



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105927977 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201610483425.1

(22)申请日 2016.06.28

(71)申请人 山东圣威新能源有限公司

地址 276000 山东省临沂市罗庄区罗七路  
与永盛路交汇处山东圣威新能源有限  
公司

(72)发明人 李守泉 刘建法

(51)Int.Cl.

F23D 1/02(2006.01)

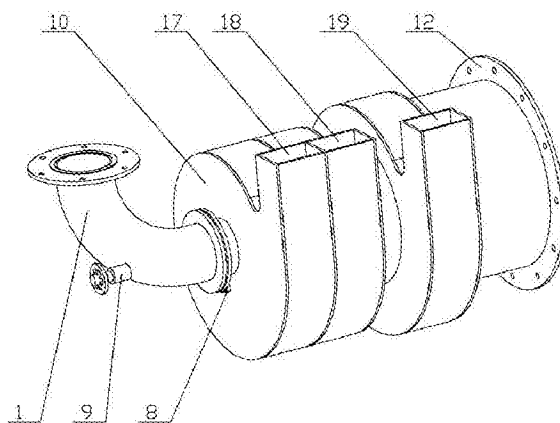
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种新型微煤脱硫低氮涡轮燃烧器

## (57)摘要

本发明公开了一种新型微煤脱硫低氮涡轮燃烧器,它包括中部设有喷管的涡轮壳体;喷管的一端与一次进风管连通,另一端与燃烧室对应;喷管的中部设有调节丝杆I;调节丝杆I的一端设置在涡轮壳体的外部,另一端设有锥挡;喷管的外周壁设有内二次进风管;内二次进风管的外周壁设有外二次进风管;外二次进风管的外周壁设有三次进风管;内二次进风管上设有带涡轮调节器的收口出风嘴。煤粉喷向锥挡形成伞状分散,在内二次进风管的给风下形成中空火焰,外二次进风管可补充氧气充分燃烧,三次进风管可将一部分尾气循环到燃烧室内,形成梯度燃烧;煤粉中添加适量的石灰粉,在燃烧时可脱除硫,形成稳定的硫酸钙和亚硫酸钙,污染大大降低。



1. 一种新型微煤脱硫低氮涡轮燃烧器,其特征是它包括通过一端设有的法兰(12)与燃烧室相互连通的涡轮壳体(10);所述涡轮壳体(10)的中部设有喷管(16);所述喷管(16)的一端与涡轮壳体(10)外部的一次进风管(1)相互连通,另一端与燃烧室相互对应连通;

所述喷管(16)的中部设有通过支架(15)与其滑动连接的调节丝杆I(7);所述调节丝杆I(7)的一端设置在涡轮壳体(10)的外部,且通过丝环(9)与一次进风管(1)相互活动丝接;所述调节丝杆I(7)的另一端设有锥挡(6),且锥挡(6)与喷管(16)一端设有的喷嘴(14)相互对应;

所述喷管(16)的外周壁设有内二次进风管(2);所述内二次进风管(2)的一端设有位于涡轮壳体(10)一侧的内二次进风口(17),内二次进风管(2)的另一端与燃烧室相互连通且与喷嘴(14)相互对应;

所述内二次进风管(2)的外周壁设有外二次进风管(3);所述外二次进风管(3)的一端设有位于涡轮壳体(10)一侧的外二次进风口(18),外二次进风管(3)的另一端与燃烧室相互连通且与锥挡(6)相互对应;

所述外二次进风管(3)的外周壁设有三次进风管(4);所述三次进风管(4)的一端设有位于涡轮壳体(10)一侧的三次进风口(19),三次进风管(4)的另一端与燃烧室相互连通;

所述内二次进风管(2)与喷嘴(14)对应的一端设有收口出风嘴(11),且收口出风嘴(11)处设有套接在喷管(16)上的涡轮调节器(5);所述涡轮调节器(5)通过调节丝杆II(8)与喷管(16)相互滑动连接;所述调节丝杆II(8)的一端与涡轮壳体(10)相互丝接;所述内二次进风管(2)、外二次进风管(3)和三次进风管(4)分别呈涡轮状。

## 一种新型微煤脱硫低氮涡轮燃烧器

[0001]

### 技术领域

本发明属于煤粉燃烧器技术领域,具体涉及一种新型微煤脱硫低氮涡轮燃烧器。

### 背景技术

[0002]

