

有色金属（铝产业链）专题报告

氧化铝产业链供需格局

2023年6月13日 星期二

摘要：

氧化铝上市的脚步越来越近：5月9日，上期所就氧化铝期货合约和相关业务规则公开征求意见。6月2日，证监会同意上海期货交易所氧化铝期货注册。下一步，证监会将督促上海期货交易所做好各项工作，保障氧化铝期货的平稳推出和稳健运行。6月6日，上期所发布了《上海期货交易所氧化铝期货合约》及相关实施细则和关于氧化铝期货上市交易有关事项的一些列通知，氧化铝期货已经确定将于2023年6月19日正式上市。因此我们继续推出氧化铝期货相关专题报告，通过对氧化铝产业链进行梳理和介绍，让投资者更加全面深入地了解氧化铝和电解铝整体产业链。

上篇专题报告我们介绍了氧化铝的基本概念、分类用途、产业链情况、生产工艺及成本等内容，本篇报告将从氧化铝产业链入手，分别从其上游原料铝土矿、氧化铝冶炼加工和下游需求端电解铝三个方面来分别进行介绍，以期增进对氧化铝产业链以及当前供需格局的了解。

投资咨询业务资格：

证监许可[2011]1294号

投资咨询部 有色金属组

胡畔

有色金属研究员

hupan@htfutures.com

从业资格号：F3021849

投资咨询号：Z0014160

分析师承诺：

本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

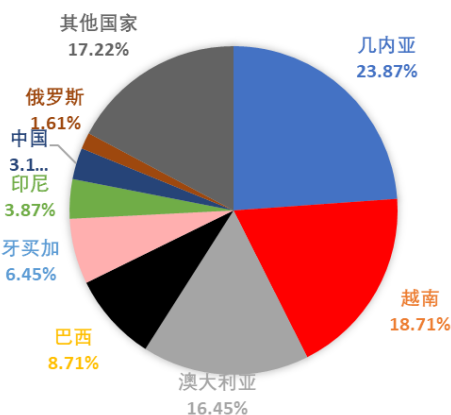
一、上游铝土矿

1、全球铝土矿储量分布集中，我国资源禀赋不足

据美国地质调查局 USGS 2022 年矿产品统计数据，世界铝土矿总资源量为 550-750 亿吨，与 2021 年相比基本不变，探明储量为 320 亿吨，全球平均保障年限约 102 年。矿石分布集中度较高，其中主要集中在非洲、大洋洲及南美洲和加勒比地区，分别占比 32%、23%和 21%，另外亚洲占比 18%、其他地区占比 6%。从国别看，2022 年探明储量排名前十位的国家依次为几内亚（74 亿吨）、越南（58 亿吨）、澳大利亚（53 亿吨）、巴西（27 亿吨）、牙买加（20 亿吨）、印度尼西亚（12 亿吨）、中国（10 亿吨）、印度（6.6 亿吨）、俄罗斯（5 亿吨），沙特阿拉伯（1.8 亿吨），前十名国家合计储量约 267.4 亿吨，占世界总探明储量的 83.6%左右。2022 年我国铝土矿储量占比全球比例为 3.1%，较 2021 年下滑 0.42%，保障年限也较 2021 年的 8.7 年下降至 8.1 年，远低于全球平均水平。

从铝土矿品位来看，国外铝土矿主要是三水软铝石和一水软铝石，矿石中的氧化铝较容易被苛性碱溶液溶出，从能耗、碱耗以及生产方面均有利于降低氧化铝的生产成本和提高产品质量，而我国铝土矿主要是由一水硬铝石型组成，需要再高温高压条件下才能溶出，同时近年来铝硅比呈现下降趋势，整体禀赋不佳。

图：2022 年全球探明铝土矿储量分布



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：我国铝土矿保障年限

2016-2022 年中国铝土矿保障年限

年份	国产矿保障年限
2016	12.4 年
2017	9.8 年
2018	9.6 年
2019	10.2 年
2020	10.0 年
2021	8.7 年
2022	8.1 年

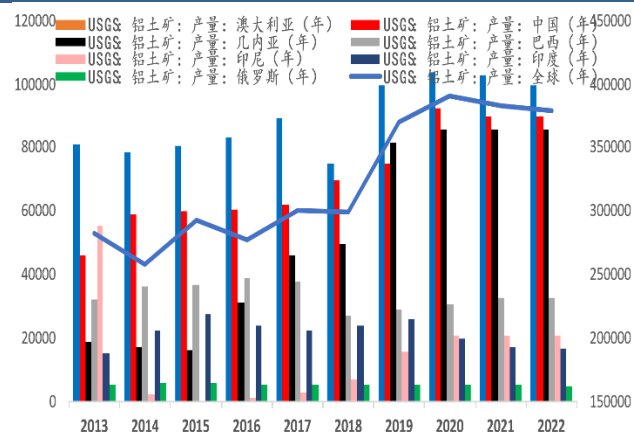
数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

2、资源国开采力度不足

全球去看，据 USGS 数据 2022 年全球产量共 3.8 亿吨，其中产量位居世界前列的有澳大利亚（1 亿吨）、中国（0.9 亿吨）、几内亚（0.86 亿吨）、巴西（0.33 亿吨）和印度（0.21 亿吨）等。产量排名前三的国家澳大利亚、中国和几内亚三者的产量全球占比分别为 26.3%、23.7%和 22.6%，合计占比达 72.6%左右。其中中国储量偏低但产量占比却位于前列，而像越南、牙买加等国家储量靠前但产量却占比微小，显示出资源国开采力度不足，而我国则存在过度开发的状态。

