



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109851199 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 201910075626.1

(22) 申请日 2019.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109851199 A

(43) 申请公布日 2019.06.07

(73) 专利权人 唐山冀东装备工程股份有限公司
地址 063000 河北省唐山市曹妃甸区装备制造产业园区

(72) 发明人 曾德选 张睿 张斌 左洪川
郎小月 刘刚 姜亮 刘石双
黄武印 张二玲 董明亮 张宝东
李玉军 李冬辉

(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11465

专利代理师 崔自京

(51) Int.Cl.
C02F 11/13 (2019.01)
C02F 11/00 (2006.01)
B01D 50/20 (2022.01)

(56) 对比文件
CN 207619249 U,2018.07.17
CN 106813244 A,2017.06.09
CN 206783511 U,2017.12.22
CN 105819648 A,2016.08.03

审查员 郑海洋

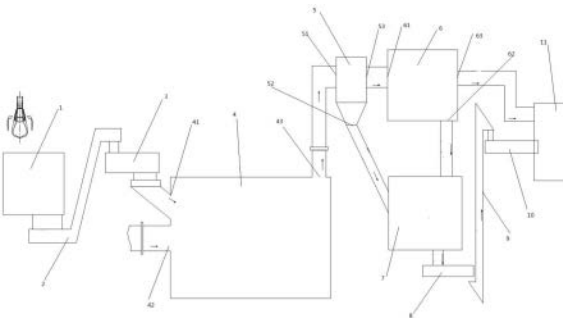
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种板状生活污水泥的窑协同无害化处理系
统及工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种板状生活污水泥的窑协同
无害化处理系统及工艺,其结构布局紧凑、占地
面积小,解决了板状污泥窑协同处置输送难题,
节约成本,操作方便。



1. 一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,具体包括如下步骤:

(1) 先采用细碎破碎机对板状污泥进行粉碎处理,得到污泥颗粒;

(2) 将上述粉碎后的污泥颗粒输送至气体干化粉化机,通入热空气进行烘干和进一步的粉化处理,得到污泥粉和气体组成的混合料气;

(3) 将混合料气通入气固分离系统进行气固分离,分别得到废气和污泥干粉;

(4) 污泥干粉经过储仓后输送至回转窑焚烧,废气直接通入回转窑内进行热分解。

采用板状生活污水的窑协同无害化处理系统,包括破碎系统、第一输送系统、气体干化粉化机、气固分离系统、储仓、第二输送系统和回转窑;

所述破碎系统包括上料装置和破碎机,所述上料装置下游连通所述破碎机,所述破碎机的出料口连通所述第一输送系统;

所述第一输送系统上游连通所述破碎机出料口,所述第一输送系统下游连通所述气体干化粉化机;

所述气体干化粉化机包括湿污泥颗粒入口、热空气入口和料气出口;所述湿污泥颗粒入口连通所述螺旋式输送机的下游,所述热空气入口用于通入热空气,所述料气出口连通所述气固分离系统;

所述气固分离系统包括旋风收集器和布袋收尘器;所述旋风收集器包括料气入口、第一污泥干粉出口和含尘气体出口,所述料气入口与所述料气出口连通,所述第一污泥干粉出口与所述储仓连通,所述含尘气体出口与所述布袋收尘器连通;所述布袋收尘器包括含尘气体入口、第二污泥干粉出口和废气出口,所述含尘气体入口连通所述含尘气体出口,所述第二污泥干粉出口连通所述储仓,所述废气出口连通所述回转窑;

所述储仓包括污泥干粉入口和污泥干粉出口,所述污泥干粉入口连通所述第一污泥干粉出口和所述第二污泥干粉出口,所述污泥干粉出口连通所述第二输送系统;

所述第二输送系统上游连通所述污泥干粉出口,所述第二输送系统下游连通所述回转窑;

所述气体干化粉化机包括湿污泥颗粒入口、热空气入口、料气出口、进料短节筒体、中间短节筒体、出料短节筒体、衬板总成、进料管、进风管、出料管、主轴、轴套、大叶片、小叶片、出料叶片、轴套和耐磨隔环;

所述进料短节筒体、所述中间短节筒体和所述出料短节筒体依次通过法兰连接,所述法兰与密封垫配合安装,同时在所述法兰和所述密封垫上涂抹密封胶,所述进料短节筒体和所述中间短节筒体内部装有衬板总成;

所述进料短节筒体上焊接有所述进料管和所述进风管,所述进料管与湿污泥颗粒入口连通,所述进风管与热空气入口连通;

所述出料管焊接在所述出料短节筒体的侧壁、且与所述出料短节筒体的中轴线垂直,所述出料管与所述料气出口连通;

