

2023-10-23

产业服务总部

能化产业服务中心

烧碱专题：

烧碱与相关品种的关联分析

报告要点

烧碱是氯碱工业的主要产品，其上游属于盐化工产业，下游相关产品遍布各个行业。从产业链上看烧碱与多种化工品具有较为紧密的关联。本文旨在研究烧碱与氧化铝、PVC 及纯碱等相关品种的相关性，以便更全面的对烧碱价格走势进行跟踪分析，并助力发现品种间的套利机会。

通过历史数据对比发现，下游产品氧化铝与烧碱价格具有正相关性，氧化铝对烧碱的影响较大。尤其是大型氧化铝企业对烧碱的采购价对市场的影响较大，大型氧化铝企业收货价跟烧碱期货基准地的现货价格走势高度一致，可以作为研究烧碱走势的一个重要跟踪指标。烧碱与重要氯下游 PVC 也存在紧密关联，受制于氯碱平衡问题，烧碱与 PVC 的价格走势一定阶段内呈背离状态。PVC 需求旺盛时会提高产量，相应的烧碱产量增加，烧碱需求增加有限的情况下，价格受到打压，反之亦然。纯碱与烧碱具有相似的化学属性，有相同的上游并在部分领域存在替代性，使得两者之间价格正相关系数很高。两者替代的核心在于相对价格，市场一般用 $1.35 \times$ 轻碱与 32% 液碱的折百价去衡量两者的价格优势，两者价差升至高位的时候会产生替代效应，进而对价格产生影响。因此，当轻碱价格走弱会一定程度上牵制烧碱价格，而轻碱价格走强时也会对烧碱价格形成一定支撑。

通过对烧碱和相关品种的相关性分析，发现烧碱与氧化铝、PVC 及纯碱均存在较为紧密的关联，在以后烧碱跟踪的过程中，氧化铝、PVC 及纯碱的市场情况、价格走势也应当作为重要的跟踪指标。此外，在特定的背景下，品种之间的套利也是值得关注的重要策略。

