



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212174737 U

(45) 授权公告日 2020.12.18

(21) 申请号 202020610983.1

(22) 申请日 2020.04.21

(73) 专利权人 深圳市瑞秋卡森环保科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街道大学城创客小镇13栋4楼401

(72) 发明人 郑继刚 陈志强 陈启军 谢燕蔓 熊建军 陈文耀 匡重祯 张斌

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 张艳美 侯柏龙

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

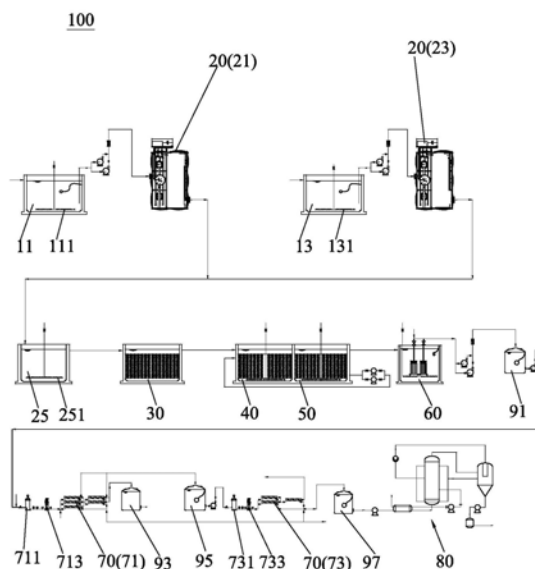
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

生活垃圾污水零排放集成处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种生活垃圾污水零排放集成处理系统,包括微滤系统、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR池、反渗透系统、MVR系统,污水流入微滤系统进行过滤处理,微滤系统的出水流入厌氧池进行净化处理,厌氧池的出水流入缺氧池进行净化处理,缺氧池的出水流入好氧池进行净化处理,好氧池的出水流入MBR池进行净化处理,MBR池的出水流入反渗透系统进行净化处理,反渗透系统的产水回用,反渗透系统的浓缩液流入MVR系统进行净化处理。该生活垃圾污水零排放集成处理系统可对生活垃圾污水进行深度处理,有效解决污水中的有毒物质、盐分等困难,可实现生活垃圾污水的零排放,实现处理后的污水能回用于生活垃圾清洗等工序,降低对环境的污染风险。



CN 212174737 U

1. 一种生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,包括:微滤系统、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR池、反渗透系统、MVR系统,污水流入所述微滤系统进行过滤处理,所述微滤系统的出水流入所述厌氧池进行净化处理,所述厌氧池的出水流入所述缺氧池进行净化处理,所述缺氧池的出水流入所述好氧池进行净化处理,所述好氧池的出水流入所述MBR池进行净化处理,所述MBR池的出水流入所述反渗透系统进行净化处理,所述反渗透系统的产水回用,所述反渗透系统的浓缩液流入所述MVR系统进行净化处理。

2. 如权利要求1所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,还包括位于所述MBR池和所述反渗透系统之间的中间水箱,所述MBR池的出水流入所述中间水箱,所述中间水箱的出水流入所述反渗透系统。

3. 如权利要求2所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述反渗透系统包括一级反渗透系统和二级反渗透系统,所述中间水箱的出水流入所述一级反渗透系统,所述一级反渗透系统的产水回用,所述一级反渗透系统的浓缩液流入所述二级反渗透系统进行净化处理,所述二级反渗透系统的产水回流至所述中间水箱,所述二级反渗透系统的浓缩液流入所述MVR系统。

4. 如权利要求3所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述中间水箱与所述一级反渗透系统之间设有第一精密过滤器和第一高压泵,所述中间水箱的出水依次经过所述第一精密过滤器和第一高压泵后流入所述一级反渗透系统。

5. 如权利要求4所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述一级反渗透系统与所述二级反渗透系统之间设有产水回用箱和第一浓缩液箱,所述一级反渗透系统的产水流入所述产水回用箱,所述一级反渗透系统的浓缩液流入所述第一浓缩液箱,所述第一浓缩液箱的出水流入所述二级反渗透系统。

