



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105585172 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201410600408. 2

(22) 申请日 2014. 10. 31

(71) 申请人 道易(青岛)净水设备制造有限公司
地址 266219 山东省青岛市即墨市灵山工业园兴隆路8号

(72) 发明人 位峰

(74) 专利代理机构 山东清泰律师事务所 37222
代理人 孙超

(51) Int. Cl.

C02F 9/04(2006. 01)

B01D 61/12(2006. 01)

B01D 65/10(2006. 01)

B01D 65/02(2006. 01)

A01N 59/16(2006. 01)

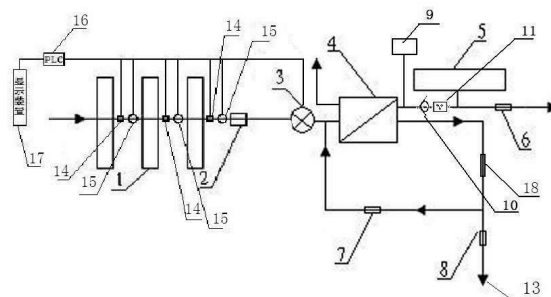
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

带监控的反冲洗杀菌渗透净水机

(57) 摘要

本发明涉及带监控的反冲洗杀菌渗透净水机, RO 反渗透膜处理单元的出水管处还连接有压力罐, 连接有单向阀, 过滤单元的每级滤芯的出水端均设置有水流量监测装置, 还设置有 TDS 检测装置, 废水管还设置有废水比例器, 水流量检测装置与 TDS 检测装置均与 PLC 连接后, 再由 PLC 与显示装置连接, 由 PLC 将处理过的信号传输至显示装置, 水泵连接 PLC, 由 PLC 控制水泵的开启或关闭, 储水桶、水管等均使用了杀菌材料。实现了提高 RO 反渗透膜使用寿命, 降低能耗和废水产出量的有益效果。



1. 带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,包括水泵及依次与进水管连接的过滤单元和 RO 反渗透膜处理单元,与 RO 反渗透膜处理单元纯净水的出水管相连接的储水桶, RO 反渗透膜处理单元的进水管处设置有电磁阀,所述过滤单元依次为 PP 滤芯、颗粒活性炭滤芯和压缩性碳滤芯,其特征在于:RO 反渗透膜处理单元的进水端设置有反向冲洗废水管,RO 反渗透膜处理单元的出水管处还连接有压力罐,RO 反渗透膜处理单元的出水管连接储水桶的管路上还连接有单向阀,所述过滤单元的每级滤芯的出水端均设置有水流量监测装置,RO 反渗透膜处理单元的出水端设置有 TDS 检测装置,水流量检测装置和 TDS 检测装置均与显示装置连接,废水管还设置有废水比例器,所述水流量检测装置与 TDS 检测装置均与 PLC 连接后,再由 PLC 与显示装置连接,由 PLC 将处理过的信号传输至显示装置,水泵连接 PLC,由 PLC 控制水泵的开启或关闭,所述储水桶、水管均采用一种用于饮用水抑菌杀菌的塑料,在母粒与水直接接触的一侧电镀一层含有 Ag 元素的抗菌组分层。

2. 如权利要求 1 所述的带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,其特征在于:所述废水管还设置有 TDS 检测装置。

3. 如权利要求 1 所述的带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,其特征在于:所述水流量监测装置为水流量传感器和 / 或 TDS 检测装置。

4. 如权利要求 1 所述的带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,其特征在于:RO 反渗透膜处理单元的出水端还设置有水流量传感器。

5. 如权利要求 1 所述的带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,其特征在于:所述 RO 反渗透膜处理单元的出水管连接储水桶的管路上还连接有压力开关。

6. 如权利要求 1 所述的带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,其特征在于:RO 反渗透膜处理单元的废水管处还连接有回水管,所述回水管由 RO 反渗透膜处理单元的废水管处连接至进水管的电磁阀前的进水端。

7. 如权利要求 1 所述的带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,其特征在于:所述 RO 反渗透膜处理单元还设置有压力显示装置。

8. 如权利要求 1 所述的带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,其特征在于:所述回水管设置有调节阀控制,用来调节水压。

带监控的反冲洗杀菌渗透净水机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种净水机,其具体涉及带监控的反冲洗杀菌渗透净水机。

