

◆ 简评与要讯 ◆

精细化工产业创新发展实施方案 (2024—2027年)

编者按：2024年7月2日，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、财政部、生态环境部、农业农村部、应急管理部、中国科学院、中国工程院、国家能源局九部门联合印发《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027年）》（以下简称《实施方案》）。《实施方案》提出到2027年，石化化工产业精细化延伸取得积极进展：在产品供给方面，围绕经济社会发展需求，攻克一批关键产品，对重点产业链供应链保障能力进一步增强；在技术攻关方面，突破一批绿色化、安全化、智能化关键技术，能效水平显著提升，挥发性有机物排放总量大幅降低，本质安全水平显著提高；在企业培育方面，培育5家以上创新引领和协同集成能力强的世界一流企业，培育500家以上专精特新“小巨人”企业；在集聚发展方面，创建20家以上以精细化工为主导、具有较强竞争优势的化工园区，形成大中小企业融通、上下游企业协同的创新发展体系。《实施方案》围绕精细化工产业有效供给提升、安全环保技术改造、创新体系完善、强企育才、产业布局优化、发展环境改善重点任务，提出措施。《生态产业科学与磷氟工程》在2024年第九期全文转发《实施方案》内容，供行业学习落实。

精细化学品和化工新材料(以下统称精细化工)是推动石化化工行业高质量发展的关键引擎,关乎重要产业链供应链安全稳定、绿色低碳发展、民生福祉改善。为贯彻国家有关规划重点任务,引导精细化工产业高端化、绿色化、智能化发展,特制定本实施方案。

一、总体思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的二十大精神,落实全国新型工业化推进大会部署,完整、准确、全面贯彻新发展理念,服务构建新发展格局,统筹发展和安全,充分发挥石化化工产业基础雄厚、市场规模超大和应用场景丰富等优势,将大力发展精细化工作为产业延链补链强链、转型升级的主攻方向,坚持需求牵引和创新驱动,以增强高端产品供给能力培育发展新动能,以提高绿色安全水平筑牢发展根基,以集约化布局增强发展韧性,聚焦做好重点产品、做精重点技术、做强重点企业、做优重点园区,打造高效绿色安全融合的精细化工产业体系,加快培育新质生产力,为推进新型工业化、建设制造强国提供坚实物质技术基础。

二、总体目标

到2027年,石化化工产业精细化延伸取得积极进展。围绕经济社会发展需求,攻克一批关键产品,对重点产业链供应链保障能力进一步增强;突破一批绿色化、安全化、智能化关键技术,能效水平显著提升,挥发性有机物排放总量大幅降低,本质安全水平显著提高;培育5家以上创新引领和协同集成能力强的世界一流企业,培育500家以上专精特新“小巨人”企业,创建20家以上以精细化工为主导、具有较强竞争优势的化工园区,形成大中小企业融通、上下游企业协同的创新发展体系。

三、重点任务

(一) 实施有效供给能力提升行动

推进传统产业延链。推动传统产业以产业链高端化延伸为重点发展精细化工,打造专业化、精细化、特色化、新颖化的产品体系,提升产品附加值,增强核心竞争力。

专栏1 产业延链工程

- 石化行业(含石油化工、天然气化工)。**重点做好烯烃、芳烃的利用,发展高端聚烯烃、工程塑料、聚氨酯、特种合成橡胶、高性能纤维、功能膜、专用化学品、高性能胶黏剂等。
- 煤化工行业。**重点发展煤制可降解塑料、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)等高附加值新品种,做好甲醇、烯烃的高值利用。推进费托合成油、煤焦油中环烷烃、含氧化合物、芳烃等高值组分的综合利用,发展特种油品、高端碳材料、橡胶助剂以及农药、染料、医药中间体。
- 盐(矿)化工行业。**重点加强氟、硅、磷等矿产资源的高值利用,发展超净高纯氢氟酸,特种含氟单体,第四代含氟制冷剂等含氟化学品,高品质氟树脂、高性能氟橡胶等含氟新材料;新型有机硅单体以及高

