(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111661942 A
(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010494193.6

(22)申请日 2020.06.03

(71)申请人 宝鸡市柯淇环保科技有限公司
地址 721000 陕西省宝鸡市高新开发区马营镇凉泉村二组

(72)发明人 翟军利 许小祥

(74)专利代理机构 宝鸡市新发明专利事务所 61106
代理人 马天顺 李凤岐

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

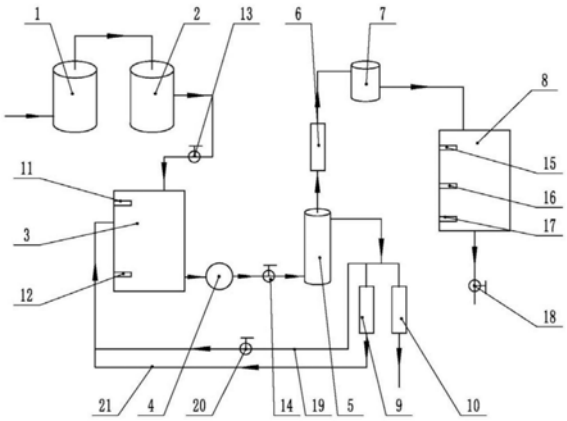
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种净水系统

(57)摘要

一种净水系统，其前置过滤器的进水口与原水水源连接、出水口与二次过滤器的进水口连接，二次过滤器的出水口与蓄水箱的进水口连接，蓄水箱的出水口通过增压泵与RO膜过滤器的进水口连接，RO膜过滤器的净水口通过可调流量计Ⅰ与后置过滤器的进水口连接，后置过滤器的出水口与净水水箱的进水口连接；所述RO膜过滤器的废水口与可调流量计Ⅱ、可调流量计Ⅲ的进水端以及冲洗管并联连接，可调流量计Ⅱ的出水端通过回水管与蓄水箱的回水口连接，可调流量计Ⅲ的出水端接废水排水管；所述冲洗管的另一端与蓄水箱的回水口连接，且冲洗管上串联有电控阀Ⅳ。本发明不但大大提高了原水的利用率，而且又能保证RO膜过滤器处于较佳工作状态。



CN 111661942 A

1.一种净水系统,包括前置过滤器(1)、二次过滤器(2)、蓄水箱(3)、增压泵(4)、RO膜过滤器(5)、后置过滤器(7)及净水水箱(8);其特征在于:所述前置过滤器(1)的进水口与原水水源连接、出水口与二次过滤器(2)的进水口连接,所述二次过滤器(2)的出水口与蓄水箱(3)的进水口连接,所述蓄水箱(3)的出水口通过增压泵(4)与RO膜过滤器(5)的进水口连接,所述RO膜过滤器(5)的净水口通过可调流量计Ⅰ(6)与后置过滤器(7)的进水口连接,所述后置过滤器(7)的出水口与净水水箱(8)的进水口连接,所述净水水箱(8)的出水口连接净水出水管;所述RO膜过滤器(5)的废水口与可调流量计Ⅱ(9)、可调流量计Ⅲ(10)的进水端以及冲洗管(19)并联连接,所述可调流量计Ⅱ(9)的出水端通过回水管(21)与蓄水箱(3)的回水口连接,所述可调流量计Ⅲ(10)的出水端接废水排水管;所述冲洗管(19)的另一端与蓄水箱(3)的回水口连接,且冲洗管(19)上串联有电控阀Ⅳ(20)。

2.根据权利要求1所述的一种净水系统,其特征在于:所述蓄水箱(3)内上部设有高水位液位计Ⅰ(11)、下部设有低水位液位计Ⅰ(12),所述二次过滤器(2)的出水口与蓄水箱(3)的进水口之间串联有电控阀Ⅰ(13),所述增压泵(4)与RO膜过滤器(5)的进水口之间串联有电控阀Ⅱ(14);所述高水位液位计Ⅰ(11)信号端与电控阀Ⅰ(13)的控制端电连接,所述低水位液位计Ⅰ(12)信号端与增压泵(4)的控制端、电控阀Ⅱ(14)的控制端电连接。

3.根据权利要求1或2所述的一种净水系统,其特征在于:所述净水水箱(8)内上部设有高水位液位计Ⅱ(15)、中部设有中水位液位计(16)、下部设有低水位液位计Ⅱ(17),所述高水位液位计Ⅱ(15)、中水位液位计(16)的信号端与增压泵(4)的控制端、电控阀Ⅱ(14)的控制端电连接。

