

# 奥特维（688516.SH）

## 串焊机龙头，平台化布局打开持续成长空间

公司研究 · 深度报告

机械设备 · 专用设备

投资评级：买入（维持评级）

证券分析师：年亚颂

0755-81981159

nianyasong@guosen.com.cn

S0980523100002

证券分析师：吴双

0755-81981362

wushuang2@guosen.com.cn

S0980519120001

## ➤ 光伏串焊机龙头，业绩、订单持续高增

- 公司系光伏串焊机龙头，延伸至光伏硅片、电池片设备，同时拓展半导体键合机、锂电模组/PACK线、叠片设备。受益光伏行业高速增长，公司营收/利润近5年CAGR分别为44%/92%，毛利率、净利率整体呈现上升趋势。公司在手订单、新签订单持续增加，截止2023年9月30日，公司新签/在手订单89.92/114.83亿元（含税），同比增长75.93%/76.34%。

## ➤ 光伏设备：深耕串焊机，单晶炉打造第二增长曲线

- **串焊机**：串焊机为组件环节核心设备，新技术OBB能够有效降低银浆耗量，尤其在HJT技术路线，可显著降低银浆成本，未来有望成为必选路线。公司为串焊机龙头，市占率70%，全面布局OBB技术路线，有望充分受益OBB技术变革及光伏新增装机容量增长。
- **单晶炉**：TOPCon扩产增加低氧单晶炉需求，公司系单晶炉领域新进入者，推出高性价比低氧单晶炉，已多次获头部客户订单，未来市占率有望持续提升带动业绩增长，打造光伏设备第二增长曲线。

## ➤ 半导体&锂电设备：半导体键合机国产替代空间广阔，有望打开长期成长空间

- 2022年国内键合机规模约60-70亿元，90%市场份额由外国公司占据，国产替代空间广阔。公司键合机性能优异，已获得头部客户认可，订单高速增长，横向拓展金铜线键合机，纵向拓展划片机、装片机、AOI设备，拓展半导体设备有望打开公司长期成长空间。
- 受益新能源汽车、储能需求增长，预计2023-2025锂电模组PACK设备市场规模复合增长率为18.56%，公司动力/储能模组PACK线均获头部客户认可，未来有望充分受益。

## ➤ 投资建议：维持“买入”评级

- 预计2023-2025年归属母公司净利润为11.67/17.25/22.56亿元，对应PE 17/11/9倍，一年期合理估值99.66-115.00元，对应24年PE 13-15x，维持“买入”评级。

## ➤ 风险提示

- 光伏新增装机不及预期、市场竞争加剧、贸易摩擦风险、技术被赶超或替代的风险、新领域拓展不及预期风险。

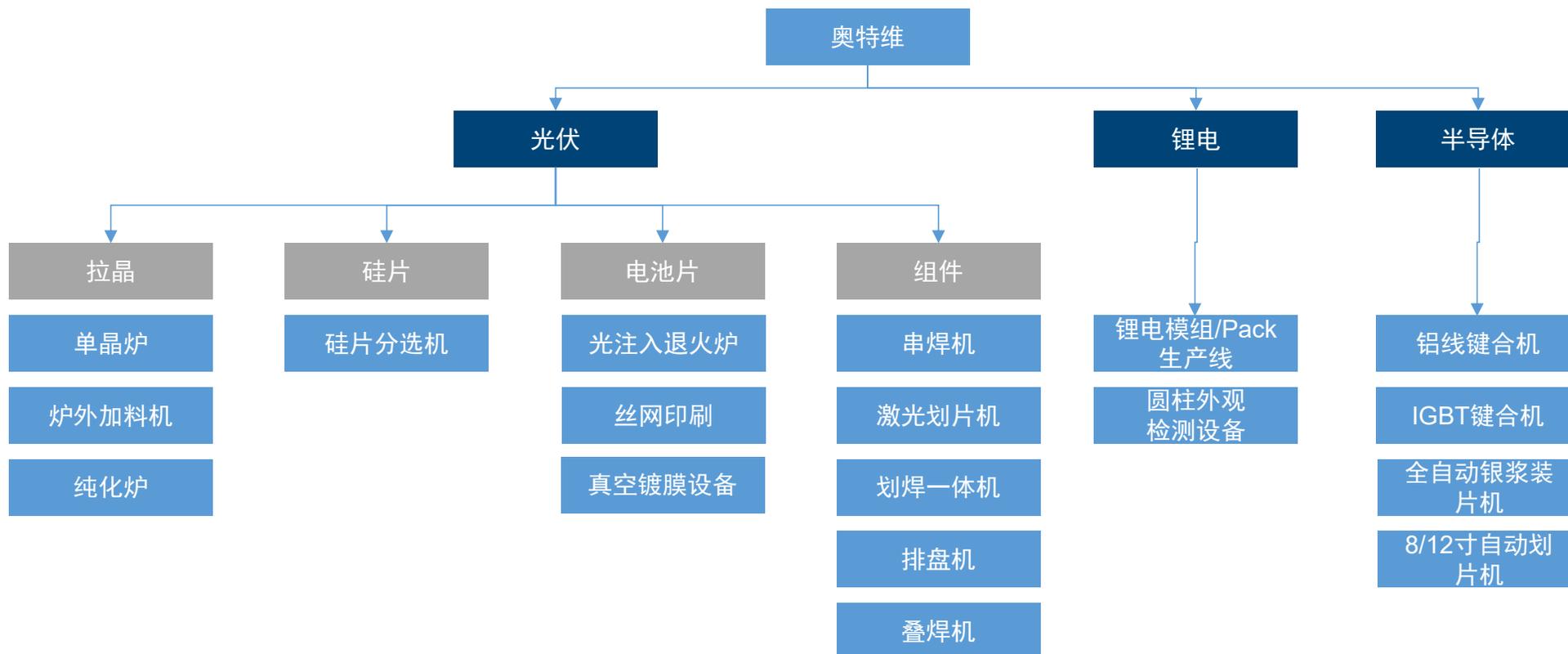
- 01** 公司概况：光伏串焊机龙头，业绩持续高增
  - 深耕串焊机领域，拓展锂电、半导体设备
  - 营收快速增长，盈利能力持续提升
  - 加大研发投入，新签订单高增
- 02** 光伏业务：串焊机龙头，拓展单晶炉、电池片设备
- 03** 锂电业务：模组PACK线获认可，布局高速叠片机
- 04** 半导体业务：键合机国产替代空间广阔，公司已获批量订单
- 05** 盈利预测与估值、风险提示

# 公司产品：串焊机为核心产品

## ➤ 公司系光伏串焊机龙头，已拓展至锂电、半导体行业

- **光伏**：核心产品为组件环节串焊机，2021年拓展至拉晶环节的单晶炉（松瓷），2022年拓展至电池片环节丝网印刷，2023年拓展至电池片真空镀膜设备（普乐新能源）、激光增强金属化设备（LEM）；
- **锂电**：核心的产品为模组PACK线，2016年推出圆柱形模组PACK线，随后推出方形模组PACK线；
- **半导体**：2018年公司立项研发半导体铝线键合机，2021年取得首批订单，2022年形成收入448.63万元。

图1：奥特维核心产品

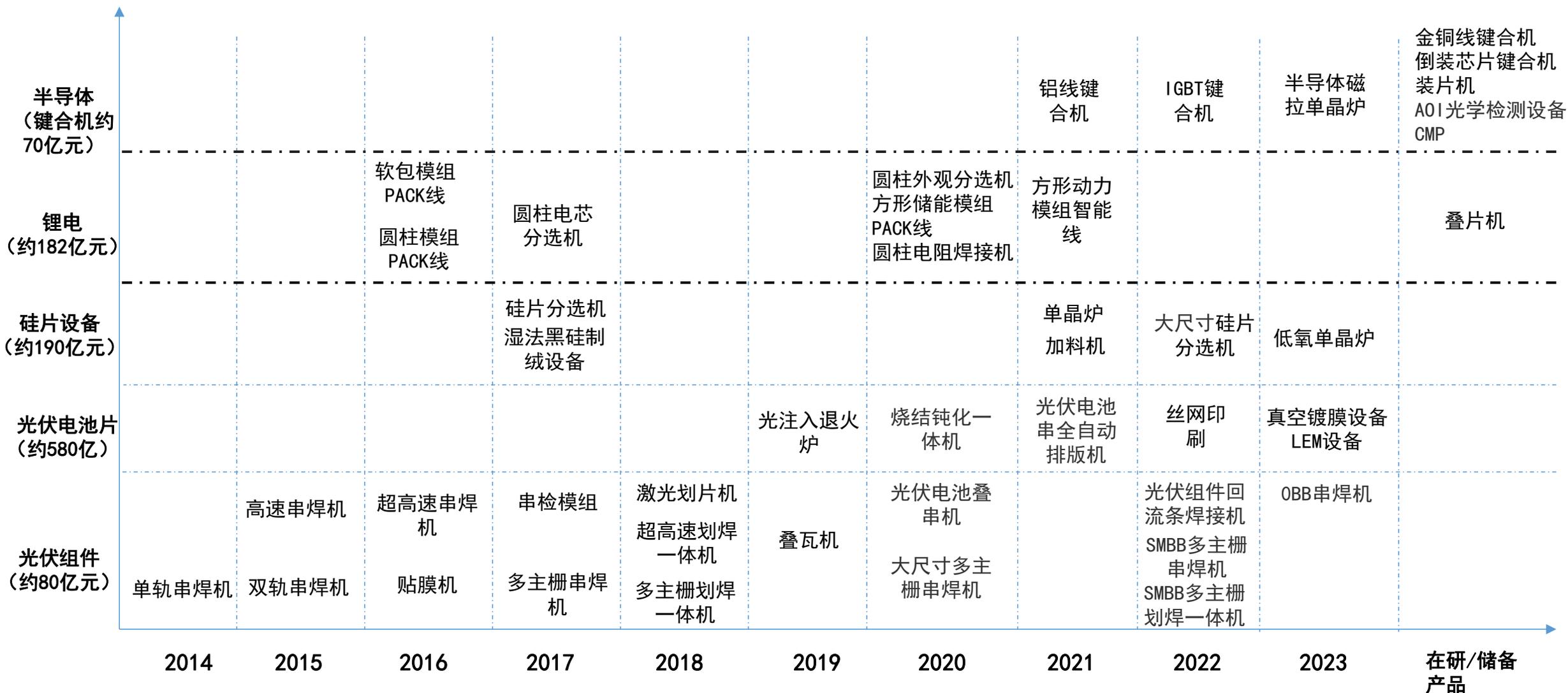


资料来源：公司招股说明书、公司公告，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

# 公司产品：串焊机为核心产品

图2：奥特维产品发展历史

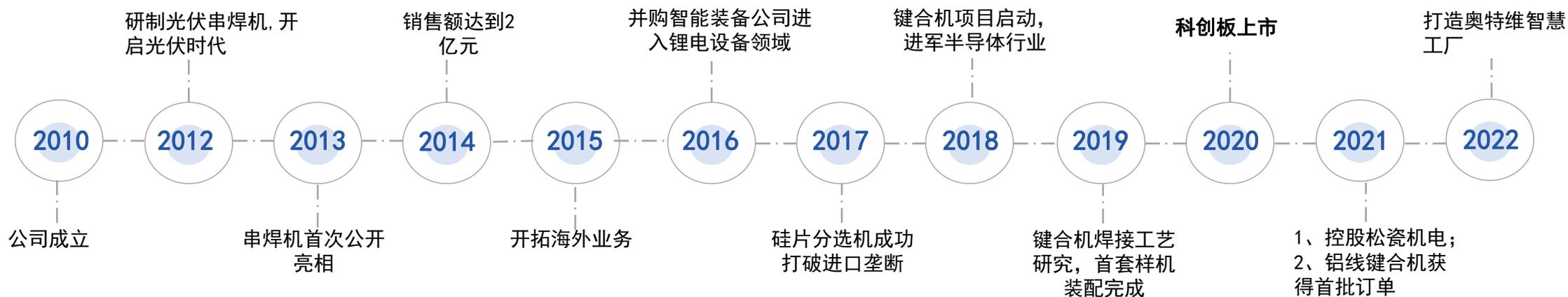


资料来源：公司招股说明书、GPIA、PV Info-Link、中国海关统计数据平台、高工产研锂电研究所（GGII）、公司公告，国信证券经济研究所整理 注：左侧括号数值为市场空间。

## ➤ 深耕串焊机，持续拓展新领域

- 2010-2012：公司成立，立项研发串焊机；
- 2013-2015：聚焦推进串焊机。2013年公司串焊机首次公开亮相，2014年销售额达2亿元，并从产能、栅线数量、一体化等角度持续推进串焊机迭代，2015年公司串焊机出口海外，首单出口马来西亚，首次参加境外（韩国）展会；
- 2016-2019年：积极拓展新业务。装备是下游行业需求的二阶导，因此公司在持续研发迭代串焊机的同时，开始拓展新领域。2016年公司通过并购智能装备公司切入锂电设备领域，并于当年成功推出圆柱模组PACK线、软包模组PACK线；2017年公司切入硅片设备环节，2018年公司立项研发键合机，进入半导体领域；2019年公司推出电池片环节光注入退火炉；
- 2020-2023年：科创板上市，平台化发展。公司2020年科创板上市，2021年公司通过控股松瓷机电拓展光伏单晶炉设备，2023年公司控股普乐新能源，拓展光伏电池片真空镀膜设备，公司平台化属性显现。

图3：奥特维历史沿革



## ➤ 股权结构集中，核心高管激励充分

- 公司系民营企业，主要创始人为葛志勇、李文，两人以及公司主要出资人均均为同学关系；
- 葛志勇、李文为公司实控人，共持股44.93%，两人为一致行动人；葛志勇、李文为南京理工大学本科同学，葛志勇获得南京理工大学硕士学位，李文获得清华大学硕士学位，两人均为自动化专业毕业，具有深厚的技术背景；
- 公司先后于2021年（45名授予对象）、2022年（850名授予对象）推出股权激励，核心高管股票激励充分。2022年推出的股权激励方案中对于2023年、2024年业绩考核相较2021年均均有上调超过20%，彰显公司发展信心。

图4：奥特维股权结构

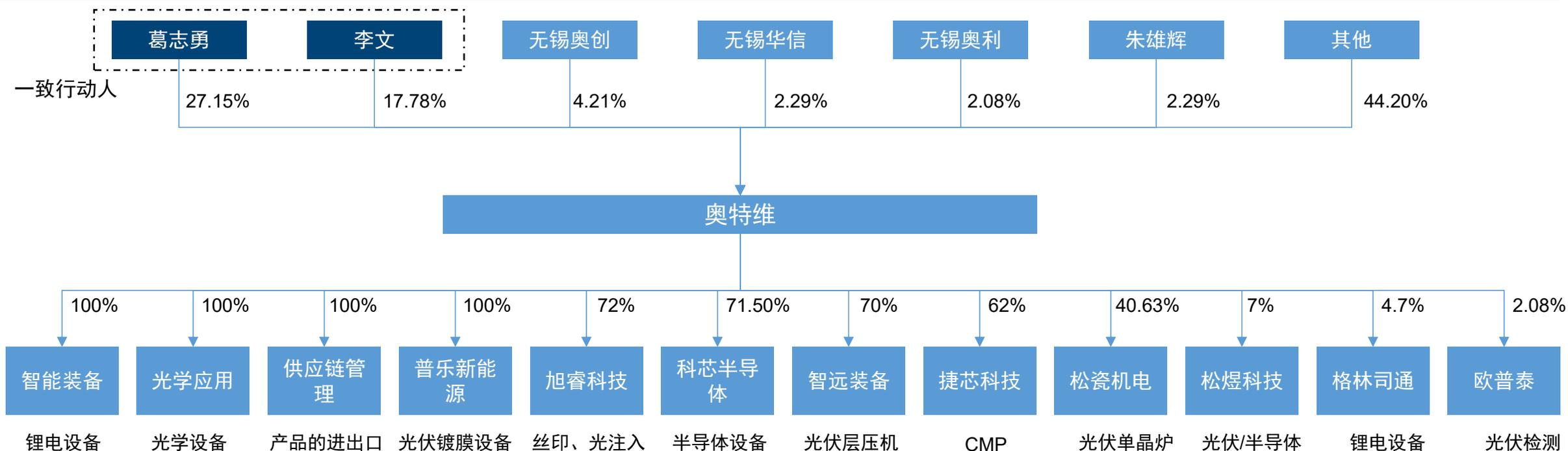


表1：奥特维核心高管履历

姓名	职位	履历
葛志勇	董事长、总经理	南京理工大学自动控制专业硕士，工程师。1995年至2006年，历任无锡邮电局工程师、科员，储汇业务局（现无锡邮政储蓄银行）副局长；2006年至2009年，任无锡华信副总经理。2010年作为主要创始人创立奥特维有限，并担任奥特维有限的执行董事、总经理。
李文	董事长、副总经理、技术总监	清华大学电气专业工程硕士，高级工程师。1992年至1997年，任核工业部第五研究设计院助理工程师、工程师；1998年至2003年，任无锡市三保实业公司工程师；2003年至2009年，任无锡市同威科技有限公司总经理。2010年作为主要创始人创立奥特维有限，并担任奥特维有限的监事、技术总监。
殷哲	董事、财务总监	中国注册会计师协会非执业会员，1999年至2003年，任上海尧华纸业有限公司财务经理；2005年至2006年，任凯模制冷配件（无锡）有限公司财务经理；2006年至2016年，任美德维实伟克康茂（无锡）定量泵有限公司财务经理。2016年4月加入智能装备公司
周永秀	董事、董事会秘书	中国注册会计师。曾任奥瑞安能源国际有限公司财务总监；中国油气控股有限公司副总裁；中国贵金属资源控股公司副总裁。现任无锡奥特维科技股份有限公司董事长助理，投资总监，董事会秘书。

资料来源：公司招股说明书、公司公告，国信证券经济研究所整理

表2：奥特维2022年限制性股票激励计划——首次授予部分业绩考核

归属期	业绩考核目标
第一个归属期	以2021年净利润为基数，2022年净利润增长率不低于50%；
第二个归属期	以2021年净利润为基数，2023年净利润增长率不低于100%；
第三个归属期	以2021年净利润为基数，2024年净利润增长率不低于150%。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表3：2022年限制性股票激励计划——预留授予部分业绩考核

归属期	业绩考核目标
第一个归属期	以2021年净利润为基数，2023年净利润增长率不低于100%；
第二个归属期	以2021年净利润为基数，2024年净利润增长率不低于150%；
第三个归属期	以2021年净利润为基数，2025年净利润增长率不低于200%。

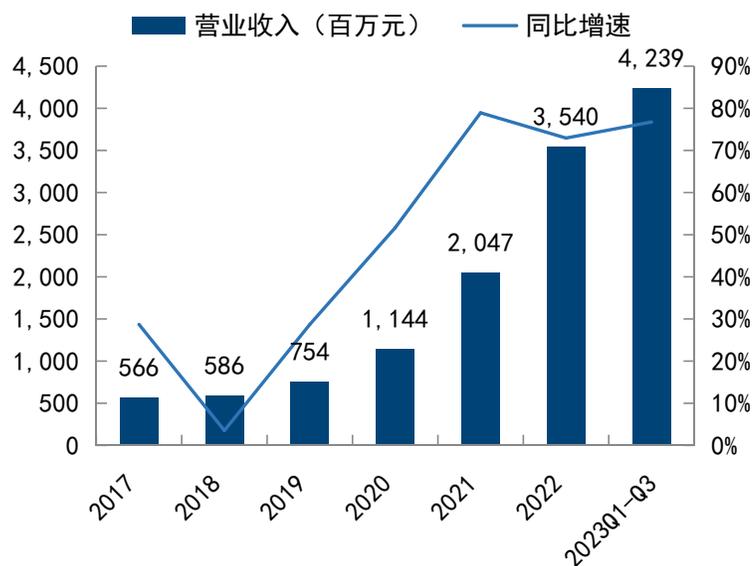
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

