



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206318859 U

(45)授权公告日 2017.07.11

(21)申请号 201621417363.6

(22)申请日 2016.12.22

(73)专利权人 天津凯英科技发展股份有限公司

地址 300381 天津市南开区卫津南路76号  
二楼

(72)发明人 张轶凡 张舒阳 朱冠宇 杨帅

(74)专利代理机构 北京市百伦律师事务所

11433

代理人 周红力 吕本顺

(51) Int. Cl.

C02F 11/12(2006.01)

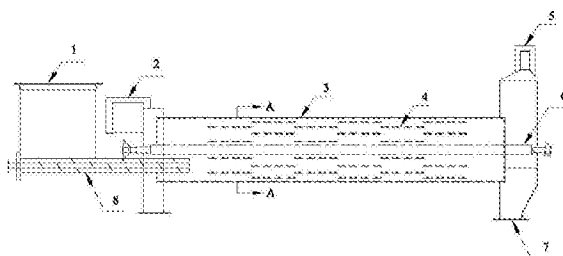
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种工业污泥减量处理系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种工业污泥减量处理系统,包括依次连接的污泥调理装置、污泥脱水装置、污泥干燥处理装置和热风发生器;所述污泥干燥处理装置包括:投料斗,其中设有搅拌桨;物料输送机,其两端分别与投料斗以及干燥机主体相连以将污泥输送至干燥机主体内;干燥机主体,其包括干燥筒以及与干燥筒相连的出风口和物料出口;其中,在干燥筒内设置有搅拌轴,搅拌轴上连接有搅拌叶片,并且在干燥筒的内壁上间隔分布有升降叶片;以及在干燥筒靠近物料输送机的端部设置有与热风发生器相连的热风口,以从热风发生器中接收热风。本实用新型具有如下优势:(1)小型化;(2)高效性;(3)经济性;(4)安全环保;(5)实用性广。



1. 一种工业污泥减量处理系统,其特征在于:包括依次连接的污泥调理装置(11)、污泥脱水装置(12)、污泥干燥处理装置(13)和热风发生器(14);所述污泥干燥处理装置(13)包括:

投料斗(1),其中设有搅拌桨;

物料输送机(8),其两端分别与投料斗以及干燥机主体相连以将污泥输送至干燥机主体内;

干燥机主体,其包括干燥筒(3)以及与干燥筒相连的出风口(5)和物料出口(7);

其中,在干燥筒(3)内设置有搅拌轴(6),搅拌轴(6)上连接有搅拌叶片(9),并且在干燥筒(3)的内壁上间隔分布有升降叶片(4);以及

在干燥筒(3)靠近物料输送机(8)的端部设置有与热风发生器(14)相连的热风口(2),以从热风发生器(14)中接收热风。

2. 根据权利要求1所述的工业污泥减量处理系统,其特征在于:所述物料输送机(8)为双轴螺旋输送机。

3. 根据权利要求1所述的工业污泥减量处理系统,其特征在于:所述干燥筒(3)是可旋转的。

4. 根据权利要求1所述的工业污泥减量处理系统,其特征在于:所述搅拌轴(6)是偏离干燥筒(3)的中心轴线设置的。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的工业污泥减量处理系统,其特征在于:所述出风口(5)通过循环风机(15)与热风发生器(14)相连。

6. 根据权利要求5所述的工业污泥减量处理系统,其特征在于:在所述出风口(5)与循环风机之间设置有除尘器(16)。

7. 根据权利要求6所述的工业污泥减量处理系统,其特征在于:在所述出风口(5)与除尘器(16)之间连接有热交换器(17)。

8. 根据权利要求1-4任一项所述的工业污泥减量处理系统,其特征在于:所述工业污泥减量处理系统连接有PLC控制柜。

## 一种工业污泥减量处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业污泥减量处理技术领域,尤其涉及一种工业污泥减量处理系统。

### 背景技术

[0002] 很多工业生产过程中产生大量污泥,其含水率为99%左右,含有大量的可以循环使用的水,如果直接外送,企业生产成本极高。为了节约用水和降低企业生产成本,需要对污泥进行减量。

[0003] 污泥减量方法有机械脱水、深度机械脱水、热干化、焚烧和生物干化等。目前较为常用的是通过将污泥干燥,从而降低污泥的含水率,减少污泥的体积,实现减量化。但污泥的含水率降低程度有限,无法实现较高度度的减量效果。

