



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106673137 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201611229872.0

(22)申请日 2016.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106673137 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(73)专利权人 北京四季沐歌太阳能技术集团有限公司

地址 222000 江苏省连云港市海州区瀛洲南路199号

(72)发明人 余坚强 何小辉 李春风 王彪  
张辉 周子琛 姜亚

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所  
32255

代理人 王彦明

(51)Int.Cl.

C02F 1/44(2006.01)

C02F 9/02(2006.01)

C02F 103/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 101254967 A,2008.09.03,说明书具体实施方式部分.

CN 101597110 A,2009.12.09,说明书具体实施方式部分.

CN 202322518 U,2012.07.11,说明书具体实施方式部分.

CN 105347534 A,2016.02.24,说明书具体实施方式部分.

审查员 刘悦

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种双膜长效制水系统

(57)摘要

一种双膜长效制水系统,包括制水管路,在制水管路的原水进口和纯水出口之间依次设有进水电磁阀I、低压开关、增压泵、RO膜滤芯、单向阀I、高压开关、压力桶和后置过滤装置,原水进口和进水电磁阀I之间设有连接超滤膜滤芯的管路,在原水进口和超滤膜滤芯之间设有进水电磁阀II和单向阀II,超滤膜滤芯废水口连接有废水排出管路,废水排出管路上设有排水电磁阀,在进水电磁阀I和低压开关之间设有与超滤膜滤芯净水口连通的支路I,支路I上设有进水电磁阀III,RO膜滤芯浓水出口连接有支路II和支路III,支路II与支路I连通,支路II上设有组合电磁阀和单向阀III,支路III上设有废水比部件II,所述制水系统包括制水模式和冲洗模式,延长了滤芯的使用寿命。

1. 一种双膜长效制水系统,所述制水系统包括制水管路,制水管路包括原水进口和纯水出口,其特征在于:在原水进口和纯水出口之间的制水管路上依次设有进水电磁阀I、低压开关、增压泵、RO膜滤芯、单向阀I、高压开关和后置过滤装置,高压开关和后置过滤装置之间的制水管路通过管路连接有压力桶,原水进口和进水电磁阀I之间的制水管路通过管路连接有超滤膜滤芯,在原水进口和超滤膜滤芯之间的管路上设有进水电磁阀II和单向阀II,超滤膜滤芯包括废水口和净水口,超滤膜滤芯的废水口连接有废水排出管路,在废水排出管路上设有排水电磁阀,在进水电磁阀I和低压开关之间的制水管路上设有与超滤膜滤芯的净水口连通的支路I,在支路I上设有进水电磁阀III,RO膜滤芯的浓水出口连接有支路II和支路III,支路II与净水口和进水电磁阀III之间的支路I连通,支路II上串联连接有组合电磁阀和防止支路II内的水回流至组合电磁阀的单向阀III,组合电磁阀包括并联连接的回流电磁阀和废水比部件I,支路III与排水电磁阀后方的废水排出管路连通,在支路III上设有废水比部件II;

制水流程:当压力桶内的水压未达到设定的压力值时,高压开关接通,进入制水模式,进水电磁阀II、进水电磁阀III和增压泵处于打开状态,进水电磁阀I、排水电磁阀和回流电磁阀关闭,此时,支路II和支路III均处于限流状态,原水由原水进口流入,经超滤膜滤芯和RO膜滤芯过滤后进入压力桶,经RO膜滤芯的浓水出口流出的浓水分别流入支路II和支路III,流入支路II的浓水经废水比部件I回流至支路I,由RO膜滤芯再次过滤,流入支路III的浓水经废水比部件II流出;

冲洗流程:进水电磁阀I、排水电磁阀、增压泵和回流电磁阀打开,进水电磁阀II和进水电磁阀III关闭,进入冲洗模式,此时,支路II处于完全通路状态,原水由原水进口流入,对RO膜滤芯内的RO膜进行正向冲洗,冲洗后的水由RO膜滤芯的浓水出口流出,沿支路II流入超滤膜滤芯,对超滤膜滤芯内的超滤膜进行反向冲洗,最后沿废水排出管路流出。

2. 根据权利要求1所述的双膜长效制水系统,其特征在于:所述的制水模式下,若低压开关断开,则关闭进水电磁阀II和高压泵,打开进水电磁阀I,若低压开关仍处于断开状态,则进入缺水状态;若低压开关接通,表明水源有水,超滤膜堵塞严重,则进入冲洗模式,按照设定的时间对超滤膜反冲洗后,再恢复制水模式。

3. 根据权利要求2所述的双膜长效制水系统,其特征在于:若在制水过程中连续出现两次或两次以上超滤膜堵塞严重的情况时,下一次反冲洗超滤膜的时间比上一次反冲洗的时间长10-15s。

