

本次股票发行后拟在科创板市场上市，该市场具有较高的投资风险。科创板公司具有研发投入大、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解科创板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。



昱能科技股份有限公司

Yuneng Technology Co., Ltd.

(地址：浙江省嘉兴市南湖区亚太路(嘉兴科技城)1号内1幢3楼)

首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

保荐机构（主承销商）



东方证券
ORIENT SECURITIES

投资银行

(地址：上海市黄浦区中山南路 318 号东方国际金融广场 2 号楼 24 层)

声明及承诺

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册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，股票依法发行后，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，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

发行概况

发行股票类型:	人民币普通股 (A 股)
发行股份数量:	本次公开发行股份数量为 2,000 万股, 发行股份占本次发行后公司总股本的比例为 25%。本次发行股份均为新股, 不进行老股转让。
发行人高管、员工参与战略配售情况	发行人高级管理人员、核心员工通过资产管理计划参与本次公开发行的战略配售, 最终获配数量为 23.5131 万股, 获配金额为 38,326,353.00 元 (不含新股配售经纪佣金), 新股配售经纪佣金为 191,631.77 元。发行人高级管理人员与核心员工参与本次科创板战略配售集合资产管理计划获配股票的限售期为 12 个月, 限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构之母公司东方证券股份有限公司安排相关子公司上海东方证券创新投资有限公司参与本次发行战略配售, 跟投数量为本次公开发行股份数量的 3%, 即 60.00 万股, 跟投金额为 97,800,000.00 元。上海东方证券创新投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月, 限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。
每股面值:	人民币 1.00 元
每股发行价格:	人民币 163.00 元/股
发行日期:	2022 年 5 月 27 日
上市证券交易所和板块:	上海证券交易所科创板
发行后总股本:	8,000 万股
保荐人 (主承销商):	东方证券承销保荐有限公司
招股说明书签署日期:	2022 年 6 月 2 日

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在做出投资决策之前，务必认真阅读本招股说明书正文内容，并特别关注以下事项：

一、公司特别提示投资者注意以下风险因素

（一）光伏行业周期性波动风险

光伏行业历史上曾经历过多轮周期，行业景气度受政府的扶持政策影响较大。随着“碳中和”已成全球共识，光伏作为最灵活、最具成本优势的清洁能源，行业景气度中长期保持较好增长态势，但不排除阶段性地受政府宏观经济政策、下游行业产能投资周期、技术发展变化等因素影响而存在波动的风险。如未来在光伏全面平价上网、政府补助逐步退坡的进程中，光伏行业政策发生重大变动，行业景气度进入下行周期，将导致公司面临收入增速放缓、经营业绩下降的风险。

（二）市场竞争加剧风险

目前，微型逆变器的应用市场主要是在境外。北美地区由于分布式光伏发电市场发展较早以及对直流高压风险强制性规定等因素的影响，占据了全球微型逆变器市场约 70% 的份额。微型逆变器行业龙头企业 Enphase 作为美国上市公司，其通过本土化服务和宣传，在北美市场树立了良好的品牌形象，易于获得当地客户的认同和信任，在销售渠道和客户资源方面形成了较强的竞争优势。2021 年，Enphase 实现营业收入 88.12 亿元，其中来源于美国市场的营业收入为 70.69 亿元，占比为 80.22%。公司同期实现营业收入 6.65 亿元，其中来源于美国市场的营业收入为 2.06 亿元，占比为 30.95%。行业龙头企业在主要应用市场中销售渠道、客户资源等方面的优势，使得包括公司在内的行业内其他厂商均面临一定的市场竞争压力。

在前述竞争压力的背景下，公司微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备亦可能受到潜在厂商新进入导致的市场竞争加剧的风险。基于对分布式光伏发电系统中直流高压风险的重视，美国、欧洲、日本、澳洲等发达国家或地区出台了相应的强制措施，要求光伏发电系统实现“组件级控制”，使得微型逆变器、关断器等组件级电力电子设备面临广阔的市场机会，亦可能吸引光伏产业内其他

厂商加入该领域开展产品研发和产能扩张,从而导致组件级电力电子设备市场竞争加剧的风险。目前,阳光电源、上能电气、华为、固德威、锦浪科技等光伏逆变器的行业龙头厂商,主要聚焦于集中式逆变器、组串式逆变器,而未在微型逆变器领域进行市场布局,系综合考虑微型逆变器的不同技术要求,并结合其市场策略做出的理性选择,但不排除前述行业龙头可能介入微型逆变器市场,进一步导致市场竞争加剧的风险。

(三) 境内市场拓展不及预期的风险

目前,微型逆变器在境内的市场规模较小,主要受国内资源禀赋条件的影响。我国甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙等中西部地区地理面积广阔、太阳光照资源丰富,适合集中式光伏发电项目的建设运营,导致集中式逆变器应用较多。此外,在国内分布式光伏发电快速发展的过程中,主管部门尚未针对分布式光伏发电系统的直流高压问题出台强制性政策,因此导致大多数分布式用户出于成本因素的考虑,并未选择安全性好但成本较高的微型逆变器,仍主要采用性价比更高的组串式逆变器。

发行人在开拓境内市场时采取了积极参与境内业内标准的制定,不断推出性价比更高的新产品面向国内市场,提供多样化解决方案等措施,但若未来微型逆变器产品的单瓦成本不能持续下降,或是国内关于分布式光伏电站安全性的政策规范不能大范围推行,则微型逆变器的应用在境内市场推广将较为困难,将面临境内市场拓展不及预期的风险。

(四) 技术升级与知识产权纠纷风险

随着新能源在全球能源结构中的占比不断提高以及能源互联网快速发展,光伏等可再生能源行业持续面临技术升级与产品研发的压力,如果公司未来未能准确把握行业技术发展趋势,不能及时实现研发技术创新,则可能出现技术落后的风险。此外,知识产权是公司进行技术升级,持续进行产品研发的重要保障。公司重视知识产权保护以及与竞争对手的专利回避,但不能完全消除侵犯第三方专利的风险,亦不能完全排除少数竞争对手采取诉讼的市场策略,利用知识产权相关诉讼等影响公司市场拓展的风险。

请投资者对公司上述重大事项提示予以特别关注，并仔细阅读招股说明书“第四节 风险因素”一节的全部内容。

二、审计基准日后主要经营状况

（一）财务报表截止日后的主要经营状况

公司财务报告审计截止日为 2021 年 12 月 31 日，截至本招股说明书签署之日，发行人的经营模式、税收政策等均未发生重大变化，主要客户及供应商未发生重大变化，未发生其他可能影响投资者判断的重大事项。

（二）财务报告审计基准日后主要财务信息

根据申报会计师出具的 2022 年一季度的《审阅报告》（天健审〔2022〕5499 号），公司主要财务数据情况如下：

1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	变动幅度
资产总额	74,689.20	62,716.38	19.09%
负债总额	42,463.43	33,533.30	26.63%
归属于母公司所有者权益	32,228.49	29,186.65	10.42%

截至 2022 年 3 月 31 日，公司资产总额为 74,689.20 万元，较 2021 年末增长 19.09%；负债总额为 42,463.43 万元，较 2021 年末增长 26.63%；归属于母公司所有者权益 32,228.49 万元，较 2021 年末增长 10.42%。随着公司经营规模的扩大，公司资产总额、负债总额、归属于母公司所有者权益均有所增长。

2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2022 年 1-3 月	2021 年 1-3 月	变动幅度
营业收入	17,356.61	11,448.25	51.61%
营业利润	3,445.13	1,548.79	122.44%
利润总额	3,442.26	1,557.52	121.01%
归属于母公司所有者的净利润	3,072.17	1,372.27	123.87%
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润	2,996.83	1,265.39	136.83%

2022年1-3月，公司实现营业收入17,356.61万元，较2021年1-3月增长51.61%，主要原因是：受光伏行业快速发展的影响，公司微型逆变器、智控关断器等产品市场需求增长，销售收入均提升。

2022年1-3月，公司归属于母公司所有者的净利润为3,072.17万元，较2021年1-3月增长123.87%；扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润为2,996.83万元，较2021年1-3月增长136.83%。随着公司营业收入规模的不断提升，公司实现的扣除非经常性损益前后的归属于母公司所有者的净利润均有所增长。

3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2022年1-3月	2021年1-3月	变动幅度
经营活动产生的现金流量净额	4,324.15	662.51	552.69%
投资活动产生的现金流量净额	-1,722.93	319.25	-639.68%
筹资活动产生的现金流量净额	6,401.91	-769.59	931.86%

2022年1-3月，公司经营活动产生的现金流量净额为4,324.15万元，较2021年1-3月增长552.69%，主要原因是：2022年1-3月，公司在销售规模有所扩大的同时，加强了对应收款项的催收管理，使得当期经营活动产生的现金流量净额有所增长。

2022年1-3月，公司投资活动产生的现金流量净额为-1,722.93万元，较2021年1-3月下降639.68%，主要原因是：2022年1-3月，华州昱能以250万美元投资Yotta Energy, Inc.，使得当期投资活动现金流出较多。

2022年1-3月，公司筹资活动产生的现金流量净额为6,401.91万元，较2021年1-3月增长931.86%，主要原因是：2022年1-3月，公司取得借款收到的现金增长较多。

(三) 2022年上半年业绩预计情况

2022年上半年业绩预测情况为公司初步测算结果，未经会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

公司 2022 年上半年经营状况良好,经营业绩预计较上年同期实现增长。2022 年上半年公司预计营业收入约为 4.90 亿元至 5.30 亿元,较上年同期增长 81%至 96%;预计净利润约为 1.15 亿元至 1.25 亿元,较上年同期增长 216%至 243%。

三、本次发行的相关重要承诺的说明

公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐机构及证券服务机构等作出的承诺、未能履行承诺的约束措施以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况,具体承诺详见本招股说明书之“第十节 投资者保护”之“五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐机构及证券服务机构等作出的重要承诺”。

目 录

声明及承诺	1
发行概况	2
重大事项提示.....	3
一、公司特别提示投资者注意以下风险因素	3
二、审计基准日后主要经营状况	5
三、本次发行的相关重要承诺的说明	5
目 录	8
第一节 释义.....	13
一、常用词语释义	13
二、专用技术词语释义.....	15
第二节 概览.....	19
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况	19
二、本次发行概况	19
三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标	21
四、主营业务经营情况.....	22
五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展 战略	22
六、发行人选择的具体上市标准	24
七、发行人公司治理特殊安排.....	24
八、募集资金用途	24
九、发行人科创属性符合科创板定位要求.....	25
第三节 本次发行概况	26
一、本次发行的基本情况.....	26
二、本次发行的有关机构.....	27
三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系.....	29
四、与本次发行上市有关的重要日期	29
五、本次发行战略配售情况.....	29
第四节 风险因素.....	33

一、产品技术风险	33
二、经营风险	33
三、公司规模扩张带来的管理和内控风险	36
四、财务风险	37
五、募集资金投资项目风险	38
六、其他风险	39
第五节 公司基本情况	40
一、公司基本情况	40
二、公司的设立情况	40
三、公司报告期内股本和股东变化情况	43
四、公司报告期内的重大资产重组情况	49
五、公司在其他证券市场上市或挂牌的情况	49
六、公司的股权结构和组织架构	50
七、公司控股子公司、参股公司的情况	52
八、持有公司 5% 以上股份的主要股东及实际控制人的情况	62
九、公司股本情况	66
十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况简介	76
十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与公司签订的重大协议及其履行情况	84
十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近两年的变动情况	84
十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况	86
十四、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份情况	88
十五、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况	89
十六、发行人已经制定或实施的股权激励情况及相关安排	91
十七、公司员工情况	93
第六节 业务与技术	96
一、发行人主营业务及主要产品情况	96
二、发行人所处行业的基本情况	124
三、发行人市场地位	148

四、发行人销售情况及主要客户	159
五、发行人采购情况和主要供应商	161
六、对主营业务有重要影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况	164
七、发行人的特许经营权及相关资质证书	177
八、核心技术及研发情况	179
九、境外生产经营情况	194
第七节 公司治理与独立性	195
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度及董事会专门委员会的建立健全及运行情况	195
二、特别表决权股份和协议控制架构情况	197
三、公司内部控制制度情况	197
四、公司报告期内的违法违规情况	198
五、公司报告期内资金占用和对外担保情况	198
六、公司独立性	198
七、同业竞争	200
八、关联方与关联关系	201
九、关联交易	211
第八节 财务会计信息与管理层分析	228
一、财务报表	228
二、审计意见	236
三、与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准	239
四、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析	240
五、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况	242
六、报告期内主要会计政策和会计估计方法	243
七、非经常性损益	269
八、税项	270
九、发行人报告期内的主要财务指标	273
十、经营成果分析	275
十一、资产质量分析	311
十二、偿债能力分析	327

十三、股利分配的具体实施情况	335
十四、现金流量分析	335
十五、重大资本性支出分析	339
十六、流动性分析	340
十七、持续经营能力不利变化及风险因素分析	340
十八、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项以及重大担保、诉讼等事项	341
十九、盈利预测	341
二十、财务报告审计截止日后主要经营状况	341
第九节 募集资金运用与未来发展规划	343
一、募集资金运用概况	343
二、募集资金投资项目的具体情况	349
三、未来发展规划	356
第十节 投资者保护	358
一、投资者关系的主要安排	358
二、股利分配政策	359
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序	362
四、股东投票机制	363
五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐机构及证券服务机构等作出的重要承诺	364
第十一节 其他重要事项	382
一、发行人的重大合同情况	382
二、对外担保情况	386
三、诉讼或仲裁事项	386
第十二节 声明	393
一、全体董事、监事、高级管理人员声明	393
二、发行人控股股东、实际控制人声明	394
三、保荐人（主承销商）声明	395
四、发行人律师声明	398

五、发行人审计机构声明.....	399
六、发行人评估机构声明.....	400
七、发行人评估机构声明.....	401
八、发行人评估复核机构声明.....	402
九、发行人验资机构声明.....	403
十、发行人验资复核机构声明.....	404
第十三节 备查文件.....	405
一、本公司的备查文件.....	405
二、备查文件查阅时间.....	405
三、备查文件查阅地点.....	405

第一节 释义

在本招股说明书中，除非另有所指，下列词语具有以下涵义：

一、常用词语释义

发行人、公司、本公司、股份公司、昱能科技	指	昱能科技股份有限公司
有限公司、昱能有限	指	浙江昱能科技有限公司，公司前身，曾用名“浙江昱能光伏科技集成有限公司”
海宁昱能	指	海宁昱能电子有限公司，发行人已注销的全资子公司
昱能贸易	指	嘉兴昱能贸易有限公司，发行人全资子公司
英达威芯	指	浙江英达威芯电子有限公司，发行人全资子公司
蔚慧光伏	指	嘉兴蔚慧光伏技术有限公司，发行人全资子公司
嘉兴昱中	指	嘉兴昱中新能源科技有限公司，发行人全资子公司
嘉兴昱创	指	嘉兴昱创新能源有限公司，发行人全资孙公司
加州昱能	指	ALTENERGY POWER SYSTEM INC.，发行人已注销的全资子公司
华州昱能	指	ALTENERGY POWER SYSTEMS USA INC.，发行人全资子公司
澳洲昱能	指	ALTENERGY POWER SYSTEM AUSTRALIA PTY LTD，发行人全资子公司
欧洲昱能	指	ALTENERGY POWER SYSTEM EUROPE B.V.，发行人全资子公司
墨西哥昱能	指	ALTENERGY POWER SYSTEMS MEXICO S.A.DE C.V.，发行人控股孙公司
加拿大昱能	指	APSYSTEMS CANADA LTD，发行人已注销的全资孙公司
Yotta Energy	指	Yotta Energy, Inc.，发行人参股公司
长虹昱中	指	嘉兴长虹昱中新能源有限公司，发行人报告期内注销的参股公司
海宁瑞思	指	海宁瑞思科技有限公司，发行人报告期内转让的参股公司
上海分公司	指	昱能科技股份有限公司上海分公司
控股股东、实际控制人	指	凌志敏、罗宇浩
天通高新	指	天通高新集团有限公司，发行人股东
嘉兴汇能	指	嘉兴汇能投资管理合伙企业（有限合伙），发行人员工持股平台
嘉兴汇英	指	嘉兴汇英投资管理合伙企业（有限合伙），发行人员工持股平台

士兰控股	指	杭州士兰控股有限公司，发行人股东
士兰微	指	杭州士兰微电子股份有限公司，发行人股东
华睿嘉银	指	杭州华睿嘉银股权投资合伙企业（有限合伙），发行人股东
海宁实业资产（SS）	指	海宁市实业资产经营有限公司，发行人股东
海宁嘉和	指	海宁嘉和投资合伙企业（有限合伙），发行人股东
朗赛斯	指	Lonseth Inc（朗赛斯有限公司），发行人股东
上海天盈	指	上海天盈投资发展有限公司，曾为发行人股东
浙江兴科	指	浙江兴科科技发展投资有限公司，曾为发行人股东
海宁汇利	指	海宁汇利贸易有限公司，曾为发行人股东
上海禾能	指	上海禾能商务咨询有限公司，曾为发行人员工持股平台
东方天力	指	海宁东方天力创新产业投资合伙企业（有限合伙），曾为发行人股东
嘉兴汇博	指	嘉兴汇博股权投资合伙企业（有限合伙），曾为发行人股东
阿尔发复兴	指	Alpha B Renewables LLC（阿尔发复兴有限公司），曾为发行人股东
天通股份	指	天通控股股份有限公司，发行人关联方
天通精电	指	天通精电新科技有限公司，发行人关联方
招股说明书	指	《昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》
章程、公司章程	指	《昱能科技股份有限公司章程》
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》
报告期	指	2019年度、2020年度和2021年度
元、万元	指	人民币元、人民币万元
普通股、A股	指	本公司本次发行的人民币普通股
证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所、交易所	指	上海证券交易所
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国家发改委、发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
保荐人、保荐机构、主承销商、东方投行	指	东方证券承销保荐有限公司
会计师、发行人会计师、天健会计师、天健	指	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师、天册律师、天册	指	浙江天册律师事务所

资产评估机构、坤元	指	坤元资产评估有限公司
资产评估复核机构、华亚正信	指	北京华亚正信资产评估有限公司
股东大会	指	昱能科技股份有限公司股东大会
董事会	指	昱能科技股份有限公司董事会
监事会	指	昱能科技股份有限公司监事会

二、专用技术词语释义

光伏(PV)、太阳能光伏效应	指	Photovoltaics, 又称为光生伏特效应, 是指光照时不均匀半导体或半导体与金属组合的部位间产生电位差的现象
光伏发电	指	Photovoltaic power generation, 利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术
光伏发电系统、太阳能光伏发电系统	指	Solar Power System, 是一种利用太阳能电池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, 有并网运行和离网运行两种方式
并网	指	发电系统与公共电网连接, 并向电网输送电能或获取电能
离网	指	发电系统不与公共电网连接, 而独立运行
分布式光伏发电	指	在建筑物屋顶等用户场地附近建设, 运行方式以用户侧自发自用、余电上网, 且以配电系统平衡调节为特征的光伏发电
集中式光伏发电	指	利用荒漠、盐碱地等, 集中建设大型光伏电站, 发电直接并入公共电网, 接入高压输电系统供给远距离负荷
组件、光伏组件、太阳能电池组件、太阳能电池板	指	由高效晶体硅太阳能电池片、超白布纹钢化玻璃、EVA、透明TPT背板以及铝合金边框组成, 是光伏发电系统的核心部件之一
组串、光伏组串、太阳能电池组串	指	多块光伏组件以串联形式连结在一起, 形成高电压、大功率的组串功率源
阵列、光伏阵列、光伏组件阵列	指	多串光伏组串的连接, 也是更多光伏组件的连接
逆变器	指	逆变器是把直流电能转变成交流电的转换器
并网逆变器	指	除可以将直流电转换成交流电外, 输出的交流电可以与公共电网的频率及相位同步, 因此输出的交流电可以回到公共电网。并网逆变器需要连接电网, 断开电网不能工作, 需要检测并网点电网情况后再进行并网
离网逆变器	指	可独立于公共电网工作, 可带阻容性及电机感性等负载, 应变快、抗干扰、适应性及实用性强, 是停电应急电源和户外供电首选电源产品
光伏逆变器、太阳能光伏逆变器	指	将太阳能电池发出的直流电转化为符合电网电能质量要求的交流电的转换器, 是太阳能光伏发电系统中的核心部件之一

集中式逆变器、集中式光伏逆变器	指	将大量光伏组件产生的直流电汇总后转变为交流电并进行并网，功率大，主要用于集中式光伏发电系统
组串式逆变器、组串式光伏逆变器	指	能够直接跟组串连接，将单串或数串光伏组串产生的直流电汇总后转变为交流电并进行并网，主要用于功率较大的分布式光伏发电系统和集中式光伏发电系统
微型逆变器、微型光伏逆变器	指	能够对每一块光伏组件进行单独的最大功率点跟踪，直接连接单块或数块光伏组件并将其产生的直流电逆变后并入交流电网，实现对每块光伏组件的输出功率进行精细化调节
储能逆变器	指	集成光伏发电、储能电站功能的逆变器，除承担储备电能外，还承担整流电路、逆变电路及平滑电压电流的任务
最大功率点跟踪（MPPT）	指	Maximum Power Point Tracking，通过逆变器或其他功率调节器控制光伏组件的输出电压或电流，使光伏组件始终工作在最大功率点上的一项关键技术
组件级电力电子设备（MLPE）	指	Module Level Power Electronics，在太阳能光伏系统中，能对单块或数块光伏组件进行精细化控制的电力电子设备，实现逆变、关断、功率优化等功能，主要包括微型逆变器、关断器、优化器等相关产品
直流电（DC）	指	Direct Current，方向保持不变的电流
交流电（AC）	指	Alternating Current，是指电流方向随时间作周期性变化的电流，在一个周期内的运行平均值为零。交流电方向随着时间发生改变，而直流电没有周期性变化
单相	指	一根相线（俗称火线）和一根零线构成的电能输送形式，必要时会有第三根线（地线），用来防止触电；在日常生活中，多使用单相电源，也称为照明电
三相	指	是由三个频率相同、电势振幅相等、相位差互差120°角的交流电势组成的电源，三相交流电的用途很多，工业中大部分的交流用电设备，例如电动机，都采用三相交流电
转换效率	指	通常将光伏逆变器在交流端输出的能量与直流端输入的能量比值称为光伏逆变器的转换效率
CEC效率	指	根据美国加利福尼亚州能源委员会提出的测试标准测试获得的效率，系全球权威的能效指标之一
谐振	指	电路中激励的频率等于电路的固有频率时，电路的电磁振荡的振幅达到峰值的现象
MESH组网	指	无线网格网络，是一个动态的可以不断扩展的网络架构，任意的两个设备均可以保持无线互联
电路拓扑	指	电路结构，是对电路图进行再次抽象、仅由支路和结点构成的一个集合，反映电路的支路与结点的连接关系和性质
负载	指	连接在电路中的电源两端的电子元件，用于把电能转换成其他形式的能量的装置。常用的负载有电阻、电机和灯泡等可消耗功率的元件
微网、微电网	指	由分布式电源、负荷监控和保护装置等组成的小型发配电系统，能够实现自我控制、保护和管理，既可以与公共电网并网运行，也可以孤立运行，具有较高的灵活性

平价上网	指	光伏电站传输给公共电网时，价格与火电、水电价格持平
功率器件、功率半导体器件	指	主要用于电力设备的电能变换和控制电路方面大功率的电子器件（通常指电流为数十至数千安，电压为数百伏以上）
印刷电路板（PCB）	指	Printed Circuit Board，在通用基材上按预定设计打安装孔、放置装配焊接电子元器件，以实现元器件间的电气连接的组装板
印制电路板装配（PCBA）	指	Printed Circuit Board Assembly，即印制电路板装配，PCB空板经过SMT贴片、DIP插件等的整个制程
SMT贴片	指	Surface Mounting Technology，即将表面元器件贴装到PCB上，经过整体加热实现电子元器件的互联
DIP插件	指	Dual In-line Package，指采用双列直插形式生产工艺
CQC认证	指	中国质量认证中心的一种自愿性认证，以加施CQC标志的方式表明产品符合相关的质量、安全、性能、电磁兼容等认证要求
CGC认证	指	由鉴衡认定中心（China General Certification Center）出具的第三方认证，主要开展太阳能光伏产品、太阳能热水器产品金太阳认证，以及风电设备的设计认证、型式认证、项目认证等
UL认证	指	美国保险商试验所（Underwriter Laboratories Inc.）出具的第三方认证，UL是美国最有权威的，也是世界上从事安全试验和鉴定的较大的民间机构
CSA认证	指	加拿大标准协会（Canadian Standard Association）出具的第三方认证，CSA是加拿大最大的安全认证机构，也是世界上最著名的安全认证机构之一。经CSA测试和认证的产品，被确定为完全符合标准规定，可以销往美国和加拿大两国市场
SAA认证	指	Standards Association of Australian 的缩写，进入澳大利亚市场的电器产品必须符合SAA 认证
CE认证	指	欧盟对进口产品的认证，通过认证的商品可加贴CE标志，表示符合安全、卫生、环保和消费者保护等一系列欧洲指令的要求，可在欧盟统一市场内自由流通。如果没有CE标志的，将不得进入欧盟市场销售
TÜV认证	指	由德国技术监督协会出具的安全认证，是世界上应用范围最广的第三方认证之一，为电气、电子等产品提供质量和安全保证
BV认证	指	由必维国际检验集团（Bureau Veritas）出具的认证，又称法国船级社所进行的第三方认证，包括但不限于QHSE（质量、健康、安全、环境）的管理体系认证
PCT	指	Patent Cooperation Treaty，即有关专利的国际条约，根据PCT的规定，专利申请人可以通过PCT途径递交国际专利申请，向多个国家申请专利
瓦（W）、千瓦（kW）、兆瓦（MW）、吉瓦（GW）	指	电的功率单位， 1GW=1,000MW=1,000,000kW=1,000,000,000W

注：本招股说明书除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概览

声明：本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	昱能科技股份有限公司	成立日期	2010年3月24日
注册资本	6,000万元	法定代表人	凌志敏
注册地址	浙江省嘉兴市南湖区亚太路（嘉兴科技城）1号内1幢3楼	主要生产 经营地址	浙江省嘉兴市南湖区亚太路（嘉兴科技城）1号内1幢3楼
控股股东	凌志敏、罗宇浩	实际控制人	凌志敏、罗宇浩
行业分类	C38 电气机械和器材制造业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	东方证券承销保荐有限公司	主承销商	东方证券承销保荐有限公司
发行人律师	浙江天册律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	验资机构	天健会计师事务所（特殊普通合伙）
验资复核机构	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	资产评估机构	坤元资产评估有限公司、北京华亚正信资产评估有限公司
资产评估复核机构	北京华亚正信资产评估有限公司	保荐人（主承销商）会计师	大信会计师事务所（特殊普通合伙）

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	1.00元		
发行股数	2,000万股	占发行后总股本比例	25.00%
其中：发行新股数量	2,000万股	占发行后总股本比例	25.00%
股东公开发售股份数量	不适用	占发行后总股本比例	不适用
发行后总股本	8,000万股		

每股发行价格	人民币 163.00 元/股		
发行市盈率	135.20 倍（发行价格除以每股收益，每股收益按 2021 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	4.86 元（按经审计的截至 2021 年 12 月 31 日归属于母公司所有者的净资产除以发行前总股本计算）	发行前每股收益	1.61 元（按 2021 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	41.61 元（按本次发行后归属于母公司所有者的净资产除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司所有者的净资产按经审计的截至 2021 年 12 月 31 日归属于母公司所有者的净资产和本次募集资金净额之和计算）	发行后每股收益	1.21 元（按 2021 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）
发行市净率	3.92 倍（按每股发行价除以发行后归属于母公司所有者的每股净资产计算）		
发行人高管、员工参与战略配售情况	发行人高级管理人员、核心员工通过资产管理计划参与本次公开发行的战略配售，最终获配数量为 23.5131 万股，获配金额为 38,326,353.00 元（不含新股配售经纪佣金），新股配售经纪佣金为 191,631.77 元。发行人高级管理人员与核心员工参与本次科创板战略配售集合资产管理计划获配股票的限售期为 12 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。		
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构之母公司东方证券股份有限公司安排相关子公司上海东方证券创新投资有限公司参与本次发行战略配售，跟投数量为本次公开发行股份数量的 3%，即 60.00 万股，跟投金额为 97,800,000.00 元。上海东方证券创新投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为 24 个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算。		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式。		
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与		

	者除外。	
承销方式	余额包销	
公开发售股份股东名称:	不适用	
发行费用的分摊原则	本次发行的承销费、保荐费、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费等发行相关费用由发行人承担。	
募集资金总额	326,000.00 万元	
募集资金净额	303,699.49 万元	
募集资金投资项目	研发中心建设项目	
	全球营销网络建设项目	
	补充流动资金	
发行费用概算	承销保荐费用	18,908.00 万元
	律师费用	1,003.74 万元
	审计及验资费用	1,837.00 万元
	用于本次发行的信息披露费用	450.94 万元
	发行手续费及其他费用	100.83 万元
	注: 1、前次披露的发行手续费及其他费用为 24.53 万元, 差异原因系印花税的确定及本次发行的摇号公证场所变化导致摇号费用及公证费用税率调整, 除前述调整外, 发行费用不存在其他调整情况; 2、以上发行费用均为不含增值税金额。	

(二) 本次发行上市的重要日期

初步询价日期	2022 年 5 月 24 日
刊登发行公告日期	2022 年 5 月 26 日
申购日期	2022 年 5 月 27 日
缴款日期	2022 年 5 月 31 日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
资产总额 (万元)	62,716.38	43,779.50	29,501.76
归属于母公司所有者权益 (万元)	29,186.65	19,213.84	5,739.57
资产负债率 (母公司)	46.21%	45.99%	68.63%
项目	2021年	2020年	2019年

营业收入（万元）	66,496.32	48,949.73	38,456.34
净利润（万元）	10,309.38	7,565.81	2,156.52
归属于母公司所有者的净利润（万元）	10,292.20	7,681.35	2,156.35
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润（万元）	9,644.63	7,206.70	4,572.48
基本每股收益（元）	1.72	1.28	-
稀释每股收益（元）	1.72	1.28	-
加权平均净资产收益率	42.58%	54.96%	83.10%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	5,128.01	2,741.72	6,049.88
现金分红（万元）	-	-	-
研发投入占营业收入的比例	4.69%	5.19%	5.93%

四、主营业务经营情况

公司专注于光伏发电新能源领域，主要从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控关断器、能量通信及监控分析系统等。

报告期内，公司主营业务收入分产品类别分类如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
微型逆变器	51,190.73	77.67%	41,183.79	84.44%	34,498.44	90.41%
智控关断器	8,748.38	13.27%	2,947.58	6.04%	11.63	0.03%
能量通信器	5,328.39	8.09%	4,017.11	8.24%	3,107.80	8.14%
其他	636.48	0.97%	626.30	1.28%	540.21	1.42%
合计	65,903.98	100.00%	48,774.78	100.00%	38,158.09	100.00%

报告期内，公司主营业务收入来源于微型逆变器、智控关断器和能量通信器的销售，合计收入分别为 37,617.88 万元、48,148.48 万元和 65,267.50 万元，占比分别为 98.58%、98.72%和 99.03%。

五、发行人技术先进性、模式创新性、研发技术产业化情况以及未来发展战略

（一）发行人技术先进性

公司是高新技术企业，于 2016 年 5 月被国家工信部认定为符合《光伏制造行业规范条件》的企业（第五批），并被评为“全国电子信息行业最具发展潜力企业”、“浙江省专利示范企业”，公司建有浙江省昱能微逆变器研究院、浙江省企业技术中心、浙江省高新技术企业研究开发中心。公司参与制定 13 项国家、行业或团体标准，其中作为第一起草单位起草了《光伏发电并网微型逆变器》团体标准。

公司始终保持大额的研发投入，报告期内累计研发投入达到 7,941.93 万元，占营业收入的比重为 5.16%，并拥有一支国际化人才技术队伍，为公司的技术和产品的研发创新提供了坚实的人才基础。截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 87 人，占员工总人数的比例为 48.60%，其中本科及以上学历人员 79 人，占技术人员的比例为 90.80%。

经过多年研发创新积累，公司形成了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术，截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，其中发明专利 66 项（其中 4 项已取得美国 PCT 专利）。

（二）研发技术产业化情况

自 2010 年设立以来，公司持续深耕分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备领域，实现了较强的市场量产领先性和丰富的产品布局。公司是行业内最早实现微型逆变器量产出货的境内厂商之一，并在此基础上不断推陈出新，相继研制出并取得欧美市场认证的全球首款三相微型逆变器以及全球首款单相四体微型逆变器，并于 2019 年底成为全球第二家推出面向美国市场符合 Sunspec 行业标准的智控关断器的厂商。同时，公司研制销售能量通信及监控分析系统，有效提升了下游客户分布式光伏发电系统的实时监控及高效运维的便利性。

凭借研发创新、产品认证以及全球化营销网络等方面的优势，公司在光伏发电新能源领域积累形成了较高的品牌知名度和市场认可度并取得了 100 多项国内外认证证书或相应列名，产品销往中国大陆及美洲、欧洲、澳洲等 90 多个国家及地区。根据国际知名的能源研究机构 Wood Mackenzie 数据，2020 年公司在微型逆变器市场产品出货量位列全球厂商第 2 名、国内厂商第 1 名。

（三）未来发展战略

公司自设立以来，一直专注于分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，致力于为户用及工商业用户提供“安全、可靠、多发电”的光伏系统解决方案。

在全球大力发展可再生清洁能源的背景下，公司将充分发挥现有研发创新优势、产业运营优势以及全球化业务布局及本土化服务优势，持续深耕组件级电力电子设备领域，加快新产品新技术的研发，不断提升自主创新能力，作为国际领先的组件级电力电子设备企业巩固并不断提升市场份额。

六、发行人选择的具体上市标准

发行人选择的上市标准为《上海证券交易所科创板股票上市规则》第二章 2.1.2 中规定的第一条上市标准，即预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

七、发行人公司治理特殊安排

截至本招股说明书签署日，发行人不存在公司治理特殊安排事项。

八、募集资金用途

本次发行募集资金扣除发行费用后，公司将投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资额	拟使用募集资金额
1	研发中心建设项目	27,232.43	27,232.43
2	全球营销网络建设项目	8,319.32	8,319.32
3	补充流动资金	20,000.00	20,000.00
合计		55,551.75	55,551.75

公司将本着统筹安排的原则，结合项目轻重缓急、募集资金到位时间以及项目进展情况投资建设。本次募集资金到位之前，公司可根据项目的实际进度，利用自筹资金进行先行投入，募集资金到位后对先行投入的、计划以募集资金投资的资金予以全部置换。

如果本次发行募集资金不能满足投资项目的资金需求，不足部分公司将通过自筹资金解决；如果所筹资金超过投资项目所需，多余部分公司将用于补充与主营业务相关的营运资金。

九、发行人科创属性符合科创板定位要求

（一）发行人符合行业领域要求

公司所属行业领域	<input type="checkbox"/> 新一代信息技术	根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（上证发【2021】23号）第四条的规定，并结合公司主要产品和核心生产技术情况，公司产品属于新能源业务领域，符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》的“新能源领域”中的“高效光电光热”领域，符合科创板的行业范围。
	<input type="checkbox"/> 高端装备	
	<input type="checkbox"/> 新材料	
	<input checked="" type="checkbox"/> 新能源	
	<input type="checkbox"/> 节能环保	
	<input type="checkbox"/> 生物医药	
	<input type="checkbox"/> 符合科创板定位的其他领域	

（二）发行人符合科创属性要求

科创属性评价标准一	是否符合	指标情况
最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近三年累计研发投入金额 ≥ 6000 万元	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司最近三年累计研发投入为 7,941.93 万元，公司最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例为 5.16%。
研发人员占当年员工总数的比例 $\geq 10\%$	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 87 人，占员工总人数的比例为 48.60%。
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有发明专利 66 项，其中形成主营业务收入的发明专利超过 5 项。
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	公司最近三年营业收入复合增长率 31.50%，最近一年营业收入金额为 6.65 亿元。

综上，公司的行业领域属于《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》所列的行业领域；公司的科创属性符合《科创属性评价指引（试行）》和《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》所列科创属性的各项指标要求。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	1.00元
发行股数	本次公开发行股份数量为2,000万股，发行股份占本次发行后公司总股本的比例为25%。本次发行股份均为新股，不进行老股转让
每股发行价格	163.00元/股
发行人高管、员工参与战略配售情况	发行人高级管理人员、核心员工通过资产管理计划参与本次公开发行的战略配售，最终获配数量为23.5131万股，获配金额为38,326,353.00元（不含新股配售经纪佣金），新股配售经纪佣金为191,631.77元。发行人高级管理人员与核心员工参与本次科创板战略配售集合资产管理计划获配股票的限售期为12个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
保荐人相关子公司参与战略配售情况	保荐机构之母公司东方证券股份有限公司安排相关子公司上海东方证券创新投资有限公司参与本次发行战略配售，跟投数量为本次公开发行股份数量的3%，即60.00万股，跟投金额为97,800,000.00元。上海东方证券创新投资有限公司本次跟投获配股票的限售期为24个月，限售期自本次公开发行的股票在上交所上市之日起开始计算
发行市盈率	135.20倍（发行价格除以每股收益，每股收益按2021年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）
发行前每股收益	1.61元（按2021年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行前总股本计算）
发行后每股收益	1.21元（按2021年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以发行后总股本计算）
发行前每股净资产	4.86元（按经审计的截至2021年12月31日归属于母公司所有者的净资产除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	41.61元（按本次发行后归属于母公司所有者的净资产除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司所有者的净资产按经审计的截至2021年12月31日归属于母公司所有者的净资产和本次募集资金净额之和计算）
发行市净率	3.92倍（按每股发行价除以发行后归属于母公司所有者的每股净资产计算）
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有上海市场非限售A股股份和非限售存托凭证市值的社会公众投资者定价发行相结合的方式进行
发行对象	符合资格的战略投资者、询价对象以及已开立上海证券交易所股票账户并开通科创板交易的境内自然人、法人等科创板市场投资者，但法律、法规及上海证券交易所业务规则等禁止参与者除外

承销方式	余额包销	
募集资金总额	326,000.00 万元	
募集资金净额	303,699.49 万元	
发行费用概算	承销保荐费用	18,908.00 万元
	律师费用	1,003.74 万元
	审计及验资费用	1,837.00 万元
	用于本次发行的信息披露费用	450.94 万元
	发行手续费及其他费用	100.83 万元
	注：1、前次披露的发行手续费及其他费用为 24.53 万元，差异原因系印花税的确定及本次发行的摇号公证场所变化导致摇号费用及公证费用税率调整，除前述调整外，发行费用不存在其他调整情况；2、以上发行费用均为不含增值税金额	
上市证券交易所板块	上海证券交易所科创板	

二、本次发行的有关机构

（一）发行人：昱能科技股份有限公司

法定代表人：	凌志敏
住所：	浙江省嘉兴市南湖区亚太路（嘉兴科技城）1号内1幢3楼
电话：	0573-83986968
传真：	0573-83986966
联系人：	邱志华

（二）保荐人（主承销商）：东方证券承销保荐有限公司

法定代表人：	马骥
住所：	上海市黄浦区中山南路318号2号楼24层
电话：	021-23153888
传真：	021-23153500
保荐代表人：	朱佳磊、卞加振
项目协办人：	刘伟
项目组成员：	吕含吟、戚务锋、李宪宇、葛绍政、汪飞、姜晓华、张仲、辜丽珊

（三）发行人律师：浙江天册律师事务所

负责人：	章靖忠
住所：	浙江杭州市杭大路1号黄龙世纪广场A座11楼
电话：	0571-87901111

传真:	0571-87901500
经办律师:	黄康熙、金臻、黄金

(四) 审计机构：天健会计师事务所（特殊普通合伙）

负责人:	吕苏阳
住所:	浙江省杭州市西湖区西溪路 128 号新湖商务大厦 6 楼
电话:	0571-88216888
传真:	0571-88216999
经办注册会计师:	黄加才、郭蓓丽

(五) 验资机构及验资复核机构：天健会计师事务所（特殊普通合伙）

负责人:	吕苏阳
住所:	浙江省杭州市西湖区西溪路 128 号新湖商务大厦 6 楼
电话:	0571-88216888
传真:	0571-88216999
经办注册会计师:	黄加才、郭蓓丽

(六) 资产评估机构：坤元资产评估有限公司

法定代表人:	俞华开
住所:	浙江省杭州市西溪路 128 号 901 室
电话:	0571-88216941
传真:	0571-88216968
经办资产评估师:	周敏、陈思思、吴雄

(七) 资产评估机构及资产评估复核机构：北京华亚正信资产评估有限公司

法定代表人:	姜波
住所:	北京市东城区永定门西滨河路 8 号院 7 楼 9 层 1001 内 05 单元
电话:	010-85867570
传真:	010-85867570
经办资产评估师:	邵海燕、李璇

(八) 保荐人（主承销商）会计师：大信会计师事务所（特殊普通合伙）

执行事务合伙人:	吴卫星
住所:	北京市海淀区知春路 1 号 22 层 2206
电话:	010-82337890

传真:	010-82327668
经办注册会计师:	权恒、赵巧珍

(九) 股票登记机构: 中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

住所:	上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 3 层
电话:	021-68870587
传真:	021-58754185

(十) 保荐人(主承销商)收款银行: 中国工商银行上海市分行第二营业部

收款人户名:	东方证券承销保荐有限公司
账号:	1001190709013329236

(十一) 申请上市证券交易所: 上海证券交易所

住所:	上海市浦东南路 528 号上海证券大厦
电话:	021-68808888
传真:	021-68804868

三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系

截至本招股说明书签署日,发行人与本次发行的中介机构之间不存在直接或间接的股权关系和其他任何权益关系,与各中介机构负责人、高级管理人员及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。

四、与本次发行上市有关的重要日期

初步询价日期	2022 年 5 月 24 日
刊登发行公告日期	2022 年 5 月 26 日
申购日期	2022 年 5 月 27 日
缴款日期	2022 年 5 月 31 日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快申请在上海证券交易所科创板上市

五、本次发行战略配售情况

公司本次公开发行股票 2,000.00 万股,发行股份占本次公开发行后公司股份总数的比例为 25.00%,本次公开发行后总股本为 8,000.00 万股。本次发行中,初始战略配售发行数量为 300.00 万股(拟认购数量上限),占本次发行数量的

15.00%。本次发行最终战略配售数量为 83.5131 万股，占本次发行总数量的 4.18%，初始战略配售股数与最终战略配售股数的差额 216.4869 万股将回拨至网下发行。

本次发行的战略配售由保荐机构相关子公司跟投、发行人的高级管理人员和核心员工参与本次战略配售设立的专项资产管理计划构成，其中，跟投机构为上海东方证券创新投资有限公司（以下简称“东证创新”），发行人的高级管理人员和核心员工参与本次战略配售设立的专项资产管理计划为中信建投昱能科技 1 号科创板战略配售集合资产管理计划（以下简称“昱能科技资管计划”）。

（一）保荐机构相关子公司跟投

1、跟投主体

本次发行的保荐机构东方投行的控股股东东方证券股份有限公司之全资另类投资子公司按照《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》（上证发〔2021〕76 号）和《上海证券交易所科创板发行与承销规则适用指引第 1 号——首次公开发行股票》（上证发〔2021〕77 号）（以下简称“《承销指引》”）的相关规定参与本次发行的战略配售，跟投主体为东证创新。

2、跟投数量

根据《承销指引》，本次发行规模为 20 亿元以上、不足 50 亿元，东证创新跟投比例为本次发行规模的 3%，但不超过人民币 1 亿元。东证创新已足额缴纳战略配售认购资金，本次获配股数 60.00 万股，获配股数对应金额为 97,800,000.00 元，占本次发行规模的 3%。

3、限售期限

东证创新承诺获得本次配售的股票持有期限为自发行人首次公开发行并上市之日起 24 个月。限售期届满后，东证创新对获配股份的减持适用中国证监会和上交所关于股份减持的有关规定。东证创新承诺不利用获配股份取得的股东地位影响发行人正常生产经营，不在获配股份限售期内谋求发行人控制权。

（二）发行人高级管理人员、核心员工参与战略配售的情况

2022 年 4 月 15 日，发行人召开第一届董事会第十二次会议，会议审议通过了《关于公司高级管理人员、核心员工参与公司首次公开发行人民币普通股股票

并在科创板上市战略配售的议案》，确定了本次资产管理计划的参与人姓名、职务、认购金额、持有资产管理计划份额比例。关联董事罗宇浩回避表决，具体信息如下：

1、投资主体

发行人的高级管理人员与核心员工参与本次战略配售设立的专项资产管理计划为中信建投昱能科技1号科创板战略配售集合资产管理计划。昱能科技资管计划的设立时间为2022年4月14日，募集资金规模为3,852.00万元（含产品相关资金头寸），管理人、实际支配主体为中信建投证券股份有限公司。

2、参与规模

昱能科技资管计划参与战略配售的数量为23.5131万股，占本次公开发行股份数量的比例为1.18%，获配金额为38,326,353.00元（不含新股配售经纪佣金），缴纳新股配售经纪佣金191,631.77元。

3、参与人姓名、职务和比例

序号	姓名	主要职务	高级管理人员/核心员工	实缴金额（万元）	资管计划参与比例	签署劳动合同主体
1	罗宇浩	董事、首席技术官	高级管理人员	200.00	5.19%	英达威芯
2	杨洋	董事长助理	核心员工	140.00	3.63%	昱能科技
3	周懂明	核心技术人员、设计副总经理	核心员工	660.00	17.13%	英达威芯
4	吴国良	核心技术人员、技术副总经理	核心员工	441.00	11.45%	昱能科技
5	于洋	销售总监	核心员工	1,200.00	31.15%	英达威芯
6	朱璇	设计部总监	核心员工	358.00	9.29%	英达威芯
7	林阿芬	运营部总监	核心员工	500.00	12.98%	昱能科技
8	崔利广	项目总监	核心员工	230.00	5.97%	昱能科技
9	刘海	运营部副总经理	核心员工	123.00	3.19%	昱能科技
合计				3,852.00	100.00%	-

注1：合计数与各部分数直接相加之和在尾数存在的差异系由四舍五入造成。

注2：昱能科技资管计划募集资金金额为3,852.00万元，其中用于参与本次战略配售认购金额不超过3,851.80万元。

注3：上述认购人员均为发行人核心员工及高级管理人员，且上述员工已经与发行人或全资子公司签订了劳动合同。

4、限售期限

昱能科技资管计划承诺获得本次配售的股票持有期限为自发行人首次公开发行并上市之日起 12 个月。限售期届满后，昱能科技资管计划对获配股份的减持适用中国证监会和上交所关于股份减持的有关规定。

第四节 风险因素

一、产品技术风险

（一）技术升级与知识产权纠纷风险

随着新能源在全球能源结构中的占比不断提高以及能源互联网快速发展，光伏等可再生能源行业持续面临技术升级与产品研发的压力，如果公司未来未能准确把握行业技术发展趋势，不能及时实现研发技术创新，则可能出现技术落后的风险。此外，知识产权是公司进行技术升级，持续进行产品研发的重要保障。公司重视知识产权保护以及与竞争对手的专利回避，但不能完全消除侵犯第三方专利的风险，亦不能完全排除少数竞争对手采取诉讼的市场策略，利用知识产权相关诉讼等影响公司市场拓展的风险。

（二）核心技术人员流失及核心技术泄密的风险

组件级电力电子设备行业属于技术密集型行业，人才和技术是行业厂商赖以生存和发展的关键性因素。在人才方面，随着光伏等新能源行业的持续发展，人才竞争将不断加剧，若公司核心技术研发人才离职或无法根据生产经营需要在短期内招聘到经验丰富的技术人才，可能影响到公司的技术升级和产品创新，对公司的持续竞争力产生不利影响。在技术方面，公司注重各类核心技术的研究和开发，通过多年生产积累和研发创新，积累了一系列核心技术。公司建立了较为完善的知识产权保护制度、严格的保密制度与有效的激励机制，为技术保护奠定了基础。若未来公司因保护措施不足而导致核心技术泄露，将会在一定程度上影响公司的技术优势并产生不利影响。

（三）产品质量纠纷风险

分布式光伏发电主要应用于家庭户用、工商业用等领域。公司微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备产品是分布式光伏发电系统的核心部件，直接影响用户的使用安全和使用体验。公司对产品质量有着严格的管理，并提供了相应的质保期限，但不能排除因其他某种不确定或不可控因素导致大规模的产品质量问题，从而给公司带来法律、声誉及经济方面的风险。

二、经营风险

（一）光伏行业周期性波动风险

光伏行业历史上曾经历过多轮周期，行业景气度受政府的扶持政策影响较大。随着“碳中和”已成全球共识，光伏作为最灵活、最具成本优势的清洁能源，行业景气度中长期保持较好增长态势，但不排除阶段性地受政府宏观经济政策、下游行业产能投资周期、技术发展变化等因素影响而存在波动的风险。如未来在光伏全面平价上网、政府补助逐步退坡的进程中，光伏行业政策发生重大变动，行业景气度进入下行周期，将导致公司面临收入增速放缓、经营业绩下降的风险。

（二）市场竞争加剧风险

目前，微型逆变器的应用市场主要是在境外。北美地区由于分布式光伏发电市场发展较早以及对直流高压风险强制性规定等因素的影响，占据了全球微型逆变器市场约 70% 的份额。微型逆变器行业龙头企业 Enphase 作为美国上市公司，其通过本土化服务和宣传，在北美市场树立了良好的品牌形象，易于获得当地客户的认同和信任，在销售渠道和客户资源方面形成了较强的竞争优势。2021 年，Enphase 实现营业收入 88.12 亿元，其中来源于美国市场的营业收入为 70.69 亿元，占比为 80.22%。公司同期实现营业收入 6.65 亿元，其中来源于美国市场的营业收入为 2.06 亿元，占比为 30.95%。行业龙头企业在主要应用市场中销售渠道、客户资源等方面的优势，使得包括公司在内的行业内其他厂商均面临一定的市场竞争压力。

在前述竞争压力的背景下，公司微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备亦可能受到潜在厂商新进入导致的市场竞争加剧的风险。基于对分布式光伏发电系统中直流高压风险的重视，美国、欧洲、日本、澳洲等发达国家或地区出台了相应的强制措施，要求光伏发电系统实现“组件级控制”，使得微型逆变器、关断器等组件级电力电子设备面临广阔的市场机会，亦可能吸引光伏产业内其他厂商加入该领域开展产品研发和产能扩张，从而导致组件级电力电子设备市场竞争加剧的风险。目前，阳光电源、上能电气、华为、固德威、锦浪科技等光伏逆变器的行业龙头厂商，主要聚焦于集中式逆变器、组串式逆变器，而未在微型逆变器领域进行市场布局，系综合考虑微型逆变器的不同技术要求，并结合其市场策略做出的理性选择，但不排除前述行业龙头可能介入微型逆变器市场，进一步导致市场竞争加剧的风险。

（三）境内市场拓展不及预期的风险

目前，微型逆变器在境内的市场规模较小，主要受国内资源禀赋条件的影响。我国甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙等中西部地区地理面积广阔、太阳光照资源丰富，适合集中式光伏发电项目的建设运营，导致集中式逆变器应用较多。此外，在国内分布式光伏发电快速发展的过程中，主管部门尚未针对分布式光伏发电系统的直流高压问题出台强制性政策，因此导致大多数分布式用户出于成本因素的考虑，并未选择安全性好但成本较高的微型逆变器，仍主要采用性价比更高的组串式逆变器。

发行人在开拓境内市场时采取了积极参与境内业内标准的制定，不断推出性价比更高的新产品面向国内市场，提供多样化解决方案等措施，但若未来微型逆变器产品的单瓦成本不能持续下降，或是国内关于分布式光伏电站安全性的政策规范不能大范围推行，则微型逆变器的应用在境内市场推广将较为困难，将面临境内市场拓展不及预期的风险。

（四）境外经营风险

自设立之日起，公司积极开展全球化业务布局，兼顾发达国家和新兴市场区域，通过在美国、荷兰、澳大利亚、墨西哥等地成立子公司，进行产品的全球市场推广和销售。报告期内，公司来自境外的主营业务收入占比较高，分别为 37,310.04 万元、48,120.28 万元和 64,560.32 万元，占主营业务收入比例分别为 97.78%、98.66%和 97.96%，可能导致公司面临一定的境外经营风险。其中，反倾销、反补贴调查等贸易摩擦是境外经营风险的重要因素，自 2011 年以来，欧盟、印度、土耳其等部分国家和地区存在针对我国出口的光伏组件（未直接针对光伏逆变器）等产品发起反倾销、反补贴调查等情形，美国 301 调查的征税对象则包括光伏逆变器，2019 年 1 月关税水平提高到 25%，对中国光伏产品出口美国造成一定不利影响。此外，公司报告期内发生的海运费分别为 232.61 万元、288.39 万元和 1,094.79 万元，占主营业务收入比例分别为 0.61%、0.59%和 1.66%。2021 年，海运费价格由于受疫情影响，上涨幅度较大。

公司全球化业务布局可增强公司抗局部市场波动的能力，分散贸易摩擦风险，但未来如果公司境外主要销售国家或地区就微型逆变器、智控关断器等产品发起

或加大贸易摩擦和争端，或者因政治、经济环境变化出台不利于公司产品进出口的相关贸易及关税政策，或者海运费价格由于疫情等因素持续上涨，将会对公司的境外业务开拓和境外市场销售产生不利影响。

（五）委托加工的风险

公司经营过程中专注于研发设计、市场销售等核心环节，产品的生产则通过委托加工的方式进行。公司在选择委托加工厂商时十分重视对方的资质信誉和生产能力，并且建立了一整套完善的生产运营、质量管控体系以保证委托加工产品质量和供应。如果委托加工厂商出现加工任务饱和、加工能力下降或双方合作发生摩擦，可能出现加工产品质量、交货期等问题，导致公司产品品质降低、交货延误的风险，从而可能对公司的经营带来不利影响。

（六）主要原材料价格波动的风险

报告期内，公司主营业务成本中直接材料占比分别为 81.40%、83.02% 和 81.23%，为主营业务成本的主要构成，生产所需要的主要原材料包括线缆、集成电路、半导体器件、机构件、阻容、变压器、PCB 板等。由于公司产品价格调整与原材料价格变动在时间上存在一定的滞后性，而且变动幅度也可能存在一定差异。如果主要原材料价格的波动过于频繁、幅度过大，将直接影响公司原材料采购成本，对公司原材料管理、成本控制带来一定的压力，进而影响公司经营业绩。

（七）公司集成电路采购存在一定的境外依赖风险

公司在选择集成电路供应商和品牌时充分评估客户对产品的性能要求，以及原材料的性价比，形成了以国际先进品牌为主、国内品牌为辅的集成电路供应格局。公司核心原材料集成电路采购对境外供应商存在一定依赖。未来，随着国际贸易及政治经济环境的变化，国外集成电路供应可能出现偏紧局面，若公司的国外集成电路供应渠道受阻，或使用国产集成电路的替代进程不及预期，均将会对公司生产经营产生较大的不利影响。

三、公司规模扩张带来的管理和内控风险

报告期各期末，公司总资产规模分别为 29,501.76 万元、43,779.50 万元和 62,716.38 万元；报告期内，公司营业收入分别为 38,456.34 万元、48,949.73 万元和 66,496.32 万元，公司资产规模与营收规模均快速增长。随着公司资产、业务、

机构和人员的规模扩张，研发、采购、生产、销售等环节的资源配置和内控管理的复杂度不断上升，对公司的组织架构和经营管理能力提出了更高要求。如果公司不能进一步健全完善管理和内控制度，及时适应公司规模扩张对市场开拓、营运管理、财务管理、内部控制等多方面的更高要求，则可能削弱自身的市场竞争力，公司将存在规模扩张带来的管理和内控风险。

四、财务风险

（一）存货管理风险

报告期内，公司根据已签订订单信息及市场预测、发掘的潜在客户进行备货，并对各类产品保持一定的合理库存，以满足连续供货和快速反应的供应链要求。随着公司经营规模的扩大，销售市场的不断开拓，导致公司报告期各期末存货余额有所增加。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 10,706.02 万元、13,331.02 万元和 17,774.55 万元，呈逐年增长的趋势。若市场需求发生变化，原材料和库存商品市场价格下降，可能存在存货成本高于可变现净值的情形，公司将面临存货减值的风险。同时，报告期各期末存货金额较大，占比相对较高，如果出现因产品外销生产销售周期过长或销售受阻造成存货积压并占用营运资金的情况，将对公司营运资金周转和经营业绩产生不利影响。

（二）应收账款管理风险

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 5,475.91 万元、8,949.17 万元和 16,922.09 万元，账面价值分别为 5,087.53 万元、8,436.00 万元和 15,953.58 万元，账面价值占流动资产的比例分别为 19.17%、20.93% 和 26.95%。报告期内，公司应收账款账面余额不断增长，主要是受全球光伏行业快速发展的影响，公司销售收入不断提升。虽然报告期各期末公司应收账款账龄结构良好，一年以内账龄的应收账款占比较高，发生坏账损失的风险较小，但若客户经营出现困难或由于其他原因导致无法按期支付款项，公司存在因应收账款不能按时收回导致对公司资产质量以及财务状况产生不利影响的风险。

（三）税收优惠政策变动的风险

报告期内，公司享受的主要税收优惠政策包括高新技术企业享受的所得税优惠政策以及软件产品增值税即征即退的优惠政策等。其中，根据科学技术部火炬

高技术产业开发中心发布的《关于浙江省 2019 年高新技术企业备案的复函》（国科火字〔2020〕32 号），公司被认定为高新技术企业，报告期内按 15% 的税率计缴企业所得税。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），公司软件产品享受增值税实际税负超过 3% 部分即征即退的优惠政策。

若公司未来不能继续被认定为高新技术企业，则将不能继续享受 15% 的所得税优惠税率，从而对公司的经营业绩产生一定的负面影响。此外，如果未来国家主管税务机关对高新技术企业的所得税税收优惠政策和软件产品即征即退的优惠政策做出调整，也将对公司的经营业绩和利润水平产生一定程度的影响。

（四）汇率变动风险

报告期内，公司来自境外的主营业务收入占比较高，分别为 37,310.04 万元、48,120.28 万元和 64,560.32 万元，占主营业务收入比例分别为 97.78%、98.66% 和 97.96%。报告期内，公司境外业务主要集中在美国、荷兰、法国、巴西、墨西哥、澳大利亚等国家，境外业务主要通过美元、欧元、澳元等货币来进行结算。报告期各期末，公司持有的外币资金余额分别为 3,383.51 万元、11,208.21 万元和 17,185.00 万元，占公司期末货币资金余额的比重分别为 40.50%、71.09% 和 78.27%，占比较高，主要为美元与欧元。报告期内，公司汇兑损益分别为 -214.82 万元、613.86 万元和 1,386.86 万元，外汇市场汇率的波动会影响公司汇兑损益。由于汇率受到全球政治、国际经济环境等多种因素的影响，存在一定的不确定性，公司存在可能因为汇率波动而出现汇兑损益进而影响公司收益水平的风险。

五、募集资金投资项目风险

（一）募投项目新增折旧影响公司盈利能力的风险

本次募集资金投资项目建成后，公司房屋建筑物、机器设备等固定资产的大幅增加将导致年折旧费用的上升。由于募集资金投资项目产生效益需要一段时间，如果市场环境、生产经营等方面发生重大不利变化，使得募集资金投资项目不能如期达产或未产生预期的经济效益，则公司存在因为募投项目新增固定资产折旧而导致利润下滑的风险。

（二）即期回报被摊薄的风险

本次募集资金到位后，公司总股本和净资产将大幅增加，而募集资金项目具有一定的投入周期，在短期内难以完全产生效益，因此，公司在发行当年每股收益及净资产收益率受股本摊薄影响可能出现下降，从而导致公司存在即期回报被摊薄的风险。

六、其他风险

（一）新冠疫情风险

2020年初以来我国爆发新冠肺炎疫情，各地政府相继出台并严格执行了关于延迟复工、限制物流人流等疫情防控措施，新冠疫情的爆发亦对全球经济发展造成了一定不利影响。尽管目前我国防控形势持续向好，但全球疫情及防控尚存在较大不确定性，若全球疫情短期内无法得到有效控制或国内疫情出现反复，可能对公司生产经营产生不利影响。

（二）发行失败风险

根据相关法规要求，若本次发行时提供有效报价的投资者或网下申购的投资者数量不足法律规定要求，或者发行时总市值未能达到预计市值上市条件的，本次发行应当中止，若发行人中止发行上市审核程序超过上交所规定的时限或者中止发行注册程序超过3个月仍未恢复，或者存在其他影响发行的不利情形，或将会出现发行失败的风险。

（三）股票价格波动风险

股票市场价格波动不仅取决于公司的经营业绩和发展前景，还受宏观经济周期、利率、资金供求关系等因素的影响，同时也会因国际、国内政治经济形势及投资者心理因素的变化而产生波动。因此，股票市场投资收益与投资风险并存，投资者对此应有充分准备。

股票的价格波动是股票市场的正常现象。为此，特别提醒投资者必须具备风险意识，以便做出正确的投资决策。同时，公司一方面将以股东利益最大化为最终目标，加强内部管理，努力降低成本，积极拓展市场，提高盈利水平；另一方面将严格按《公司法》《证券法》等法律、法规的要求规范运作，及时、充分、准确地进行信息披露，以利于投资者做出正确的投资决策。

第五节 公司基本情况

一、公司基本情况

公司名称	昱能科技股份有限公司
英文名称	Yuneng Technology Co., Ltd.
统一社会信用代码	91330400551779794Q
注册资本	6,000 万元
实收资本	6,000 万元
法定代表人	凌志敏
有限公司成立日期	2010 年 3 月 24 日
股份有限公司成立日期	2020 年 9 月 16 日
公司住所	浙江省嘉兴市南湖区亚太路（嘉兴科技城）1 号内 1 幢 3 楼
邮政编码	314006
联系电话	0573-83986968
传真号码	0573-83986966
互联网网址	http://china.apssystem.com/
电子邮箱	Public@apssystem.cn
信息披露与投资者关系部门	证券部
信息披露与投资者关系部门负责人	邱志华
信息披露与投资者关系部门联系电话	0573-83986968

二、公司的设立情况

（一）有限公司设立情况

昱能有限系由凌志敏、罗宇浩、天通股份、海宁汇利、浙江兴科、上海天盈于 2010 年 3 月 24 日共同出资设立，其中凌志敏、罗宇浩为外方自然人股东，浙江兴科为国资股东。设立时，昱能有限注册资本为 4,285 万元，其中凌志敏以非专利技术出资 668 万元，罗宇浩以非专利技术出资 617 万元，天通股份以货币出资 900 万元，海宁汇利以货币出资 800 万元，浙江兴科以货币出资 800 万元，上海天盈以货币出资 500 万元。

2009年12月28日，嘉兴中磊资产评估有限公司出具嘉中磊评报字（2009）第228号《凌志敏、罗宇浩拟对外投资事宜涉及的微型逆变器系统技术项目单项资产评估报告书》，以2009年9月28日为评估基准日，凌志敏、罗宇浩委评的微型逆变器系统技术的评估价值为1,386万元。在前述评估基础上，设立时全体股东确认该项非专利技术作价1,285万元投入昱能有限，并于2009年12月15日签订《浙江昱能光伏科技集成有限公司合资经营合同》，确认凌志敏以非专利技术出资668万元，罗宇浩以非专利技术出资617万元。2021年1月29日，具有证券期货业务资格的北京华亚正信资产评估有限公司出具华亚正信评咨字【2021】第Z16-0002号《复核意见书》，对嘉中磊评报字（2009）第228号《凌志敏、罗宇浩拟对外投资事宜涉及的微型逆变器系统技术项目单项资产评估报告书》进行了复核。

2010年1月25日，嘉兴市南湖区国有资产监督管理委员会出具嘉南国资委（2010）2号《关于同意投资组建浙江昱能光伏科技集成有限公司的批复》，同意浙江兴科对昱能有限的投资及股权退出方案。

2010年3月9日，嘉兴市南湖区对外贸易经济合作局出具南外经（2010）52号《关于设立浙江昱能光伏科技集成有限公司的批复》。

2010年3月16日，浙江省人民政府颁发了批准号为商外资浙府资嘉字[2010]04566号《中华人民共和国外商投资企业批准证书》。

2010年3月24日，昱能有限在嘉兴市工商行政管理局依法注册登记，并领取了注册号为“330400400021732”的《企业法人营业执照》。

2010年4月26日，嘉兴信一会计师事务所出具嘉信会验字[2010]第21号《验资报告》，对上述出资予以验证。2021年1月31日，天健会计师出具了天健验（2021）59号《实收资本复核报告》，对上述出资予以复核。

昱能有限设立时，股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	天通股份	900.00	21.00	货币
2	海宁汇利	800.00	18.67	货币
3	浙江兴科	800.00	18.67	货币

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
4	上海天盈	500.00	11.67	货币
5	凌志敏	668.00	15.59	非专利技术
6	罗宇浩	617.00	14.40	非专利技术
合计		4,285.00	100.00	-

（二）股份公司设立情况

2020年8月12日，昱能有限通过董事会决议，确定2020年7月31日为变更设立的审计基准日和评估基准日，将有限公司整体变更为股份有限公司。

2020年8月31日，天健会计师出具天健审〔2020〕9427号《审计报告》，截至2020年7月31日，昱能有限净资产为182,151,740.41元。同日，坤元资产评估有限公司出具坤元评报〔2020〕501号《资产评估报告》，截至2020年7月31日，昱能有限净资产评估值为207,397,959.47元。2020年9月1日，昱能有限召开董事会对上述审计及评估结果进行了确认。

2020年9月1日，昱能科技全体发起人签署了《关于变更设立昱能科技股份有限公司之发起人协议书》，同意以有限公司经审计的截至2020年7月31日净资产按3.0359:1的比例折合6,000万股，每股面值为1元，由原股东按原比例分别持有，其余122,151,740.41元列入股份公司的资本公积。

2020年9月16日，昱能科技全体发起人召开创立大会暨2020年第一次临时股东大会，审议通过《昱能科技股份有限公司筹办工作报告》《昱能科技股份有限公司章程》等相关议案。同日，全体发起人签署了《昱能科技股份有限公司章程》。

2020年9月16日，公司完成了整体变更设立股份公司的工商登记手续，取得了嘉兴市市场监督管理局换发的统一社会信用代码为“91330400551779794Q”的营业执照。

2020年9月30日，天健会计师出具天健验〔2020〕426号《验资报告》，对上述出资予以验证。

股份公司设立时，其股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	出资方式
1	凌志敏	1,159.25	19.32	净资产折股
2	天通高新	1,096.97	18.28	净资产折股
3	罗宇浩	988.79	16.48	净资产折股
4	高利民	714.40	11.91	净资产折股
5	潘建清	616.73	10.28	净资产折股
6	嘉兴汇能	333.64	5.56	净资产折股
7	华睿嘉银	253.52	4.23	净资产折股
8	嘉兴汇英	198.77	3.31	净资产折股
9	士兰控股	143.36	2.39	净资产折股
10	海宁实业资产（SS）	126.76	2.11	净资产折股
11	海宁嘉和	124.76	2.08	净资产折股
12	士兰微	84.51	1.41	净资产折股
13	朗赛斯公司	53.99	0.90	净资产折股
14	奥利维耶 雅克	53.99	0.90	净资产折股
15	钱海啸	50.55	0.84	净资产折股
合 计		6,000	100.00	-

三、公司报告期内股本和股东变化情况

报告期初，昱能有限的股本结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	东方天力	1,745.00	32.12	货币
2	凌志敏	1,146.60	21.10	非专利技术+货币
3	罗宇浩	978.00	18.00	非专利技术+货币
4	海宁汇利	930.00	17.12	货币
5	嘉兴汇能	330.00	6.07	货币
6	嘉兴汇英	196.60	3.62	货币
7	阿尔发复兴	53.40	0.98	货币
8	朗赛斯公司	53.40	0.98	货币
合 计		5,433.00	100.00	-

（一）2019年6月，股权转让

2019年1月30日，昱能有限召开董事会并作出决议，同意阿尔发复兴将其持有的0.98%股权（对应认缴注册资本53.4万元，实缴53.4万元）以101.46万

元的交易金额转让给新增股东奥利维耶·雅克，转让价格为 1.90 元/注册资本。昱能有限其他股东放弃优先受让的权利。同日，上述股权转让双方签订了《股权转让协议》。

2019 年 6 月 18 日，昱能有限就本次股权转让完成了工商变更登记，取得嘉兴市市场监督管理局换发的营业执照。

2019 年 7 月 3 日，昱能有限完成了此次股权转让的商务部门备案程序，并取得了嘉兴市南湖区行政审批局出具的《外商投资企业变更备案回执》（嘉外资南湖备 201900074）。

