



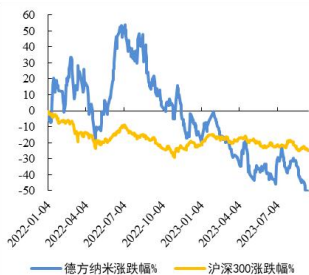
德方纳米 300769.SZ

基础数据：

截至 2023 年 9 月 18 日

当前股价	80.69 元
投资评级	买入
评级变动	首次
总股本	2.79 亿股
流通股本	2.48 亿股
总市值	225 亿
流动市值	200 亿

相对市场表现：



分析师：

分析师 黄文忠

huangwenzhong@gwgsc.com

执业证书编号：S0200514120002

联系电话：010-68080680

研究助理 张烨童

zhangyetong@gwgsc.com

执业证书编号：S0200122050003

联系电话：010-68099390

公司地址：

北京市丰台区凤凰嘴街 2 号院 1 号
楼中国长城资产大厦 12 层

液相法独创工艺为基石

深耕磷酸盐系正极材料

主要观点：

◆德方纳米以磷酸盐系正极材料为核心，新产品磷酸锰铁锂及补锂剂实现产业化量产。公司于 2007 年成立，目前以锂离子电池核心材料的研发、生产和销售为主营业务，主要产品为以纳米磷酸铁锂为代表的磷酸盐系正极材料，新产品磷酸锰铁锂和补锂剂已顺利试生产。其中，磷酸铁锂正极材料以储能市场为主，磷酸锰铁锂正极材料以新能源汽车市场为主，二者协同互补。

◆公司产品迭代基础：四大核心技术+两大技术创新。公司坚持自主创新，原创取得了“纳米化技术”“自热蒸发液相合成法”“非连续石墨烯包覆”“离子掺杂技术”四大核心技术，以及“涅甲界面改性技术”“离子超导技术”两大技术创新。公司以上述技术为基础，不断进行产品迭代与创新，采用“液相法”工艺生产的磷酸铁锂产品粒径均一可控，一致性好，具有突出的循环寿命优势。此外，公司通过充分挖掘独家首创的“液相法”优势，运用“涅甲界面改性技术”和“离子超导技术”等核心技术，有效解决了磷酸锰铁锂导电性能与倍率性能差的难题，使得磷酸锰铁锂的产业化进程进一步加速。

◆公司产能规模位居行业前列。公司现有纳米磷酸铁锂产能 26.5 万吨/年，磷酸锰铁锂产能 11 万吨/年，补锂剂产能 5000 吨/年。公司的补锂剂产品作为一款正极补锂材料，具有补锂效率高、补锂难度小、材料成本低、补锂安全度高等突出优势，可以大幅提升各类锂离子电池的循环性能和能量密度。

◆2022 年公司业绩实现高增，2023 年上半年业绩承压。2022 年，公司实现营收 225.57 亿元，同比增长高达 355.30%，实现扣非归母净利润 23.19 亿元，同比增长高达 191.70%，2020-2022 年营收年复合增长率高达 389.35%。2023 年上半年，公司实现营业收入 88.92 亿元，同



比增长 17.67%；实现扣非归母净利润-10.75 亿元。上半年公司业绩出现亏损主要因为，一季度受原材料碳酸锂价格大幅下跌以及下游需求放缓的影响，公司产品价格下降，再叠加高价位原材料库存，导致公司生产成本增加，进而导致公司业绩承压、出现亏损。

◆2023 年上半年，公司盈利能力受库存影响下滑明显，6 月以来公司盈利能力逐步修复，毛利转正并有所增长。2023 年上半年，上游原材料价格大幅下跌，叠加公司高价位原材料库存消化压力，导致公司出现亏损，实现毛利率-2.46%。从 5 月开始，下游需求逐步恢复，公司的产能利用率开始回升，6 月产品销量继续进一步增长，产品销售价格亦有所上涨，公司盈利能力逐渐恢复。2023 年 6 月，公司主营产品销售数量达 21979.11 吨，相较前五个月平均水平增长 53.85%；实现营收 17.62 亿元，较前五个月平均水平增长 23.54%；毛利和毛利率分别上升至 1.46 亿元和 8.26%，实现由负转正，较 1-5 月平均水平分别回升 2.18 亿元和 15.26Pct。2023 年 7 月，公司产品销量达 25969.06 吨，较 6 月进一步增长 18.15%，销量情况持续向好；实现营业收入 22.71 亿元，较 6 月进一步环比增长 28.92%；毛利和毛利率进一步回升至 2.74 亿元和 12.06%。此外，在净利润方面，公司自 6 月开始扭亏为盈，6、7 月合计实现净利润超 1.8 亿元。目前，公司新产品磷酸锰铁锂和补锂剂验证进展顺利，其中磷酸锰铁锂已完成客户批量验证工作，且产品经过多轮测试验证和性能优化提升，在循环寿命、能量密度等指标上处于领先地位，预计将于 2023 年下半年开始放量，有望进一步带动公司经营业绩持续向好。

◆公司高价库存基本消耗完毕，下半年盈利能力有望修复向好。截至上半年，公司库存规模为 22.66 亿元，较一季度下降了 2.27 亿元，较 2022 年年底下降了 28.67 亿元，且公司二季度资产减值转回 0.27 亿元，此外截至 7 月末，公司 3 月末的存货已实现销售比例达 75.06%，公司高价库存基本消耗完毕，下半年随着公司原材料价格企稳、下游需求逐步回升以及公司产能利用率逐步提升，公司盈利能力有望得到修复和改善。



◆2022 年公司客户结构进一步优化，客户稳定性提高。2020-2022 年，公司前五大客户销售收入占比分别为 90.04%、95.12%及 94.01%，其中第一大客户宁德时代销售收入占比分别为 65.28%、68.08%及 49.31%。2022 年，比亚迪、亿纬锂能、瑞浦兰钧等锂离子电池行业领先企业客户的销售收入占比提升，进而导致宁德时代销售收入占比下降，进一步优化的公司客户结构，提高了公司客户稳定性，为公司产能消化提供了保障。

投资建议：

我们预计公司 2023-2025 年的归母净利润分别为-0.55/19.13/25.05 亿元，EPS 分别为-0.20/6.85/8.97 元，当前股价对应 2024-2025 年 PE 分别为 11.78/9.00 倍。考虑到公司作为行业头部企业，客户结构稳定，具备优秀的技术迭代能力以及成本优势，在未来产能或将过剩、行业竞争或将加剧的背景下，公司有望在行业中充分发挥竞争优势，稳固市场地位，因此首次覆盖给予其“买入”评级。

风险提示：

原材料价格波动的风险；产品和技术更新的风险；下游需求不及预期的风险；市场竞争加剧的风险。

主要财务数据及预测：

	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	22,557.08	22,147.40	23,410.54	25,211.07
增长率(%)	365.87	-1.82	5.70	7.69
归母净利润（百万元）	2,380.20	-55.46	1,913.36	2,504.60
增长率(%)	197.30	-	-	30.90
EPS（元）	8.52	-0.20	6.85	8.97
市盈率（P/E）	9.47	-	11.78	9.00
市净率(P/B)	2.56	2.44	2.08	1.74

资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所



目 录

一、纳米磷酸铁锂和磷酸锰铁锂并驾齐驱，覆盖储能与动力电池双领域	8
1. 以磷酸盐系正极材料为核心，专注技术创新与产品开发	8
2. 聚焦主业，顺利推出新产品	10
3. 2023 年上半年公司业绩承压，下半年有望修复向好	11
二、磷酸盐系正极材料：储能+新能源汽车双领域需求空间广阔	13
1. 新型储能装机高增长，储能电池市场需求高景气	13
2. 新能源汽车市场延续高景气度，磷酸铁锂电池占比持续提升	17
3. 动力电池保持增长势头，磷酸铁锂动力电池占比提升	20
4. 市场集中度高，行业高端产能消化空间充足	22
5. 磷酸锰铁锂优势突出，多家企业积极布局	24
5.1 对比磷酸铁锂和三元材料，磷酸锰铁锂有望实现低成本和高电压	24
5.2 磷酸锰铁锂具有导电性差、循环性差以及双电压平台的缺点，改性技术应运而生	25
5.3 行业内多家企业积极布局磷酸锰铁锂	28
三、纳米磷酸铁锂与磷酸锰铁锂协同互补，补锂剂加速推出	28
1. 产品迭代基础：四大核心技术+两大技术创新	28
2. 两大磷酸盐系正极材料协同互补，深耕新能源与储能两大市场	30
3. 产能规模居行业前列，产品盈利水平承压中有望修复	31
4. 制定大客户战略，深度绑定电池龙头企业	33
四、风险提示	34
五、盈利预测	35



图目录

图 1 : 公司所处产业链位置	10
图 2 : 2016-2023H1 公司营收规模 (亿元)	11
图 3 : 2016-2023H1 公司扣非归母净利润 (亿元)	11
图 4 : 2016-2022 年公司盈利能力	12
图 5 : 2016-2022 年公司费用率情况	12
图 6 : 2017-2023H1 中国磷酸铁锂正极材料出货量 (万吨)	13
图 7 : 2014-2022 年全球已投运电力储能项目累计装机规模	14
图 8 : 2022 年全球已投运储能项目装机结构	14
图 9 : 2022 年全球已投运新型储能项目装机结构	14
图 10 : 2016-2022 年全球电力系统新型储能装机规模	14
图 11 : 2016-2023H1 中国已投运电力储能项目累计装机规模	15
图 12 : 2022 年中国已投运储能项目装机结构	15
图 13 : 2022 年中国已投运新型储能项目装机结构	15
图 14 : 2023H1 中国已投运储能项目装机结构	16
图 15 : 2023H1 中国已投运新型储能项目装机结构	16
图 16 : 2016-2022 年中国电力系统新型储能装机规模	16
图 17 : 2016-2023H1 全球储能电池出货量	17
图 18 : 我国储能市场按应用领域分类	17
图 19 : 2013-2023 年 7 月全球新能源汽车销量及增速	18
图 20 : 2013-2023 年 7 月全球新能源汽车渗透率	18
图 21 : 2013-2023 年 7 月中国新能源汽车销量及增速	19
图 22 : 2013-2023 年 7 月中国新能源汽车渗透率	19
图 23 : 2017-2022 年全球锂离子电池出货结构	20
图 24 : 2017-2023 年 8 月中国动力电池装车量	20
图 25 : 2017-2023 年 8 月两种动力电池装车结构	21
图 26 : 2017-2023 年 8 月磷酸铁锂动力电池装车量	21
图 27 : 2022 年以来正极材料单瓦时成本 (元/KWh)	22
图 28 : 2018-2022 年中国磷酸铁锂正极材料市场集中度 CR2、CR5 (产量口径)	23



图 29 : 不同锰铁比例的 LMFP 放电曲线	24
图 30 : -20°C 低温下不同正极材料容量保持率	24
图 31 : 三元材料层状结构	25
图 32 : 磷酸锰铁锂橄榄石结构	25
图 33 : 磷酸锰铁锂 0.1C 充放电曲线	26
图 34 : 不同碳含量对铁和锰提供比容量的影响	27
图 35 : 不同碳含量 Mn 平台充放电电压差	27
图 36 : 不同碳含量下倍率性能	27
图 37 : 2020-2023H1 公司磷酸盐系正极材料的销售收入及数量	32
图 38 : 2020-2023H1 公司磷酸盐系正极材料的销售均价 (万元/吨)	32
图 39 : 2020-2023H1 公司磷酸盐系正极材料单吨毛利 (万元/吨)	33
图 40 : 可比公司磷酸盐系正极材料单吨毛利与单吨成本对比	33



表目录

表 1 : 德方纳米发展历程	8
表 2 : 公司第四期限制性股票激励计划分配方案	9
表 3 : 第四期限制性股票激励计划公司层面业绩考核目标（三季报披露之前授予）	9
表 4 : 公司产品介绍	10
表 5 : 磷酸铁锂正极材料与三元正极材料性能对比	22
表 6 : 全球磷酸铁锂正极材料需求空间预测	23
表 7 : 三种正极材料性能对比	25
表 8 : 改性技术概述	27
表 9 : 部分企业磷酸锰铁锂产业布局进展	28
表 10 : 公司自研核心技术简介	29
表 11 : 液相法与固相法对比分析	30
表 12 : 纳米磷酸铁锂部分型号产品做成电池后性能介绍	31
表 13 : 新型磷酸盐系正极材料性能优势	31
表 14 : 公司各产品产能统计（万吨/年）	32
表 15 : 盈利预测（单位：百万元）	35



一、纳米磷酸铁锂和磷酸锰铁锂并驾齐驱，覆盖储能与动力电池双领域

1. 以磷酸盐系正极材料为核心，专注技术创新与产品开发

深圳市德方纳米科技股份有限公司（以下简称“德方纳米”或“公司”）于2007年成立，主要从事锂离子电池核心材料的研发、生产和销售，核心产品是磷酸盐系正极材料，以纳米磷酸铁锂和磷酸锰铁锂为主，产品广泛应用于新能源汽车动力电池、储能电池等领域。公司成立之初主要从事碳纳米管、纳米氧化铝等纳米材料的研发，2008年，公司成功开发出纳米磷酸铁锂，产能在2010年达到500吨/年，销量在2017年突破1万吨。2019年，公司在深交所创业板上市。

公司自研成功多项核心技术。公司始终坚持自主创新，原创取得了“自热蒸发液相合成法”、“非连续石墨烯包覆”、“涅甲界面改性技术”、“离子超导技术”等多项核心技术，公司自主研发的“自热蒸发液相法合成纳米磷酸铁锂技术”于2011年被国家纳米科学中心组织的专家组鉴定为国际领先水平。

公司通过持续的研发投入和创新，开发出新产品磷酸锰铁锂及补锂剂，并实现产业化量产。磷酸锰铁锂作为磷酸铁锂正极材料的升级产品，具有更高的电压平台、更高的能量密度、更好的低温性能，并且保留了高安全性和低成本等优势，具备更为优异的产品性能和市场竞争力；补锂剂材料可以大幅改善正极材料的能量密度和循环性能，使用难度小，应用领域更广。

