

电力设备及新能源行业

动力电池深度报告之中游篇：涨价预期渐起： 重点关注未来隔膜行业投资机会

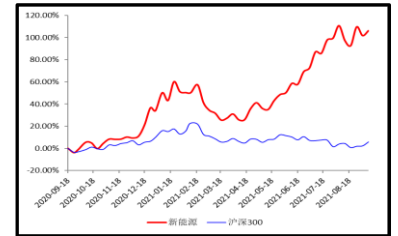
投资要点：

- ▶ **隔膜是锂电池四大材料之一。**隔膜是一层多孔的薄膜，用来隔离正负极以防止在发生电离反应时正负极反应造成短路，但不影响锂离子通过薄膜，其性能、质量的好坏直接决定电池充放电效率、循环使用寿命、电池容量以及安全性能。隔膜在电池中的成本占比，一般在8%-10%左右。
- ▶ **隔膜按其工艺分类主要有两种：干法和湿法。**从电池属性和成本角度考虑，目前动力电池中的磷酸铁锂电池大多使用干法隔膜，而三元锂电池大多使用湿法隔膜，高镍三元因其对隔膜要求更高故湿法涂覆隔膜是一个更好的选择。随着对锂电池安全性和快充的要求越来越高，在湿法隔膜上使用陶瓷、芳纶等材料进行涂覆以增强PE膜的性能参数已成为湿法隔膜主流的技术方向。
- ▶ **湿法隔膜已形成一超多强的格局。**近年来，隔膜价格不断下滑叠加疫情因素影响，很多中小隔膜企业被淘汰，而头部企业利用产能、技术和成本优势与国内外大型电池企业进行深度绑定，进一步稳固和提升市占率。
- ▶ **湿法隔膜未来空间大于干法隔膜。**一方面，三元电池装机量增加带来湿法隔膜需求不断增大；另一方面，随着磷酸铁锂技术的不断进步，高端磷酸铁锂电池已经有干法隔膜转向为湿法隔的趋势。
- ▶ **新能源车高速增长带动隔膜供需关系紧张。**海外电池厂的大幅扩产将挤占国内隔膜实际产能，造成国内隔膜供需更为紧张。大型电池厂对隔膜要求较高，多数使用头部隔膜企业的产品，因此以隔膜行业CR3产能计算供需关系更为合理，隔膜行业供需紧张的情况将进一步放大。但是，随着2023年以后扩产产能逐步达产，隔膜供需关系将有所缓解。
- ▶ **供需失衡的状况使得隔膜涨价预期高企。**隔膜价格低位反弹将对隔膜企业业绩起到积极作用。建议关注：恩捷股份、星源材质、中材科技。
- ▶ **风险提示：**新能源汽车增速不及预期、隔膜企业超预期扩产导致隔膜价格涨幅不及预期、动力电池技术重大变革影响整体隔膜行业。

推荐(首次覆盖)

上次建议：

一年内行业相对大盘走势



团队成员：

林荣运 分析师
执业证书编号：S0210514110001
电话：021-20655167
邮箱：LRY7093@hfzq.com.cn

相关报告

- 《华福证券新能源之动力电池上游篇：矿产储量是行业核心》
- 《华福证券新能源之动力电池中游篇：能量核心-正极》
- 《华福证券新能源之动力电池中游篇：离子载体-负极》
- 《华福证券新能源之动力电池中游篇：电池血液-电解液》

正文目录

| | | |
|-------|------------------|----|
| 一、 | 隔膜简介..... | 1 |
| 1.1 | 隔膜定义和产品性能..... | 1 |
| 1.2 | 隔膜的分类..... | 1 |
| 1.3 | 湿法涂覆膜..... | 2 |
| 1.4 | 隔膜的成本构成..... | 3 |
| 1.5 | 我国隔膜行业的发展历程..... | 3 |
| 二、 | 行业分析..... | 4 |
| 2.1 | 新能源汽车..... | 4 |
| 2.1.1 | 国内..... | 4 |
| 2.1.2 | 海外..... | 6 |
| 2.2 | 动力电池..... | 7 |
| 2.3 | 铅酸替代..... | 8 |
| 三、 | 行业格局..... | 9 |
| 3.1 | 竞争格局..... | 9 |
| 3.2 | 供需格局..... | 11 |
| 3.2.1 | 供给..... | 11 |
| 3.2.2 | 需求..... | 11 |
| 3.2.3 | 供需趋紧..... | 12 |
| 3.2.4 | 涨价预期..... | 14 |
| 四、 | 风险提示..... | 15 |

图表目录

| | | |
|--------|------------------------|----|
| 图表 1: | 锂电池隔膜性能要求..... | 1 |
| 图表 2: | 隔膜的工艺分类..... | 1 |
| 图表 3: | 干法和湿法隔膜指标对比..... | 2 |
| 图表 4: | 涂覆种类..... | 3 |
| 图表 5: | 隔膜成本构成..... | 3 |
| 图表 6: | 原料成本构成..... | 3 |
| 图表 7: | 我国隔膜行业的发展历程..... | 4 |
| 图表 8: | 国内新能源汽车销量数据..... | 5 |
| 图表 9: | 国内新能源汽车渗透率..... | 5 |
| 图表 10: | 欧洲新能源汽车总体渗透率..... | 6 |
| 图表 11: | 欧洲各国新能源汽车渗透率..... | 6 |
| 图表 12: | 2030 年全球新能源汽车销量预测..... | 7 |
| 图表 13: | 动力电池供需关系..... | 8 |
| 图表 14: | 三元电池, 磷酸铁锂电池占比..... | 8 |
| 图表 15: | 锂电自行车速渗透..... | 9 |
| 图表 16: | 锂电自行车增速..... | 9 |
| 图表 17: | 2020 年隔膜出货量..... | 10 |
| 图表 18: | 2020 年隔膜类型占比..... | 10 |
| 图表 19: | 2020 年湿法隔膜市占率..... | 10 |
| 图表 20: | 2021 年 H1 湿法隔膜市占率..... | 10 |
| 图表 21: | 2020 年干法隔膜市占率..... | 11 |
| 图表 22: | 2021 年 H1 干法隔膜市占率..... | 11 |
| 图表 23: | 隔膜企业扩产计划..... | 11 |

| | |
|-----------------------|----|
| 图表 24: 动力电池扩产计划 | 12 |
| 图表 25: 隔膜供需关系 | 13 |
| 图表 24: 隔膜供需情况 | 13 |
| 图表 24: 隔膜价格 | 14 |
| 图表 24: 隔膜供需情况 | 14 |
| 图表 25: 弹性测算 | 15 |

一、 隔膜简介

1.1 隔膜定义和产品性能

隔膜是锂电池四大材料之一，是一层多孔的薄膜，用来隔离正负极以防止在发生电离反应时正负极反应造成短路，但不影响锂离子通过薄膜，其性能、质量的好坏直接决定电池充放电效率、循环使用寿命、电池容量以及安全性能。隔膜在电池中的成本占比，一般在 8%-10% 左右。

隔膜基本性能要求需要至少满足五个条件：具有良好的电解液离子透过性；厚度尽可能薄，但具有较强的物理耐久性；较为均匀的孔径和孔隙率；对电解液的浸润性好并具有足够的吸液保湿能力；化学稳定性等。

图表 1：锂电池隔膜性能要求

| 特性 | 作用 |
|-------|----------------------|
| 绝缘性 | 隔离正负极，防止电池短路 |
| 化学稳定性 | 高耐腐蚀，提高电池隔膜使用寿命 |
| 热稳定性 | 降低隔膜因高温熔化的风险 |
| 拉升强度 | 防止隔膜变形 |
| 孔隙率 | 较大的孔隙率可以提高充放电效率 |
| 厚度 | 减小厚度可以减小内阻，从而提升充放电性能 |
| 穿刺强度 | 防止锂枝、毛刺造成电池短路 |

