



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203683256 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201420006269. 6

(22) 申请日 2014. 01. 02

(73) 专利权人 宁波福特恩净水设备有限公司

地址 315000 浙江省宁波市杭州湾新区晓塘路 128 号

(72) 发明人 陈耀波 王二林 刘晓兵

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 姚娟英

(51) Int. Cl.

C02F 9/02 (2006. 01)

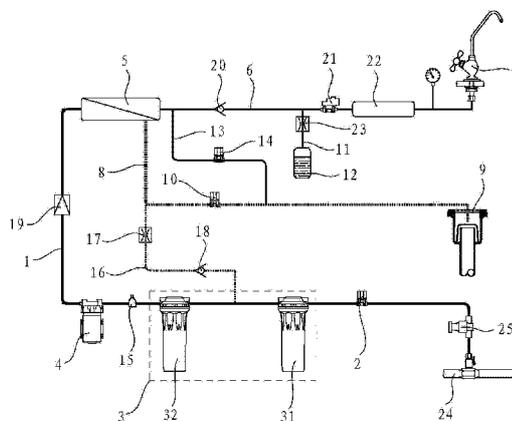
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

节水型直饮机

(57) 摘要

一种节水型直饮机,包括依次安装在原水管路上的进水阀、过滤器、增压泵和反渗透膜装置,其特征在于:在净水供水管路上分支形成一净水储存管路,并在该净水储存管路上设一容积与外接水杯的容积相适配的储水罐,在反渗透膜装置的净水出口与排水口之间设有一净水排放管路,在净水排放管路上安装有第二冲洗阀。本实用新型通过储水罐以及净水排放管路,使用户喝的第一杯水是储水罐内的合格的水,且用户喝这部分水的同时,系统会根据用户用水间隔时间来判定是否排水以及排水量的多少,若用水间隔时间较长,则反渗透膜装置内的净水侧不合格的净水能通过净水排放管路排出,从而既节约用水,又使用户喝的第二杯水是合格的直供水,以保证用户能连续喝上合格的水。



1. 一种节水型直饮机,包括依次安装在原水管路(1)上的进水阀(2)、过滤器(3)、增压泵(4)和反渗透膜装置(5),所述的反渗透膜装置(5)设有入水口、净水出口和浓水出口,所述净水出口通过净水供水管路(6)连通到净水龙头(7)上,所述浓水出口通过浓水排放管路(8)与排水口(9)连通,在所述浓水排放管路(8)上安装有第一冲洗阀(10),其特征在于:在所述的净水供水管路(6)上分支形成一净水储存管路(11),该净水储存管路(11)连接一容积与外接水杯的容积相适配的储水罐(12),在所述反渗透膜装置(5)的净水出口与排水口(9)之间设有一净水排放管路(13),在所述的净水排放管路(13)上安装有第二冲洗阀(14)。

2. 根据权利要求1所述的节水型直饮机,其特征在于:在所述过滤器(3)与增压泵(4)之间的原水管路(1)上安装有水质探头(15)。

3. 根据权利要求2所述的节水型直饮机,其特征在于:所述的过滤器(3)包括靠近所述进水阀(2)的PP滤芯(31)和靠近增压泵(4)的复合滤芯(32),所述的水质探头(15)安装在所述复合滤芯(32)与增压泵(4)之间的原水管路(1)上。

4. 根据权利要求3所述的节水型直饮机,其特征在于:所述反渗透膜装置(5)的浓水出口与第一冲洗阀(10)之间的浓水排放管路(8)上分支形成一浓水回流管路(16),该浓水回流管路(16)连通到所述PP滤芯(31)与复合滤芯(32)之间的原水管路(1)上,并在该浓水回流管路(16)上安装有第一节流阀(17)和第一单向阀(18)。

5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的节水型直饮机,其特征在于:在所述增压泵(4)与反渗透膜装置(5)的入水口之间的原水管路(1)上安装有流量检测判断装置。