公司资质

长江期货股份有限公司交易咨询
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

联系人：

 **张英**

✧ 从业证号：F3105021

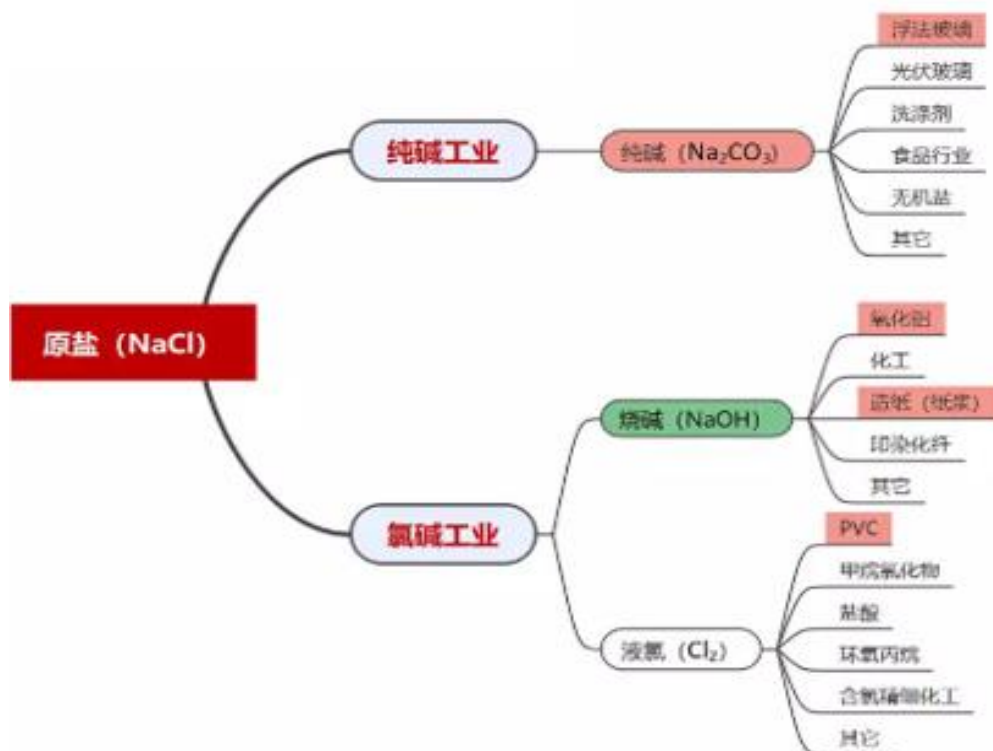
☎：(027) 65261340

✉：zhangying12@cjsc.com.cn

一、烧碱产业链

烧碱是一种基础化工品，从产业链上看与多种化工品具有紧密的关联。生产烧碱主流工艺是电解食盐水，和烧碱一起产出的有氯气和氢气，氯气的主要下游是 PVC，烧碱的主要下游是氧化铝，因此烧碱与 PVC、氧化铝等具有一定的相关性。此外，同属于盐化工的纯碱，在上游和下游都与烧碱有重叠，价格走势上也存在一定的相关性。

图 1: 盐化工产业链



资料来源：郑商所，公开资料整理，长江期货

二、烧碱与氧化铝的相关性

从产业链来看，烧碱与氧化铝的关系是互为产业链上下游。烧碱是氧化铝重要生产原料之一，氧化铝是烧碱的最大下游。在氧化铝的生产中，烧碱的主要作用是处理铝矿石，使矿石中的氧化铝转变成铝酸钠溶液，然后分解析出氢氧化铝，经分离、洗涤后煅烧，获得氧化铝产品。生产 1 吨氧化铝消耗烧碱 0.14–0.16 吨，烧碱占氧化铝生产成本的 16%–20%。烧碱的下游消费中，氧化铝占据第一，占烧碱总需求的 30%左右。

通过观察 2018 年以来氧化铝和烧碱的历史价格走势能够看出，长期来说二者的运行方向大致一样，相关性为 83%左右，二者价格联动较为紧密。2018 年到 2021 年初烧碱和氧化铝整体处于价格下行周期，期间电解铝行业继续推进供给侧改革，氧化铝需求下滑，进而影响到烧碱需求，烧碱价格也随之下跌。2020 年疫情爆发后，烧碱供应端相对充足，需求端多数处于开工低位，耗碱量下降对烧碱价格形成拖累，

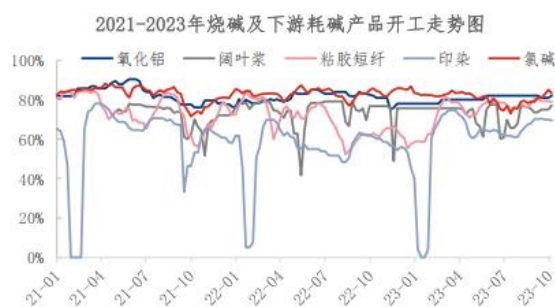
进一步加剧烧碱价格的下跌深度。氧化铝则存在阶段性上行走势，表现较烧碱好。主要由于疫情影响运输受限，矿山延迟复工致使北方氧化铝企业减产，氧化铝价格温和回升；随后由于宏观经济环境恶化导致电解铝减产，氧化铝价格跟随大幅下跌；最后随着宏观带动电解铝价格反弹，带动氧化铝价格跟随上涨。2021 年以后海外需求爆发增长烧碱价格上涨，而后随着外需下滑大宗商品价格下跌，但烧碱价格却保持坚挺，维持在高位运行，主要就是受到氧化铝行业的支撑。2023 年以后烧碱开工率大幅度提升，供给的增加改变了之前供应偏紧的格局，烧碱价格进入下跌通道，与氧化铝走势产生一定的分歧。

