



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106642083 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610872186.9

(22)申请日 2016.09.30

(71)申请人 浙江浙能技术研究院有限公司  
地址 310003 浙江省杭州市上城区凤起路  
108号国信房产大厦15楼

(72)发明人 裘立春 袁伟中 沈利 陈锡炯  
童红政 关键 项群扬 孔庆忠  
孙迪辉

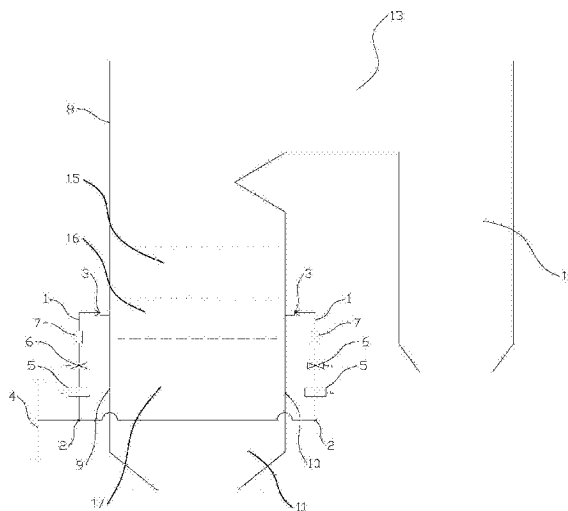
(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通  
合伙) 33206  
代理人 戴晓翔

(51)Int. Cl.  
F23C 7/00(2006.01)  
F23L 1/00(2006.01)  
F23L 15/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称  
一种侧燃尽风配风方法及燃煤锅炉

(57)摘要  
本发明涉及大型燃煤电站锅炉的煤粉燃烧技术领域,具体是一种侧燃尽风配风方法及燃煤锅炉。针对现有国内燃煤电站锅炉因为侧燃尽风供风不佳导致燃烧热损失大、机组运行经济性差和水冷壁发生高温腐蚀等缺陷,本发明提供一种侧燃尽风配风方法及燃煤锅炉,所述配风方法为用热一次风母管中的热一次风作风源,向燃煤锅炉的侧燃尽风区送风,送出的热一次风能够深入穿透烟气内部,使未完全燃尽的煤粉以及由此产生的一氧化碳等可燃气体继续充分燃烧,降低锅炉的未完全燃烧热损失,提高锅炉燃烧效率,同时提高燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势,采用该配风方法的燃煤锅炉运行经济性和安全性都大大提高。



CN 106642083 A

1. 一种侧燃尽风配风方法,包括通过送风管道为燃煤锅炉的侧燃尽风区送风,其特征在于所述送风管道的风源来自于热一次风母管内的热一次风。

2. 根据权利要求1所述的侧燃尽风的配风方法,所述送风管道在送风时的风压控制在8~10kPa。

3. 一种燃煤锅炉,包括热一次风母管(4)和锅炉本体(8),锅炉本体(8)内设置炉膛(11),所述炉膛内腔中自上而下设置燃尽风区(15)、侧燃尽风区(16)和主燃烧区(17),炉膛(11)内壁设置水冷壁,所述锅炉本体上连有侧燃尽风供风装置,所述侧燃尽风区(16)设置侧燃尽风喷口(12),侧燃尽风供风装置连侧燃尽风喷口(12),其特征是所述侧燃尽风供风装置包括送风管道(1),所述送风管道(1)的进风端(2)连热一次风母管,出风端(3)连侧燃尽风喷口(12),进风端(2)和出风端(3)之间的送风管道(1)上设有开/闭管路的隔离门(5)。

