

从“平顶”到“塔尖”

——平煤神马以煤为基书写资源型企业转型样本



中国平煤神马集团(新址)

管道纵横、塔罐林立,机器运转中,原煤经过分馏、裂解、合成等数十道工序,最终蜕变为高性能尼龙纤维、工程塑料等高端材料……在中国平煤神马控股集团(以下简称“平煤神马”)的核心产业基地,记者看到了完整的煤基尼龙化工产业链。

平煤神马曾以“中原煤仓”闻名,面对资源型企业“矿竭企衰”的共性难题,它选择以“一块煤”为起点,一条氢气管道打通上下游产业的壁垒,打通了从煤到尼龙、碳素、高纯度硅烷、电子级(区熔级)多晶硅等多条全球一流的煤基化工产业链条,催生出煤焦、尼龙化工、新能源新材料三大核心产业,书写了资源型企业转型的“平煤神马样本”。

当前,神马股份中高端尼龙产品占比达80%以上;半导体级硅烷气纯度达99.99999%,已实现量产销售;区熔级多晶硅取得技术突破;碳化硅半导体粉体纯度突破8N达到全球顶尖水平……

“我们的目标是加快建设全球优秀的功能材料领军企业。”平煤神马党委书记、董事长李毛表示。

◎记者 王文嫣 霍星羽



尼龙66工业丝、帘子布生产基地



第三代碳化硅半导体生产企业——中宣创芯公司

“最强大脑”： 助力高端碳材与新型储能

“平煤神马新能源新材料板块要做乘法而非加法。”易成新能董事长杜永红表示。作为平煤神马集团新能源新材料业务核心平台,易成新能依靠“高端碳材+新型储能”双轮驱动。2024年,平煤神马集团新能源新材料板块实现营收126亿元,同比增长35%。

在高端碳材领域,公司经历了从规模第一到技术领先的转型。开封炭材料基地20万吨/年石墨电极产能全球最大,但受行业供需矛盾影响,产品价格从2.8万元/吨跌至1.2万元/吨。为此,公司与宁德时代共同开发煤基负极项目,采用“煤系针状焦(煤)一负极材料”一体化工艺,成本较同行低15%。据悉,该项目建成后或成为国内最大的煤基负极生产基地。

公司的储能业务则吸取了光伏电池教训。2016年与隆基合资的7.3GW PERC电池项目,因技术迭代导致2023年亏损剥离。“没有核心技术就只能做代工厂。”杜永红说,反思后,将重心转向全钒液流电池。马棚山96兆瓦时储能电站采用自主研发的电解液配方,循环次数达25000次,系统综合效率达70%。

当前,易成新能正推进三大战略项目:100兆瓦级液流电池储能系统研发、与华为合作开发智能微电网解决方案、建设5万吨/年硅碳复合负极材料产线。杜永红表示,未来3年将投入50亿元,目标是成为新能源领域的技术整合者,而非简单的材料供应商。

平煤神马集团的新能源布局并非各业务单元简单叠加,而是通过产业链耦合形成独特优势。在平顶山尼龙新材料产业开发区,硅烷科技的氢气管道与尼龙生产装置相连,年节约能源成本超1.2亿元;易成新能的石墨负极材料经专用通道供应宁德时代洛阳基地,响应速度提升至48小时。

这种协同效应在研发领域更为明显。集团科创数智部统筹三大产业板块的130家省级以上专精特新企业、79个省部级以上科研平台、3个博士后工作站、5名院士、8名行业领军人才领衔20支国内一流团队、1.2万名研发人员组成“最强大脑”。2024年,平煤神马承担国家重点研发计划9项、河南省重大科研项目11项,荣获省部级行业科技进步奖34项,授权各类知识产权成果595项。

登顶塔尖： 碳化硅半导体粉体纯度全球最高

2012年5月,硅烷科技在平顶山注册成立,国有资本控股的混合所有制属性赋予其机制灵活性。

公司初创团队面临的第一个抉择是:多晶硅项目因海外“双反”冲击和技术瓶颈被迫中止,转而瞄准国内完全依赖进口的硅烷气领域。“当时全球仅3家企业掌握硅烷气生产技术,实验室数据都对我们保密。”硅烷科技董事长蔡前进回忆,团队耗时28个月,投入资金超过4亿元,终于在2014年9月在硅烷气国产化领域实现突破,其产品纯度远超国家标准。

2014年美国西海岸港口罢工事件给了公司打开市场的机会。国内光伏企业面临硅烷气断供危机,国内硅烷气价格从300元/公斤飙升至800元/公斤。硅烷科技抓住机遇,将产品送进隆基、晶科等企业验证线,凭借连续运行1200小时的稳定性数据打开市场。2016年起,国内面板企业主动寻求国产替代,公司硅烷气成功进入液晶面板产线,填补国内电子级硅烷气空白。

