



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106861265 A

(43)申请公布日 2017. 06. 20

(21)申请号 201710268186.2

(22)申请日 2017.04.22

(71)申请人 宁波清水坊环保科技有限公司

地址 315311 浙江省宁波市慈溪市龙山镇
慈东工业区

(72)发明人 杜嘉愚

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 黄勇

(51) Int. Cl.

B01D 29/11(2006.01)

B01D 29/52(2006.01)

B01D 29/68(2006.01)

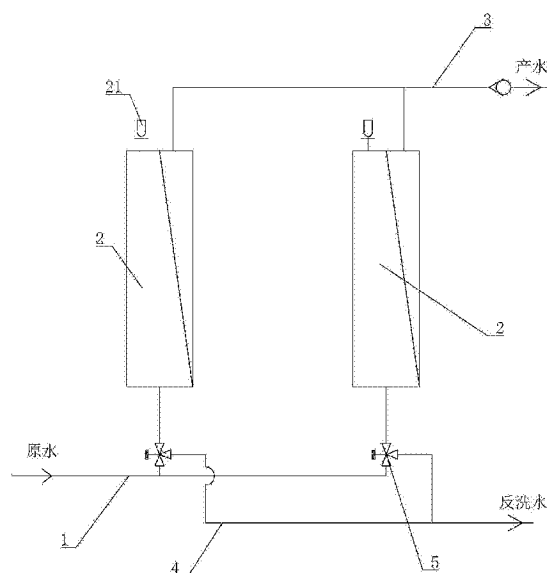
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种净水系统及反洗方法

(57)摘要

发明公开了一种净水系统及反洗方法,该一种净水系统及反洗方法包括进水母管、两个或两个以上并联的过滤单元、产水母管和排污母管;所述产水母管与过滤单元连通;每个所述过滤单元的底部设置有三通阀,所述三通阀的另外两个开口分别与进水母管和排污母管连通,每个所述过滤单元均包括至少一个用于对原水进行过滤的滤芯,具有反洗流量充足、反洗强度高、在反洗过程中能持续产水的优点。



1. 一种净水系统,其特征是:包括进水母管(1)、两个或两个以上并联的过滤单元(20)、产水母管(3)和排污母管(4);所述产水母管与过滤单元(20)连通;每个所述过滤单元(20)的底部设置有三通阀(5),所述三通阀(5)的另外两个开口分别与进水母管(1)和排污母管(4)连通;每个所述过滤单元(20)均包括至少一个用于对原水进行过滤的滤芯(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种净水系统,其特征是:所述产水母管(3)在最后一个过滤单元(20)的下游设置有向下游单向导通的第一单向阀(31)。

3. 根据权利要求1所述的一种净水系统,其特征是:所述过滤单元(20)的顶部设置有排气阀(21)。

4. 根据权利要求1所述的一种净水系统,其特征是:所述三通阀(5)为电动三通阀(5)。

5. 根据权利要求1所述的一种净水系统,其特征是:所述排污母管(4)内的顶部设置有内套管(6),所述内套管(6)的底面沿管路设置有多斜口(63),所述内套管(6)与进水母管(1)的最后一个过滤单元(20)的下游连通。

6. 根据权利要求5所述的一种净水系统,其特征是:所述内套管(6)与进水母管(1)之间设置有从进水母管(1)导通至内套管(6)的第二单向阀(65)。

7. 根据权利要求6所述的一种净水系统,其特征是:所述第三单向阀的上游设置有截止阀(64)。

8. 根据权利要求5所述的一种净水系统,其特征是:每个所述斜口(63)的中央固定有发生片(61),所述发生片(61)的直径与内套管(6)的内径相同,所述发生片(61)的中心开有连通内套管(6)内部母管的补偿孔(62)。

9. 根据权利要求1所述的一种净水系统,其特征是:所述滤芯(2)包括壳体以及固定在壳体内部的若干中空纤维膜(23),所述壳体内设置有与三通阀(5)连接的进水孔(22),所述壳体的顶部的侧边设置有连通中空纤维膜(23)的内腔与产水母管(3)的出水孔(24)。

10. 一种反洗方法,其特征是:所述方法包括:步骤A单个反洗:将并列运行中的某个过滤单元(20)的三通阀(5)进行换向,使得这个过滤单元(20)与排污母管(4)连通,其他过滤单元(20)保持与进水母管(1)连通;步骤B周期反洗:按照A的方法逐个对每个过滤单元(20)进行反洗。

一种净水系统及反洗方法

技术领域

[0001] 发明涉及一种净水技术领域,特别涉及一种净水系统及反洗方法。

背景技术

[0002] 反渗透是一种先进的水处理技术,可以去除水中的盐分,但该系统对进水水质要求相当严格,因此反渗透预处理非常重要,超滤是进反渗透之前最后且最重要的一个工序,作用是去除水中的颗粒、悬浮物、胶体、有机物等杂质,满足反渗透系统进水水质的要求,有效地降低反渗透膜污染的速度,减少反渗透膜的化学清洗频度,提高膜的使用寿命。

在超滤系统运行过程中,按程序要求定期自动进行反洗。超滤反洗程序是:反洗时,进水切断,反洗水泵启动工作,从超滤产水池来的净水自膜柱的产水口反向进入膜柱,采用从内向外的流动方式反向通过滤膜,冲洗掉沉积在膜丝外孔壁上的污染物。

