

中国工程院院士孙丽丽：

# 化工新材料发展需瞄准四大方向

■本报记者 李玲

在“双碳”目标下，传统化石资源利用逐渐由“燃料”向“材料”转变，化工新材料也迎来前所未有的发展机遇。

“十四五”期间，是我国石化转向自主创新、实现自主发展的重要关键期，也是转向新材料高端化发展的重要关键期。尽管我国三大合成材料——塑料、合成橡胶和合成纤维规模已位居世界第一，但在很多高端新材料领域还处于空白，对外依存度较高，需要加快转型步伐，加快技术研发。当前是推动我国石化产业高质量发展的重大时机。”在近日召开的2024海南自贸港经济圈石化新材料产业投资推介会上，中国工程院院士孙丽丽指出。

孙丽丽认为，我国化工新材料的发展将推动数个万亿级产业的高质量发展，同时需瞄准四大方向发力。

## ■市场容量巨大

数据显示，今年1—5月，我国石化行业实现营业收入6.62万亿元，同比增长5%，实现利润总额3519亿元，同比下降3.4%，进口总额达3831.4亿美元，同比下降3.7%，一举扭转去年同期收入、利润、进出口总额下降的状况，呈现出总体向好态势。

孙丽丽指出，近年来，我国炼油、化工产业实现跨越式发展。截至目前，我国炼油能力已经达到9.37亿吨/年，成为世界第一炼油大国；乙烯产能达到5000多万吨，

位列世界第一；另外，三大合成材料规模也是世界第一。“如此庞大的产能，在‘双碳’目标下，需要做一系列新部署。”

孙丽丽认为，化工新材料将是石化产业发展新的增长引擎，市场容量巨大。

“我国化工新材料发展将推动数个万亿级产业的高质量发展。”孙丽丽指出，在新能源发电领域，2023年多晶硅、硅片、组件等主要制造环节产量同比增长64%，行业产值超1.7万亿元；在新能源汽车领域，2023年行业产值超过1.5万亿元，同比增长120%；在医疗器械领域，2023年行业总产值超过1.3万亿元，年均增长超过12%；在生物制造领域，2023年行业总产值达4200亿元，预计2033年将达到2万亿元。

“如此庞大的新兴产业快速推进，拉动经济社会快速发展，化工新材料与这些快速推进的新兴产业密切相关，未来可期。”

## ■聚焦四大方向

石化材料涉及方方面面，种类更是多达几十种，目前我国三大合成材料已走到了世界第一，再往下延伸，具体应向哪几个方向发力？

孙丽丽给出答案：“一是高性能合成树脂。要更加聚焦高性能聚烯烃材料，其用途十分广泛，既包括常规的包装，也包括高端电子化学品的封装材料；同时，还要聚焦工程塑料、催化材料，很多催化材料均来源于高性能聚合树脂材料。二是特种橡胶

和热塑性弹性体。高性能弹性体POE用途十分广泛，目前POE性能差异很大，有很大进步空间，这些弹性体材料未来会在更广泛的领域得到更好应用。”

“三是高性能合成纤维，包括可在不同场景下应用的功能性纤维，如防静电纤维、熔喷布，以及特种纤维、高性能纤维，它们在抗爆、阻燃方面表现出色。四是专用化工料。很多材料都属于这一类，比如膜，除了传统的废水处理、水净化，电子化学品的生产以及电解水制氢等都与其息息相关。”孙丽丽指出。

“未来，化工新材料大概率会沿着这些大类发展。新材料的发展是无止境的，其本质是不同方向进行重构、重组，在这个过程中，也会不断有新发现，不断迭代进步。”孙丽丽表示。

## ■绿色低碳是前提

虽然市场容量巨大、前景广阔，但在“双碳”目标下，化工新材料的发展依然面临挑战。

“我们不仅要有市场容量，最重要的是要实现高质量发展，形成新质生产力。化工新材料的绿色发展是大势所趋，其中也充满新挑战。”孙丽丽表示，当前化工新材料以化石能源为主，能耗较高，生产过程偏长，要以绿色低碳新技术支撑产业发展。