4. 根据权利要求3所述的燃煤锅炉,其特征是所述隔离门(5)为气动隔离门。

5. 根据权利要求3所述的燃煤锅炉,其特征是所述出风端(3)和隔离门(5)之间的送风管道(1)上设置风量调节门(6)。

6. 根据权利要求5所述的燃煤锅炉,其特征是所述风量调节门(6)为电动调节门。

7. 根据权利要求5所述的燃煤锅炉侧燃尽风供风装置,其特征是所述出风端(3)和风量调节门之(6)间的送风管道(1)上设置风量测量器(7)。

8. 根据权利要求3至7中任一项所述的燃煤锅炉,其特征是所述锅炉本体(8)为旋流燃烧锅炉或W型燃烧锅炉或四角切圆燃烧锅炉。

9. 根据权利要求8所述的燃煤锅炉,其特征是所述锅炉本体(8)包括正面的前墙(9)、背面的后墙(10)以及两者之间的侧墙,锅炉本体(8)上连有两套侧燃尽风供风装置,所述侧燃尽风区在对应前墙和后墙位置分别设置一组侧燃尽风喷口,每组侧燃尽风喷口包括多个侧燃尽风喷口(12),两套侧燃尽风供风装置的出风端(3)分别与对应前墙、后墙的两组侧燃尽风喷口相连。

10. 根据权利要求9所述的燃煤锅炉,其特征是所述两组侧燃尽风喷口各自包括两个侧燃尽风喷口(12),所述侧燃尽风喷口(12)呈圆形或矩形。

## 一种侧燃尽风配风方法及燃煤锅炉

### 所属技术领域

[0001] 本发明涉及大型燃煤电站锅炉的煤粉燃烧技术领域,具体是一种侧燃尽风配风方法及燃煤锅炉。

### 背景技术

[0002] 在大型电站锅炉的实际运行中,炉内的配风方法会直接影响煤粉在锅炉炉膛内部的燃烧状况,好的燃烧状况会对煤粉、可燃气体的燃尽和炉内的高温腐蚀起到积极的改善作用。目前大型燃煤电站锅炉旋流燃烧器基本采用前后墙对冲布置,国内由燃烧器改造的老机组和新造机组则基本采用空气分级燃烧技术。燃煤电站锅炉采用空气分级燃烧技术后,煤粉往往难以继续完全燃尽,并且会产生一氧化碳等未燃尽的可燃气体,增加了未完全燃烧的热损失,降低了机组运行经济性,另一方面由于燃尽风是采用二次风的风源,二次风的风压低,只有0.5~1.5kPa,在低负荷运行时风压更低,无法深入穿透带卷吸的烟气,导致燃尽风的燃尽效果欠佳,而且还易造成主燃烧器与燃尽风之间水冷壁附近的一氧化碳增加,发生水冷壁高温腐蚀的倾向性,对锅炉运行的经济性和安全性影响很大。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题和提出的技术任务是克服现有国内燃煤电站锅炉由于燃尽效果差造成燃烧热损失大、机组运行经济性差和水冷壁发生高温腐蚀等缺陷,提供一种侧燃尽风配风方法及燃煤锅炉,所述配风方法能有效降低锅炉的未完全燃烧热损失,提高锅炉燃烧效率,同时提高燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势,采用该配风方法的燃煤锅炉运行经济性和安全性都大大提高。

[0004] 本发明的上述技术目的主要是通过以下技术方案解决的:一种侧燃尽风配风方法,包括通过送风管道为燃煤锅炉的侧燃尽风区送风,其特征在于所述送风管道的风源来自于热一次风母管内的热一次风。本发明所述配风方法为用热一次风母管中的热一次风作风源,向燃煤锅炉的侧燃尽风区送风,和现有二次风比较,热一次风风速明显较高,热一次风风压甚至可以达到原来二次风风压的2~3倍,送风管路上无需增加额外增压设备增大风压和提高风速,来自热一次风母管的热一次风能直接送入燃煤锅炉侧燃尽风区的炉膛内,并且深入穿透烟气内部,使未完全燃尽的煤粉以及由此产生的一氧化碳等可燃气体继续充分燃烧,进而降低锅炉未完全燃烧的热损失,提高燃煤锅炉的燃烧效率,同时提高燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势,最终达到提高锅炉运行经济性和安全性。