图 2: 烧碱与氧化铝价格走势



资料来源：隆众资讯，长江期货

图 4: 烧碱及其下游开工情况



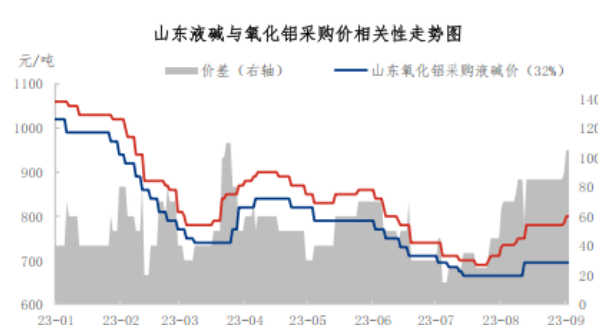
资料来源：隆众资讯，长江期货

图 3: 氧化铝利润情况



资料来源：隆众资讯，长江期货

图 5: 烧碱与氧化铝采购价相关性



资料来源：隆众资讯，长江期货

烧碱对氧化铝的影响，主要通过成本传导机制，但需要注意的是，相对于铝土矿来说，烧碱在氧化铝成本中占比较低，成本端影响比重相对较小。氧化铝占下游烧碱需求 1/3 左右的比例，是最大的下游，氧化铝的价格、利润、开工率等会对烧碱价格带来较大的影响。并且由于氧化铝厂的规模较大，龙头企业的采购心态、采购价格以及采购量对烧碱市场影响比较大，部分地区的烧碱价格走势以氧化铝厂定价为主。因此，氧化铝市场情况变化对烧碱的影响更大，烧碱对氧化铝的影响相对弱一些。

在跟踪氧化铝对烧碱的影响时，除了关注氧化铝的价格、利润、开工率等。还应注意关注以下几点：

一、关注氧化铝装置的工艺，拜耳法全部使用烧碱生产，烧结法以轻碱为原料，混联法和串联法用轻碱来补充生产过程中损失的烧碱。拜耳法是国内主流工艺，占产能比重在 90%。二、关注矿石品位，品位下降使得对烧碱单耗提升，并且进口铝土矿单耗烧碱较低。三、新建氧化铝在投产前，短期内需要一次性投入大量烧碱作为循环使用，投产前的短期内会对当地及周边地区烧碱市场需求带来一定的利好推动。最

后，大型氧化铝企业对烧碱的采购价对市场的影响较大，跟烧碱期货基准地的现货价格走势高度一致，可以作为一个重要的跟踪指标。

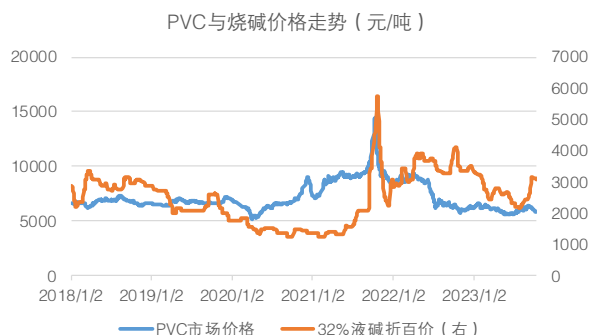
三、烧碱与 PVC 的相关性

从产业链看，烧碱与 PVC 同为氯碱产业链的核心产品，氯碱工艺在生产烧碱的同时会有氯气的产生，一般每生产 1 吨烧碱就会释放出 0.886 吨的氯气，氯是高危化学品不适合长途运输，因此氯碱厂通常配套耗氯的下游产品的生产，PVC 是最重要的耗氯产品，PVC 和烧碱在产业逻辑上通过液氯产生了间接的关联。

烧碱和液氯同时按比例产出，但两者的需求领域完全不同，市场对碱和氯的需求不一定符合其固产比例，导致烧碱和液氯的供需情况不一。一般来说烧碱和氯气不平衡是常态，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。PVC 的需求增加会带来液氯的需求增加，同时因氯碱联产，烧碱供应量会相应增加，而在烧碱下游需求相对稳定的情况下，烧碱价格或会承压，产生“以氯补碱”。而 PVC 的需求不足导致液氯胀库，会导致企业选择降负减少液氯产出，因氯碱联产，烧碱供应量会相应减少，而在烧碱下游需求稳定或有增情况下，烧碱价格或会有上涨，产生“以碱补氯”。