孙丽丽指出，化工新材料全生命周期的绿色低碳转型顺应生态环境发展的需要，也顺应产业升级的迫切需要。近期，一些西方国家提出要对我中国化工材料生产的

碳足迹、碳总量进行一系列验证、测试、评估、评价等，以此设置贸易壁垒。但从我们自身的发展角度讲，也要做好这方面工作。一方面要提高在国际上的话语权，另一方面更应做好自身工作，让每一个产品都具有绿色低碳性能。”

“未来，我们要在原料的绿色化、用能的绿色化方面发力。比如，可以用绿电生产绿氢、绿醇，这是原料绿色化很好的方式。同时，技术本身也要绿色化，包括制造过程的绿色化、催化剂的进步。此外，生产过程的强化也会起到提高效能的作用，制造业的高效创新，可使压缩、分离等生产过程得到更高效能。最后，资源以及资源化废弃物的循环利用，也会更好地促进技术绿色化，使化工新材料全生命周期更加绿色低碳。”孙丽丽表示。

# 上半年我国原油进口基本平稳

■本报记者 渠沛然

国家海关总署最新数据显示，6月中国进口原油4645.3万吨，同比下降10.77%，相较于5月降幅继续扩大。不过，从今年上半年整体来看，我国原油进口量达27550.11万吨，同比仅小幅下降2.4%，且较过去5年均值上涨5.25%，上半年进口整体表现相对稳健。

隆众资讯油品分析师李彦表示，1—4月，我国原油进口量高于去年同期水平，下滑情况主要出现在5—6月。“从直接的量价关系可以看出，今年上半年进口原油均价明显高于去年同期，反映出炼厂在进口原油成本端面临压力。”

据悉，炼厂上半年利润空间承压，山东地炼开工负荷下降约7个百分点。

李彦表示，由于我国进口原油基本只有下炼炼厂加工这一个消费途径，因此5—6月进口量明显下降，与炼厂密不可分。

“上半年，主营炼厂和山东地炼的炼油利润理论均值分别为551元/吨和287元/吨，较去年同期分别下降22.94%和70.62%。”李彦介绍。

“炼厂上半年盈利下滑主要受两方面因素影响。一是成本端，国际原油价格居高不下，且部分主力进口油种贴水涨势明显，尤其是地炼用量较大的马混等油种贴水涨势显著，导致成本压力难以消除；二是成品油价格，尤其是柴油价格相对疲软，在高成本的背景下无法有效为炼厂拉开利润空间，这也意味着原料成本高企。但同时，成品油销售价格难及预期，使得利润空间被挤压明显，不少炼厂在上半年已出现阶段性亏损。不过，前4个月主营炼厂的利润维持了良好水平。”李彦说。

据悉，在盈利能力大幅缩水的背景下，炼厂开工负荷在上半年也出现下降。

隆众资讯数据显示，上半年我国炼厂整体产能利用率和山东地炼产能利用率均值分别为71.03%和55.66%，分别较去年同期下降1.54个百分点和7.31个百分点。“山东地炼产能利用率在6月末降至50.92%的上半年最低点，可以看出，地方炼厂的开工负荷较低，这也成为抑制进口量增长的重要原因。”李彦补充说。

数据显示，主要地炼进口原油同样降幅超两位数，重质原料表现低迷。从山东及天津港口辐射的山东及周边主要地炼群体来看，上半年进口原油到货量下降，仅为4543万吨，较去年同期下降17.29%。6月到货量为726.3万吨，同比下降29%，降幅较国内进口原油总量数据更为明显。“可以看出，地炼采购进口原油疲软，对整体原油进口量的‘拖累’不言而喻。”李彦说。

即便是稀释沥青这类沥青型炼厂的重质原料，上半年同样出现下降，合计到货量为392万吨，较去年同期下降超26%，这也从侧面反映出今年上半年无论是燃料型炼厂还是沥青型炼厂，均面临不小挑战。

