



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102849861 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201210207880. 0

(22) 申请日 2012. 06. 25

(71) 申请人 天津百思特环保能源开发有限公司
地址 300456 天津市经济技术开发区第四大街天大科技园 A2 座 708 室

(72) 发明人 刘云堂

(51) Int. Cl.
C02F 9/02(2006. 01)
C02F 11/12(2006. 01)

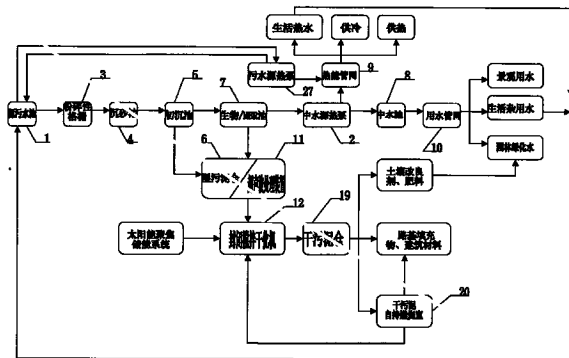
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

污水综合处理系统

(57) 摘要

本发明涉及污水综合处理系统,有依次连接的源污水池、沉砂池、初沉池、湿污泥仓、生物 / MBR 池、中水池、污水源热泵、中水源热泵、超声波处理装置、封闭搅拌干化机、干污泥仓、干污泥自持燃烧室、太阳能聚焦储能系统 ;源污水经沉砂池、初沉池和生物 / MBR 池生成的中水直接使用,经污水源热泵提取的能量给周边供热、供冷和生活用水,产生的湿污泥经超声处理后再干化,干化处理由太阳能聚焦储能系统和干污泥自持燃烧产生的热能提供能源。本发明使用太阳能清洁能源能耗小,管理费用低,成本低,可大量节省燃料,无二次污染。



1. 一种污水综合处理系统,其特征在于:它包括源污水池、沉砂池、初沉池、湿污泥仓、生物/MBR池、中水池、污水源热泵、中水源热泵、超声波处理装置、封闭搅拌干化机、干污泥仓、干污泥自持燃烧室、自动跟踪光源式放大镜、太阳能集热箱、太阳能储能仓和换热器;

所说的源污水池通过粉碎性格栅连接沉砂池入水口,沉砂池出水口连接初沉池的入水口,初沉池的出水口连接生物/MBR池的入水口,初沉池的出泥口连接湿污泥仓,生物/MBR池的出水口与中水源热泵入水口连接,生物/MBR池的出泥口连接湿污泥仓,中水源热泵的出水口连接中水池,中水池连接用水管网入口,用水管网出口连接源污水池,中水源热泵的热能出口连接热能管网入口,热能管网出水口连接源污水池;

所说的源污水池的出水口与污水源热泵的入水口连接,污水源热泵的出水口与源污水池进水口连接,污水源热泵的热能出口连接热能管网入口;

所说的湿污泥仓内安装超声波处理装置,湿污泥仓的出口通过螺旋进料器连接封闭搅拌干化机进料口,封闭搅拌干化机设有加热室和冷凝室,加热室与封闭搅拌干化机热风入口连接,引风机的入口与封闭搅拌干化机热风出口连接,引风机的出口连接冷凝室;

所说的封闭搅拌干化机的加热室分别连接太阳能聚焦储能系统和干污泥自持燃烧室;

所说的太阳能聚焦储能系统是由自动跟踪光源式放大镜、太阳能集热箱、太阳能储能仓和换热器组成,太阳能集热箱的外部安装自动跟踪光源式放大镜,太阳能集热箱内装有导热油,太阳能集热箱与太阳能储能仓通过导热介质管连接,太阳能储能仓通过介质泵连接换热器,换热器与封闭搅拌干化机的加热室连接,封闭搅拌干化机的出油口连接太阳能集热箱的进油口;

所说的封闭搅拌干化机的出料口设有螺旋出料器,与干污泥仓连接。

2. 如权利要求1所述的一种污水综合处理系统,其特征在于:所说的封闭搅拌干化机热风入口和热风出口分别安装温、湿度传感器。

污水综合处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于一种水处理系统,特别涉及一种污水综合处理系统。

