[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C02F 11/12 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920039845.6

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201386056Y

[22] 申请日 2009.4.28

[21] 申请号 200920039845.6

[73] 专利权人 溧阳市溧竹环境工程有限公司

地址 213300 江苏省溧阳市经济开发区金梧路 148 号

[72] 发明人 史少军 张友根 梅向前

[74] 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所

代理人 侯 雁

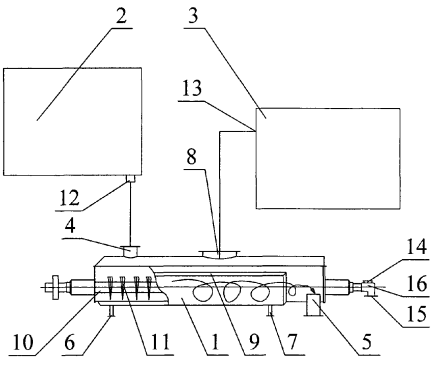
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

污泥干化成套处理装置

[57] 摘要

本实用新型涉及环保领域中的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)、进汽管(6)、出水管(7)、尾气出口(8)、筒体(9)、空心轴(10)和空心浆叶(11)的浆叶式污泥干燥机(1)，空心浆叶(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)与浆叶式污泥干燥机(1)的进料口(4)相连接，浆叶式污泥干燥机(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。 本实用新型的好处是：结构简单、干化效果好、成本低、环保、性价比高、连续干化、能实现污泥一体化处理。



1、一种污泥干化成套处理装置，包括带有进料口（4）、出料口（5）、进汽管（6）、出水管（7）、尾气出口（8）、筒体（9）、空心轴（10）和空心浆叶（11）的浆叶式污泥干燥机（1），空心浆叶（11）设置在空心轴（10）上，其特征在于：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）与浆叶式污泥干燥机（1）的进料口（4）相连接，浆叶式污泥干燥机（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。

2、根据权利要求1所述的污泥干化成套处理装置，其特征在于：所述的浆叶式污泥干燥机（1）的空心轴（10）轴端装有其上带蒸汽进口（14）和冷凝水出口（15）的旋转接头（16），进汽管（6）和出水管（7）均设置在空心轴（10）和空心浆叶（11）之间。

3、根据权利要求1或2所述的污泥干化成套处理装置，其特征在于：所述的存储喂料装置（2）包括有存储仓（17）和螺旋输送机（18），存储仓（17）的出料口（19）与螺旋输送机（18）的进料口（20）相连接。

4、根据权利要求1或2所述的污泥干化成套处理装置，其特征在于：所述的尾气净化处理装置（3）包括有喷淋塔（21）和风机（22），喷淋塔（21）的出气管（23）与风机（21）的进口（24）相连接。

5、根据权利要求1或2所述的污泥干化成套处理装置，其特征在于：所述的喷淋塔（21）的出气管（23）与风机（22）的进口（24）之间设置有热交换器（25）。

6、根据权利要求1或2所述的污泥干化成套处理装置，其特征在于：所述的存储喂料装置（2）的出料口（12）与浆叶式污泥干燥机（1）的进料口（4）之间设置有分流器（26）。