### 发明内容

[0004] 为此,本实用新型提供了一种高效、环保、低成本的工业污泥减量处理系统。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型的工业污泥减量处理系统包括:依次连接的污泥调理装置、污泥脱水装置、污泥干燥处理装置和热风发生器;所述污泥干燥处理装置包括:

[0006] 投料斗,其中设有搅拌桨;

[0007] 物料输送机,其两端分别与投料斗以及干燥机主体相连以将污泥输送至干燥机主体内;

[0008] 干燥机主体,其包括干燥筒以及与干燥筒相连的出风口和物料出口;

[0009] 其中,在干燥筒内设置有搅拌轴,搅拌轴上连接有搅拌叶片,并且在干燥筒的内壁上间隔分布有升降叶片;以及

[0010] 在干燥筒靠近物料输送机的端部设置有与热风发生器相连的热风口,以从热风发生器中接收热风。

[0011] 可选地,根据本实用新型的工业污泥减量处理系统,所述物料输送机为双轴螺旋输送机。

[0012] 可选地,根据本实用新型的工业污泥减量处理系统,所述干燥筒是可旋转的。

[0013] 可选地,根据本实用新型的工业污泥减量处理系统,所述搅拌轴是偏离干燥筒的中心轴线设置的。

[0014] 可选地,根据本实用新型的工业污泥减量处理系统,所述出风口通过循环风机与热风发生器相连。

[0015] 可选地,根据本实用新型的工业污泥减量处理系统,在所述出风口与循环风机之间设置有除尘器。

[0016] 可选地,根据本实用新型的工业污泥减量处理系统,在所述出风口与除尘器之间连接有热交换器。

[0017] 可选地,根据本实用新型的工业污泥减量处理系统,所述工业污泥减量处理系统

连接有PLC控制柜。

[0018] 本实用新型的工业污泥减量处理系统具有如下优势：

[0019] (1) 小型化：设备构造合理，较同类产品更加节约占地空间。

[0020] (2) 高效性：根据破壁理论，使污泥中自由水和结合水同时分离，实现高效率脱水。加上粉碎装置和干燥筒共同作用的特点，使得总传热系数可达到同类产品的2到3倍。

[0021] (3) 经济性：通过污泥调理，耦合化学反应可进一步改变泥性状，有效提高干化环节脱水效率，大幅降低干燥能耗。原料粉碎后，使得热风效率得到充分利用，继而有效降低热源能耗。

[0022] (4) 安全环保：设备带电部分设置数道绝缘层作为安全和防臭保证。脱水过程污泥臭气释放量很小，所以泥渣臭气不明显。

[0023] (5) 实用性广：该系统适用于各种类型和性状的污泥，加工原料从糊状物到粉状物，均可适用。

### 附图说明

[0024] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本实用新型的限制。在附图中：

[0025] 图1为本实用新型的工业污泥减量处理系统的示意图；

[0026] 图2为本实用新型的工业污泥减量处理系统中污泥干燥处理装置的结构示意图；以及

[0027] 图3为污泥干燥处理系统中干燥筒沿A-A向的剖视图。

[0028] 其中，附图中各标记的含义为：

[0029] 1-投料斗；2-热风口；3-干燥筒；4-升降叶片；5-出风口；6-搅拌轴；7-物料出口；8-物料输送机；9-搅拌叶片，11-污泥调理装置，12-污泥脱水装置，13-污泥干燥装置，14-热风发生器，15-循环风机，16-除尘器，17-热交换器。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体的实施方式对本实用新型作进一步的描述。

[0031] 本实用新型提供了一种工业污泥减量处理系统，其能够大大降低工业污泥的含水率，从而实现工业污泥的减量化处理。

[0032] 图1本实用新型的工业污泥减量处理系统的结构示意图。如图1所示，该系统包括：依次连接的污泥调理装置11、污泥脱水装置12、污泥干燥处理装置13和热风发生器14。其中，污泥调理装置为授权公告号CN 203602463U中所记载的污泥调理装置，其对污泥进行电脉冲式破壁，使污泥中自由水和结合水同时分离，实现高效率脱水，同时发生耦合化学反应，进一步改变泥性状。污泥脱水装置可以为诸如脱水叠螺机或者板框压滤机等常见的污泥脱水设备，用于对调理后的污泥进行初步脱水。污泥干燥处理装置与热风发生器相连，初步脱水之后的污泥在污泥干燥处理装置中得到破碎和干燥，最后得到的污泥送至处理中心进行后续的处理。

