

【烧碱专题】从铝土矿



紫金天风期货

立足产业 研究驱动

视角看烧碱需求

作者：朱晓宇

从业资格证号：F03093900

交易咨询证号：Z0020848

联系方式：zhuxiaoyu@thanf.com

审核人：肖兰兰

交易咨询证号：Z0013951

联系方式：xiaolanlan@thanf.com

2024 年 7 月 26 日

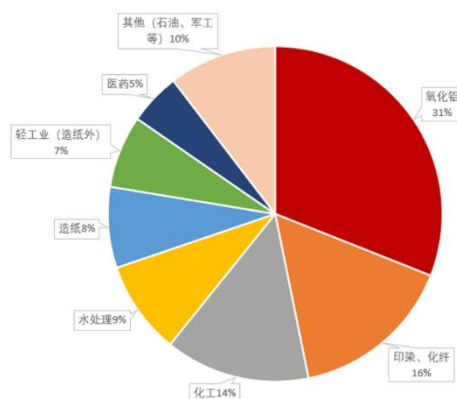
观点小结

- 1、 本文从铝土矿来源视角解释为什么氧化铝供应高，但铝端对烧碱的需求并未好转。我们发现主要原因是进口矿对国产矿的替代。同样生产一吨氧化铝，国产矿虽然矿耗略小，但是耗碱量更大。
- 2、 从定量计算的结果来看，与去年同期相比今年 1-6 月份进口矿对国产矿替代所带来的碱耗减少为 32.5 万吨。
- 3、 山西、河南氧化铝复产对烧碱需求有边际好转，但大多为进口矿替代。烧碱增量的需求离不开国产矿供应回升。

