



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206112931 U

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201621055342.4

(22)申请日 2016.09.14

(73)专利权人 上海华之邦科技股份有限公司
地址 200433 上海市杨浦区国顺东路19号9楼

(72)发明人 陈宝明 田莉勤 徐志斌 徐正

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001
代理人 俞宗耀 俞昉

(51) Int. Cl.

F23D 14/20(2006.01)

F23D 14/46(2006.01)

F23L 9/00(2006.01)

F23J 15/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

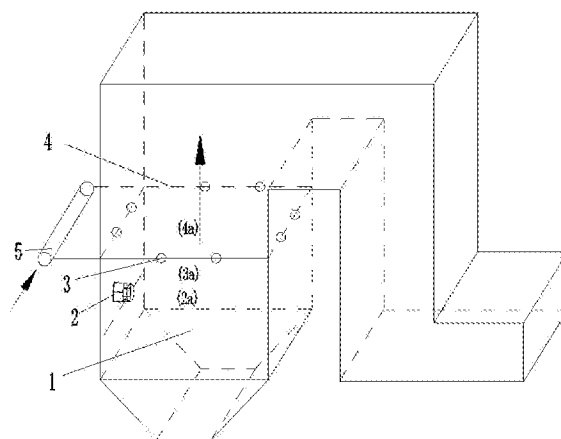
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种二次风燃气锅炉燃烧器

(57)摘要

本实用新型涉及二次风燃气锅炉燃烧器和二次风的配置方法,要解决燃气锅炉降低NO_x排放同时,不降低锅炉热效率的技术问题,属燃气锅炉降排技术领域。其特征在于:炉膛内腔自燃气燃烧器始,沿着烟气流动方向依次分为主燃烧区、二次风喷射区和燃尽区;主燃烧区距离燃气燃烧器0~1米,70%~95%的风量由燃气燃烧器供给;二次风喷射区距离燃气燃烧器1~9米,炉膛炉壁上置有多个与二次风输送管管道连接的二次风喷口,5%~30%的风量通过二次风喷口供给。优点是:在燃气燃烧器的下游布置二次风喷口,降低了主燃烧区的燃烧温度,制造了主燃烧区还原性氛围,抑制了热力型NO_x和燃料型NO_x的生成;二次风保证了气体燃料完全燃烧,不降低锅炉热效率。



1. 一种二次风燃气锅炉燃烧器,包括炉膛、燃气燃烧器、二次风喷口、二次风输送管,其特征在于:所述燃气燃烧器置于所述炉膛的前墙、或后墙、或两侧墙或炉顶,所述炉膛内腔自燃气燃烧器始,沿着烟气流动方向依次分为主燃烧区、二次风喷射区和燃尽区,所述二次风喷射区的炉膛炉壁上置有多个与所述二次风输送管管道连接相通的二次风喷口。

2. 根据权利要求1所述一种二次风燃气锅炉燃烧器,其特征在于:所述炉膛内腔自燃气燃烧器始,沿着烟气流动方向依次分设的所述主燃烧区与所述燃气燃烧器距离为0~1米,所述二次风喷射区与所述燃气燃烧器距离为1~9米。

3. 根据权利要求1所述一种二次风燃气锅炉燃烧器,其特征在于:所述二次风喷射区内,所述二次风喷口沿烟气流动方向分层设置,每层设置有多个二次风喷口。

一种二次风燃气锅炉燃烧器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉和燃烧器整体采用二次风浓淡燃烧方式,特别涉及一种二次风燃气锅炉燃烧器和二次风的配置方法,降低燃气锅炉NO_x排放,属燃气锅炉低氮排放技术领域。

背景技术

[0002] 随着环境问题的日益突出,国家对节能减排的要求越来越严格,对锅炉大气污染物排放限值的要求越来越高。锅炉厂纷纷采用低氮燃烧改造的方式,降低NO_x的初始排放浓度。尽可能通过低氮燃烧技术改造锅炉,使其达到国家标准的要求,若还未能达到所要求的排放限值,则需通过SCR或SNCR等后脱销方式实现达标排放,但由此产生投资成本增加、运行费用提高、后期维护费用更高;而低氮燃烧改造大大降低了进入SCR或SNCR反应区NO_x的进口浓度,能节省很多脱硝的运行成本。

