

竞争情报快递

总第214期
第22期



化工产业专刊

2022年11月25日



许昌市科学技术情报所

●编者的话

许昌市科学技术情报研究所是隶属于市科技局的财政全额供给事业单位。为适应新时期科技信息工作的需要，更好地服务政府决策和企业的发展，推动企业转型升级，决定升级改版《许昌竞争情报快递》这一内部交流刊物。该刊物立足许昌市现有工业基础，按照市委、市政府提出的“6+3+3”发展新态势，即新一代信息技术、新材料、生物医药、智能装备、新能源汽车、节能环保 6 大战略性新兴产业，装备制造、食品、发制品 3 大优势主导产业，建材、化工、轻纺 3 大传统产业的运行咨询和发展态势，为市、县两级四大班子领导、重点企业等提供最新的行业动态、财经数据、金融要点等综合信息，为建设“智造之都宜居许昌”尽微薄之力。您对该刊物有什么意见和建议，请及时与我们沟通联系，以便我们改进工作、不断提高刊物质量，更好地服务于许昌经济社会发展和科技创新。

●行业报告

新形势下煤炭行业发展.....2

●行业报告

煤化工产业“十四五”发展思路浅析

国内煤化工产业发展现状

1、产品同质化。由于现代煤化工产业起步时间短、研发时间不长，加上投入资源有限，部分核心技术还不完善，导致煤化工的中间产品雷同现象比较严重，产业链也做不长，不少终端产品是低附加值产品，比如聚乙烯、聚丙烯等，产业竞争力不强。若不走差异化的发展道路，现代煤化工产业还将形成新一轮的产能过剩。

2、产业发展与资源、环境矛盾加剧。煤化工项目需要煤炭资源和水资源保障，同时需要环境承受较大的三废排放量。中国煤炭资源主要分布在水资源相对匮乏和生态比较脆弱的中西部地区，在这些地方发展煤化工产业能够发挥资源优势，但水资源、环境容量等因素制约严重。

3、现代煤化工产业。经过 30 多年的科技攻关和技术积累，特别是“十一五”以来的工程示范和部分推广，我国现代煤化工产业无论是在关键技术、重大装备的自主研制，还是在产品品种开发和生产规模方面都取得了较大进展，成为近年来发展最快的新兴产业之一。截至“十二五”末，我国已建成 20 套煤（甲醇）制烯烃、4 套煤制油、3 套煤制天然气和 12 套煤制乙二醇示范及产业化推广项目，现代煤化工产业规模居世界首位。但是工艺技术不够成熟，尤其是煤气化技术、废水处理技术和一些关键设备欠缺仍是制约我国现代煤化工发展的瓶颈问题。总体上我国现代煤化工产业仍处于摸索和示范阶段。

二、煤炭行业发展现代煤化工的产业定位

1、调整产业结构，化解部分过剩产能。由于传统煤化工产能严重过剩，其未来所消耗和转化的煤炭总量应该不会有太大的增长，甚至下降。现代煤化工虽然发展前景广阔，但预计到“十三五”末实际转化煤炭量在 2 亿 t 标煤左右，占现有煤炭总产能和产量应该不会超过 10%。因此，“十三五”期间，现代煤化工消耗和转化煤炭的增量对于化解整个煤炭行业庞大的过剩产能，还不能起到决定性作用。但对于煤炭企业而言，发展现代煤化工产业，对于优化产业和产品结构，无疑会起到极大的促进作用。

2、科学规划，合理布局，优化产业结构，有序推动现代煤化工产业发展。综合运用产业政策、用地指标、环境容量和资源配置等手段，选择适宜本地发展的煤化工产品。实施龙头带动战略，延伸产业链带动一批中小

企业进入，形成上下游紧密结合的煤化工产业集群，推动区域经济发展。现代煤化工产业的发展要严格控制在有资源、有市场、有技术、有竞争力的条件下进行。煤炭行业应通过本行业示范工程的建设，推动自有知识产权工艺技术和装备创新，大幅提升煤化工技术水平和能源转化效率，减少对生态环境的负面影响。坚持以示范带动产业化发展，大力发展高硫、高灰等低质煤煤化工，形成若干具有比较优势的集煤炭开发、加工转化、电力、化工于一体大型综合性煤炭能源化工基地和产业集群。