数据来源：公开信息、华福证券研究所

1.2 隔膜的分类

按工艺分类，隔膜主要有两种：干法（熔融拉伸法）和湿法（热致相分离法）。干法膜主要生产 PP 膜，经历几十年发展，工艺较为成熟，具体分为单向拉伸和双向拉伸；湿法主要生产 PE 膜。

图表 2：隔膜的工艺分类

| 干法 | 湿法 |
|--|--|
| 先对聚烯烃树脂进行熔融、挤压和吹制操作，形成结晶性高分子薄膜，然后进行结晶化热处理和退火操作，获得高度取向的薄膜结构，然后在高温中拉伸，测试结晶截面分离，形成多孔结构电池隔膜。 | 湿法工艺将液态烃或一些小分子物质与聚烯烃树脂混合，加热熔融后，形成均匀混合物，然后降温进行分离，压制得膜片，再将膜片加热至接近熔点温度，进行双向拉伸使分子链取向，最后保温一定时间，用易挥发物质洗脱残留溶剂，可制备出相互贯通的微孔膜材料。 |

数据来源：公开信息、华福证券研究所

干法工艺主要是将聚烯烃树脂熔融，挤出制成结晶性聚合物薄膜，结晶化后获得高结晶度结构，随后在高温下拉伸，将结晶结构剥离，形成多孔薄膜。该方法设备成熟、流程相对简单、生产无污染。

湿法工艺主要是将液态烃或一些高沸点小分子物质与聚烯烃树脂混合后熔融，经挤出、流延、双向拉伸、萃取等工艺制备出相互贯通的微孔膜。

隔膜在锂离子电池开发的初期主要应用在 3C 领域，对能量密度和电池容量要求低，无需大电流充放电，因此干法隔膜较为适用。

图表 3：干法和湿法隔膜指标对比

| 指标 | 湿法隔膜 | 干法隔膜 |
|----------------------------|--------------|---------------------|
| 主要原料 | 聚乙烯 (PE) | 聚丙烯 (PP) |
| 拉升强度 (kg/cm ²) | 1500 | 150 |
| 抗穿刺 (gf) | 600 | 250 |
| 厚度 (μm) | 5 μm-30 μm | 12 μm-30 μm |
| 厚度一致性 | 较好 | 较差 |
| 孔隙一致性 | 较好 | 较差 |
| 热稳定性 | 较差 | 较好 |
| 生产工艺 | 难度较高 | 难度较低 |
| 应用领域 | 高端动力电池、3C 电池 | 中低端动力电池、3C 电池、储能电池等 |
| 成本 | 较高 | 较低 |

数据来源：公开信息、华福证券研究所

动力锂电池在大功率快速充放电和安全性方面对隔膜的各项性能提出了更高的要求，这也使得锂电隔膜使用的主材从聚烯烃类材料向多种材料、复合材料的方向发展，结构上也从简单结构向复杂结构发展。

1.3 湿法涂覆膜

从电池属性和成本角度考虑，目前动力电池中磷酸铁锂电池大多使用干法隔膜，而三元锂电池使用湿法隔膜，高镍三元因其对隔膜要求更高大多使用湿法涂覆隔膜。传统锂电隔膜基材为 PE、PP，随着对锂电池的安全性和快充的要求越来越高，在湿法隔膜上使用陶瓷、芳纶等材料进行涂布以增强 PE 膜的性能参数已成为湿法隔膜主流的技术方向。

目前市场主流的涂覆有两类：无机涂覆和有机涂覆。

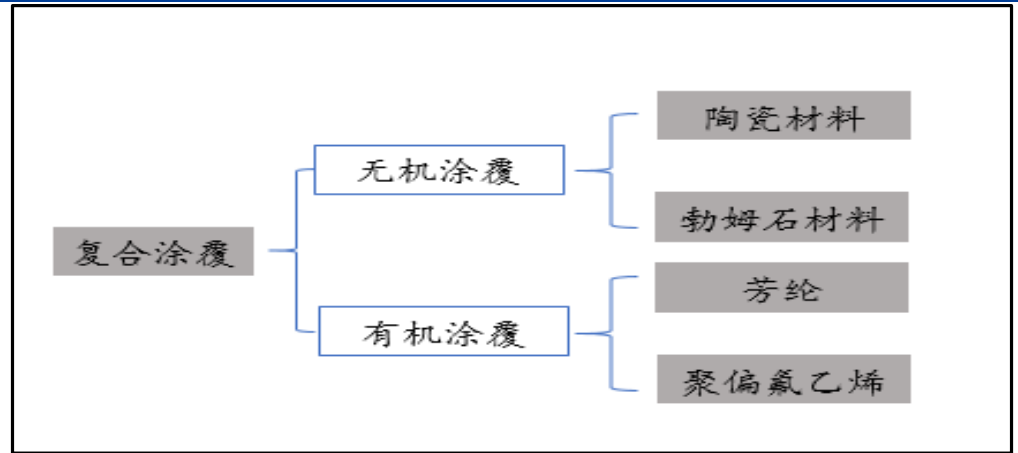
无机涂覆，主要使用陶瓷材料，在隔膜表面涂覆无机陶瓷材料能有效改善隔膜性能，包括热稳定性、耐高温、提高穿刺强度；也可以使用勃姆石涂布，该材料是继陶瓷材料之后的新兴无机涂布材料，能有效提升安全性、充放电性能和循环性能等。

有机涂覆，其中芳纶涂布目前应用较广，在松下供给特斯拉的 NCA 电池上已全面使用，相对于无机陶瓷其在浸润性、和轻量化方面具有一定的优势。

PVDF（聚偏氟乙烯）涂覆隔膜具有低内阻、高（厚度/空隙率）均一性、力学性能好、化学与电化学稳定性好等特点。该新型隔膜对液体电解质的吸收性好，具有良好的浸润和吸液保湿的能力，延长电池循环寿命，增加电池的大倍率放电性能，使电池的输出能力提升 20%，特别适用于高端储能电池。此外，更为先进的复合涂覆技术：复合涂覆，即在聚合物涂层浆料中分散进入无机粒子，混合均匀后涂覆在隔膜基

材上，这种涂覆工艺还未大规模应用。

图表 4：涂覆种类

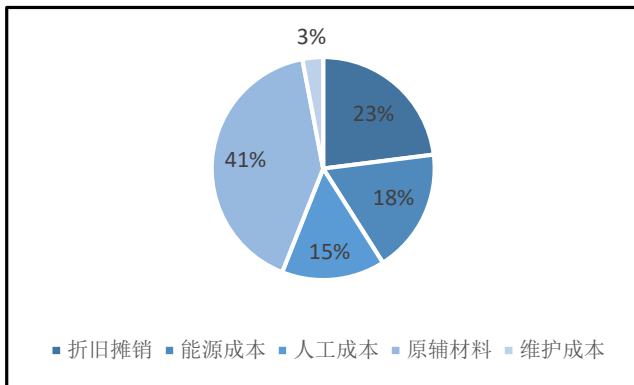


数据来源：华福证券研究所

1.4 隔膜的成本构成

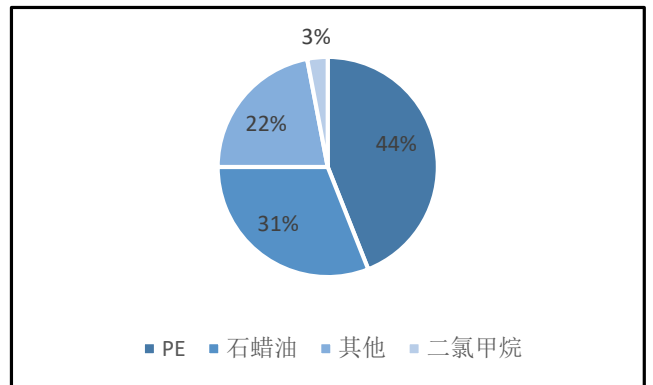
隔膜的成本包括了原料成本、能源成本、人工成本及折旧摊销等等，其中原料成本占比最大，约为 41%，主要为制作隔膜所需的主材和辅助材料，其中包括主材 PE、PP 和辅材石蜡油（白油）、二氯甲烷等等，合计占比近 80%。能源成本主要包括水电费用。

