

2023-2-24

产业服务总部

能化产业服务中心

PVC 专题：

氯碱平衡对 PVC 价格的影响分析

报告要点

工业上电解食盐水生成氢氧化钠、氯气和氢气，并以此为原材料生产一系列化工品的工业被称为氯碱工业。氯碱生产过程中会同时按比例产出碱和氯，而市场对碱和氯的需求不一定符合其固产比例，因此就产生了氯碱不平衡的问题。不同的时期影响两者平衡的侧重点不同，有时是氯有余而碱不足，有时是碱有余而氯不足。

氯碱平衡产业链的一般传导规律是，碱和氯各自的价格及出货情况会影响氯碱整体的开工和盈利，进而影响另一产品的价格。而氯与碱共同决定着氯碱行业的景气度，因此如何尽可能实现氯碱平衡是氯碱行业逃不过的一个话题。对于常态化不平衡的碱氯需求，一般采用价格杠杆来协调市场，国际氯碱业采用“公制化单位成本（ECU）”作为标尺，动态地调整烧碱和氯气的价格。

作为主要的耗氯产品，PVC 的价格走势受氯碱平衡的影响较大。例如 2023 年 2 月，在原料电石价格走跌的情况下，由于受氯碱平衡影响，抑制了 PVC 价格走低。PVC 原材料电石价格下跌，PVC 企业利润走扩，但是由于烧碱价格走跌，氯碱企业 ECU 单元毛利仍处于下滑状态，抑制 PVC 开工率的提升，对 PVC 价格形成向上支撑。

展望后市，“金三银四”烧碱或呈现触底反弹的走势，从氯碱平衡的角度，这对 PVC 支撑将由强转弱。2023 年来看，国内经济预期向好，在供需双增的情况下，烧碱价格重点关注需求恢复的情况以及烧碱新产能投放的进度。从氯碱平衡角度，对 PVC 的影响可重点参考氯碱综合毛利的指标，若氯碱综合利润大幅亏损，将对 PVC 形成较好的向上支撑。在氯碱综合毛利处于高位时，对 PVC 价格影响减弱。