本次股权转让完成后，昱能有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	东方天力	1,745.00	32.12	货币
2	凌志敏	1,146.60	21.10	非专利技术+货币
3	罗宇浩	978.00	18.00	非专利技术+货币
4	海宁汇利	930.00	17.12	货币
5	嘉兴汇能	330.00	6.07	货币
6	嘉兴汇英	196.60	3.62	货币
7	朗赛斯公司	53.40	0.98	货币
8	奥利维耶·雅克	53.40	0.98	货币
合计		5,433.00	100.00	-

（二）2019 年 11 月，股权转让

2019 年 10 月 20 日，昱能有限召开董事会并作出决议，同意海宁汇利将其持有的 4.11% 股权（对应认缴注册资本 223.39 万元，实缴 223.39 万元）以 424.45 万元的交易金额转让给新增股东嘉兴汇博，转让价格为 1.90 元/注册资本。昱能有限其他股东放弃优先受让的权利。同日，上述股权转让双方签订了《股权转让协议》。

2019 年 11 月 8 日，昱能有限就本次股权转让完成了工商变更登记，取得嘉兴市市场监督管理局换发的营业执照。

2019年11月15日，昱能有限完成了此次股权转让的商务部门备案程序，并取得了嘉兴市南湖区行政审批局出具的《外商投资企业变更备案回执》（嘉外资南湖备201900125）。

本次股权转让完成后，昱能有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	东方天力	1,745.00	32.12	货币
2	凌志敏	1,146.60	21.10	非专利技术+货币
3	罗宇浩	978.00	18.00	非专利技术+货币
4	海宁汇利	706.61	13.01	货币
5	嘉兴汇能	330.00	6.07	货币
6	嘉兴汇博	223.39	4.11	货币
7	嘉兴汇英	196.60	3.62	货币
8	朗赛斯公司	53.40	0.98	货币
9	奥利维耶 雅克	53.40	0.98	货币
合计		5,433.00	100.00	-

（三）2019年12月，股权转让

2019年11月30日，昱能有限召开董事会并作出决议，同意东方天力将其持有的32.12%股权（对应认缴注册资本1,745万元，实缴1,745万元）以10,849.02万元的交易金额转让给天通高新，转让价格为6.22元/注册资本。昱能有限其他股东放弃优先受让的权利。同日，上述股权转让双方签订了《股权转让协议》。

2019年12月18日，昱能有限就本次股权转让完成了工商变更登记，取得嘉兴市市场监督管理局换发的营业执照。

2019年12月30日，昱能有限完成了此次股权转让的商务部门备案程序，并取得了嘉兴市南湖区行政审批局出具的《外商投资企业变更备案回执》（嘉外资南湖备201900137）。

本次股权转让完成后，昱能有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	天通高新	1,745.00	32.12	货币

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
2	凌志敏	1,146.60	21.10	非专利技术+货币
3	罗宇浩	978.00	18.00	非专利技术+货币
4	海宁汇利	706.61	13.01	货币
5	嘉兴汇能	330.00	6.07	货币
6	嘉兴汇博	223.39	4.11	货币
7	嘉兴汇英	196.60	3.62	货币
8	朗赛斯公司	53.40	0.98	货币
9	奥利维耶 雅克	53.40	0.98	货币
合计		5,433.00	100.00	-

（四）2020年4月，增资

2020年3月18日，昱能有限召开董事会并作出决议，同意公司注册资本从5,433万元增至5,934.51万元，华睿嘉银、海宁实业资产、士兰控股、士兰微合计以6,000万元金额溢价认购新增注册资本501.51万元，溢价部分5,498.49万元计入资本公积。昱能有限其他股东同意放弃优先按照实缴的出资比例认购本次增资的权利。同日，昱能有限现有股东与新增股东签订了《股权调整协议》，对本次增资事项进行了约定。

其中，国资股东海宁实业资产就本次投资取得了海宁市国有资产管理委员会于2020年3月10日出具的海国资委〔2020〕8号《海宁市国有资产管理委员会关于同意海宁市实业资产经营有限公司增资浙江昱能科技有限公司的批复》，同意海宁实业资产以现金增资方式投资昱能有限1,500万元，占增资后昱能有限注册资本的2.11%。

本次增资具体情况如下：

序号	股东名称	认购注册资本（万元）	增资金额（万元）	增资价格（元/注册资本）	出资方式
1	华睿嘉银	250.75	3,000.00	11.96	货币
2	海宁实业资产（SS）	125.38	1,500.00	11.96	货币
3	士兰微	83.58	1,000.00	11.96	货币
4	士兰控股	41.79	500.00	11.96	货币

合 计	501.51	6,000.00	-	-
-----	--------	----------	---	---

2020年4月3日，昱能有限就本次增资完成了工商变更登记，取得嘉兴市市场监督管理局换发的营业执照。

2020年11月30日，天健会计师出具了天健验（2020）584号《验资报告》，对上述出资予以验证。

本次增资完成后，昱能有限的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	天通高新	1,745.00	29.40	货币
2	凌志敏	1,146.60	19.32	非专利技术+货币
3	罗宇浩	978.00	16.48	非专利技术+货币
4	海宁汇利	706.61	11.91	货币
5	嘉兴汇能	330.00	5.56	货币
6	华睿嘉银	250.75	4.23	货币
7	嘉兴汇博	223.39	3.76	货币
8	嘉兴汇英	196.60	3.31	货币
9	海宁实业资产（SS）	125.38	2.11	货币
10	士兰微	83.58	1.41	货币
11	朗赛斯公司	53.40	0.90	货币
12	奥利维耶 雅克	53.40	0.90	货币
13	士兰控股	41.79	0.70	货币
合 计		5,934.51	100.00	-

（五）2020年7月，股权转让

2020年6月30日，昱能有限召开董事会并作出决议：

1. 同意嘉兴汇博将其持有的 2.08% 股权（对应认缴注册资本 123.39 万元，实缴 123.39 万元）以 1,476.28 万元的交易金额转让给新增股东海宁嘉和；将其持有的 1.69% 股权（对应认缴注册资本 100 万元，实缴 100 万元）以 1,196.39 万元的交易金额转让给士兰控股，转让价格均为 11.96 元/注册资本；

2. 同意天通高新将其持有的 10.28% 股权（对应认缴注册资本 610 万元，实缴 610 万元）以 3,794.20 万元的交易金额转让给新增股东潘建清，转让价格为 6.22 元/注册资本；将其持有的 0.84% 股权（对应认缴注册资本 50 万元，实缴 50

万元)以 598.20 万元的交易金额转让给新增股东钱海啸,转让价格为 11.96 元/注册资本;

3. 同意海宁汇利将其持有的 11.91% 股权(对应认缴注册资本 706.61 万元,实缴 706.61 万元)以 1,130.57 万元的交易金额转让给新增股东高利民,转让价格为 1.60 元/注册资本。

昱能有限其他股东放弃优先受让的权利。同日,上述股权转让各方分别签订了《股权转让协议》,昱能有限原有股东与新增股东签订了《股权调整协议》,对股权转让事项进行了约定。具体情况如下:

转让方	受让方	转让注册资本 (万元)	转让出资 比例 (%)	转让价格 (元/注册资本)	交易金额 (万元)
嘉兴汇博	海宁嘉和	123.39	2.08	11.96	1,476.28
嘉兴汇博	士兰控股	100.00	1.69	11.96	1,196.39
天通高新	潘建清	610.00	10.28	6.22	3,794.20
天通高新	钱海啸	50.00	0.84	11.96	598.20
海宁汇利	高利民	706.61	11.91	1.60	1,130.57

2020 年 7 月 15 日,昱能有限就本次股权转让完成了工商变更登记,取得嘉兴市市场监督管理局换发的营业执照。

本次股权转让完成后,昱能有限的股权结构如下:

序号	股东名称	出资额(万元)	出资比例 (%)	出资方式
1	凌志敏	1,146.60	19.32	非专利技术+货币
2	天通高新	1,085.00	18.28	货币
3	罗宇浩	978.00	16.48	非专利技术+货币
4	高利民	706.61	11.91	货币
5	潘建清	610.00	10.28	货币
6	嘉兴汇能	330.00	5.56	货币
7	华睿嘉银	250.75	4.23	货币
8	嘉兴汇英	196.60	3.31	货币
9	士兰控股	141.79	2.39	货币
10	海宁实业资产(SS)	125.38	2.11	货币
11	海宁嘉和	123.39	2.08	货币
12	士兰微	83.58	1.41	货币

13	朗赛斯公司	53.40	0.90	货币
14	奥利维耶 雅克	53.40	0.90	货币
15	钱海啸	50.00	0.84	货币
合 计		5,934.51	100.00	-

(六) 2020 年 9 月，股份有限公司设立

2020 年 9 月 16 日，股份有限公司设立，公司股本变更为 6,000 万股，具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“二、(二) 股份公司设立情况”。

股份有限公司设立后，公司的股本和股东未再发生变化。

四、公司报告期内的重大资产重组情况

报告期内，公司未发生重大资产重组的情况。

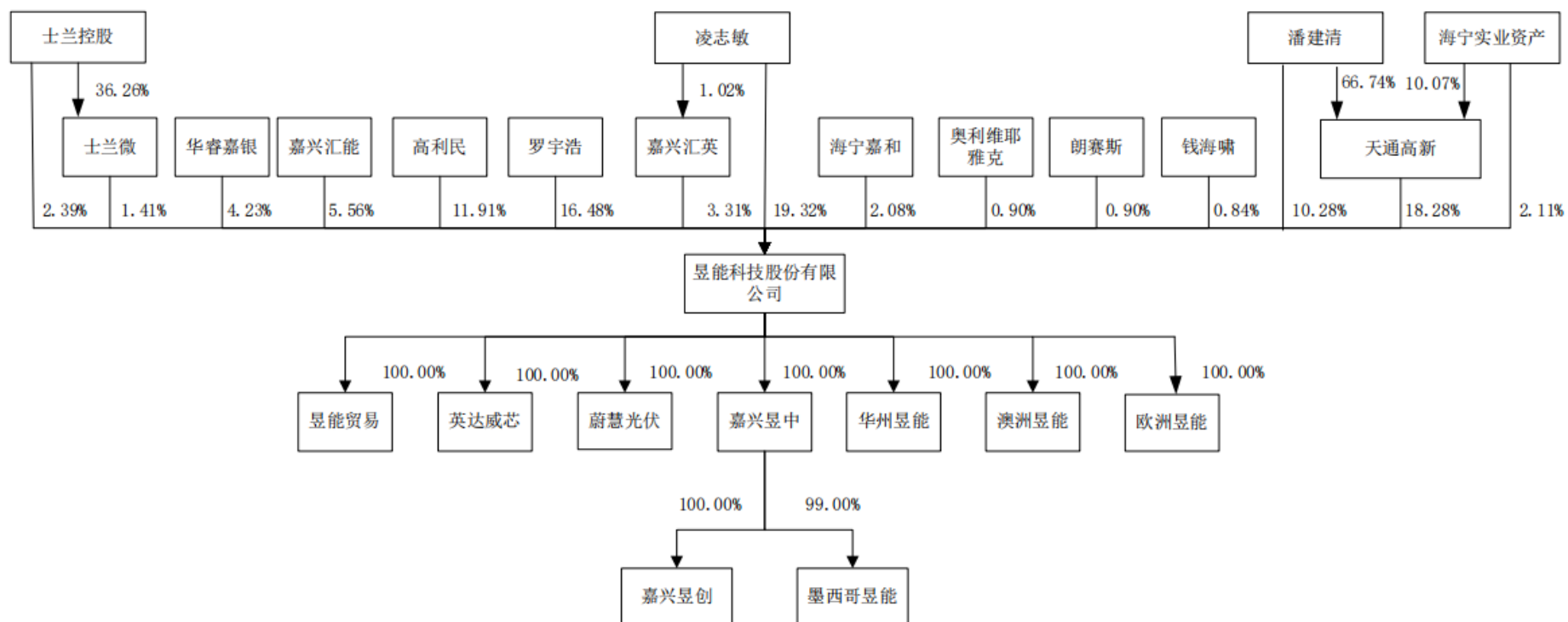
五、公司在其他证券市场上市或挂牌的情况

公司不存在于其他证券市场上市或挂牌的情况。

六、公司的股权结构和组织架构

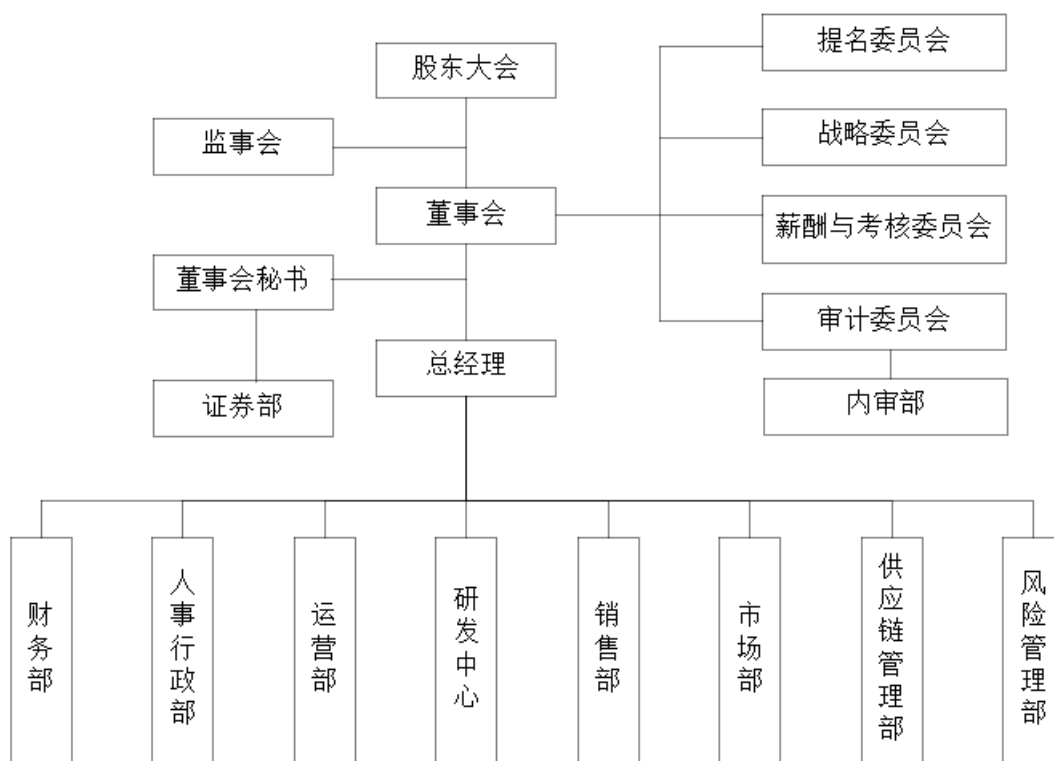
(一) 公司的股权结构

截至本招股说明书签署日，公司的股权结构图如下所示：



(二) 公司的组织架构

截至本招股说明书签署日，公司的组织架构图如下所示：



(三) 公司的主要职能部门

截至本招股说明书签署日，公司各主要职能部门的职责如下：

序号	部门	主要职责
1	销售部	根据公司年度工作计划，制定与执行销售工作计划，完成销售任务；制作并审核销售合同等相关文件；负责销售人员的培训与考核；负责售后工作，提升公司服务质量
2	市场部	根据产品市场信息，实施现有市场分析和未来市场预测；负责制定营销、产品等策划方案及实施；负责收集、反馈外界对公司相关评价及对外公关；负责客户满意度调研，完成特定客户要求的市场支持
3	供应链管理	负责制定供应链管理流程；负责供应商开发、选择、评估及日常管理；负责物料采购计划的编制、采购实施、合同管理以及物料库存控制
4	风险管理部	负责对公司的整体运营及合规性进行统一管理和考核；建立健全公司的信用管理体系，负责对出口客户的信用风险评估和管理；负责对销售合同执行过程及回款等情况进行管理和监控
5	研发中心	根据公司发展目标，负责公司产品设计前的立项评估及可行性分析；负责产品的硬件、软件、EMA 数据管理系统方案等的设计、开发、测试和验证工作；负责为产品自样机到量产

序号	部门	主要职责
		化过程中出现的问题提供技术支持；负责完成各国家 / 地区的产品认证；参与光伏相关标准制定工作；为相关部门提供数据自动化收集、处理和分析服务；负责为客户和市场销售人员提供技术培训和技术支持
6	运营部	负责公司生产运营的管理与协调；负责外协生产管理，制定生产计划并跟踪落实；负责管控库存及发货情况；负责原材料、生产过程和成品质量控制；负责搭建和维护生产测试平台，进行生产验证测试工作；负责产品生产工艺的研发和优化
7	人事行政部	负责公司人员的招聘等劳动关系管理的有关事宜；负责公司薪酬和晋升管理制度及落实；根据公司对绩效管理的要求，组织实施绩效管理；负责制定与实施员工年度培训计划；负责公司诉讼事务、法律专案、标准合同撰写、谈判及侵权风险的管控；进行科研项目、荣誉项目的申请以及项目执行的管理；负责公司文印、资质、文档、会务、外联工作；负责公司其他行政后勤管理工作
8	财务部	负责建立和完善公司财务内控制度、公司会计核算方法；完成公司的会计核算及报表编制；根据公司资金运营情况，合理调配资金，做好资金保障及资金成本筹划工作；负责公司纳税申报工作；负责公司各项财产的登记、核查等工作；搜集公司经营情况活动和资金动态数据并进行分析、提出建议

七、公司控股子公司、参股公司的情况

截至本招股说明书签署日，公司有 8 家全资子公司，1 家控股子公司，2 家分公司，1 家参股公司。

（一）子公司

1、嘉兴昱能贸易有限公司

截至本招股说明书签署日，昱能贸易的基本情况如下：

公司名称	嘉兴昱能贸易有限公司
统一社会信用代码	91330402MA2CU17Y03
注册资本	1,000 万元
实收资本	1,000 万元
法定代表人	邱志华
成立日期	2019 年 2 月 25 日
公司住所	浙江省嘉兴市南湖区大桥镇亚太路东侧 1 幢 308 室
经营范围	新能源发电成套设备及配件、智能光伏电子模块与终端设备、新能源储能电子模块与终端设备、新能源电动车电子模块、电子元器件、电子零部件、电子产品的批发、零售；从事进出口业务。（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)		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要从事公司产品的出口贸易业务		
股东构成	昱能科技持股 100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021年12月31日	2020年12月31日
	总资产(万元)	11,569.33	7,823.34
	净资产(万元)	998.01	1,149.40
	项目	2021年度	2020年度
	营业收入(万元)	17,035.82	15,981.97
	净利润(万元)	-151.39	-33.40

2、浙江英达威芯电子有限公司

截至本招股说明书签署日，英达威芯的基本情况如下：

公司名称	浙江英达威芯电子有限公司		
统一社会信用代码	91330481MA2B91F32A		
注册资本	2,250 万元		
实收资本	2,250 万元		
法定代表人	罗宇浩		
成立日期	2017 年 12 月 22 日		
公司住所	浙江省嘉兴市海宁市海宁经济开发区海宁大道 8 号 10 幢 5 层 504 室		
经营范围	光伏领域的电子元器件、电子零部件及其他电子产品的技术开发、制造、批发；光伏领域芯片的应用系统软件技术开发、批发。（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）		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要从事电力电子设备专用芯片设计以及智控关断器、能量通信器等产品生产和销售		
股东构成	昱能科技持股 100.00%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021年12月31日	2020年12月31日
	总资产(万元)	9,082.50	4,678.89
	净资产(万元)	2,872.47	1,055.71
	项目	2021年度	2020年度
	营业收入(万元)	10,400.80	2,552.31
	净利润(万元)	1,516.88	-698.45

3、海宁昱能电子有限公司

截至本招股说明书签署日，海宁昱能的基本情况如下：

公司名称	海宁昱能电子有限公司		
统一社会信用代码	91330481MA2BALUY18		
注册资本	2,000 万元		
实收资本	500 万元		
法定代表人	罗宇浩		
成立日期	2018 年 6 月 27 日		
注销日期	2021 年 12 月 22 日		
公司住所	浙江省嘉兴市海宁市海宁经济开发区隆兴路 118 号内主办公楼 213 室		
经营范围	智能光伏电子模块与终端设备、光伏系统集成的制造、批发；新能源储能电子模块与终端设备、新能源电动车电子模块的制造、批发。经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务。（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）		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司曾主要从事能量通信器等产品的生产与销售，已于 2021 年 12 月 22 日注销		
股东构成	昱能科技持股 100%		
最近一年主要财务数据（经天健会计师在合并范围内审计，但未单独出具审计报告）	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产（万元）	-	699.00
	净资产（万元）	-	698.54
	项目	2021 年度	2020 年度
	营业收入（万元）	300.00	0.03
	净利润（万元）	300.69	-89.38

4、嘉兴蔚慧光伏技术有限公司

截至本招股说明书签署日，蔚慧光伏的基本情况如下：

公司名称	嘉兴蔚慧光伏技术有限公司		
统一社会信用代码	91330411MA2BC4P227		
注册资本	10 万元		
实收资本	10 万元		
法定代表人	邱志华		
成立日期	2018 年 11 月 2 日		
公司住所	浙江省嘉兴市秀洲区高照街道秀新路 795 号永丰余纸业（嘉兴）有限		

	公司内 1 幢 1208 室		
经营范围	光伏技术服务；光伏发电工程、电力工程设计、施工；防水工程施工；建筑劳务分包；机械设备租赁；企业形象策划；五金产品、机械设备、建筑材料的销售。（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）		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要从事永丰余光伏电站项目的运营		
股东构成	昱能科技持股 100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产 (万元)	295.73	283.99
	净资产 (万元)	49.66	37.11
	项目	2021 年度	2020 年度
	营业收入 (万元)	24.47	31.18
	净利润 (万元)	12.55	18.72

5、嘉兴昱中新能源科技有限公司

截至本招股说明书签署日，嘉兴昱中的基本情况如下：

公司名称	嘉兴昱中新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91330402325544268X		
注册资本	500 万元		
实收资本	500 万元		
法定代表人	邱志华		
成立日期	2014 年 12 月 3 日		
公司住所	浙江省嘉兴市南湖区凌公塘路 3339 号（嘉兴科技城）1 号楼 130 室		
经营范围	新能源技术的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询；软件开发；新能源发电成套设备或关键设备的研发、制造；太阳能发电；太阳能光伏系统施工；合同能源管理		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要从事分布式光伏电站项目的运营业务		
股东构成	昱能科技持股 100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产 (万元)	515.45	514.72
	净资产 (万元)	515.14	510.40
	项目	2021 年度	2020 年度
	营业收入 (万元)	2.66	5.08

	净利润（万元）	4.75	5.75
--	---------	------	------

6、嘉兴昱创新能源有限公司

截至本招股说明书签署日，嘉兴昱创的基本情况如下：

公司名称	嘉兴昱创新能源有限公司		
统一社会信用代码	91330402MABM0T3M55		
注册资本	1,000 万元		
实收资本	1,000 万元		
法定代表人	邱志华		
成立日期	2022 年 4 月 20 日		
公司住所	浙江省嘉兴市南湖区大桥镇亚太路 522 号 2 幢 308 室		
经营范围	一般项目：新兴能源技术研发；太阳能热利用装备销售；太阳能热发电产品销售；太阳能热发电装备销售；太阳能热利用产品销售；太阳能发电技术服务；合同能源管理；光伏发电设备租赁；光伏设备及元器件销售；电气设备修理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；建设工程设计；建设工程施工（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，具体经营项目以审批结果为准）		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要从事光伏电站项目的运营业务		
股东构成	嘉兴昱中持股 100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产（万元）	-	-
	净资产（万元）	-	-
	项目	2021 年度	2020 年度
	营业收入（万元）	-	-
	净利润（万元）	-	-

7、ALTENERGY POWER SYSTEM INC.（加州昱能）

截至本招股说明书签署日，加州昱能的基本情况如下：

公司名称	ALTENERGY POWER SYSTEM INC.
注册号码	3302192
实收资本	80 万美元
成立日期	2010 年 7 月 12 日

注销日期	2021年11月8日		
公司住所	19925 STEVENS CREEK BLVD STE 100, CUPERTINO, CA 95014		
主要业务	太阳能光伏研发		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司曾主要从事公司产品的研发工作，已于2021年11月8日注销		
股东构成	昱能科技持股100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计，但未单独出具审计报告)	项目	2021年12月31日	2020年12月31日
	总资产(万元)	-	130.68
	净资产(万元)	-	108.78
	项目	2021年度	2020年度
	营业收入(万元)	546.09	479.13
	净利润(万元)	408.84	46.76

8、ALTENERGY POWER SYSTEMS USA INC. (华州昱能)

截至本招股说明书签署日，华州昱能的基本情况如下：

公司名称	ALTENERGY POWER SYSTEMS USA INC.		
注册号码	603243085		
实收资本	606 万美元		
成立日期	2012年10月3日		
公司住所	600 Ericksen Ave NE, STE 200, Bainbridge IS, WA,98110-2875		
主要业务	批发贸易、产品采购、销售、再销售、仓储、分销和提供售后支持		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要负责公司在北美区域的销售业务		
股东构成	昱能科技持股100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计，但未单独出具审计报告)	项目	2021年12月31日	2020年12月31日
	总资产(万元)	9,995.29	6,210.23
	净资产(万元)	2,209.48	1,565.21
	项目	2021年度	2020年度
	营业收入(万元)	21,146.74	13,060.81
	净利润(万元)	693.24	677.84

9、ALTENERGY POWER SYSTEM EUROPE B.V. (欧洲昱能)

截至本招股说明书签署日，欧洲昱能的基本情况如下：

公司名称	ALTENERGY POWER SYSTEM EUROPE B.V.		
注册号码	Chamber of Commerce:60891165; RSIN:854105992		
实收资本	179.8 万欧元		
成立日期	2014 年 6 月 18 日		
公司住所	Cypresbaan 7, 2908 LT Capelle aan den IJssel		
主要业务	电子和电信设备及相关部件的批发商，可再生能源系统的进出口，营销、销售、运输和提供当地技术支持		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要负责公司在欧洲区域的销售业务		
股东构成	昱能科技持股 100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产 (万元)	9,291.04	8,362.07
	净资产 (万元)	4,240.21	2,710.40
	项目	2021 年度	2020 年度
	营业收入 (万元)	22,344.81	18,170.65
	净利润 (万元)	1,919.12	2,001.12

10、ALTENERGY POWER SYSTEM AUSTRALIA PTY LTD（澳洲昱能）

截至本招股说明书签署日，澳洲昱能的基本情况如下：

公司名称	ALTENERGY POWER SYSTEM AUSTRALIA PTY LTD		
注册号码	156325049		
实收资本	267 万澳元		
成立日期	2012 年 3 月 19 日		
公司住所	Suite 502 8 Help Street Chatswood NSW 2067		
主要业务	为澳洲户用及商用市场提供太阳能微逆变器技术和解决方案，在澳洲销售（包括但不限于）如下产品：微型逆变器、能量通信单元（ECU），能源监测和分析软件		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要负责公司在澳洲区域的销售业务		
股东构成	昱能科技持股 100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产 (万元)	535.73	925.66
	净资产 (万元)	75.64	54.27
	项目	2021 年度	2020 年度

	营业收入（万元）	853.77	876.36
	净利润（万元）	28.39	51.72

11、ALTENERGY POWER SYSTEMS MEXICO S.A. DE C.V.（墨西哥昱能）

截至本招股说明书签署日，墨西哥昱能的基本情况如下：

公司名称	ALTENERGY POWER SYSTEMS MEXICO S.A. DE C.V.		
注册号码	N-2016022182		
实收资本	5 万比索		
成立日期	2016 年 10 月 7 日		
公司住所	Lázaro Cárdenas 2850, 5th Floor, Colonia Jardines del Bosque, Guadalajara, Jalisco, C.P. 44520		
主要业务	生产、研究、开发用于产生和分配电力的机器、机械和工具；对于生产或销售的机器、机械和工具提供操作或设计的指导或培训；研究、开发、生产可再生能源和节能及其他相关方面		
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司主要负责公司在拉美区域的销售业务		
股东构成	嘉兴昱中持股 99%，童卫平持股 1%		
最近一年主要财务数据（经天健会计师在合并范围内审计，但未单独出具审计报告）	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产（万元）	1,912.34	2,498.87
	净资产（万元）	-356.85	-141.28
	项目	2021 年度	2020 年度
	营业收入（万元）	3,110.81	4,530.55
	净利润（万元）	-224.90	-73.52

12、APSYSTEMS CANADA LTD（加拿大昱能）

截至本招股说明书签署日，加拿大昱能的基本情况如下：

公司名称	APSYSTEMS CANADA LTD
注册号码	002609625
实收资本	-
成立日期	2017 年 12 月 7 日
注销日期	2021 年 8 月 19 日
公司住所	44 GERRARD ST W, Suite 1005, Toronto, Ontario, Canada
主要业务	提供微型逆变器解决方案和其他从中国进口的光伏产品

业务经营情况及与发行人主营业务的关系	该子公司曾主要负责公司在加拿大区域的销售业务,已于 2021 年 8 月 19 日注销		
股东构成	华州昱能持股 100%		
最近一年主要财务数据(经天健会计师在合并范围内审计,但未单独出具审计报告)	项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
	总资产(万元)	-	145.31
	净资产(万元)	-	40.51
	项目	2021 年度	2020 年度
	营业收入(万元)	0.10	22.84
	净利润(万元)	-23.25	-6.31

(二) 分公司

1、上海分公司

截至本招股说明书签署日,昱能科技上海分公司的基本情况如下:

公司名称	昱能科技股份有限公司上海分公司
统一社会信用代码	91310115072942603K
负责人	凌志敏
成立日期	2013 年 6 月 9 日
公司住所	中国(上海)自由贸易试验区张杨路 158、188、288 号裙房 3 层 305 室
登记机关	自由贸易试验区市场监督管理局
经营范围	销售隶属企业生产的产品(涉及行政许可的,凭许可证经营)

2、法国分公司

截至本招股说明书签署日,欧洲昱能法国分公司的基本情况如下:

公司名称	ALTENERGY POWER SYSTEM EUROPE B.V. (Branch) (欧洲昱能法国分公司)
注册号码	81756936100030
负责人	Olivier Guy Claude JACQUES
成立日期	2016 年 4 月 5 日
公司住所	Rue des Monts dor ZAC de Follieuses Sud-Les Echets
经营范围	电子和电信设备及相关部件的批发商,可再生能源系统的进出口,营销、销售、运输和提供当地技术支持

(三) 参股公司

截至本招股说明书签署日,华州昱能参股公司 Yotta Energy 的基本情况如下:

公司名称	Yotta Energy, Inc. (Yotta Energy)			
注册号码	No:6356849 (DELAWARE)			
成立日期	2017年3月22日			
公司住所	1209 Orange Street, Wilmington, New Castle, Delaware 19801			
经营范围	基于太阳能电池面板的能量存储及智能软件的开发和生产			
参股比例	股权类型	总股数	华州昱能持股数	持股比例
	普通股	63,820,757	-	-
	优先股	41,743,840	2,900,905	6.95%

(四) 报告期内注销或转让的全资子公司及参股公司

1、嘉兴长虹昱中新能源有限公司 (报告期内注销的参股公司)

公司名称	嘉兴长虹昱中新能源有限公司
统一社会信用代码	91330411MA29GMTB00
注册资本	500 万元
成立日期	2017年8月1日
注销日期	2019年11月21日
公司住所	浙江省嘉兴市秀洲区康和路 1288 号嘉兴光伏科创园 1 号楼 1707-8 室
经营范围	光伏电站的设计、施工、运营、维护; 太阳能光伏组件、逆变器、支架、照明灯具、太阳能提灌系统的销售。(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)
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	公司与四川长虹集能阳光科技有限公司共同设立的用于光伏电站项目开发的参股公司
股东构成	四川长虹集能阳光科技有限公司持股 80%, 昱能科技持股 20%

2、海宁瑞思科技有限公司 (报告期内转让的参股公司)

公司名称	海宁瑞思科技有限公司
统一社会信用代码	91330481MA2BCEUQ8U
注册资本	1,500 万元
成立日期	2018年12月10日
转让日期	2019年10月11日
公司住所	浙江省嘉兴市海宁市海宁经济开发区谷水路 306 号 2 幢东区 1 楼
经营范围	从事电子产品、电子模块、电子元器件、钣金结构件、光通信器件、太阳能逆变器及其器件、照明器具及配件、通信设备及配件、电源模

	块、功率半导体器件、集成电路、磁性材料、磁性元器件及其组件、开关电源、LED 驱动电源、充电器及其有关产品的研发、设计、制造、加工、销售及售后服务、技术咨询服务。从事各类商品及技术的进出口业务（国家限制或限制的除外；涉及前置审批的除外）。（依法须经批准的项目，经相关部分批准后方可开展经营活动）
业务经营情况及与发行人主营业务的关系	公司进行电源模块开发的参股公司
转让前股东构成	海宁市宏毅投资有限公司持股 88%，昱能科技持股 12%

八、持有公司 5%以上股份的主要股东及实际控制人的情况

（一）控股股东、实际控制人

1、控股股东、实际控制人基本情况

报告期内，公司的控股股东、实际控制人为凌志敏先生与罗宇浩先生。截至本招股说明书签署日，凌志敏先生直接持有公司 1,159.25 万股股份，直接控制公司 19.32%表决权；罗宇浩先生直接持有公司 988.79 万股股份，直接控制公司 16.48%表决权；二人合计控制公司 35.80%的表决权。

凌志敏先生与罗宇浩先生的情况如下：

凌志敏先生，1961 年 1 月出生，美国国籍，拥有美国永久居留权，护照号码：5661*****。

罗宇浩先生，1973 年 2 月出生，中国国籍，拥有美国永久居留权，身份证号码：2201041973*****。

凌志敏先生与罗宇浩先生的简历详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“十、（一）2、董事情况简介”。

2、一致行动协议主要内容

2012 年 11 月 3 日，凌志敏先生与罗宇浩先生共同签署了《关于共同控制浙江昱能光伏科技集成有限公司并保持一致行动的协议书》（以下简称“《一致行动协议》”），以加强双方对公司的有效控制。关于一致行动的具体约定条款如下：

1.1 自本协议生效后，各方作为股东在行使依照适用之法律和公司章程对公司享有的股东权利前，包括根据公司届时有效的及其后修改的章程所享有的任何

股东权利，各方需就相关内容进行协商并就权利行使事项达成一致意见。本协议双方同意在行使股东权利时将保持一致行动。

1.2 自本协议生效后，甲方、乙方作为昱能科技董事会成员行使依照适用之法律和公司章程对公司享有的所有董事权利前，包括根据公司届时有效的及其后修改的章程所享有的任何董事权利，双方需就相关内容进行协商并就权利行使事项达成一致意见。双方同意在公司董事会上行使董事权利时将保持一致行动。

1.3 本协议第 1.1 款、第 1.2 款约定的股东、董事权利包括但不限于公司法及公司章程规定的表决权，提案权，董事、监事候选人提名权，股东会/董事会的召集权。

1.4 若双方在行使股东权利或董事权利时无法达成一致意见，应按照甲方（凌志敏）的意向行使相应的权利。

本协议自各方签署之日起生效。如本协议中任意一方不再为公司的股东并且不为公司董事的，则本协议对该方不再具有约束力。

（二）控股股东和实际控制人控制的其他企业

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人不存在控制的其他企业。

（三）其他持有公司 5%以上股份的主要股东

截至本招股说明书签署日，其他持有公司 5% 以上股份的主要股东为天通高新、高利民先生、潘建清先生、嘉兴汇能。

1、持有公司 5% 以上股份的自然人股东

截至本招股说明书签署日，除实际控制人之外，持有公司 5% 以上股份的自然人股东的基本情况如下：

潘建清先生，1963 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，杭州大学机电专业毕业，大专学历，身份证号码：3304191963*****。主要经历：1984 年至 1991 年任海宁电子元件厂副厂长；1991 年至 1993 年任海宁电子元件总厂副厂长；1993 年至 1999 年任海宁市天通电子有限公司副董事长、总经理、党支部书记；1999 年至 2008 年任浙江天通电子股份有限公司副董事长、总经理、党委

书记；2008年至2021年任天通股份董事长、总裁、党委书记；2021年12月至今任天通股份董事。

高利民先生，1955年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，中央广播电视大学工商管理专业毕业，大专学历，身份证号码：3304191955*****。主要经历：1980年至1984年任海宁市马桥砖瓦厂车间主任；1985年至1990年任海宁市马桥泡塑厂副厂长；1991年至1993年任海宁市马桥砖瓦厂厂长；1993年至1997年任嘉兴海亮皮塑制品有限公司总经理；2001年至今任浙江海利得新材料股份有限公司董事长。

2、持有公司5%以上股份的法人股东

(1) 天通高新

截至本招股说明书签署日，天通高新的基本情况如下：

公司名称	天通高新集团有限公司	
统一社会信用代码	9133048171546487XP	
注册资本	12,807.21 万元	
法定代表人	杜海利	
成立日期	1999年7月28日	
公司住所	浙江省海宁市海宁经济开发区双联路129号	
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；以自有资金从事投资活动；电子产品销售；软件开发；太阳能热利用产品销售；太阳能热发电产品销售；太阳能发电技术服务；金属材料销售；建筑材料销售；建筑装饰材料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：货物进出口；技术进出口（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，具体经营项目以审批结果为准）	
股权结构	股东名称	股权比例（%）
	潘建清	66.74
	杜海利	11.35
	海宁实业资产	10.07
	海宁经开产业园区开发建设有限公司	7.58
	海宁市泛半导体产业投资有限公司	4.26

(2) 嘉兴汇能

截至本招股说明书签署日，嘉兴汇能的基本情况如下：

公司名称	嘉兴汇能投资管理合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	913304023554056644
注册资本	330 万元
执行事务合伙人	邱志华
成立日期	2015 年 9 月 2 日
公司住所	浙江省嘉兴市南湖区凌公塘路 3339 号（嘉兴科技城）1 号楼 145 室
经营范围	投资管理、投资咨询。（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）

截至本招股说明书签署日，嘉兴汇能各合伙人的合伙权益比例如下表所示：

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）
1	邱志华	普通合伙人	82.60	25.03
2	周鸣皋	有限合伙人	30.00	9.09
3	周懂明	有限合伙人	23.00	6.97
4	吴国良	有限合伙人	22.50	6.82
5	刘海	有限合伙人	13.00	3.94
6	周宇峰	有限合伙人	11.00	3.33
7	朱璇	有限合伙人	11.00	3.33
8	何贇一	有限合伙人	11.00	3.33
9	池明喆	有限合伙人	10.00	3.03
10	符雅芬	有限合伙人	10.00	3.03
11	高虹	有限合伙人	9.00	2.73
12	祁飏杰	有限合伙人	9.00	2.73
13	宋敏	有限合伙人	8.50	2.58
14	张家武	有限合伙人	8.50	2.58
15	党记虎	有限合伙人	6.00	1.82
16	周峰华	有限合伙人	5.50	1.67
17	杨永春	有限合伙人	5.50	1.67
18	林阿芬	有限合伙人	4.50	1.36
19	陈天星	有限合伙人	4.00	1.21
20	李雪	有限合伙人	4.00	1.21
21	周豪军	有限合伙人	4.00	1.21
22	蒋国峰	有限合伙人	3.50	1.06
23	夏健	有限合伙人	3.00	0.91

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）
24	刘立豪	有限合伙人	3.00	0.91
25	鲜于格宁	有限合伙人	3.00	0.91
26	吴坚	有限合伙人	3.00	0.91
27	于洋	有限合伙人	3.00	0.91
28	周丽芳	有限合伙人	2.50	0.76
29	姜平轩	有限合伙人	2.00	0.61
30	陆建春	有限合伙人	2.00	0.61
31	罗雅敏	有限合伙人	1.70	0.52
32	俞芳	有限合伙人	1.50	0.45
33	崔利广	有限合伙人	1.50	0.45
34	王璐	有限合伙人	1.30	0.39
35	华国勇	有限合伙人	1.00	0.30
36	陈嘉栩	有限合伙人	1.00	0.30
37	黄艺敏	有限合伙人	1.00	0.30
38	徐月峰	有限合伙人	1.00	0.30
39	沈飞	有限合伙人	0.80	0.24
40	沈沁	有限合伙人	0.80	0.24
41	浦澜	有限合伙人	0.80	0.24
合计			330.00	100.00

（四）公司股份的质押或其他争议情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生及其他持有公司 5% 以上股份的主要股东持有的公司股份不存在质押或其他争议情况。

九、公司股本情况

（一）本次发行前后公司股本结构

本次发行前公司的股本总额为 6,000 万股，本次公开发行股票数量为 2,000 万股，占发行后总股本的比例为 25%，不涉及原股东公开发售股份的情形。按公开发行股票 2,000 万股计算，本次发行前后公司股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	发行前		发行后	
		持股数量（万股）	持股比例（%）	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	凌志敏	1,159.25	19.32	1,159.25	14.49
2	天通高新	1,096.97	18.28	1,096.97	13.71
3	罗宇浩	988.79	16.48	988.79	12.36
4	高利民	714.40	11.91	714.40	8.93
5	潘建清	616.73	10.28	616.73	7.71
6	嘉兴汇能	333.64	5.56	333.64	4.17
7	华睿嘉银	253.52	4.23	253.52	3.17
8	嘉兴汇英	198.77	3.31	198.77	2.48
9	士兰控股	143.36	2.39	143.36	1.79
10	海宁实业资产 (SS)	126.76	2.11	126.76	1.58
11	海宁嘉和	124.76	2.08	124.76	1.56
12	士兰微	84.51	1.41	84.51	1.06
13	朗赛斯公司	53.99	0.90	53.99	0.67
14	奥利维耶 雅克	53.99	0.90	53.99	0.67
15	钱海啸	50.55	0.84	50.55	0.63
16	发行社会公众 股	-	-	2,000	25.00
合计		6,000	100.00	8,000	100.00

（二）本次发行前公司前十名股东情况

截至本招股说明书签署日，公司前十名股东持股情况如下：

序号	股东名称/姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）	持有人类别
1	凌志敏	1,159.25	19.32	外籍自然人
2	天通高新	1,096.97	18.28	境内法人
3	罗宇浩	988.79	16.48	境内自然人 (拥有境外永久居留权)
4	高利民	714.40	11.91	境内自然人
5	潘建清	616.73	10.28	境内自然人
6	嘉兴汇能	333.64	5.56	合伙企业
7	华睿嘉银	253.52	4.23	合伙企业
8	嘉兴汇英	198.77	3.31	合伙企业

序号	股东名称/姓名	持股数量(万股)	持股比例(%)	持有人类别
9	士兰控股	143.36	2.39	境内法人
10	海宁实业资产(SS)	126.76	2.11	境内法人(国有股东)
合计		5,632.19	93.87	-

(三) 本次发行前公司前十名自然人股东情况及其在公司任职情况

截至本招股说明书签署日,公司共有6名自然人股东,其在公司任职情况具体如下:

序号	自然人股东名称	持股数量(万股)	持股比例(%)	职务
1	凌志敏	1,159.25	19.32	董事长/总经理
2	罗宇浩	988.79	16.48	董事/首席技术官
3	高利民	714.40	11.91	无
4	潘建清	616.73	10.28	无
5	奥利维耶 雅克	53.99	0.90	境外区域主管
6	钱海啸	50.55	0.84	无
合计		3,583.71	59.73	-

(四) 公司股本中国有股份和外资股份的说明

1、公司股本中国有股份的说明

2021年2月9日,浙江省人民政府国有资产监督管理委员会出具浙国资产权(2021)12号《浙江省国资委关于昱能科技股份有限公司国有股权管理有关事项的批复》。根据该批复,昱能科技股本总额为6,000万股,其中,海宁市实业资产经营有限公司(为国有股东,加注“SS”)持有126.7605万股,占总股本的2.1127%。

截至本招股说明书签署日,除海宁实业资产外,发行人在册股东中的有限合伙企业华睿嘉银中存在国有出资的合伙人。根据国有资产监督管理委员会、财政部、中国证监会联合发文的《上市公司国有股权监督管理办法》(以下简称“36号令”)规定,国有出资的有限合伙企业不作国有股东认定,因此华睿嘉银不为36号令下的需标识“SS”的国有股东。

2、公司股本中外资股份的说明

截至本招股说明书签署日，公司股本中的外资股份如下：

序号	外资股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	凌志敏	1,159.25	19.32
2	罗宇浩	988.79	16.48
3	朗赛斯公司	53.99	0.90
4	奥利维耶 雅克	53.99	0.90
合 计		2,256.02	37.60

（五）战略投资者情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在战略投资者。

（六）申报前 12 个月内公司新增股东的持股数量及变化等情况

1、申报前 12 个月内公司新增股东的变化情况

申报前 12 个月内，发行人存在新股东通过股权转让形式取得股权及原股东通过股权转让形式取得新增股权的情况，上述股东以下合称新增股东。新增股东的入股情况如下：

序号	新增股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	转让时间	转让价格（元/出资额）	入股原因	定价依据
1	海宁嘉和	123.39	2.08	2020 年 7 月	11.96	看好昱能科技发展前景	综合发行人未来盈利能力和成长性等因素考虑，参考前次增资价格，自主协商确定
2	潘建清	610.00	10.28	2020 年 7 月	6.22	天通高新进行同一控制下股权调整	参考前次同一控制下股权转让的价格，自主协商确定
3	高利民	706.61	11.91	2020 年 7 月	1.60	原股东海宁汇利进行同一控制下股权调整	交易双方自主协商确定
4	钱海啸	50.00	0.84	2020 年 7 月	11.96	看好昱能科技发展前景	综合发行人未来盈利能力和成长性等因素考虑，参考前次增资价格，自主协商确定

序号	新增股东名称	持股数量(万股)	持股比例(%)	转让时间	转让价格(元/出资额)	入股原因	定价依据
5	士兰控股	100.00	1.69	2020年7月	11.96	看好昱能科技发展前景	综合发行人未来盈利能力和成长性等因素考虑,参考前次增资价格,自主协商确定

2、申报前12个月内公司新增股东的基本情况

(1) 海宁嘉和

公司名称	海宁嘉和投资合伙企业(有限合伙)	
统一社会信用代码	91330481MA29FTP9K	
注册资本	500万元	
执行事务合伙人	陈克川	
成立日期	2017年5月27日	
公司住所	浙江省嘉兴市海宁市浙江海宁经编产业园区经都二路2号经编大楼1层198室	
经营范围	实业投资;投资管理(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)【不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等业务】	
股权结构	股东名称	股权比例(%)
	陈克川	5
	陈链	95

(2) 潘建清

潘建清先生,1963年4月出生,中国国籍,无境外永久居留权,身份证号码:3304191963*****。

(3) 高利民

高利民先生,1955年1月出生,中国国籍,无境外永久居留权,身份证号码:3304191955*****。

(4) 钱海啸

钱海啸先生,1976年6月出生,中国国籍,无境外永久居留权,身份证号码:3306231976*****。

(5) 士兰控股

公司名称	杭州士兰控股有限公司	
统一社会信用代码	91330101768232044G	
注册资本	13,100 万元	
法定代表人	陈向东	
成立日期	2004 年 12 月 14 日	
公司住所	杭州市翁家山 21 号 208 室	
经营范围	实业投资；货物进出口，技术进出口（法律、法规禁止的项目除外，法律、法规限制经营的项目取得许可后方可经营）；服务：投资管理，投资咨询（除证券、期货），计算机技术服务（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）	
股权结构	股东名称	股权比例（%）
	陈向东	17.40
	罗华兵	16.90
	江忠永	16.90
	郑少波	16.90
	范伟宏	16.90
	陈国华	7.50
	宋卫权	7.50

3、申报前 12 个月内公司新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员的关联关系、与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员的关联关系

申报前 12 个月内公司新增股东中，潘建清为发行人股东天通高新实际控制人，为发行人现任董事潘正强之父，为发行人前任董事；高利民为发行人原股东海宁汇利实际控制人，为发行人前任董事；士兰控股为发行人股东士兰微控股股东；其余新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。新增股东与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系。

4、申报前 12 个月内公司新增股东股份代持的情况

申报前 12 个月内公司新增股东不存在股份代持的情况。

（七）本次发行前公司股东间的关联关系及关联股东各自持股比例

截至本招股说明书签署日，公司股东间的关联关系及关联股东各自持股比例如下：

1、天通高新系潘建清先生控制的、海宁实业资产参股投资的企业，天通高新、潘建清先生和海宁实业资产持有发行人的股份比例分别为 18.28%、10.28% 和 2.11%。

2、士兰微系士兰控股控制的上市公司，士兰控股和士兰微持有发行人的股份比例分别为 2.39%、1.41%。

3、嘉兴汇能和嘉兴汇英系发行人的员工持股平台，两者的执行事务合伙人同为邱志华，嘉兴汇能和嘉兴汇英持有发行人的股份比例分别为 5.56%、3.31%。

（八）公司内部职工股的情况

公司自设立以来未发行过内部职工股。

（九）本次发行前“三类股东”情况

自设立以来，公司股东不存在契约型基金、资产管理计划或信托计划等情形。

（十）私募投资基金股东备案登记情况

截至本招股说明书签署日，公司共有股东 15 名，其中自然人股东 6 名，机构股东 9 名。公司 9 名机构股东中，华睿嘉银为私募投资基金。

1、私募投资基金股东基本情况

（1）华睿嘉银

华睿嘉银为外部投资者，其基本情况如下：

公司名称	杭州华睿嘉银股权投资合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91330110MA2GNHKE9W
注册资本	30,000 万元
执行事务合伙人	浙江富华睿银投资管理有限公司
成立日期	2019 年 7 月 5 日
公司住所	浙江省杭州市余杭区仓前街道景兴路 999 号 6 幢 209-6-200
经营范围	股权投资（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、

	融资担保、代客理财等金融服务)(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)
私募基金编号	SGV950
私募基金管理人名称	浙江富华睿银投资管理有限公司
私募基金管理人登记编号	P1032271
持股情况	持有发行人 4.23%股份

华睿嘉银的合伙人构成如下:

序号	合伙人名称	出资额(万元)	出资比例(%)	合伙人性质
1	浙江富华睿银投资管理有限公司	300	1.00	普通合伙人
2	浙江省产业基金有限公司	6,250	20.83	有限合伙人
3	蒋仕波	3,350	11.17	有限合伙人
4	寿志萍	3,100	10.33	有限合伙人
5	杭州高科技创业投资管理有限公司	3,000	10.00	有限合伙人
6	诸暨华睿金钻股权投资合伙企业(有限合伙)	2,200	7.33	有限合伙人
7	杭州文广投资控股有限公司	1,950	6.50	有限合伙人
8	浙江华睿泰银投资有限公司	1,000	3.34	有限合伙人
9	石军	1,000	3.33	有限合伙人
10	郑建立	1,000	3.33	有限合伙人
11	英飞特电子(杭州)股份有限公司	1,000	3.33	有限合伙人
12	宁波景秀乾呈投资合伙企业(有限合伙)	1,000	3.33	有限合伙人
13	杨莲芬	850	2.83	有限合伙人
14	余明	500	1.67	有限合伙人
15	万兴科技集团股份有限公司	500	1.67	有限合伙人
16	杭州广沅投资合伙企业(有限合伙)	500	1.67	有限合伙人
17	浙江申科控股集团有限公司	500	1.67	有限合伙人

序号	合伙人名称	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人性质
18	东冠集团有限公司	500	1.67	有限合伙人
19	吴敏	300	1.00	有限合伙人
20	俞海平	500	1.67	有限合伙人
21	诸暨华睿文华股权投资合伙企业（有限合伙）	700	2.33	有限合伙人
合计		30,000	100.00	-

2、私募投资基金股东的登记备案情况

公司私募投资基金股东的私募投资基金备案登记情况如下：

序号	股东名称	备案情况	管理人	管理人登记情况
1	华睿嘉银	SGV950	浙江富华睿银投资管理有限公司	P1032271

3、其他机构股东无需登记备案

发行人9名机构股东中，除华睿嘉银为私募投资基金外，其余机构股东不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》（以下简称“《基金监督暂行办法》”）及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》（以下简称“《基金备案办法（试行）》”）认定的私募投资基金，无需履行备案登记手续，具体情况如下：

序号	股东名称	不属于私募投资基金的认定依据
1	天通高新	天通高新为有限公司，实际控制人为潘建清，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不需要履行相关的登记或备案程序
2	嘉兴汇能	嘉兴汇能为公司员工持股平台，执行事务合伙人为邱志华，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不需要履行相关的登记或备案程序
3	嘉兴汇英	嘉兴汇英为公司员工持股平台，执行事务合伙人为邱志华，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不需要履行相关的登记或备案程序

序号	股东名称	不属于私募投资基金的认定依据
4	士兰控股	士兰控股为有限公司，实际控制人为陈国华、陈向东、范伟宏、江忠永、罗华兵、宋卫权、郑少波七人，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不需要履行相关的登记或备案程序
5	士兰微	士兰微为上市公司，实际控制人为陈国华、陈向东、范伟宏、江忠永、罗华兵、宋卫权、郑少波七人，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不需要履行相关的登记或备案程序
6	海宁实业资产（SS）	海宁实业资产为有限公司，实际控制人为海宁市国有资产管理委员会，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不需要履行相关的登记或备案程序
7	海宁嘉和	海宁嘉和的合伙人均为自然人，执行事务合伙人为陈克川，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不需要履行相关的登记或备案程序
8	朗赛斯公司	朗赛斯公司为公司境外员工在美国设立的境外法人，不涉及由私募投资基金管理人管理并进行有关投资活动，或者受托管理任何私募投资基金的情形，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，不适用《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》，不需要履行相关的登记或备案程序

综上，公司股东中私募基金及私募基金管理人依法设立并有效存续，已按照《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》等相关法律法规履行登记备案程序，已纳入国家金融监管部门有效监管。

（十一）发行人股东不存在超过 200 人情形

公司股东经穿透核查后共计 27 名主体，未超过 200 人，具体情况如下：

序号	股东名称	认定股东人数（扣除重复计算）	备注
1	凌志敏	1	自然人股东
2	罗宇浩	1	自然人股东
3	高利民	1	自然人股东
4	潘建清	1	自然人股东
5	奥利维耶 雅克	1	自然人股东
6	钱海啸	1	自然人股东
7	天通高新	4	有限责任公司共有股东 5 名，扣除重复股东潘建清，按 4 名计算
8	嘉兴汇能	3	员工持股平台共有合伙人 41 人，根据《证券法》（2019 年修订），其中公司员工 39 人按 1 名计算，外聘顾问 2 人按 2 名计算
9	华睿嘉银	1	已登记备案的私募投资基金，股东按 1 名计算
10	嘉兴汇英	1	员工持股平台共有合伙人 6 人，根据《证券法》（2019 年修订），按 1 名计算
11	士兰控股	7	有限责任公司
12	海宁实业资产（SS）	0	有限责任公司，为天通高新股东，此处扣除重复计算
13	海宁嘉和	2	有限合伙企业
14	士兰微	1	股份有限公司（上市公司）
15	朗赛斯公司	2	境外法人
合计		27	-

综上，公司股东经穿透计算后认定的股东人数为 27 人，不存在故意规避股东合计不得超过 200 人规定的情形。

（十二）公司股东公开发售股份情况

本次发行不涉及原有股东的公开发售股份的情况。

十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况简介

（一）董事会成员

1、董事会构成

截至本招股说明书签署日，公司董事会由7名董事组成，设董事长1名，独立董事3名。公司董事由股东大会选举或更换，每届任期三年。董事任期届满，可连选连任。公司现任7名董事情况如下：

姓名	职务	本届任职期间
凌志敏	董事长/总经理	2020年9月-2023年9月
罗宇浩	董事/首席技术官	2020年9月-2023年9月
潘正强	董事	2020年9月-2023年9月
邱志华	董事/董事会秘书	2020年9月-2023年9月
周元	独立董事	2020年9月-2023年9月
顾建汝	独立董事	2020年12月-2023年9月
黄卫书	独立董事	2020年9月-2023年9月

2、董事情况简介

凌志敏先生，1961年1月出生，美国国籍，拥有美国永久居留权，比利时鲁汶天主教大学微电子专业毕业，博士研究生学历。1989年10月至1990年10月，在美国加州大学伯克利分校做博士后研究；1990年10月至1995年11月任美国AMD公司资深主任工程师；1995年12月至2007年6月任美国Xilinx公司资深总监；2007年7月至2009年7月任美国Solaria公司资深副总裁。2010年3月至2012年12月，担任公司董事兼总经理；2013年1月至今，担任公司董事长兼总经理。

罗宇浩先生，1973年2月出生，中国国籍，拥有美国永久居留权，美国加州大学洛杉矶分校固体电子器件专业毕业，博士研究生学历。2001年11月至2007年7月任美国Xilinx公司高级工程师；2007年10月至2009年8月任美国Solaria公司技术总监。2010年3月至今，担任公司董事、首席技术官。

潘正强先生，1987年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，日本千叶工业大学管理专业毕业，硕士研究生学历。2016年加入天通控股股份有限公司，历任电子材料事业群负责人、首席执行官助理，现任天通控股股份有限公司副董事长、总裁。2020年9月至今任公司董事。

邱志华先生，1965年5月出生，中国国籍，无境外永久居留权，中共中央党校函授学院经济管理专业毕业，本科学历，经济师。1981年至2007年历任浙江

嘉控电气股份公司分厂副厂长、分厂厂长、团委书记、党委副书记、董事等职务；2007年至2009年任天通控股股份有限公司总裁办主任助理。2010年3月至2013年7月，任公司总经理助理，2013年7月至今任公司董事，历任公司副总经理及董事会秘书。

周元先生，1966年7月出生，中国国籍，无境外永久居留权，安徽工业大学经济管理专业毕业，本科学历，高级经济师。1988年至1992年任浙江二轻轧钢厂科长；1992年至1994年任浙江省人民政府办公厅秘书；1994年至2000年任浙江省轻纺实业总公司总经理助理；2000年至2014年任中国国际贸易促进委员会上海浦东分会部长、全国工商联新能源商会副秘书长；2015年至今任PGO光伏绿色生态合作组织秘书长、上海晶耀投资有限公司董事长。2020年9月至今任公司独立董事。

顾建汝女士，1973年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，东北财经大学会计专业毕业，本科学历，注册会计师。1991年11月至1997年7月任海宁绸厂出纳；1997年7月至1999年4月任海宁布厂会计；1999年4月至2005年7月任海宁凯达信会计师事务所部门副经理；2005年7月至今，担任浙江正健会计师事务所有限公司副所长。2020年12月至今任公司独立董事。

黄卫书先生，1965年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，中共中央党校函授学院经济管理专业毕业，本科学历。1994年10月至1996年10月任海宁市团委书记；1996年10月至2000年8月历任海宁马桥镇、盐官镇党委书记；2000年8月至2002年8月先后担任嘉兴市政府及市委办公室副主任；2002年8月至2002年12月担任海盐县委副书记；2002年12月至2006年10月担任海盐县县长和党组书记；2006年11月至2011年9月任浙江海利得新材料股份有限公司董事会秘书、副董事长；2011年9月至2012年12月任浙江海利得新材料股份有限公司高级顾问；2015年3月至2021年2月9日任浙江海利得新材料股份有限公司独立董事；2015年12月16日至今任海宁万润环境检测有限公司董事。2020年9月至今任公司独立董事。

（二）监事会成员

1、监事会构成

截至本招股说明书签署日，公司监事会由 3 名监事组成。公司职工监事由职工代表大会选举或更换，其余监事由股东大会选举或更换，每届任期三年。监事任期届满，可连选连任。公司监事会成员情况如下：

姓名	职务	本届任职期间
高虹	监事会主席/职工监事	2020 年 9 月-2023 年 9 月
杨曙光	监事	2020 年 9 月-2023 年 9 月
何贇一	监事	2020 年 9 月-2023 年 9 月

2、监事情况简介

高虹女士，1981 年 2 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，MCIPS 国际采购注册师，复旦大学 EMBA 在读。2005 年 1 月至 2006 年 3 月任东骅电子科技有限公司采购工程师；2006 年 4 月至 2007 年 1 月任伟易达集团采购专员；2007 年 4 月至 2010 年 9 月任中达电子有限公司采购课长。2010 年 9 月至今任公司供应链管理部总监；2020 年 9 月至今任公司监事会主席、职工监事。

杨曙光先生，1982 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，浙江财经大学管理学专业毕业，本科学历，会计师。2004 年 6 月至 2008 年 8 月任杭州友旺电子有限公司会计主管；2008 年 9 月至今任杭州士兰控股有限公司总经理助理。2020 年 9 月至今任公司监事。

何贇一女士，1979 年 6 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，南开大学工商管理专业毕业，本科学历。2002 年至 2005 年任华为技术有限公司软件工程师；2005 年至 2009 年任深圳市华普电子技术有限公司项目经理、项目管理部经理；2009 年至 2010 年任中科院嘉兴无线传感网工程中心嵌入式应用专家及高级软件工程师；2010 年至 2011 年任嘉兴中微物联网技术有限公司软件开发负责人。2011 年 11 月至今任公司 EMA 总监；2020 年 9 月至今任公司监事。

（三）高级管理人员

1、高级管理人员构成

截至本招股说明书签署日，公司高级管理人员包括总经理、首席技术官、财务负责人及董事会秘书，合计共 4 人，高级管理人员成员情况如下：

姓名	职务	本届任职期间
凌志敏	董事长/总经理	2020年9月-2023年9月
罗宇浩	董事/首席技术官	2020年9月-2023年9月
邱志华	董事/董事会秘书	2020年9月-2023年9月
张家武	财务负责人	2020年9月-2023年9月

2、高级管理人员情况简介

凌志敏先生，具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“十、（一）2. 董事情况简介”。

罗宇浩先生，具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“十、（一）2. 董事情况简介”。

邱志华先生，具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“十、（一）2. 董事情况简介”。

张家武先生，1982年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，长江大学会计专业毕业，本科学历，会计师。2005年7月至2007年4月任武汉冶金设备制造公司会计；2007年5月至2011年7月任浙江昱辉阳光能源有限公司会计。2011年8月至今任公司财务负责人。

（四）核心技术人员

截至本招股说明书签署日，公司共有5名核心技术人员。公司对核心技术人员的认定依据为：（1）拥有与公司业务匹配的行业背景、科研成果；（2）在研究设计、技术产业化等岗位担任重要职务，对公司核心技术创新、业务发展具有重要贡献。公司核心技术人员基本情况如下：

凌志敏先生，具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“十、（一）2. 董事情况简介”。

罗宇浩先生，具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“十、（一）2. 董事情况简介”。

周懂明先生，1979年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，南京航空航天大学测试计量技术及仪器专业毕业，硕士研究生学历。2006年至2007年任上海航空测控技术研究所硬件开发项目主管；2007年至2008年任中兴通讯股份

有限公司嵌入式系统研发（FPGA）硬件工程师；2008年至2010年任Atmel半导体科技有限公司嵌入式应用开发软件工程师。2010年5月至今历任公司设计总监、设计副总经理，主要负责公司新产品的软硬件设计与调试工作。

吴国良先生，1981年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，浙江大学电气工程学院电力电子与电力传动专业毕业，硕士研究生学历。2006年6月至2010年6月于台达能源技术（上海）有限公司设计中心先后任电子工程师及高级电子工程师职务。2010年6月至今历任公司技术总监、技术副总经理，主要负责公司新产品开发及产业化工程。

祁飏杰先生，1981年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，南京航空航天大学电力电子与电力传动专业毕业，硕士研究生学历。2008年至2009年任中航雷达与电子设备研究院电源开发工程师；2009年至2010年任中电电气（南京）太阳能研究院有限公司光伏组串式并网逆变器软硬件工程师、项目主管；2010年，任中达电子（江苏）有限公司南京分公司中高压变频器软件开发工程师；2011年至2012年，任浙江海得新能源有限公司风机变流器软件开发工程师。2012年6月至今任公司微型逆变器设计总监，主要负责公司微型逆变器产品的软硬件设计与调试工作。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况及所兼职单位与公司的关联关系

截至本招股说明书签署日，公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在昱能科技以外的其他企业的主要兼职情况如下：

序号	姓名	本公司职务	兼职单位名称	兼职职位	兼职单位与公司的关联关系
1	凌志敏	董事长/总经理	华州昱能	董事	全资子公司
			澳洲昱能	董事	全资子公司
			墨西哥昱能	主管	控股子公司
			欧洲昱能	董事长	全资子公司
2	罗宇浩	董事/首席技术官	英达威芯	执行董事	全资子公司
3	邱志华	董事/董事会秘书	嘉兴汇能	执行事务合伙人	公司持股5%以上股东
			嘉兴汇英	执行事务合	公司持股5%以

序号	姓名	本公司职务	兼职单位名称	兼职职位	兼职单位与公司的关联关系
				伙人	下股东
			昱能贸易	执行董事/经理	全资子公司
			嘉兴昱中	执行董事/经理	全资子公司
			嘉兴昱创	执行董事	全资孙公司
			蔚慧光伏	执行董事/经理	全资子公司
4	潘正强	董事	天通高新	监事	公司持股 5% 以上股东
			博为科技有限公司	董事	公司董事担任董事的企业
			天通股份	副董事长/总裁	公司持股 5% 以上的股东控制的企业
5	周元	独立董事	上海艾灵会展有限公司	执行董事/总经理	公司独立董事控制的企业
			上海艾展展览服务有限公司	执行董事/总经理	公司独立董事控制的企业
			上海晶耀投资有限公司	执行董事	公司独立董事控制的企业
			苏州旭晶新能源科技有限公司	执行董事/总经理	公司独立董事控制的企业
			杭州迈尚新能源科技有限公司	监事	公司独立董事担任监事的企业
			南通天盛新能源股份有限公司	独立董事	公司独立董事担任独立董事的企业
			同景新能源集团控股有限公司	独立非执行董事	公司独立董事担任独立非执行董事的企业
6	顾建汝	独立董事	浙江正健会计师事务所有限公司	副所长	公司独立董事担任高级管理人员的企业
7	黄卫书	独立董事	海宁万润环境监测有限公司	董事	公司独立董事持股并担任董事的企业
			海宁金汇股权投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人	公司独立董事持股并担任执行事务合伙人的企业

序号	姓名	本公司职务	兼职单位名称	兼职职位	兼职单位与公司的关联关系
8	高虹	监事/供应链管理部部长、监事会主席/职工监事	嘉兴昱创	监事	全资孙公司
9	杨曙光	监事	湖南脉搏网络科技有限公司	副董事长	公司监事持股并担任副董事长的企业
			杭州威诚企业管理咨询有限责任公司	监事	公司监事持股并担任监事的企业
			杭州纳瑙新材料科技有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			达微智能科技（厦门）有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			浙江云谷创业投资有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			杭州富士兰投资咨询有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			江阴贝瑞森生化技术有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			杭州创潮汇投资管理有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			杭州华谷投资管理有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			景宁纳瑙企业管理有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
			浙江远晶网络科技有限公司	监事	公司监事担任监事的企业
10	何贇一	监事/EMA 总监、监事	嘉兴云奇软件科技有限公司	监事	公司监事与其关系密切的近亲属共同控制并担任监事的企业
11	张家武	财务负责人	昱能贸易	监事	全资子公司
			嘉兴昱中	监事	全资子公司
			蔚慧光伏	监事	全资子公司
			英达威芯	监事	全资子公司
12	周懂明	核心技术人员/设计副总经理	英达威芯	经理	全资子公司
13	吴国良	核心技术人员/技术副总经理	-	-	-

序号	姓名	本公司职务	兼职单位名称	兼职职位	兼职单位与公司的关联关系
14	祁飏杰	核心技术人员/ 微型逆变器设计总监	-	-	-

(六) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与公司签订的重大协议及其履行情况

截至本招股说明书签署日，公司与现任内部董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订了劳动合同、保密条款或协议，与核心技术人员签订了竞业禁止协议，该等协议均在正常履行中。

董事、监事、高级管理人员及核心技术人员作出的重要承诺详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐机构及证券服务机构等作出的重要承诺”。截至本招股说明书签署日，上述承诺均正常履行，不存在违背承诺的情形。

十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员近两年的变动情况

(一) 董事变动情况

2020年初，昱能有限董事会成员为：凌志敏、罗宇浩、高利民、潘建清、邱志华，最近两年公司董事变动情况如下：

序号	时间	董事变动情况				变动原因
		变动前 董事人员	变动前 董事人数	变动后 董事人员	变动后 董事人数	
1	2020年9月	凌志敏、罗宇浩、高利民、潘建清、邱志华	5	凌志敏、罗宇浩、邱志华、潘正强、周元、	7	完善公司治理需要，股份有限公司设立时，董事会成员由创立大会暨