[0003] 申请公告号为CN105753193A中国专利公开了一种净水系统及其冲洗方法。包括净水支路,净水支路上依次串联设置有进水开关、增压泵、过滤装置和压力桶,净水系统还包括冲洗回流管路,冲洗回流管路的第一端与压力桶连通,冲洗回流管路的第二端连接在进水开关与增压泵之间。本发明通过设置冲洗回流管路,并使冲洗回流管路的第一端与压力桶连通,冲洗回流管路的第二端连接在进水开关与增压泵之间,在冲洗过程中,将压力桶内净水回流冲洗。

[0004] 现有技术的不足之处在于,其反洗系统需要加设反洗用的压力桶,在反洗的时候由压力桶将纯净的水沿产水母管反向压送回流至过滤单元内,从而达到冲刷过滤单元内的滤芯的效果;但在这个过程中需要将过滤器的进水和产水停止;也就是无法在反洗的同时进行产水。

发明内容

[0005] 发明的第一个目的是提供一种净水系统,达到能够反洗的同时进行产水的效果。

[0006] 发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种净水系统,包括进水母管、两个或两个以上并联的过滤单元、产水母管和排污母管;所述产水母管与过滤单元连通;每个所述过滤单元的底部设置有三通阀,所述三通阀的另外两个开口分别与进水母管和排污母管连通,每个所述过滤单元均包括至少一个用于对原水进行过滤的滤芯。

[0007] 采用上述方案,每个过滤单元都是并联的,调整三通阀的通路即可实现过滤单元与进水母管连通或排污母管连通,与排污母管连通时为反洗状态,与进水母管连通时为产水状态;当一个过滤单元反洗时其他一个或多个过滤单元正常产水,产水母管的水压持续存在,产水母管中部分的水会从反洗的过滤单元的顶部反冲至反冲至过滤单元的内部,以进行反冲清洗;并且由于反冲的流量是由两个或两个以上其他过滤单元提供,而每个过滤单元由多个滤芯组成,反洗流量充足,反洗强度高;在此过程中还能持续产水。

[0008] 进一步优选为:所述产水母管在最后一个过滤单元的下游设置有向下游单向导通

的第一单向阀。

[0009] 采用上述方案,第一单向阀可以避免反洗时高位母管的存水反向排出,而在母管中形成的负压危害。

[0010] 进一步优选为:所述过滤单元的顶部设置有排气阀。

[0011] 采用上述方案,更好的用于排出系统中由供水、压力变化气体析出及可能的反洗过程导致单元内部存在的气体。

[0012] 进一步优选为:所述三通阀为电动三通阀。

[0013] 采用上述方案,三通阀主要有电动阀、电磁阀以及气动阀,本系统中三通阀承受的压力较大,而电动阀具有优良的自锁性能和稳定性,能够很好的对高压单元进行控制。

[0014] 进一步优选为:所述排污母管内的顶部设置有内套管,所述内套管的底面沿管路设置多个斜口,所述内套管与进水母管的最后一个过滤单元的下游连通,所述内套管的直径小于排污母管的半径。

[0015] 采用上述方案,过滤单元内的杂质是逐渐积累的,在排污的过程中由于在正常状况下,母管内的水流为湍流,杂质会逐渐在排污母管的下部堆积,在长期的使用过程中会逐渐堆积,最后可能导致堵塞;而进水母管通入的一般为原水,单位原水内的杂质相对排污母管较少,原水的部分水流入内套管,而后从斜口冲入排污母管中,在排污母管内形成水射流冲击,从而变湍流为多个局部紊流,不断的对底部的附着杂质进行冲刷;有效的保证排污的通畅;内套管的直径设置使得原水只有一小部分进入内套管,保证进水母管对过滤单元的输水量。

[0016] 进一步优选为:所述内套管与进水母管之间设置有从进水母管导通至内套管的第二单向阀。

[0017] 采用上述方案,第二单向阀避免了排污母管中的污水倒灌至进水母管,并保持水压,减少污水进入内套管。

[0018] 进一步优选为:所述第三单向阀的上游设置有截止阀。

[0019] 采用上述方案,在不反洗的时候截止阀闭合,减少水的流失。

[0020] 进一步优选为:每个所述斜口的中央固定有发生片,所述发生片的直径与内套管的内径相同,所述发生片的中心开有连通内套管内部母管的补偿孔。

[0021] 采用上述方案,斜口和发生片之间形成了类似喷嘴的结构,内套管的水在内套管上流动的时候,因不时受到发生片的阻挡和撞击,使得大部分水自内套管通过斜口到输送管产生俯冲作用,形成更强的紊流。

[0022] 进一步优选为:所述过滤单元包括壳体以及固定在壳体内部的若干中空纤维膜,所述壳体内设置有与三通阀连接的进水孔,所述壳体的顶部的侧边设置有连通中空纤维膜的内腔与产水母管的出水孔。

[0023] 采用上述方案,正常产水的时候,原水从进水孔进入内腔,而后从通过中空纤维膜的过滤,水进入中空纤维膜的内腔并通过出水孔排至产水母管,而水中的杂质会被阻挡在中空纤维膜的外侧;反洗时,水从产水母管进入中空纤维膜内腔,而后冲击纤维膜外壁上附着的杂质,并将其排入排污母管中。

[0024] 发明的第一个目的在于提供一种反洗方法。

[0025] 所述反洗方法包括:步骤A单个反洗:将并列运行中的某个过滤单元20的三通阀5

进行换向,使得这个过滤单元20与排污母管4连通,其他过滤单元20保持与进水母管1连通;步骤B周期反洗:按照A的方法逐个对每个过滤单元20进行反洗。

[0026] 采用上述方案,可以根基不同的水质及不同的使用场合反洗周期可以是24小时制定时控制,也可以累计产水市场控制,也可以是累计产水流量控制等多种模式。

[0027] 综上所述,发明具有以下有益效果:

1、反冲的流量由多个其他过滤单元提供,反洗流量充足,反洗强度高;并且在此过程中还能持续产水;

2、变湍流为紊流,排污母管不易堵塞,使用周期长。

附图说明

[0028] 图1是实施例1的净水系统的结构示意图;

图2是实施例1的过滤单元的结构图;

图3是实施例1的滤芯的内部结构图;

图4是实施例3的滤芯的内部结构图;

图5是实施例3的滤芯的内部结构图;

图6是实施例4的净水、反洗系统的结构示意图;

图7是实施例4的排污母管内部的结构图;

图8是实施例4的图7在A处的放大图;

图9是实施例4的排污母管的紊流结构的示意图。

[0029] 图中,1、进水母管;2、过滤单元;3、产水母管;4、排污母管;5、三通阀;6、内套管;21、排气阀;22、进水孔;23、中空纤维膜;24、出水孔;31、第一单向阀;61、发生片;62、补偿孔;63、斜口;64、截止阀;65、第二单向阀。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对发明作进一步详细说明。

[0031] 本具体实施例仅仅是对发明的解释,其并不是对发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在发明的保护范围内都受到专利法的保护。

[0032] 实施例1:一种净水系统,如图1和2所示,包括进水母管1、两个并联的过滤单元20、产水母管3和排污母管4;产水母管3与过滤单元20的顶部或靠近顶部的侧壁连通;每个过滤单元20的底部设置有三通阀5,三通阀5为电动三通阀5,三通阀5的另外两个开口与进水母管1和排污母管4连通。

[0033] 通过调整三通阀5的通路即可实现过滤单元2与进水母管1连通或排污母管4连通,与排污母管4连通时为反洗状态,与进水母管1连通时为产水状态;当一个过滤单元2反洗时,其他过滤单元2正常产水,产水母管3的水压持续存在,产水母管3中部分的水会从反洗的过滤单元2的顶部反冲至反冲至过滤单元2的内部,以进行反冲清洗;在此过程中还能持续产水。

[0034] 此外,产水母管3在最后一个过滤单元20的下游设置有向外导通的第一单向阀31,以避免反洗时高位母管的存水反向排出,而在母管中形成的负压危害。

[0035] 参照图2和图3,每个所述过滤单元20均包括一个用于对原水进行过滤的滤芯2;图中箭头表示水流方向,滤芯20包括壳体以及固定在壳体内部的若干中空纤维膜23,壳体内设置有与三通阀5连接的进水孔22,壳体的顶部的侧边设置有连通中空纤维膜23的内腔与产水母管3的出水孔24。

[0036] 正常产水的时候,原水从进水孔22进入内腔,而后从通过中空纤维膜23的过滤,水进入中空纤维膜23的内腔并通过出水孔24排至产水母管3,而水中的杂质会被阻挡在中空纤维膜23的外侧;反洗时,水从产水母管3进入中空纤维膜23内腔,而后冲击中空纤维膜23外壁上附着的杂质,并将其排入排污母管4中。

[0037] 过滤单元20的顶部设置有排气阀21,以用于排出系统中由供水、压力变化气体析出及可能的反洗过程导致单元内部存在的气体。

[0038] 实施例2:一种反洗方法,如图1所示,

步骤A单个反洗:将并列运行中的某个过滤单元20的三通阀5进行换向,使得这个过滤单元20与排污母管4连通,其他过滤单元20保持与进水母管1连通;步骤B周期反洗:按照A的方法逐个对每个过滤单元20进行反洗。

[0039] 实施例3:如图4和5所示,与实施例1的不同之处在于,每个所述过滤单元20均包括两个用于对原水进行过滤的滤芯2;由于反冲的流量是由两个或两个以上其他过滤单元2提供,而每个过滤单元2由多个滤芯组成,反洗流量充足,反洗强度高。

[0040] 实施例4:如图6和7所示,与实施例1的不同之处在于,排污母管4内的顶部设置有内套管6,内套管6与进水母管1在最后一个过滤单元20的下游连通。

[0041] 参照图7和8,内套管6的底面沿管路设置有多斜口63,每个斜口63的中央固定有发生片61,发生片61的直径与内套管6的内径相同,斜口63和发生片61之间形成了类似喷嘴的结构,发生片61的中心开有连通内套管6内部母管的补偿孔62,以改善内套管2内的水流导向,从而将内套管2的管路内连通,减少排污母管4内的水进入内套管2。

[0042] 参照图9,过滤单元20内的杂质是逐渐积累的,在反洗的过程中由于在正常状况下,排污母管4内的水流为湍流,杂质会逐渐在排污母管4的下部堆积,长期的堆积,最后可能导致堵塞;而进水母管通入的一般为原水,单位原水内的杂质相对排污母管4较少,原水的部分水流入内套管6,而后从斜口63冲入排污母管4中,从而排污母管4内形成水射流冲击,从而变湍流为多个局部紊流,不断的对底部的附着杂质进行冲刷;以保证排污的通畅;内套管6的直径设置使得原水只有一小部分进入内套管6,保证进水母管1对过滤单元20的输水量。

[0043] 参照图6,内套管6与进水母管1之间设置有从进水母管1导通至内套管6的第二单向阀65;第二单向阀65避免了排污母管4中的污水倒灌至进水母管1,并保持水压,减少污水进入内套管6。第三单向阀的上游设置有截止阀64,在不反洗的时候截止阀64闭合,减少原水的流失。

