

R产经观察·细看产品七十二变②

加快清洁高效利用,一块煤可变身“一滴油”“一根丝”

煤炭,不再只是燃料

本报记者 丁怡婷 张文

上天,变身航天煤油、降落伞骨架材料;下海,成为轮船牵引缆绳;生活中,可用于制作餐盒、玩具、香氛蜡烛……黑黢黢的煤炭除了通过燃烧发出光和热,还是重要的化工原料,可变换出许多新形态、新产品。

煤炭“变形记”如何上演?近日,记者前往宁夏进行采访。这里正加快建设现代煤化工基地,煤制油总产能居全国首位,煤制烯烃产能占全国约1/5。

有何变化?
向高端化、多元化、绿色化发展,提高煤炭作为化工原料的综合利用效能

火箭还能烧“煤”上天?答案是能。

2024年11月30日,长征十二号运载火箭发射成功,作为主力燃料的煤基航天煤油正是由煤炭转化而来的。这也是长征系列运载火箭首次使用煤基航天煤油飞天。

“煤炭在高温高压环境下与氢气反应,经过复杂的化学反应和工艺控制,最终得到纯净、高热值的煤油产品。”国能宁夏煤业公司煤基航天煤油课题负责人宋迪介绍,这种油品具备低凝固点、低硫、低氮、低芳烃等特点,“能量密度更高,推进力强,有效解决了航天煤油原料来源过于单一的难题。”

煤,可以化为“一滴油”,还能变作“一根丝”。

走进宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司,总经理吕继平向记者展示了一根黄色的纤维:“别看它直径不到1毫米,里面有1000多根细丝,能拉动1.8吨的汽车。”

这种对位芳纶纤维,被业内称为“黄金丝”,强度是钢丝的5至6倍,韧性是钢丝的2至3倍,重量却仅为1/5,而且有耐高温、阻燃、耐腐蚀等特点,可应用于特种防护装备、电气绝缘材料、橡胶骨架等领域。

吕继平介绍,煤炭通过相关工艺可提取芳烃,是芳纶产业链的重要原料来源。企业于2018年来到宁东能源化工基地投资建厂,一个考虑就是这里的上下游产业链相对成熟,“目前,我们有三成左右的原材料来自宁东基地。”

提升质量、向高端化升级的同时,煤化工行业也积极向多元化发展。

来到国能宁夏煤业煤制油化工销售分公司产品展厅,一次性刀叉、舒适的氨纶面料、零下20多摄氏度仍能正常使用的“极寒柴油”等展品让人目不暇接。

指着一瓶无色透明的粗液体蜡,公司副总经理张建寿告诉记者:“这是一款无烟无积炭的厨房新型燃料,是煤制油的产品之一。它闪点高,不易燃易爆,便于运输储存,而且燃烧稳定、效率高,受到市场欢迎。”再拿玩具注塑料来说,企业生产的煤基材料具有高冲击性能,销售到广东汕头玩具生产基地,很受市场欢迎。

从刚开始只有液化石油气、石脑油、普通柴油等几种初级石油产品,拓展到如今的高熔点蜡、轻质白油等五大类、20余种精细化工产品集群……依托400万吨/年煤炭间接液化项目,国能宁夏煤业煤制油分公司的吨煤价值提升了7倍左右。

“2024年分公司销售额达430.7亿元,同比增长5%,客户拓展到36个国家和地区。”张建寿说。2024年,国能宁夏煤业超577亿元的营业收入中,有七成以上来自煤制油、化工产业。

更低碳、更绿色,也是煤炭变身的一个重要方向。

为何要变?
煤炭加工转化,是统筹发展和安全、提升能源保障能力、推动行业优化升级的必然选择

统筹发展和安全、提升能源保障能力、推动煤炭行业优化升级,要求我们加快推动煤炭清洁高效利用。

以煤基航天煤油为例,目前我国使用的石油基航天煤油采用环烷基原油炼制而成,而环烷基原油是一种稀缺的石油资源,其储量仅占世界原油总储量的2%左右。相比之下,煤直接液化油品组成以环烷烃为主、含量达85%以上,可以扮演航天能源战略备份的重要角色。

