水口经废水比例调节器 3 与浓水储水桶 5 相通。水位传感器 4 设置于浓水储水桶 5 中，用于检测浓水储水桶 5 中的液面高度。RO 膜滤芯 10 的纯净水出口依次经电控阀 k11、单向逆止阀 m3、高压开关 G2 后与纯净水压力桶 6 相通，高压开关 G2 用于检测纯净水压力桶 6 中是否已满；纯净水压力桶 6 的桶口经单向逆止阀 m2 与活性炭滤芯 L5（11）的进水口相通，活性炭滤芯 L5（11）的出水口与取水器 12 相连接，实现纯净水的取用。

[0021] 如图 2 所示，给出了本发明中原水制水的原理图，由原水进水管 13 流入的原水，在水泵 2 的抽取下，依次经 L1 滤芯、L2 滤芯和 L3 滤芯的过滤后，输入至 RO 膜滤芯 10 的进水口，经 RO 膜滤芯 10 的过滤后，纯净水经 RO 膜滤芯 10 的纯净水出口流入至纯净水压力桶 6 中，浓水经 RO 膜滤芯 10 的浓水出口流入至浓水储水桶 5 中，实现利用原水制水过程，RO 膜滤芯 10 的浓水出口至浓水储水桶 5 之间的管路上设置有废水比例调节器 3，即比例阀，用于控制纯净水和浓水产生的比例，其比例一般为 1:3 左右，即经过 RO 膜滤芯 10 所产生的纯净水与浓水的比例为 1:3，无疑在纯净水制取的过程中会产生大量的浓水，如果不对大量的浓水加以再次过滤利用，无疑是一种浪费，在原水制水过程中，电路部分控制电控阀 k1、k6、k8、k11 处于打开状态，其余的电控阀处于关闭状态。

[0022] 如图 3 所示，给出了本发明中浓水制水的原理图，所示的浓水制水管路的一端伸入至浓水储水桶 5 的底部，另一端与水泵 2 的进水口相通，在水泵 2 的作用下将浓水储水桶 5 中的“浓水”抽取至 RO 膜滤芯 10 的进水口进行重新过滤，实现充分利用浓水再制水的目

的。在浓水制水的过程中,除了电控阀 k14、k8、k11 处于打开状态外,其余的电控阀应均处于关闭状态。

[0023] 如图 4 所示,给出了本发明中 L3 滤芯反冲洗的原理图,水泵 2 的出水口依次经高压开关 G1、电控阀 k5 与 L3 滤芯 9 的出水口相通,L3 滤芯 9 的进水口经电控阀 k4 与废水排出管相通,水泵 2 经浓水制水回路将浓水储水桶中的水抽出,迫使水从 L3 滤芯的出水口进入、进水口排出,冲洗后的水经废水排出管排出,就形成了 L3 滤芯反冲洗过程。在 L3 滤芯反冲洗的过程中,除了电控阀 k14、k5、k4 处于打开状态外,其余的电控阀应均处于关闭状态。

[0024] 如图 5 所示,给出了 L2 滤芯反冲洗的原理图,所示的 L2 滤芯 8 的进水口通过设置有电磁阀 k3 的管路与废水排出管相通。水泵 2 将浓水储水桶 5 中的水抽出,经高压开关 G1 和电控阀 k5 所在的管路、L3 滤芯 9 后通入 L2 滤芯 8 的出水口,通过水由 L2 滤芯 8 的出水口进入、进水口排出来实现对 L2 滤芯 8 的反冲洗。在 L2 滤芯反冲洗的过程中,除了电控阀 k14、k5、k3 处于打开状态外,其余的电控阀应均处于关闭状态。在 L2 滤芯 8 反冲洗的过程中,虽然水流过了 L3 滤芯 9,但在 L3 滤芯 9 首先进行了冲洗的情况下,不会影响 L2 滤芯 8 的反冲洗。