图表 5：隔膜成本构成



数据来源：GGII、公司公告、华福证券研究所

图表 6：原料成本构成



数据来源：GGII、公司公告、华福证券研究所

隔膜行业各家公司良品率差异较大，良品率显著影响原料利用率，而原料利用率的提升能有效降低单位原料成本；此外，辅材回收技术可以略微降低其原料成本。能源成本主要包括水电费用，人工和折旧成本主要受到单线产能利用率的影响，高产能利用率能够摊平人工和折旧成本。

1.5 我国隔膜行业的发展历程

我国隔膜行业的发展历程主要可以分为四个阶段：

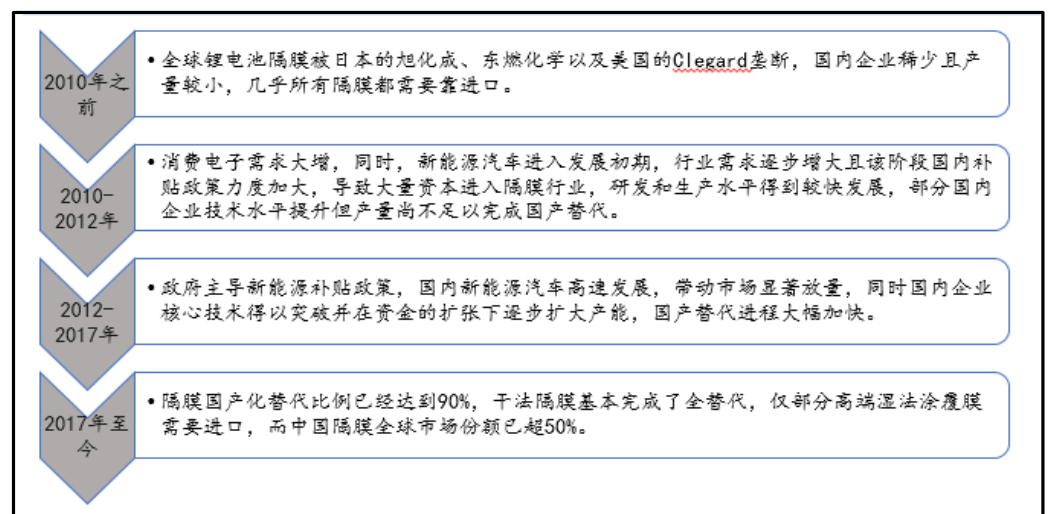
2010 年以前：全球锂电池隔膜被日本的旭化成、东燃化学、韩国 SK 以及美国的 Clegard 等企业垄断，国内企业稀少且产量较小，几乎所有隔膜都需要靠进口。

2010-2012年：消费电子需求大增，同时，新能源汽车进入发展初期，行业需求逐步增大且该阶段国内补贴政策力度加大，导致大量资本进入隔膜行业，研发和生产水平得到较快发展，部分国内企业技术水平提升但产量尚不足以完成国产替代。

2012-2017年：政府主导新能源补贴政策，国内新能源汽车高速发展，带动市场显著放量，同时国内企业核心技术得以突破并在资金的扩张下逐步扩大产能，国产替代进程大幅加快。

2017年至今：隔膜国产化替代比例已经达到90%，干法隔膜基本完成了全替代，仅部分高端湿法涂覆膜需要进口。

图表 7：我国隔膜行业的发展历程



数据来源：前瞻产业研究所、华福证券研究所

目前，我国隔膜产量占全球比重连续多年超过50%，多个隔膜品牌进入韩国电池企业供应链，其中，恩捷股份作为全球最大的隔膜生产企业已渗透入全球主流电池企业供应体系，星源材质、中材科技等企业的产能规划也逐步缩小与海外隔膜厂商的差距。

二、 行业分析

目前隔膜下游应用主要包括动力电池、储能、3C 电池等，从快速提升的动力电池用隔膜占比和新能源汽车行业发展速度来看，未来隔膜下游消费的主要增量来自于动力电池。

2.1 新能源汽车

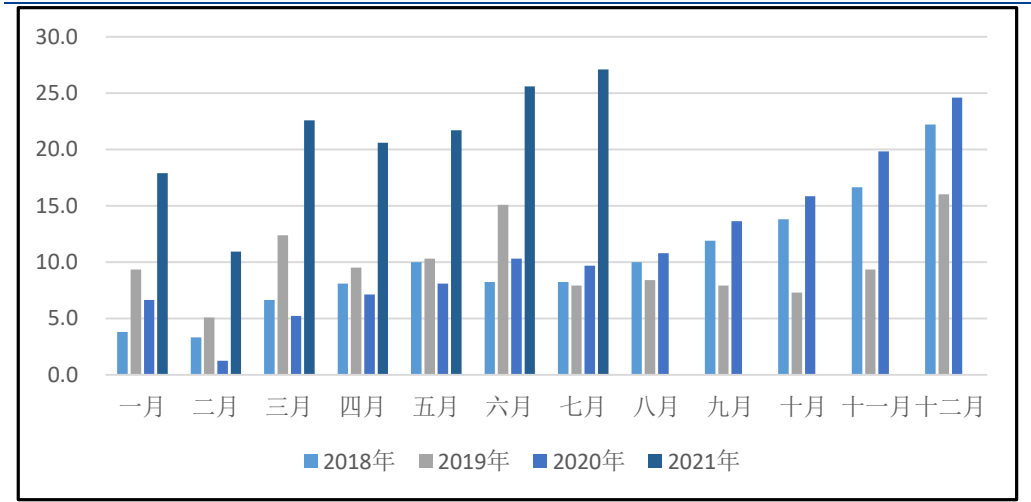
2.1.1 国内

在碳减排、发展新能源的大背景下，新能源车行业开启黄金发展时期。从2020年下半年起，以欧洲和中国市场为代表，新能源车行业迎来爆发式增长，高景气度延续。

根据中汽协公布的数据，2021年7月我国实现新能源汽车销量27.1万辆，同比增长160%，2021年1-7月我国新能源汽车累计销量达147.8万辆，超过去年136.7

万辆的年产销量,创历史新高。3-7月每月的销量都超过了20万辆,说明了当前我国新能源汽车市场的火热,处于高速爆发期,全年销量预期已经攀升到280万辆。

图表 8: 国内新能源汽车销量数据 (万辆)



