

股票简称：奥特维

股票代码：688516



无锡奥特维科技股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券
募集说明书摘要

(江苏省无锡市新吴区新华路3号)

平安证券
PING AN SECURITIES

保荐机构（主承销商）

(深圳市福田区福田街道益田路5023号平安金融中心B座第22-25层)

二〇二三年八月

声 明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责。投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担证券依法发行后因发行人经营与收益变化或者证券价格变动引致的投资风险。

重大事项提示

公司特别提示投资者对下列重大事项给予充分关注，并认真阅读募集说明书正文内容。

一、不符合科创板股票投资者适当性要求的投资者所持本次可转债不能转股的风险

公司为科创板上市公司，本次向不特定对象发行可转换公司债券，参与可转债转股的投资者，应当符合科创板股票投资者适当性管理要求。如可转债持有人不符合科创板股票投资者适当性管理要求的，可转债持有人将不能将其所持的可转债转换为公司股票。

公司本次发行可转债设置了赎回条款，包括到期赎回条款和有条件赎回条款，在本次发行的可转债期满后五个交易日内，公司将以本次发行的可转债的票面面值的 115%（含最后一期利息，扣除利息后溢价部分将按照法律规定由公司代扣代缴个人所得税）的价格向投资者赎回全部未转股的可转债，有条件赎回价格为面值加当期应计利息。如果公司可转债持有人不符合科创板股票投资者适当性要求，在所持可转债面临赎回的情况下，考虑到其所持可转债不能转换为公司股票，如果公司按事先约定的赎回条款确定的赎回价格低于投资者取得可转债的价格（或成本），投资者存在因赎回价格较低而遭受损失的风险。

公司本次发行可转债设置了回售条款，包括有条件回售条款和附加回售条款，回售价格为债券面值加当期应计利息。如果公司可转债持有人不符合科创板股票投资者适当性要求，在满足回售条款的前提下，公司可转债持有人要求将其持有的可转换公司债券全部或部分按债券面值加上当期应计利息价格回售给公司，公司将面临较大可转换公司债券回售兑付资金压力并存在影响公司生产经营或募集资金投资项目正常实施的风险。

二、本次发行的可转换公司债券的信用评级

针对本次可转债发行，本公司聘请了中证鹏元进行资信评级。根据中证鹏元出具的信用评级报告，公司的主体信用等级为 AA-，评级展望稳定，本次可转债信用等级为 AA-。

在本次可转债存续期间，中证鹏元将每年至少进行一次跟踪评级。如果由于外部经营环境、公司自身情况或评级标准变化等因素，导致可转债的信用评级降低，将会增大投资者的投资风险，对投资者的利益产生一定影响。

三、本次发行不提供担保

本次向不特定对象发行可转债不设担保。敬请投资者注意本次可转换公司债券可能因未设定担保而存在的兑付风险。

四、关于公司发行可转换公司债券规模

本次拟发行可转换公司债券募集资金总额为人民币 114,000.00 万元，发行数量为 114 万手（1,140 万张）。

五、公司特别提请投资者关注“风险因素”中的下列风险

（一）项目研发失败或研发成果未能成功商业化的风险

公司对研发的投入较大，2020 年、2021 年、2022 年的研发费用分别为 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%。上述研发投入对公司提高现有产品性能、开发新产品起到了重要作用，但也存在研发失败或研发成果未能成功商业化的情形。

未来，公司将保持对创新技术研发的高投入，若公司因技术门槛高、技术经济性、需求变动等因素，发生大量研发失败，或者研发成果无法成功商业化的情形，则不仅增加公司的当期费用，影响盈利能力，而且可能对公司未来发展前景产生不同程度的不利影响。

（二）市场需求下滑风险

报告期内，公司的客户主要来自光伏行业和锂动力电池行业。因此，若该等行业的需求下滑，将对公司生产经营产生重大不利影响。

首先是政策可能发生不利变动导致需求下滑。光伏行业、新能源汽车行业（锂电池的主要终端应用领域）等产业在其发展过程中受到了不同程度的政策支持，该等政策支持对激发需求发挥了重大作用。随着光伏及新能源汽车行业规模扩大以及技术进步、成本下降加快，对该等行业的补贴力度已呈减弱趋势。如果

相关产业政策、国际贸易政策等政策进一步发生重大不利变化，可能将会对光伏、新能源汽车行业等产生不利影响，进而对公司销售规模、经营业绩等造成不利影响。

除了前述因素外，光伏行业、锂动力电池行业的市场需求还受宏观经济、下游行业产能投资周期、技术发展变化、消费者偏好等因素影响。下游行业，特别是光伏行业，若发生不利波动，将对公司产生较大不利影响。

（三）主要客户发生不利变动风险

公司的主要收入来源于光伏产业链的硅片、组件生产环节，该等细分市场的集中度较高。根据 PV Tech 统计，2022 年全球主要光伏组件出货量前十名厂家组件出货量约占全球出货量的 75%。相应地，公司 2020 年至 2022 年的销售收入相对集中，前五大客户的销售收入占销售总收入的比例分别为 60.28%、54.13%和 46.17%。若公司主要客户的经营和财务状况发生不利变化，或公司与主要客户之间的合作关系受到不利影响且无法迅速开发新的大型客户，将可能对公司的经营业绩造成负面影响。

（四）公司主要收入来自光伏设备产品的风险

报告期各期，公司光伏设备产品收入占主营业务收入的比例分别为 84.70%、84.37%、84.62%。如光伏行业出现重大不利变化，或光伏设备行业竞争加剧，则可能对公司经营业绩造成不利影响。

（五）公司经营业绩下滑风险

报告期各期，公司的营业收入分别为114,387.31万元、204,672.75万元和353,964.73万元，净利润分别15,532.90万元、36,736.75万元和69,483.55万元。公司经营业绩受宏观经济、行业竞争、技术迭代等因素影响因素，导致公司存在未来经营业绩指标（包括但不限于营业利润、净利润）下滑的风险。

（六）本次募投项目产能消化风险

本次募投项目之“平台化高端智能装备智慧工厂”项目，拟建设为公司新产品的量产和在研产品的成果转化的通用平台，根据目前规划，拟用于丝网印刷整线、储能模组PACK线、叠片机和装片机等产品的规模化生产。本募投项目建

筑面积167,038.00平方米，根据测算，预计完全投产（募集资金到位后60个月）后可生产丝网印刷整线、储能模组PACK线、叠片机、装片机分别为200套/年、70套/年、60台/年和200台/年。本募投项目建成后，公司自有经营场所面积大幅提升。虽然公司下游行业发展较快，且公司新产品及在研储备产品较多，订单增速较快，对经营场所的需求相应增加，同时公司已经结合市场前景、公司技术、客户等方面储备情况对本募投项目产品的具体规划产能进行了充分的可行性论证，但若未来出现下游行业景气程度降低、公司市场开拓不利、公司本次募投项目产品的研发、技术迭代或市场需求不及预期、技术路线发生重大变动、市场竞争加剧等重大不利因素，且公司未能采取有效措施应对，则公司本募投项目的新增产能可能存在不能被及时消化的风险。

（七）本次募投项目之实施后效益不及预期的风险

公司本次募投项目之“平台化高端智能装备智慧工厂”主要用于公司新产品量产和在研产品的成果转化的通用性生产基地。公司目前计划量产的产品为丝网印刷整线、储能模组PACK线、叠片机和装片机，并根据该等产品的市场需求情况、产品竞争力等因素进行效益测算。该等产品的预测效益可能受宏观政策及经济环境的变动、下游行业景气程度、行业竞争情况、产品技术水平等因素影响，如该等因素发生重大不利变化，可能对公司本募投项目效益产生重大不利影响。

除此之外，考虑公司在产和在研的产品较多，且“平台化高端智能装备智慧工厂”为通用性生产基地，因此存在根据市场需求、产品市场推广进度等情况调整具体产品的产能安排的可能，从而可能导致实际产生的效益不及预期。

六、向不特定对象发行可转换公司债券摊薄即期回报的应对措施

（一）填补回报的具体措施

为了维护广大投资者的利益，降低即期回报被摊薄的风险，增强对股东利益的回报，公司拟采取多种措施填补即期回报。同时，公司郑重提示广大投资者，公司制定了以下填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

1、加强募集资金管理，确保募集资金规范和有效使用

根据《公司法》《证券法》《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规的要求，结合公司实际情况，公司制定了募集资金管理制度，对募集资金的专户存储、使用、用途变更、管理和监督进行了明确的规定。为保障公司规范、有效使用募集资金，本次向不特定对象发行募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于指定的投资项目、定期对募集资金进行内部审计、配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金合理规范使用。

2、加强经营管理，提升经营效益

本次发行募集资金到位后，公司将继续提高内部运营管理水平，持续优化业务流程和内部控制制度，降低公司运营成本，提升公司资产运营效率。此外，公司将持续推动人才发展体系建设，优化激励机制，激发全体公司员工的工作积极性和创造力。通过上述举措，提升公司的运营效率、降低成本，提升公司的经营效益。

3、进一步完善利润分配政策，优化投资者回报机制

公司拟根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》等相关规定，进一步完善利润分配制度，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。同时，为进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度和可操作性，公司现已制定了《无锡奥特维科技股份有限公司未来三年（2023-2025 年）股东分红回报规划》，建立了健全有效的股东回报机制。重视对投资者的合理回报，保持利润分配政策的稳定性和连续性。本次向不特定对象发行可转换债券后，公司将依据相关法律规定，严格执行落实现金分红的相关制度和股东分红回报规划，保障投资者的利益。

（二）相关主体关于本次向不特定对象发行可转换债券摊薄即期回报采取填补措施的承诺

1、公司董事、高级管理人员对公司填补回报措施的承诺

(1) 本人承诺不会无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不会采用其他方式损害公司利益。

(2) 对包括本人在内的董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束。

(3) 本人将严格遵守相关法律法规、中国证券监督管理委员会和证券交易所等证券监管部门规定以及公司规章制度中关于董事、高级管理人员行为规范的要求，不会动用公司资产从事与履行本人职责无关的投资、消费活动。

(4) 本人将尽责促使由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并在公司董事会和股东大会审议该薪酬制度议案时投赞成票。

(5) 若发行人未来实施员工股权激励，本人将全力支持公司将该员工激励的行权条件等安排与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并在公司董事会或股东大会审议该员工股权激励议案时投赞成票（如有投票/表决权）。

(6) 若本人违反上述承诺，将在公司股东大会及上海证券交易所或中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；本人自愿接受证券交易所、上市公司所处行业协会对本人采取的自律监管措施；若违反承诺给公司或者公司股东造成损失的，依法承担补偿责任。

2、公司实际控制人对公司填补回报措施的承诺

(1) 本人承诺不越权干预公司经营管理活动，不会侵占公司利益。

(2) 本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此作出的承诺，若本人违反该等承诺或拒不履行承诺，本人将在公司股东大会及上海证券交易所或中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；若给公司或者股东造成损失的，本人将依法承担对公司或者股东的补偿责任。

七、公司股利分配政策、现金分红情况、未分配利润使用安排情况

最近三年，公司累计现金分红 50,248.41 万元，最近三年累计现金分红金额占最近三年实现的年均可分配利润的比例 121.69%，公司最近三年分红情况符合法律法规和《公司章程》的相关规定。

募集说明书已在“第四节 发行人基本情况”之“十三、报告期内的分红情况”中对公司利润分配政策、最近三年现金分红金额及比例、未分配利润使用安排等进行了说明，请投资者予以关注。

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	2
一、不符合科创板股票投资者适当性要求的投资者所持本次可转债不能转 股的风险.....	2
二、本次发行的可转换公司债券的信用评级.....	2
三、本次发行不提供担保.....	3
四、关于公司发行可转换公司债券规模.....	3
五、公司特别提请投资者关注“风险因素”中的下列风险	3
六、向不特定对象发行可转换公司债券摊薄即期回报的应对措施.....	5
七、公司股利分配政策、现金分红情况、未分配利润使用安排情况.....	7
目 录.....	9
第一节 释 义	11
一、常用词语.....	11
二、专用词语.....	13
第二节 本次发行概况	16
一、发行人基本情况.....	16
二、本次发行基本情况.....	16
三、本次发行可转债的基本条款.....	22
四、本次发行的有关机构.....	32
五、发行人与本次发行有关中介机构的关系.....	34
第三节 发行人基本情况	35
一、本次发行前股本总额及前十名股东持股情况.....	35
二、控股股东和实际控制人的基本情况和上市以来的变化情况.....	35
第四节 财务会计信息与管理层分析	38
一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平.....	38
二、财务报表.....	38
三、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况.....	42
四、最近三年财务指标及非经常性损益明细表.....	43

五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正.....	45
六、财务状况分析.....	47
七、经营成果分析.....	71
八、现金流量状况分析.....	89
九、资本性支出分析.....	91
十、技术创新分析.....	92
十一、重大担保、仲裁、诉讼、其他或有事项和重大期后事项.....	96
十二、本次发行对公司的影响.....	100
第五节 本次募集资金运用	101
一、本次募集资金投资项目的的基本情况.....	101
二、本次募集资金投资项目的经营前景.....	101
三、与现有业务或发展战略的关系.....	103
四、本次募集资金投资项目的具体情况.....	104
五、发行人的实施能力及资金缺口的解决方式.....	109
六、募投项目效益预测的假设条件及主要计算过程.....	110
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.....	112
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.....	114
九、本次募集资金投资项目的必要性及可行性.....	114
第六节 备查文件	121

第一节 释 义

本募集说明书摘要中，除非另有所指，下列词语具有如下含义：

一、常用词语

发行人、公司、本公司、奥特维	指	无锡奥特维科技股份有限公司，系由无锡奥特维科技有限公司整体变更成立的股份有限公司
奥特维有限	指	无锡奥特维科技有限公司，系公司前身
智能装备公司	指	无锡奥特维智能装备有限公司，系公司全资子公司
供应链公司	指	无锡奥特维供应链管理有限公司，系公司全资子公司
光学应用公司	指	无锡奥特维光学应用有限公司，系公司全资子公司
松瓷机电	指	无锡松瓷机电有限公司，系公司控股子公司
立朵科技	指	无锡立朵科技有限公司，系公司控股子公司
智远装备	指	无锡奥特维智远装备有限公司，系公司控股子公司
无锡松煜	指	无锡松煜科技有限公司，系公司参股公司
欧普泰	指	上海欧普泰科技创业股份有限公司，系公司参股公司
富海新材三期	指	厦门市富海新材三期创业投资合伙企业（有限合伙），系公司参股公司
格林司通	指	无锡格林司通自动化设备股份有限公司，系公司参股公司
旭睿科技	指	无锡奥特维旭睿科技有限公司，系公司控股子公司
科芯技术	指	无锡奥特维科芯半导体技术有限公司，系公司控股子公司
埃科光电	指	合肥埃科光电科技股份有限公司
捷芯科技	指	无锡奥特维捷芯科技有限公司
实际控制人	指	一致行动人葛志勇和李文
无锡唯因特	指	无锡唯因特数据技术有限公司，系公司关联方
无锡华信	指	无锡华信安全设备股份有限公司，系公司股东
无锡奥创	指	无锡奥创投资合伙企业（有限合伙），系公司员工持股平台
无锡奥利	指	无锡奥利投资合伙企业（有限合伙），系公司员工持股平台
无锡璟同	指	无锡璟同企业管理合伙企业（有限合伙），系公司员工对创新业务子公司进行持股的平台
先导智能	指	无锡先导智能装备股份有限公司
天准科技	指	苏州天准科技股份有限公司
金辰股份	指	营口金辰机械股份有限公司
宁夏小牛	指	宁夏小牛自动化设备有限公司
大族激光	指	大族激光科技产业集团股份有限公司
迈为股份	指	苏州迈为科技股份有限公司
罗博特科	指	罗博特科智能科技股份有限公司
弘元绿能	指	弘元绿色能源股份有限公司
捷佳伟创	指	深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
帝尔激光	指	武汉帝尔激光科技股份有限公司