6. 根据权利要求5所述的节水型直饮机,其特征在于:所述的流量检测判断装置为流量计(19)或者为低压开关。

7. 根据权利要求1所述的节水型直饮机,其特征在于:在所述的净水供水管路(6)上依次设有第二单向阀(20)、高压开关(21)和后置复合滤芯(22),所述第二单向阀(20)设于靠近反渗透膜装置(5)净水出口的一端,所述净水储存管路(11)一端连接在所述第二单向阀(20)与高压开关(21)之间,在净水储存管路(11)上设有第二节流阀(23)。

8. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的节水型直饮机,其特征在于:在所述的进水阀(2)与自来水管(24)之间的原水管路(1)上安装有减压阀(25)。

节水型直饮机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水处理设备,尤其是涉及一种节水型直饮机。

背景技术

[0002] 现有的家用纯水机一般采用压力储水桶,这种纯水机的缺陷在于:首先,压力储水桶是个污染源,其次,水在储水桶内储存久了会变成陈水,用户喝着也不健康。作为改进,市场上已经有不少现制现饮的纯水机即直饮机,现有的直饮机均采用反渗透膜分离技术,在有盐分的原水如自来水中施加比自然渗透压力更高的恒定压力,使水分子由浓度高的地方渗透到浓度低的地方,将原水中的水分子与其他可溶于水的物质分离。由于基于反渗透技术制造的水具有安全、方便、无需加热就可以直饮的优势,因而采用反渗透膜的直饮机受到了消费者的广泛欢迎。

[0003] 现有的直饮机由于反渗透膜的体积比较大,反渗透膜壳内部储存的净水刚好够单用户用水,而由反渗透膜的扩散特性可知,随着时间的延长,反渗透膜浓水侧的水会逐渐渗透到净水侧,使得反渗透膜壳内的这部分水可能比原水还差,故这部分水必须排掉,相应地,市场上已有让用户等一下再饮的机型,即用户使用这种机型的直饮机喝水时,只有先排掉反渗透膜壳内的水,然后才能喝上合格的直饮水。

[0004] 此外,目前市场上的直饮机还存在如下缺陷:

[0005] (1) 水土不服:纯水机销售受地区限制,水土不服现象严重

[0006] 我国南北地区 TDS 相差巨大(50~1500),普通直饮型纯水机,由于排水方式相同,不同地区寿命相差巨大。

[0007] (2) 第 1 杯水(约 200ml) TDS 过高,不适合此类机型即时饮用特点

[0008] 反渗透膜的特性表明,如果不用水,渗透膜两面的 TDS 值会逐渐平衡,即使停机时间较短,比如 1 小时后,后续喝到水和第一杯水相比较,后续水的 TDS 值往往是第一杯水的 TDS 值的 10 倍以上。

[0009] (3) 频繁启动,影响机器寿命

[0010] 这类型机器一般用于即时饮用场所,一般人每次饮水 200~300ml,每饮水一次就需要开机一次,另外止回阀、高压开关的不稳定等也极易容易造成泵的频繁启动。

[0011] (4) 废水排放过多,平时冲洗、每次开机冲洗、前段净水排放(某些机型)

[0012] 有些机型每次开机一次就冲洗一次,试想,一杯 200ml 的净水,需要冲洗 500ml、排水 400ml,再加上开始排掉的部分净水(TDS 高) 200ml,净废水比达到 1:5 以上。

[0013] (5) 反渗透膜(RO 膜)易污堵

[0014] 主要由反渗透膜冲洗不彻底,表面切向流速不够引起。

实用新型内容

[0015] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状,提供一种用户喝上的第一杯水即为合格水并且能连续喝上合格水的节水型直饮机。