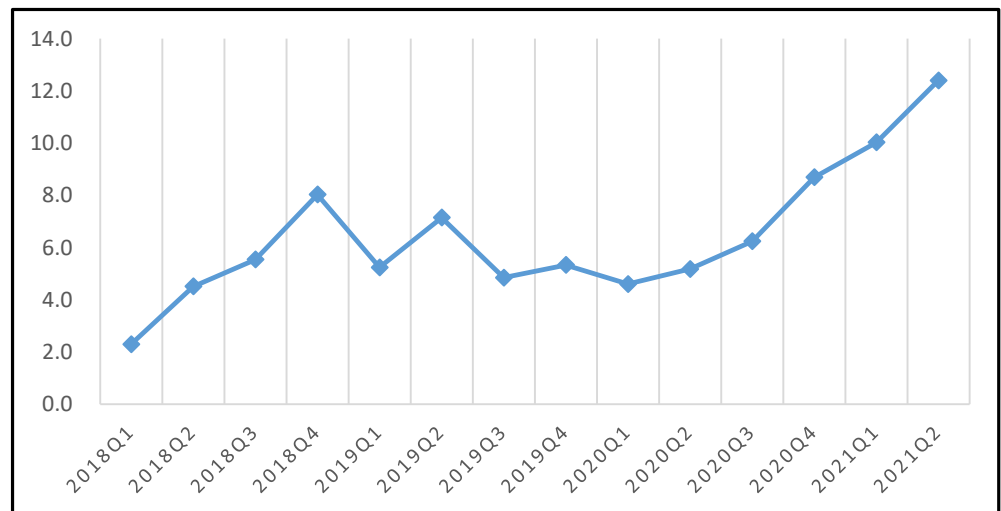
数据来源: 中汽协、华福证券研究所

从月度新能源汽车渗透率数据来看,我们发现自去年疫情基本控制后,我国新能源汽车渗透率持续走高,6月再创新高,达到12.7%,远超2019/2020年同期水平。2021年Q2整体渗透率已经达到12.4%。

值得注意的是,6月渗透率比2019年6月仍要高约5.31%。考虑到当时由于下半年补贴退坡导致车企普遍进行大力度抢装,如今在没有这些外部因素的情况下仍能实现渗透率稳步提升,更凸显了我国新能源汽车市场已经进入发展快车道。

根据产业经验,10%是导入期和成长期的分界点,一旦突破临界点将迎来质的飞跃。按目前趋势,渗透率已经达到高速增长拐点,增长速度在未来几年将进一步加快。

图表 9: 国内新能源汽车渗透率 (%)

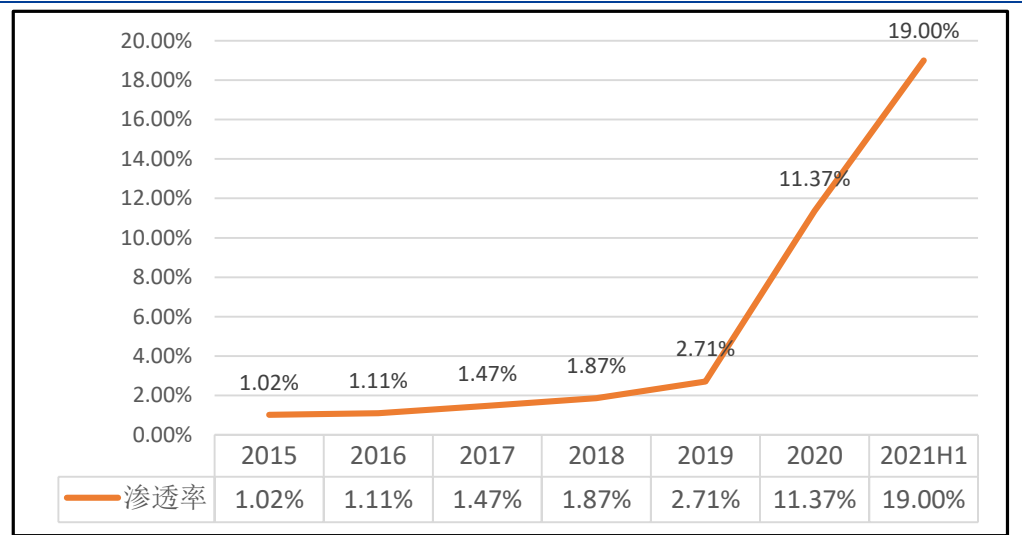


数据来源: 中汽协、华福证券研究所

2.1.2 海外

从海外来看，中国高速增长的同时，欧洲的新能源汽车销量同比保持高增，叠加欧洲严厉的碳排放政策以及持续推进新能源补贴计划，欧洲新能源车中短期内销量连续超预期。2021年6月，欧洲新能源汽车销量超过23.7万台，渗透率接近19%，1-6月销量超过100万台，同比增长157%。欧洲的新能源汽车销量同比保持高增，多国渗透率超10%。

图表 10：欧洲新能源汽车总体渗透率（%）



数据来源：GGII、华福证券研究所

未来一段时间，新能车的稳定高增或将持续，长期空间被打开，而新能车销量和渗透率的大幅上行是新能车以及电池产业链业绩高速增长的底气之一。

图表 11：欧洲各国新能源汽车渗透率（万辆）

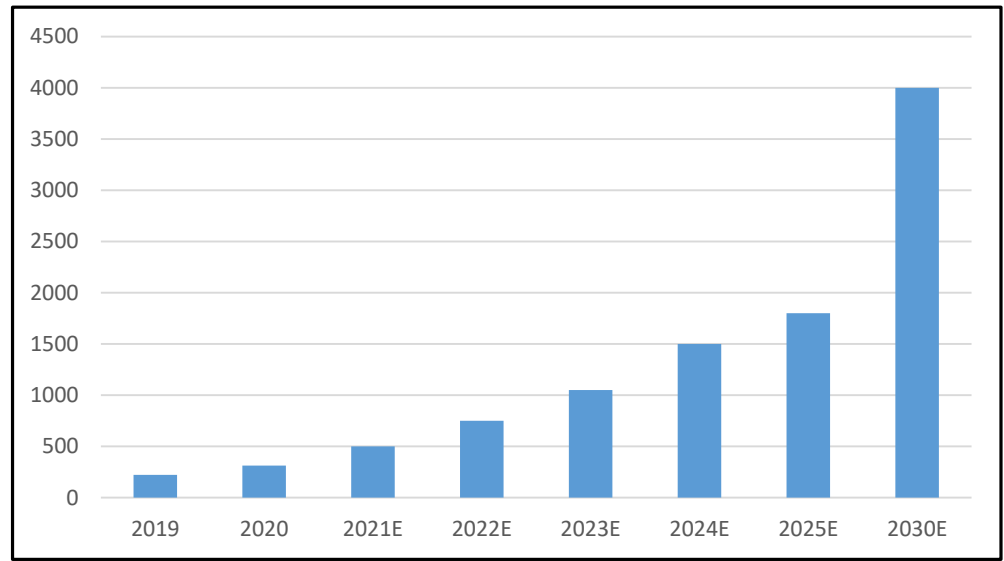
| 国家 | 2020年1-6月 | | 2021年1-6月 | | | |
|-----|-----------|--------|-----------|--------|---------|----------|
| | 销量 | 渗透率 | 销量 | 渗透率 | 销量同比 | 渗透率同比 |
| 英国 | 5.05 | 7.70% | 13.21 | 14.50% | 161.70% | 6.79pct |
| 德国 | 9.38 | 7.80% | 31.23 | 22.50% | 232.80% | 14.7pct |
| 法国 | 6.51 | 9.10% | 14.42 | 15.60% | 121.30% | 6.52pct |
| 意大利 | 1.57 | 2.70% | 6.84 | 7.70% | 334.30% | 5.03pct |
| 西班牙 | 1.12 | 2.90% | 2.84 | 6.20% | 154.00% | 3.32pct |
| 挪威 | 4.06 | 68.50% | 6.93 | 82.60% | 70.90% | 14.12pct |
| 合计 | 27.7 | 7.70% | 75.5 | 16.20% | 172.50% | 8.56pct |