序号	时间	董事变动情况				变动原因
		变动前 董事人员	变动前 董事人数	变动后 董事人员	变动后 董事人数	
				朱剑敏、黄卫书		2020年第一次临时股东大会选举产生
2	2020年12月 (至今)	凌志敏、罗宇浩、邱志华、潘正强、周元、朱剑敏、黄卫书	7	凌志敏、罗宇浩、邱志华、潘正强、周元、顾建汝、黄卫书	7	朱剑敏因个人原因辞去独立董事职务,2020年第三次临时股东大会选举顾建汝为独立董事

(二) 监事变动情况

2020年初,昱能有限未设立监事会,仅聘任监事1名,最近两年监事变动情况如下:

序号	时间	监事变动情况				变动原因及履行的程序
		变动前 监事人员	变动前 监事人数	变动后 监事人员	变动后 监事人数	
1	2020年9月 (至今)	常城	1	高虹、杨曙光、何贇一	3	完善公司治理需要,股份有限公司设立时,监事会成员中杨曙光、何贇一由创立大会暨2020年第一次临时股东大会选举产生,高虹为职工代表监事,由职工代表大会选举产生

(三) 高级管理人员变动情况

最近两年,公司高级管理人员包括凌志敏、罗宇浩、邱志华和张家武,未发生变动。

(四) 核心技术人员变动情况

最近两年,公司核心技术人员包括凌志敏、罗宇浩、周懂明、吴国良和祁旻杰,未发生变动。

综上，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年未发生重大变化。

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员主要的对外投资情况如下：

序号	姓名	本公司职务	被投资企业名称	认缴出资额 (万元)	在被投资企业中的 持股比例 (%)
1	凌志敏	董事长/总经理	嘉兴汇英	2.00	1.02
2	罗宇浩	董事/首席技术官	嘉兴容泉投资合伙企业（有限合伙）	150.00	1.67
			嘉兴江凯投资合伙企业（有限合伙）	100.00	0.61
3	邱志华	董事/董事会秘书	嘉兴汇能	82.60	25.03
			嘉兴汇英	49.60	25.23
4	潘正强	董事	北京普润平方股权投资中心（有限合伙）	2,000.00	3.85
			嘉兴禾派股权投资合伙企业（有限合伙）	500.00	7.58
5	周元	独立董事	上海艾灵会展有限公司	30.00	60.00
			上海艾展展览服务有限公司	60.00	60.00
			上海晶耀投资有限公司	700.00	53.85
			苏州旭晶新能源科技有限公司	200.00	40.00
			合肥易钧财赢投资管理中心（有限合伙）	150.00	2.79
6	顾建汝	独立董事	浙江正健会计师事务所有限公司	20.00	10.00
			浙江正大联合税务师事务所有限公司	10.00	5.00
7	黄卫书	独立董事	海宁万润环境监测有限公司	250.00	25.00

序号	姓名	本公司职务	被投资企业名称	认缴出资额 (万元)	在被投资企业中的 持股比例 (%)
			宁波梅山保税港区睿久同盈创业投资合伙企业(有限合伙)	750.00	25.00
			嘉兴睿久合盈一期股权投资合伙企业(有限合伙)	600.00	20.00
			宁波泽银资产管理合伙企业(有限合伙)	400.00	20.00
			黄山芯雅文化艺术有限公司	33.52	11.17
			上海金沙河股权投资企业(有限合伙)	6,500.00	9.46
			浙江力天影视有限公司	200.00	4.34
			杭州文质雅育文化策划集团有限公司	91.57	4.27
			海宁金汇股权投资合伙企业(有限合伙)	100.10	1.25
8	高虹	监事/ 供应链管理部总监	嘉兴汇能	9.00	2.73
9	杨曙光	监事	杭州士兰泉投资有限公司	51.22	4.88
			杭州威诚企业管理咨询有限责任公司	40.00	40.00
			湖南脉搏网络科技有限公司	100.00	4.26
			杭州平仲投资有限公司	50.00	1.25
10	何贇一	监事/EMA 总监	嘉兴汇能	11.00	3.33
			嘉兴云奇软件科技有限公司	10.00	50.00
11	张家武	财务负责人	嘉兴汇能	8.50	2.58
12	周懂明	核心技术人员/ 设计副总经理	嘉兴汇能	23.00	6.97

序号	姓名	本公司职务	被投资企业名称	认缴出资额 (万元)	在被投资企业中的 持股比例 (%)
13	吴国良	核心技术人员/ 技术副总经理	嘉兴汇能	22.50	6.82
14	祁飏杰	核心技术人员/ 微型逆变器设计 总监	嘉兴汇能	9.00	2.73

除上述投资情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员无其他对外投资，且上述企业与公司不存在任何利益冲突的情况。

十四、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份情况如下：

序号	姓名	本公司职务/近亲属关系	持股数量 (万股)			合计持股 比例 (%)
			直接持股数量	间接持股数量	合计持股数量	
1	凌志敏	董事长/总经理	1,159.25	2.02	1,161.27	19.35
2	罗宇浩	董事/首席技术官	988.79	-	988.79	16.48
3	邱志华	董事/董事会秘书	-	133.66	133.66	2.23
4	潘正强	董事	-	-	-	-
5	潘建清	董事潘正强之父	616.73	732.07	1,348.80	22.48
6	周元	独立董事	-	-	-	-
7	顾建汝	独立董事	-	-	-	-
8	黄卫书	独立董事	-	-	-	-
9	高虹	监事/ 供应链管理部总监	-	9.10	9.10	0.15
10	杨曙光	监事	-	-	-	-
11	何贇一	监事/EMA 总监	-	11.12	11.12	0.19
12	张家武	财务负责人	-	8.59	8.59	0.14
13	周懂明	核心技术人员/ 设计副总经理	-	23.25	23.25	0.39
14	吴国良	核心技术人员/ 技术副总经理	-	22.75	22.75	0.38
15	祁飏杰	核心技术人员/	-	9.10	9.10	0.15

序号	姓名	本公司职务/近亲属关系	持股数量（万股）			合计持股比例（%）
			直接持股数量	间接持股数量	合计持股数量	
		微型逆变器设计总监				

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接或间接持有的公司股份不存在质押或冻结情况。

十五、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况

（一）薪酬组成

在公司及其控制的子公司担任具体经营职务的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬组成包括工资和奖金。

1、工资

工资由岗位工资与绩效工资两部分构成。岗位工资是根据人员在公司的具体职务、资历、学历、技能等因素确定的、相对固定的工作报酬。绩效工资是根据人员工作绩效确定的，属于不固定的工资报酬。

独立董事在公司领取津贴。独立董事津贴由公司参照资本市场中独立董事津贴的一般水平予以确定。

2、奖金

奖金根据年度表现、绩效考核及公司经营情况发放。

（二）确定依据

薪酬与考核委员会根据《公司章程》及法律法规规定，负责制定公司董事、高级管理人员的整体薪酬方案。

（三）履行的程序

根据《董事会薪酬与考核委员会工作细则》，公司董事会下设薪酬与考核委员会，负责制定董事、高级管理人员等的薪酬制度和薪酬标准，薪酬与考核委员会按绩效评价标准和程序，对董事及高级管理人员进行年度绩效评价；根据岗位绩效评价结果及薪酬分配政策提出董事及高级管理人员的报酬数额和奖励方式，表决通过后呈报公司董事会。

薪酬与考核委员会提出的公司董事的薪酬计划，须报经董事会同意后，提交股东大会审议通过后方可实施；公司高级管理人员的薪酬分配方案须报经董事会批准。

(四) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬占公司利润总额的比例

报告期各期，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占当期公司合并报表利润总额的比例分别为 29.71%、8.91%和 7.71%。

(五) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年从公司领取薪酬的情况

公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2021 年从公司及其控制的子公司领取收入（税前）情况如下：

序号	姓名	本公司职务	2021 年度从公司领取的薪酬（万元）	是否从控股股东、实际控制人控制的其他企业领薪
1	凌志敏	董事长/总经理	259.08	否
2	罗宇浩	董事/首席技术官	227.97	否
3	邱志华	董事/董事会秘书	50.94	否
4	潘正强	董事	-	否
5	周元	独立董事	6.00	否
6	顾建汝	独立董事	6.00	否
7	黄卫书	独立董事	6.00	否
8	高虹	监事/ 供应链管理部部长	47.05	否
9	杨曙光	监事	-	否
10	何贇一	监事/ EMA 总监	49.02	否
11	张家武	财务负责人	47.54	否
12	周懂明	核心技术人员/ 设计副总经理	71.32	否
13	吴国良	核心技术人员/ 技术副总经理	70.28	否
14	祁飏杰	核心技术人员/ 微型逆变器设计总监	56.33	否

十六、发行人已经制定或实施的股权激励情况及相关安排

截至本招股说明书签署日，发行人不存在已经制定尚未实施或正在实施的股权激励安排。为增强团队凝聚力，实现个人利益与公司长远利益的统一，公司建立了员工持股平台用于员工股权激励。

报告期内，公司股份支付费用确认情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
股份支付费用总额（万元）	-	-	2,517.14

（一）员工持股平台基本情况

公司成立嘉兴汇能、嘉兴汇英 2 家合伙企业作为员工持股平台持有公司股份。截至本招股说明书签署日，上述 2 个员工持股平台合计持有公司 532.41 万股，占公司总股本的 8.87%。

嘉兴汇能的具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“八、（三）2. 持有公司 5%以上股份的法人股东”。

嘉兴汇英的具体情况如下：

公司名称	嘉兴汇英投资管理合伙企业（有限合伙）			
统一社会信用代码	91330400MA28A3K67P			
注册资本	196.6 万元			
执行事务合伙人	邱志华			
成立日期	2015 年 12 月 3 日			
公司住所	浙江省嘉兴市南湖区凌公塘路 3339 号（嘉兴科技城）1 号楼 161 室			
经营范围	投资管理、投资咨询。（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）			
合伙人情况	合伙人名称	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）
	邱志华	普通合伙人	49.60	25.23
	童卫平	有限合伙人	60.00	30.52
	奥利维耶 雅克	有限合伙人	40.00	20.35
	刘奇峰	有限合伙人	37.00	18.82
	傅啸泉	有限合伙人	8.00	4.07
	凌志敏	有限合伙人	2.00	1.02

	合 计	196.60	100.00
--	-----	--------	--------

截至本招股说明书签署日，嘉兴汇能及嘉兴汇英全体合伙人均已按照合伙协议的约定足额出资。

（二）员工持股平台关于是否遵循“闭环原则”情形的分析

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的相关规定，员工持股计划符合以下要求之一的，在计算公司股东人数时，按一名股东计算：1、员工持股计划遵循“闭环原则”。员工持股计划不在公司首次公开发行股票时转让股份，并承诺自上市之日起至少 36 个月的锁定期。发行人上市前及上市后的锁定期内，员工所持相关权益拟转让退出的，只能向员工持股计划内员工或其他符合条件的员工转让。锁定期后，员工所持相关权益拟转让退出的，按照员工持股计划章程或有关协议的约定处理。2、员工持股计划未按照“闭环原则”运行的，员工持股计划应由公司员工持有，依法设立、规范运行，且已经在基金业协会依法依规备案。

公司员工持股平台不符合“闭环原则”的要求，主要原因是：

一是公司员工持股平台嘉兴汇能及嘉兴汇英与全体合伙人签订的《嘉兴汇能投资管理合伙企业（有限合伙）持股管理办法》和《嘉兴汇英投资管理合伙企业（有限合伙）持股管理办法》中约定“在昱能公司改制为股份有限公司后的 12 个月内及首次公开发行的股票上市之日起 12 个月内，本企业不转让、质押持有的昱能公司股份”，不符合“承诺上市之日起至少 36 个月的锁定期”要求。

二是嘉兴汇能、嘉兴汇英未在基金业协会进行备案。公司员工持股平台嘉兴汇能、嘉兴汇英仅为持有发行人股份而设立，不存在资产由基金管理人管理的情况，亦不存在以非公开方式向合格投资者募集资金的情形，也未担任任何私募投资基金的管理人，不属于《基金监督暂行办法》及《基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金管理人或私募投资基金，无需履行相关的登记或备案程序。

根据《首发业务若干问题解答》问题二十四，“新《证券法》施行之前（即 2020 年 3 月 1 日之前）设立的员工持股计划，参与人包括少量外部人员的，可不作清理，在计算公司股东人数时，公司员工部分按照一名股东计算，外部人员按实际人数穿透计算”。嘉兴汇能、嘉兴汇英均在新《证券法》施行之前设立，

在计算公司股东人数时，嘉兴汇能公司员工部分按照一名股东计算，持股平台中的外聘顾问按实际人数穿透计算；嘉兴汇英按一名股东计算。

十七、公司员工情况

（一）员工基本情况

报告期各期末，公司的员工人数情况如下：

项目	2021 年末	2020 年末	2019 年末
员工人数（人）	179	166	158

（二）员工结构情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司员工专业结构情况具体如下：

员工专业结构	人数	占比（%）
管理及行政人员	30	16.76
制造管理人员	6	3.35
研发人员	87	48.60
财务人员	10	5.59
销售人员	46	25.70
合计	179	100.00

（三）劳务派遣情况

报告期内，公司不存在劳务派遣员工。

（四）报告期内社会保险和住房公积金缴纳情况

1、境内社会保险和住房公积金缴纳情况

（1）社会保险缴纳情况

报告期各期末，公司境内员工的社会保险缴纳情况具体如下：

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
境内员工总人数	142	129	120
已缴纳人数	137	126	119
已缴纳人数占比	96.48%	97.67%	99.17%

境内员工未缴纳社保情况	社会保险未缴纳原因	人数	社会保险未缴纳原因	人数	社会保险未缴纳原因	人数
	委托第三方异地缴纳	1	委托第三方异地缴纳	2	境内外籍员工不缴纳	1
	退休返聘人员无需缴纳	1	新入职办理手续	1		
	新入职办理手续	3				

报告期各期末，公司员工总数分别为 158 人、166 人及 179 人，其中境内员工人数为 120 人、129 人及 142 人，境内社会保险缴纳人数分别为 119 人、126 人及 137 人，缴纳人数占比分别为 99.17%、97.67% 及 96.48%。

报告期内，公司员工社会保险缴纳比例较高，未缴纳或延迟缴纳的原因主要为：一是境内外籍员工未在境内缴纳社会保险；二是个别员工因自身需求委托第三方异地缴纳社会保险；三是退休返聘人员无需缴纳社会保险；四是个别员工出于公司间调动次月补缴社会保险；五是当月新入职员工入职时间超过当月申报时间并于次月缴纳等。

涉及劳动用工情况的公司及其控制的境内子公司所在地社会保险主管部门均已出具证明，确认报告期内公司及其控制的境内子公司不存在因违反社保相关法律法规而受到行政处罚的情形。

(2) 住房公积金缴纳情况

报告期各期末，公司境内员工的住房公积金缴纳情况具体如下：

项目	2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
境内员工总人数	142		129		120	
已缴纳人数	137		126		115	
已缴纳人数占比	96.48%		97.67%		95.83%	
境内员工未缴纳住房公积金情况	住房公积金未缴纳原因	人数	住房公积金未缴纳原因	人数	住房公积金未缴纳原因	人数
	委托第三方异地缴纳	1	委托第三方异地缴纳	2	境内外籍员工不缴纳	3
	退休返聘人员无需缴纳	1				

	新入职办理手 续	3				
			新入职办理手 续	1	试用期内未缴 纳	2

报告期各期末，公司员工总数分别为 158 人、166 人及 179 人，其中境内员工人数为 120 人、129 人及 142 人，境内住房公积金缴纳人数分别为 115 人、126 人及 137 人，缴纳人数占比分别为 95.83%、97.67% 及 96.48%。

报告期内，公司员工住房公积金缴纳比例较高，未缴纳或延迟缴纳的原因主要为：一是境内外籍员工不缴纳住房公积金；二是个别员工因自身需求委托第三方异地缴纳住房公积金；三是退休返聘人员无需缴纳社会保险；四是试用期内未缴纳，转正后缴纳住房公积金；五是当月新入职员工入职时间超过当月申报时间并于次月缴纳等。

涉及劳动用工情况的公司及其控制的境内子公司所在地住房公积金主管部门均已出具证明，确认报告期内公司及其控制的境内子公司不存在因违反住房公积金相关法律法规而受到行政处罚的情形。

2、境外社会保险和住房公积金缴纳情况

公司控制的境外子公司不适用境内社会保险、住房公积金缴纳的相关规定。根据公司控制的境外子公司所在地律所出具的法律意见书，境外子公司在当地的劳动用工行为均符合当地法律、法规的规定，且根据当地适用的法律、法规为境外员工提供员工福利。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务及主要产品情况

(一) 主营业务情况

公司专注于光伏发电新能源领域，主要从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控关断器、能量通信及监控分析系统等。

公司是高新技术企业，于 2016 年 5 月被国家工信部认定为符合《光伏制造行业规范条件》的企业（第五批），并被评为“全国电子信息行业最具发展潜力企业”、“浙江省专利示范企业”，公司建有浙江省昱能微逆变器研究院、浙江省企业技术中心、浙江省高新技术企业研究开发中心。公司参与制定 13 项国家、行业或团体标准，其中作为第一起草单位起草了《光伏发电并网微型逆变器》团体标准。公司始终保持大额的研发投入，报告期内累计研发投入达到 7,941.93 万元，占营业收入的比重为 5.16%，并拥有一支国际化人才技术队伍，为公司的技术和产品的研发创新提供了坚实的人才基础。截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 87 人，占员工总人数的比例为 48.60%，其中本科及以上学历人员 79 人，占技术人员的比例为 90.80%。经过多年研发创新积累，公司形成了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术，截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，其中发明专利 66 项（其中 4 项已取得美国 PCT 专利）。

自 2010 年设立以来，公司持续深耕分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备领域，实现了较强的市场量产领先性和丰富的产品布局。公司是行业内最早实现微型逆变器量产出货的境内厂商之一，并在此基础上不断推陈出新，相继研制出并取得欧美市场认证的全球首款三相微型逆变器以及全球首款单相四体微型逆变器，并于 2019 年底成为全球第二家推出面向美国市场符合 Sunspec 行业标准的智控关断器的厂商。同时，公司开发了能量通信及监控分析系统，有效提升了下游客户分布式光伏发电系统的实时监控及高效运维的便利性。

凭借研发创新、产品认证以及全球化营销网络等方面的优势，公司在光伏发电新能源领域积累形成了较高的品牌知名度和市场认可度并取得了 100 多项国内外认证证书或相应列名，产品销往中国大陆及美洲、欧洲、澳洲等 90 多个国

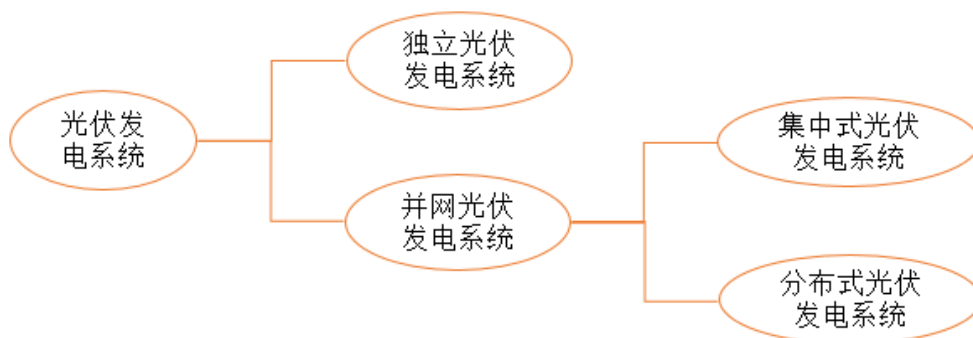
家及地区。根据国际知名的能源研究机构 Wood Mackenzie 数据，2020 年公司在微型逆变器市场产品出货量位列全球厂商第 2 名、国内厂商第 1 名。

（二）主要产品情况

1、光伏发电基本情况

光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将太阳光能直接转换为电能的一种新型发电技术，系可再生能源使用的一种重要方式。

根据是否与公共电网相连，光伏发电系统主要分为独立光伏发电系统和并网光伏发电系统。其中，并网光伏发电系统根据建设规模及方式的不同，可进一步分为集中式光伏发电系统以及分布式光伏发电系统。光伏发电系统的分类主要如下图所示：



（1）独立光伏发电系统

独立光伏发电系统的核心特征在于自成体系、自给自足，建设的主要目的是解决无电问题。独立光伏发电系统主要应用于光照条件较好且负载需求量相对较小的场景，包括无电村镇、偏远山区、海岛及高原等，也可作为通讯基站、广告灯箱、路灯等供电电源。

独立光伏发电系统供电可靠性受气象环境、负荷等因素影响很大，供电稳定性也相对较差。独立光伏发电系统不与公共电网相连，因而一般只能通过储能蓄电池实现电能的储存与调用。

（2）并网光伏发电系统

并网光伏发电系统可以将光伏组件输出的直流电转化为与公共电网电压同幅、同频、同相的交流电，实现与电网连接并向电网输送电能。并网光伏发电系统具有较强的灵活性，当日照较强时，光伏发电系统在给交流负载供电的同时将多余的电能送入电网；当日照不足时，光伏发电系统与公共电网共同为负载供电。

并网光伏发电系统一般分为集中式光伏发电系统和分布式光伏发电系统，对比情况主要如下：

项 目	集中式光伏发电系统	分布式光伏发电系统
基本建设原则	充分利用荒漠地区丰富和相对稳定的太阳能资源构建大型光伏电站，接入高压输电系统供给远距离负荷	主要基于建筑物表面，就近解决用户的用电问题，通过并网实现供电差额的补偿与外送
建设规模	投入大量太阳能电池组件的集中发电	使用相对少量的太阳能电池组件实现分布式发电
建设地点	主要在戈壁和沙漠地区	主要在户用、工商业建筑屋顶
并网电压等级	一般是 35KV 或者 110KV，电压较高	一般是 220V/380V 电压并网，电压较低
输送距离	一般高压并网、远距离传输	一般就地并网，供当地及附近的用户使用
投资特点	具有电站投资大、建设周期长、占地面积大等特点，通过规模效应降低单瓦发电成本	具有投资小、建设快、占地面积小、政策支持力度大等特点，随着光伏平价上网的发展而在全球市场逐步实现经济性

分布式光伏发电系统倡导就近发电、就近并网、就近转换、就近使用，有效解决了电力在升压及长距离输送过程中的损耗问题，是一种新型的、具有广阔发展前景的发电和能源综合利用方式，是未来光伏发展的重要方向。

2、光伏发电系统主要构成

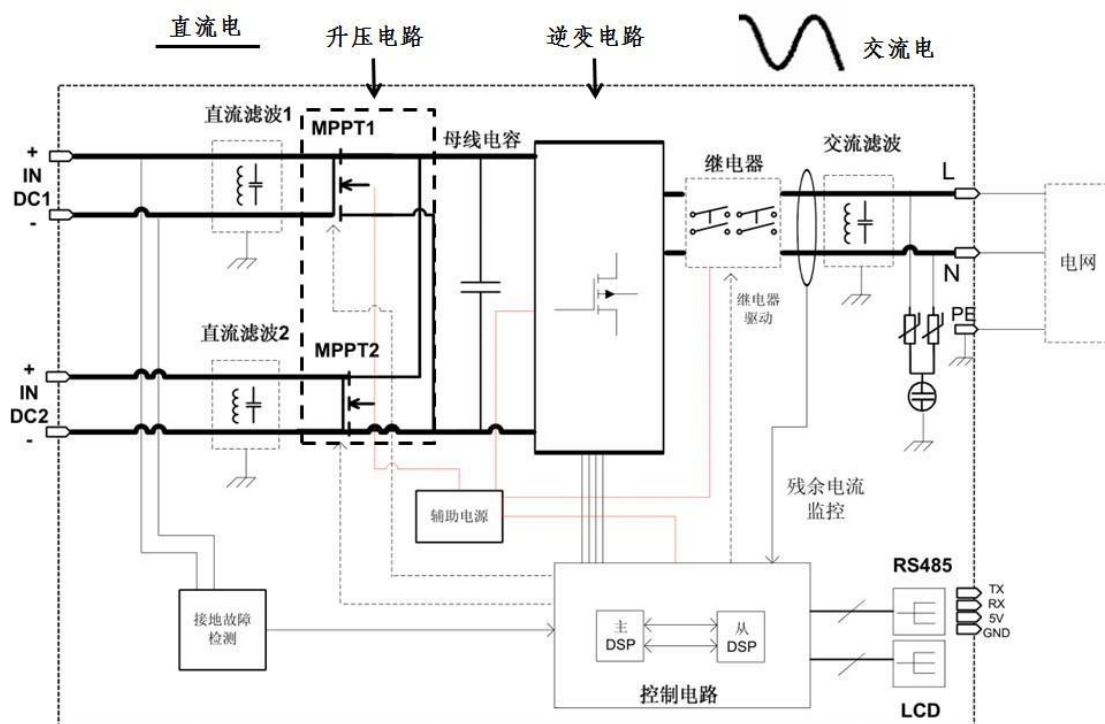
光伏发电系统主要由太阳能电池板（组件）、光伏逆变器等部分构成，并根据应用场景需要配备能量通信器、关断器、配电柜、储能系统等设备。

（1）太阳能电池板（组件）

太阳能电池板（组件）主要由晶体硅太阳能电池片构成，在太阳的照射下将太阳能转成电能输出。光伏组件的常见连接方式包括独立接入式与组串接入式，其中独立接入式是单块光伏组件直接与逆变器相连，组串接入式是将多块光伏组件串联再与逆变器相连。

(2) 光伏逆变器

光伏逆变器是光伏发电系统的核心设备，将光伏发电系统所发的直流电转化成交流电，并跟踪光伏组件阵列的最大输出功率，将其能量以最小的变换损耗、最佳的电能质量用于电器设备应用或馈入电网。光伏逆变器的简要原理图如下：



(3) 能量通信器

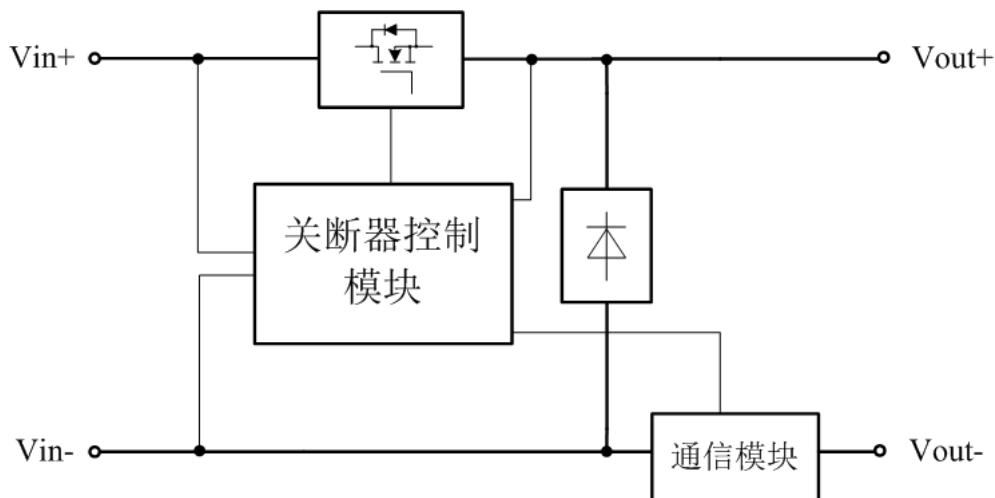
能量通信器主要是采集并存储光伏系统的运行数据，并通过通信技术上传至监控分析系统平台，从而对整个光伏发电系统的运行状态起到监控、调节和记录的作用。能量通信器以及相应的监控分析系统可以提供智能光伏监控服务，实时了解运行参数，并为售后运维与维修工作提供信息支撑。

(4) 断路器

断路器是光伏发电系统的安全阀，在危急情况下，可以快速关断每一块光伏组件之间的连接，从而消除光伏发电系统组串中存在的直流高压，降低触电风险、提高光伏发电系统的安全性。

在光伏组件串联情形的分布式光伏发电场景中，光伏组串存在直流串联情形从而产生直流高压而可能导致直流高压风险，包括运维触电风险、火灾风险、施

救风险等，在每个组件上配备关断器，可以有效降低或消除前述危险。关断器的简要原理图如下：



(5) 储能系统

储能系统在提升电力能源利用效率、降低用电成本方面发挥着重要作用。光伏发电作为一种间歇性能源，存在受天气变化发电不稳定的缺点，发电功率的波动给电网系统带来一定冲击。装配储能系统的光伏发电系统，可以克服光伏组件受天气变化发电不稳定的缺点，提高电网利用率。

3、光伏逆变器基本情况

(1) 光伏逆变器的类别

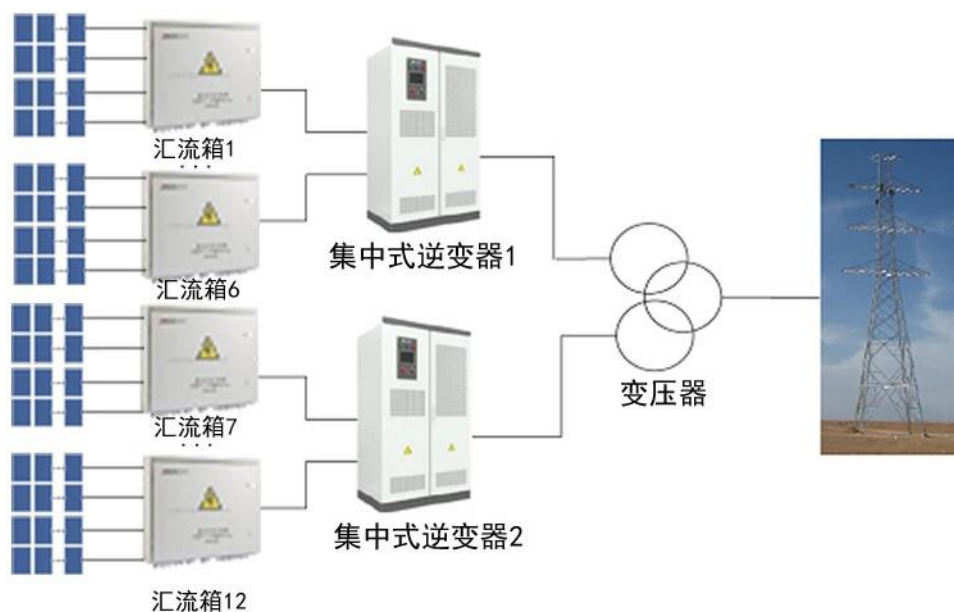
根据技术路径不同，具体体现在单机容量以及与光伏逆变器连接的光伏组件数量不同，光伏逆变器主要包括集中式逆变器、组串式逆变器和微型逆变器等三大类别。

①集中式逆变器

集中式逆变器的逆变方式是将大量并行的光伏组串连接到同一台集中式逆变器的直流输入端，完成最大功率点跟踪后，再经过逆变并入电网。集中式逆变器的功率相对较大，单机容量一般为 500kW 以上。集中式逆变器具有输出功率大、技术成熟以及电能质量高、成本低等优点，但其最大功率跟踪电压范围较窄，组件配置灵活性较低，发电时间短，因而要求光伏组串之间具有较高匹配性，一

且出现多云、部分遮阴或单个组串故障，将影响整个光伏发电系统的效率和电产能。

集中式逆变器需要配备通风散热的专用机房，主要应用于集中式光伏发电系统。集中式逆变器方案系统示意图如下：



②组串式逆变器

组串式逆变器的逆变方式是对单串或数串光伏组件进行单独的最大功率点跟踪，再经过逆变以后并入交流电网。单台组串式逆变器可以有多个最大功率点跟踪模块，单机容量一般在 200kW 以下。相较于集中式逆变器，组串式逆变器最大功率跟踪电压范围宽，组件配置灵活，发电时间长。

组串式逆变器主要应用于分布式光伏发电系统，随着成本的下降亦逐步应用于集中式光伏发电系统。组串式逆变器方案系统示意图如下：



③ 微型逆变器

微型逆变器的逆变方式是每个微型逆变器一般只对应单块或数块光伏组件，可以对每一块光伏组件进行单独的最大功率点跟踪，再经过逆变以后并入交流电网。微型逆变器的单体容量一般在 5 kW 以下。微型逆变器能够对每块光伏组件进行独立的最大功率跟踪控制，从而实现对每块光伏组件的输出功率进行精细化调节及监控。相较于集中式逆变器与组串式逆变器，在碰到部分遮挡或者组件性能差异的情形下，微型逆变器光伏发电系统能获得更高的发电效率。此外，微型逆变器全部并联运行，并且直接将每块光伏组件的直流电逆变为交流电后并入电网，运行时仅有几十伏的直流电压，最大程度降低了安全隐患。

微型逆变器主要应用于分布式光伏发电系统，具备体积小、质量轻的特点，无需额外的放置用地，极大地增强了安装便利性。微型逆变器方案系统示意图如下：



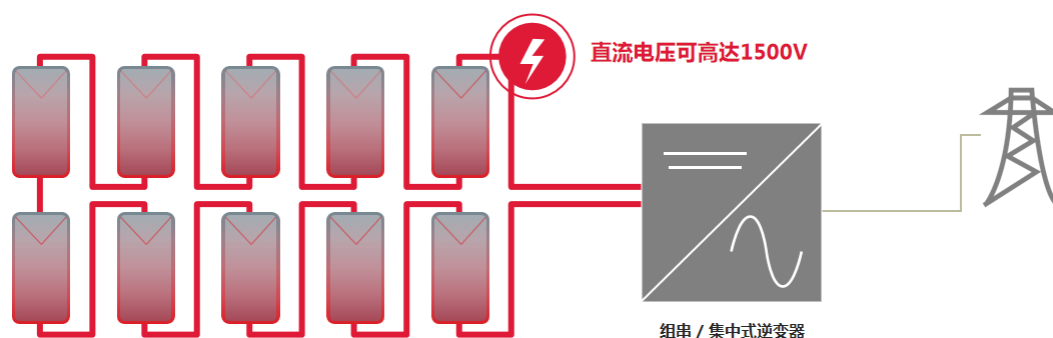
(2) 微型逆变器的优点

微型逆变器在安全性、发电效率、可靠性以及灵活性等方面具有显著的优点，具体情况如下：

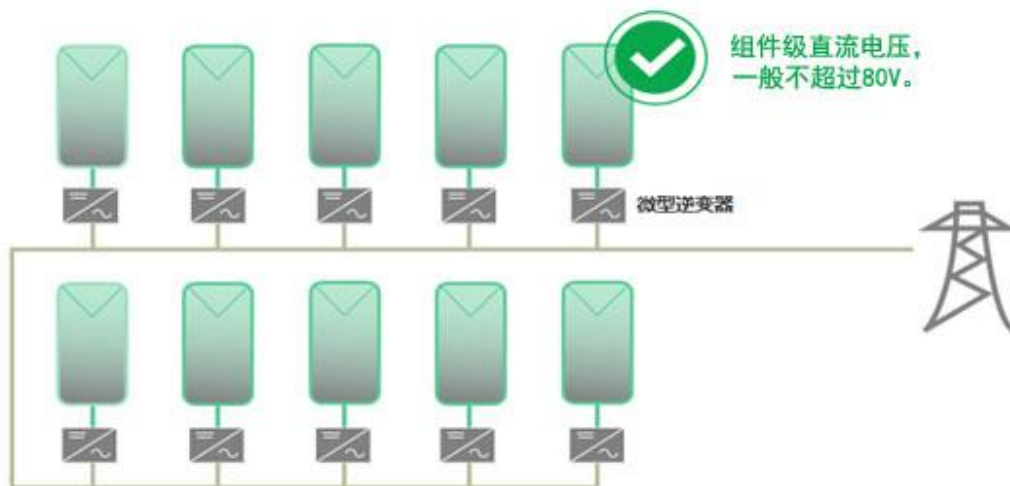
①安全性高

在应用集中式逆变器或者组串式逆变器的光伏发电系统中，光伏组串内的组件和组件正负串联，整串线路的直流电压累计一般可以达到 600V~1500V 的高压，导致较高的直流高压风险，具体包括以下风险：一是运维触电风险，在光伏发电系统日常运维过程中，运维人员常需要进入光伏阵列近距离接触光伏设备进行运维操作，由于光伏组件在光照条件下持续发电，导致光伏阵列中的直流高压始终存在、无法切断，容易发生触电事故导致人身伤害；二是火灾风险，光伏发电系统一般使用周期较长，但在长年累月的运行中难免发生接头接点松脱、接触不良、电线受潮、绝缘破裂等情况，在光伏组串存在直流高压的情形下，极易引起直流电弧，进而容易引发火灾的风险；三是施救风险，在发生火灾的情形下，由于直流高压始终存在，而光伏阵列中绝缘体毁坏导致带电体暴露，大幅提升了施救人员的触电风险，同时暴露的带电体之间更易发生直流拉弧，从而导致二次火灾，极大的增加施救难度和风险。

在采用微型逆变器的光伏发电系统中，微型逆变器与每一块光伏组件连接逆变后并联接入电网，系统运行时的直流电压一般在 80V 以下，极大的降低了前述三大风险，提高了光伏发电系统的安全性。微型逆变器系统与集中式逆变器或组串式逆变器系统的安全性对比示意如下：



图：集中式或组串式逆变器系统直流电压可达 1500V

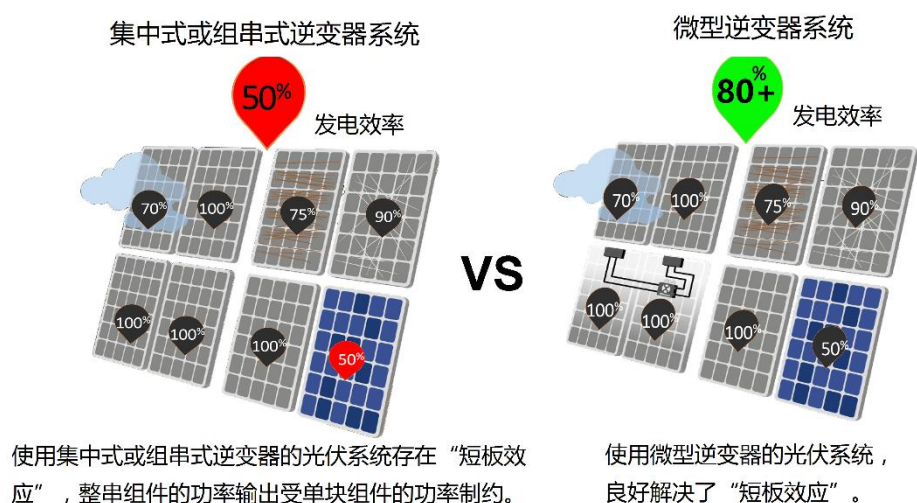


图：微型逆变器系统直流电压一般不超过 80V

②发电效率高

光伏发电系统特别是安装在屋顶的分布式光伏电站，不可避免存在遮挡、阴影、灰尘、泥泞等因素，造成个别组件功率严重下降。在光伏组件串联后接入逆变器的情形下，光伏发电系统中任意一块光伏组件的失效或功率下降，将大大拉低整串组件的功率输出，即组件发电失配造成“短板效应”。

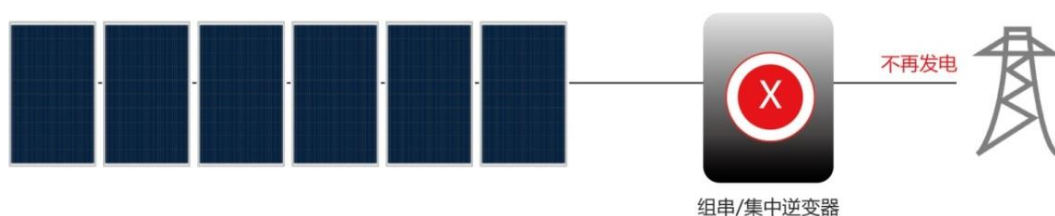
微型逆变器与每一块光伏组件连接后并联接入电网，光伏组件之间不进行串联，并且能够对单块光伏组件实现最大功率点跟踪功能，保证每块光伏组件以最大功率输出，良好的解决组件被阴影遮挡、系统失配等因素导致的“短板效应”，有效提升光伏发电系统的整体发电效率。微型逆变器系统与集中式逆变器、组串式逆变器系统的发电效率对比示意如下：



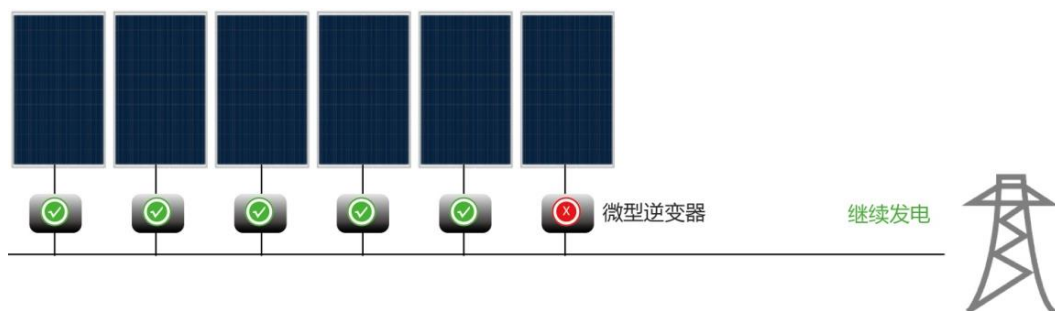
③可靠性高

在光伏组件串联后接入逆变器的情形下，光伏发电系统可能因为集中式逆变器或组串式逆变器的故障而导致整个光伏组串不发电，从而影响整个光伏发电系统的运行可靠性。

在采用微型逆变器的光伏发电系统中，微型逆变器与每一块光伏组件连接后并联接入电网，独立性更高，发生故障后互不干扰，不存在因单台逆变器故障而导致整个组串不发电的单点故障问题，即使出现单台逆变器故障，光伏系统仍可继续发电。微型逆变器系统与集中式逆变器、组串式逆变器系统的可靠性对比示意如下：



图：集中式或组串式逆变器系统存在单点故障问题



图：微型逆变器系统不存在单点故障问题

④灵活性高

微型逆变器在建设使用方面具有较高的灵活性，一是安装灵活，微型逆变器体积小，质量较轻，安装使用方便，可以直接安装在光伏组件或者支架上；二是运维灵活，由于微型逆变器搭配组件使用，采用并联结构，在出现单个微型逆变器故障的情况下，无需整个系统停止运行进行更换，运维操作简单方便，灵活性高；三是扩容简便灵活，后期光伏发电系统因增加规模而需要新增设备投资时，无需更改之前配置，可以直接安装新增设备，扩容简便，同时微型逆变器单机功

率较小，扩容功率灵活性高，使得整个光伏发电系统的投资建设具有更高的灵活性。

(3) 不同类别光伏逆变器的对比

在前述不同类别光伏逆变器中，微型逆变器也称“组件级逆变器”，因其能够实现单块或数块光伏组件的精细化控制，属于组件级电力电子技术在光伏发电系统中的典型应用，具有较强的技术优势。

光伏发电系统中的集中式逆变器、组串式逆变器以及微型逆变器的对比情况主要如下：

序号	项 目	集中式逆变器	组串式逆变器	微型逆变器
1	主要应用场景	集中式光伏发电系统	分布式光伏发电系统、集中式光伏发电系统	分布式光伏发电系统
2	单机接入组件	大量并行的光伏组串	单个或数个光伏组串	单块或数块光伏组件
3	组件级最大功率点跟踪	不具备	不具备	具备
4	组件级别关断	不具备	不具备	具备
5	组件级数据采集能力	不具备	不具备	具备
6	系统发电效率	低	中	高
7	直流电压等级	高压	高压	低压
8	安装占地	需要独立机房	不需要	不需要
9	室外安装	不允许	允许	允许
10	成本	较低	中	较高

(4) 组串式逆变器配备关断器的使用场景

① 光伏发电系统中的直流高压风险

在应用组串式逆变器的分布式光伏发电系统中，光伏组件存在直流串联情形从而导致光伏组串中存在直流高压情形，可能导致运维触电风险、火灾风险和施救风险等。

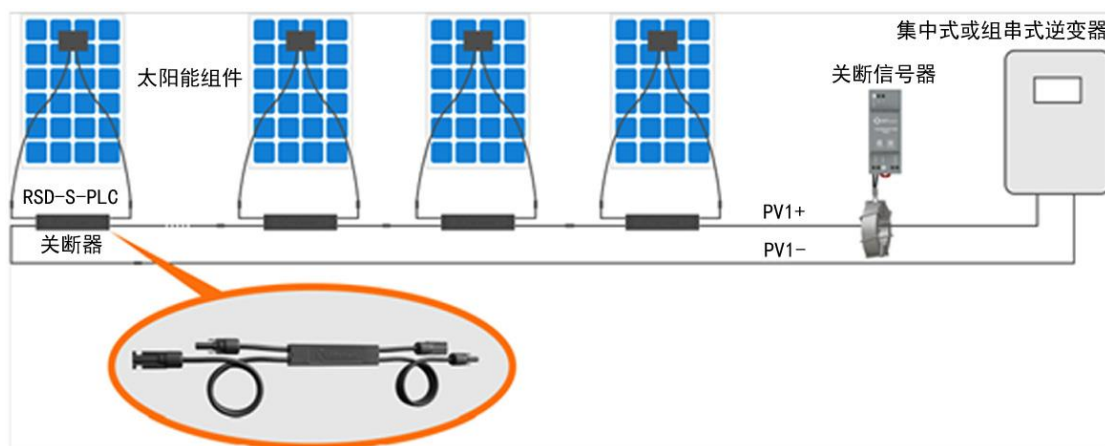
针对光伏系统前述安全隐患，全球各国颁布了强制性法规或标准，要求降低或消除相关风险。如《美国国家电气法规》NEC2017（690.12）要求，以距离到

光伏矩阵 305mm 为界限，在快速关断装置启动后 30S 内，界限外电压降到 30V 以下，界限内电压降到 80V 以下，即要求实现“组件级关断”，该要求在 2019 年 1 月 1 日起生效。

②直流高压风险的解决方案

为降低或消除直流高压风险，光伏发电系统必须具备组件级关断能力，能够及时切断各块光伏组件之间的串联，消除直流高压，使光伏发电系统可以在特定场景下保证直流电压不超过 80V。

目前，业内除采用微型逆变器方案直接消除系统运行时存在的直流高压外，还开发了“组串式逆变器+关断器”方案，即在应用组串式逆变器的分布式光伏发电系统中，电力电子设备行业厂商通过开发关断器产品，与每块光伏组件对应搭配使用，在危急情况下关断器可以快速切断每一块光伏组件之间的连接，消除直流高压，降低运维触电风险、施救危险。光伏发电系统中关断器应用的示意如下：



③不同方案的对比

在实现组件级关断功能上，“组串式逆变器+关断器”方案与微型逆变器方案的主要区别如下：

序号	项目	组串式逆变器	组串式逆变器+关断器	微型逆变器
1	是否解决运维触电风险	否	是	是
2	是否解决火灾风险	否	否	是
3	是否解决施救风险	否	是	是

序号	项 目	组串式逆变器	组串式逆变器+关断器	微型逆变器
4	系统运行时直流电压等级	高压	高压	低压
5	系统关断时直流电压等级	高压	低压	低压
6	组件级别关断	不具备	具备	具备
7	组件级数据采集能力	不具备	不具备	具备
8	系统成本	中	略高	较高



综上所述，“组串式逆变器+关断器”仅解决了运维触电风险和施救风险，未彻底消除火灾隐患。微型逆变器凭借其低压接入特性，彻底解决了光伏发电系统中的运维触电风险、火灾风险及施救风险等。


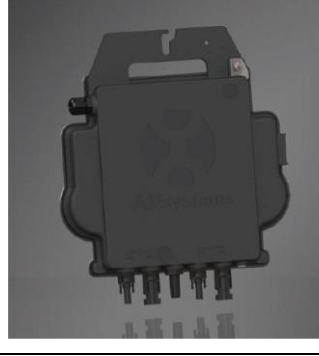

在需要实现组件级关断要求的背景下，“组串式逆变器+关断器”方案在较大功率等级的应用场景中具有一定的性价比优势，而在较小功率等级的应用场景中微型逆变器方案则是更优性价比的选择。


4、公司主要产品

(1) 微型逆变器

微型逆变器是组件级电力电子技术在光伏行业中的典型应用，也是公司的核心产品。公司围绕微型逆变器成功研发出多个系列、多种型号的产品，满足客户不同应用场景的使用需求。公司微型逆变器产品的主要情况如下：


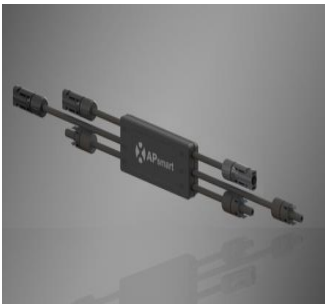
序号	类别	产品型号	产品图片	产品简介
1	单相单体	YC250		(1) YC250 微型逆变器采用单体设计，具有独立的 MPPT 功能，额定功率为 250W； (2) 采用 PLC 通信，具备智能联网和监控系统功能
2	单相双体	YC500		(1) YC500 为全球首款商业化双体微型逆变器，支持两路独立 MPPT 功能，最大输出功率为 500W； (2) 通过创新 DC-AC 拓扑和高速数字化控制技术实现峰值效率 95.5%； (3) 采用 PLC 通信技术，具备远程监控功能

序号	类别	产品型号	产品图片	产品简介
		YC600		<p>(1) YC600 微型逆变器采用双体设计，支持两路独立 MPPT 功能，最大输出功率为 600W；</p> <p>(2) 通过创新 DC-AC 拓扑和高速数字化控制技术实现峰值效率 96.7%；</p> <p>(3) 满足功率因数可调、高低电压、高低频率穿越等智能电网要求；</p> <p>(4) 融合了全新的无线通信和 MESH 组网创新技术设计，具备远程控制和调度功能</p>
		DS3		<p>(1) DS3 微型逆变器采用双体设计，支持两路独立 MPPT 功能，最大输出功率为 960W；</p> <p>(2) 通过创新 DC-AC 拓扑和高速数字化控制技术实现峰值效率 97%；</p> <p>(3) 满足功率因数可调、高低电压、高低频率穿越等智能电网要求；</p> <p>(4) 融合了全新的无线通信和 MESH 组网创新技术设计，具备远程控制和调度功能</p>
3	单相四体	QS1		<p>(1) QS1 微型逆变器采用四体设计，支持四路独立 MPPT 功能，最大输出功率为 1200W/1500W；</p> <p>(2) 通过创新 DC-AC 拓扑和高速数字化控制技术实现峰值效率 96.7%；</p> <p>(3) 满足功率因数可调、高低电压、高低频率穿越等智能电网要求；</p> <p>(4) 融合了全新的无线通信和 MESH 组网创新技术设计，具备远程控制和调度功能</p>
4	三相四体	YC1000		<p>(1) YC1000 微型逆变器采用创新的三相四体设计，最大输出功率为 900W；</p> <p>(2) 通过三相微逆拓扑和高速数字化控制技术，实现了三相平衡输出，解决了单相微型逆变器产品在三相电网中输出不平衡的问题，专用于工业厂房、商用屋顶等场所中三相电网的并网光伏系统；</p> <p>(3) 融合了全新的无线通信和 MESH 组网创新技术设计，具备远程控制功能</p>

序号	类别	产品型号	产品图片	产品简介
		QT2		<p>(1) QT2 三相四体微型逆变器采用三相四体设计，专用于三相电网并网，最大输出功率可达 1800W；</p> <p>(2) 通过新一代三相微型逆变器拓扑和高速数字化控制技术，不仅实现了三相并网平衡输出，并且能够满足功率因数可调、高低电压、高低频率穿越等智能电网要求</p>

(2) 智控关断器

为丰富客户实现组件级关断的方案选择，同时与微型逆变器形成互补的市场开发效果，公司开发了智控关断器，包括单体智控关断器产品和双体智控关断器产品，具体情况如下：

序号	类别	产品型号	产品图片	产品简介
1	单体	RSD-S		<p>(1) 单体智控关断器，单机接入一块光伏组件；</p> <p>(2) 采用自主开发的 ASIC 专用芯片，集成度及可靠性高；</p> <p>(3) 最大输入功率 1200W，输入工作电压范围为 8-80V，最大持续输入电流为 15A；</p> <p>(4) 符合 NEC2017&2020 (690.12) 安全相关要求，同时符合 SunSpec 通信要求</p>
2	双体	RSD-D		<p>(1) 双体智控关断器，单机可接入两块光伏组件；</p> <p>(2) 采用自主开发的 ASIC 专用芯片，集成度及可靠性高；</p> <p>(3) 每路最大输入功率 1625W，输入工作电压范围为 8-80V，最大持续输入电流为 25A；</p> <p>(4) 符合 NEC2017&2020 (690.12) 安全相关要求，同时符合 SunSpec 通信要求</p>

公司的智控关断器产品是一种可实现组件级快速关断的装置，运用了子公司英达威芯独立设计完成的全球首款智控关断器 ASIC 芯片，集成了复杂的控制逻辑及控制算法，精简了系统设计，减少了元器件使用数量，实现了智控关断器的高集成度、高可靠性及高性能。

(3) 能量通信及监控分析系统

为使分布式光伏发电系统实现组件级的智能光伏监控功能，公司开发了能量通信及监控分析系统，主要包括能量通信器产品和监控分析云平台，具体情况如下：

序号	产品名称及型号	产品图片	产品简介
1	能量通信器 ECU-R		<p>(1) 具备数据采集、本地存储、断点续传和远程控制等功能，主要适用于户用光伏系统；</p> <p>(2) 采用无线通信技术和改进 MESH 组网创新技术收集光伏组件、逆变器及电网的运行数据；</p> <p>(3) 支持通过 Wi-Fi、4G 或以太网将数据上传至云端；</p> <p>(4) 支持 SunSpec Modbus 和 IEEE2030.5 通信协议，满足国际通用的通信要求；</p> <p>(5) 体积小、安装方便，无需额外布线</p>
	能量通信器 ECU-C		<p>(1) 具备数据采集、本地存储、断点续传和远程控制等功能，主要适用于工商业光伏系统；</p> <p>(2) 内置智能电表，同时具备外部继电器开关控制、支持防逆流等能源管理功能；</p> <p>(3) 采用无线通信技术和改进 MESH 组网创新技术收集光伏组件、逆变器及电网的运行数据；</p> <p>(4) 支持通过 Wi-Fi、4G 或以太网将数据上传至云端；</p> <p>(5) 支持 SunSpec Modbus 和 IEEE2030.5 通信协议，满足国际通用的通信要求。</p>
2	监控分析云平台 (EMA 平台)		<p>(1) 用户可通过 Web 浏览器、智能手机 APP 查看光伏电站系统及组件级设备的运行情况；</p> <p>(2) 采用开放式数据接入平台，提供多种数据接入方式，能兼容不同电站设备的监管接入；</p> <p>(3) 采用一体化数据处理，对业务数据进行分级流水式处理，实现业务全流程监管；</p> <p>(4) 支持数据可视化，围绕业务组织数据并提供可视化分析图表，简化运维管理过程；</p> <p>(5) 具备智能诊断功能，可实现对异常设备的诊断与预警，精准定位故障点；</p> <p>(6) 具备智能工单运维功能，可根据预警信息生成和派发运维工单，通知运维人员进行处理，并对运维过程进行全程自动监测</p>

能量通信器作为光伏发电系统的数据收发核心部件，采用无线通讯技术和 MESH 组网创新设计技术，获取光伏组件、逆变器以及电网的运行参数，并将运行数据发送至监控分析云平台。监控分析云平台采用了先进的数据库整合技术及大数据处理技术，将光伏发电设备的运行数据进行存储和分析，对整个光伏发电系统及组件级设备实现一体化监管。

通过公司能量通信及监控分析系统，分布式光伏发电系统可以实现以下主要功能：一是信息反馈展示功能，基于采集光伏发电系统及组件级设备的运行数据，提供可视化分析图表，便捷使用；二是智能诊断运维功能，通过对光伏发电系统运行数据的分析，可实现对异常设备的诊断与预警，精准定位故障点，并通知运维人员进行处理。

公司能量通信及监控分析系统已平稳运行超过 10 年，通过持续的升级优化，能够同时保障不同国家和地区用户的访问速度和体验效果，实现全球化服务。

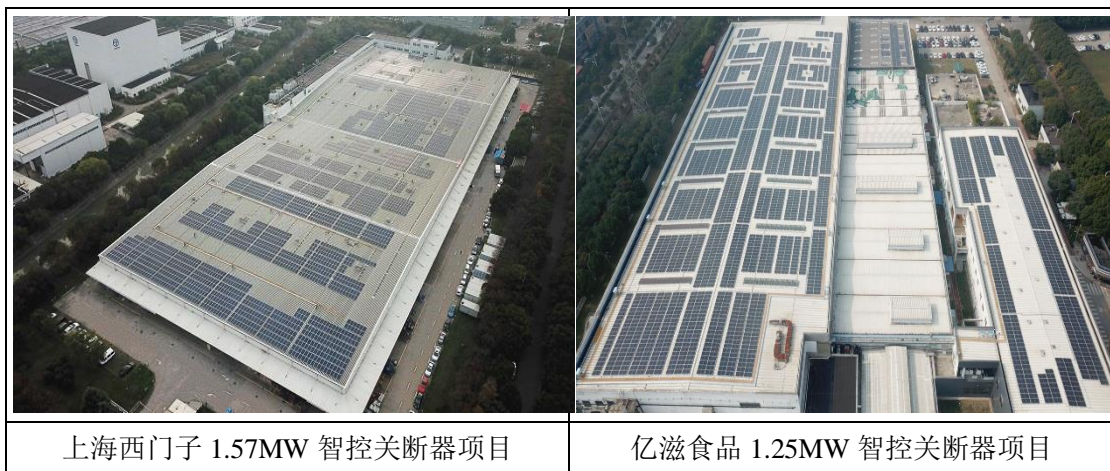
5、发行人产品应用案例

公司微型逆变器、智控关断器、能量通信及监控分析系统等产品主要应用于分布式光伏发电系统，广泛应用的场景包括各类户用、工商业等光伏电站。

公司主要产品的典型应用案例如下：

微型逆变器户用项目	
	
浙江“百万屋顶”户用项目	巴西 4.96kW 户用项目

	
加拿大 225kW 景观公寓项目	西雅图零碳社区 212.4kW 项目
微型逆变器工商业项目	
	
上海青浦 1.35MW 工商业项目	墨西哥 500kW 工商业项目
	
美国宾夕法尼亚州 808kW 工商业项目	夏威夷购物中心 929kW 工商业项目
智控关断器项目	



(三) 主营业务收入的主要构成

报告期内，公司主营业务收入分产品销售情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
微型逆变器	51,190.73	77.67%	41,183.79	84.44%	34,498.44	90.41%
智控关断器	8,748.38	13.27%	2,947.58	6.04%	11.63	0.03%
能量通信器	5,328.39	8.09%	4,017.11	8.24%	3,107.80	8.14%
其他	636.48	0.97%	626.30	1.28%	540.21	1.42%
合计	65,903.98	100.00%	48,774.78	100.00%	38,158.09	100.00%

(四) 主要经营模式

1、盈利模式

公司主要从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，在自主研发的硬件电路拓扑结构、软件控制算法和通信技术基础上，致力于为用户及工商业用户提供“安全、可靠、多发电”的光伏系统解决方案。报告期内，发行人营业收入主要来源于微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品的销售。

2、采购模式

(1) 主要采购模式

公司主要采用“以产定采，适度备货”的采购模式。公司根据生产计划、原材料库存等情况，制定原辅材料的采购计划。公司采购部门会根据市场整体供需

情况、价格变动情况以及供应商的交货周期等因素进行综合考虑，对生产计划所需要的主要原材料建立适当的安全库存。

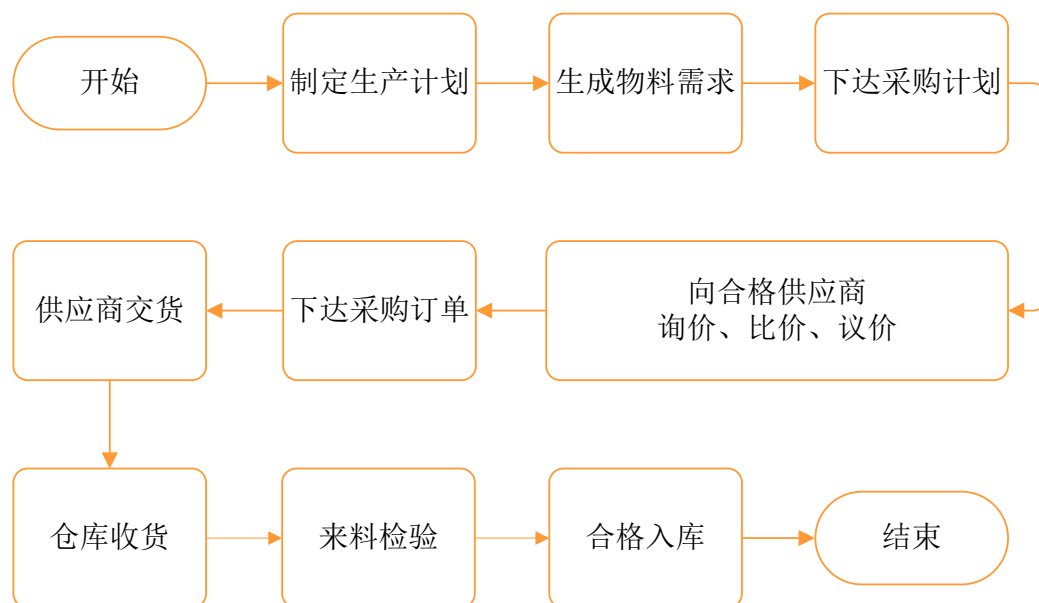
公司建立了完善的采购管理体系，制定了《采购控制程序》等相关制度，实现采购部门与销售、外协、研发和财务等部门对采购流程的共同控制，以维持公司日常运营及其它活动的正常进行，并不断提高采购质量，控制采购成本，确保公司利益最大化。

(2) 供应商管理

为规范供应商开发和绩效管理过程，有效匹配资源、规避采购风险、提高效率，确保公司获得采购竞争优势，公司制定了《供应商管理程序》，从新供应商导入及合格供应商管理两个阶段对供应商进行管理。

其中，对于新导入的供应商，公司从设计及制造能力、质量体系、商务状况以及生产验证结果等并结合公司采购策略进行综合评审，于审核通过后认定为合格供应商；公司对合格供应商进行定期或不定期稽核及调查，对因技术能力、品质表现、价格因素、服务配合度等无法达成公司要求的供应商，会启动相应的供应商改善、合格供应商变更和资格取消等相关程序。

(3) 主要采购流程



3、生产模式

公司经营过程中专注于研发设计、市场销售等核心环节，产品的生产则通过委托加工的方式进行。公司的委托加工企业为公司提供产品制造服务，主要包括产品的 SMT 贴片、DIP 插件、软件烧录、组装和测试等。公司委托加工的具体情况如下：

（1）委托加工的主要环节

公司产品的生产是通过委托加工方式实现的，涉及的生产环节主要为 SMT 贴片、DIP 插件、软件烧录、组装和测试等。其中，SMT 贴片工序主要包括物料上线、锡膏印刷、元件贴装、回流焊接、AOI 自动光学检测、X-Ray 测试等；DIP 插件工序主要包括插件、波峰焊接、补焊、在线测试等；组装工序主要包括主板辅料加工、装配、灌胶、外观检查、整机测试等。

（2）委托加工的质量控制

公司对委托加工各个环节的关键工艺进行控制，保证产品的质量。公司制定了《外协管理程序》《制程检验规范》等制度来规范委托加工流程、人员分工、检测、包装等内容。

公司采用先进的生产管理技术，自动化的 Shop Floor 系统控制，通过产成品唯一的 UID 编号，实现全过程追溯。所有测试环节的数据自动上传到数据库，管理人员在后台可进行实时监控，杜绝了产品漏测试的风险。

（3）公司核心工艺环节和产品技术

公司组件级电力电子设备的核心环节在于硬件电路拓扑、软件控制算法以及通信模块的设计等。公司形成了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术，截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，其中发明专利 66 项（其中 4 项已取得美国 PCT 专利）。

在委托加工管理流程上，公司向委托加工厂商提供位号图和经加密的自主研发控制算法软件，委托加工厂商根据位号图进行硬件组装和加工，并将控制算法软件烧录到硬件中。

公司采取了一系列措施保证在委托加工环节中相关技术不被泄露：①公司与委托加工厂商在委外加工协议中约定了保密条款；②通过将算法软件加密，以及

仅向委托加工厂商提供位号图等方式主动抵御泄密风险；③公司重视自身知识产权保护，已经取得或正在申请专利、软件著作权，以降低公司核心技术失密风险。

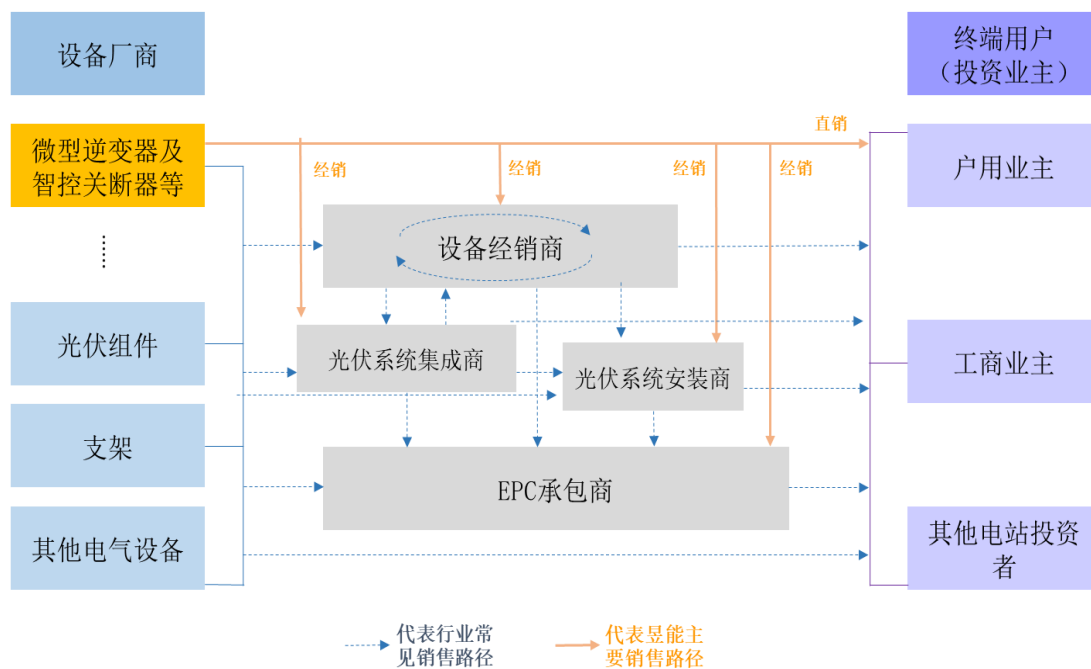
4、销售模式

(1) 光伏设备厂商的主要销售路径

分布式光伏发电系统的终端用户为电站的投资业主，主要包括户用业主、工商业业主以及其他电站投资者。

公司微型逆变器及智控关断器等产品作为分布式光伏发电系统的重要部件之一，需和太阳能电池组件、支架等其他部件集成形成光伏发电系统并经安装后，方可提供给终端用户使用。

在光伏发电系统的行业中，设备厂商除少部分直接销售给终端用户外，主要通过系统集成商、系统安装商、EPC 承包商以及经销商等市场参与主体间接销售给终端用户。光伏设备厂商的主要销售路径及客户情况主要如下：



其中，光伏系统集成商通过采购光伏组件、逆变器、支架等电气设备匹配集成后主要销售给下游光伏系统安装商或终端用户。

光伏系统安装商主要是受投资业主的委托提供光伏发电系统安装的企业。安装商可从设备制造商、经销商、系统集成商等主体分别采购所需设备后组装成完整的光伏系统，在安装施工完毕后交付给业主。

EPC 承包商主要是受投资业主的委托，按照合同约定对整个光伏发电系统的设计选型、设备集成采购、安装施工等实行全方位承包，在项目最终完工后交付投资业主。

设备经销商是光伏发电系统行业中的重要参与者，采购光伏逆变器、组件、支架等相关部分设备而销售给市场其他参与主体，包括其他经销商、系统集成商、系统安装商、EPC 承包商以及终端用户等，但未发挥系统集成、系统安装或项目承包等功能。

