

多晶硅期货前瞻(七)交割质量标准、交割规则及期货合约解读

专题报告

一、多晶硅期货交割质量标准

图 1：多晶硅期货交割质量标准与现货国标对比

项目(单位)	期货		现货		
	基准品-N型	替代品-P型	国标-2022 电子2级	国标-2022 电子3级	国标-2017 光伏特级
施主杂质含量(ppba)	≤0.3	≤0.3	≤0.1	≤0.3	≤0.68
受主杂质含量(ppba)	≤0.05	≤0.1	≤0.05	≤0.1	≤0.26
碳含量(ppma)	≤0.3	≤0.4	≤0.05	≤0.1	≤0.4
基体金属杂质含量 (Fe、Cr、Ni、Cu、Zn、Na) ng/g, ppbw	≤0.5	≤2	≤0.5	≤2	≤15
表面金属杂质含量 (Fe、Cr、Ni、Cu、Zn、Al、 K、Na、Ti、Mo、W、Co) ng/g,ppbw	≤1.0	≤5	≤1.0	≤5	≤30
尺寸	线性尺寸:6mm~80mm, 混装时,线性尺寸小于6mm的多晶 硅不超过总重量的1%		协商指标 线性尺寸:6mm~150mm, 混装时,线性尺寸小于6mm 的多晶硅不超过总重量的1%		协商指标 线性尺寸: 3mm~200mm
表面质量	致密料	致密料或菜花料 (可混装)	协商指标		
升贴水	——	-12000	——		

资料来源：广州期货交易所，国投期货

1、现货基础知识铺垫：

1) 什么是 N 型多晶硅？

多晶硅生产分为 N 型和 P 型，对应不同的光伏技术路线需求，其中 N 型多晶硅对应 N 型硅片，而 N 型硅片可生产高光电转换效率的 TOPCon、HJT 和 IBC 电池片。目前 P 型产品效率已触顶，2023 年光伏行业各环节生产线从 P 型改造扩张为 N 型，2024 年年底 N 型电池片、硅片和多晶硅的市场份额预计超过 70%，成为光伏市场主导产品。N 型和 P 型多晶硅的最主要区别在于：掺杂杂质元素不同，N 型在硅晶体掺入了 V 族元素（如磷），P 型则掺入了 III 族元素（如硼）。

2) 多晶硅按表面质量有几种分类？

多晶硅按表面质量分为致密料、菜花料、珊瑚料。致密料表面光滑，无氧化夹层，价格最高，主要用于生产单晶硅；复投料，属于致密料，来自拉晶过程的头尾或边皮料，可作为填充硅料二次使用；菜花料和珊瑚料纯度较低，结构不均，主要用于低品质多晶硅片。为降低成本，企业会混合致密料和菜花料生产单晶硅片。

3) 多晶硅现货国标标准有哪些？

我国现行的多晶硅国家标准共有三种，分别是《电子级多晶硅》《太阳能级多晶硅》《流化床法颗粒硅》。我国多晶硅生产技术迅猛发展，现货市场上，多晶硅光伏产品质量标准已经超越太阳能级，达到电子级的要求；而多晶硅期货交割品均为块状硅，未涉及颗粒硅。

2、期货交割质量标准解读

1.基准品定位国标电子二级，参考 N 型生产实际

多晶硅期货质量标准参考了国标电子二级的标准，其中受主杂质质量、基体及表面金属杂质质量与国标要求相一致，依次不大于 0.05%、0.5%及 1%。但需要注意的是，施主杂质含量及碳含量标准与电子 2 级相比有所放宽，其中基准品施主杂质含量与碳含量均不大于 0.3%，主要原因：1) 生产 N 型硅片时，会添加磷等施主杂质，因此对施主杂质含量要求适当降低，通常满足电子 3 级标

准即可；2）下游生产去除碳元素较易，成本低，因此对多晶硅的碳杂质要求不严，满足光伏级国标特级即可。期货交割质量标准下，基准品表面质量要求为致密料。

2. 替代品对照国标电子三级，定位 P 型料

替代品基本参考行业 P 型料要求，达到国标电子 3 级标准。与基准品一样，替代品的碳含量标准有所放宽，与光伏级国标特级相同，即不大于 0.4%。在表面质量标准方面，替代品允许致密料和菜花料混装，且不限制混装比例。如上文，**企业为降低成本，将致密料与菜花料混合生产单晶硅片，菜花料价格低于致密料，因此菜花料为替代品的最便宜交割品。**

3. 替代品贴水 12000 元/吨，预期 NP 价差或进一步收窄

基准品中最便利交割品为 N 型料，替代品中最便利交割品为 P 型菜花料。N 型料与 P 型菜花料价差可分两部分计算：1）N 型料与 P 型致密料的价差：由于 N 型料的技术转型始于近两年，历史价格数据短，2023 年三四季度及 2024 年 5 月之前，N-P 价差超过 6000 元/吨，最高接近 14000 元/吨，其余时间保持在 6000 元/吨以下。多晶硅技术发展较快，预计未来 N-P 价差进一步缩小，无限贴近成本水平，N-P 成本差值上限仅为 3000 元/吨；2）P 型致密料与 P 型菜花料的价差：P 型技术发展已久，致密料与菜花料历史价差稳定，除极端处于 5000 元/吨以下。综上两部分价差相加，**大多数时间替代品贴水幅度低于 11000 元/吨，而交易所将贴水定为 12000 元/吨，在 N-P 价差走窄的预期下，盘面定价和交割瞄向 N 型高质量产品。**极端情况下，N 型市场结构性短缺，N-P 价差超过 12000 元/吨时，选择菜花料卖交割更具性价比。