现有技术中,防治大气污染已成为我国现行国策的主题之一。作为一个富煤贫油贫气的国家,发展煤粉燃烧器是符合我国能源政策,煤粉工业锅炉污染物排放已接近天然气锅炉排放限值。我国的煤粉工业锅炉发展起步晚,特别在工业锅炉小型化方面存在技术不成熟、煤粉燃烧不充分等现象。在受到国外先进技术的影响特别是德国在煤粉锅炉方面的研究,对我国的煤粉燃烧器有一定的影响和技术借鉴。在传统的煤粉燃烧大都采用四角切圆结构,形成燃烧墙,适用于电站锅炉,在工业锅炉方面小型化是一个技术屏障。随着工业化煤粉燃烧器的发展出现了直流燃烧器和旋流燃烧器,在燃烧稳定性方面有了突破性发展。但在超低排放的要求下这些燃烧器表现出NO<sub>x</sub>和SO<sub>2</sub>排放数据高,在后续尾气处理中脱硫脱硝非常麻烦,经过多方实验和验证采用涡轮微煤脱硫低氮燃烧器在工业锅炉方面,可以大大的降低设备投入和锅炉运行成本。

### 发明内容

[0003]

本发明的目的是解决现有技术中存在排放不达标和使用成本高的技术问题,提供一种新型微煤脱硫低氮涡轮燃烧器,以克服现有技术的不足。

[0004] 为了实现上述目的,本发明一种新型微煤脱硫低氮涡轮燃烧器,其特征是它包括通过一端设有的法兰与燃烧室相互连通的涡轮壳体;所述涡轮壳体的中部设有喷管;所述喷管的一端与涡轮壳体外部的一次进风管相互连通,另一端与燃烧室相互对应连通;

所述喷管的中部设有通过支架与其滑动连接的调节丝杆I;所述调节丝杆I的一端设置在涡轮壳体的外部,且通过丝环与一次进风管相互活动丝接;所述调节丝杆I的另一端设有锥挡,且锥挡与喷管一端设有的喷嘴相互对应;

所述喷管的外周壁设有内二次进风管;所述内二次进风管的一端设有位于涡轮壳体一侧的内二次进风口,内二次进风管的另一端与燃烧室相互连通且与喷嘴相互对应;

所述内二次进风管的外周壁设有外二次进风管;所述外二次进风管的一端设有位于涡轮壳体一侧的外二次进风口,外二次进风管的另一端与燃烧室相互连通且与锥挡相互对应;

所述外二次进风管的外周壁设有三次进风管;所述三次进风管的一端设有位于涡轮壳体一侧的三次进风口,三次进风管的另一端与燃烧室相互连通;

所述内二次进风管与喷嘴对应的一端设有收口出风嘴,且收口出风嘴处设有套接在喷管上的涡轮调节器;所述涡轮调节器通过调节丝杆II与喷管相互滑动连接;所述调节丝杆

II 的一端与涡轮壳体相互丝接；所述内二次进风管、外二次进风管和三次进风管分别呈涡轮状。

[0005] 本发明结构合理、使用方便，煤粉从喷嘴处喷向锥挡形成伞状分散，在内二次进风管的给风下形成中空火焰，外二次进风管可补充氧气让其充分燃烧，三次进风管可将一部分尾气循环到燃烧室内，形成梯度燃烧；煤粉中添加适量的石灰粉，在燃烧时可脱除硫，形成稳定的硫酸钙和亚硫酸钙，污染大大降低。本发明解决了现有技术排放不达标和使用成本高的技术问题。

## 附图说明

[0006]

图1是本发明的结构示意立体图；

图2是本发明的结构示意主视剖视图；

图3是图2中A-A向结构示意图；

图4是本发明的结构示意右视图。

[0007] 图中1、一次进风管 2、内二次进风管 3、外二次进风管 4、三次进风管 5、涡轮调节器 6、锥挡 7、调节丝杆I 8、调节丝杆II 9、丝环 10、涡轮壳体 11、收口出风嘴 12、法兰 13、螺帽 14、喷嘴 15、支架 16、喷管 17、内二次进风口 18、外二次进风口 19、三次进风口

## 具体实施方式

参照图1、图2、图3和图4，本发明它包括通过一端设有的法兰12与燃烧室相互连通的涡轮壳体10；所述涡轮壳体10的中部设有喷管16；所述喷管16的一端与涡轮壳体10外部的一次进风管1相互连通，另一端与燃烧室相互对应连通；

所述喷管16的中部设有通过支架15与其滑动连接的调节丝杆I7；所述调节丝杆I7的一端设置在涡轮壳体10的外部，且通过丝环9与一次进风管1相互活动丝接；所述调节丝杆I7的另一端设有锥挡6，且锥挡6与喷管16一端设有的喷嘴14相互对应；

