



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110513887 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 201910876295.1

F23D 14/70 (2006.01)

(22) 申请日 2019.09.17

F23D 14/46 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110513887 A

(56) 对比文件

CN 110108031 A, 2019.08.09

CN 201488267 U, 2010.05.26

(43) 申请公布日 2019.11.29

CN 210602281 U, 2020.05.22

(73) 专利权人 岳阳远大热能设备有限公司

地址 414000 湖南省岳阳市康王经济开发区白石岭南路195号

审查员 吴鑫俊

(72) 发明人 肖彬 卢卫东

(74) 专利代理机构 岳阳市大正专利事务所(普通合伙) 43103

专利代理师 皮维华

(51) Int. Cl.

F24H 9/1881 (2022.01)

F23D 14/22 (2006.01)

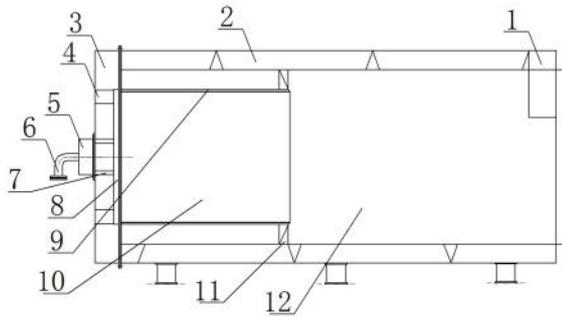
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

超低氮排放燃气热风炉

(57) 摘要

本发明公开了一种超低氮排放燃气热风炉, 其特征在于: 包括热风炉和浓淡燃烧器, 所述热风炉的主体为一圆柱体, 所述浓淡燃烧器位于所述圆柱体的一端, 与所述热风炉的主体为一整体。本发明通过将热风炉与浓淡燃烧器做为一个整体燃烧设备来进行低氮设计, 通过燃气喷孔对火焰进行了分割燃烧, 将火焰在贫氧状况下分割许多小火炬燃烧, 贫氧燃烧的烟气进入到炉膛掺混到2次空气中, 再与剩余的燃料进行弥散燃烧, 每次燃烧产生氮氧化物的条件都被破坏, 因而产生的NOX排放会很低, 出口温度可控制在150~900°C范围内且烟气排放NOX<30mg/m³。



1. 一种超低氮排放燃气热风炉,其特征在于:包括热风炉和浓淡燃烧器,所述热风炉的主体为一圆柱体,所述浓淡燃烧器位于所述圆柱体的一端,与所述热风炉的主体为一整体:所述浓淡燃烧器由空气入口、风道、风箱、助燃空气调节装置、燃气分配包、燃气入口、燃气分配管、一次燃气与空气分配孔装置、二次燃气与空气分配孔装置、燃烧室和炉膛组成,其中燃气入口、燃气分配包、风箱、助燃空气调节装置和燃气分配管位于圆柱体的一端,空气入口位于圆柱体的另一端,燃烧室和炉膛位于圆柱体内,所述风道为燃烧室和炉膛与热风炉外壳之间的间隙,所述风道在燃烧室处分成二个出口,一个出口接风箱,另一个出口接燃烧室,所述一次燃气与空气分配孔装置竖向设置在燃烧室,所述二次燃气与空气分配孔装置设置在风道和燃烧室之间。

2. 根据权利要求1所述的超低氮排放燃气热风炉,其特征在于:所述燃烧室和炉膛之间设有气流扰动装置。

超低氮排放燃气热风炉

技术领域

[0001] 本发明涉及工业用燃气烟气热风炉,是将燃烧的烟气作为热源的一种装置,主要用途是为钢厂、冶炼厂、水泥生产行业等企业烘干加热和各行业烟气排放前处理系统提供热源。