4.根据权利要求3所述的一种净水系统,其特征在于:所述净水水箱(8)内下部设有低水位液位计Ⅱ(17),所述净水水箱(8)的出水口上串联有电控阀Ⅲ(18),所述低水位液位计Ⅱ(17)的信号端与电控阀Ⅲ(18)的控制端电连接。

5.根据权利要求4所述的一种净水系统,其特征在于:所述前置过滤器(1)、后置过滤器(7)均为活性炭过滤器,所述二次过滤器(2)为PP棉过滤器;所述可调流量计Ⅰ(6)、可调流量计Ⅱ(9)、可调流量计Ⅲ(10)均为转子流量计。

一种净水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及净水制备技术领域，具体涉及一种净水系统。

背景技术

[0002] 已有净水系统的制水率一般只有50％左右，即制出的净水和排掉的废水体积比大约为1:2，原水的利用率仅为30％左右，普遍存在废水率高，水利用率太低等缺陷，长期使用会造成水资源的严重浪费。对于淡水资源愈发匮乏的今天，已有净水系统极低的水利用率，难以满足国家大力倡导的节能节水的理念和要求。另外已有净水系统一般均利用自来水做水源，如果要在野外以及无自来水地区使用，必须在原水进水端加装自吸泵，以满足净水系统的使用要求，无形中增加了净水系统的设备成本和运行维护费用，制约了净水系统在野外以及无自来水地区的使用。

发明内容

[0003] 本发明提供一种净水系统，以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明所采用的技术方案是：一种净水系统，包括前置过滤器、二次过滤器、蓄水箱、增压泵、RO膜过滤器、后置过滤器及净水水箱；所述前置过滤器的进水口与原水水源连接、出水口与二次过滤器的进水口连接，所述二次过滤器的出水口与蓄水箱的进水口连接，所述蓄水箱的出水口通过增压泵与RO膜过滤器的进水口连接，所述RO膜过滤器的净水口通过可调流量计Ⅰ与后置过滤器的进水口连接，所述后置过滤器的出水口与净水水箱的进水口连接，所述净水水箱的出水口连接净水出水管；所述RO膜过滤器的废水口与可调流量计Ⅱ、可调流量计Ⅲ的进水端以及冲洗管并联连接，所述可调流量计Ⅱ的出水端通过回水管与蓄水箱的回水口连接，所述可调流量计Ⅲ的出水端接废水排水管；所述冲洗管的另一端与蓄水箱的回水口连接，且冲洗管上串联有电控阀Ⅳ。

[0005] 所述蓄水箱内上部设有高水位液位计Ⅰ、下部设有低水位液位计Ⅰ，所述二次过滤器的出水口与蓄水箱的进水口之间串联有电控阀Ⅰ，所述增压泵与RO膜过滤器的进水口之间串联有电控阀Ⅱ；所述高水位液位计Ⅰ信号端与电控阀Ⅰ的控制端电连接，所述低水位液位计Ⅰ信号端与增压泵的控制端、电控阀Ⅱ的控制端电连接。

[0006] 所述净水水箱内上部设有高水位液位计Ⅱ、中部设有中水位液位计、下部设有低水位液位计Ⅱ，所述高水位液位计Ⅱ、中水位液位计的信号端与增压泵的控制端、电控阀Ⅱ的控制端电连接。

[0007] 所述净水水箱内下部设有低水位液位计Ⅱ，所述净水水箱的出水口上串联有电控阀Ⅲ，所述低水位液位计Ⅱ的信号端与电控阀Ⅲ的控制端电连接。

[0008] 所述前置过滤器、后置过滤器均为活性炭过滤器，所述二次过滤器为PP棉过滤器；所述可调流量计Ⅰ、可调流量计Ⅱ、可调流量计Ⅲ均为转子流量计。

[0009] 相较于现有技术，本发明具有的有益效果：

[0010] 1、本发明通过合理分配RO膜过滤器的净水出水、废水回收及废水排放三者比例，

使废水回收比例达到了50％左右，不但大大提高了原水的利用率，原水利用率最大可达到85％，而且又能保证RO膜过滤器处于较佳工作状态，维持RO膜过滤器的正常使用寿命。

[0011] 2、本发明通过在RO膜过滤与前置过滤之间设置蓄水箱，原水经前置过滤器、二次过滤器自流进入蓄水箱，不但能够满足野外以及无自来水地区使用，而且原水进水端无须加装自吸泵，节约了净水系统的设备成本和运行维护费用。

