



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217356877 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202220884639.0

F23D 14/70 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.18

(73) 专利权人 深圳市佳运通电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区华富街
道莲花一村社区皇岗路5001号深业上
城(南区)T2栋4601

(72) 发明人 刘永才 王绥德 张龙 黄世峰
高鲁斌

(74) 专利代理机构 深圳泛航知识产权代理事务
所(普通合伙) 44867

专利代理师 王立民

(51) Int. Cl.

F23D 14/04 (2006.01)

F23D 14/58 (2006.01)

F23D 14/84 (2006.01)

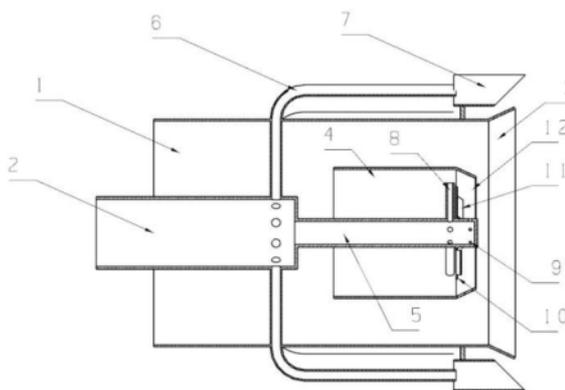
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带燃气引射的分级低氮燃烧器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,包括进气通道以及同轴气体燃料进气通道,所述进气通道套设于同轴气体燃料进气通道的外侧且与同轴气体燃料进气通道同轴布置,所述进气通道内设置有三级低氮燃烧结构;本实用新型涉及燃烧器技术领域,增加外围的气体燃料高速引射,使下游的烟气回流和气体燃料混合,降低火焰温度,减少氮氧化物生成;中心气体燃料由中心气喷嘴喷出,扩散燃烧,使得火焰更加稳定;形成大气和燃料的分级,形成多级火焰,降低了火焰温度,从而大大减少了氮氧化合物的排放。



1. 一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,包括进气通道(1)以及同轴气体燃料进气通道(2),所述进气通道(1)套设于同轴气体燃料进气通道(2)的外侧且与同轴气体燃料进气通道(2)同轴布置,其特征在于,所述进气通道(1)内设置有三级低氮燃烧结构;

所述三级低氮燃烧结构包括:一级气体燃料管(5)、二级气体燃料支管(8)、若干三级气体燃料支管(6)、同轴导流器(4)、旋转导流盘(10)、若干驱动扇叶(11)以及若干喷燃孔(9);

所述同轴气体燃料进气通道(2)的端部设置有一级气体燃料管(5),所述一级气体燃料管(5)端部环设有二级气体燃料支管(8),所述同轴气体燃料进气通道(2)与一级气体燃料管(5)连接处环设有若干三级气体燃料支管(6)贯通进气通道(1),所述一级气体燃料管(5)外套设有同轴导流器(4),所述同轴导流器(4)内设置有旋转导流盘(10)套设于一级气体燃料管(5)外,所述旋转导流盘(10)上设置有若干驱动扇叶(11),所述一级气体燃料管(5)的端部设置有若干喷燃孔(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,其特征在于,所述一级气体燃料管(5)与同轴气体燃料进气通道(2)同轴布置且同轴气体燃料进气通道(2)的直径大于一级气体燃料管(5)的直径。

3. 根据权利要求1所述的一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,其特征在于,若干所述三级气体燃料支管(6)的端部连接有若干外围气体燃料引射器(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,其特征在于,所述同轴导流器(4)的端部设置有锥口型结构的锥口段(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,其特征在于,所述同轴导流器(4)与进气通道(1)之间不闭合,所述二级气体燃料支管(8)贯通同轴导流器(4)的环形壁面。

6. 根据权利要求1所述的一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,其特征在于,所述进气通道(1)的端部设置有导流喇叭口(3)。