背景技术

[0002] 随着城市发展和环境污染的加剧,我国城镇污水处理厂也随之加速兴建。随着大量污水处理厂投入运行,所产生的污泥处置问题迫在眉睫,已成为水处理行业同时也是社会环境所面临的一个难题。同时,在污泥干化处理过程中需要大量的热能,而目前采用的污泥干化处理的热能来源于燃油,其能源消耗大,成本高,直接造成污泥干化处理高成本,由于大量消耗能源,会造成二次污染,也不符合环保要求,另外,现有污水处理过程中产生的能量没有被充分利用,造成一定的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述的缺陷,提供一种污水综合处理系统,该系统集污水处理、污水源供热站、污泥深度处理等多功能应用系统,采用环保能源,无二次污染、占地面积小、减少投资。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:一种污水综合处理系统,其特征在于:它包括源污水池、沉砂池、初沉池、湿污泥仓、生物/MBR池、中水池、污水源热泵、中水源热泵、超声波处理装置、封闭搅拌干化机、干污泥仓、干污泥自持燃烧室、自动跟踪光源式放大镜、太阳能集热箱、太阳能储能仓和换热器;

[0005] 所说的源污水池通过粉碎性格栅连接沉砂池入水口,沉砂池出水口连接初沉池的入水口,初沉池的出水口连接生物/MBR池的入水口,初沉池的出泥口连接湿污泥仓,生物/MBR池的出水口与中水源热泵入水口连接,生物/MBR池的出泥口连接湿污泥仓,中水源热泵的出水口连接中水池,中水池连接用水管网入口,用水管网出口连接源污水池,中水源热泵的热能出口连接热能管网入口,热能管网出水口连接源污水池;

[0006] 所说的源污水池的出水口与污水源热泵的入水口连接,污水源热泵的出水口与源污水池进水口连接,污水源热泵的热能出口连接热能管网入口;

[0007] 所说的湿污泥仓内安装超声波处理装置,湿污泥仓的出口通过螺旋进料器连接封闭搅拌干化机进料口,封闭搅拌干化机设有加热室和冷凝室,加热室与封闭搅拌干化机热风入口连接,引风机的入口与封闭搅拌干化机热风出口连接,引风机的出口连接冷凝室;

[0008] 所说的封闭搅拌干化机的加热室分别连接太阳能聚焦储能系统和干污泥自持燃烧室;

[0009] 所说的太阳能聚焦储能系统是由自动跟踪光源式放大镜、太阳能集热箱、太阳能储能仓和换热器组成,太阳能集热箱的外部安装自动跟踪光源式放大镜,太阳能集热箱内装有导热油,太阳能集热箱与太阳能储能仓通过导热介质管连接,太阳能储能仓通过介质泵连接换热器,换热器与封闭搅拌干化机的加热室连接,封闭搅拌干化机的出油口连接太阳能集热箱的进油口;

[0010] 所说的封闭搅拌干化机的出料口设有螺旋出料器,与干污泥仓连接。

[0011] 所说的封闭搅拌干化机热风入口和热风出口分别安装温、湿度传感器。

[0012] 本发明的优点和有益效果是:

[0013] 1、在保证污水正常处理的条件下,将污水处理过程中的大量能源提取出来,用于给周边区域供热、供冷,还可将污水处理后的污泥进行生物处理及干化,然后将干化后的污泥包装成产品,用于公路路基填充物、花肥及水泥制造原料等诸多用途。

[0014] 2、利用太阳能清洁能源作为污泥干化的热能,能耗小,运行管理费用低,成本低,可大量节省燃料,无二次污染。

[0015] 3、超声波处理对污泥干燥整体效率提高,污泥低成本干化。

[0016] 4、直接从源污水中提取能量,用于供给住宅、工业厂房、办公楼的生活热水、供冷、供热,节约能源,成本低;

[0017] 5、系统运行稳定安全,占地面积小,操作维护简单,投资少,使用寿命长。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明结构示意图。

[0019] 图 2 是太阳能聚焦储能系统结构示意图。

[0020] 图 3 是污泥干化深度处理装置结构示意图。

[0021] 其中:1-源污水池,2-中水源热泵,3-粉碎性格栅,4-沉砂池,5-初沉池,6-湿污泥仓,7-生物/MBR池,8-中水池,9-热能管网,10-用水管网,11-超声波处理装置,12-封闭搅拌干化机,13-螺旋进料器,14-加热室,15-冷凝室,16-引风机,17-温、湿度传感器,18-螺旋出料器,19-干污泥仓,20-干污泥自持燃烧室,21-自动跟踪光源式放大镜,22-太阳能集热箱,23-太阳能储能仓,24-换热器,25-导热介质管,26-介质泵,27-污水源热泵。

