



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205653327 U

(45)授权公告日 2016.10.19

(21)申请号 201620519087.8

(22)申请日 2016.06.01

(73)专利权人 重庆沙微谷环保节能科技有限公司

地址 401120 重庆市渝北区人和街道新南路162号B单元2705号

(72)发明人 毛靖

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548

代理人 李静

(51)Int.Cl.

G02F 11/12(2006.01)

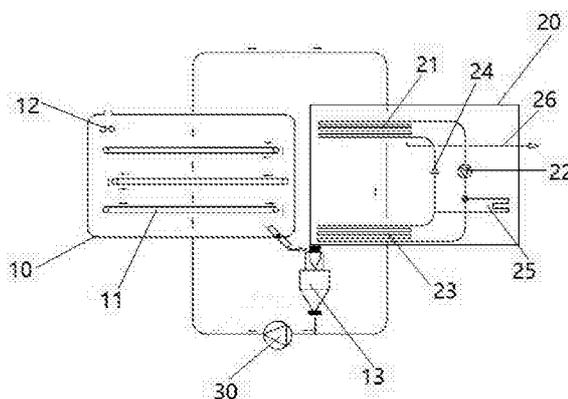
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

低温干化机

(57)摘要

本实用新型提供了一种低温干化机,包括烘箱和热泵,烘箱内设置有输送带,输送带带动污泥运动,热泵的出气口和进气口分别与烘箱的进气口和出气口通过管路连接,热泵的出气口和烘箱的进气口之间设置有风机。通过风机的驱动,使得空气在热泵和烘箱之间循环流动,从而能够使得从烘箱中出来的还带有热量的气体再次进入到热泵中循环利用,从而有效避免热量的散失,实现热量的循环利用,降低能耗。同时,空气在热泵和烘箱之间循环,能够有效避免污泥挥发出来的臭氧进入到空气中污染大气,有效保护环境。



1. 一种低温干化机,其特征在于,包括:
烘箱(10),所述烘箱(10)内设置有输送带(11),所述输送带(11)带动污泥运动;
热泵(20),所述热泵(20)的出气口和进气口分别与所述烘箱(10)的进气口和出气口通过管路连接,所述热泵(20)的出气口和所述烘箱(10)的进气口之间设置有风机(30)。
2. 根据权利要求1所述的低温干化机,其特征在于,所述热泵(20)还包括:
蒸发器(21);
压缩机(22),所述压缩机(22)与所述蒸发器(21)通过第一管路连接;
冷凝器(23),所述冷凝器(23)与所述压缩机(22)之间通过第二管路连接,所述冷凝器(23)与所述蒸发器(21)之间通过第三管路连接,所述烘箱(10)的出气口进入所述热泵(20)的气体依次穿过所述蒸发器(21)和所述冷凝器(23)并通过所述风机(30)抽出。
3. 根据权利要求2所述的低温干化机,其特征在于,所述第三管路上连接有膨胀阀(24)。
4. 根据权利要求2所述的低温干化机,其特征在于,所述第二管路和所述第三管路的外壁上连接有用于降温的水冷凝器(25),所述水冷凝器(25)的出水口可控。
5. 根据权利要求2所述的低温干化机,其特征在于,所述热泵(20)上设置有污水排放口(26)。
6. 根据权利要求1所述的低温干化机,其特征在于,所述输送带(11)设置有首尾对接的多层。
7. 根据权利要求1所述的低温干化机,其特征在于,所述烘箱(10)的进料口设置有成型机(12)。
8. 根据权利要求1所述的低温干化机,其特征在于,所述烘箱(10)的出料口设置有干泥收集装置(13)。

低温干化机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污泥干化设备技术领域,具体而言,涉及一种低温干化机。

背景技术

[0002] 目前,常用的干化系统主要以直接干燥转鼓式工艺、多层台阶式干化工艺、转盘式干化工艺、流化床干化工艺等为主。然而,污泥带式干燥因对湿污泥适应性强、维修部件少、使用寿命长、干燥温度低等优势,受到广泛关注,具有很好的市场应用前景;热泵除湿结合网带式干燥污泥干化技术为污泥带式干燥一种新趋势,其在节能性、环保性等方面具有很大的优势,污泥热泵除湿干化技术将主导污泥带式干燥。

[0003] 现有污泥干化机存在以下问题:

[0004] 1. 能耗高:污泥干化是能量净消耗过程,能耗费用通常占污泥处理总费用的80%以上;传统污泥干化设备采用加热排湿方式,从烘箱出来的还带有大量热量的气体被直接排放进入空气中,浪费大量能量,能源利用率低;每蒸发一吨水消耗蒸汽量约1.5吨,另消耗电量约70kw.h;