晶盛机电	指	浙江晶盛机电股份有限公司
长电科技	指	江苏长电科技股份有限公司
通富微电	指	通富微电子股份有限公司
华天科技	指	天水华天科技股份有限公司
东方日升	指	东方日升新能源股份有限公司
隆基绿能	指	隆基绿能科技股份有限公司
晶科能源	指	晶科能源科技有限公司
晶澳太阳能	指	晶澳太阳能有限公司
天合光能	指	天合光能股份有限公司
连城数控	指	大连连城数控机器股份有限公司
保利协鑫	指	保利协鑫能源控股有限公司
阿特斯	指	阿特斯阳光电力集团有限公司
金康汽车	指	重庆金康新能源汽车有限公司
孚能科技	指	孚能科技（赣州）股份有限公司
通威太阳能	指	通威太阳能（合肥）有限公司
新加坡 REC	指	REC Solar Pte. Ltd.
加拿大 Silfab	指	Silfab Solar Inc.
印度 Adani	指	Adani Power Ltd.
南京爱尔集	指	爱尔集新能源（南京）有限公司
远景 AESC	指	Envision AESC, 远景动力技术（江苏）有限公司
蜂巢能源	指	蜂巢能源科技股份有限公司
赣锋锂电	指	江西赣锋锂电科技股份有限公司
星恒电源	指	星恒电源股份有限公司
CPIA	指	中国光伏行业协会（China Photovoltaic Industry Association）是由中华人民共和国民政部批准成立、中华人民共和国工业和信息化部为业务主管单位的国家一级协会，于 2014 年 6 月 27 日在北京成立
A 股	指	在中国境内上市的人民币普通股
本次发行/本次向不特定对象发行	指	公司本次向不特定对象发行不超过 114,000 万元（含本数）可转换公司债券的行为
股东大会	指	无锡奥特维科技股份有限公司股东大会
董事会	指	无锡奥特维科技股份有限公司董事会
监事会	指	无锡奥特维科技股份有限公司监事会
平安证券、保荐人、保荐机构、主承销商	指	平安证券股份有限公司
立信中联、审计机构	指	立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师	指	国浩律师（上海）事务所
中证鹏元、评级机构	指	中证鹏元资信评估股份有限公司
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》

《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	《无锡奥特维科技股份有限公司章程》
《注册管理办法》	指	《上市公司证券发行注册管理办法》
报告期、最近三年	指	2020年1月1日至2022年12月31日
元、万元	指	人民币元、人民币万元
发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
财政部	指	中华人民共和国财政部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
证监会	指	中国证券监督管理委员会
交易所	指	上海证券交易所

二、专用词语

自动控制	指	机器设备或系统在无人直接参与下，能全部自动地按人预先规定的要求和既定程序运行，完成其承担的任务并实现预期的目标
自动化	指	由一个或多个自动控制系统或装置所构成的，没有人直接干预即可完成的工作过程
生产自动化	指	通过自动化的技术手段来创造各种产品的过程
检测装置	指	通常由敏感元件、传感元件和测量元件组成，用于被控现场信号的采集、转换，供控制器分析、判断和决策
控制系统	指	在自动化设备起到分析、判断、决策功能的系统，其硬件主要包括 PLC、计算机等，软件包括系统软件和应用软件两大类
PLC	指	Programmable Logic Controller，即可编程逻辑控制器，是一种工业环境下的数字运算操作电子系统。它具有速度快、体积小、便于工业控制集成等特点
机器人	指	可替代人进行工作、有通用性（既可简单地变换所进行的作业，又能按照工作状况的变化相应地进行工作）、直接对外界做功的机械。
人工智能	指	利用数字计算机或者数字计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能，感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统
机器视觉	指	使用计算机模仿人类视觉系统的科学，让计算机拥有类似人类提取、处理、理解和分析图像以及图像序列的能力
光伏	指	太阳能光伏发电系统(Photovoltaic Power System)的简称，是一种利用半导体材料的光伏效应，将太阳光辐射能直接转换为电能的一种新型发电系统
多晶硅	指	由许多取向不同的硅晶粒组成的晶体
单晶硅	指	晶体原子按一定规则周期性重复排列，以高纯多晶硅为原料制得
载流子	指	可以自由移动的带有电荷的物质微粒
硅片	指	从硅晶体切取的具有平行平面的薄片，根据基础晶体差异可以分为多晶硅片和单晶硅片，募集说明书所涉硅片均指太阳能级硅片

电池片	指	将硅片经表面制绒、扩散制结、丝网印刷等工艺加工而成，在光下可产生可导出电流
组件	指	光伏组件，即具有封装及内部联结的、能单独提供直流电输出的、最小不可分割的太阳能电池组合装置
硅片分选机	指	用于对生产过程中的硅片进行全自动检测、分级的设备
串焊	指	用焊带将光伏电池片串联焊接在一起的工序，是光伏组件的核心生产工序
串焊机	指	用于串焊加工工序的设备，主要包括常规串焊机和多主栅串焊机
常规串焊机	指	用于 2-6 主栅光伏电池片串焊的自动化生产设备，包括单轨串焊机、双轨串焊机、高速串焊机、超高速串焊机、超高速划焊一体机等机型
热场	指	可以作用于能量的场。一般指单晶炉热场，即单晶炉的热系统
PERC	指	Passivated Emitter and Rear Cell, 钝化发射极和背面电池技术，其通过将电池片背表面介质膜钝化，降低背表面的载流子复合速度、提升背表面的光反射，从而提高电池片的转换效率，是当前光伏电池片的重要技术发展方向
TOPCon	指	Tunnel Oxide Passivated Contact, 隧穿氧化物钝化接触电池，相对于 PERC 电池而言，该结构无需背面开孔和对准，无需背面增加额外掺杂工艺，可进一步降低背面复合速率，实现背面整体钝化，提升电池效率，极大的简化了电池生产工艺，提高能量产出
HJT/HIT	指	Heterojunction, 即异质结，是由两种不同的半导体相接触所形成的特殊 PN 结，其常具有两种半导体各自的 PN 结都不能达到的优良的光电特性，可提高电池片的转换效率。
IBC	指	Interdigitated Back Contact 交叉背接触电池，在电池片背面制备出呈叉指状间隔排列的正极、负极区域，正面没有栅线遮挡，从而提高转换效率
主栅/BB	指	Busbar, 电池片正面上较粗的银质导电线，用于汇集细栅线收集的电流。常规工艺中电池片为 2-6 主栅，即 2BB-6BB
多主栅/MBB	指	Multi-busbars, 即电池片具有 7 条以上的主栅线；减少主栅宽度，增加主栅数量，可实现减少银浆用量从而降低成本，同时提高电池受光面积、降低电流热损耗以提高电池功率
多主栅串焊机	指	用于多主栅光伏电池片串焊的生产设备
耦合	指	两个或两个以上的电路构成一个网络时，若其中某一电路中电流或电压发生变化，能影响到其他电路也发生类似的变化。耦合的作用就是把某一电路的能量输送（或转换）到其他的电路中去
碎片率	指	光伏电池片组件制造过程中，电池片因为外力等原因而碎裂的比率，碎片率提高会增加制造成本，降低成品率
锂电	指	锂电池，主要是指在电极材料中使用了锂元素作为主要活性物质的一类电池
动力电池	指	为工具提供动力来源的电源
电芯	指	充电电池中的基本储电单元，其质量直接决定了充电电池的质量。目前使用的动力电池电芯依形态可以分为圆柱电芯、软包电芯和方形电芯三种
PACK 线	指	按照特定要求，将多个电池模组串并联组成某一特定电池包的生产线。其可以作为模组 PACK 线的后端组成部分，亦可单独销售

摩尔定律	指	摩尔定律是英特尔创始人之一戈登·摩尔的经验之谈，其核心内容为：集成电路上可以容纳的晶体管数目在大约每经过 18 个月便会增加一倍。换言之，处理器的性能每隔两年翻一倍
倒装芯片/FC	指	Flip Chip。让芯片的接触点与基板、载体、电路板相连，在相连的过程中，由于芯片的凸点是朝下连接，因此称为倒装。用于电气上和机械上连接
晶圆级封装/WLP	指	Wafer Level Packaging，即在晶圆上封装芯片，而不是先将晶圆切割成单个芯片再进行封装。这种方案可实现更大的带宽、更高的速度与可靠性以及更低的功耗
Fan-Out	指	Fan-out wafer-level packaging，扇外型晶圆级封装，在环氧模制化合物嵌入裸片的过程中，每个裸片间的空隙有一个额外的 I/O 连接点，从而提高 I/O 数，并且提高对硅的利用率
2.5D/3D 封装	指	先进封装的技术之一。利用立体封装技术使得多颗晶片可以封装到一起，达到封装体体积小、功耗低、引脚少的特点
制程、制程工艺	指	IC 芯片的“制作工艺”，指集成电路的精细度
线宽	指	线宽指的是集成电路生产工艺可达到的最小导线宽度，是工艺先进水平的主要指标
制绒	指	电池生产的工艺之一，通过减少光的反射率，提高电池的光电转换效率
铝线键合机	指	用于半导体封装的设备，铝线键合机主要应用于功率半导体焊接
装片机	指	半导体封装产线的核心设备之一
PPM	指	Piece Per Minute，即只/分钟，模组 PACK 线的生产效率衡量单位
mil、密耳	指	长度单位，1mil=1/1000 英寸=0.0254 毫米
熔喷布	指	熔喷布主要以聚丙烯为主要原料，纤维直径可以达到 1~5 微米。空隙多、结构蓬松、抗褶皱能力强，熔喷布是口罩最核心的材料
半导体封装测试	指	半导体封装测试是指将通过测试的晶圆按照产品型号及功能需求加工得到独立芯片的过程
叠片机	指	用于锂电池的自动叠片、贴胶及自动下料功能。隔膜主动放卷，经过渡辊，垂直张力机构引入主叠片台。主叠片台带动隔膜前后往复运动，呈 Z 字形折叠并放置极片。正负机械手分别从正负极片盒内取出极片，经次定位台定位，精确叠放在主叠片台上。在叠放至设定片数后，停止叠片，完成尾卷、贴胶后，自动下料到后工序，形成裸电芯。
丝网印刷	指	制作太阳能电池的一种方法，例如使浆料（银浆、铝浆等）透过已制好栅线图形的网膜漏印在已扩散过的硅片上形成上、下电极，加热后使浆料中有机溶剂挥发，形成太阳能电池电极

注：募集说明书摘要若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成。

第二节 本次发行概况

一、发行人基本情况

类别	基本情况
中文名称	无锡奥特维科技股份有限公司
英文名称	Wuxi Autowell Technology Co., Ltd.
股票上市交易所	上海证券交易所
股票简称	奥特维
股票代码	688516
注册资本	154,470,010 元
成立日期	2010 年 2 月 1 日
法定代表人	葛志勇
董事会秘书	周永秀
注册地址	江苏省无锡市新吴区新华路 3 号
统一社会信用代码	913202005502754040
办公地址	江苏省无锡市新吴区新华路 3 号
邮政编码	214426
互联网网址	http://www.wxautowell.com/
电子信箱	investor@wxautowell.com
联系电话	0510-82255998
联系传真	0510-81816158
经营范围	工业自动控制系统装置、电子工业专用设备、光伏设备及元器件的研发、制造、销售和技术服务；机械零部件的加工、制造和销售；通用机械及配件的销售；软件开发；自营和代理各类商品和技术的进出口（国家限定或禁止企业进出口的商品和技术除外）。 （依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注：截至报告期末，公司注册资本为 154,470,010 元，截至募集说明书摘要签署日，公司注册资本为 154,827,261 元，主要系 2022 年限制性股票激励计划首次授予部分第一个归属期的股份已办理完成登记手续，新增股份 357,251 股所致。

二、本次发行基本情况

（一）本次发行的背景和目的

1、本次发行的背景

（1）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为光伏、锂电池和半导体领域。

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的政策措施，进一步优化半导体产业发展环境，《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提出，“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，为相关的高端智能装备行业创造了良好的发展环境与重大业务机遇。

（2）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来的重大市场机遇。

2、本次发行的目的

（1）扩大产业布局，提升公司市场竞争力

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策和公司未来整体战略发展方向，有利于提升公司综合实力，促进公司战略目标的实现。

通过平台化高端智能装备智慧工厂项目的实施，公司将增强公司研发和培育战略新产品的产业化能力，根据目前规划，本次募投项目拟重点将扩大丝网印刷整线、储能模组 PACK 线、叠片机、装片机等高端智能装备领域研发成果产业化规模，提高生产及管理效率，满足下游行业更多客户的需求，进一步扩大市场份额。通过光伏电池先进金属化工设备实验室项目、先进封装光学检测设备研发及产业化项目的实施，将提升公司研发实力，推动产品创新，培育更多增长点，巩固和提高市场竞争力，助力公司成为全球新兴产业与传统行业转型升级的核心智能装备供应商。

（2）优化公司资本结构，提升抗风险能力

本次向不特定对象发行可转债募集资金到位后，公司的货币资金、总资产和总负债规模将相应增加，助力公司可持续发展。本次可转债转股前，公司资产负债率仍可维持在合理水平，同时，中长期债务增加，债务结构优化，公司债务偿还与利息支付面临的风险较小。后续可转债持有人陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，资本结构得以优化，公司抗风险能力增强。

本次可转债募集资金投资项目符合国家产业政策要求和市场发展趋势，随着本次募投项目效益的实现，公司盈利水平与经营效率预计将进一步提升。

（二）本次发行的证券类型

本次发行证券的种类为可转换为公司 A 股股票的可转换公司债券，本次发行的可转换公司债券及未来转换的公司 A 股股票将在上海证券交易所科创板上市。

（三）发行规模

本次拟发行可转换公司债券募集资金总额为人民币 114,000.00 万元，发行数量为 114 万手（1,140 万张）。

（四）票面金额和发行价格

本次发行的可转换公司债券每张面值为人民币 100 元，按面值发行。

（五）预计募集资金量（含发行费用）及募集资金净额

本次可转换公司债券预计募集资金量为不超过人民币 114,000.00 万元（含

114,000.00 万元)，扣除发行费用后预计募集资金净额为 113,291.32 万元。

（六）募集资金专项存储的账户

公司已经制订了募集资金管理相关制度，本次发行可转换公司债券的募集资金将存放于公司董事会指定的募集资金专项账户中，具体开户事宜将在发行前由公司董事会、董事长或董事长授权人士确定，并在发行公告中披露募集资金专项账户的相关信息。

（七）募集资金投向

公司本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金总额不超过 114,000 万元（含 114,000 万元），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	项目名称	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总额，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。

（八）发行方式与发行对象

本次发行的可转债将向发行人在股权登记日（2023 年 8 月 9 日，T-1 日）收市后中国证券登记结算有限责任公司上海分公司（以下简称“中国结算上海分公司”）登记在册的现有股东优先配售，现有股东优先配售后余额（含现有股东放弃优先配售部分）通过上交所交易系统网上向社会公众投资者发行，认购金额不足 114,000.00 万元的部分由保荐人（主承销商）包销。

向发行人现有股东优先配售：发行公告公布的股权登记日（2023 年 8 月 9

日，T-1 日）收市后中国结算上海分公司登记在册的发行人所有股东。

网上发行：中华人民共和国境内持有上交所证券账户的社会公众投资者，包括：自然人、法人、证券投资基金以及符合法律法规规定的其他投资者（法律法规禁止购买者除外）。

本次发行的保荐人（主承销商）的自营账户不得参与网上申购。

（九）向现有股东配售的安排

本次发行的可转换公司债券向公司现有股东优先配售，现有股东有权放弃优先配售权。

现有股东可优先配售的奥特转债数量为其在股权登记日（2023年8月9日，T-1 日）收市后登记在册的持有奥特维的股份数量按每股配售 7.399 元面值可转债的比例计算可配售可转债金额，再按 1,000 元/手的比例转换为手数，每 1 手（10 张）为一个申购单位，即每股配售 0.007399 手可转债。现有股东可根据自身情况自行决定实际认购的可转债数量。发行人现有总股本 154,827,261 股，剔除发行人回购专户库存股 756,214 股后，可参与本次发行优先配售的股本为 154,071,047 股，全部可参与现有股东优先配售，按本次发行优先配售比例计算，现有股东可优先配售的可转债上限总额为 114 万手。

