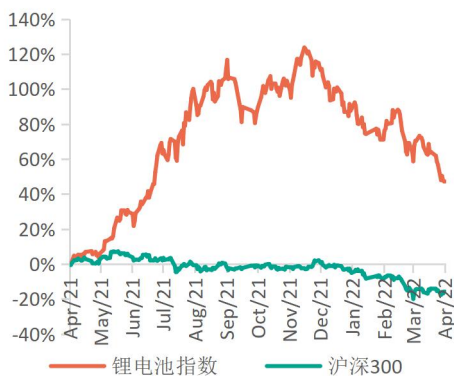




隔膜产品日益紧俏，行业扩产节奏加快

锂电产业行业专题报告|2022. 4. 15

市场指数走势（最近 1 年）



风险因素

需求增速不达预期、政策变动风险、产业链竞争格局恶化

研究员：刘杰

执业编号：S0990521100001

电话：0755-83007043

E-mail: liujie@ydzq.sgcc.com.cn

相关报告

1. 新能源汽车行业深度研究报告：电动化进程加速，新能源汽车全产业链受益（202100806）
2. 锂电设备行业报告：锂电设备市场空间巨大，行业格局强者恒强（202101202）
3. 新能源汽车行业专题报告之三：新能源汽车销量继续创新高，渗透率持续提升（20220114）
4. 新能源汽车行业专题报告之四：新能源车企百家争鸣，行业格局开始成型（20220128）
5. 电力能源行业跟踪报告：供需错配下加速锂盐价格上涨，盐湖提锂有望重点开发（20220223）
6. 电力能源行业跟踪报告：动力电池厂商扩产步伐加速，集中度不断提升（20220304）

行业视点

- ❖ **隔膜是锂电池关键原材料之一。**隔膜是锂离子电池产业链中最具技术壁垒的关键内层组件。隔膜在电池中成本占比约为10%，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。其中原料成本占比最大，约为41%；能源成本主要包括水电费用，占比18%；隔膜设备成本高，导致折旧摊销占比高，达到23%。隔膜是四大材料中格局最优的赛道。高壁垒下行业集中度高，龙头盈利能力强。由于行业壁垒较高，隔膜行业集中度高于其他锂电材料，2020年CR3达62%，CR6达80%，高于其余锂电材料。盈利能力上，隔膜毛利率也高于正极、负极、电解液，处于较高水平。
- ❖ **锂电隔膜行业具备高度的行业壁垒。**锂电池隔膜属于技术密集型行业，需要长期技术积累。隔膜项目需投入大量资金，一亿平隔膜项目投资在3.6亿元左右，设备投资占比在50%以上。目前隔膜设备均由隔膜厂商根据生产情况与设备厂商共同设计定制，头部隔膜企业已与主要隔膜设备厂商绑定。目前隔膜生产设备供应存在瓶颈，是目前隔膜扩产中比较大的制约因素，导致扩产周期约需2-3年。隔膜行业客户壁垒较高，认证时间长，一般情况下整体认证期大概需要1-2年，且认证后不易更换供应商，合作关系稳定。
- ❖ **隔膜湿法工艺占据主流技术路线。**隔膜基膜制造根据微孔成孔机理主要分干法和湿法两种。干法隔膜的核心优势在于成本更低，但干法工艺生产的横向强度较差、微孔尺寸和分布不均匀，稳定性较差；湿法隔膜更能提高锂电池能量密度，一般用于制造高端薄膜。但湿法工艺成本高、投资大。湿法隔膜市场占比持续提升，2021年动力市场持续超预期的表现叠加湿法隔膜新增产能持续释放，湿法隔膜牢牢占据市场主导地位，市场占比达74%。
- ❖ **隔膜市场集中度将不断提升。**全球隔膜产能不断向中国集中，中国市场不断向头部企业靠拢。全球隔膜竞争格局由四个国家主导，中国、韩国、日本和美国拥有市场份额分别为43%、28%、21%和6%，根据高工锂电统计，2021年中国锂电隔膜TOP6企业市场占比为80.8%，较2020年有所提升。在湿法隔膜方面，湿法隔膜呈现出‘一超多强’的行业格局，恩捷股份在湿法隔膜的市场占有率超过50%。在干法隔膜方面，整体呈现出‘三足鼎立’的市场格局。第一梯队中兴新材、星源材质、惠强新材市场占有率稳步提升，2021年干法隔膜市场CR3接近70%。



- ❖ **隔膜供需紧平衡，隔膜企业扩产加速。**全球新能源车和储能市场爆发性增长，带动上游锂电隔膜需求。根据EVTank数据，2021年，全球锂离子电池总体出货量562.4GWh，同比大幅增长91.0%；2021年中国锂电隔膜出货量78亿平米，同比增长超100%。需求方面，我们测算2022-2025年全球锂电池需求预计分别为813.45、1200.93、1805.29、2757.34GWh，对应隔膜需求分别为115.92亿平米、171.13亿平米、257.25亿平米、392.92亿平米，隔膜需求增速分别为44.6%、47.6%、50.3%、52.7%。供给方面，头部企业纷纷宣布扩产，据高工锂电不完全统计，2021年国内隔膜企业规划扩建产能（含涂覆产能）约220亿平方米，投资总金额超560亿元，隔膜企业TOP10现有及规划产能合计已超438亿平米。
- ❖ **供需逆转，隔膜价格呈现上涨趋势。**国内隔膜供需关系逐步转变为供不应求，主流锂电隔膜企业供给与需求紧平衡，头部隔膜企业几乎满产满销，二梯队企业产能利用率提升。叠加疫情影响，锂电池隔膜行业开工率降低，对供给造成一定程度影响，2022年2月锂电池隔膜行业开工率为61.29%，环比下降10.99%。隔膜原料聚乙烯PE占原材料比重高，高密度聚乙烯现货价由2020年年初的846美元/吨上涨到目前的1241美元/吨，整体价格上涨幅度较大。2021年干法、湿法隔膜价格上升，干法隔膜上升幅度5~10%，湿法隔膜上升幅度10~15%。2022年之后锂电池需求增长迅速，带动隔膜需求大涨，叠加全国疫情突发，各地防疫政策升级，隔膜主要产地均受到一定程度的影响，隔膜供给逐渐满足不了下游需求，隔膜行业供需紧张的情况进一步放大。同时受到国际油价大幅上涨的影响，隔膜原材料市场价格相应上涨，目前隔膜价格整体保持平稳，后续仍有上涨预期。各大隔膜厂商受益于行业需求旺盛，产能加速释放，随着隔膜出货规模的扩大，隔膜企业单位成本下降明显，叠加客户结构优化，盈利能力提升趋势明显。
- ❖ **投资建议：**隔膜龙头企业坐拥设备优势、产能优势、技术优势、成本优势、客户优势，在行业紧平衡的背景下将迎来量价齐升。隔膜龙头强者恒强，头部厂商规模和技术优势突出，寡头格局日渐清晰，同时与设备端公司长期合作，锁定设备厂商未来3年产能，产能扩张优势明显；在客户方面，电池厂商对隔膜厂商整体认证期大概需要1-2年，且认证后不易更换供应商，后来者打入电池厂商供应链难度大。建议重点关注恩捷股份、星源材质。



目录

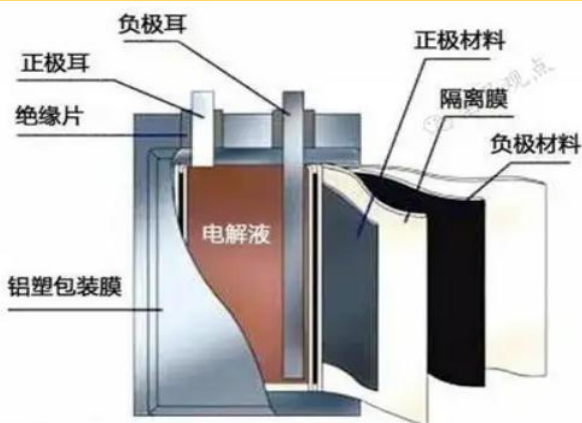
一、隔膜是锂电池关键原材料之一	4
二、锂电隔膜行业具备高度的行业壁垒	6
三、隔膜湿法工艺占据主流技术路线	9
四、隔膜市场集中度将不断提升	12
五、隔膜供需紧平衡，隔膜企业扩产加速	14
六、供需逆转，隔膜价格呈现上涨趋势	18
七、投资建议	21
图表 1：锂离子电池结构	4
图表 2：隔膜微观结构	4
图表 3：电动汽车成本构成情况	4
图表 4：隔膜成本构成	5
图表 5：隔膜原材料成本构成	5
图表 6：2020 年锂电四大材料行业集中度情况	5
图表 7：隔膜四大原材料行业毛利率情况	5
图表 8：国内主流隔膜企业发展历程	6
图表 9：国内主流隔膜企业项目投资情况	6
图表 10：锂电原材料设备单 GWh 投入情况	7
图表 11：隔膜主要设备价格	7
图表 12：隔膜企业与设备厂商供应关系	7
图表 13：国内外隔膜企业客户情况	8
图表 14：干法隔膜的工艺基本流程	9
图表 15：湿法隔膜的工艺基本流程	9
图表 16：干法和湿法工艺对比	10
图表 17：干法隔膜及湿法隔膜产量情况（亿平米）	11
图表 18：干法隔膜及湿法隔膜市场占比	11
图表 19：全球锂电隔膜区域竞争格局	12
图表 20：2020~2021 CR3、CR6 市场集中度	12
图表 21：2021 年锂电隔膜市场格局	12
图表 22：2021 年湿法隔膜市场格局	13
图表 23：2021 年干法隔膜市场格局	13
图表 24：2014-2021 年全球锂离子电池出货量情况（GWh）	14
图表 25：2015-2021 年中国锂电隔膜出货量情况（亿平米）	14
图表 26：全球锂电池隔膜需求测算	15
图表 27：动力电池企业与隔膜企业合作情况	15
图表 28：2021 年国内锂电隔膜扩产情况	16
图表 29：国内隔膜企业 TOP10 产能布局	16
图表 30：锂电池隔膜行业开工率情况（%）	18
图表 31：隔膜原材料-聚乙烯 PE 价格走势（美元/吨）	19
图表 32：锂电隔膜价格走势（元/m ² ）	19
图表 33：锂电池隔膜行业成本及毛利情况（元/万平方米）	20
图表 34：国内隔膜企业估值情况	21



