



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204310876 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201420670388. 1

(22) 申请日 2014. 11. 10

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 李一然 张慧儒 袁志勇 杨勇
詹婷 胡进华

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 张海英 韩国胜

(51) Int. Cl.
C02F 9/02(2006. 01)
C02F 1/44(2006. 01)

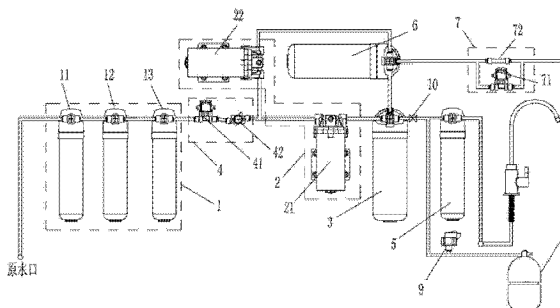
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种反渗透系统及净水机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种反渗透系统及净水机,涉及反渗透水处理技术领域,为解决现有反渗透系统废水回收率低及反渗透膜使用寿命短的问题而设计。反渗透系统包括通过管路连接的预处理单元、控制装置、压力调节装置、反渗透过滤装置、分别与反渗透过滤装置连接的后处理单元和回流单元,回流单元、压力调节装置和反渗透过滤装置构成二次处理循环系统,回流单元与冲洗系统连接,后处理单元与储水装置连接。还公开了一种具有该反渗透系统的净水机。本实用新型将反渗透过滤装置净化后的浓水经回流单元与预处理单元处理后的水混合,再次经过反渗透过滤装置进行二次处理,不仅提高了系统废水回收率,节水节能,而且延长了反渗透过滤装置的使用寿命。



1. 一种反渗透系统,包括通过管路依次连接的预处理单元(1)、压力调节装置(2)和反渗过滤装置(3),其特征在于:还包括连接在所述预处理单元(1)和所述压力调节装置(2)之间的控制装置(4)、分别与所述反渗过滤装置(3)连接的后处理单元(5)和回流单元(6),所述回流单元(6)、所述压力调节装置(2)和所述反渗过滤装置(3)构成二次处理循环系统,所述回流单元(6)还与冲洗系统(7)连接,所述后处理单元(5)还与储水装置(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的反渗透系统,其特征在于:所述控制装置(4)包括进水电磁阀(41)和用于记录水流总量的流量计(42),所述流量计(42)的输入端通过管路与所述进水电磁阀(41)的输出端连通,其输出端通过管路与所述压力调节装置(2)连接。

3. 根据权利要求2所述的反渗透系统,其特征在于:所述压力调节装置(2)包括稳压泵(21)和增压泵(22),所述稳压泵(21)的输入端通过管路与所述流量计(42)的输出端连通,所述增压泵(22)的输出端通过管路与所述稳压泵(21)的输入端、所述流量计(42)的输出端连通,所述稳压泵(21)的输出端通过管路与所述反渗过滤装置(3)的输入端连通,所述增压泵(22)的输入端通过管路与所述回流单元(6)的输出端连通。

4. 根据权利要求3所述的反渗透系统,其特征在于:所述反渗过滤装置(3)的输出端包括纯水出口和浓水出口,所述浓水出口通过管路与所述回流单元(6)的输入端连通,所述纯水出口通过管路与所述后处理单元(5)的输入端连通,连接所述反渗过滤装置(3)与所述后处理单元(5)的管路上设置有用于防止管路中的水倒流的逆止阀(10)。

5. 根据权利要求4所述的反渗透系统,其特征在于:所述储水装置(8)通过管路与所述后处理单元(5)的输入端、所述反渗过滤装置(3)的纯水出口连通,所述储水装置(8)与所述后处理单元(5)和所述反渗过滤装置(3)的连接管路上设置有用于检测其所在管路上水压的高压开关(9);

