



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104567335 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201510039222. 9

(22) 申请日 2015. 01. 27

(71) 申请人 中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区苏源大道58-3号

(72) 发明人 范仁东 王志斌 赵铮 周伟朵

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

F26B 21/14(2006. 01)

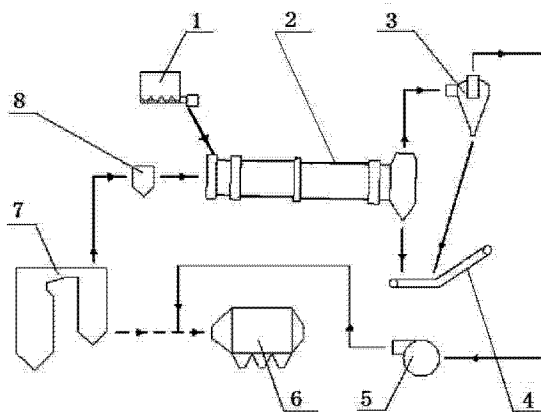
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统及工艺方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统及工艺方法,属于节能环保技术领域。本发明提出的一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统,包括给料设备(1)、干燥机(2)、初级除尘器(3)、成品输送设备(4)、风机(5)、电厂除尘器(6)、电厂锅炉(7)、预沉降室(8),本发明克服现有的煤泥干燥方法存在的系统复杂、效率低、煤耗高,运行不经济、无法满足环保标准的缺陷。



1. 一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统,其特征在于,包括给料设备(1)、干燥机(2)、初级除尘器(3)、成品输送设备(4)、风机(5)、电厂除尘器(6)、电厂锅炉(7)、预沉降室(8),所述给料设备(1)的输出口与所述干燥机(2)的输入口相连,所述干燥机(2)的输出口的一端与所述初级除尘器(3)的输入口相连,所述干燥机(2)的输出口的另一端与所述成品输送设备(4)相连,所述初级除尘器(3)输出口的一端与所述成品输送设备(4)相连,所述初级除尘器(3)输出口的另一端与所述风机(5)相连,所述风机(5)输出口分别与所述电厂除尘器(6)的输入口、所述电厂锅炉(7)相连,所述电厂锅炉(7)的输出口的一端与所述电厂除尘器(6)的输入口相连,所述电厂锅炉(7)的输出口的另一端与所述预沉降室(8)的输入口相连,所述预沉降室(8)的输出口与所述干燥机(2)的输入口相连。

2. 一种采用权利要求1所述的一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统的利用电厂高温烟气干燥煤泥的工艺方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 电厂锅炉(7)的高温烟气,在风机(5)的作用下,先经过预沉降室(8),将高温烟气中部分飞灰分离出来,除尘后的高温烟气进入干燥机(2);

(2) 给料设备(1)将湿煤泥输送进入干燥机(2),湿煤泥在干燥机(2)内与来自电厂锅炉(7)的高温烟气直接接触进行质热交换;

(3) 在煤泥与烟气基本完成质热交换后,湿煤泥成为干化后的煤泥产品,干化后的煤泥从干燥机(2)的输出口排出进入成品输送设备(4),成品输送设备(4)将干化煤泥运出;

(4) 在煤泥与烟气基本完成质热交换后,烟气成为废烟气从干燥机(2)内排出,废烟气经初级除尘器(3)初步除尘后,由风机(5)排入电厂除尘器(6)入口,汇入电厂锅炉(7)的炉后烟气后,进入电厂除尘器(6)及其后续的电厂工艺流程;

(5) 初级除尘器(3)收集的煤粉,排入成品输送设备(4),成品输送设备(4)将煤粉随干化煤泥一同运出。

一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统及工艺方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统及工艺方法,属于节能环保技术领域。

背景技术

[0002] 煤泥是煤粉含水形成的半固体物,是煤炭生产过程中的一种副产品,一般仍有 10 ~ 20MJ/kg 的热值,甚至超过一些低热值动力煤,是一种宝贵的煤炭资源,但煤泥又具有高持水性强、高水分和高黏性等不利条件,堆放、贮存和运输都比较困难,很难实现工业应用,结果不但浪费了宝贵的煤炭资源,而且造成了严重的环境污染。

