

光期研究：降碳行动方案影响几何？

摘要：

光大期货研究所

撰写日期：2024/5/31

期市有风险

入市需谨慎

节能降碳行动方案发布，明确总量减排方案。同《“十四五”节能减排综合工作方案》节能降碳约束性指标相比，2021-2023年进度相对缓慢。根据国家发改委初步测算，扣除原料用能和非化石能源消费量后，“十四五”前三年全国能耗强度累计降低约7.3%。《2024-2025年节能降碳行动方案》提出“尽最大努力完成‘十四五’节能降碳约束性指标”，措辞相对中性。

有色方面，对铜基本面在未来两三年内影响均较小，铜核心矛盾点非冶炼端，面临的能耗压力相对偏小。对氧化铝影响在矿端资源维护和国内产能限制；对电解铝影响在产业结构调整 and 减耗降碳转型。对硅的政策将促进工业硅产业走向电解铝产业发展路线，并进行持续性的产能优化、产能转移和产能置换的发展路线；对晶硅板块产能布局不设限制，而是引导降本增效和技术创新。对碳酸锂产业健康可持续发展起到指引作用，将有助于合理规划供应、稳步促进需求，短期过剩矛盾犹在，但长期将逐步走出困境。

黑色方面，1-4月份我国粗钢产量及重点钢铁企业吨钢碳排放强度均出现下降，预计粗钢产量调控短期对钢铁企业生产情况不会产生明显影响，后期实际执行情况仍有待观察。1-4月份我国钢材出口量为3502万吨，同比大幅增长25.03%。此次节能降碳行动方案指出要严控低附加值基础原材料产品出口，后期关注会否对部分钢铁产品出口加征关税或者严查买单出口，后期钢材出口或有一定的下降预期。此外，行动方案要大力推进废钢循环利用，支持发展电炉短流程炼钢，严格控制煤炭消费，后期原材料中废钢需求量或将逐步抬升，铁矿石、煤焦需求或将有一定的趋弱预期。

能化方面，此次《行动方案》延续了对于炼油等行业新增产能的控制，有助于提高行业集中度，推动行业工艺的升级改造。对于PVC、电石、煤制甲醇及烯烃来说，在整个“十四五”改革的过程中，各行业的能效结构已经发生了较为明显的变化，《行动方案》也只是在此基础上提出优化措施，对于不达标的行业可能加速其产能结构的变化，甲醇、PVC供应端同比增速预计会出现下滑，而聚烯烃供应端受到的影响则相对较小。对于乙二醇而言，粗略统计所属能效范围优于标杆水平的装置的产能已超过政策要求的30%的要求，目前在运行的95%以上的煤制装置均能达到基准水平，《行动方案》对目前煤制乙二醇产能的影响也相对较小。

光期研究：降碳行动方案影响几何？

一、节能降碳行动方案发布，明确总量减排方案

5月29日，国务院印发《2024-2025年节能降碳行动方案》(以下简称《行动方案》)，本方案旨在推进节能降碳工作，通过完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，强化碳排放强度管理，分领域分行业实施节能降碳专项行动，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标。

《行动方案》提出,2024年,单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低2.5%左右、3.9%左右,规模以上工业单位增加值能源消耗降低3.5%左右,非化石能源消费占比达到18.9%左右,重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约5000万吨标准煤、减排二氧化碳约1.3亿吨。2025年,非化石能源消费占比达到20%左右,重点领域和行业节能降碳改造形成节能量约5000万吨标准煤、减排二氧化碳约1.3亿吨。

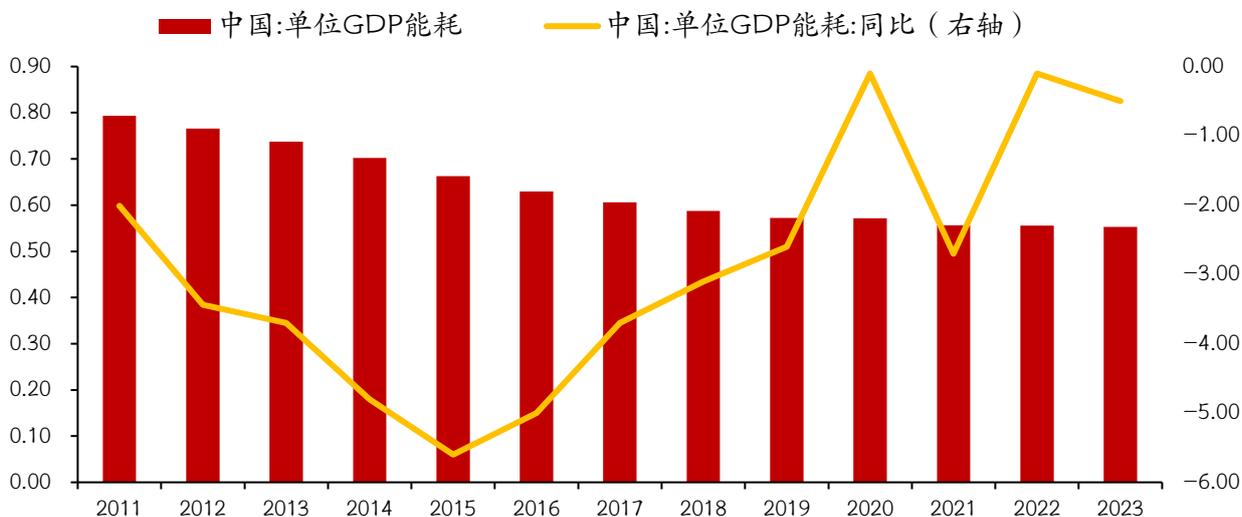
《“十四五”节能减排综合工作方案》提出,到2025年,全国单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%。同《“十四五”节能减排综合工作方案》节能降碳约束性指标相比,2021-2023年进度相对缓慢。根据国家发改委初步测算,扣除原料用能和非化石能源消费量后,“十四五”前三年全国能耗强度累计降低约7.3%。《行动方案》提出“尽最大努力完成‘十四五’节能降碳约束性指标”,措辞相对中性。

图表：《“十四五”节能减排综合工作方案》《2024-2025年节能降碳行动方案》总体目标

| 指标 | 《“十四五”节能减排综合工作方案》 | 《2024-2025年节能降碳行动方案》2024年 | 《2024-2025年节能降碳行动方案》2025年 |
|------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|
| 单位国内生产总值能源消耗 | 比2020年下降13.5% | 降低2.5%左右 | / |
| 单位国内生产总值二氧化碳排放 | | 降低3.9%左右 | / |
| 规模以上工业增加值能源消耗 | 降低13.5% | 降低3.5%左右 | / |
| 非化石能源消费占比 | 20%左右 | 达到18.9%左右 | 20%左右 |
| 重点领域和行业节能降碳改造形成节能量 | / | 约5000万吨标准煤 | 约5000万吨标准煤 |
| 重点领域和行业节能降碳改造形成减排二氧化碳量 | / | 约1.3亿吨 | 约1.3亿吨 |

资料来源：国务院、光大期货研究所

图表：中国单位 GDP 能耗（单位：吨标准煤/万元，%）



资料来源：wind、光大期货研究所

二、有色行业

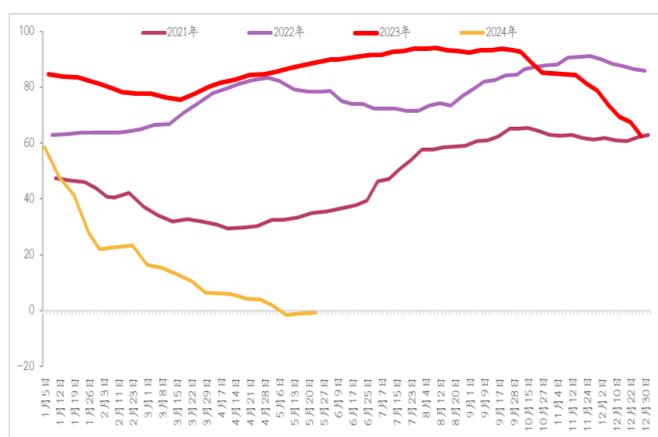
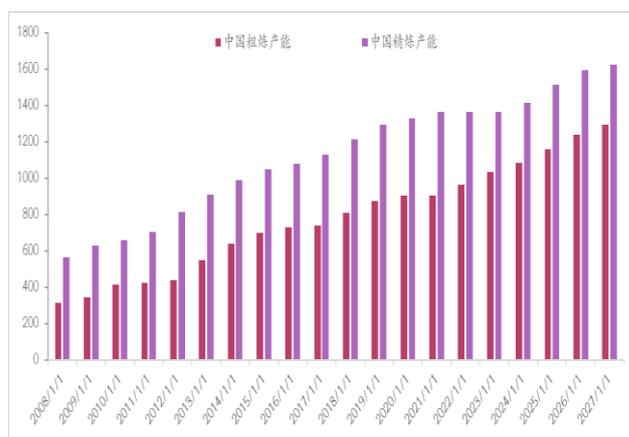
1、铜