所述控制装置(4)还包括控制器,所述控制器分别与所述高压开关(9)、所述进水电磁阀(41)和所述稳压泵(21)连接,所述控制器可根据所述高压开关(9)检测的水压值大小控制所述进水电磁阀(41)开启或关闭,以及所述稳压泵(21)运转或停止运转。

6. 根据权利要求1所述的反渗透系统,其特征在于:所述冲洗系统(7)包括并联连接的冲洗电磁阀(71)和废水比例器(72),所述冲洗电磁阀(71)和所述废水比例器(72)的输入端分别通过管路与所述回流单元(6)的输出端连通。

7. 根据权利要求2所述的反渗透系统,其特征在于:所述预处理单元(1)包括依次串联的PP棉滤芯(11)、活性炭滤芯(12)和碳棒滤芯(13),所述PP棉滤芯(11)的输入端通过管路与原水口连通,所述碳棒滤芯(13)的输出端通过管路与所述进水电磁阀(41)的输入端连通。

8. 根据权利要求1所述的反渗透系统,其特征在于:所述反渗过滤装置(3)为反渗透膜滤芯,所述回流单元(6)为纳滤膜滤芯。

9. 根据权利要求1所述的反渗透系统,其特征在于:所述后处理单元(5)为复合滤芯,所述复合滤芯采用碳棒和超滤膜滤料制作而成。

10. 一种净水机,其特征在于:所述净水机具有如权利要求1-9任一项所述的反渗透系统。

一种反渗透系统及净水机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及反渗透水处理技术领域,尤其涉及一种反渗透系统及具有该反渗透系统的净水机。

背景技术

[0002] 目前,反渗透系统一般带有预处理装置、增压装置和反渗透膜过滤装置,原水经过反渗透膜过滤装置后会分为净水和浓水。现有的反渗透系统净水与废水的比例约为1:3,回收率约为25%。市面上一些系统采用浓水回流,将浓水直接引回原水支路上,可以提高回收率,由于浓水是原水经过浓缩,其TDS值很高,会加重反渗透膜的膜面浓差极化现象,反渗透膜的污染速度相对加快,使用寿命急剧缩短。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的一个目的是提出一种结构简单,提高系统废水回收率,延长反渗透过滤装置使用寿命,且节能减排的反渗透系统。

[0004] 本实用新型的另一个目的是提出一种废水回收率高,使用寿命长,节水节能的净水机。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 本实用新型提供了一种反渗透系统,包括通过管路依次连接的预处理单元、压力调节装置和反渗透过滤装置,还包括连接在所述预处理单元和所述压力调节装置之间的控制装置、分别与所述反渗透过滤装置连接的后处理单元和回流单元,所述回流单元、所述压力调节装置和所述反渗透过滤装置构成二次处理循环系统,所述回流单元还与冲洗系统连接,所述后处理单元还与储水装置连接。

[0007] 进一步的,所述控制装置包括进水电磁阀和用于记录水流总量的流量计,所述流量计的输入端通过管路与所述进水电磁阀的输出端连通,其输出端通过管路与所述压力调节装置连接。

[0008] 进一步的,所述压力调节装置包括稳压泵和增压泵,所述稳压泵的输入端通过管路与所述流量计的输出端连通,所述增压泵的输出端通过管路与所述稳压泵的输入端、所述流量计的输出端连通,所述稳压泵的输出端通过管路与所述反渗透过滤装置的输入端连通,所述增压泵的输入端通过管路与所述回流单元的输出端连通。

[0009] 进一步的,所述反渗透过滤装置的输出端包括纯水出口和浓水出口,所述浓水出口通过管路与所述回流单元的输入端连通,所述纯水出口通过管路与所述后处理单元的输入端连通,连接所述反渗透过滤装置与所述后处理单元的管路上设置有用以防止管路中的水倒流的逆止阀。