3、提供清洁燃料。由于生产工艺和过程的原因，煤制油产品几乎不含硫和重金属，比现有油基油料更加清洁。而且如果用煤制气代替散烧原煤，也必然大大减少污染物的排放。因此煤基燃料的生产和使用，对大气污染的防治具有极大的积极意义。把煤炭集中清洁转化，污染物集中治理，再把清洁化的产品分散供应给用户，将是煤炭产品转型发展的未来方向。

4、煤化工环保思路。随着时代的发展，如何协调能源和环境的可持续发展，是新时期我们所遇到的重要问题。也就是我们要分析的煤化工的环保思路以及工艺技术。环境友好型煤化工企业的创建首先要从源头开始，也就是要在煤化工产品生产的时候就要注重清洁标准根据生产的实际情况严格制定清洁标准并认真实施，从源头上控制污染。其次是在生产的过程中要对生产附带的一些废气废水等污染物做好处理和控制在生产的产品进行检测，尤其是一些半成品和副产品，可以重复利用的尽量重复利用，没有价值的要进行合理的处理，既要保证产品的质量又要控制好废弃物的排放。然后就是进行污染的治理，对于煤化工排出的废物要进行治理，符合国家标准以后才能够进行排放。再就是废物的循环利用阶段，对废物进行综合处理后进行循环利用，既节约了成本又提高了经济效益。最后是环境管理，除了要对排放物和产品进行管理之外，还要加强工作人员的环境保护意识，提高大家的责任意识，树立低碳环保、节能减排的理念。

5、传统煤化工将继续化解产能过剩和推进产业绿色升级。中国传统煤化工供大于求的矛盾突出，化解过剩产能压力巨大。化肥用量下降趋势明显，国内市场需求进一步下降；随着我国转变经济发展方式和产业结构调整，钢铁需求增速放缓，焦炭生产已基本进入产量高峰弧顶区；电石落后产能将继续退出，供大于求的矛盾可能会出现积极变化。甲醇前景相对乐观，随着甲醇制烯烃、甲醇制汽油、甲醇制芳烃等下游新兴消费领域对甲醇的需求持续增长，供大于求的矛盾将有所缓解。

传统的消费需求趋于稳定，新兴消费需求将很大程度上改变甲醇行业的消费结构，未来还将有所增长。传统煤化工必须积极应对和化解过剩产

能，主动进行产业转型升级。特别是大量的煤焦化产业，需要抓紧进行绿色化升级改造，提高环保水平，节约和综合利用全部资源。

存在问题

目前，我国现代煤化工规模整体居世界首位，示范项目实现安稳运行，环保水平不断提升，但产业仍处于初级阶段，发展过程中不平衡、不充分的问题依然突出。

从共性方面看，一是产业技术有待提升和优化，低位热能、油渣、灰渣等资源综合利用水平有待提高；二是污水处理难度大，结晶分盐技术示范推进缓慢；三是对煤炭资源、水资源、生态环境、交通运输的承载力要求高，面临资源、环境等方面的刚性约束；四是煤制乙二醇等产品存在产能过剩风险，部分项目布局不尽合理；五是相关标准、规范缺失，影响产业的健康发展；六是煤炭“去产能”提速，造成阶段性、区域性煤炭供应紧张现象，煤价涨幅较大，现代煤化工企业用煤成本明显增加；七是煤炭矿区总体规划批复和产能核准进度延缓，多个项目配套煤炭资源难以落实。

具体而言，长期低油气价格下，已建成投产的煤制油气项目总体经营艰难，规划新建类项目推进缓慢，难以落实示范任务。煤制油税负重、进入成品油市场渠道受阻，企业财务成本负担重；煤制天然气成本与售价严重倒挂，企业经营困难。煤制烯烃产品中低端与同质化现象明显，抗风险能力较弱；煤制乙二醇受国外低价产品倾销，因产品质量差异尚难以全面进入下游聚酯行业，当前产业总体陷入亏损；煤制芳烃示范进展缓慢。