# 财务分析：营收、利润高速增长

## ➤ 受益光伏行业高速增长，公司营收/利润近5年CAGR分别为44%/92%

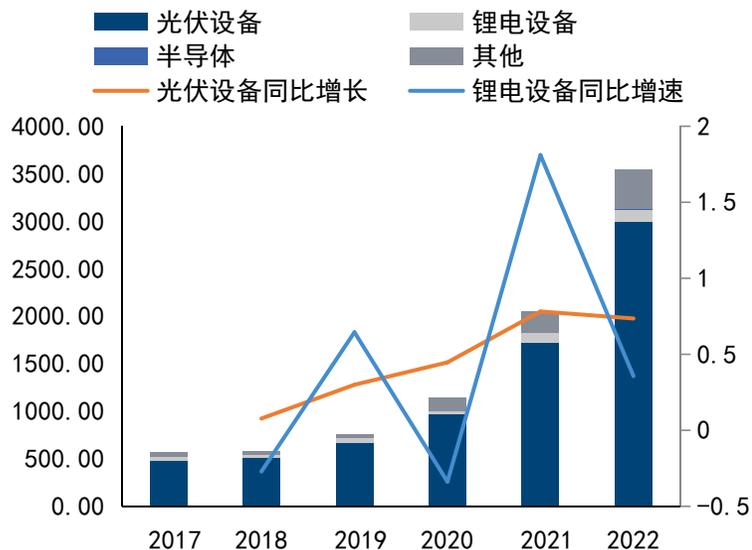
- **营收**：2017年：5.66亿元→2022年：35.40亿元，2017-2021年CAGR为44.29%，高速增长主要系：1) 光伏行业高速增长、技术持续更新迭代；2) 公司光伏产品线升级、丰富。
  - ✓ 光伏设备：2017-2022年占比维持在85%左右；2017年：4.78亿元→2022年：29.94亿元，2017-2021年CAGR为44.34%；
  - ✓ 锂电设备：2017-2022年占比4%-7%之间；2017年：0.43亿元→2021年：1.3亿元，2017-2021年CAGR为24.83%；2021年锂电大幅增长主要系下游锂电景气度大幅提高。
  - ✓ 半导体设备：2022年收入449万元。
- **归母净利润**：2017年：0.28亿元→2022年：5.23亿元，2017-2022年CAGR为91.60%，利润高速增长主要系光伏业务发展迅速。

图5：奥特维营收高速增长



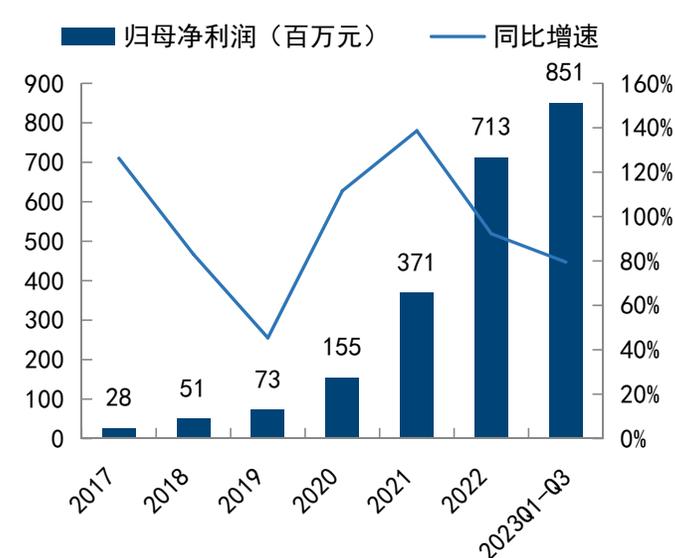
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图6：光伏设备是奥特维营收主要来源



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图7：奥特维归母净利润维持高速增长

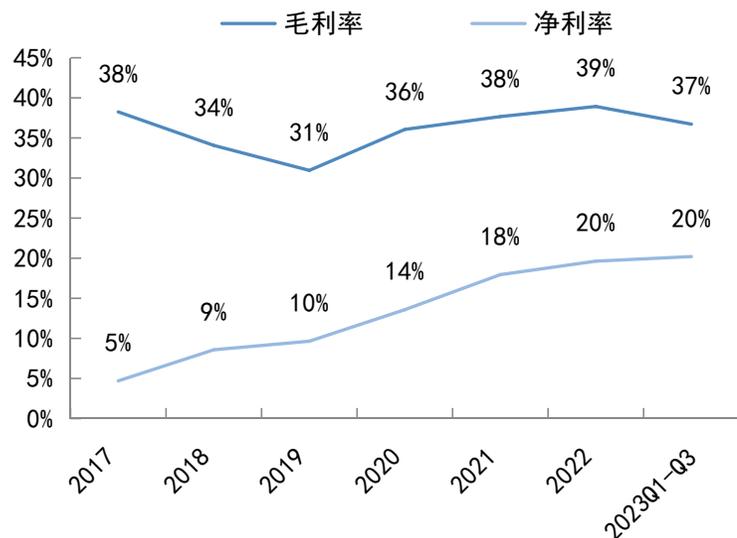


资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

## ➤ 2019-2022年公司毛利率、净利率整体呈现上升趋势

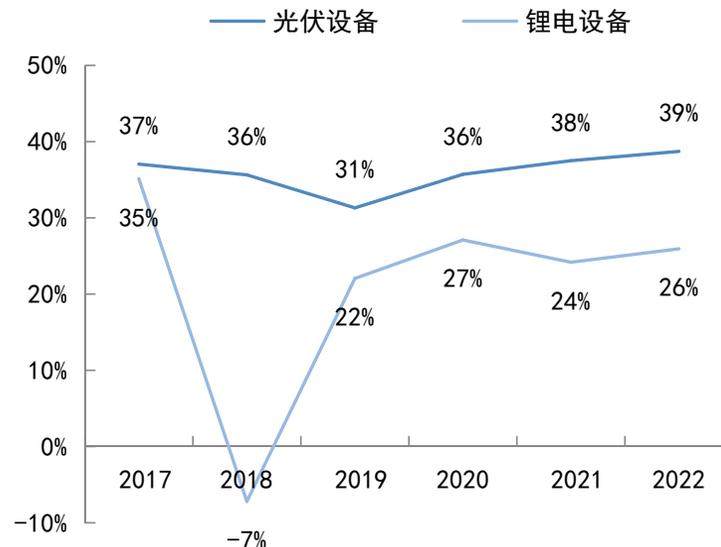
- **光伏设备**：整体呈现小幅上升趋势，2019年毛利率下降系“531新政”后，需求下降加剧行业竞争，导致设备降价。2020-2022年毛利持续上升主要系多主栅、大尺寸超高速串焊等技术迭代带动高毛利新品销售持续增加。
- **锂电设备**：2019-2022年锂电毛利率呈波动状态，主要系业务量整体较小，定制化产品，毛利率受当期验收产品毛利率影响较大。2018年毛利率大幅下降主要系：1) 间接人工成本大幅增长；2) 产品结构有较大变化，均价较低，个别客户出现经营出现困难，导致成本售价倒挂。
- **半导体设备**：2022年毛利率11.93%，主要系销售规模较小，尚未产生规模效应。
- **期间费用率**：公司期间费用率管控良好，近三年销售费用率在3.3%-3.8%之间波动，管理费用率从5.39%下降至4.35%。

图8：奥特维盈利能力持续增长



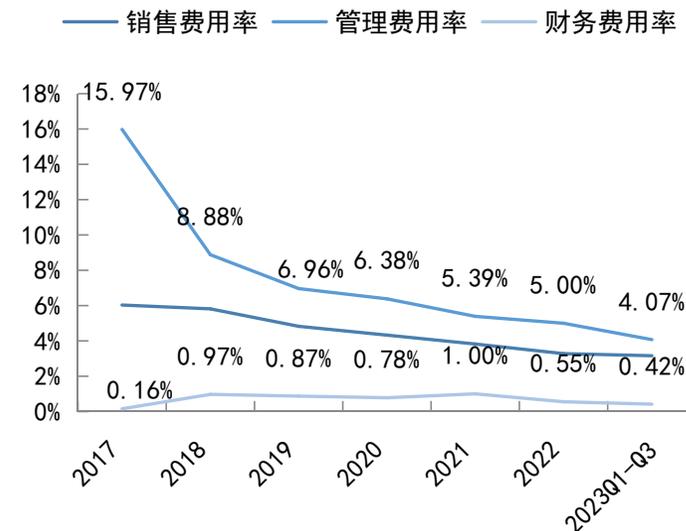
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图9：奥特维光伏设备毛利率持续上升



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图10：奥特维期间费用率管控良好



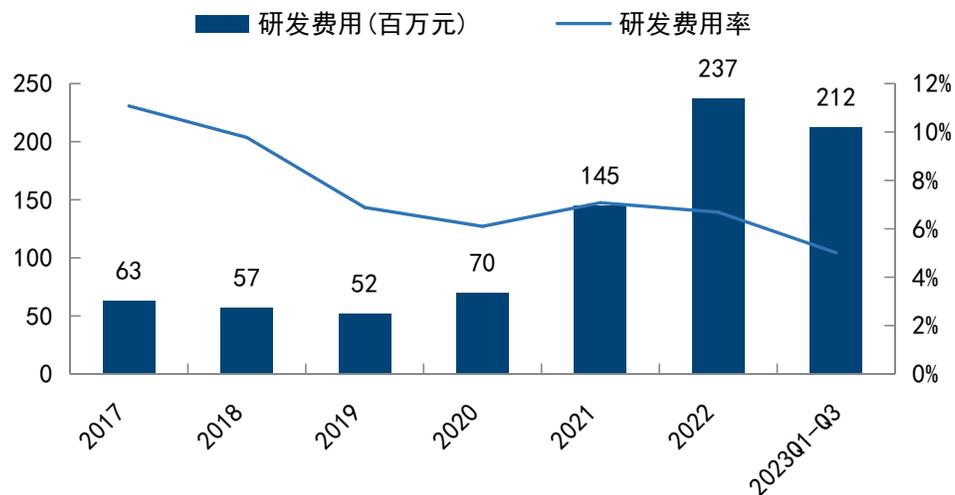
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

# 财务分析：研发投入维持高位，新签订单持续高增

## 持续加大研发投入，新签订单维持高增

- **研发费用：**近三年公司研发费用率保持在6%-7%波动。公司研发费用投入持续增加，2022年公司研发费用2.37亿元，同比增长63.93%。
- **订单情况：**公司在手订单、新签订单持续增加，截止2023年9月30日，公司新签/在手订单89.92/114.83亿元（含税），同比增长75.93%/76.34%。从公司披露的大额订单情况来看，截止2023年12月8日，公司硅片/电池片/组件设备新签订单分别为30.4/17.2/10.6亿元。半导体方面，截止2022年末，半导体设备新签/在手订单3171/2929万元。

图11：奥特维研发费用维持高位



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

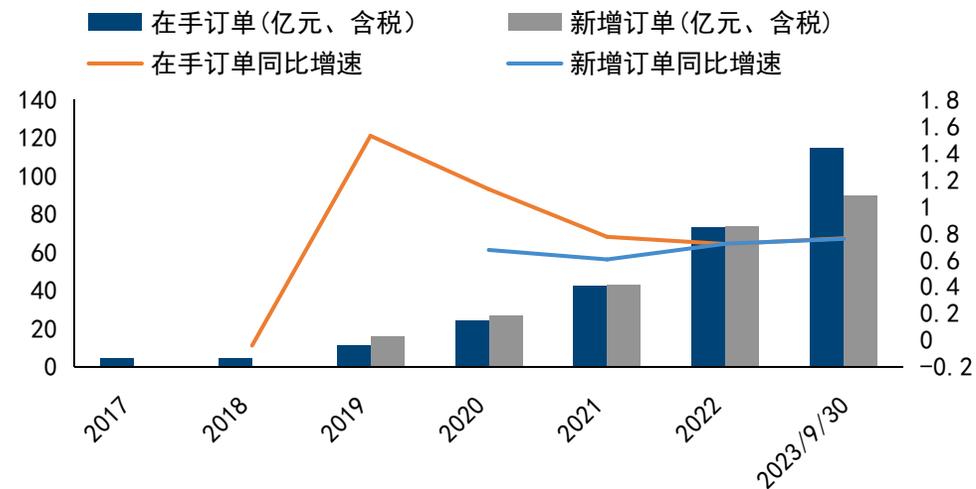
请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

表4：2023年公司披露新签订单统计（截止2023年12月8日）

披露日期	硅片设备	组件设备	电池片设备	备注
2023/2/13		5.8		
2023/3/13	3.8			
2023/3/27			4.3	包含部分组件设备
2023/4/9		2.3		
2023/4/26		3.1		
2023/6/1		2.6		
2023/6/5	4.8			
2023/7/5		3.4		
2023/8/8	2.9			
2023/8/17			3.8	
2023/8/30	18.9			
2023/10/24			2.5	
总计	30.4	17.2	10.6	

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图12：奥特维在手订单、新增订单持续增长



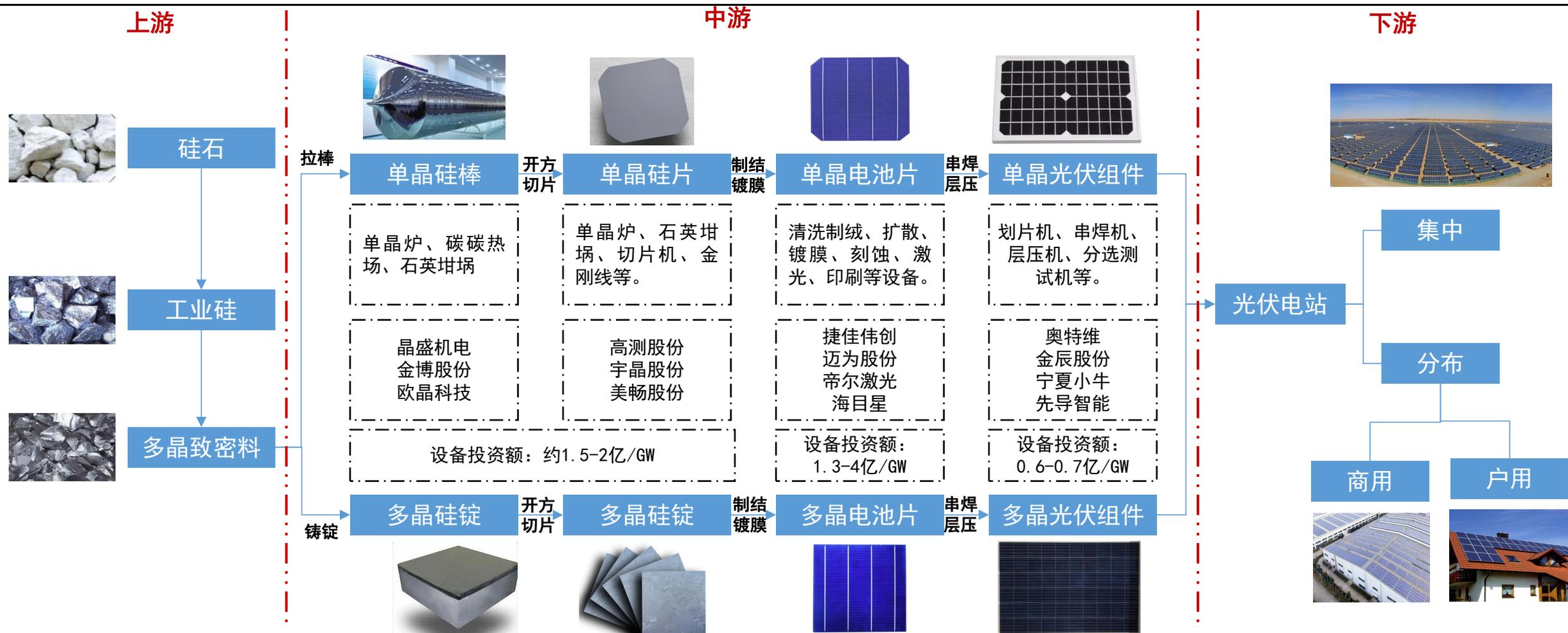
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

- [ 01 ] 公司概况：光伏串焊机龙头，业绩持续高增
- [ 02 ] 光伏业务：串焊机龙头，拓展单晶炉、电池片设备
  - 串焊机行业：组件环节核心设备，关注0BB技术变革
  - 单晶炉行业：拉晶环节核心设备，关注低氧单晶炉进展
  - 奥特维：串焊机龙头，成功拓展单晶炉业务，电池片设备取得突破
- [ 03 ] 锂电业务：模组PACK线获认可，布局高速叠片机
- [ 04 ] 半导体业务：键合机国产替代空间广阔，公司已获批量订单
- [ 05 ] 盈利预测与估值、风险提示

# 光伏行业产业链：光伏设备位于光伏产业链中游

- 光伏产业链：光伏产业链主要包括上游硅料环节、中游硅片、电池片、组件制造环节以及下游集中式、分布式电站。
- 商业模式：光伏设备的需求取决于光伏新增装机容量增加和技术迭代更新。