所述主轴穿设于所述进料短节筒体、所述中间短节筒体和所述出料短节筒体的中轴线上,所述主轴与所述进料短节筒体和所述出料短节筒体分别与密封装置连接;

所述主轴两端装配一对角接触球轴承装置,所述主轴通过轴承装置与二级电机动力连接,所述主轴上套设有所述轴套,所述轴套上配合安装所述键,所述键上安装所述大叶片、小叶片和出料叶片,所述大叶片和所述小叶片依次交替设置,所述出料叶片与所述出料管

位于同一平面；

所述耐磨隔环安装于所述衬板总成上,且与所述小叶片同心安装；

大叶片与叶片总成之间形成风和料的通道,小叶片与耐磨隔环之间形成风和料的通道,主轴在二级电机的驱动下高速旋转,干化后的污泥粉靠高速旋转的出料叶片和风力带出；

所述步骤(2)中气体干化粉化机中组合式粉碎叶片的转速为1500r/min-3000r/min,所述热空气的温度为55~70℃；所述步骤(2)中得到的污泥粉粒径为50~300μm,污泥粉含水率小于25%。

2.根据权利要求1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,所述第一输送系统包括皮带输送机和螺旋式输送机,所述皮带输送机上游连通所述破碎机出口,所述皮带输送机下游连通所述螺旋式输送机的入料口,所述螺旋式输送机下游连通所述气体干化粉化机。

3.根据权利要求1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,所述第二输送系统包括刮板输送机、斗式提升机和螺旋输送机,所述刮板输送机上游连通所述污泥干粉出口,所述刮板输送机下游连通所述斗式提升机,所述斗式提升机下游连通所述螺旋输送机,所述螺旋输送机下游连通所述回转窑。

4.根据权利要求1至3任意一项所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,还包括负压除臭系统,所述负压除臭系统与所述破碎系统、第一输送系统、气体干化粉化机、气固分离系统、储仓、第二输送系统和回转窑配合安装。

5.根据权利要求1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,所述步骤(1)中粉碎至粒径小于20mm。

6.根据权利要求5所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,所述步骤(1)中粉碎至粒径为3~15mm。

7.根据权利要求1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,所述步骤(3)中混合料气先通入旋风收集器进行气固分离分别得到污泥干粉和含尘气体,含尘气体继续通入布袋收尘器进行气固分离分别得到废气和污泥干粉。

8.根据权利要求1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,其特征在于,所述步骤(4)中分解温度大于850℃。

一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及污泥处理技术领域,更具体的说是涉及一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统及工艺。

背景技术

[0002] 目前,随着日常用水量的逐渐增大,污水处理厂每天的污水处理量也逐渐增大,相应的在污水处理过程中将产生大量的污泥,而在污泥的处理过程中,污泥随意堆放不仅影响环境美观,而且会造成环境污染。因此,需要提供有效的污泥处理装置及方法。

[0003] 国内目前水泥窑协同处置生活有机污泥的主流技术是将含水率80%的污泥用污泥泵直接泵送入回转窑窑尾焚烧处置。但随着污泥处置费用的上涨,污水处理厂实施污泥减量化出厂,脱水至60%的板状污泥产量越来越大。但污泥泵不适用于输送板状污泥,需要加水将污泥含水率增加至80%以上再进行输送,如此造成能源浪费,成本提高。现阶段污泥处理方法主要通过污泥减量化出厂实现的,但是减量化出厂的处理方式会造成污泥处置费用上涨、成本增加,造成污泥减量化推广和发展受到严重限制。另外,现有的污泥处理系统和装置结构复杂、占地面积大,运行过程复杂、不容易控制,不利于推广和使用。

[0004] 因此,提供一种结构简单、占地面积小、处理成本低的板状生活污水的窑协同无害化处理系统及工艺是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统及工艺,其结构布局紧凑、占地面积小,解决了板状污泥窑协同处置输送难题,节约成本,操作方便。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统,其特征在于,包括破碎系统、第一输送系统、气体干化粉化机、气固分离系统、储仓、第二输送系统和回转窑;

[0008] 所述破碎系统包括上料装置和破碎机,所述上料装置下游连通所述破碎机,所述破碎机的出料口连通所述第一输送系统;

[0009] 所述第一输送系统上游连通所述破碎机出料口,所述第一输送系统下游连通所述气体干化粉化机;

[0010] 所述气体干化粉化机包括湿污泥颗粒入口、热空气入口和料气出口;所述湿污泥颗粒入口连通所述螺旋式输送机的下游,所述热空气入口用于通入热空气,所述料气出口连通所述气固分离系统;

