

国金证券研究所

分析师：陈传红（执业 S1130522030001） 分析师：苏晨（执业 S1130522010001）

chenchuanhong@gjzq.com.cn

suchen@gjzq.com.cn

## 电芯结构件行业深度：产能利用率触底，客户、技术、规模筑壁垒

### 投资逻辑：

预计 26 年电芯结构件行业空间 780 亿元，CAGR=30%，预计 23 年行业产能利用率触底回升。1) 特点：电芯结构件为锂电池核心安全件，包括壳体、盖板（含防爆阀）等，主要起到传输能量、承载电解液、保护安全性、固定支承电池、外观装饰等作用，占电池五大原材料成本的 8%-11%。2) 供需：我们预计方形电池主流地位巩固，圆柱电池份额逐步提升，预计 26 年电芯结构件行业空间 780 亿元，24-26 年 CAGR=30%，行业预计维持较高增速，从固定资产+在建工程的增速看，结构件企业整体产能扩张大幅放缓，预计 23 年起行业产能利用率触底回升。

**企业结构件业务亏多盈少，盈利格局基本触底。** 1) 竞争格局：当前行业形成“一超一强多小”格局，22 年科达利/震裕科技在全球市场占比 30%/12%，构成一、二梯队，第三梯队则参与者众，竞争激烈；2) 盈利角度，截至 1H23，圆柱结构件企业（中瑞股份、金杨股份）均盈利，方形结构件企业仅科达利盈利，二三线企业多处结构件业务盈亏平衡或亏损状态，我们预计主流方形市场盈利格局基本触底，龙头与二线企业差距显著。

**客户、技术、规模构筑高壁垒。** 1) 客户端：行业具备高客户粘性特点。结构件行业具备定制化产品+安全件属性+区域化布局三大特征，客户认证周期长（3-5 年磨合期），模具开发&产能配套成本高，一经合作多形成长期稳定供应关系。2) 技术端：工艺&设备 know-how 构筑高壁垒。壳体生产难度集中在连续精密拉伸，核心壁垒在于模具&拉伸设备；盖板制造涉及环节、部件较多，最终良率会放大了各家的工艺差别，直接影响各家的成本水平，且组装环节需要较多人工，更考验企业的精益管理能力及产线设计 know-how。3) 规模端：规模更大的企业具备成本及扩产优势。盖板成本受人工+制造成本影响更大，行业具有较强规模效应，规模效应有助于摊薄人工成本、制造费用及销管费率，同时规模更大的企业更容易配套客户实现扩产，巩固客户粘性。

**客户-技术-规模正循环，龙头优势显著。** 1) 客户粘性→技术优势：结构件行业具备高客户粘性，而先发企业通过与下游客户的紧密合作，紧跟客户的产品设计、降本需求及技术迭代，不断积累模具&设备端的 know-how，从而在产品一致性、安全性等方面始终保持行业领先；2) 技术优势→规模效应：技术领先保障了企业的客户订单，依靠稳定的收入及利润规模，能够及时相应客户的新基地配套需求，不断提升规模，规模效应凸显，降低单位成本及融资阻力；3) 规模效应→客户粘性：与客户更多基地的配套进一步强化结构件企业和客户的合作关系，巩固客户粘性。龙头企业构成客户粘性-技术优势-规模效应的正向飞轮，科达利龙头地位持续巩固。

**二线企业多为客户-规模循环，注重先发优势。** 二线企业主要呈现拓展客户→配套扩产→提升供应份额的发展模式，基于结构件存在运输半径，行业产能扩张整体放缓，对下游大型客户的产能配套先发尤为重要，也构成了企业发挥规模效应的基础。其中，震裕科技为宁德时代多年的第二大结构件供应商，配套有江苏溧阳、宁德福安、四川宜宾、广东肇庆等多处基地，在与宁德时代的客户关系、供应份额、产能配套上具备优势，且随着多年来产线升级、自动化及生产管理持续提升，有望实现盈利改善。

### 投资建议与估值

基于以上分析，我们建议重点关注行业龙头科达利（龙头地位稳固，盈利能力具备高韧性），二线企业建议关注震裕科技（随着产线升级、自动化及生产管理提升，有望盈利改善），大圆柱结构件领域建议关注东山精密（T 客户结构件供应商）、斯莱克（DWI 有望赋能电池壳高速生产）、金杨股份（圆柱结构件细分龙头，向方形、大圆柱拓展）。

### 风险提示

下游电动车需求不及预期风险、行业降价风险。

## 内容目录

一、电芯结构件为核心安全件，行业增速高、格局优.....	4
1.1 电芯结构件为核心安全件.....	4
1.2 预计 26 年电芯结构件行业空间 780 亿元，CAGR=30%.....	5
1.3 23 年行业产能利用率预计触底回升，三梯队竞争层次分明.....	8
二、客户-技术-规模正循环，龙头优势显著.....	11
2.1 客户端：定制化产品+安全件属性+区域化布局构筑高客户粘性.....	11
2.2 技术端：工艺&设备 know-how 构筑高壁垒.....	13
2.3 规模端：规模更大的企业具备成本及扩产优势.....	16
2.4 龙头企业实现客户-技术-规模正循环，优势显著.....	19
三、投资建议与估值.....	20
3.1 科达利：电芯结构件行业龙头.....	21
3.2 震裕科技：行业龙二，深度绑定宁德时代.....	22
3.3 大圆柱领域关注东山精密、金杨股份、斯莱克.....	23
四、风险提示.....	24

## 图表目录

图表 1：电芯结构件包括壳体、盖板.....	4
图表 2：外壳/顶盖占宁德时代 2021 年五大材料采购额的 8.3%.....	4
图表 3：圆柱、方形壳体示意图.....	5
图表 4：方形电池典型顶盖结构示意图.....	5
图表 5：电池防爆阀结构示意图.....	5
图表 6：方形/圆柱电池壳体材料以铝/钢为主.....	6
图表 7：方形电池占据国内动力电池装机主流.....	6
图表 8：方形电池占据全球动力电池装机主流.....	6
图表 9：电池企业纷纷布局大圆柱电池.....	6
图表 10：储能锂电池以方形为主（2021 年）.....	7
图表 11：全球结构件市场需求测算.....	7
图表 12：电池结构件公司份额（2022 年）.....	8
图表 13：行业内各企业结构件产品体系、主要客户梳理.....	9
图表 14：结构件企业固定资产+在建工程合计增速.....	9
图表 15：公司结构件业务毛利率.....	10
图表 16：科达利壳体、盖板业务毛利率.....	10
图表 17：公司归母净利润率.....	10
图表 18：公司结构件业务销售净利率.....	10
图表 19：国内方形电池尺寸系列.....	11
图表 20：方形盖板典型设计（极柱、防爆阀均位于电芯顶部）.....	12
图表 21：蜂巢能源底部防爆阀设计.....	12
图表 22：行业内主要企业进入电芯结构件市场节点.....	12

图表 23: 科达利生产基地均配套周边客户 .....	13
图表 24: 壳体生产流程难度在于精密连续拉伸 .....	13
图表 25: 盖板生产流程较壳体复杂 .....	14
图表 26: 防爆片工作原理 .....	15
图表 27: 防爆组件关键技术指标 .....	15
图表 28: 盖板自动线投资额在设备投资额当中占比较高 .....	15
图表 29: 科达利成本构成 (2022 年) .....	16
图表 30: 震裕科技单件壳体成本构成 (元/件, 2022 年) .....	16
图表 31: 震裕科技单件盖板成本构成 (元/件, 2022 年) .....	16
图表 32: 结构件行业的固定资产周转率较低 (2022 年) .....	17
图表 33: 结构件行业的固定资产折旧费用占成本较高 (2022 年) .....	17
图表 34: 震裕科技单件顶盖成本 (元/件, 2019-2022 年) .....	17
图表 35: 震裕科技单件壳体成本 (元/件, 2019-2022 年) .....	17
图表 36: 结构件企业人均创收、创利、薪酬 (2022 年, 万元) .....	18
图表 37: 结构件企业人员构成对比, 科达利的技术人员占比更高 (2022 年) .....	18
图表 38: 科达利、震裕科技销售、管理费率 (2020-1H23) .....	18
图表 39: 科达利历次募资情况 (仅考虑电池结构件项目) .....	19
图表 40: 二线结构件企业多数归母净利润规模较小 (亿元) .....	20
图表 41: 结构件二线企业收入规模及主要客户 .....	20
图表 42: 重点公司估值比较 .....	21
图表 43: 科达利收入及增速 (亿元, %) .....	21
图表 44: 科达利归母净利润及增速 (亿元, %) .....	21
图表 45: 科达利业务构成 (1H23) .....	22
图表 46: 科达利销售毛利率、归母净利率 .....	22
图表 47: 震裕科技收入及增速 (亿元, %) .....	22
图表 48: 震裕科技归母净利润及增速 (亿元, %) .....	22
图表 49: 震裕科技业务构成 (1H23) .....	23
图表 50: 震裕科技销售毛利率、归母净利率 .....	23

## 一、电芯结构件为核心安全件，行业增速高、格局优

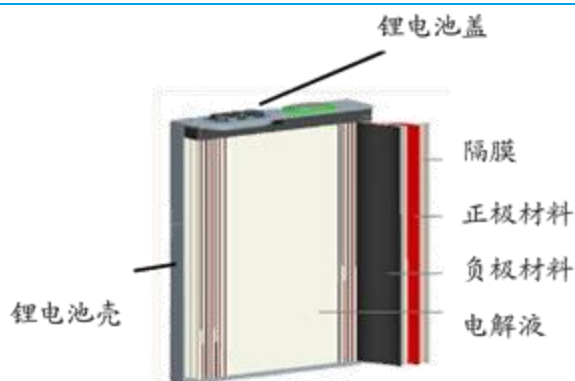
预计 26 年电芯结构件行业空间 780 亿元，CAGR=30%，预计 23 年行业产能利用率触底回升。1) 特点：电芯结构件为锂电池核心安全件，包括壳体、盖板（含防爆阀）等，主要起到传输能量、承载电解液、保护安全性、固定支承电池、外观装饰等作用，占电池五大原材料成本的 8%-11%。2) 供需：我们预计方形电池主流地位巩固，圆柱电池份额逐步提升，预计 26 年电芯结构件行业空间 780 亿元，24-26 年 CAGR=30%，行业预计维持较高增速，从固定资产+在建工程的增速看，23 年结构件企业整体产能扩张大幅放缓，预计 23 年起行业产能利用率触底回升。

企业结构件业务亏多盈少，盈利格局基本触底。1) 竞争格局：当前行业形成“一超一强多小”格局，22 年科达利/震裕科技在全球市场占比 30%/12%，构成一、二梯队，第三梯队则参与者众，竞争激烈；2) 盈利角度，截至 1H23，圆柱结构件企业（中瑞股份、金杨股份）均盈利，方形结构件企业仅科达利实现盈利，二三线企业多处结构件业务盈亏平衡或亏损状态，我们预计主流方形市场盈利格局基本触底，龙头与二线企业差距显著。

### 1.1 电芯结构件为核心安全件

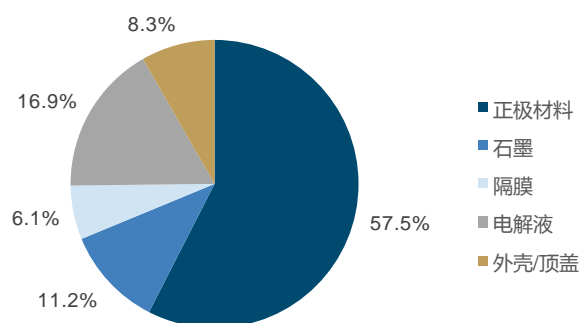
电芯结构件为锂电池核心安全件，占电池五大原材料成本的 8%-11%。电池结构件包括壳体、盖板（含防爆阀）等，起到传输能量、承载电解液、保护安全性、固定支承电池、外观装饰等作用，并根据应用环境的不同，具备可连接性、抗震性、散热性、防腐性、防干扰性、抗静电性等特定功能。根据宁德时代债券跟踪评级报告，19-21 年结构件分别占宁德时代当年五大材料采购金额的 10.5%/12.0%/8.3%。

