



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104761070 B

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201510112781.8

审查员 杨子

(22)申请日 2015.03.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104761070 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(73)专利权人 济南祥丰能源技术有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区仲宫镇
国际风情街

(72)发明人 赵士燕 马春元 王赐鹏 杨琦

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵妍

(51)Int.Cl.

G02F 9/02(2006.01)

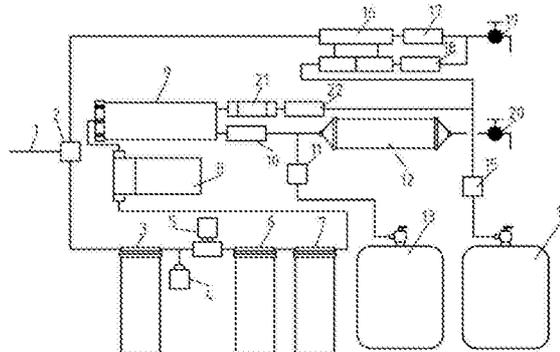
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种无废水排放的反渗透水质处理系统

(57)摘要

本发明公开了一种无废水排放的反渗透水质处理系统,包括自来水进水口、三面转向阀、第一道过滤装置组、增压泵、第二道过滤装置、净水储存容器、浓水储存容器、双通道阀、净水水龙头以及浓水水龙头。在不增加反渗透膜过滤负荷和能耗的前提下,将反渗透过滤系统产生的浓水直接回用于生活用水使用,系统无废水排放;本发明在系统中设置双通道阀,优先使用浓水,再使用自来水,保证系统产生的浓水即产即用,不长时间储存;本发明中根据废水比设置浓水储存容器和净水储存容器,且前者的储存容积要大于后者的储存的容积,保证净水的使用不受浓水储存量的影响;本发明在双通道阀出口设单向流通阀,保证浓水和自来水不混合。



1. 一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:包括自来水进水口、三面转向阀、第一道过滤装置组、增压泵、第二道过滤装置、净水储存容器、浓水储存容器、双通道阀、净水水龙头以及浓水水龙头;

其中,自来水进水口与三面转向阀的一端口相通,三面转向阀的另一端口与所述第一道过滤装置组的入口端相通,第一道过滤装置组的出口端与增压泵的入口端相通,增压泵的出口端与第二道过滤装置的入口端相通,第二道过滤装置的出口端分为四个支路:其中,第一支路和净水储存容器相通;第二支路和净水水龙头相通;第三支路和浓水储存容器相通;第四支路和双通道阀的一个入口端相通,双通道阀的两个出口端和浓水水龙头相通;双通道阀的另一个入口端与三面转向阀的第三端口相通;所述双通道阀的两个出口端分别设有一个用于防止浓水混入自来水管道的第一单向流通阀和第二单向流通阀;

所述第一支路上设置有第一压力检测装置,所述第三支路上设置有第二压力检测装置,所述第二支路上设置有第三道过滤装置;

所述双通道阀根据水的压力的变化来控制两个进水阀门的开闭,连通压力较大的水流的进水阀门开启。

2. 根据权利要求1所述的一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:所述第一道过滤装置组包括依次连通的第一过滤器、第二过滤器和第三过滤器,第一过滤器的入口端与三面转向阀的一端口相通,第三过滤器的出口端与所述增压泵的入口端相通。

3. 根据权利要求2所述的一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:所述第一过滤器和第二过滤器之间还设有低压开关和用于控制进水管路通断的电磁阀。

4. 根据权利要求3所述的一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:所述第一支路和第二支路与第二道过滤装置之间设有第三单向流通阀;所述第三支路和第四支路与第二道过滤装置之间设有流量控制器和第四单向流通阀。

5. 根据权利要求1所述的一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:所述第二道过滤装置为孔径小于1nm的过滤器。

6. 根据权利要求3所述的一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:所述低压开关是由水压控制低压开关的启闭,当自来水的压力低于设定值时,所述低压开关内部的压力检测元件会自动断开;所述第一压力检测装置和所述第二压力检测装置都是由水压控制其启闭,当水的压力高于设定值时,所述第一压力检测装置和所述第二压力检测装置内部的压力检测元件就会自动断开。

7. 根据权利要求6所述的一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:所述低压开关、第一压力检测装置和第二压力检测装置能够控制所述增压泵的启停,当水的压力高于设定值时,所述低压开关能够接通电源从而控制所述增压泵运行;当水的压力低于设定值时,所述低压开关会自动断开,从而使增压泵停止转动;