[0011] 所述气固分离系统包括旋风收集器和布袋收尘器;所述旋风收集器包括料气入口、第一污泥干粉出口和含尘气体出口,所述料气入口与所述料气出口连通,所述第一污泥干粉出口与所述储仓连通,所述含尘气体出口与所述布袋收尘器连通;所述布袋收尘器包括含尘气体入口、第二污泥干粉出口和废气出口,所述含尘气体入口连通所述含尘气体出口,所述第二污泥干粉出口连通所述储仓,所述废气出口连通所述回转窑;

[0012] 所述储仓包括污泥干粉入口和污泥干粉出口,所述污泥干粉入口连通所述第一污泥干粉出口和所述第二污泥干粉出口,所述污泥干粉出口连通所述第二输送系统;

[0013] 所述第二输送系统上游连通所述污泥干粉出口,所述第二输送系统下游连通所述回转窑。

[0014] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明通过破碎系统、第一输送系统、气体干化粉化机、气固分离系统、储仓、第二输送系统和回转窑的相互配合可以实现板状生活污水泥的窑协同无害化处理,可满足不同污泥处理量要求。本发明公开的处理系统具有智能化、操作简单、占地面积小、节约成本的特点,能实现含水率60%左右的板状污泥预处理,并且可以解决板状污泥窑协同处置输送的难题。

[0015] 优选的,所述上料装置为抓斗,所述破碎机为细碎破碎机。

[0016] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明将抓斗作为上料装置可以方便地实现上料的目的,并且设备占地面积小、自动控制方便,可以方便地实现与其他装置协调、配合;本发明采用细碎破碎机能够高效、快速的实现破碎的目的。

[0017] 优选的,所述第一输送系统包括皮带输送机和螺旋式输送机,所述皮带输送机上游连通所述破碎机出口,所述皮带输送机下游连通所述螺旋式输送机的入料口,所述螺旋式输送机下游连通所述气体干化粉化机。

[0018] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明通过皮带输送机和螺旋式输送机相互配合可以实现将物料由破碎机出口输送至气体干化粉化机,且装置之间协同配合,可以实现自动化控制。

[0019] 优选的,所述第二输送系统包括刮板输送机、斗式提升机和螺旋输送机,所述刮板输送机上游连通所述污泥干粉出口,所述刮板输送机下游连通所述斗式提升机,所述斗式提升机下游连通所述螺旋输送机,所述螺旋输送机下游连通所述回转窑。

[0020] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明通过刮板输送机、斗式提升机和螺旋输送机相互配合可以实现将物料由污泥干粉出口输送至回转窑,从而实现板状生活污水泥的窑协同无害化处理过程。

[0021] 优选的,所述布袋收尘器为防粘料布袋收尘器。

[0022] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明采用防粘料布袋收尘器可以将防止粉尘在布袋收尘器中粘附,影响处理效果,且会增加装置的损耗、降低装置的使用寿命。

[0023] 优选的,还包括负压除臭系统,所述负压除臭系统与所述破碎系统、第一输送系统、气体干化粉化机、气固分离系统、储仓、第二输送系统和回转窑配合安装。

[0024] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明通过负压除臭系统可以对各部分产生的污染气体进行处理,阻止臭气及有害气体扩散,处置臭气及有害气体,并在回转窑停止使用时处置从布袋收尘器中出来的废气。

[0025] 优选的,所述气体干化粉化机包括湿污泥颗粒入口、热空气入口、料气出口、进料短节筒体、中间短节筒体、出料短节筒体、衬板总成、进料管、进风管、出料管、主轴、轴套、大叶片、小叶片、出料叶片、轴套和耐磨隔环;

[0026] 所述进料短节筒体、所述中间短节筒体和所述出料短节筒体依次通过法兰连接,所述法兰与密封垫配合安装,同时在所述法兰和所述密封垫上涂抹密封胶,所述进料短节筒体和所述中间短节筒体内部装有衬板总成;

[0027] 所述进料短节筒体上焊接有所述进料管和所述进风管,所述进料管与湿污泥颗粒入口连通,所述进风管与热空气入口连通;

[0028] 所述出料管焊接在所述出料短节筒体的侧壁、且与所述出料短节筒体的中轴线垂直,所述出料管与所述料气出口连通;

[0029] 所述主轴穿设于所述进料短节筒体、所述中间短节筒体和所述出料短节筒体的中轴线上,所述主轴与所述进料短节筒体和所述出料短节筒体分别与密封装置连接;

