(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210568367 U
(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 202020115803.2

(22)申请日 2020.01.16

(73)专利权人 吉林宏日新能源股份有限公司
地址 130000 吉林省长春市高新区超越大街与创意路交汇

(72)发明人 王震坤 许雪楠 冯雨 陈壹杰 隋海然 刘菲 田晓霞

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489
代理人 陈超

(51)Int.Cl.
F23B 80/02(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F23L 7/00(2006.01)

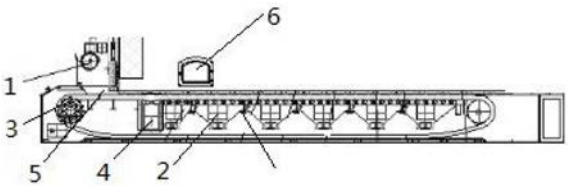
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

低氮生物质热风炉底座及热风炉

(57)摘要

本实用新型公开一种低氮生物质热风炉底座及热风炉,涉及工业锅炉、生物质燃料燃烧技术领域。本实用新型公开的一种低氮生物质热风炉底座,包括生物质燃料的给料装置、风箱和位于给料装置下侧运送生物质燃料且供生物质燃料燃烧的炉排,还包括再循环烟气入口,所述再循环烟气入口向物料燃烧处与给料装置之间通入再循环烟气;降低氮氧化物的生成和排放,保护了给料装置。



CN 210568367 U

1.一种低氮生物质热风炉底座，其特征在于，包括生物质燃料的给料装置、风箱和位于给料装置下侧运送生物质燃料且供生物质燃料燃烧的炉排，还包括再循环烟气入口，所述再循环烟气入口向物料燃烧处与给料装置之间通入再循环烟气。

2.根据权利要求1所述的低氮生物质热风炉底座，其特征在于，所述炉排对应于所述给料装置正下方处为生物质燃料的落料处，在物料燃烧处与该落料处之间设置有再循环烟气入口。

3.根据权利要求1所述的低氮生物质热风炉底座，其特征在于，还包括炉门，炉门对应的炉排上方为物料点火处，在物料点火处与该落料处之间设置有再循环烟气入口。

4.根据权利要求1所述的低氮生物质热风炉底座，其特征在于，所述再循环烟气入口、所述风箱均位于火床区下侧，所述火床区位于炉排上方。

5.根据权利要求1所述的低氮生物质热风炉底座，其特征在于，还包括设置于火床区下侧的CO_2喷气装置。

6.根据权利要求1所述的低氮生物质热风炉底座，其特征在于，所述炉排为链条式炉排，包括上链条和下链条，生物质燃料在所述上链条上方燃烧，所述再循环烟气入口位于所述上链条下侧。

7.根据权利要求6所述的低氮生物质热风炉底座，其特征在于，所述风箱设置于炉排上链条下侧，所述风箱向上吹入含氧风。

8.根据权利要求6所述的低氮生物质热风炉底座，其特征在于，还包括设置于炉排上链条下侧的CO_2喷气装置。

9.一种热风炉，其特征在于，包括权利要求1至8任意一项所述的低氮生物质热风炉底座。

10.根据权利要求9所述的热风炉，其特征在于，还包括设置于换热装置前的凝渣受热装置。

低氮生物质热风炉底座及热风炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于工业锅炉、生物质燃料燃烧技术领域，尤其涉及一种低氮生物质热风炉底座。

背景技术

[0002] 热风炉在粮食等烘干作业中广泛应用，燃料多以燃煤为主。普遍存在环保排放不达标问题。也有企业为了满足环保排放要求，安装环保设施，承受较大经济压力。生物质燃料作为可再生能源有其自身的优势，燃料本身含硫低，燃烧后无需经过脱硫处理，采用科学合理的低氮燃烧技术，可有效控制氮氧化物的排放量。为了适应越来越严格的环保要求，为了环保达标且兼顾企业运营成本，燃煤改燃生物质热风炉是未来热风炉发展趋势。

[0003] 但现有的燃煤改燃生物质热风炉，都是在原有燃煤炉的结构稍作改动，降氮效果并不明显，仍会存在烟气中氮氧化物排放超标问题，制约了生物质热风炉的市场推广。

[0004] 现有的生物质热风炉基本上都是基于原有燃煤炉的简单改造，沿用传统煤的绝热燃烧的方法，燃烧形式比较粗放。为了使烟气温度能够降到满足后续烘干要求，通常采用向炉内通入冷空气，这就大大增加了烟气中的氧含量，增加了烟气污染物排放浓度的折算值，使氮氧化物排放不达标。

[0005] 并且生物质燃料燃烧时，由于燃料是连续供应的，火势可能会蔓延至给料装置，造成事故或者停工。

[0006] 现有技术中不存在生物质热风炉底座及热风炉，能够解决上述问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供了一种低氮生物质热风炉底座及热风炉，主要目的是为了解决了现有技术中NO_x生成量居高不下、给料装置容易燃烧的问题。

