

# 德方纳米 (300769.SZ)

## 工艺路线夯实成本优势，前瞻布局新型磷酸盐正极产品

买入

### 核心观点

**公司是磷酸铁锂正极领先企业，市占率稳居国内前两位。**公司自成立之初就重点布局纳米材料，主营产品为纳米磷酸铁锂正极。2021 年公司在国内磷酸铁锂企业中市占率达到 20%，位居第二名。公司与宁德时代、比亚迪、亿纬锂能等客户合作密切，并与宁德时代、亿纬锂能建有合资工厂。

**动力和储能市场双轮推动下，磷酸铁锂正极需求高速提升。**国内新能源车补贴退坡的同时，CTP 等新技术提升系统能量密度，高性价比的磷酸铁锂获得越来越多车企青睐。储能场景对电池成本、寿命要求高，磷酸铁锂也成为主流方案。我们测算 2025 年全球磷酸铁锂需求达 177 万吨，年均复合增速 46%。2021 年国内磷酸铁锂市场德方纳米、湖南裕能合计市占率超 42%，其他厂商市占率均在 10%以下，龙头优势明显。

**公司独创液相法工艺，兼具成本和性能优势，绑定大客户协同发展。**生产方面，公司独创液相法工艺，显著降低生产能耗；同时液相法使得各原料混合均匀，对于对低品位原材料兼容性高，可降低原材料成本。性能方面，液相法能够实现原子级混合，且烧结温度低避免材料团聚，产品的粒径更小、分布更均匀，一致性和循环寿命突出。客户方面，公司与头部电池企业合作密切，每年给宁德时代供货约占其需求的 40-60%左右。同时公司还与宁德时代、亿纬锂能建设合资工厂，预计伴随合资工厂在 2022 年的持续落地，有利于巩固公司的市场份额。

**前瞻布局磷酸锰铁锂和补锂剂，主动升级竞争赛道。**磷酸锰铁锂是磷酸铁锂新发展方向，其能量密度较磷酸铁锂提升 10-20%，且具有出色的低温性能。与三元材料相比，磷酸锰铁锂价格低、安全性高、循环寿命长。公司是磷酸锰铁锂专利布局最多的企业之一，产品送样下游获得高度认可，现已布局 44 万吨产能，其中 11 万吨预计在 2022 年底投产。此外，公司还投资建设了 4.5 万吨新型补锂剂项目，预计将于 2023 年开始陆续投产。

**盈利预测与估值：**公司是国内磷酸铁锂市场领先企业，具有显著的产品和成本优势。公司提前卡位新型磷酸盐、补锂剂等项目有望享受技术红利。我们预计公司 2022-2024 年实现归母净利润为 16.7/21.6/28.2 亿元，同比增长 109/29/31%，PE 分别为 23/18/14 倍。结合绝对与相对估值，我们认为公司合理估值区间为在 470-547 元之间，对应 22 年动态 PE 区间为 25-29 倍，相对于公司目前股价有 9%-27%溢价空间。首次覆盖给予“买入”评级。

**风险提示：**电动车销量不及预期；行业竞争加剧风险；新产品投产不及预期。

### 盈利预测和财务指标

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	942	4,842	21,352	34,724	36,529
(+/-%)	-10.6%	413.9%	341.0%	62.6%	5.2%
净利润(百万元)	-28	801	1672	2155	2816
(+/-%)	-128.4%	2818.8%	108.9%	28.9%	30.7%
每股收益(元)	-0.32	8.97	18.74	24.15	31.56
EBIT Margin	-6.3%	20.7%	11.5%	10.8%	13.2%
净资产收益率(ROE)	-1.4%	25.8%	25.7%	17.8%	18.6%
市盈率(PE)	-	48.0	23.00	17.85	13.66
EV/EBITDA	10119.3	37.2	19.6	15.4	11.5
市净率(PB)	17.6	9.6	6.4	4.4	3.2

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

### 公司研究·深度报告

#### 电力设备·电池

证券分析师：王蔚祺

010-88005313

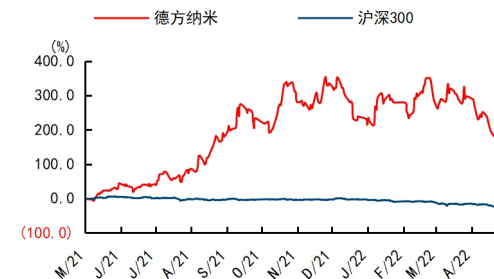
wangweiqi2@guosen.com.cn

S0980520080003

#### 基础数据

投资评级	买入(首次覆盖)
合理估值	470.00 - 547.00 元
收盘价	409.10 元
总市值/流通市值	36410/34774 百万元
52 周最高价/最低价	678.00/128.81 元
近 3 个月日均成交额	761.65 百万元

#### 市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

## 内容目录

深耕铁锂十余载，伴随行业高速增长.....	5
公司是纳米磷酸铁锂正极材料行业领军者.....	5
公司聚焦磷酸铁锂正极材料，跟随行业快速发展.....	6
财务分析：费用率稳中有降，周转能力有所改善.....	7
SWOT 分析：独特工艺打造核心壁垒.....	9
动力与储能双轮驱动，磷酸铁锂市场快速增长.....	10
磷酸铁锂具有成本低、循环寿命长、安全性高的优势.....	10
需求端：补贴退坡+技术进步促进动力领域铁锂需求回暖，储能市场快速发展.....	11
供给端：企业大幅扩张供需得到缓解，头部份额持续提升.....	14
技术铸就产品优势，绑定大客户协同发展.....	17
技术及上游布局助力成本优势.....	17
液相法产品性能优势显著.....	20
公司深入绑定头部电池企业，客户结构优质.....	21
布局磷酸锰铁锂与补锂剂，助力公司高速增长.....	24
磷酸锰铁锂：低成本高电压，正极发展新方向.....	24
补锂剂：抢先实现产业化，打造成长第二曲线.....	26
盈利预测.....	29
假设前提.....	29
未来 3 年业绩预测.....	31
估值与投资建议.....	32
绝对估值：470-547 元.....	32
相对估值：450-487 元.....	33
投资建议：首次覆盖，给予“买入”评级.....	34
风险提示.....	35
财务预测与估值.....	38
免责声明.....	39

## 图表目录

图 1: 德方纳米发展历程.....	5
图 2: 德方纳米股权结构和控股公司.....	6
图 3: 德方纳米营业收入及增速 (亿元、%) .....	6
图 4: 德方纳米归母净利润及增速 (亿元、%) .....	6
图 5: 德方纳米历年分产品营收占比.....	7
图 6: 德方纳米毛利率、净利率和 ROE 变化.....	7
图 7: 德方纳米历年国内外销售情况.....	7
图 8: 德方纳米前五大客户营收情况.....	7
图 9: 德方纳米期间费用率情况.....	8
图 10: 德方纳米应收账款、存货周转情况.....	8
图 11: 德方纳米短期偿债能力维持稳定.....	8
图 12: 国内动力电池装机量及磷酸铁锂电池占比 (GWh、%) .....	11
图 13: 磷酸铁锂与三元电芯价格对比 (元/Wh) .....	11
图 14: 宁德时代 CTP 技术.....	12
图 15: 比亚迪刀片电池技术.....	12
图 16: 全球储能电池出货量及中国市场份额 (GWh、%) .....	13
图 17: 全球磷酸铁锂正极需求 (万吨、%) .....	14
图 18: 2020 年磷酸铁锂市场竞争格局.....	14
图 19: 2021 年磷酸铁锂市场竞争格局.....	14
图 20: 全球磷酸铁锂正极供需测算 (万吨) .....	15
图 21: 固相法和液相法工艺流程对比.....	17
图 22: 各企业单吨磷酸铁锂生产耗电量 (kWh) .....	18
图 23: 电池级碳酸锂与工业级碳酸锂价格对比 (万元/吨) .....	18
图 24: 各厂商锂源采购单价 (万元/吨) .....	18
图 25: 德方纳米硝酸铁制备工艺.....	19
图 26: 曲靖华祥回收工艺流程.....	19
图 27: 磷酸与磷酸一铵价格 (元/吨) .....	20
图 28: 各厂商磷源采购成本 (万元/吨) .....	20
图 29: 各厂商 2021 年磷酸铁锂产品成本结构 (万元/吨) .....	20
图 30: 德方纳米客户结构.....	21
图 31: 宁德时代和亿纬锂能产能规划 (GWh) .....	23
图 32: 德方纳米产能规划 (GWh) .....	23
图 33: 磷酸锰铁锂结构示意图.....	24
图 34: 锂电池代表正极材料放电曲线.....	24
图 35: 低温 (-20℃) 下不同正极体系容量保持率.....	24
图 36: 橄榄石型正极材料放电曲线.....	24
图 37: 不同正极体系成本对比 (2020 年) .....	25

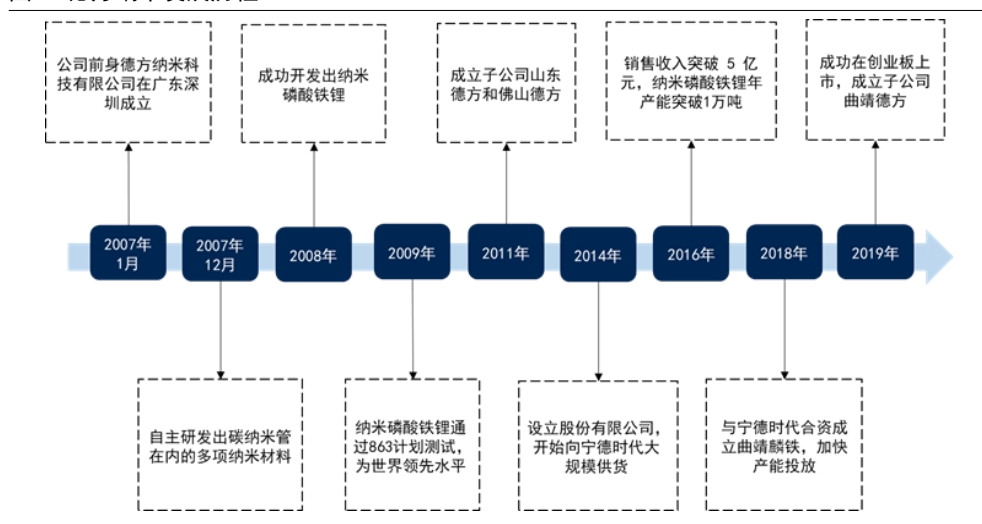
图 38: 磷酸铁锂与磷酸锰铁锂成本结构对比 (2020 年)	25
图 39: 补锂剂作用机理图	27
图 40: 补锂剂主要类型	27
表 1: SWOT 分析	9
表 2: 常见锂离子电池正极材料及性能	10
表 3: 海外车企对磷酸铁锂电池的配置规划	12
表 4: 全球磷酸铁锂正极需求测算	13
表 5: 磷酸铁锂行业供需测算情况	15
表 6: 电池厂与磷酸铁锂正极企业合作情况	16
表 7: 固相法与液相法对比情况	17
表 8: 各厂商磷酸铁锂产品性能对比	21
表 9: 德方纳米向宁德时代供应情况	22
表 10: 德方纳米与宁德时代、亿纬锂能合资情况	22
表 11: 主要正极材料电导率及锂离子扩散系数对比	25
表 12: 星恒电源锰酸锂和磷酸锰铁锂复合电池性能	26
表 13: 德方纳米新型磷酸盐项目规划情况	26
表 14: 正极补锂剂主要产品	28
表 15: 德方纳米补锂剂项目规划情况	28
表 16: 德方纳米业务拆分	30
表 17: 未来 3 年盈利预测表	31
表 18: 公司盈利预测假设条件 (%)	32
表 19: 资本成本假设	32
表 20: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元)	33
表 21: 同类公司估值比较 (2022 年 4 月 24 日)	33

## 深耕铁锂十余载，伴随行业高速成长

### 公司是纳米磷酸铁锂正极材料行业领军者

德方纳米自成立之初就重点布局纳米材料领域，目前已成长为磷酸铁锂行业领军企业。公司成立于 2007 年 1 月，同年 12 月就完成了碳纳米管、纳米氧化铝、纳米碳纤维、纳米碳微球等纳米材料的研发。2008 年公司成功开发出纳米磷酸铁锂，并于 2009 年通过国家 863 计划测试，各项技术指标均达到世界领先水平。公司自成立以来一直专注于纳米材料的研发和生产工作，产品相继获得宁德时代、比亚迪、亿纬锂能等客户认可。根据高工锂电数据统计，2018 年至 2020 年，公司在磷酸铁锂市场的市占率分别为 29%、27%和 25%，位居行业前列。2021 年磷酸铁锂市场快速增长，公司因产能有限市占率下降到 20%。

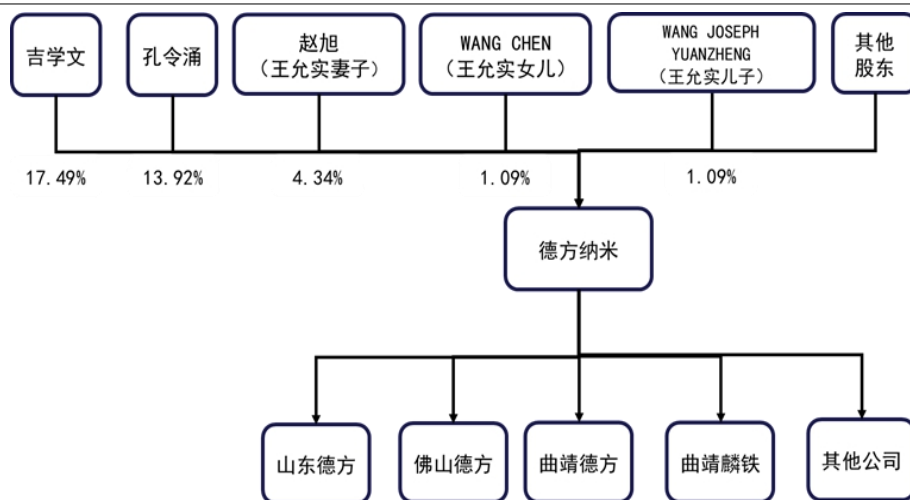
图1：德方纳米发展历程



资料来源：德方纳米招股说明书，德方纳米官网，国信证券经济研究所整理

公司无控股股东、无实际控制人。公司目前第一大股东为联合创始人以及前董事长吉学文，持有公司 17.49% 的股份。公司由吉学文、孔令涌、王允实联合创立。原董事长吉学文曾在空军长春飞行学院担任科研参谋，曾独立开发多种气敏传感器，纳米材料应用研究造诣深厚。现董事长兼总经理孔令涌具有高级工程师职称，曾多次主持科技部、工信部项目。公司原董事兼技术顾问王允实曾任中科院金属所助理研究员，拥有丰富的材料研发和产业经验。2022 年 4 月 14 日，公司控股股东、实际控制人吉学文、孔令涌、赵旭、WANG JOSEPH YUANZHENG、WANG CHEN 的《一致行动协议》到期解除且不再续签。目前公司由原五名一致行动人共同控制变更为无控股股东及无实际控制人。

