



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204981401 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520334496. 6

(22) 申请日 2015. 05. 21

(73) 专利权人 深圳恒通源环保科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区横岗街道
长江埔路 30-1 号 A 栋

(72) 发明人 万荣群 袁曙光 徐夷

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

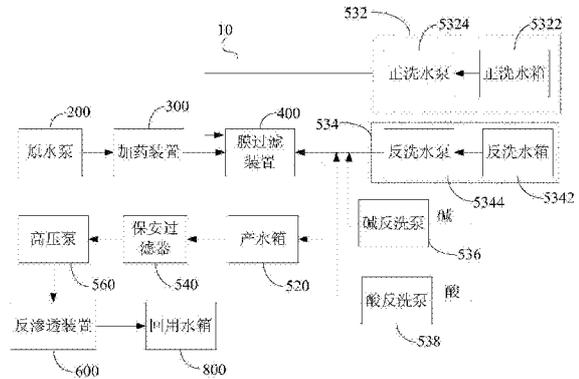
(51) Int. Cl.
C02F 9/04(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称
微絮凝过滤系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种微絮凝过滤系统,上述微絮凝过滤系统包括原水泵、膜过滤装置、加药装置以及反渗透装置;所述膜过滤装置的进水端与所述原水泵的出口连通,所述原水泵中的原水经过所述膜过滤装置进行全流过滤;所述加药装置设在所述原水泵和所述膜过滤装置之间,所述加药装置用于投加絮凝剂;所述反渗透装置的进水口与所述膜过滤装置的出水端连通。上述微絮凝过滤系统,不仅能更好地去处原水中的杂质,提高水质,还能简化系统的工艺。



1. 一种微絮凝过滤系统,其特征在于,包括:

原水泵;

膜过滤装置,所述膜过滤装置的进水端与所述原水泵的出口连通,所述原水泵中的原水经过所述膜过滤装置进行全流过滤;

加药装置,所述加药装置设在所述原水泵和所述膜过滤装置之间,所述加药装置用于投加絮凝剂;及

反渗透装置,所述反渗透装置的进水口与所述膜过滤装置的出水端连通。

2. 根据权利要求 1 所述的微絮凝过滤系统,其特征在于,还包括冲洗装置,所述冲洗装置包括反洗单元,所述反洗单元的反洗水泵的出口与所述膜过滤装置的出水端连通。

3. 根据权利要求 2 所述的微絮凝过滤系统,其特征在于,所述冲洗装置还包括正洗单元和药剂反洗泵,所述正洗单元的正洗水泵的出口连通所述膜过滤装置的进水端,所述药剂反洗泵的出口与所述反洗水泵的出口连通。

4. 根据权利要求 3 所述的微絮凝过滤系统,其特征在于,所述药剂反洗泵包括碱反洗泵和 / 或酸反洗泵,所述碱反洗泵的出口与所述反洗水泵的出口连通,所述酸反洗泵的出口与所述反洗水泵的出口连通。

5. 根据权利要求 1 所述的微絮凝过滤系统,其特征在于,还包括产水箱和保安过滤器,所述产水箱与所述膜过滤装置的出水端连接,所述保安过滤器与所述产水箱连接,所述保安过滤器用于保护所述反渗透装置。

6. 根据权利要求 5 所述的微絮凝过滤系统,其特征在于,所述保安过滤器和所述反渗透装置之间设有高压泵。

7. 根据权利要求 1 所述的微絮凝过滤系统,其特征在于,所述反渗透装置包括给水隔网,所述给水隔网包括第一隔网段和第二隔网段,所述第一隔网段的进水流道厚度比所述第二隔网段的进水流道厚度大 15% -25%。

8. 根据权利要求 1 所述的微絮凝过滤系统,其特征在于,所述反渗透装置包括一级反渗透装置和二级反渗透装置,所述一级反渗透装置连接所述膜过滤装置和所述二级反渗透装置,所述二级反渗透装置和所述一级反渗透装置连接。