截至2024年底,硅烷科技已建成硅烷气三期产能,总产能达6100吨,国内市场占有率位居前列。但光伏行业增速放缓带来新挑战,硅烷气价格自2024年起大幅下降。硅烷科技董事会秘书石增辉表示,公司正加速向高端领域转型,半导体级硅烷气纯度已达99.99999%,已经实现量产销售。

更具潜力的增长点在于硅碳负极材料。“生产1公斤硅碳负极需要0.6公斤硅烷气,而传统石墨负极几乎不用。”蔡前进认为,随着新能源汽车续航需求提升,预计硅碳负极的渗透率有望大幅增长。公司已与天目先导签订了战略合作协议,将为天目先导或其项目公司长期稳定地提供硅烷气。此外,区熔级多晶硅(纯度11N~13N)技术突破使公司成为国内拥有

自主知识产权的供应商,产品送样半导体企业,未来计划向半导体下游环节延伸。

前不久,平煤神马旗下的中宣创芯公司将碳化硅半导体粉体纯度突破8N(99.9999999%),产品纯度最高达到8N8(99.9999998%)。“这标志着我国在高端半导体材料领域实现重大突破,一举登顶全球碳化硅粉体纯度塔尖,为芯片产业自主化注入强劲动力。”中宣创芯董事长孙毅表示。

碳化硅作为第三代半导体核心材料,其粉体纯度直接影响单晶生长质量和电学性能。此前,全球碳化硅粉体纯度的最高纪录8N由一家海外行业巨头保持。

自2023年5月中宣创芯成立以来,便致力于碳化硅半导体材料的研发与生产。在此次纯度提升之前,中宣创芯的碳化硅粉体纯度已在国内遥遥领先,达到7N8(99.999998%)水平,吸引了30多家企业和研究机构进行试用和验证。

孙毅介绍,中宣创芯的碳化硅半导体粉体产品具有颗粒度大、纯度高、阿尔法含量高和游离碳低等优点,特别适合8英寸碳化硅厚单晶晶锭的生长,产品已得到浙江材孜、江苏超芯星、山东粤海金等企业验证使用。

在应用端,碳化硅的场景正在快速拓展:新能源汽车使用可降低能耗20%,高铁牵引变流器效率提升5%,AR眼镜镜片利用其高折射率特性实现轻薄化,数据中心电源模块节能达40%。

目前,中宣创芯一期500吨碳化硅半导体粉体生产线已顺利达产。全部2000吨项目达产后,平煤神马的碳化硅粉体产品预计在国内市场占有率将超过30%,全球市场率也将超过10%。

此外,平煤神马集聚全产业链优势,上游利用煤、焦炉煤气制备高纯氢、针状焦、电子硅、区熔硅等原料优势,下游对接储能锂电和光伏等产业,能快速形成全国乃至世界领先的“煤—氢气—针状焦—高纯硅烷—碳化硅—碳化硅半导体—储能锂电和光伏”高品质产业链,对平煤神马新能源新材料产业链补链强链起到积极作用。

从煤焦到尼龙,再到新能源新材料,平煤神马集团始终围绕“材料”做文章。李毛在集团年度战略会上表示,到2030年,新能源新材料产业要实现营收超千亿元,成为集团高质量发展的新引擎。

因煤而兴：

智能化改造与资源拓展并进

一节节满载原煤的列车缓缓从眼前经过,送往洗煤厂选洗……火车驶过,平煤二矿机电三队技术员李非非眼前浮现一片颇具年代感的建筑,这就是平煤二矿,原名诸葛庙矿,是平顶山矿区的第一座煤矿。

“20世纪50年代,因为平顶山这里发现了优质煤矿资源,我的祖辈来到平顶山参加生产,安家落户,到我已经第三代‘平煤人’了。”李非非告诉上海证券报记者,平顶山市可以说是因煤炭而起,公司因煤矿而兴。70多年过去了,煤矿采掘实现了从人力推车到机械化直至智能化、无人化的大跨越,唯独不变的是至今还在源源不断地产出国内品质最高的炼焦煤,这里是国内唯一一家焦煤品质以甲方化验为准的煤炭企业。

以前,二矿矿区内部分煤层较薄,开采难度较大,工作强度高,开采效率低,且存在一定风险。如今,在矿井下,操作人员只需几个按钮便可实现工作面的自动运转;在矿井的地上控制室,工作人员可远程操作井下设备,实现了对井下工作面关键岗位的实时监控。

