



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206616075 U

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201720201211.0

(22)申请日 2017.03.03

(66)本国优先权数据

201710048529.4 2017.01.23 CN

(73)专利权人 上海六滴环保科技有限公司

地址 201306 上海市浦东新区南汇新城镇
环湖西二路888号

(72)发明人 郭清运

(74)专利代理机构 北京万科园知识产权代理有
限责任公司 11230

代理人 杜澄心 张亚军

(51)Int.Cl.

C02F 9/02(2006.01)

C02F 103/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

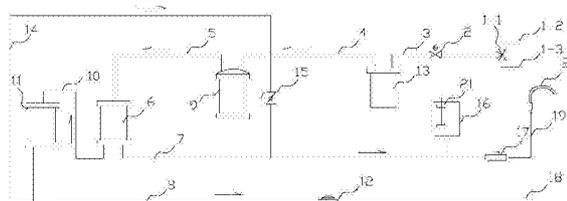
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种纯水回流型节水节能净水机

(57)摘要

本实用新型公开了一种纯水回流型节水节能净水机。包括通过管道依次连接的原水端、进水电动阀、滤芯机构、增压泵、产水RO膜和回流RO膜,还包括有逆止阀、纯水储水箱、给水泵和微废水比组合电磁阀。产水RO膜的净水出口分别连接有回水管和出水管,回水管设置有逆止阀,出水管设置有纯水储水箱、给水泵和纯水水龙头。产水RO膜的浓水出口连接回流RO膜的进水口;回流RO膜的纯水出口连接纯水回流管,纯水回流管连接至增压泵进水口;回流RO膜的浓水出口连接有微废水比组合电磁阀、微废水比组合电磁阀连接下水道排放;纯水储水箱内设置有高水位浮球开关和低水位浮球开关。该净水机能节约水资源降低能耗,在保证RO膜的使用寿命的同时有效提高纯水水质。



1. 一种纯水回流型节水节能净水机,其特征在于:包括通过管道依次连接的原水端、进水电动阀、滤芯机构、增压泵、产水RO膜和回流RO膜,还包括有逆止阀、纯水储水箱、微废水比组合电磁阀;所述原水端进水口一侧为进水端,出水口一侧依次与进水电动阀、滤芯机构连接;所述滤芯机构出水口与增压泵进水口连接;所述增压泵出水口与产水RO膜连接;所述产水RO膜的净水出口分别连接有回水管和出水管;所述回水管设置有逆止阀,回水管的逆止阀出水口一侧连接至增压泵的进水口;所述出水管与纯水储水箱连接,同时还与纯水水龙头连接;所述纯水储水箱内设置有高水位浮球开关和低水位浮球开关;所述产水RO膜的浓水出口连接回流RO膜进水口;所述回流RO膜的纯水出口连接纯水回流管,纯水回流管连接至增压泵进水口;所述回流RO膜的浓水出口连接有微废水比组合电磁阀,所述的微废水比组合电磁阀的出水口为排废水口;制取纯水时,当低水位浮球开关处于闭合状态时,此时进水电动阀、增压泵上电,产水RO膜产出的纯水流向纯水储水箱,水位达到高水位浮球开关液位并闭合,此时进水电动阀掉电并关闭,微废水比组合电磁阀上电并打开,增压泵继续工作但工作压力接近为零压,产水RO膜停止制取纯水;纯水储水箱里的纯水通过逆止阀在增压泵自吸作用下流向产水及回流RO膜的膜壳腔体,并通过微废水比组合电磁阀的排放形成通路,用纯水箱里的纯水将产水及回流RO膜壳中的浓水进行置换,置换完成后自动停机,最终达到纯水充满产水及回水RO膜壳腔体。

2. 根据权利要求1所述的一种纯水回流型节水节能净水机,其特征在于:所述进水电动阀、增压泵、高水位浮球开关、低水位浮球开关、微废水比组合电磁阀均由一个编程逻辑控制器控制,实现RO机停机后纯水泡膜功能。