微絮凝过滤系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水处理领域,特别是涉及一种微絮凝过滤系统。

背景技术

[0002] 随着社会和经济的高速发展,水资源问题已经成为我国经济可持续发展的制约因素。为了解决日益严重的水资源缺乏问题,实施城市污水回用,实现污水资源化,对我国的水资源可持续发展有着重要的意义。

[0003] 一般地,污水回用处理工艺采用物理化学法、生物法、膜过滤以及反渗透法等。物理化学法和生物法的运行费用高、占地面积大;而污水通过膜过滤或反渗透法一般需要对污水进行沉积等预处理,再进行过滤,从而得到净水,净水中可能仍然含有污染物或微生物等。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对如何提高出水的水质和简化工艺的问题,提供一种微絮凝过滤系统。

[0005] 一种微絮凝过滤系统,包括:

[0006] 原水泵;

[0007] 膜过滤装置,所述膜过滤装置的进水端与所述原水泵的出口连通,所述原水泵中的原水经过所述膜过滤装置进行全流过滤;

[0008] 加药装置,所述加药装置设在所述原水泵和所述膜过滤装置之间,所述加药装置用于投加絮凝剂;及

[0009] 反渗透装置,所述反渗透装置的进水口与所述膜过滤装置的出水端连通。

[0010] 上述微絮凝过滤系统,原水通过原水泵进入膜过滤装置,经过膜过滤装置的原水再进入反渗透装置,而原水泵和膜过滤装置之间设置有加药装置,絮凝剂通过加药装置和原水混合进入膜过滤装置,且膜过滤装置采用全流过滤,在膜过滤装置中完成絮凝和过滤,则原水无需进行预过滤,简化了系统的工艺,通过将膜过滤装置和反渗透装置结合,能更好地去处原水中的杂质。

[0011] 在其中一个实施例中,还包括加药装置,所述加药装置设在所述原水泵和所述膜过滤装置之间,所述加药装置用于投加絮凝剂。

[0012] 在其中一个实施例中,还包括冲洗装置,所述冲洗装置包括反洗单元,所述反洗单元的反洗水泵的出口与所述膜过滤装置的出水端连通。

[0013] 在其中一个实施例中,所述冲洗装置还包括正洗单元和药剂反洗泵,所述正洗单元的正洗水泵的出口连通所述膜过滤装置的进水端,所述药剂反洗泵的出口与所述反洗水泵的出口连通。

[0014] 在其中一个实施例中,所述药剂反洗泵包括碱反洗泵和/或酸反洗泵,所述碱反洗泵的出口与所述反洗水泵的出口连通,所述酸反洗泵的出口与所述反洗水泵的出口连

通。

[0015] 在其中一个实施例中,还包括产水箱和保安过滤器,所述产水箱与所述膜过滤装置的出水端连接,所述保安过滤器与所述产水箱连接,所述保安过滤器用于保护所述反渗透装置。

[0016] 在其中一个实施例中,所述保安过滤器和所述反渗透装置之间设有高压泵。

[0017] 在其中一个实施例中,所述反渗透装置包括给水隔网,所述给水隔网包括第一隔网段和第二隔网段,所述第一隔网段的进水流道厚度比所述第二隔网段的进水流道厚度大15% -25%。

[0018] 在其中一个实施例中,所述反渗透装置包括一级反渗透装置和二级反渗透装置,所述一级反渗透装置连接所述膜过滤装置和所述二级反渗透装置,所述二级反渗透装置和所述一级反渗透装置连接。

附图说明

[0019] 图1为一实施例的微絮凝过滤系统的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1所示,一实施例的微絮凝过滤系统10包括原水泵200、膜过滤装置400、加药装置300以及反渗透装置600。具体地,原水泵200的出口与膜过滤装置400的进水端连通,原水,比如废水,通过原水泵200进入膜过滤装置400。在本实施例中,加药装置300设置在原水泵200和膜过滤装置400之间,加药装置300用于投加絮凝剂,絮凝剂可以是氯化铁或氯化铝。在原水进入膜过滤装置400之前,通过加药装置300投加絮凝剂,原水和絮凝剂混合,混合有絮凝剂的原水通过膜过滤装置400进行过滤。