综上，基于前述相关主体的市场参与，光伏设备及系统的市场运行存在以下方面的主要特征，一是根据业务发展需要前述相关主体之间存在大量频繁的交易业务，如系统集成商可能从设备经销商采购设备，也可能同时向其销售产品；除向终端用户销售集成系统外，系统集成商的其他客户主体还包括系统安装商、EPC 承包商等；EPC 承包商除向设备厂商采购产品外，也可能从设备经销商、系统集成商甚至部分系统安装商采购设备；二是前述主体中部分参与者通常具有多重市场功能属性，如部分光伏系统集成商可能系从设备经销商发展而来，但仍存在大量的设备经销业务，同时亦可能提供部分安装业务；部分系统安装商提供安装相关服务的同时亦可能存在销售部分设备的情形。

（2）发行人主要销售模式

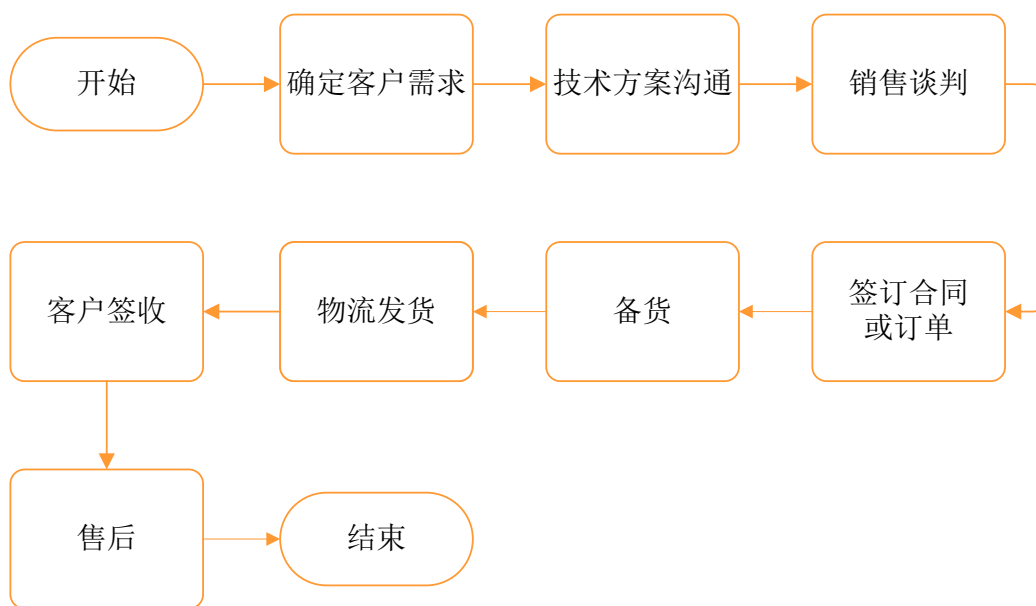
报告期内，公司产品销售采用的是经销与直销相结合、以经销为主的销售模式，所有销售模式下均为买断形式。

报告期内，公司微型逆变器、智控关断器以及能量通信器等产品的客户主要包括设备经销商、系统集成商、系统安装商、EPC 承包商以及部分终端用户等市场参与主体。公司的客户群体类型与同行业可比上市公司不存在重大差异。其中，公司将户用业主、工商业主以及其他电站投资者等终端用户（投资业主）认定为直销类客户，将对直销类客户的产品销售划分为直销类型，主要原因是：直销客

户是光伏发电系统的最终使用者，基于自用原则的考虑，公司将该类客户划分为直销客户。

公司将设备经销商、系统集成商、系统安装商、EPC 承包商等主体认定为经销类客户，将对经销类客户的产品销售划分为经销类型，主要原因是：一是经销类客户均非光伏发电系统的最终使用者，虽然各自发挥的功能有所差异，但相对于光伏设备厂商而言均实质上起到了“销售渠道”的作用；二是经销类客户之间存在大量频繁的交易业务，且通常具有多重市场功能属性，光伏设备厂商难以按单一属性对客户进行界定；三是公司针对经销类客户的设备销售均为买断形式，客户购买公司产品后，自主决定销往的下游市场参与主体，同时客户基于商业保密等原因，导致设备厂商无法对销售给该类客户的产品收入进行具体拆分，亦难以精确、及时统计前述客户采购产品后的后续销售情况。

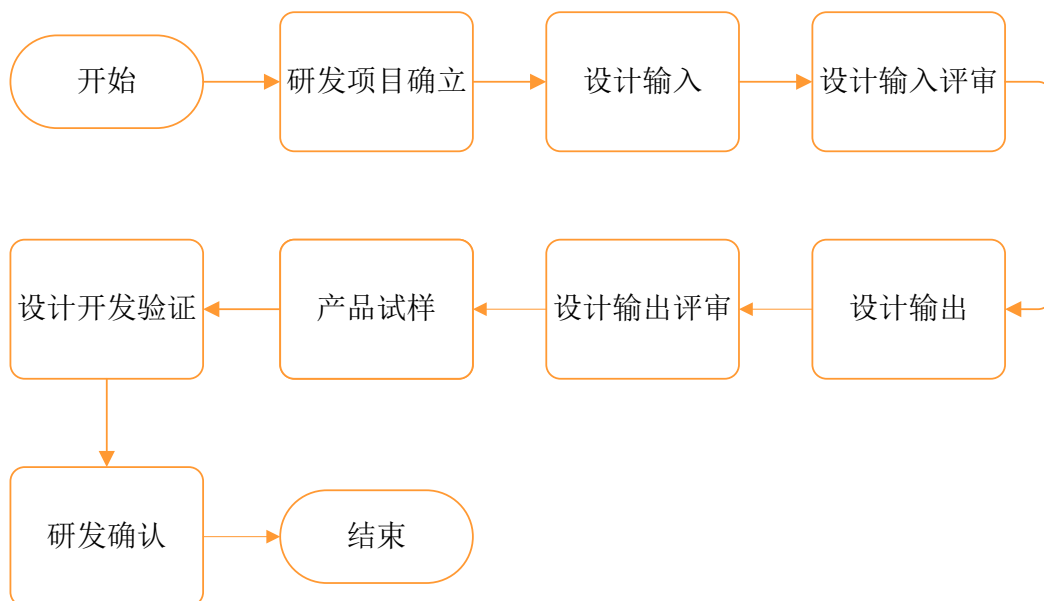
(3) 主要销售流程



5、研发模式

公司建立了以市场需求为导向的自主研发模式，专注于硬件电路拓扑结构、软件控制算法、通信及大数据处理技术等方面的研发创新，实现微型逆变器、智控关断器以及能量通信器等组件级电力电子产品的开发与持续升级，从而在分布式光伏发电系统及智能电网中获得商业化应用。

公司采用项目制进行产品研发，基于市场和客户反馈信息，汇总各部门对新项目的建议，包括提高产品质量和性能、降低产品制造成本、满足或引导市场需求等，在通过技术可行性分析后正式进入立项。在设计输入评审过程中，公司通过集中设计评审，对产品的需求、结构、软硬件、成本及售后服务等方面进行充分规划和考虑，以使产品的性能、质量、成本与研发效率最大限度地达到预定目标。公司研发主要流程如下：



6、采用目前经营模式的原因和影响经营模式的关键因素

报告期内，公司专注于光伏发电新能源领域，主要从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控断路器、能量通信器等。经过 10 多年的经营积累，公司逐步成为分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备中微型逆变器领域领先的企业之一。

发行人目前采用的经营模式与所处行业情况、自身经营战略等密切相关。影响的关键因素包括光伏新能源领域的技术变革、行业政策及行业竞争格局变化、下游客户需求变化以及公司经营战略、研发技术水平积累以及市场开拓策略等。未来，公司仍将继续聚焦于组件级电力电子设备领域，不断提高公司产品性能，提升自主创新能力，继续强化现有产品的创新升级，同时不断加快新产品的研究开发，进一步巩固和增强公司的核心竞争力。

报告期内，公司的经营模式是经过多年业务发展不断完善积累形成的，符合自身发展及行业特点。发行人的经营模式以及影响发行人经营模式的关键因素均未发生重大变化，目前也不存在导致未来发生重大变化的因素。公司的经营模式仍将以现有模式为主，同时将持续关注和研究上下游行业发展动态，对现有经营模式进行持续优化，以更好地满足行业发展趋势和市场应用需求。

（五）发行人设立以来主要产品的演变情况

公司自设立以来深耕于组件级电力电子设备领域，一直从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主营业务、主要产品和主要经营模式未发生重大变化。

公司通过持续的研发创新与行业积累，实现了产品的不断升级迭代、推陈出新，经历了从单品类到多品类、从户用分布式光伏发电系统到工商业用光伏发电系统的应用场景、从功能简单到物联智能的发展历程。公司主要产品的发展情况如下：

2011

推出第一代单体微型逆变器，第一代能量通信器



单相单体微型逆变器
YC200



能量通信器 ECU-3

2013

推出第二代单体/双体微型逆变器，全球首款三相微逆



单相单体微型逆变器
YC250



单相双体微型逆变器
YC500



全球首创三相微型逆变器
YC1000-3



无线能量通信器 ECU-3Z

2017

推出第三代智能微型逆变器



单相双体微型逆变器
YC600



单相四体微型逆变器
QS1

推出第二代能量通信器



民用无线能量通信器
ECU-R



工商业用无线能量通信器
ECU-C

2020

推出单体和双体快速关断器



单体智控关断器
RSD-S



双体智控关断器 RSD-D

2021

推出第四代大电流微型逆变器和户用储能系统



单相双体/四体微型
逆变器 DS3/DS3D



三相四体/八体微型
逆变器 QT2/QT2D



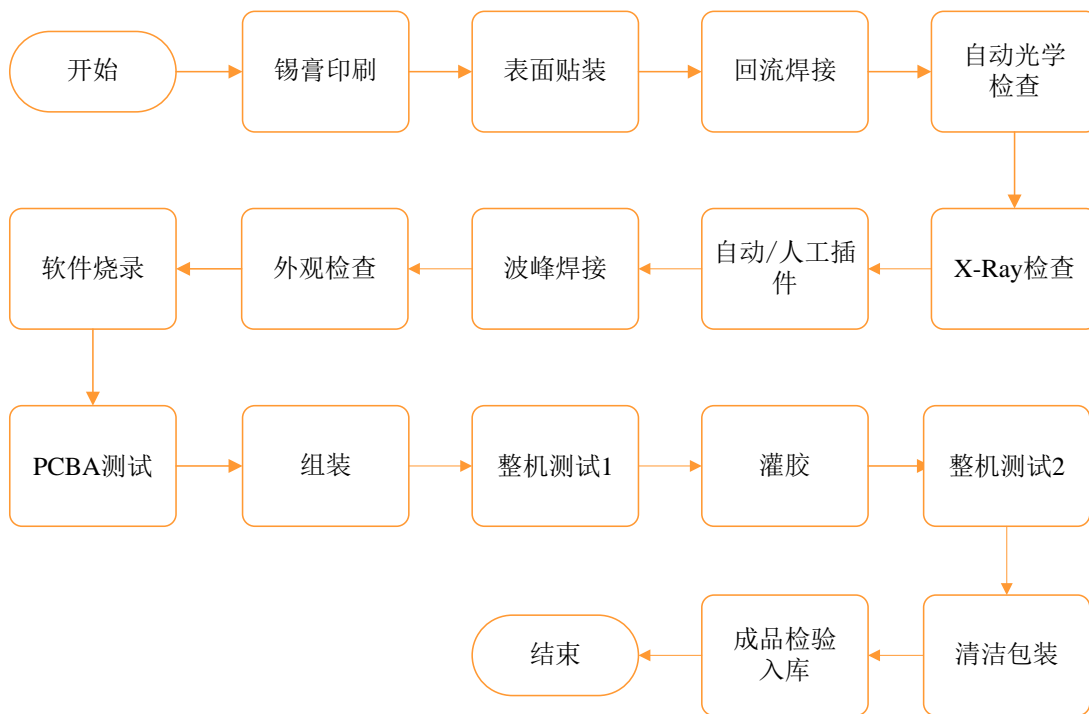
MLPE级户用储能系统

(六) 主要产品的工艺流程图

1、微型逆变器

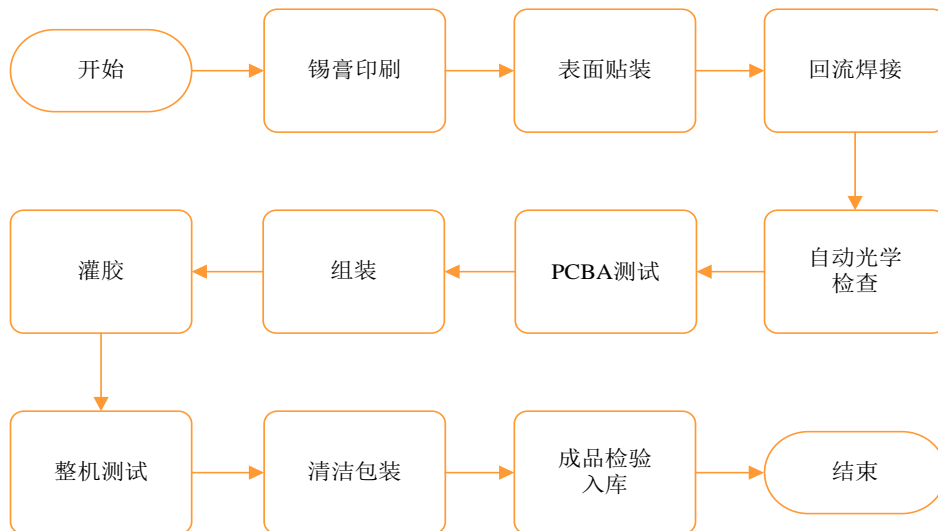
公司微型逆变器产品生产流程主要包括表面贴装、插件、软件烧录、PCBA测试、整机组装、灌胶、测试、清洁包装等工艺环节，生产工艺流程主要如下：

1-1-122



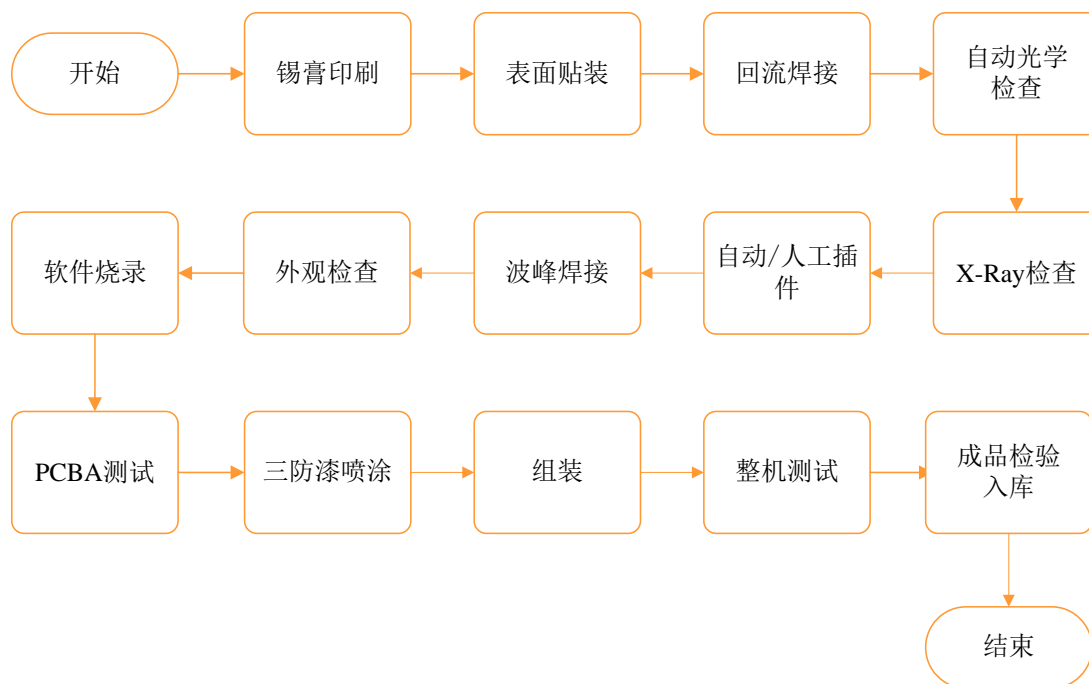
2、智控关断器

公司智控关断器产品生产流程主要包括表面贴装、PCBA 测试、整机组装、测试、清洁包装等工艺环节，生产工艺流程主要如下：



3、能量通信器

公司能量通信器产品生产流程主要包括表面贴装、PCBA 测试、整机组装、测试、清洁包装等工艺环节，生产工艺流程主要如下：



(七) 生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

报告期内，发行人专注于研发设计、市场销售等核心环节，并不直接从事生产，产品的生产通过委托加工的方式进行。

公司日常经营过程中涉及环境污染物的排放主要为生活污水、固废及噪声，均进行了适度处置，环境污染的影响极小。公司在日常经营过程中严格遵守国家有关环境保护的法律和法规，各项污染物的排放指标均达到国家环保标准。报告期内，公司不存在因环保违法违规行为被主管部门处罚的情况。

二、发行人所处行业的基本情况

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)，公司属于“C38 电气机械和器材制造业”中的“C3825 光伏设备及元器件制造”；根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引(2012年修订)》，公司属于“C38 电气机械和器材制造业”。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类(2018)》“光伏设备及元器件制造”属于新能源产业之太阳能产业；根据国家发展改革委发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录(2016版)》“光伏系统配套产品”属于战略性新兴产业重点产品。

根据《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》（上证发【2021】23号）的规定，并结合公司主要产品和核心技术情况，公司产品属于新能源业务领域，符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》的“新能源领域”中的“高效光电光热”领域，符合科创板的行业范围。

（一）行业主管部门、监管体制

1、行业主管部门及监管体制

公司所处行业的主管部门主要是国家发改委下设的国家能源局。国家发改委主要负责太阳能光伏产业政策、发展规划以及项目的审批、生产运行以及投资管理等；国家能源局主要负责推进能源可持续发展的实施，组织可再生能源和新能源的开发利用，组织指导能源行业的能源节约、能源综合利用和环境保护工作等。

2、行业协会组织及监管体制

公司所处行业自律组织主要是中国光伏行业协会及中国循环经济协会可再生能源专业委员会。行业协会为行业内的自律组织，主要职责是研究光伏行业发展，跟踪国内外光伏行业新技术，提出光伏行业发展与整体布局建议；组织或参与行业标准、规范的制定，推动行业标准、规范的贯彻实施以及组织会员单位进行自我管理，举办会展，开展对外经济、技术合作和交流等。

（二）行业法律法规及主要政策

1、我国主要法律法规、产业政策及对发行人的影响

公司所处的光伏设备及元器件制造行业属于新能源业务领域，属于国家鼓励发展的可再生能源行业。近年来，我国发布的涉及公司业务的主要法律法规及产业政策如下：

序号	时间	文件名称	颁布单位	相关产业政策内容
1	2021年11月	《关于加强分布式光伏发电安全工作的通知（征求意见稿）》	国家能源局	为加强分布式光伏发电安全工作，促进产业健康可持续发展，从严格落实主体责任、加强规划选址管理等方面做出了相关要求
2	2021年6月	《国家能源局综合司关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	国家能源局	为加快推进屋顶分布式光伏发展，拟在全国组织开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发试点工作，申报试点的县（市、区）党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于50%；学

序号	时间	文件名称	颁布单位	相关产业政策内容
				校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。试点地区屋顶分布式光伏由电网企业保障并网消纳，同时鼓励地方创新政策措施，通过财政补贴、整合乡村振兴各类项目资金等方式给予支持，鼓励试点县（市、区）积极组织屋顶光伏开展分布式发电市场化交易
3	2020 年 11 月	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标的建议》	中共中央	推动能源清洁低碳安全高效利用，发展绿色建筑；支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案
4	2020 年 3 月	《关于 2020 年风电、光伏发电建设管理有关事项的通知》	国家能源局	积极推动平价上网项目建设，合理确定需要国家财政补贴项目竞争配置规模，促进光伏发电技术进步和成本降低
5	2019 年 5 月	《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》	国家发改委、国家能源局	共划定 13 项政策措施，以推进建立可再生能源电力消纳保障机制
6	2019 年 4 月	《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	国家发改委	完善集中式光伏发电上网电价形成机制、适当降低新增分布式发电补贴标准
7	2019 年 1 月	《关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》	国家发改委、国家能源局	推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，并提出相关支持政策
8	2018 年 4 月	《智能光伏产业发展行动计划》（2018-2020 年）	国家能源局、住建部、工信部等六部门	进一步提升我国光伏产业发展质量和效率，加快培育新产品新业态新动能，实现光伏智能创新驱动和持续健康发展，支持清洁能源智能升级及应用。

2、境外主要法律法规、产业政策及对发行人的影响

近年来，世界各国政府对可再生新能源行业普遍持鼓励态度，相继出台产业政策、财政政策支持光伏产业的发展，有利于发行人境外业务的推广。境外主要市场的法律法规及行业政策情况如下：

（1）美国

美国联邦政府和许多州已经通过一系列法规政策和方案以鼓励发展光伏和可再生能源市场。其中，联邦政府的投资税收抵减政策（Investment Tax Credit，简称“ITC”），可让房主和企业从其联邦税收中扣除 30% 的光伏装机成本；产品

税赋抵免（Production Tax Credit，简称“PTC”），每使用一度可再生能源发电可获得 0.022 美元的税赋抵免。

美国以州为单位推行的政策包括可再生能源份额标准（Renewable Portfolio Standard，简称“RPS”）和净计量电价政策（Net Metering），前者要求各地区推动可再生能源的使用，其电网中输送的电力要有一定比例来源于可再生能源，如加州要求在 2020 年，可再生能源比例达到 33%；后者允许用于自有光伏发电部分可扣除或抵扣电网用电。

2021 年 11 月，拜登政府通过《重建美好》法案，将美国光伏产业税收减免政策的减免时间从 2022 年延长至 2026 年，并将投入 300 亿美元资助分布式光伏和社区太阳能计划。

（2）加拿大

加拿大政府通过新兴可再生能源计划（ERPP）提供 2 亿美元的资金用于扩大各省和地区的可再生能源项目，使新兴可再生能源在加拿大的电力供应组合中发挥更大的作用。此外，加拿大部分省份推行“气候行动激励基金”，当地企业如果能够投资绿色技术（包括光伏、水电、风电等），将能够获得最高达项目成本 25%、金额从 2 万美元至 25 万美元不等的政府补贴。

（3）巴西

巴西推行可再生能源招标政策和可再生能源激励政策，对可再生能源进行招标买卖的同时，实施电力购买协议（PPA）、对新能源项目提供低息贷款、优先为新能源安装提供贷款和优先电力购买协议、替代传统能源发电项目以及对太阳能项目实施免税政策。2018 年巴西光伏安装量超过 1GW，通过一系列政策，巴西政府拟推动光伏行业的发展，计划到 2024 年将其光伏发电装机规模增至 7GW，约占总发电量的 3.3%，到 2050 年，有望升至 18%。

2020 年 6 月，巴西政府发布 10387 号法令，未来 10 年将在国内建设超过 8GW 的光伏项目。

（4）墨西哥

2017 年，墨西哥能源部明确了清洁能源生产发展的目标及其战略，提出可再生能源占总能源比重要在 2018 年要达到 25%，2024 年达到 30%，2036 年达到 45%，2050 年达到 60%。

墨西哥有关可再生能源的政策包括可再生能源利用特别计划和清洁能源证书制（CEL）等。其中，前者旨在增加可再生能源发电的装机容量和发电量、增加政府和私人领域对可再生能源发电建设的投资以及提高生物质发电的装机比例。后者通过清洁能源证书制（CEL）明确了可再生能源证书的获取条件，旨在鼓励可再生能源发电并降低政策实施成本，即对新增的可再生能源发电授予清洁能源证书，获得证书的清洁能源可参与市场交易，并得到政府补贴。

（5）法国

法国制订了包括可再生能源达标减免增值税、光伏发电余电上网的固定电价补贴、协议证书等一系列保障可再生能源发展的法律政策，致力于扩大可再生能源在能源结构中的占比。2018 年光伏容量为 10.2GW，计划到 2023 年光伏容量增至 18-20GW。

2020 年 4 月，法国政府发布了新的多年期能源计划（PPE），该计划的目标是到 2023 年实现 20.1GW 可再生能源发电装机，到 2028 年实现 44GW 可再生能源发电装机。为实现既定目标，政府计划于 2024 年前每年对地面光伏发电项目进行两期招标，每期最高 1GW；每年对屋顶太阳能项目进行三期招标，每期最高 300MW。

（6）荷兰

荷兰法规规定，针对所有新建户用房屋，必须实施 70% 的能源供给来自于新能源供给，户用光伏为最优选择；家庭户用光伏电力实施净电表制政策，用户可把多余的光伏电力输出给电网获取收益；同时实施促进可再生能源的竞价补贴政策，针对个人投资光伏自发自用项目给予税收优惠政策，建立可再生能源投资基金，对并网投资商提供贷款或优惠融资。通过可再生能源支持计划激励企业以尽可能低的成本生产更多的可再生能源。

（7）澳大利亚

澳大利亚是世界上太阳能资源最优的国家之一，2000 年政府即出台了太阳能扶植方案，其中包括对家庭和社区光伏系统的补贴计划，大力提升了光伏系统的普及率。此外，政府还启动了偏远地区可再生发电计划，为太阳能发电系统提供 50% 的成本补贴。为充分利用当地的太阳能资源，澳大利亚各州及地方政府也制定了各自的补贴政策 and 可再生能源占比目标。

（三）发行人所属行业发展概况

1、光伏行业发展历程

光伏发电技术最早可以追溯到 1839 年法国科学家 E.Becquerel 发现液体的光生伏特效应（简称光伏现象），光伏发电大规模商业应用要从 2004 年德国率先推出光伏补贴政策开始。自 2004 年起，光伏行业发展历程可以大致划分为以下四个阶段：

第一阶段：2004 年-2011 年为启动期，以德国为首，各国推出政府补贴政策，推动光伏大规模商业化，目的是通过一段时间的扶持，让光伏发电获得规模和技术突破，使光伏发电成本降低，能够和传统能源发电成本相竞争。

第二阶段：2011 年-2013 年为调整期，欧洲各国纷纷大幅度降低和取消政府补贴，光伏投资收益率的大幅下降导致了需求减少；同时行业的盲目扩张和欧洲债务危机也加剧了供需失衡。

第三阶段：2013 年-2015 年为酝酿期，光伏行业经过优胜劣汰后，光伏系统成本持续大幅度下降，光伏投资回报重新获得平衡，全球有更多的国家加入到支持光伏的行列，具有技术研发优势、规模优势的企业涌现。

第四阶段：2015 年至今为高速发展期，《巴黎协定》签署，各国对新能源愈发重视。同时光伏技术进步推动光伏发电成本持续下降，部分国家和地区已可以实现平价上网，光伏发电正式进入可以和传统能源竞争的高速发展阶段。

2、光伏行业整体市场发展情况

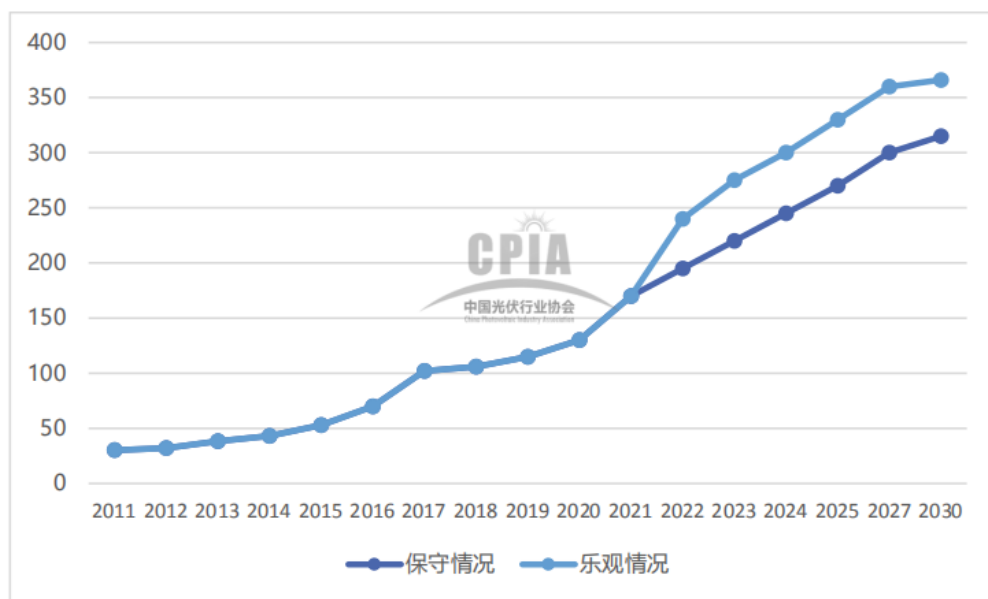
（1）全球光伏行业市场发展情况

能源和环境问题是制约世界经济和社会可持续发展的两个突出问题。工业革命以来，石油、天然气和煤炭等化石能源的消费剧增，生态环境保护压力日趋增

大，迫使世界各国必须认真考虑并采取有效的应对措施。社会经济的不断发展使得全球能源需求持续增长，能源和环境问题亟待解决。节能减排、绿色发展、开发利用各种可再生能源已成为世界各国的发展战略。太阳能属于可再生能源的一种，具有储量大、永久性、清洁无污染、可再生、就地可取等特点，因此推动新能源领域尤其是光伏行业的发展，成为了世界各国的共识。

在前述背景下，全球光伏产业快速发展，无论是欧美、澳洲等发达国家和地区，还是中国、南美、印度、东南亚等发展中国家和地区，主要是受以下两个方面的因素影响，一是 2015 年 12 月受到广泛关注的《巴黎协定》在全球第 21 次气候变化大会中通过，195 个国家和地区代表联合约定加快可再生能源市场的计划进度，随着众多国家和地区纷纷提出相关产业发展计划，在光伏技术研发和产业化方面不断加大支持力度，全球光伏发电进入规模化发展阶段；二是光伏技术进步使得装机成本不断下行，带动光伏发电性价比提升，全球平价市场正在逐步扩大，光伏发电已经成为越来越多国家成本最低的能源发电方式之一。

根据中国光伏行业协会数据，2019-2021 年期间，全球光伏年度新增装机容量分别为 111.6GW、130GW 和 170GW。2020 年在疫情冲击、经济增长放缓的大背景下，光伏新增装机量依然实现了逆势增长，达到 130GW。2021 年，全球光伏新增装机量达到 170GW，同比增长 30.77%，创历史新高。



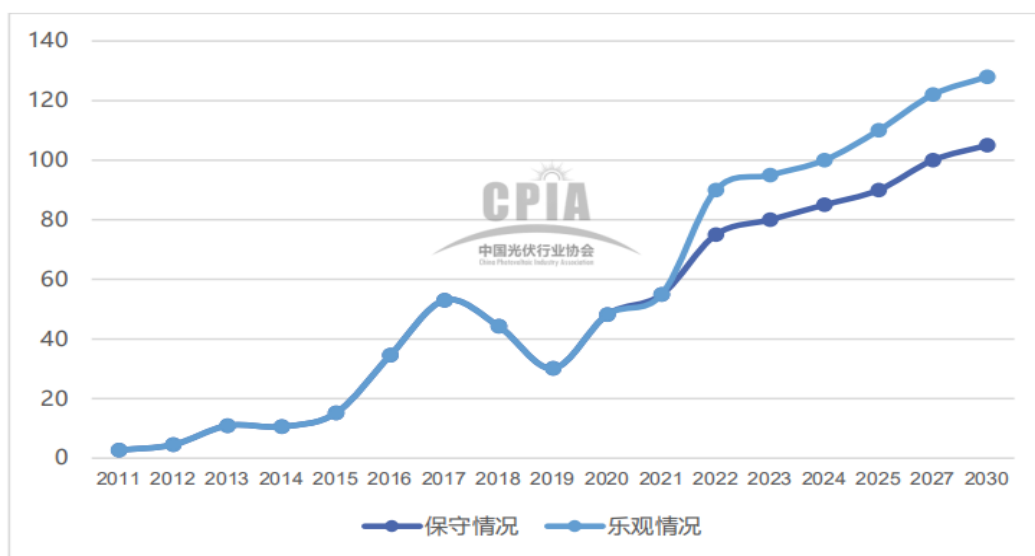
2011-2021 年全球光伏年度新增装机规模以及 2022-2030 年新增规模预测 (单位: GW)

在全球各国“碳中和”目标、清洁能源转型等因素的推动下，预计 2021-2025 年期间，全球每年平均新增光伏装机量将超过 220GW。至 2030 年，全球光伏年度新增装机量保守估计将超过 300GW。根据国际能源署（IEA）发布的《2020 年世界能源展望》，全球能源结构转型进程不断加速，预计 2020-2030 年期间全球可再生能源电力需求将增长 2/3，约占全球电力需求增量的 80%，到 2030 年可再生能源将提供全球近 40% 的电力供应。

(2) 中国光伏行业市场发展情况

在政策引导和市场需求双轮驱动下，经过十几年的发展，光伏产业已经成为我国可以同步参与国际竞争、并有望达到国际领先水平的战略性新兴产业，也成为我国推动能源变革的重要引擎。目前我国光伏产业在制造业规模、产业化技术水平、应用市场拓展、产业体系建设等方面均位居全球前列。根据中国光伏行业协会数据，我国多晶硅产量、组件产量连续多年位居全球首位，我国光伏新增装机量、累计装机量亦连续多年位居全球首位。

根据中国光伏行业协会数据，2019-2021 年期间，中国光伏年度新增装机容量分别为 30.1GW、48.2GW 和 54.88GW。2021 年，国内光伏新增装机 54.88GW，同比增长 13.9%，在“整县推进”政策的引导下，地方政府和社会各界发展分布式光伏的意愿强烈。



2011-2021 年国内光伏年度新增装机规模以及 2022-2030 年新增规模预测 (单位: GW)

2020年9月22日，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，提出中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。2020年12月12日，习近平总书记在气候雄心峰会上强调，到2030年我国非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右。2020年12月18日，中央经济工作会议进一步将做好碳达峰、碳中和工作确定为重点工作目标。2020年12月21日，中国新办发布《新时代的中国能源发展》白皮书，指出开发利用非化石能源是推进能源绿色低碳转型的主要途径。中国政府的一系列表态和措施，标志着我国非化石能源尤其是以光伏、风电为代表的新能源将成为未来能源增长的中坚力量。

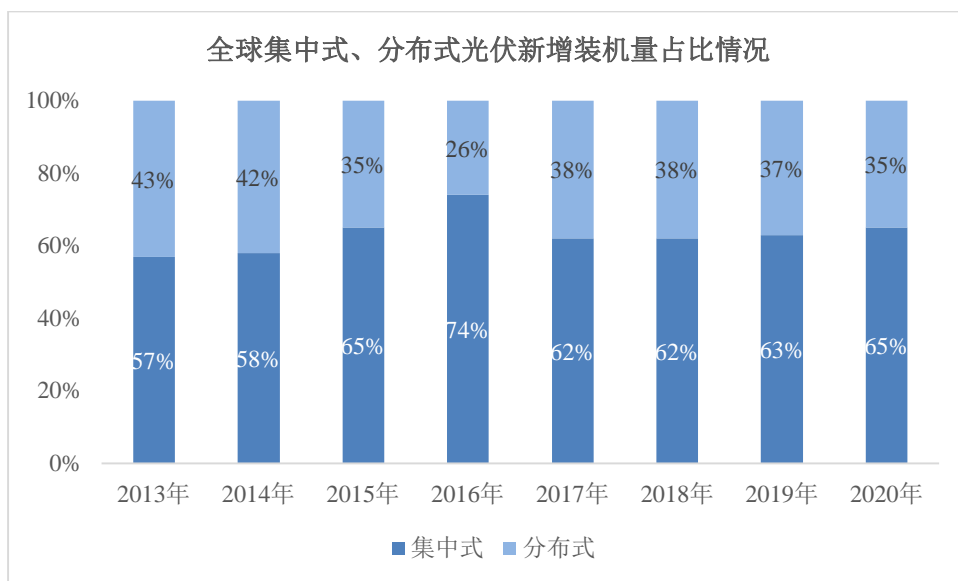
在光伏行业进入平价时代的背景下，基于“2030年碳达峰”、“2060年碳中和”的大背景，光伏行业长期成长空间广阔，“十四五”期间国内装机高速增长愈发明确，预计2021-2025年期间，中国每年平均新增光伏装机将超过75GW，预计到2030年光伏、风能发电在2019年6,295亿千瓦时的基础上增加到30,422亿千瓦时。

3、分布式光伏行业市场发展情况

(1) 全球分布式光伏的发展情况

在全球光伏发电结构方面，分布式光伏发电倡导就近发电、就近并网、就近转换、就近使用，在避免长距离输送造成的电能损耗方面具有较强的优势，成为全球光伏发电的重要方式。

在全球光伏市场中，分布式光伏新增装机量占比呈现一定的回升趋势。其中，在2016年之前，随着中国等发展中国家和地区集中式光伏的快速发展，其发展速度高于分布式光伏，使得分布式光伏在新增装机量增加的背景下占全球光伏新增装机量的比例有所下降，从2013年的43%下降到2016年的26%。2017年以来，全球分布式光伏新增装机规模占比相对之前有较大的回升，主要原因在于：一是欧美、澳洲以及南美等国家和地区环保意识和清洁能源意识增强，光照资源丰富；二是在前述众多国家和地区，光伏发电已逐步具有成本优势；三是政府政策支持推动作用。

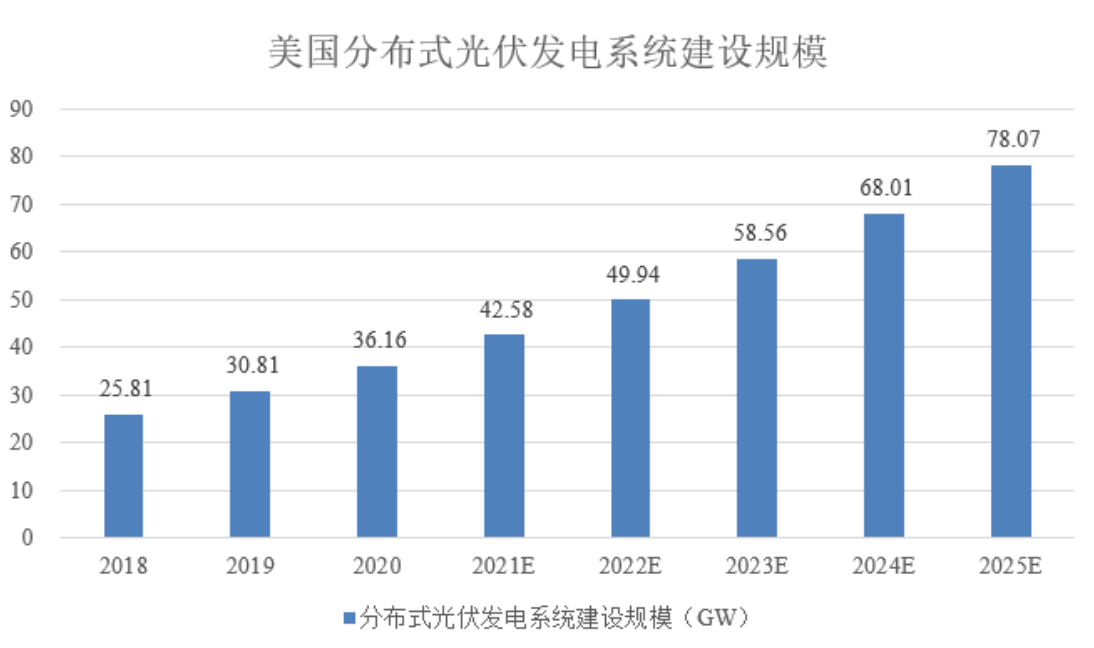


数据来源：IEA、方正证券研究所、天风证券

基于全球新能源发展规划、光伏发电成本以及各国政府的政策支持，未来光伏行业的发展仍将呈现集中式和分布式共同发展的市场格局，并且随着分布式光伏发电的优势逐渐发挥，中国、巴西、印度等分布式市场快速增长，预计至 2025 年，全球分布式光伏新增装机占比达 45% 左右。

根据 Wood Mackenzie 的数据，美国、荷兰、巴西、法国、加拿大、墨西哥等国家和地区光伏发电系统建设情况如下：

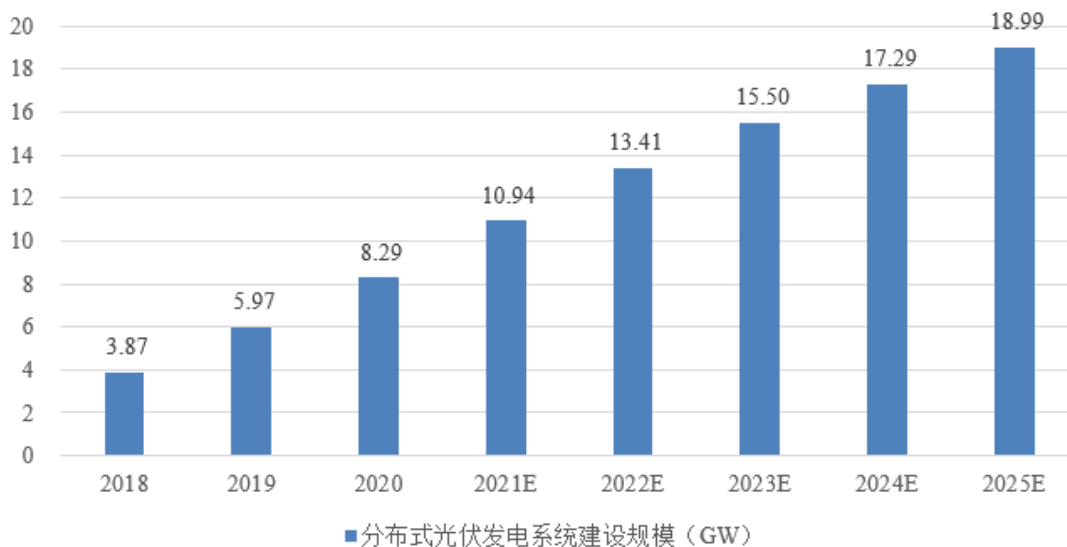
①美国



截至 2020 年末,美国分布式光伏发电系统建设规模为 36.16GW,预测至 2025 年末分布式光伏发电系统建设规模约为 78.07GW,年均复合增长率约为 16.64%。

②荷兰

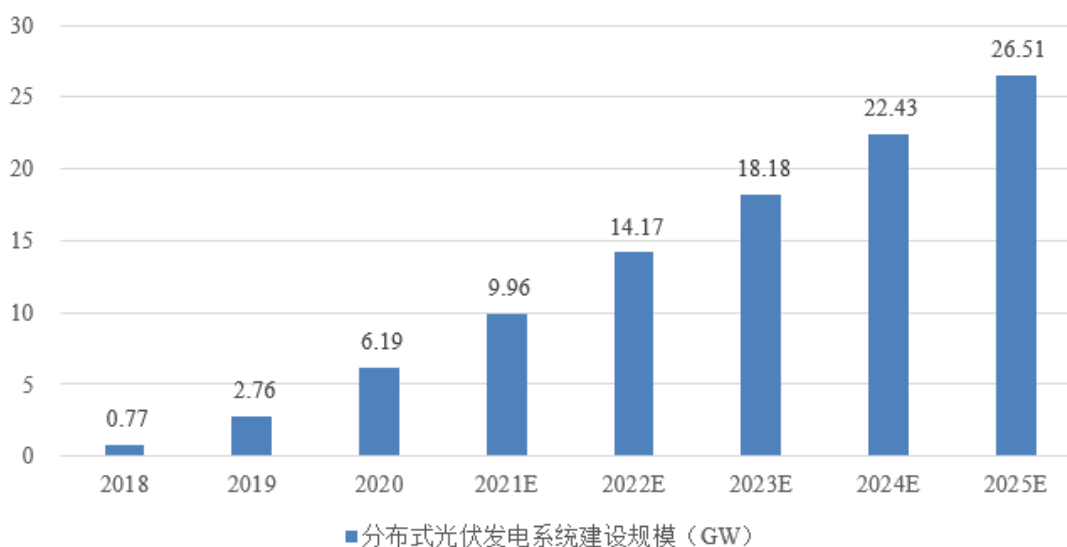
荷兰分布式光伏发电系统建设规模



截至 2020 年末,荷兰分布式光伏发电系统建设规模为 8.29GW,预测至 2025 年末分布式光伏发电系统建设规模约为 18.99GW,年均复合增长率约为 18.03%。

③巴西

巴西分布式光伏发电系统建设规模

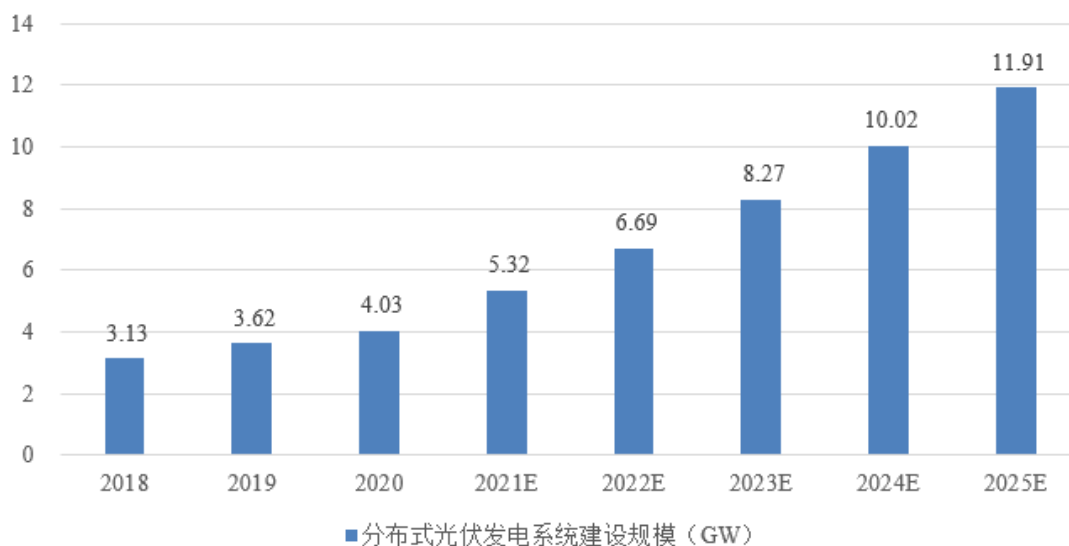


截至 2020 年末,巴西分布式光伏发电系统建设规模为 6.19GW,预测至 2025

年末分布式光伏发电系统建设规模约为 26.51GW，年均复合增长率约为 33.76%。

④法国

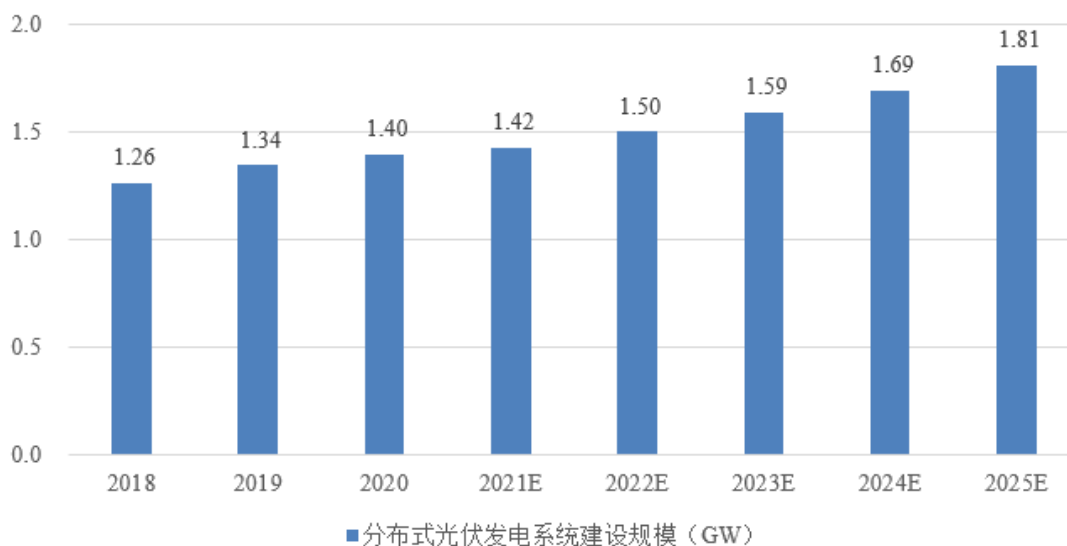
法国分布式光伏发电系统建设规模



截至 2020 年末，法国分布式光伏发电系统建设规模为 4.03GW，预测至 2025 年末分布式光伏发电系统建设规模约为 11.91GW，年均复合增长率约为 24.21%。

⑤加拿大

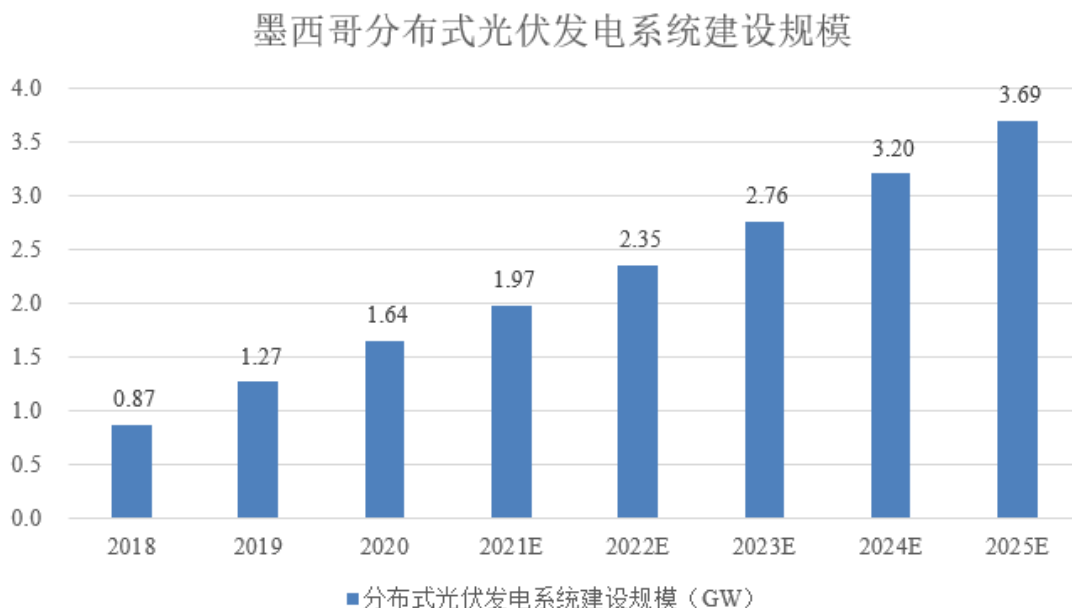
加拿大分布式光伏发电系统建设规模



截至 2020 年末，加拿大分布式光伏发电系统建设规模为 1.40GW，预测至 2025 年末分布式光伏发电系统建设规模约为 1.81GW，年均复合增长率约为

5.33%。

⑥墨西哥



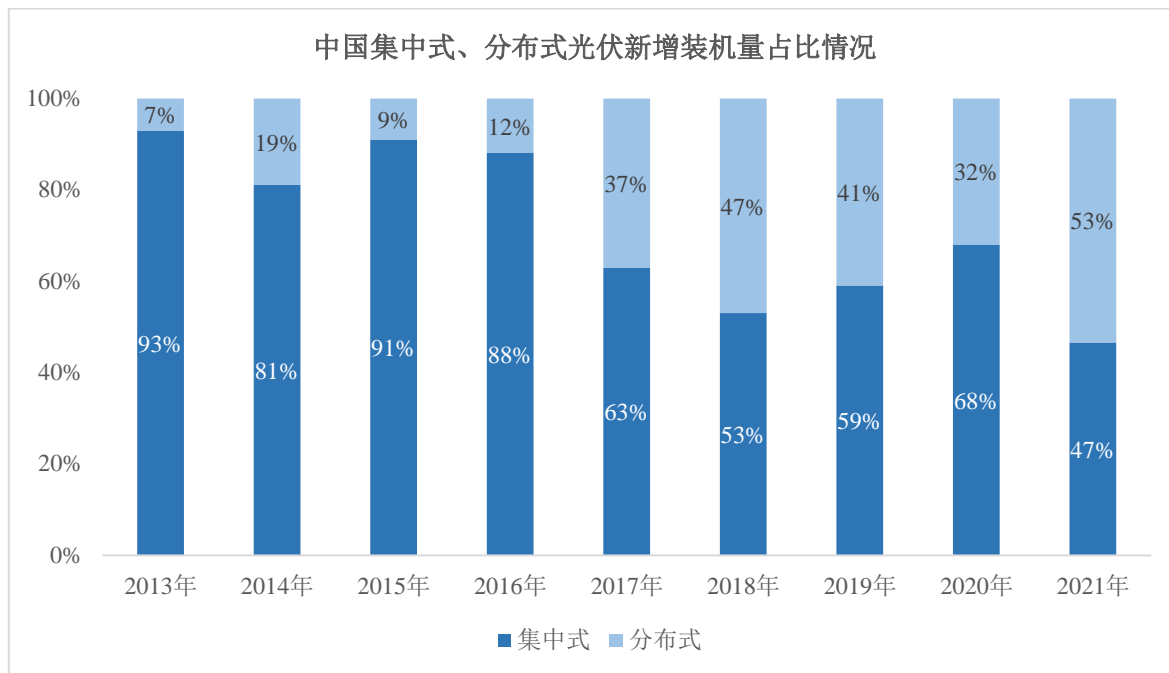
截至 2020 年末，墨西哥分布式光伏发电系统建设规模为 1.64GW，预测至 2025 年末分布式光伏发电系统建设规模约为 3.69GW，年均复合增长率约为 17.56%。

(2) 中国分布式光伏的发展情况

中国光伏发电市场应用的发展，经历了逐渐从西部集中式大型地面电站为主到东中西部共同发展、集中式光伏发电与分布式光伏发电共同发展的格局。2013 年，中国分布式光伏新增装机量仅为 0.8GW，占当年光伏总装机量的比例仅为 7%，集中式光伏新增装机容量占比达 93%，主要原因是：甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙等中西部地区地理面积广阔、太阳光照资源丰富，适合集中式光伏发电项目的建设运营，因而我国光伏发电初期以集中式光伏项目为主。

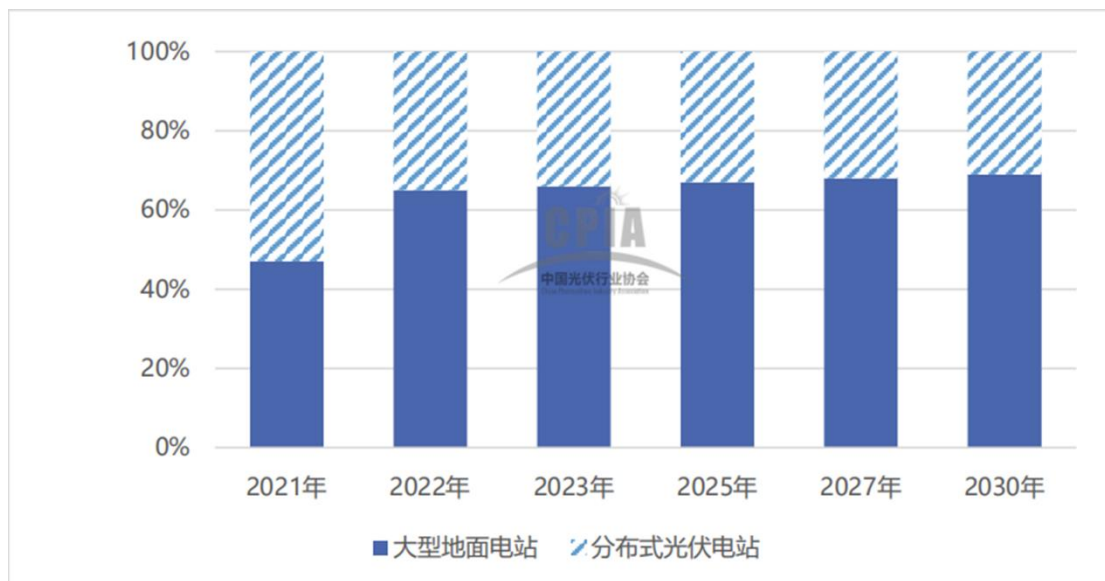
为了缓解国内光伏东中西部发电、用电的不平衡状况以及集中式光伏发电的输送损耗问题，2013 年、2014 年开始，国家发改委、国家能源局等部门逐步推出了一系列鼓励分布式光伏的政策，我国分布式光伏发电进入了快速发展期，从 2015 年的新增装机量 1.39GW 增长到 2018 年的 20.96GW。2019-2021 年期间，中国分布式光伏新增装机量分别为 12.2GW、15.52GW 和 29.28GW，其中 2021 年分布式光伏发电新增装机占全部新增光伏发电装机的 53%，历史上首次突破

50%，主要是户用分布式光伏市场发展火热，随着“整县推进”试点工作在全国各省市全面展开以及国补 0.03 元/ kWh 的政策刺激下装机迎来爆发式增长。



数据来源：国家能源局、中国光伏行业协会

“十四五”期间，我国光伏发电将形成集中式与分布式并举的开发模式。随着光伏发电全面进入平价时代，叠加“碳中和”目标的推动以及大基地的开发模式，集中式光伏电站有可能迎来新一轮发展热潮。另外，随着光伏在建筑、交通等领域的融合发展，叠加“整县推进”政策的推动，户用、工商业用的应用规模等因素影响，分布式项目仍将保持较高的市场份额。根据中国光伏行业协会数据，2022-2030 年期间，中国分布式光伏在光伏年度新增装机量的比例总体将在 30-40%之间。



2021-2030 年不同类型光伏应用市场变化趋势

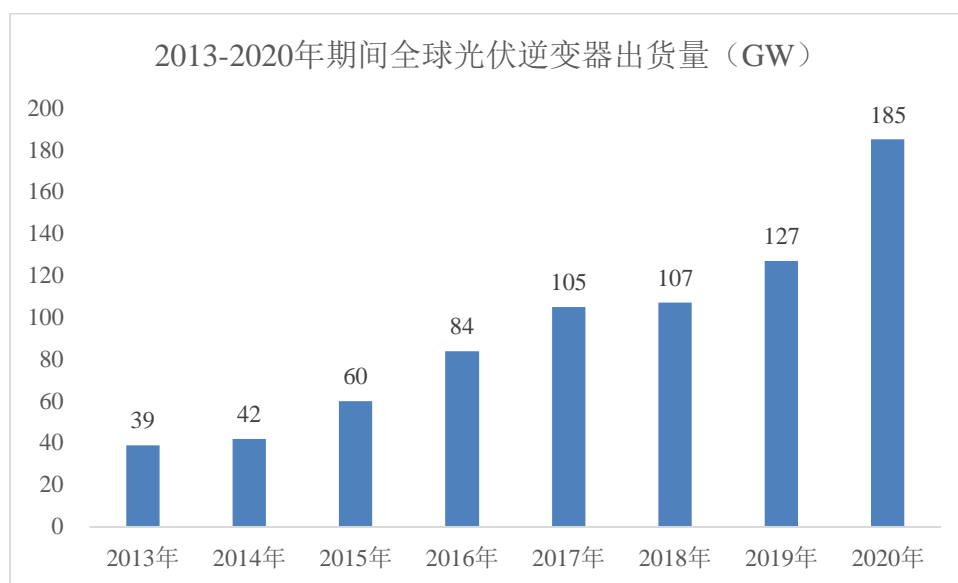
数据来源：中国光伏行业协会

分布式光伏发电在我国面临广阔的发展空间，主要原因是：一是分布式光伏能够有效解决消纳问题，由于分布式光伏电源处于用户侧，发电供给当地使用实现就近消纳，可以有效减少对电网供电的依赖，同时还可以减少线路损耗；二是我国东中西部存在经济发展水平、电力资源分布区域不均衡的特征，发电和用电区域不一致，东部经济活跃地区需要依赖中西部的“西电东送”工程输送电力资源，分布式光伏发电有利于缓解前述发电、用电不匹配的状况；三是根据 2014 年 10 月国家能源局、国务院扶贫办颁发的《关于实施光伏扶贫工程工作方案》，光伏扶贫既是扶贫工作的新途径，也是扩大光伏市场的新领域，有利于人民群众增收就业，具有明显的产业带动和社会效益，分布式光伏发电是光伏扶贫的主要方式，为我国脱贫攻坚战取得全面胜利发挥了重要作用，未来分布式光伏发电在乡村振兴、平衡区域发展方面仍将发挥积极价值。四是随着 2021 年 6 月“整县推进”试点工作在全国各省市全面展开，地方政府和社会各界发展分布式光伏的意愿强烈，分布式光伏的发展符合国家能源改革以质量效益为主的发展方向，面临广阔的发展前景。

4、光伏逆变器市场发展情况

(1) 光伏逆变器市场发展总体情况

作为光伏产业链终端的核心设备，光伏逆变器的市场出货量直接受益于下游光伏发电装机量的增长。在全球光伏发电新增装机规模快速增长的背景下，光伏逆变器的市场出货量也持续增加。2017年，全球市场光伏逆变器的出货量为105GW，是2013年39GW出货量的2.69倍，年均复合增长率达28.09%。2017-2019年期间，全球市场光伏逆变器的出货量分别为105GW、107GW和127GW，年均复合增长率为9.98%，继续保持较高增长速度。2020年，在疫情冲击、经济增长放缓的大背景下，光伏新增装机量依然实现了逆势增长，光伏逆变器出货量达185GW，同比增长45%。



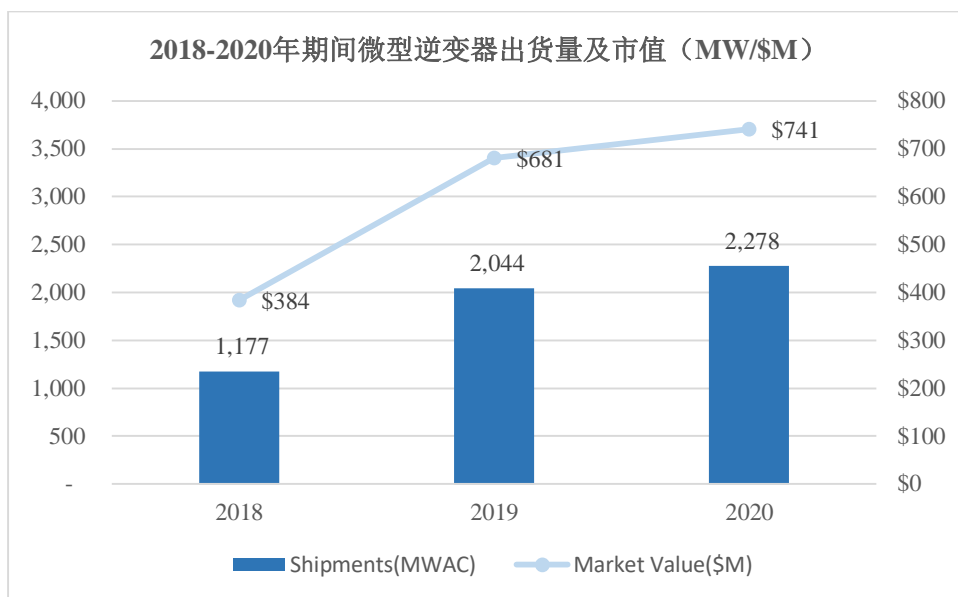
数据来源：天风证券、太平洋证券

在全球新能源结构转型的背景下，随着光伏发电以及分布式光伏发电进一步增加，同时受益于一定的替换需求，全球光伏逆变器市场出货量将进一步增长。根据 Wood Mackenzie 数据，预计到 2025 年全球光伏逆变器市场空间将达到 300GW，对应营收达 180 亿美元，前景广阔。

（2）微型逆变器市场发展情况

① 近年来，随着分布式光伏发电系统的蓬勃发展，微型逆变器市场出货量也快速增加

在出货量方面，近年来随着分布式光伏发电系统的蓬勃发展，微型逆变器市场出货量也快速增加。2018-2020年期间，全球微型逆变器出货量从1.18GW增加到2.28GW，创造历史新高，年均复合增长率达到39.12%；市场销售规模从3.84亿美元增加到7.41亿美元，年均复合增长率达到38.91%。



数据来源：Wood Mackenzie

② 微型逆变器在分布式光伏发电系统中的应用比例不断提升

凭借系统安全性高、发电效率高、可靠性高以及灵活性高等优点，微型逆变器在全球分布式光伏发电系统中的应用比例不断提升，2018-2020 年期间应用比例分别为 3.03%、4.97% 和 5.01%，具体情况如下：

单位：GW

项 目		2020 年	2019 年	2018 年
微型逆变器出货量		2.28	2.04	1.18
在分布式光伏发电系统中的应用情况	分布式光伏新增装机量	45.5	41.1	38.8
	微型逆变器占比	5.01%	4.97%	3.03%

数据来源：Wood Mackenzie、IEA、方正证券研究所

在全球市场中，微型逆变器在分布式光伏发电系统中的应用比例不断提升的原因主要是：

一是在应用组串式逆变器的分布式光伏发电系统中，光伏组串内的组件和组件正负串联，整串线路的直流电压累计一般可以达到 600V~1500V 的高压，导致较高的直流高压风险，包括运维触电风险、火灾风险和施救风险。微型逆变器凭借其低压接入特性，彻底解决了分布式光伏发电系统中的前述风险，提高了光伏发电系统的安全性。

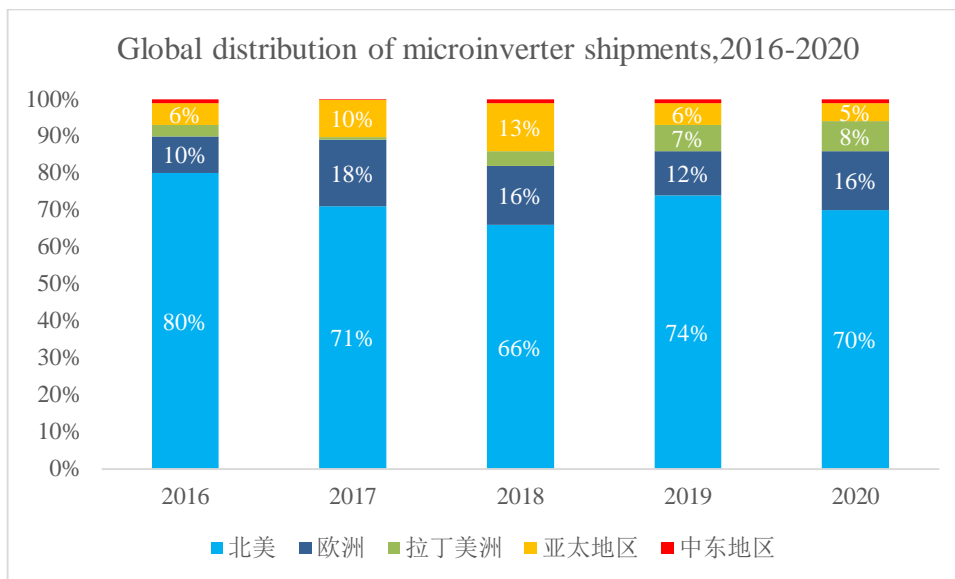
二是基于对光伏发电安全性的逐渐重视，欧美等发达国家对光伏发电系统中的直流高压问题已出台强制措施。其中，美国对光伏建筑进行了强制性的安全规

范，要求在快速关断装置启动后 30s 内消除直流高压；加拿大的《Canadian Electrical Code》2021 版规定，光伏系统直流侧电压大于 80V 时需安装电弧故障中断设备或者其他等同设备。光伏系统安装在建筑内或者建筑上的应安装快速关断。在光伏组件 1 米外，快速关断触发后，要求 30S 内将电压降低到 30V 以下；德国则要求执行 VDE 防火安全标准，明确规定在光伏系统中如果逆变器关闭或者电网出现故障时，需要使直流电压小于 120V，并提出可以使用关断装置达到前述要求。德国作为欧洲最大的光伏市场，其推行的安规标准亦得到欧洲各国的认可及效仿；墨西哥的《电气安装（使用）》标准 NOM 001 SEDE 规定，光伏系统直流工作电压大于 80V 的需要安装电弧保护设备。我国亦相继出台了一系列安全规范性政策，2021 年 11 月 24 日，国家能源局发布了《关于加强分布式光伏发电安全工作的通知（征求意见稿）》，旨在进一步加强分布式光伏发电安全工作。微型逆变器的低压接入特性可以满足上述安全性规范要求，无需额外增加配件或其他安全措施。