图13：光伏行业产业链及主要设备公司

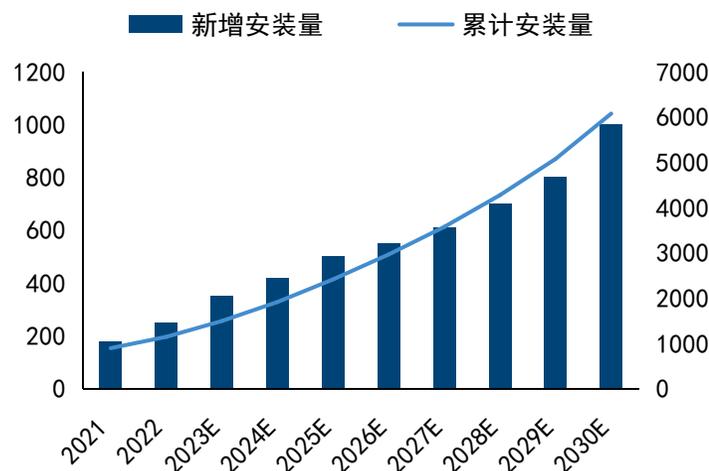


资料来源：大全能源招股说明书、索比光伏网，国信证券经济研究所整理；注意：图中标注的为各个环节主要设备公司和设备投资额。

## ➤ 2024年全球光伏新增装机容量平稳增长，技术迭代带来设备持续升级

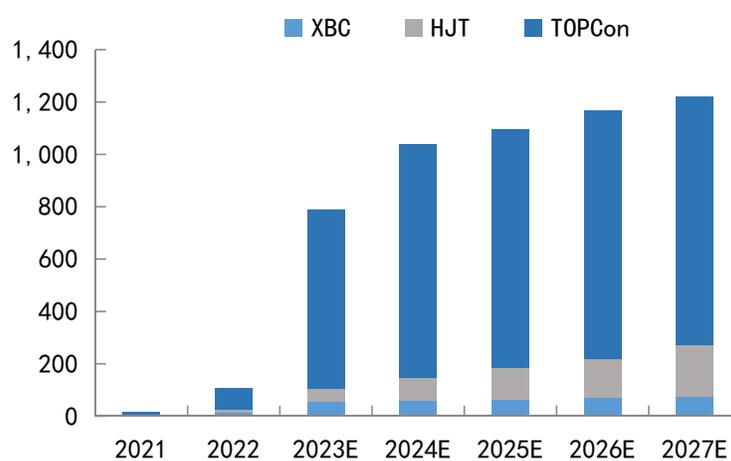
- **光伏新增装机容量：**2023年1-10月，中国光伏新增装机142.56GW，同比+144.78%，预计2023年中国新增装机容量约170GW，同比+195%，全球新增装机容量约350-370GW，同比+40%-+48%。展望2024年，预计中国/全球新增装机容量分别为200GW/450GW，同比+17.64%/+21.62%。
- **硅片端：关注低氧单晶炉进展。**目前大尺寸技术渗透率85%以上，薄片化和半片技术仍在持续推荐，2023年TOPCon大规模扩产，由于TOPCon对硅片氧含量要求较高，带动低氧单晶炉需求，硅片端新技术关注低氧、超导单晶炉。
- **电池端：短期关注TOPCon新技术带来的效率提升，HJT降本技术进展，IBC电池扩产情况，长期关注钙钛矿产业化进展。**对应新技术包括：TOPCon（双面Poly、LEM）、HJT（银包铜、铜电镀、激光转印），IBC（激光技术）；主要受益设备：镀膜设备、激光设备等。
- **组件端：关注OBB进展情况，SMBB市占率提升情况。**组件端新技术属于被动迭代，主要受硅片端和电池片端技术推动，包括无/多主栅焊接技术、半片、三分片技术、薄片串焊技术。主要受益设备包括：串焊机、激光划片机。

图14：2021-2030全球光伏新增装机容量（GW）



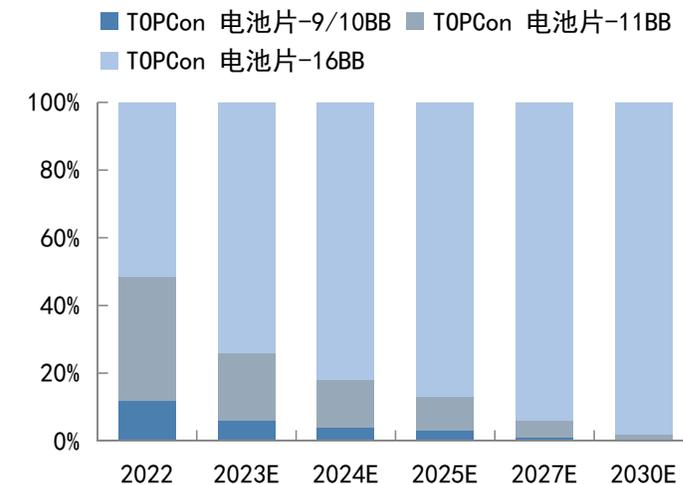
资料来源：PV Info-Link、国信证券经济研究所整理

图15：高效电池技术名义产能（GW）



资料来源：PV Info-Link、国信证券经济研究所整理

图16：多主栅技术推动组件端技术迭代



资料来源：CPIA、国信证券经济研究所整理

# 光伏设备竞争格局：基于技术先发优势形成高集中度格局

- **光伏设备行业先发优势明显：**光伏行业技术迭代较快，下游硅片、电池片、组件厂商进行技术更新时优先选择与设备端龙头共同研发，进而形成强者恒强的特点，因此在行业不存在颠覆性技术变革的情况下，光伏设备行业具有明显的“先发优势”。
- **光伏设备行业竞争格局：**行业前三公司占据整个市场80%的市场份额，其中龙一占据市场份额超过50%，呈现高集中度格局。
- **竞争格局核心关注因素：**技术路线重大变化（如HJT、钙钛矿技术替代PERC技术）；新玩家进入。

表5：光伏设备竞争格局

主要环节	主要设备	龙一（市占率）	龙二（市占率）	其他主要玩家
硅片设备	单晶炉	晶盛股份（70%）	连城数控（20%）	奥特维
	切片机	高测股份（60%）	连城数控（20%）	宇晶股份、上机数控
	金刚线	美畅股份（60%）	高测股份	岱勒新材、恒星科技、三超新材
电池片设备	PERC核心设备	捷佳伟创（50%）	-	拉普拉斯、微导纳米、北方华创
	TOPCon核心设备	捷佳伟创（50%）、拉普拉斯	-	微导纳米、金辰股份、红太阳
	HJT核心设备	迈为股份（60%）	-	理想、均石、金辰股份、捷佳伟创
组件设备	串焊机	奥特维（70%）	-	宁夏小牛、先导智能、金辰股份

资料来源：CPIA、各公司公告，国信证券经济研究所整理

# 组件设备：串焊机为核心设备，价值量占比约30%

图17：硅片环节主要工艺流程



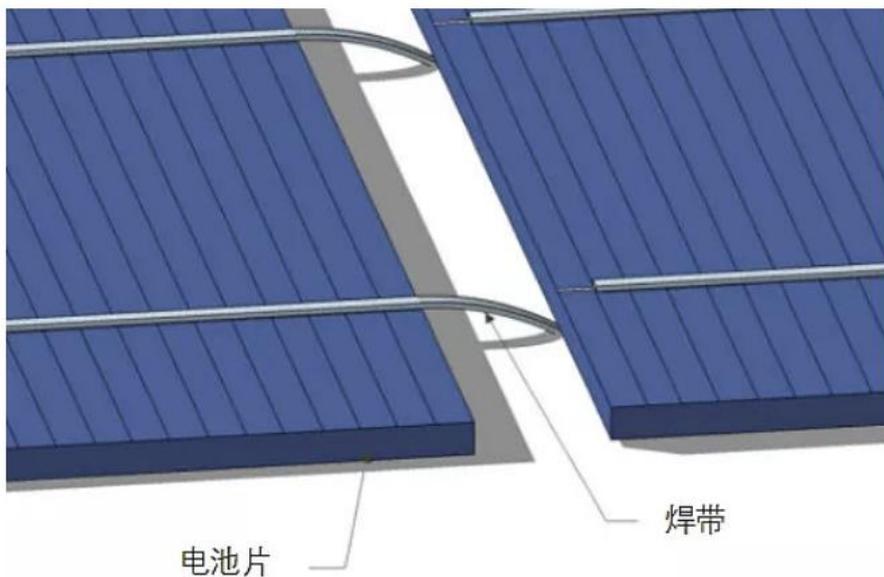
资料来源：奥特维、金辰股份官网，国信证券经济研究所整理

# 串焊机：组件环节核心设备，价值量占比约30%

## ➤ 组件环节核心设备，OBB是未来主要技术趋势

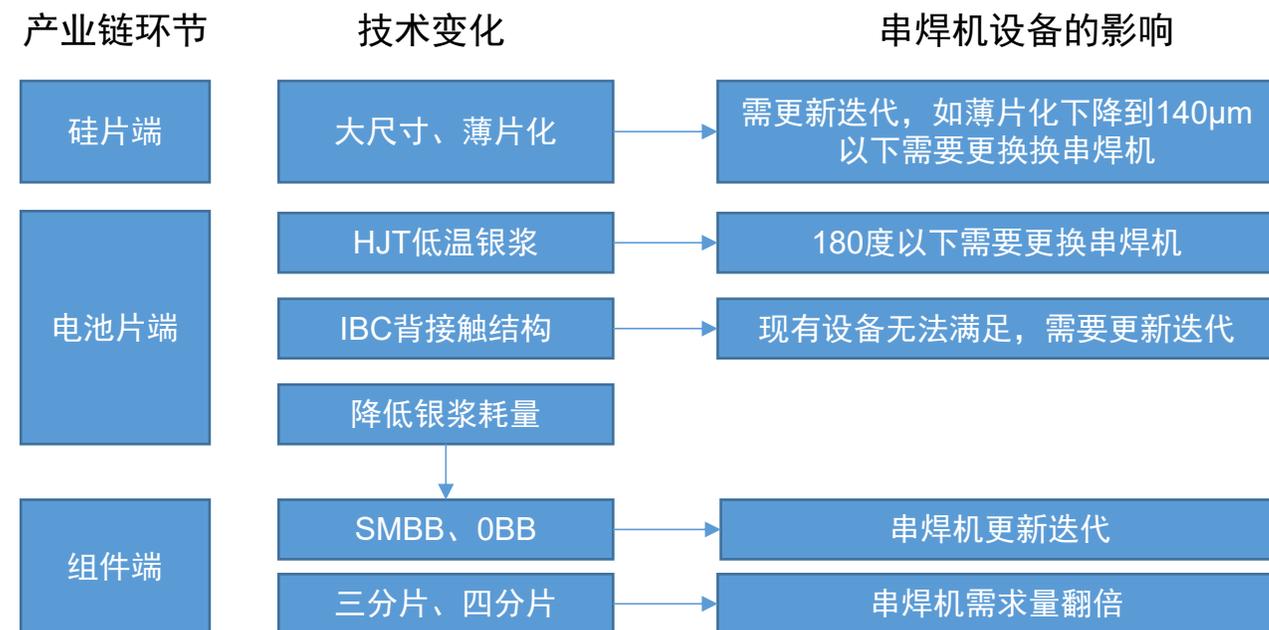
- **串焊机**：串焊机是光伏组件环节的核心设备，主要功能是将多个光伏电池片串联起来形成一个电池串，提高太阳能电池组件的输出电压。
- **价值量**：串焊机价值量大约在0.2亿元/GW，约占组件设备投资额的30%。
- **技术变革**：1) **大尺寸**：大尺寸硅片发展要求串焊机兼容182mm或210mm尺寸硅片，从而带动设备存量更新（目前已基本完成）；2) **SMBB**：超多主栅技术，通常指16栅及以上，主栅数量增加可以降低主栅宽度，从而降低银浆耗量，目前SMBB处于渗透率快速增加状态；3) **OBB**：焊带取代了电池主栅银电极，焊带直接与细栅互联从而汇集细栅电流。
- **竞争格局**：竞争格局稳定，奥特维市占率约70%，其他主要厂商有宁夏小牛、先导智能。

图18：电池片串焊示意图



资料来源：赛拉弗光伏能源，国信证券经济研究所整理

图19：硅片、电池片新技术驱动串焊技术迭代



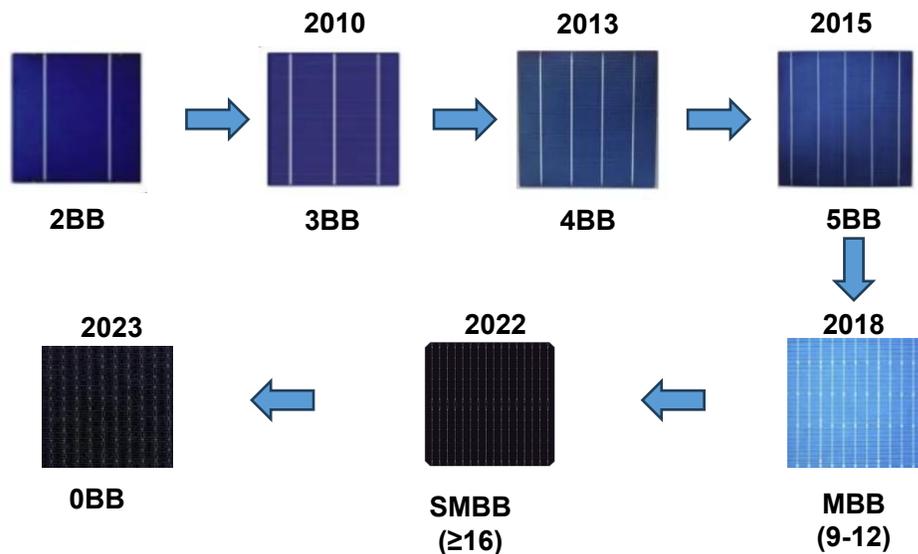
资料来源：PV Info-Link、CPIA、公司公告，国信证券经济研究所整理

# 串焊机：OBB能够降低银浆用量，是串焊机关注度最高的新技术

## ➤ 多主栅、无主栅技术带动串焊机设备更新迭代

- **主栅发展历程**：电池片主栅数量越来越多、宽度越来越细，经历了从4/5BB到MBB，再到SMBB的发展历程。
- **无主栅（OBB）**：取消传统的主栅，用铜丝焊带直接连接细栅，达到汇集电流、连接电池片的目的。
- **无主栅优势**：1) 节约银浆：无主栅结构及采用铜丝焊带可节约银浆，尤其在HJT技术路线，可显著降低银浆成本；2) 可实现低温焊接：无主栅通常用铜丝焊带，可实现最低120℃焊接，传统锡铅合金焊带的熔点在180℃；3) 无主栅可减少正面遮挡。
- **无主栅技术方案**：1) SmartWire；2) 点胶方案；3) 先焊接后点胶；4) 覆膜IFC方案。
- **OBB进展情况**：东方日升已实现量产，爱旭、通威、华晟正在中试；设备厂商已推出不同OBB设备，部分厂商已获得批量订单。
- **OBB技术对串焊机的影响**：目前四种无主栅技术均需要全新不同的OBB串焊机，串焊机设备商均在积极布局。

图20：主栅技术的发展历程



资料来源：黄河水电、阿特斯，国信证券经济研究所整理

表6：无主栅技术进展情况

	公司	电池技术路线	OBB进展
组件公司	东方日升	HJT	2023年4月27日，东方日升4GW高效25.5%异质结OBB电池顺利实现首线全线贯通
	爱康科技	HJT	实验线正在进行产能爬坡的调试
	通威股份	HJT	中试阶段
	华晟新能源	HJT	中试阶段
设备公司	奥特维		HJT电池的OBB设备已在客户端量产，TOPCon电池的OBB串焊机，公司预计23年底或24年初有望获得量产订单。
	迈为股份		3年内向华晟达成提供不低于20GW的OBB串焊机，首批5.4GW串焊机已于9月签订
	先导智能		2022年11月先导智能推出量产型OBB串焊设备
	宁夏小牛		已推出IFC无主栅技术

资料来源：东方日升、爱康科技、通威股份、宁夏小牛、迈为股份、奥特维、先导智能公告，国信证券经济研究所整理

# 串焊机：OBB能够降低银浆用量，是串焊机关注度最高的新技术

## ➤ OBB技术在HJT路线中能够有效降低单瓦成本

表7：TOPCon、HJT电池，采用覆膜串接OBB与传统焊接16BB成本比较分析

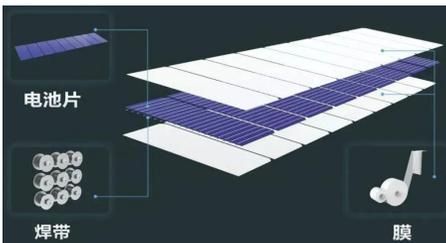
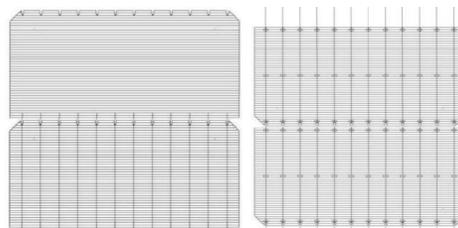
电池类型 (M10)	串联方式	银浆			焊带			胶膜			皮肤膜			胶膜总用量 (g/m <sup>2</sup> )	胶膜总成本 (元)	银浆+焊带+胶膜+皮肤膜成本 (元)	硅片减薄收益 (元)	总成本降低 (元/块)	单瓦降本 (元/W)
		用量 (mg/片)	单价 (元/mg)	成本 (元)	用量 (Kg)	单价 (元/Kg)	成本 (元)	EVA用量 5.099m <sup>2</sup>	单价 (元/m <sup>2</sup> )	成本 (元)	用量 (m <sup>2</sup> )	单价 (元/m <sup>2</sup> )	成本 (元)						
TOPCon	16BB 焊接	105	0.0058	43.848	0.183	90	16.470	380g/m <sup>2</sup>	10.0	50.990	0	0	0	380	50.99	111.308	/	1	/
	OBB 覆膜	84	0.0058	35.078	0.183	95	17.385	200g/m <sup>2</sup>	5.3	26.837	4.665	5	23.325	300	50.16	102.265	/	8.68	0.015
HJT	16BB 焊接	130	0.0063	58.968	0.183	90	16.470	380g/m <sup>2</sup>	10.0	50.990	0	0	0	380	50.99	126.428	7.2	1	/
	OBB 覆膜	91	0.0063	41.278	0.183	95	17.385	200g/m <sup>2</sup>	5.3	26.837	4.665	5	23.325	300	50.16	108.824	21.6	32	0.053

资料来源：宁夏小牛公告，国信证券经济研究所整理

模型条件：182组件72版型，TopCon组件功率585W，HJT组件功率600W；高温焊带：价格90元/kg；低温焊带85元/kg；皮肤膜（t0.1mm）单价：5元/m<sup>2</sup>；低温银浆6.3元/g，高温银浆5.8元/g，EVA:380g/m<sup>2</sup>，硅片厚度每下降10微米，价格下降0.1元。

# 串焊机：OBB能够降低银浆用量，是串焊机关注度最高的新技术

表8：主流无主栅技术

技术	原理	优点	缺点	对串焊机的影响	主要串焊设备厂商	示意图
SmartWire	首先形成带薄膜-网栅线电极特殊结构薄膜，再将薄膜与电池片连接，在加热层压过程使金属连接线与细栅形成链接。	可低温焊接、符合薄片趋势、银浆耗用低。	工艺复杂、专利限制、膜结构降低透光率、材料成本高、层压后才能判别是否有EL不良	SWCT铺膜设备替换常规串焊设备。	Meyer Burger	
IFC覆膜	通过一次性直接覆膜把焊带压接在电池片正背面来进行焊带与电池贴合度高，串连接的工艺方式，再通过不易脱栅、无须焊带和层压实现焊带与电池片的合金化。	需要增加皮肤膜、层压后才能判别是否有EL不良	覆膜互联设备替换常规串焊设备	宁夏小牛		
先焊后点	先将焊带焊接在电池片上焊带与电池片结合力强、（串联过程与焊接合金化同抗热斑能力相对较强、时实现），再点胶将焊带进无须引入皮肤膜或承载一步粘贴在电池片上。	焊带收缩易造成的断栅、点胶精度要求高，难度大、速度相对较慢、副栅与焊带直接焊接量产难度较大	OBB串焊机替换常规串焊机，新增点胶装置。	迈为股份、华晟新能源		
纯点胶	先在细栅之间进行点胶，利用UV灯将焊带固化在电池片上，再通过层压实现焊带与电池片的合金化	设备工艺简单。	结合力不够、层压后才能判别是否有EL不良	新增UV丝网印刷机OBB串焊机替换常规串焊机	奥特维，光远，小牛沃特维，先导	