3. 根据权利要求1所述的一种纯水回流型节水节能净水机,其特征在于:所述滤芯机构为活性炭和PP棉的复合滤芯,该复合滤芯的外层为孔径1-5 μ m的PP棉,PP棉内填充有烧结活性炭。

4. 根据权利要求1所述的一种纯水回流型节水节能净水机,其特征在于:所述滤芯机构包括依次串联连接的一级滤芯和二级滤芯,所述一级滤芯为pp棉滤芯,所述二级滤芯为活性炭滤芯。

5. 根据权利要求1所述的一种纯水回流型节水节能净水机,其特征在于:所述产水RO膜为反渗透膜或纳滤膜,并可连接多个或单个不同通量的膜组。

6. 根据权利要求1所述的一种纯水回流型节水节能净水机,其特征在于:在出水管的纯水水龙头前端设有给水泵。

一种纯水回流型节水节能净水机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水机技术领域,具体涉及一种纯水回流型节水节能净水机。

背景技术

[0002] 中国是一个水资源匮乏的国家,有限的水源又被严重污染,水环境持续恶化,严重威胁着城乡饮用水安全。因此,地表水、地下水必须经过净化才能作为饮用水使用。现在最核心的饮用水处理技术是膜过滤技术。其中一种是反渗透膜(RO膜)过滤,过滤滤孔径为0.0001微米,可以完全去除水中的所有有害物质,只保留水分子产出纯水,其效果是膜处理中最佳方案,但其最大缺点就是在产纯水的过程中需要排放大量的废水(浓缩水),产出一份纯水需要排放掉3-6份废水,这种产出大量废水的净水机还需要较大功率的增压泵进行增压处理,这与国内倡导的科学发展和建设节约型社会的“节能、降耗”要求是相背离的。此外,在浪费水的同时也加大了预处理滤芯的工作负荷,即缩短了预处理滤芯的使用寿命。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种纯水回流型节水节能净水机,以解决传统净水机浪费水资源,排出的废水量大,增压泵工作功率大等技术问题。

[0004] 为了实现上述发明目的,本实用新型所采用的技术方案如下:

[0005] 一种纯水回流型节水节能净水机,包括通过管道依次连接的原水端、进水电动阀、滤芯机构、增压泵、产水RO膜和回流RO膜,还包括有逆止阀、纯水储水箱、微废水比组合电磁阀;所述原水端进水口一侧为进水端,出水口一侧依次与进水电动阀、滤芯机构连接;所述滤芯机构出水口与增压泵进水口连接;所述增压泵出水口与产水RO膜连接;所述产水RO膜的净水出口分别连接有回水管和出水管;所述回水管设置有逆止阀,回水管的逆止阀出水口一侧连接至增压泵的进水口;所述出水管与纯水储水箱连接,同时还与纯水水龙头连接;所述纯水储水箱内设置有高水位浮球开关和低水位浮球开关;所述产水RO膜的浓水出口连接回流RO膜进水口;所述回流RO膜的纯水出口连接纯水回流管,纯水回流管连接至增压泵进水口;所述回流RO膜的浓水出口连接有微废水比组合电磁阀,所述的微废水比组合电磁阀的出水口为排废水口;制取纯水时,当低水位浮球开关处于闭合状态时,此时进水电动阀、增压泵上电,产水RO膜产出的纯水流向纯水储水箱,水位达到高水位浮球开关液位并闭合,此时进水电动阀掉电并关闭,微废水比组合电磁阀上电并打开,增压泵继续工作但工作压力接近为零压,产水RO膜停止制取纯水;纯水储水箱里的纯水通过逆止阀在增压泵自吸作用下流向产水及回流RO膜的膜壳腔体,并通过微废水比组合电磁阀的排放形成通路,用纯水箱里的纯水将产水及回流RO膜壳中的浓水进行置换,置换完成后自动停机,最终达到纯水充满产水及回水RO膜壳腔体。