[0021] 膜过滤装置400采用全流过滤的过滤方式,经过膜过滤装置400之后的原水中大部分的杂质已经去除,经过膜过滤装置400处理的原水从产水管排出,进入产水箱520。具体地,膜过滤装置400包括膜组件,原水在0.15-0.6MPa的压力驱动下以足够形成湍流的速度在膜组件中流动,原水透过膜组件的膜孔流到膜组件的膜管外侧,则将固体颗粒截留在膜管内部。而原水形成的湍流可以防止被截留的颗粒在膜管内部上沉积,从而使得膜过滤装置400的高通量并延长过滤周期。通过全流过滤的方式,使得无需对原水进行预过滤,原水进入膜过滤装置400后能同时完成絮凝和过滤,且能处理高浓度的原水。该过程无需混凝工艺所需要的反应池及沉淀池,节省空间和成本,也提高过滤效率。

[0022] 需要说明的是,膜组件可以包括基膜和表膜。在本实施例中,基膜为超高分子量聚乙烯膜,该超高分子量聚乙烯膜通过多工位填料机和坑式远红外电炉等设备,将超高分子量聚乙烯装模、烧结而制得。表膜为聚偏氟乙烯膜,通过自动成膜设备将聚偏氟乙烯进行溶致相分离法而制得。接着,通过物理或化学的方法,将基膜和表膜结合。通过超高分子量聚乙烯膜和聚偏氟乙烯膜的结合使用,使得膜管能在较高的反冲洗压力下进行清洗,在高浓度、高粘度的水体过滤中,保持连续稳定运行。

[0023] 随着膜过滤装置400中的膜组件的长期使用,原水中被截留下来的各种胶体、悬浮物、微生物等杂质会依附于膜组件的表面,一些细小的颗粒会渗入到膜孔中而堵塞膜孔,使得膜组件的分离能量和产水量逐渐下降。因此,需要对膜组件进行冲洗。在本实施例中,

在微絮凝过滤系统 10 中设置冲洗装置。具体地,在一实施例中,冲洗装置包括反洗单元 532、正洗单元 534 以及药剂反洗泵。

[0024] 具体地,在一实施例中,反洗单元 532 包括反洗水箱 5322 和反洗水泵 5324,反洗单元 532 用于对膜过滤装置 400 进行反洗,反洗水泵 5324 的出口与膜过滤装置 400 的出水端连通,反洗水箱 5322 中的反洗水经过反洗水泵 5324,通过膜过滤装置 400 的出水端进入膜过滤装置 400 中的膜组件,通过膜组件后,反洗水从膜过滤装置 400 的进水端进入反洗水排水管而排出。在本实施例中,反洗水的水流方向与过滤时原水的水流方向相反,反洗水在压力作用下,从膜管的外部向内部冲洗,将污垢带出膜管,从而更好地对膜过滤装置 400 进行冲洗。在该反洗过程中,反洗的最大跨膜压差为 0.3MPa,反洗的膜通量为过滤时流量的 2.5 倍,从而保证将污垢能够从膜过滤装置 400 中清除出去。

[0025] 需要说明的是,为了减少反洗的时间,在反洗之前或之后可对膜过滤装置 400 进行正洗。在本实施例中,通过正洗单元 534 对膜过滤装置 400 进行正洗,正洗单元 534 包括正洗水箱 5342 和正洗水泵 5344,正洗水泵 5344 的出口连通膜过滤装置 400 的进水端,正洗水箱 5342 中的正洗水经过膜过滤装置 400,从膜过滤装置 400 的出水端流入正洗水排水管而排出。在另一个实施例中,正洗水泵 5344 也可以为原水泵 200,正洗水箱 5342 和原水泵 200 的进口连通,正洗水通过原水泵 200 进入膜过滤装置 400,对膜过滤装置 400 进行正洗。若需要将过滤时粘附在膜表面的颗粒物从膜表面清除出膜过滤装置 400,则在反洗前进行正洗;若需要进一步将反洗后的污染物清除出膜过滤装置 400,则在反洗后进行正洗。在本实施例中,正洗的膜通量和过滤时的膜通量一样,正洗的时间为 5-30 秒。

