



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

工业硅期货套保及套利策略介绍

主讲人：国信期货-李祥英

期货投资咨询资格：Z0017370



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

目录

CONTENTS

- ① 套保相关的理论知识
- ② 工业硅套保、套利策略
- ③ 期货头寸资金管理
- ④ 总结与建议



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

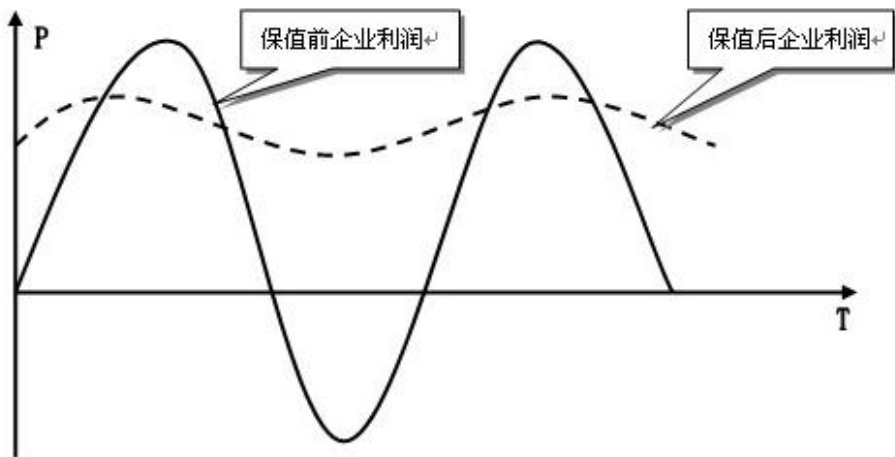
Part1

第一部分

套保相关的理论知识

套期保值的目的

- 套期保值，是指生产经营者在现货市场上买进或卖出一定量的现货商品的同时，在期货市场上卖出或买进与现货品种相同，数量相当，但方向相反的期货商品（期货合约），以一个市场的盈利弥补另一个市场的亏损，达到规避价格波动风险的目的。套期保值是为了锁住生产成本和产品利润，有利于企业在市场价格的波动中稳定地生产经营。
- 对企业来说需要明确一点，套保并不是金融投资工具，套期保值在规避风险同时也需要放弃投机性收益的机会。企业通过使用套期保值稳定生产和利润，平滑利润曲线。对企业来说，只要套保价格和利润符合测算和预期就应该严格按照计划进行套保。



套期保值又
称避险、对
冲等。

广义的套期保值

- 一个或多个工具进行交易全部或部分对冲其经营中所面临的价格风险的方式。

期货市场套期保值

- 企业通过持有与其现货市场头寸相反的期货合约或将期货合约作为其现货市场未来要进行的交易的替代物以期对冲价格风险的方式

套期保值的原理

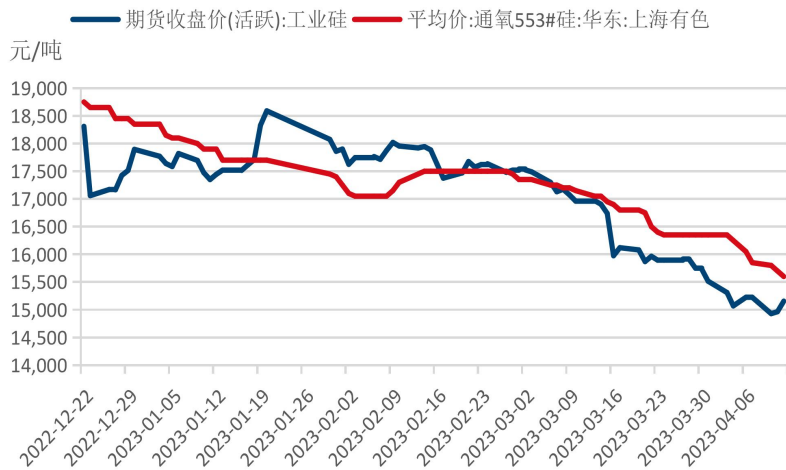


国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

- 期货价格是未来的现货价格，一般来说和当前现货价格受到相似的影响因素的影响，两者的变动趋势趋同，这样的话，通过套期保值，无论价格涨跌，总会出现一个市场盈利而另一个市场亏损的情形，盈亏相抵，就可以规避因为价格波动而给企业带来的风险，实现稳健经营。