污泥干化成套处理装置

技术领域

本实用新型涉及环保领域中的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。

背景技术

污泥是污水处理后的副产品，污泥的数量非常巨大，仅我国每年生活污水处理产生的污泥数量就达上亿吨，再加上工业污水处理产生的造纸污泥、印染污泥、制革污泥、油泥污泥等工业污泥，污泥的数量就更加的庞大。污泥具有含水量高、富含成分复杂的特点，污泥中一般含有流失的有价原料和潜在热，同时富集高浓度的重金属等污染物，如果采用直接焚烧的传统方法对高含水量的污泥进行处理，需要对污泥进行浓缩、消化、调节、脱水，然后再焚烧或填埋，这样处理污泥不但会造成污泥中含有的有价原料等可利用资源的流失，对环境造成严重的污染，同时也需要耗费大量的热量去除污泥中的水分，造成能源的浪费。因此目前普遍采用的是机械干燥的方法处理污泥，将污泥通过干燥机进行干化，然后再对干化的污泥进行再回收利用、焚烧，干化后的污泥经进一步处理具有广泛的用途，如它既可经厌氧消化等处理后在农业领域用作复合肥，又可经堆肥处理后在林业领域用作景观绿化，又可合成燃料来焚烧发电，还可做成建材或铺路等在建材领域得到应用。因此将污泥经干燥机干化后，既能使污泥中的原料等有价成分和潜在热得到回收利用，又能减少焚烧污泥的燃料耗用和环境污染。也就是说污泥干化是实现污泥成为可利用资源的重要步骤，而实现污泥干化的设备目前主要有三种，即转窑式污泥干燥机、流化床式污泥干燥机、浆叶式污泥干燥机，浆叶式污泥干燥机由空心轴、空心浆叶、筒体、机座、传动部件、连接加热介质的部件等组成，是以蒸汽、热水或导热油作为加热介质，以传导加热的方式对污泥进行加热干燥，污泥进入浆叶式污泥干燥机后，通过空心浆叶的转动使污泥翻转、搅拌，不断更新加热介面，与筒体内壁和空心浆叶相接触，被充分加热，使污泥所含的表面水分蒸发。同时，污泥随空心轴的旋转成螺旋轨迹向出料口方向输送，在输送中继续搅拌，使污泥中渗出的水分继续蒸发，最后干燥均匀的合格产品由出料口排出。浆叶式污泥干燥机与另两种污泥干燥机相比具有以下优点:（1）设备结构紧凑，占地面积小，成本低。干燥所需热量主要是由排列于空心轴上的空心浆叶壁面提供，所以单位体积设备的传热面大，可节省设备占地面积，减少基建成本;（2） 热量利用

率高。采用传导加热方式进行加热，所有传热面均被物料覆盖，减少了热量损失；没有热空气带走热量，热量利用率可达90％以上；（3）传热均匀，传热效果好。楔形空心桨叶具有自净能力，可提高桨叶传热作用。旋转桨叶的倾斜面和颗粒或粉末层的联合运动所产生的分散力，使附着于加热斜面上的污泥自动地清除，空心桨叶保持着高效的传热功能。另外，由于两空心轴的空心桨叶反向旋转，交替地分段压缩（在两空心轴的空心桨叶面相距最近时）和膨胀（在两空轴的空心桨叶面相距最远时）搅拌，传热均匀，提高了传热效果；（4）安全性高。热源与物料不直接接触，避免干化后含水率过低，造成粉尘含量过高而引起的粉尘爆炸的危险；（5）污泥含水率适应性广，产品干燥均匀性高。干燥机内设溢流堰，可根据污泥性质和干燥条件，调节污泥在干燥器内的停留时间，以适应污泥含水率变化的要求。此外，还可调节加料速度、轴的转速和热载体温度等，在几分钟与几小时之间任意选定停留时间。由于桨叶式污泥干燥机具有以上优点，因此桨叶式污泥干燥机比另外两种污泥干燥机得到了更广泛的应用，是目前理想的污泥干化单机设备，但桨叶式污泥干燥机是间歇操作设备，且功能单一，不能实现污泥连续干化，单机干化后的尾气直接排入大气，造成污染和有价成分的浪费，不能实现尾气处理等一体化处理功能，因此急需能实现污泥一体化处理的污泥干化成套处理装置。

发明内容

本实用新型的目的是克服现有技术的不足，提供一种结构简单、干化处理效果好、环保、能实现污泥一体化处理的污泥干化成套处理装置。

实现上述目的技术方案是：一种污泥干化成套处理装置，包括带有进料口、出料口、进汽管、出水管、尾气出口、筒体、空心轴和空心桨叶的桨叶式污泥干燥机，空心桨叶设置在空心轴上，还包括有存储喂料装置和尾气净化处理装置，所述的存储喂料装置的出料口与桨叶式污泥干燥机的进料口相连接，桨叶式污泥干燥机的尾气出口与尾气净化处理装置的进气口相连接。

