证券研究报告——行业报告

铝行业分析框架

电解铝行业将会高利润能维持多久？

证券分析师：刘孟峦
电话：010-88005312
E-MAIL：liumengluan@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编码：S0980520040001

证券分析师：杨耀洪
电话：021-60933161
E-MAIL：yangyaohong@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编码：S0980520040005

2020年12月21日

国信证券经济研究所
GUOSEN SECURITIES ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE

目 录

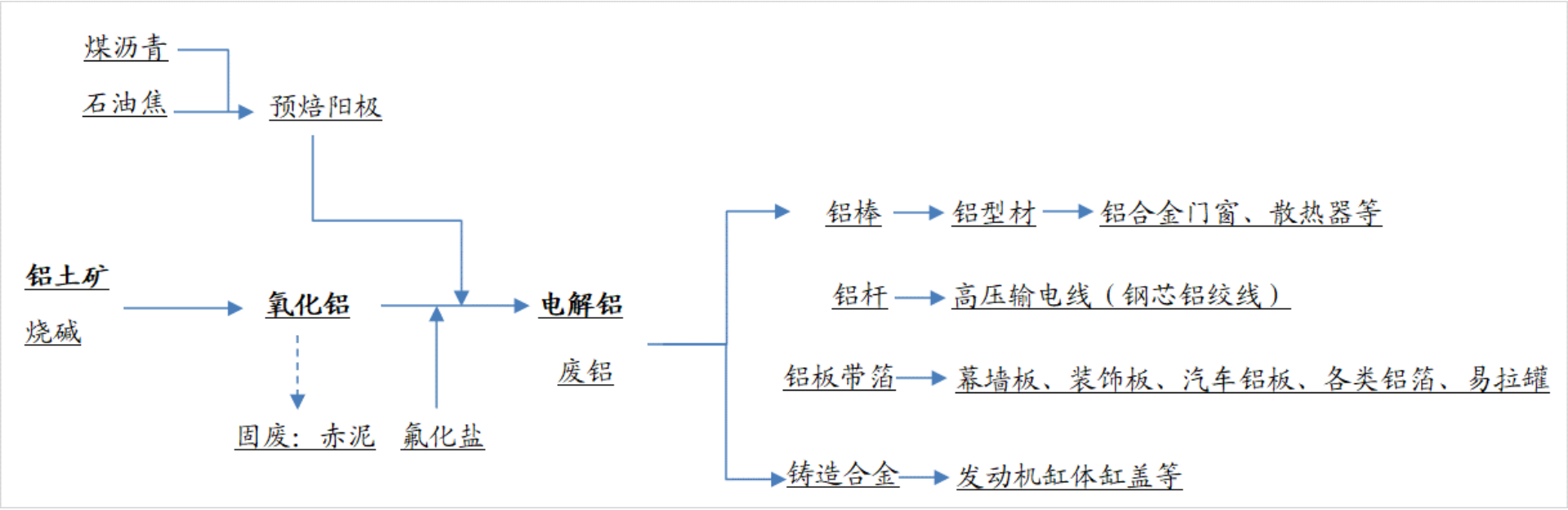
- 铝土矿：国外资源充裕，国内供应偏紧
- 氧化铝：中国氧化铝建成产能冗余，边际成本定价
- 电解铝：多重政策束缚，供给弹性变小
- 地产后周期+新基建拉动铝消费
- 低库存持续支撑铝价
- 电解铝高利润有望长期维持
- 相关标的

铝产业链概览

铝产业链特点：①生产原料单一：铝土矿几乎是生产氧化铝的唯一原料（全球仅俄铝Achinsk氧化铝厂用霞石矿），氧化铝是生产电解铝的唯一原材料。**②生产工艺单一：**全球90%以上氧化铝采用拜耳法即碱法生产，原铝全部用熔盐电解工艺生产。

产业链最大的环保风险是赤泥：生产1吨氧化铝会产生1-2吨固废赤泥，具有强碱性，目前没有成熟的处理方案，只能堆存，国内外曾多次发生赤泥库泄漏或垮塌事故，造成企业停产。

能源属性最强的基本金属：生产1吨电解铝需要至少4吨标煤。与此同时，铝具有密度小、强度高、耐腐蚀等诸多特质，在后续应用过程中可以降低能耗；其次铝残值高，回收体系完善，循环利用率高。从全生命周期看，铝并非传统认知上的高耗能金属。



