



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206768039 U

(45)授权公告日 2017. 12. 19

(21)申请号 201720606038.2

B01D 53/50(2006.01)

(22)申请日 2017.05.26

F01D 15/10(2006.01)

(73)专利权人 广东宝杰环保科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市大朗镇富民南路50号

(72)发明人 陈悦飞

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

C10J 3/00(2006.01)

C10J 3/84(2006.01)

C10J 3/86(2006.01)

B01D 47/06(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

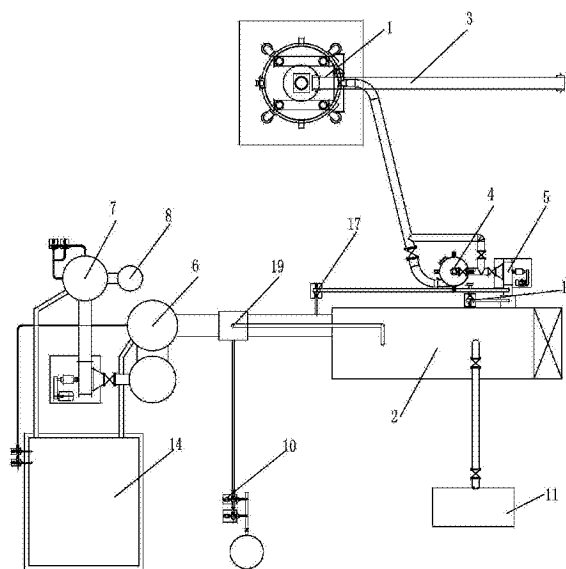
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种热电联产的生物质气化炉

(57)摘要

本实用新型属于能源生产设备技术领域,具体涉及一种热电联产的生物质气化炉。其包括气化炉和生物质燃气锅炉,所述气化炉的炉顶连接螺旋给料机,所述气化炉的燃气输出管连接净化装置,所述净化装置连接气化炉引风机,所述气化炉引风机连接所述生物质燃气锅炉的燃烧机,所述燃烧机的烟气排出管连接除尘器,所述除尘器连接脱硫塔,所述脱硫塔连接烟囱,所述生物质燃气锅炉设置过热器,所述过热器进口连接给水泵,所述过热器出口连接汽轮发电机组。本实用新型通过增加系统装置并改造供热设备锅炉后,达到供热同时,副产电力。燃烧更完全,提高了锅炉热效率,燃烧后的烟气含尘量极小,环保处理费用更低,降低了企业环保处理费用。



1. 一种热电联产的生物质气化炉,其特征在于,包括气化炉和生物质燃气锅炉,所述气化炉的炉顶连接螺旋给料机,所述气化炉的燃气输出管连接净化装置,所述净化装置连接气化炉引风机,所述气化炉引风机连接所述生物质燃气锅炉的燃烧机,所述燃烧机的烟气排出管连接除尘器,所述除尘器连接脱硫塔,所述脱硫塔连接烟囱,所述生物质燃气锅炉设置过热器,所述过热器进口连接给水泵,所述过热器出口连接汽轮发电机组。

2. 根据权利要求1所述的一种热电联产的生物质气化炉,其特征在于,所述生物质燃气锅炉的炉膛设置低氮燃烧器和防爆门,所述低氮燃烧器上设置烟气再循环风机,所述生物质燃气锅炉的炉膛出口设置过热器,所述生物质燃气锅炉的烟气出口设置省煤器。

3. 根据权利要求1所述的一种热电联产的生物质气化炉,其特征在于,所述生物质燃气锅炉的烟气出口设置脱硫塔和安全防爆装置。

4. 根据权利要求1所述的一种热电联产的生物质气化炉,其特征在于,所述生物质燃气锅炉设置鼓风机,所述鼓风机设置于所述气化炉引风机和生物质燃气锅炉的燃烧机之间。

5. 根据权利要求1所述的一种热电联产的生物质气化炉,其特征在于,所述汽轮发电机组为背压式汽轮发电机组。

6. 根据权利要求1所述的一种热电联产的生物质气化炉,其特征在于,所述除尘器和脱硫塔连接沉渣池。

一种热电联产的生物质气化炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于能源生产设备技术领域,具体涉及一种热电联产的生物质气化炉。

背景技术

[0002] 随着大气污染的日趋严重以及国家对于空气污染治理的加强,全国在各城市建成区开展了禁止燃煤的禁令。这使得生产必需有热源供应的众多企业陷入了进退两难的境地,要么停产关闭企业,要么使用昂贵的新能源生产热能(如电力、天然气或柴油等)。在大型生物质气化炉成功研制投入工业运用后,为这些企业带来了生机。将农业生产的生物质废弃物如秸秆、锯末稻草等通过压制密实成型后作为生物质颗粒原料,方便运输的同时,废弃物成为了紧俏的燃料商品。有了原料保证后,这些需要热源的企业纷纷配备安装了生物质气化炉,用生物质原料产气后供给锅炉生产的燃料,出现了生物质原料→生物质气化炉→生产生物质燃气→工业锅炉→生产饱和蒸汽→供企业热源的供热装置模式。

