

首批成立的四大产业技术创新战略联盟简介

2007年6月10日,来自数十家企业、高校和科研院所的主要负责人在北京签约成立了钢铁可循环流程技术创新战略联盟、新一代煤(能源)化工产业技术创新战略联盟、煤炭开发利用技术创新战略联盟和农业装备产业技术创新战略联盟。这标志着在国家六部委推进产学研结合工作协调指导小组的推动下,产业技术创新战略联盟构建工作取得了重要的进展。现将首批成立的四个产业技术创新战略联盟简介如下,详见附件。

一、钢铁可循环流程技术创新战略联盟

钢铁可循环流程技术创新战略联盟是宝钢、鞍钢、武钢、首钢、唐钢、济钢六家大型钢铁集团(钢产量占全国钢产量的25%),北京科技大学、东北大学、上海大学三家钢铁行业主力大学以及中国钢研科技集团公司联合组建的新型产学研合作组织。联盟着眼于钢铁行业所面临的能源、资源、环境等巨大制约,保持钢铁工业的可持续发展。

中国钢铁工业发展到今天遇到前所未有的挑战。具体表现在以下方面:一是传统钢铁生产流程大量消耗资源与能源。现在中国每年进口的铁矿石已占全球贸易总量的40%,面临资源供给的巨大压力。钢铁工业的发展对我国水资源的有效保障和环境保护等也构成巨大压力,吨钢能耗比国际领先水平高出15-20%;一些高附加值产品仍依赖进口;与钢铁强国的地位很不相称。二是,尽管我国拥有非常先进的生产装备,但很多都是以重复引进国外技术和抑制国内研发和装备制造能力的提升为代价,民族产业健康发展所需要的创新氛围和激励机制尚未形成。当我们习惯并热衷于利用引进技术提升企业所谓“实力”的时候,国外竞争对手已经在超前技术与关键装备制造技术的研发和知识产权控制方面设下了更大的包围圈,未来的市场竞争将更加惨烈。如果不及时调整发展战略和采取相应的对策,将进一步

拉大与国外竞争对手的差距,中国在国际钢铁界的民族品牌将很难树立,靠技术引进提升核心竞争力的路子已经走到尽头!三是对于产业集中度相对较低的钢铁工业,战略高技术和前沿技术的开发仍属于国家行为。由于这些先进技术的理念超前,学科交叉,开发周期较长,单靠企业的持续开发可能会力不从心,可能会丧失有利的时机。尚需要国家引导和支持,需探索有效的运行机制,充分调动社会各界力量参与开发。

可以看出,继续沿用传统钢铁生产流程组织生产,将很难支撑该产业的可持续发展;重复引进国外技术的发展思路,很难实现跨越式发展,将进一步削弱国内研发和装备制造能力的快速提升。必须借鉴国外发展民族产业的成功经验,探索建立新型产、学、研合作体制和运行机制,开发支撑产业持续发展的大技术。联盟将从大型焦炉能源高效转换技术、超大型高炉系统工艺技术、全量铁水“三脱”预处理技术、大板坯高速连铸技术、冶金煤气干法除尘技术、高品质薄板生产技术及高品质中厚板生产技术等角度加强联合研究开发,利用现有的先进技术、优化的界面技术以及新开发的先进工艺与装备,自主创新集成出新一代可循环钢铁制造流程,使我国钢铁工业实现冶金产品制造功能、能源转换功能、社会废弃物处理功能,解决资源、能源可供性问题,提高钢铁行业市场竞争力。

联盟以“新一代可循环钢铁流程工

艺技术”项目为龙头,以世界一流钢铁企业曹妃甸工程为依托,以工程院院长徐匡迪院士任专家技术委员会首席科学家为人才梯队。经过联合攻关,将实现以下目标:

1. 首钢曹妃甸工程采用5500m³高炉,利用系数达到2.3吨/m³·天;采用铁水“三脱”预处理新工艺,转炉、RH等生产工序的生产周期小于25分钟;大板坯铸机(铸坯厚度200-230mm)拉速大于2.0m/min。实现全线贯通的快节奏生产模式,年炼钢炉数大于15000炉,劳动生产率大于1600吨/人·年。

采用大型焦炉高效能源转换、煤气综合管理与发电、低品质余热回收、高效清洁燃烧和干法除尘等系统节能技术,把吨钢能耗降低到640公斤标准煤(到热轧材),实现全流程吨钢新水消耗小于4吨,固体废弃物综合利用率大于99%,高炉粉尘排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$;转炉粉尘排放浓度 $\leq 15\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

2. 探索开发具有自主知识产权的非高炉炼铁新工艺,力争打通基于氢冶金的熔融还原炼铁工艺路线,建成万吨级联动中试生产示范线。探索开发炉渣干法粒化技术,建设万吨级炉渣干法粒化和余热回收的示范装置,在示范装置上实现余热回收率大于60%,干法处理的炉渣粒度小于3mm、玻璃体含量大于95%。在薄板坯连铸连轧生产线上开发出典型牌号的取向硅钢。

联盟的成立及后续科研工作,将产

生巨大的经济和社会效益。按我国年产钢3亿吨计算,采用新一代可循环钢铁流程每年可向国家提供3亿吨优质钢材,还可形成2100亿kWh的发电能力,大约相当于建设3个三峡电站;并可向社会提供9000万吨/年水泥,相当于减少国内近1亿吨矿石的自然开采量;可处理约1/5的国内废塑料,可以使(每吨钢)的能耗降到640公斤标煤以下,降低钢铁工业总能耗2700万吨标准煤,节约水资源16.2亿吨,减少CO₂排放量1亿吨,经济效益不可估量。