4. 根据权利要求1所述的双膜长效制水系统,其特征在于:所述的制水模式下,废水比部件I和废水比部件II内水的流速分别为400-500mL/min、80-120mL/min。

5. 根据权利要求1所述的双膜长效制水系统,其特征在于:所述的后置过滤装置为碳棒与超滤膜的复合滤芯、活性炭滤芯、超滤膜滤芯或碳棒滤芯。

## 一种双膜长效制水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制水装置,特别是一种双膜长效制水系统。

### 背景技术

[0002] 目前,反渗透净水机由于净化效果显著得到了消费者的喜爱,但是大部分的净水机不具备冲洗滤芯功能,在使用过程中,水中的杂质会很快附着在滤芯上造成滤芯堵塞,缩短滤芯寿命,同时使产水速度降低或影响水质,而且,由于水污染逐渐严重以及各个地域水质的差别,水质差的地方2-3个月就需要更换滤芯,即便是水质好点的地方半年时间也需要更换滤芯,滤芯的频繁更换大大增加了用户的用水成本及净水机商家的售后成本。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提出了一种结构设计合理、滤芯使用寿命长的双膜长效制水系统。

[0004] 本发明要解决的技术问题是通过以下技术方案来实现的,一种双膜长效制水系统,所述制水系统包括制水管路,制水管路包括原水进口和纯水出口,其特点是,在原水进口和纯水出口之间的制水管路上依次设有进水电磁阀I、低压开关、增压泵、RO膜滤芯、单向阀I、高压开关和后置过滤装置,高压开关和后置过滤装置之间的制水管路通过管路连接有压力桶,原水进口和进水电磁阀I之间的制水管路通过管路连接有超滤膜滤芯,在原水进口和超滤膜滤芯之间的管路上设有进水电磁阀II和单向阀II,超滤膜滤芯包括废水口和净水口,超滤膜滤芯的废水口连接有废水排出管路,在废水排出管路上设有排水电磁阀,在进水电磁阀I和低压开关之间的制水管路上设有与超滤膜滤芯的净水口连通的支路I,在支路I上设有进水电磁阀III,RO膜滤芯的浓水出口连接有支路II和支路III,支路II与净水口和进水电磁阀III之间的支路I连通,支路II上串联连接有组合电磁阀和防止支路II内的水回流至组合电磁阀的单向阀III,组合电磁阀包括并联连接的回流电磁阀和废水比部件I,支路III与排水电磁阀后方的废水排出管路连通,在支路III上设有废水比部件I;

[0005] 制水流程:当压力桶内的水压未达到设定的压力值时,高压开关接通,进入制水模式,进水电磁阀II、进水电磁阀III和增压泵处于打开状态,进水电磁阀I、排水电磁阀和回流电磁阀关闭,此时,支路II和支路III均处于限流状态,原水由原水进口流入,经超滤膜滤芯和RO膜滤芯过滤后进入压力桶,经RO膜滤芯的浓水出口流出的浓水分别流入支路II和支路III,流入支路II的浓水经废水比部件I回流至支路I,由RO膜滤芯再次过滤,流入支路III的浓水经废水比部件II流出;

[0006] 冲洗流程:进水电磁阀I、排水电磁阀、增压泵和回流电磁阀打开,进水电磁阀II和进水电磁阀III关闭,进入冲洗模式,此时,支路II处于完全通路状态,原水由原水进口流入,对RO膜滤芯内的RO膜进行正向冲洗,冲洗后的水由RO膜滤芯的浓水出口流出,沿支路II流入超滤膜滤芯,对超滤膜滤芯内的超滤膜进行反向冲洗,最后沿废水排出管路流出。

[0007] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的制

水模式下,若低压开关断开,则关闭进水电磁阀II和高压泵,打开进水电磁阀I,若低压开关仍处于断开状态,则进入缺水状态;若低压开关接通,表明水源有水,超滤膜堵塞严重,则进入冲洗模式,按照设定的时间对超滤膜反冲洗后,再恢复制水模式。

[0008] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,若在制水过程中连续出现两次或两次以上超滤膜堵塞严重的情况时,下一次反冲洗超滤膜的时间比上一次反冲洗的时间长10-15s。

[0009] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的制水模式下,废水比部件I和废水比部件II内水的流速分别为400-500mL/min、80-120mL/min。

[0010] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述的后置过滤装置为碳棒与超滤膜的复合滤芯、活性炭滤芯、超滤膜滤芯或碳棒滤芯。