面临形势

(1) 国家产业政策逐步明朗。当前，全球能源角力暗潮涌动，局部能源争端波诡云谲，美方对我方贸易谈判极限施压。作为世界第一大油气资源进口国，我国油气对外依存度高位攀升，党中央、国务院要求立足能源资源国情，保障国家能源安全的指向明确，能源领域体制机制改革步伐加快，油气管网公司业已成立，天然气门站价格市场化提速，煤制气代输试点成功，现代煤化工可能会迎来新的发展机遇。

(2) 生态环境和资源约束强化。我国生态文明建设步伐加快，大气污染防治提速，区域产业结构调整、企业搬迁改造和化工园区整治力度不减，实行更加严格的水资源管理、能源消费管理和环境指标管理，全面管控水资源“三条红线”，能源消费实行总量和强度双控。现代煤化工产业在用水、用能、环境指标等方面获取难度进一步加大，审批流程周期进一步延长，碳减排压力明显。

(3) 煤炭供给侧改革加速推进。我国煤炭行业产能严重过剩，急需加快供给侧结构性改革，推动行业转型升级，培育新的利润增长点。钢材、水泥等大宗原材料价格相对走低，工程建设成本有所下降。现代煤化工产业作为延伸煤炭产业链、提高附加值的重要途径，有一定的发展机遇。

(4) 自主创新更加活跃。先进新型煤气化、液化、热解、合成等关键技术不断涌现，合成气一步法制烯烃、热解-气化一体化等创新技术研究取得重要突破，关键泵、阀、催化剂等“卡脖子”瓶颈逐步被攻克，将为产业注入持续发展动力。

总体而言，我国经济社会发展的基本面和长期向好的趋势不会发生转变，人均用能水平较世界平均水平仍有较大增长空间，随着新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化深入推进，特别是对美好生活需要的高质量用能仍有较大增量空间，现代煤化工符合我国资源禀赋的国情，顺应新时代能源高质量发展趋势，产业既有基础优势明显，仍处于大有可为的重要战略机遇期。

发展目标

示范技术升级。

特大规模气流床气化、费托合成联产化学品、煤制丙烯、煤制乙二醇、煤制乙醇等技术进一步完善；大型环保型固定床熔渣气化、百万吨级低阶煤热解、50万吨级中低温煤焦油深加工、10亿立方米级自主甲烷化工艺及催化剂、百万吨级煤制芳烃、煤油共炼、煤经合成气一步法制低碳烯烃、合成气制高碳伯醇、煤制氢气等技术完成工业化示范；难降解废水高效处理、高含盐废水处理处置、结晶盐综合利用等环保技术、新型节能技术、碳减排及利用技术实现工业化应用。

重点任务

“十四五”期间，深化开展煤制油、煤制天然气、低阶煤分质利用、煤制化学品、煤炭和石油综合利用、煤制氢等发展模式的创新示范，继续总结经验教训，做好与已出台的“十三五”规划项目的衔接，推动现代煤化工高质量发展。

煤制油重点任务：提高项目装置负荷，优化运行指标和环保排放指标，开发高附加值、差异化产品，稳步提升在役项目发展经营的市场竞争力，加大技术创新和融合发展，落实国家能源战略技术储备和产能储备任务。

示范项目：支持推动煤制油技术研发和产业化的企业建设，依托已建示范工程的项目建设，优先支持与传统煤化工结构调整相结合的示范项目

建设。

推荐项目：潞安长治 180 万吨/年高硫煤清洁利用油化电热一体化示范项目二期工程（80 万吨/年）、伊泰伊犁 100 万吨/年煤炭间接液化示范项目、伊泰鄂尔多斯 200 万吨/年煤炭间接液化示范项目、陕西榆林未来能源煤间接液化一期后续 400 万吨/年煤炭间接液化示范项目和贵州渝富毕节（纳雍）200 万吨/年煤制油示范项目。