综上，在下游应用对直流高压风险重视以及政策支持鼓励的背景下，微型逆变器作为能够实现组件级控制的逆变器，具有广阔的市场空间。

③ 微型逆变器目前的应用市场主要在境外

近年来，微型逆变器的应用市场主要是在境外，其中北美、欧洲是微型逆变器目前最主要的两大市场，主要是受欧美、澳洲等国家和地区分布式光伏发电市场发展较早以及对直流高压风险的强制性规定等因素的影响。根据 Wood Mackenzie 数据，2016-2020 年期间，北美市场及欧洲市场微型逆变器的出货量合计占比均在 80% 以上。2016-2020 年期间微型逆变器出货量在全球主要市场的分布情况如下：



数据来源：Wood Mackenzie

近年来，拉美地区微型逆变器的出货量占比迅速提升，主要是受益于新能源产业的发展。根据国家能源局网站信息，目前拉美地区 25% 的能源来源于可再生能源，光伏发电增长显著。根据巴西太阳能协会的数据，2018 年至今，巴西太阳能发电装机容量增长了 5 倍多。

亚太地区微型逆变器的出货量占比总体较低，主要原因是：一是基于中西部地区土地资源、光照资源等优势，中国光伏产业应用发展的前期主要是鼓励和推广建设集中式光伏发电系统，导致集中式逆变器应用较多；二是在分布式光伏发电发展的过程中，国内尚未就直流高压进行强制性规定，基于成本因素考虑，主要采用组串式逆变器。

（四）光伏逆变器行业在新技术、新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展趋势

1、光伏发电成为全球能源利用的重要趋势

受益于原材料成本的不断下降以及光伏发电技术的不断革新，全球光伏发电成本呈持续下降态势。根据国际可再生能源署（IRENA）统计，2010 年光伏度电成本平均为 0.37 美元/度，至 2020 年已经下降至 0.05 美元/度，降幅超过 80%，光伏发电已成为成本最低的能源之一。全球范围内已经有多个国家和地区实现平价上网，包括中国在内的多个国家预计在未来也将实现光伏平价上网。随着光伏平价上网的完全普及，光伏发电的开发规模将提升至新的台阶。

此外，基于清洁性和可再生性等特点，光伏发电亦受益于各国政府的政策鼓励，成为全球能源利用的重要趋势。

2、光储一体化是市场发展的重要趋势

光储一体化主要是指在逆变器系统中增加储能模块，从而集成光伏并网发电、储能电站的功能。储能逆变器是光储一体化系统的核心设备，在光伏发电系统中发挥着重要作用，随着储能技术的快速发展，储能装备性能不断提升、成本不断下降，在电网中的安装容量将大幅增加，市场前景广阔。

在发电侧，储能逆变器能够根据光伏发电的高峰、低谷期的不同状态自动进行分布式电能优化配置，提高光伏发电的整体利用水平。光伏发电具有能源波动性的特征，一是光伏发电易受阴雨、乌云等天气因素影响，导致发电不稳定；二是光伏发电在白天光照强烈、夜晚无光照的不同时段呈现发电起伏的周期性特征。通过储能逆变器的调节作用，光伏发电系统所发电能优先供本地负载使用，多余的能量存储到蓄电池，在电能仍有富余的情况下可选择性并入电网；当光伏发电系统在阴雨或夜晚所发电能不足时，蓄电池放电提供电能供本地负载使用。

在用电侧，储能逆变器能够根据电网用电的高峰、低谷期的不同状态自动进行分布式电能优化配置，促进能源开放共享、灵活交易和多能协同。一般而言，电网根据用电峰谷不同采取不同的电价收费模式，其中白天为用电高峰期，电价较贵，夜晚则相反。储能逆变器在用电高峰期时段切换为光伏发电或电池供电模式为用户供电，在用电低谷期时段则切换电网供电模式或者利用电网为储能电池充电，减小电网负担，并能够提升用户交易灵活度和发电收益水平。

3、组件级控制的电力电子设备是市场发展的重要趋势

分布式光伏发电主要应用于家庭户用、工商业用等领域，安全性是其重要考虑因素。光伏组串中的直流串联存在直流高压风险，包括运维触电风险、火灾风险以及施救风险。出于对直流高压安全性的重视，组件级控制的电力电子设备成为市场发展的重要趋势，具有广阔的市场空间。

为了应对直流高压风险，《美国国家电气法规》NEC2017（690.12）对光伏建筑进行了强制性的安全规范，要求光伏发电系统实现“组件级控制”。此外，欧洲、日本、澳洲等发达国家或地区，对光伏系统中的直流高压问题也出台相应的

强制措施。随着中国对安全性逐步重视，中国近年来陆续出台光伏屋顶安全规范政策。中国建筑装饰协会标准《光电建筑技术应用规程》：高压直流电弧是产生光伏系统火灾的主要原因，在发电系统设计时应尽量减少使用直流线路，直流系统电压不宜高于 80V。

为满足前述安全标准，行业厂商需要发展应用组件级控制的电力电子设备，主要包括两种技术路径，一是通过采用微型逆变器避免光伏组串中的直流串联情形，二是在使用组串式逆变器的情形下，为光伏组串中每块组件单独配置关断器产品，即通过“组串式逆变器+关断器”实现组件级快速关断。前述两种方案各具优势，均实现了较高的市场成长性，其中“组串式逆变器+关断器”的方案主要适用于功率相对较大的应用场景，微型逆变器方案具有更佳的安全性，在中小功率应用场景中更具有性价比优势。

4、智能电站的建设需要数字化、智能化的光伏逆变器设备助推

在智能电站的建设中，光伏逆变器的重要性越来越突出，光伏逆变器的设计和制造需要从整个系统角度考虑，除了转换效率，还要兼顾综合防护、稳定运行、安全可靠和电网友好性。随着光伏电站管理越来越精细化，光伏逆变器还要承载数据采集、电站监控、能源管理等任务，通过 4G 或 5G、以太网、Wi-Fi 等方式上传到网络服务器或本地电脑，使用户可以在互联网、手机或本地电脑上查看相关数据，方便电站管理人员和用户光伏电站的运行数据查看和管理，可以大量节约人力、物力成本。

未来，随着大数据、云计算、物联网、移动互联等相关技术的不断发展，智能型的电力电子设备的需求也将不断提升，其中，能够智能诊断，精准定位故障点，提高运维效率的组件级监控设备越来越受到市场青睐。行业厂商只有持续进行数字化、智能化设备的研发创新，才能够在竞争中处于有利地位。

（五）行业技术水平及行业周期性、区域性或季节性特征

1、行业技术水平

组件级电力电子设备主要是围绕电力电子技术进行的产品研发创新。电力电子技术是电力技术和电子技术交叉的新兴学科，是使用电力电子器件对电能进行变换和控制的技术。

电力电子技术是以功率半导体器件、集成电路技术、电路拓扑技术、软件算法控制技术以及通信和大数据技术等为支撑的综合技术平台，基本功能包括整流（交流变成直流）、逆变（直流变成交流）、斩波（直流变成另一固定电压或可调电压的直流）、变频（改变供电频率）、开关和智能控制等。目前电力电子技术的应用已由传统的电气传动拓展到新能源、发电、输电、用电、节能等能源相关的各个领域，系新型能源利用模式的关键技术之一。通过电力电子技术的应用，可以实现电能的高效消纳、削峰填谷，提高电网的智能化水平、安全性和能源使用效率。其中，逆变技术是将直流电转变成交流电的技术，是电力电子技术中最主要、最核心的技术之一。

目前，我国在电力电子技术应用层面，开发各类产品应用于电机、交通运输、电力系统、新能源以及新能源汽车等领域中，在全球范围内实现了较为领先的产品研发生产能力。在微型逆变器产品领域，以昱能科技为代表的境内企业直接参与全球市场竞争，在行业中处于较为领先的水平。

2、行业的周期性、区域性或季节性特征

（1）周期性

微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备主要应用于分布式光伏发电系统。前述产品的市场规模与分布式光伏发电系统新增装机量密切相关，而后者与经济周期、产业政策等宏观性的因素存在一定的关联性。在宏观经济形势向好或受产业政策鼓励时，投资活动上升，分布式光伏发电系统装机量增加带动前述产品的市场需求增加；在宏观经济形势低迷或受产业政策限制或鼓励性政策取消时，投资活动减少，分布式光伏发电系统装机量减少带动前述产品的市场需求减少。

目前，受益于产业成本、新能源鼓励政策以及安全标准等因素影响，微型逆变器、智控关断器以及能量通信器等产品下游应用需求处于快速发展阶段，市场整体规模逐年增长。

（2）区域性

微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备的生产主要集中在欧美以及中国。其中，中国企业逐步获得了更多的市场份额。

光伏发电的应用市场早期以欧美、澳洲等发达国家和地区为主，但受益于全球各国政府对新能源产业的鼓励政策，中国、巴西以及亚洲等国家和地区的市场规模亦迅速发展。目前，受国内早期以集中式光伏发电系统为主的市场状况以及尚未对直流高压风险进行强制性规定等政策影响，微型逆变器、智控关断器以及能量通信器等组件级电力电子设备的应用仍以境外市场为主。

（3）季节性

微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备市场存在一定的季节性特征，第一季度通常为行业销售出货淡季，主要原因是：组件级电力电子设备的主要销售地区如欧美等地在第一季度为冬季雨雪等不适宜安装的天气，同时受圣诞、元旦、春节等国内外假期影响，使得行业内第一季度整体销量及占比较低。

（六）行业面临的机遇与挑战

1、行业面临的机遇

（1）可再生资源对传统能源的替代趋势日益明显

传统化石能源的不可再生、环境污染以及气候变化等问题已成为当今最主要的世界性问题之一，大力发展可再生清洁能源已成为全球各主要经济体的共识，光伏发电在很多国家已成为清洁、低碳、同时具有价格优势的能源形式，不仅在欧美日等发达地区，在中东、南美等地区国家也快速兴起。随着环保意识的加强，能源结构改革的迫切需求，可再生资源对传统能源的替代趋势日益明显，光伏行业的高景气度可长期延续。

2020年1月，欧洲议会提出《欧洲绿色协议》，目标到2030年温室气体排放量相比于1990年减少40%、32%以上能源消耗来自可再生能源。我国领导人在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出，将采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。为了早日实现碳达峰和碳中和，践行我国向国际社会的郑重承诺，我国“十四五”规划和2035远景目标建议中也提出，“中国将推动能源清洁低碳安全高效利用，加快新能源、绿色环保等产业发展，促进经济社会发展全面绿色转型”。

（2）产业政策扶持

产业政策和相关行业标准的鼓励和引导是光伏发电及光伏逆变器行业发展的重要推力。产业政策和行业标准有利于推动光伏发电市场以及光伏逆变器等产品应用市场，形成有利于产业持续健康发展的市场环境，推动光伏逆变器行业下游需求的扩大。

近年来，世界各国政府对可再生新能源行业普遍持鼓励态度，相继出台产业政策、财政政策支持光伏产业的发展。其中，《美国国家电气法规》NEC2017（690.12）对光伏建筑进行了强制性的安全规范，要求光伏发电系统实现“组件级控制”，欧洲、日本、澳洲等发达国家或地区，对光伏系统中的直流高压问题也出台相应的强制措施，对推动微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备的市场发展有着非常积极的作用。

我国亦相继出台了一系列产业政策不断推动行业有序、健康发展，不断推进行业技术创新。2014年，国务院发布《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》，指出要坚持“节约、清洁、安全”的战略方针，加快构建清洁、高效、安全、可持续发展的现代能源体系。2017年，国家发改委、工信部、财政部等部委出台的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，太阳能产品中的光伏系统配套产品，系国家战略性新兴产业重点支持的产品。2021年，国家能源局发布《关于2021年风电、光伏发电开发建设事项的通知》，2021年全国风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达到11%左右，后续逐年提高，到2025年达到16.5%左右。2030年非化石能源占一次能源消费比重达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上。

（3）光伏发电成本的持续下降

受益于持续的技术进步以及产业规模的扩大，光伏发电已经成为越来越多国家成本最低的能源发电方式。过去近二十年的时间里，光伏发电装机成本呈快速下降趋势，主要原因是：一是光伏产业链中各个环节的持续技术创新和产品迭代，产品效率不断提升；二是全球光伏产业规模持续扩大，使得规模经济效应持续发挥。在装机成本不断下降的背景下，光伏发电性价比不断提升，全球平价市场正在逐步扩大，推动光伏行业规模增加，进一步推动技术创新、降本增效，进而形成产业良性循环。

在前述光伏发电成本下降的背景下，光伏逆变器、关断器等光伏产业细分产品领域中的行业厂商通过选用更具性价比的功率器件、优化电路设计等方式，实现能效改善，推动了相关产品的成本下降以及应用规模的扩大，与行业整体形成良性互动。

（4）国内光伏产业链逐步完善

目前，中国在光伏产业中建立了完善的产业链，提升了光伏产业在全球市场中的竞争力。光伏发电行业的产业链长，涉及细分领域的产品类别多，包括晶体硅、硅片、电池片、光伏组件以及逆变器、汇流箱、跟踪系统等，需要长期的投资和积累，才能形成体系化、规模化的完善产业链。国内光伏产业链完善，有利于行业的进一步发展，一是国内完善的产业链有利于发挥产业协同优势，提升技术和产品研发创新效率和生产效率，同时有利于发挥国内成本优势，包括物流、仓储以及劳动力等方面；二是产业链各个环节的行业厂商经过多年的市场竞争，部分国内企业在产销规模、技术提升和品牌知名度等方面都有了一定程度的积累，形成了较强的竞争实力，为行业的后续发展打下了有利的基础。

2、行业面临的挑战

（1）补贴逐渐退坡

随着光伏发电成本的持续下降，各国实施的光伏发电补贴政策也已经陆续取消或即将到期。随着标杆电价的逐年下调及补贴的逐渐撤销，倒逼行业尽快实现自主盈利，在没有补贴情况下保持长期健康发展。对光伏逆变器产业而言，若企业无法通过技术进步实现降本增效，盈利能力将受到不利影响。

（2）国际贸易摩擦

国际贸易摩擦会对行业厂商产品出口造成不利影响。自 2011 年以来，欧盟、印度、土耳其等部分国家和地区存在针对我国出口的光伏组件（未直接针对光伏逆变器）等产品发起反倾销、反补贴调查等情形，美国 301 调查的征税对象则包括光伏逆变器。面对海外市场的贸易壁垒，近年来我国光伏企业积极开拓非洲、中东、东南亚、南美等新兴海外市场，形成了传统市场与新兴市场结合的多元化发展结构。

三、发行人市场地位

（一）行业内主要企业

光伏逆变器主要包括集中式逆变器、组串式逆变器和微型逆变器等类型，其中，微型逆变器的主要行业厂商包括 Enphase、NEP、杭州禾迈电力电子股份有限公司和发行人等。

全球主要的光伏逆变器厂商的基本情况如下：

序号	企业名称	设立时间	主要相同或相似产品	企业简介
1	Enphase (ENPH. NASDAQ)	2006 年	微型逆变器	美国 NASDAQ 上市公司，专注于为光伏产业设计、开发和销售家庭能源解决方案，主要面向北美、欧洲和澳大利亚的住宅和商业市场，是全球最大的微型逆变器厂商。
2	Northern Electric Power (NEP)	2010 年	微型逆变器、 关断器	总部位于美国，致力于提供安全、高效和最佳生命周期成本的太阳能转换和数据解决方案。
3	杭州禾迈电力电子股份有限公司 (禾迈股份 /688032.SH)	2012 年	微型逆变器 及监控设备	禾迈股份主要从事光伏逆变器等电力变换设备和电气成套设备及相关产品的研发、制造与销售业务，其中光伏逆变器及相关产品主要包括微型逆变器及监控设备、模块化逆变器及其他电力变换设备、分布式光伏发电系统，电气成套设备及相关产品主要包括高压开关柜、低压开关柜、配电柜等。
4	SolarEdge (SEDG. NASDAQ)	2006 年	组串式逆变器 及优化器	美国 NASDAQ 上市公司，业务范围涵盖逆变器、电动汽车充电、家庭能源管理、虚拟发电厂、电池和不间断电源 (UPS) 解决方案等，是全球主要的组件级电力电子逆变系统供应商之一。
5	华为技术有限公司	1987 年	组串式逆变器 及优化器	华为是全球领先的通信技术和网络能源解决方案提供商，遍布全球 170 多个国家和地区。2013 年，华为推出光伏逆变器产品组合，主要为组串式光伏逆变器，并融合信息技术、互联网技术与光伏技术，推出智能光伏电站解决方案。
6	宁波锦浪新能源科技股份有限公司 (锦浪科技 /300763.SZ)	2005 年	组串式逆变器	锦浪科技专注于组串式逆变器的研发、生产、销售和技术服务，产品遍及全球 100 多个国家和地区。在光伏逆变器、风力逆变器、风光混合逆变器、储能并网一体式混合逆变器等多个领域居于行业的前列，在行业内拥有一定的市场地位。

序号	企业名称	设立时间	主要相同或相似产品	企业简介
7	江苏固德威电源科技股份有限公司 (固德威/688390.SH)	2010年	组串式逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及智慧能源管理系统	固德威是国内组串式光伏逆变器领先企业,致力于为家庭、工商业用户及地面电站提供智慧能源管理等整体解决方案,产品立足中国并大规模销往全球80多个国家和地区,充分满足户用、扶贫、工商业及大型电站需求。
8	阳光电源股份有限公司 (阳光电源/300274.SZ)	1997年	集中式逆变器、组串式逆变器、储能系统	阳光电源专注于太阳能、风能、储能、电动汽车等新能源电源设备的研发、生产、销售和服务,主要产品包括光伏逆变器、风能变流器、储能系统、新能源汽车驱动系统、智慧能源运维服务等。

(二) 发行人市场地位

1、市场地位

自2010年设立以来,公司持续深耕分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备领域,实现了较强的市场量产领先性和丰富的产品布局。公司是行业内最早实现微型逆变器量产出货的境内厂商之一,并在此基础上不断推陈出新,相继研制出并取得欧美市场认证的全球首款三相微型逆变器以及全球首款单相四体微型逆变器,并于2019年底成为全球第二家推出面向美国市场符合Sunspec行业标准的智控关断器的厂商。同时,公司开发了能量通信及监控分析系统,有效提升了下游客户分布式光伏发电系统的实时监控及高效运维的便利性。

根据国际知名的电力与可再生能源研究机构Wood Mackenzie于2021年10月发布的《全球光伏逆变器与组件级电力电子设备市场展望2021》,2020年,在全球微型逆变器市场中,Enphase处于较强的领导地位,市场占有率全球第一,昱能科技则位居第二名。

2、发行人的技术水平及技术特点

公司始终紧跟行业发展趋势及技术发展态势,坚持自主创新,通过在微型逆变器领域多年的技术积累,形成了自身的核心技术。公司技术水平及技术特点具体情况详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“八、(一) 发行人拥有的核心技术及其先进性”。

(三) 发行人竞争优势与劣势

1、公司竞争优势

（1）研发创新优势

公司是高新技术企业，于 2016 年 5 月被国家工信部认定为符合《光伏制造行业规范条件》的企业（第五批），并被评为“全国电子信息行业最具发展潜力企业”、“浙江省专利示范企业”，公司建有浙江省昱能微逆变器研究院、浙江省企业技术中心、浙江省高新技术企业研究开发中心。公司参与制定 13 项国家、行业或团体标准，其中作为第一起草单位起草了《光伏发电并网微型逆变器》团体标准。

自设立以来，公司非常重视新技术和新产品的持续研发，经过多年的投入与积累，形成了较强的研发创新优势。目前，公司拥有一支以国际先进的研发理念为依托、专注于分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备自主研发和创新的国际化人才技术队伍，具有扎实的专业知识背景和丰富的行业实践经验。截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 87 人，占员工总人数的比例为 48.60%，为公司技术和产品的研发创新提供了坚实的人才基础。

经过多年研发创新积累，在核心技术积累方面，公司形成了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术，包括三相平衡输出并网微型逆变器控制技术、大电流微型逆变器控制技术、智能三相桥拓扑控制技术等。截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，其中发明专利 66 项（其中 4 项已取得美国 PCT 专利）。在产品创新方面，核心技术的积累为公司产品研发创新与产品性能提升以及开拓并提升市场份额创造了条件，公司是行业内最早实现微型逆变器量产出货的境内厂商之一，并在此基础上不断推陈出新，相继研制出并取得欧美市场认证的全球首款三相微型逆变器以及全球首款单相四体微型逆变器，并于 2019 年底成为全球第二家推出面向美国市场符合 Sunspec 行业标准的智控关断器的厂商。2020 年公司微型逆变器出货量位列全球厂商第 2 位、国内厂商第 1 位。

（2）管理团队优势

公司致力于成为组件级电力电子设备领域的领军企业，创始人暨主要管理团队具有丰富的半导体及光伏行业相关行业经验，能够对市场变化及行业发展趋势

进行深入判断，并在把握行业和公司发展方向的基础上，制定适合公司发展的战略和经营规划。

公司董事长凌志敏先生，比利时鲁汶天主教大学微电子博士，美国加利福尼亚大学伯克利分校电子工程与计算机博士后，曾先后就职于 AMD、XILINX、SOLARIA 等全球领先的半导体及光伏行业公司，科技部“国家创新人才推进计划”科技创新创业人才。公司首席技术官罗宇浩先生，美国加州大学洛杉矶分校电机工程博士，曾先后就职于 XILINX，SOLARIA 等全球领先的半导体及光伏行业公司，国家光伏产品质检中心光伏电站及逆变器领域技术专家。

在凌志敏博士及罗宇浩博士的带领下，公司专注于研发设计、市场销售等核心环节，组建了成熟的核心技术人员团队，并积极开展全球化业务布局，抓住全球分布式光伏发电组件级电力电子设备需求的市场机遇，为公司技术创新、产品迭代以及业务拓展等方面实现了丰富的经营积累。

（3）产品认证优势

目前，全球主要国家和地区均制定了光伏产品的技术规范和技术标准，并对光伏产品采用产品认证或列名的形式进行监管。其中，国内市场涉及的认证包括 CQC 认证和 CGC 认证，国外市场涉及的认证主要包括北美 UL 认证、CSA 认证、澳洲 SAA 认证、欧盟 CE 认证、TÜV 认证、BV 认证等。

光伏发电系统的相关产品只有取得相关国家认可的机构作出产品符合该国光伏产品标准的认证或完成相应列名后才能在相关国家销售或并网。公司组建了一支专业高效的认证团队，积极解读国内外行业标准并参与标准编制工作，引导公司产品设计符合标准要求，提升产品研发效率，更好地满足各区域市场的认证及列名要求，取得了较强的竞争优势。

公司微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品已经在中国大陆及美洲、欧洲、澳洲等 90 多个国家及地区实现销售，并取得了 100 多项国内外认证证书或相应列名。其中，美国加利福尼亚州 CARule 21 标准为满足智能电网发展，对并网逆变器的性能和功能均提出了较高的要求，公司单相双体微型逆变器、单相四体微型逆变器等产品均满足 CARule 21 相应要求，包括 Phase I、Phase II 通讯

协议要求以及 Rule 21 Phase III 关键参数监控、关机重连、最大有功限制允许等功能要求，并在美国加州能源委员会官网完成正式列名。

全球主要市场的产品认证优势，不仅有利于公司产品快速拓展市场，也提升了客户对产品质量的认可度。在产品通过相关认证或列名并形成规模化业务合作的背景下，基于产品品质可靠性、采购供应稳定性以及售后服务便利性等方面的考虑，下游客户不会轻易更换供应商，有利于公司与下游客户形成较为稳定的互信合作关系，进而形成较强的客户粘性和稳定性。

（4）全球化业务布局及目标市场本土化服务优势

自设立之日起，公司积极开展全球化业务布局，兼顾发达国家和新兴市场区域，通过在美国、荷兰、澳大利亚、墨西哥等地成立子公司，并聘用目标市场本土员工积极实现本土化经营以更好地服务当地客户，积累形成了全球化业务布局及目标市场本土化服务优势，不断提升市场开拓、营销和服务的能力。

受欧美、澳洲等国家和地区分布式光伏发电市场发展较早以及对直流高压风险的强制性规定等因素的影响，现阶段公司微型逆变器、智控关断器以及能量通信器等组件级电力电子设备的应用市场主要在境外区域。全球化的业务布局不仅可以抓住发达国家或地区分布式光伏发电的市场机会，也可提高公司把握新兴市场机会的能力，还可增强公司抗局部市场波动的能力，分散贸易摩擦风险，有利于实现公司未来长期可持续发展。

在坚持全球化业务布局的同时，公司积极实现目标市场本土化服务，主要有以下几个方面的具体优势，一是有利于公司直接接触客户、面对客户，迅速对市场信息进行收集、交流、整理并进行决策，对市场做出快速反应，及时响应客户对产品的需求反馈，进而有利于技术和产品研发创新；二是分布式光伏发电系统的终端客户主要是家庭、工商业主，区域分布广泛、数量众多，通过在目标市场建立子公司，配备仓储备货以及相应的销售及技术支持人员，有利于提升对客户需求的快速响应能力，包括发货的及时性和售后服务的及时性；三是通过在目标市场建立子公司开展本土化经营，有利于贴近客户，在语言、文化、沟通方式等方面更易获得客户认同和信任。

（5）品牌优势

公司自成立以来非常注重品牌形象的塑造和推广，凭借稳定的产品质量以及优异的产品性能，在行业内形成了良好的口碑和品牌形象。公司微型逆变器产品曾先后获得“法国顶级光伏逆变器品牌”、“浙江制造精品”、“浙江省科技进步二等奖”等荣誉，在行业内享有较高的品牌知名度与美誉度。

公司产品已成功进入美国、加拿大、澳大利亚、德国、法国、荷兰、墨西哥、巴西等国际主要光伏应用市场，并通过本土化服务和宣传，树立了良好的品牌形象，为业务拓展奠定坚实的品牌基础。此外，公司通过国内外专业展会、专业杂志、网络平台等各种平台进行品牌宣传，并积极与行业协会、行业知名企业举办各种活动，提高公司品牌在业内的知名度，并建设有中文、英语、西班牙语等多种语言的企业宣传网站以介绍产品、宣传品牌，满足世界范围用户的需求。

2、公司竞争劣势

（1）融资渠道受限

目前，公司处于快速发展时期，在加快新产品和技术研发、扩大产品供应能力、拓展营销服务网络、引进先进技术和优秀人才等方面均需要大量的资金。公司仅依靠自身积累以及现有融资方式难以满足公司快速发展的需求，亟需通过资本市场融资。

（2）公司整体规模相对较小

公司的整体规模较小，与微型逆变器行业龙头企业 Enphase 相比，在资金、规模、技术以及整体竞争力上仍存在一定水平的差距，公司仍需要进一步加强研发创新和全球化业务布局，以进一步提升市场知名度和市场占有率。

（四）发行人科技成果与产业深度融合的具体情况

公司专注于光伏发电新能源领域，主要从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控关断器、能量通信及监控分析系统等。经过多年研发创新积累，公司在电力电子技术方面形成了丰富的科技成果，积累了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术，截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，其中发明专利 66 项（其中 4 项已取得美国 PCT 专利）。

1、微型逆变器产品

在微型逆变器产品方面，公司掌握了多体微型逆变器技术、微型逆变器效率提升控制技术、三相平衡输出并网微型逆变器控制技术、大电流微型逆变器控制技术、智能三相桥拓扑微型逆变器并网技术、微型逆变器对地保护控制技术、并联反激电路的准谐振软开关控制技术、微型逆变器并网无功调节技术、全桥逆变电路保护控制技术等 9 项核心技术。基于前述核心技术实力，公司是行业内最早实现微型逆变器量产出货的境内厂商之一，并在此基础上不断推陈出新，相继研制出并取得欧美市场认证的全球首款三相微型逆变器以及全球首款单相四体微型逆变器。根据国际知名的能源研究机构 Wood Mackenzie 数据，2020 年公司在微型逆变器市场产品出货量位列全球厂商第二名、国内厂商第一名。

分布式光伏发电主要应用于家庭户用、工商业用等领域，安全性是其重要考虑因素。光伏组串中的直流串联存在直流高压风险，包括运维触电风险、火灾风险以及施救风险。为了应对直流高压风险，《美国国家电气法规》NEC2017(690.12)对光伏建筑进行了强制性的安全规范，要求光伏发电系统实现“组件级控制”，欧洲、日本、澳洲等发达国家或地区，对光伏系统中的直流高压问题也出台相应的强制措施。公司微型逆变器产品的低压接入特性很好地满足了前述安全性要求，获得了广阔的市场机会。

2、智控关断器产品

在智控关断器产品方面，公司掌握了高集成光伏组件关断器控制芯片设计技术、高功率双体光伏组件关断器控制技术、关断器大系统应用技术等 3 项核心技术。基于前述核心技术实力，公司于 2019 年底成为全球第二家推出面向美国市场符合 Sunspec 行业标准的智控关断器的厂商，采用了自主开发的智控关断器 ASIC 专用芯片，集成度及可靠性更高。

为满足分布式光伏发电的前述安全标准，除通过采用微型逆变器避免光伏组串中的直流串联情形外，行业厂商还通过“组串式逆变器+关断器”实现组件级快速关断。其中“组串式逆变器+关断器”的方案主要适用于功率相对较大的应用场景，微型逆变器方案具有更佳的安全性，在中小功率应用场景中更具有性价

比优势。为满足下游市场多样化的需求,公司积极开发智控关断器产品,并于2020年及2021年分别实现销售收入2,947.58万元及8,748.38万元。

3、能量通信及监控分析系统

在能量通信及监控分析系统方面,公司掌握了远程监控与断点升级技术、高可靠性数据采集技术、组件级监控无线组网技术、组件级监控光伏电站的边缘计算及云端协同处理技术、组件级光伏电站的大数据处理技术等5项核心技术。基于前述核心技术实力,为使分布式光伏发电系统实现组件级的智能光伏监控功能,公司开发了能量通信及监控分析系统,主要包括能量通信器产品和监控分析云平台。其中,能量通信器作为硬件产品单独销售产生收入,监控分析云平台则为客户提供增值服务,不产生收入。

2018年4月,国家能源局、住建部、工信部等六部门联合印发《智能光伏产业发展行动计划(2018-2020年)》显示,大数据、物联网、互联网、人工智能等技术手段将和光伏产业深度融合,表明光伏电站及该领域的智能化精细管理在国家政策层面得到政策支持。光伏电站的高质量运维及智慧能源管理是推动可再生能源发展的重要措施。在前述政策推出之前、公司设立之初,公司即积极开发能量通信及监控分析系统,并已平稳运行超过10年,通过持续的升级优化,能够同时保障不同国家和地区用户的访问速度和体验效果,实现全球化服务。

4、储能产品

在储能产品方面,公司掌握了交流耦合储能系统控制技术和低压储能控制技术等2项核心技术。基于前述核心技术实力,公司研发的储能产品可以交流耦合方式与光伏并网逆变器系统一起组成微网系统,具有低压组件接入和低压电池接入的安全优点,同时具备自发自用、备用电源等工作模式。

随着“光伏+储能”结合的用电模式逐渐成为全球的普遍共识,储能作为保障连续电力供应的首选解决方案及核心技术,逐渐得到世界各国的高度重视,其市场前景十分广阔。

(五) 发行人与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力
的关键业务数据、指标等方面的比较情况

根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)，公司属于“C38 电气机械和器材制造业”中的“C3825 光伏设备及元器件制造”；根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引(2012年修订)》，公司属于“C38 电气机械和器材制造业”。

经对比分析主营业务与主要产品，筛选出发行人的同行业可比公司包括 Enphase、SolarEdge、禾迈股份、锦浪科技、固德威等。

1、经营情况比较

报告期内，发行人与同行业可比公司的主要经营数据对比情况如下：

单位：万元

公司名称	财报年度	营业收入	净利润	总资产	净资产
Enphase	2019	435,547.19	112,420.07	497,558.63	189,900.54
	2020	505,304.57	87,430.40	783,054.55	315,800.59
	2021	881,152.98	92,733.92	1,325,671.25	274,262.21
SolarEdge	2019	994,568.93	102,235.51	1,042,679.59	566,237.23
	2020	952,159.73	91,558.70	1,590,189.25	708,445.58
	2021	1,252,101.41	107,857.72	1,843,890.69	835,241.57
禾迈股份	2019	46,004.52	8,054.86	55,208.79	27,438.06
	2020	49,501.56	10,410.50	68,689.71	37,715.44
	2021	79,518.56	20,173.98	642,296.40	598,527.82
锦浪科技	2019	113,911.54	12,658.38	128,446.08	86,909.76
	2020	208,437.07	31,810.42	296,659.68	182,882.64
	2021	331,241.47	47,383.35	631,096.07	224,025.85
固德威	2019	94,535.40	10,312.68	101,396.40	42,024.15
	2020	158,908.41	25,880.95	255,966.40	145,665.37
	2021	267,811.38	27,847.18	371,470.33	167,778.62
发行人	2019	38,456.34	2,156.52	29,501.76	5,738.84
	2020	48,949.73	7,565.81	43,779.50	19,228.83
	2021	66,496.32	10,309.38	62,716.38	29,183.08

2、市场地位比较

发行人市场地位参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、(二) 发行人市场地位”。

3、技术实力比较

(1) 研发投入

报告期内，公司研发投入金额以及研发投入占营业收入比例与同行业可比公司的比较情况如下：

单位：万元

可比公司	2021 年		2020 年度		2019 年度	
	研发投入金额	研发投入占营业收入比例	研发投入金额	研发投入占营业收入比例	研发投入金额	研发投入占营业收入比例
Enphase	67,280.21	7.64%	36,487.89	7.22%	28,170.59	6.47%
SolarEdge	140,031.41	11.18%	106,436.13	11.18%	84,656.88	8.51%
禾迈股份	4,578.17	5.76%	2,887.49	5.83%	2,567.81	5.58%
锦浪科技	17,306.35	5.22%	9,432.46	4.53%	4,231.55	3.71%
固德威	18,846.52	7.04%	9,200.28	5.79%	5,816.15	6.15%
同行业公司平均数	49,608.53	7.37%	32,888.85	6.91%	25,088.60	6.08%
发行人	3,117.31	4.69%	2,542.66	5.19%	2,281.96	5.93%

(2) 技术人员

报告期内，公司技术人员数量占员工总数比例与同行业可比公司的比较情况如下：

可比公司	2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	研发人员数量	研发人员占员工总数比例	研发人员数量	研发人员占员工总数比例	研发人员数量	研发人员占员工总数比例
Enphase	630	27.88%	369	43.41%	245	42.46%
SolarEdge	1105	27.88%	904	28.48%	755	31.06%
禾迈股份	106	16.26%	99	18.71%	91	18.65%
锦浪科技	468	19.98%	301	19.16%	137	18.54%
固德威	615	27.67%	280	17.87%	167	18.79%
同行业公司平均数	585	23.93%	391	25.53%	279	25.90%
发行人	87	48.60%	79	47.59%	74	46.84%

(3) 发明专利数量

截至 2021 年 12 月 31 日，公司发明专利数量与同行业可比公司的比较情况如下：

可比公司	发明专利数量
Enphase	329
SolarEdge	405
禾迈股份	19
锦浪科技	10
固德威	44
发行人	66

注：Enphase、SolarEdge 的专利数量系 2021 年末各类型专利总数，来自于 2021 年年报；固德威、禾迈股份、锦浪科技的发明专利数量系根据企查查、2021 年年报数据获取。

4、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标比较

发行人与同行业可比公司关键业务数据、指标比较情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”。

四、发行人销售情况及主要客户

（一）主要产品的产销情况

报告期内，公司主要产品的产销情况如下：

单位：台

产品类型	指标	2021 年	2020 年	2019 年
微型逆变器	产量	425,228.00	329,186.00	324,014.00
	销量	418,805.00	323,480.00	295,838.00
	产销率	98.49%	98.27%	91.30%
智控关断器	产量	835,262.00	346,920.00	8,750.00
	销量	644,095.00	258,632.00	1,413.00
	产销率	77.11%	74.55%	16.15%
能量通信器	产量	67,720.00	52,804.00	38,703.00
	销量	68,395.00	43,385.00	32,123.00
	产销率	101.00%	82.16%	83.00%

报告期内，公司业务发展迅速，各类产品的产量和销量持续增长，产销率保持在较高水平。2019 年智控关断器的产销率较低，主要是因为该产品于 2019 年底实现量产，当年的产销量均较低。

公司专注于产品的研发设计、产业化和市场营销，具体的生产环节委托行业领先的委托加工厂商进行。公司与主要委托加工厂商天通精电新科技有限公司、嘉兴光弘科技电子有限公司、信邦电子股份有限公司均建立了良好的合作关系，能够及时保证公司产品的生产需求。

（二）主营业务收入情况

报告期内，公司主营业务收入按地域分类情况如下：

单位：万元

地区	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内	1,343.67	2.04%	654.50	1.34%	848.05	2.22%
境外	64,560.32	97.96%	48,120.28	98.66%	37,310.04	97.78%
合计	65,903.98	100.00%	48,774.78	100.00%	38,158.09	100.00%

报告期内，公司的境外收入分别为 37,310.04 万元、48,120.28 万元和 64,560.32 万元，占比均超过 97% 以上。境外分布式光伏发电发展较早，市场更为成熟，且欧洲、美洲等国家和地区逐步就直流高压进行强制性规定，使得微型逆变器在境外的认可及应用程度更高，发行人产品在海外市场具有较高的品牌知名度及市场认可度，故发行人的境外收入占比较高。

（三）直销和经销情况

报告期内，公司存在直销和经销两种销售模式，两种销售模式下的销售金额与占比情况如下：

单位：万元

销售模式	2021 年		2020 年		2019 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
经销	64,618.43	98.05%	48,135.78	98.69%	37,518.37	98.32%
直销	1,285.56	1.95%	639.00	1.31%	639.72	1.68%
合计	65,903.98	100.00%	48,774.78	100.00%	38,158.09	100.00%

报告期内，公司微型逆变器、智控关断器以及能量通信器等产品的客户主要包括设备经销商、系统集成商、系统安装商、EPC 承包商以及部分终端用户等市场参与主体。公司的客户群体类型与同行业可比上市公司不存在重大差异。

基于自用原则的考虑，公司仅将直接销售给户用业主、工商业主以及其他电站投资者等终端用户（投资业主）的产品销售划分为直销类型。

（四）前五大客户情况

报告期各期，前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

年份	序号	客户名称	销售额	占营业收入比例
2021年	1	Ecori Energia Solar Ltda.	11,656.07	17.53%
	2	CED Greentech	7,427.97	11.17%
	3	Krannich Solar	4,216.76	6.34%
	4	FocuS-E B.V.	3,853.86	5.80%
	5	BayWa Aktiengesellschaft	2,773.73	4.17%
合计			29,928.39	45.01%
2020年	1	Ecori Energia Solar Ltda.	8,247.32	16.84%
	2	CED Greentech	4,195.75	8.57%
	3	Krannich Solar	3,028.54	6.19%
	4	Stilo Energy SA	2,696.99	5.51%
	5	FocuS-E B.V.	2,215.71	4.53%
合计			20,384.33	41.64%
2019年	1	Ecori Energia Solar Ltda.	5,897.20	15.33%
	2	CED Greentech	5,220.03	13.57%
	3	Krannich Solar	3,933.65	10.23%
	4	Sarl Enecsol	1,790.20	4.66%
	5	FocuS-E B.V.	1,544.74	4.02%
合计			18,385.83	47.81%

注：以上按照客户同一控制下合并口径披露。

五、发行人采购情况和主要供应商

（一）主要原材料采购情况

报告期内，公司采购的主要原材料包括线缆、集成电路、半导体器件、机构件、阻容、变压器、PCB板等，具体采购情况如下：

单位：万元

原材料	2021年		2020年		2019年	
	采购金额	占采购总额比重	采购金额	占采购总额比重	采购金额	占采购总额比重
集成电路	6,326.80	15.02%	4,458.16	14.50%	3,935.57	15.16%
线缆	6,219.71	14.76%	4,598.45	14.95%	3,304.85	12.73%
半导体器件	5,652.29	13.42%	4,129.15	13.43%	4,036.07	15.55%
机构件	4,758.90	11.30%	3,373.20	10.97%	2,645.79	10.19%
阻容	4,395.19	10.43%	2,751.71	8.95%	2,370.13	9.13%
变压器	3,325.03	7.89%	2,675.91	8.70%	2,355.10	9.07%
PCB板	2,479.81	5.89%	2,228.46	7.25%	1,990.11	7.67%
合计	33,157.73	78.71%	24,215.04	78.75%	20,637.63	79.49%

(二) 主要原材料价格变动情况

报告期内，公司主要原材料采购价格情况如下：

单位：元

原材料	2021年		2020年		2019年
	采购单价	变动比率	采购单价	变动比率	采购单价
集成电路	3.16	2.93%	3.07	6.60%	2.88
线缆	6.98	14.24%	6.11	-34.86%	9.38
半导体器件	0.93	-1.06%	0.94	-11.32%	1.06
机构件	7.81	-25.83%	10.53	-33.23%	15.77
阻容	0.13	44.44%	0.09	-10.00%	0.10
变压器	9.65	15.29%	8.37	14.19%	7.33
PCB板	12.50	-29.66%	17.77	7.05%	16.60

(三) 委托加工情况

报告期内，公司以研发设计、市场营销为主导，产品的生产均通过委托加工的方式进行。公司主要合作的委托加工企业为天通精电新科技有限公司、嘉兴光弘科技电子有限公司、信邦电子股份有限公司。具体情况如下：

序号	企业名称	背景	委托加工具体内容
1	天通精电新科技有限公司	天通股份（600330）控制的企业，主要从事各类电子产品、电子模块、电子元器件、的开发、设计、制造、加工、销售及售后服务、技术咨询服务	生产微型逆变器产品

序号	企业名称	背景	委托加工具体内容
2	嘉兴光弘科技电子有限公司	光弘科技（300735）控制的企业，主要从事消费电子类、网络通讯类、汽车电子类等电子产品的PCBA和成品组装	生产智控关断器及能量通信器产品
3	信邦电子股份有限公司	中国台湾上市公司（3023.TW），主要从事各种电子零件加工、制造及其成品之买卖业务	生产微型逆变器产品

报告期内，公司与主要委托加工企业的交易金额及占当期委托加工费交易总额的比例情况如下：

单位：万元

序号	企业名称	2021年		2020年		2019年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	天通精电	2,071.15	54.34%	1,791.12	63.56%	1,982.73	91.27%
2	光弘科技	889.36	23.33%	415.51	14.75%	85.06	3.92%
3	信邦电子	696.19	18.27%	552.53	19.61%	104.00	4.79%
小计		3,656.70	95.94%	2,759.16	97.92%	2,171.79	100.00%
委托加工费总额		3,811.34	100.00%	2,817.86	100.00%	2,171.79	100.00%

（四）前五大供应商采购情况

报告期各期，发行人前五大供应商采购情况如下表所示：

单位：万元

期间	序号	供应商名称	采购内容	采购金额	占总采购额的比例
2021年	1	信邦集团	线缆、材料、加工费	5,935.78	14.09%
	2	天通集团	加工费、磁元件	5,747.03	13.64%
	3	深圳市信利康供应链管理有限公司	集成电路、半导体器件、磁元件	5,143.83	12.21%
	4	扬州依利安达电子有限公司	PCB板	2,459.46	5.84%
	5	杭州士兰微电子股份有限公司	集成电路、半导体器件	1,766.89	4.19%
合计				21,052.99	49.97%
2020年	1	天通集团	加工费、磁元件	5,176.98	16.83%

期间	序号	供应商名称	采购内容	采购金额	占总采购额的比例
	2	深圳市信利康供应链管理有限公司	集成电路、半导体器件、磁元件	3,980.40	12.94%
	3	信邦集团	线缆、材料、加工费	3,670.99	11.94%
	4	扬州依利安达电子有限公司	PCB 板	2,062.01	6.70%
	5	史陶比尔（杭州）精密机械电子有限公司	机构件	1,447.21	4.71%
合计				16,337.59	53.12%
2019 年	1	天通集团	加工费、磁元件	15,442.82	59.48%
	2	深圳市信利康供应链管理有限公司	集成电路、半导体器件、磁元件	2,141.12	8.25%
	3	信邦集团	线缆、材料、加工费	1,575.46	6.07%
	4	深圳市铭利达精密机械有限公司	机壳	1,380.46	5.32%
	5	史陶比尔（杭州）精密机械电子有限公司	机构件	737.96	2.84%
合计				21,277.81	81.96%

注：以上按照供应商同一控制下合并口径披露

六、对主营业务有重要影响的主要固定资产、无形资产等资源要素情况

（一）主要固定资产情况

1、固定资产基本情况

公司及子公司固定资产主要为光伏电站、专用设备、运输工具及其他设备。截至 2021 年 12 月 31 日，公司及子公司固定资产账面原值为 4,096.17 万元，账面净值为 2,400.84 万元，固定资产具体情况如下：

单位：万元

资产类别	固定资产原值	累计折旧	固定资产净值	成新率
光伏电站	2,651.80	630.12	2,021.68	76.24%
专用设备	1,071.52	746.97	324.54	30.29%

资产类别	固定资产原值	累计折旧	固定资产净值	成新率
运输工具	93.08	88.43	4.65	5.00%
其他设备	279.77	229.81	49.96	17.86%
合计	4,096.17	1,695.33	2,400.84	58.61%

2、租赁取得使用权的房产

截至本招股说明书签署日，公司及控股子公司向第三方租用的房产情况如下：

序号	租赁方	出租人	房屋地址	面积	租金	租赁期限	用途
1	昱能科技	天通控股股份有限公司	浙江省嘉兴市南湖区亚太路522号1号厂房南三层	2,798 平方米	772,248 元/年	2022年1月1日起6个月	设计、研发及办公
2	昱能科技	上海汤臣黄浦房地产开发有限公司	上海市浦东新区张杨路158、188、228号	191.76 平方米	23,214 元/月	2021.11.01-2024.10.31	办公
3	浙江英达威芯电子有限公司	上海漕河泾新兴技术开发区海宁分区经济发展有限公司	浙江省海宁市海宁经济开发区海宁大道8号10幢5层	257.42 平方米	64,869.84 元/年	2020.05.01-2022.04.30	设计、研发及办公
4	昱能科技	嘉兴科技城投资发展集团有限公司	嘉兴市亚太路522号2幢（南湖海创园16号楼）	4,927.03 平方米	147,810.90 元/月	2022.3.1-2024.2.28	设计、研发及办公
5	华州昱能	McGehee Properties, LLC	600 Ericksen Avenue NE, Bainbridge Island, WA 98110	1,297 平方英尺	USD2,541.04/月	2020.05.01-2022.04.30	办公
6	澳洲昱能	Talish PTY Limited	Suite 502, Level 5, 8 Help Street, Chatswood NSW 2067	25 平方米	AUD23,563.09/年	2020.05.01-2023.04.30	办公
7	欧洲昱能	Cypresbaan Investment V.O.F.	2 Units on the ground floor, and 2 parking spaces, located on Cypresbaan 7 in Capelle aan den IJssel	89 平方米	EUR907.07/月	2018.01.01-每两年延期一签	办公
8	欧洲昱能（法国分公司）	SCI HERMES	Rue des Monts Dor ZAC de Foulliouses Sud-Les Echets	183 平方米	EUR20,130/年	2016.04.01-2025.03.31	办公
9	墨西哥昱能	INSTITUTO MEXICANO DE EJECUTIVOS DE FINANZAS A.C	Av. Lázaro Cárdenas no.3422 int. 604 Col. Chapalita en Zapopan, Jalisco	105 平方米	MXN15,000/月	2022.2.15-2023.2.14	办公

(二) 主要无形资产情况

1、土地使用权

截至 2021 年 12 月 31 日，公司及下属子公司无土地使用权。

2、商标

截至 2021 年 12 月 31 日，公司及下属子公司已取得注册商标 55 项，其中境内商标 28 项，境外商标 27 项，具体情况如下：

(1) 境内商标

序号	所有权人	取得方式	商标名称	注册号	分类号	有效期限	他项权利
1	昱能科技	原始取得	apsaas	39771073	第 42 类	2020.6.7-2030.6.6	否
2	昱能科技	原始取得	APSMICRO	15136490	第 9 类	2015.9.28-2025.9.27	否
3	昱能科技	原始取得	APSTEK	15136491	第 9 类	2018.4.14-2028.4.13	否
4	昱能科技	原始取得	APsystems	17593966	第 9 类	2016.11.28-2026.11.27	否
5	昱能科技	原始取得	APS	8937363	第 9 类	2016.7.14-2026.7.13	否
6	昱能科技	原始取得	IAPS	14105784	第 9 类	2015.7.28-2025.7.27	否
7	昱能科技	原始取得		8937362	第 9 类	2012.2.7-2032.2.6	否
8	昱能科技	原始取得	昱能	34104987A	第 6 类	2019.6.21-2029.6.20	否
9	昱能科技	原始取得	昱能	34111730A	第 9 类	2019.6.21-2029.6.20	否
10	昱能科技	原始取得	昱能	34121592A	第 19 类	2019.6.21-2029.6.20	否
11	昱能科技	原始取得	昱能	34111783	第 37 类	2019.6.14-2029.6.13	否
12	昱能科技	原始取得	昱能	34114257	第 38 类	2019.6.14-2029.6.13	否
13	昱能科技	原始取得	昱能	34105014	第 40 类	2019.6.14-2029.6.13	否
14	昱能科技	原始取得	昱能	15136489	第 9 类	2015.12.14-2025.12.13	否

序号	所有权人	取得方式	商标名称	注册号	分类号	有效期限	他项权利
15	昱能科技	原始取得		15136488	第 37 类	2015.9.28-2025.9.27	否
16	昱能科技	原始取得		15136487	第 42 类	2015.9.28-2025.9.27	否
17	昱能科技	原始取得		47227337	第 9 类	2021.2.7-2031.2.6	否
18	昱能科技	原始取得		47219849	第 11 类	2021.4.7-2031.4.6	否
19	昱能科技	原始取得		47216497	第 11 类	2021.2.7-2031.2.6	否
20	昱能科技	原始取得		47214814	第 9 类	2021.2.7-2031.2.6	否
21	昱能科技	原始取得		47211858	第 11 类	2021.2.7-2031.2.6	否
22	昱能科技	原始取得		47205186	第 11 类	2021.2.7-2031.2.6	否
23	昱能科技	原始取得		47192203	第 9 类	2021.2.7-2031.2.6	否
24	昱能科技	受让取得	APSAFETY	37029541	第 9 类	2020.2.21-2030.2.20	否
25	昱能科技	受让取得	APSMART	37027404	第 9 类	2020.7.14-2030.7.13	否
26	昱能科技	受让取得	APSTORAGE	39788434	第 9 类	2020.4.21-2030.4.20	否
27	英达威芯	原始取得		32504564	第 9 类	2019.4.7-2029.4.6	否
28	英达威芯	原始取得		32489996	第 42 类	2019.4.7-2029.4.6	否

注：昱能科技受让取得的境内商标均受让自海宁昱能。

(2) 境外商标

序号	所有权人	取得方式	商标名称	注册地	注册号	分类号	有效期限	他项权利
1	昱能科技	受让取得		澳大利亚	1491899	第 9 类	2012.5.21-2022.5.21	否
2	昱能科技	原始取得		澳大利亚	1682801	第 9 类	2015.3.23-2025.3.23	否
3	昱能科技	原始取得	APSMICRO	欧盟	013188115	第 9； 42 类	2014.8.20-2024.8.20	否

序号	所有权人	取得方式	商标名称	注册地	注册号	分类号	有效期限	他项权利
4	昱能科技	原始取得	APSTEK	比荷卢	0961236	第9类	2014.8.19-2024.8.19	否
5	昱能科技	原始取得	APSTEK	德国	302014057896	第9类	2014.8.31-2024.8.31	否
6	昱能科技	原始取得	APSTEK	法国	144112562	第9类	2014.8.19-2024.8.19	否
7	昱能科技	原始取得	APSTEK	英国	UK00003069161	第9类	2014.8.19-2024.8.19	否
8	昱能科技	原始取得	 APSTEK	欧盟	013188107	第9; 42类	2014.8.20-2024.8.20	否
9	昱能科技	原始取得	 APsystems	欧盟	014462089	第9类	2015.8.13-2025.8.13	否
10	昱能科技	原始取得	APsystems	澳大利亚	1713702	第9类	2015.8.12-2025.8.12	否
11	昱能科技	原始取得	APsystems	美国	5115442	第9类	2017.1.3-2027.1.3	否
12	昱能科技	原始取得	 APsystems	比荷卢	0980496	第9类	2015.8.18-2025.8.18	否
13	昱能科技	原始取得	 APsystems	德国	302015050166	第9类	2015.8.17-2025.8.31	否
14	昱能科技	原始取得	 APsystems	法国	154203056	第9类	2015.8.12-2025.8.12	否
15	昱能科技	原始取得	 APsystems	葡萄牙	551797	第9类	2016.1.6-2026.1.6	否
16	昱能科技	原始取得	 APsystems	西班牙	3575192	第9类	2015.8.18-2025.8.18	否
17	昱能科技	原始取得	 APsystems	英国	UK00003122060	第9类	2015.8.12-2025.8.12	否
18	昱能科技	原始取得		欧盟、美国、德国、意大利、墨西哥、法国、英国、澳大利亚	1189346	第9类	2013.11.29-2023.11.29	否
19	昱能科技	原始取得	APsystems	墨西哥	2123097	第9类	2020.1.13-2030.1.13	否
20	昱能科技	原始取得		马德里	1598776	第9类	2021.5.8-2031.5.8	否
21	昱能科技	原始取得	APsystems	马德里	1599293	第9类	2021.5.8-2031.5.8	否
22	昱能科技	受让取得	APsafety	欧盟	017980886	第9类	2018.11.6-2028.11.6	否

序号	所有权人	取得方式	商标名称	注册地	注册号	分类号	有效期限	他项权利
23	昱能科技	受让取得	APsight	欧盟	017980892	第9类	2018.11.6-2028.11.6	否
24	昱能科技	受让取得	APsmart	欧盟	017980890	第9类	2018.11.6-2028.11.6	否
25	昱能科技	受让取得	APstorage	欧盟	017980894	第9类	2018.11.6-2028.11.6	否
26	昱能科技	受让取得	APsmart	美国	6108645	第9类	2020.7.21-2030.7.21	否
27	昱能科技	受让取得	APstorage	美国	6108646	第9类	2020.7.21-2030.7.21	否

注：昱能科技受让取得的境外商标均受让自海宁昱能。

3、专利

截至2021年12月31日，公司及下属子公司共计拥有116项专利，包括66项发明专利（其中4项已取得美国PCT专利），32项实用新型专利，18项外观设计专利，具体情况如下表：

序号	专利号	所有权人	专利类型	专利名称	取得方式	申请日	有效期至	他项权利
1	201010217523.3	昱能科技	发明专利	轮替主从分路的交错并联反激变换器	原始取得	2010.7.1	20年	是
2	201110032896.8	昱能科技	发明专利	太阳能光伏系统及其故障探测方法	原始取得	2011.1.30	20年	是
3	201110020030.5	昱能科技	发明专利	逆变器的准谐振检测电路及准谐振控制电路	原始取得	2011.1.18	20年	是
4	201110101779.2	昱能科技	发明专利	太阳能光伏三相微逆变器以及太阳能光伏发电系统	原始取得	2011.4.22	20年	是
	US9520721B2	昱能科技	发明专利（PCT）	SOLAR PHOTOVOLTAIC THREE-PHASE MICRO-INVERTER AND SOLAR PHOTOVOLTAIC POWER GENERATION SYSTEM	原始取得	2012.1.5	20年+727天	否
5	201110122492.8	昱能科技	发明专利	太阳能光伏三相微逆变器以及太阳能光伏发电系统	原始取得	2011.5.11	20年	是
	US9608447B2	昱能科技	发明专利（PCT）	SOLAR PHOTOVOLTAIC THREE-PHASE MICRO-INVERTER AND A SOLAR	原始取得	2012.1.5	20年+666天	否

序号	专利号	所有权人	专利类型	专利名称	取得方式	申请日	有效期至	他项权利
				PHOTOVOLTAIC GENERATION SYSTEM				
6	201110201198.6	昱能科技	发明专利	太阳能光伏三相微逆变器系统及提高其转换效率的方法	原始取得	2011.7.18	20年	是
	US9543854B2	昱能科技	发明专利(PCT)	SOLAR PHOTOVOLTAIC THREE-PHASE MICRO-INVERTER SYSTEM AND A METHOD FOR IMPROVING THE CONVERSION EFFICIENCY THEREOF	原始取得	2012.6.1	20年+492天	否
7	201110188748.5	昱能科技	发明专利	消除直流输入端纹波的单相逆变器及太阳能光伏发电系统	原始取得	2011.7.5	20年	是
8	201110231648.6	昱能科技	发明专利	逆变器的准谐振控制电路	原始取得	2011.8.12	20年	是
9	201110324896.5	昱能科技	发明专利	分布式并网太阳能光伏系统	原始取得	2011.10.21	20年	是
10	201210039964.8	昱能科技	发明专利	并网光伏逆变器的工频全桥电路的保护电路和保护方法	原始取得	2012.2.21	20年	是
11	201210019423.9	昱能科技	发明专利	光伏并网交错并联反激逆变器的开关管的控制方法	原始取得	2012.1.21	20年	是
12	201210043395.4	昱能科技	发明专利	交错并联反激变换器的交错开通与准谐振开通的控制方法	原始取得	2012.2.24	20年	是
13	201210118527.5	昱能科技	发明专利	太阳能光伏组件及其最大功率点跟踪方法和故障监测方法	原始取得	2012.4.20	20年	是
14	201110347169.0	昱能科技	发明专利	一种带有功率解耦电路的反激式微型光伏并网逆变器及其控制方法	原始取得	2011.11.4	20年	是
15	201210012195.2	昱能科技	发明专利	采用交错并联有源箝位技术的反激式光伏并网逆变器	原始取得	2012.1.16	20年	是
16	201210534818.2	昱能科技	发明专利	直流到交流的电力转换装置	原始取得	2012.12.10	20年	是
17	201610221535.0	昱能科技	发明专利	适用于逆变器的对地故障检测电路、逆变器及其故障检测方法	原始取得	2016.4.11	20年	是
18	201610575238.6	昱能科技	发明专利	单片机数据采样处理的方法、系统、单片机及光伏逆变器	原始取得	2016.7.19	20年	是

序号	专利号	所有权人	专利类型	专利名称	取得方式	申请日	有效期至	他项权利
19	201710373031.5	昱能科技	发明专利	一种并网逆变器的控制装置	原始取得	2017.5.24	20年	是
20	201010561600.7	昱能科技	发明专利	太阳能光伏并网群微逆变器及直流-交流逆变的方法	原始取得	2010.11.25	20年	是
21	201510111182.4	昱能科技	发明专利	直流转换器	原始取得	2015.3.13	20年	是
22	201410707173.7	昱能科技	发明专利	光伏逆变器、逆变器系统以及逆变器系统的通信组网方法	原始取得	2014.11.28	20年	是
23	201310062485.2	昱能科技	发明专利	直流到交流的并网电力转换系统	原始取得	2013.2.27	20年	是
24	201310269775.4	昱能科技	发明专利	带有接地卡簧的逆变器安装架及逆变器机壳	原始取得	2013.6.28	20年	是
25	201410212042.1	昱能科技	发明专利	逆变器系统的电力线通信方法	原始取得	2014.5.16	20年	是
26	201210419085.8	昱能科技	发明专利	分布式多逆变器系统中的集中控制器查询逆变器的方法	原始取得	2012.10.26	20年	是
27	201310722707.9	昱能科技	发明专利	逆变器的对地绝缘电阻的检测电路	原始取得	2013.12.24	20年	是
28	201410116672.9	昱能科技	发明专利	分布式发电系统及其远程监控系统	原始取得	2014.3.26	20年	是
29	201410468851.9	昱能科技	发明专利	分布式发电系统及其通信性能的诊断方法	原始取得	2014.9.15	20年	是
30	201410062848.7	昱能科技	发明专利	适用于连接分布式电源的电缆接头	原始取得	2014.2.24	20年	是
31	201410294913.9	昱能科技	发明专利	单相全桥逆变器的SPWM调制方法	原始取得	2014.6.26	20年	是
32	201410199253.6	昱能科技	发明专利	逆变器系统的通信组网方法	原始取得	2014.5.12	20年	是
33	201410621071.3	昱能科技	发明专利	串联型微型逆变器系统及其逆变器、并网器的工作方法	原始取得	2014.11.6	20年	是
34	201110276334.8	昱能科技	发明专利	一种应用于有源箝位反激式微型光伏并网逆变器装置的控制方法	受让取得	2011.9.16	20年	是
35	201110276352.6	昱能科技	发明专利	采用峰值电流控制的反激式光伏并网微型逆变器的控制方法	受让取得	2011.9.16	20年	是
36	201110188712.7	昱能科技	发明专利	光伏并网逆变器孤岛检测方法	受让取得	2011.7.7	20年	是
37	201210275430.5	昱能科技	发明专利	更新FPGA控制单元的配置数据的方法及系统	原始取得	2012.8.3	20年	是

序号	专利号	所有权人	专利类型	专利名称	取得方式	申请日	有效期至	他项权利
38	201110378292.9	昱能科技	发明专利	智能光伏系统及其数据检测和传输的方法	原始取得	2011.11.24	20年	是
39	201510423986.8	昱能科技	发明专利	一种电力转换设备以及系统	原始取得	2015.7.17	20年	是
40	201310528637.3	昱能科技	发明专利	变压器	原始取得	2013.10.30	20年	是
41	201510869737.1	昱能科技	发明专利	单相并网逆变器输出电流谐波的抑制方法	原始取得	2015.12.2	20年	是
42	201210167826.8	昱能科技	发明专利	一种基于极值寻找法(ESC)的光伏发电系统中光伏电池板最大功率点跟踪方法	受让取得	2012.5.23	20年	是
43	201610634991.8	昱能科技	发明专利	一种数据存储的方法	原始取得	2016.8.2	20年	否
44	201610585590.8	昱能科技	发明专利	一种无线通信组网的通信设置修改方法	原始取得	2016.7.20	20年	否
45	201610585403.6	昱能科技	发明专利	一种无线通信组网的通信设置修改方法	原始取得	2016.7.20	20年	否
46	201711341387.7	昱能科技	发明专利	一种光伏控制系统	原始取得	2017.12.14	20年	否
47	201611245514.9	昱能科技	发明专利	发电监控显示系统及方法	原始取得	2016.12.29	20年	否
48	201710561080.1	昱能科技	发明专利	一种并网逆变器的控制方法及系统	原始取得	2017.7.11	20年	否
49	201710032345.9	昱能科技	发明专利	一种并网逆变器的控制方法及控制器	原始取得	2017.1.16	20年	否
50	201710792319.6	昱能科技	发明专利	一种光伏组件及其边框	原始取得	2017.9.5	20年	否
51	201610840382.8	昱能科技	发明专利	一种分布式发电系统的通信区域的创建方法及装置	原始取得	2016.9.2	20年	否
52	202110331837.4	昱能科技	发明专利	一种移相全桥变换器及其控制方法、装置及介质	原始取得	2021.3.29	20年	否
53	202011419207.4	昱能科技	发明专利	一种供电系统及太阳能光伏逆变器	原始取得	2020.12.7	20年	否
54	202010627049.5	昱能科技	发明专利	一种时间校准方法、装置、系统及计算机可读存储介质	原始取得	2020.7.2	20年	否
55	201910116399.2	英达威芯	发明专利	一种光伏组件关断保护电路及组件关断器	受让取得	2019.2.13	20年	否
56	201811002262.6	英达威芯	发明专利	一种光伏组件的管段设备、方法及光伏系统	受让取得	2018.8.30	20年	否
57	201811417854.4	英达威芯	发明专利	一种光伏系统安全保护设备	受让取得	2018.11.26	20年	否

序号	专利号	所有权人	专利类型	专利名称	取得方式	申请日	有效期至	他项权利
58	201110241669.6	英达威芯	发明专利	太阳能光伏系统及其能量采集优化方法和故障检测方法	受让取得	2011.8.22	20年	否
	US9685781B2	昱能科技	发明专利 (PCT)	SOLAR PHOTOVOLTAIC SYSTEM AND A METHOD FOR ENERGY HARVEST OPTIMIZATION THEREOF AND A METHOD FOR FAULT DETECTION THEREOF	原始取得	2012.6.1	20年+528天	否
59	201410336672.X	英达威芯	发明专利	基于串联型优化器的光伏并网系统中对优化器的控制方法	受让取得	2014.7.15	20年	否
60	201510482810.X	英达威芯	发明专利	一种用于光伏系统的电力转换装置	受让取得	2015.8.7	20年	否
61	201510844141.6	英达威芯	发明专利	一种光伏组件优化器	受让取得	2015.11.26	20年	否
62	201610146882.1	英达威芯	发明专利	一种接线盒、光伏组件及其系统	受让取得	2016.3.15	20年	否
63	202011069870.6	英达威芯	发明专利	光伏系统及其关断器件的控制方法、开关控制装置	原始取得	2020.10.9	20年	否
64	201810784847.1	英达威芯	发明专利	一种光伏系统及其光伏组件	原始取得	2018.7.17	20年	否
65	202110666148.9	英达威芯	发明专利	一种关断器以及一种光伏系统	原始取得	2021.6.16	20年	否
66	201910764860.5	英达威芯	发明专利	一种关断器检测方法和检测仪	受让取得	2019.8.19	20年	否
67	201320537852.5	昱能科技	实用新型	方便安装的光伏系统	原始取得	2013.8.30	10年	否
68	201320380365.2	昱能科技	实用新型	逆变器的故障电流的检查和保护电路	原始取得	2013.6.27	10年	否
69	201320260179.5	昱能科技	实用新型	离网型的直流转交流系统	原始取得	2013.5.13	10年	否
70	201320117323.X	昱能科技	实用新型	太阳能光伏逆变器的安装架	原始取得	2013.3.14	10年	否
71	201320091008.4	昱能科技	实用新型	适用于交错并联反激电路的集成变压器	原始取得	2013.2.28	10年	否
72	201320070661.2	昱能科技	实用新型	直流到交流的电力转换系统	原始取得	2013.2.7	10年	否
73	201220497222.5	昱能科技	实用新型	离网型的直流转交流系统	原始取得	2012.9.26	10年	否
74	201220171741.2	昱能科技	实用新型	太阳能光伏组件	原始取得	2012.4.20	10年	否
75	201220139826.2	昱能科技	实用新型	光伏并网逆变器自动化测试平台	原始取得	2012.4.5	10年	否

序号	专利号	所有权人	专利类型	专利名称	取得方式	申请日	有效期至	他项权利
76	201220141050.8	昱能科技	实用新型	光伏并网微逆变器自动化生产测试平台	原始取得	2012.4.5	10年	否
77	201922055713.9	昱能科技	实用新型	一种微型逆变器及其机壳	原始取得	2019.11.24	10年	否
78	201921346920.3	昱能科技	实用新型	一种组件电子设备的调节机构	原始取得	2019.8.19	10年	否
79	201920227877.2	昱能科技	实用新型	一种组装式微逆变器机壳	原始取得	2019.2.20	10年	否
80	201821787872.7	昱能科技	实用新型	一种智能光伏组件测试装置	原始取得	2018.10.31	10年	否
81	201821704397.2	昱能科技	实用新型	一种总线电缆与支线电缆连接装置	原始取得	2018.10.19	10年	否
82	201820688142.5	昱能科技	实用新型	一种分布式发电系统的定位装置	原始取得	2018.5.9	10年	否
83	201720258950.3	昱能科技	实用新型	光伏组件系统	原始取得	2017.3.16	10年	否
84	201720212199.3	昱能科技	实用新型	一种安装于光伏组件边框上的安装器	原始取得	2017.3.6	10年	否
85	201620891577.0	昱能科技	实用新型	一种交流总线电缆包装设备	原始取得	2016.8.16	10年	否
86	201620216190.5	昱能科技	实用新型	一种太阳能系统的逆变系统	原始取得	2016.3.21	10年	否
87	202020220267.2	昱能科技	实用新型	一种用于光伏组件的电子设备安装架	原始取得	2020.2.27	10年	否
88	202021025589.8	昱能科技	实用新型	一种用于将电子设备集成至光伏组件的固定装置	原始取得	2020.6.5	10年	否
89	202020759995.0	昱能科技	实用新型	一种电子设备安装在光伏组件边框的装置	原始取得	2020.5.9	10年	否
90	202121783305.6	昱能科技	实用新型	一种三相变压器、三相电感及磁芯	原始取得	2021.8.2	10年	否
91	201821744517.1	英达威芯	实用新型	一种光伏组件关断设备	受让取得	2018.10.24	10年	否
92	201920167286.0	英达威芯	实用新型	一种内置可更换电路板的光伏组件接线盒	受让取得	2019.1.30	10年	否
93	201520083114.7	英达威芯	实用新型	光伏功率优化器的机壳	受让取得	2015.2.5	10年	否
94	201720895875.1	英达威芯	实用新型	一种光伏系统电子设备及其壳体	受让取得	2017.7.21	10年	否
95	201921376053.8	英达威芯	实用新型	一种光伏组件及光伏阵列	原始取得	2019.8.22	10年	否
96	202020177355.9	英达威芯	实用新型	光伏组件运输包装装置	受让取得	2020.2.17	10年	否
97	202021906880.6	英达威芯	实用新型	一种植物生长灯及其反光灯罩	原始取得	2020.9.3	10年	否