[0012] 3、本发明通过对RO膜过滤器冲洗废水全部回用，进一步提高了原水的利用率。

[0013] 4、本发明通过回用废水与蓄水箱中的初水(经过前置过滤器、二次过滤器过滤后的原水)混合降低进入RO膜过滤器前端水的浓度，避免RO膜孔的堵塞，保证RO膜过滤器的正常使用寿命。克服了直接将废水回流RO膜过滤器前端，造成RO膜过滤器进水盐含量(浓度)越来越高，造成对RO膜的损害，大大缩短RO膜的使用寿命。

附图说明

[0014] 图1是本发明系统示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图1和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0016] 一种净水系统，包括前置过滤器1、二次过滤器2、蓄水箱3、增压泵4、RO膜过滤器5、后置过滤器7及净水水箱8；所述前置过滤器1的进水口与原水水源连接、出水口与二次过滤器2的进水口连接，所述二次过滤器2的出水口与蓄水箱3的进水口连接，所述蓄水箱3的出水口通过增压泵4与RO膜过滤器5的进水口连接，所述RO膜过滤器5的净水口通过可调流量计I6与后置过滤器7的进水口连接，所述后置过滤器7的出水口与净水水箱8的进水口连接，所述净水水箱8的出水口连接净水出水管；所述RO膜过滤器5的废水口与可调流量计Ⅱ9、可调流量计Ⅲ10的进水端以及冲洗管19并联连接，所述可调流量计Ⅱ9的出水端通过回水管21与蓄水箱3的回水口连接，所述可调流量计Ⅲ10的出水端接废水排水管；所述冲洗管19的另一端与蓄水箱3的回水口连接，且冲洗管19上串联有电控阀Ⅳ20。

[0017] 所述前置过滤器1、后置过滤器7均为活性炭过滤器，所述二次过滤器2为PP棉过滤器；所述可调流量计I6、可调流量计Ⅱ9、可调流量计Ⅲ10均为转子流量计。

[0018] 所述蓄水箱3内上部设有高水位液位计I11、下部设有低水位液位计I12，所述二次过滤器2的出水口与蓄水箱3的进水口之间串联有电控阀I13，所述增压泵4与RO膜过滤器5的进水口之间串联有电控阀Ⅱ14；所述高水位液位计I11信号端与电控阀I13的控制端电连接，所述低水位液位计I12信号端与增压泵4的控制端、电控阀Ⅱ14的控制端电连接。

[0019] 所述净水水箱8内上部设有高水位液位计Ⅱ15、中部设有中水位液位计16、下部设有低水位液位计Ⅱ17，所述高水位液位计Ⅱ15、中水位液位计16的信号端与增压泵4的控制端、电控阀Ⅱ14的控制端电连接。

[0020] 所述净水水箱8内下部设有低水位液位计Ⅱ17，所述净水水箱8的出水口上串联有电控阀Ⅲ18，所述低水位液位计Ⅱ17的信号端与电控阀Ⅲ18的控制端电连接。

[0021] 本发明与前置过滤器1连接的原水水源可以是自来水，也可以是自备高位水箱的水源，自备高位水箱做水源时，高位水箱出水口与前置过滤器1进水口之间至少保持2-3米的落差，以满足前置过滤器1、二次过滤器2最小工作压力(≥0.02MP)。自来水做水源一般都

能满足前置过滤器1、二次过滤器2最小工作压力。

[0022] 本发明工作原理：原水经前置过滤器1、二次过滤器2初级过滤后的初水流入蓄水箱3，蓄水箱3内的初水经增压泵4加压后进入RO膜过滤器5过滤后，净水经可调流量计I6控制流量后进入后置过滤器7过滤后流入净水水箱8，废水经可调流量计Ⅱ9、可调流量计Ⅲ10按比例分配流量后一部分通过废水排水管排掉、一部分经回水管21回流至蓄水箱3与蓄水箱3中的初水混合后重新利用。

[0023] 需要说明的是，所述可调流量计I6、可调流量计Ⅱ9、可调流量计Ⅲ10流量分配比例一般为：净水流量占25-35％，回水流量占50％左右，排水流量占15-25％；当原水水质较好时(比如自来水TDS值≥190)，净水流量占比较大，最大可达到35％，排水流量占比较小，最小可达到15％；当原水水质较差时(比如河水TDS值≤100)，净水流量占比下降，最大可达到25％，排水流量占比上升，最小要达到25％；但不论原水水质如何，回水流量占比一般控制在50％左右即可，这样大大提高了原水的利用率，最大可实现1:0.85的制水率，原水利用率最大可达到85％，又能保证RO膜过滤器5中水的流速，使RO膜过滤器5处于较佳工作状态，维持RO膜过滤器5的正常使用寿命。

