

锂电池隔膜需求旺盛，湿法制备占比提高

—锂电池隔膜行业投资分析报告

所属部门：行业公司部

报告类别：行业研究报告

报告时间：2022 年 3 月 30 日

分析师：孙灿

执业证书：S1100517100001

联系方式：suncan@cczq.com

北京：东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 6 层，100005

深圳：福田区福华一路 6 号免税商务大厦 32 层，518000

上海：陆家嘴环路 1000 号恒生大厦 11 楼，200120

成都：高新区交子大道 177 号中海国际中心 B 座 17 楼，610041

❖ 锂电池隔膜：锂电池关键内层组件

锂电池由正极、负极、隔膜、电解液四个主要部分构成。隔膜是一种具有微孔结构的薄膜，是锂离子电池中的关键环节，是锂离子电池产业链中最具技术壁垒的关键内层组件，成本占比约 10%-20%，在锂电池进行电解反应时，锂电池隔膜可以用来分隔正极和负极防止短路现象的发生，同时允许电解质离子自由通过。锂电池隔膜浸润在电解液中，表面上有大量允许锂离子通过的微孔，微孔的材料、数量和厚度会影响锂离子穿过隔膜的速度，进而影响电池的放电倍率、循环寿命等性能。

❖ 新能源汽车拉动隔膜出货增长

目前隔膜主要包括两大技术路线：湿法隔膜和干法隔膜。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。过去数年随着能量密度相对更高的三元材料动力锂电池出货量占比的提升，湿法隔膜的出货量占比也逐年提升。2021 年，国内隔膜产量 79 亿平方米，同比增长 112.5%，其中湿法隔膜产量 60.6 亿平方米，占比 76.7%，同比增长 132%；干法隔膜产量 18.44 亿平方米，占比 23%，同比增长 67.7%，而未来随着储能快速增长，将进一步带来湿法和干法隔膜的增量市场。

❖ 隔膜出货量快速提升，湿法制备成主流

在湿法隔膜市场，恩捷股份在国内市占率高达 50.3%，中材科技和星源材质位列二、三名。干法隔膜市场，中兴新材、星源材质和惠强新材位列前三名。湿法隔膜是高技术壁垒、高资金投入，建设周期较长的产品。并且生产设备依赖进口，包括日本制钢所、德国布鲁克纳等。日本制钢所的设备在湿法隔膜领域更领先，但其产能有限，无法匹配全球新能源汽车大发展对隔膜需求的增量，是目前扩产中比较大的制约因素之一，2022 年湿法隔膜仍然供不应求，有望继续保持高景气度。

风险提示：下游新能源需求不及预期；锂电池隔膜产能投放严重超过预期。

正文目录

一、锂电池隔膜：锂电池关键内层组件.....	4
1.1 锂电池隔膜的基本介绍.....	4
1.2 隔膜技术发展路径与展望.....	6
二、新能源汽车拉动隔膜出货增长，湿法渗透率快速提升.....	8
2.1 新能源汽车高速增长，下游需求旺盛.....	8
2.2 隔膜出货量快速提升，湿法制备成主流.....	11
三、重点公司介绍.....	12
风险提示.....	14

图表目录

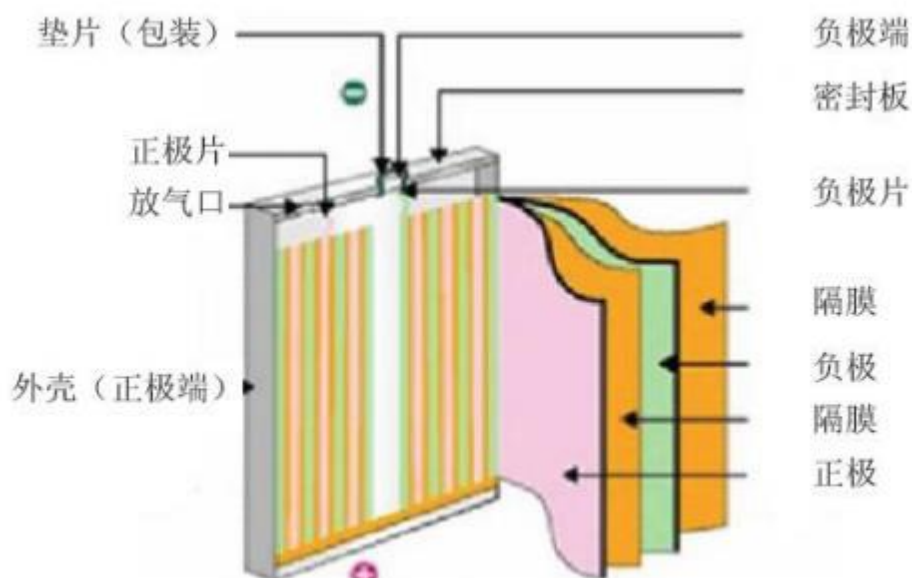
图 1：锂电池隔膜结构图.....	4
图 2：国内新能源汽车销量.....	8
图 3：国内新能源汽车渗透率.....	9
图 4：国内动力锂电池装机量.....	9
图 5：国内磷酸铁锂电池渗透率.....	10
图 6：新能源汽车未来需求依然强劲.....	10
图 7：动力锂电池装机量预计高速增长.....	11
图 8：国内隔膜出货量快速增长.....	11
图 9：全球隔膜出货量预计依然强劲.....	12
图 10：2021 年干湿法隔膜市场分布	12
表 1：锂电池隔膜性能要求.....	5
表 2：锂电池隔膜的分类.....	6
表 3：锂电池隔膜技术路线比较.....	7
表 4：干法与湿法隔膜性能比较.....	8
表 5：重点公司业绩与估值情况.....	14

一、锂电池隔膜：锂电池关键内层组件

1.1 锂电池隔膜的基本介绍

锂电池由正极、负极、隔膜、电解液四个主要部分构成。隔膜是一种具有微孔结构的薄膜，是锂离子电池中的关键环节，是锂离子电池产业链中最具技术壁垒的关键内层组件，成本占比约 10%-20%，在锂电池进行电解反应时，锂电池隔膜可以用来分隔正极和负极防止短路现象的发生，同时允许电解质离子自由通过。锂电池隔膜浸润在电解液中，表面上有大量允许锂离子通过的微孔，微孔的材料、数量和厚度会影响锂离子穿过隔膜的速度，进而影响电池的放电倍率、循环寿命等性能。

图 1：锂电池隔膜结构图



资料来源：星源材质招股书，川财证券研究所

锂电池隔膜生产工艺复杂、技术壁垒高。高性能锂电池需要隔膜具有厚度均匀性以及优良的力学性能（包括拉伸强度和抗穿刺强度）、透气性能、理化性能（包括润湿性、化学稳定性、热稳定性、安全性）。隔膜的优异与否直接影响锂电池的容量、循环能力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。锂电池隔膜具有的诸多特性以及其性能指标的难以兼顾决定了其生产工艺技术壁垒高、研发难度大。根据应用领域，锂电池隔膜可分为动力类锂电池隔膜、数码类锂电池隔膜和其他功能类隔膜。在新能源汽车、储能电站、航天航空、医疗及电子产品等领域，锂电池隔膜的应用范围最为广泛。

表 1：锂电池隔膜性能要求

项目	特性	要求	作用	要求
稳定性	电子绝缘性	绝缘性良好	隔离正负极，防止电池短路	主要受基体材料影响，实现难度相对较低
	化学稳定性	足够的化学、电化学稳定性	耐电池液腐蚀（电解液的溶剂为强极性的有机化合物），保证隔膜寿命	
	电化学稳定性	定性		
	拉伸强度	足够的拉伸强度	防止隔膜变形	
	收缩率	较小的收缩率		
一致性	孔径	保证在良好透过性的情况下满足不同电池性能的需求	保证较低的电阻和较高的离子导电性，提高电池能量密度，提升充放电性能	主要受工艺影响，实现难度较高
	孔隙率	保证在一定孔径的情况下孔隙率尽可能大		
	浸润性	对电解液的浸润能力		
	厚度	在一定机械强度下尽可能薄，越厚穿刺强度越好	减小内阻，可大功率充放电	
安全性	穿刺强度	足够的穿刺强度	防止锂枝晶、极片毛刺刺穿隔膜造成短路	主要受基体材料和工艺共同影响，实现难度较高
	融化温度	尽可能高的温度	防止隔膜融化造成电池内部再短路	
	闭孔温度	高于电池正常使用温度，低于融化温度	防止电池过热	

资料来源：星源材质招股书，川财证券研究所

聚烯烃是市场上通用的锂电池隔膜材料，可为锂电池隔膜提供良好的机械性和化学稳定性，分类为聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP）复合材料。其中，聚乙烯产品主要应用于三元锂电池，聚丙烯产品主要应用于磷酸铁锂电池。生产锂电池隔膜的技术路线有干法单向拉伸工艺、干法双向拉伸工艺和湿法工艺，由于干法双向拉伸工艺隔膜的性能较差，只能用于中低端电池，因此干法单向拉伸工艺和湿法工艺是目前主流制备工艺。根据物理和化学特性，锂电池隔膜可分为织造膜、非织造膜（无纺布）、微孔膜、复合膜、碾压膜等。

表 2：锂电池隔膜的分类

分类方式	类型
生产材料	PE 隔膜、PP 隔膜、PE 和 PP 复合多层微孔膜
技术路线	干法单向拉伸、干法双向拉伸、湿法工艺
产品类型	单层 PP 膜、单层 PE 膜、双层 PP/PE 膜、多层膜
物理和化学特性	织造膜、非织造膜（无纺布）、微孔膜、复合膜、碾压膜
应用领域	动力类、数码类其他功能类

资料来源：星源材质招股书，川财证券研究所

1.2 隔膜技术发展路径与展望

不同隔膜工艺在选材、厚度、微孔数量等性能上都有较大差异。隔膜基膜制造根据微孔成孔机理主要分干法和湿法两种，其中干法可分为单拉、双拉两种，湿法按照拉伸取向是否同时可以分为异步、同步两种，同步法很均匀适合做消费电池，而异步法良品率高适合做动力电池。干法隔膜通过拉伸造孔。干法工艺将高分子聚合物、添加剂等原材料混合，制成均匀熔体挤出，在拉伸应力下，形成片晶结构，热处理后获得硬弹性的聚合物薄膜，之后在一定的温度下再次拉伸，形成微孔，热定型后制得微孔膜。

湿法隔膜通过萃取增塑剂造孔。湿法工艺采用热致相分离原理，将增塑剂与聚烯烃树脂混合，熔融混合物降温过程中发生固液相/液液相分离，压制膜片并加热至接近熔点温度后，拉伸使分子链取向一致，保温并用易挥发溶剂（二氯甲烷/三氯乙烯）将增塑剂从薄膜中萃取出来，进而制得隔膜。湿法隔膜目前占了主流，因其可以做的更薄，使电池能力密度更高，湿法隔膜的 대표公司主要是日本旭化成、东丽东燃、韩国 SKI、上海恩捷等。

表 3：锂电池隔膜技术路线比较

项目	干法	湿法
生产方式	单向拉伸	双向拉伸
工艺原理	晶片分离	热致相分离
工艺特点	设备复杂，精度要求高，控制难度大，污染小	设备复杂，投资大，需要成孔剂辅助成孔
主要产品	单层 PP、PE 隔膜以及复合隔膜	单层 PE 隔膜
主要优点	微孔尺寸和分布均匀，导通性好，能生产单层和多层隔膜	微孔尺寸和分布均匀，适宜生产较薄产品
主要缺点	横向拉伸强度低，短路率稍高	工艺复杂成本高，不环保，只能生产单层

成本	低	膜 最低	PE 膜 高
----	---	---------	-----------

资料来源：GGII，川财证券研究所

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，目前商业化应用中主要是以聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP）为主的微孔聚烯烃隔膜，按工艺可分为干法（基材以 PP 为主）和湿法（基材以 PE 为主）隔膜。目前干法工艺主要包括干法单向拉伸和双向拉伸两种工艺。相对于干法工艺，湿法工艺技术制备的隔膜微孔分布均匀性好，孔隙率高，亲液性好，内阻较低；同时闭孔温度低，双向拉伸强度高，可以制备较薄的隔膜（目前应用于动力电池的湿法隔膜普遍为 9-12 μm ，而干法为 12-16 μm ），契合锂电池提升能量密度的趋势。但由于 PE 基材熔点较 PP 基材低，热收缩性较干法隔膜差，厚度较薄情况下穿刺强度较差，难以直接应用于动力电池。

从产品性能来看，湿法隔膜综合性能优于干法。相比干法隔膜，湿法工艺在产品特性上的优势在于：具有更好的孔隙结构一致性；更强的横向拉伸强度；更优异的抗穿刺强度；厚度更薄，更好的厚度一致性。湿法隔膜除热强度外优势明显。湿法隔膜在厚度上可达 5-7 μm ，符合锂电池高能量、轻量化发展趋势。但对于高能量密度的动力电池来说，厚度太低的薄膜会带来更高的安全风险。经涂覆后，薄膜的穿刺强度、和耐热性都有显著改善，破膜温度从 120 $^{\circ}\text{C}$ 提升至 160 $^{\circ}\text{C}$ 乃至 400 $^{\circ}\text{C}$ ，热收缩率从 120 $^{\circ}\text{C}$ 的 3.4% 以上提升至 130 $^{\circ}\text{C}$ 的 2% 乃至 150 度的 3% 以内，从而缓解动力电池快充放热，隔膜热收缩造成电池正负极接触、燃烧、爆炸的安全问题。经涂覆后完全契合三元正极锂电池。由于聚烯烃大分子链的存在，无涂覆隔膜表面为低的表面能，对电解液亲和性差。而涂覆材料，如陶瓷，主要成分为超细氧化铝，其具有较大的比表面积，且为多孔结构，有利于与电解液之间的亲和，能增加隔膜与电解液的接触面，吸液率从 116% 增加至 190%，提升电容量，电池在反复充放电过程中保持良好电性能。涂覆后的湿法隔膜大大提高了隔膜的穿刺强度，提高电池安全性，亦使薄膜显示出更好的电解液亲润性，吸液率从 116% 提升至 190% 以上，促进电池循环性能，大幅度提高了电池使用寿命。综合来看，湿法涂覆隔膜相对于干法隔膜，具有更好的孔径均匀度、孔隙率和透气度。相对于湿法隔膜，显著提升了其热稳定性、穿刺强度和热稳定性，是综合性能与安全性的新型隔膜材料，成为三元材料电池隔膜的不二之选。

表 4：干法与湿法隔膜性能比较

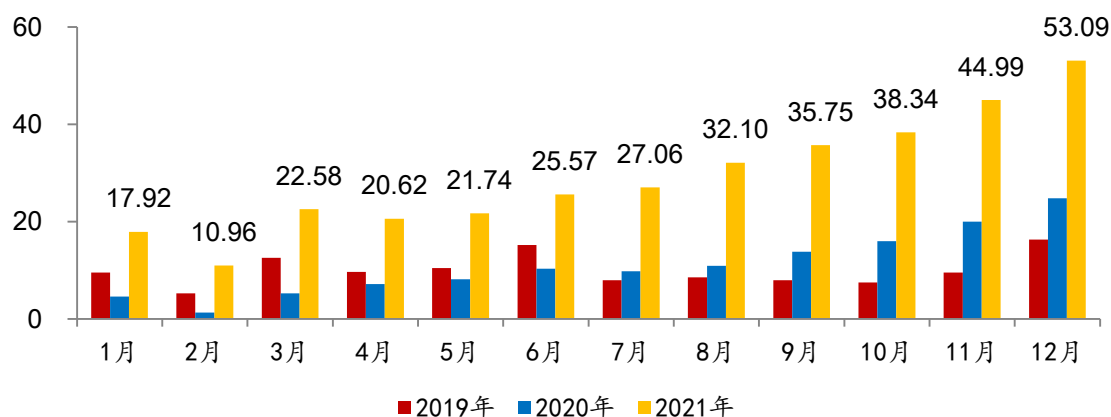
性能	参数	单位	干法	湿法
一致性	孔径	Um	0.01-0.3	0.01-0.1
	孔隙率	%	30%-40%	35%-45%
	厚度	um	12-30	5-30
稳定性	横向拉伸强度	Mpa	<100	130-150
	纵向拉升强度	Mpa	130-160	140-160
安全性	抗穿刺强度	gf	200-400	300-550

资料来源：星源材质招股书，川财证券

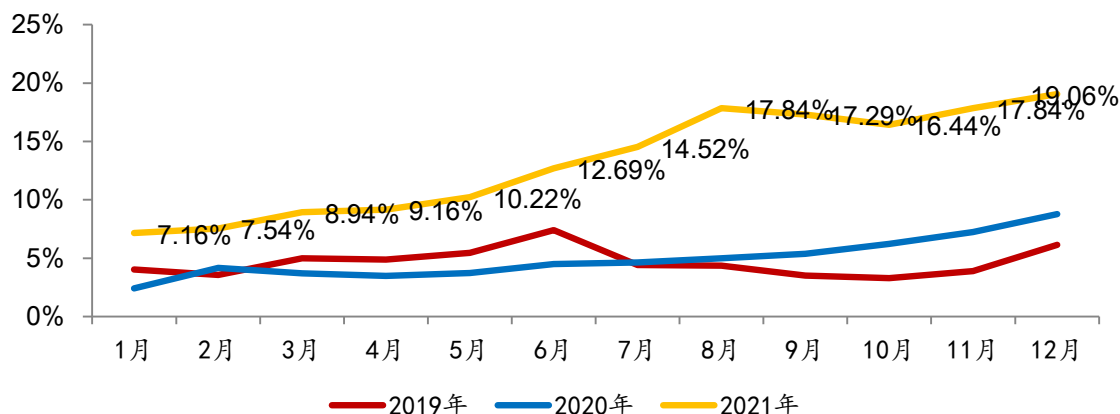
二、新能源汽车拉动隔膜出货增长，湿法渗透率快速提升

2.1 新能源汽车高速增长，下游需求旺盛

国内新能源汽车销量高速增长。2021 年国内新能源汽车销量达到 352 万辆，同比增长 157.5%，12 月份单月销量达到 53 万辆，创历史新高。从产品结构来看，新能源乘用车占据市场主体，2021 年新能源乘用车销量 333.4 万辆，同比增长 120.6%，占新能源总销量比例接近 95%。新能源商用车销量 18.6 万辆，同比增长 54%。

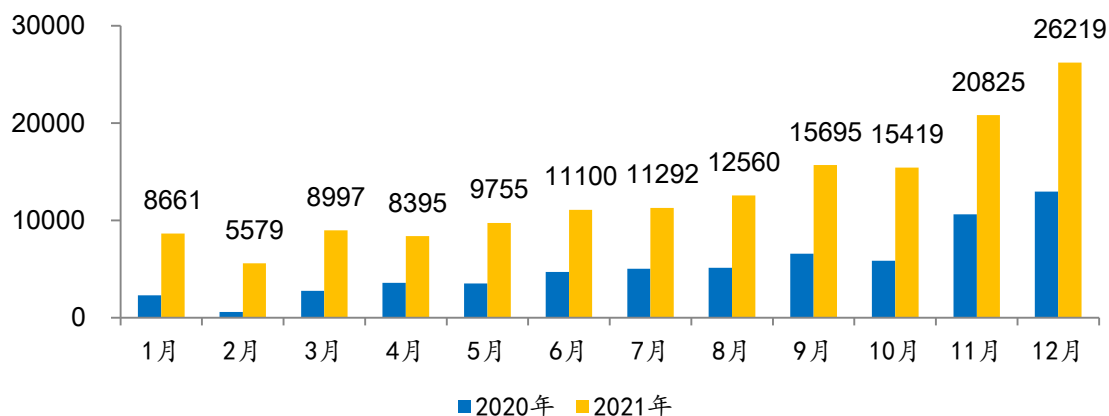
图 2：国内新能源汽车销量


资料来源：wind，川财证券研究所，单位：万辆

图 3：国内新能源汽车渗透率


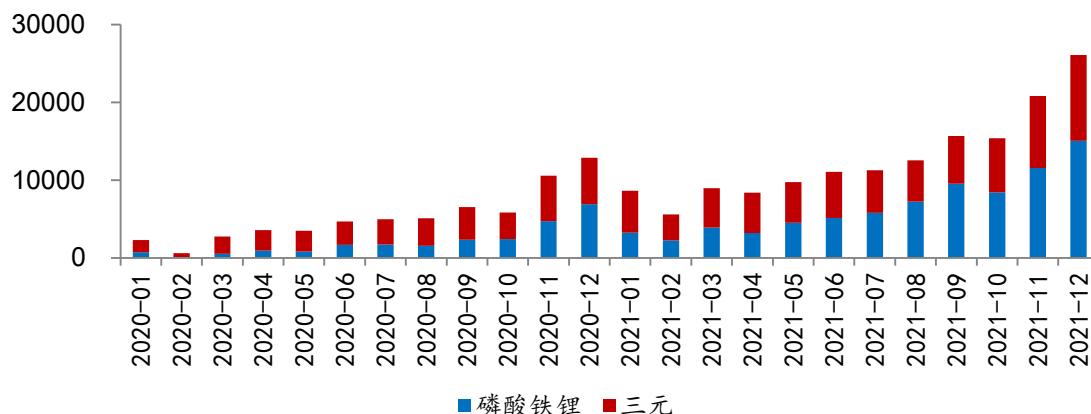
资料来源：wind，川财证券研究所，单位：%

2021 年，我国动力电池装机量 154.5GWh，同比增长 142.8%。12 月份装机量达到 26.2GWh，创历史新高，同比增长 102.4%。从市场份额来看，宁德时代继续保持较大的市场优势，2021 年国内市场份额 52.1%。磷酸铁锂电池受益于技术革新（CTP 技术、刀片技术等）渗透率快速提升，2021 年国内磷酸铁锂动力电池装机量超过三元。2021 年国内动力电池装机量 154.5GWh，其中磷酸铁锂电 79.8GWh，占比 51.7%。2021 年国内磷酸铁锂电池装机量同比增长 118.5%，三元电池装机量同比增 84.7%。

图 4：国内动力锂电池装机量


资料来源：wind，川财证券研究所，单位：兆瓦时

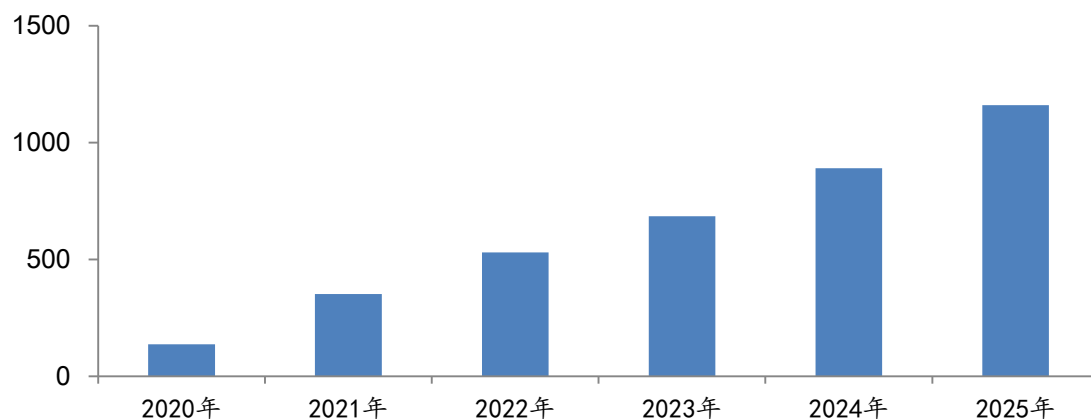
图 5：国内磷酸铁锂电池渗透率



资料来源：wind，川财证券研究所，单位：兆瓦时

随着消费者购买热情持续上升，加上部分消费者希望在 2022 年补贴退坡前，把握更加优惠的新能源汽车购买价格，预计 2022 年全年国内电动车销量有望达到 530 万辆，从增量结构来看，2022 年的重要增量主要源于高端放量的延续以及中端价格带的崛起。随着优质高端电动车型的爆发，凭借响应速度快、加速体验好、动力性能强等操控优势，以及智能化水平提升整体驾乘体验，将吸引越来越多的高端消费人群向电动豪华车切换，而车企更多的产品条线的布局也在不断完善，推出竞争力十足的产品。

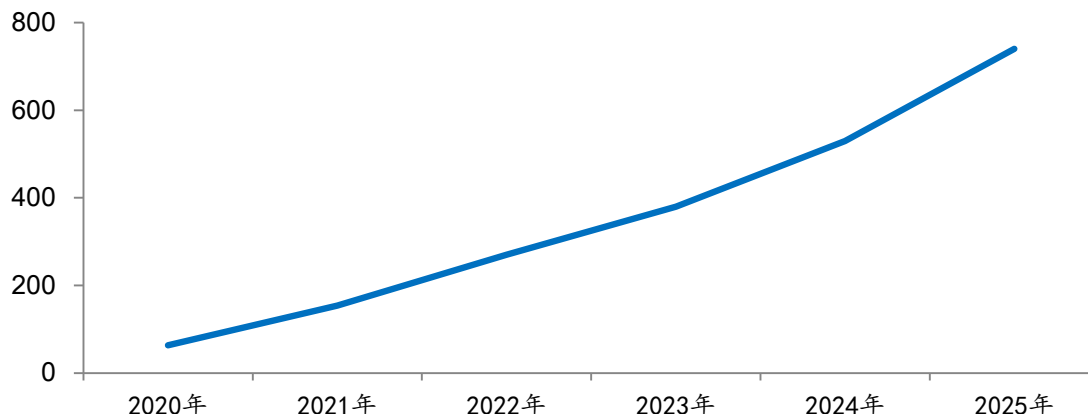
图 6：新能源汽车未来需求依然强劲



资料来源：中国汽车工业协会，川财证券研究所，单位：万辆

2021 年以来全球电动车市场表现抢眼，动力电池需求火爆，但随即而然带来的是原材料端的供需错位，原材料价格大幅上涨，电池厂商成本不断承压，主要电池厂商毛利率出现了一定程度的下滑。预计 2022 年动力电池成本压力有望顺利向下游车企传导，电池厂商盈利能力有望得到改善。2022 年国内动力电池装车量有望突破 270GWh。

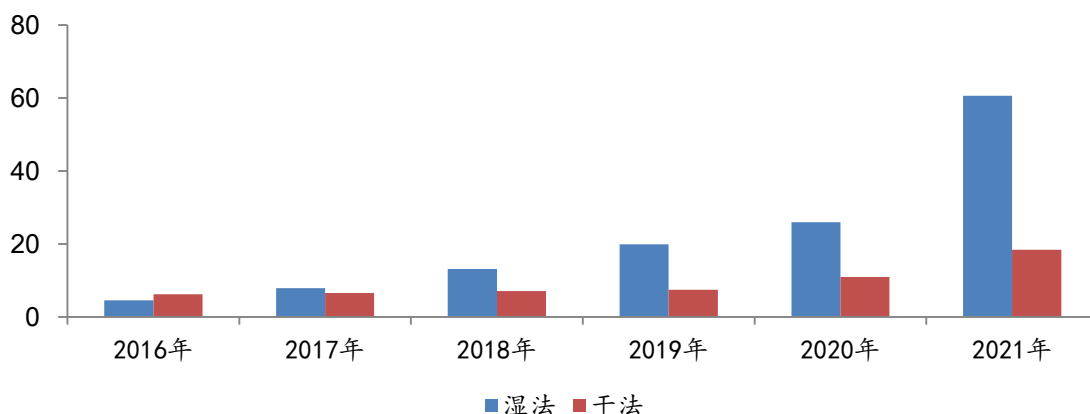
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅本页的重要声明

图 7：动力锂电池隔膜装机量预计高速增长


资料来源：ACEA，川财证券研究所，单位：吉瓦时

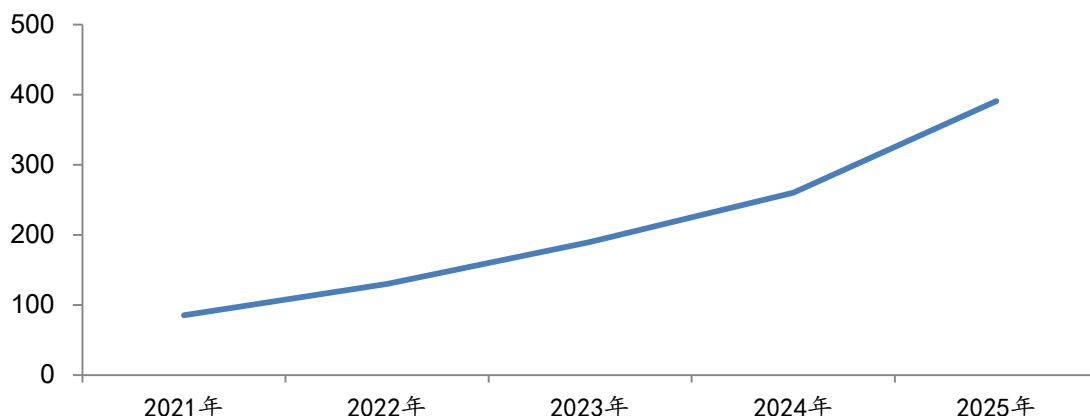
2.2 隔膜出货量快速提升，湿法制备成主流

目前隔膜主要包括两大技术路线：湿法隔膜和干法隔膜。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。过去数年随着能量密度相对更高的三元材料动力锂电池出货量占比的提升，湿法隔膜的出货量占比也逐年提升。根据 GGII 统计，2021 年，国内隔膜产量 79 亿平方米，同比增长 112.5%，其中湿法隔膜产量 60.6 亿平方米，占比 76.7%，同比增长 132%；干法隔膜产量 18.44 亿平方米，占比 23%，同比增长 67.7%，而未来随着储能快速增长，将进一步带来湿法和干法隔膜的增量市场。

图 8：国内隔膜出货量快速增长


资料来源：GGII，川财证券研究所，单位：亿平方米

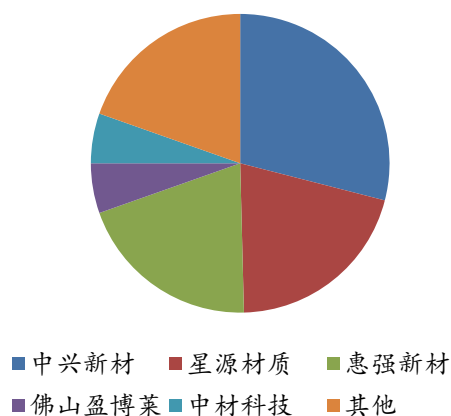
图 9：全球隔膜出货量预计依然强劲



资料来源：GGII，川财证券研究所，单位：亿平米

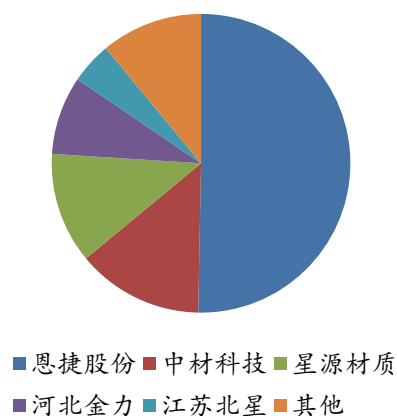
在湿法隔膜市场，恩捷股份在国内市占率高达 50.3%，中材科技和星源材质位列二、三名。干法隔膜市场，中兴新材、星源材质和惠强新材位列前三名。湿法隔膜是高技术壁垒、高资金投入，建设周期较长的产品。并且生产设备依赖进口，包括日本制钢所、德国布鲁克纳等。日本制钢所的设备在湿法隔膜领域更领先，但其产能有限，无法匹配全球新能源汽车大发展对隔膜需求的增量，是目前扩产中比较大的制约因素之一，2022 年湿法隔膜仍然供不应求，有望继续保持高景气度。

图 10：2021 年干法隔膜市场分布



资料来源：wind，川财证券研究所，单位：%

图 11：2021 年湿法隔膜市场分布



资料来源：wind，川财证券研究所，单位：%

三、重点公司介绍

恩捷股份

公司于 2006 年成立，2011 年公司完成股改后更名为云南创新新材料股份有限公司，并

于 2016 年 9 月在深交所挂牌上市。2018 年 7 月，公司收购同一控制人旗下的上海恩捷 90.08%的股权，上市公司正式纳入锂电隔膜业务。2018 年 8 月公司成立全资子公司无锡恩捷、11 月上海恩捷收购江西通瑞；2020 年 3 月公司完成对苏州捷力 100%股权的收购，12 月完成对纽米科技 76.36%股权的收购；2020 年进一步收购上海恩捷 5.14%的股权。

公司紧抓锂电池隔膜业务的行业发展机遇，湿法隔膜的产销量持续稳定增长，2021 年隔膜销量超过 30 亿平，同比增长超 130%，公司在线涂覆隔膜 2021 年占比预计达到 30%以上，产品结构进一步优化。公司 2022 年产能规划达到 50 亿平以上，2022 年有望达到 75 亿平，进一步提升市场竞争力。

公司已与宁德时代签订了 2022 年 51.78 亿元的保供协议；与 Ultium Cells 签订了至 2024 年的 2.58 亿美元采购合同；与中创新航签订了 2022 年合计不超过 25 亿元的供应协议；与海外车企签订了 2022 至 2024 年合计不超过 16.5 亿平米隔膜的供应协议。海内外优质客户的大规模订单可以保障公司新建产能的完全释放以及规模化生产的效率提升。

星源材质

公司成立于 2003 年，从事锂离子电池隔膜研发、生产及销售，是我国首家打破国外垄断的锂电池隔膜干法单拉技术的企业。公司产品为锂离子电池隔膜，包括干法，湿法和涂覆三类，广泛应用于数码类电池和动力电池，获得了韩国 LG 化学、宁德时代、比亚迪、国轩高科、亿纬锂能、天津力神、孚能科技等国内外知名的锂离子电池厂商的供应能力。

公司 2021 年实现隔膜销量 12.2 亿平，同比增长 74.25%，销售额 18.42 亿元，同比增长 109.71%，毛利率 37.75%，同比提升 6.47 个百分点。子公司常州星源收入 7.05 亿元，同比增长 78.79%，净利润 1.29 亿元，同比增长 65.36%。2021 年公司海外收入 3.95 亿元，同比增长 71.39%，毛利率 51.37%，同比提升 8.67 个百分点。公司年产 36000 万平方米锂离子电池湿法隔膜产能已经完成建设并开始批量供货，超级涂覆工厂部分产能完成建设并向客户大批量交货。

中材科技

公司是国内集玻纤与制品、风电叶片、锂电隔膜业务于一体的复合材料龙头。公司是在南京玻纤研究设计院、北京玻璃钢研究设计院和苏州非金属矿工业设计研究院三所科研院所基础上改制而成的，2007 年 6 月，公司成立中材叶片子公司，正式进军风电叶片领域，2016 年 4 月，公司完成收购泰山玻纤 100%股权，切入玻纤领域，同年成立子公司中材锂膜并正式进行产能大规模扩建。2019 年，公司子公司中材锂膜增资并购湖南中锂，锂膜市场占有率快速提升。

2021 年玻纤行业整体处于高景气周期，公司销售玻纤及制品 111 万吨，泰山玻纤子公司营业收入 89.68 亿元，同比增长 29.23%，净利润 28.94 亿元。公司玻纤资产量的扩张

与技术突破值得期待。2021 年公司销售隔膜 6.8 亿平，同比增长 76%，收入 11.7 亿元，净利润 0.88 亿元。锂电隔膜业务属于公司三大板块业务中成长爆发力最强的业务，目前处于产能高速扩张阶段，公司基膜产能超 10 亿平米，目前南京基地、内蒙二期、三期及滕州三期正在筹建中，预计新增产能 26 亿平米，海外韩国两大客户已实现批量供货，供应份额保持稳定。

表 5：重点公司业绩与估值情况

日期	2022/3/30	股价	EPS			PE		
代码	名称	(元)	2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
002812	恩捷股份	222.36	3.06	5.26	7.47	72.67	42.27	29.77
300568	星源材质	38.43	0.37	0.89	1.47	103.86	43.18	26.14
002080	中材科技	24.75	2.01	2.31	2.61	12.31	10.71	9.48

资料来源：wind，川财证券研究所

风险提示

下游新能源需求不及预期；锂电池隔膜产能投放严重超过预期。

川财证券有限责任公司成立于 1988 年 7 月,前身为经四川省人民政府批准、由四川省财政出资兴办的证券公司,是全国首家由财政国债中介机构整体转制而成的专业证券公司。经过三十余载的变革与成长,现今公司已发展成为由中国华电集团资本控股有限公司、四川省国有资产经营投资管理有限责任公司、四川省水电投资经营集团有限公司等资本和实力雄厚的大型企业共同持股的证券公司。公司一贯秉承诚实守信、专业运作、健康发展的经营理念,矢志服务客户、服务社会,创造了良好的经济效益和社会效益;目前,公司是中国证券业协会、中国国债协会、上海证券交易所、深圳证券交易所、中国银行间市场交易商协会会员。

研究所

川财证券研究所目前下设北京、上海、深圳、成都四个办公区域。团队成员主要来自国内一流学府。致力于为金融机构、企业集团和政府部门提供专业的研究、咨询和调研服务,以及投资综合解决方案。



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，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，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，也可能为之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。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：000000029399