序号	专利号	所有权人	专利类型	专利名称	取得方式	申请日	有效期至	他项权利
98	202120151194.0	英达威芯	实用新型	一种光伏组件的检测设备	原始取得	2021.1.20	10年	否
99	202030050134.0	昱能科技	外观设计	能量通讯器 (ECU-R)	原始取得	2020.2.12	10年	否
100	201930116832.3	昱能科技	外观设计	智能关断器 (单体式组件级 RSD-S-PLC)	原始取得	2019.3.20	10年	否
101	201630536144.9	昱能科技	外观设计	微型逆变器 (YC700)	原始取得	2016.10.28	10年	否
102	201630527501.5	昱能科技	外观设计	太阳能灯 (SL30)	原始取得	2016.10.26	10年	否
103	201630452302.2	昱能科技	外观设计	组串逆变器 (YS5000)	原始取得	2016.8.31	10年	否
104	201630330938.X	昱能科技	外观设计	智能接线盒	原始取得	2016.7.19	10年	否
105	201630330920.X	昱能科技	外观设计	微型逆变器(YC1500)	原始取得	2016.7.19	10年	否
106	201630238504.7	昱能科技	外观设计	商业系统能量控制器 (ECU-C)	原始取得	2016.6.14	10年	否
107	201630079444.9	昱能科技	外观设计	功率优化器 (OPT700)	原始取得	2016.3.18	10年	否
108	201630075281.7	昱能科技	外观设计	微型逆变器 YC1000-3	原始取得	2016.3.16	10年	否
109	202030371880.X	昱能科技	外观设计	关断器智能检测仪 (RSD-EYE+)	原始取得	2020.7.10	10年	否
110	202030292171.2	昱能科技	外观设计	逆变器 (SS3 微型)	原始取得	2020.6.10	10年	否
111	202030630369.7	昱能科技	外观设计	逆变器 (微型 DS3)	原始取得	2020.10.22	10年	否
112	202030630376.7	昱能科技	外观设计	关断信号发生器 (2)	原始取得	2020.10.22	10年	否
113	202030630383.7	昱能科技	外观设计	关断信号发生器 (1)	原始取得	2020.10.22	10年	否
114	202030372372.3	昱能科技	外观设计	智能关断器 (双体式组件级 RSD2)	原始取得	2020.7.10	10年	否
115	202130011759.0	英达威芯	外观设计	快速关断信号发生器	原始取得	2021.1.8	10年	否
116	202130126759.5	英达威芯	外观设计	快速关断信号发生器	原始取得	2021.3.9	10年	否

注 1：序号 1-20 项境内专利质押：发行人作为出质人与贷款人中国建设银行股份有限公司嘉兴分行于 2020 年 6 月 9 日签署了编号为“HTC330630000ZGDB20200071 号”的《最高额权利质押合同》，约定出质人为其在 2020 年 6 月 9 日至 2025 年 6 月 9 日期间签订的主合同项下的一系列债务提供最高额权利质押担保，担保范围为主合同项下全部债务，担保责任的最高限额为人民币 6,102 万元，质押权利为发行人所持有的 20 项专利权。

注 2：序号 21-33 项专利质押：发行人作为出质人与贷款人中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行于 2019 年 3 月 19 日签署了编号为“33100720190000454 号”的《最高额权利质押合同》，约定出质人将其所持有的 13 项专利权质押给贷款人，所担保的主债权发生期间为 2019 年 3 月 19 日至 2022 年 3 月 18 日，担保的最高主债权余额为人民币 4,003 万元，保证范围为合同项下借款本金、利息等，出质权利为发行人所有的 13 项专利权。

注 3：序号 34-42 项专利质押：发行人作为出质人与贷款人嘉兴银行股份有限公司科技支行于 2019 年 9 月 29 日签署了编号为“2019 年 1091 高质字第 000007 号”的《最高额质押合同》，约定出质人担保的主债权发生期间为 2019 年 9 月 20 日至 2024 年 9 月 20 日，担保的最高主债权额为人民币 3,887 万元及利息等，出质权利为发行人所有的 9 项专利权。

注 4：英达威芯受让取得的专利皆受让自昱能科技及海宁昱能，其中序号 58-62、93、94 项专利系英达威芯自昱能科技受让，序号 55-57、66、91、92、96 项专利系英达威芯自

海宁昱能受让。

4、软件著作权

截至 2021 年 12 月 31 日，公司及下属子公司共计拥有 20 项软件著作权，具体情况如下表：

序号	名称	证书编号	登记号	著作权人	取得方式	登记日期	他项权利
1	能量控制器软件 1.0	软著登字第 0315463 号	2011SR051789	昱能科技	原始取得	2011.7.26	否
2	数据监控和分析系统软件 V1.0	软著登字第 0318734 号	2011SR055060	昱能科技	原始取得	2011.8.5	否
3	昱能光伏并网微型逆变控制软件 V1.0	软著登字第 0439621 号	2012SR071585	昱能科技	原始取得	2012.8.7	否
4	昱能直流优化器控制软件 V1.0	软著登字第 2904520 号	2018SR575425	昱能科技	原始取得	2018.7.23	否
5	昱能 YC600 微型逆变控制软件 V1.0	软著登字第 2906507 号	2018SR577412	昱能科技	原始取得	2018.7.23	否
6	昱能 EMA 数据处理后台系统 V1.0	软著登字第 5084226 号	2020SR0205530	昱能科技	原始取得	2020.3.3	否
7	昱能 EMA 数据分析及智能告警系统 V1.0	软著登字第 5084345 号	2020SR0205649	昱能科技	原始取得	2020.3.3	否
8	昱能 EMA 业务中台处理系统 V1.0	软著登字第 5084295 号	2020SR0205599	昱能科技	原始取得	2020.3.3	否
9	昱能智能光伏云平台 V1.0	软著登字第 5084630 号	2020SR0205934	昱能科技	原始取得	2020.3.3	否
10	APsaas 软件 V01.00.06	软著登字第 5085146 号	2020SR0206450	昱能科技	原始取得	2020.3.3	否
11	APsaasOM 软件 V1.0	软著登字第 5086370 号	2020SR0207674	昱能科技	原始取得	2020.3.4	否
12	安卓版 EMAApp 软件 V2.0	软著登字第 5084501 号	2020SR0205805	昱能科技	原始取得	2020.3.3	否
13	苹果版 EMAApp 软件 V2.0	软著登字第 5085135 号	2020SR0206439	昱能科技	原始取得	2020.3.3	否
14	昱能 EMA 能源管理与监控专业版手机应用软件 (Android)	软著登字第 7942060 号	2021SR1219434	昱能科技	原始取得	2021.8.17	否
15	昱能 EMA 能源管理与监控专业版手机应用软件 (ios)	软著登字第 8084649 号	2021SR1362023	昱能科技	原始取得	2021.9.10	否
16	昱能智能云平台手机应用软件 (Android)	软著登字第 8738170 号	2021SR2015544	昱能科技	原始取得	2021.12.7	否

序号	名称	证书编号	登记号	著作权人	取得方式	登记日期	他项权利
17	昱能智能云平台手机应用软件（iOS）	软著登字第8738433号	2021SR2015807	昱能科技	原始取得	2021.12.7	否
18	昱能智能云平台管理手机应用软件（Android）	软著登字第8738438号	2021SR2015812	昱能科技	原始取得	2021.12.7	否
19	昱能智能云平台管理手机应用软件（iOS）	软著登字第8738439号	2021SR2015813	昱能科技	原始取得	2021.12.7	否
20	昱能能量监控软件V4	软著登字第8752015号	2021SR2029389	英达威芯	受让取得	2021.12.9	否

注：英达威芯受让取得的软件著作权受让自海宁昱能。

5、作品著作权

截至2021年12月31日，发行人共拥有1项作品著作权，具体如下：

序号	作品名称	著作权人	取得方式	他项权利	登记号	登记日期	首次发表时间
1	昱能图形商标图案	发行人	原始取得	否	浙作登字 11-2015-F-9694	2015.9.1	2010.12.10

七、发行人的特许经营权及相关资质证书

（一）发行人拥有的特许经营权

截至本招股说明书签署日，发行人无特许经营权。

（二）发行人生产经营相关资质

1、业务资质

截至本招股说明书签署日，公司及控股子公司拥有的主要业务资质及证书如下：

序号	证书名称	公司	颁发机构	编号	颁发日期	有效期
1	高新技术企业证书	昱能科技	浙江省科学技术厅、浙江省财政厅、国家税务总局浙江省税务局	GR201933004429	2019年12月4日	至2022年12月
2	安全生产标准化证书	昱能科技	嘉兴市安全生产监督管理局	嘉AQBGMIII202001609	2017年12月22日	至2023年12月

序号	证书名称	公司	颁发机构	编号	颁发日期	有效期
3	排污权交易证	昱能科技	嘉兴市南湖区排污权储备交易中心	嘉南排污权证[2010]第DQH027号	2021年4月8日	COD=0.049,2010年2月22日至2030年2月21日; COD=0.009,2011年1月5日至2031年1月4日
4	中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	昱能科技	中华人民共和国嘉兴海关	3304931661	2010年5月11日	长期
5	海关进出口货物收发货人备案回执	昱能科技	中华人民共和国嘉兴海关	3304931661	2010年5月11日	长期
6	ISO9000质量管理体系认证证书	昱能科技	杭州万泰认证有限公司	15/21Q6095R31	2021年1月20日	至2023年2月14日
7	信息安全管理体 系认证证书	昱能科技	北京泰瑞特认证 有限责任公司	04821I30127R0M	2021年5月 20日	至2024年5月19日
8	海关进出口货物收发货人备案回执	昱能贸易	中华人民共和国嘉兴海关	33049697XG	2019年3月6日	长期
9	对外贸易经营者备案登记表	昱能贸易	登记备案机关	02314763	2019年2月27日	-
10	对外贸易经营者备案登记表	海宁昱能	登记备案机关	02804985	2018年7月6日	-
11	中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	海宁昱能	中华人民共和国嘉兴海关驻海宁办事处	3313963200	2018年9月5日	长期

2、产品认证情况

目前，全球主要国家和地区均制定了光伏产品的技术规范和技术标准，并对光伏产品采用产品认证或列名的形式进行监管。其中，国内市场涉及的认证包括CQC认证和CGC认证，国外市场涉及的认证主要包括北美UL认证、CSA认证、澳洲SAA认证、欧盟CE认证、TÜV认证、BV认证等。只有取得相关国家认可的机构作出产品符合该国光伏产品标准的认证或列名后才能在相关国家销售或并网。

报告期内，公司微型逆变器、智控关断器、能量通信器等主要产品已取得境内外众多国家或地区相关的产品认证证书或列名，可在国内及美国、荷兰、德国、澳大利亚、巴西、墨西哥等境外国家销售。

八、核心技术及研发情况

（一）发行人拥有的核心技术及其先进性

发行人拥有 19 项核心技术，均为自主研发，具有完全的自主知识产权，具体情况如下：

1、多体微型逆变器技术

行业内的单体微型逆变器仅能连接一块组件，因无法共用内部电路，存在集成度低、单瓦成本高等问题。

公司通过电路设计和控制算法的创新，采用多块组件独立输入，共用主控模块、通信模块、DC-DC 模块、DC-AC 模块等，同时保障多组件独立输入后的工作协同性，大幅减少了器件使用数量，提高了产品集成度、可靠性及安装效率，降低了单瓦成本。

目前公司在多体微型逆变器技术方面研发创新积累形成 2 项发明专利，另有 2 项发明专利及 1 项 PCT 专利正在申请中。

2、微型逆变器效率提升控制技术

常见的微型逆变器系统由于输入电压低、输入输出变压器隔离等原因造成损耗偏大，使其转换效率偏低；此外，常见的控制方式无法保证全功率段的转换效率。

公司通过在低功率段采用新型工频打嗝模式（burst mode）控制实现微逆的高效率输出，同时在高功率段采用变频混合模式控制实现转换效率最优化。通过创新的 DC-DC 软开关技术和创新的 DC-AC 零电压 ZVS 和零电流 ZCS 软开关技术减小损耗，提升效率，实现峰值效率 97% 的国际先进水平。

目前公司在微型逆变器效率提升控制技术方面研发创新积累形成 3 项发明专利，另有 2 项发明专利正在申请中。

3、三相平衡输出并网微型逆变器控制技术

单相微型逆变器在三相并网安装时仅能单独连接三相电中的其中一相，造成接线繁琐，系统成本增加。同时，由于每一相电上的逆变器输出功率不相等，会造成三相的不平衡输出，进而影响用户侧的使用。

公司通过高频 DC-DC 控制设计，以及 DC-AC 的二次纹波创新控制，实现了单台微型逆变器三相并网功能，使得微型逆变器可以直接用于三相电网系统；通过拓扑创新及算法控制创新，实现了单台微型逆变器三相并网平衡输出和保护功能，提升了系统可靠性，节省了系统成本，填补了行业在三相微型逆变器领域的空白。

目前，公司在三相平衡输出并网微型逆变器控制技术方面研发创新积累形成 3 项发明专利以及 3 项 PCT 专利。

4、大电流微型逆变器控制技术

行业内的微型逆变器直流升压拓扑受限于电流上限，较难适应组件功率快速增长的需要。在现有常规电路拓扑结构下，随着高功率组件的电流增加，将会导致发电系统中的损耗快速增加，影响系统发电效率。

公司通过采用新型直流升压电路拓扑和控制算法，实现大电流输入和大功率转换，并可扩展更大电流输入和更大电流转换。应用该技术设计的微型逆变器可满足行业内新一代大功率组件的大电流应用需求；结合软开关技术减小损耗，提升效率。

目前，公司在大电流微型逆变器控制技术方面研发创新积累形成 2 项发明专利，另有 2 项发明专利及 2 项 PCT 专利正在申请中。

5、智能三相桥拓扑微型逆变器并网技术

三相并网系统一般存在三相不平衡和多机并联谐振等问题，会影响系统的稳定性和安全性。此外，随着智能电网的发展，逐步要求并网逆变器具备无功调节、零电压穿越、频率功率调节等支持功能，对微型逆变器提出了更高的智能化需求。

公司采用创新的智能微型逆变器三相桥逆变控制电路和控制算法，实现电网三相平衡主动调节和保护功能；通过采用断续模式和临界模式相结合的混合新型

控制技术，有效解决了多机并联谐振的问题，提升了电网侧供电的稳定性和安全性，进而满足更大容量系统的并网需求；实现无功调节、零电压穿越、频率功率调节等智能电网支持功能，保证了高质量的输出电能。

目前，公司在智能三相桥拓扑微型逆变器并网技术方面研发创新积累形成 1 项发明专利，另有 2 项发明专利及 3 项 PCT 专利正在申请中。

6、微型逆变器对地保护控制技术

并网逆变器对系统接地有故障检测要求，需要在检测到对地故障的时候停止运行，实现安全保护。通常将逆变器的导电壳体或者独立地线作为对地故障检测需要的参考地，这就限制了逆变器的壳体材料并增加了系统的材料和安装成本。

公司通过创新的硬件电路设计和软件设计，共用微型逆变器的原边和副边安规电容，并与对地电容形成分压回路设计，实现接地故障检测功能，无需限制逆变器的壳体材料，无需增加额外的参考地，降低了系统成本，保障了系统的安全性。

目前，公司在微型逆变器对地保护控制技术方面研发创新积累形成 3 项发明专利。

7、并联反激电路的准谐振软开关控制技术

传统微型逆变器常用反激电路作为 DC-DC 转换拓扑，单个反激电路输出功率不高，同时反激电路采用硬开关工作，会使得直流转换效率偏低，影响光伏系统发电量。

公司创新性地采用并联反激转换拓扑完成高功率 DC-DC 转换，通过高频开关的交错并联反激电路实现直流转换，使得峰值电流降低，减少系统干扰；通过高频准谐振软开关控制技术提高转换效率，实现了峰值效率 96.7% 和美国加州 CEC 加权效率 96.5%。

目前，公司在并联反激电路的准谐振软开关控制技术方面研发创新积累形成 6 项发明专利。

8、微型逆变器并网无功调节技术

微型逆变器常采用前级馒头波加后级工频换相的控制方式，该控制方式仅能

实现部分无功调节功能，同时存在切换点电流不稳定导致输出电流谐波增大的问题。

公司通过采用新型 DC-DC 与 DC-AC 拓扑电路，以及创新的基准电流变化控制技术和高频变频控制技术，实现了完整、灵活的无功调节功能。在此基础上，通过与创新的解耦和协调控制算法相结合的方式，解决了谐波问题，保障了高质量的输出电流。

目前，公司在微型逆变器并网无功调节技术方面研发创新积累形成 4 项发明专利。

9、全桥逆变电路保护控制技术

逆变器并网工作时，如受到电网异常或浪涌等外界干扰，其全桥逆变电路可能进入异常工作状态，并对全桥器件产生冲击电流，如果不及时关闭全桥来保护全桥器件，逆变器设备可能会被损坏。

公司通过硬件快速响应和软件可调响应相结合的方法，快速关断全桥逆变电路，实现了可靠的全桥逆变电路保护控制，有效消除了逆变器受到电网异常、浪涌等干扰后造成的全桥开关管损坏的风险，提高了逆变器的可靠性。

目前，公司在全桥逆变电路保护控制技术方面研发创新积累形成 1 项发明专利，另有 2 项发明专利正在申请中。

10、远程监控与断点升级技术

微型逆变器需要不断升级功能来满足提升的并网需求，在升级中如果通信中断，会导致工作异常，影响系统正常工作和升级效率；此外，配电侧需要调度和监控分布式发电系统的相关参数和设置，以满足电网正常运营需要。

公司通过创新的广播技术和断点续传技术应用，实现了微型逆变器远程程序升级的高效率和高可靠性。同时通过优化的通信设计方法，实现了组件级监控和配电侧参数设置需求，通过了 IEEE2030.5 认证。

目前，公司在全桥逆变电路保护控制技术方面研发创新积累形成 5 项发明专利，另有 1 项发明专利正在申请中。

11、高可靠性数据采集技术

在分布式光伏系统中，由于系统运行现场通信质量的不同，存在以下问题，一是逆变器终端信息采集不全，存在遗漏个别逆变器终端信息的问题；二是由于通信延时或中断等原因，多个逆变器返回信息时间不同，导致数据丢失或者数据对应时间错位。

公司通过逆变器自动上报编号、多次上报逐个保存、多种录入方式相结合的创新方法提升整个系统通信连接可靠性；通过通信器广播时间数据对逆变器终端数据进行时间校正，解决了由于时间影响和通信延时影响导致逆变器数据对齐不一致的可靠性问题。

目前，公司在高可靠性数据采集技术方面研发创新积累形成 3 项发明专利。

12、组件级监控无线组网技术

光伏发电系统的无线通信质量受安装现场环境影响较大，为满足大型光伏电站的通信需求，需增加通信器数量解决通信覆盖问题，然而通信器数量的增多将增加系统成本，并产生信号干扰问题。

公司在无线通信的组网过程、自动路由、中继传输、时序分配、通信区域创建等方面进行创新设计，形成组网更快更稳定、通信时延更短、传输距离更远的 Mesh 组网技术，单台通信器的通信带载能力更强，从而使大型光伏电站可以采用更少的通信器，降低信号干扰，保证通信稳定，满足通信需求。

目前，公司在组件级监控无线组网技术方面研发创新积累形成 4 项发明专利，另有 1 项发明专利在申请中。

13、组件级监控光伏电站的边缘计算及云端协同处理技术

微型逆变器系统为实现组件级的监控要求，需采集大量的现场设备数据并上传至云端服务器，传统在云端服务器集中处理数据的方式将占用更多的计算资源，效率低，成本高。

公司基于现场设备的计算、存储能力，通过将数据运算、业务逻辑处理部署在现场设备侧实现边缘计算，减少云端服务器的处理负荷，满足千万级设备的监控能力。同时，处于云端的监控系统对设备运行状态进行诊断分析，根据分析情况采取智能调度，进行远程调控，加快运营响应速度，提升运维效率。

目前，公司在组件级监控光伏电站的边缘计算及云端协同处理技术方面研发创新积累形成 2 项发明专利，另有 1 项发明专利在申请中。

14、组件级光伏电站的大数据处理技术

微型逆变器系统为实现组件级的监控要求，需对千万级的设备进行集中管理，传统的数据处理技术无法满足通信数据的实时处理要求，无法满足故障诊断、智能运维的需求。

公司创新应用分级流式大数据技术对业务进行分级，逐级流动处理，解决千万级设备高并发状态下的数据实时处理；通过多混合型数据库技术，联动多数据库优化，实现大吞吐量下的数据快速存储和读取；通过多点定向云计算技术，保障全球客户的访问速度和体验效果；通过大数据分析和人工智能技术，对设备运行进行诊断预测，结合工单管理功能，提高运维效率。

目前，公司在组件级光伏电站的大数据处理技术方面研发创新积累形成 3 项发明专利、1 项美国 PCT 专利及 15 项软件著作权专利，另有 1 项发明专利在申请中。

15、高集成光伏组件关断器控制芯片设计技术

行业内通用的关断器主要采用分立器件设计，由于系统逻辑电路设计复杂，使用电路器件数量多，存在成本高、体积大、可靠性低、噪声干扰强等问题。此外，受限于集成度的要求，不得不舍弃部分功能设计。

公司创新设计了组件快速关断 ASIC 专用芯片，集成了组件开关控制、断开输出电压、过温保护等多种功能，使关断器产品实现了高集成、高可靠性、小尺寸、低成本、低噪声，达到行业内的领先水平。

目前，公司在高集成光伏组件关断器控制芯片设计技术方面研发创新积累形成 6 项发明专利，另有 7 项发明专利及 3 项 PCT 专利在申请中。

16、高功率双体光伏组件关断器控制技术

目前行业内常用的关断器产品主要存在以下问题，一是单体关断器为仅能连接 1 块组件，随着光伏发电系统中组件数量的增多，对应配置的关断器数量也随之增加，系统成本增加；二是传统关断器的控制逻辑对电弧 ARC 检测会产生干

扰等问题，影响光伏系统本身的正常工作及可靠性；三是市场上关断器的工作电流范围一般是 12A 到 15A，随着大功率组件的发展，逐渐无法满足大功率组件的需要。

公司通过使用自主研发的智控关断器芯片、创新的双开关控制逻辑电路及算法设计，实现了双体关断器的设计，单台关断器可直接连接 2 块光伏组件，大幅减少了所需使用的器件数，简化了安装，降低了系统成本；通过系统集成的低噪声设计，降低了对系统电弧 ARC 检测干扰的影响，提升了系统可靠性和发电量；通过创新技术实现对 MOS 的灵活控制，使得关断器系统可通过更大电流，实现更高功率，达到国际领先水平。

目前，公司在高功率双体光伏组件关断器控制技术方面有 3 项发明专利及 2 项 PCT 专利正在申请中。

17、关断器大系统应用技术

关断器在应用于光伏发电系统时，通常采用系统控制器主机与关断器从机直接通信的模式，主要存在如下问题，一是存在通信误码率高、信号衰减大等可靠性问题，导致系统工作不稳定；二是在大系统应用中，单台控制器主机可控制的关断器从机数量有限，限制了系统容量上限；三是由于现场环境可能导致系统故障定位困难，进而影响运维效率。

公司通过创新的软硬件应用设计，实现了高精度的载波频率控制，大幅降低了误码率发生，并通过关断器高灵敏度设计和提高耦合电路的耦合能力设计，使得大系统通信能力大幅提升，提升了系统通信可靠性；通过交流电网过零对齐信号输出的创新设计，实现了多台控制器的并联使用，提升了系统容量上限；通过创新的系统检测设计，能快速定位系统中的现场问题，提升现场运维效率。

目前，公司在关断器大系统应用技术方面研发创新积累形成 2 项发明专利，另有 2 项发明专利在申请中。

18、交流耦合储能系统控制技术

目前行业内的光伏储能系统较多采用直流耦合的方式实现光储一体化设计，直流耦合的方式主要存在以下问题：一是采用直流耦合的系统在对现有并网系统改装时存在接线复杂、模块设计冗余的问题；二是并离网切换的延时较长，用户

用电体验较差；三是智能控制功能不够全面、控制的响应不够及时，较难实现全屋供电的微网应用。

公司通过采用交流侧和光伏系统耦合的方式实现能量双向流动，省去了光伏直流总线的接入，使得产品安装更为简便；通过软件实时控制与硬件设计改进相结合的方式实现并离网的毫秒级切换；通过对储能逆变器的输出控制以及供电和配电系统的创新结合设计，实现了自动控制箱控制下全屋供电的微网应用；

目前，公司在交流耦合储能系统控制技术方面有 1 项发明专利在申请中。

19、低压储能控制技术

目前行业内的光储一体化系统大多采用高压电池技术，伴随高压电池的使用存在运维触电风险、火灾风险、施救风险等。而采用低压电池技术虽可大幅降低安全风险，但在应用时存在整机工作效率低下、功率较难做大等问题。

公司通过采用低压电池实现电池的安全电压输入，同时通过高效双向拓扑控制技术实现 DC-DC 的双向转换。通过在 DC-DC 和 DC-AC 设计的软开关控制技术与模块扩展技术相结合实现了高效率和大电流的扩展设计，使得低压储能技术能向更大功率产品扩展。

目前，公司在低压储能控制技术方面有 1 项发明专利在申请中。

（二）核心技术在主营业务及产品中的应用和贡献情况

报告期内，公司核心技术主要应用于各类微型逆变器、智控关断器及能量通信器中，核心技术产品收入占主营业务收入的比例如下表所示：

单位：万元

项目内容	2021 年	2020 年	2019 年
核心技术产品收入合计	65,267.50	48,148.48	37,617.88
主营业务收入	65,903.98	48,774.78	38,158.09
占主营业务收入比例	99.03%	98.72%	98.58%

（三）发行人科研实力和成果情况

1、参与起草国家标准、行业标准及担任标准委员会委员情况

公司凭借多年积淀的行业经验及领先的技术创新能力，参与制定多项国家、行业或团体标准。具体情况如下：

序号	标准名称	标准号	标准类型
1	并网光伏微型逆变器技术要求和测试方法	CGC/GF027:2013	认证技术规范
2	户用并网光伏发电系统电气安全设计技术要求	CGC /GF 093:2017	认证技术规范
3	光伏发电并网微型逆变器	T/ZZB 0229-2017	团体标准
4	户用并网光伏系统检测及评价	CTS 13001-2018	认证技术规范
5	光伏并网微型逆变器技术规范	NB/T 42142-2018	行业标准
6	光伏组件功率优化器技术规范	NB/T 42143-2018	行业标准
7	分布式光伏发电并网逆变器	T/JX 009—2018	团体标准
8	户用分布式光伏并网发电系统技术规范	T/JX 012—2018	团体标准
9	户用型组串式光伏并网逆变器	T/ZZB 0854—2018	团体标准
10	并网光伏系统文件、检查及测试技术规范	T/CPIA 0010—2019	团体标准
11	光伏与建筑一体化系统验收规范	GB/T 37655-2019	国家标准
12	工商业组串式光伏并网逆变器	T/ZZB 1425—2019	团体标准
13	光电建筑技术应用规程	T/CBDA 39-2020	团体标准

2、专利及软件著作权情况：

公司将科研成果及核心技术转化为专利及软件著作权进行保护和应用。截至2021年12月31日，公司累计获得已授权专利116项，包括发明专利66项（其中4项已取得美国PCT专利）、实用新型专利32项、外观设计专利18项，20项软件著作权。具体详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、（二）主要无形资产情况”

3、发行人获得的科研资质、奖励及荣誉情况

截至本招股说明书签署日，发行人获得的主要科研奖励、资质及荣誉情况如下：

序号	获得的荣誉	认定或授予单位	日期
1	国家高新技术企业	科技厅、财政厅、税务局	2019.12
2	《光伏制造行业规范条件》企业名单（第五批）	工业和信息化部	2016.5
3	第三届中国创新创业大赛优秀企业	科技部、中国创新创业大赛组委会	2014.12
4	法国顶级光伏品牌	EuPD Research	2020.8
5	浙江省电子信息50家成长性特色企业	浙江省经济和信息委员会	2019.7

6	浙江省科技进步二等奖	浙江省科技厅	2016.1
7	省级企业研究院	浙江省科技厅、发改委、经信委	2018.11
8	微型逆变器省级高新技术研究开发中心	浙江省科技厅	2016.12
9	浙江省信息经济重点企业-创新引领型企业	浙江省经济和信息委员会	2017.7
10	嘉兴市重点企业技术创新团队	嘉兴市委、市政府	2015.1

(四) 发行人正在从事的研发项目

截至 2021 年 12 月 31 日，公司正在从事的主要研发项目如下：

1	项目名称	电池子串优化器及芯片
	研发目标	应用于组件电池子串功率优化和最大功率跟踪的专用芯片，集成数字和逻辑电路，采用先进算法，实现集成于各种类型组件内部的优化器，提高了系统集成度，降低应用成本，提升发电效率
	进展阶段	设计输出
	研发预算	415.00 万元
2	项目名称	关断加监控组件电子设备
	研发目标	通过采集组件的电流、电压、温度等数据并以电力线载波通信技术进行数据传输和信号控制，实现对组件运行的监控和快速关断功能，具有过流过温保护功能，提高光伏系统的安全
	进展阶段	设计输出
	研发预算	470.00 万元
3	项目名称	移动电源光伏储能系统
	研发目标	可通过交流电、光伏组件直流电、车载电源充电的储能设备，并提供了 220V 交流、12V 直流和 USB 口等多种电源输出接口
	进展阶段	设计输出
	研发预算	260.00 万元
4	项目名称	三相并离网逆变充电一体机
	研发目标	应用于三相电网中，具备对电池充放电功能，充放电功率达到 5000W，充放电效率达到 95% 以上；支持并网运行和离网运行；具备 PFC 调节功能、数据采集功能，并可通过云系统和手机 APP 实现智能监控
	进展阶段	设计输出
	研发预算	313.00 万元
5	项目名称	基于 GaN 器件的高效微型逆变器
	研发目标	基于 GaN 器件设计的微型逆变器产品，采用平面变压器等磁元件，大幅减小产品尺寸，提高产品功率密度；具备功率因数可调、高低电压、高低频率穿越、远程软件升级等功能；单块组件功率达到 600W 以上

		并能满足及相应的大电流需求，最大转换效率超过 97.1%，达到国际先进水平
	进展阶段	设计输入
	研发预算	715.00 万元
6	项目名称	智能恒流驱动电源
	研发目标	适用于各种恒流负载应用需求，且具备物联网通信功能，包括智能监控，智能管理和智能诊断等功能
	进展阶段	设计开发验证
	研发预算	250.00 万元
7	项目名称	光伏组件快速关断器专用通信及控制芯片
	研发目标	应用于光伏组件快速关断器的专用通信及控制芯片，支持 sunspec 通信及关断驱动的智能控制，采用先进算法，集成于关断器产品中，提高系统集成度，降低电路成本
	进展阶段	设计输出
	研发预算	95.00 万元
8	项目名称	低压直流电弧检测和保护技术
	研发目标	研究适用于工商业光伏系统中的低压直流电弧检测和保护技术
	进展阶段	设计输出
	研发预算	130.00 万元
9	项目名称	储能逆变器多机并联技术
	研发目标	研发储能逆变器的离网多机并联技术，实现分布式储能系统的容量扩展并提高系统的稳定性
	进展阶段	设计输出
	研发预算	105.00 万元
10	项目名称	网关和云系统网络安全
	研发目标	研发网关和云系统的网络安全技术，增强能量通信器的安全防范能力以及 EMA 平台的防攻击能力，避免能量通信器与 EMA 平台通信信息被伪造或篡改
	进展阶段	设计和开发输入
	研发预算	225.00 万元
11	项目名称	远程控制快速响应技术及应用
	研发目标	设计新的通讯协议，提升能量通信器与 EMA 平台的远程控制快速响应能力，加强设备通信数据的实时性
	进展阶段	设计和开发输入
	研发预算	205.00 万元

12	项目名称	中功率低成本 LED 驱动电源
	研发目标	在传统 LED 驱动电源的基础上融入物联网技术，研发一款中功率低成本 LED 驱动电源，实现智能监控，智能管理和智能诊断等功能
	进展阶段	设计开发验证
	研发预算	250.00 万元

（五）研发投入情况

公司自成立以来，始终非常重视新产品和新技术的开发与创新工作，将此作为公司保持核心竞争力的重要保证。报告期内，公司研发投入逐年增加，研发投入占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年度	2019 年度
直接人工	2,322.40	1,821.72	1,652.75
直接材料	337.45	154.82	181.87
委托研发费用	-	94.34	92.58
检验测试费	223.18	291.39	210.48
折旧与摊销	159.27	110.24	79.91
其他	75.00	70.16	64.38
合计	3,117.31	2,542.66	2,281.96
营业收入	66,496.32	48,949.73	38,456.34
占营业收入比例	4.69%	5.19%	5.93%

（六）发行人核心技术人员及研发人员情况

1、研发人员构成

截至 2021 年 12 月 31 日，公司研发人员共 87 人，占员工总数的 48.60%。

公司核心技术人员为凌志敏、罗宇浩、周懂明、吴国良及祁飏杰，其专业资质、科研成果及荣誉情况如下：

（1）凌志敏

职位	董事长、总经理
教育背景	比利时鲁汶天主教大学微电子专业，博士研究生学历 美国加州大学伯克利分校博士后
发明专利情况	21 项发明专利

参与项目情况	三相四体智能微型逆变器研发项目、双体光伏关断器研发项目、光伏组件云平台监控运维系统研发项目等
学术成果及荣誉情况	在 J. Electrochem. Soc.等杂志上先后发表近 20 篇文章，受邀在 Semiconductor Manufacturing, IEEE Transactions (Invited paper) 杂志发表文章，并多次在 SPIE Symposium、ECS meeting 和 Solid-State and IC Technology international conference 等国际研讨会上演讲 科技部“国家创新人才推进计划”科技创新创业人才、全国电子信息行业优秀企业家、嘉兴市荣誉市民
对公司研发的贡献情况	主导公司组件级电力电子设备的研发及产业化工作

(2) 罗宇浩

职位	董事、首席技术官
教育背景	美国加州大学洛杉矶分校固体电子器件专业，博士研究生学历
发明专利情况	74 项发明专利
参与项目情况	主导并完成了国家 863 计划项目（昱能科技和浙江工业大学联合开发的数百瓦级光伏并网微型逆变器研制与示范，课题号 SS2013AA050405）、科技部创新基金项目（太阳能光伏并网智能微型逆变器系统）、省级新产品试制计划项目、嘉兴市重点研发计划项目
学术及其他荣誉情况	在国内外知名学术刊物上发表超过 30 篇文章，并在国际学术会议上发表多次报告，其中包括 2007 Mechanism and Modeling of PMOS NBTI Degradation with Drain Bias IEEE International Reliability Physics Symposium 国家光伏产品质检中心光伏电站及逆变器领域技术专家、带领的技术团队被评为嘉兴市重点企业技术创新团队
对公司研发的贡献情况	主持公司的研发工作

(3) 周懂明

职位	设计副总经理
教育背景	南京航空航天大学测试计量技术及仪器专业，硕士研究生学历
发明专利情况	15 项发明专利
参与项目情况	参与国家 863 计划项目（昱能科技和浙江工业大学联合开发的数百瓦级光伏并网微型逆变器研制与示范，课题号 SS2013AA050405）、科技部创新基金项目（太阳能光伏并网智能微型逆变器系统）、省级新产品试制计划项目、嘉兴市重点研发计划项目
学术及其他荣誉情况	参与研发的微逆变器系列产品前后被评为浙江省科技进步二等奖、浙江制造精品、嘉兴市科学技术一等奖、“十二五”时期嘉兴市十大科技创新成果等，参与研发的产品入选《浙江省节能产品推广导向目录（2014）》《浙江省光伏建筑一体化产品推广目录（第二批）》，并多次列入省、市装备制造业首台套产品

对公司研发的贡献情况	负责公司新产品的软硬件设计与调试工作
------------	--------------------

(4) 吴国良

职位	技术副总经理
教育背景	浙江大学电力电子与电力传动专业，硕士研究生学历
发明专利情况	2 项发明专利
参与项目情况	参与国家 863 计划项目（昱能科技和浙江工业大学联合开发的数百瓦级光伏并网微型逆变器研制与示范，课题号 SS2013AA050405）、科技部创新基金项目（太阳能光伏并网智能微型逆变器系统）、省级新产品试制计划项目、嘉兴市重点研发计划项目
学术及其他荣誉情况	参与研发的微逆变器系列产品前后被评为浙江省科技进步二等奖、浙江制造精品、嘉兴市科学技术一等奖、“十二五”时期嘉兴市十大科技创新成果等，参与研发的产品入选《浙江省节能产品推广导向目录（2014）》《浙江省光伏建筑一体化产品推广目录（第二批）》，并多次列入省、市装备制造业首台套产品
对公司研发的贡献情况	负责公司新产品开发及产业化研究工作

(5) 祁飏杰

职位	微型逆变器设计总监
教育背景	南京航空航天大学电力电子与电力传动专业，硕士研究生学历
发明专利情况	7 项发明专利
参与项目情况	参与国家 863 计划项目（昱能科技和浙江工业大学联合开发的数百瓦级光伏并网微型逆变器研制与示范，课题号 SS2013AA050405）、省级新产品试制计划项目、嘉兴市重点研发计划项目
学术及其他荣誉情况	参与研发的微逆变器系列产品前后被评为浙江省科技进步二等奖、浙江制造精品、嘉兴市科学技术一等奖、“十二五”时期嘉兴市十大科技创新成果等，参与研发的产品入选《浙江省节能产品推广导向目录（2014）》《浙江省光伏建筑一体化产品推广目录（第二批）》，并多次列入省、市装备制造业首台套产品
对公司研发的贡献情况	负责公司微型逆变器产品的软硬件设计与调试工作

报告期内，公司主要核心技术团队人员稳定，不存在重大不利变化。

2、发行人对核心技术人员实施的约束激励措施

公司与核心技术人员签订了劳动合同和保密协议，对其在保密义务、知识产权及离职后的竞业情况做出了严格的约定，确保核心技术人员在公司任职期间及

离职以后保守商业秘密，在公司服务期间做出的任何发明创造、计算机程序、著作或任何其他形式的知识产权均属于公司所有。

此外，公司重视技术团队建设，坚持实行并不断完善对核心技术人员和人才的激励机制和保护措施。同时提供具有市场竞争力的薪酬与福利水平，并对核心技术人员实施股权激励。

（七）发行人保持技术创新机制的安排

1、公司构建了符合市场需求及自身实际经营的研发模式

公司主要采取自主研发的研发模式，其中核心技术来源全部为自主研发。公司主要以行业发展趋势及下游客户需求为导向开展研发。一方面，公司根据行业技术的发展趋势，开展主导性的先发研究，重点进行微型逆变器系统设备、智控关断器、储能变换设备等领域核心技术的研发；另一方面，公司在与合作客户的合作过程中，以客户应用需求为中心，深入了解客户特点，快速响应市场需求，开发贴合客户实际且符合行业趋势的新产品。

2、人才引进和培养机制

公司非常重视技术团队建设，在长期发展中形成了先进的人才引进和培养机制，并完善了技术人才的聘用、管理和培养制度。一方面，公司持续引进富有丰富经验的技术人员，不断吸纳研发人才，扩大研发队伍，提升公司自身技术研发水平；另一方面，公司积极开展技术人员的在职培训，通过公司内部及外部培训加大在岗人员培训力度，增强在岗人员的业务素质。

3、公司建立了有效的激励机制

为激励研发人员工作的积极性和主动性，公司建立并实施了《研发投入核算体系》《研发中心项目考核奖励制度》《产品开发管理程序》《研发人员绩效考核奖励制度》《专利申请及奖惩办法》等相关管理制度，对研发中心所属研发团队实施以项目为主体的绩效考核，并根据奖励标准进行奖励。

此外，为留住核心人才，充分调动研发人员的工作积极性，保持核心技术团队的稳定与高效，快速推动公司发展，公司对员工实施股权激励。

4、科学严谨的项目管理机制

公司通过《研发项目管理制度》对研发项目进行全流程管理，由各部门对新项目提出建议，包括提高产品质量和性能、降低产品制造成本、满足市场需要、提高经济效益等，通过各部门的集中设计评审，在设计阶段对产品的需求、结构、软硬件、成本及售后服务等方面进行充分规划和考虑，使产品的性能、质量、成本与研发效率最大限度地达到预定目标。

九、境外生产经营情况

报告期内，发行人存在境外销售及境外子公司情况。

境外子公司情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“七、公司控股子公司、参股公司的情况”。

发行人的境外销售情况详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、（二）主营业务收入情况”。

第七节 公司治理与独立性

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度及董事会专门委员会的建立健全及运行情况

（一）公司治理存在的缺陷及改进情况

报告期初，公司治理结构相对简单。公司在 2020 年 9 月整体变更为股份有限公司以来，根据《公司法》《证券法》《上市公司章程指引》等相关法律法规的要求，逐步建立健全了由股东大会、董事会、独立董事、监事会和高级管理人员组成的治理结构。公司建立了符合上市公司治理规范性要求的《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》《对外投资管理制度》《对外担保管理制度》《总经理工作细则》《董事会秘书工作细则》《信息披露管理制度》《投资者关系管理制度》《募集资金管理制度》等制度，并建立了战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会等董事会下属委员会。

公司整体变更成为股份有限公司后，股东大会、董事会、监事会及相关职能部门按照有关法律法规和公司内部制度规范运行，有效地保证了公司的规范运作和可持续发展，形成了科学和规范的治理制度。

（二）股东大会、董事会、监事会运行情况

1、股东大会建立健全及运行情况

公司于 2020 年 9 月 16 日召开 2020 年创立大会暨第一次临时股东大会，自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共计召开 7 次股东大会。

公司股东大会在召集、表决事项、表决程序等方面均按照《公司法》《公司章程》以及《股东大会议事规则》的要求规范运行，对公司董事、监事和独立董事的选举、《公司章程》及其他主要管理制度的制订和修改、首次公开发行股票并上市的决策和募集资金投向等重大事宜作出了有效决议。

公司股东大会的召开及决议内容合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

2、董事会建立健全及运行情况

公司董事会由7名董事组成，其中独立董事3名。自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共计召开13次董事会。

公司董事会成员严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使自己的职权，公司历次董事会的召集、表决事项、表决程序等方面均按照《公司法》《公司章程》及《董事会议事规则》的要求规范运作，对高级管理人员的聘任、股东大会的召开、《公司章程》及其他主要管理制度的制订和修改等事宜作出了有效决议。

公司董事会的召开及决议内容合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

3、监事会建立健全及运行情况

公司监事会由3名监事组成。自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共计召开5次监事会。

公司监事会的召集、表决事项、表决程序等方面均按照《公司法》《公司章程》及《监事会议事规则》的要求规范运作，有效履行了监督等职责。公司监事会的召开及决议内容合法有效，不存在违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

4、独立董事制度的建立健全及运行情况

公司董事会设3名独立董事，占公司董事总人数三分之一以上，其中包括一名会计专业人士。独立董事自聘任以来，依据《公司法》《公司章程》《独立董事工作制度》等法规及制度谨慎、认真、勤勉地履行权利和义务，积极参与公司重大经营决策，对公司的相关决策发表公允的独立意见，为公司完善治理结构和规范运作发挥了重要作用。

截至本招股说明书签署日，独立董事未曾对董事会的历次决议或有关决策事项提出异议。

5、董事会秘书制度建立健全及运行情况

根据《公司法》和《公司章程》的要求，公司制定了《董事会秘书工作细则》。

公司设董事会秘书 1 名，董事会秘书为公司的高级管理人员，由董事会聘任。

公司董事会秘书严格按照《公司章程》和《董事会秘书工作细则》等有关规定履行职责，负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及股东资料管理，促进了公司治理结构的完善。

6、董事会专门委员会的构成以及运行情况

董事会设立战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会共计 4 个专门委员会，并制定了《董事会战略委员会工作细则》《董事会审计委员会工作细则》《董事会提名委员会工作细则》和《董事会薪酬与考核委员会工作细则》。

本届战略委员会由凌志敏、罗宇浩、周元三名董事组成，其中周元为独立董事；本届审计委员会由顾建汝、潘正强、黄卫书三名董事组成，其中顾建汝、黄卫书为独立董事；本届提名委员会由黄卫书、凌志敏、周元三名董事组成，其中黄卫书、周元为独立董事；本届薪酬与考核委员会由周元、邱志华、顾建汝三名董事组成，其中周元、顾建汝为独立董事。

公司董事会各专门委员会成立以来，能够按照法律、法规、公司章程及各专门委员会工作细则的规定勤勉地履行职责，运行情况良好。

二、特别表决权股份和协议控制架构情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在特别表决权股份或类似安排，不存在协议控制架构的情况。

三、公司内部控制制度情况

（一）公司管理层对内部控制的自我评估意见

公司对截至 2021 年 12 月 31 日内部控制的有效性进行了自我评价。公司管理层认为，根据《企业内部控制基本规范》及相关规定，公司内部控制于 2021 年 12 月 31 日在所有重大方面是有效的。

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

天健会计师对公司内部控制制度进行了专项审查，并出具了《关于昱能科技股份有限公司内部控制的鉴证报告》（天健审（2022）1189 号），报告的结论性意

见为：“昱能科技公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2021 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。”

四、公司报告期内的违法违规情况

报告期内，公司不存在重大违法违规行为，也未受到相关主管机关的重大行政处罚。

五、公司报告期内资金占用和对外担保情况

报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人占用的情况，也不存在为控股股东、实际控制人提供担保的情况。

六、公司独立性

公司按照《公司法》和《公司章程》的有关规定规范运作，建立健全了公司法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业相互独立，具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力。

（一）资产独立

公司拥有与独立经营有关的研发系统和配套设施，合法拥有与研发相关的主要设备及知识产权的所有权，且产权清晰，拥有独立的原料采购和产品销售系统，具备与经营有关的业务体系及主要相关资产。公司资产完整，不存在对控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的依赖情况，不存在资产被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业控制或占用的情况。

（二）人员独立

公司实行劳动合同制度，并依照法律法规制定了独立的人事管理制度，有关劳动、人事、工资管理等诸方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。公司董事、监事、高级管理人员的任职，均严格按照《公司法》《公司章程》及其他法律、法规和规范性文件规定的程序推选和任免，不存在主要股东超越公司股东大会和董事会而做出人事任免决定的情况。公司高级管理人员未在外担任除董事、监事以外的其他职务，也未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中领薪。公司财务人员独立，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他

企业中兼职。

（三）财务独立

发行人设立了独立的财务部门并聘用了专职财务人员，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的财务部门不存在交叉设置情形，也不存在财务人员交叉任职情形；发行人建立了独立的财务核算体系，并制订了规范的财务管理制度；发行人独立进行财务决策，财务报表已按照企业会计准则的规定编制；发行人设立了独立的银行账户，不存在与发行人的控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形；公司作为独立纳税人，依法独立进行纳税申报和履行纳税义务。

（四）机构独立

公司建立了健全有效的股东大会、董事会、监事会等机构并制定了相应的议事规则，各机构依照《公司法》及公司章程规定在各自职责范围内独立决策。公司建立了适应自身发展需要的组织架构，明确了各部门的具体职能，独立开展生产经营活动。公司及其职能部门独立运作，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间机构混同的情形。

（五）业务独立

公司拥有独立完整的研发、采购、生产和销售体系，在业务经营的各个环节上均保持独立，具有独立自主进行经营活动的能力。发行人独立对外签订合同，拥有独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的采购渠道和销售渠道。发行人业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

（六）发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定性

最近2年内，公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东、实际控制人所持公司的股份权属清晰，最近2年控股股东、实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）影响持续经营重大影响的事项

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷、重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，也不存在其他对公司持续经营有重大影响的事项。

七、同业竞争

（一）控股股东和实际控制人控制的其他企业情况

报告期内，公司控股股东、实际控制人为凌志敏先生和罗宇浩先生。除公司及其控制的子公司外，凌志敏先生和罗宇浩先生不存在控制其他企业的情形。因此，不存在同业竞争的情况。

（二）避免同业竞争的承诺

为避免同业竞争，公司控股股东、实际控制人凌志敏先生和罗宇浩先生出具声明与承诺的具体内容如下：

1、截至本声明与承诺做出之日，本人作为发行人控股股东、实际控制人，不存在直接或间接控制的其他企业与发行人的业务存在直接或间接的同业竞争的情形。

2、为避免未来本人及本人直接或间接控制的其他企业与发行人产生同业竞争，本人承诺：

在作为发行人控股股东、实际控制人期间，本人不会在中国境内或境外以任何方式（包括但不限于提供经营场地、水、电或其他资源、资金、技术、设备、咨询、宣传）支持直接或间接对发行人的经营构成或可能构成同业竞争的业务或活动；本人亦将促使本人直接或间接控制的其他企业不在中国境内或境外以任何方式（包括但不限于提供经营场地、水、电或其他资源、资金、技术、设备、咨询、宣传）支持直接或间接对发行人的生产经营构成或可能构成同业竞争的业务或活动。

3、为了更有效地避免未来本人及本人直接或间接控制的其他企业与发行人之间产生同业竞争，本人还将采取以下措施：

（1）通过董事会或股东会 / 股东大会等公司治理机构和合法的决策程序，

合理影响本人直接或间接控制的其他企业不会直接或间接从事与发行人相竞争的业务或活动，以避免形成同业竞争；

(2) 如本人及本人直接或间接控制的其他企业存在与发行人相同或相似的业务机会，而该业务机会可能直接或间接导致本人直接或间接控制的其他企业与发行人产生同业竞争，本人应于发现该业务机会后立即通知发行人，并尽最大努力促使该业务机会按不劣于提供给本人及本人直接或间接控制的其他企业的条件优先提供予发行人；

(3) 如本人直接或间接控制的其他企业出现了与发行人相竞争的业务，本人将通过董事会或股东会 / 股东大会等公司治理机构和合法的决策程序，合理影响本人直接或间接控制的其他企业，将相竞争的业务依市场公平交易条件优先转让给发行人或作为出资投入发行人。

八、关联方与关联关系

根据《公司法》《企业会计准则第 36 号—关联方披露》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规、规章、规范性文件关于关联方和关联关系的有关规定，公司的主要关联方及关联关系如下：

(一) 控股股东和实际控制人

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人为凌志敏先生与罗宇浩先生，两人的持有公司股份的情况具体如下：

序号	股东名称	股份数量（万股）	持股比例（%）	合计持股比例（%）
1	凌志敏	直接持有 1,159.25	直接持有 19.32	19.35
		间接持有 2.02	间接持有 0.03	
2	罗宇浩	直接持有 988.79	直接持有 16.48	16.48
合计		2,150.06		35.83

(二) 控股股东、实际控制人控制的其他企业

除公司及其控制的子公司以外，控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生不存在控制其他企业的情形。

(三) 直接或间接持有公司 5%以上股份的其他股东

截至本招股说明书签署日，直接或间接持有公司 5% 以上股份的其他股东分别为天通高新、潘建清先生、高利民先生和嘉兴汇能，其持有公司股份的情况具体如下：

序号	股东名称	股份数量（万股）	持股比例（%）	合计持股比例（%）
1	天通高新	直接持有 1,096.97	直接持有 18.28	18.28
2	潘建清	直接持有 616.73	直接持有 10.28	22.48
		间接持有 732.07	间接持有 12.20	
3	高利民	直接持有 714.40	直接持有 11.91	11.91
4	嘉兴汇能	直接持有 333.64	直接持有 5.56	5.56

（四）公司的控股子公司和参股公司

截至本招股说明书签署日，公司有 8 家全资子公司，1 家控股子公司，2 家分公司，1 家参股公司，具体情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“七、公司控股子公司、参股公司的情况”。

（五）其他关联自然人

其他关联自然人包括公司董事、监事、高级管理人员及关系密切的家庭成员，以及与实际控制人、直接或间接持有发行人 5% 以上股份的自然人关系密切的家庭成员。

公司的董事、监事、高级管理人员的相关情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况简介”。

（六）其他关联法人

报告期内，公司的其他关联法人为前述“关联自然人”（独立董事除外）及其关系密切的家庭成员直接或间接控制或者担任董事、高级管理人员的其他企业，其他主要关联法人的具体情况如下：

公司名称	经营范围	备注
嘉兴汇博股权投资合伙企业（有限合伙）	股权投资。（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）	实际控制人凌志敏、罗宇浩关系密切的近亲属控制的企业
湖南长沙高兴房地产开发有限公司	房地产开发经营；物业管理；房屋租赁；场地租赁；商业信息咨询；经济与商务咨询服务；酒店管理；物业清洁、维护；停车场运营管理；	实际控制人之一罗宇浩关系密切的近亲属担任副经理的

公司名称	经营范围	备注
	商品市场的运营与管理。(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)	企业
天通控股股份有限公司	磁性材料、电子元件、机械设备的生产、销售及技术开发,蓝宝石晶体材料、压电晶体材料的生产、加工及销售,太阳能光伏发电,实业投资,经营自产产品及相关技术的出口业务,经营本企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、零配件及相关技术的进口业务	持股 5% 以上股东潘建清控制并担任董事、公司董事潘正强担任副董事长及总裁的企业
浙江海芯微半导体科技有限公司	一般项目:集成电路设计;集成电路制造;集成电路销售;技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;知识产权服务;信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目:货物进出口;技术进出口;进出口代理;检验检测服务(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,具体经营项目以审批结果为准)	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清控制的企业
浙江博思光通科技有限公司	一般项目:技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广;软件开发;光通信设备销售;软件销售;信息系统集成服务;人工智能硬件销售;销售代理;广播电视传输设备销售;大数据服务;办公用品销售;信息安全设备销售;计算器设备销售;物联网应用服务;数字视频监控系统销售;网络技术服务;互联网数据服务;通讯设备销售;网络设备销售;新材料技术推广服务;物联网技术服务;电气机械设备销售;信息技术咨询服务;工业自动控制系统装置销售;信息系统运行维护服务;光纤销售;智能基础制造装备销售;工业互联网数据服务;办公设备销售;物联网设备销售;办公设备耗材销售;智能控制系统集成;光电子器件销售;幻灯及投影设备销售;人工智能通用应用系统;智能家庭消费设备销售;通信设备销售;安防设备销售;广告设计、代理;平面设计;广告制作;品牌管理(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目:建筑智能化系统设计;电气安装服务;第二类增值电信业务;建筑智能化工程施工;技术进出口;货物进出口(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,具体经营项目以审批结果为准)	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清控制的企业
上海天盈投资发展有限公司	实业投资,资产管理,企业战略、管理和营销策划,企业托管,投资咨询,五金交电、机械设备、电子产品、文教用品、针纺织品、钢材、建筑材料、有色金属的销售	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清控制的企业

公司名称	经营范围	备注
博为科技有限公司	通信系统设备及配件的研发、生产、销售、维修；软件开发；信息系统集成；计算机软件及辅助设备、电子产品的销售；信息技术咨询；从事进出口业务	公司董事潘正强担任董事的企业
黄山天盈福地置业发展有限公司	房地产投资、开发、销售；房屋中介，房屋租赁，绿化工程；建材销售；实业投资，资产管理，营销策划，企业托管，投资咨询；物业管理	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清间接控制的企业
黄山天盈财富广场管理有限公司	大型餐饮；资产管理与租赁，市场管理，酒店管理，市场产品营销策划，信息咨询，展览展示，物业管理；房地产经纪；房地产经纪咨询；日用百货、仪器仪表、电子电器（不含出版物）、五金建材（不含危险化学品）、服装、箱包首饰、家具、办公用品批发、零售。（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）	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清间接控制的企业
黄山天盈物业管理有限公司	物业管理	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清间接控制的企业
六安天盈商贸有限公司	房屋买卖；建筑装饰材料加工、销售	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清间接控制的企业
黄山天盈商贸有限公司	一般项目：日用百货销售；仪器仪表销售；家用电器销售；建筑装饰材料销售；日用品销售；服装服饰零售；箱包销售；珠宝首饰零售；家具销售；工艺美术品及礼仪用品销售（象牙及其制品除外）；办公用品销售；食品经营（仅销售预包装食品）；食品互联网销售（销售预包装食品）；互联网销售（除销售需要许可的商品）（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清间接控制的企业
天通瑞宏科技有限公司	从事电子、节能及环保领域内的技术研发、技术咨询服务；电子元件及组件、电力电子元件的制造、加工；经营本企业自产产品的出口业务和本企业生产所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务（国家禁止或限制的除外；涉及前置审批的除外）	持股 5% 以上股东天通高新及潘建清关系密切的近亲属持股，由潘建清关系密切的近亲属任董事长兼总经理的企业
天通凯美微电子有限公司	集成电路及计算机软件、无线电产品、半导体材料的技术研发、技术咨询、技术服务；集成电路及计算机软件、无线电产品、半导体元器件制造、加工；经营本企业自产产品的出口业务和本企业生产所需的机械设备、原辅材料、零配件及技术的进口业务（国家禁止或限制的除外；涉及前置审批的除外）。（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）	持股 5% 以上股东天通高新/潘建清间接控制的企业

公司名称	经营范围	备注
芯盟科技有限公司	一般项目：集成电路设计；集成电路销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；企业管理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；货物进出口；技术进出口；进出口代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	持股 5% 以上股东潘建清间接持股并担任董事的企业
亚威朗光电(中国)有限公司	LED 外延片及芯片、半导体照明设备、光电模块的制造；光电模块的研发；LED 显示屏系统工程、城市及道路照明工程施工；照明器具设计；自产产品的销售及其技术咨询服务	持股 5% 以上股东潘建清担任董事的企业
海宁市立新包装有限公司	包装装潢、其他印刷品印刷（凭有效的印刷经营许可证经营）	持股 5% 以上股东潘建清关系密切的近亲属控制并任执行董事、总经理的企业
海宁思宏管理咨询合伙企业（有限合伙）	一般项目：社会经济咨询服务；企业管理咨询（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	持股 5% 以上股东潘建清关系密切的近亲属控制并担任执行事务合伙人的企业
浙江海利得新材料股份有限公司	一般项目：产业用纺织制成品制造；产业用纺织制成品销售；合成纤维制造；合成纤维销售；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）；塑料制品制造；塑料制品销售；生态环境材料制造；生态环境材料销售；纺织专用设备制造；纺织专用设备销售；新型膜材料制造；新型膜材料销售；生物基材料制造；生物基材料销售；机械零件、零部件销售；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）；热力生产和供应；新材料技术研发；非居住房地产租赁；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	持股 5% 以上股东高利民控制并担任董事长的企业
海宁汇利贸易有限公司	建筑材料、通信产品（不含大功率无绳电话及地面卫星接收设施）、家具批发、零售	持股 5% 以上股东高利民控制并担任执行董事的企业
海宁宏达股权投资管理有限公司	股权投资管理、股权投资及相关咨询服务	持股 5% 以上股东高利民持股并担任董事的企业
海宁市嘉宝小额贷款股份有限公司	办理各项小额贷款业务；办理小企业发展、管理、财务等咨询业务；企业财产保险、家庭财产保险、意外伤害保险的代理（保险兼业代理业务许可证有效期至 2017 年 12 月 5 日）。保险代理（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）	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属持股并担任董事的企业

公司名称	经营范围	备注
广西地博矿业集团股份有限公司	对矿产业投资；金矿露天开采（凭《采矿许可证》经营，有效期至2029年11月8日）；矿产品生产、加工、冶炼（具备经营场地后，方可开展经营活动）；矿产地质咨询服务；固体矿产勘查（乙级），地质坑探（丙级）（以上两项凭资质证经营）；有色金属（除国家有专项规定外）、黑色金属、建筑材料（除危险化学品及木材外）的销售；矿山机械的销售、租赁与维修。（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）	持股5%以上股东高利民间接持股，高利民关系密切的近亲属担任董事的企业
海宁市弘宇经编有限公司	经编织物、塑料制品（不含禁令产品）制造、加工	持股5%以上股东高利民关系密切的近亲属控制并担任执行董事、总经理的企业
海宁市富大纸业有限公司	纸筒、纸芯（均不含印刷）、经编织物、服装、制造、加工	持股5%以上股东高利民关系密切的近亲属控制并担任执行董事、总经理的企业
浙江宇立新材料有限公司	一般项目：塑料制品制造；合成材料制造（不含危险化学品）；建筑防水卷材产品制造；生态环境材料制造；玻璃纤维及制品制造；幻灯及投影设备制造；电影机械制造；家用纺织制成品制造；针织或钩针编织物及其制品制造；化工产品生产（不含许可类化工产品）；涂料制造（不含危险化学品）；新型膜材料制造；产业用纺织制成品制造；技术进出口；货物进出口；针纺织品及原料销售；非居住房地产租赁；化工产品销售（不含许可类化工产品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	持股5%以上股东高利民关系密切的近亲属持股并担任执行董事的企业
上海瀚业信息科技有限公司	电子、计算机（除专控）专业的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，商务信息咨询（除经纪），计算机系统集成，五金交电、通信产品（除专营）、电子计算机软硬件及零配件、电子计算机设备的销售，电子设备维修。【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】	持股5%以上股东高利民关系密切的近亲属担任副总经理的企业
上海环太投资有限公司	投资管理，投资咨询，商务信息咨询，企业管理，企业形象策划，会展服务，为文化艺术活动提供筹备、策划服务，票务代理。【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】	持股5%以上股东高利民关系密切的近亲属控制并担任执行董事、总经理的企业
上海熹合文化发展有限公司	为文化艺术交流活动提供筹备、策划服务，会展会务服务，展览展示服务，商务信息咨询，	持股5%以上股东高利民关系密切的近

公司名称	经营范围	备注
	市场营销策划。【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】	亲属控制并担任执行董事的企业
上海德希房地产经纪有限公司	房地产经纪。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属控制的企业
上海嘉勒尼帆船发展股份有限公司	从事帆船专业技术领域内的技术开发，技术转让，技术咨询，技术服务，实业投资，从事货物及技术的进出口贸易，国内贸易（除专项规定），物业管理，自有设备租赁，会展服务，餐饮企业管理（不得从事食品生产经营）。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属间接持股并担任董事的企业
上海德峰投资发展有限公司	实业投资，投资管理，投资咨询，企业管理咨询，商务信息咨询（以上咨询除经纪），市场营销策划，会务服务，住房租赁经营，物业管理。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属与他人共同控制的企业
上海德璇环境科技有限公司	园林绿化，从事货物及技术进出口业务，花卉苗木、五金工具、机械设备的销售，贸易经纪与代理（除拍卖），从事计算机专业领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，电子商务（不得从事增值电信业务、金融业务），商务信息咨询、投资咨询、财务咨询（除代理记账），企业管理咨询（咨询类项目除经纪），市场信息咨询与调查（不得从事社会调查、社会调研、民意调查、民意测验）。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属间接控制的企业
上海德普文化发展有限公司	文化艺术交流活动策划，设计、制作、代理、利用自有媒体发布广告，会展会务服务，展览展示服务，商务信息咨询（除经纪），市场营销策划，住房租赁经营。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属持股并担任董事长的企业
上海三游荟文化传播有限公司	设计、制作、代理、发布各类广告，图文设计制作，会务服务，商务信息咨询，婚庆礼仪服务，企业形象策划，市场信息咨询与调查（不得从事社会调查、社会调研、民意调查、民意测验），为文化艺术交流活动提供筹备策划服务。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属持股并担任执行董事、总经理的企业
上海润筑企业管理有限公司	一般项目：企业管理咨询，信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务），市场营销策划，住房租赁，停车场服务，物业管理，房地产经纪，日用百货销售，服装服饰批发、零售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属间接持股并担任董事长的企业

公司名称	经营范围	备注
杭州本宫家宴科技有限公司	一般项目：软件开发；软件销售；互联网销售（除销售需要许可的商品）；日用品批发；文具用品批发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属控制的企业
嘉兴汇英投资管理合伙企业（有限合伙）	投资管理、投资咨询（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）	公司持股 5% 以下的股东；公司董事邱志华担任执行事务合伙人的合伙企业
上海渤瑁企业管理咨询服务中心	企业管理咨询，商务咨询，文化艺术交流与策划，市场营销策划，公关活动策划，企业形象策划，市场信息咨询与调查（不得从事社会调查、社会调研、民意调查、民意测验），办公用品、电子产品、纸制品销售，会务服务，礼仪服务，婚庆服务，翻译服务，展览展示服务，设计、制作、代理、发布各类广告	公司董事邱志华关系密切的近亲属控制的企业
湖南脉博网络科技有限公司	移动互联网、物联网信息技术、计算机软件的开发及技术服务；商务信息咨询；计算机软件和硬件及辅助设备的销售。（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）	公司监事杨曙光持股并担任副董事长的企业
安吉云从企业管理合伙企业（有限合伙）	一般项目：企业管理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；社会经济咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；财务咨询	公司监事杨曙光曾控制并担任执行事务合伙人的合伙企业，已于 2022 年 4 月 1 日注销，注销同时杨曙光不再担任该企业执行事务合伙人
嘉兴云奇软件科技有限公司	软件的开发、销售；电子技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让	公司监事何贇一与其关系密切的近亲属共同控制且其关系密切的近亲属任执行董事、经理的企业
嘉兴市秀洲区油车港镇鑫精五金经营部	一般项目：五金产品零售；建筑材料销售；日用百货销售；电子元器件零售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	公司监事高虹关系密切的近亲属控制的企业
上海全邦投资有限公司	实业投资，投资管理，投资咨询，企业管理咨询，企业形象策划，市场营销策划，文化艺术交流策划（除演出经纪），商务信息咨询，展览展示服务，设计、制作各类广告。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属持股 50% 的企业

公司名称	经营范围	备注
杭州边界投资管理有限公司	服务：投资管理（除证券、期货，未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务）	公司监事杨曙光关系密切的近亲属控制并担任执行董事兼总经理的企业
天通控股股份有限公司合并范围内的子公司	天通精电新科技有限公司、天通吉成机器技术有限公司、天通（六安）新材料有限公司、天通银厦新材料有限公司、天通新环境技术有限公司、天通日进精密技术有限公司、湖南新天力科技有限公司、海宁市日进科技有限公司、昭进半导体设备（上海）有限公司、天通精美科技有限公司、成都八九九科技有限公司、徐州瑞美科技有限公司、天通凯立科技有限公司、天通凯伟科技有限公司（原名天通（嘉兴）新材料有限公司）、浙江凯成半导体材料有限公司（原名天通凯成半导体材料有限公司）、浙江天通电子信息材料研究院有限公司、天通凯巨科技有限公司、徐州凯成科技有限公司、徐州吉成科技有限公司	
浙江海利得新材料股份有限公司合并范围内的子公司	上海格迈佳国际贸易有限公司、浙江海利得薄膜新材料有限公司、海南海利得纤维科技有限公司、浙江海利得地板有限公司、浙江海利得贸易有限公司、海利得（香港）有限公司、Hailide America, Inc.、Hailide Fibers Europe A/S、HAILIDE (VIETNAM) CO., LTD、海利得（香港）投资控股有限公司、海利得（香港）纤维投资有限公司、海利得美国纤维公司、海利得新材料研究（上海）有限公司、浙江海利得复合新材料有限公司	

（七）报告期内曾存在的主要关联方

关联方名称	经营范围	备注
朱剑敏	-	昱能科技前独立董事
常城	-	昱能科技前监事
嘉兴长虹昱中新能源有限公司	光伏电站的设计、施工、运营、维护；太阳能光伏组件、逆变器、支架、照明灯具、太阳能提灌系统的销售。（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）	昱能科技曾持股20%，凌志敏曾任董事，已于2019年11月注销，注销同时凌志敏亦不再担任该公司董事
海宁瑞思科技有限公司	从事电子产品、电子模块、电子元器件、钣金结构件、光通信器件、太阳能逆变器及其器件、照明器具及配件、通信设备及配件、电源模块、功率半导体器件、集成电路、磁性材料、磁性元器件及其组件、开关电源、LED驱动电源、充电器及其有关产品的研发、设计、制造、加工、销售及售后服务、技术咨询服务。从事各类商品及技术的进出口业务（国家限制或限制的除外；涉及前置审批的除外）。（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）	昱能科技曾持股12%，凌志敏曾任执行董事兼经理，昱能科技所持12%股权已于2019年10月全部转让，凌志敏同时亦不再担任该公司执行董事兼经理
Samson Solar LLC	微型逆变器组装测试加工、太阳能光伏产品生	华州昱能曾持股