[0025] 如图 6 所示,给出了 L1 滤芯反冲洗的原理图,所示的 L1 滤芯 7 的进水口经电控阀 k2 所在的管路后与废水排出管相通。水泵 2 将浓水储水桶 5 中的水抽出,经高压开关 G1 和电控阀 k5 所在的管路、L3 滤芯 9、L2 滤芯 8 输入至 L1 滤芯 7 的出水口,通过水经 L1 滤芯 7 的出水口流入、进水口流出,来实现 L1 滤芯 7 的反冲洗,冲洗后的水经废水排出管流出。在 L1 滤芯反冲洗的过程中,除电控阀 k14、k5、k2 处于打开状态外,其余的电控阀应均处于关闭状态。在 L1 滤芯 7 反冲洗的过程中,虽然水流过了 L3 滤芯 9、L2 滤芯 8,但在 L3 滤芯 9 和 L2 滤芯 8 首先进行了冲洗的情况下,不会影响 L1 滤芯 7 的反冲洗。

[0026] 活性炭滤芯 L5 设置于纯净水压力桶 6 的出水端,主要起到抑菌、调节水的口感的作用,使纯净水甘醇甜美;由于活性炭滤芯 L5 始终流过的是纯净水,无需对活性炭滤芯 L5 进行反冲洗操作。

[0027] 如图 7 所示,给出了本发明中 RO 膜滤芯正冲洗的原理图,所示的 RO 膜滤芯 10 的浓水出口经 k13 所在的管路后与浓水储水桶 5 相通。水泵 2 将浓水储水桶 5 中的水抽出后,经高压开关 G1、电控阀 k8 输入至 RO 膜滤芯 10 的进水口,进入的水经 RO 膜滤芯 10 的浓水出口排入到浓水储水桶 5 中,以实现 RO 膜滤芯的正冲洗。在 RO 膜滤芯的正冲洗的过程中,除电控阀 k14、k8、k13 处于打开状态外,其余的电控阀应均处于关闭状态。

[0028] 如图 8 所示,给出了本发明中 RO 膜滤芯 10 反冲洗的原理图,所示的水泵 2 的出水口经设置有高压开关 G1 和电控阀 k7 管路后与 RO 膜滤芯 10 的浓水出口相通,RO 膜滤芯 10 的进水口经电控阀 k10 所在的管路与废水排出管相通。水泵 2 将浓水储水桶 5 中的水抽出后输入至 RO 膜滤芯 10 的浓水出水口,并经 RO 膜滤芯 10 的进水口排出,实现对 RO 膜滤芯 10 的反冲洗。在 RO 膜滤芯反冲洗的过程中,只有电控阀 k14、k7、k10 处于打开状态,其余的电控阀均处于关闭状态。

[0029] 如图 9 所示,给出了本发明中 RO 过滤膜反冲洗的原理图,所示的纯净水压力桶 6 的出水口经电控阀 k12 和单向逆止阀 m4 所在的管路与水泵 2 的进水口相通,水泵 2 的出水口经高压开关 G1、电控阀 k9 后与 RO 膜滤芯 10 的纯净水出口相通。水泵 2 将纯净水压力

桶 6 中的纯净水抽出,并经过电控阀 k9 所在的管路送至 RO 膜滤芯 10 的纯净水出口,纯净水由 RO 膜滤芯 10 的纯净水出口进入、进水口排出,实现对 RO 过滤膜的反冲洗。在纯净水压力桶 6 与水泵 2 进水口之间的管路上设置单向逆止阀 m4 的目的,是为了防止电控阀 k12 通断的瞬间,未经 RO 过滤膜过滤后的水进入到纯净水压力桶 6 中。在 RO 过滤膜反冲洗的过程中,只有电控阀 k12、k9、k10 处于打开状态,其余的电控阀均处于关闭状态。

[0030] 如图 10 所示,给出了本发明中生活用水回路的原理图,所示的原水进水管中的原水经 L1 滤芯 7、L2 滤芯 8、L3 滤芯 9 的过滤后,由水泵 2 抽至取水器 12 中,作为日常生活用水。在生活用水取用时,只有电控阀 k1 和 k6 处于打开状态,其余的电控阀均处于关闭状态。