表 1：德方纳米发展历程

时间	重要事件
2007 年	公司成立，自主研发成功碳纳米管、纳米氧化铝、纳米碳纤维、纳米碳微球等纳米材料。
2008 年	公司成功开发出纳米磷酸铁锂
2009 年	纳米磷酸铁锂产品性能通过国家 863 计划电动车动力电池试验室考核测试，产品性能优异。
2010 年	纳米磷酸铁锂产能突破 500 吨/年
2011 年	子公司佛山德方成立
2014 年	公司完成股份制改制，整体变更为股份有限公司；公司销售收入突破亿元大关。
2015 年	公司销售收入突破 3 亿元
2016 年	佛山德方第三期项目建成投产；公司销售收入再次取得突破，超过 5 亿元。
2017 年	公司纳米磷酸铁锂销售突破 1 万吨
2019 年	公司在深圳证券交易所创业板成功上市；曲靖德方一期项目开始施工建设。
2021 年	曲靖德方二期施工建设；公司与亿纬锂能合资的德方亿纬项目开工建设；曲靖德方三期 11 万吨新型磷酸盐项目开工建设。
2022 年	德方亿纬项目投产；锂动力研究院佛山基地正式建成并投入使用；曲靖德方三期 11 万吨磷酸锰铁锂项目正式投产。
2023 年	德方创域 2 万吨正极补锂剂一期项目正式投产

资料来源：公司官网，长城国瑞证券研究所



公司无控股股东和实际控制人，董事长为公司核心技术发明人。截至今年上半年，公司持股 5% 以上的主要股东为吉学文（13.93%）、孔令涌（13.02%）。其中，孔令涌先生作为公司创始人之一，为正高级工程师，从事锂电材料的研发及产业化工作多年，主持多项科技部、工信部、深圳市科技创新委员会等科研项目，为公司核心技术发明人，现任公司董事长及总经理。

公司在 2019-2023 年共计发布四期限制性股票激励计划，绑定优秀核心人才。2019 年，公司发布第一期限限制性股票激励计划；2021 年，公司连续发布第二期及第三期限限制性股票激励计划；2023 年，公司发布第四期限限制性股票激励计划。其中，第四期拟授予的限制性股票数量为 279.24 万股，约占本激励计划草案公告时公司股本总额的 1.00%，本激励计划预留授予的限制性股票于公司 2023 年三季报披露之前授出的，则考核年度为 2023-2025 年，若之后授出的，则考核年度为 2024-2025 年，归属期考核目标包含公司营收以及磷酸盐系正极材料销量增长率。

表 2：公司第四期限限制性股票激励计划分配方案

姓名	职务	获授数量（万股）	占授予总量的比例	占公司总股本的比例
任诚	董事、副总经理	5.5	1.97%	0.02%
唐文华	董事、副总经理	4.5	1.61%	0.02%
万远鑫	董事	8	2.86%	0.03%
任望保	副总经理	6.5	2.33%	0.02%
燕高勇	副总经理	8	2.86%	0.03%
林旭云	财务总监	6	2.15%	0.02%
何艳艳	副总经理、董事会秘书	3.5	1.25%	0.01%
公司（含子公司）其他核心员工（共计 469 人）		209.32	74.96%	0.75%
预留		27.92	10.00%	0.10%
合计		279.24	100.00%	1.00%

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

表 3：第四期限限制性股票激励计划公司层面业绩考核目标（三季报披露之前授予）

归属安排	目标值（Am）	触发值（An）
	公司层面可归属比例=100%	公司层面可归属比例=80%
第一个归属期	满足以下条件之一：1.2023 年营业收入不低于 230.00 亿元；2.以 2022 年度磷酸盐系正极材料销量为基数，2023 年磷酸盐系正极材料销量增长率不低于 35%。	满足以下条件之一：1.2023 年营业收入不低于 184.00 亿元；2.以 2022 年度磷酸盐系正极材料销量为基数，2023 年磷酸盐系正极材料销量增长率不低于 28%。
第二个归属期	满足以下条件之一：1.2023 年-2024 年两年累计的营业收入不低于 506.00 亿元；2.以 2022 年度磷酸盐系正极材料销量为基数，2024 年磷酸盐系正极材料销量增长率不低于 100%。	满足以下条件之一：1.2023 年-2024 年两年累计的营业收入不低于 404.80 亿元；2.以 2022 年度磷酸盐系正极材料销量为基数，2024 年磷酸盐系正极材料销量增长率不低于 80%。
第三个归属期	满足以下条件之一：1.2023 年-2025 年三年累计的营业收入不低于 837.20 亿元；2.以 2022 年度磷酸盐系正极材料销量为基数，2025 年磷酸盐系正极材料销量增长率不低于 180%。	满足以下条件之一：1.2023 年-2025 年三年累计的营业收入不低于 669.76 亿元；2.以 2022 年度磷酸盐系正极材料销量为基数，2025 年磷酸盐系正极材料销量增长率不低于 144%。

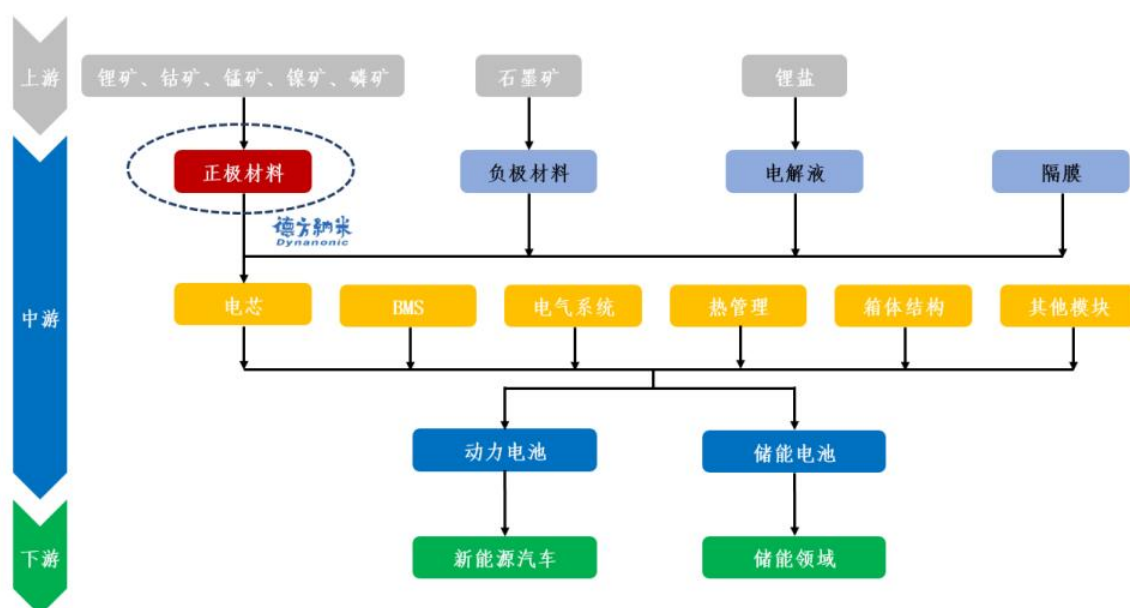
资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

2. 聚焦主业，顺利推出新产品

剥离碳纳米管导电液业务，专注磷酸盐系正极材料。2021 年上半年，公司为进一步聚焦主业，提高竞争优势，优化盈利结构，将收入及净利润规模占比均较小的碳纳米管导电液业务进行了剥离出售。出售完成后，公司及子公司不再从事碳纳米管导电液相关的业务，将进一步聚焦纳米磷酸铁锂等磷酸盐系正极材料的研发、生产和销售。

纳米磷酸铁锂为主，新产品磷酸锰铁锂和补锂剂试生产成功。公司目前以锂离子电池核心材料的研发、生产和销售为主营业务，主要产品为以纳米磷酸铁锂为代表的磷酸盐系正极材料，新产品磷酸锰铁锂和补锂剂已顺利试生产。其上游主要为锂矿等原材料，下游用作制备锂离子电池，可最终应用于新能源汽车、储能、3C 等领域。目前，新能源汽车及储能是公司产品的主要终端应用领域。

图 1：公司所处产业链位置



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

表 4：公司产品介绍

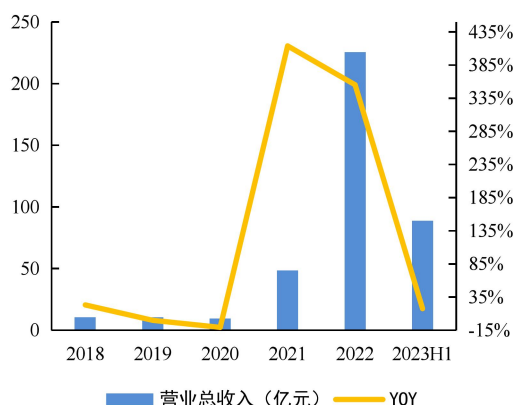
产品名称	产品特点	主要应用市场
纳米磷酸铁锂	应用于锂离子电池正极后，可以显著提高锂离子电池的充放电倍率性能和低温充放电性能、降低锂离子电池的内阻、提高安全性、增加循环使用寿命	储能、新能源汽车
磷酸锰铁锂	相比磷酸铁锂具备高电压、高能量密度以及更好的低温性能，相比三元材料具备更低的成本、更高的循环次数以及更稳定的结构	新能源汽车
补锂剂	一款正极补锂材料，具有补锂效率高、补锂难度小、材料成本低、补锂安全度高等突出优势，可以大幅提升各类锂离子电池的循环性能和能量密度	锂离子电池

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

3. 2023 年上半年公司业绩承压，下半年有望修复向好

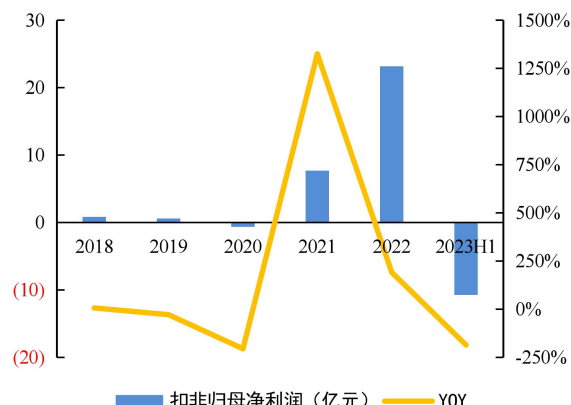
2022 年公司业绩实现高增，2023 年上半年业绩承压。2020-2022 年，新能源汽车和储能两大市场高景气度驱动、上游碳酸锂价格上涨等多重因素带动公司产品售价上行、公司产能逐步释放，最终在 2022 年公司实现营收 225.57 亿元，同比增长高达 355.30%，实现扣非归母净利润 23.19 亿元，同比增长高达 191.70%，2020-2022 年营收年复合增长率高达 389.35%。2023 年上半年，公司实现营业收入 88.92 亿元，同比增长 17.67%；实现扣非归母净利润-10.75 亿元。上半年公司业绩出现亏损主要因为，一季度受原材料碳酸锂价格大幅下跌以及下游需求放缓的影响，公司产品价格下降，再叠加高价位原材料库存，导致公司生产成本增加，进而导致公司业绩承压、出现亏损。

图 2：2016-2023H1 公司营收规模（亿元）



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 3：2016-2023H1 公司扣非归母净利润（亿元）



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

2023 年上半年，公司盈利能力受库存影响下滑明显。2021 年，公司销售毛利率较 2020 年上升 18.49Pct，达到 28.85%，主要系 2020 年末以来，受益于下游需求快速提升，公司纳米磷酸铁锂价格大幅上涨，公司产能规模、产能利用率大幅提高，规模效应带来的成本优势凸显，使得公司毛利率有所提升。2022 年，公司销售毛利率为 20.05%，较 2021 年下降了 8.81Pct，主要系 2022 年上游原材料碳酸锂价格暴涨，虽然公司同步调整销售价格并不断改进生产工艺，但受市场竞争、上下游供需关系因素影响，毛利率有所降低。2023 年上半年，上游原材料价格大幅下跌，叠加公司高价位原材料库存消化压力，导致公司出现亏损，实现毛利率-2.46%。

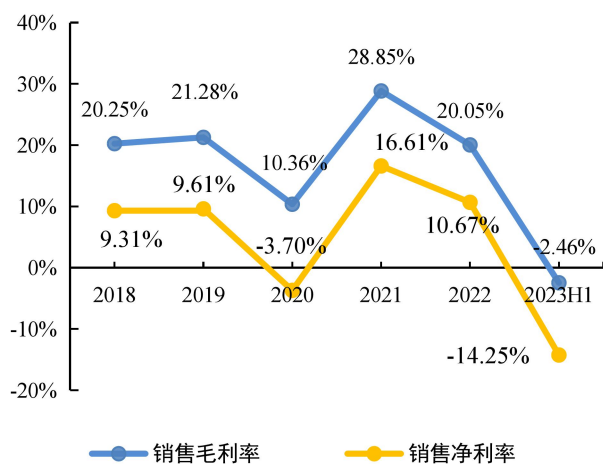
6 月以来公司盈利能力逐步修复，毛利转正并有所增长。从 5 月开始，下游需求逐步恢复，公司的产能利用率开始回升，6 月产品销量继续进一步增长，产品销售价格亦有所上涨，公司盈利能力逐渐恢复。2023 年 6 月，公司主营产品销售数量达 21979.11 吨，相较前五个月平均水平增长 53.85%；实现营收 17.62 亿元，较前五个月平均水平增长 23.54%；毛利和毛利率分别上升



至 1.46 亿元和 8.26%，实现由负转正，较 1-5 月平均水平分别回升 2.18 亿元和 15.26Pct。2023 年 7 月，公司产品销量达 25969.06 吨，较 6 月进一步增长 18.15%，销量情况持续向好；实现营业收入 22.71 亿元，较 6 月进一步环比增长 28.92%；毛利和毛利率进一步回升至 2.74 亿元和 12.06%。此外，在净利润方面，公司自 6 月开始扭亏为盈，6、7 月合计实现净利润超 1.8 亿元。目前，公司新产品磷酸锰铁锂和补锂剂验证进展顺利，其中磷酸锰铁锂已完成客户批量验证工作，且产品经过多轮测试验证和性能优化提升，在循环寿命、能量密度等指标上处于领先地位，预计将于 2023 年下半年开始放量，有望进一步带动公司经营业绩持续向好。

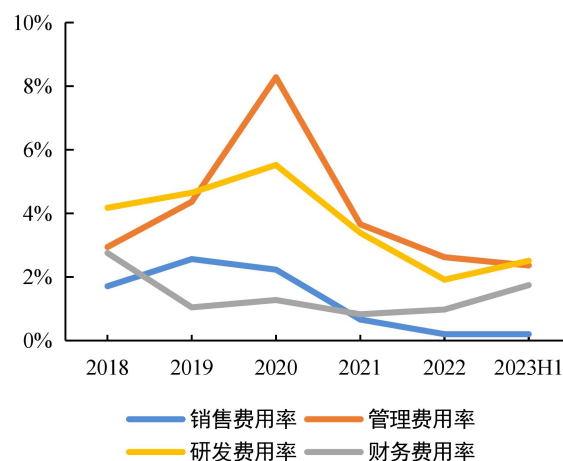
公司费用率受益于规模效应呈下降态势。2020 年，由于疫情影响，公司费用率高涨，但随着疫情影响逐步减弱，2021 年以来费用率已基本恢复至疫情前水平。2022 年，公司产能规模、产能利用率逐步提高，规模效应开始显现，使得公司费用率进一步下降。其中，公司销售费用率、管理费用率分别较 2021 年下降 0.46Pct、1.04Pct，研发费用率由于公司营收增速高于研发投入，故较 2021 年下降了 1.47Pct。2023 年上半年，由于利息费用以及研发投入的增加，公司财务费用率和研发费用率较 2022 年均有所上涨；公司管理费用率继续改善，较 2022 年下降了 0.26Pct，其中 Q2 管理费用率较 Q1 下降了 0.13Pct。

