

全球氧化铝产业链及供需格局分析

我国地域集中度较高且进口依赖度逐年下降

氧化铝基本知识

铝元素是仅次于硅的地壳中第二丰富的金属元素,含量高达8.3%,主要以铝土矿、铝硅酸盐矿石和冰晶石的形式存在,这决定了其上游和中游供应端充裕。然而它是一种相对较新的工业金属,其商业生产仅超过100年。此外,铝的重量约为钢或铜的三分之一,具有延展性,易于加工和铸造,并且具有优异的耐腐蚀性和耐久性,这决定了其下游应用非常广泛。无论从数量还是价值上衡量,铝的使用量都超过了除铁以外的任何其他金属。

从产业链上看,铝产业链为铝土矿-氧化铝-电解铝-铝深加工-铝终端需求。按物理性质不同,通常将工业氧化铝分为砂型、中间型和粉型三种。通常我们所说的氧化铝是一种白色结晶性粉末,没有夹杂和团块,熔点2050℃、沸点2980℃、相对密度3.965,具有易吸潮但不潮解、硬度大等特点,它的硬度仅次于金刚石,熔点高、耐酸碱,常用来制作一些轴承,制造磨料、耐火材料。此外,氧化铝还是优质的电绝缘体且几乎不溶于水及乙醇、乙醚等非极性有机溶剂,在弱酸或弱碱中溶解度很小,溶于浓硫酸,缓慢溶于碱液中形成氢氧化物。同时氧化铝有多种变体,其中最为人们所熟悉的是 α - Al_2O_3 和 β - Al_2O_3 。自然界存在的刚玉即属于 α - Al_2O_3 。

工业氧化铝的主要化学成分是 Al_2O_3 ,通常还有少量 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 Na_2O 、 MgO 、 CaO 和 H_2O 。国家标准《氧化铝》(GB/T 24487-2022)是2022年10月1日实施的一项国家标准,要求工业氧化铝必须具有较高的纯度,杂质含量特别是 SiO_2 应尽可能低。氧化铝按主要化学成分、物理性能分为三个牌号:AO-G、AO-I、AO-2。

氧化铝具有良好的烧结性能转化率,是生产耐热、耐磨、防腐产品的基本原料。生产1吨氧化铝大概需要2.3吨铝土矿、0.5吨煤炭、0.13吨烧碱和0.25吨石灰。氧化铝成本中,铝土矿占比37%,烧碱占比17%,动力及水占比约17%,三费及其他占比约29%。

在用途上,约95%的氧化铝为冶金级氧化铝,用于生产电解铝,5%的氧化铝用于生产非冶金级氧化铝,包括用于红外军事装置、民用航天、军工、高强度激光、条形扫描仪、耐磨轴承的纤维等电学、光学、化学、生物、吸声、热学等领域以及精细陶瓷。

氧化铝是怎样炼成的呢?由铝土矿制备氧化铝的工艺方法,主要分为拜耳法、碱石灰烧结法、拜耳-烧结联合法三种。高品位铝土矿采用拜耳法生产,中低品位铝土矿采用联合法或烧结法生产(烧结法的能耗大约是拜耳法的3倍)。拜耳法是当前氧化铝生产中最为主要的一种方法,产量可占全球氧化铝生产总量的90%以上。

铝土矿储量分布

铝在自然界中不是以单质状态存在,而总是以化合物的形式存在。在自然界铝矿物和含铝矿物有250余种,其中主要的为铝土矿、高岭土、红柱石、霞石、明矾石、冰晶石等,目前提取原铝用的主要铝矿物是铝土矿。

铝土矿又称高铝矾土,实际上是指工业上能利用的,以三水铝石、一水软铝石或一水硬铝石为主要矿物所组成的矿石的统称,它通常是一种由铝的三种氢氧化物以不同的比率组成的胶体混合物。从品质上看,三水铝石型最佳,其次为一水软铝石型,一水硬铝石型品质