[0031] 上面所述的电控阀 k1 ~ k14 可采用电动阀或电磁阀,L1 滤芯 7 为 PP 棉滤芯或陶瓷滤芯,L2 滤芯 8 为活性炭或碳棒滤芯,L3 滤芯 9 为碳棒或 PP 棉滤芯。原水制水、浓水制水、L3 滤芯反冲洗、L2 滤芯反冲洗、L1 滤芯反冲洗、RO 膜滤芯正冲洗、RO 膜滤芯反冲洗、RO 过滤膜反冲洗均通过电路部分的控制来实现。

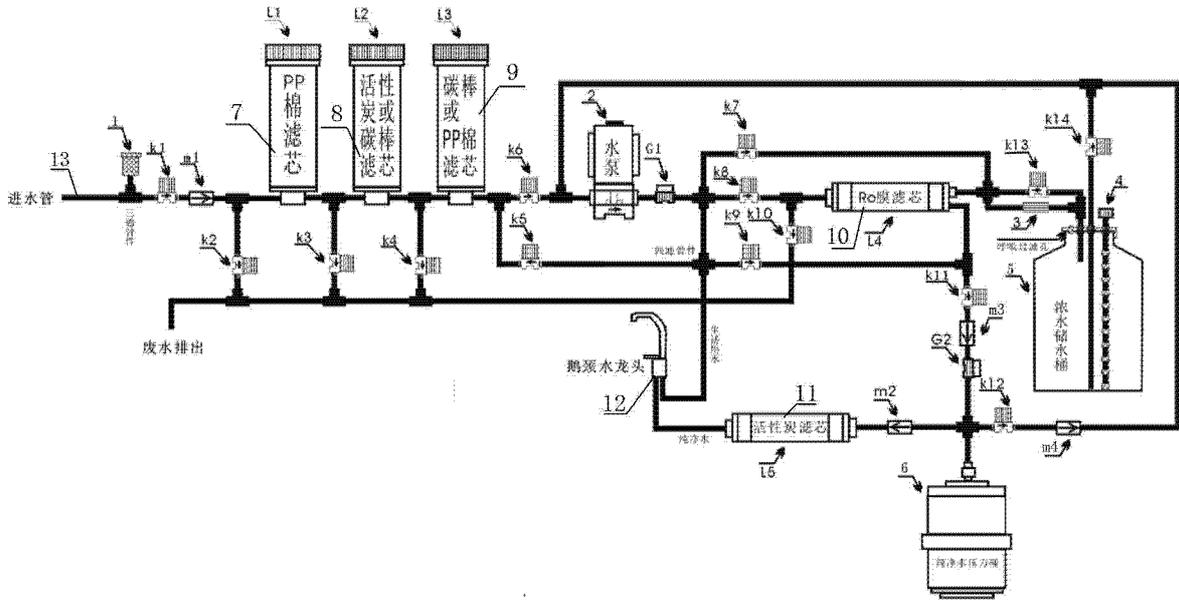


图 1

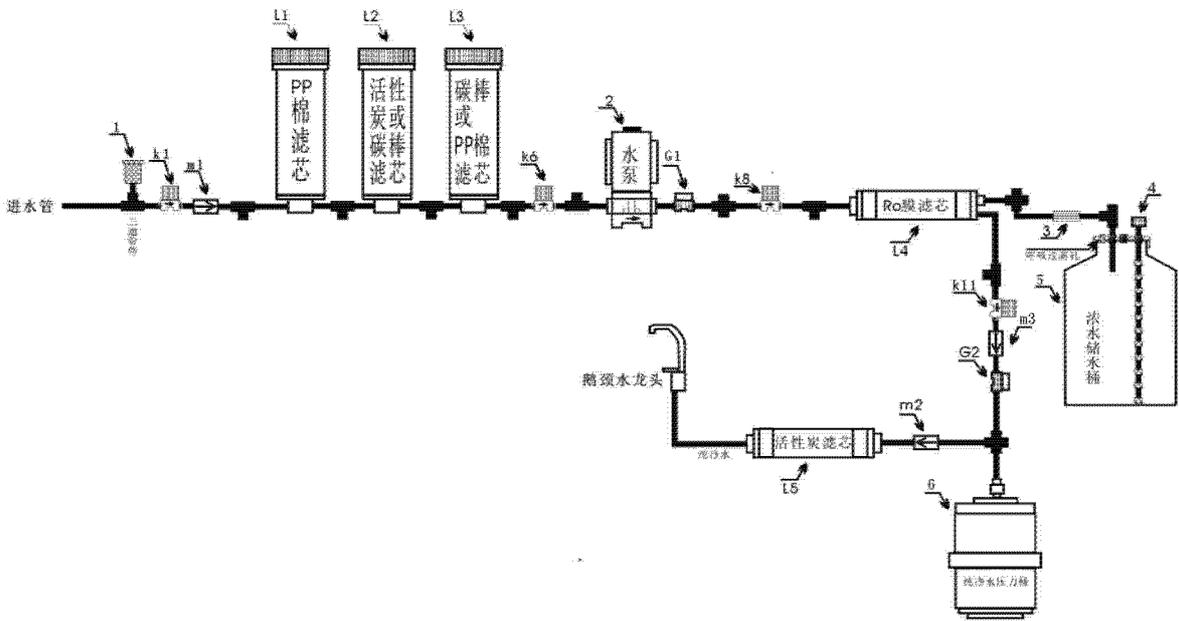