一种带燃气引射的分级低氮燃烧器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃烧器技术领域,具体为一种带燃气引射的分级低氮燃烧器。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,环境问题日益收到国际设计的广泛关注。锅炉等加热设备排放的标准也是越来越严格。由于国家政策对排放要求的提高和各种气体燃料的大量应用,研制低氮氧化合物的燃烧器使节能和环保的需要。

[0003] 燃烧器是工业锅炉重要的组成部分,是将燃料能量释放为热能的主要设备。随着日益严格的环保要求,属于清洁燃烧的气体燃料燃烧器应用也随之广泛。气体燃料燃烧器的喷嘴结构对燃烧过程中产生的污染物排放有着决定性的作用,燃烧器喷嘴结构的设计和加工水平决定了生产中需求的燃烧负荷和安全、稳定的锅炉运行。

[0004] 现有的燃烧器大多采用扩散式燃烧,为了保证燃料充分燃烧,燃烧器一般采用燃料和大气混合较好的设计方式,但这种方式火焰集中,燃烧温度很高,氮氧化物排放值也非常大。为了降低氮氧化物,同时又保证燃料的充分燃烧,保证燃烧器的稳定、安全运行,鉴于此,针对上述问题深入研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,解决了现有的背景技术问题。

[0006] 为实现以上目的,本实用新型通过以下技术方案予以实现:一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,包括进气通道以及同轴气体燃料进气通道,所述进气通道套设于同轴气体燃料进气通道的外侧且与同轴气体燃料进气通道同轴布置,所述进气通道内设置有三级低氮燃烧结构;

[0007] 所述三级低氮燃烧结构包括:一级气体燃料管、二级气体燃料支管、若干三级气体燃料支管、同轴导流器、旋转导流盘、若干驱动扇叶以及若干喷燃孔;

[0008] 所述同轴气体燃料进气通道的端部设置有一级气体燃料管,所述一级气体燃料管端部环设有二级气体燃料支管,所述同轴气体燃料进气通道与一级气体燃料管连接处环设有若干三级气体燃料支管贯通进气通道,所述一级气体燃料管外套设有同轴导流器,所述同轴导流器内设置有旋转导流盘套设于一级气体燃料管外,所述旋转导流盘上设置有若干驱动扇叶,所述一级气体燃料管的端部设置有若干喷燃孔。

[0009] 优选的,所述一级气体燃料管与同轴气体燃料进气通道同轴布置且同轴气体燃料进气通道的直径大于一级气体燃料管的直径。

[0010] 优选的,若干所述三级气体燃料支管的端部连接有若干外围气体燃料引射器。

[0011] 优选的,所述同轴导流器的端部设置有锥口型结构的锥口段。

[0012] 优选的,所述同轴导流器与进气通道之间不闭合,所述二级气体燃料支管贯通同轴导流器的环形壁面。

- [0013] 优选的,所述进气通道的端部设置有导流喇叭口。
- [0014] 有益效果
- [0015] 本实用新型提供了一种带燃气引射的分级低氮燃烧器。具备以下有益效果:
- [0016] (1) 增加外围的气体燃料高速引射,使下游的烟气回流和气体燃料混合,降低火焰温度,减少氮氧化合物生成;
- [0017] (2) 中心气体燃料由中心气喷嘴喷出,扩散燃烧,使得火焰更加稳定;
- [0018] (3) 形成大气和燃料的分级,形成多级火焰,降低了火焰温度,从而大大减少了氮氧化合物的排放。

附图说明

- [0019] 图1为本实用新型所述一种带燃气引射的分级低氮燃烧器的主视结构示意图。
- [0020] 图2为本实用新型所述一种带燃气引射的分级低氮燃烧器的侧视结构示意图。
- [0021] 图3为本实用新型所述一种带燃气引射的分级低氮燃烧器的剖视轴测图。
- [0022] 图中:1、进气通道;2、同轴气体燃料进气通道;3、导流喇叭口;4、同轴导流器;5、一级气体燃料管;6、三级气体燃料支管;7、外围气体燃料引射器;8、二级气体燃料支管;9、喷燃孔;10、旋转导流盘;11、驱动扇叶;12、锥口段。