[0003] 煤炭是我国使用最多的能源,预计到 2015 年,全国煤泥产量将达到 2.4 亿吨,随着技术的进步,在国家相关产业政策的鼓励下,近年来电厂锅炉掺烧煤泥来发电,已成为煤泥利用的理想方法。

[0004] 将煤泥干燥后混入电厂燃煤进入锅炉,是目前锅炉掺烧煤泥的主要技术方法之一,常规的煤泥干燥系统见图 1 所示,采用热风炉产生的 600℃ ~ 800℃ 高温热烟气对煤泥直接加热,将煤泥中的水分蒸发排出,从而实现对煤泥的干燥处理。系统主要组成部分有:负责干燥煤泥的干燥机 2、向干燥机 2 输送煤泥的给料设备 1、负责处理废烟气的初级除尘器 3 和除尘装置 6a、处理除尘装置 6a 排出灰浆的废水处理装置 11、成品输送设备 4、风机 5、为干燥机 2 提供高温热烟气的热风炉 7a、为热风炉 7a 供应燃煤的输煤装置 9、处理热风炉 7a 排出炉渣的固态废弃物处理装置 10、烟囱 12 等。

[0005] 受建造成本限制,系统无法设置脱硫和脱销装置,污染物排放严重超标;处理含尘废烟气的除尘装置,无法满足粉尘排放标准;固体废弃物处理装置和废水处理同样不能满足环保标准;同时热风炉的燃烧效率低。

[0006] 因此,常规的煤泥干燥系统存在系统复杂、热风炉的效率低和煤耗高,运行极不经济,污染物、粉尘、固态废弃物、废水等排放无法满足环保标准等缺点。

发明内容

[0007] 为了克服现有的煤泥干燥方法存在的系统复杂、效率低、煤耗高,运行不经济、无法满足环保标准等缺陷,本发明提出一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统及工艺方法。

[0008] 本发明采用如下技术方案:一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的系统,其特征在于,包括给料设备、干燥机、初级除尘器、成品输送设备、风机、电厂除尘器、电厂锅炉、预沉降室,所述给料设备的输出口与所述干燥机的输入口相连,所述干燥机的输出口的一端与所述初级除尘器的输入口相连,所述干燥机的输出口的另一端与所述成品输送设备相连,所述初级除尘器输出口的一端与所述成品输送设备相连,所述初级除尘器输出口的另一端与所述风机相连,所述风机输出口分别与所述电厂除尘器的输入口、所述电厂锅炉相连,所述电厂锅炉的输出口的一端与所述电厂除尘器的输入口相连,所述电厂锅炉的输出口的另一端与所述预沉降室的输入口相连,所述预沉降室的输出口与所述干燥机的输入口相连。

[0009] 本发明的技术方案还提供一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的工艺方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 电厂锅炉的高温烟气,在风机的作用下,先经过预沉降室,将高温烟气中部分飞灰分离出来,除尘后的高温烟气进入干燥机;

(2) 给料设备将湿煤泥输送进入干燥机,湿煤泥在干燥机内与来自电厂锅炉的高温烟气直接接触进行质热交换;

(3) 在煤泥与烟气基本完成质热交换后,湿煤泥成为干化后的煤泥产品,干化后的煤泥从干燥机的输出口排出进入成品输送设备,成品输送设备将干化煤泥运出;

(4) 在煤泥与烟气基本完成质热交换后,烟气成为废烟气从干燥机内排出,废烟气经初级除尘器初步除尘后,由风机排入电厂除尘器入口,汇入电厂锅炉的炉后烟气后,进入电厂除尘器及其后续的电厂工艺流程;

