

网站地图 (<http://www.imech.cas.cn/serv/wzdt/>) |

联系我们 ([http://www.imech.cas.cn/serv/lxfs/201212/t20121205\\_3698646.html](http://www.imech.cas.cn/serv/lxfs/201212/t20121205_3698646.html)) |

所内网 (<http://www.imech.cas.cn/serv/szxx/>) | 所内网 (<https://ioa.imech.ac.cn>) |



<http://english.imech.cas.cn/> | [中国科学院](http://www.cas.cn/) | <http://www.imech.cas.cn/>  
中国科学院力学研究所  
Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences

(<http://www.imech.cas.cn/>)

Search



当前位置: [首页](#) (../..../)>> [新闻动态](#) (../..../)>> [科研进展](#) (../..../)

# 力学所在工业炉窑高效低排放关键技术研发与工业示范中取得进展

作者: 魏小林 2020-11-25 17:14

[【放大】](#) [【缩小】](#)

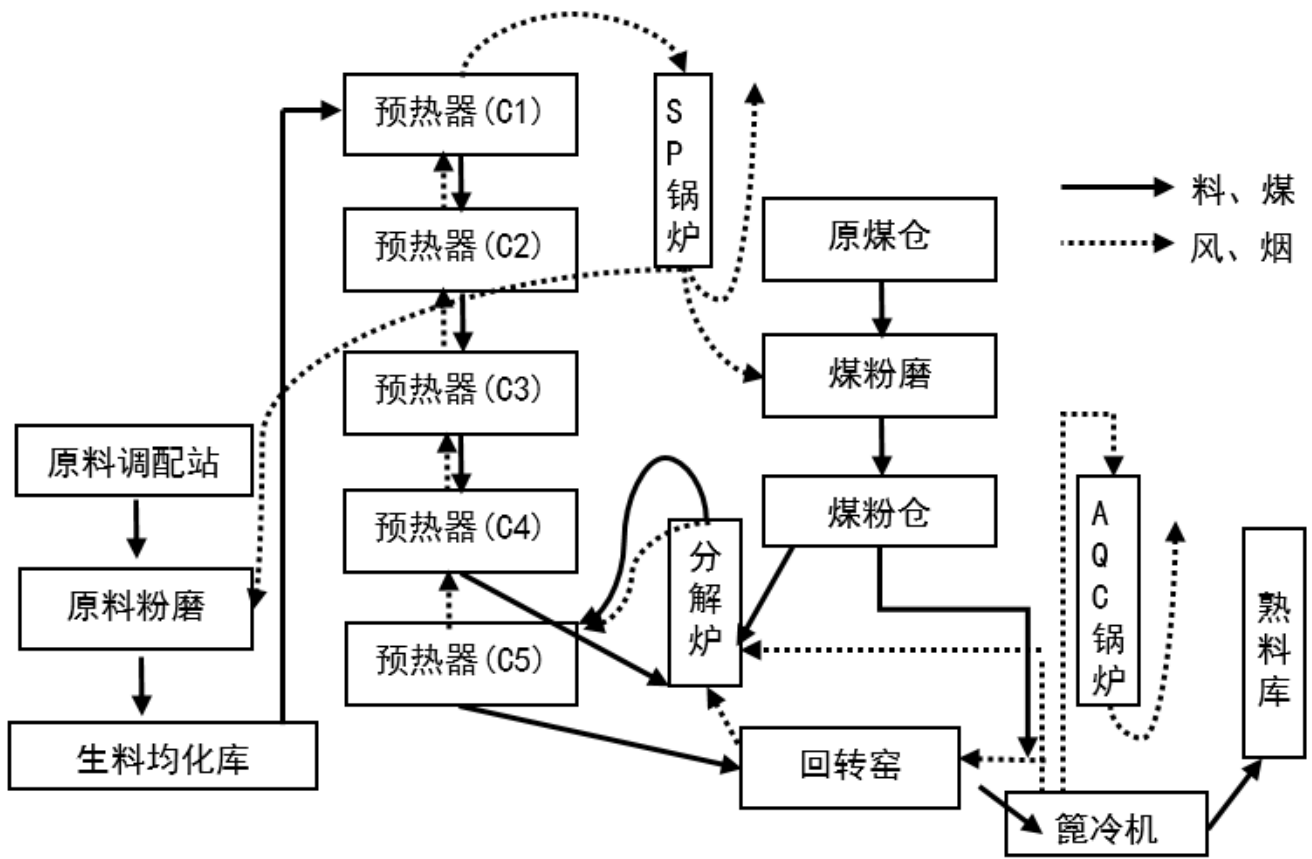
工业炉窑是冶金、建材、陶瓷、化工、石化等流程工业中至关重要的用能装备,其能耗中煤炭占70%,属于化石能源消耗和环境污染的主要源头。我国使用的传统工业炉窑存在高能耗、高污染等特点,资源浪费和环境污染问题严峻。2019年7月,生态环境部等五部委联合发布《工业炉窑大气污染综合治理方案》,要求到2020年,完善工业炉窑大气污染综合治理管理体系,推进工业炉窑全面达标排放。江苏、山东等东部大省颁布了工业炉窑超低排放的指标要求,工业炉窑洁净燃烧与超低排放的技术研发与应用迫在眉睫。