[0003] 低氮燃烧器分级浓淡燃烧技术已经在NO_x降排上遇到了瓶颈,需要采用辅助技术,比如烟气再循环技术,超级乳化技术等,来实现更低的NO_x排放,但是与此同时都会降低锅炉的热效率。浓淡燃烧是一种有效控制NO_x生成的低氮燃烧方式,能有效的控制热力型NO_x和燃料型NO_x的生成,而被广泛应用于燃烧器中,即燃气锅炉的燃烧器采用将燃气喷射分流和空气分级方式,人为使得燃料枪孔径不同,从而使得燃料枪喷射出的燃料量不尽相同,同时,空气在燃料周围不均匀性,形成燃烧的浓淡区域。但由于市场上锅炉和燃烧器分属不同单位,几乎没有将两者(锅炉和燃烧器)作为一个整体考虑来降低NO_x排放,因此效果有限。

[0004] 将燃烧器和锅炉炉膛视为一个整体考虑,在锅炉上分级输入二次风、实现浓淡燃烧,进一步降低燃气锅炉的NO_x排放的低氮技术方法,是业内广大科技人员的努力研究的课题和攻克的目标。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是:提供一种二次风燃气锅炉燃烧器和二次风的配置方法,降低燃烧区域的温度,进一步减少氮氧化物的生成,同时不降低锅炉热效率。

[0006] 本实用新型的技术方案是:一种二次风燃气锅炉燃烧器,包括炉膛、燃气燃烧器、二次风喷口、二次风输送管,其特征在于:所述燃气燃烧器置于所述炉膛的前墙、或后墙、或两侧墙或炉顶,所述炉膛内腔自燃气燃烧器始,沿着烟气流动方向依次分为主燃烧区、二次风喷射区和燃尽区,所述二次风喷射区的炉膛炉壁上置有多个与所述二次风输送管管道连接相通的二次风喷口。

[0007] 所述炉膛内腔自燃气燃烧器始,沿着烟气流动方向依次分设的所述主燃烧区与燃气燃烧器距离为0~1米,所述二次风喷射区与燃气燃烧器距离为1~9米。

[0008] 所述二次风喷射区内,所述二次风喷口沿烟气流动方向分层设置,每层布置有多个二次风喷口。

[0009] 所述二次风燃气锅炉燃烧器的二次风配置方法:所述炉膛中燃烧所需总风量的

70%~95%由所述主燃烧区燃气燃烧器供给,5%~30%由所述二次风喷射区的二次风喷口供给。

[0010] 本实用新型的积极效果是:将燃烧所需的助燃空气量(即风量)分成两级送入炉膛,所述炉膛中70%~95%的风量由所述燃气燃烧器供给,5%~30%的风量通过所述二次风喷口供给,燃料先在主燃烧区富燃料条件下燃烧,使得燃烧速度和温度降低,延迟了燃烧过程,并生成了具有还原性的物质如CO、H₂等,在还原性气氛中大量含氮基团与NO_x进一步反应,提高了NO_x向N₂的转化率,抑制了NO_x的生成,降低了NO_x在这一区域的生成量。二次风喷射区为再燃区,将燃烧所需其余空气通过布置在炉膛炉壁的二次风喷口送入炉膛。在供入二次风以后,再燃区成为富氧燃烧区。燃料在再燃区内继续进行燃烧和NO_x进一步的还原。此时空气量虽多,但因火焰温度低,最终NO_x生成量不大,同时空气的供入使未燃烧的气体燃料充分燃尽,保证气体燃料的完全燃烧,CO的产生量几乎为零,最终炉内二次风分级燃烧可使NO_x生成量降低30~50%。

附图说明

[0011] 下面结合附图说明和实施例对本实用新型进一步说明。

[0012] 图1是实施例1锅炉炉膛结构示意图(Π型锅炉炉膛):

[0013] 图2为实施例2锅炉炉膛结构示意图(D型锅炉炉膛);

[0014] 图3为实施例3锅炉炉膛结构示意图(U型锅炉炉膛)。

[0015] 图中:1-炉膛;2-燃气燃烧器;2a-主燃烧区;3-二次风喷口;3a-二次风喷射区(富氧燃烧区);4-二次风喷口配置截面;4a-燃尽区;5-二次风输送管。

具体实施方式

[0016] 以下以市场上常见的三种不同炉型:Π型锅炉(图1)、D型锅炉(图2)和U型锅炉(图3)为实施例,结合附图对本实用新型作进一步的详细描述,目的是为了本领域普通技术人员能理解和实施本实用新型,并不是用以限制本实用新型的保护范围。应该理解市场上锅炉型式并不限于这三种。凡是采用与本实用新型相似结构及其相似变化,均应列入本实用新型的保护范围。图中箭头方向为烟气流动方向。