现有股东优先配售后余额（含现有股东放弃优先配售部分）通过上交所交易系统网上向社会公众投资者发行，认购金额不足 114,000.00 万元的部分由保荐人（主承销商）包销。

（十）承销方式及承销期

本次发行由保荐机构（主承销商）平安证券以余额包销方式承销。承销期的起止时间：自 2023 年 8 月 8 日至 2023 年 8 月 16 日。

（十一）发行费用

本次发行费用总额预计为 708.68 万元（不含税），具体包括：

单位：万元

项目	金额
承销及保荐费用	500.00
律师费用	75.47

审计及验资费用	28.30
资信评级费用	33.02
信息披露及发行手续等费用	71.89
合计	708.68

注:以上金额均为不含税金额,各项费用根据发行结果可能会有调整。

本次发行对投资者不收取佣金、过户费和印花税等费用。

(十二) 证券上市的时间安排、申请上市的证券交易所

本次可转换公司债券及未来转换的公司 A 股股票将在上海证券交易所科创板上市。本次发行的主要日程安排如下表所示:

日期	发行安排
2023年8月8日 周二(T-2日)	刊登《募集说明书》及其摘要、《发行公告》、《网上路演公告》
2023年8月9日 周三(T-1日)	1、网上路演 2、现有股东优先配售股权登记日
2023年8月10日 周四(T日)	1、刊登《可转债发行提示性公告》 2、现有股东优先配售认购日(缴付足额资金) 3、网上申购日(无需缴付申购资金) 4、确定网上中签率
2023年8月11日 周五(T+1日)	1、刊登《网上发行中签率及优先配售结果公告》 2、进行网上申购的摇号抽签
2023年8月14日 周一(T+2日)	1、刊登《网上中签结果公告》 2、网上投资者根据中签号码确认认购数量并缴纳认购款(确保资金账户在T+2日日终有足额认购资金)
2023年8月15日 周二(T+3日)	保荐人(主承销商)根据网上资金到账情况确定最终配售结果和包销金额
2023年8月16日 周三(T+4日)	刊登《发行结果公告》
2023年8月18日 周五(T+6日)	1、会计师出具验资报告 2、办理可转债登记

以上日期均为交易日, T+4 日之后为预测时间。如相关监管部门要求对上述日程安排进行调整或遇重大突发事件影响发行,公司将及时公告并修改发行日程。本次可转债发行承销期间公司股票正常交易,不进行停牌。

（十三）本次发行证券的上市流通安排

本次发行结束后，公司将尽快申请本次向不特定对象发行的可转换公司债券在上海证券交易所上市，具体上市时间将另行公告。

（十四）投资者持有期的限制或承诺

本次发行的证券不设持有期限限制。

三、本次发行可转债的基本条款

（一）债券期限

本次发行的可转换公司债券的存续期限为自发行之日起六年，即自 2023 年 8 月 10 日至 2029 年 8 月 9 日（非交易日顺延至下一个交易日）。

（二）面值

每张面值为人民币 100.00 元。

（三）债券利率

第一年 0.20%、第二年 0.40%、第三年 0.80%、第四年 1.50%、第五年 2.00%、第六年 2.50%。

（四）转股期限

转股期自本次可转换公司债券发行结束之日（2023 年 8 月 16 日，T+4 日）满六个月后的第一个交易日（2024 年 2 月 16 日，非交易日顺延至下一个交易日）起至可转债到期日（2029 年 8 月 9 日）止（非交易日顺延至下一个交易日；顺延期间付息款项不另计息）。

（五）评级事项

公司向不特定对象发行可转换公司债券经中证鹏元评级，根据中证鹏元出具的评级报告，公司的主体信用等级为 AA-，评级展望稳定，本次可转债信用等级为 AA-。

本次发行的可转债上市后，在债券存续期内，中证鹏元将对本次债券的信用状况进行定期或不定期跟踪评级，并出具跟踪评级报告。定期跟踪评级在债券存续期内每年至少进行一次。

（六）保护债券持有人权利的办法及债券持有人会议相关事项

1、债券持有人的权利与义务

（1）债券持有人的权利：

- A、依照其所持有的本次可转债数额享有约定利息；
- B、根据《募集说明书》约定条件将所持有的本次可转债转为公司股票；
- C、根据《募集说明书》约定的条件行使回售权；
- D、依照法律、行政法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的本次可转债；
- E、依照法律、公司章程的规定获得有关信息；
- F、按《募集说明书》约定的期限和方式要求公司偿付本次可转债本息；
- G、依照法律、行政法规等相关规定参与或者委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；
- H、法律、行政法规及公司章程所赋予的其作为公司债权人的其他权利。

（2）债券持有人的义务

- A、遵守公司所发行的本次可转债条款的相关规定；
- B、依其所认购的本次可转债数额缴纳认购资金；
- C、遵守债券持有人会议形成的有效决议；
- D、除法律、法规规定及《募集说明书》约定之外，不得要求公司提前偿付本次可转债的本金和利息；
- E、法律、行政法规及《公司章程》规定应当由本次可转债持有人承担的其他义务。

2、债券持有人会议的召开情形

在本次可转债存续期间内及期满赎回期限内，当出现以下情形之一时，应当召集债券持有人会议：

- （1）公司拟变更《募集说明书》的约定；

- (2) 公司未能按期支付当期应付的可转换公司债券本息；
- (3) 公司发生减资（因员工持股计划、股权激励或公司为维护公司价值及股东权益所必需回购股份导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产；
- (4) 保证人（如有）或担保物（如有）发生重大变化；
- (5) 公司拟变更、解聘债券受托管理人或者变更债券受托管理协议的主要内容；
- (6) 在法律法规和规范性文件规定许可的范围内，对债券持有人会议规则的修改作出决议；
- (7) 公司管理层不能正常履行职责，导致公司债务清偿能力面临严重不确定性；
- (8) 公司提出债务重组方案的；
- (9) 发生其他对债券持有人权益有重大实质影响的事项；
- (10) 根据法律、行政法规、中国证监会、上海证券交易所及《无锡奥特维科技股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》的规定，应当由债券持有人会议审议并决定的其他事项。

下列机构或人士可以通过书面方式提议召开债券持有人会议：

- (1) 公司董事会；
- (2) 债券受托管理人；
- (3) 单独或合计持有本次可转债当期未偿还的债券面值总额 10%以上的债券持有人；
- (4) 法律法规、中国证监会、上海证券交易所规定的其他机构或人士。公司将在募集说明书中约定保护债券持有人权利的办法，以及债券持有人会议的权利、程序和决议生效条件。

3、债券持有人会议的权限范围

- (1) 当公司提出变更《可转债募集说明书》约定的方案时，对是否同意公司的建议作出决议，但债券持有人会议不得作出决议同意公司不支付本次债券

本息、变更本次债券利率和期限、取消《可转债募集说明书》中的赎回或回售条款等；

(2) 当公司未能按期支付可转债本息时，对是否同意相关解决方案作出决议，对是否通过诉讼等程序强制公司和担保人（如有）偿还债券本息作出决议，对是否参与公司的整顿、和解、重组或者破产的法律程序作出决议；

(3) 当公司减资（因实施员工持股计划、股权激励或公司为维护公司价值及股东权益所必需回购股份导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产时，对是否接受公司提出的建议，以及行使债券持有人依法享有的权利方案作出决议；

(4) 当担保人（如有）或担保物（如有）发生重大不利变化时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

(5) 当发生对债券持有人权益有重大影响的事项时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

(6) 在法律规定许可的范围内对本规则的修改作出决议；

(7) 法律法规、规范性文件及本规则规定应当由债券持有人会议作出决议的其他情形。

（七）转股价格的确定及调整

1、初始转股价格的确定

本次发行的可转换公司债券的初始转股价格为 180.90 元/股，不低于《募集说明书》公告日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易均价按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司 A 股股票交易均价。

前二十个交易日公司 A 股股票交易均价=前二十个交易日公司 A 股股票交易总额/该二十个交易日公司 A 股股票交易总量；

前一个交易日公司 A 股股票交易均价=前一个交易日公司 A 股股票交易总额/该日公司 A 股股票交易总量。

2、转股价格的调整方式及计算公式

在本次发行之后，当公司发生派送股票股利、转增股本、增发新股（不包括因本次发行的可转债转股而增加的股本）、配股或派送现金股利等情况使公司股份发生变化时，将按下述公式进行转股价格的调整（保留小数点后两位，最后一位四舍五入）：

派送股票股利或转增股本： $P1=P0/(1+n)$ ；

增发新股或配股： $P1=(P0+A\times k)/(1+k)$ ；

上述两项同时进行： $P1=(P0+A\times k)/(1+n+k)$ ；

派送现金股利： $P1=P0-D$ ；

上述三项同时进行： $P1=(P0-D+A\times k)/(1+n+k)$ 。

其中： $P0$ 为调整前转股价， n 为派送股票股利或转增股本率， k 为增发新股或配股率， A 为增发新股价或配股价， D 为每股派送现金股利， $P1$ 为调整后转股价。

当公司出现上述股份和/或股东权益变化情况时，将依次进行转股价格调整，并在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）或中国证监会指定的上市公司其他信息披露媒体上刊登相关公告，并于公告中载明转股价格调整日、调整办法及暂停转股时期（如需）。当转股价格调整日为本次发行的可转换公司债券持有人转股申请日或之后，转换股份登记日之前，则该持有人的转股申请按公司调整后的转股价格执行。

当公司可能发生股份回购、合并、分立或任何其他情形使公司股份类别、数量和/或股东权益发生变化从而可能影响本次发行的可转换公司债券持有人的债权利益或转股衍生权益时，公司将视具体情况按照公平、公正、公允的原则以及充分保护本次发行的可转换公司债券持有人权益的原则调整转股价格。有关转股价格调整内容及操作办法将依据届时国家有关法律法规、证券监管部门和上海证券交易所的相关规定来制订。

（八）转股价格向下修正条款

1、修正权限与修正幅度

在本次发行的可转换公司债券存续期间，当公司 A 股股票在任意连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价低于当期转股价格的 85%时，公司董事会会有权提出转股价格向下修正方案并提交公司股东大会审议表决。

上述方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。股东大会进行表决时，持有本次发行的可转换公司债券的股东应当回避。修正后的转股价格应不低于该次股东大会召开日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价和前一个交易日公司 A 股股票交易均价。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格调整的情形，则在转股价格调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。

2、修正程序

如公司决定向下修正转股价格，公司将在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）或中国证监会指定的上市公司其他信息披露媒体上刊登相关公告，公告修正幅度、股权登记日及暂停转股期间（如需）等有关信息。从股权登记日后的第一个交易日（即转股价格修正日）起，开始恢复转股申请并执行修正后的转股价格。若转股价格修正日为转股申请日或之后、且为转换股份登记日之前，该类转股申请应按修正后的转股价格执行。

（九）转股股数确定方式

本次发行的可转换公司债券持有人在转股期内申请转股时， $\text{转股数量} = \text{可转换公司债券持有人申请转股的可转换公司债券票面总金额} / \text{申请转股当日有效的转股价格}$ ，并以去尾法取一股的整数倍。

可转换公司债券持有人申请转换成的股份须是整数股。本次可转换公司债券持有人经申请转股后，转股时不足转换为一股的可转换公司债券余额，公司将按照中国证监会、上海证券交易所等部门的有关规定，在可转换公司债券持有人转股当日后的五个交易日内以现金兑付该部分可转换公司债券余额及该余额所对应的当期应计利息。

（十）赎回条款

1、到期赎回条款

在本次发行的可转债期满后五个交易日内，公司将以本次发行的可转债的票面面值的 115%（含最后一期利息，扣除利息后溢价部分将按照法律规定由公司代扣代缴个人所得税）的价格向投资者赎回全部未转股的可转债。

2、有条件赎回条款

在本次发行的可转换公司债券转股期内，如果公司 A 股股票连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价不低于当期转股价格的 130%（含 130%），或本次发行的可转换公司债券未转股余额不足人民币 3,000 万元时，公司有权按照债券面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转股的可转换公司债券。

当期应计利息的计算公式为：

$$IA=B \times i \times t / 365$$

IA：指当期应计利息；

B：指本次发行的可转换公司债券持有人持有的可转换公司债券票面总金额；

i：指可转换公司债券当年票面利率；

t：指计息天数，即从上一个付息日起至本计息年度赎回日止的实际日历天数（算头不算尾）。

若在前述三十个交易日内发生过除权、除息等引起公司转股价格调整的情形，则在转股价格调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。

（十一）回售条款

1、有条件回售条款

本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，如果公司 A 股股票在任何连续三十个交易日的收盘价低于当期转股价格的 70%时，可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按债券面值加上当期应计利息的

价格回售给公司，当期应计利息的计算方式参见本节“（十）赎回条款”的相关内容。

若在前述三十个交易日内发生过转股价格因发生派送股票股利、转增股本、增发新股（不包括因本次发行的可转换公司债券转股而增加的股本）、配股以及派送现金股利等情况而调整的情形，则在调整前的交易日按调整前的转股价格和收盘价计算，在调整后的交易日按调整后的转股价格和收盘价计算。如果出现转股价格向下修正的情况，则上述三十个交易日须从转股价格调整之后的第一个交易日起重新计算。

本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，可转换公司债券持有人在每个计息年度回售条件首次满足后可按上述约定条件行使回售权一次，若在首次满足回售条件而可转换公司债券持有人未在公司届时公告的回售申报期内申报并实施回售的，该计息年度不能再行使回售权，可转换公司债券持有人不能多次行使部分回售权。

2、附加回售条款

若本次发行可转换公司债券募集资金运用的实施情况与公司在募集说明书中的承诺相比出现重大变化，且根据中国证监会的相关规定被视作改变募集资金用途或被中国证监会认定为改变募集资金用途的，可转换公司债券持有人享有一次以面值加上当期应计利息的价格向公司回售其持有的全部或部分可转换公司债券的权利，当期应计利息的计算方式参见本节“（十）赎回条款”的相关内容。可转换公司债券持有人在满足回售条件后，可以在回售申报期内进行回售，在该次回售申报期内不实施回售的，不应再行使附加回售权。

（十二）还本付息的期限和方式

本次发行的可转换公司债券采用每年付息一次的付息方式，到期归还未偿还的可转换公司债券本金并支付最后一年利息。

1、年利息计算

年利息指可转换公司债券持有人按持有的可转换公司债券票面总金额自可转换公司债券发行首日起每满一年可享受的当期利息。

年利息的计算公式为： $I=B \times i$

I：指年利息额；

B：指本次可转换公司债券持有人在计息年度（以下简称“当年”或“每年”）付息债权登记日持有的本次可转换公司债券票面总金额；

i：指本次可转换公司债券当年票面利率。

2、付息方式

（1）本次可转换公司债券采用每年付息一次的付息方式，计息起始日为本次可转换公司债券发行首日，即 2023 年 8 月 10 日（T 日）。

（2）付息日：每年的付息日为自本次可转换公司债券发行首日起每满一年的当日。如该日为法定节假日或休息日，则顺延至下一个交易日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。

（3）付息债权登记日：每年的付息债权登记日为每年付息日的前一交易日，公司将在每年付息日之后的五个交易日内支付当年利息。在付息债权登记日前（包括付息债权登记日）申请转换成公司股票的可转换公司债券，公司不再向其持有人支付本计息年度及以后计息年度的利息。

（4）本次可转换公司债券持有人所获得利息收入的应付税项由持有人承担。

（十三）构成可转债违约的情形、违约责任及其承担方式以及可转债发生违约后的诉讼、仲裁或其他争议解决机制

1、以下任一事件均构成发行人在受托管理协议协议下的违约事件：

（1）公司已经或预计不能按期支付本次债券的本金或者利息；

（2）公司已经或预计不能按期支付除本次债券以外的其他有息负债，未偿金额超过 5,000 万元，且可能导致本次债券发生违约的；

（3）公司合并报表范围内的重要子公司（指最近一期经审计的总资产、净资产或营业收入占发行人合并报表相应科目 30%以上的子公司）已经或预计不能按期支付有息负债，未偿金额超过 5,000 万元，且可能导致本次债券发生违约的；

(4) 公司发生减资、合并、分立、被责令停产停业、被暂扣或者吊销许可证且导致公司偿债能力面临严重不确定性的，或其被托管/接管、解散、申请破产或者依法进入破产程序的；

(5) 公司管理层不能正常履行职责，导致公司偿债能力面临严重不确定性的；

(6) 公司或其控股股东、实际控制人因无偿或以明显不合理对价转让资产或放弃债权、对外提供大额担保等行为导致公司偿债能力面临严重不确定性的；

(7) 增信主体、增信措施或者其他偿债保障措施（如有）发生重大不利变化的；

(8) 本次债券存续期内，公司违反受托管理协议项下的陈述与保证、未能按照规定或约定履行信息披露义务、通知义务等义务与职责以致对公司对本次债券的还本付息能力产生重大不利影响，且一直持续 20 个连续工作日仍未得到纠正；

(9) 公司发生其他对债券持有人权益有重大不利影响的事项。

2、违约责任及其承担方式

如果上述公司违约事件发生，根据债券持有人会议规则的约定，有表决权的债券持有人可以通过债券持有人会议形成有效决议，以书面方式通知公司，宣布本次债券本金和相应利息，立即到期应付。

在宣布加速清偿后，如果公司在不违反适用法律规定的前提下采取了以下救济措施，受托管理人经债券持有人会议决议后可以书面方式通知公司，宣布取消加速清偿的决定：

(1) 向受托管理人提供保证金，且保证金数额足以支付以下各项金额的总和：1) 受托管理人的合理赔偿、费用和开支；2) 所有迟付的利息；3) 所有到期应付的本金；4) 适用法律允许范围内就延迟支付的债券本金计算的复利；或

(2) 相关的公司违约事件已得到救济；或

(3) 债券持有人会议同意的其他救济措施。

公司保证按照本次债券发行条款约定的还本付息安排向债券持有人支付本

次债券利息及兑付本次债券本金，若不能按时支付本次债券利息或本次债券到期不能兑付本金，对于延迟支付的本金或利息，发行人将根据逾期天数按逾期利率向债券持有人支付逾期利息，逾期利率为本次债券票面利率上浮 20%。

3、可转债发生违约后的诉讼、仲裁或其他争议解决机制

本期可转债发行适用于中国法律并依其解释。凡因本协议引起的或与本协议有关的任何争议，争议各方之间应协商解决。如果协商不成，应提交深圳仲裁委员会仲裁。仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。

四、本次发行的有关机构

（一）发行人

名称	无锡奥特维科技股份有限公司
法定代表人	葛志勇
住所	江苏省无锡市新吴区新华路 3 号
董事会秘书	周永秀
联系电话	0510-82255998
传真	0510-81816158

（二）保荐机构、主承销商

名称	平安证券股份有限公司
法定代表人	何之江
住所	深圳市福田区福田街道益田路 5023 号平安金融中心 B 座第 22-25 层
保荐代表人	毕宗奎、赵书言
其他项目组成员	傅鹏翔、侯丽萍、姜雄健、赵苡彤、王艺洁、范文卿、王永壮、潘宇平
联系电话	0755-82404851
传真	0755-82434614

(三) 律师事务所

名称	国浩律师（上海）事务所
负责人	徐晨
住所	上海市静安区北京西路 968 号嘉地中心 23-25 层
经办律师	林琳、陈杰、杜佳盈
联系电话	021-52341668
传真	021-52343320

(四) 审计机构

名称	立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）
负责人	李金才
住所	天津市南开区宾水西道 333 号万豪大厦 C 座 10 楼
经办注册会计师	薛淳琦、曹宇辰
联系电话	022-23733333
传真	022-23718888

(五) 资信评级机构

名称	中证鹏元资信评估股份有限公司
负责人	张剑文
住所	深圳市福田区深南大道 7008 号阳光高尔夫大厦 3 楼
经办评级师	范俊根、洪焯
联系电话	0755-82872897
传真	0755-82872090

(六) 申请上市的证券交易所

名称	上海证券交易所
地址	上海市浦东南路 528 号证券大厦

联系电话	021-68808888
传真	021-68804868

(七) 登记结算公司

名称	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
住所	上海市浦东新区杨高南路 188 号
电话	021-58708888
传真	021-58899400

(八) 保荐人、主承销商收款银行

开户行	平安银行深圳平安银行大厦支行
户名	平安证券股份有限公司
账户号码	19014512078885

五、发行人与本次发行有关中介机构的关系

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

第三节 发行人基本情况

一、本次发行前股本总额及前十名股东持股情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司股本总数为 154,470,010 股，其中公司前 10 名股东情况如下表所示：

序号	股东名称	股东性质	持有股份数量（股）	持有股份占公司总股本比例（%）	持有有限售条件股份数量（股）
1	葛志勇	境内自然人	41,770,235	27.04	41,770,235
2	李文	境内自然人	27,475,761	17.79	27,475,761
3	无锡华信安全设备股份有限公司	境内非国有法人	7,315,370	4.74	-
4	无锡奥创投资合伙企业（有限合伙）	其他	6,525,000	4.22	6,525,000
5	朱雄辉	境内自然人	3,552,152	2.30	-
6	无锡奥利投资合伙企业（有限合伙）	其他	3,219,000	2.08	3,219,000
7	香港中央结算有限公司	其他	2,646,123	1.71	-
8	中国建设银行股份有限公司一易方达创新驱动灵活配置混合型证券投资基金	其他	2,250,340	1.46	-
9	全国社保基金四零六组合	其他	2,172,522	1.41	-
10	中国建设银行股份有限公司一易方达环保主题灵活配置混合型证券投资基金	其他	1,790,406	1.16	-
	合计	-	98,716,909	63.91	78,989,996

二、控股股东和实际控制人的基本情况和上市以来的变化情况

（一）控股股东及实际控制人情况

1、控股股东情况

报告期内，鉴于发行人任一股东均未持股超过 50%，且持股较多的葛志勇、李文等股东直接持股数均未超过 30%，因此发行人不存在控股股东。

2、实际控制人情况

截至 2022 年 12 月 31 日，葛志勇直接持有公司 41,770,235 股，占公司总股本的 27.04%，其担任执行事务合伙人的无锡奥创、无锡奥利持有公司股份

6,525,000 股、3,219,000 股，占公司总股本的 4.22%、2.08%；李文直接持有公司 27,475,761 股，占公司总股本的 17.79%。葛志勇、李文通过签署《一致行动人协议》，合计控制公司 51.14%表决权，为公司的实际控制人。

公司实际控制人的简历如下：

葛志勇，男，1970 年 6 月出生，中国国籍，无境外永久居留权；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。现任公司董事长、总经理，本届董事任期为 2021 年 8 月至 2024 年 8 月，全面负责公司的经营管理活动及公司战略规划。

李文，男，1970 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权；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。现任公司董事、副总经理、技术总监，本届董事任期为 2021 年 8 月至 2024 年 8 月，负责公司的研发工作，根据公司发展战略，指导各个产品线分别进行新产品设计开发工作。

3、上市以来公司控股股东、实际控制人变化情况

自上市以来，公司无控股股东，实际控制人为葛志勇、李文的情况未发生变化。

（二）控股股东及实际控制人所持有发行人股份被质押、冻结或潜在纠纷的情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司实际控制人葛志勇、李文所持公司股份不存在质押、冻结或潜在纠纷的情况。

（三）控股股东、实际控制人对其他企业的投资情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司控股股东、实际控制人主要对外投资情况如下：

姓名	投资企业名称	成立时间	持股比例	主营业务
葛志勇	无锡奥创	2015年6月	0.27%	利用自有资金对外投资。
	无锡奥利	2017年1月	0.23%	利用自有资金对外投资。
	无锡唯因特	2021年3月	53.00%	软件系统开发
	无锡璟同	2021年12月	24.00%	企业管理咨询；以自有资金从事投资活动
李文	无锡奥创	2015年6月	28.25%	利用自有资金对外投资。
	无锡奥利	2017年1月	57.69%	利用自有资金对外投资。
	无锡唯因特	2021年3月	25.00%	软件系统开发
	无锡璟同	2021年12月	24.00%	企业管理咨询；以自有资金从事投资活动

第四节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务数据反映了公司最近三年的财务状况、经营业绩及现金流量；如无特别说明，本节引用的财务数据均来自公司经审计的2020年度、2021年度和2022年度财务报告。

公司提示投资者关注募集说明书所附财务报告和审计报告全文，以获取全部财务资料。

一、会计师事务所的审计意见类型及重要性水平

（一）审计意见类型

公司2020年度、2021年度和2022年度财务报告已由立信中联会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了立信中联审字[2021]D-0088号、立信中联审字[2022]D-0212号、立信中联审字[2023]D-0007号的标准无保留意见审计报告。

（二）与财务会计信息相关的重要性水平的判断标准

本节披露的与财务会计信息相关重大事项标准为当期营业收入总额的0.5%，或金额虽未达到当期营业收入总额0.5%但公司认为较重要的相关事项。

二、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
流动资产：			
货币资金	712,428,965.12	548,798,362.04	284,156,565.38
交易性金融资产	968,348,676.11	250,870,623.61	430,602,147.13
应收账款	809,686,981.67	369,828,203.10	374,305,919.72
应收款项融资	1,055,242,955.77	710,327,953.21	290,285,378.97
预付款项	53,579,835.17	41,967,408.31	50,329,540.44
其他应收款	41,814,037.89	21,237,862.77	12,858,896.44
存货	3,887,965,663.89	1,851,541,472.50	1,281,680,192.02
一年内到期的非流动资产	923,764.84	-	-
其它流动资产	134,902,657.87	56,858,121.13	76,973,070.33
流动资产合计	7,664,893,538.33	3,851,430,006.67	2,801,191,710.43
非流动资产：			

长期应收款	1,123,576.30	-	-
其他非流动金融资产	84,541,087.07	21,350,567.20	-
固定资产	393,324,037.81	140,817,459.23	21,019,855.59
在建工程	97,998,102.93	140,880,139.81	92,853,364.82
使用权资产	84,395,906.78	23,026,249.21	-
无形资产	60,097,917.56	44,040,603.89	38,438,672.09
商誉	20,371,470.55	20,371,470.55	-
长期待摊费用	28,814,549.42	2,467,003.04	1,821,651.19
递延所得税资产	71,126,638.89	28,841,236.23	17,493,953.05
其他非流动资产	1,756,180.33	9,168,625.65	6,840,033.22
非流动资产合计	843,549,467.64	430,963,354.81	178,467,529.96
资产总计	8,508,443,005.97	4,282,393,361.48	2,979,659,240.39
流动负债：			
短期借款	612,315,778.83	428,030,461.79	340,122,870.31
应付票据	860,905,474.47	179,790,383.65	198,449,106.96
应付账款	1,928,028,746.57	807,125,145.96	591,365,949.11
-合同负债	1,980,371,234.64	1,142,458,396.68	671,645,226.99
应付职工薪酬	119,806,282.06	78,659,291.92	41,379,170.27
应交税费	84,906,213.57	29,252,150.99	26,945,664.45
其他应付款	2,272,945.70	1,105,405.84	9,868,622.96
一年内到期的非流动负债	27,729,786.31	6,673,103.54	-
其他流动负债	212,263,634.85	148,519,591.56	-
流动负债合计	5,828,600,097.00	2,821,613,931.93	1,879,776,611.05
非流动负债：			
长期借款	9,708,891.68	-	-
租赁负债	52,968,939.84	13,736,276.65	-
长期应付款	-	828,889.38	-
预计负债	12,226,138.98	11,039,970.69	7,425,363.37
递延收益	1,374,839.23	1,868,301.27	2,359,265.86
递延所得税负债	14,509,201.42	5,299,040.38	500,254.95
非流动负债合计	90,788,011.15	32,772,478.37	10,284,884.18
负债合计	5,919,388,108.15	2,854,386,410.30	1,890,061,495.23
所有者权益：			
实收资本（或股本）	154,470,010.00	98,670,000.00	98,670,000.00
资本公积	1,418,290,574.80	865,251,922.71	858,710,581.88
其他综合收益	-	75,000.00	-
盈余公积	77,235,005.00	73,605,530.22	30,571,581.88
未分配利润	921,352,498.22	370,134,245.53	101,645,581.40
归属于母公司所有者权益合计	2,571,348,088.02	1,407,736,698.46	1,089,597,745.16

少数股东权益	17,706,809.80	20,270,252.72	-
所有者权益合计	2,589,054,897.82	1,428,006,951.18	1,089,597,745.16
负债和所有者权益总计	8,508,443,005.97	4,282,393,361.48	2,979,659,240.39

(二) 合并利润表

单位：元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、营业收入	3,539,647,335.03	2,046,727,469.80	1,143,873,113.08
减：营业成本	2,161,854,020.85	1,275,876,497.33	731,384,543.94
税金及附加	22,535,740.46	9,156,052.94	9,446,503.74
销售费用	116,110,408.91	78,284,972.31	49,512,294.53
管理费用	177,007,346.37	110,347,424.36	73,008,754.21
研发费用	236,664,468.18	144,850,249.09	69,781,798.43
财务费用	19,641,613.07	20,548,593.51	8,950,407.51
加：其他收益	91,526,153.66	70,211,615.10	60,284,736.02
投资收益	12,482,114.01	15,238,459.01	6,003,008.91
公允价值变动损益	28,973,380.16	14,019,043.68	3,402,147.13
信用减值损失	-81,376,996.05	-15,380,640.13	-42,488,821.69
资产减值损失	-57,246,614.75	-72,506,800.00	-50,023,830.65
资产处置收益	321,211.92	-615,141.62	9,721.36
二、营业利润	800,512,986.14	418,630,216.30	178,975,771.80
加：营业外收入	835,990.36	110,363.60	148,812.54
减：营业外支出	6,038,112.64	592,874.93	185,214.60
三、利润总额	795,310,863.86	418,147,704.97	178,939,369.74
减：所得税费用	100,475,375.34	50,780,249.75	23,610,372.01
四、净利润	694,835,488.52	367,367,455.22	155,328,997.73
归属于母公司所有者的净利润	712,719,727.47	370,724,612.47	155,357,544.79
少数股东损益	-17,884,238.95	-3,357,157.25	-28,547.06
五、其他综合收益的税后净额	-75,000.00	75,000.00	-1,157,145.82
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-75,000.00	75,000.00	-1,157,145.82
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	-75,000.00	75,000.00	-1,157,145.82
其中：其他	-75,000.00	75,000.00	-1,157,145.82
六、综合收益总额	694,760,488.52	367,442,455.22	154,171,851.91
归属于母公司所有者的综合收益总额	712,644,727.47	370,799,612.47	154,200,398.97
归属于少数股东的综合收益总额	-17,884,238.95	-3,357,157.25	-28,547.06
七、每股收益			

(一) 基本每股收益	4.88	2.59	1.21
(二) 稀释每股收益	4.88	2.59	1.21

(三) 合并现金流量表

单位：元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	2,592,788,970.63	1,607,954,828.99	1,349,541,055.84
收到的税费返还	157,869,787.18	122,759,712.99	68,167,028.28
收到其他与经营活动有关的现金	76,009,338.83	67,470,646.44	26,127,049.80
经营活动现金流入小计	2,826,668,096.64	1,798,185,188.42	1,443,835,133.92
购买商品、接受劳务支付的现金	1,224,936,392.56	813,207,863.77	909,830,891.65
支付给职工以及为职工支付的现金	524,899,925.19	310,280,428.27	194,021,887.09
支付的各项税费	263,738,707.25	134,519,755.70	105,053,271.28
支付其他与经营活动有关的现金	235,421,141.34	223,406,421.53	81,734,833.54
经营活动现金流出小计	2,248,996,166.34	1,481,414,469.27	1,290,640,883.56
经营活动产生的现金流量净额	577,671,930.30	316,770,719.15	153,194,250.36
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	5,305,100,000.00	3,736,140,000.00	1,627,460,000.00
取得投资收益收到的现金	13,955,695.91	19,038,459.01	6,003,008.91
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	2,720.00	638,176.00	13,000.00
收到其他与投资活动有关的现金	-	8,036,215.44	-
投资活动现金流入小计	5,319,058,415.91	3,763,852,850.45	1,633,476,008.91
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	256,838,318.67	193,635,129.30	122,413,545.58
投资支付的现金	6,134,900,000.00	3,512,600,000.00	2,105,910,000.00
投资活动现金流出小计	6,391,738,318.67	3,706,235,129.30	2,228,323,545.58
投资活动产生的现金流量净额	-1,072,679,902.76	57,617,721.15	-594,847,536.67
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	611,901,795.30	5,360,350.00	538,281,584.24
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	5,659,000.00	5,200,000.00	-
取得借款收到的现金	395,400,000.00	213,700,788.50	224,140,143.23
收到其他与筹资活动有关的现金	16,331,652.00	-	-
筹资活动现金流入小计	1,023,633,447.30	219,061,138.50	762,421,727.47
偿还债务支付的现金	230,446,920.00	221,634,011.73	175,833,556.09
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	167,578,776.97	68,623,423.44	43,659,138.29
支付其他与筹资活动有关的现金	27,465,476.21	9,780,692.28	15,082,094.00
筹资活动现金流出小计	425,491,173.18	300,038,127.45	234,574,788.38

筹资活动产生的现金流量净额	598,142,274.12	-80,976,988.95	527,846,939.09
四、汇率变动对现金的影响	2,124,212.61	-149,328.15	-2,035,358.90
五、现金及现金等价物净增加额	105,258,514.27	293,262,123.20	84,158,293.88
加：期初现金及现金等价物余额	492,558,478.23	199,296,355.03	115,138,061.15
六、期末现金及现金等价物余额	597,816,992.50	492,558,478.23	199,296,355.03

三、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一）财务报表的编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照企业会计准则及其应用指南和准则解释的规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。此外，公司还按照中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号—财务报告的一般规定》（2014年修订）披露有关财务信息。

（二）合并财务报表范围及变化情况

截至2022年末，发行人纳入合并范围的公司如下：

序号	公司名称	注册地	注册资本	持股比例	成立日期
1	无锡奥特维智能装备有限公司	江苏省无锡市	3,000.00 万元	100%	2016-4-27
2	无锡奥特维供应链管理有限公司	江苏省无锡市	1,000.00 万元	100%	2017-1-24
3	无锡奥特维光学应用有限公司	江苏省无锡市	1,000.00 万元	100%	2017-2-24
4	无锡松瓷机电有限公司	江苏省无锡市	1,752.65 万元	48.36%	2017-03-16
5	无锡奥特维旭睿科技有限公司	江苏省无锡市	3,000.00 万元	82%	2021-08-02
6	无锡奥特维科芯半导体技术有限公司	江苏省无锡市	2,000.00 万元	71.50%	2022-01-11

注：公司于2021年1月7日召开第二届董事会第十九次会议，审议通过了《公司拟投资常州松瓷机电有限公司的议案》。2021年4月13日，常州松瓷机电有限公司已完成工商变更登记，变更完成后公司持有常州松瓷机电有限公司51%股权。2021年6月22日，常州松瓷机电有限公司正式更名为无锡松瓷机电有限公司。

报告期内，公司通过向松瓷机电增资（非同一控制下合并），新设子公司旭睿科技、科芯技术，将该等子公司纳入合并报表范围。除上述情况外，公司合并范围无其他变更。

四、最近三年财务指标及非经常性损益明细表

（一）主要财务比率

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
流动比率（倍）	1.32	1.36	1.49
速动比率（倍）	0.62	0.67	0.74
资产负债率（母公司）	58.67%	60.67%	59.80%
资产负债率（合并）	69.57%	66.65%	63.43%
归属于母公司所有者的每股净资产（元）	16.65	14.27	11.04
项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款周转率（次）	4.95	4.45	2.74
存货周转率（次）	0.73	0.78	0.75
息税折旧摊销前利润（万元）	86,562.63	44,930.58	19,895.52
研发费用占营业收入的比例	6.69%	7.08%	6.10%
利息保障倍数（倍）	55.26	34.35	17.78
每股经营活动产生的现金流量净额（元/股）	3.74	3.21	1.55
每股净现金流量（元/股）	0.68	2.97	0.85

上述财务指标计算公式如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=速动资产/流动负债，速动资产=流动资产-预付账款-存货-其他流动资产

资产负债率=负债合计/资产总计

归属于母公司所有者的每股净资产=归属于母公司所有者权益合计/期末普通股股份数

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率=营业成本/存货平均余额

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息费用+折旧摊销，折旧包括固定资产折旧与使用权资产折旧，摊销包括无形资产摊销和长期待摊费用摊销

研发费用占营业收入的比例=研发费用/营业收入

利息保障倍数=(利润总额+利息费用)/利息费用

每股经营活动的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末普通股股份总数

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末普通股股份总数

如无特别说明，本章中出现的指标均依据上述口径计算。

报告期内，公司息税折旧摊销前利润分别为 19,895.52 万元、44,930.58 万元、86,562.63 万元，利息保障倍数分别为 17.78 倍、34.35 倍、55.26 倍。随着公司盈利能力的增强，息税折旧摊销前利润和利息保障倍数增长至较高水平。

（二）净资产收益率与每股收益

1、净资产收益率

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
归属于母公司的加权平均净资产收益率	37.76%	29.77%	19.03%
扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率	35.30%	26.13%	16.74%

2、每股收益

单位：元

报告期利润		每股收益	
		基本每股收益	稀释每股收益
2022 年度	归属于公司普通股股东的净利润	4.88	4.88
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	4.57	4.57
2021 年度	归属于公司普通股股东的净利润	2.59	2.59
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2.28	2.28
2020 年度	归属于公司普通股股东的净利润	1.21	1.21
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	1.07	1.07

注：计算公式如下：

(1) 加权平均净资产收益率

$$\text{加权平均净资产收益率} = P \div (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的当期净利润；E₀ 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M₀ 为报告期月份数；M_i 为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；M_j 为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；E_k 为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

(2) 基本每股收益

$$\text{基本每股收益} = P \div S$$

$$S = S_0 + S_1 + S_2 \times M_i \div M_0 - S_3 \times M_2 \div M_0 - S_4$$

其中：P 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S₂ 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S₃ 为报告期因回购等减少股份数；S₄ 为报告期缩股数；M₀ 为报告期月份数；M_i 为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；M₂ 为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

(3) 稀释每股收益

$$\text{稀释每股收益} = P_1 / (S_0 + S_1 + S_2 \times M_i \div M_0 - S_3 \times M_2 \div M_0 - S_4 + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$$

其中，P₁ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。

公司在计算稀释每股收益时，已考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

（三）非经常性损益明细表

报告期内，公司非经常性损益如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	769.50	1,477.40	1,267.58
非流动性资产处置损益	30.25	-69.19	-4.32
债务重组损益	200.00	-369.00	-
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	3,945.55	3,294.75	940.52
单独进行减值测试的应收款项、合同资产减值准备转回	1,142.89	1,109.69	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-518.34	-40.57	1.59
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-	-
非经常性损益总额	5,569.84	5,403.07	2,205.37
减：所得税影响额	848.54	815.83	330.67
减：少数股东权益影响额	61.64	63.79	-
归属于母公司股东的非经常性损益（1）	4,659.66	4,523.45	1,874.70
归属于母公司股东的净利润（2）	71,271.97	37,072.46	15,535.75
扣除非经常损益后归属于母公司股东净利润（3）	66,612.31	32,549.01	13,661.05
归属于母公司股东的非经常性损益占归属母公司净利润比例（4）=（1）/（2）	6.54%	12.20%	12.07%

报告期各期，归属于公司普通股股东的非经常性损益为 1,874.70 万元、4,523.45 万元、4,659.66 万元，占归属于母公司净利润的比例分别为 12.07%、12.20%、6.54%，对公司经营业绩影响较小。

五、会计政策变更、会计估计变更和会计差错更正

（一）重要会计政策变更

1、执行《企业会计准则第 21 号——租赁》（财会 2018[35]号）（以下简

称“新租赁准则”)

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行上述新租赁准则，并对财务报表相关项目做出调整。执行该准则对财务报表的主要影响如下：

单位：元

受影响的报表项目名称	2020 年 12 月 31 日	2021 年 1 月 1 日	调整数
预付款项	50,329,540.44	49,697,204.28	-632,336.16
使用权资产	-	5,021,122.07	5,021,122.07
一年内到期的非流动负债	-	3,724,787.63	3,724,787.63
租赁负债	-	663,998.28	663,998.28

2、执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）（以下简称“新收入准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号——收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，本公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额，比较财务报表不做调整。执行该准则的主要影响如下：

受影响的报表项目名称	2019 年 12 月 31 日	2020 年 1 月 1 日	调整数
预收款项（元）	227,180,959.54	-	-227,180,959.54
合同负债（元）	-	227,180,959.54	227,180,959.54

与原收入准则相比，执行新收入准则对 2020 年度财务报表相关项目的影响如下：

受影响的报表项目名称	2020 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	调整数
预收款项（元）	671,645,226.99	-	-671,645,226.99
合同负债（元）	-	671,645,226.99	671,645,226.99

（二）重要会计估计变更

本公司原对存货发出计价采用月末一次加权平均法核算。公司于 2021 年 9

月 1 日起开始使用 SAP 企业管理软件进行全流程管理。为了与该软件运行要求保持一致，存货发出计价方法变更为移动加权平均法。本次会计政策变更对以前各期的累积影响数无法确定，因而采用未来适用法，不对以前年度会计报表进行追溯调整。

（三）会计差错更正

报告期内，公司无会计差错更正。

六、财务状况分析

（一）资产情况

1、资产构成及其变化

报告期各期末，公司资产构成如下：

单位：万元，%

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产：						
货币资金	71,242.90	8.37	54,879.84	12.82	28,415.66	9.54
交易性金融资产	96,834.87	11.38	25,087.06	5.86	43,060.21	14.45
应收账款	80,968.70	9.52	36,982.82	8.64	37,430.59	12.56
应收款项融资	105,524.30	12.40	71,032.80	16.59	29,028.54	9.74
预付款项	5,357.98	0.63	4,196.74	0.98	5,032.95	1.69
其它应收款	4,181.40	0.49	2,123.79	0.50	1,285.89	0.43
存货	388,796.57	45.70	185,154.15	43.24	128,168.02	43.01
一年内到期的非流动资产	92.38	0.01	-	-	-	-
其它流动资产	13,490.27	1.59	5,685.81	1.33	7,697.31	2.58
流动资产合计	766,489.35	90.09	385,143.00	89.94	280,119.17	94.01
非流动资产：						
长期应收款	112.36	0.01	-	-	-	-
其他非流动金融资产	8,454.11	0.99	2,135.06	0.50	-	-
固定资产	39,332.40	4.62	14,081.75	3.29	2,101.99	0.71
在建工程	9,799.81	1.15	14,088.01	3.29	9,285.34	3.12
使用权资产	8,439.59	0.99	2,302.62	0.54	-	-
无形资产	6,009.79	0.71	4,404.06	1.03	3,843.87	1.29
商誉	2,037.15	0.24	2,037.15	0.48	-	-
长期待摊费用	2,881.45	0.34	246.70	0.06	182.17	0.06
递延所得税资产	7,112.66	0.84	2,884.12	0.67	1,749.40	0.59

其他非流动资产	175.62	0.02	916.86	0.21	684.00	0.23
非流动资产合计	84,354.95	9.91	43,096.34	10.06	17,846.75	5.99
资产总计	850,844.30	100.00	428,239.34	100.00	297,965.92	100.00

报告期各期末，公司资产总额分别为 297,965.92 万元、428,239.34 万元、850,844.30 万元。

公司 2021 年末资产总额较 2020 年末增长 130,273.41 万元，其主要原因，一是在手订单进一步增加，存货余额增长；二是随着经营规模扩大，收入回笼增加，使得应收款项融资余额、货币资金等科目相应增加所致。

公司 2022 年末资产总额较 2021 年末增长 422,604.96 万元，其主要原因，一是在手订单进一步增加，存货余额增长；二是经营规模扩大，订单回款增加，以及 2022 年 8 月收到股权融资款等因素，货币资金、交易性金融资产、应收款项融资余额等相关科目增加。

2、流动资产科目分析

公司资产以流动资产为主，其主要原因系报告期内公司主要依靠租赁厂房进行生产经营，且生产过程对人工依赖程度较高，设备投入较少。报告期各期末，公司流动资产分别为 280,119.17 万元、385,143.00 万元、766,489.35 万元，占总资产的比例分别为 94.01%、89.94%、90.09%。

(1) 货币资金

报告期各期末，公司货币资金具体情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
现金	16.78	10.19	16.94
银行存款	59,764.92	49,245.66	19,912.69
其他货币资金	11,461.20	5,623.99	8,486.02
合计	71,242.90	54,879.84	28,415.66

报告期内，公司其他货币资金为银行承兑汇票保证金、信用证和保函保证金，保证金账户资金为受限资金。

(2) 交易性金融资产

报告期各期末，公司交易性金融资产余额分别为 43,060.21 万元、25,087.06 万元、96,834.87 万元，主要为期限较短的理财产品，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
理财产品	96,834.87	21,081.86	41,901.01
无锡松煜股权投资	-	1,670.00	1,159.20
欧普泰股权投资	-	2,335.20	-
合计	96,834.87	25,087.06	43,060.21

其中，理财产品主要是对暂时闲置的资金进行现金管理，该等理财产品均按期兑付。截至 2022 年末，发行人持有的理财产品情况如下：

机构名称	产品类型	金额 (万元)	起息日	到期日	收益类型	风险 情况	业绩基 准
信达证券	信达麒麟看跌单鲨 221021 (185) 期 SYA378	3,700.00	2022/10/21	2023/4/26	保本浮动收益	低	2.21%-5.21%
信达证券	信达麒麟看涨单鲨 221021 (185) 期 SYA478	3,700.00	2022/10/21	2023/4/26	保本浮动收益	低	1.67%-6.67%
华泰证券	华泰证券聚益第 22732 号	10,000.00	2022/10/24	2023/4/19	保本浮动收益	低	1.90%-3.10%
国泰证券	国泰君安证券睿博系列	10,000.00	2022/10/21	2023/4/20	保本浮动收益	低	0.00%+X
国泰证券	国泰君安证券睿博系列	3,500.00	2022/10/21	2023/1/31	保本浮动收益	低	0.00%+X
兴业银行	兴银理财金雪球稳利 1 号 C 款净值型理财产品	20,000.00	2022/11/4	2023/1/4	非保本浮动收益	R2	未约定
信达证券	信达麒麟看跌单鲨 221104 (185) 期 SYD378	1,300.00	2022/11/7	2023/5/10	保本浮动收益	低	2.21%-5.21%
信达证券	信达麒麟看涨单鲨 221104 (185) 期 SYD478	1,300.00	2022/11/7	2023/5/10	保本浮动收益	低	1.67%-6.67%
兴业银行	兴银理财金雪球稳添利月盈 (1 个月最短持有期)1 号日开固收类理财产品	8,000.00	2022/11/29	2023/1/4	非保本浮动收益	R2	未约定

兴业银行	封闭式结构性存款	1,500.00	2022/12/5	2023/1/5	保本浮动收益	低	1.50%、 2.58%、 2.83%
兴业银行	封闭式结构性存款	1,000.00	2022/12/5	2023/1/5	保本浮动收益	低	1.50%、 2.58%、 2.83%
兴业银行	封闭式结构性存款	2,500.00	2022/12/5	2023/1/5	保本浮动收益	低	1.50%、 2.58%、 2.83%
兴业银行	兴银理财金雪球稳添利月盈(1个月最短持有期)1号日开固收类理财产品	15,000.00	2022/12/8	2023/1/10	非保本浮动收益	R2	未约定
兴业银行	兴银理财金雪球稳添利月盈(1个月最短持有期)1号日开固收类理财产品	5,000.00	2022/12/15	2023/1/17	非保本浮动收益	R2	未约定
兴业银行	兴银理财聚利封闭式第112期固收类理财产品	10,000.00	2022/12/22	2023/3/22	非保本浮动收益	R2	3.40%
公允价值变动损益		334.87	-	-	-	-	-
合计		96,834.87	-	-	-	-	-

注：兴银理财金雪球稳利1号C款净值型理财产品、兴银理财金雪球稳添利月盈（1个月最短持有期）1号日开固收类理财产品说明书中未约定业绩基准。

2022年6月末，公司将无锡松煜股权投资和欧普泰股权投资调整到“其他非流动金融资产”项目核算，具体详见本节之“六、财务状况分析”之“（一）资产情况”之“3、主要非流动资产科目分析”之“（1）其他非流动金融资产”部分。

（3）应收账款

A、应收账款基本情况

报告期各期末，公司应收账款情况如下：

项目	2022.12.31/ 2022 年度	2021.12.31/ 2021 年度	2020.12.31/ 2020 年度
应收账款余额（万元）	97,301.82	45,822.11	46,089.01
坏账准备（万元）	16,333.12	8,839.29	8,658.42
应收账款净额（万元）	80,968.70	36,982.82	37,430.59
营业收入（万元）	353,964.73	204,672.75	114,387.31
营业收入同比增长率	72.94%	78.93%	51.67%

2021 年末，公司应收账款余额较 2020 年末下降 266.90 万元，远低于收入增长率，其主要是公司客户回款（包括应收票据回款等）情况较好所致。

2022 年末，公司应收账款余额较 2021 年末增长 51,479.71 万元，主要系公司 2022 年度营业收入同比大幅增长 72.94%，部分验收款等合同款项尚未收回所致。

B、应收账款账龄及坏账计提情况

①报告期各期末，公司应收账款坏账计提情况如下：

单位：万元，%

类别	2022 年末				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提	9,962.22	10.24	9,962.22	100.00	-
按组合计提	87,339.60	89.76	6,370.90	7.29	80,968.70
合计	97,301.82	100.00	16,333.12	16.79	80,968.70
类别	2021 年末				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提	5,022.24	10.96	5,022.24	100.00	-
按组合计提	40,799.88	89.04	3,817.06	9.36	36,982.82
合计	45,822.11	100.00	8,839.29	19.29	36,982.82
类别	2020 年末				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例	金额	计提比例	
按单项计提	5,130.12	11.13	5,130.12	100.00	-
按组合计提	40,958.89	88.87	3,528.30	8.61	37,430.59
合计	46,089.01	100.00	8,658.42	18.79	37,430.59

对于有客观证据表明某项应收款项已经发生信用减值的应收账款，公司于2022年末已全额计提坏账准备。

②报告期各期末，公司按账龄分类的应收账款及坏账计提情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31			2021.12.31			2020.12.31			计提比例
	余额	占比	坏账准备	余额	占比	坏账准备	余额	占比	坏账准备	
1年以内	79,887.43	91.47	3,998.05	33,298.94	81.62	1,664.98	34,086.71	83.22	1,704.34	5
1至2年	4,925.42	5.64	738.81	5,730.64	14.05	859.60	5,357.62	13.08	803.64	15
2至3年	1,785.42	2.04	892.71	955.64	2.34	477.82	988.48	2.41	494.24	50
3年以上	741.32	0.85	741.32	814.66	2.00	814.66	526.08	1.28	526.08	100
合计	87,339.60	100	6,370.90	40,799.88	100	3,817.06	40,958.89	100	3,528.30	-

根据上表，报告期各期末，公司应收账款账龄大部分集中在1年以内，占比分别为83.22%、81.62%、91.47%，处于陆续收回过程中。公司应收账款客户中，主要是信誉、资质较好的大型光伏企业。公司应收账款总体风险较低。

③公司应收账款按账龄组合的坏账计提政策与同行业可比公司比较如下：

公司名称	账龄法计提比例					
	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
先导智能	5%	20%	50%	100%	100%	100%
金辰股份	5%	10%	20%	40%	70%	100%
捷佳伟创	5%	10%	20%	50%	80%	100%
迈为股份	5%	20%	50%	100%	100%	100%
罗博特科	5%	10%	30%	50%	80%	100%
弘元绿能	5%	20%	50%	100%	100%	100%
帝尔激光	5%	10%	20%	50%	80%	100%
晶盛机电	5%	10%	30%	50%	100%	100%
行业平均	5.00%	13.75%	33.75%	67.50%	91.25%	100%
奥特维	5%	15%	50%	100%	100%	100%

注1：数据来源：年度报告、招股说明书

注2：可比公司“上机数控”变更证券简称为“弘元绿能”，下同。

根据上表，公司应收账款按账龄组合的坏账计提政策与同行业可比公司相比不存在重大差异。

C、应收账款前五名单位情况

报告期各期末，公司应收账款前五名客户情况如下表所示：

单位：万元

时间	单位名称	金额	占应收账款 余额比例
2022.12.31	晶澳太阳能	13,882.75	14.27%
	晶科能源	8,990.89	9.24%
	隆基绿能	8,706.69	8.95%
	协鑫科技	3,788.95	3.89%
	一道新能源科技（衢州）有限公司	3,155.21	3.24%
	合计	38,524.48	39.59%
2021.12.31	隆基绿能	5,610.62	12.24%
	晶科能源	5,407.67	11.80%
	东方日升	2,678.18	5.84%
	晶澳太阳能	1,831.97	4.00%
	唐山海泰新能科技股份有限公司	1,432.08	3.13%
	合计	16,960.51	37.01%
2020.12.31	晶科能源	8,090.37	17.55%
	隆基绿能	7,910.77	17.16%
	上海久商国际贸易有限公司	3,364.62	7.30%
	无锡翔天电子科技有限公司	2,100.00	4.56%
	扬州晶华新能源科技有限公司	1,851.86	4.02%
	合计	23,317.62	50.59%

注：上述客户为合并口径。

报告期各期末，公司应收账款前五大客户均非公司关联方。公司应收账款中无应收持有公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东的款项。

（4）应收款项融资

公司按照新金融工具准则相关规定，将应收票据分类为“以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）”，并于应收款项融资列报。报告期各期末，应收款项融资金额分别为 29,028.54 万元、71,032.80 万元、105,524.30 万元。具体情况如下表所示：

单位：万元

票据类型	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
银行承兑汇票	77,684.80	45,940.26	13,694.32

商业承兑汇票	-	150.00	-
已背书或贴现未终止确认的应收票据	27,839.50	24,942.53	15,334.22
合计	105,524.30	71,032.80	29,028.54

公司应收款项融资中主要是银行承兑汇票和已背书或贴现未终止确认的应收票据。

(5) 预付款项

报告期各期末，公司预付款项分别为 5,032.95 万元、4,196.74 万元、5,357.98 万元。公司预付款项主要为账龄在一年以内的尚未与供应商办理结算的预付采购款。随公司业务规模扩张、产品不断丰富，原材料采购数量与规格的需求增加，2022 年末预付账款金额较 2021 年末增加 1,161.24 万元。

报告期各期末，预付账款账龄情况如下：

单位：万元，%

账龄	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	5,029.40	93.87	4,112.23	97.99	4,922.47	97.80
1-2 年	328.58	6.13	-	-	99.94	1.99
2-3 年	-	-	84.51	2.01	6.64	0.13
3 年以上	-	-	-	-	3.91	0.08
合计	5,357.98	100.00	4,196.74	100.00	5,032.95	100.00

截至 2022 年末，公司预付账款中无预付持有公司 5%（含 5%）以上表决权的股份的股东款项。

(6) 其他应收款

报告期各期末，其他应收款具体情况如下表：

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
其他应收款余额（万元）	4,578.00	2,382.38	1,466.57
坏账准备（万元）	396.60	258.59	180.68
其他应收款净额（万元）	4,181.40	2,123.79	1,285.89

报告期各期末，公司其他应收款占公司总资产的比例分别为 0.43%、0.50%、0.49%。

2021 年末，其他应收款余额较 2020 年末增加 915.81 万元，2022 年末，其他应收款余额较 2021 年末增加 2,195.62 万元，主要系厂房租赁押金、投标保证金和出口退税增加所致。

报告期各期末，公司其他应收款前五名单位情况如下表：

单位：万元，%

时间	单位名称	款项性质	金额	占比
2022.1 2.31	通威太阳能（彭山）有限公司	投标保证金	320.00	6.99
	昆山盛世铭道产业园运营管理有限公司	厂区租赁押金	297.00	6.49
	横店集团东磁股份有限公司	投标保证金	230.00	5.02
	盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司	投标保证金	184.00	4.02
	芜湖协鑫集成新能源科技有限公司	投标保证金	180.00	3.93
	合计		1,211.00	26.45
2021.1 2.31	昆山盛世铭道产业园运营管理有限公司	厂区租赁押金	297.00	12.47
	山西华储光电有限公司	投标保证金	97.00	4.07
	横店集团东磁股份有限公司	投标保证金	85.00	3.57
	通威太阳能（合肥）有限公司	投标保证金	67.50	2.83
	通合新能源（金堂）有限公司	投标保证金	64.80	2.72
	合计		611.30	25.66
2020.1 2.31	通威太阳能（合肥）有限公司	投标保证金	152.50	10.40
	义乌晶澳太阳能科技有限公司	投标保证金	150.00	10.23
	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司	投标保证金	80.00	5.45
	江苏美孚太阳能有限公司	押金	50.00	3.41
	无锡星洲工业园区开发股份有限公司	押金	36.26	2.47
	合计	-	468.76	31.96

截至 2022 年末，公司其他应收款中无持有公司 5%以上（含 5%）表决权股份的股东款项。

（7）存货

A、存货构成及变动原因

单位：万元，%

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	29,969.40	7.59	15,917.35	8.21	10,726.10	8.00
在产品	66,781.77	16.90	29,532.48	15.23	15,831.48	11.80

库存商品	2,600.44	0.66	3,500.40	1.81	3,516.46	2.62
发出商品	285,492.72	72.26	141,301.79	72.88	101,371.77	75.57
委托加工物资	6,367.48	1.61	2,626.20	1.35	2,253.22	1.68
自制半成品	3,878.59	0.98	992.87	0.51	452.34	0.34
合计	395,090.40	100.00	193,871.09	100.00	134,151.37	100.00
减：跌价准备	6,293.84	1.59	8,716.94	4.50	5,983.35	4.46
存货净额	388,796.57		185,154.15		128,168.02	

2021 年末，公司存货规模较上年末增长 59,719.73 万元，增长 44.52%，主要是发出商品余额较上年末增长 39.39%、在产品余额较上年末增长 86.54%、原材料余额较上年末增加 48.40%所致。2021 年，多主栅技术渗透率进一步提高，同时 182mm、210mm 规格大硅片技术快速应用，以及下游行业增长影响，公司签署销售订单为 42.81 亿元（含增值税），同比增长 60.52%，导致期末为履行该等订单，尚未验收的发出设备、采购的原材料、在产设备等均有增加。

2022 年末，公司存货规模较上年末增长 201,219.31 万元，增长率为 103.79%，主要是发出商品余额较上年末增长 102.04%、在产品余额较上年末增加 126.13%、原材料余额较上年末增加 88.28%所致。公司 2022 年度新签订单 73.74 亿元（含增值税），比去年同期增长 72.25%，截至 2022 年末在手订单 73.22 亿元（含增值税），较去年末增长 72.04%，导致期末为履行该等订单，尚未验收的发出设备、采购的原材料、在产品等均有增加。

B、存货跌价准备

公司对存货按照会计准则并结合公司的具体情况计提跌价准备。资产负债表日，公司存货按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。报告期内，存货跌价准备余额分别为 5,983.35 万元、8,716.94 万元、6,293.84 万元，占存货余额的比例分别为 4.46%、4.50%、1.59%，具体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
原材料	1,742.31	1,516.04	1,033.30
在产品	-	-	785.45
库存商品	1,133.30	2,795.41	1,860.40
自制半成品	382.73	180.46	345.69

发出商品	3,035.50	4,225.03	1,958.49
合计	6,293.84	8,716.94	5,983.35

(8) 其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
待抵扣和待认证进项税	13,490.27	5,685.81	2,572.31
理财产品	-	-	5,125.00
合计	13,490.27	5,685.81	7,697.31

报告期各期末，随着公司业务规模的不断扩大，其他流动资产中待抵扣和待认证进项税金额增长较快。2020年末，其他流动资产中理财产品金额5,125.00万元为公司利用闲置资金购买的大额存单理财产品。

3、主要非流动资产科目分析

报告期各期末，公司非流动资产占总资产的比重分别为5.99%、10.06%、9.91%。

2021年末，公司非流动资产占总资产比呈上升趋势，主要原因为募集资金陆续投入至募投项目。

2022年末，公司非流动资产占总资产的比重基本保持稳定。

(1) 其他非流动金融资产

报告期各期末，公司其他非流动金融资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
无锡松煜股权投资	5,120.00	-	-
欧普泰股权投资	1,426.60	-	-
富海新材三期	1,907.51	2,135.06	-
合计	8,454.11	2,135.06	

2021年末，其他非流动金融资产为公司投资富海新材三期认缴出资2,000万元。2022年末，其他非流动金融资产中除富海新材三期投资外，还有无锡松煜

股权投资和欧普泰股权投资。上述投资的具体信息详见本节之“六、财务状况分析”之“（五）财务性投资情况”。鉴于公司已于 2022 年 6 月明确，短期内无处置无锡松煜股权的计划，对欧普泰股权承诺锁定 36 个月，根据公司管理上述金融资产的业务模式和期限，自 2022 年 6 月末起，公司将上述金融资产在其他非流动金融资产项目列报。

（2）固定资产

公司固定资产主要包括办公设备、机器设备、电子设备和运输设备。报告期各期末，公司固定资产价值构成如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
房屋建筑物	31,748.86	80.72	10,810.93	76.77	-	-
办公设备	946.53	2.41	21.58	0.15	18.40	0.88
机器设备	3,036.80	7.72	1,967.91	13.97	1,550.40	73.76
电子设备	659.07	1.68	277.94	1.97	241.38	11.48
运输设备	696.76	1.77	650.90	4.62	219.75	10.45
其他设备	2,244.39	5.71	352.47	2.50	72.06	3.43
合计	39,332.40	100.00	14,081.75	100.00	2,101.99	100.00

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 2,101.99 万元、14,081.75 万元、39,332.40 万元，占非流动资产的比例分别为 11.78%、32.68%、46.63%。随着募投资金陆续投入至募投项目，公司固定资产规模整体呈上升趋势。

公司固定资产主要由房屋建筑物、机器设备、办公设备、电子设备和运输设备构成。2021 年末，公司固定资产增加 11,979.76 万元，主要是 IPO 募投项目“生产基地建设项目”中的生产厂房部分已达到预定可使用状态，转入固定资产-房屋建筑物 10,984.86 万元。2022 年末，固定资产增加 25,250.66 万元，主要是 IPO 募投项目除生产厂房外的其他部分已达到预定可使用状态并转入固定资产所致。

2022 年末，各类固定资产原值、折旧和净值情况如下表所示：

单位：万元

项目	折旧年限 (年)	原值	累计折旧	账面净值	减值 准备	账面价值
房屋建筑物	20	32,881.70	1,132.84	31,748.86	-	31,748.86
办公设备	5	1,087.41	140.89	946.53	-	946.53
机器设备	10	4,209.10	1,172.30	3,036.80	-	3,036.80
电子设备	3	1,425.63	766.56	659.07	-	659.07
运输设备	4	1,527.19	830.43	696.76	-	696.76
其他设备	5	2,706.50	462.11	2,244.39	-	2,244.39
合计	-	43,837.53	4,505.13	39,332.40	-	39,332.40

(3) 在建工程

报告期各期末，公司在建工程构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产基地建设项目及研发中心项目	-	-	14,088.01	3.29	435.06	0.32
光伏专用设备及研发中心项目	9,799.81	100.00	-	-	-	-

2021 年末，公司在建工程增加 4,802.67 万元，主要是 IPO 募投项目“生产基地建设项目”持续投入所致。2022 年末，IPO 募投项目已全部达到预定可使用状态并转入固定资产，故在建工程余额有所下降。光伏专用设备及研发中心系公司以自有资金投入的生产及研发基础设施建设项目，截至 2022 年末在建工程金额 9,799.81 万元。

报告期内，公司在建工程情况良好，期末不存在减值迹象。

(4) 使用权资产

报告期内，公司主要通过租赁房屋进行生产经营，生产过程主要依靠人工装配调试。自 2021 年 1 月 1 日起，公司执行新租赁准则。2021 年末、2022 年末，公司使用权资产构成情况如下表所示：

单位：万元

2022.12.31					
项目	原值	累计折旧	账面净值	减值 准备	账面价值
房屋建筑物	11,354.79	2,983.39	8,371.41	-	8,371.41

2022.12.31					
项目	原值	累计折旧	账面净值	减值准备	账面价值
运输设备	80.22	12.03	68.18	-	68.18
合计	11,435.01	2,995.42	8,439.59	-	8,439.59
2021.12.31					
项目	原值	累计折旧	账面净值	减值准备	账面价值
房屋建筑物	3,005.32	778.90	2,226.42	-	2,226.42
运输设备	80.22	4.01	76.20	-	76.20
合计	3,085.53	782.91	2,302.62	-	2,302.62

(5) 无形资产

公司无形资产主要为土地使用权、专利及软件使用权。报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 3,843.87 万元、4,404.06 万元、6,009.79 万元，占公司资产总额的比例分别为 1.29%、1.03%、0.71%。

报告期内，公司基于谨慎性原则，按照《企业会计准则-无形资产》规定，研发支出全部费用化处理。

(6) 商誉

报告期各期末，公司商誉构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
松瓷机电	2,037.15	2,037.15	-

2021 年末、2022 年末，公司商誉账面价值均为 2,037.15 万元，占各期末资产总额的比例分别为 0.48%、0.24%，占比较小。

2021 年 4 月 1 日，公司向松瓷机电出资 4,371.43 万元，取得其 51% 的股权，收购成本与相应净资产公允价值的差额形成商誉 2,037.15 万元。相关净资产公允价值依据为无锡金博房地产土地资产估价咨询有限公司出具的锡金博评咨字（2021）第 1-100 号评估报告。

2022 年末，公司对商誉进行减值测试，并聘请资产评估公司对松瓷机电商誉所在资产组进行评估。根据江苏普信资产评估房地产土地估价有限公司 2023

年 4 月 17 日出具的苏普评报字（2023）第 8007 号评估报告，松瓷机电商誉及相关资产组截至 2022 年 12 月 31 日可收回金额高于含商誉资产组的账面价值。公司商誉未出现减值迹象，不计提高誉减值准备。

（7）长期待摊费用

长期待摊费用主要为各租赁厂房的装修费用，其按照租赁合同约定的租赁期摊销。报告期各期末，公司长期待摊费用分别为 182.17 万元、246.70 万元、2,881.45 万元，占公司资产总额的比例分别为 0.06%、0.06%、0.34%。

（8）递延所得税资产

公司递延所得税资产主要为公司计提减值准备、预计负债而造成的暂时性差异。报告期各期末，公司递延所得税资产分别为 1,749.40 万元、2,884.12 万元、7,112.66 万元，占公司资产总额的比例分别为 0.59%、0.67%、0.84%。

对于持续亏损的子公司智能装备公司和光学应用公司，公司出于谨慎性考虑，未计提递延所得税资产。

（9）其他非流动资产

报告期内，公司其他非流动资产为预付长期资产构建款。报告期各期末，公司其他非流动资产为 684.00 万元、916.86 万元、175.62 万元。

（二）负债情况

1、负债构成及其变化

报告期各期末，公司负债构成如下：

单位：万元，%

项目	2022.12.31		2021.12.31		2020.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债：						
短期借款	61,231.58	10.34	42,803.05	15.00	34,012.29	18.00
应付票据	86,090.55	14.54	17,979.04	6.30	19,844.91	10.50
应付账款	192,802.87	32.57	80,712.51	28.28	59,136.59	31.29
合同负债	198,037.12	33.46	114,245.84	40.02	67,164.52	35.54
应付职工薪酬	11,980.63	2.02	7,865.93	2.76	4,137.92	2.19
应交税费	8,490.62	1.43	2,925.22	1.02	2,694.57	1.43

其他应付款	227.29	0.04	110.54	0.04	986.86	0.52
一年内到期的非流动负债	2,772.98	0.47	667.31	0.23	-	-
其他流动负债	21,226.36	3.59	14,851.96	5.20	-	-
流动负债合计	582,860.01	98.47	282,161.39	98.85	187,977.66	99.46
非流动负债：						
长期借款	970.89	0.16	-	-	-	-
租赁负债	5,296.89	0.89	1,373.63	0.48	-	-
长期应付款	-	-	-	-	-	-
专项应付款	-	-	82.89	0.03	-	-
预计负债	1,222.61	0.21	1,104.00	0.39	742.54	0.39
递延收益	137.48	0.02	186.83	0.07	235.93	0.12
递延所得税负债	1,450.92	0.25	529.90	0.19	50.03	0.03
非流动负债合计	9,078.80	1.53	3,277.25	1.15	1,028.49	0.54
负债合计	591,938.81	100	285,438.64	100	189,006.15	100

报告期各期末，公司负债合计分别为 189,006.15 万元、285,438.64 万元、591,938.81 万元，主要为流动负债，其占同时点负债总额的比例分别为 99.46%、98.85%、98.47%。

报告期各期末，公司负债总额呈增长趋势，主要原因是报告期内行业景气度提高以及公司产品竞争力提升，公司业务规模大幅增加，新签订单逐年较快增长，导致相应的采购支出、预收货款、票据贴现或背书等大幅增加，从而应付账款、合同负债、短期借款、应付票据等相应增长。

2、主要负债科目分析

报告期各期末，公司主要负债科目为短期借款、应付账款、合同负债、应付职工薪酬和其他流动负债。

(1) 短期借款

公司报告期各期末短期借款情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
保证借款	7,577.72	1,493.21	2,002.25
信用借款	25,814.36	16,367.30	16,675.82
未终止确认的应收票据	27,839.50	24,942.53	15,334.22
合计	61,231.58	42,803.05	34,012.29

报告期各期末，公司短期借款分别为 34,012.29 万元、42,803.05 万元、61,231.58 万元。公司短期借款增长，主要原因是随着公司经营规模快速扩大，资金需求较高，应收票据背书/贴现（未终止确认的应收票据金额）及信用借款增加。

（2）应付票据

报告期各期末，公司应付票据余额分别为 19,844.91 万元、17,979.04 万元、86,090.55 万元，主要为银行承兑汇票。

2022 年末，应付票据较上年末增加 68,111.51 万元，主要原因系公司业务规模大幅增长，公司考虑营运资金管理等因素，使用应付票据支付采购款规模增加所致。

（3）应付账款

报告期各期末，公司应付账款分别为 59,136.59 万元、80,712.51 万元、192,802.87 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
材料采购款	182,397.47	73,596.20	56,736.42
设备、工程、装修费用等其他应付账款	10,405.41	7,116.31	2,400.17
合计	192,802.87	80,712.51	59,136.59

公司应付账款主要是应付供应商的材料采购款。随着公司业务规模不断扩大，产品种类不断丰富，应付账款逐年增加。

（4）合同负债

2017 年 7 月 5 日，财政部发布了《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号），将依据合同收取的预收账款调整至合同负债列报，境内上市企业自 2020 年 1 月 1 日起施行。

报告期各期末，公司合同负债金额为 67,164.52 万元、114,245.84 万元、198,037.12 万元，占负债总额的比例为 35.54%、40.02%、33.46%。报告期内，公司合同负债科目余额增幅较大，主要是公司在手订单增加，客户依照合同约定已支付的合同预付款等款项随之增加所致。

(5) 应付职工薪酬

应付职工薪酬期末余额主要为公司工资本月计提、下月发放所致。公司报告期各期末应付职工薪酬明细如下：

单位：万元

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
短期薪酬	11,980.63	7,865.93	4,136.37
离职后福利-设定提存计划	-	-	-
辞退福利	-	-	1.55
合计	11,980.63	7,865.93	4,137.92

报告期各期末，公司应付职工薪酬分别为 4,137.92 万元、7,865.93 万元、11,980.63 万元，占负债的比例分别为 2.19%、2.76%、2.02%。公司应付职工薪酬主要为已计提尚未发放的员工工资、奖金等。报告期各期末，随着公司经营规模的增长及员工人数的增加，应付职工薪酬余额整体呈增长趋势。

(6) 应交税费

报告期各期末，公司应交税费主要税种明细情况如下：

单位：万元

税种	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
增值税	2,996.50	729.57	571.96
企业所得税	4,890.09	1,985.39	1,948.22
个人所得税	165.59	38.33	40.14
城市维护建设税	139.30	43.96	42.09
教育费附加	99.57	31.58	30.06
其他	199.57	96.38	62.09
合计	8,490.62	2,925.21	2,694.57

报告期各期末，公司应交税费分别为 2,694.57 万元、2,925.21 万元、8,490.62 万元，占负债的比例分别为 1.43%、1.02%、1.43%，主要由企业所得税、增值税、个人所得税等构成，占比较低。

(7) 其他应付款

公司其他应付款主要为应付员工报销款、工程保留金、质保金、保证金、押金等款项。报告期各期末，公司其他应付款分别为 986.86 万元、110.54 万元、227.29 万元。

(8) 一年内到期的非流动负债

2021 年末、2022 年末，公司一年内到期的非流动负债分别为 667.31 万元、2,772.98 万元，主要为 2021 年 1 月 1 日起公司执行新租赁准则后产生的一年内到期的租赁负债。

(9) 其他流动负债

2021 年末、2022 年末，公司其他流动负债分别为 14,851.96 万元、21,226.36 万元，均为待转销项税。报告期末，公司待转销项税余额较大，主要是公司在手订单增加，客户依照合同约定已支付的合同预付款及销项税额随之增加所致。

2、非流动负债分析

报告期各期末，公司非流动负债分别为 1,028.49 万元、3,277.25 万元、9,078.80 万元。

(1) 租赁负债

2021 年 1 月 1 日，公司适用新租赁准则，租赁负债相关金额如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2021 年 1 月 1 日
租赁付款额	5,509.26	1,470.18	754.85
未确认融资费用	-212.37	-96.55	-24.33
合计	5,296.89	1,373.63	730.52

公司租赁负债按照租赁期开始日尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。租赁付款额与其现值之间的差额作为未确认融资费用，在租赁期各个期间内按照确认租赁付款额现值的折现率确认利息费用，并计入当期损益。

(2) 预计负债

本公司确认的预计负债为计提的产品售后质量维护支出，按照整机销售收入的 1.2% 计提预计负债，并在实际发生质保支出时冲抵。报告期各期末，公司的预计负债余额分别为 742.54 万元、1,104.00 万元、1,222.61 万元。

(3) 递延收益

报告期各期末，公司递延收益金额分别为 235.93 万元、186.83 万元、137.48 万元，均为尚未摊销完毕的政府补助。

(三) 偿债能力分析

1、偿债能力分析

报告期各期末，公司主要偿债能力指标如下：

项目	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
流动比率（倍）	1.32	1.36	1.49
速动比率（倍）	0.62	0.67	0.74
资产负债率（母公司）	58.67%	60.67%	59.80%
资产负债率（合并）	69.57%	66.65%	63.43%
息税折旧摊销前利润（万元）	86,562.63	44,930.58	19,895.52
利息保障倍数	55.26	34.35	17.78

A、短期偿债能力分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.49、1.36、1.32，总体稳定且维持较高水平。公司速动比率各报告期分别为 0.74、0.67、0.62，公司速动比率有所下降，主要是公司近几年订单量持续较快增长，为执行该等订单的存货相应较快增长，导致公司流动资产中存货占比逐年提高所致。

公司资产以流动资产为主，报告期各期末，其占总资产的比例分别为 94.01%、89.94%、90.09%。截至 2022 年末，公司流动资产中可自由支配的货币资金余额为 59,781.70 万元，有息债务为 34,382.99 万元，公司货币资金充足，无法偿还公司未来到期有息负债的风险较低。2022 年度，公司经营活动现金流量净额为 57,767.19 万元，为到期有息负债的偿还提供了保障。

B、长期偿债能力分析

报告期各期末，公司资产负债率（合并）分别为 63.43%、66.65%和 69.57%，2020 年 IPO 之后呈上升趋势。公司负债主要是合同负债、应付账款、应付票据、未终止确认的应收票据（归集到“短期借款”）等经营性负债，有息债务比例分别为 9.88%、6.26%、5.81%，占比相对较低。

报告期内，公司息税折旧摊销前利润分别为 19,895.52 万元、44,930.58 万元、86,562.63 万元，利息保障倍数分别为 17.78 倍、34.35 倍、55.26 倍。随着公司盈利能力的增强，息税折旧摊销前利润和利息保障倍数增长至较高水平，公司长期偿债能力较强。

2、公司偿债能力指标与同行业上市公司对比

公司选取光伏设备上市公司金辰股份、捷佳伟创、迈为股份、罗博特科、弘元绿能（原“上机数控”）、帝尔激光、晶盛机电，以及与公司主要产品——串焊机存在竞争关系的先导智能作为可比公司，天准科技主要产品为消费电子检测装备（硅片分选机没有单独披露），其综合毛利率、销售费用率等财务比率与公司可比性较差，故本节不将天准科技列为比较对象。

公司偿债能力指标与同行业上市公司对比情况如下：

主要财务指标		2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
流动比率（倍）	先导智能	1.35	1.46	1.48
	金辰股份	1.45	1.76	1.67
	捷佳伟创	1.48	1.78	1.40
	迈为股份	1.62	2.32	1.51
	罗博特科	1.14	1.19	1.29
	弘元绿能	1.24	1.27	1.21
	帝尔激光	3.45	4.99	3.12
	晶盛机电	1.29	1.37	1.53
	平均值	1.63	2.02	1.65
	奥特维	1.32	1.36	1.49
速动比率（倍）	先导智能	0.74	0.87	1.05
	金辰股份	0.79	1.08	0.90
	捷佳伟创	0.85	1.14	0.76
	迈为股份	0.86	1.52	0.71
	罗博特科	0.72	0.88	0.84
	弘元绿能	0.98	0.77	0.72
	帝尔激光	1.15	2.14	2.19

	晶盛机电	0.51	0.67	0.99
	平均值	0.83	1.13	1.02
	奥特维	0.62	0.67	0.74
资产负债率（合并）	先导智能	66.20%	60.55%	55.66%
	金辰股份	61.08%	51.03%	52.44%
	捷佳伟创	62.36%	51.47%	67.31%
	迈为股份	55.74%	40.21%	62.70%
	罗博特科	60.12%	57.87%	59.86%
	弘元绿能	40.40%	48.65%	45.69%
	帝尔激光	43.08%	38.55%	32.90%
	晶盛机电	61.18%	57.85%	49.98%
	平均值	56.27%	50.77%	53.32%
	奥特维	69.57%	66.65%	63.43%

数据来源：各公司年报

公司的流动比率和速动比率变动趋势相似，但低于同行业可比公司平均值，主要系帝尔激光 2021 年获得可转债融资款后，流动比率和速动比率均明显高于其他可比公司，进而拉高了平均值。除帝尔激光外，公司与其他可比公司的流动比率和速动比率差异不大，处于合理水平。

公司资产负债率水平高于同行业平均值。报告期各期，受多主栅、半片技术渗透率快速提高影响及公司产品竞争力提升，公司订单量大幅增长，为满足客户需求，公司采购规模相应大幅增长，预收货款增加，造成公司负债增长较快，导致公司 2020 年末、2021 年末和 2022 年末的资产负债率仍保持较高水平且呈上升态势。

（四）资产周转能力分析

1、资产周转能力分析

报告期内，公司主要资产周转率指标如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款周转率（次/年）	4.95	4.45	2.74
存货周转率（次/年）	0.73	0.78	0.75

报告期内，公司应收账款周转率总体呈上升趋势，主要系公司新签订单规模较大，且下游客户景气度较高，货款回笼金额相对较高，使收入规模增长快于应收账款增长所致。

报告期内，公司存货周转率有所下降，主要是由于公司在手订单规模持续快速扩大，而公司设备存在较长的验收周期，从而导致为履行该等订单使存货规模增速总体快于结转成本的增速。

2、公司资产周转率指标与同行业上市公司对比

报告期内，公司资产周转率指标与同行业上市公司对比情况如下：

单位：次/年

主要财务指标		2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款周转率	先导智能	2.30	2.58	2.54
	金辰股份	1.75	2.17	1.97
	捷佳伟创	3.05	3.45	3.61
	迈为股份	3.33	3.77	4.39
	罗博特科	2.78	2.67	1.19
	弘元绿能	103.02	43.29	8.08
	帝尔激光	2.72	4.07	4.91
	晶盛机电	4.34	3.23	2.72
	平均值	15.41	8.15	3.68
	奥特维	4.95	4.45	2.74
存货周转率	先导智能	0.85	1.23	1.50
	金辰股份	1.11	1.26	0.98
	捷佳伟创	0.79	0.96	0.82
	迈为股份	0.63	0.77	0.72
	罗博特科	1.61	2.33	1.56
	弘元绿能	8.04	5.53	4.07
	帝尔激光	0.92	1.00	0.81
	晶盛机电	0.69	0.82	1.18
	平均值	1.83	1.74	1.45
	奥特维	0.73	0.78	0.75

注 1：数据来源：上市公司年报

注 2：应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额；存货周转率=营业成本/存货平均余额

报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.74 次/年、4.45 次/年和 4.95 次/年，应收账款周转率总体呈上升趋势，主要系公司新签订单规模较大，2022 年新签订单 73.74 亿元，下游客户景气度较高，货款回笼金额（包括银行承兑票据回款）相对较高，使收入规模增长快于应收账款增长所致。因此，公司应收账款周转率持续改善，处于同行业可比公司较好水平。

报告期内，公司存货周转率显著低于同行业可比公司，主要系弘元绿能（原“上机数控”）因开展硅片业务，业务结构与公司存在较大差异，存货周转率较高所致。剔除该因素影响后，公司存货周转率仍略低于同行业可比公司，主要受以下因素影响：发行人自 2020 年度以来，随着光伏行业高速发展，及组件设备领域半片技术、大硅片技术的渗透率提高，产生了大量的新增产能建设需求以及存量产能更新需求，所处细分市场需求较为旺盛。同时，公司大尺寸超高速串焊机产品技术较为先进，在细分市场具备一定技术及产品优势，市场占有率有所提高。上述因素叠加影响下，公司 2020 年、2021 年、2022 年新签订单 26.67 亿元、42.81 亿元、73.74 亿元，同比增长率分别为 67.63%、60.52%、72.25%。随着业务规模的快速增长，为满足客户需求，公司存货规模随之增长，2020 年末、2021 年末、2022 年末存货余额较上期末增长 119.32%、44.52%、103.79%，导致公司自 2020 年起存货周转率略有降低。

（五）财务性投资情况

截至 2022 年末，公司其他非流动金融资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2022.12.31
无锡松煜股权投资	5,120.00
欧普泰股权投资	1,426.60
富海新材三期	1,907.51
合计	8,454.11

2022 年末，公司其他非流动金融资产中“富海新材三期”账面价值为 1,907.51 万元，该笔投资系富海新材三期对公司重要零部件供应商进行股权投资，公司为加深与该供应商的合作关系，保证供应链安全，认缴富海新材三期出资 2,000 万元。公司对富海新材三期的投资认定为财务性投资，按照合伙协议约定

持有及退出。2022 年末，该笔投资账面价值占归属于母公司股东净资产的比例为 0.74%，未超过公司合并报表归属于母公司净资产的 30%。

2022 年末，其他非流动金融资产中公司对无锡松煜和欧普泰的股权投资均是围绕光伏产业链上下游进行，符合公司主营业务及战略发展方向，因此，不界定为财务性投资。

综上，公司最近一期末不存在金额较大的财务性投资。

七、经营成果分析

报告期各期，公司经营成果概况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	353,964.73	204,672.75	114,387.31
营业成本	216,185.40	127,587.65	73,138.45
营业利润	80,051.30	41,863.02	17,897.58
利润总额	79,531.09	41,814.77	17,893.94
净利润	69,483.55	36,736.75	15,532.90
归属于母公司所有者的净利润	71,271.97	37,072.46	15,535.75

报告期各期，公司的净利润分别为 15,532.90 万元、36,736.75 万元和 69,483.55 万元。

2021 年，公司净利润与上年同期相比增加 21,203.85 万元，同比大幅增长 136.51%，主要是公司 2021 年销售收入大幅增长所致。2022 年，公司净利润与上年同期相比增长 89.14%，主要是公司销售收入同比大幅增长所致。

（一）营业收入变动及构成分析

报告期内，公司营业收入结构如下：

单位：万元，%

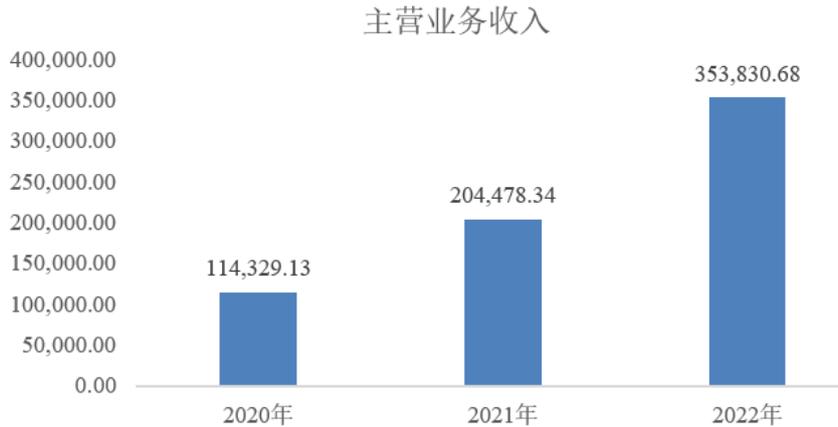
项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	353,830.68	99.96	204,478.34	99.91	114,329.13	99.95
其他业务收入	134.06	0.04	194.40	0.09	58.18	0.05
合计	353,964.73	100.00	204,672.75	100.00	114,387.31	100.00

报告期内，公司主营业务收入占公司营业收入的比例分别为 99.95%、99.91%、99.96%，主营业务突出。

1、主营业务收入变动分析

报告期内，公司主营业务收入分别为 114,329.13 万元、204,478.34 万元、353,830.68 万元，其变化趋势如下图所示：

单位：万元



主营业务收入持续增长，主要包括以下几方面原因：

(1) 下游行业总体保持较好的发展态势

公司产品主要来自光伏行业，报告期内，光伏设备收入分别占主营业务收入的 84.70%、84.37%、84.62%。2020 年，随着光伏发电成本进一步降低、我国提出碳达峰及碳中和目标等因素，国内光伏新增装机 48.2GW，同比增长 60%，并带动全球新增光伏装机容量增长至 130GW。随着全球众多国家提出了“碳中和”的气候目标，发展包括光伏在内的可再生能源已成为全球共识，推动全球光伏市场继续保持高速增长。2022 年国内光伏新增装机达 87.41GW，全球光伏新增装机预计达 230GW。根据 CPIA 统计预测，2022 年，在光伏发电成本下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长，预计 2022-2025 年，全球光伏年均新增装机将达到 232-286GW。光伏行业总体较好的发展态势带动了光伏设备需求，为公司营业收入增长创造了较好的经营环境。

(2) 研发投入驱动业务增长

公司报告期内采取高研发投入策略，2020年至2022年累计研发投入4.51亿元，占同期营业收入总额的比例为6.71%，使得公司的产品线不断丰富和升级。根据光伏行业降本增效、技术进步的趋势，公司产品的升级和丰富驱动公司业务增长。例如，公司的多主栅串焊机2018年开始实现销售，随着多主栅组件封装工艺的成熟，自2019年开始至2021年大规模形成收入并驱动公司业务快速增长。自2021年起，随着硅片大尺寸化进程加快，公司开发的适应大尺寸硅片、半片技术的大尺寸超高速串焊机在市场竞争中取得一定优势，进一步驱动公司收入增长。

（3）下游技术进步导致设备更新替代需求较大

光伏行业需要通过持续技术进步降低生产成本，增强竞争力。受此影响，光伏设备更新替代需求较大，下游厂商为保持竞争力，提高有效产能，需要大量采购最新设备。具体而言，一是新技术导入较快，导致新设备迅速替代传统产品。二是同类技术进步快，导致存在存量设备折旧快，设备更新周期短。以串焊机为例，2018年以常规串焊机为主并开始导入多主栅串焊机，2019年-2021年多主栅串焊机渗透率快速提高，当前随着硅片大尺寸化，串焊机需要适应大尺寸硅片，公司已开发的大尺寸超高速串焊机出现快速增长态势，截至2022年末该产品在手订单35.08亿元（含增值税）。

2、公司主营业务收入产品结构分析

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长。

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性分析

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、毛利分析

（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，主要系公司收入增长，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）在研发人员规模增加、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，其主要原因，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了缓解产能缺口，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，扩大高端智能设备产业化能力，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；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 $\pm 0.2\text{mm}$ 焊接碎片率 $0.1\%-0.2\%$ 电池串良率 $\geq 98.5\%$ 电池串长度误差 $\pm 0.5\text{mm}$
硅片分选机	厚度检测精度 $\pm 0.5\ \mu\text{m}$ 线痕检测精度 $\pm 2.5\ \mu\text{m}$ 尺寸检测精度 $\pm 30\ \mu\text{m}$ 电阻率检测精度 $\pm 0.05\ \Omega\cdot\text{cm}$ 隐裂检出率 98%（长度大于 0.5mm）
直拉单晶炉	平均拉速 $> 1.6\text{mm}/\text{min}$ （12英寸晶棒） 兼容热场：30-42吋 极限真空（空炉） $\leq 15\text{mTorr}$ 控径能力 $\leq \pm 0.5\text{mm}$ 循环冷却水量 $> 500\text{L}/\text{min}$ 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 $\geq 8\text{K}/\text{H}$ 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 $\geq 2000\text{mm}^2/\text{S}$ 3D $\geq 500\text{mm}^2/\text{S}$ 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	样机试用

			3、检测精度： $\pm 5\mu\text{m}@3\sigma$	
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： $\leq 0.2\%$ ； 4、串返率： $\leq 1.5\%$ ； 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： $\geq 13,500$ 片/小时@182mm，10000 片/小时@210mm； 2、厚度精度： $\pm 0.5\mu\text{m}$ ； 3、线痕精度： $\pm 2\mu\text{m}$ ； 4、尺寸精度： $\pm 50\mu\text{m}$	小批量试用
6	电池整线设备	5,617.20	1、印刷节拍：210x210mm@CT $\leq 0.90\text{s}$ ，182x182mm@CT $\leq 0.80\text{s}$ ，166x166mm@CT $\leq 0.76\text{s}$ ； 2、印刷精度：单次印刷 $\leq \pm 25\mu\text{m}$ ，二次印刷 $\leq \pm 6\mu\text{m}$ ； 3、最大印刷速度： $\leq 500\text{mm/秒}$ ，最大敷料速度 $\leq 1450\text{mm/秒}$ ； 4、丝印调整范围：图像定位 4 相机 MARK 点定位，X 轴： $\pm 10\text{mm}$ Y 轴： $\pm 10\text{mm}$ \varnothing 角： ± 3 度 5、碎片率：A 级单晶片源 $\leq 0.05\%$ （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： $\geq 8500\text{Pcs/h}$ ，@182mm 2、钢网带输送速度：1~15m/min（变频调速） 3、Up time $\geq 99\%$ 4、碎片率 $\leq 0.01\%$ @182mm， $\leq 0.02\%$ @210mm。（含上下料情况，指标按照国标正 A，中心厚度 $\geq 130\mu\text{m}$ 晶硅片） 5、N 型 Topcon 电池，注入前效率 $\leq 24\%$ ，效率增益均值 $\geq 0.3\%$ ，注入前效率 $> 24\%$ ，效率增益 $\geq 0.2\%$ ，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；	验证阶段

			3、设备稼动率：≥98%； 4、直通率：≥99.5（来料不良除外）	
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、实现多种材料、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、具备搭片、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	苏州腾晖光伏技术有限公司、沛县腾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）裁决俩被申请人共同支付 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	苏州腾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	苏州腾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	苏州腾晖光伏技术有限公司、沛县腾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

苏州腾晖光伏技术有限公司与沛县腾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，公司与苏州腾晖光伏技术有限公司、沛县腾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二十五次会议、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，要求苏州腾晖光伏技术有限公司、沛县腾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，要求苏州腾晖光伏技术有限公司、沛县腾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、翁鑫晶及吴接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大期后事项。

（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的政策措

施，进一步优化半导体产业发展环境，《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提出，“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达87.41GW，全球光伏新增装机预计达230GW。

受光伏行业扩产需求拉动，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：

阶段/时间(月)	T+24											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
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												

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。本次募投项目实施完成后，公司将完成太阳能电池金属化环节“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、检测仪器进场；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，具备一定的核心技术优势、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%，其中本科及以上学历者 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

本次募集资金投向属于科技创新领域。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迫切需要，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、批准或备案事项的履行、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，	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）	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。	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转化与量产

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，以及已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造智慧工厂，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年二氧化碳降至净零排放”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，电池片企业盈利能力及开工率有望得到提升，从而驱动其进一步开展产能建设。

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

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，以验证各生产环节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、烧结钝化一体机。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。

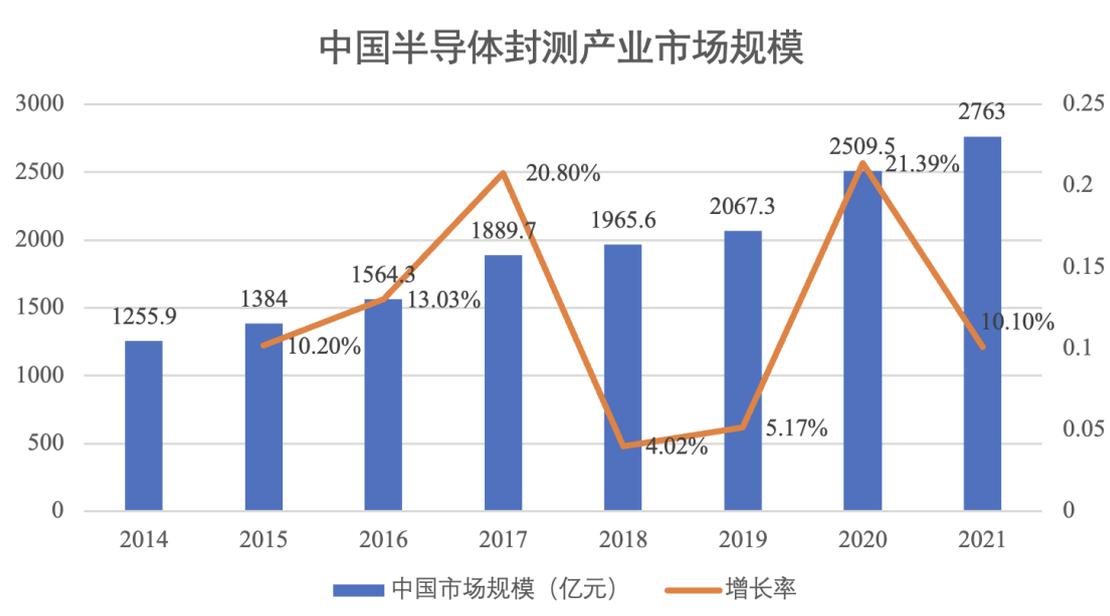
公司的技术人才及产业基础，将为光伏电池先进金属化工艺设备实验室的建设及应用提供良好基础。

（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同步出现回升。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，我国封测厂商竞争力不断提升。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。

（本页无正文，为《无锡奥特维科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书摘要》）

无锡奥特维科技股份有限公司

2023年8月8日