[0030] 所述主轴两端装配一对角接触球轴承装置,所述主轴通过轴承装置与二级电动力连接,所述主轴上套设有所述轴套,所述轴套上配合安装所述键,所述键上安装所述大叶片、小叶片和出料叶片,所述大叶片和所述小叶片依次交替设置,所述出料叶片与所述出料管位于同一平面;

[0031] 所述耐磨隔环安装于所述衬板总成上,且与所述小叶片同心安装。

[0032] 大叶片与叶片总成之间形成风和料的通道,小叶片与耐磨隔环之间形成风和料的通道,主轴在二级电机的驱动下高速旋转,干化后的污泥粉靠高速旋转的出料叶片和风力带出。

[0033] 一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,采用如上述任意一项所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统,具体包括如下步骤:

[0034] (1) 先采用细碎破碎机对板状污泥进行粉碎处理,得到污泥颗粒;

[0035] (2) 将上述粉碎后的污泥颗粒输送至气体干化粉化机,通入热空气进行烘干和进一步的粉化处理,得到污泥粉和气体组成的混合料气;

[0036] (3) 将混合料气通入气固分离系统进行气固分离,分别得到废气和污泥干粉;

[0037] (4) 污泥干粉经过储仓后输送至回转窑焚烧,废气直接通入回转窑内进行热分解。

[0038] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明公开的处理工艺依赖于板状生活污水的窑协同无害化处理系统进行处理,工艺流程简单、处理效率高,且整体过程自动化程度高、节省人力物力,并且可以有效避免向外界环境释放有害气体,符合环境保护要求。

[0039] 优选的,所述步骤(1)中粉碎至粒径小于20mm。

[0040] 优选的,所述步骤(1)中粉碎至粒径为3~15mm。

[0041] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明通过细碎破碎机将板状污泥粉碎至粒径小于20mm有利于进行烘干和粉化处理,且粉碎至粒径为3~10mm既能保证加快粉化和烘干的速度,又能减低采用细碎破碎机进行粉碎的工作量,节约成本。

[0042] 优选的,所述步骤(2)中设置气体干化粉化机的主轴转速为1500r/min~3000r/min,所述热空气的温度为55~70℃;所述步骤(2)中得到的污泥粉粒径为50~300μm,污泥粉含水率小于25%。

[0043] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明设置合理的粉碎叶片转速和热空气温度可以实现快速、高效的进行烘干和粉化过程,加快工作效率。污泥干化时温度低于二噁英合成需要的温度(二噁英合成温度为200-450℃),且干化后的污泥也入回转窑内高温焚烧并提供一定的热值,从而可以实现无害化资源化处置。

[0044] 优选的,所述步骤(3)中混合料气先通入旋风收集器进行气固分离分别得到污泥干粉和含尘气体,含尘气体继续通入布袋收尘器进行气固分离分别得到废气和污泥干粉。

[0045] 上述优选技术方案的有益效果是:本发明先利用旋风收集器进行初步分离得到污

泥干粉和含尘气体,再将含尘气体经过布袋收尘器进行气固分离分别得到废气和污泥干粉,可以充分的实现气体和污泥粉固体的分离,提高处理效果。

[0046] 优选的,所述步骤(4)中分解温度大于850℃

[0047] 上述优选技术方案的有益效果是,设置分解温度大于850℃,可以保证污泥干粉能够进行充分的分解。

[0048] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统及工艺,本工艺方法采用了高度集成智能化控制,操作简单方便,管道式输送入窑相比其它输送方式,结构布局紧凑,占地面积小。气体干化粉化机及其集成设备可达到含水率60%的板状污泥预处理的目的,解决板状污泥窑协同处置输送的难题,节约成本。由于气体都进入回转窑内高温焚烧、污泥干化时温度低于二噁英合成需要的温度(二噁英合成温度为200-450℃),且干化后的污泥也入回转窑内高温焚烧,从而可以实现无害化处理。

附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0050] 图1附图为本发明提供的一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统的结构示意图;

[0051] 图2附图为本发明提供的气体干化粉化机的结构示意图一;

[0052] 图3附图为本发明提供的气体干化粉化机的结构示意图二。

[0053] 在图中:1为破碎机、2为皮带输送机、3为螺旋式输送机、4为气体干化粉化机、5为旋风收集器、6为布袋收尘器、7为储仓、8为刮板输送机、9为斗式提升机、10为螺旋输送机、41为湿污泥颗粒入口、42为热空气入口43为料气出口、44为进料短节筒体、45为中间短节筒体、46为出料短节筒体、47为衬板总成、48为进料管、49为进风管、410为出料管、411为主轴、412为轴套、413为大叶片、414为小叶片、415为出料叶片、416为键、417为耐磨隔环、51为料气入口、52为第一污泥干粉出口、53为含尘气体出口、61为含尘气体入口、62为第二污泥干粉出口、63为废气出口。

