

CGAS技术亮相中国(安徽)科交会 中合气化加速推进产业化引关注

近日，中科院工程热物理研究所“循环流化床煤气化(CGAS)技术开发及产业化”项目作为中科院5项重大成果之一亮相2021中国(安徽)科技创新成果转化交易会，其产业化公司中科合肥煤气化技术有限公司(以下简称“中合气化”)引发关注。该项目的快速布局将推进“煤炭产业链上的碳排放大户”——煤化工行业碳减排，助力实现“碳达峰、碳中和”目标。



CGAS技术亮相中国(安徽)科技创新成果转化交易会

加速产业化：“碳达峰、碳中和”背景下构建平台

一直以来，煤化工行业是煤炭产业链上的碳排放大户。尤其在中国，由于资源禀赋，相比其他国家，中国的化工行业更多使用高碳排放的煤炭作为原料。以合成氨和甲醇为例，天然气是大多数国家合成氨和甲醇的主要原料，而在中国约80%的合成氨和甲醇是由煤炭制成，导致中国煤化工行业的碳强度高于其他国家。

2021年，“碳达峰、碳中和”首次被写入政府工作报告，在4月22日的全球领导人气候峰会上，我国再次强调“力争2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和”。面对目标与时间的双重挑战，碳中和转型的道路亟待开启，油气、电力等高碳排放行业成为关注焦点。

在煤化工行业，煤气化技术是煤炭清洁高效转化利用的源头技术。自上世纪八十年代以来，中科院工程热物理研究所就展开了对煤炭清洁高效利用技术的研发，对循环流化床技术在煤及多种燃料和废弃物的燃烧和气化转化方面开展系统研究。近十年来，研究所成功开发循环流化床煤气化(CGAS)技术，能有效解决传统煤气化技术可用煤种少、污染重、成本高等问题，助力企业节能减排。以合成氨行业为例，煤气化工序能耗约占整个生产工艺能耗的60%以上。目前我国仍有40%以上的合成氨企业采用固定床煤气化技术，年产量约2000万吨，如全部改造，则每年可减排约1000万吨二氧化碳。

值得一提的是，CGAS技术是目前国内新型气化领域中极少数实现产业化的技术。它的成功产业化，一方面在于其

技术领先性，另一方面源于产业化平台的搭建。2016年，工程热物理研究所与安徽巢湖经济开发区合作成立中科合肥煤气化技术有限公司，作为“循环流化床煤气化技术产业化”的产业化主体，中合气化持有循环流化床煤气化技术(CGAS)核心专利。

在中科院“弘光专项”的支持下，中合气化推动CGAS技术实现了在煤制清洁工业燃气和煤制合成氨原料气领域的快速产业化，在氧化铝、金属镁、铸造等行业数十家企业完成了产品级应用。

推进落地：建设多个首台套工业化示范装置

CGAS技术具有煤种适应性广、三废排放少、制气成本低等突出优势，在煤制合成气及工业燃气领域均实现了良好应用。运用该技术，中合气化分别在贵州和新疆建设了全国首套以无烟煤和高碱煤为原料的循环流化床煤气化装置，实现了“从零到一”的突破。据了解，贵州的无烟煤和新疆的高碱煤气化难度较大，当地的合成氨企业——贵州宏盛化工有限公司和新疆宜化化工有限公司都不得不以高出本地劣质煤数倍的价格购买优质煤，且两家企业均采用固定床煤气炉制备原料气，长期以来成本高、能耗高、污染重、效率低。

2020年9月，新疆宜化煤气化装置工程项目成功实现投运，项目采用3台60000Nm³/h常压循环流化床富氧气化炉替代原有的20台常压固定床富氧连续气化炉制合成气，是国内首套以高碱煤为原料制合成气的循环流化床气化系统，解决了高碱煤强沾污、易结焦、灰熔点波动大、成浆性差，无法使用固定床熔渣、气流床水煤浆、气流床粉煤等气化工艺的问题，使得吨氨成本降低两百余元，同时为新疆储量巨大的高碱煤的高效清洁利用提供了技术与装备支持。



新疆宜化煤气化装置工程现场

同年，贵州宏盛化工年产30万吨合成氨气头改造项目一期核心设备60000Nm³/h循环流化床气化炉一次点火成功，仅用1台气化炉替代了原有的20台间歇式固定床，装置克服了当地无烟煤活性低、热稳定性高等特点，极大提高宏盛化工煤气化过程自动化程度，消除固定床产生焦油、酚酞废水等危废的问题，推动企业节能降本。



贵州宏盛化工气头改造项目

此外，中合气化积极响应国家“一带一路”建设，承建了位于印尼东南苏拉威西肯达里市的厦门象盛循环流化床富氧煤气化项目。该项目规划为当地一家年产250万吨不锈钢一体化的冶炼厂建设配套煤气站，规模为8台80000Nm³/h循环流化床气化炉，建成后将成为全球钢铁行业规模最大的循环流化床气化炉系统。CGAS技术充分发挥了当地褐煤反应活性高、可磨性好等特点，大幅降低褐煤的深加工能耗。目前已有3台气化炉完成建设并投运，解决了此前喷煤工艺的噪声及污染问题，运行效果获业主称赞。

依托于CGAS技术，中合气化建设了多个“首台套”示范工程，实现了CGAS技术在不同领域的应用，验证了其不同煤种的强适应性。中合气化将持续探索煤化工行业的清洁高效方案，提高化石能源利用率，助推煤炭清洁高效利用，为企业带来经济效益的同时，承担起助力“双碳”目标实现的社会责任。

持续发力：构建全产业链，拓展关键技术应用领域

针对煤气化产生的飞灰残渣，研究团队研发了飞灰燃烧与飞灰气化两种大规模处理、资源化利用技术，与循环流化床气化技术配合，可实现对煤炭的梯级利用，达成煤气热电三联产，最大程度将煤炭“吃干榨净”。目前，中合气化已与山东荣信集团有限公司、河南林州凤宝管业有限公司等企业就气化飞灰利用展开合作，相关项目正在推进中。

以上述煤基固废处置技术为基础，中合气化将结合国家发展需求，加大煤基固废处置技术中关键技术与核心技术的持续研发投入，拓展应用领域，实现多种固废高质化利用，为环保行业赋能。

未来，中合气化与工程热物理研究所研发团队将坚持“双轮驱动”战略，通过校企合作，疏通应用基础研究和产业化连接的快车道，促进创新链和产业链精准对接，加快科研成果从样品到产品再到商品的转化，把科技成果充分应用到现代化事业中去。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/169582.html>