[0026] 为了除去膜过滤装置 400 中的所有污染物,在反洗时加入化学试剂来加强反洗的效果。化学试剂通过药剂反洗泵进入膜过滤装置 400,药剂反洗泵的出口与反洗水泵 220 的出口连通。在化学试剂加入前,通过反洗过程将膜过滤装置 400 中的绝大部分污垢清除,接着,化学试剂通过药剂反洗泵,从膜过滤装置 400 的出口端进入膜过滤装置 400 中的膜组件,并经过一定时间的浸泡,从而将膜组件中的污垢进一步去除,从反洗排水管排出。需要说明的是,化学试剂反洗包括碱反洗和 / 或酸反洗,因此,药剂反洗泵包括碱反洗泵 536 和 / 或酸反洗泵 538。化学试剂根据原水的水质可能会产生的污垢进行选择。在本实施例中,所选用的碱为氢氧化钠和次氯化钠,所选用的酸为盐酸,因此,碱反洗泵 536 有两个,分别用于投加氢氧化钠和次氯化钠。需要说明的是,可以根据实际的情况,可以选择是否只进行碱反洗或酸反洗、或进行碱反洗和酸反洗,以及碱反洗和酸反洗的时间,当需要进行碱反洗和酸反洗时,可以依次进行碱反洗和酸反洗,也可以在进行了若干次碱反洗后进行酸反洗,从而保证清除膜过滤装置 400 中的所有污垢。

[0027] 经过膜过滤装置 400 的过滤的原水进入产水箱 520,为了进一步对原水进行脱盐等处理,产水箱 520 中的水需要进入反渗透装置 600,从而得到水质更高的水,经过反渗透装置 600 过滤的水进入回用水箱 800 储存。具体地,在产水箱 520 和反渗透装置 600 之间依次设置保安过滤器 540 和高压泵 560。产水箱 520 中的水经过保安过滤器 540,保安过滤器 540 截留管道和产水箱 520 中直接大于 5 微米的颗粒进入反渗透装置 600,从而避免这些颗粒经高压泵 560 的加速作用后而击穿反渗透装置 600 中的反渗透膜组件,引起大量漏盐的情况,从而保安过滤器 540 有效地保护反渗透装置 600 的正常运行。高压泵 560 的作用是为反渗透装置 600 提供足够的进水压力,从而维持反渗透装置 600 的正常运行。

[0028] 反渗透装置 600 采用的给水隔网分为两段,分别为第一隔网段和第二隔网段,且第一隔网段的进水流道厚度比第二隔网段的进水流道厚度要大 15% -25%,比如,第一隔网段的进水流道厚度为 30mil,而第二隔网段的进水流道厚度为 25mil。从而使得水经过第一隔网段后,未在第一隔网段上堆积的粒子可在第二隔网段上堆积,从而不同粒径的粒子分别在不同的隔网段上堆积,在一定程度上减少污染物的堆积,从而造成堵塞。需要说明的是,给水隔网也可以分成三段或三段以上,每一段的进水流道厚度在水流的方向上依次减少。在另一个实施例中,反渗透装置 600 包括一级反渗透装置和二级反渗透装置。经过高压泵 560 的水先通过一级反渗透装置,再经过二级反渗透装置,一级反渗透装置采用常用的反渗透膜组件,而二级反渗透装置采用浓水大流量循环模式,提高反渗透的切向流速,降低污染物在膜表面沉积的几率,也进一步对水进行反渗透处理,从而进一步提高水质的质量。