图 2

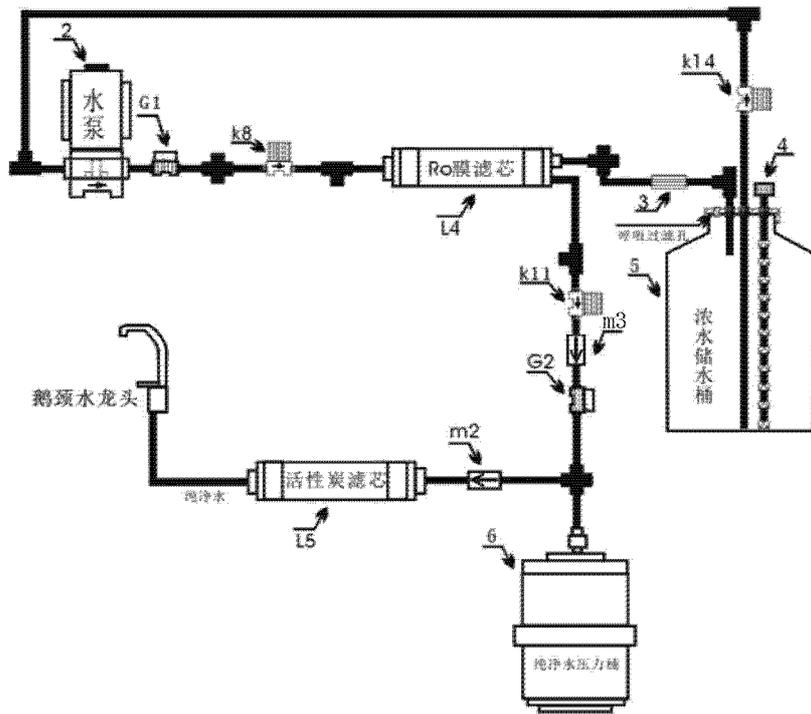


图 3

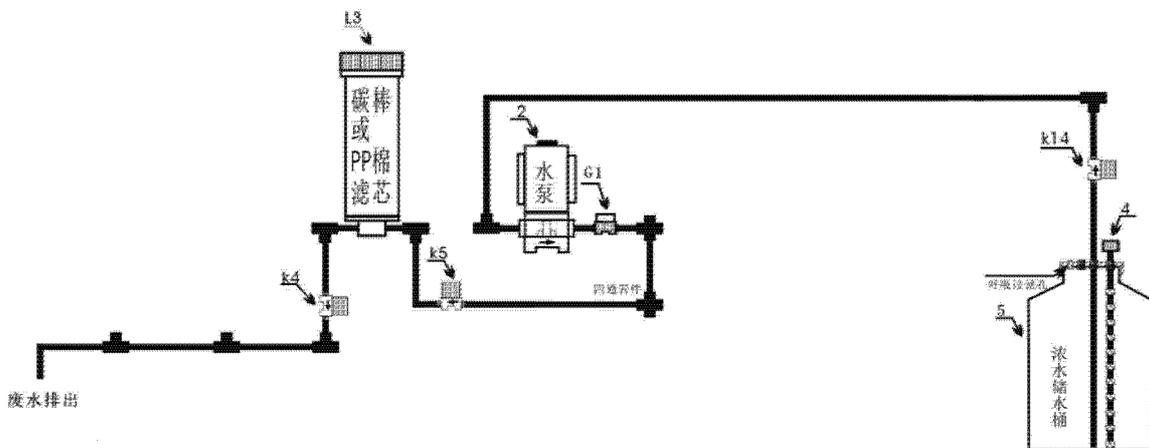


图 4

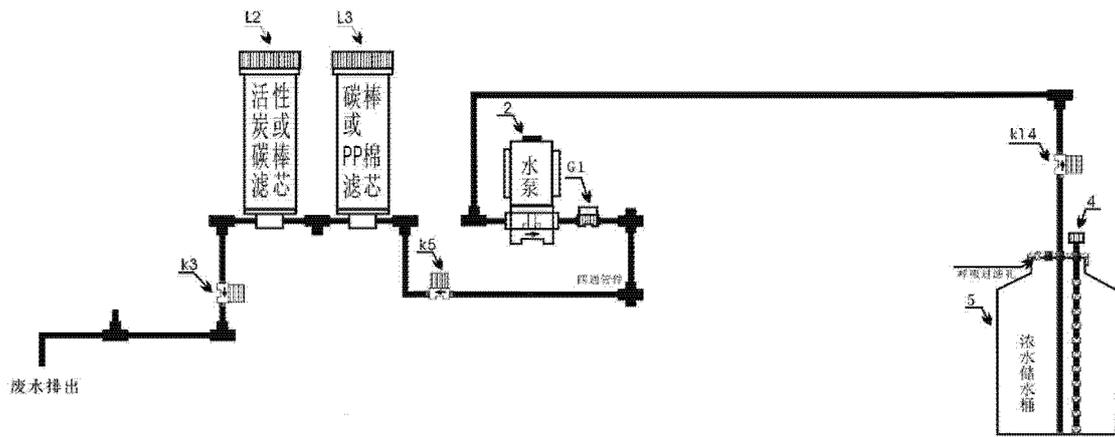


