

煤化工让新疆煤炭延伸产业链 提高价值链



一块煤可用来做什么？

煤炭是“化工原料之母”。一块煤经过化工工艺路径后，能够转化为成百上千种产品。以煤炭为原料生产的产品，还随着神舟飞船飞向太空，或作为舰船缆绳遨游大海。

新疆煤炭预测资源量 2.19 万亿吨，占全国的 40%，居全国第一。近年来，新疆煤化工产业发展迅速，煤炭被制成天然气、甲醇、烯烃、BDO(1,4-丁二醇)等几十种化学品和新材料。

如今，通过进一步延伸产业链，新疆煤化工产业正向高端化转型升级，走清洁高效利用之路，做到把每一块煤“吃干榨净”。

一块煤的华丽转身

黑色的煤炭，通过传送带送进气化炉，加入氧气和蒸汽，经过 1000 摄氏度左右高温“桑拿”后，被气化成 400 摄氏度左右的粗煤气。

然后，这些粗煤气再经过洗涤净化变成净煤气，成分为一氧化碳、氢气和甲烷。甲烷经过深冷分离，冷却到零下 160 摄氏度进入液化天然气(LNG)大罐，一氧化碳和氢气则合成甲醇。

这是新疆新能源化工有限责任公司平常进行的生产过程。公司生产出来的 LNG，一部分用于车用燃料，一部分输入居民家庭作为生活用气。甲醇则销售给下游企业，用来制造甲醛、醋酸、氯甲烷、甲氧等。

新能源是新疆代表性煤化工企业之一。以煤炭为原料，新疆煤化工企业已生产出几十种产品。

新疆准东经济技术开发区有着我国最大整装煤田，预测煤炭资源储量 3900 亿吨，占全疆储量的 17%。依托丰富的煤炭资源，新疆宜化化工有限公司将煤炭制成了尿素、三聚氰胺，让黑色煤炭变成白色化工产品；新疆国泰新华矿业股份有限公司将煤炭变成 BDO 和聚四氢呋喃。

BDO 是氨纶丝的原料，后者可用于生产衣服、袜子等。

对！就是这么神奇，一块煤经过千变万化后，最后“穿”在人们身上。

此外，以 BDO 为原料，还能制成皮革、医药、化妆品、可降解塑料等。

哈密煤炭资源储量丰富、品种多、易开采，是优质的化工原料煤。依托当地煤炭资源，伊吾工业园区淖毛湖煤化工循环经济产业园区生产出甲醇、LNG、煤焦油、沥青、乙二醇、聚烯烃、丁烯、甲醛、酚油、白油、葱油等，工业总产值达 340 亿元。

延伸产业链提高价值链

煤炭，用来燃烧发电能实现价值，用来生产甲醇、烯烃等化学品也能实现价值，只是通过不同的化学反应，将其

转化为不同的产品而已。

为什么要费尽周折将煤炭转化成这样或那样的产品？

“煤制成煤化工产品，吨煤利润比将其当燃料销售高出许多。”广汇能源股份有限公司副总经理、董事会秘书阳贤表示，延长产业链能够实现更高价值链。

“通过公司产业链的加工，煤炭附加值可以翻好几倍。”新疆宜化技术研发中心主任李祯说，一吨煤炭的价格在 200 元左右，但将煤炭生产成尿素可以卖到 2000 多元一吨。

不满足于生产尿素，新疆宜化继续延伸产业链，将尿素转化成三聚氰胺。

目前市场上三聚氰胺六七千元一吨，高的时候达到 1 万元一吨。新疆宜化已有一套年产 8 万吨的三聚氰胺装置，未来计划建成年产 48 万吨的三聚氰胺装置。

据了解，大约 2.8 吨煤炭可加工出 1 吨甲醇，副产 0.45 吨 LNG，通过延伸煤化工产业链，煤炭的附加值提高 10 倍以上。以甲醇为原料生产聚甲醛，附加值又提高五六倍。“预计 6 月份，一期年产 4 万吨聚甲醛项目投产。”新能源所煤化工公司总工程师李兵说，现在二期 6 万吨的项目也已展开前期工作，未来将打造西北最大聚甲醛生产基地。

立足三塘湖煤炭资源禀赋，新疆能源(集团)有限责任公司聘请专家，开展了煤制天然气、煤制烯烃、煤基可降解材料等 8 种煤化工产品路线方案研究，着重论证多种煤基新材料产品路线，如生产乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(EVA)产品，可用于光伏电池封装膜，填补西部电池产业链空白；利用煤基新材料副产的焦油制备石墨电极和人造石墨；生产煤基甲基丙烯酸甲酯(MMA)，不仅可成为有机玻璃亚克力原料，还可用在风力发电扇叶等高端碳纤维材料方面。

目前，用于航天和军工的高端碳纤维材料，国际市场价高达每吨二三十万元，且中国很难进口到，属于被“卡脖子”的新材料。

“新疆煤化工企业要实现煤炭的星辰大海梦想，推动煤化工向高端化转型

升级。”新疆大学化工学院党委副书记、院长黄雪莉表示。

发展煤制油气保障能源安全

当前，新疆正推动准东、哈密国家煤制油气战略基地建设，打造煤制油气、煤基化学品、煤基新材料、富油低阶煤分质分级和清洁高效利用产业链基地，建成国家主要煤炭全产业链基地。