数据来源：公开资料、华福证券研究所

到2025年，预计国内新能源车渗透率20%（对应新能源车销量500万辆），欧洲新能源车渗透率30%，全球新能源车渗透率在16-17%的水平（对应新能源车销量1500万辆，复合增速超过40%）。到2030年，受传统燃油车禁售、汽车智能化普及等影响，预计渗透率加速提升，全球新能源车预期销量达近4000万辆，复合增速仍

有 20%。

图表 12：2030 年全球新能源汽车销量预测（万辆）



数据来源：中汽协、GGII、头豹研究院、华福证券研究所

在中国和欧洲新能源汽车爆发式增长的同时，美国也逐步认识到新能源车的重要性，美国总统拜登在 21 年 8 月初签署行政令，给美国新能源车产业设定一项目标：2030 年实现美国境内一半新售汽车为可“零排放”汽车，包括蓄电池电动车、插电式混合动力车、燃料电池车。

当前美国的新能源汽车渗透率大约只有 4%，拜登给出的目标是到 2030 年渗透率达到 50%，年均增幅在 5% 以上，这是一个极快的增长速度，未来有望给新能源汽车市场增速注入强大的动力。

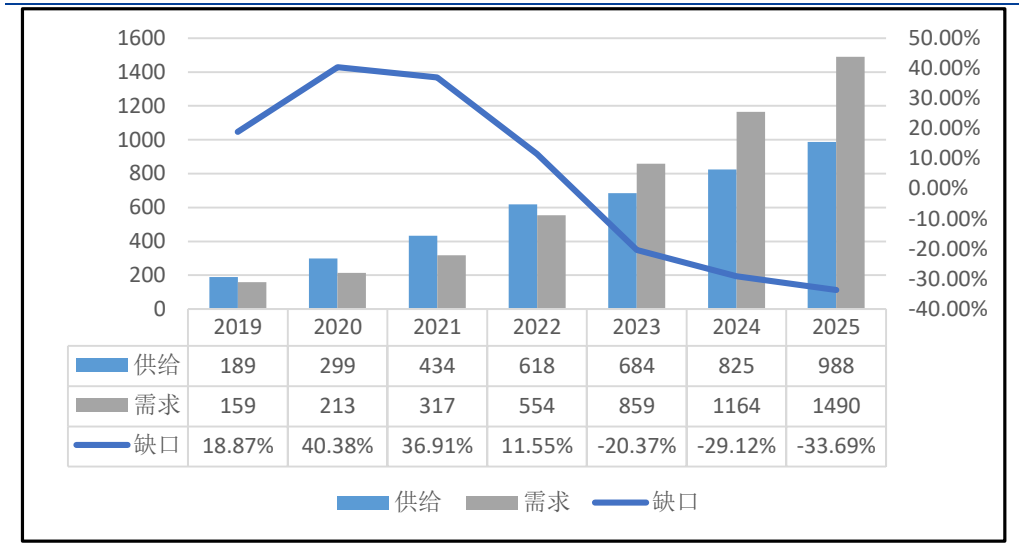
因此，全球罕见地就新能源汽车的发展达成共识，受未来新能源汽车的渗透率快速提升的影响，锂电池、锂电池材料、上游原料等全产业链均可能迎来高速发展的机会。

2.2 动力电池

新能源汽车高景气度的持续，带动了动力电池的旺盛需求。以目前的动力电池产量，预计到 2022 年动力电池供需就达到了紧平衡关系。从当前的数据上看，并没有很严重的供不应求，但电池处于产能结构性不足，高端供应紧张、低端产能过剩现象较为严重，2023 年后动力电池的供需紧张的状况将更加严重。

从近年来动力电池行业发展情况来看，头部企业占据垄断地位，不断扩产满足高端电池需求，从而带动行业集中度持续提升，但市场竞争力不足的长尾企业陷入困境并在持续洗牌。GGII 数据显示，2020 年国内实现装机的动力电池企业已从顶峰 200 多家减少至不足 50 家，TOP10 企业装机占比已达 95%。

图表 13: 动力电池供需关系 (GW)



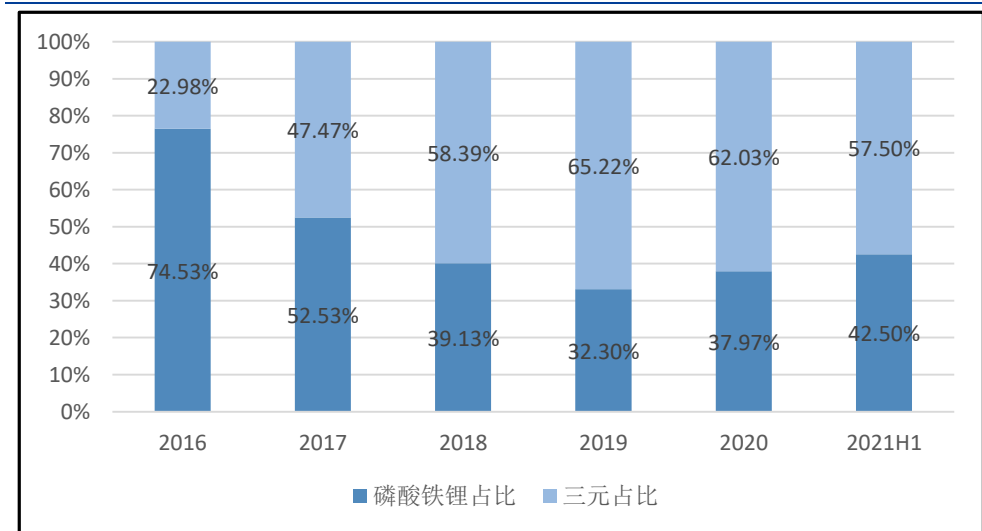
数据来源: GGII、华福证券研究所

电池厂的大幅扩产,也将带动电池材料的需求大增。按当前的技术路线来看,锂、钴、镍、锰等金属都将不同程度地受益。目前来看,三元电池和磷酸铁锂电池占比大约 6: 4。

磷酸铁锂因为技术改进叠加性价比方面的优势,近期装机量有所回暖。但是,考虑到磷酸铁锂能量密度上限较低,长远来看随着新能源汽车续航里程要求的增加,三元电池装机量持续领先于磷酸铁锂的状态还将持续。

一方面,三元电池装机量增加带来的湿法隔膜需求不断增大;另一方面,随着磷酸铁锂技术的不断进步,高端磷酸铁锂电池已经有干法隔膜转向为湿法隔的趋势。综合以上两方面原因,湿法隔膜未来的发展空间要大于干法隔膜。

图表 14: 三元电池, 磷酸铁锂电池占比



数据来源: GGII、华福证券研究所

2.3 铅酸替代

电动自行车的锂电替代正在进行。过去,由于铅酸电池所具有的价格低、耐用、

安全性能好、维修方便等诸多优点而成为电动自行车和电动摩托车主要配备的动力电池，从而造就了空前庞大的铅酸电池产业。

但是，铅酸电池能量密度为磷酸铁锂电池的四分之一，有效循环寿命为锂电池的三分之一。此外，随着锂电池价格的逐步下降，锂电池的单个循环使用成本也低于铅酸电池，最后叠加环保等问题，锂电池的优势较为明显。

目前很多电动自行车企业已经逐步转型生产锂电自行车。从 2014-2019 年的数据可以看出，锂电自行车的渗透率已经从 5.81% 增长至 18.16%，稳步提升。

图表 15：锂电自行车渗透（万辆）



数据来源：GGII、华福证券研究所

根据 GGII 的预测，到 2023 年，锂电自行车整体占比将超过 50%，对锂电池的需求将超过 30GW。

图表 16：锂电自行车增速（万辆）

| 项目 | 2019A | 2020E | 2021E | 2022E | 2023E |
|---------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 电动自行车增量 | 3380 | 3600 | 3850 | 4100 | 4200 |
| 锂电自行车增量 | 614 | 1100 | 1550 | 2000 | 2500 |
| 锂电占比 | 18.17% | 30.56% | 40.26% | 48.78% | 59.52% |
| 对应锂电池需求 | 7.98GW | 14.3GW | 20.15GW | 26GW | 32.5GW |
| 增长率 | 49.30% | 79.15% | 40.91% | 29.03% | 25.00% |

