

转炉炉后在线合金快速加热炉系统

【适用环境要求】

- **适用行业领域**

本技术适用于钢铁行业。

- **应用环境要求**

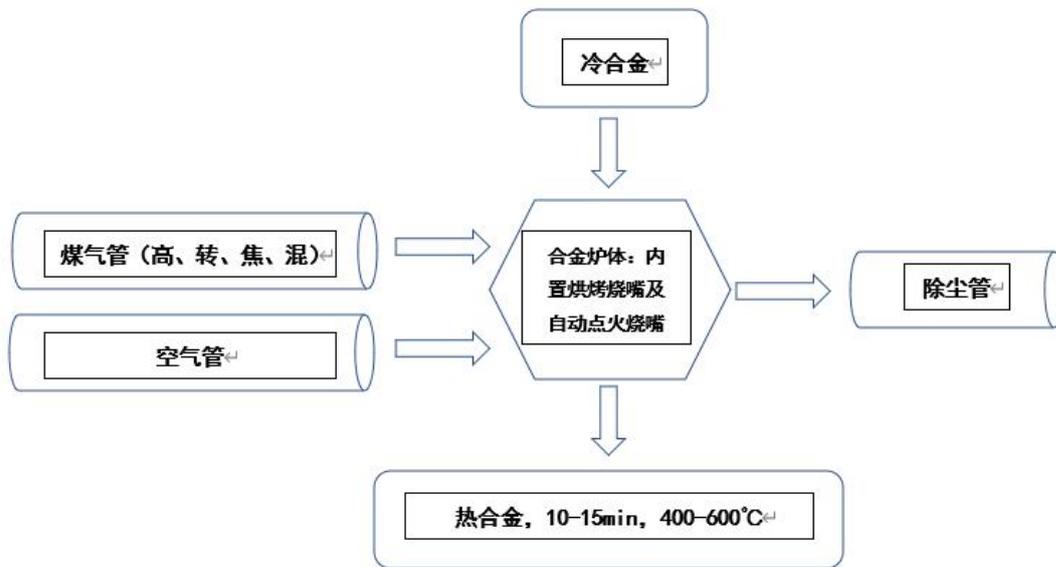
本技术产品适用于钢铁行业的各个炼钢厂现场，技术要求：现场燃气介质（高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气、混合煤气等）压力 ≥ 3 千帕，烘烤料块颗粒度大小30-80mm比例 $> 90\%$ 。

【技术产品简介】

- **基本运行原理**

本技术产品体积相对较小可直接安装至炼钢厂转炉炉后合金加料处，根据现场情况适应不同的加料方式（高位料仓、提升机、振动给料机、叉车等），炉体上共布置5台燃烧器，采用多层、多点式、非对称切入式布置，在炉体内部形成旋流式火焰，合金料烘烤速度快，受热均匀，使得烘烤时间完全满足钢水吹炼的节奏要求，本产品电气元件采用PIC控制，通过仪表的反馈信号实现对合金炉整体控制，设备设置有三套安全连锁系统及应急处理系统，实时监测设备运行情况并提供安全保障，合金料块经本产品快速加热后，转炉出钢时可直接加入至钢包中，有效减少合金料的温降，最终可达到降低出钢温度、加快炼钢节奏、延长炉龄、减少能耗的目的。

- **工艺流程图表**



● 核心优势亮点

合金温度损耗小：被加热后的合金料直接在炉台上通过溜槽投放，周转时间极短；

加热时间短，不影响生产节奏：加热时间一般为10~20min；

合金加热温度高、耗能少：按需加热，随加随使用，温度可达400-600℃，与集中加热比省去保温能耗；

降低出钢温度明显：经客户测试出钢温度降低5-15℃（文献显示：出钢温度每降低1℃成本下降1元/t）

● 相关参数描述

于转炉炉后安装本产品后，若现场燃气介质热值1200Kcal，燃气压力位于3-15千帕之间，烘烤时间15min，合金料块平均烘烤温度可达400-600℃；

合金炉体容积选择范围为1.1-3.5m³，可适应不同吨位转炉的合金料盛放需求，且对转炉炉后空间位置要求较小，设备整体自动化程度高，简化操作。

【经济效益分析】

● 投资回收周期

以120吨转炉为例，一台转炉每年生产150万t钢水，每炉加合金2.5t，钢水温降7.7℃进行计算可知其年直接经济效益为947万元，那么：不算钢水质量的提高和对炉龄寿命的延长，单台每年可