性能硅油、硅橡胶、硅树脂等先进硅材料；磷系新能源材料，高性能含磷阻燃剂、增塑剂、净水剂、医药农药中间体、黑磷基材料等高附加值含磷化学品。

4. 生物化工行业。重点打造基于大宗农作物秸秆及剩余物等非粮生物质资源利用的生物基材料体系，强化与石化、煤化工、盐（矿）化工等产业耦合，发展乳酸、1, 3-丙二醇、丙烯酸、丁二酸、反式乌头酸、戊二胺、呋喃等生物基化学品，聚乳酸、聚氨酯、聚呋喃二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、尼龙、特种橡胶等生物基聚合物等，形成对现有化石基材料的有效补充。

加快关键产品攻关。围绕新能源、新材料、生物技术、工业母机、医疗装备需求，采用“揭榜挂帅”“赛马机制”等方式开展协同创新，提升高端聚烯烃、合成树脂与工程塑料、聚氨酯、氟硅材料及制品、特种橡胶、高性能纤维、高性能膜材料、电子化学品、高效低毒低残留农药、高端染颜料、特种涂料、特种胶黏剂、专用助剂和油剂、新型催化剂、高端试剂等领域关键产品供给能力。引导精细化工企业与专用设备制造企业、软件开发企业实施供需结对攻关，开发微通道反应器、特种分离设备、专用机泵、阀门、控制系统等重要装备及零部件，高效液相色谱仪等分析检测、结构表征用高端仪器和试剂，工艺参数在线检测、物性结构在线快速识别判定、全流程智能控制系统、故障诊断与预测性维护等过程控制软件，强化生产配套保障。

促进优势产品提质。推动涂料、染料、氟硅有机材料等具有比较优势行业实施“三品”行动，大力发展服务型制造，与下游协同聚焦新场景，研制新产品、制订新标准、开发新应用，提供定制化、功能化、专用化、系列化的产品和服务，由销售产品向提供一体化解决方案转型，开展品牌宣传周、行业质量管理小组等活动，提升品牌美誉度。

专栏2 产品品质提升工程

1. **涂料。**逐步削减高VOCs溶剂型涂料生产和使用，大力发展水性、粉末、辐射固化、高固体分、无溶剂等无（低）VOCs的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁、大型船舶、新能源、电子信息、家居家电、通用机械等领域的高性能涂料，满足消费升级需求。推动企业通过使用新技术（一体化涂装集成/复合技术、多种辐射固化技术、分子结构设计、无机有机复合改性、纳米技术等）、新材料（新型光固化材料、环保溶剂、新型颜填料、高性能特种树脂等）等，提升产品质量档次，增加绿色产品供给。推动企业根据客户需求开发定制产品，打造专业的涂装队伍，进一步提高产品加工性能、使用性能和质量稳定性。

2. **染（颜）料。**加快发展满足纺织印染工业新工艺、新纤维、染整加工技术所需的高溶解性高强度活性染料、酸性染料、有机颜料等新型功能性、环境友好型染（颜）料产品。推动企业使用新技术（膜分离技术、超细粉体制备技术、染颜料分散技术、纳米化及颜料稳定性保护等）、新材料（绿色环保纺织印染助剂，低浴比、功能型染色匀染剂，日晒牢度提升剂等），提升产品染色牢度、匀染性等性能和质量一致性。推动染（颜）料企业与用户建立上下游合作机制，提供配套染整工艺和相关技术解决方案，提高产品应用技术开发和服务水平。

3. **农药。**调整产品结构，逐步淘汰高残留以及对环境或农产品质量安全影响大的农药，加快发展高效、安全、环境友好型农药及中间体，以及水基化、超低容量、缓释等制剂剂型。推动企业使用新技术（定向转化/拆分技术、生物酶催化技术、微通道反应器及管式反应器工艺技术、近红外在线分析技术、自动化技术等）、新材料（非卤代烃和非芳香烃类溶剂、纳米材料、生物可降解材料等），确保产品安全性和有效性，降低VOCs排放。