一、隔膜是锂电池关键原材料之一

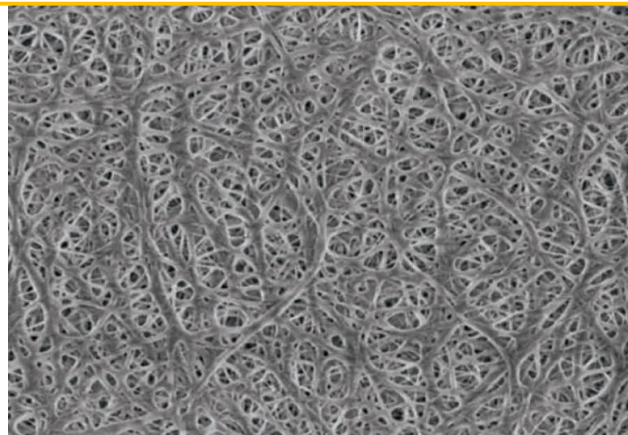
锂离子电池由正极材料、负极材料、隔膜、电解液四个主要部分组成，锂电池隔膜位于电池内部正负极之间，保证锂离子通过的同时，阻碍电子传输，是一种具有微孔结构的薄膜，是锂离子电池产业链中最具技术壁垒的关键内层组件。隔膜的性能决定了电池的界面结构、内阻等，直接影响电池的容量、循环以及安全性能等特性，性能优异的隔膜对提高电池的综合性能具有重要的作用。

图表 1：锂离子电池结构



数据来源：公开资料，英大证券整理

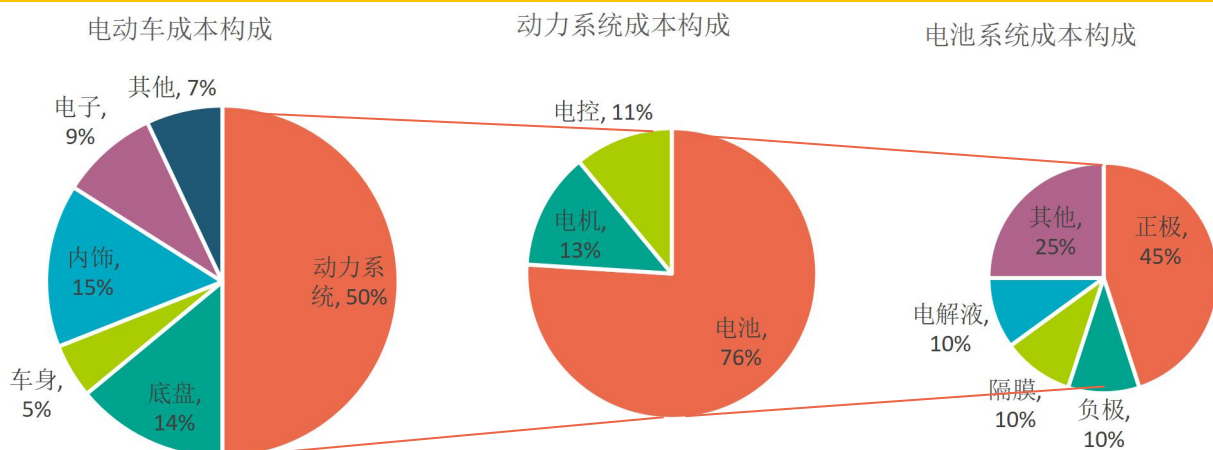
图表 2：隔膜微观结构



数据来源：公开资料，英大证券整理

在电动车成本构成中，动力系统占比最大，接近50%，动力系统主要由电池、电机和电控构成，其中电池最为核心，成本占比76%，电机占比13%，电控占比11%；在电池系统成本构成中，正极在电池中成本占比约为45%，负极在电池中成本占比约为10%，隔膜在电池中成本占比约为10%，电解液在电池中成本占比约为10%，其他成分占比约为25%。

图表 3：电动汽车成本构成情况

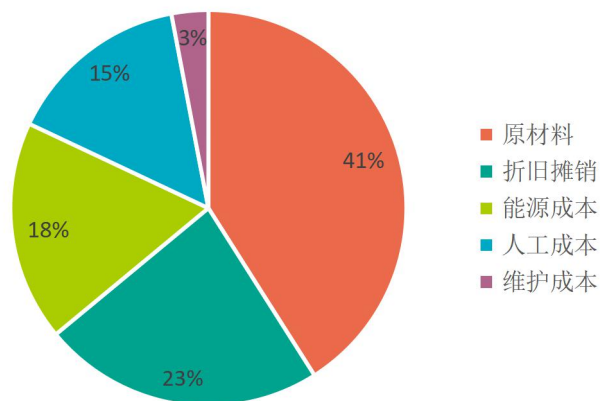


数据来源：GGII，英大证券整理

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。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，占比18%。隔膜设备成本高，导致折旧摊销占比高，达到23%。隔膜厂需持续降本以保持竞争优势，龙头企业通过资本壁垒，可以积累起先规模和本成本优势。

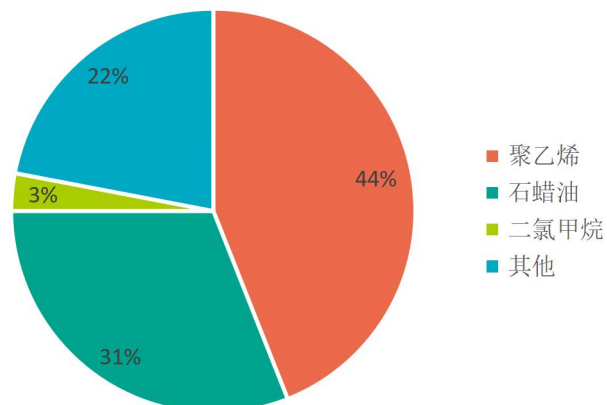


图表 4：隔膜成本构成



数据来源：未来智库，英大证券整理

图表 5：隔膜原材料成本构成

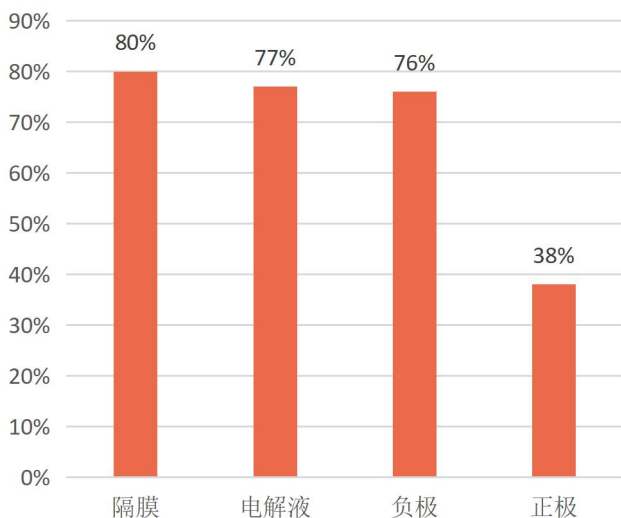


数据来源：未来智库，英大证券整理

隔膜是四大材料中格局最优的赛道。高壁垒下行业集中度高，龙头盈利能力强。由于行业壁垒较高，隔膜行业集中度高于其他锂电材料，2020年CR3达62%，CR6达80%，高于其余锂电材料。

