

一种独立分区层燃烟气循环燃烧系统及其使用方法

为解决层燃过程中温度及组分场分布不均匀、设备负荷变化范围宽/速度快导致的氮氧化物控制困难问题，本专利在分区段燃烧强化机理层面扩展现有烟气再循环降氮理论，提出一种独立分区层燃烟气循环燃烧系统并提供其使用方法，开发了与层燃锅炉燃烧过程协同、全工况条件下气体组分、浓度、温度、湿度等多场高度均匀且负荷变化适应好的层状燃烧技术，实现了氮氧化物“近零成本”源头控制，支撑了国家第一部限定层燃锅炉 NO_x 排放限值的标准“《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)”制定，截至 2021 年 11 月，完成 73 台套集中供热锅炉技改，合计 4751MW，投资总额 5.25 亿，年氮氧化物减排量 1.35 万吨，支撑北方清洁供暖有序推进。

专利技术已覆盖主要层燃设备（包括链条炉排、往复炉排两种燃烧设备，锅炉容量 40t/h-200t/h 的蒸汽、热水锅炉），后续可用于生物质、垃圾、固体废弃物等层燃过程的 NO_x 超低排放控制，在热力生产和供应业应用前景广阔；还可应用于钢铁烧结机，降低黑色金属冶炼和压延加工业氮氧化物排放。动力机械工程学学科发展报告 2018-2019（中国动力工程学会专著）将以本专利为核心的减排技术路线作为促进燃煤工业锅炉超低排放的成果给出了介绍。哈尔滨汇焱科技有限公司承担的哈投热电厂链条锅炉 NO_x 超低排放技改示范项目入选“2020 年生态环境创新工程百佳案例”，并由《中国环境报》报道。

以本专利为核心的层燃锅炉氮氧化物超低排放关键技术体系为哈尔滨空气质量改善度排名全国第一作出重要贡献，支撑哈尔滨市获得 21 亿元清洁取暖中央财政支持（全国批准 6 个）。2020 年《中国环境年鉴》中“哈尔滨生态环境保护”一节提及了本项目专利对核心突破层燃炉 NO_x 超净控制难题的贡献，说明本项目专利支撑了黑龙江省、哈尔滨市蓝天保卫战行动计划落实。该项科研成果获黑龙江省专利奖金奖。



黑龙江省专利金奖 证书

为表彰在实施创新和推动经济社会发展等方面作出显著贡献的发明人（设计人），特颁发此证书。

名称 一种独立分区层燃烟气循环燃烧系统及其使用方法
专利号 201611181583.8
发明人 高建民、梁积毅、吴少华、赵广播、杜谦、赵义军、秦裕昆
专利权人 哈尔滨工业大学

证书号:2022-05



黑龙江省专利奖金奖证书