图：工业硅期现价格走势



图：铜期现价格走势



数据来源：IFIND 国信期货

免责声明：本报告以投资者教育为目的，不构成任何投资建议。

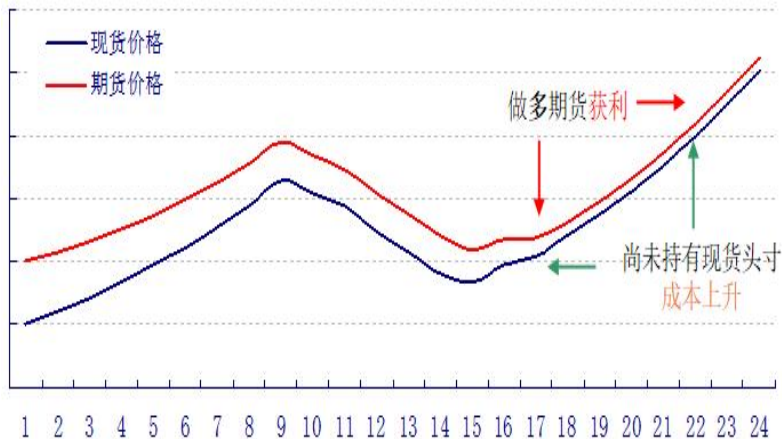
套期保值的类型



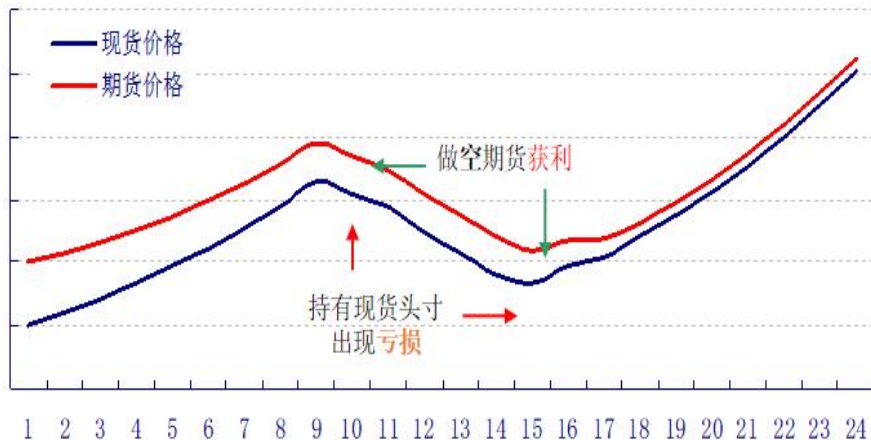
国信期货 | 研究咨询部
GUOSEN FUTURES

- 买入套期成本：对未来欲买进，但目前尚未拥有现货的购买者而言（还没有现货头寸/现货空头），则通过期货市场建立多头，锁定成本；适用现货需求方，如加工商等。（锁定成本，建立虚拟库存）
- 对现货拥有者而言（已持有现货头寸/现货多头），则通过期货市场建立空头头寸，锁定售价变动风险；适用销货方，如生产商、贸易商、仓储商等。（锁利润）

图：买入套期保值



图：卖出套期保值



套期保值效果影响因素-基差

■ 基差=现货价格-期货价格

	现货市场	期货市场	基差
T ₀ —开仓	S_0	Q_0	B_0
T ₁ —平仓	S_1	Q_1	B_1
盈亏情况	$S_1 - S_0$	$Q_0 - Q_1$	$B_1 - B_0$
结果	$[(S_1 - S_0) + (Q_0 - Q_1)] \times \text{交易数量}$		$(B_1 - B_0) \times \text{交易数量}$

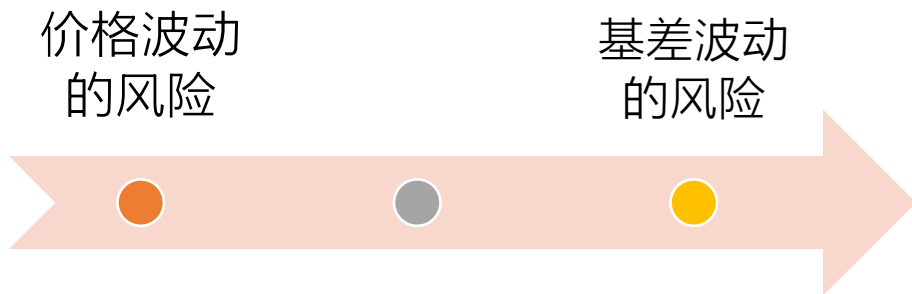
套期保值的本质



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

- 但是套期保值无法使得价格风险归0。这是因为虽然期货和现货走势相关度高，但也略有区别。现货-期货=基差。套期保值的本质就是把价格波动的风险变为基差波动的风险



基差变动与套期保值效果关系

分类	基差变化	套期保值效果
卖出套期保值	基差不变	完全套期保值，两个市场盈亏正好完全相抵
	基差走强	不完全套期保值，两个市场盈亏相抵后存在净利润
	基差走弱	不完全套期保值，两个市场盈亏相抵后存在净亏损
买入套期保值	基差不变	完全套期保值，两个市场盈亏正好完全相抵
	基差走强	不完全套期保值，两个市场盈亏相抵后存在净亏损
	基差走弱	不完全套期保值，两个市场盈亏相抵后存在净利润