6. 如权利要求5所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述第一浓缩液箱与所述二级反渗透系统之间设有第二精密过滤器和第二高压泵,所述第一浓缩液箱的出水依次经过所述第二精密过滤器和第二高压泵后流入所述二级反渗透系统。

7. 如权利要求6所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述二级反渗透系统与所述MVR系统之间设有第二浓缩液箱,所述二级反渗透系统的浓缩液流入所述第二浓缩液箱,所述第二浓缩液箱的出水流入所述MVR系统。

8. 如权利要求1所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述微滤系统与所述厌氧池之间设有混合池,所述微滤系统的出水流入所述混合池,所述混合池的出水流入所述厌氧池。

9. 如权利要求8所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述微滤系统包括第一微滤系统和第二微滤系统,所述第一微滤系统的进水方向设有第一调节池,所述第二微滤系统的进水方向设有第二调节池,垃圾清洗循环污水依次经过所述第一调节池和所述第一微滤系统后流入所述混合池,生活垃圾污水依次经过所述第二调节池和所述第二微滤系统后流入所述混合池。

10. 如权利要求8所述的生活垃圾污水零排放集成处理系统,其特征在于,所述混合池设有第一曝气装置。

生活垃圾污水零排放集成处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域,更具体地涉及一种生活垃圾污水零排放集成处理系统。

背景技术

[0002] 生活垃圾污水的污染物浓度高,含有高SS、高COD、高氨氮、高磷、高盐分、油脂类高、重金属含量高种类多、色度高、营养比例失调及偏酸性等特点。清洗垃圾的水由于利用其循环清理垃圾表面的污物,得到的垃圾清洗循环污水,同样会造成的上述特点。由于这些污水中含有大量的有毒物质且浓度高,若不对其进行有效处理,对周围的地下水及地表水均会造成严重的环境污染,给人类及环境带来巨大的危害。传统生活垃圾污水处理工艺是污水进入到混合池,混合池内污水经自流入混凝沉淀池反应进行泥水分离,将污水中存在的不溶性悬浮物质分离出来。沉淀池上清液自流至厌氧池,厌氧池内将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物,一些难于生物降解大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等,从而使污水的可生化性和降解速度大幅度提高。厌氧池出水进入缺氧池,通过兼氧微生物进一步降解有机物,并通过反硝化,去除废水中总氮,以降低废水中氨氮和总氮。缺氧池出水进入好氧池,在好氧池内进一步把有机物分解成二氧化碳和水,从而达到去除污染物的目的。好氧池的出水进入MBR池进行深度处理,进一步去除废水中COD、氨氮和有机物。MBR池的产水进入产水池,产水池的污水通过排水渠达标排放。由于有毒物质种类多的特性,该污水处理工艺不能有效的去除,不能实现污水零排放,对生态水环境有很大影响,存在环境污染的风险。

[0003] 因此,有必要提供一种生活垃圾污水零排放集成处理系统以解决上述现有技术的不足。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种生活垃圾污水零排放集成处理系统,可对生活垃圾污水进行深度处理,有效解决污水中的有毒物质、盐分等困难,可实现生活垃圾污水的零排放,实现处理后的污水能回用于生活垃圾清洗等工序,降低对环境的污染风险。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型公开了一种生活垃圾污水零排放集成处理系统,包括:微滤系统、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR池、反渗透系统、MVR系统,污水流入所述微滤系统进行过滤处理,所述微滤系统的出水流入所述厌氧池进行净化处理,所述厌氧池的出水流入所述缺氧池进行净化处理,所述缺氧池的出水流入所述好氧池进行净化处理,所述好氧池的出水流入所述MBR池进行净化处理,所述MBR池的出水流入所述反渗透系统进行净化处理,所述反渗透系统的产水回用,所述反渗透系统的浓缩液流入所述MVR系统进行净化处理。