[0003] 用生物质气化燃气生产的高温高压蒸汽,是一种清洁的能源,仅仅取用蒸汽所含的部分热能,未充分利用其动能,大大降低了生物质能源的热利用率。作为火力发电装置三大主要设备之一的锅炉,仅仅作为产汽用热,则设备的价值没有得到充分的体现。经过核算,作为工业锅炉在增加约10%的原料量的条件下,即可生产满足发电品质需求的蒸汽,用于热电联产生产,充分利用生物质气所产生的蒸汽能源的热能和动能,膨胀做功生产电能的同时,满足为企业生产提供热能,从而增加了生物质原料附加值。

[0004] 目前部分需热源企业在配置生物质燃气锅炉后,通常只考虑满足供热需求,而忽略了电力的自给能力。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提供一种产品丰富、燃烧更完全、烟气含尘量小、环保投入低、锅炉热效率高的热电联产的生物质气化炉。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型是通过如下的技术方案来实现:

[0007] 一种热电联产的生物质气化炉,其包括气化炉和生物质燃气锅炉,所述气化炉的炉顶连接螺旋给料机,所述气化炉的燃气输出管连接净化装置,所述净化装置连接气化炉引风机,所述气化炉引风机连接所述生物质燃气锅炉的燃烧机,所述燃烧机的烟气排出管连接除尘器,所述除尘器连接脱硫塔,所述脱硫塔连接烟囱,所述生物质燃气锅炉设置过热器,所述过热器进口连接给水泵,所述过热器出口连接汽轮发电机组。

[0008] 上述的一种热电联产的生物质气化炉,其所述生物质燃气锅炉的炉膛设置低氮燃烧器和防爆门,所述低氮燃烧器上设置烟气再循环风机,所述生物质燃气锅炉的炉膛出口设置过热器,所述生物质燃气锅炉的烟气出口设置省煤器。

[0009] 上述的一种热电联产的生物质气化炉,其所述生物质燃气锅炉的烟气出口设置脱硫塔和防爆装置。

[0010] 上述的一种热电联产的生物质气化炉,其所述生物质燃气锅炉设置鼓风机,所述鼓风机设置于所述气化炉引风机和生物质燃气锅炉的燃烧机之间。

[0011] 上述的一种热电联产的生物质气化炉,其所述汽轮发电机组为背压式汽轮发电机组。

[0012] 上述的一种热电联产的生物质气化炉,其所述除尘器和脱硫塔连接沉渣池。

[0013] 有益效果:

[0014] 本实用新型通过增加系统装置并改造供热设备锅炉后,达到供热的同时,副产电力。在少量增加原料成本的情况下,可以多产出更优质的副产品——电能。与传统的直接燃烧生物质颗粒料原料相比,燃烧更完全,燃烧后的烟气含尘量极小,简单处理即可满足废气达标排放,环保处理费用更低,降低了企业环保处理费用。生物质气,减少了燃料的不完全燃烧损失,提高了锅炉热效率。

附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型;

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2为生物质燃气锅炉的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本实用新型。

实施例

[0019] 参照图1和图2,本实用新型包括气化炉1和生物质燃气锅炉2,所述气化炉1的炉顶连接螺旋给料机3,所述气化炉1的燃气输出管连接净化装置4,所述净化装置4连接气化炉引风机5,所述气化炉引风机5连接所述生物质燃气锅炉2的燃烧机,所述生物质燃气锅炉2设置鼓风机13,所述鼓风机13设置于所述气化炉引风机5和生物质燃气锅炉2的燃烧机之间。所述燃烧机的烟气排出管连接除尘器6,所述除尘器6连接脱硫塔7和安全防爆装置12,所述脱硫塔7连接烟囱8,所述除尘器6和脱硫塔7连接沉渣池14。所述生物质燃气锅炉2设置过热器9,所述过热器9进口连接给水泵10,所述过热器9出口连接汽轮发电机组11,所述汽轮发电机组11为背压式汽轮发电机组。

[0020] 所述生物质燃气锅炉2的炉膛设置低氮燃烧器15和防爆门16,所述低氮燃烧器15上设置烟气再循环风机17的接口20,所述生物质燃气锅炉2的炉膛出口设置过热器18,所述生物质燃气锅炉2的烟气出口设置省煤器19。

[0021] 生物质燃气锅炉工作过程:合格的软化水→锅炉给水泵→省煤器加热(提高进入锅炉的水温,降低排烟温度,提高锅炉热效率)→热水进入锅炉汽包→经过对流管吸收过热器出口高温烟气的热量→产生饱和蒸汽→进入过热器,吸收炉膛出口高温烟气热量→过热蒸汽→送入汽轮机。