资料来源：PV InfoLink、Meyer Burger、迈为股份、奥特维、先导智能公告，国信证券经济研究所整理

# 串焊机市场空间：2024年串焊机市场空间约81亿，同比+27%

## ➤ 核心假设

- **新增装机容量：**参考CPIA、BNFE、SolarPower Europe预测，结合硅片厂商扩产计划，假设2023-2025年全球新增装机容量为350/450/550GW；
- **容配比：**容配比是指光伏电站中组件标称功率与逆变器额定输出功率的比例，目前我国光伏电站普遍容配比在1.05-1.30左右，并在逐步提升，海外国家普遍在1.2-1.4之间，假设全球光伏电站容配比1.30；
- **产能利用率：**光伏组件产能利用率历史数据在60%-70%，考虑2023-2025年组件端SMBB、0BB技术更新迭代，目前产能供需情况，假设2023-2025产能利用率59%/62%/63%；
- **改造比例：**考虑硅片、电池片新技术的持续推进，假设2023-2025组件设备更新迭代比率20%/25%/25%。
- **串焊机价值：**假设SMBB等传统串焊机价格为0.2亿/GW，0BB串焊机目前0.3亿/GW，量产后价格逐年下降，假设2023-2025单GW价格为0.3/0.27/0.24亿。
- **0BB串焊机渗透率：**0BB能够有效降低HJT银浆成本，预期渗透率快速提升，假设2023-2025年渗透率别为20%/40%/80%；TOPCon使用0BB节省成本效应不及HJT，假设2023-2025渗透率为5%/15%/40%。

## ➤ 核心结论

- 2023-2025年串焊机市场空间为64/81/104亿元，
- 2023-2025年0BB串焊机市场空间为4/16/55亿元。

表9：串焊机市场空间测算

	2022	2023E	2024E	2025E
全球新增装机 (GW)	230	350	450	550
容配比		1.30	1.30	1.30
全球组件需求 (GW)	347	455	585	715
组件产能利用率		59%	62%	63%
组件产能 (GW)	683	859	1028	1242
存量产能更新 (GW)		137	215	257
新增产能 (GW)		176	168	214
新增+替换产能 (GW)		313	383	471
TOPCon渗透率		35%	50%	60%
TOPCon技术路线组件产能 (GW)		110	192	283
0BB在TOPCon中的渗透率		5%	15%	40%
0BB在TOPCon中需求 (GW)		5.48	28.74	113.12
HJT渗透率		10%	20%	30%
HJT技术路线组件产能 (GW)		31	77	141
0BB在HJT中的渗透率		20%	40%	80%
0BB在HJT路线中需求 (GW)		6.26	30.66	113.12
0BB串焊机需求 (GW)		11.74	59.40	226.24
0BB单GW价值量		0.30	0.27	0.24
0BB串焊机市场空间 (亿元)		3.52	16.04	54.98
yoy			355.47%	242.81%
传统串焊机需求		301.24	323.80	245.09
传统串焊机单GW价值量		0.20	0.20	0.20
传统串焊机市场空间		60.25	64.76	49.02
串焊机总市场空间 (亿元)		63.77	80.80	103.99
yoy			26.70%	28.71%

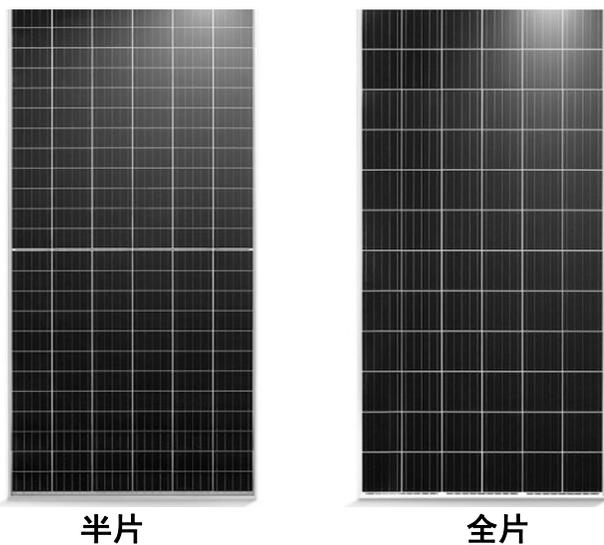
资料来源：CPIA、奥特维、金辰股份公告，国信证券经济研究所整理

# 组件环节其他技术趋势：半片组件、叠瓦技术

## ➤ 半片技术、叠瓦技术驱动组件设备更新迭代

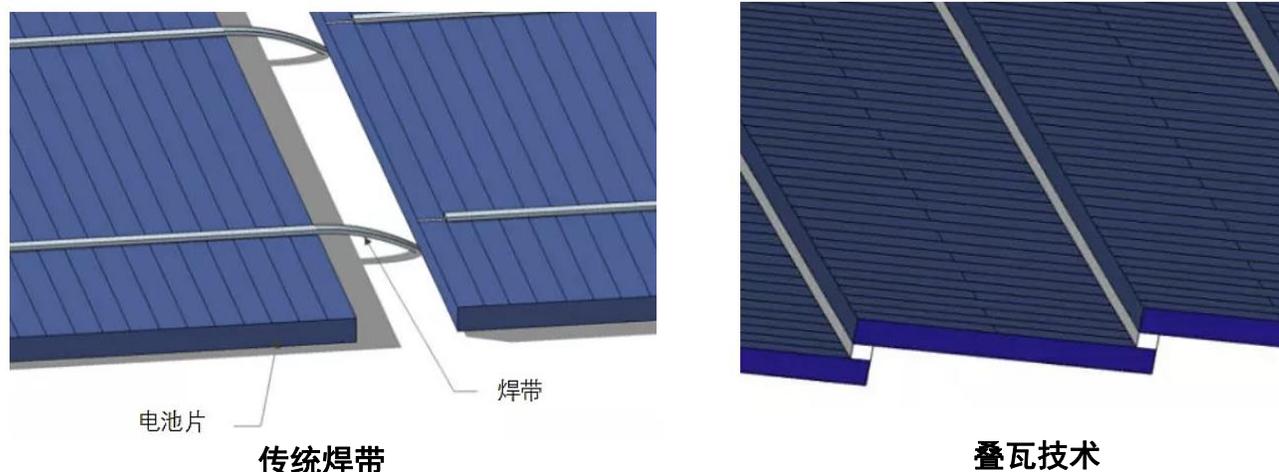
- **半片组件技术**：使用激光划片机沿着垂直主栅方向将电池片切成两个半片电池片后进行焊接串联。
- **半片组件优势**：1) 由于半片电池片中, 通过每根主栅的电流降低为原来的1/2, 因此, 半片组件内部功率耗损降低为整片组件的1/4; 2) 在相同的遮挡情况下, 半片组件的阴影遮挡损失少于整片组件的阴影遮挡损失。
- **叠瓦技术**：叠瓦是将传统电池片进行切割, 通过导电胶将前一电池片的前表面边缘和下一电池片的背表面边缘相连, 实现零距离链接, 从而最大限度的利用组件空间。
- **叠瓦优势**：1) 转换效率高：相同的面积下封装更多的电池片; 2) 抗热斑性能好; 3) 隐裂风险低; 4) 遮挡影响小。
- **对设备的影响**：1) 半片技术：串焊机需求翻倍; 2) 叠瓦技术：新增汇流条焊接机, 同时叠瓦焊接设备代替传统的串焊机。

图21：半片技术示意图



资料来源：晶科能源官网，国信证券经济研究所整理

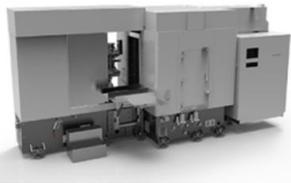
图22：叠瓦技术示意图



资料来源：赛拉弗光伏能源，国信证券经济研究所整理

# 硅片环节：单晶炉为核心设备

图23：硅片环节主要工艺流程

硅片工艺	拉晶	截断	开方	磨倒	切片	清洗	分选
目的	生产单晶棒	将硅棒切成所需尺寸	将硅棒加工成长方体	对硅棒进行磨面、抛光、倒角	将硅棒切割加工为硅片	硅片清洗	筛选合格硅片
产成品示意图							
关键设备	单晶炉	截断机	开方机	磨倒一体机	多线切割机	清洗机	检测设备
设备示意图							
单GW价值量	1.02亿	0.02亿	0.05亿	0.09亿	0.19亿	0.05亿	0.04亿
关键耗材	碳碳热场 石英坩埚	金刚石线	金刚石线	金刚石线	金刚石线		

资料来源：高测股份、晶盛机电、奥特维公告，国信证券经济研究所整理

# 单晶炉：硅片环节核心设备，单GW投资额约1.2亿元

## ➤ 单晶炉为拉晶环节核心设备

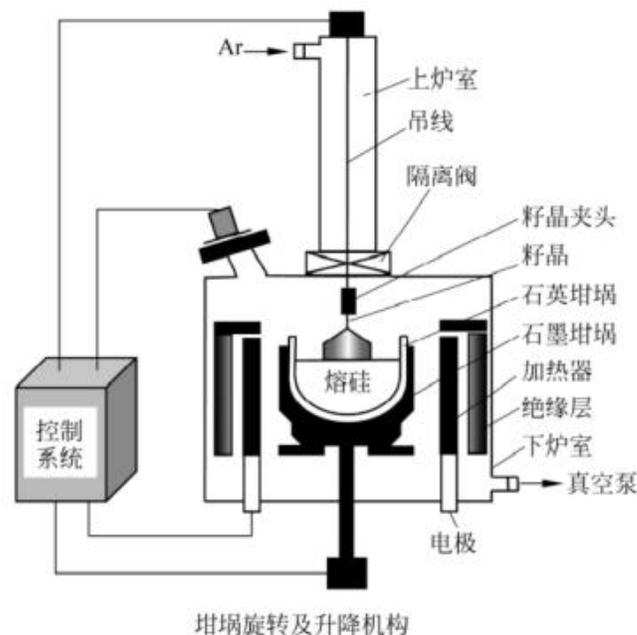
- **单晶炉**：单晶炉是拉晶环节的核心设备，主要作用是将多晶硅料生长成硅棒，由炉体、电器部分、热系统、水冷系统、真空系统和氩气装置组成。
- **价值量**：单GW需要单晶炉80-90台，价值量约为1.2亿元/GW，在硅片生产设备投资额占比约60%-70%。
- **技术变革**：1) **N型、大尺寸**：硅片由P型向N型转变，尺寸向182、210发展，N型大尺寸硅片需求带动单晶炉更新迭代（基本已完成）；2) **低氧单晶炉**：高温工艺下，N型电池易产生同心圆缺陷，需求低氧型单晶炉，目前该技术为单晶炉环节的主要技术变革。
- **竞争格局**：龙一晶盛机电市占率约70%，其他厂商包括连城数控、奥特维等。

图24：单晶炉外观示意图



资料来源：晶龙集团官网、国信证券经济研究所整理

图25：单晶炉内部结构



资料来源：新材料在线、国信证券经济研究所整理

# 单晶炉：低氧单晶炉是当下拉晶设备主要技术变革

## ➤ TOPCon电池片易产生同心圆，驱动低氧单晶炉需求

- **TOPCon电池片易产生同心圆：**高温下硅原料和坩埚发生还原反应，生成SiO，一部分SiO挥发，一部分留在硅溶液中，最终残留在硅片中。Topcon里的高温制程较多，400度以上氧可以在硅片里活动，800-900度以上氧可以游动，冷却后就会导致氧聚集形成同心圆，因此TOPCon电池片要求更低含氧量的硅片（<7ppm，常规单晶炉硅片12.5ppm氧含量），HJT由于是低温工艺，可以使用高含氧量硅片。
- **设备厂商解决方案：**目前针对TOPCon电池N型硅片的单晶炉降氧技术路线主要有热场设计和配超导磁场两种。前者性价比高，后者产出硅片品质更好，但价格较贵。
  - ✓ **奥特维：**主要通过优化动静态热场，智能控制热场温度的方式，降低氧含量，氧含量可以降到6-7ppm；
  - ✓ **晶盛机电：**外加超导磁场减少对流降低氧的形成和传输，同时配合氩气、可升降加热器等方式，进而减少氧含量到7ppm以下；
  - ✓ **连城数控：**外加磁场抑制硅熔体热对流，降低氧形成和传输，同时结合氩气吹扫方案、大尺寸排气管道及低流阻设计，匹配大抽速真空干泵和可升降式加热器，带走氧杂质。

图26：同心圆示意图

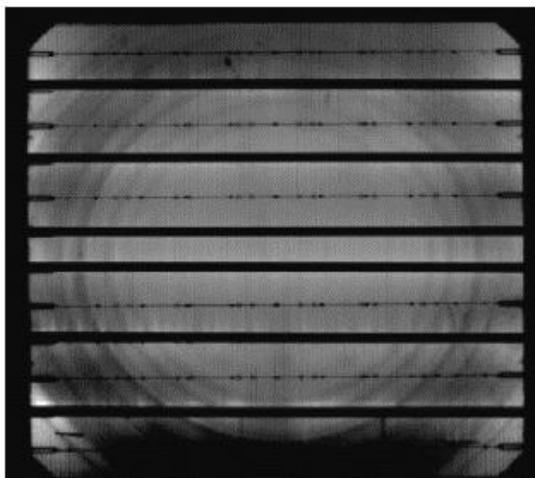


图27：硅片中产生氧的原理

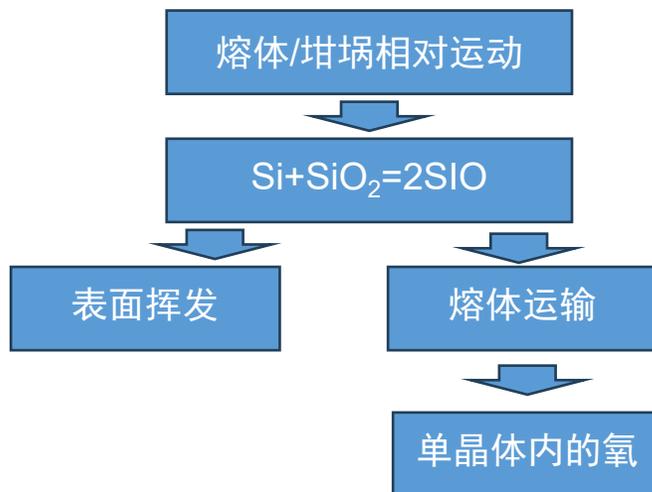
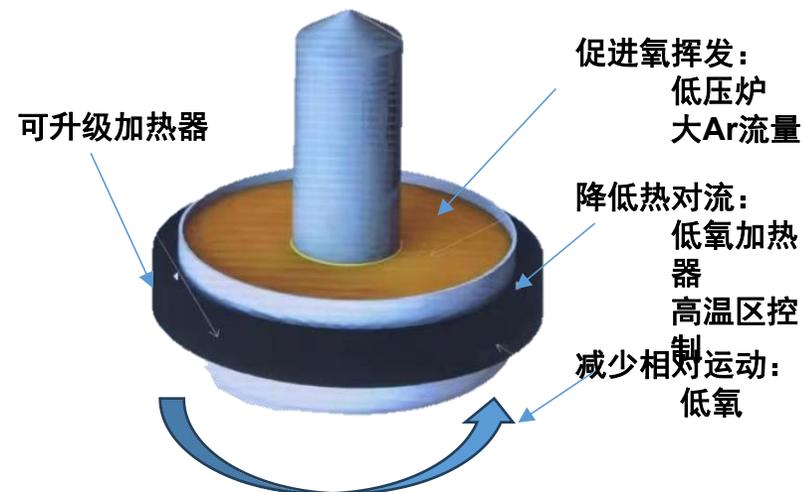


图28：晶盛机电低氧单晶炉方案



# 硅片设备市场空间：2024年单晶炉/硅片分选机空间181/6亿元

## ➤ 核心假设

- **新增装机容量：**参考CPIA、BNFE、SolarPower Europe预测，结合硅片厂商扩产计划，假设2023-2025年全球新增装机容量为350/450/550GW；
- **容配比：**容配比是指光伏电站中组件标称功率与逆变器额定输出功率的比例，目前我国光伏电站普遍容配比在1.05-1.30左右，并在逐步提升，海外国家普遍在1.2-1.4之间，假设全球光伏电站容配比1.30；
- **产能利用率：**光伏硅片产能利用率历史数据在70%-80%之间，但随着硅片向大尺寸薄型化发展、新进入者带动新一轮扩产，2021年全球单晶硅片产能快速扩张，产能利用率有所下降至70%，2022年硅片产能继续扩张，但随着硅料价格下降，预期硅片产能扩张放缓，假设2023-2025年产能利用率分别为65%/75%/82%；
- **硅片更新产能：**硅片环节主要受到大硅片、低氧单晶炉技术迭代，假设2023-2025存量替换比率为8%/9%/10%；
- **硅片设备用量及价格：**根据奥特维、晶盛机电公告，假设2023年单晶炉/硅片分选机单GW价值量分别为1.2/0.04亿元，考虑到低氧单晶炉价格有所上升，假设2023-2025年单晶炉价格保持不变，硅片分选机价格较为稳定，假设保持不变。

## ➤ 核心结论

- **单晶炉市场空间：**2023-2025年市场空间分别为159/181/210亿元。
- **硅片分选机市场空间：**2023-2025年市场空间分别为5/6/7亿元。

表10：单晶炉/硅片分选机市场空间

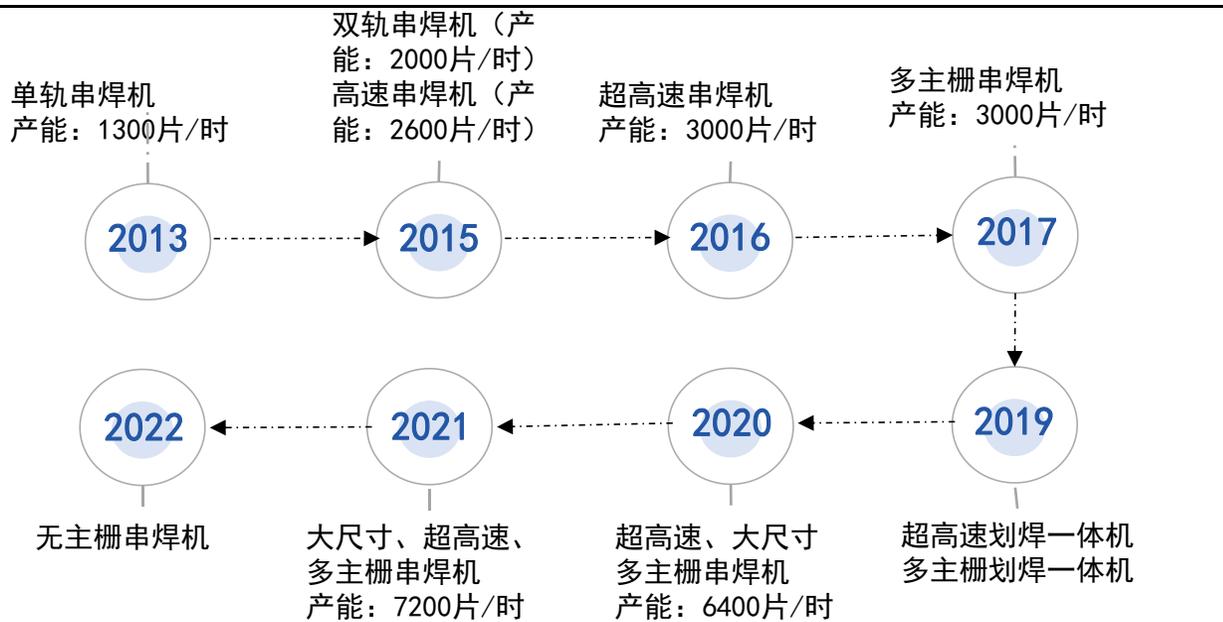
	2022	2023E	2024E	2025E
全球新增装机（GW）	230	350	450	550
容配比		1.3	1.3	1.3
全球硅片需求（GW）	381.1	455	585	715
硅片产能利用率		65%	75%	82%
单晶硅片比例	96%	98%	98%	98%
硅片产能（GW）	664	736	824	920
单晶硅片产能（GW）	640	721	808	902
新增单晶硅片产能（GW）		81	86	94
存量替换比例		8%	9%	10%
存量替换产能（GW）		51	65	81
总单晶硅片新增产能（GW）		132	151	175
<b>单晶炉</b>				
单晶炉单GW价值量（亿元）		1.2	1.2	1.2
市场空间（亿元）		159	181	210
<b>硅片分选机</b>				
单GW价值量（亿元）		0.04	0.04	0.04
市场空间（亿元）		5	6	7