4. **专用化学品。**加快发展水基（体）型等低VOCs胶粘剂、油墨、清洗剂，环保型水处理剂，绿色高效催化剂、溶助剂、改性剂/添加剂/表面活性剂，超净高纯试剂。通过应用新技术（纳米技术、辐射固化技术、低氯低色度控制技术、硅树脂分子结构调控及分析检测技术等）、新材料（光固化材料等），提高产品性能和质量一致性。鼓励企业精耕细分领域，打造特色优势产品，并对不同领域客户提供系统化解决方案，增强国际竞争力。

5. **化工新材料。**围绕优化原料结构、提高产品质量、降低消耗排放，利用清洁生产、智能控制等技术对现有生产装置改造提升，提高行业竞争力。推动企业加强应用研究，提升产品档次，增加品种和牌号，拓展高端领域应用。

（二）实施安全环保技术改造行动

推动技术改造。推动产学研用单位联合开发一批本质安全、降碳减污、资源高效综合利用共性技术和成套装备。动态更新石化化工行业鼓励推广应用的技术和产品目录、淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录，加快淘汰落后产能。新建项目满足环保绩效A级指标要求，鼓励精细化工企业对标行业标杆实施安全化、绿色化、智能化改造，推进重点监管的危险工艺加快全流程自动化改造或低风险替代，加快老旧生产设备、用能设备更新，加强低泄漏设备推广应用，推进机械化换人、自动化减人，大力发展智能制造系统解决方案，扩大电气化终端用能

设备使用比例,引导燃煤锅炉、炉窑实施清洁能源替代,推动工业操作系统转型升级,提升关键环节数字化水平,提高装置运行效率、绿色安全水平和精益化服务能力。**强化标杆引领。**持续推进绿色产品(工艺)、绿色工厂、绿色工业园区和绿色供应链管理企业的开发与创建,建设智能工厂和智慧供应链,培育一批园区级、集团级、行业级的工业互联网平台和若干智慧化工园区,引导开放大企业数字化平台和供应链,打造“工业互联网+安全生产”标杆项目,构建大企业带动中小企业转型提升机制。

专栏3 安全环保智能化技术提升工程

1. 安全化技术。推进连续硝化、连续加氢、连续(定向)氯化、连续氧化、连续氟化、连续酯化、新型烷基化、连续胺化(氨化)、连续重氮化、水解、微通道、分步结晶、真空精密精馏等连续化工艺技术的研发与推广应用,提升农药、染(颜)料、助剂及中间体等生产过程安全性。加快化工风险预警、智能评估与管控技术推广应用,实现反应安全风险定量评估,提升本质安全水平。

2. 绿色化技术。加快高效催化、生物催化、反应精馏、超重力、密闭化技术,有毒有害及高VOCs含量原辅材料替代技术等研发与推广应用,源头减少有机物排放。开展农药副产物资源化无害化、废旧聚氨酯材料资源化再生利用、废盐酸氧化、废硫酸裂解等资源循环利用技术等研发与推广应用,实现工业废物资源化利用。推广低成本电催化氧化、高温焚烧、低温冷冻等高盐高浓度有机废水处理技术,高浓度含盐废水(工业废盐)安全化利用技术。

3. 智能化技术。推广立体仓库、导轨及人站式自动取料、红外识别无人叉车、色浆研磨自动控制、搅拌釜自动清洗、危险源监测预警、VOC在线监测等,鼓励工业操作系统、工业互联网平台等在自动配方调整、柔性生产制造、供应链协同等方面的应用,基于大数据迭代完善工艺控制模型,推动精细化工企业提高产线利用率,逐步构建多品类供应链线上网络。