所述喷管16的外周壁设有内二次进风管2；所述内二次进风管2的一端设有位于涡轮壳体10一侧的内二次进风口17，内二次进风管2的另一端与燃烧室相互连通且与喷嘴14相互对应；

所述内二次进风管2的外周壁设有外二次进风管3；所述外二次进风管3的一端设有位于涡轮壳体10一侧的外二次进风口18，外二次进风管3的另一端与燃烧室相互连通且与锥挡6相互对应；

所述外二次进风管3的外周壁设有三次进风管4；所述三次进风管4的一端设有位于涡轮壳体10一侧的三次进风口19，三次进风管4的另一端与燃烧室相互连通；

所述内二次进风管2与喷嘴14对应的一端设有收口出风嘴11，且收口出风嘴11处设有套接在喷管16上的涡轮调节器5；所述涡轮调节器5通过调节丝杆II8与喷管16相互滑动连接；所述调节丝杆II8的一端与涡轮壳体10相互丝接；所述内二次进风管2、外二次进风管3和三次进风管4分别呈涡轮状。

[0008] 工作原理：一次进风管1把煤粉输送到喷管16内，经过喷嘴14喷到锥挡6上面，煤粉

在锥挡6的阻挡下形成伞状空心锥体向燃烧室内喷去,内二次进风管2一端的涡轮调节器5和收口出风嘴11可将气体呈强旋流状吹向燃烧室,从而把煤粉风旋流归拢到焰心,形成一个中空火焰;外二次进风管3可补充充足的氧气喷向火焰让其完全燃烧;三次进风管4将一部分尾气循环到燃烧室,使燃烧室内温度可以降低一些,同时燃烧也形成梯度燃烧,达到了经过贫氧燃烧、低温燃烧的阶段;为了适应不同的负荷条件,通过调节丝杆17对锥挡6的位置进行合理调整,同时对涡轮调节器5进行调整,达到较好的负荷调节能力,这样可以在较大的负荷调节比下稳定工作。

[0009] 本发明煤粉经过锥挡6后,煤粉风形成空心锥体状向燃烧室喷去形成一个回燃区,一次进风管1的给风量不足以让煤粉完全燃烧,这样就是分段梯度燃烧,不是完全在一起燃烧的,这样也就形成了一个一氧化氮氧化区,使大量的一氧化氮被氧化成二氧化氮;同时,逃逸的一氧化氮在通过三次进风管4循环后,烟气中含氧量少,回到了燃烧室在高温下和一氧化碳反应形成氮气,同时烟气中含氧量少,且温度低没有达到氮气被氧化的温度,这样抑制了空气中的氮被氧化,这样就减少了氮氧化物的产生,同时在这个燃烧段给入部分烟气使氧含量更低同时可以控制,这样就是贫氧燃烧,贫氧燃烧就是梯度燃烧得第一个阶段;在贫氧燃烧的后端,煤粉的挥发分已经燃烧的快结束的阶段给入大量的氧气与之混合,也就是内、外二次风的混入,使煤粉能够完全燃烧,也就是富氧燃烧;煤粉在进入一次进风管1前,通过煤粉分配器添加适量的石灰粉与煤粉相互混合,在经过喷嘴14喷向燃烧室内燃烧的过程中就可以脱除硫,形成稳定的硫酸钙和亚硫酸钙,打破了传统的锅炉脱硫脱硝在烟道中脱除的常规思维,在燃烧时就进行脱除硫和硝,这项技术可推动煤粉燃烧器的技术革新。

[0010] 本发明为了适应不同的负荷条件,可对锥挡的位置进行合理调整,同时对涡轮调节器进行调整,达到较好的负荷调节能力,这样可以在较大的负荷调节比下稳定工作。

[0011] 最后,还需要注意的是,以上列举的仅是本发明的具体实施例。显然,本发明不限于以上实施例,还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。