背景技术

[0002] 参照最新国家标准GB 13271-2012《锅炉大气污染物排放标准》规定:新建燃气锅炉NO_x排放不能超过200mg/m³ (100ppm),重点地区不超过150mg/m³ (75ppm)。随着国家环保对NO_x排放要求的提升,目前也有不少省市都出台了是用于本地的锅炉标准,如北京、郑州等地要求氮氧化物排放不能超过30mg,而工业上现有的燃气烟气热风炉已经不能满足要求了。为了在源头上降低NO_x排放,有必要开发出一种燃烧器与热风炉融为一体的超低氮排放的热风炉。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种排放的烟气中含氮氧化物超低的热风炉,该热风炉利用了火焰切割、氧浓淡、分级燃烧等技术,结构简单,维修简单,出口温度可控制在150~900℃范围内且烟气排放NO_x<30mg/m³。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种超低氮排放燃气热风炉,其特征在于:包括热风炉和浓淡燃烧器,所述热风炉的主体为一圆柱体,所述浓淡燃烧器位于所述圆柱体的一端,与所述热风炉的主体为一整体。

[0005] 本发明所述浓淡燃烧器由空气入口、风道、风箱、助燃空气调节装置、燃气分配包、燃气入口、燃气分配管、一次燃气与空气分配孔装置、二次燃气与空气分配孔装置、燃烧室和炉膛组成,其中燃气入口、燃气分配包、风箱、助燃空气调节装置和燃气分配管位于圆柱体的一端,空气入口位于圆柱体的另一端,燃烧室和炉膛位于圆柱体内,所述风道为燃烧室和炉膛与热风炉外壳之间的间隙,所述风道在燃烧室处分成二个出口,一个出口到风箱,另一个出口到燃烧室,所述一次燃气与空气分配孔装置竖向设置在助燃空气调节装置和燃烧室之间,所述二次燃气与空气分配孔装置设置在风道和燃烧室之间。

[0006] 本发明所述燃烧室和炉膛之间设有气流扰动装置,使得燃烧室内的剩余空气和贫氧燃烧后的烟气进行掺混后进入炉膛。

[0007] 所述燃气与空气分配孔装置上均匀分布有空气喷孔和燃气喷孔,空气喷孔和燃气喷孔的分布为一排燃气喷孔对应二排空气喷孔错位布局。

[0008] 本发明将浓淡燃烧器设计在热风炉炉头,燃气和空气设计成从许多小孔喷入燃烧室,每个小孔喷出的燃气与空气混合在燃烧室内形成许多的小股火焰,从而将一大股火焰切割成了成百上千的小火焰;空气在进入燃烧室前分开2股空气,一股空气通过流量控制后进入燃烧室,整个燃烧室内是贫氧状态,由于燃料刚燃烧时为贫氧状态,氧含量不高使得火焰温度偏低,温度型和燃料型的氮氧化物生成量均甚低;没有完全燃烧的燃料与烟气混合

气体进入炉膛与另一股空气混合后继续燃烧,空气与烟气体量特别多,由于空气大量过剩,燃烧温度同样也偏低,也可使温度型氮氧化物的生成量降低,所以本发明产生的氮氧化物也相应特别低。

[0009] 本发明通过将热风炉与浓淡燃烧器做为一个整体燃烧设备来进行低氮设计,通过燃气喷孔对火焰进行了分割燃烧,将火焰在贫氧状况下分割许多小火炬燃烧,贫氧燃烧的烟气进入到炉膛掺混到2次空气中,再与剩余的燃料进行弥散燃烧,每次燃烧产生氮氧化物的条件都被破坏,因而产生的NOX排放会很低,出口温度可控制在150~900℃范围内且烟气排放NOX<30mg/m³。

附图说明

[0010] 图1是本发明的结构图;

[0011] 图2是本发明的燃气与空气喷孔分布图;

[0012] 图1中,1、空气入口;2、风道;3、风箱;4、助燃空气调节装置;5、燃气分配包;6、燃气入口;7、燃气分配管;8、一次燃气与空气分配孔装置;9、二次燃气与空气分配孔装置;10、燃烧室;11、气流扰动装置;12、炉膛;13、空气喷孔;14、燃气喷孔。

具体实施方式

[0013] 下面根据附图和具体实施方式对本发明做进一步说明:

[0014] 本发明各部件结构均为独立存在,各部件间采用拆分组合方式连接,并在空气多次分配器与燃气分配包之间按比例给予空气与燃气混合留有足够的空间,且本发明结构将空气与燃气统一到同一通道先进入燃烧室内,并在燃烧室内完第一次燃烧后进入炉膛进行二次燃烧,在相对应的工况情况下提前达到了烟气氮氧化物排放标准,解决了后续添加氮氧化物减排设备,因此达到了高效节能减耗的目的。

[0015] 下面进一步说明本发明的结构及布置特征:

[0016] 从图1可知,本发明为一种超低氮排放燃气燃烧的热风炉,包括热风炉和浓淡燃烧器,所述热风炉的主体为一圆柱体,所述浓淡燃烧器位于所述圆柱体的一端,与所述热风炉的主体为一整体。所述浓淡燃烧器由空气入口1、风道2、风箱3、助燃空气调节装置4、燃气分配包5、燃气入口6、燃气分配管7、一次燃气与空气分配孔装置8、二次燃气与空气分配孔装置9、燃烧室10、气流扰动装置11、炉膛12、13空气喷孔、14燃气喷孔组成,其中燃气入口、燃气分配包、风箱、助燃空气调节装置和燃气分配管位于圆柱体的一端,空气入口位于圆柱体的另一端,燃烧室和炉膛位于圆柱体内,风道为燃烧室和炉膛与热风炉外壳之间的间隙,所述风道在燃烧室处分成二个出口,一个出口接风箱,另一个出口接燃烧室,所述一次燃气与空气分配孔装置竖向设置在燃烧室,所述二次燃气与空气分配孔装置设置在风道和燃烧室之间。所述燃气与空气分配孔装置上均匀分布有空气喷孔和燃气喷孔,空气喷孔和燃气喷孔的分布为一排燃气喷孔对应二排空气喷孔错位布局。

[0017] 空气接到空气入口1后通过风道2来到风箱3,一股空气经过助燃空气调节装置4后从一次燃气与空气分配孔装置8上的成百上千的空气小孔喷入燃烧室10,同时燃气通过燃气入口6进入燃气分配包5分给燃气分配管7从一次燃气与空气分配孔装置8上的成百上千的燃气小孔喷入燃烧室10,整个燃烧室在助燃空气调节装置4的调节下处于贫氧状态,此时

燃气燃烧时为贫氧状态,氧含量不高使得火焰温度偏低,温度型和燃料型的氮氧化物生成量均甚低;另一股空气与燃气通过二次燃气与空气分配孔装置9喷入燃烧室10,剩余空气通过气流扰动装置11进入炉膛12与燃烧室10内贫氧燃烧后的烟气进行掺混后继续燃尽,这一燃烧过程中空气与烟气体量特别多,由于空气大量过剩,燃烧温度同样也偏低,也可使温度型氮氧化物的生成量降低。

[0018] 本发明浓淡燃烧器的各个部件全采用焊接成型,整体产品外观呈单体圆柱型,无复杂外带部件,外形简洁美观,实用性强;同时内设的燃气分配包与燃气喷管、空气多次分配装置、燃气多次分配装置、燃烧室都通过焊接和热风炉的主体连接成一个整体。

[0019] 本发明所述的实施例仅仅是对发明的优选实施方式进行的描述,并非对本发明构思和范围进行限定,在不脱离发明设计思想的前提下,本领域中工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,全部记载在权利要求书中。