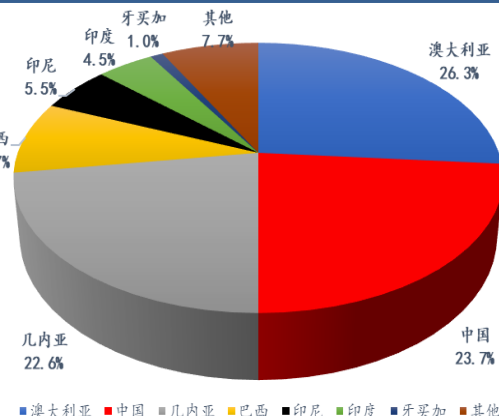
图：2022 年全球铝土矿产量

单位：千公吨



数据来源：Mysteel、USGS、海通期货投资咨询部

图：2022 年全球铝土矿产量分布结构



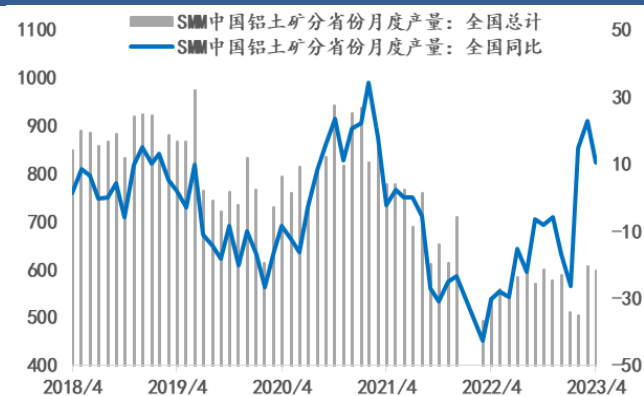
数据来源：Mysteel、USGS、海通期货投资咨询部

3、我国铝土矿产量及分布

国内方面，近几年受国内开展安全生产整治、矿山整顿、环保督察等影响，除少数自有矿山可以保障正常生产之外，国内多数铝矿山开采受限，导致国产铝土矿供应持续紧张，产量呈现逐步下滑态势。据统计，2022 年中国铝土矿产量为 6773 万吨，较 2020 年累计同比减少 23.3%。另外，经过二十余年的开采，国内铝土矿资源储备和品位不断下降，铝硅比逐年呈现下降趋势。后续预计发现的资源禀赋仍不会有明显改善。

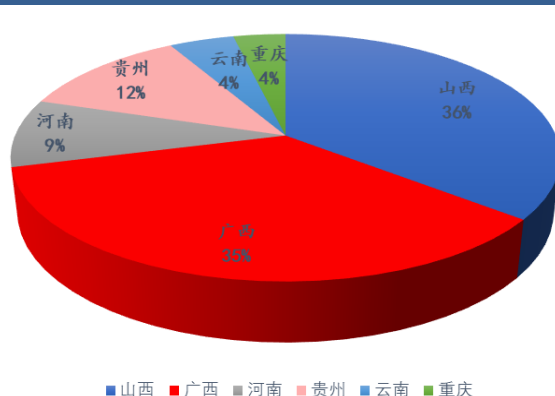
从产量区域分布上来看，我国铝土矿核心产地集中在山西省和广西省，2022 年两地区化合计产量 4809.59 万吨，占 2022 年国内总产量的 70.9%；第二梯队为河南及贵州地区，合计产量 1415.66 万吨，占 2022 年总产量的 20.88%；第三梯队为云南及重庆地区，合计产量 555.3 万吨，占 2022 年总产量的 8.2%。

图：国内铝土矿产量



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：我国铝土矿产量分布情况



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

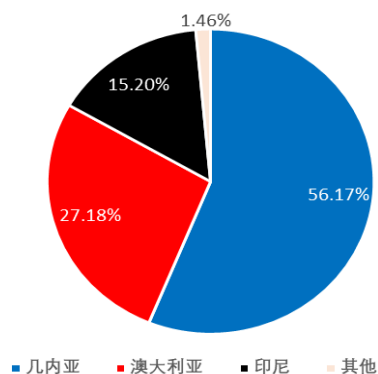
3、铝土矿贸易格局

从全球贸易格局看，铝土矿主要资源国是主要出口国，其中几内亚、澳大利亚和印度尼西亚的铝土矿主要流向中国，几内亚的铝土矿部分也流向欧洲地区，而巴西和牙买加的铝土矿主要流向

北美。中国是第一大铝土矿进口国，近年随着国内氧化铝和电解铝产量的不断增加，对于铝土矿的需求也持续增加，而由于我国铝土矿资源禀赋不足的形势较为严峻，因此我国铝土矿的进口呈现逐年上升趋势。据统计局数据，2022 年我国累计进口铝土矿 12547 万吨，累计同比增加 17%，截止 2022 年我国铝土矿的进口依存度持续上升至 64%左右的高位，超过一半以上的铝土矿需要从国外进口。