具体实施方式

[0022] 实施例:如图所示,一种污水综合处理系统,源污水池 1 通过粉碎性格栅 3 连接沉砂池 4 入水口,源污水通过管道经过粉碎性格栅 3 送入沉砂池 4 中,去除污水中粒径大于 0.2mm、密度大于 2.65t/m³ 的砂粒;沉砂池 4 出水口连接初沉池 5 的入水口,经过沉砂池 4 处理的污水经管道进入初沉池 5 中,去除可沉物、漂浮物,减轻后续处理的设施负荷,可使细小固体絮凝成较大颗粒,强化了固液分离效果,可对胶体物质起到一定吸附去除作用,对水质起到一定程度均质效果、减缓水质变化对后续生化系统的冲击,一部分送入与初沉池 5 出水口连接的生物/MBR池 7 中,另一部分直接变成污泥,进入与初沉池 5 连接的湿污泥仓 6;生物/MBR池 7 的出水口分别连接中水源热泵 2 和湿污泥仓 6,经过生物/MBR池 7 生物处理,生成中水和污泥,中水被送入中水源热泵 2,再送入与中水源热泵 2 连接的中水池 8,中水池 8 的出水口连接用水管网 10,中水经过管路供给景观用水、生活杂用水、园林绿化,用水管网 10 的出水口连接源污水池 1,景观用水、生活杂用水、园林绿化使用后的这些污水回收到源污水池 1;另外,经过生物/MBR池 7 处理生成的中水进入中水源热泵 2,由中水源热泵 2 进行热交换,提取的热能经过与中水源热泵 2 的热能出口连接的热能管网 9 的管路供给住宅、工业厂房、办公楼的生活热水、供冷、供热;经过生物/MBR7 处理的污泥,消除了污泥臭味、杀死病原菌和寄生虫卵、降解大多数有机毒性物质、固化和钝化重金属、改善污泥

物理性状和降低含水率,送入湿污泥仓 6;污水源热泵 27 的入水口连接源污水池 1,源污水直接进入污水源热泵 27 进行热交换,其提取的热能经过与污水源热泵 27 的热能出口连接的热能管网的管路供给住宅、工业厂房、办公楼的生活热水、供冷、供热,热能管网的出水口连接源污水池,热能管网使用后的污水回收回到源污水池,污水源热泵 27 的出水口连接源污水池 1,源污水经过污水源热泵热交换后回流到源污水池;湿污泥仓 6 内安装超声波处理装置 11,由 100-250W 超声波处理装置对污泥进行减量处理,加速污泥表面自由水分蒸发和快速结束平稳干燥阶段,有效提高污泥干燥效率;湿污泥仓 6 的出口通过螺旋进料器 13 连接封闭搅拌干化机 12 的进料口,封闭搅拌干化机设有加热室 14 和冷凝室 15,加热室 14 与封闭搅拌干化机 12 热风入口连接,引风机 16 与封闭搅拌干化机 12 热风出口连接,热风入口和热风出口分别安装温、湿度传感器 17,引风机 16 连接冷凝室 15,封闭搅拌干化机 12 设有物料出口,物料出口连接螺旋出料器 18,经过超声减量处理的污泥通过螺旋进料器 18 直接送入封闭搅拌干化机 12 进行污泥再干化,干化后的干污泥由螺旋出料器 18 送入干污泥仓 19 储存使用,经过热干化深度处理后的污泥可用于土壤改良剂、肥料直接用于园林绿化、路基填充物、建筑材料、水泥生产原料、干污泥自持燃烧;干污泥自持燃烧室 20 与封闭搅拌干化机的加热室 14 连接,在阴天时,干污泥自持燃烧的热能直接为污泥干化深度处理提供热能;在阳光充足时,太阳能集热箱 22 的外部安装自动跟踪光源式放大镜 21,太阳能集热箱 22 内有装导热油,太阳能集热箱 22 与太阳能储能仓 23 通过导热介质管 25 连接,太阳能储能仓 23 通过介质泵 26 连接换热器 24,换热器 24 与封闭搅拌干化机 12 的加热室 14 连接,通过自然界太阳光直接照射在巨型自动跟踪光源式放大镜 21,通过放大镜聚焦原理加热太阳能集热箱 22 内导热油介质,导热油升温后迅速通过导热介质管 25 将热量储存于太阳能储能仓 23 内进行热能临时储存,当需要热能使用时,可通过介质泵 26 将导热油提取出来,送至换热器 24,将 350° 高温换至 110°,为污泥热干化深度处理系统提供源源不断的热能,封闭搅拌干化机 12 的出油口连接太阳能集热箱 22 的进油口,使用后的导热油回流到太阳能集热箱 22 内,被回收再利用。