[0008] 为了解决上述技术问题，本实用新型实施例提供了一种低氮生物质热风炉底座，包括生物质燃料的给料装置、风箱和位于给料装置下侧运送生物质燃料且供生物质燃料燃烧的炉排，还包括再循环烟气入口，所述再循环烟气入口向物料燃烧处与给料装置之间通入再循环烟气。

[0009] 可选地，所述炉排对应于所述给料装置正下方处为生物质燃料的落料处，在物料燃烧处与该落料处之间设置有再循环烟气入口。

[0010] 可选地，还包括炉门，炉门对应的炉排上方为物料点火处，在物料点火处与该落料处之间设置有再循环烟气入口。

[0011] 可选地，所述再循环烟气入口、所述风箱均位于火床区下侧，所述火床区位于炉排上方。

[0012] 可选地，还包括设置于火床区下侧的CO_2喷气装置。所述再循环烟气入口、所述风箱和所述CO_2喷气装置只要作用于所述火床区即可，提供适量的氧气，同时降温和制造还原性气氛。

[0013] 可选地，所述炉排为链条式炉排，包括上链条和下链条，生物质燃料在所述上链条上方燃烧，所述再循环烟气入口位于所述上链条下侧。

[0014] 可选地，所述风箱设置于炉排上链条下侧，所述风箱向上吹入含氧风。

[0015] 可选地，还包括设置于炉排上链条下侧的CO_2喷气装置。

[0016] 所述CO_2喷气装置置于所述风箱内。所述CO_2喷气装置和所述风箱同时向炉排上方火床区和主燃区内通入气体，作用于燃料燃烧处。

[0017] 本实用新型还公开了一种热风炉，包括上述方案中任一低氮生物质热风炉底座。

[0018] 可选地，所述热风炉还包括设置于换热装置前的凝渣受热装置。

[0019] 本实用新型取得了以下有益效果：本实用新型提供的热风炉底座，包括再循环烟气入口，所述再循环烟气入口向物料燃烧处与给料装置之间通入再循环烟气，所述再循环烟气为经过热交换的锅炉尾部排放出的烟气，相较于锅炉内部烟气温度较低、含氧量较低、挥发分含量较低，能够起到降低混合烟气的温度的作用，避免因为温度太高而对管式换热面造成损坏；降低热力氮的生成；同时将烟气中残余的氧气在循环过程中再次参与燃烧，这样也起到降低尾部烟气氧含量的作用，各项污染物排放折算浓度也相应的降低。

[0020] 同时，由于在物料燃烧处与给料装置之间通入了再循环烟气，再循环烟气含氧量较低，阻隔了火焰向给料装置处蔓延，为给料装置营造了一个相对无氧的环境，有效的避免了给料装置被引燃引发事故，也避免了燃料的浪费。

[0021] 本实用新型提供的热风炉，能够有效的避免燃料燃烧时的结焦现象，同时降低氮氧化物的生成和排放。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，构成本实用新型的一部分，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0023] 图1是本实用新型的一种低氮生物质热风炉底座一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解，硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式，然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的，并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0025] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明，但不作为对本申请的限定。

[0026] 如图1本实用新型的一种低氮生物质热风炉底座一实施例的结构示意图所示，本实用新型实施例提供了一种低氮生物质热风炉底座，该低氮生物质热风炉底座包括生物质燃料的给料装置1、风箱2和位于给料装置1下侧运送生物质燃料且供生物质燃料燃烧的炉排3。

[0027] 一些实施例中，低氮生物质热风炉底座还包括再循环烟气入口4，再循环烟气入口4向物料燃烧处与给料装置1之间通入再循环烟气。

[0028] 本申请实施例中，再循环烟气经过热交换的锅炉尾部排放出的烟气，其一般经过除尘等过程，相较于锅炉内部烟气温度较低、含氧量较低、挥发分含量较低，能够起到降低混合烟气的温度的作用，避免因为温度太高而对管式换热面造成损坏；降低热力氮的生成；同时将烟气中残余的氧气在循环过程中再次参与燃烧，这样也起到降低尾部烟气氧含量的作用，由公式一即污染物折算浓度公式可知，锅炉烟气原始氧含量降低，各项污染物排放折算浓度也相应的降低。

[0029] 公式一：

[0030] $$\rho = \rho' \times \frac{21-\varphi(O_2)}{21-\varphi'(O_2)}$$

[0031] 式中：

[0032] ρ——大气污染物基准氧含量排放浓度，mg/m^3；

[0033] ρ′——实测的大气污染物排放浓，mg/m^3；

[0034] $\varphi'(O_2)$——实测的氧含量；

[0035] $\varphi(O_2)$——基准氧含量。

[0036] 同时，由于在物料燃烧处与给料装置1之间通入了再循环烟气，再循环烟气含氧量较低，阻隔了火焰向给料装置1处蔓延，为给料装置1营造了一个相对无氧的环境，有效的避免了给料装置1被引燃引发事故，也避免了燃料的浪费。