[0022] 汽轮发电机组工作过程:过热蒸汽→汽轮机主汽门→汽轮机调速汽门→汽轮机汽缸膨胀做功推动汽轮机做工→带动发电机→产生电能。同时,汽轮机汽缸内完成膨胀做功

后的带有一定压力的蒸汽排入低压蒸汽母管→送入热用户→蒸汽取用热量后凝结成凝结水→回收凝结水送入锅炉软化水箱循环使用。

[0023] 本实用新型工艺流程：生物质原料经上料皮带输送入气化炉顶→经螺旋给料机送入气化炉内→经过高温裂解产生燃气→气化炉引风机引入净化装置→去除焦油后送入生物质燃气锅炉燃烧机→送入再循环烟气和新鲜空气后燃烧→加热锅炉给水产生蒸汽→进入过热器加热蒸汽→产出过热蒸汽送入汽轮发电机组。从锅炉出口的烟气进入除尘器→通过喷水去除烟气中固体颗粒物后→脱硫塔→喷入液碱后去除烟气中的二氧化硫→污染物浓度达标→锅炉排烟囱。

[0024] 本实用新型采取配置带过热器的燃气锅炉，增加烟气尾部的省煤器装置，提高锅炉效率。配备炉膛防爆门和低氮燃烧器，采取烟气再循环降低烟气排放氮氧化物浓度及喷射尿素溶液等措施。在炉膛出口增加过热器，在锅炉出口尾部增加省煤器，其余的脱硝装置和安全防爆装置均配备，达到利用原有设备及环保达标排放的要求，装置安全符合特种设备的规范要求。

[0025] 本实用新型优点：

[0026] 1、本实用新型使用的原料是清洁的生物质能源，与传统的直接燃烧生物质颗粒原料相比，燃烧更完全，燃烧后的烟气含尘量极小，简单处理即可满足废烟气达标排放，环保处理费用更低，降低了企业环保处理费用。

[0027] 2、由于采取了生物质原料经过气化炉气化后再燃烧，因此燃料与氧气更容易混合，燃烧更完全。由于锅炉燃用的是生物质气，减少了燃料的不完全燃烧损失，锅炉热效率比直接燃烧生物质颗粒物锅炉提高近8%，从而提高了锅炉热效率。

[0028] 3、与常规的天然气锅炉相比，由于生物质原料来源广泛，可以取用农业、林业生产中的各种废弃秸秆、锯末等。原料是变废为宝、可持续和可再生的资源，其使用成本远远低于天然气和柴油。经测算，生物质气化气用于热电联产，其原料价格为天然气的三分之一左右，为燃油的四分之一左右，仅仅略比燃煤高。通过热电联产，在满足供热的前提下，增加约十分之一的原料供应，即可获得数量可观的清洁电能，所获得的电能成本仅为市场电价的30%—50%左右。