[0006] 与现有技术相比,本申请的生活垃圾污水零排放集成处理系统,依照水流方向,包括微滤系统、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR池、反渗透系统、MVR系统。借助微滤系统过滤污水

中的微小悬浮物质,借助厌氧池的厌氧微生物对污水中的有机物进行降解,借助缺氧池进行脱氮,借助好氧池去除污水中的有机物,借助MBR池使水体中的有机污染物分解以净化污水,借助反渗透系统的反渗透膜除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物等,借助MVR系统对反渗透系统处理的浓缩液进行蒸发及结晶,冷凝水可回用,晶体进行填埋处理,实现污水处理后零排放。

[0007] 较佳的,生活垃圾污水零排放集成处理系统还包括位于所述MBR池和所述反渗透系统之间的中间水箱,所述MBR池的出水流入所述中间水箱,所述中间水箱的出水流入所述反渗透系统。

[0008] 较佳的,所述反渗透系统包括一级反渗透系统和二级反渗透系统,所述中间水箱的出水流入所述一级反渗透系统,所述一级反渗透系统的产水回用,所述一级反渗透系统的浓缩液流入所述二级反渗透系统进行净化处理,所述二级反渗透系统的产水回流至所述中间水箱,所述二级反渗透系统的浓缩液流入所述MVR系统。

[0009] 较佳的,所述中间水箱与所述一级反渗透系统之间设有第一精密过滤器和第一高压泵,所述中间水箱的出水依次经过所述第一精密过滤器和第一高压泵后流入所述一级反渗透系统。

[0010] 较佳的,所述一级反渗透系统与所述二级反渗透系统之间设有产水回用箱和第一浓缩液箱,所述一级反渗透系统的产水流入产水回用箱,所述一级反渗透系统的浓缩液流入所述第一浓缩液箱,所述第一浓缩液箱的出水流入所述二级反渗透系统。

[0011] 较佳的,所述第一浓缩液箱与所述二级反渗透系统之间设有第二精密过滤器和第二高压泵,所述第一浓缩液箱的出水依次经过所述第二精密过滤器和第二高压泵后流入所述二级反渗透系统。

[0012] 较佳的,所述二级反渗透系统与所述MVR系统之间设有第二浓缩液箱,所述二级反渗透系统的浓缩液流入所述第二浓缩液箱,所述第二浓缩液箱的出水流入所述MVR系统。

[0013] 较佳的,所述微滤系统与所述厌氧池之间设有混合池,所述微滤系统的出水流入所述混合池,所述混合池的出水流入所述厌氧池。

[0014] 较佳的,所述微滤系统包括第一微滤系统和第二微滤系统,所述第一微滤系统的进水方向设有第一调节池,所述第二微滤系统的进水方向设有第二调节池,垃圾清洗循环污水依次经过所述第一调节池和所述第一微滤系统后流入所述混合池,生活垃圾污水依次经过所述第二调节池和所述第二微滤系统后流入所述混合池。

[0015] 较佳的,所述混合池设有第一曝气装置。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型生活垃圾污水零排放集成处理系统的结构示意图。

[0017] 符号说明:

[0018] 生活垃圾污水零排放集成处理系统100,第一调节池11,第二曝气装置111,第二调节池13,第三曝气装置131,微滤系统20,第一微滤系统21,第二微滤系统23,混合池25,第一曝气装置251,厌氧池30,缺氧池40,好氧池50,MBR池60,反渗透系统70,一级反渗透系统71,第一精密过滤器711,第一高压泵713,二级反渗透系统73,第二精密过滤器731,第二高压泵733,MVR系统80,中间水箱91,产水回用箱93,第一浓缩液箱95,第二浓缩液箱97。

