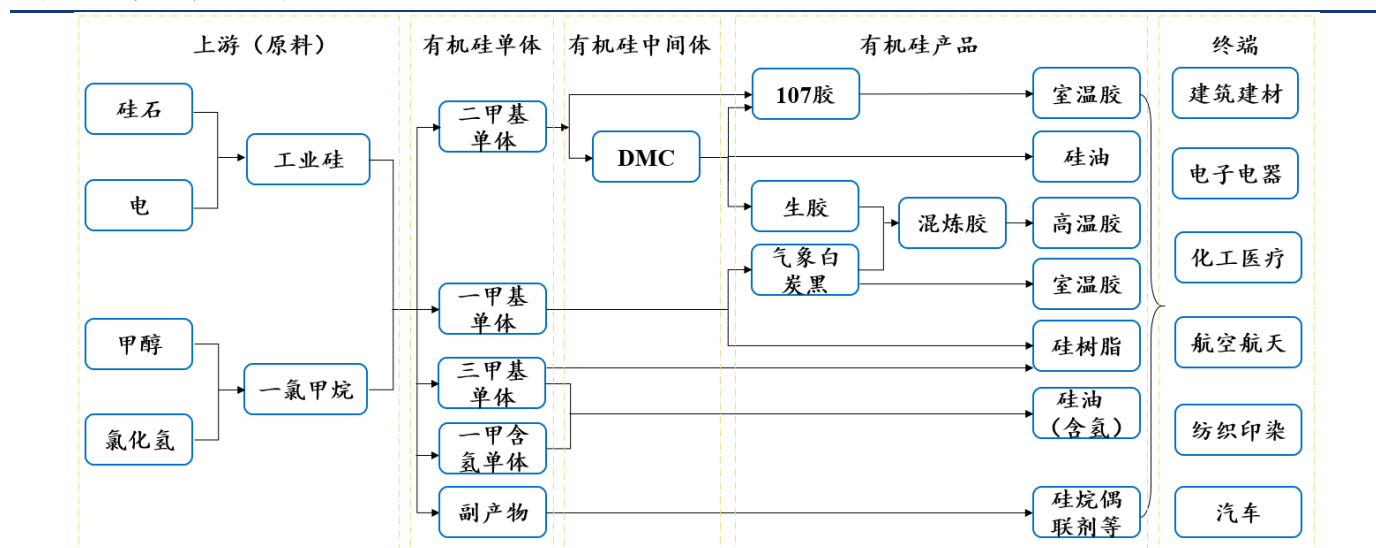


工业硅系列专题六：有机硅篇（下）

受益于自身优质的结构特征，有机硅产品被广泛应用于建筑、电子电气、纺织、汽车、机械、皮革造纸、化工轻工、金属和油漆、医药医疗等领域，在对有机硅的产业链及生产工艺进行详实的分析后，本篇报告将对有机硅行业当前的市场情况进行阐述，以期对市场投资提供一定的参考。

图表 1：有机硅产业链图



资料来源：宏源期货研究所

一、供给：稳步提升

有机硅发展历史仅有一百多年。1863 年，法国化学家 C.Friedel 和 J.M.Crafts 首次利用 SiCl_4 和 ZnEt_2 在 160°C 的封管中制得了第一个含有碳硅键（Si-C）的有机化合物 SiEt_4 ，1872 年 A.Ladenburg 制得了带硅官能基的硅烷，1898 年至 1944 年英国化学家 F.S.Kipping 通过对有机硅化学进行广泛的深入研究，合成了不同官能度的可水解硅烷，为日后有机硅工业奠定了重要的基础，在此期间，W.Dilthey 合成了第一个环状硅氧烷化合物——六苯基环三硅氧烷，20 世纪 30 年代末开始，硅树脂、二甲基硅油等产品相继面世，道康宁、瓦克等有机硅企业陆续发力，1965 年后，各工业发达国家有机硅的开发研究工作基本进入全面发展新阶段。中国的有机硅技术开发起步于 1952 年，虽然起步较晚，但随着国内经济快速发展，目前中国已成为有机硅材料最大的消费与生产国。