数据来源：GGII、华福证券研究所

随着锂电池性能和性价比的提升、新能源汽车动力蓄电池梯次利用的节奏加快、新国标对电动自行车整车限重强制性规定等规则出台，锂电池的优势已经凸显，未来电动自行车上的锂电替代还将进一步加速。

三、 行业格局

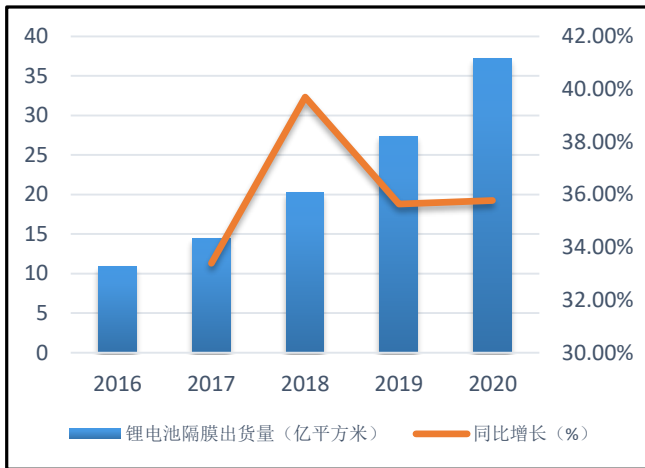
3.1 竞争格局

2020 年，中国锂电隔膜出货量 37.2 亿平方米，同比增长 35.8%。隔膜出货量保持同比高增的主要原因在于 2020 年下半年国内疫情已经缓解，动力电池、3C 电池

及储能电池均有较高的增速，同时，由于国内隔膜企业的具有成本优势，抢占更多的海外份额。

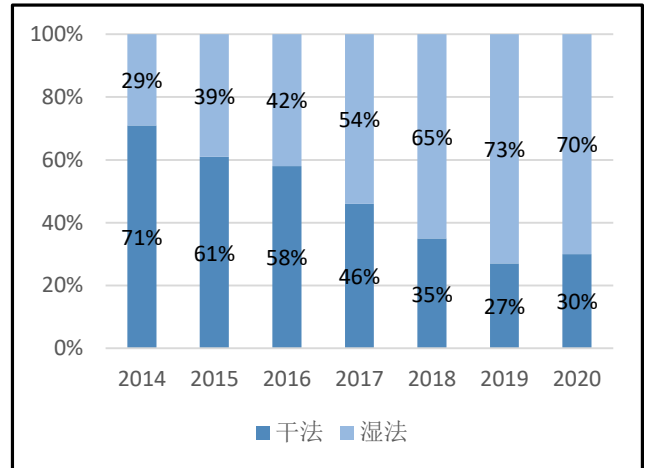
同年，干法隔膜和湿法隔膜出货量占比分别为 30%和 70%，市占率方面湿法隔膜整体占比大于干法隔膜。得益于磷酸铁锂电池的复苏，2020 年湿法隔膜出货量 26 亿平方米，同比增长 30%；干法隔膜出货量 11 亿平方米，同比增长超过 40%，干法隔膜的增速大于湿法隔膜。

图表 17：2020 年隔膜出货量



数据来源：高工锂电、华福证券研究所

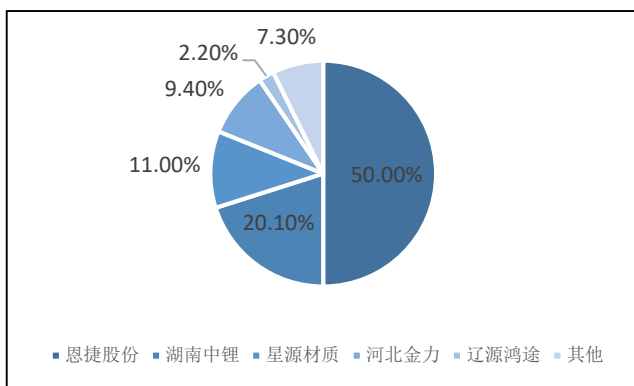
图表 18：2020 年隔膜类型占比



数据来源：高工锂电、华福证券研究所

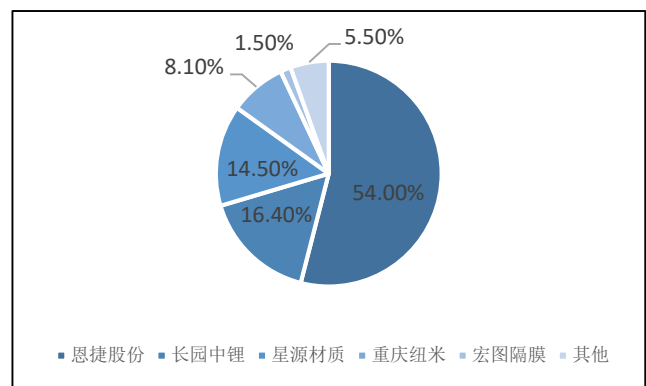
隔膜行业竞争格局是锂电池四大材料中最好的，尤其是湿法隔膜，已经形成了一超多强的格局。2020 至 2021 年 H1，湿法隔膜 CR3 从 81.10%提升至 84.90%，行业集中度进一步提高，这与头部企业产能大幅增长有关。近年来隔膜价格的不断下滑叠加疫情因素影响，很多中小隔膜企业被淘汰，头部企业利用产能、技术和成本优势与国内外大型电池企业进行深度绑定，进一步稳固和提升市占率。