- 3月初某工业硅生产企业与下游铝合金企业签订销售合同，约定将在4月3日销售 100 吨通氧SI5530，价格按交易时的市价计算。目前，工业硅现货价格为17300元/吨。该工业硅生产企业担心未来硅价会下跌，于是卖出 20手(每手5吨)SI2308合约，成交价格为 17500元/吨。至4月3日交易时，现货价跌至 16300元/吨，该工业硅企业按照现货价格出售 100 吨通氧SI5530，同时按照15500元/吨将SI2308合约对冲平仓。

	现	期	基差
开	多17300	空17500	-200
平	空16300	多15500	800
盈亏	-1000	2000	走强1000

现货市场实际销售价格+期货市场盈利=16300+2000=18300；比3月初的17300 元/吨的现货价格还高 1000 元/吨。

- 说明进行卖出套期保值，如果基差走强，两个市场盈亏相抵后存在净盈利：
盈利总额=基差变动额*套保现货数量=1000元/吨*100吨=100000元



国信期货 | 研究咨询部
GUOSEN FUTURES

Part2

第二部分

工业硅套保、套利策略

工业硅生产企业的风险敞口



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部



采购原材料：面临原材料价格波动风险

原材料成本占总成本40%左右，但可用期货套保原材料的比例不到10%，无套保必要。



冶炼生产：成本可计算，产量能确定，面临产成品销售价格波动风险。



库存：已定价库存、已销售未定价库存、未销售未定价库存；面临销售价格波动风险



销售：现货价格确定，价格波动风险消除，即风险敞口平仓。

现货敞口=产量-已定价量

➤ 锁定利润套保：

原材料已经采购，成本可以确定、生产量可以确定，此时可以根据利润目标进行锁价或者在期货市场卖出。

➤ 趋势行情套保：（加入行情判断的套保）

行业产能过剩，期货价格低于生产成本，无法锁定利润，但市场仍然在向不利方向发展。需要根据行情走势对套保时机、头寸进行调整。

➤ 综合套保

锁利润套保+趋势行情套保

➤ 现货量可以确定

根据企业生产情况自行确定。

➤ 期货价格达到套保目标价

按照利润目标确定的价格或价格区间。

➤ 基差处于相对有利的位置

一般来说，买入套保基差为正、卖出套保基差为负时相对有利。基差这个因素是否加入到交易维度中，跟企业考核目标与品种基差波动幅度有关系。

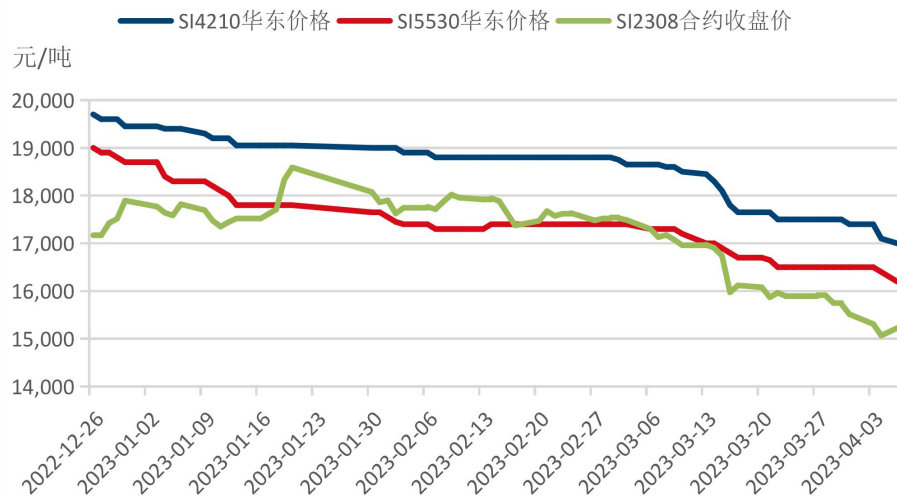
锁利润套保效果影响因子：期现价格相关性

- 工业硅期现走势相关性方面：现货SI4210与工业硅期货价格走势相关性更高，相关系数0.884处于高度相关区间。
- SI5530与工业硅期货价格走势相关性偏低，相关系数0.694处于中度相关区间。
- 整体来看，当前工业硅期现相关性不算高，均未显示出显著相关性。主要原因有两方面：第一，工业硅期货上市时间短，数据量偏少，导致统计相关性偏低。第二，期现商参与的量偏低，现货和期货的联动性不够强。
- SI4210相比SI5530交割更加划算，期现商选择4210现货做套利的居多，导致4210与期货价格走势相关性高于5530。