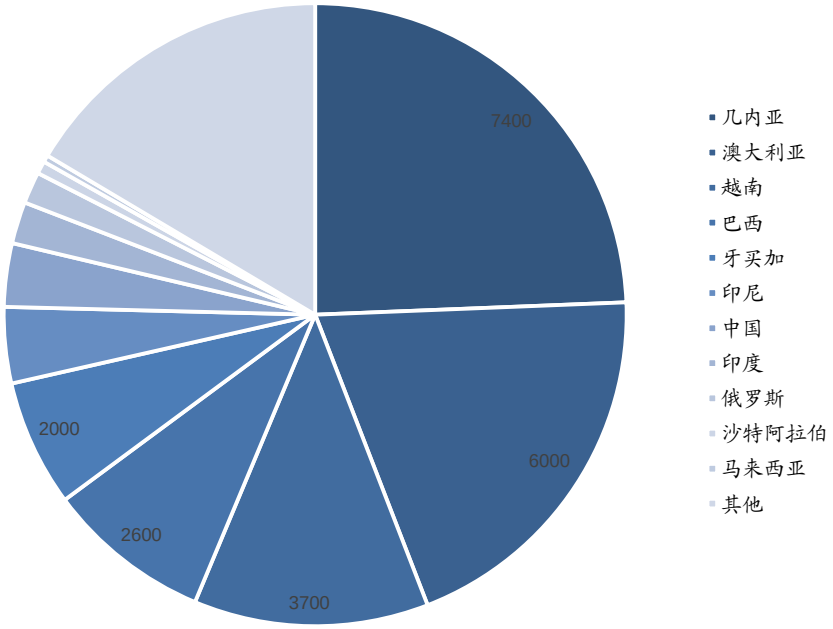
数据来源：国信证券经济研究所整理

铝土矿：储量丰富，国外资源充裕

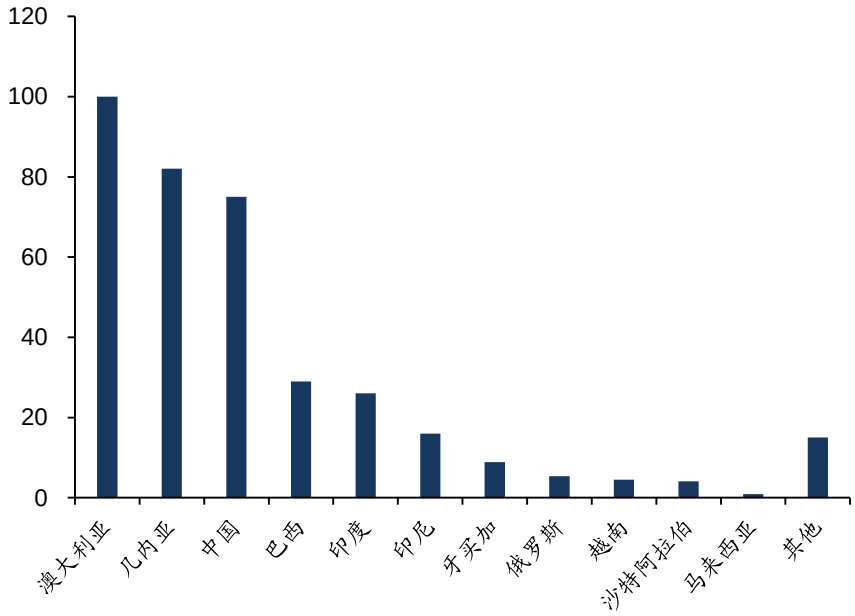
储量丰富：铝是地壳中含量最高的金属元素，根据美国地质调查局的数据，全球铝土矿资源储量550-750亿吨，基础储量300亿吨，按一年开采3.7亿吨计算，至少可以开采80年，是一种储量丰富的矿产，资源限制很小。

分布集中：铝土矿分布较为集中，排在前5位的几内亚、澳大利亚、越南、巴西、牙买加储量占全球72%。

2019年全球铝土矿储量分布



2019年全球铝土矿产量（百万吨）



数据来源：USGS，国信证券经济研究所整理

铝土矿：中国铝土矿资源不充裕

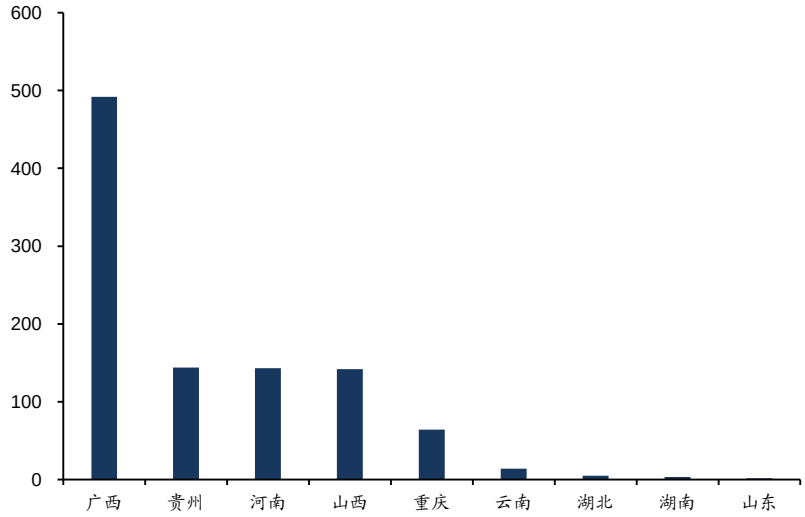
中国铝土矿资源不充裕：

①过度开采：中国铝土矿基础储量仅占全球3%，但铝土矿年产量却占到全球20%。根据铝行业咨询机构阿拉丁估算，如果按照每年1亿吨国产铝土矿消耗量、矿山回采率90%、贫化率10%计算，中国铝土矿静态保障年限仅有8年。

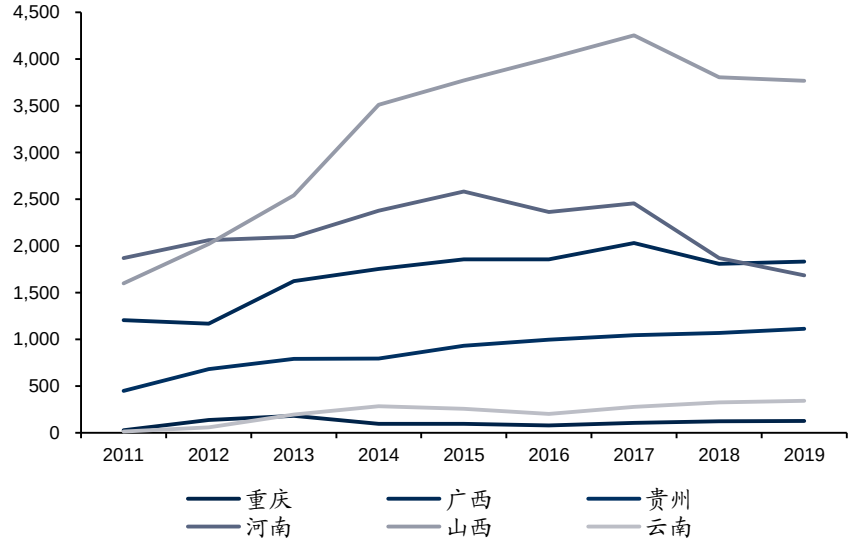
②分布集中：中国铝土矿主要分布在西南部的广西、贵州地区，以及中部的河南、山西地区。