具体实施方式

[0019] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0020] 请参考图1,本申请的生活垃圾污水零排放集成处理系统100,包括:微滤系统20、厌氧池30、缺氧池40、好氧池50、MBR池60、反渗透系统70和MVR系统80。污水流入微滤系统20进行过滤处理,微滤系统20的出水流入厌氧池30进行净化处理,厌氧池30的出水流入缺氧池40进行净化处理,缺氧池40的出水流入好氧池50进行净化处理,好氧池50的出水流入MBR池60进行净化处理,MBR池60的出水流入反渗透系统70进行净化处理,反渗透系统70的产水回用,反渗透系统70的浓缩液流入MVR系统80进行净化处理。MVR系统80采用蒸汽机械再压缩技术对反渗透系统70深度处理后的浓缩液进行蒸发结晶,可以有效解决污水中有毒物质、盐分等困难,可实现污水站污水零排放,降低对环境的污染风险。

[0021] 请参考图1,生活垃圾污水零排放集成处理系统100还包括位于MBR池60和反渗透系统70之间的中间水箱91,MBR池60的出水流入中间水箱91,中间水箱91的出水流入反渗透系统70。进一步,反渗透系统70包括一级反渗透系统71和二级反渗透系统73,中间水箱91的出水流入一级反渗透系统71,一级反渗透系统71的产水回用,一级反渗透系统71的浓缩液流入二级反渗透系统73进行净化处理,二级反渗透系统73的产水回流至中间水箱91,二级反渗透系统73的浓缩液流入MVR系统80。利用一级反渗透系统71和二级反渗透系统73对污水进行处理,提高净化水质。

[0022] 请参考图1,中间水箱91与一级反渗透系统71之间设有第一精密过滤器711和第一高压泵713,中间水箱91的出水依次经过第一精密过滤器711和第一高压泵713后流入一级反渗透系统71。借助第一精密过滤器711可过滤污水,提高一级反渗透系统71的延长寿命;借助第一高压泵713可快速有效将污水输送至一级反渗透系统71,提高处理效率。一级反渗透系统71与二级反渗透系统73之间设有产水回用箱93和第一浓缩液箱95,一级反渗透系统71的产水流入产水回用箱93,一级反渗透系统71的浓缩液流入第一浓缩液箱95,第一浓缩液箱95的出水流入二级反渗透系统73。产水回用箱93用于存储一级反渗透系统71的产水,以便于回用于其余生产工序。进一步,第一浓缩液箱95与二级反渗透系统73之间设有第二精密过滤器731和第二高压泵733,第一浓缩液箱95的出水依次经过第二精密过滤器731和第二高压泵733后流入二级反渗透系统73。借助第二精密过滤器731可过滤污水,提高二级反渗透系统73的延长寿命;借助第二高压泵733可快速有效将污水输送至二级反渗透系统73,提高处理效率。二级反渗透系统73与MVR系统80之间设有第二浓缩液箱97,二级反渗透系统73的浓缩液流入第二浓缩液箱97,第二浓缩液箱97的出水流入MVR系统80。

[0023] 请参考图1,本实施例中,微滤系统20选用纤维板框微滤机,过滤精度为5-10 μm 。微滤系统20可用于过滤污水中的微小悬浮物质,主要是浮游植物、浮游动物和有机物残渣等,实现水体净化。微滤系统20与厌氧池30之间设有混合池25,微滤系统20的出水流入混合池25,混合池25的出水流入厌氧池30。进一步,混合池25内可设置第一曝气装置251,由于混合池25内的污水来自垃圾清洗循环污水和生活垃圾污水,水质不均,启动第一曝气装置251使混合池25内的污水混合均匀,以稳定混合池25出水水质的稳定,保证后续工艺净化水质稳定。更进一步,由于垃圾站会采用水来清洗垃圾表面的污物从而得到垃圾清洗循环污水,为了更好的对该类污水进行净化处理,微滤系统20包括第一微滤系统21和第二微滤系统23,