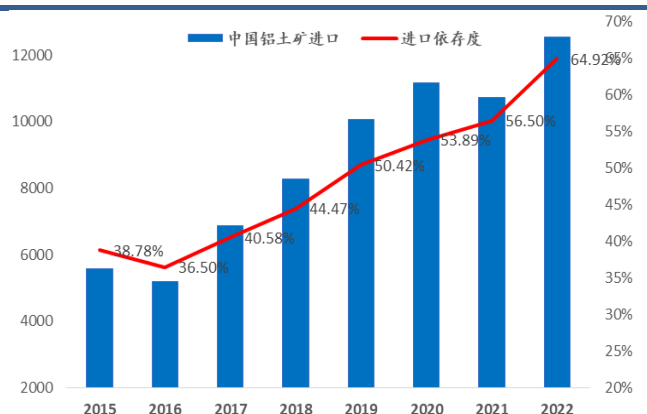
我国铝土矿进口的主要来源国家包括几内亚，澳大利亚和印尼，截至 2022 年几内亚进口的铝土矿数量占比 56.17%，澳大利亚和印尼占比分别为 27.18%和 15.20%，三国进口量占比已超过我国铝土矿总进口量的 98%以上。近几年我国从印尼进口量逐步降低，主因当地不断实施禁止铝土矿出口等贸易保护政策。若印尼重新禁矿，国内此前使用印尼矿的氧化铝产能需重新在国外市场进行采购，预计我国铝土矿进口结构或进一步向几内亚、澳大利亚和其他可替代国家倾斜。总体上中国铝土矿进口依存度仍将维持较高水平，但是进口也面临着资源国政策、地缘政治等不确定因素的影响。

图：2022 年我国铝土矿进口国别分布



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：我国铝土矿进口依存度



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

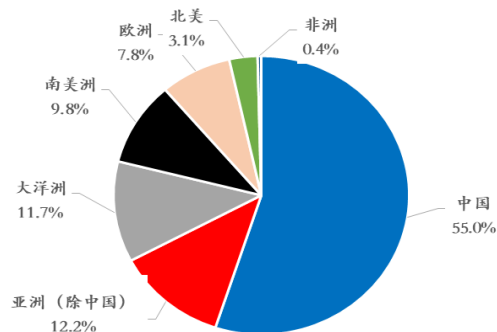
二、 中游氧化铝

1、全球氧化铝产能分布及产量

全球氧化铝产能多分布在铝土矿资源较为丰富和电解铝生产较为集中的国家和地区，其中在亚、欧、非、北美、南美、大洋六大洲均有分布。主要涉及的国家包括中国、澳大利亚、巴西、印度、印度尼西亚等国家。

近十年全球氧化铝产能和产量维持增长态势。据 SMM 统计数据，2022 年全球氧化铝建成产能增长至 17,789 万吨，较 2012 年的 12447 万吨增长 5342 万吨，年复合增速 3.6%。截止 2023 年 5 月，全球氧化铝建成产能已达约 18186 万吨附近。其中中国建成产能占比 55.1%，占据全球建成产能一般以上。

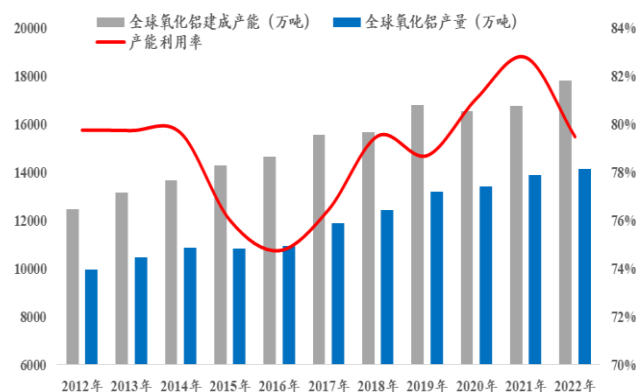
图：全球氧化铝产能分布占比



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：全球氧化铝产能、产量及开工

单位：万吨

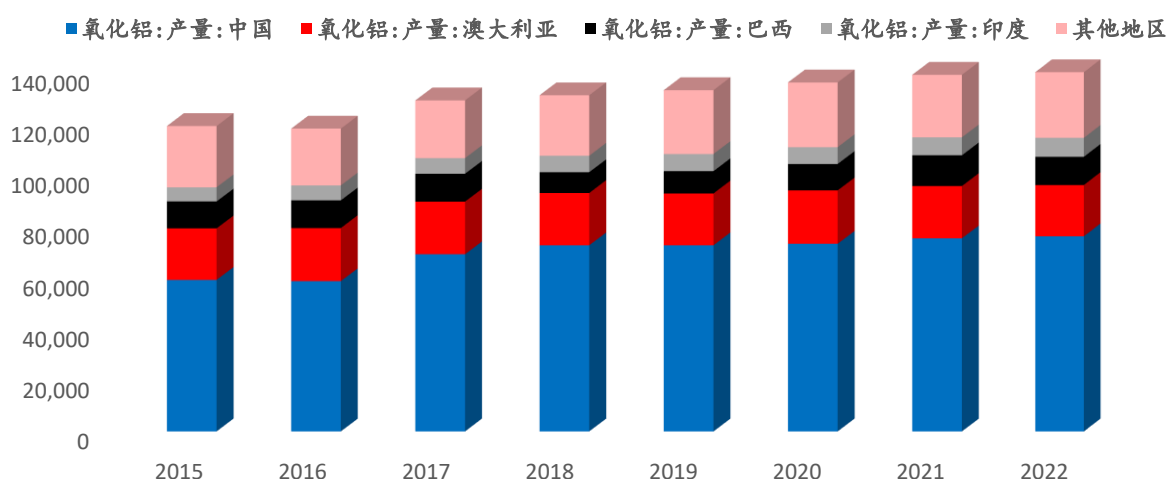


数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

十年间全球氧化铝产能利用率基本保持在 80% 附近。2022 年全球氧化铝产量为 14137 万吨，较 2012 年的 9950 万吨增长 4187 万吨，年复合增速为 3.6%。其中中国是产量增速的主要动力，2022 年中国氧化铝产量在全球总产量中的占比已抬升至 55.1%，前四大生产国中国、澳大利亚、巴西、印度占比分别达到 55.1%、14%、8%、5%，累计占比达 82%。