(三) 实施创新体系完善行动

布局建设创新平台。加强精细化工领域国家重点实验室和制造业创新中心建设,发挥相关产业创新联盟作用,推动产学研用深度融合,促进上下游协同创新和生产应用示范引领。围绕精细化工低危化工艺、高效分离、纯化等关键共性技术研究布局一批中试平台,提升公共服务能力。**推进中试项目落地。**制定化工中试装置建设管理规范,强化产业、应急、环保等政策协同,基于专业化评价进一步优化化工中试装置安评、环评工作,鼓励化工园区建设规范的中试车间、标准厂房,积极开展关键工序和新工艺中试,推动研发成果加快转化为生产力。**促进上下游协同创新。**引导产业链龙头企业联合相关企业、高校、院所等组建产学研用创新联合体,以产业需求和技术迭代为牵引开展链式协同创新,加快新技术、新产品和新装备协同攻关、验证和应用,全面提升产业链基础能力。持续推进高压电缆绝缘及屏蔽材料、电子特气、微通道等先进技术及产品“一条龙”应用示范。

专栏4 精细化工中试平台建设工程

围绕推进高端精细化工产品产业化以及提高安全化、绿色化、高效化生产水平,鼓励地方聚焦磷矿资源高效利用技术、精细化工低危化高效化生产共性技术(微通道、超重力、加氢、聚合、氯化、氟化、磺化、胺基化、烷基化等)、非粮生物基化学品制备纯化技术、光刻胶树脂合成关键共性技术、超高纯化学品纯化技术、高端聚烯烃聚合关键共性技术、高效分离与VOCs治理共性技术、无机膜高效气体分离技术等开展中试平台建设,根据单元操作特点进行柔性化设计,以专业化建设、市场化运营、开放式服务为导向,为后续开展同类型化工中试、加快科技成果产业化创造条件。

(四) 实施强企业育才行动

培育壮大龙头企业。推动大型石化化工企业聚焦国家战略需求和产业升级需要,加大高端产品关键技术攻关,通过战略合作、兼并重组和专业化整合,提升国际竞争力、产业链控制力。**大力培育中小企业。**鼓励龙头企业发挥“链主”作用,将配套中小企业纳入重要产业链供应链管理。培育细分领域的专精特新中小企业和“小巨人”企业、单项冠军企业和高新技术企业,引导中小企业锚定重要产业链供应链关键环节和典型应用场景打造专业特色业务,巩固提升国内及全球市场地位。**加快人才队伍建设。**完善化工行业引人留人用人政策,实施“制造业人才支持计划”,选拔培养一批高水平技术、技能、管理人才。支持建设一批石化行业人才培养和安全提升公共服务平台,引导高校加强精细化工等领域学科建设,指导将化工作为主导产业的地区建立建强化工类职业院校,深化产教融合、协同育人。

(五) 实施产业布局优化行动

推动园区规范发展。加强化工园区规范化建设和认定管理,配备符合安全生产、环境保护、消防要求的设施和

力量,提高化工园区本质安全和清洁生产水平。发布实施化工园区竞争力评价导则、智慧化评价导则,加快培育具有竞争优势的化工园区、智慧化工园区。鼓励化工园区围绕主业特色,推进基础化工原料生产企业与精细化工企业联合布局,促进产业协同耦合、资源循环利用、能源梯次利用。**促进区域协调发展。**落实国家区域协调发展战略,深化区域产业转移合作,组织开展化工产业转移对接等活动,引导地方科学谋划延伸精细化工产业链,推进打造细分领域精细化工产业集群,形成东中西各具特色、优势互补的产业发展格局。

专栏5 产业集群集约发展工程

1. 园区化发展。新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区(与其他行业生产装置配套建设的项目除外),鼓励园区外危险化学品生产企业搬迁进入一般或较低安全风险的化工园区。加强化工园区综合诊断,推进化工园区科学编制产业发展规划,严格落实化工园区“禁限控”目录和项目准入条件,聚焦主导产业择优引进强链、补链项目,着力打造特色鲜明、链条完整的化工园区。