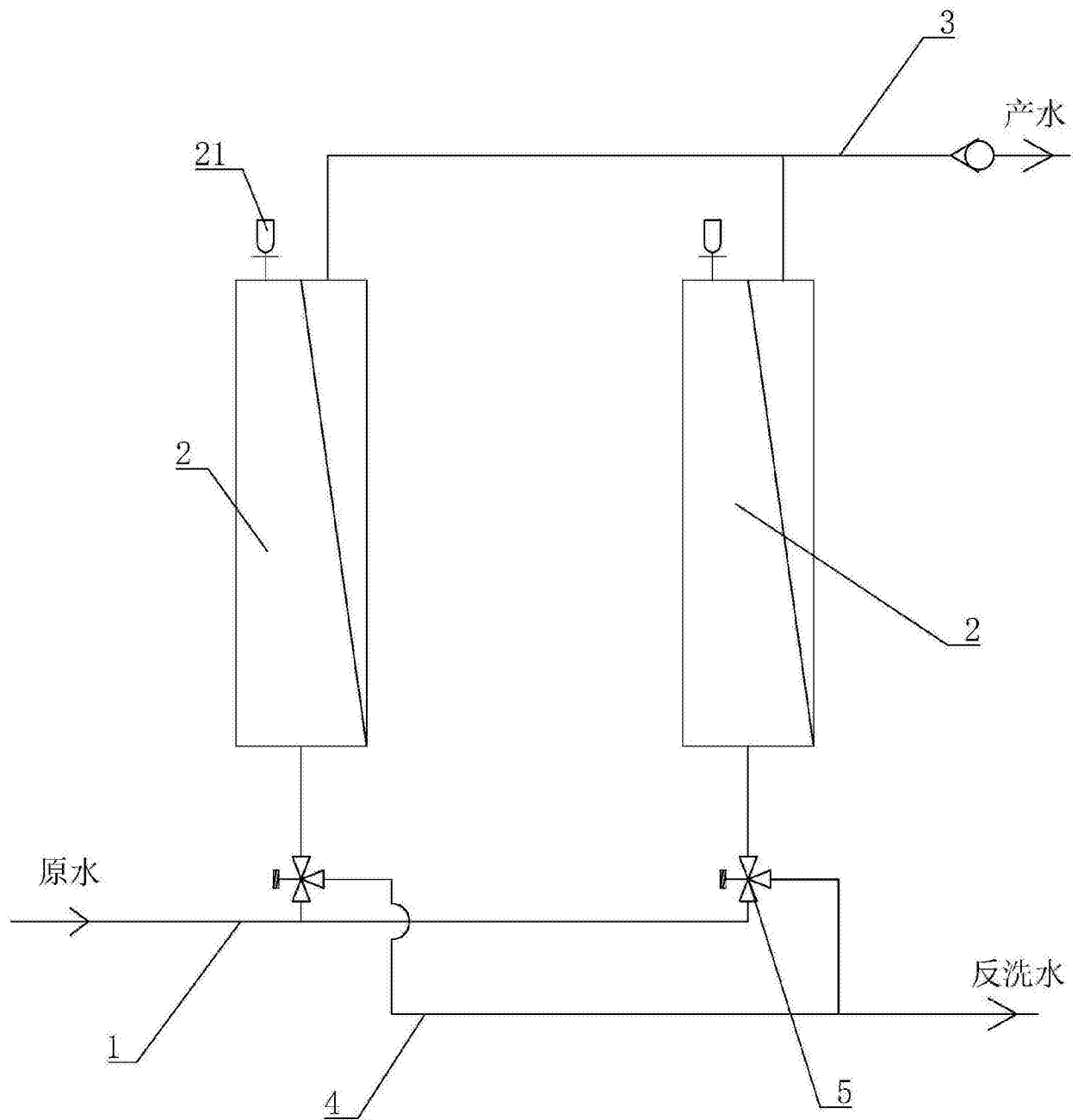


图1

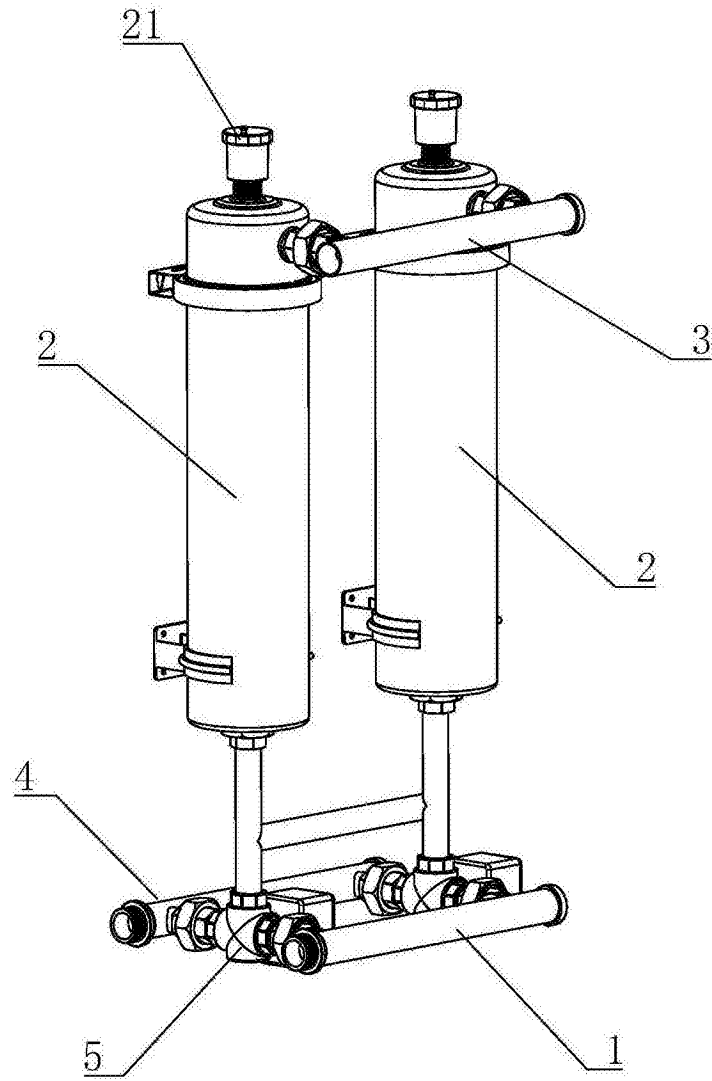