图表 19：2020 年湿法隔膜市占率



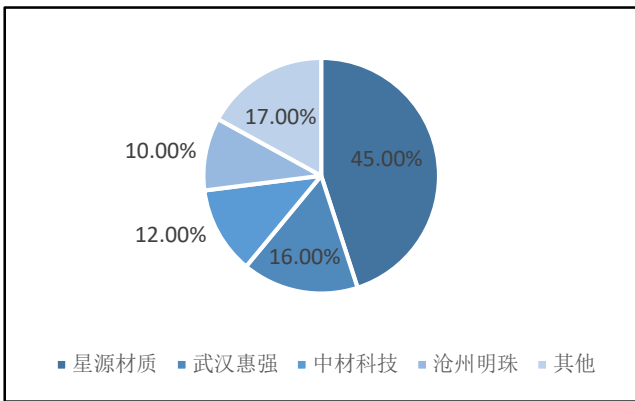
数据来源：GGII、华福证券研究所

图表 20：2021 年 H1 湿法隔膜市占率

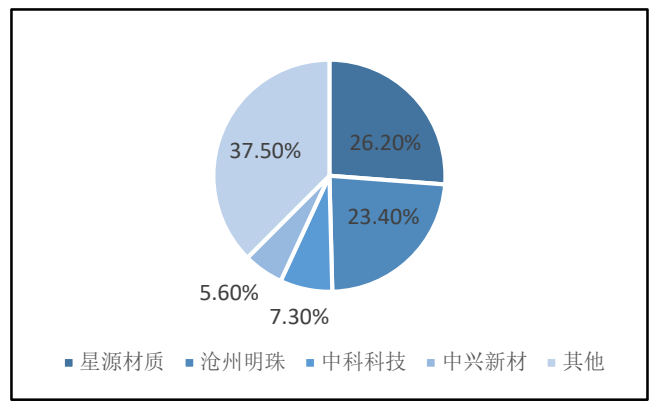


数据来源：GGII、华福证券研究所

2020 至 2021 年 H1，干法隔膜 CR3 从 73%下滑至 56.90%，行业集中度有所下滑，与传统干法隔膜龙头逐步向湿法隔膜转型有关。

图表 21：2020 年干法隔膜市占率


数据来源：GGII、华福证券研究所

图表 22：2021 年 H1 干法隔膜市占率


数据来源：GGII、华福证券研究所

3.2 供需格局

3.2.1 供给

为了应对下游电池厂的大幅扩产，隔膜企业也积极加入扩产大潮。2021 国内隔膜龙头均有新建产能计划。

图表 23：隔膜企业扩产计划（GW）

| 扩产企业 | 时间 | 项目 |
|------|-------------|---|
| 恩捷股份 | 2021-2027 年 | 拟投 20 亿元建设年产 10 亿平干法隔膜项目 |
| | 2022 年 | 拟投资 58 亿元建设 16 条高性能微孔隔膜生产线及 39 条涂布产线 |
| 星源材质 | 2022 年 | 拟于江苏常州建设年产 2 亿平方米锂电池湿法隔膜项目 |
| 中材科技 | 2021 年底 | 拟投资 15.47 亿扩建 4.08 亿隔膜产能 |
| 沧州明珠 | 2023 年 | 拟在沧州投资建设年产 2 亿平方米湿法锂离子电池隔膜项目，项目投资 6.2 亿元。 |

数据来源：公司公告、华福证券研究所

隔膜行业扩产周期长，扩产对资金和技术的要求较大，有效产能释放需要 2 年以上，时间较长。具体来说，首先，隔膜设备厂商产能有限，订单排队时间较长，如果没有提前预定，2 年内很难拿到隔膜设备。其次，隔膜良品率显著影响产品的单品利润，所以新设备经常达不到良品率的预期，需要较长的调试时间，同时产能爬坡也需要一定的时间。再次，新进入者如果想进入大型电池企业的供应链，还需要较长的认证期。

因此，短期来看，隔膜产能短期很难有效释放，隔膜企业大量公布的扩产协议对改善供需关系帮助不大。除恩捷股份外，其余企业达到公告的实际产能所需的时间会更长，未来 1-2 年内隔膜企业产能大量释放的难度是比较大的。

3.2.2 需求

为了应对下游新能源汽车巨大的需求，龙头电池企业扩产速度也大幅提高。如果扩产顺利，预计到 2025 年左右动力电池的产能就可以接近 TW 时代；若扩建速度超预期的话，这个时间点完全有可能提前。而电池的大幅扩产将带动锂电材料需求的大

幅上涨，其中也包括对隔膜材料的需求。

图表 24：动力电池扩产计划（GW）

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021E | 2022E | 2025E |
|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 宁德时代 | 29 | 53 | 78 | 108 | 140 | 250 |
| LG | 30 | 68 | 120 | 155 | 200 | 260 |
| 比亚迪 | 28 | 40 | 60 | 75 | 100 | 150 |
| 松下 | 33 | 65 | 75 | 88 | 136 | 171 |
| 三星 | 15 | 24 | 32 | 34 | 45 | 60 |
| SKI | 10 | 10 | 30 | 40 | 65 | 105 |
| 合计 | 145 | 260 | 395 | 500 | 686 | 996 |

数据来源：GGII、华福证券研究所

因此，新能源汽车的高速增长叠加电动自行车和电动工具的替换、3C 行业的稳定增长以及储能行业的爆发式增长，将导致隔膜需求的大幅增加，即便龙头隔膜企业持续满产的情况下供应仍然紧张，第二、三梯队隔膜企业的产能利用率也将随之出现大幅提升。

3.2.3 供需趋紧

根据测算：从 2021 年开始，国内隔膜供需关系逐步转变为供不应求，由于隔膜行业认证期长，大型电池企业几乎都使用头部隔膜企业的隔膜，因此 CR3 隔膜的供需状况更能直观的反应隔膜市场的供需状况。

关键假设：

隔膜母卷成品率 80%，良品率大于 70%，由于技术进步，未来行业整体良品率略微提高，同时海外电池龙头扩产增速，叠加海外隔膜售价高于国内，导致国内龙头企业海外销售比例从 2019 年的 20% 增长至 2023 年的 30%。

隔膜行业集中度进一步提高，从 2020 年的 74% 提高至 2023 年预期的 80%。

新能源汽车销量预测，国内新能源汽车 2021 年预期销量约为 280 万辆，未来几年新能源汽车年复合增长率接近 40%，因此 2022 年、2023 年预期销量分别为 400 万辆、560 万辆。

目前单车带电量磷酸铁锂多为 60KW/辆，三元电池多为 70KW/辆，保守估计单车带电量以 60KW/辆计算。1GW 锂电池消耗隔膜 1800-2000 万平方米。

由于技术进步，行业整体良品率略微提高，同时海外电池龙头扩产增速，叠加海外隔膜售价高于国内，导致国内龙头企业海外销售比例逐步增长。

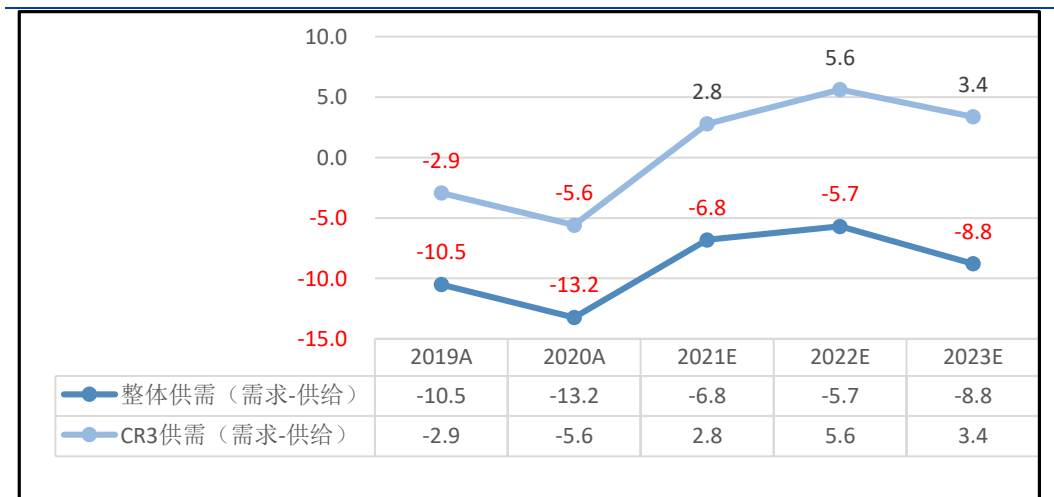
动力电池湿法隔膜预计占比 70%，3C 占比预计 50%，储能及其他隔膜预计占比 30%。