东方金诚研究发展部总监冯琳表示，上半年在去年同期基数明显走低背景下，进口额累计同比仅增长2%，低于3.6%的出口增速。短期内进口需求难有大幅增加，进口动能偏弱的态势还将持续一段时间。不过，6月以来，国际油价明显反弹，价格因素可能会对7月进口额增速构成一定程度的正向拉动，再加上去年同期基数进一步下沉，预计7月进口额同比增速将由负转正，并回升至1%左右。

李彦表示：“展望下半年，进口原油高成本的问题或难解决，多数炼厂表示寄希望于‘金九银十’的表现。预计下半年炼厂仍将面临盈利压力，进口原油或以刚需为主要支撑。”



图为海南琼中抽水蓄能电站。

# 南方区域上半年抽蓄电站 发电量和启动次数双创历史新高

本报讯 从南方电网公司了解到，上半年，南方区域抽水蓄能电站累计发电量近60亿千瓦时，机组启动次数首次突破20000次，双创历史新高，给电力系统负荷平衡提供了有力保障。

抽水蓄能电站具有上下两个水库，电力系统负荷低谷时用电抽水，负荷高峰时放水发电，是电网功率平衡的重要“调节器”。当前，我国风电、光伏发电等间歇性、波动性新能源正加大对传统能源的发电替代，给电网的调峰储能能力提出更高要求。据统计，1—6月，南方区域7座抽水蓄能电站累计发电量达59.1亿千瓦时，同比增长1.3%；机组累计启动次数达20008次，同比增长20.9%。“抽水蓄能机组作为可以帮助新能源稳定接入电网的大容量储能装置，上半年启用频次大幅提高，34台机组的启动次数增幅达到了发电量增幅的16倍。”南网储能运行分公司集控中心副总经理张国洋表示。

以海南自贸港为例，装机为60万千瓦的海南琼中抽水蓄能电站给海南电网提供了近10%的负荷调节能力。海蓄电

站早晨启动抽水工况，配合海南地区光伏等新能源发电消纳，将多余电能储存起来随时调用；夜间凌晨启动发电工况，在新能源汽车凌晨扎堆充电形成的“零点高峰”时段进行顶峰发电。上半年，海蓄电站以机组启动次数同比增长32%，助力海南全省负荷6次创下历史新高。

抽水蓄能机组的高频启用离不开智能化调度和高效设备维护的双重支撑。在位于广州的我国首个抽水蓄能多厂站集控中心，大数据平台实现对全国近1/5抽水蓄能装机容量的远程集中控制。370平方米的集控大厅里，1名值班员就可远程控制2座百万千瓦级抽水蓄能电站的实时启停，效率达到属地分散控制模式的2—3倍。而在我国首个抽水蓄能人工智能数据分析平台，依托31万个测点的数据提取和5000多个算法的毫秒级数据分析，检修人员可“足不出户”地精准掌握设备“健康状态”。“上半年，平台共精准预判设备状态异常47次，提前消除缺陷隐患18个，保障机组随时开得起、调得出、停得下。”南网储能检修分公司试验部副总经理吴昊介绍。

预计到2027年，我国抽水蓄能电站投运规模达到8000万千瓦以上，促进电力系统调节能力显著提升。抽水蓄能电站作为最成熟、最经济、最可靠的大规模储能设施，将在电力供需平衡和系统安全稳定中起到越发凸显的支撑作用。

(黄昉)

(本文图片均由南网储能公司提供)



上图为我国首个大规模抽水蓄能人工智能数据分析平台。

右图为我国首个抽水蓄能多厂站集控中心。



# 广西桂平：光伏立田间 送电且壮观



## ■图片新闻

近年来，广西桂平市因地制宜推进“农光互补”光伏电站建设，在不改变土地性质的前提下，科学布局，立体综合利用土地，光伏板上发电，光伏板下兼顾生态农业种养，既提高了土地利用效率、产出清洁绿色能源，还能实现高效种植，为绿色农业生产提供一条可持续的发展路径。图为7月25日，桂平市蒙圩镇玉柴农光互补光伏发电项目，一排排蔚为壮观的光伏板与铁路、村庄等构成一幅美丽的乡村画卷。

人民图片