进一步，所述的桨叶式污泥干燥机的空心轴轴端装有其上带蒸汽进口和冷凝水出口的旋转接头，进汽管和出水管均设置在空心轴和空心桨叶之间。

进一步，所述的存储喂料装置包括有存储仓和螺旋输送机，存储仓的出料口与螺旋输送机的进料口相连接。

进一步，所述的尾气净化处理装置包括有喷淋塔和风机，喷淋塔的出气管与风机的进口相连接。

进一步，所述的喷淋塔的出气管与风机的进口之间设置有热交换器。

进一步，所述的存储喂料装置的出料口与桨叶式污泥干燥机的进料口之间设置有分流器。

采用上述技术方案后，具有很多好处:（1）结构简单、干化效果好、成本低。本实用新型采用的存储喂料装置的出料口与桨叶式污泥干燥机的进料口相连接，桨叶式污泥干燥机的尾气出口与尾气净化处理装置的进气口相连接，结构简单，同时由于采用桨叶式污泥干燥机，因此热利用效率高，传热效果好，干化效果好，干化均匀，产品质量好;（2）连续干化、实现了污泥一体化处理。本实用新型带有污泥存储喂料和尾气净化处理装置，是集污泥存储喂料、干化、尾气净化处理、冷凝水回收于一体的污泥干化成套处理装置，实现了连续干化，生产效率高。冷凝水回收利用，可提高给水温度、提高热效率。同时降低尾气净化处理装置的成本。本实用新型干燥时由于不需用气体来加热，无气体介入，干燥机内气体流速低，被气体挟带出的粉尘少，干燥后的气体粉尘回收方便，尾气净化处理装置规模相对减小，因此设备投资成本低;（3）环保。本实用新型中污泥的整个干燥过程在封闭状态下进行，有机挥发气体及异味气体在密闭氛围下送至尾气处理装置，尾气净化处理装置在微负压状态下工作，避免环境污染，解决了尾气的臭气外溢，十分环保;（4）、性价比高，节能效果好。湿污泥水分85.7%发热量为-110大卡，经干化处理后干污泥水分21.1%发热量为1677大卡，节约燃料20%，节水60%~80%，热效率达到85%。污泥的平均处理量比同类单位机设备提高30%。

附图说明

图1为本实用新型的结构示意图;

图2为本实用新型实施例的结构示意图;

图3为本实用新型桨叶式干燥机的主视结构示意图;

图4为图3的A-A剖视图;

图5为图3的件11空心桨叶的半剖视图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的说明。

如图1至图5所示，一种污泥干化成套处理装置，包括桨叶式污泥干燥机1、存储喂料装置2和尾气净化处理装置3，桨叶式污泥干燥机1包括一个由带进料口4和尾气出口8的上盖27和一个带出料口5的下壳体28连接而成的筒体9，下壳体28横截面形状呈W形。在筒体9内并列安装四根与动力传动装置29连接的空心轴10，各空心轴10上均分别安装一组沿轴向分布的空心桨叶11，其中安装在筒体9一侧的动力传动装置29包括电机和减速器，它通过联轴器30和中间齿轮31连接空心轴10，用于支撑、密封空心轴10的轴承座36和密封座37位于筒体9的两端，中间齿轮31带动空心轴10，空心桨叶11装在空心轴10上，空心轴10轴端装有其上带蒸汽进口14和冷凝水出口15的旋转