③储量和产量区域错配：山西、河南铝土矿基础储量占全国28%，却集中了全国42%氧化铝产能，2019年产量占全国62%。

2019年中国铝土矿基础储量分布（百万吨）



国内各地铝土矿产量变动（万吨）



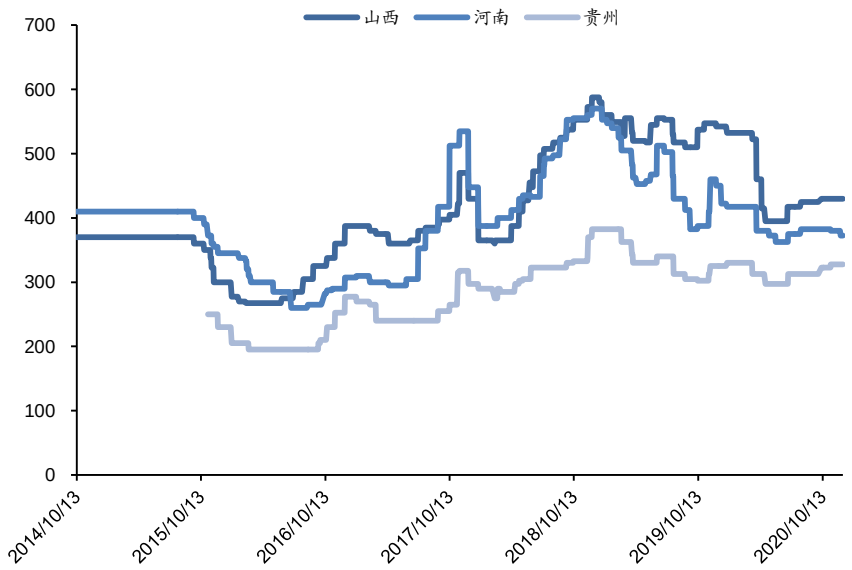
数据来源：国家统计局，Wood Mackenzie，国信证券经济研究所整理

铝土矿：我国北方铝土矿供应紧张，价格高

北方铝土矿价格高的原因：①铝土矿资源与氧化铝产能区域错配，造成山西、河南铝土矿过度开采，资源紧张、品位下滑。②自2016年以来各地政府强化了对铝土矿山的管理，环保督察、矿山整顿导致北方国产铝土矿产量下滑，价格攀升。

进口矿内陆运费高：自2018年开始，山西、河南氧化铝厂超过1000万吨产能改造生产线，使用进口矿石。但北方港口到内陆氧化铝厂运费100-150元/吨，生产1吨氧化铝需2.6吨进口矿，则山西、河南氧化铝厂运费比沿海氧化铝厂高300元/吨以上。

国产铝土矿价格（民采到厂含税，元/吨）



中国氧化铝使用进口矿石情况汇总 万吨

省份	使用国产矿石产能	国产矿石占比	使用进口矿石产能	进口矿石占比
山东	0	0%	2910	100%
山西	1915	74%	580	23%
河南	585	52%	470	41%
广西	830	74%	290	26%
贵州	520	93%	40	7%
重庆	0	0%	160	100%
云南	180	100%	0	0%
内蒙古	0	0%	120	83%
合计	4030	46%	4570	52%

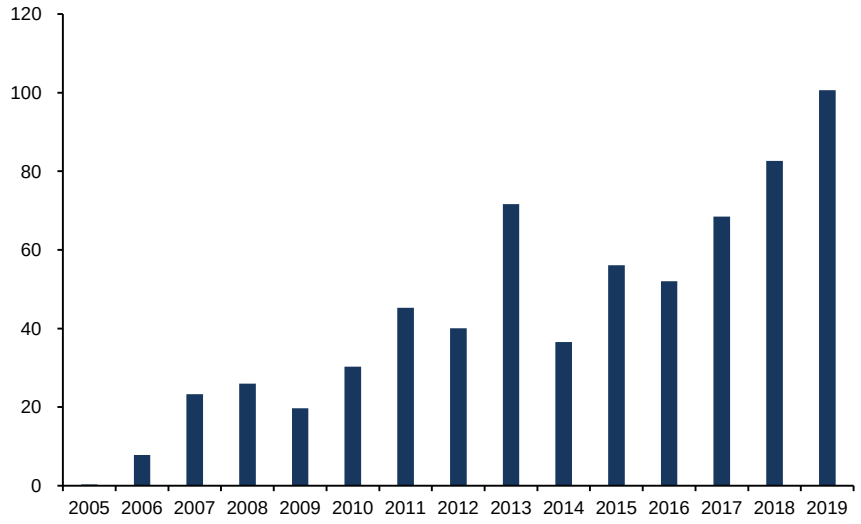
数据来源：阿拉丁，百川资讯，国信证券经济研究所整理

铝土矿：我国铝土矿进口逐年增加

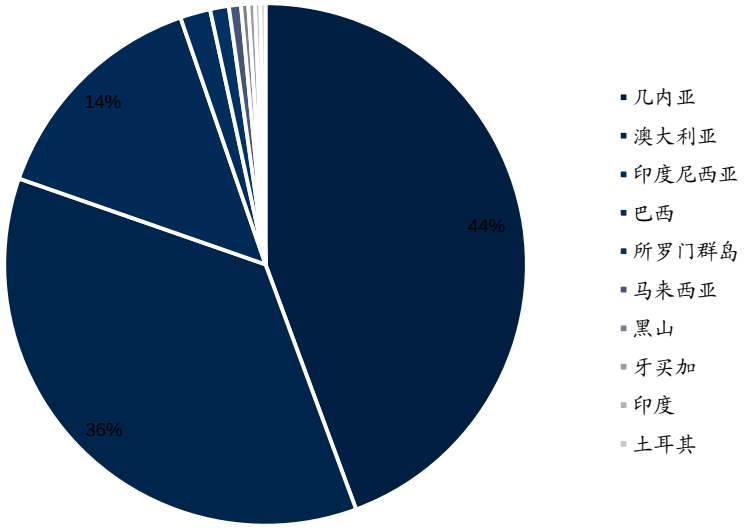
中国铝土矿进口来源国集中在几内亚、澳大利亚和印尼，三国占到2019年进口总量94%，其中澳大利亚一直是国内稳定的铝土矿来源国。国内大规模进口几内亚铝土矿始于2016年，几内亚军政府执政并稳定政局后，魏桥旗下赢联盟大规模开发并运回国内自用。

印尼曾是中国主要铝土矿来源国，2012-2013年占到铝土矿总进口70%左右，但印尼自2014年开始实施矿业禁令，禁止原矿出口，一直延续到2017年才放宽出口限制，采取配额制，目前印尼进口矿占比10%左右。印尼矿业政策多变，据悉2022年将再次禁矿，但**全球铝土矿供应过剩，并且留给国内企业充足的时间调整矿石来源，因此印尼禁矿对国内铝土矿供应影响不大。**

中国铝土矿年进口量（百万吨）



2019年进口铝土矿来源国（饼图）



数据来源：海关总署，国信证券经济研究所整理

氧化铝：山西、河南氧化铝是高成本产能

氧化铝成本项：铝土矿占40%，烧碱占17%，能源占19%，三者合计占76%。铝土矿占比最大，也是各个厂之间差异最大的成本项，铝土矿采购成本的高低决定了氧化铝厂成本的高低。

国内氧化铝成本排序：广西＜贵州或山东（进口矿）＜河南＜山西

山西、河南是全球氧化铝成本高地：中国的氧化铝产能多数位于全球产能成本曲线的末端，即国内氧化铝生产成本在全球范围内是偏高的。尤其是山西河南的氧化铝产能，基本占据了成本曲线末端20%。

