



陕西省榆林市煤、气、油、盐资源富集一地,已发现8大类48种矿产,潜在价值超过46万亿元。全市54%的国土面积含煤,煤炭预测储量2800亿吨,探明储量1490亿吨,其中神府煤田是世界七大煤田之一。2016年全市生产原煤3.62亿吨、兰炭2888.7万吨、原油1092.31万吨、天然气159.7亿立方米。煤油气产量分别占全国总产量的10.7%、5.5%、11.6%,是全国煤炭产能第二大市和油气当量第一大市。

榆林煤 榆林兰炭 环保卫士 雾霾克星



位于靖边能化产业园区的陕西延长中煤榆林能源化工有限公司

A 叫响“榆林煤”品牌

2015年11月7日,国家工商总局商标局正式颁布“榆林煤”产地证明商标,标志着“榆林煤”进入商业品牌时代。榆林市先后出台了《榆林煤证明商标使用管理办法(试行)》、《关于加强和改进全市煤炭运销管理的意见(试行)》等政策性文件,推动“榆林煤”品牌建设不断深化。结合“榆林煤”四个陕西省地方性推介标准,建成具有省质监局CMA计量认证煤质检验中心,全面推进煤炭企业商标授予和质量检测工作,规范产运销等各个环节,打击以次充好、掺杂使假等违规行为,维护了“榆林煤”品牌。

“榆林煤”以其特低灰(7-9%)、特低硫(小于0.8%)、特低磷(0.006-0.035%)、中高发热量(6800-8200大卡/千克)而著称,也就是常说的“三低一高”,其有害元素氟、氯、砷含量特低,与“精煤”(硫分0.4-0.6%,灰分7-16%,热值5736-6692大卡/千克)各项指标相当,被称为“环保煤”、“优质煤”、“洁净煤”,是优质的化工、动力及民用煤。

目前,“榆林煤”的应用领域很广:一是直接动力燃料,由于榆林煤含有的灰、硫、磷等有害物质含量低,燃烧后灰渣和有害气体少,污染轻,环境友好,可直接作为电厂、工业锅炉的燃料;二是高炉喷吹用煤,榆林煤经洗选后的精煤粉用于高炉喷吹,燃点低、不结渣,灰分及有害元素含量极低。经鞍钢高炉生产试验表明,不仅能降低焦比,还可提高生铁质量;三是炼焦配煤,榆林煤虽不具粘结性,若能充分利用其特低灰、硫、磷的特点,作为炼焦配煤,与灰分、硫分较高的强粘煤配合部分或全部替代瘦煤,既可降低焦炭中的有害组分又能多产煤气。研究试验结果证明,配入5-7%的榆林煤,可炼制出合格的冶金焦;四是合成甲醇,由煤气化制成合成气,进而生产甲醇技术成熟。在此基础上,甲醇下游产品的开发,如由甲醇制醋酸、甲酸、甲醇蛋白、烯烃、乙醇、苯乙烯以及甲醇合成汽油等均已实现工业化生产;五是水煤浆制备,中国科学院山西煤化所、中国矿业大学等科研单位对榆林煤进行了制备水煤浆的可行性研究,指出该煤是替代油的良好煤种,用于制备代油煤粉和水煤浆都是可行的,目前已进入生产阶段;六是碳素材料用煤,榆林煤的有机质含量一般在95%以上,孔隙发达,硫、磷、砷、氯等有害元素含量很低,是制备碳分子筛、活性炭等碳素材料的理想原料。大连理工大学、西安科技大学等科研单位以榆林煤为原料,用亚硫酸盐纸浆废液作粘结剂,经碳化和碳成积工艺,制备富氮用碳分子筛,工艺简单、产品性能良好,并开发出制备活性炭的新工艺;七是气化用煤,北京煤化所、中国动力工程学会以及包头第二机械厂、太原重型机械厂等单位对榆林煤进行了工业性气化试验。试验证明,榆林煤(特别是5-2煤)是良好的气化用煤;八是液化用煤,陕西省煤田地质局一八五队专门对榆神矿区分别进行了2-2煤和3-1煤液化试验,由煤炭科学总院北京煤化工分院液化室进行高压反应试验。试验报告指出“煤样的煤岩组分中,镜质组含量较高,灰分低,加氢液化性能好,是适于液化的原料用煤”。煤的转化率高达92.35%,油产率为63.93%,两项主要液化指标都比较高。