关联方名称	经营范围	备注
	产及销售	100%，已于2018年4月16日注销
海宁东方天力创新产业投资合伙企业（有限合伙）	股权投资；实业投资；投资管理；投资咨询（证券、期货除外）	报告期内曾为发行人持股5%以上股东，已于2019年12月18日股权转让退出
博创科技股份有限公司	光纤、光元器件、电子元器件、集成光电子器件、光电子系统及相关技术的研制、开发、生产、销售、技术服务和售后服务	持股5%以上股东潘建清曾任董事，已于2018年5月11日工商登记公示不再担任董事职位
浙江凯盈新材料有限公司	太阳能电极浆料的生产及销售。（上述经营范围不含国家规定禁止、限制外商投资和许可经营的项目。）	持股5%以上股东潘建清曾任董事，已于2018年12月24日工商登记公示不再担任董事职位
泰州市中远房产有限公司	房地产开发与销售；房屋租赁、地下停车位租赁；煤炭、柴油、煤油、润滑油、重质油、沥青、石油溶剂、润滑脂、燃料油（以上不含危险化学品）批发及零售。（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）	持股5%以上股东高利民曾投资并担任董事，已于2019年3月8日工商登记公示全部股权转让并不再担任董事职位
长沙全邦商业管理有限公司	商业管理；企业管理咨询服务；企业总部管理；企业管理服务；房屋租赁；场地租赁；房地产中介服务；房地产咨询服务；房地产信息咨询；房地产经纪服务。（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）	持股5%以上股东高利民关系密切的近亲属曾间接持股50%，已于2021年8月5日注销
嘉兴天盈科技发展有限公司	科技中介服务；信息技术咨询服务、企业管理服务；计算机、软件及硬件、通讯设备的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询；自有房屋租赁；市政工程的施工	持股5%以上股东天通高新曾持股100%，已于2020年7月3日工商登记公示全部股权转让
上海禾力投资有限公司	投资管理，实业投资，企业管理咨询，投资咨询，市场信息咨询与调查（不得从事社会调查、社会调研、民意调查、民意测验），企业形象策划，市场营销策划，展览展示服务，礼仪服务，景观设计制作。【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】	持股5%以上股东潘建清曾担任董事、公司董事潘正强曾持股的企业，已于2021年8月20日注销，注销同时潘建清亦不再担任该公司董事
杭州银杏源股权投资合伙企业（有限合伙）	一般项目：股权投资（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	公司监事杨曙光曾控制并担任执行事务合伙人的合伙企业，已于2021年10月12日工商登记公示全部股权转让并不再担任执

关联方名称	经营范围	备注
		行事务合伙人
上海德峰资产管理有限公司	资产管理，企业管理服务，投资管理，物业管理，商务咨询、企业管理咨询（以上咨询均除经纪），市场营销策划，会务服务，建筑材料的销售，建设工程设计。【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】	持股 5% 以上股东高利民关系密切的近亲属间接控制的企业，已于 2021 年 6 月 28 日注销

九、关联交易

报告期内，公司关联交易简要汇总表如下：

关联交易类别	关联方	交易性质	关联交易内容	是否仍将持续进行
经常性关联交易	天通精电	采购商品和接受劳务	材料采购及加工费；水电及管理费	是
		出售商品和提供劳务	光伏发电收入	是
	天通瑞宏	采购商品和接受劳务	磁元件	是
	英达威芯	采购商品和接受劳务	芯片、MOS 管等	否
	海宁瑞思	采购商品和接受劳务	磁元件	否
		出售商品和提供劳务	可编程直流电源供应器	否
	长虹昱中	采购商品和接受劳务	安装服务	否
		出售商品和提供劳务	能量通信器、运维服务	否
	天通股份	租赁	房屋建筑物	是
董监高	支付薪酬	向关联方支付薪酬	是	
偶发性关联交易	天通高新、凌志敏、海宁汇利	担保	为公司借款提供担保	是
	浙江凯盈、海宁瑞思、英达威芯、嘉兴汇能、邱志华	资金拆借	关联资金拆借	否
	长虹昱中	资产转让	公司受让其持有的光伏电站	否
	天通精电	其他	受托转贷、委托转贷	否

关联交易类别	关联方	交易性质	关联交易内容	是否仍将持续进行
	张家武	其他	以个人名义开立了一个银行账户 ^注 用于公司收取零星收入，以及支付日常零星支出	否
	罗宇浩	其他	关联方共同投资	否

注：该账户已于 2020 年 6 月注销。

（一）经常性关联交易

1、关联销售

2021 年			
关联方	交易内容	交易金额 (万元)	占当期营业收入 比重
天通精电	光伏发电收入	58.87	0.09%
2020 年度			
关联方	交易内容	交易金额 (万元)	占当期营业收入 比重
天通精电	光伏发电收入	56.86	0.12%
2019 年度			
关联方	交易内容	交易金额 (万元)	占当期营业收入 比重
天通精电	光伏发电收入	62.14	0.16%
海宁瑞思	可编程直流电源供应器	44.25	0.12%
长虹昱中	能量通信器、运维服务	3.38	0.01%

报告期内，公司关联销售主要为向天通精电收取的光伏发电收入，关联销售金额分别为 62.14 万元、56.86 万元和 58.87 万元，占各期营业收入的比例为 0.16%、0.12% 和 0.09%，占比较低。为了拓展国内业务，宣传推广分布式光伏发电及公司微型逆变器等产品，公司累计投资建设 4.9MW 的分布式光伏电站，通过向用户收取电费形成光伏发电收入。报告期内，公司与天通精电以前述方式合作，电费计价与其他自有电站的定价方式不存在差异，关联销售具有合理性、必要性，且定价公允。

报告期内，公司向关联方销售的其他少量商品参考市场价格定价，具有公允性。

2、关联采购

2021 年			
关联方	交易内容	交易金额（万元）	占当期营业成本比重
天通精电	材料采购及加工费	2,071.15	4.97%
	水电及管理费	45.78	0.11%
天通瑞宏	磁元件	3,675.88	8.83%
2020 年度			
关联方	交易内容	交易金额（万元）	占当期营业成本比重
天通精电	材料采购及加工费	2,575.10	8.55%
	水电及管理费	33.63	0.11%
天通瑞宏	磁元件	2,601.88	8.64%
英达威芯	芯片、MOS 管等	154.13	0.51%
海宁瑞思	磁元件	356.47	1.18%
2019 年度			
关联方	交易内容	交易金额（万元）	占当期营业成本比重
天通精电	材料采购及加工费	14,857.10	62.69%
	水电及管理费	33.87	0.14%
天通瑞宏	磁元件	585.72	2.47%
英达威芯	芯片、MOS 管等	37.34	0.16%
长虹昱中	安装服务	2.45	0.01%

报告期内，公司关联采购主要包括：（1）天通精电的材料采购及加工费；（2）向天通瑞宏采购磁元件材料。

（1）天通精电

报告期内，公司与天通精电的材料采购及加工费交易金额分别为 14,857.10 万元、2,575.10 万元和 2,071.15 万元，占当期营业成本比重分别为 62.69%、8.55% 和 4.97%。

报告期内，天通精电为公司提供加工服务的结算形式包括委托加工、包工包料模式。2019 年，公司与天通精电的材料采购及加工费交易金额及占比均较高，主要原因是：2019 年，发行人与天通精电的业务合作模式主要为包工包料模式，使得当期的交易金额较高。2020 年，双方的业务模式恢复成委托加工模式。

①委托加工

A.委托加工的合理性、必要性

(A) 符合公司专注研发的经营管理理念

公司联合创始人凌志敏博士、罗宇浩博士均拥有多年的半导体器件公司及太阳能光伏组件公司的研发及技术团队管理经验，在公司生产经营模式上，采用半导体行业的 Fabless 模式，具体的生产环节通过委托加工企业进行，有利于公司专注产品的研发设计、产业化和市场营销，符合公司的经营管理理念。

(B) 同行业公司生产多采用委托加工模式

在电子行业中，PCBA 的 SMT 贴片、DIP 插件以及整机组装等生产环节通过委托加工开展，是行业通行的经营模式。前述生产环节是电子行业基础加工环节，工艺流程标准化、技术成熟，同时固定资产投资规模相对较大，发行人亦采用委托加工模式，具有合理性。

(C) 天通精电为业内领先，代工产品质量有保证

基于在核心工艺、关键装备等方面的积累和优势，天通精电为全球客户提供通信系统、工业控制、视频安防、车载电子、云计算、云储存、物联网等领域产品提供代工制造服务，知名客户主要包括宇视科技（安防监控）、丹佛斯（工业控制）、AMD（半导体、芯片）、映翰通（物联网）、九号机器人等。发行人专注于产品的研发设计、产业化和市场营销，具体的生产环节委托行业领先代工厂天通精电具有其合理性、必要性。

B.委托加工的定价公允性

公司与天通精电关于委托加工费的定价采用的是电子制造服务行业通用的报价模式，SMT 段采用贴片元件点数计算，DIP、组装等工序采用实际工时计算，并考虑辅耗材消耗的费用，根据市场询价确定，定价公允。

②材料采购

报告期内，公司向天通精电采购的主要内容包括：一是委托加工模式下的材料采购，二是包工包料模式下的材料采购。

A.委托加工模式下采购材料的合理性、必要性

报告期内，在委托加工模式下主要由公司向天通精电提供多数原材料，同时

为了保证产线的生产效率，少部分原材料则由天通精电直接采购，投入产线进行生产，具有合理性及必要性。

B.包工包料模式下采购材料的合理性、必要性

2019年，公司销售规模快速增长，存在一定运营压力，公司与天通精电协商将合作模式由委托加工转变为包工包料模式，减少运营过程中的沟通环节，有效提高公司的运营效率。2020年，随着业务规模的持续提升，发行人自身的运营能力不断加强，公司主动减少与天通精电的关联交易，将双方的业务模式恢复成委托加工模式。

C.定价公允性

报告期内，公司与天通精电的材料采购业务参考市场一般定价模式及定价水平，交易定价符合市场惯例，定价公允。

(2) 天通瑞宏

报告期内，发行人主要向天通瑞宏采购磁元件材料，关联采购金额分别为585.72万元、2,601.88万元和3,675.88万元，占各期营业成本的比例分别为2.47%、8.64%和8.83%。2019年，公司与天通瑞宏的关联交易金额及占比较低，主要原因是：2019年，发行人与天通精电主要采用包工包料模式，发行人无需自行采购磁元件。

天通瑞宏是国内知名的磁元件厂商，主要客户包括五菱宏光、艾罗电源等。磁芯作为磁元件的核心材料，天通瑞宏的磁芯直接采购自全球软磁行业龙头企业天通股份。凭借在磁芯上的优势，天通瑞宏的磁元件产品在质量、稳定性上都是行业领先。综上，公司从其采购磁元件材料具有合理性、必要性。

公司向天通瑞宏的采购定价参考市场一般定价模式及定价水平，交易定价符合市场惯例，定价公允。

3、关联租赁

报告期内，公司关联租赁情况如下：

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	2021年度	2020年度	2019年度

天通股份	房屋建筑物	73.55	73.55	73.55
------	-------	-------	-------	-------

报告期内，公司主要办公场所向天通股份租赁，租赁费分别为 73.55 万元、73.55 万元和 73.55 万元。发行人自成立初期便向天通股份租赁房产，一直沿用至今，租赁价格系参照周边类似办公楼的租赁价格，关联租赁价格公允。

4、其他经常性关联交易

报告期内，公司董事、监事及高级管理人员的薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2021 年	2020 年	2019 年
董监高薪酬	699.61	661.91	643.17

(二) 偶发性关联交易

1、接受关联方担保

报告期内，关联方为发行人借款提供担保的情况如下：

单位：万元

序号	贷款机构/债权人	担保方	被担保方	担保合同编号	担保方式	担保额度	担保期限	履行情况
1	中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行	凌志敏	昱能科技	JK20160119	连带责任保证	3,000	自 2016 年 1 月 19 日至 2018 年 12 月 31 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
2	中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行	天通高新	昱能科技	33100520160009133	连带责任保证	4,000	自 2016 年 3 月 3 日至 2019 年 3 月 2 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
3	中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行	凌志敏	昱能科技	JK20160319	连带责任保证	3,000	自 2016 年 3 月 19 日起至 2019 年 3 月 18 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
4	中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行	凌志敏	昱能科技	33100720180000834	连带责任保证	1,075	自 2018 年 6 月 22 日至 2020 年 6 月 21 日	已履行完毕
5	中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行	天通高新	昱能科技	33100520190014100	连带责任保证	4,000	自 2019 年 3 月 12 日至 2021 年 3 月 11 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
6	中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行	凌志敏	昱能科技	JK20190408	连带责任保证	3,000	自 2019 年 4 月 8 日至 2022 年 4 月 7 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	正在履行
7	中国农业银行股份有限公司嘉兴科技支行	凌志敏	昱能科技	33100720200001570	连带责任保证	1,075	自 2020 年 6 月 18 日至 2020 年 12 月 31 日	已履行完毕

序号	贷款机构/债权人	担保方	被担保方	担保合同编号	担保方式	担保额度	担保期限	履行情况
8	交通银行股份有限公司嘉兴分行	天通高新	昱能科技	209B170016	连带责任保证	3,300	自 2017 年 7 月 6 日至 2018 年 7 月 6 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
9	交通银行股份有限公司嘉兴分行	天通高新	昱能科技	209B170017	连带责任保证	1,100	自 2017 年 7 月 6 日至 2018 年 7 月 6 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
10	交通银行股份有限公司嘉兴分行	海宁汇利	昱能科技	209B180032	连带责任保证	2,200	自 2018 年 10 月 25 日至 2019 年 10 月 25 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
11	交通银行股份有限公司嘉兴分行	天通高新	昱能科技	209B180031	连带责任保证	3,300	自 2018 年 10 月 25 日至 2019 年 10 月 25 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
12	交通银行股份有限公司嘉兴分行	海宁汇利	昱能科技	209B190019	连带责任保证	2,200	自 2019 年 10 月 21 日至 2020 年 10 月 21 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
13	交通银行股份有限公司嘉兴分行	天通高新	昱能科技	209B190018	连带责任保证	3,300	自 2019 年 10 月 21 日至 2020 年 10 月 21 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	已履行完毕
14	嘉兴银行股份有限公司科技支行	凌志敏	昱能科技	2019 年 1091 高保字第 000103 号	连带责任保证	1,970	自 2019 年 9 月 20 日至 2024 年 9 月 20 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	正在履行
15	嘉兴银行股份有限公司科技支行	天通高新	昱能科技	2019 年 1091 高保字第 000102 号	连带责任保证	500	自 2019 年 9 月 30 日至 2024 年 9 月 30 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起两年	正在履行
16	中国建设银行股份有限公司嘉兴分行	天通高新	昱能科技	HTC330630000 ZGDB20200007 2	连带责任保证	2,500	自 2020 年 6 月 9 日至 2025 年 6 月 9 日期间发生的主合同债务履行期限届满之日起三年	正在履行

序号	贷款机构/债权人	担保方	被担保方	担保合同编号	担保方式	担保额度	担保期限	履行情况
17	中国建设银行股份有限公司嘉兴分行	凌志敏	昱能科技	HTC330630000 ZGDB20200007 0	连带责任 保证	2,500	自 2020 年 6 月 9 日至 2025 年 6 月 9 日期间发生的主合同债务 履行期限届满之日起三年	正在履行
18	中国农业银行股份有限公司嘉兴南湖支行	天通高新	昱能科技	3310052021001 3284	连带责任 保证	4,500	自 2021 年 3 月 11 日至 2024 年 3 月 11 日期间发生的主合同债务履 行期限届满之日起两年	正在履行
19	中国农业银行股份有限公司嘉兴南湖支行	凌志敏	昱能科技	YN20210610	连带责任 保证	4,500	自 2021 年 6 月 10 日至 2024 年 6 月 10 日期间发生的主合同债务履 行期限届满之日起三年	正在履行
20	交通银行股份有限公司嘉兴分行	天通高新	昱能科技	209B210009	连带责任 保证	1,100	2021 年 3 月 18 日至 2022 年 3 月 18 日期间发生的主合同债务履行期 限届满之日起两年	正在履行
21	嘉兴银行股份有限公司科技支行	嘉兴市小微企业信保基金融 资担保有限公司（担保 人）、凌志敏 （反担保人）	昱能科技	嘉信保函 2021 第 0250 号 KJ- 46	连带责任 保证	1,000	担保期限为 2021 年 3 月 23 日至 2022 年 3 月 22 日期间发生的每笔 融资期限届满或垫付之次日起三 年；凌志敏反担保期限为 2021 年 3 月 26 日至信保基金代偿之日起另 加三年	正在履行

2、关联方资金拆借

报告期内，公司关联方资金拆借情况如下表所示：

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日
拆入			
海宁瑞思 ^{注1}	8.20	2020/02/24	2020/02/26
拆出			
英达威芯 ^{注1}	10.00	2020/3/13	2020/3/27
浙江凯盈 ^{注2}	300.00	2019/01/11	2019/02/15
	500.00	2019/03/15	2019/03/26
嘉兴汇能 ^{注3}	110.00	2017/12/25	2019/10/30
	100.00	2017/12/22	2020/01/14
邱志华 ^{注4}	5.00	2017/5/12	2020/9/28
	20.00	2019/3/8	2019/12/30
	20.00	2020/1/15	2020/5/24

注 1：不计息

注 2：按照 7.80% 利率计息，2019 年度共计确认利息收入 3.43 万元。

注 3：按照 4.90% 利率计息，2019 年、2020 年分别确认利息收入 8.84 万元和 0.18 万元。

注 4：按照 4.90% 利率计息，2019 年、2020 年分别确认利息收入 0.98 万元和 0.50 万元

报告期内，公司存在向海宁瑞思短期借款的情况，由于借款时间较短未计息。除此之外，报告期内，公司不存在向关联方借款的情况。

报告期内，公司存在向英达威芯、浙江凯盈、嘉兴汇能、邱志华提供借款的情况，其中，英达威芯由于借款时间较短未计息。除此之外，公司向关联方提供借款均按照 7.80% 或 4.90% 的利率计提利息。截至 2020 年 9 月底，公司已收回全部借款。

公司的关联方资金拆借主要集中在 2019 年，2020 年发生的金额较小，相关借款的本金及利息均已偿还完毕。公司已制定相关资金管理及关联交易的内部控制制度，关联方资金拆借未对公司的内控制度有效性、日常经营构成重大不利影响。

3、关联方资产转让

报告期内，公司关联方资产转让情况如下：

单位：万元

转让方	受让方	关联交易内容	2019 年度
长虹昱中	嘉兴昱中	光伏电站	81.03

4、其他关联交易

(1) 转贷

报告期内，公司存在与天通精电的转贷交易，具体情况如下：

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日
受托转贷			
天通精电	620.00	2019/05/24	2019/05/27
委托转贷			
天通精电	500.00	2019/03/29	2019/03/29

2019 年，公司存在与天通精电的受托转贷业务，涉及金额为 620.00 万元。天通精电通过与公司的受托转贷获取的银行贷款均用于日常经营活动，不存在将转贷资金用于拆借、证券投资、股权投资、房地产投资或国家禁止生产、经营的领域和用途的情形。

2019 年，公司存在与天通精电的委托转贷业务，涉及金额为 500.00 万元。公司将上述转贷资金均用于日常经营活动，不存在将转贷资金用于拆借、证券投资、股权投资、房地产投资或国家禁止生产、经营的领域和用途的情形。

截至报告期末，上述借款协议均已履行完毕，不存在逾期还款的情形，未给相关贷款银行造成损失。经办银行交通银行嘉兴分行、农业银行嘉兴南湖支行、嘉兴银行科技支行出具确认函，确认受托转贷、委托转贷的借款均已按借款合同约定偿还本息，相关合同权利义务已经履行完毕，不存在任何未决事项与争议；嘉兴银保监分局办公室 2021 年 3 月 30 日出具的回函：“经我分局核查，2018 年 1 月 1 日至今，在我局职责范围内未发现昱能科技股份有限公司存在违法违规行为或受到我分局行政处罚的情况”；中国人民银行嘉兴市中心支行 2021 年 3 月 29 日的反馈意见：“经查，2018 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 29 日期间，人民银行嘉兴市中心支行未对昱能科技股份有限公司进行过行政处罚。”

2020年、2021年，公司不存在转贷交易。

（2）个人卡

报告期内，公司存在以财务负责人个人银行账户收取公司零星收入以及支付日常零星支出的情形，该账户已于2020年6月注销。2019年、2020年发生情况如下：

单位：万元

年度	期初余额	借方发生额	贷方发生额	期末余额
2020年度	0.11	5.19	5.29	-
2019年度	2.00	6.81	8.71	0.11

报告期内，公司通过个人卡对外收付款项、支付费用等金额均较小，个人卡账户已于2020年6月注销。公司已完成对上述个人卡收付行为的整改，并已制定严格的资金使用管理制度，加强对收款及付款的内部控制。

（3）关联方共同投资

报告期内，公司收购英达威芯股权，由于英达威芯为公司董事、实际控制人之一罗宇浩参股公司，因此，公司存在与关联方共同投资情况。2020年4月，英达威芯成为发行人的控股子公司，纳入合并范围；2021年1-3月，公司收购英达威芯剩余股权，英达威芯成为公司全资子公司。

①英达威芯的基本情况

英达威芯的成立时间、注册资本、住所等基本情况详见本招股说明书“第五节 公司基本情况”之“七、（一）、2、浙江英达威芯电子有限公司”。

②英达威芯的简要历史沿革

2017年12月，英达威芯由士兰控股、士兰微及罗宇浩共同设立，注册资本1,750万元。其中士兰控股持股56.58%，士兰微持股20.57%，罗宇浩持股22.85%。

2018年5月，英达威芯新增注册资本500万元，由海宁市泛半导体产业投资有限公司（曾用名：海宁市众力产业投资有限公司，以下简称“海宁泛半导”）认缴出资。增资后，士兰控股持股44.01%，士兰微持股16.00%，罗宇浩持股17.77%，海宁泛半导持股22.22%。

2019年12月，海宁泛半导体将其持有的英达威芯全部股权转让给发行人。转让后，士兰控股持股44.01%，士兰微持股16.00%，罗宇浩持股17.77%，发行人持股22.22%。

2020年4月，士兰控股、士兰微将其持有的英达威芯全部股权转让给发行人。转让后，发行人持股82.23%，罗宇浩持股17.77%，英达威芯成为发行人的控股子公司，纳入合并范围。

2021年1-3月，罗宇浩将其持有的英达威芯全部股权转让给发行人，英达威芯成为发行人的全资子公司。

③与英达威芯的关联交易

英达威芯与公司的关联交易情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易”。

（三）关联方往来余额

1、应收款项余额

报告期各期末，公司与关联方应收款项账面余额如下：

单位：万元

项目名称	关联方	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
应收账款	天通精电	11.94	0.60	11.01	0.55	8.74	0.44
	合计	11.94	0.60	11.01	0.55	8.74	0.44
其他应收款	嘉兴汇能	-	-	-	-	124.75	32.08
	邱志华	-	-	5.90	2.63	10.36	1.08
	合计	-	-	5.90	2.63	135.11	33.16

2、应付款项余额

单位：万元

项目名称	关联方	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
应付账款	天通股份	-	7.57	7.57
	天通精电	936.12	760.46	9,121.83
	天通瑞宏	2,365.05	1,390.17	74.50
	英达威芯	-	-	42.20

	合计	3,301.17	2,158.20	9,246.10
预收款项	长虹昱中	-	-	6.51
	合计	-	-	6.51

2019年末，天通精电应付账款余额较高，主要原因是：2019年，发行人与天通精电的业务合作模式主要为包工包料模式，当年向天通精电的采购额较高。

（四）关联交易履行的法律程序及独立董事对关联交易事项的意见

1、关联交易履行的程序

公司整体变更为股份有限公司后，为进一步完善公司治理机制，保护公司股东利益，在《公司章程》等制度中规定发生关联交易时需履行的决策程序，相关决策程序的具体履行情况如下：

2021年5月10日，公司召开第一届董事会第六次会议审议并通过《关于确认公司最近三年关联交易公允性及合法性的议案》，2021年5月31日，公司召开2020年年度股东大会审议并通过上述议案。

2021年10月26日，公司召开第一届董事会第八次会议审议并通过《关于确认公司报告期内关联交易公允性及合法性的议案》，2021年11月11日，公司召开2021年第二次临时股东大会审议并通过上述议案。

2022年3月12日，公司召开第一届董事会第十一次会议审议并通过《关于确认公司报告期内关联交易公允性及合法性的议案》，2022年3月27日，公司召开2022年第一次临时股东大会审议并通过上述议案。

公司董事会在审议上述关联交易议案前，公司独立董事均发表同意的独立意见；公司董事会、股东大会在对上述议案进行表决时，关联董事、关联股东均回避表决。

2、独立董事对关联交易发表的独立意见

公司报告期内所涉及的关联交易已经公司独立董事确认，并发表如下独立意见：

我们认为，报告期内公司发生的关联交易事项均为真实，关联交易价格均为公允合理，不存在损害公司及股东利益的情形。关联董事在审议关联交易事项所

涉议案时已回避表决，符合有关法律法规和《公司章程》规定。

（五）规范和减少关联交易的措施

《公司章程》《独立董事工作制度》和《关联交易管理制度》等对关联交易的决策权力和程序、以及股东大会及董事会关联股东的回避和表决程序均作出了详细的规定，公司将严格遵照执行，同时充分发挥独立董事的作用，以确保关联交易价格的公开、公允、合理，从而保护股东利益。

（六）规范和减少关联交易的承诺

1、公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生关于规范和减少关联交易的承诺

公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生对于规范和减少关联交易的承诺内容如下：

（1）在本人作为昱能科技股份有限公司的实际控制人期间，本人及本人控制的其他企业将尽量减少与昱能科技股份有限公司及其子公司的关联交易；

（2）对于不可避免的或有合理原因而发生的关联交易，本人及本人控制的其他企业将遵循公平合理、价格公允的原则，与昱能科技股份有限公司或其子公司依法签订协议，履行合法程序，并将按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规、规范性文件以及《昱能科技股份有限公司章程》等有关规定履行信息披露义务和办理有关报批事宜，本人保证不通过关联交易损害昱能科技股份有限公司及其无关联关系股东的合法权益；

（3）如违反上述承诺，本人愿意承担由此给昱能科技股份有限公司造成的全部损失。

（4）上述承诺在本人作为昱能科技股份有限公司实际控制人期间持续有效。

2、公司持股 5%以上的股东关于规范和减少关联交易的承诺

公司持股 5%以上的股东天通高新、潘建清先生、高利民先生、嘉兴汇能对于规范和减少关联交易的承诺内容如下：

（1）在本人 / 本企业 / 本公司作为昱能科技股份有限公司持股 5%以上的股

东期间，本人 / 本企业 / 本公司及本人 / 本企业 / 本公司控制的其他企业/公司将尽量减少与昱能科技股份有限公司及其子公司的关联交易；

(2) 对于不可避免的或有合理原因而发生的关联交易，本人 / 本企业 / 本公司及本人 / 本企业 / 本公司控制的其他企业/公司将遵循公平合理、价格公允的原则，与昱能科技股份有限公司或其子公司依法签订协议，履行合法程序，并将按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规、规范性文件以及《昱能科技股份有限公司章程》等有关规定履行信息披露义务和办理有关报批事宜，本人 / 本企业 / 本公司保证不通过关联交易损害昱能科技股份有限公司及其无关联关系股东的合法权益；

(3) 如违反上述承诺，本人 / 本企业 / 本公司愿意承担由此给昱能科技股份有限公司造成的全部损失。

(4) 上述承诺在本人 / 本企业 / 本公司作为昱能科技股份有限公司持股 5% 以上的股东期间持续有效。

3、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员关于规范和减少关联交易的承诺

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对于规范和减少关联交易的承诺内容如下：

(1) 在本人作为昱能科技股份有限公司的董事/监事/高级管理人员/核心技术人员期间，本人及本人控制的其他企业将尽量减少与昱能科技股份有限公司及其子公司的关联交易；

(2) 对于不可避免的或有合理原因而发生的关联交易，本人及本人控制的其他企业将遵循公平合理、价格公允的原则，与昱能科技股份有限公司或其子公司依法签订协议，履行合法程序，并将按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规、规范性文件以及《昱能科技股份有限公司章程》等有关规定履行信息披露义务和办理有关报批事宜，本人保证不通过关联交易损害昱能科技股份有限公司及其无关联关系股东的合法权益；

(3) 如违反上述承诺，本人愿意承担由此给昱能科技股份有限公司造成的全部损失。

(4) 上述承诺在本人作为昱能科技股份有限公司董事/监事/高级管理人员/核心技术人员期间持续有效。

第八节 财务会计信息与管理层分析

公司聘请天健会计师事务所（特殊普通合伙）对本公司截至 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年度、2020 年度和 2021 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及财务报表附注进行了审计。天健会计师事务所（特殊普通合伙）出具了标准无保留意见的《审计报告》（天健审〔2022〕1188 号）。

本节以公司报告期内各项业务开展的实际情况为基础，提供从经审计的财务报表及附注中摘录的部分信息，以及根据这些财务信息，结合管理层对公司所处行业、公司各项业务的理解，对公司的财务状况、盈利能力及现金流量财务指标以及影响这些财务指标的主要原因进行了分析说明。

公司提醒投资者，若欲对公司的财务状况、经营成果、现金流量及会计政策进行更详细的了解，应当认真阅读公司最近三年的财务报告及审计报告相关内容。

一、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产：			
货币资金	219,568,885.13	157,670,043.67	83,540,031.19
交易性金融资产	-	5,023,263.09	-
应收票据	-	11,700.00	-
应收账款	159,535,763.74	84,359,954.39	50,875,252.61
预付款项	5,912,416.85	886,840.46	1,904,943.59
其他应收款	766,062.56	2,680,068.74	5,031,532.22
存货	177,745,514.58	133,310,206.71	107,060,182.16
一年内到期的非流动资产	46,454.23	44,648.20	-
其他流动资产	28,480,410.78	19,095,723.06	16,988,450.18
流动资产合计	592,055,507.87	403,082,448.32	265,400,391.95
非流动资产：			
长期应收款	205,616.44	252,070.67	-

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
长期股权投资	-	-	3,564,530.29
固定资产	24,008,365.76	24,131,244.03	23,709,714.44
使用权资产	699,302.40	-	-
无形资产	7,315,671.95	8,063,070.78	391,677.26
递延所得税资产	2,879,312.13	2,266,172.16	1,951,243.06
非流动资产合计	35,108,268.68	34,712,557.64	29,617,165.05
资产总计	627,163,776.55	437,795,005.96	295,017,557.00
流动负债：			
短期借款	45,064,243.06	37,848,074.51	46,385,369.41
交易性金融负债	177,581.64	-	88,704.50
应付票据	64,446,000.00	51,126,000.00	24,286,000.00
应付账款	142,437,658.67	84,838,489.31	114,405,489.52
预收款项	-	-	2,604,748.96
合同负债	2,991,208.54	4,125,281.76	-
应付职工薪酬	14,060,158.69	9,166,194.19	9,300,141.92
应交税费	16,275,069.58	16,340,267.69	7,477,192.69
其他应付款	505,027.91	3,760,953.02	1,554,068.13
一年内到期的非流动负债	236,139.96	-	1,202,383.34
其他流动负债	884,738.49	376,436.32	219,092.69
流动负债合计	287,077,826.54	207,581,696.80	207,523,191.16
非流动负债：			
长期借款		306,966.00	200,397.22
租赁负债	463,011.63	-	-
预计负债	24,049,545.13	17,940,378.27	13,509,763.13
递延收益	337,500.00	362,500.00	16,395,772.44
递延所得税负债	-	5,815.77	-
其他非流动负债	23,405,111.04	19,309,328.91	-
非流动负债合计	48,255,167.80	37,924,988.95	30,105,932.79
负债合计	335,332,994.34	245,506,685.75	237,629,123.95
所有者权益（或股东权益）			
实收资本（或股本）	60,000,000.00	60,000,000.00	54,330,000.00
资本公积	124,871,335.50	125,683,000.08	33,317,542.15
其他综合收益	-9,453,345.13	-7,071,105.31	-5,000,252.89

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
盈余公积	9,709,638.45	3,014,076.53	212,524.75
未分配利润	106,738,838.23	10,512,380.72	-25,464,108.16
归属于母公司所有者权益合计	291,866,467.05	192,138,352.02	57,395,705.85
少数股东权益	-35,684.84	149,968.19	-7,272.80
所有者权益合计	291,830,782.21	192,288,320.21	57,388,433.05
负债和所有者权益总计	627,163,776.55	437,795,005.96	295,017,557.00

(二) 合并利润表

单位：元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、营业收入	664,963,243.78	489,497,296.55	384,563,447.12
减：营业成本	416,518,389.94	301,292,677.90	236,995,999.57
税金及附加	777,966.92	1,036,180.25	1,258,964.61
销售费用	56,334,477.05	45,709,582.69	47,025,083.19
管理费用	30,301,743.98	23,065,672.81	46,873,963.15
研发费用	31,173,104.07	25,426,565.79	22,819,640.08
财务费用	15,867,665.73	8,646,870.09	2,046,398.53
其中：利息费用	1,938,030.15	2,455,273.73	3,975,987.97
利息收入	353,999.35	299,643.76	295,551.47
加：其他收益	7,433,269.92	6,573,363.27	3,771,443.53
投资收益（损失以“-”号填列）	125,341.03	1,976,713.95	-1,233,728.34
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-183,916.91	-385,901.69
公允价值变动收益	188,943.36	196,063.09	-88,704.50
信用减值损失	-4,712,721.67	-1,554,009.84	-1,320,132.22
资产减值损失	-754,130.05	-1,314,259.52	-1,666,751.66
资产处置收益	-2,691.09	22,287.32	-59,916.67
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	116,267,907.59	90,219,905.29	26,945,608.13
加：营业外收入	365,812.39	83,021.89	28,199.60
减：营业外支出	246,482.98	196,220.82	243,075.38
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	116,387,237.00	90,106,706.36	26,730,732.35
减：所得税费用	13,293,467.58	14,448,604.34	5,165,527.05
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	103,093,769.42	75,658,102.02	21,565,205.30

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
(一)按经营持续性分类:			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	103,093,769.42	75,658,102.02	21,565,205.30
(二)按所有权归属分类:			
1.归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	102,922,019.43	76,813,498.59	21,563,509.65
2.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	171,749.99	-1,155,396.57	1,695.65
五、其他综合收益的税后净额	-2,381,462.89	-2,070,355.29	-1,518,695.52
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-2,382,239.82	-2,070,852.42	-1,518,363.25
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	776.93	497.13	-332.27
六、综合收益总额	100,712,306.53	73,587,746.73	20,046,509.78
归属于母公司所有者的综合收益总额	100,539,779.61	74,742,646.17	20,045,146.40
归属于少数股东的综合收益总额	172,526.92	-1,154,899.44	1,363.38
七、每股收益			
（一）基本每股收益	1.72	1.28	-
（二）稀释每股收益	1.72	1.28	-

(三) 合并现金流量表

单位：元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 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	628,260,302.46	554,978,794.98	443,467,336.76
收到的税费返还	44,935,214.31	50,100,262.06	20,231,016.56
收到其他与经营活动有关的现金	44,306,210.89	24,102,950.19	36,843,003.32
经营活动现金流入小计	717,501,727.66	629,182,007.24	500,541,356.63
购买商品、接受劳务支付的现金	470,108,623.32	456,038,115.12	305,823,218.43
支付给职工以及为职工支付的现金	60,884,806.93	55,684,559.31	50,183,713.20
支付的各项税费	38,949,487.74	29,650,861.44	16,233,447.91
支付其他与经营活动有关的现金	96,278,666.75	60,391,307.72	67,802,197.49
经营活动现金流出小计	666,221,584.74	601,764,843.58	440,042,577.03
经营活动产生的现金流量净额	51,280,142.92	27,417,163.65	60,498,779.60

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	5,070,767.12	153,791,885.26	1,678,592.14
取得投资收益收到的现金	-	425,749.15	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,110.00	753,160.96	461,246.20
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	600,000.00	-
收到其他与投资活动有关的现金	22,938,475.00	16,681,788.03	17,199,422.73
投资活动现金流入小计	28,010,352.12	172,252,583.40	19,339,261.07
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	3,502,991.26	3,135,155.37	2,715,177.47
投资支付的现金	1,170,000.00	153,239,920.00	1,000,000.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	9,515,990.83	-
支付其他与投资活动有关的现金	22,494,113.00	11,586,869.23	22,633,168.39
投资活动现金流出小计	27,167,104.26	177,477,935.43	26,348,345.86
投资活动产生的现金流量净额	843,247.86	-5,225,352.03	-7,009,084.79
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	423.61	60,000,000.00	-
取得借款收到的现金	68,694,197.00	76,600,271.12	75,135,624.00
收到其他与筹资活动有关的现金	12,936,000.00	-	-
筹资活动现金流入小计	81,630,620.61	136,600,271.12	75,135,624.00
偿还债务支付的现金	60,766,701.12	85,638,972.37	91,416,460.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1,913,400.58	2,456,767.42	3,589,803.16
支付其他与筹资活动有关的现金	25,976,228.00	-	-
筹资活动现金流出小计	88,656,329.70	88,095,739.79	95,006,263.16
筹资活动产生的现金流量净额	-7,025,709.09	48,504,531.33	-19,870,639.16
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-8,589,160.23	-3,847,335.79	1,581,383.57
五、现金及现金等价物净增加额	36,508,521.46	66,849,007.16	35,200,439.22
加：期初现金及现金等价物余额	140,506,893.67	73,657,886.51	38,457,447.29
六、期末现金及现金等价物余额	177,015,415.13	140,506,893.67	73,657,886.51

(四) 母公司资产负债表

单位：元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产：			
货币资金	123,364,442.78	71,915,376.76	39,390,923.67
应收票据	-	11,700.00	-
应收账款	214,085,556.42	185,653,617.73	156,405,821.98
预付款项	4,165,172.90	601,528.98	1,649,283.31
其他应收款	23,856.96	217,038.67	1,806,059.68
存货	87,310,783.08	47,444,789.25	36,971,986.49
一年内到期的非流动资产	46,454.23	44,648.20	-
其他流动资产	5,969,540.78	2,996,382.78	123,911.99
流动资产合计	434,965,807.15	308,885,082.37	236,347,987.12
非流动资产：			
长期应收款	205,616.44	252,070.67	-
长期股权投资	70,589,476.98	71,420,726.98	34,074,401.89
固定资产	20,166,856.43	20,576,200.70	20,635,663.04
使用权资产	699,302.40	-	-
无形资产	529,356.67	322,397.61	391,677.26
递延所得税资产	2,665,858.04	2,262,379.75	1,812,274.06
非流动资产合计	94,856,466.96	94,833,775.71	56,914,016.25
资产总计	529,822,274.11	403,718,858.08	293,262,003.37
流动负债：			
短期借款	45,064,243.06	37,848,074.51	46,385,369.41
交易性金融负债	55,390.19	-	37,344.50
应付票据	64,446,000.00	51,126,000.00	24,286,000.00
应付账款	110,791,700.45	69,144,066.07	111,976,765.99
预收款项	-	-	1,456,119.23
合同负债	928,912.22	1,798,034.03	-
应付职工薪酬	8,892,332.32	6,070,943.94	5,221,018.33
应交税费	2,323,562.84	4,078,135.47	2,948,108.55
其他应付款	427,954.06	7,129,374.50	498,912.11
一年内到期的非流动负债	236,139.96	-	1,202,383.34
其他流动负债	89,760.08	1,840.71	-
流动负债合计	233,255,995.18	177,196,469.23	194,012,021.46
非流动负债：			

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
长期借款	-	-	200,397.22
租赁负债	463,011.63	-	-
预计负债	10,239,003.89	8,009,034.25	6,518,212.80
递延收益	337,500.00	362,500.00	542,042.85
其他非流动负债	530,839.40	110,549.83	-
非流动负债合计	11,570,354.92	8,482,084.08	7,260,652.87
负债合计	244,826,350.10	185,678,553.31	201,272,674.33
所有者权益（或股东权益）：			
实收资本（或股本）	60,000,000.00	60,000,000.00	54,330,000.00
资本公积	127,899,539.49	127,899,539.49	35,534,081.56
盈余公积	9,709,638.45	3,014,076.53	212,524.75
未分配利润	87,386,746.07	27,126,688.75	1,912,722.73
所有者权益合计	284,995,924.01	218,040,304.77	91,989,329.04
负债和所有者权益总计	529,822,274.11	403,718,858.08	293,262,003.37

（五）母公司利润表

单位：元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
一、营业收入	474,577,695.04	413,557,556.10	312,692,824.68
减：营业成本	351,174,334.77	303,134,646.98	230,059,238.03
税金及附加	705,341.92	976,219.90	1,122,151.84
销售费用	11,853,124.63	8,012,498.92	10,360,691.70
管理费用	17,956,724.48	11,581,494.65	37,021,528.52
研发费用	21,574,484.83	9,621,155.19	15,862,588.14
财务费用	11,622,618.41	7,771,066.08	3,873,625.88
其中：利息费用	1,886,852.26	2,426,417.84	3,753,730.69
利息收入	302,198.49	245,111.16	506,228.88
加：其他收益	5,133,161.40	5,546,433.52	3,460,731.50
投资收益	9,984,778.05	514,025.74	-735,858.54
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-183,916.91	-385,901.69
公允价值变动收益	109,834.81	-	-37,344.50
信用减值损失	-1,513,033.27	-1,043,784.47	155,566.73
资产减值损失	-433,970.98	-1,389,327.93	-9,831,238.26

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
资产处置收益	-2,691.09	22,287.32	140,696.41
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	72,969,144.92	76,110,108.56	7,545,553.91
加：营业外收入	307,478.96	6,707.57	2,849.56
减：营业外支出	84,702.77	60,435.08	84,898.81
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	73,191,921.11	76,056,381.05	7,463,504.66
减：所得税费用	6,236,301.87	10,005,405.32	4,037,911.04
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	66,955,619.24	66,050,975.73	3,425,593.62
(一)按经营持续性分类：			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	66,955,619.24	66,050,975.73	3,425,593.62
五、综合收益总额	66,955,619.24	66,050,975.73	3,425,593.62

(六) 母公司现金流量表

单位：元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 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	444,854,813.99	410,213,414.86	280,187,728.50
收到的税费返还	27,834,565.94	21,577,255.51	14,615,798.71
收到其他与经营活动有关的现金	57,032,472.35	26,399,739.19	37,694,839.13
经营活动现金流入小计	529,721,852.28	458,190,409.56	332,498,366.34
购买商品、接受劳务支付的现金	371,346,647.42	372,769,224.07	187,598,236.60
支付给职工以及为职工支付的现金	25,128,502.24	20,505,583.23	21,637,716.90
支付的各项税费	9,964,443.95	14,563,893.53	4,929,753.46
支付其他与经营活动有关的现金	93,414,127.97	37,161,110.40	49,319,397.91
经营活动现金流出小计	499,853,721.58	444,999,811.23	263,485,104.87
经营活动产生的现金流量净额	29,868,130.70	13,190,598.33	69,013,261.47
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	10,089,698.70	116,969,960.00	1,678,592.14
取得投资收益收到的现金	4,982,224.71	425,749.15	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,110.00	96,579.75	461,246.20
收到其他与投资活动有关的现金	22,647,175.00	4,472,670.83	15,498,796.24

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
投资活动现金流入小计	37,720,208.41	121,964,959.73	17,638,634.58
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	2,182,751.99	2,743,325.03	1,601,705.43
投资支付的现金	4,168,750.00	153,808,054.54	34,226,438.00
支付其他与投资活动有关的现金	22,448,550.00	482,496.80	19,681,052.33
投资活动现金流出小计	28,800,051.99	157,033,876.37	55,509,195.76
投资活动产生的现金流量净额	8,920,156.42	-35,068,916.64	-37,870,561.18
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	60,000,000.00	-
取得借款收到的现金	57,865,402.00	71,595,692.12	75,135,624.00
收到其他与筹资活动有关的现金	12,936,000.00	-	-
筹资活动现金流入小计	70,801,402.00	131,595,692.12	75,135,624.00
偿还债务支付的现金	50,527,520.12	81,090,173.00	91,416,460.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1,862,222.69	2,456,767.42	3,589,803.16
支付其他与筹资活动有关的现金	12,997,228.00	-	-
筹资活动现金流出小计	65,386,970.81	83,546,940.42	95,006,263.16
筹资活动产生的现金流量净额	5,414,431.19	48,048,751.70	-19,870,639.16
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-5,392,572.29	-1,680,605.39	-551,531.47
五、现金及现金等价物净增加额	38,810,146.02	24,489,828.00	10,720,529.66
加：期初现金及现金等价物余额	54,752,226.76	30,262,398.76	19,541,869.10
六、期末现金及现金等价物余额	93,562,372.78	54,752,226.76	30,262,398.76

二、 审计意见

（一） 会计师审计意见

天健会计师事务所（特殊普通合伙）对公司截至 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年度、2020 年度和 2021 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的审计报告（天健审〔2022〕1188 号），认为公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了公司 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况，以及 2019 年度、2020

年度和 2021 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

（二）关键审计事项

1、收入确认

（1）事项描述

公司的营业收入主要来自于微型逆变器、智控关断器和能量通信器等产品销售业务。

①2020 年度和 2021 年度

公司 2020 年度和 2021 年度的营业收入金额分别为 48,949.73 万元和 66,496.32 万元。其中，微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品的销售，属于在某一时点履行履约义务，在客户取得相关商品控制权时点确认收入；产品延保服务和自持光伏电站发电业务属于在某一时段内履行的履约义务，相应按照履约进度确认收入。

②2019 年度

2019 年度，公司的营业收入金额为 38,456.34 万元。其中，微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品的销售，在相关风险和报酬转移时确认收入；产品延保服务和自持光伏电站发电业务按期确认收入。

由于营业收入是公司关键业绩指标之一，可能存在公司管理层通过不恰当的收入确认以达到特定目标或预期的固有风险。因此，天健会计师将收入确认确定为关键审计事项。

（2）审计应对

针对收入确认，天健会计师实施的审计程序主要包括：

①了解与收入确认相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

②了解公司经营业务及产品销售模式，检查销售合同，了解主要合同条款或条件，评价收入确认方法是否适当；

③对营业收入按产品、客户等实施分析程序，识别是否存在重大或异常波动，

并查明波动原因；将主要产品的毛利率与同行业企业进行对比分析，判断是否存在异常；

④对于境内实体实现的内销收入，检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售订单、销售发票、发货单、运输单及客户签收单等；对于境内实体实现的外销收入，获取电子口岸信息、海关证明并与账面记录核对，获取出口信保记录与账面进行核对并实施分析程序，检查销售订单、出口报关单、货运提单、装箱单、销售发票等支持性文件；对于境外实体实现的销售收入，检查销售订单、装箱单、销售发票、客户签收单等支持性文件，查询物流记录等；

⑤检查与已收款交易相关的收款记录及原始凭证，检查付款方是否为销售交易对应的客户；

⑥结合应收账款函证，向主要客户函证各期销售额；向主要客户执行视频询问程序，了解双方签订合同的主要条款、产品销售及结算情况，并确认交易事项及销售金额等；

⑦对资产负债表日前后确认的营业收入实施截止测试，评价营业收入是否在恰当期间确认；

⑧获取资产负债表日后的销售退回记录，检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况；

⑨检查与营业收入相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

2、应收账款减值

（1）事项描述

截至 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日和 2021 年 12 月 31 日，公司应收账款账面余额分别为 5,475.91 万元、8,949.17 万元和 16,922.09 万元，坏账准备分别为 388.39 万元、513.18 万元和 968.52 万元，账面价值分别为 5,087.53 万元、8,436.00 万元和 15,953.58 万元。

管理层根据各项应收账款的信用风险特征，以单项应收账款或应收账款组合为基础，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量其损失准备。对于以单项为基础计量预期信用损失的应收账款，管理层综合考虑有关过去事项、当前

状况以及未来经济状况预测的合理且有依据的信息，估计预期收取的现金流量，据此确定应计提的坏账准备；对于以组合为基础计量预期信用损失的应收账款，管理层以账龄为依据划分组合，参照历史信用损失经验，并根据前瞻性估计予以调整，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，据此确定应计提的坏账准备。

由于应收账款金额重大，且应收账款减值涉及重大管理层判断，天健会计师将应收账款减值确定为关键审计事项。

（2）审计应对

针对应收账款减值，天健会计师实施的审计程序主要包括：

①了解与应收账款减值相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

②复核以前年度已计提坏账准备的应收账款的后续实际核销或转回情况，评价管理层过往预测的准确性；

③复核管理层对应收账款进行信用风险评估的相关考虑和客观证据，评价管理层是否恰当识别各项应收账款的信用风险特征；

④对于以单项为基础计量预期信用损失的应收账款，获取并检查管理层对预期收取现金流量的预测，评价在预测中使用的关键假设的合理性和数据的准确性，并与获取的外部证据进行核对；

⑤对于以组合为基础计量预期信用损失的应收账款，评价管理层按信用风险特征划分组合的合理性；根据具有类似信用风险特征组合的历史信用损失经验及前瞻性估计，评价管理层编制的应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表的合理性；测试管理层使用数据（包括应收账款账龄、整个存续期预期信用损失率等）的准确性和完整性以及对坏账准备的计算是否准确；

⑥检查应收账款的期后回款情况，评价管理层计提应收账款坏账准备的合理性；

⑦检查与应收账款减值相关的信息是否已在财务报表中作出恰当列报。

三、与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司根据自身所处的行业和发展阶段，从项目的性质和金额两方面判断财务信息的重要性。在判断项目性质的重要性时，公司主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素；在判断项目金额大小的重要性时，基于对公司业务性质及规模的考虑，公司披露与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平参考以下标准：

1、超过发行人最近一期期末净资产 5%，或对发行人偿债能力具有重要影响的资产和负债；

2、超过发行人最近一年利润总额 5%，或对发行人盈利能力具有重要影响的利润表科目；

3、超过发行人最近一年营业收入 5%，或对发行人现金流状况具有重要影响的现金流量表科目。

四、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析

公司自成立以来专注于分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控关断器和能量通信器等，未来影响公司盈利和财务状况的因素主要包含行业发展趋势、行业竞争程度、研发投入和技术创新、新冠疫情等，具体如下：

（一）行业发展趋势

随着经济社会的发展，全球能源需求持续增长，能源资源和环境问题日益突出，加快开发利用可再生能源已成为应对日益严峻的能源环境问题的必由之路。基于此，近年来全球太阳能开发利用规模迅速扩大，技术不断进步，成本显著降低，呈现出良好的发展前景，欧盟、美国等发达国家或经济体都将太阳能发电作为可再生能源的重要来源。因而，光伏有望在未来 30 年中迎来爆发，并成为能源结构中的重要新增力量。同时，我国也陆续出台了一系列政策积极支持光伏行业，行业得到快速发展。

公司产品主要应用于光伏发电领域，行业发展的趋势决定了公司下游市场的需求，同时也影响着社会资源对于该行业的配置，因此将显著影响公司未来的盈利能力和财务状况。

（二）行业竞争程度

基于对分布式光伏发电系统中直流高压风险的重视，美国、欧洲、日本、澳洲等发达国家或地区出台了相应的强制措施，要求光伏发电系统实现“组件级控制”，使得微型逆变器、关断器等组件级电力电子设备面临广阔的市场机会，亦可能吸引光伏产业内其他厂商加入该领域开展产品研发和产能扩张，从而导致组件级电力电子设备市场竞争加剧的风险。充分的市场竞争会对公司产品的销售价格产生一定影响，并对公司盈利水平及财务状况产生影响。

（三）研发投入和技术创新

公司专注于光伏发电新能源领域，主要从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控关断器、能量通信及监控分析系统等。报告期内，公司近年来持续加大研发投入，金额分别为 2,281.96 万元、2,542.66 万元和 3,117.31 万元，占营业收入的比例分别为 5.93%、5.19% 和 4.69%。经过多年研发创新积累，公司在电力电子技术方面形成了丰富的科技成果，积累了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术，截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，包括发明专利 66 项（其中 4 项已取得美国 PCT 专利）。

公司未来产品研发能否满足下游应用领域多样化需求以及开拓并提升市场份额，将直接影响公司的经营业绩和综合竞争力。

（四）新冠疫情

2020 年 1 月疫情在国内爆发，目前国内疫情已得到有效控制，公司国内上下游供应商、客户已全面复工复产，公司采购、生产和销售未受到较大影响。2020 年 3 月以来疫情开始向全球蔓延，特别是公司境外销售的重点区域，如欧盟、美国等国家或地区。根据中国光伏行业协会数据，2020 年在疫情冲击、经济增长放缓的大背景下，全球光伏新增装机量依然实现了逆势增长，达到 130GW，同比增长 16.49%。在全球光伏行业需求持续增长的背景下，疫情对公司业绩影响较小。

若我国当前的防疫成效不能持续或出现反弹，境外疫情尤其是公司销售的重点区域长期无法有效遏制或出现反弹，下游客户的市场需求萎缩，公司的境内外

市场拓展、物流及采购等业务持续受到影响，继而对公司的盈利能力和财务状况产生影响。

（五）发行人所面临的财务风险因素

关于公司所面临的财务风险因素详见本招股说明书“第四节 风险因素”之“四、财务风险”。

五、财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

（一）财务报表编制基础

1、编制基础

公司财务报表以持续经营为编制基础。

2、持续经营能力评价

公司不存在导致对报告期末起 12 个月内的持续经营能力产生重大疑虑的事项或情况。

（二）合并财务报表范围和变化

1、合并财务报表范围

截至 2021 年 12 月 31 日，公司合并财务报表范围内的主体如下：

主体名称	注册地	持股比例（%）	
		直接	间接
昱能贸易	浙江嘉兴	100.00	-
嘉兴昱中	浙江嘉兴	100.00	-
蔚慧光伏	浙江嘉兴	100.00	-
英达威芯	浙江海宁	100.00	-
华州昱能	美国西雅图	100.00	-
澳洲昱能	澳大利亚悉尼	100.00	-
欧洲昱能	荷兰鹿特丹	100.00	-
墨西哥昱能	墨西哥瓜达拉哈拉	-	99.00

2、报告期内合并报表范围的变更

（1）非同一控制下企业合并

单位：万元

子公司名称	股权取得时间	取得成本	取得比例	取得方式	购买日至当期期末被购买方的收入	购买日至当期期末被购买方的净利润
英达威芯	2020.4.26	1,519.48	82.23%	受让股权	2,408.79	-645.98
蔚慧光伏	2019.5.15	0.00	100.00%	受让股权	11.86	8.39

(2) 其他原因的合并范围变动

①合并范围增加

公司名称	股权取得方式	股权取得时点	出资额	持股比例
昱能贸易	设立	2019.2.25	1,000.00 万元	100.00%

②合并范围减少

A.根据股东决议，加拿大昱能于 2021 年 8 月 19 日办妥工商注销登记手续，注销之后不再将其纳入公司合并财务报表范围。

B.根据股东决议，加州昱能于 2021 年 11 月 8 日办妥工商注销登记手续，注销之后不再将其纳入公司合并财务报表范围。

C.根据股东决议，海宁昱能于 2021 年 12 月 22 日办妥工商注销登记手续，注销之后不再将其纳入公司合并财务报表范围。

六、报告期内主要会计政策和会计估计方法

重要提示：公司根据实际生产经营特点针对金融工具减值、固定资产折旧、无形资产摊销、收入确认等交易或事项制定了具体会计政策和会计估计。

(一) 遵循企业会计准则的声明

本公司所编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

(二) 会计期间

会计年度自公历 1 月 1 日起至 12 月 31 日止。本财务报表所载财务信息的会计期间为 2019 年 1 月 1 日起至 2021 年 12 月 31 日止。

(三) 营业周期

公司经营业务的营业周期较短，以 12 个月作为资产和负债的流动性划分标准。

（四）记账本位币

本公司及境内子公司采用人民币为记账本位币，澳洲昱能、加州昱能等境外子公司从事境外经营，选择其经营所处的主要经济环境中的货币为记账本位币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

1、同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。公司按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值份额与支付的合并对价账面价值或发行股份面值总额的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

2、非同一控制下企业合并的会计处理方法

公司在购买日对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；如果合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

（六）合并财务报表的编制方法

母公司将其控制的所有子公司纳入合并财务报表的合并范围。合并财务报表以母公司及其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，由母公司按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》编制。

（七）现金及现金等价物的确定标准

列示于现金流量表中的现金是指库存现金以及可以随时用于支付的存款。现金等价物是指企业持有的期限短、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

（八）外币业务和外币报表折算

1、外币业务折算

外币交易在初始确认时，采用交易发生日即期汇率的近似汇率折算为人民币金额。资产负债表日，外币货币性项目采用资产负债表日即期汇率折算，因汇率不同而产生的汇兑差额，除与购建符合资本化条件资产有关的外币专门借款本金及利息的汇兑差额外，计入当期损益；以历史成本计量的外币非货币性项目仍采用交易发生日即期汇率的近似汇率折算，不改变其人民币金额；以公允价值计量的外币非货币性项目，采用公允价值确定日的即期汇率折算，差额计入当期损益或其他综合收益。

2、外币财务报表折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用交易发生日的即期汇率折算；利润表中的收入和费用项目，采用交易发生日即期汇率的近似汇率折算。按照上述折算产生的外币财务报表折算差额，计入其他综合收益。

（九）金融工具

1、金融资产和金融负债的分类

金融资产在初始确认时划分为以下三类：（1）以摊余成本计量的金融资产；（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产；（3）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融负债在初始确认时划分为以下四类：（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债；（2）金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债；（3）不属于上述（1）或（2）的财务担保合同，以及不属于上述（1）并以低于市场利率贷款的贷款承诺；（4）以摊余成本计量的金融负债。

2、金融资产和金融负债的确认依据、计量方法和终止确认条件

（1）金融资产和金融负债的确认依据和初始计量方法

公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。初始确认金融资产或金融负债时，按照公允价值计量；对于以公允价值计量且其变动计入

当期损益的金融资产和金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。但是，公司初始确认的应收账款未包含重大融资成分或公司不考虑未超过一年的合同中的融资成分的，按照《企业会计准则第 14 号——收入》所定义的交易价格进行初始计量。

（2）金融资产的后续计量方法

①以摊余成本计量的金融资产

采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融资产所产生的利得或损失，在终止确认、重分类、按照实际利率法摊销或确认减值时，计入当期损益。

②以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资

采用公允价值进行后续计量。采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得及汇兑损益计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

③以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的权益工具投资

采用公允价值进行后续计量。获得的股利（属于投资成本收回部分的除外）计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

④以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

采用公允价值进行后续计量，产生的利得或损失（包括利息和股利收入）计入当期损益，除非该金融资产属于套期关系的一部分。

（3）金融负债的后续计量方法

①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

此类金融负债包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。对于此类金融负债以公允价值进行后续计量。因公司自身信用风险变动引起的指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的公允价值变动金额计入其他综合收益，除非该处理会造成或扩大损益中的会计错配。此类金融负债产生的其他利得或损失（包括利

息费用、除因公司自身信用风险变动引起的公允价值变动)计入当期损益,除非该金融负债属于套期关系的一部分。终止确认时,将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出,计入留存收益。

②金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债

按照《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》相关规定进行计量。

③不属于上述①或②的财务担保合同,以及不属于上述①并以低于市场利率贷款的贷款承诺

在初始确认后按照下列两项金额之中的较高者进行后续计量:A.按照金融工具的减值规定确定的损失准备金额;B.初始确认金额扣除按照《企业会计准则第 14 号——收入》相关规定所确定的累计摊销额后的余额。

④以摊余成本计量的金融负债

采用实际利率法以摊余成本计量。以摊余成本计量且不属于任何套期关系的一部分的金融负债所产生的利得或损失,在终止确认、按照实际利率法摊销时计入当期损益。

(4) 金融资产和金融负债的终止确认

①当满足下列条件之一时,终止确认金融资产:

A.收取金融资产现金流量的合同权利已终止;

B.金融资产已转移,且该转移满足《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》关于金融资产终止确认的规定。

②当金融负债(或其一部分)的现时义务已经解除时,相应终止确认该金融负债(或该部分金融负债)。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

公司转移了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,终止确认该金融资产,并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债;保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的,继续确认所转移的金融资产。公司既没有

转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，分别下列情况处理：

①未保留对该金融资产控制的，终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债；②保留了对该金融资产控制的，按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产，并相应确认有关负债。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：①所转移金融资产在终止确认日的账面价值；②因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资）之和。转移了金融资产的一部分，且该被转移部分整体满足终止确认条件的，将转移前金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和继续确认部分之间，按照转移日各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：①终止确认部分的账面价值；②终止确认部分的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资）之和。

4、金融资产和金融负债的公允价值确定方法

公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术确定相关金融资产和金融负债的公允价值。公司将估值技术使用的输入值分以下层级，并依次使用：

（1）第一层次输入值是在计量日能够取得的相同资产或负债在活跃市场上未经调整的报价；

（2）第二层次输入值是除第一层次输入值外相关资产或负债直接或间接可观察的输入值，包括：活跃市场中类似资产或负债的报价；非活跃市场中相同或类似资产或负债的报价；除报价以外的其他可观察输入值，如在正常报价间隔期间可观察的利率和收益率曲线等；市场验证的输入值等；

（3）第三层次输入值是相关资产或负债的不可观察输入值，包括不能直接观察或无法由可观察市场数据验证的利率、股票波动率、企业合并中承担的弃置义务的未来现金流量、使用自身数据作出的财务预测等。

5、金融工具减值

(1) 金融工具减值计量和会计处理

公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、合同资产、租赁应收款、分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债以外的贷款承诺、不属于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债或不属于金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债的财务担保合同进行减值处理并确认损失准备。

预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。其中，对于公司购买或源生的已发生信用减值的金融资产，按照该金融资产经信用调整的实际利率折现。

对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，公司在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。

对于租赁应收款、由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成的应收款项及合同资产，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

除上述计量方法以外的金融资产，公司在每个资产负债表日评估其信用风险自初始确认后是否已经显著增加。如果信用风险自初始确认后已显著增加，公司按照整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，公司按照该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。

公司利用可获得的合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，通过比较金融工具在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，以确定金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。

于资产负债表日，若公司判断金融工具只具有较低的信用风险，则假定该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

公司以单项金融工具或金融工具组合为基础评估预期信用风险和计量预期

信用损失。当以金融工具组合为基础时，公司以共同风险特征为依据，将金融工具划分为不同组合。

公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融资产，损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值；对于以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债权投资，公司在其他综合收益中确认其损失准备，不抵减该金融资产的账面价值。

(2) 按组合评估预期信用风险和计量预期信用损失的金融工具

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
其他应收款——账龄组合	账龄组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和未来12个月内或整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
其他应收款——合并范围内关联方组合	合并范围内关联方组合	

(3) 按组合计量预期信用损失的应收款项及合同资产

①具体组合及计量预期信用损失的方法

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收银行承兑汇票	票据类型	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
应收账款——信用风险特征组合	账龄组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失
应收账款——合并范围内关联方组合	合并范围内关联方组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失
长期应收款——分期收款销售商品组合	分期收款销售商品组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和编制长期应收款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失

②应收账款——账龄组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表

账龄	应收账款 预期信用损失率(%)
1年以内(含,下同)	5.00

1-2 年	10.00
2-3 年	30.00
3 年以上	100.00

③ 长期应收款——分期收款销售商品组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表

账龄	长期应收款 预期信用损失率(%)
未到收款期	1.00
逾期 1 年以内（含，下同）	5.00
逾期 1-2 年	10.00
逾期 2-3 年	30.00
逾期 3 年以上	100.00

6、金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不相互抵销。但同时满足下列条件的，公司以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：（1）公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；（2）公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

不满足终止确认条件的金融资产转移，公司不对已转移的金融资产和相关负债进行抵销。

（十）存货

1、存货的分类

存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、委托加工物资、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。

2、存货的计价方法

原材料采用先进先出法，发出库存商品采用月末一次加权平均法。

3、存货可变现净值的确定依据

资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营

过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

4、存货的盘存制度

存货的盘存制度为永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

(1) 低值易耗品

按照一次转销法进行摊销。

(2) 包装物

按照一次转销法进行摊销。

(十一) 合同成本

与合同成本有关的资产包括合同取得成本和合同履约成本。

公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。如果合同取得成本的摊销期限不超过一年，在发生时直接计入当期损益。

公司为履行合同发生的成本，不适用存货、固定资产或无形资产等相关准则的规范范围且同时满足下列条件的，作为合同履约成本确认为一项资产：

1、该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；

2、该成本增加了公司未来用于履行履约义务的资源；

3、该成本预期能够收回。

公司对于与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认

相同的基础进行摊销，计入当期损益。

如果与合同成本有关的资产的账面价值高于因转让与该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价减去估计将要发生的成本，公司对超出部分计提减值准备，并确认为资产减值损失。以前期间减值的因素之后发生变化，使得转让该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价减去估计将要发生的成本高于该资产账面价值的，转回原已计提的资产减值准备，并计入当期损益，但转回后的资产账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

（十二）长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断

按照相关约定对某项安排存在共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策，认定为共同控制。对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定，认定为重大影响。

2、投资成本的确定

（1）同一控制下的企业合并形成的，合并方以支付现金、转让非现金资产、承担债务或发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为其初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的合并对价的账面价值或发行股份的面值总额之间的差额调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

公司通过多次交易分步实现同一控制下企业合并形成的长期股权投资，判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，把各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并日，根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额确定初始投资成本。合并日长期股权投资的初始投资成本，与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

（2）非同一控制下的企业合并形成的，在购买日按照支付的合并对价的公

允价值作为其初始投资成本。

公司通过多次交易分步实现非同一控制下企业合并形成的长期股权投资，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

①在个别财务报表中，按照原持有的股权投资的账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。

②在合并财务报表中，判断是否属于“一揽子交易”。属于“一揽子交易”的，把各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益；购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益等的，与其相关的其他综合收益等转为购买日所属当期收益。但由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

(3) 除企业合并形成以外的：以支付现金取得的，按照实际支付的购买价款作为其初始投资成本；以发行权益性证券取得的，按照发行权益性证券的公允价值作为其初始投资成本；以债务重组方式取得的，按《企业会计准则第 12 号——债务重组》确定其初始投资成本；以非货币性资产交换取得的，按《企业会计准则第 7 号——非货币性资产交换》确定其初始投资成本。

3、后续计量及损益确认方法

对被投资单位实施控制的长期股权投资采用成本法核算；对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。

4、通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权的处理方法

(1) 个别财务报表

对处置的股权，其账面价值与实际取得价款之间的差额，计入当期损益。对于剩余股权，对被投资单位仍具有重大影响或者与其他方一起实施共同控制的，转为权益法核算；不能再对被投资单位实施控制、共同控制或重大影响的，按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定进行核算。

(2) 合并财务报表

①通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权，且不属于“一揽子交易”的

在丧失控制权之前，处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整资本公积（资本溢价），资本溢价不足冲减的，冲减留存收益。

丧失对原子公司控制权时，对于剩余股权，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等，应当在丧失控制权时转为当期投资收益。

②通过多次交易分步处置对子公司投资至丧失控制权，且属于“一揽子交易”的

将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理。但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

（十三）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用年限超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量时予以确认。

2、各类固定资产的折旧方法

项目	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
光伏电站	年限平均法	20	5	4.75
专用设备	年限平均法	3-5	5	19.00-31.67
运输工具	年限平均法	4	5	23.75
其他设备	年限平均法	3-5	5	19.00-31.67

（十四）在建工程

1、在建工程同时满足经济利益很可能流入、成本能够可靠计量则予以确认。在建工程按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的实际成本计量。

2、在建工程达到预定可使用状态时，按工程实际成本转入固定资产。已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算的，先按估计价值转入固定资产，待办理竣工决算后再按实际成本调整原暂估价值，但不再调整原已计提的折旧。

(十五) 借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时确认为费用，计入当期损益。

2、借款费用资本化期间

(1) 当借款费用同时满足下列条件时，开始资本化：①资产支出已经发生；②借款费用已经发生；③为使资产达到预定可使用或可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

(2) 若符合资本化条件的资产在购建或者生产过程中发生非正常中断，并且中断时间连续超过3个月，暂停借款费用的资本化；中断期间发生的借款费用确认为当期费用，直至资产的购建或者生产活动重新开始。