为企业带来879.7万的经济效益。相当于节电大约1599万度电；相当于节约标准燃煤6403吨；相当于减少CO₂排放约1596万吨；相当于减少碳排放约4156万吨。本产品投资回收期在1-2个月左右。

● 应用效益情况

合金加热是现代炼钢生产中的重要环节，合金加热后有利于降低转炉的出钢温度，提高合金收得率、降低终渣 FeO 含量、降低炉衬耐材耗量、并对提高钢铁产品质量有一定作用。通过对合金料块的加热，降低出钢温度，经过钢厂技术部门的统计计算，单座转炉单炉钢水冶炼时间可减少1-1.5min左右，平均每天可为钢厂增加1到2炉的钢水产能，考虑连铸工作节奏的衔接，按照单座转炉每天增加1炉钢水，炼钢厂平均2座转炉，每天可增加钢水产量240吨，按照钢材价格4000元计算，每天可为钢厂额外增加收益96万，按照每年300天炼钢时间来计算，每年可为钢厂增加2.8亿元的额外收益。

【潜力前景分析】

● 市场应用潜力

2019年全国生铁、粗钢和钢材产量分别为8.09亿吨、9.96亿吨和12.05亿吨，同比分别增长5.3%、8.3%和9.8%，粗钢产量再创历史新高。2019年钢铁行业市场需求较好，基建、房地产等下游行业运行稳定，国内粗钢表观消费量约9.4亿吨，同比增长8%，2019年中国钢铁工业协会会员钢铁企业实现销售收入4.27万亿元，同比增长10.1%；实现利润1889.94亿元，至2018年12月末，我国钢铁行业规模以上企业达5138家，蕴含着极其广阔的市场。

● 推广应用现状

本产品自推出以来，已经在数十家钢铁企业连续成功运行，拥有多项专利并超过120套案例支撑，对比冷、热合金入炉，视合金量不等可实现5-15℃（此为平均数据、效果较好可实现20℃以上钢水温降）的温降减少，经济效益可观，极具推广价值，市场潜力巨大。

【典型案例介绍】

九江萍钢钢铁有限公司转炉炉后在线合金加热炉系统安装项目，现场4座转炉，规模分别为80T两座、120T两座，于炼钢厂转炉炉后原合金加料处各安装一套合金加热炉；设备运转正常，

经济效益显著，其现场合金平均烘烤温度 $\geq 450^{\circ}\text{C}$ ，平均钢水温降 8.79°C ，单台120T转炉按照年产量150万吨来计算，增设本产品后，九江萍钢单座转炉年度效益可增加1080万元，且该数据未将钢水质量的提高和对炉龄寿命的延长所带来的隐形效益计算在内，应用效果显著！

【信息提供单位】

● 单位名称

浙江沃洛达节能科技有限公司

● 单位简介

浙江沃洛达节能科技有限公司是基于洛阳沃达节能科技有限公司、韶关沃达节能科技有限公司、无锡洛沃达节能科技有限公司组建的集团化公司。公司长期专注于能源、环境技术和装备的研发、生产，主要服务于各类燃烧市场，于2015年获得国家高新技术企业认定，公司拥有五大类完全自身研发的核心技术，截止2019年6月，公司拥有各类发明、实用新型专利52项，其中“无引风机、无换向阀蓄热加热系统”连续四年（2016、2017、2018、2019）入选《国家重点节能低碳技术推广目录》。2019年6月，公司“转炉炉后合金在线烘烤系统”、“无引风无换向蓄热钢包/中间包烘烤系统”三类产品经河南省科技厅审核被评定为“科学技术成果”。产品应用已覆盖军工、石化、冶金、化纤、陶瓷、纺织、食品、药业、烟草、玻璃等行业。当前，公司以“勇做节能行业领跑者”为理念、以“5年内打造成具备上市能力企业”为目标努力奋斗。

【信息版权说明】

本绿色低碳技术产品信息由浙江沃洛达节能科技有限公司提供，该单位承诺本信息真实有效，并承担由此信息发布所带来的全部责任。EESIA负责整理发布，未经联盟允许，请勿转载。

申报绿色低碳技术产品集全过程不收取任何费用，对于符合申报要求的技术产品，征集方将面向全社会进行推广、推荐，欢迎广大绿色低碳企业积极参与申报。

如需了解更多绿色低碳技术产品信息，请登陆联盟官方网站或联盟官方公众号查阅，联盟官方网址、公众号信息如下：

网 址: www.eesia.cn

公众号:

