



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105465780 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201510983005. 5

(22) 申请日 2015. 12. 23

(71) 申请人 杭州燃油锅炉有限公司

地址 311115 浙江省杭州市余杭区瓶窑镇凤都路工业区羊城路 1 号

(72) 发明人 刘丹 苏为晃 王改 胡一鸣 周海能

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务有限公司 33100

代理人 沈孝敬

(51) Int. Cl.

F23D 1/02(2006. 01)

F23L 9/00(2006. 01)

F23L 11/00(2006. 01)

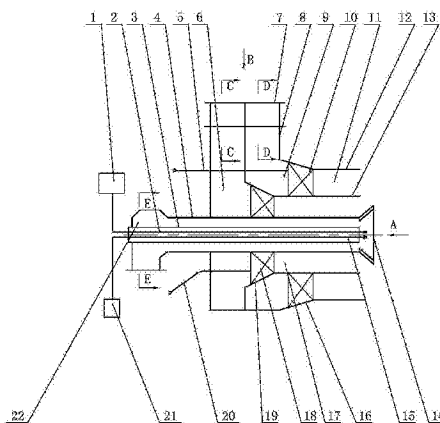
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种超低 NO_x 煤粉燃烧器

(57) 摘要

本发明公开了一种超低 NO_x 煤粉燃烧器,包括二次风箱、电动调风门、同轴设置的一次风管、二次内风管和二次外风管,所述的二次风箱内设有内二次风室和外二次风室;所述的内二次风室一端与所述的一次风管和二次内风管之间的内二次风道联通,另一端设有第一回流风口和内二次风口;所述的外二次风室一端与所述的二次内风管和二次外风管之间的外二次风道联通,另一端设有第二回流风口和外二次风口。本发明通过双风道实现分级送不同浓度的低氧风,尽可能降低燃烧区的氧浓度和火焰的峰值温度,使得煤粉欠氧燃烧,使燃烧区环境处于还原气氛,火焰根部形成缺氧富燃料区,可有效减少 NO_x 的产生,实现低 NO_x 排放,满足环保要求。



1. 一种超低NO_x煤粉燃烧器,包括二次风箱(8)、电动调风门(7)、同轴设置的一次风管(4)、二次内风管(13)和二次外风管(12),所述的一次风管(4)设置在轴心处,其内设有中心管(3),所述的中心管(3)内设有轻油枪(15)和点火电极(2),所述轻油枪(15)连接一油泵(21),所述的点火电极(2)连接点火变压器(1),其特征在于所述的二次风箱(8)内设有内二次风室(6)和外二次风室(9);所述的内二次风室(6)一端与所述的一次风管(4)和二次内风管(13)之间的内二次风道(17)联通,另一端设有第一回流风口(24)和内二次风口(23);所述的外二次风室(9)一端与所述的二次内风管(13)和二次外风管(12)之间的外二次风道(11)联通,另一端设有第二回流风口(25)和外二次风口(26);所述的内二次风道(17)内设有内二次风旋流器(18);所述的外二次风道(11)内设有外二次风旋流器(10);所述的电动调风门(7)包括设置在相应风口上的第一回流风调风门(702)、第二回流风调风门(703)、内二次风调风门(701)和外二次风调风门(704)。

2. 如权利要求1所述的一种超低NO_x煤粉燃烧器,其特征在于所述的内二次风旋流器(18)内有一组环形设置的倾斜角度可调的叶片,所述的内二次风管(13)上设有与所述的内二次风旋流器(18)相对配置的斜面(19),所述的内二次风旋流器(18)通过拉杆(5)进行旋流调节。

3. 如权利要求1所述的一种超低NO_x煤粉燃烧器,其特征在于所述的外二次风旋流器(10)内有一组环形设置的倾斜角度可调的叶片,所述的外二次风管(12)上设有与所述的外二次风旋流器(10)相对配置的斜面(16),所述的外二次风旋流器(10)通过拉杆(20)进行旋流调节。

4. 如权利要求1所述的一种超低NO_x煤粉燃烧器,其特征在于所述的一次风管(4)的进风口外的管体设计成旋风筒(22)结构。

5. 如权利要求1-4任何一项所述的一种超低NO_x煤粉燃烧器,其特征在于所述的一次风管(3)的出口设有环形稳燃器(14)。

6. 如权利要求5所述的一种超低NO_x煤粉燃烧器,其特征在于所述的环形稳燃器(14)带有扩角。

一种超低NO_x煤粉燃烧器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种煤粉燃烧器,特别是关于一种适合于工业煤粉锅炉中使用的具有稳燃、超低NO_x排放的底置旋流燃烧器。

背景技术

[0002] 我国能源结构仍以煤炭为主,工业燃煤锅炉占据能源消耗很大比例。现有燃煤工业锅炉以链条炉排的层燃锅炉居多,运行效率低。而采用悬浮室燃的煤粉工业锅炉,则有极高的能源利用率。在传统的煤粉燃烧装置中,多使用于发电锅炉的大型锅炉中,不能直接运用于中小型的工业煤粉锅炉。研制一种适合于中小型工业煤粉锅炉使用的能够稳定高效组织煤粉燃烧,同时又具有超低NO_x排放的煤粉燃烧器,是符合国家能源政策的,也是市场急需的。

发明内容

[0003] 本发明要解决的是现有技术存在的上述问题,旨在提供一种适用于工业锅炉的具有稳燃、高效和超低NO_x排放的底置煤粉燃烧器。。

[0004] 为解决上述问题,本发明采用以下技术方案:一种超低NO_x煤粉燃烧器,包括二次风箱、电动调风门、同轴设置的一次风管、二次内风管和二次外风管,所述的一次风管设置在轴心处,其内设有中心管,所述的中心管内设有轻油枪和点火电极,所述轻油枪连接一油泵,所述的点火电极连接点火变压器,其特征在于所述的二次风箱内设有内二次风室和外二次风室;所述的内二次风室一端与所述的一次风管和二次内风管之间的内二次风道联通,另一端设有第一回流风口和内二次风口;所述的外二次风室一端与所述的二次内风管和二次外风管之间的外二次风道联通,另一端设有第二回流风口和外二次风口;所述的内二次风道内设有内二次风旋流器;所述的外二次风道内设有外二次风旋流器;所述的电动调风门包括设置在相应风口上的第一回流风调风门、第二回流风调风门、内二次风调风门和外二次风调风门。

[0005] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0006] 1、本发明将二次风箱分隔成内外风室,形成双风道,实现分级送不同浓度的低氧风,尽可能降低燃烧区的氧浓度和火焰的峰值温度,使得煤粉欠氧燃烧,使燃烧区环境处于还原气氛,火焰根部形成缺氧富燃料区,可有效减少NO_x的产生,实现低NO_x排放,满足环保要求。

[0007] 2、本发明将回流风与二次风通过合理的配比分别送入内外二次风道中,由于回流风是由锅炉产生的烟气经高低温空预器降温并由净化装置除尘后回收获得的,其含氧量比大气要低得多,因而可进一步使煤粉进入炉膛后不同程度的欠氧燃烧,降低NO_x的产生,实现超低氮要求。

[0008] 3、本发明将回流风与二次风通过合理的配比分别送入内外二次风道中,以燃烧器中心为圆心,以同心圆逐级扩大的方式,从而层层调节回流风及二次风的混合比例,已达到