[0005] 2. 不环保:烘箱出来的气体含有部分丑样,直接排放将造成空气污染。

发明内容

[0006] 本实用新型的主要目的在于提供一种低温干化机,以解决现有技术中的污泥干化设备能好大的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种低温干化机,包括烘箱和热泵,烘箱内设置有输送带,输送带带动污泥运动,热泵的出气口和进气口分别与烘箱的进气口和出气口通过管路连接,热泵的出气口和烘箱的进气口之间设置有风机。

[0008] 进一步地,热泵还包括蒸发器、压缩机和冷凝器,压缩机与蒸发器通过第一管路连接,冷凝器与压缩机之间通过第二管路连接,冷凝器与蒸发器之间通过第三管路连接,烘箱的出气口进入热泵的气体依次穿过蒸发器和冷凝器并通过风机抽出。

[0009] 进一步地,第三管路上连接有膨胀阀。

[0010] 进一步地,第二管路和第三管路的外壁上连接有用于降温的水冷凝器,水冷凝器的出水口可控。

[0011] 进一步地,热泵上设置有污水排放口。

[0012] 进一步地,输送带设置有首尾对接的多层。

[0013] 进一步地,烘箱的进料口设置有成型机。

[0014] 进一步地,烘箱的出料口设置有干泥收集装置。

[0015] 应用本实用新型的技术方案,热泵的出气口和进气口分别与烘箱的进气口和出气口通过管路连接,热泵的出气口和烘箱的进气口之间设置有风机,通过风机的驱动,使得空气在热泵和烘箱之间循环流动,从而能够使得从烘箱中出来的还带有热量的气体再次进入到热泵中循环利用,从而有效避免热量的散失,实现热量的循环利用,降低能耗。同时,空气

在热泵和烘箱之间循环,能够有效避免污泥挥发出来的臭氧进入到空气中污染大气,有效保护环境。本实用新型的低温干化机还具有结构简单、实用性强、制造成本低的特点。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图1示出了本实用新型的低温干化机的工艺流程结构示意图。

[0018] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0019] 10、烘箱;11、输送带;12、成型机;13、干泥收集装置;20、热泵;21、蒸发器;22、压缩机;23、冷凝器;24、膨胀阀;25、水冷凝器;26、污水排放口;30、风机。

具体实施方式

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0021] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0022] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、顶、底”通常是针对附图所示的方向而言的,或者是针对部件本身在竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本实用新型。

[0023] 为解决现有技术中的污泥干化设备能好大的问题,本实用新型提供了一种低温干化机。

[0024] 如图1所示,低温干化机包括烘箱10和热泵20,烘箱10内设置有输送带11,输送带11带动污泥运动,热泵20的出气口和进气口分别与烘箱10的进气口和出气口通过管路连接,热泵20的出气口和烘箱10的进气口之间设置有风机30。

[0025] 热泵20的出气口和进气口分别与烘箱10的进气口和出气口通过管路连接,热泵20的出气口和烘箱10的进气口之间设置有风机,通过风机30的驱动,使得空气在热泵20和烘箱10之间循环流动,从而能够使得从烘箱10中出来的还带有热量的气体再次进入到热泵20中循环利用,从而有效避免热量的散失,实现热量的循环利用,降低能耗。同时,空气在热泵20和烘箱10之间循环,能够有效避免污泥挥发出来的臭氧进入到空气中污染大气,有效保护环境。

[0026] 具体地,如图1所示,热泵20还包括蒸发器21、压缩机22和冷凝器23,压缩机22与蒸发器21通过第一管路连接,冷凝器23与压缩机22之间通过第二管路连接,冷凝器23与蒸发器21之间通过第三管路连接,第三管路上连接有膨胀阀24,烘箱10的出气口进入热泵20的气体依次穿过蒸发器21和冷凝器23并通过风机30抽出。烘箱10出来的热的潮湿的热空气进入到热泵20中首先经过蒸发器21,蒸发器21内部的低温低压的制冷剂液体吸收热空气的热量,变为中温低压的制冷剂气体,中温低压的制冷剂气体经过第一管路进入到压缩机22中,

经过压缩机22的压缩后变为高温高压的制冷剂气体,经过第二管路,进入到冷凝器23,热空气经过蒸发器21之后变为冷空气,冷空气经过冷凝器23,吸收高温高压的制冷剂气体的热量,变为高温的热空气,通过风机30输送进入烘箱10用于污泥的干燥。高温高压的制冷剂气体经过冷凝器23后变为低温高压的制冷剂气体,然后经过第三管路上的膨胀阀24,低温高压的制冷剂气体变为低温低压的制冷剂液体进入到蒸发器21中,进行下一个循环。

[0027] 如图1所示,第二管路和第三管路的外壁上连接有用于降温的水冷凝器25,水冷凝器25的出水口可控。当压缩机22出来的高温高压的制冷剂气体的温度过高时,将会导致进入到烘箱10的气体的温度过高,此时可以通过打开水冷凝器25,通过水冷凝器25来的水来降低从压缩机22出来的高温高压的制冷剂气体的温度,使之达到设定的温度,当从冷凝器23出来的低温高压的制冷剂气体的温度过高时,水冷凝器25来的水也能够对其进行降温,从而保证制冷剂能够正常循环。

