



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107954585 A

(43)申请公布日 2018.04.24

(21)申请号 201711200879.4

(22)申请日 2017.11.27

(71)申请人 江苏理工学院

地址 213001 江苏省常州市中吴大道1801号

(72)发明人 朱炳龙 秦恒飞 陆静蓉 张锁荣  
羊建新 翁居轼 陈国炎 曹锦  
周全法

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务  
所(普通合伙) 32231

代理人 张宇

(51)Int. Cl.

G02F 11/12(2006.01)

B01J 2/20(2006.01)

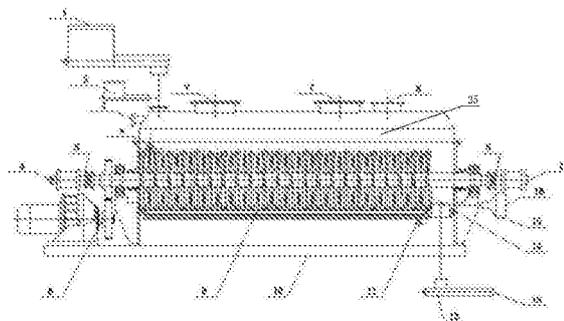
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种生活污水协煤干化成型装置

(57)摘要

本发明提供一种生活污水协煤干化成型装置,包括污泥双螺旋加料装置、煤粉螺旋加料计量装置、真空泵接口、蒸汽接口、旋转接头、传动系统、单螺旋出料装置、污泥出口成型控制装置、干燥器主体设备。本发明可根据处理量改变传动速度;通过调节污泥双螺旋进料装置和煤粉螺旋加料装置的转速以控制污泥和煤粉的配比;通过不同开孔尺寸的端板用来控制污泥成型颗粒的粒径,通过旋转刮刀的转速控制污泥成型颗粒的长度;不仅可以控制干燥产品形状、大小,降低焚烧过程中的加料难度,而且污泥焚烧处理时所需要的燃料更少,焚烧更加彻底。



1. 一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于:包括污泥双螺旋加料装置、煤粉螺旋加料计量装置、真空泵接口、蒸汽接口、旋转接头、传动系统、单螺旋出料装置、污泥出口成型控制装置、干燥器主体设备,污泥双螺旋加料装置、煤粉螺旋加料装置分别通过法兰连接在干燥器主体设备的一端;真空泵接口从干燥器主体设备的上端开孔焊接管道后制成法兰与真空管道连接;蒸汽通过蒸汽接口与干燥器主体设备相连;干燥器主体设备内设置双螺旋螺杆,双螺旋螺杆通过旋转接头与传动系统相连;单螺旋出料装置通过与干燥器主体设备通过法兰连接,单螺旋出料装置与污泥出口成型控制装置相连接。

2. 如权利要求1所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述干燥器主体设备固定安装在支架上。

3. 如权利要求2所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述干燥器主体设备与支架以焊接的方式连接。

4. 如权利要求1所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述干燥器主体设备包括外壳和双螺旋螺杆,外壳设计为夹套加热,双螺旋螺杆为中空式螺杆,内部通入蒸汽进行传热。

5. 如权利要求4所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述双螺旋螺杆的末端设置可升降的挡板。

6. 如权利要求5所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述干燥器主体设备上设有挡板控制器。

7. 如权利要求4所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述双螺旋螺杆的一端设有冷凝水出口。

8. 如权利要求4所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述干燥器主体设备的上部设有检修口、视镜。

9. 如权利要求4所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述干燥器主体设备设置连接引风机的进风口。

10. 如权利要求1所述的一种生活污水协煤干化成型装置,其特征在于,所述污泥出口成型控制装置包括电机、减速机、螺旋输送机、支撑环、压环、刮刀、外壳、端板,所述电机通过减速机与螺旋输送机相连,螺旋输送机与支撑环、压环、端板、刮刀、压环依次连接,螺旋输送机与支撑环、压环、端板、刮刀的外部设有外壳。

## 一种生活污水协煤干化成型装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生活污水焚烧前处理技术领域,具体涉及一种生活污水协煤干化成型装置。

### 背景技术

[0002] 随着人口的增长和人类对水的需求,产生了越来越多、越来越复杂的生活污水,污水经过生化法处置后产生的污泥组分也趋于多样化,如果得不到有效的处置,其中所含的寄生虫、病菌、臭气等有害成分将严重影响人类的生存环境。因此,污泥处置利用技术和装备的开发已经成为环境领域重要任务。焚烧处理是彻底解决污泥的最佳途径,但是由于污泥较高的含水率(约70%)导致焚烧效果不佳,因此污泥干化是解决问题的关键。污泥干化越彻底,焚烧处理时所需要的燃料更少,焚烧更彻底。常用干化方式主要有带式干燥和桨叶式干燥。带式干燥由于无法控制污泥堆积厚度而严重影响干化效果,桨叶式干燥器容易发生污泥黏附在传动轴上从而导致不正常操作,两种干燥方式所得的干燥产品形状、大小不易于控制,增加了焚烧过程中的加料难度。

