

工业硅发展的战略意义及基础介绍

——工业硅期货系列专题报告（一）

2022年10月19日 星期三

兴证期货·研发中心

● 报告前言

广州期货交易所预计将于2022年11月底或12月初推出工业硅期货、期权品种，兴证期货研究发展中心正推出工业硅期货系列专题报告。本篇报告为系列专题报告的首篇，重点从国家层面对工业硅发展的战略意义和工业硅的基本概念进行详细介绍，为投资者们进一步了解、加深工业硅基础知识提供帮助。

林玲

从业资格编号：F3067533

投资咨询编号：Z0014903

王其强

从业资格编号：F03087180

投资咨询编号：Z0016577

联系人

林玲

电话：0591-38117682

邮箱：

linling@xzfutures.com

1. 工业硅发展的战略意义

硅产业作为有色金属工业重要的组成部分，经过最近十多年的努力，在产业规模、科技进步、产品质量和综合竞争力等方面都取得了较快发展，工业硅、多晶硅、单晶硅作为硅产业的基础原材料，受到国内外相关行业的广泛关注。

目前世界能源格局正在经历一场深刻的革命，大力发展绿色能源，实现“双碳”目标已成为国际社会的普遍共识，也是我国新能源发展的方向。而“硅能源”的宽泛概念就是用硅替代碳，以晶硅光伏为代表的可再生能源替代传统煤炭发电，以有机硅为代表的硅基材料替代传统的化石能源生产材料，未来“硅能源”在人类的发展进程中必将担当时代大任。

表 1：近几年工业硅相关政策及大事件一览表

时间	事件
2018 年 1 月	《中国制造 2025》指出重点领域技术创新路线图中指出重点发展硅橡胶、硅树脂、硅油等先进石化材料。
2020 年 4 月	《中华人民共和国能源法(征求意见稿)》指出国家调整和优化能源产业结构和消费结构，优先发展可再生能源安全高效发展核电，提高非化石能源比重，推动化石能源的清洁高效利用和低酸化发展。
2020 年 9 月	习近平总书记在联合国大会上代表中国政府和人民做出了“3060”双碳目标的庄严承诺。
2021 年 10 月	《2030 年前碳达峰行动方案》指出全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布工并举，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。
2021 年 11 月	习总书记在中央政治局会议上明确要求，要有序推进碳达峰、碳中和工作，积极发展新能源。
2022 年 1 月	在中央政治局就努力实现碳达峰碳中和进行的集体学习时，习总书记强调要把促进新能源和清洁能源发展放在更加突出的位置，积极有序发展光能源、硅能源、可再生能源。要推动能源技术与现代信息、新材料和先进制造技术深度融合，探索能源生产和消费新模式。

资料来源：公开资料整理，兴证期货研发部

预计到 2025 年绿色低碳循环发展的经济体系初步建成，非化石能源的消费比重到 2030 年达到 25%左右，到 2060 年要达到 80%以上。因此工业硅产业的发展对我国未来发展的战略部署具有重大意义。

2. 工业硅基本介绍

工业硅是工业提纯的单质硅，又称结晶硅或金属硅。工业硅（名义硅含量 $\geq 98.7\%$ ）作为一种化工及工业原料，由硅石经碳质还原剂在矿热炉中还原所得，是生产有机硅、多晶硅的重要

原材料，也是生产铸造铝合金、变形铝合金的基础原料。其中有机硅已经成为工业硅最大的下游，铝合金较多用于汽车制造，多晶硅需求则主要由光伏、半导体行业推动。

物理性质方面，工业硅固体形态时呈暗灰色，并具有金属光泽，质坚而脆，熔点 1683℃，沸点 2628℃，密度 2330kg/m³。工业硅外表似金属，但导电率介于金属和非金属之间，所以通常被称为半金属。工业硅在 650℃以下不具有导电性，此时可以用作绝缘材料，而超过 650℃则产生导电性，并且随着温度升高其导电性不断增加。

化学性质方面，工业硅在常温下化学性质不活泼，在高温下化学性质比较活泼，能与氧、氯、卤族元素等多种元素结合成化合物。工业硅不溶于水和任何浓度的硝酸、盐酸、氢氟酸，但能溶于碱液、硝酸或盐酸与氢氟酸的混合液中，该特性可应用于工业硅的化学元素检测中，即先将工业硅样本中的硅以氟化物形式挥发，然后分析硅中残留的铁、铝、钙元素含量。

按照准金属硅中铁、铝、钙的含量，可把工业硅分为 5530#、4410#、4110#、4210#、3303#、3305#、2202#、2502#、1501#、1101#等不同的牌号。其中 5530#代表该品种工业硅含铁小于等于 0.5%，含铝小于等于 0.5%，含钙小于等于 0.30%；3305#工业硅代表含铁小于等于 0.3%，含铝小于等于 0.3%，含钙小于等于 0.05%，以此类推。

基于现货市场的贸易需求，广州期货交易所拟定满足 Si5530 规格的牌号 Si5530、Si5210、Si4410、Si3303 作为标准品交割，满足 Si4210 及以上牌号 Si4210、Si4110、Si2202、Si1101 作为替代品交割。

图 1 硅在自然状态下存在的形式硅矿石



图 2 经生产冶炼后得到的工业硅



资料来源：公开资料，兴证期货研发部

分析师承诺

本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。报告所采用的数据均来自公开资料，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断的得出结论，力求客观、公正，结论，不受任何第三方的授意影响。本人不曾因也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

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。文中的观点、结论和建议仅供参考。兴证期货可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的独立判断。

客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的损失负任何责任。

本报告的观点可能与资管团队的观点不同或对立，对于基于本报告全面或部分做出的交易、结果，不论盈利或亏损，兴证期货研究发展部不承担责任。

本报告版权仅为兴证期货有限公司所有，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，需注明出处兴证期货研究发展部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。