研究开发新一代可循环钢铁流程,确立高效化钢铁生产新工艺,提高钢铁生产流程的资源、能源利用效率,开发新一代熔融还原炼铁技术是保证我国钢铁工业可持续发展的战略任务,也是使我国钢铁工业迅速达到国际先进水平,成为钢铁强国的必由之路。

联盟成员单位还就联盟内共同开发技术的知识产权签署了相关协议,该协议将约定联盟内所产生的知识产权的归属问题、推广应用时的利益分配方案,避免联盟的知识产权和联盟成员单位已有技术的知识产权受到侵权。对开发的低污染、高效化生产、节能、降耗等共性技术,可向行业企业辐射和推广,充分体现国家利益。

联盟成立后,将充分利用企业技术中心、国家重点实验室、国家工程技术中心、国家工程研究中心等现有研究开发机构的科研条件,建立协作机制,提高钢铁工业竞争力和自主创新能力。经过3—5年的努力,争取基本形成行业技术创新体系的核心,开发出若干项具有自主知识产权、对行业有重大影响的共性技术并向企业推广,解决行业在资源、能源、环境的瓶颈问题,保证钢铁工业持续健康发展。

二、新一代煤(能源)化工业技术创新战略联盟

我国是一个“缺油少气”、煤炭资

源相对丰富的国家。已查明煤炭资源储量1万亿吨,居世界第三位。2005年煤炭产量22亿吨,占世界的37%,是世界第一产煤国。煤炭是我国的主要能源,分别占一次能源生产和消耗总量的76%和69%。煤炭提供了75%的工业燃料、76%的发电能源、80%民用商品能源和60%的化工原料,中国的能源现状决定了一次能源以煤为主的格局在相当时期内难以改变。

我国石油产量只占全球总产量的4.6%,天然气产量只占全球总产量的1.2%,我国将大力发展以煤替代石油、天然气的煤化工产业,据有关人士预测2020年我国汽车领域采用替代燃料、化工生产改用“煤头”可替代石油约7000万吨,化工用煤占煤炭总消耗量由目前的4.5%提高到约10%,煤化工产业结构调整任务艰巨。

煤炭作为能源在我国国民经济发展中做出巨大贡献的同时,在其利用过程中也带来了一系列环境污染问题,我国煤产量的80%直接用于燃烧,相对落后的燃烧方式对大气造成了严重污染。全国SO₂和烟尘的80%为燃煤产生,由此带来了严重的环境压力,危及生态平衡与人类的生存。同时煤化工技术相对落后,资源浪费严重,引进技术多、创新技术少,科研成果多、转化项目少也是目前煤化工产业面临的突出问题。因此,大力开发新一代煤化工技术,推进适合我国国情的煤的清洁高效开发与综合利用势在必行。

组建新一代煤(能源)化工产业技术创新战略联盟是贯彻落实党中央、国务院自主创新战略和建设创新型国家的目标要求。联盟的组建,将紧紧围绕企业发展的技术需求、煤化工行业发展的共性和关键技术需求、国家科技发展战略需求,按照开发技术的先进性,研发的前瞻性和在领域内的权威性的原则,聚集《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》中的68项优先主题之一——“煤的清洁高效开发利用、

液化及多联产”,确定开发的中长期目标和近期重点工作目标,开展“以煤气化为龙头,以一碳化学为基础,合成各种燃料油和化工产品并向其他行业提供清洁、高热值燃气的煤炭洁净利用技术”的新一代煤(能源)化工技术的开发与应用。在煤的气化、液化、热解、制烯烃、等离子法乙炔、煤和生物质联合循环等方面研究开发前沿、重大、关键、共性技术,并形成相应的产业标准。对缓解因煤炭粗放利用带来的严重资源和环境压力,调整煤化工产业结构具有重大意义。

现代煤化工属于技术密集型和投资密集型的产业,具有气化技术多样化,产品繁多、产业链长,工艺过程复杂、技术含量高,开发阶段所需投入高、工业化生产规模大等特点,单个高校、研究单位、企业仅可开展其中某一环节或某一阶段的开发工作,难以形成全过程、多品种的产业链成套技术。当前,从企业的自身积累和创新到产学研互动创新,已成为技术创新的普遍趋势,发达国家煤化工技术不断涌现正是由于产学研密切合作的结果。新一代煤(能源)化工产业技术创新战略联盟成立后,将按照工艺技术、工程技术、关键设备制造技术开发并重的原则,遵循机理研究—小试—中试—工业示范装置—大型工业化装置的技术开发规律,通过明晰成员单位的责、权、利关系,有效整合产学研的技术创新要素,统一规划技术开发任务,在技术创新链条的不同阶段进行合理分工、优势互补、协同攻关,形成联盟成员的非竞争性的“食物链”关系,以缩短新技术从实验室到产业化的周期,形成具有自主知识产权和自主品牌的工业化成套煤化工技术,提高我国煤化工产业技术创新能力。

联盟还将在科技资源共享平台、新技术转移和扩散机制、知识产权的创造、运用、经营和保护、人才的联合培养和交流互动等方面进行有益的探索和实践。

<未完待续>