中国氧化铝产能在全球成本曲线中的位置

成本分位区间	中国产能占比
0~25%	19%
25%~50%	33%
50%~75%	81%
75%~100%	90%
中国产能全球占比	54%

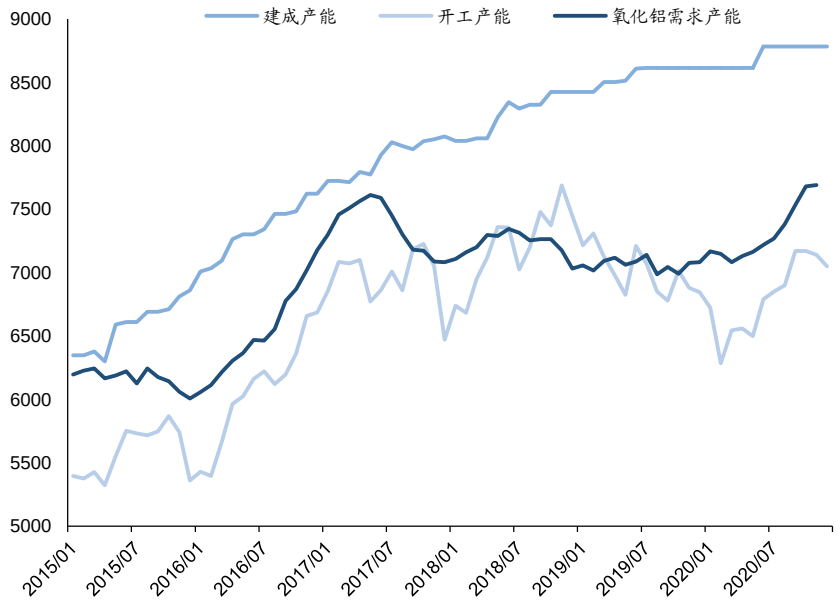
数据来源：Wood Mackenzie，国信证券经济研究所整理

氧化铝：建成产能过剩

国内氧化铝需求产能=电解铝开工产能*1.92+220。

根据百川资讯的统计，截至12月初，我国氧化铝建成产能8800万吨，明年规划产能至少210万吨。我国电解铝产能天花板是4550万吨，按照1吨电解铝需要1.92吨氧化铝，外加非电解铝行业每年对氧化铝220万吨需求，未来国内对氧化铝产能的顶格需求是9000万吨左右，即使不考虑进口，现有氧化铝产能就能完全满足国内需求。何况国内目前电解铝运行产能3900万吨左右，远未达到产能天花板，**所以现在和未来相当长的时间内，中国氧化铝建成产能都是过剩的。**

中国氧化铝产能变动（万吨）



明年国内待投产氧化铝 万吨

地区	项目	待投产产能	预计投产时间
广西	锦江龙州	100	2021年3月
广西	靖西天桂铝业	80	2021年7月
贵州	贵州广铝	30	2021年3月
	合计	210	

数据来源：百川资讯，国信证券经济研究所整理

氧化铝：未来全球氧化铝偏过剩

全球氧化铝紧平衡偏过剩：以当前价格推断，今明两年全球氧化铝供需紧平衡，略过剩，延续国内短缺、国外过剩的格局，国内需持续进口国外低成本氧化铝。

山西、河南氧化铝是全球边际产能：全球过剩格局下，高成本地区产能调节边际过剩，决定了山西、河南氧化铝需要维持低开工率。

全球氧化铝供需平衡表 万吨

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
中国氧化铝产量	6122	6987	7227	7224	7041	7309
中国非铝需求	264	307	344	418	368	382
冶金级需求	6264	6970	7042	6855	7028	7293
中国净进口氧化铝	291	281	-94	139	306	369
中国氧化铝供需平衡	-114	-8	-253	89	-49	3
国外氧化铝产量	5921	5978	5770	6029	6193	6400
国外非铝需求	456	479	496	526	508	550
冶金级需求	5175	5251	5316	5377	5398	5474
国外净进口	-291	-281	94	-139	-306	-369
国外氧化铝供需平衡	-2	-33	53	-13	-19	7
全球氧化铝平衡	-116	-42	-200	76	-69	10

全国各地氧化铝产能 万吨

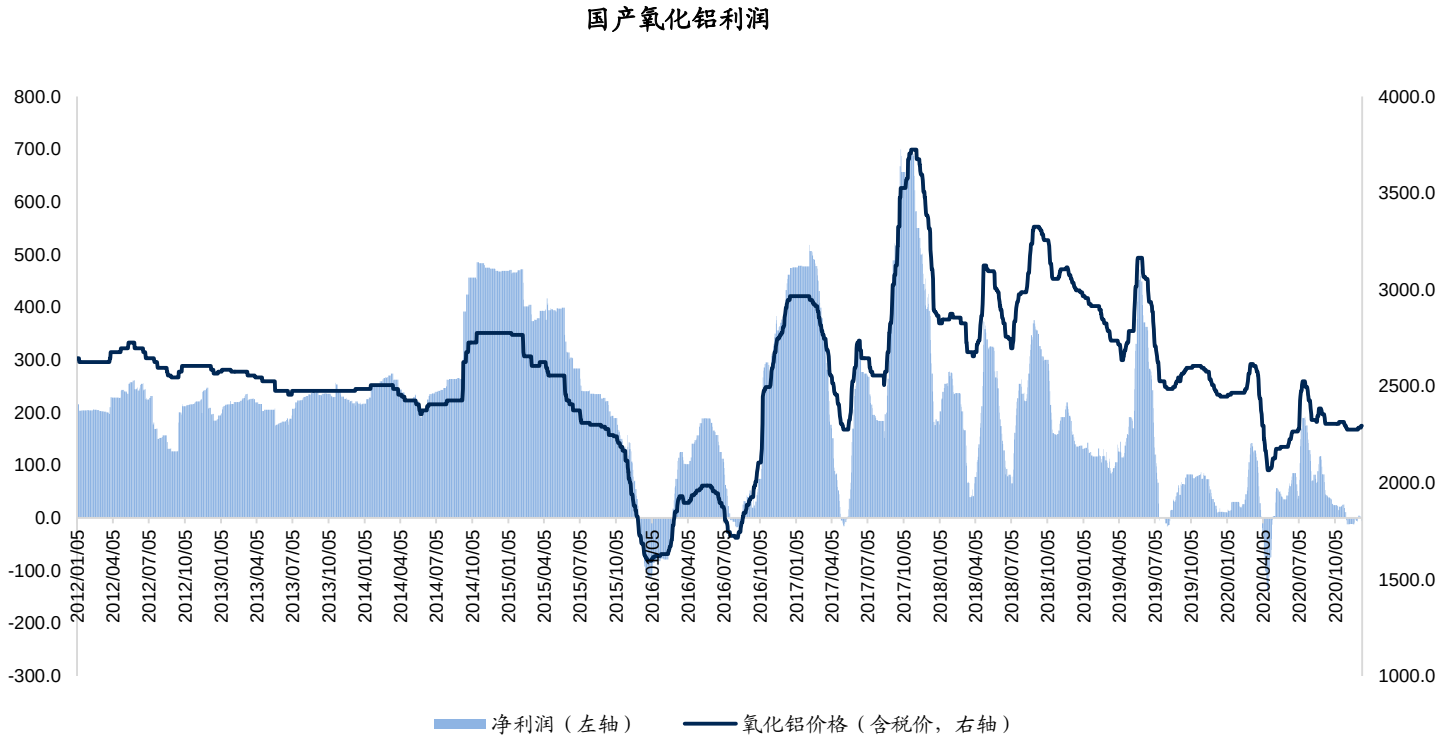
省区	建成产能	开工产能	闲置产能	开工率
山东	2910	2700	210	93%
山西	2575	1755	820	68%
河南	1135	755	380	67%
内蒙古	144	70	74	49%
广西	1120	1060	60	95%
贵州	560	440	120	79%
重庆	160	120	40	75%
云南	180	140	40	78%
总计	8784	7040	1744	80%