资料来源：CPIA、奥特维、晶盛机电公告，国信证券经济研究所整理

## ➤ 串焊机龙头，技术布局全面，客户资源优质

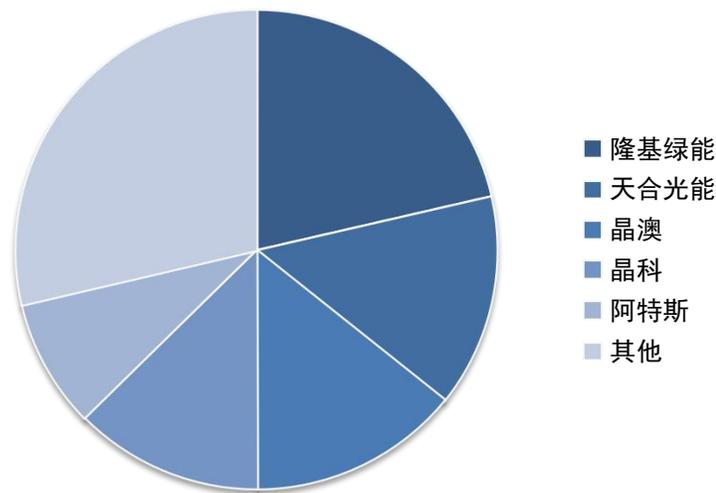
- **在手订单充沛，产品稳定性高：**公司串焊机满足TOPCon、HJT、IBC全部电池技术路线。产能从1300片/小时提高至目前的7200片/小时（焊接切半后的210尺寸硅片），并可兼容多主栅工艺、大尺寸硅片，具备产能高、精度高、稳定性高、兼容性高特点高。截止2022年末，大尺寸超高速串焊机在手订单35.08亿。
- **客户资源优质：**公司客户包括隆基绿能、晶科能源、晶澳太阳能、通威太阳能、保利协鑫、阿特斯、新加坡REC、加拿大Silfab、印度Adani等国内外伏行业知名厂商。优质客户资源不仅有利于公司及时了解市场技术趋势，促进公司的产品研发和改进，而且能为公司新产品方向提供参考和测试验证条件，有助于保持产品技术领先性。
- **技术布局全面：**公司串焊机可满足TOPCon、HJT、BC电池等所有技术路线，此外，公司具备多分片、划焊一体机、叠瓦、SMBB、0BB等技术能力，在0BB技术上，公司布局了市场所有主流技术路线。

图29：奥特维串焊机技术迭代历史



资料来源：公司公告、奥特维官网，国信证券经济研究所整理

图30：光伏组件竞争格局



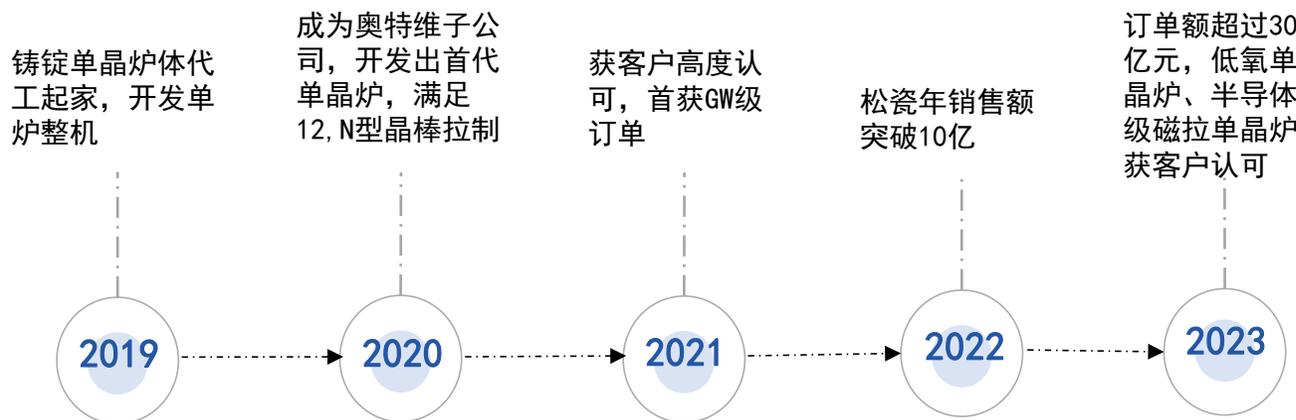
资料来源：CPIA、各公司公告，国信证券经济研究所整理

# 奥特维：低氧单晶炉获认可，订单高速增长

## ➤ 单晶炉打造光伏领域第二成长曲线，硅片分选机打破海外垄断

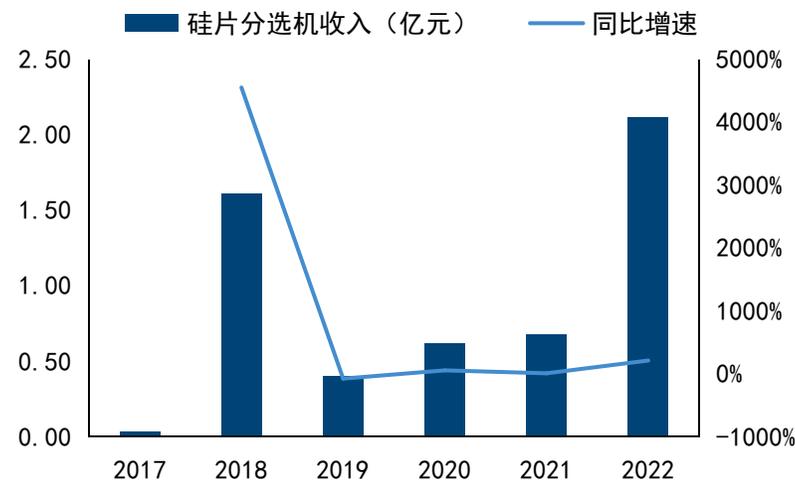
- **单晶炉赛道新进入者，订单快速增长：**2021年4月公司通过收购松瓷电机进入单晶炉领域，2021产品已获客户认可获得GW级订单，2022年度，公司直拉单晶炉新增订单12.86亿元，预计2023年单晶炉订单额超过30亿元。
- **低氧单晶炉性价比高，获市场认可：**2023年初公司根据市场TOPCon电池技术对低氧硅片需求，推出低氧单晶炉，将硅片含氧量从12ppm降低到9.5ppm，由于主要通过热场优化，没有额外增加超导磁场，因此成本增加较少，性价比高，快速获得市场认可。2023年10月，公司推出新一代单晶炉，降氧率达到40%-60%，可让晶体氧含量达到6PPM-7PPM，少子寿命提高15%-20%，成晶率提升10%-15%，单产提升8-15kg。公司低氧单晶炉已获晶科能源、合盛硅业等多个客户认可。此外，公司半导体级磁拉单晶炉，获韩国知名半导体公司的批量订单。
- **硅片分选机打破海外垄断：**2017年以前，我国硅片分选机主要依赖进口，主要供应商为梅耶博格。2017年至今，以奥特维、天准科技为代表的国内设备商突破国外垄断，实现硅片分选机的国产替代。目前公司研发了满足大尺寸、薄片化的硅片分选机，产能已达13500片/时。全球主要硅片生产商隆基绿能、高景太阳能、高测股份、弘元绿能等均是公司硅片分选机客户。

图31：松瓷电机单晶炉发展历程



资料来源：松瓷电机官网、公司公告，国信证券经济研究所整理

图32：奥特维硅片分选机收入



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

## ➤ 光注入退火炉、丝网印刷整线、LEM已获客户认可，收购普乐新能拓展镀膜设备

- **TOPCon扩产带动光注入退火炉需求，公司在手订单充沛。**公司推出的光注入退火炉可用于电池片性能提升，能够明显提升N型电池片效率，原理为通过升温激活氮化硅钝化膜中的H原子，通过光照控制原子的价态，使其在P+发射极和N型基底与复合中心（缺陷）结合，最终实现良好钝化效果，达到提升效率的目的。目前随着N型TOPCon电池片大幅扩产，公司光注入退火炉快速增长，截止2022年末，公司光注入退火炉在手订2.48亿元（含税）。
- **新产品丝网印刷订单高速增长。**公司2022年推出包含烧结退火一体炉的丝网印刷线，可印刷单晶及多晶硅太阳能电池的自动化产线，涵盖上料、背面开槽激光（PERC可选）、印刷、激光、烧结/光注入烧结退火一体（TOPCon可选）以及检测分选等工位。2022年末丝网印刷在手订单为2.00亿元（含税），2023Q1丝网印刷线在手订单金额达2.96亿元（含税），订单快速增长。2023年8月，子公司旭睿科技向合盛硅业销售丝网印刷设备、光注入设备等电池端设备约3.8亿元（含税）。
- **激光增强金属化设备（LEM）已获头部批量订单。**激光增强金属化设备（LEM）可显著降低栅线和硅基体之间的接触电阻，提升开压和短路电流，从而实现电池片的效率升级。奥特维LEM目前提效最高可达0.3%以上，已通过多个龙头客户在TOPCon工艺电池端的提效验证，并获得TOPCon头部企业批量订单，预计于2023年10月份交付。
- **收购普乐新能源拓展电池片镀膜设备：**2023年8月，公司公告收购普乐新能源100%股权，普乐新能源以镀膜技术为核心，具备LPCVD等光伏电池真空镀膜设备的设计和工艺能力。奥特维收购普乐新能源将提高公司对电池片设备的研发、生产能力，丰富公司在电池片设备领域的产品结构，形成新的业务增长点。

表11：串焊机、丝网印刷性能

产品名称	产品性能
光注入退火炉	1、产能：9000片/时； 2、电池片尺寸：166-230mm，电池片厚度：≥110um； 3、电池片提效：N型电池 0.3%以上； 4、碎片率：≤0.02%
丝网印刷	1、高产能：首创四平台直线交互式印刷，超快节奏，192电池片CT≤0.8s，产能达到9000+片/时； 2、高精度：高速直线电机以及DD马达驱动方式，精度更高，叠印精度DP≤±6μm； 3、高兼容：可兼容180-230尺寸，可扩展性强，兼容半片、矩形片电池片印刷，切换时间短。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

- [ 01 ] 公司概况：光伏串焊机龙头，业绩持续高增
- [ 02 ] 光伏业务：串焊机龙头，拓展单晶炉、电池片设备
- [ 03 ] 锂电业务：模组PACK线获认可，布局高速叠片机
  - 新能源汽车销量增长、储能需求带动电池需求高增
  - 2022年模组及PACK/叠片设备市场规模135/47亿元，集中度较高
  - 奥特维：动力电池、储能模组PACK线业务获市场认可，拓展叠片机
- [ 04 ] 半导体业务：键合机国产替代空间广阔，公司已获批量订单
- [ 05 ] 盈利预测与估值、风险提示

## ➤ 电池模组/PACK是连接上游电芯生产与下游运用的核心环节

- 电池模组/PACK是将电池电芯、电池连接片、BMS（电池管理系统）、线束、电池辅料、电池包外壳等按一定的工艺流程组装成相关的电池模组（模组线）或电池包（PACK线）的过程。
- 锂电池可以细分为圆柱电池、方形电池和软包电池，规格众多，标准化程度较低，使得该行业的自动化难度较大。针对不同类型电池，需采用不同的PACK方案与设备。
- 2022年方形电池占国内动力电池装车量93.20%，圆柱占比4.50%。主要系宁德时代、比亚迪等方形电池厂商在国内的统治性地位导致方形电池占比较高。储能电池方面，电力储能以方形、圆柱为主，户用储能主要是圆柱、软包电池。

图33：2022年不同类型动力电池市占率

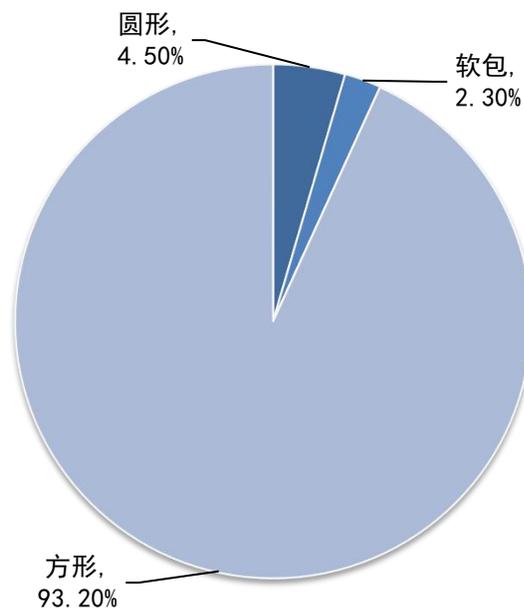


表12：方形、圆形、软包电池对比

	图示	成本	循环性能	应用	代表厂商	优点	缺点
圆柱		较低	较差	乘用车、专用车	特斯拉、松下等	生产工艺成熟, 产业化程度高; 设备自动化程度高、内阻大、温升较高、一致性好; 结构稳定, 支持高能量密度材料使用; 应用范围广;	充电倍率较差; 寿命较短;
方形		居中		乘用车、客车	宁德时代、比亚迪等	结构较简单; 能量密度高; 对电芯的保护作用优于软包; 电芯安全性优于圆柱;	型号众多, 工艺难统一; 边角处化学活性能较差, 长期使用性能下降明显;
软包		较高	较好	乘用车	北京国能、孚能科技、盟固利、LG、卡耐等	安全性能好、重量轻、循环性能好、内阻小, 极大降低电池自耗电、设计灵活, 外形可变任意形状。	容易漏液, 一致性较差。成本较高。

资料来源：乘用车市场信息联席会，国信证券经济研究所整理

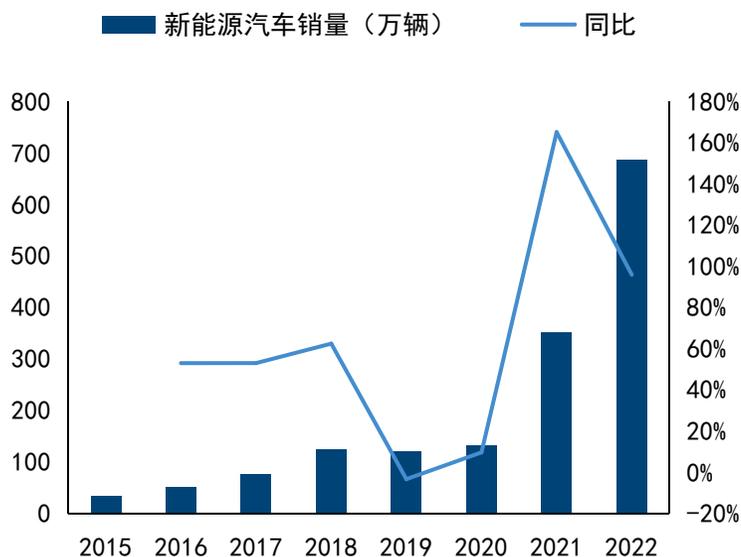
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

# 锂电：新能源汽车销量增长、储能需求增长驱动电池需求高增

## ➤ 2022年中国动力电池/储能锂电池同比增长112%/171%

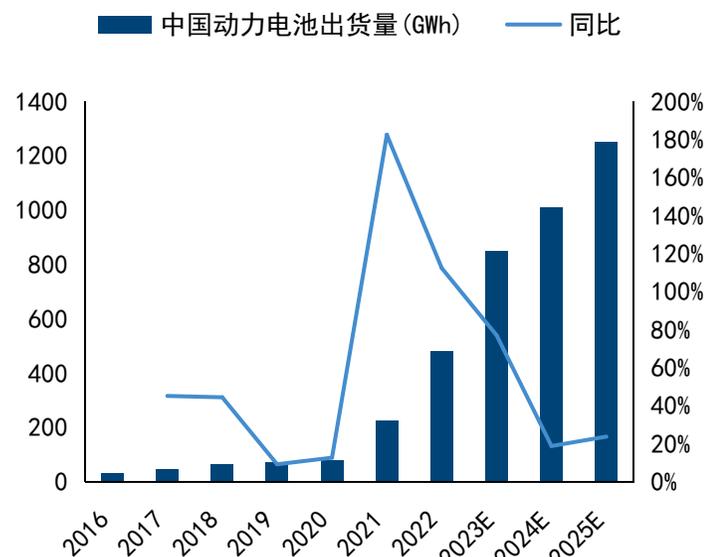
- 2022年中国动力电池出货量同比增长112%。根据中国汽车工业协会数据，2022年，中国新能源汽车销量分为705.80万辆，同比增长96.90%。新能源汽车产业的迅速增长带动了动力电池产业的发展。根据GGII数据，2022年我国动力电池出货量480GWh，同比增长112%。
- 2022年中国储能锂电池出货量同比增长171%。随着能源消费结构由传统能源向新能源转型，以光伏、风电为代表的新能源发电装机容量快速增长，而新能源供电不稳定的特征，与电网对稳定供电的需求存在矛盾，在此情况下，储能需求快速增长。根据GGII数据，2022年全球/中国储能锂电池产业出货量150/130GWh，同比增长214%/171%，预计2025年全球/中国储能锂电池产业需求将达到560/430GWh。