公司资质

长江期货股份有限公司投资咨询
业务资格：鄂证监期货字[2014]1
号

研究员


 **卢哲**

✧ 从业证号：F3005317
✧ 投资咨询编号：Z0012125
☎：(027) 65261376
✉：luzhe@cjsc.com.cn

 **曹雪梅**

✧ 从业证号：F3051631
✧ 投资咨询编号：Z0015756
☎：(027) 65261547
✉：caoxm2@cjsc.com.cn

助理研究员

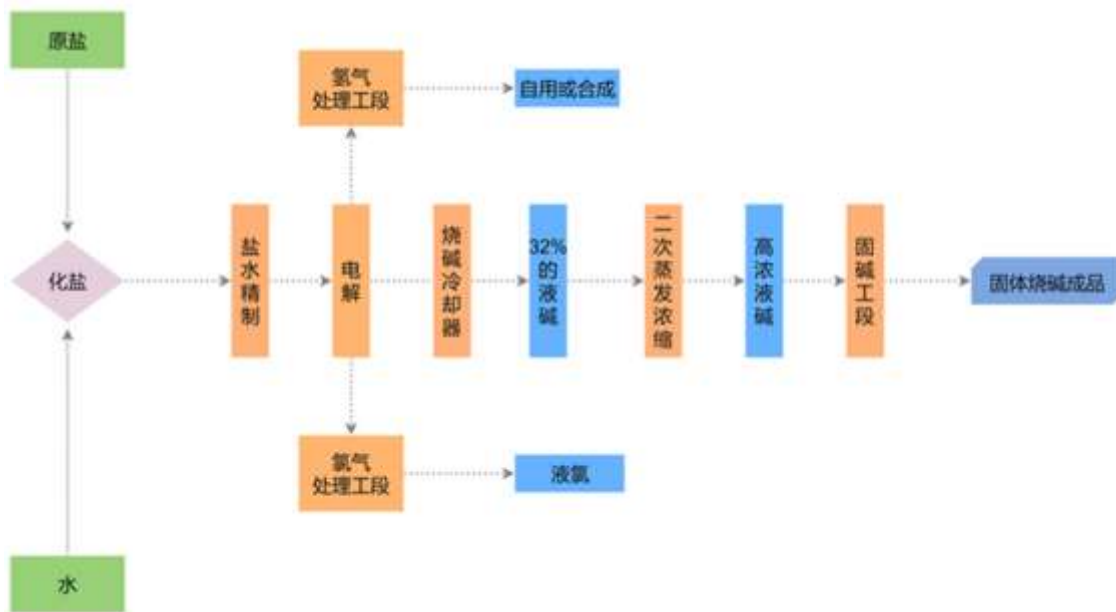
 **张英**

✧ 从业证号：F3105021
☎：(027) 65261340
✉：zhangying12@cjsc.com.cn

1、氯碱平衡问题的根源

工业上电解食盐水($\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2$)生成氢氧化钠、氯气和氢气，并以此为原材料生产一系列化工品的工业被称为氯碱工业，电解食盐水过程中会同时按比例产出碱和氯(每生产一吨烧碱的同时产生大约 0.886 吨的氯)。我国氯碱企业可分为两大类，第一种氯碱企业以生产 PVC 为主，将烧碱作为副产品出售，如中泰化学、君正集团等西北大型企业；第二种氯碱企业以生产烧碱为主，将生产 PVC 作为耗氯手段，如上海氯碱等中东部企业，目前行业内前者占比较大。

图 1: 氯碱工业概况

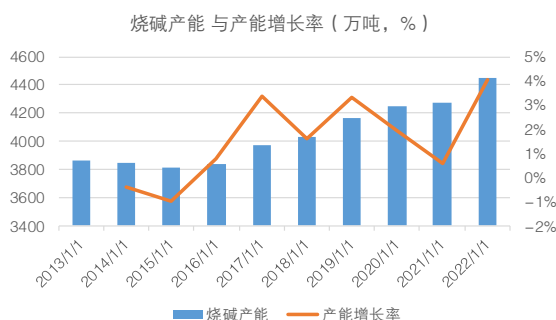


资料来源：百川资讯，长江期货

1) 烧碱及下游

烧碱的应用非常广泛，以氧化铝行业为主，其次为化工、水处理和医药、造纸、纺织印染、轻工业和石油军工等行业，均属于体量较大且受宏观经济影响较大的行业。其中，氧化铝行业的需求量占下游消费的比重约 33%，造纸行业占比约 15%，化工占比约 13%，化纤、印染占比约 11%，水处理占比约 10%，医药占比约 9%，其他合计占比约 9%。近些年随着国民经济的增长，下游对烧碱的需求也不断增加。

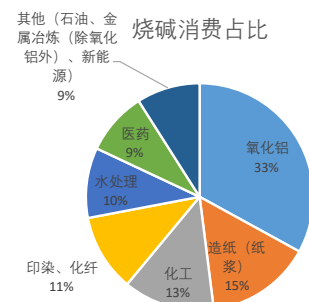
图 2: 烧碱产能、产量及产能利用率



资料来源：卓创资讯，长江期货

图 4: 氧化铝供应及占烧碱消费占比

图 3: 烧碱消费及占比

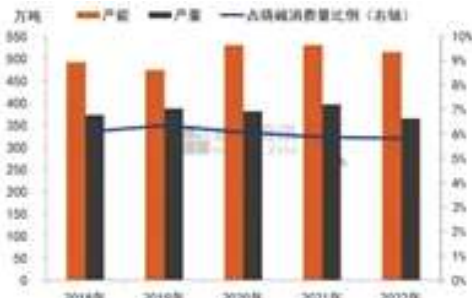


资料来源：卓创资讯，长江期货

图 5: 粘胶短纤供应及占烧碱消费占比



资料来源：卓创资讯，长江期货



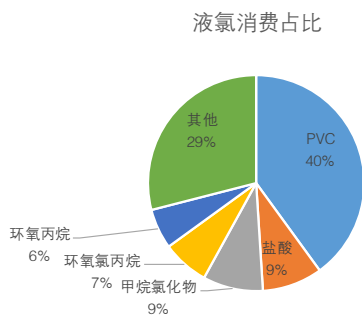
资料来源：卓创资讯，长江期货

2) 液氯及下游

液氯可以作为基本化工原料，广泛用于冶金、纺织、造纸等工业，也是合成盐酸、聚氯乙烯、对氯甲苯、农药等化工产品的原料。目前国内配套最大的耗氯下游是 PVC，占比接近 40%，盐酸占比约 9%，甲烷氧化物占比约 9%，环氧氯丙烷占比约 7%，环氧丙烷占比约 6%，其他占比 29%。整体耗氯产品增长缓慢。

