



降本增效 “德” 被四方

——德方纳米 (300769.SZ) 首次覆盖报告

电力设备/电池

投资摘要:

公司长寿命磷酸铁锂助力储能系统降本增效,享受储能高增长。储能是磷酸铁锂的重要应用场景。在多重因素推动下,预计 2023/2024/2025 年储能电池出货量分别为 319/605/1090 GWh,对应磷酸铁锂需求 55/105/189 万吨,同比增速分别为 100%/90%/80%。公司独有液相法工艺,生产的磷酸铁锂循环寿命达 8000 次,远超固相法生产的磷酸铁锂,再加上公司又一款新品—补锂剂助力,寿命有望达到 10000 次,甚至更高。电池 10000 次循环寿命,可将储能电站寿命提升到 15 年,内部收益率 IRR 由 5.5%提升到 12.1%,储能电站全寿命周期度电成本 LCOE 降低 20% (较 6000 次而言),降低到 0.68 元/kWh。公司产品降本优势明显,能够充分享受储能市场爆发带来的红利。

公司新品磷酸锰铁锂可以降低约 9% 的度电成本。公司坚持差异化战略,在常规磷酸铁锂材料领域进入者越来越多,竞争越来越激烈,而且磷酸铁锂能量密度接近理论上限之际,公司坚持投入与创新,开发出磷酸铁锂 (LFP) 的升级品—磷酸锰铁锂 (LFMP)。LFMP 能量密度比 LFP 高 21%,低温性能更优,并且保留了高安全特性。按照化学计量比估算 LFP 与 LFMP (以 $\text{LiMn}_{0.7}\text{Fe}_{0.3}\text{PO}_4$ 为例) 所需主材的成本差异,虽然 LFMP 材料成本比 LFP 高 9%,但能量密度高 21%,综合来看,LFMP 比 LFP 度电成本 (元/kWh) 还是低 9%。凭此优势,公司产品有望继续领跑市场。

LFMP 技术壁垒高。同 LFP 一样,LFMP 也是橄榄石结构,固有缺点是离子和电子电导率差,而 LFMP 导电性能更差,这限制了 LFMP 的应用,也是该领域一直试图解决的问题。目前对其改性的主要措施可以归纳为:① 表面包覆;② 元素掺杂;③ 纳米化。固相法制备工艺的固有缺陷:产品粒径较大分布范围广,即使通过表面包覆、元素掺杂等改性措施也很难满足市场化需要。公司独有液相法制备工艺,可以利用现有的 LFP 产线,稍作改进,即可生产 LFMP,转换成本低。

公司 LFMP 产业化节奏领先。2021 年 10 月,公司 11 万吨 LFMP 项目开工建设;2022 年 9 月,正式投产,目前正在进行产能爬坡。产品的测试指标目前已通过了下游客户的验证,下游客户有望加速导入。目前,还未见其他公司大规模建设 LFMP 项目,从公司 LFMP 项目建设时间线看,公司 LFMP 可以保持 1 年左右 (开工建设到投产耗时 1 年左右) 的量产节奏优势。

公司新品补锂剂助力磷酸铁锂,为虎添翼。补锂剂能够显著提升电池能量密度和循环寿命。添加 2%,提升 5% 能量密度;添加 4%,提升 100% 循环寿命。公司的 LFP 产品本身循环寿命优势就突出,再添加了公司的补锂剂产品之后,循环寿命更是处于大幅领先的地位,更能降低储能系统的全寿命周期度电成本,有望享受动力电池和储能电池市场双红利。

投资建议:

预计 2023-2025 年公司营收分别为 232/381/503 亿元,同比增长 3%/64%/32%,归母净利润为 23.9/32.8/43.4 亿元,同比增长 0.5%/37%/32%,对应每股收益 13.77/18.88/24.95 元。

给与公司 2023 年 19.8 倍 PE,公司 2023 年合理股价为 272.65 元,首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示:

新能源车销量不及预期,产能释放不及预期,盈利预测中假设偏离真实情况。

评级

买入 (首次)

2023 年 04 月 12 日

曹旭特

分析师

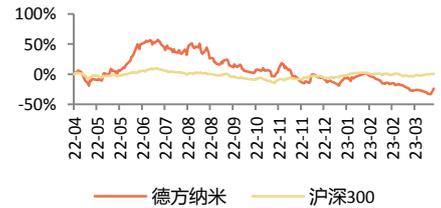
SAC 执业证书编号: S1660519040001

交易数据

时间 2023.4.12

总市值/流通市值 (亿元)	344.96/307.15
总股本 (万股)	17,376.54
资产负债率 (%)	63.36
每股净资产 (元)	50.72
收盘价 (元)	198.52
一年内最低价/最高价 (元)	427.03/176.48

公司股价表现走势图



资料来源: Wind, 申港证券研究所

财务指标预测

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	4,842	22,557	23,225	38,060	50,260
增长率 (%)	413.9%	365.9%	3%	63.9%	32.1%
归母净利润 (百万元)	801	2,380	2,393	3,281	4,336
增长率 (%)	-2918%	197.3%	0.5%	37.1%	32.1%
净资产收益率 (%)	26.1%	27%	21.2%	23%	23.7%
每股收益(元)	8.95	14.25	13.77	18.88	24.95
PE	22.7	14.2	14.7	10.7	8.1
PB	5.5	3.7	2.7	2.2	1.7

资料来源: Wind, 申港证券研究所

内容目录

1. 纳米磷酸盐正极材料龙头	5
1.1 推陈出新 引领行业发展.....	5
1.2 聚焦纳米磷酸铁锂正极材料 业绩继续高增.....	5
2. 动力与储能高速增长 齐推磷酸铁锂发展	7
2.1 磷酸铁锂动力电池依旧高景气.....	7
2.2 全球储能市场爆发.....	8
3. 差异化发展 领先优势显著	12
3.1 人有我优 公司磷酸铁锂降本增效显著.....	12
3.1.1 公司磷酸铁锂技术成本优势明显.....	12
3.1.2 公司超长寿命磷酸铁锂大幅降低储能成本.....	14
3.2 人无我有 公司磷酸锰铁锂开辟差异化道路.....	17
3.2.1 LFMP 的能量密度比 LFP 高 21%.....	17
3.2.2 LFMP 有效降低能量成本.....	17
3.2.3 LFMP 安全性能较优.....	18
3.2.4 公司 LFMP 技术与产业化布局走在前列.....	19
3.3 补锂剂助力纳米磷酸铁锂 为虎添翼.....	20
4. 差异化扩产 业绩增量可期	22
4.1 量的方面：差异化扩产.....	22
4.2 价差方面：预计 LFP 与主材价差将震荡运行.....	24
5. 盈利预测与估值	25
5.1 盈利预测.....	25
5.2 估值与投资评级.....	27
6. 风险提示	27

图表目录

图 1： 德方纳米发展历程	5
图 2： 公司主营构成	6
图 3： 公司营业收入及同比增速	6
图 4： 公司归母净利润及同比增速	6
图 5： 公司毛利率与净利率	6
图 6： 期间费用率	6
图 7： 全球新能源车销量（万辆）	7
图 8： 全球新能源车渗透率	7
图 9： 国内磷酸铁锂动力电池装机量及同比增速	8
图 10： 国内磷酸铁锂动力电池装机占比	8
图 11： 2022 年全国电网代购电平均最大峰谷价差（元/kWh）情况	9
图 12： 浙江用电峰谷时段设置与相应电价	10
图 13： 全球电化学储能市场新增装机	10
图 14： 中国电化学储能市场新增装机	10
图 15： 全球储能电池出货量	11
图 16： 固相法生产磷酸铁锂工艺流程示意图	12
图 17： 公司液相法生产磷酸铁锂工艺流程示意图	13
图 18： 电池循环寿命对电站寿命的影响	16

图 19: 电池寿命对 IRR 的影响	16
图 20: 电池寿命对 LCOE 的影响	16
图 21: 磷酸锰铁锂结构示意图	18
图 22: 三元 $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z\text{O}_2$ 结构示意图	18
图 23: 公司第一代 LFMP 性能	19
图 24: 公司近期 LFMP 专利申请中的产品性能	19
图 25: 公司铁系补锂剂	20
图 26: 公司镍系补锂剂	21
图 27: LFP+LFMP 销量 (万吨) 与增速预测	23
图 28: 未来 LFMP 销量占比	23
图 29: 磷酸铁锂、碳酸锂、公司毛利率走势	24
表 1: 磷酸铁锂和磷酸锰铁锂材料需求测算	11
表 2: 液相法与固相法成本对比	14
表 3: 储能电站项目 IRR 和 LCOE 测算	15
表 4: 公司产品性能	16
表 5: LFMP 与 LFP 电性能对比	17
表 6: LFP 直接材料成本估算	17
表 7: LFMP 直接材料成本估算	17
表 8: LFMP 与 LFP 度电成本比较	18
表 9: 公司产能规划与产量估算 (万吨/年)	22
表 10: 公司营收 (百万元) 预测	26
表 11: 可比公司估值	27
表 12: 主要财务指标预测	27
表 13: 公司盈利预测表	29

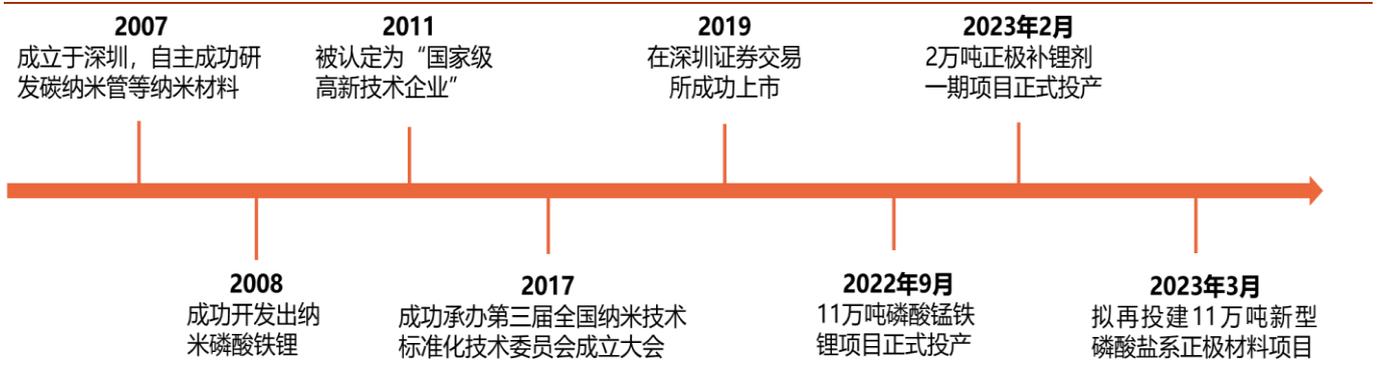
1. 纳米磷酸盐正极材料龙头

1.1 推陈出新 引领行业发展

公司立足于纳米磷酸铁锂材料，不断推陈出新。公司成立于 2007 年，成立之初即开始纳米材料产业化工作。2008 年，成功开发出纳米磷酸铁锂，切入前景广阔的新能源材料领域。之后不断推陈出新，在磷酸铁锂材料不断接近能量密度上限之际，开发出纳米磷酸锰铁锂材料，正极补锂剂等，又一次提升磷酸盐锂离子电池能量密度上限。“人无我有，人有我优”正是公司产品研发、差异化经营的真实写照，也是公司能引领行业发展的动力源泉。