2. 区域间协调发展。引导地方统筹资源环境要素禀赋、产业发展基础、市场容量及“双碳”目标,加大自主创新与招商引资力度,加强区域间产业转移对接合作,积极延伸布局精细化工产业。其中,华东地区重点发展农药、染(颜)料、高端橡塑助剂、工程塑料、高端热塑性弹性体、氟硅有机材料、电子化学品等;华南地区重点发展涂料、胶黏剂、表面活性剂、塑料助剂、高端天然橡胶和合成橡胶、高端功能性树脂、热塑性弹性体、膜材料、电子化学品等;华北地区重点发展农药、涂料、表面活性剂、水处理剂、电子化学品等;华中地区重点发展磷系新材料、氟硅材料、电子化学品、高端橡塑助剂等;东北地区重点发展非粮生物基食品添加剂、饲料添加剂和表面活性剂,油田化学品、农药、涂料、分离介质及催化剂等;西南地区重点发展氟硅材料、磷系新材料、食品添加剂、饲料添加剂及胶黏剂、分离介质等;西北地区重点发展油田化学品、氟硅材料、高端功能性树脂和合成橡胶、高性能纤维和炼化催化剂等。

(六) 实施发展环境改善行动

实施精准化服务保障。加强安全环保监管,压实企业主体责任,加强项目信息公开,健全专家指导服务机制,加强对高危工艺精细化工企业、园区的帮扶指导,提出针对性解决方案,同时提供多样性、灵活性、精准性服务,加强对化工企业创新发展、项目落地、融资担保、稳岗就业等保障力度。**发挥协会等中介组织桥梁纽带作用。**加强政策宣贯,向公众宣传行业及企业发展成果,组织有关专家、专业机构、公益组织等第三方力量为公众参与决策提供咨询指导,强化行业自律。**实施责任关怀。**鼓励企业建立完善HSE、ESG等管理体系,组织开展专栏宣传、公共开放日等活动,邀请公众代表等实地考察企业,更好履行社会责任,营造良好舆论环境。**积极应对化学品管理政策标准调整影响。**密切跟踪研判化学品管理政策标准、有关国际公约、部分国家和地区管理规则等调整对我精细化工产业影响,参与“全球化学品统一分类和标签制度”等化学品管理制度制修订,制定实施绿色可持续化学相关标准,引导企业跟踪关注并主动适应外部环境变化,有效应对绿色贸易壁垒。

四、保障措施

(一) 加强组织领导。加强部门协同和部省联动,指导地方结合实际和特色优势出台配套政策,将精细化工产业创新发展纳入本部门、本地区重点工作。完善关键领域攻关机制,鼓励骨干企业针对本方案中的相关创新攻关任务勇于揭榜,加大创新投入,补齐产业链短板。发挥有关行业协会、学会、咨询机构等作用,为产业发展提供重大决策咨询和智库支撑,完善重点产业链供需对接平台,加强对企业的指导和服务。

(二) 加大政策支持。加强财政、金融、区域、投资、进出口、能源、生态环境、价格等政策与产业政策的协同。利用现有政策渠道,体系化支持精细化工产业基础研究、技术创新、设备更新及技术改造。实施“科技产业金融一体化”专项工作,依托硬科技属性评价和上市培育机制以及地方政策配套,引导社会资本支持精细化工产业早期科技创新。鼓励国家制造业转型升级、国家中小企业发展基金等产业投资基金及金融机构等社会资本,支持精细化工企业发展。发挥国家产融合作平台作用,解决企业发展高端产品、实施老旧装置技改等融资需求。落实好“首批次”重点新材料保险补偿政策,支持创新产品推广应用。

(三) 优化保障服务。优化企业管理考核激励机制,引导企业加大研发投入,打造原创技术策源地。完善精细化工产品分类、性能表征、质量评价、测试方法、应用验证和安全环保等标准体系,提升行业测试评价服务能力。加强全球产业链供应链合作,强化跨国企业在华重点领域投资服务,支持优势企业用好“一带一路”建设、RCEP全面生效等契机开展对外投资,提高全球要素资源统筹配置能力。加大精细化工领域知识产权保护力度,营造公平竞争环境。各地要取消限制精细化工企业入园的不合理政策,加快推动精细化工项目落地实施。