Correlations

Variable	Variable2	Correlation	Count	Statistic		Notes
				Lower C.I.	Upper C.I.	
SI4210华东价格	SI2308合约收盘价	.884	67	.818	.927	
SI5530华东价格	SI2308合约收盘价	.694	67	.545	.801	

Missing value handling: PAIRWISE, EXCLUDE. C.I. Level: 95.0



锁利润套保效果影响因子：基差的相对波动率

- 用 B 表示基差，用 S 表示现货价格，用 F 表示期货价格，基差公式为： $B=S-F$
- 根据基差交易理论，只有基差的变化小于现货价格波动时，套期保值才有效。因此，用 $\text{Var}(B)$ 表示基差波动的方差， $\text{Var}(S)$ 表示现货价格波动的方差，评价套期保值有效程度可进一步使用套期保值绩效(R)衡量，计算方法如下：

$R=1-\text{Var}(B)/\text{Var}(S)$ R越接近1，套期保值效果越好，说明基差的波动相对于现货价格的波动越平稳。

2022.12-2023.04.07 工业硅套期保值绩效评价			
4210现货波动方差	4210基差波动方差	5530现货波动方差	5530基差波动方差
512379.28	156796.90	484242.21	377339.92
$R(4210)=1-(156796.90/512379.28)=0.69$		$R(5530)=1-(377339.92/484242.21)=0.22$	

自工业硅期货上市以来，基差的波动率是偏高的，尤其是SI5530基差波动率几乎与5530现货波动率不相上下。这种形式下参与套保带来盈利或亏损幅度接近于单边投机，不利于锁利润套保策略的稳定性。

➤ 追求利润稳定的套保

当前基差波动率暂时不适合参与套保，继续观察基差波动趋势，待基差波动率变小后参与。

➤ 调整套保系数

根据期现波动率变化调整套保比例。

➤ 将传统套期保值策略转为基差逐利策略

转变角色，将套保策略为期现套利策略，根据对基差的判断选择入场点。（正常来说生产企业只能做期现正套）

当前锁利润策略的处理：调整套保系数

➤ 基差无波动或波动极小

在不考虑资金情况下，期货头寸=现货数量/合约乘数，套保系数为1。

➤ 基差波动较大

期现波动情况不同，利用历史数据做回归分析，计算套保系数。（缺点就是数据在变化，系数也会发生变化）

图：华东SI4210套保系数

系数 ^a					
模型		未标准化系数		标准化系数	
		B	标准错误	Beta	
1	(常量)	-3016.627	1252.538		-2.408
	SI4210华东现货价	1.084	.067	.893	16.107
a. 因变量：SI2308合约收盘价					

图：华东SI5530现货套保系数

系数 ^a					
模型		未标准化系数		标准化系数	
		B	标准错误	Beta	
1	(常量)	1643.054	1878.655		.875
	SI5530华东现货价	.890	.108	.713	8.257
a. 因变量：SI2308合约收盘价					