[0029] 上述微絮凝过滤系统 10,原水通过原水泵 200 进入膜过滤装置 400,经过膜过滤装置 400 的原水再进入反渗透装置 600,而原水泵 200 和膜过滤装置 400 之间设置有加药装置 300,絮凝剂通过加药装置 300 和原水混合进入膜过滤装置 400,且膜过滤装置 400 采用全流过滤,在膜过滤装置 400 中完成絮凝和过滤,则原水无需进行预过滤,简化了系统的工艺,通过将膜过滤装置 400 和反渗透装置 600 结合,能更好地去处原水中的杂质。

[0030] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

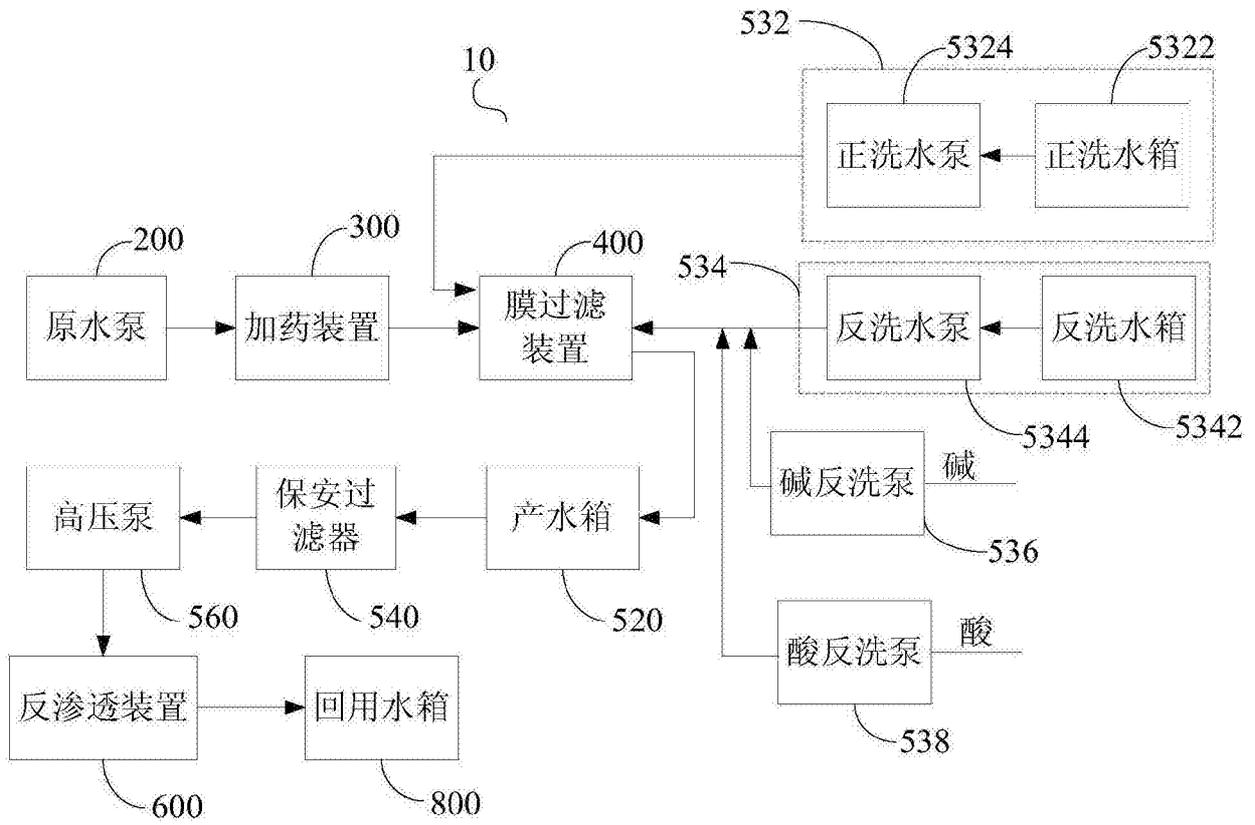


图 1