

► **技术优势积累深厚，业务发展势头强劲。**震裕科技主营业务包括精密级进冲压模具及下游精密结构件的研发、设计、生产和销售。精密级进冲压模具方面，公司拥有深厚的技术积累和完整的制造体系，能够为家用电器及汽车零部件制造商等提供用于生产电池结构件、电机铁芯等关键部件的模具；精密结构件方面，公司以模具为依托，主要生产电机铁芯结构件和动力锂电池精密结构件，在新能源汽车等领域广泛应用。凭借先进技术优势与多年经验积累，公司持续深化在精密级进冲压模具及下游精密结构件领域的专业能力和市场地位。

► **下游市场广阔客户拓展成效显著。**2024年上半年公司实现营业收入31.3亿元，同比增长30.64%，归属于母公司股东的净利润1.3亿元，同比增长276.35%，实现大幅增长。根据2024年公司业绩预告，取中位数，公司2024年预计实现归母净利润2.5亿元，同比增长484%。公司精密级进冲压模具及精密结构件广泛应用于家用电器、汽车、新能源锂电池制造、工业工控、电机配件等领域，下游行业应用广阔、持续扩容。其中，占公司营业收入比重50%以上的动力锂电池精密结构件业务发展迅速，其下游新能源汽车市场需求强劲，为公司业务发展提供了强大动力。公司目前积累了格力系、美的系、比亚迪系、宁德时代等诸多优质客户资源，建立了长期深厚的合作关系。

► **从精密结构到精密传动，稳步进军机器人市场。**公司作为国内精密冲压模具领域的领先者，一直专注于精密级进冲压模具及精密结构件的研发与制造，能够满足人形机器人传动零部件加工需求，为公司丝杠生产以及进军机器人市场提供坚实技术保障。依托公司在超精密机械零件设计及制造领域沉淀的全球一流的技术能力，公司已逐步在人形机器人领域所需精密零件，如：直线执行器、旋转执行器中的传动模块中的核心零部件等精密零件中取得技术工艺突破，并实现产品的小批量交付，在其驱动模块的电机铁芯业务也开始取得订单，并逐步增加。为进一步抓住人形机器人等新兴产业潜在的发展机遇，公司成立子公司作为人形机器人及低空飞行器等新兴领域的产业发展平台专注产品的设计和制造，力求实现公司业务的再次升级与突破，向机器人市场稳步进军。

► **投资建议：**震裕科技在精密冲压模具及相关设备制造领域颇具实力，是行业内的重要企业，尤其在新能源电池精密结构件等方面有着深厚积累，占据了一定的市场份额。此外，公司积极布局人形机器人相关业务，推动其在多场景下的应用与发展，展现出较强的发展前瞻性，未来发展值得期待。我们预测公司2024-2026年归母净利润分别是2.48、3.69、5.07亿元，对应2月7日收盘价PE为65、44、32倍。首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：**机器人业务拓展不及预期；主业降本增效不及预期；锂电池需求不及预期

盈利预测与财务指标

项目/年度	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	6,019	7,010	8,357	9,598
增长率(%)	4.6	16.5	19.2	14.8
归属母公司股东净利润(百万元)	43	248	369	507
增长率(%)	-58.7	480.5	48.5	37.4
每股收益(元)	0.37	2.12	3.15	4.33
PE	377	65	44	32
PB	6.1	5.8	5.2	4.5

资料来源: ifnd, 民生证券研究院预测; (注: 股价为2025年1月27日收盘价)

推荐

首次评级

当前价格:

137.62元


分析师 李哲

执业证书: S0100521110006

邮箱: lizhe_yj@mszq.com

分析师 罗松

执业证书: S0100521110010

邮箱: luosong@mszq.com

相关研究

- 星海系列: 人形机器人与AI大模型之Robot+AI的Transformer之旅
- 一周解一惑系列: 机器人可能延伸新方向, 具身智能与特种机器人

目录

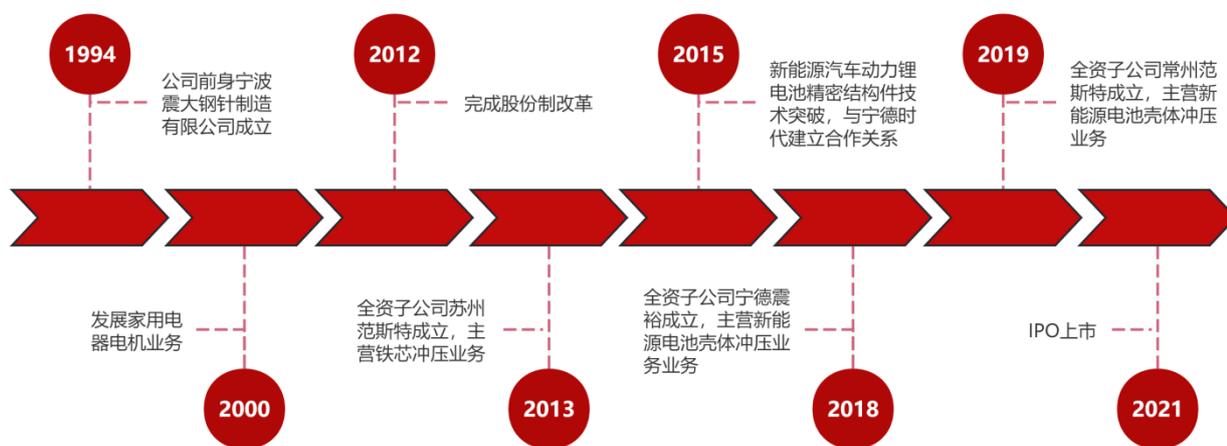
1 公司介绍	3
1.1 发展历程	3
1.2 股权结构	3
1.3 主业概况	4
1.4 财务分析	5
2 精密级进冲压模具业务稳健发展	7
2.1 高度专业、技术领先	7
2.2 主要下游	8
2.3 模具业务近年发展状况	9
3 锂电池结构件业务盈利改善，增长势头稳定	11
3.1 积累深厚，国内领先	11
3.2 盈利情况持续改善	12
3.3 客户拓展成效显著，下游市场需求强劲	12
3.4 提升生产效率与良品率，多措并举降本增效	13
4 电机铁芯技术创新，持续增长	15
4.1 积累深厚，国内领先	15
4.2 盈利情况持续改善	16
4.3 客户拓展成效显著，下游市场需求强劲	18
5 精密结构到精密传动，震裕稳步进军机器人市场	19
5.1 精密模具：奠定产品优良基因	19
5.2 精密结构件：拓宽模具成功路径	21
5.3 从结构件到丝杠：实现技术突破崛起	24
6 盈利预测与投资建议	31
6.1 业务拆分与盈利预测	31
6.2 估值分析	32
6.3 投资建议	32
7 风险提示	33
插图目录	35
表格目录	35

1 公司介绍

1.1 发展历程

震裕科技持续深化在精密级进冲压模具及下游精密结构件领域的专业能力和市场地位。公司前身是成立于 1994 年的宁波震大钢针制造有限公司，2012 年整体变更为股份有限公司，2021 年，公司在深交所创业板市场上市。

图1：公司发展历程

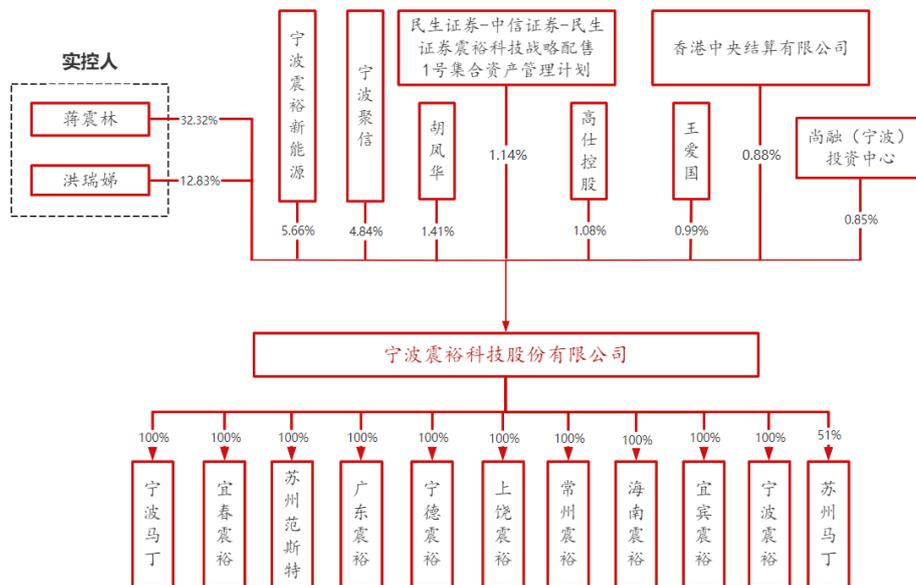


资料来源：公司官网，民生证券研究所

1.2 股权结构

股权结构稳定且集中。截至 2024 年 12 月，公司控股股东、实际控制人蒋震林先生、洪瑞娣女士分别直接持有公司 32.32%和 12.83%的股份，同时蒋震林先生控制的聚信投资持有公司 4.84%的股份；此外，2022 年 10 月，蒋震林先生实际控制的宁波震裕新能源有限公司全额认购公司发行的 8 亿元股份，其中蒋震林先生认购 3.2 亿元，震裕新能源有限公司认购 4.8 亿元。

图2：股权结构图



资料来源：天眼查，民生证券研究所（截至 2024 年 12 月 16 日）

1.3 主业概况

公司主营业务包括精密级进冲压模具及下游精密结构件的研发、设计、生产和销售。精密级进冲压模具方面，公司拥有深厚的技术积累和完整的制造体系，能够为家用电器及汽车零部件制造商等提供用于生产电池结构件、电机铁芯等关键部件的模具；精密结构件方面，公司以模具为依托，主要生产电机铁芯结构件和动力锂电池精密结构件，在新能源汽车等领域广泛应用。

图3：公司主要产品图



资料来源：公司公告，民生证券研究院

公司业务不断拓展, 积累了大量优质客户资源, 形成了良好的市场口碑。公司经过多年的发展和沉淀, 凭借先进的技术优势、丰富的生产经验、稳定的产品性能, 积累了格力系、美的系、比亚迪系、宁德时代等诸多优质客户资源, 且建立了长期合作关系, 为进一步深耕市场打下了基础。2023年, 公司电机铁芯业务在新能源汽车驱动电机领域发展迅速, 进入小米汽车供应链、理想汽车供应链等。

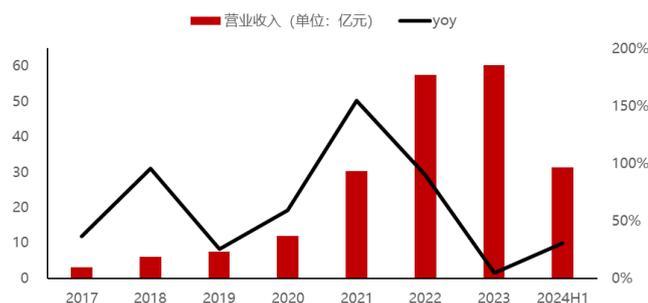
表1: 公司主要客户情况

产品/服务	下游行业	主要客户群体
精密级进冲压模具	家用电器	美的系、海尔系、瑞智系、海立系、电产系、爱知系、三星、松下、大洋系、华意系、格力系等数十家国内外主流家用电器、家电电机生产厂商
	汽车	长鹰信质、电产系、大洋系(含上海电驱动)等知名新能源汽车厂商或为国际知名汽车及汽车零部件厂商配套电机或铁芯的客户
	工业工控	万高系、里戈系等知名厂商
	电机配件	浙江宝捷、江苏川电等国内外知名冲压厂商
电机铁芯	家用电器	爱知系、电产系、苏州基研、嘉兴威能等电机零部件专业生产企业
	汽车	法雷奥西门子、联合汽车系、比亚迪系、苏州朗高、大洋系(含上海电驱动)、太仓十速等电机零部件专业生产企业
	工业工控	西门子、苏州瑞纳、依必安派特、合康新能系(含东菱技术)、汇川系等电机零部件专业生产企业
动力锂电池结构件	新能源汽车	宁德时代、江苏时代、时代上汽

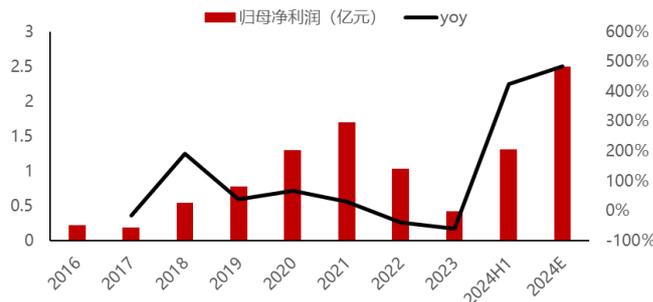
资料来源: 公司招股说明书, 民生证券研究院

1.4 财务分析

公司营业收入稳步增长, 利润有所改善。2017年以来, 公司营业收入逐年增长, 并于2022年突破50亿元。2024年上半年公司实现营业收入31.3亿元, 同比增长30.64%, 归属于母公司股东的净利润1.3亿元, 同比增长276.35%, 实现大幅改善。根据2024年公司业绩预告, 取中位数, 公司2024年预计实现归母净利润2.5亿元, 同比增长484%

图4: 公司营收 (亿元) 及同比 (%)


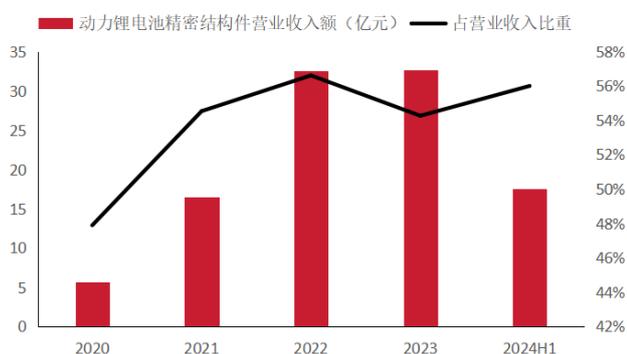
资料来源: iFind, 民生证券研究院

图5: 公司归母净利润 (亿元) 及同比 (%)


资料来源: iFind, 民生证券研究院

动力锂电池精密结构件业务快速发展。受益于市场需求及政策驱动，新能源汽车是当前锂电池的主要应用场景，未来市场空间广阔。2024年，新能源汽车产销分别完成1288.8万辆和1286.6万辆，同比分别增长34.4%和35.5%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的40.9%，行业主要经济指标呈现增长态势。公司动力锂电池精密结构件营业收入快速增长，占营业收入比重稳步上升，并于2021年达到50%以上。2024年上半年，动力锂电池精密结构件营业收入同比增长41.82%。

图6：动力锂电池精密结构件营业收入额及占比



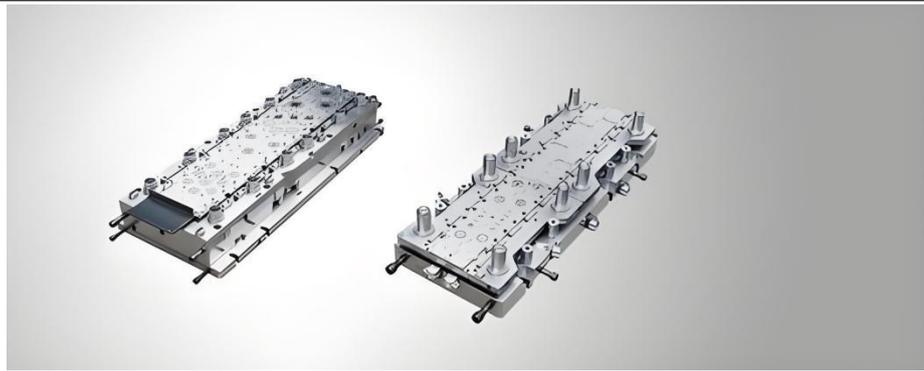
资料来源：公司公告，民生证券研究院

2 精密级进冲压模具业务稳健发展

2.1 高度专业、技术领先

作为专业从事精密级进冲压模具及下游精密结构件的研发、设计、生产和销售的高新技术企业，基于超过 20 年的冲压模具开发经验和不断的技术研发投入，震裕科技已掌握丰富的精密级进冲压模具开发经验、完整的模具设计和制造技术及体系，具备设计和制造大型、多列、高速、高强度精密级进冲压模具的能力。精密级进冲压模具产品的制造精度、综合寿命、冲压次数等可量化质量指标均已为国内领先水平。震裕科技以精密级进冲压模具的设计开发为核心，并以自身设计开发的冲压模具为基础，为全球范围内的家用电器制造商及汽车、工业工控制造商等提供定制化的精密级进冲压模具，向客户提供广泛应用于家电、新能源锂电池、汽车、工业工控等行业领域的精密结构件产品。生产的精密级进冲压模具在家用电器、汽车、工业自动化等行业制造体系中占据核心位置。

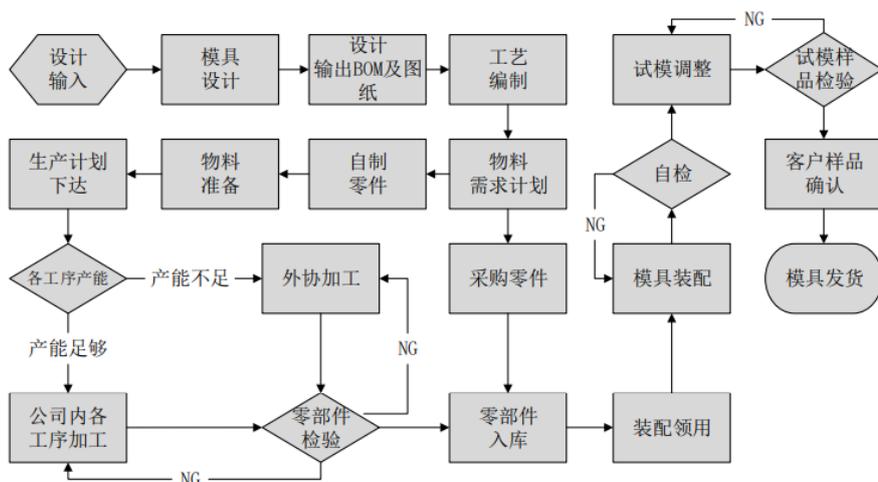
图7：震裕科技生产的精密级进冲压模具



资料来源：震裕科技官网，民生证券研究院

震裕科技精密级进冲压模具生产模式成熟。由于公司精密级进冲压模具产品、精密结构件产品具有差异化和个性化的特征，公司生产模式属于非标准产品的定制化生产，公司主要采用以销定产的生产方式，根据客户的订单或客户的需求预测制定生产计划组织生产。首先，公司根据客户需求，自主完成模具设计、工艺编制、制定物料需求计划，核心零部件由公司内部机械加工、非核心部件采用外购方式，这种专业协作的生产模式使公司生产精力集中在主营产品加工的核心技术上，保留了公司具有核心竞争力的制造技术，同时借助外部专业资源提高生产效率和产品性能；通过公司内外结合产生的协同效应，节约公司资源，最大限度地利用自有资源发展主营业务，提高了生产效率。公司精密级进冲压模具产品生产涉及的主要环节包括零部件加工、模具装配，其中零部件加工环节主要包括坐标磨、慢走丝、快走丝、CNC、电火花、型磨、外圆磨、热处理、精雕、深孔钻等。模具系由上千个零件组装而成，每个零件都有多道加工工序，模具的生产没有固定的加工顺序，且往往多套模具的零件同时处于生产流转环节，不同零件所用到的工序各不相同，公司统一调配各零件的生产加工，最终装配成整套模具。

图8：震裕科技精密级进冲压模具生产工艺流程图



资料来源：震裕科技招股说明书，民生证券研究院

2.2 主要下游

基于先进的冲压模具开发能力，以及稳定的产品质量和完善的售后服务体系，震裕科技已经与格力系、美的系、海尔系、瑞智系、电产系、海立系、华意压缩、三星、松下、大洋系、长鹰信质等数十家国内外主流家用电器、电机生产厂商形成了长期稳定的合作关系。

表2：震裕科技精密级进冲压模具业务下游行业及主要客户

下游行业	主要客户
家用电器	美的系、海尔系、瑞智系、海立系、电产系、爱知系、三星、松下、大洋系、华意系、格力系等数十家国内外主流家用电器、家电电机生产厂商
汽车	长鹰信质、电产系、大洋系（含上海电驱动）等知名新能源汽车厂商或为国际知名汽车及汽车零部件厂商配套电机或铁芯的客户
工业工控	万高系、里戈系等知名厂商
电机配件	为浙江宝捷、江苏川电等国内外知名冲压厂商

资料来源：震裕科技招股说明书，民生证券研究院

在精密级进冲压模具业务的下游客户中，美的系 2017 年-2020 年 6 月一期累计销售金额及占比最为突出，销售金额达 15121.93 万元，占比高达 18.81%，其他下游客户的最近三年一期累计销售金额大多在 900—6000 万元区间，占比在 1%—7% 区间。

海尔系、宝捷系、川电系、格力系、华意系、苏州三星电子有限公司、万高系最近三年一期累计销售金额占比分别为 1.31%、1.87%、1.12%、1.13%、1.35%、1.18%、1.36%，上述客户为公司优质客户但平均占比较低的原因可能有：（1）宝捷系、华意系、万高系、苏州三星、川电系、格力系因下游客户的订单需求、模

具使用周期的影响，虽然已与公司关于中高端精密级进冲压模具建立了较为稳定的合作关系，但仍存在对公司的模具采购有大小年的情况；（2）2020 年海尔集团旗下斐雪派克在公司精密级进冲压模具的基础上，与公司进一步实现了在精密冲压自动化生产线的延伸合作。

表3：震裕科技精密级进冲压模具主要下游客户群体销售金额及占比（2017 年-2020 年 6 月）

下游客户群体	累计销售金额	平均占比
美的系	15,121.93	18.81%
海尔系	1,050.91	1.31%
电产系	5,521.28	6.87%
爱知系	3,221.90	4.01%
长鹰信质系	4,944.74	6.15%
里戈系	2,497.97	3.11%
松下系	2,945.62	3.66%
海立系	4,574.61	5.69%
瑞智系	3,808.61	4.74%
宝捷系	1,506.06	1.87%
川电系	901.95	1.12%
大洋系（含上海电驱动）	1,768.49	2.20%
格力系	907.52	1.13%
华意系	1,085.66	1.35%
苏州三星电子有限公司	950.37	1.18%
万高系	1,096.37	1.36%

资料来源：震裕科技招股说明书，民生证券研究院

2.3 模具业务近年发展状况

震裕科技近几年精密级进冲压模具业务营业收入、营业成本和毛利率变动情况如下表所示：

表4：震裕科技精密级进冲压模具业务营业收入、营业成本和毛利率变动情况

	2024H1	2023	2022	2021	2020	2019
营业收入 (万元)	20,017.91	31,343.56	32,260.02	22,431.88	26,540.91	25,981.91
yoy	36.98%	-2.84%	43.81%	-15.48%	17.84%	9.17%
营业成本 (万元)	8,945.85	16,010.14	17,371.40	10,438.14	12,890.84	11,599.38
yoy	40.18%	-7.84%	66.42%	-19.03%	17.84%	8.94%
毛利率 (%)	55.31%	48.92%	46.15%	53.47%	17.84%	55.36%
yoy	-1.81%	6.00%	-13.68%	3.96%	51.43%	0.17%

资料来源：ifind、震裕科技年报、民生证券研究院

2024 上半年震裕科技精密级进冲压模具业务营收约 2 亿元，同比大幅增长，毛利率约 55.31%，同比降低 1.81 个百分点。总的来看，震裕近几年模具业务在保持较高毛利的基础上收入呈现快速增长。

震裕在模具业务的稳健发展有多方面原因。首先是近年来新能源汽车的高速增长，带动了新能源汽车电机，特别是驱动电机的快速发展。一方面，随着新能源汽车的快速上量，相应的汽车电机也迅速实现批量化生成，对级进模的需求越来越大；另一方面该领域技术仍在不断探索和改进，不断推出各式驱动电机新产品，为具有配套研发实力的电机铁芯模具企业带来了新的模具需求。此外，震裕作为新能源车驱动电机铁芯模具龙头，占比持续提升，海外市场出口提升，北美、欧洲及日韩等市场全面替代。因此，震裕作为精密级进冲压模具领先的精密智造企业，模具业务将持续呈现增长态势。

另外，精密级进冲压模所在行业技术壁垒整体较高。精密级进冲压模具通常由多个工位组成，各工位按顺序连续完成不同的加工工序，实现在冲床一次行程中完成一系列不同的冲压加工，包括冲裁、弯曲成型、拉伸、切边等多道工序，自动化高速的连续作业可以大幅提升生产效率。精密级进冲压模性能要求的不断提升，模具本身的设计、生产技术和生产工艺相比普通冲压模具更加复杂，对模具精密度要求也更高，大幅增加精密冲压级进模具的行业技术壁垒，这进一步保证了模具行业整体的高毛利率水平。

3 锂电池结构件业务盈利改善，增长势头稳定

3.1 积累深厚，国内领先

公司 2015 年成立锂电事业部，着手布局锂电池精密结构件业务，产品主要为新能源汽车动力锂电池盖板和壳体。公司凭借自身模具开发优势、铁芯冲压规模化、自动化生产经验以及自 2015 年来与宁德时代的合作经验，形成了动力锂电池精密结构件的技术平台，业务规模迅速增长，2023 年收入达到 32.66 亿元。

图9：新能源汽车锂电池精密结构件-包括顶盖与壳体



资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

公司锂电池精密结构件的盖板和壳体均大部分由精密模具冲压而成，冲压件是动力锂电池精密结构件的主要组成部分，其余主要为注塑件以及外购的密封圈等辅助配件，精密结构件 80%以上重量来自于冲压件。动力锂电池精密结构件业务是公司产业链延伸的结果，系精密级进冲压模具业务的下游延伸及电机铁芯业务的横向扩展。

表5：震裕科技动力锂电池精密结构件

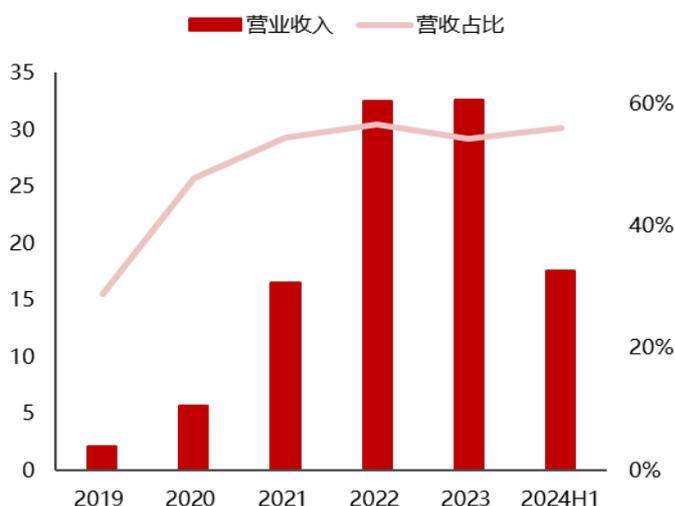
构成	主要生产工艺	工序	技术	应用
动力锂电池顶盖	外购铝材、铜材使用定制化模具，由冲床冲压成各种金属件，经清洗机清洗表面后退火处理，使用激光焊接机和摩擦焊接机等将各金属件、外购件焊接、组装在一起，再通过检测设备进行性能、气密性等检测合格后包装出厂	模具开发（新产品）-冲压-清洗-退火-焊接-检验-与注塑件、密封圈、外协产品等一起组装-检验-包装入库-出厂	高精密模具冲压工艺、激光焊接技术、摩擦焊接技术、注塑技术等	动力锂电池的核心结构件
动力锂电池壳体	外购铝材使用定制化模具，由冲床冲压成圆形、多次拉伸成圆体半成品，再将开口修剪、成品清洗机清洗表面后，经人工检验合格后包装出厂	模具开发（新产品）-冲压-拉伸-剪切-清洗-包装入库-出厂		

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

3.2 盈利情况持续改善

2023 年公司总营业收入 60.19 亿元，实现归母净利润 0.43 亿元，同比下降 58.73%，主要因动力锂电池顶盖受 2022 年质量赔偿影响，叠加下游客户优先去库存，导致规模效益不足。2024H1 公司锂电池结构件业务营收 17.54 亿元，同比增长 41.82%，客户订单需求逐步恢复，2022 年质量赔偿对 2023 年份额的负面影响得到较大改善。从营收占比来看，锂电池结构件业务占比从 2019 年的 28.9% 增长至 2023 年的 54.3%，已成为公司主要收入来源。同时，公司近年来不断拓展行业其他客户，加大动力和储能双领域的国内外市场开拓力度，未来锂电池结构件业务的盈利水平有望进一步提升。

图10：公司锂电池结构件业务营业收入与营收占比（亿元）

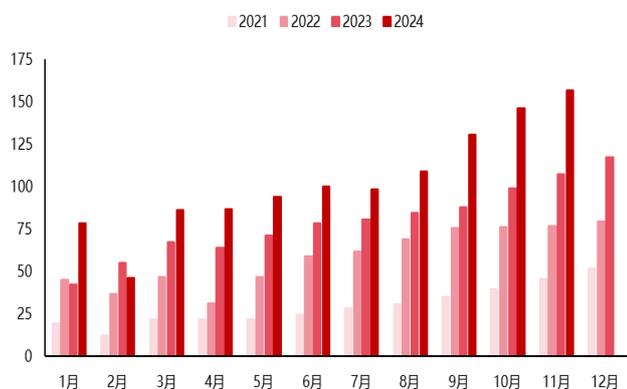


资料来源：ifind，公司公告，民生证券研究院

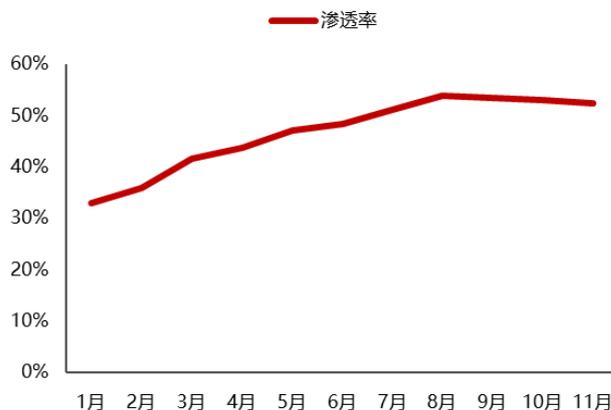
3.3 客户拓展成效显著，下游市场需求强劲

目前，公司生产的锂电池精密结构件主要应用于电池行业（包括动力电池、储能电池）与汽车行业，采取大客户战略，集中优势产能服务宁德时代，与宁德时代、亿纬锂能等行业龙头企业建立了合作关系，也已开始对下游新能源电池公司厦门海辰/蜂巢、瑞浦、欣旺达等客户供货。

近几年，新能源汽车市场连年增长，产量持续攀升，2024 年 7 月起新能源汽车国内零售渗透率超过 50%，7-11 月分别为 51.1%、53.9%、53.3%、52.9%、52.3%。2023 年取消新能源行业全国性补贴后，政府依旧出台了以旧换新、新能源汽车下乡等利好政策，鼓励推动新能源行业的高质量发展。产品不断推新，市场的持续扩容伴随行业的激烈竞争，新能源汽车市场消费潜力有望得到进一步释放，带动上游锂电池及锂电池精密结构件市场同步迅速发展，为公司锂电池精密结构件业务增长提供了强大动力。

图11: 新能源汽车产量 (万辆)


资料来源: ifind, 中国汽车工业协会, 民生证券研究院

图12: 2024年新能源汽车国内零售渗透率 (%)


资料来源: ifind, 乘联会, 民生证券研究院

3.4 提升生产效率与良品率, 多措并举降本增效

2019-2023 年公司锂电池结构件业务毛利率分别为 13.07%、21.98%、17.49%、9.46%、8.63%。2024H1 公司锂电池结构件业务毛利率 12.04%，同比 +1.63pct。公司毛利表现主要受上游原材料价格和下游市场竞争影响。一方面，随着新能源汽车市场迅速发展，行业整体保持激烈的增量竞争态势，汽车和动力电池厂商对供应链的降本需求增加，使锂电池结构件价格出现下降，且公司主要客户为动力电池龙头企业，议价能力较强，导致产品毛利率一定程度上受到挤压。另一方面，锂电池结构件的主要原材料铝、铜占主营业务成本的比重较大，有色金属价格的波动也对公司毛利率水平产生了一定影响。为此，公司：

1) 完善生产流程，持续升级自动化产线。2019-2023 年间，公司固定资产、在建工程整体来看增长较快，研发投入不断增加，产能扩张强劲。目前公司锂电池结构件稼动率良好，正逐步实现六面外观检、五代线、六代线等新自动化产线的全面覆盖，预计 2024 年下半年六面检开线覆盖率达到 100%。自动化产线上线有望在降低成本的同时有效提升产品生产效率和良率。

2) 人力成本降低，规模效益显现。2023 年底公司生产人员同比减少 531 人，2024H1 锂电池精密结构件单位人工成本已经有大幅下降，预计 2024 年下半年五代线标准人力降低至 4 人/线/班，单位人工成本将较上半年进一步下降 10%以上。自动化产线的持续升级与用人成本的有效降低，有助于提升产品生产效率与良率，提高人均产出，为公司赢得更多的利润增长空间，进一步改善盈利质量。

表6：震裕科技锂电池结构件业务盈利情况

	2019	2020	2021	2022	2023	2024H1
营业收入 (亿元)	2.17	5.71	16.54	32.56	32.66	17.54
营业成本 (亿元)	1.88	4.46	13.65	29.84	29.84	15.43
毛利 (亿元)	0.28	1.26	2.89	3.08	2.82	2.11
毛利率 (%)	13.07%	21.98%	17.49%	9.46%	8.63%	12.04%

资料来源: ifind, 公司公告, 民生证券研究院

图13：锂电池结构件主要原材料铝、铜价格 (元/吨)


资料来源: ifind, 长江有色, 民生证券研究院

表7：震裕科技锂电池结构件业务固定资产、在建工程、研发费用

	2019	2020	2021	2022	2023
固定资产 (亿元)	3.42	5.78	7.89	15.45	29.84
在建工程 (亿元)	1.74	0.97	5.38	10.76	8.54
研发费用 (亿元)	0.26	0.42	1.33	2.15	2.53

资料来源: ifind, 公司公告, 民生证券研究院

表8：震裕科技员工数量

员工人数	2019	2020	2021	2022	2023
生产人员	1137	1705	2552	5138	4607
销售人员	27	43	47	26	37
技术人员	145	280	392	688	671
财务人员		20	30	83	91
行政人员		171	257	523	144
其他	178				478

资料来源: ifind, 公司公告, 民生证券研究院

4 电机铁芯技术创新，持续增长

4.1 积累深厚，国内领先

公司电机铁芯业务存在强竞争力。2013 年公司涉足电机铁芯行业，在苏州成立了范斯特冲压，开始为高端客户配套提供精密冲压产品。公司精密级进冲压模具主要应用于家用电器、汽车、工业工控等领域电机铁芯的冲压制造，在家用电器、汽车、工业自动化等行业制造体系中占据核心位置。基于超过 20 年的冲压模具开发经验和不断的技术研发投入，公司已掌握精密级进模具的设计和制造技术，具备设计和制造大型、多列、高速、高强度精密级进冲压模具的能力。能够维持长久且持续的电机铁芯的供应。

图14：公司目前电机铁芯类型

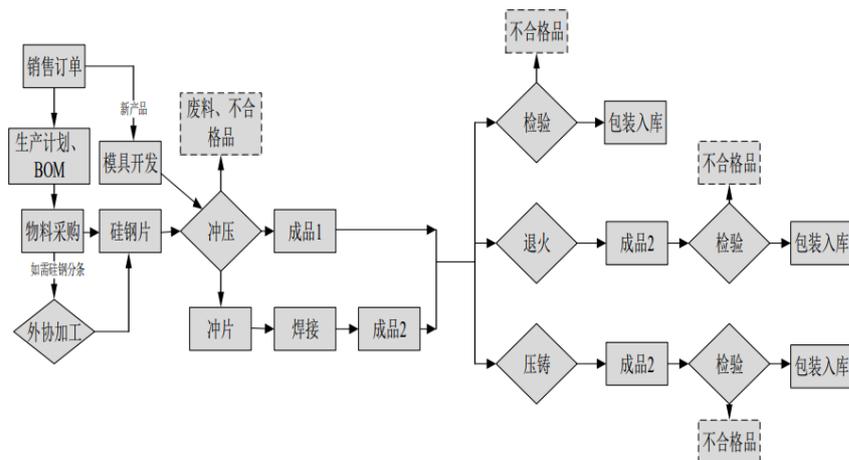


资料来源：范斯特机械有限公司（震裕科技子公司）官网，民生证券研究院

技术创新是公司的核心竞争优势之一，是公司保持快速稳健发展的关键所在。公司经过多年精密电机级进冲压模具开发、制造经验积累，拥有以大型三列、多列为代表的、数千套中高端精密级进冲压模具开发实践经历。公司模具产品的研发与制造能力，持续保持在行业内综合技术能力的领先地位，能够很好地支撑公司精密结构件业务的技术需求。2023 年公司电机铁芯营收 17 亿。

目前，电机铁芯定转子冲片及铁芯产品的生产主要包括冲压、焊接、压铸、退火、检验等一个或多个环节，公司针对不同的产品工艺特点进行生产线流程的动态配置，有效适应电机铁芯产品订单多种类、多型号的特点。其生产工艺如下：

图15: 电机铁芯生产工艺

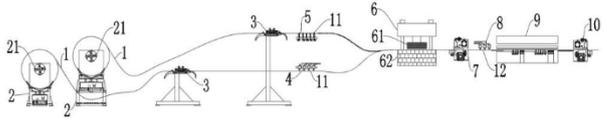
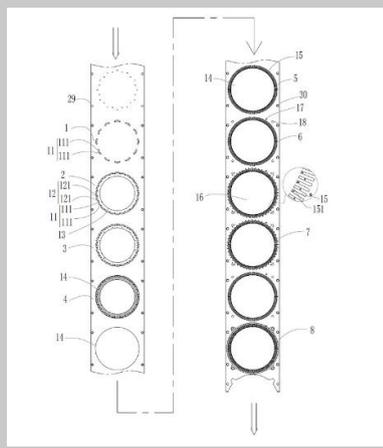
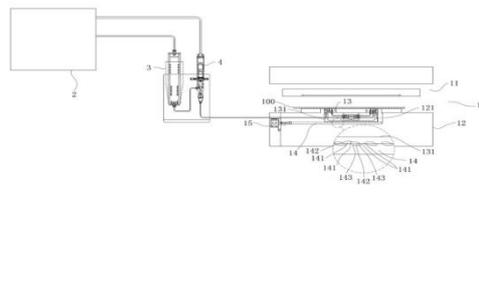


资料来源: 公司招股书, 民生证券研究院

4.2 盈利情况持续改善

公司依托精密级进冲压模具形成的优势, 在国内首创模内点胶工艺、开发出胶粘电机铁芯产品, 随着更多优质客户对胶粘铁芯工艺的认可, 新定点的项目能够顺利启动将会显著提升电机铁芯产品未来盈利能力。高端汽车车型需要匹配高效率、高稳定性和成本可控的高品质电机产品, 进而需要更高效、高密度、高性能的精密冲压铁芯。公司 2018 年开始研发铁芯粘胶技术, 2022 年推出第二代, 2023 年第三代以满足汽车高端市场需求。公司铁芯事业部也在紧跟并开拓低空飞行器及机器人用电机铁芯业务。公司在粘胶铁芯上拥有自主知识产权, 相关模具及模内点胶系统均为自制, 具有较强技术优势, 公司开拓下游客户及市场能力强。

表9：震裕科技电机铁芯有关专利

专利名	专利优势	专利图示
一种多层胶粘料带冲裁成型电机铁芯的制造方法	<p>本发明所设计的一种多层胶粘料带冲裁成型电机铁芯的制造方法，将多片单体条料经层叠处理后相互胶粘而形成多层胶粘料带，并输入至连续冲裁模内作冲裁处理，冲裁时在多层胶粘料带上冲裁第一扣点后，再成型第一层叠片和第二层叠片，并利用第一层叠片层叠出转子铁芯，利用第二层叠片层叠出定子铁芯，从而提升生产效率。</p>	
模内快速固化粘接的新能源汽车电机粘胶铁芯制造工艺	<p>本发明所公开的一种模内快速固化粘接的新能源汽车电机粘胶铁芯制造工艺，料带在步进式连续冲裁模具的上模和下模之间进行步进式连续向下料方向输送，步进式连续冲裁工位由左至右依次包括动铁芯的第一槽体冲裁工位，动铁芯的第二槽体和冲孔冲裁工位，动铁芯用粘接剂喷涂工位，动铁芯用薄板下料及粘接工位，定铁芯的槽形冲裁工位、定铁芯的外形缺口形成孔、定铁芯内孔及安装孔冲裁工位，定铁芯用粘接剂喷涂工位，定铁芯用薄板下料及粘接工位，实现将上一工位完成的特征被输送至下一工位中施加特征，以致最后冲裁下料形成铁芯成品，并且直接从模内输出即是各薄板相互固接的定铁芯和动铁芯，其进一步提升生产效率，制造成本得到大幅度降低。</p>	
一种电机粘胶铁芯制造装置及其制造方法	<p>本发明所公开的一种电机粘胶铁芯制造装置及其制造方法，包括连续冲裁模具，连续冲裁模具包括至少一个落料工位、以及位于至少一个落料工位前的喷胶机构；喷胶机构包括位于下模中的容置腔、位于容置腔中的抽板垫块、以及位于容置腔口部的喷胶模块，喷胶模块固定于抽板垫块上，喷胶模块上形成有多个喷胶环形区，各喷胶环形区均形成有多个环形阵列设置的喷嘴、以及分别与各喷嘴对接的传输通道，抽板垫块上形成有凹腔，凹腔内安装有分流模块，并且利用上述实施例的电机粘胶铁芯制造装置制造转子铁芯和定子铁芯，以提升生产效率，以及生产后的铁芯品质。</p>	

资料来源：国家专利局，民生证券研究院

4.3 客户拓展成效显著，下游市场需求强劲

从下游应用层面分析，电机铁芯主要应用于汽车牵引电机、汽车零部件电机、工业设备、家电和其他领域。其中，汽车零部件电机占据主要市场地位，2023 年占全球市场份额 30.96%。公司与比亚迪系、汇川技术、索恩格、联合汽车系、台达电子、爱知系、电产系、依必安派特、北美某新能源汽车公司等知名客户建立了稳定的合作关系，为下游新能源汽车提供驱动电机铁芯、微特电机铁芯核心产品等。2023 年，公司电机铁芯业务进一步快速发展，特别是在新能源汽车驱动电机领域发展迅速：公司与比亚迪合作历史悠久，为其全系纯电平台、全系混动平台提供各类电机铁芯产品；与汇川技术合作进入小米汽车供应链，后续为其 2024 年新上市车型提供驱动电机铁芯；与索恩格合作进入国内知名汽车企业供应链，为其 2023 年畅销车型问界 M9、智界 S7 提供驱动电机铁芯；通过汇川技术及联合汽车电子合作进入理想汽车供应链，为其畅销车型 L7、L8、L9 提供驱动电机铁芯；与天津博格华纳合作，为极氪 007 系列提供电机铁芯产品。

电机铁芯的产品收入持续升高，毛利率基本保持稳定，主要与其不断投入新工艺，工艺的更新有关。固定资产折旧大幅度提高，导致营业成本也有所提高。新能源汽车的快速发展使得电机的需求大幅度提高，极大促进了毛利的提高。

表10：震裕科技电机铁芯业务盈利情况

	2019	2020	2021	2022	2023	2024H1
营业收入 (亿元)	2.07	2.48	7.16	14.63	17.11	7.34
营业成本 (亿元)	1.79	2.05	5.82	12.16	14.30	6.17
毛利 (亿元)	0.28	0.43	1.34	2.48	2.81	1.18
毛利率 (%)	13.33%	17.20%	18.66%	16.93%	16.44%	16.02%

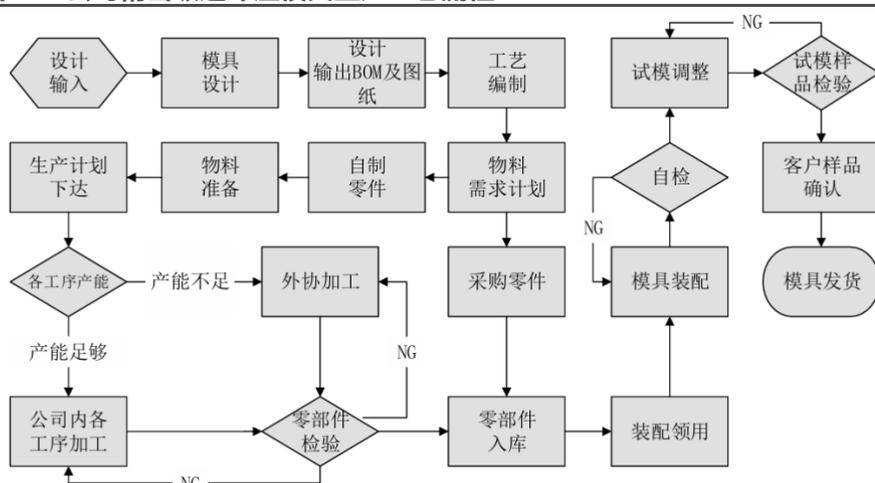
资料来源：ifind，公司公告，民生证券研究院

5 精密结构到精密传动，震裕稳步进军机器人市场

5.1 精密模具：奠定产品优良基因

模具是制造业的重要工艺基础，在我国制造业中占有很大的比重。模具在工业生产上用以注塑、吹塑、挤出、压铸或锻压成型、冶炼、冲压等方法得到所需产品的各种模子和工具，是以终端制品的需求为导向，推动终端制品新材料成形、新工艺替代的低成本制造的实现者，素有“工业之母”的称号。公司工艺所制造的模具可以加工从 $\phi 12$ 到 $\phi 600\text{mm}$ 范围内的定转子铁芯冲片，可以实现在 $\phi 12$ 到 $\phi 260\text{mm}$ 范围内铁芯的自扣，斜槽，冲阶梯孔等功能。

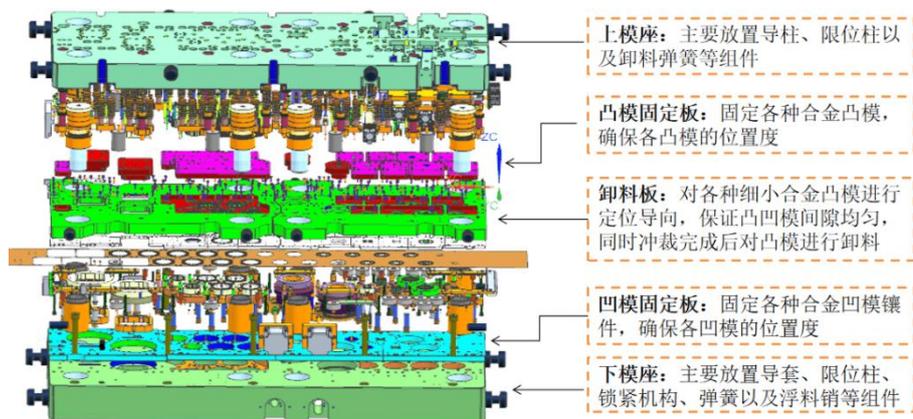
图16：公司精密级进冲压模具生产工艺流程



资料来源：公司公告，民生证券研究院

模具生产独立且完整，技术体系标准稳定。公司精密级冲压模具系由上千个零件组装而成，主要应用于精密结构件的生产制造。冲压模具由多个工位组成，各工位按顺序关联完成不同的加工，在冲床的一次行程中完成一系列的不同的冲压加工。一次行程完成以后，由冲床送料机精准按照一个固定的步距将材料向前移动，在一副精密级进冲压模具上就可以完成冲裁、弯曲、拉伸、成形、焊接、铆接等多个工序，实现自动化一次性连续大批量冲制成型。

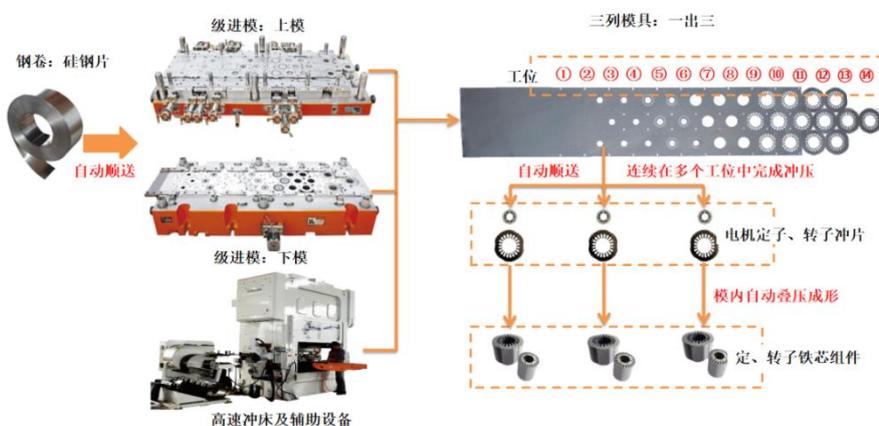
图17：震裕科技空调双列精密级进冲压模具结构示意图



资料来源：公司公告，民生证券研究院

生产工艺步步细分，保留公司核心竞争力。公司精密级进冲压模具产品生产涉及的主要环节包括零部件加工、模具装配，其中零部件加工环节主要包括坐标磨、慢走丝、快走丝、CNC、电火花、型磨、外圆磨、热处理、精雕、深孔钻等。模具系由上千个零件组装而成，每个零件都有多道加工工序，模具的生产没有固定的加工顺序，且往往多套模具的零件同时处于生产流转环节，不同零件所用到的工序各不相同，公司统一调配各零件的生产加工，最终装配成整套模具。

图18：公司三列电机铁芯精密级进冲压模具运作方式



资料来源：公司公告，民生证券研究院

加工设备精密先进，市场地位稳中有进。公司拥有世界一流的精密加工检测设备：瑞士豪泽、美国穆尔连续轨迹坐标磨床，瑞士阿奇夏米尔慢走丝切割机床，日本瓦西诺光学曲线磨床，德国德马吉大型精密加工中心，AIDA200T、300T 高速冲床，以及高精度三坐标测量仪、万能工具显微镜等过百台/套精密加工检测设备。震裕科技深耕模具行业二十余年、专注研发高端级进冲压模具，已在模具市场占据一席之地，并成为国内前十大压缩机生产企业电机铁芯模具的主要供应商。随着中国模具制造行业也在不断推动技术的革新升级，行业技术水平不断提高，产品质量稳步提升，下游行业的快速发展，模具行业未来整体态势呈稳步提升趋势。

图19: 公司一套专业级生产设备



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

5.2 精密结构件: 拓宽模具成功路径

技术成果优化转移, 能力圈由模具拓宽至结构件。公司以模具技术为基石, 逐步拓展下游精密冲压产业, 于 2013 年及 2015 年将业务延伸至电机铁芯精密冲压及新能源汽车动力锂电池精密结构件领域。公司电机铁芯的主要产品包括电机定子、转子冲片和铁芯。

图20: 公司电机铁芯主要产品系列

电机铁芯主要产品系列			
直流变频空调压缩机 电机铁芯	定频空调压缩机电机 铁芯	发电机电机铁芯	卷绕式轮毂电机铁芯
			
汽车电机铁芯	单极电机铁芯	拼块式电机铁芯	工业工控电机铁芯
			

资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

技术继承拓展业务领域, 精密模具实现精密制造。公司凭借在精密级进冲压模具开发、制造方面的丰富经验和对电机生产制造的深刻理解, 将业务范畴从上游模具制造领域拓展至下游电机铁芯冲压。公司 2018 年开始研发铁芯粘胶技术, 2022

年推出第二代，2023年第三代以满足汽车高端市场需求，公司铁芯事业部也在紧跟并开拓低空飞行器及机器人用电机铁芯业务。

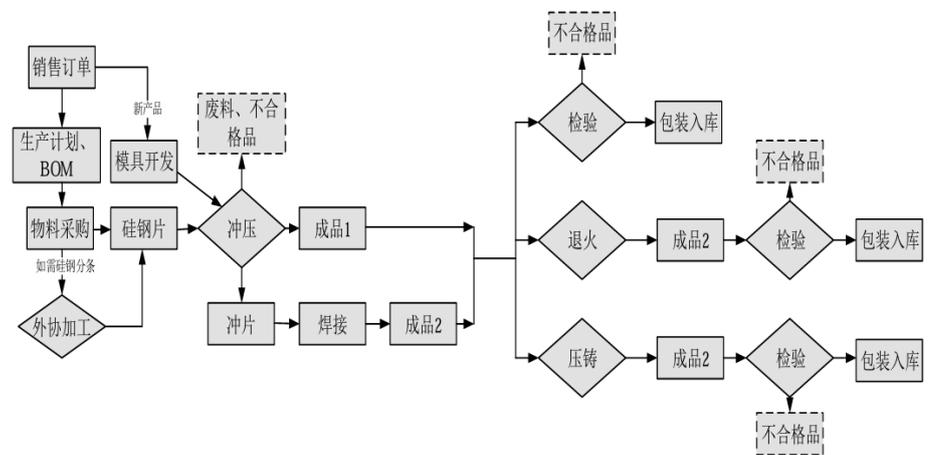
图21：公司两大主要产品生产工艺对比

业务	精密级进冲压模具	精密结构件	
产品	精密级进冲压模具	电机铁芯	动力锂电池精密结构件
主要生产工艺	模具设计完成后可根据模具设计备料。模具生产工序主要分模架、模板、凹凸模等，生产过程中一般先将合金、合金工具钢及模具钢材进行CNC加工中心钻铣、磨等粗加工，得到模具雏形，通过热处理进行应力消除后，再经磨、线切割对其孔、型腔等部位进行精加工，以获得更精密的模具，再与其他外购的标准件装配成成品，经检验后交付客户进行外试，合格后出厂。	外购硅钢片经过裁切、使用定制化模具进行冲压后，根据不同产品的需要，分别进行压铸、焊接、退火等加工，通过检验合格后包装入库外售。	1、动力锂电池顶盖：外购铝材、铜材使用定制化模具，由冲床冲压成各种金属件，经清洗机清洗表面后退火处理，使用激光焊接机和摩擦焊接机等将各金属件、外购件焊接、组装在一起，再通过检测设备进行性能、气密性等检测合格后包装出厂。 2、动力锂电池壳体：外购铝材使用定制化模具，由冲床冲压成圆形、多次拉伸成圆体半成品，再将开口修剪、成品清洗机清洗表面后，经人工检验合格后包装出厂。

资料来源：公司公告，民生证券研究院

电机铁芯生产工艺动态配置。公司定转子冲片及铁芯产品的生产主要包括冲压、焊接、压铸、退火、检验等一个或多个环节，公司针对不同的产品工艺特点进行生产线流程的动态配置，有效适应电机铁芯产品订单多种类、多型号的特点。

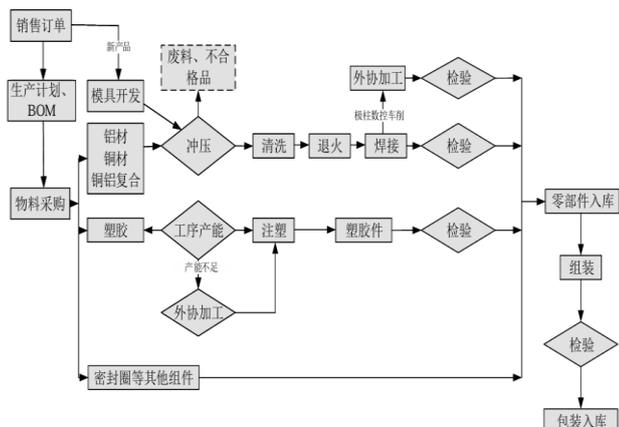
图22：公司电机铁芯生产工艺及模式



资料来源：公司公告，民生证券研究院

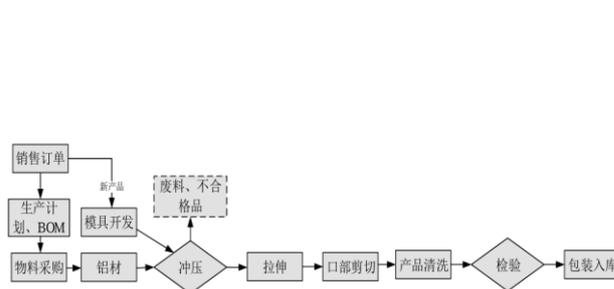
动力锂电池生产工艺步步精细。动力锂电池精密结构件顶盖由众多部件组装而成，各部件主要通过冲压、注塑制造，其后附加清洗、退火、摩擦焊接、激光焊接、数控车削、组装等环节最终完成精密结构件成品。为了降低生产成本，提高工作效率，在综合考虑制造工艺、场地限制、技术专业程度等多方面因素后，公司将数控车削、部分注塑等工艺简单、产品附加值较低的辅助加工环节采用外协加工。

图23: 公司动力锂电池顶盖生产工艺及模式



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

图24: 公司动力锂电池壳体生产工艺及模式



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

十年冲压底蕴深厚, 核心技术储备支撑产品设计制造。公司于 2013 年进入精密级进冲压模具下游电机铁芯制造领域, 经过多年的规模化生产的探索和经验积累, 以及持续的创新研发投入, 公司在生产工艺、制造流程、可靠性设计等方面积累了丰富的经验。

表11: 公司铁芯冲压核心工艺储备

核心技术	主要内容	技术来源
1 铁芯 180°分段回转叠压工艺	模具产品冲压到一定的高度后, 通过伺服电机+皮带传动机构带动模内的扭转机构回转 180°, 根据客户最终成品高度和每段回转的高度确定模具回转的次数。模内回转技术减少了定子铁芯的加工工序, 保证产品的稳定性。	自主研发
2 定子散片冲压采用槽形废料当扣点替代人工理片工艺	在定子槽形上的任何一个槽形废料上设计一处扣点, 废料上的扣点通片和扣点冲压成型之后, 下一个工位开始冲槽形, 有扣点的槽形凹模下面设计弹性的浮料装置, 完成一次冲压后浮料装置将废料顶回料带上。在定子落料工位将所设定的片数全部叠压成一个铁芯。此工艺减少了人工成本, 效率提高。	自主研发
3 一种具有叠铆、自动出料功能工艺	铁芯在成型过程中, 受双向压力, 模具提供向下压力大于液压系统提供向上推力, 随冲片在模具中地堆叠, 液压缸的轴在模具冲击力作用下, 逐渐向下运动, 每冲压一次, 向下运动一个材料厚度, 当液压缸轴向下运动到接近传感器位置时, 冲压系统给收到信号后, 控制液压站, 使液压缸, 快速往下运动, 到液压缸轴向下运动到接近传感器位置的同时, 顶头平面到达推出平面, 液压缸暂时停止动作, 产品推出气缸动作, 把产品推出。产品推出气缸复位后, 液压缸快速向上运动, 当顶头平面与模具中另一个产品相接处时, 由接近传感器发送信号到冲压系统, 冲压系统控制液压站使液压缸停止向上动作, 液压缸的轴又在模具冲击力作用下, 逐渐向下运动。从而完成一个工作循环, 完成叠铆、自动出料。	自主研发
4 一种汽车电机定子压铆工艺	通过将压铆机构和所述顶升机构设置在导轨长轴两侧, 压铆机构在导轨上滑动时, 与顶升机构能够完全啮合, 压铆机构和顶升机构配合用于将样品固定在压铆机构内。本工艺属于大尺寸转子压铆工艺, 工装结构采用自动进料, 相较于传统方案, 解决大尺寸产品放料困难, 插铆钉困难的问题, 节约工时, 提高效率。	自主研发
5 自动接料工艺	通过在接料台一侧设置一台伸缩气缸, 在接料台上设有对物料的运动起导向作用的导向机构, 导向机构包括垂直设于所述接料台上的左挡板、右挡板以及设于所述左挡板与右挡板之间的连接挡板, 伸缩气缸固定在所述连接挡板上, 左挡板与右挡板之间还设有与所述伸缩气缸互不干涉的导向弧板并藉由所述导向弧板将物料引至所述伸缩气缸一侧。本工艺无需依靠人工手动操作, 提高了工作效率, 适用于大批量的生产作业。	自主研发
6 铁芯焊接后产品的精度保证工艺	在产品焊接之前使用一定吨位的压力将产品压紧, 焊接时焊接工装合模之后, 通过在焊接工装上增加 4-6 处等限位装置, 让产品不完全受力, 主要受力在限位柱上, 保证焊接后产品的垂直度和平面度。	自主研发

资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

通过研发丰富生产所使用的核心技术储备。公司于 2015 年进入动力锂电池精密结构件领域，凭借自身模具开发优势铁芯冲压规模化生产的经验以及在与宁德时代等客户合作中积累了丰富研发、生产经验。

表12：公司铁芯冲压核心工艺储备

核心技术	主要内容	技术来源
1 高精模具冲压工艺	新能源汽车锂电池壳盖安全结构件是保障锂电池安全的核心部件，现有主要安全件由电池盖和电池壳进行焊接组成，将电解液从电池盖注入到电池壳内部，并将电路连接好。一旦异常工作时，电池壳内部压力会增大，翻转阀在压力逐步增大的情况下会产生翻转，使翻转阀与外部由断路状态变为连接状态，外部接受连接信号时使该锂电池停止工作。当压力继续往上升的时候，防爆阀将单边爆破进行泄压，降低锂电池爆炸危害性。为配合新型三元聚合物锂离子电池的一些特性（更大的电池尺寸，更高的压实密度），本项目锂电池壳盖项目相对于一般锂电池壳盖增加一些关键技术要求。本工艺的关键内容是：（1）通过模具实现精度达 0.005mm 的高精密防爆片爆破预制槽精密加工技术及工艺；（2）翻转片结构优化数值模拟及工艺应用可靠性模拟技术；精度达 0.005mm 的精密加工技术	自主研发
2 激光焊接技术	激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。激光焊接是利用高能激光脉冲对材料进行微小区域内的局部加热，激光辐射的能量通过热传导向材料的内部扩散，将材料熔化后形成特定熔池。我司使用激光焊接使 2 种同类型的材质紧密结合，实现焊缝强度和气密性的双重合格要求，在产品合格的前提下通过实验和工装改造，深入发掘工艺的优率和稳定性。本技术的关键内容是：（1）铜铜激光焊接工艺应用可靠性技术；（2）铝铝激光焊接工艺应用可靠性技术。	自主研发
3 摩擦焊接技术	在工业领域中，铝与铜都是良好的导电材料。由于铝比铜的密度小(铝的密度仅为铜的 1/3)，价格便宜、资源丰富，因此在很多情况下可以代替铜使用，这样不仅能降低成本、减轻产品质量，还能合理利用资源。铜铝摩擦焊基于以上原因应运而生，铜铝焊接强度对锂电池的安全性能是一个巨大的考验。本技术的关键内容是：（1）铜铝摩擦焊接工艺可靠性技术；实现铜铝断裂不良率≤1PPB（1 亿分之 1）	自主研发
4 注塑技术	锂电池对塑胶件的质量有着严苛的要求，强度，电阻等等，我司对零部件的生产工艺进行了深入的研究。满足了强度和功能性的需求本技术的关键内容是：（1）导电 PPS 塑胶和绝缘 PPS 塑胶的注塑可靠性技术，满足产品强度和电阻需求；（2）负极上端塑胶包胶、负极柱下端、正极下端塑胶包胶制造工艺	自主研发

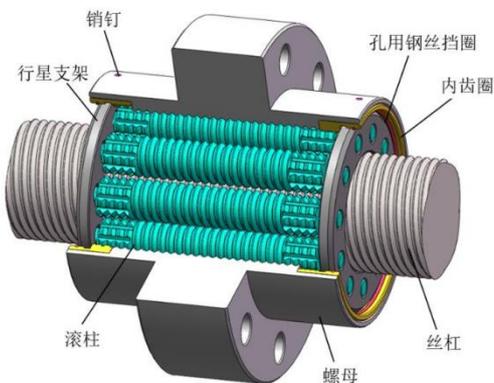
资料来源：公司公告，民生证券研究院

5.3 从结构件到丝杠：实现技术突破崛起

5.3.1 丝杠加工：集成既有工艺，布局丝杠生产

动力精密传动，行星滚柱丝杠效率高、应用广。作为一种新型传动机构，与滚珠丝杠不同，行星滚柱丝杠四周均布了多个滚柱，能将旋转运动转换为螺母的直线运动。行星滚柱丝杠具有体积小、效率高、承载能力强及传动精度高等优点，且在高速度、高承载等极端工况下仍具有一定优势。随着航空航天、数控机床及精密仪器等领域的快速发展，对传动部件服役性能的要求越来越高，行星滚柱丝杠以其优异的性能得到了广泛的应用。

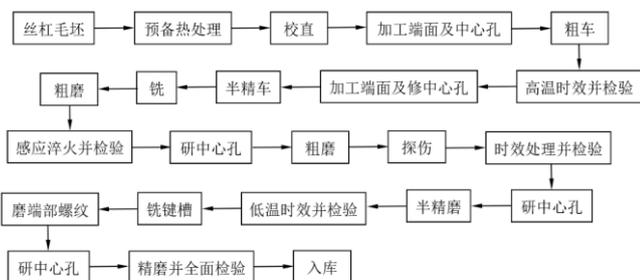
图25：行星滚柱丝杠结构图



资料来源：《精密行星滚柱丝杠副工艺制造与传动性能研究》（郑伟，2021），民生证券研究院

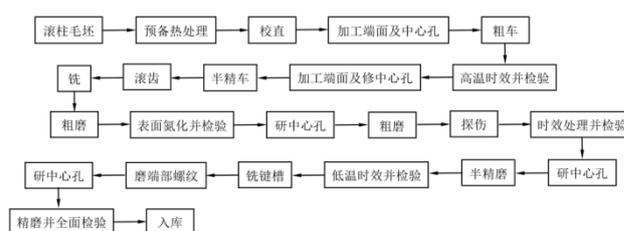
丝杠加工工艺复杂，滚柱加工步骤多样。丝杠的预备热处理阶段选择调质处理，主要是淬火和高温回火，校直时应注意避免反复压校。丝杠受到粗车的影响会产生较大的应力集中，因此需通过高温失效来去除内应力，且丝杠经过高温处理后，需检测其圆跳动，若圆跳动不符合标准，应重新校直和时效处理。丝杠通过磨削加工后会产生应力甚至表面产生裂纹，因此需对丝杠进行低温时效处理。滚柱的加工预备热处理阶段选择调质处理，调质后硬度达到 HB235。

图26：丝杠工艺流程



资料来源：《精密行星滚柱丝杠副工艺制造与传动性能研究》（郑伟，2021），民生证券研究院

图27：滚柱工艺流程



资料来源：《精密行星滚柱丝杠副工艺制造与传动性能研究》（郑伟，2021），民生证券研究院

模具生产工艺积累深厚，助力公司丝杠生产。公司级进模生产厂商所能实现的精度已达到 0.002mm，接近或达到了日本三井、日本黑田、美国 LHCARBIDE 等先进电机铁芯模具制造商的模具精度，产品质量量化指标均达到国际先进水平，逐步在该高端模具市场占据一席之地。公司生产的各个流程中，具有较强的先进性，同时辅以大型高精度三坐标测量仪、万能工具显微镜、影像测量机等高精度检测设备，恒温恒湿中央空调车间等一系列加工检验设备，全面保障模具的加工精度。**相关工艺作用于丝杠生产，有利于日后保证公司机器人丝杠产品质量的稳定性。**

表13：公司精密模具生产工艺指标

指标	公司水平	国外先进水平	行业标准
综合寿命 (亿次)	1.5-2.0	1.5-2.2	1-1.5
冲次 (次/分钟)	250-600	250-600	200-400
生产周期 (天)	30-120	25-110	40-130
单次刃磨寿命	200-400 万冲次/ (0.08~0.1) mm	250-400 万冲次/ (0.08~0.1) mm	100-250 万冲次/ (0.08~0.1) mm
精度 (mm)	0.002	0.002	0.005

资料来源：公司公告，民生证券研究院

先进的精密加工、装配工艺和经验助力公司滚柱生产。作为国内前十大压缩机生产企业电机铁芯模具的主要供应商，公司在生产精密级进冲压模具的各个工序流程中，具备了行业领先的先进技术工艺，为公司生产行星滚柱丝杠奠定了坚实基础。

表14：公司精密模具先进生产工艺

业务	流程	先进性
精密级进冲压模具	在加工工艺方面	公司大量、广泛采用光学曲线磨、坐标磨、内外圆磨等磨削加工工艺，保证尺寸精度的同时，提高了凸凹模表面光洁度，凹模固定板上凹模孔的定位精度，有效提高模具的精度及寿命。
	在坐标磨加工方面	采用“70S 磨头高速磨削”加工工艺，有效提高了零部件加工效率、尺寸加工精度和表面光洁度。
	在慢丝加工方面	采用“割一修五”加工工艺，有效提高了零部件表面光洁度和尺寸精度。
	在加工中心方面	采用“硬质合金钻头钻孔”加工工艺，有效提高了零部件的加工效率和尺寸精度。
	在装配管理及工艺方面	模具在装配过程中的不同关键节点处，设定监控点及时反馈到管理系统，统一纳入生产计划管理。在技术层面，制定装配质量控制操作手册，严格把握装配重点质量，特别注重模架、模板等零件变形量控制。在间隙调整环节，采用辅助定位系统，广泛采用热套、冷套、粘接等工艺，从而提高模具位置度、垂直度、平行度等重点指标，进而保证了最终产品的高精度、长寿命。

资料来源：公司公告，民生证券研究院

精密制造体系与精密制造能力铸就公司核心优势。锂电池结构件与电机铁芯为公司进军机器人丝杠领域提供绝对技术核心。公司现有加工能力能够覆盖人形机器人传动零部件技术壁垒点其中 60%，剩下 40%则可通过工艺的改变、设备的提升、自研设备，以及引入外部资源解决。**公司精密结构件高精尖制造工艺，可平移覆盖行星滚柱丝杠生产工艺，加速推进丝杠一体化生产线建设。**

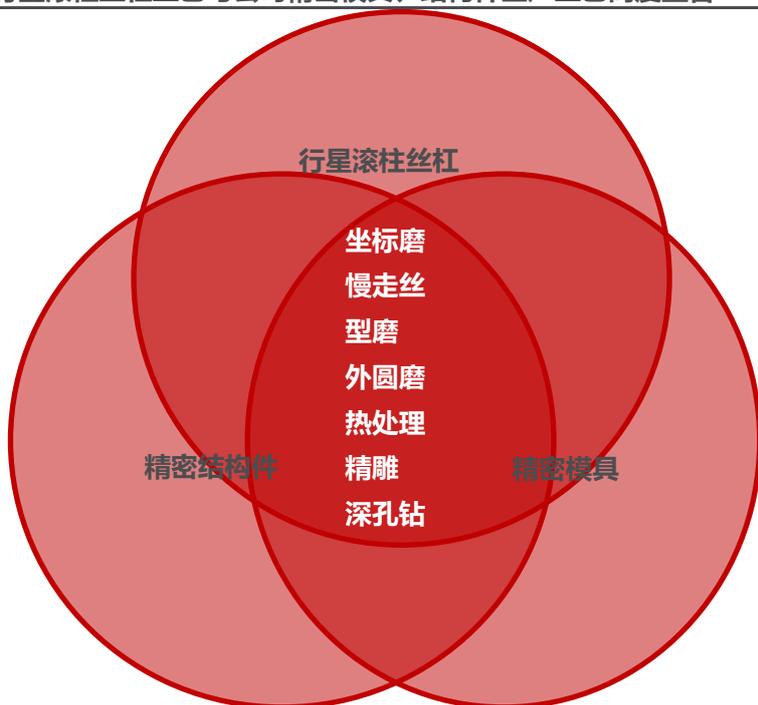
表15：公司精密结构件先进生产工艺

业务	流程	先进性
精密结构件	装配自动化方面	在电芯结构件装配产线方面，广泛、全面地实现自动化，包括防爆片、翻转片激光焊接、组装、气密性检测、电气性能检测等均实现自动化连线生产；
		在自动化产线中，大范围采用 CCD、光纤传感器、色标传感器、压力传感器，位移传感器等检测手段，方法广泛、全面采用防错技术，有效保证产品质量；
		采用模块化设计，既可连线生产，也能单机生产，有效提升产线综合 OEE；
		采用柔性供料系统，兼容多种物料上料，有效提升换型速度；
精密结构件	工艺方面	产线数据追溯，通过 Mes 系统以及数据采集技术，产品性能检测数据全面实现追溯功能，不仅能追溯到批次，且能通过二维码等方式追溯到单一成品的生产数据；
		自动化产线具备良好兼容性，从设计之初即考虑兼容性，有效解决产线换型难题；
		在特殊过程的工艺参数验证中，普遍采用田口实验、DOE 等科学方法，有效降低开发、实验成本，快速优化工艺参数，并保证生产过程稳定性；
精密结构件	工装夹具方面	优化激光焊接工艺，激光焊接作为电芯结构件最为重要的装配工艺之一，最近几年，从脉冲激光焊接逐步发展到光纤激光焊、多波长激光焊接、单模光纤激光焊接，在激光焊接出射头方面，从单一准直头发展到摆动准直头，振镜摆动焊接，提升了焊接效率，并有效保证焊接熔深，从而保证品质。
		气密性采用氦质谱仪检测，检测过程中采用多层密封、上下仓同时密封，单检与多检快速切换等技术，有效提升检测有效性和效率；
		在摩擦焊接过程中，普遍采用温度传感器、CCD 视觉检测、电感应接触式检测等手段，有效保证焊接品质稳定性；
精密结构件	工装夹具方面	结构件冲压成型工艺方面，采用 CAE 技术，提前发现成型风险，有效提升产品开发速度，缩短开发周期；
		铆接流水板导柱孔采用德国德马吉 CNC 定位加工+美国穆尔连续轨迹坐标磨床精密加工到位（定位精度 0.005mm，加工精度 0.002mm）；铆接工装板在统一的 5M1E 生产条件精磨、瑞士 GF 阿奇夏米尔慢走丝加工到位（加工精度 0.005mm），减少累计误差；正负极极柱采用一次全焊，大大提高焊接效率；铆接线铆接机采用伺服控制系统，具有节能、噪声低、发热少、自动化程度高、生产效率高、维修保养方便

资料来源：公司公告，民生证券研究院

生产工艺高度重合，公司再绘丝杠蓝图。公司作为精密级进冲压模具领域的领先者，通过借鉴日本三井精机工业株式会社、日本黑田精工株式会社等国内外同行成熟发展经验以及秉承市场导向的原则，以精密级进冲压模具领域为核心，以精密结构件中电机铁芯及动力电池精密结构件产品为两翼，形成“一体两翼”的发展战略。上述公司精密加工工艺与行星滚柱丝杠的生产工艺高度重合类似，包括坐标磨、慢走丝、型磨、外圆磨、热处理、精雕、深孔钻等为公司丝杠生产以及进军机器人市场提供坚实技术保障。

图28：行星滚柱丝杠工艺与公司精密模具、结构件生产工艺高度重合



资料来源：公司公告，民生证券研究院

生产经验深度积累，助推丝杠大规模量产。公司的精密级进冲压模具和精密结构件等系列产品在新能源汽车领域得到了广泛的应用，有助于公司积累生产经验、调整生产工艺，为丝杠大规模量产的一致性提高保障，同时降低生产成本。

5.3.2 丝杠发展：公司积极入场，开拓市场蓝海

国内滚柱丝杠市场规模较小，发展空间大，销售前景好。2022年，全球行星滚珠丝杠市场规模6.5亿元，国内约1.1亿元，单价约1万元/根。无论是国内还是全球市场，行星滚柱丝杠的整体市场规模均较小。未来伴随机器人对行星滚柱丝杠的使用，全球/中国的滚柱丝杠市场有望迎来较大的发展。

由于特斯拉每台机器人使用14个丝杠，而根据马斯克的预期，未来机器人量产可能会达到100万台，按此计算需要1400万根行星滚柱丝杠。即使考虑量产后丝杠的单价有望大幅下降，机器人带来的增量市场相较于当前的市场规模仍是一个较大的比值。

表16：IHS Market 对滚柱丝杠的销售预测

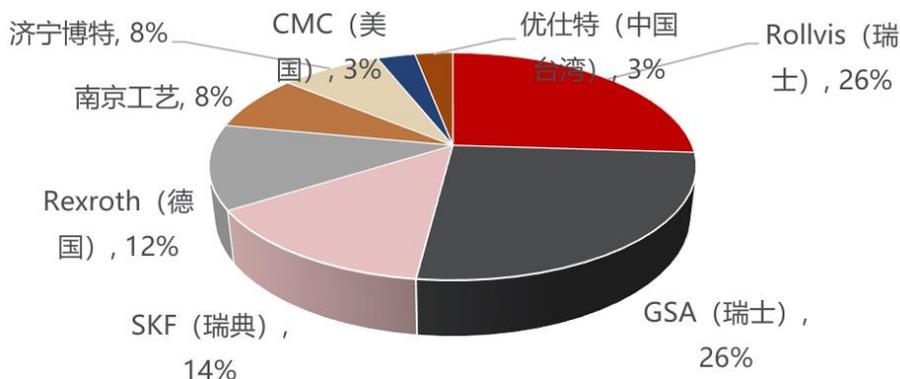
销售地区	2022年销售预测 (万根)	2022年销售收入预测 (亿元)
全球 (含中国)	8.6	6.5
中国	1.0	1.1

资料来源：《E公司滚柱丝杠产品营销策略研究》（王有雪），民生证券研究院

目前大部分丝杠生产厂家分布于国外，国内只有少部分该领域“玩家”，竞争

压力相对较小，市场空间容量大、机遇好。市场份额相对分散，最大国际市场份额占比为瑞士 GSA 以及 Rollvis 公司，尚未形成垄断，此时入局成长弹性大、发展机遇好。

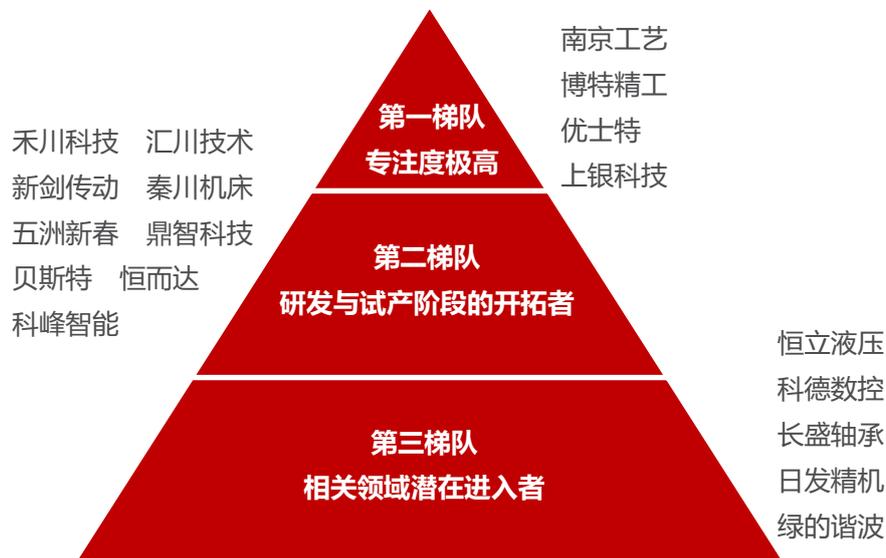
图29：国内市场份额情况（2022 年预测）



资料来源：《E 公司滚柱丝杠产品营销策略研究》（王有雪），民生证券研究院

积极布局人形机器人精密丝杠，公司行星滚柱丝杠顺利出样。公司机器人精密零部件开拓下游客户进展顺利，行星滚柱丝杠产品有两家本体厂小批试制、两家打样，另有两到三家技术交流。

图30：中国行星滚柱丝杠市场竞争梯队分析-按产品成熟度与业务专注度分



资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

成立子公司力求业务升级与突破。依托公司在超精密机械零件设计及制造领域沉淀的全球一流的技术能力，公司已逐步在人形机器人领域所需精密零件，如：直线执行器、旋转执行器中的传动模块中的核心零部件等精密零件中取得技术工艺突破，并实现产品的小批量交付，在其驱动模块的电机铁芯业务也开始取得订单，并逐步增加。为进一步抓住人形机器人等新兴产业潜在的发展机遇，公司成立子公司作为人形机器人及低空飞行器等新领域的产业发展平台专注产品的设计和制造，力求实现公司业务再次升级与突破，实现公司的可持续发展。

图31：震裕科技生产线



资料来源：东南财金公众号，民生证券研究院

6 盈利预测与投资建议

6.1 业务拆分与盈利预测

1) **锂电池结构件业务**: 新能源汽车市场消费潜力有望得到进一步释放, 带动上游锂电池及锂电池精密结构件市场同步迅速发展, 公司业务规模有望持续扩大。盈利水平方面, 2024 年毛利率可能因成本控制措施显效以及市场竞争和原材料价格影响减弱而提升, 后续有望继续维持。我们预计 2024-2027 年公司锂电池结构件业务增速分别为 25%/20%/15%/15%, 毛利率分别为 12%/12%/12%/12%。

2) **电机铁芯业务**: 公司电机铁芯业务未来会在技术创新与产品升级方面持续投入研发, 拓展应用领域; 下游客户合作稳定, 市场拓展有望进一步深化。我们预计 2024-2027 年公司电机铁芯业务增速分别为-5%/20%/15%/15%, 毛利率分别为 12%/13%/13%/13%。

3) **模具业务**: 模具业务是公司开发经验最丰富、模式最成熟的业务, 公司具备先进的研发和生产技术。在未来, 新能源汽车发展将带动级进模需求增加, 公司在海外市场也有拓展潜力。我们预计 2024-2027 年公司模具业务增速分别为 60%/25%/20%/20%, 毛利率分别为 52%/50%/50%/50%。

我们预测公司 2024-2026 年归母净利润分别是 2.48、3.69、5.07 亿元; 而根据公司 2024 年业绩预告, 公司 2024 年预计实现归母净利润 2.2-2.8 亿元。

表17: 业务拆分与收入预测 (百万元)

	2021A	2022A	2023A	2024H1	2024E	2025E	2026E	2027E
收入	3,034	5,752	6,019	3,133	7,010	8,357	9,598	11,027
YoY		90%	5%		16%	19%	15%	15%
锂电池结构件	1,654	3,256	3,266	1,754	4,082	4,899	5,633	6,478
YoY		97%	0%	42%	25%	20%	15%	15%
毛利率	17%	9%	9%	12%	12%	12%	12%	12%
电机铁芯	716	1,463	1,711	734	1,625	1,951	2,243	2,580
YoY		105%	17%	-1%	-5%	20%	15%	15%
毛利率	19%	17%	16%	16%	12%	13%	13%	13%
模具	224	323	313	200	501	627	752	903
YoY		44%	-3%	61%	60%	25%	20%	20%
毛利率	53%	46%	49%	55%	52%	50%	50%	50%
其他	440	710	728	444	801	881	969	1,066
YoY		61%	3%	61%	10%	10%	10%	10%
毛利率	1%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
归母净利润	170	104	43	132	248	369	507	545
YoY		-39%	-59%	276%	480%	49%	37%	7%
净利率	6%	2%	1%	4%	4%	4%	5%	5%

资料来源: ifind, 民生证券研究院预测

6.2 估值分析

我们考虑到公司主营业务为精密零部件公司，同时依托精密机加工的相关技术沉淀切入机器人零部件-丝杆领域，因此选取恒立液压、贝斯特、五洲新春、双林股份作为可比公司，上述公司均是主业为零部件精加工，同时依托主业中的相似环节工艺切入丝杆领域。同时考虑与公司主业的重合度，选择主业与公司更为相似，并且同样在转型新业务过程中的科达利作为可比公司。

公司作为国家级“小巨人”企业，拥有丰富的精密级进冲压模具开发经验和完整的制造体系，在超精密机械零件设计及制造领域具备国际一流的技术能力，产品质量可量化指标均达到国际先进水平，并且进入了国内外众多知名品牌的供应链，如沃尔沃、比亚迪、问界、理想、蔚来、小米等，行业渗透率有望进一步提升。公司同时通过优化工艺等多项降本增效措施，未来利润有望较高速度的成长。根据可比估值表，考虑到震裕仍具备快速成长性，同时切入滚柱丝杆领域有多项重合工艺，长期看公司的估值具备合理性。

表18：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E
601100.SH	恒立液压	66.13	1.86	1.96	2.32	2.77	36	34	29	24
603667.SH	五洲新春	46.50	0.40	0.43	0.56	0.68	116	109	84	69
300100.SZ	双林股份	38.75	0.20	1.11	1.02	1.21	194	35	38	32
300580.SZ	贝斯特	29.23	0.83	0.65	0.81	1.01	35	45	36	29
002850.SZ	科达利	120.00	4.82	5.20	6.23	7.39	25	23	19	16
	中位数						36	35	36	29
300953.SZ	震裕科技	137.62	0.37	2.12	3.15	4.33	372	65	44	32

资料来源：ifind，民生证券研究院；

注：可比公司数据采用 ifind 一致预期，股价为 2025 年 2 月 7 日收盘价

6.3 投资建议

震裕科技在精密冲压模具及相关设备制造领域颇具实力，是行业内的重要企业，尤其在新能源电池精密结构件等方面有着深厚积累，占据了一定的市场份额。此外，公司积极布局人形机器人相关业务，推动其在多场景下的应用与发展，展现出较强的发展前瞻性，未来发展值得期待。

我们预测公司 2024-2026 年归母净利润分别是 2.48、3.69、5.07 亿元，对应 2 月 7 日收盘价 PE 为 65、44、32 倍。首次覆盖，给予“推荐”评级。

7 风险提示

1) 机器人业务拓展不及预期: 公司从精密结构件业务, 切入机器人用行星滚柱丝杆等零部件。技术具有一定的相似性, 但相关产品的研发, 机器人客户拓展等方面仍需要公司从新探索, 具有一定的不确定性。

2) 主业降本增效不及预期: 公司主业通过完善工艺流程, 提高自动化水平和良率、人员优化等方式进行降本增效, 但降本的效果可能存在一定的瓶颈导致利润率提升不及预期。

3) 锂电池需求不及预期: 公司主业锂电池结构件的下游客户主要为锂电池公司, 锂电池的下游对应各新能源汽车公司。如果新能源汽车渗透率提升放缓, 可能导致锂电池整体的需求不及预期。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入	6,019	7,010	8,357	9,598
营业成本	5,301	6,063	7,201	8,253
营业税金及附加	34	35	42	48
销售费用	36	42	50	58
管理费用	245	231	276	307
研发费用	253	273	309	336
EBIT	134	436	563	693
财务费用	110	150	161	159
资产减值损失	-59	-36	-32	-24
投资收益	0	0	0	0
营业利润	19	250	371	509
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	19	250	371	509
所得税	-24	1	2	3
净利润	43	248	369	507
归属于母公司净利润	43	248	369	507
EBITDA	509	865	1,082	1,194

资产负债表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	1,384	1,236	1,217	1,271
应收账款及票据	3,286	3,054	3,640	4,181
预付款项	116	237	281	322
存货	846	1,756	2,096	2,415
其他流动资产	744	1,073	1,212	1,340
流动资产合计	6,378	7,355	8,447	9,528
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	2,984	3,584	3,684	3,734
无形资产	244	244	244	244
非流动资产合计	4,547	4,496	4,441	4,466
资产合计	10,924	11,851	12,888	13,995
短期借款	1,093	1,493	1,443	1,393
应付账款及票据	3,464	3,672	4,361	4,998
其他流动负债	1,219	1,299	1,354	1,406
流动负债合计	5,776	6,464	7,158	7,796
长期借款	1,355	1,451	1,451	1,451
其他长期负债	1,159	1,178	1,178	1,178
非流动负债合计	2,514	2,629	2,629	2,629
负债合计	8,290	9,093	9,787	10,425
股本	103	117	117	117
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	2,634	2,758	3,101	3,570
负债和股东权益合计	10,924	11,851	12,888	13,995

主要财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	4.63	16.48	19.21	14.85
EBIT 增长率	-9.32	225.68	29.32	23.04
净利润增长率	-58.73	480.50	48.52	37.40
盈利能力 (%)				
毛利率	11.92	13.51	13.84	14.02
净利率	0.71	3.54	4.41	5.28
总资产收益率 ROA	0.39	2.09	2.86	3.62
净资产收益率 ROE	1.62	9.00	11.89	14.19
偿债能力				
流动比率	1.10	1.14	1.18	1.22
速动比率	0.85	0.70	0.71	0.73
现金比率	0.24	0.19	0.17	0.16
资产负债率 (%)	75.89	76.73	75.94	74.49
经营效率				
应收账款周转天数	99.49	102.07	101.63	103.39
存货周转天数	59.86	77.26	96.29	98.38
总资产周转率	0.64	0.62	0.68	0.71
每股指标 (元)				
每股收益	0.37	2.12	3.15	4.33
每股净资产	22.49	23.55	26.48	30.48
每股经营现金流	-4.77	-0.60	5.94	7.19
每股股利	0.04	0.22	0.33	0.45
估值分析				
PE	377	65	44	32
PB	6.1	5.8	5.2	4.5
EV/EBITDA	39.84	23.44	18.74	16.98
股息收益率 (%)	0.03	0.16	0.24	0.33

现金流量表 (百万元)	2023A	2024E	2025E	2026E
净利润	43	248	369	507
折旧和摊销	375	429	518	501
营运资金变动	-1,142	-933	-398	-364
经营活动现金流	-558	-71	696	842
资本开支	-703	-371	-430	-492
投资	-309	0	0	0
投资活动现金流	-1,009	-329	-430	-492
股权募资	0	0	0	0
债务募资	1,873	556	-50	-50
筹资活动现金流	1,888	252	-285	-296
现金净流量	321	-148	-19	54

资料来源: 公司公告、民生证券研究院预测

插图目录

图 1: 公司发展历程.....	3
图 2: 股权结构图.....	4
图 3: 公司主要产品图.....	4
图 4: 公司营收 (亿元) 及同比 (%)	5
图 5: 公司归母净利润 (亿元) 及同比 (%)	5
图 6: 动力锂电池精密结构件营业收入额及占比.....	6
图 7: 震裕科技生产的精密级进冲压模具	7
图 8: 震裕科技精密级进冲压模具生产工艺流程图.....	8
图 9: 新能源汽车锂电池精密结构件-包括顶盖与壳体.....	11
图 10: 公司锂电池结构件业务营业收入与营收占比 (亿元)	12
图 11: 新能源汽车产量 (万辆)	13
图 12: 2024 年新能源汽车国内零售渗透率 (%)	13
图 13: 锂电池结构件主要原材料铝、铜价格 (元/吨)	14
图 14: 公司目前电机铁芯类型.....	15
图 15: 电机铁芯生产工艺.....	16
图 16: 公司精密级进冲压模具生产工艺流程图.....	19
图 17: 震裕科技空调双列精密级进冲压模具结构示意图.....	20
图 18: 公司三列电机铁芯精密级进冲压模具运作方式.....	20
图 19: 公司一套专业级生产设备.....	21
图 20: 公司电机铁芯主要产品系列	21
图 21: 公司两大主要产品生产工艺对比.....	22
图 22: 公司电机铁芯生产工艺及模式	22
图 23: 公司动力锂电池顶盖生产工艺及模式.....	23
图 24: 公司动力锂电池壳体生产工艺及模式.....	23
图 25: 行星滚柱丝杠结构图.....	25
图 26: 丝杠工艺流程	25
图 27: 滚柱工艺流程	25
图 28: 行星滚柱丝杠工艺与公司精密模具、结构件生产工艺高度重合.....	28
图 29: 国内市场份额情况 (2022 年预测)	29
图 30: 中国行星滚柱丝杠市场竞争梯队分析-按产品成熟度与业务专注度分.....	29
图 31: 震裕科技生产线.....	30

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 公司主要客户情况.....	5
表 2: 震裕科技精密级进冲压模具业务下游行业及主要客户	8
表 3: 震裕科技精密级进冲压模具主要下游客户群体销售金额及占比 (2017 年-2020 年 6 月)	9
表 4: 震裕科技精密级进冲压模具业务营业收入、营业成本和毛利率变动情况.....	9
表 5: 震裕科技动力锂电池精密结构件.....	11
表 6: 震裕科技锂电池结构件业务盈利情况	14
表 7: 震裕科技锂电池结构件业务固定资产、在建工程、研发费用.....	14
表 8: 震裕科技员工数量.....	14
表 9: 震裕科技电机铁芯有关专利	17
表 10: 震裕科技电机铁芯业务盈利情况	18
表 11: 公司铁芯冲压核心工艺储备	23
表 12: 公司铁芯冲压核心工艺储备	24
表 13: 公司精密模具生产工艺指标	26
表 14: 公司精密模具先进生产工艺	26
表 15: 公司精密结构件先进生产工艺	27

表 16: IHS Market 对滚柱丝杠的销售预测	28
表 17: 业务拆分与收入预测 (百万元)	31
表 18: 可比公司 PE 数据对比	32
公司财务报表数据预测汇总	34

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（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。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑获取本报告的机构及个人的具体投资目的、财务状况、特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，进行独立评估，并应同时考量自身的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代自身的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 1 座 10 层 01 室； 518048