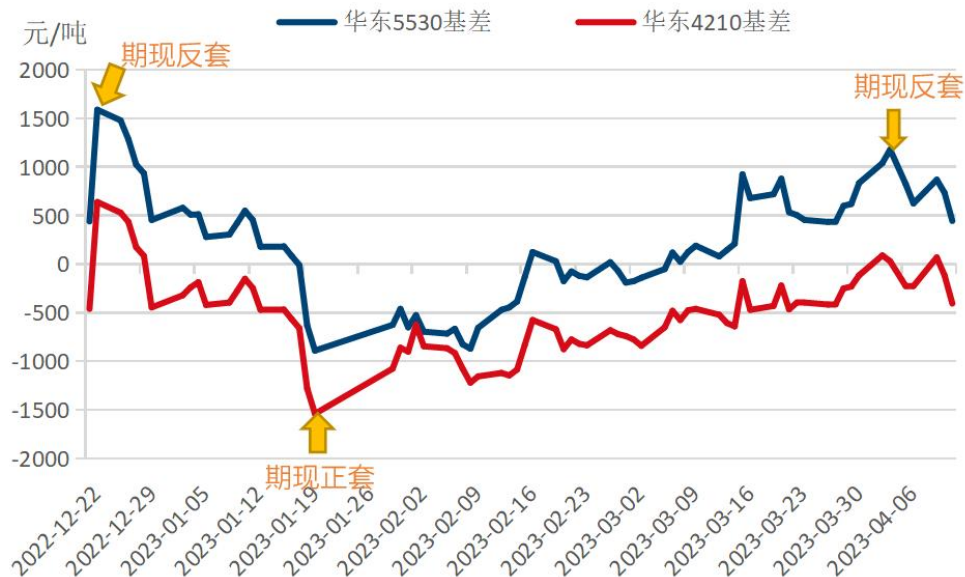
当前锁利润策略的处理：传统套保策略转为基差逐利策略



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

- 转变角色，将套保策略为期现套利策略，根据对基差的判断选择入场点。（正常来说生产企业只能做期现正套）
- 该策略需要对期现市场进行深入研究，对基差走势有一定的判断。



数据来源：IFIND 国信期货

免责声明：本报告以投资者教育为目的，不构成任何投资建议。

趋势行情套保（针对行业产能过剩的熊市套保）

- 适用情形：核定近远月基差和期货价格后，期货套保价格难以覆盖现有产成品库存成本或后期产成品成本，无法锁定利润；通过系统研判未来价格趋势又明显不利于企业库存情况下，为防止亏损扩大，采取趋势套保。
- 内容：对套保时机的把握，同时也包括在不同行情趋势状态下对头寸有效配比的掌控。
- 操作方式：成本与产品销售价格倒挂时，锁利润套保难以操作，可结合阶段性供求和季节性特点不断调整敞口的比例，并根据基差、月间价差情况，在期现和不同月间合约间切换，以争取收益，减少损失。

对工业硅来说目前必须将锁利润套保策略与趋势行情套保策略结合起来。

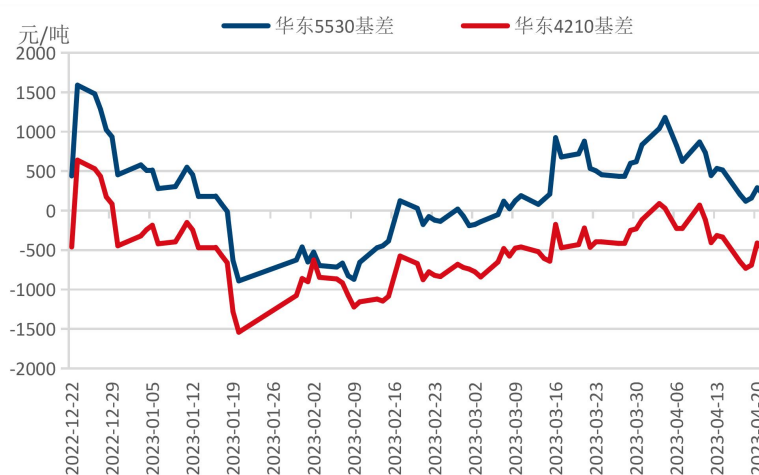
针对工业硅当前行情，使用什么策略？

➤ 第一种情况：如果春节后做了卖出套保，后期如何处理？

4月初现货卖出，套保头寸逐步平仓。

➤ 面对当前的工业硅现货价格和基差，应该做什么操作呢？

期现商可以进行4210正套操作，生产企业可卖出套保部分4210头寸。（基于研究员个人判断）



套利策略：跨期套利

名称	最新	现手	买价	卖价	买量	卖量	成交量	涨跌	持仓量	仓差	结算价
工业硅加权	15136	6	—	—	0	0	68954	-104	90172	-2680	15122
工业硅主力	15140	1	15130	15140	19	21	55796	-100	69726	-2056	15125
工业硅2308 ^主	15140	1	15130	15140	19	21	55796	-100	69726	-2056	15125
工业硅2309	15110	3	15100	15130	1	22	13081	-125	16386	-630	15110
工业硅2310	15145	1	15040	15120	2	1	34	-55	2420	-2	15075
工业硅2311	15080	1	15080	15120	1	1	16	-140	933	4	15070
工业硅2312	15340	1	15285	15340	1	1	5	-105	526	3	15335
工业硅2401	15350	1	15255	15545	1	2	8	-220	66	-4	15360
工业硅2402	15435	1	15115	15705	2	1	5	-45	76	0	15375
工业硅2403	15495	1	15345	15485	1	5	9	-15	39	5	15405
工业硅2404	—	0	—	—	0	0	0	—	0	0	—
工业硅2405	—	0	—	—	0	0	0	—	0	0	—