2018 年来烧碱和 PVC 价格基本处于横盘整理的格局，烧碱相对 PVC 波动幅度更大。2020 年疫情之后两者基本面因素差异较大，两者价格波动差异也较大。烧碱供应端相对充足，需求端多数处于开工低位，耗碱量下降对烧碱价格形成拖累，烧碱价格大幅下跌；PVC 受到内需刚性和出口支撑，价格则相对坚挺。而在 2021 年“能耗双控”期间，受煤价上涨、供应开工下滑以及后期的政策干预，主要都受政策面因素驱动为主，烧碱和 PVC 则呈现同步的急涨急跌现象。疫后随着外需下滑大宗商品价格下跌，PVC 价格也是一路下行；但受到氧化铝行业的支撑，烧碱价格却保持坚挺。综上可以看出，烧碱和 PVC 本身的供需基本面存在非常大的差异，受制于氯碱平衡的影响，加剧了两者之间波动性的差异。但在宏观政策或风险事件等为主要驱动时，两者可能会呈现同步波动趋势。

图 6: PVC 与烧碱价格走势



资料来源：隆众资讯，长江期货

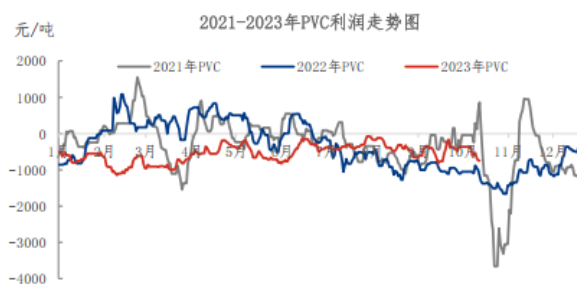
图 8: PVC 利润走势

图 7: 山东氯碱利润



资料来源：隆众资讯，长江期货

图 9: 氯碱及下游耗氯产品开工



资料来源：隆众资讯，长江期货



资料来源：隆众资讯，长江期货

通过观察 2018 年以来 PVC 和烧碱的历史价格走势，短期内看，碱和氯各自的价格及出货情况会影响氯碱整体的盈利和开工，进而一定会对另一产品的价格产生影响。长周期看，烧碱和 PVC 在现货价格方面的负相关性并不算强。首先，液氯只是 PVC 生产中的原料之一，而并非具有决定性的上游，电石价格及电力成本才是决定 PVC 价格走势的关键因素。再则，下游配套耗氯装置的氯碱企业约占总体的 68%，其中配套 PVC 约占 34%、环氧丙烷/环氧氯丙烷约占 9%、氯甲烷/氯乙烯约占 10%，从而液氯价格也受到 PVC 外的多种下游的影响。最后，宏观和整体大宗商品的走势，对烧碱和 PVC 价格的整体趋势具有较大的影响。

PVC 和烧碱价格关系大体呈现“跷跷板”的效应，随着产业的发展氯碱平衡问题时常变换。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。大型氯碱厂通常会考虑耗氯产品和氯碱综合利润情况，如果烧碱利润丰厚，则允许 PVC 盈利较低或者一定程度的亏损，会保障开工，反之亦然。在跟踪烧碱价格走势时，ECU 利润可以作为重要的关注指标。

四、烧碱与纯碱的相关性

烧碱和纯碱，即“三酸两碱”中的两碱，均属于盐化工产业，具有共同上游原盐，我国 90%以上的原盐都用来制纯碱和烧碱，其中纯碱占比 37%，烧碱占比 56%。由于纯碱和烧碱都含有钠离子且具有碱性，具有相似的化学性质，两者在部分下游行业具有一定的可替代性。主要集中在氧化铝、泡化碱、味精、洗涤剂等领域，主要是轻质碱与烧碱的替代，根据公开资料统计，替代大约在 5-10%左右。