图2：德方纳米股权结构和控股公司



资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

### 公司聚焦磷酸铁锂正极材料，跟随行业快速发展

受益于我国新能源车和储能产业的快速发展，2017-2021 年公司营业收入由 8.55 亿元增加至 33.74 亿元，年均复合增速达到 54.27%。2017-2021 年，公司归母净利润由 0.93 亿元增加至 8.01 亿元，年均复合增速达到 71.41%。2022Q1 公司实现营收 33.74 亿元，同比增长 562%；实现归母净利润 7.62 亿元，同比增长 1403%。

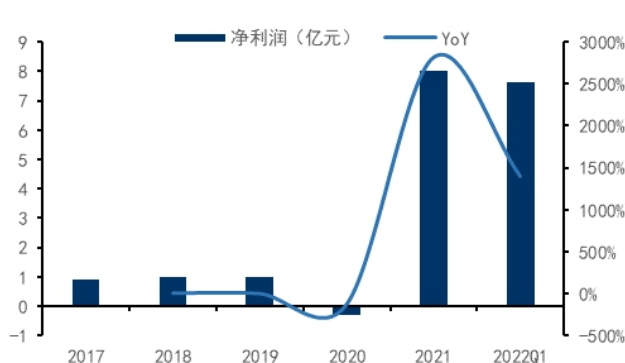
回顾公司历史财务业绩，只有 2020 年出现明显的下降，该年份主要受到新冠疫情的影响。2020 年上半年由于疫情导致市场需求低迷，磷酸铁锂价格降幅明显，下半年才有所恢复，产品售价同比大幅下行。同时导致 2020 年公司产能利用率显著下滑、新建产能投产延迟，造成公司盈利能力承压。2020 年公司毛利率为 10.36%，同比下降 10.9pct。2020 年底磷酸铁锂正极材料需求快速走高，叠加上游原材料价格大幅增加，磷酸铁锂正极产品价格进入持续上升通道。2021 年公司产能利用率持续提升，在原材料价格走高的行业背景下，公司所特有的低成本液相法工艺优势凸显，盈利能力快速提升。2021 年公司毛利率为 28.85%，同比提升 18.49pct。

图3：德方纳米营业收入及增速（亿元、%）



资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

图4：德方纳米归母净利润及增速（亿元、%）

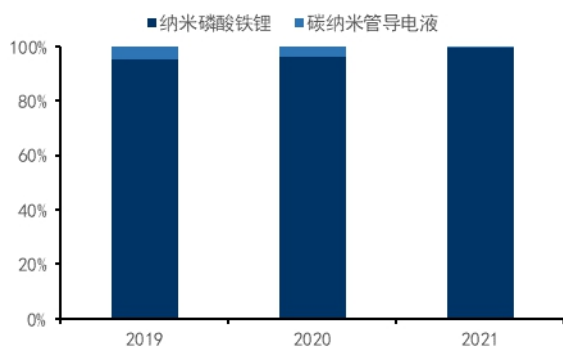


资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理



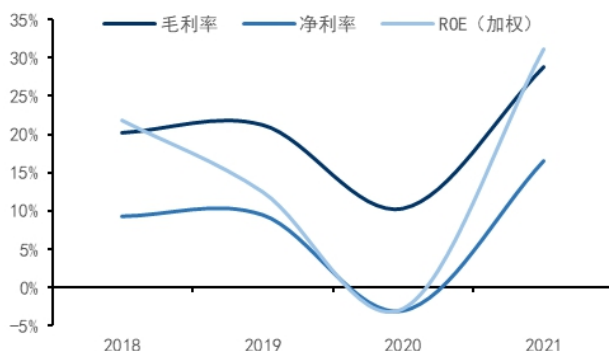
2021 年之前，公司主营业务主要包含两部分：1) 纳米磷酸铁锂；2) 碳纳米管导电浆料。2021 年公司磷酸铁锂业务营收为 48.10 亿元，同比增长 430%，营收占比达到 99.60%。2021 年公司碳纳米管导电浆料实现营收 0.19 亿元，同比下降 43%。2021 年 3 月公司为进一步聚焦主业，将碳纳米管相关业务剥离出售给曲靖飞墨。2021 年以来公司先后投资建设 44 万吨新型磷酸盐项目以及 4.5 万吨的补锂剂产线，未来有望成为公司新的业绩增长点。

图5：德方纳米历年分产品营收占比



资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

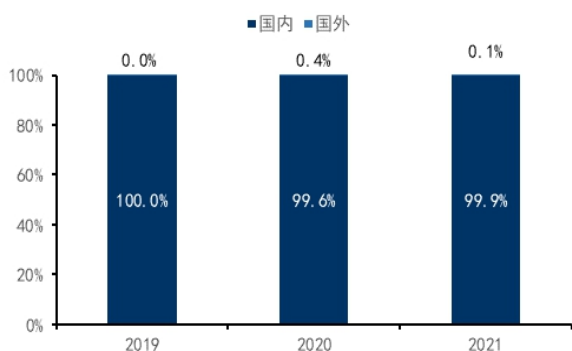
图6：德方纳米毛利率、净利率和 ROE 变化



资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

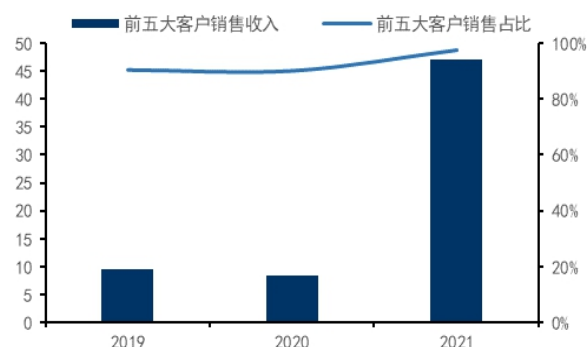
公司持续奉行大客户战略，产品销售以国内为主。2021 年公司前五大客户营收占比为 97.3%，近三年占比持续维持在 90%以上。公司目前已与宁德时代、比亚迪、亿纬锂能、赣锋电池等国内客户展开密切合作，海外客户处于商业洽谈阶段。2021 年公司对国内客户营收为 48.36 亿元，占总营收的 99.9%。

图7：德方纳米历年国内外销售情况



资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

图8：德方纳米前五大客户营收情况



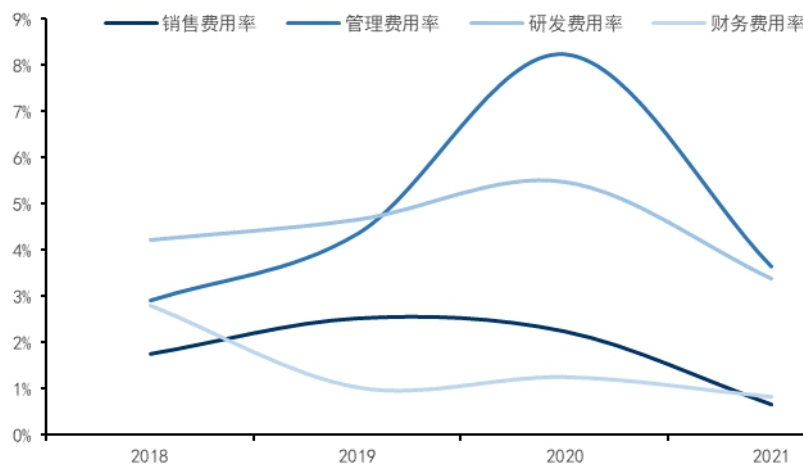
资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

## 财务分析：费用率稳中有降，周转能力有所改善

近年来，公司期间费用率维持稳中有降态势。2019-2021 年，公司期间费用率由 12.57%下降至 8.53%。

管理费用方面，公司管理费用率由 2019 年的 4.36% 降低至 2021 年的 3.66%，主要系营收基数大幅增长，同时公司对组织架构进行合理优化，提升管理效率所致。销售费用方面，公司持续绑定大客户、产品供不应求，节省大量市场开拓费用；同时会计准则变动运输费计入营业成本，销售费用率由 2019 年的 2.51% 下降至 2021 年的 0.66%。研发费用方面，公司新产品开发保持快节奏，研发投入持续增长，2019-2021 年研发费用率稳定在 4.5% 左右。财务费用方面，公司财务费用率由 2019 年的 1.03% 下降至 2021 年的 0.83%，相对处于稳定状态。

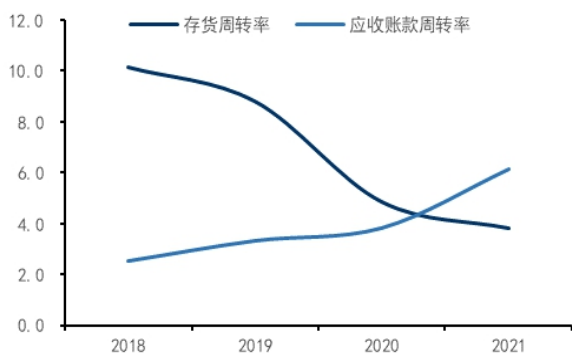
图9：德方纳米期间费用率情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

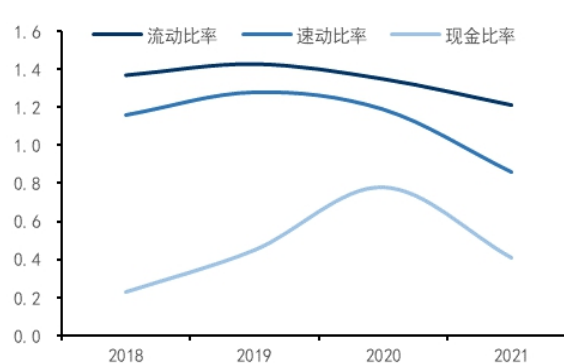
**公司周转能力有所改善，短期偿债能力维持稳定。**2021 年，公司存货周转率为 3.83，同比有所下降，符合行业在 2021 年囤积原材料保障供应的需求；应收账款周转率为 6.12，周转速度不断改善。2021 年，公司流动比率、速动比率、现金比率分别为 1.21、0.86、0.41，速度比率因存货增加而下降更为明显。

图10：德方纳米应收账款、存货周转情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图11：德方纳米短期偿债能力维持稳定



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理



## SWOT 分析：独特工艺打造核心壁垒

**公司战略：**公司致力于成为“全球领先的新能源材料解决方案提供商”。近年来坚持“务实、高效、拼搏”的企业精神，紧抓市场发展机遇，积极推进新增产能的建设。在业务布局方面，纳米磷酸铁锂主业不断扩张产能，并布局补锂剂和新型磷酸盐系正极材料开拓新增长点。在技术研发方面，公司以液相法工艺为基础，不断探索新型锂源、新型材料制备工艺，推动产品降本增益。在客户方面，公司持续奉行大客户原则，深入绑定下游头部电池企业享受其高速扩张带来的红利。

**SWOT 分析：**公司竞争优势在于核心技术，公司首创行业内领先的液相法，构建技术和成本领先壁垒，率先研发新型磷酸盐体系，也可以获取技术红利；同时公司与大客户合作紧密。公司的竞争劣势为正极材料品类相对单一，以及资金实力相对薄弱。行业发展机遇方面，我国新能源车补贴退坡促进高性价比的磷酸铁锂正极需求高速增长，同时储能行业快速崛起将带动新的需求。市场挑战主要是上游原材料价格持续上涨，行业竞争日趋激烈以及潜在的技术颠覆风险。

表 1: SWOT 分析

<p style="text-align: center;"><b>优势</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 液相法制备成本低</li> <li>■ 产品性能优越</li> <li>■ 新型磷酸盐布局领先行业</li> <li>■ 大客户资源</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>劣势</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 新增产能较多，资金压力大</li> <li>■ 产品主要为磷酸盐系正极，较为单一</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>机遇</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 全球新能源车产销高速增长</li> <li>■ 新能源车对安全性和成本愈发重视</li> <li>■ 储能市场高速发展</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>挑战</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 行业竞争日趋激烈，各企业产能扩张迅速</li> <li>■ 原材料价格持续走高，成本压力大</li> <li>■ 技术颠覆风险</li> </ul>

资料来源：德方纳米官网，国信证券经济研究所整理

## 动力与储能双轮驱动，磷酸铁锂市场快速增长

### 磷酸铁锂具有成本低、循环寿命长、安全性高的优势

正极材料决定锂电性能，能量密度和安全性是核心考量。为了满足锂电池高能量密度、功率密度，较好的循环性能和可靠的安全性，正极材料需要具备以下几方面条件：1) 为电池充放电提供锂源；2) 提供更高的电极电位保障输出电压高；3) 电压平台稳定保障输出电位平稳；4) 正极材料的电化当量小，保障较高能量密度；5) 锂离子在材料中扩散系数高，保障高功率密度；6) 可逆性好保障电池循环性能；7) 较高的电子和离子电导率；8) 化学稳定性好、资源丰富、制备成本低。

表2：常见锂离子电池正极材料及性能

中文名称	钴酸锂	锰酸锂	磷酸铁锂	镍钴锰酸锂	镍钴铝酸锂
简称	LCO	LMO	LFP	NCM	NCA
化学式	LiCoO <sub>2</sub>	LiMn <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	LiFePO <sub>4</sub>	Li(Ni <sub>1/3</sub> Co <sub>1/3</sub> Mn <sub>1/3</sub> )O <sub>2</sub>	Li(Ni <sub>1/3</sub> Co <sub>1/3</sub> Al <sub>1/3</sub> )O <sub>2</sub>
晶体结构	层状	尖晶石	橄榄石结构	层状氧化物	层状氧化物
理论密度/g·cm <sup>3</sup>	5.1	4.2	3.6	/	/
振实密度/g·cm <sup>3</sup>	2.8-3.0	2.2-2.4	0.80-1.10	2.6-2.8	2.8
压实密度/g·cm <sup>3</sup>	3.6-4.2	>3.0	2.20-2.30	>3.40	>3.40
理论容量/mAh·g <sup>-1</sup>	274	148	170	273-285	274
实际容量/mA·h·g <sup>-1</sup>	135-150	100-120	130-140	155-220	140
电芯的质量比能量/Wh·kg <sup>-1</sup>	180-240	130-180	130-160	180-240	/
平均电压/V	3.7	3.8	3.4	3.6	3.7
电压范围/V	3.0-4.5	3.0-4.3	3.2-3.7	2.5-4.6	/
循环性/次	500-1000	500-2000	2000-6000	800-2000	500-1000
环保性	钴有放射性	无毒	无毒	镍、钴有毒	镍、钴有毒
安全性能	差	良好	好	尚好	较差
适用温度/°C	-20-55°C	>50°C快速衰退	-20-75°C	-20-55°C	-20-55°C
成本	很高	低廉	低廉	较高	较高
优点	充放电稳定 工艺简单	锰资源丰富 价格较低 安全性能好	高安全性 价格低廉 环保长寿	电化学性能稳定 能量密度高 循环性能好	高能量密度 低温性能好
缺点	钴价格昂贵 循环寿命低	能量密度低 电解质相容性差	低温性能较差 放电电压低	部分金属价格昂贵	安全性能差 生产技术门槛高
应用领域	3C电子产品	电动工具、电动车及储能	电动车及储能	3C、电动车及储能	3C、电动车及储能

资料来源：《锂离子电池基础科学问题——正极材料》、国信证券经济研究所整理

根据不同的技术路线，常见的正极材料可以分为钴酸锂（LCO）、锰酸锂（LMO）、磷酸铁锂（LFP）、镍钴锰酸锂三元材料（NCM）、镍钴铝酸锂（NCA）等。而电动汽车中常用的正极体系主要是磷酸铁锂和三元材料。与三元材料相比，磷酸铁锂的优势在于：

**1) 循环寿命长：**磷酸铁锂的橄榄石型结构稳定性更高，磷酸铁锂电池单体电芯的循环寿命在 3,000 次以上，三元材料电池单体电芯的循环寿命在 1,500 次以上，磷酸铁锂材料的循环性能具有明显的优势。

**2) 安全性能高：**磷酸铁锂结构中的磷氧化学键稳固，分解难度大，即使在高温或过充状态下电极材料也不会发生崩塌或形成强氧化性物质。一般来说磷酸铁锂在 700-800°C 左右才会发生分解，而三元材料在 200°C 左右就会分解并释放氧气。

**3) 成本低：**三元材料往往需要镍钴等金属原料，这类原料国内储量小，主要依赖进口，因而三元材料生产成本低。而磷酸铁锂本身原材料国内较为丰富且无需添加贵金属，生产制造成本低。

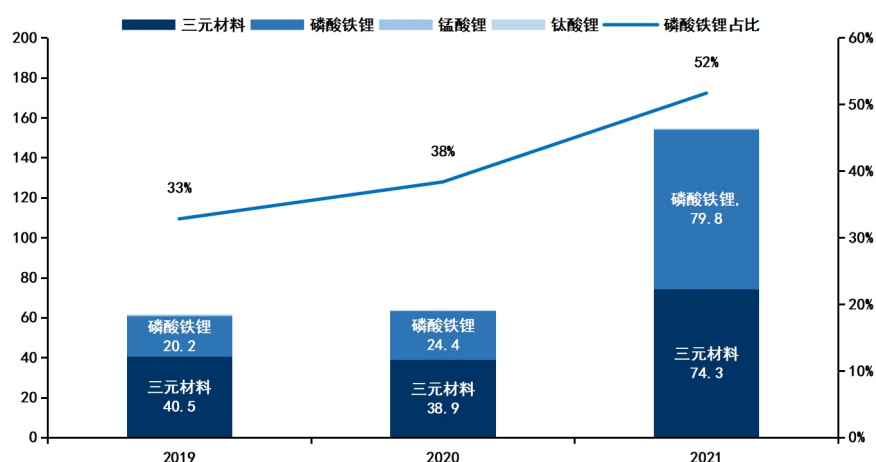
**磷酸铁锂的不足在于：能量密度低。**能量密度等于电压与比容量的乘积，一方面磷酸铁锂导电性差，进而致使离子和电子迁移速率低，比容量较低；另一方面其

电压仅为 3.2V 左右，能量储存能力低。

## 需求端：补贴退坡+技术进步促进动力领域铁锂需求回暖，储能市场快速发展

电动汽车市场中磷酸铁锂占比在逐步回升。2021 年国内动力电池装车量为 154.5GWh，同比增长 143%；其中三元电池装机量为 74.3GWh，同比增长 91%；磷酸铁锂电池装机量为 79.8GWh，同比增长 227%。2021 年国内动力电池中磷酸铁锂电池装机量占总装机量比重为 51.7%，较 2020 年提升 13.3pct。

图 12: 国内动力电池装机量及磷酸铁锂电池占比 (GWh、%)

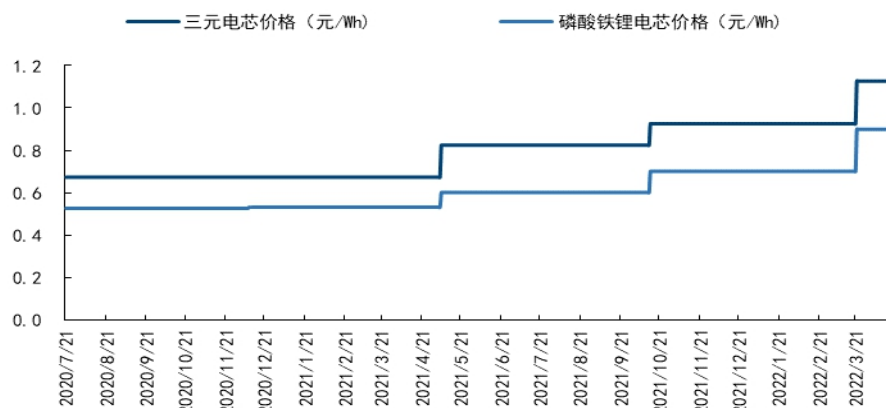


资料来源：动力电池联盟，国信证券经济研究所整理

## 磷酸铁锂在动力电池中占比提升主要得益于：

1) 补贴退坡后，动力电池追求降低拉动高性价比磷酸铁锂的需求。2019 年新能源汽车补贴较 2018 年同比下滑 50-70%，此后逐年下降。我们预计补贴将于 2022 年底彻底退出，随着各种金属原材料的价格上涨，动力电池企业和下游整车企业对于成本敏感度大大提升，具有显著成本优势的磷酸铁锂材料再获市场关注。

图 13: 磷酸铁锂与三元电芯价格对比 (元/Wh)



资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

2) 宁德时代 CTP、比亚迪刀片电池等结构优化技术提升了铁锂电池包的能量密度，弥补材料本身的不足。宁德时代 CTP 技术将电芯直接集成为电池包，省去了中间的模组环节，能够减少电池中 40%左右的零部件，进而使得电池包能量密度提升 10-15%。其推出的 CTP3.0 更是在相同尺寸下电量能够比 4680 系统提升 13%。比亚迪刀片电池通过阵列方式将电芯排列在一起，省略掉模组环节，使得能量密度大幅提升。在此背景下，磷酸铁锂能量密度低的不足有望得到一定弥补。

图 14: 宁德时代 CTP 技术



资料来源：宁德时代官网，国信证券经济研究所整理

图 15: 比亚迪刀片电池技术



资料来源：比亚迪官网，国信证券经济研究所整理

3) 企业对磷酸铁锂电池接受度提升。电池企业方面，比亚迪长期坚持磷酸铁锂路线，宁德时代在 2021 年 4 月也表示，未来将持续加大磷酸铁锂电池的投入。整车企业方面，特斯拉在 2021 年 10 月宣布标配版车型全系搭配磷酸铁锂电池，现代也在 2021 年宣布将开始研发采用磷酸铁锂电池的电动汽车。此外，福特、雷诺等国际车企也表示要扩大磷酸铁锂电池使用范围。

表 3: 海外车企对磷酸铁锂电池的配置规划

企业	时间	对于磷酸铁锂电池态度
雷诺	2021 年 2 月	雷诺 5 为了能够计划在 2023 年量产，正在考虑使用磷酸铁锂电池
大众	2021 年 3 月	未来其将在入门级车型上使用磷酸铁锂电池，并且会是其平台的主要电池路线之一
现代	2021 年上半年	已着手研发搭载磷酸铁锂电池的电动汽车，并将在在中国以外地区销售
特斯拉	2021 年 10 月	对于标准续航版 Model 3 和 Model Y，其将在全球范围内改用磷酸铁锂电池
戴姆勒	2021 年 10 月	其豪华汽车品牌梅赛德斯-奔驰考虑在入门级车型中使用磷酸铁锂电池
丰田	2021 年 12 月	计划在 2022 年，面向中国市场推出搭载比亚迪刀片式磷酸铁锂电池的小型电动汽车
福特	2022 年 2 月	作为“一号客户”到访比亚迪西安弗迪 XAB 工厂，并考虑在全球范围内的入门级车型上大批量使用磷酸铁锂电池

资料来源：Ofweek，特斯拉官网，丰田官网，大众官网，国信证券经济研究所整理

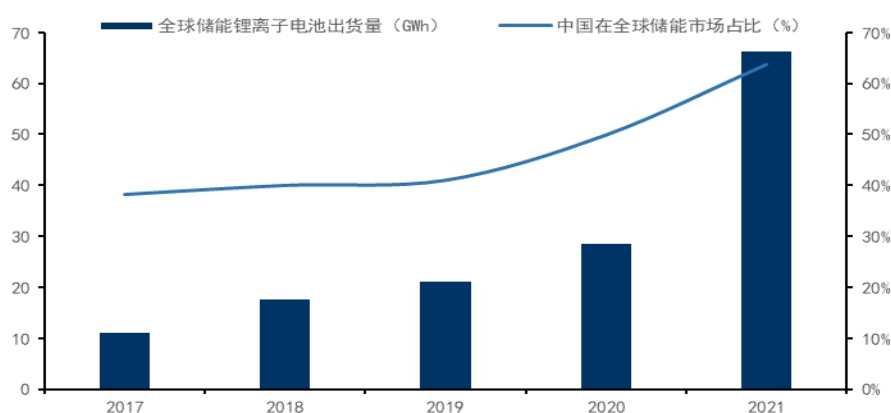
国内市场 2022-2023 年磷酸铁锂电池装机占比有望继续超过 50%，海外市场，伴随海外特斯拉等车企对磷酸铁锂接受度提升，渗透率将快速提高。展望 2025 年，全球动力电池市场中磷酸铁锂占比有望接近 40%，磷酸铁锂有望与三元材料长期并存。

储能市场高速崛起助推磷酸铁锂持续高景气。海外市场来看，美国各州具有提升可再生能源发电的目标，ITC 补贴政策拓展至新能源与储能混合项目提升经济性，同时市场化的电力体系也为储能市场化提供基础。欧洲户用储能由于居民电价高企，而具备良好经济性，同时在表前市场各国政府也相继推出政策逐步取消充电和供电的双重征税，充分调动市场积极性。

国内市场而言，2020-2021 年绝大多数省份都提出储能产业的积极支持政策，发改委也给予储能产业发展的指导性文件。国内电源侧、电网侧、用户侧商业机制不断完善，持续维持高速增长态势。

2021 年全球储能锂电池出货量达到 66.3GWh，同比增长 133%。储能场景对电池能量密度、体积要求低，成本敏感度高，高性价比的磷酸铁锂电池是目前主流技术。

图 16: 全球储能锂电池出货量及中国市场份额 (GWh、%)



资料来源: EV Tank, 国信证券经济研究所整理

基于上述行业趋势，我们对市场需求做出如下假设：1) 2025 年全球新能源车销量有望达到 2220 万辆以上，对应动力电池需求突破 1300GWh；2) 2025 年国内动力电池市场中磷酸铁锂市占率达到 50%，海外动力电池市场中磷酸铁锂市占率达到 20%；3) 2025 年全球储能锂电池市场有望超过 340GWh，其中国内市场基本均为磷酸铁锂电池，海外市场磷酸铁锂电池占比达到 35%。我们测算得到 2025 年全球磷酸铁锂需求将达到 177 万吨，2021-2025 年均复合增速达到 46%。

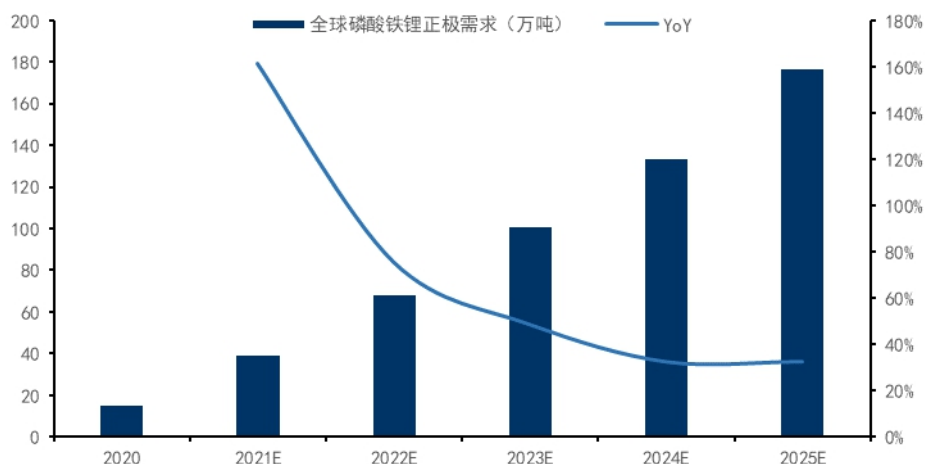
表 4: 全球磷酸铁锂正极需求测算

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球动力电池中磷酸铁锂装机量 (GWh)	30.1	94.1	185.2	267.7	347.2	449.5
全球消费电池中磷酸铁锂装机量 (GWh)	7.5	8.1	8.6	9.1	9.5	10.0
全球二轮车电池中磷酸铁锂装机量 (GWh)	6.8	8.2	10.4	13.5	17.0	21.5
全球储能电池中磷酸铁锂装机量 (GWh)	14.9	44.7	79.1	130.2	206.7	287.4
全球磷酸铁锂电池合计需求 (GWh)	59.4	155.1	283.3	420.4	580.4	768.3
1GWh 电池对应磷酸铁锂正极需求 (万吨)	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23
全球磷酸铁锂正极需求 (万吨)	14.8	38.8	68.0	100.9	133.5	176.7
YoY		161.2%	75.4%	48.4%	32.3%	32.4%

资料来源: 高工锂电, EV Tank, 中国自行车协会, 国信证券经济研究所整理与测算



图 17: 全球磷酸铁锂正极需求 (万吨、%)

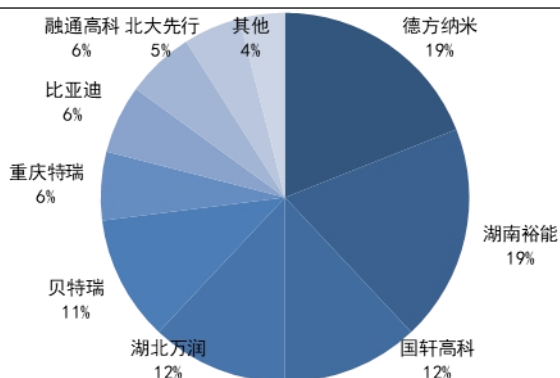


资料来源：高工锂电，EV Tank，中国自行车协会，国信证券经济研究所整理与测算

## 供给端：企业大幅扩张供需得到缓解，头部份额持续提升

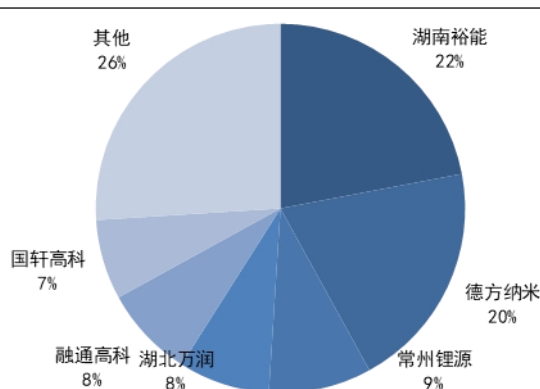
德方纳米、湖南裕能在磷酸铁锂市场稳固。2021 年湖南裕能市占率达到 22% 位居第一，德方纳米因产能瓶颈市占率达到 20%，排名降至第二位。2021 年磷酸铁锂市场 CR2 达到 42%，同比提升 4pct。其他企业在 2021 年市场份额均下降至 10% 以下。

图 18: 2020 年磷酸铁锂市场竞争格局



资料来源：鑫椤锂电，国信证券经济研究所整理

图 19: 2021 年磷酸铁锂市场竞争格局



资料来源：鑫椤锂电，国信证券经济研究所整理

头部企业产能高速扩张，短期供需紧张情况得到缓解，长期看磷酸铁锂环节产能持续充裕。目前德方纳米、湖南裕能加速扩产，二者在 2025 年规划磷酸盐系产能均已突破 70 万吨。在电池厂扩张之外，部分化工企业也切入到磷酸铁锂领域中，川发龙蟒、龙佰集团、山东丰元等相继投资建设 10 万吨级以上产能。我们预计在厂商大幅扩张下，2022 年磷酸铁锂供应紧张状态将得到充分缓解，2023 年后产能呈现持续过剩状态。



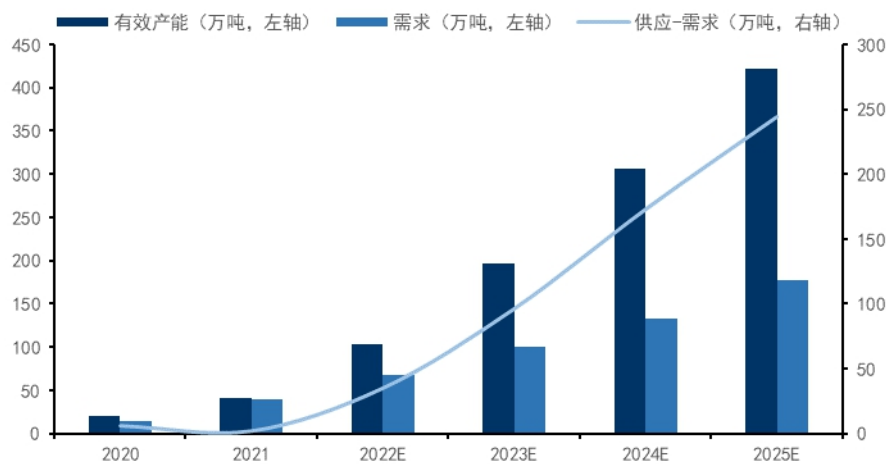
表5：磷酸铁锂行业供需测算情况

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
德方纳米	3.9	15.5	45.0	56.0	78.0	78.0
湖南裕能	2.9	19.3	26.9	41.7	59.1	75.1
龙蟠科技（常州锂源）	3.9	9.0	27.0	44.0	52.0	57.0
富临精工（江西升华）	1.2	6.2	12.2	31.2	31.2	31.2
湖北万润	2.3	4.3	17.5	26.3	26.3	26.3
安达科技	4.0	6.0	10.0	14.0	24.0	30.0
当升科技					30.0	30.0
重庆特瑞	2.5	6.5	6.5	10.5	10.5	10.5
斯特兰	4.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
比亚迪	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
川发龙蟒					10.0	10.0
山东丰元化学					10.0	20.0
龙佰集团			5.0	10.0	25.0	35.0
湖南邦盛			10.0	23.0	40.0	50.0
名义产能（万吨）	25.7	74.8	168.1	264.7	404.1	461.1
有效产能（万吨）	20.6	40.5	102.8	197.1	306.5	421.2
需求	14.8	38.8	68.0	100.9	133.5	176.7
供应-需求（万吨）	5.7	1.7	34.8	96.2	173.0	244.5

资料来源：德方纳米公告，湖南裕能招股说明书，湖北万润招股说明书，龙蟠科技公告，富临精工公告，安达科技公告，当升科技公告，高工锂电，国信证券经济研究所整理与测算

注：德方纳米产能包含新型磷酸盐系材料；不完全统计，各公司情况以其最新披露口径为准

图20：全球磷酸铁锂正极供需测算（万吨）



资料来源：德方纳米公告，湖南裕能招股说明书，湖北万润招股说明书，龙蟠科技公告，富临精工公告，安达科技公告，当升科技公告，高工锂电，国信证券经济研究所整理与测算

产能过剩下，具有成本优势和客户优势的企业有望获得稳固的市场份额。磷酸铁锂的核心优势在于其低成本、高安全性，拥有规模化、低成本的正极企业能够在产能过剩下维持较优的盈利能力。同时，正极作为动力电池最重要的主材，电池厂与上游合作密切。如德方纳米与宁德时代、亿纬锂能具有合资工厂，宁德时代、

比亚迪入股湖南裕能等。与头部电池厂深入绑定的正极厂，能够享受更高的订单确定性，进而实现快速增长。

表6: 电池厂与磷酸铁锂正极企业合作情况

	比亚迪	宁德时代	亿纬锂能
德方纳米		合资建设曲靖磷铁（2万吨）和宜宾德方时代（8万吨）项目，宁德时代持股40%	合资建设德枋亿纬年产10万吨磷酸铁锂项目，亿纬锂能持股40%
湖南裕能	比亚迪持有湖南裕能5.27%股份；二者具有产能合作协议，2022-2025年间比亚迪至少向裕能分别采购7.1/9.6/7.2/2.5万吨磷酸铁锂	宁德时代持有湖南裕能10.54%股份；二者具有保供协议，2022-2024年间宁德时代每年至少向湖南裕能采购10.2万吨磷酸铁锂	二者具有合作协议，2022-2025年间亿纬锂能每年分别向湖南裕能至少采购0.66/0.72/0.72/0.06万吨磷酸铁锂
龙蟠科技		与龙蟠科技孙公司山东锂源签订协议，包销其新项目投产之日（预计2022年7月）起至2023年12月31日前的全部产能（合计约7.5万吨）	
富临精工		宁德时代持有其正极子公司江西升华20%股份	
湖北万润	二者签有战略合作协议	二者签有保供协议	

资料来源：德方纳米公告，湖南裕能招股说明书，湖北万润招股说明书，龙蟠科技公告，富临精工公告，国信证券经济研究所整理

## 技术铸就产品优势，绑定大客户协同发展

### 技术及上游布局助力成本优势

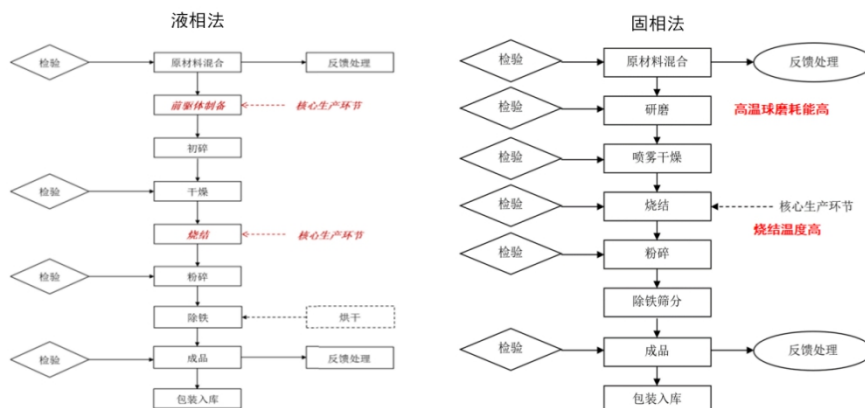
德方纳米是行业内唯一使用液相法量产制备磷酸铁锂的企业。液相法是在制备过程中将原材料形成均匀溶液，并依托其自身化学能实现纳米化，原材料充分混合并且烧结无需超高温，具备过程简单、生产成本低、产品循环寿命长、能量密度高等优点。公司首创自热蒸发液相法，采用硝酸铁、碳酸锂、磷酸一铵作为原料。而国内绝大多数企业采用磷酸铁、碳酸锂、磷酸为原料的固相制备路线。

表 7: 固相法与液相法对比情况

	自热蒸发液相合成法	固相法
能耗	1、前驱体制备中，原材料形成均匀溶液，且借助自身化学能实现纳米化，工序简单，能耗较低； 2、烧结时，温度相对较低，一般为 650℃-680℃，能耗较低。	1、前驱体制备中，采用物理研磨的方式混合原材料，需要反复研磨、分选、喷雾干燥等工序，相对繁琐，能耗较高； 2、烧结时，温度相对高，一般为 700℃-730℃，能耗较高。
产品性能	1、液相反应产物更为均匀，微观结构稳定性好，反应在电池上，循环寿命更长，产品性能稳定； 2、烧结温度较低，减少颗粒团聚，低温性能和大倍率充放电性能更好，反应在电池上，可以在更低的温度下使用，大电流充放电性能好； 3、采用改善的化学气相沉积法，碳包覆更为均匀，碳的导电性和导热性优，内阻小，体现在电池上，安全性更好。	1、通过反复研磨，均匀性也可以达到较高的水平，但是过度研磨对材料有一定的影响，且对电池寿命影响较大； 2、烧结温度较高，易造成团聚，需要后续增加粉碎工艺，也影响产品的低温性能和倍率性； 3、采用有机物热解包覆，热解可能不充分，且包覆难以均匀，导致内阻较大，电池容易发热，也影响电池安全性。
批次稳定性	液相合成法将原材料全部溶解，根据溶液的“均一性”原则，能够实现分子级的结合，有利于提高产品的稳定性，不同批次产品的稳定性也好。	固相合成法借助机械混合破碎实现原材料的混合和纳米化，由于混合不充分，颗粒细化的程度不同，导致产品性能不稳定，一致性较差。
生产成本	1、制得前驱体和烧结环节的能耗均较低，制造成本较低； 2、工艺简洁，生产工序少，成本较低； 3、仅对原材料纯度有要求，原材料成本较低。	1、物理法具有较高的能耗，制造成本较高； 2、较复杂的工艺，增加了生产成本； 3、对原材料种类、纯度、粒度等均有要求，原材料成本较高。

资料来源：德方纳米招股说明书，国信证券经济研究所整理

图 21: 固相法和液相法工艺流程对比

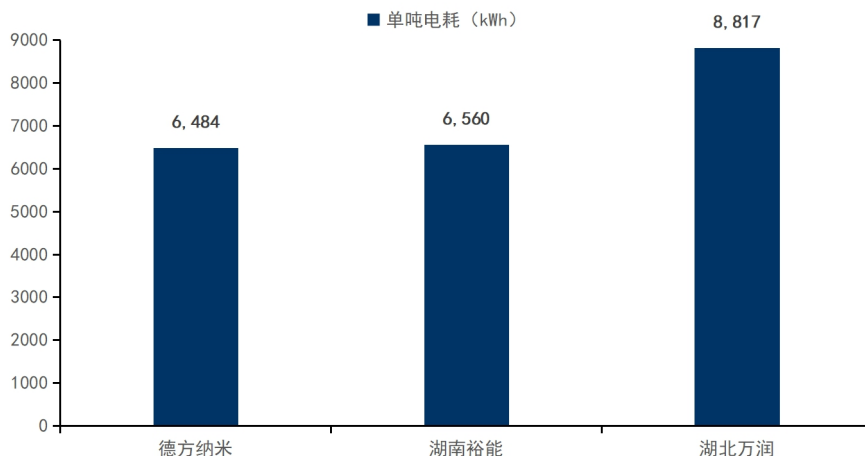


资料来源：德方纳米公告，湖南裕能招股说明书，国信证券经济研究所整理

### 自热蒸发液相法带来的成本优势主要体现为：

**1) 能耗低：**在前驱体制备环节，液相法可以在常温常压下进行反应，可以依托自身化学反应产生的热量来进行溶液干燥，无需固相法的高温球磨，降低能源消耗。在烧结环节，液相法烧结温度一般在 650-680℃，显著低于固相法的 700-730℃。根据可比较年份数据，2018 年德方纳米单吨正极电耗在 6484kWh，低于湖南裕能（6560kWh）、湖北万润（8817kWh）。

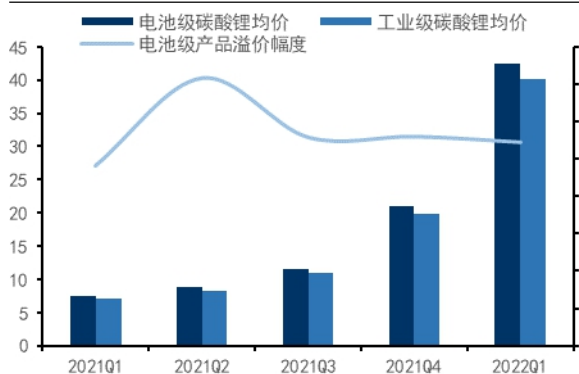
图 22：各企业单吨磷酸铁锂生产耗电量（kWh）



资料来源：湖南裕能招股说明书，湖北万润招股说明书，德方纳米公告，国信证券经济研究所整理与测算；  
注：湖北万润测算假设磷酸铁锂单吨电耗是磷酸铁的 2 倍

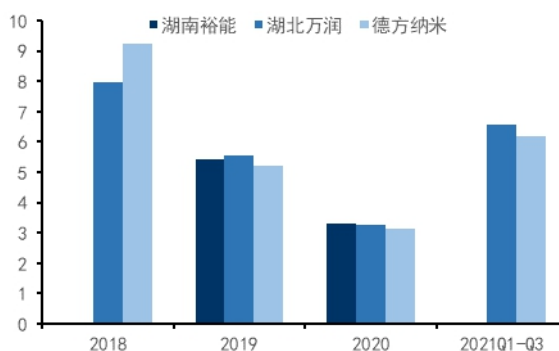
**2) 原料品质兼容性高：**液相法制备过程中原材料可以充分混合，即使存在一定的杂质也可以通过过滤等方式进行除杂，因而可以使用品质较低的工业级碳酸锂。而固相法则主要需要使用电池级碳酸锂和准电池级碳酸锂作为原料。工业级碳酸锂一般比电池级碳酸锂价格低 5% 左右，液相法对原料品质兼容性高能够协助其降低原料成本。根据可比较的年份数据，德方纳米 2020 年锂源采购成本为 3.15 万元/吨，湖南裕能为 3.29 万元/吨、湖北万润为 3.28 万元/吨。

图 23：电池级碳酸锂与工业级碳酸锂价格对比（万元/吨）



资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

图 24：各厂商锂源采购单价（万元/吨）

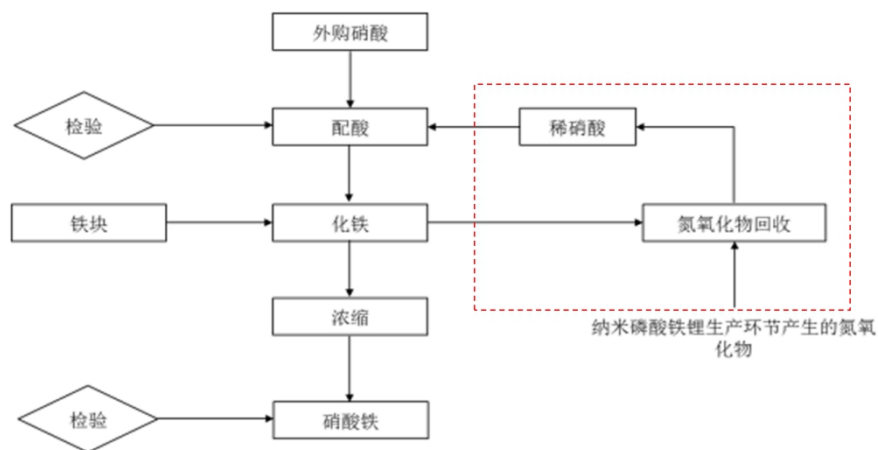


资料来源：湖南裕能招股说明书，湖北万润招股说明书，德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

### 德方纳米积极推进上游布局促进成本优化：

1) **生产过程回收硝酸自制硝酸铁：**德方纳米所需要铁源硝酸铁主要通过外购铁块和硝酸进行自制。硝酸铁生产过程中产生的废气氮氧化物可以还原成稀硝酸，进而能够与外购浓硝酸混合使用，实现重复利用。公司自制铁源以及部分环节原料重复利用能够提高原料利用效率、降低成本。

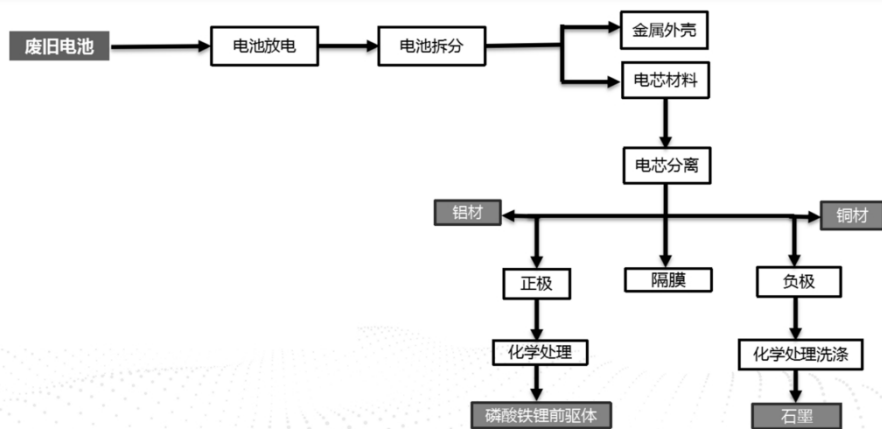
图 25：德方纳米硝酸铁制备工艺



资料来源：德方纳米招股说明书，国信证券经济研究所整理

2) **德方纳米关联企业布局电池回收业务：**德方纳米董事长孔令涌控股的曲靖华祥成立于 2019 年，主要从事磷酸铁锂电池回收业务，主营产品包括锂铁磷溶液、石墨、铝屑等。曲靖华祥现有 0.5 万吨电池回收线，同时还有 1.5 万吨回收产线将于 2022 年建成。曲靖华祥制得的锂铁磷溶液可直接用于磷酸铁锂合成当中，2021 年德方纳米已经向其采购部分锂产品，未来二者有望加深合作进而实现德方纳米原料成本下行。

图 26：曲靖华祥回收工艺流程



资料来源：曲靖华祥官网，国信证券经济研究所整理；注：绿色标注为公司主营产品

德方纳米积极布局磷酸锂新技术，未来锂源成本有望实现进一步优化。2018年以来公司先后在盐湖卤水制备磷酸锂、锂磷铝石制备磷酸锂、粗制磷酸锂制备磷酸铁锂等方面进行大量专利布局。新技术有望推动原料成本进一步优化：1) 磷酸锂制备可采用较低成本的锂磷铝石或者盐湖卤水，且无需添加纯碱等，使得磷酸锂较碳酸锂等具有成本优势；2) 相较碳酸锂，磷酸锂具备磷酸铁锂生产所需的锂源和磷源，能够减少公司磷源耗量；3) 公司布局盐湖制锂和矿石提锂技术，未来有望通过部分自制锂源等方式优化成本。

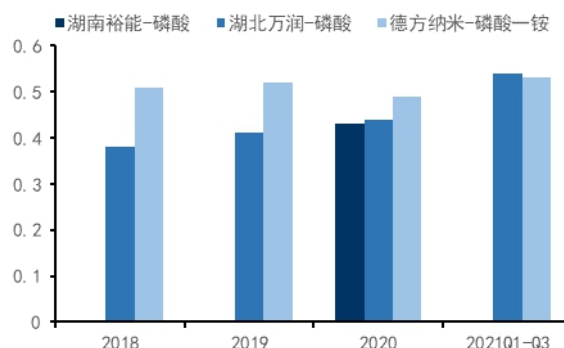
德方纳米采用磷酸一铵作为磷源，在磷酸价格快速上涨背景下，短期磷源成本存在优势。德方纳米等液相法企业使用的磷源多为磷酸一铵，而固相法磷酸铁工艺中部分企业采用磷酸作为磷源。2021Q1-Q3 磷酸及磷酸一铵价格持续走高，过程中磷酸较磷酸一铵的价差逐步拉大，有助于德方纳米控制磷源成本。

图27：磷酸与磷酸一铵价格（元/吨）



资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

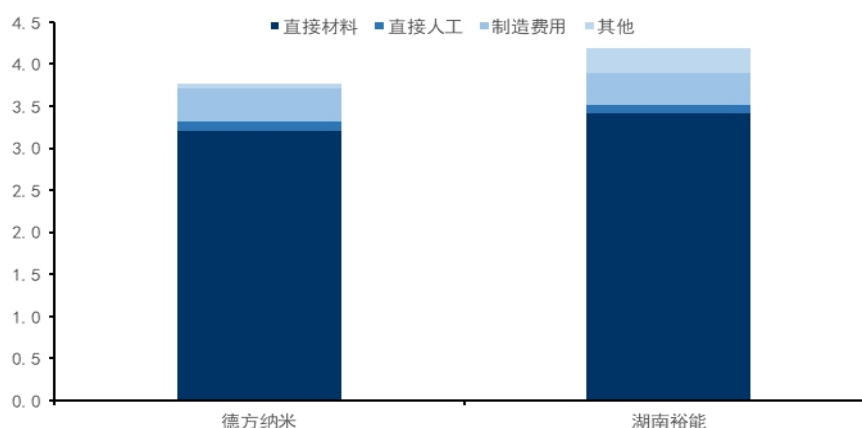
图28：各厂商磷源采购成本（万元/吨）



资料来源：湖南裕能招股说明书，湖北万润招股说明书，德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

2021 年德方纳米磷酸铁锂单吨直接材料成本约为 3.20 万元。

图29：各厂商 2021 年磷酸铁锂产品成本结构（万元/吨）



资料来源：湖南裕能招股说明书，德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

## 液相法产品性能优势显著

液相法使得原料均匀混合，制成品性能优异。液相法制备过程中各原料溶解在溶



剂中实现原子级混合，均一性好、稳定性高，同时烧结温度低使得材料团聚情况减少。横向对比各竞争企业，德方纳米制得的磷酸铁锂产品粒径更小，分布更加均匀，产品的一致性和循环寿命上具有显著优势。

表8：各厂商磷酸铁锂产品性能对比

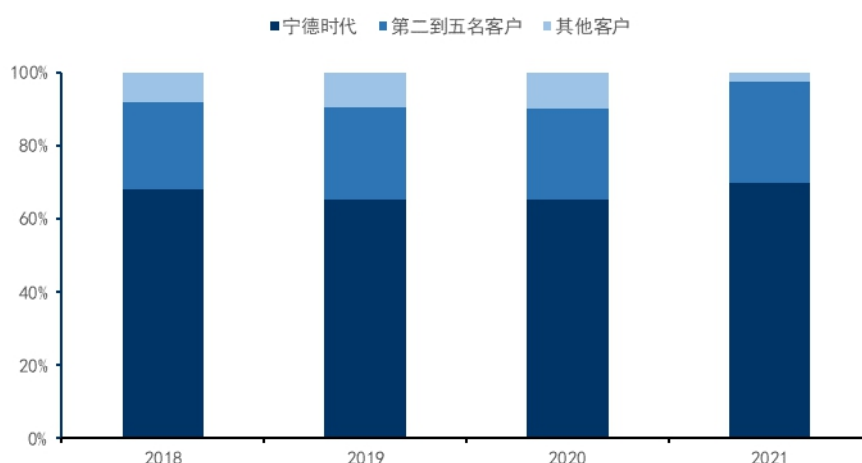
参数	单位	德方纳米			龙蟠科技（常州锂源）			湖北万润			湖南裕能	
		DY-1	DY-3	DF-5	P198-S13	P198-S20	P198-S27	A8-4	A8-4C	A8-4E	YN-5/6/7	CN-3/4
粉体压实密度	g/cm <sup>3</sup>		2.35-2.40	2.45-2.50	≥2.3	≥2.38	≥2.5	≥2.20	≥2.35	≥2.40	2.45-2.65	2.25-2.40
比容量	mAh/g	≥150	≥150	≥154	≥154	≥154	≥154	≥158	≥155	≥156	≥156	≥156
首次充放电效率	%	≥95	≥95	≥95	≥95	≥95	≥95	≥98	≥96	≥96		
粒径分布	D10	um	≥0.35	≥0.35	≥0.35							0.4-0.6
	D50	um	0.6-1.8	0.6-1.8	0.6-1.8	1.1±0.5	1.1±0.5	1.3±0.5				0.8-1.0
	D90	um	≤4.5	≤4.5	≤5.0							<15
循环寿命	周		2000+（容量保持率89.4%）	2000+（容量保持率88.7%）				3000+（容量保持率80%）			1000+（容量保持率90%）	

资料来源：德方纳米官网，湖南裕能环评书，湖北万润招股说明书；注：德方纳米采用固相法，其他厂家使用液相法，粒径分布 D10 代表小于该粒径的颗粒数量占总颗粒数的 10%

## 公司深入绑定头部电池企业，客户结构优质

公司持续奉行大客户战略，与动力电池环节头部企业宁德时代、比亚迪、亿纬锂能等深入合作。磷酸铁锂认证周期一般有 1-2 年，先发企业具有显著客户优势。公司 2009 年就与比亚迪展开合作，此后在 2014 和 2016 年先后进入宁德时代、亿纬锂能供应链。2021 年公司前五名客户营收占总营收的 97%，占比持续维持高位。

图 30：德方纳米客户结构



资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

公司与宁德时代、亿纬锂能等合作持续深化，有望伴随大客户放量实现快速发展。

2019 年公司与宁德时代合资成立曲靖麟铁，投资建设 2 万吨磷酸铁锂项目，该项目已于 2020 年投产。2021 年公司又与宁德时代合资成立 8 万吨基地，该项目预计在 2022 年底投产。2019-2021 年公司对宁德时代出货约 1.60/2.08/6.40 万吨，估计分别占宁德时代需求的 60/60/43%，稳居较高水平。2021 年公司因产能瓶颈出货占比有所下降。2021 年公司与亿纬锂能合资建立德枋亿纬建设年产 10 万吨项目，该基地预计在 2022 年下半年投产。

表9：德方纳米向宁德时代供应情况

	2019	2020	2021
宁德时代磷酸铁锂电池销量（GWh）	12.18	15.73	68.19
宁德时代磷酸铁锂需求（万吨）	2.68	3.46	15.00
德方纳米向宁德时代供应量（万吨）	1.60	2.08	6.40
德方纳米占宁德时代需求份额（%）	59.8%	60.1%	42.7%

资料来源：宁德时代公告，德方纳米公告，动力电池联盟，国信证券经济研究所整理与测算

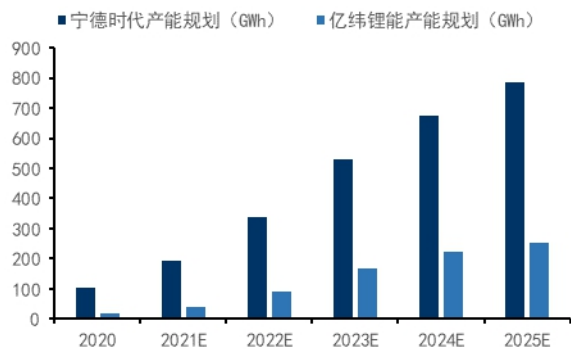
**公司未来产能高速扩张，把握全球电动化机遇。**宁德时代 2021 年度产能达到 170GWh，根据其规划 2025 年产能将突破 670GWh，2021-2025 年均复合增速将突破 40%。亿纬锂能 2021 年底产能超 40GWh，根据其规划 2025 年产能将突破 250GWh，2021-2025 年均复合增速将突破 55%。在客户产能高速扩张下，公司积极推进产能建设把握发展机遇。2021 年底公司磷酸铁锂名义产能达到 15.5 万吨，而随着公司合资产能的落成投产，2022 年磷酸铁锂产能将突破 33 万吨；另有 44 万吨新型磷酸盐将在 2023-2024 年集中投产，2025 年公司总磷酸盐系产能将接近 80 万吨。

表10：德方纳米与宁德时代、亿纬锂能合资情况

合资企业	公告时间	设计产能	项目内容	预计投产时间
宁德时代	2019 年 5 月	首期 1 万吨	双方共同增资曲靖麟铁投资建设 1 万吨项目，增已投产	
			资后宁德时代持股 40%	
	2020 年 4 月	新增 1 万吨	双方按原有持股比例对曲靖麟铁增资新增 1 万吨已投产	
亿纬锂能	2021 年 1 月	8 万吨	双方成立合资公司宜宾德方时代投资约 18 亿元 2022Q2	
			建设 8 万吨项目，其中宁德时代持股 40%	
	2021 年 3 月	10 万吨	双方成立合资公司德枋亿纬总投资 20 亿元建设 2022 年底	
			10 万吨项目，其中亿纬锂能持股 40%	

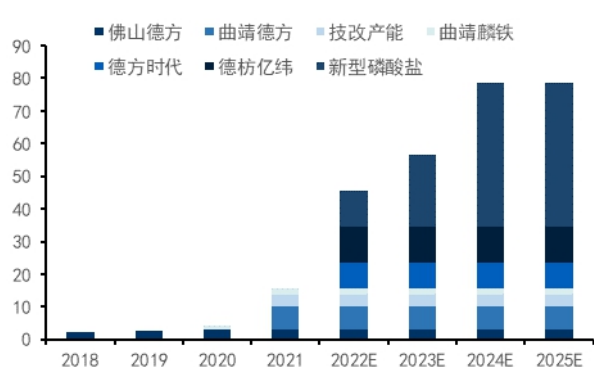
资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

图31：宁德时代和亿纬锂能产能规划（GWh）



资料来源：宁德时代公告，亿纬锂能公告，国信证券经济研究所整理与预测；注：相关产能为年底名义建成产能

图32：德方纳米产能规划（GWh）



资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理与预测；注：相关产能为年底名义建成产能

## 布局磷酸锰铁锂与补锂剂，助力公司高速增长

### 磷酸锰铁锂：低成本高电压，正极发展新方向

磷酸锰铁锂 (LMFP) 是在磷酸铁锂的基础上添加锰元素而获得新型正极材料，也可视为磷酸铁锂和磷酸锰锂的稳定均一固溶体。铁和锰可以以任意比互溶形成固溶体，因而在磷酸铁锂中添加锰元素，一方面可以提高材料体系的电压、弥补磷酸铁锂能量密度低的不足；另一方面可以规避磷酸锰锂是绝缘体的缺陷。

图 33：磷酸锰铁锂结构示意图

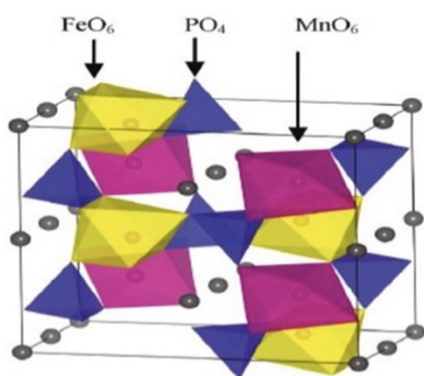
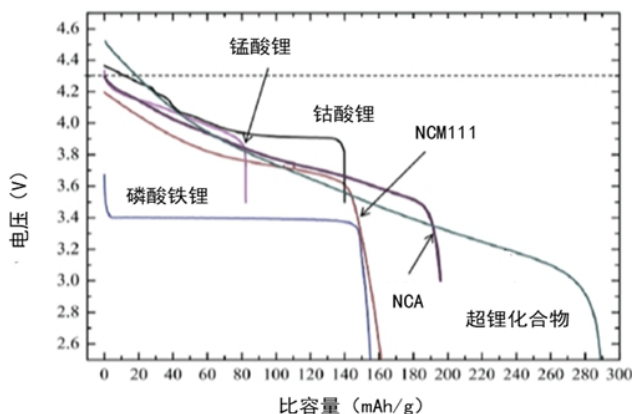


图 34：锂电池代表正极材料放电曲线

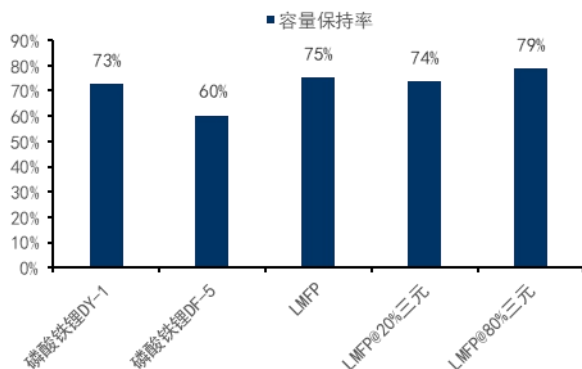


资料来源：《磷酸锰铁锂基正极材料的组成调控、制备优化与电化学性能研究》、国信证券经济研究所整理

资料来源：《橄榄石型锂离子电池正极材料的制备技术及电池特性研究》、国信证券经济研究所整理

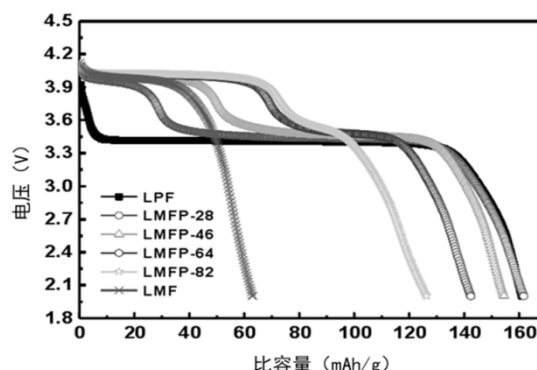
磷酸锰铁锂与磷酸铁锂比优势在于：1) 理论比容量均为 170mAh/g。2) 能量密度高：磷酸铁锂电压平台一般在 3.4V 左右，磷酸锰铁锂在掺杂锰后电压平台提升至 3.8-4.1V，理论能量密度高出磷酸铁锂 10-20%。3) 低温性能优：磷酸铁锂低温性能差，-20℃ 下容量保持率在 60-70%；而磷酸锰铁锂在 -20℃ 下容量保持率能够达到 75% 左右。

图 35：低温 (-20℃) 下不同正极体系容量保持率



资料来源：天津斯特兰，德方纳米，国信证券经济研究所整理；注：LMFP@20%三元代表 LMFP 和三元材料混合正极体系里，三元材料质量占比为 20%

图 36：橄榄石型正极材料放电曲线



资料来源：《橄榄石型锂离子电池正极材料的制备技术及电池特性研究》，国信证券经济研究所整理；注：LMFP-28 代表锰铁比为 2:8，其他均同，LFP 为磷酸铁锂，LMF 为磷酸锰锂

**磷酸锰铁锂与三元材料比优势在于：**1) 性价比高：磷酸锰铁锂能量密度能够与三元 5 系材料接近，并且价格优势明显。2020 年力泰锂能磷酸锰铁锂售价为 6 万元/吨，而 2020 年三元 523/622/811 均价为 11.9/13.1/17.9 万元/吨，磷酸锰铁锂价格优势明显。2) 安全性高、循环寿命长：磷酸锰铁锂橄榄石型结构稳定性优于层状结构的三元材料，充放电过程中结构更加稳定，材料体系安全性高。此外，磷酸锰铁锂循环寿命可达 2000 周以上，明显优于三元材料。

**磷酸锰铁锂仍存在一些不足阻碍其产业化进程：**1) 导电性差、倍率性能差：磷酸锰铁锂的电子电导和离子电导性均显著低于三元材料和磷酸铁锂，因而表现出较差的导电性和较差的倍率特性。2) 首圈效率低：磷酸锰铁锂首圈充放电效率在 92% 左右，而磷酸铁锂能够做到 95% 以上。3) 锰溶出导致循环寿命衰减。而在实际应用中，企业多采用包覆、掺杂、纳米化等方式来对其进行改性。

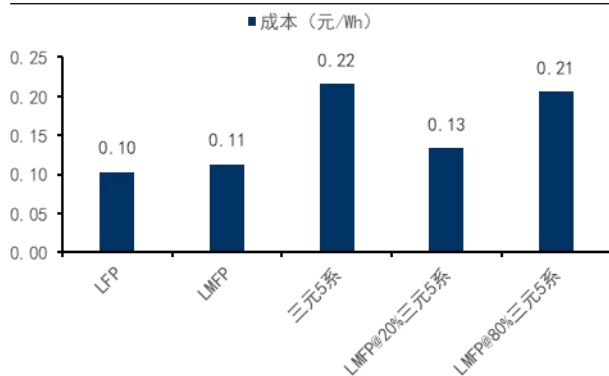
表 11：主要正极材料电导率及锂离子扩散系数对比

	三元材料	锰酸锂	磷酸铁锂	磷酸锰铁锂
锂离子扩散系数 (cm <sup>2</sup> /s)	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-14</sup>	10 <sup>-15</sup>
电导率 (S/cm)	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-13</sup>

资料来源：《磷酸锰铁锂正极材料的制备和性能》、国信证券经济研究所整理；注：电导率越高，导电性越强；锂离子扩散系数越高，锂离子在正极中扩散速度越快

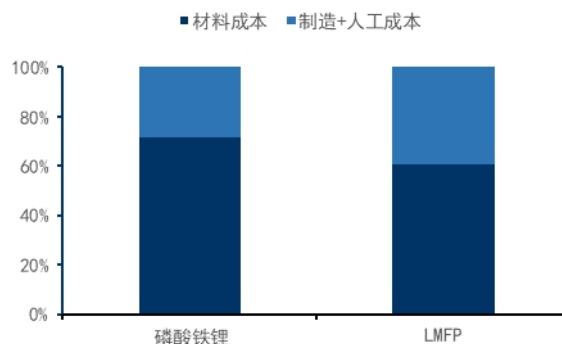
**产业化初期磷酸锰铁锂相较磷酸铁锂成本略高，但考虑规模化后及全电池体系其仍具备成本优势。**我们假设磷酸铁锂/LMFP/三元 5 系单吨售价为 4.6/6.0/14.0 万元；磷酸铁锂/LMFP/三元 5 系/三元 5 系掺杂 20% 的 LMFP/三元 5 系掺杂 80% 的 LMFP 比容量分别为 140/140/165/150/160mAh/g，电压为 3.4/3.8/4.2/3.9/4.0V。我们测算得到单 Wh 电池对应磷酸铁锂/LMFP/三元 5 系/三元 5 系掺杂 20% 的 LMFP/三元 5 系掺杂 80% 的 LMFP 正极成本分别为 0.10/0.11/0.22/0.13/0.21 元，LMFP 较磷酸铁锂成本增加 10%。未来在产业成熟后，磷酸锰铁锂成本将得到进一步优化。此外，若考虑使用磷酸锰铁锂后，电池能量密度提升带动的单 Wh 结构件、其他材料用量减少，磷酸锰铁锂电池甚至会比磷酸铁锂电池更具性价比。

图 37：不同正极体系成本对比（2020 年）



资料来源：德方纳米公告，力泰锂能官网，百川盈孚，国信证券经济研究所整理与测算

图 38：磷酸铁锂与磷酸锰铁锂成本结构对比（2020 年）



资料来源：德方纳米公告，力泰锂能官网，国信证券经济研究所整理

**磷酸锰铁锂目前主要应用于二轮车领域，未来将向电动车领域逐步渗透。**在电动汽车市场，主流正极企业和电池企业多已完成磷酸锰铁锂相关专利积累。未来，磷酸锰铁锂有望实现对磷酸铁锂以及三元 5 系等低端市场份额的快速替代；同时其还可以与三元材料混用优化正极体系安全性和成本。在二轮车市场，天能股份已经推出了磷酸锰铁锂电池应用于小牛电动二轮车中；星恒电源也推出了磷酸锰铁锂和锰酸锂复合材料电池，循环寿命超 3000 次且兼具优异低温性能。

表 12: 星恒电源锰酸锂和磷酸锰铁锂复合电池性能

性能	
循环寿命	单芯可以实现 3000 次循环容量保持 80% 的超长寿命
低温性	产品在零下 20 度可以保持 95% 放电，循环容量无衰减
安全性	安全性能优异，可通过满电针刺和挤压测试

资料来源：星恒电源官网、国信证券经济研究所整理

**德方纳米超前布局磷酸锰铁锂，产能扩张持续加码。**德方纳米是在磷酸锰铁锂领域专利布局最多的正极企业之一，其产品已送样下游企业取得高度认可。公司 2021 年投资的 11 万吨新型磷酸盐项目预计在 2022 年底建成投产。此外公司 2022 年初还规划了新的 33 万吨新型磷酸盐项目预计在 2024 年投产。公司有望成为第一个大批量生产磷酸锰铁锂的企业，充分受益技术优势带来的红利。

表 13: 德方纳米新型磷酸盐项目规划情况

公告时间	设计产能	项目内容	预计投产时间
2021 年 9 月	11 万吨	总投资约 25.9 亿元在曲靖建设年产 11 万吨新型磷酸盐项目	2022 年底
2022 年 1 月	33 万吨	总投资 75 亿元在曲靖新建年产 33 万吨新型磷酸盐项目，项目建设周期预计为 24 个月	2023 年底到 2024 年初

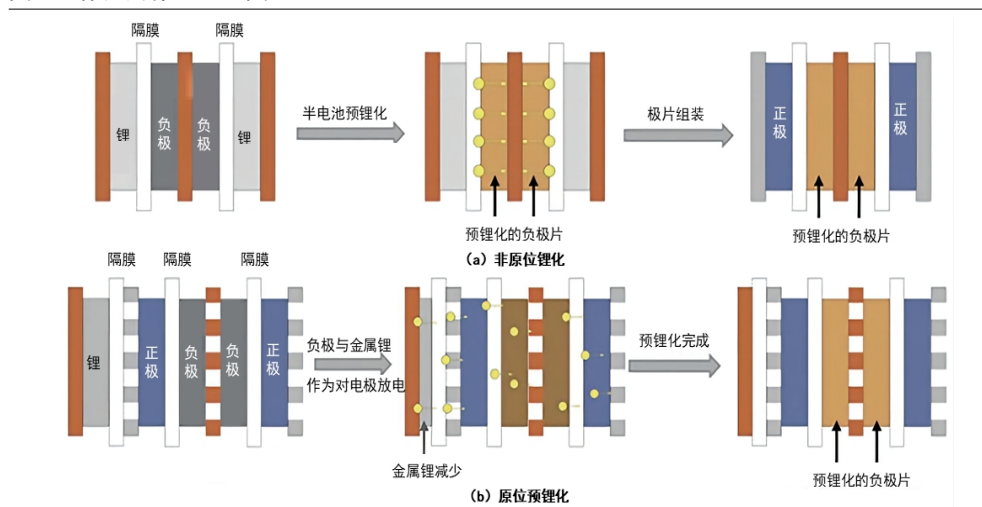
资料来源：德方纳米公告，国信证券经济研究所整理

## 补锂剂：抢先实现产业化，打造成长第二曲线

**补锂剂能够优化电池首圈效率和循环寿命。**负极表面在形成 SEI 膜过程中，会不可逆消耗一定量的正极活性锂，进而造成首圈效率低、循环寿命差等问题。补锂剂实际上就是对电极材料进行预锂化，通过补充首圈循环过程中的锂损耗，来提升首圈效率和寿命。根据研一新材料数据，补锂剂能够使得电池的循环性能提升 30% 以上。



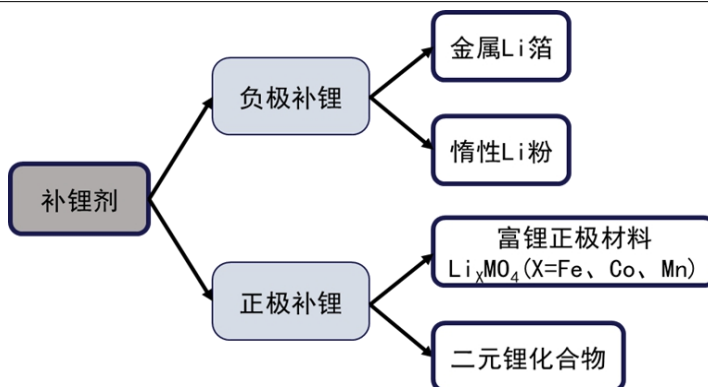
图 39: 补锂剂作用机理图



资料来源：《锂离子电池补锂技术》，国信证券经济研究所整理

根据所作用电极的差异，补锂可分为正极补锂和负极补锂。负极补锂多使用锂粉、锂箔等产品。负极补锂虽然作用更加直接且性能改善更明显，但是由于金属锂活性高使用难度大、锂粉难溶于粘结剂等问题，使得其量产存在较大困难。正极补锂多使用富锂化合物和二元锂化合物等产品。正极补锂剂可以直接在合浆过程中添加，操作简单且无需对现有电池体系进行改善，因而有望实现快速量产。

图 40: 补锂剂主要类型



资料来源：钜大锂电，国信证券经济研究所整理

表 14: 正极补锂剂主要产品

材料类型	富锂化合物		二元锂化合物
具体名称	富锂镍酸锂（LN0）	富锂铁酸锂（LF0）	氧化锂
化学式	Li <sub>2</sub> NiO <sub>2</sub>	Li <sub>3</sub> FeO <sub>4</sub>	Li <sub>2</sub> O
优点	补锂效果好	工艺简单、理论比容量高	比容量高
缺点	稳定性差、阻抗较大	化学稳定性与导电性差	高电位容易金属溶出
专利布局	深圳比克 (CN109786746A)	杉杉能源 (CN112028126A)	国轩高科 (CN112290022A)
	深圳研一 (CN113571781A)	德方纳米 (CN112117433A)	亿纬锂能 (CN111193019A)

资料来源: 鑫椏锂电, 国信证券经济研究所整理

**补锂剂未来将伴随新材料体系和应用场景得到广泛应用:** 1) 硅基负极: 硅基材料比容量显著高于石墨, 将成为下一代主流负极材料。而硅基材料存在首圈效率低 (硅材料一般 60-70%, 石墨在 90%以上) 的问题, 补锂剂能够显著提升其首圈效率并改善其循环寿命, 推进硅材料产业化进程, 例如上汽智己搭载的宁德时代掺硅补锂方案, 蔚来固态电池的无机预锂化碳硅负极体系。2) 磷酸锰铁锂: LMFP 相较磷酸铁锂存在首圈效率低、循环寿命较差的不足, 补锂剂能够显著改善其性能。3) 储能场景: 储能电池往往需要具备成本低、循环寿命长的特点, 添加补锂剂后将进一步优化体系循环寿命。

**德方纳米具有补锂剂专利布局, 产能即将落地。**德方纳米 2021 年投资新建 2.5 万吨补锂剂项目, 预计在 2023 年投产; 2022 年公司又新建 2 万吨项目, 总规划达到 4.5 万吨。公司补锂剂产品已经送样下游客户, 提前布局产能有望享受行业高增长红利。

表 15: 德方纳米补锂剂项目规划情况

公告时间	设计产能	项目内容	预计投产时间
2021 年 9 月	2.5 万吨	成立曲靖德方创界 (深圳德方创域全资子公司, 德方纳米持有深圳德方创域 41.6%股份) 拟投资约 35 亿元建设 2.5 万吨补锂剂项目, 项目预计 24 个月内完成建设	2023 年初
2022 年 1 月	2 万吨	由深圳德方创域 (德方纳米持有 41.6%股份) 在曲靖的全资子公司投资约 20 亿元建设 2 万吨项目, 一期规划 0.5 万吨、2023 年底二期规划 1.5 万吨, 预计建设周期为 14 个月	2023 年底

资料来源: 德方纳米公告, 国信证券经济研究所整理

## 盈利预测

### 假设前提

#### 1、磷酸铁锂业务

按假设前提,我们预计公司 2022-2024 年实现归母净利润分别为 16.72/21.55/28.16 亿元,增速分别为 109%/29%/31%。每股收益分别为 18.74/24.15/31.56 元

**销量:** 公司与宁德时代、亿纬锂能合资的工厂将于 2022 年陆续建成投产,之后公司暂无公告的磷酸铁锂扩产计划。基于公司投产进度,我们预计公司 2022-2024 年磷酸铁锂销量分别为 21/32/28 万吨。

**营收:** 在原料碳酸锂价格持续走高下,2022 年磷酸铁锂价格仍有望同比提升。未来几年伴随锂盐供应上量,磷酸铁锂价格有望稳中有落。我们预计 2022-2024 年公司磷酸铁锂业务营收分别为 207/253/155 亿元。

**毛利率:** 2022 年碳酸锂价格持续高位给公司盈利能力造成较大压力,未来伴随原料价格回落,售价基数变小推动毛利率提高。我们预计 2022-2024 年公司磷酸铁锂业务毛利率分别为 19/17/19%。

#### 2、新型磷酸盐业务

**销量:** 公司 11 万吨新型磷酸盐项目预计在 2022 年底建成投产,33 万吨项目预计将于 2023 年底到 2024 年建成。基于公司投产进度,我们预计公司 2022-2024 年新型磷酸盐销量分别为 0.5/5.0/18.0 万吨。

**营收:** 在新金属元素添加到正极体系以及技术难度加成的背景下,新型磷酸盐产品预计将具有比磷酸铁锂更高的价格。我们预计 2022-2024 年公司新型磷酸盐业务营收分别为 5/44/110 亿元。

**毛利率:** 公司新型磷酸盐产品较磷酸铁锂具有更加优异的性能,且推出速度领先同行业绝大多数企业,预计将有更加优异的盈利能力。但考虑到新产品产能爬坡以及固定资产摊销等因素,我们预计 2022-2024 年公司新型磷酸盐业务毛利率分别为 12/15/20%。

#### 3、补锂剂业务

**销量:** 公司 2.5 万吨补锂剂项目预计于 2023 年开始投产,2 万吨项目预计在 2023 年底投产。基于公司投产进度,我们预计公司 2023-2024 年补锂剂销量分别为 1.0/2.5 万吨。

**营收:** 公司补锂剂铁酸锂所需耗费锂原料较多,原材料成本较高,再加之加工费等产品单价高。我们预计 2023-2024 年公司补锂剂业务营收分别为 50/100 亿元。

**毛利率:** 公司补锂剂产品性能优异且是行业率先大规模量产的企业之一,具有一定的技术溢价。我们预计 2023-2024 年公司补锂剂产品毛利率分别为 16/19%。

表 16: 德方纳米业务拆分

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
<b>磷酸铁锂业务</b>						
收入（亿元）	10.0	9.1	48.1	207.9	253.4	155.2
增速	-1.1%	-9.4%	430.1%	332.2%	21.9%	-38.8%
毛利（亿元）	2.1	0.9	13.9	39.9	43.2	29.1
增速	2.2%	-56.3%	1403.6%	187.2%	8.3%	-32.6%
毛利率	21.1%	10.2%	28.9%	19.2%	17.0%	18.8%
<b>碳纳米管导电液</b>						
收入（亿元）	0.5	0.3	0.2			
增速	25.2%	-29.9%	-42.1%			
毛利（亿元）	0.1	0.1	0.0			
增速	120.3%	-58.6%	-22.7%			
毛利率	25.4%	15.0%	20.0%			
<b>新型磷酸盐</b>						
收入（亿元）				5.45	43.56	109.77
增速					700.0%	152.0%
毛利（亿元）				0.65	6.40	21.60
增速					884.6%	237.5%
毛利率				11.9%	14.7%	19.7%
<b>补锂剂</b>						
收入（亿元）					50.0	100.0
增速						100.0%
毛利（亿元）					8.0	19.0
增速						137.5%
毛利率					16.0%	19.0%
<b>其他业务</b>						
收入（亿元）	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3
增速	69.5%	-73.3%	940.2%	40.0%	40.0%	20.0%
毛利（亿元）	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
增速	-18.6%	-77.2%	1933.3%	39.7%	40.0%	20.0%
毛利率	18.0%	15.4%	30.1%	30.0%	30.0%	30.0%
<b>合计</b>						
总收入（亿元）	10.5	9.4	48.4	213.5	347.2	365.3
增速	0.0%	-10.6%	413.9%	341.0%	62.6%	5.2%
总毛利（亿元）	2.2	1.0	14.0	40.6	57.7	69.8
增速	5.1%	-56.5%	1331.2%	190.6%	42.0%	21.0%
毛利率	21.3%	10.4%	28.9%	19.0%	16.6%	19.1%

资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理与预测

综上所述, 预计 2022-2024 年公司实现营收 214/347/365 亿元, 同比增长 341/63/5%, 毛利率分别为 19.0%/16.6%/19.1%, 毛利分别为 40.6/57.7/69.8 亿元, 同比增长 191/42/21%。

## 未来 3 年业绩预测

表 17: 未来 3 年盈利预测表

	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入（亿元）	48.4	213.5	347.2	365.3
营业成本（亿元）	34.4	172.9	289.6	295.5
销售费用（亿元）	0.3	1.3	1.9	1.9
管理费用（亿元）	1.8	8.8	8.7	8.8
研发费用（亿元）	1.6	4.9	8.0	9.1
财务费用（亿元）	0.4	0.1	2.2	4.5
营业利润（亿元）	9.4	24.3	35.4	43.7
利润总额（亿元）	9.2	24.3	35.4	43.7
归属于母公司净利润（亿元）	8.0	16.7	21.5	28.2
EPS（元）	9.0	18.7	24.1	31.6
ROE	26%	26%	18%	19%

资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理与预测

按上述假设条件, 我们预计公司 2022-2024 年实现营收 214/347/365 亿元, 同比增长 341/63/5%; 实现归母净利润 16.7/21.6/28.2 亿元, 同比增长 109/29/31%; 每股收益分别为 18.7/24.2/31.6 元。

## 估值与投资建议

公司股票合理估值区间在 470-547 元,首次覆盖给予“买入”评级。

考虑公司的业务特点,我们采用绝对估值和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

### 绝对估值：470-547 元

行业层面来看,新能源车正处于加速渗透阶段,锂离子电池及正极材料需求高速增长,行业增长速度高。我们假设磷酸铁锂行业需求在 2021-2025 年年均复合增速达到 46%。

公司层面来看,公司独创液相法使得产品在成本和性能上具有显著优势,与下游电池企业合资建厂深化合作,提前卡位新型磷酸盐和补锂剂业务,有望享受产品技术溢价。

根据对行业、原材料价格波动和公司的分析,我们预计公司在 2022-2024 年实现营收分别为 214/347/365 亿元,同比增长 341/63/5%。未来伴随原料端压力降低以及高溢价新产品的推出,公司产能利用率和市场份额保持相对稳定。

表 18: 公司盈利预测假设条件 (%)

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
营业收入增长率	0.0%	-10.6%	413.9%	341.0%	62.6%	5.2%	18.0%
营业成本/营业收入	78.7%	89.6%	71.1%	81.0%	83.4%	80.9%	81.8%
销售费用/营业收入	2.5%	2.2%	0.7%	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%
管理费用/营业收入	4.4%	8.2%	3.7%	4.1%	2.5%	2.4%	2.0%
研发费用/销售收入	4.7%	5.5%	3.4%	2.3%	2.3%	2.5%	2.5%
营业税及附加/营业收入	0.5%	0.7%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
所得税税率	11.3%	18.9%	12.8%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
股利分配比率	42.7%	0.0%	10.8%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%

资料来源:公司公告,国信证券经济研究所整理与预测

表 19: 资本成本假设

无杠杆 Beta	1.1	T	15.00%
无风险利率	3.60%	Ka	9.32%
股票风险溢价	5.20%	有杠杆 Beta	1.32
公司股价(元)	431	Ke	10.44%
发行在外股数(百万)	89	E/(D+E)	85.00%
股票市值(E,百万元)	38457	D/(D+E)	15.00%
债务总额(D,百万元)	8890	WACC	9.51%
Kd	5.00%	永续增长率(10年后)	2.0%

资料来源:国信证券经济研究所假设

根据以上主要假设条件,采用 FCFF 估值方法,得出公司合理价值区间为 470-547 元。



## 绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于 WACC 和永续增长率较为敏感，下表为敏感性分析。

表20：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）

		WACC 变化				
		10.0%	10.2%	10.4%	10.6%	10.8%
永续 增长 率变 化	506.74					
	2.4%	592.59	563.47	536.06	510.24	485.88
	2.2%	575.14	547.27	521.00	496.21	472.79
	<b>2.0%</b>	<b>558.67</b>	<b>531.95</b>	<b>506.74</b>	<b>482.91</b>	<b>460.36</b>
	1.8%	543.10	517.45	493.22	470.28	448.55
	1.6%	528.36	503.71	480.38	458.27	437.31

资料来源：国信证券经济研究所分析

## 相对估值：450-487 元

公司主营业务为锂电正极材料，我们选取国内正极企业中业务相对单一的公司容百科技、当升科技、厦钨新能作为可比公司。通过对比可以看出当前国内正极行业 2022 年平均估值在 20.9 倍左右，与公司的 21.1 倍相近。

相比于同行业的三元正极企业，磷酸铁锂材料在正极的渗透率持续提升，目前国内市占率已经超过 50%，未来有望更多进入欧美车企体系；同时国内储能市场进入高速增长阶段；公司在磷酸铁锂市场市占率稳定，常年位居前两位，未来伴随新增产能投放后，有望伴随行业实现高速增长；

另一方面，相比三元材料和钴酸锂材料，公司主推的新型磷酸盐产品有望直接升级磷酸铁锂市场的竞争维度，进一步提升市场份额和巩固中远期盈利能力。公司新研发的补锂剂产品产业化进展快，有望成为国内率先大规模量产的企业之一，有望享受先进技术带来的红利。

鉴于以上两个因素，我们认为公司主营的磷酸盐正极材料行业和公司在该行业的竞争优势，均优于对标企业，应当享受 20% 的估值溢价。给予公司 2022 年 24-26 倍的 PE 区间，得出公司合理相对估值股价区间为 450-487 元。

表21：同类公司估值比较（2022 年 4 月 24 日）

代码	公司名称	收盘价 4 月 24 日	EPS（元）			PE			PB	总市值（亿元）
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E		
688005.SH	容百科技	93.98	4.68	7.26	9.57	20.08	12.94	9.82	3.64	421.07
300073.SZ	当升科技	64.69	2.67	3.85	5.68	24.23	16.78	11.38	3.03	327.66
688778.SH	厦钨新能	63.33	3.44	4.97	6.07	18.41	12.74	10.43	5.59	159.32
	均值					20.91	14.16	10.54	4.09	302.68
300769.SZ	德方纳米	431.00	18.74	24.15	31.56	23.00	17.85	13.66	6.44	384.57

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理与预测

**投资建议：首次覆盖，给予“买入”评级**

综合上述几个方面的估值，我们认为公司股票合理价值在 470-547 元之间，对应 22 年动态 PE 区间为 25-29 倍，相对于公司目前股价有 9%-27%溢价空间。我们认为，公司产能持续扩张，新型磷酸盐产品有望升级行业竞争维度，夯实公司竞争优势，随着公司与客户的合资产能快速释放以及新型磷酸盐产品的达产，我们预计公司 22-24 年归母净利润为 16.7/21.6/28.2 亿元，同比增长 109/29/31%，PE 分别为 23/18/14 倍，首次覆盖给予“买入”评级。

## 风险提示

### 估值的风险

公司估值和盈利预测是基于一定的假设基础上的,可能对相关参数估计偏乐观,从而导致该估值偏高的风险;以及对收入增长预期偏乐观而导致盈利预测值高于实际值的风险。请谨慎使用!

我们采取了绝对估值和相对估值方法,多角度综合得出公司的合理估值在492-554元之间,但该估值是建立在相关假设前提基础上的,特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权平均资本成本(WACC)的计算、TV的假定和可比公司的估值参数的选定,都融入了很多个人的判断,进而导致估值出现偏差的风险,具体来说:

可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长率估计偏乐观,导致未来10年自由现金流计算值偏高,从而导致估值偏乐观的风险;

加权平均资本成本(WACC)对公司绝对估值影响非常大,我们在计算WACC时假设无风险利率为3.6%、风险溢价5.2%,可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致WACC计算值偏低,从而导致公司估值高估的风险;

我们假定未来10年后公司TV增长率为2%,公司所处行业可能在未来10年后发生较大的不利变化,公司持续成长性实际很低或负增长,从而导致公司估值高估的风险;

相对估值方面:我们选取了与公司业务相同或相近的三元和钴酸锂材料正极企业当升科技、容百科技等的相对估值指标进行比较,选取了可比公司2022年平均PE做为相对估值的参考,同时考虑公司的龙头地位和成长性,在行业平均动态PE的基础上给予20%溢价,最终给予公司22年24-27倍PE估值,可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

### 盈利预测的风险

- ◆ 我们假设公司未来3年收入增长341%/63%/5%,可能存在对公司产品销量及价格预计偏乐观、进而高估未来3年业绩的风险。
- ◆ 我们预计公司未来3年毛利率分别为19%/17%/19%,可能存在对公司成本估计偏低、毛利率高估,从而导致对公司未来3年盈利预测值高于实际值的风险。
- ◆ 我们预计公司新增产线今年3、4季度投产,若实际投产推迟、达产不及预期,存在未来3年业绩预期高估的风险。
- ◆ 公司拟推出新型磷酸盐磷酸锰铁锂来巩固市场份额,提升盈利能力。若市场对新材料的接受度不达预期,存在未来几年业绩高估的风险;也存在公司新型磷酸盐投产进度不达预期的风险,从而存在高估未来3年业绩的风险。

### 经营风险

**对宁德时代、亿纬锂能存在过度依赖的风险:**公司与宁德时代、亿纬锂能通过合资建厂形式绑定销售订单,存在过度依赖宁德时代和亿纬锂能的风险;若两家头部客户经营出现较大的、长期的不利变动,或者公司新产品无法获得宁德时代、亿纬锂能的认证,则可能对公司业务的稳定性、盈利能力产生重大不利影响。

**行业竞争加剧的风险:**动力电池和储能电池市场发展确定性强,对磷酸铁锂的需求高速增长,国内二三线正极厂和化工企业的加速扩产,公司磷酸铁锂

产品目前在国内占比达 20%，随着行业扩产和新进入者的加入，2023-2025 年磷酸铁锂行业总产能将出现非常显著的过剩产能。若公司未来不能持续维持成本和技术优势，在更加激烈的市场竞争中，公司将面临市场份额下降的风险。

**产能投放不及预期的风险：**公司正处于产能快速扩张阶段，如果公司新建产能建设进度和调试投产情况不及预期，可能会对公司业绩产生不利影响。

**新产品的研发及市场推广的风险：**公司近期拟推出了自主研发的新产品磷酸锰铁锂、补锂剂，目前尚处在送样阶段，实现批量销售和生產還有一定時間，如果不能如期獲得市場認可，將會對公司經營發展產生不利影響。另一方面，目前市場上很多正極企業多對磷酸鐵鋰進行了專利布局，也有快速產業化的規劃，未來商業化預計會面臨激烈競爭，出現商業價值低或不及預期風險。

## 财务风险

经营性净现金流逐年下滑、且目前为负值的风险。

股权融资风险,公司于 2022 年 4 月公布《2021 年度向特定对象发行股票并在创业板上市募集说明书(注册稿)》，拟以发行不超过总股本的 30% (2676.80 万股) 募集资金 32 亿元用于投资建设 11 万吨新型磷酸盐正极材料项目生产项目和补充流动资金。本次向特定对象发行股票相关事项已经于 2021 年 11 月 9 日召开的公司第三届董事会第二十次会议审议通过，于 2021 年 11 月 26 日召开的 2021 年第四次临时股东大会审议通过，并于 2022 年 2 月 16 日经深交所上市审核中心审核通过，尚需经中国证监会同意注册后方可实施。如果最终发行失败，可能会对公司短期投资构成一定资金压力，并提高短期有息负债水平。

## 技术风险

**技术被赶超或替代的风险：**公司所处行业属于技术密集型行业，在未来提升研发技术能力的竞争中，如果公司不能准确把握行业技术的发展趋势，在技术开发方向决策上发生失误；或研发项目未能顺利推进，未能及时将新技术运用于产品开发和升级，出现技术被赶超或替代的情况，公司将无法持续保持产品的竞争力，从而对公司的经营产生重大不利影响。

**关键技术人才流失风险：**关键技术人才的培养和管理是公司竞争优势的主要来源之一。公司目前拥有研发技术人员 862 人，占总人数 22%。随着行业竞争格局的变化，对行业技术人才的争夺将日趋激烈。若公司未来不能在薪酬、待遇等方面持续提供有效的奖励机制，将缺乏对技术人才的吸引力，可能导致现有核心技术人员流失，这将对公司的生产经营造成重大不利影响。

**核心技术泄密风险：**经过多年的积累，公司自主研发积累了一系列核心技术，这些核心技术是公司的核心竞争力和核心机密。如果未来关键技术人员流失或在生产经营过程中相关技术、数据、图纸、保密信息泄露进而导致核心技术泄露，将会在一定程度上影响公司的技术研发创新能力和市场竞争力，对公司的生产经营和发展产生不利影响。

## 政策风险

公司产品主要应用于动力电池以及储能电池等新能源行业。该行业一定程度上受到国家政策的影响，可能由于政策变化，使得公司出现销售收入/利润不

及预期的风险。

### 其它风险

**疫情带来的风险：**新冠疫情如果在国内外再次爆发，可能会对下游需求产生较大影响，使得公司销售收入/利润不及预期。

## 财务预测与估值

资产负债表（百万元）	2020	2021	2022E	2023E	2024E	利润表（百万元）	2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	1169	1866	1800	1800	1800	营业收入	942	4842	21352	34724	36529
应收款项	261	1322	3510	6184	7006	营业成本	845	3445	17291	28957	29548
存货净额	250	1562	5557	8562	7006	营业税金及附加	7	23	107	174	183
其他流动资产	271	389	2594	4344	4432	销售费用	21	32	128	191	194
<b>流动资产合计</b>	<b>2016</b>	<b>5489</b>	<b>15041</b>	<b>23493</b>	<b>22868</b>	管理费用	78	177	875	868	877
固定资产	1392	2392	4731	10738	14143	研发费用	52	164	491	799	913
无形资产及其他	208	198	200	202	205	财务费用	12	40	13	215	455
其他长期资产	148	850	1495	2431	2557	投资收益	(10)	(6)	0	0	0
长期股权投资	19	21	21	21	21	资产减值及公允价值变动	(2)	(58)	(40)	0	0
<b>资产总计</b>	<b>3782</b>	<b>8949</b>	<b>21488</b>	<b>36885</b>	<b>39793</b>	其他收入	46	99	60	20	10
短期借款及交易性金融负债	305	1091	7808	15786	14376	营业利润	(39)	939	2425	3541	4370
应付款项	974	2668	3725	6218	7052	营业外净收支	(4)	(17)	0	0	0
其他流动负债	104	307	1440	2354	2374	<b>利润总额</b>	<b>(43)</b>	<b>922</b>	<b>2425</b>	<b>3541</b>	<b>4370</b>
<b>流动负债合计</b>	<b>1490</b>	<b>4545</b>	<b>15108</b>	<b>27830</b>	<b>27455</b>	所得税费用	(8)	118	364	531	655
长期借款及应付债券	20	160	160	160	160	少数股东损益	(6)	4	390	855	898
其他长期负债	81	247	247	247	247	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>(28)</b>	<b>801</b>	<b>1672</b>	<b>2155</b>	<b>2816</b>
<b>长期负债合计</b>	<b>101</b>	<b>407</b>	<b>407</b>	<b>407</b>	<b>407</b>	<b>现金流量表（百万元）</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022E</b>	<b>2023E</b>	<b>2024E</b>
<b>负债合计</b>	<b>1591</b>	<b>4952</b>	<b>15515</b>	<b>28238</b>	<b>27862</b>	净利润	(28)	801	1672	2155	2816
少数股东权益	82	934	1324	2179	3077	资产减值准备	0	0	0	0	0
股东权益	2109	3063	4649	6469	8854	折旧摊销	64	167	298	588	948
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>3782</b>	<b>8949</b>	<b>21488</b>	<b>36885</b>	<b>39793</b>	公允价值变动损失	0	0	0	0	0
<b>关键财务与估值指标</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022E</b>	<b>2023E</b>	<b>2024E</b>	财务费用	12	40	13	215	455
每股收益	(0.32)	8.97	18.74	24.15	31.56	营运资本变动	450	(457)	(5772)	(3707)	1659
每股红利	0.00	0.97	3.75	4.83	6.31	其它	(389)	(1155)	403	1070	1353
每股净资产	24.45	44.80	66.94	96.92	133.72	<b>经营活动现金流</b>	<b>96</b>	<b>(644)</b>	<b>(3399)</b>	<b>105</b>	<b>6776</b>
ROIC	-3%	24%	24%	19%	18%	资本开支	(760)	(799)	(2639)	(6597)	(4354)
ROE	-1%	26%	26%	18%	19%	其它投资现金流	175	(92)	(645)	(936)	(126)
毛利率	10%	29%	19%	17%	19%	<b>投资活动现金流</b>	<b>(584)</b>	<b>(891)</b>	<b>(3284)</b>	<b>(7533)</b>	<b>(4481)</b>
EBIT Margin	-6%	21%	12%	11%	13%	权益性融资	1189	153	0	0	0
EBITDA Margin	0%	24%	13%	12%	16%	负债净变化	202	1634	6717	7978	(1410)
收入增长	-11%	414%	341%	63%	5%	支付股利、利息	(43)	0	(86)	(334)	(431)
净利润增长率	-128%	2819%	109%	29%	31%	其它融资现金流	182	1494	6717	7978	(1410)
资产负债率	42%	55%	72%	77%	70%	<b>融资活动现金流</b>	<b>1337</b>	<b>1747</b>	<b>6617</b>	<b>7428</b>	<b>(2295)</b>
息率	0.0%	0.2%	0.9%	1.1%	1.5%	<b>现金净变动</b>	<b>848</b>	<b>213</b>	<b>(66)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
P/E	-	48.0	23.0	17.8	13.7	货币资金的期初余额	300	1169	1866	1800	1800
P/B	17.6	9.6	6.4	4.4	3.2	货币资金的期末余额	1169	1866	1800	1800	1800
EV/EBITDA	10119.3	37.2	19.6	15.4	11.5	企业自由现金流	(295)	(215)	(6024)	(6541)	2345
						权益自由现金流	(102)	1384	681	1253	549

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测



## 免责声明

### 分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

### 国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

### 重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。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并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所意见或建议不一致的投资决策。

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，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布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

### 深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032