数据来源：Wood Mackenzie，百川资讯，国信证券经济研究所整理

氧化铝：成本托底，利润封顶，边际成本定价

氧化铝价格区间震荡：以两地的生产成本为标尺，可以确定氧化铝的运行区间。

目前两地生产成本在2300-2400元/吨，根据经验，今明两年氧化铝价格合理运行区间也应该在成本线上下200-300元/吨浮动，即2100-2700元/吨。这也说明了为什么近几个月铝价大涨，而氧化铝并未像前几年那样跟涨。



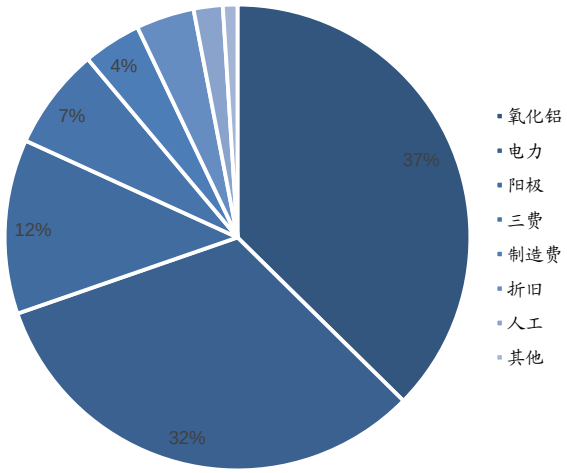
数据来源：Wind，国信证券经济研究所整理

电解铝：电价决定企业竞争优势

电解铝的成本构成：氧化铝、电力、碳素阳极这三项占到电解铝生产成本81%，是各家电解铝企业成本差异的来源。

用电价格优势是电解铝企业最大的成本优势：电解铝的生产过程能耗大，生产1吨电解铝需要13500度电，折合标煤4吨，电力成本占到电解铝生产成本30%以上。各铝企间用电成本差异巨大，是铝企生产成本差异的主要来源。**能源属性决定了电解铝产能的迁移始终追随廉价电力：**电解铝用电可分为网电和自备电，铝厂要想获得低廉的电价，要么寻找网电价格低的地区，要么在煤炭价格低的地区建设企业自备电厂。因此我国电解铝产能的迁移的大方向是寻找电价洼地。

11月份国内电解铝成本构成



近年中国电解铝产能变动概述

时间	电解铝产能变动
2012年~2013年	产业向西北部低成本区域转移，山东缓慢扩张
2013年~2015年	西北部产能总体完成，山东把握住煤炭市场低迷的机会迅速扩产
2017年~至今	西北部、山东受诸多行政约束不再扩产 内蒙古流入大量产能指标继续扩产 云南、四川开始利用富余的水电，提供优惠电价，大力招商引入电解铝工业 广西利用2011年发改委特批的200多万吨电解铝产能指标，扩张电解铝产能

数据来源：阿拉丁，国信证券经济研究所整理

电解铝：行业政策和环保政策限制产能扩张

电解铝行业产能扩张政策约束：

①**产能置换政策：**划定产能天花板，现有产能等量或减量置换，新建项目需产能指标。

②**强化燃煤自备电厂监管极大限制了电解铝产能扩张：**2017年以来，有关部门为防范煤电产能过剩，加强了对新增煤电项目的审批监管；另外2018年3月发布的燃煤自备电厂规范性文件，要求自备电厂缴纳政府性基金和各项交叉补贴，进一步削弱了自备电厂的成本优势。在政策约束下，铝企配套的自备电厂建设进度显著放缓，直接影响到电解铝产能投放。

③**环保约束：**环境承载力约束（新疆不再新建电解铝）、“2+26”城市秋冬季限产约束（山东、河南、山西）、煤炭消费减量约束（山东）。

电解铝主产地优势和限制

	优势	限制
山东	①独立电网 ②氧化铝自给	①煤炭价格难以回到2016年以前的低位，电力成本优势下降 ②省内减煤压力，《2018-2020年煤炭消费减量替代工作方案》，决定了省内不但不会新增电解铝产能，反而需要减产电解铝以达到减煤目标。 ③电解铝主产地属于“2+26”城市，环保压力大 ④自备电厂征收政府基金的压力
河南	①下游加工配套完善，就地消化 ②氧化铝配套充足	①用电成本高昂 ②“2+26”城市，环保压力大
新疆	煤炭价格低廉	①电解铝产能已达总量控制上限 ②物流成本高
内蒙古	①煤炭价格低廉 ②产能指标充足	新建自备电厂限制较多
云南	①电费低廉 ②无需自建自备电厂，投资省，投产快	①物流成本较高 ②当地氧化铝配套不足
广西	①指标充足 ②氧化铝配套充足	电力成本没有优势

