（上接B62版）

报告期内，按产品类别划分，公司主营业务收入构成情况如下表：

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一、光伏设备	299,410.14	84.62	172,517.08	84.37	96,832.53	84.70
二、锂电设备	13,081.33	3.70	9,639.74	4.71	3,430.27	3.00
三、半导体设备	448.63	0.13	–	–	–	–
四、其他	40,890.58	11.56	22,321.52	10.92	14,066.34	12.30
合计	353,830.68	100.00	204,478.34	100.00	114,329.13	100.00

根据上表，报告期内，主营业务收入主要来源于光伏设备收入，占比分别为84.70%、84.37%、84.62%。

（1）光伏设备

报告期内，公司的光伏设备业务收入结构如下表所示：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
（一）组件设备收入	266,785.02	165,299.86	89,242.44
（二）硅片电池片设备收入	32,625.12	7,217.22	7,590.09
光伏设备合计	299,410.14	172,517.08	96,832.53

2021年，公司光伏设备销售收入持续保持良好的增长态势，同比增长75,684.55万元，主要是组件设备收入增长所致，其主要原因，系光伏行业仍处于较好发展态势，且多主栅技术渗透率持续提升，并带动多主栅串焊机销量及收入增长。

2022年，公司光伏设备销售收入持续保持良好的增长态势，同比增长126,893.06万元，主要是组件设备收入增长所致，其主要原因系光伏行业仍处于较好发展态势，且硅片大尺寸化，带动大尺寸超高速串焊机销量快速增长所致。同时，在硅片大尺寸化、薄片化趋势下，大尺寸硅片产能紧张，推动公司硅片分选机销售规模大幅增长。

（2）锂电设备

报告期内，公司的锂电设备业务收入结构如下表所示：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
模组PACK线	12,946.47	9,639.74	3,238.94
其他锂电设备收入	134.86	–	191.30
锂电设备收入合计	13,081.33	9,639.74	3,430.27

锂电设备收入主要来源于模组PACK线。

2021年，公司的模组PACK线收入与上年同期相比大幅增长，主要原因是锂电设备下游行业景气度提高，公司订单大幅增长，部分订单验收确认收入。

2022年，公司的模组PACK线收入与上年同期相比增加3,306.73万元，主要是公司订单大幅增长，部分订单随安装调试后验收实现收入。

（3）半导体设备收入

公司半导体设备收入主要是铝线键合机收入，2022年实现收入448.63万元。截至2022年末，公司铝线键合机的在手订单为2,518.15万元。公司将通过产品现场验证、获取PCN资质认证等方式，获取优质客户市场准入资格，进一步扩大铝线键合机等半导体设备的业务规模。

（4）其他主营业务收入

公司其他主营业务收入包括备件销售、设备改造收入等，其中2020年熔喷布设备规模较大。

2021年，公司其他主营业务收入较上年同期大幅增长，主要是下游客户的光伏设备改造需求增长所致。

2022年，公司其他主营业务收入金额同比增长18,569.06万元，主要是随着光伏设备整机销售规模的增长，相应的设备改造及备件销售等收入大幅增加。

3、公司主营业务收入地区结构分析

报告期内，公司主营业务收入地区结构如下：

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内	292,457.26	82.65	145,399.22	71.11	102,311.88	89.49
境外（含中国港澳台地区）	61,373.42	17.35	59,079.12	28.89	12,017.25	10.51
合计	353,830.68	100.00	204,478.34	100.00	114,329.13	100.00

注：境外销售指通过直销或经销方式销售，使用的客户在境外的情形

报告期内，公司主营业务收入主要来源于境内地区，占比分别为89.49%、71.11%、82.65%。

2021年，公司境外收入占比同比提高，较2020年度上升18.38个百分点，一是前期发出设备陆续完成安装调试及验收工作；二是东南亚等境外地区客户多主栅封装技术的渗透率持续提高，继而驱动境外收入增长。

2022年，公司境外销售收入金额占比同比下降11.54个百分点，一是境内客户产能建设需求旺盛，收入金额同比大幅增长，导致境内销售收入占比同比上升；二是受跨境交通不便利等因素影响，销售人员境外拓展业务受到一定限制，且境外客户需通过远程调试等方式进行安装调试工作，验收进度受到一定影响。

4、营业收入的季节变化分析

报告期内，公司各季度的营业收入情况列示如下表所示：

单位：万元，%

季度	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	62,491.63	17.65	36,704.80	17.93	13,219.30	11.56
第二季度	88,787.81	25.08	55,580.91	27.16	30,894.04	27.01
第三季度	88,568.83	25.02	50,468.85	24.66	21,210.24	18.54
第四季度	114,116.46	32.24	61,918.19	30.25	49,063.73	42.89
合计	353,964.73	100.00	204,672.75	100.00	114,387.31	100.00

公司的主要收入是以产品验收为确认依据，而从签订订单到交付产品再到产品验收存在较多扰动因素，使得公司收入确认的周期存在不确定性。随着公司订单规模的快速增长，公司收入季节性特征逐渐减弱。

（二）营业成本变动及构成分析

1、营业成本整体情况

报告期内，公司营业成本的构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	216,087.84	99.95	126,850.16	99.42	72,075.94	98.55
其他业务成本	97.56	0.05	737.49	0.58	1,062.51	1.45
合计	216,185.40	100.00	127,587.65	100.00	73,138.45	100.00

报告期内，随着公司业务规模的扩大，公司主营业务成本整体呈增长趋势，与主营业务收入的变动趋势相匹配。

2、主营业务成本产品构成情况分析

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏设备	183,484.82	84.91	107,827.03	85.00	62,251.53	86.37
锂电设备	9,688.31	4.48	7,309.08	5.76	2,500.51	3.47
半导体设备	395.08	0.18	–	–	–	–
其他	22,519.63	10.42	11,714.05	9.23	7,323.91	10.16
合计	216,087.84	100.00	126,850.16	100.00	72,075.94	100.00

报告期内，公司主营业务成本结构与主营业务收入结构基本一致。光伏设备的产品成本是公司主营业务成本最主要的构成部分，占公司各期主营业务成本的比重分别为86.37%、85.00%、84.91%。随着光伏等下游行业总体发展态势较好，带动了相应设备需求，公司主营业务成本逐年上升，与主营业务收入整体变动趋势一致。

3、主营业务成本类别构成情况分析

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	181,345.98	83.92	108,468.10	85.51	62,159.49	86.24
直接人工	16,947.42	7.84	7,902.30	6.23	4,522.96	6.28
制造费用	14,099.05	6.52	9,460.86	7.46	5,230.40	7.26
其他服务成本	3,695.40	1.71	1,018.54	0.80	163.10	0.23
合计	216,087.84	100.00	126,850.16	100.00	72,075.94	100.00

注：其他服务成本为技术改造服务相关的人员薪酬、差旅费等非材料成本

公司主营业务成本主要由直接材料、直接人工和制造费用构成，制造费用主要包括折旧及摊销、车间管理人员薪资、其他制造费用等。公司主营业务成本构成较为稳定，且与公司生产经营特点相匹配。报告期内，直接材料是公司主营业务成本的主要组成部分，占主营业务成本的比例较高，分别为86.24%、85.51%、83.92%。

（三）毛利及毛利率

1、毛利构成

（1）综合毛利分析

报告期内，公司的毛利具体情况如下表所示：

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
主营业务毛利	137,742.83	99.97	77,628.19	100.70	42,253.19	102.43
其他业务毛利	36.50	0.03	-543.09	-0.70	-1,004.33	-2.43
合计	137,779.33	100.00	77,085.10	100.00	41,248.86	100.00

根据上表，公司报告期内毛利主要来自于主营业务毛利，其占比分别为102.43%、100.70%、99.97%。

公司2020年的其他业务毛利-1,004.33万元，2021年的其他业务毛利-543.09万元，2022年的其他业务毛利为36.50万元，主要是处置报废原材料等，其结转成本较高导致毛利较低。

（2）主营业务毛利分析

报告期内，公司主营业务毛利构成及变化情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
光伏设备	115,925.32	84.16	64,690.05	83.33	34,581.00	81.84
锂电设备	3,393.01	2.46	2,330.67	3.00	929.76	2.20
半导体设备	53.54	0.04	–	–	–	–
其他	18,370.96	13.34	10,607.47	13.66	6,742.43	15.96
主营业务毛利	137,742.83	100.00	77,628.19	100.00	42,253.19	100.00

报告期内，光伏设备毛利占比分别为81.84%、83.33%、84.16%，是公司主营业务毛利的主要来源。

公司2021年主营业务毛利同比增加，主要是多主栅技术渗透率提高，多主栅串焊机收入增长带动光伏设备收入及毛利持续上升。公司2022年主营业务毛利同比增加，主要是硅片大尺寸化带动大尺寸超高速串焊机等光伏设备收入及毛利持续上升。

2、毛利率分析

（1）综合毛利率分析

报告期内，公司综合毛利率情况如下：

财务指标	2022年度	2021年度	2020年度
主营业务毛利率	38.93%	37.96%	36.96%
综合毛利率	38.92%	37.66%	36.06%

报告期内，公司主营业务毛利率分别为36.96%、37.96%和38.93%，是影响公司综合毛利率的主要因素。

（2）主营业务毛利率变动分析

报告期内，公司主营业务的毛利率情况如下：

收入类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	毛利率	毛利率贡献	毛利率	毛利率贡献	毛利率	毛利率贡献
光伏设备	38.72%	32.76%	37.50%	31.64%	35.71%	30.25%
锂电设备	25.94%	0.96%	24.18%	1.14%	27.10%	0.81%
半导体设备	11.93%	0.02%	–	–	–	–
其他主营	44.93%	5.19%	47.52%	5.19%	47.93%	5.90%
主营业务	38.93%	38.93%	37.96%	37.96%	36.96%	36.96%

注：毛利率贡献=毛利率×收入比重

公司2021年的毛利率较2020年上升1.00个百分点，公司2022年的主营业务毛利率较2021年上升0.97个百分点，主要光伏设备毛利率上升所致。

A、光伏设备

公司2021年光伏设备的毛利率上升，一方面是可兼容并片工艺，182mm规格硅片等技术的多主栅串焊机售价相对较高，另一方面是当期验收的多主栅串焊机，其生产调试期间业务规模较大，台均成本继续控制在相对较低水平。

公司2022年光伏设备的毛利率上升，主要原因是大尺寸超高速串焊机产品具备一定竞争优势，毛利率较高，其收入占比上升带动毛利率上升。

B、锂电设备

报告期内，公司的锂电设备毛利率主要受模组PACK线影响。报告期内，模组PACK线毛利率呈波动状态，主要系模组PACK线业务量整体较小，且均是根据客户需求定制，不同客户产品可比性不高，各期整体毛利率受当期验收的单个产品毛利率影响较大，所以根据各期验收产品的不同毛利率呈波动状态

C、半导体设备

公司半导体设备销售主要是铝线键合机，该类设备目前尚处于市场开拓阶段，2022年的销售规模较小，且尚未产生规模效应，因此同期毛利率相对较低。

D、其他主营业务

公司其他主营业务主要是围绕存量设备进行的备件销售、升级改造等有偿售后服务，该等业务毛利率相对较高。

3、毛利率与同行业可比公司比较分析

报告期内，公司综合毛利率与同行业可比公司比较如下：

证券简称	2022年度	2021年度	2020年度
先导智能	37.75%	34.05%	34.32%
金辰股份	30.29%	30.16%	35.01%
捷佳伟创	25.44%	24.60%	26.43%
迈为股份	38.31%	38.30%	34.02%
罗博特科	22.17%	15.31%	11.19%
弘元绿能	21.43%	19.75%	27.47%
帝尔激光	47.09%	45.42%	46.54%
晶盛机电	39.65%	39.73%	36.60%
同行业公司平均值	32.76%	30.92%	31.45%
奥特维	38.92%	37.66%	36.06%

报告期内，公司毛利率呈持续上升态势，同行业的毛利率波动情况存在差异，主要是由于公司的主要产品与同行业其他上市公司不同。光伏设备行业，下游主要客户为降本增效，实现平价上网，持续要求设备生产商提高设备性能、降低价格。但不同公司面对的具体细分市场，相应主要产品均不相同，与下游客户的议价能力、产品迭代周期也存在差异，因此，毛利率波动均存在一定差异。

公司主要产品是串焊机，2020年、2021年，多主栅技术、半片技术渗透率快速提升，公司主要产品多主栅串焊机处于高景气态势，新签订单大幅增长，产品价格相对稳定，同时产品成本受规模效应等因素影响有所下降，带动毛利率上升。2022年，公司光伏设备销售持续保持良好的增长态势，其中，硅片大尺寸化背景下，公司大尺寸超高速串焊机产品能较好地满足客户需求，具备一定竞争优势，毛利率较高，该产品销量快速增长，推动毛利率继续上升。

（四）期间费用及其变动情况

公司期间费用主要包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。报告期各期，随着公司生产经营扩大和人员增加，公司期间费用金额呈增长趋势，分别为20,125.33万元、35,403.12万元、54,942.38万元，但因收入增长较快，其占营业收入的比重总体呈下降趋势，具体情况如下：

单位：万元，%

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	11,611.04	3.28	7,828.50	3.82	4,951.23	4.33
管理费用	17,700.73	5.00	11,034.74	5.39	7,300.88	6.38
研发费用	23,666.45	6.69	14,485.02	7.08	6,978.18	6.10
财务费用	1,964.16	0.55	2,054.86	1.00	895.04	0.78
合计	54,942.38	15.52	35,403.12	17.30	20,125.33	17.59

1、销售费用

报告期内，公司销售费用明细及其占比情况如下：

单位：万元，%

费用类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	3,112.13	26.80	2,412.16	30.81	1,735.16	35.05
质保费用	3,781.78	32.57	2,350.83	30.03	1,263.26	25.51
交通差旅费	525.73	4.53	390.89	4.99	319.13	6.45
业务招待费	1,901.85	16.38	822.35	10.50	608.71	12.29
展会费	109.51	0.94	237.56	3.03	72.13	1.46
试用期维修费	118.42	1.02	75.56	0.97	183.58	3.71
外销服务费	164.04	1.41	738.38	9.43	355.11	7.17
运费及保险费等	201.76	1.74	125.74	1.61	122.20	2.47
折旧摊销费	37.80	0.33	13.51	0.17	6.07	0.12
股权激励费用	626.45	5.40	71.51	0.91	–	–
招投标等服务费	453.42	3.91	150.59	1.92	38.85	0.78
其他	578.16	4.98	439.41	5.62	247.03	4.99
合计	11,611.04	100.00	7,828.50	100.00	4,951.23	100.00

报告期内，公司的销售费用主要由职工薪酬、质保费用、交通差旅费、业务招待费构成，合计占比分别为79.30%、76.33%、80.28%。

2021年，销售费用与2020年相比增加2,877.27万元，主要有以下原因：（1）质保费用增加1,087.57万元，主要是公司销售收入增加，计提的质保费用相应增加所致；（2）职工薪酬增加677.01万元，主要是销售人员增加，且公司销售业绩较好，薪酬水平有所增加所致；（3）服务费用增加383.27万元，主要是通过中间商实现的外销收入增加，导致中间商佣金增加。

2022年，销售费用同比增加3,782.54万元，主要有以下原因：（1）质保费用增加1,430.95万元，主要系公司收入增加，计提金额增加所致；（2）销售业务规模扩大、产品种类增加，业务招待费同比增加1,079.50万元；（3）股权激励费用增加554.94万元，主要系公司实施限制性股票激励计划所致；（4）招投标等服务费增加302.83万元，主要系公司业务规模扩大所致。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用明细及其占比情况如下：

单位：万元，%

费用类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	8,602.12	48.60	6,419.85	58.18	3,934.52	53.89
折旧摊销费	2,193.39	12.39	847.01	7.68	543.98	7.45
交通差旅费	468.51	2.65	454.93	4.12	307.79	4.22
服务费	1,759.89	9.94	1,438.09	13.03	1,531.94	20.98
租赁费	294.47	1.66	246.08	2.23	323.48	4.43
业务招待费	903.81	5.11	467.88	4.24	318.86	4.37
办公费	463.87	2.62	158.51	1.44	53.64	0.73
邮电通讯费	86.27	0.49	46.90	0.43	45.02	0.62
股权激励费用	1,755.55	9.92	166.39	1.51	–	–
其他	1,172.87	6.63	788.89	7.14	241.65	3.31
合计	17,700.73	100.00	11,034.74	100.00	7,300.88	100.00

报告期内，公司的管理费用主要由职工薪酬、折旧摊销费、服务费构成，占比分别为82.32%、78.89%、70.93%。

2021年，公司管理费用同比增加3,733.86万元，主要是公司业务发展良好，管理人员增加，同时当年业绩较好，公司针对管理类员工计提的奖金金额较高，使职工薪酬大幅度增加2,485.33万元所致。

2022年，公司管理费用同比增加6,665.99万元，主要有以下原因：（1）管理人员数量增加，相应的福利费、培训费、奖金等职工薪酬增加2,182.27万元；（2）公司股权激励费用同比增加1,589.16万元；（3）公司租赁厂区使用权资产中管理办公用的折旧费及使用自有厂区后折旧摊销费增加1,346.38万元；（4）其他费用增加了383.98万元，主要是随着公司业务规模的扩张，新建厂区的投入使用以及管理人员数量增长等因素，水电费、培训费、劳保用品费、物业管理费等同比增加。

3、研发费用

报告期内，公司研发费用明细及其占比情况如下：

单位：万元，%

费用类型	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	15,321.84	64.74	9,770.62	67.45	4,918.73	70.49
物料消耗费	4,026.07	17.01	3,417.57	23.59	1,600.82	22.94
交通差旅费	616.62	2.61	428.86	2.96	219.11	3.14
专利费	156.53	0.66	123.58	0.85	97.72	1.40
折旧摊销费	390.77	1.65	188.27	1.30	90.11	1.29
技术服务费	1,013.82	4.28	281.26	1.94	29.95	0.43
股权激励费用	1,792.12	7.57	181.41	1.25	–	–
其他	348.67	1.47	93.45	0.65	21.73	0.31
合计	23,666.45	100.00	14,485.02	100.00	6,978.18	100.00

报告期内，公司的研发费用主要由职工薪酬、物料消耗费构成，占比分别为93.43%、91.05%、81.75%。

2021年，公司研发费用同比增长7,506.85万元，主要有以下原因：（1）由于研发人员规模增加，研发人员薪酬水平提高叠加影响下，职工薪酬同比增加4,851.89万元；（2）随着研发规模扩大，研发项目投入的物料消耗同比增加1,816.75万元。

2022年，公司研发费用同比增加9,181.42万元，主要有以下原因：（1）随着公司研发人员数量的增加，相应职工工资和社保等职工薪酬较上年增加5,551.21万元；（2）2022年股权激励费用增加1,610.71万元。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
利息支出	1,465.85	1,253.77	1,066.25
减：利息收入	254.68	152.22	82.79
汇兑损益	600.21	785.03	-287.66
其他	152.78	168.28	199.24
合计	1,964.16	2,054.86	895.04

报告期内，公司财务费用分别为895.04万元、2,054.86万元、1,964.16万元。其中，2021年财务费用同比增长是由于汇兑损益增加所致。

（五）利润表其他项目分析

1、其他收益

报告期内，公司其他收益分别为6,028.47万元、7,021.16万元、9,152.62万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
增值税即征即退	8,383.12	5,543.76	4,760.90
与资产相关的政府补助	49.35	49.10	52.17
与收益相关的政府补助	720.15	1,428.30	1,215.40
合计	9,152.62	7,021.16	6,028.47

根据《财政部国家税务总局关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100号）等文件，公司销售的设备嵌入了自行开发的软件产品，对于嵌入式软件产品，对增值税实际税负超过3%的部分，享受即征即退税收优惠。随着公司业务规模的扩大，公司享受的即征即退税收优惠有所增加。

公司各期计入"其他收益"的政府补助情况如下：

（1）与收益相关的政府补助

报告期内，公司确认的金额在20万以上与收益相关的政府补助明细如下：

单位：万元

期间	项目	金额
2022年度	2021年度部省切块商务发展资金	46.34
	2021年无锡市科技创新创业资金第二十一批项目-太湖之光攻关专项	100.00
	个税手续费返还	27.37
	稳岗补贴	71.98
	2021年度市长质量奖	20.00
	科技发展专项补贴	100.00
	2022年"太湖人才计划"提前分年度拨款	150.00
	国家项目专项经费	82.89
	"飞凤人才基金（组织人才专项）"第二批资金	30.00
	工会经费返还	21.48
	合计	650.06
2021年度	2020年省科技成果转化专项资金	200.00
	第五批稳岗扩岗以工代训补贴	45.17
	可控衰减的N型多晶硅电池和组件量产成套关键工艺、示范生产线以及示范电站搭建子课题任务经费	22.13
	2020年第三、四季度企业职工岗位技能提升培训补贴	51.22
	十三五科技项目拨付给课题二合作单位无锡奥特维第三批专项经费	24.34
	2021年无锡高新区稳岗资金	20.93
	浙江大学"产学研项目"拨款	24.08
	无锡高新区管委会-省级普惠金融发展专项资金	200.00
	无锡高新区管委会-转型升级专项资金	75.00
	2021年无锡市服务业（金融）发展资金	200.00
	2021年第九批飞凤人才基金补贴	44.15
	无锡市新吴区人民政府补贴	30.00
	2019年11月培训补贴暂收款-无锡市锦荣职业培训学校	31.05
	锡山经济技术开发区经济发展局本级_项目启动扶持资金	160.00
	2021年省双创计划第一批专项资金	20.00
	2021年太湖人才计划项目拨款	150.00
	合计	1,298.07
2020年度	2020年度绿色金融蒋补资金绿色产业企业上市奖励	40.00
	国家高新管委会飞凤人才基金人社人才专项	30.40
	国家高新管委会市科技发展资金	500.00
	国家高新管委会首台套保险补贴	100.00
	国家重点研发计划子课题任务经费	43.40
	企业上市挂牌扶持资金	200.00
	稳岗返还	34.80
	无锡市财政支付中心薪酬补贴	26.10
	无锡市科技发展资金第十五批拨款	20.00
	企业职工岗前培训、线上职业培训补贴政策	72.42
	合计	1,067.12

（2）与资产相关的政府补助

报告期内，公司确认的金额在20万以上与资产相关的政府补助明细如下：

单位：万元

项目	期间	金额
2016年省科技成果转化专项资金	2022年度	49.35
	2021年度	49.10
	2020年度	52.17

2、投资收益

报告期内，公司投资收益主要来自于理财产品，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
理财产品的投资收益	1,048.21	1,892.85	600.30
债务重组收益	200.00	-369.00	–
合计	1,248.21	1,523.85	600.30

3、公允价值变动收益

报告期内，公司公允价值变动收益如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
交易性金融资产	583.49	1,266.85	340.21
其他非流动金融资产	2,313.85	135.06	–
合计	2,897.34	1,401.90	340.21

2020年，公司公允价值变动损益主要是持有未到期的结构型存款等理财产品，以及松煜股权公允价值变动损益。

2021年，公司公允价值变动损益主要是持有未到期的理财产品及富海新材股权公允价值变动损益。

2022年，公允价值变动损益主要是持有的未到期的理财产品、无锡松煜股权投资的公允价值变动损益。

4、信用减值损失

报告期内，公司信用减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
应收账款坏账损失	8,004.63	750.76	4,303.51
应收款项融资减值损失	-7.50	7.50	-115.71
其他应收款坏账损失	140.57	779.80	61.09
合计	8,137.70	1,538.06	4,248.88

2020年，公司信用减值损失为4,248.88万元，主要原因，一是随着公司经营规模扩大，应收账款规模随之增加；二是根据对特定客户的风险估计，单项计提的应收账款坏账准备增加。2021年，公司信用减值损失1,538.06万元，一方面是针对采购熔喷布设备原材料而支付供应商的货款，根据其风险情况，对其他应收款单项计提减值准备所致，另一方面，是应收账款规模增加，相应坏账计提增加所致。2022年，公司信用减值损失8,137.70万元，较2021年增加6,599.64万元，其主要原因，一是根据对特定客户的风险估计，单项计提的应收账款坏账准备增加；二是公司应收账款规模增加，相应坏账计提增加所致。

5、资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
存货跌价损失	5,724.66	7,250.68	4,954.71
固定资产减值损失	–	–	47.67
合计	5,724.66	7,250.68	5,002.38

2020年计提存货跌价金额为4,954.71万元，主要是发出商品及在产品计提存货跌价所致。其中，受熔喷布市场行情波动影响，公司对熔喷布设备计提跌价准备2,404.15万元。

2021年计提存货跌价金额7,250.68万元，主要是原材料、发出商品及在产品存货跌价所致。其中，受熔喷布价格持续较低影响，公司对熔喷布设备持续计提跌价准备2,928.60万元。

2022年计提存货跌价金额5,724.66万元，主要是发出商品中长账龄的试用设备及报废原材料计提存货跌价所致。

6、营业外收入

报告期内，公司营业外收入金额较小，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
罚款赔偿收入	23.42	–	–
违约赔偿收入	16.30	–	–
非流动资产处置利得	3.03	–	–
其他	40.85	11.04	14.88
合计	83.60	11.04	14.88

7、营业外支出

报告期内，公司营业外支出情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
捐款及赞助	538.08	50.56	12.00
非流动资产毁损报废损失	4.90	7.68	5.29
罚款及滞纳金	16.81	0.84	1.23
其他	44.02	0.21	–
合计	603.81	59.29	18.52

报告期各期，公司营业外支出分别为18.52万元、59.29万元、603.81万元。2022年营业外支出主要是公司为新吴区医疗慈善捐献500.00万元。

八、现金流量状况分析

（一）经营活动产生的现金流量

报告期内，公司经营活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
销售商品、提供劳务收到的现金	259,278.90	160,795.48	134,954.11
收到的税费返还	15,786.98	12,275.97	6,816.70
收到其他与经营活动有关的现金	7,600.93	6,747.06	2,612.70
经营活动现金流入小计	282,666.81	179,818.52	144,383.51
购买商品、接受劳务支付的现金	122,493.64	81,320.79	90,983.09
支付给职工以及为职工支付的现金	52,489.99	31,028.04	19,402.19
支付的各项税费	26,373.87	13,451.98	10,505.33
支付其他与经营活动有关的现金	23,542.11	22,340.64	8,173.48
经营活动现金流出小计	224,899.62	148,141.45	129,064.09
经营活动产生的现金流量净额	57,767.19	31,677.07	15,319.43

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为15,319.43万元、31,677.07万元、57,767.19万元，公司经营活动现金流持续增长，主要是公司业务发展态势良好，业务规模不断扩大，同时加强应收账款催收以及预收款项增加，导致销售商品、提供劳务收到的现金大幅增加所致。

（二）投资活动产生的现金流量

报告期内，公司投资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
收回投资收到的现金	530,510.00	373,614.00	162,746.00
取得投资收益收到的现金	1,395.57	1,903.85	600.30
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	0.27	63.82	1.30
收到其他与投资活动有关的现金	–	803.62	
投资活动现金流入小计	531,905.84	376,385.29	163,347.60
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	25,683.83	19,363.51	12,241.35
投资支付的现金	613,490.00	351,260.00	210,591.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	–	–	–
投资活动现金流出小计	639,173.83	370,623.51	222,832.35
投资活动产生的现金流量净额	-107,267.99	5,761.77	-59,484.75

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-59,484.75万元、5,761.77万元和-107,267.99万元。公司2020年投资活动现金净流出59,484.75万元，主要是将暂时闲置资金用于现金管理所致。公司2021年投资活动现金净流入5,761.77万元，主要是期末将闲置资金用于理财的规模下降所致。公司2022年投资活动现金净流出107,267.99万元，主要是公司使用闲置货币资金理财的规模增加以及实施募投项目导致的资金投入较大所致。

（三）筹资活动产生的现金流量

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
吸收投资收到的现金	61,190.18	536.04	53,828.16
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	565.90	520.00	
取得借款收到的现金	39,540.00	21,370.08	22,414.01
收到其他与筹资活动有关的现金	1,633.17	–	–
筹资活动现金流入小计	102,363.34	21,906.11	76,242.17
偿还债务支付的现金	23,044.69	22,163.40	17,583.36
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	16,757.88	6,862.34	4,365.91
支付其他与筹资活动有关的现金	2,746.55	978.07	1,508.21
筹资活动现金流出小计	42,549.12	30,003.81	23,457.48
筹资活动产生的现金流量净额	59,814.23	-8,097.70	52,784.69

2020年，公司筹资活动产生的现金流量净额较大，主要系公司当年IPO募集资金净额51,227.33万元所致。

2021年，公司筹资活动现金净流出8,097.70万元，主要系公司分红、偿付利息支出6,862.34万元所致。

2022年，公司筹资活动现金净流入59,814.23万元，主要系公司向特定对象发行股票募集资金净额52,447.17万元及借款净增加所致。

九、资本性支出分析

（一）报告期内重大资本性支出

报告期内，公司重大资本性支出主要是IPO募投项目工程和光伏专用设备及研发中心项目。报告期各期，公司构建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为12,241.35万元、19,363.51万元、25,683.83万元，主要是用于支付IPO募投项目生产基地及研发中心项目建设款项、光伏专用设备及研发中心项目建设款项。

（二）未来可预见的重大资本性支出计划

公司未来可预见的资本性支出主要为光伏专用设备及研发中心项目建设及实施本次募集资金投资项目支出。光伏专用设备及研发中心项目依靠公司自筹资金，项目建设完成后将进一步提升公司光伏设备的产能和研发实力。公司本次募集资金投资项目参见募集说明书"第七节 本次募集资金运用"。

截至募集说明书摘要签署日，除上述情况外，公司暂无可预见的重大资本性支出计划。公司本次发行募集资金投资计划及前次募集资金使用情况及参见募集说明书"第七节 本次募集资金运用"和"第八节 历次募集资金运用"。

（三）重大资本性支出与科技创新之间的关系

报告期内，公司的重大资本性支出主要为IPO募投项目生产基地建设和研发中心项目、光伏专用设备及研发中心项目。

IPO募投项目"生产基地项目"建设完成并投入使用后，提升了公司产能，大幅提升了生产效率、产品交付能力；"研发中心项目"新建了激光与光学技术实验室、光伏硅片技术实验室、光伏电池片技术实验室、光伏组件技术实验室、锂电技术实验室、半导体技术实验室、通用技术实验室等7个专门实验室，以及检验、办公等配套设施，购置先进的软硬件实验设施，使公司技术研发和产品开发的融合更加紧密，公司的研发效率得到了更进一步提升。

光伏专用设备及研发中心项目是公司为缓解产能缺口，以自有资金投入的生产及研发基地。该项目建设完成后将进一步提升公司光伏设备的产能和研发实力。

综上，报告期内公司的重大资本性支出有利于提升研发能力，扩大高端智能装备产业化能力，从而增强公司的可持续科技创新能力和持续经营能力，是科技创新的实施项目。

十、技术创新分析

公司主要从事高端智能装备的研发、设计、生产和销售，报告期内公司产品主要应用于晶体硅光伏行业、锂动力电池行业、半导体行业封测环节。公司应用于光伏设备主要包括多主栅串焊机、大尺寸超高速串焊机、硅片分选机、激光划片机、光注入退火炉、直拉单晶炉等；锂电设备主要是模组PACK线、圆柱电芯外观检测设备等；应用于半导体行业封测环节的设备主要是铝线键合机。除上述整机产品外，公司还围绕整机产品提供功能模组（如串检模组、隐裂模组等）、备品备件和设备改造升级服务。

（一）公司的技术先进性及具体表现

公司为研发驱动型企业。截至2022年末，公司研发人员为709人，占公司总人数的比例为22.72%。公司的技术团队汇聚了机械、电气、电子、光学、机器视觉、机器人、计算机等多种学科的专业人才。报告期内，公司投入的研发费用分别为6,978.18万元、14,485.02万元和23,666.45万元，占同期营业收入的比例分别为6.10%、7.08%和6.69%。通过持续的人才引进和研发投入，公司取得了良好的研发成果。在产品研发过程中，公司已积累一批已得到成功应用的核心技术。截至2022年末，公司已获得专利1,056项，其中发明专利70项；已取得计算机软件著作权81项。

截至2022年末，公司通过自主研发形成的技术成果，包括4大类核心支撑技术和8项核心应用技术，共同构成了公司的核心技术体系。公司的核心技术情况，参见募集说明书"第四节 发行人基本情况"之"九、与产品有关的技术情况"。公司应用上述核心技术推出了多主栅串焊机、大尺寸超高速串焊机、硅片分选机、直拉单晶炉等核心产品，储备了IBC串焊机、光伏组件叠焊机等产品。公司产品在下列指标方面达到或接近行业先进水平：

产品名称	技术指标
多主栅串焊机（含大尺寸超高速串焊机）	焊带对位精度±0.2mm 焊接碎片率0.1%~0.2% 电池串良率≥98.5% 电池串长度误差±0.5mm
硅片分选机	厚度检测精度±0.5μm 线痕检测精度±2.5μm 尺寸检测精度±30μm 电阻率检测精度±0.05Ω.cm 隐裂检出率98%（长度大于0.5mm）
直拉单晶炉	平均拉速>1.6mm/min（12英寸晶棒） 兼容热场：30~42吋 极限真空（空炉）≤15mTorr 控径能力≤±0.5mm 循环冷却水量>500L/min 加热方式：电阻加热（石墨加热器）

公司还积累了一系列的技术优势和产品优势，技术实力受到了政府部门的认可，参见募集说明书"第四节 发行人基本情况"之"七、发行人所处行业基本情况"之"（五）发行人的主要竞争优势"。

（二）正在从事的研发项目及进展情况

截至2022年末，公司正在进行的主要研发项目及进展情况如下：

序号	项目名称	预算（万元）	拟达到目标	进展情况
1	半导装片设备	1,679.55	1、兼容6"/8"/12"wafer 2、UPH≥8K/H 3、焊料兼容点锡、画锡、兼容0.55mm、0.76mm规格焊料 4、兼容所有软焊料工艺的封装形式	开发阶段
2	半导体检测设备	1,152.19	1、UPH： 2D≥2000mm2/S 3D≥500mm2/S 2、检测项目 晶片位置、晶片外观、 焊料不良、焊线不良、基板不良 3、检测精度：±5μm@3σ	样机试用
3	半导体键合机	3,005.00	1、键合区域：X80*Y100mm 2、引线框架尺寸：长(100~300)*宽(18~100)mm	验证阶段
4	大尺寸电池片串焊机	9,300.00	1、整片产能：9000半片/小时 2、兼容电池：PERC、TOPCon、HJT； 3、碎片率：≤0.2%； 4、串返率：≤1.5%； 5、电池尺寸：158~230mm； 6、栅线数量：6~24BB	小批量试用
5	大尺寸硅片分选机	3,540.00	1、产能：≥13,500片/小时@182mm，10000片/小时@210mm； 2、厚度精度：±0.5μm； 3、线痕精度：±2μm； 4、尺寸精度：±50μm	小批量试用
6	电池整线设备	5,617.20	1、印刷节拍：210x210mm@CT≤0.90s、182x182mm@CT≤0.80s,166x166mm@CT≤0.76s； 2、印刷精度：单次印刷≤±25 um、二次印刷≤±6um； 3、最大印刷速度：≤500mm/秒、最大敷料速度≤1450mm/秒； 4、丝印调整范围：图像定位4相机MARK点定位，X轴：±10mm Y轴：±10mm ?角：±3度 5、碎片率：A级单品片源≤0.05%（排除人为因素、来料隐裂、片子自身质量问题等）	小批量试用
7	电池退火设备	1,466.65	1、产能：≥8500Pcs/h,@182mm 2、钢网带输送速度：1~15m/min（变频调速） 3、Up time ≥99% 4、碎片率≤0.01% @182mm，≤0.02% @210mm。（含上下料情况，指标按照国标正A，中心厚度≥130um晶硅片） 5、N型Topcon电池，注入前效率≤24%，效率增益均值≥0.3%，注入前效率）24%，效率增益≥0.2%，不低于市场平均水平	小批量试用
8	硅片视觉检测研究	350.00	1、动态在线移动式打码且打码速度匹配分选机产能：8000片/小时@182mm； 2、打码深度及大小符合客户工艺要求，不影响电池效率且便于读码； 3、打码稳定性要求：位置偏差1毫米以内，深度偏差5微米以内； 4、解码率可达到98%及以上； 5、可兼容不同规格片子156~230mm	样机试用
9	智能物流包装线	3,661.00	1、产能：12盒/分钟，满足电池片车间90000pcs/h的节拍； 2、适用型号：182、210、230电池片； 3、设备稼动率：≥98%； 4、直通率：≥99.5（来料不良除外）	验证阶段
10	PACK智能生产线	2,000.00	1、整线设备稼动率≥95%，各设备稼动率≥99%； 2、产品合格率≥99.5%； 3、产能≥10jph； 4、单独上料：两上料工位	验证阶段
11	方形模组PACK线	6,850.00	1、整线设备稼动率≥95%，各设备稼动率≥99%； 2、焊接设备一次合格率≥98.5%，最终合格率≥99.5%，软件控制需要增加手动干预补焊位置； 3、产能≥10ppm； 4、焊缝偏移量小于0.5mm； 5、模组整形长度±0.2mm； 6、单独下料：两下料工位	验证阶段
12	切叠一体机	5,000.00	1、设备稼动率≥95%； 2、产品合格率≥99.5%； 3、极片处理能力≤0.25s/p； 4、叠片整体中心对齐度≤±0.5mm	开发阶段
13	软包模组PACK线	2,500.00	1、实现多种焊材、多种焊接方式焊接； 2、焊接拉力大于1500N； 3、焊接速度：100~1000mm/s； 4、具备搭接、双片检测功能	验证阶段
14	直拉式单晶炉	1,377.50	1、平均等径拉速：12吋晶棒>1.6mm/min，10吋晶棒>1.9mm/min； 2、设备产能：10吋晶棒170kg/d，12吋晶棒185kg/d 3、兼容热场32~40吋； 4、晶棒直径可兼容至350mm； 5、晶棒直径波动范围：±0.5mm	小批量试用
15	连续加料机	640.00	1、标准机型是装料量300kg，可根据客户定制； 2、加料速度：（100~300）g/min，可调； 3、与单晶炉一对一设置，可实现拉晶过程自动加料； 4、可以满足加颗粒硅及瓜子料	验证阶段

（三）保持持续技术创新的机制和安排

公司保持持续技术创新的机制和安排参见募集说明书"第四节 发行人基本情况"之"二、科技创新水平以及保持科技创新能力的机制或措施"。

十一、重大担保、仲裁、诉讼、其他或有事项和重大期后事项

（一）重大担保事项

截至2022年末，公司不存在为合并报表范围以外的主体提供担保的事项。

（二）重大仲裁、诉讼及其他或有事项

截至2022年末，公司不存在重大仲裁、诉讼或其他或有事项。报告期后，发行人及其控股子公司涉案金额超过1,000万元的尚未了结或可预见的重大诉讼及仲裁案件情况如下：

事项	基本情况
案由1	买卖合同纠纷案
申请人	奥特维
被申请人	苏州鹏晖光伏技术有限公司、沛县鹏晖新能源技术有限公司
受理仲裁委	常州仲裁委员会
立案时间	2023年3月14日
仲裁请求	（1）裁决解除2021年6月30日签订的《设备采购合同》中未履行部分（6台串焊机和2台划片机）的约定； （2）裁决两被申请人共同支付21,475,277.75元设备款并赔偿利息损失（以21,475,277.75元为基数，从申请仲裁之日起至设备款付清日止按一年期LPR的1.5倍计算）； （3）仲裁费用由被申请人承担。
案件进展	截至募集说明书摘要签署日，本案已开庭审理，尚未判决
案由2	买卖合同纠纷案
申请人	奥特维
被申请人	苏州鹏晖光伏技术有限公司
受理仲裁委	常州仲裁委员会
立案时间	2023年3月14日
仲裁请求	（1）裁决被申请人支付1,608.6万元设备款并赔偿利息损失221,297元，合计16,307,297.00元；以229.8万元为基数从申请仲裁之日至该款付清之日止按一年LPR的1.5倍计算的利息也需支付； （2）仲裁费用由被申请人承担。
案件进展	截至募集说明书摘要签署日，本案已开庭审理，尚未判决
案由3	买卖合同纠纷案
申请人	奥特维
被申请人	苏州鹏晖光伏技术有限公司
受理仲裁委	苏州仲裁委员会
立案时间	2023年3月17日
仲裁请求	（1）裁决被申请人支付190.2万元设备款并赔偿利息损失173,796元，合计2,075,796.00元；从2023年3月16日起至设备款付清日止以190.2万元为基数按一年期LPR的1.5倍计算的利息也需支付； （2）仲裁费用由被申请人承担。
案件进展	截至募集说明书摘要签署日，本案尚未开庭
案由4	买卖合同纠纷案
原告	奥特维
被告	苏州鹏晖光伏技术有限公司、沛县鹏晖新能源技术有限公司
受理法院	无锡市新吴区人民法院
诉讼请求	（1）判令两被告共同返还原告生产的焊接机1台，并连带赔偿损失16,181元；若不能返还则需连带赔偿原告损失133万元及利息16,181元，暂合计1,346,181.00元；以133万元为基数从2023年3月16日起至设备返还日或全部赔偿付清之日止按一年期LPR计算的利息也需赔偿。 （2）诉讼费用由被告承担。
案件进展	截至募集说明书摘要签署日，奥特维已向法院提起诉讼，本案尚未立案

苏州鹏晖光伏技术有限公司与沛县鹏晖新能源技术有限公司均为上市公司ST中利（证券代码：002309）合并范围内子公司，根据ST中利于2023年2月发布的《关于法院决定启动公司预重整程序并指定临时管理人的公告》，ST中利已启动预重整程序，偿债能力存在较大不确定性。公司已积极采取申请仲裁、起诉及申请保全等措施进行应对，以维护公司的合法权益。

截至2022年12月31日，公司总资产为850,844.30万元，市值为3,104,847.20万元，公司与苏州鹏晖光伏技术有限公司、沛县鹏晖新能源技术有限公司的涉诉总金额未超过发行人最近一期经审计总资产或市值的1%，占发行人2022年营业收入比例较低。相关仲裁及诉讼案件均为因客户到期未能支付货款引起的买卖合同纠纷，不涉及发行人主要产品的质量争议，亦不涉及发行人核心专利、商标及技术。综上所述，上述仲裁及诉讼案件对公司的财务状况影响较小，不会对发行人生产经营产生重大不利影响。

除上述诉讼外，公司不存在其他尚未了结的或可预见的重大诉讼及仲裁案件。

（三）重大期后事项

1、为进一步提升公司竞争力，拓宽公司的产品种类，实现公司在半导体设备端的战略布局，2022年12月27日，公司与专业从事半导体材料划片机研发、生产、销售的高科技企业立朵科技签订《投资意向书》。公司拟通过认购立朵科技新增的股权和受让其原有股东股权的方式投资立朵科技，拟使用前次向特定对象发行股票募投项目"科技储备资金"分期投资不超过8,000.00万元。

2023年1月15日，公司已与立朵科技原有股东北京天世达管理咨询有限公司、张建平和谢美琴分别签订《股权转让协议》，受让立朵科技37.50%股权。2023年3月20日，公司已与王启人、朱晔、谢美琴、何国平等股东签署增资协议，约定以投前估值4,150.00万元对立朵科技进行增资。受让原有股东股权及增资后，公司持股比例70.55%，立朵科技成为公司控股子公司。2023年3月29日，立朵科技完成工商变更登记。

2、2023年1月4日，公司和无锡博华签署《股权转让协议》，约定公司将其持有的旭睿科技10%股权（对应出资额300万元）转让给无锡博华。同日，旭睿科技召开股东会，同意上述股权转让事项。截至2023年1月11日，工商登记已完成，公司持有旭睿科技股份为72%。

3、2022年12月26日，公司召开第三届董事会第二十六次会议、第三届监事会第二十次会议，2023年1月11日，公司召开2023年第一次临时股东大会，会议审议通过《关于公司以集中交易方式回购公司股份的议案》。截至2023年3月2日，公司通过上海证券交易所交易系统以集中竞价交易方式已累计回购公司股份756,214股，占公司总股本154,470,010股的比例为0.4896%，回购计划实施完毕，具体内容详见公司于2023年3月3日在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《无锡奥特维科技股份有限公司关于股份回购实施结果的公告》（公告编号：2023-019）。

4、2023年3月3日，公司召开第三届董事会第二十九次会议、第三届监事会第二十四次会议，会议审议通过《关于拟投资无锡格林司通自动化设备股份有限公司的议案》。截至募集说明书摘要出具日，公司已根据格林司通发布的认购通知完成缴款。详细信息请见格林司通于2023年4月7日发布的《无锡格林司通自动化设备股份有限公司股票定向发行认购结果公告》（公告编号：2023-017）。

5、2023年3月14日，公司向常州仲裁委员会申请仲裁，要求苏州鹏晖光伏技术有限公司、沛县鹏晖新能源技术有限公司支付设备购买款及逾期支付货款的利息，常州仲裁委员会已开庭审理，尚未判决。

6、2023年3月16日，公司向无锡市新吴区法院提起诉讼，要求苏州鹏晖光伏技术有限公司、沛县鹏晖新能源技术有限公司返还公司生产的串焊机或承担公司的损失。无锡市新吴区法院已受理尚未立案。

7、2023年3月27日，公司召开第三届董事会第三十次会议、第三届监事会第二十五次会议，会议审议通过《关于拟投资光伏组件层压机设备的议案》，通过与引进的技术团队成立公司智远装备，注册资本为人民币2,000万元。截至募集说明书摘要出具日，《投资协议》已签署完毕，公司持有智远装备股份为70%，智远装备为公司控股子公司，工商注册已完成且公司已完成缴款（2023年4月19日）。

8、2023年5月6日，公司召开第三届董事会第三十三次会议、第三届监事会第二十八次会议，会议审议通过《关于参与合肥埃科光电科技股份有限公司战略投资的议案》，同意公司作为战略投资者认购埃科光电IPO发行的股票；2023年6月8日，公司与埃科光电签署《合肥埃科光电科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之战略配售协议》，约定以4,000.00万元认购埃科光电发行的股票。根据埃科光电于2023年7月10日发布的《合肥埃科光电科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市网下初步配售结果及网上中签结果公告》，公司最终获配545,479股，并已根据埃科光电发布的认购通知完成缴款。

9、2023年7月11日，公司召开第三届董事会第三十四次会议、第三届监事会第二十九次会议，会议审议通过《关于对外投资设立控股子公司的议案》，同意公司与刘世挺、岸田文樹等其他投资方共同投资设立合资公司暨关联交易事项。截至募集说明书摘要出具日，《无锡奥特维科技股份有限公司与刘世挺，岸田文樹，翁鑫晶及吴俊建关于共同出资设立合资公司之投资协议》已签署完毕，公司持有新设子公司无锡奥特维捷芯科技有限公司62%股权，捷芯科技为公司控股子公司，注册资本为人民币2,500万元，已完成工商注册。

除此之外，截至募集说明书摘要签署日，公司无其他需要披露的重要事项。

（四）其他重要事项

截至2022年末，公司无其他需披露的重要事项。

十二、本次发行对公司的影响

（一）本次发行完成后，上市公司业务及资产的变动或整合

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金投资项目围绕公司主营业务开展，符合国家相关产业政策和公司未来整体战略发展方向。本次发行募集资金投资于平台化高端智能装备智慧工厂、光伏电池先进金属化工艺设备实验室及半导体先进封装光学检测设备研发及产业化，不会导致公司主营业务发生不利变化，亦不产生资产整合事项。

（二）本次发行完成后，上市公司科技创新情况的变化

本次向不特定对象发行可转债募集资金投资项目是围绕公司主业展开的，有利于公司保持并进一步提升自身的研发实力和科技创新能力。

公司通过实施"平台化高端智能装备智慧工厂"项目，将有助于扩大高端智能装备的产能，丰富和优化公司智能装备的品种结构，加速公司研发成果的转化与量产，助推公司发展成为平台化高端智能装备供应商，巩固和提高公司在高端智能装备领域的市场地位。

公司通过实施"光伏电池先进金属化工艺设备实验室"项目，将进一步加速公司光伏电池片设备产品创新成果落地，并提升公司对技术秘密的保护能力，从而增强公司产品的市场竞争力，提高客户满意度。

公司通过实施"半导体先进封装光学检测设备研发及产业化"项目，将进一步丰富公司半导体封测设备产品，并与现有及其他在研产品产生协同效应，从而增强公司在半导体封测设备领域的市场竞争力。

（三）本次发行完成后，上市公司控制权结构的变化

本次发行不会导致上市公司控制权发生变化。

第五节 本次募集资金运用

一、本次募集资金投资项目的基本情况

公司向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金总额不超过114,000万元（含本数），扣除发行费用后的募集资金拟用于以下项目：

单位：万元

序号	名称	投资总额	拟投入募集资金金额
1	平台化高端智能装备智慧工厂	105,941.90	104,000.00
2	光伏电池先进金属化工艺设备实验室	7,000.00	6,000.00
3	半导体先进封装光学检测设备研发及产业化	5,000.00	4,000.00
合计		117,941.90	114,000.00

若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入金额，在不改变本次募集资金投资项目的前提下，经公司股东大会授权，公司董事会、董事长或董事长授权人士可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整，募集资金不足部分由公司自筹解决。本次发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

二、本次募集资金投资项目的经营前景

（一）国家出台多项政策，扶持光伏、锂电池等战略新兴行业发展

公司主要从事高端智能装备的研发、设计、生产和销售，对应的主要下游行业包括光伏、锂电池和半导体。

近年来，国家和地方出台多项政策法规，推动光伏、锂电池等战略新兴行业的发展。2018年，修订后的《中华人民共和国节约能源法》提出"国家鼓励、支持开发和利用新能源、可再生能源"；国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》将"光伏设备及元器件制造""半导体器件专用设备制造""锂电池生产设备"列为战略性新兴产业；2020年，国务院颁布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施，进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境；《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》提出到2025年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右。2021年，全国人大通过的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出，"聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业"，国务院于政府工作报告指出，"扎实做好碳达峰、碳中和各项工作""大力发展新能源"；2022年，发改委、国家能源局发布的《关于印发"十四五"现代能源体系规划的通知》提出"全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展"。

国家政策大力支持光伏、半导体、锂电池等行业，为相关设备行业创造了良好的发展环境与重大业务机遇。

（二）下游行业的技术进步，国产化等发展趋势带来重大市场机遇

公司主要下游光伏、锂电池行业需要通过技术进步"降本增效"，而实现技术进步需要与之相匹配的设备。近年来中美关系的变化，使得半导体设备国产化变得更加紧迫。基于上述背景，公司拟加大相关设备领域的产能建设及研发投入，以把握行业和市场变化带动的重大市场机遇。

1、光伏设备

2020年以来，我国提出争取二氧化碳于2030年前达到峰值，2060年前实现碳中和的目标，且于2021年将该目标列入《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。根据CPIA发布的《2022-2023年中国光伏产业发展路线图》，2022年国内光伏新增装机87.41GW，全球光伏新增装机预计达230GW。

受光伏行业产需求拉动，我国光伏设备领域随之快速发展。根据CPIA统计，2021年我国光伏设备产业规模超过400亿元，同比增长43%。随着光伏行业需求的持续释放，新型、高效电池片的规模提升，新的组件工艺的出现，下游客户扩产或存量设备更新换代需求将保持旺盛。

2、锂电设备

储能电池方面，根据GGII数据，2022年全球储能锂电池产业出货量150GWh，同比增长2.14倍。在碳达峰、碳中和的大背景下，随着储能锂电池成本的逐步下降，商业模式逐步清晰，电力系统储能、基站储能和家庭储能等众多应用场景对储能电池的需求将逐步增加。根据高工产业研究院（GGII）数据预测，预计2025年全球储能锂电池产业需求将达到560GWh。储能市场的爆发式增长导致储能电池生产商提升产能的需求不断攀升，促进了储能模组设备市场需求的提升。

动力电池方面，根据GGII数据，2022年我国动力电池出货量480GWh，相对2021年增长100%，预计2025年中国动力锂电出货量1250GWh。我国锂动力电池当前主要是方形电芯。方形电芯既可以采用卷绕工艺，也可以采用叠片工艺。采用叠片工艺制造的电池具有能量密度高、内阻小、放电平台好、便于大电流快充快放等优势。如国产叠片生产设备效率可得到突破，将有效替代传统电芯卷绕设备，降低对进口设备的依赖，推动行业技术进步。

3、半导体封装测试设备

目前，我国已成为全球主要的半导体封装、测试基地。根据中国半导体行业协会统计，2021年国内封装测试市场规模为2,763亿元。长电科技（600584.SH）、通富微电（002156.SZ）、华天科技（002185.SZ）等公司已成为全球知名的半导体封装、测试企业。半导体封装测试设备领域进口替代空间仍然较大。

三、与现有业务或发展战略的关系

（一）本次募投项目与现有业务的关系

报告期内，公司主要从事高端智能装备的研发、设计、生产和销售，主要产品涉及光伏设备领域、锂电设备领域和半导体封测设备领域。本次募投项目拟实现规模化生产的主要产品为丝网印刷整线、储能模组PACK线，叠片机和装片机。其中，截至2023年3月末，公司已取得丝网印刷线在手订单金额达2.96亿元（含增值税），储能模组PACK线在手订单金额达2.81亿元（含增值税）；叠片机，装片机属于公司在研产品，分别属于锂电设备领域和半导体设备领域，与公司现有业务板块一致。

（二）本次募投项目与公司未来发展战略的关系

本次募集资金将投资于"平台化高端智能装备智慧工厂""光伏电池先进金属化工艺设备实验室""半导体先进封装光学检测设备研发及产业化"三个项目。该等项目主要围绕公司主营业务展开，符合国家产业政策和公司整体经营发展战略，具有良好的市场前景。其中，"平台化高端智能装备智慧工厂项目"将有助于公司扩大公司高端智能装备的产能，丰富和优化公司智能装备的品种结构，加速公司研发成果的转化与量产，助推公司发展成为平台化高端智能装备供应商，巩固和提高公司在高端智能装备领域的市场地位；"光伏电池先进金属化工艺设备实验室项目"将进一步增强公司的研发、验证能力，提升公司光伏电池片设备研发效率及对技术秘密的保护能力；"半导体先进封装光学检测设备研发及产业化项目"将进一步丰富公司半导体封测设备产品，并与现有及其他在研产品产生协同效应，从而增强公司在半导体封测设备领域的市场竞争力。

本次募集资金投资项目的实施有利于提高公司研发实力和核心技术能力，拓展公司的技术能力边界，并以此助推公司业务的进一步发展，巩固和提高公司的竞争优势，增强公司盈利能力，符合公司中长期发展规划及股东利益，有助于公司实现业务发展目标。

四、本次募集资金投资项目的具体情况

（一）平台化高端智能装备智慧工厂

1、项目概况

本次募投项目之"平台化高端智能装备智慧工厂"的实施主体为发行人，拟在江苏省无锡市无锡新区新洲路东侧、梅育路南侧地块建设智慧工厂。本次募投项目实施完成后，公司将大幅扩张高端智能装备产能，建成以丝网印刷整线、储能模组PACK线等已获市场认可的新产品为重点，兼顾在研高端智能装备的平台化生产基地。

2、建设内容及投资概算

本次募投项目之"平台化高端智能装备智慧工厂"的投资总额为105,941.90万元。具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目	投资估算			占比
		T+12	T+24	总计	
一	建设投资	–	–	93,228.70	88.00%
1	土建工程	49,311.83	32,329.67	81,641.50	77.06%
2	配套设备购置及安装	–	6,871.80	6,871.80	6.49%
3	配套软件购置	–	2,000.00	2,000.00	1.89%
4	基本预备费	1,479.35	1,236.04	2,715.40	2.56%
二	铺底流动资金	–	12,713.20	12,713.20	12.00%
合计		50,791.18	55,150.72	105,941.90	100.00%

3、资本性支出

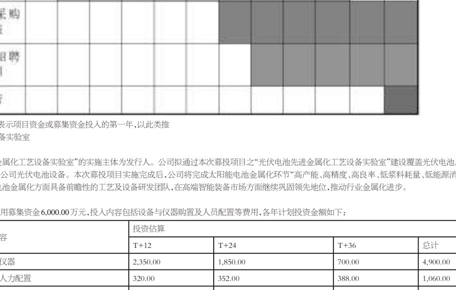
本次募投项目各项投资对应的资本性支出情况如下：

序号	项目	投资金额（万元）	资本性支出金额（万元）
一	建设投资	93,228.70	90,513.30
1	土建工程	81,641.50	81,641.50
2	配套设备购置及安装	6,871.80	6,871.80
3	配套软件购置	2,000.00	2,000.00
4	基本预备费	2,715.40	–
二	铺底流动资金	12,713.20	–
合计		105,941.90	90,513.30

4、项目实施进度

本次募投项目计划建设期24个月，分六个阶段实施完成，包括：可行性研究、初步设计、土建及装修、设备采购及安装、人员招聘及培训、试运营阶段。

本次募投项目的装修施工与设备安装将按照国家的专业技术规范和标准执行，项目建设进度安排如下：



注：T为项目开工建设月份，T+12表示项目资金或募集资金投入的第一年，以此类推

（二）光伏电池先进金属化工艺设备实验室

1、项目概况

本次募投项目之"光伏电池先进金属化工艺设备实验室"的实施主体为发行人。公司拟通过本次募投项目之"光伏电池先进金属化工艺设备实验室"建设覆盖光伏电池片后道工艺环节的实验线及测试设备，用于研发、验证公司光伏电池设备。本次募投项目将主要攻克太阳能电池片环节"高产能、高精度、高良率、低浆料耗量、低能源消耗"（即"两低三高"）的一体化解决方案，培养一批在电池金属化方面具备前瞻性的工艺及设备研发团队，在高端智能装备市场方面继续巩固领先地位，推动行业金属化的进步。

2、建设内容及投资概算

本项目总投资7,000.00万元，拟使用募集资金6,000.00万元，投入内容包括设备与仪器购置及人员配置等费用，各年计划投资金额如下：

序号	投资内容	投资估算			
		T+12	T+24	T+36	总计
1	设备与仪器	2,350.00	1,850.00	700.00	4,900.00
2	实验室人力配置	320.00	352.00	388.00	1,060.00
3	调研及出差费用	140.00	200.00	200.00	540.00
4	耗材	60.00	68.00	72.00	200.00
5	其他	60.00	120.00	120.00	300.00
项目总投资		2,930.00	2,590.00	1,480.00	7,000.00

注：T为项目开工建设月份，T+12表示项目资金或募集资金投入的第一年，以此类推

3、资本性支出

"光伏电池先进金属化工艺设备实验室"拟购置设备与仪器4,900万元，属于资本性支出：

序号	项目	投资金额（万元）	资本性支出金额（万元）
1	设备与仪器	4,900.00	4,900.00
2	实验室人力配置	1,060.00	–
3	调研及出差费用	540.00	–
4	耗材	200.00	–
5	其他	300.00	–
合计		7,000.00	4,900.00

4、项目实施进度

本项目建设期为36个月，包括团队搭建、设备采购安装及调试、实验线设计、测试验收等后期工作，如下所示：

时间	实施内容
T+3	团队搭建；无尘车间装修及办公条件准备
T+6	基础实验设备、检测仪器选择；降本增效实验路线设计
T+9	新型浆料等持续验证；新型图形化设备进场及路线验证
T+18	新型烧结设备进场及路线验证；新型图形化+新型烧结设备设备工艺匹配
T+24	新型金属化方案接受客户样片测试
T+36	新型金属化产品定型；资料整理；生产准备

注：T为项目开工建设月份，T+12表示项目资金或募集资金投入的第一年，以此类推

（三）半导体先进封装光学检测设备研发及产业化

1、项目概况

本次募投项目之"半导体先进封装光学检测设备研发及产业化"实施主体为发行人，拟研发半导体先进封装测试领域的先进封装光学检测设备，试制并测试光学检测样机。

2、实施内容及投资概算

本项目总投资5,000.00万元，拟使用募集资金4,000.00万元，投入内容包括人员工资费用、样机及测试费用、差旅及其他费用、预备费，各年计划投资金额如下：

单位：万元

序号	投资内容	投资估算			
		T+12	T+24	T+36	总计
1	人员工资费用	1,000.00	1,100.00	1,210.00	3,310.00
2	样机及测试费用	400.00	300.00	300.00	1,000.00
3	差旅及其他费用	200.00	150.00	150.00	500.00
4	预备费	80.00	60.00	50.00	190.00
项目总投资		1,680.00	1,610.00	1,710.00	5,000.00

注1：预备费是针对在项目实施过程中可能发生难以预料的支出，需要事先预留的费用；

注2：T为项目开工建设月份，T+12表示项目资金或募集资金投入的第一年，以此类推

3、资本性支出

本次募投项目拟研发样机4台，其中2台用于厂内测试，2台预计可能最终实现销售。对预计可能最终实现销售的2台样机所发生材料、人工及制造费用进行资本化，具体金额构成如下：

序号	项目	投资金额（万元）	资本性支出金额（万元）
1	人员工资费用	3,310.00	413.75
2	样机及测试费用	1,000.00	450.00
3	差旅及其他费用	500.00	75.00
4	预备费	190.00	–
合计		5,000.00	938.75

4、项目实施进度

本项目实施期为36个月，计划包括团队搭建、方案设计、详细设计及物料定制与样机装配、样机调试及优化、客户现场测试及样机优化、产品定型及资料整理等阶段实施，如下所示：

时间	实施内容
T+1	团队搭建；场地及办公条件准备
T+4	市场调研，方案设计
T+12	详细设计；物料采购（含定制）；样机装配及调试
T+24	样机调试及优化
T+30	客户现场测试及样机优化
T+36	产品定型；资料整理；生产准备

注：T为项目开工建设月份，T+12表示项目资金或募集资金投入的第一年，以此类推。

五、发行人的实施能力及资金缺口的解决方式

（一）实施能力

公司主要从事高端智能装备的研发、设计、生产和销售，形成了具有自主知识产权的核心技术体系，具备一定的技术优势、研发能力优势、人才优势、客户优势和行业地位优势等，实施本次募投项目在人员、技术、市场等方面均具有扎实的基础。

1、研发人员储备

经过多年的发展，公司已经形成了完善的人才培养体系和人才储备机制，组建了一支经验丰富、规模较大的技术团队，汇聚了机械、电气、电子、光学、机器视觉、机器人、计算机等多种学科的专业人才。截至2022年末，公司研发人员709人，占公司总人数的比例为22.72%，其中本科以上学历者478名，占研发人员比例为67.42%。未来，公司将通过"内部培养+外部引进"的方式继续引进、培养中高级研发类人才，不断探索和完善以创新和技术突破为核心的研发激励机制，为募投项目的实施提供高素质人才储备。

2、技术储备

公司通过研发积累，形成了特种材料加工技术、精密位置控制技术、精密检测技术、智能制造技术4大类8项核心支撑技术，该等核心支撑技术通用性较强，应用场景较广泛，是公司的重要技术储备。截至2022年末已获得专利1,056项，其中发明专利70项；已取得计算机软件著作权81项，软件产品55项。

3、客户储备

公司已与隆基绿能、晶科能源、晶澳太阳能、通威太阳能、保利协鑫、天合光能、东方日升、阿特斯、新加坡REC、加拿大Silfab、印度Adani等国内外光伏行业知名厂商，以及蜂巢能源、远景AESC、赣锋锂电、金康汽车、星恒电源、南京爱尔集、孚能科技等电芯、PACK、整车知名企业，以及通富微电等知名半导体企业建立了较好的业务合作关系，在下游光伏、锂电及半导体领域具备一定的客户基础。

（二）资金缺口的解决方式

本次募集资金投资项目总投资额为117,941.90万元，拟使用募集资金金额为114,000.00万元，剩余资金拟通过自有资金或自筹资金解决。本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金到位之前，公司将根据募集资金拟投资项目实际进度情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

六、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程

（一）平台化高端智能装备智慧工厂

1、主要假设条件

假设宏观经济环境、光伏、锂电和半导体行业市场情况及公司经营情况不发生重大不利变化，本次募投项目的主要假设条件如下：

（1）本项目的计算期为12年，其中第1-2年为建设期，3-12年为运营期；

（2）项目于建设完成后，T+36年投产率为50%，T+48年投产率为70%，T+60年至T+144年投产率为90%。假设产销率为100%，本次募投项目完全投产后丝网印刷整线、储能模组PACK线、叠片机、装片机产能分别为200套/年、70套/年、60台/年和200台/年。

（3）经公司第三届第三十一次董事会审议，丝网印刷整线、储能模组PACK线、叠片机、装片机的不含税单位销售价格为951.33万元/套、1,238.94万元/套、442.48万元/台和70.80万元/台。上述单价仅系为本次测算而进行的估计，实际销售单价因客户对设备的要求不同会有差异。

2、主要计算过程

（1）营业收入预计

本次募投项目的销售收入系根据产品单价及销量测算，即，营业收入=销售量×产品单价。本次募投拟生产产品丝网印刷整线和储能模组PACK线的价格预测主要是参考公司现有同类产品的销售价格，叠片机和装片机价格主要参考市场同类产品销售价格进行预测。基于谨慎性考虑，预计本次募投项目的达产率为90%，达产后，每年营业收入达317,699.12万元，具体测算过程如下：

序号	项目	T+36	T+48	T+60至144
一	光伏设备	105,597.35	148,407.08	190,265.49
1	丝印整线（丝印线+退火炉）	105,597.35	148,407.08	190,265.49
1.1	单价（万元/套）	951.33	951.33	951.33
1.2	销量（套）	111	156	200
二	锂电设备	62,930.19	88,102.26	113,274.34
1	储能模组PACK线	48,180.92	67,453.29	86,725.66
1.1	单价（万元/套）	1,238.94	1,238.94	1,238.94
1.2	销量（套）	39	54	70
2	叠片机	14,749.26	20,648.97	26,548.67
2.1	单价（万元/台）	442.48	442.48	442.48
2.2	销量（台）	33	47	60
三	半导体设备	7,866.27	11,012.78	14,159.29
1	装片机	7,866.27	11,012.78	14,159.29
1.1	单价（万元/台）	70.80	70.80	70.80
1.2	销量（台）	111	156	200
合计		176,393.81	247,522.12	317,699.12

注：T为项目开工建设月份，T+12表示项目资金或募集资金投入的第一年，以此类推。

（2）总成本费用测算

本次募投项目的总成本费用包括营业成本、管理费用、销售费用等。参考发行人历史水平并结合项目公司实际经营情况予以确定。

其中，营业成本包括直接材料、直接人工、制造费用等，具体情况如下：

A、原材料成本：根据公司既有经验进行估算。

B、直接人工：按照公司实际情况预计生产制造中直接人工的平均薪酬。

C、主要包括折旧及摊销、车间管理人员薪资、其他制造费用等。其中：（1）折旧及摊销。本建设项目使用年限平均法。房屋建筑物按20年折旧，残值率5%；生产设备按10年折旧，残值率5%；检测、办公设备按5年折旧，残值率5%；软件设备按5年摊销，无残值；（2）车间管理人员薪酬：按照公司实际情况预计车间管理人员平均薪酬；（3）其他制造费用：依据公司历史水平进行测算。

（3）税金及附加

增值税进销项税率为13%，城市建设费和教育附加（含地方教育附加）分别为7%和5%。

（4）所得税测算

企业所得税率为15%。

（5）项目效益总体情况

单位：万元

序号	项目	T+36	T+48	T+60	T+72	T+84
1	营业收入	176,393.81	247,522.12	317,699.12	317,699.12	317,699.12
2	毛利率	29.08%	28.96%	28.50%	27.95%	27.54%
3	利润总额	31,913.97	44,957.86	56,706.28	54,958.71	53,651.61
4	净利润	27,126.87	38,214.18	48,200.34	46,714.91	45,603.87
序号	项目	T+96	T+108	T+120	T+132	T+144
1	营业收入	317,699.12	317,699.12	317,699.12	317,699.12	317,699.12
2	毛利率	27.35%	26.98%	26.59%	26.20%	25.79%
3	利润总额	53,055.38	51,864.69	50,638.27	49,375.06	48,073.95
4	净利润	45,097.08	44,084.98	43,042.53	41,968.80	40,862.86

注：T为项目开工建设月份，T+12表示项目资金或募集资金投入的第一年，以此类推

（二）光伏电池先进金属化工艺设备实验室、半导体先进封装光学检测设备研发及产业化

"光伏电池先进金属化工艺设备实验室"及"半导体先进封装光学检测设备研发及产业化"均为研发项目，预计不直接产生效益。

七、本次募集资金投资于科技创新领域的说明，以及募投项目实施促进公司科技创新水平提升的方式

（一）本次募集资金投资于科技创新领域的说明

本次募集资金投资项目均属于科技创新领域。其中，"平台化高端智能装备智慧工厂项目"主要是建设平台化高端智能装备智慧工厂，用于公司研发和培育的战略新产品产业化通用平台，根据目前规划，拟用于丝网印刷整线、储能模组PACK线、叠片机和装片机等高端智能装备的规模化生产；"光伏电池先进金属化工艺设备实验室项目"拟通过建设覆盖光伏电池片后道工艺环节的实验线，研发、验证公司光伏电池设备；"半导体先进封装光学检测设备研发及产业化项目"拟用于研发半导体先进封装测试领域的先进封装光学检测设备，试制并测试光学检测样机。

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016版），本次募投项目所属领域如下：

项目名称	生产/研发内容	领域
平台化高端智能装备智慧工厂	丝网印刷整线	"6 新能源产业"之"6.3 太阳能产业"之"6.3.2 太阳能生产装备"之"高效电池片及组件制造设备"
	储能模组PACK线	"5 新能源汽车产业"之"5.3 生产测试设备"之"5.3.1 电池生产装备"
	叠片机	"5 新能源汽车产业"之"5.3 生产测试设备"之"5.3.1 电池生产装备"
	装片机	"1 新一代信息技术产业"之"1.3 电子核心产业"之"1.3.6 电子专用设备仪器"
光伏电池先进金属化工艺设备实验室	研发、验证公司光伏电池设备	"6 新能源产业"之"6.3 太阳能产业"之"6.3.2 太阳能生产装备"之"高效电池片及组件制造设备"
半导体先进封装光学检测设备研发及产业化	先进封装光学检测设备	"1 新一代信息技术产业"之"1.3 电子核心产业"之"1.3.1 集成电路"

公司本次募投项目重点服务我国光伏、锂电、半导体等战略新兴行业的紧迫需求，符合《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016版）、《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号）等政策文件的指导精神。因此，本次募集资金投向属于科技创新领域。

（二）募集资金投资项目实施促进公司科技创新水平的方式

本次募集资金投资项目的建设，有利于提升公司在高端智能装备领域研发成果转化能力，推动产品创新，为公司业务拓展提供技术保障的同时，也有助于满足下游客户更加多样化的需求，从而巩固和强化公司市场地位，不断增强公司的核心竞争力。

八、本次募集资金投资项目涉及的立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进行，尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

本次募投项目涉及的立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项均已履行完毕，具体情况如下：

项目名称	立项	环保	土地
平台化高端智能装备智慧工厂	已取得无锡市新吴区行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》（备案证号：锡新行审投备〔2023〕18号）	不涉及。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的规定，仅涉及组装的专用设备制造业不纳入环境影响评价管理，无需办理环评手续。并取得无锡市新吴区旺庄街道生态环境办公室出具的关于不纳入环评事项的说明。	已取得《不动产权证书》（权证号：苏（2023）无锡市不动产权第0094011号）
光伏电池先进金属化工艺设备实验室	已取得无锡市新吴区行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》（备案证号：锡新行审投备〔2023〕21号）		无新增用地，不涉及
半导体先进封装光学检测设备研发及产业化	已取得无锡市新吴区行政审批局出具的《江苏省投资项目备案证》（备案证号：锡新行审投备〔2023〕19号）		无新增用地，不涉及

九、本次募集资金投资项目的必要性及可行性

（一）平台化高端智能装备智慧工厂

1、项目必要性分析

A、建设智慧工厂，实现研发成果的产业化转化与增产

公司坚持"高产能、高精度、高兼容性、高稳定性"的产品开发定位，持续保持较高研发投入。2020年至2022年，公司累计研发投入45,129.65万元。通过长期高效的研发投入，公司已形成了较为丰富的技术成果，沿着光伏产业链推出了电池丝网印刷整线、光注入退火炉等电池片设备；沿着锂电模组PACK智能生产线技术横向拓展，推出针对储能领域的储能模组PACK线；铝线键合机等半导体设备已取得批量订单。同时，公司仍有较多产品处于研发过程中，未来存在研发成果产业化量产需求。

公司电池丝网印刷整线、储能模组PACK线等通过自主研发形成的新产品已推向市场，截至2023年3月末在手订单含税金额2.96亿元、2.81亿元。锂电池叠片机、半导体装片机等高端智能装备处于持续研发投入过程中，已取得阶段性成果。通过实施本次募投项目，建设大规模智慧工厂，为公司该等新产品、研发成果大规模量产奠定基础。

B、顺应市场需求扩大高端智能装备产能，提高经营效率

随着下游行业的快速发展和公司的持续研发投入，公司业务规模快速增长，2020年、2021年、2022年，公司营业收入增长率分别为51.67%、78.93%、72.94%。截至2022年末，公司在手订单73.22亿元，同比增长72.04%。为满足快速增长的订单需求，公司截至报告期末生产经营场所使用较为紧张，分散于1处自有厂区及14个租赁取得的经营场所。公司通过建设智慧工厂，可以大幅增加高端智能装备的生产能力，以满足市场需求。同时，公司通过实施本次募投项目，可提高经营场所和配套设施集中度，有助于实现资源统一调配，加强内部沟通，提高经营效率。

C、通过配置自动化、智能化的基础设施，实现精益生产

公司拟建设的智慧工厂具备较高的自动化水平及生产调度能力，一是供应链高效化方面，智慧工厂配置了立体仓库、AGV、线边仓库、智能柜等硬件设施，以及调度、运营、排程等方面的专业软件，以支撑公司建设高效、快捷、及时的内外部供应链；二是生产自动化方面，智慧工厂结合公司产品的工艺需求，保持柔性生产的基础上适度配置自动化工具，从而优化生产安排，提升设备装配效率；三是管控智能化方面，智慧工厂拟建设覆盖厂区生产、运营、决策等环节的工业大数据管理系统，构建一个从原料进厂至部件装配、设备调试、成品出库的集中管控运营平台，解决"信息孤岛"问题，实现信息共享、统筹规划、高效协同、柔性生产。该等自动化、智能化软硬件基础设施将有效提升公司生产效率、质量管理能力及综合运营管控能力，实现精益生产。

D、进一步完善产品布局，助力公司实现平台化战略目标

公司经过持续的研发投入，已经形成较为丰富的产品体系，包括光伏硅片、电池片和组件等相关光伏设备，锂电模组、PACK、圆柱电芯外观高速检测等锂电设备，以及取得批量订单的半导体键合机，但公司的收入结构仍以光伏设备为主，2020年、2021年、2022年其占营业收入的比例分别为84.70%、84.37%、84.62%。

因此，公司有必要在巩固和加强光伏组件设备竞争优势的同时，结合现有技术、客户等方面的资源，进一步加强对光伏电池片、锂电池、半导体封装测试等领域设备的产能建设投入，从而丰富公司产品线，优化产品组合，扩大市场空间，助力公司实现以科技创新智慧工厂，成为全球新兴产业与传统行业转型升级的平台化核心智能装备供应商的目标。

2、项目可行性分析

A、项目建设符合国家政策

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》（发改委[2017]1号），电池丝网印刷整线属于新能源产业项下"太阳能生产装备"之"高效电池片及组件制造设备"；储能模组PACK智能生产线属于新能源产业项下"其它新能源产业"之"装备制造"。另外，根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号），本次募投项目涉及的电池丝网印刷整线、储能模组PACK智能生产线及各在研高端智能装备产品均属于战略性新兴产业。

因此，平台化高端智能装备智慧工厂项目符合国家产业政策，从而为该项目的实施营造了良好的外部环境。

B、项目具有较好的市场前景

①电池丝网印刷整线市场空间规模大

光伏行业发展广阔。全球新一轮能源革命和科技革命深度演变、方兴未艾，大力发展包括光伏在内的可再生能源已经成为全球能源转型和应对气候变化的重大战略方向和一致行动。根据国际能源署（IEA）《全球能源行业2050净零排放路线图》，全球要实现"2050年二氧化碳净零排放"的目标，需要能源生产、运输和消费方式的彻底转型。到2050年，全球要实现净零排放，近九成的发电将来自可再生能源，风能和光伏合计占比近七成。到2030年，太阳能光伏发电装机容量年增加630GW，是2020年增量的四倍。

基于光伏行业持续发展的大背景以及行业技术进步要求，光伏电池设备发展前景较好。根据CPIA统计，2022年我国电池片产量318GW，同比增长60.70%，预计2023年全国电池片产量将超过477GW。随着多晶硅原料供应的逐步缓解，电池片企业新建产能及技术升级改造开工率有望得到提升，从而驱动其进一步的扩产能建设。

②储能模组PACK线市场潜力大

全球储能电池需求巨大，相应地，储能设备是公司在积极培育的业务增长点。随着储能电池特别是锂电池成本的逐步下降，其应用场景逐步增加，并与光伏等新能源在电力系统储能和家庭储能领域有较大的协同效应。根据GGII数据，2022年全球储能锂电池产业出货量150GWh，同比增长2.14倍，预计2025年全球储能锂电池产业需求将达到560GWh。随着行业需求增长，大量企业正在积极进行储能电池的产能扩张，从而带动储能电池生产设备的市场需求。

③其他在研新产品市场机会大

公司目前正在研发或拟研发的新产品主要为光伏、锂电和半导体设备，该等设备符合国家产业政策，市场前景良好，选择的技术路线有较大潜力，与公司现有产品的客户群体预计有较多重叠和协同效应。因此，预计该等研发的成果将丰富公司产品线，带来较多市场机会，为公司做大做强、持续发展奠定坚实基础。

C、公司具备实施项目所需的客户及人才、技术基础

公司已与隆基绿能、晶科能源、晶澳太阳能、通威太阳能、保利协鑫、天合光能、东方日升、阿特斯、新加坡REC、加拿大Silfab、印度Adani等国内外光伏行业知名厂商，以及蜂巢能源、远景AESC、赣锋锂电、金康汽车、星恒电源、南京爱尔集、孚能科技等电芯、PACK、整车知名企业，以及通富微电等知名半导体企业建立了较好的业务合作关系。公司与上述客户或潜在客户的合作，将为本次募投项目的产能消化提供较好基础。

除上述客户基础外，公司已拥有一支经验丰富、规模较大的技术团队，截至2022年末，公司研发人员709人，占公司总人数的比例为22.72%。公司的技术团队汇聚了机械、电气、电子、光学、机器视觉、机器人、计算机等多种学科的专业人才。在产品研发过程中，公司已积累一批已得到成功应用的核心技术，截至2022年末已获得专利1,056项，其中发明专利70项；已取得计算机软件著作权81项，软件产品55项。

（二）光伏电池先进金属化工艺设备实验室

1、项目必要性分析

A、进一步改善光伏电池片设备研发和测试条件

光伏行业技术进步快，"降本增效"需求迫切，在设备领域主要体现为客户对光伏设备的性能、稳定性、迭代速度等方面有较高要求。其中，工艺设备的技术水平对产品性能、质量有重大影响，要求更高。现阶段，公司光伏设备产品在研发过程中，缺乏实验和应用环境，样机需要在下游客户处进行测试，以验证生产环节中的材料参数和工艺性能。上述情况不利于公司及时、准确掌握公司设备输出的工艺数据并基于数据持续快速地进行技术迭代升级，还不利于公司保护技术秘密。

鉴于此，通过实施本募投项目，公司将建设光伏电池片后道工艺环节的实验线，并配置行业前沿的检测设备，以满足公司光伏电池先进金属化工艺设备的试验环境和检测试验需求，从而促进公司光伏电池片设备产品更快地迭代升级，并在此过程中降低技术秘密泄露风险，提高公司产品竞争力。

B、进一步增强对下游工艺理解，培育研发及工艺人才

本次光伏电池先进金属化工艺设备实验室项目将配置覆盖光伏电池片后道生产各环节的先进生产及测试设备，从而搭建良好的研发和测试环境。本募投项目完成后，公司不仅可以依托高规格的研发和测试线开展不同维度、不同工序、不同应用场景的产品测试，进一步理解下游工艺，从而提高公司相关产品研发能力和技术水平；还可以吸引及培养更多熟悉光伏电池片研发和工艺的高素质人才，从而增强公司长期研发实力。

2、项目可行性分析

公司已拥有一支经验丰富、规模较大的技术团队，截至2022年末，公司研发人员709人，占公司总人数的比例为22.72%。公司的技术团队汇聚了机械、电气、电子、光学、机器视觉、机器人、计算机等多种学科的专业人才。

同时，公司是专业从事高端智能装备研发、生产、销售的高新技术企业。其中公司的光伏设备已覆盖硅片、电池片、组件等环节，光伏电池片产品包括光注入退火炉、丝网印刷整线、烧钝化一体机。基于现有产品布局，公司已对光伏电池片工艺，特别是后段的丝网印刷、退火等工艺环节有较为深入的理解。

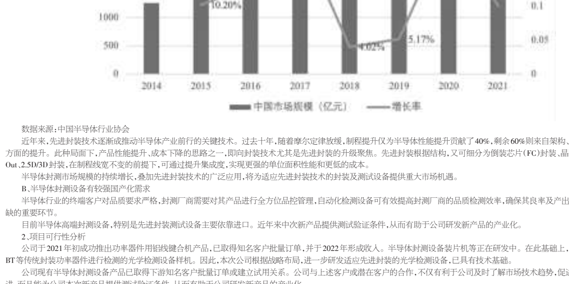
公司的技术人才及产业基础，将为光伏电池先进金属化工艺设备实验室的建设及应用提供良好基础。

（三）半导体先进封装光学检测设备研发及产业化

1、项目必要性分析

A、半导体先进封装测试设备领域存在重大市场机遇

我国半导体封测市场规模近几年持续增长。2019年下半年起，5G换机潮逐步开启，物联网、新能源车充电桩，人工智能等新基建其他领域市场快速发展，同时汽车行业景气度回升出现回升。随着半导体行业下游需求逐渐回暖，全球半导体销售额持续回升。同时，我国封测产业竞争力不断增长。受上述因素叠加影响，我国半导体封测市场规模持续增长。根据中国半导体行业协会数据统计，中国市场规模由2017年的1889亿元增至2021年的2763亿元，年均复合增长率约为9.9%，2022年预计市场规模将达2,985亿元。



数据来源：中国半导体行业协会

近年来，先进封装技术逐渐成为推动半导体产业前行的关键技术。过去十年，随着摩尔定律放缓，制程提升仅为半导体性能提升贡献了40%，剩余60%则来自架构、封装、电源管理和软件方面的提升。此种局面下，产品性能提升、成本下降的思路之一，即向封装技术尤其是先进封装的升级聚焦。先进封装根据结构，又可细分为倒装芯片（FC）封装、晶圆级封装（WLP）、Fan-Out，2.5D/3D封装，在制程线宽不变的前提下，可通过提升集成度，实现更强的单位面积性能和更低的成本。

半导体封测市场规模的持续增长，叠加先进封装技术的广泛应用，将为适应先进封装技术的封装及测试设备提供重大市场机遇。

B、半导体封测设备有较强国产化需求

半导体行业的终端客户对品质要求严格，封测厂商需要对其产品进行全方位品控管理，自动化检测设备可有效提高封测厂商的品质检测效率，确保其良率及产出率，是封测产线不可或缺的重要环节。

目前半导体高端封测设备，特别是先进封装测试设备主要依靠进口。近年来中次新产品提供测试验证条件，从而有助于公司研发新产品的产业化。

2、项目可行性分析

公司于2021年初成功推出功率器件用铝线键合机产品，已取得知名客户批量订单，并于2022年形成收入。半导体封测设备装片机等正在研发中。在此基础上，公司已推出了针对IGBT等传统封装功率器件进行检测的光学检测设备样机。因此，本次公司根据战略布局，进一步研发适应先进封装的光学检测设备，已具有技术基础。

公司现有半导体封测设备产品已取得下游知名客户批量订单或建立试用关系。公司与上述客户或潜在客户的合作，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，而且能为公司本次新产品提供测试验证条件，从而有助于公司研发新产品的产业化。

第六节 备查文件

一、发行人最近三年的财务报告及审计报告；

二、保荐人出具的发行保荐书、上市保荐书、发行保荐工作报告和尽职调查报告；

三、法律意见书和律师工作报告；

四、董事会编制、股东大会批准的关于前次募集资金使用情况的报告以及会计师出具的鉴证报告；

五、资信评级报告；

六、中国证监会对本次发行予以注册的文件；

七、其他与本次发行有关的重要文件。

无锡奥特维科技股份有限公司

2023年8月8日