图：全球氧化铝产量分布

单位：千吨



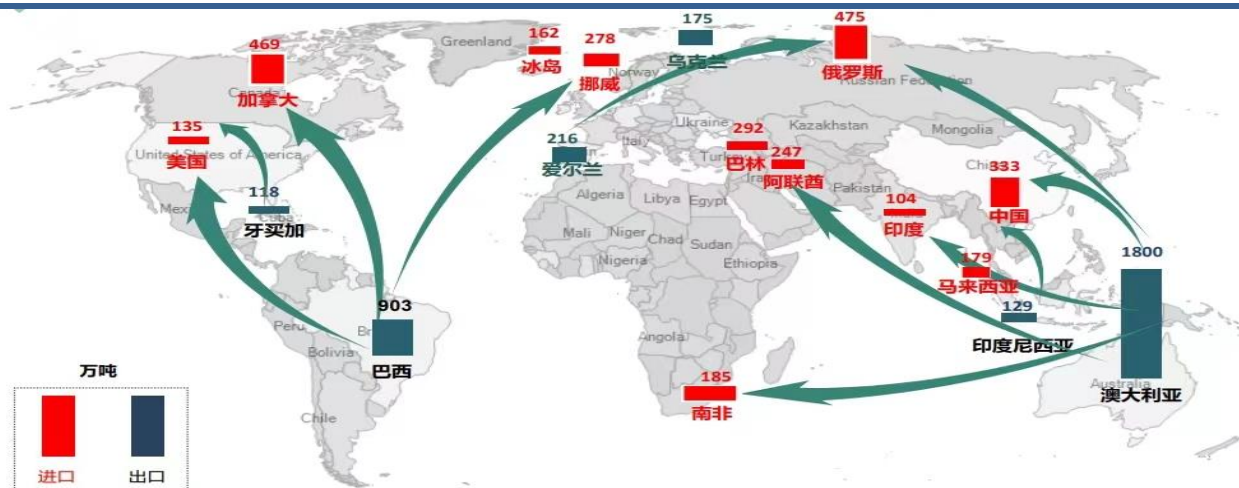
数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

全球氧化铝行业集中度较高，据阿拉丁（ALD）统计数据显示，2022 年全球前十大氧化铝生产商（按照产量统计排序）依次是中铝集团、中国宏桥、美国铝业（Alcoa）、信发集团、俄罗斯铝业（UC RUSAL）、三门峡铝业、力拓（Rio Tinto）、海德鲁铝业（Hydro）、南拓 32（South32）和国家电投，从集团数量看半数为中国企业。2022 年全球前十大氧化铝生产商合计产量 9630 万吨，同比下滑 3%，其中中国企业合计产量 5878.2 万吨，占比 61%，产量同比增长 1%，国外企业合计产量 3752 万吨，占比 39%，产量同比下滑 8.7%。

2、全球氧化铝贸易情况

全球氧化铝贸易流向主要是从铝土矿资源丰富地区流向资源相对不足的电解铝产区。2021 年，全球氧化铝出口贸易量为 3992 万吨，其中澳大利亚、巴西出口量分别占全球总出口量的 47%和 22%，在全球氧化铝出口市场具有较强的话语权。氧化铝进口贸易较为分散。2021 年全球氧化铝进口贸易量 3212 万吨，其中进口量超过 100 万吨的十个国家中，俄罗斯和加拿大占比偏高约 15%，中国、挪威、印度等地占比接近 10%，整体差距不大。

图：全球氧化铝贸易流向

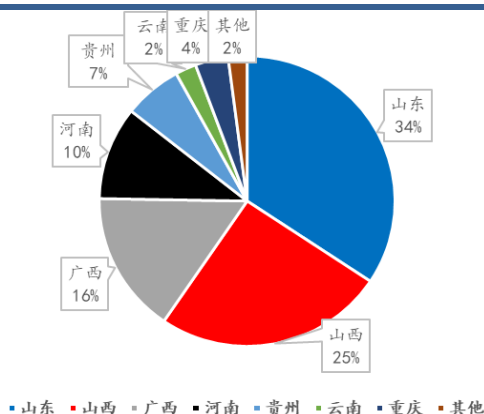


数据来源：安泰科、海通期货投资咨询部

3、国内氧化铝产能及产量分布

我国氧化铝产能分布同样具有明显的区域集中性，主要布局在铝土矿资源丰富或下游电解铝产能集中的地方，包括山东、山西、广西、河南和贵州等地，其中山东地处沿海便于使用进口矿石，其他地区均拥有丰富的铝土矿资源，这五省的全国产量占比分别为 34.2%、25.1%、15.7%、10.34%和 6.37%。