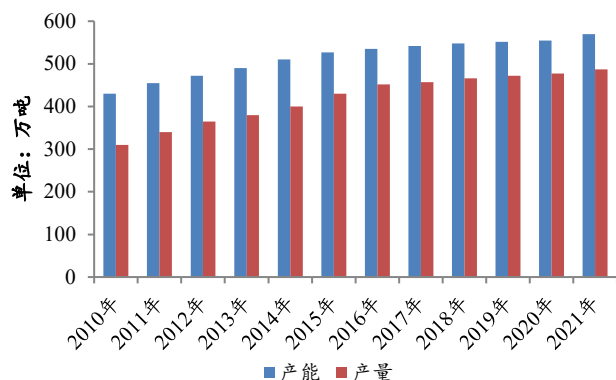
有机硅属于技术密集型产业，海外主要有机硅生产商有美国陶氏、德国瓦克、美国迈图、日本信越等，其生产装置主要分布在美国、德国、英国、日本、法国和韩国等少数发达国家。截至 2021 年，全球有机硅单体产能 570 万吨，较 2010 年增长 32.56%，年化复合增长率 2.60%，

2021 年全球有机硅单体产量 487 万吨，较 2021 年增长 57.10%，年化复合增长率 4.19%。

近些年来，随着中国产能不断扩张发展，全球有机硅产能增量基本由中国贡献，尤其是 2019-2021 年期间，海外有机硅产能扩张放缓甚至呈现负增长，加之疫情扰动及海外能源危机影响，海外开工有限，中国贡献了绝大部分有机硅的产量。

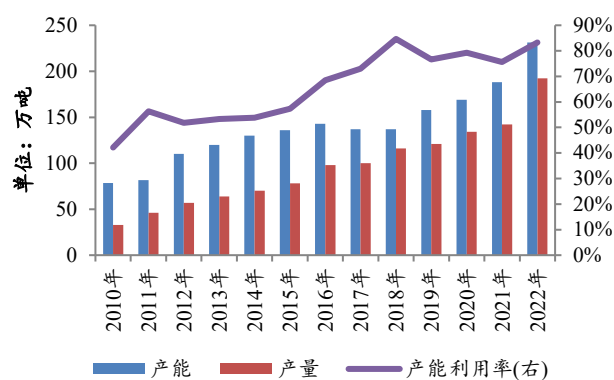
2010 年以来，我国有机硅产能稳步提升，2016 年因部分产区亏损严重，产能退出，国内有机硅产能小幅下滑，2019 年再次进入产能扩张期。截至 2022 年，中国聚硅氧烷产能 231 万吨，较 2010 年增长 195.27%，年化复合增长率 100.34%，全球占比 66%，较 2010 年提升 30 个百分点；2022 年中国聚硅氧烷产量 192 万吨，较 2010 年增长 483.03%，年化复合增长率 17.38%，全球占比 58%，较 2010 年提升 37 个百分点。目前国内有机硅主要生产企业有十多家，产业集中度相对较高，从产能利用率上来看，2010 年至 2022 年，中国聚硅氧烷的产能利用率稳步提升，从 42%提升到了 83%，2019 年-2021 年因疫情等因素扰动，产能利用率略有下滑，但整体呈现较为明显的增长趋势；从地区分布上来看，我国有机硅产能主要分布在东部沿海地区，与海外企业相比，国内有机硅企业多进行一体化发展，成本优势较强。