5月29日国务院印发《2024-2025年节能降碳行动方案》中要求优化有色金属产能布局。其中，方案要求从严控制铜冶炼新增产能。据SMM统计，2023年全国电解铜产能达1330万吨，同比增长40万吨，产能利用率约为88%。未来四年，全国电解铜规划产能将达到1625万吨，比2023年新增将近300万吨产能，全球铜行业冶炼产能将稳步在50%以上。不过，国内铜精矿供应占比仅占10%左右，其余则依靠进口，且随着电解铜产能的扩张以及海外频发的精矿供给扰动事件，导致精矿供应预期已经赶不上冶炼产能增长预期，去年12月开始随着第一量子巴拿马铜矿的关停，精矿供应紧张问题被彻底袒露，这也导致国内铜冶炼企业加工费呈现快速下降甚至负值趋势，并最终成为推动本轮铜价的重要推手。因此从产业链格局来看，铜精矿供应能力无法有效满足冶炼产能的增加，并最终导致铜冶炼企业的快速下降。需要说明的是，《行动方案》提及严格控制铜冶炼新增产能，并非禁止，这实际也在指引企业对原有冶炼能力进行提质增效的改造，另一方面已有产能规划可能并不受影响。

从节能降碳的角度去看，其生产过程中的碳排放量较少，特别是新建铜冶炼产能在环保和能耗要求越来越高，达到世界领先水平。据Mysteel统计，(1)利用铜精矿的铜冶炼企业矿产粗铜冶

炼工艺综合能耗在 180 千克标准煤/吨及以下，电解工序（含电解液净化）综合能耗在 100 千克标准煤/吨及以下。（2）利用含铜二次资源的铜冶炼企业阴极铜精炼工艺综合能耗在 390 千克标准煤/吨及以下。其中，阳极铜工艺综合能耗在 290 千克标准煤/吨及以下。

综合来看，《行动方案》对铜基本面的影响在未来两年内影响均较小，铜核心矛盾点在于产业链两头—矿端和终端，而非冶炼端。另外，在节能降碳的大背景下，相比高耗能产业，铜产业面临的压力明显偏小，亦不应该成为关注的重点。

图表：进口铜精矿 TC 费用

图表：国内铜粗炼/精炼产能


资料来源：SMM，光大期货研究所

2、铝

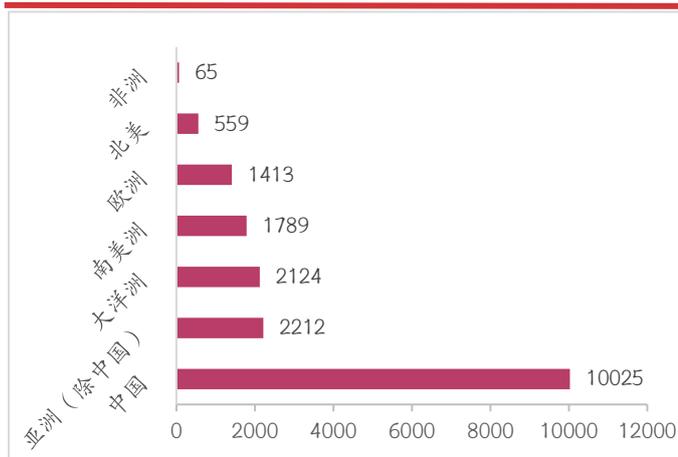
《行动方案》在氧化铝和电解铝产能方面要求，严格落实电解铝产能置换，从严控制氧化铝冶炼新增产能，大力发展再生金属产业。新建和改扩建电解铝项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，新建和改扩建氧化铝项目能效须达到强制性能耗限额标准先进值。

对于氧化铝，此次文件颁布影响集中在矿端资源维护和国内产能限制。在电解铝产能天花板限制下，氧化铝需求潜力见顶。目前氧化铝建成产能超过 1 亿吨，已经足够覆盖所需。氧化铝新增产能准入门槛提高，有助于限制国内氧化铝当前过剩结构，促进国内氧化铝企业向海外布局。不同于电解铝产业停启槽带来的巨大成本损耗，氧化铝生产开工调节能力强，产量灵活度高，供给核心点仍然是矿端。23 年以来国内矿石经历安全督查、违规开采和环保整治等影响，产量持续低于历年水平。当前晋豫两地复产推进速度仍低于预期。内矿经多年开采品位下滑，未来内矿限采和复垦节奏会成为常态，矿端供应重心继续转移至进口矿。

对于电解铝，此次文件颁布影响集中在产业结构调整 and 减耗降碳转型。因为产能天花板限制，

国内电解铝产能变动节奏逐渐明确，在阶梯电价等电力改革政策颁布后，铝企早已着手一方面通过不断升级电解槽技术以减少能耗，此外文件规定至 2025 年底，再生金属供应占比达到 24%以上，铝水直接合金化比例提高到 90% 以上。再生铝碳排量是原铝十分之一，推动再生产业发展和份额占比。一方面通过将产能向水电区转移、自行配备光电风电等生产设备，加速绿电替代火电进程。目前国内电解铝产能结构调整产能置换进程基本实现。

图表：全球氧化铝产能分布情况



图表：国内氧化铝产能及开工率 (单位：万吨)



资料来源：SMM，光大期货研究所

图表 3：国内氧化铝产能投建情况 (单位：万吨)

| 地区 | 企业名称 | 2022 年 | 2023 年 | 2024 年 | 矿石来源 | 投产进度 |
|-----|------------------|--------|--------|--------|------|-------------------|
| 广西 | 靖西天桂铝业公司二、三期项目 | 160 | | | 进口矿 | |
| 广西 | 广西锦鑫化工有限公司 | | 100 | | 进口矿 | 已投产 |
| 广西 | 广西广投北海氧化铝项目 (一期) | | | 200 | 进口矿 | |
| 广西 | 广西西华异新材料有限公司 | | | 200 | 进口矿 | 24 年 Q4 或 25 年 Q1 |
| 河北 | 河北文丰新材料有限公司 | 360 | 120 | | 进口矿 | 已投产 |
| 重庆 | 重庆市九龙万博新材料科技 | 360 | | | 进口矿 | |
| 山西 | 孝义市田园化工有限公司 | 40 | | | 进口矿 | |
| 山西 | 山西奥凯达化工有限公司 | | 60 | | 进口矿 | |
| 山东 | 山东鲁北海生生物 (二期) | | 100 | | 进口矿 | 已投产 |
| 山东 | 山东鲁渝博创铝业 (二期) | 80 | | | 进口矿 | |
| 内蒙古 | 内蒙古赤峰启辉铝业发展 | | | 260 | 进口矿 | |

| | | | | | |
|----|------|-----|-----|--|--|
| 合计 | 1000 | 380 | 660 | | |
|----|------|-----|-----|--|--|

资料来源：安泰科，光大期货研究所

图表 4：海外氧化铝产能投建情况（单位：万吨）

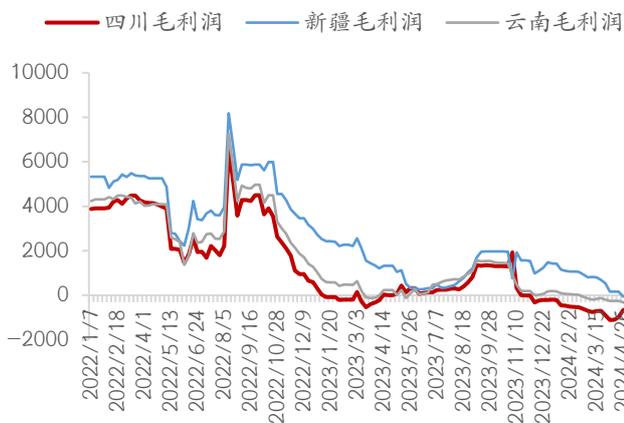
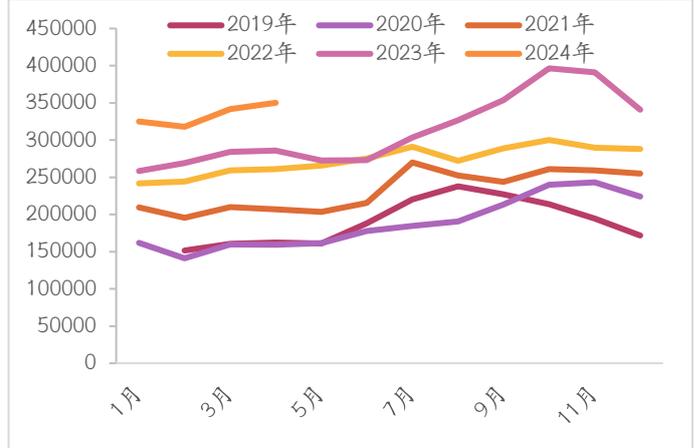
| 氧化铝厂 | 地区 | 国家 | 集团 | 原有产能 | 新建产能 | 投产时间 |
|-------------|----|-----|-----------------------------|------|------|-------------|
| Damanjodi | 亚洲 | 印度 | Nalco | 0 | 100 | 2023-2024 年 |
| Lanjigarh | 亚洲 | 印度 | Vedanta | 0 | 300 | 2024-2025 年 |
| Mempawah | 亚洲 | 印尼 | PT Antam, Inalum, Chalco | 0 | 100 | 2026 年 |
| SMB Dapilon | 非洲 | 几内亚 | SMB Consortium | 0 | 100 | 2027 年 |