图2

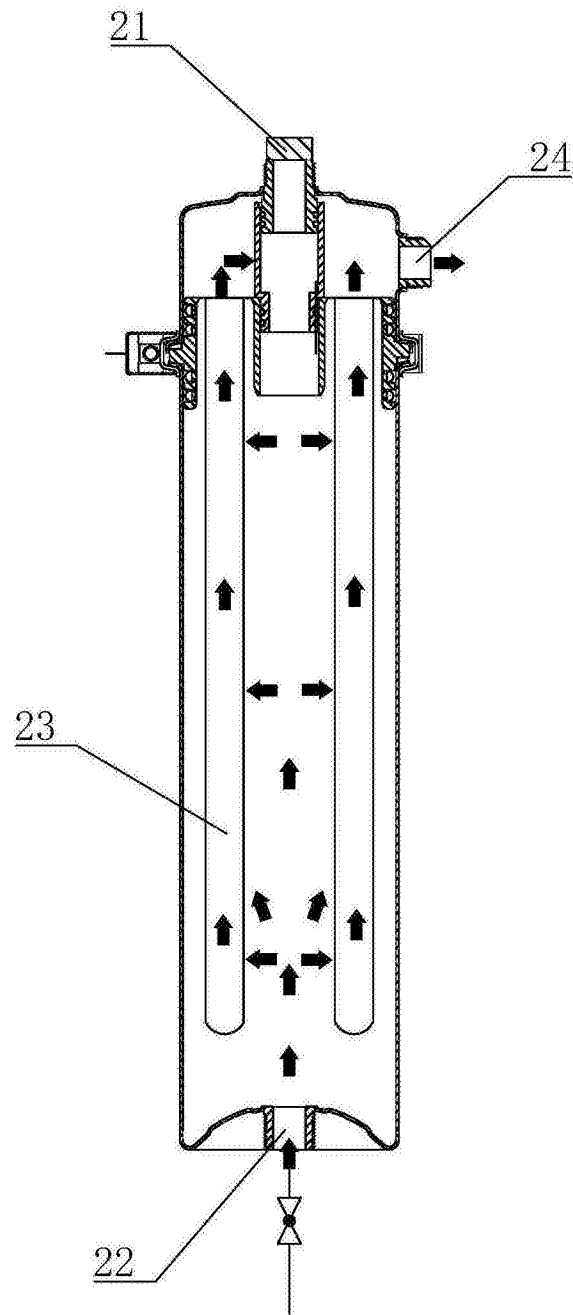


图3

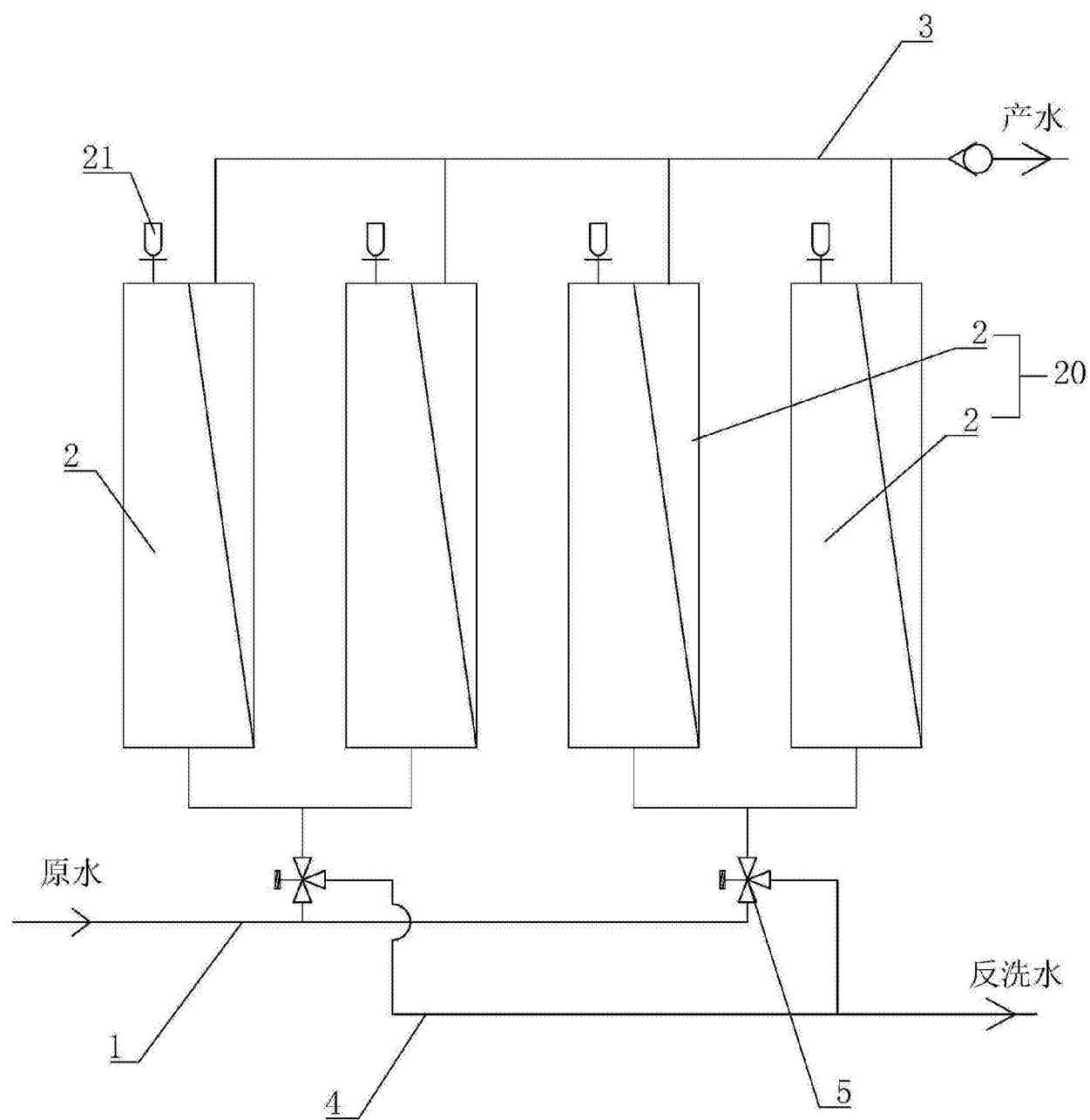