煤制天然气重点任务：完成固定床和气流床气化技术的组合应用，开展 1500-2000 吨/天大型化环保型固定床熔渣气化炉工业化示范，投用先进高效的酚氨回收、含酚废水生化处理、高盐水处理等技术，彻底解决在役项目“煤头水尾”难题。开展具有自主知识产权的 10 亿立方米/年及以上规模的甲烷化技术及催化剂工业化示范。开展煤制天然气联产油品和化学品示范，提高项目生产的灵活性和抗风险能力。

示范项目：新建示范项目需承担自主甲烷化技术工业化示范任务。

推荐项目：苏新能源和丰 40 亿立方米/年煤制天然气项目、北控鄂尔多斯 40 亿立方米/年煤制天然气项目、山西大同 40 亿立方米/年煤制天然气项目、安徽能源淮南 22 亿立方米/年煤制天然气项目、内蒙古西部 62 亿立方米/年煤制天然气项目、陕西榆林 21 亿立方米/年煤制天然气项目，湖北荆州 21 亿立方米/年煤制天然气项目。

低阶煤分质利用重点任务：攻克粉煤热解、油灰分离工程难题，优化百万吨级工业化示范。研究高油品收率的快速热解、加压热解、加氢热解、催化（活化）热解等新一代技术。加强热解与气化、燃烧的有机集成，开发热解-气化一体化技术和热解-燃烧一体化技术，配合中低热值燃气轮机或适应性改造后的燃煤锅炉，开展焦油和电力的联产示范。研发煤焦油轻质组分制芳烃、中质组分制高品质航空煤油和柴油、重质组分制特种油品的分质转化技术，开展百万吨级工业化示范。完成 50 万吨级中低温煤焦油全馏分加氢制芳烃和环烷基油工业化示范。

示范项目：支持引导开展油、气、化、电多联产低阶煤分质利用工业化示范。

推荐项目：陕西榆林龙成煤清洁高效利用有限公司 1000 万吨/年粉煤清洁高效综合利用一体化示范项目、陕西榆林陕煤化 1500 万吨/年煤炭分质清洁高效转化示范项目、陕西榆林延长石油 800 万吨/年煤提取焦油与制合成气一体化（CCSI）产业示范项目、黑龙江双鸭山华本煤炭与生物质共气化多联产项目、陕西延安子长县延安能源 500 万吨/年煤炭分级分质综合利用多联产示范项目、新疆吐鲁番新疆能源集团托克逊洁净能源多联产项

目、内蒙古呼伦贝尔圣山 30 万吨/年褐煤清洁高效综合利用示范项目。

煤制化学品重点任务：推进更大规模煤制甲醇及甲醇制烯烃技术装备，开发新一代甲醇制烯烃技术及催化剂。优化完善甲醇制芳烃技术，开展百万吨级工业化示范。开发新型煤制乙二醇技术，研究非贵金属催化剂和更大规模反应器，提高产品纯度质量，增强对下游聚酯行业的适应性。扩大煤制乙醇产业示范规模，降低生产成本。开发合成气制高碳伯醇等技术，开展中试放大试验。加快合成气一步法制烯烃、乙醇等技术基础理论研究，推动工程放大和试验示范。推动煤制烯烃改造电石法 PVC。按照市场化方向，推进煤制化学品差异化、高端化发展。