数据来源：国信证券经济研究所整理

电解铝：产能置换政策降低供应弹性

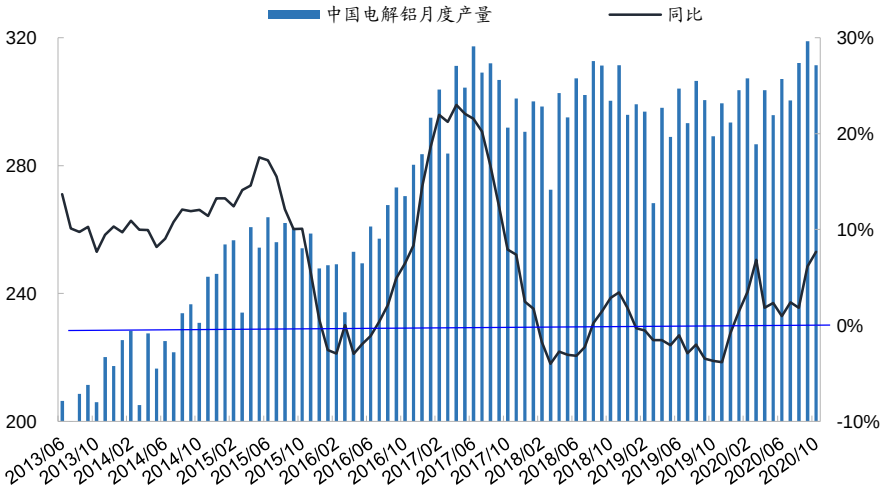
①铝行业产能置换政策极大限制了企业投产：2017年以后新投产项目较前些年几乎腰斩。在2019年以后可流通的指标已寥寥无几，新建产能必须以关停原有运行产能为代价，不构成产能增量。

②电解铝产能转移过程中时间和空间错配导致产量损失：在产能转移过程中，往往出现旧产能关停，新建产能迟迟不能开工的情况，即使在此过程中行业出现高利润，旧产能也无法复产，只能等待新建产能缓慢放量，期间造成的产量损失巨大。

③新建产能投产缓慢：受施工进度、资金、技术问题、电费谈判等干扰，进度远低于市场预期，根据铝行业咨询机构阿拉丁的统计，2018年和2019年实际投产产能，仅为年初预计值的58%和71%。

近5年中国电解铝产能变动频繁 万吨

	新投产	复产	减产
2015年	341	46	403
2016年	380	239	70
2017年	338	133	531
2018年	202	122	309
2019年	202	107	290
2020年E	239	133	87



数据来源：阿拉丁，百川资讯，安泰科、SMM，国信证券经济研究所整理

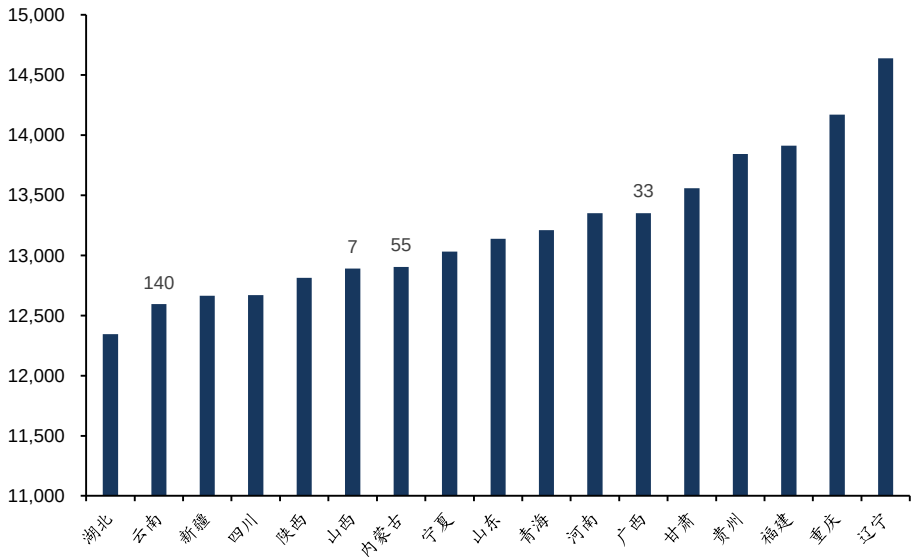
电解铝：产能扩张只能向西南或内蒙古

①电费低廉：云南、四川过剩的水电资源价格低廉，内蒙古利用廉价煤炭建设自备电厂。

②拥有产能指标：内蒙古是指标置换政策以来，购入电解铝指标最多的地区；广西依托发改委特批指标；云南依托中铝、神火等国企集团内部跨区域置换的指标。

③环保约束相对较小（对比山东、河南、山西）。

11月份国内各地电解铝成本及2021年待投产产能（万吨）



2021年电解铝新产能投产进度预估 万吨

项目	Q1	Q2	Q3	Q4	全年
云铝海鑫	10	10			
云南神火	20	15			
云南其亚		20	15		
云南宏泰	15	35			
田林百矿		13			
隆林百矿	10	5	5		
中铝华润	7				
创源金属	10	5			
白音华煤电		15	15	10	
合计	**72**	**118**	**35**	**10**	**234**

数据来源：阿拉丁，百川资讯，国信证券经济研究所整理

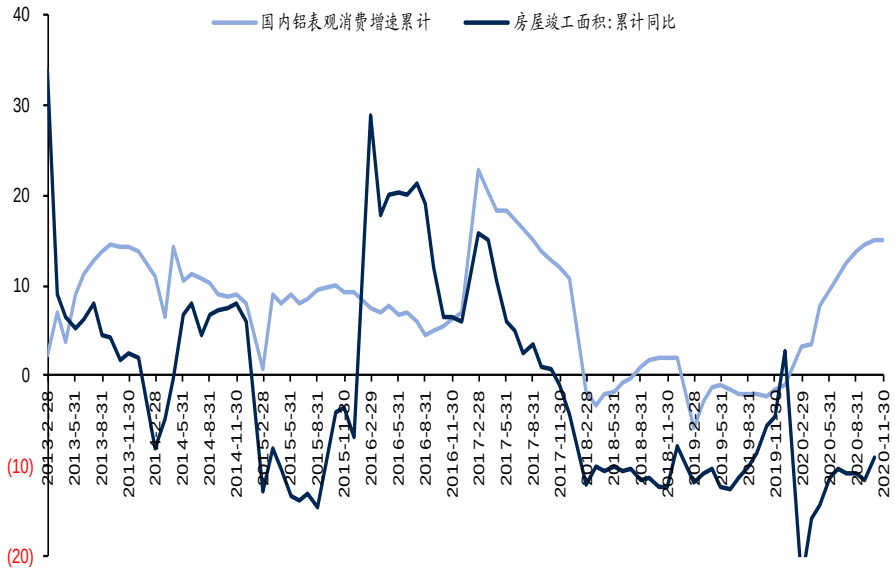
电解铝：地产后周期是铝消费最大推动

我国铝消费结构中建筑地产占比更大，如果考虑到房屋装修中的用铝，建筑地产是我国第一大用铝板块，对铝消费的拉动最显著。铝在房屋竣工周期的应用主要是铝合金门窗、铝装饰板、铝吊顶、灯饰等。