第一微滤系统21的进水方向设有第一调节池11,第二微滤系统23的进水方向设有第二调节池13,垃圾清洗循环污水依次经过第一调节池11和第一微滤系统21后流入混合池25,第一调节池11内设有第二曝气装置111,第二曝气装置111提供曝气对流入第一调节池11内的垃圾清洗循环污水进行混合均匀,保证出水的水质稳定,延长第一微滤系统21的使用寿命;生活垃圾污水依次经过第二调节池13和第二微滤系统23后流入混合池25,第二调节池13内设有第三曝气装置131,第三曝气装置131提供曝气对流入第二调节池13内的生活垃圾污水进行混合均匀,保证出水的水质稳定,延长第二微滤系统23的使用寿命。

[0024] 结合图1阐述本申请的生活垃圾污水零排放集成处理系统100的工作原理:

[0025] 垃圾清洗循环污水进入到第一调节池11,借助第二曝气装置111提供曝气对流入第一调节池11内的垃圾清洗循环污水进行混合均匀,保证出水的水质稳定;第一调节池11的出水流入第一微滤系统21,将污水中的微小悬浮物质进行过滤除去。生活垃圾污水进入到第二调节池13,借助第三曝气装置131提供曝气对流入第二调节池13内的生活垃圾污水进行混合均匀,保证出水的水质稳定;第二调节池13的出水流入第二微滤系统23。第一微滤系统21的出水和第二微滤系统23的出水均流入混合池25,混合池25内的第一曝气装置251进行曝气以使得混合池25内污水混合均匀,保证出水的水质稳定。

[0026] 混合池25的出水流入厌氧池30,利用厌氧池30内的厌氧微生物对污水中的有机物进行降解以净化水质;厌氧池30内的出水流入缺氧池40,在缺氧段,借助生物反硝化作用,达到脱氮的目的。为了加强厌氧水解酸化的效果,缺氧池40中污泥部分回流至厌氧池30中。缺氧池40采用低强度曝气,保证水中溶解氧浓度在0.5mg/L以下,以保证反硝化反应的顺利进行。缺氧池40的出水流入好氧池50,利用好氧池50内的微生物降低污水中的有机物,净化水质;好氧池50的出水流入MBR池60,MBR池60内含微生物菌群的活性污泥吸附水体中的有机污染物,使水体中的有机污染物分解,以净化水质,无须二级沉淀池,设备简单,构筑物占有空间小,污泥产量少,出水水质稳定;MBR池60的出水流入中间水箱91。

[0027] 中间水箱91的出水流入第一精密过滤器711进行过滤处理,然后经第一高压泵713输送至一级反渗透系统71,利用一级反渗透系统71的反渗透膜来除去水中绝大部分可溶性盐分、胶体、有机物及微生物等,以净化水质。其中,一级反渗透系统71的产水流入产水回用箱93,以待其余工序回用;一级反渗透系统71的浓缩液流入第一浓缩液箱95,第一浓缩液箱95的出水流入第二精密过滤器731进行过滤处理,然后经第二高压泵733输送至二级反渗透系统73,利用二级反渗透系统73的反渗透膜来以净化水质。其中,二级反渗透系统73的产水可回收至中间水箱91,二级反渗透系统73的浓缩液流入第二浓缩液箱97,第二浓缩液箱97的出水流入MVR系统80。需要说明的是,一级反渗透系统71和二级反渗透系统73的进水、产水和浓水管道上都装有一系列的控制阀门,监控仪表及程控操作系统,它们将保证设备能长期保质、保量的系统化运行,在此不进行描述。浓缩液在MVR系统80的作用下产生蒸发及结晶。通过冷凝得到的冷凝水可回用,晶体进行填埋处理,从而实现污水处理后零排放。

[0028] 与现有技术相比,本申请的生活垃圾污水零排放集成处理系统100,依照水流方向,包括微滤系统20、厌氧池30、缺氧池40、好氧池50、MBR池60、反渗透系统70、MVR系统80。借助微滤系统20过滤污水中的微小悬浮物质,借助厌氧池30的厌氧微生物对污水中的有机物进行降解,借助缺氧池40进行脱氮,借助好氧池50去除污水中的有机物,借助MBR池60使水体中的有机污染物分解以净化污水,借助反渗透系统70的反渗透膜除去水中绝大部分可