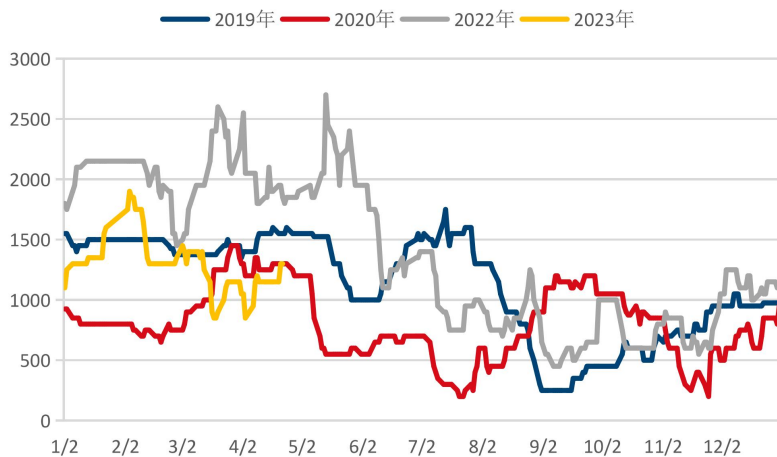
工业硅生产受西南地区丰枯水季影响，成本和价格都有一定季节性，这会在期货不同月份合约价差中体现出来。当前SI2308与SI2312价差偏低，后期如果行情走强，两者间价差将逐步拉大，可以考虑跨期反套，即空SI2308多SI2312。该策略当前问题在于2312流动性较差，套利的量受到限制。

工业硅的季节性可能每年都会带来跨期交易的机会，随着市场流动性增加，可关注这方面的策略。

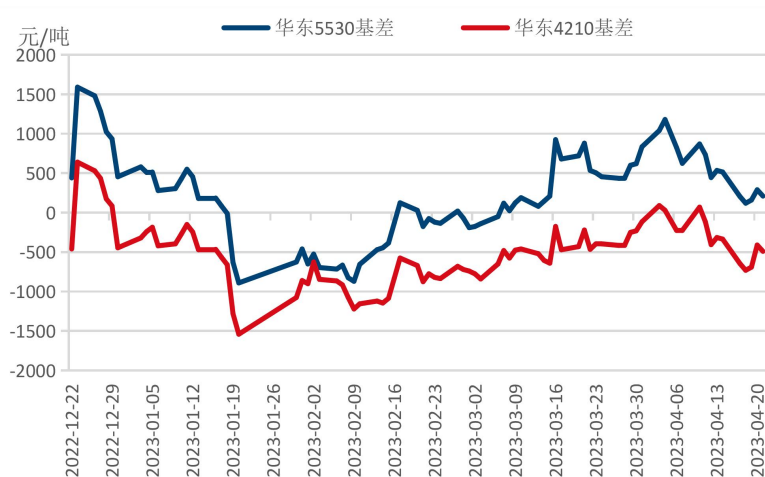
套利策略：品种交割套利

- 当前现货SI4210与SI5530价差基本在2000以内，而期货交割SI4210升水2000元/吨，交割4210比5530更加划算。
- 品种交割套利注意点：
 - (1) 锁利润套保策略有效
 - (2) 期货建仓合约月份不宜太远
 - (3) 交易所关于注册仓单要求：生产日期在90天以内；每年11月30日仓单集中注销；
 - (4) 如果运到交易所指定仓库交割要计算交割成本：运费+仓储费+质检费+现货持仓占用资金成本+入库费+交割手续费