资料来源：安泰科，光大期货研究所

3、硅

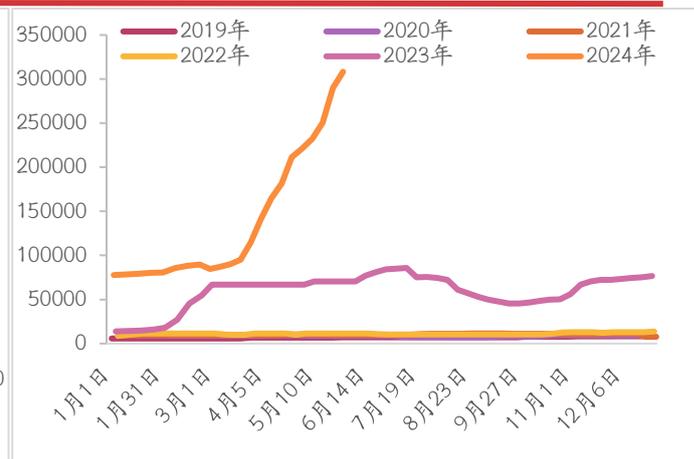
《2024-2025 年节能降碳行动方案》中要求合理布局硅新增产能，但对于当前已处过剩格局产能未设限制。在能耗相近背景下，政策将促进工业硅产业走向电解铝产业发展路线，即通过设置既定产能天花板，并在产能逐渐逼近顶部的过程中，进行持续性的产能优化、产能转移和产能置换的发展路线。文件中同时提出了对于新建多晶硅能效须达到行业先进水平的要求。作为当前下游占比过半的主消费板块，多晶硅是推动光伏产业发展必要路线，同时具有高耗能和高载能特性，政策对晶硅板块产能布局不设限制、而是引导产业降本增效和技术创新。当前工业硅市场供需未出现转变，西南复产开启后供给过剩压力进一步凸显，在晶硅产能快速扩张的现状下，产业链各环节面临高库存、低成本困局，仍将维持减采购、去库存的节奏。仓单集中注销压力，短期工业硅期货盘面表现稍强、现货货源充裕、让利频繁、跟涨无力。此次事件对于硅产业在消息面冲击影响整体大于实际影响。

不同于供给侧改革带来强制约束效果，此次政策重点在于降耗减碳，整体效果相对温和。在短期情绪端和中长期预期上给予相关有色品种较强支撑，特别在已处上涨行情给予更强助力。但对阶段供需格局影响有限，仍需警惕后续基本面偏弱品种，在情绪消化后出现理性回调。

图表：工业硅三大主产地利润情况（单位：元/吨）

图表：工业硅产量情况（单位：万吨）


资料来源：百川盈孚，光大期货研究所

图表：多晶硅成本利润情况（单位：元/吨）

图表：多晶硅库存情况（单位：万吨）


资料来源：百川盈孚，光大期货研究所

图表：工业硅产能投放情况（单位：万吨）

| 省份 | 企业名称 | 预计新增产能 | 预计投产日期 |
|----|----------------|--------|----------|
| 云南 | 云南合盛硅业有限公司 | 40 | 2024年12月 |
| 云南 | 云南永昌硅业股份有限公司 | 10 | 2024年12月 |
| 内蒙 | 特变电工股份有限公司 | 20 | 2024年12月 |
| 宁夏 | 宁夏宝丰能源集团股份有限公司 | 35 | 2024年12月 |
| 内蒙 | 内蒙古大全新能源有限公司 | 30 | 2024年12月 |
| 江苏 | 弘元绿色能源股份有限公司 | 15 | 2024年12月 |
| 新疆 | 特变电工股份有限公司 | 20 | 2024年12月 |

| | | | |
|-------------|--------------|-----|---------|
| 云南 | 新安硅材料盐津有限公司 | 10 | 2024年9月 |
| 云南 | 云南合盛硅业有限公司 | 40 | 2024年9月 |
| 新疆 | 新疆晶和源新材料有限公司 | 20 | 2024年8月 |
| 云南 | 云南通威高纯晶硅有限公司 | 20 | 2024年7月 |
| 新疆 | 新疆晶和源新材料有限公司 | 22 | 2024年7月 |
| 陕西 | 商南中剑实业有限责任公司 | 10 | 2024年6月 |
| 内蒙 | 内蒙古京科发电有限公司 | 2 | 2024年6月 |
| 2024上半年计划投产 | | 134 | |
| 2024全年计划投产 | | 294 | |

资料来源：百川盈孚，光大期货研究所

图表：多晶硅产能投放情况（单位：万吨）

| 省份 | 企业 | 产能 | 预计投产时间 |
|-----|-------------------|----|---------|
| 陕西 | 陕西有色天宏瑞科硅材料有限责任公司 | 7 | 2025-12 |
| 云南 | 信义硅业(云南)有限公司 | 20 | 2025-12 |
| 宁夏 | 宁夏晶体新能源材料有限公司（东方） | 4 | 2025-12 |
| 新疆 | 新疆晶诺新能源产业发展有限公司 | 5 | 2024-12 |
| 宁夏 | 宁夏宝丰能源集团股份有限公司 | 10 | 2024-10 |
| 新疆 | 新疆大全新能源股份有限公司 | 10 | 2024-09 |
| 宁夏 | 宁夏晶体新能源材料有限公司（东方） | 25 | 2024-09 |
| 云南 | 信义硅业(云南)有限公司 | 12 | 2024-09 |
| 新疆 | 新疆协鑫新能源材料科技有限公司 | 20 | 2024-09 |
| 内蒙古 | 东方日升(包头)硅业有限公司 | 15 | 2024-07 |
| 江苏 | 阿特斯阳光电力集团股份有限公司 | 5 | 2024-06 |
| 新疆 | 新疆中部合盛硅业有限公司 | 10 | 2024-06 |
| 内蒙古 | 内蒙古新特硅材料有限公司（特变） | 10 | 2024-06 |
| 宁夏 | 宁夏润阳新能源科技有限公司 | 5 | 2024-03 |
| 云南 | 信义硅业(云南)有限公司 | 6 | 2024-03 |

| | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------|---------|
| 宁夏 | 宁夏晶体新能源材料有限公司（东方） | 12.5 | 2024-01 |
| 2024 年计划投产/上半年计划投产/实现投产 | | 145.5/48.5/50 | |

资料来源：百川盈孚，光大期货研究所

4、碳酸锂

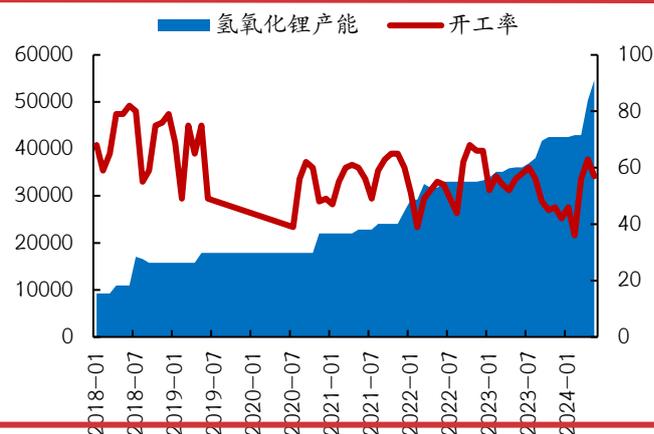
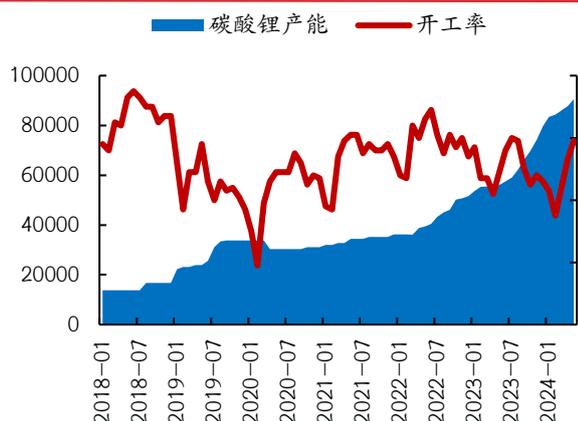
《行动方案》中有多个重点任务涉及到碳酸锂产业链上下游。