图4

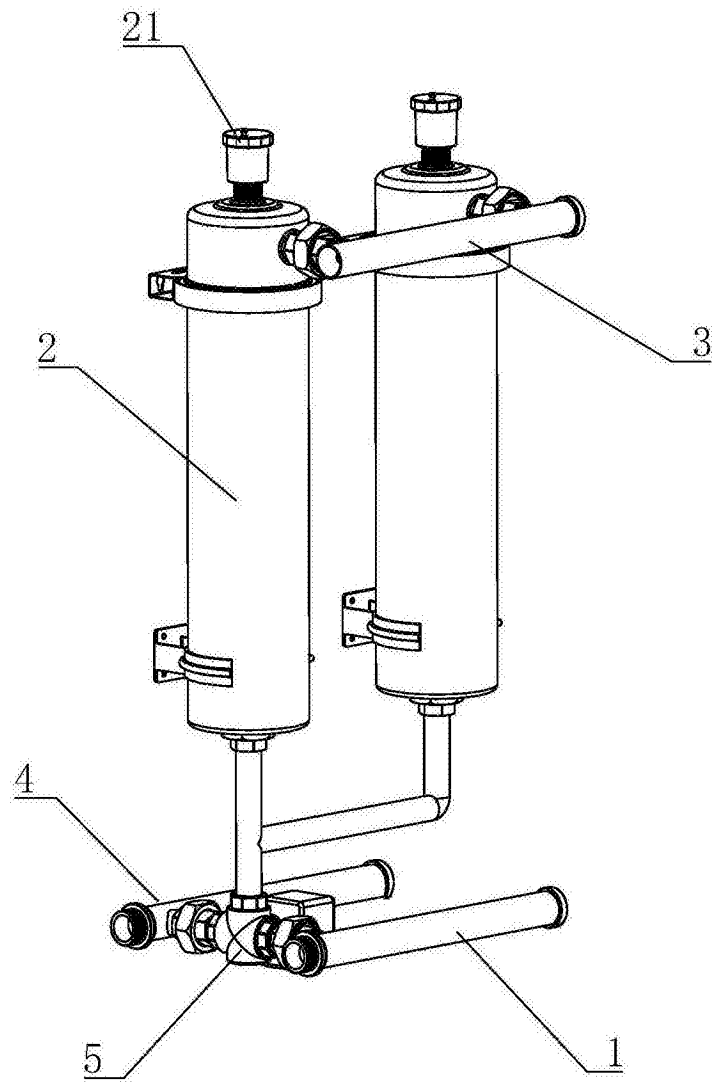


图5