图表 2：2010-2021 年全球有机硅单体产能产量



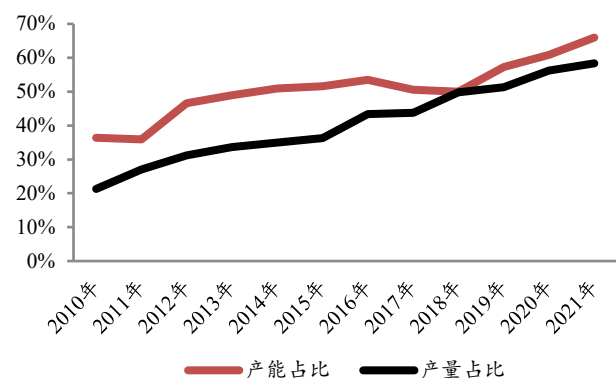
资料来源：百川盈孚，卓创资讯，宏源期货研究所

图表 3：2010-2022 年中国聚硅氧烷产能产量



资料来源：SAGSI，硅业分会，宏源期货研究所

图表 4：2010-2021 年中国聚硅氧烷产能产量占比情况



资料来源：SAGSI，硅业分会，宏源期货研究所

图表 5：中国有机硅产能分布



资料来源：硅业分会，宏源期货研究所

图表 6：国内主要有机硅厂家

企业	聚硅氧烷产能（万吨）	相关产品
江西星火有机硅有限公司	25	有机硅单体、中间体硅氧烷系列、硅橡胶、硅油及下游深加工产品混炼胶、密封胶、液体硅橡胶、硅树脂、乳液等
道康宁（张家港）有限公司	20	有机硅单体、氯硅烷等
唐山三友化工股份有限公司	10	高温胶、室温胶、聚氯乙烯树脂、二甲基硅氧烷混合环体、粘胶短纤维、纯碱、烧碱、蒸汽、石灰石等
合盛硅业股份有限公司（本部）	9	107 室温硫化硅橡胶（107 胶）、110 甲基乙烯基硅橡胶（110 生胶）、工业硅块及硅粉、环体硅氧烷、混炼胶、气相法白炭黑等
合盛硅业(泸州)有限公司	9	
合盛硅业(鄯善)有限公司	50	
新疆西部合盛硅业有限公司	20	
内蒙古恒业成有机硅有限公司	12	硅粉、氯甲烷、粗甲基氯硅烷单体等
湖北兴瑞硅材料有限公司	17	有机硅、肥料、特种化学品、食品级添加剂、黄磷、磷矿石、湿电子化学品、草甘膦及甘氨酸等
中天东方氟硅材料有限公司	6	含氢硅油、甲基三甲氧基硅烷等
浙江新安化工集团股份有限公司有机硅厂	27	新安草甘膦、新安单甲脒、新安二氯喹啉酸、新安甲基(乙基)毒死蜱、新安磷酸、新安三氯化磷、新安有机硅等
山东金岭化学有限公司	7.5	六甲基环三硅氧烷、甲基三氯硅烷等
鲁西化工集团股份有限公司硅化工分公司	4	混合甲基环硅氧烷、八甲基环四硅氧烷、氯甲烷、一甲基三氯硅烷、二甲基二氯硅烷、三甲基一氯硅烷、一甲基二氯氢硅烷、稀硫酸、六甲基环三硅氧烷等
山东东岳有机硅材料股份有限公司	30	107 胶、110 生胶、硅油、中间体、混炼胶、气相白炭黑、硅酮胶、液体胶等
云南能投化工有限责任公司	10	有机硅单体、DMC、D4、107 胶、110 胶、硅油、白炭黑等
内蒙古恒星化学有限公司	10	107 胶、110 胶、硅油、白炭黑、混炼胶、等各种高性能有机硅聚合物等