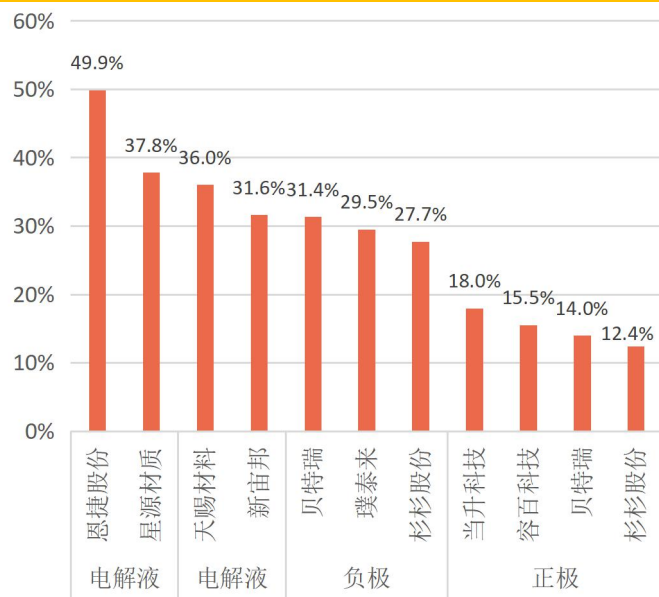
盈利能力上，隔膜毛利率也高于正极、负极、电解液，处于较高水平。

图表 6：2020 年锂电四大材料行业集中度情况



数据来源：GGII，英大证券整理

图表 7：隔膜四大原材料行业毛利率情况



数据来源：Wind，英大证券整理

二、锂电隔膜行业具备高度的行业壁垒

锂电隔膜行业具备高度的行业壁垒，主要体现在技术壁垒、资金壁垒、设备壁垒和客户壁垒，其中技术及设备为核心壁垒。

锂电池隔膜属于技术密集型行业，需要长期技术积累。锂电隔膜主要涉及高分子材料学、纳米技术、表面和界面学、机械设计与自动化控制技术、成套设备设计等多个学科领域。国内主流隔膜企业在技术研发、生产专利技术、原材料配方工艺和生产线设备搭建等多方面均有长期技术积累，掌握了双向拉伸工艺及涂覆工艺等，能保证薄膜的稳定性、一致性、安全性等多种特性达标。

图表 8：国内主流隔膜企业发展历程

类型	代表公司	发展历史
从膜材料领域横向拓展至锂电隔膜	恩捷股份	前身自 1997 年起从事 BOPP 薄膜业务，与设备厂商日本制钢所、德国布鲁克纳均有合作；于 2010 年成立上海恩捷，切入锂电隔膜业务。
	中材科技	自 1996 年开始研究膜技术，开发出 AGM 隔膜、高温滤料等多种产品；2009 年起研发湿法隔膜，主要技术方向为同步双向拉伸；2011 年首条同步双向拉产线投产。
专注于锂电隔膜领域发展	星源材质	2003 年起从事隔膜进口贸易，同时开始研发隔膜技术；2007 年建成国内第一条干法单拉产线；2013 年开始建设湿法隔膜产线。
从涂覆膜代工向上游基膜延伸	璞泰来	2011 年成立东莞卓高，切入隔膜涂覆业务；2016 年收购月泉布局基膜生产。

数据来源：各公司公告，英大证券整理

隔膜项目需投入大量资金，设备投资占比在50%以上。隔膜企业新建或更新产线时，需要投入大量资金，单平隔膜产能投资在3.6元左右，即一亿平隔膜项目投资在3.6亿元左右，其中设备投资占比较大，一般高于50%。

图表 9：国内主流隔膜企业项目设备投资情况

公司	项目名称	项目产能	建设时长	总投资（亿元）	设备投资（亿元）	设备投资占比
星源材质	高性能锂离子电池湿法隔膜及涂覆隔胶（一期、二期）项目	20 亿平亿平湿法+涂覆	5 年	75.0	-	-
	超级涂覆工厂	4 亿平干法+10 亿平涂覆	3 年	29.6	16.4	55.2%
	年产 2 亿平湿法隔膜项目	2 亿平湿法	2 年	5.0	3.0	61.0%
	年产 36000 万平方米锂离子电池隔膜及涂覆隔膜项目	3.6 亿平湿法+涂覆	3 年	16.0	12.0	75.0%
恩捷股份	年产 4 亿平方米锂离子电池隔膜项目（一期）	4 亿平湿法	2 年	17.5	14.2	81.1%
	无锡恩捷新材料产业基地项目	5.2 亿平湿法+3 亿平涂覆	21 个月	22.0	16.7	75.9%
沧州明珠	年产 10500 万平方米湿法锂离子电池隔膜项目	1.05 亿平湿法	2 年	5.9	4.1	69.3%

数据来源：各公司公告，英大证券整理

隔膜是锂电原材料中技术壁垒最高的环节，对设备、生产工艺的要求最高，属于重资产行业，单GWh投入高于负极、电解液，但低于正极。



图表 10：锂电原材料设备单 GWh 投入情况

	单 GWh 投入（万元）
正极	9500-12000
负极	2051
隔膜	8550
电解液	160-900
铜箔	5500

数据来源：公开资料，英大证券整理

图表 11：隔膜主要设备价格

	价格（亿元）
隔膜制造设备	5.5
萃取设备	1.6
收卷分割机	2.2
涂布机	2.4
气体回收设备	0.9
定型延长设备	1.4
缺陷检测仪	0.1
其他设备	2.5
合计	16.7

数据来源：头豹研究院，英大证券整理

隔膜企业与设备厂商共同设计定制生产设备，先进产能被主流隔膜企业绑定。锂电池干法隔膜的制造设备已经实现进口替代，而湿法隔膜的核心制造设备主要依赖进口，主流的设备厂商为日本制钢所、德国布鲁克纳、法国依索普、日本东芝，技术较为先进，隔膜产品质量较高，且单线产出较高，从而降低隔膜单平投资成本。目前隔膜设备均由隔膜厂商根据生产情况与设备厂商共同设计定制，无标准设备可用，较考验隔膜企业的生产工艺及产线设计能力，且当前隔膜企业已与主要隔膜设备厂商绑定。目前隔膜生产设备供应存在瓶颈，上游核心设备厂商产能有限，无法匹配全球新能源汽车大发展对隔膜需求的增量，是目前隔膜扩产中比较大的制约因素之一。因此，隔膜产线的扩张速度很大程度上取决于隔膜设备的供应情况，设备厂商扩产谨慎，行业供需偏紧，导致扩产周期约需2-3年。

图表 12：隔膜企业与设备厂商供应关系

隔膜企业	主要设备供应商
恩捷股份	日本制钢所
苏州捷力	日本制钢所
星源材质	德国布鲁克纳
湖南中锂	日本东芝机械
中材科技	法国 ESSOP、大连橡塑
重庆纽米	日本制钢所、日本西工业

数据来源：GGII，英大证券整理

隔膜行业客户壁垒较高，认证时间长。因为动力电池和3C产品对安全性要求较高，电池厂商对选择和更换隔膜供应商会非常慎重，通常需进行严格的产品功能、性能等技术参数和产品整体质量控制体系方面的认证工作，涵盖从样品测试、实地考察、试用、小规模采购到最终认证及批量供货等整体流程，一般情况下整体认证期大概需要1-2年，且认证后不易更换供应商，合作关系稳定。



图表 13：国内外隔膜企业客户情况

	宁德时代	比亚迪	国轩高科	亿纬锂能	中创新航	蜂巢能源	孚能科技	天津力神	LG 化学	三星 SDI	SKI	特斯拉	Northvolt	松下
恩捷股份	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√
星源材质	√	√	√	√			√	√	√	√	√		√	
中材科技	√	√	√	√				√						
沧州明珠	√	√			√			√						
河北金力	√	√	√	√				√						
辽源宏图								√						
东丽								√	√	√				√
旭化成								√	√	√				√
住友化学														√
SKI									√	√	√			

