

超声波设备龙头，开启国产替代及多领域需求共振周期

2022年10月16日

► **超声波技术：下游广阔，适用精细微处理领域。**超声波在工业领域的应用主要包括超声波焊接、裁切、清洗、喷涂。**超声波金属焊接：**1) 焊接材料不熔融，近冷态焊接；2) 焊接后导电性好，电阻系数极低；3) 对焊接金属表面要求低，氧化或电镀均可焊接；4) 焊接时间短，不需任何助焊剂、气体、焊料；5) 焊接无火花，环保安全等。**超声波塑料焊接：**1) 焊接速度快，焊接强度高、密封性好；2) 取代传统的焊接、粘接工艺，成本低廉，清洁无污染且不会损伤工件；3) 焊接过程稳定，所有焊接参数均可通过软件系统进行跟踪监控，一旦发现故障很容易进行排除和维护等。超声波裁切具有切口光滑、牢靠，切边准确，不会变形，不翘边、起毛、抽丝、皱折等优点。

► **2025 年，动力电池多层极耳焊接+复合集流体焊接+高压线束焊接+IGBT 导电端子焊接合计年需求金额约 55-70 亿元。**1) **动力电池多层极耳焊接：**假设 2022-2025 年间下游动力电池企业保持匀速扩产，每年对于动力电池极耳焊接的超声波焊接设备及其配件的市场需求将达 10 亿元以上且逐年提升至接近 20 亿元；2) **复合集流体焊接：**单条产线对滚焊设备的需求数量是极耳超声焊接设备的 3 倍左右，假设 2025 年复合集流体电池渗透率为 10%，则对应市场规模为 29.9 亿元，未来若复合集流体电池大面积推广，则将对超声波滚焊机带来庞大的市场需求；3) **线束焊接：**汽车线束超声波焊接设备至 2025 年的每年新增市场需求可达 2 亿元-3 亿元，若考虑焊头、底模等耗材配件的市场需求，2025 年近 10 亿元的存量市场规模将带来 1 亿元-2 亿元的配件需求，2025 年当年线束焊接设备及主要配件的新增市场需求可达 3-5 亿元；4) **IGBT 导电端子焊接：**假设到 2025 年在封装工艺中采用超声波金属焊接技术的比例分别为 30%、50%和 70%，我们预计 2025 年新增设备+配件需求约 2.9-14.4 亿元。

► **骄成超声加速国产替代周期。**行业内主要外资企业有必能信、泰索尼克、Sonics，国内企业有骄成超声、新栋力、科普等。其中必能信是行业内实力较强的外资企业，拥有应用于各类领域的超声波系列产品；泰索尼克和 Sonics 在国内动力电池金属焊接和裁切设备领域拥有一定的市场份额；骄成超声在超声波焊接与裁切领域，是国内超声波设备行业少数能够参与国际竞争的企业，**打破了高端动力电池极耳焊接市场、全套轮胎超声波裁切设备由外资垄断的局面。**

► **投资建议：**考虑到公司在动力电池领域的竞争力以及动力电池领域超声波焊接需求的快速释放，预计公司 2022-2024 年归母净利润分别是 1.17/2.00/3.03 亿元，对应估值为 93x/54x/36x，首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：**超声波焊接设备在动力电池行业应用环节较为单一，市场容量相对较小的风险；重要零部件进口占比较大的风险；下游动力电池行业增速放缓或下滑的风险；客户集中度高及大客户依赖风险。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	371	529	817	1,241
增长率 (%)	40.1	42.7	54.4	52.0
归属母公司股东净利润 (百万元)	69	117	200	303
增长率 (%)	-22.4	68.9	70.6	51.9
每股收益 (元)	0.84	1.43	2.43	3.70
PE	157	93	54	36
PB	31.8	6.2	5.6	4.8

资料来源: Wind, 民生证券研究院预测; (注: 股价为 2022 年 10 月 14 日收盘价)

推荐

首次评级

当前价格:

132.49 元



分析师 李哲

执业证书: S0100521110006

电话: 13681805643

邮箱: lizhe_yj@mszq.com

分析师 罗松

执业证书: S0100521110010

电话: 18502129343

邮箱: luosong@mszq.com

目录

1 国内超声波设备龙头，产品覆盖多应用领域	3
1.1 超声波设备龙头，系统方案提供商	3
1.2 实际控制人技术出身，股权激励制度完善	4
1.3 2018-2021 年营收 CAGR=50.53%，归母净利润 CAGR=42.94%	5
2 超声波技术：适用精细微处理领域	9
2.1 超声波焊接：无需介质，无高温产生	9
2.2 超声波裁切：精细裁切，无变形无高温	11
3 动力电池+线束+IGBT，超声波焊接市场广阔	12
3.1 动力电池多层极耳焊接+复合集流体焊接，2025 年空间约 50 亿元	12
3.2 工艺优于压接，超声波焊接承接汽车线束市场	19
3.3 满足低电阻、高强度，IGBT 超声波焊接设备需求放量	21
4 无纺布超声波焊接存量潜在需求较大	23
5 轮胎产业平稳增长为上游超声波裁切设备带来持续需求	26
6 构筑技术壁垒，渗透下游核心客户	28
6.1 覆盖超声波工业应用全流程，科技成果转化能力突出	28
6.2 产品受到下游客户的广泛认可	31
6.3 研发团队经验丰富创新能力强，研发和服务响应能力强	33
7 盈利预测与投资建议	35
7.1 盈利预测假设与业务拆分	35
7.2 估值分析	37
7.3 投资建议	38
8 风险提示	39
插图目录	41
表格目录	41

1 国内超声波设备龙头，产品覆盖多应用领域

1.1 超声波设备龙头，系统方案提供商

公司成立于 2007 年，是专业提供超声波设备以及自动化解决方案的供应商，主要从事超声波焊接、裁切设备和配件的研发、设计、生产与销售，并提供新能源动力电池制造领域的自动化解决方案。

经过多年的研发和技术积累，公司构建了完整的超声波技术平台，可以为不同行业的客户提供超声波工业应用整体解决方案。公司掌握了包括超声波电源、压电换能器、声学工具、控制器、在线监控系统和自动化系统在内的全套超声波设备核心部件的设计、开发和应用能力。公司通过自身的超声波技术平台，依靠以超声波技术为核心的基础研发技术和创新技术，拥有向不同行业应用拓展的能力，可根据下游不同行业的需求开发出满足应用要求的各类超声波设备和配件。公司产品主要应用于新能源动力电池、橡胶轮胎、无纺布、汽车线束、功率半导体等领域。

图1：公司产品主要应用领域



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图2：公司主要产品



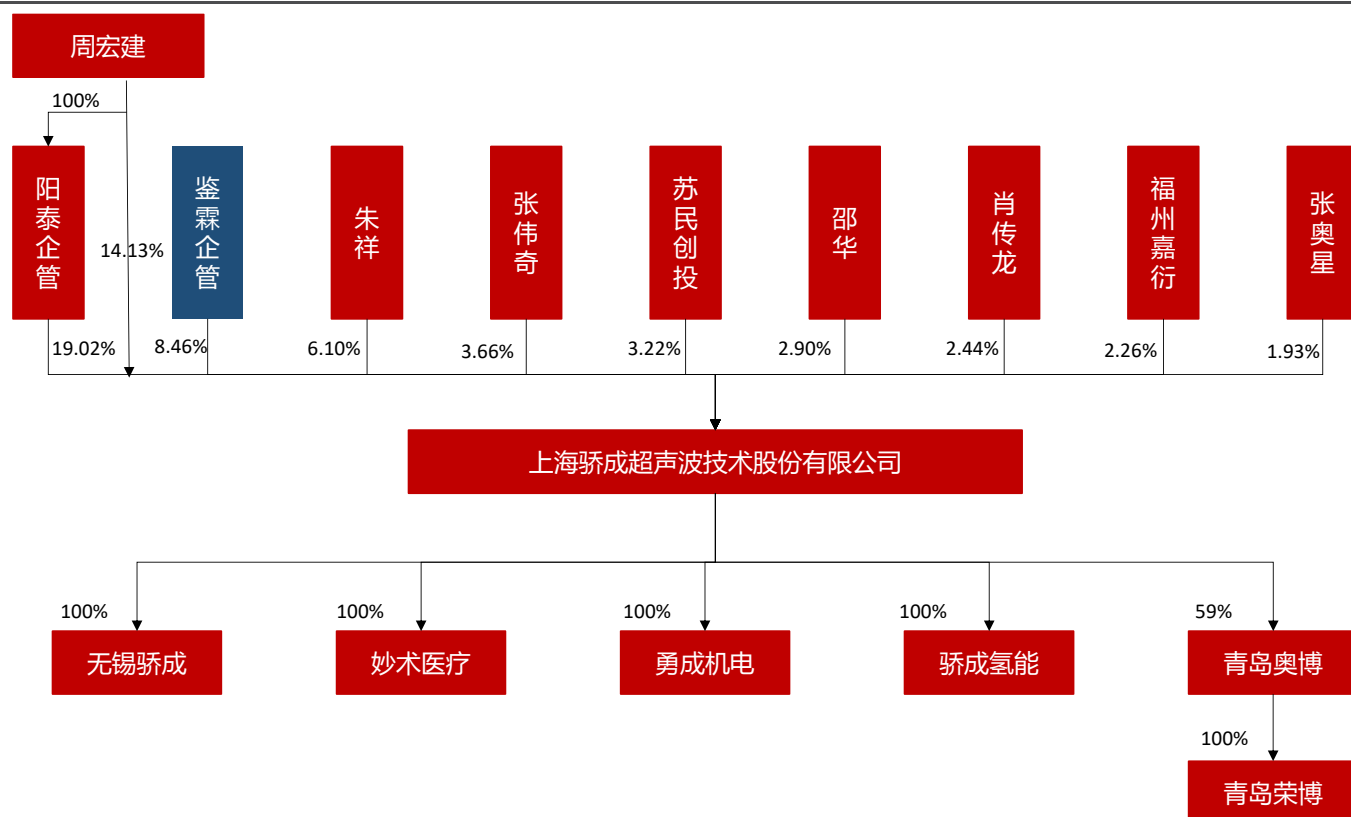
资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

1.2 实际控制人技术出身，股权激励制度完善

公司实际控制人周宏建技术出身，为上海交通大学机械工程专业硕士，高级工程师。1992年7月至2003年12月任戚墅堰机车车辆厂配件分厂技术室主任，2003年12月至2006年12月任必能信超声（上海）有限公司应用技术部门主管，2006年12月至2009年6月任依工测试测量仪器（上海）有限公司质量经理，2009年6月至2021年5月历任骄成有限总经理、执行董事，现任发行人董事长、总经理。

公司上市后，周宏建直接持有公司14.13%的股份。同时，通过阳泰企管间接持有公司19.02%的股份，直接和间接合计持有公司33.15%的股份。此外，公司于2016年和2020年分别设立了鉴霖企管和能如企管两大员工持股平台，形成了对核心管理人员、技术人员的有效股权激励制度。

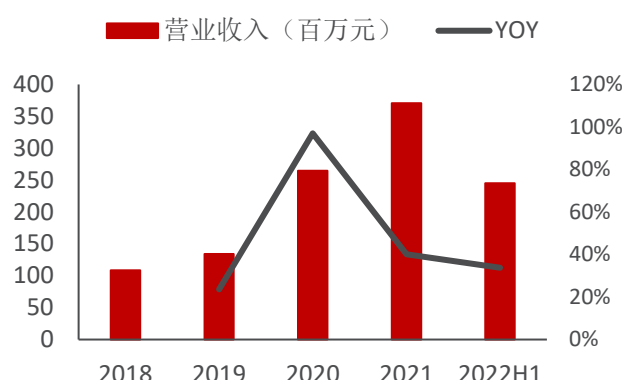
图3：发行后公司股权结构图



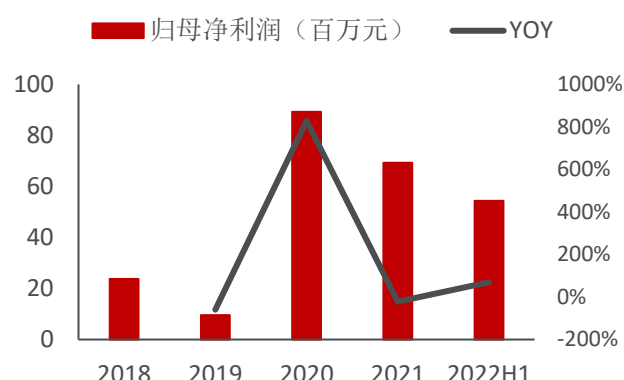
资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院（截止 2022 年 9 月 27 日）

1.3 2018-2021 年营收 CAGR=50.53%，归母净利润 CAGR=42.94%

公司整体业务发展情况良好，呈现快速增长态势。2018-2021 年，公司营收 CAGR=50.53%，2022H1 年营收达 2.45 亿元，同比增 33.82%；归母净利润由 2018 年的 0.24 亿元提升至 2021 年的 0.69 亿元，CAGR=42.94%，2022H1 归母净利润为 0.54，同比增 69.37%。公司 2020 年营收和归母净利润大幅增长的主要原因是，在疫情背景下，公司快速突破超声波无纺布焊接技术，自主研发出超声波口罩焊接设备，在口罩焊接设备业务的带动下，2020 年公司实现营收 2.65 亿元，归母净利润 0.89 亿元，并进一步拓展了超声波焊接类产品的下游应用领域，为超声波焊接设备业务的后续发展奠定基础。随着疫情趋稳，预计未来动力电池领域将为公司带来持续稳定的增长。

图4：骄成超声营收（百万元）及同比增速情况


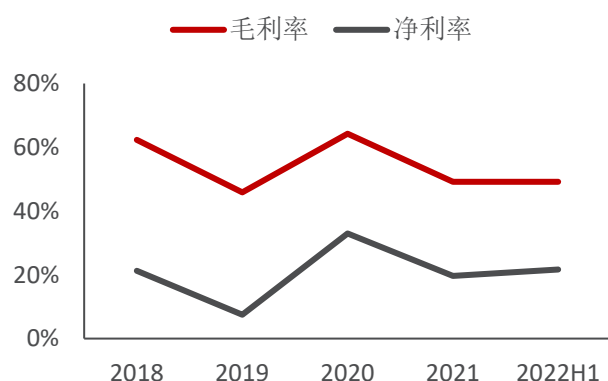
资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图5：骄成超声归母净利润（百万元）及同比增速情况


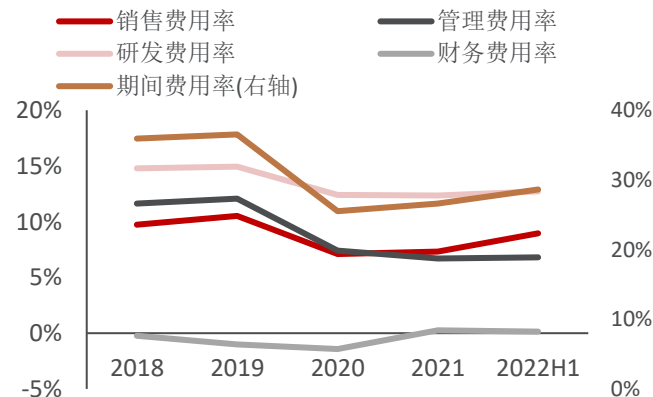
资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

公司毛利率存在较大波动，主要系公司各期产品结构变动所致。2020 年公司主营业务毛利率提升至 64.18%，较上年上升 18.51 pct，主要原因为超声波口罩焊接设备影响下，其他领域焊接设备毛利率为 67.65%，在收入中占比提升至 71.54%，显著拉升综合毛利率。扣除超声波口罩焊接设备业务后，公司当期主营业务毛利率为 54.81%，较 2019 年仍显著提升，主要系毛利率相对较高的配件业务在收入结构中占比提升所致。2021 年公司主营业务毛利率为 49.08%，较上年度下降 15.11 个百分点，主要原因是其他领域焊接设备毛利率下滑，毛利率相对较低的动力电池自动化系统业务在收入中占比提高所致。整体来看，净利率呈现与毛利率相同的变化趋势，2022H1 公司净利率略有提升，为 21.67%。

2018-2021 年，公司期间费用合计金额分别为 0.39/0.49/0.68/0.99 亿元，公司期间费用率为 35.93%/36.53%/25.51%/26.62%，公司期间费用的金额逐年增长，期间费用率整体呈下降趋势，主要系部分期间费用具有固定成本的特征，期间费用增速小于营业收入增速。

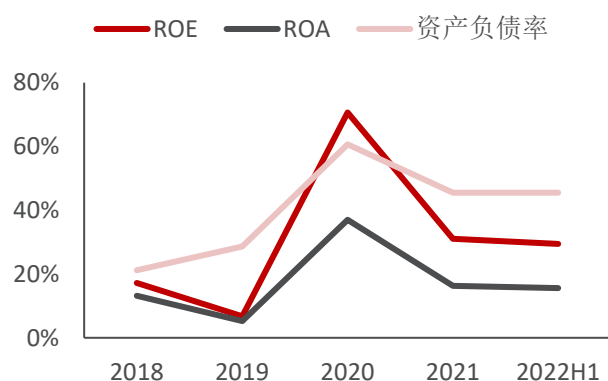
图6：骄成超声毛利率及净利率情况


资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

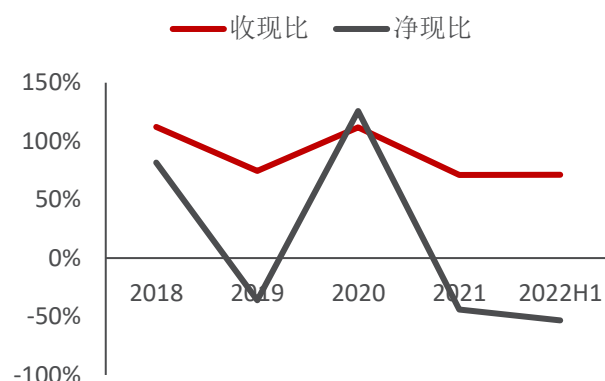
图7：骄成超声期间费用率情况


资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

公司的 ROA、ROE 在 2020 年出现较大幅度的增加，主要系 2020 年疫情波动，口罩业务的快速发展带来了盈利增加。2018-2021 年，公司资产负债率分别为 21.17%、28.67%、60.67%及 45.47%，呈现先升后降的趋势。2020 年末公司资产负债率大幅变动，主要原因如下：①公司于 2020 年 12 月对累计未分配利润中的 13,220.00 万元进行了现金股利分配，股利于当月发放完毕后，公司净资产金额下降，进而影响期末资产负债率。②2020 年末公司在执行订单金额较高，客户验收周期较长导致合同负债增加，为推进生产而进行材料采购导致应付票据及应付账款有所增长。随着投资者投入增加及经营积累的增长，2021 年末公司资产负债率下降至 45.47%，资产负债率整体处于合理范围以内，长期偿债能力良好。公司收现比较为稳定，近年来基本维持在 70%以上水平，变现能力较强。2019、2021 年，公司净现比为负，主要因为公司动力电池自动化系统订单的调试及验收周期较长，尚未验收，存货、经营性应收项目的增加对经营性现金流量净额造成一定影响。

图8：骄成超声 ROA、ROE 及资产负债率情况


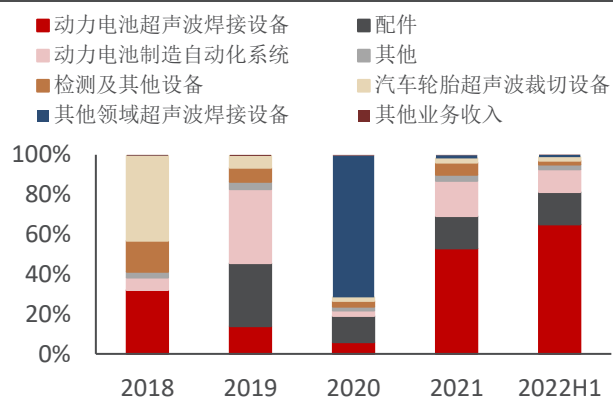
资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图9：骄成超声收现比、净现比情况


资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

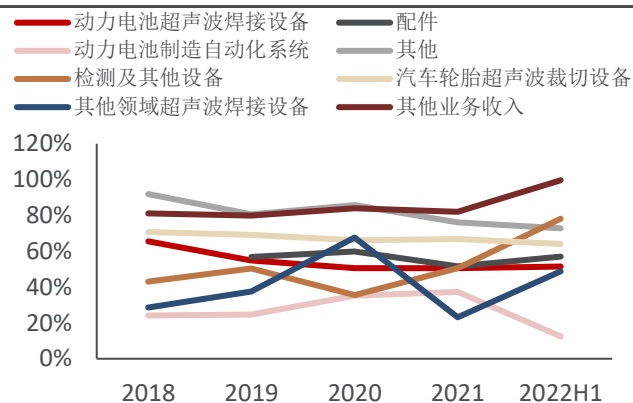
分业务来营收构成看，公司主营业务收入产品结构及相应客户结构发生较大变化，变动主要系受到市场需求变化、客户合作关系深化及下游政策调整的影响。在其他领域超声波焊接设备领域，2020 年在新冠肺炎疫情的背景下，公司顺应市场需求而大力开拓超声波无纺布焊接设备，导致该业务营业收入当期出现大幅增长，对应其他领域超声波焊接设备领域 2020 年收入占比 71.29%，毛利率 67.65%。2021 年随着全球疫情的逐渐稳定，口罩需求量有所下滑，同时在 2019 年补贴退坡导致的新能源行业调整以及 2020 年下半年以来新能源行业高速发展的背景下，公司动力电池焊接领域收入呈现先降后增的趋势，该部分 2021 年营收占比 52.93%，2022H1 进一步上升至 65.09%，对应毛利率均维持在 50%以上。

图10：骄成超声分业务营收占比情况



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图11：骄成超声分业务毛利率情况

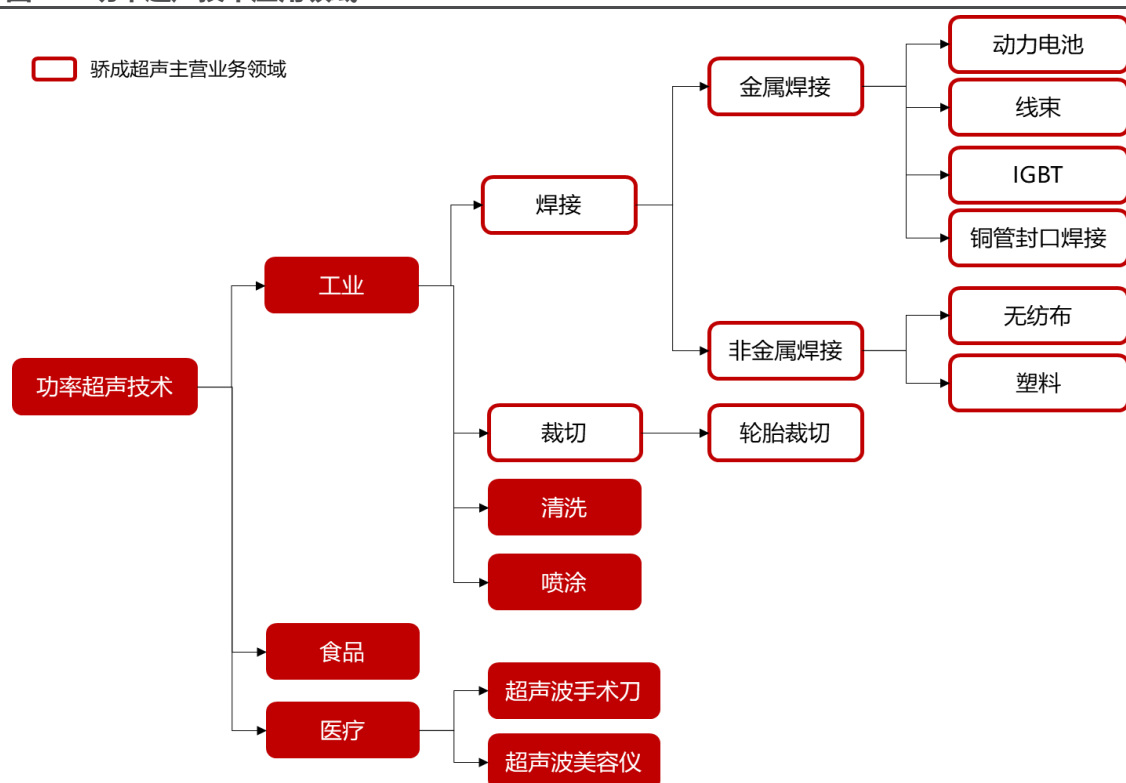


资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

2 超声波技术：适用精细微处理领域

超声波是一种频率高于 20kHz 的声波。超声波方向性好，反射能力强，易于获得较集中的声能。超声波技术一般包括功率超声和检测超声，其中功率超声技术是以物理、机械振动、电子材料等学科为基础，通过超声波能量使物体或物体性质某些状态发生变化的应用技术；检测超声则是利用超声波技术来进行检测工作。

图12：功率超声技术应用领域



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

2.1 超声波焊接：无需介质，无高温产生

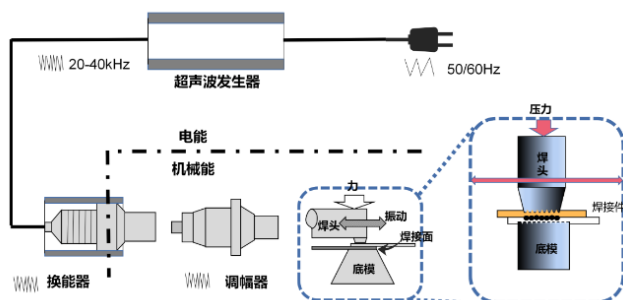
一套典型的超声波金属焊接系统包括：发生器（将工频交流电转换为超声频电信号）、换能器（将超声频电信号转换为机械振动）、调幅器（将换能器端输出的振幅进行调整）、焊头（将调幅器端的振幅进一步放大，传递到焊件表面）、底模（即焊座，支撑焊件）。

超声波金属焊接是固相焊接技术，焊接过程中达不到金属材料的熔点，其过程是将焊件置于焊座上，焊头在压力作用下在焊件表面来回高频振动摩擦，焊件界面间氧化物或污染被破坏挤走，从而形成纯净金属之间的接触，在高频超声摩擦的作用下，接触的金属发生塑性变形及流动，形成局部连接区域；随着超声能量的持续增加，金属塑性流动进一步增强，局部连接区域不断扩展融合，进而形成焊接接头。其既可以焊接同种材料，也可以焊接异种材料，特别适合焊接一些较软的和高导热

性的材料，如铝、铜、镍等。

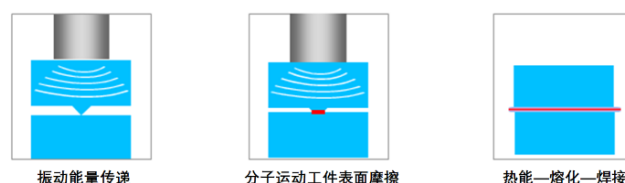
超声波非金属焊接是熔化焊技术，其利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦，局部产生高温，达到材料熔点，形成分子层之间的熔合。

图13：超声波金属焊接基本原理示意图



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图14：超声波塑料焊接基本原理示意图



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

超声波焊接技术同其他焊接技术对比优势：

超声波金属焊接：1、焊接材料不熔融，近冷态焊接；2、焊接后导电性好，电阻系数极低；3、对焊接金属表面要求低，氧化或电镀均可焊接；4、焊接时间短，不需任何助焊剂、气体、焊料；5、焊接无火花，环保安全等。

超声波塑料焊接：1、焊接速度快，焊接强度高、密封性好；2、取代传统的焊接、粘接工艺，成本低廉，清洁无污染且不会损伤工件；3、焊接过程稳定，所有焊接参数均可通过软件系统进行跟踪监控，一旦发现故障很容易进行排除和维护等。

表1：超声波焊接技术同其他焊接技术的对比

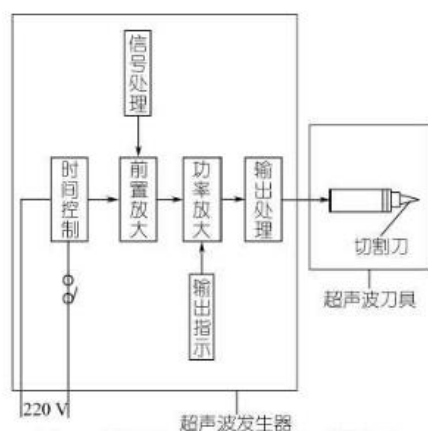
焊接方法	材料	热形变	是否产生高温	焊接强度	是否需要助焊剂	焊接条件	焊接方法
超声波焊接	金属、非金属	极小	否	高	否	超声波焊接	对焊接金属表面要求低，氧化或电镀均可焊接
激光焊接	金属、非金属	极小	是	高	否	激光焊接	需使用惰性气体以防熔池氧化
电阻焊接	金属	显著	是	低	否	电阻焊接	有火花飞溅，需要隔离
电弧焊接	金属	显著	是	低	是	电弧焊接	在焊接部位覆有起保护作用焊剂层
电子束焊接	金属、非金属	极小	是	高	否	电子束焊接	需要真空环境和消磁处理

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

2.2 超声波裁切：精细裁切，无变形无高温

超声波裁切是将超声振动传递到裁切刀，裁切刀将接收到的振动能量传递到待切割工件的切割面，在该区域，振动能量通过激活材料分子能，打开分子链的方式对材料进行切割，典型的应用是橡胶轮胎切割。轮胎生产工艺流程主要分为密炼、胶部件准备、成型、硫化、最终检测、轮胎测试六个工序。超声波裁切设备是胶部件准备工序中帘布裁断工段的重要工艺设备，设备性能直接关系到轮胎产品的质量，是保障轮胎产品高效安全可靠生产的重要设备。

图15：超声波裁切基本原理示意图



资料来源：《浅析超声波裁刀在轮胎成型机上的应用》，民生证券研究院

图16：骄成超声 20kHz 轮胎裁切系统



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

超声波裁切具有切口光滑、牢靠，切边准确，不会变形，不翘边、起毛、抽丝、皱折等优点。传统轮胎切割的加工方法有热刀和圆盘刀，其与超声波裁切的技术对比如下：

表2：传统热刀、圆盘刀与超声波裁切的对比

对比项目	热刀	圆盘刀	超声波裁切
使用原理	高热	旋转裁切	高频振动
最大裁切温度	150-200°C	100-150°C	50-60°C
胶沫残留	有	非常多	无
裁切面半硫化	有	有	无
裁切面平整度	较好	差	好
裁切面左右边对称度	差	较好	好
裁切起头卷边	有	有	无

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

3 动力电池+线束+IGBT，超声波焊接市场广阔

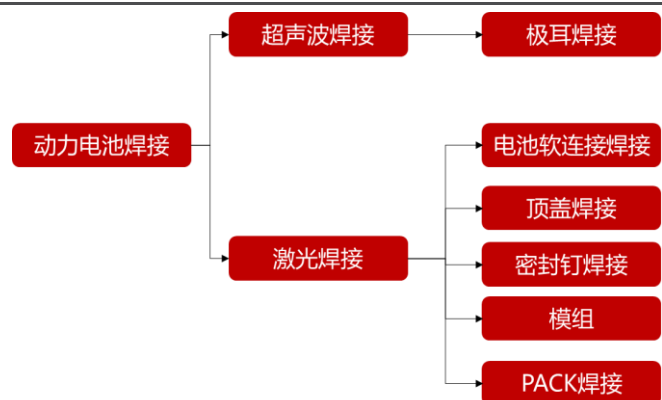
3.1 动力电池多层极耳焊接+复合集流体焊接，2025 年空间约 50 亿元

3.1.1 超声波焊接在动力电池多层极耳焊接环节中拥有绝对优势

由于动力电池生产过程的工序复杂性、材料特殊性与多元性、工艺参数敏感性与高标准，生产制造设备的技术先进性成为动力电池设备的关键因素。在动力电池装配制造过程中有大量的焊接接头，当焊接接头强度不足时，将造成电池组内部电阻增大，不能有效供电；当焊接过度时，焊接热量过大，电池芯和电极盖将被焊穿，容易造成电解液泄漏和电池组电路短路，造成电池报废。因此，接头焊接质量对电池组的性能可靠性起着决定性的作用。

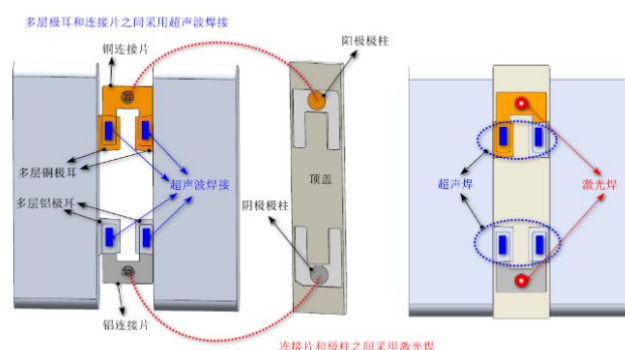
目前，动力电池焊接最常见的技术路线为激光焊接和超声波焊接，两者的焊接原理、技术特点、优劣势有所不同，分别应用在电池生产的不同环节。

图17：超声波焊接与激光焊接应用环节



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图18：常见方壳电池极耳焊接中超声波焊接与激光焊接



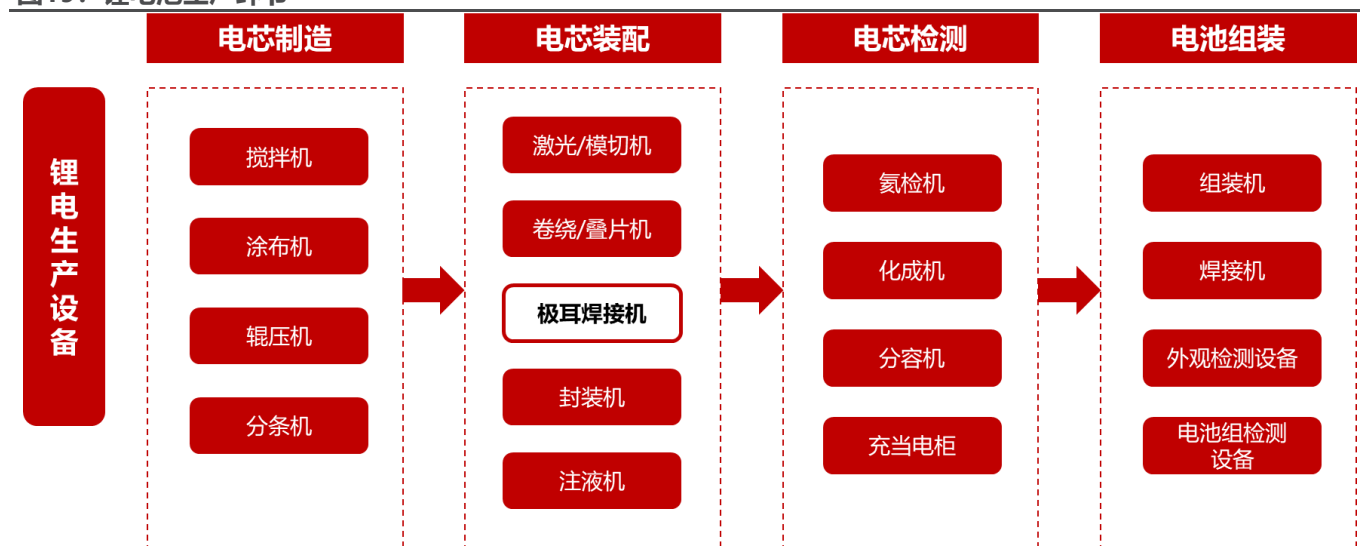
资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

以锂电池为例，其生产工艺流程分为电芯制造、电芯装配、电芯检测和电池组装 4 个环节。其中超声波金属焊接设备，主要应用在电芯中段的极耳焊接环节。动力电池极耳是从动力电池电芯中将正负极引出来的金属导电体，动力电池的电芯一般通过卷绕或叠片工艺而成，每层电芯箔片伸出一层极耳箔片，卷绕或叠片完成后多层极耳箔材会贴合对齐在一起，一般正极为多层铝箔片，负极为多层铜箔片。极耳焊接是指将多层极耳箔片和连接片焊接在一起，其中，正极连接片材料一般为铝，而负极连接片材料，方形电池通常为铜，软包电池通常为镍或铜镀镍。

行业内通常所说的极耳激光焊接是指连接片和极柱焊接，或经超声波焊在一起的多层极耳和极柱的焊接。连接片或极耳和极柱之间的焊接因为超声波焊接的应用受限（超声焊导电性更好，但是超声焊为接触式焊接方式，同时需要压紧焊件，焊接时会在极柱背面形成划痕，同时压力可能对顶盖造成损伤），目前以激光焊为主；而多层极耳焊接以及多层极耳和连接片的焊接环节，超声波金属焊接相比激光

焊工艺有明显优势。

图19：锂电池生产环节



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

超声波焊接在多层极耳焊接的环节中具有难以被取代的地位。在多层极耳焊接工艺上，如果采用激光焊接，其在对电芯的潜在风险和焊后内阻等电池性能参数上，以及对极耳状态要求、焊接成本、焊接效率上，相较超声焊接均存在劣势。成本和效率随着激光技术的发展可能会得以改善，但是其他方面的劣势难以解决，因此，超声波焊接在多层极耳焊接的环节中具有难以被取代的地位。

表3：超声波焊接在多层极耳焊接的环节中优势

	超声波焊接	激光焊接
焊接原理	固相焊接，可以显著减少熔化焊中常见的冶金缺陷，焊后内阻在所有焊接技术中几乎是最低的	熔化焊，存在一定的焊后内阻
焊接材料层间要求	不受限制，可直接进行焊接	对焊接材料层间空气层有严格要求，需要复杂的夹具压紧压实极耳，如层间有间隙出现空气层时，容易出现焊接缺陷
安全性	优于激光焊接	大功率的激光一般以为红外光为主，铜对红外光的吸收率很低，所以焊接时能量利用率较低，容易造成飞溅，如果用来焊接多层极耳，会给电池的性能和安全带来隐患
成本	投入低	投入高
对电芯的潜在风险	瞬间最高温度远达不到极耳材料的熔点，产热量低	产生热量高，对电芯的潜在风险高

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

激光焊接主要用于电池软连接焊接、顶盖焊接、密封钉焊接、模组及 PACK 焊接。相较于超声波焊接，具有无需接触、施加压力和底部支撑，且易于实现按固定轨迹焊接的优势，广泛运用在动力电池的部分生产工序中。

表4：激光焊接技术在动力电池其他应用环节中的优势

	超声波焊接	激光焊接
焊接原理	超声焊需要接触，由于动力电池的内部构造使得部分焊接无法以接触式焊接方式进行	激光焊接是非接触式的焊接，适用于连接片和极柱焊接、密封钉焊接、顶盖焊接等非接触方式更优的环节
可焊接材料厚度	可焊接的材料厚度相对更薄	可焊接的材料厚度更厚
自动化集成	自动化集成难度相对更高	焊接时无需接触和底座支撑，更易于自动化集成

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

综上所述，在锂电池极耳焊接环节对于超声波焊接设备和激光焊接设备均存在需求，但两者的应用领域不存在重叠，在多层极耳焊接环节中，超声波焊接拥有难以替代的优势。

3.1.2 2025 年动力电池超声极耳波焊接市场将达到 20 亿元

锂电池根据下游应用可以分为消费、动力和储能锂电池。其中消费锂电池主要应用在 3C 数码电子领域；储能电池应用在通信基站等领域；而动力电池广泛应用于新能源汽车领域，市场空间广阔。

表5：锂电池分类应用

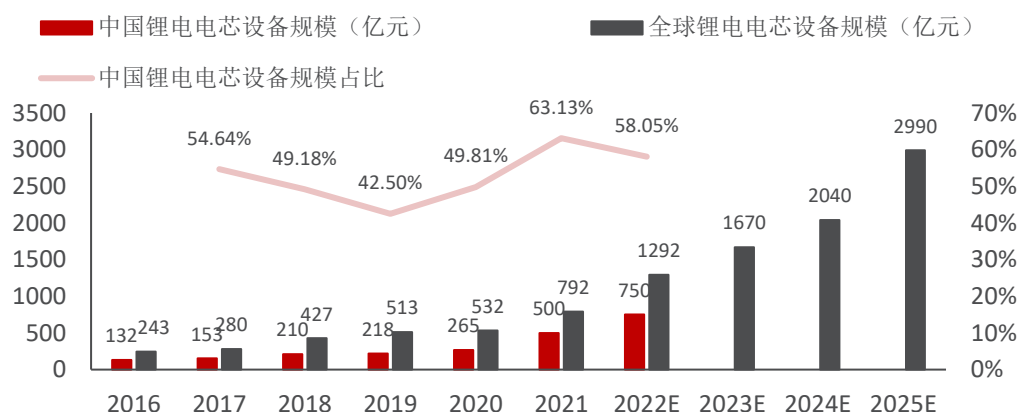
应用类别	特点	使用寿命预期	应用领域	下游客户
消费型	小型化、轻薄化、高安全性、高能量密度、急速充放电	循环次数寿命 300 次-1000 次	手机、笔记本电脑、数码相机、可穿戴设备	苹果、三星、华为、联想、戴尔、尼康等
动力型	对电池一致性和稳定性要求较高，高能量密度、续航能力强、安全快充	5-8 年，循环次数寿命 1000 次-2000 次	电动汽车、电动摩托车等新能源车	大众、雷诺、丰田、宝马、比亚迪、长城等
储能型	安全性高、成本更低、电站规模大	大于 10 年，循环次数寿命大于 3500 次	储能电站、通信基站、可再生能源并网和微电网	中国电信、国家电网、中广核、华电集团、大唐集团等

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

超声波金属焊接作为一种优质、高效、低耗、清洁的固相连接技术，适用于铝、铜等高导电、导热材料的连接，相较于激光焊接、传统电弧焊、电阻焊，具有焊接效果好、焊接稳定性高、焊接电阻率低、更节能环保等优势，是锂电焊接工艺环节中不可替代的一环。

锂电电芯设备市场规模持续增长，中国已经占据全球市场的半壁江山。根据起点研究院 (SPIR) 和高工锂电统计，2021 年全球锂电电芯设备市场规模为 792 亿元，其中中国锂电电芯设备规模 500 亿元，占比 63.13%，预计到 2025 年，全球锂电电芯设备市场规模将达到 2990 亿元。未来随着政府支持政策的继续推行、新能源技术的深入发展以及市场认可度的逐步提高，下游动力电池需求将不断增长，也将为超声波焊接设备市场的快速发展带来强大发展动力。

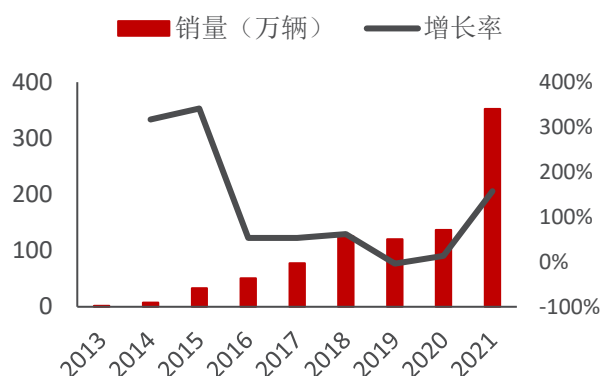
图20：锂电电芯设备市场规模及预测



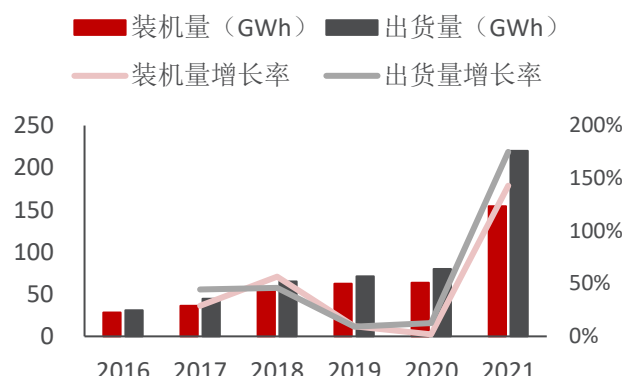
资料来源：起点研究院，高工锂电，民生证券研究院

新能源汽车行业发展前景广阔，驱动动力电池需求增长。国内：近年来我国新能源汽车市场高速发展，全国销量由2010年的0.5万辆增长至2021年352.1万辆，占全国汽车总销量约13.4%，骄成超声招股书披露，预计到2025年增长至637.9万辆。根据我国工信部等起草的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，规划到2025年新能源汽车销量将占当年汽车总销量的20%，并在2030年销量占比达到40%。**海外：**根据国际能源署统计，2020年全球汽车销量规模最大的20家汽车OEM制造商中，有18家宣布增加电动化汽车车型和扩产计划，各车企大部分设定了电动化销售目标。全球汽车消费量的市场均有望实现快速电动化，动力电池产能缺口将在未来中长期较为紧缺。中国和全球新能源汽车的快速发展，将推动我国锂电池生产规模和出口规模的不断扩大。

龙头动力电池企业装机量和产能不断扩大，带来庞大的设备采购需求。根据SNE Research发布的全球动力电池装机量数据显示，2021年全球动力电池装机量达到296.8GWh，宁德时代、LG新能源、松下占据全球前三的市场装机量，其中宁德时代全年装机量96.7GWh，同比增长167.1%，已连续5年占据全球龙头地位。就国内市场而言，2016年至2021年，我国动力电池装机量从28.2GWh增长到154.5GWh，出货量由30.8GWh增长到220.0GWh，年复合增长率48.2%。全球动力电池市场保持快速增长势头，将进一步促进超声波焊接设备市场的壮大发展。

图21：中国新能源汽车销量


资料来源：中汽协，乘联会，民生证券研究院

图22：我国动力电池出货量和装机量


资料来源：中国汽车动力电池行业产业创新联盟，民生证券研究院

随着动力电池市场规模的不断扩大，以宁德时代为首的动力电池企业产能将持续扩张。宁德时代、LG 化学、比亚迪、松下、三星 SDI、韩国 SKI、国轩高科、亿纬锂能、孚能科技等头部企业均宣布了未来几年加速扩产的计划，动力电池产能将进一步持续扩大。结合对超声波焊接设备的需求情况，对超声波焊接设备的市场空间测算如下：

1) **纯电动车用锂电池**：依据宁德时代、比亚迪、蜂巢能源、中创新航、国轩高科、亿纬锂能、孚能科技公布的未来投产计划，结合对超声波焊接设备的需求情况，测算纯电动车用锂电池对超声波焊接设备的市场空间，我们预计在 2025 年，平均市场空间将达到 37.3 亿元。

2) **混合动力汽车 (HEV) 用锂电池**：高工锂电数据显示 2025 年 HEV 电池需求有望达到 95GWh，大多数 HEV 电池每 GWh 对公司设备的需求情况约在 325 万元至 650 万元之间，我们预计在 2025 年，平均市场空间将达到 4.6 亿元。

3) **耗材**：除超声波焊接设备外，焊头、底模等耗材，其每年的市场需求随着设备市场容量的增大而不断扩大。以 2025 年行业内总产能达到 2985GWh 为例，我们预计仅 2025 年度对焊头、底模的市场需求就可达到 6 亿元至 10 亿元之间。

假设 2022-2025 年间下游动力电池企业保持匀速扩产，每年对于动力电池极耳焊接的超声波焊接设备及其配件的市场需求将达 10 亿元以上且逐年提升至接近 20 亿元。

综上所述，据上述公司的扩产计划，**2025 年超声波焊接设备在动力电池领域的市场空间 (设备+耗材) 将达到 48-52 亿元**。除此以外，欣旺达、瑞浦能源、力神、远景 AESC、韩国 SKI、LG 新能源等国内外动力电池厂商均在我国有扩产计划，若将其考虑在内将进一步增大设备的市场需求。

表6：动力电池市场中超声波焊接机需求测算

客户名称	2025 年投产计划 (GWh)	每 GWh 对超声波焊接设备的需求情况 (万元)	2025 年市场规模 (亿元)
纯电动车用锂电池对超声波焊接设备的需求测算			
宁德时代	670	100 -130	7.7
比亚迪	600	100 -130	6.9
蜂巢能源	500	100 -160	6.5
中创新航	500	110 -190	7.5
国轩高科	300	100 -180	4.2
亿纬锂能	200	100 -160	2.6
孚能科技	120	120 -200	1.9
合计/平均	2890	129.2	37.3
混合动力汽车 (HEV) 用锂电池对超声波焊接设备的需求测算			
	95	325-650	4.6
总计	2985	140.6	42.0
2025 年总产能 (GWh)		2025 年市场规模 (亿元)	
超声波焊头、底模等配件的需求测算			
	2985	6-10	

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院测算

3.1.3 终焊环节需求高，国内主要参与企业为骄成超声

在动力电池超声波焊接领域，国内终焊工序参与企业主要有必能信、美国 Sonics 和骄成超声。必能信过往在锂电行业处于主导地位，骄成超声打破了高端动力电池极耳焊接市场（主要指动力电池极耳终焊设备市场）由外资厂商垄断的局面。美国 Sonics 则在锂电行业为中创新航和国轩高科等客户供应部分量产线上的超声波焊接设备。

表7：国内动力电池超声波焊接终焊领域参与企业及客户情况

企业	主要客户
必能信	宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科、蜂巢能源、亿纬锂能、欣旺达、孚能科技等
骄成超声	宁德时代、比亚迪、中创新航、国轩高科、蜂巢能源、亿纬锂能、欣旺达、孚能科技等
美国 Sonics	中创新航和国轩高科等

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

经过多年的技术积累，骄成超声及时把握锂电设备的发展机遇，在动力电池超声波焊接领域的市场份额在 2021 年实现大幅增长，宁德时代和比亚迪 2021 年采购的骄成超声产品占其新增产线上采购同类产品的比重均超过 50%。而在国轩高科、中创新航、亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源、孚能科技的新增产线上也开始批量采用骄成超声的设备，其设备在下游终端客户中同类设备的占比逐步提升。中创新航、国轩高科公司 2021 年已实现大批量供货；亿纬锂能、蜂巢能源 2021 年仍处于小批量供货阶段；欣旺达和孚能科技 2019-2021 年内尚未确认收入，但已与公司签订批量订单。2021 年，以骄成超声动力电池超声波焊接设备及其配件的销售额计算，其市场占有率约为 20%-30%。

国内新栋力、科普等企业产品主要用于动力电池极耳常规预焊工序中，极耳终焊设备则在主要锂电池客户量产线上应用极少。骄成超声为上述锂电客户主要提供极耳终焊设备，同时也可提供极耳预焊设备。软包电池一般采用“极耳超声波预焊、极耳裁切、极耳超声波终焊”的工艺，相关客户会用到极耳预焊设备；方壳电池部分客户采用“极耳超声波预焊、极耳超声波终焊”的工艺，但部分客户（如宁德时代）直接采用极耳终焊的工艺；此外，比亚迪的刀片电池和中创新航新产线的多层极耳焊接中均需要用到楔杆焊接设备，不需要传统超声波预焊设备；因此，常规极耳预焊设备的需求明显少于极耳终焊设备。

表8：国内动力电池超声波焊接预焊领域企业情况

企业	业务领域	应用工序	设备需求
新栋力	电池金属焊接、消费类锂电池的焊接等	主要用于动力电池极耳常规预焊工序中	少
科普	电池金属焊接、消费类锂电池的焊接等	主要用于动力电池极耳常规预焊工序中	少
骄成超声	电池金属焊接、无纺布、汽车线束、功率半导体焊接等	主要提供极耳终焊设备，同时也可提供极耳预焊设备	多

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

3.1.4 复合集流体焊接，2025 年需求有望达到近 30 亿元

超声波应用在动力电池的领域除多层极耳焊接以外，未来还有其他可以拓展的市场空间：

(1) **超声波滚焊机**：基于超声波高速滚动焊接系统技术开发的超声波滚焊机，以复合集流体替代传统的铜箔和铝箔，锂电池在前道工序将多出一道采用超声波高速滚焊技术的极耳转印焊工序，**单条产线对滚焊设备的需求数量是极耳超声波焊接设备的 3 倍左右**，我们假设 2025 年复合集流体电池渗透率为 10%，则对应市场规模为 29.9 亿元，未来若复合集流体电池大面积推广，则将对超声波滚焊机带来庞大的市场需求。

表9：2025 年超声波滚焊机（复合集流体）市场需求预测

2025 年超声波滚焊机市场需求预测	
2025 年动力电池总产能 (GWh)	2985
复合集流体电池渗透率 (%)	10%
复合集流体电池总产能 (GWh)	298.5
每年每 GWh 对滚焊机设备的需求情况 (万元/GWh)	1000
市场 (亿元)	29.9

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院预测

(2) **超声波极片裁切设备**：主要集成在高速切叠片一体机内，用于锂电池正负极极片裁切，相对于传统机械裁切显著改善裁切效果，若攻克全部技术难题将形成显著大于极耳焊接设备的市场需求。

(3) **超声波除尘设备**：锂电池制造过程中对粉尘颗粒的控制要求极为严格，除尘设备在很多工序中均存在应用，若设备的技术成熟度和可集成性达到要求将存在较大的市场潜力。此外，在锂电池前段的搅拌匀浆工序以及中段的极耳裁切工

序，超声波搅拌设备和超声波极耳裁切设备也存在一定的应用前景。

综上所述，动力电池装机量快速增长，将带来庞大的设备采购需求，为动力电池超声波焊接设备及其他超声波应用的市场发展提供坚实可靠的基础。

3.2 工艺优于压接，超声波焊接承接汽车线束市场

3.2.1 超声波线束焊接优于压接工艺

线束是指电路中连接各电器设备的接线部件，多用在各种精密电子设备，如汽车电路，电脑主板电路，家用电器电路等，其中汽车线束是线束的重要应用领域。

汽车线束焊接目前生产工艺主要有压接和超声波焊接两类。其中压接技术利用端子将多股电线压在一起形成接头，超声波焊接是利用超声波振动所产生的物理效应将线头结合起来。相比传统端子压接，超声波焊接具有快速、节能、熔合强度高、导电性好、无火花、接近冷态加工等特点。庞大的线束市场需求，推动线束超声波焊接设备市场的扩大发展。

表10：压接和超声波焊接工艺比较

生产工艺	工艺技术	工艺比较
压接	利用端子将多股电线压在一起形成接头	1、存在金属冲压反弹风险且易在线束内部形成空洞； 2、恶劣工况下存在氧化和生锈风险，导致压接位置的电阻系数提升、导电性降低，使线路中信号与电流的传输受到影响，从而使电子设备以及汽车中其他电器无法正常运行
超声波焊接	利用超声波振动所产生的物理效应将线头结合起来	1、提升了焊接位置的密实度，有利于防止截面空洞问题，保证线束的导电性，使整个电器系统的运行更顺畅、更稳定； 2、超声波焊接电阻系数接近于零，具有非常强导电性的同时还能减少与电阻接触过程中导致的热量堆积，从而防止线束局部位置温度过高引起线束烧毁。

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图23：汽车线束



图24：线束端子超声波焊接设备



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

汽车线束分为低压和高压线束。低压线束焊接功率较小，高压线束由于线径很大，对功率的需求甚至超过锂电池极耳焊接的需求，超声波发生器和换能器的开发

难度也因此更大，同时由于焊接压力大，产生的瞬间冲击大，从而需要焊机的机械结构强度更大。在高压线束焊接领域，参与竞争的企业主要有骄成超声以及德国雄克等国外企业。

从电动化角度来看，传统燃油汽车主要采用低压线束，而新能源汽车中线束作为重要的能量传输通道，主要使用高压线束。随着新能源车的快速发展渗透和快充技术的不断提升和应用，大线径的高压线束渗透率将进一步提升，未来高压线束市场将伴随新能源汽车市场同步增长。从智能化角度来看，智能化会增加汽车内智能电子设备的使用量，随着科技的不断进步发展，未来自动驾驶和娱乐等功能的丰富将会是汽车线束需求增长的重要驱动力。

表11：低压与高压线束焊接对比

线束	焊接功率	应用范围	竞争格局
低压线束	低	传统燃油汽车	国内外企业均有参与
高压线束	高	新能源汽车	国内骄成超声、国外德国雄克等企业

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

3.2.2 预计 2025 年汽车线束超声波焊接机市场规模 3-5 亿元

参考骄成超声招股说明书，对汽车线束超声波焊接机市场规模测算如下：

1) 超声波焊接机单价：根据骄成超声招股说明书，低压线束超声波焊接机的平均市场单价为 10 万元至 20 万元，高压线束焊机根据所焊线径的大小不同价格范围在 50 万元至 150 万元之间不等。

2) 每万台汽车配超声波焊接机台数：2019 年汽车线束市场上主要是以低压线束为主，根据沪光股份招股书显示，截至 2019 年底沪光股份拥有 46 台超声波焊接机，账面原值 998.79 万元，市场占有率约为 2.8%，以此测算 2019 年线束用超声波焊接机的存量市场规模约为 3.57 亿元。当年传统汽车销量 2456.3 万台，以低压线束超声波焊接机中枢价值计算每万台汽车配超声波焊接机台数为 0.97 台。

3) 渗透率：假设 2025 年传统汽车焊接采用低压线束超声波焊接机，新能源汽车焊接采用高压线束超声波焊接机，且每万台汽车配超声波焊接机台数均为 0.97 台。

根据以上假设，到 2025 年汽车线束超声波焊接机的存量市场规模将达到 9.89 亿元。假设下游行业以匀速扩产且设备寿命按 3-5 年计算，汽车线束超声波焊接设备至 2025 年的每年新增市场需求可达 2-3 亿元，若考虑焊头、底模等耗材配件的市场需求，2025 年近 10 亿元的存量市场规模将带来 1-2 亿元的配件需求，2025 年当年线束焊接设备及主要配件的新增市场需求可达 3-5 亿元。

3.3 满足低电阻、高强度，IGBT 超声波焊接设备需求放量

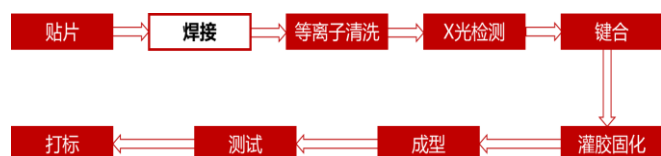
3.3.1 超声波焊接工艺满足 IGBT 导电端子对低电阻、高强度的要求

IGBT 即绝缘栅双极型晶体管，是能源变换与传输的核心器件，在轨道交通、智能电网、航空航天、电动汽车与新能源装备等领域应用极广。IGBT 模块的功率导电端子需要承载数百安培的大电流，对电导率和热导率有较高的要求，而汽车中的 IGBT 还要承受一定的振动和冲击力，对机械强度要求高，故 IGBT 导电端子的焊接技术工艺要求十分高。

一个 IGBT 模块通常需要经过 9 道工艺后才能投放到市场，其中焊接工艺中焊接质量直接影响功率模块的可靠性及使用寿命。传统的锡焊工艺虽然工艺简单，操作简便，但存在易氧化，且焊接过程中释放有毒气体，环保性差等缺点。超声波焊接是一种很适合 IGBT 导电端子焊接的工艺，由于超声波焊接采用高频超声能量使金属原子在两种材料界面间相互扩散，最终形成一种高强度键合界，工艺简单快捷、接触电阻低、键合强度较高，更好的满足了 IGBT 导电端子对低电阻、高强度的要求。

随着超声波焊接技术的不断发展，IGBT 领域的应用不断加深。在半导体领域，IGBT 功率模块端子和镀铜基板之间的连接，超声波焊接已经逐渐成为主流。目前，IGBT 焊接设备尚未形成完全成熟的竞争格局，德国雄克拥有行业内最先进的技术水平，骄成超声在 IGBT 焊接设备领域的技术水平优于国内同行业公司，但相较于德国雄克尚存在一定差距。

图25: IGBT 模块工艺流程



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图26: IGBT 端子超声波焊接设备

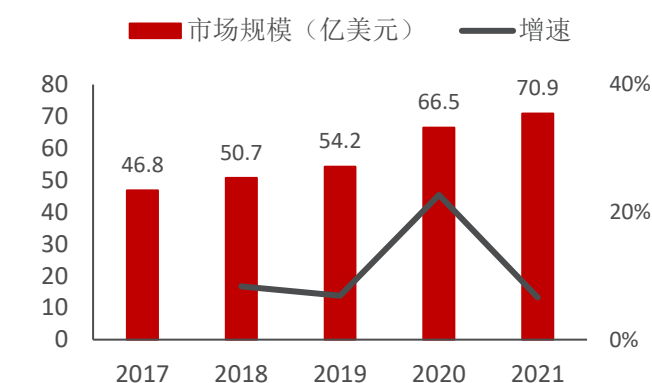


资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

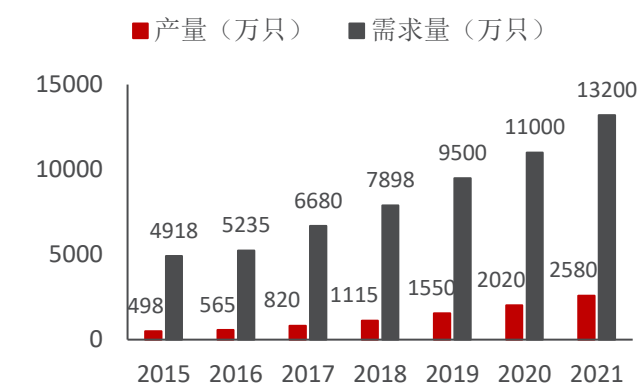
3.3.2 2025 年 IGBT 超声波焊接设备市场存量需求可达 23 亿元

IGBT 是新能源汽车电控系统中最核心的电子器件之一，随着国家政策大力支持及新能源汽车推广应用进程加快，渗透率不断提升，未来 IGBT 市场拥有广阔的发展空间。华经产业研究院的资料显示，2021 年全球 IGBT 市场规模达到 70.9 亿美元，全球 IGBT 市场规模在未来几年时间仍将保持稳定增长的势头。

集邦咨询的研究报告显示, 2018 年, 中国 IGBT 市场规模预计为 153 亿元, 受益于新能源汽车和工业领域的需求大幅增加, 中国 IGBT 市场规模将持续增长, 到 2025 年, 中国 IGBT 市场规模将达到 522 亿元, 复合增长率达 19.11%, 市场前景广阔。且随着 IGBT 模块自主可控、国产化进程的不断加速, 国内 IGBT 生产企业扩张需求持续增强, 将带动我国 IGBT 产线设备需求量大幅增长。

图27: 2017-2021 年全球 IGBT 市场规模情况


资料来源: 华经产业研究院, 民生证券研究院

图28: 2015-2021 年中国 IGBT 产量及需求情况


资料来源: 华经产业研究院, 民生证券研究院

IGBT 封装工艺中涉及超声波金属焊接技术, 对于车规级的 IGBT 模块, 单块 IGBT 模块上的端子一般几个到几十个不等, IGBT 焊接设备焊接单块 IGBT 模块一般在 90 秒左右, 单台设备每年满产产能可达 9.6 万套。根据集邦咨询预测, 2025 年中国 IGBT 市场规模将达到 522 亿元, 2018 年中国 IGBT 行业需求 7,898 万只, 根据 2025 年国内市场金额测算的 IGBT 总需求将超过 26,000 万只。

目前, 在封装工艺中采用超声波焊接技术的比例在逐步增大, 假设到 2025 年在封装工艺中采用超声波金属焊接技术的比例分别为 30%、50%和 70%三种情形, 2025 年 IGBT 超声波焊接设备 (不考虑配件) 的存量市场规模分别为 7-10 亿元、12-17 亿元和 16-23 亿元左右。同时假设下游行业以匀速扩产且设备寿命按 3-5 年计算, IGBT 超声波焊接设备至 2025 年每年的新增设备需求 (不考虑配件) 分别大约为 1.5-3 亿元、2.5-5 亿元、3.5-7.5 亿元。我们假设配件更新占保有量价值的 20%-30%, 则 2025 年配件市场空间约为 1.4-6.9 亿元。因此 2025 年新增设备+配件需求约 2.9-14.4 亿元。

表12: 2025 年 IGBT 超声波焊接机存量市场空间测算

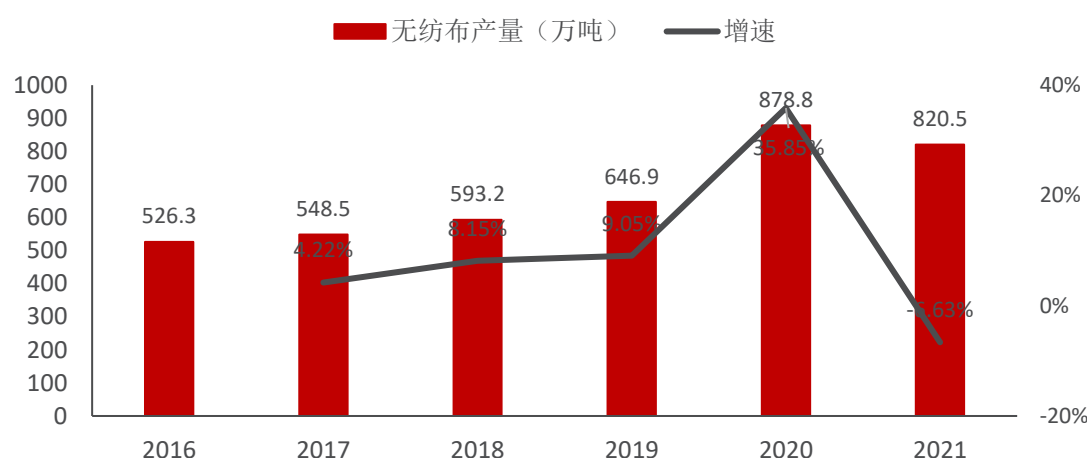
2025 年 IGBT 超声波焊接设备存量市场空间测算			
IGBT 总需求 (万只)	26000		
IGBT 焊接设备单台设备满产产能 (套)	96000		
超声波金属焊接技术渗透率	30%	50%	70%
超声波焊接设备需求量 (台)	813	1354	1896
单台价格 (万元)	86-123	86-123	86-123
IGBT 超声波焊接设备市场需求 (亿元)	7-10	12-17	16-23

资料来源: 骄成超声招股书, 集邦咨询, 民生证券研究院测算

4 无纺布超声波焊接存量潜在需求较大

无纺布市场需求庞大，促进超声波焊接设备市场规模不断扩大。无纺布的下游应用市场包括口罩、一次性卫生用品等。根据中国产业用纺织品行业协会发布的数据显示，2021 年，我国无纺布产量为 820.5 万吨，虽然有所下降，但与 2019 年相比，19-21 年复合增速仍达到 12.62%。

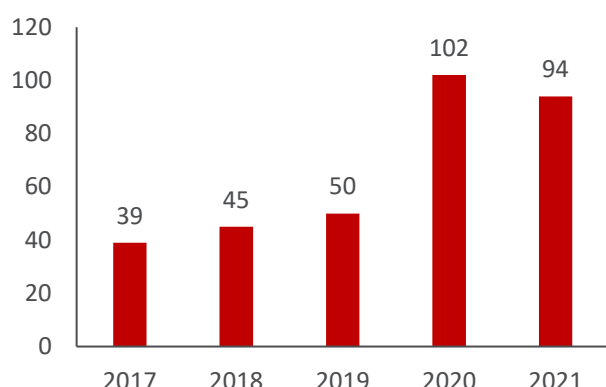
图29：2016-2021 年中国无纺布产量及增速



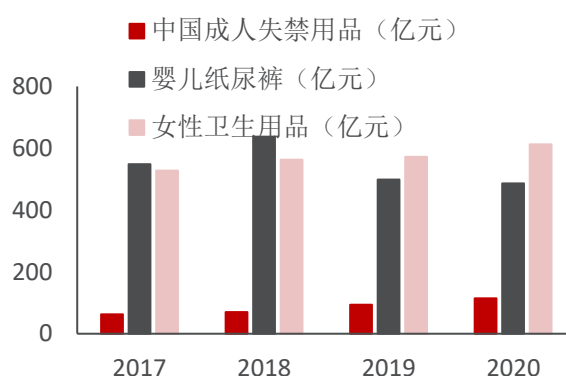
资料来源：中国产业用纺织品行业协会，CNITA，民生证券研究院

在疫情影响下，口罩需求激增。疫情之前，我国一直是口罩生产和出口大国，2019 年口罩产量接近 50 亿只，2020 年，由于新冠肺炎疫情的爆发，疫情刺激口罩行业蓬勃发展，2020 年口罩产量达 102 亿只，同比增长 104%，2021 年需求相对减少，但仍显著高于疫情前水平。

无纺布在一次性卫生用品的市场主要包括婴儿纸尿裤、女性卫生用品和成人失禁用品三类。根据中国造纸协会生活用纸专业委员会统计，2020 年一次性卫生用品市场规模达到 1,214 亿元。在一次性卫生用品领域，当前胶水粘结的工艺占比仍然很高，存在不环保、舒适性差等问题，无胶化工艺是未来趋势，超声波焊接工艺可以取代胶水粘结工艺实现无胶化。

图30：2017-2021 年中国口罩产量（亿只）


资料来源：艾媒咨询，民生证券研究院

图31：中国吸收性卫生用品市场规模


资料来源：中国造纸协会生活用纸专业委员会，民生证券研究院

一次性卫生用品市场空间测算如下：

1) 一次性卫生用品产量：根据中国造纸协会生活用纸专业委员会统计，2020 年，卫生巾的产量约 945.1 亿片、成人纸尿裤产量约 59.2 亿片、婴儿纸尿裤/片总产量约 423.8 亿片；

2) 产能：假设全部采用超声波工艺，每条产线需要 8 台超声波焊机，产能每分钟 300 片（纸尿裤、拉拉裤、成人纸尿裤等平均水平）；

测算结果得到，2020 年共需要产线 3778 条，若全部使用超声波焊接工艺则对超声波设备总需求为 45.34 亿元（不包含耗材），若改造需求在未来五年释放，则对应每年 9.07 亿元的设备需求。同时，若考虑新增产能采用超声波焊接工艺，则将对应更大的市场空间。

表13：一次性卫生用品超声波焊接机市场规模测算

指标	2020
一次性卫生用品产量（亿片）	1428.10
中国成人失禁用品（亿片）	59.20
婴儿纸尿裤（亿片）	423.80
女性卫生用品（亿片）	945.10
单条超声波焊接产线产能（8 台超声波焊机）（片/小时）	18000
产线需求量（台）	3778
单台超声波焊接设备价格（万元）	15.00
一次性卫生用品超声波焊接设备存量改造市场规模（亿元）	45.34

资料来源：中国造纸协会生活用纸专业委员会，民生证券研究院测算

与无纺布焊接工艺类似的超声波塑料焊接机市场较为分散，应用在 3C 电子、医疗器械、汽车、家电等领域，超声波塑料焊接设备多为标准化设备，骄成超声在招股书中称其调研情况，超声波塑料焊接机每年对超声波塑料焊接设备的市场需求约 3-5 亿元。

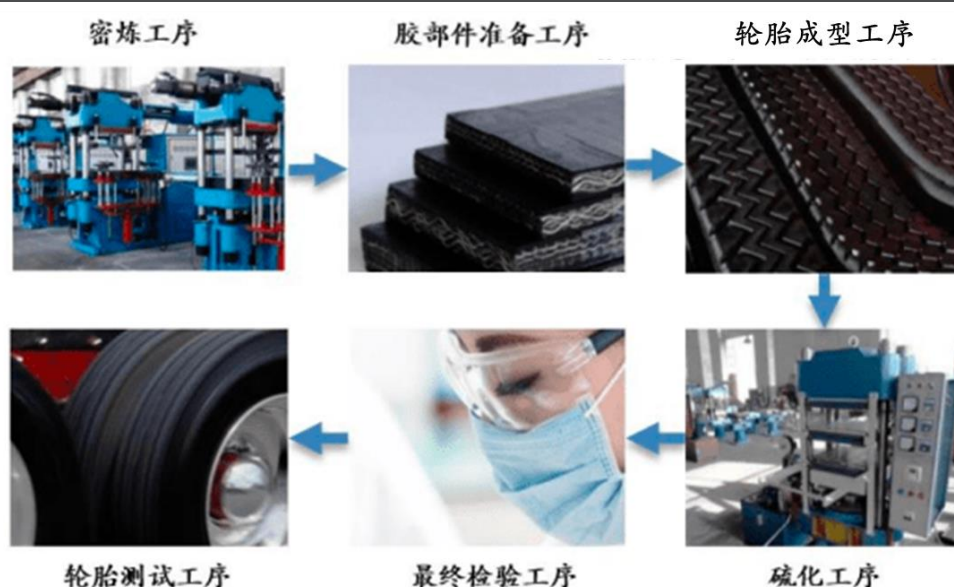
由此可见，无论是疫情防护用品还是一次性卫生用品，无纺布拥有庞大的下游

市场需求体量,且未来仍有广阔的增长空间。超声波焊接设备作为无纺布和塑料生产各类产品的重要生产设备,将拥有广阔的市场需求,为超声波焊接设备产业的发展提供市场支持。

5 轮胎产业平稳增长为上游超声波裁切设备带来持续需求

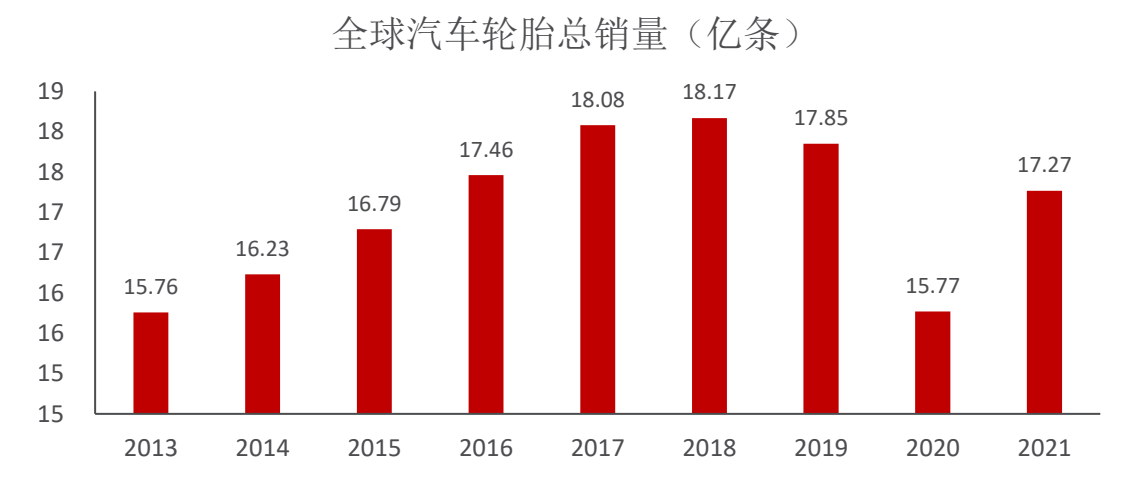
超声波裁切设备采用超声波对胶料进行裁切分段，在裁切过程中利用超声波的高频振动、摩擦力小、不会发生黏刀等特性，相比于传统的截断装置具有切割温度低、切割面光洁度好、绿色无污染的优点，符合国家“节能降耗，绿色制造”的要求。未来在国家进一步推动轮胎产业绿色发展的背景下，超声波裁切设备将拥有持续稳定的市场发展空间。

图32：轮胎生产工艺流程分析



资料来源：中金企信国际咨询，民生证券研究院

近年来，得益于发达国家巨大的汽车保有量与新兴发展中国家持续增长的新车需求量，全球轮胎产业总体呈增长态势，中国逐渐成为全球最大的轮胎生产和消费市场之一。根据米其林发布的数据显示，2018年前全球汽车轮胎总销量呈上升趋势，2020年受疫情影响，全球各轮胎企业开工不足，全球汽车轮胎总销量为15.77亿条，2021年随着海外疫情得到控制，全球轮胎市场回暖，全球轮胎总销量达17.27亿条，较去年显著提升。长期来看随着发展中国家汽车普及率的提升，轮胎市场需求规模将进一步扩大，预计未来全球轮胎市场规模整体保持低速增长发展态势。全球庞大的轮胎需求市场，将对上游轮胎超声波裁切设备市场的发展形成稳固支撑。

图33：全球汽车轮胎总销量（亿条）


资料来源：米其林年报，民生证券研究院

与动力电池行业不同，橡胶轮胎行业较为成熟，因此对于橡胶轮胎制造企业而言，其对超声波裁切设备以存量产能的设备更新替换需求为主，同时存在少量新增产能的新增设备需求。下游轮胎行业客户使用的超声波轮胎裁切产品主要品牌为骄成超声和必能信，二者设备性能总体相当，市场占有率水平接近。根据美国《轮胎商业》2021 年度全球轮胎 75 强排行榜的统计数据显示，中策橡胶是中国收入规模最大的橡胶生产企业，其生产线上骄成超声产品占同类超声波轮胎裁切产品的比重超过 50%，其中同时包括新增产线的设备和原有产线的改造替换。

综上，全球轮胎产业长期来看呈现平稳增长的发展势头，将为轮胎超声波裁切设备带来持续的市场需求。

6 构筑技术壁垒，渗透下游核心客户

6.1 覆盖超声波工业应用全流程，科技成果转化能力突出

6.1.1 打破高端动力电池极耳焊接、全套轮胎超声波裁切外资垄断

超声波设备制造业是典型的技术密集型行业，技术创新是驱动行业可持续发展的核心力量。在全球行业市场上，由于美国、德国、瑞士等发达国家企业起步早，技术研发积累较国内企业更深厚，市场对国外进口设备依赖度较大。近年来，国内企业经过持续的研发积累，我国超声波设备制造业不断突破技术瓶颈。

行业内主要外资企业有必能信、泰索尼克、Sonics，国内企业有新栋力、科普等。其中必能信是行业内实力较强的外资企业，拥有应用于各类领域的超声波系列产品；泰索尼克和 Sonics 为外资超声波设备厂商，在国内动力电池金属焊接和裁切设备领域拥有一定的市场份额；新栋力和科普为国内超声波设备企业，业务涵盖动力电池金属焊接、消费类锂电池的焊接等领域，产品尚未在宁德时代和比亚迪的产线中大批量应用；骄成超声在超声波焊接与裁切领域，是国内超声波设备行业少数能够参与国际竞争的企业，**打破了高端动力电池极耳焊接市场、全套轮胎超声波裁切设备由外资产商垄断的局面。**

截至 2022 年 9 月 21 日，公司已取得有效授权专利 248 项，其中发明专利 40 项，软件著作权 47 项，与新栋力、科普相比，充分体现了公司的科研实力和技术创新优势。

表14：国内外参与公司情况

	公司名称	经营情况及市场地位	技术实力	专利情况
外资企业	必能信	必能信是美国艾默生电气集团所属子公司，必能信主要生产各类超声波清洗设备、超声波塑料焊接设备、振动摩擦焊接设备、热板焊接设备、激光焊接设备、旋转焊接设备、超声波金属焊接设备和超声波细胞粉碎设备等，在超声波焊接设备领域的业务规模和技术水平均处于行业领先地位	超声波金属焊接设备能为汽车、电器、空调等行业提供所需的高效和可靠金属焊接，超声波塑料焊接用于包装、医疗设备及其他要求高品质密封的专业化应用，是塑料焊接和精密清洗工业领域的领导者	无公开数据
	泰索尼克	专门从事塑料和金属焊接以及利用超声波进行清洁和筛查，主要应用领域为工程、汽车、电池、消费品、食品、医疗、纺织以及包装等，包括塑料焊接设备、金属焊接设备、切割设备、密封设备、超声波清洗设备等，是国际先进的超声波设备供应商	在汽车和电子行业有多年应用经验，在金属焊接领域拥有的扭转焊接工艺具有一定的优势	无公开数据
	Sonics	自 1969 年成立以来，Sonics 已在液体加工和超声波焊接、密封和切割技术领域拥有超过 50 年的行业领先地位	拥有完整的超声波液体处理、塑料焊接、金属焊接等产品的各项技术	无公开数据
国内企业	新栋力	从事工业应用超声波设备生产、经营、咨询服务和技术研究。产品主要包含超声波金属焊接机、超声波双边焊接机、超声波双头焊接机、超声波线束焊接机等，专注于设备在锂电行业的应用	据官网介绍，“双头同步超声金属焊接装置”填补了国内空白	已授权 6 项发明专利
	科普	专注研发、生产、销售新能源专用超声波设备	拥有大功率动力电池超声焊机的生产能力	已授权 3 项发明专利
	骄成超声	公司主要从事超声波焊接、裁切设备和配件的研发、设计、生产与销售，并提供新能源动力电池制造领域的自动化解决方案。是	公司掌握了包括超声波电源、压电换能器、声学工具、控制器、在线监控系统和自动化	已授权 40 项发明专利

国内超声波设备行业少数能够参与国际竞争的企业

系统在内的全套超声波设备核心部件的设计、开发和应用能力

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

对于超声波焊接设备而言，可焊层数、焊接效果和焊接稳定性为关键因素，而拥有足够大功率的超声系统是设备运行的必要条件。对于动力电池极耳焊接的传统卧式焊机而言，焊接稳定性方面必能信略胜于骄成超声，但公司基于超声波金属焊接监控系统技术自主研发的焊接监控系统，可有效保证焊接良品通过率，检测准确率达 95%以上，从而使超声波焊接监控一体机的产品使用效果和用户体验优于必能信。同时，骄成超声基于一体式楔杆结构开发的超声波楔杆焊机性能明显优于传统卧式焊机，在焊接能力、焊接效果、焊头寿命和工艺稳定性等关键性能上优于国外一流的竞争对手，在搭载相同发生器和换能器的情况下，极耳可焊层数可由 80 层提升到 150 层（采用双超声系统可达 200 层），焊接参数输出更加稳定，功率波动由 $\pm 10\%$ 降低到 $\pm 5\%$ ，设备稼动率可达 99%以上，焊接效果更好。

对于汽车轮胎超声波裁切系统而言，除对于功率存在一定的要求外，系统需要具备连续超声工作时出色的频率跟踪和振幅跟踪能力。在裁切系统领域，骄成超声产品与必能信产品相比较而言在功率配置、稳定运行两方面总体性能相当，在 20kHz 的产品中，必能信的产品性能略优于骄成超声，在 40kHz 的产品中，骄成超声的产品则更优。而对于具体采用的声学工具而言，骄成超声能够设计的裁刀宽度可达 355mm，相较竞争对手拥有更广泛的应用场景。

表15：骄成超声与必能信汽车轮胎超声波裁切设备的性能对比

配置		连续运行最大功率		满功率占空比	
	必能信	骄成超声	必能信	骄成超声	
20kHz	1,250W	1,200W	800W	800W	50%
	2,500W	2,400W	1,600W	1,500W	50%
40kHz	4,000W	3,600W	2,000W	1,800W	25%
	400W	600W	300W	400W	50%
	800W	900W	400W	450W	50%

资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

6.1.2 拥有能覆盖超声波工业应用全流程的技术链

经过多年的研发和技术积累，公司已形成了以超声波技术为核心的超声波技术平台，拥有能够覆盖超声波工业应用全流程的技术链，可以提供从超声波电源设计与开发、压电换能器仿真设计与开发、声学工具设计、控制器设计与开发、智能在线检测和自动化系统设计于一体的超声波工业应用整体解决方案。公司通过自身的超声波技术平台，拥有以超声波技术为基础向不同行业应用拓展的能力，可根据下游不同行业的需求开发出满足应用要求的各类超声波设备。

公司多项创新技术解决行业痛点问题。依托于公司的超声波技术平台，公司开

发出一体式楔杆焊接技术、超声波金属焊接质量监控技术和超声波高速滚焊系统技术等核心创新技术。公司在掌握基础研发技术和核心创新技术的基础上,可以为新能源动力电池、轮胎、无纺布、汽车线束和半导体等行业客户提供超声波设备和自动化系统解决方案,开发出的多款产品解决了行业的痛点问题,宁德时代、比亚迪等下游行业的龙头客户和中国化学与物理电源行业协会、上海市声学学会等行业协会对公司的技术水平的先进性给予了充分认可。

表16: 骄成超声主要产品技术指标情况

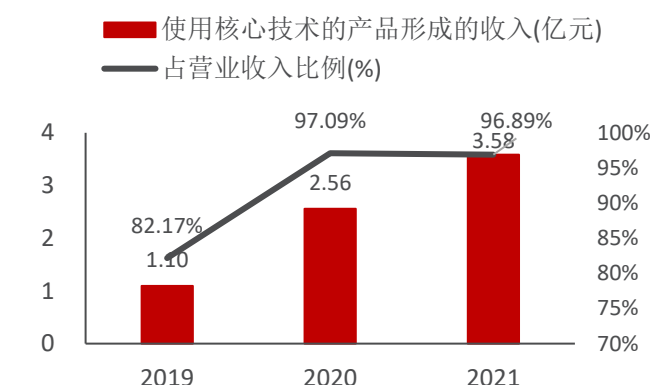
产品类别	产品名称	核心部件或技术	关键技术指标	同行业技术水平比较
动力电池超声波焊接设备	超声波楔杆焊机	一体式楔杆组件	1、可兼容单层到 200 层以内的多层箔材焊接; 2、可兼容 20kHz-40kHz 的各类超声系统; 3、可实现不同焊印方向的焊接, 20kHz 下横向最大可达 70mm, 纵向最大可达 30mm	国外仅少量同行业公司涉及楔杆焊机技术, 其产品具有以下劣势: (1) 低压力下焊嘴易脱落, 不适合薄层焊接; (2) 连接处易磨损造成空载损耗大、焊印形状受限, 特别是对纵向焊印的实现上存在困难。公司的一体式楔杆结构从技术上解决了上述存在的问题
	超声波滚焊机	滚焊主轴系统	1、支持 20-50kHz; 其中 40kHz 时最大压力可达 2500N; 2、最大焊接速度超过 80m/min	国外仅少量同行业公司涉及滚焊技术, 日本 Utex 公司 40kHz 时最大压力 500N; 法国 Mecasonic 公司最大焊接速度 60m/min。骄成超声高强度滚焊主轴系统可以在大压力 and 低振幅下实现连续焊接, 解决了锂电行业复合集流体材料难以规模化量产的技术问题
	超声波焊接监控一体机 (智能在线监控系统)	智能算法与软件	1、最大采样率不低于每秒 50 万个数据; 2、基于自学习和智能算法自动建模和状态识别; 3、检测准确率不低于 95%	国内同行业无实现大批量运用的对比性产品
	超声波卧式焊机	发生器、换能器、控制器、焊头、底模	1、20kHz 下系统最大功率 6,500W; 2、20kHz 下系统工作频率兼容 $\pm 500\text{Hz}$; 3、振幅调节范围 20%-100%	骄成超声技术指标达到行业领先水平
汽车轮胎裁切设备	裁切系统	发生器、换能器、超声裁刀; 超声波电源设计、压电仿真、声学设计、控制方法	1、双换能器驱动下 20kHz 半波裁刀最大宽度可达 670mm; 单换能器驱动下 20kHz 半波裁刀最大宽度 355mm; 2、单换能器驱动下 40kHz 半波裁刀最大宽度 190mm	国外领先的同行业公司样本目录中 20kHz 半波裁刀最大宽度 12 英寸 (约 305mm); 40kHz 半波裁刀最大宽度 7.5 英寸 (约 190.5mm)
其他领域超声波焊接设备	超声波口罩焊接机、超声波塑料焊接机	发生器、换能器、焊头; 超声波电源设计、压电仿真、声学设计	1、支持 15kHz 和 20kHz; 2、支持多类不同尺寸的压电陶瓷; 3、振幅均匀性低于 10%且内应力低	对比国内同行产品, 骄成超声的焊头工作面振幅更均匀, 同等振幅下焊头内应力更低

资料来源: 骄成超声公告, 民生证券研究院

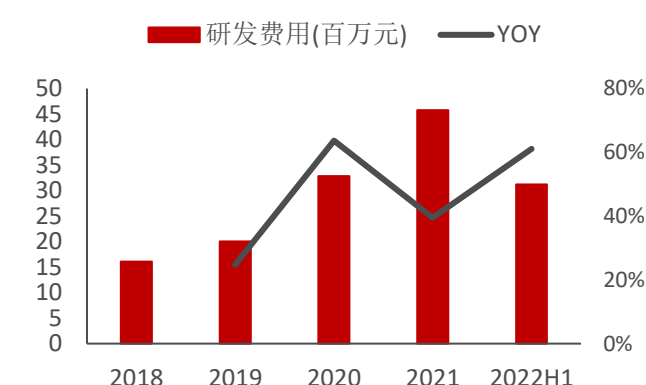
6.1.3 研发费用逐年增长, 核心技术产品收入占主营业务收入比例超九成

研发费用逐年增长, 核心技术产品收入占主营业务收入的比例超九成。2019-2021 年, 公司的研发费用逐年增长, 22H1 研发费用投入 0.31 亿元, 同比增长

61.95%。公司的大部分营业收入来源均应用了公司的核心技术，2019 年、2020 年和 2021 年，公司使用核心技术的产品形成的收入金额分别为 10,975.90 万元、25,595.67 万元和 35,833.28 万元，占主营业务收入金额的比例分别为 82.17%、97.09%和 96.89%。

图34：使用核心技术的产品形成的收入(亿元)情况


资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图35：研发费用及同比增长情况


资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

公司的核心技术体系是公司产品设计和生产的基础，公司的主要产品超声波焊接设备、超声波裁切设备、自动化系统以及超声波设备配件均采用了公司的核心技术。公司通过运用核心技术，开发出满足不同应用场景的设备，体现出公司快速响应市场需求的研发设计能力的同时，为公司业务的多元化拓展打下坚实的基础。

6.2 产品受到下游客户的广泛认可

凭借较强的技术研发实力、优质的产品品质、优秀的终端应用开发能力以及快速的反馈服务速度，公司积累了丰富的专利技术和客户资源，产品受到下游客户的广泛认可。

1) 动力电池领域：根据中国汽车动力电池产业创新联盟发布的数据显示，**2021 年度国内动力电池装机量排名前十的企业中，公司直接或间接服务 8 家企业**，宁德时代、比亚迪、孚能科技、欣旺达与公司直接开展合作，国轩高科、中创新航、亿纬锂能、蜂巢能源均通过整线设备集成商使用公司的超声波设备，公司的超声波设备已在国内动力电池生产线中广泛使用。

根据中国汽车动力电池产业创新联盟数据，**我国 2021 年动力电池装机量中，宁德时代和比亚迪的装机量份额占据总份额的 68%，在用于动力电池极耳焊接的超声波设备领域，公司是宁德时代和比亚迪新增产线的主要供应商，打破了高端动力电池极耳焊接市场（主要指动力电池极耳终焊设备市场）由外资厂商垄断的局面。**宁德时代作为全球动力电池领域的龙头企业，对供应商资质、产品质量、设备技术指标的要求极高，公司长期作为宁德时代生产线中超声波焊接环节的设备供应商，体现了公司的技术实力和市场影响力。此外，公司生产的动力电池制造自动化系统

已经向包括科力远在内的动力电池生产线的制造厂商实现销售，科力远为丰田汽车在混合动力汽车领域的产品提供专线配套供应，充分体现了公司在镍氢动力电池制造领域的技术水平和市场地位。

2) 轮胎裁切领域：公司经过多年的市场积累，与诸多轮胎行业的优质客户建立了长期合作关系，奠定了超声波裁切设备在国内市场上的领先地位。根据美国《轮胎商业》2021 年度全球轮胎 75 强排行榜的统计数据显示，全球轮胎企业前十强中，公司渗透率 50%，固特异、韩泰、优科豪马、中策、正新均与公司开展业务合作。

图36：2021 年我国动力电池装机前十企业中公司客户



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图37：2021 全球轮胎前十企业中公司客户情况



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

除上述动力电池、轮胎行业的龙头公司外，公司的主要客户中还包括赢合科技、大族激光、联赢激光、海目星、利元亨、软控股份等多家上市公司。此外，在汽车线束和 IGBT 半导体领域，公司还积累了均胜电子、振华科技等知名客户。优质的客户群体充分印证了公司产品在相关市场的地位和客户对产品质量的认可。

表17：2019-2021 年公司向前五名客户销售金额及占营业收入比重（万元）

期间	序号	客户名称	销售收入	占当期营业收入的比例
2021 年度	1	宁德时代新能源科技股份有限公司	13,046.9	35.2%
	2	湖南科力远新能源股份有限公司	6,789.9	18.3%
	3	比亚迪股份有限公司	3,636.7	9.8%
	4	中策橡胶集团股份有限公司	1,254.8	3.4%
	5	深圳市海目星激光智能装备股份有限公司	1,188.7	3.2%
	合计		25,917.1	69.9%
2020 年度	1	深圳市赢合科技股份有限公司	5,683.3	21.5%
	2	苏州富懋自动化科技有限公司	1,362.8	5.2%
	3	大族激光科技产业集团股份有限公司	1,294.0	4.9%
	4	大连智云自动化装备股份有限公司	903.8	3.4%
	5	宁德时代新能源科技股份有限公司	891.0	3.4%
	合计		10,134.9	38.3%
2019 年度	1	湖南科力远新能源股份有限公司	5,239.7	39.0%
	2	宁德时代新能源科技股份有限公司	993.3	7.4%
	3	中策橡胶集团股份有限公司	917.1	6.8%
	4	深圳市联赢激光股份有限公司	473.9	3.5%
	5	软控股份有限公司	306.9	2.3%
	合计		7,930.8	59.1%

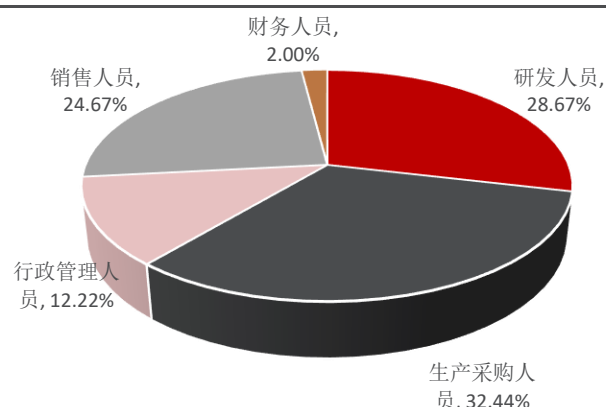
资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

6.3 研发团队经验丰富创新能力强, 研发和服务响应能力强

专业人才是科技企业的核心竞争力，通过多年的积累和投入，公司已经拥有一支由高级管理人才和资深工程技术人员组成，在超声波行业经验丰富的技术开发、设计和管理团队。

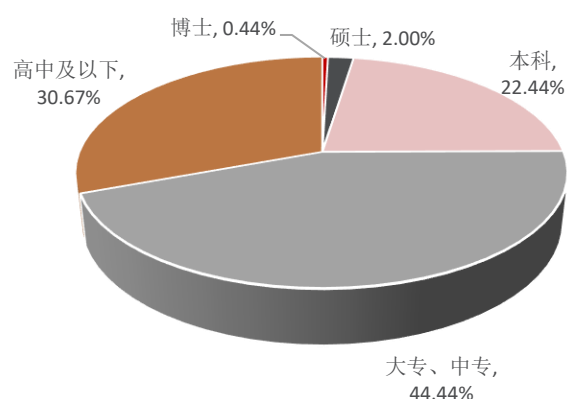
公司的研发技术团队拥有丰富的研发工作经验和创新能力，涵盖机械、电气、声学、软件、算法、电子电路等不同学科的人才。截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 129 名，占公司员工总数的 28.67%，其中博士 2 名。专业完备、高素质的人才队伍保障公司可以在激烈的市场竞争中的快速发展。公司为鼓励技术人员持续研发，制定了良好的研发激励机制，鼓励研发人员持续深入参与公司技术研发及项目开发，不断提升公司的技术实力。

图38：公司员工专业结构



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

图39：公司员工受教育程度



资料来源：骄成超声公告，民生证券研究院

公司构建了覆盖全国大部分地区的营销服务网络。在技术服务方面，公司成立了由资深技术人员组成的专业的售后技术服务团队，及时了解客户需求和客户在使用公司产品中遇到的问题，配合客户的工艺改进，为客户提供本地化和高效的服务。

此外，新能源电池制造商的电池规格形状不同，对于机架结构、焊头、底模和辅助夹具等结构会有定制化的要求，并且应用的具体环境对设备设计影响较大。为满足客户需求，公司配置了专门的非标设计团队，对各种非标设计、焊接站和自动化应用更有优势，可快速响应、衔接、及时配合客户现场特殊要求和各种研发定制。**相对于外资企业普遍存在售后服务成本高、响应速度慢的服务问题，公司作为本土企业，良好和快速的研发和服务响应能力，相对于国际同行具有较大优势。**

7 盈利预测与投资建议

7.1 盈利预测假设与业务拆分

分业务来看,公司核心业务包括动力电池超声波焊接设备、动力电池制造自动化系统、汽车轮胎超声波裁切设备及配件业务:

1) 动力电池超声波焊接设备: 多层极耳焊接及复合集流体焊接需求开始释放, 2025 年二者合计有望达到约 50 亿的行业年需求, 其中, ①**动力电池多层极耳焊接:** 假设 2022-2025 年间下游动力电池企业保持匀速扩产, 每年对于动力电池极耳焊接的超声波焊接设备及其配件的市场需求将达 10 亿元以上且逐年提升至接近 20 亿元; ②**复合集流体焊接:** 单条产线对滚焊设备的需求数量是极耳超声焊接设备的 3 倍左右, 假设 2025 年复合集流体电池渗透率为 10%, 则对应市场规模为 29.9 亿元, 未来若复合集流体电池大面积推广, 则将对超声波滚焊机带来庞大的市场需求。公司作为业内龙头, 经过多年的技术积累, 骄成超声及时把握锂电设备的发展机遇, **在动力电池超声波焊接领域的市场份额在 2021 年实现大幅增长, 宁德时代和比亚迪 2021 年采购的骄成超声产品占其新增产线上采购同类产品的比重均超过 50%。**2021 年公司动力电池设备销量 947 台, 实现十倍以上增速, 2022H1 持续保持较高的增速, 核心原因在于公司技术获得国内头部电池企业的认可, 我们认为该竞争力将推动公司该设备销量保持高增, 给予公司 2022-2024 年设备销量分别为 1,705、2,898、4,637 台, 设备均价假设保持 2021 年的 20.7 万元/台, 对应 2022-2024 年该业务收入分别为 3.53、6.00、9.61 亿元。毛利率采用近 3 年(2020-2022H1)取均值的方法, 给予 2022-2024 年毛利率为 50.9%;

2) 动力电池制造自动化系统: 公司的动力电池制造自动化系统业务主要为国内镍氢电池生产商科力远提供前段工序的生产设备。动力电池制造自动化系统订单金额通常较高, 客制化程度较高, 订单执行、交付及验收周期较长, 且公司客户较为集中。受客户订单及产品执行进度的影响, 公司该业务收入波动性较大, 近三年公司动力电池制造自动化系统及其配件收入分别为 5,016.24 万元、691.94 万元及 6,790.32 万元。随着公司为新能源动力电池行业的客户提供新能源汽车动力电池超声波焊接设备, 下游客户逐步体现出越来越多的自动化设备需求。而对于动力电池设备行业的公司来说, 行业内常见的发展模式是以核心部件和设备为基础, 实现生产线的自动化集成。骄成超声子公司青岛奥博系一家为新能源动力电池制造厂商提供自动化解决方案的供应商, 专业从事自动化设备及成套系统的设计、研发、生产和销售。2019-2021 年, 公司以应用于镍氢电池生产的超声波滚焊机为契机, 向客户提供涵盖镍氢电池不同生产环节的解决方案, 但考虑到镍氢电池的需求场景相对有限, 给予该业务保持稳定的趋势, 2022 年收入预计为 2022H1 的 2 倍即 0.56 亿元, 2023-2024 年也保持在该水平。毛利率采用近 3 年(2020-2022H1)取均值的方法, 给予 2022-2024 年毛利率为 28.3%;

3) 汽车轮胎超声波裁切设备: 该业务已进入相对平稳阶段, 主要为存量更换,

从 2019-2021 年的收入也可以看出, 基于同样的考虑, 我们假设 2022 年收入为 2022H1 收入的 2 倍即 9 百万, 2023-2024 年收入保持在 9 百万。毛利率采用近 3 年 (2020-2022H1) 取均值的方法, 给予 2022-2024 年毛利率为 65.7%;

4) 配件业务: 主要包括焊接设备配件和裁切设备配件, 其中焊接设备配件主要为动力电池超声波焊接的耗材, 例如焊头、底模等, 趋势上, 该耗材需求一般跟设备累计销量有关, 我们模拟 2021 年公司焊接设备配件收入与动力电池超声波焊接设备收入的关系粗略得出, 焊接配件新增收入 \approx 动力电池超声波焊接设备收入 $\times 7\%$, 我们以此为依据, 估算公司 2022-2024 年焊接设备配件收入分别为 0.43、0.84、1.48 亿元。而裁切设备配件基本与汽车轮胎设备保有量有关, 该业务进入平稳期, 给予收入稳定的假设, 即 2022-2024 年收入保持与 2021 年持平, 二者合计得出 2022-2024 年公司配件收入分别是 0.84、1.25、1.89 亿元。毛利率采用近 3 年 (2020-2022H1) 取均值的方法, 给予 2022-2024 年毛利率为 56.1%。

期间费用率预测:

1) 销售费用率: 随着规模的提升, 公司销售费用率整体呈现向下趋势, 2019-2021 年销售费用率分别是 10.52%、7.10%、7.31%; 2022H1 毛利率升至 8.96%, 应主要与上海疫情导致公司发货受到一定影响, 但公司销售人员薪酬相对固定导致短期销售费用率提升; 我们预计, 随着下半年上海疫情得到有效控制, 公司销量逐步改善, 销售费用率有望回落, 预计 2022-2024 年为 7.2%, 与 2020-2021 年相当;

2) 管理费用率: 2019-2021 年管理费用率分别是 12.07%、7.42%、6.70%, 2022H1 为 6.80%, 随着规模的提升, 管理费用率呈现下行趋势, 我们预计 2022-2024 年仍将保持该趋势不变, 预计分别为 6.7%、6.5%和 6.5%;

3) 研发费用率: 2019-2021 年销售费用率分别是 14.94%、12.41%、12.35%, 2022H1 为 12.73%, 研发费用率保持高位, 主要因为该技术处在持续打开下游应用场景的时期, 技术研发投入必不可少, 预计未来今年仍较保持较高的投入比例, 预计 2022-2024 年保持在 12.35%的水平。

综上所述, 预计公司 2022-2024 年收入分别是 5.29、8.17、12.41 亿元, 归母净利润分别是 1.17、2.00、3.03 亿元。

表18：公司分业务情况

	单位	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	百万元	109	134	265	371	529	817	1,241
	YoY	%	24%	97%	40%	43%	54%	52%
其中：动力电池超声波焊接设备	百万元	34.8	18.8	15.4	196.2	353	600	961
	YoY	%	-46%	-18%	1174%	80%	70%	60%
配件	百万元		42.5	35.1	60.4	84.1	124.5	189.1
	YoY	%		-17%	72%	39%	48%	52%
动力电池制造自动化系统	百万元	6.8	49.7	6.9	65.5	56	56	56
汽车轮胎超声波裁切设备	百万元	46.2	7.9	4.7	7.9	9.0	9.0	9.0
营业成本	百万元	40.9	72.7	94.6	188.5	258.9	398.0	603.2
毛利	百万元	67.8	61.6	170.0	182.2	270.2	418.6	638.3
毛利率	%	62.4%	45.9%	64.3%	49.2%	51.1%	51.3%	51.4%
动力电池超声波焊接设备	%	65.5%	54.8%	50.6%	50.6%	50.9%	50.9%	50.9%
配件	%		56.8%	59.9%	51.6%	56.1%	56.1%	56.1%
动力电池制造自动化系统	%	24.1%	24.7%	35.2%	37.3%	28.3%	28.3%	28.3%
汽车轮胎超声波裁切设备	%	70.7%	69.1%	66.2%	66.8%	65.7%	65.7%	65.7%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

7.2 估值分析

根据公司所属行业特性、业务情况等因素，选择相对估值法作为估值方法。参考公司设备的功能及所处行业，选择东威科技、联赢激光、海目星作为对标企业，公司所从事的超声波焊接、切割从工艺角度与激光设备类似，选用联赢激光、海目星为对标企业，从公司从事的行业来看，动力电池、IGBT 等领域为未来主要增长下游，其中动力电池领域的复合集流体为超声波焊接带来确定性机会，与东威科技所处领域类似，因此选用东威科技为对标企业。

通过分析东威科技、海目星、联赢激光 2021-2023 年估值均值分别为 136x、60x 和 35x，而目前骄成超声的估值分别为 157x、93x 和 54x，目前看公司估值高于对标公司的均值，但公司的业务发展趋势与东威科技更为类似，二者未来的主要看点均为复合集流体技术的快速发展，目前该技术处于市场化前期。骄成超声作为目前国内复合集流体超声波焊接技术的领军企业，未来业务规模也将伴随复合集流体产业快速发展而不断壮大，因此，从与东威科技估值比较来看，骄成超声的估值仍为可接受范围。

表19：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)			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
688700.SH	东威科技	164.2	1.09	1.62	2.51	3.23	150	101	65	51
688559.SH	海目星	74.3	0.55	1.78	3.91	5.76	135	42	19	13
688518.SH	联赢激光	37.4	0.31	1.06	1.85	2.50	122	35	20	15
平均							136	59	35	26
688392.SH	骄成超声	132.5	0.84	1.43	2.43	3.70	157	93	54	36

资料来源：wind，民生证券研究院

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2022 年 10 月 14 日

7.3 投资建议

考虑到公司在动力电池领域的竞争力以及动力电池领域超声波焊接需求的快速释放，我们预计 2022-2024 年公司归母净利润分别是 1.17/2.00/3.03 亿元，对应估值为 93x/54x/36x，首次覆盖，给予“推荐”评级。

8 风险提示

1) 超声波焊接设备在动力电池行业应用环节较为单一，市场容量相对较小的风险。公司的动力电池超声波焊接设备主要运用在锂电池生产线中的极耳焊接环节，与激光焊接能够运用在动力电池产线上的软连接焊接、顶盖焊接、密封钉焊接、模组及 PACK 焊接等环节相比，超声波焊接的应用环节较为单一，超声波在复合集流体电池焊接、极片裁切等其他环节的大规模应用尚待拓展。

2) 重要零部件进口占比较大的风险。发生器和换能器是超声波设备的重要组成部分。2019-2021 年进口发生器的数量占进口和自产发生器数量总和的比例分别为 21.14%、28.02%和 51.35%，进口换能器的数量占进口和自产换能器数量总和的比例分别为 21.13%、26.98%和 46.58%，重要零部件进口占比较大，存在贸易争端背景下进口受限风险。

3) 下游动力电池行业增速放缓或下滑的风险。2019-2021 年公司销售设备收入来源于动力电池行业的收入占比分别为 51.30%、8.48%及 70.76% (2020 年超声波口罩焊接机收入占比较高)，总体较高。未来如果动力电池行业增速放缓或下滑，公司动力电池领域产品的市场需求将受到影响。

4) 客户集中度高及大客户依赖风险。2019-2021 年，公司动力电池超声波焊接设备及其主要配件收入中第一大客户宁德时代的收入占比分别为 37.49%、40.80%及 56.58%。行业龙头企业宁德时代对其供应商的技术及工艺水平、技术更新迭代能力存在较高要求，若公司的产品质量、稳定性或技术参数未能达到其标准，将会对公司动力电池焊接领域业务带来不利影响。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	371	529	817	1,241
营业成本	188	259	398	603
营业税金及附加	4	5	8	13
销售费用	27	38	59	89
管理费用	25	35	53	81
研发费用	46	65	101	153
EBIT	81	143	224	341
财务费用	1	-1	-15	-15
资产减值损失	-3	-3	-4	-5
投资收益	1	2	3	5
营业利润	83	137	229	345
营业外收支	-1	0	0	0
利润总额	82	137	229	345
所得税	9	15	25	37
净利润	73	122	205	308
归属于母公司净利润	69	117	200	303
EBITDA	88	151	241	380

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	101	1,519	1,550	1,782
应收账款及票据	163	142	259	352
预付款项	15	20	31	47
存货	187	193	242	285
其他流动资产	93	112	137	182
流动资产合计	559	1,986	2,220	2,648
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	27	33	119	307
无形资产	13	13	13	13
非流动资产合计	73	102	288	353
资产合计	632	2,088	2,508	3,001
短期借款	8	8	8	8
应付账款及票据	96	80	190	219
其他流动负债	170	223	329	484
流动负债合计	273	311	527	711
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	14	14	14	14
非流动负债合计	14	14	14	14
负债合计	287	325	541	725
股本	62	82	82	82
少数股东权益	3	8	13	18
股东权益合计	344	1,763	1,967	2,275
负债和股东权益合计	632	2,088	2,508	3,001

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	40.10	42.73	54.37	52.03
EBIT 增长率	-14.12	75.56	56.22	52.35
净利润增长率	-22.44	68.88	70.64	51.90
盈利能力 (%)				
毛利率	49.15	51.07	51.26	51.41
净利率	18.68	22.11	24.44	24.42
总资产收益率 ROA	10.96	5.60	7.96	10.10
净资产收益率 ROE	20.29	6.67	10.21	13.43
偿债能力				
流动比率	2.05	6.39	4.21	3.72
速动比率	1.25	5.64	3.65	3.21
现金比率	0.37	4.89	2.94	2.51
资产负债率 (%)	45.47	15.57	21.57	24.17
经营效率				
应收账款周转天数	59.78	59.78	50.00	50.00
存货周转天数	266.19	266.19	200.00	160.00
总资产周转率	0.83	0.39	0.36	0.45
每股指标 (元)				
每股收益	0.84	1.43	2.43	3.70
每股净资产	4.16	21.40	23.83	27.53
每股经营现金流	-0.37	1.91	2.84	4.04
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	157	93	54	36
PB	31.8	6.2	5.6	4.8
EV/EBITDA	122.36	62.17	38.71	23.93
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	73	122	205	308
折旧和摊销	7	8	18	40
营运资金变动	-115	22	5	-22
经营活动现金流	-31	156	233	331
资本开支	-13	-36	-204	-104
投资	-43	0	0	0
投资活动现金流	-50	-35	-201	-100
股权募资	164	1,296	0	0
债务募资	-15	0	0	0
筹资活动现金流	129	1,296	-0	-0
现金净流量	49	1,418	31	231

插图目录

图 1: 公司产品主要应用领域	3
图 2: 公司主要产品	4
图 3: 发行后公司股权结构图	5
图 4: 骄成超声营收 (百万元) 及同比增速情况	6
图 5: 骄成超声归母净利润 (百万元) 及同比增速情况	6
图 6: 骄成超声毛利率及净利率情况	6
图 7: 骄成超声期间费用率情况	6
图 8: 骄成超声 ROA、ROE 及资产负债率情况	7
图 9: 骄成超声收现比、净现比情况	7
图 10: 骄成超声分业务营收占比情况	8
图 11: 骄成超声分业务毛利率情况	8
图 12: 功率超声技术应用领域	9
图 13: 超声波金属焊接基本原理示意图	10
图 14: 超声波塑料焊接基本原理示意图	10
图 15: 超声波裁切基本原理示意图	11
图 16: 骄成超声 20kHz 轮胎裁切系统	11
图 17: 超声波焊接与激光焊接应用环节	12
图 18: 常见方壳电池极耳焊接中超声波焊接与激光焊接	12
图 19: 锂电池生产环节	13
图 20: 锂电电芯设备市场规模及预测	15
图 21: 中国新能源汽车销量	16
图 22: 我国动力电池出货量和装机量	16
图 23: 汽车线束	19
图 24: 线束端子超声波焊接设备	19
图 25: IGBT 模块工艺流程	21
图 26: IGBT 端子超声波焊接设备	21
图 27: 2017-2021 年全球 IGBT 市场规模情况	22
图 28: 2015-2021 年中国 IGBT 产量及需求情况	22
图 29: 2016-2021 年中国无纺布产量及增速	23
图 30: 2017-2021 年中国口罩产量 (亿只)	24
图 31: 中国吸收性卫生用品市场规模	24
图 32: 轮胎生产工艺流程分析	26
图 33: 全球汽车轮胎总销量 (亿条)	27
图 34: 使用核心技术的产品形成的收入(亿元)情况	31
图 35: 研发费用及同比增长情况	31
图 36: 2021 年我国动力电池装机前十企业公司客户	32
图 37: 2021 全球轮胎前十企业公司客户情况	32
图 38: 公司员工专业结构	34
图 39: 公司员工受教育程度	34

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 超声波焊接技术同其他焊接技术的对比	10
表 2: 传统热刀、圆盘刀与超声波裁切的对比	11
表 3: 超声波焊接在多层极耳焊接的环节中优势	13
表 4: 激光焊接技术在动力电池其他应用环节中的优势	14
表 5: 锂电池分类应用	14
表 6: 动力电池市场中超声波焊接机需求测算	17
表 7: 国内动力电池超声波焊接终端领域参与企业及客户情况	17

表 8: 国内动力电池超声波焊接预焊领域企业情况.....	18
表 9: 2025 年超声波滚焊机（复合集流体）市场需求预测.....	18
表 10: 压接和超声波焊接工艺比较	19
表 11: 低压与高压线束焊接对比.....	20
表 12: 2025 年 IGBT 超声波焊接机存量市场空间测算	22
表 13: 一次性卫生用品超声波焊接机市场规模测算	24
表 14: 国内外参与公司情况	28
表 15: 骄成超声与必能信汽车轮胎超声波裁切设备的性能对比	29
表 16: 骄成超声主要产品技术指标情况	30
表 17: 2019-2021 年公司向前五名客户销售金额及占营业收入比重（万元）	33
表 18: 公司分业务情况	37
表 19: 可比公司 PE 数据对比	38
公司财务报表数据预测汇总	40

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。	公司评级	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个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026