

曼恩斯特（301325.SZ）

本土涂布模头领军企业，多场景布局助力长期发展

增持

核心观点

公司 2023H1 实现归母净利润 1.59 亿元，同比+97%。公司 2023H1 实现营收 3.47 亿元，同比+77%；实现归母净利润 1.59 亿元，同比+97%；毛利率为 71.2%，同比+2.0pct。公司核心部件与智能装备业务均保持高速增长态势，同时高端产品出货占比提升对于盈利能力具有积极增益。

公司是本土锂电涂布模头领军企业。公司前身成立于 2013 年；2014 年曼恩斯特成立聚焦于提升极片涂布技术、积极进行各类涂布产品布局；2018 年开始公司加速产业化，与多家国内外电池企业建立合作关系。2022 年公司在锂电涂布模头领域市占率或超过 30%，持续实现对于海外企业份额替代。

电池企业扩产带动涂布模头需求增长，进口替代加速推进。新能源车渗透率提升和储能发展加速锂电企业扩产，拉动涂布机、涂布模头等设备需求增长。涂布模头具有耗材属性，存量市场替换需求大。由此，我们预计 2023 年全球锂电模头市场空间预计为 16 亿元，2026 年有望达到 30 亿元，2023-2026 年均复合增速为 23%。以曼恩斯特等为代表的国内企业凭借性价比与服务优势，在国内锂电产业链加速崛起背景下逐步抢占海外企业市场。

公司涂布模头产品性能优、售后服务高效。公司重视产品研发、持续进行迭代升级，产品在涂布速度、面密度一致性等方面均与海外头部企业保持相同水平，部分性能参数上超过海外企业。同时，公司产品性价比高且种类齐全，能够满足终端客户多样化需求。此外，公司售后服务高效专业，能实现 8 小时内响应、24-48 小时内到场的售后服务。

公司深化锂电领域产品布局，并积极开拓钙钛矿等应用场景。公司近年来积极推出涂布浆料输送系统、智能涂布系统、智能制浆系统、超声波面密度测量系统等新产品；锂电领域持续加深前段工序的设备布局、丰富产品矩阵。依托在锂电行业涂布技术的积累，公司积极开拓下游应用场景。钙钛矿电池领域，公司已推出涂布整机设备，与纤纳光电达成合作，7 月获得某客户的钙钛矿狭缝涂布机首单；氢燃料电池领域，公司涂布模头已应用于阜阳攀业氢能源科技产线上；OLED 领域，公司产品实现了对拓米（成都）的销售。

风险提示：行业竞争加剧；电池企业扩产不及预期；新客户开拓不及预期；新产品交付进度不及预期。

投资建议：首次覆盖，给予“增持”评级。我们预计公司 2023-2025 年实现归母净利润 3.64/5.30/6.50 亿元，同比+79%/+46%/+23%；每股收益分别为 3.03/4.42/5.42 元，PE 分别为 25/18/14 倍。

盈利预测和财务指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	239	488	858	1,297	1,665
(+/-%)	62.5%	104.1%	75.7%	51.1%	28.4%
净利润(百万元)	95	203	364	530	650
(+/-%)	58.0%	113.5%	79.0%	45.7%	22.7%
每股收益(元)	0.79	1.69	3.03	4.42	5.42
EBIT Margin	48.0%	51.1%	48.3%	47.7%	45.8%
净资产收益率 (ROE)	36.5%	46.8%	50.9%	47.6%	40.3%
市盈率 (PE)	97.2	45.5	25.4	17.5	14.2
EV/EBITDA	80.1	38.1	24.5	17.1	14.1
市净率 (PB)	27.90	17.02	10.45	6.89	4.90

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究·财报点评

电力设备·电池

证券分析师：王蔚祺

联系人：李全

010-88005313

021-60375434

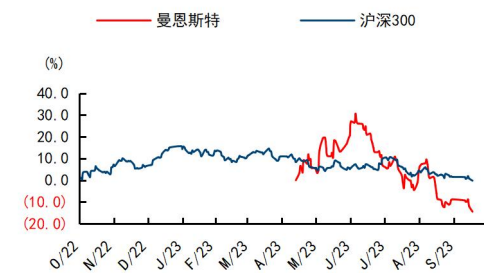
wangweiqi2@guosen.com.cn | liquan2@guosen.com.cn

S0980520080003

基础数据

投资评级	增持(首次评级)
合理估值	80.00 - 97.00 元
收盘价	77.08 元
总市值/流通市值	9250/1910 百万元
52 周最高价/最低价	124.28/76.50 元
近 3 个月日均成交额	95.53 百万元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

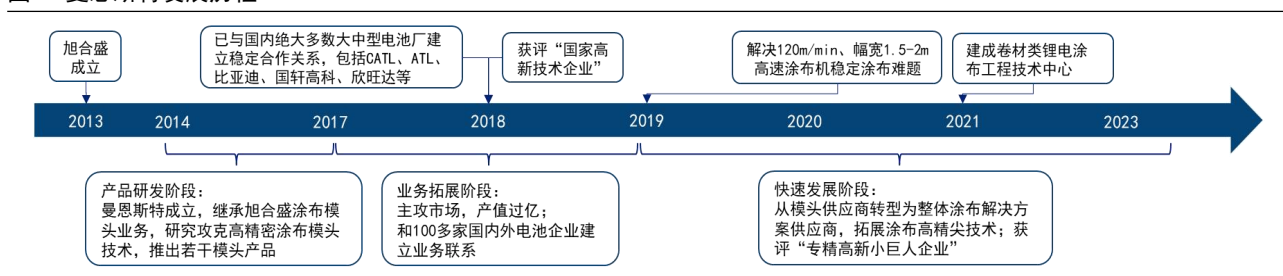
涂布模头领军者，多元布局助推长期发展

公司是本土锂电模头领军企业，加速进口产品替代

公司主要聚焦于涂布模头、涂布设备等。公司前身旭合盛成立于 2013 年，初期经营锂电池及材料贸易、各行业涂布机、工装夹具等业务。2014 年曼恩斯特成立，初期聚焦于提升极片涂布技术。2014–2017 年，公司前身旭合盛持续积累涂布模头设计及加工经验，先后推出了推拉杆调节模头、微分头调节模头、双层可调节涂布模头、涂胶模块、各类垫片和阀组、涂布和涂胶供料设备等。

2017 年，为突出业务优势和提升技术专注度，旭合盛股东彭建林、刘宗辉和王精华等决定将旭合盛的涂布模头技术转移至曼恩斯特。2018 年开始，公司加速成果产业化，先后与多家国内外电池企业建立合作关系。根据中国电池工业协会数据，公司锂电涂布模头 2021 年市占率为 26%，连续蝉联本土企业行业第一。

图1：曼恩斯特发展历程



资料来源：曼恩斯特公告、曼恩斯特官网、国信证券经济研究所整理

公司主要产品与服务包括：高精密狭缝式涂布模头、涂布设备、配件、涂布模头增值改造等。公司产品主要应用于锂电池领域，并逐渐向氢燃料电池电极、钙钛矿太阳能电池、有机发光二极管 OLED 等领域拓展。

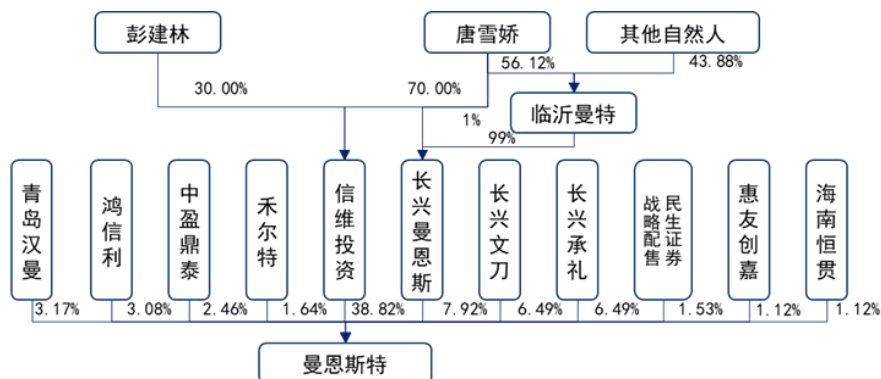
表1：曼恩斯特产品矩阵

分类	类别明细	应用领域
高精密狭缝式涂布模头	通用类基本款涂布模头、安全类基本款涂布模头、安全类智能款涂布模头、高倍率基本款涂布模头、高容量基本款涂布模头	主要应用：锂电池领域； 探索应用：氢燃料电池、钙钛矿太阳能电池、有机发光二极管（OLED）等
涂布模头增值与改造	涂布模头维修；涂布模头升级改造	各应用场景
涂布设备	极片绝缘点胶系统	锂电池
	涂布浆料输送系统	锂电池
	精密平板涂布机	光学玻璃、光学膜、氢燃料电池、太阳能电池等新材料表面涂覆
涂布配件	精密涂布复合成套装备	光学、电子功能材料、氢燃料电池阴/阳极及碳布材料、石墨烯散热材料、电子芯片散热材料等领域的新材料表面涂覆或制膜
	涂布垫片、调节螺栓组、各类模块、各类阀线	涂布设备配件

资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司实际控制人为唐雪娇、彭建林夫妇。截止 2023H1 末，公司第一大股东为信维投资，持股达到 38.82%。公司实际控制人为董事长唐雪娇与董事、总经理彭建林夫妇，其通过信维投资、长兴曼恩斯特等间接合计控制公司 46.74%的表决权。

图2：曼恩斯特股权结构图



资料来源：曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

表2：曼恩斯特子公司主营业务情况

子公司	主营业务
深圳莫提尔	锂电池相关材料的研发和销售
安徽曼恩斯特	未来作为 IPO 中安徽涂布技术产业化建设项目实施主体，系为扩大公司产能，增强公司供货能力
深圳博能	真空及烘烤设备的研发、生产和销售，属于涂布机用设备链
深圳天旭	从事小型研发用涂布机的研发、生产和销售
深圳曼希尔	从事涂布模头自动化软件的研发，为公司布局全自动模头提供支持
深圳传斯	从事涂布模头传感器、流体组件的研发生产和销售，为涂布模头提供传感器和流体组件
镇江曼恩斯特	从事高固含固态锂离子电池及新一代锂离子电池涂布技术产业化装备的研发、生产、销售

资料来源：曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

公司核心管理层具有强大专业背景与丰富的技术经验。公司总经理彭建林、副总经理刘宗辉、副总经理王精华均曾在比亚迪担任工程师，技术研发经验丰富；公司董事朱驰曾在博世、吉利汽车任职，对机械动力工程等领域理解深入。

表3：曼恩斯特核心高管情况

姓名	职务	简介
唐雪娇	董事长	大专学历。历任南方腾星汽车业务发展中心经理、南方宝诚汽车售后服务部经理，现任公司董事长。
彭建林	董事、总经理	中南大学自动化本科学历。历任比亚迪工程师、科瑞泰工程师等，现任公司董事、总经理。
刘宗辉	董事、副总经理	郑州大学机械制造及自动化本科学历。历任比亚迪机械工程师、旭合盛研发经理、曼恩有限研发部总监、产品设计部总监、大客户管理部营销总监，现任公司董事、副总经理。
王精华	董事、副总经理	高中学历。历任比亚迪领班，旭合盛工程师、项目经理，曼恩有限售后部总监、产品交付部总监，现任公司董事、副总经理。
黄毅	董事、财务总监	工商管理硕士学历，注册会计师。历任彩乐糖果副总经理，深圳左右家私、讯方技术、桑格尔、证通电子、曼恩有限财务总监，现任公司董事、财务总监。
朱驰	董事	西安交通大学动力工程及工程热物理硕士研究生学历。历任吉利汽车研究院动力总成项目管理部负责人、博世电动工具研发部门负责人、博世汽车服务车联网业务中国区负责人等，现任公司董事。
彭亚林	董事会秘书、人力资源总监	人力资源管理专业本科学历，历任海底世界（湖南）、周大福珠宝、恒大地产海南、海南碧桂园人力资源主管、组织管控经理等，曼恩有限人力资源总监，现任公司董事会秘书、人力资源总监。

资料来源：曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

公司 2022 年 10 月进行股权激励，以此提升公司凝聚力。2022 年 10 月公司通过现有股东长兴曼恩斯实施了股权激励计划，并建立了员工持股平台临沂曼恩斯（间接持有公司股份约 7.92%）。公司股权激励人员涉及研究院、研发部、产品部、子公司等核心骨干，有望加深公司凝聚力。

公司 IPO 拟募集资金 5.31 亿元，实际募集资金净额为 21.07 亿元，主要用于产能扩张和先进技术研发。公司募集资金将主要用于：

- 1) 安徽涂布技术产业化建设项目：主要系扩大公司柔性化、智能化产线的产能；
- 2) 涂布技术产业化建设总部基地项目；
- 3) 涂布技术产业化研发中心建设项目：主要系研发锂电涂布数据分析平台、新一代智能涂布系统、高固含量涂布系统、干法中试涂布系统等；
- 4) 补充流动资金。

表4：曼恩斯特 IPO 拟募集资金用途

项目名称	项目总投资（亿元）	拟使用募集资金金额（亿元）	建设期
安徽涂布技术产业化建设项目	1.51	1.43	24 个月
涂布技术产业化建设总部基地项目	1.43	1.43	12 个月
涂布技术产业化研发中心建设项目	1.55	1.55	12 个月
补充流动资金	0.89	0.89	-

资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司伴随锂电行业扩产实现业绩爆发式增长

伴随新能源车渗透率提升与储能行业兴起，锂电池产能实现加速扩张。公司主营产品涂布模头、涂布设备等，在锂电池扩产的推动下，需求持续走高。

公司营业收入从 2018 年的 0.33 亿元增长至 2022 年的 4.88 亿元，年均复合增速达到 96%；归母净利润由 2018 年的 0.10 亿元增长至 2022 年的 2.03 亿元，年均复合增速达到 114%。2023H1 公司实现营收 3.47 亿元，同比+77%；实现归母净利润 1.59 亿元，同比+97%，维持高速增长态势。

图3：曼恩斯特营业收入及增速（单位：亿元、%）



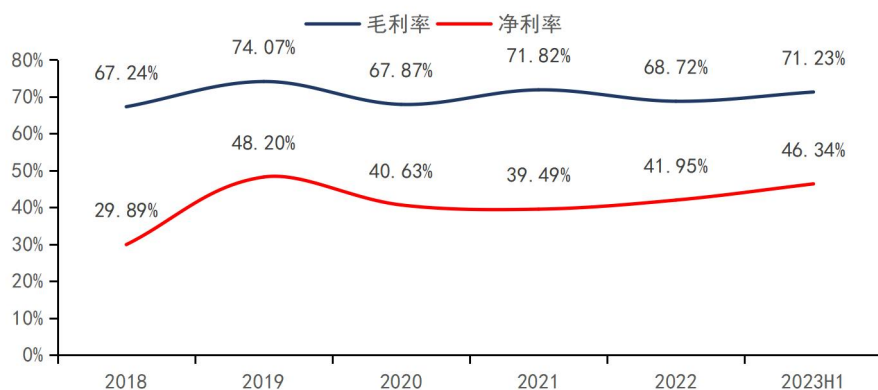
资料来源：曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

图4：曼恩斯特归母净利润及增速（单位：亿元、%）



资料来源：曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

图5: 曼恩斯特毛利率及净利率情况

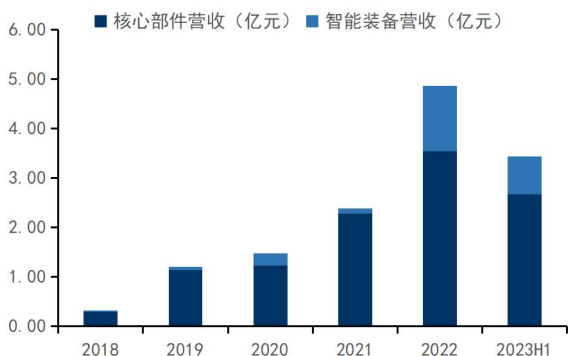


资料来源: 曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

公司业务包括: 1) 核心部件: 包括高精密狭缝式涂布模头、涂布模头增值与改造、涂布配件等; 2) 智能装备: 主要为涂布设备。2023H1 公司核心部件和智能装备的营业收入分别为 2.68 亿、0.76 亿元, 分别占总营收的 77.2%和 21.9%, 其他收入约占 0.9%。

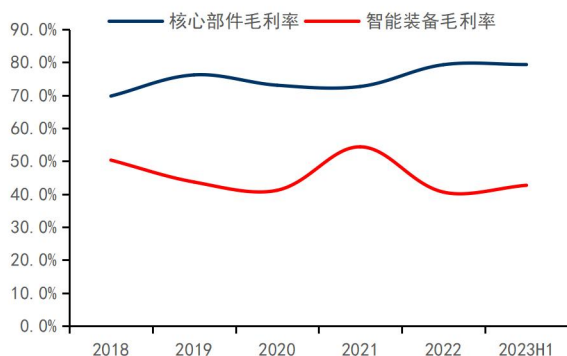
近年来, 电池企业纷纷加速产能扩张, 从而带动公司核心部件产品营收快速增长。同时, 公司积极推出各类功能型涂布模头, 高附加值产品销售占比持续提升, 从而带动核心部件毛利率呈现稳中向上的趋势。此外, 公司持续加深涂布设备等智能装备研发, 在客户转化和量产方面取得显著进展。

图6: 曼恩斯特各业务营业收入 (亿元)



资料来源: 曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

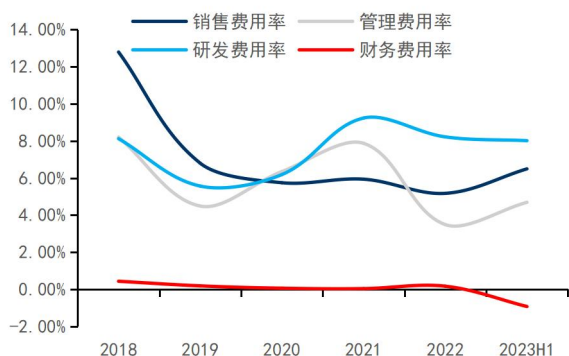
图7: 曼恩斯特各业务毛利率情况



资料来源: 曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

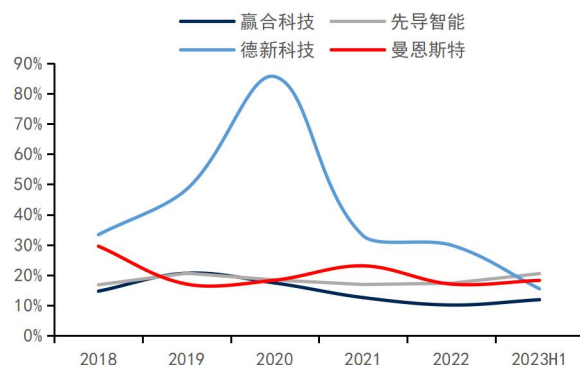
公司期间费用管控良好, 近年来整体呈现稳步下行态势。公司 2018-2022 年及 2023H1 期间费用率分别为 29.54%/17.02%/18.33%/23.06%/17.03%/18.25%, 整体呈现波动下降趋势。与同行业其他公司相比, 公司费用率处于中等水平。

图8：曼恩斯特期间费用率情况



资料来源：曼恩斯特公告、Wind、国信证券经济研究所整理

图9：部分设备企业期间费用率情况



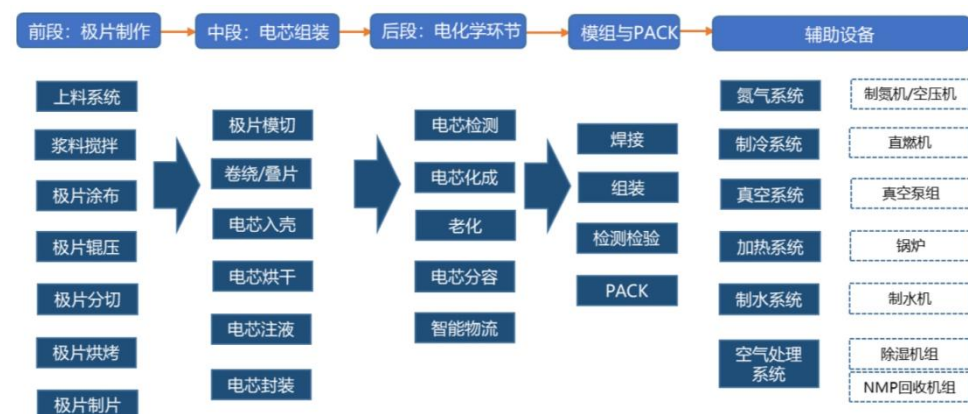
资料来源：各公司公告、Wind、国信证券经济研究所整理

涂布模头需求持续增长，进口替代加速推进

涂布为锂电池生产前道工序核心步骤，模头是关键零部件

涂布是锂电池生产前道工序的核心步骤。锂电池生产流程可以分为前中后三段，前段为极片制作，中段为电芯组装，后段为电化学环节。涂布是指将搅拌均匀的浆料涂覆在集流体上，并将浆料中的有机溶剂进行烘干的工艺。

图 10：锂电池生产流程图



资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

涂布对电池成品性能有较大影响。涂布一致性强，才能保证成品电池的安全性、一致性、容量和寿命要求。针对高性能电池的特殊功能也需要涂布技术的支持才能实现，如快充电池的浆料涂布厚度就较普通电池更薄，需要针对性设计的涂布模头配合来实现。

表 5：涂布环节对锂电池质量有较大影响

影响因素	原因
安全性	涂布之前要做好 5S 工作，确保涂布过程中没有颗粒、杂物、粉尘等混入极片中，如果混入杂物会引起电池内部微短路，严重时导致电池起火爆炸
倍率性能	涂布的厚度会影响电池倍率性能，高倍率电池的难点就在于如何在薄涂时保持一致性
容量	在涂布过程中，若极片前、中、后三段位置正负极浆料涂层厚度不一致，则容易引起电池容量过低、过高，更易在电池循环过程中形成析锂，影响电池寿命
一致性	在极片涂布过程中要保证极片前后参数一致，否则会导致同一批次电池容量差异、循环寿命差异较大，无法对外销售
电池寿命	浆料涂覆前后差异大、极片混入粉尘、极片左右厚度不均匀等，都关系到电化学性能优劣

资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

锂电池常见的涂布方式包括：刮刀式、辊涂转移式、狭缝挤压式。刮刀式涂布和辊涂转移式涂布都使用刮刀调节浆料的转移量，对浆料粘度、固含量要求较低，参数易调节，但存在同批次产品一致性较差、浆料易污染等问题。狭缝挤压式涂布具有涂布速度快、精度高、杂质少等优点，主要用于生产高端 3C/动力/储能电池等。

表6: 各类涂布方式对比

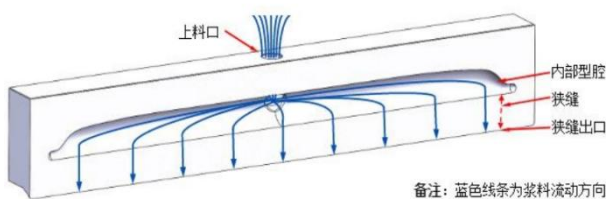
	优势	劣势	适用场景	示例图
刮刀式涂布	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 适用于高固含/高粘度浆料 ✓ 参数易调节 	<ul style="list-style-type: none"> × 一致性较差 × 密封性不够, 浆料易受污染 	实验室	
辊涂转移式涂布	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 刮刀的强度、硬度高, 刃口直线度误差小, 方便调节涂布参数 ✓ 对浆料粘度要求不高 ✓ 厚涂时浆液浪费少 	<ul style="list-style-type: none"> × 一致性较差 × 密封性不够, 浆料易受污染 	3C 电池	
狭缝挤压式涂布	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 涂布速度快 ✓ 精度高 ✓ 面密度均匀 ✓ 浆料利用率高 ✓ 浆料灰尘杂质少 ✓ 可调节多种涂布模式 	<ul style="list-style-type: none"> × 设备精度要求较高 × 维护保养要求高 × 浆料粘度范围要求高 × 存在多种耗材需要定期更换 	高端 3C 电池 动力电池 储能电池	

资料来源: 钜大锂电、曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

涂布模头主要作用是将涂料均匀涂覆到基材的表面, 其是涂布机的核心零部件。狭缝挤压式涂布模头由上模、下模及两者之间的垫片组成。一定流量浆料从挤压头上料口进入模头内部型腔, 并形成稳定的压力, 涂液从上、下模之间的缝隙挤出, 与移动的基材之间形成液珠并转移到基材表面, 形成湿膜, 完成涂布。

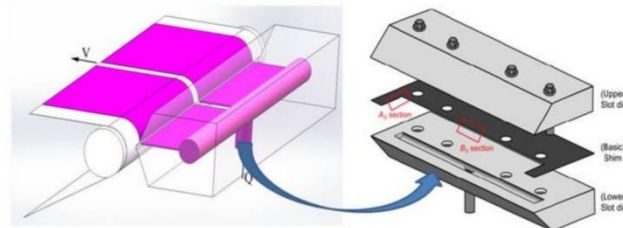
涂布模头需要将锂电主材浆料均匀地涂覆在集流体上, 接触的物料占电芯 BOM 成本 70%-90%。涂布模头的结构和工作原理直接影响涂布的均匀性和精度, 从而对于涂布整机性能产生明显影响。

图 11: 狭缝挤压式涂布模头工作示意图



资料来源: 曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

图 12: 涂布模头的上模、垫片、下模结构示意图



资料来源: 锂想生活、国信证券经济研究所整理

涂布模头按结构不同, 可分为推杆式、微分头、双调节等产品。按功能差异, 涂布模头则可以分为通用类、安全类、高倍率类等。不同的模头在机械结构设计、控制系统设计等方面存在一定差异。

图13: 高精密狭缝式涂布模头分类



资料来源：曼恩斯特招股书、国信证券经济研究所整理

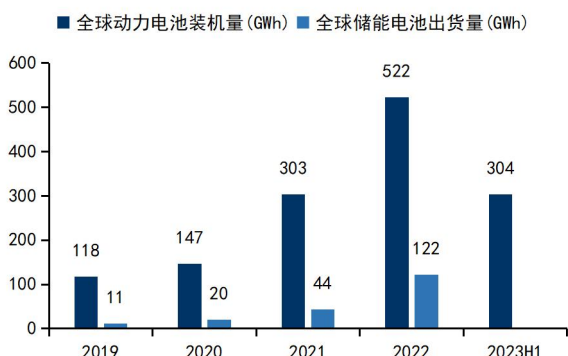
涂布模头具有耗材属性，新增和替换电池产能助推需求增长

近年来锂电池需求呈现高速增长态势。全球新能源车渗透率持续提升带动锂电池需求高速增长,全球动力电池装机量由2019年的118GWh增长至2022年的522GWh,年均复合增速达到64%。同时,全球储能市场也迎来爆发式增长,储能电池的出货量由2019年的11GWh增长至2022年的122GWh,年均复合增速近123%。

需求助推电池企业扩张,带动涂布模头需求增长。据不完全统计,截止2022年末锂电池产能已达到超1400GWh。锂电产能持续扩张带动锂电设备需求增长,2022年全球锂电设备市场规模达到1292亿元,同比+63%。

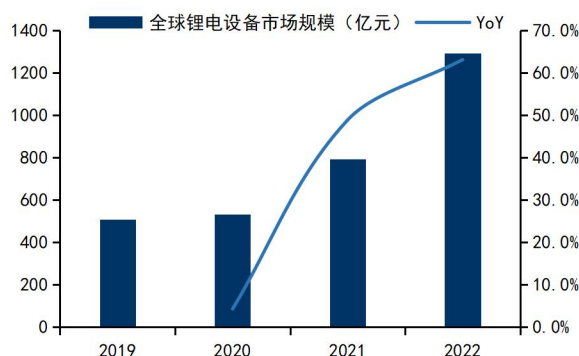
涂布机是锂电产线前段中价值量最高的设备,约占产线总价值量的30%。一台涂布机一般需要安装2个模头,并且准备2个模头备用,故而一台涂布机需要配备2-4个模头;整体来看涂布模头约占整台涂布机价值量的10-20%。电池企业的持续扩张有望带动涂布模头的需求快速增长。

图14: 全球动力电池和储能电池需求情况 (GWh)



资料来源：SNE Research、国信证券经济研究所整理

图15: 全球锂电设备市场规模 (亿元、%)



资料来源：起点锂电、国信证券经济研究所整理

涂布模头具有耗材属性，存量市场替换需求大。涂布模头具有明显的存量替换需求：1）模头工作时会受到浆料腐蚀而产生磨损，进而使其寿命有限；2）电池生产使用的材料体系及浆料配方产生显著变化时，模头无法兼容该差异性时、也需要进行更换。目前涂布模头的正常使用寿命平均在 3 年左右。

表 7：涂布模头的使用寿命受多种因素影响

影响因素	影响方式
设备使用率	涂布设备使用率越高，涂布模头使用频率越高，涂布模头受浆料磨损将越大，其使用寿命将被压缩
涂布速度	涂布速度影响涂布模头单位时间接触的浆料量，涂布速度越高涂布模头单位时间浆料接触量越高，涂布模头磨损量越大，涂布模头使用寿命相对越短
浆料特性	棱角性颗粒、硬度高的浆料，在涂布过程中浆料对涂布模头冲刷磨损程度越高，涂布模头使用寿命越短
涂布模头本身材质和工艺	如使用耐磨材料制作涂布模头、在涂布模头表面增加镀层耐磨工艺处理后，涂布模头使用寿命将会显著增长

资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

锂电性能提升助推涂布模头升级，多样需求造就差异化产品。锂电厂商不断迭代正负极材料和生产工艺，追求更高的电化学性能和生产效率，从而对涂布模头在速度、宽幅、寿命等方面提出更高要求，如涂布速度要求逐步提升至 120m/min、宽度由原来的近 1000mm 提升至 1600mm 等。此外，锂电池产品也呈现出多样化的性能特征，从而使得涂布模头也衍生出通用类/安全类/智能类/高倍率类/高容量类等针对性品类。

表 8：不同涂布模头产品特征及应用场景

	产品特征	应用场景
安全类	该类产品能快速、有效地解决绝缘胶和涂布浆料主材同时涂布问题，极大降低了电池内部正负极短路风险	提升锂电池安全性
智能类	该类产品配置的全自动执行机构可根据涂布测厚仪反馈的涂布面密度数据自动调节涂布面密度，可有效提升涂布面密度一致性和涂布调试效率，降低涂布制程浪费和电池内部短路风险	降低制程浪费、提高电池一致性、提升电池安全性
高倍率类	该类产品可满足锂电池厂商快充快放电池对薄层涂布制造工艺的需求，解决涂布模头在涂布涂层厚度较薄时敷料不均匀的问题，可实现涂布涂层最薄达 20g/m ²	提升锂电池倍率性能
高容量类	该类产品为双层涂布模头结构，可实现 2-4 种异体系浆料同时涂布，有效提高了涂布效率及极片的能量密度	提升锂电池能量密度

资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

我们假设：1）2023-2026 年全球锂电池产能分别为 2.0/2.6/2.9/3.3TWh。2）2023-2026 年全球锂电池单线产能分别为 2.0/2.2/2.4/2.6GWh。3）新设备单线配备 8 台模头，替换设备单线更换 6 台模头，模头的替换周期为 3 年。4）2023-2026 年单台模头价值量分别为 42/45/48/50 万元/台。

由此我们测算得到，2023 年全球锂电模头市场需求预计为 3910 台，2026 年需求有望达到 6048 台，2023-2026 年均复合增速为 16%。我们测算得到 2023 年全球锂电模头市场空间预计为 16 亿元，2026 年有望达到 30 亿元，2023-2026 年均复合增速为 23%。

表9：全球锂电模头市场需求测算

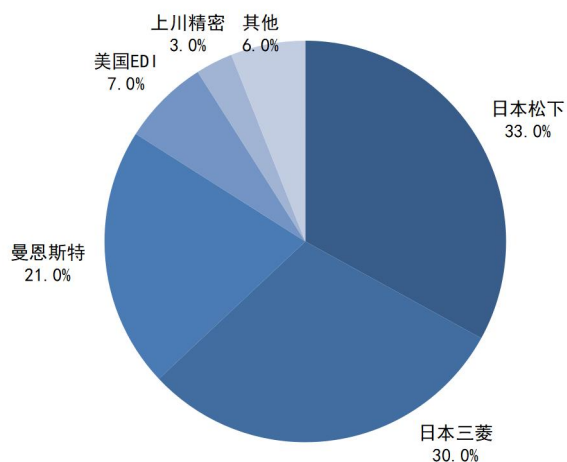
	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E
增量市场						
全球电池产能（GWh）	740	1407	2039	2566	2932	3328
YoY	85%	90%	45%	26%	14%	14%
全球新增电池产能（GWh）	340	668	631	527	366	396
单线产能（GWh）	1.4	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6
单线模头用量（台）	8	8	8	8	8	8
模头需求量（台）	1940	2968	2525	1917	1220	1218
存量市场						
全球需替换模头的电池产能（GWh）	100	167	300	480	849	1395
单线产能（GWh）	1.0	1.0	1.3	1.3	1.5	1.7
单线模头用量（台）	6	6	6	6	6	6
模头需求量（台）	577	962	1385	2159	3396	4829
合计						
全球锂电模头需求量合计（台）	2517	3929	3910	4076	4616	6048
YoY		56%	0%	4%	13%	31%
锂电模头单价（万元/台）	32	39	42	45	48	50
全球锂电模头市场空间（亿元）	8.1	15.3	16.4	18.3	22.2	30.2
YoY		90%	7%	12%	21%	36%

资料来源：曼恩斯特公告、曼恩斯特招股说明书、各电池公司公告、国信证券经济研究所整理与测算

技术与服务是核心竞争要素，国内企业正加速进口替代

锂电涂布模头市场集中度较高，海外厂商仍占据主导位置。根据高工锂电数据，2020年国内锂电涂布模头市场中，日本松下/日本三菱/曼恩斯特份额位居前三位，市占率分别为33%/30%/21%，CR3达到84%。

图16：2020年国内锂电涂布模头市场竞争情况

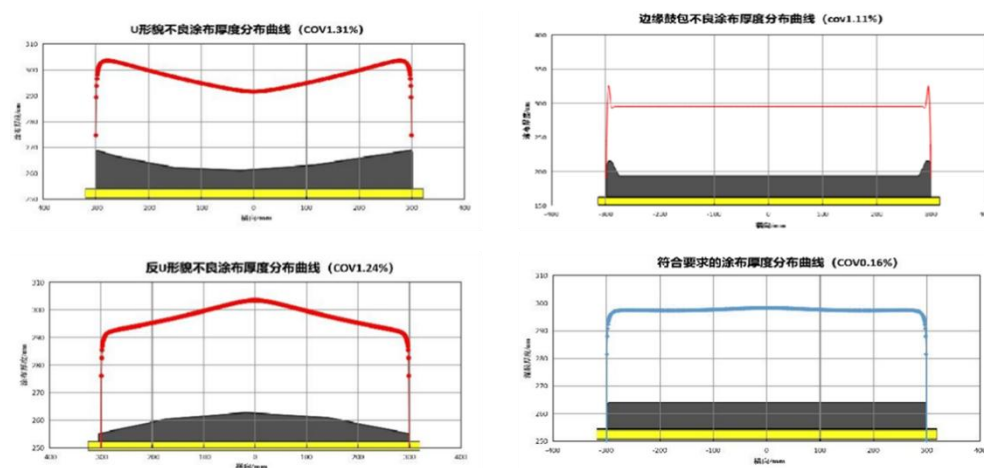


资料来源：高工锂电、国信证券经济研究所整理

涂布模头为相对定制化产品，且对于电池性能影响较大；故而对于生产企业的综合技术实力、服务能力等有较高要求。

1) 涂布模头对技术实力要求高。涂布模头需要针对不同流量、温度、压力、粘度的浆料和涂布要求，以仿真分析方法针对模头的腔体、唇部、垫片等处进行定制，以此匹配需求参数。故而其设计开发是交叉复合多学科融合的课题，对研发能力有较高要求。

图17：模头与浆料不匹配导致涂布结果变差



资料来源：曼恩斯特招股书、国信证券经济研究所整理

2) 电池企业对涂布模头厂商的服务能力要求较高。销售前，模头生产企业要在尽量短的时间内，结合客户的差异化要求进行模头的仿真设计，并快速相应的试生产。销售后，由于涂布模头带料调机 1h 主材约浪费 7-19 万、成本较高，故而要求模头生产企业能够快速响应客户的维修和调整需求。同时，针对客户的配方及工艺变化，模头生产企业也需要具备及时配套改进和更新模头解决方案的能力。

表10：涂布模头 1 小时直接调机成本达 7 至 19 万

涂布参数/原材料成本	调机 1 小时涉及的主材成本估算
1、涂布参数 涂布速度：60m/min、 涂布宽度：700mm-1200mm 正极涂布面密度：200mg/m ² 负极涂布面密度：150mg/m ² 2、原材料估算价格 NCM：182 元/kg、石墨：34.5 元/kg、 LiFePO ₄ ：65 元/kg、铜箔：90 元/kg、铝 箔：37 元/kg	按照保守估计，1 小时调机中有 30 分钟带料浪费： 1、主材成本 (1) 正极材料浪费情况 *磷酸铁锂、铝箔等材料的直接损失在 4~6 万元左右； *三元、铝箔等材料的直接损失在 9~16 万元左右； (2) 负极材料浪费情况 *石墨、铜箔等材料的直接损失在 3 万元左右； 2、隐形成本 (1) 参与调试人员的人工成本； (2) 不良品流入后道工序带来的关联损失； (3) 产品流入市场带来的品质口碑影响。

资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理与测算；注：原材料估算价格为 2023 年 9 月底价格

以曼恩斯特等为代表的国内企业凭借性价比与服务优势，在国内锂电产业链加速崛起背景下逐步抢占海外企业市场。

1) 国内企业技术加速追赶，众多指标已达到全球一线水平。国内涂布模头领军企业虽然在部分产品理论值上与国外厂商存在差距，但是在面密度一致性、涂布

速度、应用最大涂布宽度等生产关键指标上已经追平或赶超。此外，海外企业在国内销售产品种类单一，而国内领先企业可以针对客户差异化需求，定制出更多的产品。

2) 国内企业在服务上具有显著优势。海外厂商在国内的运营模式以代理/销售部门为主，售后服务上存在一定的不便捷。而国内企业凭借本土地理优势，能够更及时响应客户的各种需求。

3) 国内企业在产品上具有性价比。国内企业的同类产品定价，较海外企业能够便宜 1/3 左右。

4) 以宁德时代、比亚迪为代表的本土锂电企业加速崛起，带动本土配套的需求提升。国内本土锂电池企业在全中国市场上占据着越来越大的权重，而出于对供应链安全等因素的考量，其对于国产涂布设备和涂布模头的导入正在持续推进。

表 11: 国内外主要的涂布模头生产商

公司名称	简介
日本三菱	日本最早开始生产锂电池用涂布模头的生产企业之一，保持领先地位，市场份额第一。1981 年首次开发出带硬质合金刀头的狭缝涂布模头，后成立 MMCRYOTEC 株式会社，接管狭缝涂布模头业务，于 2000 年进军液晶电视及 PC 平板显示器行业，后随锂离子电池行业需求不断改进成长。
日本松下	旗下生产的涂布模头以千分尺结构为主，依托自身强大的研发实力，目前已经成为锂电池涂布模头领域中的行业领先者，ATL 是日本松下模头的客户之一。
美国 EDI Nordson	美国 EDI 是板材、薄膜、挤出涂层、缝口模头涂层及切粒用平模头的国际领先供应商，在中国、美国、德国均有模头改造工厂，在日本有许可改造工厂。
东莞海翔	2013 年成立，致力于做专业的工厂自动化加工方案，依托与国内外一线品牌公司和高校的合作，为企业提供机床+刀具+夹具+工业机器人+自动化系统集成技术的一站式服务。
东莞施立曼	2016 年成立，公司主营产品有挤压涂布头（双层模头/宽幅模头），全自动调节涂布头、涂布头维修/垫片，新宇宙 NMP 浓度检测仪等，在精密制造方面具有坚实的技术和丰富的工程应用经验。
东莞松井	一家集涂布模头研发、制造、服务为一体的高科技技术型企业。公司产品涵盖锂电阴阳极涂布、隔膜涂布、各类光学膜涂布、OCR 涂布等领域，依托国外先进技术和中国科学院理化技术研究所、中南大学等高校，提供先进技术服务。
精诚时代	1988 年成立，深耕挤出平模头领域 20 余年，中国中高端市场占有率超过 70%，为新能源锂电池、钙钛矿太阳能、MLCC 陶瓷电容器、氢能、半导体、光学薄膜等精密涂布领域，提供创新的涂层解决方案
上川精密	为华视智能子公司，依托日本上川株式会社的先进涂布模头研发、生产技术和经验，秉承“精研细制，为了更好的涂布一致性”的使命，目前产品已经享誉在各大锂电头部客户
曼恩斯特	国内狭缝式涂布模头龙头企业，市占率本土企业第一，专注于高精度狭缝式涂布技术工艺设计与研发，向客户提供涂布整体技术解决方案的高新技术企业

资料来源：曼恩斯特招股书、各公司官网、高工锂电、国信证券经济研究所整理

深化锂电产品布局，积极拓展新应用场景

技术实力优异，多品类且高性价比模头满足客户差异化需求

公司持续进行产品迭代升级，部分性能已达国际领先水平。公司管理层技术背景出身，高度重视企业研发。截止 2023H1 末，公司拥有 191 项专利授权，处于行业领先水平。目前公司产品在涂布速度、面密度一致性等方面均与海外头部企业保持相同水平，在部分性能参数上甚至超过海外企业。

表 12: 曼恩斯特与同行业公司境内专利情况对比（截至 2022 年 6 月）

公司名	发明专利	实用新型和外观专利
日本三菱	2	0
日本松下	4	0
美国 EDI	0	0
东莞海翔	0	0
东莞施立曼	0	0
东莞松井	0	18
曼恩斯特	8	88

资料来源：曼恩斯特公告、国信证券经济研究所整理

表 13: 曼恩斯特与日本三菱、日本松下产品性能对比

	曼恩斯特	日本三菱	日本松下
最大长度规格	2000mm	3800mm	3000mm
流道粗糙程度	$\leq Ra\ 0.025$	$\leq Ra\ 0.025$	$\leq Ra\ 0.01$
平面度	$\leq 3\ \mu m$	未披露	$\leq 3\ \mu m$
直线度	$\leq 3\ \mu m$	$\leq 2\ \mu m$	$\leq 2.5\ \mu m$
硬度	HRA ≥ 92	HRA ≥ 91	未披露
最大涂布速度	120m/min	120m/min	120m/min
当前应用最大涂布宽度	1600mm	1600mm	1600mm
涂布厚度	1-300 μm	3-1000 μm	未披露
面密度一致性	$\pm 0.5\%$	$< 1.0\%$	$\pm 0.75\%$ 以下
耐腐蚀性	优	良	优
独立点胶流道	有	无	无
2021 年通用款 750mm 产品售价（万元）	20.80-27.43	30-40	30-40

资料来源：曼恩斯特招股书、国信证券经济研究所整理

公司涂布模头品类齐全且性价比高，满足客户多样化需求。公司现拥有超 6 款涂布模头产品，分别服务于客户高安全、高倍率、高容量等不同的电池性能要求。而国外企业的产品布局相对较少，满足的场景相对单一。此外，公司的同款模头产品较海外同行业公司定价低 1/3 左右，能够更好帮助客户节约成本。

表 14: 曼恩斯特涂布模头产品矩阵

产品名称	产品特点	厂商需求	具体典型技术指标及特性	日本三菱	日本松下
通用类基本款涂布模头	适用于锂离子电池生产常规涂布制造工艺	各项性能指标满足通用类的涂布需求	1. 最大长度规格: 2000mm 2. 大平面平面度: $\leq 0.003\text{mm}$ 3. 唇口直线度: $\leq 0.003\text{mm}$ 4. 腔体粗糙度 (Ra): ≤ 0.025 5. 最大可适用涂布速度: 120m/min 6. 涂布涂层厚度均一性 cov 控制目标: $\leq 0.35\%$	有	有
安全类基本款涂布模头	增加点胶流道, 适用于绝缘胶和主材料浆料共同涂布的特殊锂离子电池生产涂布制造工艺	解决锂电池极耳毛刺刺穿隔膜导致正负极短接的问题	通用类模头相同规格, 并且具有: 1. 可实现正反双层涂胶 2. 可实现横向间歇涂胶	无	无
安全类智能款涂布模头	除安全类基本款功能外, 能根据涂布结果数据反馈实现智能化调节	解决锂电池极耳毛刺刺穿隔膜导致正负极短接的问题; 且能对涂布结果智能化调节, 增加涂布面密度一致性, 满足自动化需求	通用类模头相同规格, 并且具有: 1. 可自动采集流体压力/温度信息, 通过定制算法自动调控, 调控精度 $\pm 0.001\text{mm}$, 调节面密度稳定所需时间 $\leq 3\text{min}$ 2. 涂布调节单元可实现精度: 3. 可实现正反双层涂胶 4. 可实现横向间歇涂胶 5. 涂层横纵向均匀性调节	有, 不带绝缘胶功能	有, 不带绝缘胶功能
高倍率基本款涂布模头	具有点胶流道、真空流道, 适用于薄层涂布特殊的锂离子电池生产涂布制造工艺	满足锂电池厂商快充快放电池对薄层涂布制造工艺的需求, 解决了涂布模头在涂布涂层厚度较薄时敷料不均匀的问题, 可有效提升电池倍率性能	通用类模头相同规格, 并且具有: 1. 负极最薄涂层: $20\text{g}/\text{m}^2$ 2. 正极最薄涂层: $55\text{g}/\text{m}^2$	无	无
高容量基本款涂布模头	双流道设计、适用于厚层涂布且可满足 2-4 种异体系浆料同时涂布特殊的锂离子电池生产涂布制造工艺	满足锂电池厂商提升电池能量密度对厚层涂布制造工艺的需求, 有效提高涂布效率及电池的能量密度	通用类模头相同规格, 并且具有: 1. 可实现 2-4 种异体系浆料同时涂布 2. 可实现上下层涂布厚度比例: 1:4~4:1 3. 整体涂层厚度面密度: 正极 $\geq 600\text{g}/\text{m}^2$ 4. 整体涂层厚度面密度: 负极 $\geq 150\text{g}/\text{m}^2$	原则上不出售	原则上不出售
高固含基本款涂布模头 (研发阶段)	该类产品主要适用于固体含量较高的电池浆料涂布, 涂布过程中减少了烘箱电能能耗, 可降低涂布生产段能耗和厂房使用空间, 提升浆料的稳定性和极片的一致性	满足厂商降低生产成本、提高涂布速度、提高生产效率的需求	通用类模头相同规格, 并且具有: 1. 可实现模头腔体恒温, 温度范围可达 $50\sim 100^\circ\text{C}$ 2. 负极固含量可达 65% 3. 正极固含量可达 80%	不详	不详

资料来源: 曼恩斯特公告、国信证券经济研究所整理

公司在涂布技术进行多项储备, 夯实自身技术优势。涂布宽度上, 公司 1500mm 宽幅闭环涂布模头已经进入小批量阶段, 超宽幅涂布项目 (宽幅超 4m) 也在立项进行中。涂布工艺上, 公司储备了间歇双层涂布技术、高固含涂布技术、干法涂布技术等。模头材料上, 公司积极推出陶瓷电容器涂布模头。

表 15: 曼恩斯特技术储备情况 (部分)

技术名称	阶段	技术目标
1500mm 宽幅闭环涂布模头	小批量阶段	本项目针对宽幅涂布工艺需求, 极大的提升涂布效率, 实现终端降本的需求。大平面平面度 $\leq 5\mu\text{m}$, 唇口直线度 $\leq 3\mu\text{m}$, 腔体粗糙度: Ra0.025
间歇双层涂布模头	研发阶段	本项目针对电池极片复合间歇式涂层需求, 解决现有双层涂布模头间歇模式工作时排空难的问题
全自动闭环调节控制系统	已完成第一代系统开发	已经可以实现湿膜闭环和干膜闭环, 实现涂布面密度调节过程可视化
高固含涂布技术	研发阶段	针对高固含量涂布技术进行攻关, 解决电池行业目前湿膜涂布烘烤能耗过高的课题
干法涂布技术	研发阶段	针对干粉涂布技术进行攻关, 实现正负极 100% 固含量涂布
超宽幅涂布	研发阶段	开发 2m 以上的超宽幅涂布模头; 目前已达成涂布宽度 4m, 平面精度 $\leq 3\mu\text{m}$
多层陶瓷电容器涂布模头开发	研发阶段	实现 MLCC 涂布设备进口替代, 提高薄介质高层数 MLCC 产品的涂布一致性

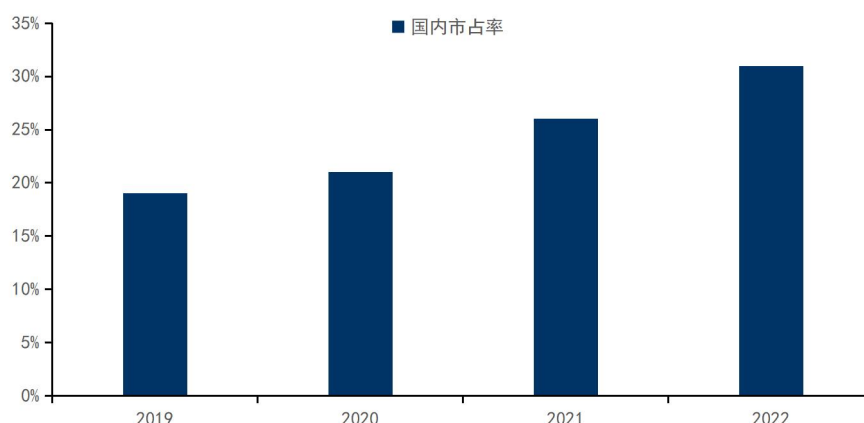
资料来源: 曼恩斯特公告、国信证券经济研究所整理

公司服务高效专业，市场份额稳步提升

公司售后服务高效专业。公司拥有 30 多名专门从事涂布现场调试且实操经验超过五年的产品交付工程师，能实现 8 小时内响应、24-48 小时内到场的售后服务。

公司积极携手头部客户市场份额稳步提升。公司目前已与宁德时代、比亚迪、LG 新能源等国内外头部电池达成密切合作，携手头部电池企业实现快速发展。根据中国电池工业协会数据，公司 2021 年在国内锂电涂布模头市占率达到 26%；公司 2022 年国内锂电涂布模头市占率约 30%以上，维持连年增长态势。

图 18: 曼恩斯特国内锂电涂布模头市占率情况



资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

表 16: 部分电池企业涂布模头供应商情况

下游客户名称	曼恩斯特	日本三菱	日本松下
宁德时代	主要	主要	主要
宁德新能源	主要	主要	主要
比亚迪	主要	少量	少量
中创新航	主要	不详	不详
国轩高科	次要	主要	主要
亿纬锂能	次要	少量	主要
南都电源	无	主要	主要
欣旺达	少量	主要	主要
鹏辉能源	少量	次要	主要
孚能科技	无	主要	主要
赣锋锂电	主要	少量	主要
蜂巢能源	少量	主要	主要
珠海冠宇	少量	主要	主要
LG 化学	无	不详	不详
日本松下	无	主要	不详
韩国三星	无	不详	不详
SK On	无	不详	不详
AESC	无	不详	不详

资料来源：曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

表17: 曼恩斯特主要客户情况

2018 年		2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
客户名称	营收贡献	客户名称	营收贡献	客户名称	营收贡献	客户名称	营收贡献	客户名称	营收贡献
宁德时代	31.75%	宁德时代	62.75%	宁德时代	20.89%	比亚迪	23.63%	比亚迪	60.93%
赢合科技	19.74%	宁德新能源	9.22%	宁德新能源	13.24%	宁德新能源	16.88%	安脉时代	13.27%
新嘉拓	10.35%	赢合科技	3.46%	比亚迪	12.90%	安脉时代	10.36%	中航锂电	4.84%
旭合盛	4.86%	旭合盛	3.04%	新嘉拓	9.73%	宁德时代	10.20%	瑞浦新能源	2.92%
塔菲尔	3.41%	比亚迪	2.70%	中航锂电	5.83%	赢合科技	6.76%	赣锋锂电	1.77%
合计	70.11%		81.17%		62.59%		67.83%		83.73%

资料来源: 曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理; 注: 安脉时代系宁德时代智能制造解决方案的提供方

公司锂电业务深化布局, 持续迭代新产品

公司持续推出高附加值涂布模头, 助力盈利能力稳定高位。公司在通用涂布模头的基础上, 相继推出了安全基本类/安全智能类/高容量类/高倍率类等新产品。新产品定制化属性强、竞争力强, 大多具有高价值量和高盈利能力。公司非通用类产品销售持续提升, 由 2019 年的 51.4% 提升至 2021 年的 93.3%, 助推公司盈利保持相对稳定。

表18: 曼恩斯特各类模头产品销售情况

产品	项目	2018	2019	2020	2021
通用类	营收(亿元)	0.12	0.43	0.34	0.12
	营收占比	55.8%	48.6%	37.3%	6.7%
	售价(万元/套)	22.93	27.13	20.75	15.05
	毛利率	74.1%	78.9%	74.1%	64.9%
安全基本类	营收(亿元)	0.09	0.37	0.43	0.98
	营收占比	44.2%	41.0%	46.5%	53.8%
	售价(万元/套)	29.48	30.23	28.48	25.73
	毛利率	74.4%	78.3%	76.6%	72.2%
安全智能类	营收(亿元)		0.02	0.12	0.30
	营收占比		2.0%	12.5%	16.5%
	售价(万元/套)		36.34	41.17	76.70
	毛利率		79.9%	79.5%	80.7%
高容量类	营收(亿元)		0.07	0.02	0.39
	营收占比		8.4%	2.5%	21.4%
	售价(万元/套)		25.79	45.72	61.47
	毛利率		81.2%	77.9%	77.7%
高倍率类	营收(亿元)			0.01	0.03
	营收占比			1.3%	1.5%
	售价(万元/套)			29.65	31.00
	毛利率			80.4%	82.6%
高固含类	营收(亿元)				0.00
	营收占比				0.1%
	售价(万元/套)				12.21
	毛利率				64.8%

资料来源: 曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

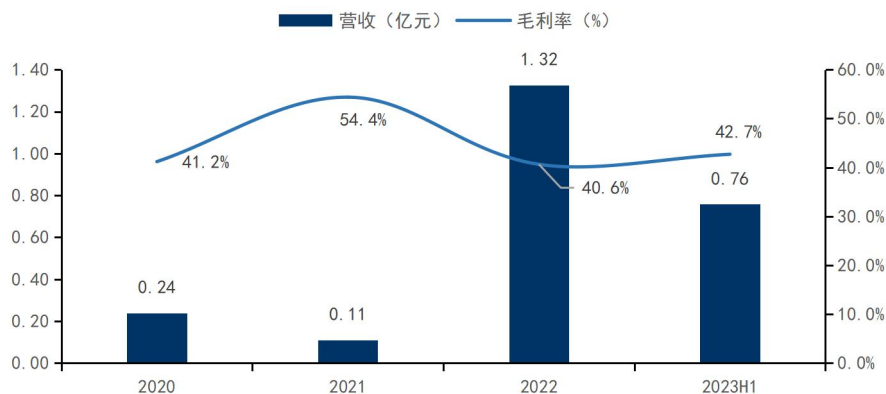
公司延伸布局锂电领域产品，推出多元化智能装备。公司近年来积极推出极片绝缘点胶系统、涂布浆料输送系统、智能涂布系统、智能制浆系统、超声波面密度测量系统等新产品。公司在锂电领域持续加深前段工序的设备布局、丰富产品矩阵，业务营收也实现快速增长。公司 2023H1 智能装备板块业务营收达到 0.76 亿元，同比+68%，维持高速增长态势。

表19：曼恩斯特智能装备产品矩阵逐渐完善

智能设备	设备用途	示意图
极片绝缘点胶系统	用于锂电池极片边缘涂胶，可以取代或减少贴胶布工艺，避免或减少模切（激光切）的毛刺	
涂布浆料输送系统	用于锂电池极片涂布浆料输送，拥有动态过滤、动态除铁、高效脱泡、涂布液恒温处理等功能	
智能涂布设备	智能涂布设备用于泛半导体（含钙钛矿太阳能电池、半导体先进封装、面板显示等）及燃料电池等领域的涂布工艺，可以根据客户工艺需求提供定制化涂布解决方案，保证涂布结果，满足客户对涂布质量要求	
智能制浆系统	用于电池浆料的智能化处理工艺，具备降低成本、提高效率、提升质量等多种效益	
超声波面密度测量仪	该产品可应用于锂电，薄膜，纸张，钢铁，食品检测等领域，相较于各种传统的射线面密度检测产品具备无辐射、精度高等优势，解决了目前行业内测量精度低，测量时射线对人体有危害等问题	

资料来源：曼恩斯特公告、曼恩斯特官网、国信证券经济研究所整理

图19：曼恩斯特智能装备业务营收及毛利率（亿元、%）



资料来源：曼恩斯特公告、国信证券经济研究所整理

积极布局钙钛矿等新场景，助力长期稳定发展

钙钛矿是具有潜力的光伏电池材料。钙钛矿材料是指和 CaTiO_3 有相似晶体结构的 ABX_3 型材料， $[\text{BX}_6]^{4-}$ 八面体充当框架、适当半径的 A^+ 离子嵌入八面体以支撑晶格，最终形成三维立方钙钛矿结构。钙钛矿具有优秀的光电特性，是极具潜力的光伏电池材料。

钙钛矿电池分为正式与反式两种结构，反式结构是目前主流路线。钙钛矿电池主要由玻璃基底、透明导电氧化物、钙钛矿层、空穴传输层、电子传输层、金属电极等组成。而根据各层排列顺序的不同，钙钛矿电池可以分为正式与反式两种结构。反式结构与正式结构相比光电转化效率略低，但制备工艺简单、可低温/柔性制备、且能够低成本制备，故而是目前商用的主要路线。

图 20：钙钛矿电池结构示意图



资料来源：陈锐. 反式结构钙钛矿太阳能电池兼顾高效率与稳定性的界面工程研究[D]. 华中科技大学、国信证券经济研究所整理

表 20：钙钛矿太阳能电池各层常用材料及功能

电池结构	常见材料	功能
金属电极	金属 (Au、Ag、Cu 等)、非金属 (碳等)	导出载流子
空穴传输层	螺二苧 (Spiro-MeOTAD)、PEDT:PSS、无机金属氧化物 NiOx 等	起到传输空穴到接触电极及阻挡电子的反向传输、降低复合的作用
钙钛矿层	钙钛矿结构的有机金属卤化合物，其化学通式为 ABX_3 ，常见的有 MAPbI_3 、 FAPbI_3	为钙钛矿太阳能电池的核心层，可吸收一定波长范围内的太阳光，促进光生载流子的解离与输运
电子传输层	n-i-p 型: TiO_2 、 SnO_2 、 ZnO 等 p-i-n 型: C60、PCBM 等	起到抽取和传输电子及阻挡空穴的作用
透明导电基底	ITO、FTO、AZO 为主	导出载流子、充分采光

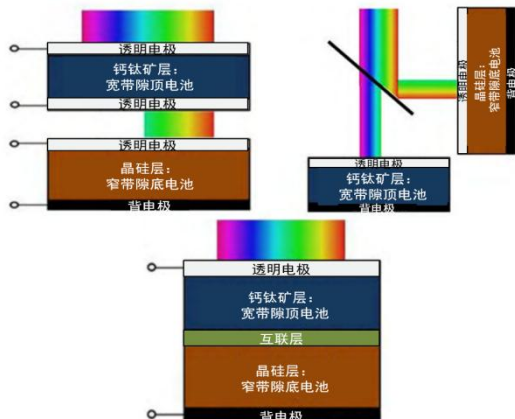
资料来源：陈辉. 高效钙钛矿太阳能电池的制备与性能研究[D]. 电子科技大学, 2021, 施光辉, 刘小娇, 胡志华. 钙钛矿太阳能电池综述[J]. 材料导报, 2015, 王茹, 龚志明, 姜月等. 钙钛矿太阳能电池及其空穴传输研究综述[J]. 材料研究与应用, 2022, 国信证券经济研究所整理

钙钛矿电池除了单结电池以外，还可以制作叠层电池。叠层电池是通过不同带隙材料的光伏电池叠加，更大程度利用太阳光谱，以此来提升光伏电池转化效率。钙钛矿可以与晶硅形成叠层电池，以此提升转化效率。

叠层电池根据电池连接方式的不同，可以分为两端结构、四端结构等。两端结构电池是在硅电池上直接沉积钙钛矿电池，通过复合层或隧穿结进行串联。四端结

构电池是两个子电池独立制作、电路相互独立。目前量产叠层电池大多以两端结构为主。

图 21：钙钛矿/晶硅叠层电池的四端结构/三端/二端结构



资料来源：李梓进, 王维燕, 李红江等. 钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池关键材料与技术研究进展[J]. 材料导报, 2020、国信证券经济研究所整理

图 22：钙钛矿/晶硅叠层电池两端结构示意图



资料来源：Xia Y. Research Progress and Improvement Methods of Highly Efficient and Stable Perovskite/Silicon-based Heterojunction Tandem Cells[C]//Journal of Physics: Conference Series, 2023, 国信证券经济研究所整理

钙钛矿电池未来有望成为重要的光伏技术路线之一：

1) 钙钛矿电池光电性能突出：钙钛矿带隙可调，故而能够通过扩大其带隙吸收不同波长的光，进而提高转化效率；钙钛矿吸收系数高，光子损失少、光利用率高；钙钛矿载流子扩散距离长、会使得转化效率较高。

根据 ISFH 测算，晶硅太阳能电池理论极限效率为 29.43%，且目前效率已超过 27.6%、未来提升空间有限。而单结钙钛矿电池理论转化效率可以达到 31%，如果结合叠层工艺、转化效率更有望显著提升。

表 21：钙钛矿电池与晶硅电池性能对比

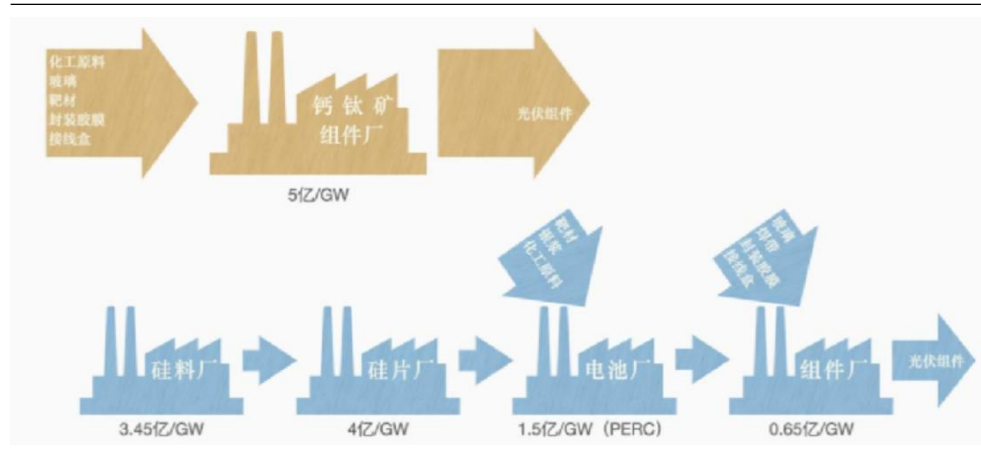
	钙钛矿电池	晶硅电池
单结理论效率	31%	29.43%
实验室最高效率	26%	27.60%
吸光范围 (nm)	400-800	400-1100
使用寿命	20 年	25 年
带隙 (eV)	1.55 可调	1.12
吸收系数 (cm ⁻¹)	>10 ⁵	10 ³
迁移率 cm ² /(V*s)	50-800	1400
厚度	400-500nm	>150um
弱光效应	好，阴天/日出日落能工作	差，阴天/日出日落不工作
温度效应	低，可以接受低温和高温	高，受温度影响较大
综合成本	较低	较高

资料来源：陈锐. 反式结构钙钛矿太阳能电池兼顾高效率与稳定性的界面工程研究[D]. 华中科技大学, 2022, 董航. 应用于四端晶硅叠层电池的钙钛矿太阳能电池研究[D]. 西安电子科技大学, 2022, 陈辉. 高效钙钛矿太阳能电池的制备与性能研究[D]. 电子科技大学, 2021, 施光辉, 刘小娇, 胡志华. 钙钛矿太阳能电池综述[J]. 材料导报, 2015, 众能光电官网、隆基绿能官网、国信证券经济研究所整理

2) **钙钛矿电池理论生产成本更低**：钙钛矿对于杂质不敏感、原料纯度要求低；钙钛矿吸光能力强，故而厚度一般仅需 0.3um 左右，较硅片厚度明显降低；钙钛矿配方相对多样、通过配方优化降本的空间巨大。

3) **钙钛矿工艺简单、且工艺环境要求低**。钙钛矿原材料经过加工后直接成组件，没有传统的“电池片”工序，大大缩短制程耗时，单位制程耗时仅需约 45 分钟。其生产步骤简单，故而能够更有效发挥规模效应。同时，钙钛矿电池还具有可常温生产、能耗低等优势。

图 23：钙钛矿电池生产流程与晶硅电池有较大差异

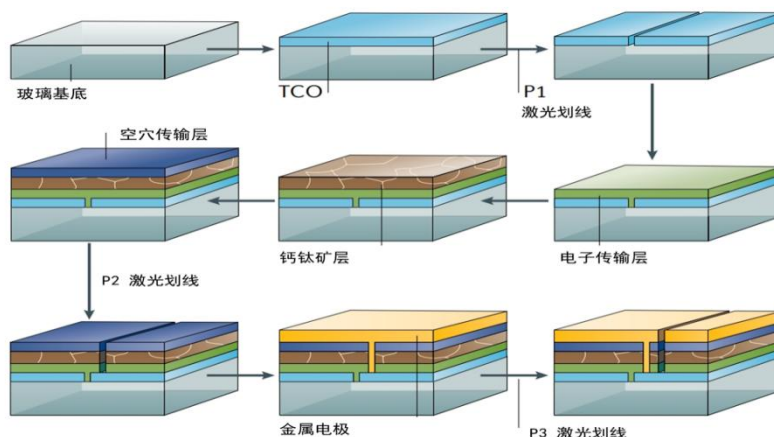


资料来源：协鑫光电官网、国信证券经济研究所整理

目前钙钛矿的大规模量产仍旧面对一定挑战：1) 稳定性较差：钙钛矿对于环境敏感度高，如高温、水分、氧气等都会促进钙钛矿电池的分解；2) 大面积量产难度高：钙钛矿电池生产窗口短，大面积量产过程中工艺控制难度高，容易出现厚度不均匀等情况。

钙钛矿电池制备流程包括：PVD 在玻璃上制备透明导电层，而后进行激光划线；随后通过蒸镀或涂布方法制备电子传输层、钙钛矿层、空穴传输层，而后进行激光划线；进而 PVD 制备背电极，而后进行激光划线、激光除边。

图 24：钙钛矿电池生产工艺流程（正式结构为例）



资料来源：Park N G, Zhu K. Scalable fabrication and coating methods for perovskite solar cells and solar modules[J]. Nature Reviews Materials, 2020, 国信证券经济研究所整理

表 22: 钙钛矿单结电池工艺流程及所用设备

制备步骤（自下而上）	适用方法	使用设备
封装测试	薄膜封装/物理封装	封装设备
P4 激光清边	激光	激光设备
P3 激光划线	激光	激光设备
背电极（金属）	蒸镀/磁控溅射	镀膜设备
P2 激光划线	激光	激光设备
电子传输层 ETL	蒸镀/磁控溅射/涂布	镀膜设备/涂布机
钙钛矿层	蒸镀/涂布	镀膜设备/涂布机
空穴传输层 HTL	蒸镀/磁控溅射/涂布	镀膜设备/涂布机
P1 激光划线	激光	激光设备
透明导电层	蒸镀/磁控溅射/CVD	镀膜设备
玻璃基板	-	-

资料来源：王茹, 龚志明, 姜月等. 钙钛矿太阳能电池及其空穴传输研究综述[J]. 材料研究与应用, 2022、MIT 科技评论、国信证券经济研究所整理

钙钛矿层目前多使用涂布法来进行制备。钙钛矿层的制备方法包括涂布法、气相沉积法等。目前钙钛矿层的主要制备方法是涂布法，其中狭缝涂布法凭借其可大面积连续制备、成膜一致性高、过程可控等优势，有望成为重要的技术手段。

表 23: 钙钛矿层主流制备工艺

	操作	优势	缺点
一步旋涂法	将适量配置好的钙钛矿前驱体溶液滴落在基底表面,随后经过旋涂、热处理等过程以形成钙钛矿晶体薄膜	工艺简单、成本低廉	难以精细控制、一致性低
两步旋涂法	先在基底上旋涂 PbX ₂ /DMF 溶液,随后对其进行热处理,接着旋涂 MAI/IPA 溶液,随后也进行热处理	工艺简单、成本低廉、相比一步旋涂法,钙钛矿薄膜更均匀致密、晶粒尺寸更大,得到的电池转化效率高	虽有提升,但仍然难以精细控制、一致性低
刮涂法	使用刮刀将前驱体溶液刮涂在基底	溶液消耗量少、清洗方便,工艺稳定性和成膜质量相比旋涂有所提升	大面积制备时钙钛矿膜分布不均匀,导致效率差
狭缝涂布法	将钙钛矿前驱体墨水存储在储液泵中,并通过控制系统将其按照设定参数均匀地从狭缝涂布头中连续挤压至基底上以形成连续、均匀钙钛矿液膜	可大面积制备、可连续生产、可精细化调控、无接触涂布、材料利用率高、国内产业链成熟	设备精度要求高
喷涂法	通过对喷枪内的钙钛矿前驱体施加压力,使溶液从喷嘴喷出后分散成微小的液滴并均匀沉积到底座上	可大面积制备,设备成本低	材料利用率低,易造成腔室污染
气相沉积法	即把前驱体加热成气态,再沉积到底底表面上形成一层薄膜	薄膜更加均匀且致密、可大面积制备	需要真空,不便大规模制备

资料来源：杨志春, 吴狄, 剡晓波等. 大面积钙钛矿薄膜制备技术的研究进展[J]. 材料导报, 2021, 陈辉. 高效钙钛矿太阳能电池的制备与性能研究[D]. 电子科技大学, 2021, 国信证券经济研究所整理

表 24: 部分企业钙钛矿电池产品情况

公司	量产产品	版面幅度 (cm ²)	形态	转换效率	钙钛矿层工艺
极电光能	300cm ² 的大尺寸钙钛矿光伏组件	300	单结	18.20%	PVD+狭缝涂布
纤纳光电	a 组件	7900	单结	>12%	狭缝涂布
协鑫光电	1m*2m 量产组件	20000	单结	16-18%	狭缝涂布
大正微纳	40*60cm 柔性钙钛矿太阳能电池组件	2400	单结	21%	狭缝涂布
万度光能	60*60 可印刷介观钙钛矿太阳能电池模组	3600	单结	未公布	涂布印刷
光晶能源	30cm×30cm 钙钛矿组件	900	单结	>20%	狭缝涂布
仁烁光能	30*40 全钙钛矿叠层光伏组件	1200	叠层	19.42%	狭缝涂布+气相沉积
牛津光伏	258.15 cm ² 商用尺寸钙钛矿/晶硅串联太阳能电池	258.15	叠层	23.80%	气相沉积法

资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理；注：不完全统计、最新情况以各公司公告为准

涂布机需求有望伴随钙钛矿电池产线建设而实现快速增长。近年来光伏企业持续加码钙钛矿电池等产能建设，以此追求更高效率、高性能的产品。目前极电光能/纤纳光电/协鑫光电等均有 100MW 级产线投产。据不完全统计，钙钛矿电池现有产能规划已超过 27GW。而伴随产能建设的持续加速，涂布机等核心设备需求有望实现加速增长。

表 25: 钙钛矿电池产能规划情况 (GW)

	总规划	2022	2023	2024	2025
极电光能	1.15	0.15	0.15	1.15	1.15
纤纳光电	5.10	0.10	0.10	0.10	0.10
协鑫光电	1.10	0.10	0.10	0.10	0.10
无限光能	0.11		0.01	0.11	0.11
仁烁光能	0.16	0.01	0.16	0.16	0.16
万度光能	12.20		0.20	0.20	2.20
众能光电	0.10		0.10	0.10	0.10
光晶能源	0.10				0.10
脉络能源	0.10		0.10	0.10	0.10
大正微纳	0.11	0.01	0.01	0.01	0.11
杭萧钢构	0.10		0.10	0.10	0.10
宝馨科技	0.10		0.10	0.10	0.10
黑晶光电	7.00				7.00
合计	27.43	0.37	1.13	2.23	11.43

资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理；注：不完全统计，最新情况以各公司公告为准，项目实际进展以各公司公告为准

曼恩斯特已推出涂布整机设备，并与客户达成合作意向。公司建立了国内顶尖的平板涂布工程实验室，研发出的平板涂布系统，并配合搭载自主开发的高精度风刀、VCD 设备，可广泛应用于钙钛矿 GW 级 (2.3m*1.2m)、中试线 (1.6m*1.2m) (1.2m*0.6m) 等产线。公司已与纤纳光电在钙钛矿电池设备领域达成合作，7 月公司宣布获得某客户钙钛矿狭缝涂布机首单，目前正积极进行客户开拓。

表 26: 曼恩斯特钙钛矿电池用涂布整机情况

	机型一	机型二	机型三
涂布机尺寸 (m)	3.2*2.6*1.8	2.4*2.4*1.8	4.2*3.0*2.1
基板尺寸 (mm)	600*1200	1200*600	2300*1216
基板厚度 (mm)	3.0-4.0	3.2	3.2
涂布宽幅 (mm)	600	1200	2300
涂布均一性	≤5%	≤5%	≤5%
设计节拍 (s)	60	90	60
适配溶剂	二甲基甲酰胺、二甲亚砜、氯苯、异丙醇	异丙醇体系: 异丙醇、DMF、DMSO 等有机溶剂或上述有机溶剂的混合溶剂	
适配药液粘度 (cp)	1-500	1-70	

资料来源: 曼恩斯特官网、国信证券经济研究所整理

曼恩斯特积极进行多领域产品布局, 助力公司长期可持续发展。依托在锂电行业涂布技术的积累, 公司已经在氢燃料电池电极、钙钛矿太阳能电池、有机发光二极管 (OLED) 等非锂电领域其他应用场景实现了零的突破。氢燃料电池领域, 公司涂布模头已应用于阜阳攀业氢能源科技产线上; OLED 领域, 公司产品实现了对拓米 (成都) 的销售; 石墨烯领域, 公司已实现对云南云天墨睿科技的出货。

表 27: 不同应用场景要求的涂布机械精度各异

精度指标	锂离子电池	燃料电池	太阳能	液晶显示	半导体先进封装
	正负极极片涂布	氢燃料电池电极涂布	钙钛矿太阳能电池	薄膜晶体管涂布	面板级扇出型封装涂布
涂布宽度	500mm - 1600mm	200mm - 500mm	320mm - 1950mm	1-10.5 代线 (320mm - 2940mm)	300mm - 600mm
平面度 (要求)	≤5um	≤1um	≤3um	≤3um	≤1um
直线度 (要求)	≤5um	≤1um	≤3um	≤3um	≤1um
表面粗糙度	≤Ra0.025	≤Ra0.01	≤Ra0.01	≤Ra0.01	≤Ra0.01
关键尺寸公差	IT0-IT1	IT0	IT0-IT1	IT0-IT1	IT0
其他关键形位公差	1-2 级	1-2 级	1-2 级	1-2 级	1-2 级

资料来源: 曼恩斯特招股说明书、国信证券经济研究所整理

盈利预测

主营业务假设

1、核心部件业务

按假设前提,我们预计公司 2023-2025 年归母净利润 3.64/5.30/6.50 亿元,增速分别为 79%/46%/23%。每股收益分别为 3.03/4.42/5.42 元。

锂电池企业产能持续稳步扩张带来新增需求,同时此前几年扩张的产能将进入到模头替换周期,从而对于涂布模头需求带来明显提振。需求持续提升背景下,公司有望凭借高性能、高性价比以及优质服务,实现市场份额的稳步提升。

营业收入:我们预计 2023-2025 年核心部件业务营业收入为 6.3/9.1/11.2 亿元,同比增长 77/45/24%。

盈利能力:考虑到行业竞争加剧以及客户降本的需求,我们预计 2023-2025 年核心部件业务毛利率为 77.9/75.5/74.0%。

2、智能装备业务

公司深化锂电设备布局,相继推出极片绝缘点胶系统、智能涂布系统、智能制浆系统、超声波面密度测量系统等新产品。同时,公司还积极布局钙钛矿太阳能电池等领域的涂布设备。伴随着新产品量产以及向市场大规模推出,公司营业收入有望实现快速提升。

营业收入:我们预计 2023-2025 年智能装备业务营业收入为 2.3/3.8/5.4 亿元,同比增长 71/70/40%。

盈利能力:我们预计 2023-2025 年智能装备业务毛利率为 41.9/41.0/40.0%。

具体主营业务预测情况如下表:

表 28: 曼恩斯特主营业务拆分

		2022	2023E	2024E	2025E			2022	2023E	2024E	2025E
核心部件	营业收入(亿元)	3.5	6.3	9.1	11.2	其他业务	营业收入(亿元)	0.0	0.1	0.1	0.1
	毛利润(亿元)	2.8	4.9	6.8	8.3		毛利润(亿元)	0.0	0.0	0.0	0.0
	毛利率(%)	79.3%	77.9%	75.5%	74.0%		毛利率(%)	44.7%	62.5%	60.0%	60.0%
智能装备	营业收入(亿元)	1.3	2.3	3.8	5.4	合计	营业收入(亿元)	4.9	8.6	13.0	16.7
	毛利润(亿元)	0.5	0.9	1.6	2.2		毛利润(亿元)	3.4	5.9	8.5	10.5
	毛利率(%)	40.6%	41.9%	41.0%	40.0%		毛利率(%)	68.7%	68.3%	65.2%	63.0%

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理与预测

综上所述,我们预计公司 2023-2025 年营收为 8.6/13.0/16.7 亿元,同比增长 76/51/28%,毛利率为 68.3/65.2/63.0%,毛利润分别为 5.9/8.5/10.5 亿元。

业绩预测

表 29: 盈利预测表

	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入（亿元）	4.9	8.6	13.0	16.7
营业成本（亿元）	1.5	2.7	4.5	6.2
销售费用（亿元）	0.3	0.6	0.8	1.1
管理费用（亿元）	0.2	0.4	0.6	0.7
研发费用（亿元）	0.4	0.6	0.8	1.0
财务费用（亿元）	0.0	0.0	0.1	0.1
营业利润（亿元）	2.4	4.2	6.1	7.5
利润总额（亿元）	2.4	4.2	6.1	7.5
归属于母公司净利润（亿元）	2.0	3.6	5.3	6.5
EPS（元）	1.69	3.03	4.42	5.42
ROE	46.8%	50.9%	47.6%	40.3%

资料来源: 曼恩斯特招股说明书, 国信证券经济研究所整理与预测

按上述假设条件, 我们预计公司 2023-2025 年实现营收 8.6/13.0/16.7 亿元, 同比增长 76/51/28%; 实现归母净利润 3.6/5.3/6.5 亿元, 同比增长 79/46/23%; EPS 分别为 3.03/4.42/5.42 元。

估值与投资建议

公司股票合理估值区间在 80-97 元，首次覆盖，给予“增持”评级。

考虑公司的业务特点，我们采用绝对估值和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

绝对估值：79-84 元

根据下述主要假设条件，采用 FCFF 估值方法，得出公司合理价值区间为 79-84 元。

表30：资本成本假设

无杠杆 Beta	1.03	T	15.00%
无风险利率	2.60%	Ka	9.19%
股票风险溢价	6.40%	有杠杆 Beta	1.07
公司股价（元）	77.08	Ke	9.42%
发行在外股数（百万）	120	E/(D+E)	92.00%
股票市值(E, 百万元)	9250	D/(D+E)	8.00%
债务总额(D, 百万元)	376	WACC	8.98%
Kd	4.50%	永续增长率（10年后）	2.0%

资料来源：国信证券经济研究所假设

该绝对估值相对于 WACC 和永续增长率较为敏感，下表为敏感性分析。

表31：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）

		WACC 变化				
		8.8%	8.9%	9.0%	9.1%	9.2%
永续增长率变化	81.71	86.93	85.23	83.57	81.97	80.41
	2.2%	85.91	84.24	82.63	81.06	79.54
	2.1%	84.92	83.29	81.71	80.17	78.68
	2.0%	83.96	82.37	80.82	79.32	77.85
	1.9%	83.03	81.47	79.95	78.48	77.05

资料来源：国信证券经济研究所分析

相对估值：80-97 元

公司主营业务为涂布模头及锂电、钙钛矿设备等，我们选取东威科技、骄成超声、德新科技作为可比公司。可比公司 2024 年平均估值在 22.4 倍左右。

考虑到公司作为本土锂电涂布模头领先企业，与头部电池客户深度合作，并持续进口产品替代；同时积极拓展锂电整机设备、钙钛矿设备等领域，在行业中具有明显竞争优势。因此，我们给与公司 2024 年 18-22 倍的 PE 区间，得出公司合理相对估值股价区间为 80-97 元。

表 32：可比公司情况（2023. 10. 16）

股票代码	股票简称	投资评级	总市值 (亿元)	最新股价 (元)	EPS			PE		
					2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688392. SH	骄成超声	—	93. 65	81. 58	1. 37	2. 20		59. 55	37. 08	
688700. SH	东威科技	—	106. 87	46. 54	1. 36	2. 16		34. 22	21. 55	
603032. SH	德新科技	—	51. 66	21. 94	1. 77	2. 59		12. 40	8. 47	
	均值							35. 39	22. 37	
301325. SZ	曼恩斯特	增持	92. 50	77. 08	3. 03	4. 42	5. 42	25. 44	17. 46	14. 22

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理与测算；注：骄成超声、东威科技、德新科技业绩预测为 Wind 一致预期

投资建议：首次覆盖，给予“增持”评级

综合上述几个方面的估值，我们认为公司股票合理价值在 80-97 元之间，对应 2024 年动态 PE 区间为 18-22 倍，相对于公司目前股价有 4%-26%溢价空间。我们预计公司 2023-2025 年实现归母净利润 3. 64/5. 30/6. 50 亿元，同比+79%/+46%/+23%；每股收益分别为 3. 03/4. 42/5. 42 元，PE 分别为 25/18/14 倍，首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取了绝对估值和相对估值方法，多角度综合得出公司的合理估值在 80-97 元之间，但该估值是建立在相关假设前提基础上的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权平均资本成本（WACC）的计算、TV 的假定和可比公司的估值参数的选定，都融入了很多个人的判断，进而导致估值出现偏差风险，具体来说：

可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长率估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；

加权平均资本成本（WACC）对公司绝对估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 2.6%、风险溢价 6.4%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致 WACC 计算值偏低，从而导致公司估值高估的风险；

我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 2%，公司所处行业可能未来 10 年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致估值高估的风险；

相对估值方面：我们关注公司 2024 年估值，选取与公司业务相近的东威科技、骄成超声、德新科技等设备公司的 2024 年平均 PE 作为参考，最终给予公司 2024 年 18-22 倍 PE 估值。上述估值方法存在以下风险：选取的可比公司，各公司对应下游应用存在差异，市场竞争要素和格局存在区别，行业整体估值水平偏高。

盈利预测的风险

我们假设公司未来 3 年收入增长 76%/51%/28%，可能存在对公司产品销量及价格预计偏乐观、进而高估未来 3 年业绩的风险。

我们预计公司未来 3 年毛利率分别为 68%/65%/63%，可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估，从而导致对公司未来 3 年盈利预测值高于实际值的风险。

电池企业扩产不及预期：公司的设备产品与电池企业扩产节奏高度相关，若下游客户扩产进度不及预期，则存在收入高估的风险。

智能装备客户开拓不及预期：公司智能装备产品为近年来加速布局的新业务，若下游客户开拓不及预期，则存在收入高估的风险。

政策风险

公司所处锂电池设备、新能源行业一定程度上受到国家政策的影响，可能由于政策变化，使得公司出现销售收入/利润不及预期的风险。

财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2021	2022	2023E	2024E	2025E		2021	2022	2023E	2024E	2025E
现金及现金等价物	84	71	70	70	70	营业收入	239	488	858	1297	1665
应收款项	176	443	376	569	730	营业成本	67	153	272	451	617
存货净额	101	186	1035	1563	2007	营业税金及附加	2	4	8	12	15
其他流动资产	12	16	33	54	74	销售费用	14	25	63	83	105
流动资产合计	453	878	1719	2522	3203	管理费用	19	17	41	55	70
固定资产	55	94	235	317	393	研发费用	22	40	60	77	95
无形资产及其他	3	4	3	3	3	财务费用	0	1	(1)	10	12
其他长期资产	30	45	86	130	167	投资收益	1	2	1	0	0
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产减值及公允价值变动	(8)	(19)	(14)	(5)	(5)
资产总计	540	1021	2044	2972	3765	其他收入	11	23	30	15	11
短期借款及交易性金融负债	5	6	376	420	282	营业利润	112	236	419	613	753
应付款项	81	137	135	223	305	营业外净收支	(1)	0	0	0	0
其他流动负债	56	148	329	514	691	利润总额	111	236	419	613	753
流动负债合计	192	460	1141	1612	1861	所得税费用	16	31	55	83	102
长期借款及应付债券	0	0	0	0	0	少数股东损益	(1)	2	0	0	0
其他长期负债	17	18	18	18	18	归属于母公司净利润	95	203	364	530	650
长期负债合计	17	18	18	18	18	现金流量表（百万元）					
负债合计	209	478	1158	1630	1879	净利润	95	203	364	530	650
少数股东权益	(0)	2	2	2	2	资产减值准备	(1)	(3)	(3)	0	0
股东权益	332	542	884	1341	1885	折旧摊销	3	6	10	18	25
负债和股东权益总计	540	1021	2044	2972	3765	公允价值变动损失	0	0	(4)	0	0
关键财务与估值指标						财务费用	0	1	(1)	10	12
每股收益	0.79	1.69	3.03	4.42	5.42	营运资本变动	(75)	(121)	(528)	(376)	(294)
每股红利	0.00	0.18	0.61	0.88	1.08	其它	13	1	5	10	12
每股净资产	2.76	4.53	7.38	11.19	15.72	经营活动现金流	35	86	(157)	182	392
ROIC	45%	67%	50%	42%	39%	资本开支	(38)	(42)	(150)	(100)	(100)
ROE	37%	47%	51%	48%	40%	其它投资现金流	(59)	(47)	(43)	(44)	(37)
毛利率	72%	69%	68%	65%	63%	投资活动现金流	(96)	(89)	(193)	(144)	(137)
EBIT Margin	48%	51%	48%	48%	46%	权益性融资	50	7	0	0	0
EBITDA Margin	49%	52%	49%	49%	47%	负债净变化	(18)	(23)	370	45	(138)
收入增长	63%	104%	76%	51%	28%	支付股利、利息	0	0	(22)	(73)	(106)
净利润增长率	58%	113%	79%	46%	23%	其它融资现金流	(18)	(23)	370	45	(138)
资产负债率	39%	47%	57%	55%	50%	融资活动现金流	32	(17)	349	(38)	(256)
息率	0.0%	0.2%	0.8%	1.1%	1.4%	现金净变动	(30)	(20)	(1)	0	0
P/E	97.2	45.5	25.4	17.5	14.2	货币资金的期初余额	113	84	71	70	70
P/B	27.9	17.0	10.5	6.9	4.9	货币资金的期末余额	84	71	70	70	70
EV/EBITDA	80.1	38.1	24.5	17.1	14.1	企业自由现金流	(12)	59	(309)	76	290
						权益自由现金流	(30)	36	62	112	142

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	买入	股价表现优于市场代表性指数 20%以上
		增持	股价表现优于市场代表性指数 10%-20%之间
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		卖出	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
	行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		低配	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032