

新形势下的现代煤化工

——回顾与展望

在3月31日召开的“科学的春天”与中国式现代化30人论坛上，中国工程院院士、山东省科协主席、山东省原副省长凌文发表了题为《新形势下的现代煤化工——回顾与展望》的讲话。凌文强调，我国现代煤化工经过20多年的快速发展，应突破制约煤化工绿色低碳发展的关键核心技术，加快现代煤化工与多产业融合发展，实现全产业链生态化，走出具有中国特色的现代煤化工高端化、多元化、低碳化发展新路子。

凌文首先分享了对科学、技术和工程的辩证关系的思考。他认为，通过“科学”发现内在规律，通过“技术”发明革新工艺技能，通过“工程”建造美好世界。科学、技术与工程相互驱动发展，跨学科领域的整体性、系统性工程成为已成为时代趋势。

凌文强调了我国发展现代煤化工的重要性。2021年9月13日，习近平总书记在国家能源集团榆林能源化工有限公司考察时强调：“煤化工产业潜力巨大、大有前途，要提高煤炭作为化工原料的综合利用效能，促进煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展，把加强科技创新作为最紧迫任务，加快关键核心技术攻关，积极发展煤基特种燃料、煤基生物可降解材料等。”2016年7月19日，习近平总书记视察宁东能源化工基地神华宁煤400万吨/年煤炭间接液化示范项目时强调，“在我国西部建设这样一个能源化工基地，特别是建设一个目前世界上单

体规模最大的煤制油项目，具有战略意义。”现代煤化工既是保障国家能源安全、增强能源供应链稳定性的重要途径，又是煤炭绿色低碳转型发展、清洁高效利用的重要选择。发展现代煤化工技术和产业，是实现双碳目标和高质量发展的必由之路。

凌文介绍了我国现代煤化工的发展现状。现代煤化工是指以煤为原料，采用先进技术和加工手段生产替代石化产品和清洁燃料的产业。从“九五”到“十四五”时期，我国现代煤化工产业经历了从实验验证阶段到高质量发展阶段。目前，以煤制油、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制气为主的现代煤化工关键技术及核心装备自主化研制都取得了重大突破，现代煤化工技术创新走在世界前列，产业规模全球最大，产业化水平国际领先，装置运行水平不断提升，安全环保水平也在不断提高。现代煤化工产业作为资源驱动型产业，重大项目建设均以煤炭为出发点，现已形成以黄河中上游地区为核心，以新疆为补充，以东部沿海为外延的产业布局。

谈到现代煤化工面临的问题及挑战时，凌文认为，我国现代煤化工产业链较短，产品结构较为单一，主要以汽柴油、通用牌号聚烯烃和乙二醇等大宗初级产品为主，下游高端化、差异化、专用化的产品开发进展缓慢，同业竞争激烈。现代煤化工技术创新和突破能力有待提高，应加大技术创新引领，开展产学研用协同攻关，提升可持

续发展能力。此外，现代煤化工能源利用与资源转化效率偏低，环境问题较为突出；现代煤化工被视为高耗能产业，亟须扶持政策；产业布局分散，缺乏统筹规划，亟需国家出台规划，合理布局。

凌文认为现代煤化工发展的目标是：形成完备的煤制油、煤制天然气、煤制烯烃、煤制乙二醇等现代煤化工产业链条；优化产业布局，扩大产业规模，实现绿色、安全、低碳发展；增强自主创新能力，建立完善的现代煤化工科研、开发、生产创新体系，整体技术保持国际领先水平，高端产品保障能力大幅提高，提升现代煤化工产业的整体竞争力；突破重大共性关键技术，积极推进重大技术成果产业化和示范。现代煤化工应围绕总结经验、升级示范；优化布局、融合发展；创新引领、高端发展；安全环保、绿色发展；标准规范、有序发展这五个发展任务进行发展。

凌文认为，现代煤化工发展路径应分别围绕构建高端化多元化产品体系、促进绿色低碳化发展、推动多产业耦合协同来规划。

最后，凌文强调，在全球发展新形势下，我国现代煤化工应紧紧抓住科技创新这一最紧迫的任务，突破制约煤化工绿色低碳发展的关键核心技术，加快现代煤化工与多产业融合发展，实现全产业链生态化，走出具有中国特色的现代煤化工高端化、多元化、低碳化发展新路子，为保障国家能源安全、实现双碳战略目标发挥重要作用。（于聪）