[0016] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：该节水型直饮机，包括依次安装在原水管路上的进水阀、过滤器、增压泵和反渗透膜装置，所述的反渗透膜装置设有入水口、净水出口和浓水出口，所述净水出口通过净水供水管路连通到净水龙头上，所述浓水出口通过浓水排放管路与排水口连通，在所述浓水排放管路上安装有第一冲洗阀，其特征在于：在所述的净水供水管路上分支形成一净水储存管路，该净水储存管路连接一容积与外接水杯的容积相适配的储水罐，在所述反渗透膜装置的净水出口与排水口之间设有一净水排放管路，在所述的净水排放管路上安装有第二冲洗阀。

[0017] 优选地，在所述过滤器与增压泵之间的原水管路上安装有水质探头。水质探头可以是 TDS 探头，也可以是 ORP 探头，或者是 TDS 探头和 ORP 探头共同利用。水质探头探测原水管路上的水质，水质探头提供数据给直饮机的控制系统，水质探测的控制方式可以是分级控制，也可以是无级模糊控制，控制系统根据该数据来控制浓水循环量和反渗透膜的冲洗。

[0018] 过滤器可以有多种结构，优选地，所述的过滤器包括靠近所述进水阀的 PP 滤芯和靠近增压泵的复合滤芯，所述的水质探头安装在所述复合滤芯与增压泵之间的原水管路上。

[0019] 为了使从反渗透膜装置的浓水出口流出的水能重复循环利用，所述反渗透膜装置的浓水出口与第一冲洗阀之间的浓水排放管路上分支形成一浓水回流管路，该浓水回流管路连通到所述 PP 滤芯与复合滤芯之间的原水管路上，并在该浓水回流管路上安装有第一节流阀和第一单向阀。

[0020] 优选地，在所述增压泵与反渗透膜装置的入水口之间的原水管路上安装有流量检测判断装置。

[0021] 进一步优选，所述的流量检测判断装置为流量计或者为低压开关。

[0022] 为了使净水龙头能顺利取得纯净的水，在所述的净水供水管路上依次设有第二单向阀、高压开关和后置复合滤芯，所述第二单向阀设于靠近反渗透膜装置净水出口的一端，所述净水储存管路一端连接在所述第二单向阀与高压开关之间，在净水储存管路上设有第二节流阀。

[0023] 为了避免原水管路的水压过大，在所述的进水阀与自来水管之间的原水管路上安装有减压阀。

[0024] 与现有技术相比，本实用新型通过在净水供水管路上外接容积与外接水杯容积相适配的储水罐以及在反渗透膜装置的净水出口与排水口之间设置净水排放管路，使得用户喝的第一杯水是储水罐内的合格的水，且在用户喝这部分水的同时，系统会根据用户用水间隔时间来判定是否排水以及排水量的多少，若用水间隔时间较长，则反渗透膜装置内的净水侧不合格的净水能通过净水排放管路排出，排水时间的长短控制，既可以节约用水，又可以用户使用户喝的第二杯水是合格的直供水，以保证用户能连续喝上合格的水。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0027] 如图 1 所示,本实施例中的节水型直饮机包括依次安装在原水管路 1 上的进水阀 2、过滤器 3、增压泵 4 和反渗透膜装置 5,原水经过滤器 3 过滤后,经增压泵 4 加压进入反渗透膜装置 5,反渗透膜对原水进行分离,分离出净水和浓水,另外,为避免原水管路压力过大,在进水阀 2 与自来水管 24 之间的原水管路 1 上安装有减压阀 25。反渗透膜装置 5 设有入水口、净水出口和浓水出口,净水出口通过净水供水管路 6 连通到净水龙头 7 上,净水供水管路 6 上依次设有第二单向阀 20、高压开关 21 和后置复合滤芯 22,且第二单向阀 20 设于靠近反渗透膜装置 5 净水出口的一端。在第二单向阀 20 与高压开关 21 之间的净水供水管路 6 上分支形成净水储存管路 11,在净水储存管路 11 上设置第二节流阀 23 以及容积与外接水杯的容积相适配的储水罐 12。反渗透膜装置 5 浓水出口通过浓水排放管路 8 与排水口 9 连通,在浓水排放管路 8 上安装第一冲洗阀 10。在反渗透膜装置 5 的净水出口与排水口 9 之间设有净水排放管路 13,在净水排放管路 13 上安装第二冲洗阀 14。