“智能化设备投入后,大幅缩短劳动时间,提高了工作效率,职工安全也得到了保障。传统支架完成移架10架需要8分钟,推溜10架需要1分钟;新支架移架10架只需要3分钟,而推溜只需要10秒钟,效率是传统支架的2.8倍。单班出勤由25人降至10人。”平煤二矿矿长马召辉表示。

通过对煤矿智能化建设和改造,平煤股份(平煤神马旗下上市公司)已累计建成1处国家级、11处省级智能化示范煤矿,49个采矿智能化工作面、127个掘进智能化工作面,自动化综合远程控制率提升至85.6%,

煤矿生产效率提高15%以上。

通过大规模深井膏体填充技术攻关,平煤股份还释放了公司十一矿浅部压覆的8亿吨优质煤炭资源,令吨煤成本从年初的112元降至目前的90元以下,通过智能化、绿色化开采降本增效,进一步提升主业的韧性。

在煤焦钢产业链上,公司建立起以宝武系为主体,华菱系、方大系、三钢系、中信系和新余钢铁为支撑的“1+5”朋友圈,以签订长协的模式形成长期稳定、互利共赢的战略合作伙伴关系。

在资源布局上,平煤股份以17.48亿元竞得16.88亿吨新疆塔城铁厂沟煤矿探矿权,并收购新疆四棵树煤矿60%股权,与国电投深度合作,扩展在当地的煤炭、煤电、煤化工等优势领域发展版图。此外,平煤神马集团还在有序推进宁夏东资源整合、印尼资源整合等项目,增强资源储备,“走出去”开拓市场。



主焦煤生产基地

化煤为材：

构建“煤—焦—化—尼龙”循环经济链

2008年,平煤集团与神马集团的战略重组,被视为集团转型的关键一步。

“重组后,我们用一根氢气管道打通了上下游。”平煤神马集团副总经理、神马股份董事长李本斌介绍,焦炉煤气经分离提纯后,氢气直接输送至尼龙生产线,成本从外购的1.9元/立方米降至1.2元/立方米,年节约成本超2亿元。这一“变废为宝”的操作,不仅解决了尼龙产业的原料瓶颈,更实现了煤焦与尼龙的双向赋能。

此后,平煤神马以“大尼龙、全产业链、

国际化、创新引领”为战略,围绕“煤—焦—化—尼龙”主线展开布局:上游夯实原料基础,建设40万吨/年煤制氢项目,年产合成氨40万吨、氢气4亿立方米,解决尼龙6上游己内酰胺原料短缺问题;中游突破关键环节,投产5万吨/年己二腈项目,打破尼龙66关键原料依赖进口的局面,实现“己二腈—己二胺—尼龙66盐—尼龙66切片”全链条贯通;下游延伸应用场景,引进福建恒申、浙江庆联等企业,建成尼龙6民用丝、高档锦纶面料、化纤印染等项目,形成“己内酰胺—尼龙6切片—民用丝—织造—染整”完整产业链。

截至2024年,平煤神马尼龙产业已形成尼龙66与尼龙6协同发展的“大尼龙”格局:尼龙66工业丝、帘子布产能全球领先,尼龙66盐、工程塑料产能亚洲领先;尼龙6切片、民用丝产能国内领先。曾经“一煤独大”的平煤神马,非煤产业收入占比已提升至80%,从

“挖煤卖煤”转向了“化煤为材”。

2025年6月,平煤神马10万吨/年艾斯安置的投产,成为这场转型的标志性事件。

“这是国内首套完全自主研发的尼龙66关键原料己二腈的替代装置,彻底打破了国外对己二腈的技术垄断。”神马股份执行总经理王大勇介绍,己二腈是生产尼龙66的核心原料,全球长期被英威达、奥升德等少数企业垄断,我国一度90%依赖进口,价格波动大、供应不稳定,严重制约尼龙66产业发展。

为此,公司组建了200余人的研发团队,历时10年攻关,最终打通了己二腈替代材料制备的技术路径,开发出具有自主知识产权的催化剂和工艺包,可完全替代进口己二腈。

“我们的技术不仅成本比进口低30%,还能与现有尼龙6生产线协同,实现尼龙6与尼龙66的原料共享。”王大勇表示,该装置投产后,尼龙66产能将提升50%,年节约原料成本超5亿元。

除了尼龙66关键原料,神马股份在尼龙产业链的其他关键环节也实现了突破:自主研发尼龙66原液着色工艺,省去传统染色环节,减少90%的污水排放,成为全球最大尼龙色丝生产基地;突破对位芳纶制备工艺。



30万吨己二腈、己内酰胺生产基地