[0006] 所述进水电动阀、增压泵、高水位浮球开关、低水位浮球开关、微废水比组合电磁阀均由一个编程逻辑控制器控制,实现RO机停机后纯水泡膜功能。

[0007] 所述复合滤芯为活性炭和PP棉的复合滤芯,该复合滤芯的外层为孔径1-5 μ m的PP

棉,PP棉内填充有烧结活性炭。

[0008] 所述滤芯机构包括依次串联连接的一级滤芯和二级滤芯,所述一级滤芯为pp棉滤芯,所述二级滤芯为活性炭滤芯。

[0009] 所述产水RO膜为反渗透膜或纳滤膜,并可连接多个或单个不同通量的膜组。

[0010] 在出水管的纯水水龙头前端设有给水泵。

[0011] 本实用新型的有益效果:

[0012] 1、本实用新型共有两支RO膜分别是产水RO膜(大流量膜)和回流RO膜(小流量膜)。产水RO膜为实际纯水产出膜,产水RO膜的浓水连接回流RO膜的进水口,回流RO膜将产水RO膜的废水再次分离,分离出的纯水回流到原水水管,其再次产生的废水经微废水比排放,回流RO膜分离出的浓水量相对于产水RO膜的浓水量会更少更节水。

[0013] 2、本实用新型利用回流RO膜将产水RO膜的浓水进一步分离,分离出的纯水质量低于饮用水标准,但远远高于自来水,这部分水不作为得取纯水而为重新利用水回流到原水再次过滤,分离的浓缩水相对产水RO膜的得取纯水比(纯水/废水4:1)排放量减少,从而达到节水目的。

[0014] 3、本实用新型的回流RO膜分离出的纯水经回流管连接增压泵进水口,使回流RO膜的纯水回流到自来水管路,纯水与自来水混合后,使得混合后的原水TDS值低于自来水,低TDS值的原水在经产水RO膜分离,分离出的纯水会有效提高纯水的脱盐率,达到提高纯水水质的效果。

[0015] 本实用新型与传统的废水回流型节水净水机对比(浓水回流型净水机专利号:201010244513.9/201510103991.0),得出结论:

[0016] 浓水回流型净水机(RO膜分离出的浓水一部分排放一部分回流到原水):

[0017] 1.随着浓水不断循环回流再利用,将不断增加原水TDS值,制出的纯水比较传统净水机的TDS值偏高。(脱盐率低)

[0018] 2.节水率有限,过度减少废水量将影响RO膜使用寿命。

[0019] 3.由于原水TDS值高于自来水TDS值并在净水机静止时,高浓度水长时间浸泡RO膜片,RO膜片表面会有结晶,RO膜寿命会受到影响。

[0020] 本实用新型的纯水回流型节水节能净水机:

[0021] 1.降低原水TDS值,制出纯水TDS值低(脱盐率高),有效提高纯水水质。

[0022] 2.采用RO机静止状态下的纯水泡膜技术,膜片表面不宜结晶,有效提高RO膜寿命,同时有效克服传统的净水机在静止停机状态时处于浓水泡膜而带来的RO净水机初始制水TDS值高于标准值的难题,提高了纯净水水质。

[0023] 3.产水RO膜产出的浓水被回流RO膜再次分离,回流RO膜分离出的浓水量相对于产水RO膜的浓水量会更少更节水。

[0024] 所述纯水回流型节水节能净水机由于废水量减少(纯水/废水比4:1)故而所使用的增压泵仅为传统型净水机的一半功率。以400G净水机为例:传统净水机400G RO膜需要搭配400G增压泵,才能满足400G RO膜的使用条件,(总流量=1份纯水+3份废水)。本节水节能净水机400G RO膜只需要搭配200G增压泵就能满足400G RO膜的使用条件(总流量=1份纯水+0.25份废水)(参考200G增压泵额定参数-见表1)。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的实施例1结构原理示意图。

[0026] 图2是本实用新型的实施例2结构原理示意图。

具体实施方式

[0027] 结合以下实施例对本实用新型作进一步描述,见图1至图2。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1所示,本实施例的一种纯水回流型节水节能净水机,包括通过管道依次连接的原水三通1-1、进水电动阀2、复合预处理滤芯机构13、增压泵9、产水RO膜6和回流RO膜11,还包括有逆止阀15、纯水储水箱16、高水位浮球开关与低水位浮球开关21、给水泵17、微废水比组合电磁阀12。