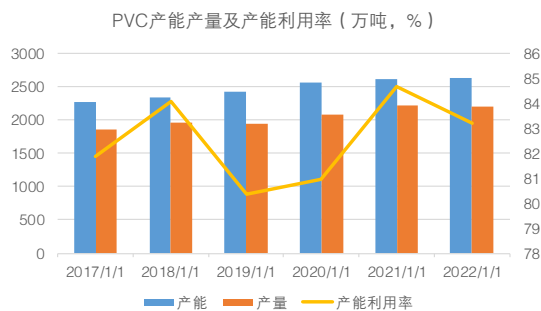
此外，液氯属于剧毒化学品，具有腐蚀性、刺激性，一旦泄漏会气化为气体，对人体和生态环境危害性大，临界量超过 5 吨将构成重大危险源。因此，氯气的消耗问题一直是氯碱行业的热点。国内的氯碱企业产业链条短，对有机氯、深加工、高附加值产品开发力度不够。目前只能依靠单一的含氯精细化学品，难以完全转化大量富余氯气，多数时间需要以贴钱的方式将氯外售，有时外售一吨液氯需要补贴几百元甚至上千元。

图 6: 烧碱产能及产能利用率



资料来源：卓创资讯，长江期货

图 7: PVC 产能、产量及产能利用率



资料来源：卓创资讯，长江期货

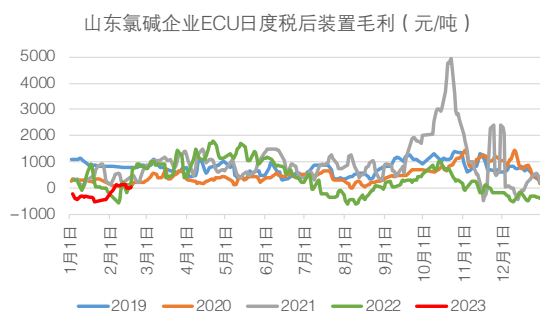
3) 氯碱平衡问题的根源

由上述内容可以看到，液碱和液氯上作为同一反应过程的产物，两个产品相伴而生，但是产品的下游用途却相差很大，市场对碱和氯的需求不一定符合其固产比例，因此就产生了氯碱不平衡的问题。不同的时期影响两者平衡的侧重点不同，有时是氯有余而碱不足，有时是碱有余而氯不足。碱和氯各自的出货及价格情况会影响氯碱整体的开工和盈利，进而影响另一产品的价格，两者共同决定了氯碱行业的景气程度，因此如何尽可能实现氯碱平衡是氯碱行业逃不过的一个话题。

2、氯碱失衡的一般传导规律

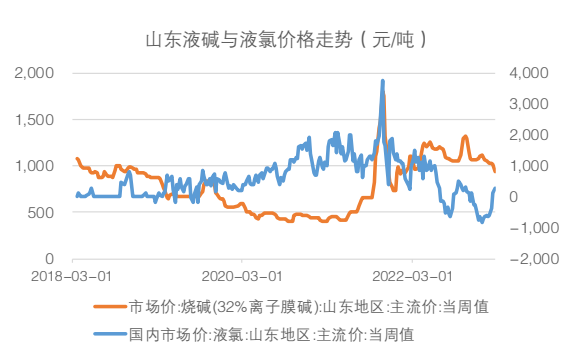
纵观历史，烧碱和氯气的需求平衡是相对短暂的，不平衡才是常态，矛盾的主导方面是时常变换的。对于常态化不平衡的碱氯需求，采用价格杠杆来协调市场，国际氯碱业采用“公制化单位成本（ECU）”作为标尺，动态地调整烧碱和氯气的价格。每电解单元（ECU）可生产 1 单元氯气和 1.13（0.885/1）单元烧碱（折百），并且由此来及测算氯碱综合毛利。从近五年的数据也可以看出，排除 2021 年能耗双控那段特殊时期外，氯碱 ECU 毛利均维持在相对较窄的区间动态调整，跌破零值以下的时间是短暂的。而从烧碱以及液氯各自的价格走势来看，存在明显的“跷跷板效应”，氯碱行业长周期呈现碱弱氯强、碱强氯弱的变化趋势。在烧碱价格提升的同时，液氯的价格往往呈现出下滑的趋势，而当烧碱市场下跌时，烧碱产量减少，副产品液氯产量相应减少，同时 PVC 需求稳定，液氯价格呈现逐步走强态势。

图 8: 山东氯碱 ECU 装置毛利



资料来源：卓创资讯，长江期货

图 9: 山东液碱与液氯价格走势



资料来源：卓创资讯，长江期货

1) 氯碱平衡的产业链传导规律

从产业链的传导来看，当液氯因下游需求向好导致其价格上涨时，氯碱企业会新增产能或提高开工率增加液氯供应，此时联产出的烧碱产量会被动增多，而烧碱下游需求并未同步提速或者尚未及时反应，其并不算高的需求弹性并不足以应对突然的供给变化，由此烧碱产生过剩的供给，烧碱价格承压下降，极端情况下甚至会出现厂家倒贴钱出售烧碱来保证液氯产销的情况，形成“以氯补碱”的局面。而当液碱因下游需求向好导致其价格上涨时，氯碱企业纷纷上马烧碱新装置或提高装置的开工率，导致烧碱供应急剧增加，这也使得液氯的产能远大于实际需求，并且由于液氯有剧毒及高腐蚀性，储存困难，并且运输半径较小，生产企业为了保持产销平衡，一般在烧碱价格较好的情况下会低价销售液氯，甚至倒贴运费来出货，形成“以碱补氯”的局面。

2) “以碱补氯”

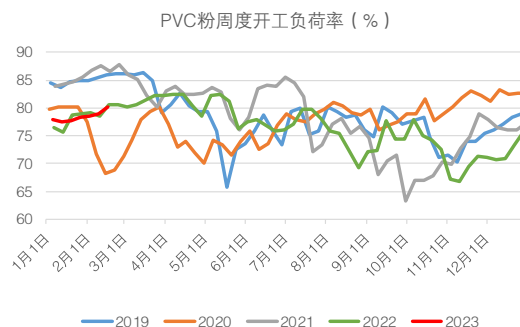
2016 年供给侧改革，烧碱的下游氧化铝行业开工率提升，氧化铝价格上涨，对烧碱价格上涨起到支撑作用；与此同时，在环保趋严的环境下，氯气的销售和运输难度加大，液氯的补贴幅度不断加大，氯碱失衡影响烧碱的有效开工率，推动烧碱价格不断走高，此阶段基本处于“以碱补氯”状态。2021 年受能耗双控政策影响，烧碱和 PVC 的新增产能均较少，而氧化铝需求有所上升；5 月 PVC 供给端受电石限制导致开工较低，氯的需求降低价格回落，碱的价格有所上调，此阶段也基本处于“以碱补氯”状态。

图 10: 氧化铝开工率与产量

图 11: PVC 企业开工率



资料来源：IFIND，长江期货



资料来源：卓创资讯，长江期货

3) “以氯补碱”

2018 年开始由于国内铝土矿紧张，部分氧化铝工厂开始进口，而进口矿对烧碱需求只有国产矿的一半，导致耗碱量大幅减少；受氧化铝价格持续下滑影响，氧化铝企业利润空间收窄，部分企业开始降低负荷并降低液碱采购价；同时烧碱其他下游如印染、造纸、化工等行业同样表现平淡。供应方面，2019 年 PVC 配套的烧碱产能占到烧碱总产能近 50%，随着 PVC 产能扩张，烧碱产能被动增加。在需求的减弱及供给增加的情况下，国内烧碱供需矛盾加剧，价格持续大跌，此阶段基本处于“以氯补碱”状态。2020 年受疫情影响，液氯作为消毒品的原料，消耗量明显增加，带动液氯价格持续走高；受国内 PVC 价格大涨刺激，国内大多数氯碱企业生产处于满负荷状态，企业为追求高额 PVC 利润继续保持高开工，厂家液碱库存压力极大，烧碱价格跌破近几年的最低水平，此阶段也基本处于“以氯补碱”状态。