[0005] 作为对上述技术方案的进一步完善和补充,本发明采用如下技术措施:送风管道在送风时的风压控制在8~10kPa。将风压控制在8~10kPa,足以穿透带卷吸的烟气,进而提高燃尽风的燃尽效果,减少主燃烧器与燃尽风之间水冷壁附近产生的一氧化碳,减轻水冷壁高温腐蚀的倾向性,提升锅炉运行的经济性和安全性。

[0006] 一种燃煤锅炉,包括热一次风母管和锅炉本体,锅炉本体内设置炉膛,所述炉膛内

腔中自上而下设置燃尽风区、侧燃尽风区和主燃烧区,炉膛内壁设置水冷壁,所述锅炉本体上连有侧燃尽风供风装置,所述侧燃尽风区设置侧燃尽风喷口,侧燃尽风供风装置连侧燃尽风喷口,其特征是所述侧燃尽风供风装置包括送风管道,所述送风管道的进风端连热一次风母管,出风端连侧燃尽风喷口,进风端和出风端之间的送风管道上设有开/闭管路的隔离门。本发明通过将燃煤锅炉热一次风母管作为侧燃尽风的风源,热一次风母管提供的热一次风的风压高于原来二次风压力,热一次风对应风速较高,输送管路上无需增加额外增压设备增大风压和提高风速,热一次风直接送入燃煤锅炉侧燃尽风区的炉膛内,深入穿透烟气内部,使未完全燃尽的煤粉以及由此产生的一氧化碳等可燃气体继续充分燃烧,进而降低锅炉未完全燃烧的热损失,提高燃煤锅炉的燃烧效率,同时提高燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势,最终达到提高锅炉运行经济性和安全性;隔离门的作用是在不需要热一次风做侧燃尽风供源时关闭送风管路。其中热一次风母管为大型燃煤锅炉必备的送风装置,此为现有技术不再赘述。

[0007] 所述隔离门为气动隔离门。气动隔离门具有全开全关两个功能,启闭转动灵活,驱动力矩小,关闭严密可靠,能承受较高的工作压力和工作温度,并且使用寿命长,适用于火电厂。气动隔离门为现有技术,可以从市场购买使用。

[0008] 所述出风端和隔离门之间的送风管道上设置风量调节门。风量调节门的作用是调节送风管道的送风量,进而调节对煤粉和未燃尽气体的燃尽效果以及防止水冷壁高温腐蚀趋势。

[0009] 所述风量调节门为电动调节门。电动调节门用电机驱动频繁动作,以调节送风管路的送风量,适应侧燃尽风的燃烧需要。所述电动调节门为现有技术,可以从市场购买使用。

[0010] 所述出风端和风量调节门之间的送风管道上设置风量测量器。风量测量器的作用是监测送风管道的送风量,以便风量调节门控制调节送风量。

[0011] 所述锅炉本体为旋流燃烧锅炉或W型燃烧锅炉或四角切圆燃烧锅炉。锅炉本体可以是各种常见锅炉,如旋流燃烧锅炉或W型燃烧锅炉或四角切圆燃烧锅炉,所述锅炉都可以适配前述以热一次风母管作风源的侧燃尽风供风装置,提高锅炉燃烧效率和燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势。

[0012] 所述锅炉本体包括正面的前墙、背面的后墙以及两者之间的侧墙,锅炉本体上连有两套侧燃尽风供风装置,所述侧燃尽风区在对应前墙和后墙位置分别设置一组侧燃尽风喷口,每组侧燃尽风喷口包括多个侧燃尽风喷口,两套侧燃尽风供风装置的出风端分别与对应前墙、后墙的两组侧燃尽风喷口相连。对于以前后墙对冲方式的旋流燃烧锅炉,在前墙和后墙位置分别连接一套侧燃尽风供风装置,从锅炉本体正面和背面两个位置同时向炉膛内侧燃尽风区送风,以调节前后墙侧燃尽风的风量大小,提高对煤粉和未燃尽气体的燃尽效果以及由此带来的防止高温腐蚀影响。