背景技术

[0002] 目前渗透净水机产品存在的主要问题是 RO 反渗透膜成本高,且易损坏。现有的反渗透净水机 RO 反渗透膜使用时间短、对于更换 RO 反渗透膜的时间没有良好的控制,导致或者得不到及时更换,或者 RO 反渗透膜还没有到使用寿命就更换,造成浪费。

[0003] 因此,如果能在进水端及时对价格相对低廉的过滤单元进行监测,当过滤单元的某个滤芯出现故障或需要更换时,及时更换滤芯,保证进入 RO 反渗透膜的水质相对较好,就可以在一定程度上保障 RO 反渗透膜的使用寿命。同时,为确保监测的准确性,以及为确保 RO 反渗透膜的及时更换,在 RO 反渗透膜的出水端也增设流量监测装置,并对其出水端的水质进行监测。同时通过反冲洗及回水冲洗对 RO 反渗透膜及时进行冲洗,避免其表面颗粒物堆积,则可以提高 RO 反渗透膜的使用时间,降低用户的使用成本。同时,如果能对 RO 反渗透膜及时进行冲洗,避免其表面颗粒物堆积,则可以提高 RO 反渗透膜的使用时间,降低用户的使用成本。虽然目前对于 RO 反渗透膜的反冲洗也有相关设计,但现有设计过于复杂和繁琐,成本高,且零部件多生产安装难度大,增大了产品体积。

[0004] 本发明提供一种设计简单,可随时根据需要进行反冲洗的渗透净水机。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:更加及时监测 RO 反渗透膜的使用状况,更加简单、成本更低的提高 RO 反渗透膜的使用寿命,提高净水效率,准确掌握 RO 反渗透膜的更换时间,有效避免纯净水细菌超标的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案是,带监控的反冲洗杀菌渗透净水机,包括水泵及依次与进水管连接的过滤单元和 RO 反渗透膜处理单元,与 RO 反渗透膜处理单元纯净水的出水管相连接的储水桶,RO 反渗透膜处理单元的进水管处设置有电磁阀,所述过滤单元依次为 PP 滤芯、颗粒活性炭滤芯和压缩性碳滤芯,RO 反渗透膜处理单元的进水端设置有反向冲洗废水管,RO 反渗透膜处理单元的出水管处还连接有压力罐,RO 反渗透膜处理单元的出水管连接储水桶的管路上还连接有单向阀,所述过滤单元的每级滤芯的出水端均设置有水流量监测装置,RO 反渗透膜处理单元的出水端设置有 TDS 检测装置,水流量检测装置和 TDS 检测装置均与显示装置连接,废水管还设置有废水比例器,所述水流量检测装置与 TDS 检测装置均与 PLC 连接后,再由 PLC 与显示装置连接,由 PLC 将处理过的信号传输至显示装置,水泵连接 PLC,由 PLC 控制水泵的开启或关闭,所述储水桶、水管均采用一种用于饮用水抑菌杀菌的塑料,在母粒与水直接接触的一侧电镀一层含有 Ag 元素的抗菌组分层。