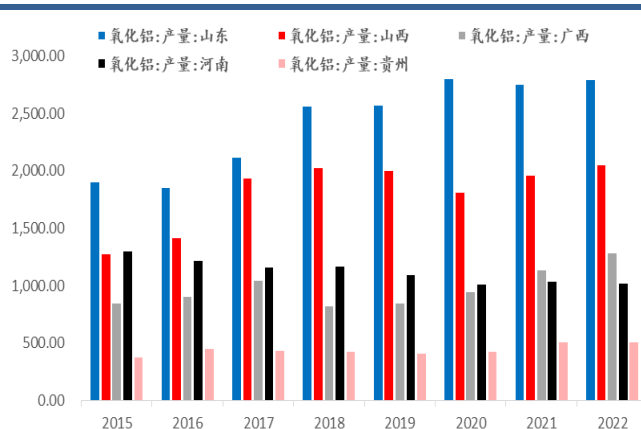
图：2022 年我国氧化铝产量分布



数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

图：我国氧化铝主要产区产量

单位：万吨



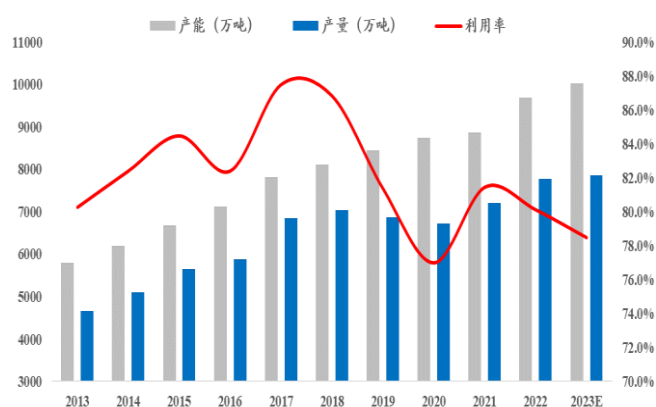
数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

近十年我国氧化铝产能持续增长，据 SMM 统计数据，2013-2022 年我国氧化铝建成产能从 2013 年的 5797 万吨增长至 2022 年的 9695 万吨，年均复合增长率为 5.27%，同时截至 2023 年 3 月份

氧化铝产能已破亿达到了 10025 万吨。2013-2023 年中国氧化铝的年产量由 4653 万吨增加至 7807 万吨，年均复合增长率为 5.9%。我国氧化铝行业经历了 2013-2018 年的高速发展阶段，产能利用率在 2017-2018 年之间达到峰值 87%，此后氧化铝产能利用率不断下滑，在 2020 年最低触及 77% 低位，截至目前产能利用率在 78.5% 附近。

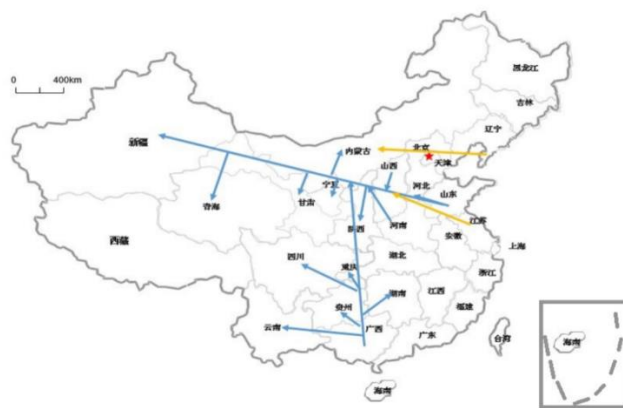
图：我国氧化铝产能、产量及开工

单位：万吨



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：我国氧化铝物流流向



数据来源：安泰科、海通期货投资咨询部（蓝色代表国产氧化铝流向，黄色代表进口氧化铝流向）

我国氧化铝生产企业也较为集中，国内大型氧化铝生产企业包括中国铝业、中国宏桥、信发集团和锦江集团等。2022 年前七大氧化铝生产集团企业中铝、魏桥、信发、锦江、东方希望、博赛、国电投合计产能约占全国氧化铝总产量的 82%。

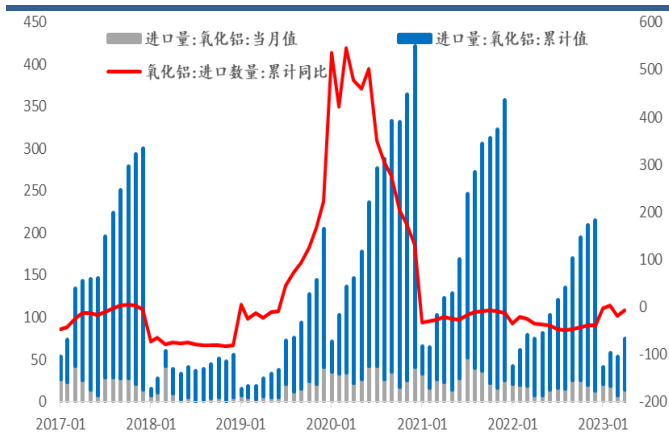
从物流流向上看，我国氧化铝主要的输出省份分别为山西、山东、广西、河南和贵州，其中山东、山西、河南地区富余的氧化铝基本流入西北部电解铝产能丰富的省市，广西地区的氧化铝主要流入云南省保证其电解铝生产，贵州氧化铝则主要流入重庆、四川等地。我国氧化铝主要的输入省份分别是新疆、内蒙古、云南、甘肃和青海。

4、国内氧化铝进口情况

我国氧化铝进出口关税为 0，增值税税率为 13%。近年中国氧化铝进口依赖度逐年下降，据海关数据，2022 年我国共进口氧化铝 202 万吨，出口氧化铝 100 万吨，净进口 102 万吨。2022 年我国氧化铝进口依赖度仅为 2.3%，主要来自于澳大利亚、印尼、越南等地。我国氧化铝主要进口港口有营口港和青岛港等，其中营口港主要发运方向为内蒙古东部，青岛港主要发运方向为新疆和甘肃。