淮北煤化工基地： 探索“招商专班+”招商模式

为进一步提高招商引资工作的精准度，淮北煤化工基地成立由主要领导为组长，环保、建设、国土等6个部门骨干为成员的招商专班，全力做好要素保障，全速推进项目建设。2022年以来，专班累计召开企业座谈会、专项调度会50余次，现场调度80余次，签约亿元以上工业项目12个，其中10亿元以上5个（含2个50亿元项目）。

“洽谈阶段”精准对接。专班成立以来，对落地可能性大、产业带动力强的20个项目，主动对接企业需求，制定“一企一策”解企业“后顾之忧”。以金浦新能源一体化项目为例，在接洽初期，项目有关负责人提出了包括项目落地后的安评、环评、土地、建设、公用工程配套等20多个问题，专班第一时间组织10余名成员，48小时内逐条给予答复，并详细列出43页的支撑内容，高效优质的服务得到了项目负责人的高度认可。目前，该项目一期已于去年9月开工建设。

“签约阶段”精心服务。采取“周调度、月分析、季考核”的方式，主动靠前服务落地企业，实时跟踪项目预选址、布局、工艺流程等进展情况，协调推进安评、环评、能评以及建设规划、土地摘牌、项目融资等工作，确保落地过程中遇到的问题第一时间发现、第一时间上手、第一时间解决。比如，宁亿泰项目在2020年5月签约落地后，面临着环评、安评、融资等手续办理，以及产能、土地、能耗、资金等要素供给等方面问题，管委会主要负责人带领专班成员，先后10余次陪同项目负责人赴省市发改、应急等职能部门协调对接，全力保障项目建设顺利进行。预计该项目达产后可实现年产值50亿元，年缴纳税收3亿元，安排就业200余人。

“生产阶段”精细保障。对全区企业政策兑现情况进行全面摸底，建立包保责任清单，持续优化惠企政策兑现服务。2022年以来，累计帮扶企业20余家，为企业解决融资需求6.5亿元，兑现各类政策奖补2000余万元，协助企业已申报待评定项目政策资金约5000万元，科技创新奖励355万元。同时，协调推进“园区贷”“人才贷”业务，通过“园区贷”完成8家企业7000万元授信额度，已使用6000万元；通过“人才贷”授信两家企业1000万元额度。（郑言）

江西心连心荣获2022年度煤制甲醇“原料燃料动力消耗”标杆单位

2023年度中国甲醇产业大会近日在江苏南京召开，江西心连心化学工业有限公司以甲醇单位综合能耗1312.64kgct/t荣获“2022年原料燃料动力消耗行业对标标杆单位（煤制甲醇行业）”并获大会表彰。

作为行业典型企业代表，江西心连心公司总工程师冯圣君在会上介绍了该公司一期大项目装置运行情况、分享了采用节能技术及生产管理经验。

冯圣君介绍说，长期以来，江西心连心公司践行“低成本+差异化”的发展战略，积极响应“双碳”政策，把节能、降耗、减碳作为企业生存、发展和持续提高核心竞争力的主要抓手，通过一系列技术创新、工艺优化、管理优化提高原材料利用率，力争把资源吃干榨净，用最少资源为社会创造更大价值。未来，江西心连心公司将继续按照“强链、延链、补链”的发展方向，夯实煤制化工主航道，开辟精细化工新赛道，为中国甲醇产业高质量发展贡献心连心力量。

据介绍，江西心连心化公司是河南心连心化学工业集团股份有限公司的全资子公司，位于江西省九江市彭泽县矾山工业园区。该公司先期建设年产60万吨合成氨、52万吨尿素、40万吨二甲醚、60万吨甲醇项目。2019年4月12日正式破土动工，2020年1月1日进入安装阶

段，2021年2月8日顺利投产，产量、产品质量、公用工程消耗、废水指标等短时间内“达产达标”，并于2021年4月23日顺利通过验收。装置投产连续安全稳定运行至2022年2月14日才进行系统第一次计划停车中修，创造大型装置投产即安全稳定运行1年的记录。

