

★ 清洁利用 ★



移动扫码阅读

引用格式: 王明华. 新发展格局下现代煤化工产业面临的挑战与对策研究 [J]. 中国煤炭, 2021, 47 (1): 99—102. doi: 10.19880/j.cnki.ccm.2021.01.014

WANG Minghua. Research on the challenges and countermeasures of modern coal chemical industry under the new development pattern [J]. China Coal, 2021, 47 (1): 99—102. doi: 10.19880/j.cnki.ccm.2021.01.014

新发展格局下现代煤化工产业面临的 挑战与对策研究

王明华

(国家能源集团技术经济研究院, 北京市昌平区, 102211)

摘要 目前我国现代煤化工的产能规模已经相当可观, 但受制于低油价等因素影响, 现代煤化工产业盈利能力持续走弱, 甚至出现亏损等问题, 对产业的可持续健康发展十分不利。“十四五”期间, 在构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下, 现代煤化工产业面临着诸多挑战, 需要尽快转变发展理念, 即加快能源终端消费产品由化石能源主体向清洁能源主体转变, 加快化石能源的发展趋势由燃料向化学品转变, 加快从追求发展数量向追求发展质量的转变, 以寻求发展的突破口, 提高产业竞争力。

关键词 新发展格局 现代煤化工 碳中和 挑战与对策

中图分类号 TQ536 **文献标志码** A

Research on the challenges and countermeasures of modern coal chemical industry under the new development pattern

WANG Minghua

(China Energy Technology and Economics Research Institute, Changping, Beijing 102211, China)

Abstract At present, the production capacity of modern coal chemical industry in China has been considerable. However, due to the influence of low oil price and other factors, the profitability of modern coal chemical industry continues to weaken or even suffers losses, which is very unfavorable to the sustainable and healthy development of the industry. During the 14th Five Year Plan period, under the new development pattern with domestic large cycle as the main body and domestic and international double cycle mutual promotion, modern coal chemical industry is facing many challenges and needs to change the development concept as soon as possible to seek the breakthrough of development and improve the competitiveness of the industry. It is necessary for modern coal chemical industry to accelerate the transformation of main energy end consumption products from the fossil energy to clean energy, the transformation of the development trend of fossil energy from fuel to chemicals, the transformation of pursuing development from quantity to quality.

Key words new development pattern, modern coal chemical industry, carbon neutralization, challenge and countermeasure

目前, 我国现代煤化工的产能规模已经相当可观, 截至 2019 年, 已建成煤制油产能为 921

万 t/a, 煤制烯烃 (包括甲醇制烯烃) 产能为 1 582 万 t/a, 煤制天然气产能为 51 亿 m³/a, 煤制乙二

醇产能为478万t/a,煤制甲醇产能为6236万t/a。按产能计,总的原料煤转化量达1.8亿t/a(标准煤)。

总体来看,我国现代煤化工产业在规模、技术、装备方面均有长足进展,关键技术水平处于世界领先地位。但受制于低油价等因素影响,现代煤化工产业盈利能力持续走弱,对产业的可持续健康发展十分不利^[1-3]。

1 现代煤化工产业面临的挑战

1.1 日益严格的环保压力

国家对煤化工项目实行严格的生态环境和水资源管理政策,碳达峰、碳中和以及环保压力将成为影响现代煤化工产业发展的重要因素^[4]。煤制油和煤制烯烃等项目的水资源、碳排放和能源消耗绝对量较大,随着2030年前实现碳达峰和2060年前实现碳中和目标的设定,现代煤化工项目不得不面对生态文明建设和履行《巴黎协定》承诺的大环境。

1.2 国家支持政策不明朗

近年来,国家相关部门出台了多个规范煤化工发展的政策文件,从中可以看出,政府对煤化工产业的政策导向经历了“鼓励—引导—控制—从严”的过程。目前来看,政策扶持力度不够,体制机制阻碍较大。

1.3 煤制油发展规模受限

上游受国际原油价格挤压,下游受国内消费空间制约,煤制油发展空间十分有限。

一是国际低位油价挤压,煤制油项目盈利能力堪忧。中国是一个缺油多煤的国家,主要的化工产品完全由石油作原料生产是不现实的,适当发展现代煤化工符合我国实际的发展方向。在世界新发展格局下,长期来看,国际油价在中低区间运行将成常态,对现代煤化工项目、特别是煤制油项目的盈利性十分不利,甚至可能造成这些项目处于长期亏损状态。

二是新能源发展大势,下游油品消费空间愈发收窄。一方面,工信部制定出燃油汽车退出时间表;另一方面,新能源汽车销量不断攀升,国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)》中提出,到2025年,新能源汽车的新车销售量将达到汽车新车销售总量的20%左右。2019年我国的汽车销售总量是2572万辆/a,按这个数据计算,到2025年,新能源汽车新车销售量