[0003] 专利201620398821.X,公开了一种污泥脱水干化成型装置,包括成型机、电机和干燥机;所述干燥机呈圆筒状,内部设有加热装置和旋转主轴,底部设有干燥机底座和加热装置;所述旋转主轴由电机带动,上面设有螺旋设置的送料叶片;在旋转主轴的上方设有进料口和排气管;所述排气管位于干燥机的右侧;在远离进料口的干燥机底部设有一个与成型机连接的送料板;所述成型机上设有液压装置、压板、出料口和控制器;所述成型机的底部设有一个液压推杆。专利200920039845.6,公开了一种污泥干化处理装置,特别涉及一种污泥干化成套处理装置,它包括带有进料口(4)、出料口(5)、进气管(6)、出水管(7)、尾气出口(8)、筒体(9)、空心轴(10)和空心桨叶(11)的桨叶式污泥干燥机(1),空心桨叶(11)设置在空心轴(10)上,还包括有存储喂料装置(2)和尾气净化处理装置(3),所述的存储喂料装置(2)的出料口(12)与桨叶式污泥干燥机(1)的进料口(4)相连接,桨叶式污泥干燥机(1)的尾气出口(8)与尾气净化处理装置(3)的进气口(13)相连接。专利201720232159.5,公开了一种市政污泥快速干化成型装置,所述的装置包括污泥储蓄塔、蝶形阀、不锈钢管道一、干燥箱、超声波发生装置、搅拌器、控制面板、水分仪、滚轮、成型结构、不锈钢管道二、加热器、离心风机、开关,超声波发生装置使污泥内的结合水和泥分离,搅拌器使污泥水分均匀分布,通过离心风机使加热器的热风对污泥水分进行蒸发,以上结构实现了污泥的快速干化,通过滚轮、成型结构对污泥进行造型。

[0004] 上述专利可以对污泥进行干燥除湿,干燥后的污泥内水分较低,将处理后的污泥用成型机固定成型,易于摆放和后期的加工处理;能实现污泥一体化处理,可广泛用于城市污泥处理。但是对于控制干燥产品形状、大小,降低焚烧过程中的加料难度并没有给出相应的技术方案。

### 发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 本发明的为了克服上述现有技术的缺陷问题,本发明提供一种生活污水协煤干化成型装置,通过污泥双螺旋进料装置、煤粉计量加料装置共同连接干燥器主体设备,干燥器主体设备内设置空心双螺旋螺杆以传递污泥和热量,干燥器主体设备可设置成夹套式外壳以增加换热面积,双螺旋螺杆的末端设置可升降的挡板以控制干燥室内的污泥量,干燥后的污泥透过挡板出料;不仅可以控制干燥产品形状、大小,降低焚烧过程中的加料难度,而且污泥焚烧处理时所需要的燃料更少,焚烧更加彻底。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0009] 一种生活污水协煤干化成型装置,包括污泥双螺旋加料装置、煤粉螺旋加料计量装置、真空泵接口、蒸汽接口、旋转接头、传动系统、单螺旋出料装置、污泥出口成型控制装置、干燥器主体设备,污泥双螺旋加料装置、煤粉螺旋加料装置分别通过法兰连接在干燥器主体设备的一端;真空泵接口从干燥器主体设备的上端开孔焊接管道后制成法兰与真空管道连接;蒸汽通过蒸汽接口与干燥器主体设备相连;干燥器主体设备内设置双螺旋螺杆,双螺旋螺杆通过旋转接头与传动系统相连;单螺旋出料装置通过与干燥器主体设备通过法兰连接,单螺旋出料装置与污泥出口成型控制装置相连接。