[0033] 图2和图3分别示出了污泥干燥处理装置的结构示意图和干燥筒沿A-A向的剖视

图。如图2和图3所示,污泥干燥处理装置包括:投料斗1,其中设有搅拌桨;物料输送机8,其两端分别与投料斗1以及干燥机主体相连以将污泥输送至干燥机主体内;干燥机主体,其包括干燥筒3以及与干燥筒相连的出风口5和物料出口7;其中,在干燥筒3内设置有搅拌轴6,搅拌轴上连接有搅拌叶片9,并且在干燥筒的内壁上间隔分布有升降叶片4。在干燥筒3靠近物料输送机8的端部设置有与热风发生器14相连的热风口2,以从热风发生器中接收热风。

[0034] 在进行污泥的干燥处理时,经过污泥脱水装置初步脱水后的污泥进入投料斗等待进一步干燥。在投料斗内,搅拌桨首先对污泥进行搅拌破碎。热风发生器运行产生的热风进入干燥机主体,待达到一定温度后,经破碎后的泥饼经物料输送机进入干燥机主体的干燥筒内,被设置在干燥筒内的升降叶片带动,开始从干燥筒底部到顶部的循环动作。与此同时,在由热风口吹入的热风的作用下,污泥不断的被干燥以及在搅拌叶片的作用下被持续粉碎,变成细小颗粒,含水率进一步降低。以上连续往返动作进行以后,污泥平均水分降低,逐渐向干燥筒中部运动,在更进一步的粉碎和干燥表面积增大以后,原料流动形成瀑布状的流态,直到污泥由物料出口排出炉外。产出的干燥污泥经螺旋输送后进入处理中心。另外,值得注意的是,高效污泥干燥处理装置中的升降叶片和搅拌叶片是可修改的,其可以根据不同的污泥形状进行不同的适应性设计,以达到最佳的干燥效率和经济性。

[0035] 本实用新型的工业污泥减量处理系统中,所述物料输送机8优选为双轴螺旋输送机,以使得在输送的过程中螺旋轴可再次对污泥进行搅拌破碎,提高干燥效率。

[0036] 本实用新型的工业污泥减量处理系统中,所述干燥筒3优选为可旋转的。污泥干燥处理装置的粉碎搅拌装置和可旋转的干燥筒体这两种装置的同时运转会产生一加一大于二的效应,使得污泥干燥处理装置的总传热系数达到通常的2-3倍以上。干燥效率的提高,使得单位时间内处理量增大。

[0037] 本实用新型的工业污泥减量处理系统中,如图3所示,污泥干燥处理装置的搅拌轴6是偏离干燥筒3的中心轴线设置的。此种设置能够提高污泥的粉碎效果,同时降低搅拌叶片发生故障的概率。

[0038] 本实用新型的工业污泥减量处理系统中,污泥干燥处理装置的出风口5通过循环风机15与热风发生器14相连。优选地,在出风口5与循环风机15之间设置有除尘器16。除尘器用来收集随热风飞出的污泥颗粒,将排出干燥筒的热风进行净化。然后该净化后的热风经循环风机输送至热风发生器,使得热气可被循环利用,进一步节约了燃料,降低运行成本。且热风发生器中使用国家推广生物质燃料作为燃料,能耗低,技术先进领先、成熟稳定。

[0039] 进一步优选地,在所述出风口5与除尘器16之间连接有热交换器17。由于有时出风口5排出的尾气,粉尘含量大,为了充分利用余热和安全的角度考虑,将出风口处连接热交换器来减低尾气温度,降低温度后的尾气再经过除尘后进入热风发生器进行循环利用。

[0040] 为了对系统运行稳定性的保证以及操作的简便,将该系统与PLC控制柜连接,使得运转机构随着条件的变化,会立刻作出相应的对策,例如根据污泥干燥处理装置的出风口排出热风的温度,实时调整热风发生器内的燃料用量,从而保证输送至干燥筒的热风温度一致,从而保证了成品含水量的控制和管理。通过设置该PLC控制柜,操作者利用触摸式操作盘就可以进行生产操作,可实现自动化控制及远程监控。当发生故障时,触摸式操作盘上会有故障提示,方便维修人员进行快速的维修。

[0041] 本实用新型的工业污泥减量处理系统能够大幅降低污泥的含水率,使其体积减

小,实现减量化处理。该系统目前在天津某制药企业建立中试装置,运行状况良好,日处理污泥量20t,可将污泥含水率由80%将至10%,运行成本约400元/t。无二次污染及其他隐患,对比传统深脱工艺优势明显。