图：华东SI4210-5530价差



图：华东4210、5530基差



数据来源：IFIND 广期所 国信期货



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

Part3

第三部分

套保头寸资金管理

套保资金风控流程

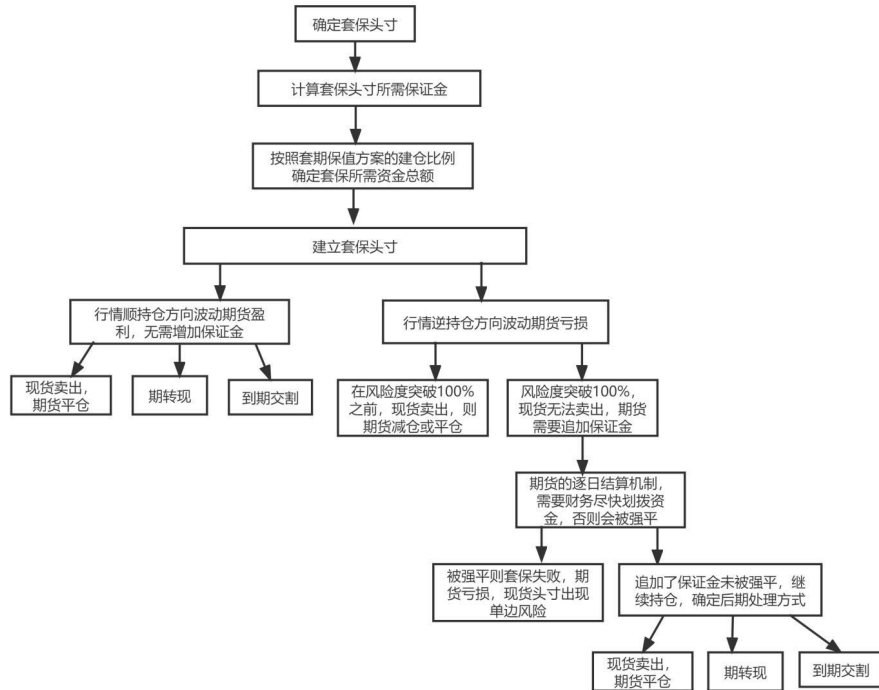


国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

- 由于期货的每日无负债结算制度，在风险度突破100%后通常需要财务部门在结算后第二天上午11:00之前划拨资金到期货账户，否则就有可能被强制平仓，导致套期保值操作失败。
- 在套保交易开始之后，财务部门应按照资金需求计划做好充分的流动资金支持准备。在公司流动性紧张时，期货交易小组要及时对套期保值方案进行调整，或选择将工业硅产品注册成交易所的标准仓单，用仓单冲抵交易保证金，缓解资金压力。

套期保值资金风控流程



期货头寸所需资金变化过程

- 开仓保证金=开仓价*开仓数量*合约乘数*保证金比例
- 持仓保证金=当日结算价*持仓数量*合约乘数*保证金比例

注：持仓保证金会随着结算价、保证金比例变动而变动

持仓盈亏=（持仓当日结算价-开仓价）*开仓数量*合约乘数

注：在实际交易中几乎不可能满仓操作，除了保证金之外要留有充足的资金应对市场波动。



2023年1月12日-1月20日600手期货空头头寸资金状况变化

日期	持仓数量	结算价	保证金比例	交易保证金	持仓盈亏	所需最少资金	较开仓时增加的资金
2023/1/12	600	17500	10%	5250000	0	5250000	
2023/1/12	600	17525	10%	5257500	-75000	5332500	82500
2023/1/13	600	17555	10%	5266500	-165000	5431500	181500
2023/1/16	600	17530	10%	5259000	-90000	5349000	99000
2023/1/17	600	17635	10%	5290500	-405000	5695500	445500
2023/1/18	600	17720	10%	5316000	-660000	5976000	726000
2023/1/19	600	17885	11%	5902050	-1155000	7057050	1807050
2023/1/20	600	18360	11%	6058800	-2580000	8638800	3388800