[0010] 进一步地,所述干燥器主体设备固定安装在支架上。

[0011] 进一步地,所述干燥器主体设备与支架以焊接的方式连接。

[0012] 进一步地,所述干燥器主体设备包括外壳和双螺旋螺杆,外壳设计为夹套加热,双螺旋螺杆为中空式螺杆,内部通入蒸汽进行传热。

[0013] 进一步地,所述双螺旋螺杆的末端设置可升降的挡板。

[0014] 进一步地,所述干燥器主体设备上设有挡板控制器。

[0015] 进一步地,所述双螺旋螺杆的一端设有冷凝水出口。

[0016] 进一步地,所述干燥器主体设备的上部设有检修口、视镜。

[0017] 进一步地,所述干燥器主体设备设置连接引风机的进风口。

[0018] 进一步地,所述污泥出口成型控制装置包括电机、减速机、螺旋输送机、支撑环、压环、刮刀、外壳、端板,所述电机通过减速机与螺旋输送机相连,螺旋输送机与支撑环、压环、端板、刮刀、压环依次连接,螺旋输送机与支撑环、压环、端板、刮刀的外部设有外壳。

[0019] (三)有益效果

[0020] 本发明的有益效果:一种生活污水协煤干化成型装置,污泥双螺旋进料装置、煤粉螺旋加料装置、空心双螺旋螺杆、出料单螺旋螺杆以及旋转刮刀均由变频器控制,可根据处理量改变传动速度;通过调节污泥双螺旋进料装置和煤粉螺旋加料装置的转速以控制污泥和煤粉的配比;通过调节干燥器主体设备内空心双螺旋螺杆的转速以便控制污泥在干燥器主体设备的停留时间;干燥器主体设备设置连接引风机的进风口,保持干燥器内微负压状态,引风机将干燥产生的臭气集中后处置;通过不同开孔尺寸的端板用来控制污泥成型颗粒的粒径,通过旋转刮刀的转速控制污泥成型颗粒的长度;本发明不仅可以控制干燥产品形状、大小,降低焚烧过程中的加料难度,而且污泥焚烧处理时所需要的燃料更少,焚烧更加彻底。

## 附图说明

[0021] 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一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明装置模型图;

[0023] 图2为本发明装置结构示意图;

[0024] 图3为污泥出口成型控制装置装配图。

[0025] 相关元件符号说明:1、污泥双螺旋加料装置;2、煤粉螺旋加料计量装置;3、真空泵接口;4、蒸汽接口;5、旋转接头;6、传动系统;7、检修口;8、视镜;9、空心双螺旋螺杆;10、支架;11、冷凝水出口;12、单螺旋出料装置;13、污泥出口成型控制装置;14、挡板;15、空气过滤器;16、进风口;17、挡板控制器;18、电机;19、减速机;20、螺旋输送机;21、支撑环,22、压环;23、刮刀;24、外壳;25、干燥器主体设备;26、端板。

## 具体实施方式

[0026] 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,显然,所描述的实施例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作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。

[0027] 结合图1、图2,一种生活污水协煤干化成型装置,包括污泥双螺旋加料装置1、煤粉螺旋加料计量装置2、真空泵接口3、蒸汽接口4、旋转接头5、传动系统6、检修口7、视镜8、空心双螺旋螺杆9、支架10、冷凝水出口11、单螺旋出料装置12、污泥出口成型控制装置13、挡板14、空气过滤器15、进风口16、挡板控制器17、电机18、减速机19、螺旋输送机20、支撑环21、压环22、刮刀23、外壳24、干燥器主体设备25、端板26。

[0028] 污泥双螺旋加料装置1、煤粉螺旋加料装置2分别通过法兰连接在干燥器主体设备25的一端;真空泵接口3从干燥器主体设备25的上端开孔焊接管道后制成法兰与真空管道连接;蒸汽通过蒸汽接口4与干燥器主体设备25相连;干燥器主体设备25的上部设有检修口7、视镜8。干燥器主体设备25内设置空心双螺旋螺杆9以传递污泥和热量,干燥器主体设备可设置成夹套式外壳以增加换热面积,空心双螺旋螺杆9通过旋转接头5与传动系统6相连,空心双螺旋螺杆9的一端设有冷凝水出口11;干燥器主体设备25固定安装在支架10上,干燥器主体设备25与支架10可以以焊接的方式连接;单螺旋出料装置12通过与干燥器主体设备25通过法兰连接,单螺旋出料装置12与污泥出口成型控制装置13相连接。干燥器主体设备25设置连接引风机的进风口16,保持干燥器内微负压状态,引风机将干燥产生的臭气集中后处置。干燥器主体设备25设置有空气过滤器15。