(5) 初级除尘器收集的煤粉,排入成品输送设备,成品输送设备将煤粉随干化煤泥一同运出。

[0010] 本发明所达到的有益效果:(1)电厂锅炉的燃烧效率远高于热风炉;(2)从电厂锅炉直接抽取 500~700℃ 的高温烟气作为煤泥干燥热源,煤耗低、节约能源;(3)系统没有废渣、废水和废气排放,环境保护好;(4)系统结构相对现有技术大为简化,投资少。

附图说明

[0011] 图 1 是现有技术中的煤泥干燥系统示意图。

[0012] 图 1 中标记的含义:1-给料设备,2-干燥机,3-初级除尘器,4-成品输送设备,5-风机,6a-除尘装置,7a-热风炉,9-输煤装置,10-固态废弃物处理装置,12-烟囱。

[0013] 图 2 是本发明的煤泥干燥系统结构示意图。

[0014] 图 2 中标记的含义:1-给料设备,2-干燥机,3-初级除尘器,4-成品输送设备,5-风机,6-电厂除尘器,7-电厂锅炉,8-预沉降室。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0016] 如图 1 所示的是现有技术中的煤泥干燥系统示意图,采用热风炉产生的 600℃~800℃ 高温热烟气对煤泥直接加热,将煤泥中的水分蒸发排出,从而实现对煤泥的干燥处理。系统主要组成部分有:负责干燥煤泥的干燥机 2、向干燥机 2 输送煤泥的给料设备 1、负责处理废烟气的初级除尘器 3 和除尘装置 6a、处理除尘装置 6a 排出灰浆的废水处理装置 11、成品输送设备 4、风机 5、为干燥机 2 提供高温热烟气的热风炉 7a、为热风炉 7a 供应燃煤的输煤装置 9、处理热风炉 7a 排出炉渣的固态废弃物处理装置 10、烟囱 12。

[0017] 与图 1 相比,本发明从电厂锅炉直接抽取 500~700℃ 的高温烟气作为煤泥干燥热源,供应给干燥机 2,取消图 1 中的:热风炉 7a、输煤装置 9、固态废弃物处理装置 10;将干燥后的废烟气排入电厂除尘器随电厂的废烟气一同处理,取消图 1 中的:除尘装置 6a、废水处理装置 11、烟囱 12。

[0018] 如图 2 所示的是本发明的煤泥干燥系统结构示意图,本发明提出一种利用电厂高

温烟气干燥煤泥的系统,包括给料设备 1、干燥机 2、初级除尘器 3、成品输送设备 4、风机 5、电厂除尘器 6、电厂锅炉 7、预沉降室 8,所述给料设备 1 的输出口与所述干燥机 2 的输入口相连,所述干燥机 2 的输出口的一端与所述初级除尘器 3 的输入口相连,所述干燥机 2 的输出口的另一端与所述成品输送设备 4 相连,所述初级除尘器 3 输出口的一端与所述成品输送设备 4 相连,所述初级除尘器 3 输出口的另一端与所述风机 5 相连,所述风机 5 输出口分别与所述电厂除尘器 6 的输入口、所述电厂锅炉 7 相连,所述电厂锅炉 7 的输出口的一端与所述电厂除尘器 6 的输入口相连,所述电厂锅炉 7 的输出口的另一端与所述预沉降室 8 的输入口相连,所述预沉降室 8 的输出口与所述干燥机 2 的输入口相连。

[0019] 本发明的技术方案还提供一种利用电厂高温烟气干燥煤泥的工艺方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1)电厂锅炉 7 的高温烟气,在风机 5 的作用下,先经过预沉降室 8,将高温烟气中部分飞灰分离出来,除尘后的高温烟气进入干燥机 2;

(2)给料设备 1 将湿煤泥输送进入干燥机 2,湿煤泥在干燥机 2 内与来自电厂锅炉 7 的高温烟气直接接触进行质热交换;

(3)在煤泥与烟气基本完成质热交换后,湿煤泥成为干化后的煤泥产品,干化后的煤泥从干燥机 2 的输出口排出进入成品输送设备 4,成品输送设备 4 将干化煤泥运出;