[0013] 所述两组侧燃尽风喷口各自包括两个侧燃尽风喷口,所述侧燃尽风喷口呈圆形或矩形。多个侧燃尽风喷口可以加大侧燃尽风供风量;侧燃尽风喷口呈圆形或矩形,喷口形状规则,不仅方便加工制造,还便于统一规格尺寸。

[0014] 本发明提供一种侧燃尽风配风方法及燃煤锅炉,所述配风方法能有效降低锅炉的未完全燃烧热损失,提高锅炉燃烧效率,同时提高燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽

风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势,采用该配风方法的燃煤锅炉运行经济性和安全性都大大提高。

### 附图说明

[0015] 图1:本发明所述燃煤锅炉的结构示意图。

[0016] 图2:侧燃尽风喷口示意图。

[0017] 图中:1.送风管道、2.进风端、3.出风端、4.热一次风母管、5.隔离门、6.风量调节门、7.风量测量器、8.锅炉本体、9.前墙、10.后墙、11.炉膛、12.侧燃尽风喷口、13.水平烟道、14.后竖井、15.燃尽风区、16.侧燃尽风区、17.主燃烧区、18.燃尽风喷口、19.侧墙水冷壁中心线。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图说明和具体实施方式对本发明做进一步的说明。

[0019] 一种侧燃尽风配风方法,包括通过送风管道为燃煤锅炉的侧燃尽风区送风,所述送风管道的风源来自于热一次风母管内的热一次风。本发明所述配风方法采用热一次风母管中的热一次风作风源,为燃煤锅炉的侧燃尽风区送风,和现有二次风比较,热一次风风速明显较高,热一次风风压甚至可以达到原来二次风风压的2~3倍,送风管路上无需增加额外增压设备增大风压和提高风速,来自热一次风母管的热一次风能直接送入燃煤锅炉侧燃尽风区的炉膛内,并且深入穿透烟气内部,使未完全燃尽的煤粉以及由此产生的一氧化碳等可燃气体继续充分燃烧,进而降低锅炉未完全燃烧的热损失,提高燃煤锅炉的燃烧效率,同时提高燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势,最终达到提高锅炉运行经济性和安全性。

[0020] 所述送风管道在送风时的风压控制在8~10kPa。由于风压控制在8~10kPa,送入侧燃尽风区的风足以穿透带卷吸的烟气,提高燃尽风的燃尽效果,减少主燃烧器与燃尽风之间水冷壁附近产生的一氧化碳,减轻水冷壁高温腐蚀的倾向性,提升锅炉运行的经济性和安全性。

[0021] 如图1~2所示,一种燃煤锅炉,包括热一次风母管4和锅炉本体8,所述锅炉本体8为前后墙对冲方式的旋流燃煤锅炉,其包括正面的前墙9、背面的后墙10以及两者之间的侧墙,锅炉本体内设置炉膛11,炉膛内腔中自上而下设置燃尽风区15、侧燃尽风区16和主燃烧区17,炉膛内壁设置水冷壁,锅炉本体8在对应前墙9、后墙10两处位置各设置一套结构相同的侧燃尽风供风装置;所述侧燃尽风供风装置包括送风管道1,所述送风管道1的进风端2连热一次风母管4,出风端3连侧燃尽风喷口12,进风端2和出风端3之间的送风管道1上设有开/闭管路的隔离门5,隔离门5为气动隔离门,出风端3和隔离门5之间的送风管道1上设置风量调节门6,风量调节门6为电动调节门,出风端3和风量调节门6之间的送风管道1上设置风量测量器7;所述侧燃尽风区在对应前墙和后墙位置各设置一组侧燃尽风喷口,两套侧燃尽风供风装置的出风端3分别与对应前墙、后墙的两组侧燃尽风喷口相连通,每组侧燃尽风喷口各自包括两个侧燃尽风喷口12,所述侧燃尽风喷口如图中所示呈圆形,此外也可以是矩形或其它方便加工的规则形状。此外,锅炉本体还包括有和炉膛相连的水平烟道13以及后竖井14,燃尽风区16设置燃尽风喷口18,这些都是燃煤锅炉的常规结构,属于现有技术,