具体实施方式

[0054] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0055] 实施例1

[0056] 一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统,包括破碎系统、第一输送系统、气体干化粉化机4、气固分离系统、储仓7、第二输送系统和回转窑;

[0057] 破碎系统包括上料装置和破碎机1,上料装置下游连通破碎机1,破碎机1的出料口

连通第一输送系统；

[0058] 第一输送系统上游连通破碎机1出料口,第一输送系统下游连通气体干化粉化机4;

[0059] 气体干化粉化机4包括湿污泥颗粒入口41、热空气入口42和料气出口43;湿污泥颗粒入口41连通螺旋式输送机3的下游,热空气入口42用于通入热空气,料气出口43连通气固分离系统;

[0060] 气固分离系统包括旋风收集器5和布袋收尘器6;旋风收集器5包括料气入口51、第一污泥干粉出口52和含尘气体出口53,料气入口51与料气出口43连通,第一污泥干粉出口52与储仓7连通,含尘气体出口53与布袋收尘器6连通;布袋收尘器6包括含尘气体入口61、第二污泥干粉出口62和废气出口63,含尘气体入口61连通含尘气体出口53,第二污泥干粉出口62连通储仓7,废气出口63连通回转窑;

[0061] 储仓7包括污泥干粉入口和污泥干粉出口,污泥干粉入口连通第一污泥干粉出口52和第二污泥干粉出口62,污泥干粉出口连通第二输送系统;

[0062] 第二输送系统上游连通污泥干粉出口,第二输送系统下游连通回转窑。

[0063] 旋风收集器5由带有锥形底的外圆筒、进风管、排气管、储回箱及排灰阀组成。污泥粉与热空气混合的尾气由旋风收集器5的进气口以较高的速度沿外圆筒切向进入外圆筒后,形成旋转运动,由于内外筒体及顶盖的限制,逼迫气流在其间由上向下做螺旋线形旋转运动,旋转运动过程中产生很大的离心力,污泥粉惯性力比气体惯性力大很多,被甩逐渐分离,在外圆筒壁下部形成粒浓集区,经排灰口进入储灰箱。最终通过溜槽进入污泥干粉储仓7。旋转气流进入排气管范围附件,由于下面密封状态而被迫使气流开始旋转上升,最后由排气管排出旋风收集器5进入布袋收尘器6。

[0064] 布袋收尘器6本体由上部箱体、中部箱体、滤袋、灰斗、清灰系统和排灰机构等部分组成。从旋风收集器5内排出的含尘气体由布袋收尘器6下部进气管道进入,经导流板进入灰斗时,由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用,含尘气体中的粗粉尘落入灰斗中,经过斜槽输送至污泥干粉储仓7。其余细小粉尘随气体进入滤袋室,由滤袋过滤后阻留在滤袋内,净化后的废气排出布袋收尘器6,通过管道进入回转窑分解炉内焚烧。滤袋上的积灰采用喷吹脉冲气流的方法除去,清除下来的污泥粉尘落入灰斗内,经过斜槽输送至污泥干粉储仓7内。此过程为第二次气固分离。

[0065] 为了进一步的优化技术方案,上料装置为抓斗,破碎机1为细碎破碎机1。

[0066] 为了进一步的优化技术方案,第一输送系统包括皮带输送机2和螺旋式输送机3,皮带输送机2上游连通破碎机1出口,皮带输送机2下游连通螺旋式输送机3的入料口,螺旋式输送机3下游连通气体干化粉化机4。

[0067] 为了进一步的优化技术方案,第二输送系统包括刮板输送机8、斗式提升机9和螺旋输送机10,刮板输送机8上游连通污泥干粉出口,刮板输送机8下游连通斗式提升机9,斗式提升机9下游连通螺旋输送机10,螺旋输送机10下游连通回转窑。

[0068] 为了进一步的优化技术方案,布袋收尘器6为防粘料布袋收尘器6。

[0069] 为了进一步的优化技术方案,还包括负压除臭系统,负压除臭系统与所述破碎系统、第一输送系统、气体干化粉化机4、气固分离系统、储仓7、第二输送系统和回转窑配合安装。

[0070] 负压除臭系统包括活性炭吸附塔、风机、排气烟囱、室内收集风管和室外风管,通过活性炭吸附塔、风机、排气烟囱、室内收集风管和室外风管相互配合实现除臭的效果。