图表1：电芯结构件包括壳体、盖板



来源：科达利招股说明书，国金证券研究所

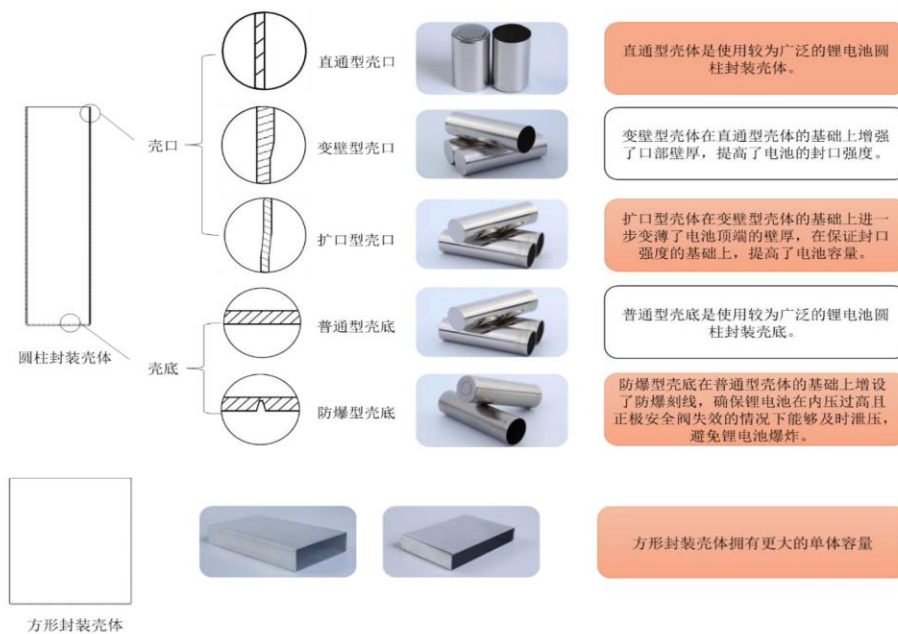
图表2：外壳/顶盖占宁德时代 2021 年五大材料采购额的 8.3%



来源：宁德时代债券 2021 年跟踪评级报告，国金证券研究所

壳体：主要起固定+保护+密封+散热作用。壳体是电芯内活性物质与外界全生命周期的屏障，起到对内部电化学系统固定、全密封、散热等作用。根据金杨股份招股说明书，其壳体产品按壳口、壳底不同设计，分为直通型壳口、变壁型壳口、扩口型壳口、普通型壳底、防爆型壳底。

图表3: 圆柱、方形壳体示意图



来源: 金杨股份招股说明书, 国金证券研究所

**盖帽:** 主要起连接+隔离+密封+防爆作用。盖板主要具有以下作用: 连接电池正极与外部电路; 隔离电池正极与负极; 密封电池, 防止电解液渗漏; 保护电池, 防止电池在滥用、过充和短路情况下起火爆炸, 或降低爆炸威力。盖板主要由钢帽、密封圈、防爆组件、极柱等组成:

**密封圈:** 绝缘+密封作用。位于盖板最外围, 将组合盖帽内部金属件与电池钢壳隔离, 起到绝缘作用, 防止电池内部短路; 在电池封口后起到密封的作用。

**钢帽:** 保护+连接作用。位于盖板顶端, 有较大强度, 在受外力时不易变形, 起到保护防爆铝片的作用; 也是电池之间 PACK 连接的部件。

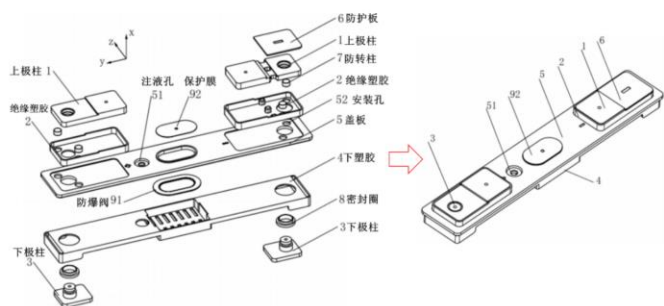
**防爆组件:** 泄压作用。主要用于电池过载时的断电与释压, 以防止电池内压过高而发生爆炸。由隔离圈、防爆铝片和连接铝片组成:

(1) 防爆铝片: 位于盖板中部, 是决定电路切断和释放临界压力的核心组件, 在电池内压到达一定值时自动爆破泄压, 从而保障电池的使用安全;

(2) 连接铝片: 位于盖板底部, 通过激光焊接与防爆铝片连接, 在电池处于危险状态时与防爆铝片断开连接;

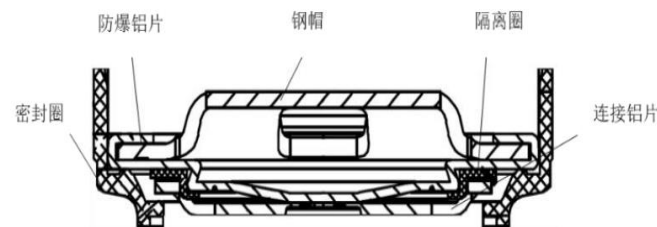
(3) 隔离圈: 位于连接铝片与防爆铝片的连接处, 起到隔离、绝缘作用。

图表4: 方形电池典型顶盖结构示意图



来源: 锂电前沿微信公众号, 国金证券研究所

图表5: 电池防爆阀结构示意图



来源: 金杨股份招股说明书, 国金证券研究所

## 1.2 预计 26 年电芯结构件行业空间 780 亿元, CAGR=30%

硬壳结构件用于方形、圆柱电池, 当前方形电池主流用铝壳, 圆柱电池主流用钢壳。按照电池的封装形式, 目前动力电池分为三种形态, 分别为方形、圆柱及软包。方形和圆柱电池均采用金属结构件外壳, 软包电池采用铝塑膜包装 (本文涉及电芯结构件主要指硬壳结构件, 不含铝塑膜)。钢壳多用于圆柱电池, 强度、工艺成熟度更高, 为防止电池

正极活性材料腐蚀，需要镀镍保护；铝壳多用于方形电池，铝合金的密度为钢的 1/3，产品轻量，而且铸造性能良好，可加工成不同形状，符合方形电池定制化程度高的特点，也有部分用于小动力的圆柱电池采用铝壳（如宁德时代 34200 系列圆柱电池）。

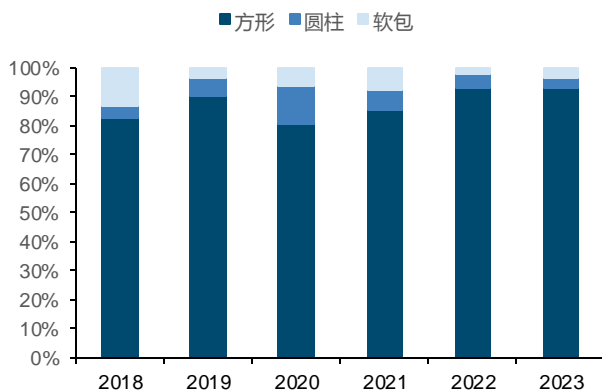
图表6：方形/圆柱电池壳体材料以铝/钢为主

电池	圆柱电池	方形电池	软包电池
主流材料	钢壳	铝壳	铝塑膜
优点	物理稳定性较强，自动化工艺成熟，良率高，一致性好	密度为钢的 1/3，轻量化空间大；导热能力是钢的 5 倍；延伸性能好；	能量密度高，延展性好
缺点	较重，为防止电池正极活性材料腐蚀，需要镀镍保护	良率较低，强度较低	良率低，容易破损漏液

来源：锂电生活微信公众号，国金证券研究所

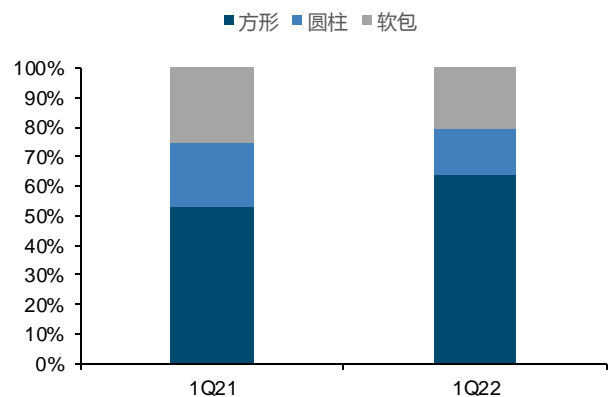
预计方形电池持续占主流。根据乘联会，18-23 年国内方形电池装机份额从 82.5% 提升至 93.3%；根据 SNE Research，全球方形电池份额从 1Q21 的 53.1% 提升至 1Q22 的 63.6%。随着大众等车企，松下、SK On 等圆柱/软包路线电池企业陆续开始涉足方形电池，预计未来方形电池市场仍占据主流地位。

图表7：方形电池占据国内动力电池装机主流



来源：乘联会，国金证券研究所

图表8：方形电池占据全球动力电池装机主流



来源：SNE Research，国金证券研究所

大圆柱电池逐步迈向量产，将带动圆柱电池市占率。近年圆柱电池市占率有所走低，根据乘联会，国内占比由 20 年 13.3% 降至 23 年的 2.9%，全球份额由 1Q21 的 21.2% 降至 1Q22 的 15.6%。目前特斯拉、宝马、奔驰、比亚迪、蔚来、江淮等车企已布局/拟布局大圆柱电池，松下、LG 新能源、三星 SDI、宁德时代、亿纬锂能、国轩高科、比克电池、蔚蓝锂芯等电池厂跟进研发。我们预计 24-25 年将陆续有企业实现大圆柱电池量产，带动圆柱电池市占率提升。

图表9：电池企业纷纷布局大圆柱电池

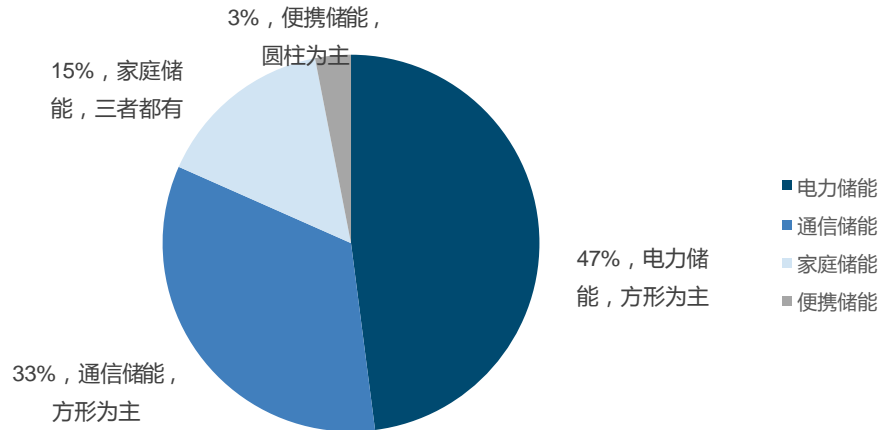
	46 系列电池规划
特斯拉	已规划美国加州、德州、内华达州工厂、德国柏林工厂自产 4680 电池；22 年底宣布单周生产 86.8 万颗大圆柱电芯，可支持 1000 辆 Model Y 车型使用；23 年 6 月宣布得州工厂累计生产超 1000 万颗 4680 电芯
松下	预计将在日本歌山县、美国内华达、美国堪萨斯为特斯拉生产 4680 电池；预计在 2024 年 4 月至 9 月期间实现量产
LG 新能源	建设 4680 电池产线，规划年产能 9GWh
三星 SDI	已在韩国天安建立了一条 4680 电池测试产线，相关测试工作 22 年底完成，计划 23 年在马来西亚建设 4680 电池量产线，规划产能 8-12GWh
StoreDot	2021 年 9 月宣布生产出第一款 4680 电池，计划 2024 年实现量产
宁德时代	在 4680 电池上已规划了 8 条线，共 12GWh，目前宁德时代在两轮车领域的大圆柱电池已经下线应用
比亚迪	已应用于二轮车等领域，未来或规划用于三元动力
亿纬锂能	已规划大圆柱电池超 100GWh 的产能，预计 23-24 年实现量产
中创新航	已发布“顶流”46 系圆柱电池，包括 46950、46110 两种型号
蜂巢能源	已发布 4695 电池
比克电池	已推出 4680、4695 大圆柱电池，预计 2024 年开始量产

国轩高科	已发布大圆柱电池产品
蔚来	规划合肥 40GWh 大圆柱电池产能
鹏辉能源	已量产 40135 无极耳大圆柱电池，主要应用在便携式储能领域，目前在开发 46 系大圆柱电池，未来可应用在户储领域

来源：高工锂电，各公司公告，国金证券研究所

储能锂电池当前以方形为主，小动力领域以圆柱为主。根据 GGII，21 年中国储能锂电池出货以方形 LFP 电池为主。其中电力储能占比 47%，方形 LFP 电芯占比高达 98%；通信储能市场占比 33%，也以方形 LFP 电芯为主；家庭储能市场占比 15%，方形、圆柱、软包都有应用；便携式储能市场占比 3%，以圆柱电池为主。小动力领域（电动二轮车、电动工具）则以圆柱电池为主。