[0011] 本发明制水系统与现有技术相比,通过制水系统中电磁阀的开、关以及增压泵的运行状态,实现制水和冲洗模式,在制水时,设置的支路II能够对RO膜滤芯产生的浓水重复过滤,节约了水资源,提高了纯水产出流量及水资源利用率,保证了纯水水质和用量,在冲洗模式下,使用原水对RO膜和超滤膜同时进行冲洗,减少了水中TDS、胶体等易结垢物质对RO膜和超滤膜造成的堵塞情况,改善了RO膜和超滤膜的过滤效果,延长了滤芯的使用寿命,采用本发明制水系统,一般的水质可以达到3年甚至更长时间不需要更换滤芯,降低了使用成本。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0013] 以下参照附图,进一步描述本发明的具体技术方案,以便本领域的技术人员进一步地理解本发明,而不构成对其权利的限制。

[0014] 参照图1,一种双膜长效制水系统,所述制水系统包括制水管路2,制水管路2包括原水进口1和纯水出口11,在原水进口1和纯水出口11之间的制水管路2上依次设有进水电磁阀I 3、低压开关5、增压泵6、RO膜滤芯7、单向阀I 8、高压开关9和后置过滤装置10,高压开关9和后置过滤装置10之间的制水管路2通过管路连接有压力桶12,原水进口1和进水电磁阀I 3之间的制水管路2通过管路连接有超滤膜滤芯22,在原水进口1和超滤膜滤芯22之间的管路上设有进水电磁阀II 26和单向阀II 24,超滤膜滤芯22包括废水口21和净水口23,超滤膜滤芯22的废水口21连接有废水排出管路19,在废水排出管路19上设有排水电磁阀20,在进水电磁阀I 3和低压开关5之间的制水管路2上设有与超滤膜滤芯22的净水口23连通的支路I 4,在支路I 4上设有进水电磁阀III 25,RO膜滤芯7的浓水出口13连接有支路II 14和支路III 16,支路II 14与净水口23和进水电磁阀III 25之间的支路I 4连通,支路II 14上串联连接有组合电磁阀17和防止支路II 14内的水回流至组合电磁阀17的单向阀III 18,组合电磁阀17包括并联连接的回流电磁阀和废水比部件I,支路III 16与排水电磁阀20后方的废水排出管路19连通,在支路III 16上设有废水比部件II 15。

[0015] 其中,废水比部件I和废水比部件II 15在制水模式下具有两方面的作用,一方面可以保持RO膜滤芯7内RO膜在浓水侧有足够高的压力,保证水流穿过RO膜有足够的水流动

力,以实现制水管路2中的水进行过滤;另一方面可以按一定流量比例不断排放浓水,使浓水具有较大的切向流速,防止水中的离子、颗粒物等在RO膜表面沉积造成膜堵塞。

[0016] 所述的制水系统还包括控制器,进水电磁阀I 3、低压开关5、增压泵6、高压开关9、进水电磁阀II 26、排水电磁阀20、进水电磁阀III 25和回流电磁阀分别与控制器电连接。

[0017] 使用时,当压力桶12内的水压低于设定的压力值时,高压开关9接通,进入制水模式,控制器控制进水电磁阀II 26、进水电磁阀III 25和增压泵6开启,进水电磁阀I 3、排水电磁阀20和回流电磁阀关闭,此时,支路II 14和支路III 16均处于限流状态,原水由原水进口1流入,经超滤膜滤芯22和RO膜滤芯7过滤后流入压力桶12,经RO膜滤芯7的浓水出口13流出的浓水分别流入支路II 14和支路III 16,流入支路II 14的浓水经废水比部件I回流至支路I 4,由RO膜滤芯7再次过滤,流入支路III 16的浓水经废水比部件II 15流出;

[0018] 按照设定的时间(如1h)制水后,控制器控制进水电磁阀I 3、排水电磁阀20和回流电磁阀打开,进水电磁阀II 26和进水电磁阀III 25关闭,进入冲洗模式,此时,支路II 14处于完全通路状态,原水由原水进口1流入,对RO膜滤芯7内的RO膜进行正向冲洗,冲洗后的水由RO膜滤芯7的浓水出口流出,沿支路II 14流入超滤膜滤芯22,对超滤膜滤芯22内的超滤膜进行反向冲洗,最后由废水排出管路19的出水口流出,按照设定的时间(如10-20s)冲洗完成后,再恢复制水模式,如此循环,直至压力桶12内的水压达到设定的压力值,高压开关9断开,制水完成;

[0019] 制水完成后,控制器控制进水电磁阀II 26、进水电磁阀III 25、进水电磁阀I 3、排水电磁阀20和回流电磁阀关闭,增压泵6停止运行,整个制水系统处于待机状态,当用户从纯水出口11取水时,与压力桶12相接的管路泄压,压力桶12内的高水压促使压力桶12内的水沿后置过滤装置10、纯水出口11方向流出,此时,压力桶12内的水压低于设定的压力值,高压开关9接通,制水系统再次进入制水模式。