铝消费增速与房屋竣工面积增速具有较强的相关性。从去年8月份地产竣工数据同比转正之后，对应的铝建筑型材消费也出现好转。

各国铝消费结构

	中国	德国	日本	北美
建筑	27%	16%	17%	14%
交通运输	28%	55%	48%	47%
电子电力	10%	4%	6%	6%
包装	13%	14%	12%	20%
消费品	4%	1%	3%	5%
机械装备	8%	7%	8%	6%
其他	11%	3%	6%	1%

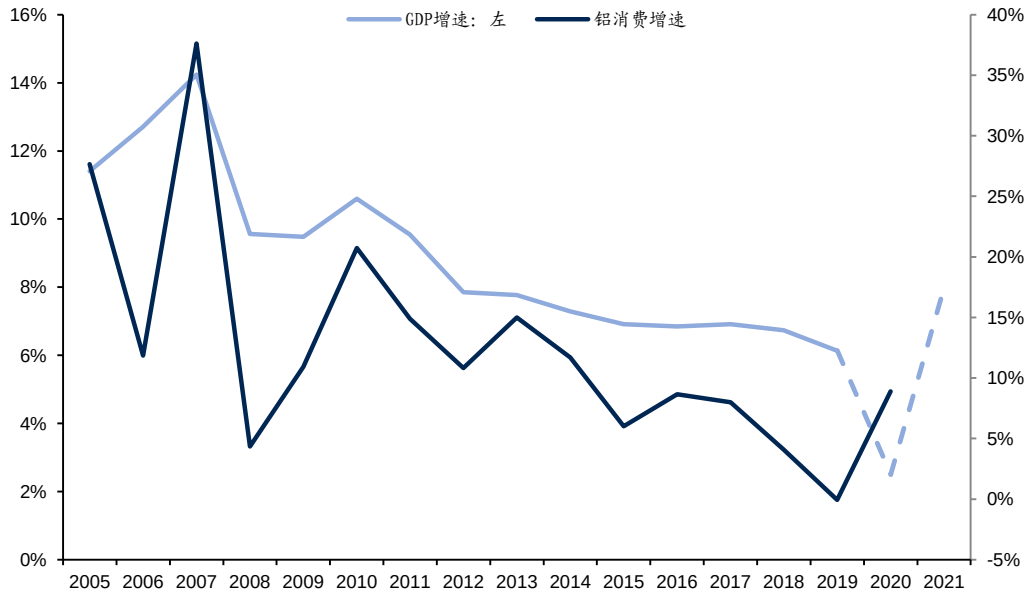


数据来源：Wood Mackenzie，国信证券经济研究所整理

电解铝：新基建领域广泛用铝

新一轮轨道交通建设同样拉动铝消费，普遍估计基建领域消费占铝总消费10%-20%。

无论在传统基建领域还是新基建领域，如5G基站、大数据中心、人工智能、特高压、新能源汽车、新能源充电桩、城际高铁和轨道交通、以及工业互联网，铝都能得到广泛应用。正因为铝用途广泛，今年前6个月虽然受疫情冲击，我国原铝表观消费增速仍录得1.5%正增长，显示出强劲的消费韧性。并且其消费增速与GDP增速相关性很强。经合组织预计2021年中国GDP增速8%。



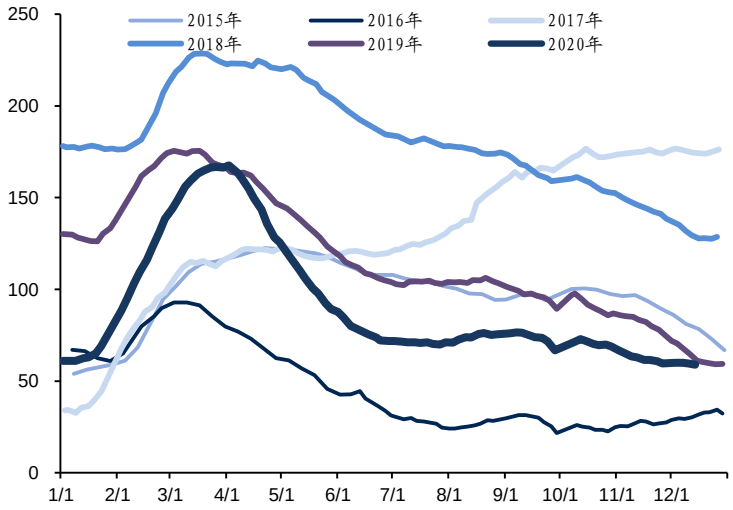
数据来源：Wind，国信证券经济研究所整理

电解铝：低库存且预期不会大幅过剩

铝锭低库存：当前社会库存不到60万吨，上期所仓单不足10万吨，均处于历史低位。进入明年1月份下旬，预计铝锭会出现季节性累库。根据明年供需平衡表，全年库存都将处于中等偏低位置。

预期不会大幅过剩：一是国内电解铝供应弹性减弱，依靠新增产能不会使产量爆发式增长，并且电解铝投产时间长，短期内无法放量；二是依靠地产后周期和新基建的推动，铝消费有很强的韧性，消费弹性远大于供给弹性。明年也没有大幅过剩预期。

中国铝锭社会库存（万吨）



中国电解铝平衡表 万吨

	2019年	2020年	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2021年
产量	3542.5	3715.2	970.3	1004.1	1023.8	1027.5	4025.7
产量同比	-1.8%	4.9%	8.1%	11.2%	8.6%	5.7%	8.4%
进口	65.7	264.8	43.9	29.6	29.6	29.6	132.8
内需	2820.7	3229.0	724.2	867.4	861.8	845.3	3298.8
内需同比	-1.0%	14.5%	10.7%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%
出口	859.4	756.6	197.6	212.8	212.8	212.8	836.2
总消费增速	-1.0%	8.3%	12.4%	3.1%	1.2%	0.2%	3.7%
平衡	-71.9	-5.7	92.4	-46.5	-21.3	-1.1	23.6

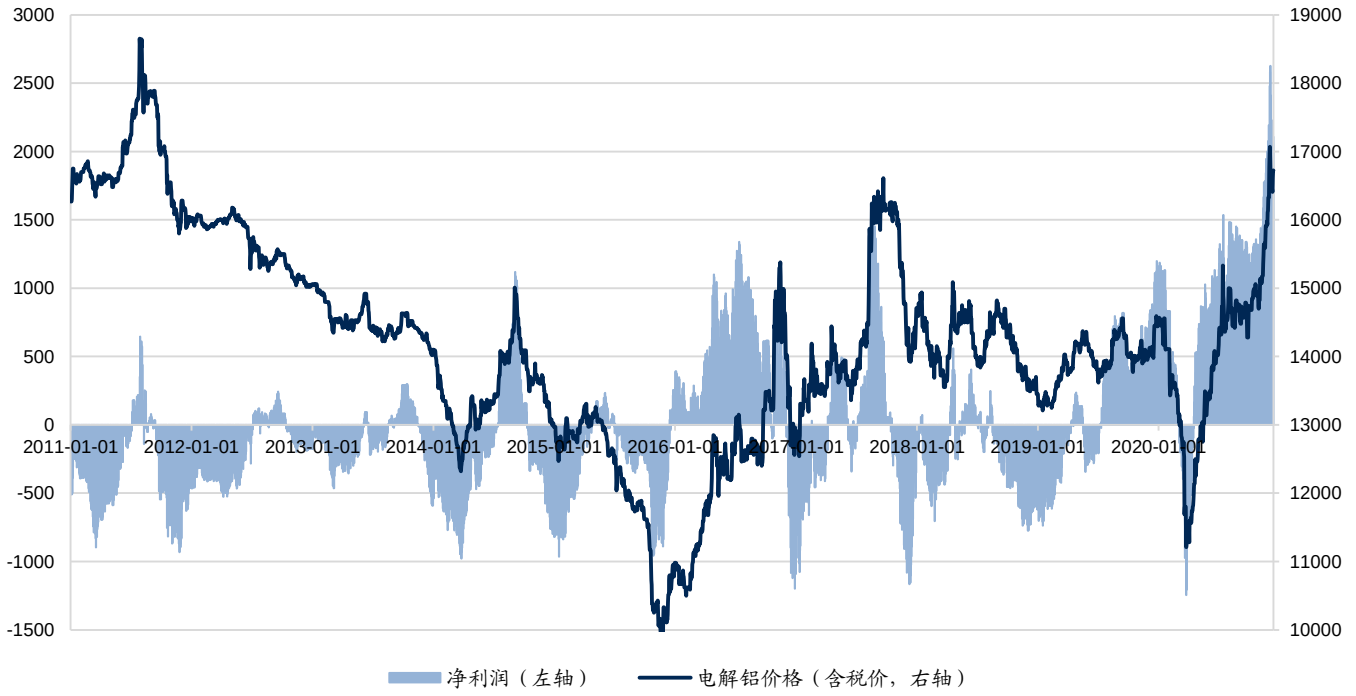
备注：进口为未锻铝及铝材（制品和轮毂量小，忽略不计），出口为未锻铝及铝材+铝制品+铝合金轮毂。

数据来源：SMM，国信证券经济研究所预测

电解铝：高利润有望长期维持

铝行业盈亏周期：回顾国内电解铝行业盈亏历史，行业大减产之后往往迎来利润修复：1）2015年下半年铝价暴跌，400万吨电解铝减产，导致2016年全年铝锭低库存，行业持续盈利一年；2）2017年~2019年，每年都有超过300万吨电解铝减产，但行业迟迟未盈利，是在消化2017年累积起来的天量库存；3）到了2019年下半年，铝锭库存降至100万吨以下，行业开始出现盈利并得以持续。我们看好铝冶炼利润，正是基于行业周期带来的低运行产能和低库存、行业政策约束造成的低供给弹性以及产业链结构导致的氧化铝产能过剩。

如果我们把2017年铝行业供给侧改革时2500元/吨的行业平均利润定义为高利润，那么基于对成本和供需的展望，我们认为未来2-3年，电解铝行业可以维持1000-2000元/吨以上的中性偏高利润。



数据来源：阿拉丁，国信证券经济研究所整理

相关标的

云铝股份（000807.SZ）

公司水电铝产能全部位于云南地区。截至2019年年末，公司水电铝产能合计210万吨，权益产能合计178万吨，整体规模处于行业前列。

公司加快实施“拓展两头、优化中间”的升级发展战略，积极拓展绿色低碳水电铝项目，全面提升公司整体竞争能力，产能快速扩张，预计2021年底水电铝总产能将达到323万吨，权益产能约264万吨。

中国宏桥（1378.HK）

公司是全球最大的电解铝生产商，现有铝产能约646万吨，产能全部位于山东地区，另外还有1500万吨氧化铝产能，氧化铝在满足自身电解铝生产需求的同时还能对外出售。2017年下半年，因政府推进铝行业供给侧改革，公司关停268万吨铝产能，并且受国家铝产能指标限制，近两年无新增产能。

目前公司最重要的项目是要搬迁200万吨电解铝产能至云南地区，项目分两期，一期100万吨已经开始陆续拆卸搬迁设备，预计在明年上半年能够全部投入生产。公司云南搬迁项目将享受到云南政府特惠的0.25元/千瓦时的电价。不同于前几年市场印象中的自备电厂的电价优势，现在公司最大的竞争优势是对于资源端的把控，公司参股的几内亚赢联盟公司铝土矿产能逐步提高，2019年能满足宏桥铝土矿80%的需求。

相关标的

神火股份（000933.SZ）

公司主营业务包括煤炭和电解铝，煤炭矿区位于永城和许昌等地，在产矿井7座，合计产能687万吨/年，权益产能638万吨/年；河南66万吨电解铝产能已关停，在产80万吨电解铝产能位于新疆，凭借低成本煤电优势，盈利能力较为突出。

公司本部66万吨电解铝指标全部置换至云南神火项目，云南神火将分期建设90万吨水电铝产能，2019年12月该项目第一系列45万吨产能车间正式通电；第二系列45万吨产能已于2020年12月中旬通电，预计在2021年3月全部通电达产。

索通发展（603612.SH）

公司主营业务预焙阳极，为电解铝生产所需耗材，行业唯一上市公司龙头，在产产能192万吨，行业市占率为10%左右，其中商用市场市占率20%。目前在建产能90万吨，一期60万吨，预计2021年9月投产，公告拟收购产能35万吨，合计总产能317万吨。

目前行业处于利润低点，公司利用自身成本和资金优势，在不断收购扩张，目标2014年产能达到500万吨。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票投资评级	买入	预计6个月内，股价表现优于市场指数20%以上
	增持	预计6个月内，股价表现优于市场指数10%-20%之间
	中性	预计6个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	卖出	预计6个月内，股价表现弱于市场指数10%以上
行业投资评级	超配	预计6个月内，行业指数表现优于市场指数10%以上
	中性	预计6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
	低配	预计6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券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。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应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，我公司及雇员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。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所
GUOSEN SECURITIES ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE

全球视野　本土智慧

GLOBAL VIEW　LOCAL WISDOM