图表 10：储能锂电池以方形为主（2021 年）



来源：GGII，国金证券研究所

我们预计 2026 年动力+储能+小动力电池结构件（本文结构件仅考虑这些主要下游市场）市场空间近亿 800 亿元，24-26 年 CAGR 达 30%。根据我们的测算，假设：（1）基于各国新能源汽车的长期发展，我们假设 26 年全球新能源汽车销量 2664 万辆，单车平均带电量 52kWh，出货/装机比例 115%，我们预测 26 年全球动力电池出货量为 1598GWh，CAGR=23%；（2）基于各国储能行业的持续增长，我们预测到 26 年全球储能电池出货量为 843GWh，CAGR=56%；（3）基于锂电在全球二轮车&平衡车、电动工具、OPE 中的持续渗透，我们预测 26 年全球小动力电池（二轮车+电动工具）出货量 72GWh，CAGR=15%；（4）假设到 25 年动力电池中方形+圆柱占比为 91%、储能电池中方形+圆柱占比为 95%、小动力电池中方形+圆柱占比为 90%；（5）假设 24/25/26 年电池结构件单 GWh 价值量分别为 3502/3432/3363 万元。我们测算得，24/25/26 年全球动力+储能+小动力锂电池结构件市场空间分别为 463/616/780 亿元，CAGR 达 30%。

图表 11：全球结构件市场需求测算

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	2026E
全球动力电池需求 (GWh)						
全球新能源汽车销量 (万辆)	639	1050	1414	1750	2191	2664
单车带电量 (kWh)	46	48	50	51	51	52
YOY		4.4%	2.9%	1.5%	1.5%	1.5%
全球动力电池装机需求量 (GWh)	297	509	706	886	1126	1390
出货/装机比例	125%	134%	123%	118%	115%	115%
全球动力电池出货需求量 (GWh)	371	684	865	1046	1295	1598
YOY		71.6%	38.6%	25.6%	27.1%	23.4%
圆柱+方形占比 (%)	75%	80%	84%	88%	90%	91%
圆柱+方形动力电池需求 (GWh)	278	547	727	920	1165	1454
YOY		96.7%	32.8%	26.6%	26.7%	24.8%
全球储能电池需求 (GWh)						
全球储能电池装机量 (GWh)	24	119	196	323	523	733
出货/装机比例	284%	134%	115%	115%	115%	115%
全球储能电池出货量 (GWh)	66	159	224	371	601	843

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	2026E
YOY		138.8%	40.7%	65.6%	61.9%	40.3%
圆柱+方形占比 (%)	95%	95%	95%	95%	95%	95%
圆柱+方形储能电池需求 (GWh)	63	151	213	353	571	801
YOY		138.8%	40.7%	65.6%	61.9%	40.3%
全球小动力电池需求 (GWh)						
全球二轮车&平衡车电池出货量 (GWh)	25	24	25	27	31	35
全球电动工具电池出货量 (GWh)	26	22	23	28	33	37
全球小动力电池需求 (GWh)	50	46	48	54	65	72
YOY		-5.2%	6.0%	6.0%	18.0%	12.0%
圆柱+方形占比 (%)	90%	90%	90%	90%	90%	90%
圆柱+方形, 小动力工具电池需求 (GWh)	45	41	43	49	58	65
YOY		-9.3%	4.0%	13.9%	19.4%	12.0%
合计						
全球动力+储能+小动力电池需求 (GWh)	387	740	983	1322	1795	2321
单 GWh 电池结构件价值量 (万元)	4000	3800	3610	3502	3432	3363
全球动力+储能+小动力锂电池结构件市场空间 (亿元)	154.6	281.1	354.7	462.8	615.9	780.4
YOY		81.62%	26.16%	30.48%	33.08%	26.72%

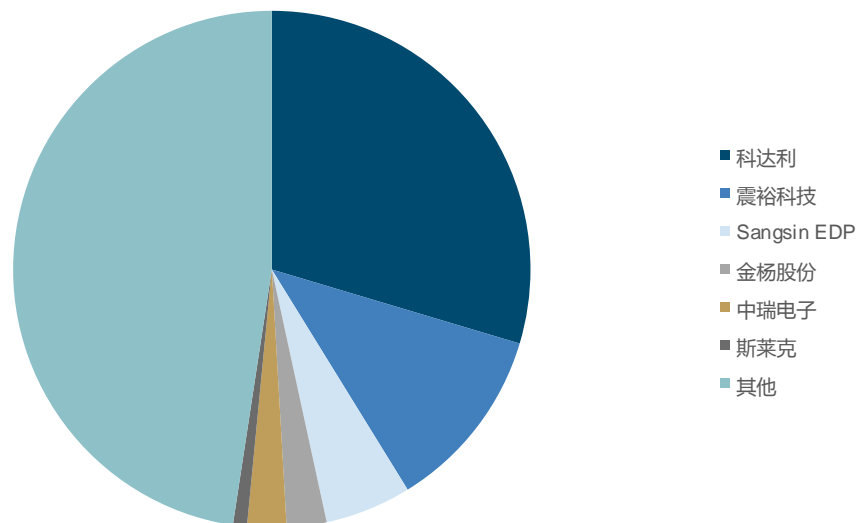
来源: GGII, SNE Research, Marklines, 起点锂电, 弗若斯特沙利文, 国金证券研究所

注: 动力电池、二轮车&平衡车电池、电动工具电池的未来出货量预测数来自于国金证券研究所

### 1.3 23 年行业产能利用率预计触底回升, 三梯队竞争层次分明

行业呈现“一超一强多小”格局。我们依据上述行业空间测算方法, 测算得 22 年全球动力+储能+小动力电池结构件市场约 281 亿元, 其中科达利/震裕科技/Sangs in EDP/金杨股份/中瑞股份在全球市场占比分别达 30%/12%/5%/3%/3%。

图表 12: 电池结构件公司份额 (2022 年)



来源: 公司财报, 国金证券研究所

国内企业竞争构成三大梯队。1) 第一梯队: 包括科达利, 产品体系全覆盖, 且在宁德时代、中创新航、欣旺达、亿纬锂能、LG 新能源(中国)、松下(中国)等占据领先的供应份额, 拥有行业领先的技术工艺和产能; 2) 第二梯队: 包括震裕科技, 其产品集中在方形, 覆盖壳体、盖板, 为宁德时代的主力供应商; 3) 第三梯队: 包括东山精密、金杨股份、斯莱克、中瑞股份、瑞德丰、中泽精密、长盈精密、领益智造、宁波方正、常铝股份、先惠技术等; 除东山精密、常铝股份、中瑞股份、宁波方正外, 其余各家均已进入宁德时代供应链; 东山精密进入北美大客户自产大圆柱电池供应链; 常铝股份的刀片电池结构件已进入比亚迪供应链; 中瑞股份主要供应 LG 新能源小圆柱电池盖帽; 宁波方正主要供应比克电池。第三梯队企业在产品体系、客户、规模上较第一、第二梯队有所



差距。海外的主要参与者韩国 Sangsin EDP、日本 Fuji Springs 各自以配套韩国、日本客户为主。另外，在上述的上市企业中，仅科达利、震裕科技、金杨股份、中瑞股份、斯莱克当前把结构件业务作为核心主营业务（收入占比4成以上），对于东山精密、长盈精密、领益智造、宁波方正、常铝股份、先惠技术，电池结构件非核心业务，其中东山精密、长盈精密、领益智造主营业务均为消费电子相关业务。

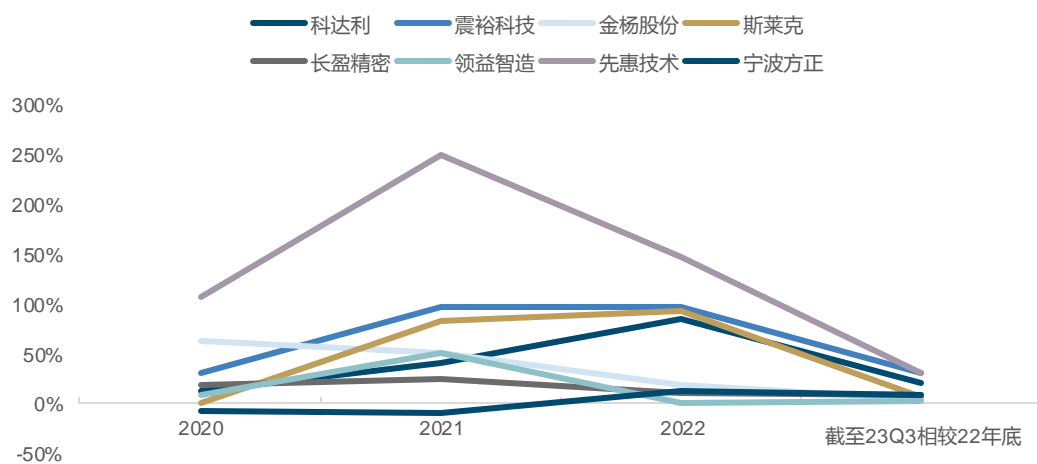
图表13: 行业内各企业结构件产品体系、主要客户梳理

主要电芯结构件企业	产品体系	形状	主要客户
科达利	壳体、盖板	方形、圆柱	动力：宁德时代、中创新航、亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源、瑞浦能源、三星 SDI、LG 新能源、松下、Northvolt、ACC 等
震裕科技	壳体、盖板	方形	动力：宁德时代、亿纬锂能、瑞浦兰钧、海辰储能、蜂巢能源、欣旺达等
东山精密	盖板	圆柱	动力：北美大客户
斯莱克	壳体	方形、圆柱	动力&小动力：宁德时代、国轩高科、亿纬锂能、力神等
金杨股份	壳体、盖板	方形、圆柱	动力&小动力：宁德时代、力神、亿纬锂能、比克电池等；消费：力神、亿纬、横店东磁、LG 化学、松下、三星 SDI 等
中瑞股份	盖板	圆柱	动力：LG 新能源（终端特斯拉）；小动力：小牛、哈啰、雅迪、戴森、TTI、博世等
瑞德丰	壳体、盖板	方形	动力：宁德时代等
中泽精密	壳体、盖板	方形	动力：宁德时代等
长盈精密	壳体、盖板	方形	动力：宁德时代等
领益智造	壳体、盖板	方形	动力：宁德时代等
宁波方正	壳体、盖板	方形	动力：瑞浦兰钧、比克电池
常铝股份	壳体	方形刀片	动力：比亚迪（刀片电池）
先惠技术	壳体、盖板	方形	动力：宁德时代
Sangsin EDP	壳体、盖板	方形	韩国企业如三星 SDI 等
Fuji Springs	壳体、盖板	方形、圆柱	日本企业

来源：各公司公告，国金证券研究所

结构件企业整体产能扩张放慢，预计 23 年起行业产能利用率触底回升。2021 年行业内 8 家企业的固定资产+在建工程合计同比增速中位数为 49.7%，2022 年为 38.3%，23Q3 相较 22 年底，该中位数在 8.5%。行业领先企业科达利、震裕科技的固定资产+在建工程增速从 22 年同比+84.2%、+97.5%降至+20.9%、+29.8%（截至 23Q3 相较 22 年底），行业整体的产能扩张速度显著放缓，也存在部分企业解除先前的新基地投资协议的现象。我们预测 23-26 年行业需求复合增长 29%，在产能扩张放缓的趋势下，我们预计 23 年起行业产能利用率触底回升。

图表14: 结构件企业固定资产+在建工程合计增速



来源：各公司公告，iFinD，国金证券研究所

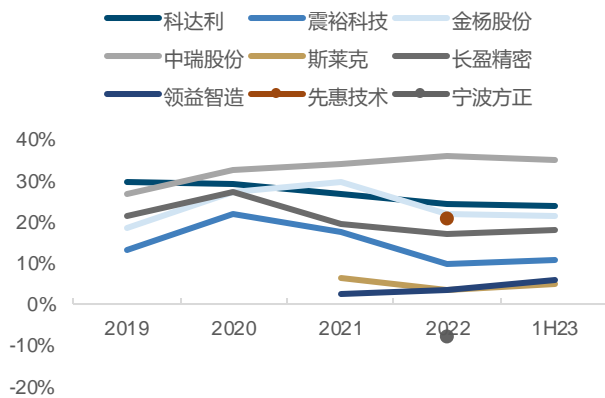
盈利角度，结构件业务毛利率方面，中瑞股份>科达利>金杨股份>长盈精密>震裕科技。

1H23 中瑞股份、科达利、金杨股份、长盈精密（采用新能源汽车零组件口径，不仅包含结构件业务）、震裕科技的结构件毛利率分别为 34.8%、23.6%、21.1%、17.9%、10.4%。行业呈现两个特点：①圆柱电芯结构件（代表企业中瑞股份、金杨股份）毛利率>方形电芯结构件（代表企业科达利、震裕科技、长盈精密、领益智造、斯莱克等）；②盖板毛利率>壳体毛利率（科达利内部盖板毛利率更高）。