[0029] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

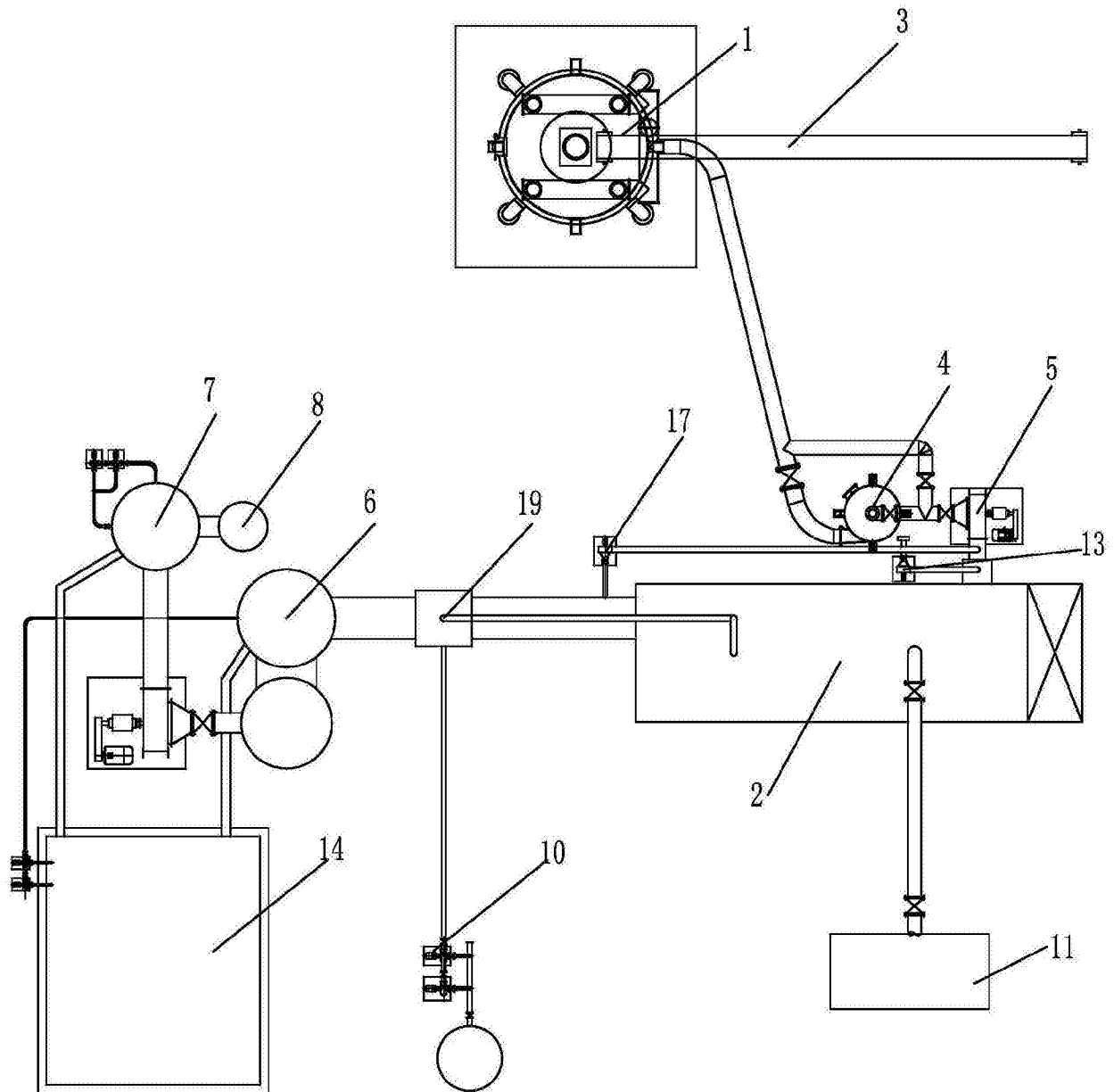


图1

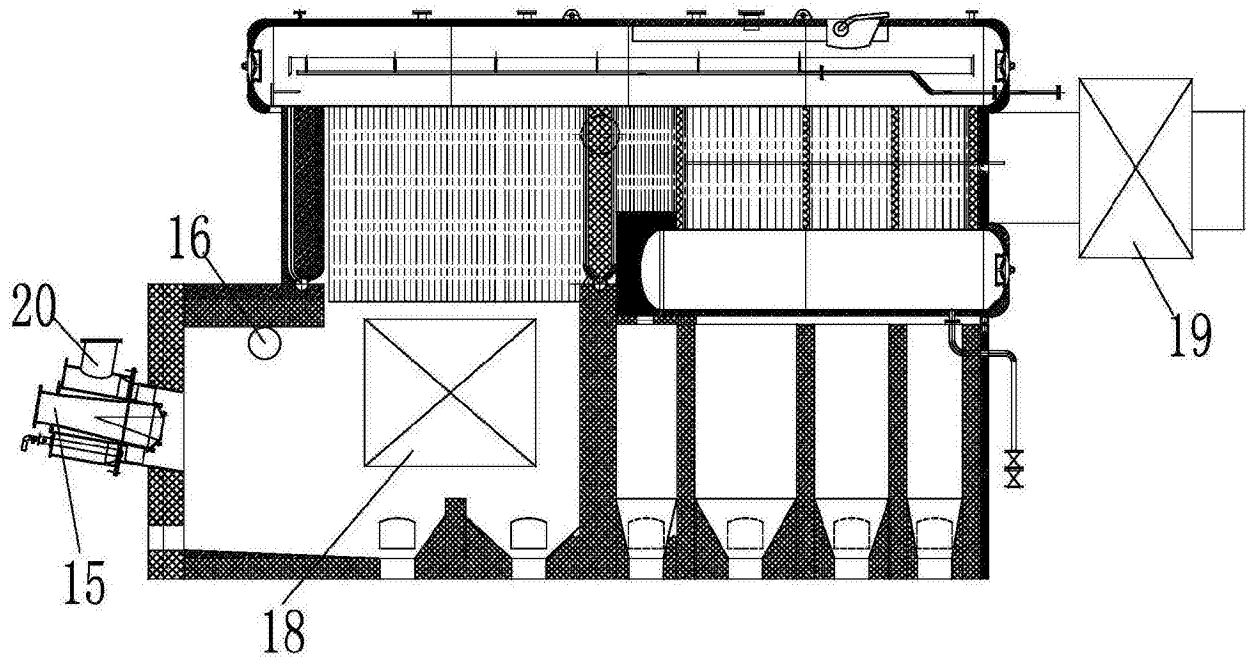


图2