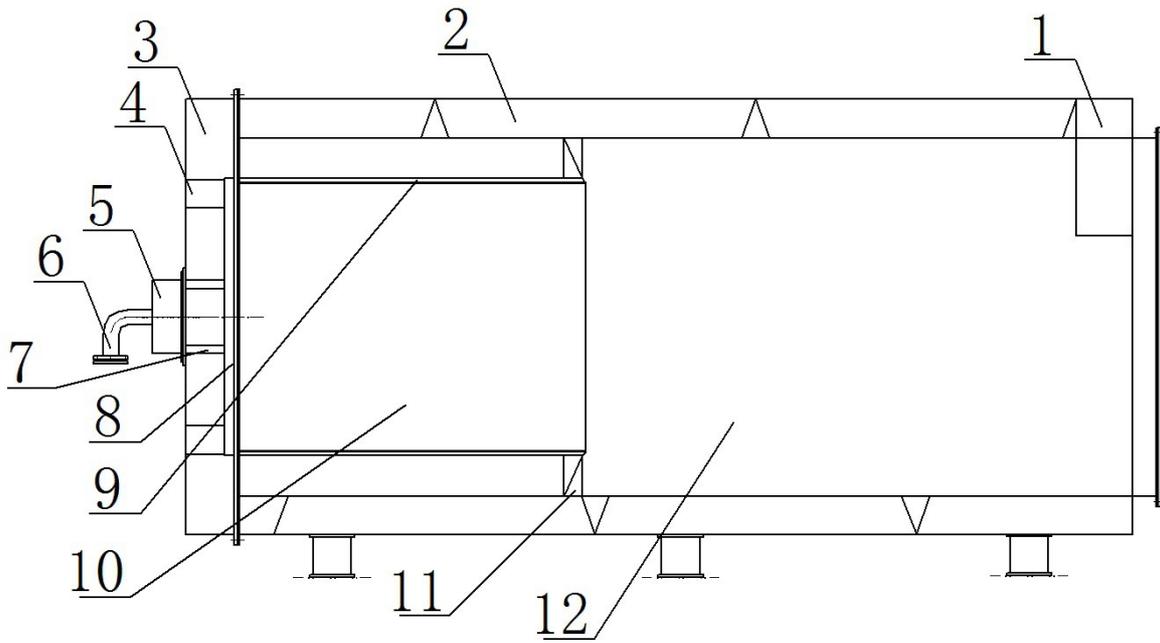


图1

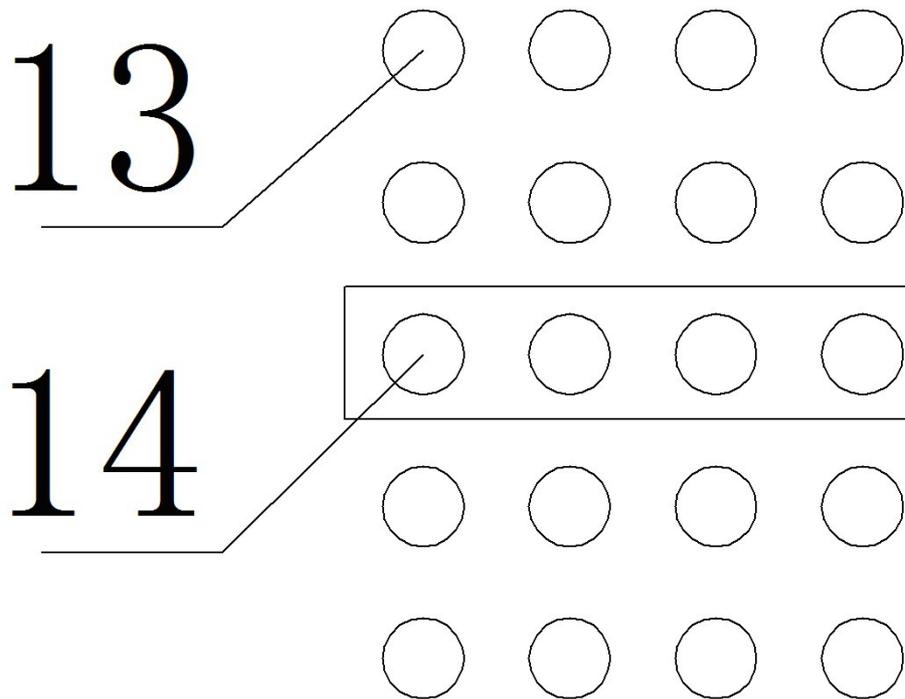


图2