资料来源：宏源期货研究所

图表 7：有机硅 2023-2024 年新增产能情况（单位：万吨）

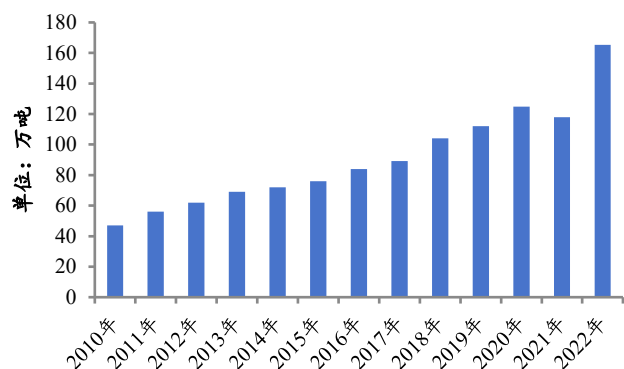
省份	企业	新增产能	投产时间	投产进度
新疆	合盛硅业（鄯善）有限公司	40	延后	二期 20 万吨硅氧烷（单体 40 万吨）2022 年 3 月试生产；2021 年提前启动三期年产 20 万吨硅氧烷项目建设完毕；四期年产 40 万吨硅氧烷建设项目的前期论证也已同步启动，新建产能延后
河北	唐山三友硅业有限责任公司	20	2023Q4	2021 年 5 月环境审批通过，预计 2023 年 Q4 季度投产
江西	江西蓝星星火有机硅有限公司	20	2024Q1	延后至 2024 年 Q1 季度投产
内蒙古	内蒙古兴发科技有限公司	40	项目暂缓	2022 年 1 月末备案完成，计划 2022 年 6 月开始建设，项目暂缓
湖北	湖北兴瑞硅材料有限公司	20	2023Q4	预计 2023 年四季度投产
浙江	浙江中天氟硅材料有限公司	18	2024Q2	预计 2024 年 Q2 试生产
内蒙古	内蒙古恒业成有机硅有限公司	30	产能延后	产能延后
山东	鲁西化工集团股份有限公司	40	2024Q1	一期 40 万吨列入 2022 年山东重大实施类项目，2022 年完成政府各相关部门审批手续，一期 40 万吨延后至 2024 年 Q1 季度
新疆	特变电工	40	2024 年	40 万吨/年硅基新材料绿色循环建设项目，预计 2024 年投产
云南	合盛硅业	80	2025Q4	共两期，每期 40 万吨有机硅单体及硅氧烷下游深加工项目，计划 2025 年 12 月前全部建成投产
新疆	新疆新盛安硅业科技有限责任公司	20	2025Q4	年 20 万吨有机硅及配套项目预计 2023 年 3 月开工，预计 2025 年 Q4 投产
甘肃	东方希望兰州东金硅业有限公司	40	2025Q4	一期项目为金属硅，二期建设年产 40 万吨有机硅单体及配套下游生产线（硅油、107 胶、生胶、混炼胶、硅酮密封胶等），共两条线，计划于 2025 年 12 月建成投产

资料来源：SMM，宏源期货研究所

二、需求：市场广泛

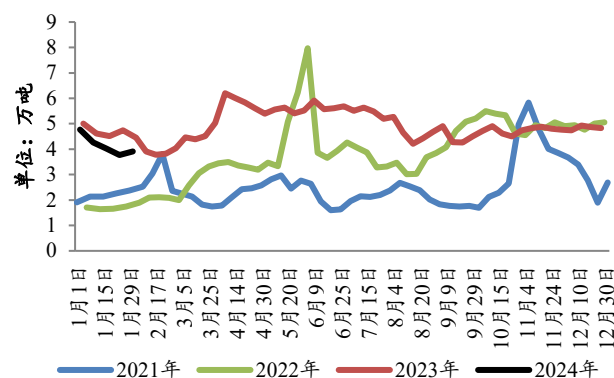
需求来看，2010 年以来，我国对有机硅的消费快速增长，截至 2022 年，我国聚硅氧烷表观消费量 165 万吨，较 2010 年增长 251.70%，年化复合增长率 12.11%。库存角度来看，随着国内有机硅产能不断扩张，消费增速不及产能扩张速度，2022 年三季度以来，国内有机硅厂库不断累积，加之 2023 年有机硅需求市场一般，库存持续高位，截至 2024 年 2 月 2 日，有机硅中间体厂库 3.91 万吨，处于历史中等偏高位置。