[0037] 本实用新型的一些实施例中，炉排3对应于给料装置1正下方处为生物质燃料的落料处5，在物料燃烧处与该落料处5之间设置有再循环烟气入口4。

[0038] 在工作时，燃料从给料装置1落在炉排3上方的落料处，然后由炉排3输送至火床区，燃料被引燃并且在风箱2吹入的氧气作用下开始燃烧，由于在物料燃烧处与该落料处之间设置有再循环烟气入口4，再循环烟气入口4一侧为物料燃烧处，另一侧为给料装置1或者落料处5，由于再循环烟气含氧量较低，阻隔了火焰向给料装置1或者落料处5蔓延，为给料装置1营造了一个相对无氧的环境，营造了一个相对无氧的环境，有效的避免了给料装置1被引燃引发事故，也避免了燃料的浪费。

[0039] 本实用新型的一些实施例中，低氮生物质热风炉底座还包括炉门6，炉门6对应的炉排上方为物料点火处，在物料点火处与该落料处5之间设置有再循环烟气入口4。

[0040] 一些实施例中，再循环烟气入口4、风箱2均位于火床区下侧，火床区位于炉排火床区位于炉排3上方。物料燃烧处包括火床区和位于火床区上部的挥发分燃烧区。再循环烟气入口4从火床区下方吹入再循环烟气，直接作用于火床区及火床区上方的燃烧处，更好的实现降温、稀释氧气的作用。风箱2从火床区下方吹入含氧风，为炉排3上固定碳的燃烧及火床区上部的挥发分的燃烧提供必要的氧。

[0041] 本实用新型的另一些实施例中，炉排3为链条式炉排，包括上链条和下链条，生物质燃料在上链条上方燃烧，再循环烟气入口4位于上链条下侧。再循环烟气入口4设置于上链条和下链条之间，节约空间。

[0042] 本实用新型的另一些实施例中，风箱2设置于炉排3上链条下侧，风箱2向上吹入含氧风。

[0043] 本实用新型的另一些实施例中，低氮生物质热风炉底座还包括设置于炉排3上链条下侧的CO_2喷气装置6。

[0044] 本实用新型的另一些实施例中，CO_2喷气装置6置于风箱2内。CO_2喷气装置6和风箱2同时向炉排3上方火床区和主燃区内通入气体，作用于燃料燃烧处。

[0045] 本实用新型的另一些实施例中，CO_2喷气装置6和风箱同时向炉排上方火床区和主燃区内通入气体，作用于燃料燃烧处。

[0046] 本实用新型的另一些实施例中，CO_2喷气装置6为CO_2脉冲喷气管，在底部联合风箱2内安装CO_2脉冲喷气管，通过CO_2与固定碳的还原反应：

[0047] $C+CO_2\uparrow—CO\uparrow-Q$

[0048] 根据厌氧燃烧原理，在燃料床上产生还原性气氛，降低燃料层温度，这就为生物质燃料燃烧初始阶段降低NO生成创造先决条件，有利于降低整个运行过程中NO_x的生成。

[0049] 实施例二：本实用新型还公开了一种热风炉，包括上述方案中任一一种低氮生物质热风炉底座。热风炉具备了上述低氮生物质热风炉底座的实施例中的技术效果。

[0050] 一些实施例中，热风炉还包括设置于换热装置前的凝渣受热装置。在具有上述底座的所有效果之外，热风炉设置有凝渣装置，包括外壳和设置于外壳内部的凝结管，外壳包括烟气入口和烟气出口，凝结管位于烟气入口和烟气出口之间，凝结管内部设置有换热冷源。有效避免熔融性灰分阻塞后续的受热装置，有效的解决了现有技术中的烟气逃逸、凝渣效果不佳和不易清理的问题。

[0051] 上述说明示出并描述了本申请的若干优选实施例，但如前所述，应当理解本申请并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述申请构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本申请的精神和范围，则都应在本申请所附权利要求的保护范围内。

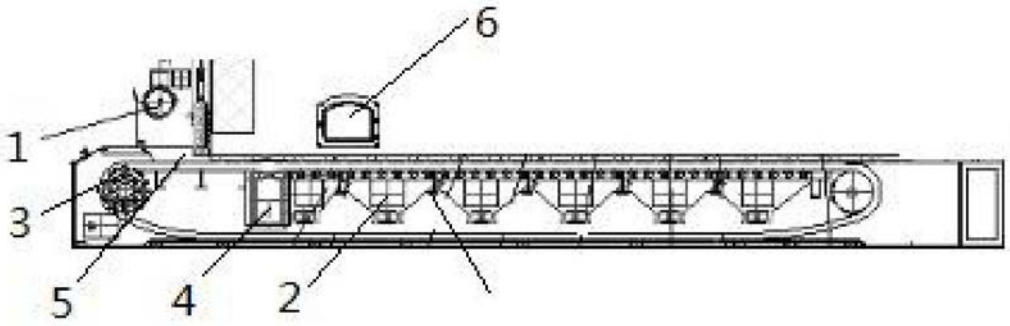


图1