



# 能源化工行业： 抢抓新机遇锻造坚韧产业链

能源化工行业应秉持为党为国为民、做强做优做大“我心不动”，在纷繁变化的市场中“随机而动”，捕捉市场新机遇、培育发展新动能，更好地服务国计民生、满足人民对美好生活的向往

党的二十大报告提出，加快建设现代化经济体系，着力提高全要素生产率，着力提升产业链供应链韧性和安全水平。刚刚召开的中央经济工作会议再次强调加快建设现代化产业体系，围绕制造业重点产业链，找准关键核心技术和零部件薄弱环节，集中优质资源合力攻关，保证产业体系自主可控和安全可靠，确保国民经济循环畅通。

能源化工事关国计民生，是经济运行的支柱性产业。今年以来，能源转型和价格高企、疫情反复、地缘冲突等诸多因素交织在一起，对全球能源供应链和能源化工行业带来巨大冲击，特别是欧洲化工遭受重创。我国经济面临“三重压力”叠加“超预期变化”复杂局面，能源化工产业链受到较大影响，同时市场竞争形势

严峻复杂，能源化工产品盈利空间高度承压。

对此，能源化工行业应秉持为党为国为民、做强做优做大“我心不动”，在纷繁变化的市场中“随机而动”，捕捉市场新机遇、培育发展新动能，为现代化经济体系锻造坚韧安全能源化工产业链，更好地服务国计民生、满足人民对美好生活的向往。

## 捕捉新能源机遇 引领绿色发展产业链

党的二十大报告强调，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，并提出加快规划建设新型能源体系、加快发展方式绿色转型、推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式等一系列绿色发展新任务。中央经济工作会议提出，着力扩大国内需求，支持新能源汽车等消费。

新能源行业细分领域众多，可供能源企业选择的赛道众多。其中，地热是与传统油气行业契合度最高的新能源领域。借助成熟的探采矿技术、强大的运营能力、丰富的项目执行经验，中国石化很早就涉足地热能市场，目前业务遍布60余个市县，建成地热能供暖能力近8500万平方米，是国内最大的地热能开发利用企业。据预测，“十四五”期间，我国地热产业规模将超700亿元。

目前主要是利用浅层地热能和深层水热型地热能，未来市场在于更深、更热的干热岩发电利用，中国石化已开展了相关探索并取得积极进展。据评价，全球陆区干热岩资源量相当于4950万吨标准煤，是全球所有石油、天然气和煤炭所蕴藏能量的近30倍，我国干热岩资源量相当于856万吨标准煤，是煤炭资源量的百余倍，一旦技术突破，无疑将成为极具潜力的蓝海市场。

在二次能源领域，氢能是市场的宠儿。《氢能产业发展中长期规划（2021—2035年）》首次明确，氢能是未来国家能源体系的重要组成部分，提出稳步推进氢能多元化示范应用，到2025年燃料电池车辆保有量约5万辆等目标。

我国当前氢的产能主要是工业副产氢，其中煤制氢和天然气制氢占比近八成，能源化工企业布局氢能产业具有先天优势。从长远看，利用可再生能源生产绿氢是大势所趋，且需求量巨大。据预测，到2025年，我国氢能产业产值将达到1万亿元；到

2050年，氢气需求量近6000万吨，能源消费占比超过10%，产业链年产值有望达12万亿元；到2060年实现碳中和，氢气年需求量将增至1.3亿吨，能源消费占比约为20%。

瞄准氢能这一蓝海市场，中国石化提出打造“中国第一氢能公司”，按照“氢电一体、绿氢减碳”的发展方向，在工业副产氢的基础上，大力发展可再生能源制氢。已启动建设的新疆库车2万吨/年绿电制氢示范工程，主要包括光伏发电、输变电、电解水制氢、储氢、输氢五大部分，成为中国石化引领氢能产业发展的标志性工程。

氢能的发展关键在于打造更多应用场景。中国石化将着力点放在氢能炼化和氢能交通。库车的绿氢项目就用于塔河炼化炼油生产。同时正在推进的还有内蒙古鄂尔多斯、乌兰察布、包头，福建漳州，广东茂名，天津，海南洋浦等一批绿氢炼化重大项目。

氢能交通方面，中国石化已累计建成加氢站84座，投运56座，是全球建设和运营加氢站最多的企业，计划在“十四五”时期，加氢站运营数量保持世界第一，绿氢使用量超过60%。