首先，政策利好于锂电池终端应用领域，即有助于进一步推动新能源汽车和储能行业的发展，进而影响包括碳酸锂在内的锂资源的远期需求预期。在新能源汽车方面，目前中国新能源汽车市场发展处于全球领先水平。据乘联会，在 2024 年 4 月上旬，我国新能源乘用车零售渗透率突破 50%，首次超过燃油车。《行动方案》中，一方面提出了关于当下的新发展思路，如“加快淘汰老旧机动车”、“逐步取消各地新能源汽车购买限制”，另一方面开拓了更多的应用场景，为锂电池拓展了更多的需求市场，如公共领域车辆、中重型货车及沿海内河船舶。在储能方面，新型储能技术中，锂离子电池储能占据主导地位。据国家能源局，截至 2023 年底，已投运锂离子电池储能占比 97.4%。《行动方案》中明确提出，目标“到 2025 年底，全国抽水蓄能、新型储能装机分别超过 6200 万千瓦、4000 万千瓦”，或将有效拉动锂离子储能电池的市场需求。

其次，《行动方案》的相关重点任务中也提出了关于“合理布局锂行业新增产能”，对未来企业扩产产能或有更高的要求。全球范围内锂资源丰富，对于资源的开发，全球各地区矿山/盐湖开工投产的进度上略有差异。目前，锂资源整体供应充足，现阶段也面临着过剩的压力。而对于国内市场而言，需要合理布局产能的问题更多出现在中上游环节，中国是锂盐、正极材料生产加工大国，但开工率普遍偏低。锂盐方面，中国碳酸锂生产产能目前占比全球超过 60%，氢氧化锂近乎达到 80%；正极材料方面，磷酸铁锂目前产能基本均在国内，而中国三元材料生产产能占比全球超过 60%。然而，无论是锂盐还是正极材料，产能利用率在逐步下降且普遍偏低，如据 SMM，碳酸锂开工率从 2022 年年均 59%下降至今年 47%。尽管在产能利用率不高的背景下，部分项目延期或取消，但仍有大量的有待投产产能。同时，部分企业投资的海外锂盐或正极材料产能也将逐步落地，届时全球范围内的竞争将更加激烈。全球范围内的锂需求日益增长，为匹配这一发展趋势，资源端的开发仍将不断增加，配套的锂盐冶炼产能和正极材料产能也将进一步扩张，而若不合理布局，产业发展或将受到产业链内卷、低利润和高风险等问题的制约。

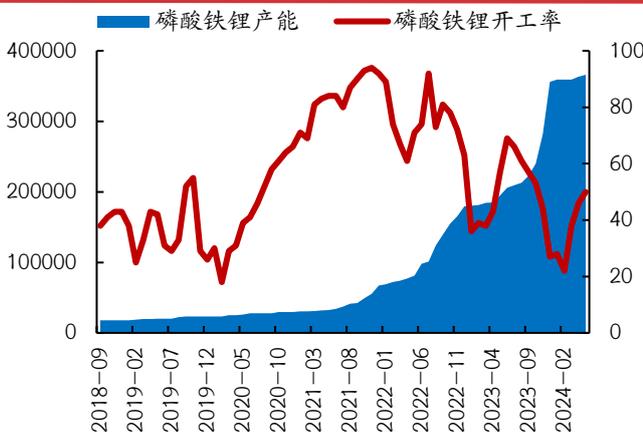
最后,《行动方案》中所提及的“新建锂电池正负极项目能效须达到行业先进水平”,有助于产业链实现高质量发展。正极材料的生产过剩涉及到较高的能耗,目前已有地方标准。根据2020年3月发布的关于征求《锂电池正极材料单位产品能源消耗限额及计算方法》行业标准(征求意见稿)意见的函中(下称“标准”),其规定了锂电池正极材料单位产品能源消耗限额的技术要求、统计范围和计算方法,适用于锂电池正极材料生产企业能耗的计算、考核,以及对新建(改扩建)项目的能耗控制。根据其中公布的数据来看,不同产品、不同工艺、不同企业生产正极材料的能耗水平均有不同。分产品来看,能耗从低到高依次是锰酸锂、磷酸铁锂、三元材料和钴酸锂。而其中,不同企业之间,磷酸铁锂能耗水平差异较大。经查,该标准目前为现行湖南省地方标准,分别对于限定值、准入值和先进值给予了不同的能耗标准。行业标准的制定和应用将有助于规范市场秩序,保障生产安全,同时推动更高效发展。

图表:中国碳酸锂产能及开工率(单位:吨;%)

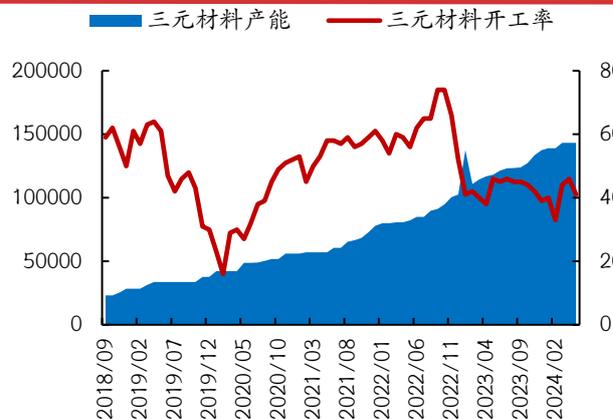


资料来源:SMM、光大期货研究所

图表:中国磷酸铁锂产能及开工率(吨;%)



图表:中国三元材料产能及开工率(吨;%)



资料来源:SMM、光大期货研究所

该《行动方案》对碳酸锂产业未来健康和可持续发展起到指引作用，将有助于合理规划供应，并稳步促进需求，因此虽然中短期来看，碳酸锂产能供大于求的矛盾较难有效解决，但站在更长远的角度，碳酸锂将逐步走出困境。

三、黑色建材

1、钢材链

今年两会政府工作报告提出了单位 GDP 能耗同比降低 2.5% 的目标，此次国办节能降碳行动方案的发布，我们认为是对两会政府工作报告中能耗下降目标的具体落实，方案明确指出了 2024 年单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低 2.5% 左右、3.9% 左右的目标。过去 2022 及 2023 年政府工作报告没有设定明确的 GDP 能耗降幅目标，上一次设定是在 2021 年要求同比下降 3%，发改委并在 2021 年 8 月发布《2021 年上半年各地区能耗双控目标完成情况晴雨表》，此后各地相继对高耗能行业采取各种节能减排措施，相关大宗商品价格也出现较大波动。

此次国办行动方案对钢铁产业链的描述主要有：一是要加强钢铁产能产量调控，2024 年继续实施粗钢产量调控；二是要大力发展高性能特种钢等高端钢铁产品，严控低附加值基础原材料产品出口；三是要推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结和热轧企业及工序；四是要大力推进废钢循环利用，支持发展电炉短流程炼钢；到 2025 年底，电炉钢产量占粗钢总产量比例力争提升至 15%，废钢利用量达到 3 亿吨；五是要严格合理控制煤炭消费，严格实施大气污染防治重点区域煤炭消费总量控制，重点削减非电力用煤，持续推进燃煤锅炉关停整合、工业窑炉清洁能源替代和散煤治理。