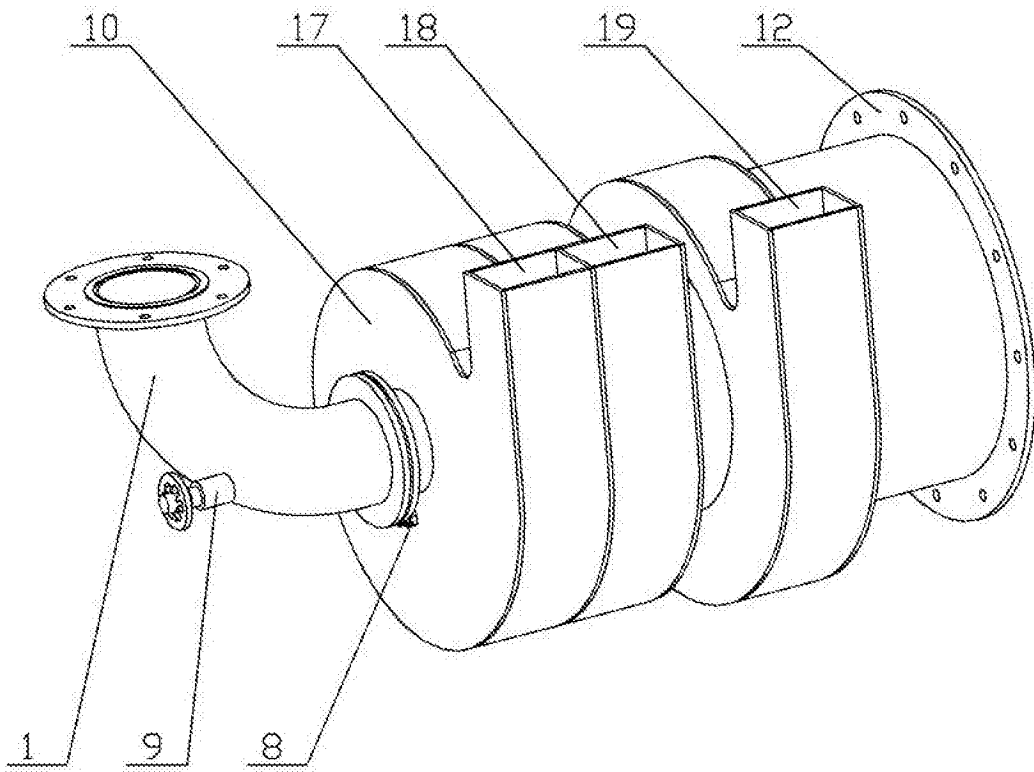


图1

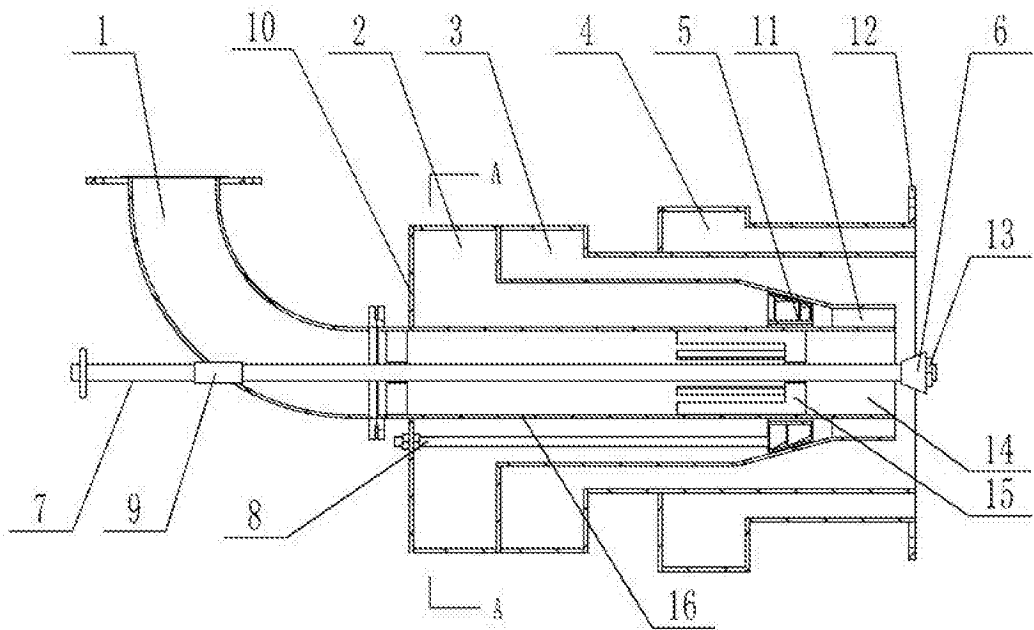


图2