当水的压力高于设定值时,第一压力检测装置和第二压力检测装置内部的压力检测元件就会自动断开,从而使所述增压泵停止运行;当水的压力低于设定值时,所述第一压力检测装置和第二压力检测装置能够接通电源,从而使所述增压泵运行。

8. 根据权利要求1所述的一种无废水排放的反渗透水质处理系统,其特征在於:所述浓水储存容器的储水容积大于净水储存容器的储水容积。

一种无废水排放的反渗透水质处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无废水排放的反渗透水质处理系统。

背景技术

[0002] 随着现代工业的发展,环境污染日趋严重,“喝水”问题逐渐引起人们的关注。市政自来水输送过程中产生的二次污染问题使生活饮用水水质处理器成为人们研究的重点,其中具有代表性的是反渗透技术。然而最近却频现《自动售水机——废水机》、《净水器也是“废水机”》的报道,这是因为反渗透膜对自来水进行深度处理产生可直接饮用的净水的同时,会产生一部分“浓水”,这部分浓水占原水的70%左右,即生产1吨净水,可产生2~3吨的浓水。目前,大多数的反渗透处理装置,这部分浓水是作为废水直接排掉的,在水资源日益缺乏的今天,这无疑是巨大的浪费。因此,如何将这部分浓水回收利用成为人们研究的热点。

[0003] 传统的反渗透技术,为保证反渗透膜的进水水质,一般都设有三级预处理装置,第一级为5 μ m PP棉过滤,可有效去除自来水中的铁锈、砂石、悬浮物、胶体物质等;第二级为颗粒活性炭过滤,可有效吸附水中的余氯、腐殖质、消毒副产物、臭味、异色等;第三级为1 μ m PP棉过滤,可进一步去除水中较小粒径的颗粒、悬浮物及胶体等。经过这三级处理后,自来水水质达到反渗透膜的进水水质要求,可进入反渗透膜过滤系统进行深度处理。经反渗透膜过滤后的水分为两部分,一部分为去除了大部分细菌、病毒、重金属离子等有害物质的、可供人们直接饮用的“净水”,这部分净水的电导率为10 μ s/cm左右;另一部分为“浓水”,这部分浓水因经过了三级预处理系统,含有的胶体、铁锈、悬浮物、余氯等污染物要比自来水中少很多,但由于经过了反渗透膜的浓缩,含有的重金属离子、病毒等物质要比自来水中的含量高,所测电导率为自来水电导率的1.3~1.5倍。这部分浓水虽不能饮用,但可用来洗衣、拖地、冲厕等作为人们的生活用水使用。目前的反渗透净水机,一般只配有一个净水出口供人们饮用,无浓水的回收利用装置,必须进行改进以达到浓水回用、节约用水的目的。

[0004] 对于浓水回收利用问题,已有一些解决方案,这些解决方案大多数是将浓水回收至增压泵的进水管路上使之再次进入反渗透膜进行过滤,虽然可减少浓水的排放量,但这势必会造成反渗透膜的进水水质不稳定,从而增大反渗透膜的过滤负荷,缩短其使用寿命;还有的是利用蒸发冷凝回收装置,将浓水中的水分蒸发成为可直接饮用的水,但这存在设备结构复杂、运行成本高等缺点。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中的不足,本发明的目的是提供一种无废水排放的反渗透水质处理系统。通过该系统,能够实现有效净化自来水,实现自来水净化后浓水回收利用的目的。

[0006] 为实现上述发明目的,本申请提供了以下技术方案:

[0007] 一种无废水排放的反渗透水质处理系统,包括自来水进水口、三面转向阀、第一道

过滤装置组、增压泵、第二道过滤装置、净水储存容器、浓水储存容器、双通道阀、净水水龙头以及浓水水龙头；

[0008] 其中,自来水进水口与三面转向阀的一端口相通,三面转向阀的另一端口与所述第一道过滤装置组的入口端相通,第一道过滤装置组的出口端与增压泵的入口端相通,增压泵的出口端与第二道过滤装置的入口端相通,第二道过滤装置的出口端分为四个支路:其中,第一支路和净水储存容器相通;第二支路和净水水龙头相通;第三支路和浓水储存容器相通;第四支路和双通道阀的一个入口端相通,双通道阀的两个出口端和浓水水龙头相通;双通道阀的另一个入口端与三面转向阀的第三端口相通;所述双通道阀的两个出口端分别设有一个用于防止浓水混入自来水管道的第一单向流通阀和第二单向流通阀。