示范项目：支持企业和地方依托相关规划部署的大型工程，开展上述示范任务。

煤炭与石油综合利用重点任务：开发低氢耗、高油收率、竞争力强的煤油共炼技术，探索煤焦油、渣油、重油、FCC 油浆或页岩油等重质油部分或全部与煤共炼的匹配性。开展煤气化、费托合成、油煤共炼等技术与炼油工艺技术的优化集成研究，依托大型炼厂开展煤与石油综合利用工业化示范。采用煤气化为核心的制氢系统，节省天然气。配套建设费托合成装置，提供超清洁成品油组分油，副产的富含直链烷烃的石脑油补充作为乙烯裂解原料。配套建设油煤共炼装置对炼厂重油和煤炭进行加氢，提供超清洁成品油组分油，副产的高芳潜石脑油补充作为重整原料。炼厂所产劣质石油焦、渣油以及油煤共炼装置所产液化残渣进行气化后，补充合成气资源。借鉴加氢稳定、费托合成等煤制油成熟单元技术，开展适用于炼厂重油加工的悬浮床、浆态床加氢技术工业化示范。

示范项目：支持企业在煤炭资源、石油资源赋存相对丰富或获取较为便利的区域，开展上述示范任务。

煤制氢重点任务：以煤制氢技术产业为基础，加快突破大规模制氢、分布式制氢、储氢、氢燃料电池等技术难题，掌握关键技术装备，具备氢能经济规模利用条件。借助煤制氢技术和石油管道布局等方面优势，发展弃风、弃光、弃水低成本电解制氢、天然气管网输氢、掺氢天然气、液化氢、加氢站等模式创新，为现代煤化工提供廉价 H₂ 和 O₂ 原料，实现节能减碳，同时应对电网侧“削峰填谷”，推动风光新能源规模化发展[15-17]。

示范项目。支持有关企业和地方依托相关规划部署的煤制氢示范项目，开展示范任务。

政策支持建议

强化顶层设计，夯实产业基础

立足能源资源现状，夯实煤制油、煤制天然气作为国家能源安全战略技术储备和产能储备的定位。结合区域煤炭资源及铁水运输线优势，探索开展富油煤及低阶煤分质利用产业示范。推动煤制烯烃向高端化发展、严控煤制乙二醇产能无序扩张。按照市场化、效益化原则，积极参与市场竞争，有序推进规划项目建设。

加大政策扶持，稳妥产业示范

按照要素配置导向，对列入规划的示范项目在土地预审、资源配置、环境影响评价、水资源论证、水土保持方案审批等方面给予政策支持。研究设立产业发展专项资金，加大财政、金融服务支持力度。区分煤炭的燃料、原料使用功能，对列入规划的重大项目，单列用煤指标，通过配套资源、长协合同等方式，解决项目用煤难、用煤贵的问题。探索将煤制油、煤制天然气纳入国家油、气储备体系，发挥储备应急、调峰保障功能。加速军民融合，推进煤基油品在特殊领域的应用。坚持稳妥创新示范总基调，利用“十四五”时期，补齐现代煤化工技术、产业短板，攻克安全、环保、节能、减碳等制约性难题，提升产业的竞争力和盈利能力，加强规划项目实施监管工作，成熟一个、推进一个，严禁违规审批、未批先建。

加大创新驱动，推动产业升级

构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，聚焦技术和产业短板，加大技术和模式创新，加快产学研用协调共进，打通科技创新与产业发展的通道。加快技术装备自主化、国产化，鼓励依托重大示范项目，开发、应用能源化工科技装备首台（套），建立容错机制。促进人才资源要素向产业集聚，加强骨干企业和技术管理队伍的培育储备，加快补齐产业标准体系短板，更加注重保护知识产权，提升对产业发展的支撑能力。加强与煤炭、电力、石化等产业的融合发展，延伸产业链，加快集约化、园区化、基地化建设，推进产品联产化、高值化，形成煤化电热冷多联产、上下游一体化运营，推动现代煤化工产业升级，增强产业创新力和市场竞争力，实现高质量、可持续发展。

深化体制改革，确保公平准入

从保障国家能源安全的高度，加快能源体制机制改革，破除制约现代煤化工产业发展的体制性问题，确保公平准入市场。加快实现管网独立运营，提供公平管输服务，使煤制油、煤制天然气企业能够直接进入终端市场，逐步拓宽销售渠道，参与油、气储备调峰任务。支持煤基烯烃、乙二醇等产品与下游用户协同攻关，提升品质和附加值，参与市场公平竞争。