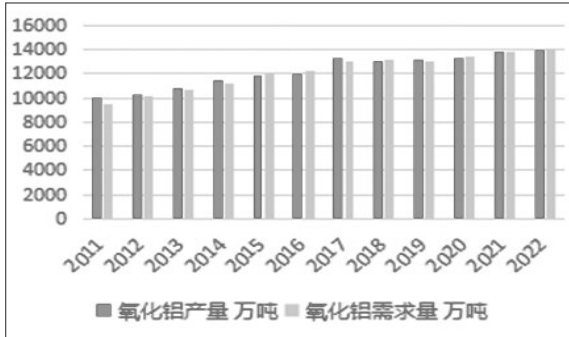
■ 广发期货 张若怡

铝在自然界中分布极广,在各类金属元素中,铝储量居首位。铝质量轻、合金强度高,具有良好的导电导热性和延展性等众多优良属性,广泛应用于国民经济的各个领域,是国民经济发展的重要基础原材料。对比全球铝土矿和氧化铝产量分布区域来看,全球铝土矿供需格局表现出了资源国进行开采,而消费国进行进口加工的格局。

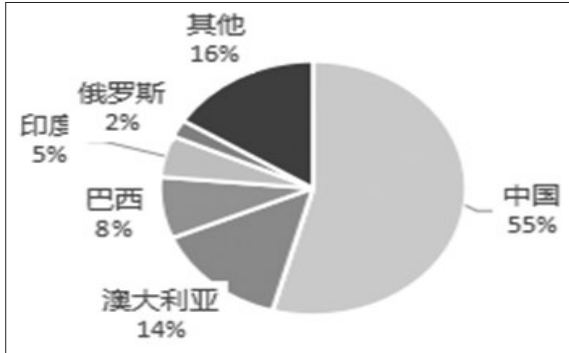
氧化铝供需对比

东、西北地区。

数据显示,2022年,全球氧化铝产量约1.4亿吨,其中前四大生产国中国、澳大利亚、巴西、印度占比分别达到55%、14%、8%、5%,累计占比达82%。其中澳大利亚、巴西、印度基本实现自给自足,中国原料铝土矿进口依赖度65%。几内亚、澳大利亚、印尼为全球原料最大输出国。2022年,全球电解铝产量约6900万吨,全球氧化铝基本维持供需平衡。



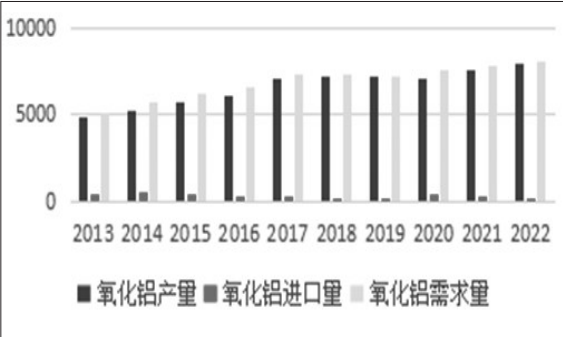
图为全球氧化铝供需对比(单位:万吨)



图为2022年全球氧化铝产量占比

中国氧化铝进口依赖度逐年下降,2022年中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。2022年,中国氧化铝建成产能9950万吨,产量7280万吨。相较于电解铝4500万吨的天花板,产能过剩。我国氧化铝产能扩张追随电解铝扩张的脚步。原料为国产铝土矿的氧化铝厂多依矿而建。我国氧化铝

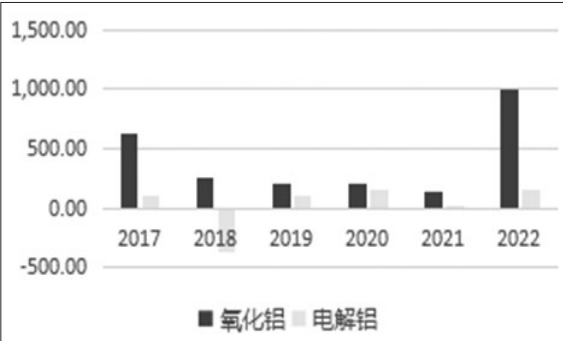
地域集中度较高,山东、山西、广西、河南占全国总产能82.5%,供应充裕,外送至新疆、内蒙古、云南等地。