[0010] 进一步的,所述储水装置通过管路与所述后处理单元的输入端、所述反渗透过滤装置的纯水出口连通,所述储水装置与所述后处理单元和所述反渗透过滤装置的连接管路上设置有用以检测其所在管路上水压的高压开关;

[0011] 所述控制装置还包括控制器,所述控制器分别与所述高压开关、所述进水电磁阀和所述稳压泵连接,所述控制器可根据所述高压开关检测的水压值大小控制所述进水电磁阀开启或关闭,以及所述稳压泵运转或停止运转。

[0012] 进一步的,所述冲洗系统包括并联连接的冲洗电磁阀和废水比例器,所述冲洗电磁阀和所述废水比例器的输入端分别通过管路与所述回流单元的输出端连通。

[0013] 进一步的,所述预处理单元包括依次串联的 PP 棉滤芯、活性炭滤芯和碳棒滤芯,所述 PP 棉滤芯的输入端通过管路与原水口连通,所述碳棒滤芯的输出端通过管路与所述进水电磁阀的输入端连通。

[0014] 进一步的,所述反渗过滤装置为反渗透膜滤芯,所述回流单元为纳滤膜滤芯。

[0015] 进一步的,所述后处理单元为复合滤芯,所述复合滤芯采用碳棒和超滤膜滤料制作而成。

[0016] 本实用新型还提供了一种净水机,所述净水机具有如上述方案中的反渗透系统。

[0017] 本实用新型的有益效果为:

[0018] 本实用新型提供了一种反渗透系统,将反渗过滤装置净化后产生的浓水经回流单元过滤处理后,经压力调节装置引入到预处理后的水路,与预处理单元处理后的水混合,再次经过反渗过滤装置进行二次处理。本实用新型结构简单,不仅有效提高了系统的废水回收率,而且大大减少了反渗过滤装置的反渗透膜膜面的浓差极化现象,系统节水节能的同时,减少了反渗透膜的污染,延长了反渗过滤装置的使用寿命。

[0019] 本实用新型还提供了一种具有如上述的反渗透系统的净水机,该净水机提高了废水回收率,节水节能,使用寿命长。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型实施例一提供的反渗透系统的结构示意图。

[0021] 图中,1、预处理单元;11、PP 棉滤芯;12、活性炭滤芯;13、碳棒滤芯;2、压力调节装置;21、稳压泵;22、增压泵;3、反渗过滤装置;4、控制装置;41、进水电磁阀;42、流量计;5、后处理单元;6、回流单元;7、冲洗系统;71、冲洗电磁阀;72、废水比例器;8、储水装置;9、高压开关;10、逆止阀。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图并通过具体实施例来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0023] 实施例一:

[0024] 本实施例提供了一种反渗透系统,该反渗透系统的结构如图 1 所示,其包括通过管路依次连接的预处理单元 1、压力调节装置 2、反渗过滤装置 3、连接在预处理单元 1 和压力调节装置 2 之间的控制装置 4、分别与反渗过滤装置 3 连接的后处理单元 5 和回流单元 6,回流单元 6、压力调节装置 2 和反渗过滤装置 3 构成二次处理循环系统,回流单元 6 还与冲洗系统 7 连接,后处理单元 5 还与储水装置 8 连接。其中,反渗过滤装置 3 采用反渗透膜滤芯,回流单元 6 采用纳滤膜滤芯。

[0025] 在该反渗透系统中,预处理单元 1 包括依次串联的 PP 棉滤芯 11、活性炭滤芯 12 和碳棒滤芯 13,PP 棉滤芯 11 的输入端通过管路与原水口连通,碳棒滤芯 13 的输出端通过管

路与控制装置 4 的进水电磁阀 41 的输入端连通。

[0026] 控制装置 4 包括设置在管路上的进水电磁阀 41 和流量计 42, 流量计 42 的输入端通过管路与进水电磁阀 41 的输出端连通, 其输出端通过管路与压力调节装置 2 连接。当采用该系统不进行制水时, 进水电磁阀 41 处于常闭状态; 制水时进水电磁阀 41 则处于开启状态。流量计 42 用于记录水流总量, 从而达到各净水单元寿命提醒的目的。