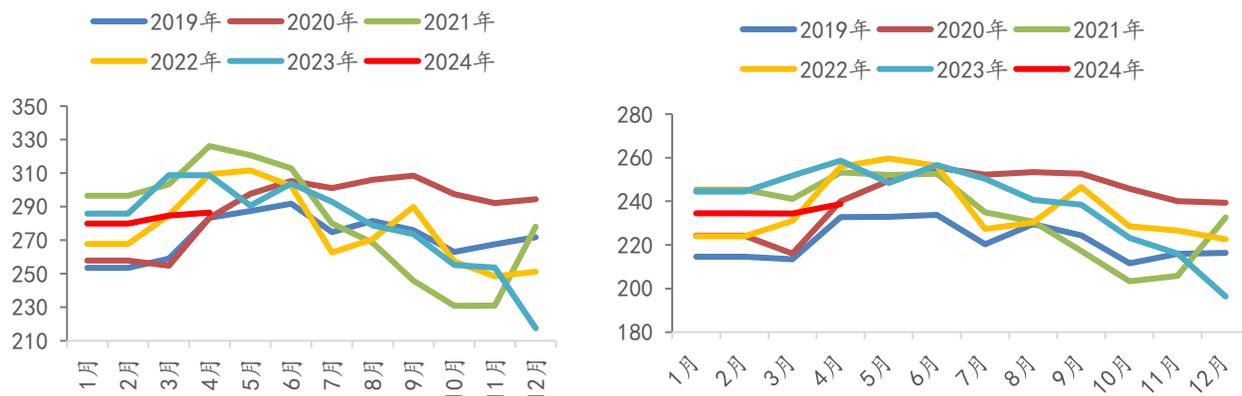
据国家统计局数据，2024 年 1-4 月我国粗钢和生铁产量分别为 35430 万吨和 29779 万吨，同比分别减少 1063 万吨和 1281 万吨，降幅分别为 3% 和 4.3%。另据中钢协统计，1-4 月重点钢铁企业废气中二氧化硫、颗粒物、氮氧化物排放量分别同比下降 10.71%、13.15%、7.55%。吨钢二氧化硫排放量 0.18 千克/吨，同比下降 7.62%；吨钢颗粒物排放量 0.19 千克/吨，同比下降 10.19%；吨钢氮氧化物排放量 0.33 千克/吨，同比下降 5.21%。考虑到 1-4 月份粗钢产量及重点钢铁企业吨钢碳排放强度下降，预计粗钢产量调控短期对钢铁企业生产情况不会产生明显影响，后期实际执行情况仍有待观察。

据海关统计，1-4 月份我国钢材出口量为 3502 万吨，同比增加 701 万吨，增长 25.03%，其中 3、4 月份单月出口量均超过 900 万吨，年化出口超过 1 亿吨。此次节能降碳行动方案指出要严控

低附加值基础原材料产品出口，后期关注会否对部分钢铁产品出口加征关税或者严查买单出口，后期钢材出口或有一定的下降预期。

此外，行动方案要大力推进废钢循环利用，支持发展电炉短流程炼钢，严格合理控制煤炭消费，后期原材料中废钢需求量或将逐步抬升，铁矿石、煤焦需求或将有一定的趋弱预期。

图表：统计局粗钢月度日均产量（单位：万吨） 图表：统计局生铁月度日均产量（单位：万吨）



资料来源：统计局、光大期货研究所

图表：月度钢材出口情况（单位：万吨，%）



资料来源：海关、光大期货研究所

2、铁合金

方案中提到“2024年，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低2.5%左右、3.9%左右”、“合理控制半焦（兰炭）产业规模”、“严禁以机械加工、铸造、铁合金等名义新增钢铁产能”、“严禁对高耗能行业实施电价优惠”。“强化价格政策与产业政策、环保政策的协同，综合考虑能耗、环保绩效水平，完善高耗能行业阶梯电价制度”。内容涉及能耗调控、高耗能行业电价优惠取消及兰炭产业规模调控几个方面。

图表：锰硅生产成本占比

| 项目 | 消耗量 | 成本占比 |
|-----|--------|--------|
| 锰矿 | 2 吨 | 50-60% |
| 富锰渣 | 0.75 吨 | |
| 电力 | 4000 度 | 20-25% |
| 焦炭 | 0.55 吨 | 约 15% |
| 硅石 | 0.3 吨 | 约 10% |
| 其他 | 500 元 | |

图表：硅铁生产成本占比

| 项目 | 消耗量 | 成本占比 |
|------|--------|--------|
| 电力 | 8000 度 | 55-60% |
| 兰炭 | 1.2 吨 | 25-30% |
| 硅石 | 1.75 吨 | 5-10% |
| 氧化铁皮 | 0.3 吨 | 10-15% |
| 电极糊 | 0.04 吨 | |
| 其他 | 500 元 | |

资料来源：依据公开数据测算、光大期货研究所

铁合金是典型的“两高一资”行业（高污染、高耗能 and 资源性）。

锰硅上游原材料主要包括锰矿、电力、焦炭等其他，下游主要用于炼钢，其他下游需求较少。生产一吨锰硅大概需要 2 吨左右的锰矿、0.75 吨的富锰渣、4000 度的电、0.55 吨的焦炭、0.3 吨的硅石，电力成本占锰硅生产成本比例约 20-25%。

硅铁上游主要原材料主要包括电力、兰炭、硅石及其他辅料，与锰硅不同，硅铁下游虽主要用于炼钢，但同时用于生产金属镁及一定量的出口。电力成本是硅铁生产最主要成本，生产一吨硅铁需要约 8000 度电，占硅铁生产成本 55-60% 左右。此外，生产一吨硅铁还大概需要 1.2 吨兰炭、1.75 吨硅石、0.3 吨氧化铁皮及 40kg 左右的电极糊。成本占比分别为：兰炭：25-30%、硅石 2-5%、氧化铁皮和电极糊等合计 10-15%。

3、玻璃

建材行业节能降碳行动部分主要分为三个目标：一是加强建材行业产能产量调控；二是严格新增建材项目准入；三是推进建材行业节能降碳改造。其中具体提到严格落实水泥、平板玻璃产能置换，并要求新建和改扩建水泥、陶瓷、平板玻璃项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平。到 2025 年底，平板玻璃行业能效标杆水平以上产能占比达到 20%。推广浮法玻璃一窑多线等节能工艺和设备。2024—2025 年，建材行业节能降碳改造形成节能量约 1000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 2600 万吨。

事实上，节能减排在平板玻璃行业已是老生常谈的话题。平板玻璃行业属于传统的高耗能、高污染行业，国家在政策方面也一直严格限制玻璃行业新增产能增长，并控制行业能效指标。根据《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》，平板玻璃的能效标杆水平和基准水平相较于前两年的水平并未有调整，生产能力800吨/天以上的产线标杆水平和基准水平分别为8千克标准煤/重量箱、12千克标准煤/重量箱；生产能力介于500至800吨/天之间的产线标杆水平和基准水平分别为9.5千克标准煤/重量箱、13.5千克标准煤/重量箱。

图表：玻璃行业能效标杆水平和基准水平对比

| 国民经济行业分类及代码 | | | 重点领域 | 指标名称 | 指标单位 | 标杆水平 | 基准水平 | 参考标准 |
|------------------|---------------|------------------|-----------------------|------------|---------------|------|------|---|
| 大类 | 中类 | 小类 | | | | | | |
| 非金属矿物制品业 (30) | 玻璃制造 (304) | 平板玻璃制 造(3041) | 平板玻璃(生产能力>800吨/天) | 单位产品 能耗 | 千克标准 煤/重量箱 | 8 | 12 | GB 21340 注：汽车用平 板玻璃能耗修 正系数参照此 标准。 |
| | | | 平板玻璃(500≤生产能力≤800吨/天) | | | 9.5 | 13.5 | |

资料来源：《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、光大期货研究所

本次《方案》中对于平板玻璃行业指标的调整，其一在于到2025年平板玻璃行业能效标杆水平以上产能占比达到20%，该比例延续了2022年的要求，但较2021年《节能降碳行动方案》中要求“到2025年平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%”的要求相比，比例略有下降。

图表：近三年对玻璃行业能效行动方案描述对比

| 时间 | 2021年 | 2022年 | 2023年 |
|----------|---|--|--|
| 行动 目标 | 到2025年，通过实施节能降碳行动，平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 | 到2025年，玻璃行业能效标杆水平以上产能比例达到20%，能效基准水平以下产能基本清零，行业节能降碳效果显著，绿色低碳发展能力大幅增强。 | 到2025年底，平板玻璃行业能效标杆水平以上产能占比达到20%，建材行业能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。 |

资料来源：公开资料整理、光大期货研究所

本次《方案》中与平板玻璃有关的第二项内容，也是市场关注和讨论较多的一点，在于对原料的结构调整。本次《方案》中提到，石化企业除现有自备机组外，不得采用高硫石油焦作为燃料。根据隆众数据，我国平板玻璃中使用石油焦做能源的玻璃产能占比达到15.7%，且其中很多为双燃料系统。因此，在禁止使用高硫石油焦的情况下，双燃料系统可以通过快速更改燃料来保证玻璃产线的正常生产，因此对玻璃在产产能影响也相对有限。