结构件业务净利率方面，圆柱结构件企业盈利，方形结构件企业多亏损。结构件销售净利率按照该业务销售毛利率-公司的期间费用率做简单测算得到，1H23 中瑞股份、科达利、金杨股份、长盈精密、震裕科技、领益智造、斯莱克的结构件业务销售净利率分别为 21.2%、14.2%、11.6%、-0.7%、-2.2%、-4.9%、-14.3%。行业同样呈现两个特点：①圆柱电芯结构件企业（中瑞股份、金杨股份）均盈利；②方形结构件企业中仅科达利盈利，二三线企业普遍亏损（震裕科技、斯莱克、领益智造等）。

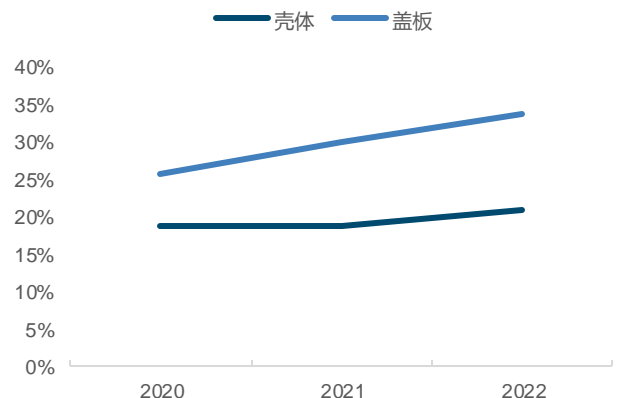
上述现象原因包括：1) 竞争格局方面，由于方形结构件下游方形电池面向动力、储能等市场，规模较大，因此吸引众多新进入者，整体竞争激烈；圆柱结构件下游圆柱电池当前主要面向小动力及特斯拉车用市场，整体规模相对较小，因此参与企业较少，竞争相对缓和。2) 客户方面，国内电池企业的技术路线多为方形，而国内电池行业整体集中度高，且竞争激烈，宁德时代等企业面向上游的议价权强，且对上游报价敏感度高；圆柱电池的主要生产方为 LG、松下、亿纬锂能等，市场较分散，且其中海外企业对上游报价的敏感度相对较低。3) 企业自身方面，斯莱克、领益智造等二线企业亏损主因行业降价压力持续，但公司产品规模仍较小，规模效应未凸显致使成本较高。

图表 15：公司结构件业务毛利率



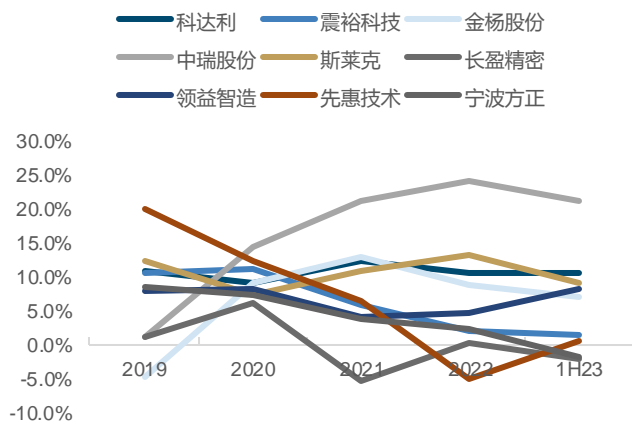
来源：各公司公告，iFind，国金证券研究所

图表 16：科达利壳体、盖板业务毛利率



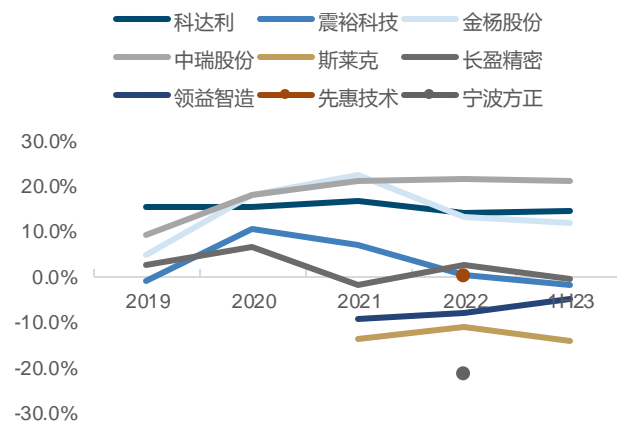
来源：科达利公司公告，iFind，国金证券研究所

图表 17：公司归母净利率



来源：各公司财报，iFind，国金证券研究所

图表 18：公司结构件业务销售净利率



来源：各公司财报，iFind，国金证券研究所

注：结构件销售净利率按照该业务销售毛利率-公司的期间费用率测算得到

## 二、客户-技术-规模正循环，龙头优势显著

**客户、技术、规模构筑高壁垒。**1) 客户端：行业具备高客户粘性特点。结构件行业具备定制化产品+安全件属性+区域化布局三大特征，客户认证周期长（3-5 年磨合期），模具开发&产能配套成本高，一经合作多形成长期稳定供应关系。2) 技术端：工艺&设备 know-how 构筑高壁垒。壳体生产难度集中在连续精密拉伸，核心壁垒在于模具&拉伸设备；盖板制造涉及环节、部件较多，最终良率会放大了各家的工艺差别，直接影响各家的成本水平，且组装环节需要较多人工，更考验企业的精益管理能力及产线设计 know-how。3) 规模端：规模更大的企业具备成本及扩产优势。盖板成本受人工+制造成本影响更大，行业具有较强规模效应，规模效应有助于摊薄人工成本、制造费用及销管费率，同时规模更大的企业更容易配套客户实现扩产，巩固客户粘性。

**客户-技术-规模正循环，龙头优势显著。**1) 客户粘性→技术优势：结构件行业具备高客户粘性，而先发企业通过与下游客户的紧密合作，紧跟客户的产品设计、降本需求及技术迭代，不断积累模具&设备端的 know-how，从而在产品一致性、安全性等方面始终保持行业领先；2) 技术优势→规模效应：技术领先保障了企业的客户订单，依靠稳定的收入及利润规模，能够及时响应客户的新基地配套需求，不断提升规模，规模效应凸显，降低单位成本及融资阻力；3) 规模效应→客户粘性：与客户更多基地的配套进一步强化结构件企业和客户的合作关系，巩固客户粘性。龙头企业构成客户粘性-技术优势-规模效应的正向飞轮，科达利龙头地位持续巩固。

**二线企业多为客户-规模循环，注重先发优势。**二线企业主要呈现拓展客户→配套扩产→提升供应份额的发展模式，基于结构件存在运输半径，行业产能扩张整体放缓，对下游大型客户的产能配套先发尤为重要，也构成了企业发挥规模效应的基础。其中，震裕科技为宁德时代多年的第二大结构件供应商，配套有江苏溧阳、宁德福安、四川宜宾、广东肇庆等多处基地，在与宁德时代的客户关系、供应份额、产能配套上具备优势，且随着多年来产线升级、自动化及生产管理持续提升，有望实现盈利改善。

### 2.1 客户端：定制化产品+安全件属性+区域化布局构筑高客户粘性

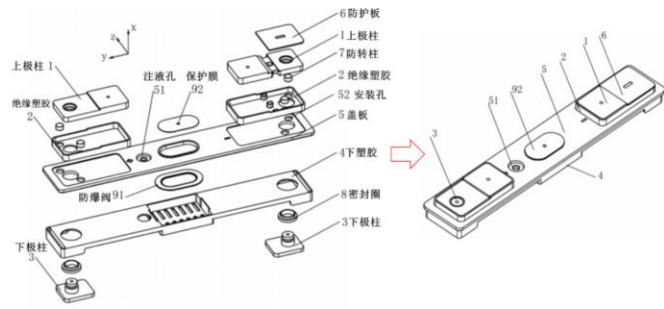
电芯结构件产品需匹配客户的电池尺寸及设计，具备高度定制化特点。1) 尺寸多样化：以 2017 年国内发布的《电动汽车用动力蓄电池规格尺寸》来看，仅国内方形电池的尺寸分类就超百种，再包括海外车企的电池尺寸，就更为复杂。针对不同的型号，结构件也需要有相应匹配的尺寸设计；2) 配件设计多样化：哪怕是同一尺寸，为避开专利纷争（如宁德时代与中创新航专利诉讼案集中于电池结构件设计），不同电池企业的结构件产品设计也需有所不同，如防爆阀、极柱等配件的安装位置（如防爆阀在顶端还是底端）、焊接工艺（如焊接还是铆接）等，针对客户的不同需求，结构件也需要相应不同的设计。由于电池产品的尺寸、设计的多样化，优质大型客户尤其是国际高端客户在确定精密结构件供应商前，一般会经过较长时间（3-5 年）的技术和产品磨合，以确保符合自己的品质和技术标准。由于认证周期长，前期的模具等开发成本较高，供应商的替代成本较高，客户与供应商之间通常具有长期稳固、高度信任的合作关系。此外，为了节约前期成本，提高供应商配合度，下游客户一般就某类精密结构件仅选择单一或少数几家认证供应商，导致行业内客户粘性大。

图表19：国内方形电池尺寸系列

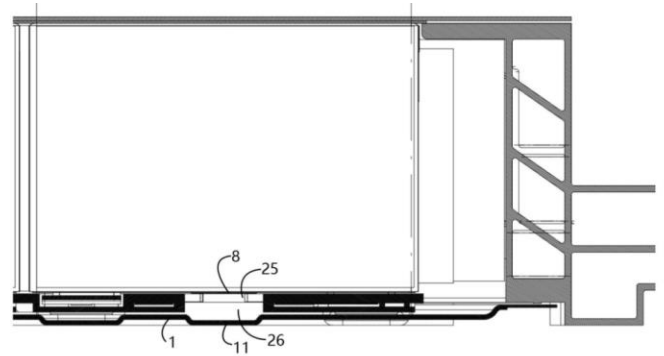
序号	外形尺寸 (mm)		
	N1	N2	N3
1	20	65	138
2	20/27	70	107/120/131
3	12/20	100	141/310
4	12/20	120	80/85
5	27	135	192/214
6	20/27/40/53/57/79/86	148	91/95/98/129/200/396
7	12/20/32/40/45/48/53/71	173	85/110/125/137/149/166/ 184/200
8	32/53	217	98

来源：《电动汽车用动力蓄电池规格尺寸》，国金证券研究所

图表20: 方形盖板典型设计 (极柱、防爆阀均位于电芯顶部)



图表21: 蜂巢能源底部防爆阀设计



来源: 理想生活公众号, 国金证券研究所

来源: 《CN218586221U》, 国金证券研究所

产品安全是电池命脉, 经历过长时间考验的企业具备强客户粘性。一旦结构件产品的质量管控出现问题, 将对汽车消费者带来极大安全隐患。尽管结构件厂商在生产产品后均需经过外观检测, 部分产品需再做氦气检测、高压电阻测试, 但破坏性测试仍是检查产品性能的最为靠谱的方式。但由于破坏性测试会对产品造成损伤, 只能用作抽检, 而无法全检, 因此产品高一一致性至关重要, 具备丰富制造经验, 通过长年累月考验的企业拥有强客户粘性。

图表22: 行业内主要企业进入电芯结构件市场节点

进入动力级锂电池结构件市场 (年)	
科达利	2007
震裕科技	2015
东山精密	约 2021
斯莱克	2017
金杨股份	推测 2007 年左右
中瑞股份	推测 2019 年左右
瑞德丰	推测 2006 年左右
中泽精密	2013
长盈精密	2021
领益智造	2021
宁波方正	2021
常铝股份	2021
先惠技术	2022

来源: 各公司公告, 国金证券研究所

结构件企业产能均围绕客户布局, 重资产配套下和客户合作更为紧密。区域化布局的优势在于: 1) 便于方便快捷地与客户进行信息沟通, 增强快速反应能力; 2) 有助于缩短产品的运输半径, 减少运输成本, 降低产品交货期的不确定性, 有效配合客户供应链和库存管理; 3) 有助于进一步提高客户服务质量, 及时跟进产品售后情况, 提高与客户合作的广度、深度和紧密度。同时, 基地配套的布局模式提高了客户切换供应商的隐形成本。

图表23: 科达利生产基地均配套周边客户

项目	配套基地
广东惠州一、二期	宁德时代(含海外业务)、比亚迪、中创新航、欣旺达、亿纬锂能、Northvolt 等
广东惠州三期	
江苏溧阳一期	
江苏溧阳二期	宁德时代、中创新航、蜂巢能源、LG 等
江苏溧阳三期	
辽宁大连工厂	
福建宁德工厂	松下大连
福建宁德二期	
四川宜宾一、二期	宁德时代
四川宜宾三期	
江西南昌一期	
湖北荆门工厂	宁德时代、蜂巢能源、中创新航等
其他(上海、西安、深圳老工厂)	
广东江门工厂	欣旺达、宁德时代、蜂巢能源等
山东枣庄工厂	
福建厦门工厂	LG、三星等
德国工厂	
瑞典工厂	中创新航、欣旺达、宁德时代、广汽集团等
匈牙利工厂	
	欣旺达等
	宁德时代等
	宁德时代
	Northvolt
	三星 SDI 等