图表 8：2010-2022 年中国聚硅氧烷表观消费量



资料来源：SAGSI，宏源期货研究所

图表 9：有机硅厂库

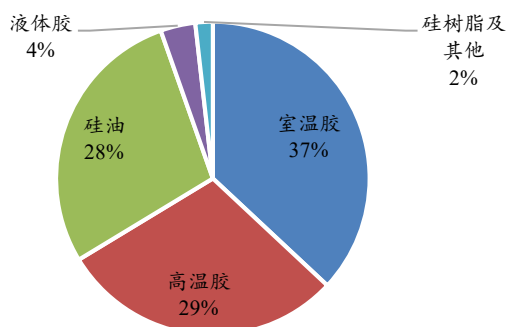


资料来源：百川盈孚，宏源期货研究所

有机硅的下游主要包括室温胶、高温胶、硅油、液体胶及硅树脂。根据 SAGSI 统计数据来看，2022 年室温胶占比 37%，是有机硅最大的下游消费，室温胶最显著的特点是在室温下无须加热、加压即可固化，使用极其方便，其次是高温胶，占比 29%，高温硫化硅橡胶的应用制品主要包括模压制品、挤出制品、胶布制品，广泛应用于航天、航空、电子、电气、机械、汽车、日用密封、医疗卫生等国民经济和人们生活的各个领域，并在国防军工、高技术产业中发挥着重要作用，第三大下游消费板块是硅油，占比 28%，硅油可作为产品直接使用，如用作绝缘油、传动油、导热油、真空泵油及刹车油等，硅油亦可以通过二次加工，加入各种性能改进剂，经过特定工艺配制成复合物、溶液、乳液等制品。（关于有机硅各产品的详细介绍可见上一篇专题报告《工业硅系列专题五：有机硅篇（上）》）

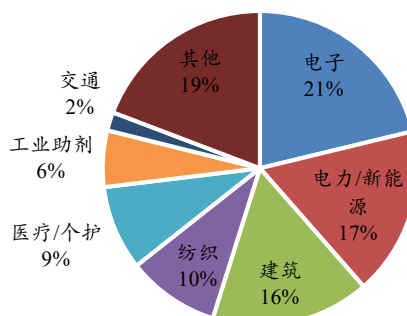
有机硅的终端需求主要包括电子（21%）、电力/新能源（17%）及建筑（16%）领域，从当前来看，有机硅行业的终端市场整体较为低迷。受益于有机硅良好的隔离性及在低高温下的稳定性，有机硅可以为电子元件提供较好的保护作用；近年来随着新能源汽车渗透率逐渐上升，且新能源汽车包括电机等大型电子元件，对有机硅的需求较传统油车大幅增加，预计未来新能源板块有望成为有机硅消费增量的主要动力之一；建筑板块主要是应用于房地产开发，2023 年因地产板块回暖有限，对有机硅消费形成拖累，截至 2023 年 12 月，房屋新开工面积、房屋施工面积及商品房销售面积累计同比均有所下滑，下滑比例分别为 20.4%、7.2%、8.5%，家电板块与房地产市场关系密切，受地产板块的不景气影响，彩电、空调、家用电冰箱及家用洗衣机总产量 2023 年前三季度呈现下滑趋势，四季度有所好转，整体环比有所增量。