[0017] 所述燃气燃烧器数量可以有多台,根据炉型不同,按需设置。

[0018] 由图示可见,一种二次风燃气锅炉燃烧器和二次风的配置方法,包括炉膛1、燃气燃烧器2、二次风喷口3、二次风输送管5,其特征在于:燃气燃烧器2(按需设置不限数量)布置在炉膛1的前墙、或后墙、或两侧墙或炉顶上,所述炉膛1内腔自燃气燃烧器2始,沿着烟气流动方向依次分为主燃烧区2a、二次风喷射区3a和燃尽区4a,所述二次风喷射区3a的炉膛炉壁上置有多个与所述二次风输送管5管道连接相通的二次风喷口3。70%~95%的风量通过燃气燃烧器2供入炉膛1,二次风喷口3位于燃烧器的下游(沿烟气流方向)距离燃气燃烧器1~9米的二次风喷射区3a范围内,沿着烟气流布置在炉膛1的四周(理论上,实际上可能由于现场条件限制,可能不能四周都布置),1~6层布置,每层布置1~25个二次风喷口3,5%~30%的风量通过二次风输送管5送入各二次风喷口3,最终均匀喷入炉膛1。

[0019] 如图1所示,Π型锅炉的烟气走向是炉底到炉顶,即从下往上。Π型锅炉炉膛1的二次风,布置在炉膛1的四周,是在燃气燃烧器2上方的1-9米的范围内,图示,设置1层二次风

喷口配置截面4,布置8个二次风喷口3,二次风通过二次风输送管5输送至各个二次风喷口3,均匀喷入炉膛1内将炉膛1里未燃尽的燃料充分燃尽。

[0020] 如图2所示D型锅炉炉膛1的烟气走向是从炉前往炉后,即从左往右。D型锅炉炉膛1的燃气燃烧器2布置在D型锅炉1的前墙处,二次风喷口3布置在D型锅炉炉膛1在锅炉深度方向上(烟气方向)距燃烧器1~9米的范围内,二次风喷口配置截面4按2层布置,每层布置4个二次风喷口3。二次风通过二次风输送管5输送至各个二次风喷口3均匀喷入炉膛内,将剩余炉膛里未燃尽的燃料充分燃尽。

[0021] 如图3所示,U型锅炉的燃气燃烧器2布置在炉顶,烟气走向是从炉顶到炉底即从上往下。U型锅炉炉膛1的二次风喷口3,布置在炉膛1的四周,在燃气燃烧器2下方1~9米的范围内,1层布置,每层二次风喷口配置截面4上,布置8个二次风喷口3,二次风通过二次风输送管5输送至各个二次风喷口3。二次风通过二次风喷口3均匀喷入炉膛1内,将炉膛1里未燃尽的燃料充分燃尽。

[0022] 本实用新型提供了一种燃气锅炉低氮燃烧改造的新方法,在燃气燃烧器的下游,布置二次风喷口3,二次风降低了主燃烧区域的燃烧温度,并制造了主燃烧区域的还原性氛围,极大的抑制了热力型NO_x和燃料型NO_x的生成。二次风的布置保证气体燃料完全燃烧,不降低锅炉热效率。