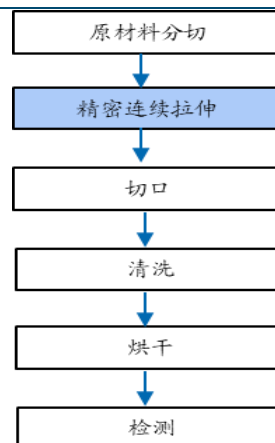
来源: 科达利公司公告, 国金证券研究所

## 2.2 技术端: 工艺&设备 know-how 构筑高壁垒

### 2.2.1 壳体: 模具&设备构筑高壁垒, 旭精机精度行业最优

壳体生产难度集中在连续精密拉伸, 壁垒在于模具&拉伸设备。壳体的主要生产工艺包括原材料分切、精密连续拉深、切口、清洗、烘干、检测, 其中精密连续拉伸过程需要保障壁厚的均匀性, 防止出现断裂, 相比常规一次冲压成型难度更大, 其核心壁垒在于模具&拉伸设备。

图表24: 壳体生产流程难度在于精密连续拉伸



来源: 科达利招股说明书, 国金证券研究所

(1) 模具: 核心在于尺寸精度、使用寿命。模具的好坏同时影响: 1) 良率: 制模师的经验决定模具尺寸精度。模具的调制依赖模具师傅的精细控制, 考验模具师的实际经验, 力度过大会导致模具报废, 而力度过小会导致与模块与拉伸设备的匹配不准, 导致良率降低。2) 生产效率: 模具寿命影响生产效率。模具在磨合过程中温度提升, 导致模具软化, 尺寸波动, 一般用镀钛的方式予以保护。为了延长模具的使用寿命, 需要及时停线、检修、重新镀钛, 而模具的使用寿命越长, 其所能承受冲压次数越多, 停线检修维护的时间越少, 生产效率也越高, 单位制造费用更低。

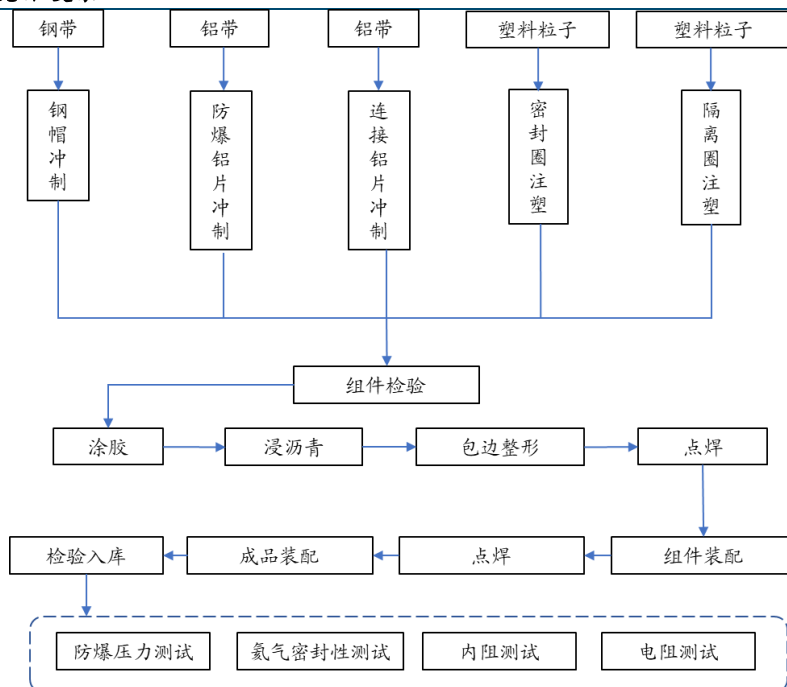
(2) 设备: 配套模具, 旭精机做到行业领先。当前主流电池壳体加工工艺为连续拉伸,

加工步骤约 14-16 次，其中拉伸步骤约 7-9 次，不同企业根据自身的 know-how 积累决定实际工序。设备也需要与模具高度匹配才能达到最优生产精度、速度。基于旭精机在模具上的优势，当前旭精机工业的配套设备也为行业最优。旭精机工业创业于 1953 年，1961 年 1 月成为日本唯一小口径枪弹生产厂家，之后运用在子弹制造中积累的量产加工技术，开始涉足汽车、信息通信、家电等各种生活相关领域的精密金属零部件的制造，并着手开发冲压机、弹簧机、自动机和专用机等机械系统。目前旭精机模具、冲床设备配套生产，设备的精度、良率控制行业领先。

### 2.2.2 盖板：流程较壳体更复杂，环节良率累积及自动化线是关键

生产工艺上，盖板生产流程较壳体复杂。盖板的主要生产工艺包括冲制&注塑、组件检验、涂胶、浸沥青、包边整形、点焊、组件装配、点焊、成品装配、检验入库，检测环节包括防爆压力测试、氦气密封性测试、内阻测试、电阻测试。生产流程中较难的环节为冲压、焊接部分，包括钢帽冲压、防爆铝片冲压、连接铝片冲压、密封圈冲压、隔离圈冲压、安装极柱时的摩擦焊接、组装时的激光焊接等。由于盖板制造涉及环节、部件较多，因此最终良率由中间环节良率累乘得到，放大了各家的工艺差别，直接影响各家的毛利率水平，且组装环节需要较多人工，更难实现全自动化，更考验企业的精益管理能力及产线设计的 know-how。

图表 25：盖板生产流程较壳体复杂



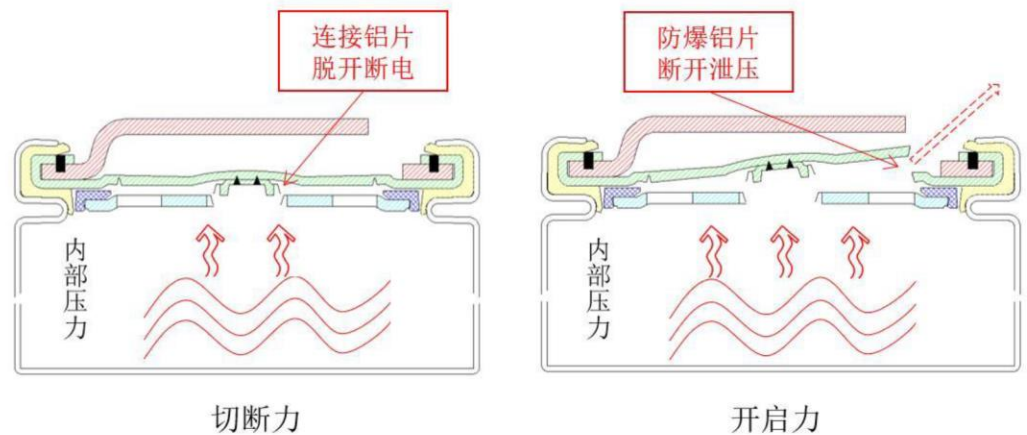
来源：金杨股份招股说明书，国金证券研究所

(1) 模具：相较壳体，模具寿命对盖板生产效率的影响更大。由于盖板整体的生产流程较壳体更为复杂，任一中间环节的停修将较大影响生产效率（钢帽、防爆铝片、连接铝片冲制均需模具），因此模具寿命越高，停修时间越少，生产效率越高。

(2) 摩擦焊：用于焊接极柱，为良率较低环节。摩擦焊，是利用工件接触面摩擦产生的热量为热源，使工件在压力作用下产生塑性变形而进行焊接的方法。根据科达利的招股说明书，其主要利用该工艺将纯铜极柱改为铜铝复合高强度极柱（底部是铜，上部是铝，结合部的强度大于母材的强度），在使用中，在电池内部让铜和负极铜箔同种金属焊接，在电池外部让铝和铝软连接焊接，避免了铜软连接氧化产生内阻而导致电性能下降，并且通过采用铝软连接使得成本下降。摩擦焊一旦焊接不牢致脱落，是严重的品控事故，良率控制尤为重要。

(3) 防爆阀：泄压、断电、防爆核心部件，需保障起爆精度。当电池内压超过安全值时，电池盖帽的 CID 焊接点将自动断开，使电池断电，以防止内压进一步加大而使电池发生爆炸。当电池断电后，如果电池内压仍继续上升并超过防爆片的触发安全值时，电池盖帽的防爆片将会断开，使电池内部高压气体泻出，从而避免电池爆炸的风险。

图表26: 防爆片工作原理



来源: 中瑞股份公司公告, 国金证券研究所

衡量圆柱锂电池盖帽技术水平先进性的关键指标主要包括切断力、开启力的精度及大批量生产的制程稳定性: ①若切断力或开启力的精度较差, 无法在电池内压达到特定数值时实现精确切断或开启, 则会增加电池失效或爆炸的风险; ②在大批量生产交付产品的情况下, 需保证各单一产品均可达到一致稳定的产品精度水平, 产品精度要求越高, 可实现制程稳定性的难度越大, 产品制程稳定性为确保下游客户实现批量应用的核心指标要求。

图表27: 防爆组件关键技术指标

关键特性技术指标	技术指标说明
切断力精度	切断力精度表示在客户要求的电池内压特定数值条件下(通常为 1.8MPa 至 2.1MPa), 触发连接铝片脱开断电的精确程度, 公司产品已可将切断力精度水平控制在±0.06MPa 之内。数值范围越小, 切断力精度越高
开启力精度	开启力精度表示在客户要求的电池内压特定数值条件下(通常为 1.95MPa 至 2.35MPa), 触发防爆铝片断开泄压的精确程度, 公司产品已可将开启力精度水平控制在±0.08MPa 之内。数值范围越小, 开启力精度越高
PPK/CPK	PPK 为过程性能指数, 为小批量生产产品切断力精度、开启力精度制程稳定性的评价指标; CPK 为过程能力指数, 是大批量生产产品制程稳定性的评价指标。PPK/CPK 数值越大, 表示制程稳定性越高, 产品一致性越好。针对不同产品精度要求, 制程稳定性指标要求存在差异, 产品精度要求越高, 可实现制程稳定性的难度越大

来源: 中瑞股份公司公告, 国金证券研究所

(4) 自动线: 成本占比高, 需要对于产线的强 know-how 积累。根据科达利的江苏二期项目, 其在自动线上的投资额占其项目设备总投资额的 90% (该项目仅生产盖板), 成本占比非常高。自动线由各家结构件企业与上游供应商联合设计调制, 一般形成独家供应, 需要企业对于产线的较强的 know-how 积累。

图表28: 盖板自动线投资额在设备投资额当中占比较高

项目	自动线设备	单价 (万元)	数量 (台)	总投资额 (万元)	占设备总投资额比例
科达利四川项目	盖板自动生产线	900	26	23400	45%
科达利江苏二期	盖板自动生产线	900	56	50400	90%
科达利惠州二期	盖板全自动装配线	1200	30	36000	68%
震裕科技 IPO 募投项目一	自动线 (推测为盖板自动线)	1280	5	6400	30%

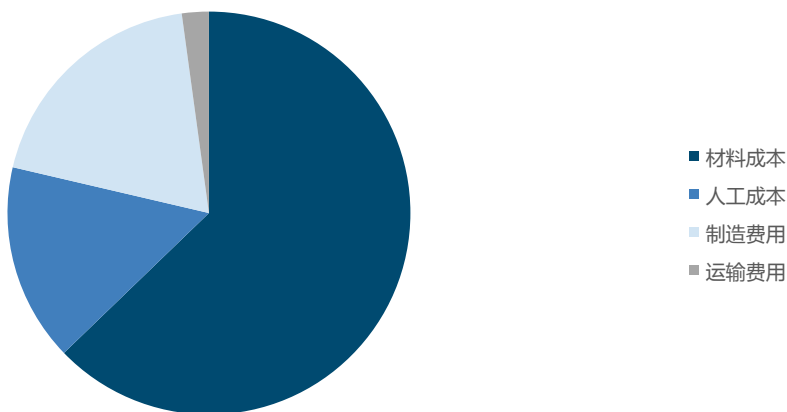
来源: 各公司公告, 国金证券研究所

基于龙头公司更深的模具&设备 know-how 积累, 龙头公司在良率、生产效率上保持行业领先, 而且部分海外的终端车企及电池企业出于安全性的考虑, 常指定结构件厂商使用特定的进口设备, 二三线厂商介入难度大。另外, 依托技术优势, 龙头企业往往能参与客户的新技术项目, 进一步巩固技术优势。以科达利为例, 2022 年科达利和宁德时代签订战略合作协议, 展开在麒麟电池、钠离子电池等新技术领域的全面合作, 科达利也与多家企业展开 4680 电池结构件合作, 技术优势得到进一步巩固。

### 2.3 规模端：规模更大的企业具备成本及扩产优势

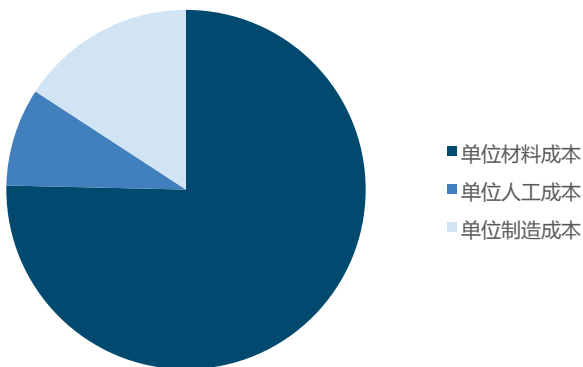
成本构成上，壳体成本由原材料成本主导，盖板成本受人工+制造成本影响更大。根据科达利 22 年报，其原材料/人工/制造/运输成本占比分别为 63%/16%/19%/2%。分盖板、壳体看，根据震裕科技公告，其 22 年壳体的原材料成本占主导，单件成本中原材料/人工/制造成本分别为 75%/9%/16%，盖板的单件成本中原材料/人工/制造成本分别为 50%/22%/27%，人工+制造成本占比高。造成如此差异的原因主要在于：1) 壳体的生产流程环节相对少，自动化程度高，而盖板的装配流程更为复杂，且需要更多人力参与，自动化程度较壳体生产低；2) 根据震裕科技招股说明书，制造费用中仍然以职工薪酬+加工费等间接人工费用为主（占比 4-5 成），基于盖板生产所需人力高于壳体，盖板的单位人力、制造费用高于壳体。

图表 29：科达利成本构成（2022 年）



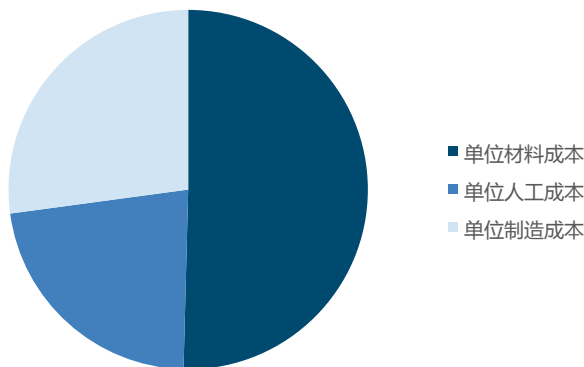
来源：科达利公司公告，国金证券研究所

图表 30：震裕科技单件壳体成本构成（元/件，2022 年）



来源：震裕科技公司公告，国金证券研究所

图表 31：震裕科技单件盖板成本构成（元/件，2022 年）

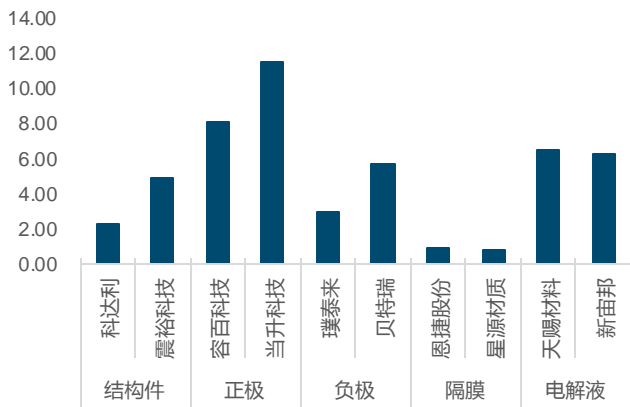


来源：震裕科技公司公告，国金证券研究所

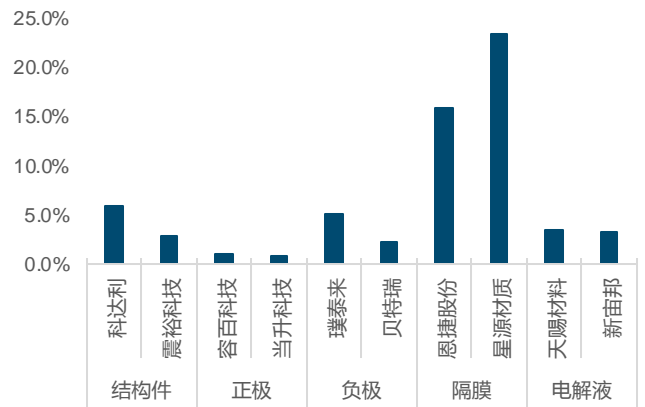
结构件行业重资产属性突出。从固定资产周转率上看，2022 年结构件/正极/负极/隔膜/电解液行业平均（简单平均）分别为 3.6/9.8/4.3/0.9/6.4，结构件行业在电池中游材料中仅高于隔膜；从固定资产折旧在成本占比上看，2022 年结构件/正极/负极/隔膜/电解液行业平均（加权平均）分别为 4.6%/1.0%/3.2%/17.4%/3.4%，结构件行业在电池中游材料中仅低于隔膜。



图表32: 结构件行业的固定资产周转率较低 (2022年)



图表33: 结构件行业的固定资产折旧费用占成本较高 (2022年)



来源: 各公司财报, iFinD, 国金证券研究所

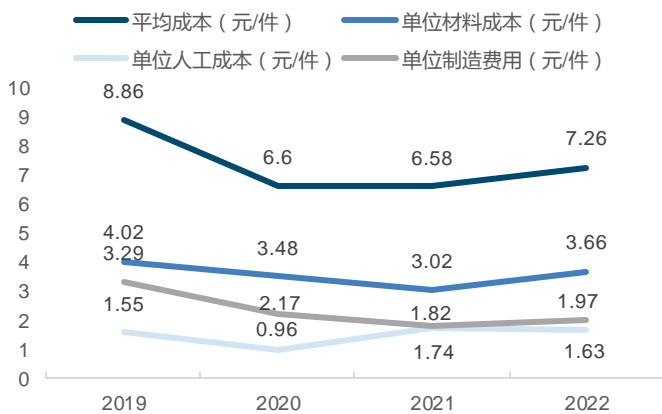
来源: 各公司财报, iFinD, 国金证券研究所

基于以上分析, 结构件行业具有较强规模效应, 规模效应有助于摊薄人工成本、制造费用及销管费率。另外, 由于结构件行业投资规模大, 回收周期长, 具备较高的资金要求, 而规模更大的企业往往具备更好的利润规模和现金流情况, 能更加及时地相应下游的扩产需求。

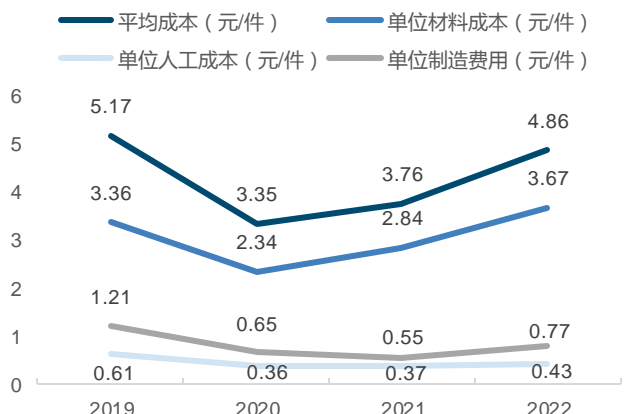
人工成本: 规模效应推动单位人工成本降低。2019-2022年期间, 震裕科技的顶盖单位人工成本 1.55/0.96/1.74/1.63 元/件, 受规模效应影响, 顶盖人工成本 2020 年较 2019 年有较大幅度的下降, 但 21 年后, 受全球公共卫生事件影响单位人工成本上升以及顶盖产品生产过程中尚未完全自动化的工序, 比如清洗、检测等, 需投入较大量的人工成本, 顶盖单位人工成本增幅较大。2019-2022 年期间, 震裕科技的壳体单位人工成本分别为 0.61/0.36/0.37/0.43 元/件, 受规模效益影响, 2020 年较 2019 年有较大下降, 21 年后单位人工成本有所上升。

制造费用: 规模效应推动单位制造费用降低。2019-2022 年期间, 震裕科技的顶盖单位制造费用 3.29/2.17/1.82/1.97 元/件, 受规模效应影响, 总体呈下降趋势; 壳体单位制造费用 1.21/0.65/0.55/0.77 元/件, 受规模效应影响, 总体呈下降趋势, 2022 年上升较多, 主要系新生产线的投产。

图表34: 震裕科技单件顶盖成本 (元/件, 2019-2022年)



图表35: 震裕科技单件壳体成本 (元/件, 2019-2022年)

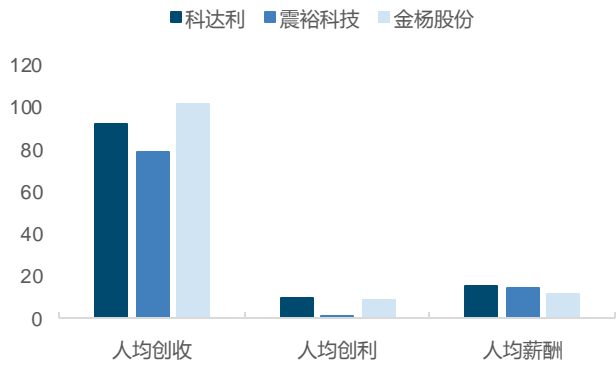


来源: 震裕科技公司公告, 国金证券研究所

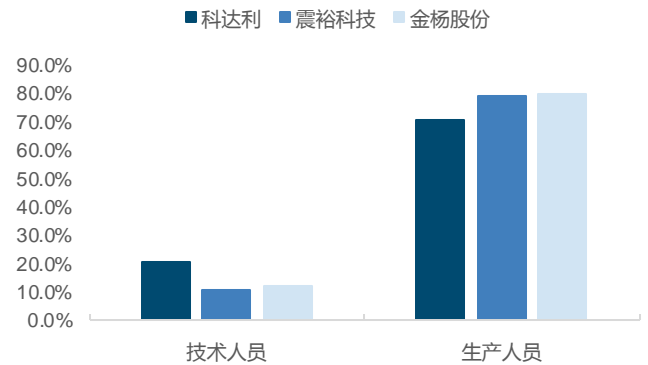
来源: 震裕科技公司公告, 国金证券研究所

自动化有效推动用工效率。壳体产线的生产环节较少, 全自动化生产难度较低, 而盖板生产环节较多, 更难实现全自动化。2022 年科达利/震裕科技/金杨股份的人均创收分别为 92/79/102 万元, 人均创利分别为 9.6/1.4/9.0 万元, 科达利保持行业领先; 从人员构成上看, 科达利/震裕科技/金杨股份的技术人员占比分别为 21%/11%/12%, 生产人员占比分别为 71%/80%/80%, 科达利的技术人员占比明显更高, 生产人员占比明显更低, 结合科达利的人均薪酬&人均创利, 体现科达利的高人力利用效率, 背后是更大的规模效应+更高的自动化水平。

图表36: 结构件企业人均创收、创利、薪酬 (2022年, 万元)



图表37: 结构件企业人员构成对比, 科达利的技术人员占比更高 (2022年)

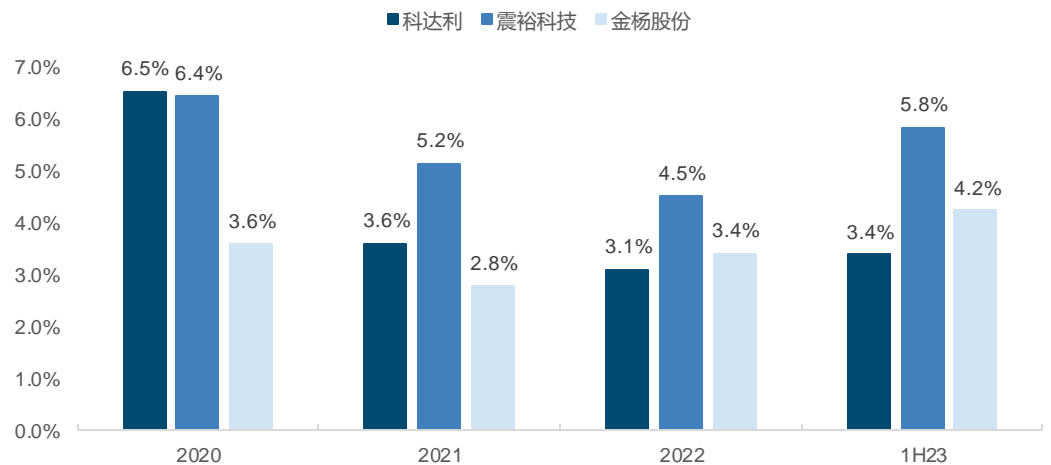


来源: 各公司公告, iFinD, 国金证券研究所

来源: 各公司公告, iFinD, 国金证券研究所

销管费率: 规模效应有效摊薄销管费率。从 2020-2022 年, 随着规模的提升, 科达利和震裕科技的销管费率均呈下降趋势, 而科达利由于规模更大, 其销管费率相较震裕科技在 2021/2022 年分别低 1.55%/1.41%, 规模效应凸显带来销管费率上的优势。