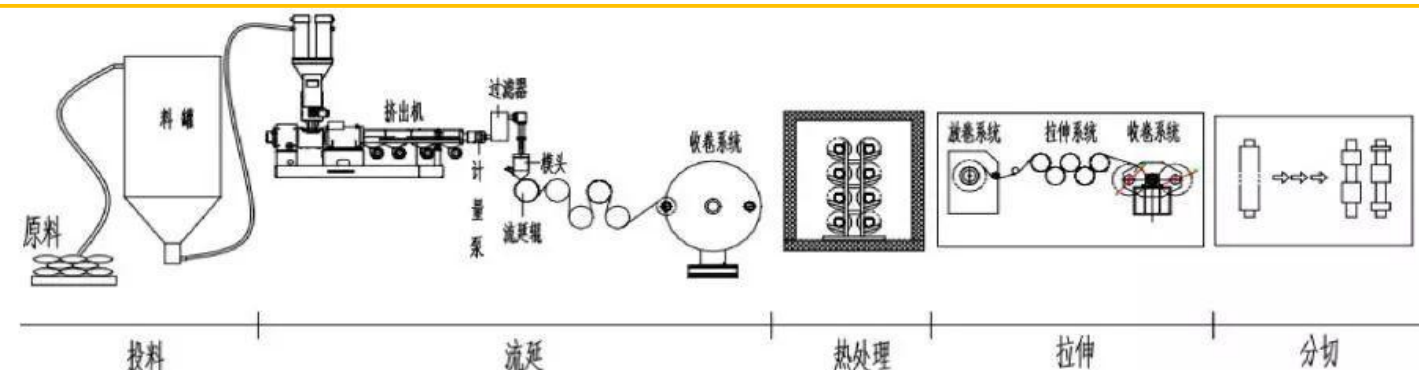
数据来源：头豹研究院，英大证券整理

三、隔膜湿法工艺占据主流技术路线

隔膜生产工艺包括原材料配方和快速配方调整、微孔制备技术、成套设备自主设计等诸多工艺。其中，微孔制备技术是锂电池隔膜制备工艺的核心，隔膜基膜制造根据微孔成孔机理主要分干法和湿法两种。目前，三元材料动力锂电池基本采用湿法隔膜，而同样需要不断提高能量密度的磷酸铁锂电池亦有宁德、国轩等主流厂家选用湿法隔膜。

干法工艺的主要步骤为投料、流延、热处理、拉升、分切。首先将PP及添加剂等原料按照配方预处理后输送至挤出系统，预处理的原料在挤出系统中经熔融塑化后从模头挤出熔体，熔体经流延后形成特定结晶结构的基膜，基膜经热处理后得到硬弹性薄膜，然后将硬弹性薄膜进行冷拉伸和热拉伸后形成纳米微孔膜，最后将纳米微孔膜根据客户的规格要求裁切为成品膜。

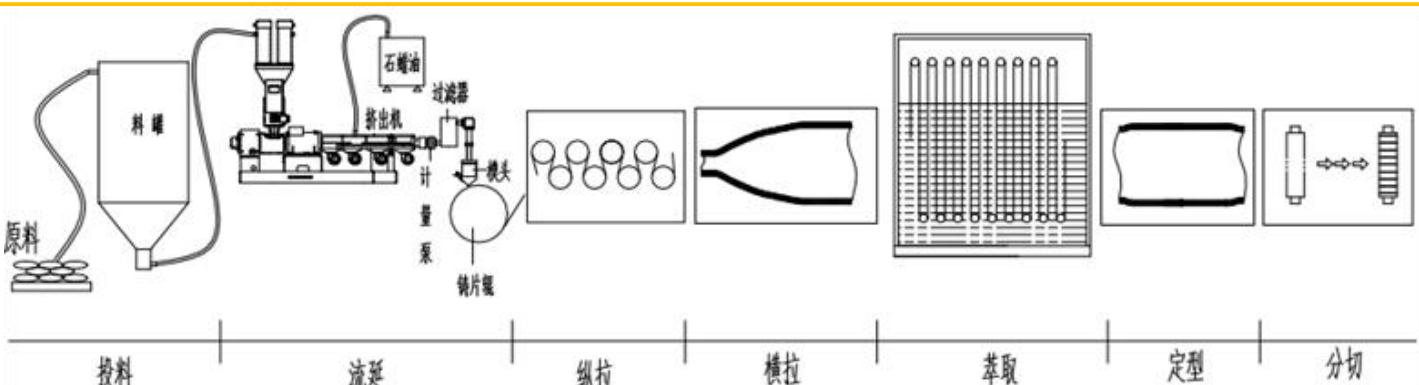
图表 14：干法隔膜的工艺基本流程



数据来源：星源材质招股说明书，英大证券整理

湿法工艺的主要步骤为投料、流延、纵向拉升、横向拉升、萃取、定型和分切。传统湿法制备以相转化法为主，近年以TIPS热致相分离法为主。将PE、成孔剂等原料按照配方进行预处理输送至挤出系统；预处理的原料在双螺杆挤出系统中经熔融塑化后从模头挤出熔体，熔体经流延后形成含成孔剂的流延厚片；将流延厚片进行纵向拉伸后进行横向拉伸，得到含成孔剂的基膜；基膜经溶剂萃取后形成不含成孔剂的基膜；将不含成孔剂的基膜经干燥、定型得到纳米微孔膜；纳米微孔膜根据客户的规格要求裁切为成品膜。

图表 15：湿法隔膜的工艺基本流程



数据来源：星源材质招股说明书，英大证券整理

干法隔膜的核心优势在于成本更低，产线投资额低（干法单线投资额约1-1.5亿元，湿法单线投资额2-2.5亿元）、单位能耗低（生产工艺简单），更适用于对成本敏感度高而对能量密度要求低的应用场景，譬如储能市场。但干法工艺生产的横向强度较差、微孔尺寸和分布不均匀，稳定性较差。

湿法隔膜更能提高锂电池能量密度，湿法工艺可以较好的控制孔径大小、分布和孔隙率，湿法隔膜孔隙率和透气性更高，可以生产更轻薄的隔膜，所以一般用于制造高端薄膜。但湿法工艺成本高、投资大，对设备要求高，建设投产周期长，并且在生产过程中对能源消耗较大，且会使用有机溶剂。

图表 16：干法和湿法工艺对比

		干法工艺		湿法工艺		对比
		单向拉伸	双向拉伸	异步拉伸	同步拉伸	
工艺原理		晶片分离	晶型转换	热致相分离法		
单线投资额		1-1.5 亿元		2-2.5 亿元		干法隔膜成本更低
应用场景		储能电池		动力电池		
一致性	孔径分布 (um)	0.01-0.3		0.01-0.1		湿法工艺具有更好的孔径结构一致性
	孔隙率	30%-40%		35%-45%		湿法工艺孔隙率更高
	厚度 (um)	12-30		5-30		湿法工艺有更好的厚度一致性
稳定性	横向拉伸强度/Mpa	<100		130-150		湿法工艺有更强的拉伸强度，力学稳定性更高
	纵向拉伸强度/Mpa	130-160		140-160		
安全性	抗穿刺强度 (gf)	200-400		300-550		湿法工艺有更优异的抗穿刺强度
产品		单层 PP/PE 隔膜 以及复合隔膜	单层 PP 隔膜	单层 PE 隔膜		
代表厂商		中兴新材 星源材质 惠强新材 佛山盈博莱 沧州明珠 中科科技 河南义腾		恩捷股份 中材科技 星源材质 河北金力 江苏北星 沧州明珠 辽源宏图 蓝科途		

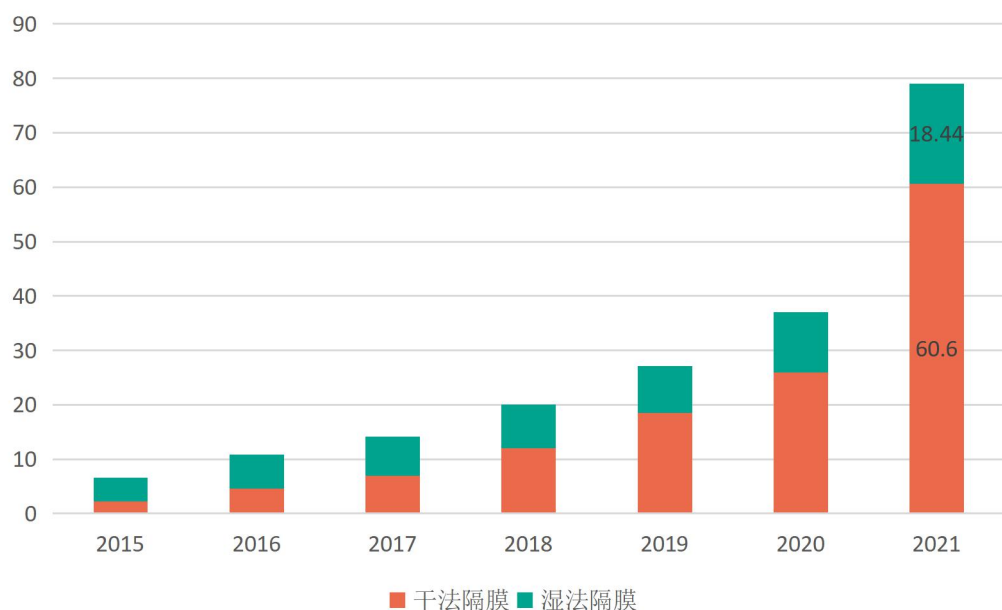
数据来源：公开资料，英大证券整理

湿法隔膜占据市场主导地位

据ICC鑫椏资讯统计数据显示，2021年国内隔膜总产量为79.04亿平米，其中湿法隔膜总产量为60.60亿平米，同比增长132%。干法隔膜总产量为18.44亿平米，同比增长67.7%。