[0028] 假设本实施例中的储水罐 12 的容积为 0.5L,用户少量用水(低于 0.3L),第二单向阀 20 稍微不稳时,增压泵 4 不会启动,同时缓冲增压泵 4 对高压开关 21 的冲击,减少部件不稳或损坏,从而解决了增压泵 4 频繁启动的问题。

[0029] 该直饮机设置净水排放管路 13 后,使反渗透膜装置 5 的净水出口具备排水功能,当用户开始打开净水龙头 7 时,由储水罐 12 供水,即用户喝的第一杯水(约 200 毫升)是储水罐 12 内的合格的水。在用户喝这杯水的同时,反渗透膜装置 5 内的净水侧不合格的净水能通过净水排放管路 13 排出,排水时间可以设定为储水罐放水时间的 1/2,从而排走第一杯高浓度 TDS 的水,系统会根据用户用水间隔时间来判定是否排水、排水时间的长短,在节约用水的前提下使用户连续喝上合格的直供水,以解决开端 TDS 过高的问题。当然,若储水罐 12 内的水储存久了,系统也会提示排掉取自储水罐 12 的第一杯水。

[0030] 本实施例中,过滤器 3 包括靠近进水阀 2 的 PP 滤芯 31 和靠近增压泵 4 的复合滤芯 32,在复合滤芯 32 与增压泵 4 之间的原水管路 1 上安装有水质探头 15。该水质探头 15 可以是 TDS 探头,也可以是 ORP 探头,或者是 TDS 探头和 ORP 探头共同利用。

[0031] 上述反渗透膜装置 5 的浓水出口与第一冲洗阀 10 之间的浓水排放管路 8 上还分支形成浓水回流管路 16,浓水回流管路 16 连通到 PP 滤芯 31 与复合滤芯 32 之间的原水管路 1 上,并在该浓水回流管路 16 上安装有第一节流阀 17 和第一单向阀 18。

[0032] 同时在增压泵 4 与反渗透膜装置 5 的入水口之间的原水管路 1 上安装有流量检测判断装置。本实施例中,流量检测判断装置采用流量计 19。系统预处理根据 ORP 数值高低和流量计数值高低判定,比如,ORP 数值高且流量计数值减少时,控制系统判定是否应该更换滤芯。

[0033] 工作时,水质探头 15 探测原水管路 1 上的水质,水质探头提供数据给直饮机的控制系统,水质探测的控制方式可以是分级控制,也可以是无级模糊控制。控制系统根据从水质探头获得的数据来控制浓水的回流量和反渗透膜的冲洗,具体地,根据原水水质情况,控制浓水循环时间。若水质好时(TDS 低、ORP 值低),控制系统发出指令,使浓水通过浓水回流管路 16 回流使用,即此时循环水量多;若探测到的水质差时,控制系统发出指令,使浓水通过浓水排放管路 8 直接排放而不回流,从而在不损害反渗透膜的情况下提高水的利用率(0~1 倍以上,水质特差时,水的利用率几乎不提高),解决了废水排放过多的问题。本系统

的冲洗为全流量冲洗,对反渗透膜的冲洗根据进水水质情况确定,若 TDS 高、ORP 数据高,则判定冲洗时间长,冲洗流量大,反之冲洗时间缩短,冲洗流量减小,由此,冲洗时间得到合理控制后,可以减少反渗透膜污堵,增加反渗透膜的使用寿命。若经判定,水质劣等,控制系统直接报警,提示用户加强预处理。此外,水质探头的原始数据在系统大流量、长时间冲洗之后进行判定。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本领域普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的原理前提下,可以对本实用新型进行多种改型或改进,比如,除了在原水管路上安装水质探头外,还可以通过在浓水回流管路上安装水质探头来反应回流浓水的水质情况,以进一步为控制系统的判定提供依据,又比如,除了在原水管路上安装流量计外,也可以通过在浓水回流管路上安装流量计来检测浓水回流的流量,这些均被视为本实用新型的保护范围之内。