图表38: 科达利、震裕科技销售、管理费率 (2020-1H23)



来源: 各公司公告, iFinD, 国金证券研究所

另外, 从扩产的角度看, 规模更大的企业更容易配套客户实现扩产, 巩固客户粘性。由于行业属于重资产, 且投资: 年产出约为 1:1.5-1:2, 投资回收期 5 年以上, 具备较大的投资风险, 而规模更大的企业往往拥有更大、更稳定的的利润规模及现金流, 因此不管是自有资金投资、银行借贷、还是再融资等方面都面临更小的阻力。以科达利为例, 自上市起, 目前科达利已完成 4 次募资 (仅考虑电芯结构件基地项目, IPO 募资 5.65 亿元+2020 年非公开发行募资 11.6 亿元+公开发行可转换债券募资 13 亿元+2023 年定增 31.095 亿元), 累计投向锂电池结构件基地 61.35 亿元, 对应募资项目规划产能共计 212.89 亿元, 持续的融资保障了产能扩张。与客户更多基地的配套进一步强化结构件企业和客户的合作关系, 也会形成更多的独家专利与商业机密, 巩固客户粘性。

图表39：科达利历次募资情况（仅考虑电池结构件项目）

历次募资情况	实际投资项目	实施地点	募集资金投入金额 (亿元)	配套客户	规划产能 (亿元)
IPO	惠州项目（一期）	广东惠州	2.95	除 LG、松下外的锂电池客户	35
	大连项目	辽宁大连	1.85	大连松下等	3.55
	江苏项目（一期）	江苏溧阳	0.85	宁德时代、中创新航、蜂巢能源、LG 等	25
	合计		5.65		63.55
2020 年非公开发行	惠州项目（二期）	广东惠州	6.85	宁德时代海外业务、Northvolt 等	24.3
	福建项目（二期）	福建宁德	2.50	宁德时代	6.09
	惠州项目（三期）	广东惠州	2.25	除 LG、松下外的锂电池客户	4.9
	合计		11.60		35.29
公开发行可转换债券	四川项目	四川宜宾	6.00	宁德时代、蜂巢能源、中创新航等	19.9
	江苏项目（二期）	江苏溧阳	7.00	宁德时代、中创新航、蜂巢能源、LG 等	20
	合计		13.00		39.90
2023 年定增	江西项目	江西南昌	8.00	欣旺达、宁德时代、蜂巢能源等	16.23
	湖北项目	湖北荆门	7.10	亿纬锂能、欣旺达、中创新航、楚能新能源等	18.14
	江苏项目（三期）	江苏溧阳	8.00	宁德时代、中创新航、蜂巢能源、LG 等	17.18
	江门项目	广东江门	8.00	中创新航、欣旺达、宁德时代、广汽集团等	22.6
	合计		31.095		74.15
合计			61.35		212.89

来源：科达利公司公告，国金证券研究所

#### 2.4 龙头企业实现客户-技术-规模正循环，优势显著

客户-技术-规模正循环，龙头优势显著。1) 客户粘性→技术优势：结构件行业具备高客户粘性，而先发企业通过与下游客户的紧密合作，紧跟客户的产品设计、降本需求及技术迭代，不断积累模具&设备端的 know-how，从而在产品一致性、安全性等方面始终保持行业领先；2) 技术优势→规模效应：技术领先保障了企业的客户订单，依靠稳定的收入及利润规模，能够及时相应客户的新基地配套需求，不断提升规模，规模效应凸显，降低单位成本及融资阻力；3) 规模效应→客户粘性：与客户更多基地的配套进一步强化结构件企业和客户的合作关系，巩固客户粘性。由此构成龙头企业的客户粘性-技术优势-规模效应的正向飞轮，科达利龙头地位持续巩固。

相比龙头企业，二线企业通常较难形成正向的飞轮。其中的关键因素在于龙头企业通过先发优势，在行业早期享受海外客户在生产管理上的赋能，与设备厂多年独家合作并打磨出行业领先的设备及 know-how，形成最领先的生产、品控体系，后进入者难以短期复制龙头的路径。由于盖板生产环节较多，且人工参与多，在企业规模做大的过程中，考验企业的生产管控与产线复制能力。

产品一致性要求严格，赔偿风险对二线企业压力大。一旦同一批次中发生 1 例问题，全批次产品降级处理，供应商将被罚款，行业内某公司因 22 年 5 月部分批次产品顶盖阳极板柱密封圈处存在金属丝，造成客户工时损耗和产品报废损失，向客户进行产品质量赔偿，金额为 4464.41 万元（不含税），导致公司 2022 年度利润总额减少相应数字。二线结构件企业多数利润规模较小，如有品质事故将带来影响显著。

图表40：二线结构件企业多数归母净利润规模较小（亿元）

	2022	1-3Q23
科达利（龙头）	9.01	7.95
震裕科技	1.04	0.55
金杨股份	1.08	0.51
中瑞股份	1.84	0.00
斯莱克	2.26	1.05
长盈精密	0.43	0.02
领益智造	15.96	18.70
东山精密	23.68	13.33
先惠技术	-0.94	0.26
宁波方正	0.18	0.03

来源：各公司公告，iFinD，国金证券研究所

二线企业多为客户-规模循环，注重先发优势。相较龙头企业，二线企业多承担下游客户的相对技术门槛更低的产品生产，主要呈现拓展客户→配套扩产→提升供应份额提高粘性的发展模式，基于结构件存在运输半径，行业产能扩张整体放缓，对下游大型客户的产能配套先发尤为重要，也构成了企业发挥规模效应的基础。其中，震裕科技为宁德时代多年的第二大结构件供应商，配套有江苏溧阳、宁德福安、四川宜宾、广东肇庆等多处基地，在与宁德时代的客户关系、供应份额、产能配套上具备优势。

图表41：结构件二线企业收入规模及主要客户

	23H1 结构件业务收入（亿元）	主要客户
科达利（龙头）	46.97	宁德时代、中创新航、亿纬锂能、欣旺达、蜂巢能源、瑞浦能源、三星SDI、LG新能源、松下、Northvolt、ACC、特斯拉等
震裕科技	12.37	宁德时代、亿纬锂能、瑞浦兰钧、海辰储能、蜂巢能源、欣旺达等
金杨股份	2.74	宁德时代、力神、亿纬锂能、比克电池等
中瑞股份	3.22	LG新能源（终端特斯拉）
斯莱克	2.85	宁德时代、国轩高科、亿纬锂能、力神等
长盈精密	13.84	宁德时代等
领益智造	7.13	宁德时代等
东山精密	-	北美大客户
先惠技术	6.39	宁德时代
宁波方正	0.32	瑞浦兰钧、比克电池
常铝股份	-	比亚迪

来源：各公司公告，iFinD，国金证券研究所

### 三、投资建议与估值

随着下游新能源汽车、储能等领域的持续增长，及行业内产能释放趋缓，我们判断23年起结构件行业的产能利用率整体触底回升。基于客户-技术-规模的正向飞轮，我们看好龙头公司持续巩固行业地位，二线企业多为客户-规模循环，其中在下游大客户做到供应&产能配套先发的企业具备相对优势。基于此，我们建议重点关注行业龙头科达利（龙头地位稳固，盈利能力具备高韧性），二线企业建议关注震裕科技（随着产线升级、自动化及生产管理提升，有望盈利改善），大圆柱结构件领域建议关注东山精密（T客户结构件供应商）、斯莱克（DWI有望赋能电池壳高速生产）、金杨股份（圆柱结构件细分龙头，向方形、大圆柱拓展）。

图表42：重点公司估值比较

	名称	股价	EPS					PE				
			21A	22A	23E	24E	25E	21A	22A	23E	24E	25E
002850.SZ	科达利	82.98	2.33	3.86	4.70	5.82	7.40	69	31	18	14	11
300953.SZ	震裕科技	56.87	1.95	1.09	1.22	3.07	4.44	71	82	47	19	13
002384.SZ	东山精密	15.19	1.09	1.39	1.22	1.56	2.01	25	18	12	10	8
300382.SZ	斯莱克	8.18	0.19	0.38	0.24	0.52	0.72	124	52	34	16	11
301120.SZ	金杨股份	10.55	0.45	0.43	-	-	-	-	47	-	-	-

来源：Wind，国金证券研究所

注：盈利预测均来自于Wind一致预期，截至2024年3月14日

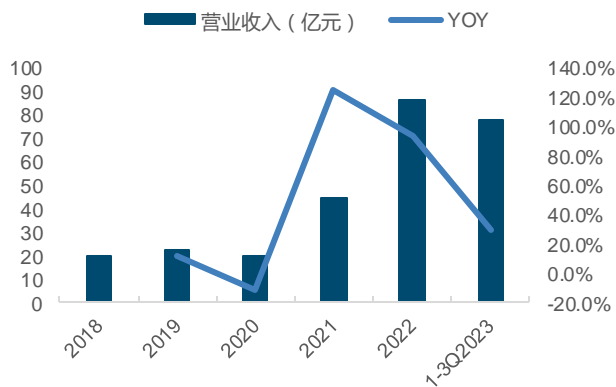
### 3.1 科达利：电芯结构件行业龙头

公司是电芯结构件全球龙头，具备客户、技术、规模优势。公司成立于1996年，起家于模具，后先后切入消费电池结构件、动力电池结构件领域，当前已成为全球规模最大的电池结构件企业，产品体系覆盖方形、圆柱电池的壳体、盖板等。客户端，公司基本覆盖行业内所有主流的方形、圆柱电池企业，大客户包括宁德时代、中创新航、亿纬锂能、欣旺达、LG新能源、松下等，公司多处于一供地位。2022年底，公司与宁德时代签署《战略合作协议》，在同等条件下，宁德时代优先选择科达利作为电芯机械件供应商，份额不低于40%，公司优先保证宁德时代的产品需求。技术端，科达利通过较早进入海外优质客户供应链，且买断日本旭精机设备并合作共研多年，积累深厚的模具、设备的know-how，良率行业领先，并已开拓4680电池结构件、麒麟电池结构件等新技术领域，技术优势维持领先。规模端，公司产能行业最大，全球设有16处基地，当前年化可达产产值预计超150亿元，规模效应&领先的自动化水平有助于公司摊薄人工成本、制造费用及销管费率。

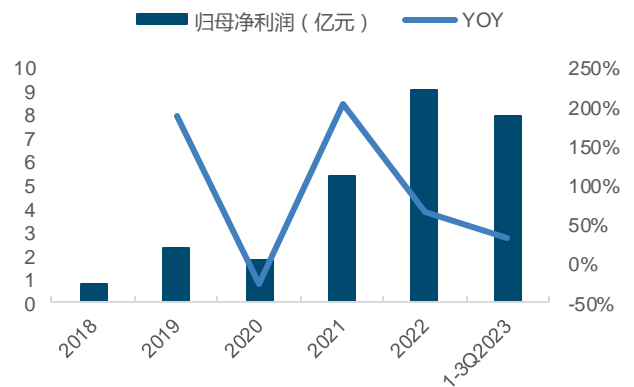
受益需求提升，近年公司营收高速增长。伴随新能源汽车销量提升，动力电池装机需求提升，公司19年收入升至22.3亿元，较15年翻倍。20年疫情压制下游需求，且公司内部客户结构变化，致使公司收入下滑，21年起下游行业重回高景气，21年/22年/1-3Q23公司实现营收44.7/86.5/77.7亿元，同比+125%/+94%/+30%。

近年利润率整体维持10%以上，盈利能力具备韧性。18年，受新能源汽车补贴持续退坡、锂电池行业降成本压力的影响，加上公司募投及自投产能扩张项目的建设投入等因素，致使公司的运营成本较上年同期大幅增长，当年毛利率、净利率出现较大下滑。后续公司项目陆续达产，摊薄制造费用，带动毛利率上升。21年由于会计调整（运费计入营业成本），毛利率出现下滑，但由于费率降低，净利率提升。21年/22年/1-3Q23公司实现归母净利润5.4/9.0/7.95亿元，同比+203%/+66%/+34%，毛利率分别为26.2%/23.9%/23.3%，归母净利率分别为12.1%/10.4%/10.2%。