榆林依托优质大量的煤炭资源,建成陕北、神东两个亿吨级煤炭生产基地,在国家“西煤东运”战略格局中占有重要地位。经神朔线可运往天津港、黄骅港、秦皇岛港,经包神线可进入大秦线,经包西铁路可运往关中地区及华东、华中、华南和云贵川等西南地区,并销往我国港台地区和东南亚等地。

近年来,榆林按照陕西省委、省政府打造高端能源化工基地的总要求,深入推进“三个转化”战略(煤向电力转化、煤电向载能工业品转化、煤油气盐向化工产品转化),转型高端发展,国内首个真正意义上的国华锦界煤电一体化项目率先建成,“榆林版煤制油”、百万吨煤间接液化、百万吨煤制烯烃、世界上首套工业化甲醇制取低碳烯烃装置、全球首个煤油混炼等一批具有世界领先的装置成功运行,构建了原煤-发电、原煤-兰炭-电石或铁合金、原煤-兰炭-煤焦油-清洁燃料油、原煤(天然气)-甲醇-醋酸等循环型产业链,建成煤制甲醇220万吨、煤制烯烃240万吨、聚氯乙烯135万吨、兰炭500万吨,形成500亿元产值规模的煤化工产业、500万吨产能的煤制油产业、1400万千瓦装机容量的煤电产业。

B 打造“榆林兰炭”品牌

用榆林盛产的优质侏罗纪煤在中低温条件下干馏热解生产的兰炭,又称半焦,因其火焰呈“蓝色”而得名,是新一代清洁环保燃料。榆林目前已成为全国兰炭的主产区,产能5000万吨,围绕兰炭生产、加工、转化、运输、销售、科研等环节,榆林兰炭产业的产值已超100亿元。2008年“榆林兰炭”被工信部列入国家产业政策目录焦炭序列,2010年国家质检总局与国家质检委联合发布兰炭国标《兰炭用煤技术条件》《兰炭产品技术条件》《兰炭产品品种及等级划分》。

“榆林兰炭”具有固定碳高(大于80%)、比电阻率高(大于3500微欧/厘米)、化学活性高(温度大于900℃时燃烧值大于95%)、低灰(小于10%)、低硫(小于0.3%)、低磷(小于0.01%)、低铝(小于2%)的“三高四低”特点。目前在榆林兰炭的市场应用领域内,80%以上集中在铁合金、电石、金属镁、化肥造气等传统市场,其中66%用于生产电石、铁合金,15%用于金属镁冶炼和合成氨造气,15%左右应用于高炉喷吹和高炉炼铁,其余用于电厂掺烧和民用燃料。

目前,榆林兰炭的应用领域很广:一是炼铁领域应用。目前,我国炼铁高炉燃料结构主要以焦炭和喷吹煤粉为主。燃料消耗占高炉炼铁总能耗的90%左右,是降低炼铁成本的重要因素。榆林兰炭已在多家钢铁厂进行工业试验,应用领域涉及高炉喷吹、代替焦丁、烧结燃料以及含碳球团还原剂等,结果表明高炉运行稳定,波动较小,可显著降低炼铁成本。

(1)兰炭作为烧结燃料的应用。炼铁的

铁质原料包括烧结矿、铁矿石、球团矿等。烧结矿生产通常采用无烟煤或碎焦炭作为燃料,燃料通常为50千克/吨,用兰炭混配焦炭或无烟煤是降低烧结成本及炼铁成本的有效措施之一。

燃料	固定碳(%)	湿基价格(元/吨)	水分(%)	干基价格(元/吨)
兰炭	74.15	450	16.90	541.52
焦粉	81.24	603	10.00	670.00

综合分析,当兰炭替代焦粉达到50%时,每吨燃料最多可以降低成本38.35元。而按照最低的替代比例30%计算,也可以节省成本23.01元,如果长期使用,经济效益十分可观。

(2)兰炭代替喷吹煤粉的应用。我国炼铁高炉喷吹煤粉量一般维持在130-160千克/吨,高的在200千克/吨左右。兰炭替代无烟煤用于高炉喷吹在包钢、首钢、宝钢、酒钢等已进行了试验试点,从化学成分和燃烧性看,榆林兰炭优于现用高炉煤粉。

(3)兰炭代替冶金焦丁的应用。在高炉中,兰炭代替焦丁配入,焦炭失重率降低,劣化程度减轻,兰炭对焦炭起保护作用。钢铁厂450m³高炉使用兰炭代替焦丁试验结果如下:

表1:兰炭与冶金焦成分对比

样品	灰分/%	挥发分/%	固定碳/%
兰炭	8.34	6.69	84.21
冶金焦	12.23	1.32	86.03

表2:基准期与兰炭试验期吨铁成本的变化

	原料成本 元/tHM	燃料成本 元/tHM	动力成本 元/tHM	煤气回收成本 元/tHM	吨铁成本 元/tHM
基准期	1395.05	440.32	79.3	-99.49	1893.18
试验期	1393.64	433.22	78.6	-96.22	1887.12

从表1、表2显示,某钢铁厂450m³高炉进行兰炭工业试验期间吨铁成本降低了6元左右。按1座450m³高炉年产铁45万吨计算,年可降低成本270万元。

(4)兰炭作为含碳球团还原剂。鞍山热能研究院对榆林兰炭代替焦粉或无烟煤粉与铁矿粉混合物的还原热分析实验和含碳球团的还原实验结果表明,榆林兰炭是一种优良的含碳球团还原剂。不仅气化性优于焦粉和无烟煤粉,与焦粉和无烟煤粉比较,榆林兰炭还原开始温度和达到最高还原速率的温度低,而且还原过程可由焦粉和无烟煤粉作还原剂时的二步还原转变为一歩还原,还原最大速率对应的温度比用焦粉和无烟煤粉低150℃。

二是清洁燃料领域应用。榆林兰炭燃烧指标和排放指标均优于其它煤种,燃用兰炭对环保更有益,同时能大量减少有害物质的排放。目前榆林兰炭已作为清洁燃料研究列入国家基础研究项目。

此外,兰炭还可用作制备活性炭的原料,兰炭的副产品煤焦油除作为建筑陶瓷、燃油发动机的添加油外,还可加工得到苯酚、甲酚、二甲酚和高级酚类产品以及烷烃、芳烃等,煤气可用于发电、制取合成氨、甲醇等化工产品、工业煅烧热源等。

C 让“榆林煤”“榆林兰炭”走出去

榆林紧抓国家推进治污降霾这一政策机遇,大力实施“榆林煤”“榆林兰炭”品牌战略,北上京津冀、东进长三角、南下川湘渝,走活了一盘棋。

榆林市政府主要领导、分管领导亲自带队先后在北京房山、天津滨海、辽宁沈阳、河北邯郸、唐山、沧州、秦皇岛,山东济南、淄博、济宁,湖北武汉,湖南长沙,江西南昌、景德镇,广东佛山,重庆及陕西西安、咸阳、渭南、铜川、韩城等在全国能源消费重点地区,并借力全国煤炭交易会、西洽会等大型会议开展榆林煤产品宣传推介活动,共举行专场推介会32场,累计邀请3400多户煤炭、兰炭企业客户代表参会,现场签订煤炭协议或销售合同近2亿吨、兰炭1000多万吨。榆林煤产品在全国市场的地位影响全面提升。目前,“榆林煤”已被行业公认具有环保、优质、清洁特性,销售市场遍及全国

25个省区市,不断实现巩固拓展。山西、内蒙古、宁夏三个产煤大省依据市场要求,每年掺配榆林煤9000多万吨;长江以南电煤企业要求同煤和蒙煤必须掺配一定数量的榆林煤才可以销售,从2016年9月起煤价涨幅领跑全行业,平均价格比周边省市高30元左右,受到国家发改委的高度关注。

同时,由此带来的政策效应也逐步凸显,北京、河北、山东和陕西关中地区相继出台了推广兰炭的政策措施。北京市制定对榆林兰炭等洁净型煤在民用领域推广进行财政补贴的优惠政策;山东省出台了《关于加快推进全省煤炭清洁高效利用工作的意见》;淄博市出台了《关于禁止原煤散烧推广洁净型煤和兰炭的通知》;河北省出台了《关于做好2017年度取暖季洁净型煤储备和保供有关工作的通知》;陕西省出台了《关中地

区2015-2017年燃煤消费减量替代工作实施方案》;渭南市出台了《关于在全市推广使用兰炭的通知》等。“榆林兰炭”在全国重点地区防治大气污染、治污减霾中发挥的作用越来越重要。

文图 越奋刚 刘美



这块煤是榆林煤炭的“代言人”