接头 16，两个进汽管 6 和四个出水管 7 均设置在空心轴 10 和空心桨叶 11 之间（图 5 中箭头分别表示进汽管 6 中蒸汽和出水管 7 中冷凝水的流向），干燥污泥所需蒸汽通过旋转接头 16 上的蒸汽进口 14 进入到空心轴 10，又经进汽管 6 进入空心桨叶 11 中，通过空心桨叶 11 的壁面与污泥进行热交换后，所形成的冷凝水从出水管 7 回流空心轴 10，并经旋转接头 16 上的冷凝水出口 15 向外排放。可实现冷凝水回收利用，提高给水温度、提高热效率。存储喂料装置 2 包括有存储仓 17 和螺旋输送机 18，所述的尾气净化处理装置 3 包括有喷淋塔 21、热交换器 25 和风机 22，喷淋塔 21 上带有废液出口 33 和洗涤液进口 36。浆叶式污泥干燥机 1 的尾气出口 8 与喷淋塔 21 的进气口 13 相连接，热交换器 25 设置在喷淋塔 21 的出气管 23 与风机 22 的进口 24 之间， 喷淋塔 21 的出气管 23 通过热交换器 25 与风机 21 的进口 24 相连接，风机 22 的出口 35 与锅炉 34 相连接。所述的存储喂料装置 2 中的存储仓 17 的出料口 19 与螺旋输送机 18 的进料口 20 相连接，螺旋输送机 18 的出料口 12 与浆叶式污泥干燥机 1 的进料口 4 之间设置分流器 26，通过分流器 26 使螺旋输送机 18 的出料口 12 与浆叶式污泥干燥机 1 的进料口 4 相连接。浆叶式污泥干燥机 1 的出料口 5 连接有分流器 32。

本实用新型的工作原理是：如图 1 至图 5 所示，存储仓 17 中的污泥进入螺旋输送机 18，再由螺旋输送机 18 的出料口 12 经分流器 26 进入浆叶式污泥干燥机 1，动力传动装置 29 通过联轴器 30 和中间齿轮 31 带动空心轴 10 缓慢转动，空心轴 10 转动的方向与污泥从进料口 4 向出料口 5 移动的方向一致，由于空心桨叶 11 与空心轴 10 垂直方向存在一定角度，污泥在空心桨叶 11 的转动中除受到空心桨叶 11 的搅拌和加热外，还沿轴向朝出料口 5 方向移动，干化污泥从出料口 5 经分流器 34 排出，浆叶式污泥干燥机 1 排出的尾气由尾气出口 8 经喷淋塔 21 的进气口 13 进入喷淋塔 21，尾气进入喷淋塔 21 的主筒体后流速急剧下降，这样尾气与喷淋形成对流，高温尾气经喷淋清洗后，其中的水蒸气冷却后形成冷凝水从废液出口 33 排出，净化处理后的尾气从喷淋塔 21 出气管 23 排出，通过热交换器 25 与风机 21，排出的尾气可送至锅炉 34 的一或二次补风口，经锅炉高温焚烧除臭。

