



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208652905 U

(45)授权公告日 2019.03.26

(21)申请号 201821030192.0

(22)申请日 2018.07.02

(73)专利权人 中核动力设备有限公司

地址 730065 甘肃省兰州市西固区新和路1号151

(72)发明人 张耀峰 马光祖 刘阳 沈奕彤
蔡艳红 许可鑫 何慧琴 王亚萍

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

F24H 1/22(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

F23J 15/02(2006.01)

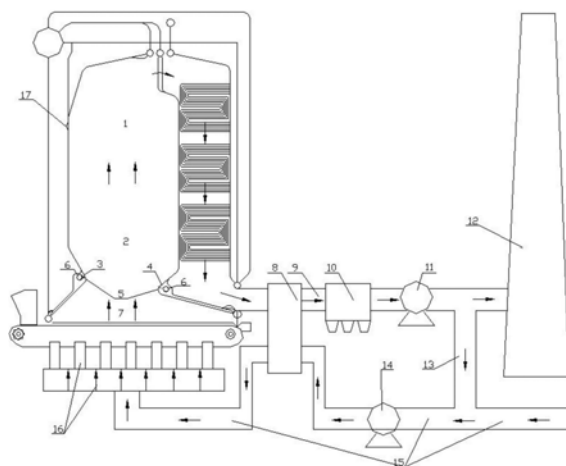
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种低氮燃煤热水锅炉

(57)摘要

本实用新型公开了一种低氮燃煤热水锅炉,包括层燃炉,层燃炉炉膛分为二次风燃烧区和一次风燃烧区,层燃炉炉膛布置前拱、后拱和喉口,前拱和后拱处分别引入了二次风装置,喉口下方为一次风燃烧区,层燃炉尾部通过连通烟道连接空预器、除尘器、引风机、烟囱。引风机和烟囱之间引出烟气再循环管道,烟气再循环管道与一次风管道连接,一次风管道依次连接一次鼓风机、空预器、配风室,燃烧区上方设有脱硝口。本实用新型的有益效果是能够主动降低NO_x生成。



1. 一种低氮燃煤热水锅炉,其特征在于:包括层燃炉,层燃炉炉膛分为二次风燃烧区和一次风燃烧区,层燃炉炉膛布置前拱、后拱和喉口,前拱和后拱处分别引入了二次风装置,喉口下方为一次风燃烧区,层燃炉尾部通过连通烟道连接空预器、除尘器、引风机、烟囱,引风机和烟囱之间引出烟气再循环管道,烟气再循环管道与一次风管道连接,一次风管道依次连接一次鼓风机、空预器、配风室,燃烧区上方设有脱硝口。

一种低氮燃煤热水锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于层燃链条炉排锅炉控制氮氧化物排放技术领域,涉及一种环保型DHL角管式燃煤热水锅炉。

背景技术

[0002] 我国燃煤工业锅炉数量众多,是大气污染物的主要来源之一,且主要分布在人口密集的居住区和工业区,对当地空气质量产生了巨大影响。近年来由于城市集中供热的快速发展,用煤量急剧增长,氮氧化物(NO_x)等污染物排放量逐年增加,大气污染问题日益严重。十二五期间,国家出台了控制 NO_x 排放的严格标准,并且不断提高标准,环保形势十分严峻。

[0003] 目前国内外常用的SCR(选择性催化还原法)或SNCR(选择性非催化还原法)技术属于烟气脱硝技术,一次性投资较大,设备占地面积大;SNCR需要严格的高温窗口,时刻消耗氨、尿素等物质,运行成本较高;SCR不仅要喷氨,还要借助价格昂贵的催化剂加速脱硝反应,运行成本更高。作为锅炉生产企业,如何将产品做到既符合国家或当地环保要求又保证其有效的出力和热效率成为新的必须面对的挑战。鉴于此,我公司在DHL 70-1.6/130/70-AII型角管式燃煤热水锅炉上采用燃烧脱硝—低氮燃烧技术,不仅降低烟气中 NO_x 的排放,满足了国家标准的要求,同时减少了尾部烟气的再处理设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种低氮燃煤热水锅炉,本实用新型的有益效果是能够主动降低 NO_x 生成。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案包括层燃炉,将层燃炉炉膛燃烧区域分为一次风燃烧区和二次风燃烧区,层燃炉炉膛布置有前拱、后拱和喉口,前拱和后拱处分别引入了二次风装置,喉口下方为一次燃烧区,喉口上方为二次燃烧区。将该层燃炉尾部烟道的烟气分成两路,一路与烟囱连通,另一路通过烟气再循环管道与一次风混合后通过空预器进入配风室送入炉内。同时在二次燃烧区的上方设有脱硝装置,进一步保证 NO_x 排放持续达标。