不再赘述。

[0022] 工作时,从热一次风母管引入部分热一次风经供风装置的送风管道和侧燃尽风喷口喷入炉膛的侧燃尽风区,从侧燃尽风喷口喷入侧燃尽风区的热一次风具有较高的风速和风压,能够深入穿透烟气内部,使炉膛内未完全燃尽的煤粉以及由此产生的一氧化碳等可燃气体继续充分燃烧,进而降低锅炉未完全燃烧的热损失,提高燃煤锅炉的燃烧效率,同时提高燃尽风的燃尽效果,减轻主燃烧器与燃尽风之间水冷壁发生高温腐蚀的趋势,最终提高锅炉运行经济性和安全性。其中,气动隔离门的作用是开闭管路,控制送风,以便在不需这一风源供风时起到隔离作用;电动调节门的作用是配合风量测量器工作,时刻调整管路的送风量大小,达到最佳的供风效果;热一次风母管为大型燃煤锅炉上必备的送风装置为现有技术,不再赘述。本发明中所述的侧燃尽风供风装置,不仅能够使用在前后墙对冲方式的旋流燃烧锅炉上,还可以使用在W型燃烧锅炉或四角切圆燃烧锅炉上,在大型燃煤电站锅炉的燃烧调整中具有很强的实用性和可操作性。