水泥炉窑属于典型的工业炉窑,其工艺过程包含多个环节,十分复杂。近日,力学所高温气体动力学国家重点实验室高效洁净燃烧课题组提炼出工业炉窑的四项核心共性关键技术,包括:工业炉窑多工艺目标物质流与能量流匹配节能、富氧燃烧及燃烧优化调控、分解燃烧与SNCR优化控制技术以及微细颗粒物排放与资源化利用等。并将研发成功的关键技术在典型的水泥炉窑上进行工业示范,为我国工业炉窑高效低排放技术应用提供技术途径和支撑。

自2016年开始,课题组对工业炉窑高效低排放关键技术开展基础理论研究、关键技术开发和工程技术集成,深入研发工业炉窑原料物流、燃烧能流与余热利用精准匹配的节能方法及管控技术,建立工业炉窑能量流优化重组的节能管控平台;研究工业炉窑原料和工况波动条件下的富氧煅烧技术;提出分级燃烧、煤粉气化与SNCR相结合以及催化燃烧等方法降低 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_x$ 以及CO排放;探索兼顾烟气温降、颗粒物高效脱除系统的优化途径。将节能管控、富氧煅烧、分级燃烧以及颗粒物分离等节能减排共性关键技术在水泥炉窑上完成工业示范。这些研究成果对于工业炉窑节能减排技术的研发及工程应用具有重要意义。

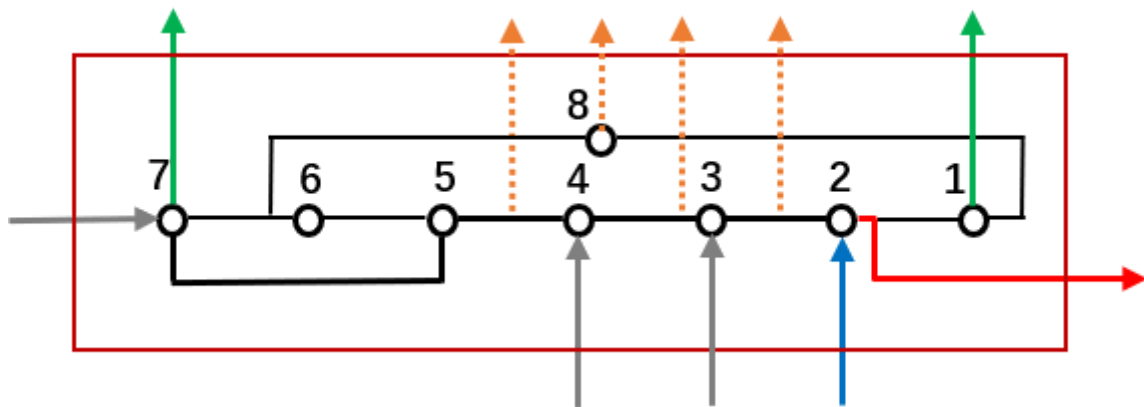
相关的研究成果发表期刊论文52篇(发表于Fuel、Powder Technology、Energy Fuels、Journal of Thermal Analysis and Calorimetry等期刊),申请专利49项(授权13项),同时,应国内期刊《洁净煤技术》编辑部邀请,组织2020年第5期“洁净燃烧与工业炉窑节能减排技术”专刊

(<http://www.chinacaj.net/i,3,12161,0.html>)。该科研工作得到国家“十三五”重点研发计划应用示范类项目“水泥炉窑的高能效低排放关键技术研发与工业示范”(2016YFB0601500)的支持。



(./W020201125622950307660.png)

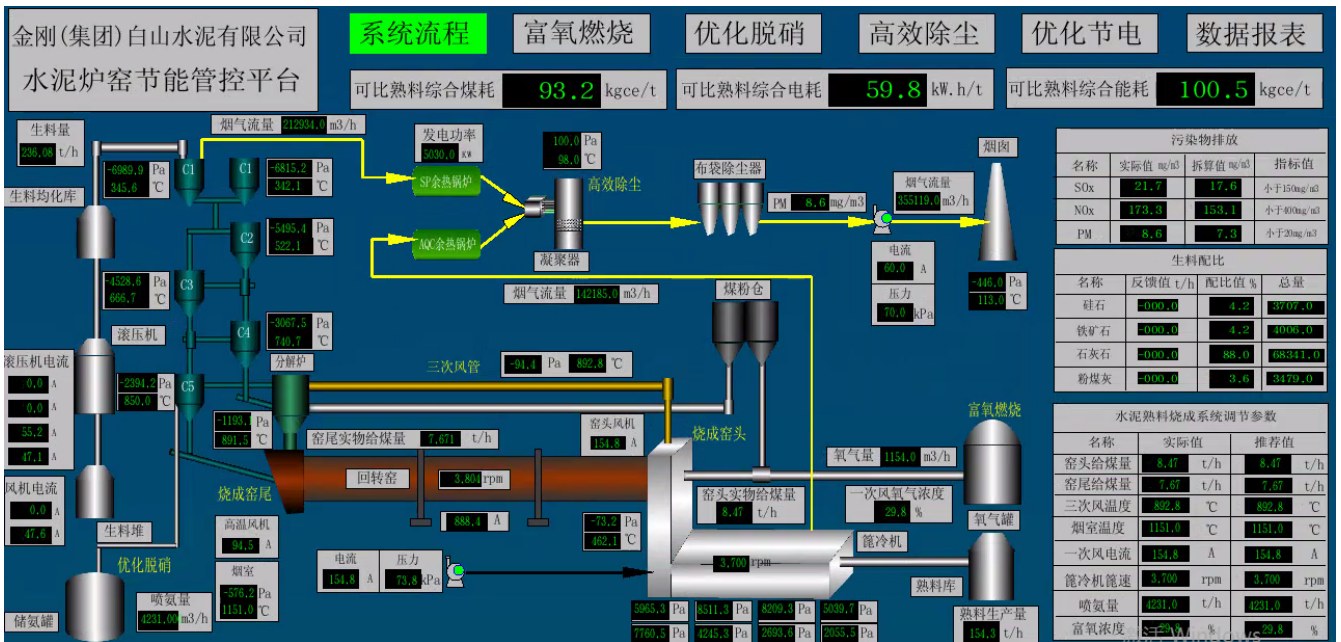
(a)