图：我国氧化铝进口

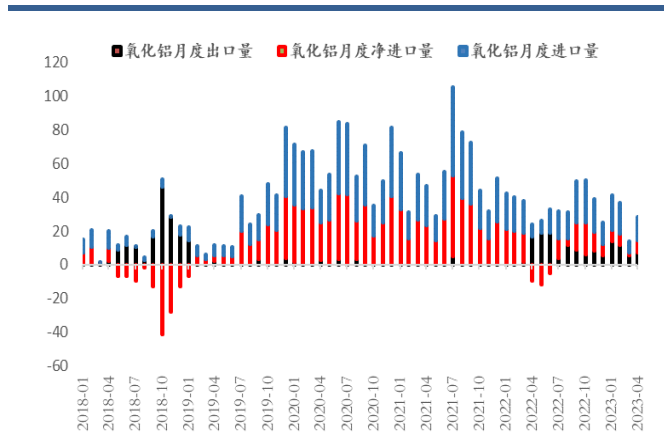
单位：万吨



数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

图：我国氧化铝进出口

单位：万吨

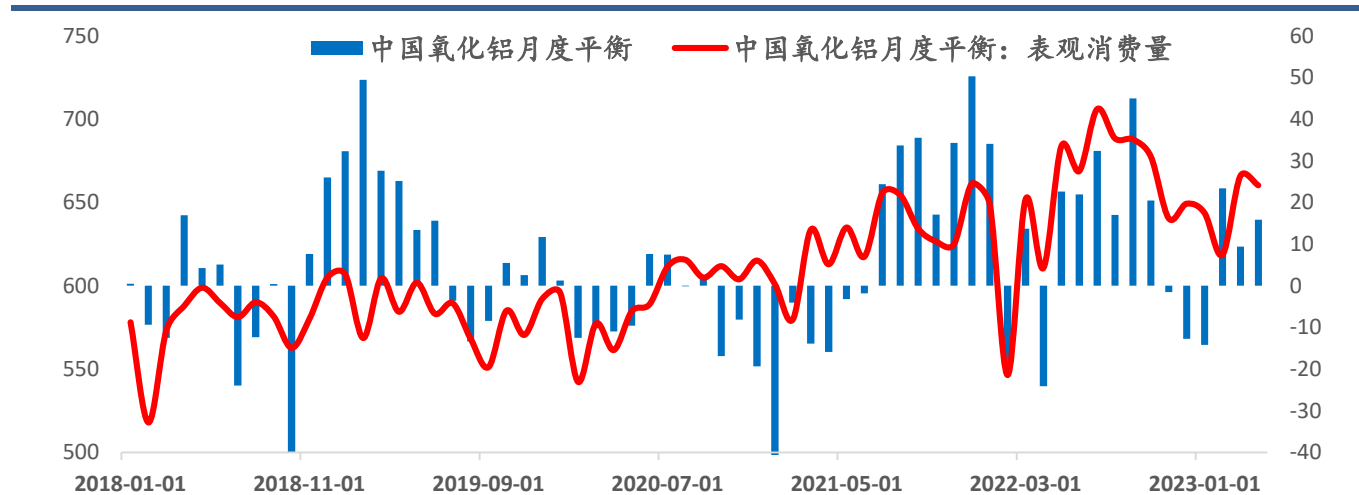


数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

5、国内氧化铝供需平衡

据统计 2022 年国内氧化铝总供应 7860.5 万吨，消费量 7712.3 万吨，供需过剩 148.2 万吨左右。2023 年截至 4 月份，国内氧化铝供应 2588.55 万吨，消费量 2554.1 万吨，小幅过剩 34.45 万吨。近年氧化铝投产计划不断，2022 年新投氧化铝项目合计 1030 万吨，2023 年已投产 360 万吨，近两年合计扩产产能已达 1390 万吨，此外 2024 年依旧有多个氧化铝项目有投产计划，氧化铝产能过剩格局难以扭转。

图：国内氧化铝供需平衡



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

三、下游电解铝供需格局

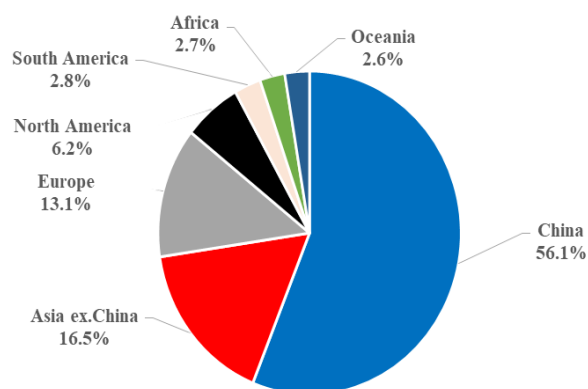
氧化铝下游较为单一，其中约 95%的氧化铝用于电解铝的生产，约 5%则用于建陶耐火材料如陶瓷、强化玻璃、化学媒介物等非冶金用途。因此电解铝的产能产量对氧化铝的需求量起到决定性作用。

1、全球电解铝产能产量及分布

从全球电解铝产能看，近年全球电解铝产能增速缓慢。据 SMM 统计数据，截至 2022 年全球电解铝建成产能总计约 7928 万吨，其中中国建成产能占全球电解铝产能的半壁江山，占比约 56%。除中国外的亚洲其他地区占比约 16.5%；欧洲地区建成产能约 1034.8 万吨，占比约 13%。北美地区占比约 6%，南美、非洲和大洋洲等占比不到 3%。