图表 10：2022 年中国有机硅下游分布



资料来源：SAGSI，宏源期货研究所

图表 11：2022 年中国有机硅终端分布

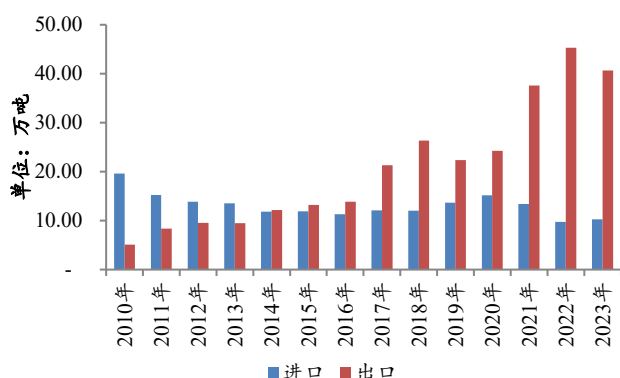


资料来源：SAGSI，宏源期货研究所

三、进出口：出口快速增长

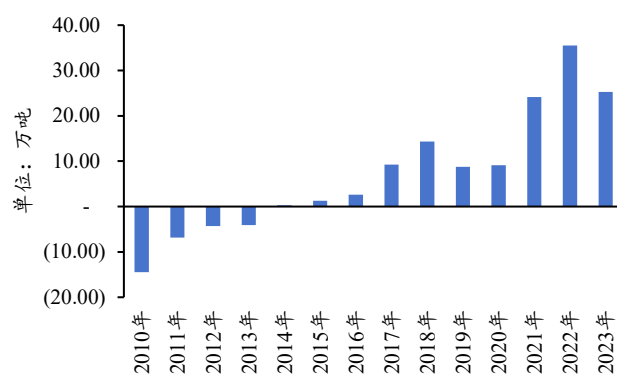
2014 年之前，我国属于有机硅净进口国，后随着我国有机硅产能的不断扩张，自 2014 年开始，我国从有机硅进口国转为有机硅出口国，初级形态的聚硅氧烷出口量由 2014 年的 12.13 万吨增长至 2023 年的 40.65 万吨，年均复合增长率 14.38%，2020 年以来，随着进口量逐渐减少，我国聚硅氧烷净出口量由 2014 年的 0.29 万吨增长至 2023 年的 25.24 万吨，年均复合增长率 64.33%。从出口方向来看，中国聚硅氧烷出口主要面向周边国家、“一带一路”沿线地区和广大发展中国家，中国出口的聚硅氧烷产品有多种形式，以硅油及乳液最多，其次是硅橡胶产品。

图表 12：聚硅氧烷 2010-2022 年进出口情况



资料来源：WIND，海关总署，宏源期货研究所

图表 13：聚硅氧烷 2010-2022 年净出口情况



资料来源：WIND，海关总署，宏源期货研究所

四、价格与成本利润

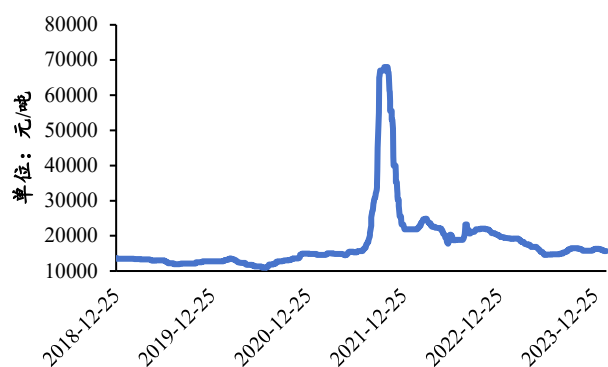
从成本角度来看，有机硅原材料主要是工业硅和甲醇，占有机硅总成本约 60%左右，通常单吨有机硅中间体（DMC）约消耗工业硅 0.52-0.55 吨，消耗甲醇 1.2 吨，此外，其他成本费用还包括煤电、人力等成本，不同产地的工业硅使用的还原剂不同，会导致工业硅成本不同，且部分有机硅工业硅的甲醇可以通过集团内部的副产物得到，因此其成本会更低。