[0030] 所述原水三通1-1的进水口与生活用水(自来水水龙头)1-2和原水(自来水)1-3管线连接;

[0031] 所述原水三通1-1的出水口依次与进水电动阀2、管线3、复合预处理滤芯机构13连接;

[0032] 所述复合滤芯为活性炭和PP棉的复合滤芯,该复合滤芯的外层为孔径1-5 μ m的PP棉,PP棉内填充有烧结活性炭。

[0033] 所述滤芯机构13的出水口通过管线4与增压泵9的进水口连接;

[0034] 所述增压泵9的出水口通过管线5与产水RO膜6连接;

[0035] 所述产水RO膜6的净水出口通过管线7分别连接有回水管和出水管;

[0036] 所述回水管设置有逆止阀15并连接至增压泵9的进水口;

[0037] 所述出水管设置有纯水储水箱16、给水泵17、水龙管线19和纯水水龙头20;

[0038] 所述纯水储水箱16内设置有高水位浮球开关和低水位浮球开关21;

[0039] 所述产水RO膜6的浓水出口通过管线10连接回流RO膜11的进水口;

[0040] 所述回流RO膜11的纯水出口连接纯水回流管14,纯水回流管14连接至增压泵9的进水口;

[0041] 所述回流RO膜11的浓水出口通过管线8连接有微废水比组合电磁阀12;

[0042] 所述的微废水比组合电磁阀12的出水口与下水道18连接;

[0043] 所述进水电动阀2、增压泵9、高水位浮球开关与低水位浮球开关21、微废水比组合电磁阀12由电控程序控制,实现RO机停机后纯水泡膜功能。

[0044] 实施例2

[0045] 如图2所示,本实施例的一种纯水回流型节水节能净水机,包括通过管道依次连接的原水三通1-1、进水电动阀2、PP棉滤芯13-1、活性钛滤芯13-2、增压泵9、产水RO膜6和回流RO膜11,还包括有逆止阀15、纯水储水箱16、高水位浮球开关与低水位浮球开关21、给水泵17、微废水比组合电磁阀12。

[0046] 所述原水三通1-1的进水口与生活用水(自来水水龙头)1-2和原水(自来水)1-3管线连接;

[0047] 所述原水三通1-1出水口依次与进水电动阀2、管线3、由PP棉滤芯13-1、活性钛滤

芯13-2组成的滤芯机构连接；

- [0048] 所述滤芯机构13-1、13-2的出水口通过管路4与增压泵9的进水口连接；
- [0049] 所述增压泵9的出水口通过管路5与产水RO膜6连接；
- [0050] 所述产水RO膜6的净水出口通过管路7分别连接有回水管和出水管；
- [0051] 所述回水管设置有逆止阀15并连接至增压泵9的进水口；
- [0052] 所述出水管设置有纯水储水箱16、给水泵17、水龙头管路19和纯水水龙头20；
- [0053] 所述纯水储水箱16内设置有高水位浮球开关和低水位浮球开关21；
- [0054] 所述产水RO膜6的浓水出口通过管路11连接回流RO膜11进水口；
- [0055] 所述回流RO膜11的纯水出口连接纯水回流管14，纯水回流管14连接至增压泵9进水口；
- [0056] 所述回流RO膜11的浓水出口通过管路8连接有微废水比组合电磁阀12；
- [0057] 所述的微废水比组合电磁阀12的出水口与下水道18连接；
- [0058] 所述进水电动阀2、增压泵9、高水位浮球开关与低水位浮球开关21、微废水比组合电磁阀12由电控程序控制，实现RO机停机后纯水泡膜功能。