图表43：科达利收入及增速（亿元，%）



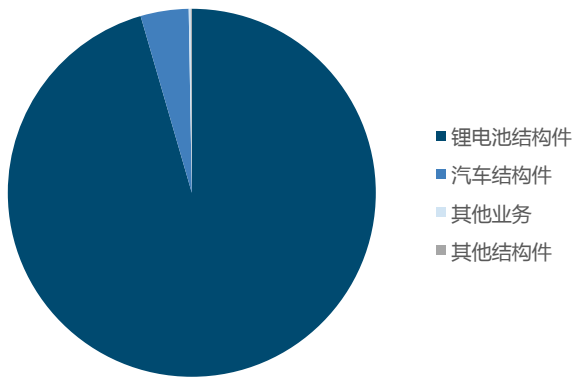
图表44：科达利归母净利润及增速（亿元，%）



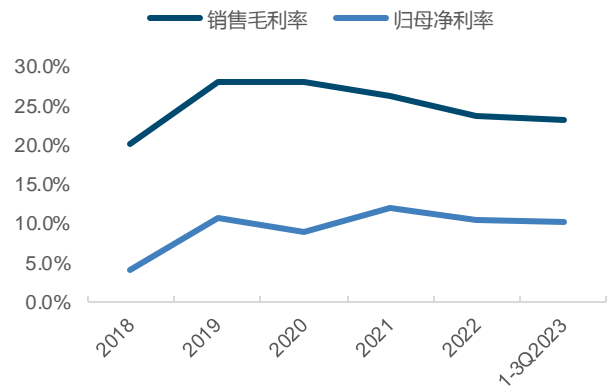
来源：科达利财报，iFinD，国金证券研究所

来源：科达利财报，iFinD，国金证券研究所

图表45: 科达利业务构成 (1H23)



图表46: 科达利销售毛利率、归母净利率



来源: 科达利财报, iFinD, 国金证券研究所

来源: 科达利财报, iFinD, 国金证券研究所

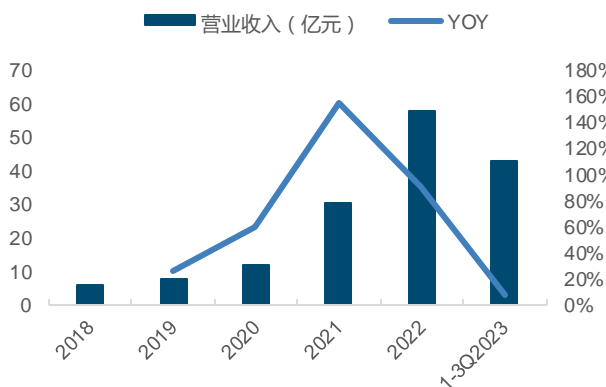
### 3.2 震裕科技: 行业龙二, 深度绑定宁德时代

公司是国内领先的精密级模具企业, 电池结构件逐步发展成为主营业务。公司创立于1994年, 起家于冲压模具, 深耕精密模具行业30年, 并围绕模具持续向产业链下游延伸。公司于2013年正式进入电机铁芯行业, 成立苏州范斯特, 实现了业务首次纵向拓展, 依托自身设计开发的冲压模具的基础, 向客户提供电机铁芯产品, 产品广泛应用于家电、新能源汽车、数控装备、工业工控等行业领域。公司于2015年正式进入了动力锂电池精密结构件领域, 并进入宁德时代供应链。1H23, 公司主营业务包括锂电池精密结构件、电机铁芯、模具业务等, 收入占比分别为51.6%、30.8%、6.1%。

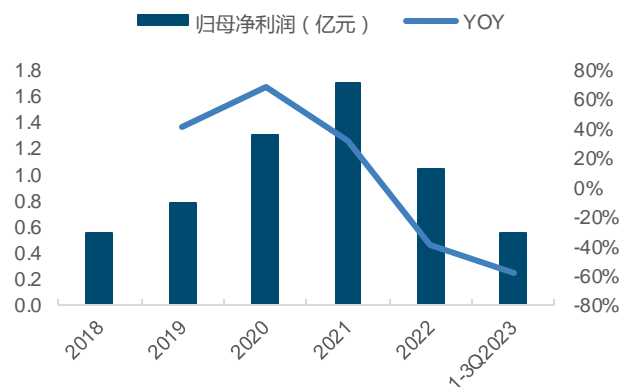
结构件下游需求爆发带动公司近年收入高增。公司2018-2022年收入/归母净利润CAGR为76%/17%, 其中锂电池结构件业务收入从2017年的0.2亿元跃升至2022年的32.56亿元, 跟随下游方形电池需求放量而实现快速放量, 目前公司核心客户为宁德时代, 同时也为宁德时代的第二大结构件供应商; 受益于新能源汽车需求放量, 公司电机铁芯业务21年迎大幅增长, 当年收入7.16亿元同比+300%以上, 22年翻倍至14.63亿元; 模具业务整体规模较小, 收入从2018年的2.38亿元提升至22年的3.23亿元。

22年起公司利润有所承压, 主因竞争加剧、原材料价格上涨、质量赔偿事件影响。公司2022年/1-3Q23实现归母净利润1.04/0.55亿元, 同比-39%/-59%。其中动力锂电池精密结构件业务毛利率自2021年出现连续下滑, 2021年/2022年同比-4.49pct/-8.03pct, 主要系: ①新能源汽车补贴持续退坡, 对电池价格造成新一波冲击, 动力锂电池结构件价格有进一步下降的趋势; ②2020年以来, 人工成本费用不断上涨, 随着产能扩张, 人工费用增长幅度较大, 以及精密结构件产品的主要原材料铜、铝等价格大幅上涨, 导致产品成本不断增加; ③动力锂电池精密结构件战略大客户根据上一季度原材料价格确定当期订单采购价格, 在铝材、铜材等大宗商品价格快速上涨阶段, 公司当期产品单价无法因材料价格上涨而快速调整, 从而使得毛利率会受到较大幅度影响; ④受质量赔偿事件影响, 规模效益不足。在经历质量赔偿后, 随着产线持续升级换代, 自动化水平持续提高, 生产管理持续精进, 公司有望在未来改善盈利能力。

图表47: 震裕科技收入及增速 (亿元, %)



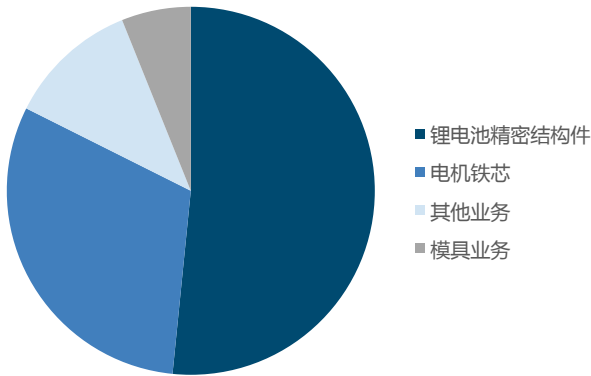
图表48: 震裕科技归母净利润及增速 (亿元, %)



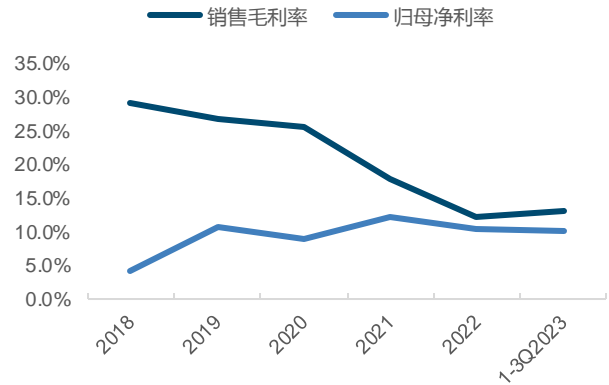
来源: 震裕科技财报, iFinD, 国金证券研究所

来源: 震裕科技财报, iFinD, 国金证券研究所

图表49：震裕科技业务构成（1H23）



图表50：震裕科技销售毛利率、归母净利润率



来源：震裕科技财报，iFinD，国金证券研究所

来源：震裕科技财报，iFinD，国金证券研究所

### 3.3 大圆柱领域关注东山精密、金杨股份、斯莱克

当前车企对大圆柱电池接受度逐步提升，国内外均已实现上车。23Q4 特斯拉 4680 电池上车 Cybertruck，2 月亿纬锂能官微宣布，搭载公司大圆柱电池的江淮瑞风 RF8 于 1 月 31 日正式上市。目前看，行业对大圆柱电池态度逐步从观望转向实际的上车应用（国内插混车型先行），当前阶段需重点关注电池的实际上车效果（产品稳定性、安全性等），预计伴随产品可靠性逐步验证，基于大圆柱电池的高安全、高快充等优势，车企对大圆柱电池接受度有望进一步提升。供给端，我们预计 24-25 年特斯拉二代 4680 产品、LG、松下等有望进入量产，国内亿纬锂能、宁德时代、中创新航、国轩高科、欣旺达、蜂巢能源等均已有技术储备。

46 电池钢壳采用预镀镍钢，拉伸工艺难度提升。出于提升钢壳耐腐蚀性的需要，圆柱钢壳均需经过镀镍处理，而预镀镍工艺指在电池壳冲压之前对基础钢材进行镀镍，再通过高温回火处理从而让钢层和镍层之间相互扩散渗透，形成镍铁合金层；后镀镍工艺是指将冷轧钢板冲制成钢壳之后再去做电镀。与后电镀钢壳比较，预镀镍壳体内部镀层更均匀，因通过扩散处理，拥有卓越的电镀粘合性，加工冲压性能良好，且更容易检测出不良品；而后电镀壳体，特别是内面底部周围，出现几乎无电镀的状况，且更不容易检测不良品。46 系列电芯均采用预镀镍钢壳，由于镀层易在拉伸过程中受磨损破坏，需要精准调制模具与设备，因此其相较方形铝壳及后镀镍的钢壳，对于上游企业的钢基带品质、镀镍工艺及结构件企业的拉伸工艺要求提升。

1) 东山精密：进入北美大客户 4680 电芯结构件供应链，看好在大圆柱领域的拓展。东山精密当前主营业务包括 PCB、触控面板及 LCM 模组、通信设备组件及其他、LED 及模组等业务，是全球领先的 PCB 生产企业。公司在冲压业务上积累深厚，从 15 年起开始为 T 客户供应外观件、散热件、结构件等，16 年后供应 FPC，近年供应 T 客户的单车价值量持续攀升，与 T 客户形成深度稳定的合作关系。目前公司已批量供应 T 客户 4680 电池的防爆阀。公司在北美收购三处工厂，配套 T 客户当地基地生产 4680 结构件，未来预计能成为 T 客户自产 4680 电池的主力结构件供应商。

2) 金杨股份：圆柱结构件细分龙头，向大圆柱、方形拓展。公司主营圆柱消费类电池结构件，当前动力类电池客户包括宁德时代等，消费类电池客户包括力神、亿纬、横店东磁、LG 化学、松下、三星 SDI 等。目前，公司在配合多家客户 46 大圆柱电池开发，客户大部分处于 B 样阶段，少数客户到了 C 样，公司已经建成两台冲压设备及配套的清洗设备、半自动装配设备，可以为客户进行开发送样和小批量供应，另有两台冲压设备和 1 条全自动装配线到位，2 月份开始安装调试。另外，方形结构件是公司未来发展的重点，公司未来无锡以外的扩产项目基本均会规划方形结构件产品，未来拓展客户主要为 C 公司、力神电池、武汉楚能、海辰储能等。

3) 斯莱克：DWI 技术赋能，有望实现电池壳高速生产。斯莱克主营易拉罐、盖的高速生产设备，市占率全球领先，其在 2018 年尝试将 DWI 超薄金属成型技术应用于新能源电池壳领域，相继研发设计了小圆柱钢壳和铝圆柱壳生产线、方壳生产线。根据斯莱克公告，DWI 技术就像熨斗熨衣服一样将壳体减薄拉伸，同时实现高速生产。该技术能在保证所需硬度的情况下，使电池壳体减薄且均匀；在精度方面，因易拉罐生产要求更高，公司对尺度的控制上更精准，防爆线的控制误差是传统工艺的 1/10；在质量方面，产品轻薄有利于汽车轻量化，整体能量密度将有所提升。截至 23 年 10 月，在大圆柱电池壳方面，

公司之前已经做好了商业化生产的准备，目前在小批量试生产阶段；在方形电池壳方面，公司的 DWI 产线也在连线试生产中。

#### 四、风险提示

**下游电动车需求不及预期风险：**下游电动车行业的需求直接影响电池材料的需求，如果下游需求不及预期，则结构件行业需求也将不及预期。

**行业降价风险：**由于当前下游电动车行业及中游电池行业竞争激烈，车企/电池企业为了控制成本，或对中游电池材料企业施加降价压力，结构件行业亦存在持续降价风险。

**海外产能、需求释放不及预期风险：**科达利、震裕科技、领益智造均有欧洲建厂规划，如果欧洲当地产能建设、下游需求释放不及预期，则公司的海外工厂盈利将不及预期。



**行业投资评级的说明：**

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

**特别声明：**

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；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，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

<b>上海</b> 电话：021-80234211 邮箱：researchsh@gjzq.com.cn 邮编：201204 地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	<b>北京</b> 电话：010-85950438 邮箱：researchbj@gjzq.com.cn 邮编：100005 地址：北京市东城区建国内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	<b>深圳</b> 电话：0755-86695353 邮箱：researchsz@gjzq.com.cn 邮编：518000 地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806
---	---	---