[0042] 应该注意的是,上述实施例对本实用新型进行说明而不是对本实用新型进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。单词第一、第二以及第三等的使用不表示任何顺序,可将这些单词解释为名称。

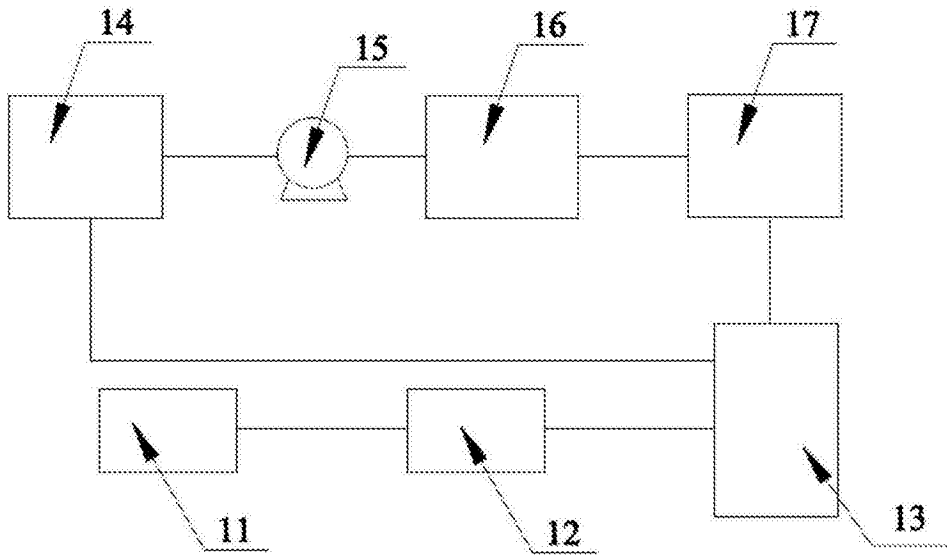


图1

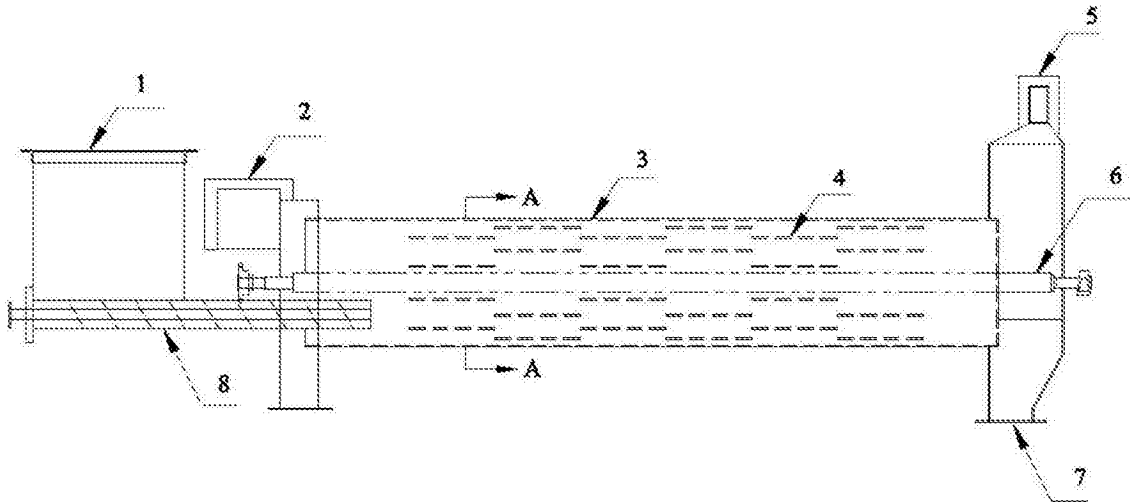


图2

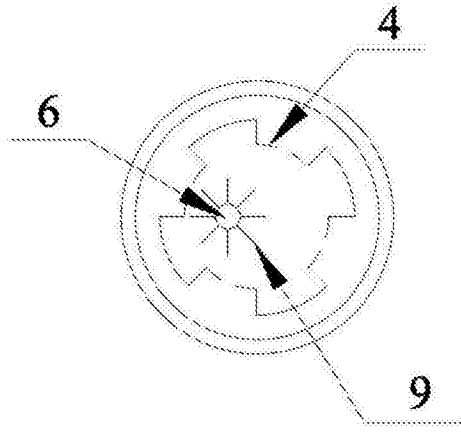


图3