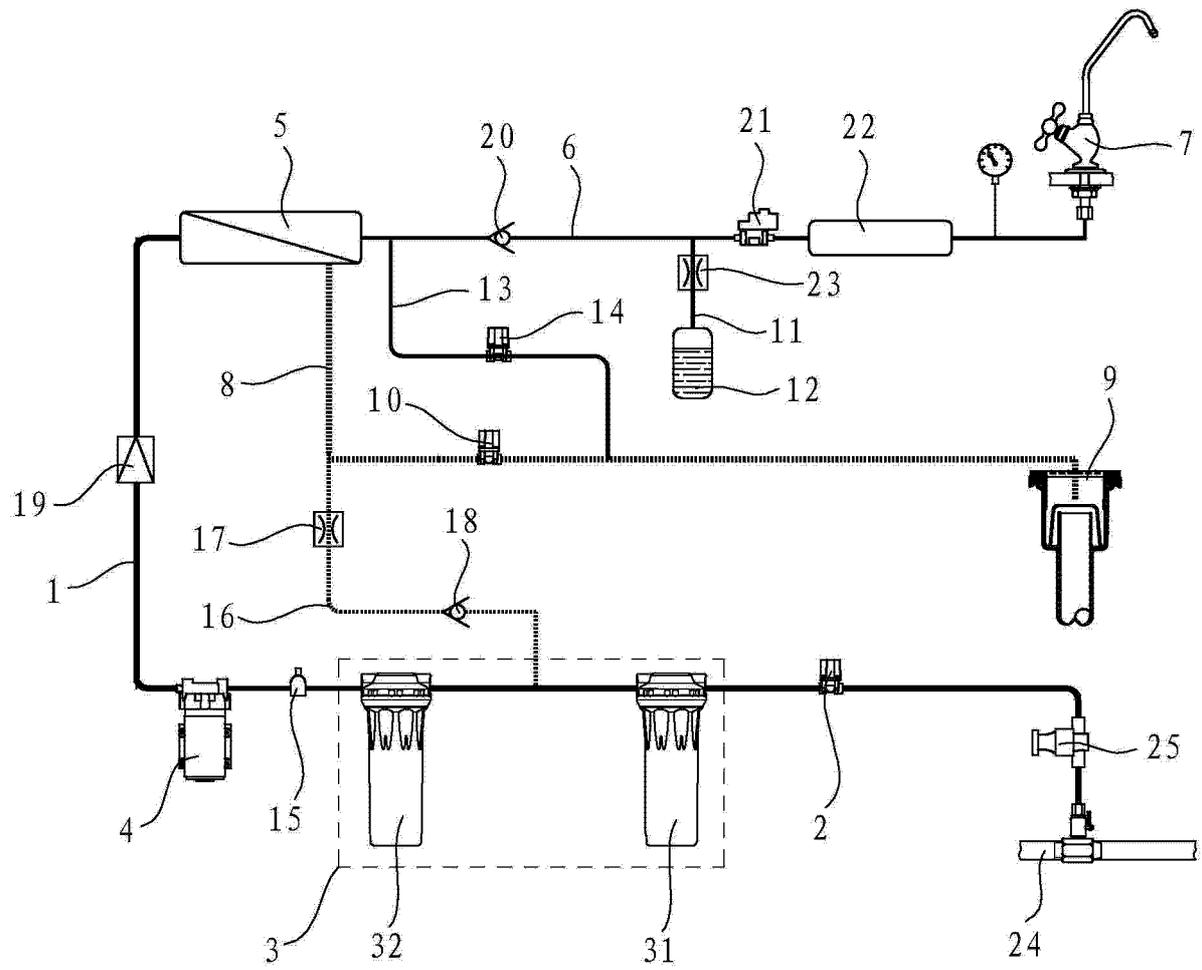


图 1