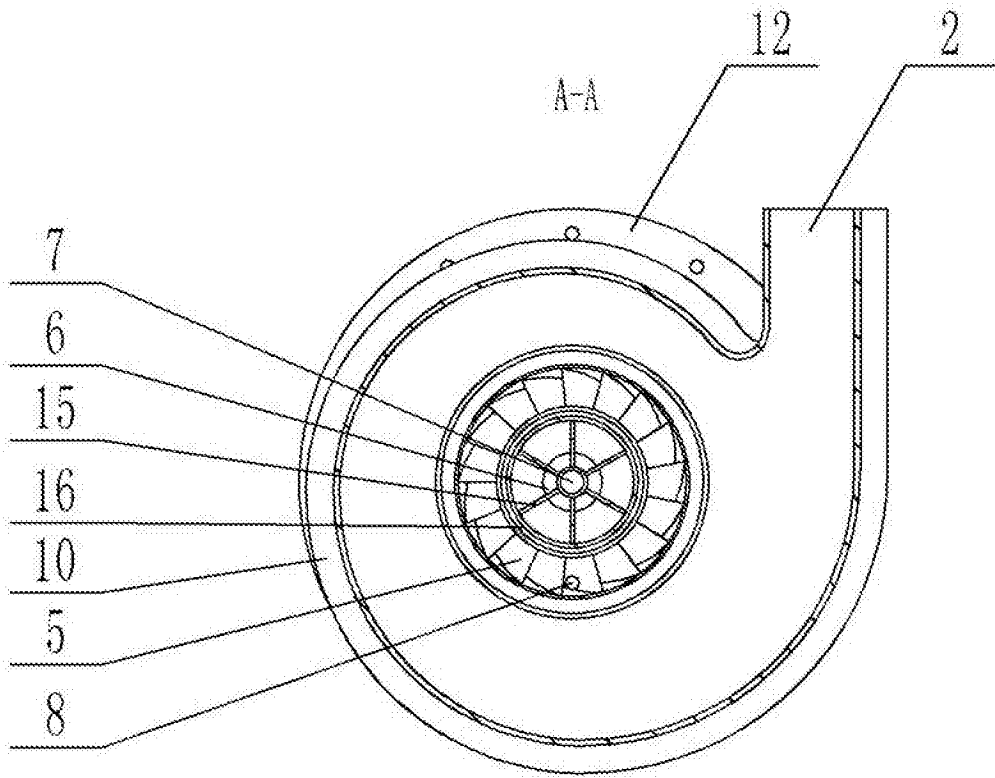


图3

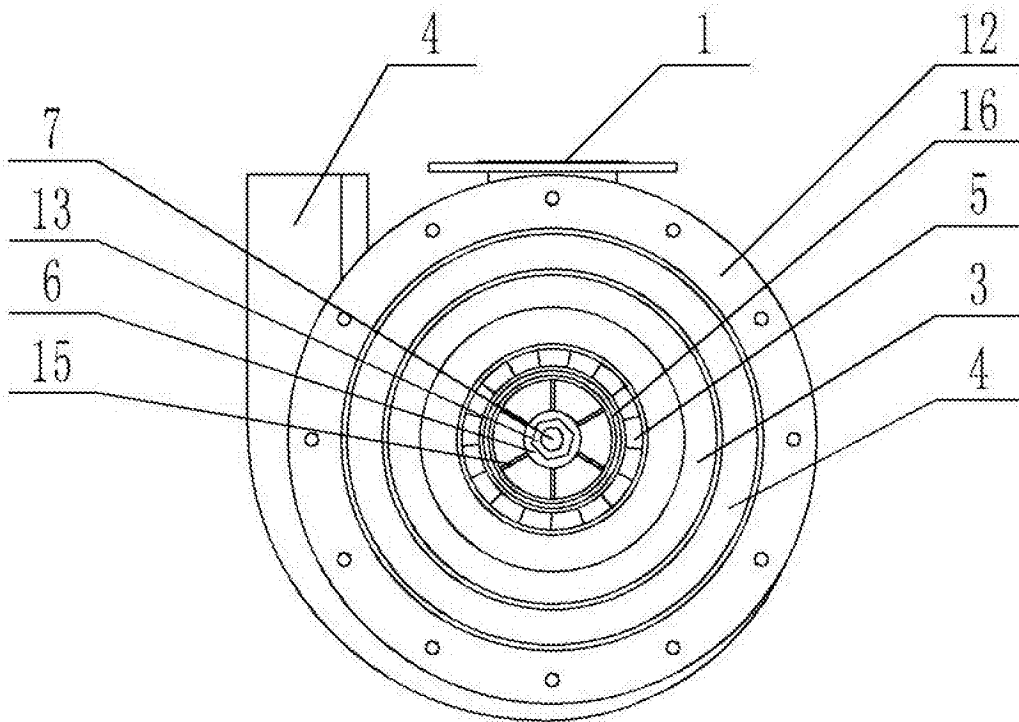


图4