火焰各个区域不同的程度的欠氧燃烧,进一步降低NO_x的产生,实现超低氮要求。

[0009] 作为本发明的改进,所述的内二次风旋流器内有一组环形设置的倾斜角度可调的叶片,所述的内二次风管上设有与所述的内二次风旋流器相对配置的斜面,所述的内二次风旋流器通过拉杆进行旋流调节。通过拉杆调节旋流器在内二次风道中的位置,使叶片与内二次风管的斜面的不同位置接触,从而调节叶片的倾斜角度,使通过的气流产生不同强度的旋流。旋流有利于产生回流区,卷吸高温烟气,有利于煤粉燃料的快速着火,可实现锅炉的快速启停。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述的外二次风旋流器内有一组环形设置的倾斜角度可调的叶片,所述的外二次风管上设有与所述的外二次风旋流器相对配置的斜面,所述的外二次风旋流器通过拉杆进行旋流调节。通过拉杆调节旋流器在外二次风道中的位置,使叶片与外二次风管的斜面的不同位置接触,从而调节叶片的倾斜角度,使通过的气流产生不同强度的旋流。旋流有利于产生回流区,卷吸高温烟气,有利于煤粉燃料的快速着火,可实现锅炉的快速启停。

[0011] 由于一次风和内二次风均采用旋流,且通过拉杆进行旋流调节,可根据炉膛宽度及长度合理调节火焰的长度和宽度适应炉膛大小,更有效地防止结焦的发生。

[0012] 作为本发明的再进一步改进,所述的一次风管的进风口外的管体设计成旋风筒结构,使风粉充分混合后旋流进入炉膛。由于旋风筒是由一次风管的管体自身形成的,无需外加部件,使得本发明结构更简单紧凑。

[0013] 作为本发明的更进一步改进,所述的一次风管的出口设有环形稳燃器。所述的环形稳燃器带有扩角,可削除旋转气体或煤粉气流因离心力而产生的径向分布不均,在燃烧器出口造成一次风气流有更大程度的扩散和旋转,形成烟气回流,使燃烧更稳定。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0015] 图1是本发明一种超低NO_x煤粉燃烧器的结构示意图。

[0016] 图2是图1的A-A向剖视图。

[0017] 图3是图1的B-B向剖视图。

[0018] 图4是图1的C-C向剖视图。

[0019] 图5是图1的D-D向剖视图。

[0020] 图6是图1的E-E向剖视图。

具体实施方式

[0021] 参照1、图2、图3、图4和图5,本发明的一种超低NO_x煤粉燃烧器,包括二次风箱8、电动调风门7、同轴设置的一次风管4、二次内风管13和二次外风管12,所述的一次风管4设置在轴心处,其内设有中心管3,所述的中心管3内设有轻油枪15和点火电极2,所述轻油枪15连接一油泵21,所述的点火电极2连接点火变压器1,其特征在于所述的二次风箱8内设有内二次风室6和外二次风室9;所述的内二次风室6一端与所述的一次风管4和二次内风管13之间的内二次风道17联通,另一端设有第一回流风口24和内二次风口23;所述的外二次风室9一端与所述的二次内风管13和二次外风管12之间的外二次风道11联通,另一端设有第

二回流风口25和外二次风口26;所述的内二次风道17内设有内二次风旋流器18;所述的外二次风道11内设有外二次风旋流器10;所述的电动调风门7包括设置在相应风口上的第一回流风调风门702、第二回流风调风门703、内二次风调风门701和外二次风调风门704。

[0022] 所述的内二次风旋流器18内有一组环形设置的倾斜角度可调的叶片,所述的内二次风管13上设有与所述的内二次风旋流器18相对配置的斜面19,所述的内二次风旋流器18通过拉杆5进行旋流调节。

[0023] 所述的外二次风旋流器10内有一组环形设置的倾斜角度可调的叶片,所述的外二次风管12上设有与所述的外二次风旋流器10相对配置的斜面16,所述的外二次风旋流器10通过拉杆20进行旋流调节。

[0024] 所述的一次风管3的出口设有环形稳燃器14。所述的环形稳燃器14带有扩角。

[0025] 参照图6,所述的一次风管4的进风口外的管体设计成旋风筒22结构。

[0026] 本发明的工作过程如下:

[0027] 首先开启锅炉引风机和鼓风机进行预吹扫,调节风机至要求的炉膛负压。启动油泵21和点火变压器1,使燃油经油枪15的油嘴喷出,并由点火电极2点燃。在启动油泵21和点火变压器1时,油枪15和点火电极2自动从中心管中伸出。燃油被点燃10秒钟后,启动煤粉输送装置(图1中未示出),煤粉在一次风的运送下由旋风筒22经一次风管4在稳燃器14出喷出,并被燃油火焰点燃。

[0028] 同时从风箱8的内二次风口23和第一回流风口24的二次风和回流风进入内二次风室6中混合形成内二次风,进入内二次风道17,通过内二次风旋流器18产生旋转;从风箱8的外二次风口26和第二回流风口25的二次风和回流风进入外二次风室9中混合形成外二次风,进入外二次风道11,通过外二次风旋流器10产生旋转。

[0029] 在煤粉被点燃与燃油共燃10至30秒钟后,关闭点火油枪,完全由煤粉进行燃烧。油枪和点火电极自动退回到中心管内,防止被烧坏。内外二次风通过第一回流风调风门702、第二回流风调风门703、内二次风调风门701和外二次风调风门704单独对相应的风口进行调节,使二次风和回流风进行合理配比,并分层欠氧燃烧,从而使得煤粉实现煤粉燃料的完全燃烧。