图 12: 氧化铝进口量情况



资料来源：IFIND，长江期货

图 13: 液氯消费情况



资料来源：百川资讯，长江期货

3、当前烧碱格局对 PVC 价格的影响

PVC 作为氯的最重要消耗品之一，在分析 PVC 行情时，同时需考虑烧碱市场，这是影响 PVC 的一个重要因素。一般而言，当烧碱需求旺盛时，烧碱价格上涨，氯碱企业会提高烧碱产量；此时为了消耗副产品液氯，会向市场投放更多 PVC，从而可能打压 PVC 价格。反之当烧碱需求不佳时，氯碱企业利润亏损，会影响氯碱企业的开工积极性，导致 PVC 供应减少，对 PVC 价格形成支撑。当烧碱和 PVC 的需求均旺盛的时候，这种效应不是很明显。

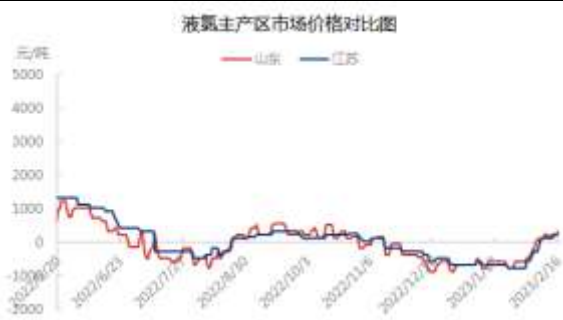
近期，液氯价格走势较好，氯碱综合利润水平提升，氯碱企业生产积极性较好，烧碱供应货源充足。

在氧化铝行业快速扩张的背景下，其利润受到压缩，节后氧化铝开工负荷提升较为缓慢，对烧碱的采购积

极性偏弱。截止到 2 月 16 日，国内样本企业(产能占比 70%)库存约 41.81 万吨，环比增长 1.93%，同比增长 100.05%，库存处于历史偏高水平，企业库存压力较大。叠加阶段性出口订单匮乏的影响，烧碱供需面维持阶段性维持供大于求的状态，碱价格维持偏弱运行，烧碱价格走低将对 PVC 市场形成一定的向上支撑。

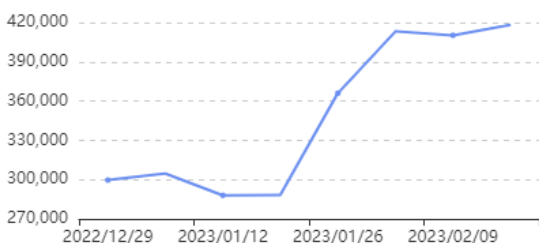
中短期来看，随着“金三银四”的传统工业品需求旺季来临，氧化铝及印染化纤等行业开工预计季节性恢复，预期需求恢复后供给压力会有所缓解，关注烧碱下游企业复工后带来的补库需求。烧碱后期或呈现触底反弹的走势，从氯碱平衡的角度，这将对 PVC 支撑将由强转弱。

图 14: 液氯主产区价格



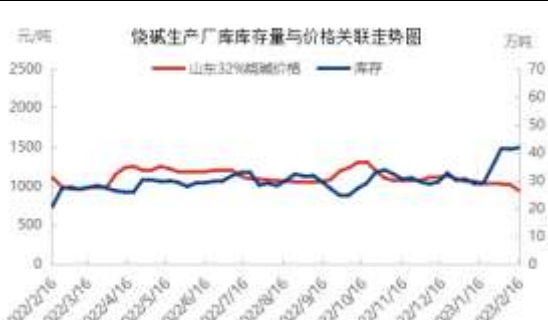
资料来源：隆众资讯，长江期货

图 16: 烧碱样本企业库存



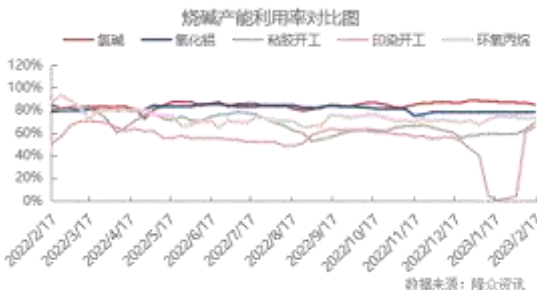
资料来源：隆众资讯，长江期货

图 15: 烧碱库存与价格



资料来源：隆众资讯，长江期货

图 17: 烧碱及下游开工情况

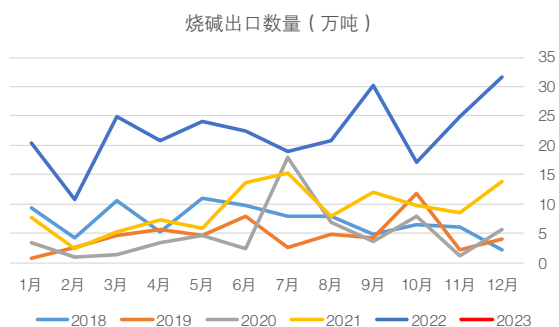


资料来源：隆众资讯，长江期货

中长期来看，2023 年国内经济预期向好，在供需双增的情况下，重点关注需求恢复的情况以及烧碱新产能投放的进度。近几年氧化铝行业产能扩张速度较快，2022 年新增产能达 1030 万吨，2023 年预期新增产能 410 万吨，一吨氧化铝对应烧碱需求约 0.15 吨，氧化铝的快速投产对烧碱需求形成一定的支撑。烧碱供应方面，作为高耗能的烧碱行业，烧碱产能扩张受到抑制，产能增量主要系技改扩张产能，关注产能投放的进程和节奏。2022 年新增 224.5 万吨/年产能，产能达到 4447 万吨/年，年产量 3684.78 万吨，产能利用率 82.86%。2023 年预计有 400 万吨左右装置投产，如果这些装置如期投产，将对市场供应有较大的冲击。2022 年烧碱出口较好，是支撑烧碱价格的重要因素之一。2022 年欧美地区能源价格高企，烧碱的生产成本增加明显，开工负荷大幅下滑，烧碱处于供不应求的状态。国内的烧碱价格优势明显，出口利润空间较大，出口订单大幅增加。2022 年 1-12 月烧碱累计出口总量 321.4 万吨，同比增长 216.8%。

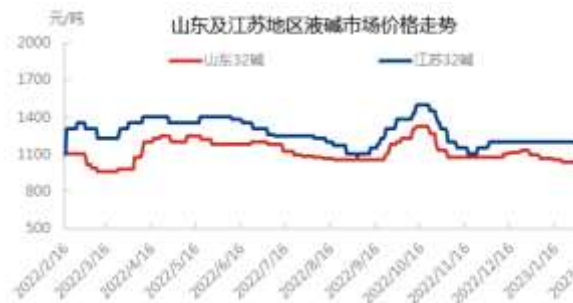
但是 2022 下半年开始，欧美能源价格回落，烧碱的生产成本降低，外盘的价格也跟随下跌。预期 2023 年我国烧碱出口订单预期将出现一定程度的回落，但外盘的装置恢复仍需时间，出口量预计仍将高于近几年平均水平。

图 18: 历年烧碱出口数量



资料来源：IFIND，长江期货

图 19: 山东及江苏地区液碱价格走势



资料来源：隆众资讯，长江期货

风险提示

本报告仅供参考之用，不构成卖出或买入期货、期权合约或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享投资收益或者分担投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应当充分了解报告内容的局限性，结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及员工对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

免责声明

长江期货股份有限公司拥有期货投资咨询资格。长江期货系列报告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，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本报告所载资料、意见及推测仅反映在本报告所载明日期的判断，本公司可随时修改，毋需提前通知，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本公司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，不代表对期货价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述期货的买卖出价，投资者据此作出的任何投资决策与本公司和作者无关。本公司及作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的交易机会不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、引用或再次分发他人，或投入商业使用。如征得本公司同意引用、刊发，需在允许的范围内使用，并注明出处为“长江期货股份有限公司”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。