“平时能活,急时保供”,煤制油可作为保障我国能源安全的重要“底牌”,在关键时刻起到兜底作用。”国能宁夏煤业公司化工管理部相关负责人回忆道,2005年左右,宁夏煤业的煤制油项目准备与南非一家公司合作,但对方仅费托合成一项技术就要价10亿元,还有其他附加条件。十几轮的磋商下来,双方始终没能就具体条款达成一致。

“那时就感受到,关键核心技术买不来,必须牢牢掌握在自己手里。”该负责人说,后来,面对1000余个子系统、锁定37项自主国产化任务,300多名专家组成10多个创新工作室和攻关小组,不断进行技术改进。2016年12月,400万吨/年煤间接液化项目一次性试车成功,我国成为世界上少数掌握煤制油全生产链技术的国家之一。

煤化工的原料是煤炭,在生产过程中,碳排放量往往高于石油化工。降低能耗和碳排放,是煤炭高质量发展要解决的关键问题之一。眼下,不少企业推动煤化工与绿电、绿氢、二氧化碳捕集利用与封存等耦合发展,打造低碳循环的煤炭高效转化产业链。

在国能国华投资宁夏分公司清水平台制氢厂,电解槽有序运行。它们利用光伏电站发出的绿电制氢,绿氢经压缩机加压后,由管道输送至宁东能源化工基地的煤化工项目,替代部分煤制灰氢。“去年9月投产以来,累计产氢量突破400吨,预计今年6月产能将释放到最大,届时年度减碳量可达4.5万吨。”制氢厂副厂长史俊杰介绍。

一边源头“减”碳,另一边终端“捕”碳。今年初,宁夏300万吨/年CCUS(碳捕集、利用与封存)示范项目二期项目合作方案签订,项目旨在将400万吨/年煤炭间接液化项目排放的二氧化碳气体捕集后,通过管道输送至国内最大的油气生产基地长庆油田进行驱油封存。项目整体建成投产后,减排二氧化碳总规模相当于每年植树近2700万棵,助力提升煤化工绿色低碳发展水平。

因何而变?

产学研用协作、各方优势互补、政策引导助力,推动科技创新和产业创新深度融合

跳出“挖煤—卖煤”的传统路子,煤炭正由单一燃料向原料和燃料并重转变。

中国煤炭工业协会数据显示,我国煤制油、煤制气、煤制烯烃、煤乙二醇产能已发展到931万吨/年、74.55亿立方米/年、1972万吨/年、1143万吨/年,煤基特种燃料、煤基生物可降解材料、高强丝等产业培育取得积极进展。

煤炭产品变化背后,是全行业优化供给结构、着力推动科技创新和产业创新深度融合的不懈努力。

在国能宁夏煤业洗选中心,煤基锂电负极材料中试线正在调试改进。“中试线采用的太西煤被称为‘煤中之王’,具备高热值、低灰分、低硫分等特点,过去规模化应用局限于生产常规活性炭、增碳剂等低附加值产品,特性没有得到充分发挥。”洗选中心副主任杨忠福说,这几年,中心一直和高校院所保持沟通,寻求更优转化方向,“太西煤基锂电负极材料可以弥补锂电池在低温、快充等方面的短板,项目正准备产业转化,为市场拓展奠定基础。”

科技创新背后,离不开产学研用协作、各方优势互补。

2024年,CTL和PAO润滑油基础油配套技术万吨级工程示范项目获得立项批复,让国能宁煤煤炭化学工业技术研究院负责人李瑞龙感到自豪:“我们成功突破了煤基高端润滑油关键技术瓶颈,自主研发的基础油产品具有低温动力黏度低、氧化安定性高、纯净环保等特点,实现了这一技术领域的自主可控。”

中国石油大学(北京)助力研发异构脱蜡催化剂和精制催化剂;清华大学、天津大学等提供动力学理论研究成果;广州国机润滑科技有限公司提供润滑油配方及调配参考;煤炭化学工业技术研究院负责成果整合转化……企业和高校院所协同联动、融通创新,最终助力煤炭高效“变身”。

科技创新,离不开政策引导。

“十四五”以来,宁夏科技厅大力支持现代煤化工产业科技创新,聚焦煤制油、煤基烯烃等领域,组织实施自治区重点研发计划项目20余项,支持建设宁东现代煤化工中试基地等科技创新平台载体,借助东西部科技合作机制,汇聚区内外科技创新资源,提升参与国家重点研发计划项目的能力。