图 4：2016-2022 年公司盈利能力



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 5：2016-2022 年公司费用率情况



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

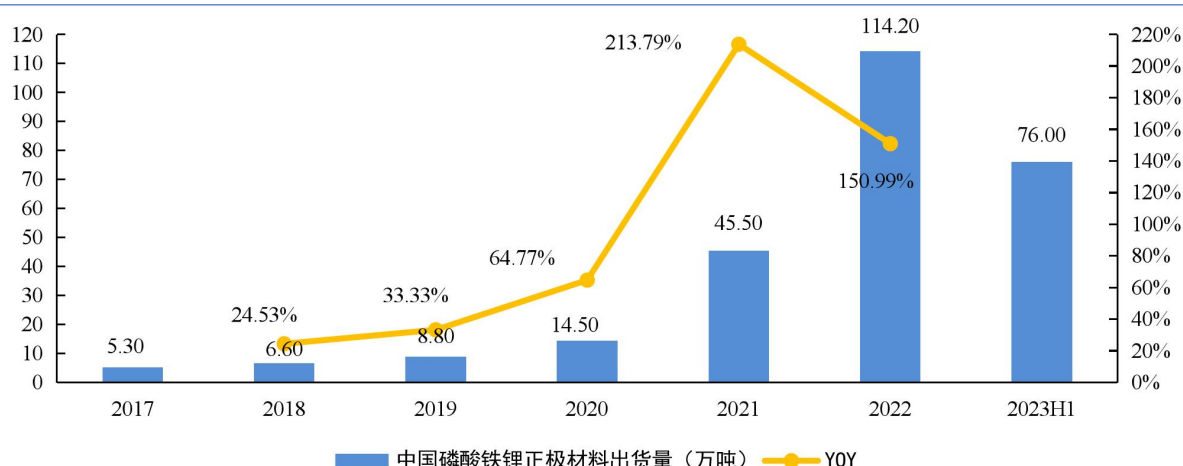
公司高价库存基本消耗完毕，下半年盈利能力有望修复向好。截至上半年末，公司库存规模为 22.66 亿元，较一季度下降了 2.27 亿元，较 2022 年年底下降了 28.67 亿元，且公司二季度资产减值转回 0.27 亿元，此外截至 7 月末，公司 3 月末的存货已实现销售比例达 75.06%，故可看出公司高价库存基本消耗完毕，下半年随着公司原材料价格企稳、下游需求逐步回升以及公司产能利用率逐步提升，公司盈利能力有望得到修复和改善。

二、磷酸盐系正极材料：储能+新能源汽车双领域需求空间广阔

2022 年，中国磷酸铁锂正极材料出货量为 114.20 万吨，同比增长 150.99%，在整个正极材料中的市场份额已上升至 58.65%，其产值在磷酸铁锂材料价格大幅上涨的背景下，增长至 1655.90 亿元。据 GGII 统计，2023 年上半年，中国正极材料出货量 115 万吨，其中磷酸铁锂正极材料占比提升至 66%，约为 76 万吨。

从电池应用领域看，磷酸铁锂电池凭借自身成本优势可应用于储能电池、动力电池以及小动力三大领域。其中，全球储能电池和全球汽车动力电池出货量在 2022 年实现高速增长，分别实现同比增长 140.2%、84.4%；在 2023 年上半年增速有所放缓，全球储能电池出货量同比增长 73.4%，全球汽车动力电池装机量同比增长 50.1%。追溯下游，这主要是由于储能+新能源汽车双领域市场空间广阔所驱动的。

图 6：2017-2023H1 中国磷酸铁锂正极材料出货量（万吨）



资料来源：EVTank，长城国瑞证券研究

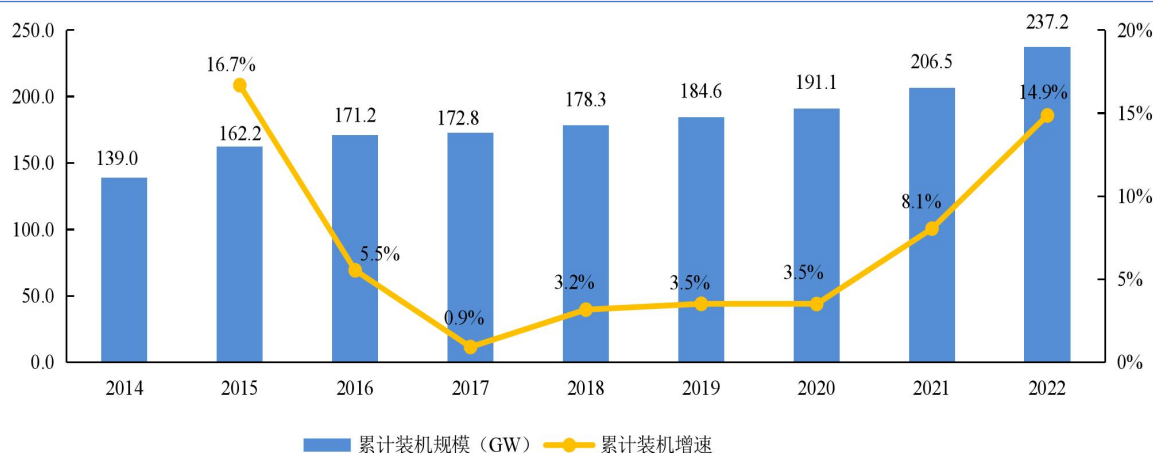
1. 新型储能装机高增长，储能电池市场需求高景气

全球新型储能装机规模高速增长，锂离子电池占主导地位。根据 CNESA 全球储能项目库的不完全统计，截至 2022 年底，全球已投运电力储能项目累计装机规模 237.2GW，同比增长 14.9%。其中，抽水蓄能的累计装机占比首次低于 80%，比 2021 年同期下降 6.8 个百分点；新型储能的累计装机规模高达 45.7GW，同比增长 79.9%，其中，锂离子电池占据绝对主导地位，市场份额高达 94.4%，同比提升 3.5Pct。

2016-2022 年，全球电力系统新型储能项目每年新增装机规模由 0.7GW 增加至 20.4GW，年均复合增速达 75.4%；全球电力系统中已投运新型储能项目累计装机规模在全球已投运电力

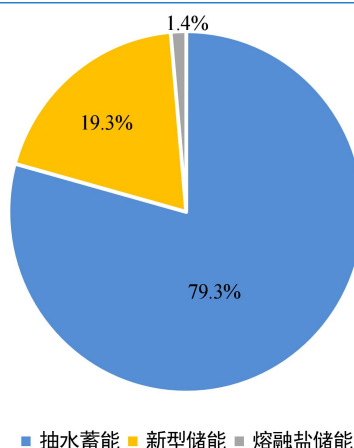
储能项目中占比由 1.2% 增加至 19.3%，尽管现阶段新型储能技术在电力系统的装机规模依然不大，但开发增速加快，发展潜力巨大。

图 7：2014-2022 年全球已投运电力储能项目累计装机规模



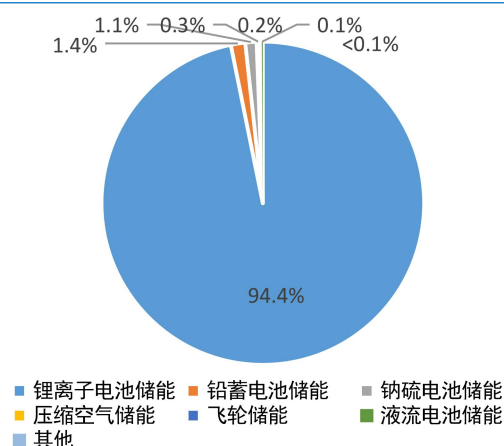
资料来源：前瞻产业研究院，国际能源网，生态中国网，CNESA，长城国瑞证券研究所

图 8：2022 年全球已投运储能项目装机结构



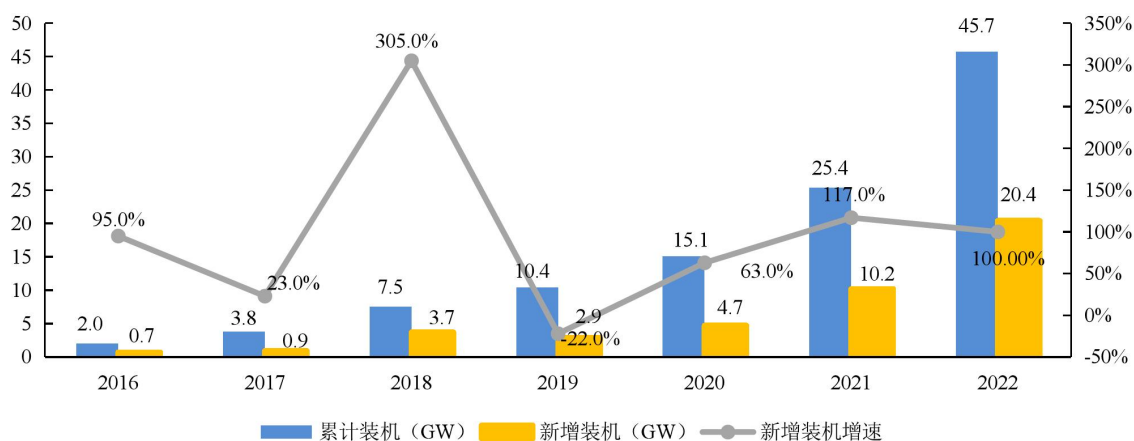
资料来源：CNESA，长城国瑞证券研究所

图 9：2022 年全球已投运新型储能项目装机结构



资料来源：CNESA，长城国瑞证券研究所

图 10：2016-2022 年全球电力系统新型储能装机规模



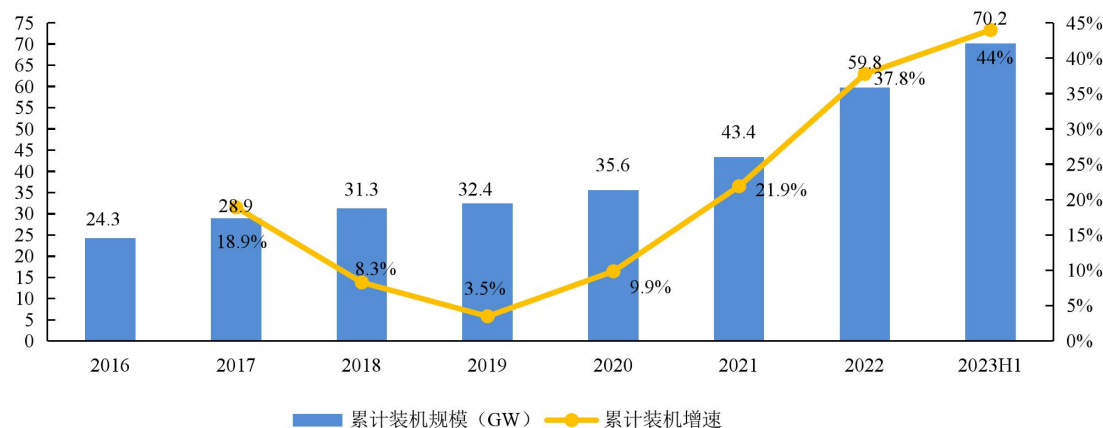
资料来源：派能科技招股说明书，长城国瑞证券研究所

中国储能装机增速加快，新型储能累计装机规模高速发展。2022 年，从中国已投运的储能项目装机结构来看，仍以抽水储能为主，但抽水储能累计装机占比首次低于 80%，为 77.1%；新型储能高速发展，累计装机规模首次突破 10GW，达到 13.1GW，同比增长 129.8%，累计装机规模占比为 21.9%，较 2021 年增加了 9.4Pct。新型储能以锂离子电池储能为主，占比高达 94.0%。

2023 年，中国新型储能占比持续提升。截至 2023 年 6 月底，中国已投运电力储能项目累计装机规模 70.2GW（包括抽水蓄能、熔融盐储热、新型储能），同比增长 44%。抽水蓄能累计装机占比继去年首次低于 80%之后，再次下降近 10 个百分点，首次低于 70%，占比为 69.1%；新型储能累计装机规模占比提升至 30.0%；锂离子电池储能在新储能中占比提升至 95.9%。

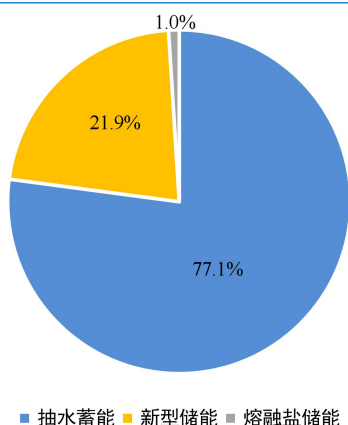
从 2022 年新增装机规模看，中国新增投运电力储能项目装机规模首次突破 15GW，达到 16.5GW，其中新型储能新增规模创历史新高，达到 7.3GW，同比增长 204.2%。

