

× × 有限公司

铝套期保值方案

报告日期：2024 年 10 月 31 日

★铝行情：博弈升温，短期价格难以稳固反弹

短期来看，美联储降息叠加国内同步实施宽松政策并出台刺激措施，推动国内铝市场库存去化、下游需求边际改善，铝价具备支撑，建议逢低买入。中期内，Q3 国内电解铝供给接近顶部，需求处于季节性底部，价格预计震荡调整，基本面对定价处于低点。进入 Q4，供给增量有限且需求季节性回暖，基本面有望修复，价格可能逐步回升，但需关注基本面的持续改善。整体策略为逢低买入，待需求支撑进一步验证后再考虑上行空间。

★铝基差分析：9 月份基差具有走强动力

近期铝基差为 5 元/吨，在历史数据中处于 70.2% 的分位位置，处于历史数据中较高位置，根据基差由于期货交割使得期现价格逐渐趋于相同原理，未来基差具有较大概率回调变小，除此之外，历史数据均值为 -48 元/吨，最小值、中位数、最大值分别为 -460、-50、265 元/吨。综合来说，随着进入 12 月，基差随着季节性以及现货价格的逐渐企稳存在走强动力，但是应当注意正极材料环节订单不及预期或将阻碍现货价格回稳，基差走强幅度可能会不及预期。建议在进行套期保值时针对套期保值类型选择一个合适的基差入场。

★铝套期保值策略和交割策略

当前铝价格震荡区间为 20000 元/吨至 21000 元/吨，震荡下沿区间为 20000 元/吨至 20300 元/吨，而震荡上沿区间在 20700 元/吨至 21000 元/吨。考虑到截至 11 月 18 日 AL2501 合约收盘价为 20515 元/吨，位于震荡区间的中间位置，因此企业在进行买入套期保值时，建议在价格下跌至下沿区间时进行买入套保，并分阶段根据价格变动适当改变套期保值的头寸。考虑到企业实际套期保值时间区间较短，企业可根据自身偏好和实际业务选择是每月一次性套保还是根据行情分阶段套保。

★风险提示

下游消费不及预期，新增产能建设进度与企业预期有所出入，国内宏观宽松刺激政策不及预期。

东方证券
ORIENT SECURITIES

期货

吴奇翀 产业咨询高级分析师

从业资格号：F03103978

投资咨询号：Z0019617

Tel: 8621-63325888

Email: qichong.wu@orientfutures.com

孙伟东 有色金属分析师

从业资格号：F3035243

投资咨询号：Z0014605

Tel: 63325888-3904

Email: weidong.sun@orientfutures.com

联系人

宋静 产业咨询助理分析师

从业资格号：F03130547

Email: jing.song@orientfutures.com

目录

1、铝基本面分析.....	4
1.1、铝土矿：供给预期改善，价格或将上行.....	4
1.2、氧化铝：短期现货价格有支撑.....	5
1.3、电解铝：国内供应过剩，四季度需求有支撑.....	7
1.4、电解铝平衡表以及核心观点.....	9
2、基差分析.....	10
3、套期保值策略分析.....	12
3.1、风险敞口分析：原材料采购成本上涨风险，采用买入套期保值.....	12
3.2、套保逻辑梳理.....	12
3.3、整体评估与风险防范.....	14
3.4、期货套保比例.....	14
3.5、期货套保建仓计划.....	16
4、风险提示.....	19

图表目录

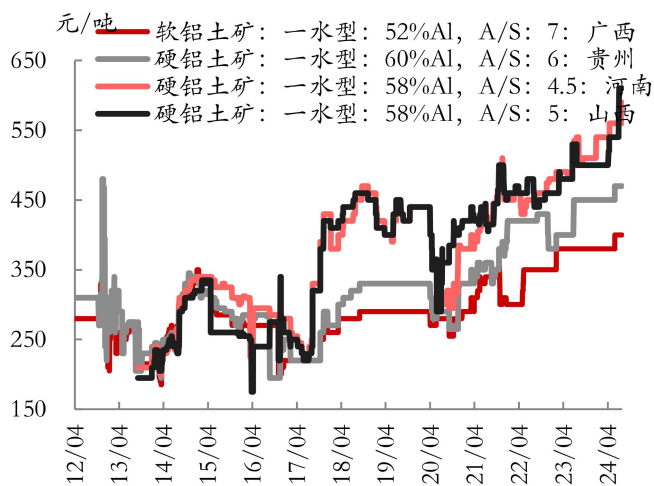
图表 1: 国产铝土矿价格变化.....	4
图表 2: 国内铝土矿月度产量.....	4
图表 3: 进口铝土矿价格变化.....	5
图表 4: 国内铝土矿进口量变化.....	5
图表 5: 国内氧化铝价格走势.....	5
图表 6: 国内氧化铝产量变化.....	5
图表 7: 国内氧化铝现金成本.....	6
图表 8: 国内氧化铝开工变化.....	6
图表 9: 国内氧化铝企业新增产能投产规划.....	6
图表 10: 国内电解铝产量变化.....	7
图表 11: 国内电解铝产能变化.....	7
图表 12: 国内电解铝年内增复产计划.....	7
图表 13: 国内原铝净进口数量.....	8
图表 14: 海外电解铝产量变化.....	8
图表 15: 国内电解铝消费增速.....	9
图表 16: 国内铝棒（6063）加工费.....	9
图表 17: 国内原铝供需平衡表.....	10
图表 18: 海外原铝供需平衡表.....	10
图表 19: 铝主力合约基差历史数据.....	11
图表 20: 沪铝期现基差（现货价格采用电解铝：A00：汇总价格：无锡）.....	11
图表 21: 沪铝期现基差季节性分析（现货价格采用长江有色 A00 铝均价）.....	12
图表 22: 沪铝期货和现货价格走势.....	12
图表 23: 铝现货和近月合约（AL2412）期货价格走势.....	13
图表 24: 二者相关性高达 0.9950.....	13
图表 25: 铝现货和主力合约（AL2501）期货价格走势.....	14
图表 26: 二者相关性高达 0.9888.....	14
图表 27: 沪铝期货-现货价格变动相关性分析.....	15
图表 28: 沪铝期货-现货价格收益率相关性分析.....	15
图表 29: 沪铝期货合约 2501 买入套期保值方案要素（一次性买入套保方案）.....	17
图表 30: 沪铝期货合约 2501 买入套期保值方案要素（分阶段买入套保方案）.....	18

1、铝基本面分析

1.1、铝土矿：供给预期改善，价格或将上行

国内铝土矿价格高位稳定，山西 Q2 均价 609 元/吨，同比上涨 20%，环比上涨 7.1%。9 月国内铝土矿产量为 499.82 万吨，同比下降 7.05%；1-9 月累计产量 4289.36 万吨，同比下降 15.5%。晋豫两地矿山受征地、矿权、环保及安全等限制影响显著，河南地区因重污染天气治理，非煤露天矿山停采，焦作发布橙色预警。山西地区督导组暂定入驻至年底，10 月国家安环督导组计划进驻贵州，贵州地区因非法矿山整治及环保要求全面停产，预计 10 月底复产。展望 Q4，降雨及环保影响将有所缓解，但改善幅度有限。

图表 1：国产铝土矿价格变化



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 2：国内铝土矿月度产量



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

再看海外的情况，Q3 国内进口铝土矿均价为 74 美元/吨，同比上涨 9.6%，环比上涨 2.8%。1-8 月累计进口量为 10786 万吨，同比增加 11.8%，其中几内亚进口占比 70%，澳大利亚占比 20%。几内亚铝土矿扩产及新建项目为进口增长提供主要增量，1-8 月几内亚进口同比增长 12.6%。当前几内亚至中国山东港口的 Cape 运费报价在 25-30 美元/吨之间，海运费波动较大。随着几内亚雨季逐步减轻，11 月底至 12 月国内港口矿石到货量或有所改善，但受 EGA 因航道使用费问题被几内亚暂停出口影响，短期供给仍存不确定性。展望 Q4，进口矿供给预计明显改善，但价格仍有上行压力。

图表3：进口铝土矿价格变化



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表4：国内铝土矿进口量变化

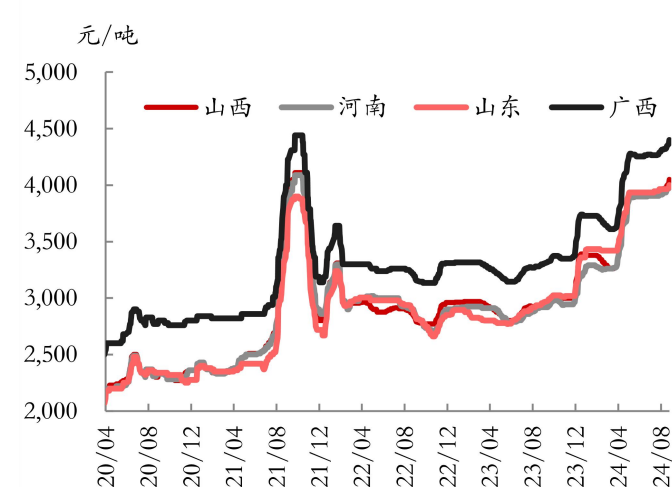


资料来源：Wind，东证衍生品研究院

1.2、氧化铝：短期现货价格有支撑

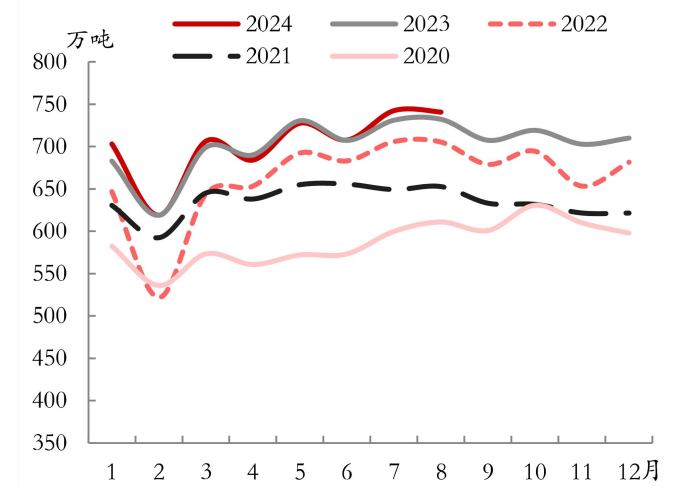
9月国内氧化铝产量为715.4万吨，同比增长1.1%；1-9月累计产量达6346.1万吨，同比微增0.7%。截至9月底，国内氧化铝企业运行产能为8645万吨，同比增加210万吨，但环比减少130万吨，开工率为83.1%。当前氧化铝企业利润较高，单位实时利润达1242元/吨，但矿石供应偏紧制约了产能复产进度，运行产能长期维持在8700-8800万吨区间，供需紧平衡格局明显，考虑非铝氧化铝需求480万吨，供给缺口约100万吨。

图表5：国内氧化铝价格走势



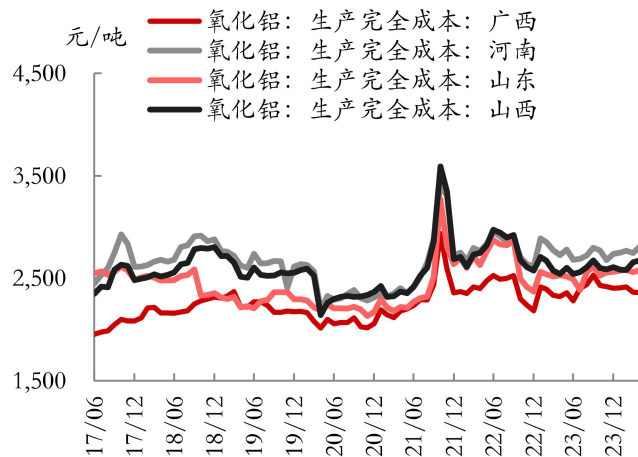
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表6：国内氧化铝产量变化



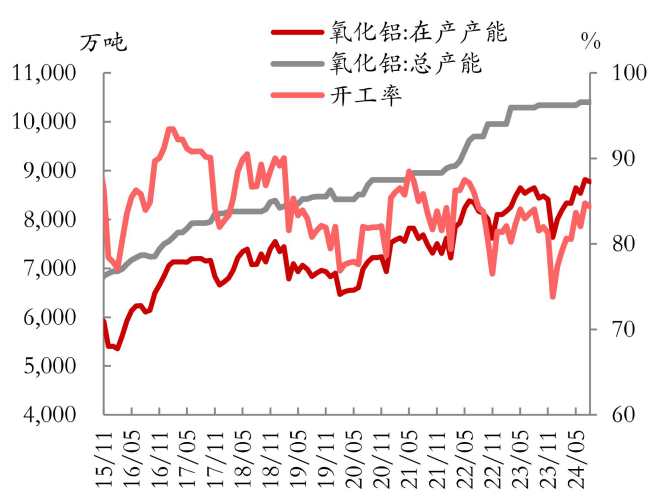
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 7：国内氧化铝现金成本



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 8：国内氧化铝开工变化



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

远期来看，新增产能供应压力较大，多数使用进口矿石，投产概率较高，Q4 需重点关注魏桥、华昇的投产进度。目前待复产产能超 600 万吨，但受国产矿供应约束，短期投产概率较低。广西龙洲新翔因进口矿补充，氧化铝运行产能已提升至满负荷(+50 万吨)；进口矿供应稍有改善，但仍需等待几内亚雨季结束。

出口方面，8 月氧化铝出口 14 万吨，同比下降 1.9%；1-8 月累计出口 110 万吨，同比增长 30.6%。上半年海外氧化铝减产持续发酵，美铝澳大利亚奎纳纳工厂停产（涉及 180 万吨产能），力拓因不可抗力影响澳洲两家工厂发货（涉及 120 万吨产能），印度韦丹塔赤泥泄露事故进一步加剧供应紧张，海外价格持续偏强。进口窗口关闭、出口窗口打开，国内氧化铝竞争力增强。

此外，SGAR 项目于 9 月 24 日开始调试，计划在调试阶段实现 6 万吨氧化铝生产目标。Q4 需重点观察南山印尼氧化铝厂的投产节奏，进口矿供应及海外产能恢复仍是关键变量。

图表 9：国内氧化铝企业新增产能投产规划

地区	企业名称	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2025	远期
广西	广西华昇新材料有限公司						100	100（1季度）	
山东	山东魏桥北海扩建				100		100	200（11月）	
内蒙古	内蒙古鑫旺再生资源有限公司			50					
重庆	博赛九龙万博	60							
山东	山东鲁渝博创铝业有限公司							100（春节前）	
广西	广投北海绿色生态铝							200（10月）	
河北	河北文丰							400（11月）	
山东	山东鲁北海生物有限公司							100（12月）	
内蒙古	赤峰启辉								130
广西	北海东方希望材料科技有限公司								480
广西	特变电工广西								400

资料来源：ALD，东证衍生品研究院

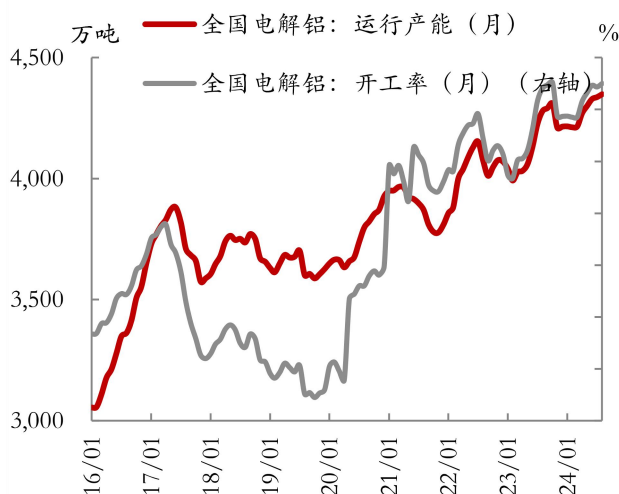
1.3、电解铝：国内供应过剩，四季度需求有支撑

(1) 电解铝供给

国内供给：

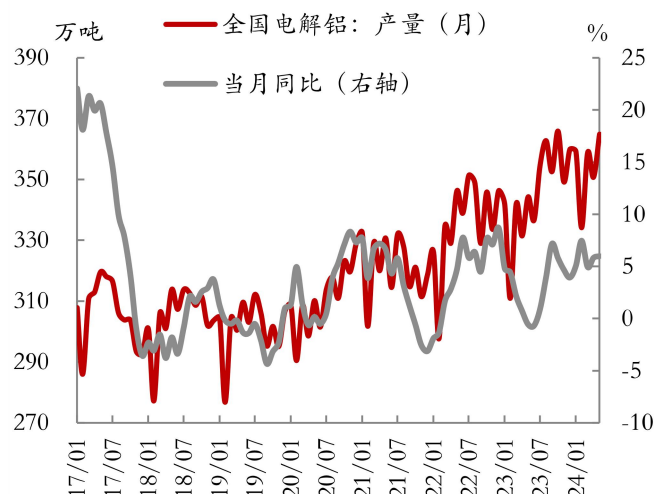
Q4 国内电解铝供给端预计有贵州双元、黄果树、四川启明星以及新疆信发等项目释放产能，总计 34.5 万吨。但国内电解铝产能已接近政策上限，2024 年运行产能峰值预计为 4400 万吨，对供给增量形成刚性约束。2024 年国内电解铝产量预计为 4316 万吨，同比增长 161 万吨，增速为 3.9%。展望 2025 年，国内新增产能预计约 50 万吨，其中中铝青海 10 万吨计划于 Q1 投产，新疆天山 20 万吨及霍煤 35 万吨预计于 Q4 释放，届时国内产量增速或放缓至约 2%。

图表 10：国内电解铝产量变化



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 11：国内电解铝产能变化



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 12：国内电解铝年内增复产计划

省份	企业名称	建成产能	当前运行产能	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	年内汇总	9月	10月	11月	12月	合计
贵州	贵州省六盘水双元铝业	14.5	14.5										5	5			10
贵州	安顺黄果树铝业	13	0										3	5	5		13
新疆	新疆农六师铝业有限公司（准东）													3	10	10	23
云南	云南宏泰新材料	180	148			4	6					10					10
云南	云南文山铝业	50	50			4	8					12					12
云南	云南瑞泰铝业	70	70			2	8					10					10
云南	云南温鑫铝业	42	42				7					7					7
云南	云南丹壹产能	143	143				7	10	8	7		32					32
云南	云南其亚铝业	35	35			2	3	6	7			18					18
云南	云南神火铝业	90	90			6	15	15				36					36
山东	山东南山铝业股份	68	68													-10	-10
山东	山东宏桥新型材料有限公司	620	490														0
内蒙古	内蒙古华云新材料	93	93					5	8			13					13
内蒙古	东方希望包头稀土铝业	88	86		-5		2	3									0
甘肃	甘肃东兴铝业有限公司	175	170	5								5					5
甘肃	兰州连城铝业有限责任公司	54	54		2							2					2
四川	眉山市腾眉启明星铝业有限公司	12.5	12.5							3.5		3.5					3.5
四川	四川启明星	12.5	1			-6					1	-5	5	6.5			6.5
广西	广西桂林百矿铝业有限公司	30	30					2				2					2
河南	河南豫海龙康铝业有限公司	60	60					2		2		4					4
河南	陕县恒鑫铝业有限公司	24	24							1		1					1
河南	河南中孚实业股份有限公司	25	25							1		1					1
河南	焦作万方铝业股份有限公司	42	36		-2					2							0
	汇总			5	-5	12	56	43	23	15.5	2	151.5	13	19.5	15	0	199

资料来源：我的有色网，安泰科，东证衍生品研究院

海外供给：

海外电解铝供给维持缓慢增长态势，目前运行产能为 2902 万吨，开工率为 82.2%。新增产能主要集中在东南亚、俄罗斯及印度，预计 2024 年海外电解铝产量为 2913 万吨，同比增长 60 万吨，增速为 2.1%。Q4 海外供给预计小幅增加，对国内市场压力较小。

铝锭进口：

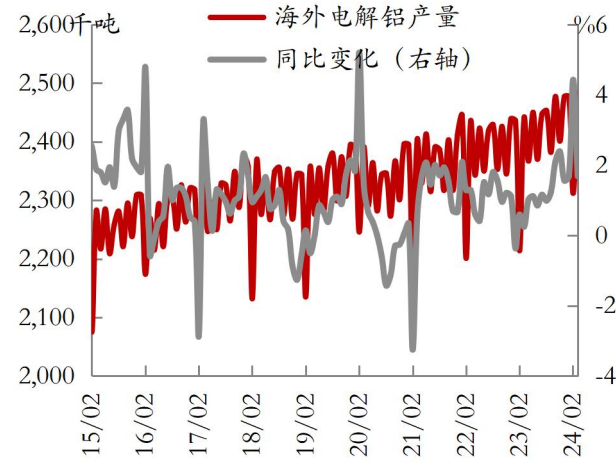
2023 年国内铝锭净进口量为 139 万吨，同比增加 91 万吨，主要来源于俄罗斯（占比 87%）、伊朗及印度。1-8 月国内进口铝锭 145 万吨，显著超出市场预期。然而，由于当前进口亏损幅度约为 -1000 元/吨，Q4 进口窗口关闭，短期内重新打开的难度较大，进口量或将受到抑制。

图表 13：国内原铝净进口数量



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 14：海外电解铝产量变化



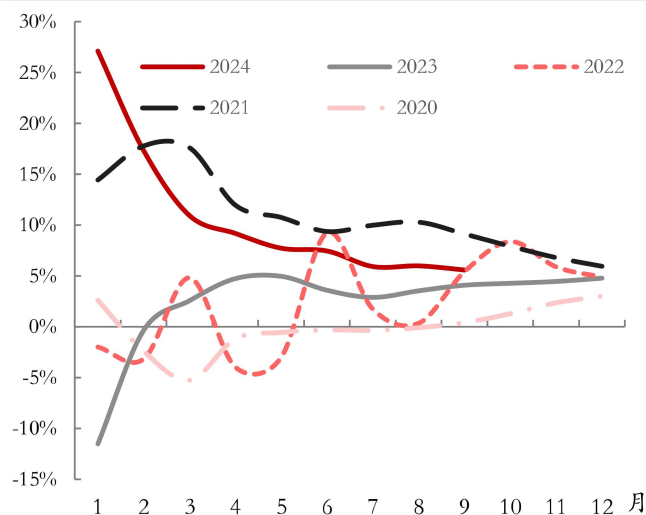
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

整体来看，2024 年电解铝供给端的增量主要来自国内新增产能释放及海外稳步增长，但国内产能天花板限制下，供需边际平衡格局可能进一步巩固，进口铝锭的市场影响力将相对减弱。

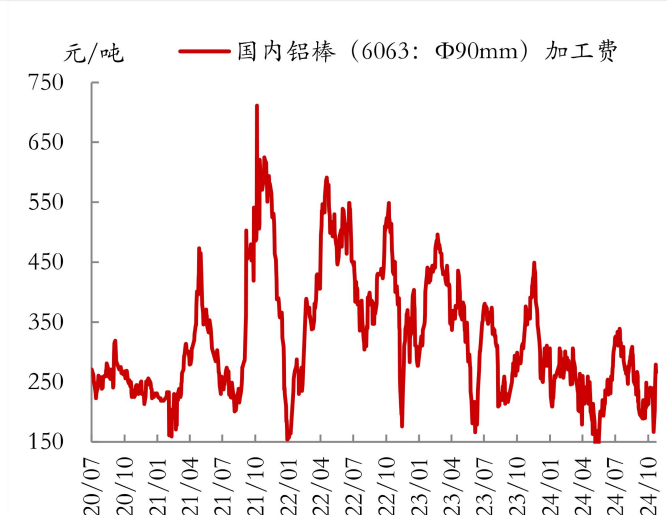
(2) 电解铝消费

国内消费：

1-8 月国内电解铝表观需求同比增长 5.9%，但 8 月终端需求增速全面下滑，反映季节性因素对消费的抑制。9 月开始，铝需求逐步进入传统旺季，“金九银十”支撑下，消费呈现季节性回升趋势。全年电解铝消费增量预计为 171 万吨，增速约为 4%。

图表 15: 国内电解铝消费增速


资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

图表 16: 国内铝棒 (6063) 加工费


资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

从细分领域看,地产行业表现疲弱,成为拖累消费的重要因素,而电缆及耐用品需求相对较高,对整体需求形成一定支撑。6-7 月因传统消费淡季,市场需求疲软,但 8 月底需求已有所回升。展望 Q4,需求前半段或将保持一定韧性,需警惕年底因季节性影响而可能出现的需求回落。

政策与市场环境影响:

随着国内经济刺激政策的逐步落地以及市场信心的修复, Q4 电解铝消费具备一定改善空间,尤其是基建、工业领域的需求有望继续回暖。但短期内,地产消费的不确定性 & 政策传导效应的滞后性,仍将对消费复苏节奏构成挑战。

整体来看,尽管短期需求存在波动,但中长期铝消费的韧性仍较强,后续需关注政策支持力度、终端需求恢复情况以及市场信心修复的进展。

1.4、电解铝平衡表以及核心观点

- 供给: 24 年国内增复产能均有增量,产量保持较快增速, +165 万吨/+4.0%; 24 年海外新增产能继续释放, +68 万吨; 产量保持较高增速, +60 万吨/+2.1%;
- 需求: 24 年国内铝总需求保持较快增长, +171 万吨/+4.0%, 增速较去年小幅下滑, 下滑幅度明显低于预期;
- 平衡: 24 年全球供需紧平衡,国内电解铝小幅过剩,海外供应存在短缺;
- 库存: 24 年全球电解铝库存呈现压力,国内库存同比小幅回升,海外出现较大规模交仓;

➤ 成本：成本上移，24 年国内电解铝成本中枢（17000，18000）元/吨。

图表 17：国内原铝供需平衡表

单位：万吨	2024E	2023	2022	2021	2020
国内原铝产量	4320.5	4155.0	4029.0	3850	3735
国内产量同比	4.0%	3.1%	4.6%	3.1%	3.3%
净进口	193	135	48	149	105
净抛储	0	0	0	28	0
国内原铝总供给	4513.5	4290.0	4077.0	4027	3841
供给同比增速	5.1%	5.2%	1.2%	4.8%	6.2%
国内原铝需求量	4476	4305	4108	4013	3835
需求同比增速	4.0%	4.8%	2.4%	5.8%	3.0%
国内供应-需求	38	-15	-31	14	6

资料来源：东证衍生品研究院

图表 18：海外原铝供需平衡表

单位：万吨	2024E	2023	2022	2021	2020
海外原铝产量	2913	2853	2801	2836	2795
海外产量同比	2.1%	1.9%	-1.2%	1.5%	0.3%
净进出口	193	135	48	149	105
海外原铝供给量	2725	2718	2753	2687	2690
供给同比增速	0.4%	-1.4%	2.4%	-0.1%	-3.5%
海外原铝需求量	2784	2756	2786	2716	2580
需求同比增速	1.0%	-1.1%	2.4%	4.9%	-4.8%
海外供应-需求	-64	-38	-185	-80	-90

资料来源：东证衍生品研究院

2、基差分析

(1) 历史数据：基差回调变小的概率更大

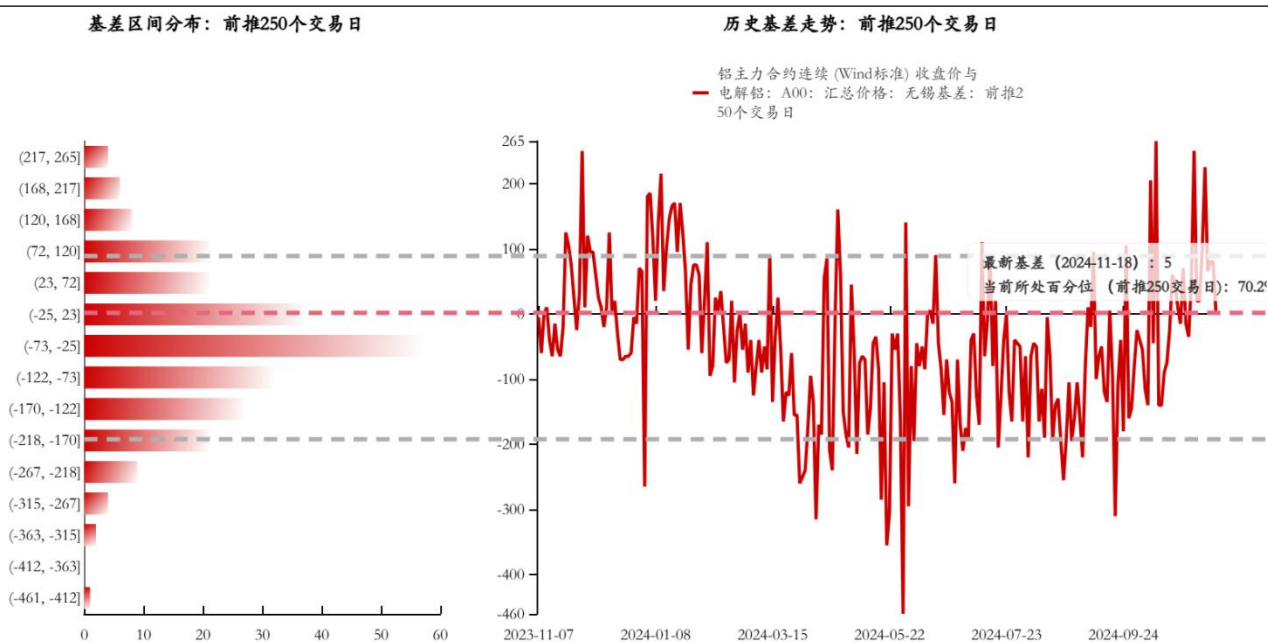
以电解铝 A00 无锡现货汇总价格为例，回顾 2023 年 11 月 18 日至 2024 年 11 月 18 日基差历史数据，过去一年中基差震荡区间大致分为两个，其中高位震荡区间是 0 元/吨至 100 元/吨，低位震荡区间为-100 元/吨至-200 元/吨。2024 年 11 月 18 日铝基差为 5 元/吨，在历史数据中处于 70.2%的分位位置，处于历史数据中较高位置，根据基差由于期货交割使得期现价格逐渐趋于相同原理，未来基差具有较大概率回调变小，除此之外，历史数据均值为-48 元/吨，最小值、中位数、最大值分别为-460、-50、265 元/吨。

图表 19：铝主力合约基差历史数据

铝主力合约基差历史数据（2023 年 11 月 18 日至 2024 年 11 月 18 日）			
当前基差	5	均值	-48
最小值	-460	距均值	53
中位数	-50	标准差	117
最大值	265	距均值/标准差	0.46

资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 20：沪铝期现基差（现货价格采用电解铝：A00：汇总价格：无锡）

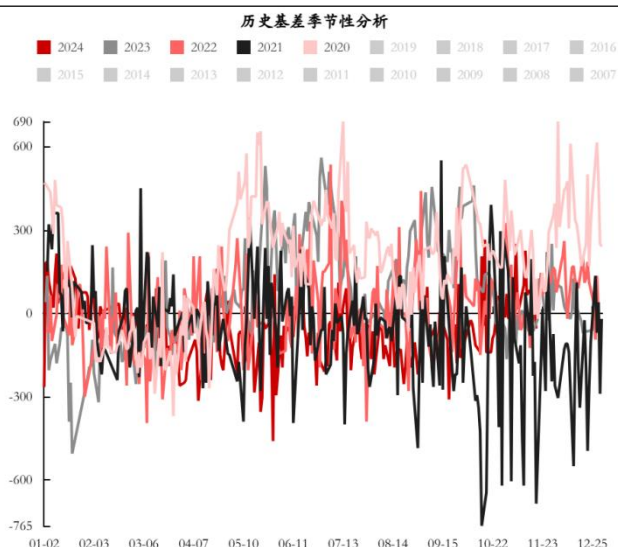


资料来源：Wind，东证衍生品研究院

（2）季节性分析：基差具有震荡回调变小的可能性

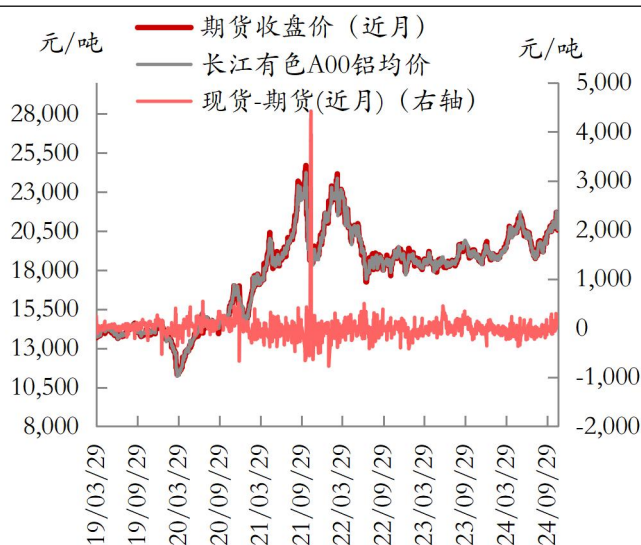
根据近五年 2020 年至 2024 年基差走势季节性图，从商品现货和期货价格季节性角度分析未来基差走势。从图中可以看出，铝基差在 1 月至 3 月逐渐震荡走弱，并于 4 月份开始逐渐震荡走强至 7 月份。除 2021 年意外，基差在三季度维持震荡走强，并于四季度至第二年 1 月份期间震荡回落并维持震荡整理状态。因此从季节性来看，基差在四季度存在回调变小的可能性，但是预期新年前后维持震荡状态的可能性更大。

图表 21: 沪铝期现基差季节性分析 (现货价格采用长江有色 A00 铝均价)



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

图表 22: 沪铝期货和现货价格走势



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

最后结合对铝基本面的分析，铝现货由于国内供给过剩以及四季度需求支撑下，预期价格波动较小且仍有上涨机会，但是期货盘面由于受到宏观影响更大，近期波动剧烈。因此单看基本面现货和期货博弈近期较为剧烈，基差波动较大，或将削弱基差走弱趋势。

综合来说，随着进入12月，基差随着季节性以及现货价格的逐渐企稳存在走弱动力，但是应当注意基本面方面期现博弈带来的基差波动风险，走弱速度或将削弱。建议在实际进行时，针对套期保值类型选择一个合适的基差入场。

3、套期保值策略分析

3.1、风险敞口分析：原材料采购成本上涨风险，采用买入套期保值

企业根据市场行情确定每月26日至次月15日现货采购货量以及价格。因为现货采购价格随行就市并且订单于采购当天支付，因此企业每月26日至次月15日期间存在由于价格上涨导致采购成本提升，从而损害企业利润。预期该段时间内采购量为1200吨-1700吨铝锭，该方案中现货价格采用长江有色A00铝均价为例，暂不考虑每月销售计划以及库存计划，则每月排除下游销售订单以及库存周转量以后，针对原材料现货端的套保月度需求平均为1500吨，下文方案中将以1500吨为风险敞口大小。

3.2、套保逻辑梳理

1、**基差**：虽然根据历史数据以及季节性规律，基差有概率在四季度走弱，但是宏观因素以及基本面影响下期现价格博弈较为剧烈，因此虽然有走弱可能性但是速度和幅度或将不及预期。

2、**短期逻辑**：美联储降息叠加国内宽松政策和刺激措施提振需求预期，铝市场库存拐

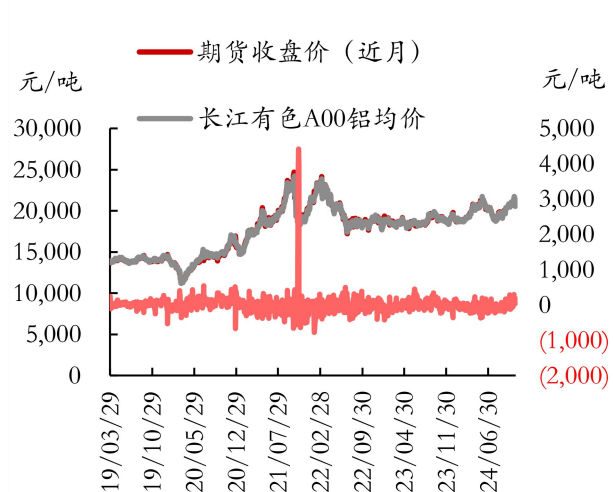
点显现，去化速度超预期，出库增加、入库减少推动下游需求边际改善。铝价短期获政策与需求支撑，可逢低布局，关注政策效果和外围波动风险。

3、长期逻辑：Q3 国内电解铝供给接近顶部，需求进入季节性底部，价格预计震荡调整，基本面定价处于底部。进入 Q4，供给增量有限，而需求季节性回暖提供一定支撑，基本面有望修复。

4、策略方面：11 月需求较为稳定，建议采取逢低买入的操作，但价格上行仍需基本面逐步验证。考虑到风险敞口以及基差波动风险，整体以买入套期保值为主，最后可根据市场行情选择卖出合约平仓或者交割平仓。

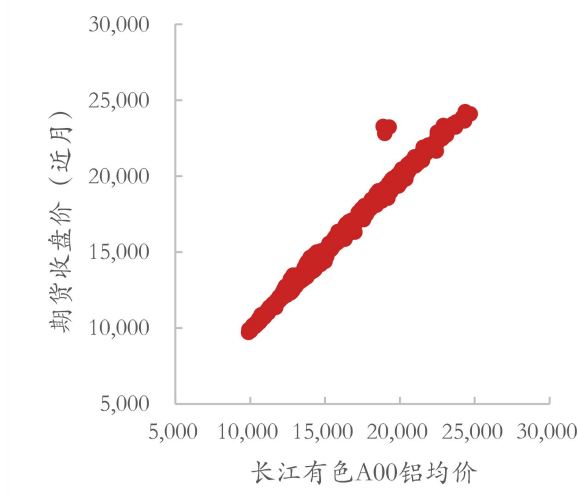
5、品种相关性：根据回归分析可以看出，沪铝 AL2412 近月期货价格和现货价格相关系数为 0.9950，沪铝 AL2501 主力合约期货价格和现货价格相关系数为 0.9888，具备极高价格趋同性，因此尽管沪铝期货价格受短期市场波动影响较大，但从长期来看，期货市场的成熟度和价格稳定性能够为企业有效的风险管理工具，可利用期货合约对现货进行套期保值。

图表 23：铝现货和近月合约（AL2412）期货价格走势



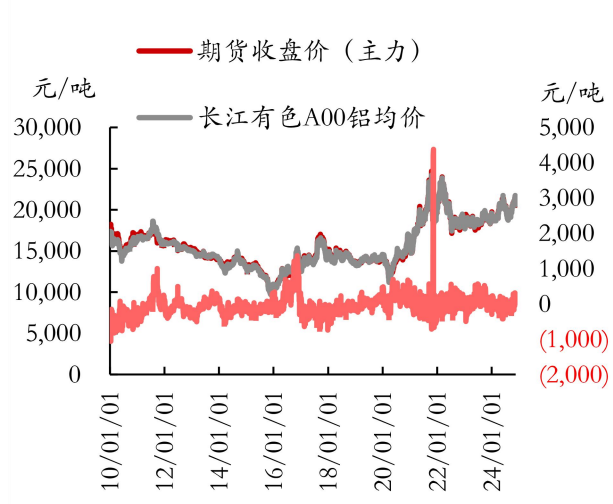
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 24：二者相关性高达 0.9950



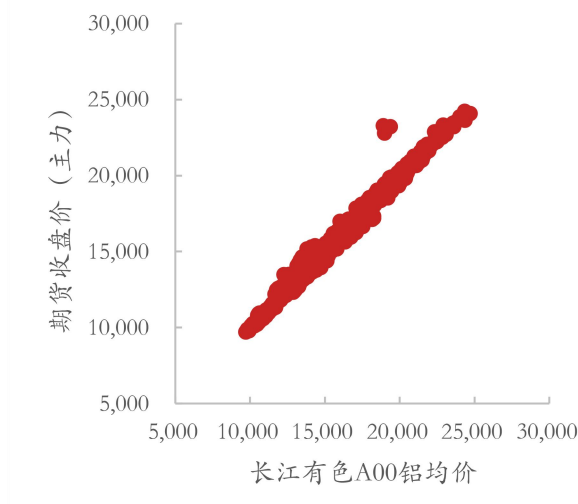
资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 25：铝现货和主力合约（AL2501）期货价格走势



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

图表 26：二者相关性高达 0.9888



资料来源：Wind，东证衍生品研究院

3.3、整体评估与风险防范

企业在实施套保方案时，应综合考虑原材料采购实际情况，以及考虑自身待消化库存情况以及销售预期情况。当采购数量不及预期，或者消化库存不及预期，应当考虑相应调整自身期货市场净头寸，尽量保持期现头寸比例处于稳定区间。基于当前的市场情况，我们认为，从相关性以及交易时间需求方面来看，该次套期保值适合使用期货主力合约进行套保；从驱动的角度来看，由于短期铝波动加剧，建议企业在实施套保策略前可以对套保方案重新进行评估。

最后，套保过程中也可能存在一定风险，主要是铝需求增速恢复的风险，也包括投机情绪的扰动等，也可能会发生铝企业或者矿山实施检查等行业因素。应密切关注，并及时调整方案。

3.4、期货套保比例

(1) 理论最优套保比例

理论套期保值比例可参考最优套期保值比例，即关注现货与期货价格走势的相关性，能够最有效、最大程度地消除保值对象价格变动风险地套期保值比例。套期保值的目的并不是实现利润最大化，而是实现风险最小化，若以波动率作为风险指标，则套期保值的最终目标是实现现货与期货共同组成的套期保值组合波动率最小化。

我们对于小方差套期保值比例的计算推导方法如下：

1) 假设一单位现货空头和 n 单位期货多头组成的套期保值组合为 $\pi = -S + n \cdot F$ ，则套保组合收益为 $\Delta\pi = -\Delta S + n \Delta F$ ；

2) 套保组合收益的方差为: $\sigma_{\Delta\pi}^2 = \sigma_{\Delta S}^2 + n^2\sigma_{\Delta F}^2 + 2n\rho_{\Delta F\Delta S}\sigma_{\Delta F}\sigma_{\Delta S}$;

3) 要使方差最小化: $\frac{d\sigma_{\Delta\pi}^2}{dn} = 2n\sigma_{\Delta F}^2 - 2\rho_{\Delta F\Delta S}\sigma_{\Delta F}\sigma_{\Delta S} = 0$; $\frac{d^2(\sigma_{\Delta\pi}^2)}{dn^2} = 2\sigma_{\Delta F}^2 > 0$

4) 最优套保比例: $n = \rho_{\Delta F\Delta S} \frac{\sigma_{\Delta S}}{\sigma_{\Delta F}}$

实践中,寻找最小方差套期保值比例的最简单方法就是利用历史数据估计一元线性回归

方程,即 $\Delta S = \alpha_1 + \beta_1 \Delta F + \varepsilon$, 此时 β_1 即为最优套期保值比例,但是一般更经常对收益率

而非价格的绝对变动进行回归,即 $r_s = \alpha_2 + \beta_2 r_f + \varepsilon$;

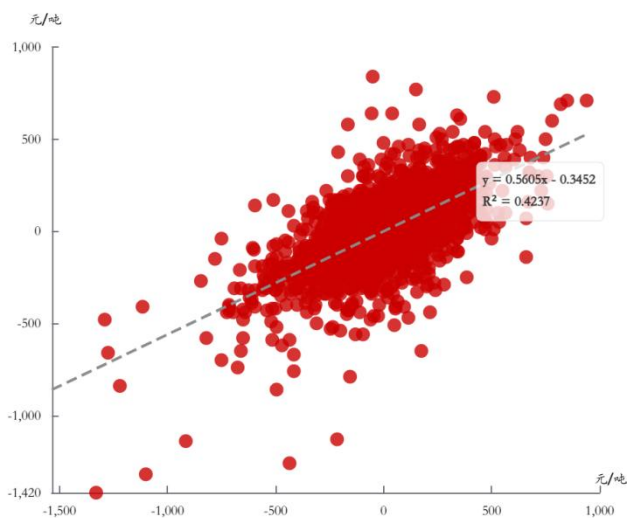
综上所述:

$$n = \beta_1 = \rho_{\Delta F\Delta S} \frac{\sigma_{\Delta S}}{\sigma_{\Delta F}} = \frac{\text{COV}(\Delta S, \Delta F)}{\text{Var}(\Delta F)} = \frac{\text{COV}(S_0 r_s, F_0 r_f)}{\text{Var}(F_0 r_f)} = \frac{S_0 F_0 \text{COV}(r_s, r_f)}{F_0^2 \text{Var}(r_f)} = \frac{S_0}{F_0} \times \beta_2$$

注:回归区间应尽量与套保区间长度相等,收益率可考虑选用日度对数收益率。

图表 27: 沪铝期货-现货价格变动相关性分析

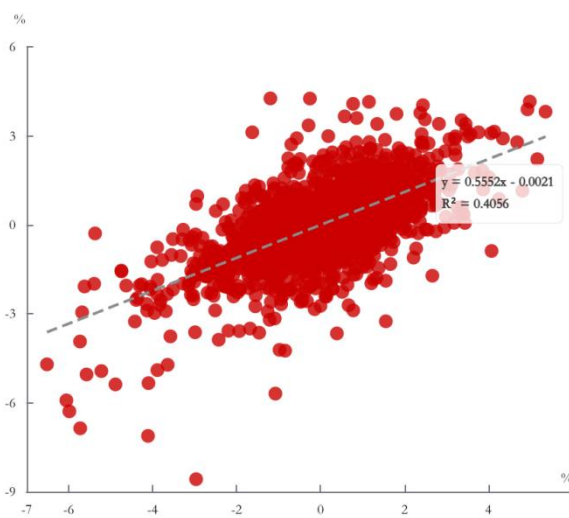
铝期货—现货价格变动相关性分析



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

图表 28: 沪铝期货-现货价格收益率相关性分析

铝期货—现货价格收益率相关性分析



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

根据我们的计算,铝锭的理论最优套期保值比例为 56.05%,即当铝锭现货与期货的比重为 1:0.5605 时,套期保值组合能够实现理论上的收益波动性最小,实现风险最小化。比例的计算是基于历史价格波动率及期货与现货价格的相关性,通过风险最小化模型得出。

(2) 根据相关性分析、基差分析以及增值税得到的套保比例

然而，在实际操作中，理论最优套期保值比例往往难以直接应用，主要原因可以归结为以下几个方面：

- 1) 市场波动具有不可预测性。尽管理论最优套期保值比例是基于历史数据和价格相关性计算得出，但实际市场波动并不完全遵循历史趋势。铝锭期货市场受多种因素影响，包括宏观经济政策、供需变化、国际原油价格波动等，而这些因素可能导致市场短期内出现大幅波动；
- 2) 出于对流动性与成本的考虑。理论最优套期保值比例并未考虑到实际交易中的流动性问题，铝锭期货不同合约的流动性差异较大，如较大的买卖价差和潜在的滑点。同时，持仓成本和保证金要求也需要纳入实际操作中的考量。若理论套期保值比例要求的持仓量较大，可能需要支付更多的保证金，占用更多的资金，这对资金流动性要求较高的企业来说，可能是不现实的；
- 3) 企业的资金管理与风控策略。理论最优套期保值比例并未考虑企业的实际资金状况和流动性需求。在资金充裕的情况下，企业可以按照最优套期保值比例进行操作，但当资金紧张或需要留出足够的流动性应对其他业务需求时，企业往往会选择降低套保比例。若倾向于保守的套保策略，以控制整体风险，则可选择较低的套保比例，反之偏向于进取策略，则可增加套保比例以获取更高的风险对冲效果；
- 4) 时间因素与操作复杂性。理论套期保值比例是基于较长周期的数据计算得出的，但在实际操作中，企业的套保周期往往较短，遵循固定的最优套期保值比例反而可能导致操作复杂性增加。因此，尽管理论最优套期保值比例为 48.4%，但在交易中，不能僵化地按照理论值设定，需要根据市场环境、资金情况、风控目标和操作便捷性等多重因素，灵活调整套保比例。

综合而言，考虑到现实情况、基差的预期走势以及增值税 13%，企业可优先选择 70%至 78%之间作为套保比例，最高不超过 88.5%（考虑增值税）。

3.5、期货套保建仓计划

针对需要采购的铝现货，采用买入套期保值。如果延续当下电解铝国内供给过剩以及需求支撑的基本面情况，后续铝价上涨或将提高公司采购成本。建议企业在每月 26 日之前或者前后进行短线区间操作，当盘面价格处于低点时进行买入套期保值。在前文基本面梳理和整体评估的基础上，进一步制定未来 1 个月的套保方案。

当前长江有色 A00 铝均价现货和铝期货主力合约 2501 基差处于偏高位置，存在一定的走弱预期，这对买入套保是有利的，可以在操作时适当降低套保比例。结合前文的基本面分析以及相关性分析，沪铝期货合约套期保值比例可以适当降低至 70%至 78%（考虑 13%增值税）。

当前铝价格震荡区间为 20000 元/吨至 21000 元/吨，震荡下沿区间为 20000 元/吨至 20300 元/吨，而震荡上沿区间在 20700 元/吨至 21000 元/吨。考虑到截至 11 月 18 日 AL2501 合约收盘价为 20515 元/吨，位于震荡区间的中间位置，因此企业在进行买入套期保值时，建议在价格下跌至下沿区间时进行买入套保，并分阶段根据价格变动适当改变套期

保值的头寸。

考虑到企业实际套期保值时间区间较短，企业可根据自身偏好和实际业务选择是每月一次性套保还是根据行情分阶段套保，具体套保方案详见下列套期保值策略表格。

注：具体建仓计划根据市场变化做出灵活调整，并在套保策略实施前重新评估套保方案。

图表 29：沪铝期货合约 2501 买入套期保值方案要素（一次性买入套保方案）

保值资产标的	长江有色 A00 铝均价
套保周期	1 个月
套期数量	公司月度需要套保 1500 吨铝，则需要对每月 1500 吨铝的原材料进行买入套期保值
套期比率	根据期现价格相关性企业可优选 70%至 78%的套期比率，考虑增值税则最高不超过 88%。鉴于当前基差 12 月份有概率走弱有利于买入套保，可以适当降低套保比例，方案中选择 70%（考虑增值税）为套保比例，据此推算出期货套保数量为 1500 吨*70%=1050 吨，根据 5 吨/手计算得出共 210 手期货合约
建议开仓区间	以铝 2501 合约一次性买入套保进行操作： <ul style="list-style-type: none"> 在 26 日之前，价格下跌至 20000 元/吨至 20300 元/吨左右入场做买入套保单，价格处于下沿区间低位，建议头寸为 80%至 90%，即 168 至 189 手期货合约； 若仍有剩余头寸，则建议在价格下跌位于 20000 元/吨左右时做剩余额度的买入套保单
保值资产金额	此处价格以期货平均持仓价格为例：平均价格为 20150 元/吨 保值金额为 20150*1500*70%=2115.75 万元
理论资金需求	按照上期所保证金率 9% 计算，针对尚未采购的铝，企业需准备 2115.75*9%=190.42 万元满足套期保值保证金，此外企业还应准备一定比例的准备金以应对期货价格波动导致的保证金风险，考虑到目前锂价宽幅震荡，基差具有走强动力，建议企业入金 272 万元，即保证金 190.4 万元与风险准备金 81.6 万元，将风险度控制在 70%以内
保值合约选择	上海期货交易所沪铝期货合约，该商品合约是连续性合约，主力活跃合约 01 至 12 每月切换。考虑企业生产经营每月连续进行，可以选择主力合约进行套期保值。
风险及平仓	如果沪铝期货价格下跌，致使期货账户出现一定比例浮亏，建议企业及时根据内控制度向上级反馈，并向我司研究院专业人员询问当前最新行情，并在指导下卖出期货合约平仓；如果沪铝期货价格上涨，企业可以选择在现货头寸了结后卖出期货合约平仓 平仓风险提示： 考虑到企业需要日结现货，企业可以根据实际情况选择平仓操作： <ul style="list-style-type: none"> 如果现货了结时期货价格处于震荡区间上沿区间（高于自身开仓区间），则可以在现货头寸了结当天的交易时间卖出对应数量期货合约平仓； 如果现货了结时期货价格并不处于震荡区间上沿区间（甚至低于自身开仓区间），则可以在现货头寸了结前后不超过 3 个交易日的交易时间卖出对应数量期货合约平仓；

	<p>➤ 如果短期内期货价格波动较大,企业也可以选择将 2-3 个交易日的现货头寸所对应的期货合约头寸集中择时平仓。</p>
方案实施时间	2024 年 12 月至 2025 年 1 月

资料来源: 东证衍生品研究院

图表 30: 沪铝期货合约 2501 买入套期保值方案要素 (分阶段买入套保方案)

保值资产标的	长江有色 A00 铝均价
套保周期	1 个月
套期数量	公司月度需要套保 1500 吨铝,则需要对每月 1500 吨铝的原材料进行买入套期保值
套期比率	根据期现价格相关性企业可优选 70%至 78%的套期比率,考虑增值税则最高不超过 88%。鉴于当前基差 12 月份有概率走弱有利于买入套保,可以适当降低套保比例,方案中选择 70% (考虑增值税) 为套保比例,据此推算出期货套保数量为 1500 吨*70%=1050 吨,根据 5 吨/手计算得出共 210 手期货合约
建议开仓区间	<p>以铝 2501 合约分阶段买入套保进行操作:</p> <p>(1) 在 26 日之前,价格下跌至 20000 元/吨至 20300 元/吨左右入场做买入套保单,价格处于下沿区间低位,建议头寸为 50%至 60%,即 105 至 126 手期货合约;后续再根据实际价格变动买入剩余头寸;</p> <p>➤ 若后续价格周内出现连续下跌,建议在跌出 20000 元/吨左右时,做第二单买入套保单,但是建议控制头寸约为 20%至 30%左右,即 42 至 63 手期货合约;</p> <p>➤ 若后续价格周内反弹,建议分阶段在价格反弹至 20300 元/吨至 20500 元/吨左右时,可以做第三单卖出套保单,约为 10%至 20%,计 21 至 42 手沪铝期货合约;</p> <p>(2) 若仍有剩余头寸,则建议在价格下跌位于 20150 元/吨时做剩余额度的买入套保单</p>
保值资产金额	<p>此处价格以期货平均持仓价格为例: 平均价格为 20130 元/吨</p> <p>(20150 元/吨*60%+20000 元/吨*30%+20400 元/吨*10%)</p> <p>保值金额为 20130*1500*70%=2113.65 万元</p>
理论资金需求	按照上期所保证金率 9% 计算,针对尚未采购的铝,企业需准备 2113.65*9%=190.2 万元满足套期保值保证金,此外企业还应准备一定比例的准备金以应对期货价格波动导致的保证金风险,考虑到目前锂价宽幅震荡,基差具有走强动力,建议企业入金 272 万元,即保证金 190.2 万元与风险准备金 81.8 万元,将风险度控制在 70%以内
保值合约选择	上海期货交易所沪铝期货合约,该商品合约是连续性合约,主力活跃合约 01 至 12 每月切换。考虑企业生产经营每月连续进行,可以选择主力合约进行套期保值。
风险及平仓	<p>如果沪铝期货价格下跌,致使期货账户出现一定比例浮亏,建议企业及时根据内控制度向上级反馈,并向我司研究院专业人员询问当前最新行情,并在指导下卖出期货合约平仓;如果沪铝期货价格上涨,企业可以选择在现货头寸了结后卖出期货合约平仓</p> <p>平仓风险提示:</p> <p>考虑到企业需要日结现货,企业可以根据实际情况选择平仓操作:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 如果现货了结时期货价格处于震荡区间上沿区间（高于自身开仓区间），则可以在现货头寸了结当天的交易时间卖出对应数量期货合约平仓； ➤ 如果现货了结时期货价格并不处于震荡区间上沿区间（甚至低于自身开仓区间），则可以在现货头寸了结前后不超过 3 个交易日的交易时间卖出对应数量期货合约平仓； <p>如果短期内期货价格波动较大，企业也可以选择将 2-3 个交易日的现货头寸所对应的期货合约头寸集中择时平仓。</p>
方案实施时间	2024 年 12 月至 2025 年 1 月

资料来源：东证衍生品研究院

注：以上方案仅供参考，并不作为投资建议。

4、风险提示

下游消费不及预期，新增产能建设进度与企业预期有所出入，国内宏观宽松刺激政策不及预期。

期货走势评级体系（以收盘价的变动幅度为判断标准）

走势评级	短期（1-3 个月）	中期（3-6 个月）	长期（6-12 个月）
强烈看涨	上涨 15%以上	上涨 15%以上	上涨 15%以上
看涨	上涨 5-15%	上涨 5-15%	上涨 5-15%
震荡	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%
看跌	下跌 5-15%	下跌 5-15%	下跌 5-15%
强烈看跌	下跌 15%以上	下跌 15%以上	下跌 15%以上

上海东证期货有限公司

上海东证期货有限公司成立于 2008 年，是一家经中国证券监督管理委员会批准的经营期货业务的综合性公司。东证期货是东方证券股份有限公司全资子公司。公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货交易咨询、资产管理、基金销售等业务，拥有上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所、上海国际能源交易中心和广州期货交易所会员资格，是中国金融期货交易所全面结算会员。公司拥有东证润和资本管理有限公司，上海东祺投资管理有限公司和东证期货国际（新加坡）私人有限公司三家全资子公司。

自成立以来，东证期货秉承稳健经营、创新发展的宗旨，坚持以金融科技助力衍生品发展为主线，通过大数据、云计算、人工智能、区块链等金融科技手段打造研究和技术两大核心竞争力，坚持市场化、国际化、集团化发展方向，朝着建设一流衍生品服务商的目标继续前行。

免责声明

本报告由上海东证期货有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本公司已取得期货投资咨询业务资格，投资咨询业务资格：证监许可【2011】1454号。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买投资标的的邀请或向人作出邀请。

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任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东证衍生品研究院，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

东证衍生品研究院

地址：上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼21楼

联系人：梁爽

电话：8621-63325888-1592

传真：8621-33315862

网址：www.orientfutures.com

Email：research@orientfutures.com