[0020] 在制水模式下,若低压开关5断开,则控制器控制进水电磁阀II 26和增压泵6关闭,进水电磁阀I 3打开,若低压开关5仍处于断开状态,则进入缺水状态,若低压开关5接通,表明水源有水,超滤膜堵塞严重,则进入冲洗模式,按照设定的时间对超滤膜进行反冲洗后,再恢复制水模式,若在制水过程中超滤膜再次堵塞,则再次进入冲洗模式,按照设定的时间对超滤膜反冲洗,如此循环。

[0021] 若在制水过程中连续出现两次或两次以上超滤膜堵塞严重的情况时,下一次反冲洗超滤膜的时间比上一次反冲洗超滤膜的时间长10-15s。

[0022] 在制水模式下,废水比部件I和废水比部件II 15内水的流速分别为400-500mL/min、80-120mL/min。

[0023] 所述的后置过滤装置10为碳棒与超滤膜的复合滤芯、活性炭滤芯、超滤膜滤芯或碳棒滤芯。

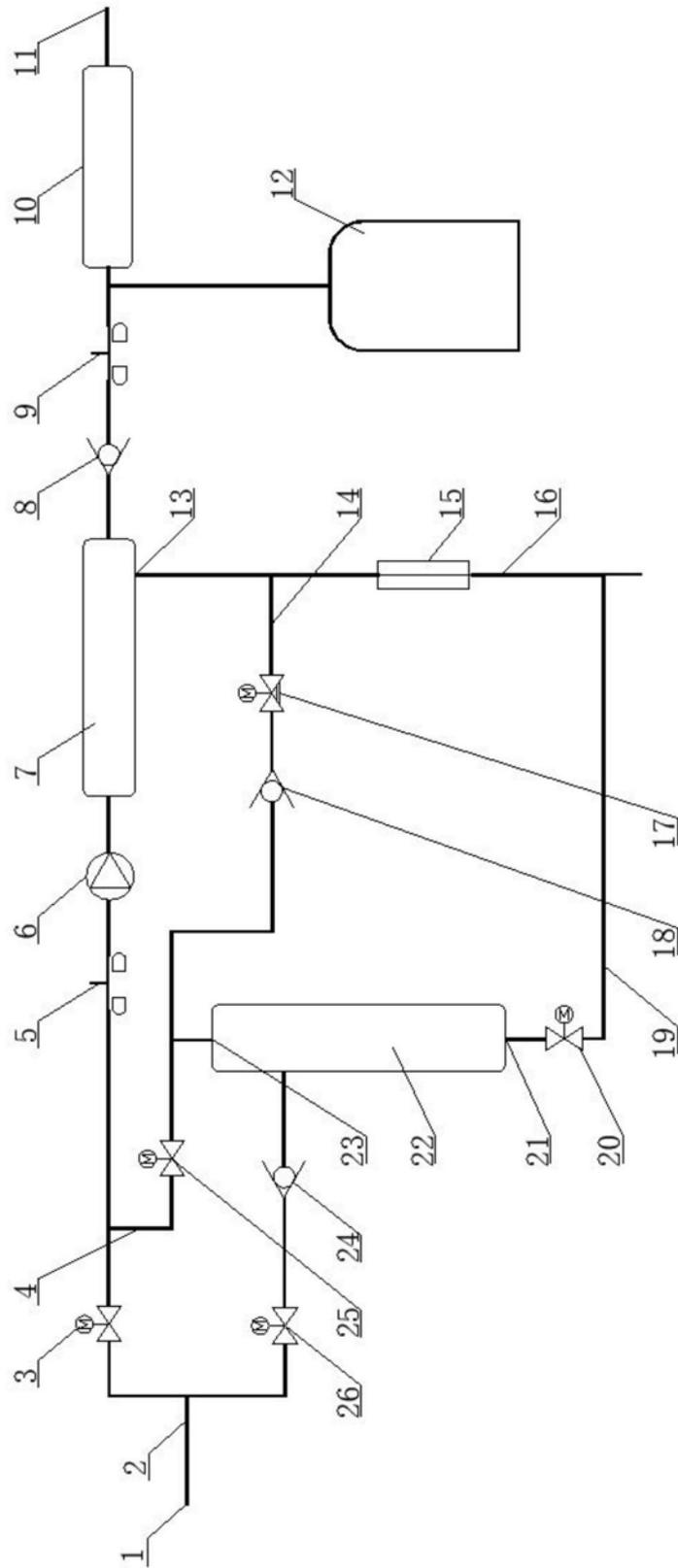


图1