图34：新能源汽车历年销量



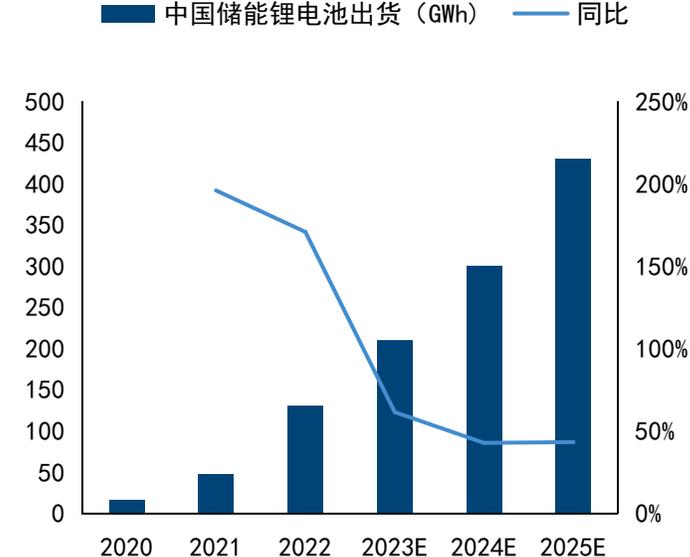
资料来源：中国汽车工业协会，国信证券经济研究所整理

图35：中国动力电池出货量



资料来源：高工产研锂电研究所（GGII）、国信证券经济研究所整理

图36：中国储能锂电池出货量



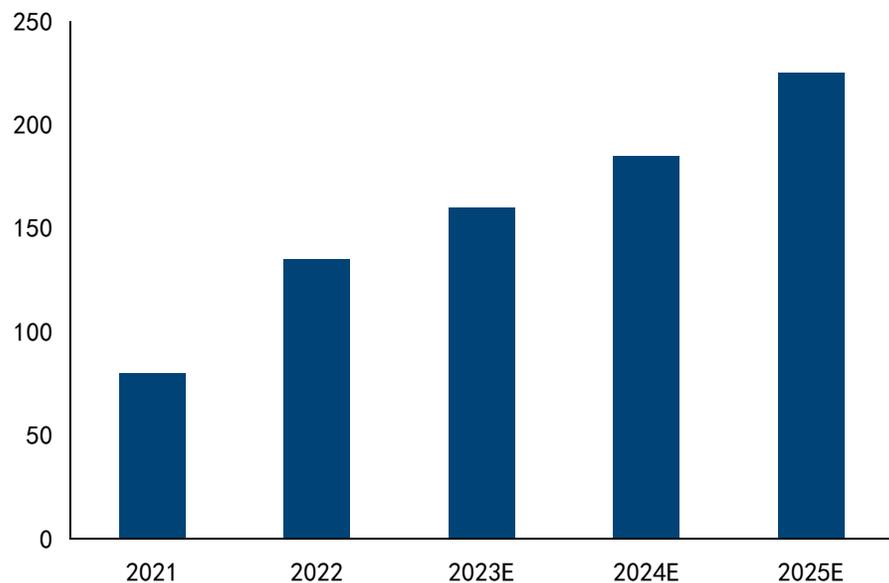
资料来源：高工产研锂电研究所（GGII）、国信证券经济研究所整理

# 锂电：2022年模组及PACK设备市场规模135亿元，集中度较高

## ➤ 2022年模组及PACK设备市场规模135亿元，CR5超过60%

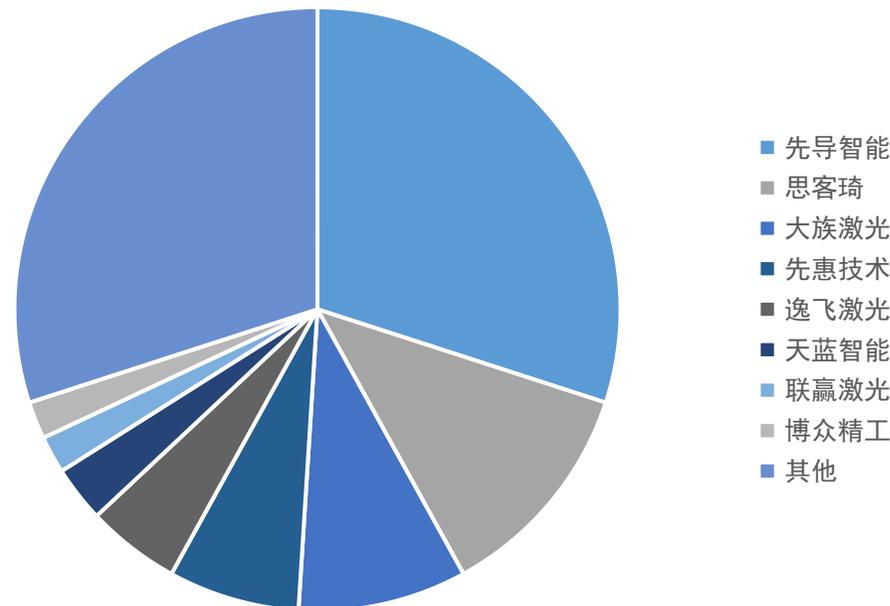
- 预计2023-2025模组/PACK设备市场规模复合增长率为18.56%。根据GGII数据，2022年我国锂电模组及PACK设备市场规模为135亿元，同比增长68.8%，预计2025年有望超过225亿元，2023-2025年复合增长率18.56%。
- 国内锂电模组/PACK设备集中度较高。国内锂电模组/PACK设备企业较多，据GGII不完全统计已超过30家，但市场集中度较高，据高工产研锂电研究所（GGII）数据显示，2022年动力及储能模组PACK设备行业CR5超60%，主要厂商包括思客琦、先导智能、大族激光、联赢激光、先惠技术、昂华自动化等。

图37：中国锂电模组及PACK设备市场规模及预测（亿元）



资料来源：高工产研锂电研究所（GGII），国信证券经济研究所整理

图38：2021年中国锂电模组及PACK市场竞争格局



资料来源：高工产研锂电研究所（GGII），国信证券经济研究所整理

# 锂电：叠片机市场空间广阔，2022年市场规模同比增长68%

## ➤ 2022中国叠片设备市场规模约47亿，同比增长68%，CR5达59%

- 锂电池叠片机是指将正极片、隔膜、负极片按照顺序叠合成小电芯单体，再将小电芯单体叠放并联起来组成大电芯的设备。
- 叠片机应用前景广阔。软包电池只能采用叠片工艺；圆柱电池只能采用卷绕工艺；方形电池既可采用叠片工艺，也可用卷绕工艺，相较卷绕工艺生产的电池，叠片工艺生产的锂电池具有能量密度高、内部结构稳、安全性高、循环寿命长的优点。2022年方形电池占比93.20%，圆柱占比仅4.50%，因此叠片工艺具有较大市场应用前景。
- 市场空间：据高工产研锂电研究所（GGII）数据显示，2022年中国锂电叠片设备市场规模达到47亿元，同比增长68%，主要系：1）动力和储能锂电池出货量大幅上升，行业扩产积极；2）大电芯尺寸成为趋势，带动国内厂商叠片工艺应用增多；3）叠片设备生产技术逐渐成熟，生产效率逐渐提升，与卷绕设备生产效率差距进一步缩小。
- 竞争格局：据GGII统计，2022年中国锂电叠片设备CR5达59%，主要厂商为利元亨、先导智能、赢合科技等。

图39：锂电池生产流程以及对应锂电设备

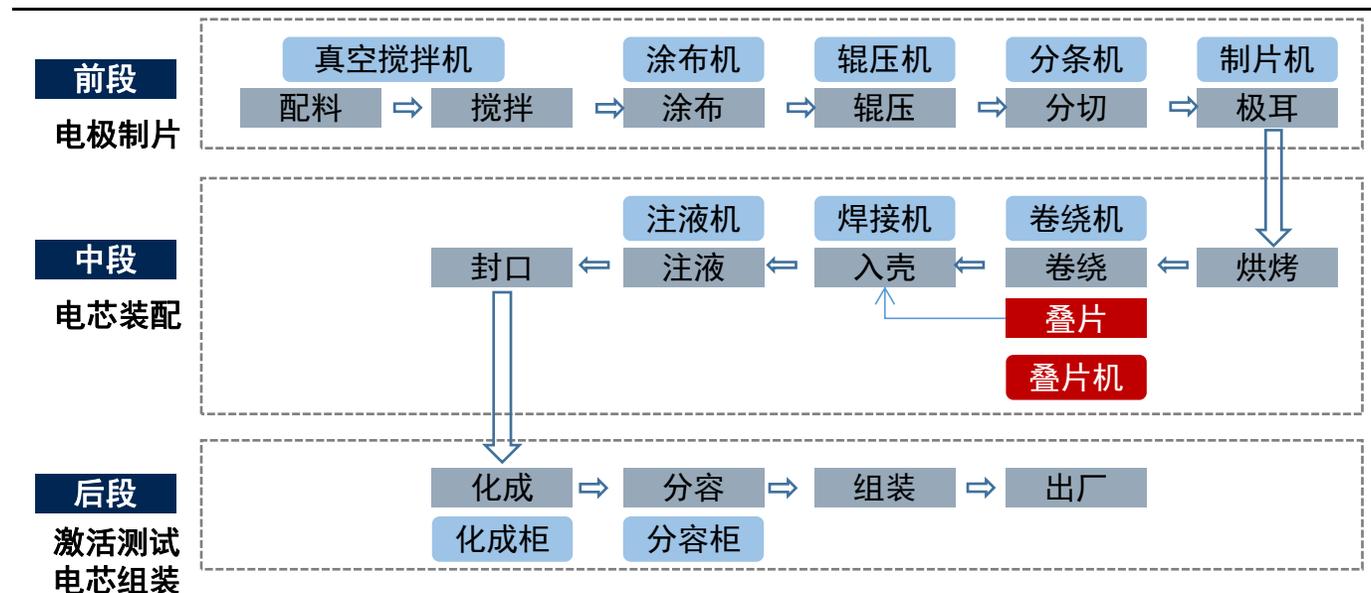
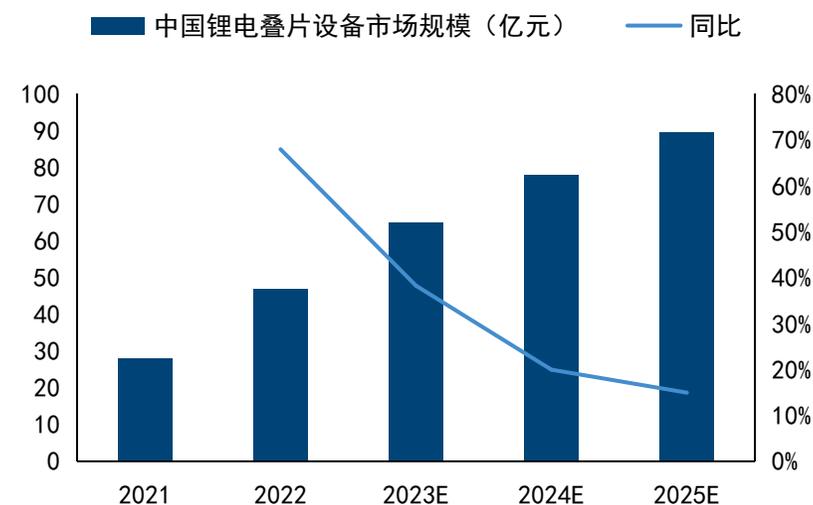


图40：中国叠片设备市场规模(亿元)



资料来源：赢合科技公司公告，国信证券经济研究所整理

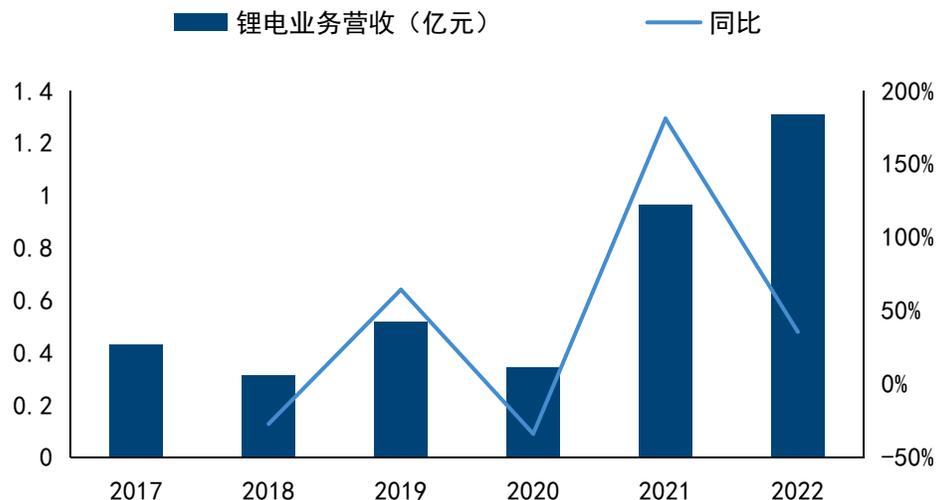
资料来源：高工产研锂电研究所（GGII），国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

## ➤ 动力电池、储能模组PACK线均已获客户认可，布局高速叠片机设备

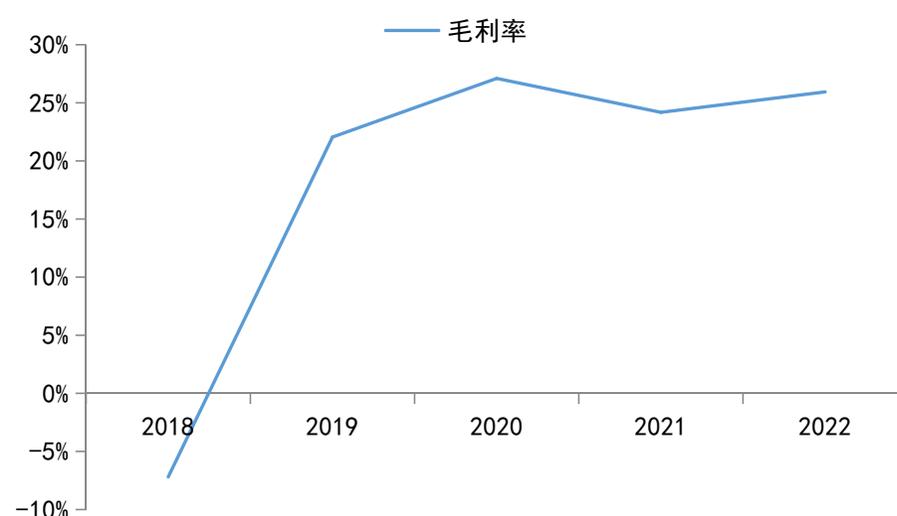
- 全面布局动力电池模组PACK线技术路线，已获大客户认可。公司生产的锂电模组PACK线分别用于圆柱电池、软包电池及方形电池。目前，公司的圆柱模组PACK线已得到南京爱尔集等圆柱电池领先企业的认可，软包模组PACK线已得到蜂巢能源、赣锋锂电、孚能科技等知名软包电池公司的认可，方形模组PACK线已得到沃太能源、江苏天辉、远景AESC等公司认可。
- 储能模组PACK线获客户认可，订单保持上升态势。公司已取得下游阿特斯、天合光能、山东电工时代能源科技有限公司和沃太能源等客户的认可。截至2022年末，公司储能模组PACK线在手订单为2.74亿元，2023年一季度新签订单0.68亿元，订单持续保持上升态势。
- 募投拓展叠片机业务。公司叠片机主要适用于大方型铝壳电池，技术难度及成本远高于适用小动力电芯的叠片机。截止2023年3月末，公司叠片机已完成样机制作，正在进行样机调试优化。2023年，公司发行可转债推进叠片机等产品研发及生产，募投项目建成后，将形成60台/年产能，对应约5-7GWh。

图41：奥特维锂电业务收入（亿元）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图42：奥特维锂电业务毛利率



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

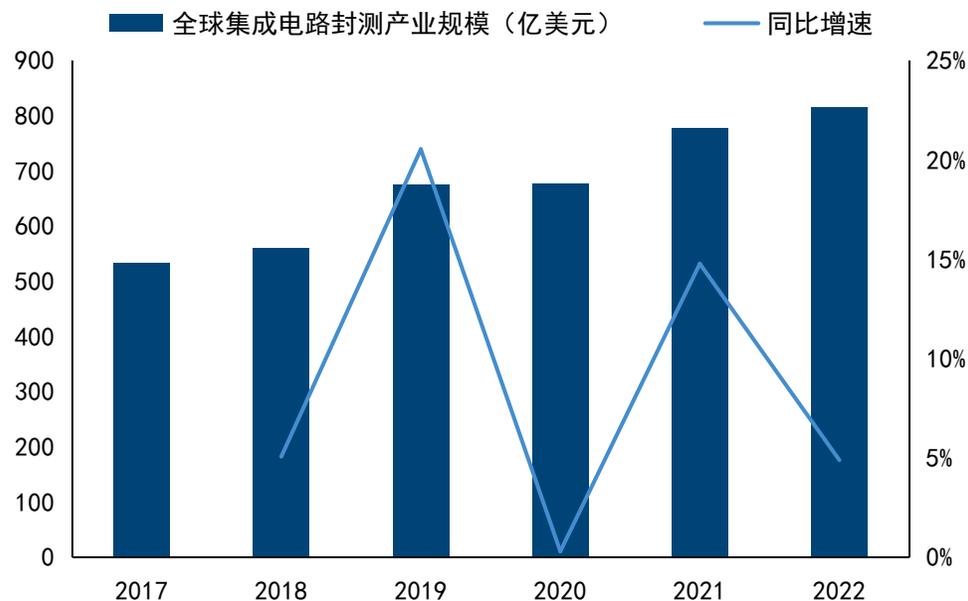
- [ 01 ] 公司概况：光伏串焊机龙头，业绩持续高增
- [ 02 ] 光伏业务：串焊机龙头，拓展单晶炉、电池片设备
- [ 03 ] 锂电业务：模组PACK线获认可，布局高速叠片机
- [ 04 ] 半导体业务：键合机国产替代空间广阔，公司已获批量订单
  - 键合机是半导体封测环节核心设备，国产替代空间广阔
  - 奥特维：铝线键合机获批量订单，拓展金铜线键合机，叠片机、装片机、AOI等设备
- [ 05 ] 盈利预测与估值、风险提示

# 半导体：2022年中国半导体封测产业规模约2995亿，同比+8.40%

## ➤ 2017-2022年中国封测产业规模复合增长率9.9%

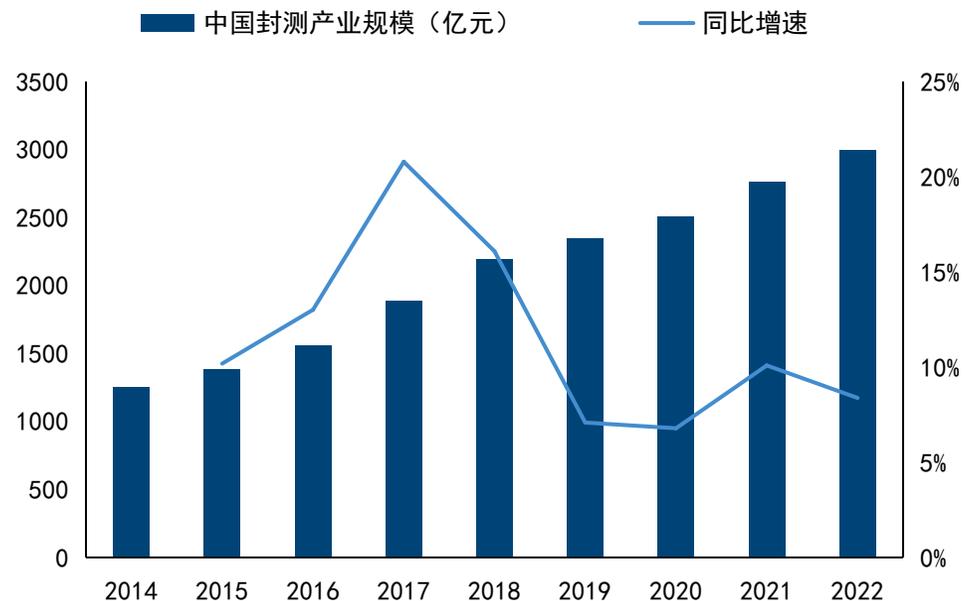
- 集成电路产业主要可以分成IC设计、晶圆制造（前道工序）和封装测试（后道工序）三个环节。封装测试指将制备合格的芯片、元件等装配到载体上，采用适当的连接技术形成电气连接，安装外壳，构成有效组件，同时检测电路存在的问题、问题出现的位置和修正问题的方法。
- 2022年全球/中国封测市场规模分别为815亿美元/2995亿元。根据Yole数据，2022年全球封装测试市场规模为815亿美元左右，全球前十大半导体封测企业中，中国占据了三家，分别为长电科技、通富微电和华天科技。根据中国半导体行业协会数据统计，中国半导体封测产业市场规模由2017年的1889亿元增至2022年的2995亿元，年均复合增长率约为9.9%。