[0027] 压力调节装置 2 包括设置在管路上的稳压泵 21 和增压泵 22, 稳压泵 21 的输入端通过管路与流量计 42 的输出端连通, 增压泵 22 的输出端通过管路与稳压泵 21 的输入端、流量计 42 的输出端连通, 稳压泵 21 的输出端通过管路与反渗过滤装置 3 的输入端连通, 增压泵 22 的输入端通过管路与回流单元 6 的输出端连通。

[0028] 反渗过滤装置 3 的输出端包括纯水出口和浓水出口, 浓水出口通过管路与回流单元 6 的输入端连通, 纯水出口通过管路与后处理单元 5 的输入端连通, 连接反渗过滤装置 3 与后处理单元 5 的管路上设置有逆止阀 10, 用于防止管路中的水倒流。

[0029] 储水装置 8 通过管路与后处理单元 5 的输入端、反渗过滤装置 3 的纯水出口连通, 储水装置 8 与后处理单元 5 和反渗过滤装置 3 的连接管路上设置有高压开关 9, 高压开关 9 用于检测其所在管路上的水压。

[0030] 控制装置 4 还包括控制器 (图中未示出), 控制器分别与高压开关 9、进水电磁阀 41 和稳压泵 21 连接, 控制器可根据高压开关 9 检测的水压值大小控制进水电磁阀 41 开启或关闭, 以及稳压泵 21 运转或停止运转。具体的, 当高压开关 9 检测到管路上的水压下降时, 控制器接收高压开关 9 检测到的水压值下降信号并控制进水电磁阀 41 开启和稳压泵 21 运转, 系统进行制水; 当高压开关 9 检测到管路上的水压升高时, 控制器接收高压开关 9 检测到的水压值上升信号并控制进水电磁阀 41 关闭和稳压泵 21 停止运转, 系统停止制水。

[0031] 后处理单元 5 为复合滤芯, 复合滤芯采用碳棒和超滤膜滤料制作而成, 其作用是进一步处理反渗过滤装置 3 反渗膜滤芯的产水和储水装置 8 中存储一段时间后的产水, 最终去除细菌、异味等作用。

[0032] 冲洗系统 7 包括并联连接的冲洗电磁阀 71 和废水比例器 72, 冲洗电磁阀 71 和废水比例器 72 的输入端分别通过管路与回流单元 6 的输出端连通。冲洗电磁阀 71 和废水比例器 72 主要用于浓水回流、排废水以及冲洗。冲洗电磁阀 71 处于常闭状态, 在执行冲洗指令时处于开启状态。

[0033] 本实施例的反渗透系统的具体工作过程如下:

[0034] 当进行制水时, 高压开关 9 检测到管路上的水压下降时, 控制器接收高压开关 9 检测到的水压值下降信号并控制进水电磁阀 41 开启和稳压泵 21 运转, 原水口的水首先经预处理单元 1 的 PP 棉滤芯 11、活性炭滤芯 12 和碳棒滤芯 13 的吸附过滤处理, 有效去除水中的有机物、余氯及其它放射性物质, 并脱色和去除部分异味, 然后经进水电磁阀 41、流量计 42 和稳压泵 21 进入反渗过滤装置 3 内, 在反渗膜的净化处理下, 进一步有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等, 经反渗过滤装置 3 净化后产生的一次纯水进入后处理单元 5 中进一步净化处理, 而一次浓水则经过回流单元 6 的纳滤膜过滤产生纯水和浓水, 其中, 浓水经冲洗系统 7 的废水比例器 72 排出, 纯水经增压泵 22 与预处理后的水路混合, 混合水再经稳压泵 21 进入反渗过滤装置 3 的反渗膜再次过滤, 进行二次处理, 得到二次纯水和二次浓水, 之后进行类似上述循环处理。如此浓水不断地循环利用, 显著提高