[0023] 利用本系统在保证污水正常处理的条件下,将污水处理过程中的大量能源提取出来,用于给周边区域供热、供冷,还可将污水处理后的污泥进行生物处理及干化,然后将干化后的污泥包装成产品,用于公路路基填充物、花肥及水泥制造原料等诸多用途。该系统解决了城市热能短缺的缺口,实现了更高的经济价值和社会效应。

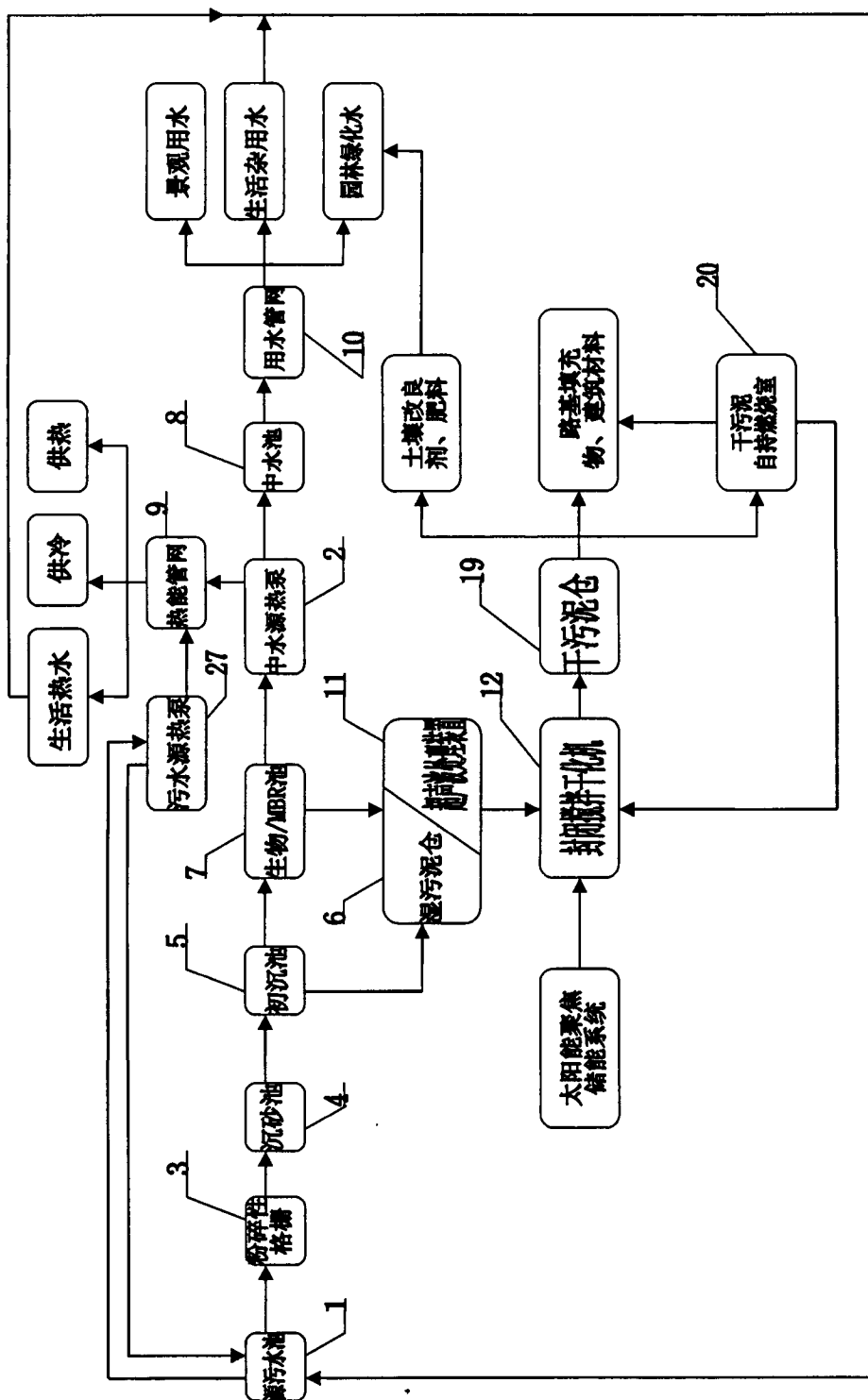


图 1

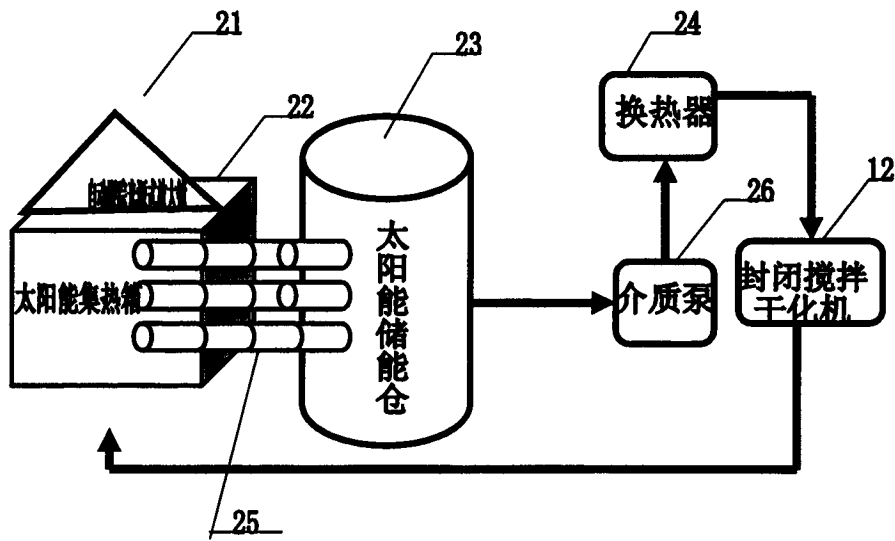


图 2

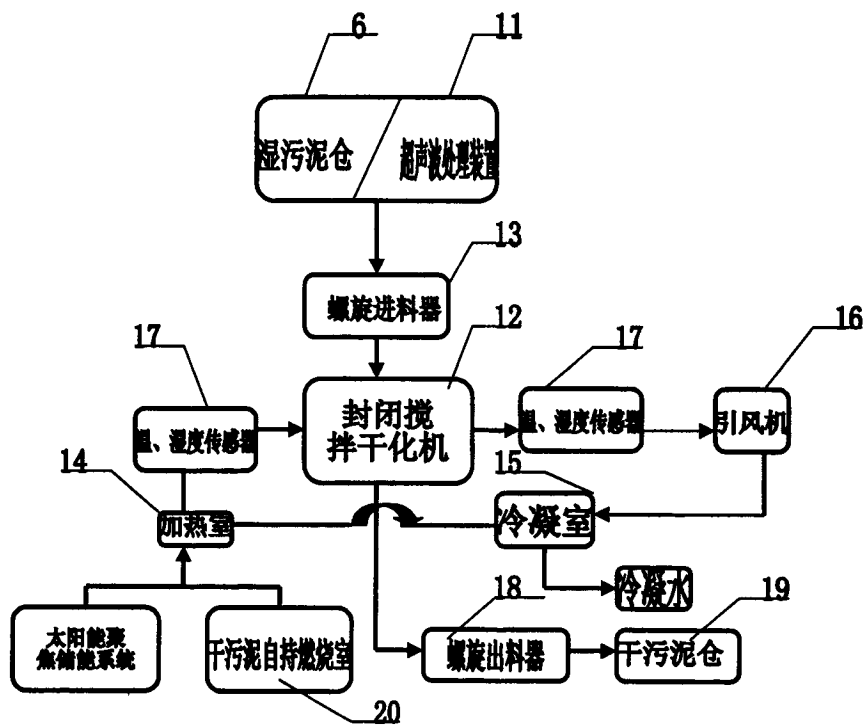


图 3