1 氧化铝及铝土矿介绍

1、烧碱在氧化铝中的运用

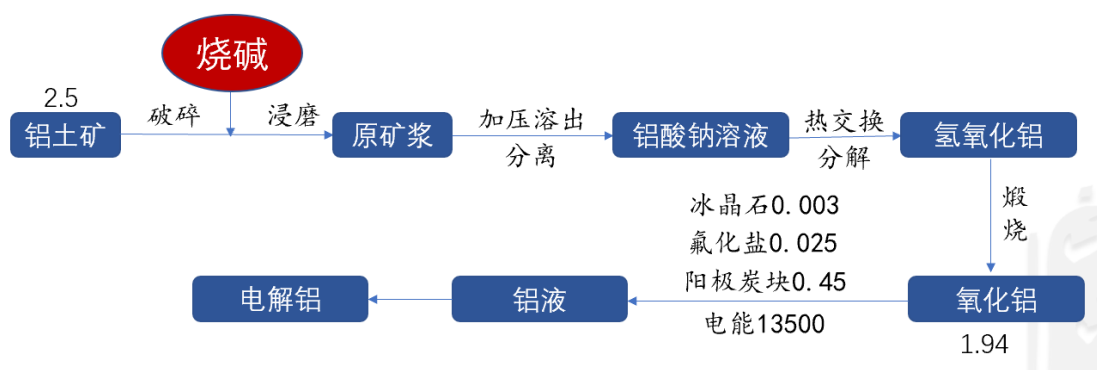
图 1：烧碱需求占比



1 / 8

图 1 为烧碱的下游需求拆分，氧化铝约占 31%，是烧碱的主力下游。

图 2：电解铝产业链工艺流程

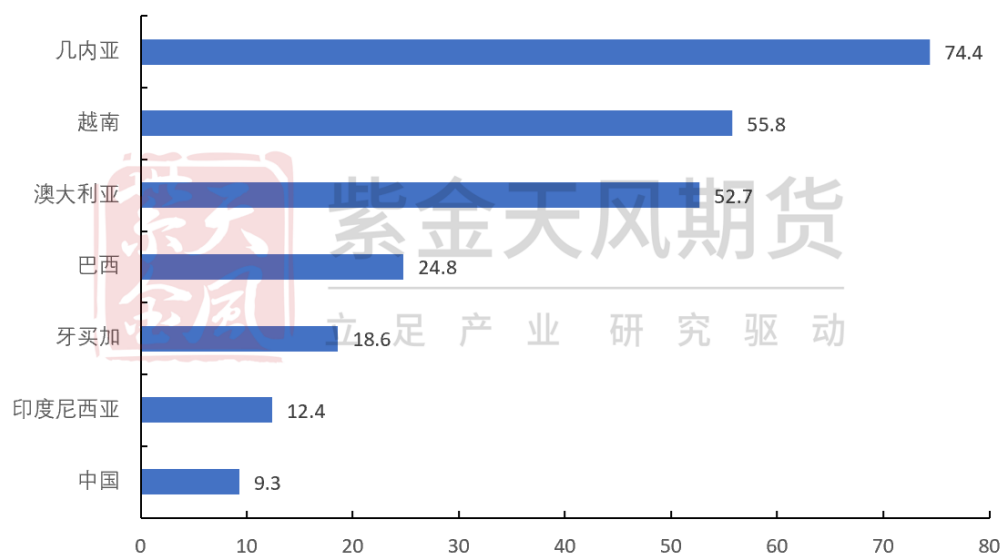


数据来源：Wind，紫金天风期货

图 2 为拜耳法电解铝工艺流程，目前氧化铝生产工艺中，拜耳法约占全球供应的 95% 以上。在氧化铝生产过程中，烧碱与铝土矿中的氧化铝反应，得到铝酸钠溶液。矿石中的铁、钛、硅等杂质转为赤泥。从净化后的铝酸钠溶液中分解析出氢氧化铝。氢氧化铝与母液分离、洗涤后进行焙烧，得到氧化铝。

2、铝土矿的来源

图 3：全球铝土矿储量 Top7（亿吨）



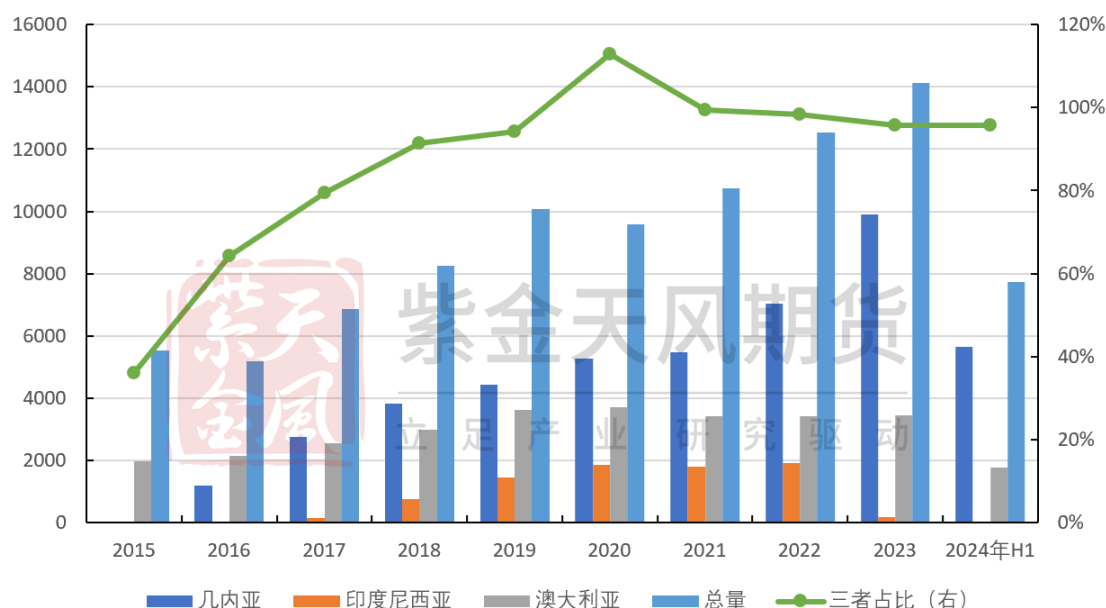
数据来源：Wind，紫金天风期货

2022 年全球铝土矿基础资源储量约 310 亿吨，其中几内亚最多，占比约 24%。我国铝土矿储量世界第 7，并且呈现以下特点：

- **铝土矿产量大。**2023 年全球铝土矿产量约 4 亿吨，其中澳大利亚产 9800 万吨，占比 24.5%。几内亚 9700 万吨占比 24.3%、中国 9300 万吨占 23.3%。
- **资源分布较为集中。**我国铝土矿主要分布于山西（41.6%）、贵州（17.1%）、河南（16.7%）、广西（15.5%），四地共占 91%。
- **品位低。**我国铝土矿大多为一水硬铝石型（98%），铝硅比偏低（4-6），80% 以上为中低品位矿。