数据来源：IFIND 广期所 国信期货

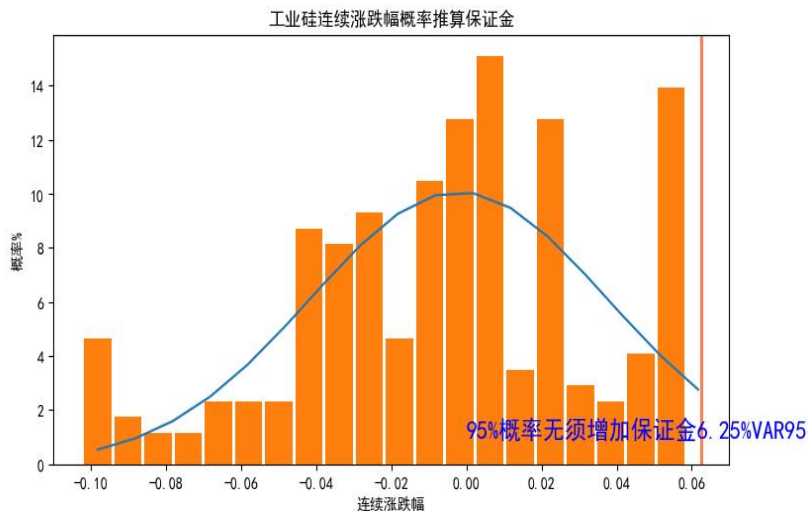
期货头寸所需保证金模拟结果（月度套保）

- 由于期货价格数据较少，利用现货价格数据月度波动率推算出：

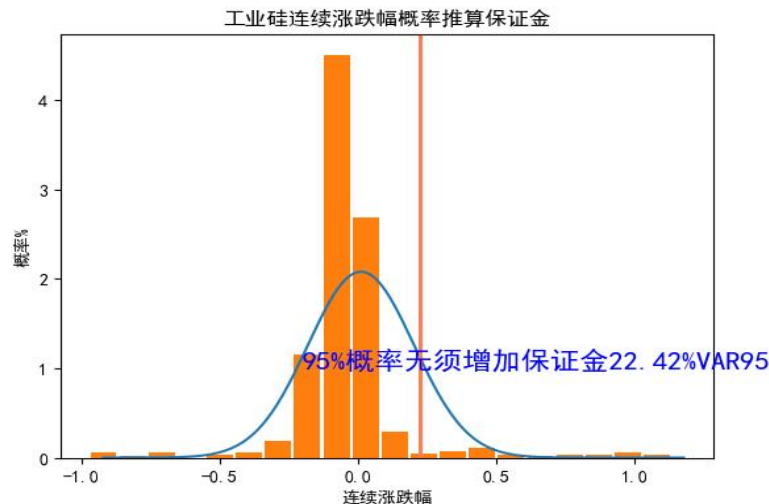
2017年-2019年 工业硅套保期货头寸所需资金为交易所保证金10%+6%，即套保头寸保证金仓位要在6成以下。

2020年-2022年 工业硅套保期货头寸所需资金为交易所保证金10%+22%，即套保头寸保证金仓位要在3成以下。

图：2017年-2019年工业硅交易所需保证金模拟



图：2020年-2022年工业硅交易所需保证金模拟



➤ 制度要求（业务管理制度：第一章-第六条-第五则）

公司套期保值业务资金来源为公司自有资金。不得使用银行信贷资金等不符合国家法律法规和中国证监会、深圳证券交易所规定的资金用于直接或间接的套期保值业务。公司用于套期保值业务的保证金规模不超过公司最近一期经审计净资产50%。

➤ 对现货企业头寸套保比例确定

中粮经验：30%-90%

套保团队研究人员对市场有一定的判断：套保目标、对应的策略

➤ 公司流动资金充裕与否

期货头寸亏损资金为显性；现货头寸在平仓之前的盈利为隐性，即在持仓期间无法用现货盈利弥补亏损。所以期货头寸保证金规模与公司流动资金比例要合适。



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

Part4

第四部分

总结与建议

➤ 在策略端，当前工业硅期货基差波动率过高，传统锁利润套保策略需要修正：

1. 根据利用统计模型调整套保系数。

短期不建议，数据量太少，模型结果有偏差。

2. 套保策略调整为基差逐利策略。

短期可以从正套入手，少量头寸尝试。

3. 如果工业硅期货价格套保持续低于现货成本，增加趋势行情套保。

对期货套保团队专业实力有要求，企业根据自身情况决定。

- 期货头寸所需资金一部分用来应对保证金波动，另外一部分对应亏损，对资金流动性有要求。
- 套保资金管理需要综合考量制度、市场及企业自身资金情况决定。

仓位建议：疫情影响基本消除，工业硅回归正常波动。现货价格模拟的月度套保期货仓位在6成以下，考虑到期货市场投机资金的影响，建议仓位控制在5成以下。



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

重要免责声明

本研究报告由国信期货撰写编译，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布及分发研究报告的全部或部分给任何其它人士。如引用发布，需注明出处为国信期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。国信期货保留对任何侵权行为和有悖报告原意的引用行为进行追究的权利。

报告所引用信息和数据均来源于公开资料，国信期货力求报告内容和引用资料和数据客观与公正，但不对所引用资料和数据本身的准确性和完整性作出保证。报告中的任何观点仅代表报告撰写时的判断，仅供阅读者参考，不能作为投资研究决策的依据，不得被视为任何业务的邀约邀请或推介，也不得视为诱发从事或不从事某项交易、买入或卖出任何金融产品的具体投资建议，也不保证对作出的任何判断不会发生变更。阅读者在阅读本研究报告后发生的投资所引致的任何后果，均不可归因于本研究报告，均与国信期货及分析师无关。

国信期货对于本免责声明条款具有修改权和最终解释权。



国信期货
GUOSEN FUTURES

研究咨询部

感谢观赏

分析师：李祥英

从业资格号：F03093377

投资咨询号：Z0017370

电话：0755-23510000-301707

邮箱：15623@guosen.com.cn