本实用新型不限于上述实施例，凡采用等同替换或等效替换形成的技术方案均属于本实用新型要求保护的范围。

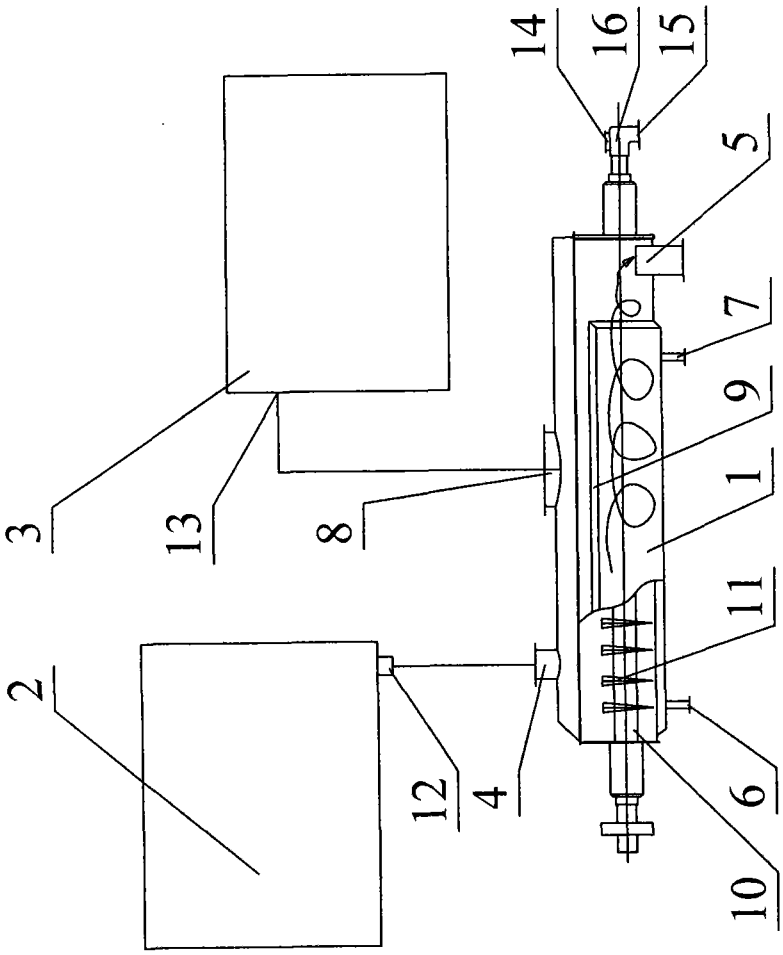


图1

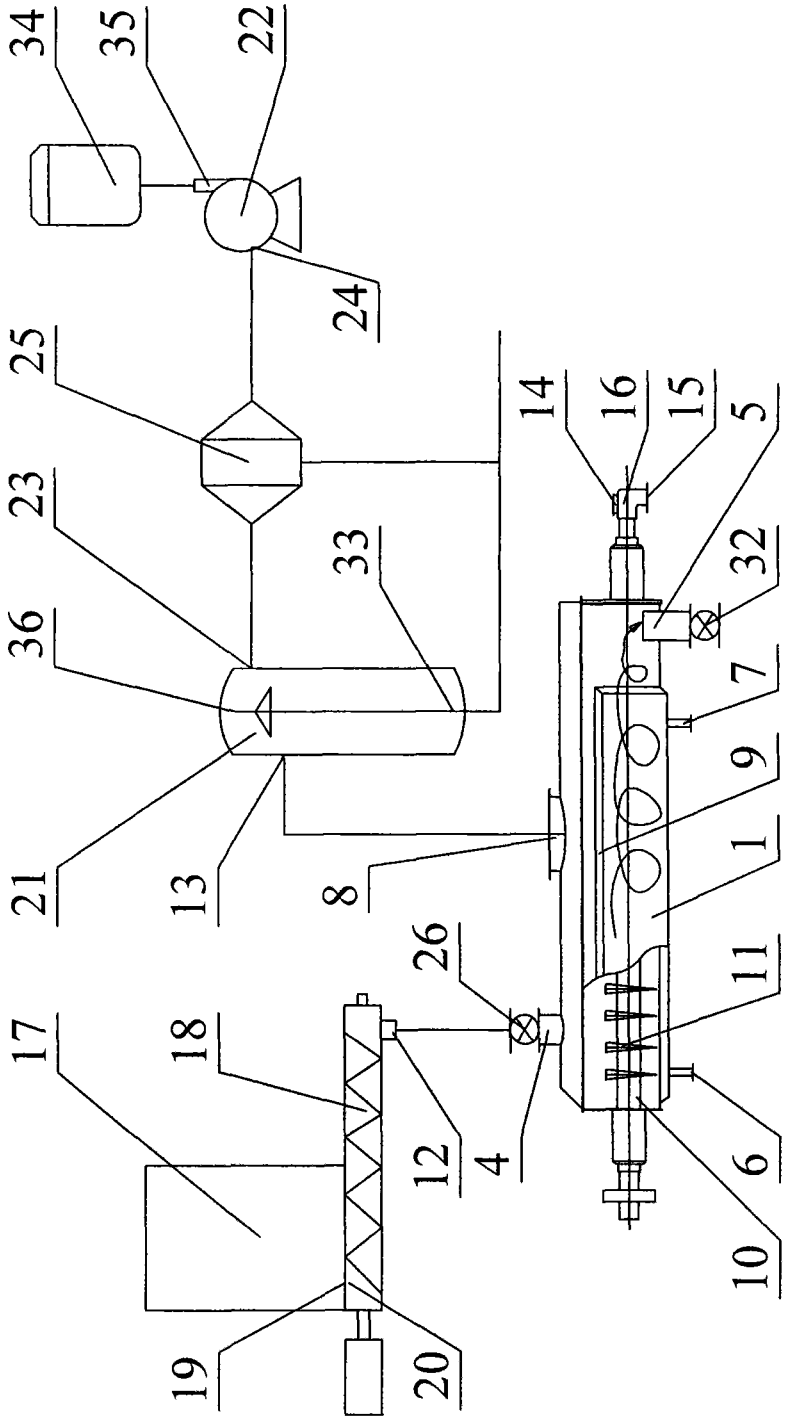

34
35
22
24
25
23
36
33
14
16
15
5
32
7
9