党的二十大提出建设交通强国。除氢外，氢制氨和甲醇也大有可为，这三者既是可以直接利用的能源，也是有效的储能形式。国家相关部门也提出，探索甲醇、氢、氨等新型动力船舶的应用，市场未来可期。

为引领我国氢能全产业链发展，中国石化与10余个省（市）签订氢能合作协议，与国家电投、隆基股份等10多家单位签署氢能产业链建设合作协议，并战略投资了上海重塑等7家产业链头部企业。

如今，越来越多的加油站转型为“油气氢电服”综合加能站，为经济社会发展供应多元清洁能源。

## 捕捉新材料机遇 带动精细化工产业链

中央经济工作会议提出，狠抓传统产业改造升级和战略性新兴产业培育壮大，着力补强产业链薄弱环节。党的二十大报告提出，推动战略性新兴产业融合集群发展，打造一批新的增长引擎，其中就包括新材料。

如今，虽然碳基能源被视作气候变化的最大威胁，但碳氢化合物仍驱动着全球82%的经济体量。我国把提升化工新材料水平作为强国之基。作为石油化工行业转型升级的重点方向，化工新材料已成为全行业发展最快的领域。数据显示，我国新材料产业产值已从2012年约1万亿元增加到2021年的5.9万亿元，年均增速达20%。

瞄准新机遇、抢占新风口。中国石化先后成立新材料科技（上海）有限公司和宁波新材料研究院，与清华大学签约布局高端可降解材料，在天津南港建设高端新材料项目集群，着力打造新材料技术优势。

近期，新材料研发生产捷报频传：被誉为“新材料之王”和“黑黄金”的大丝束碳纤维，在上海石化成功生产，一举扭转我国碳纤维生产和装备受制于人的被动局面；镇海炼化成功生产“塑料黄金”聚丁烯-1，成为全球第四家、国内第一家具备连续稳定生产聚丁烯-1产品能力的领军者……

受下游新能源和汽车轻量化需求井喷式增长拉动，大批企业投入锂电池及可降解材料的研发生产，推动了我国化工新材料新业态的发展。在这两个领域，中国石化都取得了长足进展。

在锂电池领域，上海石油化工研究院已成功开发系列功能电解液，并布局固态电解质、锂金属电池电解液等下一代电池技术；高镍三元正极材料实现初步生产和销售，具有能量密度高、循环稳定性好、充放电速率快等优势；持续优化硅碳负极产品

性能，显著提升了大倍率充放电的循环稳定性。

中国占到全球锂电池隔膜市场的43%。扬子石化是国内首家成功开发锂电池隔膜料的生产企业，2018年实现特高分子质量聚乙烯隔膜专用料的工业化试生产，成为产品“小巨人”。

汽车轻量化也是节能降碳的重要方向。据测算，汽车整备质量每减少10%，可降低燃油消耗6%~8%，减少二氧化碳排放4.5%。中国石化充分发挥在高分子材料领域的优势，创新开发生产汽车保险杠和工具箱、前端框架、轮胎气密层及密封件、低VOCs（挥发性有机物）内饰件等多种轻量化专用材料。该项目由北京化工研究院牵头，联合包括研发应用、汽车制件设计、生产制造的全产业链共24家企业共同攻关，实现全产业链贯通式创新。

当前，可降解、可回收材料技术和产业快速发展，塑料废弃物的资源化、能源化利用比例大幅提升，预计2030年可降解塑料的市场空间达400万~500万吨。中国石化历经十年攻关，具有自主知识产权的生物可降解共聚酯新材料PBST、PBAT等先后实现工业化生产，打造的“善解”品牌成为中国石化绿色洁净新名片。其中，PBAT在特定堆肥条件下可完全分解为水和二氧化碳等，目前应用最为广泛。

过去，国内企业生产生物降解产品使用的PBAT等基础原料几乎都是从国外进口，价格高、进货周期长，产品销售时还面临一些限制性条款。中国石化PBAT进入市场后，产品性价比高、供货周期短，为下游企业开发新品、开拓市场，解除了原料供应的后顾之忧。仅2021年，国产PBAT就替代传统塑料约15万吨。