[0024] 本发明运行过程中，当蓄水箱3水位升至高水位液位计I11时，电控阀I13关闭停止蓄水，水位低于高水位液位计I11时电控阀I13打开继续蓄水；当蓄水箱3水位低于低水位液位计I12时，增压泵4停止、电控阀Ⅱ14关闭，系统停止工作。当净水水箱8水位升至高水位液位计Ⅱ15时，增压泵4停止、电控阀Ⅱ14关闭，系统停止工作；当净水水箱8水位低于中水位液位计16时，增压泵4启动、电控阀Ⅱ14打开，系统恢复工作；当净水水箱8水位低于低水位液位计Ⅱ17时，电控阀Ⅲ18关闭，停止供应净水。

[0025] 本发明运行过程中，需要冲洗RO膜过滤器5时，电控阀Ⅳ20打开，冲洗水流自冲洗管19回流至蓄水箱3，与蓄水箱3中的初水混合后重新利用，进一步提高原水的利用率。

[0026] 上述实施例，只是本发明的较佳实施例，并非用来限制本发明的实施范围，故凡以本发明权利要求所述内容所做的等同变化，均应包括在本发明权利要求范围之内。

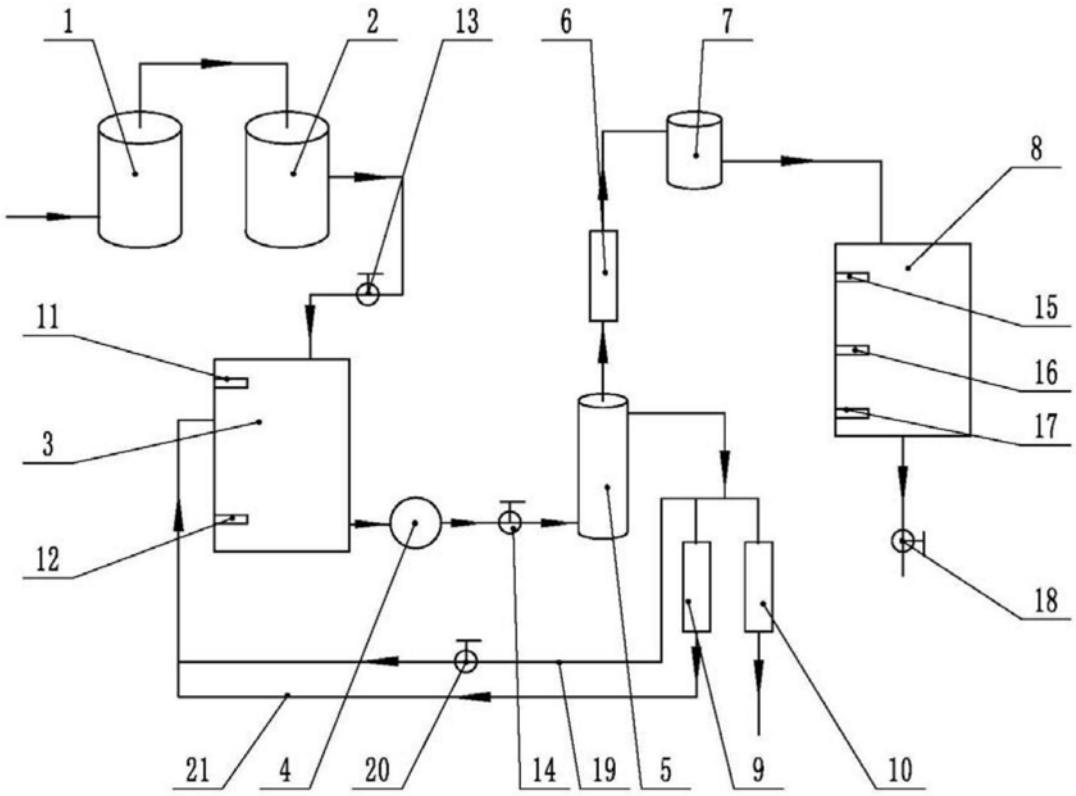


图1