该项目采用四喷嘴水煤浆气化、径向变换和等温变换技术、节能型半贫液流程低温甲醇洗技术、超节能型五塔甲醇精馏技术，融合心连心公司具有自主知识产权的水煤浆洁净燃烧技术、合成氨生产系统节能减排集成技术、氨法脱硫塔消白技术等多项省部级科研成果及200多项自有专利技术，整体工艺装备技术能力和安全、环保水平达到行业领先。

据介绍，江西心连心公司的主要节能措施及效果有5个方面。一是60万吨甲醇和60万吨合成氨联产，可以充分减少公共部分入气化、变换、低温甲醇洗、煤储运、水洗系统等的能耗，尤其是电耗，实现1+1<2的效果。

二是径向变换和等温变换技术，采用先进的变换炉，充分利用反应炉内部结构进行换热，充分利用变换热量对脱盐水进行多次梯级换热、副产品不同等级蒸汽，氨醇2套变换副产蒸汽达到525吨/小时，有效降低蒸汽消耗。

三是节能型半贫液流程低温甲醇洗技术，对系统的换热网络进行合理匹配，采用多种类型换热设备相结合的方法，同时选择适宜的部位设置不同规格和形式的过滤器，减少换热器结垢，提高换热器的传热效果，系统的用能和补冷更加合理，冷耗更少；采用半贫液循环，降低系统消耗；对中压闪蒸气进行洗涤，减少闪蒸气量；同时各塔塔板也减少了结垢，提高了传热效果。

四是超节能型五塔甲醇精馏技术。甲醇精馏装置采用蒸汽三效循环、能量梯级利用、气相潜热利用、废水废气中甲醇的回收、换热器的优化选型、总线控制等技术和优化，实现装置的能耗最低、产品品质提升和三废排放最少。

五是系统能量回收，利用低温甲醇洗系统中的能量，开车后先后安装的CO₂尾气发电项目，甲醇蒸汽发电项目，甲醇液力透平发电项目等多项节能项目，可以节省降氨醇10度/吨氨醇消耗。

冯圣君表示，江西心连心公司高度重视节能降耗工作，项目的设计选用国内外先进的技术，传动设备选择高效电机，再融合心连心公司专利技术和生产管理经验最大化的平衡优化系统资源，以及项目开车后持续的改进，才能实现装置不断的节能，为社会作出应有的贡献。（姜小毛 王亚乐）

晋能控股装备制造集团荣列 2022年全国甲醇产量20强第七位

近日，中国氮肥工业协会在江苏省南京市组织召开“2023年中国甲醇产业大会”，公布了2022年全国甲醇产量20强企业名单，晋能控股装备制造集团有限公司荣列第七位，旗下华昱公司荣获“2022年度原料燃料动力消耗行业对标标杆单位（煤制甲醇）”和“煤制甲醇行业能效‘领跑者’”荣誉。

2022年，晋能控股装备制造集团煤化工产业面对日益严峻的安全环保形势，紧紧围绕年度生产任务目标，统筹谋划，多向发力，攻坚克难，全力保障板块企业安全稳定运行，全年完成甲醇产量377.07万吨，完成计划的104%。一是精心护航企业生产。结合化工企业基础生产条件、设备运行管理等方面，通过现场指导、沟通交流、督导检查等方式积极协调解决，保证生产系统“安、稳、长、满、优”运行。二是加大沟通协调力度。围绕秋冬季环保管控限停产要求，主动对接相关环保部门，加强与相关人员的沟通联系，努力争取有利政策，最大限度保障企业全年有效生产时间。三是因势利导保障效益。针对化工行业市场形势不确定因素增多，产品价格涨跌不一的状况，及时督导各化工公司结合市场价格变化情况，优化调整产品结构，充分发挥拳头产品的抗风险能力，并将产能优势转化为市场优势，全力提升盈利空间，最大限度释放企业经济效益，助力煤化工产业内涵式高质量发展。

晋控装备制造集团获得2022年全国甲醇产量20强；昊源、华昱、中能公司获得2022年度煤制甲醇行业“原料燃料动力消耗行业对标”标杆企业，以及2022年度煤制甲醇行业能效“领跑者”企业。（吴丽 闫伟伟）