[0059] 本实用新型具体实现：当低水位浮球开关处于闭合状态时（制取纯水时），此时进水电动阀、增压泵上电，RO膜产出的纯水流向纯水储水箱，原水由于逆止阀的作用不能进入纯水管路。水位达到高水位浮球开关液位并闭合，此时进水电动阀掉电并关闭，微废水比组合电磁阀上电并打开，原水停止供水，增压泵继续工作但工作压力接近为零压，RO膜停止制取纯水。由于增压泵带有自吸功能，纯水储水箱里的纯水通过逆止阀在增压泵自吸作用下流向RO膜的膜壳腔体，并通过微废水比组合电磁阀的排放形成通路，用纯水箱里的纯水将RO膜壳中的浓水进行置换，置换完成后自动停机，最终达到纯水充满RO膜壳腔体，达到纯水泡膜的目地。此方法解决了传统RO净水机在使用过程中，由于在静止停机状态时处于浓水泡膜而带来的RO净水机初始制水TDS值高于标准值的难题，以及RO膜片长期受浓水浸泡带来的膜表面结垢的难题。上述RO膜是指产水及回流两种。

[0060] 附表1：

[0061]

200G增压泵额定参数		
电压：24VDC	额定电流：2.2A	进水压力：30PSI
工作压力70PSI下的电流 \leq 1.6A	工作压力70PSI下的流量 \geq 1.6L/MIN	

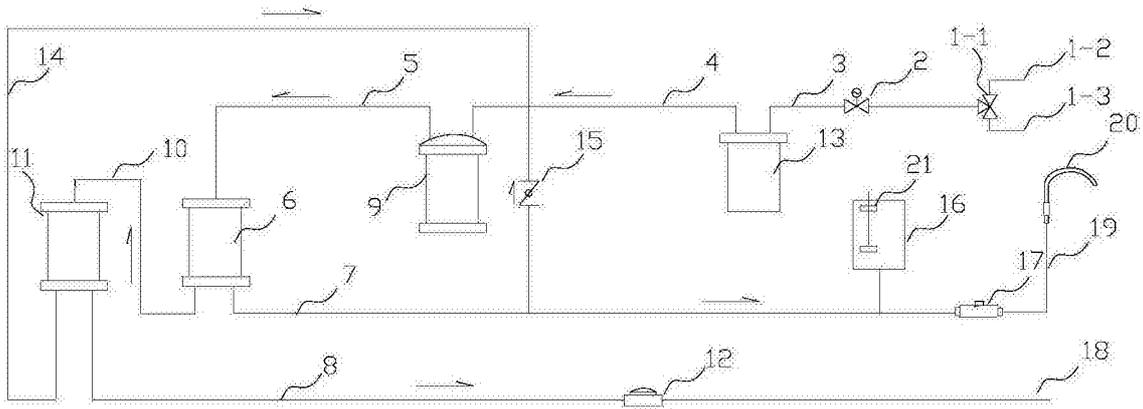


图1

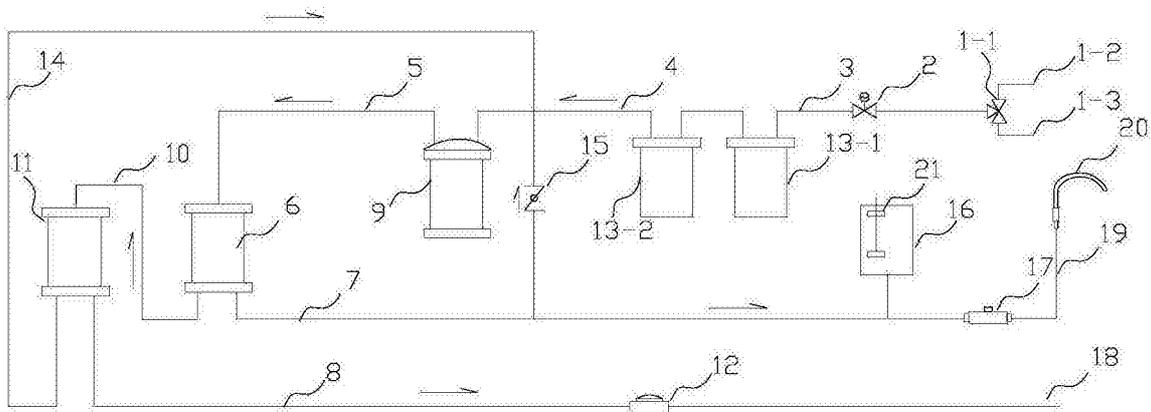


图2