哈密市有着世界少有的特殊富油煤资源，焦油产率平均在 10%—15% 之间，最高接近 20%。

“国家能源集团、中煤集团、长安新能源、慧能科技等一批企业正推进煤制油气、富油煤分质分级利用示范等项目前期工作。”哈密市发展改革委能源科科长刘晓博说。

国家能源集团新疆哈密能源化工有限公司正在做“煤制油气化耦合新能源一体化”建设方案。“哈密的岔哈泉煤直接液化油收率 73.7%，远高于陕西、内蒙古等地的同类项目，煤直接液化技术能充分发挥岔哈泉煤的特性优势。”该公司项目发展部负责人程斌说。

中国能源现状是“富煤贫油少气”。中国科学院院士俞书宏认为，合理开发利用哈密富油煤资源，推动以油气为主要产品的高富油煤转化，是增加国内油气供给、缓解对外依存度、保障国家能源安全的战略方向。

为规避国际石油价格波动风险，国家能源集团新疆哈密能源化工有限公司计划平时多产化学品，应急时迅速转产油品，以“化”作为“油”的产能储备。

新疆煤制气代表企业为伊犁新天煤化工有限责任公司、新疆庆华能源集团有限公司，两家企业生产的天然气大部分通过国家管网输送到千家万户。

庆华能源年产 55 亿立方米煤制天然气项目是“十二五”期间国家发展改革委首个核准的煤炭深加工示范项目，一期年产 13.5 亿立方米煤制气工程于 2013 年末建成投产。今年，庆华能源启动二期工程可研评审，正加快推进项目进展。

耦合发展将煤“吃干榨净”

新疆中泰(集团)有限责任公司是新疆最大的 BDO 生产企业，集团计划打通煤化工和纺织服装产业链，实现从“一方气”“一滴油”“一块煤”到“一块布”的转变。

“BDO 往下游延伸可生产氨纶，再加上我们的棉胶、棉纱以及年底将投产的涤纶，将形成混纺布新产品。”新疆中泰集团总工程师赵永禄说。

将煤化工与新能源耦合，国家能源集团、中煤集团、新疆能源集团、庆华能源、广汇能源等均规划了方案。

中煤集团将利用哈密市的风光资源，通过现代煤化工创新技术和可再生能源融合发展，构建以煤制烯烃、富油煤热解、可再生能源制氢一体化发展的多能耦合创新发展模式，推动哈密现代能源与煤化工产业示范区创新发展。

庆华能源计划通过光伏发电电解水制氢，与二氧化碳结合生成甲醇；国能新疆化工有限公司计划建设年产 30 万吨聚乙醇酸(PGA)项目，将煤炭转化为生物可降解塑料，并推动年产“30+100”万吨碳捕集、利用与封存项目，捕集二氧化碳用于油田驱油。

中国科学院院士、厦门大学教授戴民汉预测，准噶尔、塔里木、吐哈三大盆地咸水层、油藏和不可开采煤层，固碳量可达 690 亿吨，在新疆发展碳捕集、利用与封存/碳捕集与封存(CCUS/CCS)产业潜力巨大。

广汇能源捕集煤化工排放废气，今年 3 月底已产出液态二氧化碳，用于周边油田驱油，企业还计划提取荒煤气里的有效组分，生产蓝氢，在哈密推广氢燃料重卡，同步产出 LNG，推动产品结构多元化、低碳化。

伊吾工业园区 58 家以煤化工为主的企业，形成了上下游配套的循环发展格局。“今后将继续创新生产技术，不断延伸产业链，将煤炭进一步‘吃干榨净’。”伊吾工业园区管委会副主任伍鹏说。

(于江艳)

投资 85 亿元，新疆 1500 万吨煤炭清洁高效利用项目开工

日前，新疆哈密市在伊吾县工业园区白石湖煤炭高效综合利用产业园内，举行新疆慧能煤清洁高效利用有限公司 1500 万吨/年煤炭清洁高效利用项目开工奠基仪式，标志着“十四五”哈密国家级煤制油气战略基地确定以来首个获得批复建设的煤炭深加工项目正式启动。

河南龙成集团有限公司于 2021 年在伊吾县注册成立新疆慧能煤清洁高效利用有限公司，并与哈密市政府签订《投资合作框架协议》。三年来，经自治区、哈密市、河南援疆工作前方指挥部、伊吾县多方努力、积极协调，促使项目尽快落地。投资 85 亿



资料图片

元在白石湖煤炭高效综合利用产业园建设 1500 万吨/年煤炭清洁高效利用项目，将于 2025 年 10 月建成投产，投产后，可实现年销售收入约 180 亿元，带动就业 1000 余人，实现税收 15 亿元以上。

项目采用河南龙成集团自主研发的龙成低温低阶煤热解旋转床分质转化清洁高效综合利用技术，除生产提质煤外，还对产生的煤分解气进行加工，获取煤焦油、氢气同时联产 LNG、LPG、凝析油、硫磺。通过对煤焦油的加氢，生产石脑油、轻质化煤焦油 1#、加氢尾油，并通过煤基馏分油脱氮单元对石脑油进一步深加工，生产苯、C7+ 馏分油。

(马雪)