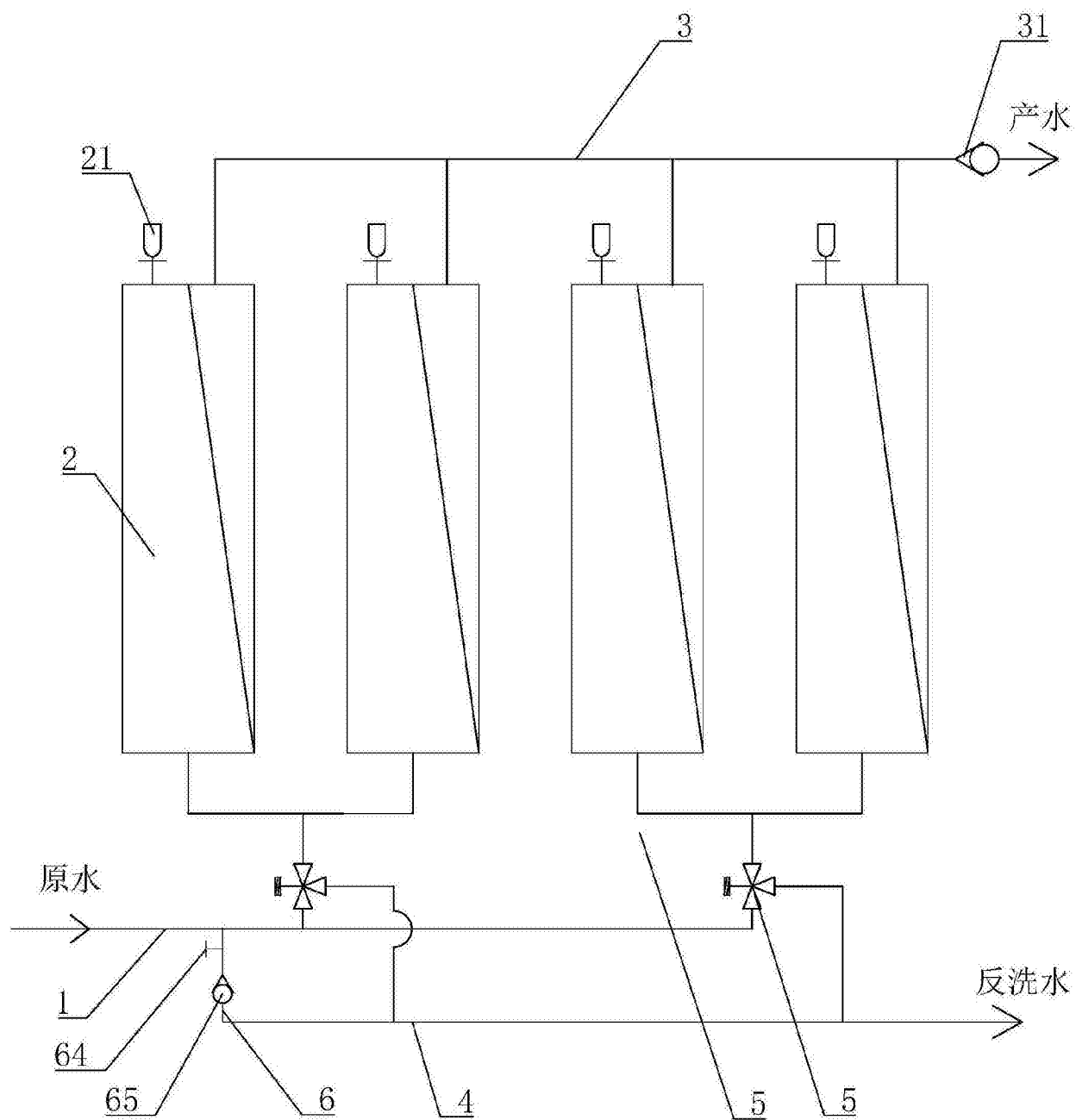


图6

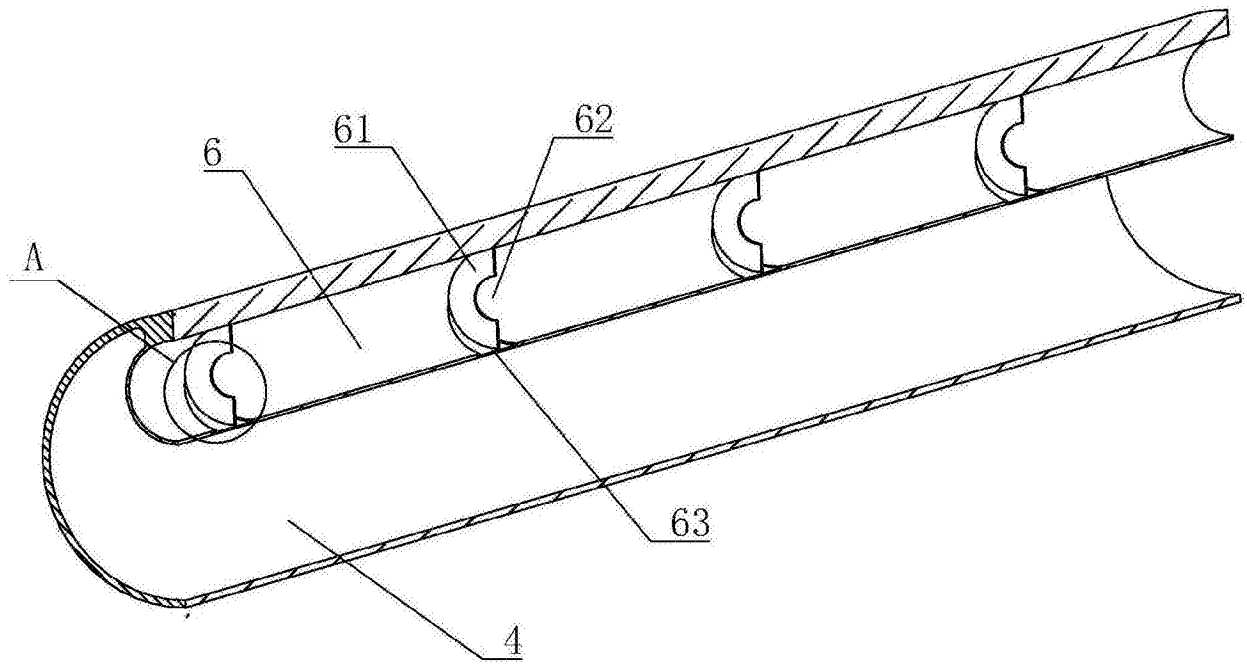