(4)在煤泥与烟气基本完成质热交换后,烟气成为废烟气从干燥机 2 内排出,废烟气经初级除尘器 3 初步除尘后,由风机 5 排入电厂除尘器 6 入口,汇入电厂锅炉 7 的炉后烟气后,进入电厂除尘器 6 及其后续的电厂工艺流程;

(5)初级除尘器 3 收集的煤粉,排入成品输送设备 4,成品输送设备 4 将煤粉随干化煤泥一同运出。

[0020] 本发明的工作原理:给料设备 1 将湿煤泥输送进入干燥机 2,湿煤泥在干燥机 2 内与来自电厂锅炉 7 的高温烟气直接接触,在高温烟气的作用下,水的黏性降低,渗透能力增强,煤泥内部的水分向外扩散速度增加,湿煤泥与高温烟气不断进行质热交换,水分不断的被蒸发,随着干燥进程的发展,煤泥的含水量逐渐降低,在煤泥与烟气基本完成质热交换后,湿煤泥成为干化后产品,干化后的煤泥从干燥机 2 的尾部排出进入成品输送设备 4,成品输送设备 4 将干化煤泥运出;电厂锅炉 7 的高温烟气,在风机 5 的作用下,先经过预沉降室 8,将高温烟气中部分飞灰分离出来,除尘后的高温烟气进入干燥机 2,高温烟气在干燥机 2 内与湿煤泥不断进行质热交换,随着干燥进程的发展,烟气温度逐渐降低,在煤泥与烟气基本完成质热交换后,烟气成为废烟气从干燥机 2 内排出,废烟气经初级除尘器 3 初步除尘后,由风机 5 排入电厂除尘器 6 入口,汇入电厂锅炉 7 的炉后烟气后,进入电厂除尘器 6 及其后续的电厂工艺流程;初级除尘器 3 收集的煤粉,排入成品输送设备 4,成品输送设备 4 将煤粉随干化煤泥一同运出;预沉降室 8 收集的飞灰,并入电厂的相关系统一同处理。