事实上，石油焦的含硫量对玻璃的影响主要体现在成本上。通常来说，以石油焦为燃料的玻璃每吨成品大约消耗 0.2 吨左右石油焦，而高低硫石油焦的价格差按照 500 元/吨计算，将高硫石油焦换为低硫石油焦体现在玻璃成本上将有 100 元/吨左右的提升。

四、能化行业

1、原油

《行动方案》中对于原油方面的主要内容有：（1）优化油气消费结构。合理调控石油消费，推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。加快页岩油（气）、煤层气、致密油（气）等非常规油气资源规模化开发。（2）严格石化化工产业政策要求。强化石化产业规划布局刚性约束。全面淘汰 200 万吨/年及以下常减压装置。到 2025 年底，全国原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内。

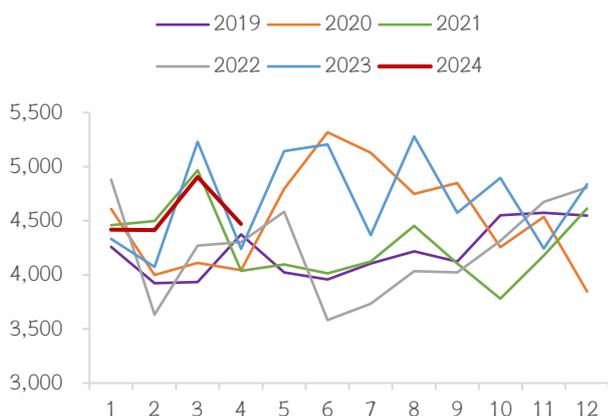
近年以来，国内“三桶油”一直在积极开发非常规油气资源，保障能源供应的同时抓住发展新机遇。国家能源局数据显示，2022 年我国页岩油产量突破 300 万吨，是 2018 年的 3.8 倍；页岩气产量达到 240 亿立方米，较 2018 年增长 122%，非常规油气资源开采实现跨越式发展，我国油气自给保障率同比提升约 2 个百分点。

炼油方面，面对石化产业炼油产能过剩和落后的问题，国家产业政策早已明令淘汰 200 万吨/年及以下常减压装置。此次《行动方案》延续了对于炼油等行业新增产能的控制，推进行业的供给侧改革，有助于提高行业集中度，推动行业工艺的升级改造。在此背景之下，国内的石化行业向炼化一体化逐步转型。以山东省为例，自 2018 年开始，山东省逐步展开地炼整合和产能置换，开启裕龙岛炼化一体化项目，这是山东裕龙石化打造 4000 万吨/年的炼化一体化，总投资高达 1493 亿元，是国家“十四五”重点建设项目。该项目预计于今年下半年正式进行投产，并且在 4 月已经获得原油进口配额，装置正式投产之后将有效提振我国原油进口量。同时预计至 2025 年山东省地方炼油行业的原油加工能力将压减到 9000 万吨/年左右。从全国来看，据金联创统计，截至 2024 年初，全国常减压装置炼能在 200 万吨/年及以下的炼厂有 44 家，炼能合计 4175 万吨，其中地方炼厂占比 76%，主营炼厂占比 24%。而截至 2023 年国内总炼能为 9.53 亿吨，预计明年投产的装置产能接近 7000 万吨，因此仍需进一步落实相关落后产能的淘汰，才能实现总炼能在 10 亿吨以内的目标。

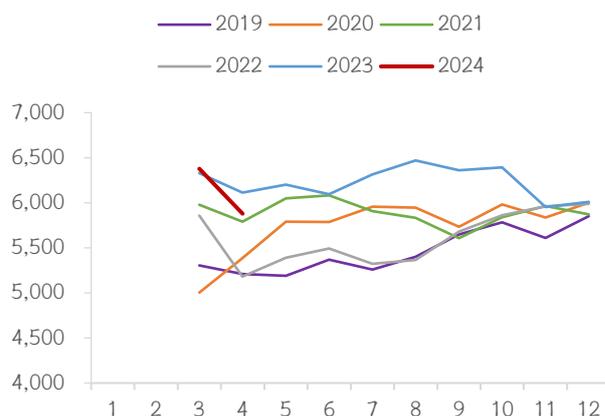
图表：2024-2025 年我国炼能投产计划（单位：万吨）

| 炼厂 | 新建常减压产能 | 预计投产时间 |
|---------|---------|-----------|
| 裕龙石化 | 2000 | 2024 年三季度 |
| 大榭石化改扩建 | 600 | 2024 年底 |
| 镇海炼化二期 | 1100 | 2024 年底 |
| 古雷石化二期 | 1600 | 2025 年 |
| 华锦阿美 | 1600 | 2025 年底 |

资料来源：金联创、光大期货研究所

图表：中国进口原油数量（单位：万吨）


资料来源：Wind、光大期货研究所

图表：中国原油加工量（单位：万吨）


资料来源：Wind、光大期货研究所

随着石化行业的供给侧出清，我国炼油行业新增产能投放速度将逐步放缓，行业产能向拥有一体化装置的大型综合炼厂集中，完成产业的整合与转型升级，助力实现碳达峰碳中和目标。

2、PVC、甲醇、聚烯烃

《行动方案》中产业政策方面明确要求严控电石新增产能，禁止新建用汞的聚氯乙烯、氯乙烯产能；节能降碳改造方面要求到 2025 年底，炼油、乙烯、合成氨、电石行业能效标杆水平以上产能占比超过 30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。

实际上，在“十四五”阶段，我国针对工业重点领域已经发布过多条政策，除了限制高污染、高能耗装置的投产还提出加快落后产能的淘汰。

2023年7月国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监督管理总局、国家能源局联合发布了《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》（以下简称《能效水平2023年版》）文件，《能效水平2023年版》是对《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》（以下简称《能效水平2021年版》）的拓展和提升，提出重点领域在已经包含煤制甲醇、煤制烯烃、电石的基础上增加了聚氯乙烯等11个领域，进一步扩大工业重点领域节能降碳改造升级范围。对于煤制甲醇、煤制烯烃、电石3个领域原则上应在2025年底前完成技术改造或淘汰退出，聚氯乙烯则应在2026年底前完成技术改造或淘汰退出。

2022年3月《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（以下简称《意见》），提出严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。

2022年2月11日，由国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部和国家能源局联合印发的《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》（以下简称《指南》）对外公布。《指南》作为《能效水平2021年版》的配套文件涉及17个行业，其中包括炼油、乙烯、对二甲苯、现代煤化工、合成氨、电石、烧碱、纯碱、磷铵、黄磷、焦化等11个化工子行业。《指南》提出，到2025年，煤制甲醇、煤制烯烃行业达到能效标杆水平以上产能比例分别达到30%、50%；电石领域能效标杆水平以上产能比例达到30%，能效基准水平以下产能基本清零。

通过对比这几年政策，我们可以看到此次《行动方案》在化工领域更多是对前期政策的延伸和补充，其意义在于对2023年7月修订的《能效水平2023年版》给出具体指导，强调“十四五”收官阶段我国在节能降碳方面需要完成的约束性指标。对于煤制甲醇和聚烯烃而言，主要以能效标杆为核心指标，而对于电石以及PVC，则强调限制新增产能以及高污染工艺的应用。

截止2020年底，我国煤制甲醇和电石行业内由于起步较早，且企业间生产规模和技术水平存在较大差距，呈现能效标杆企业占比低，能效基准之下产能占比高的特点，而煤制烯烃自2008年第一套示范装置建成投产后快速发展，项目整体建设标准高、工程质量优，目前煤制烯烃全部产能的能效均达到基准水平以上，后续政策对其影响也较小。

图表：煤制甲醇、烯烃以及电石能效占比情况

| | 计划能效标杆占比 | 实际能效标杆占比 | 能效基准之下占比 |
|------|----------|----------|----------|
| 煤制甲醇 | 30% | 15% | 25% |

| | | | |
|------|-----|-----|-----|
| 煤制烯烃 | 50% | 48% | 0 |
| 电石 | 30% | 3% | 25% |

资料来源：中华人民共和国发改委、光大期货研究所

图表：2026 年之前 PVC 计划新增产能

| 企业 | 工艺 | 产能（万吨） | 计划投产时间 |
|--------------|-----|--------|-------------|
| 陕西金泰氯碱化工有限公司 | 电石法 | 60 | 2024 年 6 月 |
| 青岛海湾化学股份有限公司 | 乙烯法 | 20 | 2024 年 12 月 |
| 新浦化学（泰兴）有限公司 | 乙烯法 | 50 | 2025 年 5 月 |
| 天津渤化化工发展有限公司 | 乙烯法 | 40 | 2025 年 5 月 |
| 万华化学（福建）有限公司 | 乙烯法 | 40 | 2025 年 8 月 |
| 浙江嘉佳成新材料有限公司 | 乙烯法 | 30 | 2025 年 12 月 |