1
21
13
8
26
11
17
18
12
4
6
10
19
20

图2

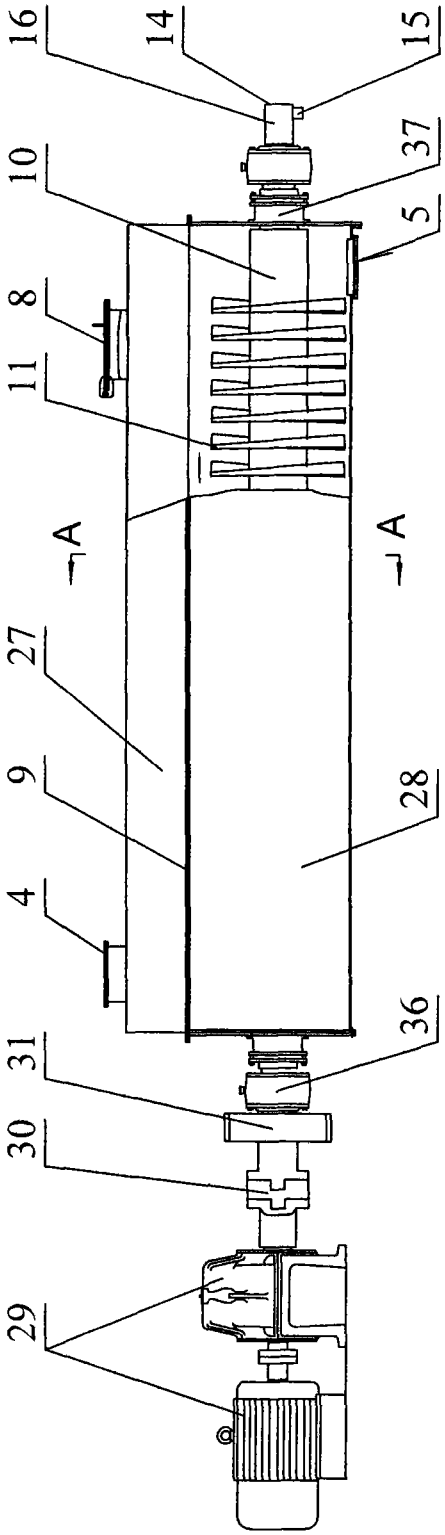


图3

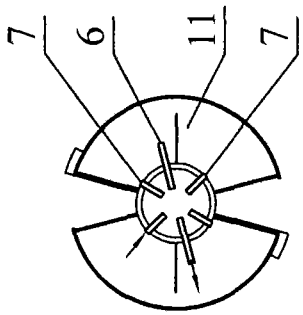


图5

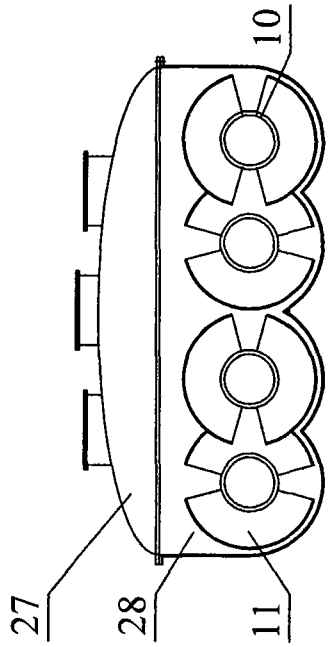


图4