将达到约500万辆/a,新能源汽车将逐步替代传统燃油汽车。

1.4 煤制化学品缺乏科技创新

煤制化学品大宗产品面临着产能严重过剩的风险,高端产品技术难以突破,处于量与质难以拓展的两难境地^[5-15]。

一是产能过剩、竞争压力陡增。当前我国烯烃行业处于总量不足和下游结构性短缺的时期,市场需求缺口依然存在。随着近年来投资主体多元化、原料路线轻质化以及烷烃脱氢产能的扩张,烯烃产业的供应格局将发生改变,沿海地区炼化一体化项目的热建,以及煤(甲醇)制烯烃项目的密集投产,使乙烯产能大幅增长,进入快速扩张期,产能有过剩的风险,丙烯产能快速扩张势头逐渐放缓,市场博弈将日趋激烈。与此同时,煤制烯烃项目同质化现象普遍,产品方案雷同且多为低端通用料,附加值低、抗风险能力弱。

二是缺乏下游产品高端化核心技术。目前我国缺乏下游高附加值的精细化学品生产工艺技术,产业链较短,科技创新力度不足,与世界先进水平差距较大。

2 新发展格局下现代煤化工产业发展路径分析

2.1 实现现代煤化工产业差异化、精细化、高端化发展

现代煤化工产业要服务于国家能源发展总体战略,坚定新发展格局,转变发展思路,寻找发展突破口。

第一,在“十四五”期间,聚烯烃大宗产品市场将面临激烈的竞争,开发聚烯烃专用料、高端牌号产品将成为企业利润增长的重点。2019年我国聚丙烯进口量约为500万t,进口依存度持续下降,不到20%;而聚乙烯进口量仍呈现逐年递增的态势,2019年进口量约为1700万t,进口依存度逐步上升,接近50%。一方面进口货源性价比优势大,另一方面近年来我国聚乙烯装置虽有大量投产,但多为通用料,高端及专用料生产仍显匮乏,仍需依靠进口货源做补充。总体来看,近年来受制于低油价等因素的影响,煤制烯烃产业的盈利能力也逐渐下降,对产业的可持续健康发展十分不利。为了扭转先发优势到后劲不足的困境,在“十四五”期间,降低生产成本、满足市场的差异化需求、提升高端产品生产能力是聚烯烃行业发展的重

要方向。

第二，在“十四五”期间，对煤制乙二醇项目而言，找到合适的PX资源并实现乙二醇的就地转化，向下游延伸生产PET聚酯树脂，是提高竞争力、增加项目经济性的重要路径。目前随着煤制乙二醇项目的大量上马，以及大型炼化一体化项目下游配套的乙二醇装置，导致乙二醇行业存在投资过热的风险。据统计，聚酯业占乙二醇总消费量的90%以上，2019年国内聚酯产量约为5000万t，折合乙二醇表观消费量约为1700万t。预计“十四五”期间，国内聚酯产能增加1500万t左右，折合乙二醇新增需求量510万t左右，即在“十四五”末期，乙二醇需求量在2300万t/a左右，而目前在建及规划的项目产能已超过2000万t/a。此外，聚酯产业90%以上位于华东和华南地区，对于地处能源中西部地区的煤制乙二醇项目，需要支付价格不菲的运输费用。而目前东南沿海新建大型炼化一体化项目大多同时生产PX和乙二醇，产品就地转化，具有一体化运营优势。

第三，“十四五”期间，贯彻“禁塑令”政策，开展煤基生物可降解材料项目的示范，投资煤基含氧化合物及新型可降解材料，构筑聚乙醇酸(PGA)生产体系，全方位打造各种用途与牌号的树脂产品，对开拓煤基化学品产业链具有重大意义。可降解塑料是未来塑料行业发展的大趋势，目前不同产品和技术路线竞争激烈。国家能源集团和国机集团共同参股的混合所有制企业——上海浦景化工，具有自主知识产权的煤基全生物降解高分子材料合成路线的全套技术，通过在包头煤制烯烃厂万吨级的工业示范装置应用，然后再应用于规模化生产、降低产品成本。再扩大合作、市场开发与预销售，逐步培养拓展市场，可实现现代煤化工产业的转型，引领高端煤化工产业朝着可持续的方向发展。

2.2 坚持创新驱动，延长煤制化学品产业链

基础有机化学品呈现逐年递增的态势，进口依存度逐步上升，究其原因主要是高端及专用料生产匮乏，需进口货源做补充。因此在科技创新方面，应充分发挥现有项目的创新潜力，同时可引进国际国内的新工艺、新技术，提升技术竞争能力，产品结构从现有的“单一化、低端化”向“差异化、专用化”转变。聚焦核心技术攻关，把产品创新作为产业结构调整的头，提升产品价值链。

第一，充分利用直接液化油品的特点，研发高端及特种油品。研究开发军用超低凝点柴油，研究开发航天领域火箭煤油，研究开发新一代大推力运载火箭使用的液氧—煤油。

第二，充分挖掘间接液化油品的潜力，研发高端化工产品及功能化学品。研究开发以直链烷烃为基础的产品，包括轻质白油、润滑油基础油、表面活性剂等产品；研究开发以 α -烯烃为基础的产品，包括高端合成树脂、高端润滑油等产品。