具体实施方式

[0023] 通过本领域人员,将本案中所有电气件与其适配的电源通过导线进行连接,并且应该根据实际情况,选择合适的控制器以及编码器,以满足控制需求,具体连接以及控制顺序,应参考下述工作原理中,各电气件之间先后工作顺序完成电性连接,其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,不再对电气控制做说明。

[0024] 实施例:如说明书附图1-3,一种带燃气引射的分级低氮燃烧器,其包括进气通道1;所述进气通道1内依次安装了同轴气体燃料进气通道2、三级气体燃料支管6、一级气体燃料管5、同轴导流器4、二级气体燃料支管8、旋转导流盘10;

[0025] 所述同轴气体燃料进气通道2、一级气体燃料管5与进气通道1同轴设置;所述同轴气体燃料进气通道2的末端与一级气体燃料管5相连接,并与三级气体燃料支管6相连接;所述一级气体燃料管5包含在端部均匀分布的中心径向喷燃孔9,并与二级气体燃料支管8和旋转导流盘10相连接;所述

[0026] 三级气体燃料支管6同轴下游设置了外围气体燃料引射器7;所述同轴导流器4与同轴气体燃料进气通道2同轴

[0027] 设置;所述同轴导流器4包含同轴导流器4锥口段12;所述旋转导流盘10包括驱动扇叶11,与同轴气体燃料进气通道2同轴设置;所述进气通道1包括导流喇叭口3。

[0028] 所述进气通道1、同轴导流器4用于大气流经的通道,将大气引导至锅炉炉膛,同轴气体燃料进气通道2

[0029] 用于气体燃料进入燃烧器的通道,将气体燃料引导至锅炉炉膛。

[0030] 大气由进气通道1进入燃烧器,流经同轴导流器4后分成两部分。一部分流入同轴导流器4内,并分成两股大气,第一股大气通过旋转导流盘10的驱动扇叶11流出后形成一级大气,第二股大气通过旋转导流盘10外沿和同轴导流器4之间的环缝流出后形成二级

大气;另一部分大气通过进气通道1和同轴导流器4之间的通道进入燃烧器,形成三级大气。

[0031] 气体燃料进入同轴气体燃料进气通道2后分成两部分。第一部分气体燃料通过一级气体燃料管5流出后分成两股气体燃料,第一股气体燃料通过一级气体燃料管5端部均匀分布的中心径向喷燃孔9径向喷射而出,与部分一级大气混合后在锅炉炉膛中轴线附近进行燃烧,形成一级火焰区域,该区域大气量少,形成了贫氧燃烧,第二股气体燃料通过与一级气体燃料管5相连接的二级气体燃料支管8后径向喷出后与二级大气混合后在一级火焰区域外围形成了二级火焰区域,由于旋流作用,卷积了一部分一级大气,因此大气过量,为富氧燃烧,另外由于旋流卷吸效果,一级火焰区域和二级火焰区域之间形成了热交换,保证了燃烧的稳定性;由于同轴导流器4锥口段12的收缩效果,二级大气形成了射流卷吸,使得下游低温的烟气回卷至二级火焰区域,降低了火焰燃烧温度,减少氮氧化合物的生成;第二部分气体燃料通过三级气体燃料支管6高速喷出后流入外围气体燃料引射器7,与部分三级大气混合后,向下游发展形成三级火焰区域,由于气体燃料在引射器形成了负压,使得大气、烟气回流卷吸与第二部分气体燃料混合,促进了气体燃料和大气的混合,使燃烧更加充分,而且低温烟气的混入也使得火焰温度下降,氮氧化物也随之降低;三级大气流经导流器导流喇叭口3后偏离中心轴线形成向下游扩展的外围大气流场,使得三级火焰区域与二级火焰区域之间形成了进一步的冷却区域,增加分级效果,火焰温度和氮氧化物进一步下降。