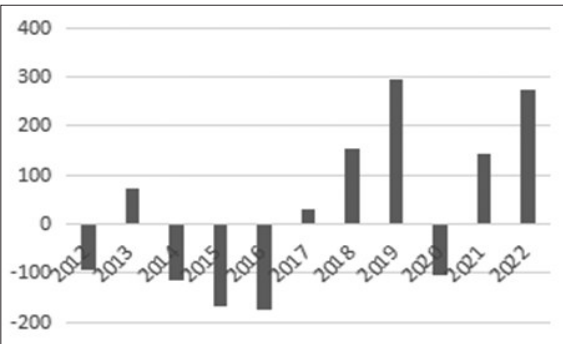
图为我国氧化铝供需对比(单位:万吨)

氧化铝下游产业

从产业上看,电解铝是氧化铝最大的下游。供给侧改革规定了电解铝产能天花板4500万吨。近年来,氧化铝产能快速扩张,当前供应过剩。2022年电解铝产能较2017年增加约88万吨,氧化铝产能新增约1830万吨,产业集中度较高,中铝、宏桥、信发、锦江、东方希望、博赛、国电产能占全国80%以上。



图为我国氧化铝、电解铝建成产能变化(单位:万吨)



图为我国氧化铝、电解铝产能变化(单位:万吨)

我国电解铝产量占全球57.2%,消费量占比为58.2%。截至2022年年底,我国电解铝产能4450万吨,产量4003万吨。生产1吨电解铝通常需要1.92吨氧化铝、13500千瓦时电、0.55吨阳极、冰晶石、氟化铝等原料,其中电费和氧化铝是最大的成本支出,占比分别达到38%和35%。因此电解铝产能主要集中在电力资源丰富地区,如煤炭资源丰富的内蒙古、新疆等地,西南地区水电资源丰富,吸引电解铝产能转入,新疆、内蒙古、云南电解铝产能占比40.9%,但西南地区枯水期水电资源使用率下滑影响生产。山东地区凭借优质的港口、自备电及庞大的铝加工优势,电解铝产能依旧占到全国第一。

电解铝深加工集中在山东、河南、广东、江浙等地,占全国铝消费的近60%。加工产品主要包括铝型材、铝板带箔、铝线缆等,终端应用体现在建筑、交通、电力、耐用消费品、机械设备、包装等领域。

芝商所投资教育专栏

OPEC+减产加大供应干扰 原油价格波动加剧

■ 程小勇

4月2日,以沙特为首的OPEC+出人意料地宣布集体“自愿”减产,国际原油价格一度大幅冲高,然而稍后两个交易日油价并没有保持涨势,反而是冲高回落。对于国际原油市场而言,供应收紧预期对原油价格是利好的,但是由于全球原油需求在一季度表现不及预期,在欧美经济增长减速甚至出现衰退的担忧制约下,国际原油库存不断攀升,这使得未来原油价格能否持续涨势成为未知数。但可以确定的是原油价格的上涨导致欧美控制通胀难度加大,可能会延迟紧缩的货币政策周期,导致欧美经济进一步降温,从而反过来抑制油价的涨势。

OPEC+集体减产增加原油供应干扰

此次OPEC+合计减产产量接近165万桶/日,将从5月生效并持续至2023年年底。实际上,2023年一季度,全球原油产量持续回落,因此OPEC+集体减产加剧了对原油供应的干扰。

据OPEC月报数据,2月OPEC原油产量同比增长1.49%至2892.4万桶/日,增速继续放缓。而媒体进行的月度调查显示,与2月相比,受到伊拉克和安哥拉减产的影响,3月OPEC原油产量减少7万桶/日,OPEC所有13个成员国3月的产量为2890万桶/日。OPEC受配额限制的成员国3月履行了173%的减产承诺(2月为169%);OPEC受配额限制的成员国3月产量比目标额少93万

桶/日(2月该数据为88万桶/日)。

俄罗斯减产的持续时间不断延长,2月,俄罗斯已经宣布在3月将其原油日产量减少50万桶,以回应西方的制裁,不久前,俄罗斯又宣布将此次减产延长到今年6月。此次OPEC+产油国意外宣布集体减产,俄罗斯再度表示延长该减产措施至年底。