[0007] 所述废水管还设置有 TDS 检测装置。

[0008] 所述流量传感器与 TDS 检测装置均与 PLC 连接后,再由 PLC 与显示装置连接,由

PLC 将处理过的信号传输至显示装置。

[0009] 所述水流量监测装置为水流量传感器和 / 或 TDS 检测装置。

[0010] R0 反渗透膜处理单元的出水端还设置有水流量传感器。

[0011] 所述 R0 反渗透膜处理单元的出水管连接储水桶的管路上还连接有压力开关。

[0012] R0 反渗透膜处理单元的废水管处还连接有回水管,所述回水管由 R0 反渗透膜处理单元的废水管处连接至进水管的电磁阀前的进水端。

[0013] 所述 R0 反渗透膜处理单元还设置有压力显示装置。

[0014] 所述回水管设置有调节阀控制,用来调节水压。

[0015] 现有技术的净水器, R0 反渗透膜通常只有 2-6 个月的使用寿命,因为长期使用后在 R0 反渗透膜的表面堆积难以透过的颗粒,致使水流流速减慢,表面易滋生细菌,并且使纯净水的产出率大幅降低,通常现有技术纯净水与排掉的废水比例为 1:4,而因为 R0 反渗透膜堆积颗粒滋生细菌则会使该比例大幅提高。而使用本发明的技术方案,由于设计了更加简单易操作的反冲洗装置,通过可控的反冲洗装置,能够及时对 R0 反渗透膜进行反向冲洗,并将附着在 R0 反渗透膜表面的堆积随着反向冲洗较为彻底的清洗掉。避免表面大颗粒堆积导致透过性变差而滋生细菌,通常能使 R0 反渗透膜的寿命延长至 36 个月以上。同时由于部分废水回流再次经过 R0 反渗透膜,提高了纯净水的产出率,经过调节阀的控制,纯净水与排掉的废水比例通常能达到为 1:2 到 1:1 之间。由于设计了更加可靠易行、成本低廉的监测装置,则更加直观、及时的可以了 R0 反渗透膜及相关过滤单元的使用情况,从而可以更加及时的更换相关组件,确保用户水质的优良,同时通过废水比例器可以根据实际水质情况,对废水产出比进行调节,从而能够更好地使 R0 反渗透膜延长使用寿命。另外,由于采用了废水回流及调节阀,可以实现产品运行时水压恒定,避免因水压过大导致产品损坏的情况发生。另外,储水桶及水管、滤芯壳体等采用 Ag 离子可以影响微生物的生长、繁殖以致死亡。其对微生物的作用主要是(1)、干扰细胞壁的合成即抑制细菌细胞壁的重要成分多糖连与四肽的连结从而是细胞丧失完整性,使其失去对渗透压的保护作用,损害菌体而至死亡;(2)、损伤细胞膜;(3)、抑制蛋白质的合成;(4)、干扰核苷酸的合成及阻碍遗传信息的复制。因此,银元素可以有效的抑制细菌的滋生以及消灭水中已存在的细菌。又因为 Ag 属于中金属离子,虽然有杀菌抑菌的效果,但是水中 Ag 离子太多会对人体产生不利的影响,而本发明中与水直接接触的是 Ag,既可以抑制与消灭水体中的细菌与微生物又可以阻止母体会阻止复合层中 Ag_2CO_3 、 AgCl 的组合的一层中的银离子过多向水中释放,防止水中银元素超标以至对人体造成伤害。本发明的产品可以广泛应用于饮水机、净水器、输水管道等直接与饮用水接触的表面对于饮用水进行杀菌抑菌的作用从而提高饮用水的卫生标准。可以确保持储在储水桶中的水因较长时间不用而不滋生细菌,防止了净化后的纯净水因存放在储水桶中形成的二次污染。现有技术对于 R0 反渗透膜的使用寿命通常利用时间来计算,而忽视 R0 反渗透膜自身工作因为水质、流量对其使用寿命的影响,通常按 2-6 个月的周期来更换 R0 反渗透膜。R0 反渗透膜作为净水机中相对价格较高并且起主要作用的设备,这样的做法通常有两个问题,一个是 R0 反渗透膜本身并未损坏,而按时间更换无疑增加了用户的使用成本;另外一个问题是 R0 反渗透膜已损坏但还未到更换周期,而此时使用无疑是净化的水质出现问题并且能耗加大。本发明通过在 R0 反渗透膜处理单元进水管处和进水管的电磁阀后还设置有压力显示装置的办法,通过监视该处水压是否正常,来监视 R0 反渗

膜是否工作正常,以此来判断是否需要更换 RO 反渗透膜。因为 RO 反渗透膜如正常工作,水压通常稳定,如 RO 反渗透膜已经不能正常工作,会由于表面堆积不能通过的颗粒导致 RO 反渗透膜的透水性变差,导致水压变化,以此来监视 RO 反渗透膜的工作状态决定是否需要更换,能够更加及时、准确的掌握 RO 反渗透膜的更换时间。现有技术也有反冲洗技术,但其设计较为复杂,故此导致产品成本较高,本发明设计简单,所涉及的原件少,且生产及安装较为简单,使用更加方便,用户通过反冲洗废水的流量可观察反冲洗完成的程度,冲洗过程更加容易控制。

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图;

图中:

1、过滤单元;2、电磁阀;3、水泵;4、RO 反渗透膜处理单元;5、储水桶;6、调节阀;7、调节阀;8、调节阀;9、压力罐;10、单向阀;11、压力开关;12、反向冲洗废水管;13、污水排出端;14、水流量传感器;15、TDS 检测装置;16、显示装置;17、PLC;18、废水比例器。

具体实施方式

[0017] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0018] 图 1 为本发明带监控的反冲洗杀菌渗透净水机结构图,其包含:进水管、组合滤芯(PP 滤芯、颗粒活性炭滤芯、压缩性碳滤芯)、RO 反渗透膜、压力显示装置、出水管、回水管、储水桶 5。所述组合滤芯上部通过水管依次连接,在 PP 滤芯、颗粒活性炭滤芯和压缩性碳滤芯中依次装有 PP 滤芯、颗粒活性炭滤芯和压缩性碳滤芯。

[0019] 为了对 RO 反渗透膜进行反向冲洗,更加干净、彻底的去除附着在 RO 反渗透膜表面的堆积颗粒,在单向阀 10 的前端,也就是 RO 反渗透膜的出水端还增设了压力罐 9,压力罐 9 的压力可根据需要选择,同时 RO 反渗透膜的进水端增加了排放冲洗后污水的反向冲洗废水管 12,同时 RO 反渗透膜的出水端增加单向阀 10 和压力开关 11,单向阀 10 用于阻止出水端和储水桶 5 的净水回流,压力开关 11 用于控制压力罐 9 的储水是否进行反向冲洗。过滤单元的每级滤芯的出水端均设置有水流量监测装置,RO 反渗透膜处理单元 4 的出水端设置有 TDS 检测装置 15,水流量检测装置和 TDS 检测装置 15 均与显示装置 16 连接,通过显示装置 16 直接显示相关数据。废水管还设置有废水比例器 18,来控制废水比的大小,将废水流量控制在一定比例内,可以根据实际水质情况,调节废水产出比,使得 RO 反渗透膜处理单元 4 能够根据实际水质情况获得最佳的使用寿命。废水管还设置有 TDS 检测装置。

[0020] 为节省成本,通常过滤单元的每级滤芯的出水端均设置水流量传感器 14,通过监测该级滤芯的流量情况,与通常流量进行对比,以确定该级滤芯的使用情况,并对出现问题的滤芯及时更换,这样同时确保了 RO 反渗透膜进水端的水质,可以延长 RO 反渗透膜的使用寿命。

[0021] 优选的,也可以将水流量传感器 14 改成更加精确监测的 TDS 检测装置 15;或者同时设置 TDS 检测装置 15 和水流量传感器 14,通过流量和水质两种不同数据的监测,可以更加精准的监测。并且将 RO 反渗透膜的出水端也增设水流量传感器 14,同样可以更加精准的监测。TDS 检测装置 15 是目前通用的对于水质监测的一种装置,相关监测数值的指标可借鉴世界卫生组织对于水中溶解性固体的相关指标来定。

[0022] 优选的,可以将所述流量传感器和 / 或 TDS (total dissolved solids 的缩写,即溶解性总固体) 检测装置 15 均与 PLC17 连接后,再由 PLC17 与显示装置 16 连接,由 PLC17 将处理过的信号传输至显示装置 16。PLC17 可以预先设置相关数据的监测范围,根据流量传感器和 / 或 TDS 检测装置 15 传输的信号进行对比,然后将比对结果显示到显示装置 16,用户直接根据该结果进行操作即可。

[0023] 进一步,PLC17 可以根据检测结果,由内置程序进行比对分析,进而判定是否要开启或关闭水泵 3 进行反冲洗。

[0024] 工作时,进水管的水流经组合滤芯后,经电磁阀 2 流向 R0 反渗透膜,经 R0 反渗透膜过滤后的纯净水直接连接出水管,同时连接储水桶 5 和压力罐 9,在用户直接使用时直接流出,如用户使用完尚有余量纯净水时则进入储水桶 5 和压力罐进行储存,以备用户再次使用和进行反向冲洗之用。

[0025] 压力罐 9 根据使用的不同,可选择不同的水压,通常家用净水机可选用 5 公斤压力的压力罐 9。

[0026] 根据需要进行反向冲洗时,压力开关 11 关闭,压力罐内储存的净水回流反向对 R0 反渗透膜进行冲洗,并将冲洗后的污水通过 R0 反渗透膜进水端的反向冲洗废水管 12 排除。这样可以更加彻底的清洗附着在 R0 反渗透膜表面的颗粒堆积,并且该过程只需控制压力开关 11 即可以实现,可随时使用反冲洗功能。