当前有机硅利润处于历史低位。历史数据来看，因甲醇价格基数较低，因此影响有机硅利润的主要是工业硅价格和有机硅自身价格的波动。受终端地产复苏速度影响，有机硅需求较为疲软，价格自 2022 年一季度末开始高位跌落后持续处于低位，利润亦从近 20,000 元/吨的高点崩塌，2022 年下半年以来，有机硅厂家多处于成本倒挂状态，2023 年年内厂家多次探涨未果，行业平均利润率多处于负值，部分厂家年内因亏损原因持续处于停车状态，有机硅开工整体相对较低，虽然总产量依然保持正增速，但增速明显放缓，新增产能投放亦有所停滞。

2024 年 1 月，有机硅下游进行节前备库，带动有机硅消费有所好转，加之有机硅库存压力不大，有机硅价格获得有效探涨，企业利润有所好转，但随着下游节前备库结束，消费市场重回淡季平淡氛围，预计有机硅价格短期持稳为主。

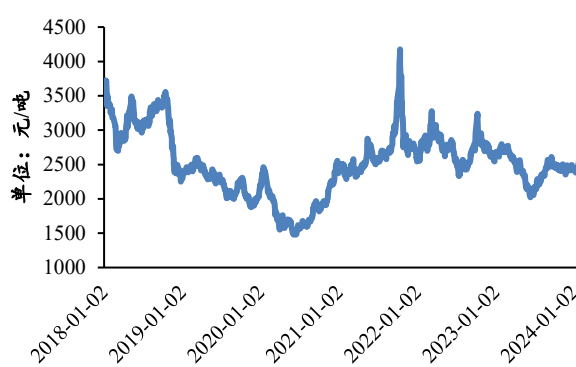
截至 2024 年 2 月 6 日，华东地区甲醇平均价 2,577.5 元/吨，处于历史中等位置，近期来看，甲醇上下游价格持续弱势，且节后为消费淡季，甲醇上涨动力不足，短期震荡偏弱为主，对有机硅价格支撑有限；截至 2 月 6 日，华东地区 421# 工业硅（有机硅用）平均价 15,700 元/吨，近期因下游消费支撑不足，工业硅价格整体趋弱，但考虑当前西南产区处于枯水期，成本支撑较为强劲，预计节后工业硅价格有望回升；根据百川盈孚测算数据，截至 2 月 5 日，有机硅利润-214.40 元/吨，虽然较前期获得显著回升，但依旧处于亏损状态。

