

碳减排要求不断升级，用水、用能及环境容量指标持续收紧——

现代煤化工如何破局？

■ 本报记者 朱妍

日前，内蒙古自治区发改委公布《2020年全区现代煤化工产品价格运行情况及2021年走势预测》显示，受多重因素影响，上下游产品市场行情整体欠佳，全区七大类煤化工产品价格指数全年以低位运行为主。直至去年12月，煤制气、煤制聚丙烯等产品的平均交易价格，同比增幅才首次由负转正。

不止内蒙古一地，整个煤化工行业日子都不好过——在国际油价大幅下跌和新冠疫情双重冲击下，这是诸多企业近一年的普遍感受。而据记者了解，由于用水、用能及环境容量等指标日趋收紧，现代煤化工产业将持续承压，特别是碳达峰及碳中和要求，对行业提出更严峻的考验。多重压力之下，如何破局？

部分企业已纳入碳排放重点名单

根据生态环境部印发的《2019—2020年全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案(发电行业)》，重点排放单位需在1月29日前完成碳排放配额分配。记者注意到，在首批2225家企业中，大唐克旗煤制气、神华宁煤、伊泰化工、宝丰能源等多家煤化工企业均被纳入。

“发电行业2013—2019年任一年排放2.6万吨二氧化碳当量，折合能源消费量约1万吨标煤，即被纳入首批全国碳排放配额管理重点名单。这些企业的主营业务虽是煤化工，但因配备自备电厂、消耗大量电力，同样被列为重点。”一位来自生态环境部的专家告诉记者，现阶段，仅针对煤化工企业发电排放进行配额管理，但相比之下，其生产过程的碳排放更甚，“煤化工项目本就是排放大户、地方重点监管对象，只是暂未全部参与全国碳市场。下一步将加严管控，针对行业出台更详细的碳盘查、碳核算等指南。”

早前在接受记者采访时，中国科学院院士包信和也表示，出于自身结构及



反应过程，1吨煤排放2—3吨以上二氧化碳，高碳正是煤化工产业长期被诟病的主要问题之一，转化过程能否不排碳是关键所在。

中国工程院院士、中科院大连化学物理研究所所长刘中民进一步称，相比传统利用方式，现代煤化工碳排放量有所减少，但从全生命周期来看，化石能源利用过程排放的二氧化碳，在原理上不可避免。“煤化工碳排放属性是过程排放，而非煤炭燃烧排放。仅依靠煤化工系统自身的技术进步和效率提升，实现低碳清洁发展仍面临挑战。”

用水、用能及环境指标更难获取

由于获取用水、用能及环境容量指标难度加大，产业还面临更多压力。

“我们的项目规模大、耗煤高，各项指标层层审批。经当地发改委出面协调，能耗和环境容量问题好不容易解决了。黄河流域水资源紧张，取水指标仍在等待分配，不知还要多久。”内蒙古一新建项目负责人向记者感慨，地方对项目指标“卡”得越来越严。

石油和化学工业规划院副总工程师红梅证实，我国现代煤化工布局以“三西”及宁夏为核心，以新疆、青海为补充，以东部沿海为外延，很多项目就在缺水的黄河流域。“比如，所有的煤制油、85%的煤制烯烃、一半左右的甲醇制烯烃项目，均位于黄河沿线省(区)。若不算上水系发达的四川，沿线省(区)水资源总量不足全国的10%。根据现有产能及用水情况计算，黄河流域现代煤化工用水总量约为5.3亿立方米/年，未来5—10年，预计增至6.2亿立方米/年。水资源形势严峻，必须执行最严格的取水管理政策。”

中国石油和化学工业联合会煤化工专委会相关人士称，随着新环保法及大气、水污染等专项行动的实施，污染控制要求更加严格，高浓度污水、危险废物、低温烟气等污染物处置问题也很棘手。“像西北地区环境承载力较差，很多地方已无纳污水体，项目产生的废水必须采取‘零排放’方案，大大增加处理难度。”

“‘十三五’时期，西北多地高耗煤产业发展迅速，由于提前透支能耗和环保指标，不少地方能耗控制、环境容量已触及‘天花板’，导致新建和后续规划项目的审批屡屡

受阻。”该人士坦言，指标受限让产业遇到极大瓶颈。

放在能源系统大格局下统筹考虑

在多位业内人士看来，现代煤化工是煤炭清洁高效利用的主流方式之一，也是石油化工产业的有效补充，可缓解石油对外依存度过高等问题，具备条件的地区适度发展有其必要性。挑战当前，行业亟待探寻出路。