图 5

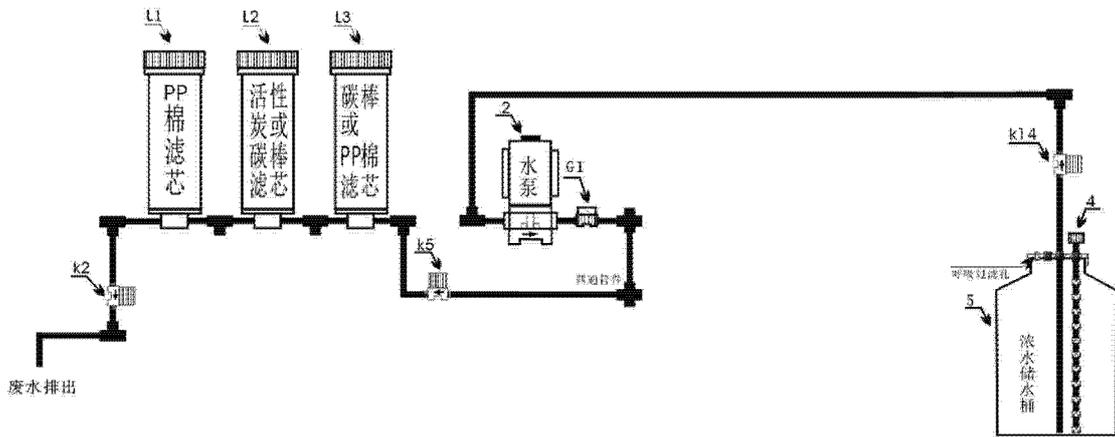


图 6

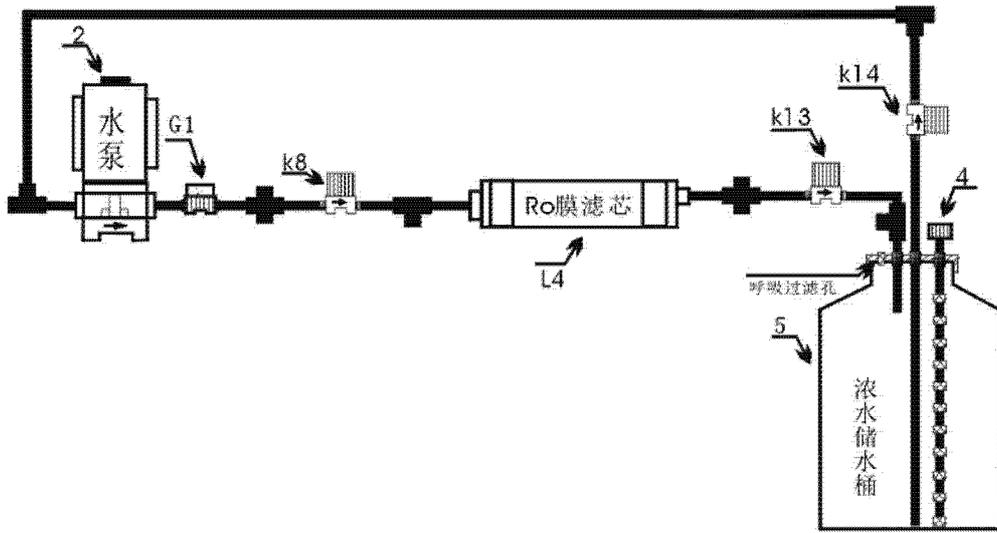


图 7