[0027] 经 R0 反渗透膜过滤后的废水直接进入废水管流出,同时在废水管设置回水管,将部分废水回流至 R0 反渗透膜前端,再次经过 R0 反渗透膜过滤,剩余废水则由废水管直接排除。为更好地控制废水的比例或根据水质不同、进水管水压不同,在回流管处还设置有调节阀 7,以调节回流废水的水量,控制 R0 反渗透膜端的水压,保持 R0 反渗透膜进水端水压恒定,同时通过该设置节省了电力,同时在水泵 3 功率相同的情况下,增大了水压,提高了流经 R0 反渗透膜的水流的流速,降低了 R0 反渗透膜堆积大颗粒的几率,提高了 R0 反渗透膜的使用寿命,在产出相同纯净水的情况下,节约了用水。同时在净水出水端设置电磁阀 6,污水排出端 13 也设置电磁阀 8。

[0028] 所述储水桶 5、水管,采用在母粒与水直接接触的一侧电镀一层含有 Ag 元素的抗菌组分层。

[0029] 在 97% 的 ABS 制成的形状为槽型的器皿内电镀一层分别占抗菌组分质量分数 35% 的 Ag₂CO₃ 和 45% 的 AgCl 的组成的外层以及 20% 的 Ag 组成的内层的抗菌层,将在空气中放置了一个星期的矿泉水倒入槽中,10 小时后,经检测,水的细菌真菌等微生物的数量降低 83%。

[0030] 在 95% 的 PP 制成的形状为槽型的器皿内电镀一层分别占抗菌组分质量分数 45% 的 Ag₂CO₃ 和 45% 的 AgCl 的组成的外层以及 10% 的 Ag 组成的内层的抗菌层,将在空气中放置了一个星期的矿泉水倒入槽中,10 小时后,经检测,水的细菌真菌等微生物的数量降低 84.3%。

[0031] 在 92% 的 PC 制成的形状为槽型的器皿内电镀一层分别占抗菌组分质量分数 45% 的 Ag₂CO₃ 和 50% 的 AgCl 的组成的外层以及 5% 的 Ag 组成的内层的抗菌层,将在空气中放置了一个星期的矿泉水倒入槽中,10 小时后,经检测,水的细菌真菌等微生物的数量降低 87%。

[0032] 所述 RO 反渗透膜处理单元 4 还设置有压力显示装置,可以用来监视 RO 反渗透膜处水压的变化,以此来断定是否需要更换 RO 反渗透膜。

[0033] 所述回水管设置有调节阀 7 控制,用来调节水压。通过调节阀 7 的控制,可实现调节水压,进而调节废水回流比例,同时起到调节 RO 反渗透膜处水压的作用,能够有效实现 RO 反渗透膜处水压的恒定,提高 RO 反渗透膜的使用寿命,降低净水机故障率,避免因水压过高导致净水机出现各种故障甚至损坏的情况。

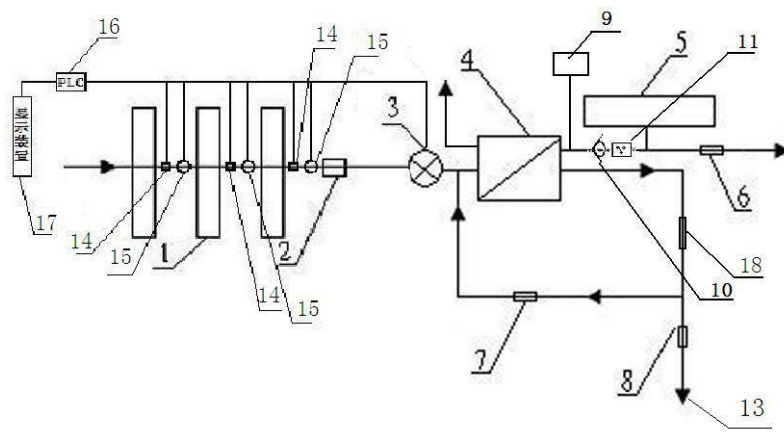


图 1