[0029] 干燥器主体设备25内设置的空心双螺旋螺杆9用以传递污泥和热量,干燥器主体设备可设置成夹套式结构以增加换热面积;空心双螺旋螺杆9的末端设置可升降的挡板14,用以控制干燥器主体设备内的污泥量,干燥器主体设备25上设有挡板控制器17,挡板控制器17用于调节挡板的位置。干燥后的污泥透过挡板14后进入单螺旋出料装置12,单螺旋出

料装置12包括出料单螺旋螺杆、不同开孔尺寸的端板、旋转刮刀组成。

[0030] 结合图3污泥出口成型控制装置装配图,污泥出口成型控制装置13包括电机18、减速机19、螺旋输送机20、支撑环21、压环22、刮刀23、外壳24、端板26。电机18通过减速机19与螺旋输送机20相连,螺旋输送机20与支撑环21、压环22、端板26、刮刀23、压环22依次连接,螺旋输送机20与支撑环21、压环22、端板26、刮刀23的外部设有外壳24。

[0031] 具体实施时,生活污水协煤干化成型装置由进料系统、干化系统和挤出成型系统组成。进料系统包括污泥双螺旋进料装置和煤粉计量螺旋加料装置,污泥和粉煤灰通过加料系统连续输入干燥系统;干化系统为干燥器主体设备,主要由外壳和双螺旋螺杆组成,其中外壳设计为夹套加热、双螺旋螺杆为中空式螺杆,内部通入蒸汽进行传热,工作时由夹套和中空双螺旋螺杆同时传热,强化传热效果;挤出成型系统由单螺旋螺杆、不同开孔尺寸的端板、旋转刮刀组成,在干化系统干燥后的污泥通过污泥挡板后落入挤出成型系统,通过螺杆挤压使污泥成团往出口输送,在出口处设置开孔的端板,通过端板的孔径来控制出料的直径,通过调节旋转刮刀的转速来控制出料的长度。整个系统在负压下操作,干燥后脱除的水分和臭气收集后集中处理,可接入发电厂的尾气处理系统。

[0032] 综上所述,本发明实施例,生活污水协煤干化成型装置,污泥双螺旋进料装置、煤粉螺旋加料装置、空心双螺旋螺杆、出料单螺旋螺杆以及旋转刮刀均由变频器控制,可根据处理量改变传动速度;通过调节污泥双螺旋进料装置和煤粉螺旋加料装置的转速以控制污泥和煤粉的配比;通过调节干燥器主体设备内空心双螺旋螺杆的转速以便控制污泥在干燥器主体设备的停留时间;干燥器主体设备设置连接引风机的出风口,保持干燥室内微负压状态,引风机将干燥产生的臭气集中后处置;通过不同开孔尺寸的端板用来控制污泥成型颗粒的粒径,通过旋转刮刀的转速控制污泥成型颗粒的长度;本发明不仅可以控制干燥产品形状、大小,降低焚烧过程中的加料难度,而且污泥焚烧处理时所需要的燃料更少,焚烧更加彻底。