[0030] 应该理解到的是:上述实施例只是对本发明的说明,而不是对本发明的限制,任何不超出本发明实质精神范围内的发明创造,均落入本发明的保护范围之内。

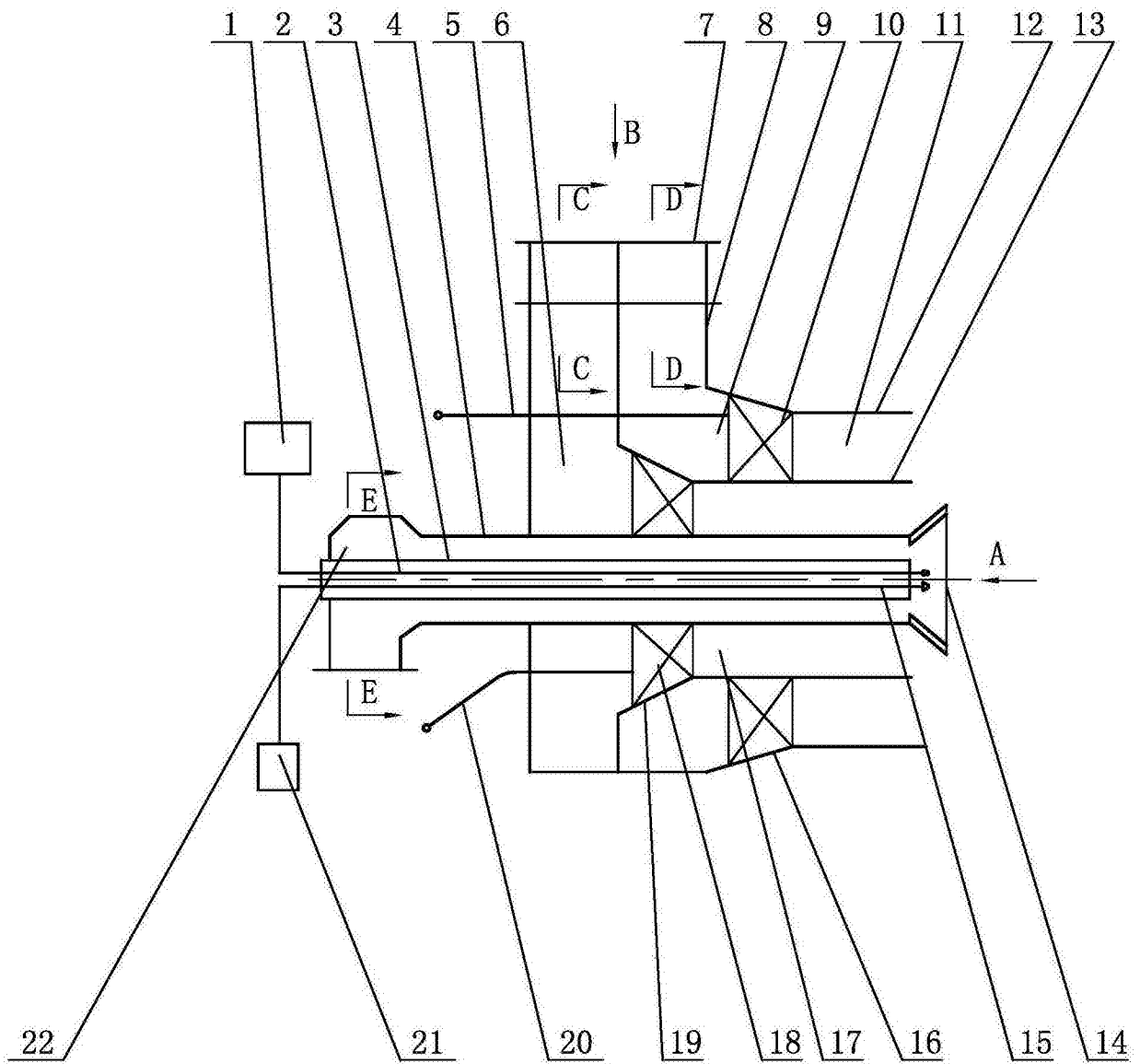


图1

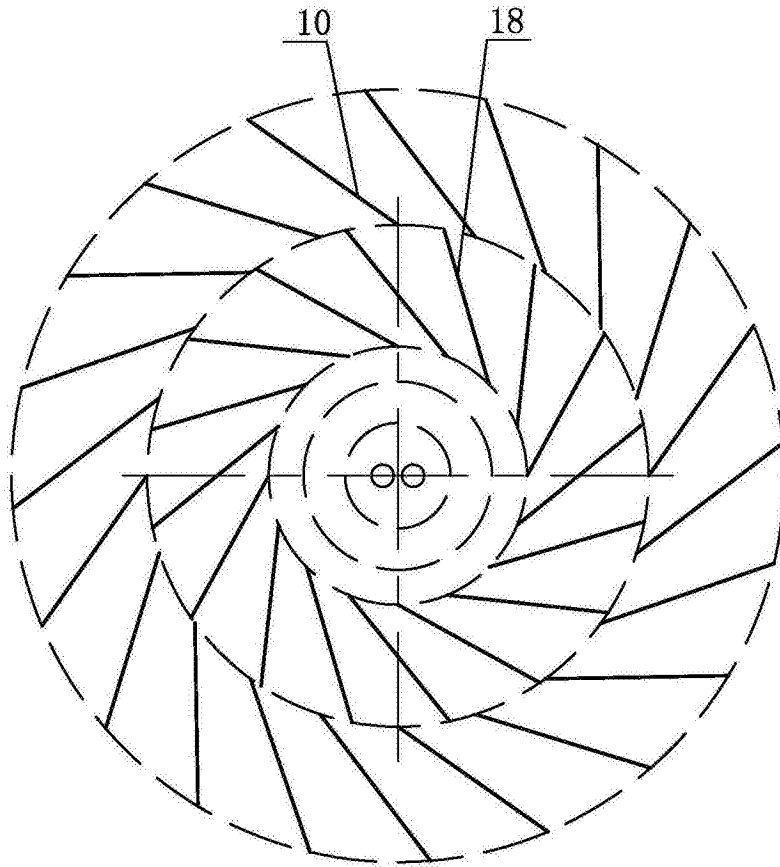


图2