虽然我国铝土产量大，但依旧短缺。山西、河南等地国产矿存在安全、环保问题，制约铝土矿供应。一直以来，我国大量进口铝土矿。

图 4：2015 年以来我国铝土矿进口量（万吨）



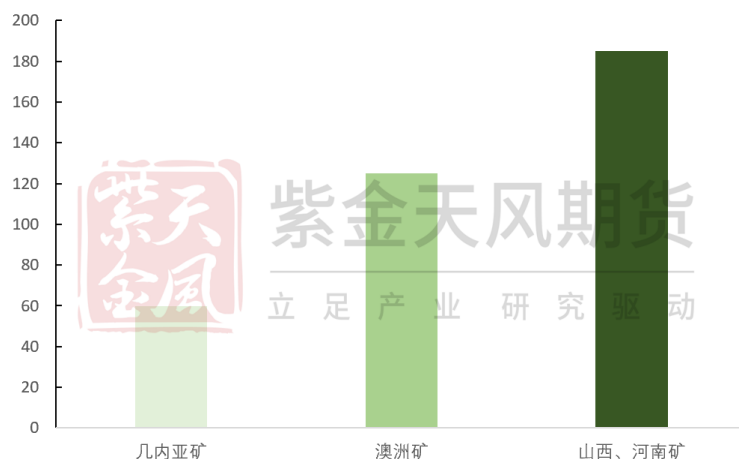
数据来源：Wind，紫金天风期货

我国从几内亚、澳大利亚、印尼（印尼从 2023 年 6 月开始禁止铝土矿出口，并鼓励印尼国内铝土矿加工和提炼行业的发展）三地进口占比接近 96%。今年 1-6 月我国铝土矿进口量高达 7735 万吨，其中从几内亚进口铝土矿 5631 万吨，占比高达 72.8%，进口集中度极高。

3、铝土矿与耗碱量关系

我国的铝土矿为一水硬铝石，铝硅比较低。国外铝土矿为三水软铝石，低铝低硅。不同品位的铝土矿耗碱量差异较大。耗碱量主要考虑两方面：铝硅比及含铝量。正常情况下，铝硅比及含铝量越高，耗碱量越小，前者影响更大。我国铝土矿虽然铝含量高于进口矿，一般一吨氧化铝需要消耗 2.7 吨进口矿，而国产矿的矿耗则在 2.5 吨左右，所以国产矿矿耗低。但国产矿铝硅比低，综合来看国产矿耗碱量更高。

图 5：不同来源铝土矿碱耗对比



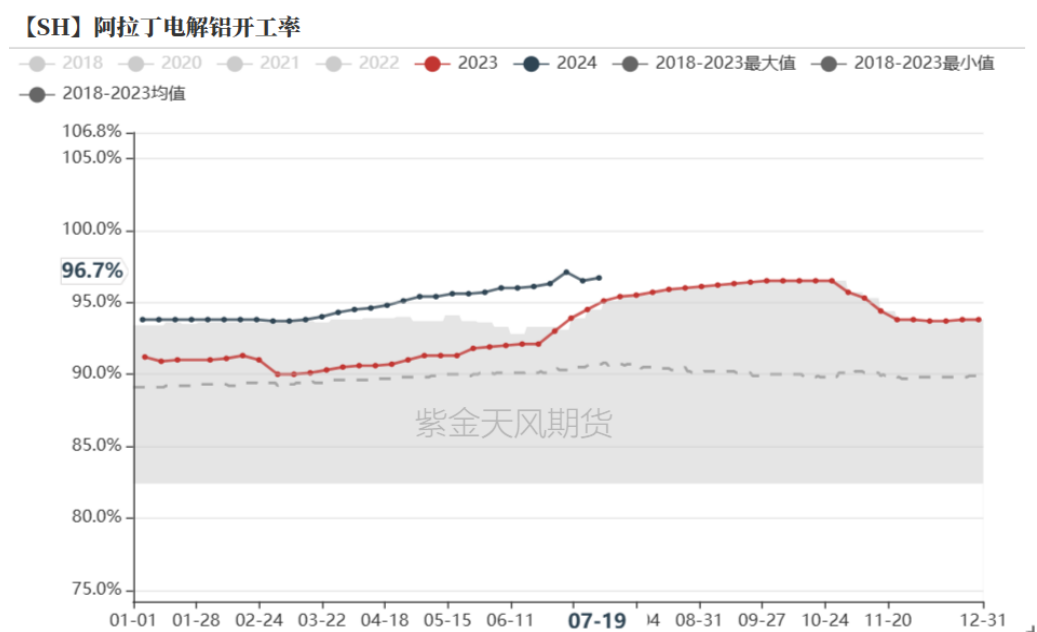
数据来源：紫金天风期货

生产一吨氧化铝，几内亚矿耗碱量约为 50-70kg、澳洲矿耗碱量约 110-140kg、山西河南矿在 170-200kg。国产矿和进口矿耗碱量相差较大，如果进口矿对国产矿进行替代，那么氧化铝端烧碱的消耗量势必要降低。