图43：全球集成电路封测产业规模



资料来源：Yole，国信证券经济研究所整理

图44：中国封测产业规模



资料来源：中国半导体行业协会，国信证券经济研究所整理

# 半导体：引线键合机是半导体封测环节核心设备

## ➤ 引线键合机是半导体封测环节核心设备，功率器件主要用铝线键合机

- 引线键合机是封测环节核心设备。引线键合机是利用热、压力、超声波能量使金属引线与基板焊盘紧密焊合，实现芯片与基板间的电气互连和芯片间的信息互通的设备。
- 铝线键合机常用于功率器件，金铜线键合机更多用于做IC。键合原材料有金线、铜线和铝线。金线成本较高，适用于小电流产品；铜线具有成本低、机械强度高、稳定性高的优点，适用于大电流应用，缺点是容易发生氧化，键合过程需要气体保护，键合点易开裂。金铜线常用于MCU处理器、存储器等。IGBT等功率器件，引线中有大电流通过，因此适合采用高纯粗铝线键。

图45：引线键合机示意图

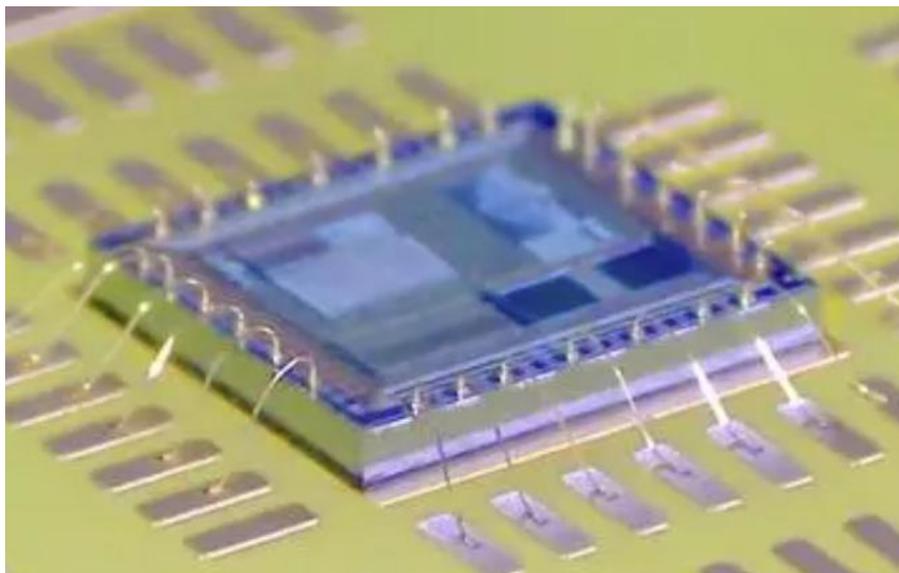
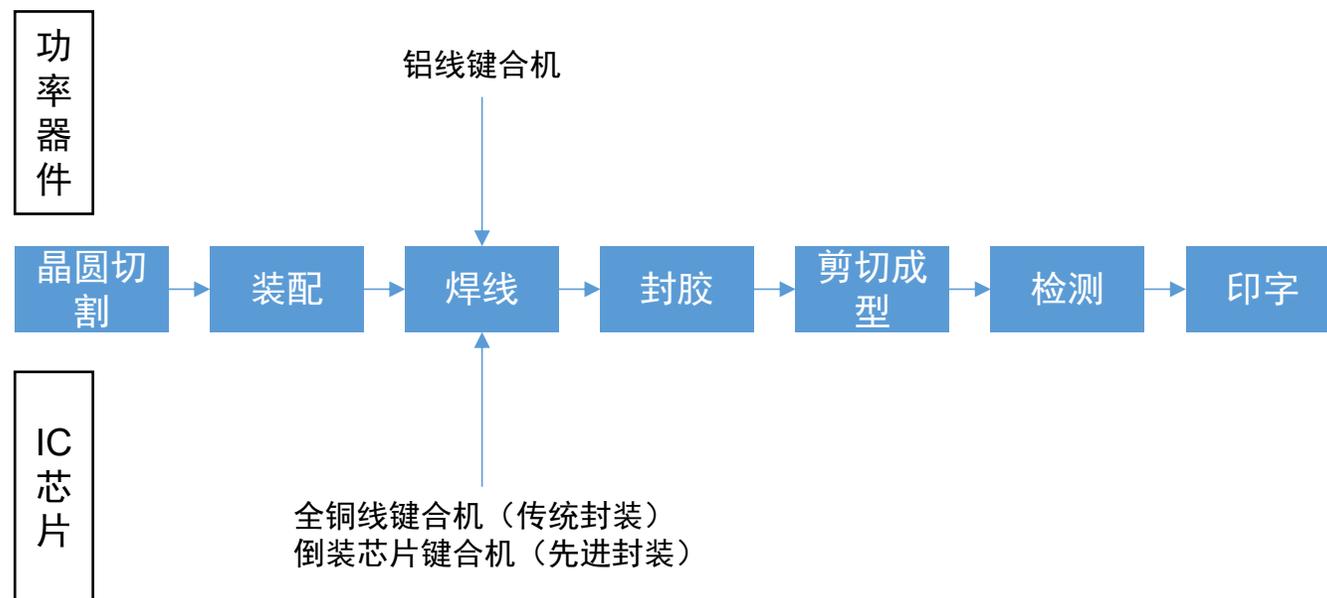


图46：铝线键合机用于功率器件封测工艺



# 半导体：引线建合机是半导体封测环节核心设备

## ➤ 超声波引线键合技术、倒装芯片封装技术、TSV封装技术为引线键合主流技术

- **超声波键合技术**：采用超声波发生器，通过能量转换，使金属界面相互摩擦，形成原子间的结合，是目前半导体封装领域采用的主流封装互联技术。
- **倒装芯片封装技术**：在焊盘上沉积锡铅球，将芯片翻转加热，通过熔融的锡铅球与陶瓷基板相结合，主要应用于高频、高密度及大电流产品，如电源管理、智能终端的处理器等。
- **TSV封装技术**：采用硅通孔技术，以垂直短线方式实现不同层间芯片的互连，可以缩小封装体积，缩短信号路径，提升传输速度，降低功耗和杂讯，应用于三维集成电路、三维圆片级芯片、2.5D中介转接层封装领域。

表13：引线键合主流技术

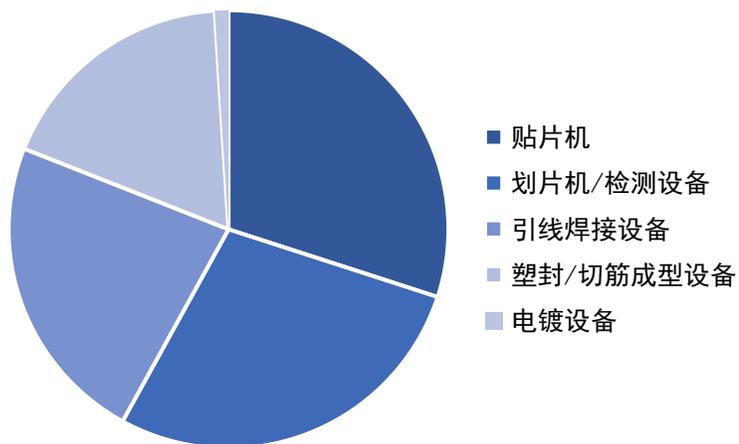
技术名称	超声波引线键合技术	倒装芯片封装技术	TSV封装技术
主要厂商	Kulicke & Soffa Industries, Inc.、ASM太平洋科技有限公司、奥特维（验证阶段）	ASM太平洋科技有限公司、北京中电科电子装备有限公司	北京亚科晨旭科技有限公司、SUSMicroTec
技术描述	采用超声波发生器，通过能量转换，使金属界面相互摩擦，形成原子间的结合	在焊盘上沉积锡铅球，将芯片翻转加热，通过熔融的锡铅球与陶瓷基板相结合	采用硅通孔技术，以垂直短线方式实现不同层间芯片的互连，可以缩小封装体积，缩短信号路径，提升传输速度，降低功耗和杂讯
应用领域	是目前半导体封装领域采用的主流封装互联技术	主要应用于高频、高密度及大电流产品，如电源管理、智能终端的处理器等	应用于三维集成电路、三维圆片级芯片、2.5D中介转接层封装领域
设备名称	超声键合机	倒装键合机	TSV键合机
经济效益	设备投入成本低，生产维护成本低	封装效率高，设备投入成本高	设备投入成本高，生产成本低
竞争优劣势	优势：技术稳定、成本低廉、简单灵活。劣势：封装效率存在瓶颈。	优势：封装效率高，I/O密度高，封装尺寸小。劣势：发展小，器件集成度高。劣势：时间短，标准化程度较低，生产成本低。	优势：封装效率高，封装体积小，器件集成度高。劣势：结构设计复杂，散热设计复杂。标准化程度和技术成熟度不高。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

# 半导体：2022年国内键合机规模约60-70亿元，国产替代空间广阔

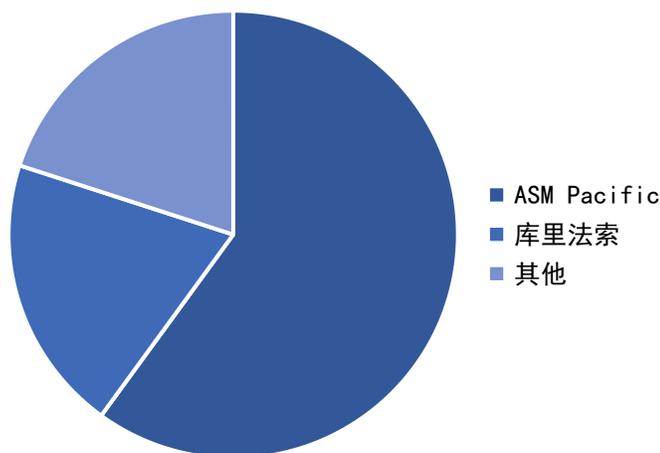
- 2022年中国引线键合机市场规模约64亿元，90%市场份额由外国公司占据
  - 国内键合机市场空间：国内引线键合机主要依靠进口，根据海关数据统计平台显示，2022年引线键合机进口金额约为63.93亿元。
  - 国产化率：目前键合机90%+份额由外国公司占据。根据MIR DATABANK统计，2021年国内键合机国产化率3%左右。
  - 竞争格局：全球键合机市场呈现寡头垄断格局，美国库力索法占据约60%市场份额，ASM Pacific占据约20%市场份额。国内厂商主要有：中电科45所、深圳翠涛、奥特维、科威尔等等。

图47：键合机价值量占封装设备的23%



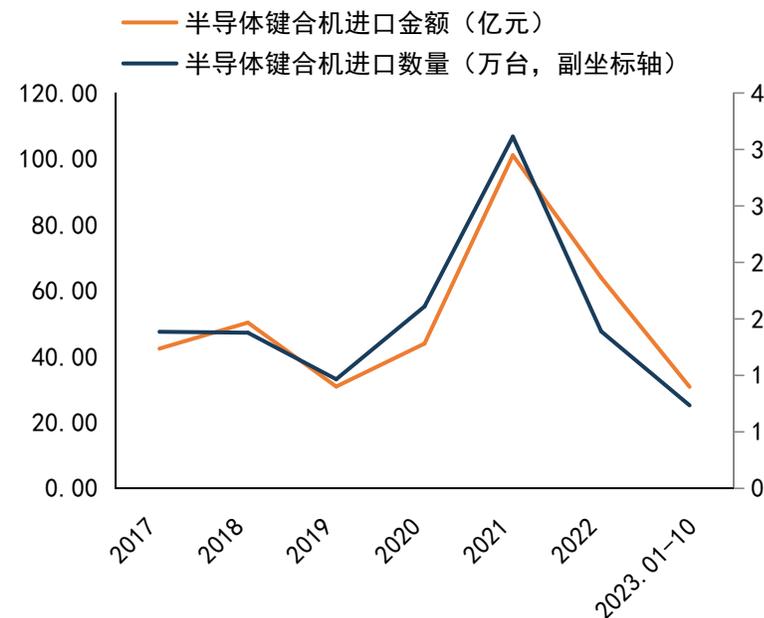
资料来源：SEMI，国信证券经济研究所整理

图48：全球引线键合设备市场竞争格局



资料来源：华经产业研究院，国信证券经济研究所整理

图49：中国半导体键合机进口数量、金额



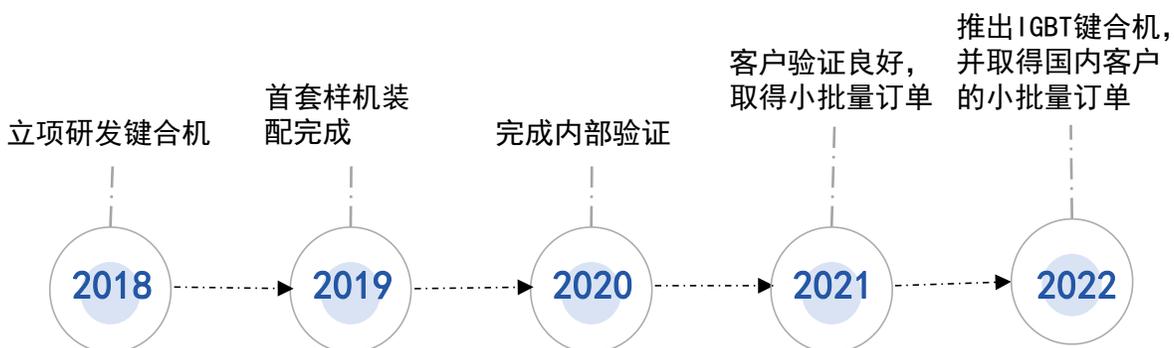
资料来源：中国海关统计数据平台，国信证券经济研究所整理

# 奥特维：铝线键合机获头部客户认可，已获批量订单

## ➤ 铝线键合机已获批量订单，横向拓展金铜线键合机，纵向拓展划片机、装片机、AOI设备等

- 铝线键合机性能优异，已获得头部客户认可，订单高速增长。公司铝线键合机应用在半导体封测环节，主要为超声键合机。2018年公司立项研发半导体键合机，2019年首套样机装配完成，2020年完成内部验证，2021年在客户端验证良好，并取得批量订单，2022年形成收入448.63万元。公司键合机在产能、精度、良率、稼动率和稳定性等关键技术指标上均达到国外同类设备水平，已在通富微电、华润安盛、中芯集成等企业的小批量订单。截至2022年末，公司铝线键合机新签订单3170万，在手订单为2518万元。2023年11月30日，奥特维科芯获得杭州泰昕微电子设备有限公司的设备订单，将为泰昕微电子提供十余台IGBT铝线键合机。
- 横向拓展金铜线键合机、倒装芯片键合。铝线键合机常用于功率器件，金铜线键合机、倒装芯片键合机更多用于做IC，目前公司通过定增拓展研发金铜线键合机、倒装芯片键合机。
- 纵向拓展装片机、划片机以及AOI设备。目前公司AOI设备已在客户端完成验证并实现小批量验收；12英寸全自动划片机等设备已在客户端试用；装片机预计2023年底会发往客户端验证。
- 成立合资公司布局CMP，半导体磁拉单晶炉获订单。化学机械研磨(CMP)是结合了化学腐蚀和机械研磨平坦化工艺，在现代半导体制造中十分重要，奥特维引入日本团队成立合资公布局CMP设备。此外，公司半导体级磁拉单晶炉，获韩国知名半导体公司批量订单。

图50：奥特维键合机发展历程



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

表14：奥特维半导体产品布局及进展

工艺流程	对应设备	是否有产品	公司产品进展情况
减薄	减薄机		控股立朵科技，该公司主要产品为划片机 截止2023年5月，已完成样机制作，正在进行样机调试优化
切割	划片机		
安装	装片机	在研产品	已量产铝线键合机，在研金铜线键合机、倒装键合机
焊接	键合机	量产产品	
封胶	塑封机		储备产品：传统封装AOI光学检测设备； 募投项目计划研发产品：先进封装AOI光学检测设备。
剪切成型	切筋成型机		
检测	AOI设备	储备产品	

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

- [ **01** ] 公司概况：光伏串焊机龙头，业绩持续高增
- [ **02** ] 光伏业务：串焊机龙头，拓展单晶炉、电池片设备
- [ **03** ] 锂电业务：模组PACK线获认可，布局高速叠片机
- [ **04** ] 半导体业务：键合机国产替代空间广阔，公司已获批量订单
- [ **05** ] 盈利预测与估值、风险提示

## ➤ 盈利预测核心假设

公司业务包含光伏设备、锂电设备和半导体设备，其中光伏设备是公司业绩的主要贡献者，串焊机是光伏设备业绩主要来源，单晶炉2023年呈现快速增长，有望成为下一个光伏设备的增长点；锂电业务随着储能、新能源汽车发展而增长。半导体业务公司已有大客户订单，未来有望进一步打开成长空间。我们认为未来公司串焊机业务随着光伏新增装机增长保持稳健增长，单晶炉受益市占率提升高速增长，半导体业务呈现高速增长。具体假设如下：

1) **光伏设备**：公司光伏设备主要包括组件设备（串焊机、划片机）、硅片设备（单晶炉、硅片分选机）、电池片设备（丝网印刷、退火炉、LEM），公司串焊机是光伏设备收入主要来源，未来受益下游新增装机增加、0BB技术变革，稳步增长；单晶炉方面，受益TOPCon电池对低氧单晶炉需求增长，公司市占率有望持续提升，未来预计高速增长，收入占比有望提升；此外公司丝网印刷整线订单增长快速，预期公司光伏设备呈现快速增长态势，我们预测2023-2025年光伏设备营收增速分别为73.85%/50.80%/32.04%；毛利率方面，串焊机受益SMBB、0BB技术迭代，毛利率有望小幅提升，单晶炉、丝网印刷、LEM逐步放量，规模提升有望带动毛利率改善，因此，我们预测光伏设备2023-2025毛利率为37.37%/37.96%/38.55%。

2) **锂电业务**：公司锂电业务收入来源主要为模组PACK线、储能PACK线，已获得头部客户认可，2022年末锂电在手订单5.90亿元，未来随着储能、新能源汽车发展，预期锂电业务呈现较快增长。因此，我们预测2023-2025年锂电业务营收增速分别为150.00%/40.00%/20.00%。毛利率方面，预期公司锂电业务毛利率整体保持稳定，2023-2025毛利率为25.00%/26.00%/26.00%。

3) **半导体业务**：公司半导体业务主要为铝线键合机，目前收入占比较低，但已获得通富微电、华润安盛、中芯集成等企业的小批量订单，在手订单不断增加。截至2022年末，公司铝线键合机新签订单3170万，在手订单为2518万元。我们预测2023-2025年半导体设备营收增速分别为400%/250%/100%，毛利率随着规模增长有所提高，2023-2025毛利率为30.00%/35.00%/38.00%。

## 盈利预测核心假设与结果

表15：奥特维盈利预测假设

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
<b>光伏设备</b>					
收入（亿元）	17.25	29.94	52.05	78.49	103.64
增速	78.16%	73.55%	73.85%	50.80%	32.04%
成本（亿元）	10.78	18.35	32.60	48.70	63.69
毛利（亿元）	6.47	11.59	19.45	29.79	39.95
毛利率	37.50%	38.72%	37.37%	37.96%	38.55%
<b>锂电设备</b>					
收入（亿元）	0.96	1.31	3.27	4.58	5.49
增速	181.04%	35.70%	150.00%	40.00%	20.00%
成本（亿元）	0.73	0.97	2.45	3.39	4.07
毛利（亿元）	0.23	0.34	0.82	1.19	1.43
毛利率	24.18%	25.94%	25.00%	26.00%	26.00%
<b>半导体设备</b>					
收入（亿元）		0.04	0.22	0.79	1.57
增速			400.00%	250.00%	100.00%
成本（亿元）		0.04	0.16	0.51	0.97
毛利（亿元）		0.01	0.07	0.27	0.60
毛利率		11.93%	30.00%	35.00%	38.00%
<b>其他</b>					
收入（亿元）	2.25	4.10	4.10	4.10	4.10
增速	59.42%	82.20%	0.00%	0.00%	0.00%
成本（亿元）	1.25	2.26	2.38	2.38	2.38
毛利	1.01	1.84	1.72	1.72	1.72
毛利率	44.70%	44.87%	42.00%	42.00%	42.00%
<b>总计</b>					
营业总收入（亿元）	20.47	35.40	59.65	87.96	114.81
同比增速	78.93%	72.94%	68.51%	47.46%	30.53%
营业成本（亿元）	12.76	21.62	37.59	54.97	71.11
同比增速	74.46%	69.44%	73.87%	46.26%	29.35%
营业成本/营业收入	62.34%	61.07%	63.01%	62.50%	61.94%
毛利率	37.66%	38.93%	36.99%	37.50%	38.06%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

表16：盈利预测结果

盈利预测和财务指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	2,047	3,540	5,965	8,796	11,481
(+/-%)	78.9%	72.9%	68.5%	47.5%	30.5%
净利润(百万元)	371	713	1167	1725	2256
(+/-%)	138.6%	92.3%	63.8%	47.8%	30.8%
每股收益（元）	3.76	4.61	5.19	7.67	10.03
EBIT Margin	20.9%	23.3%	21.8%	22.2%	22.4%
净资产收益率（ROE）	26.3%	27.7%	33.7%	35.8%	34.4%
市盈率（PE）	22.8	18.6	16.5	11.2	8.5
EV/EBITDA	25.9	22.5	21.1	15.9	13.4
市净率（PB）	6.01	5.15	5.56	4.01	2.94

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

## ➤ 绝对估值

- 首先对资本成本进行假设。
- Beta值：数据样本选取2022-2023年光伏行业公司迈为股份、晶盛机电、捷佳伟创、金辰股份通过Wind估值算出无杠杆Beta为0.96；
- 无风险利率：选取最近发行的10年期国债利率2.71%；
- 股票风险溢价：以道琼斯指数近20年的年复合增长率4.36%为基准，考虑到我国作为新兴资本市场，给与3%的溢价，由此得出股票风险溢价7.36%。
- Kd：为税前债务成本，一般采用债券的到期收益率来反映，此处我们选取AA级中债企业债收益率作为参考；
- 永续增长率：公司产品主要用于光伏行业，假设公司永续增长率为1%。
- 根据以上主要假设条件，测算得出加权平均资本成本WACC为9.75%，考虑到公司作为成熟、且能稳定产生现金流的企业，故采用FCFF估值法对公司进行绝对估值，得出公司合理估值为119.82元。
- 未来10年估值假设条件见右表：

表17：绝对估值法资本成本假设

	合理值
无杠杆Beta	0.96
无风险利率	2.71%
股票风险溢价	7.36%
公司股价	88.44
发行在外股数	225
股票市值(E)	19899
债务总额(D)	786
Kd	3.70%
T	15.00%
Ka	9.78%
有杠杆Beta	0.99
Ke	<b>10.01%</b>
E/(D+E)	96.20%
D/(D+E)	3.80%
WACC	<b>9.75%</b>

资料来源：国信证券经济研究所预测

表18：FCFF估值表

	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	TV
EBIT	1,300.9	1,952.5	2,574.8	3,068.7	3,726.6	4,142.7	4,820.7	5,124.2	5,439.3	6,057.9	
所得税税率	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	
EBIT*(1-所得税税率)	1,105.7	1,659.6	2,188.6	2,608.4	3,167.6	3,521.3	4,097.6	4,355.5	4,623.4	5,149.2	
折旧与摊销	54.4	66.5	77.7	89.6	101.5	113.6	125.7	137.8	149.8	161.9	
营运资金的净变动	(811.3)	(1,170.0)	(1,256.7)	(1,274.4)	(1,382.8)	(1,349.1)	(1,361.5)	(1,347.9)	(1,329.8)	(1,354.8)	
资本性投资	(192.0)	(214.8)	(221.5)	(209.4)	(215.3)	(215.4)	(213.4)	(214.7)	(214.5)	(214.2)	
FCFF	156.8	341.3	788.1	1,214.1	1,671.1	2,070.4	2,648.5	2,930.8	3,229.0	3,742.1	43,188.6
PV(FCFF)	142.9	283.3	596.1	836.8	1,049.4	1,184.7	1,380.8	1,392.2	1,397.6	1,475.8	17,032.4
核心企业价值	<b>26,772.0</b>										
减：净债务	(186.8)										
股票价值	<b>26,958.8</b>										
每股价值	<b>119.82</b>										

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理及测算

表19：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）

		WACC变化				
		9.4%	9.6%	<b>9.75%</b>	10.0%	10.2%
永续增长率变化	1.4%	131.97	127.75	123.76	119.96	116.34
	1.2%	129.67	125.60	121.74	118.07	114.56
	<b>1.0%</b>	127.48	123.55	<b>119.82</b>	116.26	112.86
	0.8%	125.40	121.60	117.98	114.53	111.24
	0.6%	123.41	119.73	116.22	112.87	109.68

资料来源：国信证券经济研究所分析

## 绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于WACC和永续增长率较为敏感，对折现率与永续增长率设置两档均为0.2%的变动幅度，折现率浮动范围为9.4%–10.2%，永续增长率的变化范围为0.6%–1.4%，对应计算出绝对估值法下股价的合理变动区间为109.68–131.97元。

## ➤ 相对估值

- 公司是光伏串焊机龙头，我们选取同为光伏领域的公司晶盛机电、捷佳伟创、迈为股份、金辰股份作为可比公司。
- **晶盛机电**：光伏单晶炉龙头，纵向拓展光伏整线设备，横向拓展至半导体领域。
- **迈为股份**：光伏丝网印刷龙头，拓展至HJT整线设备，目前是HJT整线设备龙头。
- **捷佳伟创**：光伏电池片设备龙头，可提供TOPCon、HJT、钙钛矿电池整线设备。
- **金辰股份**：光伏组件自动化设备龙头，向光伏组件主工艺设备和电池片设备拓展。
- 从营收、利润来看，奥特维高于行业平均；从盈利能力来看，奥特维毛利率整体略好于行业；从三费情况来看，公司期间费用率处于行业平均水平。

表20：2022年可比公司财务数据对比

	奥特维	晶盛机电	迈为股份	捷佳伟创	金辰股份
2022年营业收入（亿元）	35.40	106.38	41.48	60.05	19.52
收入增速（%）	72.9%	78.5%	34.0%	19.0%	21.2%
归母净利润（亿元）	7.13	29.24	8.62	10.47	0.83
归母净利增速（%）	92.3%	70.8%	34.1%	45.9%	6.0%
净利率（%）	19.6%	28.9%	19.9%	17.4%	4.2%
毛利率（%）	38.9%	39.6%	38.3%	25.4%	29.8%
销售费用率（%）	3.3%	0.4%	7.4%	1.8%	5.5%
管理费用率（%）	5.0%	2.7%	3.3%	2.1%	6.4%
研发费用率（%）	6.7%	7.5%	11.8%	4.8%	0.0%
财务费用率（%）	0.6%	-0.2%	-2.4%	-3.6%	-0.5%
经营现金流/归母净利润	0.81	0.45	0.99	1.39	-1.55
ROE（平均）	35.8%	33.2%	14.0%	15.6%	4.5%
ROA	10.9%	13.4%	6.8%	6.6%	1.9%
应收账款周转天数	60	71	98	95	176
流动比率	1.32	1.29	1.62	1.48	1.45
资产负债率（%）	69.6%	61.2%	55.7%	62.4%	61.1%
总市值	310	832	717	397	97
PE（TTM）	50	32	82	42	259
EV/EBITDA	36	21	82	31	65

资料来源：Wind，国信证券整理

## ➤ 相对估值

- 综合考虑可比公司的估值及公司的成长性，我们预计奥特维2023-2025年归母净利润分别为11.67/17.25/22.56亿元，对应PE 17/11/9倍，一年期合理估值为99.66-115.00元（对应24年PE 13-15x）。

表21：可比公司相对估值（截至2023年12月13日）

证券代码	证券简称	投资评级	总股本 (亿股)	收盘价	总市值 (亿元)	EPS				PE			
						2021A	2022A	2023E	2024E	2021A	2022A	2023E	2024E
300751	迈为股份	未评级	2.79	98.50	274.41	5.95	4.95	4.31	7.33	16.55	19.90	22.88	13.44
300316	晶盛机电	买入	13.09	40.34	528.02	1.33	2.23	3.52	4.47	30.32	18.06	11.46	9.02
300724	捷佳伟创	买入	3.48	63.16	219.91	3.59	2.41	4.81	7.95	17.62	26.22	13.13	7.94
603396	金辰股份	未评级	1.16	45.04	52.28	3.59	2.41	1.04	1.94	12.56	18.69	43.20	23.23
									平均值	19.26	20.72	22.67	13.41
688516	奥特维	买入	2.25	85.70	192.66	3.76	4.61	5.19	7.67	22.81	18.57	16.52	11.18

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理 注：未评级为Wind一致预测

## ➤ 投资建议

- 综合相对估值、绝对估值，我们预计2023-2025年归属母公司净利润分别为11.67/17.25/22.56亿元，对应PE 17/11/9倍，一年期合理估值为99.66-115.00元（对应24年PE 13-15x），维持“买入”评级。

# 附表：财务预测与估值

表22：财务预测与估值

资产负债表 (百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E	利润表 (百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
现金及现金等价物	549	712	715	739	722	营业收入	2047	3540	5965	8796	11481
应收款项	391	852	1613	2299	3270	营业成本	1276	2162	3759	5497	7111
存货净额	1852	3888	6221	9116	12129	营业税金及附加	9	23	38	50	71
其他流动资产	809	1244	2227	3284	4202	销售费用	78	116	197	290	390
<b>流动资产合计</b>	<b>3851</b>	<b>7665</b>	<b>11745</b>	<b>16407</b>	<b>21293</b>	管理费用	110	177	301	451	599
固定资产	282	491	671	877	1076	研发费用	145	237	370	554	735
无形资产及其他	44	60	59	57	56	财务费用	21	20	14	19	14
投资性房地产	105	292	292	292	292	投资收益	15	12	11	13	12
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产减值及公允价值变动	87	86	75	83	81
<b>资产总计</b>	<b>4282</b>	<b>8508</b>	<b>12767</b>	<b>17634</b>	<b>22716</b>	其他收入	(236)	(341)	(370)	(554)	(735)
短期借款及交易性金融负债	435	640	773	849	574	营业利润	419	801	1373	2029	2654
应付款项	987	2789	4423	5850	7637	营业外净收支	(0)	(5)	0	0	0
其他流动负债	1400	2400	3972	5956	7750	<b>利润总额</b>	<b>418</b>	<b>795</b>	<b>1373</b>	<b>2029</b>	<b>2654</b>
<b>流动负债合计</b>	<b>2822</b>	<b>5829</b>	<b>9168</b>	<b>12654</b>	<b>15961</b>	所得税费用	51	100	206	304	398
长期借款及应付债券	0	10	10	10	10	少数股东损益	(3)	(18)	0	0	0
其他长期负债	33	81	106	138	174	<b>归属于母公司净利润</b>	<b>371</b>	<b>713</b>	<b>1167</b>	<b>1725</b>	<b>2256</b>
<b>长期负债合计</b>	<b>33</b>	<b>91</b>	<b>116</b>	<b>148</b>	<b>183</b>	<b>现金流量表 (百万元)</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023E</b>	<b>2024E</b>	<b>2025E</b>
<b>负债合计</b>	<b>2854</b>	<b>5919</b>	<b>9284</b>	<b>12802</b>	<b>16145</b>	净利润	371	713	1167	1725	2256
少数股东权益	20	18	18	18	18	资产减值准备	22	(15)	35	26	28
股东权益	1408	2571	3466	4815	6554	折旧摊销	9	25	54	67	78
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>4282</b>	<b>8508</b>	<b>12767</b>	<b>17634</b>	<b>22716</b>	公允价值变动损失	(87)	(86)	(75)	(83)	(81)
<b>关键财务与估值指标</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023E</b>	<b>2024E</b>	<b>2025E</b>	财务费用	21	20	14	19	14
每股收益	3.76	4.61	5.19	7.67	10.03	营运资本变动	(152)	(284)	(811)	(1170)	(1257)
每股红利	0.70	1.08	1.21	1.67	2.30	其它	(25)	2	(35)	(26)	(28)
每股净资产	14.27	16.65	15.40	21.40	29.13	<b>经营活动现金流</b>	<b>138</b>	<b>355</b>	<b>335</b>	<b>539</b>	<b>996</b>
ROIC	39%	48%	51%	53%	52%	资本开支	0	(301)	(192)	(215)	(222)
ROE	26%	28%	34%	36%	34%	其它投资现金流	180	(718)	0	0	0
毛利率	38%	39%	37%	37%	38%	<b>投资活动现金流</b>	<b>180</b>	<b>(1019)</b>	<b>(192)</b>	<b>(215)</b>	<b>(222)</b>
EBIT Margin	21%	23%	22%	22%	22%	权益性融资	(0)	612	0	0	0
EBITDA Margin	21%	24%	23%	23%	23%	负债净变化	0	10	0	0	0
收入增长	79%	73%	69%	47%	31%	支付股利、利息	(69)	(168)	(273)	(376)	(517)
净利润增长率	139%	92%	64%	48%	31%	其它融资现金流	84	532	133	76	(274)
资产负债率	67%	70%	73%	73%	71%	<b>融资活动现金流</b>	<b>(53)</b>	<b>828</b>	<b>(140)</b>	<b>(300)</b>	<b>(791)</b>
息率	0.5%	1.2%	2.0%	2.8%	3.8%	<b>现金净变动</b>	<b>265</b>	<b>164</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>(17)</b>
P/E	23.3	19.0	16.9	11.4	8.7	货币资金的期初余额	284	549	712	715	739
P/B	6.1	5.3	5.7	4.1	3.0	货币资金的期末余额	549	712	715	739	722
EV/EBITDA	26.3	22.8	21.4	16.1	13.5	企业自由现金流	0	162	157	341	788
						权益自由现金流	0	704	277	401	502

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

## ➤ 估值的风险

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

1. 可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长率估计偏乐观，导致未来10年自由现金流计算值偏高，导致估值偏乐观的风险；
2. 加权平均资本成本（WACC）对公司绝对估值影响非常大，我们在计算WACC时假设无风险利率为2.71%、风险溢价7.36%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致WACC计算值偏低，从而导致公司估值高估的风险；
3. 我们假定未来10年后公司TV增长率为1%，公司所处行业可能在未来10年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；
4. 相对估值方面：我们选取了与公司业务相同或相近的迈为股份、晶盛机电、捷佳伟创、金辰股份的相对估值指标进行比较，选取了可比公司平均PE做为相对估值的参考，可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

## ➤ 盈利预测风险

1. 我们假设公司未来3年收入增长68.5%/47.5%/30.5%，主要依据为公司市占率持续提升、下游装机容量的持续增长以及新技术迭代带来的存量更新，可能存在对公司市占率、下游新增装机容量、技术迭代速度高估，进而导致低估公司未来3年收入风险。
2. 我们预计公司未来3年毛利率分别为37%/37%/38%，毛利率估计主要基于公司产品迭代以及整体行业的平均价格，可能存在过于乐观估计行业平均价格的风险，进而带来毛利高估风险。我们预计公司未来3年归母净利润增长63.8%/47.8%/30.8%，可能存在费用和资产减值低估，从而导致对公司未来3年业绩预测值高于实际值。

## ➤ 光伏新增装机不及预期的风险

公司需求主要来自于光伏行业，近年来在全球大力发展清洁能源的背景下，光伏新增装机容量持续增长，进而带动了光伏设备行业的快速发展。若未来光伏行业增速放缓，新增装机容量不及预期，设备端需求可能会有所下降，进而影响公司业绩。

## ➤ 市场竞争加剧的风险

受益于全球光伏新增装机容量持续增加，光伏行业持续高景气，公司所在光伏设备行业也迎来了高速发展，相关企业的竞争也日益加剧。若未来公司在与同行业对手竞争过程中未能进一步提升核心竞争力，将会面临市场竞争加剧引发的核心竞争力削弱、市场份额萎缩、盈利能力降低的风险。

## ➤ 贸易摩擦风险

随着我国光伏行业的快速发展，带动了光伏设备行业的发展。近年来，我国光伏产业链在海外布局逐步加大，对国外公司造成了一定的冲击，不排除未来海外部分国家为了保护本土产业而实施对我国光伏产品不利的贸易政策，进而影响我国光伏行业的发展。

## ➤ 技术被赶超或替代的风险

光伏行业技术迭代快，在未来提升研发技术能力竞争中，若公司不能准确把握行业技术的发展趋势，在技术发展方向上判断错误，或新产品未能及时推出，则有可能出现技术被赶超或替代的情况，公司将无法持续保持产品的竞争力，从而对公司的经营产生不利影响。

## ➤ 新领域拓展不及预期风险

公司基于光伏组件设备领域，积极拓展硅片、电池片设备领域，该领域竞争激烈，若公司产品竞争力不够，则影响公司成长性。此外，公司向半导体领域拓展，该领域国产化率较高，突破难度较大，若公司突破不及预期，会影响公司长期成长性，进而影响公司长期业绩。

## 国信证券投资评级

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

### 分析师承诺

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

### 重要声明

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

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

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

### 证券投资咨询业务的说明

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

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



国信证券

GUOSEN SECURITIES

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编：100032