[0032] 各个燃烧区域受旋流作用产生了剪切作用和混合效果,进行着剧烈的热量和物质传递,共同形成高效、稳定效的燃烧区域。

[0033] 作为进一步的改进,驱动扇叶11个数为4~10个。

[0034] 作为进一步的改进,外大气旋流装置驱动扇叶11的旋流角度为 20° ~ 60° 。

[0035] 作为进一步的改进,中心径向喷燃孔9个数为4~10个。

[0036] 作为进一步的改进,三级气体燃料支管6个数为6~20个。

[0037] 作为进一步的改进,二级气体燃料支管8个数为4~10个。

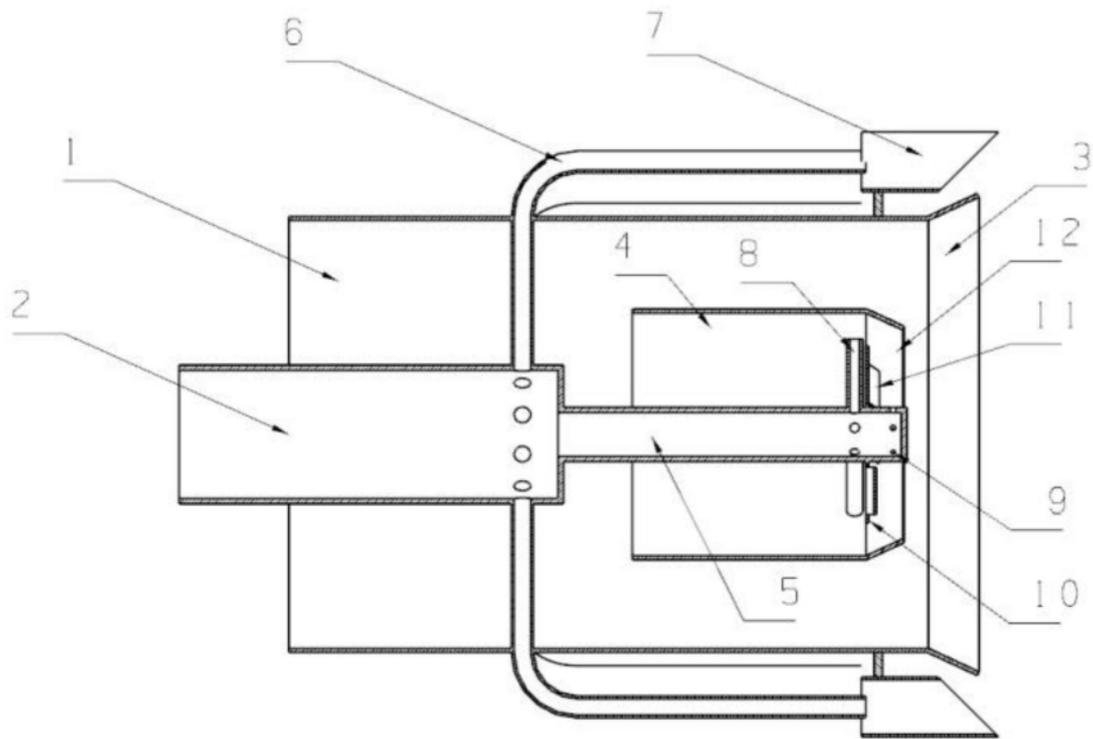


图1

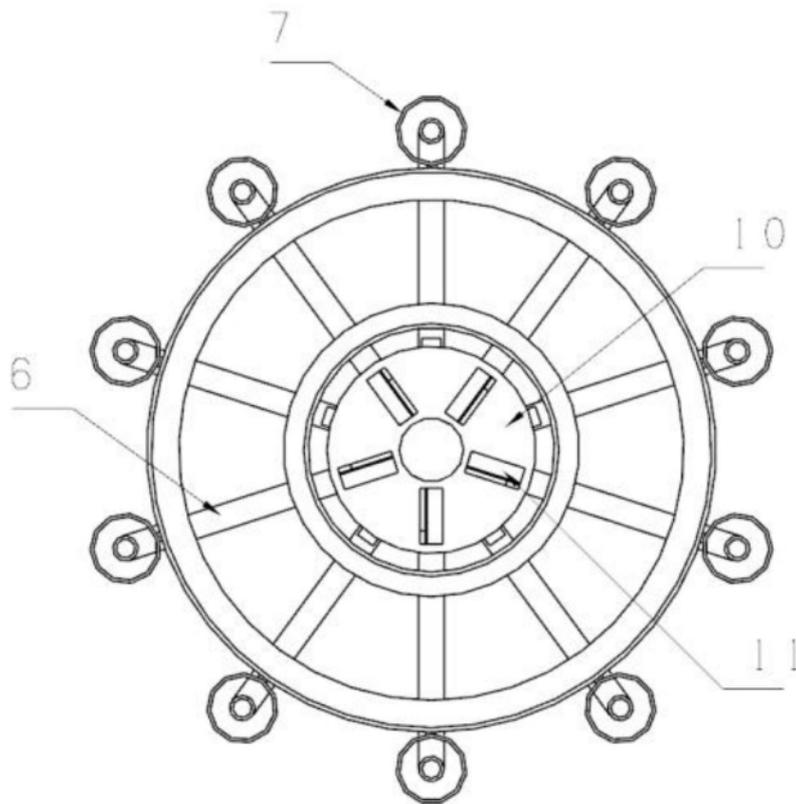


图2

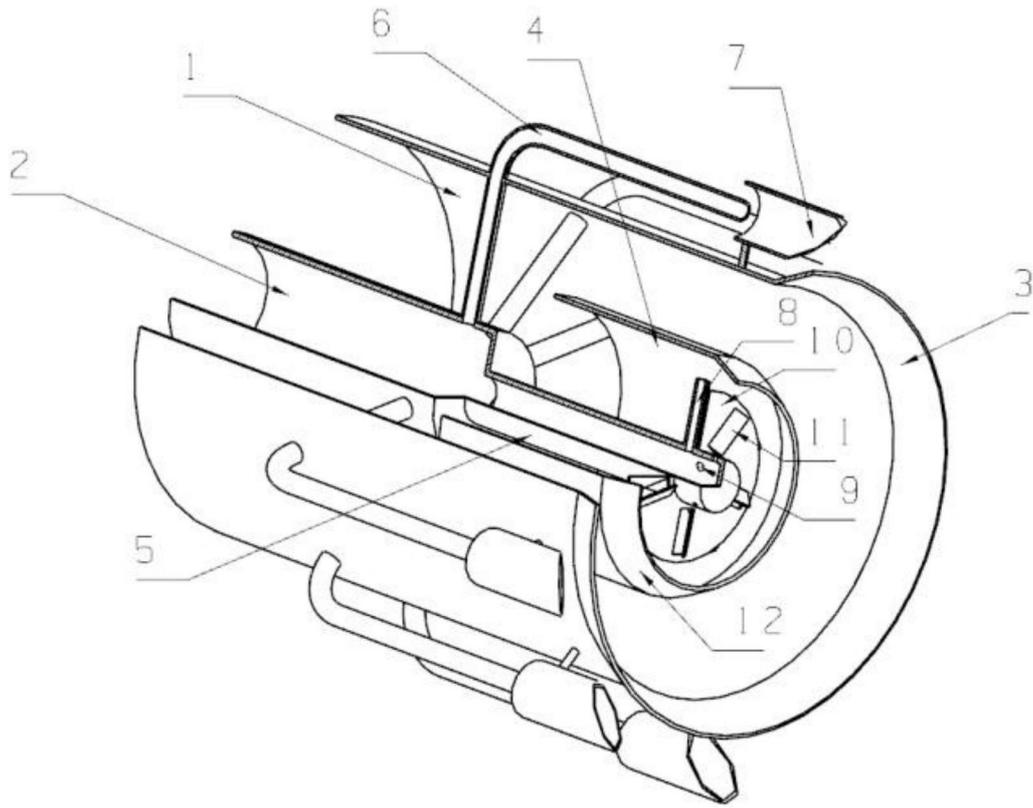


图3