2 进口铝土矿替代国产矿对耗碱量的影响测算

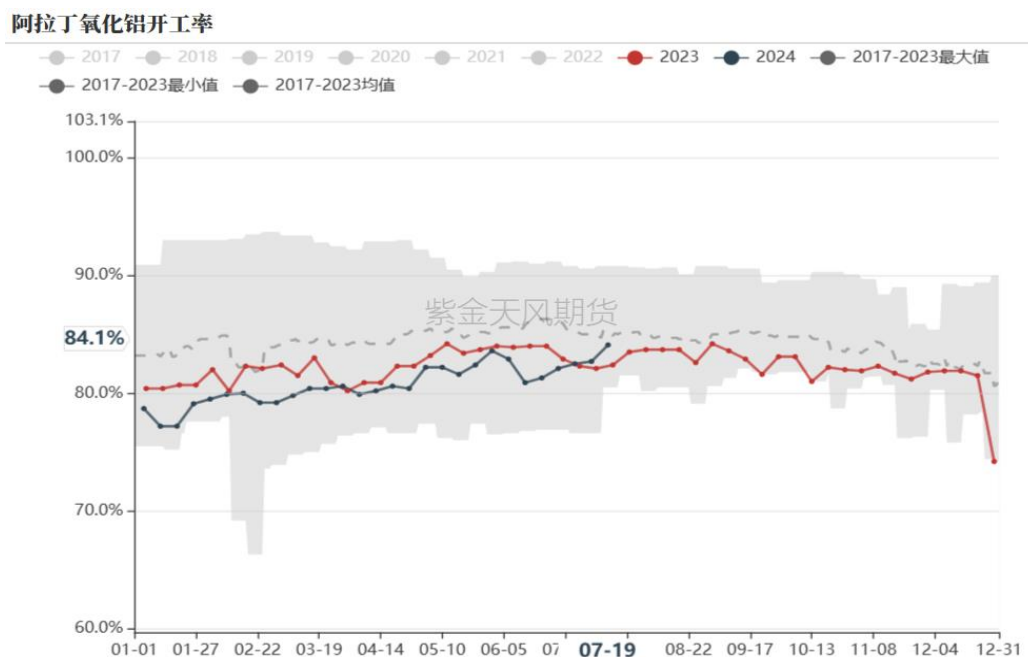
1、电解铝及氧化铝的供应

图 6：电解铝开工



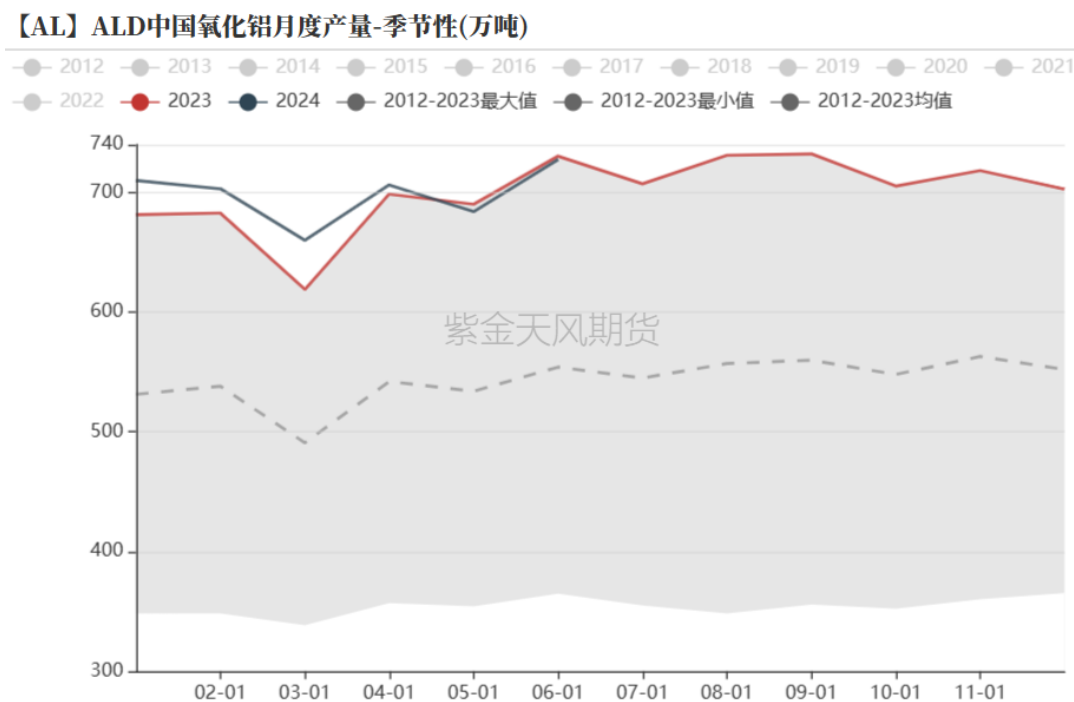
数据来源：紫金天风期货

图 7：氧化铝开工



数据来源：紫金天风期货

图 8：氧化铝产量

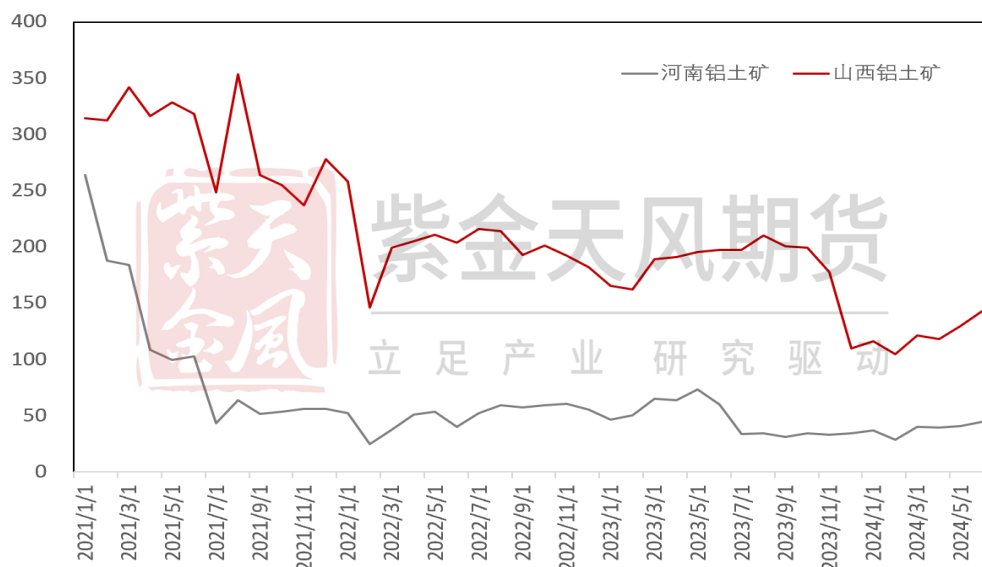


数据来源：阿拉丁、紫金天风期货

2023 年底，河南三门峡复垦问题、山西矿山安全生产等问题导致两地铝土停产，至今复产进度缓慢。氧化铝开工受到铝土矿制约，开工低于八成。随着进口矿的增加，山西河

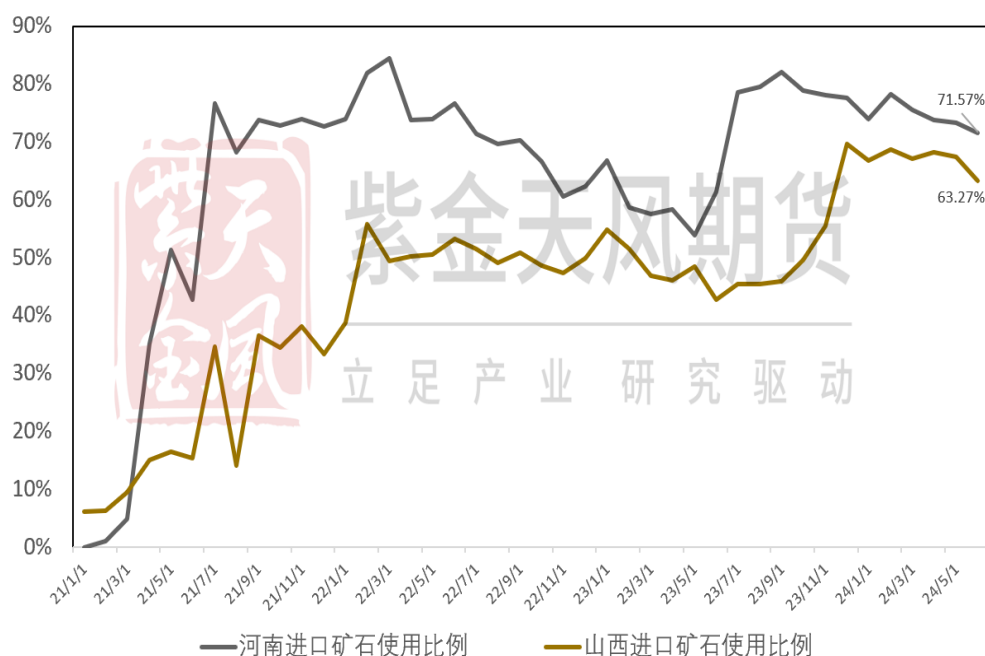
南氧化铝开工逐步恢复，目前氧化铝整体开工较高，达 84.1%，高于去年同期。上半年全国氧化铝产量 4189 万吨，较去年同期增 61 万吨。但氧化铝总的用碱量并未增加，主要原因即为进口矿耗碱量较低。下面我们详细测算下。

图 9：山西河南铝土矿产量



数据来源：紫金天风期货

图 10：山西、河南进口矿石使用比例



数据来源：紫金天风期货

从图 9、10 可以看出，山西、河南国产铝土矿供应减少，而进口矿使用比例增加。山西进口矿占比从低点 50%增至 63%，河南从 55%增至 72%。

假设：