据全球铝业协会 IAI 统计，2022 年全球电解铝产量 6846.1 万吨，我国产量 4043 万吨，占比约 59%。除中国外全球其它地区占比较大的地区包括：海湾地区占比 8.8%，亚洲地区（除中国外）占比 6.7%，俄罗斯和东欧占比 5.9%，北美洲占比 5.4%。我国的电解铝产量占比过半且逐年增长，而海外其他地区占比均有所下降，因此我国电解铝供需在全球市场作用举足轻重。

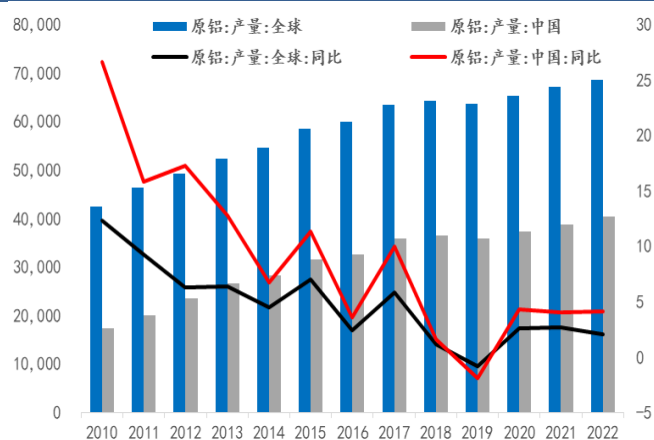
图：全球电解铝建成产能占比



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：全球和中国原铝产量

单位：万吨



数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

从全球电解铝企业看，据 Mysteel 统计，以实际产量为排名依据，2022 年全球前十五大电解铝生产企业产量 4468 万吨，占全球总产量的 65%。其中中国企业占据七个席位，包括中铝、宏桥、信发、国电投、东方希望、酒钢和神火，产量共计 2583 万吨，占全球总量的 37%。其余八家海外企业分别是俄铝（UC RUSAL），力拓（Rio Tinto），阿联酋环球铝业（EGA），美铝（Alcoa），海德鲁（Hydro），韦丹塔（Vedanta），巴林铝业（Alba）和印度铝工业有限公司（Hindalco），产量共计 1884 万吨，占全球总量的 27%。

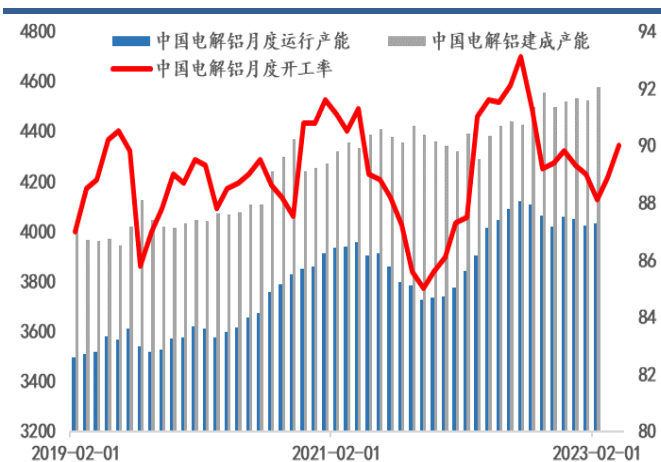
2、我国电解铝产能及产量

2017 年以来在行业供给侧结构性改革和碳中和背景下，国内电解铝产能扩张受限，基本形成了 4500 万吨的产能天花板，自此我国电解铝建成产能在总量可控前提下呈现缓慢增长态势，同时冶炼能源结构逐步向清洁能源转换。从产能分布看，我国电解铝的生产主要集中在山东、内蒙古、新疆、云南和甘肃等地，合计产能约占总产能 65%左右。根据 SMM 统计数据，截至 2023 年 5 月初国内电解铝建成产能约 4529 万吨（包含已建成未投产的产能），国内电解铝运行产能 4078.8 万吨，全国电解铝开工率约为 90%。产量方面，2022 年我国电解铝产量 4021.7 万吨，同比增速 4.4%；