[0028] 如图1所述,热泵20上设置有污水排放口26。热空气经过蒸发器21后,热量被吸收,热空气中的水蒸气变为液体,从污水排放口26中排出,从而降低热空气中的含水量,使得进入烘箱中的空气的含水量降低,保证污泥的干燥效果。

[0029] 如图1所示,输送带11设置有首尾对接的多层,从而能够延长污泥的干燥距离,保证污泥达到预期的干燥效果

[0030] 如图1所示,烘箱10的进料口设置有成型机12。污泥通过成型机12后,能够制作成为便于干燥的形状,加速污泥的干燥。

[0031] 如图1所示,烘箱10的出料口设置有干泥收集装置13。完成干燥的污泥从烘箱10的出料口排出,通过干泥收集装置13完成打包,便于进行后续运输。

[0032] 通过实验,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0033] 1. 采用热泵热回收技术,密闭式干化模式无任何废热排放:每吨80%湿泥干化至10%,综合电耗180kW.h,每1度电可除水4公斤以上(除湿性能比1:4kg.H₂O/kW.h),每吨80%湿泥干化至60%,综合电耗118kW.h;

[0034] 2. 采用低温(40-75℃)全封闭干化模式,无臭氧外溢,无需安装复杂的除臭装置;

[0035] 3. 可直接将83%含水率污泥干化至10%,无需分段处置(如:板框压滤+热干化、薄层干化+带式干化等),干化过程有机成分无损失,干料热值高,适合后期资源化利用,减容量达67%,减重量达80%,可节约大量后期运输成本,可适合83%-50%含水率污泥干化;

[0036] 4. 整个过程全自动运行,节约大量人工成本;

[0037] 5. 可通过水冷凝器25调节进入烘箱10的蒸汽的温度,从而控制污泥的含水量,出料含水率可任意调节(10%-50%)。

[0038] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0039] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆

盖不排除他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

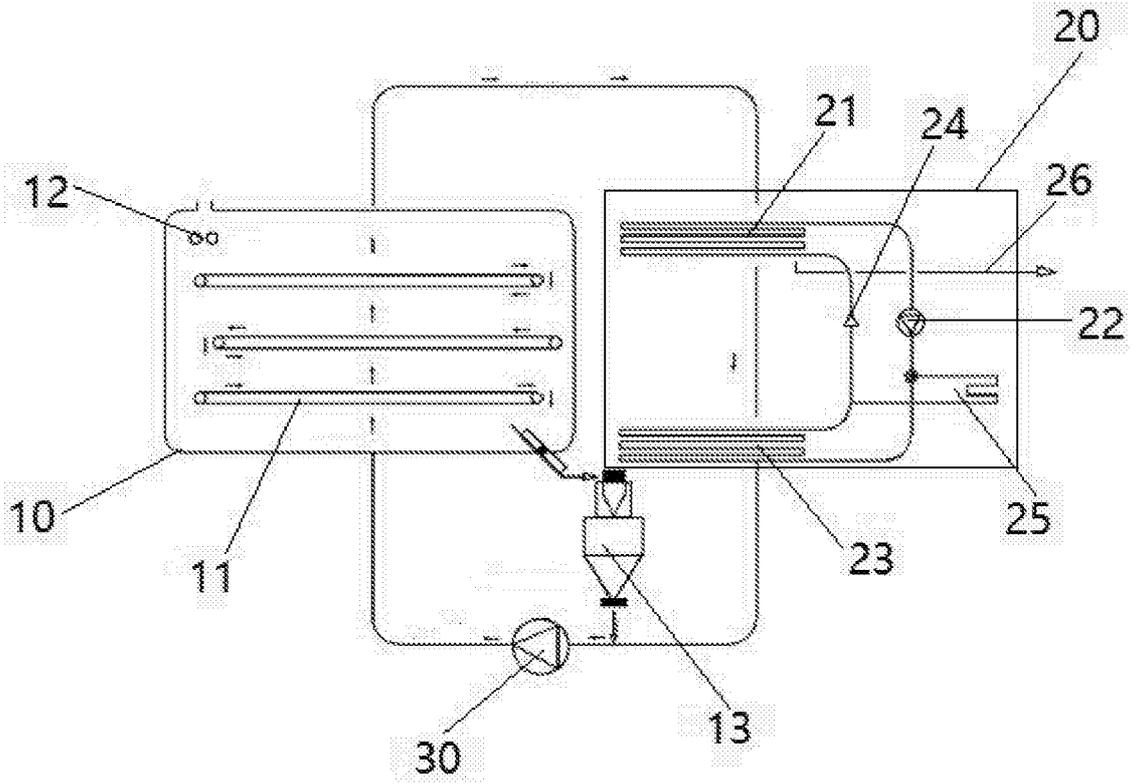


图1