图 11：2016-2023H1 中国已投运电力储能项目累计装机规模



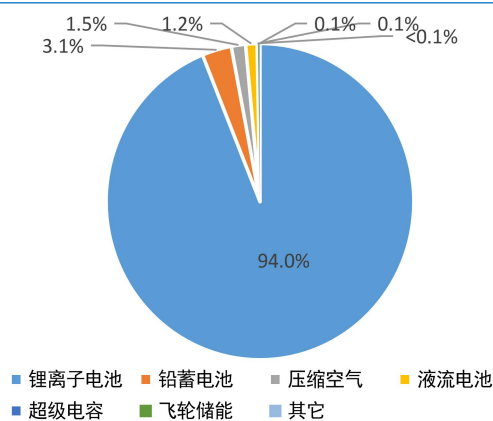
资料来源：中商情报网，CNESA，长城国瑞证券研究所

图 12：2022 年中国已投运储能项目装机结构



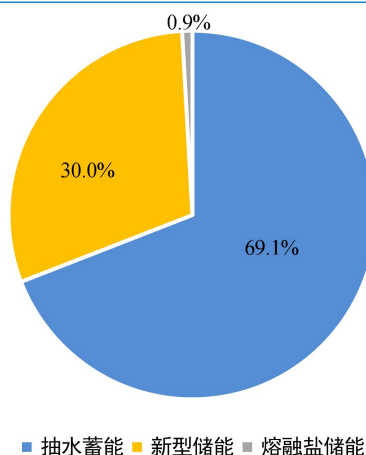
资料来源：CNESA，长城国瑞证券研究所

图 13：2022 年中国已投运新型储能项目装机结构



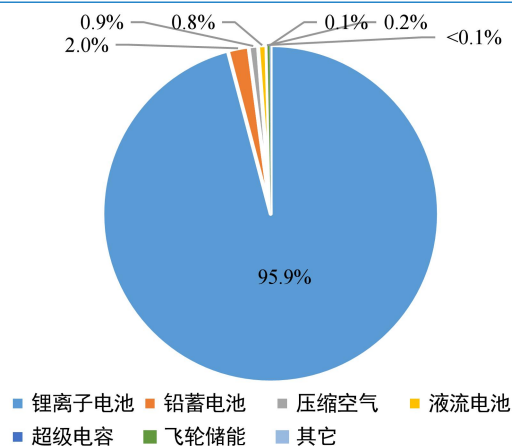
资料来源：CNESA，长城国瑞证券研究所

图 14：2023H1 中国已投运储能项目装机结构



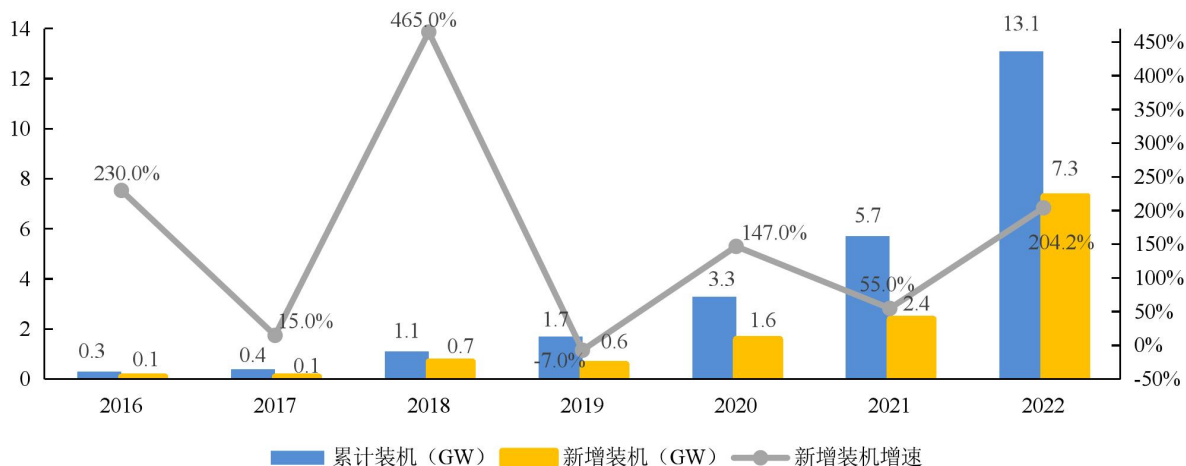
资料来源：CNESA，长城国瑞证券研究所

图 15：2023H1 中国已投运新型储能项目装机结构



资料来源：CNESA，长城国瑞证券研究所

图 16：2016-2022 年中国电力系统新型储能装机规模

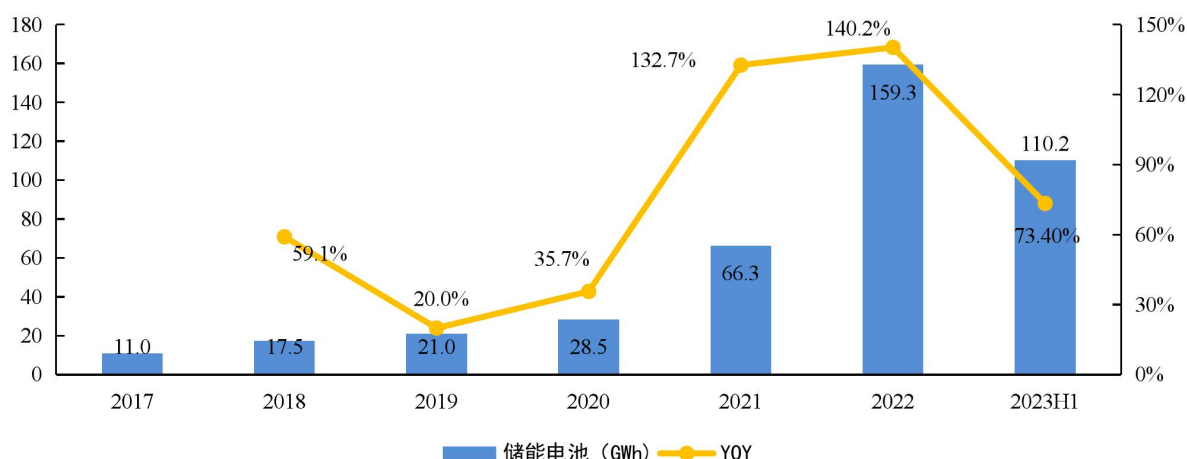


资料来源：派能科技招股说明书，CNESA，长城国瑞证券研究所

储能电池出货量高增，以磷酸铁锂电池为主，2017-2022 年储能电池出货量实现高增长。

2022 年，全球锂离子电池中储能电池出货量从 11.00GWh 增加到 159.30GWh，年复合增长率高达 70.67%，2022 年出货量同比增长高达 140.20%。2023 年上半年，全球储能电池出货量达到 110.20GWh，同比增长 73.40%。

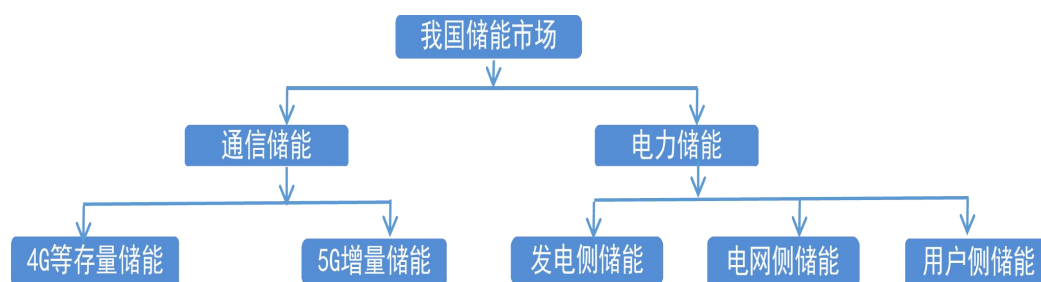
图 17：2016-2023H1 全球储能电池出货量



资料来源：EVTank，长城国瑞证券研究所

储能电池以磷酸铁锂电池为主。从储能电池销量来看，2023 年 7 月，中国储能电池销量为 4.3GWh，其中磷酸铁锂电池销量为 4.3GWh；2023 年 1-7 月，中国储能电池累计销量为 35.5GWh，其中磷酸铁锂电池累计销量为 35.2GWh。从储能应用领域来看，我国储能市场主要为电力储能和通信储能，电力储能主要包括发电侧、电网侧以及用户侧储能，通信储能则分为 4G 存量替储能和 5G 增量储能。目前，在电力储能领域，发电侧的电化学储能项目以锂离子电池为主导；电网侧的电化学储能项目全部为锂离子电池；用户侧的电化学储能项目中，锂离子电池逐步替代铅酸电池；上述锂离子电池又以磷酸铁锂电池为主。在通信储能领域，2020 年，4G 存量替储能电池迎来了一波“锂换铅”的替换潮，磷酸铁锂电池逐步替代存量铅酸电池。未来，5G 增量储能电池以磷酸铁锂电池为主。在新能源并网、电力辅助补偿政策、电力价格调整、新建 5G 基站等利好因素支持下，以磷酸铁锂电池为主的储能锂电池有望实现大规模爆发式增长。

图 18：我国储能市场按应用领域分类



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

2. 新能源汽车市场延续高景气度，磷酸铁锂电池占比持续提升

国内外新能源汽车销量增速放缓，渗透率角度看仍有上升空间。受政策驱动和需求驱动的影响，国内外汽车销量和渗透率均保持快速上升的状态。2022 年，全球新能源汽车销量 1052.20

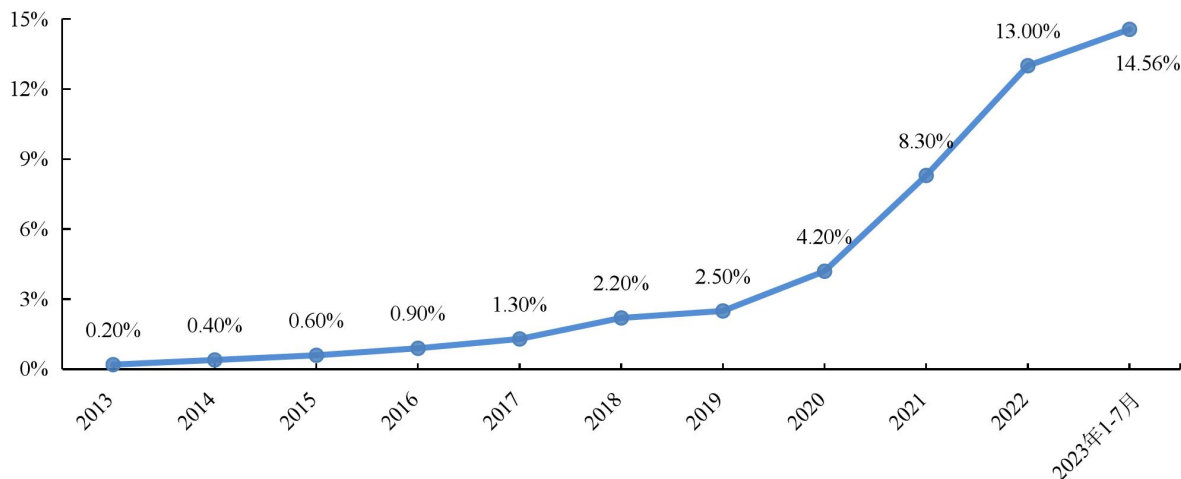
万辆，同比增长 55.47%，增速较 2021 年下滑 53.16Pct，渗透率由 8.30% 上涨至 13.00%。2022 年，国内新能源汽车销量 688.70 万辆，同比增长 95.62%，增速较 2021 年下滑 61.86Pct，渗透率由 13.40% 上涨至 25.64%，增加 12.24Pct。2023 年上半年，全球新能源汽车销量为 722 万辆，渗透率达到 14.56%。2023 年 1-7 月中国新能源汽车销量为 452.58 万辆，同比增长 41.72%，增速较 2022 年下降了 53.90Pct，渗透率提升至 28.96%。尽管新能源汽车销量增速放缓，但燃油被取代是大势所趋，市场增量空间依旧存在，所以下游需求仍有很大的上升空间。

图 19：2013-2023 年 7 月全球新能源汽车销量及增速



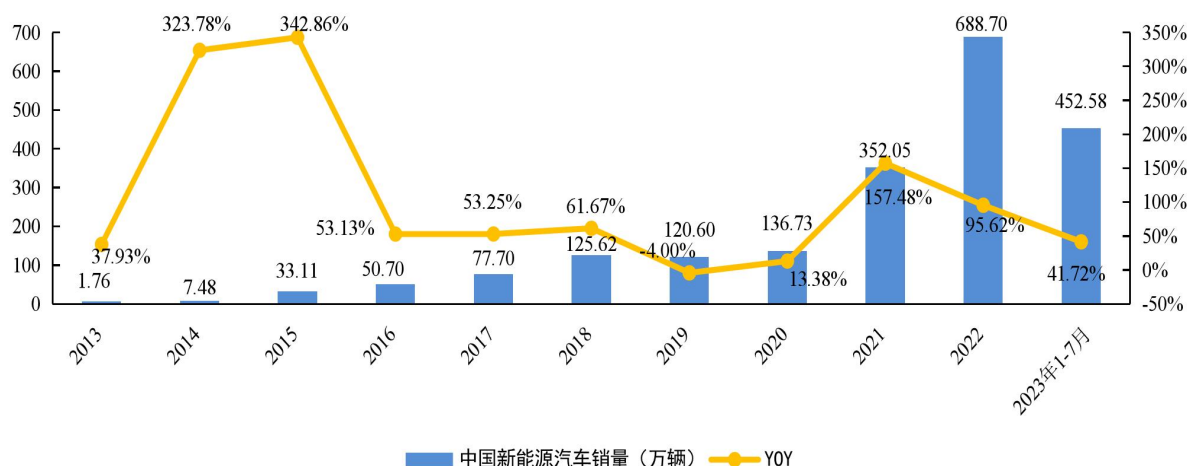
资料来源：EV-Volumes，乘联会，长城国瑞证券研究所

图 20：2013-2023 年 7 月全球新能源汽车渗透率



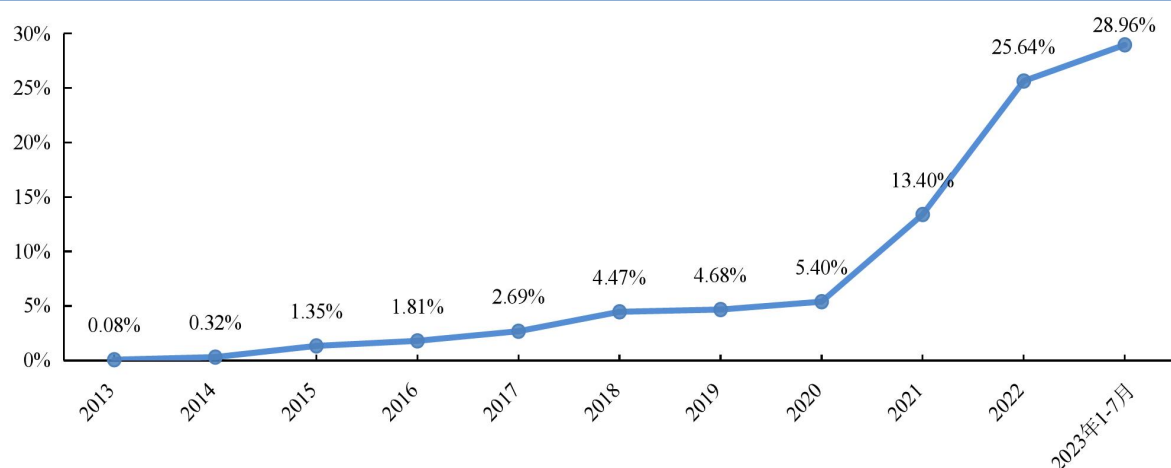
资料来源：EV-Volumes，乘联会，长城国瑞证券研究所

图 21：2013-2023 年 7 月中国新能源汽车销量及增速



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

图 22：2013-2023 年 7 月中国新能源汽车渗透率



资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

地方补贴政策、车辆购置税减免政策纷纷出台，深入实施《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，多项政策加持新能源汽车高质量发展。2023 年，国补正式退出，各地政府针对新能源汽车市场，纷纷抛出诸多优惠政策和扶持政策。随着地方补贴政策的落地，国补退出的影响将持续被弱化。6 月 19 日，财政部发布《关于延续和优化新能源汽车车辆购置税减免政策的公告》，公告表示对购置日期在 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日期间的新能源汽车免征车辆购置税，其中，每辆新能源乘用车免税额不超过 3 万元；对购置日期在 2026 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日期间的新能源汽车减半征收车辆购置税，其中，每辆新能源乘用车减税额不超过 1.5 万元。6 月 21 日，国务院新闻办公室举办国务院政策例行吹风会，工业和信息化部副部长辛国斌表示，下一步，将全面贯彻落实党的二十大精神，落实 6 月 2 日国务院常务会议精神和党中央、国务院统一部署，统筹发展和安全，深入实施《新能源汽车产业发