资料来源：隆众、光大期货研究所

从 2020 年底来看，煤制甲醇和电石行业想要在 2025 年底完成工作目标，依旧有很大提升空间，随着近几年对部分建成时间早、装置能耗高以及建设时技术尚不成熟、装置效率低的煤制甲醇和电石产能的改造和淘汰，装置能效结构也发生了一些改善，从此次《行动方案》的表述来看，并未对煤制甲醇能效占比水平提出新的要求，说明煤制甲醇行业节能降碳改造效果较为明显，而电石依旧作为重点领域被提到，后续或将经历严监管的态势，从而加速能效结构的调整。

对 PVC 而言，2026 年之前新增产能以乙烯法为主，唯一一套电石法装置也将使用无汞催化工艺，可见政策效果明显，基本实现新增产能无高污染的情况，但需要注意的是，正是由于产能结构的调整，一方面将提高 PVC 生产成本，另一方面也将降低新增产能的投产速度，这在一定程度上也会对 PVC 长期价格形成一定支撑。

综上所述，此次《行动方案》在“十四五”的收官之际发布，起到了承上启下的作用，一方面是对前期工作的总结，另一方面是针对能效水平不达标的行业给出更加明确的要求以及措施，从而按时达到“十四五”节能降碳目标。对于 PVC、电石、煤制甲醇及烯烃来说，在整个“十四五”改革的过程中，各行业的能效结构已经发生了较为明显的变化，《行动方案》也只是在此基础上提出优化措施，对于不达标的行业可能加速其产能结构的变化，甲醇、PVC 供应端同比增速预计会出现下滑，而聚烯烃供应端受到的影响则相对较小。

3、乙二醇

《行动方案》中提到：对于石化化工行业节能降碳行动的政策目标，到 2025 年底，炼油、乙烯、合成氨、电石行业能效标杆水平以上产能占比超过 30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。该目标与 2022 年 2 月发改委发布的“关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》的通知”中设定的工作目标一致。

截至 2020 年底，我国煤制乙二醇行业能效优于标杆水平的产能约占 20%，能效低于基准水平的产能约占 40%。截至 2020 年底，煤制乙二醇产能约为 730 万吨，按照 40%的比例测算，约有 292 万吨的产能受到影响。从 2021 年开始约有 536 万吨煤制乙二醇产能投产，截止到 2024 年 1 月 1 日，国内乙二醇总产能在 2852.5 万吨/年，其中煤制乙二醇产能 1018 万吨/年。

在 2022-2024 年期间，各省市发展改革委公布的“工业重点领域企业能效清单目录”以及中国石油和化学工业联合会发布的“石油和化工行业重点产品能效‘领跑者’”名单中，多数煤制乙二醇企业均在标杆水平以上，这其中既包括 2020 年以后投产的单套体量超过 40 万吨级别的装置——湖北三宁、内蒙古兖矿等，也包括 2020 年以后投产的不及 40 万吨级别的装置——安徽昊源、陕西渭河等。粗略统计带尾气、清洁气等生产的装置以及所属能效范围优于标杆水平的装置的产能已超过政策要求的 30%的要求。

在评审结果当中，我们也能看到一些 2020 年底前投产的 40 万吨级以下的企业也有被选为标杆企业，包括 2018 年投产的中盐安徽红四方和内蒙古易高煤化工、2016 年投产的河南能源永城、以及 2015 年投产后 2019 年扩容的内蒙古新杭能源等均属于标杆企业。据 CCF 统计，目前在运行的 95%以上的煤制装置均能达到基准水平，基本已经实现政策要求基本清零的目标。

所以该《行动方案》降碳行动的政策目标对目前煤制乙二醇产能的影响相对较小。

图表：2020 年以后合成气制乙二醇装置新投产产能（单位：万吨/年）

| 地区 | 企业 | 产能（万吨/年） | 投产年份 | 生产工艺 | 所属能效范围 |
|----------|----------|----------|------|------|--------|
| 内蒙古 | 内蒙古兖矿 | 40 | 2020 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 山西 | 山西沃能 | 30 | 2020 | 合成气法 | |
| 河南 | 河南能源永城二期 | 20 | 2020 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 新疆 | 新疆天业 | 60 | 2020 | 合成气法 | |
| 2020 年合计 | | 150 | | | |
| 陕西 | 陕西延长 | 10 | 2021 | 合成气法 | |

| | | | | | |
|----------|----------|-----|------|------|-----------------------|
| 陕西 | 陕煤渭河 | 30 | 2021 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 内蒙古 | 内蒙古建元 | 26 | 2021 | 合成气法 | |
| 湖北 | 湖北三宁 | 60 | 2021 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 安徽 | 安徽昊源 | 30 | 2021 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 2021 年合计 | | 156 | | | |
| 陕西 | 神华榆林 | 40 | 2022 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 广西 | 华谊集团 | 20 | 2022 | 合成气法 | 煤制甲醇_烟煤 位于基准水平与标杆水平之间 |
| 山西 | 山西美锦 | 30 | 2022 | 合成气法 | |
| 新疆哈密 | 新疆哈密广汇 | 40 | 2022 | 合成气法 | |
| 陕西 | 神华榆林 | 60 | 2022 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 陕西 | 神华榆林 | 120 | 2022 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 2022 年合计 | | 310 | | | |
| 陕西 | 陕西榆林能源集团 | 40 | 2023 | 合成气法 | 优于标杆水平 |
| 新疆 | 新疆天业 2# | 30 | 2023 | 合成气法 | |
| 2023 年合计 | | 70 | | | |

资料来源：各省市发改委、中国石油和化学工业联合会、CCF、光大期货研究所

备注：未标注的装置不代表没有所属能效范围。

图表：部分企业装置能效清单公示

陕西省煤制乙二醇领域企业装置能效清单

| 序号 | 所属重点领域 | 企业名称 | 所在地区 | 项目类型 | 装置/工序名称 | 产能(万吨/年) | 单位产品综合能耗(千克标准煤/吨) | 所属能效范围 |
|----|-------------|--------------|--------|------|------------|----------|-------------------|--------|
| 1 | 煤制乙二醇(合成气法) | 陕西渭河彬州化工有限公司 | 咸阳市彬州市 | 已建成 | 合成气法制乙二醇装置 | 30 | 843.77 | 优于标杆水平 |

| 序号 | 企业名称 | 所属省市 | 行业/产品 | 单位产品能耗指标名称 | 指标单位 | 指标值 | 国家标准 | | | 重点节能水平 | | 指标达标情况 | |
|-----|-------------------|-------|-------------|-----------------|--------|---------|------|------|------|--------|------|--------|--------|
| | | | | | | | 限定值 | 准入制 | 先进值 | 基准水平 | 标杆水平 | 国家标准 | 重点节能水平 |
| 96 | 内蒙古伊东集团九鼎化工有限责任公司 | 鄂尔多斯市 | 现代煤化工/煤制甲醇 | 无烟煤制甲醇单位产品综合能耗 | kgce/t | 1163.22 | 1800 | 1600 | 1500 | 1600 | 1250 | 先进值 | 标杆水平 |
| 97 | 国能包头煤化工有限责任公司 | 包头市 | 现代煤化工/煤制烯烃 | 乙烯和丙烯单位产品综合能耗 | kgce/t | 3049.00 | 4500 | 4000 | 3700 | 3300 | 2800 | 先进值 | 基准水平 |
| 98 | 中天合创能源有限责任公司化工分公司 | 鄂尔多斯市 | 现代煤化工/煤制烯烃 | 乙烯和丙烯单位产品综合能耗 | kgce/t | 2430.73 | 4500 | 4000 | 3700 | 3300 | 2800 | 先进值 | 标杆水平 |
| 99 | 通辽金煤化工有限公司 | 通辽市 | 现代煤化工/煤制乙二醇 | 合成气法乙二醇单位产品综合能耗 | kgce/t | 1095.79 | 1430 | 1120 | 1045 | 1350 | 1000 | 准入值 | 基准水平 |
| 100 | 内蒙古新源煤化工科技有限公司 | 鄂尔多斯市 | 现代煤化工/煤制乙二醇 | 合成气法乙二醇单位产品综合能耗 | kgce/t | 752.90 | 1430 | 1120 | 1045 | 1350 | 1000 | 先进值 | 标杆水平 |
| 101 | 内蒙古荣信化工有限公司 | 鄂尔多斯市 | 现代煤化工/煤制乙二醇 | 合成气法乙二醇单位产品综合能耗 | kgce/t | 911.64 | 1430 | 1120 | 1045 | 1350 | 1000 | 先进值 | 标杆水平 |
| 102 | 鄂尔多斯市新筑能源有限公司 | 鄂尔多斯市 | 现代煤化工/煤制乙二醇 | 合成气法乙二醇单位产品综合能耗 | kgce/t | 939.05 | 1430 | 1120 | 1045 | 1350 | 1000 | 先进值 | 标杆水平 |

