

技术破解工业节能减排瓶颈性难题



实验室工作人员向记者介绍设备。

冶金、化工、建材等行业，长期以来可谓是高耗能、高污染、高排放的代名词。如何促进行业节能减排和产业转型升级，是我国面临的重大挑战。

冶金工业节能减排北京市重点实验室（简称实验室）依托北京科技大学建设，面向国民经济主战场，承担多项重点研发项目和课题，用原创性技术突破工业节能减排的多个瓶颈难题。

实验室主任张欣欣介绍说，作为北京科技大学科学研究和成果转化的平台之一，在北京市科委等单位的支持下，该实验室成为“京津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟”重要的技术依托方，至今已向京津冀钢铁行业输出多项技术，为行业节能减排、京津冀大气污染治理作出了贡献。

校企合作破解余热回收难题

河钢股份有限公司是一家大型钢铁联合企业，仅以河钢股份承德分公司的钒钛事业部为例，该事业部每条生产线每天都会煅烧处理800—1000吨的含钒钢渣，这些煅烧的含钒钢渣出炉温度达900℃。过去，企业仅能对出炉的烟气的余热进行回收，而大量高温钢渣的余热回收，成为企业想解决而求索无门的难题。

冶金工业节能减排北京市重点实验室于2011年获北京市科委认定。钢铁企业的钢渣余热回收难题，正是实验室预研方向之一。针对钢渣余热回收难题，实验室组织多个团队力量进行攻关，并很快在实验室完成了小试。

在冶金生产过程中，会产生各类高温熟料产品和工业炉渣等产物，统称为“散料”。各类散料的粒度分布很宽，有的粒径大，有的则呈粉末状；散料的温度和产率波动大且各种散料温度变化范围也很大。此外，散料的流动性也不稳定，大颗粒散料与粉末的流动性有着显著的不同。

2012年，河钢股份有限公司带着需求找到了北京科技大学，并很快与实验室达成了合作协议。经过一段时间预研之后，企业、实验室和西安交通大学、上海交通大学等高校联合，共同承担了“高温固体散料余热梯级回收及品位提升技术”重点研发计划项目。

“解决这一难题的思路是把这些问题进行分类，逐个攻关突破。”实验室副主任夏德宏告诉《中国科学报》，针对散料粒度差异性问题的，该实验室发明了速降分离技术，通过一系列针对性技术攻关，散料余热回收量达到了75%以上，企业每年一条生产线就可节省3000吨标准煤。今后这项技术将在钢铁、有色、建材等行业推广应用，高效回收各类工业熟料炉渣的余热。

依托联盟服务行业节能减排

京津冀是我国钢铁企业的集中区。仅以唐山迁安市为例，截止到2016年底，迁安市共有钢铁企业7家，产能3900万吨。

为落实京津冀协同发展、大气污染联防联控工作，推动钢铁产业转型升级和节能减排产业的技术创新，2015年，北京市科委联合天津市科委、河北省科技厅共同推动成立了“京津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟”。联盟旨在整合钢铁产业的优质技术资源，服务京津冀乃至全国钢铁行业节能减排与产业转型升级。

联盟的理事长单位为北京科技大学，冶金工业节能减排北京市重点实验室成为联盟最重要的技术依托方。同时，联盟也成为实验室新技术行业应用的重要推手。

过去企业在进行烟气余热回收时，对烟气的洁净度有较高的要求。但在生产实践中，高温的烟气往往比较脏，含有大量粉尘，此外烟气中熔融的金属氧化物容易附着在回收管道，造成管道的堵塞。

夏德宏说，在相关项目的支持下，实验室前期开展了“高温烟气循环分级净化与余热利用技术与示范”相关研究，将除尘净化和余热回收过程耦合在一起，实现了净化与换热的相互强化和一体化，在高含尘量烟气余热回收方面已形成技术积累。

依托联盟的牵引，实验室团队骨干联合其他单位的40多名专家分组对迁安钢铁企业进行现场调研、与钢铁企业技术人员座谈，收集相关数据，针对企业的装备情况、生产工艺、能源利用情况和环保设施运行情况进行调研分析。

调研结果分析表明，多数企业存在煤气利用效率低、余热余能回收利用不充分、能源管理基础薄弱等多方面的问题。“高温烟气循环分级净化与余热利用技术与示范”相关技术，很快推广应用到了相关企业。

多年来，联盟组织征集了80余家会员单位的65项节能减排技术，从中优选出焦炉烟气净化及余热回收技术、烟气热能梯级利用技术等20项技术进行推广应用。

而来自冶金工业节能减排北京市重点实验室的技术就有8项。其中，“高温烟气循环分级净化与余热利用技术与示范”相关技术不仅在迁安相关钢铁企业得到应用，还被推广到了太原钢铁、承德钢铁、抚顺矿业等多家企业。

打造和谐稳定的研发团队

谈及实验室的发展，夏德宏表示，要打造一个高水平实验室，在技术上要面向国民经济主战场，形成颠覆性的原创技术，只有这样才能形成国际影响力。而建立一支强大、稳定、和谐的研发团队，是实验室高水平发展的重要保障。

据介绍，目前实验室有研发人员56人，其中副高级及以上职称人员36人，占比达65%；取得博士学位人员48人，占比为87.3%。

而今，青年人才已然成为实验室的主力。担任实验室副主任的姜泽毅和刘训良两位教授，均在其专业领域颇有建树——2018年，姜泽毅担任了科技部重点研发计划“冶金、化工、炉窑及系统节能减排关键技术”项目的首席科学家，刘训良则在近几年牵头了实验室在燃料电池、快速冷却等新领域的研究。此外，该实验室的杨雄还入选了北京市科委的“科技新星”人才计划。

最近，在北京市科委的项目支持下，实验室开展了“冶金工业节能环保关键技术研究”等前沿课题的预研工作。“市科委的支持，对实验室技术预研起了重要的引导作用。”夏德宏说，政府部门的资金撬动不可或缺，正是它帮助实验室踏上了快速、高水平发展之路。（郑金武）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/144957.html>