- ◆ 2007 年，成立于深圳，自主成功研发碳纳米管等纳米材料。
- ◆ 2008 年，成功开发出纳米磷酸铁锂。
- ◆ 2011 年，被认定为“国家级高新技术企业”。
- ◆ 2017 年，成功承办第三届全国纳米技术标准化技术委员会成立大会。
- ◆ 2019 年，在深圳证券交易所成功上市。
- ◆ 2022 年 9 月，11 万吨磷酸锰铁锂项目正式投产。
- ◆ 2023 年 2 月，2 万吨正极补锂剂一期项目正式投产。
- ◆ 2023 年 3 月，拟再投建年产 11 万吨新型磷酸盐系正极材料项目。

图1：德方纳米发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，申港证券研究所

1.2 聚焦纳米磷酸铁锂正极材料 业绩继续高增

公司一直聚焦纳米磷酸铁锂正极材料业务，该业务占比从 2017 年的 93.7% 已经增加到目前的 99.9%。

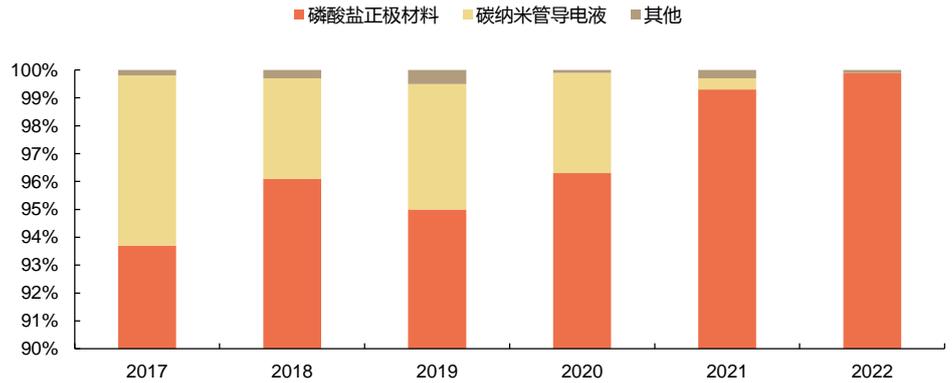
公司的营收和净利润继续保持高速增长态势。2022 年，公司营收 226 亿元，同比增长 355%。归母净利润 23.8 亿元，同比增长 188%。主要受益于新能源车和储能市场的高速增长，公司产品量价齐升。已经彻底走出 2020 年产能建设推迟的低谷。

近期毛利率和净利率稍有下滑。2022，公司毛利率和净利率分别为 20.1%，10.7%，同比分别下降 8.8 pct，5.9 pct。毛利率和净利率受价格和成本两方面影响。它们下

降主要原因是上游原材料碳酸锂价格大幅提升，涨幅大于公司产品价格提升幅度。虽然毛利率和净利率下滑，但单吨盈利的绝对值还是提升的。

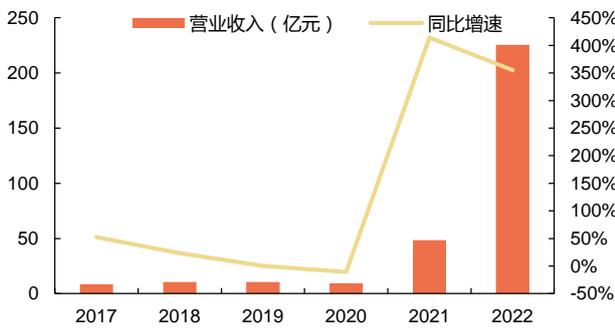
公司管理水平不断提升。2022年，期间合计费用率5.6%，同比减少3.4pct。各项费率均有减少，其中，管理费率，研发费率分别降低1pct，1.5pct。虽然研发费率降幅较大，但一方面是因为公司营收大幅增加，增速大于研发费用增速，另一方面是因为公司前期研发项目逐渐结题，开始步入收获季节。

图2：公司主营构成



资料来源：ifind，申港证券研究所

图3：公司营业收入及同比增速



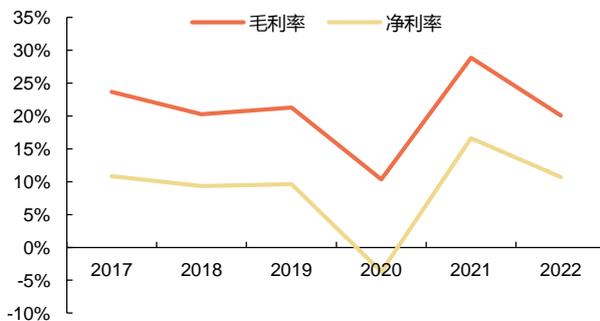
资料来源：ifind，申港证券研究所

图4：公司归母净利润及同比增速



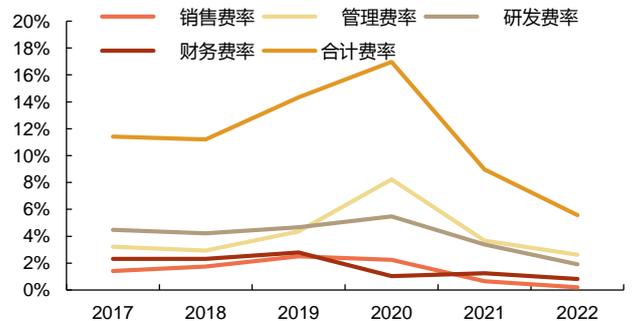
资料来源：ifind，申港证券研究所

图5：公司毛利率与净利率



资料来源：ifind，申港证券研究所

图6：期间费用率



资料来源：ifind，申港证券研究所

2. 动力与储能高速增长 齐推磷酸铁锂发展

随着电动汽车的不断推广应用以及电化学储能产业兴起，锂电池产业一直处于高速增长。磷酸铁锂正极材料作为锂电池的核心材料之一，充分受益于这两行业的助推。

2.1 磷酸铁锂动力电池依旧高景气

新能源车销量的增加是锂电和磷酸铁锂 (LFP) 正极材料的重要驱动力。受益政策持续推动、技术进步、市场成熟度等因素影响，新能源汽车的渗透率预计会继续增加。

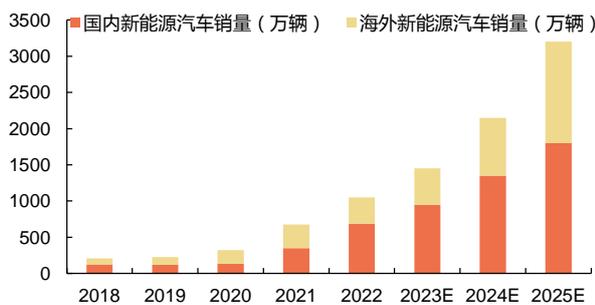
中国是全球新能源汽车领跑者。根据中国汽车工业协会数据，2022年，中国新能源汽车销量约687万辆，同比增长96%，渗透率达到25.6%；今年前2个月，中国新能源车销量93万辆，同比增长22%，渗透率25.7%。虽然同比增速降低，但我们认为，随着传统汽车厂商的加快转型，新能源汽车性能不断提高，配套设施不断优化，新能源汽车会很快成为主流，我们对新能源车和动力电池产业的发展保持长期乐观的态度。

海外新能源车市场有很大提升空间。2022年，海外新能源车销量约365万辆，同比增长12%，渗透率约6.7%，跟中国相比还有很大提升空间。欧美等地，加速电动化转型，全球新能源车仍将以较高速增长。

根据上述两点，我们预计，2023/2024/2025，中国新能源车销量分别为950/1350/1800万辆，全球新能源车销量1450/2150/3200万辆；相应地，国内新能源车渗透率分别为36.5%/50.9%/66.7%，全球新能源车渗透率17.9%/26.1%/38.1%。

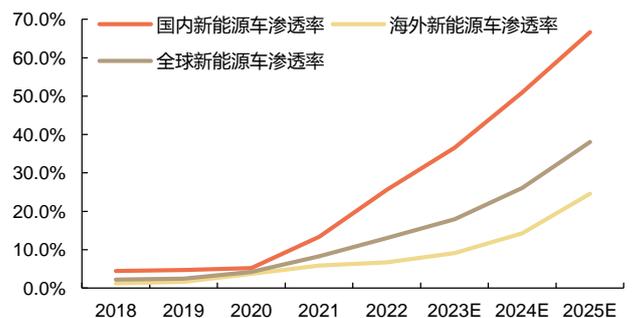
磷酸铁锂动力电池市场份额不断提升。随着行业技术的不断进步，磷酸铁锂电池能量密度不断提高，搭载磷酸铁锂电池的电动汽车已能满足消费者基本需求。磷酸铁锂动力电池装机占比不断提升。以国内市场为例，今年前两个月，磷酸铁锂电池累计装机25.9 GWh，同比增长55%；2月份磷酸铁锂动力电池装机量15.2 GWh，同比增长95%，装机占比已从2021年1月的38%提升到69%，反超三元电池38 pct。

图7：全球新能源车销量（万辆）



资料来源：Wind, EV Volumes, 申港证券研究所

图8：全球新能源车渗透率



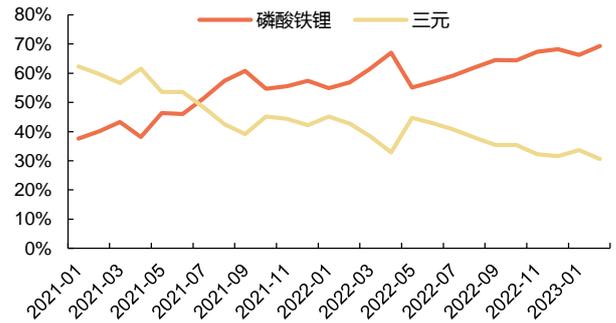
资料来源：Wind, EV Volumes, 申港证券研究所

图9: 国内磷酸铁锂动力电池装机量及同比增速



资料来源: Wind, 申港证券研究所

图10: 国内磷酸铁锂动力电池装机占比



资料来源: Wind, 申港证券研究所

磷酸锰铁锂 (LFMP) 有望逐步占据动力电池市场。宁德时代、比亚迪等企业通过创新设计,充分挖掘了LFP动力电池能量密度,使其接近理论上限。三元电池能量密度高,但安全性差,成本较高。LFMP 凭借其能量密度较高,安全性较好,成本较低,逐渐受到关注。在动力电池领域,LFMP 有望逐步取代LFP。

2.2 全球储能市场爆发

储能市场是一个快速增长、规模巨大的市场。从储能技术类别来看,有抽水蓄能、压缩空气储能、飞轮储能、电池储能等。锂离子电池因其具有低污染、高能量密度、长循环寿命、高倍率等优良性能,在储能市场中占据主导地位。根据国家能源局消息,截至2022年底,全国新型储能装机中,**锂离子电池储能占比94.5%**、压缩空气储能2%、液流电池储能1.6%、铅酸(炭)电池储能1.7%、其他技术路线0.2%。

在储能锂离子电池中,磷酸铁锂电池是绝对的主流。因为安全问题,三元材料电池目前很少被储能系统采用。钠离子电池因为寿命原因等原因,短期也很难应用中大型储能系统中。磷酸铁锂电池因为高安全、高循环寿命,成为锂电储能中的不二选择。根据中国电力企业联合会发布的数据,**新投运的锂离子电池储能项目中,全部为磷酸铁锂电池。**

储能市场方兴未艾。过去,中国的强制配储政策推动,美国ITC补贴政策鼓励,欧洲俄乌战争、天然气涨价,储能经济性提升,三大市场储能装机齐爆发。**未来,储能仍将受益于以下核心驱动因素:**

1. 全球范围内可再生能源装机不断上升,需要储能来提升消纳与保障电网稳定性;
2. 政策支持为储能发展创造良好市场机遇;
3. 锂电储能成本快速下降,技术经济性大幅提升;
4. 电力自发自用需求推动家用储能市场快速增长;
5. 电力市场化持续推进助力储能产业发展。

储能市场的主要驱动力可以归结为政策性和盈利性驱动两个方面。政策性方面主要是以补贴,疏导成本为主;盈利模式大多是电价的“峰谷套利”。**中国在储能市场中举足轻重,在政策、盈利模式等方面,推动储能市场发展的举措很有代表意义。**

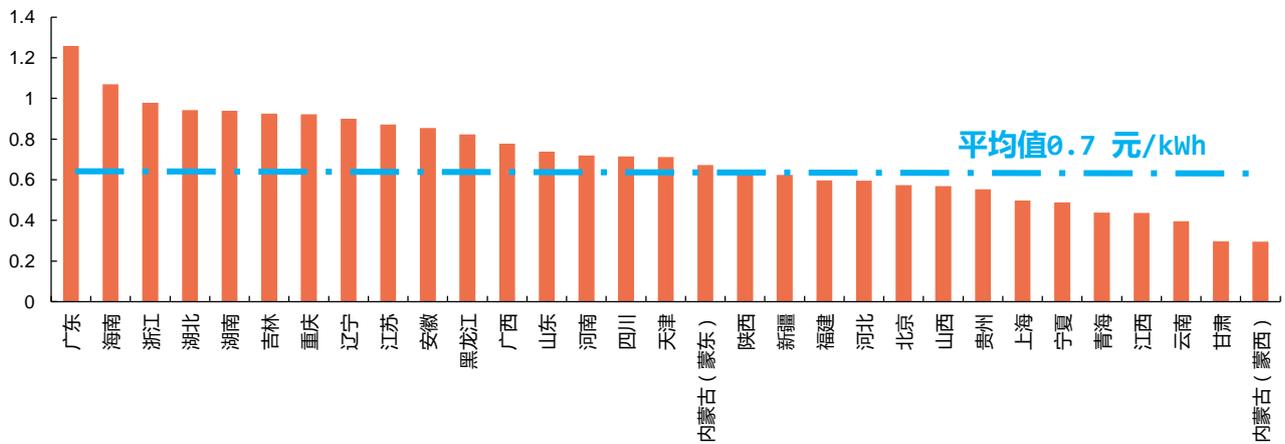
强制配储,驱动国内储能高速增长。风力与光伏发电装机量不断提升,由于风力与光伏发电天然的间歇性、随机性、波动性,现有电力系统的消纳和调节能力很难应

对规模越来越大的风电和光伏发电，亟须发展储能以弥补电力系统灵活性调节能力缺口。除了保障电网稳定运行，另一方面也是为了提高风光消纳，我国多地要求风光电站要配置储能，一般要求按照装机容量 10%、时长 2h 配置储能。根据国家能源局消息，截至 2022 年底，全国已投运新型储能项目装机规模达 870 万千瓦，平均储能时长约 2.1 小时，比 2021 年底增长 110% 以上。

容量补偿政策加速落地，疏导储能电站成本。2022 年国家发展改革委和国家能源局印发《“十四五”新型储能发展实施方案》，明确要求建立电网侧独立储能电站容量电价机制。今年 3 月 1 日，湖南发布了《湖南省新型储能容量市场化交易试点方案》，预计单位疏导成本 32 万/MW/年。容量补偿政策的逐渐出台，将降低储能电站成本，提高其盈利能力，推动储能项目建设。

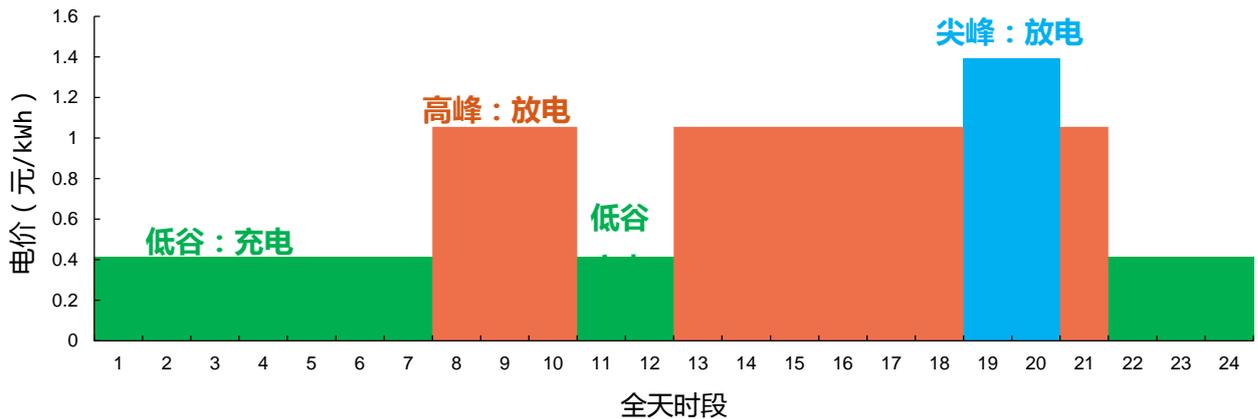
加快落实分时电价，拉大峰谷价差增大，提高盈利。2021 年国家发展改革委印发了《关于进一步完善分时电价机制的通知》，各省市相继出台完善分时电价机制相关政策，拉大峰谷价差。2022 年，31 个典型省区的总体平均价差为 0.7 元/kWh，使储能项目具备了一定的经济性。广东省峰谷价差由去年的 1.259 元/kWh 拉升到今年 3 月的 1.34 元/kWh。此外，部分省份用电峰谷时段设置更加灵活。以浙江省为例，设置了 2 个低谷时段，可以分别于低谷充电，高峰/尖峰放电，实现 2 充两放。随着分时电价峰谷时段设置更加灵活，峰谷电价增大，将为储能用户拓展更大的盈利空间。

图11：2022 年全国电网代购电平均最大峰谷价差（元/kWh）情况



资料来源：中关村储能产业技术联盟，申港证券研究所 注：为一般工商业电价

图12: 浙江用电峰谷时段设置与相应电价

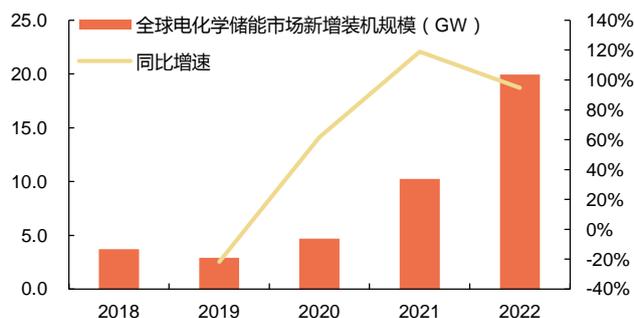


资料来源：中关村储能产业技术联盟，申港证券研究所

电力现货市场加速推动，助力储能发展。2022年11月，国家能源局发布《电力现货市场基本规则（征求意见稿）》，对现货市场的：成员、价格机制、运营、结算、监管等都做了规划布局。预计电力现货市场建设会加速推进，使得电价体现时间、空间特性、反映市场供需变化，促进市场在电力资源配置中起重要作用，提升电力系统调节能力，促进可再生能源消纳和储能配置。

储能电池需求仍将高速增长。欧美地区虽然没有类似中国的强制配储政策，但风力和光伏发电装机量的不断提升，对储能的需求同中国类似。而在盈利性方面，欧美地区，电力市场化程度更高，峰谷价差更大，储能的盈利性更高，更有利于储能的发展。据中关村储能产业技术联盟数据，2022年全球电化学储能市场新增装机20GW，同比增长95%；中国电化学储能市场新增装机规模7.3GW，同比增长217%。根据EVTank数据，2022年全球储能电池出货量159GWh，同比增长140%。我们认为储能驱动因素力度不减，中美欧三大市场储能需求仍将高速增长，带动全球储能电池出货继续高增，预计2023/2024/2025全球储能电池出货量分别为319/605/1090GWh，同比增速分别为100%/90%/80%。

图13: 全球电化学储能市场新增装机



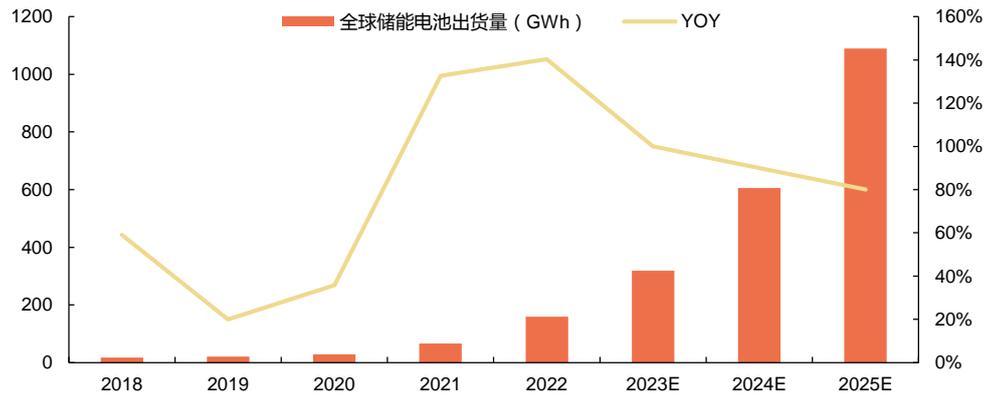
资料来源：中关村储能产业技术联盟，申港证券研究所

图14: 中国电化学储能市场新增装机



资料来源：中关村储能产业技术联盟，申港证券研究所

图15: 全球储能电池出货量



资料来源: EVTank, 申港证券研究所

表1: 磷酸铁锂和磷酸锰铁锂材料需求测算

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全球汽车销量 (万辆)	9708	9464	9104	7724	8154	8094	8100	8250	8400
YOY		-3%	-4%	-15%	6%	-1%	0%	2%	2%
国内汽车销量 (万辆)	2,894	2,804	2,575	2,527	2,625	2,685	2600	2650	2700
YOY		-3%	-8%	-2%	4%	2%	-3.2%	2%	2%
海外汽车销量 (万辆)	6814	6660	6529	5197	5529	5409	5500	5600	5700
YOY		-2%	-2%	-20%	6%	-2%	2%	2%	2%
全球电动汽车销量 (万辆)	126	208	228	324	677	1052	1450	2150	3200
YOY		65%	9%	43%	109%	55%	38%	48%	49%
全球新能源车渗透率	1.3%	2.2%	2.5%	4.2%	8.3%	13%	17.9%	26.1%	38.1%
国内新能源汽车销量 (万辆)	77	125	121	132	351	687	950	1350	1800
YOY		62%	-3%	10%	165%	96%	38%	42%	33%
国内新能源车渗透率	2.7%	4.4%	4.7%	5.2%	13.4%	25.6%	36.5%	50.9%	66.7%
海外新能源汽车销量 (万辆)	49	83	107	192	326	365	500	800	1400
YOY		69%	28%	80%	70%	12%	37%	60%	75%
海外新能源车渗透率	0.7%	1.3%	1.6%	3.7%	5.9%	6.7%	9.1%	14.3%	24.6%
全球动力电池出货量 (GWh)	58.1	106	125.2	158.2	371	684.2	943	1398	2081
YOY		82%	18%	26%	135%	84%	38%	48%	49%
三元占比	50%	54%	64%	62%	48%	39%	39%	39%	39%
LFP 占比	50%	46%	36%	38%	52%	61%	58%	53%	45%
LFMP 占比	/	/	/	/	/	/	3%	8%	16%
LFP 动力电池出货量 (GWh)	29	49	45	60	193	417	547	741	936
YOY		68%	-9%	34%	221%	116%	31%	35%	26%
LFMP 动力电池出货量 (GWh)	/	/	/	/	/	/	28	112	333
1GWh 电池对应 LFP 材料需求量 (t)	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730
1GWh 电池对应 LFMP 材料需求量 (t)	1435	1435	1435	1435	1435	1435	1435	1435	1435
动力电池用 LFP 材料需求 (万吨)	5	8	8	10	33	72	95	128	162

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
LFMP 材料需求 (万吨)	/	/	/	/	/	/	4	16	48
全球储能电池出货量 (GWh)	11	18	21	29	66	159	319	605	1090
YOY		59%	20%	36%	133%	140%	100%	90%	80%
储能电池 LFP 材料需求 (万吨)	2	3	4	5	11	28	55	105	189
合计 LFP 材料需求 (万吨)	7	11	11	15	45	100	150	233	351
YOY		66%	-1%	35%	193%	122%	50%	56%	50%
合计 LFP+LFMP 需求 (万吨)	7	11	11	15	45	100	154	249	398
YOY		66%	-1%	35%	193%	122%	54%	62%	60%

资料来源: EVTank, EV-Volumes, GGII, Wind, 第一电网, 钟财富等《我国新能源汽车产业锂资源需求分析及政策建议》, 申港证券研究所

3. 差异化发展 领先优势显著

3.1 人有我优 公司磷酸铁锂降本增效显著

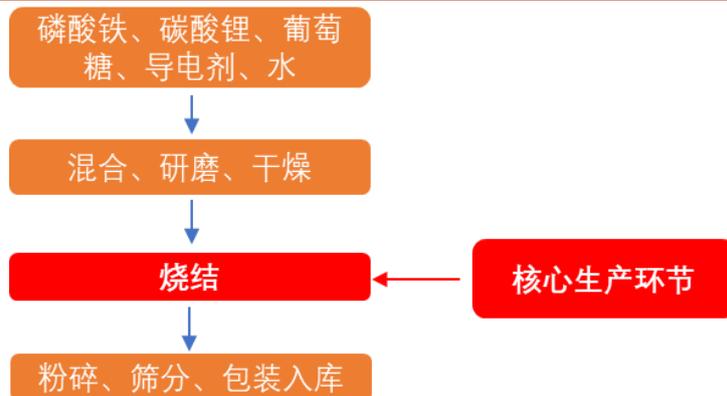
3.1.1 公司磷酸铁锂技术成本优势明显

磷酸铁锂制备方法主要分为固相法, 液相法。公司独有液相法, 优势明显。

1. 固相法制备磷酸铁锂

以湖南裕能为例, 固相法常以磷酸铁、碳酸锂、葡萄糖等原料, 预混并经研磨控制粒径后, 经喷雾干燥以及造粒, 再经高温焙烧, 气流粉碎制成。固相法工艺简单, 适合大规模生产, 但其物料之间混合不均匀, 粒径分布范围广, 导致产品一致性差。此外, 固相法烧结后可能存在残锂, 因而通常需要过量配置, 锂源单耗要比液相法高。

图16: 固相法生产磷酸铁锂工艺流程示意图



资料来源: 湖南裕能公告, 申港证券研究所

2. 液相法制备磷酸铁锂

液相法的制备最大的特点是加入了液相物质, 如硝酸或硝酸铁, 这使得其具有诸多优势:

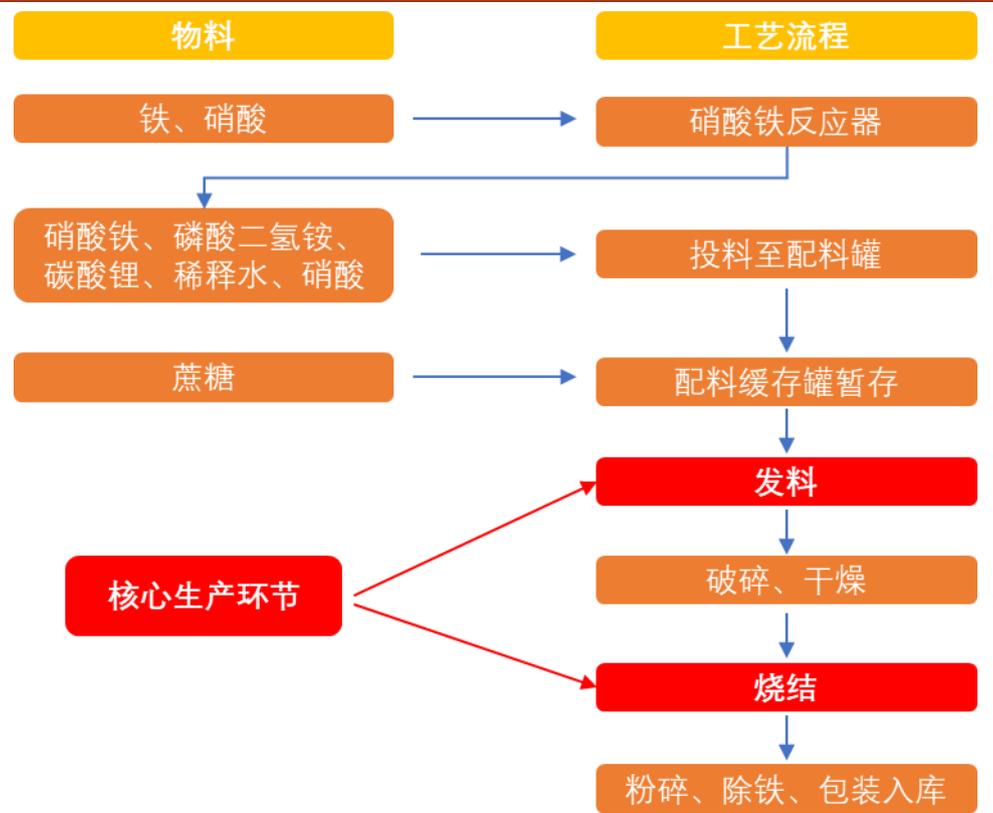
- ◆ 原料可以实现分子级均匀混合, 产品粒径均一可控, 批次稳定性好。

- ◆ 对原材料包容性较好，成品率高，从而原材料单耗少、成本较低。
- ◆ 液相法磷酸铁锂循环寿命在 8,000 次以上，远超固相法生产的磷酸铁锂，可以充分享受储能电池的市场增量。

此外，公司的液相法具有独创优势，有较高的技术壁垒，主要表现在：

- ◆ 配方精确控制壁垒高，液相法对材料配比精度要求极高，准确控制需要采用不同于行业的控制方法，保证溶液体系按照化学计量比的形式存在；
- ◆ 工程及设备设计壁垒高，液相法特殊的生产工艺过程对设备及控制有特殊的要求，公司十五年来积累了丰富的工艺工程经验，且不断迭代升级，具有较高的技术门槛。

图17：公司液相法生产磷酸铁锂工艺流程示意图



资料来源：公司公告，申港证券研究所

液相法磷酸铁锂成本优势明显。固相法烧结后可能存在残锂，因而通常需要过量配置碳酸锂。液相法和固相法生产磷酸铁锂，单位碳酸锂需求分别为 0.23 吨/吨，0.25 吨/吨，前者单耗少 0.02 吨/吨，相应碳酸锂材料成本低 0.4 万元/吨。此外，固相法中的铁源磷酸铁价格相对较高。所以主要原材料成本，液相法成本比固相法更低，约低 1.1 万元/吨。两种方法其他费用相近，合计成本液相法还是比固相法低 1.1 万元/吨。

表2：液相法与固相法成本对比

合成方法	主要原料	每吨 LFP 原料用量 (吨)	单价 (万元/吨)	单吨成本 (万元/吨)	两者差值 (万元/吨)
固相法	碳酸锂	0.25	22.1	5.5	
	磷酸铁	0.97	1.2	1.2	
	主要原料成本合计			6.7	
	直接人工成本			0.1	
	平均制造费用			0.4	
	其他成本			0.3	
	折旧			0.2	
	合计成本			7.8	
液相法	碳酸锂	0.23	22.1	5.1	-0.4
	磷酸二氢铵	0.72	0.6	0.4	
	铁	0.35	0.4	0.1	
	主要原料成本合计			5.7	-1.1
	直接人工成本			0.1	
	平均制造费用			0.5	
	其他成本			0.1	
	折旧			0.3	
合计成本			6.7	-1.1	

资料来源：公司环评报告，湖南裕能环评报告，申港证券研究所

注：原料中辅材多样，用量不大，且成本较低，故未计入；材料价格根据年初至今价格估计。

3.1.2 公司超长寿命磷酸铁锂大幅降低储能成本

电池寿命是影响储能系统成本的重要因素。

我们对不同电池寿命的储能电站内部收益率 IRR 和全寿命周期度电成本 LCOE 进行了测算。

条件设定：以 1 MWh 储能项目为例，初始投资为 150 万元（初始单位投资 1.5 元/kWh），系统充放电循环效率 95%，充放电深度 95%、全年运行 330 天，运维成本为初始投资的 1%。

平准化全寿命周期度电成本模型如下：

$$LCOE = \frac{\text{总投资}}{\text{总上网电量}} = \frac{\text{初始投资} + \text{运维成本} + \text{充电成本}}{\text{总上网电量}}$$

表3: 储能电站项目 IRR 和 LCOE 测算

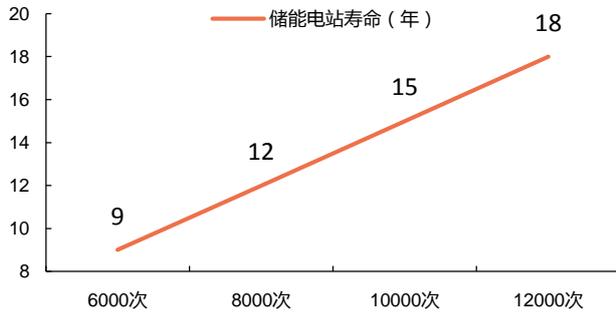
年份	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合计
初始投资 (万元)	150										
储能系统最大容量 (MWh)	1	0.98	0.96	0.93	0.91	0.89	0.87	0.85	0.82	0.80	
每天充放循环次数		2	2	2	2	2	2	2	2	2	
年运行天数		330	330	330	330	330	330	330	330	330	
循环总次数		660	1320	1980	2640	3300	3960	4620	5280	5940	
容量保持率		98%	96%	93%	91%	89%	87%	85%	82%	80%	
运维成本 (初始投资的 1%)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	13.5
充放电深度		95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	
充放电效率		95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	
充电电量 (MWh)		645	631	616	602	587	573	558	544	529	5287
低谷电价 (元/kWh)		0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	
平段电价 (元/kWh)		0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	
充电平均电价 ¹ (元/kWh)		0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	
充电成本 (万元)		33.9	33.2	32.4	31.6	30.9	30.1	29.3	28.6	27.8	278
放电 (上网) 电量 (MWh)		583	569	556	543	530	517	504	491	478	4771
高峰电价 (元/kWh)		1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
放电平均电价 (元/kWh)		1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	
放电收入 (万元)		59.1	57.7	56.4	55.1	53.7	52.4	51.1	49.8	48.4	484
现金流出 (万元)	150	35.4	34.7	33.9	33.1	32.4	31.6	30.8	30.1	29.3	441
现金流入 (万元)		59.1	57.7	56.4	55.1	53.7	52.4	51.1	49.8	48.4	484
现金净流入 (万元)	-150	23.6	23.1	22.5	21.9	21.4	20.8	20.2	19.7	19.1	42
IRR	5.5%										
折现率 r	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	
现金流出折现 (万元)	150	34.4	32.7	31	29.4	27.9	26.5	25.1	23.7	22.5	403
LCOE (元/kWh)	0.85										

资料来源: GGII, 中关村储能产业技术联盟, 何颖源等《储能的度电成本和里程成本分析》, 申港证券研究所

注: 此表中电池寿命设定为 6000 作为示例, 每天充放次数, 年运行天数, 充放电深度, 充放电效率, 折现率均根据行业经验假设, 不考虑寿命终止时储能系统残值

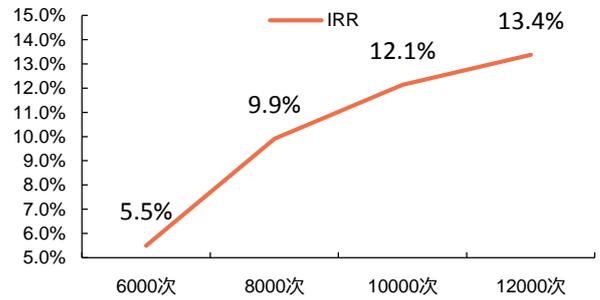
¹ 目前通常只有 1 个电价低谷时段, 每天 2 次充放电循环的话, 只能 1 次在低谷充电, 1 次在平段充电, 所以充电平均电价采用两段电价均值

图18: 电池循环寿命对电站寿命的影响



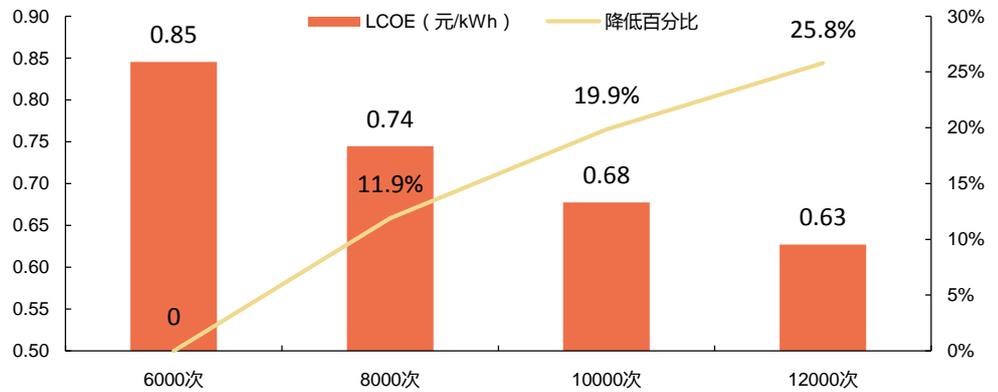
资料来源: GGII, 中关村储能产业技术联盟, 何颖源等《储能的度电成本和里程成本分析》, 申港证券研究所

图19: 电池寿命对 IRR 的影响



资料来源: GGII, 中关村储能产业技术联盟, 何颖源等《储能的度电成本和里程成本分析》, 申港证券研究所

图20: 电池寿命对 LCOE 的影响



资料来源: GGII, 中关村储能产业技术联盟, 何颖源等《储能的度电成本和里程成本分析》, 申港证券研究所

注: 降低百分比比较基准均是 0.85 元/kWh

储能系统收益率欠佳, 急需降低成本。根据测算, 目前储能项目 IRR 约为 5.5%, 回本周期约 8 年, 全寿命周期度电成本约 0.85 元/kWh。储能项目收益性欠佳, 急需疏导成本, 提高收益。

公司长寿命纳米磷酸铁锂, 可以显著降低储能项目成本。公司独有液相法工艺, 生产的磷酸铁锂循环寿命达 8000 次, 远超固相法生产的磷酸铁锂, 再加上公司又一款新品—补锂剂助力, 寿命有望达到 10000 次, 甚至更高。电池寿命是影响储能 LCOE 的一个重要因素。电池寿命越高, 储能系统 LCOE 越低。使用公司的产品纳米磷酸铁锂的储能电站寿命可以提升 15 年, 内部收益率 IRR 提升到 12.1%, 储能电站 LCOE 降低 20% (较 6000 次而言), 降低到 0.68 元/kWh。若公司产品寿命更高, 则降本增益效果更显著。公司纳米磷酸铁锂 (+补锂剂的组合) 寿命优势明显, 可以大幅降低储能系统 LCOE, 充分享受储能市场爆发带来的红利。

表4: 公司产品性能

项目	纳米 LFP: DY-3	纳米 LFP: DY-6	添加 2%补锂剂	添加 4%补锂剂
比容量 (单体电池)	170 Wh/kg	180 Wh/kg	提升 5%能量密度	

项目	纳米 LFP: DY-3	纳米 LFP: DY-6	添加 2%补锂剂	添加 4%补锂剂
循环寿命	> 5000 周	> 5000 周		提升 100%循环寿命

资料来源: 公司公告, 申港证券研究所

3.2 人无我有 公司磷酸锰铁锂开辟差异化道路

磷酸铁锂 (LFP) 电池安全性高, 成本低, 但能量密度低且已接近理论上限; 公司研发出磷酸铁锂的进化品—磷酸锰铁锂, 兼具较高的能量密度、较低的材料成本、较好的低温性能和较高的安全性, 有望在竞争激烈的市场保持领先地位。

3.2.1 LFMP 的能量密度比 LFP 高 21%

LFMP 与 LFP 有相似的理论比容量 (170mAh/g), 但 LFMP 的电压平台 (4.1 V) 比 LFP (3.4 V) 高 21%, 所以能量密度高 21% (能量密度=比容量*电压)。这也意味着, 带着相同重量的动力电池, 装载 LFMP 车续航里程可以比 LFP 多 21%。

表5: LFMP 与 LFP 电性能对比

	理论比容量 (mAh/g)	电压平台 (V)	理论比能量 (mWh/g)
LFP	170	3.4	578
LFMP	170	4.1	697
提升		21%	21%

资料来源: 王杰等《非化学计量磷酸锰铁锂的制备与电化学性能研究》, 申港证券研究所

3.2.2 LFMP 有效降低能量成本

LFMP 可以降低 9% 的度电成本。LFMP 与 LFP 生产工艺、设备相近, 可以认为成本差异主要源自材料成本。我们按照化学计量比, 估算了 LFP 与 LFMP (以 $\text{LiMn}_{0.7}\text{Fe}_{0.3}\text{PO}_4$ 为例) 所需主材的成本差异, 虽然 LFMP 材料成本比 LFP 高 9%, 但能量密度高 21%, 综合来看, LFMP 比 LFP 度电成本还是低 9%。凭此优势, 公司产品有望继续领跑市场。

表6: LFP 直接材料成本估算

材料	相对原子/分子量	单位需求 (mol/mol)	单位需求 (t/t)	价格 (万元/吨)	单位成本 (万元/吨)
LiFePO_4	158	1	1		
锂源 Li_2CO_3	74	0.5	0.23	22.1	5.2
铁源 Fe	56	1	0.35	0.4	0.1
磷酸源 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	115	1	0.73	0.6	0.4
				合计材料成本	5.7

资料来源: Wind, 申港证券研究所

注: 价格根据最近 1 个月的平均价估计

表7: LFMP 直接材料成本估算

材料	相对原子/分子量	单位需求 (mol/mol)	单位需求 (t/t)	价格 (万元/吨)	单位成本 (万元/吨)	
LiMn _{0.7} Fe _{0.3} PO ₄	157	1	1			
锂源	Li ₂ CO ₃	74	0.5	0.24	22.1	5.2
锰源	MnO ₂	87	0.7	0.39	1.6	0.6
铁源	Fe	56	0.3	0.11	0.4	0.04
磷酸源	NH ₄ H ₂ PO ₄	115	1	0.73	0.6	0.4
合计材料成本					6.3	

资料来源: Wind, 钢联数据, 申港证券研究所

注: 价格根据最近 1 个月的平均价估计

表8: LFMP 与 LFP 度电成本比较

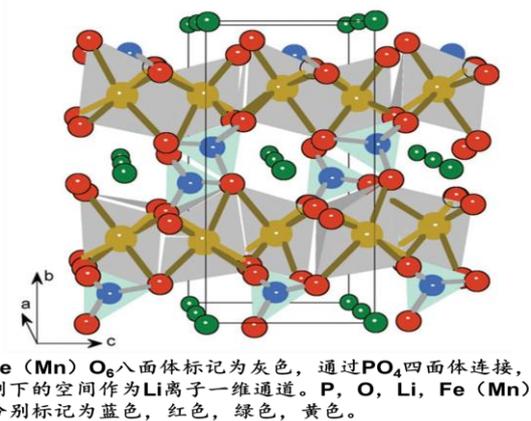
	比能量 (mWh/g)	单价 (万元/吨)	度电成本 (元/kWh)
LFP	578	5.7	99
LFMP	697	6.3	90
降低			9
降低比例			9%

资料来源: 王杰等《非化学计量磷酸锰铁锂的制备与电化学性能研究》, Wind, 钢联数据, 申港证券研究所

3.2.3 LFMP 安全性能较优

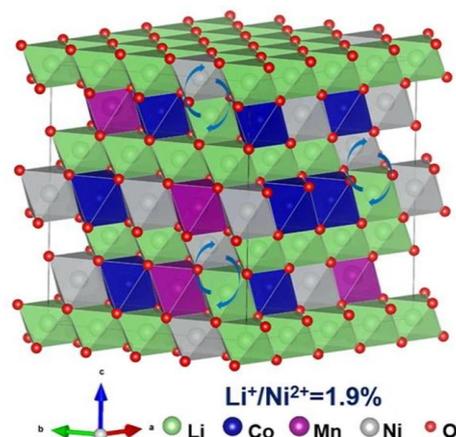
LFMP 的稳定性和安全性高于 NCM。与 LFP 类似, LFMP 由 LiO₆ 八面体、Fe(Mn) O₆ 八面体和 PO₄ 四面体三种结构单元组成。PO₄ 四面体结构和较强的 P-O 共价键使 LFMP 晶体结构十分稳定, 从而 LFMP 电池的稳定性和安全性要高于 NCM 电池。

图21: 磷酸锰铁锂结构示意图



资料来源: 参考文献¹², 申港证券研究所

图22: 三元 LiNi_xCo_yMn_zO₂ 结构示意图



资料来源: 参考文献²³, 申港证券研究所

² 参考文献 1: Yuanfu Deng etc. 《Recent Advances of Mn-Rich LiFe_{1-y}Mn_yPO₄ (0.5 ≤ y < 1) Cathode Materials for High Energy Density Lithium Ion Batteries》

³ 参考文献 2: Zhen Chen etc. 《Hierarchical Porous LiNi_{1/3}Co_{1/3}Mn_{1/3}O₂ Nano-/Micro Spherical Cathode Material: Minimized Cation Mixing and Improved Li⁺ Mobility for Enhanced Electrochemical Performance》

3.2.4 公司 LFMP 技术与产业化布局走在前列

LFMP 的制备技术门槛高,公司可以利用现在独有的 LFP 产线生产。同 LFP 一样, LFMP 也是橄榄石结构,固有缺点是离子和电子电导率差,而 LFMP 导电性能更差,这限制了 LFMP 的应用,也是该领域一直试图解决的问题。目前对其改性的主要措施可以归纳为:① 表面包覆;② 元素掺杂;③ 纳米化。

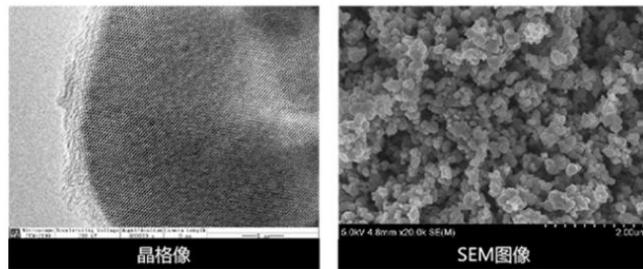
固相法制备工艺的固有缺陷:产品粒径较大分布范围广,即使通过表面包覆、元素掺杂等改性措施也很难满足市场化需要。

公司独有液相法制备工艺,在改性方面走在市场前列。液相法原料混合均匀,产品粒径可控。公司可以利用现有的 LFP 产线,稍作改进,即可生产 LFMP。公司公布的第一代 LFMP 和最近的 LFMP 相关专利申请,都显示了优异的性能。

图23: 公司第一代 LFMP 性能

性能优势

- 第一代新型磷酸盐产品, 0.33C放电克容量138mAh/g;
- 倍率性能好, 5C放电容量保持率96.8%;
- 低温性能优异, -20°C 0.2C放电容量保持率95.3%;
- 适用于动力类应用领域, 具有电压平台高、低温性能好等优点;



资料来源: 公司官网, 申港证券研究所

图24: 公司近期 LFMP 专利申请中的产品性能



资料来源：公司专利申请 CN 115636402 A，申港证券研究所 注：申请时间 2022 年 10 月

公司 LFMP 产业化节奏领先。2021 年 10 月，公司曲靖德方三期 11 万吨新型磷酸盐（推测为 LFMP）项目开工建设；2022 年 9 月，正式投产，正在进行产能爬坡。产品的测试指标目前已通过了下游客户的验证。随着下游客户大规模采购，LFMP 将对公司业绩产生更积极的贡献。目前，还未见其他公司大规模建设 LFMP 项目，从公司 LFMP 项目建设时间线看，公司 LFMP 应该可以保持 1 年左右（开工建设到投产耗时 1 年左右）的量产节奏优势。

3.3 补锂剂助力纳米磷酸铁锂 为虎添翼

补锂剂能够显著提升电池能量密度和循环寿命。补锂剂作为锂离子电池正极添加剂，在锂离子电池化成阶段释放丰富的不可逆活性锂进入电池体系，补偿锂离子电池首次充放电过程中的活性锂损失，能够有效调控匹配电池体系中正负极材料的首效，显著提升锂离子电池的能量密度（添加 2%，提升 5% 能量密度），同时大幅改善锂离子电池的循环性能（添加 4%，提升 100% 循环寿命）。并具有：

- ◆ 高性价比，可降低电芯综合 Wh 成本；
- ◆ 高安全性，可适配现有锂离子电池制造工艺及生产线；
- ◆ 高兼容性，可用于包括圆柱、软包、方形以及刀片电池在内的全系电池种类。

公司的磷酸铁锂产品本身循环寿命优势就突出，再添加了公司的补锂剂产品后，循环寿命更是处于大幅领先的地位，更能降低储能系统的全寿命周期度电成本，有望享受动力电池和储能电池市场双红利。

公司的年产 2 万吨补锂剂项目一期项目 5000 吨产能已于 2023 年 2 月底投产。今年就可以助力产品升级，贡献业绩。

图25：公司铁系补锂剂

- 第一代正极补锂添加剂材料, 0.066C首次充电克容量 $\geq 650\text{mAh/g}$, 一次性补锂效率 $\geq 98\%$;
- 第二代正极补锂添加剂材料, 0.066C首次充电克容量 $\geq 750\text{mAh/g}$, 一次性补锂效率 $\geq 98\%$;
- 可提升全系电池能量密度, 改善循环性能和低温性能
- 可直接改善LFP体系、LCO体系、硅碳体系前期衰减快的问题
- 高性价比, 可降低电芯综合Wh成本
- 高安全性, 可适配现有锂离子电池制造工艺及生产线
- 高兼容性, 可用于包括圆柱、软包、方形以及刀片电池在内的全系电池种类

指标项目	单位	至锂™ 基础版	至锂™ 极致版
		典型值	
外观	-	黑色粉末	黑色粉末
电压窗口 (vs Li/Li ⁺)	V	2.5-4.2	2.5-4.2
0.066C 恒流恒压充电	mAh/g	~ 680	~ 755
恒流比	-	95%	98%
中值电压	V	3.92	3.86

资料来源: 公司官网, 申港证券研究所

图26: 公司镍系补锂剂

- 镍系正极补锂添加剂材料, 0.1C首次充电克容量 $\geq 450\text{mAh/g}$
- 可提升全系电池能量密度, 改善循环性能和低温性能
- 长循环版0.1C可逆克容量 $\leq 110\text{mAh/g}$, 一次补锂效率 $\geq 75\%$, 主打提升体系循环寿命
- 高性能版0.1C可逆克容量 $\geq 160\text{mAh/g}$, 主打提升高电压体系能量密度
- 高性价比, 可降低电芯综合Wh成本
- 高安全性, 可适配现有锂离子电池制造工艺及生产线
- 高兼容性, 可用于包括圆柱、软包、方形以及刀片电池在内的全系电池种类

指标项目	单位	极锂™ 长循环版	极锂™ 高性能版
		典型值	
外观	-	黑色粉末	黑色粉末
电压窗口	V	2.8-4.3	2.8-4.3
0.1C 恒流恒压充电	mAh/g	≥ 450	≥ 450
恒流比	-	98%	98%
补锂中值电压	V	3.67	3.68
0.1C 恒流放电	mAh/g	≤ 110	≥ 160
首效	-	$\leq 25\%$	$\geq 35\%$
可逆克容量	mAh/g	≤ 110	≥ 160

资料来源: 公司官网, 申港证券研究所

4. 差异化扩产 业绩增量可期

公司的业绩主要受两方面因素影响：一是产量，二是产品价格与主材碳酸锂成本的价差。

4.1 量的方面：差异化扩产

主要新增产能源自 LFMP 项目。公司根据市场竞争态势变化，积极调整产能规划。预计到 2025 年，公司 LFMP 产能将超过 LFP，二者产能合计 78.5 万吨/年。公司产品优势明显，且与宁德时代和亿纬锂能深入合作，产能将有效转化为产量和销量，预计 2025 年，公司 LFMP+LFP 销量 61.8 万吨，**2022-2025 CAGR 为 53%**。

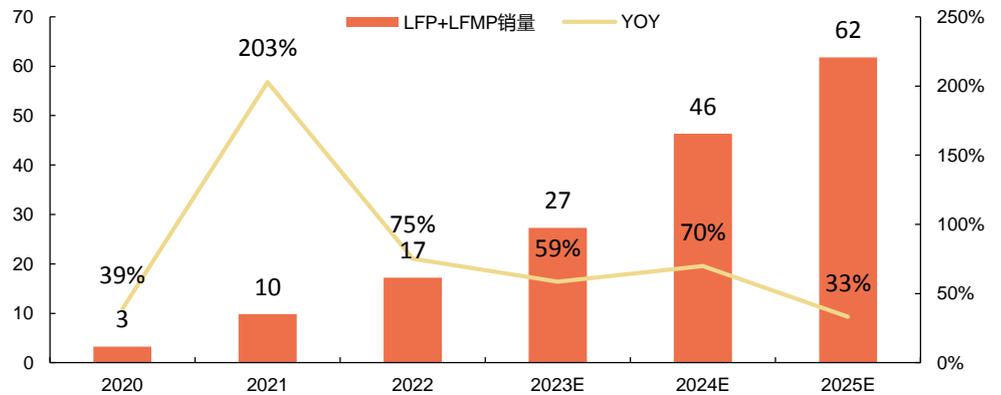
表9：公司产能规划与产量估算（万吨/年）

	2022	2023E	2024E	2025E
LFP 产能合计		34.5	34.5	34.5
YOY			0%	0%
LFP 产量合计		24.9	31.8	33.55
YOY			28%	6%
产能利用率合计		72%	92%	97%
佛山德方		3	3	3
产能利用率		100%	100%	100%
产量		3	3	3
曲靖德方		10.5	10.5	10.5
产能利用率		100%	100%	100%
产量		10.5	10.5	10.5
曲靖麟铁		2	2	2
产能利用率		100%	100%	100%
产量		2	2	2
德枋亿纬		11	11	11
产能利用率		60%	90%	95%
产量		6.6	9.9	10.45
宜宾德方时代		8	8	8
产能利用率		35%	80%	95%
产量		2.8	6.4	7.6
LFMP 产能：曲靖德方		11	22	44
产能利用率		35%	75%	70%
产量		3.9	16.5	30.8
YOY			329%	87%
LFP+LFMP 产能合计		45.5	56.5	78.5
产能利用率		63%	85%	82%
LFP+LFMP 产量合计	18.55	28.8	48.3	64.4

	2022	2023E	2024E	2025E
YOY		55%	68%	33%
产销率	93%	95%	96%	96%
销量	17.23	27.3	46.4	61.8
YOY		59%	70%	33%
补锂剂产能		0.5	2.5	2.5
曲靖:产能利用率		60%	40%	80%
产/销量		0.3	1	2

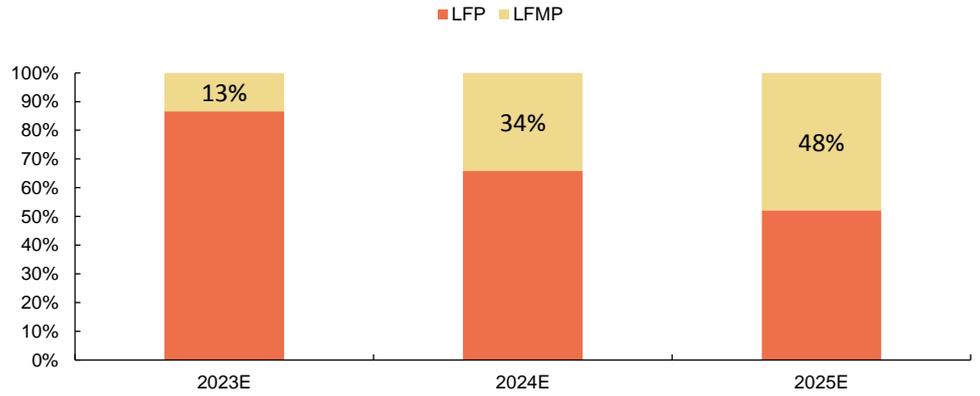
资料来源: 公司公告, 申港证券研究所

图27: LFP+LFMP 销量 (万吨) 与增速预测



资料来源: 公司公告, 申港证券研究所

图28: 未来 LFMP 销量占比

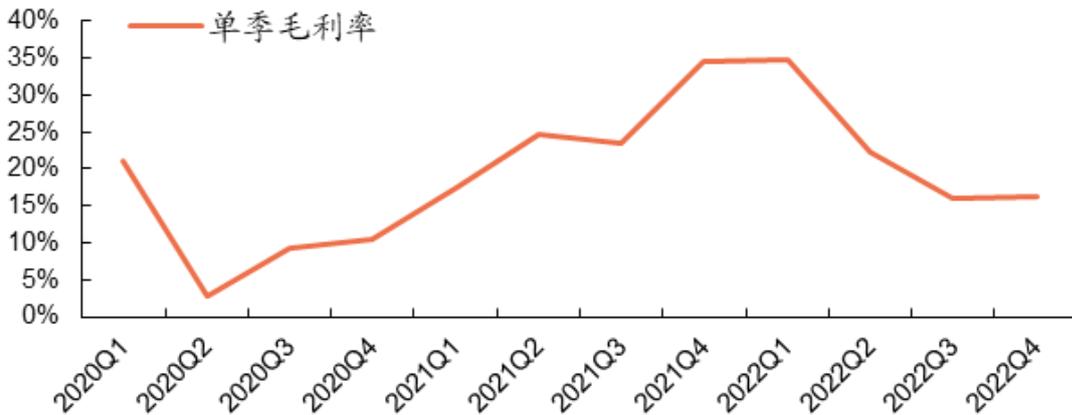
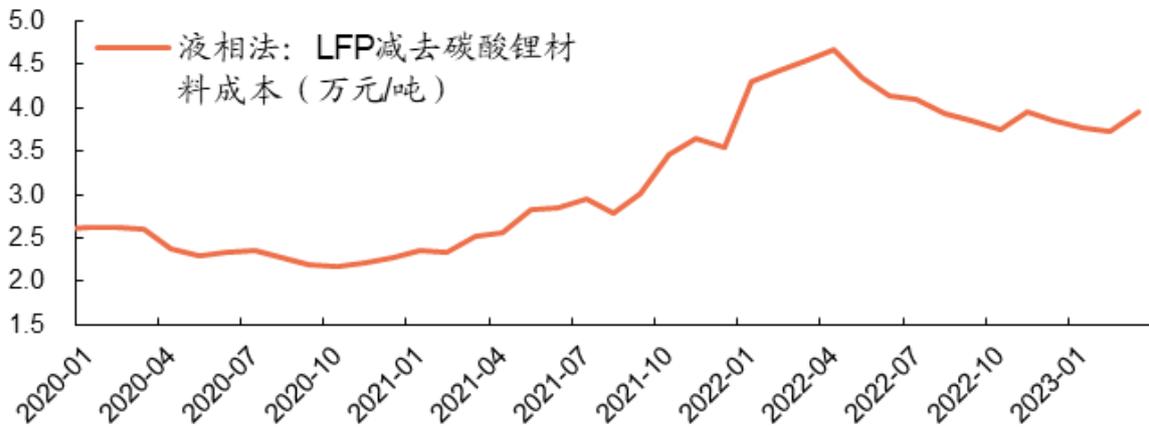
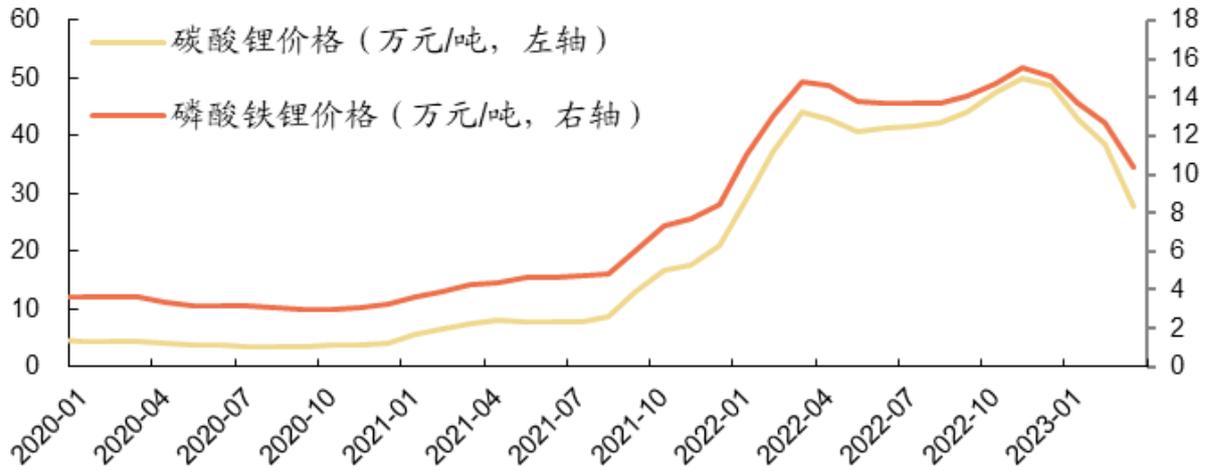


资料来源：公司公告，申港证券研究所

4.2 价差方面：预计 LFP 与主材价差将震荡运行

预计 LFP 与主材价差将震荡运行。LFP 与碳酸锂等主材的成本价差自去年 4 月份开始震荡下行，但去年 10 月到今年 3 月价差基本稳定，公司 2022Q3 与 Q4 毛利率相近，3 月的价差相较 2 月还有反弹增大的趋势。因此，我们认为 LFP 与主材的成本价差将在窄区间震荡。另外，公司的产品性能优势明显，我们认为公司产品单吨盈利水平也将在行业平均水平之上。

图29：磷酸铁锂、碳酸锂、公司毛利率走势



资料来源: wind, 申港证券研究所

注: 单季毛利率为公司综合毛利率, 可以近似认为磷酸盐正极材料业务毛利率, 因为公司磷酸盐业务营收占比超过 95%。

5. 盈利预测与估值

5.1 盈利预测

预计 2023-2025 年公司营收分别为 232/381/503 亿元, 同比增长 3%/64%/32%, 毛利率分别约为 19.3%/18.7%/18.5%。

LFP 业务:

- ◆ **销量:** 公司产品性能优势明显, 且与宁德时代、亿纬锂能合资经营扩产, 在动力与储能电池拉动下, 公司 LFP 产能有望继续被市场消化, 预计 2023/2024/2025 年公司 LFP 销量为 23.7/30.5/32.2 万吨。
- ◆ **毛利率:** 行业供给可能增加, 竞争加剧, 同时主要原材料碳酸锂价格降低, 公司磷酸铁锂价格和加工费都有可能下调, 预计 2023-2025, 公司磷酸铁锂平均价格为 7.9/7.2/6.7 万元/吨, 单吨毛利为 1.5/1.3/1.2 万元/吨, 相应毛利率为 23.3%/22.2%/21.8%。

LFMP 业务:

- ◆ **销量:** LFMP 可以视为 LFP 的进化品, 且下游导入较快, 预计 2023/2024/2025 年公司 LFMP 销量为 3.7/15.8/29.6 万吨。
- ◆ **毛利率:** LFMP 能量密度比 LFP 高 21%, 成本稍高, 我们假设公司与下游客户共享技术红利, LFMP 价格比 LFP 价格高 10%, 2023-2025, 公司 LFMP 平均单吨毛利 1.8/1.5/1.3 万元/吨, 毛利率为 20.1%/18.7%/18.1%。

补锂剂业务:

- ◆ **销量:** 公司的年产 2 万吨补锂剂项目一期项目 5000 吨产能已于今年 2 月份投产, 预计随后产能逐渐增加, 2023/2024/2025 年公司补锂剂销量为 0.3/1/2 万吨。
- ◆ **毛利率:** 补锂剂处于发展初级阶段, 且业务占比较小, 假设此业务毛利率与公司 LFP 毛利率相当, 2023/2024/2025 毛利率分别为 23.3%/22.2%/21.8%。

表10: 公司营收 (百万元) 预测

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	4,842	22,557	23,225	38,060	50,260
YOY	414%	366%	3%	64%	32%
毛利率	29%	20%	19.3%	18.7%	18.5%
LFP 业务	4,810	22537	18746	21856	21636
YOY	430%	369%	-17%	17%	-1%
毛利率	29%	20.1%	23.3%	22.1%	21.8%
LFMP 业务			3188	12475	21849
YOY				291%	75%
毛利率			20.1%	18.7%	18.1%
补锂剂业务			1256	3695	6741
YOY				194%	82%
毛利率			23.3%	22.1%	21.8%

资料来源: Wind, 申港证券研究所

5.2 估值与投资评级

根据我们的测算，公司 2022/2023/2024 年 PE 分别为 14.7/10.7/8.1 倍。考虑到公司所处行业，行业地位，以及主营业务情况，选取电池产业链环节的头部公司：宁德时代（电池）、新宙邦（电解液）、恩捷股份（隔膜）、璞泰来（负极）和容百科技（正极）这 5 家上市公司作为可比公司。

表11：可比公司估值

公司名称	股票代码	当前市值 (亿元)	净利润 (亿元)			P/E		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
宁德时代	300750.SZ	9,819	455.8	609.9	792.5	21.5	16.1	12.4
新宙邦	300037.SZ	409	15.9	22.2	29.5	25.8	18.4	13.9
恩捷股份	002812.SZ	1,053	60.5	78.9	89.0	17.4	13.3	11.8
璞泰来	603659.SH	735	41.8	54.6	65.5	17.6	13.5	11.2
容百科技	688005.SH	325	19.7	26.1	30.8	16.5	12.5	10.5
平均						19.8	14.8	12
德方纳米	300769.SZ	353	24	33	43	14.7	10.7	8.1

资料来源：Wind，中港证券研究所，数据采用 2023 年 4 月 10 日收盘价，除德方纳米外其余数据来自 Wind 一致预期

这 5 家公司 2023E 的平均 PE 为 19.8，考虑公司较高的成长性，领先的成本控制能力与技术实力，可给予公司 2023 年 19.8 倍 PE。

根据上述分析，预计 2023-2025 年公司归母净利润为 24/33/43 亿元，同比增长 0.5%/37%/32%，对应每股收益 13.77/18.88/24.95 元。给与公司 2023 年 19.8 倍 PE，公司 2023 年合理股价为 272.65 元，首次覆盖给予“买入”评级。

表12：主要财务指标预测

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	4,842	22,557	23,225	38,060	50,260
增长率 (%)	413.9%	365.9%	3%	63.9%	32.1%
归母净利润 (百万元)	801	2,380	2,393	3,281	4,336
增长率 (%)	-2918.8%	197.3%	0.5%	37.1%	32.1%
净资产收益率 (%)	26.1%	27%	21.2%	23%	23.7%
每股收益(元)	8.95	14.25	13.77	18.88	24.95
PE	22.7	14.2	14.7	10.7	8.1
PB	5.5	3.7	2.7	2.2	1.7

资料来源：Wind，中港证券研究所

6. 风险提示

新能源车销量不及预期：新能源汽车销量的提升是钎焊铝材销量增加的重要影响因素，若因为汽车芯片短缺、补贴减少等原因，新能源车产销量不及预期，则 LFP 和 LFMP 销量不及预期。

产能建设不及预期：磷酸盐正极材料建厂铺底流动资金需求大，建设周期较长，另外环保安全生产条件高。若因为环评、调试产线等原因导致投产不及预期，则公司

营业收入会受到影响。

盈利预测中假设偏离真实情况：我们主要通过量、价两个维度预测公司未来业绩，若公司实际经营情况不及假设条件，则盈利预测结果将与真实情况出现偏差。对于2023年业绩：

- ◆ 若磷酸铁锂销量较预测值减少 1%，则营业收入下降 1.9 亿元 (-0.8%)；归母净利润下降 0.19 亿元 (-0.8%)。
- ◆ 若磷酸铁锂价格较预测值减少 1%，则营业收入下降 2.4 亿元 (-1%)；归母净利润下降 2.1 亿元 (-8.9%)。

表13: 公司盈利预测表

利润表	单位:百万元					资产负债表	单位:百万元				
	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E		2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	4842	22557	23225	38060	50260	流动资产合计	5489	18307	18750	27584	34839
营业成本	3445	18035	18741	30944	40948	货币资金	1866	3513	3617	5928	7828
营业税金及附加	23	73	76	124	164	应收账款	1322	4367	4496	7368	9730
营业费用	32	45	47	76	101	其他应收款	18	28	29	48	63
管理费用	177	591	608	997	1317	预付款项	299	270	270	270	270
研发费用	164	432	790	1294	1709	存货	1562	5133	5334	8807	11655
财务费用	40	220	418	647	804	其他流动资产	62	548	556	715	847
资产减值损失	0.00	-224.35	0.00	0.00	0.00	非流动资产合计	3460	10787	11763	12599	13380
公允价值变动收益	1.46	7.58	0.00	0.00	0.00	长期股权投资	21	98	98	98	98
投资净收益	-5.73	-4.20	0.00	0.00	0.00	固定资产	2094.6	4027.1	6704.5	8415.1	9655.5
营业利润	939	2832	2546	3977	5218	无形资产	198	385	346	312	280
营业外收入	2.11	5.07	0.00	0.00	0.00	商誉	0	0	0	0	0
营业外支出	18.71	10.96	0.00	0.00	0.00	其他非流动资产	425	197	197	197	197
利润总额	922	2826	2546	3977	5218	资产总计	8949	29094	30513	40182	48219
所得税	118	418	67	548	719	流动负债合计	4545	14243	14164	20671	24562
净利润	804	2407	2479	3429	4499	短期借款	996	4691	4395	6087	6030
少数股东损益	4	27	86	148	163	应付账款	996	4496	4608	7609	10069
归属母公司净利润	801	2380	2393	3281	4336	预收款项	0	0	0	0	0
EBITDA	1333	3705	3456	5259	6713	一年内到期的非流动负债	95	1213	1213	1213	1213
EPS (元)	8.95	14.25	13.77	18.88	24.95	非流动负债合计	407	4192	3399	3399	3399
主要财务比率						长期借款	161	2478	2478	2478	2478
						应付债券	0	0	0	0	0
成长能力						负债合计	4952	18435	17563	24071	27962
营业收入增长	413.9%	365.9%	3.0%	63.9%	32.1%	少数股东权益	934	1846	1932	2080	2243
营业利润增长	-2505%	201.7%	-10.1%	56.2%	31.2%	实收资本(或股本)	89	174	174	174	174
归属于母公司净利润增长	-2919%	197.3%	0.5%	37.1%	32.1%	资本公积	1814	5414	5414	5414	5414
获利能力						未分配利润	1150	3438	5580	8517	12397
毛利率(%)	28.9%	20.0%	19.3%	18.7%	18.5%	归属母公司股东权益合计	3063	8813	11273	14287	18270
净利率(%)	16.6%	10.7%	10.7%	9.0%	9.0%	负债和所有者权益	8949	29094	30513	40182	48219
总资产净利润(%)	8.9%	8.2%	7.8%	8.2%	9.0%	现金流量表 单位:百万元					
ROE(%)	26.1%	27.0%	21.2%	23.0%	23.7%	经营活动现金流	-644	-6136	3290	3023	4604
偿债能力						净利润	804	2407	2479	3429	4499
资产负债率(%)	55%	63%	58%	60%	58%	折旧摊销	354.31	653.91	514.08	599.65	659.82
流动比率	1.21	1.29	1.32	1.33	1.42	财务费用	40	220	418	647	804
速动比率	0.86	0.92	0.95	0.91	0.94	应付帐款减少	0	0	-129	-2872	-2362
营运能力						预收帐款增加	0	0	0	0	0
总资产周转率	0.76	1.19	0.78	1.08	1.14	投资活动现金流	-891	-3587	-1490	-1490	-1490
应收账款周转率	6	8	5	6	6	公允价值变动收益	1	8	0	0	0
应付账款周转率	6.72	8.21	5.10	6.23	5.69	长期股权投资减少	0	0	0	0	0
每股指标(元)						投资收益	-6	-4	0	0	0
每股收益(最新摊薄)	8.95	14.25	13.77	18.88	24.95	筹资活动现金流	1747	10741	-1696	777	-1214
每股净现金流(最新摊薄)	2.39	5.86	0.60	13.30	10.94	应付债券增加	0	0	0	0	0
每股净资产(最新摊薄)	34.32	50.72	64.87	82.22	105.14	长期借款增加	0	0	0	0	0
估值比率						普通股增加	0	85	0	0	0
P/E	22.68	14.24	14.74	10.75	8.13	资本公积增加	144	3599	0	0	0
P/B	5.91	4.00	3.13	2.47	1.93	现金净增加额	213	1018	104	2311	1900
EV/EBITDA	13.12	10.83	11.50	7.44	5.54						

资料来源: Wind, 申港证券研究所

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人独立研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处，不受任何第三方的影响和授意。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，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。市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

申港证券股份有限公司（简称“本公司”）是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性和完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。

申港证券研究所已力求报告内容的客观、公正，但报告中的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者不应单纯依靠本报告而取代自身独立判断，应自主作出投资决策并自行承担投资风险，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载资料、意见及推测仅反映申港证券研究所于发布本报告当日的判断，本报告所指证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会产生波动，在不同时期，申港证券研究所可能会对相关的分析意见及推测做出更改。本公司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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。

本报告仅面向申港证券客户中的专业投资者，本公司不会因接收人收到本报告而视其为当然客户。本报告版权归本公司所有，未经事先许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如转载或引用，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、发布、转载和引用者承担。

行业评级体系

申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% 以上
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上

市场基准指数为沪深 300 指数

申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

买入	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15% 以上
增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上