资料来源：陕西省发展和改革委员会、内蒙古自治区发展和改革委员会、光大期货研究所

4、合成氨、尿素

石化化工行业节能降碳行动部分提到，到 2025 年底，炼油、乙烯、合成氨、电石行业能效标杆水平以上产能占比超过 30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出。2024—2025 年，石化化工行业节能降碳改造形成节能量约 4000 万吨标准煤、减排二氧化碳约 1.1 亿吨。

合成氨作为尿素、纯碱的品种的上游原料，属于高耗能行业。此次《方案》中并未提到对合成氨及其相关下游行业的产能布局并未提出刚性约束，新建或扩建项目也并未有严格限制，仅在能效水平方面做出要求，可能并不会导致合成氨、尿素等行业产能增长受限，但对在产不合格、落后项目需要进行技改或淘汰，更倾向于加快行业生产技术提升、绿色环保技术改造以及先进气化炉等生产装置的置换，后期行业产能升级优化速度或进一步加快。

虽然本次《方案》中并未直接提及尿素行业，但其归属石化行业并属于合成氨的下游产品。在《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》中专门新增了尿素行业的能效标杆水平和基准水平，说明尿素行业的节能降碳依旧值得关注。

需要注意的是，通过淘汰落后产能、置换新设备及低碳节能装置，虽然会导致行业产能基数有所下降，但新设备新技术也将带来原料利用率和生产效率的提升，合成氨及其配套下游品种实际供应量是否减少仍存疑虑。另外，尿素等化肥农资还要兼顾节能减排和保供稳价，后续不同政策平衡点如何落实值得关注。

图表：化肥行业能效标杆水平和基准水平对比

| 国民经济行业分类及代码 | | | 重点领域 | 指标名称 | 指标单位 | 标杆水平 | 基准水平 | 参考标准 | | |
|----------------------|-------------------|----------------------|------|----------|---------|----------|----------|---|------|----------|
| 大类 | 中类 | 小类 | | | | | | | | |
| 化学原料和化学制品制造业 (26) | 基础化学原料制造 (261) | 其他基础化学原料制造 (2619) | 黄磷 | 单位产品综合能耗 | 千克标准煤/吨 | 2300 | 2800 | GB 21345 注：对粉矿采用烧结或培烧工艺的，能耗数值增加700千克标准煤/吨。 | | |
| | | 氮肥制造 (2621) | | | | 合成氨 | 优质无烟块煤 | 1100 | 1350 | GB 21344 |
| | 非优质无烟块煤、型煤 | | | 1200 | 1520 | | | | | |
| | 粉煤（包括无烟粉煤、烟煤） | | | 1350 | 1550 | | | | | |
| | 天然气 | | | 1000 | 1200 | | | | | |
| | ★尿素 | | | 汽轮机驱动 | 150 | 170 | GB 32035 | | | |
| | | | | 电机驱动 | 138 | 165 | | | | |
| | 肥料制造 (262) | | | 磷酸一铵 | 传统法（粒状） | 单位产品综合能耗 | 千克标准煤/吨 | 255 | 275 | GB 29138 |
| | | | | | 传统法（粉状） | | | 240 | 260 | |
| | | 料浆法（粒状） | | | 170 | | | 190 | | |
| | | 料浆法（粉状） | | | 165 | | | 185 | | |
| | | 磷酸二铵 | | 传统法（粒状） | 250 | 275 | GB 29139 | | | |
| | | | | 料浆法（粒状） | 185 | 200 | | | | |

资料来源：《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》、光大期货研究所

注：★标注是相较于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》新增加的重点领域

5、纯碱、烧碱

在本次《方案》中并未直接提及纯碱、烧碱等细分行业，但二者均归属化工行业，同样适用于石化化工行业节能降碳行动方案中对于产业政策、节能降碳改造以及工艺流程再造等要求。

通过对前几年氯碱行业的能效水平对比可以发现，烧碱行业能效标杆水平和基准水平较前两年并无明显变化，但纯碱行业调整了联碱法中轻质纯碱、以及氨碱法和联碱法重质纯碱的能效水平要求，并新增了天然碱能效参考指标。

图表：氯碱行业能效标杆水平和基准水平对比

| 国民经济行业分类及代码 | | | 重点领域 | 指标名称 | 指标单位 | 标杆水平 | 基准水平 | 参考标准 | |
|-------------------|----------------|--------------|---------------|---------------------|----------|---------|------|----------|----------|
| 大类 | 中类 | 小类 | | | | | | | |
| 化学原料和化学制品制造业 (26) | 基础化学原料制造 (261) | 无机碱制造 (2612) | 烧碱 | 离子膜法液碱(质量分数,下同)≥30% | 单位产品综合能耗 | 千克标准煤/吨 | 315 | 350 | GB 21257 |
| | | | | 离子膜法液碱≥45% | | | 420 | 470 | GB 21257 |
| | | | | 离子膜法固碱≥98% | | | 620 | 685 | |
| | | 纯碱 | 氨碱法(轻质) | 单位产品能耗 | 千克标准煤/吨 | 320 | 370 | GB 29140 | |
| | | | ▲联碱法(轻质) | | | 160 | 200 | | |
| | | | ★天然碱法-碳化法(轻质) | | | 410 | 440 | | |
| | | | ★天然碱法-蒸发法(轻质) | | | 360 | 390 | | |
| | | | ▲氨碱法(重质) | | | 365 | 420 | | |
| | | | ▲联碱法(重质) | | | 205 | 250 | | |
| | | | ★天然碱法-碳化法(重质) | | | 455 | 490 | | |
| | | | ★天然碱法-蒸发法(重质) | | | 405 | 440 | | |

资料来源：《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》、光大期货研究所

注：相较于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，新增加的重点领域用“★”标注，能效水平有调整的用“▲”标注。

截至2020年底我国烧碱行业能效优于标杆水平的产能约占15%，能效低于基准水平的产能约占25%。从十四五开局之时来看，要想在2025年完成“烧碱领域能效标杆水平以上产能比例达到40%，能效基准水平以下产能基本清零，行业节能降碳效果显著，绿色低碳发展能力大幅增强”的工作目标，烧碱行业的产能优化、行业结构调整仍有较大提升空间。

相比之下，2020年底纯碱行业能效优于标杆水平的产能就已经达到36%，能效低于基准水平的产能仅有10%左右。近两年行业通过部分产能退出，天然碱产能的及联碱工艺产能的大幅提升，行业产能结构已得到部分优化，距离“2025年纯碱领域能效标杆水平以上产能比例达到50%，基准水平以下产能基本清零，行业节能降碳效果显著，绿色低碳发展能力大幅增强”的目标完成指日可待。

研究员简介：

邱跃成，光大期货研究所所长助理兼黑色研究总监。期货从业资格号：F3046854，期货交易咨询资格号：Z0016941。

展大鹏，光大期货研究所有色研究总监，理科硕士，贵金属资深研究员。期货从业资格号：F3013795；期货交易咨询资格号：Z0013582

于洁，光大期货宏观分析师。期货从业资格号：F03088671；期货交易咨询资格号：Z0016642。

杜冰沁，光大期货能化分析师。期货从业资格号：F3043760；期货交易咨询资格号：Z0015786。

张凌璐，光大期货资源品分析师，期货从业资格号：F3067502；期货交易咨询资格号：Z0014869。

邱艺琳，光大期货研究所橡胶、聚酯分析师，期货从业资格号：F03107645。

彭海波，光大期货能化分析师，期货从业资格号：F03125423。

孙成震，光大期货研究所资源品助理分析师，期货从业资格号：F03099994。

王珩，光大期货研究所有色研究员，期货从业资格号：F3080733。

朱希，光大期货研究所有色研究员，期货从业资格号：F03109968。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性、可靠性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，并不构成任何具体产品、业务的推介以及相关品种的操作依据和建议，投资者据此作出的任何投资决策自负盈亏，与本公司和作者无关。

联系我们

公司地址：中国（上海）自由贸易试验区杨高南路 729 号 6 楼、703 单元

公司电话：021-80212222 传真：021-80212200

客服热线：400-700-7979 邮编：200127