附图说明

[0006] 图1是本实用新型锅炉结构示意图。

[0007] 图中,1.层燃炉,2.二次风燃烧区,3.前拱,4.后拱,5.喉口,6.二次风装置,7.一次风燃烧区,8.空预器,9.烟道,10.除尘器,11.引风机,12.烟囱,13.烟气再循环管道,14.一次鼓风机,15.一次风管道,16.配风室,17.脱硝口。

具体实施方式

[0008] 下面结合具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0009] 本实用新型如图1所示,包括层燃炉1,层燃炉1的炉膛分为二次风燃烧区2和一次

风燃烧区7,层燃炉1炉膛布置前拱3、后拱4和喉口5,前拱3和后拱4处分别引入了二次风装置6,喉口5下方为一次风燃烧区7,层燃炉1尾部通过连通烟道9连接空预器8、除尘器10、引风机11、烟囱12。引风机11和烟囱12之间引出烟气再循环管道13,烟气再循环管道13与一次风管道15连接,一次风管道15依次连接一次鼓风机14、空预器8、配风室16,燃烧区2上方设有脱硝口17。本实用新型层燃炉可以是DHL型层燃炉。

[0010] 低氮燃烧由空气分级燃烧、烟气再循环和自动燃烧控制系统三部分组成,是一种主动降低 NO_x 生成的技术,不添加还原剂、不使用催化剂,在燃烧过程中将 NO_x 还原成 N_2 ,从而减少 NO_x 的排放;脱硝控制系统保证锅炉燃烧过程中脱硝的稳定、达标运行,并且降低脱硝装置入口的 NO_x 浓度,从而节省运行费用。

[0011] 本实用新型装置将燃烧区域分为一次风燃烧区7和二次风燃烧区2,一次风燃烧区7内送入所有燃料和80%燃烧所需的空气,燃料在缺氧的条件下燃烧,使得燃烧速度和温度降低,从而抑制 NO_x 的生成;同时燃烧生成的CO与NO进行还原反应,将已生成的 NO_x 部分还原成 N_2 ,达到降低 NO_x 的目的。二次风装置6从前拱3和后拱4处向喉口5喷射出的二次风可强烈地扰动气流,增加飞灰颗粒的停留时间并促进颗粒燃尽,同时发生空气分级燃烧,减少气体不完全燃烧损失。

[0012] 烟气再循环技术,其核心在于利用烟气所具有的低氧特点,将部分烟气再次喷入炉膛合适的部位,降低炉膛内局部温度以及形成局部还原性气氛,抑制 NO_x 的生成,从而降低 NO_x 的排放浓度。烟气再循环系统的优点及积极效果是:

[0013] a. 没有增加再循环风机,系统更加简单、节能;

[0014] b. 锅炉尾部烟气与一次风混合后送入配风室,有利于降低一次风含氧量,抑制 NO_x 的生成;

[0015] c. 未充分燃烧的,在空气分级燃烧的二次燃烧区进行充分燃烧。

[0016] 本实用新型的低氮燃烧的三个系统(空气分级、烟气再循环和脱硝控制系统)层层递进,可以独立运行,也可以组合进行复合脱硝,达到最经济高效的锅炉氮氧化物控制效果。低氮燃烧脱硝整体可使 NO_x 浓度降低40%~60%,适用于 NO_x 排放 $<200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的标准要求。

[0017] 本实用新型的优点还在于:

[0018] (1)、不添加还原剂,不使用催化剂,主动降低 NO_x 生成;

[0019] (2)、工艺简单、投资成本低,没有运行费用;

[0020] (3)、简化了脱硝的辅助设备,最小化施工面积;

[0021] (4)、一次性投资、没有后续投入、运行成本低,工艺简单、占地面积小,没有二次副产物,对锅炉和烟道没有腐蚀;

[0022] (5)、锅炉负荷较低时,脱硝效率依然很好,不存在失效区域;

[0023] (6)、可作为SCR或SNCR方案的辅助措施,节省其运行费用;

[0024] (7)、锅炉控制智能化,始终保持稳定的燃烧工况,降低了工人劳动强度;

[0025] (8)、有效降低锅炉电耗、能耗,实现节能和减排的双重目标;

[0026] (9)、可应用于已有锅炉的脱硝改造,也可应用于新锅炉的设计和建设阶段;

[0027] (10)、是一种适合国情、极具竞争力的减少 NO_x 和雾霾的技术方法。

[0028] 以上所述仅是对本实用新型的较佳实施方式而已,并非对本实用新型作任何形式

上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的范围内。