[0009] 优选的,所述第一道过滤装置组包括依次连通的第一过滤器、第二过滤器和第三过滤器,第一过滤器的入口端与三面转向阀的一端口相通,第三过滤器的出口端与所述增压泵的入口端相通。

[0010] 优选的,所述第一过滤器和第二过滤器之间还设有防止增压泵空转的低压开关和用于控制进水管路通断的电磁阀。

[0011] 优选的,所述第一支路和第二支路与第二道过滤装置之间设有第三单向流通阀;所述第三支路和第四支路与第二道过滤装置之间设有控制浓水流量的流量控制器和第四单向流通阀。

[0012] 优选的,所述第一支路上设置有第一压力检测装置,所述第三支路上设置有第二压力检测装置。

[0013] 优选的,所述第二支路上设置有第三道过滤装置。

[0014] 优选的,所述第二道过滤装置为孔径小于1nm的过滤器。

[0015] 优选的,所述低压开关是由水压控制低压开关的启闭,当自来水压力低于设定值或停水时,所述低压开关内部的压力检测元件会自动断开,从而使增压泵停止转动。

[0016] 优选的,所述低压开关、第一压力检测装置和第二压力检测装置能够控制所述增压泵的启停,当水的压力高于设定值时,所述低压开关能够接通电源从而控制所述增压泵运行;当水的压力低于设定值时,所述低压开关会自动断开,从而使增压泵停止转动。

[0017] 当水的压力高于设定值时,第一压力检测装置和第二压力检测装置内部的压力检测元件就会自动断开,从而使所述增压泵停止运行;当水的压力低于设定值时,所述第一压力检测装置和第二压力检测装置能够接通电源,从而使所述增压泵运行。

[0018] 优选的,所述浓水储存容器的储水容积大于净水储存容器的储水容积。

[0019] 优选的,所述第一压力检测装置和所述第二压力检测装置是由水压控制其启闭,当水的压力高于设定值时,所述第一压力检测装置和所述第二压力检测装置内部的压力检测元件就会自动断开。

[0020] 优选的,所述双通道阀根据水压力的变化来控制两个进水阀门的开闭,连通压力较大的水流的进水阀门开启。

[0021] 本发明的有益技术效果为:本发明通过优化设计,在不增加反渗透膜透过滤负荷和能耗的前提下,将反渗透过滤系统产生的浓水直接回用于生活用水使用,系统无废水排放;本发明在系统中设置双通道阀,优先使用浓水,再使用自来水,保证系统产生的浓水即产即用,不长时间储存;本发明中根据废水比设置浓水储存容器和净水储存容器,且前者的储存

容积要大于后者的储存的容积,保证净水的使用不受浓水储存量的影响;本发明在双通道阀出口设单向流通阀,保证浓水和自来水不混合。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构示意图。

[0023] 其中,1、自来水进水口,2、三面转向阀,3、第一过滤器,4、低压开关,5、电磁阀,6、第二过滤器,7、第三过滤器,8、增压泵,9、第二道过滤装置,10、第三单向流通阀,11、第一压力检测装置,12、第三道过滤装置,13、净水储存容器,14、浓水储存容器,15、第二压力检测装置,16、双通道阀,17、第一单向流通阀,18、第二单向流通阀,19、浓水水龙头,20、净水水龙头,21、流量控制器,22、第四单向流通阀。

具体实施方式

[0024] 如图1所示,一种无废水排放的反渗透水质处理系统,包括自来水进水口1、三面转向阀2、第一道过滤装置组、增压泵8、第二道过滤装置9、净水储存容器13、浓水储存容器14、双通道阀16、净水水龙头20以及浓水水龙头19;

[0025] 其中,自来水进水口1与三面转向阀2的一端口相通,三面转向阀2的另一端口与所述第一道过滤装置组的入口端相通,第一道过滤装置组的出口端与增压泵8的入口端相通,增压泵8的出口端与第二道过滤装置9的入口端相通,第二道过滤装置9的出口端分为四个支路:其中,第一支路和净水储存容器13相通;第二支路和净水水龙头20相通;第三支路和浓水储存容器14相通;第四支路和双通道阀16的一个入口端相通,双通道阀16的两出口端和浓水水龙头19相通;双通道阀16的另一个入口端与三面转向阀2的第三端口相通;所述双通道阀2的两个出口端分别设有一个用于防止浓水混入自来水管道的第一单向流通阀17和第二单向流通阀18。