[0033] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

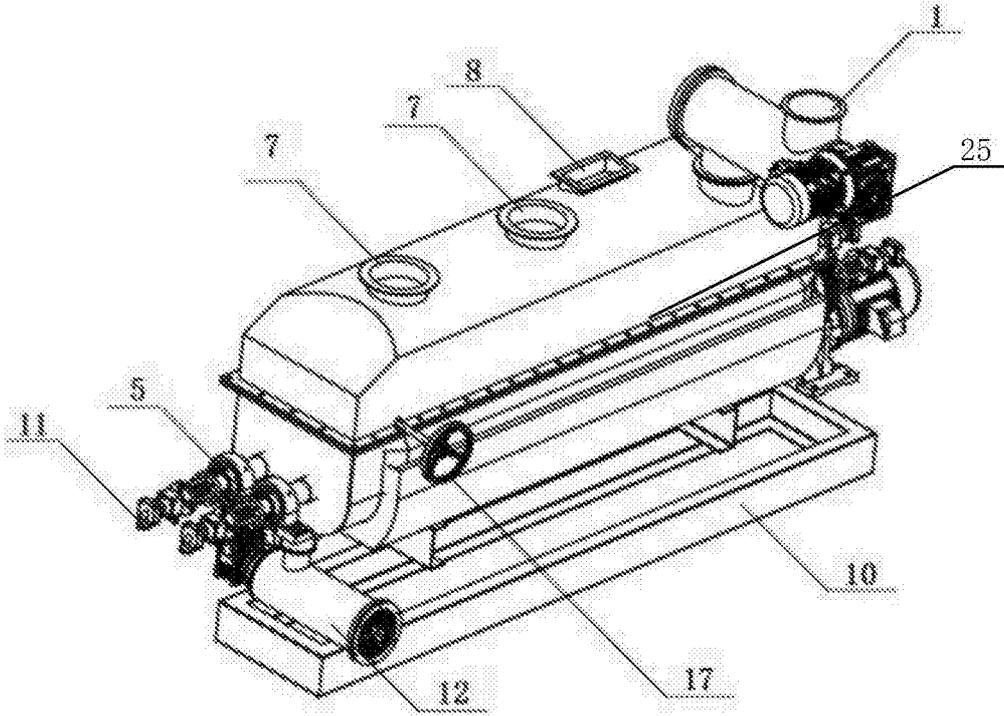


图1

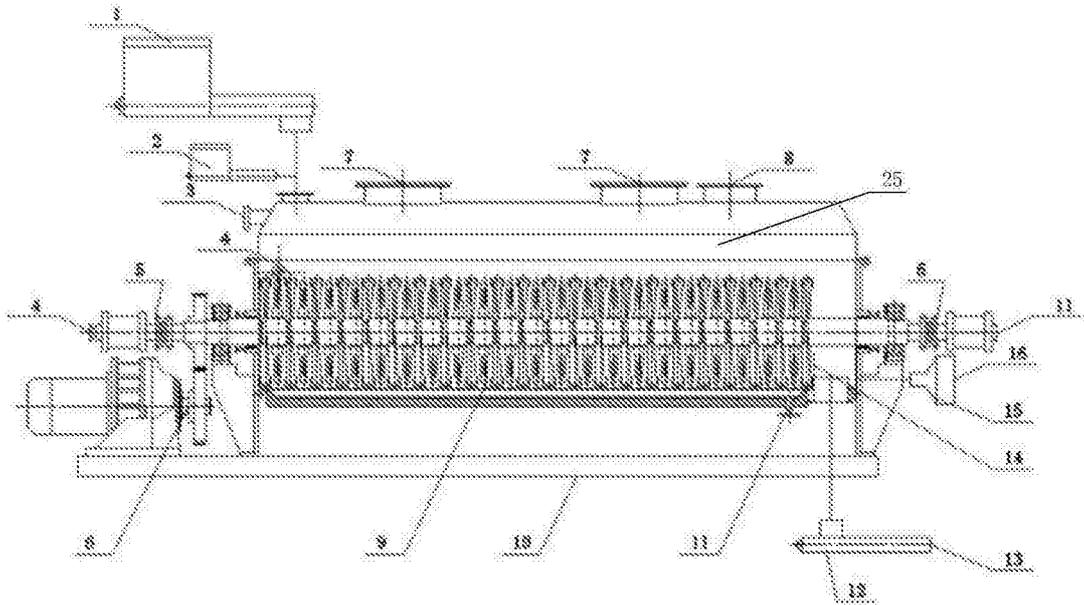


图2

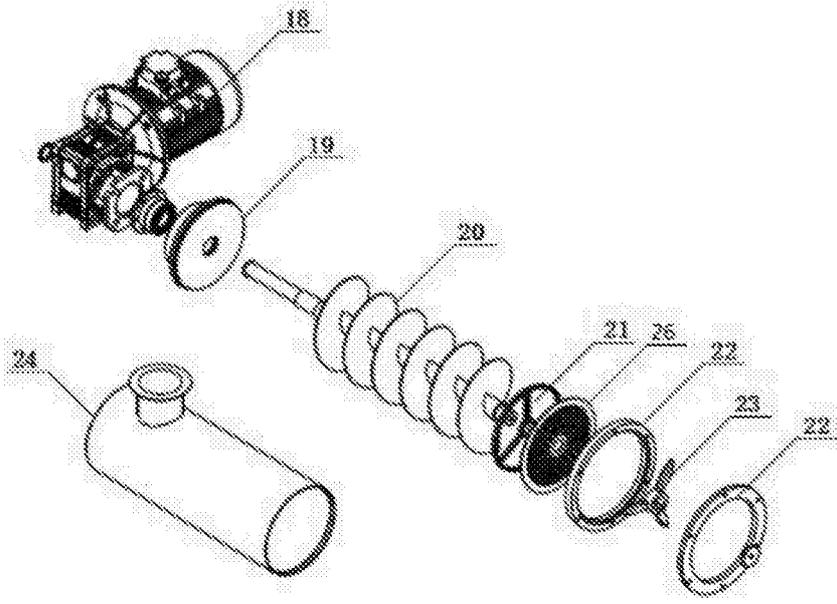


图3