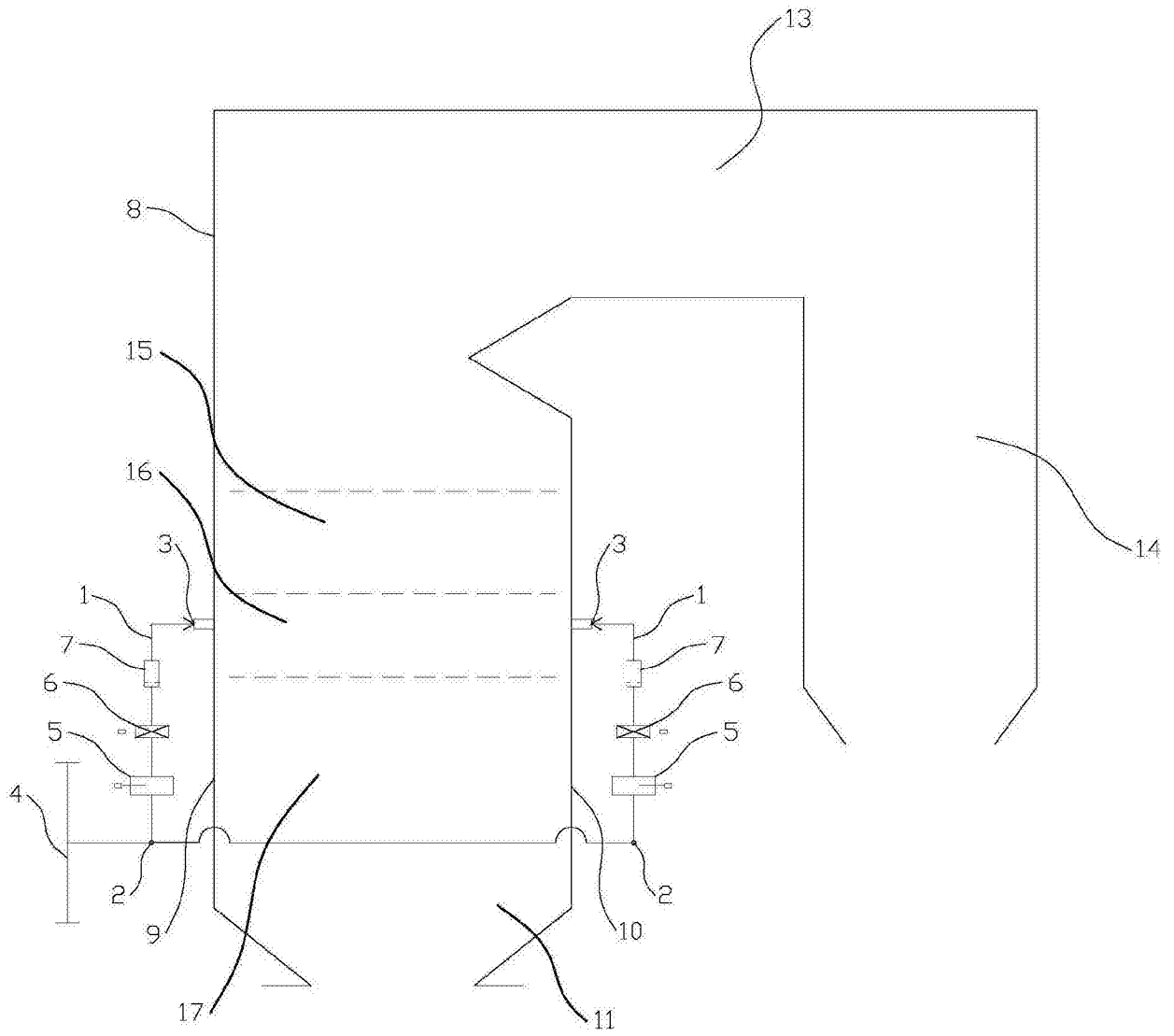


图1

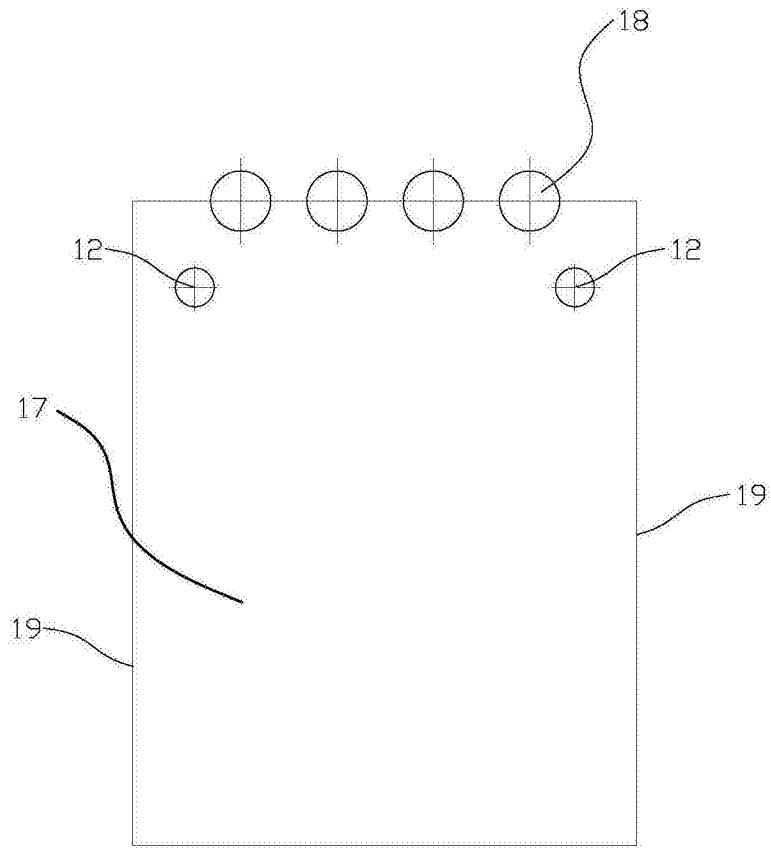


图2