美国页岩油产量未见扩张。数据显示,美国原油钻机数量增长并不明显,截至3月31日反而回落至592台,此前在去年11月底一度回升至627台。美国页岩油生产商在页岩油开采成本上升、油价下跌和美国石油政策制约下并不愿意扩产,而是将石油收益大量用于股东分红和股票回购。

从历史经验来看,原油价格出现大涨,大多数是由地缘政治危机引发石油供应急剧减少导致的,少数是由于经济过热和通胀攀升导致的,在OPEC对全球原油价格有主导权的时期尤为明显,例如20世纪的三次石油危机引发原油价格暴涨。

近年来,随着美国页岩油革命带来的美国原油增产周期结束,美国对沙特等中东国家影响力下降,越来越多的国家用其他货币替代美元进行国际原油结算,OPEC+重新获得了国际原油市场的定价权,供应干扰对油价的作用是非常明显的。

需求不及预期导致此轮减产对油价提振有限

相比去年10月的减产,市场对此此次OPEC+减产的争议似乎要小得多,原因是目前市场供应状况没有

去年10月减产前那么紧张。去年10月减产前OPEC+石油库存比其跟踪的5年平均水平低9.2%,而最新报告显示,目前库存仅比跟踪的5年平均水平低2.9%。1月全球库存达到2021年9月以来最高水平,2月进一步增加。

美国经济先行指标继续走弱,这意味着美国对原油的需求前景不佳。ISM公布的数据显示,美国3月ISM制造业指数降至46.3,创2020年5月以来新低。剔除新冠肺炎疫情因素之后,美国3月ISM制造业指数创2009年以来新低,其中,新订单指数为44.3,2月前值为47;新出口订单指数为47.6,较2月的49.9滑落2.3个点,表明未来需求或进一步走弱。

欧美经济减速给新兴市场也带来压力,从而拖累原油的需求。从原油进口来看,2月我国原油进口保持较高增长,同比增长12.1%,1月和去年同期同比增速分别为-11.2%和-19.2%,成品油进口同比增长40.1%。然而,我们预计3月进口增速可能会出现回落。

OPEC+原油减产或导致美联储货币紧缩时间延长

从美国通胀指标来看,2月美国PCE和核心PCE增速都在回落,但是能源和服务价格涨幅维持高位。数据显示,美国2月PCE物价指数同比上涨5%,低于前值5.4%;核心PCE物价指数同比上涨4.6%,低于前值4.7%。从分项数据来看,2月PCE物价同比上涨主要是受能源和服务价格影响。具体来看,2月商品价格同比上涨3.6%,服务价格上涨5.7%,食品价格上涨9.7%,能源

价格上涨5.1%。

由此,高企的原油价格可能刺激顽固的通胀,包括美联储在内的欧美央行面临的抗通胀任务更加复杂。4月2日,圣路易斯联储主席拉德表示,OPEC+的减产决定出人意料,油价上涨可能使美联储降低通胀的工作更具挑战性。

尽管美国银行业危机一度引发金融市场对美联储降息的预期,但是由于美联储对通胀的担忧超过美国银行业危机带来的金融市场风险,这使得美联储3月会议上如期加息25个基点,令基准的联邦基金利率升至4.75%—5%目标区间。

如果未来国际原油价格再度大幅上涨,美国通胀指标中的能源价格增速可能再度加快,这意味着美国需要进一步加息来遏制通胀攀升,从而导致美国经济不得不面临硬着陆的风险,反过来抑制油价上涨的高度。

综上所述,OPEC+集体减产导致原油供应干扰加剧,从历史经验来看,原油价格出现的几次大涨,大多数是由于地缘政治危机引发的石油供应急剧减少导致的。不过,需求不及预期导致此轮减产对油价的提振短暂,原油上涨持续性和高度还存在不确定性。投资者可以运用芝商所的WTI原油期货管理原油价格剧烈波动风险,例如海外投资买入WTI原油期货合约(CL),国内投资者买入上期能源原油期货合约(SC)对冲潜在的上漲风险。芝商所数据显示,WTI原油期货仍然是原油领域流动性最强的工具,每天交易的合同超过100万份。

(作者单位:广州金控期货)