

# 索通发展 (603612.SH)

## “双控双碳”开启铝产业新机遇，预焙阳极龙头有望受益产业变革

预焙阳极龙头兼具扩张优势与节能降耗技术功底，“能耗双控”产业风向深化高端产品定位与公司产研优势。索通发展为国内商用化预焙阳极龙头，国内现有5大生产基地合计/在建产能252万吨/65万吨，并规划至2025累计建成500万吨产能。公司凭借产能建设优势与下游客户合作扩能，在为客户提供高端化预焙阳极产能同时优先享受“北铝南移”带来行业增量红利。此外，公司具备铝电解全流程节能降耗技术积累，在“能耗双控”政策倒逼产业加快节能降耗步伐下，公司有望进一步提升产业链竞争实力。

**“双碳双降”任务明晰，产业端节能降耗诉求下高端化预焙阳极需求有望迎历史机遇。**铝电解为有色产业链核心耗电环节，占全国碳排放总额约4.5%，为耗能高强度、高耗能产业。在碳达峰、碳中和和历史性任务目标与国家长期“能耗双控”指标管控下，“北铝南移”实现水电铝产能扩建为当前趋势，对应云南省内大幅提升预焙阳极配套产能诉求。另一方面，产业界节能降耗诉求明显，原料端、电解槽全流程降耗解决方案为现有市场核心突破痛点，电解铝电耗降低或将在市场开拓新业务模式与服务深度绑定方法。

**新产能项目稳步推进，多产品+服务模式有望开拓成长空间。**公司现有5大生产基地产能合计达252万吨，对应权益产能187万吨。此外，公司后续以西北、西南、山东、海外四大市场为开拓重点，持续兑现行业龙头成长价值。公司高端阳极品质优异，有效满足当前行业端节能降耗诉求。此外，公司新创立碳通公司以发展电解槽节能降耗综合解决方案产研销一体化业务推进。在“双碳双降”政策端长期指引下，公司顺应产业发展趋势，有效满足需求端当前核心诉求，未来有望进一步提升市场扩张速率。

**投资建议：**公司已成为国内预焙阳极产业龙头，“北铝南移”下新产能扩建诉求有望为公司提供扩建成长空间，“双碳双降”顶层政策引导下公司高端化产品需求有望实现快速推广，电解槽生态节能降耗解决方案为公司提供更多元发展空间，未来业绩增长兼具长期性与成长性。我们预计公司2021-2023年营收分别为89.1、111.9、142.5亿元，实现归母净利润5.84、6.92、9.64亿元，EPS为1.27、1.50、2.10元/股，对应当前价位下PE水平分别为22.1、18.7、13.4倍，首次覆盖给予“买入”评级。

**风险提示：**预焙阳极市场供需超预期变动风险；宏观政策超预期变化风险；公司新产能落地及后续规划产能建设不及预期风险。

财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	4,372	5,851	8,912	11,193	14,249
增长率 yoy (%)	30.3	33.8	52.3	25.6	27.3
归母净利润(百万元)	86	214	584	692	964
增长率 yoy (%)	-57.1	147.6	172.9	18.4	39.4
EPS 最新摊薄(元/股)	0.19	0.47	1.27	1.50	2.10
净资产收益率(%)	2.9	6.5	15.4	15.7	18.2
P/E(倍)	149.2	60.3	22.1	18.7	13.4
P/B(倍)	5.2	3.5	3.1	2.7	2.3

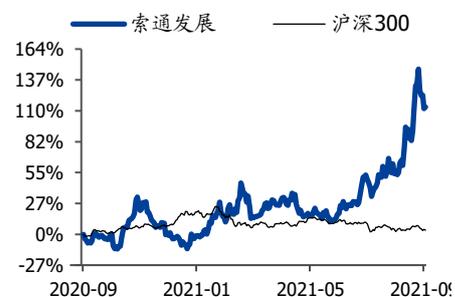
资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为2021年9月22日收盘价

### 买入(首次)

#### 股票信息

行业	金属非金属新材料
9月22日收盘价(元)	29.64
总市值(百万元)	13,632.93
总股本(百万股)	459.95
其中自由流通股(%)	93.60
30日日均成交量(百万股)	23.56

#### 股价走势



#### 作者

分析师 王琪

执业证书编号: S0680521030003

邮箱: wangqi3538@gszq.com

研究助理 刘思蒙

邮箱: liusimeng@gszq.com

#### 相关研究

**财务报表和主要财务比率**
**资产负债表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>流动资产</b>	3941	4225	5322	5809	7904
现金	1111	1315	1337	1679	2137
应收票据及应收账款	997	1137	1605	1548	2356
其他应收款	8	8	14	14	22
预付账款	92	199	188	251	297
存货	1081	1269	1881	2020	2795
其他流动资产	652	297	297	297	297
<b>非流动资产</b>	3816	4263	5539	6273	7231
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	3321	3242	4361	5020	5854
无形资产	305	380	396	413	438
其他非流动资产	190	641	782	839	939
<b>资产总计</b>	7756	8488	10861	12081	15135
<b>流动负债</b>	2952	3330	4902	5387	7264
短期借款	1884	2061	3032	3471	4533
应付票据及应付账款	705	794	1406	1377	2131
其他流动负债	363	475	463	539	600
<b>非流动负债</b>	1732	781	862	793	752
长期借款	1652	706	787	718	677
其他非流动负债	80	75	75	75	75
<b>负债合计</b>	4685	4111	5764	6180	8016
少数股东权益	477	714	909	1141	1464
股本	337	434	460	460	460
资本公积	965	1894	1894	1894	1894
留存收益	1193	1387	1953	2629	3534
归属母公司股东权益	2595	3663	4187	4760	5655
<b>负债和股东权益</b>	7756	8488	10861	12081	15135

**现金流量表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>经营活动现金流</b>	-215	343	882	1525	1318
净利润	89	286	780	924	1287
折旧摊销	269	356	362	479	594
财务费用	87	172	199	252	304
投资损失	19	17	0	0	0
营运资金变动	-750	-489	-459	-130	-868
其他经营现金流	72	1	0	0	0
<b>投资活动现金流</b>	-1047	-221	-1638	-1213	-1552
资本支出	568	669	1276	734	958
长期投资	-460	435	0	0	0
其他投资现金流	-939	884	-362	-479	-594
<b>筹资活动现金流</b>	1303	-18	-193	-408	-369
短期借款	651	177	0	0	0
长期借款	1024	-946	81	-69	-41
普通股增加	-3	97	26	0	0
资本公积增加	-68	929	0	0	0
其他筹资现金流	-301	-275	-301	-339	-327
<b>现金净增加额</b>	43	95	-949	-96	-604

**利润表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>营业收入</b>	4372	5851	8912	11193	14249
营业成本	3783	4935	7245	9167	11556
营业税金及附加	42	52	92	113	139
营业费用	138	50	45	56	71
管理费用	91	142	168	214	271
研发费用	53	91	134	173	221
财务费用	87	172	199	252	304
资产减值损失	-4	-5	0	0	0
其他收益	9	13	0	0	0
公允价值变动收益	1	-1	0	0	0
投资净收益	-19	-17	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
<b>营业利润</b>	151	382	1028	1218	1687
营业外收入	1	1	0	0	0
营业外支出	47	15	23	28	28
<b>利润总额</b>	104	368	1005	1190	1659
所得税	15	83	225	267	372
<b>净利润</b>	89	286	780	924	1287
少数股东损益	2	72	196	232	323
<b>归属母公司净利润</b>	86	214	584	692	964
EBITDA	562	856	1507	1846	2462
EPS (元/股)	0.19	0.47	1.27	1.50	2.10

**主要财务比率**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>成长能力</b>					
营业收入 (%)	30.3	33.8	52.3	25.6	27.3
营业利润 (%)	-43.0	154.0	168.9	18.5	38.5
归属母公司净利润 (%)	-57.1	147.6	172.9	18.4	39.4
<b>获利能力</b>					
毛利率 (%)	13.5	15.7	18.7	18.1	18.9
净利率 (%)	2.0	3.7	6.6	6.2	6.8
ROE (%)	2.9	6.5	15.4	15.7	18.2
ROIC (%)	3.9	5.8	10.8	11.5	13.0
<b>偿债能力</b>					
资产负债率 (%)	60.4	48.4	53.1	51.1	53.0
净负债比率 (%)	89.2	39.0	53.7	47.3	47.8
流动比率	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1
速动比率	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.6	0.7	0.9	1.0	1.0
应收账款周转率	6.0	5.5	6.5	7.1	7.3
应付账款周转率	4.9	6.6	6.6	6.6	6.6
<b>每股指标 (元)</b>					
每股收益 (最新摊薄)	0.19	0.47	1.27	1.50	2.10
每股经营现金流 (最新摊薄)	-0.47	0.75	1.92	3.32	2.86
每股净资产 (最新摊薄)	5.42	7.96	9.05	10.29	12.24
<b>估值比率</b>					
P/E	149.2	60.3	22.1	18.7	13.4
P/B	5.2	3.5	3.1	2.7	2.3
EV/EBITDA	29.0	18.6	11.4	9.5	7.5

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2021 年 9 月 22 日收盘价

## 内容目录

一、商用预备阳极龙头，“北铝南移”背景下进入发展机遇期 .....	5
1.1 公司是国内商用预备阳极行业龙头，市占率稳居全国第一 .....	5
1.2 实际控制人具有丰富行业经验，绑定下游实现产能迅速扩张 .....	6
1.3 新增预焙阳极产能陆续投产，行业回暖下公司盈利能力大幅改善 .....	7
二、“双碳双降”任务明晰，高端化预焙阳极需求将迎历史性机遇 .....	10
2.1 “双降”“双碳”历史性任务目标路径清晰，政策红线推进产业改革 .....	10
2.2 预焙阳极为铝电解环节重要原料，高品质可多方位实现节能减排 .....	11
2.3 电解铝产能转移&配套诉求提升带动新产能开拓空间 .....	13
2.4 规模优势&龙头效应同步加持，大型预焙阳极企业市占率有望持续提升 .....	15
三、索通发展：高端阳极产研实力强劲，产能持续扩张&“多产品+服务”模式打造成长空间 .....	17
3.1 公司现有五大基地，持续推进四大战略布局 .....	17
3.1.1 山东生产基地：总产能约 117 万吨/年，主要供应海外市场 .....	17
3.1.2 嘉峪关生产基地：年产能约 59 万吨，主要供应酒钢集团 .....	19
3.1.3 重庆生产基地：年产能约 16 万吨，配套旗能电铝 .....	21
3.1.4 云南生产基地：一期项目产能约 60 万吨，配套云铝 .....	22
3.1.5 四川生产基地：项目产能 35 万吨，为公司实现对西南市场的战略布局打下基础 .....	23
3.2 公司高端预焙阳极实力强劲，积极推进电解槽节能降耗技术 .....	24
3.3 “北铝南移”下，公司有望拥抱市场增量，产能后续扩张空间广阔 .....	26
3.4 业务模式立体化延伸，以电解槽综合服务解决方案为远期发展方向 .....	28
四、投资建议 .....	29
风险提示 .....	31

## 图表目录

图表 1: 公司起步于预焙阳极贸易，上市后产能进入快速扩张期 .....	5
图表 2: 郎光辉与王萍一同为公司实际控制人 .....	6
图表 3: 发展至今公司已形成山东、西南、西北生产基地布局，合计产能达 252 万吨 .....	7
图表 4: 2021H1 公司营业收入同比增长 49% (亿元) .....	8
图表 5: 2020 年预备阳极毛利占公司总毛利比例达 94.7% (亿元) .....	8
图表 6: 公司归母净利润近三年快速增长 (亿元) .....	8
图表 7: 公司近三年加权净资产收益率稳步提升 (亿元) .....	8
图表 8: 2019 年以来公司预焙阳极产量快速提升 (万吨) .....	8
图表 9: 公司受上游原材料成本影响较大 (元/吨) .....	8
图表 10: 2020 经营现金流改善，2021 原料战略采购提高现金流出 (亿元) .....	9
图表 11: 销售与研发费用率下滑带动 2021H1 期间费用率明显降低 .....	9
图表 12: 公司资产负债率 .....	9
图表 13: 公司流动速率与速动速率维持长期稳定 .....	9
图表 14: “节能降耗”相关法律政策及发展规划持续印发推行，各区域推行量化指标深化“双降”红线执行力度 .....	10
图表 15: 中国减碳目标逐渐清晰 .....	11
图表 16: 中国实现碳中和按照尽早碳达峰、快速减排、前面中和三阶段实施 .....	11
图表 17: 预焙阳极属于碳材料中的碳制品子类 .....	12
图表 18: 预焙阳极为铝电解环节参与反应的重要原料 .....	12
图表 19: 优质预焙阳极可降低电解环节单吨电耗及阳极消耗量进而实现“节能减排” .....	12

图表 20: 东北部地区电解铝产能持续向云南、内蒙等省份转移 (万吨)	13
图表 21: 电解铝行业政策梳理	14
图表 22: 中国电解铝已建成新产能 2021 年拟投产、在建产能可投产明细 (万吨)	14
图表 23: 中国预焙阳极产能情况	15
图表 24: 中国预焙阳极产量情况	15
图表 25: 2021 年预焙阳极供需平衡表	17
图表 26: 公司产能分布情况	17
图表 27: 公司山东地区产能基地分布与核心客户位置图	18
图表 28: 索通齐力营收和增速	18
图表 29: 索通齐力净利润和增速	18
图表 30: 山东创新炭材料股权结构变化	19
图表 31: 山东创新炭材料营收与增速	19
图表 32: 山东创新炭材料净利润与增速	19
图表 33: 公司甘肃地区产能基地分布与核心客户位置图	20
图表 34: 嘉峪关索通预焙阳极营收和增速	20
图表 35: 嘉峪关索通预焙阳极净利润和增速	20
图表 36: 嘉峪关索通炭材料营收和增速	21
图表 37: 嘉峪关索通炭材料净利润和增速	21
图表 38: 公司重庆地区产能基地分布与核心客户位置图	21
图表 39: 重庆锦旗碳素营收和增速	22
图表 40: 重庆锦旗碳素净利润和增速	22
图表 41: 公司云南地区产能基地分布与核心客户位置图	22
图表 42: 公司四川地区产能基地位置	23
图表 43: 部分公司参与主持的标准	24
图表 44: 公司在预焙阳极制备流程多环节通过技术提升与生产优化同步实现产品品质保障与节能降耗	25
图表 45: 预焙阳极核心检测指标及相关指标对其使用的影响	25
图表 46: 公司 OEM 业务核心流程	26
图表 47: 公司产品自产率稳步提升, OEM 规模	26
图表 48: 中国地图, 用箭头展示出哪些省份产能被置换入云南及周边省份	27
图表 49: 公司已与国内多家电解铝龙头企业设立合资公司进行业务合作	27
图表 50: 公司在国内预焙阳极市场市占率稳步提升	27
图表 51: 碳通公司基本情况	28
图表 52: 公司电解槽全流程节能降耗当前主要涉及环节	29
图表 53: 公司主要产品销售价格及核心原料价格后续变动预期	30
图表 54: 公司分业务盈利预测 (百万元)	30
图表 55: 可比公司估值表	31

## 一、商用预备阳极龙头，“北铝南移”背景下进入发展机遇期

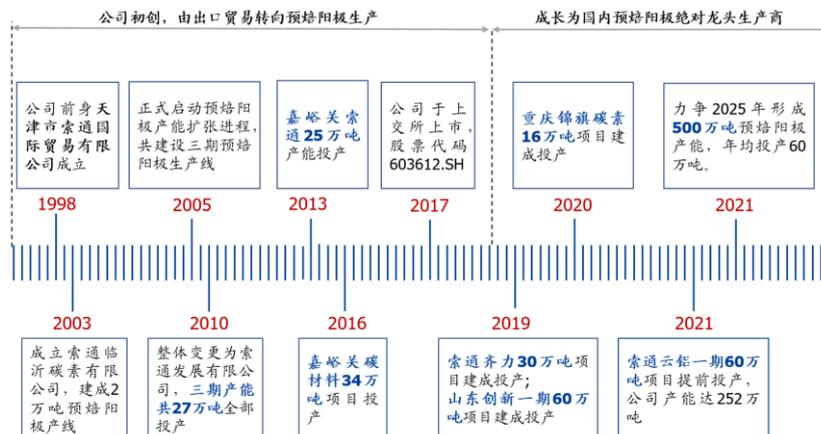
### 1.1 公司是国内商用预备阳极行业龙头，市占率稳居全国第一

索通发展是国内商用预焙阳极行业龙头、行业内唯一的上市公司，市占率稳居全国第一。公司成立于2003年8月，并于2017年7月于上海证券交易所上市。公司深耕预焙阳极行业数十年，目前在产产能252万吨，总权益产能约187万吨/年。在国内“北铝南移”以及国外铝厂配套阳极厂面临更新换代背景下，公司在现有山东、甘肃、云南、四川、重庆生产基地的基础上，持续推进西北、西南、山东、海外四个战略布局，争取未来五年，每年至少有60万吨预焙阳极产能投放，到2025年，公司总产能预计达到500万吨。

公司起步于预焙阳极出口贸易，后逐步转向自产自销，上市以后进入发展快车道。

- ✓ **上市前阶段：公司由出口贸易转向预焙阳极生产。**1998年公司创始人郎光辉创设天津索通国际工贸有限公司，创立了“索通”品牌，主营业务为贸易，1999年当年，索通出口预焙阳极达到500吨，创下国内该产品最早出口和出口量最大的记录。2003年，临邑索通炭素有限公司成立，通过改造临邑县鲁北碳素工厂，建成2万吨预焙阳极生产线，成功转型为预焙阳极生产商。2005-2010年，公司分三期建设共27万吨预焙阳极产线，产品销售范围从单纯的境外市场向境内市场扩张。2013-2013年，公司嘉峪关25+34万吨产线投产，预焙阳极产能达到86万吨/年，进一步提升了公司境内的竞争力和市场份额。
- ✓ **上市后阶段：借力资本市场迅速实现产能扩张：**2019年，随着索通齐力30万吨预焙阳极项目、山东创新60万吨预焙阳极项目（一期）顺利投产，公司产能规模实现了跨越式发展。2020年8月重庆锦旗16万吨项目顺实现全工序流程贯通，总产能提升至192万吨/年。2021年索通云铝一期60万吨项目实现提前投产，公司总产能达252万吨。
- ✓ **未来规划：**在国内“北铝南移”以及国外铝厂配套阳极厂面临更新换代的背景下，公司在现有山东、甘肃、云南、四川、重庆生产基地的基础上，公司持续推进西北、西南、山东、海外四个战略布局，争取未来五年，每年至少有60万吨预焙阳极产能投放，到2025年，公司规划总产能实现500万吨，以国内电解铝4500万吨天花板产能测算，届时公司市场占有率有望突破20%。

图表1：公司起步于预焙阳极贸易，上市后产能进入快速扩张期

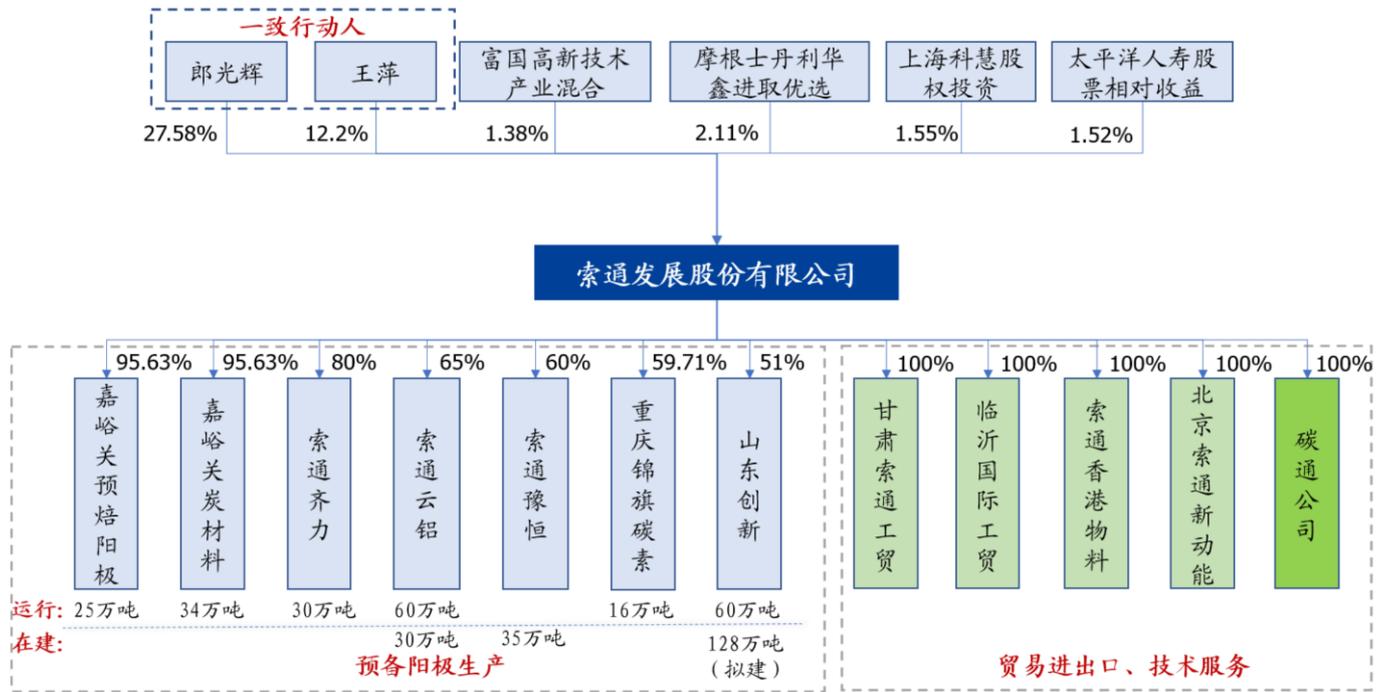


资料来源：公司公告，国盛证券研究所

## 1.2 实际控制人具有丰富行业经验，绑定下游实现产能迅速扩张

公司实际控制人为郎光辉先生，与一致行动人王萍合计持有公司 **39.78%** 的股权。公司董事长郎光辉先生系冶金专业出身，1998 年下海从事预焙阳极出口业务，并通过 OEM 的方式在国内开展预焙阳极生产；在郎光辉的带领下，索通发展通过持续研发、改进预焙阳极的生产工艺，在预焙阳极生产技术领域不断取得突破和进展。

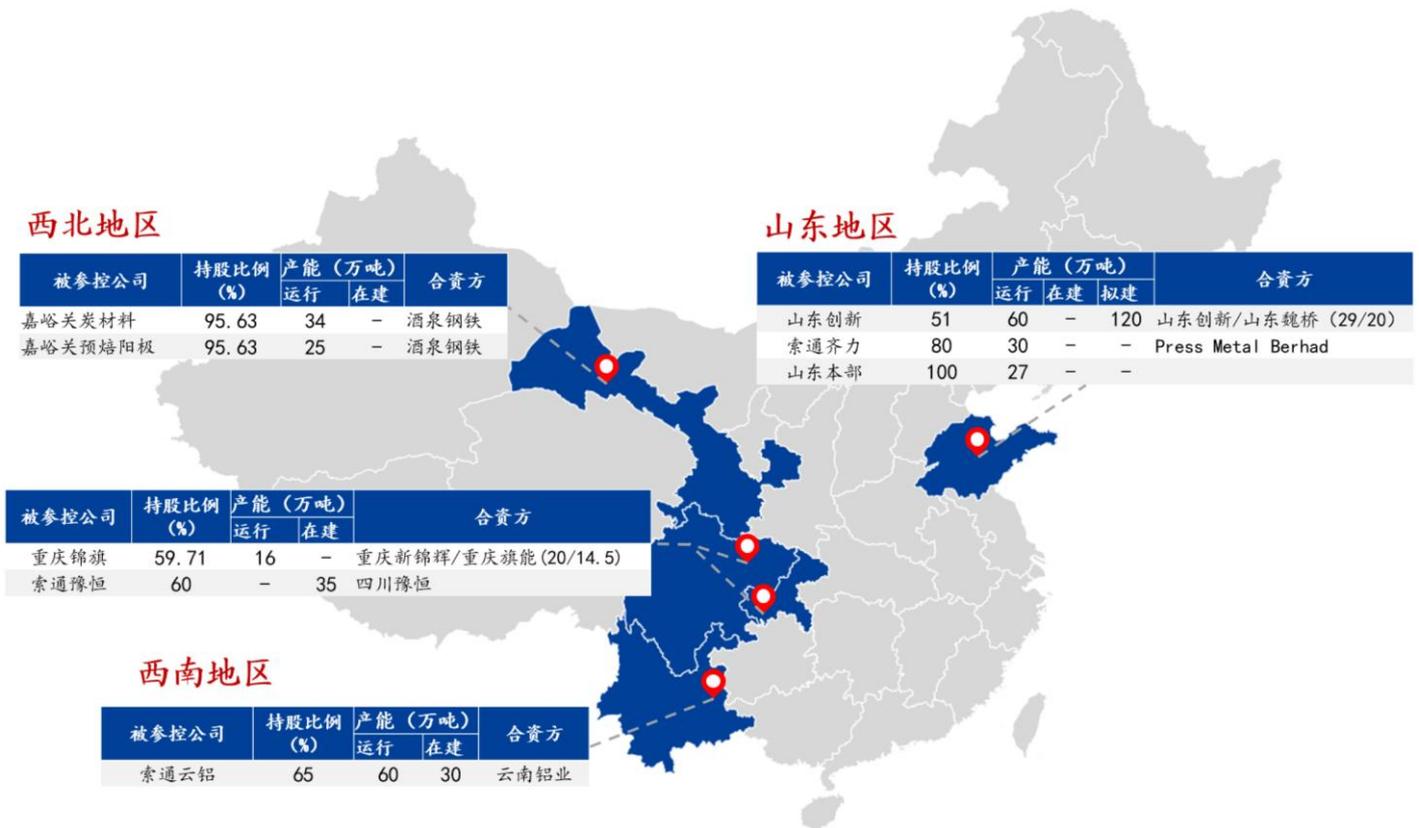
图表 2: 郎光辉与王萍一同为公司实际控制人



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

与下游优质客户合资建厂，绑定客户需求，另辟蹊径开发“索通模式”。公司通过与云南铝业、山东魏桥、四川豫恒等下游优质客户合资建厂，既在投资阶段解决市场问题，又增加了产业链粘性，伴随索通云铝一期 60 万吨项目提前投产，目前公司产能已达 252 万吨，公司在山东、西北、西南、海外地区的战略布局优势逐步显现。

图表3: 发展至今公司已形成山东、西南、西北生产基地布局, 合计产能达252万吨



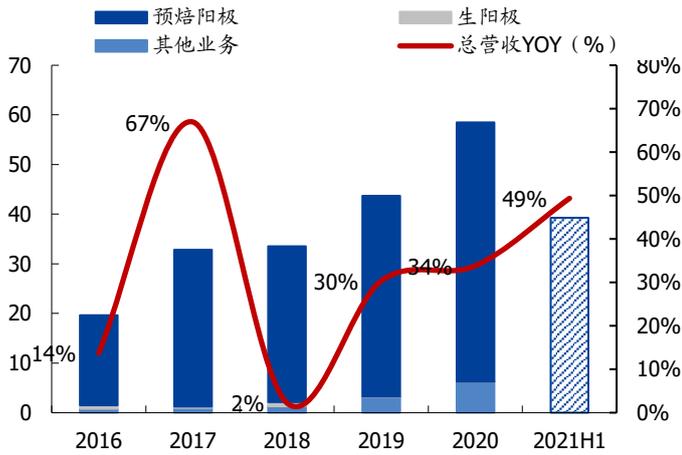
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 1.3 新增预焙阳极产能陆续投产, 行业回暖下公司盈利能力大幅改善

新增预焙阳极产能陆续投产, 公司持续受益于量价齐升逻辑。2018-2019年公司归母净利润同比下滑较大, 主因2018年上游原材料成本涨幅较大, 2019年预焙阳极市场价格大幅下降所致, 此外, 嘉峪关索通预焙阳极54室焙烧炉节能改造项目两年累计发生营业外支出7217万元, 进一步拖累公司整体业绩。2020年, 受益于铝产业链景气指数持续回升, 下游需求强劲, 预焙阳极行业价格自2020年7月稳步回升, 另外伴随山东创新和索通齐力合计90万吨产能陆续释放, 2020年公司销量同比增幅达45.16%, 实现营业收入、归母净利润分别同比增长33.8%/147.6%。

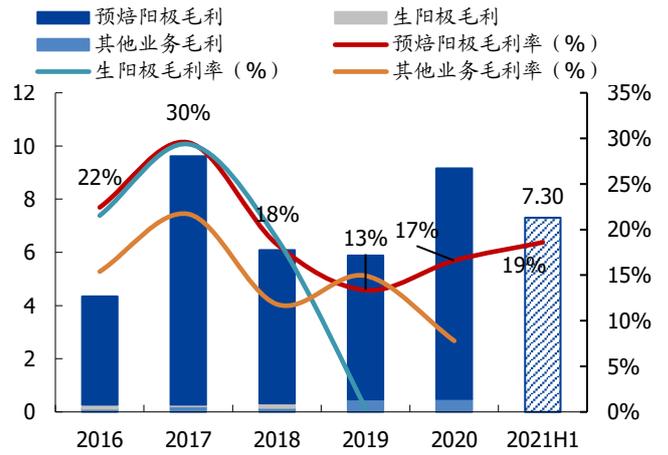
2021H1下游需求持续回暖下, 预焙阳极月均价格指数上升28.20%, 公司各生产基地满负荷运行, 产销量分别同比上涨5.15%、8.36%至96.82万吨和96.48万吨, 实现营业收入39.26亿元, 同比上涨49.36%, 实现归母净利润2.91亿元, 同比上涨370.59%, 业绩表现亮眼。

图表4: 2021H1公司营业收入同比增长49% (亿元)



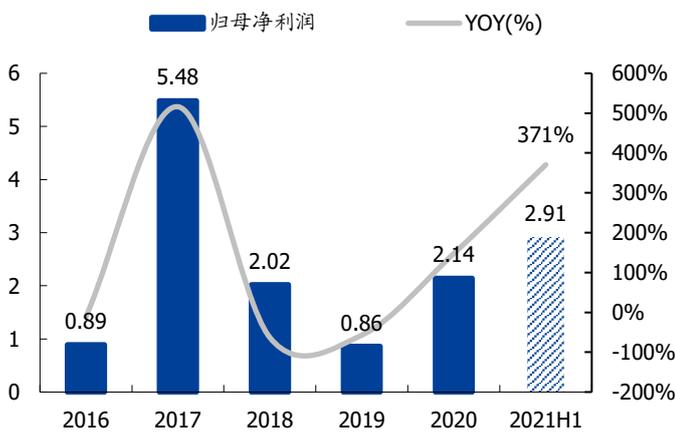
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表5: 2020年预备阳极毛利占公司总毛利比例达94.7% (亿元)



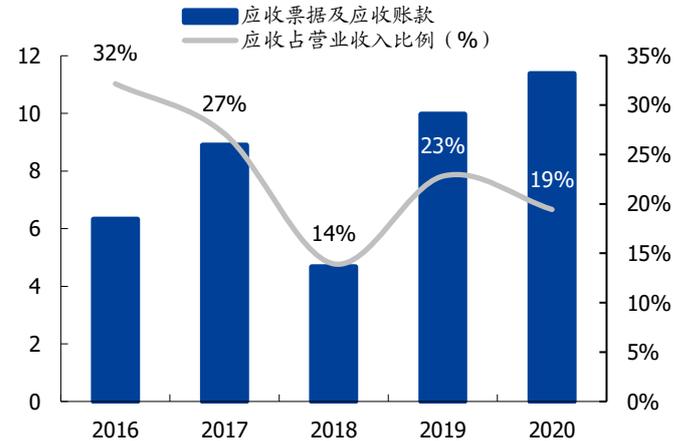
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所 注: 2021H1毛利为整体业务毛利率

图表6: 公司归母净利润近三年快速增长 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

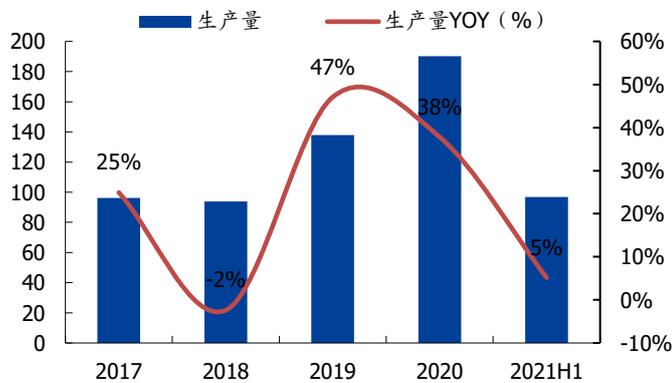
图表7: 公司近三年加权净资产收益率稳步提升 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

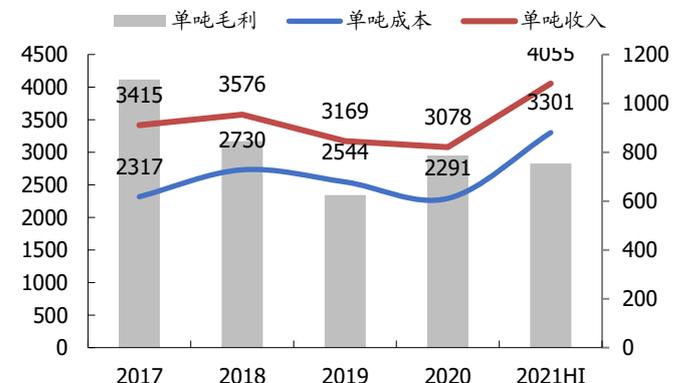
注: 2021H1为年化处理

图表8: 2019年以来公司预培阳极产量快速提升 (万吨)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表9: 公司受上游原材料成本影响较大 (元/吨)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

**2020年现金流量大幅改善，2021年原材料价格上涨，公司增加战略采购。**2019年，公司经营活动产生的现金流量净额为负，主要系行业低迷，公司应收账款占比较高所致，2020年受益于行业回暖以及公司加强回款管理，经营现金流量净额大幅回升，2021年H1系原材料石油焦、煤沥青供给紧缺，价格大幅上涨，公司增加战略采购导致经营现金流量净额为负。

**费用端管控稳定合理，研发费用稳定增长。**受益于下游绑定实现稳定销售，公司销售费用率下降较为明显，2020年公司期间费用增加3pct，主要系研发费用增加所致，公司积极响应有色金属2025年碳达峰号召，提出由提供“单一阳极产品”向提供“电解槽减碳节能综合服务解决方案”提质升级，充分发挥相关储备技术、数据积累及研发实力优势，充分挖掘电解槽各个部位减碳节能潜力，为原铝行业实现碳达峰目标作出自己的贡献。

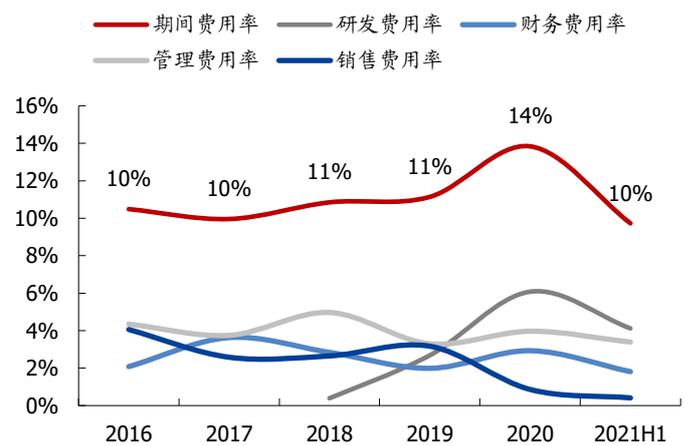
**资产负债水平合理，偿债能力较为稳健。**公司积极采用发行股票、可转债等方式作为资金来源，在资产收购及产能扩增期平衡负债水平，资产负债率长期处于合理水平，截至2021H1公司资产负债率为57.4%。同时，公司流动比率和速动比率处于合理区间，显示公司较为良好的短期偿债能力。

图表 10: 2020 经营现金流改善, 2021 原料战略采购提高现金流出 (亿元)



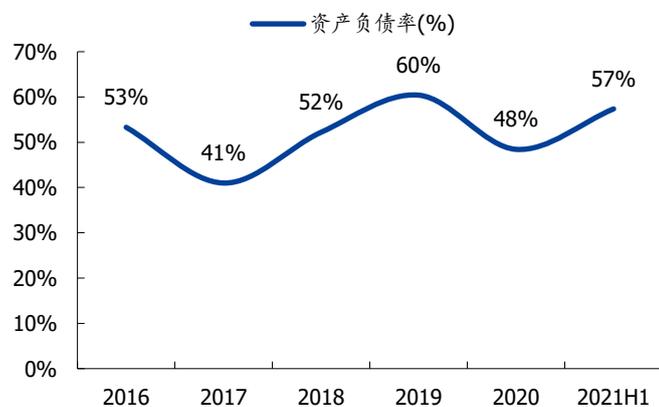
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 11: 销售与研发费用率下滑带动 2021H1 期间费用率明显降低



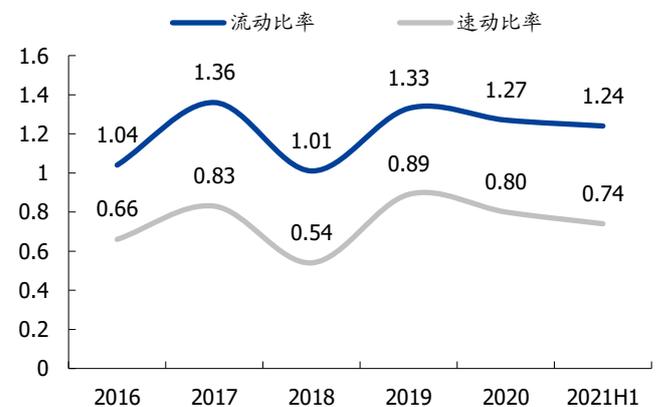
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 12: 公司资产负债率



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 13: 公司流动比率与速动比率维持长期稳定



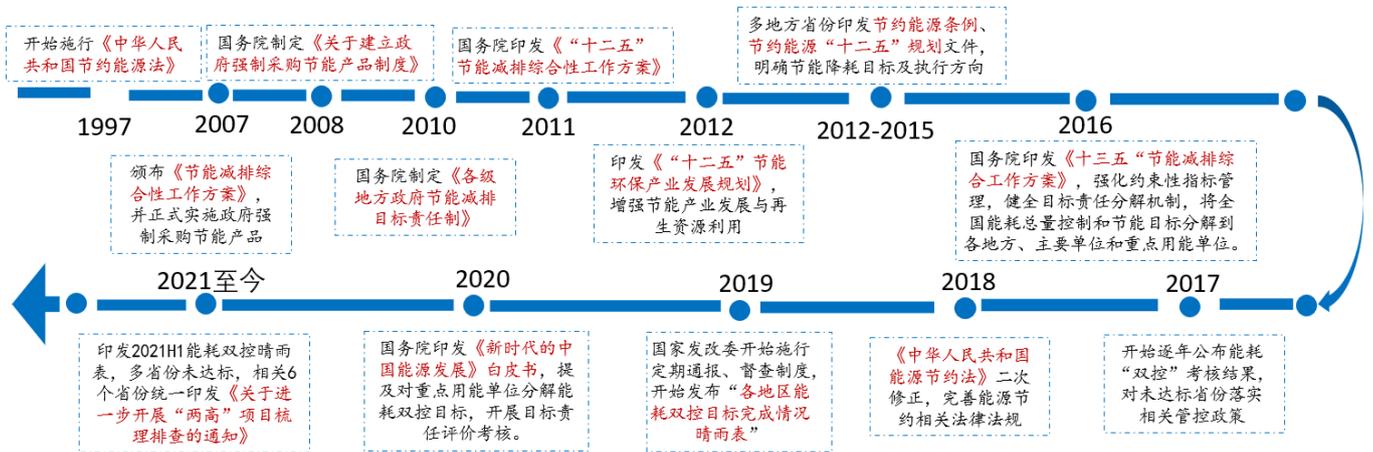
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

## 二、“双碳双降”任务明晰，高端化预焙阳极需求将迎历史性机遇

### 2.1 “双降”“双碳”历史性任务目标路径清晰，政策红线推进产业改革

“双降”政策任重道远，节能降耗为长期政策方向难以动摇。中国“十一五”规划开始连续4个五年规划设定能源强度目标。以能源消耗强度（单位GDP能耗）和能源消费总量（能源消费上限）为组合的能源“双控”目标，已成中国能源转型和低碳发展的重要指标。“双降”按省、自治区、直辖市设定考核目标，对各级地方政府执行沿革监督考核。“双控”政策执行以来持续规划各省份实现“双降”目标并细致规划“双降”幅度，政策管控严格并具持续性，并定期发行各地区双控目标完成情况晴雨表作为政策持续跟进指标。加强能耗双控形式分析预警。

图表 14：“节能降耗”相关法律政策及发展规划持续印发推行，各区域推行量化指标深化“双降”红线执行力度



资料来源：工信部，更省份政府网站，国盛证券研究所

中国碳中和、碳排放目标明确，时间节点清晰，政策方向不可逆转。在全球努力实现碳中和发展目标下，中国作为世界排碳大国，2009年以来先后三次提出减碳目标，具体目标及考核指标由政策指引到量化指标，相对目标到绝对时间节点，时间节点逐渐清晰，考核指标明确，未来政策方向不可逆转。

- **碳达峰:** 指二氧化碳排放量在某一时间点达到峰值，实现峰值核心是碳排放增速持续降低直至负增长。
- **碳中和:** 在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量与碳捕集、负排放互相抵消，实现温室气体净零排放。实现核心是温室气体排放量大幅降低。

图表 15: 中国减碳目标逐渐清晰

目标	2020 目标	2030 目标	2030 目标 2060 愿景
提出时间	2009 年	2015 年	2020 年
目标	单位 GDP 二氧化碳排放较 2005 年下降 40%-45%; 非化石能源占一次能源消费比重达到 15% 左右。	2030 年左右达到峰值并争取尽早达峰; 单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降 60%-65%; 非化石能源占一次能源消费比重达到 20% 左右。	中国将提高国家自主贡献力度, 采取更加有力的政策和措施, 二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值, 努力争取 2060 年前实现碳中和。
目标性质	相对指标、相对目标	绝对指标、相对目标	绝对指标、绝对目标

资料来源: 国网电力科学研究院, 国盛证券研究所

中国碳中和挑战难度大、时间紧迫, 预计管控政策将持续严格, 严控相关指标。根据全球能源互联网发展合作组织整理统计, 我国实现碳中和面临碳排放总量大、碳减排时间短、经济转型升级挑战艰巨、能源系统转型难度大等挑战, 我国需在短时间采取广范围、大力度减排行动。考虑到 2030 年我国需实现碳达峰目标, 剩余时间紧迫, 预计未来数年国家将严控碳排放总量, 在细分行业、省份地区上将严格分配细分指标, 高耗能行业预计面临总量管控与产业改革。

图表 16: 中国实现碳中和按照尽早碳达峰、快速减排、前面中和三阶段实施

阶段	计划
尽早达峰阶段 (2030 年前)	以化石能源总量控制位核心, 能够实现 2028 年左右全社会碳达峰, 峰值控制在 109 亿吨左右, 能源活动峰值为 102 亿吨左右。2030 年碳强度相比 2005 年下降 70%, 提前完成及超额兑现自主减排承诺。
快速减排阶段 (2030-2050 年)	以全面建成中国能源互联网为关键, 2050 年前电力系统实现近零排放, 标志我国碳中和取得决定性成效。2050 年全社会碳排放降至 13.8 亿吨, 相比碳排放峰值下降约 90%, 人均碳排放降至 1.0 吨。
全面中和阶段 (2050-2060 年)	以升读脱碳和碳捕集, 增加林业碳汇为重点, 能源和电力生产进入负碳阶段, 2055 年左右实现全社会碳中和。2060 年通过保持适度规模负排放, 控制和减少我国累计碳排放。

资料来源: 《中国 2060 年前碳中和研究报告》, 国盛证券研究所

## 2.2 预焙阳极为铝电解环节重要原料, 高品质可多方位实现节能减排

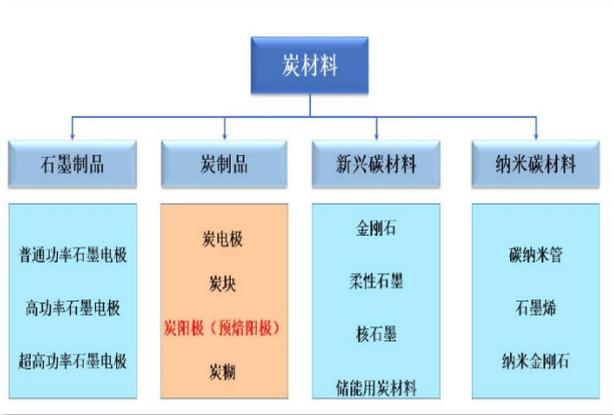
预焙阳极是以石油焦、沥青焦为主要原料, 沥青为粘接剂制作而成, 是铝电解过程重要参与材料, 导电同时还参与化学反应。作为电解铝“心脏”, 其品质直接影响电流效率、单吨电解铝电耗、阳极炭耗、阳极效应频率等重要指标, 进而影响耗电量与排碳量

优质预备阳极可有效降低单吨铝电解消耗: 预备阳极反应化学方程式为:



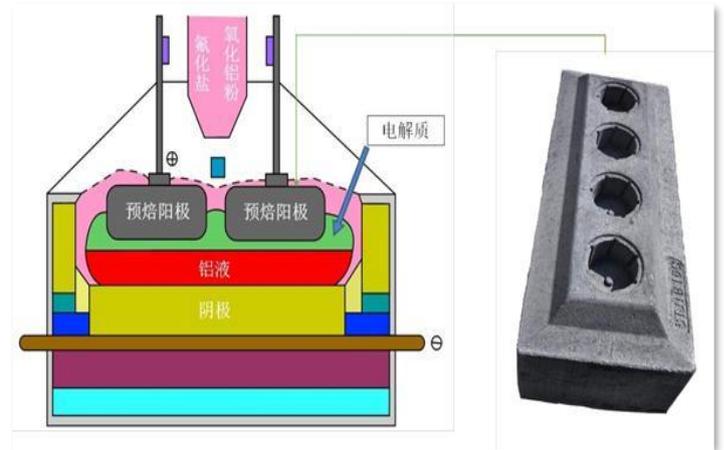
实际生产中, 反应无法完全生成 CO<sub>2</sub> 或 CO, 对应生产每吨电解铝反应消耗预备阳极介于 333kg-667kg 之间。优质预焙阳极在反应中净消耗更靠近理论量 333kg/tAl 并提高电流效率, 实现节能减排。

图表 17: 预焙阳极属于碳材料中的碳制品子类



资料来源: 国盛证券研究所

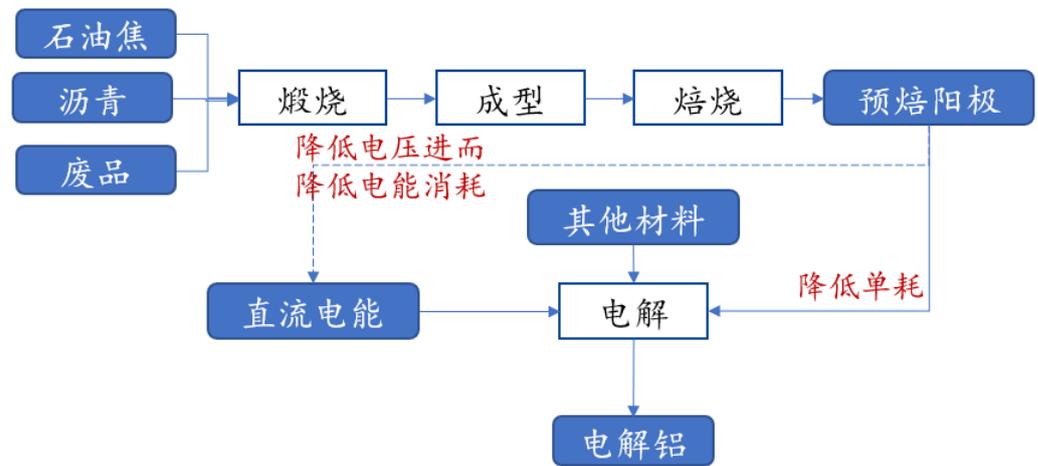
图表 18: 预焙阳极为铝电解环节参与反应的重要原料



资料来源: 国盛证券研究所

从全产业链角度分析, 优质预备阳极可同时实现“节能降耗” & “降碳”: 1) 预备阳极自身参与反应释放 CO<sub>2</sub>, 高端预焙阳极降低碳排可直接实现“降碳”。当前国内电解铝阳极平均净消耗为 415kg/t · Al, 优质预焙阳极消耗可降至 380-400kg/t · Al; 2) 预焙阳极制备过程(涵盖原料制备)总碳排放约 0.92 吨 CO<sub>2</sub>, 减少预焙阳极损耗可同步降低原料端碳排放; 3) 高品质预备阳极可降低铝电解环节需求电压, 进而降低电解环节电耗, 实现节能降耗。

图表 19: 优质预焙阳极可降低电解环节单吨电耗及阳极消耗量进而实现“节能减排”



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所整理

总量测算角度下高端化预焙阳极产业推广具备显著经济价值。1) 预焙阳极制备环节, 以单吨预备阳极生产排碳量 0.92tCO<sub>2</sub> 计算, 优质预备阳极降低 35kg/t · Al 消耗可减少制备环节 CO<sub>2</sub> 排放量 32.3kg/t · Al; 铝电解环节, 降低 35kg/t · Al 预备阳极使用可降低 CO<sub>2</sub> 排放量 128kg/t · Al; 降低槽电压方面, 高端预焙阳极可通过降低电阻形式减少电压积累, 对应单吨电解铝制备可减少约 400-575Kwh 电力消耗, 电力折合 CO<sub>2</sub> 排放量约 328-475kg。

综合测算下, 通过预备阳极品质提升, 单吨电解铝生产可减少 CO<sub>2</sub> 排放量达 488-635kg/t · Al, 占电解环节总碳排放比例约 4.36%-5.67%, 以 90 元/吨碳交易

价格测算，则单吨电解铝可实现经济价值节省约**44-57元/吨**。

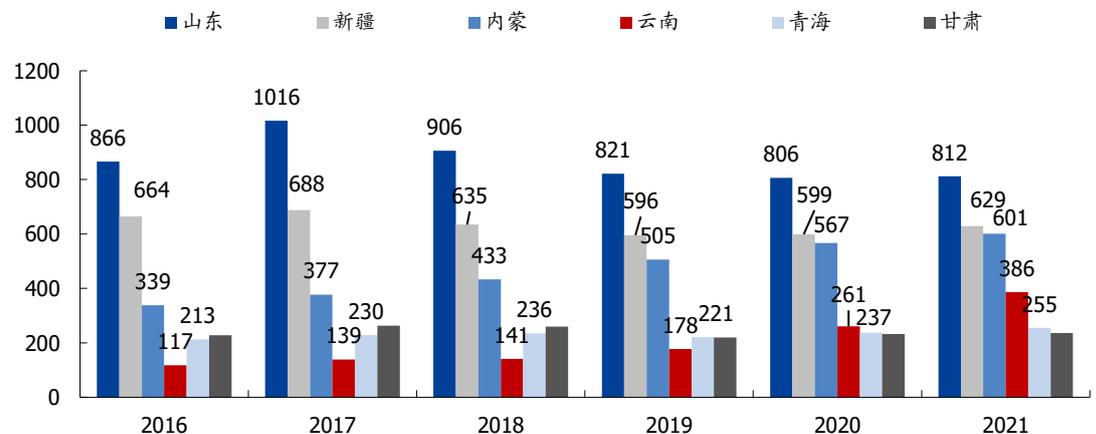
高端预备阳极全国性推广节能降耗意义显著：

- 以中国每年 4000 万吨电解铝产销规模测算，全年仅电解环节 CO2 排放量达 4.48 亿吨，占国内碳排放总额比重约 4.53%；
- 通过产业转向高端化预备阳极，可实现全年减碳排达 0.225 亿吨，减碳量占国内碳排放总额比重约 0.227%，占 2020 全年碳排放增加额 25.6%，以 90 元/吨碳交易价格测算，**对应年化经济价值达 20.25 亿元**。

### 2.3 电解铝产能转移&配套诉求提升带动新产能开拓空间

“供改”与“双碳”双轮驱动，“北铝南移”成为行业主旋律。2017年4月份发改委等四部委发布656号文件，将电解铝行业合规产能划定在4500万吨/年。据我的有色网数据，截止2021年7月，全国电解铝合规产能已达4308万吨/年，未来增量空间较小。随着供给侧改革和“双碳”政策的不断向前推进，山东、河南、内蒙古等以火电生产电解铝的产能受到严格控制，电解铝产能开始向以云南为主的水电区域转移。短期来看，2019年山东、河南省的电解铝产量缩减规模分别为88万吨、57万吨，内蒙、广西、云南地区的产量增量分别为80、51和11万吨。长期来看，云南的新增置换产能位居全国之首，是未来中国电解铝合规产能最主要的接收地。鉴于当前距离实现“双碳”目标剩余时间紧迫，预计未来国家将继续深化电解铝行业供给侧改革和“双碳”政策落地，助力电解铝产能迁移。

图表 20: 东北部地区电解铝产能持续向云南、内蒙等省份转移 (万吨)



资料来源：百川资讯，国盛证券研究所

图表 21: 电解铝行业政策梳理

时间	主体	名称	主要内容
2013.01	国务院	《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》	强调钢铁、水泥、电解铝等高耗能、高排放行业产能普遍过剩,要坚决遏制产能盲目扩张、清理和整顿建成违规产能、淘汰和退出落后产能
2014.08	工信部、发改委	《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法》	统计各省电解铝产能,以产能置换的方式确立合规产能
2017.02	环境保护部	《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》	冬季采暖季电解铝厂限产 30%以上
2017.04	发改委	《清理整顿电解铝行业违法违规项目行动方案》	电解铝合规产能划为 4500 万吨
2019.07	贵州省发改委	《贵州省长江经济带发展负面清单实施细则》	禁止钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业违规新增产能项目,对确有必要新建的必须严格按照国家有关产能置换政策进行
2021.03	内蒙古发改委、工信厅、能源局	《关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》(征求意见稿)	2021 年起不再审批电解铝、钢铁、水泥等新增产能项目且高耗能项目需先满足本地区能耗双控要求
2021.06	山东省人民政府	《关于加强“两高”项目管理的通知》	要求产能减量替代中电解铝项目不低于 1:1.5

资料来源:各政府部门官网,国盛证券研究所

受益优势水电资源,电解铝新建产能主要在云南等地。据安泰科数据,火电生产电解铝单吨 CO<sub>2</sub> 排放量约为 11.23 吨,水电生产电解铝单吨 CO<sub>2</sub> 排放量约为 1.8 吨,相比于火电优势明显,因此提高清洁能源用电比例是电解铝行业实现“双碳”目标的关键途径。云南水能资源丰富,经济可开发水电站装机容量约一万亿千瓦。据昆明电力交易中心报道,截至 2020 年底,云南全省全口径发电装机(含向家坝)10,340 万千瓦,其中水电装机 7,556 万千瓦,占比高达 73.1%。受益优势水电资源,云南成为电解铝新建产能的主要接收地。

图表 22: 中国电解铝已建成新产能 2021 年拟投产、在建产能可投产明细(万吨)

企业	省份	新产能	已投产新产能	待开工新产能	预期年内还可投产	预期年内投产产能	始投产时间
云南宏泰	云南	87.0	15.0	72.0	22.0	37.0	2021Q2
云铝海鑫	云南	38.0	0.0	38.0	待定	待定	2021Q2
云南其亚	云南	30.0	10.0	20.0	20.0	30.0	2021Q2
云南神火	云南	39.0	24.0	15.0	待定	待定	2021Q1
德保百矿	广西	10.0	10.0	0.0	0.0	10.0	2021.04
田林百矿	广西	17.5	7.5	10.0	10.0	17.5	2021.04
隆林百矿	广西	10.0	0.0	10.0	10.0	10.0	待定
兴仁登高	贵州	25.0	0.0	25.0	25.0	25.0	待定
贵州元豪	贵州	10.0	0.0	0.0	10.0	10.0	2021Q4
白音华煤电	内蒙	40.0	0.0	40.0	0.0	0.0	待定
创源金属	内蒙	20.0	20.0	0.0	0.0	20.0	2021Q1
广元中孚	四川	7.0	0.0	0.0	7.0	7.0	2021.11
甘肃中瑞	甘肃	42.5	0.0	42.5	0.0	0.0	待定
总计		376.0	83.5	210.5	72.0	155.5	

资料来源:各公司公告,百川盈孚,我的有色,国盛证券研究所

“北铝南移”产能发展格局下，以云南区域为代表预焙阳极配套&商用产能存显著缺口。随着电解铝产能向南方迁移，预焙阳极的产业格局也随之发生变化。原先建设在山东、河南等地的中小型预焙阳极厂商不具备搬迁可能，未来将被行业出清或被其它大型预焙阳极生产企业收购。另一方面，由于2013年国家工信部发布的《铝行业规范条件》，禁止建设15万吨以下独立铝用炭阳极项目，明显提升商用预焙阳极行业门槛，从而在规模化生产与投资强度方面形成壁垒。对于电解铝企业，在资金利用效率、生产成本、管理成本、规模化生产和技术水平等方面，外购预焙阳极较新建预焙阳极厂更具优势。此外，由于预焙阳极存运输半径且电解铝不可轻易停槽，云南省内建成与后续电解铝新产能相配套预焙阳极产能将为必然趋势，预计后续云南省内将存大量新产能投建诉求。

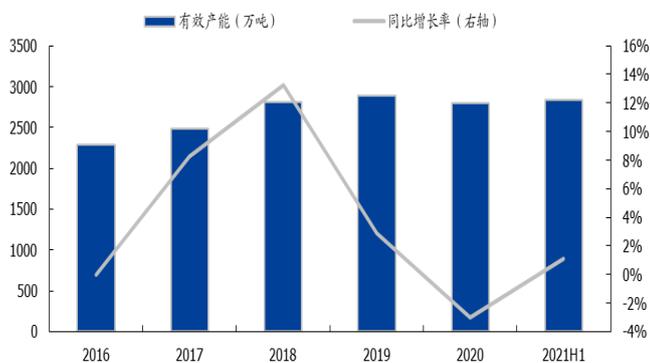
## 2.4 规模优势&龙头效应同步加持，大型预焙阳极企业市占率有望持续提升

国内预焙阳极生产企业主要分为三类：

- **铝厂自配套阳极厂：**由于中国早期预焙阳极产能较少，很多大型铝厂选择向上游延伸产业链实现一体化运营的方式，自配套产能与其电解铝匹配或略小于电解铝产能，拥有相对较高的技术装备水平和相对齐全的化验室分析设备，但产品主要用以满足自身电解铝的生产需求，基本不对外出售，如中国铝业、河南中孚实业等；
- **独立商用预焙阳极生产企业：**不属于任何电解铝生产企业，是独立的运营预焙阳极生产与销售的企业，具有一定的预焙阳极生产实力，技术力量相对雄厚，有较好的化验分析检测设备，产品除供国内铝厂使用以外还会远销海外市场。受到产品出口和工信部2013年出台的对独立预焙阳极厂的规模限制政策影响，其产品质量不断提高、生产规模不断扩大。国内以索通发展股份有限公司、济南澳海炭素有限公司等公司为代表，是目前预焙阳极供应市场的中坚力量；
- **小规模生产厂家：**一般产能在5万吨以下，主要根据订单情况组织生产，生产的波动性较大，设备和化验能力较弱，以灵活的销售政策取胜。

受2017年预焙阳极价格持续上涨，行业盈利空间打开，许多厂商纷纷投资新产能建设。考虑到预焙阳极投产周期一般在1.5年，因此2018-2019年时预焙阳极供给出现明显提升，进而导致行业总体供需失衡，预焙阳极价格开始回落，行业产能利用率普遍下滑。据百川统计，2021上半年中国预焙阳极有效产能为2832万吨，产量仅为1051万吨，行业整体产能利用率约为37.1%。

图表 23: 中国预焙阳极产能情况



资料来源：百川盈孚，国盛证券研究所

图表 24: 中国预焙阳极产量情况



资料来源：百川盈孚，国盛证券研究所

**预焙阳极存行业壁垒，短期内竞争对手较难以进入该行业：**

- **规模壁垒：**2013年国家工信部发布《铝行业规范条件》，禁止建设15万吨以下的独立铝用炭阳极项目，给预焙阳极行业划定了一个最低规模标准。另一方面，预焙阳极行业具有较为明显的规模效应，行业龙头企业索通发展通过规模效应实现预焙阳极单吨生产成本约为2200元，显著低于行业其它企业，在当前预焙阳极原材料石油焦和煤沥青价格上涨压缩行业利润空间的情况下，若不能通过规模效应实现成本降低，将很难在行业内存活下去。
- **技术壁垒：**大型预焙电解槽技术对预焙阳极的质量有着严格要求，预焙阳极的质量直接影响到电解槽的正常平稳运行及铝电解各项技术经济指标，此外预焙阳极的质量还直接影响到铝电解的阳极消耗和铝电解成本。生产预焙阳极所使用的原料质量和工艺技术水平都会对预焙阳极的质量产生较大影响，因此要生产高质量的预焙阳极，必须在这两方面达到领先水平。随着铝工业技术的不断进步，其对预焙阳极的质量要求也日趋苛刻，高质量的预焙阳极产品对生产企业的技术研发实力、创新能力以及根据客户需求不断对技术和工艺进行改进与创新的能力均提出了很高的要求。在目前预焙阳极整体供过于求的情况下，只有拥有高质量预焙阳极生产技术的企业才有能力获取下游客户，技术不达标企业将难以实现盈利。
- **客户壁垒：**由于预焙阳极的下游只有铝厂，因此对铝行业具有极强的依赖性。在当前预焙阳极整体供过于求地市场情况下，这种依赖性显得尤为重要。电解铝企业一般会与自己的供应商建立比较稳定的供应关系，不会轻易更换供应商。由于预焙阳极对电解铝的质量影响较大，电解铝企业在挑选供应商时一般都需要经过较长的评估时间，但行业中已经建立了良好口碑的企业通过其它知名电解铝企业的背书，可以更为轻松地获取下游客户资源，新进入企业较难突破这种客户壁垒。

**供给端出现结构性缺口，商用预焙阳极生产商市占率有望借机提升。**我国预焙阳极产能分布及其不均匀，主要分布在华东、华中和西北地区，而华南等地区分布较少。因此尽管从总体上看我国预焙阳极是供过于求的，但分地区来看，华东、华中、东北区域预焙阳极产能充裕，华北、华南区域处于平衡状态，西北和西南地区预焙阳极产能存在缺口。随着“北铝南移”的逐渐推进和加深，未来西南等地区电解铝产能将出现明显增长，预焙阳极的需求也会随之增长，但由于中小预焙阳极厂无法实现工厂搬迁，而自备阳极厂又因为投资成本和效率等问题不会被选择，因此这部分缺口需要大型商用预焙阳极生产商来满足，预计未来商用预焙阳极生产商市占率有望提高。

图表 25: 2021 年预焙阳极供需平衡表

地域	电解铝产能 (万吨)	对应预焙阳极需求 (万吨)	预焙阳极产能 (万吨)	缺口 (万吨)
华东	859.50	429.75	941.00	511.25
东北	75.25	37.63	103.50	65.87
西北	1,428.80	714.40	740.60	26.20
华北	832.30	416.15	392.00	-24.15
华中	225.80	112.90	407.50	294.60
西南	775.46	387.73	174.00	-213.73
华南	259.50	129.75	103.00	-26.75
合计	4,456.61	2,228.31	2,861.60	633.29

资料来源: 百川盈孚, 国盛证券研究所

### 三、索通发展: 高端阳极产研实力强劲, 产能持续扩张& “多产品+服务” 模式打造成长空间

#### 3.1 公司现有五大基地, 持续推进四大战略布局

作为国内最大的独立预焙阳极生产商, 公司目前已形成山东、甘肃、重庆、云南、四川等五大生产基地, 后续将持续推进西北、西南、山东、海外四大战略布局。截止 2021 年 7 月, 公司拥有产能合计达 252 万吨, 其中 192 万吨产能稳定生产。公司持续提升预焙阳极产能, 争取未来五年, 每年至少实现 60 万吨预焙阳极产能投放, 2025 年规划达到 500 万吨总产能目标。

图表 26: 公司产能分布情况

公司名称	位置	持股比例	现有产能	权益产能	在建产能	拟建产能	合资方
公司本部	山东德州	100%	27万吨	27万吨			
索通齐力	山东德州	80%	30万吨	24万吨			马来西亚齐力
山东创新炭材料	山东滨州	51%	60万吨	30.6万吨		120万吨	山东创新, 魏桥铝电
嘉峪关索通	甘肃嘉峪关	95.63%	25万吨	23.91万吨			酒钢集团
嘉峪关炭材料	甘肃嘉峪关	95.63%	34万吨	32.51万吨			酒钢集团
旗锦碳素	重庆綦江	59.71%	16万吨	9.55万吨			旗能电铝, 新锦辉实业
索通云铝	云南曲靖	65%	60万吨	39万吨	30万吨		云铝股份
索通豫恒	四川广元	60%			35万吨		豫恒实业
合计			252万吨	186.58万吨			

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

#### 3.1.1 山东生产基地: 总产能约 117 万吨/年, 主要供应海外市场

公司山东生产基地主要由三部分构成, 分别是公司本部, 索通齐力和山东创新炭材料, 合计产能为 117 万吨, 根据公司招股说明书披露, 其中公司本部和索通齐力主要供给马来西亚、欧美等海外市场, 山东炭材料主要配套魏桥铝业。

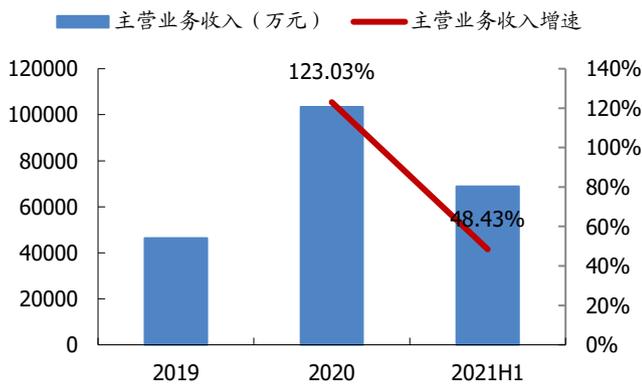
图表 27: 公司山东地区产能基地分布与核心客户位置图



资料来源: 招股说明书, 中国地图, 国盛证券研究所

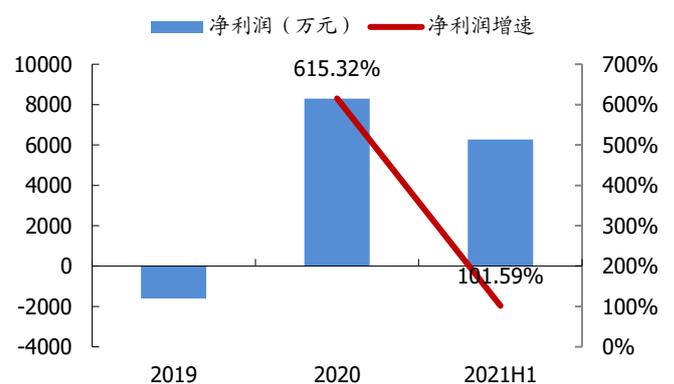
- 1) 公司本部:** 公司本部位于山东德州临邑县恒源经济开发区, 自 2005 年起兴建两条预焙阳极生产线, 总计投产三期约 27 万吨产能, 其中第一条生产线 (产能为 12 万吨) 分一、二期工程建成, 第二条生产线 (产能为 15 万吨) 由第三期工程建成;
- 2) 索通齐力:** 索通齐力位于山东省德州市临邑县恒源经济开发区, 是公司与马来西亚齐力集团签订的共建项目。项目总投资 6.6 亿元。其中公司持股比例 80%。双方合作共建 30 万吨/年预焙阳极项目, 产品全部出口至马来西亚及欧美等海外市场, 项目已于 2019 年投产。2021 年上半年, 索通齐力营业收入 6.89 亿元, 同比增长 48.43%, 净利润 0.63 亿元, 同比增长 101.59%;

图表 28: 索通齐力营收和增速



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 29: 索通齐力净利润和增速



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

- 3) 山东创新炭材料:** 山东创新炭材料有限公司成立于 2016 年 8 月, 位于山东滨州北海经济开发区。2017 年 10 月, 公司通过增资方式持有山东创新炭材料有限公司 51% 的股权, 投资总金额为 2.448 亿元, 其他参股股东包括山东创新集团 (以 0.392 亿元认购创新炭材料 0.392 亿元新增注册资本, 加上前期投资 1 亿元, 共计 1.392 亿元, 持股 29%)、

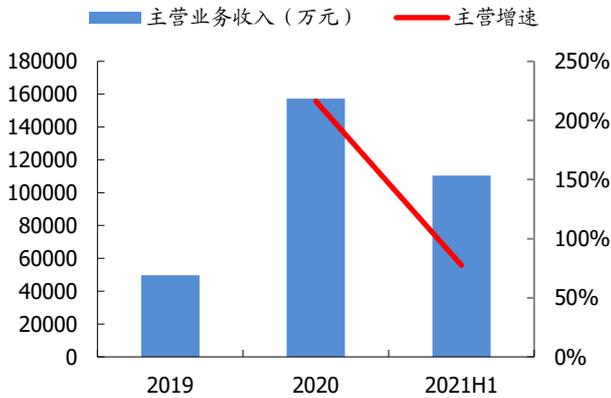
山东魏桥铝电有限公司（以人民币 0.96 亿元认购创新炭材料 0.96 亿元新增注册资本，持股 20%）。公司总体规划为年产能 188 万吨预焙阳极项目，总投资约 41 亿元，分四期项目建设：一期建设年产 60 万吨预焙阳极生产线及相关配套生产、生活设施，第二、三期规划 120 万吨预焙阳极生产线及相关配套生产、生活设施；第四期规划年产 8 万吨高端阴极生产线。项目一期 60 万吨/年预焙阳极工程总投资 14.17 亿元，已于 2018 年 8 月 29 日点火试车，并于 2019 年投产。2021 年上半年，山东创新炭材料营业收入 11.03 亿元，同比增长 77.52%，净利润 0.77 亿元，同比增长 532.57%。

图表 30: 山东创新炭材料股权结构变化

股东名称	增资前持股比例	增资后持股比例
索通发展股份有限公司	0	51%
山东创新集团有限公司	100%	29%
山东魏桥铝电有限公司	0	20%

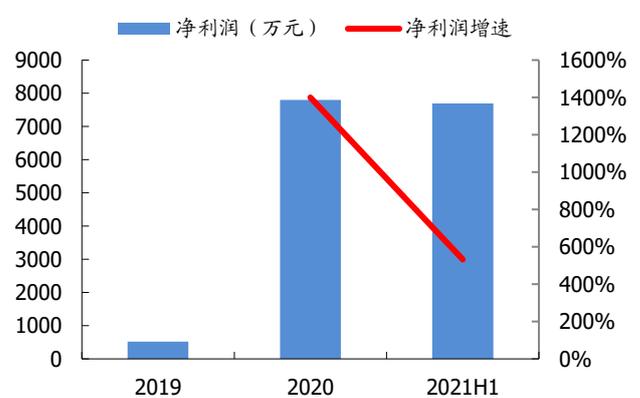
资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表 31: 山东创新炭材料营收与增速



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表 32: 山东创新炭材料净利润与增速



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

### 3.1.2 嘉峪关生产基地：年产能约 59 万吨，主要供应酒钢集团

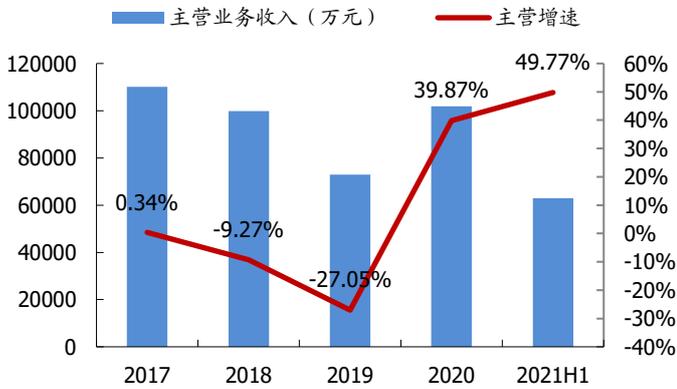
公司嘉峪关生产基地主要包括嘉峪关索通预焙阳极，嘉峪关索通炭材料两家公司。根据招股说明书，公司于 2011 年发行募集资金投资建设“嘉峪关索通预焙阳极有限公司年产 25 万吨预焙阳极项目”，于 2013 年 1 月正式达产。该项目公司权益占比 95.63%。公司于 2014 年与酒钢集团合资设立嘉峪关索通炭材料有限公司，并开始建设 34 万吨/年预焙阳极生产线项目。公司嘉峪关生产基地产品主要供给酒钢集团所属东兴铝业，其电解铝年产能约 175 万吨，对应预焙阳极年需求量约 87.5 万吨。而公司嘉峪关生产基地仅能满足东兴铝业的需求，尚未向其他客户展开大规模销售。2021 年上半年，嘉峪关索通预焙阳极营业收入 6.29 亿元，同比增长 49.77%，净利润 0.63 亿元，同比增长 365.17%；嘉峪关索通炭材料营业收入 6.11 亿元，同比增长 22.79%，净利润 0.95 亿元，同比增长 122.45%。

图表 33: 公司甘肃地区产能基地分布与核心客户位置图



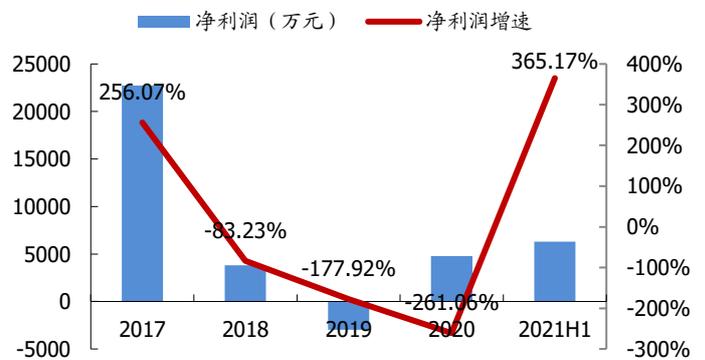
资料来源: 招股说明书, 中国地图, 国盛证券研究所

图表 34: 嘉峪关索通预焙阳极营收和增速



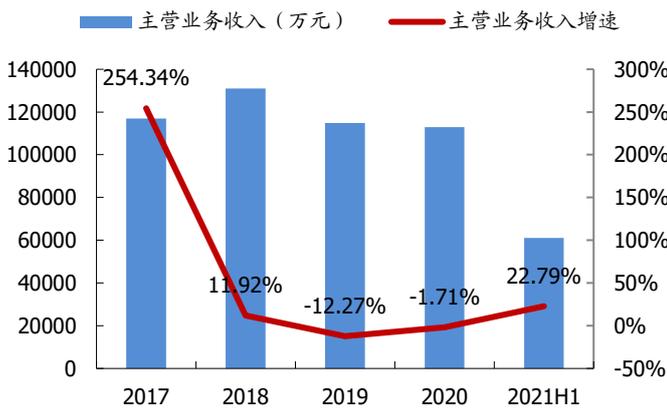
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 35: 嘉峪关索通预焙阳极净利润和增速



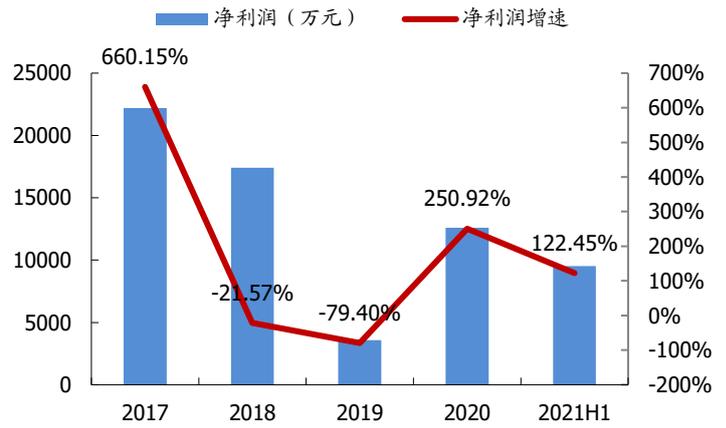
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 36: 嘉峪关索通炭材料营收和增速



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 37: 嘉峪关索通炭材料净利润和增速

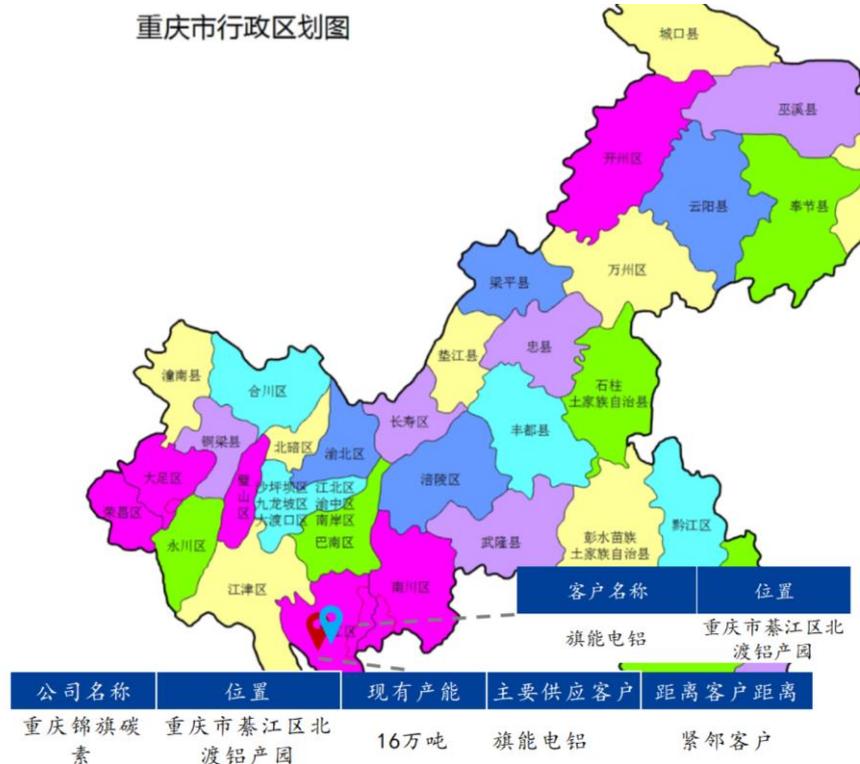


资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 3.1.3 重庆生产基地: 年产能约 16 万吨, 配套旗能电铝

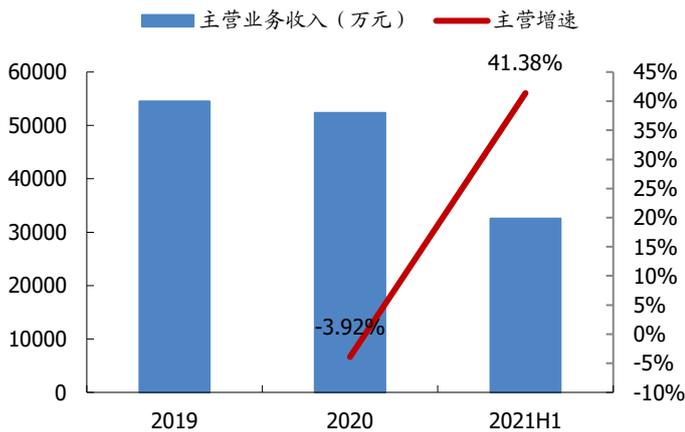
2018年8月27日, 经董事会决议同意, 公司决定收购并增资重庆锦旗碳素, 股权转让及增资完成后, 公司持股比例为 51%, 锦旗碳素成为公司的控股子公司。作为重庆市最大的电解铝生产企业之一的旗能电铝的重要合作伙伴, 锦旗碳素成立初期就取得了主要客户旗能电铝的战略投资。通过收购旗能炭素, 公司深度绑定战略客户, 进一步贯彻了发展战略、拓展了在西南地区的客户群。目前重庆锦旗 16 万吨/年碳素项目于 2020 年 8 月顺利实现了项目的建成及全工序流程贯通, 已实现达产达标。

图表 38: 公司重庆地区产能基地分布与核心客户位置图



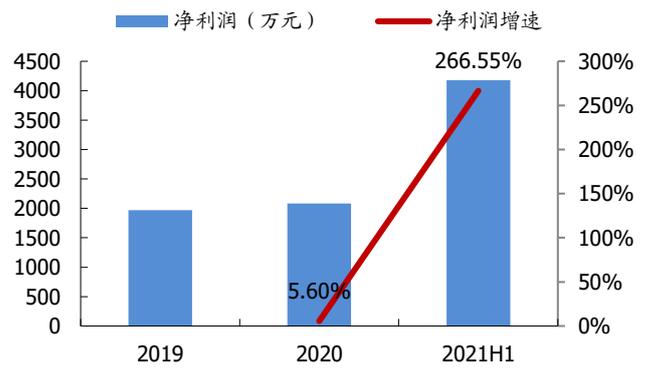
资料来源: 公司公告, 中国地图, 国盛证券研究所

图表 39: 重庆锦旗碳素营收和增速



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 40: 重庆锦旗碳净利润和增速



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 3.1.4 云南生产基地: 一期项目产能约 60 万吨, 配套云铝

2018年2月6日,经董事会决议同意,公司决定和云铝股份共同出资在云南省曲靖市沾益区设立云南索通云铝炭材料有限公司,由新设立的公司作为项目主体分期建设90万吨/年高电流密度节能型炭材料及余热发电项目(一期项目建设规模60万吨),其中索通发展出资人民币4.68亿元,持股65%,云铝股份出资2.52亿元,持股35%。索通云铝90万吨炭材料项目(一期60万吨)项目克服困难,采用视频+现场方式、集中开标+零星开标相结合方式进行建设,主体工程仅用13个月完成建设,并提前进行试生产。索通云铝90万吨炭材料项目二期项目将于2021年下半年进行施工建设,预计2022年底建成投产。

图表 41: 公司云南地区产能基地分布与云南省内主要电解铝企业位置图



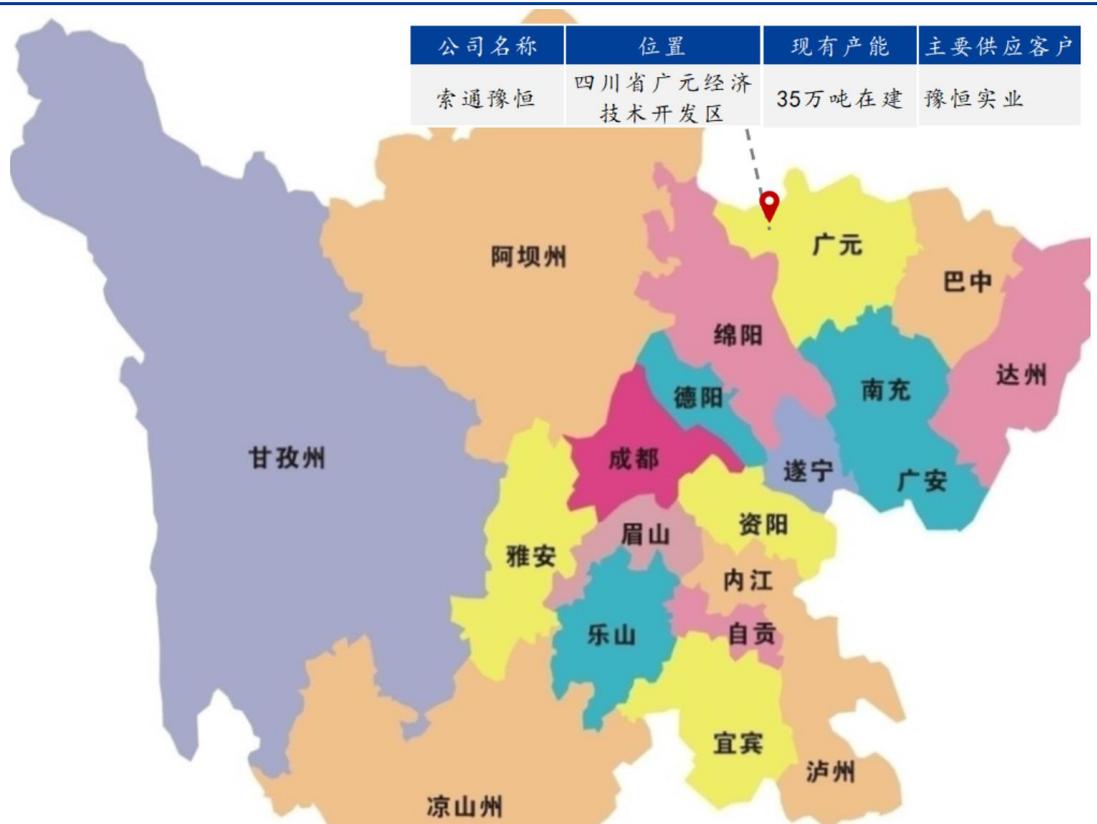
资料来源: 招股说明书, 中国地图, 国盛证券研究所

公司生产产品优先满足云铝股份，可配套云南地区预焙阳极需求增长。云南铝业股份有限公司每年外购需要预焙阳极约 60 万吨，旗下富源泽鑫铝厂（15 万吨/年）、昭通海鑫铝厂（35 万吨/年）、曲靖铝厂（10 万吨/年）均需要对外采购预焙阳极。出于从市场上采购存在各供货商质量差异性和电解槽生产稳定性波动等多方面考虑，云铝股份决定与索通发展共同出资成立云南索通云铝炭材料有限公司配套建设阳极厂，实现从采购、生产工艺和管理等多方面保证阳极产品质量的稳定。该项目将有效降低云南铝业的生产成本，并且可将电解生产返回的残极作为阳极生产的原料运至炭素厂重复利用，有效降低配套阳极厂的生产成本。另一方面，在“北铝南移”背景下，云南凭借丰富的水电资源成为电解铝新建产能的主要接收地，2021 年云南电解铝运行产能已达 386 万吨，按照 50%的预焙阳极消耗比例推算，预计云南省预焙阳极年需求量约 193 万吨。索通云铝一期 60 万吨项目在有效支撑云南省电解铝企业生产的情况下，辐射西南周边电解铝生产需要，并且未来可配套云南地区预焙阳极的需求增长而进行扩建。

### 3.1.5 四川生产基地：项目产能 35 万吨，为公司实现对西南市场的战略布局打下基础

2020 年 10 月 12 日，经董事会决议同意，公司与豫恒实业合作设立四川索通豫恒炭材料有限公司，由新设立的公司作为项目主体建设 35 万吨/年铝用炭材料项目，其中索通发展出资人民币 2.16 亿元，持股 60%，豫恒实业出资 1.44 亿元，持股 40%。项目在四川启元炭素有限责任公司及四川广元启明星铝业有限责任公司拟拍卖的资产包（包括四川启元炭素有限责任公司原生产及运营用地范围内的土地、地上建筑及设备设施）的基础上进行改建、扩建，将于 2021 年下半年开始动工，预计 2022 年底建成投产。该项目的建设有利于公司进一步做强主业，从而逐步实现公司对国内铝用炭素市场特别是西南市场的战略布局。

图表 42：公司四川地区产能基地位置



资料来源：公司公告，中国地图，国盛证券研究所

### 3.2 公司高端预焙阳极实力强劲，积极推进电解槽节能降耗技术

产研并行模式推进产品研发升级，公司持续精进预焙阳极原料生产至电解应用各环节品质提升。预焙阳极作为铝电解槽“心脏”，其产品稳定性、匀质、耐热指标等对电解环节产生深远影响，优质预焙阳极不仅可有效降低电解环节单吨生产成本，同时有助于实现节能降耗目标。公司长期以产研并行模式，通过调研客户使用条件、产品品质要求、生产环境指标等要素对自身产品迭代升级，在阳极与电解技术交叉领域深入研究，有效突破国内配套阳极生产自产自销和商品阳极生产一味按客户指标要求进行生产的传统生态。此外，公司多次组织并参与制定我国预焙阳极从原料到成品的行业及国家标准，助力国内形成预焙阳极标准化体系，并逐步向国际化阳极生产生态体系靠拢。

图表 43: 部分公司参与主持的标准

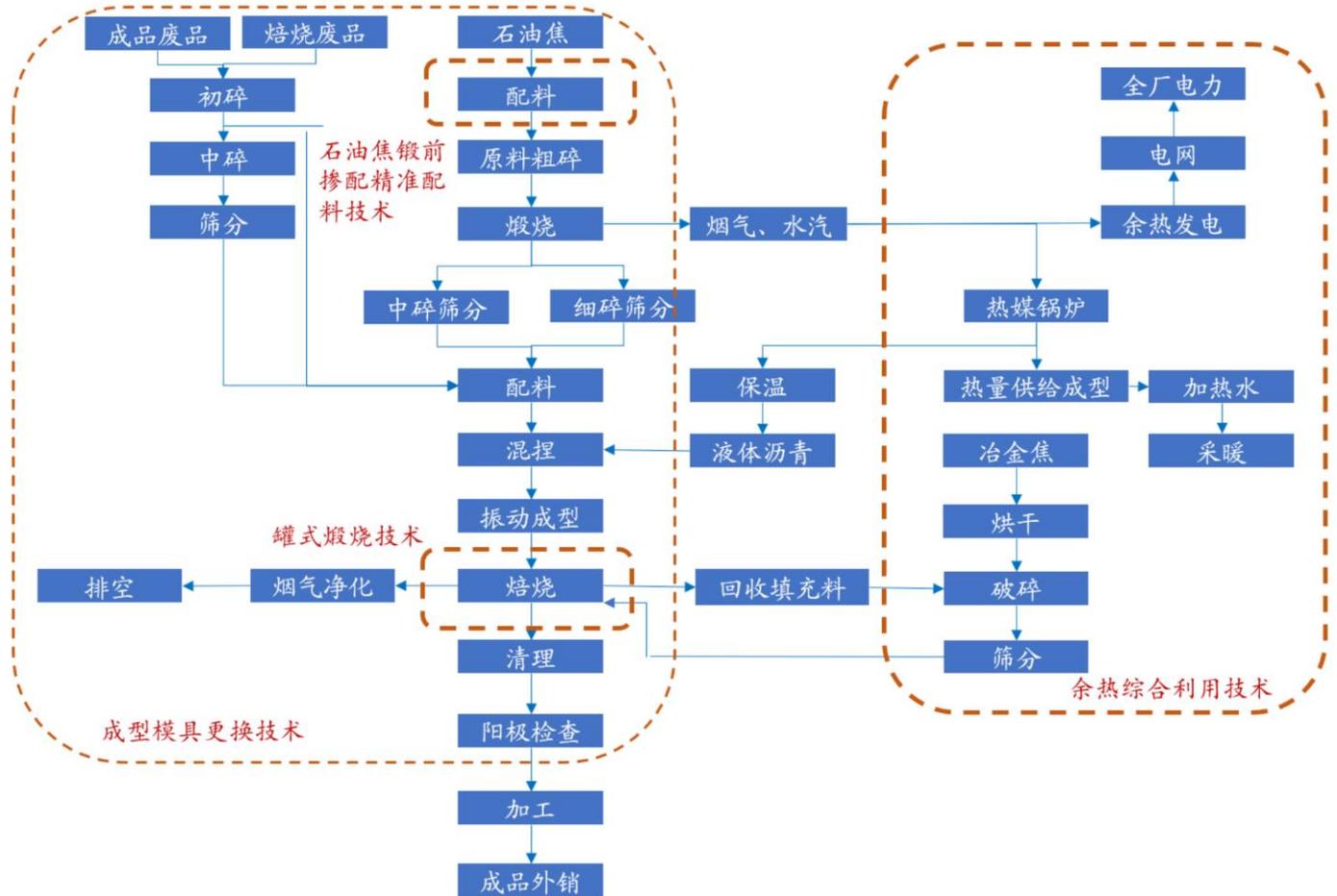
标准名称	标准形式	完成形式
原铝生产用煅后石油焦检测方法第 1 部分: 二甲苯中密度的测定比重瓶法	国家标准	参与
原铝生产用煅后石油焦检测方法第 2 部分: 微量元素含量的测定火焰原子吸收光谱法	国家标准	参与
原铝生产用煅后石油焦检测方法第 3 部分: 表观油含量的测定加热法	国家标准	主持
原铝生产用煅后石油焦检测方法第 4 部分: 油含量的测定溶剂萃取法	国家标准	主持
铝电解用预焙阳极标准	行业标准	主持
预焙阳极用石油焦原料技术要求	行业标准	主持

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

电解槽电流强度快速提升倒逼电解铝企业需求高端化预焙阳极供应，公司凭借产实力与产能产线规模有望受益产业发展趋势。伴随中国电解铝生产生态向大电流(500-600KA)发展，预备阳极单位面积需承受更高电流强度，阳极电阻率、空气反应性、CO<sub>2</sub>反应性、导热系数等关键指标性能对电解过程能耗、热耗影响更为突出，产业变革方向催生预焙阳极高端化市场需求。公司在各工序具备多项关键技术，并通过 5 大生产基地实现技术研发向产品端有效转化，并在结果端实现生产原料至应用场景多环节节能降耗：

- 罐式煅烧技术：采用在线光电测温技术，对罐式炉每条火道进行温度、负压监控，使石油焦煅烧过程获得稳定工艺条件。同时助力公司开发石油焦煅烧烧损降低技术，使石油焦煅烧过程中烧损率降低至 2.5% 以下；
- 石油焦锻前掺配精准配料技术：根据不同用户对铝液质量要求对石油焦原料进行多类微量元素掺配，通过控制产品的各元素指标为特种铝合金企业提供符合生产标准的预备阳极；
- 成型模具更换技术：从生坯制造到焙烧工段，通过采取多套混捏工艺实现多品种阳极生产便捷切换，实现产品生产链稳定连续生产并降低废品率；
- 余热综合利用技术：石油焦煅烧过程产生大量热排放，公司为国内较早采用余热综合利用技术企业，通过在煅烧车间安装余热发电装置，可满足全厂 60% 动力用电，公司余热发电量在 2016 年已达 289.71 万度。

图表 44: 公司在预焙阳极制备流程各环节通过技术提升与生产优化同步实现产品品质保障与节能降耗



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

公司率先引进预焙阳极生产全过程统计质量控制理论, 通过实时监控+量化数据分析确保生产过程品控与效率。公司以预焙阳极出口业务起家, 长期与海外高端化预焙阳极订单对接为供给积累大量产品检测经验与技术, 并制订高效检测制度与流程。公司通过创立高标准检测中心, 陆续引进 X-射线荧光光谱分析仪、瑞士 R&D 公司的整套碳素材料分析专用设备 etc 全世界现金预备阳极检测设备, 助于公司准确测定、分析石油焦、煤沥青和预焙阳极各项理化指标, 为公司生产、销售和市场开拓提供坚实保障。

图表 45: 预焙阳极核心检测指标及相关指标对其使用的影响

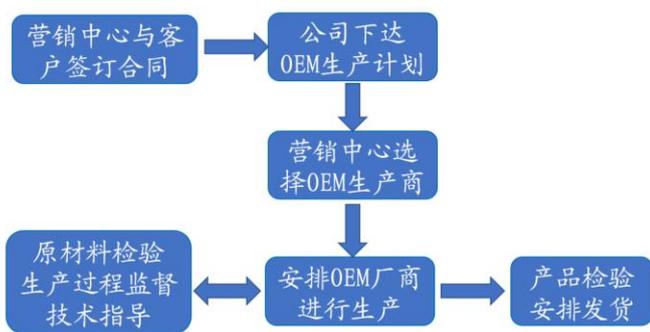
检测指标	对预焙阳极使用影响
电阻率	阳极的电阻率越大, 导致阳极电压降越高, 电解消耗也随之增大
体积密度	较高的体积密度可以降低阳极的空气渗透性, 延长阳极使用寿命, 但抬高的体积密度可能增加阳极在电解槽使用的的开裂问题
耐压强度	足够的强度可以防止阳极在处理过程中可能发生的损坏; 过高的强度可能导致杨氏模量过高
抗折强度	衡量阳极内部结构的微裂纹存在程度。高的抗弯强度减少在处理过程中发生损坏的概率
导热系数	低导热系数有利于减少阳极的顶端温度和空气烧损, 但较高的导热系数有利于提高抗热震性能
热膨胀系数	低值有利于减少在阳极生产和应用过程中裂纹的形成
空气渗透率	低值可以减少阳极在二氧化碳中的烧损和掉渣
空气反应性	高残留值有利于减少阳极在空气中的氧化消耗
二氧化碳反应性	低值可以减少阳极在二氧化碳中的烧损

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

公司成立初期通过 OEM 产品弥补产能不足，产品高端化加产能扩张推动公司产品自产占比不断提高。公司设立之初，预焙阳极产能较低，远远不能满足销售需求，因此多年来一直需要大量的 OEM 产品来弥补公司产能的不足。针对 OEM 的阳极产品，公司营销中心从公司常年合作的 OEM 生产商中选择适合的工厂。如果现有 OEM 生产商生产繁忙，无法提供 OEM 生产，公司营销中心则选择评价较好的生产企业，并组织派遣技术人员对该企业生产条件进行考查评估，确定生产商，签订协议。营销中心根据客户订单需求，派遣专人全程监督 OEM 工厂生产过程，以保证 OEM 产品的质量。通过 OEM 的模式，公司与国内外众多电解铝生产企业建立了稳定的合作关系。自 2005 年开始，公司分三期兴建新的预焙阳极生产线，到 2010 年 4 月，第三期 15 万吨生产线投产，公司的生产能力由最初的 2 万吨/年，扩张到 27 万吨/年，OEM 产量也由主导地位下降至辅助地位。近年来，随着公司产品逐渐向高端化发展，加上公司产能持续扩张和技术不断更新进步，公司 OEM 产量逐年下降，自产预焙阳极产量占比不断提升。

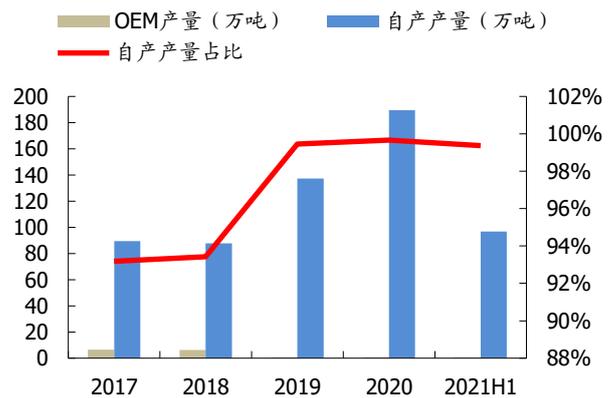
**OEM 为公司技术积累的基石。**因为使用高端预焙阳极生产电解铝单吨可节约 200 度电，所以海外成熟铝业公司在电价相对较高时对预焙阳极品质要求较高。公司在从事出口预焙阳极初期，与海外客户进行深入交流，充分了解客户需求，在此之上，针对预焙阳极进行了大量的实验，积累了丰富的经验和相关技术，为公司后续研发高端产品打下了坚实的基础。

图表 46: 公司 OEM 业务核心流程



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表 47: 公司产品自产率稳步提升，OEM 规模



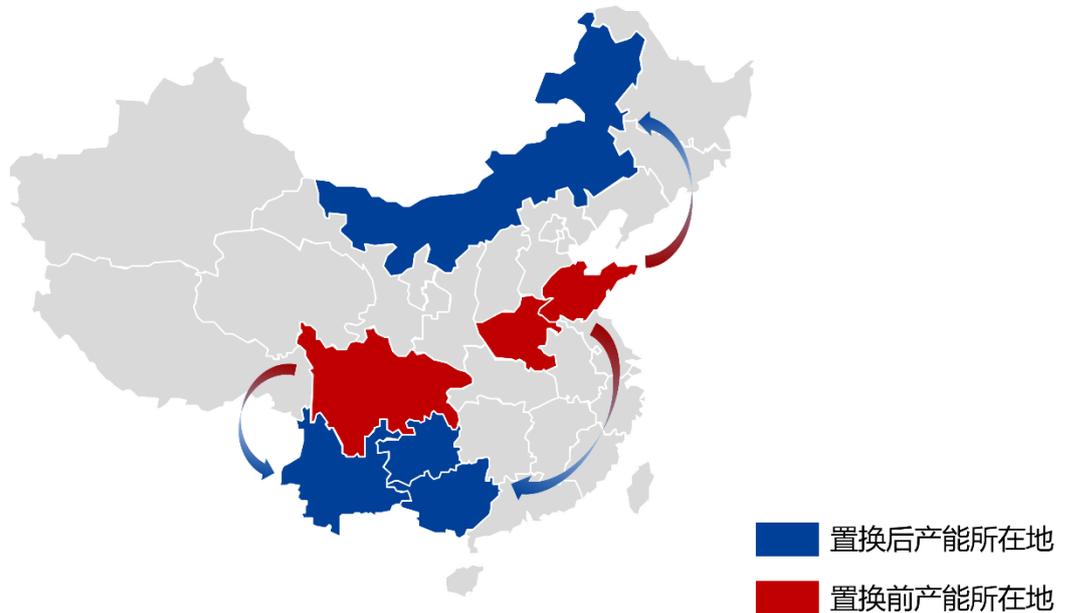
资料来源：公司公告，国盛证券研究所

### 3.3 “北铝南移”下，公司有望拥抱市场增量，产能后续扩张空间广阔

“北铝南移”是行业主旋律，预焙阳极行业将产生刚性缺口。随着供给侧改革和“双碳”政策的不断向前推进，山东、河南、内蒙古等以火电生产电解铝的产能受到严格控制，电解铝产能开始向水电丰富区域转移，而云南的新增置换产能位居全国之首，是未来中国电解铝合规产能最主要的接收地。随着电解铝产能向南方迁移，预焙阳极的产业格局也随之发生变化。原先建设在山东、河南等地的中小型预焙阳极厂商不具备搬迁可能，未来将被行业出清或被其它大型预焙阳极生产企业收购。而另一方面，由于 2013 年国家工信部发布的《铝行业规范条件》，禁止建设 15 万吨以下的独立铝用炭阳极项目，促使商用预焙阳极企业规模愈来愈大，从而在规模化生产和技术上取得了优势。因此对于电解铝企业而言，无论是从资金利用效率、生产成本、管理成本还是规模化生产和技术水平上考虑，外购预焙阳极都比新建预焙阳极厂更有优势。综合以上情况来看，未来云

南等地将出现预焙阳极的结构性需求缺口。随着 2021 年云南 128 万吨电解铝产能顺利落地，预计将产生约 64 万吨预焙阳极需求，而这些需求主要由大型商用预焙阳极生产企业来满足。

图表 48: 中国地图，用箭头展示出哪些省份产能被置换入云南及周边省份



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

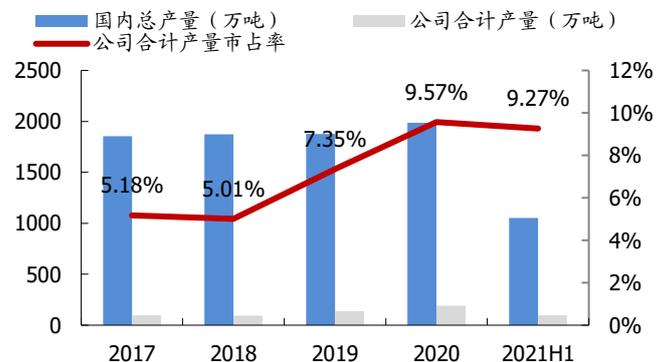
“北铝南移”背景下，公司积极扩产，拥抱市场增量，产能后续扩张空间广阔。公司已对接多家国内龙头铝企进行产能配套及长协合作，产品品质与保供实力具备保障。高端化产品供应与潜在电解槽解决方案服务进一步深化公司产能产线综合价值。“北铝南移”产线变迁下公司有望率先享受行业增量红利。此外，公司作为国内预焙阳极龙头，资本实力雄厚，具备产能快速扩张的资金基础。

图表 49: 公司已与国内多家电解铝龙头企业设立合资公司进行业务合作

合作公司	合资设立公司	位置	现有产能	在建产能
马来西亚齐力	索通齐力	山东德州	30万吨	-
山东创新，魏桥铝电	山东创新炭材料	山东滨州	60万吨	-
酒钢集团	嘉峪关索通	甘肃嘉峪关	25万吨	-
酒钢集团	嘉峪关炭材料	甘肃嘉峪关	34万吨	-
旗能电铝，新锦辉实业	旗锦碳素	重庆綦江	16万吨	-
云铝股份	索通云铝	云南曲靖	60万吨	30万吨
豫恒实业	索通豫恒	四川广元		35万吨

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

图表 50: 公司在国内预焙阳极市场市占率稳步提升



资料来源：公司公告，Wind，国盛证券研究所

### 3.4 业务模式立体化延伸，以电解槽综合服务解决方案为远期发展方向

以打造铝电解槽综合服务解决方案为业务发展方向，公司设立碳通公司实现业务模式由“单一产品”向“多产品+服务”延伸。公司于8月组建碳通公司，公司业务致力于电解铝行业低碳、可持续发展技术研发与应用推广，通过自主研发、校企合作、独家授权、合资并购等形式进一步增强公司研发实力。

图表 51: 碳通公司基本情况

碳通科技（北京）有限公司	
企业性质	有限责任公司
注册资本	1000万元
注册地址	北京市朝阳区安定路中建财富国际中心 15 层
经营范围	技术进出口；代理进出口；软件开发；基础软件服务；应用软服务；计算机系统服务；数据处理
股权结构	公司持有其 100%股份，系公司全资子公司
投资金额	10,000 万元
投资目的	公司将致力于电解铝行业低碳、可持续发展技术的研发与应用推广，通过自主研发、校企合作、独家授权、合资并购等形式进一步增强公司研发力量，为电解铝行业客户低碳可持续发展提供综合解决方案，持续提升公司核心竞争力和盈利能力。

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

电解槽节能降耗空间广阔，公司有望通过全流程拆分式降压降阻实现能源效率利用提升。铝电解环节中，涉及阳极利用同时涵盖钢爪、导杆、卡具等配套设备，同时阴极亦为重要器件位于槽底。根据公司公告，现有相关设备可通过电场分布改良、部件浇铸位置元素比重提升、阴极材料升级等方式实现全流程电压效率提升并降低热循环损失。具体看：

- 钢爪：导杆与钢爪链接部位、钢爪与阳极连接部位、钢爪自身均存在降耗空间。当前钢爪主要量其力学性能而忽视其整体导电性。公司通过研发新型节能均流钢爪，通过调整内部电流分部进而降低其整体电阻。根据公司测算，其可降低电压损耗达 15 毫伏，对应降低单吨电耗能约 50Kwh；
- 钢爪与阳极连接部位浇铸原料为磷生铁，随着其不断循环使用，浇铸区域含碳量持续降低，硫含量逐渐增高并增高阳极连接处热量损耗。公司通过建立阳极热场数学模型，已热力分布优化解为目标挖掘磷生铁最佳配方，进而实现材料循环利用优化与组装成本降低。公司测算该提升可降低损耗电压达 15 毫伏以上，对应单吨节能空间约 50Kwh；
- 其他方面，公司通过高端石墨化阴极研发已实现单吨能耗有效降低。涂层阳极、智能电解槽、上部热损失循环利用等方面已积累研究成果，为公司后续提供电解槽一体化节能降耗业务提供重要技术积淀。



图表 53: 公司主要产品销售价格及核心原料价格后续变动预期

产品&原料未来 预期价格	单位	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
预焙阳极均价	元/吨	2720	4166	3513	3769	3764	3761
国内均价	元/吨	2653	4071	3451	3717	3717	3717
外售均价	元/吨	2878	4321	3701	3967	3967	3967
石油焦	元/吨	999	2020	1570	1720	1870	1970
煤沥青	元/吨	2655	4735	3451	3540	3540	3982
电力	元/KW·h	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49	0.49
天然气	元/m <sup>3</sup>	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52
液化天然气	元/m <sup>3</sup>	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10	3.10

资料来源: 国盛证券研究所

图表 54: 公司分业务盈利预测 (百万元)

	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
<b>预焙阳极</b>						
国内收入	3582.0	5535.6	8288.7	10818.8	12305.5	13420.5
YOY%	36.6%	54.5%	49.7%	30.5%	13.7%	9.1%
海外收入	1640.6	2462.9	2109.8	2261.1	2261.1	2261.1
YOY%	14.3%	50.1%	-14.3%	7.2%	0.0%	0.0%
预焙阳极收入合计	5222.6	7998.4	10398.4	13079.8	14566.6	15681.6
YOY%	28.7%	53.2%	30.0%	25.8%	11.4%	7.7%
主营毛利	866.8	1556.9	1930.6	2552.8	2862.3	3182.6
YOY%	60.1%	79.6%	24.0%	32.2%	12.1%	11.2%
毛利率	16.6%	19.5%	18.6%	19.5%	19.7%	20.3%
<b>其他业务</b>						
营业收入	628.3	913.6	795.0	1169.4	1820.1	2900.9
YOY%	100.4%	45.4%	-13.0%	47.1%	55.6%	59.4%
营业成本	579.3	803.9	699.6	1029.1	1601.7	2552.8
营业毛利	49.0	109.6	95.4	140.3	218.4	348.1
毛利率	7.8%	12.0%	12.0%	12.0%	12.0%	12.0%

资料来源: Wind, 国盛证券研究所预测

公司已成为国内预焙阳极产业龙头,“北铝南移”下新产能扩建诉求有望为公司提供扩建成长空间,“双碳双降”顶层政策引导下公司高端化产品需求有望实现快速推广,电解槽生态节能降耗解决方案为公司提供更多元发展空间,未来业绩增长兼具长期性与成长性。我们预计公司 2021-2023 年营收分别为 89.1、111.9、142.5 亿元,实现归母净利润 5.84、6.92、9.64 亿元, EPS 为 1.27、1.50、2.10 元/股,对应当前价位下 PE 水平分别为 22.2、18.8、13.4 倍。

考虑到公司为唯一主营为预备阳极的上市企业,我们选取主营业务涵盖预备阳极及产业链关联性较强企业作为可比公司。从估值水平看,公司所处行业龙头地位稳固,未来业绩增长确定性强且产业端节能降耗诉求有望催化公司产品&服务推广速率。横向比较看

公司估值当前处于合理水平，业绩高增预期下估值水平有望快速消化，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 55: 可比公司估值表

代码	简称	股价				EPS			PE		
		20210922	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
600219.SH	南山铝业	4.92	0.26	0.32	0.37	18.92	15.38	13.30			
601808.SH	明泰铝业	36.51	2.57	3.31	4.06	14.21	11.03	8.99			
002353.SZ	方大炭素*	12.23	0.26	0.42	0.64	47.04	29.12	19.11			
平均值						26.72	18.51	13.80			
603979.SH	索通发展	28.15	1.27	1.5	2.1	22.17	18.77	13.40			

资料来源: Wind 一致预期, 国盛证券研究所预测

注: \*号公司盈利预测均来自 Wind 一致预期

## 风险提示

**预焙阳极市场供需超预期变动风险:** 预焙阳极下游消费场景高度依赖于电解铝环节, 假若国内电解铝开工率发生大幅下滑, 则预焙阳极需求同步发生大幅下滑;

**宏观政策超预期变化风险:** 电解铝作为高能耗产业, 在各省份节能降耗发展趋势下受高度重视, 若多省份进一步加强严控省内电解铝企业开工率, 则预焙阳极需求或发生超预期下滑;

**公司新产能落地及后续规划产能建设不及预期风险:** 公司当前处于产能规模快速扩张期, 若新产能落地速率不及预期或产能利用率爬坡缓慢则可能影响后续盈利水平。

### 免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。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，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

### 投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
减持		相对同期基准指数跌幅在10%以上	

### 国盛证券研究所

#### 北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38124100

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com