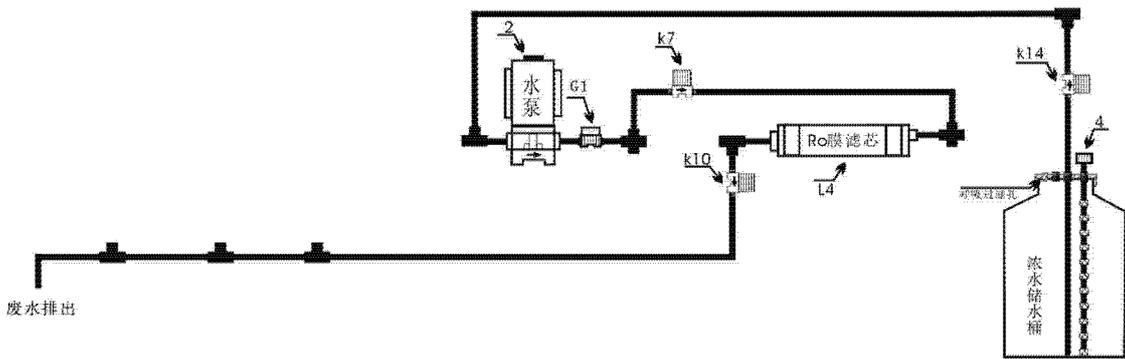


图 8

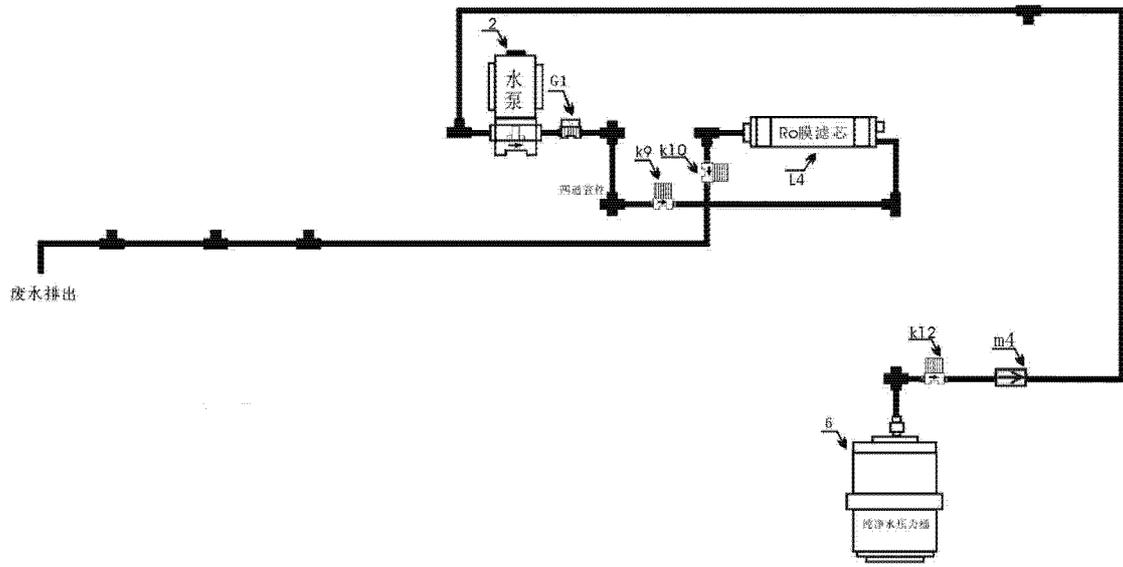


图 9

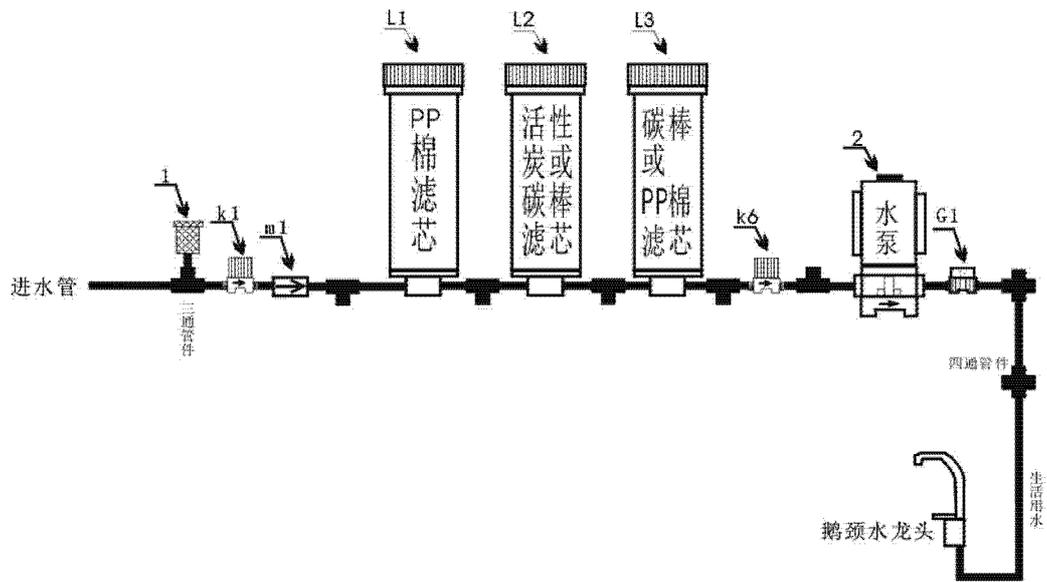


图 10