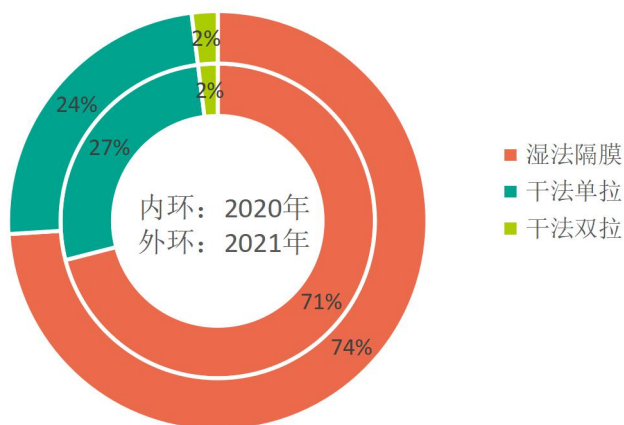
图表 17：干法隔膜及湿法隔膜产量情况（亿平米）



数据来源：鑫椤锂电，英大证券整理

湿法隔膜市场占比持续提升，2021年动力市场持续超预期的表现叠加湿法隔膜新增产能持续释放，湿法隔膜牢牢占据市场主导地位，市场占比达74%。下游对隔膜性能要求逐步提升，湿法隔膜厚度更薄，可提高锂电池能量密度；同时下游需求旺盛，行业供求偏紧，湿法隔膜产能投放大于干法隔膜，推动湿法隔膜出货量。2021年干法占比虽有所减少，但其出货量保持快速增长，主要受储能、小动力电池增长带动。

图表 18：干法隔膜及湿法隔膜市场占比



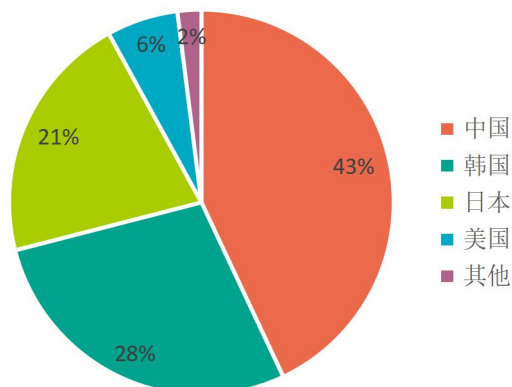
数据来源：GGII，英大证券整理



四、隔膜市场集中度将不断提升

全球隔膜产能不断向中国集中，中国市场不断向头部企业靠拢。全球隔膜竞争格局由四个国家主导，中国、韩国、日本和美国拥有市场份额分别为43%、28%、21%和6%，中国份额提升速度明显。海外方面主流隔膜企业集中于日韩，整体扩张节奏放缓，新增产能有限，无法匹配行业需求增速；国内方面，国内主流隔膜企业产能大幅扩张，同时全球化供应的步伐加速，隔膜有望成为继负极、电解液之后第三个实现全面出口的锂电中游材料。

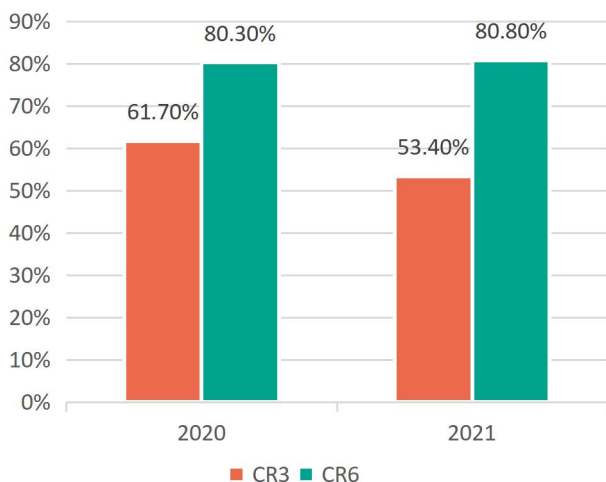
图表 19：全球锂电隔膜区域竞争格局



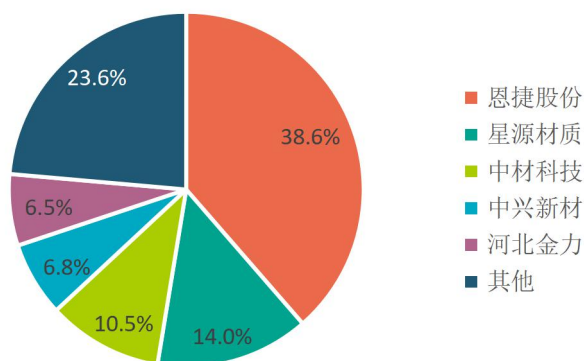
数据来源：彭博新能源财经，英大证券整理

国内隔膜市场不断向头部企业集中。近年来有不少隔膜生产企业破产淘汰（河南义腾、东皋隔膜、鸿图隔膜等），也有不少企业因为开工率低、毛利率低等种种原因被合并收购（苏州捷力、Celgard、纽米科技等），在隔膜壁垒高、盈利难、叠加头部企业并购整合影响下，目前行业格局渐趋清晰。根据高工锂电统计，2021年中国锂电隔膜TOP6企业市场占比为80.8%，较2020年有所提升。隔膜行业需求旺盛，头部企业产能有限，满产满销，二梯队企业产能利用率提升，导致TOP3的行业集中度下滑；TOP6企业产能提升较大，带动TOP6企业占有率提升。隔膜头部企业在技术、融资、扩产等方面具备优势，未来全球份额也有望持续提升。

图表 20：2020~2021 CR3、CR6 市场集中度



图表 21：2021 年锂电隔膜市场格局



数据来源：GGII，英大证券整理

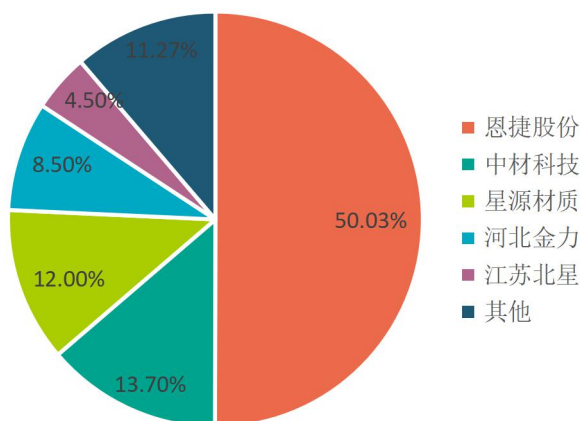
数据来源：鑫椏锂电，英大证券整理



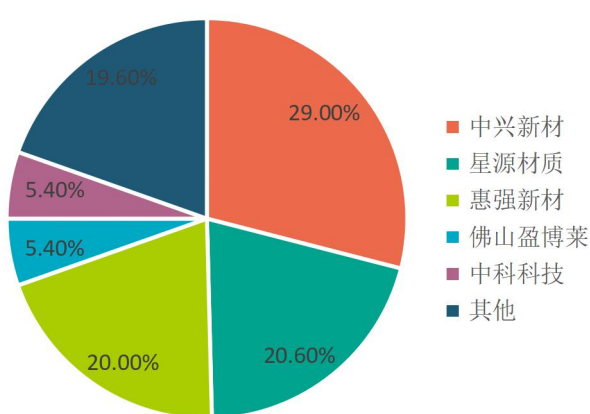
在湿法隔膜方面，湿法隔膜呈现出‘一超多强’的行业格局，恩捷股份在2021年产能大规模释放下，隔膜产量超过30亿平大关，湿法隔膜市场龙头地位进一步稳固，湿法隔膜的市场占有率超过50%。中材科技及星源材质2021年整体产能新增有限，但产能利用率均处于高位。第二梯队的湿法隔膜产业在行业整体需求旺盛的背景下逐步发力，产能利用率提升尤为显著，成为2021年湿法隔膜重要的市场供给源之一，使得2021年的CR3略有下降，2021年的CR3为76%。

在干法隔膜方面，整体呈现出‘三足鼎立’的市场格局。中兴新材在产能释放以及下游大客户需求放量的情况下，一举成为干法隔膜龙头企业。第一梯队中兴新材、星源材质、惠强新材市场占有率稳步提升，2021年干法隔膜市场CR3接近70%。2021年隔膜龙头恩捷股份与Celgard成立合资公司布局干法隔膜，干法隔膜产品预计2022年将量产销售，结合恩捷股份携手宁德时代布局的20亿平米干法隔膜产能，预计未来干法隔膜的市场格局将会变动。

图表 22：2021 年湿法隔膜市场格局



图表 23：2021 年干法隔膜市场格局



数据来源：鑫椤锂电，英大证券整理

数据来源：鑫椤锂电，英大证券整理

在行业景气度持续提升的背景下，龙头企业纷纷加码隔膜扩产。湿法隔膜方面，第一梯队继续加码湿法隔膜扩产，无论是龙头企业恩捷股份，亦或是星源材质及中材科技今年均公布了超20亿平米的产能布局，进一步巩固第一梯队的领先优势。干法隔膜方面，恩捷股份20亿平米干法隔膜的产能规划将重塑未来的干法市场格局。同时其他行业资金雄厚企业跨界布局锂电隔膜行业，恒力石化、美联新材、海螺创业、长阳科技等，其中恒力石化引进12条国产及国外湿法锂电池隔膜生产线，但由于设备投产进程及下游客户认证周期长等限制，对2022年的隔膜行业的影响有限。