由于烧碱和纯碱的上游相同，下游也有重合，烧碱和纯碱价格的相关性较高。通过观察纯碱和轻质碱的历史价格走势能够看出，长期来说二者的运行方向大致一样，表现出明显的正相关性。如自 2018 年以来，两者价格相关性在 79%左右。同属于大宗商品，具有相同的原料和需求可部分替代的特征，使得烧碱和纯碱价格走势较为接近。

烧碱和纯碱的价格走势也可能出现背离，短期走势还是以各自的基本面主导，烧碱与纯碱的供需矛盾并不是一直保持一致，上游供应变化不同，下游主要需求方的景气度也不尽相同。2021 年两者价格出现

一定分化,纯碱的下游主要是浮法和光伏玻璃,随着光伏和碳酸锂新能源的大量投产,纯碱产量供不应求,带动重碱消耗大幅增加,重碱价格快速上抬带动轻碱上涨,轻碱供需格局好于烧碱,使得轻碱涨幅高于烧碱,两者价差抬升。而烧碱的最主要下游氧化铝在此期间,产能波动不大,下游需求增量有限,但烧碱产量小幅增加,价格呈弱勢格局。

纯碱和烧碱具有较多相似性,且需求具有一定替代性,替代的核心在于相对价格,市场一般用 $1.35 \times \text{轻碱}$ 与 $32\% \text{液碱}$ 的折百价去衡量两者的价格优势,以选择性性价比合适的原料。价差升至高位的时候会产生替代效应,进而对价格产生影响。因此,当轻碱价格走弱会一定程度上牵制烧碱价格,而轻碱价格走强时也会对烧碱价格形成一定支撑。因此,在分析烧碱价格时,也需将纯碱的价格走势纳入关注范围。

图 10: 华东轻碱与烧碱价格走势



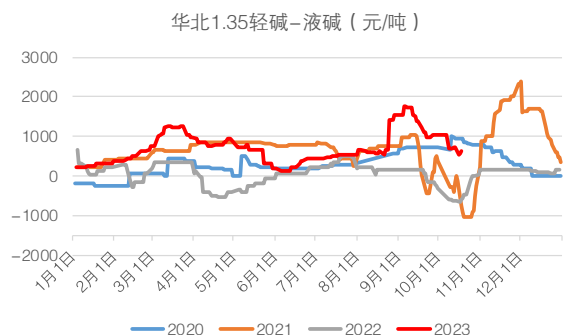
资料来源: 隆众资讯, 长江期货

图 12: 西北轻碱与烧碱价格走势



资料来源: 隆众资讯, 长江期货

图 14: 华北轻碱与烧碱价差



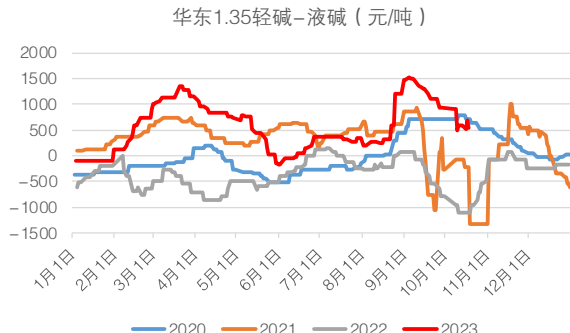
资料来源: 隆众资讯, 长江期货

图 11: 华北轻碱与烧碱价格走势



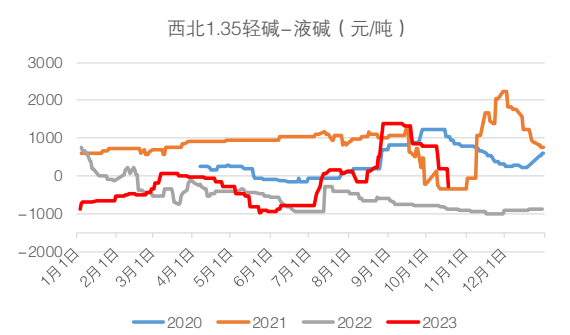
资料来源: 隆众资讯, 长江期货

图 13: 华东轻碱与烧碱价差



资料来源: 隆众资讯, 长江期货

图 15: 西北轻碱与烧碱价差



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交易咨询资格。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。