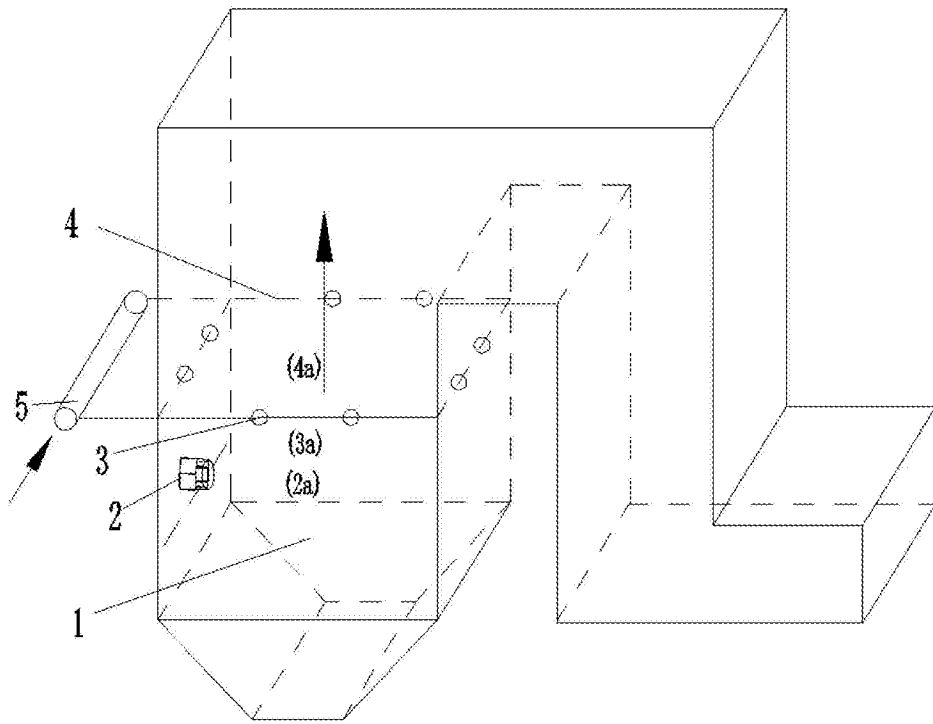


图1

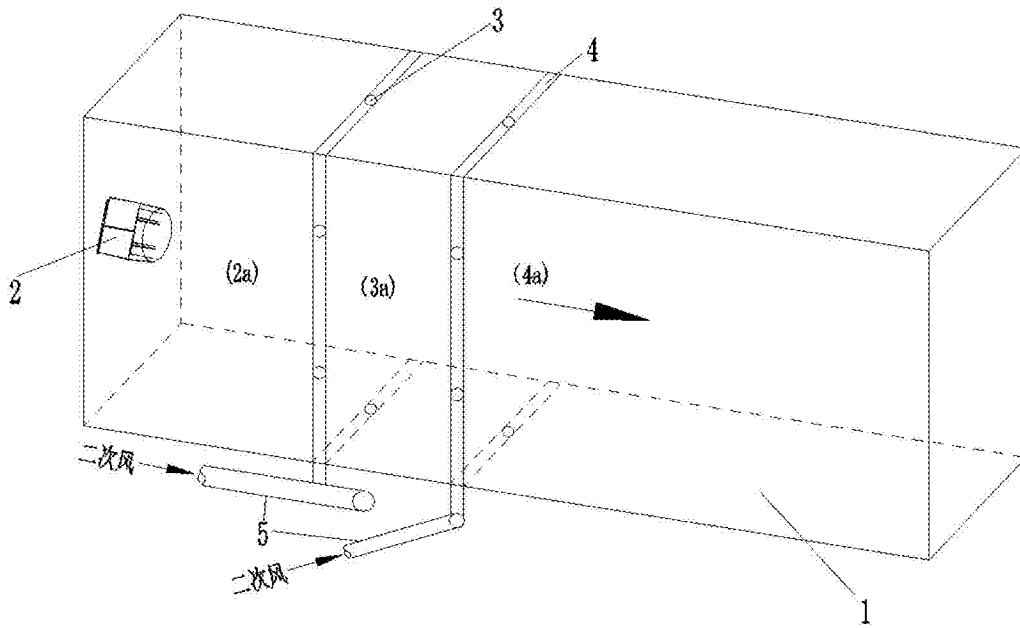


图2

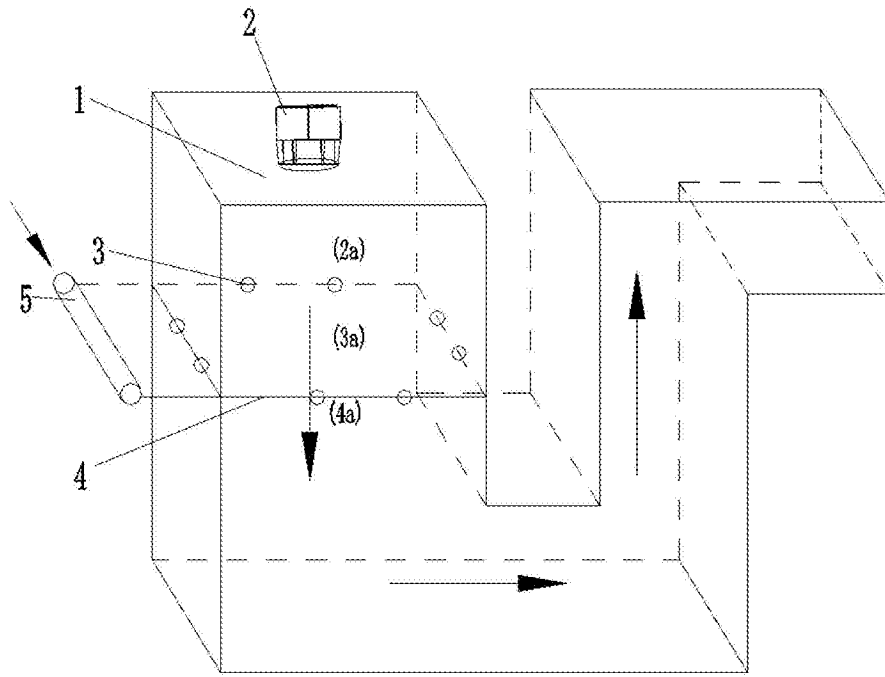


图3