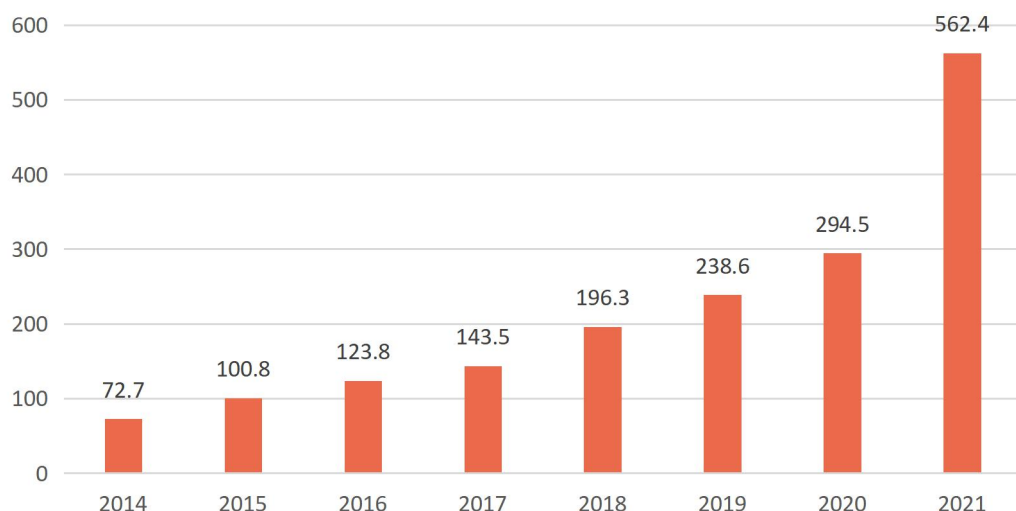


五、隔膜供需紧平衡，隔膜企业扩产加速

新能源车和储能带动下，隔膜需求高速增长

全球新能源车和储能市场爆发性增长，带动上游锂电隔膜需求。根据EVTank数据，2021年，全球锂离子电池总体出货量562.4GWh，同比大幅增长91.0%。从结构来看，全球汽车动力电池出货量为371.0GWh，同比增长134.7%；储能电池出货量66.3GWh，同比增长132.6%；小型电池出货量125.1GWh，同比增长16.1%。

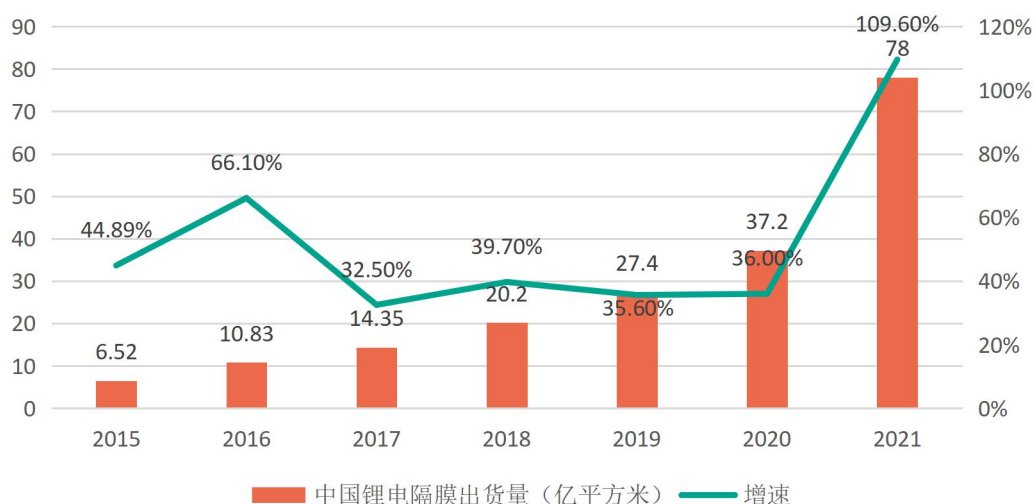
图表 24：2014-2021 年全球锂离子电池出货量情况（GWh）



数据来源：EVTank，英大证券整理

中国隔膜产品具备全球竞争力，受海外动力电池出货量大幅增长带动，国内隔膜出口量快速增加。下游细分领域如储能市场增速超100%，带动锂电隔膜出货量增长。GGII调研数据显示，2021年中国锂电隔膜出货量78亿平方米，同比增长超100%。从2015年至2021年之间，锂电池隔膜出货量由6.52亿平方米增长至78亿平方米，出货量增速均保持30%以上。

图表 25：2015-2021 年中国锂电隔膜出货量情况（亿平方米）



数据来源：GGII，英大证券整理



假设全球汽车动力电池出货量保持50%的增速；小型电池（包含消费类电池、小动力类电池等）稳定发展，叠加5G带来新应用，每年增速10%；储能领域随着商业模式成熟及成本下降而显著发展，每年增速80%。按照1GWh锂电池对应隔膜需求1500万平方米估算，考虑生产过程中的5%冗余，我们测算2022-2025年全球锂电池需求预计分别为813.45、1200.93、1805.29、2757.34GWh，对应隔膜需求分别为115.92亿平米、171.13亿平米、257.25亿平米、392.92亿平米，隔膜需求增速分别为44.6%、47.6%、50.3%、52.7%；其中全球动力电池隔膜需求预计267.64亿平米，储能电池隔膜需求99.18亿平米，小型电池隔膜需求26.10亿平米。

图表 26：全球锂电池隔膜需求测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
动力电池出货量	371	556.5	834.75	1252.125	1878.1875
增速		50%	50%	50%	50%
储能电池出货量	66.3	119.34	214.81	386.66	695.99
增速		80%	80%	80%	80%
小型电池出货量	125.1	137.61	151.37	166.51	183.16
增速		10%	10%	10%	10%
全球锂电池需求（GWh）	562.4	813.45	1200.93	1805.29	2757.34
每 GWh 锂电池隔膜需求量（万平）	1500	1500	1500	1500	1500
考虑生产过程中的冗余	5%	5%	5%	5%	5%
全球动力电池隔膜需求（亿平）	52.87	79.30	118.95	178.43	267.64
全球储能电池隔膜需求（亿平）	9.45	17.01	30.61	55.10	99.18
全球小型电池隔膜需求（亿平）	17.83	19.61	21.57	23.73	26.10
全球电池隔膜总需求（亿平）	80.14	115.92	171.13	257.25	392.92
隔膜总需求增速		44.6%	47.6%	50.3%	52.7%

数据来源：EVTank，Marklines，GGII，英大证券整理

动力电池企业锁定隔膜供应，隔膜企业扩产加速

头部隔膜企业几乎满产满销的背景下，动力电池头部企业提前锁定隔膜供应。在全球主流锂电隔膜企业供给与需求紧平衡，按照目前的扩产节奏（隔膜扩产建设周期大致需要2-3年），叠加隔膜设备厂商制约产能释放，预计全球隔膜维持至少2-3年的紧平衡。未来1-2年隔膜扩产主要集中在龙头企业，隔膜供给增量有限，行业供需错配格局有望持续。动力电池企业为保障原材料供应，与隔膜厂商签订合作协议，锁定隔膜供应。

图表 27：动力电池企业与隔膜企业合作情况

隔膜企业	电池企业	供货协议
恩捷股份	中创新航	承诺 2022 年将向中创新航供应金额不超过 25 亿元的隔膜，中创新航向上海恩捷支付 1 亿元的预付款。
	海外某大型车企	2022-2024 年其将向海外某大型车企保证供应数量不超过 16.5 亿平米隔膜产品;2025 年起保证供应数量不超过 9 亿平米/年隔膜产品。
	宁德时代	支付了预付款，金额高达人民币 8.5 亿元，用于保障 2022 年度上海恩捷向宁德时代供应湿法隔膜，不含税总金额约为人民币 51.78 亿元。
	亿纬锂能	拟投建 16 亿平/年湿法隔离膜和 20 亿平/年干法隔离膜项目。同时，宁德时代锁定恩捷股份未来五年的湿法隔离膜供应。
美联新材	保力新	合作在荆门设立合资公司，建设年产能为 16 亿平米湿法基膜以及与之产能完全匹配的涂布膜，并优先向公司及其子公司供应，项目总投资 52 亿元。
星源材质	LG 新能源	2022 年-2024 年安徽美芯供应不少于 2 亿平米。
	Northvolt	将向 LG 新能源供应湿法涂覆隔膜，金额约 43.11 亿元。
		合同金额不超过 33.4 亿元。