[0071] 如图2~3所示为了进一步的优化技术方案,气体干化粉化机4包括湿污泥颗粒入口41、热空气入口42、料气出口43、进料短节筒体44、中间短节筒体45、出料短节筒体46、衬板总成47、进料管48、进风管49、出料管410、主轴411、轴套412、大叶片413、小叶片414、出料叶片415、轴套416和耐磨隔环417;

[0072] 进料短节筒体44、中间短节筒体45和出料短节筒体46依次通过法兰连接,法兰与密封垫配合安装,同时在法兰和密封垫上涂抹密封胶,进料短节筒体44和中间短节筒体45内部装有衬板总成47;

[0073] 进料短节筒体44上焊接有进料管48和进风管49,进料管48与湿污泥颗粒入口41连通,进风管49与热空气入口42连通;

[0074] 出料管48焊接在出料短节筒体46的侧壁、且与出料短节筒体46的中轴线垂直,出料管410与料气出口43连通;

[0075] 主轴411穿设于进料短节筒体44、中间短节筒体45和出料短节筒体46的中轴线上,主轴411与进料短节筒体44和出料短节筒体46分别与密封装置连接;

[0076] 主轴411两端装配一对角接触球轴承装置,主轴411通过轴承装置与二级电机动力连接,主轴411上套设有轴套412,轴套412上配合安装键416,416键上安装大叶片413、小叶片414和出料叶片415,大叶片413和小叶片414间隔设置,出料叶片415与出料管位于同一平面;

[0077] 耐磨隔环417安装于衬板总成47上,且与小叶片414同心安装。

[0078] 大叶片413与叶片总成47之间形成风和料的通道,小叶片414与耐磨隔环417之间形成风和料的通道,主轴在二级电机的驱动下高速旋转,干化后的污泥粉靠高速旋转的出料叶片415和风力带出。

[0079] 实施例2

[0080] 一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,采用如实施例1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统,具体包括如下步骤:

[0081] (1) 先采用细碎破碎机将板状污泥粉碎至粉碎至粒径小于20mm,得到污泥颗粒;

[0082] (2) 将上述粉碎后的污泥颗粒输送至气体干化粉化机,设置主轴叶片的转速为1500r/min-3000r/min、并通入55~70℃热空气进行烘干和进一步的粉化处理,得到粒径为50~300μm、含水率小于25%的混合料气;

[0083] (3) 将混合料气通入气固分离系统进行气固分离,分别得到废气和污泥干粉;

[0084] (4) 污泥干粉经过储仓后输送至回转窑焚烧,废气直接通入回转窑内进行热分解,分解温度大于850℃。

[0085] 为了进一步的优化技术方案,所述步骤(1)中粉碎至粒径为3~15mm。

[0086] 实施例3

[0087] 一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,采用如实施例1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统,具体包括如下步骤:

[0088] (1) 先采用细碎破碎机将板状污泥粉碎至粉碎至粒径小于3mm,得到污泥颗粒;

[0089] (2) 将上述粉碎后的污泥颗粒输送至气体干化粉化机,设置主轴转速为3000r/

min、并通入70℃热空气进行烘干和进一步的粉化处理,得到粒径为50~95 μ m、含水率小于25%的混合料气;

[0090] (3) 将混合料气通入气固分离系统进行气固分离,分别得到废气和污泥干粉;

[0091] (4) 污泥干粉经过储仓后输送至回转窑焚烧,废气直接通入回转窑内进行热分解,分解温度为900℃。

[0092] 实施例4

[0093] 一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,采用如实施例1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统,具体包括如下步骤:

[0094] (1) 先采用细碎破碎机将板状污泥粉碎至粉碎至粒径小于10mm,得到污泥颗粒;

[0095] (2) 将上述粉碎后的污泥颗粒输送至气体干化粉化机,设置主轴转速为2000r/min、并通入60℃热空气进行烘干和进一步的粉化处理,得到粒径为100~160 μ m、含水率小于25%的混合料气;

[0096] (3) 将混合料气通入气固分离系统进行气固分离,分别得到废气和污泥干粉;

[0097] (4) 污泥干粉经过储仓后输送至回转窑焚烧,废气直接通入回转窑内进行热分解,分解温度为1000℃。

[0098] 实施例5

[0099] 一种板状生活污水的窑协同无害化处理工艺,采用如实施例1所述的一种板状生活污水的窑协同无害化处理系统,具体包括如下步骤:

[0100] (1) 先采用细碎破碎机将板状污泥粉碎至粉碎至粒径小于15mm,得到污泥颗粒;

[0101] (2) 将上述粉碎后的污泥颗粒输送至气体干化粉化机,设置主轴转速为1500r/min、并通入55℃热空气进行烘干和进一步的粉化处理,得到粒径为200~280 μ m、含水率小于25%的混合料气;

[0102] (3) 将混合料气通入气固分离系统进行气固分离,分别得到废气和污泥干粉;

[0103] (4) 污泥干粉经过储仓后输送至回转窑焚烧,废气直接通入回转窑内进行热分解,分解温度950℃。

[0104] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0105] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

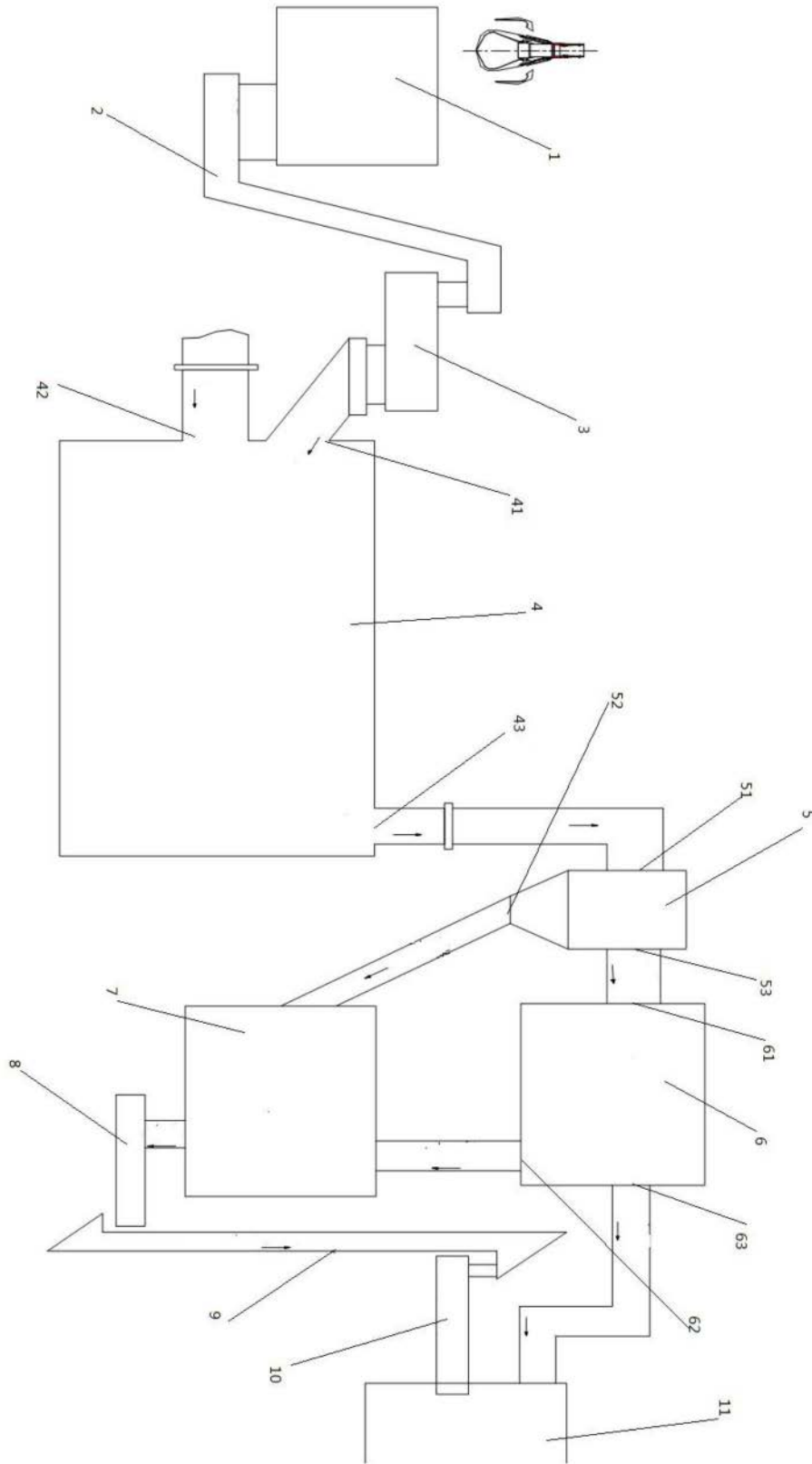


图1

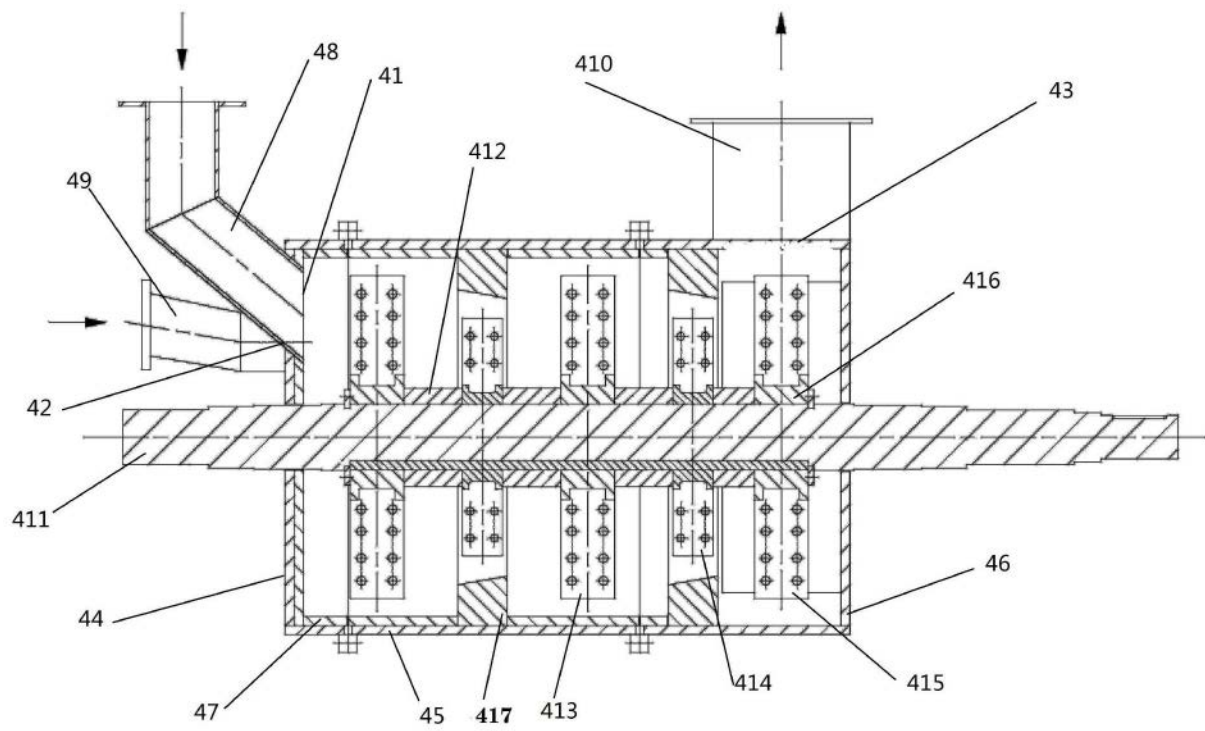


图2

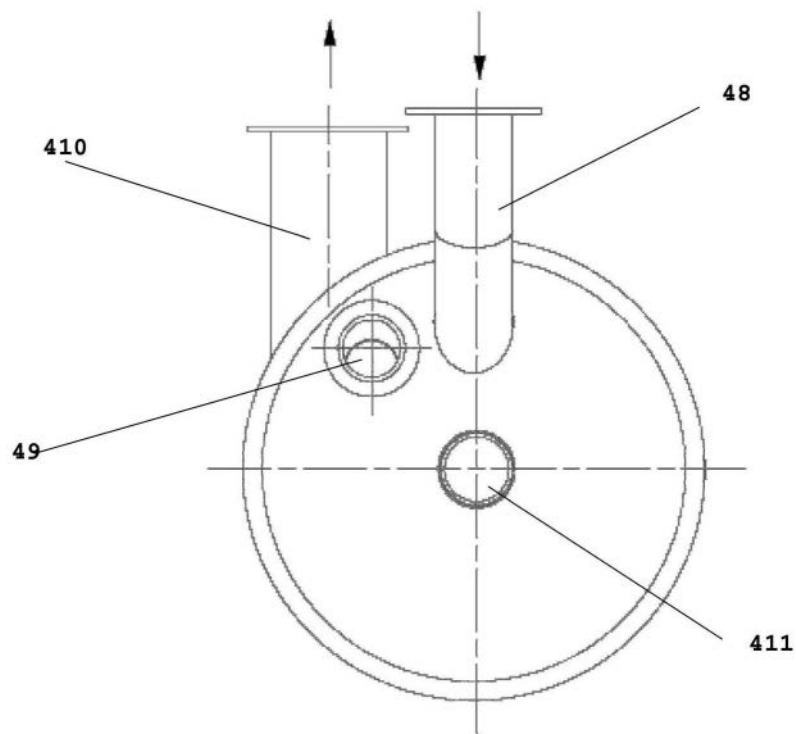


图3