以用水问题为例，红梅建议加强省(区)水资源统筹配置，对新建项目深入开展水资源论证，保障重大项目、示范项目用水需求。“产业自身要不断优化用水方案，例如综合利用配套煤矿的疏干水或矿井水，尽量降低黄河取水需求；重视工艺源头节水及全流程系统节水，提高全厂用水效率。”

围绕碳减排，刘中民提出，应将煤化工放在能源系统的大格局下统筹考虑，打破各能源品种相互独立分割的局面，推动各能源系统间资源优势“合并”。“一方面，突破高能耗、高水耗、高排放等关键技术瓶颈，实现高碳能源绿色低碳转型发展。重点研究煤转化、油煤气耦合制燃料和大宗化学品的新路线，推动煤化工与石油化工融合发展及转型升级。另一方面，创新驱动低碳化多能战略融合，利用可再生能源、高温核能等制取的低碳氢，可补充煤化工之短缺，同时与二氧化碳通过催化耦合制取油品和大宗化学品，以产氢和用氢为纽带，总体上可实现低碳化。”

“研究煤化工，不能独立看待煤化工。”上述专家认为，“十四五”期间，应根据资源承载能力和环境容量控制发展速度，按照能源保障、运输和价格能力，安排资源开发规模和产业布局。以石油化工产品能力补充和原料多元化为重点，采取产业园区化、装置大型化、产品多元化及过程绿色化的方式，推动产业集聚发展。

现代煤化工行业有必要加强顶层设计

■ 刘中民

“十三五”时期，我国现代煤化工技术进入快速突破期。“十四五”期间，保障国家能源安全和应对气候变化将是我国能源发展的核心议题，也是现代煤化工高质量发展的重要目标。同时，煤化工产业也将面临更为复杂的政策、内外环境、市场竞争的挑战，亟须进一步加强顶层设计，以科技创新推动行业高质量发展。

随着我国提出“2030年前碳达峰”“2060年前碳中和”的目标，“十四五”时期煤化工产业的发展必将面临更大的碳减排压力。相比传统煤炭利用方式，现代煤化工虽然二氧化碳排放有所减少，但如何进一步清洁化、低碳化发展，还需要重新审视其定位和技术途径的合理性。

在国家生态文明建设总体要求下，清

洁生产及污染治理的要求会日趋严格。在煤化工项目集中区域，如能源“金三角”地区，国家正在大力推进黄河流域生态保护与高质量发展战略区域建设，煤化工行业在常规污染物排放、水资源获取及废水排放方面将会面临更为严格的要求。

绿水青山就是金山银山。“十四五”时期，煤化工生产要加快绿色低碳发展进程，减少碳排放，甚至实现零排放。煤化工的碳排放属性是过程排放，而非煤炭燃烧排放。因此，仅依靠煤化工系统自身的技术进步和效率提升，实现煤低碳清洁发展仍将面临挑战；从全生命周期看，化石能源在利用过程中排放二氧化碳是原理上不可避免的事实。

笔者建议，“十四五”应加强顶层设计，将煤化工放在能源系统的大格局下统筹考虑，以多能融合打破现有能源领域行业板

块壁垒，推动各能源系统间资源优势的“合并”，解决煤化工低碳清洁发展问题。

此外，建议国家积极在典型地区推进煤化工和可再生能源制氢融合示范，促进煤化工绿色低碳化发展、氢能产业规模化发展；拓展二氧化碳资源化利用途径，实现煤化工与可再生能源低碳融合，助推区域各能源品种清洁融合利用，先行先试“碳中和”目标下的煤化工发展技术与路径。

发展高质量的煤化工还必须重视科技创新的引领作用。“十四五”时期更需集中煤化工行业“政产学研金服用”全链条力量，推进煤化工大型、先进装备的研制和国产化，煤化工产业融合化、基地化、规模化、高效化发展，煤化工产业链延伸及产品耦合发展，煤化工与清洁能源多能互补应用，煤化工与其他基础工业、生态环境产业协调发展。

不仅如此，“十四五”还应进一步发挥我国新型举国体制优势，强化顶层设计，促进国内能源研究领域优势力量的联合与协同，构建面向需求、协调一致的多能融合技术研发和政策支持体系，以科技进步促进煤化工行业高质量发展，推动工业结构全面转型升级。

当前，现代煤化工的主要定位是通过制取油品和大宗化学品，以缓解石油依存度过高的问题，弥补国家能源的结构缺陷，为国家能源安全提供战略支撑和应急保障。但现代煤化工的定位不应局限于“石油替代”，而要充分利用现代煤化工的特色，促进与石油化工的协调发展，探索化石能源与新能源、清洁能源等多种能源互补融合与协调发展的新模式，以能源的基础作用带动工业结构的全面升级。

(作者系中国工程院院士)

朔黄铁路：多举措保电煤运输通道畅通



图片新闻

入冬以来，朔黄铁路积极行动，采取强化现场监管、加强隐患排查和应急力量值守等多项举措，全力保障电煤运输大通道畅通高效。 章鹏/摄

去年煤炭采选业 利润同比下降21.1%

本报讯 国家统计局近日发布消息称，2020年1—12月，全国规模以上工业企业实现利润总额64516.1亿元，比上年增长4.1%。采矿业实现利润总额3553.2亿元，同比下降31.5%。其中，煤炭开采和洗选业实现利润总额2222.7亿元，同比下降21.1%，降幅较1—11月份收窄3.4个百分点。

2020年1—12月，规模以上工业企业实现营业收入106.14万亿元，比上年增长0.8%。采矿业主营业务收入38812.3亿元，同比下降8.2%。其中，煤炭开采和洗选业实现主营业务收入20001.9亿元，同比下降8.4%。

此外，2020年1—12月，规模以上工业企业营业成本890435亿元，比上年增长0.6%。采矿业营业成本28752.9亿元，同比下降4.5%。其中，煤炭开采和洗选业营业成本14086.3亿元，同比下降7.8%。(林轩)

重庆对14个煤矿 实施关闭退出

本报讯 近日，重庆市政府发布《重庆市人民政府关于同意重庆能源集团淘汰煤炭落后产能关闭退出煤矿总体实施方案的批复》(以下简称《批复》)。

《批复》同意重庆能源集团所属重庆能投渝新能有限公司大通一煤矿、石壕煤矿、渝阳煤矿、松藻煤矿、逢春煤矿、南桐煤矿、红岩煤矿、东林煤矿、韦家沟煤矿、中心桥煤矿、邵新煤矿、田家煤矿及重庆能投资产运营有限公司三汇二矿、芦塘煤矿共计14个煤矿依法淘汰煤炭落后产能，实施关闭退出，核定淘汰煤炭产能共计1150万吨/年，原则上2021年6月底前依法关闭退出。《批复》要求，要依法依规做好人员分流安置工作。(李强)

山西煤化所二氧化碳加氢转化获进展

本报讯 日前，中国科学院山西煤炭化学研究所的研究人员在二氧化碳加氢制甲醇、异构烷烃及高品质汽油等方面，取得了一系列研究进展。

目前，Cu基催化剂上强的逆水煤气变换反应导致甲醇选择性偏低，科研人员采用蒸汽相法和超声浸渍法对传统共沉淀法制备的Cu/ZnO/ZrO催化剂改性处理，实现了二氧化碳加氢高选择性甲醇的定向合成，甲醇的选择性高达97%以上。

科研人员还根据二氧化碳加氢制烃多步串联反应的特点，制备出核壳结构催化剂，通过强化分子筛的空间限域控制中间产物的转化，实现了异构烷烃及高品质汽油的选择性合成。在此基础上，通过对复合金属氧化物进行高温水热处理，实现了高品质汽油的选择性转化。(杨宁)

晋能控股集团迈出 晋电送浙关键一步

本报讯 日前，随着晋能控股集团晋北千万千瓦级新能源外送基地配套北辛窑4×1000MW煤电一体化“晋电送浙”可行性方案研究报告评审会在北京顺利召开，标志着晋能控股集团“晋电外送”工作迈出了关键步伐。

据了解，北辛窑煤电一体化4×100万千瓦坑口电厂项目位于宁武县阳方口镇原同煤集团北辛窑煤矿附近，预计在“十四五”末期达到电源全容量投产，结合北辛窑矿井及配套选煤厂、铁路专用线形成“煤电一体化”项目。下一步，晋能控股集团将深入挖掘管理、技术、人才等方面的优势，从而更好地把能源优势转化为电力优势，把电力优势转化为转型优势，真正实现优势互补、优势更优、优势常优。(宋诗瑶)

济矿物流更名为 济宁港航梁山港

本报讯 日前，从济宁市梁山县行政审批服务局对外称，济宁能源发展集团旗下的济宁矿业集团物流有限公司(简称“济矿物流”)已正式更名为济宁港航梁山港有限公司(简称“济宁港航梁山港”)。济宁港航梁山港隶属于济宁港航发展集团，注册资本8亿元。

据了解，济宁港航梁山港位于梁山县城北的梁济运河右岸，上乘瓦日铁路，下依京杭运河，是山东煤炭保障供应的主力军，也是连接西部煤源产地和长江三角洲经济区的重要港口物流枢纽，港口水路将于2021年3月份正式通航。2020年，梁山港火车来煤1040列(其中，万吨大列400列)，共计来煤602万吨，全年煤炭到发量突破1200万吨。(王传钧)