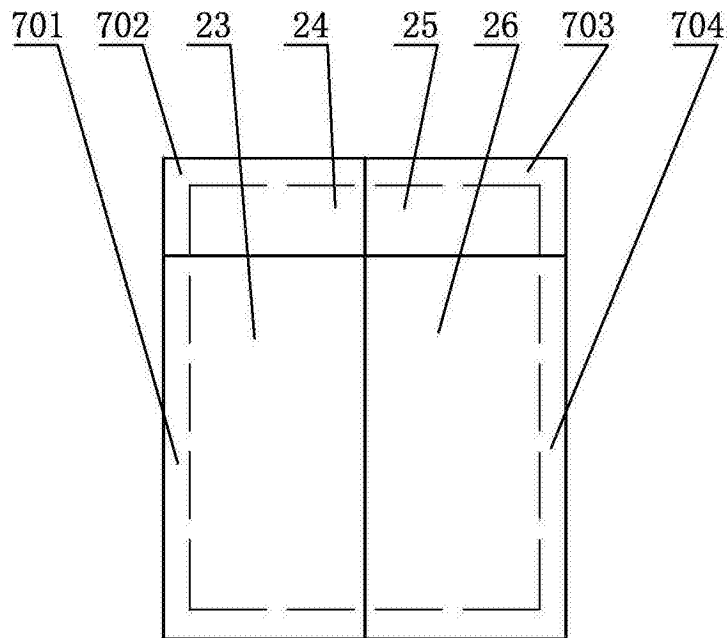


图3

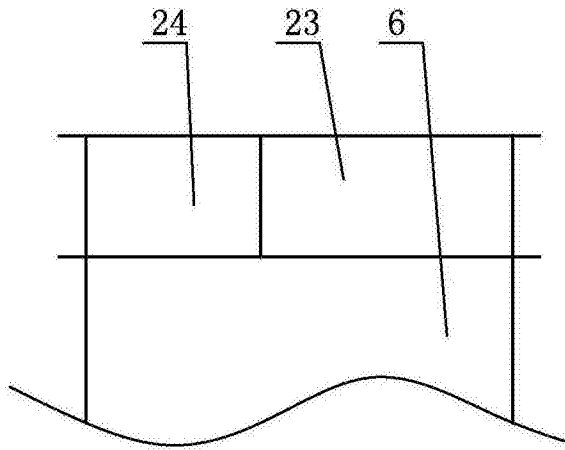


图4

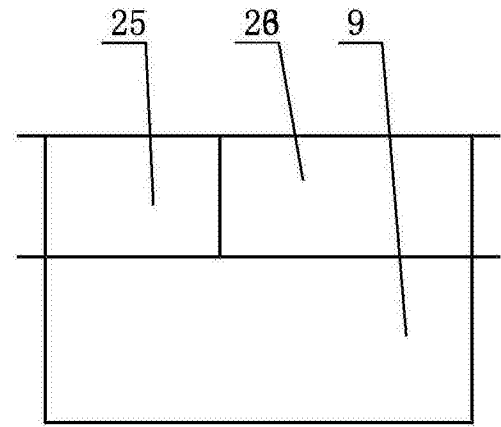


图5

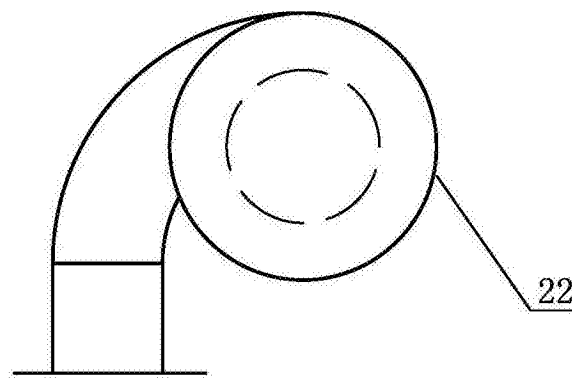


图6