[0021] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

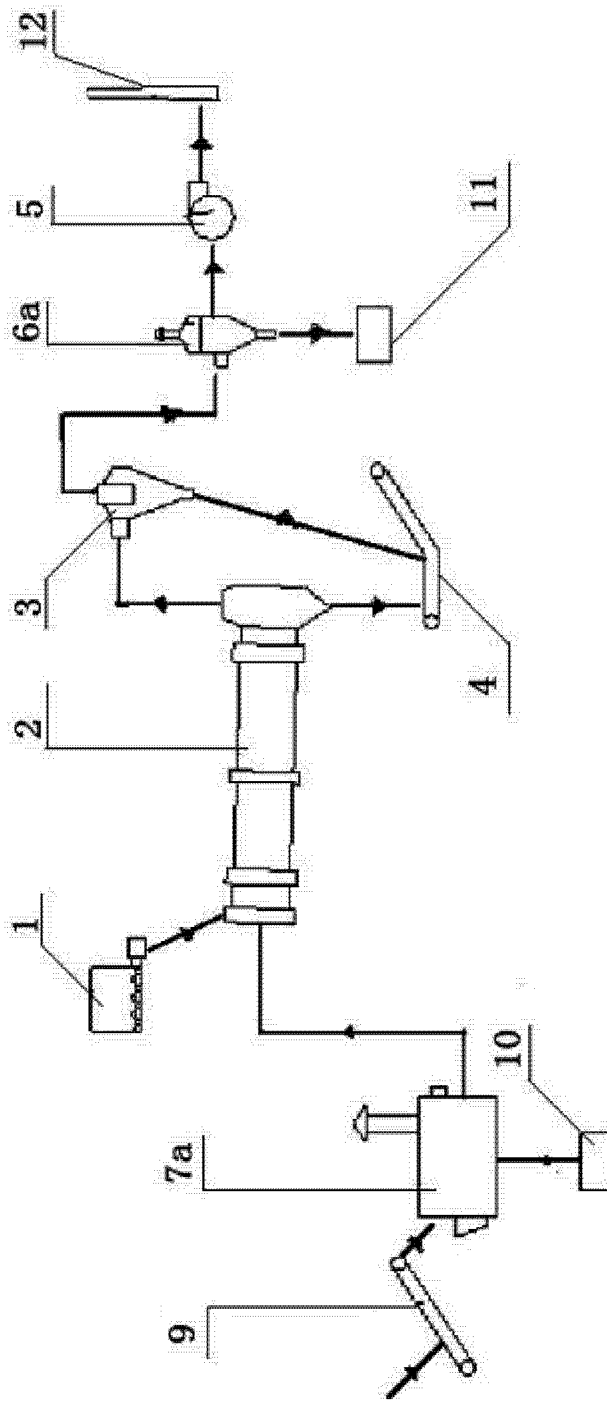


图 1

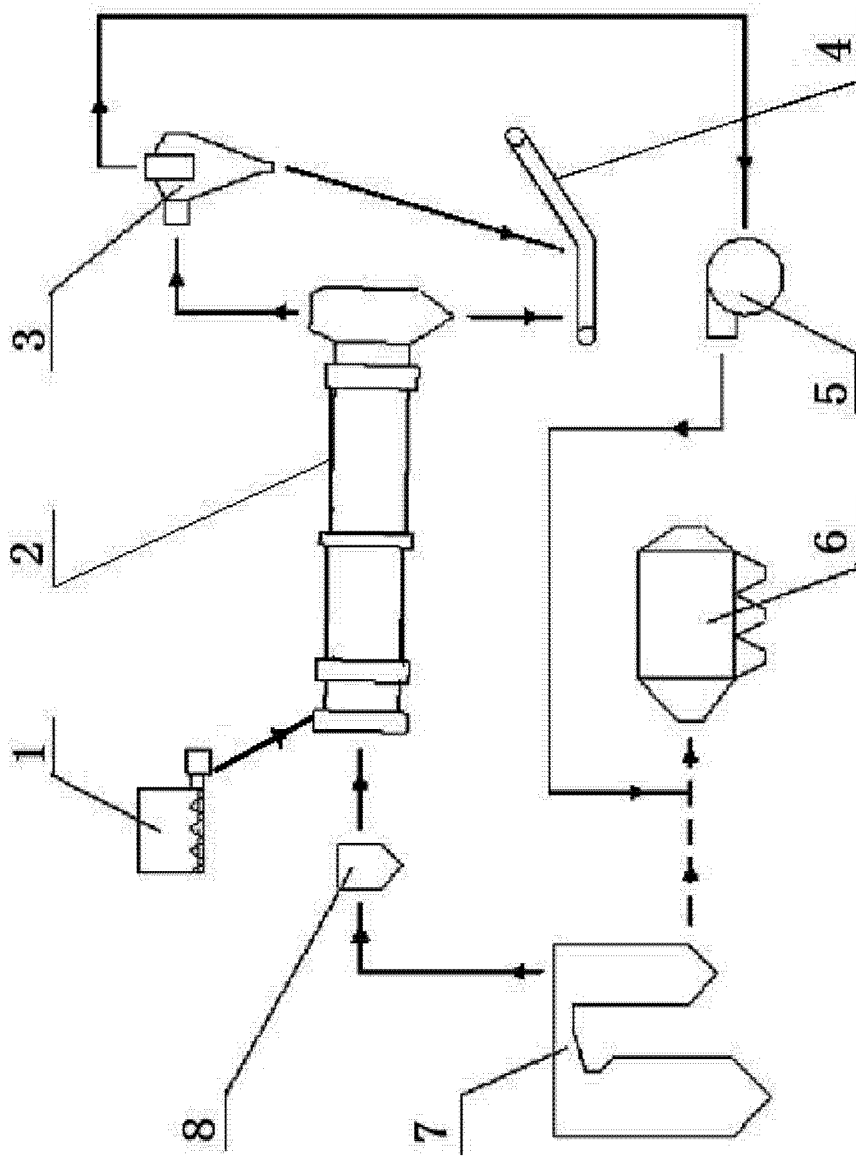


图 2