(./W020201125622950391732.png)

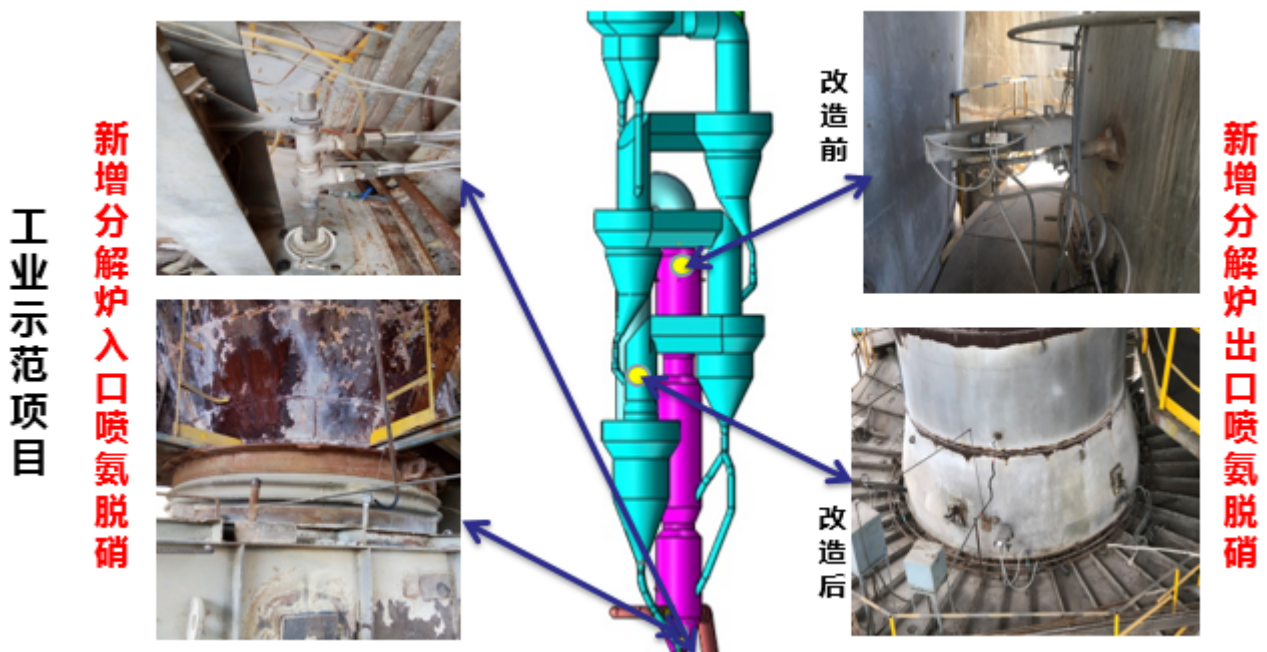
(b) 节点1: AQC锅炉; 2: 篦冷机; 3: 回转窑; 4: 分解炉; 5: 五级悬浮预热器; 6: SP锅炉; 7: 生料磨系统; 8: 余热电站。

图1 (a) 新型干法水泥熟料生产线工艺流程; (b) 水泥炉窑流程网络



(./W020201125622950452639.png)

图2 炉窑物质流与能量流的节能管控平台



(./W020201125622950719402.png)

图3 水泥分解炉上下联合喷氨优化脱硝技术工业示范





(./W020201125622950858156.jpg)

图4 用于分解炉分级燃烧的煤粉气化炉（左侧设备）



中国科学院 (http://www.cas.cn)  
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中国科学院力学研究所 版权所有 京ICP备05002803号 京公网安备110402500049

地址：北京市北四环西路15号 邮编：100190

(http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=081D2D6355AD574EE053022819ACCBA7)