了系统的废水回收率,浓水经过再次处理进入反渗透过滤装置,大大减少了反渗透过滤装置的反渗透膜膜面的浓差极化现象,系统节水节能的同时,减少了反渗透膜的污染,延长了反渗透过滤装置的使用寿命。

[0035] 而反渗透过滤装置 3 的最终产水(即经反渗透过滤装置 3 净化处理后的一次纯水和二次纯水)和储水装置 8 储存一段时间的产水(即纯水)则通过后处理单元 5 的复合滤芯的过滤处理,最终去除掉细菌和异味,以供用户进行安全使用。

[0036] 实施例二:

[0037] 本实施例提供了一种净水机,净水机具有如实施例一所述的反渗透系统。该净水机提高了废水回收率,节水节能,使用寿命长。

[0038] 以上结合具体实施例描述了本实用新型的技术原理。这些描述只是为了解释本实用新型的原理,而不能以任何方式解释为对本实用新型保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本实用新型的其它具体实施方式,这些方式都将落入本实用新型的保护范围之内。

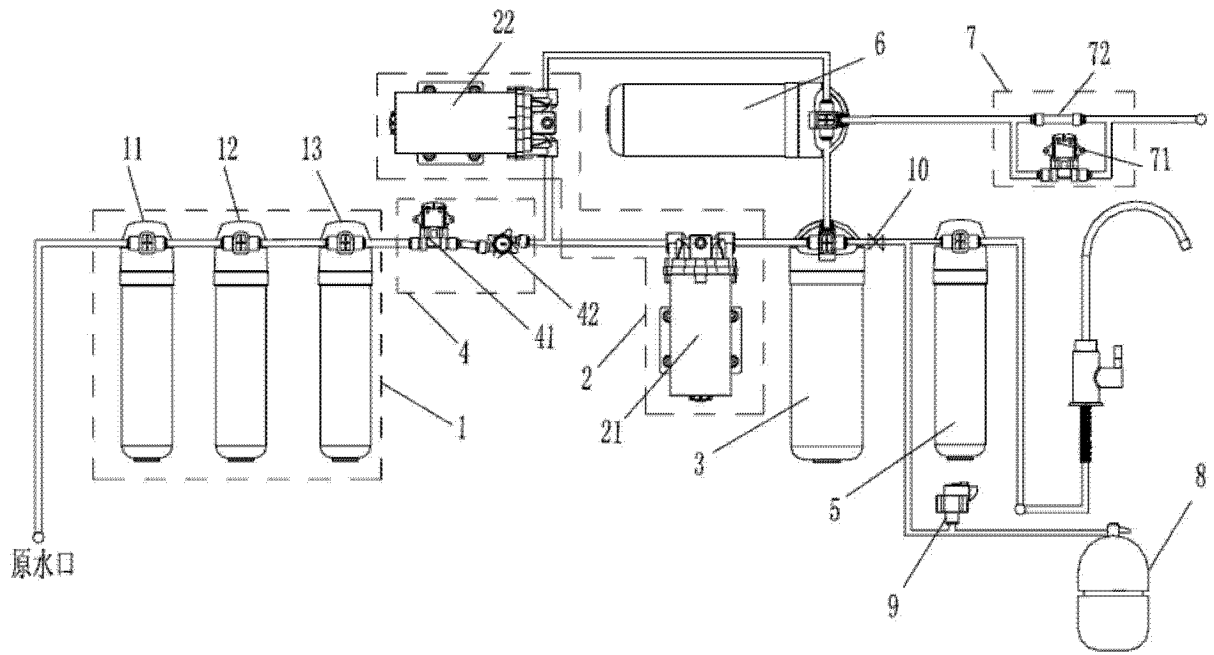


图 1