《石油和化学工业“十四五”发展指南》提出，“十四五”末我国化工新材料的自给率将由2020年64%提高到75%。化工新材料，将迎来广阔市场。



## 捕捉新技术机遇 拓展高端价值产业链

党的二十大报告强调，科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力。中央经济工作会议提出，科技政策要聚焦自立自强，突出企业科技创新主体地位。

作为上中下游一体化的能源化工公司，中国石化坚定不移地实施创新驱动发展战略，强化关键核心技术攻关，加快打造原创技术策源地，推动科技创新驶入快车道、实现大跃升，支撑高端市场拓展。

中国石化具有领先的炼油化工技术和工程建设能力，自主研发的芳烃成套技术具有技术先进、成本合理等优势，显著提升了我国芳烃生产技术和国际竞争能力。凭借这些优势，中国石化的炼油技术走进波斯湾，与沙特阿美合资建设延布炼厂，年加工能力约2000万吨，有力推动沙特经济转型升级。

不仅在沙特，中国石化还在科威特建设了全球一次性处理能力最大的阿祖尔炼油厂；承建哈萨克斯坦阿特劳炼厂芳烃项目和石油深加工项目，帮助该国建成完整的石化产业链，同时带动价值6亿美元的中国成套装备和材料出口，打造了中国炼化技术的国家“新名片”；在马来西亚RAPID渣油加氢EPCC项目建设中，带动40余家中国制造商和供应商“同船出海”。

石油工程十年来形成了超深井钻完井、复杂结构井钻完井、安全高效智能油气长输管道建设、海洋平台设计及建造等一批关键核心技术，拓展高端市场利器在手。其中，页岩气工厂化高效压裂试气技术已应用236口井，打造了高效、低成本、绿色施工的“中国样本”。

此外，石油工程还创新研发旋转导向系统、钻井管柱自动化系统、牵引器等一批高新产品。其中，可溶桥塞、高温高压测试完井工具等实现中高端工具国产化替代，综合录井仪、数字化钻井参数仪销售多个国外市场，金刚石钻头在国内外各大油气田推广应用超万只。

依靠先进技术实力，国际石油工程公司领跑中东钻井市场，目前已成为沙特阿美非常规市场最大的钻井承包商，有力带动国产装备出海。

在攻关形成领先传统能源技术的同时，中国石化高度关注新一轮革命性新技术。当前的科技和产业变革主要表现为新一代信息技术、新能源、新材料和生物技术及它们之间的深度融合，使产业之间的边界日益模糊。敏锐捕捉新技术机遇，意味着创造新需求和高利润增长。如果不能及时跟上技术代谢的步伐，就会落伍掉队导致产业衰落。

上述新材料的背后，无不闪耀科技创新的光芒。仪征化纤生物可降解材料PBAT日前通过德国标准化学会认证中心评审，标志着该产品取得了出口欧盟“通行证”。

在氢能科技攻关中，中国石化采取大兵团模式，集中开展12项氢能重大科技攻关课题研究，其中，PEM电解水制氢等关键技术取得突破，兆瓦级PEM制氢装置等国产化装备完成研发，成功打通氢气制备提纯、储存运输、终端加注全产业链。

新技术与传统能源化工技术耦合，还有很大的市场空间。如乙烯裂解炉应用绿电替代蒸汽裂解、在难减排领域应用CCUS负碳技术等。此外，要对接人工智能、大数据、5G、物联网、量子信息、生物技术、空天技术、智能制造等新技术对化工新材料的要求，生产新物质，支撑未来智慧社会。

未来的技术供给，或将发生从原子到工厂（A2P）的革命性变革。权威人士描绘，未来设计新材料，将先从元素周期表中找对应成分的原子，再根据性能需求，按照材料基因组学的办法科学设计分子。如果分子结构稳定，那么新物质就被虚拟发现了，然后在实验室通过分子可控制备的办法来验证物质是否存在，如果存在，则利用分子化学工程理念直接在工厂进行精准分子制造，这种模式将大大缩短新材料、催化材料发现和制造时间。

未来的技术供给，将优先发展理论计算与人工智能+化学化工方法、化工过程强化技术、高效环境友好催化材料、高端专用化学品制造、数字赋能技术等。如化工过程强化方面，利用分子辨识分离技术可以实现结构极相似物质的工业分离。以基本化工原料乙烯与乙烷、乙炔的分离为例，传统方法是低温精馏，而利用分子辨识分离技术可实现节能70%，全国推广后年可减碳3300万吨。