溶性盐分、胶体、有机物及微生物等,借助MVR系统80对反渗透系统70处理的浓缩液进行蒸发及结晶,冷凝水可回用,晶体进行填埋处理,实现污水处理后零排放。

[0029] 以上所揭露的仅为本实用新型的优选实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖的范围。

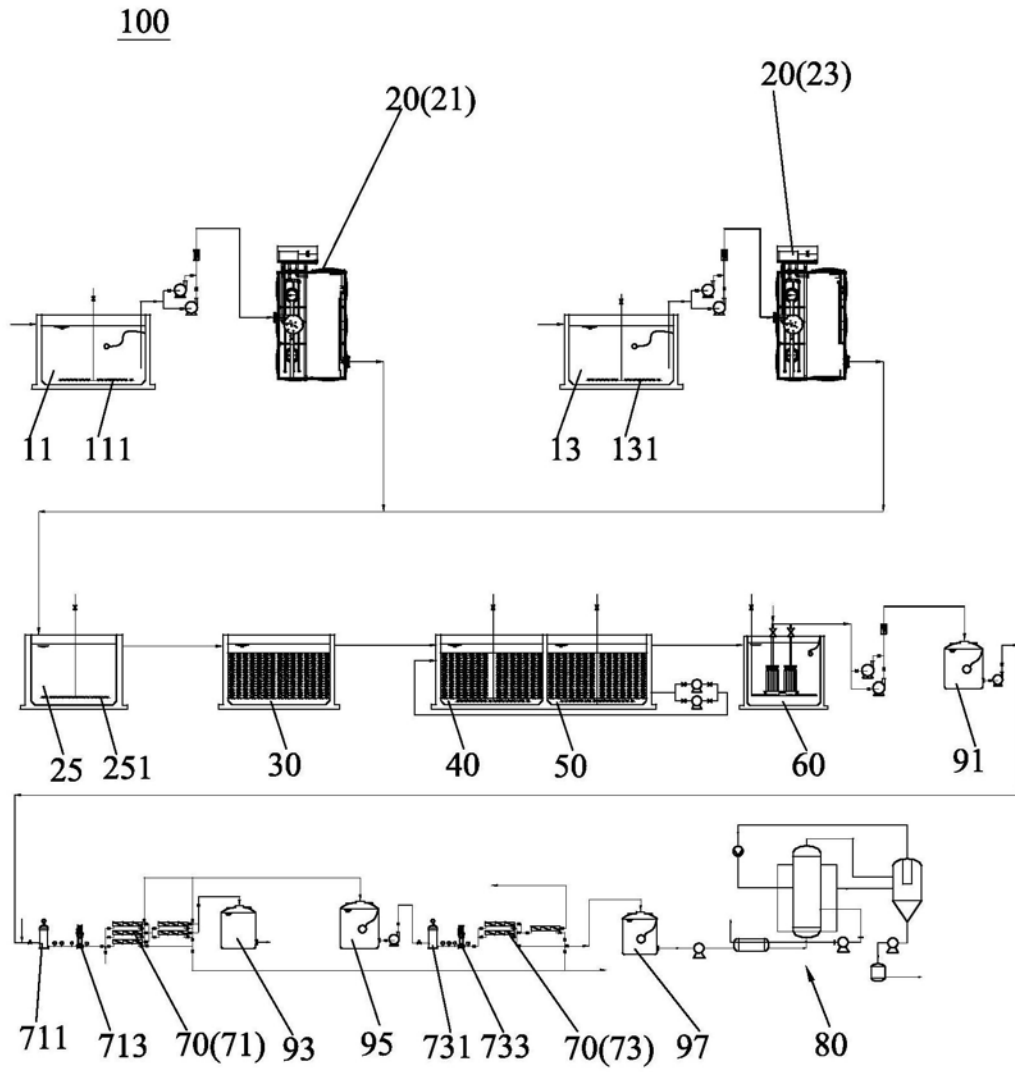


图1