图 2：多晶硅 N 与 P 致密料价差



资料来源：SMM，国投期货

图 3：P 型致密料与菜花料价差



资料来源：SMM，国投期货

二、多晶硅期货交割制度

1. 多晶硅期货交割基本覆盖产销区

多晶硅期货交割区域为内蒙古自治区、四川省、云南省、陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区等 8 个省（自治区），交割地区间不设升贴水。交割区域覆盖生产量比例达 99%，覆盖消费量比例达 93%。

2. 广期所多晶硅期货首次引入品牌交割

多晶硅期货交割采用品牌交割方式，非注册品牌商品不能注册仓单。品牌需具体到生产厂区/基地，不同产区产品视为不同品牌。注册品牌的企业年产能需 2 万吨以上，排除了新入场企业，即投产年限不足三年。不同交割品牌间无升贴水，现货报价最低的品牌为基准品的最便利交割品。目前交易所未公布注册品牌企业信息，需继续关注。

3. 仓单有效期 6 个月，一年注销两次

期货合约实行实物交割，每份 30 吨（净重），多晶硅生产日期需在 90 天内（含当天）才能注册标准仓单。仓单有效期为 6 个月。交易所每年 5 月和 11 月最后一个交易日闭市后统一注销多晶硅期货仓单。生产日期 3 个月内的货物可重新注册，确保货物在库最长时间不超过 9 个月。仓单有效期较工业硅短，比碳酸锂长。

4. 多晶硅交割规则解读

1) 交割规则倾向于卖方，新疆或成为仓单集聚地

多晶硅期货交割规则偏向卖方，除新进企业外，交割品质量要求并不严苛，与现货市场的实际吻合。注册为交割品牌后，可免检简化流程，降低成本，便于卖方交割。借鉴工业硅期货经验，此制度有助于增加多晶硅企业销售渠道，但同时增加了行业库存累积的风险；国内多晶硅和硅片产地主要集中在西北和西南地区，省份多有重叠，新疆是多晶硅生产大省，但无硅片产能，疆内多晶硅产量

无法消化，主要供应周边地区的需求。结合产量份额及生产成本，新疆或成为多晶硅的仓单集聚地，其价格具有基准参考价值。

2) 买方交割直接参与难度大，预期期现力量介入顺畅

硅片制造商对多晶硅质量有严格要求，偏好信赖的品牌或特定基地产品，强调来源可追溯性。硅片厂较难通过盘面直接接货，或通过期现商、贸易商完成采购。部分期货商拥有工业硅品种经验，已提前购买多晶硅现货，随着多晶硅期货上市后，仓单注册及交割将十分顺畅，现货市场点价交易模式将增加，长期协议比例可能下降。

三、多晶硅期货合约

图 4：多晶硅期货合约

合约标的物	多晶硅
交易单位	3吨/手
报价单位	元(人民币)/吨
最小变动价位	5元/吨
涨跌停板幅度	上一交易日结算价 \pm 4%
合约月份	1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12月
交易时间	上午9:00-11:30,下午13:30-15:00,以及交易所规定的其他时间
最后交易日	合约月份的第10个交易日
最后交割日	最后交易日后的第3个交易日
交割品级	见《广州期货交易所多晶硅期货、期权业务细则》
交割地点	交易所指定交割库
最低交易保证金	合约价值的5%
交割方式	实物交割
交易代码	PS
上市交易所	广州期货交易所

资料来源：广州期货交易所，国投期货

1) **合约价值较高**：交易单位 3 吨/手，根据 2023 年现货均价计算，合约价值处于有色金属和黑色金属已上市品种的头部水平；2) **4%涨跌停板**：基于 2021 年至 2023 年多晶硅日度价格数据，多晶硅价格平均日波动为 0.71%。在波动较大的 2023 年，平均日波动为 1.16%，4%的涨跌停板幅度足以应对正常的价格波动；3) **连续生产，连续合约**：与工业硅不同，多晶硅生产无明显季节性，生产连续性高，月均套保需求稳定，因此全年挂牌 12 个连续合约；4) **无夜盘交易**：多晶硅与工业硅类似，属于产销两端在国内的品种，海外光伏产能多集中于电池片、组件环节，进出口对多晶硅环节直接影响较小，暂无夜盘交易。

【分析师介绍】

张秀睿 从业资格证号：F3099436 投资咨询证号：Z0021022

【免责声明】

国投期货有限公司是经中国证监会批准设立的期货经营机构，已具备期货投资咨询业务资格。

本报告仅供国投期货有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。如接收人并非国投期货客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测只提供给客户作参考之用。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货或期权的价格、价值可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户不应视本报告为其做出投资决策的唯一因素。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导致的任何损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，本公司不对其内容的真实性、合法性、完整性和准确性负责。本报告

提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。