“煤炭产业发展要转型升级,必须走绿色低碳发展的道路。”中国煤炭工业协会相关负责人说,下一步,行业要坚持延伸煤基产业链条,优化调整产品结构,探索研究煤炭原料化材料化低碳发展路径,打通煤制油气、化工和新材料产业链,推动煤炭由燃料向燃料与原料并重转变。



图①:国能宁夏煤业煤制油分公司生产的煤基费托合成蜡产品。

本报记者 丁怡婷摄

图②:国能宁夏煤业煤制油分公司生产的特种化工品和特种聚合物。

马磊摄

图③:宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司生产的芳纶产品。

曹婕摄

图④:国能宁夏煤业400万吨/年煤炭间接液化项目一隅。

许伟敏摄

图⑤:国能宁夏煤业180万吨/年煤炭间接液化项目。

王伟摄

R观象台

我国家电行业已经从增量市场阶段步入存量市场阶段。要坚持需求导向,精准发现需求,快速响应需求,乃至打开想象力,通过先人一步的创新来引领和激发需求

最近,在中国家电及消费电子博览会上,一台三筒洗衣机一经亮相,便迅速走红。白色机身上,配有一大两小三筒,实现内衣、袜子和大件衣物的分区洗护,一周预售超8万台。

不只是三筒洗衣机。长着“鼻子”的冰箱,能自动识别变质食物并发出报警提醒;全嵌入式电饭煲,能智能识别米粒;可视电动牙刷,能智能检测牙菌斑,让脏污无处遁形……展会上,一众颜值与实力并存的家电新品,广受消费者关注。

这在很大程度上是家电品牌“听劝”的结果。就拿洗衣机来说,去年,有网友画图“许愿”,希望有一台能分区洗衣的洗衣机后,“听劝”的小米便推出“一大一小”双筒洗衣机,迅速引爆市场。今年,海尔“接棒”小米,将“两筒”升级为“三筒”,更好回应和解决消费者对于不同衣物不能分类同洗的痛点。“听劝”,是企业“用户至上”“以消费者为中心”的用户理念,也是供给向需求的主动奔赴。

将观察行业周期拉长,不难发现,千方百计满足消费者需求,市场自有回报,是家电业屡试不爽的成功路径。

上世纪80年代,中国家电从引进技术中起步,当时性价比是最大的市场需求,不少企业主打“物美价廉”;进入新世纪,随着经济社会发展,家电企业顺应消费者品质化、多样化需求,产品类型由冰箱、洗衣机向微波炉、热水器、电饭煲等多领域拓展,保鲜技术、变频技术等相继涌现;新时代以来,智能生活成为趋势,家电企业积极拥抱人工智能,让智能家电成为家庭新“刚需”……从中不难看出,广阔的中国市场在消费升级的过程中蕴藏着巨大的需求增量,找准市场所需、激发潜在需求,企业就能收获新的增长点。

“听劝”背后,离不开硬实力的支撑。三筒洗衣机看似只是滚筒数量的变化,实则并不简单。变“一筒”为“三筒”,衣物脱水时容易因共振产生位移,为此海尔专门研发人工智能动平衡技术,即使三筒同时运行也能保持平衡、机身不乱晃动。从“绕道走”到“伸腿清”,石头科技研发的全新扫拖机器人,搭载五轴折叠仿生机械手,不仅能高效清洁地面,还能实现收纳整理,更好服务日常生活。诸多传统家电产品的华丽变身,离不开持续的产品迭代、长期的技术积累、深厚的创新底蕴。在此基础上,创新产品、优化供给、填补市场盲点,才能不断突破产业发展的“天花板”。

经过多年快速增长,我国家电行业已经从增量市场阶段步入存量市场阶段。单纯生产“大路货”、靠“以价换量”行不通了,家电企业更需坚持需求导向,精准发现需求,快速响应需求,乃至打开想象力,通过先人一步的创新来引领和激发需求。

三筒洗衣机是一个成功案例,期待更多企业做好面向需求的创新文章,不断开拓新市场,把蛋糕越做越大。

『听劝』,企业打开市场的“一把钥匙”

韩鑫

R资讯速递

我国将推动热泵行业高质量发展

本报电 日前,国家发展改革委等部门联合印发《推动热泵行业高质量发展行动方案》(以下简称《行动方案》),明确了推动热泵行业高质量发展的总体要求,提出到2030年的工作目标;结合技术发展水平和不同行业特征,提出建筑、工业、农业、交通等领域热泵推广应用的主要路径;从热泵设计研发、生产制造、设备更新、报废处置等全生命周期角度,提出热泵产业提质升级的主要任务。《行动方案》明确加强热泵安装使用建设保障、强化综合性政策支持、发挥标准引领和支撑作用、深化热泵领域国际合作等4方面保障措施,并对监督管理、行业自律、供需对接、宣传推广等提出工作要求。下一步,国家发展改革委将会同相关部门,加强统筹协调,完善政策措施,着力推动《行动方案》落实落地。

(刘志强)

中国机械工业仪器仪表集团成立

本报电 日前,中国机械工业仪器仪表集团成立,这是中央企业与地方国有企业重组整合又一新进展。据介绍,仪器仪表是“工业五基”(基础零部件与元器件、基础材料、基础软件、先进基础工艺、产业技术基础)的核心组成部分。近年来,我国仪器仪表产业稳步发展,规模不断扩大。中国机械工业仪器仪表集团成立后,将依托传感器国家工程研究中心、国家仪表功能材料工程技术研究中心等国家级平台,重点突破关键基础材料、重要元器件、新型传感等关键技术。(李心萍)

广西苍梧浔江大桥顺利合龙

本报电 日前,随着最后一节钢箱梁精准接入合龙口,由中交二航局承建的广西苍梧至容县高速公路(以下简称“苍容高速”)苍容浔江大桥成功合龙,即将进入桥面铺装施工阶段。作为广西梧州市与玉林市之间的快速通道,苍容高速全长105.3公里,关键控制性工程苍容浔江大桥位于广西梧州市藤县。它全长1688米,为双主跨520米的三塔悬索桥,采用中央独塔设计,索塔全高108.9米,是目前世界最大跨径独柱式三塔空间悬索桥、我国首座主跨超500米的三塔空间悬索桥。苍容高速建成后,将进一步完善广西高速公路网,对提升北部湾经济区和珠江—西江经济带发展具有重要意义。

(韩鑫)

R新视点

中央企业深化数据资源开发利用

用数据赋能产业转型升级

本报记者 王云杉

今年的《政府工作报告》提出,加快完善数据基础制度,深化数据资源开发利用。在我国,超过1.8亿经营主体是数据要素市场化价值化的主战场。日前举行的“数据价值化我们在行动”新闻发布会上,国家数据局副局长陈荣辉介绍,近年来,中央企业积极探索数据赋能产业转型升级、培育发展新质生产力,带头打造企业数据资源开发利用标杆。一些中央企业在会上介绍了相关进度。

“海洋空间立体广袤、作业环境恶劣、地质构造复杂,海洋数据的采集和治理难度大、成本高、精度严。”中国海洋石油集团有限公司党组书记、副总经理龚永恒表示,中国电科自主研发了可信数据空间产品,支撑数据“可用不可见、可用不可存、可控可计量”。比如,联合中国电力企业联合会研发的电力可信数据空间,通过营造多方安全、可信、可追溯的环境,减少电力企业间因数据敏感或竞争关系产生的

合作顾虑,为数据共享流通利用提供技术保障。

“数据要素是推动能源产业从规模扩张向质量效益跃升的核心动能,是能源领域数字化转型的‘助推器’。”国家能源投资集团有限公司党组书记、总经理杜乐表示,在河北衡水,中国节能围绕污染源在线监测、分表计电、环保执法等生态环境核心数据,打造了全流程生态环境数据要素化产品,目前已在北京国际大数据交易所挂牌上架。在河北邯郸,中国节能通过采集和分析企业在能源、资源、环境等方面的行为数据,对企业绿色资产进行估值,对企业绿色绩效水平进行精准画像,驱动企业绿色转型。

“国家数据局正会同国务院国资委制定国有企业数据效能提升行动的实施方案,推动国有企业数据管理机制创新,强化数据赋能现代公司治理和数字化转型。”陈荣辉表示,下一步将协同各有关部门、各地方,分类施策、多措并举,深化数据资源开发利用,激发企业用数据创新活力,加快释放数据资源价值。

(宋佳航参与采写)

本版责编:刘温馨

版式设计:张丹峰