1) 铝土矿进口量、国产矿产量全都在当期生产氧化铝，不存在做库存、不考虑船期因素。从山西调研的情况来看，目前铝土矿供应较紧张，企业做库存难度也大。

2) 广西、贵州铝土矿受影响较山西河南要小，这里不作考虑。

表 1：不同铝土矿来源碱耗测算

数据单位（万吨）	几内亚铝土矿	澳洲铝土矿进口	其他地区进口矿	国内铝土矿产量
2023年1-6月进口	5266.1	1485.2	453.8	3425.2
2024年1-6月进口	5630.6	1773.7	328	2774.7
氧化铝产量变化	135.0	106.9	-46.6	-260.2
耗碱量增减	8.1	13.4	-5.8	-48.1
2024年上半年相比2023年耗碱量变化	-32.5			

数据来源：紫金天风期货

2023 年 1-6 月我国进口几内亚铝土矿 5630.6 万吨，同比增 364 万吨，按单耗 0.06 吨计算，耗碱量增 8.1 万吨。进口澳洲铝土矿 1773.7 万吨，同比增 288.5 万吨，按单耗 0.125 吨计算，耗碱量增 13.4 万吨。同一时期国产矿产量减少 650.4 万吨，按单耗 0.185 吨计算，因国产铝矿产量降低而带来的耗碱量减少 48.1 万吨。计算得出 24 年上半年因进口矿替代国产矿，氧化铝端少使用烧碱 32.5 万吨。这一结论在一定程度上可以解释为什么氧化铝产量提升，但烧碱需并未提升。

3 铝端烧碱需求展望

- 1、短期：山西、河南氧化铝复产对烧碱需求有边际好转，但大多为进口矿替代。烧碱增量的需求离不开国产矿供应回升。山西铝土矿恢复进度较慢，河南可能略快一点。
- 2、中长期：不考虑氧化铝出口的前提下，电解铝产能红线制约氧化铝供应上限，进而制约烧碱的需求。而且在进口矿替代的背景下，碱耗承压。如果氧化铝出口好转，则可以打破电解铝产能红线对烧碱需求的制约。

免责声明

本报告的著作权属于紫金天风期货股份有限公司。未经紫金天风期货股份有限公司书面授权，任何人不得更改或以任何方式发送、翻版、复制或传播此报告的全部或部分材料、内容。如引用、刊发，须注明出处为紫金天风期货股份有限公司，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告基于紫金天风期货股份有限公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，仅反映本报告作者的不同设想、见解及分析方法，但紫金天风期货股份有限公司对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证，且紫金天风期货股份有限公司不保证这些信息不会发生任何变更。本报告中的信息以及所表达意见，仅作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，紫金天风期货股份有限公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，投资者根据本报告作出的任何投资决策与紫金天风期货股份有限公司及本报告作者无关。