数据估算带有一定的主观性，新能源汽车销量不及预期、扩产计算不及预计等情况会对数据造成较大影响。

图表 25：隔膜供需关系（亿平方米、万辆、KW/辆、GW）

| 湿法隔膜供给端 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 上海恩捷 | 27.0 | 37.0 | 47.0 | 57.0 | 67 |
| 星源材质 | 4.6 | 6.0 | 9.6 | 20.0 | 28 |
| 中材科技 | 9.6 | 14.0 | 18.5 | 25.0 | 32 |
| 沧州明珠 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 2.9 | 3.9 |
| 其他 | 6.6 | 7.6 | 8.6 | 10.6 | 22 |
| 合计产能（亿平米） | 49.7 | 66.5 | 85.6 | 115.5 | 152.9 |
| 母卷产能（亿平米） | 39.8 | 53.2 | 68.5 | 92.4 | 122.3 |
| 产成品供给（亿平米） | 28.6 | 38.3 | 47.9 | 64.7 | 86.8 |
| 国内供给（亿平米） | 22.9 | 30.6 | 36.9 | 45.3 | 60.8 |
| CR3 供给（亿平米） | 14.7 | 21.8 | 27.3 | 34.0 | 48.6 |
| | | | | | |
| 湿法隔膜需求端 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
| 中国新能源汽车销量 | 121.0 | 137.0 | 280.0 | 380.0 | 513.0 |
| 单车带电 | 45.0 | 52.0 | 60.0 | 60.0 | 60.0 |
| 中国动力电池需求 | 54 | 71 | 168 | 228 | 308 |
| 中国 3C 电池需求 | 33.4 | 37.8 | 40.5 | 43.5 | 47.0 |
| 中国储能电池需求 | 3.8 | 16.0 | 22.0 | 29.0 | 40.0 |
| 其他需求 | 8.2 | 14.5 | 20.4 | 26.3 | 30.0 |
| 合计锂电池需求 | 99.4 | 139.3 | 250.9 | 326.8 | 425.0 |
| 隔膜需求 | 19.9 | 27.9 | 50.2 | 65.4 | 85.0 |
| 湿法隔膜需求 | 11.8 | 16.2 | 30.1 | 39.6 | 52.0 |
| | | | | | |
| | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
| 国内供给 | 22.3 | 29.4 | 36.9 | 45.3 | 60.8 |
| 国内湿法隔膜需求 | 11.8 | 16.2 | 30.1 | 39.6 | 52.0 |
| 整体供需（需求-供给） | -10.5 | -13.2 | -6.8 | -5.7 | -8.8 |
| CR3 供给 | 14.7 | 21.8 | 27.3 | 34.0 | 48.6 |
| CR3 供需（需求-供给） | -2.9 | -5.6 | 2.8 | 5.6 | 3.4 |

数据来源：中汽协、中国产业信息网、GGII、公司公告、IFIND、华福证券研究所

图表 26：隔膜供需情况（亿平方米）


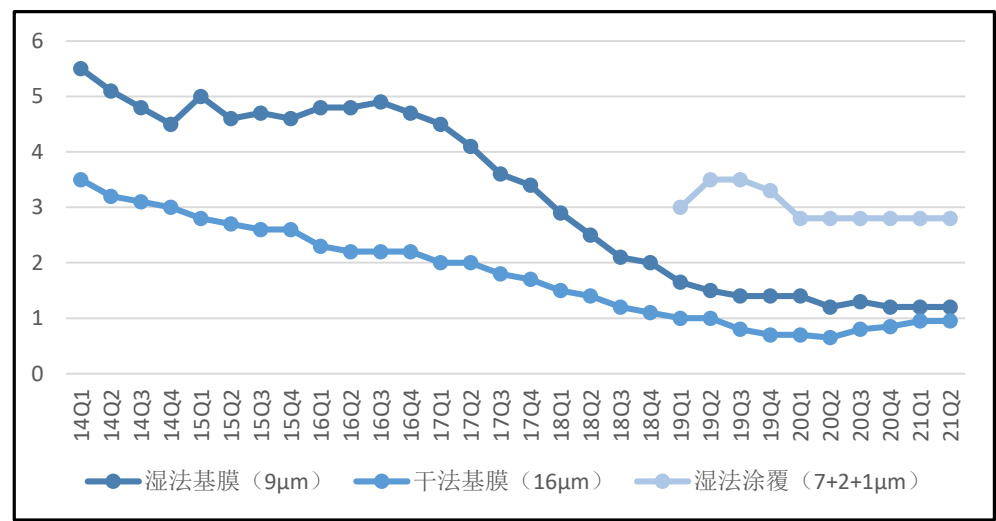
数据来源：华福证券研究所

测算后发现从 2021 年开始隔膜整体供需关系开始改善，逐步形成紧平衡的供需格局，而 CR3 供给则出现了供不应求的情况，供需关系紧张。

3.2.4 涨价预期

隔膜价格从 2014 年以后一路下跌，但 2019 年之后，随着新能源汽车行业的高速发展，隔膜行业的需求大幅增加，从而隔膜价格下跌趋势终止，处于低位徘徊，湿法隔膜基膜的报价基本处于 1.2 元/平方米，干法隔膜基膜则处于 0.7-1.0 元/平方米之间，同期海外隔膜溢价较高。

图表 27：隔膜价格（元/平方米）



数据来源：IFIND、华福证券研究所

随着下游需求的大幅增长，隔膜供需关系紧张，涨价预期高企，后续隔膜价格有望摆脱低位盘整的局面，进入上行趋势，这将对隔膜行业以及公司带来更大的业绩弹性。

图表 28：隔膜供需情况（元/平方米、平方米、亿元）

| 公司 | 单平利润 | 21 年预期销量 | 21 年预期利润 |
|------|------|----------|----------|
| 恩捷股份 | 0.83 | 30 | 24.9 |
| 星源材质 | 0.26 | 12 | 3.12 |
| 中材科技 | 0.01 | 8 | 0.08 |

数据来源：公司公告、华福证券研究所

现根据公司单平利润（21 年 Q1 数据）、21 年预期销量计算头部隔膜企业在隔膜涨价情况下的业绩弹性。

图表 29：弹性测算（元/平方米）

| 公司 | 上涨 0.1 元 对应单平利润 | 利润增幅 | 上涨 0.2 元 对应单平利润 | 利润增幅 | 上涨 0.3 元 对应单平利润 | 利润增幅 |
|------|--------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|---------|
| 恩捷股份 | 0.9 | 8.43% | 0.97 | 16.87% | 1.04 | 25.30% |
| 星源材质 | 0.31 | 19.23% | 0.36 | 38.46% | 0.41 | 57.69% |
| 中材科技 | 0.04 | 300.00% | 0.07 | 600.00% | 0.1 | 900.00% |

数据来源：公司公告、IFIND、华福证券研究所

随着新能源汽车行业高速增长，未来 1-2 年国内隔膜行业供需关系显著改善，同时，海外电池厂的大幅扩产挤占国内隔膜实际产能，造成国内隔膜供需更为紧张。大型电池厂对隔膜要求较高，多数使用头部隔膜企业的产品，因此以隔膜行业 CR3 产能计算供需关系更为合理，隔膜行业供需紧张的情况进一步得到放大，2023 年以后扩产产能逐步达产以后隔膜供需关系将有所缓解。

供需失衡的状况使得隔膜涨价预期高企，对隔膜企业业绩将起到积极作用。建议关注：恩捷股份、星源材质、中材科技。

四、 风险提示

新能源汽车增速不及预期、隔膜企业超预期扩产引发供需关系缓解导致隔膜价格涨幅不及预期、动力电池技术重大变革影响整体隔膜行业。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

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

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

| 类别 | 说明 | 评级 | 体系 |
|------------|---|------|------------------------|
| 股票 投资评级 | 以报告日起 6 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准 | 强烈推荐 | 公司股价涨幅超基准指数 15%以上 |
| | | 审慎推荐 | 公司股价涨幅超基准指数 5-15%之间 |
| | | 中性 | 公司股价变动幅度相对于基准指数介于±5%之间 |
| | | 回避 | 公司股价表现弱于基准指数 5%以上 |
| 行业 投资评级 | 以报告日起 6 个月内，行业指数相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准 | 推荐 | 行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数 |
| | | 中性 | 行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数 |
| | | 回避 | 行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数 |

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区滨江大道 5129 号陆家嘴滨江中心 N1 座

机构销售：王瑾璐

联系电话：021-20655132

联系邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn