

磷酸铁锂深度报告：

大宗商品化，群雄逐鹿，一体化成本为王

证券分析师：柳强

执业编号：S0600521050001

联系邮箱：liuq@dwzq.com.cn

2021.10.25

1、磷酸铁锂供需快速增长，朝大宗商品化方向发展

1) 磷酸铁锂供需快速增长：2020年，我国磷酸铁锂产能34.7万吨，产量13.31万吨，进口量0.03万吨，表观消费量13.28万吨，同比增长35.2%。2021年1-8月份，我国磷酸铁锂产量21.97万吨，进口量0.1万吨，表观消费量22.01万吨，同比增长254.12%。2021年9月，国内动力电池产量继续提升，磷酸铁锂电池产量13.5GWh，同比+252.0%，环比+21.9%，产量占比继5月首次超过三元后，继续提升至58.3%。磷酸铁锂电池装车量9.5GWh，环比+32.3%，占比60.8%，环比提升3.3个百分点。受益于新能源汽车产销量快速发展，渗透率提升，磷酸铁锂动力电池占比提升，叠加其在储能领域未来发展可期，若推广顺利，我们预计2025年全球磷酸铁锂需求量有望从2020年的13.6万吨增长至2025年的272.4万吨，GAGR高达82%。除了传统磷酸铁锂企业纷纷扩产，磷化工、钛白粉等生产企业凭借各自资源优势相继切入磷酸铁/磷酸铁锂产业链，发展第二成长曲线。

2) 磷酸铁锂大宗商品化：磷酸铁锂生产工艺包括固相法、液相法，不同工艺路线产品质量差异化不大，产品单耗与产品价格相近。综上，基于磷酸铁锂产品可交易、同质化、标准化特点，产销量预计快速增长，作为原材料被广泛应用于新能源汽车、储能等领域，我们认为其正朝大宗商品化方向发展。

3) 针对磷酸铁锂，我们构建元素分析法，价值量角度，锂源>磷源>铁源>碳源。

2、有“锂”走遍天下，碳酸锂成为磷酸铁锂产业链盈利王者

1) 碳酸锂供不应求：2020年，我国碳酸锂产能41.49万吨，产量17.21万吨，进口5.01万吨，表观消费量21.47万吨，同比+14.2%，对外依存度23.3%。2021年1-8月份，产量15.11万吨，进口5.56万吨，表观消费量20.09万吨，同比+63.36%，对外依存度27.7%。2021年8月份单月进口0.83万吨，表观消费量2.94万吨，对外依存度28.2%。

2) 碳酸锂价格持续上涨：2021年初磷酸铁锂价格3.70万元/吨，2021年10月15日报8.50万元/吨，较年初上涨130%；今年以来均价5.18万元/吨。2021年初电池级碳酸锂价格5.38万元/吨，2021年10月15日报19.34万元/吨，较年初上涨259%，涨幅高于磷酸铁锂；今年以来均价9.79万元/吨。

3) 碳酸锂盈利良好：我们测算碳酸锂毛利从2021年初的1.07万/吨，上涨至2021年10月中旬的11.6万/吨。生产1吨磷酸铁锂需要0.22-0.24吨碳酸锂。碳酸锂是磷酸铁锂材料生产中最大的单一原料成本。

3、磷铁资源不可或缺，一体化成本为王

- 1) 钛白粉企业具有铁资源优势：硫酸法生产1吨钛白粉副产3.5-4吨硫酸亚铁。通过资源再利用，单吨磷酸铁锂生产成本可节省约1676元。
- 2) 磷化工企业具有磷资源优势：对于“磷矿-高纯磷酸/工业磷酸-铵-磷酸铁”产业链，磷酸铁锂大幅提高了磷资源附加值。中短期角度，企业现有高纯磷酸、工业级磷酸-铵产能资源和相关技术储备具有先发优势，长期看磷矿石资源同样非常重要。我们根据21H1市场均价测算，以外购85%高纯磷酸作为磷源，则单吨磷酸铁锂的磷源成本约为4124元，而对于磷矿资源企业采用湿法净化技术自产磷酸，其单吨磷酸铁锂的磷源成本约为1989元/吨，自给磷源的磷酸铁锂企业具有约2135元/吨的成本优势。对于磷酸铁锂生产，磷源自给的磷化工企业相比铁源自给的钛白粉企业成本优势更大。
- 3) 热法磷酸工艺具有能耗高、污染大、成本高的缺点。湿法磷酸工艺能耗低、污染小是发展方向，但产品杂质较多，需进一步的提纯净化，湿法磷酸的净化提纯工艺是磷化工企业的技术壁垒所在。
- 4) 生产1吨磷酸铁锂需要磷矿石2.26吨（30%丰度考虑），环保及能源双控背景下，磷矿石的产量逐年下降，拥有丰富磷矿石资源企业占优。
- 5) 切入磷酸铁/磷酸铁锂行业的钛白粉和磷化工企业众多，群雄逐鹿，随着磷酸铁/磷酸铁锂朝着大宗商品化方向发展，一体化成本为王。除了成本因素，由于我国电池生产商集中度高，绑定下游电池大客户至关重要。

4、建议关注

产业链价值量角度，若不考虑估值，关注顺序为锂源>磷源>铁源>碳源。锂源、磷源、铁源公司主要如下：

- 1) 锂源公司：盐湖股份、天齐锂业、赣锋锂业等。
- 2) 铁源公司：中核钛白、龙佰集团、安纳达、鲁北化工等。
- 3) 磷源公司：川发龙蟒、云图控股、川恒股份、新洋丰、湖北宜化、司尔特、川金诺、云天化、兴发集团等。

►风险提示：项目进度及盈利不及预期，竞争加剧风险，产品价格波动，政策不确定性，流动性收紧的风险等。

核心观点：大宗商品化，群雄逐鹿，一体化成本为王

| 类别 | 股票代码 | 公司简称 | 市值 (亿元) | 21Q1+Q2归母 净利 (亿元) | 磷酸铁锂布局及对应优势资源 |
|----|-----------|------|------------|----------------------|---|
| 锂源 | 000792.SZ | 盐湖股份 | 1,641 | 7.93+13.21 | 碳酸锂产能1万吨，2021年内新增产能2万吨/年，盐湖提锂成本较低。 |
| | 002466.SZ | 天齐锂业 | 1,423 | (-2.45)+3.34 | 碳酸锂产能3.5万吨，行业占比8.2%，成本控制较优，快速扩产。 |
| 铁源 | 002145.SZ | 中核钛白 | 314 | 2.87+3.7 | 公司规划磷酸铁锂产能50万吨/年，一期10万吨磷酸铁锂预计2023年投产，二期20万吨预计2025年投产。2022年先投产10万吨磷酸铁。 |
| | 002601.SZ | 龙佰集团 | 709 | 10.64+13.71 | 公司规划建设30万吨/年磷酸铁、20万吨/年磷酸铁锂、10万吨人造石墨负极项目，一期5万吨磷酸铁及磷酸铁锂预计于2021年底试车运行。2022年预计有5万吨磷酸铁锂投产。 |
| | 002136.SZ | 安纳达 | 44 | 0.31+0.56 | 2021年8月磷酸铁产能5万吨/年，钛白粉副产硫酸液体能满足15万吨/年磷酸铁产能。 |
| | 600727.SH | 鲁北化工 | 66 | 1.07+1.65 | 10万吨/年硫酸法钛白粉（在建10万吨/年），30万吨/年磷铵、40万吨/年硫酸。 |
| 磷源 | 002312.SZ | 川发龙蟒 | 290 | 1.11+5.78 | 可用磷矿资源超8.95亿吨，工业磷酸一铵产能40万吨/年，10万吨/年磷酸铁锂项目正在环评。控股股东拥有锂矿资源。 |
| | 002539.SZ | 云图控股 | 167 | 1.81+2.23 | 磷矿储量1.81亿吨，拟建35万吨/年电池级磷酸铁及其配套项目，一期10万吨/年磷酸铁，计划于2023年3月建成投产。 |
| | 002895.SZ | 川恒股份 | 197 | 0.34+0.71 | 磷矿储量5.3亿吨，工业磷酸一铵产能15万吨/年，计划建设10万吨/年磷酸铁，2022年一期投产5万吨。公司与国轩集团合作，共同建设不低于50万吨/年电池用磷酸铁产线。 |
| | 000902.SZ | 新洋丰 | 233 | 3.41+3.6 | 洋丰集团有5亿吨磷矿资源。公司拟建20万吨/年磷酸铁产能，一期5万吨计划2022年2月投产，剩余产能规划于2022年12月投产。 |
| | 000422.SZ | 湖北宜化 | 246 | 2.12+5.13 | 公司与宁波邦普时代新能源有限公司签署了合作协议，拟建设及运营磷酸铁、硫酸镍及其前端磷矿、磷酸、硫酸等化工原料。 |
| | 002538.SZ | 司尔特 | 111 | 0.91+1.62 | 磷矿资源储量0.37亿吨，磷矿石产能120万吨/年。2021年9月，公司与融捷投资和中航信托达成框架协议，拟分三期建设5万吨磷酸铁锂，分两期建设10万吨配套磷酸铁产能。 |
| | 300505.SZ | 川金诺 | 58 | (-0.05)+0.44 | 在建0.5万吨/年磷酸铁，计划2021年底投产 |

有磷源优势的传统磷化工企业还包括：云天化、中毅达（拟收购瓮福集团）、兴发集团、六国化工



■ 1. 磷酸铁锂朝大宗商品化方向发展

■ 2. 有“锂”走遍天下

■ 3. 磷铁资源不可或缺，一体化成本为王

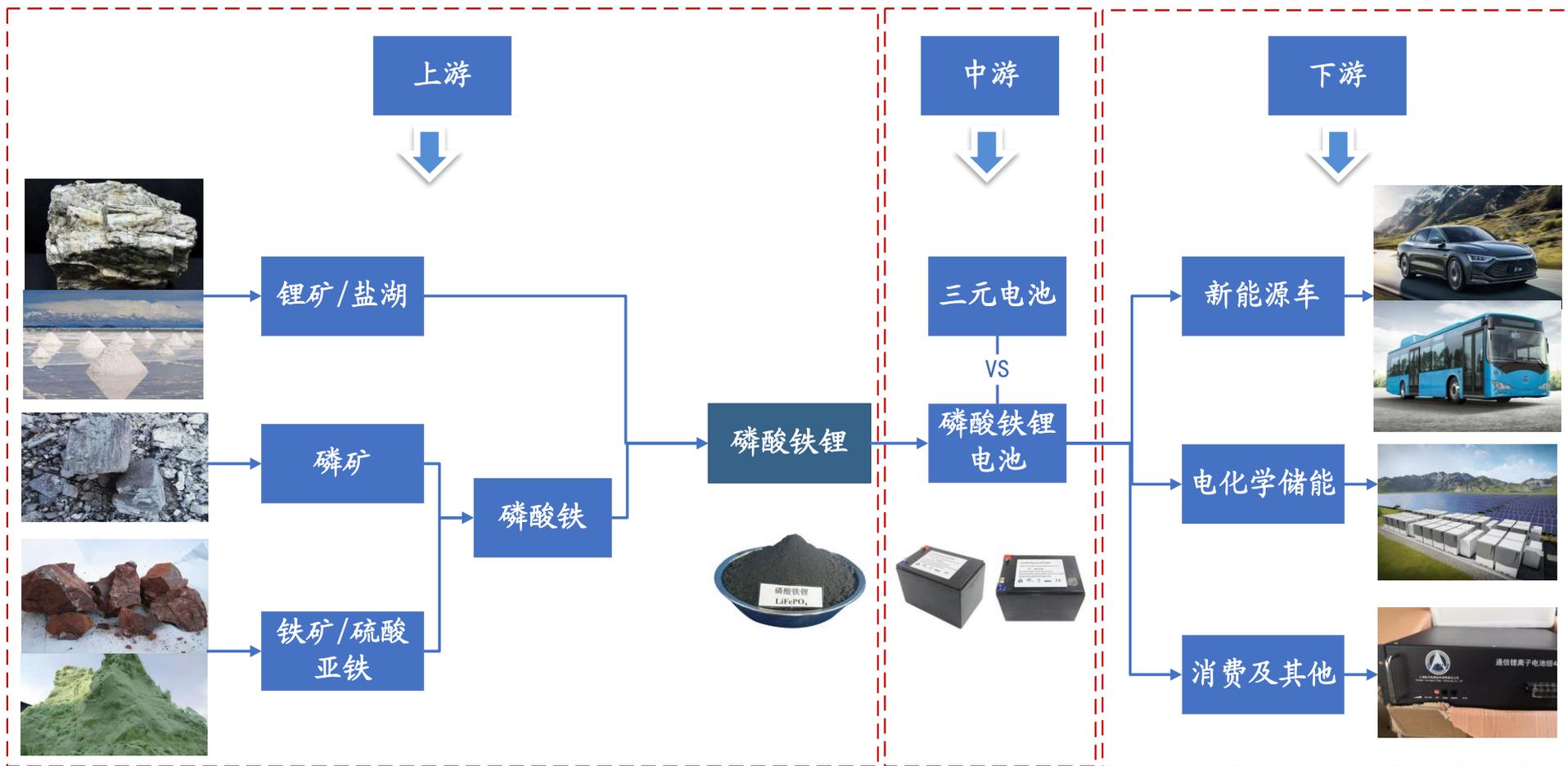
■ 4. 投资建议及风险提示

1. 磷酸铁锂朝大宗商品化方向发展

- 产品同质化、标准化
- 市场规模足够大，产需快速增长

1.1 磷酸铁锂简介

磷酸铁锂上下游产业链图



1.1 磷酸铁锂简介：制备工艺

➤ 磷酸铁锂的制备工艺以固相法为主，壁垒相对不高

- 工业制备磷酸铁锂工艺方法绝大多数为固相法，仅德方纳米采用液相法工艺。
- 固相法采用机械研磨的方式将原料混合、反应，再经过煅烧是实现碳包覆。特点是操作简单、技术壁垒不高、成本较低，是大多数磷酸铁锂企业的选择。而各企业自身的资源禀赋、市场情况的差异，会选用不同的原材料作为磷、铁源。
- 液相法工艺产品具有较大的均一度，可以制备纳米级甚至分子级别混合的前驱体。但液相法操作较复杂，存在生产设备昂贵以及高温、高压的设备安全性问题，合成成本较高，具有工艺壁垒。
- 目前仅有德方纳米采用液相法工艺：“自热蒸发液相合成法”，原材料在液相中实现分子级混合，自热蒸发水分得到纳米级前驱体凝胶，经破碎烧结等环节处理，得到纳米级磷酸铁锂。

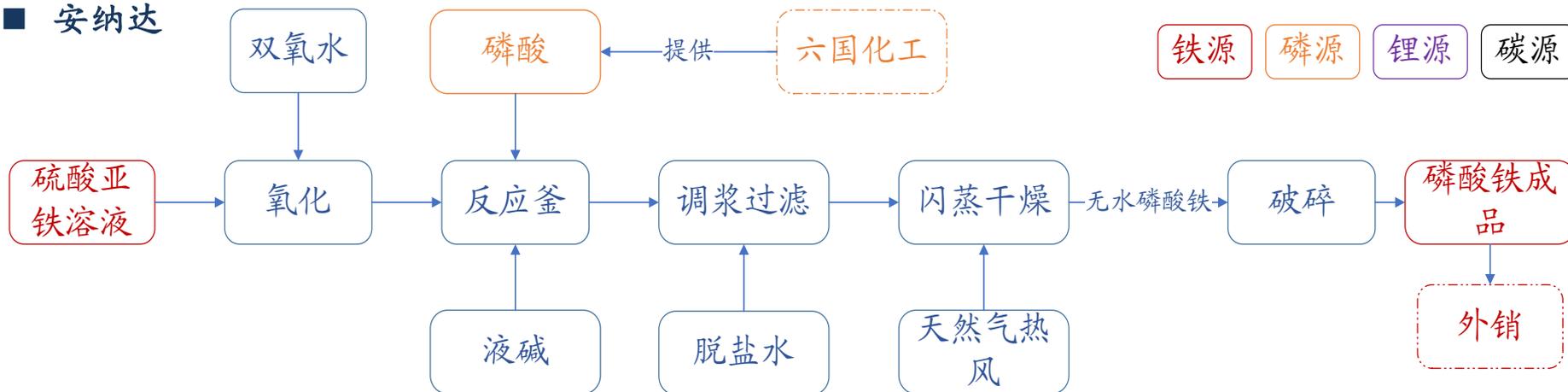
表：固相法和液相法的优缺点对比

| 制备方法 | 优点 | 缺点 | |
|------|---------|---|---|
| 固相法 | 高温固相法 | 1)成本较低,步骤简单,流程可靠;2)铁、磷、锂含量易于通过配料控制;3)循环和低温性能良好。 | 1)耗时长、能耗高,需惰性和还原性气氛保护;2)所得产物易出现氧化态的三价铁;3)颗粒团聚严重,产物颗粒较大,纯度较低,尺寸分布不均匀,批次一致性差,电化学性能相对较差。4)出气量大,氧分压难以保证;5)表面能高,加工性能不好;F.容易存在氨气污染问题。 |
| | 碳热还原法 | 1)原料廉价易得、化学稳定性好;2)能耗低,制备工艺简单。 | 1)操作复杂生产周期长,能耗大,产生废气;2)对原料要求高;混料的均匀性影响非常大;3)原料磷酸铁的成分难于控制一致。 |
| | 微波加热法 | 1)能量高效利用;2)循环性能较好、形貌规则;3)合成温度较低、时间较短;4)避免惰性气体的使用。 | 反应迅速,产物易发生团聚,不利于电化学性能的改善。 |
| 液相法 | 水热/溶剂热法 | 1)能耗低,合成效率高;2)产品粒度均一,一次稳定性好;3)可直接合成单晶型磷酸铁锂,便于直接分析本征性质;4)技术成熟。 | 1)产品结构不一,堆积密度和压实密度较小;2)高温高压下,设备要求高;3)水热法产品易发生替代错位影响性能;4)仍需经高温烧结碳包覆;5)成本高,需投资建设锂回收装置。 |
| | 溶胶凝胶法 | 可实现纳米级别的均匀混合,可同时实现碳包覆。 | 1)耗时长;2)工艺条件难控制;3)工业化存在较大难度。 |
| | 共沉淀法 | 1)工艺过程易控制,合成周期短,能耗低;2)颗粒粒度小且分布均匀。 | 1)共沉淀过程中的 pH 不易控制且容易出现偏析;2)合成的材料性能不稳定为工业化难点。 |
| | 喷雾干燥法 | 颗粒均匀、粒径小、循环稳定性好。 | |

1.1 磷酸铁锂简介：制备工艺

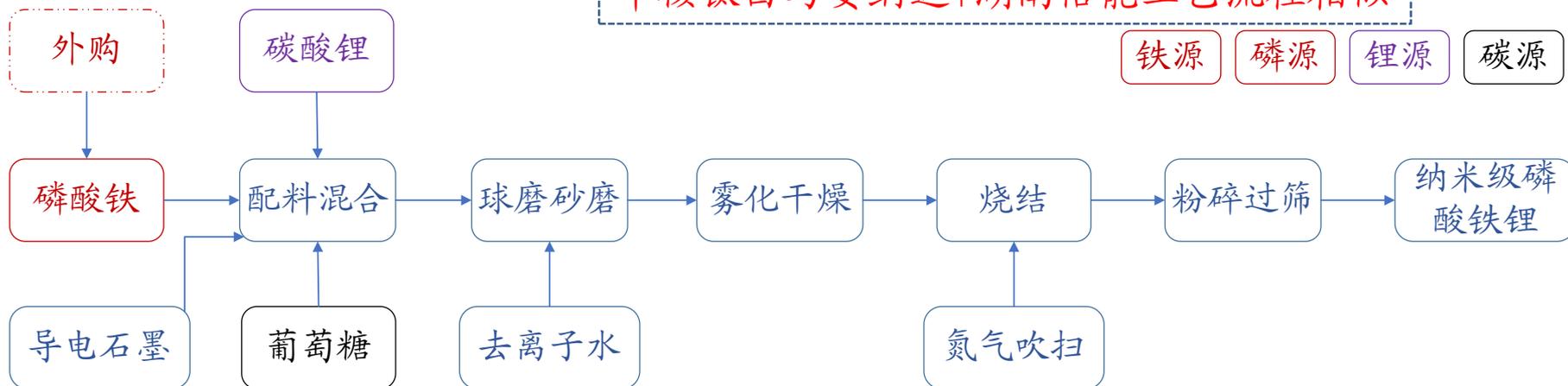
■ 安纳达与湖南裕能合作工艺流程（固相法）

■ 安纳达



■ 湖南裕能（固相法）

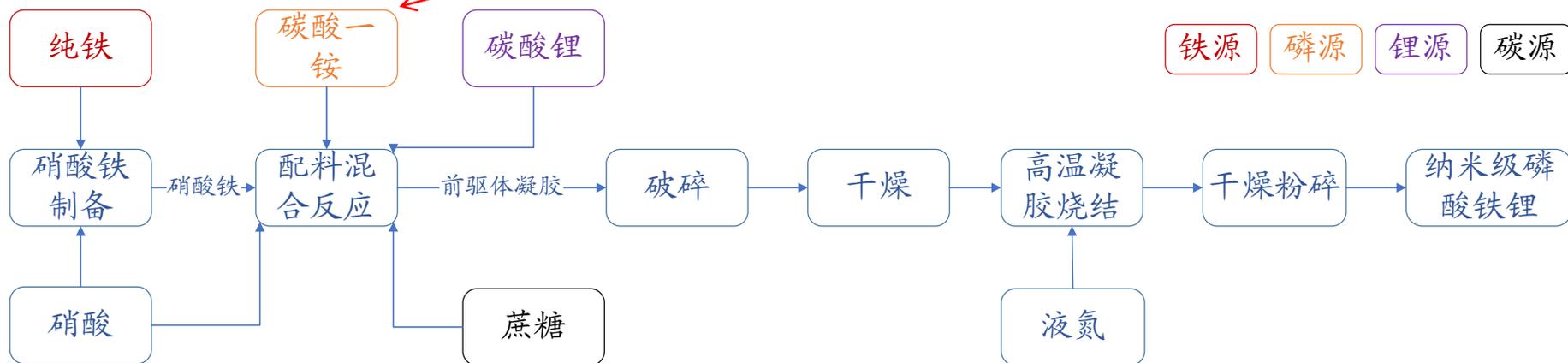
中核钛白与安纳达+湖南裕能工艺流程相似



1.1 磷酸铁锂简介：制备工艺

德方纳米工艺流程（液相法）

磷化工企业在磷源供给上具有资源和技术优势



江西升华工艺流程（固相法）

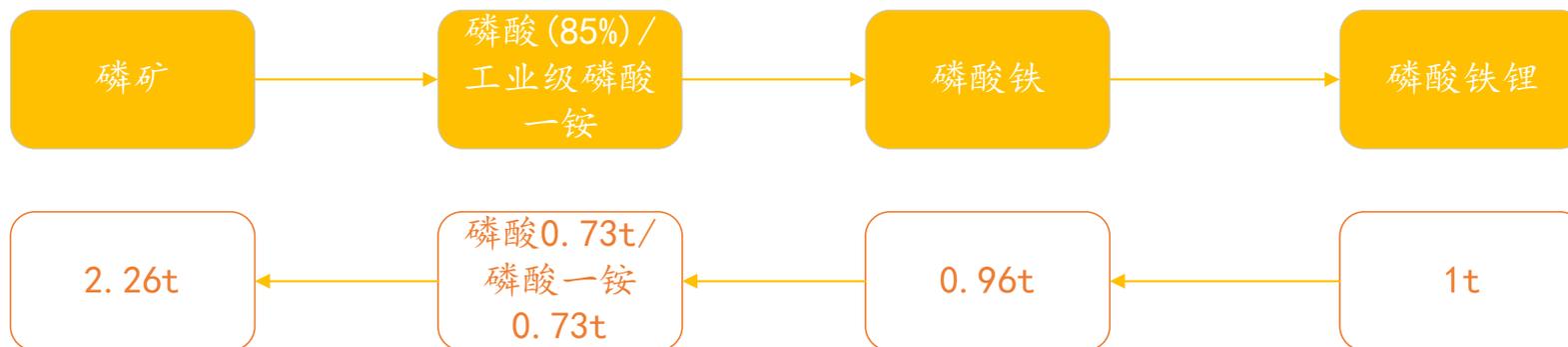


1.1 磷酸铁锂简介：制备工艺

铁源工艺路线与单耗



磷源工艺路线与单耗

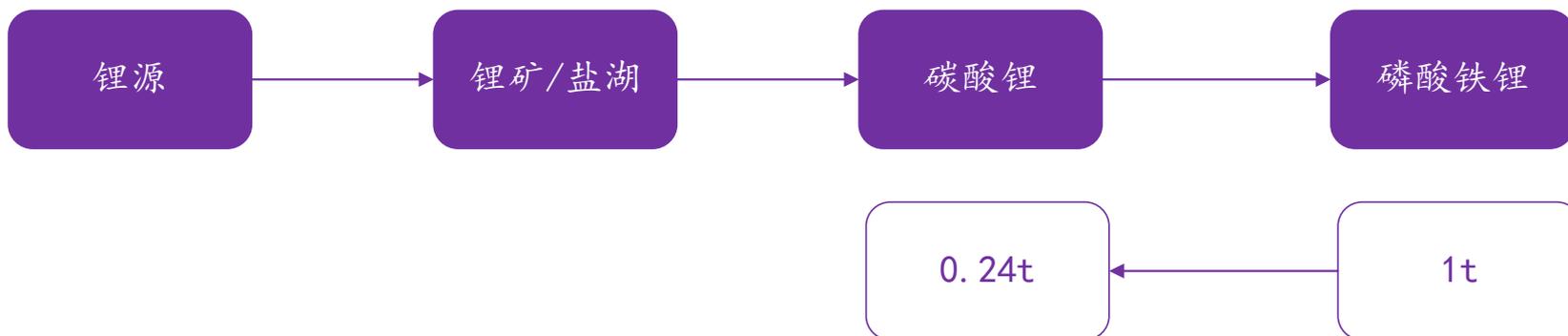


1.1 磷酸铁锂简介：制备工艺

碳源工艺路线与单耗



锂源工艺路线与单耗



1.1 磷酸铁锂简介：产品同质化，标准化

➤ 不同工艺制备磷酸铁锂产品差异性不大，价格趋同，构成大宗商品重要必要条件之一

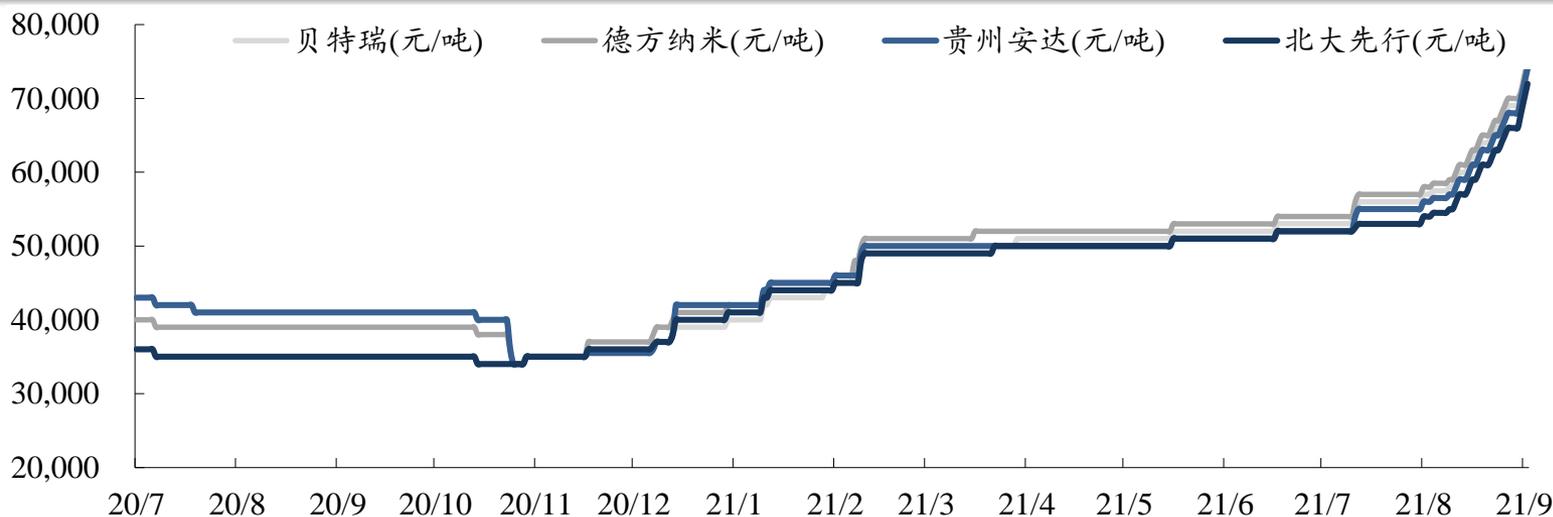
■ 理论上，液相法较固相法更具有原子经济性，但实际生产中两者单耗差别不大。

■ 不同工艺和制备方法得到的产品，性能相近，同质化，标准化，没有明显的系统性差异，价格亦不相上下。

表：液相法与固相法单耗对比（吨）

| | 液相法 (参考德方纳米) | | 固相法 (参考江西升华) | | 固相法 (参考山东鑫动能) | |
|----|-----------------|-------|-----------------|-------|------------------|------|
| 铁源 | 纯铁 | 0.35 | 磷酸铁 | 0.96 | 磷酸铁 | 0.89 |
| 磷源 | 磷酸一铵 | 0.72 | | | | |
| 锂源 | 碳酸锂 | 0.231 | 碳酸锂 | 0.236 | 碳酸锂 | 0.22 |
| 碳源 | 蔗糖 | 0.029 | 炭黑 | 0.038 | 葡萄糖 | 0.22 |

图：不同工艺磷酸铁锂价格对比



1.2 磷酸铁锂市场需求快速增长：新能源汽车延续高景气

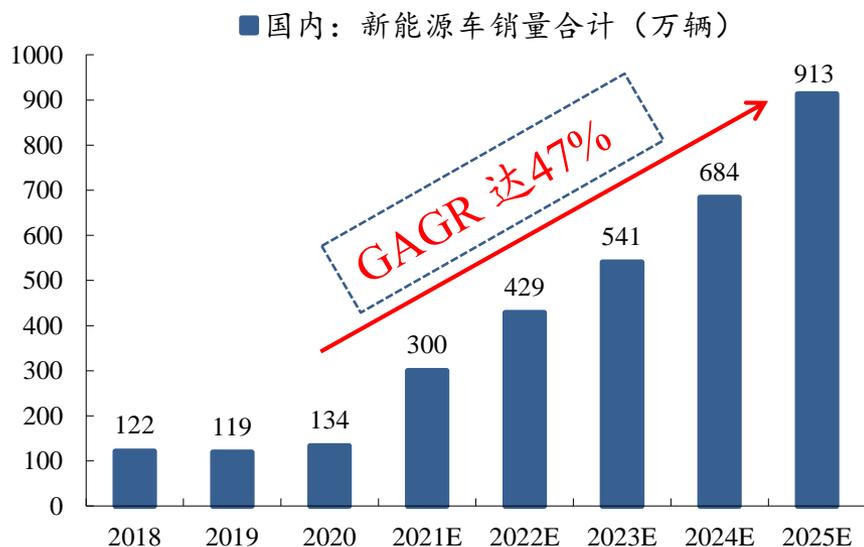
➤ “碳中和”背景下，新能源汽车延续高景气

- 全球新能源汽车产业正进入加速发展的新阶段，不仅为各国经济增长注入强劲新动能，也有助于减少温室气体排放，应对气候变化挑战，改善全球生态环境。
- 自2021年起，欧盟境内新乘用车的平均二氧化碳排放量不得高于每公里95克，到2025年和2030年，则需要在这一基础上再分别降低15%和37.5%。
- 3月31日，美国拜登政府宣布将拨款1740亿美元以支持新能源汽车产业发展，其中1000亿美元直接用于消费补贴。
- 中国国务院规划至2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。

表：中国新能源汽车产业相关政策

| 发布日期 | 发布单位 | 政策名称 | 主要内容 |
|-------|-------------|----------------------------|---|
| 2007年 | 工信部 | 《新能源汽车生产准入管理规则》 | 在国家层面统一了新能源汽车的概念，规定了相关生产制造企业须具备的资质，限制了低端企业进入市场，提高了新能源汽车企业核心技术自主研发能力。 |
| 2013年 | 发改委、财政部、工信部 | 《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》 | 公共机构等领域车辆采购要向新能源汽车倾斜，新增或更新的公交、公务、物流、环卫车辆中新能源汽车比例不低于30%。 |
| 2014年 | 国务院 | 《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》 | 扩大公共服务领域新能源汽车应用规模。新能源汽车推广应用城市新增或更新的新能源汽车比例不低于30%。 |
| 2016年 | 发改委、财政部、工信部 | 《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》 | 加大对新能源汽车充电基础设施的支持力度，加大城市公交、出租、环卫等公共服务领域新能源汽车更新更换力度。 |
| 2018年 | 国务院 | 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》 | 加快推进城市建成区新增和更新的公交出租、环卫、通勤、轻型物流配送车辆使用新能源或清洁能源。 |
| 2020年 | 国务院 | 《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》 | 2021年起，国家生态文明试验区、大气污染防治重点区域的公共领域新增或更新公交、出租、物流配送等车辆中新能源汽车比例不低于80%；至2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。 |

1.2 磷酸铁锂市场需求快速增长：新能源汽车延续高景气

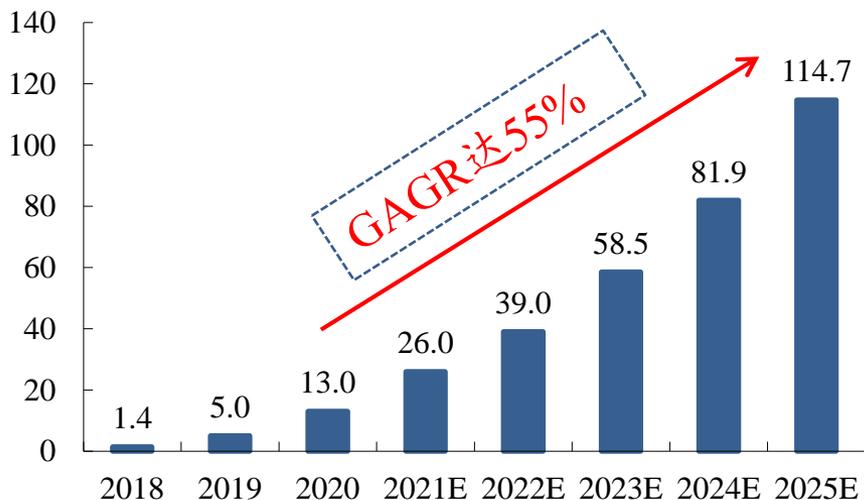


1.2 磷酸铁锂市场需求快速增长：储能市场未来可期

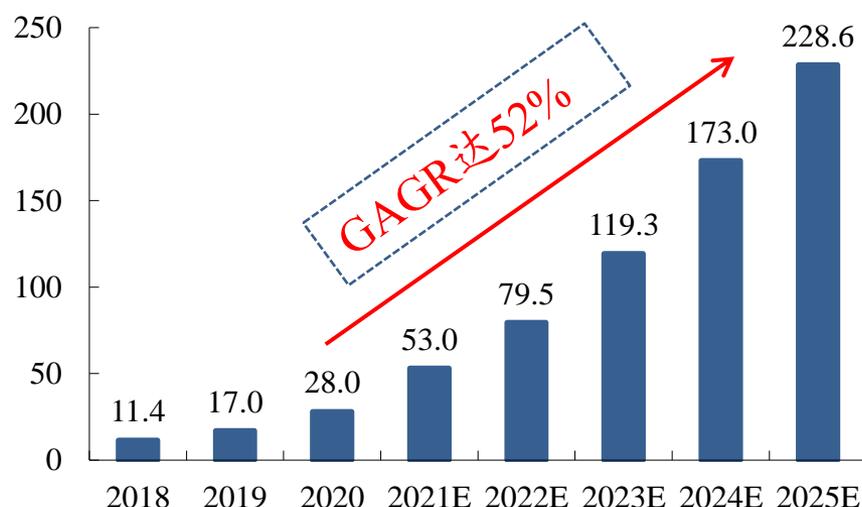
➤ 储能市场有望进一步拉动磷酸铁锂需求

- 从目前（2020年底）的技术商业化程度来看，锂电池依然是最成熟、应用占比最高（近90%）的新型储能技术。《新型储能指导意见》指出从2020年底的3.28GW到2025年的30GW，未来五年（2020~2025），我国新型储能市场规模要扩大至目前水平的10倍，年均复合增长率超过55%。根据CNESA预测，保守场景下电化学储能的复合增长率会保持在57%左右，理想场景下会超过70%，即到2025年的储能装机总量将分别达到35.5GW和55.8GW。
- 随着新能源发电储能、家用储能等使用场景的发展，磷酸铁锂的成本优势更加凸显，成本不断降低的磷酸铁锂电池有望打开巨大的铅酸电池替代市场。
- 我们预计2020~2025年国内储能锂电池的需求复合增速约55%，世界储能锂电池的需求复合增速约52%。

图：国内储能锂电池的需求 (GWh)



图：全球储能锂电池的需求 (GWh)



1.2 磷酸铁锂电池需求快速增长：LFP重回市场中心

➤ 磷酸铁锂电池安全、低成本、循环寿命长。

- **安全稳定：**磷酸铁锂电池在安全性方面是锂电池中的佼佼者，其特殊的橄榄石结构赋予了其较高的材料稳定性，自然温度约800度，安全性上远高于三元电池。
- **可逆性好：**而且由于磷酸铁锂晶格稳定性好，电池反应可逆性好，电池循环次数更长。
- **成本较低：**单吨磷酸铁锂材料价格仅为三元正极材料的1/3。**磷酸电池单次使用的综合成本约为三元电池的1/2，铅酸电池的1/4。**
- **劣势：**质量比容量较小，能量密度较低且理论提升空间有限；低温性能差。

表：磷酸铁锂电池与三元电池性能比较

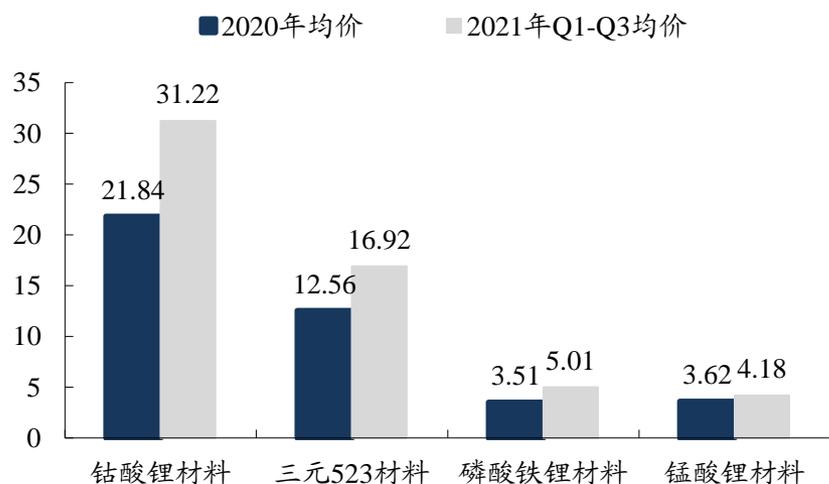
| 类型 | 三元电池 NCM811为例 | 磷酸铁锂LFP电池 |
|----------------|-------------------------|---------------------------|
| 优势 | 高能量密度 | 循环寿命长，环境友好、价格低廉 |
| 劣势 | 特性不稳定 | 能量密度低，低温性能差 |
| 理论比容量 (mAh/g) | 278 | 170 |
| 实际比容量(mAh/g) | 180-210 | 130-150 |
| 电芯能量密度 (Wh/Kg) | 230-270 | 140-160 |
| 成本 | 较高 | 低 |
| 循环次数 | 约2000周 | ≥3000周 |
| 安全性 | 较低 | 高 |
| 主流代表企业 | LG化学、三星SDI、SKk住友金属、宁德时代 | LG化学、三星SDI、国轩高科、宁德时代、比亚迪等 |

1.2 磷酸铁锂市场需求快速增长：LFP重回市场中心

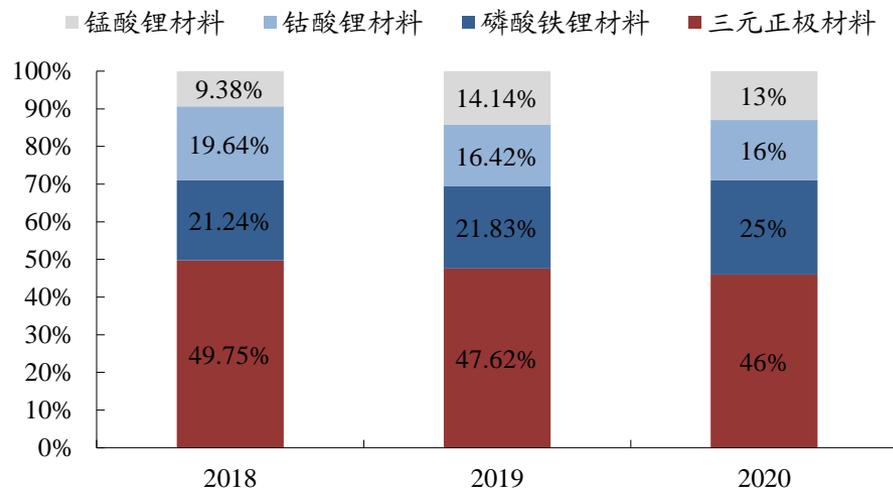
➤ 随着补贴潮水退去，安全、质优、价廉的磷酸铁锂重回市场中心。

- 补贴之下磷酸铁锂份额下滑：2016年国家精准扶贫政策将电池能量密度纳入考核标准，以高能量密度，长续航里程为补贴重点，使得三元电池凭借较高的能量密度优势迅速发展，而磷酸铁锂电池份额下滑。
- 补贴即将退去：多年政策扶持之下，电动车产业链已经逐渐发展起来。国家补贴政策持续退坡，2019年的补贴相比2018年减少了50-70%，并计划在2022年彻底退出。电池企业降本压力增大，磷酸铁锂材料具有更低的成本，性价比优势明显，重新获得市场的关注，部分车型加快从三元转铁锂路线。
- 根据鑫椏资讯的统计，截至21年6月末，三元电池包工艺的价格为0.78元/wh，磷酸铁锂电池的价格为0.63元/wh。

图：中国锂电池正极材料价格（万元/吨）



图：中国锂电池正极材料细分类别占比



1.2 磷酸铁锂市场需求快速增长：LFP重回市场中心

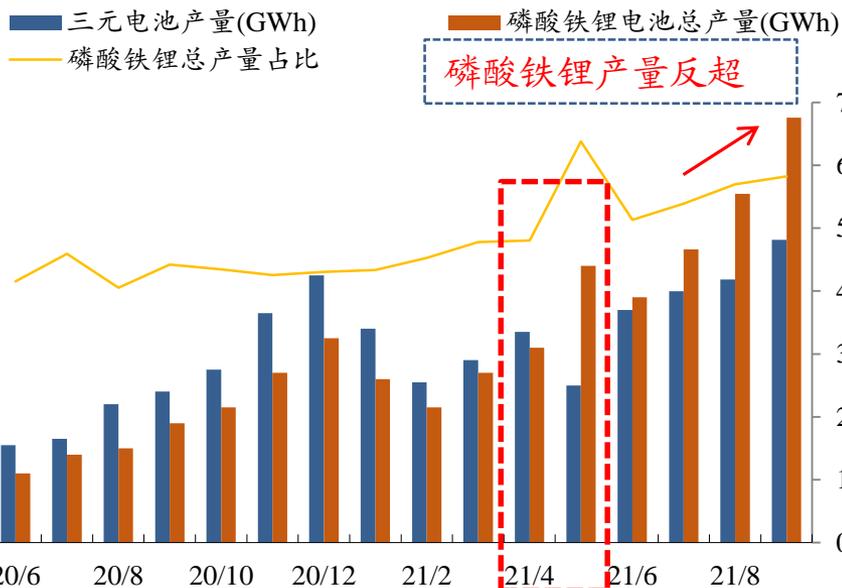
- 随着工艺改善，搭载磷酸铁锂电池的车企逐渐增多
- “CTP”、“刀片电池”、“JTM”等锂离子动力电池技术的突破，磷酸铁锂电池系统的能量密度得到提高，改善了铁锂电池续航不足的问题，同时成本降低。
- 2019年3月，北汽新能源EC220新增了一款标准版车型，动力电池组更换为磷酸铁锂电池。
- 磷酸铁锂电池版荣威Ei5现身工信部2020年第7批《新能源汽车推广应用推荐车型目录》。
- 2020年3月比亚迪推出刀片电池，搭载刀片电池的比亚迪“汉”电动轿车迅速脱销，提车需要排队两个月。
- 2020年10月，特斯拉搭载宁德时代磷酸铁锂电池的Model 3进入工信部目录，并出口至欧洲市场；2021年7月，特斯拉推出搭载磷酸铁锂电池的Model Y标准续航版。
- 五菱宏光mini搭载磷酸铁锂电池组持续领跑国内新能源车销量排行榜。
- 据路透社21年6月份报道，苹果公司正在实施的造车计划将倾向于使用磷酸铁锂电池，因为其成本更低。
- 2021年7月，小鹏汽车G3i推出磷酸铁锂版，之前版本均搭载三元电池。
- 2021年10月21日，特斯拉在第三季度财报后的电话会议中，表示在全球范围内，其标准续航升级版Model 3和标准续航版Model Y都将使用磷酸铁锂电池，来取代之前的三元锂电池。
-
- 随着磷酸铁锂的性价比优势显现，未来将有更多新能源车企选择磷酸铁锂方案。

1.2 磷酸铁锂市场需求快速增长：LFP重回市场中心

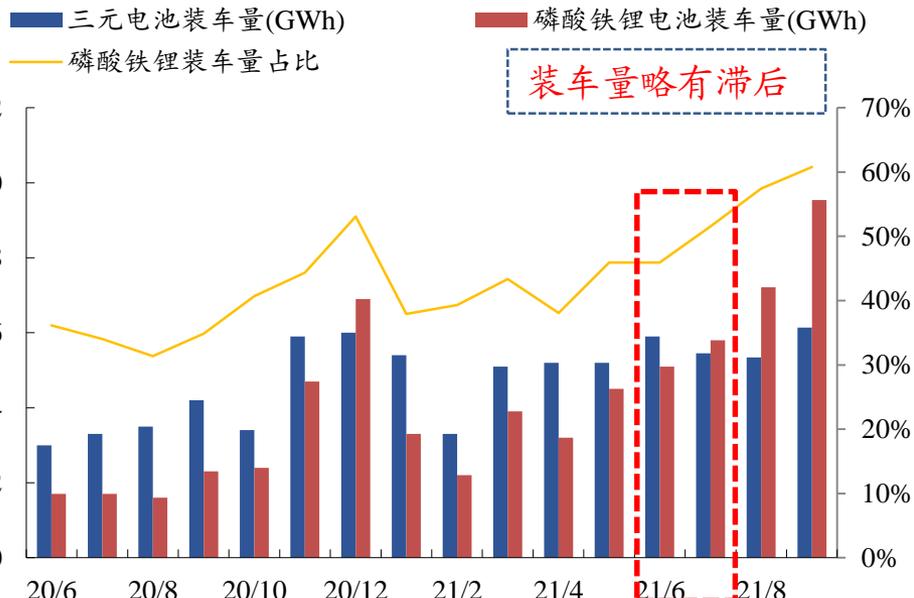
磷酸铁锂动力电池产量反超三元电池

- 在动力电池领域，2018-2020年，国内三元电池的年产量一直高于磷酸铁锂电池。
- 2021年，三元电池1-4月的产量均高于磷酸铁锂；5月和6月被磷酸铁锂反超。5月磷酸铁锂动力电池产量为8.7Gwh，为三元电池产量的1.75倍。
- 由于电池装车较产量略有延迟，6月三元电池的装车量仍领先于磷酸铁锂电池，2021年上半年三元电池装车总量为30.2Gwh，高于磷酸铁锂电池22.2Gwh。而进入下半年，磷酸铁锂装车量也反超三元电池，且差距逐渐扩大，2021年9月磷酸铁锂动力电池装车量9.54Gwh，比三元电池高出3.40Gwh。
- 我们预期在磷酸铁锂电池成本优势显现和能量密度改善的情况之下，未来磷酸铁锂电池产量和装车总量持续高于三元电池或将成为新常态。

图：锂电正极材料产量对比 (gwh)



图：锂电池正极材料装车量对比 (gwh)



1.3 磷酸铁锂市场需求快速增长：向大宗商品化方向发展

■ 我们预计2025年全球磷酸铁锂需求量有望从2020年的13.6万吨增长至2025年的272.4万吨，GAGR达82%。

表：全球磷酸铁锂材料需求情况预测（万吨）

| | 2020 | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| 海外：新能源乘用车销量（万辆） | 170 | 303 | 445 | 590 | 821 | 1,223 |
| 国内：新能源车销量合计（万辆） | 134 | 300 | 429 | 541 | 684 | 913 |
| 国内：新能源乘用车销量（万辆） | 121 | 284 | 410 | 517 | 656 | 880 |
| 国内：新能源专用车销量（万辆） | 7 | 10 | 13 | 17 | 22 | 27 |
| 国内：新能源客车销量（万辆） | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 全球：新能源车销量合计（万辆） | 304 | 603 | 874 | 1,131 | 1,506 | 2,136 |
| -增速 | 37% | 99% | 45% | 29% | 33% | 42% |
| 国内动力类电池（GWh） | 64.8 | 134.2 | 193.0 | 256.2 | 340.8 | 479.7 |
| 海外动力类类电池（GWh） | 69.1 | 133.8 | 227.6 | 333.9 | 517.4 | 856.3 |
| 全球动力电池（GWh） | 133.9 | 268.0 | 420.7 | 590.1 | 858.2 | 1336.0 |
| -增速 | 23% | 100% | 57% | 40% | 45% | 56% |
| 国内消费类电池（GWh） | 61.1 | 76.4 | 84.0 | 92.4 | 101.7 | 111.8 |
| 海外消费类电池（GWh） | 47.0 | 54.1 | 59.5 | 65.4 | 71.9 | 79.1 |
| 国内储能电池（GWh） | 13.0 | 26.0 | 39.0 | 58.5 | 81.9 | 114.7 |
| 海外储能电池（GWh） | 15.0 | 27.0 | 40.5 | 60.8 | 91.1 | 113.9 |
| 全球锂电池合计（GWh） | 270.0 | 451.4 | 643.7 | 867.2 | 1204.8 | 1755.5 |
| -增速 | 26% | 67% | 43% | 35% | 39% | 46% |
| LFP电池渗透率假设 | 16% | 24% | 33% | 39% | 46% | 58% |
| LFP电池装机量（GWh） | 43.2 | 108.3 | 212.4 | 338.2 | 554.2 | 1018.2 |
| LFP备货系数（产量/装机） | 1.26 | 1.25 | 1.21 | 1.16 | 1.11 | 1.07 |
| LFP电池产量（GWh） | 54 | 135 | 257 | 392 | 615 | 1089 |
| LFP正极材料需求量（万吨） | 13.6 | 33.9 | 64.3 | 98.1 | 153.8 | 272.4 |

1.3 磷酸铁锂市场需求快速增长：向大宗商品化方向发展

- 截至2021年9月，国内磷酸铁锂产能已经达到了41.8万吨。我们预计2022年前，磷酸铁锂供求紧平衡，2023年供应紧张局面将得到缓解，竞争加剧，有望像光伏产业链出口全球。
- 随着产能释放，未来我国磷酸铁锂供应充足，供需两端均呈快速增长，并向大宗商品化方向发展。

表：磷酸铁锂产能及产能预测（截至21年9月，不完全统计；单位：万吨/年）

| 企业 | 21年9月产能 | 2021E | 2022E | 备注 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|
| 德方纳米 | 12 | 12 | 22 | 携手亿纬锂能布局10万吨/年，预计22年建成 |
| 湖南裕能 | 5 | 5 | 10 | 另在昆明拟建35万吨/年，在贵州拟建30万吨/年 |
| 贝特瑞 | 3 | 5.5 | 5.5 | 2.5万吨/年规划于21年底完工 |
| 湖北万润 | 3.5 | 5 | 5 | - |
| 贵州安达 | 4 | 4 | 10 | 22年6月规划至10万吨/年，25年规划至30万吨/年 |
| 国轩高科 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 规划20万吨/年高端正极材料项目，预计大部分为LFP |
| 重庆特瑞 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | - |
| 富临精工 | 1.2 | 6.2 | 12.2 | 江西升华拟建25万吨/年，一期6万吨/年22年投产 |
| 泰丰先行 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | - |
| 江苏乐能 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | - |
| 山东鑫动能 | 1 | 1 | 3 | 在建3万吨/年，规划40万吨/年以上 |
| 天赐材料 | 1 | 3.5 | 3.5 | - |
| 川发龙蟒 | - | - | - | 拟建10万吨/年 |
| 中核钛白 | - | - | - | 10万吨/年在建，另有40万吨/年拟建 |
| 龙佰集团 | - | 5 | 10 | 在建及拟建20万吨/年 |
| 万华化学 | - | - | 5 | 在建5万吨/年 |
| 其他 | 4.2 | 4.7 | 4.7 | 湖南邦盛拟建20万吨/年，夏钨新能拟建10万吨/年 |
| 合计产能 | 41.8 | 58.8 | 97.8 | |

1.4 磷酸铁锂研究框架：元素分析法

锂源

天齐锂业

赣锋锂业

盐湖
股份

藏格控股

西藏矿业

江特
电机

磷源

磷源主要来自磷化工企业

川恒股份

川金
诺

川发
龙蟒

中毅达

六国
化工

云天化

新洋丰

兴发集团

司尔
特

铁源

铁源主要为硫酸法钛白粉企业

龙佰集团

中核钛白

金浦
钛业

安纳达

攀钢钒钛

碳源

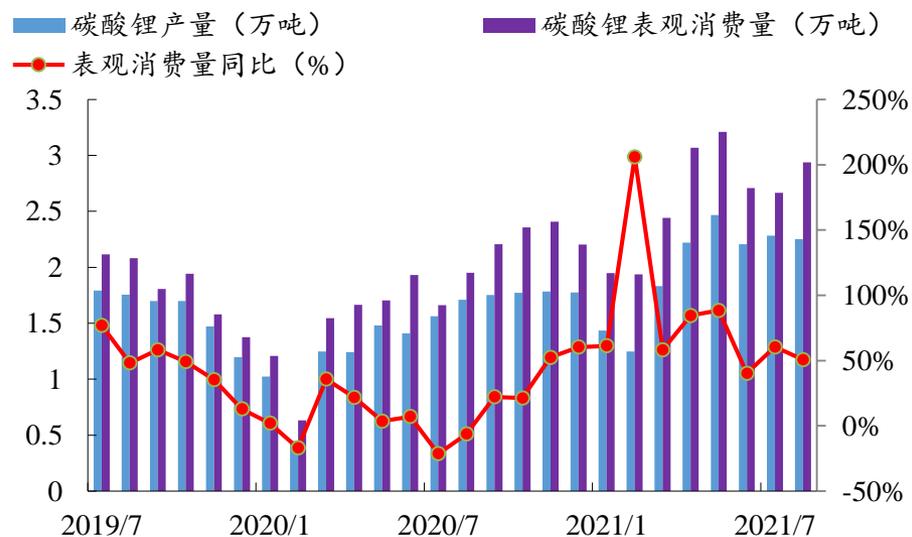
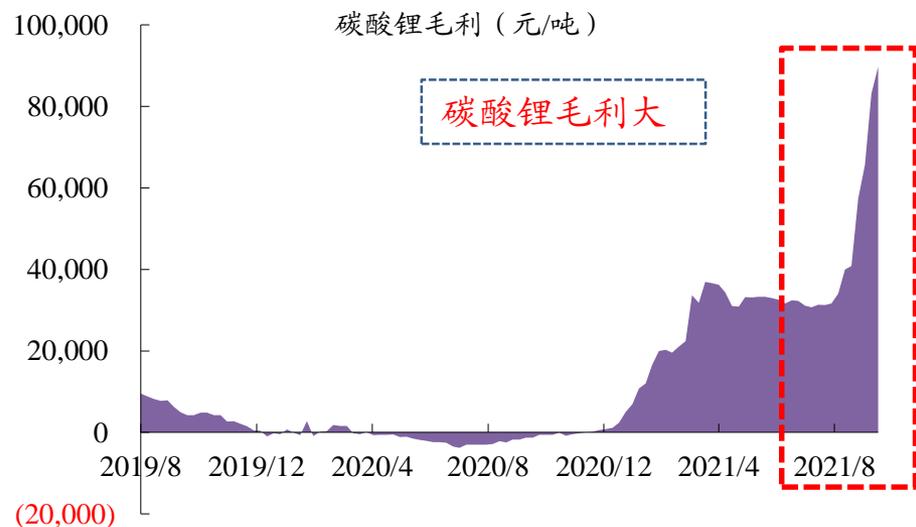
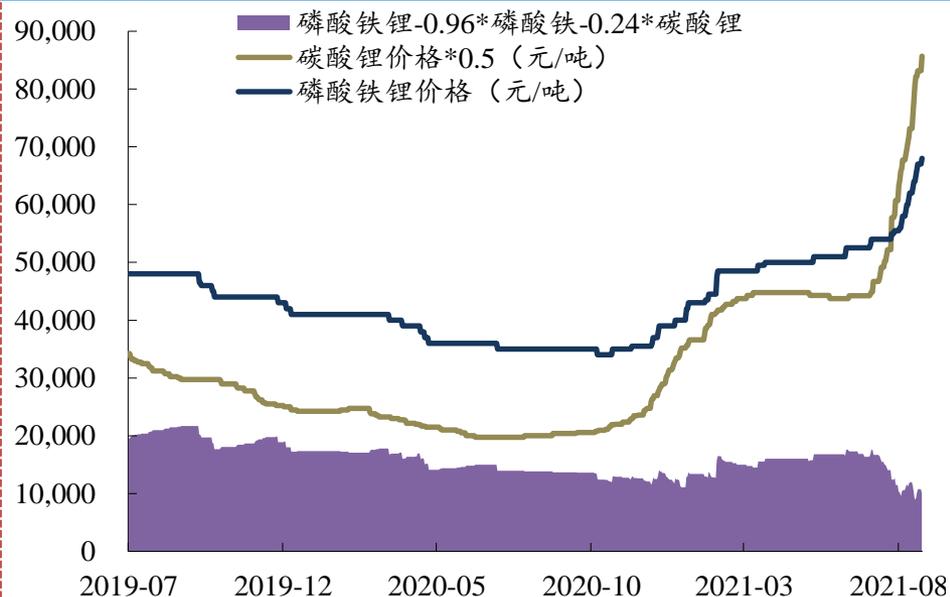
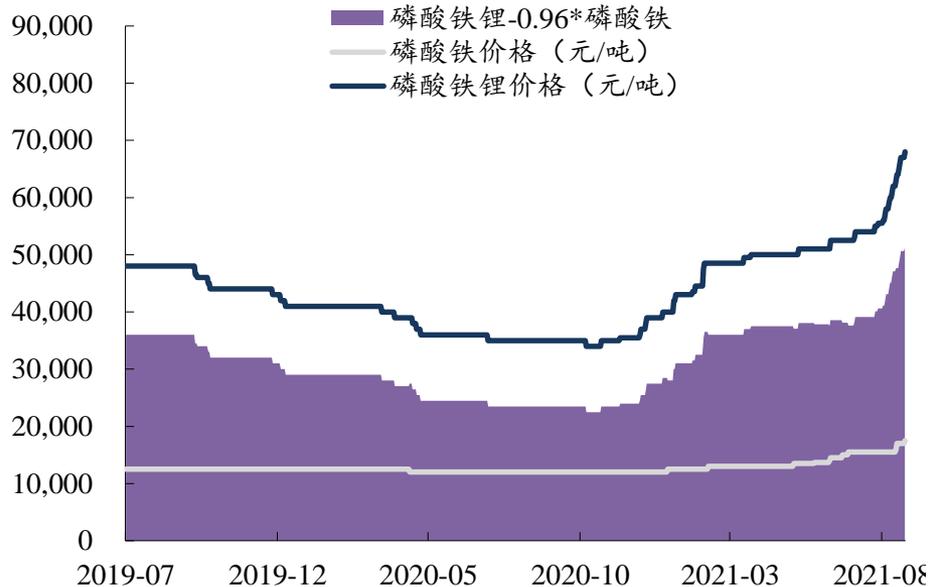
*龙江阜丰

*邢台玉峰

*山东西王

碳源主要为葡萄糖，但以上葡萄糖主要生产
企业均未上市

2. 有“**锂**”走遍天下



- 2021年H1，碳酸锂产能约42.7万吨，CR5为40.71%，我们预计头部企业市占率进一步提高。
- 据百川盈孚统计，未来两年碳酸锂预计新增产能22.3万吨，预计供应仍处于紧张局面。

表：2021年H1碳酸锂产能情况（万吨）

| 企业 | 碳酸锂产能（万吨） |
|--------|-----------|
| 赣锋锂业 | 4.3 |
| 南氏锂电 | 4 |
| 天齐锂业 | 3.5 |
| 瑞福锂业 | 2.8 |
| 致远锂业 | 2.8 |
| 宝江锂业 | 2.5 |
| 飞宇新能源 | 0.6 |
| 宜春银锂 | 2 |
| 恒信融锂业 | 2 |
| 金海湾锂业 | 1.2 |
| 云锂材料 | 1 |
| 青海锂业 | 1 |
| 五矿盐湖 | 1 |
| 蓝科锂业 | 1 |
| 中信国安科技 | 1 |
| 锦泰锂业 | 1 |
| 藏格锂业 | 1 |
| 东台锂资源 | 1 |
| 中国其他 | 10 |
| 合计 | 42.7 |

图：2021年碳酸锂产能格局占比情况



表：2020年主要锂矿企业的碳酸锂生产成本（不含期间费用）

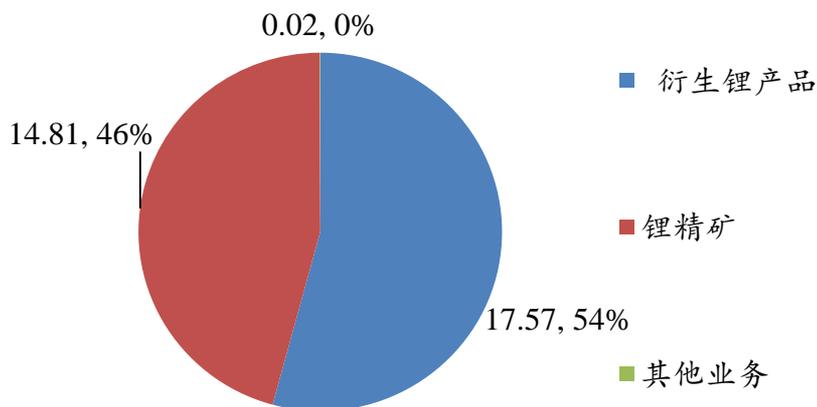
| 公司名称 | 主要锂资源位置 | 单吨LCE生产成本（万元） |
|----------------|------------------|---------------|
| 盐湖股份 | 青海察尔汗盐湖 | 2.47 |
| 藏格控股 | 青海察尔汗盐湖 | 3.27 |
| 大华化工 | 大柴旦盐湖 | 4.00 |
| 中信国安 | 西台吉乃尔盐湖 | 6.00 |
| 青海锂业 | 青海东台吉乃尔 | 4.00 |
| 西藏矿业 | 扎布耶盐湖 | 4.93 |
| 赣锋锂业 | 澳大利亚Mount Marion | 4.70 |
| 天齐锂业 | 格林布什锂矿；四川雅江措拉锂矿 | 3.75 |
| 江特电机 | 江西宜春锂云母矿 | 6.32 |
| 南美“锂三角” | 南美“锂三角”盐湖 | 2.00 |
| Green bushes锂矿 | 澳洲西部锂矿 | 3.80 |

- 盐湖提锂的碳酸锂相比矿石采锂的生产成本具有优势；
- 天齐锂业具有成本优势，甚至优于部分盐湖提锂企业。

■ 天齐锂业：低成本的锂资源龙头企业

- 公司是以锂为核心的新能源材料企业。公司业务涵盖锂产业链的关键阶段，包括硬岩型锂矿资源的开发、锂精矿加工销售以及锂化工产品的生产销售。
- 作为全球领先的锂产品生产商，天齐锂业以西澳大利亚格林布什锂矿和四川雅江措拉锂矿为资源储备，确保公司能获得稳定的低成本优质锂原料供应。2020年公司碳酸锂生产成本为3.75万/吨，在业内处于较低水平。
- 公司现阶段主要依托射洪天齐、江苏天齐和重庆天齐提供碳酸锂、氢氧化锂、氯化锂及金属锂产品，中期锂化工产品规划产能合计超过11万吨/年；泰利森锂精矿建成产能达134万吨/年，规划产能达194万吨/年。
- 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：公司2020年营收结构（亿元，%）



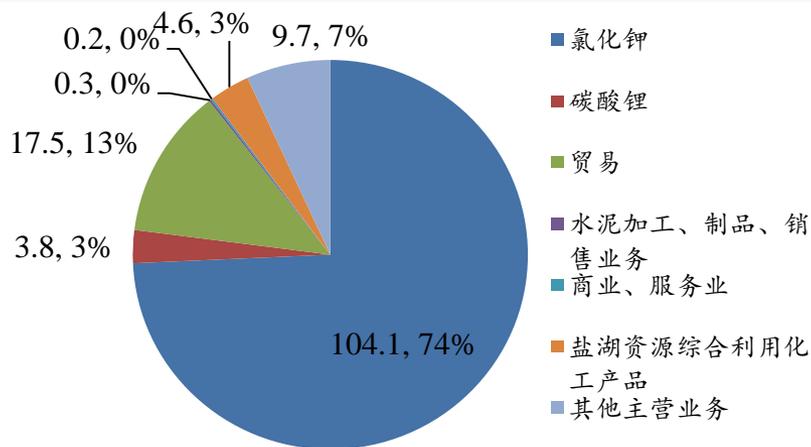
图：公司拥有的锂资源权益储量折算成碳酸锂当量 (LCE百万吨)

| 公司名称 | 储量 | 资源量 | 天齐锂业所占股权比例 | 天齐锂业权益储量 |
|--------|-------|-------|------------|----------|
| SQM | 48.55 | - | 25.86% | 12.56 |
| 泰利森 | 6.9 | 8.78 | 51.00% | 3.52 |
| 日喀则扎布耶 | - | 1.83 | 20.00% | - |
| 盛合锂业 | - | 0.63 | 100.00% | - |
| 合计 | 55.45 | 11.24 | | 16.07 |

■ 盐湖股份：“一核两翼”，钾、锂并驾齐驱

- 2019年9月30日，公司进行破产重整，保留优势盈利板块（钾肥、锂业等），剥离低效亏损业务（镁业、化工等），并通过债转股化解了财务危机，2020年4月20日重整计划执行完毕。重组后，公司以提升盐湖资源综合利用水平为核心，重点发展钾肥和锂电新能源材料业务，盈利能力大幅提升。
- 2020年，公司氯化钾产量551.75万吨，国内产量占比78.4%，销量644.9万吨，占据绝对龙头地位。
- 公司拥有丰富盐湖卤水资源，依靠自有技术，子公司蓝科锂业具备1万吨/年工业级碳酸锂，在建2万吨/年电池级碳酸锂预计2021年内投产，同时子公司盐湖比亚迪拟建3万吨/年电池级碳酸锂，远期具备再扩产能力。
- 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：公司2020年营收结构（亿元，%）



图：公司现有业务一览表

| | 钾肥 | 锂盐 |
|------|----------------------------|-------------------------------|
| 业务板块 | 钾肥（氯化钾） | 碳酸锂（工业级+电池级） |
| 业务主体 | 母公司、三元钾肥、元通钾肥、晶达科技 | 蓝科锂业（51.42%权益）、盐湖比亚迪（49.5%权益） |
| 产能 | 设计产能500万吨/年（实际产能可达550万吨/年） | 建成1万吨/年+在建2万吨/年+规划3万吨/年 |

3. 磷铁资源不可或缺，一体化成本为王

3.1 磷酸铁资源不可或缺，一体化成本为王

- 磷酸铁锂拉动磷酸铁需求上行，短期磷酸铁供需紧平衡，远期供给宽松
- 据百川盈孚统计，截至2021年9月，我国磷酸铁产能为35.6万吨，企业开工率持续提升，供需紧平衡。
- 假定未来80%的磷酸铁锂需求通过磷酸铁工艺路径来实现，则2025年全球272.4万吨磷酸铁锂需求对应约209万吨磷酸铁需求，根据截至2021年9月的磷酸铁产能规划超300万吨，我们预计磷酸铁远期供给充足。

表：磷酸铁2021年企业产能（万吨）

| 企业 | 产能（万吨） |
|---------|--------|
| 湖南雅城新材料 | 6 |
| 铜陵纳源 | 5 |
| 天赐材料 | 3 |
| 贵州安达 | 3 |
| 湖北万润 | 2.5 |
| 亨利锂电 | 2.4 |
| 湘潭电化 | 2.4 |
| 彩客电池 | 2 |
| 宁波晟腾 | 2 |
| 湖南鸿跃 | 2 |
| 其他 | 5.3 |
| 合计 | 35.6 |

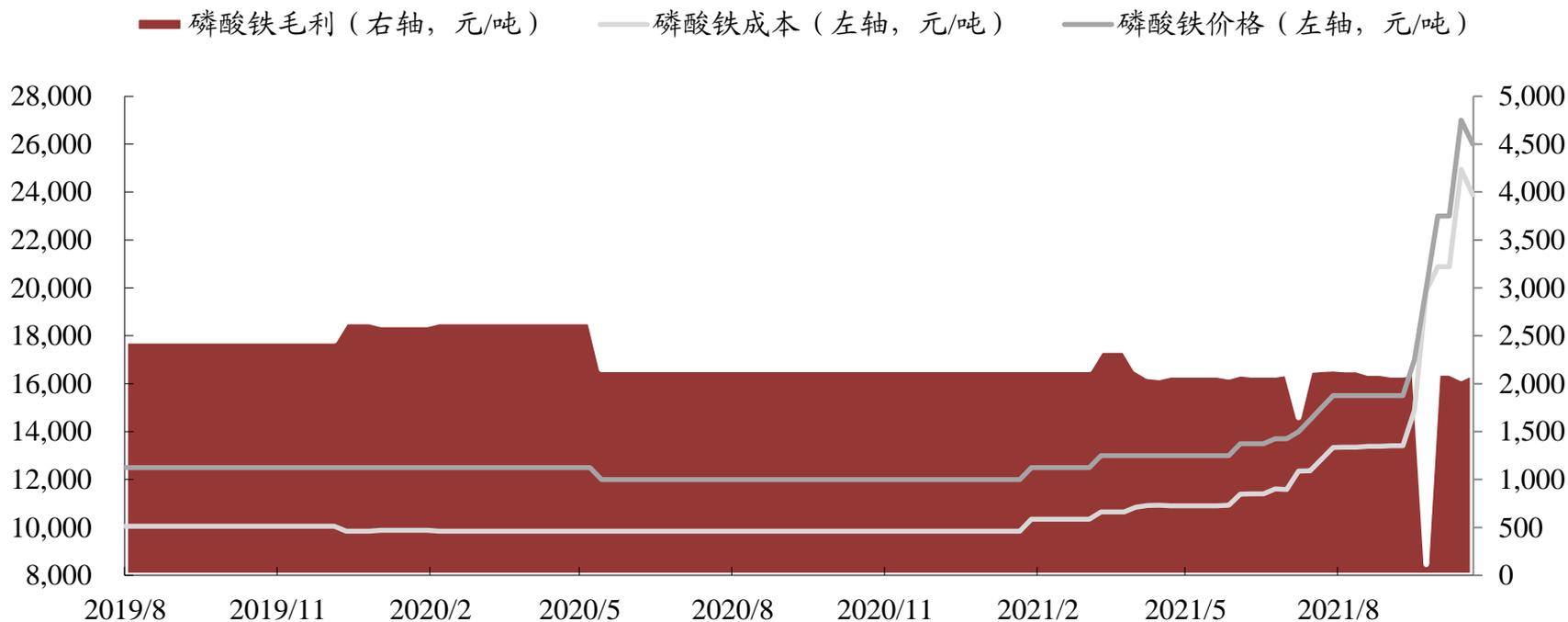
表：磷酸铁规划新增产能（不完全统计）

| 企业 | 规划产能（万吨） |
|-------|----------|
| 万华化学 | 5 |
| 川恒+国轩 | 50 |
| 川恒股份 | 10 |
| 云图控股 | 35 |
| 新洋丰 | 20 |
| 天赐材料 | 30 |
| 龙佰集团 | 30 |
| 中核钛白 | 50 |
| 湘潭电化 | 75 |
| 川金诺 | 0.5 |
| 百川股份 | 2 |
| 川发龙蟒 | 10 |
| 合计 | 317.5 |

3.1 磷铁资源不可或缺，成本为王

- 磷酸铁价格、成本齐升，行业利润向上游资源端转移。
- 随着磷酸铁锂的景气上行，原料成本上行，磷酸铁的价格不断提升，从2021年初的1.2万元/吨，增长至2021年10月15日的2.7万元/吨，增幅达125%。
- 根据百川盈孚，尽管磷酸铁价格波动，磷酸铁的毛利水平基本持平。我们预计该成本测算未考虑原材料铁源或磷源自给自足的磷酸铁生产企业的成本优势。

表：磷酸铁产品的价格、成本与毛利情况



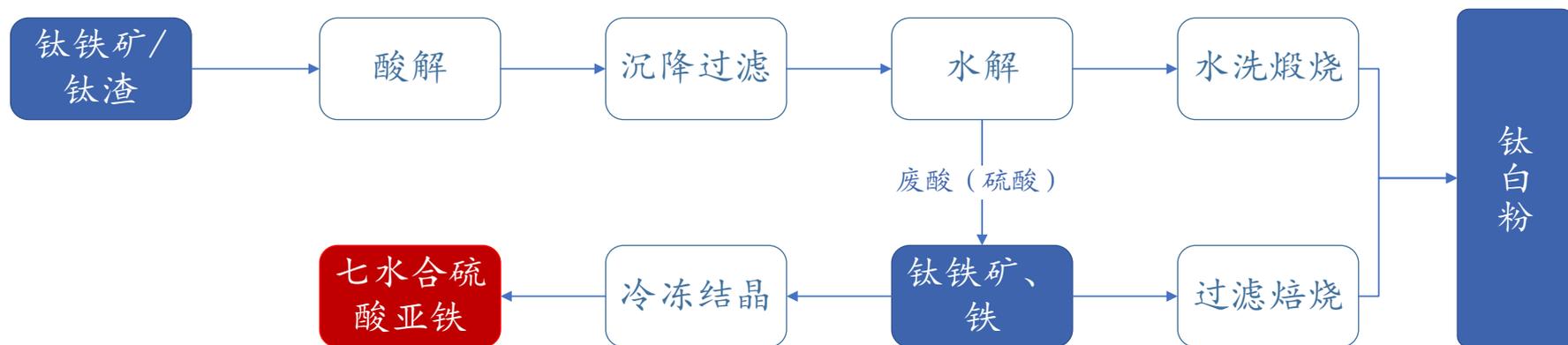
■ 钛白粉企业铁源零成本，且享有协同效应

■ 硫酸法钛白粉企业副产物硫酸亚铁是磷酸铁锂生产原料中的铁源。

- 单吨钛白粉生产约能产生近3吨硫酸亚铁，大量硫酸亚铁固废处理困难，堆放处理造成环境污染问题，且浪费资源。
- 硫酸亚铁固废经过前处理后，可用于生产电池级磷酸铁，进而生产磷酸铁锂电池材料，提高了资源利用率，降低了磷酸铁锂生产的原料成本，协同效应显著。
- 按21H1原料市场均价核算，相比铁源外购企业，铁源自给可节省单吨成本1676元。

■ 随着硫酸亚铁制备磷酸铁锂电池材料的工艺路径逐渐打通，为整个钛白粉行业带来了机遇，部分企业硫酸亚铁提纯产品外卖，而另一些企业则凭借资源优势，乘机切入新能源电池材料领域。

图：钛白粉生产副产硫酸亚铁工艺示意图



■ 钛白粉头部企业相继切入磷酸铁锂电池材料业务。

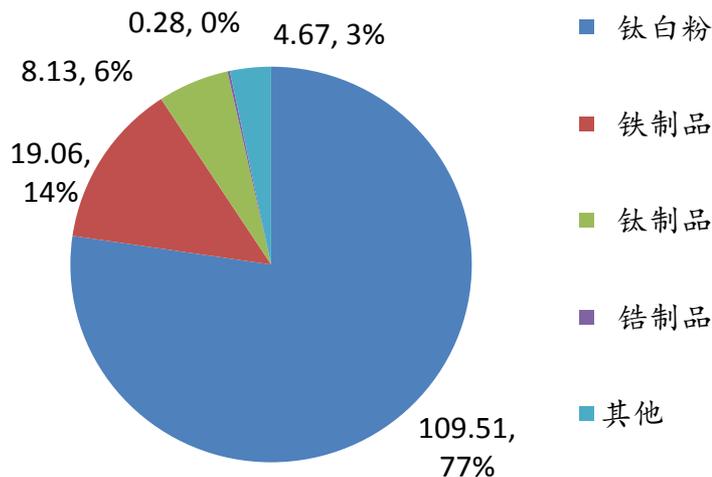
表：切入磷酸铁锂业务的钛白粉企业（单位：万吨/年）

| 股票代码 | 公司简称 | 2020年硫酸法钛白粉产能 | 磷酸铁规划产能 | 磷酸铁锂规划产能 | 备注 |
|-----------|------|---------------|-------------|----------|--|
| 002601.SZ | 龙佰集团 | 65 | 30 | 20 | <p>1、出资3亿元设立电池业务子公司，子公司将做磷酸铁锂类型的电池业务；</p> <p>2、公司规划建设30万吨磷酸铁、20万吨磷酸铁锂、10万吨人造石墨负极项目，一期5万吨磷酸铁及磷酸铁锂预计于2021年底试车运行。2022年预计有5万吨磷酸铁锂投产。</p> |
| 002145.SZ | 中核钛白 | 33 | 50 | 50 | <p>1、公司规划磷酸铁锂产能50万吨/年，一期10万吨磷酸铁锂产能预计2023年投产，二期20万吨预计2025年投产。2022年先投产10万吨磷酸铁。</p> <p>2、公司未来自产的水溶性磷酸一铵（水溶肥）可提供磷源。</p> |
| 002136.SZ | 安纳达 | 8 | 现有5万吨+规划5万吨 | N.A | <p>1、子公司铜陵纳源用硫酸亚铁生产磷酸铁，公司现有钛白粉产能约能满足年产15万吨磷酸铁的生产需求。</p> <p>2、2020年末磷酸铁产能1万吨/年，21年一季度未达到3万吨，21年8月扩产至5万吨。</p> |

■ 龙佰集团：钛白粉行业龙头，持续加码新能源材料布局

- 公司拥有河南焦作、四川德阳、攀枝花、湖北襄阳三省四地五大钛白粉生产基地，成为亚洲最大的钛白粉生产厂商。公司通过外延并购和内生增长，逐步形成了“钛精矿-氯化钛渣-氯化法钛白粉-海绵钛-钛合金”完整钛产业链。
- 公司2020年钛白粉产能达101万吨/年，其中硫酸法产能65万吨/年，氯化法产能36万吨/年。拥有丰富的硫酸亚铁原材料，用来生产磷酸铁。
- 公司已成立河南佰利新能源公司、河南龙佰新材料公司，以及收购河南中炭新材料公司，专门从事新能源电池材料的研发和产业化，主要生产锂离子电池正极材料（含前驱体）、负极材料等锂电池材料。公司规划在焦作市下辖的中站区、沁阳市和博爱县三个区域分别建设20万吨磷酸铁、20万吨磷酸铁锂、10万吨人造石墨负极项目，并已开展一期的建设工作。联手湖北万润继续加码布局磷酸铁锂前驱体磷酸铁业务，拟建10万吨磷酸铁生产线。

图：公司2020年营收结构（亿元，%）



图：公司主要产品产能及规划情况（万吨/年）

| 主要产品 | 设计产能 | 在建及拟建产能 |
|---------------------|------|---|
| 钛白粉 | 101 | 年产20万吨氯化法钛白粉生产线建设项目，新增20万吨产能；年产10万吨氯化法钛白粉扩能项目。 |
| 海绵钛 | 2.5 | 云南国钛年产3万吨转子级海绵钛智能制造技改项目，新增3万吨产能；甘肃国钛年产3万吨转子级海绵钛智能制造技改项目，新增1.5万吨产能 |
| 磷酸铁 磷酸铁锂 石墨负极 | | 30万吨磷酸铁、20万吨磷酸铁锂、10万吨人造石墨负极项目 |

- 龙佰集团：钛白粉行业龙头，持续加码新能源材料布局
- 公司出资3亿元设立电池业务子公司，从事磷酸铁锂类型的电池业务；
- 公司与湖北万润合作，成立合资子公司建设10万吨磷酸铁产能。
- 公司子公司规划建设20万吨磷酸铁、20万吨磷酸铁锂、10万吨人造石墨负极项目，一期5万吨磷酸铁和磷酸铁锂预计于2021年底试车运行。2022年预计有5万吨磷酸铁锂投产。
- 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：公司在新能源领域的产能规划（万吨/年）

| 位置 | 项目主体 | 主要产品 | 设计产能 | 规划进展 |
|-------|-----------|------|------|--|
| 湖北南漳县 | 湖北佰利万润新能源 | 磷酸铁 | 10 | - |
| 焦作中站区 | 河南佰利新能源 | 磷酸铁 | 20 | 一期二期分别建设年产5万吨磷酸铁生产线，三期建设年产10万吨磷酸铁生产线。 |
| 焦作沁阳市 | 河南龙佰新材料 | 磷酸铁锂 | 20 | 一期二期分别建设年产5万吨磷酸铁锂生产线，三期建设年产10万吨磷酸铁锂生产线。 |
| 焦作博爱县 | 河南中炭新材料 | 石墨负极 | 10 | 一期建设年产2.5万吨锂离子电池用人造石墨负极材料生产线，二期建设年产7.5万吨锂离子电池用人造石墨负极材料生产线。 |

■ 中核钛白：钛白粉龙头，布局新能源完善一体化循环产业链

- 公司拥甘肃嘉峪关、甘肃白银、安徽马鞍山三大生产基地，高档金红石型钛白粉年产能达到40万吨以上，其中33万吨粗品产能和近40万吨成品产能。同时，年产20万吨金红石型钛白粉粗品项目与年产30万吨钛白粉成品生产线，已于2021年4月份开工建设。
- 公司规划年产50万吨磷酸铁锂项目切入铁锂产业链，一期10万吨磷酸铁和磷酸铁锂产能预计2023年中建成，2024年完成剩余40万吨磷酸铁生产线的建设，二期、三期项目各20万吨计划于2025、2027年建成。同时，公司与宁德时代共同出资设立合资公司，推进光伏、风电、储能等综合智慧新能源项目。

➤ 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：公司主要产品产能及产能规划（万吨/年）

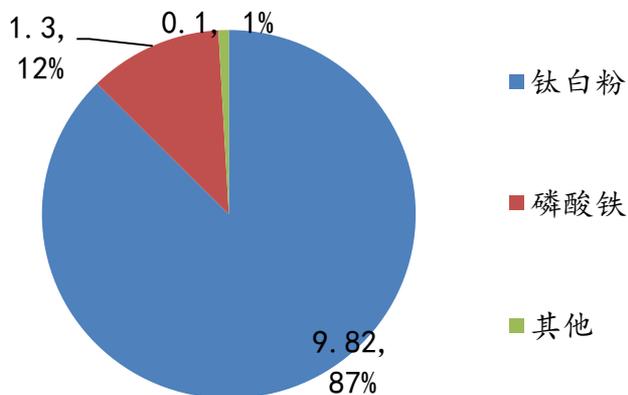
| 地区 | 生产基地 | 产品 | 现有产能 | 在建产能 | 备注 |
|-------|------|----------|------|------|---|
| 安徽马鞍山 | 金星钛白 | 钛白粉粗品 | 15 | - | |
| | | 钛白粉粗品深加工 | 40 | 10 | 二期10万吨/年后处理项目环评、安评等合规手续全部完成，正在筹建 |
| 甘肃嘉峪关 | 和诚钛业 | 钛白粉粗品 | 8 | - | |
| 甘肃白银 | 东方钛业 | 钛白粉粗品 | 10 | 20 | 计划2023年的4月份投产，目前一期项目10万吨通过环评 |
| | | 钛白粉粗品深加工 | - | 30 | 已经取得环评，一期产线15万吨约在2023年的二季度完成，二期2024年。 |
| | | 磷酸铁 | - | 50 | 一期10万吨2023年的8月份完成，2024年8月完成剩余40万吨生产线的建设 |
| | | 磷酸铁锂 | - | 50 | 一期10万吨的生产建设2023年的8月份，二期、三期均为是20万吨 |
| | | 磷酸一铵 | - | 50 | 规划30个月，一期25万吨计划22年底，二期25万吨23年底 |

■ 安纳达：钛白粉行业切入磷酸铁领域的先锋

- 公司是安徽省最大的钛白粉生产企业，具有年产3万吨锐钛型钛白粉、8万吨金红石型钛白粉、1万吨专用钛白粉生产能力。
- 子公司铜陵纳源利用钛白粉的副产品硫酸亚铁做为原料生产磷酸铁，公司现有的钛白粉产能约能满足年产15万吨磷酸铁的生产需求。
- 公司与六国化工为同一控制人下的关联公司，湖南化工为公司提供合成磷酸铁的重要磷源材料-湿法磷酸。
- 2020年末磷酸铁产能1万吨/年，2021年一季度末达到3万吨/年，2021年8月成功扩产至5万吨/年。

■ 风险提示：营产品价格下滑，市场竞争格局恶化

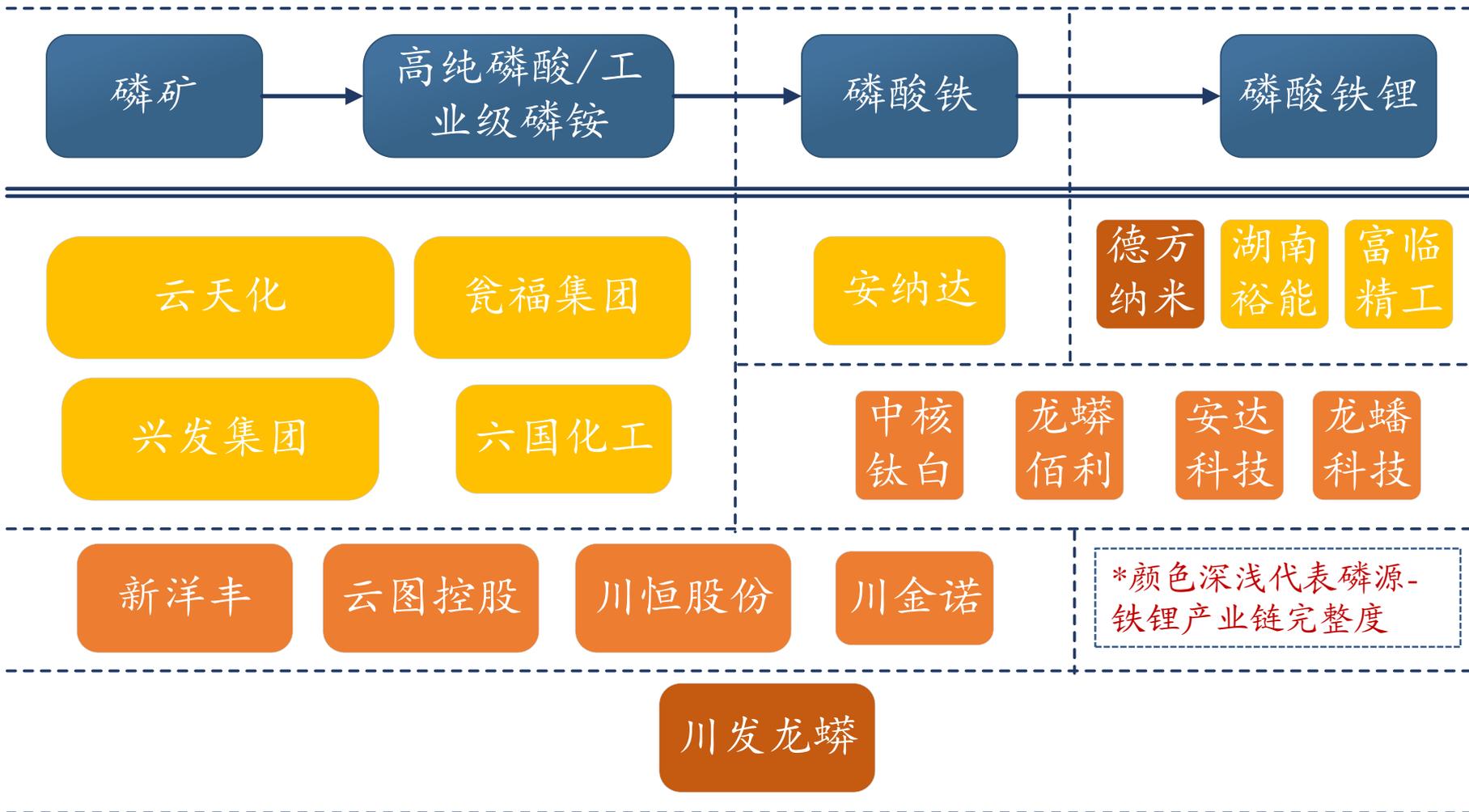
图：2020年公司营收结构（亿元，%）



图：2021年8月公司主要产品产能（万吨/年）

| 主要产品 | 设计产能 |
|------|-------|
| 钛白粉 | 8万吨/年 |
| 磷酸铁 | 5万吨/年 |

■ 磷源视角-磷酸铁锂产业链概览

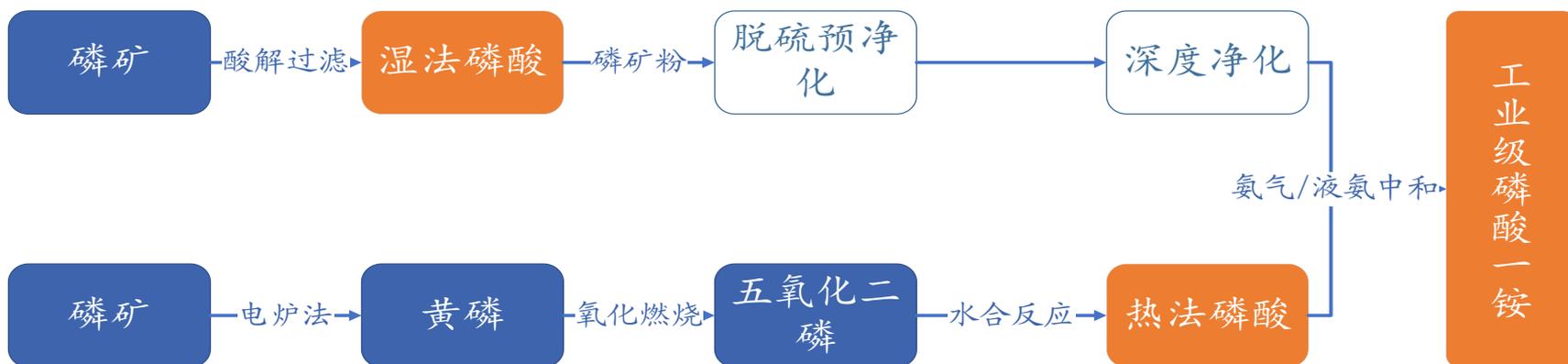


- **磷源自给企业具有更大成本优势**
- 根据21H1市场均价计算，以外购85%高纯磷酸作为磷源，则单吨磷酸铁锂的磷源成本约为4124元，而对于磷矿资源企业采用湿法净化技术自产磷酸，其单吨磷酸铁锂的磷源成本约为1989元/吨，自给磷源的磷酸铁锂企业具有约2135元/吨的成本优势，相比铁源自给的钛白粉企业成本优势更大。
- **磷酸铁锂大幅提高了磷资源附加值**
- 传统农肥领域，单吨农肥磷酸一铵需要磷矿石约1.75吨，单吨磷矿可产生利润约172元。
- 磷酸铁锂磷矿石单耗约2.26吨，根据21H1市场均价，单吨磷酸铁锂的行业利润约4439元，则单吨磷矿石对应1964元利润空间。磷酸铁锂附加值高，能够带来农肥10倍以上的收益，为磷化工企业打开了估值提升的窗口。
- **磷化工企业具有磷资源和技术积累**
- 电池用高纯磷酸或工业级磷酸一铵是磷酸铁锂生产中的重要磷源材料，传统磷化工企业具有磷资源优势；短期内，具备高纯磷铵/工业级磷铵产能的企业，拥有磷酸铁锂的直接磷源，掌握资源和技术优势。

■ 磷酸的制备工艺主要分为热法和湿法：

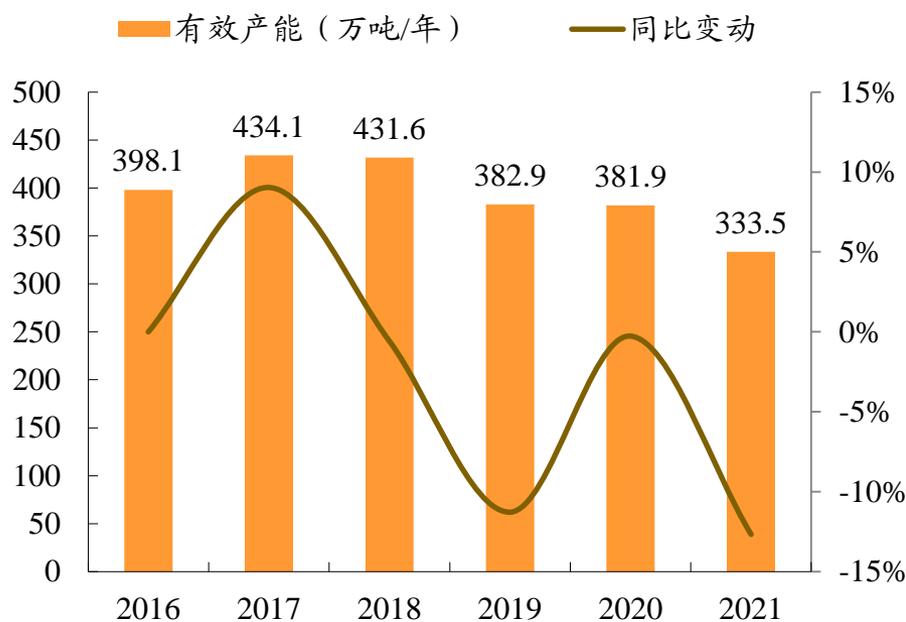
- **热法工艺特点：**设备操作简单，产品质量高，但电炉法生产黄磷的电耗高达14000kW h/t，且黄磷氧化-水合步骤会产生难以去除的酸雾尾气，因而热法工艺具有能耗高、污染大、成本高的缺点。
- **湿法工艺对矿石品位要求高，产品杂质多，需要进一步净化，存在一定技术壁垒，但其能耗低、成本比热法工艺低20%~30%，污染小，相对环境友好。**
- **湿法磷酸又特指硫酸法湿法磷酸，用硫酸酸解磷矿，副产物硫酸钙为溶解度较小的固相，通过固液分离很好去除，硫酸法在湿法磷酸工艺中处于主导地位。**

图：湿法磷酸和热法磷酸工艺流程对比

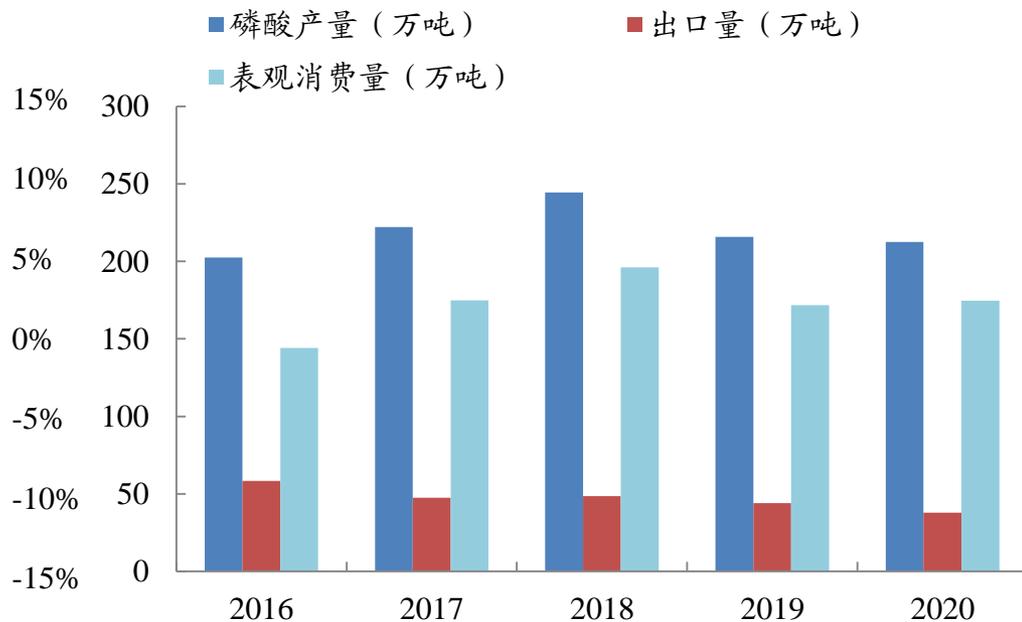


- 随着环保监管日趋严格，热法磷酸企业的环保和成本压力不断提高，尤其是污染较重的小规模磷酸企业清洁化生产转型困难，率先停产或退出，致使磷酸有效产能呈下滑趋势。
- 磷酸表观消费量基本保持稳定，处于175万吨的水平；2018年以后产量随有效产能略有下滑，2020年我国磷酸产量为212万吨，其中38万吨出口。

图：磷酸有效产能变动情况（截至21年9月）

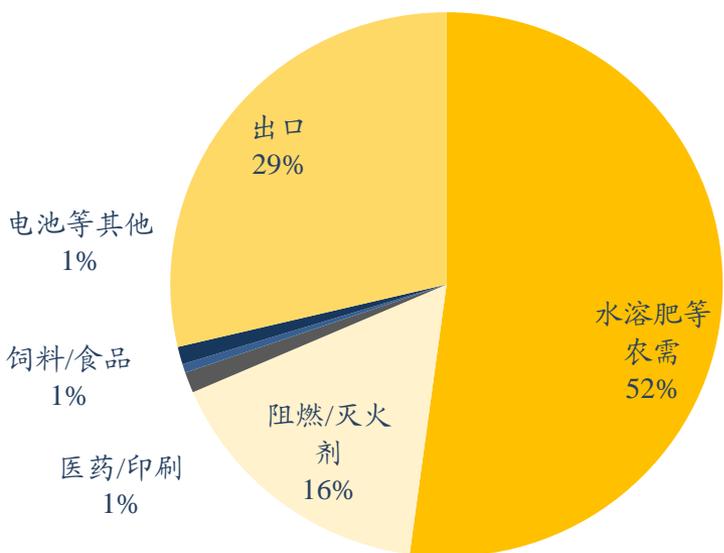


图：磷酸产量、出口与表观消费变动情况



- 工业级磷酸一铵主要应用于灭火剂或滴灌水溶肥，特别是随着水溶肥一体化技术的普及和推广，近年来，水溶肥的迅速发展带动了工业级MAP的发展和壮大。
- 电池用磷酸一铵属于工业级磷酸一铵，但具有更高的行业标准，要求主含量高达99.0%以上。2020年电池用磷酸一铵仅占工业磷铵下游消费不到1%的份额。

图：工业级磷铵的下游消费占比



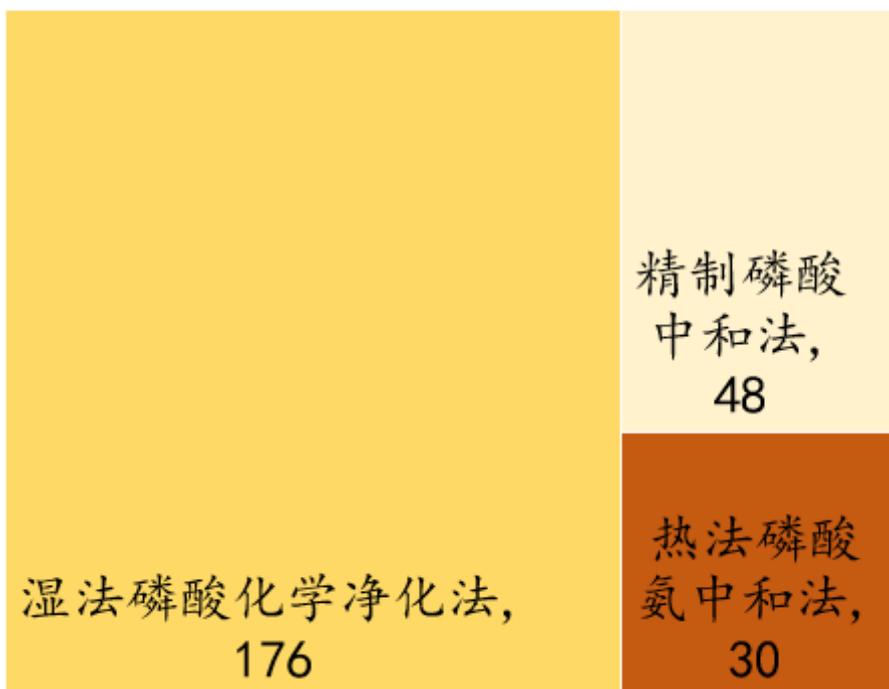
表：磷酸一铵国家与行业标准对比

| 指标 | 食品级 GB25569-2010 | 工业级 HG/T4133-2010 | 电池级 HG/T5742-2020 |
|--|---------------------|----------------------|----------------------|
| 主含量(以 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 记) $w/\% \geq$ | 96.0-102.0 | 98.5 | 99.0 |
| 氟化物(以F记) / (mg/kg) \leq | 10 | 0.02% | 15 |
| pH (10g/L水溶液) | 4.3-5.0 | 4.2~4.8 | 4.2~4.8 |
| 砷(As) / (mg/kg) \leq | 3 | 0.01% | 2 |
| 镁(Mg) / (mg/kg) \leq | - | - | 10 |
| 铅(Pb) / (mg/kg) \leq | 4 | - | 5 |
| 重金属(以Pb记) / (mg/kg) \leq | 10 | - | - |
| 硫酸盐(以 SO_4 记) $w/\% \leq$ | - | 0.90% | 50 |
| 水分 $w/\% \leq$ | - | 0.5 | 0.2 |
| 水不溶物 $w/\% \leq$ | - | 0.1 | 0.1 |

- 工业级磷酸一铵由热法或湿法磷酸进一步制备而来。
- 目前工业级磷酸一铵的制备工艺主要有三种：热法磷酸氨中和法、精制磷酸中和法和湿法磷酸化学净化法。
 - 热法磷酸氨中和法：采用热法磷酸产品进行氨气中和，虽生产工艺设备简单，产品质量高，但因热法磷酸成本高导致生成磷酸一铵的价格一直居高不下，产品定位以出口为主。热法磷酸氨中和法跟随热法磷酸工艺一齐失势。
 - 精制磷酸中和法：先将湿法磷酸进行深度提纯净化，得到精制磷酸进行氨气/液氨中和反应，得到工业级磷酸一铵，此法制备工业级磷酸一铵的核心在于磷酸的提纯。
 - 湿法磷酸化学净化法：仅对湿法磷酸进行预净化处理，之后直接进行氨中和化学净化，分离杂质后即得磷酸一铵溶液。磷酸一铵溶液经两级浓缩后进行冷却结晶得到工业级磷酸一铵产品。磷收率可达到70%，产品质量好，纯度可达99.5%以上，超过行业电池用磷铵行业标准。工业多用此方法制备工业级磷酸一铵。
- 总体上，用磷酸进行氨中和反应制备工业级磷酸一铵难度不大，工业级磷酸铵的生产技术的核心依然在于净化湿法磷酸工艺。

- 当前我国工业级磷酸一铵的总产量约为254万吨，其中湿法磷酸化学净化法产能176万吨，占69%；未来新增产能较少，中化重庆涪陵化工计划2022年投产5万吨。
- 四川川发龙蟒2021年工铵产能可达40万吨，占总产能15.8%，居行业首位；工铵行业CR5为43.7%，集中度较高。

图：2021年工业级磷铵分工艺产能情况（万吨/年）



图：2021年工业级磷铵的产能格局（万吨/年）



- 磷矿一般会伴生氟、砷等有毒、有害物质，如果不加妥善处置，容易诱发严重的环境污染。我国磷矿品位整体较低，磷矿采掘面临的污染问题更加严重。
- 19年4月，生态环境部印发《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》，明确了长江“三磷”专项排查整治行动的总体要求和工作安排，方案希望利用2年左右时间，基本摸清“三磷”行业底数，重点解决“三磷”行业中污染重、风险大、严重违法违规等突出生态环境问题。
- 长江经济带集中我国大部分磷矿储量，环境保护区内的磷矿会逐步限采整顿，安全、环保不达标的企业会被永久关闭。



政府信息公开

当前位置：首页 > 政府信息公开

生态环境部印发《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》

2019-04-30 来源：生态环境部

字号：[大] [中] [小] [打印]

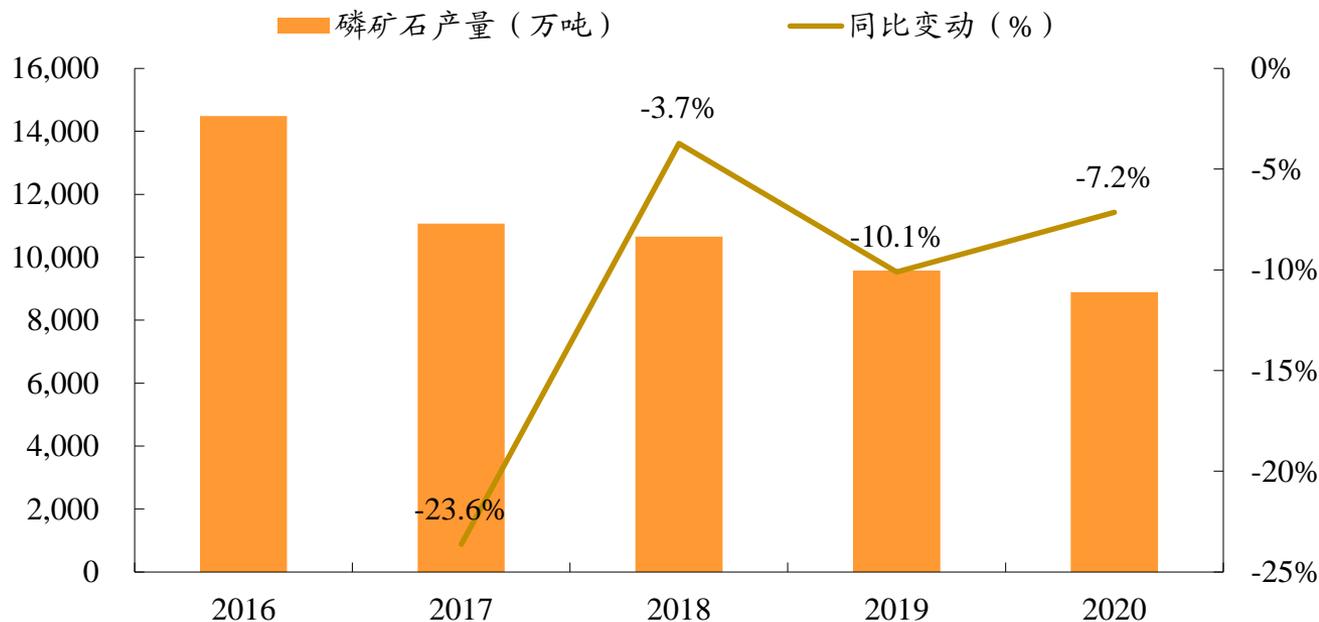
为贯彻习近平总书记关于长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的战略部署，落实长江保护修复攻坚战的整体要求，解决长江经济带部分河段水体总磷严重超标问题，消除部分涉磷企业造成的突出水环境隐患，生态环境部近期印发《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》，指导湖北、四川、贵州、云南、湖南、重庆、江苏等7省（市）开展集中排查整治。

生态环境部执法局有关负责人介绍，《方案》明确了长江“三磷”专项排查整治行动的总体要求和工作安排，可概括为三项重点、五个阶段。

其中，“三项重点”，指磷矿、磷化工和磷石膏库。磷矿整治旨在实现外排矿井水达标排放，矿区有效控制扬尘，矿山实施生态恢复措施。磷化工整治重点实现雨污分流、初期雨水有效收集处理、污染防治设施建成并正常运行、外排废水达标

- 随着19年以来国家和地方环保政策的持续出台，安全环保监管力度持续加大，限制了磷矿资源的过度开采。磷矿采选行业整体开工率下降，行业资源集中度提高，磷矿石产量呈逐年下降趋势。
- 2019年全国磷矿石产量9578.4万吨，同比下降10.11%，2020年磷矿石产量8893.3万吨，同比下降7.15%。

图：近年来全国磷矿石产量变动情况（万吨）



- 我国磷矿资源不容乐观。2017 年全球已探明的磷矿石储量约700亿吨，其中储量在10亿吨以上的11个国家（地区）合计占总储量的94.9%。中国的磷矿储量约占全球总量的5%，位居第二，远小于摩洛哥71%的全球占比。不同于摩洛哥的富矿，国内磷矿近90.8%为中低品位磷矿。
- 我国是磷矿产量世界第一。2018年全球磷矿产量（以标矿计）约为2.6亿吨，其中中国磷矿产量占比50%，远大于排名二至四位摩洛哥、美国和俄罗斯的总产量占比29%。
- 采掘不合理造成严重浪费。我国磷矿开采存在采富弃贫、“优矿低用”掠夺性开采和资源浪费较为严重，我国部分磷矿资源在以惊人的速度消逝。
- 国土资源部早已将磷矿列为2010年后不能满足中国国民经济发展需求的20个矿种之一。
- 单吨磷酸铁锂对磷矿石（磷矿石品位：折含五氧化二磷30%）的单耗约为2.26，未来磷酸铁锂拉动磷矿石需求上行。
- 长期来看，农肥磷铵还涉及国家粮食安全问题，磷矿资源难以大幅向磷酸铁锂倾斜，矿石资源需求紧张，将成为重要资源。

■ 磷化工企业磷矿资源储量、产能和弹性

| | 云天化 | 川发龙蟒 | 川恒股份 | 瓮福集团 | 兴发集团 | 新洋丰 | 司尔特 | 湖北宜化 | 云图控股 | 六国化工 | 川金诺 |
|-------------|------|--------------|-------------|------|------|-----------|------|------|--------|------|-----|
| 磷矿资源储量 (亿吨) | 8.00 | 1, 集团公司有8.95 | 5.3 | 5.80 | 4.29 | 5.00 | 0.37 | 1.30 | 1.81 | 无 | 无 |
| 磷矿石产能 (万吨) | 1450 | 365 | 250, 另规划750 | 750 | 500+ | 90, 320洗选 | 120 | 30 | 筹划 200 | 无 | 无 |

表：磷资源企业的磷矿石产能价格弹性测算（市盈率参考10月22日）

| 股票代码 | 公司简称 | 产品 | 股价 | 市值 | 产能 | 市值/吨 | 吨/万股 | 价格上涨100元 | 股本 |
|-----------|------|-----|-------|-----|------|------|------|-------------|--------|
| | | | | 亿元 | 万吨 | 万元/吨 | | EPS增加(元) | 万股 |
| 600096.SH | 云天化 | 磷矿石 | 28.31 | 520 | 1450 | 0.36 | 79 | 0.54 | 183740 |
| 600141.SH | 兴发集团 | 磷矿石 | 47.70 | 534 | 500 | 1.07 | 45 | 0.35 | 111889 |
| 002312.SZ | 川发龙蟒 | 磷矿石 | 16.46 | 290 | 365 | 0.80 | 21 | 0.16 | 176320 |
| 002895.SZ | 川恒股份 | 磷矿石 | 40.26 | 197 | 250 | 0.79 | 51 | 0.34 | 48842 |
| 002538.SZ | 司尔特 | 磷矿石 | 12.97 | 111 | 120 | 0.92 | 14 | 0.10 | 85356 |
| 000902.SZ | 新洋丰 | 磷矿石 | 17.83 | 233 | 90 | 2.58 | 7 | 0.05 | 130453 |
| 000422.SZ | 湖北宜化 | 磷矿石 | 27.40 | 246 | 30 | 8.20 | 3 | 0.03 | 89787 |

■ 磷化工企业发展磷酸铁/锂业务的规划产能、资源匹配等参数对比，重点关注。

表：切入磷酸铁/锂材料业务的磷化工企业（产能：万吨/年）

| 股票代码 | 公司简称 | 工业一铵产能 | 磷酸铁规划产能 | 磷酸铁锂规划产能 | 备注 |
|-----------|------|--------|---------|----------|--|
| 300505.SZ | 川发龙蟒 | 40 | 10 | 10 | 1、10万吨锂电池正极材料磷酸铁及磷酸铁锂工程正在环评阶段。 2、注入天瑞矿业后，磷矿资源储量超1亿，控股母公司储量达8.95亿吨，磷矿石年产产能365万吨。 |
| 002895.SZ | 川恒股份 | 15 | 10+50 | - | 1、计划建设10万吨磷酸铁项目，使用自产磷酸和磷酸一铵，一期5万吨已完成备案，项目建设期12个月。 2、川恒股份与国轩集团合作，共同建设不低于50万吨/年电池用磷酸铁产线。 3、磷矿资源储量5.3亿吨，磷矿石产能250万吨/年。 |
| 002539.SZ | 云图控股 | 10 | 35 | - | 1、规划年产35万吨电池级磷酸铁及其配套项目，一期10万吨/年磷酸铁，预计于2023年3月建成投产； 2、磷矿资源储量1.81亿吨，尚无矿石产能。 |
| 000902.SZ | 新洋丰 | 15 | 20 | - | 1、拟建20万吨磷酸铁产能，一期5万吨于2022年2月投产，其余产能规划于2022年12月投产。 2、磷矿资源储量5亿吨，洗选能力320万吨，矿石年产能90万吨。 |
| 000422.SZ | 湖北宜化 | - | - | - | 2021年10月12日，公司与宁德时代子公司宁波邦普签署合作意向协议，双方将成立合资公司，建设及运营磷酸铁、硫酸镍及其前端磷矿、磷酸、硫酸等化工原料；建设及运营配套磷石膏周转场、磷石膏综合利用项目。 |
| 002538.SZ | 司尔特 | - | 10 | 5 | 1、拟投资20亿元分三期建设5万吨磷酸铁锂，并拟投资15亿元分两期建设10万吨配套磷酸铁产能。 2、磷矿资源储量0.37亿吨，磷矿石产能120万吨/年。 |
| 300505.SZ | 川金诺 | - | 0.5 | - | 1、2022年将有10万吨湿法磷酸全面投产，当前已达试生产阶段。2、公司计划建设5000吨磷酸铁，预期21年年底投产。3、无磷矿资源 |

- 有磷资源优势而尚未宣告切入新能源领域的传统磷化工企业亦值得重点关注。

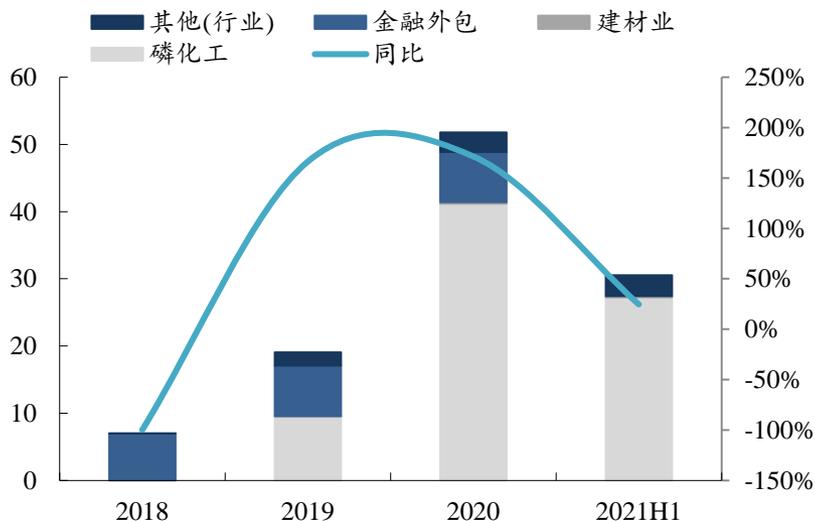
表：有资源优势而尚未切入磷酸铁锂新能源业务的磷化工企业（产能：万吨/年）

| 股票代码 | 公司简称 | 优势资源 | 磷化工相关业务概况 |
|-----------|------------------|------------|--|
| 600096.SH | 云天化 | 磷矿、磷酸、磷酸一铵 | 公司拥有1450万吨原矿生产能力，湿法磷酸产能217万吨，磷酸一铵产能80万吨，磷酸二铵产能445万吨。现有约8亿吨磷矿储备。 |
| 600610.SH | 中毅达 (拟收购瓮福集团) | 磷矿、磷酸 | 公司拟收购全国第三大磷矿石、磷肥生产商瓮福集团。瓮福集团拥有年采750万吨磷矿石、年产185万吨磷酸、350万吨磷复肥、100万吨食品级净化磷酸的能力,同时拥有优质磷矿资源地质储量8.2亿吨、工业储量5.8亿吨。 |
| 600141.SH | 兴发集团 | 磷矿、黄磷、磷酸一铵 | 公司拥有采矿权的磷矿石储量4.29亿吨，磷矿石产能超500万吨，黄磷产能超过16万吨/年，精细磷酸盐产能约18.9万吨，磷酸一铵20万吨和磷酸二铵40万吨。 |
| 600470.SH | 六国化工 | 磷酸、磷酸一铵 | 公司磷矿石外购，磷酸一铵产能30万吨，其中工铵8万吨，磷酸二铵产能64万吨，磷复肥产能150万吨，湿法磷酸产能40万吨，为安纳达生产磷酸铁提供磷酸原材料。 |

■ 川发龙蟒：矿化一体促进长期成长，磷酸铁锂业务潜在巨头

- 公司聚焦磷化工主业发展，主营磷酸一铵、磷酸氢钙等磷酸盐产品以及各种磷复肥产品。
- 2020年公司主营业务收入达51.80亿元，同比去年增长了171.43%；归母净利润达6.69亿元，同比增长了690.54%。
- 通过多年的发展，公司在磷、钛产业技术、人才、管理、品牌、渠道等拥有深厚积淀，并已经构建了较为完整的磷化工一体化产业链，公司拥有30万吨工业级磷铵设计产能（实际有效产能达40万吨），为全球工铵龙头。

图：公司营收结构及变动情况（亿元，%）



图：公司2020年主要产品产能（万吨/年）

| 产品基地 | 主要产品 | 设计产能 | 产能利用率 |
|------------|---------|---------|---------|
| 四川绵竹新市工业园区 | 工业级磷酸一铵 | 30万吨/年 | 121.62% |
| 湖北襄阳南漳工业园区 | 饲料级磷酸氢钙 | 30万吨/年 | 122.60% |
| 四川绵竹新市工业园区 | 肥料系列产品 | 150万吨/年 | 93.04% |
| | 小计 | 210万吨/年 | 101.35% |

- **川发龙蟒：矿化一体促进长期成长，磷酸铁锂业务潜在巨头**
- 2021年，公司在注入天瑞矿业后，磷矿产能将达到365万吨，磷矿资源将超1亿吨，为公司的长期发展保驾护航。
- 公司布局了10万吨锂电池正极材料磷酸铁及磷酸铁锂项目，当前正处于环评阶段。公司切入磷酸铁锂产业具有短期工铵技术优势，和长期磷矿资源优势。
- 同时公司控股股东川发矿业存在锂矿资源，未来不排除可能注入公司，为公司磷酸铁锂业务提供锂源支持。
- **风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化**

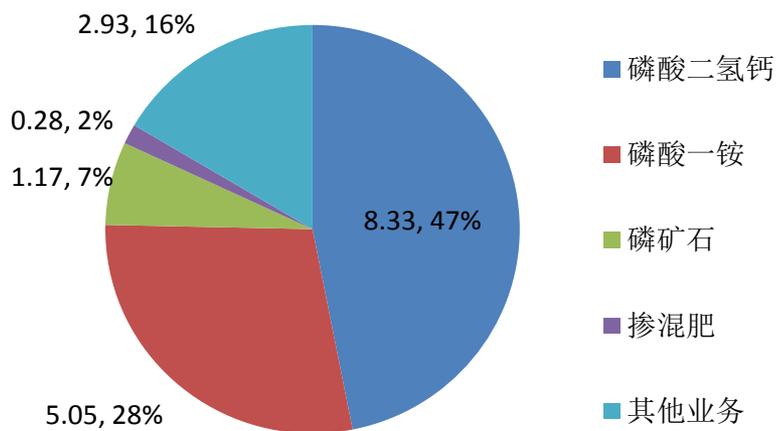
图：公司磷矿石产能情况（万吨/年）

| 地址 | 磷矿石基地 | 有效产能 | 矿采情况 |
|------|-------|------|------|
| 湖北襄阳 | 白竹磷矿 | 100 | 正常 |
| 湖北襄阳 | 红星磷矿 | 15 | 开采尾期 |
| 四川马边 | 天瑞矿业 | 250 | 拟注入 |
| 合计 | | 365 | - |

■ 川恒股份：磷矿石配套资源丰富，磷酸铁业务潜在巨头

- 公司是拥有20年发展历史的民营、新型磷化工企业。主营磷矿开发、磷氟资源深度开发利用。当前有三大生产基地分别位于：贵州福泉市、四川什邡市、广西扶绥。
 - 公司现拥有36万吨磷酸二氢钙产能，15万吨工业磷酸一铵产品；现有250万吨磷矿石产能，另有在建及规划磷矿石产能750万吨。公司合计磷矿储量5.3亿吨。
 - 公司计划建设10万吨磷酸铁项目，使用自产磷酸和磷酸一铵，一期5万吨已完成备案，项目建设期12个月。
 - 同时，公司与国轩控股签署合作协议，共同规划建设不少于50万吨/年产能的电池用磷酸铁生产线。
- 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：公司2020年营收结构（亿元，%）



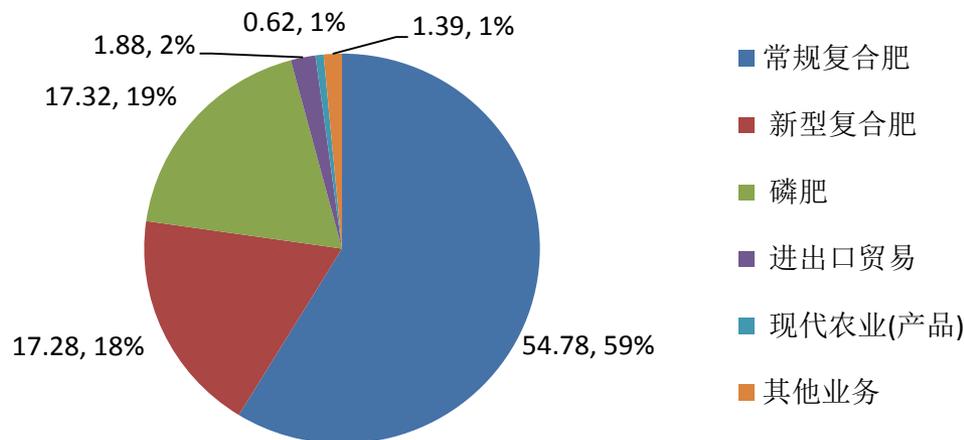
图：公司磷矿储量和产能布局（万吨/年）

| 位置 | 磷矿 | 储量/亿吨 | 产能/万吨 |
|--------------|-------|-------|---------|
| 福泉磷矿（持股90%） | 小坝磷矿 | 0.13 | 50 |
| | 新桥磷矿 | 0.64 | 200 |
| | 鸡公岭磷矿 | 0.83 | 250（规划） |
| 老虎洞磷矿（持股49%） | 老虎洞磷矿 | 3.7 | 500（在建） |
| 合计 | | 5.3 | 1000 |

■ 新洋丰：磷复肥行业龙头，加快磷酸铁布局

- 公司的主营业务为磷复肥、新型肥料的研究、生产和销售，以及现代农业产业解决方案提供业务。
- 公司在湖北荆门、宜昌、钟祥、四川雷波、山东菏泽、河北徐水、广西宾阳、江西九江、吉林扶余、新疆昌吉以上十地建有大型生产基地，具有年产各类高浓度磷复肥逾800万吨的生产能力，其中180万吨磷酸一铵产能（位居全国第一，15万吨为工业级），同时公司有现有320万吨低品位磷矿洗选能力，配套生产硫酸280万吨/年、合成氨15万吨/年、硝酸15万吨/年。控股公司洋丰集团有5亿吨磷矿资源。
- 公司拟建20万吨磷酸铁产能，计划一期5万吨于2022年2月投产，其余产能规划于2022年12月投产。
- 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

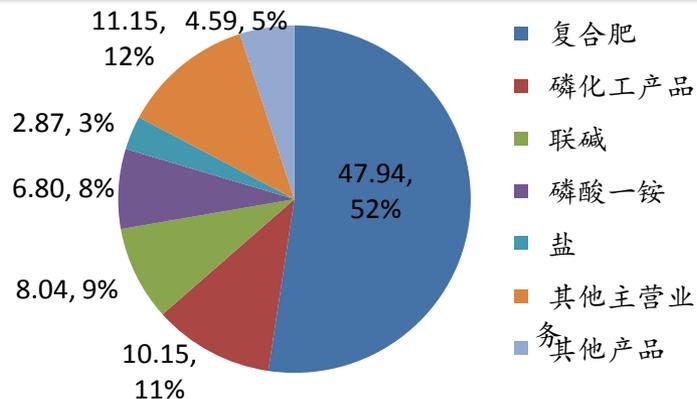
图：公司2020年营收结构（亿元，%）



■ 云图控股：磷肥磷化工行业巨头，加快磷酸铁及配套项目布局

- 公司深耕化肥化工行业20多年，构筑了磷肥磷化工一体化产业链。公司以生产和销售多系列、多品种复合肥以及围绕复合肥产业链深度开发为主营业务，复合肥业务是公司的传统核心业务。
- 公司现拥有复合肥产能510万吨，磷酸一铵产能43万吨、黄磷产能6万吨、磷酸产能5万吨。公司子公司雷波凯瑞有磷矿石资源探明储量1.81亿吨，获得开采权后能为公司每年提供200万吨磷矿石。
- 公司拟投资建设年产35万吨电池级磷酸铁及其配套项目，一期 10万吨/年磷酸铁，预计于2023年3月建成投产；二期25万吨磷酸铁及配套30万吨湿法磷酸（折纯）、30万吨精制磷酸、150万吨磷矿选矿、100万吨硫磺制酸、60万吨缓控释复合肥、100万吨磷石膏综合利用和20MW余热发电项目，预计于2023年12月建成投产。
- 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：公司2020年营收结构（亿元，%）



图：公司2020年主要产品产能（万吨/年）

| 主要产品 | 设计产能 | 产能利用率 |
|--------|---------|---------|
| 复合肥 | 510万吨/年 | 52.91% |
| 磷酸一铵 | 43万吨/年 | 122.03% |
| 纯碱、氯化铵 | 60万双吨/年 | 108.89% |
| 黄磷 | 6万吨/年 | 108.71% |
| 食用盐 | 40万吨/年 | 88.65% |

■ 司尔特：三元复合肥一体化领先企业，加快布局磷酸铁锂

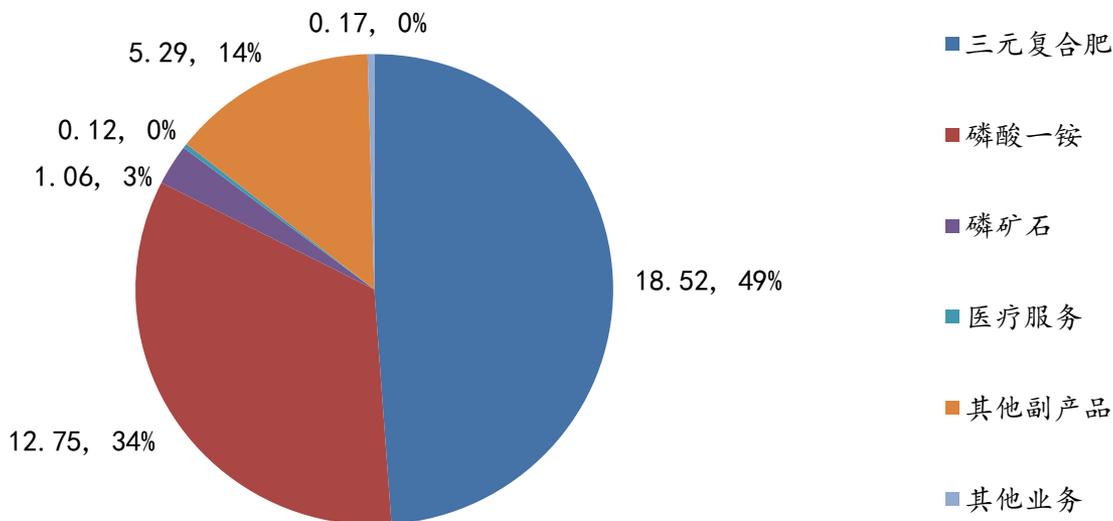
- 公司主要从事复合肥料及专用肥料研发、生产、销售。公司现拥有安徽宁国、宣城、亳州三大化肥生产基地与宣城马尾巴硫铁矿山、贵州开阳磷矿山。
- 公司现拥有140万吨复合肥产能，磷酸一铵产能85万吨/年。同时，公司拥有磷矿资源储量**0.37亿吨**。2021年，公司收购贵州路发后，磷矿石产能达**120万吨/年**。
- 2020年，公司中间产品硫酸产能达115万吨/年，硫酸自给率达到81%；磷酸产能为45万吨/年，自给率达100%。
- 公司现有年产65万吨新型肥料和40万吨土壤调节剂项目在建，计划2022年5月完工。

图：截至2021年6月公司产能情况（万吨/年）

| 项目/基地 | 终端产品产能 | | 中间产品产能 | | | 上游矿石产能 | |
|-------|--------|------|--------|-----|----|--------|-----|
| | 三元复合肥 | 磷酸一铵 | 硫酸钾 | 硫酸 | 磷酸 | 硫铁矿 | 磷矿石 |
| 宁国 | 40 | 55 | 4 | 65 | 30 | - | - |
| 宣城 | 40 | 30 | - | 50 | 15 | - | - |
| 亳州 | 60 | - | - | - | - | - | - |
| 马尾巴 | - | - | - | - | - | 38 | - |
| 贵州政立 | - | - | - | - | - | - | 40 |
| 贵州路发 | - | - | - | - | - | - | 80 |
| 合计 | 140 | 85 | 4 | 115 | 45 | 38 | 120 |

- **司尔特：三元复合肥一体化领先企业，加快布局磷酸铁锂**
- 2020年，公司主营业务收入达37.92亿元，同比去年增长了25.72%；归母净利润为2.95亿元，同比增长了23.81%。主营业务中，三元复合肥的营收占比最高，达49%，磷酸一铵营收占比34%，磷矿石业务营收占比近3%。
- 2021年9月，公司与融捷投资和中航信托达成框架协议，合作开发磷矿资源、合资生产磷酸铁和磷酸铁锂产品。公司拟投资20亿元分三期建设5万吨磷酸铁锂，并拟投资15亿元分两期建设10万吨配套磷酸铁产能。
- 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：公司2020年营收结构（亿元，%）

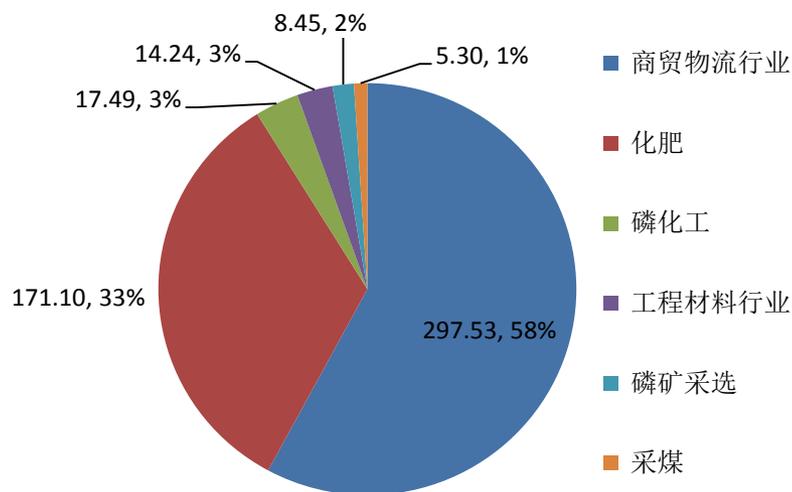


■ 云天化：磷矿资源绝对龙头

- 公司是国内最大的磷矿采选及磷肥生产企业之一，亦是全球十大磷肥生产商之一，资源储备方面，公司拥有原矿储量近8亿吨，生产能力1450万吨，其中擦洗选矿生产能力618万吨，浮选生产能力750万吨。
- 公司拥有湿法磷酸产能217万吨，磷酸一铵产能80万吨，磷酸二铵产能445万吨。未来将背靠充足的磷矿资源，不断向下游精细磷化工和氟化工产业延伸。

➤ 风险提示：项目进度不及预期，主营产品价格波动，市场竞争格局恶化

图：2020年公司营收结构（亿元，%）



图：2021年公司主要产品产能及建设情况（万吨/年）

| 主要产品 | 有效产能 | 在建产能 |
|---------|------|------|
| 磷酸一铵 | 80 | - |
| 磷酸二铵 | 445 | - |
| 复合（混）肥 | 126 | - |
| 尿素 | 200 | - |
| 磷矿石 | 1450 | - |
| 聚甲醛 | 9 | 6 |
| 黄磷 | 3 | - |
| 饲料级磷酸钙盐 | 50 | - |

- **项目进度及盈利不及预期：**现有大额资本开支支撑相关标的未来成长性，但在建产能的建设及投产进度影响公司未来业绩释放。
- **竞争加剧风险：**未来或许有更多的企业切入磷酸铁锂行业，造成行业竞争加剧，产能过剩，行业格局恶化，盈利下滑。
- **磷酸铁锂市场需求不及预期：**新能源车销量增速以及磷酸铁锂电池渗透率不及预期，导致磷酸铁锂市场需求增速不及预期。
- **产品价格波动：**各种原因造成产品价格波动的风险。
- **政策不确定性风险：**国内以及世界各国对于新能源车市场的规划和指导政策未有效执行，政策落地情况具有不确定性。
- **流动性收紧的风险：**如果流动性边际收紧，影响个股估值。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园