截至 2023 年 4 月国内电解铝产量 334.8 万吨，同比增长 1.5%；1-4 月累计产量 1326.5 万吨，同比增长 3.9%。

图：国内电解铝建成及运行产能

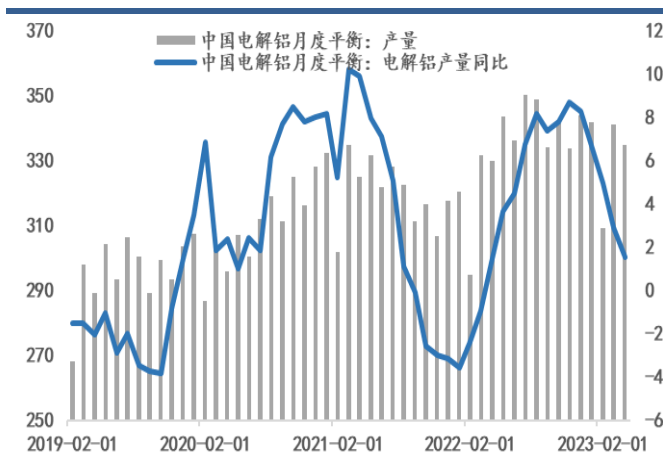
单位：万吨



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：国内原铝产量

单位：万吨



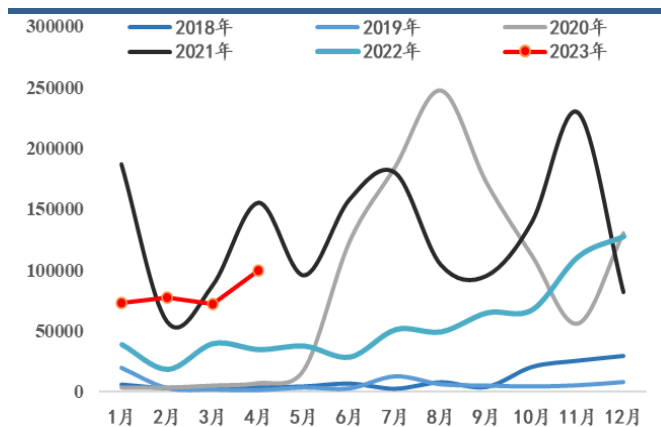
数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

3、我国电解铝进口情况

进口方面，2017 年-2019 年期间我国进口量维持低位，2020 年-2021 年受我国电解铝价格上涨影响进口量大幅增加，2022 年有所回落，据海关数据 2022 年我国电解铝进口 66.81 万吨，同比下降 57.71%。出口方面，我国原铝出口体量较小，近几年受全球疫情影响海外需求低迷，出口维持下降趋势。截至 2023 年 4 月，我国净进口 30.88，较去年同期的 2.6 万吨大幅增长 28.28 万吨。

图：我国原铝进口量季节性

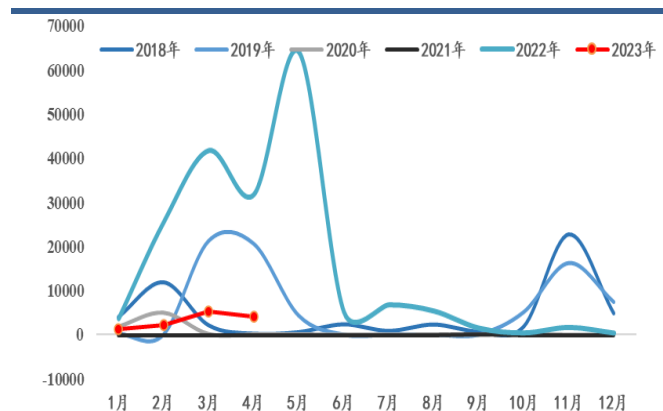
单位：吨



数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

图：我国原铝出口量季节性

单位：吨



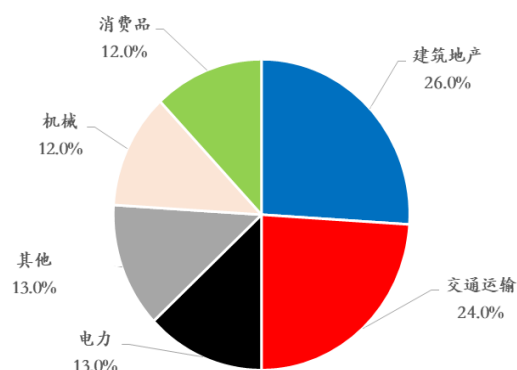
数据来源：iFinD、海通期货投资咨询部

4、我国电解铝下游需求

我国电解铝下游主要集中在建筑地产、交通运输、电力电子、机械、耐用消费品等领域，其中建筑与汽车交通运输占比分别达 26%和 24%。我国电解铝消费市场主要包括河南市场、广东佛山市场、华东市场和江西安义市场，四大消费市场占据全国消费量约 40%左右。近几年国内地产行业整体低迷，铝传统终端需求增长略有乏力，不过新能源汽车以及光伏的发展贡献需求增量。据统计

2022 年我国电解铝表观消费量 4052.7 万吨，同比增速 0.74%。2023 年截至 4 月国内表观消费量共计 1355.34 万吨，同比增速 5.9%。

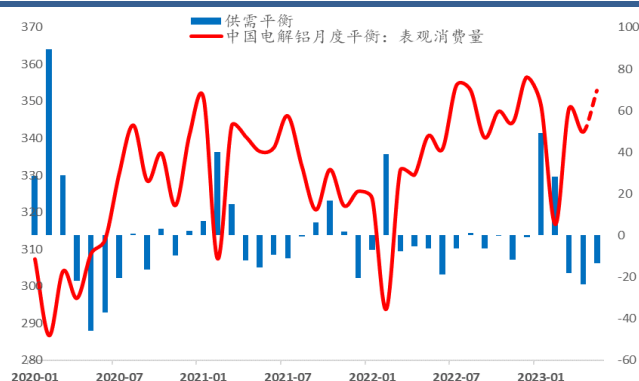
图：我国电解铝下游消费占比



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

图：我国电解铝表观消费及供需平衡

单位：万吨



数据来源：SMM、海通期货投资咨询部

法律声明：

本报告仅供海通期货股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。在任何情况下，本公司不对任何人因本报告中的任何内容所引致任何损失负任何责任。

本公司具有中国证监会许可的期货投资咨询业务资格。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可能发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资须谨慎。本报告所载的信息、材料及结论仅供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。请务必注意，据本报告作出的任何投资决策均与本公司、本公司员工无关。

郑重声明：

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或全部内容，否则均构成对本公司合法权利的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。如欲引用或转载本文内容，务必联络海通期货投资咨询部并获得许可，并须注明出处为海通期货投资咨询部，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。