[0026] 所述第一道过滤装置组包括依次连通的第一过滤器3、第二过滤器6和第三过滤器7,第一过滤器3的入口端与三面转向阀2的一端口相通,第三过滤器7的出口端与所述增压泵8的入口端相通。

[0027] 所述第一过滤器3和第二过滤器6之间还设有防止增压泵8空转的低压开关4和用于控制进水管路通断的电磁阀5。

[0028] 所述第一支路和第二支路与第二道过滤装置9之间设有第三单向流通阀10;所述第三支路和第四支路与第二道过滤装置9之间设有流量控制器21和第四单向流通阀22;所述流量控制器21用来控制浓水流量。

[0029] 所述第一支路上设置有第一压力检测装置11,所述第三支路上设置有第二压力检测装置15。

[0030] 所述第二支路上设置有第三道过滤装置12。

[0031] 所述第二道过滤装置9为孔径小于1nm的过滤器。

[0032] 所述低压开关4是由水压控制低压开关的启闭,当自来水压力低于设定值或停水时,所述低压开关4内部的压力检测元件会自动断开。

[0033] 所述低压开关4、第一压力检测装置11和第二压力检测装置15能够控制所述增压泵8的启停,当水的压力高于设定值时,所述低压开关4能够接通电源从而控制所述增压泵8

运行;当水的压力低于设定值时,所述低压开关4会自动断开,从而使增压泵8停止转动。

[0034] 当水的压力高于设定值时,第一压力检测装置11和第二压力检测装置15内部的压力检测元件就会自动断开,从而使所述增压泵8停止运行;当水的压力低于设定值时,所述第一压力检测装置11和第二压力检测装置15能够接通电源,从而使所述增压泵8运行。

[0035] 所述浓水储存容器14的储水容积大于净水储存容器13的储水容积。

[0036] 所述第一压力检测装置11和所述第二压力检测装置15是由水压控制通断的电气开关。当水的压力高于设定值时,所述第一压力检测装置11和所述第二压力检测装置15内部的压力检测元件就会自动断开。

[0037] 所述双通道阀16根据水压力的变化来控制两个进水阀门的开闭,连通压力较大的水流的进水阀门开启。

[0038] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围内。

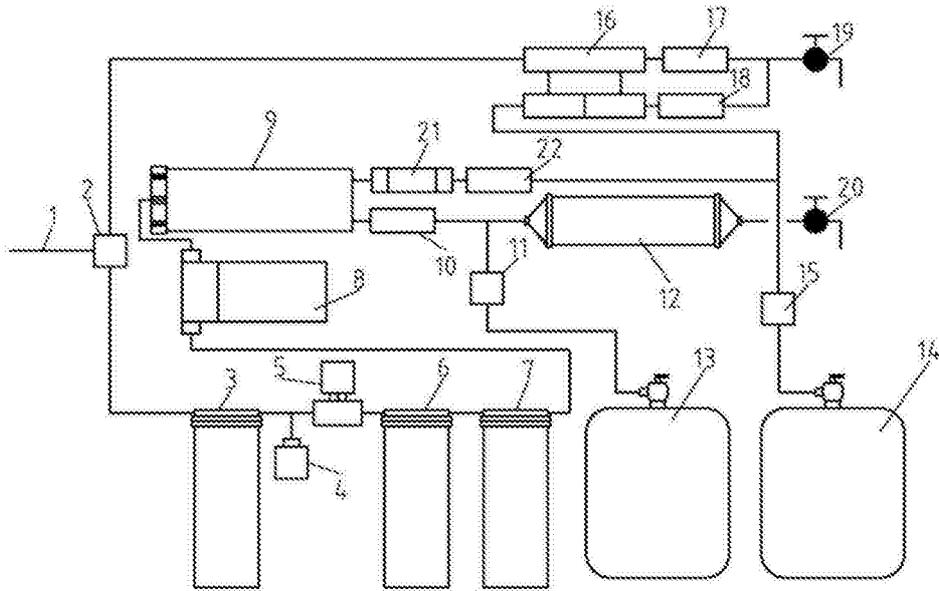


图1