



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110606646 A

(43)申请公布日 2019.12.24

(21)申请号 201910872749.8

C02F 103/10(2006.01)

(22)申请日 2019.09.16

(71)申请人 朝阳重型机器制造有限公司

地址 122000 辽宁省朝阳市双塔区工业  
区1号

(72)发明人 刘洪国 武晓文 刘超然

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有  
限公司 11577

代理人 康震

(51)Int.Cl.

C02F 11/13(2019.01)

F23G 5/14(2006.01)

F23G 5/16(2006.01)

F23G 5/20(2006.01)

F23G 5/44(2006.01)

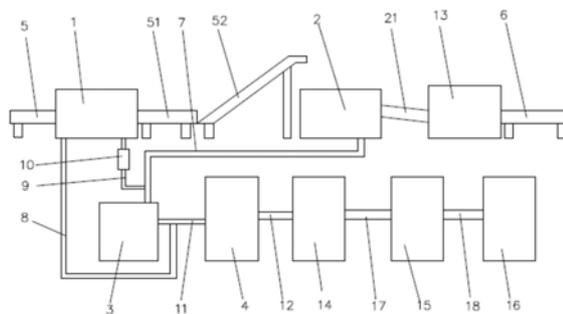
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种油田污泥无害化处理系统及其处理工  
艺

(57)摘要

本发明实施例公开了一种油田污泥无害化  
处理系统及其处理工艺,属于油田污泥处理技术  
领域,其技术方案如下,包括回转式干燥机、回转  
窑、二次燃烧室、急冷塔和烟气处理装置,回转式  
干燥机的出口端与回转窑的入口端之间依次设  
有第二皮带输送机和大倾角皮带输送机,大倾角  
皮带输送机的落料端处于回转窑入口端上方,回  
转窑的出口端处设有溜槽,回转窑与二次燃烧室  
之间连通有输气管道,回转式干燥机与输气管道  
之间连通有回风管道,回风管道上设有循环风  
机,二次燃烧室与急冷塔之间连通有出烟通道,  
急冷塔的出口端与烟气处理装置之间设有输烟  
管道,解决了现有对油田污泥进行处理时,会存  
在对油田污泥处理不干净、不彻底,且工艺相对  
复杂的问题。



1. 一种油田污泥无害化处理系统,其特征是:包括回转式干燥机、回转窑、二次燃烧室、急冷塔和烟气处理装置,所述回转式干燥机的出口端与回转窑的入口端之间依次设置有第二皮带输送机和大倾角皮带输送机,且大倾角皮带输送机的上方落料端处于回转窑的入口端上方,所述回转窑的出口端处设置有溜槽,所述回转窑与二次燃烧室之间连通有输气管道,所述回转式干燥机与输气管道之间连通有回风管道,所述回风管道上设有循环风机,所述二次燃烧室与急冷塔之间连通有出烟通道,所述急冷塔的出口端与烟气处理装置之间设有输烟管道。

2. 根据权利要求1所述的一种油田污泥无害化处理系统,其特征是:所述二次燃烧室的出烟通道上设有为回转式干燥机提供的热风出口管道,且热风出口管道连通到回转式干燥机上。

3. 根据权利要求1所述的一种油田污泥无害化处理系统,其特征是:所述回转式干燥机的一侧设置有第一皮带输送机,且第一皮带输送机的出料端与回转式干燥机入口端相连通。

4. 根据权利要求1所述的一种油田污泥无害化处理系统,其特征是:所述回转窑的一侧设有冷却机,所述溜槽的下端与冷却机的入料端连通,所述冷却机的出料端设有链斗输送机,且链斗输送机的入料端处于冷却机的出料端下方。

5. 根据权利要求1所述的一种油田污泥无害化处理系统,其特征是:所述烟气处理装置包括依次设置的脱硫塔、布袋收尘器和碱液吸附塔,所述输烟管道连通到脱硫塔的入口端,所述脱硫塔的出口端与收尘器的入口端之间连接有第一烟气管道,所述布袋收尘器出口端与碱液吸附塔的入口端之间连接有第二烟气管道。

6. 一种油田污泥无害化处理工艺,其特征是:包括以下步骤,

S1,将适量的油田污泥放置到第一皮带输送上,使油田污泥通过第一皮带输送机输送到回转式干燥机中;

S2,利用回转式干燥机对油田污泥进行加热干燥处理,同时将二次燃烧室中的气体燃烧产生的烟气通过热风出口管道输送到回转式干燥机中;

S3,将回转式干燥机中处理完的污泥输出到第二皮带输送机中,并通过第二皮带输送机和大倾角皮带输送机将污泥输送到回转窑中,同时开启循环风机,以将回转式干燥机上产生的气体通过进气通道输入到二次燃烧室中进行充分燃烧;

S4,将步骤S3中输送到回转窑中的油田污泥在回转窑中进行焚烧处理,同时将在回转窑中对油田污泥进行加热而产生的废气通过输气管道输入到二次燃烧室中进行燃烧;

S5,将步骤S4中处理完的油田污泥和形成的灰渣通过溜槽输送到冷却机中进行冷却处理;

S6,使步骤S5中冷却完毕后的灰渣输送到链斗输送机上,并通过链斗输送机输送到指定的位置进行回收处理。

7. 根据权利要求6所述的一种油田污泥无害化处理工艺,其特征是:步骤S2中对回转式干燥机中的油田污泥加热的温度为500-600℃。

8. 根据权利要求6所述的一种油田污泥无害化处理工艺,其特征是:步骤S4中对回转窑中的油田污泥燃烧的温度高于1100℃。

## 一种油田污泥无害化处理系统及其处理工艺

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及油田污泥处理技术领域,具体涉及一种油田污泥无害化处理系统及其处理工艺。

### 背景技术

[0002] 现在处理含油污泥的技术多种多样,每种方法都有各自的优缺点和适用范围,目前国内外常用的污泥处理技术有:生物技术、污泥调剖技术、溶剂萃取技术、热化学洗涤技术、热解处理技术等。

[0003] 利用这些技术对含油污泥进行处理存在一定的弊端,如利用溶剂萃取法可回收污泥中大部分的石油资源,但同时存在流程长、工艺复杂、处理费用高等缺点;利用生物处理法处理含油污泥时虽然无二次污染,但处理周期长;利用化学破乳法对乳化严重的油泥需另加破乳剂和加热,同样原油处理较困难;固液分离法对于含油高、污染严重的油泥的回收率低。

[0004] 利用这些现有的方法对含油污泥进行处理时,存在各种弊端,从而难以快速、全面的对含油污泥进行处理。

### 发明内容

[0005] 为此,本发明实施例提供一种油田污泥无害化处理系统及其处理工艺,以解决现有对油田污泥进行处理时,会存在对油田污泥处理不干净、不彻底,且工艺相对复杂的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0007] 根据本发明实施例的第一方面所述的一种油田污泥无害化处理系统,包括回转式干燥机、回转窑、二次燃烧室、急冷塔和烟气处理装置,所述回转式干燥机的出口端与回转窑的入口端之间依次设置有第二皮带输送机和大倾角皮带输送机,且大倾角皮带输送机的上方落料端处于回转窑的入口端上方,所述回转窑的出口端处设置有溜槽,所述回转窑与二次燃烧室之间连通有输气管道,所述回转式干燥机与输气管道之间连通有回风管道,所述回风管道上设有循环风机,所述二次燃烧室与急冷塔之间连通有出烟通道,所述急冷塔的出口端与烟气处理装置之间设有输烟管道。

[0008] 进一步的,所述二次燃烧室的出烟通道上设有为回转式干燥机提供的热风出口管道,且热风出口管道连通到回转式干燥机上。

[0009] 进一步的,所述回转式干燥机的一侧设置有第一皮带输送机,且第一皮带输送机的出料端与回转式干燥机入口端相连通。

[0010] 进一步的,所述回转窑的一侧设有冷却机,所述溜槽的下端与冷却机的入料端连通,所述冷却机的出料端设有链斗输送机,且链斗输送机的入料端处于冷却机的出料端下方。

[0011] 进一步的,所述烟气处理装置包括依次设置的脱硫塔、布袋收尘器和碱液吸附塔,

所述输烟管道连通到脱硫塔的入口端,所述脱硫塔的出口端与收尘器的入口端之间连接有第一烟气管道,所述布袋收尘器出口端与碱液吸附塔的入口端之间连接有第二烟气管道。

[0012] 根据本发明实施例的第二方面所述的一种油田污泥无害化处理工艺,包括以下步骤,

[0013] S1,将适量的油田污泥放置到第一皮带输送上,使油田污泥通过第一皮带输送机输送到回转式干燥机中;

[0014] S2,利用回转式干燥机对油田污泥进行加热干燥处理,同时将二次燃烧室中的气体燃烧产生的烟气通过热风出口管道输送到回转式干燥机中;

[0015] S3,将回转式干燥机中处理完的污泥输出到第二皮带输送机中,并通过第二皮带输送机和大倾角皮带输送机将污泥输送到回转窑中,同时开启循环风机,以将回转式干燥机上产生的气体通过进气通道输入到二次燃烧室中进行充分燃烧;

[0016] S4,将步骤S3中输送到回转窑中的油田污泥在回转窑中进行焚烧处理,同时将在回转窑中对油田污泥进行加热而产生的废气通过输气管道输入到二次燃烧室中进行燃烧;

[0017] S5,将步骤S4中处理完的油田污泥和形成的灰渣通过溜槽输送到冷却机中进行冷却处理;

[0018] S6,使步骤S5中冷却完毕后的灰渣输送到链斗输送机上,并通过链斗输送机输送到指定的位置进行回收处理。

[0019] 进一步的,步骤S2中对回转式干燥机中的油田污泥加热的温度为500-600℃。

[0020] 进一步的,步骤S4中对回转窑中的油田污泥燃烧的温度高于1100℃。

[0021] 本发明实施例具有如下优点:通过回转式干燥机、回转窑、二次燃烧室、急冷塔和烟气处理装置等结构设置,在使油田污泥在回转式干燥机进行处理时,可将其中的一些废气热解出来,之后将油田污泥输送到回转窑中进行焚烧时,可将其中的有害、有毒物质进行煅烧,以将这些有害物质清理干净,然后将回转式干燥炉和回转窑中的废气和有毒气体输送到二次燃烧室中进行燃烧处理,以将烟气中的有毒气体换热废气清理干净,接着将其输送到急冷塔中进行冷却处理,最后将其输送到烟气处理装置对其进一步进行处理并排出,利用这样的方式可快速充分的对油田污泥进行处理,使对油田污泥处理的比较彻底,同时将其中的一些有害气体都通过煅烧处理,使排出的气体相对洁净。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式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示例性的,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引伸获得其它的实施附图。

[0023] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0024] 图1为本发明实施例1提供的油田污泥无害化处理系统的系统结构示意图。

[0025] 图中:1、回转式干燥机;2、回转窑;21、溜槽;3、二次燃烧室;4、急冷塔;5、第一皮带

输送机;51、第二皮带输送机;52、大倾角皮带输送机;6、链斗输送机;7、输气管道;8、热风出口管道;9、回风管道;10、循环风机;11、出烟通道;12、输烟管道;13、冷却机;14、脱硫塔;15、布袋收尘器;16、碱液吸附塔;17、第一烟气管道;18、第二烟气管道。

### 具体实施方式

[0026] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,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。

#### [0027] 实施例1

[0028] 一种油田污泥无害化处理系统,如图1所示,包括回转式干燥机1、回转窑2、二次燃烧室3、急冷塔4和烟气处理装置,其中在回转式干燥机1的出口端与回转窑2的入口端之间依次设置有第二皮带输送机51和大倾角皮带机,且回转式干燥机1从出口端排出的物料可掉落到第二皮带输送机51上,另外第二皮带输送机51上的物料可输送到大倾角皮带输送机52的进料端,大倾角皮带输送机52的上方落料端处于回转窑2的入口端上方,回转窑2的出口端处固定连接溜槽21;另外在回转式干燥机1的一侧设置有第一皮带输送机5,且第一皮带输送机5的出料端与回转式干燥机1入口端相连通。

[0029] 在对油田污泥进行处理时,可利用第一皮带输送机5将油田污泥输送到回转式干燥机1中,从而利用回转式干燥机1对污泥进行加热干燥处理,且加热温度为500-600℃,由于油田污泥在烘干温度超过350℃以上就产生热解,在热解时会产生部分可燃气体和其他废气;在干燥处理后,油田污泥会从回转式干燥机1的出口端排出并落到二皮带输送机上,接着利用大倾角皮带机可将油田污泥输送到回转窑2中,并在回转窑2中进一步进行焚烧处理,且焚烧温度保持在1100℃,从而使油田污泥中的多种有毒有害物质在高温下氧化、热解破坏,使污泥变成体积小、无毒性、稳定的灰渣;之后回转窑2中形成的灰渣会通过溜槽21排出。

[0030] 如图1所示,在回转窑2的一侧设有冷却机13,溜槽21的下端与冷却机13的入料端连通,在冷却机13的出料端设有链斗输送机6,且链斗输送机6的入料端处于冷却机13的出料端下方,这样在回转窑2对油田污泥进行焚烧处理之后,可使其中的废料通过冷却机13中进行冷却处理,之后经过冷却的废料会掉落到链斗输送机6上,从而利用链斗输送机6将废料输送到指定的位置上进行处理。

[0031] 在回转窑2与二次燃烧室3之间连通输气管道7,回转式干燥机1与输气管道7之间连通有回风管道9,且在回风管道9上设有循环风机10,在二次燃烧室3与急冷塔4之间连通有出烟通道11,急冷塔4与烟气处理装置之间设有输烟管道。

[0032] 在使油田污泥进入回转式干燥机1中进行干燥的过程中,会产生一定的废气,利用回风管道9可将回转式干燥机1中的废气输送到二次燃烧室3进行充分的燃烧,以将其中的废气处理掉,同时通过循环风机10便于将其中的废气快速输送到二次燃烧室3中;同时在对回转窑2中对油田污泥进行焚烧加热处理时会产生一定的有害气体,通过窑尾烟室和输气管道7可将这些有害气体输送到二次燃烧室3中进行高温煅烧,以消除烟气中的有害气体。然后二燃室的烟气通过出烟通道11进入到急冷塔4中进行冷却处理,之后使其通过输烟通

道进入烟气处理装置以对其进行其他的处理。

[0033] 在二次燃烧室3的出烟通道11上设有为回转式干燥机1提供的热风出口管道8,且热风出口管道8连通到回转式干燥机1上,这样利用二次燃烧室3中燃烧产生的烟气通过热风出口管道8输送到回转式干燥机1中,通过这些高温的烟气可对回转式干燥机1中的油田污泥进行加热处理,从而降低了回转式干燥机1系统热风炉的设备投资和燃料的消耗,节省了一定的能源。

[0034] 另外在二次燃烧室3上设置有煤气输入口和送风口,这样可保证充入到二次燃烧室3中的废气和其他的气体能够充分的燃烧。

[0035] 如图1所示,烟气处理装置包括依次设置的脱硫塔14、布袋收尘器15和碱液吸附塔16,其中输烟管道12连通到脱硫塔14的入口端,在脱硫塔14的出口端与收尘器的入口端之间连接有第一烟气管道17,布袋收尘器15出口端与碱液吸附塔16的入口端之间连接有第二烟气管道18。在使冷却后的烟气通过输烟管道12进入到脱硫塔14中后,可对其进行脱硫处理,之后使其进入到收尘器中,以将其中的灰尘处理掉,最后使其进入到碱液吸附塔16中进行氮氧化物的处理,以达到排放清洁气体的目的。

[0036] 实施例2

[0037] 一种油田污泥无害化处理工艺,包括以下步骤,

[0038] S1,将适量的油田污泥放置到第一皮带输送上,使油田污泥通过第一皮带输送机5输送到回转式干燥机1中;

[0039] S2,利用回转式干燥机1对油田污泥进行加热干燥处理,同时将二次燃烧室3中的气体燃烧产生的烟气通过热风出口管道8输送到回转式干燥机1中;

[0040] S3,将回转式干燥机1中处理完的污泥输出到第二皮带输送机51中,并通过第二皮带输送机51和大倾角皮带输送机52将污泥输送到回转窑2中,同时开启循环风机10,以将回转式干燥机1上产生的气体通过进气通道输入到二次燃烧室3中进行充分燃烧;

[0041] S4,将步骤S3中输送到回转窑2中的油田污泥在回转窑2中进行焚烧处理,同时将在回转窑2中对油田污泥进行加热而产生的废气通过输气管道7输入到二次燃烧室3中进行燃烧;

[0042] S5,将步骤S4中处理完的油田污泥和形成的灰渣通过溜槽21输送到冷却机13中进行冷却处理;

[0043] S6,使步骤S5中冷却完毕后的灰渣输送到链斗输送机6上,并通过链斗输送机6输送到指定的位置进行回收处理。

[0044] 其中步骤S2中对回转式干燥机1中的油田污泥加热的温度为500-600℃,在使回转式干燥机1中的温度达到此温度后,便于对回转式干燥机1中的油田污泥进行充分的干燥,另外由于油田污泥在烘干温度超过350℃以上就产生热解,在热解时会产生部分可燃气体和其他废气,这样便于将其中废气热解出来并输送到二次燃烧室3中进行燃烧。

[0045] 步骤S4中对回转窑2中的油田污泥燃烧的温度高于1100℃,在使回转窑2中的燃烧温度高于此温度时,可充分的将油田污泥中的多种有毒有害物质在高温下氧化、热解破坏,使污泥变成体积小、无毒性、稳定的灰渣,从而将污泥中的有害物质处理干净。

[0046] 本发明通过回转式干燥机1、回转窑2、二次燃烧室3、急冷塔4和烟气处理装置等结构设置,在使油田污泥在回转式干燥机1进行处理时,可将其中的一些废气热解出来,之后

将油田污泥输送到回转窑2中进行焚烧时,可将其中的有害、有毒物质进行煅烧,以将这些有害物质清理干净,同时将回转式干燥炉和回转窑2中的废气和有毒气体输送到二次燃烧室3中进行燃烧处理,以将烟气中的有毒气体换热废气清理干净,接着将其输送到急冷塔4中进行冷却处理,最后将其输送到烟气处理装置对其进一步进行处理并排出,利用这样的方式可快速充分的对油田污泥进行处理,使对油田污泥处理的比较彻底,同时将其中的一些有害气体都通过煅烧处理,使排出的气体相对洁净。

[0047] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

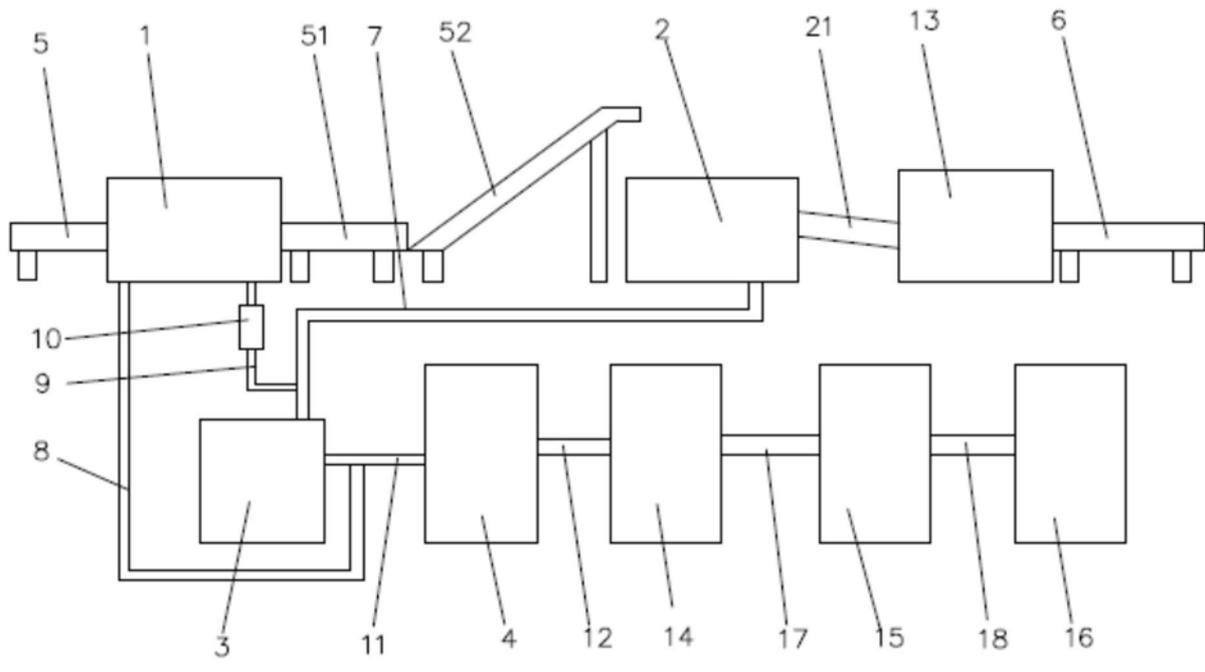


图1