数据来源：新闻公告，英大证券整理



在2021年，新能源市场需求旺盛，头部企业率先宣布扩产。而后，二三线及跨界企业也参与到隔膜扩产阵营当中。基于对全球市场隔膜需求的研判以及客户合资扩产要求，恩捷股份、星源材质、沧州明珠、中材科技等隔膜企业开启大规模扩产模式，欣旺达、长阳科技、乐天成、美联新材等企业也加码跟进。星源材质与恩捷股份2021年隔膜及涂覆产能扩产总规划金额均超过100亿元，随着产能规模差距的拉大，头部企业与后续梯队企业的市场分化也将进一步增大。据高工锂电不完全统计，2021年国内隔膜企业规划扩建产能（含涂覆产能）约220亿平方米，投资总金额超560亿元。

图表 28：2021 年国内锂电隔膜扩产情况

企业	金额（亿元）	产能（亿平）	扩建项目
星源材质	20	11.2	3 月，拟在瑞典建设生产工厂，三期完成后，基膜产能超 7 亿平，涂覆产能超 4.2 亿平，供应 Northvolt 等海外客户。
	100	30	6 月，拟投资 100 亿元在南通经开区分三期建设年产 30 亿平方米湿法隔膜及涂覆隔膜项目。9 月定增募资 75 亿元用于一、二期项目，可形成产能 20 亿平方米。
沧州明珠	7	2	10 月，拟投资 7 亿元在芜湖投资建设 2 条湿法锂离子电池隔膜生产线。
	6.2	2	5 月，拟投资 6.2 亿元在沧州建设年产 2 亿平方米湿法锂离子电池隔膜项目。
璞泰来	60	20	3 月，拟投资 60 亿元在四川分三期建设 20 亿平方米基膜和涂覆一体化项目。
	38	40	7 月，拟投资 38 亿元在肇庆建设年产 40 亿平方米隔膜涂覆生产基地。
恩捷股份	127	34	2021 年以来，恩捷股份先后宣布在重庆（12 亿平方米湿法隔膜）、江西（10 亿平方米干法隔膜）、江苏（20 亿平方米）、苏州（2 亿平方米）三地扩产隔膜及涂覆项目。
中材科技	37.53	10.4	5 月，拟投资 37.53 亿元在南京建设年产 10.4 亿平方米锂电池隔膜生产线项目。
亿纬锂能+恩捷股份	52	16	8 月，亿纬锂能与恩捷股份拟合作在荆门设立合资公司，建设年产能为 16 亿平米湿法基膜以及与之产能完全匹配的涂布膜，项目总投资 52 亿元。
宁德时代+恩捷股份	80	36	11 月，宁德时代与恩捷股份签订合作协议，拟投建 16 亿平/年湿法隔膜和 20 亿平/年干法隔膜项目。
欣旺达	7.5	1.15	6 月，欣旺达旗下浙江裡威拟投资 7.5 亿元年产 1.15 亿平方米基膜涂覆项目。
长阳科技	5.91	5.6	9 月，拟投资 5.91 亿元在合肥建设年产 5.6 亿平方米锂离子电池隔膜项目
乐天成	5	2	4 月，拟在芜湖建设 16 条生产线、年产 2 亿平方米涂覆隔膜项目。
美联新材	20	9	3 月，拟投资 20 亿元在铜陵建设年产 9 亿平方米湿法隔膜项目。
合计	566.14	219.35	

数据来源：GGII，英大证券研究所整理

伴随新能源下游市场的持续高景气，锂电产业投资持续高热，作为锂电关键材料之一的隔膜持续出现供应偏紧情况，为抢抓市场机遇，相关企业扩产步伐加大加快。电池网统计了隔膜企业TOP10的产能情况，现有及规划产能合计已超438亿平米。

图表 29：国内隔膜企业 TOP10 产能布局

隔膜公司	规划总产能（亿平米）	城市布局	产能规模（亿平米）	投资额度（亿元）
恩捷股份	155.2	上海	5.6	/
		珠海	13	41
		无锡	15	50
		常州	20	52
		宜春	25	37.5
		重庆	12	45
		苏州	8.6	10
		匈牙利	4	13.18
		亿纬锂能合作项目	16	52
		宁德时代合作项目	36	80
星源材质	73.2	深圳	3	
		合肥	5	30
		常州	24	64.64



		南通	30	100
		瑞典	11.2	20
		滕州	12.4	80
中材科技	38	南京	10.4	37.5
		湖南	12	
		呼和浩特	3.2	8.95
		驻马店	3.5	
惠强新材	7.8	武汉	1.3	15
		襄阳	3	
		河北邯郸	17	
河北金力	55	安徽马鞍山	14	22
		天津	10.5	
		深圳		
中兴新材	10.6	东莞	现有产能	
		武汉	8亿平方	35
		沧州	4.05	12.92
沧州明珠	6.9	芜湖	2	7
		德州	0.85	4.79
中科科技	2.4	新乡	2.4	
		溧阳	19.69	13.22
		肇庆	40	38
璞泰来	87	邳崮	20	60
		宁德	7.4	5.64
辽源鸿图	2	辽源	湿法 2 亿平方	

数据来源：电池网，英大证券研究所整理

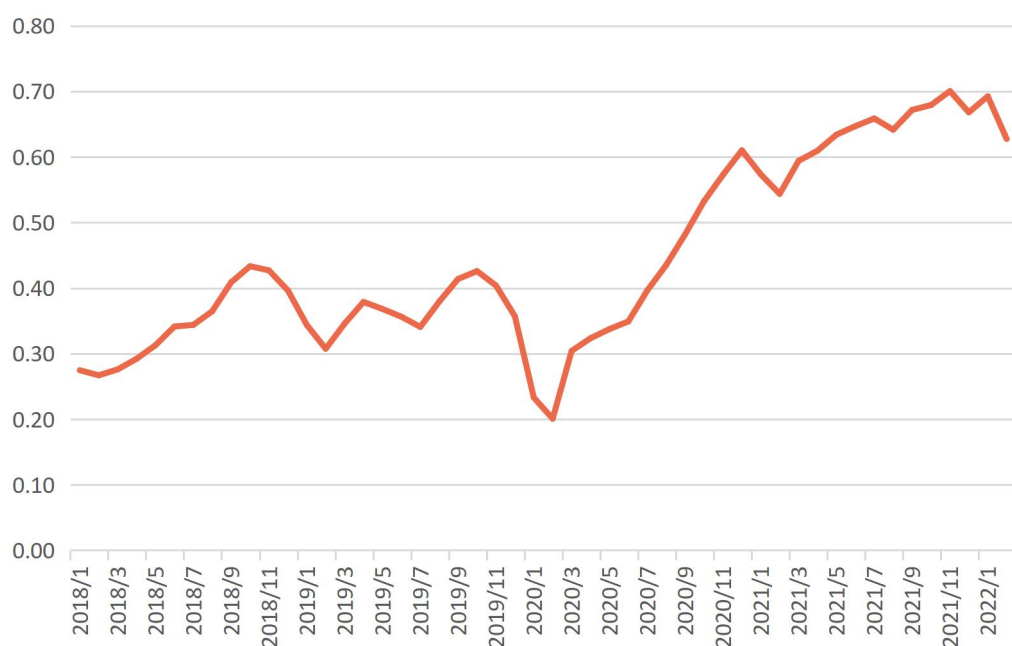
2021年国内隔膜企业纷纷规划扩建产能，受限于隔膜设备供应瓶颈，隔膜产线的扩张速度很大程度上取决于隔膜设备的供应情况，导致扩产周期约需2-3年，我们认为2022年到2023年这两年间隔膜行业供需偏紧，我们测算2025年隔膜需求为392.92亿平米，在产能供给方面隔膜企业TOP10的产能合计将超438亿平米，隔膜行业整体呈现供需平衡状态。



六、供需逆转，隔膜价格呈现上涨趋势

国内隔膜供需关系逐步转变为供不应求，主流锂电隔膜企业供给与需求紧平衡，头部隔膜企业几乎满产满销，二梯队企业产能利用率提升。叠加疫情影响，锂电池隔膜行业开工率降低，对供给造成一定程度影响。据百川盈孚不完全统计，2022年2月锂电池隔膜行业开工率为61.29%，环比下降10.99%。目前国内疫情防控压力仍较大，深圳地区目前已恢复正常运转，沧州地区目前积极复工复产。常州地区疫情管控升级，对集中办公及物流运输造成了一定的影响，但行业整体生产保持正常，订单交付仍维持。

图表 30：锂电池隔膜行业开工率情况（%）



数据来源：百川盈孚，英大证券整理

隔膜原料成本占比约为41%，聚乙烯PE占原材料比重高，整体价格呈现波动上行趋势。隔膜生产所需原材料包括聚乙烯、聚丙烯、石蜡油、二氯甲烷等，其中以聚乙烯（PE）为主，占原材料比重相对较大。聚乙烯的上游原料为原油，上游原油价格上行，价格向下游聚乙烯传导。高密度聚乙烯现货价由2020年年初的846美元/吨上涨到目前的1241美元/吨，整体价格上涨幅度较大。



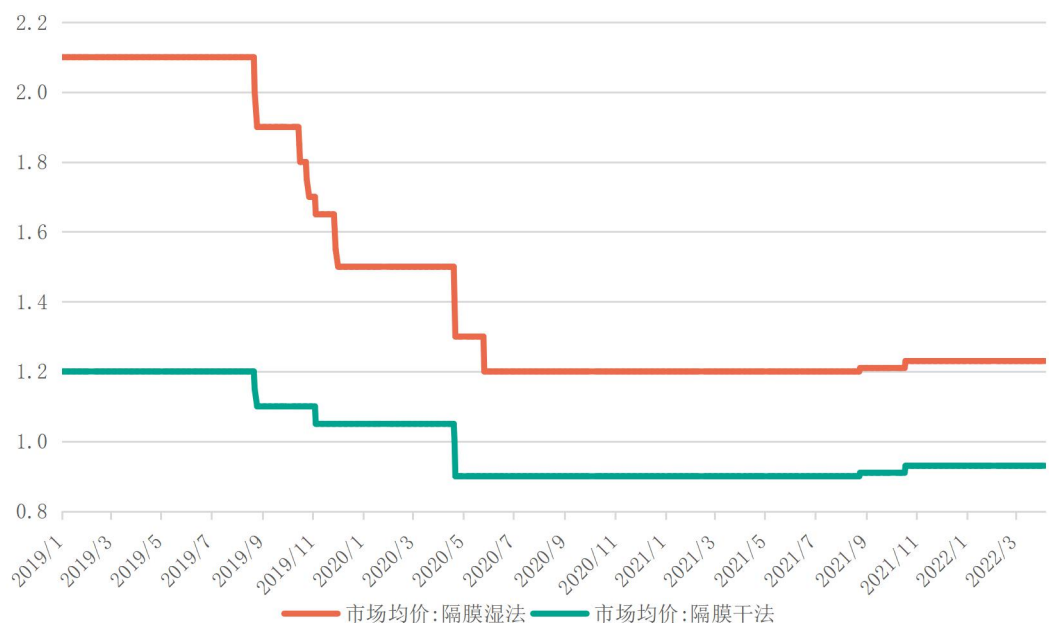
图表 31：隔膜原材料-聚乙烯 PE 价格走势（美元/吨）



数据来源：Wind，英大证券整理

2021年干法、湿法隔膜价格上升，干法隔膜上升幅度5~10%，湿法隔膜上升幅度10~15%，主要原因为湿法隔膜企业规模大，行业话语权强，议价能力较强隔膜企业对中小电池企业、细分产品领域涨价幅度大于头部电池企业和主流产品。2022年之后锂电池需求增长迅速，带动隔膜需求大涨，叠加全国疫情突发，各地防疫政策升级，隔膜主要产地均受到一定程度的影响，隔膜供给逐渐满足不了下游需求，隔膜行业供需紧张的情况进一步放大。同时受到国际油价大幅上涨的影响，隔膜原材料市场价格相应上涨，目前隔膜价格整体保持平稳，后续仍有上涨预期。

图表 32：锂电隔膜价格走势（元/㎡）

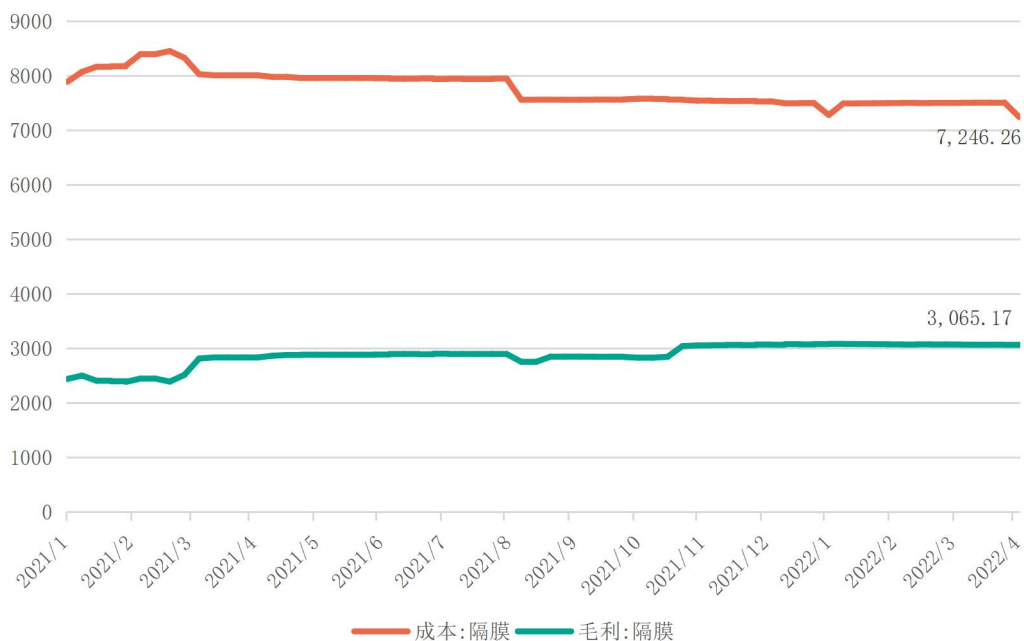


数据来源：百川盈孚，英大证券整理



各大隔膜厂商受益于行业需求旺盛，产能加速释放，随着隔膜出货规模的扩大，隔膜企业单位成本下降明显，叠加客户结构优化，盈利能力提升趋势明显。根据百川盈孚数据，目前锂电池湿法隔膜厂家的综合成本约7246.26元/万平方米，短期内锂电池隔膜成本压力变动不大。近5年内，拥有产能优势的头部厂商，已经将折旧成本、总成本降低了一半。而成本的下降，可以让头部厂商在利用价格优势扩大市场份额的同时，还不必担心利润空间的下降，目前隔膜行业平均毛利维持在3068.17元/万平方米左右。

图表 33：锂电池隔膜行业成本及毛利情况（元/万平方米）



数据来源：百川盈孚，英大证券整理



七、投资建议

隔膜龙头企业坐拥设备优势、产能优势、技术优势、成本优势、客户优势，在行业紧平衡的背景下将迎来量价齐升。隔膜龙头强者恒强，头部厂商规模和技术优势突出，寡头格局日渐清晰，同时与设备端公司长期合作，锁定设备厂商未来3年产能，产能扩张优势明显；在客户方面，电池厂商对隔膜厂商整体认证期大概需要1-2年，且认证后不易更换供应商，后来者打入电池厂商供应链难度大。建议重点关注恩捷股份、星源材质。

图表 34：国内隔膜企业估值情况

代码	公司	总市值	归母净利润			PE			PB	ROE
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	LF	2021
002812.SZ	恩捷股份	1751.35 亿	27.18 亿	47.55 亿	67.70 亿	64.4	36.8	25.9	12.1	21.80%
300568.SZ	星源材质	243.62 亿	2.83 亿	6.87 亿	11.33 亿	86.1	35.4	21.5	5.6	7.84%
002080.SZ	中材科技	369.52 亿	33.73 亿	39.31 亿	44.51 亿	11.0	9.4	8.3	2.6	24.71%
002108.SZ	沧州明珠	74.02 亿	-	4.00 亿	4.46 亿	16.2	18.5	16.6	2.0	0.00%

数据来源：iFind 一致预期，英大证券整理

风险提示及免责声明

股市有风险，投资需谨慎。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见、观点或结论是否符合其特定状况。据此投资，责任自负。

本报告中所依据的信息、资料及数据均来源于公开可获得渠道，英大证券研究所力求其准确可靠，但对其准确性及完整性不做任何保证。客户应保持谨慎的态度在核实后使用，并独立作出投资决策。

本报告为英大证券有限责任公司所有。未经本公司授权或同意，任何机构、个人不得以任何形式将本报告全部或部分刊载、转载、转发，或向其他人分发。如因此产生问题，由转发者承担相应责任。本公司保留相关责任追究的权利。

请客户注意甄别、慎重使用媒体上刊载的本公司的证券研究报告，在充分咨询本公司有关证券分析师、投资顾问或其他服务人员意见后，正确使用公司的研究报告。

根据中国证监会下发的《关于核准英大证券有限责任公司资产管理和证券投资咨询业务资格的批复》（证监许可[2009]1189号），英大证券有限责任公司具有证券投资咨询业务资格。

行业评级

强于大市	行业基本面向好，预计未来6个月内，行业指数将跑赢沪深300指数
同步大市	行业基本面稳定，预计未来6个月内，行业指数将跟随沪深300指数
弱于大市	行业基本面向淡，预计未来6个月内，行业指数将跑输沪深300指数

公司评级

买入	预计未来6个月内，股价涨幅为15%以上
增持	预计未来6个月内，股价涨幅为5-15%之间
中性	预计未来6个月内，股价变动幅度介于±5%之间
回避	预计未来6个月内，股价跌幅为5%以上