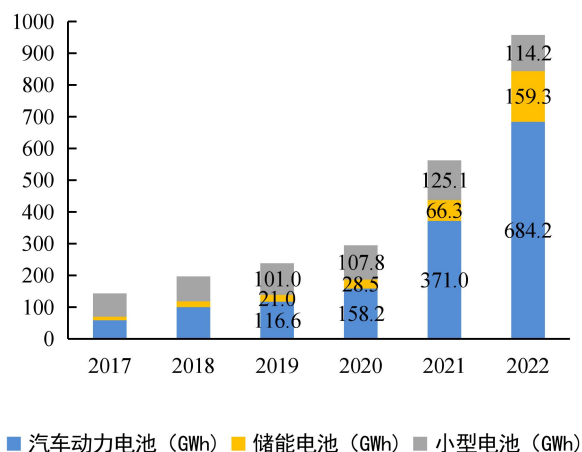
展规划（2021-2035 年）》，会同相关部门加强宏观指导、加大工作力度，推动新能源汽车产业高质量发展。

2023 年 7 月，国家发改委相继出台《关于促进汽车消费的若干措施》《关于恢复和扩大消费的措施》，提出扩大新能源汽车消费，主要包括加强新能源基础设施建设、支持新能源汽车下乡、延续和优化新能源汽车车辆购置税减免、充电执行居民电价等政策来降低新能源汽车购置使用成本。上述政策充分体现了国家对于刺激汽车消费的支持力度，未来随着各地响应政策的快速落地，消费者购车和用车的难点有望解决，进而可以提振消费者的购车信心，更好的带动下游整车销量的提升。

3. 动力电池保持增长势头，磷酸铁锂动力电池占比提升

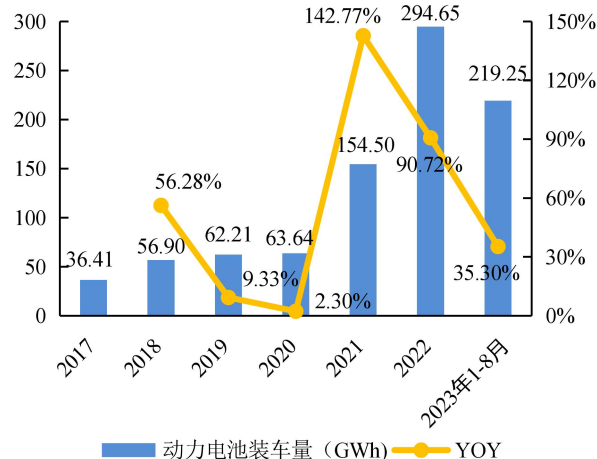
动力电池增速放缓，但增量规模依旧呈上涨势头。2022 年，全球锂离子电池出货量为 957.70GWh，同比增长 70.30%，较去年增加了 395.30GWh。其中，动力电池出货量 684.20GWh，同比增长 84.40%，较去年增加了 313.18GWh，增速较去年下滑 50.11Pct。2021-2022 年，中国动力电池装车量分别为 154.50GWh、294.65GWh，分别同比增长 142.77%、90.72%，增加了 140.15GWh。2023 年 1-8 月，中国动力电池装车量为 219.25GWh，同比增长 35.30%。从全球和中国动力电池市场来看，增速放缓，但增量规模依旧很大，借助未来新能源汽车市场的高景气度，预计动力电池有望将保持快速增长。

图 23：2017-2022 年全球锂离子电池出货结构



资料来源：EVTank，长城国瑞证券研究所

图 24：2017-2023 年 8 月中国动力电池装车量

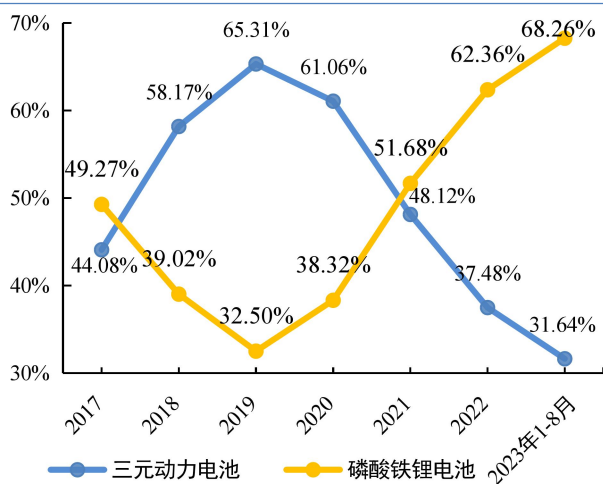


资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，长城国瑞证券研究所

磷酸铁锂动力电池装车量持续增加，近几年占比持续提升。2020-2022 年，磷酸铁锂动力电池装车量从 24.38GWh 增加至 183.75GWh，复合增长率高达 174.52%。2023 年 1-8 月，磷酸

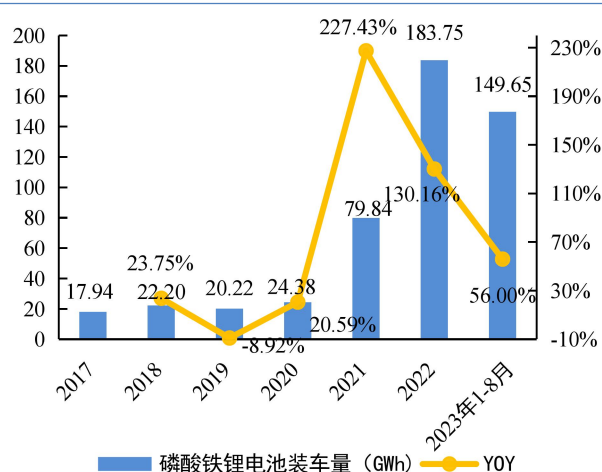
铁锂电池累计装车量 149.65GWh，累计同比增长 56.00%。随着市场需求的变化，动力电池出货结构也在变动。2021 年，磷酸铁锂电池装车量占比继 2017 年后再次反超三元动力电池。2022 年，磷酸铁锂动力电池出货量占比 62.36%，三元动力电池装车量占比 37.48%，相差 24.88Pct。2023 年 1-8 月，我国磷酸铁锂电池累计装车量占总装车量 68.26%，主要系磷酸铁锂电池低成本优势在补贴退坡中逐步凸显，随着技术的提升，磷酸铁锂电池在能量密度等方面也在缩小与三元动力电池的差距，磷酸铁锂电池逐步越来越受到市场青睐。

图 25：2017-2023 年 8 月两种动力电池装车结构



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，长城国瑞证券研究所

图 26：2017-2023 年 8 月磷酸铁锂动力电池装车量



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，长城国瑞证券研究所

磷酸铁锂正极材料高循环、高安全、低成本优势突出，推动磷酸铁锂电池市占率提升。目前，动力电池正极材料主要包括磷酸铁锂正极材料和三元正极材料，其中三元正极材料以镍钴锰酸锂（NCM）和镍铬锰酸铝（NCA）为主。相较于三元正极材料，磷酸铁锂正极材料安全性高、稳定性高、循环寿命长、成本较低。

磷酸铁锂正极材料安全性较高。三元材料通常在 180 摄氏度以上会出现自加热，在约 200 摄氏度发生分解并释放出氧气，在高温下电解液迅速燃烧，发生加剧连锁反应。而磷酸铁锂正极材料在 250 摄氏度以上才会出现热现象，在 700-800 摄氏度时才会发生分解，且分解时不会释放氧分子，燃烧不如三元材料剧烈。

磷酸铁锂正极材料的稳定性高、循环性能相对更强。从结构来看，相比层状结构的三元材料，具有橄榄石结构的磷酸铁锂正极材料中锂离子的嵌入和脱出对晶格的影响不大，因此稳定性较高且具有良好的可逆性，从而带来更长的循环性能。磷酸铁锂电池单体电芯的循环寿命在 3000 次以上，三元材料电池单体电芯的循环寿命在 1500 次以上，磷酸铁锂材料的循环性能具有明显的优势。

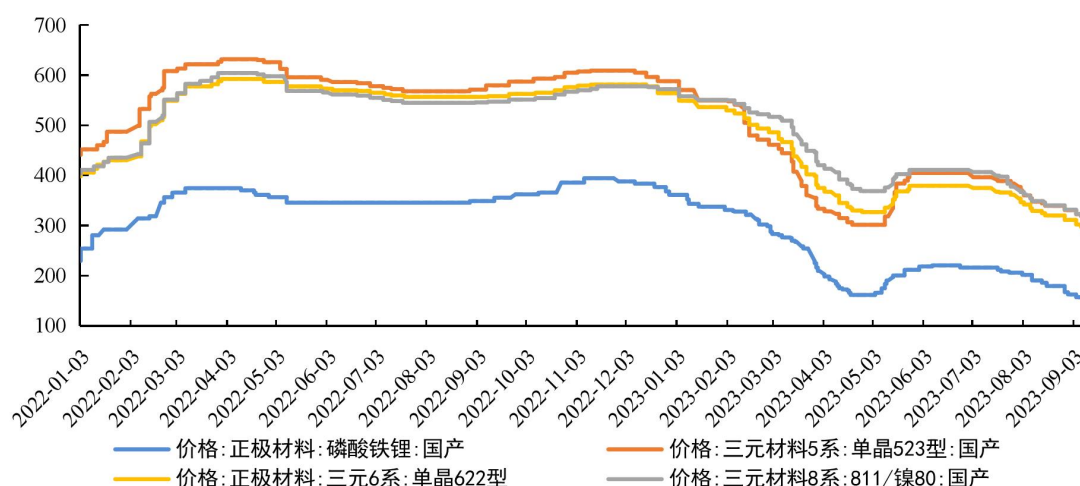
磷酸铁锂正极材料的生产成本相对较低。钴盐、镍盐和锂盐是制备三元材料的主要原材料，其中钴盐、镍盐在我国的可开采储量较小，供应较为紧张，导致三元材料的生产成本较高。对于磷酸铁锂而言，主要原材料为锂源、铁源、磷源，我国铁源和磷源资源较为丰富，使得磷酸铁锂显示出更为明显的成本优势。从 2022 年以来的正极材料单瓦时成本来看，磷酸铁锂正极材料成本基本在 400 元/KWh 以下，而三元正极材料大部分时间均在 400 元/KWh 以上。

表 5：磷酸铁锂正极材料与三元正极材料性能对比

项目	磷酸铁锂（LFP）	镍钴锰酸锂（NCM）	镍钴锰酸铝（NCA）
晶体结构	橄榄石结构	层状	层状
理论比容量（mAh/g）	170	273-285	273-285
实际比容量（mAh/g）	130-140	155-220	210-220
振实密度（g/cm³）	0.8-1.1	2.6-2.8	2.6-2.8
压实密度（g/cm³）	2.20-2.60	3.40-3.80	3.40-3.80
循环寿命（次）	2,000-6,000	800-2,000	800-2,000
电压范围（v）	3.2-3.7	2.8-4.5	2.5-4.6
热稳定性	稳定	一般随 Ni 含量变高而变差	较差
材料成本	低	中	中
优点	成本低、安全性好、循环寿命长	能量密度高、成本相对较低	能量密度高、低温性能好
缺点	能量密度较低，低温性能较差	高温易胀气、循环性、安全性较差	循环性、安全性较差
主要应用领域	商用客车、电动汽车及储能	3C 电子产品、电动工具、电动自行车、电动汽车及储能	电动汽车，目前主要用于特斯拉汽车
单位用量（t/MWh）	2.23	1.54	1.33

资料来源：厦钨新能招股说明书，长城国瑞证券研究所

图 27：2022 年以来正极材料单瓦时成本（元/KWh）



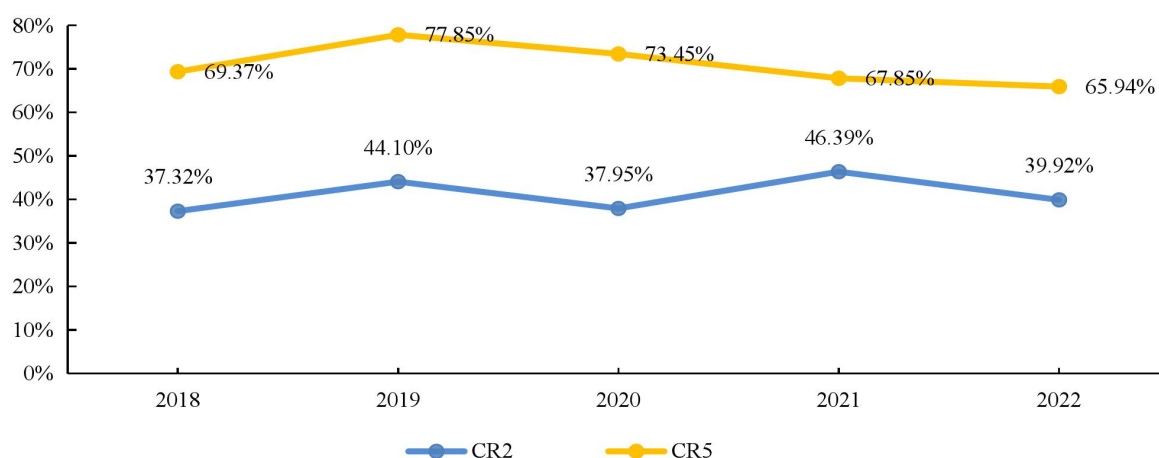
资料来源：Wind，厦钨新能招股说明书，长城国瑞证券研究所

4. 市场集中度高，行业高端产能消化空间充足

中国磷酸铁锂正极材料市场集中度高，分别按出货量和产量计算，中国磷酸铁锂正极材料

市场集中度 CR2 分别为 44.70%、39.92%，其中二线企业产量增速快于一线厂商。2022 年，中国磷酸铁锂正极材料市场前五大厂商分别为湖南裕能、德方纳米、龙蟠科技、融通高科、湖北万润。其中，湖南裕能出货量市占率为 29.18%，较 2021 年提升了约 4.18%；德方纳米出货量市占率为 15.52%，较 2021 年下降了约 3.89%。从产量来看，2022 年磷酸铁锂正极材料市场集中度较 2021 年有所下滑，CR2、CR5 分别由 46.39%、67.85% 下滑至 39.92%、65.94%，主要系 2022 年虽然湖南裕能、德方纳米两龙头企业产量均实现翻倍增长，但二线企业增速更快，部分实现三倍以上增长。

图 28：2018-2022 年中国磷酸铁锂正极材料市场集中度 CR2、CR5（产量口径）



资料来源：鑫椏锂电，长城国瑞证券研究所

行业产能空间方面，我们预计到 2025 年，全球磷酸铁锂正极材料需求量或将达到 225.25 万吨，整体产能存在过剩风险，但高端产能消化空间充足。据 GGII 统计，截至 2023 年 4 月底，中国磷酸铁锂正极材料产能达到 322 万吨（以已经开始试生产为准），在建产能 500 万吨，在建及规划产能超 1200 万吨。其中有效产能大于 240 万吨，优质产能大于 200 万吨，因此现有规划产能存在一定的产能过剩风险。我们认为，随着产品性能的逐步提升，未来有可能会出现低端产能过剩、高端产能不足的现象，行业竞争或者更加激烈，对公司产品技术迭代、降本等实力提出了严峻的考验。

表 6：全球磷酸铁锂正极材料需求空间预测

	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球磷酸铁锂电池出货量（吨）	26	33.9	38.3	53.8	172.1	335.20	536.31	804.47	1126.26
YOY	-	30.38%	12.98%	40.47%	219.89%	95%	60%	50%	40%
全球磷酸铁锂正极材料需求量（万吨）	5.20	6.78	7.66	10.76	34.42	67.04	107.26	160.89	225.25

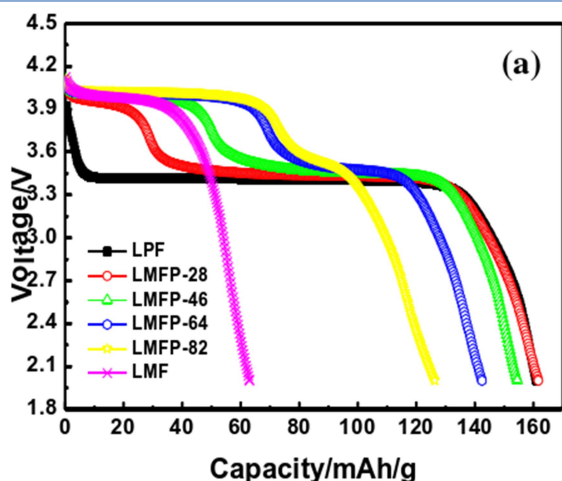
资料来源：EVTank，长城国瑞证券研究所

5. 磷酸锰铁锂优势突出，多家企业积极布局

5.1 对比磷酸铁锂和三元材料，磷酸锰铁锂有望实现低成本和高电压

磷酸锰铁锂相比磷酸铁锂具备高电压、高能量密度以及更好的低温性能。磷酸锰铁锂和磷酸铁锂理论容量相同（170mAh/g），但磷酸铁锂的电压平台只有 3.4V，而磷酸锰铁锂最高可达 4.1V，进而使磷酸锰铁锂具备更高的能量密度上限。当实际容量相同时，磷酸锰铁锂能量密度可以比磷酸铁锂提高 15%。低温性能方面，以德方纳米的产品为例，其各类纳米磷酸铁锂产品在-20℃时容量保持率平均约在 67%，但其磷酸锰铁锂在-20℃下容量保持率约为 71%，与质量占比 15%的三元材料混合时-20℃容量保持率可以达到 74%左右。

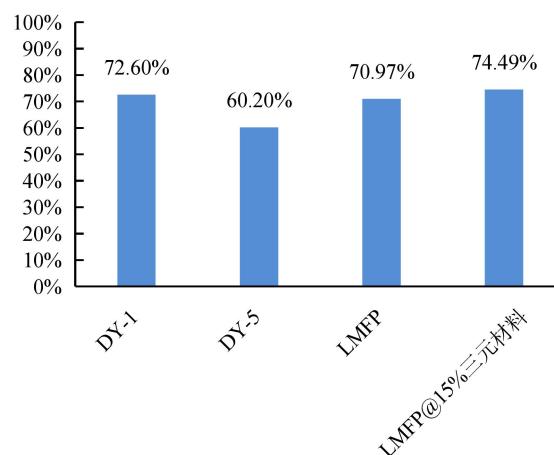
图 29：不同锰铁比例的 LMFP 放电曲线



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》，长城国瑞证券研究所

说明：LMFP-28 表示锰铁比例为 2:8。

图 30：-20℃低温下不同正极材料容量保持率

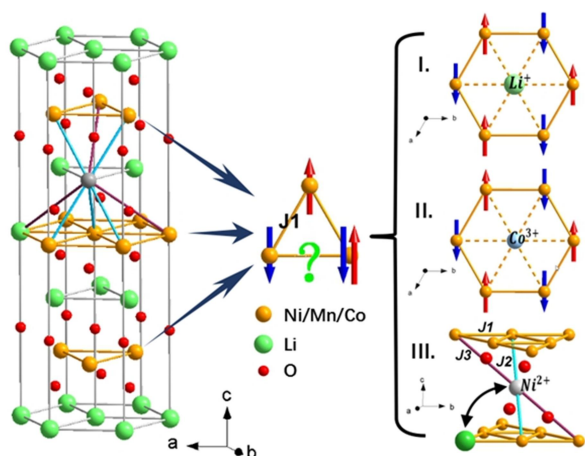


资料来源：德方纳米，专利汇，长城国瑞证券研究所

说明：LMFP@15%三元材料表示三元材料质量占比为 15%。

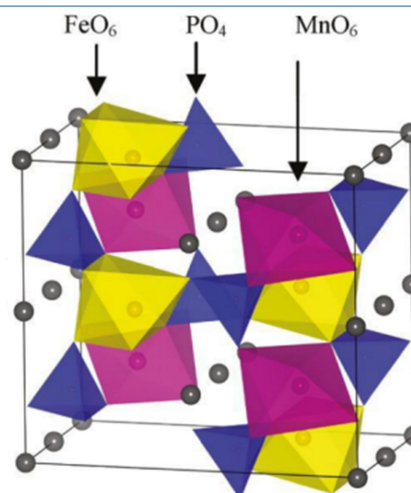
磷酸锰铁锂相比三元材料具备更低的成本、更高的循环次数以及更稳定的结构。由于资源稀缺性导致三元正极原材料钴、镍、锰等价格高于磷酸锰铁锂的原材料，进而导致三元材料的成本会高于磷酸锰铁锂。另外磷酸锰铁锂的循环寿命高达 2000 次，而三元材料的循环寿命仅在 800 次-2000 次之间，差距较为明显。从结构来看，相比层状结构的三元材料，具有橄榄石结构的磷酸锰铁锂在充放电过程中会更加稳定，即使在充电的过程中锂离子全部脱出，也不会存在结构崩塌的问题。同时磷酸锰铁锂中 P 原子通过 P-O 强共价键形成 PO₄ 四面体，O 原子很难从结构中脱出，这也使得磷酸锰铁锂具备很高的安全性和稳定性。

图 31：三元材料层状结构



资料来源：中科院高能所，长城国瑞证券研究所

图 32：磷酸锰铁锂橄榄石结构



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》，长城国瑞证券研究所

表 7：三种正极材料性能对比

项目	磷酸铁锂 (LFP)	镍钴锰酸锂 (NCM)	磷酸锰铁锂 (LMFP)
晶体结构	橄榄石结构	层状	橄榄石结构
理论比容量 (mAh/g)	170	273-285	170
实际比容量 (mAh/g)	130-140	155-220	130-140
振实密度 (g/cm³)	0.8-1.1	2.6-2.8	1.19
压实密度 (g/cm³)	2.20-2.60	3.40-3.80	2.3-2.5
循环寿命 (次)	2,000-6,000	800-2,000	2000
电压范围 (v)	3.2-3.7	2.8-4.5	4.1
热稳定性	稳定	一般随 Ni 含量变高而变差	稳定
材料成本	低	中	低
优点	成本低、安全性好、循环寿命长	能量密度高、成本相对较低	成本低、能量密度较高、低温性能好
缺点	能量密度较低，低温性能较差	高温易胀气、循环性、安全性较差	导电率较低、锂离子扩散系数低
主要应用领域	商用客车、电动汽车及储能	3C 电子产品、电动工具、电动自行车、电动汽车及储能	电动自行车领域、电动车及高端储能

资料来源：厦钨新能，《磷酸铁锰锂材料的制备与性能研究》，上海有色网，电池中国网，长城国瑞证券研究所

5.2 磷酸锰铁锂具有导电性差、循环性差以及双电压平台的缺点，改性技术应运而生

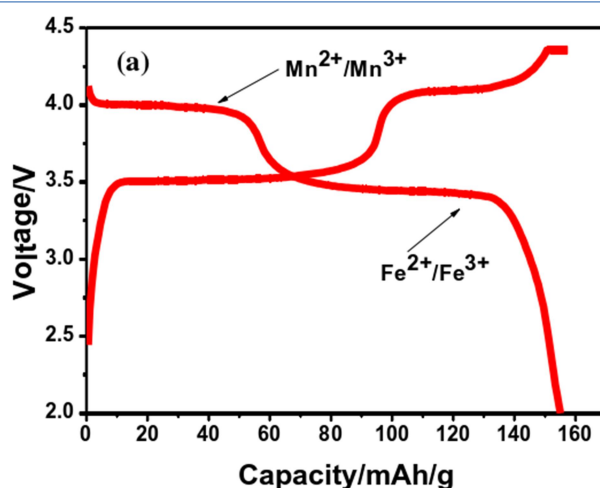
磷酸锰铁锂的结构特性决定了其导电性差和锂离子扩散速率低的缺点，进而影响其倍率性能。磷酸锰铁锂具有六方密堆结构， FeO_6 和 MnO_6 位于八面体上，并通过 PO_4 四面体交叉连接，不存在连续的 FeO_6 (MnO_6) 共棱八面体网络，这使得其导电性很差。同时 PO_4 四面体位于 FeO_6 (MnO_6) 八面体之间，阻塞了锂离子扩散通道，限制其只能在一维通道中运动，导致锂离子扩

散速率比较低，表现出较差的倍率性能。这些缺点导致磷酸锰铁锂无法完全发挥其电化学性能，也因此限制了其进一步的大规模应用。

Jahn-Teller 效应促进锰析出导致循环寿命衰减、循环稳定性降低。Jahn-Teller 效应导致 MnO_6 八面体畸变，促进 Mn^{3+} 歧化反应的进行，影响稳定性和循环性。另外，电解液分解产生的酸进一步腐蚀正极材料中的锰离子，加速 Mn^{3+} 歧化反应进程，促使 Mn^{2+} 和 Mn^{4+} 溶解在电解液中，并通过隔膜迁移至负极析出，进而破坏负极的 SEI 膜（固体电解质界面膜），导致 SEI 膜通过消耗一部分锂离子进行再生，使得电池容量降低，影响其循环寿命和循环稳定性。

锰、铁充放电电压的不同导致 LMFP 出现双电压平台，后期 BMS 的管理难度加大。以放电过程为例， Mn^{2+} 在 4.1V 附近转化成 Mn^{3+} ， Fe^{2+} 在 3.5V 附近转化成 Fe^{3+} ，这导致 LMFP 出现双电压平台，在放电过程中发生电压骤降，进而增加了后期电池管理系统（BMS）的管理难度。

图 33：磷酸锰铁锂 0.1C 充放电曲线



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》，长城国瑞证券研究所

改性技术的灵活化运用，进一步打开磷酸锰铁锂的市场化空间，与三元正极掺杂混用为多数选择。目前，纳米化、包覆、掺杂及复合三元等改性措施单一或协同作用可以针对磷酸铁锰锂的缺点进行性能改良，在一定程度上改善了磷酸锰铁锂的缺点，拓宽了其市场应用空间。目前，磷酸锰铁锂一方面可以取代部分磷酸铁锂，另一方面可以与三元正极掺杂混用来降低成本和提高安全性。具体来看，磷酸锰铁锂或瞄准三元 5 系、6 系，在 500 至 700 公里之间的新能源汽车市场上寻找替代空间。以容百科技的“M6P”产品为例，该产品是高镍三元和磷酸锰铁锂的掺混产品，且可针对客户需求提供高镍和磷酸锰铁锂不同比例的配比，主要应用于动力电池，该产品最大的优势是性价比高，瓦时成本比中镍三元低 15% 以上，且安全性更好。

表 8：改性技术概述

改性技术	概述
纳米化	即减小晶体粒径，缩短锂离子扩散距离，提高锂离子扩散速率，提高倍率性能和低温性能；同时增大材料比表面积，使正极材料被电解液充分浸润，降低电极材料界面电荷传递阻抗，提高离子和电子导电性。
包覆	即将导电材料（碳材料）均匀的包覆在颗粒表面，减小导电阻力，提高电导率，阻止颗粒长大和团聚，同时还可以有效抑制锰离子的析出，改善电化学性能，提高循环寿命。实验表明，适当的碳含量才能提高电化性能，电化性能随着碳含量的增加先增大后减小，且碳含量对锰离子放电影响较大，对铁离子影响较小。5%碳含量下电极极化程度最小；6%碳含量时有最佳的电化性能和优异的倍率性能。
掺杂	即体向掺杂，与表面包覆不同，是将碳纳米管等导电剂掺杂到磷酸锰铁锂电极材料中或将导电性好的金属离子掺杂到磷酸锰铁锂晶格中，提高材料内部的导电性能，提高放电容量和倍率性能。另外实验证明，过量的锂元素可以提供额外的锂离子扩散路径，提升电化性能，也因此促进了补锂剂的应用。
复合三元	即将磷酸锰铁锂与一定比例的三元材料相结合，综合二者优势，更大程度提升电池性能。

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》，《改进高温固相法制备磷酸锰铁锂正极材料》，《不同碳含量包覆磷酸锰铁锂正极材料的研究》，中国粉体网，长城国瑞证券研究所

图 34：不同碳含量对铁和锰提供比容量的影响

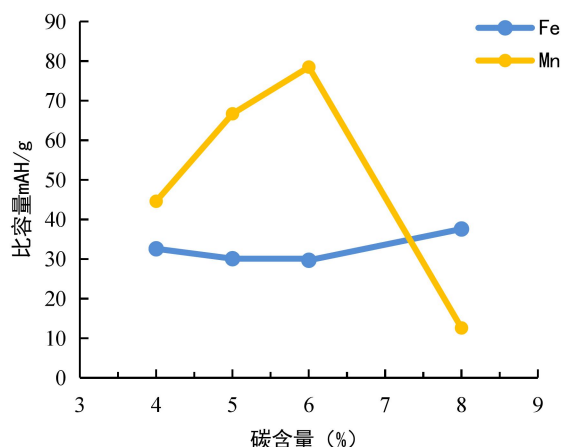
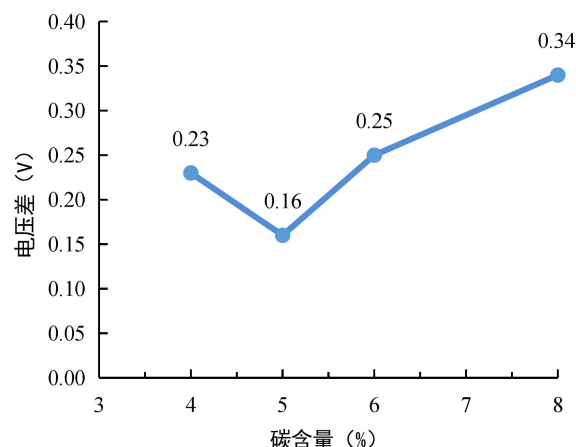


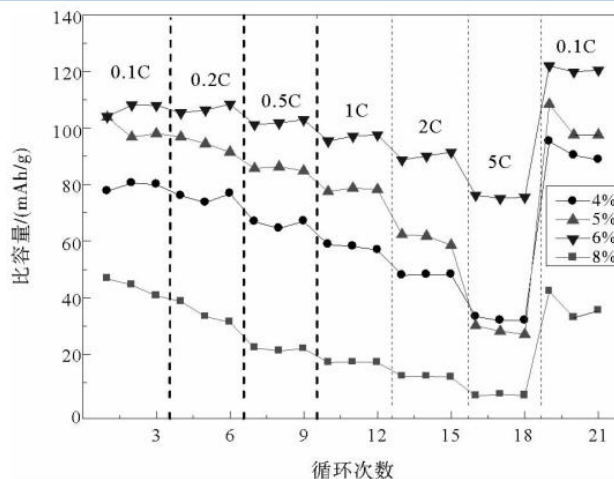
图 35：不同碳含量 Mn 平台充放电电压差



资料来源：《不同碳含量包覆磷酸锰铁锂正极材料的研究》，长城国瑞证券研究所

资料来源：《不同碳含量包覆磷酸锰铁锂正极材料的研究》，长城国瑞证券研究所

图 36：不同碳含量下倍率性能



资料来源：《不同碳含量包覆磷酸锰铁锂正极材料的研究》，长城国瑞证券研究所

5.3 行业内多家企业积极布局磷酸锰铁锂

国内正极和电池厂商随着市场不断发展纷纷开始布局磷酸锰铁锂。正极厂商包括湖南裕能、德方纳米、当升科技、容百科技、力泰锂能等公司均已开始开发磷酸锰铁锂材料。电池厂商宁德时代也布局相关投资，并推出 M3P 此新产品；欣旺达目前磷酸锰铁锂电芯产品能量密度可达到 235Wh/kg；国轩高科发布全新 LMFP 体系的 L600 启晨电芯及电池包，能量密度达 240Wh/kg，续航里程可达 1000 公里，计划于 2024 年量产。据起点锂电预计，今年对于 M3P 材料的需求量约为 20000 吨，2024 年有望达到十万吨级别。到 2030 年，磷酸锰铁锂的市场占比或将达到 30%。

表 9：部分企业磷酸锰铁锂产业布局进展

公司	相关布局
德方纳米	目前具备年产 11 万吨新型磷酸盐系正极材料的产能，此外年产 33 万吨新型磷酸盐系正极材料生产基地项目正在建设中。
湖南裕能	计划 2024 年在云南投产第一期磷酸锰铁锂产线。
容百科技	2022 年 7 月，公司收购磷酸锰铁锂正极材料公司斯科兰德，目前多款磷酸锰铁锂正极材料已在动力、两轮、储能和消费等应用领域实现销售，今年上半年已出货近千吨。此外，公司在上半年推出新品 M6P（高镍三元和 LMFP 的掺混材料），该材料的瓦时成本比中镍三元低 15%以上。
当升科技	2022 年 4 月，与力神电池签订战略合作协议，在超高镍正极材料、磷酸锰铁锂正极材料、高容量富锂锰基正极材料、固态锂离子电池及其关键材料、钠离子电池及其关键材料等锂电前沿技术领域加强合作，定期进行技术交流，明确未来材料和电池开发计划，为下一代电池产品迭代形成技术储备。目前，公司针对电动车和高端储能市场专项开发出更高性能的磷酸（锰）铁锂材料，多款高能量、高倍率磷酸铁锂材料在储能和动力电池领域已完成客户开发与导入并实现批量供货，并与全球锂电大客户签订磷酸锰铁锂材料联合开发协议，致力于推出安全性能更强、循环性能更优、经济性能更佳的锂电产品。
宁德时代	2023 年，公司推出的新产品 M3P，是含有其他金属元素的磷酸锰铁锂，公司称之为磷酸盐体系的三元，成本较三元下降，但仍然占据新能源车一定成本，预计年内量产装车。
欣旺达	目前正在进行磷酸锰铁锂电池的开发工作，磷酸锰铁锂电芯产品能量密度可达到 235Wh/kg。
国轩高科	2023 年 5 月，公司发布了自主研发的全新 LMFP 体系的 L600 启晨电芯及电池包，这款电池开启了业内无 NCM 一样续航千公里的先河。能量密度达 240Wh/kg，续航里程可达 1000 公里，计划于 2024 年量产。

资料来源：各公司公告，长城国瑞证券研究所

三、纳米磷酸铁锂与磷酸锰铁锂协同互补，补锂剂加速推出

1. 产品迭代基础：四大核心技术+两大技术创新

公司坚持自主创新，原创取得了“纳米化技术”“自热蒸发液相合成法”“非连续石墨烯包覆”“离子掺杂技”四大核心技术，以及“涅甲界面改性技术”“离子超导技术”两大技术创新。其中，公司独创的“自热蒸发液相法合成纳米磷酸铁锂技术”于 2011 年被国家纳米科学中心组织的专家组鉴定为国际领先水平，自热蒸发液相合成法实现了离子级均匀混合、配比



准确可调、粒径均一可控、无需球磨一次合成，是行业内唯一一家采用液相法的企业。此外，纳米化技术缩短了锂离子扩散路径，提高了循环寿命，增大反应界面；非连续石墨烯包覆技术有效提高了材料导电性，不影响锂离子的脱嵌；离子掺杂技术有助于扩大锂离子扩散系数，改善循环寿命以及充放电特性，显著提高倍率性能；涅甲界面改进技术能有效解决高电位离子溶出的技术瓶颈，是生产磷酸锰铁锂的一项关键技术，可以有效提高循环寿命以及安全性；离子超导技术可有效解决压实密度低的技术瓶颈，显著提高倍率性能以及低温性能。

德方纳米以上述技术为基础，不断进行产品迭代与创新，采用“液相法”工艺生产的磷酸铁锂产品粒径均一可控，一致性好，具有突出的循环寿命优势。此外，公司通过充分挖掘独家首创的“液相法”优势，运用“涅甲界面改性技术”和“离子超导技术”等核心技术，有效解决了磷酸锰铁锂导电性能与倍率性能差的难题，使得磷酸锰铁锂的产业化进程进一步加速。

表 10：公司自研核心技术简介

核心技术名称	特点及优势
纳米化技术	特点：小尺寸效应；高的比表面积；更多的晶粒边界。 优势：减小了锂离子嵌入脱出深度和行程；增大了反应界面；提供了快速的离子扩散通道；聚集的纳米粒子间隙，缓解锂离子在嵌入和脱嵌时的应力，提高循环寿命。
自热蒸发液相合成法	特点：离子级均匀混合；独特的掺杂技术；优异的综合性能；环境友好无污染；无需球磨，直接一次合成；工艺先进、成品率高、低能源消耗、成本低。 优势：反应条件常压；前驱体反应阶段无需外部额外加热；生产成本较低。
非连续石墨烯包覆	特点：首次利用高导电的石墨烯结构包覆在磷酸铁锂表面，并成功制造出缺陷形成非连续的石墨烯结构。 优势：不仅降低了粉体的体积电阻率，而且还不影响到锂离子的进出，从而有效降低了电池内阻，提高电池高低温性能。
离子掺杂技术	特点：在液相反应中通过引入其他离子，部分取代磷酸铁锂晶格中的元素。 优势：引入高电位离子，改善了电极材料循环寿命与充放电特性；调节活性原子比例，有效改善了锂离子在电极内部的传导性能，从而使倍率性能显著提高。
涅甲界面改性技术	特点：界面钝化阻隔、抑制氧活性、减少副反应 优势：通过界面改性钝化，解决材料加工难问题；改性掺杂之后，可有效抑制金属离子溶出；同时，掺杂离子可调控材料首次脱锂过程中的氧活性，从而减少材料与电解液之间发生的副反应，保证电池循环和安全性。
离子超导技术	特点：重构界面膜、增强离子电导、改善电极阻抗 优势：高电位下补锂剂分解释氧，重构正负极材料界面膜结构，在界面膜中产生更多具有更高离子电导的无机锂，从而改善电池充放电的 DCR，进而保障更加优良的倍率性能和低温性能；或在磷酸锰铁锂颗粒界面预制高导离子性无机 CEI 界面膜，大幅提升离子电导，降低 DCR。

资料来源：德方纳米招股说明书，长城国瑞证券研究所

表 11：液相法与固相法对比分析

	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，且借助自身的化学能实现纳米化，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，长城国瑞证券研究所

2. 两大磷酸盐系正极材料协同互补，深耕新能源与储能两大市场

磷酸铁锂正极材料以储能市场为主，磷酸锰铁锂正极材料以新能源汽车市场为主，二者协同互补。公司现有产品纳米磷酸铁锂基于更优异的循环性能，主要匹配下游锂离子电池客户在储能电池制造领域的需求，市场定位以储能市场为主，新能源汽车市场为辅。磷酸锰铁锂正极材料具备较高的能量密度，在动力电池领域具备更强的市场竞争力，有利于满足动力电池客户对能量密度等指标日益提升的需求，提高公司产品在乘用车等新能源汽车应用领域的市场竞争力，市场定位以新能源汽车市场为主，储能市场为辅。

公司纳米磷酸铁锂正极材料产品种类多样，凭借优异的循环性能在储能领域优势明显。公司生产的纳米磷酸铁锂包括多种型号，其中以 DY-1、DY-3、DY-6、DY-11 为主。公司通过独特的液相法技术生产的纳米磷酸铁锂循环性能优异，可显著提高锂离子电池的充放电倍率性能和低温充放电性能、降低锂离子电池的内阻、提高安全性、增加循环使用寿命，在储能领域优势明显。

表 12：纳米磷酸铁锂部分型号产品做成电池后性能介绍

项目	DY-1	DY-3	DY-6
比容量（单体电池，全电）	160Wh/kg	170Wh/kg	180Wh/kg
倍率性能	3C，98%以上	3C，98%以上	3C，98%以上
循环寿命	循环 6000 周，容量保持率 80% 以上	循环 5000 周，容量保持率 80% 以上	循环 5000 周，容量保持率 80% 以上

资料来源：德方纳米 2021 年年报，长城国瑞证券研究所

公司磷酸锰铁锂产品能量密度高，在动力电池领域优势明显。新型磷酸盐系正极材料相比磷酸铁锂具备高电压、高能量密度以及更好的低温性能，相比三元材料具备更低的成本、更高的循环次数以及更稳定的结构，但过去受限于其较低的导电性能与倍率性能，商业化的进程缓慢。德方纳米充分挖掘独家首创的“液相法”优势，运用“涅甲界面改性技术”和“离子超导技术”等核心技术，有效突破了高电位离子溶出的瓶颈，解决了新型磷酸盐系正极材料导电性能与倍率性能差的难题，使能量密度得到提升，提高了续航里程，拓宽了应用场景，同时实现技术降本，使得新型磷酸盐系正极材料的产业化进程进一步加速。

表 13：新型磷酸盐系正极材料性能优势

性能优势	具体描述
能量密度更高	相比磷酸铁锂可以提升 15%-20%
成本低	能量密度的提升可以减少材料的使用量，从而降低电池包整体成本 10%-15%。
续航里程高	实现车端续航里程 600-800km，拓宽应用场景，从而应用到更多乘用车车型中。
低温性能优异	满足高纬度地区新能源汽车续航里程要求
安全性高、循环寿命长、制造成本低	保留了磷酸铁锂安全性能高、循环寿命长、制造成本低的竞争优势。

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

3. 产能规模居行业前列，产品盈利水平承压中有望修复

公司现有纳米磷酸铁锂产能 26.5 万吨/年，磷酸锰铁锂产能 11 万吨/年，补锂剂产能 5000 吨/年，产能规模位居行业前列。公司纳米磷酸铁锂产品主要由全资子公司佛山德方、曲靖德方和控股子公司曲靖麟铁、德枋亿纬负责生产，此外还有宜宾德方年产 8 万吨磷酸盐正极材料在建项目；磷酸锰铁锂产品主要由全资子公司曲靖德方负责生产，远期规划还有年产 33 万吨新型磷酸盐系正极材料生产基地项目；补锂剂现有产能 5000 吨/年，主要由成都德方创境生产，此外还有曲靖德方创界在建的 2 万吨/年的补锂剂产能。

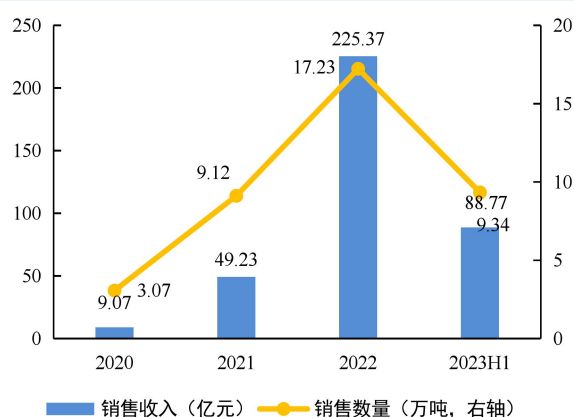
表 14：公司各产品产能统计（万吨/年）

	纳米磷酸铁锂	磷酸锰铁锂	补锂剂
佛山德方	3		
曲靖德方	10.5	11+33（远期规划）	
曲靖麟铁	2		
德枋亿纬	11		
宜宾德方	8（在建）		
曲靖德方创界			2（在建）
成都德方创境			0.5
湖南裕能	磷酸铁锂：现有产能 34.8 万吨/年，在建产能 14 万吨/年	明年在云南投产第一期产线	-
龙蟠科技	磷酸铁锂：现有产能 15 万吨，在建产能 13 万吨	-	-

资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

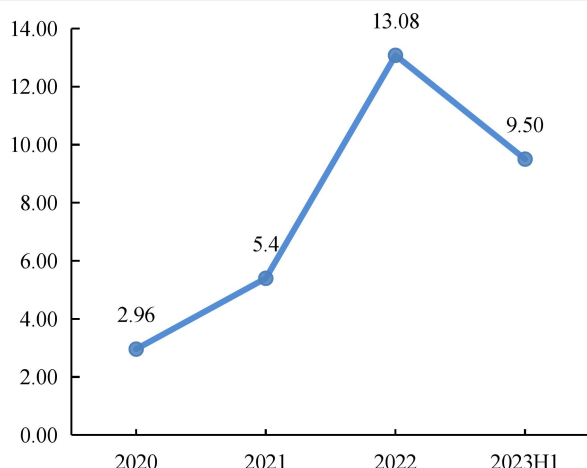
受下游需求以及上游原材料价格大幅波动影响，公司磷酸盐系正极材料营收增速大幅放缓，销售单价下降。2021-2022 年，公司磷酸盐系正极材料分别销售 9.12 万吨、17.23 万吨，分别同比增长 197.57%、88.88%；实现营收 49.23 亿元、225.37 亿元，分别同比增长 442.48%、357.82%。2020-2022 年，公司磷酸盐系正极材料销售均价由 2.96 万元/吨上涨至 13.08 万元/吨，主要是由于上游原材料价格大幅上涨及下游需求提升，供应紧张所致。2023 年上半年，公司磷酸盐系正极材料销量实现 9.34 万吨，同比增长 40.59%，实现营收 88.77 亿元，同比增长 18.00%，上游原材料价格大幅下跌导致公司产品销售均价下降至 9.5 万元/吨。

图 37：2020-2023H1 公司磷酸盐系正极材料的销售收入及数量



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

图 38：2020-2023H1 公司磷酸盐系正极材料的销售均价（万元/吨）



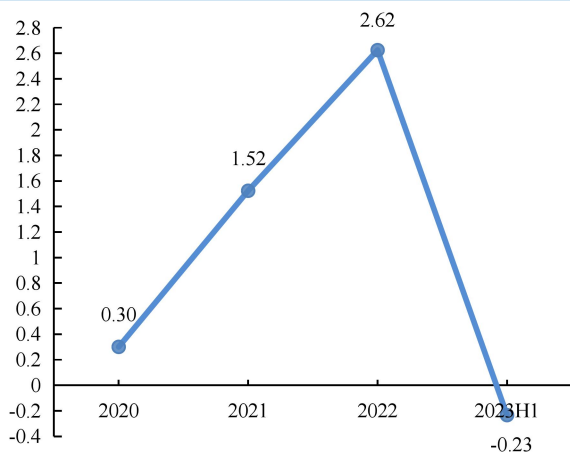
资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

2020-2022 年，公司磷酸盐系正极材料单吨毛利逐年上升，2022 年公司单吨毛利显著高于行业可比公司。2020-2022 年，公司磷酸盐系正极材料单吨毛利由 -0.09 万元/吨上涨至 1.38 万元/吨，扭亏为盈，且 2022 年产品单吨毛利显著高于行业可比公司（湖南裕能、龙蟠科技）。原

因如下：公司纳米磷酸铁锂产品基于更优异的循环性能，主要应用于储能电池，对正极材料性能要求会相对较低，因此生产成本会低于动力电池正极材料厂商，进而导致产品单吨盈利优于行业可比公司。

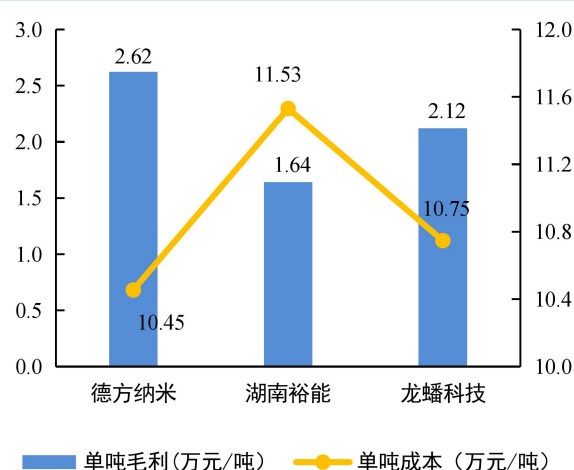
2023 年上半年公司磷酸盐系正极材料单吨盈利不及预期，下半年有望修复。受上游原材料价格大幅下跌及下游需求放缓影响，公司产品销售价格随之下降，叠加公司高价原材料库存消化压力影响，导致公司开工率下滑，设备稼动率不足，生产成本提高，进而导致公司业绩承压，出现亏损。2023 年上半年，公司实现磷酸盐系正极材料单吨毛利-0.23 万元/吨，同时其他可比公司也受行业景气度影响，产品单吨毛利出现不同程度下降甚至亏损的情况。随着下半年原材料价格企稳、下游需求恢复、公司产能利用率的持续提升，公司产品单吨盈利有望修复向好。

图 39：2020-2023H1 公司磷酸盐系正极材料单吨毛利（万元/吨）



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

图 40：可比公司磷酸盐系正极材料单吨毛利与单吨成本对比



资料来源：公司公告，长城国瑞证券研究所

补锂剂加速推出，有助于提升公司磷酸盐系正极材料产品性能。目前，公司新产品补锂剂的产业化进程正在加速推进中。公司的补锂剂产品作为一款正极补锂材料，具有补锂效率高、补锂难度小、材料成本低、补锂安全度高等突出优势，可以大幅提升各类锂离子电池的循环性能和能量密度。同时，公司子公司曲靖德方创界正在全力推进年产 2 万吨补锂剂项目一期项目的建设，项目于 2023 年 2 月底试生产，公司新增补锂剂产能 5,000 吨/年，产品的先发优势明显。

4. 制定大客户战略，深度绑定电池龙头企业

2022 年公司客户结构进一步优化，客户稳定性提高。2020-2022 年，公司前五大客户销售收入占比分别为 90.04%、95.12%及 94.01%，其中第一大客户宁德时代销售收入占比分别为

65.28%、68.08%及 49.31%。2022 年，比亚迪、亿纬锂能、瑞浦兰钧等锂离子电池行业领先企业客户的销售收入占比提升，进而导致宁德时代销售收入占比下降，进一步优化了公司客户结构，提高了公司客户稳定性，为公司产能消化提供了保障。

综合来看，德方纳米作为行业头部企业，绑定下游头部客户，客户结构稳定，具备优秀的技术迭代能力以及成本优势。在未来产能或将过剩、行业竞争或将加剧的背景下，公司有望凭借自身优质产能和自身优势在行业中充分发挥竞争优势，稳固市场地位。

四、风险提示

原材料价格波动的风险。公司生产经营主要原材料及元器件的供应可能会随多项因素而波动，如主要原材料及元器件短缺或价格飙升，将会对企业成本端带来较大的压力，致使企业可能出现利润下滑甚至亏损的风险；如主要原材料及元器件短缺或价格下降，公司将会面临存货减值的风险。

产品和技术更新的风险。公司目前拥有的产品和技术在国内同行业中处于领先水平，但电子产品以及新能源汽车电池技术更新快、研发周期长、市场需求多变，相关产品、技术的生命周期持续缩短。若公司不能保持技术创新，及时准确把握技术、产品和市场的发展趋势并实现技术和产品的升级，将削弱已有的竞争优势，从而无法及时的进行技术和产品的升级换代，现有的技术和产品将面临被淘汰的风险，对公司的经济效益及发展前景造成不利影响。

下游需求不及预期的风险。公司专业从事锂电池电芯、模组、PACK 的研发、设计、生产及销售，公司所属锂离子电池行业与下游消费类电子产品、新能源汽车等领域的市场需求密切相关。如果外部经济环境、政策环境出现不利变化，都将对市场需求造成不利影响，进而对锂离子电池行业产生较大影响，导致公司经营业绩发生波动。

市场竞争加剧的风险。公司在消费类锂电池以及动力电池领域具有竞争优势，但所处行业在快速发展的同时存在激烈的竞争，随着竞争的不断加剧，公司在保持竞争地位、获取客户订单以及提升盈利水平等方面将受到一定影响。同时，诸多公司都加速产能的扩张，若出现结构性产能过剩，公司如果未能在激烈的市场竞争形势下挖掘业务优势，完善自身业务布局，保持产品竞争力，未能及时跟进客户产品研发及配套生产的需求，或竞争对手主动大幅降价，公司可能出现竞争力下降，盈利能力下滑的风险。



五、盈利预测

表 15：盈利预测（单位：百万元）

资产负债表	2022	2023E	2024E	2025E	利润表	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	3,513.22	3,449.41	3,646.14	3,926.57	营业收入	22,557.08	22,147.40	23,410.54	25,211.07
应收账款	4,366.71	1,218.33	5,267.94	1,298.85	营业成本	18,034.94	20,024.98	19,666.01	20,674.51
预付账款	269.51	361.40	742.17	78.80	营业税金及附加	73.45	99.66	93.64	100.84
存货	5,133.05	2,301.24	6,015.39	2,015.94	营业费用	45.19	50.94	46.82	50.42
其他	5,024.79	5,074.90	5,024.79	5,024.79	管理费用	590.95	520.46	515.03	554.64
流动资产合计	18,307.27	12,405.28	20,696.43	12,344.95	财务费用	432.36	553.68	538.44	554.64
长期股权投资	97.57	97.57	97.57	97.57	研发费用	219.66	376.51	351.16	378.17
固定资产	4,027.15	4,861.55	5,504.53	5,967.05	资产减值损失	-224.35	-780.00	-10.00	-10.00
在建工程	3,581.26	3,299.07	2,974.21	2,698.08	公允价值变动收益	7.58	0.00	0.00	0.00
无形资产	384.75	398.28	410.03	419.98	投资净收益	-4.20	30.00	10.00	10.00
其他	2,696.24	2,609.96	2,523.67	2,473.43	其他	982.18	1,885.68	469.44	484.64
非流动资产合计	10,786.97	11,266.44	11,510.01	11,656.11	营业利润	2,831.68	-60.83	2,268.43	2,967.83
资产总计	29,094.24	23,671.72	32,206.44	24,001.06	营业外收入	5.07	5.00	5.00	5.00
短期借款	4,691.02	3,889.92	3,744.00	2,547.62	营业外支出	10.96	10.00	10.00	10.00
应付账款	4,577.87	1,670.79	5,378.40	1,532.20	利润总额	2,825.79	-65.83	2,263.43	2,962.83
其他	4,974.06	5,015.60	8,659.78	3,394.66	所得税	418.38	-9.74	328.20	429.61
流动负债合计	14,242.94	10,576.30	17,782.19	7,474.47	净利润	2,407.40	-56.09	1,935.23	2,533.22
长期借款	2,477.88	306.01	0.00	0.00	少数股东损益	27.21	-0.63	21.87	28.63
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	归属于母公司净利润	2,380.20	-55.46	1,913.36	2,504.60
其他	1,714.09	1,714.09	1,714.09	1,714.09	主要财务比率	2022	2023E	2024E	2025E
非流动负债合计	4,191.97	2,020.09	1,714.09	1,714.09	成长能力				
负债合计	18,434.91	12,596.39	19,496.27	9,188.56	营业收入	365.87%	-1.82%	5.70%	7.69%
少数股东权益	1,846.27	1,846.02	1,867.89	1,896.52	营业利润	201.71%	-102.15%	-3828.83%	30.83%
股本	173.77	279.26	279.26	279.26	归属于母公司净利润	197.30%	-102.33%	-3550.14%	30.90%
资本公积	5,413.71	5,518.42	5,518.42	5,518.42	获利能力				
留存收益	8,900.80	8,950.05	10,563.02	12,636.72	毛利率	20.05%	9.58%	16.00%	17.99%
其他	-5,675.20	-5,518.42	-5,518.42	-5,518.42	净利率	10.55%	-0.25%	8.17%	9.93%
股东权益合计	10,659.34	11,075.33	12,710.17	14,812.50	ROE	27.01%	-0.60%	17.65%	19.39%
负债和股东权益总计	29,094.24	23,671.72	32,206.44	24,001.06	ROIC	104.74%	2.10%	20.21%	23.44%
现金流量表	2022	2023E	2024E	2025E	偿债能力				
经营活动现金流	-6,135.95	3,000.37	1,969.96	2,957.00	资产负债率	63.36%	53.21%	60.54%	38.28%
资本支出	4,297.22	872.19	729.86	681.13	流动比率	1.29	1.17	1.16	1.65
长期投资	77.04	0.00	0.00	0.00	速动比率	0.92	0.96	0.83	1.38
其他	-7,961.46	-1,764.49	-1,399.61	-1,352.26	营运能力				
投资活动现金流	-3,587.21	-892.30	-669.75	-671.13	应收账款周转率	7.93	7.93	7.22	7.68
债权融资	8,381.96	6,114.51	5,662.59	4,466.21	存货周转率	6.74	5.96	5.63	6.28
股权融资	3,215.34	95.19	-351.16	-378.17	总资产周转率	1.19	0.84	0.84	0.90
其他	-856.23	-8,381.58	-6,414.91	-6,093.48	每股指标（元）	2022	2023E	2024E	2025E
筹资活动现金流	10,741.07	-2,171.87	-1,103.47	-2,005.44	每股收益	8.52	-0.20	6.85	8.97
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	每股经营现金流	-21.97	10.74	7.05	10.59
现金净增加额	1,017.91	-63.81	196.73	280.43	每股净资产	31.56	33.05	38.83	46.25

资料来源：Wind，长城国瑞证券研究所

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入：相对强于市场表现 20%以上；

增持：相对强于市场表现 10%~20%；

中性：相对市场表现在-10%~+10%之间波动；

减持：相对弱于市场表现 10%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好：行业超越整体市场表现；

中性：行业与整体市场表现基本持平；

看淡：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数。

法律声明：“股市有风险，入市需谨慎”

长城国瑞证券有限公司已通过中国证监会核准开展证券投资咨询业务。在本机构、本人所知情的范围内，本机构、本人以及财产上的利害关系人与所评价的证券没有利害关系。本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证报告信息已做最新变更，在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，投资者据此投资，投资风险自我承担。本报告版权归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、刊载或转发，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。