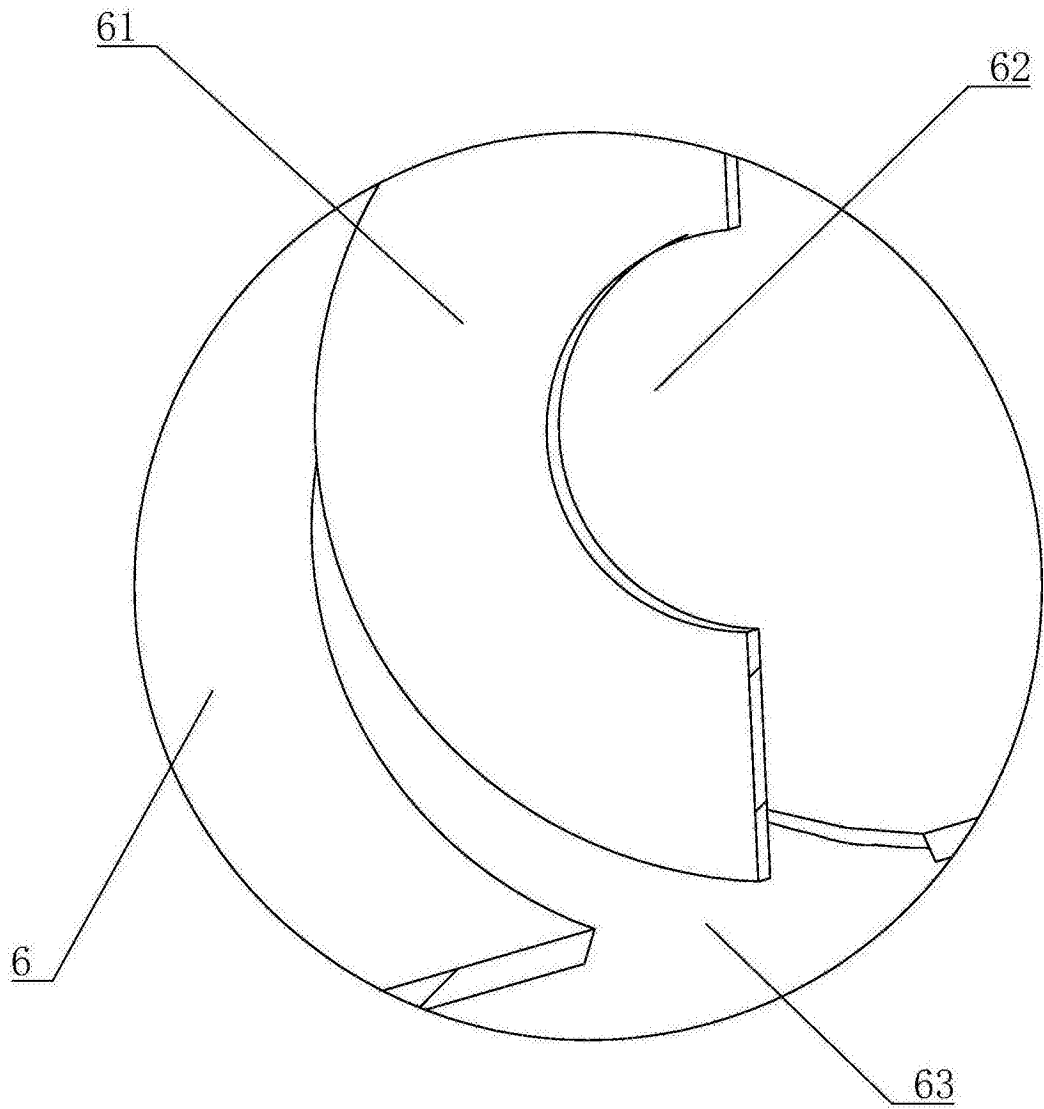


图7



A

图8

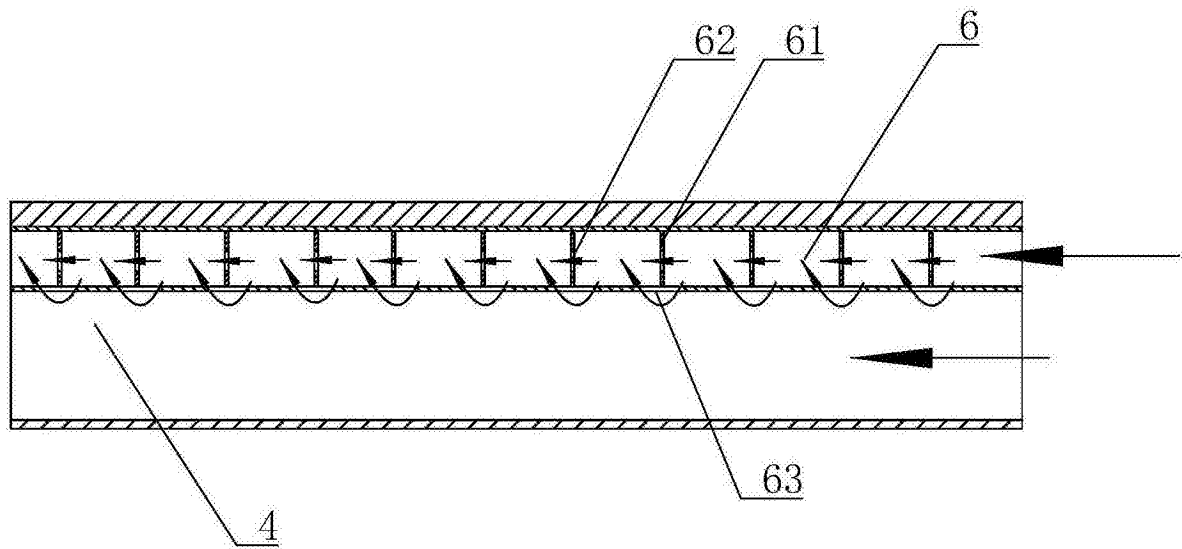


图9