第三，延伸煤制化学品产业链，研发高端及精细化学品。一是研究开发性能更高、附加值更高的新型聚乙烯和聚丙烯产品；二是研究烯烃延伸产业链，生产丙烯酸及酯下游产品、乙撑胺、聚醚等精细化工产品和功能产品；三是研究提高煤制乙二醇产品质量，向下游延伸生产聚酯长丝、瓶级聚酯切片等产品。

2.3 实现现代煤化工产业CO₂零排放

面对碳达峰、碳中和目标，未来可耦合可再生能源制氢，激活煤炭原料属性，促进煤炭产业的转型升级，由燃料向原料彻底转变。将煤炭中的碳，与可再生能源制取的氢相结合，形成碳—化学的基本原料CO+H₂，不仅省去了煤化工过程水煤气变换反应，且不会排放由于水煤气变换过程产生的大量CO₂。将煤炭富含碳的劣势转化成了优势，使得碳资源得到充分利用，可实现CO₂零排放，系统能量利用效率和经济效益也都将得到全面提升。例如，PET可广泛应用于纤维、胶片、薄膜、树脂和饮料等食品包装的生产。可再生能源制氢与煤化工耦合制取下游化工用品的示意图如图1所示。

3 结语

总体而言，“十四五”期间，在构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局下，现代煤化工项目的发展，需要转变发展理念，加快能源终端消费产品由化石能源主体向清洁能源主体转变，加快化石能源的发展趋势由燃料向化学品转变，加快从追求发展数量向追求发展质量的转变，以提高产业竞争力为主要目标，加强自主创新，以新技术研发和引进为主要手段，寻求发展的突破口。

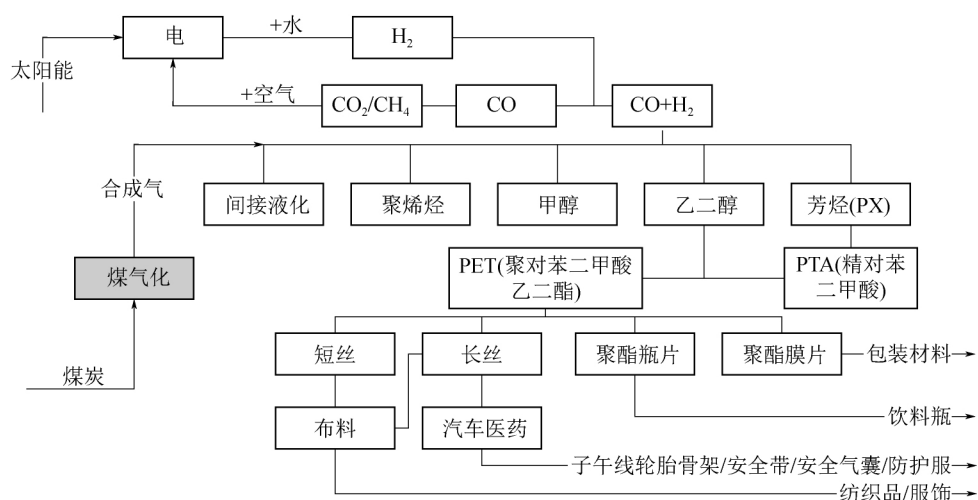


图1 可再生能源制氢与煤化工耦合制取下游化工用品的示意图

参考文献:

- [1] 谢克昌. “十四五”期间现代煤化工发展的几点思考 [J]. 煤炭经济研究, 2020, 40 (5): 1.
- [2] 徐振刚. 中国现代煤化工近 25 年发展回顾·反思·展望 [J]. 煤炭科学技术, 2020, 48 (8): 1-25.
- [3] 门卓武, 李初福, 李井峰. 现代煤化工技术开发的机遇与方向 [J]. 能源科技, 2020, 18 (8): 60-62, 67.
- [4] 吴潜, 龚华俊. 环保税对现代煤化工产业的影响分析 [J]. 化学工业, 2019, 37 (1): 4-9.
- [5] 宋玉春. 现代煤化工高质量发展的新路径——2019 中国国际煤化工发展论坛综述 [J]. 中国石化, 2019 (9): 71-73.
- [9] 李晓岩. 现代煤化工进入转型重要时期“十四五”要分类施策适度发展 [J]. 中国石油和化工, 2019 (10): 78.
- [10] 杨芊, 杨帅, 张绍强. 煤炭深加工产业“十四五”发展思路浅析 [J]. 中国煤炭, 2020, 46 (3): 67-73.
- [11] 王明华, 宁成浩, 李瑞峰. 新疆现代煤化工产业的关键问题与十三五发展建议 [J]. 中国煤炭, 2017, 43 (2): 5-10.
- [12] 周志英. 新形势下现代煤化工发展现状及对策建议 [J]. 煤炭加工与综合利用, 2020 (3): 31-34, 4.
- [13] 李寿生. 现代煤化工转型升级有四个关键点 [N]. 2020-08-24 (016).
- [14] 闫泽. 对现代煤化工产业发展竞争力的深思 [J]. 化工管理, 2020 (27): 1-2.
- [15] 王显政. 坚持依靠科技创新 推动行业转型升级 促进煤炭工业健康协调可持续发展 [J]. 中国煤炭工业, 2017 (10): 4-9.

(责任编辑 王雅琴)