图表 14：华东 421# 工业硅（有机硅用）价格



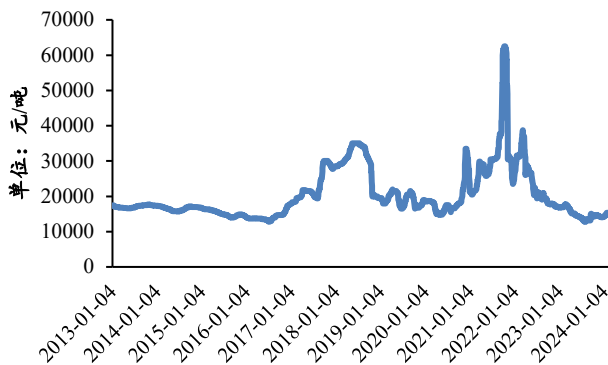
资料来源：SMM，宏源期货研究所

图表 15：华东地区甲醇价格



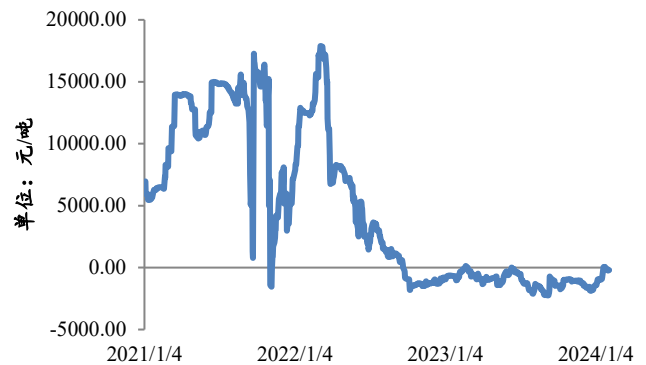
资料来源：卓创，宏源期货研究所

图表 16：有机硅 DMC 价格



资料来源：SMM，宏源期货研究所

图表 17：有机硅理论利润



资料来源：百川盈孚，宏源期货研究所

五、总结与展望

从产业格局来看，海外有机硅发展较早，且工艺更具优势，有机硅属于技术密集型产业，海外产能主要分布在美国、德国、英国、日本、法国和韩国等少数发达国家；国内有机硅起步相对较晚，但近些年来，随着中国经济的快速发展，中国的有机硅产业增长迅速，目前已经成为全球主要的有机硅生产国，产量占全球总产量 50% 以上，产能利用率亦稳步提升，此外，我国自 2014 年以来，已经从有机硅净进口国转变成了有机硅净出口国。

消费格局来看，有机硅产业虽然只有一百多年的历史，但受益于其自身优质的结构特征，有机硅产品被广泛应用于建筑、电子电气、纺织、汽车、机械、皮革造纸、化工轻工、金属和油漆、医药医疗等领域。

2022 年以来，受终端消费疲软影响，国内有机硅行业处于亏损状态，预计 2024 年随着新增产能投放后，有机硅生产成本将有所下移，回补部分生产利润，且随着国内经济复苏，地产竣工端有望为有机硅需求提供支撑，与此同时，海外补库周期即将开启，有机硅出口有望有所好转。

从有机硅与工业硅的相关性来看，有机硅是工业硅的三大消费板块之一，其开工对工业硅的需求影响较大，工业硅作为有机硅的重要原材料构成，价格变动对有机硅厂家的利润及开工亦有较大影响，有机硅与工业硅价格相互作用，彼此影响。

工业硅期货的上市为有机硅企业提供了良好的风险管理工具。工业硅与甲醇是有机硅的主要原材料，甲醇期货于 2011 年 10 月 28 日上市，但甲醇价格基数较低，仅靠甲醇期货对有机硅成本进行风险管理略显不足，2022 年 12 月 22 日，工业硅期货在广期所上市，目前已有超过 700 家产业链相关企业参与工业硅期货，作为有机硅成本的主要构成部分，当预期原材料工业硅价格将上涨时，有机硅企业可以在期货市场对工业硅进行买入套期保值，从而缓解未来成本上升带来的利润收缩压力。

分析师简介:

祁玉蓉, F03100031, 010-82295006

宏源期货有色分析师, 南开大学金融工程硕士, 曾获上海期货交易所 2023 年度“新锐分析师奖”, 致力于行业基本面分析, 深入研究产业链, 结合产品期现货市场进行多维度分析, 在南方财经、期货日报、文华财经等多家媒体发表文章, 撰写的报告《“硅能源”全产业链期货的重要性研讨》获评 2023 期货行业年度影响力研究报告, 所在金属团队 2023 年获评期货日报及证券时报“最佳金属产业期货研究团队”。

宏源期货研究团队

詹建平 F0259856 Z0002423

010-82292669

zhanjianping@swwhyse.com

曾德谦 F3021262 Z0013703

010-82292833

zengdeqian@swwhyse.com

肖婷敏 F0243263 Z0000989

010-82292660

xiaotingmin@swwhyse.com

白净 F3097282 Z0018999

010-82292661

baijing@swwhyse.com

吴守祥 F0212131 Z0000262

010-82292860

wushouxiang@swwhyse.com

肖锋波 F3022345 Z0012557

010-82292680

xiaofengbo@swwhyse.com

免责条款：

宏源期货有限公司是经中国证监会批准设立的期货经营机构，已具备期货交易咨询业务资格。

本报告分析及建议所依据的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所依据的信息和建议不会发生任何变化。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，不构成任何投资建议。投资者依据本报告提供的信息进行期货投资所造成的一切后果，本公司概不负责。本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为宏源期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

风险提示：期市有风险，投资需谨慎