(3) 当所购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或可销售状态时，借款费用停止资本化。

3、借款费用资本化率以及资本化金额

为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用（包括按照实际利率法确定的折价或溢价的摊销），减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，确定应予资本化的利息金额；为购建或者生产符合资本化条件的资产占用了一般借款的，根据累计资产支出超过专门借款的资产支出加权平均数乘以占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。

(十六) 无形资产

1、无形资产包括专利权及非专利技术等，按成本进行初始计量。

2、使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。具体年限如下：

项目	摊销年限（年）
专利技术	10
非专利技术	10
管理软件	5

3、内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

（十七）部分长期资产减值

对长期股权投资、固定资产、在建工程和使用寿命有限的无形资产等长期资产，在资产负债表日有迹象表明发生减值的，估计其可收回金额。对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。商誉结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。

若上述长期资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额确认资产减值准备并计入当期损益。

（十八）长期待摊费用

长期待摊费用核算已经支出，摊销期限在 1 年以上（不含 1 年）的各项费用。长期待摊费用按实际发生额入账，在受益期或规定的期限内分期平均摊销。如果长期待摊的费用项目不能使以后会计期间受益则将尚未摊销的该项目的摊余价值全部转入当期损益。

（十九）职工薪酬

1、职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。

2、短期薪酬的会计处理方法

在职工为公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

3、离职后福利的会计处理方法

离职后福利分为设定提存计划和设定受益计划。

（1）在职工为公司提供服务的会计期间，根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

（2）对设定受益计划的会计处理通常包括下列步骤：

①根据预期累计福利单位法，采用无偏且相互一致的精算假设对有关人口统计变量和财务变量等作出估计，计量设定受益计划所产生的义务，并确定相关义务的所属期间。同时，对设定受益计划所产生的义务予以折现，以确定设定受益计划义务的现值和当期服务成本；

②设定受益计划存在资产的，将设定受益计划义务现值减去设定受益计划资产公允价值所形成的赤字或盈余确认为一项设定受益计划净负债或净资产。设定受益计划存在盈余的，以设定受益计划的盈余和资产上限两项的孰低者计量设定受益计划净资产；

③期末，将设定受益计划产生的职工薪酬成本确认为服务成本、设定受益计划净负债或净资产的利息净额以及重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动等三部分，其中服务成本和设定受益计划净负债或净资产的利息净额计入当期损益或相关资产成本，重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动计入其他综合收益，并且在后续会计期间不允许转回至损益，但可以在权益范围内转移这些在其他综合收益确认的金额。

4、辞退福利的会计处理方法

向职工提供的辞退福利，在下列两者孰早日确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益：（1）公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议

所提供的辞退福利时；（2）公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

5、其他长期职工福利的会计处理方法

向职工提供的其他长期福利，符合设定提存计划条件的，按照设定提存计划的有关规定进行会计处理；除此之外的其他长期福利，按照设定受益计划的有关规定进行会计处理，为简化相关会计处理，将其产生的职工薪酬成本确认为服务成本、其他长期职工福利净负债或净资产的利息净额以及重新计量其他长期职工福利净负债或净资产所产生的变动等组成项目的总净额计入当期损益或相关资产成本。

（二十）预计负债

1、因对外提供担保、诉讼事项、产品质量保证、亏损合同等或有事项形成的义务成为公司承担的现时义务，履行该义务很可能导致经济利益流出公司，且该义务的金额能够可靠的计量时，公司将该项义务确认为预计负债。

2、公司按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数对预计负债进行初始计量，并在资产负债表日对预计负债的账面价值进行复核。

（二十一）股份支付

1、股份支付的种类

包括以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

2、实施、修改、终止股份支付计划的相关会计处理

（1）以权益结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应调整资本公积。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应调整资本公积。

换取其他方服务的权益结算的股份支付，如果其他方服务的公允价值能够可

靠计量的，按照其他方服务在取得日的公允价值计量；如果其他方服务的公允价值不能可靠计量，但权益工具的公允价值能够可靠计量的，按照权益工具在服务取得日的公允价值计量，计入相关成本或费用，相应增加所有者权益。

（2）以现金结算的股份支付

授予后立即可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在授予日按公司承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按公司承担负债的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和相应的负债。

（3）修改、终止股份支付计划

如果修改增加了所授予的权益工具的公允价值，公司按照权益工具公允价值的增加相应地确认取得服务的增加；如果修改增加了所授予的权益工具的数量，公司将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加；如果公司按照有利于职工的方式修改可行权条件，公司在处理可行权条件时，考虑修改后的可行权条件。

如果修改减少了授予的权益工具的公允价值，公司继续以权益工具在授予日的公允价值为基础，确认取得服务的金额，而不考虑权益工具公允价值的减少；如果修改减少了授予的权益工具的数量，公司将减少部分作为已授予的权益工具的取消来进行处理；如果以不利于职工的方式修改了可行权条件，在处理可行权条件时，不考虑修改后的可行权条件。

如果公司在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外），则将取消或结算作为加速可行权处理，立即确认原本在剩余等待期内确认的金额。

（二十二）收入

1、2020年度和2021年度

（1）收入确认原则

于合同开始日，公司对合同进行评估，识别合同所包含的各单项履约义务，

并确定各单项履约义务是在某一时段内履行，还是在某一时点履行。

满足下列条件之一时，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：①客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；②客户能够控制公司履约过程中在建商品或服务；③公司履约过程中所产出的商品或服务具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入。履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。对于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：①公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；②公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；③公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；④公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；⑤客户已接受该商品；⑥其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

（2）收入计量原则

①公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格是公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。

②合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。

③合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，公司预计客户取得商品或服务控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

④合同中包含两项或多项履约义务的，公司于合同开始日，按照各单项履约

义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。

（3）收入确认的具体方法

①按时点确认的收入

公司微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品的销售，属于在某一时点履行履约义务。

境内实体内销收入和境外实体收入确认时点：公司已根据合同约定将产品交付给客户，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，商品所有权上的主要风险和报酬已转移。

境内实体外销收入确认时点：公司已根据合同约定将产品报关，取得提单，已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入，商品所有权上的主要风险和报酬已转移。

②按履约进度确认的收入

公司提供自持光伏电站发电业务属于在某一时段内履行的履约义务，客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益，公司根据客户用电量和电价确认自持光伏电站发电收入。

公司提供延保服务，即在正常质保期和服务范围之外延长保修服务期间并单独收取服务费，公司将在延保服务期限内按期确认收入。

2、2019 年度

（1）收入确认原则

①销售商品

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：A.将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；B.公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；C.收入的金额能够可靠地计量；D.相关的经济利益很可能流入；E.相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

②提供劳务

提供劳务交易的结果在资产负债表日能够可靠估计的（同时满足收入的金额

能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量), 采用完工百分比法确认提供劳务的收入, 并按已经发生的成本占估计总成本的比例确定提供劳务交易的完工进度。提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的, 若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿, 按已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入, 并按相同金额结转劳务成本; 若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿, 将已经发生的劳务成本计入当期损益, 不确认劳务收入。

③让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入金额能够可靠计量时, 确认让渡资产使用权的收入。利息收入按照他人使用本公司货币资金的时间和实际利率计算确定; 使用费收入按有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

(2) 收入确认的具体方法

①公司微型逆变器、智控关断器和能量通信器等产品的销售

境内实体内销收入和境外实体收入确认时点: 公司已根据合同约定将产品交付给购货方, 且产品销售收入金额已确定, 已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入, 产品相关的成本能够可靠地计量时确认。

境内实体外销收入确认时点: 公司已根据合同约定将产品报关, 取得提单, 且产品销售收入金额已确定, 已经收回货款或取得了收款凭证且相关的经济利益很可能流入, 产品相关的成本能够可靠地计量时确认。

②自持光伏电站发电业务在公司已根据合同约定向客户提供电力, 取得客户付款凭证或证明且相关的经济利益很可能流入, 相关已发生或将发生的成本能够可靠地计量时, 根据客户用电量和电价确认自持光伏电站发电收入。

③公司提供延保服务, 即在正常质保期和服务范围之外延长保修服务期间并单独收取服务费, 公司将在延保服务期限内按期确认收入。

(二十三) 政府补助

1、政府补助在同时满足下列条件时予以确认: (1) 公司能够满足政府补助

所附的条件；（2）公司能够收到政府补助。政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能可靠取得的，按照名义金额计量。

2、与资产相关的政府补助判断依据及会计处理方法

政府文件规定用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助划分为与资产相关的政府补助。政府文件不明确的，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或以其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助。与资产相关的政府补助，冲减相关资产的账面价值或确认为递延收益。与资产相关的政府补助确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

3、与收益相关的政府补助判断依据及会计处理方法

除与资产相关的政府补助之外的政府补助划分为与收益相关的政府补助。对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，难以区分与资产相关或与收益相关的，整体归类为与收益相关的政府补助。与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益或冲减相关成本；用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益或冲减相关成本。

4、与公司日常经营活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用。与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

（二十四）合同资产、合同负债

公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。公司将同一合同下的合同资产和合同负债相互抵销后以净额列示。

公司将拥有的、无条件(即，仅取决于时间流逝)向客户收取对价的权利作为应收款项列示，将已向客户转让商品而有权收取对价的权利（该权利取决于时间流逝之外的其他因素）作为合同资产列示。

公司将已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务作为合同负债列示。

(二十五) 递延所得税资产、递延所得税负债

1、根据资产、负债的账面价值与其计税基础之间的差额（未作为资产和负债确认的项目按照税法规定可以确定其计税基础的，该计税基础与其账面数之间的差额），按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计算确认递延所得税资产或递延所得税负债。

2、确认递延所得税资产以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资产。

3、资产负债表日，对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

4、公司当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：（1）企业合并；（2）直接在所有者权益中确认的交易或者事项。

(二十六) 租赁

1、2021 年度

(1) 公司作为承租人

在租赁期开始日，公司将租赁期不超过 12 个月，且不包含购买选择权的租赁认定为短期租赁；将单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁认定为低价值资产租赁。公司转租或预期转租租赁资产的，原租赁不认定为低价值资产租赁。

对于所有短期租赁和低价值资产租赁，公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁付款额计入相关资产成本或当期损益。

除上述采用简化处理的短期租赁和低价值资产租赁外，在租赁期开始日，公司对租赁确认使用权资产和租赁负债。

①使用权资产

使用权资产按照成本进行初始计量，该成本包括：A. 租赁负债的初始计量金额；B. 在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；C. 承租人发生的初始直接费用；D. 承租人为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本。

公司按照直线法对使用权资产计提折旧。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，公司在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，公司在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

②租赁负债

在租赁开始日，公司将尚未支付的租赁付款额的现值确认为租赁负债。计算租赁付款额现值时采用租赁内含利率作为折现率，无法确定租赁内含利率的，采用公司增量借款利率作为折现率。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。未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额于实际发生时计入当期损益。

租赁期开始日后，当实质固定付款额发生变动、担保余值预计的应付金额发生变化、用于确定租赁付款额的指数或比率发生变动、购买选择权、续租选择权或终止选择权的评估结果或实际行权情况发生变化时，公司按照变动后的租赁付款额的现值重新计量租赁负债，并相应调整使用权资产的账面价值，如使用权资产账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将剩余金额计入当期损益。

(2) 公司作为出租人

在租赁开始日，公司将实质上转移了与租赁资产所有权有关的几乎全部风险和报酬的租赁划分为融资租赁，除此之外的均为经营租赁。

①经营租赁

公司在租赁期内各个期间按照直线法将租赁收款额确认为租金收入，发生的初始直接费用予以资本化并按照与租金收入确认相同的基础进行分摊，分期计入当期损益。公司取得的与经营租赁有关的未计入租赁收款额的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

②融资租赁

在租赁期开始日，公司按照租赁投资净额（未担保余值和租赁期开始日尚未收到的租赁收款额按照租赁内含利率折现的现值之和）确认应收融资租赁款，并终止确认融资租赁资产。在租赁期的各个期间，公司按照租赁内含利率计算并确认利息收入。

公司取得的未纳入租赁投资净额计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益。

2、2019-2020 年度

（1）经营租赁的会计处理方法

公司为承租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金计入相关资产成本或确认为当期损益，发生的初始直接费用，直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

公司为出租人时，在租赁期内各个期间按照直线法将租金确认为当期损益，发生的初始直接费用，除金额较大的予以资本化并分期计入损益外，均直接计入当期损益。或有租金在实际发生时计入当期损益。

（2）融资租赁的会计处理方法

公司为承租人时，在租赁期开始日，公司以租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值中两者较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额为未确认融资费用，发生的初始直接费用，计入租赁资产价值。在租赁期各个期间，采用实际利率法计算确认当期的融资费用。

公司为出租人时，在租赁期开始日，公司以租赁开始日最低租赁收款额与初

始直接费用之和作为应收融资租赁款的入账价值，同时记录未担保余值；将最低租赁收款额、初始直接费用及未担保余值之和与其现值之和的差额确认为未实现融资收益。在租赁期各个期间，采用实际利率法计算确认当期的融资收入。

（二十七）分部报告

公司以内部组织结构、管理要求、内部报告制度等为依据确定经营分部。公司的经营分部是指同时满足下列条件的组成部分：

- 1、该组成部分能够在日常活动中产生收入、发生费用；
- 2、管理层能够定期评价该组成部分的经营成果，以决定向其配置资源、评价其业绩；
- 3、能够通过分析取得该组成部分的财务状况、经营成果和现金流量等有关会计信息。

（二十八）重要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更

（1）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”）

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的新收入准则。根据相关新旧准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新准则的累积影响数追溯调整 2020 年 1 月 1 日的留存收益及财务报表其他相关项目金额。

执行新收入准则对公司 2020 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下：

单位：元

项 目	资产负债表		
	2019 年 12 月 31 日	新收入准则调整影响	2020 年 1 月 1 日
预收款项	2,604,748.96	-2,604,748.96	
合同负债		2,510,778.80	2,510,778.80
其他流动负债		35,395.04	35,395.04
递延收益	16,395,772.44	-15,893,704.99	502,067.45
其他非流动负债		15,952,280.11	15,952,280.11

（2）执行《企业会计准则第 21 号——租赁》

公司自 2021 年 1 月 1 日起执行经修订的《企业会计准则第 21 号——租赁》（以下简称“新租赁准则”）。公司作为承租人，根据新租赁准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新租赁准则与原准则的差异追溯调整本报告期期初留存收益及财务报表其他相关项目金额。执行新租赁准则对本公司 2021 年 1 月 1 日财务报表无影响。

2、重要会计估计变更

本报告期公司主要会计估计未发生变更。

七、非经常性损益

报告期内，公司非经常性损益的具体内容、金额及扣除非经常性损益后的净利润金额如下：

单位：万元

非经常性损益明细项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-0.27	2.23	-9.05
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	670.96	332.31	217.60
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	0.19	12.81
企业取得子公司、联营企业及合营企业的投资成本小于取得投资时应享有被合并单位可辨认净资产公允价值产生的收益	-	103.95	-
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	-	-	-
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、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生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、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	31.43	131.72	-90.60
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	15.24	-9.60	-18.43
股份支付	-	-	-2,517.14
小计	717.37	560.80	-2,404.81
减：所得税费用（所得税费用减少以“-”	69.77	83.56	11.37

非经常性损益明细项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
表示)			
少数股东损益	0.02	2.59	-0.05
归属于母公司股东的非经常性损益净额	647.58	474.65	-2,416.13
扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润	9,644.63	7,206.70	4,572.48

报告期内，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为-2,416.13 万元、474.65 万元和 647.58 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润分别为 4,572.48 万元、7,206.70 万元和 9,644.63 万元。2019 年，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额为负，主要原因是：公司当年确认股份支付费用 2,517.14 万元。

八、税项

(一) 公司主要税种及税率

税种	计税依据	税率
增值税	以按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	5%、10%、13%、16%、21% ^{注1}
城市维护建设税	实际缴纳的流转税税额	7%、5%
教育费附加	实际缴纳的流转税税额	3%
地方教育附加	实际缴纳的流转税税额	2%
企业所得税	应纳税所得额	3.20%-11.50%、8.84%、15%、16.50%、19%、20%、21%、25%、26.5%、28%、30%、38%

注 1：公司及境内子公司根据财政部、税务总局及海关总署 2019 年 3 月 20 日颁布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署〔2019〕39 号），自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%。

公司涉及类似流转税的境外子公司，其中欧洲昱能按 21% 的税率计缴；澳洲昱能按 10% 的税率计缴；墨西哥昱能按 16% 的税率计缴；加拿大昱能按 5%、13% 的税率计缴。

报告期内，公司不同纳税主体企业所得税或类似企业所得税税率情况如下：

纳税主体名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
昱能科技	15%	15%	15%

嘉兴昱中、海宁昱能	20%	20%	20%
蔚慧光伏	20%	20%	20%
英达威芯	25%	20%	-
加州昱能	21%、8.84%	21%、8.84%	21%、8.84%
华州昱能	21%、8.84%	21%、8.84%	21%、8.84%
昱能贸易	25%	25%	25%
欧洲昱能	15%、25%、26.5%	16.50%、25%、28%	19%、25%、28%
澳洲昱能、墨西哥昱能	30%	30%	30%
加拿大昱能	38%、3.2%-11.50%	38%、3.2%-11.50%	38%、3.2%-11.50%

嘉兴昱中、蔚慧光伏、海宁昱能系小微企业。根据《财政部国家税务总局关于扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》（财税〔2017〕43号）第一条规定，自2017年1月1日至2019年12月31日，将小型微利企业的年应纳税所得额上限由30万元提高至50万元，对年应纳税所得额低于50万元（含50万元）的小型微利企业，其所得减按50%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税。

根据《关于实施小型微利企业普惠性所得税减免政策有关问题的公告》（国家税务总局〔2019〕2号）第一条，自2019年1月1日至2021年12月31日，对小型微利企业年应纳税所得额不超过100万元的部分，减按25%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过100万元但不超过300万元的部分，减按50%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税。

根据《财政部、税务总局关于实施小微企业和个体工商户所得税优惠政策的公告》（国家税务总局〔2021〕12号）第一条，自2021年1月1日至2022年12月31日，对小型微利企业年应纳税所得额不超过100万元的部分，在上述规定的优惠政策基础上，再减半征收企业所得税。

英达威芯2020年度系小微企业，按20%的税率缴纳企业所得税。2021年度按25%的税率缴纳企业所得税。

（二）税收优惠及批文

1、企业所得税

根据科学技术部火炬高技术产业开发中心发布的《关于浙江省 2019 年高新技术企业备案的复函》(国科火字〔2020〕32 号), 公司被认定为高新技术企业, 报告期内按 15% 的税率计缴企业所得税。

2、增值税

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), 公司软件产品享受增值税实际税负超过 3% 部分即征即退的优惠政策。

(三) 发行人未来税收优惠的可持续性, 是否对税收优惠存在严重依赖

1、取得税收优惠的可持续性

(1) 现阶段税收优惠政策相对稳定

公司所处的光伏设备及元器件制造行业属于新能源业务领域, 是国家重点鼓励发展的行业, 国内相关主管部门出台了一系列优惠政策大力支持新能源业务领域的发展。

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标的建议》要求, 推动能源清洁低碳安全高效利用, 发展绿色建筑; 支持有条件的地方率先达到碳排放峰值, 制定 2030 年前碳排放达峰行动方案; 2020 年 3 月, 国家能源局《关于 2020 年风电、光伏发电建设管理有关事项的通知》指出, 积极推动平价上网项目建设, 合理确定需要国家财政补贴项目竞争配置规模, 促进光伏发电技术进步和成本降低; 《国家重点支持的高新技术领域》亦将软件产品纳入其中, 诸多配套优惠政策对软件产业给予重点引导, 为软件产业的健康发展创造了良好的外部环境。同时, 国家提倡鼓励企业提升自主研发和创新能力, 以提升国际综合竞争力。

综上, 公司主营业务符合国家政策导向, 现阶段享有的税收优惠较为稳定。

(2) 公司业务发展状况符合税收优惠政策的相关要求

公司的核心竞争力是产品研发创新能力。截至报告期末, 公司研发人员共计 87 人, 占员工总数的比例为 48.60%; 公司拥有授权专利 116 项, 其中发明专利 66 项。报告期内, 公司累计研发投入 7,941.93 万元, 占报告期内累计营业收入的比例为 5.16%, 核心技术产品的收入占比超过 98%。目前, 公司的研发人员数

量、自主知识产权数量、研发投入水平、核心技术产品收入规模等指标有望持续符合税收优惠政策中关于高新技术企业等的相关要求，如果国家税收政策不发生重大变化，公司未来的税收优惠政策具有较大的可持续性。

综上，公司现阶段享有的税收优惠政策较为稳定；现阶段公司的研发人员数量、自主知识产权数量、研发投入水平、核心技术产品收入规模等指标有望持续符合税收优惠政策的相关要求，公司享有的税收优惠政策具有可持续性。

2、公司对税收优惠不存在严重依赖

报告期内，公司享受的税收优惠主要为高新技术企业所得税优惠、软件产品增值税即征即退优惠等。公司近年来收入规模的增长主要基于公司的研发创新优势、产品认证优势、管理团队优势等竞争优势，公司的持续经营能力不依赖于税收优惠政策。

九、发行人报告期内的主要财务指标

（一）报告期内主要财务指标

财务指标	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	2.06	1.94	1.28
速动比率（倍）	1.44	1.30	0.76
资产负债率（母公司）	46.21%	45.99%	68.63%
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	4.86	3.20	-
财务指标	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款周转率（次）	5.45	7.24	8.57
存货周转率（次）	2.68	2.51	2.87
息税折旧摊销前利润（万元）	12,216.78	9,627.79	3,432.10
归属于公司股东的净利润（万元）	10,292.20	7,681.35	2,156.35
归属于公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	9,644.63	7,206.70	4,572.48
研发投入（扣除股份支付）占营业收入的比例	4.69%	5.19%	5.93%
每股经营活动产生的现金流量（元）	0.89	0.46	-
每股净现金流量（元）	0.61	1.11	-

相关财务指标计算公式：

- 1、流动比率=流动资产 ÷ 流动负债
- 2、速动比率=（流动资产－存货） ÷ 流动负债
- 3、资产负债率=负债总额 ÷ 资产总额 × 100%
- 4、归属于发行人股东的每股净资产=归属于母公司股东权益数 ÷ 期末股本总额
- 5、应收账款周转率=营业收入 ÷ 应收账款平均余额
- 6、存货周转率=营业成本 ÷ 存货平均余额
- 7、息税折旧摊销前利润=税前利润+利息支出+折旧支出+摊销
- 8、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额 ÷ 期末普通股份总数
- 9、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额 ÷ 期末普通股份总数

（二）净资产收益率及每股收益

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露规范问答第 1 号—非经常性损益》和《公开发行证券公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）的要求，报告期内公司加权平均净资产收益率、基本每股收益及稀释每股收益如下：

项目		加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2021 年度	42.58	1.72	1.72
	2020 年度	54.96	1.28	1.28
	2019 年度	83.10	-	-
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2021 年度	39.90	1.61	1.61
	2020 年度	51.56	1.20	1.20
	2019 年度	176.21	-	-

注：

1、加权平均净资产收益率计算公式

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

其中：P 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、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 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；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、基本每股收益公式计算：

$$\text{基本每股收益} = P \div S; S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

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；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益公式计算

稀释每股收益= $P1/(S0+S1+Si \times Mi \div M0-Sj \times Mj \div M0-Sk+认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数)$

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，应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。

十、经营成果分析

(一) 营业收入分析

1、营业收入变动趋势分析

报告期内，公司营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	65,903.98	99.11%	48,774.78	99.64%	38,158.09	99.22%
其他业务收入	592.34	0.89%	174.95	0.36%	298.25	0.78%
营业收入合计	66,496.32	100.00%	48,949.73	100.00%	38,456.34	100.00%

报告期内，公司营业收入分别为 38,456.34 万元、48,949.73 万元和 66,496.32 万元，年均复合增长率为 31.50%，主要是受光伏行业快速发展的影响，公司微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品市场需求增长，销量持续提升。

报告期内，公司主营业务收入分别为 38,158.09 万元、48,774.78 万元和 65,903.98 万元，占营业收入比例分别为 99.22%、99.64%和 99.11%，主营业务突出。报告期内，公司主营业务收入总体呈现快速增长趋势，主要原因是：凭借稳定的产品质量以及优异的产品性能，公司在行业内享有较高的品牌知名度与美誉度，在美洲、欧洲、澳洲等国际主要光伏应用市场取得了良好的销售业绩。

报告期内，公司其他业务收入分别为 298.25 万元、174.95 万元和 592.34 万元，主要为运费收入及其他零星收入，占比较低。

2、主营业务收入构成分析

(1) 主营业务收入分产品类别分析

报告期内，公司主营业务收入分产品类别分类如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
微型逆变器	51,190.73	77.67%	41,183.79	84.44%	34,498.44	90.41%
智控关断器	8,748.38	13.27%	2,947.58	6.04%	11.63	0.03%
能量通信器	5,328.39	8.09%	4,017.11	8.24%	3,107.80	8.14%
其他	636.48	0.97%	626.30	1.28%	540.21	1.42%
合计	65,903.98	100.00%	48,774.78	100.00%	38,158.09	100.00%

报告期内，公司主营业务收入来源于微型逆变器、智控关断器和能量通信器的销售，合计收入分别为 37,617.88 万元、48,148.48 万元和 65,267.50 万元，占比分别为 98.58%、98.72%和 99.03%。

①微型逆变器

报告期内，公司微型逆变器产品的销售收入、销量和平均单价如下：

项目	2021年	2020年	2019年
销售收入（万元）	51,190.73	41,183.79	34,498.44
销量（台）	418,805	323,480	295,838
单价（元/台）	1,222.30	1,273.15	1,166.13

报告期内，公司微型逆变器产品收入分别为 34,498.44 万元、41,183.79 万元和 51,190.73 万元，是公司主营业务收入的重要组成部分。报告期内，公司微型逆变器产品销售收入保持增长趋势，主要原因是：公司微型逆变器产品的销量持续增长，同时新型号产品的推出提升了平均单价。

A.销量分析

报告期内，公司微型逆变器产品销量分别为 295,838 台、323,480 台和 418,805 台，销量持续增长，主要原因是：

一是基于对分布式光伏发电系统安全性的重视，微型逆变器的市场份额不断提升。微型逆变器的主要应用场景为小功率、组件级别的分布式光伏发电场景，近年来，随着分布式光伏发电系统的蓬勃发展，其应用领域不断增加。微型逆变

器凭借系统安全性高、发电效率高、可靠性高以及灵活性高的优点，在分布式光伏发电系统中的应用比例不断提升。

二是公司全球化业务布局，积极开拓市场。经过多年不断的市场开拓，公司在美洲、欧洲、澳洲等多个国家及地区积累了众多优质客户，形成了长期稳定的合作关系。为进一步稳定和促进国际业务开展，公司在美国、荷兰、澳大利亚、墨西哥等国家和地区成立子公司，并聘用了本土员工以更好地服务当地客户，不断提升市场开拓、营销和服务的能力。

B. 单价分析

报告期内，公司微型逆变器平均单价分别为 1,166.13 元/台、1,273.15 元/台和 1,222.30 元/台，平均单价总体呈上升趋势，主要原因是：基于公司较强的研发创新能力，为满足下游市场不断升级的产品需求，公司产品进一步更新升级，产品集成度更高、性能更好、功能更强，产品单价有所提升。

②智控关断器

报告期内，公司智控关断器收入分别为 11.63 万元、2,947.58 万元和 8,748.38 万元，占主营业务收入的比例分别为 0.03%、6.04%和 13.27%。

为了应对直流高压风险，《美国国家电气法规》NEC2017（690.12）对光伏建筑进行了强制性的安全规范，要求光伏发电系统实现“组件级控制”。此外，欧洲、日本、澳洲等发达国家或地区，对光伏系统中的直流高压问题也出台相应的强制措施。公司紧随行业发展的趋势，于 2019 年底即推出面向美国市场符合 Sunspec 行业标准的组件级智控关断器，迅速得到了美国市场的认可，并于 2020 年、2021 年分别实现销售收入 2,947.58 万元、8,748.38 万元。

2020年、2021年，公司智控关断器产品的销售收入、销量和平均单价如下：

项目	2021 年	2020 年
销售收入（万元）	8,748.38	2,947.58
销量（台）	644,095	258,632
单价（元/台）	135.82	113.97

2021 年，公司智控关断器产品的销售收入增长较快，主要原因是：公司智控关断器产品的市场认可度不断提升，2021 年销量增长较快。

③能量通信器

报告期内，公司能量通信器产品的销售收入、销量和平均单价如下：

项目	2021年	2020年	2019年
销售收入（万元）	5,328.39	4,017.11	3,107.80
销量（台）	68,395	43,385	32,123
单价（元/台）	779.06	925.92	967.47

报告期内，公司能量通信器产品收入分别为 3,107.80 万元、4,017.11 万元和 5,328.39 万元，占主营业务收入的比例分别为 8.14%、8.24%和 8.09%，占比基本保持稳定。报告期内，公司能量通信器产品销售收入保持增长趋势，主要原因是：公司能量通信器产品的销量持续增长。

A.销量分析

报告期内，公司能量通信器销量分别为 32,123 台、43,385 台和 68,395 台，销量持续增长，主要原因是：一是能量通信器用于获取光伏系统的性能参数，随着公司微型逆变器产品的销售规模增加，客户选购的能量通信器产品销量有所增长；二是鉴于能量通信器产品选装的业务属性，为培养客户的使用习惯，增强客户选购意愿，公司通过技术改进降低产品成本，推出更适用于户用的、性价比更高的能量通信器产品。

B.单价分析

报告期内，公司能量通信器产品平均单价分别为 967.47 元/台、925.92 元/台和 779.06 元/台，平均单价逐年下降，主要原因是：为培养客户的使用习惯，增强客户选购意愿，公司通过技术改进降低产品成本，推出更适用于户用的能量通信器产品。

④其他

报告期内，公司主营业务中其他收入分别为 540.21 万元、626.30 万元和 636.48 万元，占主营业务收入的比例分别为 1.42%、1.28%和 0.97%，金额及占比均较小，主要为公司投资建设的分布式光伏电站的电费收入等。

为了拓展国内业务，宣传推广分布式光伏发电及公司微型逆变器等产品，公司累计投资建设 4.9MW 的分布式光伏电站，通过向用户收取电费形成光伏发电

收入。

(2) 主营业务收入分地区分析

报告期内，公司主营业务收入按地区分类情况如下：

单位：万元

地区	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内	1,343.67	2.04%	654.50	1.34%	848.05	2.22%
境外	64,560.32	97.96%	48,120.28	98.66%	37,310.04	97.78%
合计	65,903.98	100.00%	48,774.78	100.00%	38,158.09	100.00%

报告期内，公司销售主要以境外销售为主，境外主营业务收入分别为 37,310.04 万元、48,120.28 万元和 64,560.32 万元，占比分别为 97.78%、98.66% 和 97.96%，占比较为稳定。

报告期内，公司产品销售以境外为主，主要原因是：一是基于国内中西部地区土地资源、光照资源等优势，中国光伏产业应用发展的前期主要是鼓励和推广建设集中式光伏发电系统，导致集中式逆变器应用较多；二是在分布式光伏发电发展的过程中，国内尚未就直流高压进行强制性规定，同时基于成本因素的优先考虑，主要采用组串式逆变器；三是国外分布式光伏发电发展较早，市场更为成熟，逐步就直流高压进行强制性规定，使得微型逆变器在境外的认可及应用程度更高，发行人产品在海外市场具有较高的品牌知名度及市场认可度。

(3) 主营业务收入分季度分析

报告期内，公司主营业务收入按季节分类情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	11,429.29	17.34%	8,866.82	18.18%	6,186.72	16.21%
第二季度	15,451.65	23.45%	8,626.32	17.69%	8,909.10	23.35%
第三季度	15,047.84	22.83%	14,375.79	29.47%	11,787.52	30.89%
第四季度	23,975.20	36.38%	16,905.85	34.66%	11,274.75	29.55%
合计	65,903.98	100.00%	48,774.78	100.00%	38,158.09	100.00%

报告期内，公司各季度收入占当年收入的比重基本保持稳定。其中，各年的

第一季度收入占比均较低，主要原因是：受圣诞、元旦、春节等国内外假期的影响，公司产品销量较少；2020年第二季度收入占比较低，主要原因是：公司境外主要销售区域疫情开始爆发，疫情初期公司产品销量较少。

3、第三方回款的情况

(1) 第三方回款基本情况

报告期内，公司销售存在第三方回款的情形，按不同第三方回款关系类型统计情况如下：

单位：万元

回款关系	2021年度	2020年度	2019年度
情形1：集团型客户统一结算	5,449.59	5,101.87	5,033.78
情形2：客户的法定代表人、实际控制人代为支付货款	191.26	199.00	59.42
情形3：除上述原因外的其他情形	0.09	18.27	30.96
第三方回款金额合计	5,640.93	5,319.14	5,124.16
营业收入	66,496.32	48,949.73	38,456.34
第三方回款金额占营业收入的比例	8.48%	10.87%	13.32%
情形3回款金额占营业收入的比例	0.0001%	0.04%	0.08%

报告期内，公司第三方回款金额分别为 5,124.16 万元、5,319.14 万元和 5,640.93 万元，占营业收入的比例分别为 13.32%、10.87%和 8.48%。其中，情形3回款金额分别为 30.96 万元、18.27 万元和 0.09 万元，占营业收入的比例分别为 0.08%、0.04%和 0.0001%。

报告期内，公司第三方回款均为境外客户，第三方回款关系主要为集团型客户统一结算，包括集团中央付款中心、母子公司等代付账款。其中，公司主要客户 CED Greentech 各分子公司由该集团中央付款中心统一付款，报告期内涉及金额分别为 4,727.33 万元、4,813.94 万元和 5,068.75 万元。报告期内，发行人第三方回款均具有真实的商业背景，不存在虚构交易，亦不存在货款归属纠纷，不会对发行人收入真实性产生重大影响。

(2) 核查意见

经核查，保荐机构认为：报告期内，发行人客户第三方回款关系主要包括集团型客户统一结算以及客户的法定代表人、实际控制人等，第三方回款具有真实

的交易背景及合理的商业理由,不存在虚构交易的情况,发行人及其实际控制人、董事、监事、高管或其他关联方与第三方回款的支付方均不存在关联关系或其他利益安排,发行人不存在因第三方回款导致的货款纠纷。

4、现金交易

(1) 现金交易基本情况

报告期内,发行人存在少量现金交易的情形,金额分别为0万元、0.32万元和1.69万元,金额较小,主要为对客户支付的零星货款,属于偶发性小额交易,客户出于便捷性考虑以现金形式交易。

报告期内,公司主要通过银行对公账户进行货款结算,现金交易金额较小,符合行业特点;公司现金交易对象与公司不存在关联关系,公司现金交易相关收入确认原则及依据与通过银行对公账户等非现金交易方式结算的收入确认一致。

(2) 核查意见

经核查,保荐机构认为:报告期内,发行人现金交易金额较小,具有交易实质和合理商业背景,不存在体外循环或虚构业务的情形。

5、转贷

(1) 转贷基本情况

报告期内,公司存在与天通精电的转贷业务。其中,2019年度,公司存在与天通精电的委托转贷业务,金额分别为500.00万元;2019年度,公司存在与天通精电的受托转贷业务,金额分别为620.00万元。具体情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、(二)4、其他关联交易”。

截至2020年12月31日,公司与天通精电转贷业务相关的借款协议均已履行完毕,不存在逾期还款的情形,未给相关贷款银行造成损失。经办银行交通银行嘉兴分行、农业银行嘉兴南湖支行、嘉兴银行科技支行的确认函,确认受托转贷、委托转贷的借款均已按借款合同约定偿还本息,相关合同权利义务已经履行完毕,不存在任何未决事项与争议;嘉兴银保监分局办公室2021年3月30日出具的回函:“经我分局核查,2018年1月1日至今,在我局职责范围内未发现昱能科技股份有限公司存在违法违规行为或受到我分局行政处罚的情况”;中国人

民银行嘉兴市中心支行 2021 年 3 月 29 日的反馈意见：“经查，2018 年 1 月 1 日至 2021 年 3 月 29 日期间，人民银行嘉兴市中心支行未对昱能科技股份有限公司进行过行政处罚。”

2020 年、2021 年，公司未再发生类似转贷行为。

(2) 核查意见

经核查，保荐机构认为：报告期内发行人转贷涉及借款的相关行为已结束、借款已偿还，无后续不利影响，整改后再无类似情形出现，不构成对内控制度有效性的重大不利影响。公司已取得金融监管部门出具的说明文件，不构成重大违法违规行为，不存在被行政处罚的风险。

6、个人卡

(1) 个人卡基本情况

①昱能科技个人卡

报告期内，公司存在以财务负责人个人银行账户收取公司零星收入以及支付日常零星支出的情形，该账户已于 2020 年 6 月注销。具体情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、(二) 4、其他关联交易”。

②嘉兴昱中个人卡

2019 年初，因公司参股公司长虹昱中启动注销程序，公司全资子公司嘉兴昱中收购其持有的云东村光伏电站，并于 2019 年 11 月将电站对外出售。收购前，长虹昱中通过其员工的个人卡收取农户的相关发电收入，嘉兴昱中持有电站期间沿用长虹昱中的收款模式，即个人卡收取农户款项后转至嘉兴昱中。2019 年 1-11 月个人卡交易情况如下：

单位：万元

期间	期初余额	借方发生额	贷方发生额	期末余额
2019 年 1-11 月	-	13.91	13.91	-

2019 年 1-11 月，嘉兴昱中持有电站期间存在个人卡交易，整体金额较小。2019 年 11 月将电站对外出售后，个人卡交易即终止。

(2) 核查意见

经核查，保荐机构认为：报告期内，公司通过个人卡对外收付款项、支付费用等金额均较小。公司已完成对上述个人卡收付行为的整改，并已制定严格的资金使用管理制度，加强对收款及付款的内部控制。

（二）营业成本分析

1、营业成本变动趋势分析

报告期内，公司的营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
主营业务成本	41,099.33	29,973.06	23,410.82
其他业务成本	552.51	156.21	288.78
营业成本合计	41,651.84	30,129.27	23,699.60

报告期内，公司的营业成本分别为 23,699.60 万元、30,129.27 万元和 41,651.84 万元，公司营业成本逐年增加，变动趋势与营业收入基本保持一致。

2、主营业务成本构成分析

报告期内，公司主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	33,386.04	81.23%	24,884.27	83.02%	19,055.50	81.40%
委托加工费	3,584.21	8.72%	2,588.38	8.64%	1,917.29	8.19%
其他费用	4,129.08	10.05%	2,500.41	8.34%	2,438.03	10.41%
合计	41,099.33	100.00%	29,973.06	100.00%	23,410.82	100.00%

报告期内，公司主营业务成本中直接材料分别为 19,055.50 万元、24,884.27 万元和 33,386.04 万元，占比分别为 81.40%、83.02%和 81.23%，为主营业务成本的主要构成。

报告期内，公司主营业务成本中委托加工费分别为 1,917.29 万元、2,588.38 万元和 3,584.21 万元，占比分别为 8.19%、8.64%和 8.72%，占比较为稳定。

报告期内，公司主营业务成本中其他费用分别为 2,438.03 万元、2,500.41 万元和 4,129.08 万元，占比分别为 10.41%、8.34%和 10.05%，主要为运费、关税

等。其中，2019年其他费用占比较高，主要原因是：中美贸易战背景下，美国加征关税，公司微型逆变器、能量通信器等产品其他费用较高。2020年其他费用占比有所下降，主要原因是：随着公司与中国台湾地区委托加工厂商的合作，部分产品直接从中国台湾地区出口，前述关税影响有所缓解，2020年的其他费用占比有所下降。2021年，公司其他费用占比有所提高，主要原因是：2021年，公司智控关断器销售收入大幅增长，由于智控关断器由公司直接从国内发货，且销售区域以美国为主，征收的关税金额较高，使得其他费用占比有所提高。

3、主营业务成本分产品构成分析

报告期内，公司主营业务成本分产品构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
微型逆变器	32,317.54	78.63%	26,071.59	86.98%	22,333.87	95.40%
智控关断器	6,939.97	16.89%	2,579.88	8.61%	12.45	0.05%
能量通信器	1,563.84	3.81%	1,046.71	3.49%	826.77	3.53%
其他	277.98	0.68%	274.88	0.92%	237.73	1.02%
合计	41,099.33	100.00%	29,973.06	100.00%	23,410.82	100.00%

报告期内，公司主营业务成本主要为微型逆变器、智控关断器和能量通信器产品成本，合计销售成本分别为 23,173.09 万元、29,698.18 万元和 40,821.35 万元，占主营业务成本的比例分别为 98.98%、99.08%和 99.32%。

(1) 微型逆变器

报告期内，公司微型逆变器的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度		2020年度		2019年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	27,741.07	85.84%	22,250.91	85.35%	18,287.72	81.88%
委托加工费	2,821.10	8.73%	2,274.81	8.73%	1,853.46	8.30%
其他费用	1,755.37	5.43%	1,545.87	5.93%	2,192.69	9.82%
合计	32,317.54	100.00%	26,071.59	100.00%	22,333.87	100.00%

报告期内，公司微型逆变器成本分别为 22,333.87 万元、26,071.59 万元和

32,317.54 万元。

其中，直接材料成本分别为 18,287.72 万元、22,250.91 万元和 27,741.07 万元，占比分别为 81.88%、85.35%和 85.84%，占比较为稳定，为微型逆变器成本的主要构成。

委托加工费分别为 1,853.46 万元、2,274.81 万元和 2,821.10 万元，占比分别为 8.30%、8.73%和 8.73%，主要是公司生产环节通过委托加工模式产生。

其他费用分别为 2,192.69 万元、1,545.87 万元和 1,755.37 万元，占比分别为 9.82%、5.93%和 5.43%，主要为公司境外销售产生的关税及运费等。其中，2019 年其他费用占比较高，主要原因是：中美贸易战背景下，美国加征关税，公司微型逆变器产品其他费用金额及占比较高；2020 年其他费用占比有所下降，主要原因是：随着公司与中国台湾地区委托加工厂商的合作，部分产品直接从中国台湾地区出口，前述关税影响有所缓解，2020 年的其他费用金额及占比有所下降。

(2) 智控关断器

报告期内，公司智控关断器的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	4,284.05	61.73%	1,682.23	65.21%	8.39	67.39%
委托加工费	631.31	9.10%	213.69	8.28%	0.94	7.55%
其他费用	2,024.61	29.17%	683.96	26.51%	3.12	25.06%
合计	6,939.97	100.00%	2,579.88	100.00%	12.45	100.00%

报告期内，公司智控关断器的成本分别为 12.45 万元、2,579.88 万元和 6,939.97 万元。其中，直接材料成本分别为 8.39 万元、1,682.23 万元和 4,284.05 万元，占比分别为 67.39%、65.21%和 61.73%，为智控关断器成本的主要构成。

委托加工费分别为 0.94 万元、213.69 万元和 631.31 万元，占比分别为 7.55%、8.28%和 9.10%，主要是公司生产环节通过委托加工模式产生。

其他费用分别为 3.12 万元、683.96 万元和 2,024.61 万元，占比分别为 25.06%、26.51%和 29.17%，主要为公司境外销售产生的关税及运费等。

(3) 能量通信器

报告期内，公司能量通信器的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	1,236.56	79.07%	837.72	80.03%	641.15	77.55%
委托加工费	125.25	8.01%	86.96	8.31%	62.65	7.58%
其他费用	202.03	12.92%	122.03	11.66%	122.97	14.87%
合计	1,563.84	100.00%	1,046.71	100.00%	826.77	100.00%

报告期内，公司能量通信器成本分别为 826.77 万元、1,046.71 万元和 1,563.84 万元。

其中，直接材料成本分别为 641.15 万元、837.72 万元和 1,236.56 万元，占比分别为 77.55%、80.03% 和 79.07%，为能量通信器成本的主要构成。

委托加工费分别为 62.65 万元、86.96 万元和 125.25 万元，占比分别为 7.58%、8.31% 和 8.01%，主要是公司生产环节通过委托加工模式产生。

其他费用分别为 122.97 万元、122.03 万元和 202.03 万元，占比分别为 14.87%、11.66% 和 12.92%，主要为公司境外销售产生的关税及运费等。其中，2019 年其他费用占比较高，主要原因是：中美贸易战背景下，美国加征关税，公司能量通信器产品其他费用金额及占比较高；2020 年其他费用占比有所下降，主要原因是：公司能量通信器产品在美国以外的销售占比增长较多，前述关税的影响有所缓解。

(三) 毛利及毛利率分析

1、综合毛利及毛利率情况

报告期内，公司综合毛利及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	66,496.32	48,949.73	38,456.34
营业成本	41,651.84	30,129.27	23,699.60
综合毛利	24,844.49	18,820.46	14,756.74

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其中：主营业务毛利	24,804.65	18,801.72	14,747.27
综合毛利率	37.36%	38.45%	38.37%

报告期内，公司综合毛利分别为 14,756.74 万元、18,820.46 万元和 24,844.49 万元，综合毛利率分别为 38.37%、38.45% 和 37.36%，基本保持稳定。

2、主营业务毛利构成及毛利率分析

(1) 主营业务毛利构成分析

报告期内，公司主营业务毛利来源按产品类别分类情况如下：

单位：万元

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
微型逆变器	18,873.19	76.09%	15,112.20	80.38%	12,164.58	82.49%
智控关断器	1,808.40	7.29%	367.70	1.96%	-0.82	-0.01%
能量通信器	3,764.55	15.18%	2,970.40	15.80%	2,281.03	15.47%
其他	358.50	1.45%	351.42	1.87%	302.48	2.05%
合计	24,804.65	100.00%	18,801.72	100.00%	14,747.27	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利分别为 14,747.27 万元、18,801.72 万元和 24,804.65 万元，呈上升趋势。其中，微型逆变器对毛利贡献最大，占主营业务毛利总额的比例分别为 82.49%、80.38% 和 76.09%。

(2) 主营业务毛利率分析

报告期内，公司主营业务毛利率按产品类别分类情况如下：

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	毛利率	变动情况	毛利率	变动情况	毛利率
微型逆变器	36.87%	0.18%	36.69%	1.43%	35.26%
智控关断器	20.67%	8.20%	12.47%	19.53%	-7.05%
能量通信器	70.65%	-3.29%	73.94%	0.55%	73.40%
其他	56.33%	0.22%	56.11%	0.12%	55.99%
合计	37.64%	-0.91%	38.55%	-0.10%	38.65%

注：毛利率变动情况是指各年度毛利率相减的差额，下同。

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 38.65%、38.55% 和 37.64%，总体保

持稳定。

(3) 主要产品毛利率分析

① 微型逆变器

报告期内，公司微型逆变器产品毛利率变动情况如下：

单位：元/台

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	变动情况	金额	变动情况	金额
平均单价	1,222.30	-3.99%	1,273.15	9.18%	1,166.13
单位成本	771.66	-4.26%	805.97	6.76%	754.94
毛利率	36.87%	0.18%	36.69%	1.43%	35.26%

报告期内，公司微型逆变器产品的毛利率分别为 35.26%、36.69% 和 36.87%，总体保持稳定。其中，2020 年、2021 年毛利率相对较高，主要原因是：基于公司较强的研发创新能力，为满足下游市场不断升级的产品需求，公司产品进一步更新升级，集成度更高、性能更好、功能更强的产品销售占比增加较多，使得微型逆变器产品毛利率整体有所提高。

② 智控关断器

报告期内，公司智控关断器的毛利率分别为-7.05%、12.47% 和 20.67%。其中，2019 年毛利率较低，主要原因是：公司智控关断器产品尚处于研发及试生产阶段，销量较少。

2020 年、2021 年，公司智控关断器产品毛利率变动情况如下：

单位：元/台

项目	2021 年度		2020 年度
	金额	变动情况	金额
平均单价	135.82	19.17%	113.97
单位成本	107.75	8.02%	99.75
毛利率	20.67%	8.20%	12.47%

2020 年，公司智控关断器产品毛利率为 12.47%，相对较低，主要原因是：公司智控关断器产品研发成功后，在 2020 年尚处于新产品市场导入初期，毛利率相对较低。

③能量通信器

报告期内，公司能量通信器产品毛利率变动情况如下：

单位：元/台

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	变动情况	金额	变动情况	金额
平均单价	779.06	-15.86%	925.92	-4.29%	967.47
单位成本	228.65	-5.23%	241.26	-6.26%	257.38
毛利率	70.65%	-3.29%	73.94%	0.55%	73.40%

报告期内，公司能量通信器的毛利率分别为 73.40%、73.94%和 70.65%，整体毛利率水平较高，主要原因是：公司能量通信器产品可用于获取光伏系统的性能参数，数据上传公司监控分析云平台后，客户可直接连网登录相关页面或下载 APP 注册查看光伏电站运行相关信息，产品智能化水平相对较高。

其中，2021 年，公司能量通信器毛利率有所下降，主要原因是：2021 年，公司推出单价较低、适用于小微系统的能量通信器产品，此类能量通信器产品的毛利率相对较低，进而使得公司能量通信器产品毛利率有所下降。

3、同行业可比公司比较分析

自设立至今，公司专注于组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控关断器、能量通信及监控分析系统等，所属证监会行业为“制造业-电气机械和器材制造业”。公司与同行业可比公司的对比分析如下：

名称	所属证监会行业	主营业务及产品结构	上市板块
Enphase	制造业-电气机械和器材制造业	全球微型逆变器的龙头厂商之一，专注于微型逆变器、储能设备领域	纳斯达克上市公司
SolarEdge		业务范围涵盖逆变器、电动汽车充电、家庭能源管理、虚拟发电厂、电池和不间断电源（UPS）解决方案等，是全球主要的组件级电力电子逆变系统供应商之一	纳斯达克上市公司
禾迈股份		禾迈股份主要从事光伏逆变器等电力变换设备和电气成套设备及相关产品的研发、制造与销售业务，其中光伏逆变器及相关产品主要包括微型逆变器及监控设备、模块化逆变器及其他电力变换设备、分布式光伏发电系统，电气成套设备及相关产品主要包括高压开关柜、低压开关柜、配电柜等	科创板上市公司

锦浪科技		专注于组串式逆变器的研发、生产、销售和技术服务	创业板上市公司
固德威		专注于新能源电力电源设备领域，主要从事光伏并网逆变器、光伏储能逆变器等产品的研发、生产、销售和服务	科创板上市公司

报告期内，公司与同行业可比公司的毛利率对比情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
Enphase	40.12%	44.68%	35.44%
SolarEdge	32.04%	31.62%	33.62%
禾迈股份	54.31%	56.55%	49.41%
锦浪科技	28.71%	31.82%	34.57%
固德威	31.66%	37.60%	40.50%
均值	37.37%	40.45%	38.71%
昱能科技	37.36%	38.45%	38.37%

注：禾迈股份 2019 年、2020 年毛利率为其披露的剔除配件后微型逆变器及监控设备毛利率，2021 年为其年报披露的微型逆变器及监控设备毛利率。

报告期内，公司综合毛利率分别为 38.37%、38.45% 和 37.36%，基本保持稳定，毛利率水平及变动趋势与同行业可比公司基本一致。

4、公司与禾迈股份微型逆变器毛利率比较分析

(1) 总体对比情况

2018-2020 年度，公司微型逆变器产品与同行业可比公司同类产品的毛利率对比如下：

公司名称	2020年度	2019年度	2018年度
Enphase	44.68%	35.44%	29.87%
SolarEdge	34.99%	36.23%	34.06%
禾迈股份	53.79%	45.96%	46.34%
均值	44.49%	39.21%	36.76%
昱能科技	36.69%	35.26%	35.44%

注 1：由于同行业可比公司 2021 年的产品分类、平均单价、单位成本等具体数据未披露，因此仅对 2018-2020 年度相关数据进行对比分析，下同。

注 2：Enphase 未单独披露微型逆变器产品毛利率，考虑到其销售产品以微型逆变器为主，毛利率为其披露的综合业务毛利率；SolarEdge 毛利率为其披露的太阳能分部毛利率。

2018-2020 年度，公司微型逆变器产品的毛利率分别为 35.44%、35.26% 和 36.69%，与 Enphase、SolarEdge 毛利率较为相近。禾迈股份微型逆变器产品的毛

利率分别为 46.34%、45.96% 和 53.79%，明显高于同行业可比公司同类产品的毛利率水平。

(2) 产品分类对比情况

2018-2020 年度，公司与禾迈股份剔除配件以后的不同类型微型逆变器产品平均单价、单位成本、毛利率对比如下：

单位：元/台

序号	产品类型	公司名称	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	单体	昱能科技	平均单价	-	509.33	539.46
			单位成本	-	355.47	412.39
			毛利率	-	30.21%	23.55%
		禾迈股份	平均单价	510.37	514.32	490.57
			单位成本	263.35	297.79	310.58
			毛利率	48.40%	42.10%	36.69%
2	双体/四体	昱能科技	平均单价	1,146.82	1,062.23	902.66
			单位成本	744.79	706.17	592.31
			毛利率	35.06%	33.52%	34.38%
		禾迈股份	平均单价	1,045.56	1,016.77	1,063.10
			单位成本	479.59	548.01	562.93
			毛利率	54.13%	46.10%	47.05%

注 1：2018-2020 年度，公司单体微型逆变器的销量分别为 3,075 台、9,328 台和 1 台，由于公司 2020 年单体微型逆变器已基本停售，故未再将 2020 年数据进行比较。

注 2：禾迈股份仅披露了双体、四体 2018-2020 年的毛利率，因此只能将双体、四体合并计算得出平均单价、单位成本。为便于比较，亦将公司的双体、四体产品合并计算平均单价、单位成本。

如上表所示，禾迈股份的微型逆变器产品毛利率高于发行人，主要原因是其单位成本相对较低，单位成本降低幅度大于平均单价的降低幅度。

(3) 营收规模分析

2018-2020 年度，公司与禾迈股份剔除配件以后的微型逆变器营收规模情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	2020 年度		2019 年度		2018 年度
		金额	增幅	金额	增幅	金额
1	昱能科技	37,097.16	20.02%	30,909.09	61.60%	19,127.08

2	禾迈股份	17,284.07	67.95%	10,291.32	162.11%	3,926.29
---	------	-----------	--------	-----------	---------	----------

2018-2020 年度，公司剔除配件以后的微型逆变器营收规模分别为 19,127.08 万元、30,909.09 万元和 37,097.16 万元；禾迈股份剔除配件以后的微型逆变器营收规模分别为 3,926.29 万元、10,291.32 万元和 17,284.07 万元。公司作为国内最早实现微型逆变器商业化运用的厂商之一，在 2018-2020 年度的营收规模持续高于禾迈股份，根据国际知名的能源研究机构 Wood Mackenzie 数据，2020 年公司在微型逆变器市场产品出货量位列全球厂商第 2 名、国内厂商第 1 名。

由于公司的微型逆变器生产均通过委托加工模式进行，营收规模的增加不会带来显著的规模效应，对产品毛利率的影响不大。

(4) 技术水平分析

自 2010 年设立以来，公司持续深耕分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备领域，实现了较强的研发创新优势，包括专利权属、新产品开发的领先性、产品性能等方面。

① 发明专利数量处于领先地位

经过多年研发创新积累，公司形成了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术。截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，其中发明专利 66 项（4 项已取得美国 PCT 专利），具体比较情况如下：

序号	公司名称	发明专利数量
1	昱能科技	66
2	禾迈股份	19

② 微型逆变器产品的研发、推出时间处于领先地位

核心技术及发明专利的积累为公司微型逆变器产品的研发、推出时间处于领先地位创造了条件。自 Enphase 于 2009 年首次实现单体微型逆变器大批量商业化运用之后，公司紧随其后，在 2011 年即推出首款单体微型逆变器，是国内最早实现微型逆变器商业化运用的厂商之一。此后，公司在单体微型逆变器的基础上不断更新迭代，推陈出新，相继最早实现多体微型逆变器及三相微型逆变器的大批量商业化运用，在微型逆变器主流产品的研发、推出时间上均领先于行业内其他公司。

③ 最新一代产品性能处于领先地位

核心技术及发明专利的积累亦为公司产品性能提升奠定了基础。在单相系统产品方面，公司最新一代在售的单相系统产品 DS3D 通过高集成度的设计及所采用的新型直流升压电路拓扑和控制算法，使得功率密度、单通道最大输入电流均优于行业内其他同类产品技术水平，功率密度最高为 1,143W/L，单通道最大输入电流可达 20A。在三相系统产品方面，公司最新一代在售的三相系统产品 QT2D 采用八体架构，额定输出功率可达 3600W，功率密度最高为 1,104W/L，单通道最大输入电流可达 20A，亦领先于行业内其他同类产品技术水平。

综上，公司领先的技术水平在光伏发电新能源领域积累形成了较高的品牌知名度和市场认可度，并已取得了 100 多项国内外认证证书或相应列名，产品销往美洲、欧洲、澳洲等 90 多个国家及地区，实现了较强的市场量产领先性和丰富的产品布局。

(5) 平均单价分析

2018-2020 年度，公司与禾迈股份剔除配件以后的微型逆变器平均单价如下：

单位：元/台

序号	公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	昱能科技	1,146.81	1,044.80	897.42
2	禾迈股份	984.86	984.07	984.82

2018-2020 年度，公司剔除配件以后的微型逆变器平均单价分别为 897.42 元/台、1,044.80 元/台和 1,146.81 元/台，禾迈股份剔除配件以后的微型逆变器平均单价分别为 984.82 元/台、984.07 元/台和 984.86 元/台。

2018 年度，禾迈股份的微型逆变器平均单价较高，主要受境内销售的微型逆变器平均单价较高影响。2018 年度，禾迈股份境内销售的微型逆变器收入占比为 25.55%，平均单价为 1,400.72 元/台，境外销售的微型逆变器收入占比为 74.45%，平均单价为 893.76 元/台。根据禾迈股份的招股书披露，禾迈股份 2018 年向境内公司宁波尤利卡太阳能股份有限公司销售的微型逆变器因用于政府的公建项目而存在特殊要求，平均价格较高。剔除尤利卡项目后，境内销售的微型逆变器平均单价为 773.35 元/台。如不考虑尤利卡项目的特殊因素影响，禾迈股份 2018 年度的微型逆变器平均单价将低于公司。

2019 年度及 2020 年度，禾迈股份的微型逆变器平均单价均低于公司，主要原因是：

① 产品定价策略不同

根据 Wood Mackenzie 数据统计，2020 年全球微型逆变器市场规模为 7.41 亿美元，市场仍在快速发展中。为了培养下游客户安装微型逆变器的使用习惯，提高微型逆变器在分布式光伏发电系统中的装机比例，行业厂商主要在保证自身合理利润的前提对下游客户采取了相对稳定毛利率的定价策略。如行业龙头厂商 Enphase 的定价策略在其《Annual Report 2020》中披露“35-15-20 target financial model stands for 35% gross margin, 15% operating expenses, and 20% operating income, all as a percentage of revenue on a non-GAAP basis.”即微型逆变器产品的毛利率约为 35%。

在光伏平价上网逐步普及的大背景下，公司作为行业的头部企业之一，致力于推动行业健康及可持续发展。公司的定价策略效仿行业龙头 Enphase，在保证自身合理利润的前提对下游客户采取了相对稳定毛利率的定价策略，致力于培养户用及工商业用户形成微型逆变器的使用习惯。此外，公司在拉美等新兴市场推出的产品均采用欧美主流市场的产品设计方案，因此使得公司微型逆变器产品的平均单价相对较高。

② 境外销售区域不同

目前，微型逆变器的应用集中在境外市场，公司及禾迈股份的微型逆变器产品均以境外销售为主，具体情况如下：

单位：万元

序号	期间	地区	昱能科技		禾迈股份	
			收入	占比	收入	占比
1	2020 年度	美国	7,835.17	21.18%	1,510.28	10.60%
		美洲（不含美国）	12,994.48	35.12%	7,740.70	54.33%
		欧洲	14,691.51	39.71%	4,711.46	33.07%
		境外其他地区	1,479.84	4.00%	284.98	2.00%
		合计	37,001.00	100.00%	14,247.42	100.00%

2	2019 年度	美国	9,188.46	29.97%	1,099.33	12.85%
		美洲（不含美国）	11,952.63	38.99%	3,375.77	39.44%
		欧洲	8,125.22	26.51%	3,364.74	39.32%
		境外其他地区	1,388.39	4.53%	718.52	8.40%
		合计	30,654.70	100.00%	8,558.36	100.00%
3	2018 年度	美国	5,601.86	29.45%	221.82	7.59%
		美洲（不含美国）	7,268.40	38.21%	864.49	29.57%
		欧洲	4,992.30	26.25%	1,267.35	43.35%
		境外其他地区	1,157.79	6.09%	569.58	19.48%
		合计	19,020.36	100.00%	2,923.24	100.00%

注：禾迈股份在美国市场的微型逆变器销售收入未在公开资料中单独披露，故上表中采用禾迈股份在美国市场的主营业务收入代替，可能高于禾迈股份在美国市场的微型逆变器实际销售收入。

由上表可见，2018-2020 年度，公司与禾迈股份微型逆变器境外销售实现区域有所不同。公司在美国市场的微型逆变器销售收入占比较高，2018-2020 年度的收入占比分别为 29.45%、29.97%和 21.18%，禾迈股份在美国市场的微型逆变器销售收入占比较低，2018-2020 年度的收入占比分别为 7.59%、12.85%和 10.60%。

在美国市场销售的微型逆变器产品，毛利率通常低于其他市场，主要原因是：

一是北美市场一直是微型逆变器最大的应用市场，占据全球微型逆变器市场 70%的份额。北美市场光伏政策成熟，户用及工商业用户均形成了相对稳定的使用习惯。在此背景下，销往美国市场的微型逆变器产品难以通过提高售价获得较高的毛利率水平。

二是微型逆变器行业龙头企业 Enphase 作为美国上市公司，其通过本土化服务和宣传，在北美市场树立了良好的品牌形象，易于获得当地客户的认同和信任，在销售渠道和客户资源方面形成了较强的竞争优势。行业内其他厂商在北美市场拓展业务时，面临 Enphase 的竞争压力远远超过其他市场，难以获得较高的毛利率水平。

综上，由于发行人在美国市场的微型逆变器销售收入占比高于禾迈股份，受用户习惯、市场竞争等因素的影响，难以获得较高的毛利率，因此导致发行人微

型逆变器产品的毛利率低于禾迈股份。

(6) 单位成本分析

2018-2020 年度，公司与禾迈股份剔除配件以后的微型逆变器单位成本如下：

单位：元/台

序号	公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	昱能科技	744.79	695.11	589.72
2	禾迈股份	455.09	531.75	528.44

2018-2020 年度，发行人剔除配件以后的微型逆变器单位成本分别为 589.72 元/台、695.11 元/台和 744.79 元/台，禾迈股份剔除配件以后的微型逆变器单位成本分别为 528.44 元/台、531.75 元/台和 455.09 元/台，单位成本均低于发行人，主要原因是：

① 生产模式不同

2018-2020 年度，公司的微型逆变器生产均通过委托加工模式进行，而禾迈股份的微型逆变器生产中组装、灌胶等环节采用自产方式进行，因此使得使其微型逆变器产品的生产成本较低。

2018-2020 年度，公司与禾迈股份委托加工费及占营业成本比例情况如下：

单位：万元

序号	项 目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
1	昱能科技	2,817.86	9.35%	2,171.79	9.16%	1,353.45	9.24%
2	禾迈股份	399.12	4.65%	225.89	3.72%	164.40	6.81%

注：禾迈股份委外加工的生产环节主要为微型逆变器产品中的线路板组装（PCBA）环节，因此委托加工占营业成本比例计算时分母采用微型逆变器及监控设备的主营业务成本。

2018-2020 年度，公司委托加工费占成本的比例分别为 9.24%、9.16%和 9.35%，禾迈股份委托加工费占成本的比例分别为 6.81%、3.72%和 4.65%，禾迈股份委托加工费占成本的比例低于发行人。

综上，由于公司产品生产环节全部委外进行，禾迈股份除主要的线路板组装（PCBA）环节委外以外，组装、灌胶等后道工序均由自身完成，部分生产环节采用自产的方式使得禾迈股份的微型逆变器产品的生产成本较低。

② 业务模式不同

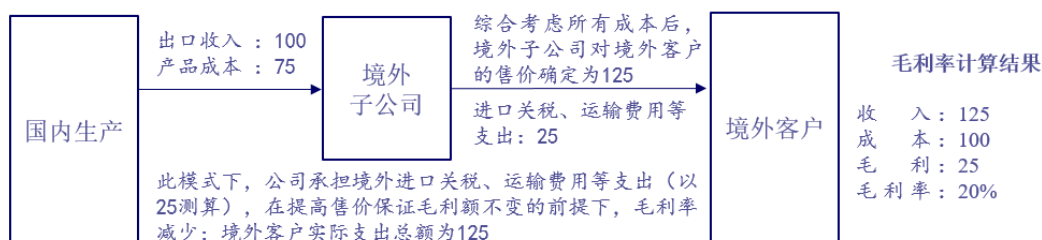
目前，微型逆变器的应用集中在境外市场，公司及禾迈股份的微型逆变器产品均以境外销售为主，但公司与禾迈股份实现境外销售的业务模式不同。

公司积极开展全球化业务布局，在美国、荷兰、澳大利亚、墨西哥等地成立子公司，后续通过子公司向当地客户销售微型逆变器产品。在公司将产品由境内发往子公司的过程中，进口关税、运输成本等支出系计入产品的销售成本，进而拉低产品毛利率。

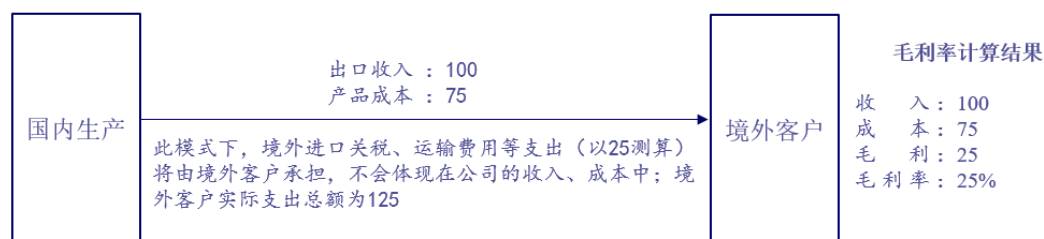
禾迈股份则未在境外设立子公司，其主要通过直接出口的方式开展业务，进口关税、运输成本等支出主要由境外客户承担，不影响产品的毛利率。

在出口收入、产品成本、毛利额、境外客户实际支出总额均相同的假设前提下，上述两种模式对毛利率的影响示意如下：

境外设立子公司模式



直接出口模式



综上，由于两种业务模式不同，在出口收入、产品成本、毛利额、境外客户实际支出总额均相同的前提下，境外设立子公司模式下的毛利率低于直接出口模式下的毛利率具有合理性。

③ 业务协调性

公司专注于光伏发电新能源领域，仅从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售。

禾迈股份除了从事光伏逆变器业务外，还从事电气成套设备业务。根据禾迈股份招股书披露，其逆变器业务与电气成套设备存在较强的生产协同效应，可有效降低逆变器的单位成本，具体体现在材料采购的协同、生产制造的协同等。其中，材料采购的协同能在一定程度上优化投入成本，生产制造的协同则能够协调生产安装过程，提升生产安装效率。

综上所述，定价策略、境外销售区域、生产模式、业务模式、业务协同性等因素的差异，导致发行人与禾迈股份在微型逆变器的毛利率上差异较大，具有合理性。

(四) 期间费用分析

1、期间费用整体分析

报告期内，公司期间费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
销售费用	5,633.45	8.47%	4,570.96	9.34%	4,702.51	12.23%
管理费用	3,030.17	4.56%	2,306.57	4.71%	4,687.40	12.19%
研发费用	3,117.31	4.69%	2,542.66	5.19%	2,281.96	5.93%
财务费用	1,586.77	2.39%	864.69	1.77%	204.64	0.53%
合计	13,367.70	20.10%	10,284.87	21.01%	11,876.51	30.88%

注：比例为占营业收入的比例

报告期内，公司期间费用主要为研发费用、管理费用及销售费用。公司报告期内处于业务的快速增长期，期间费用随着业务规模的扩张总体保持增长趋势。其中，2019 年管理费用占营业收入的比例较高，主要受股份支付的影响。

2、销售费用分析

报告期内，公司销售费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	2,832.82	50.29%	2,521.29	55.16%	2,429.67	51.67%
产品质量保证金	1,337.61	23.74%	1,029.37	22.52%	803.44	17.09%

业务经费	139.17	2.47%	146.77	3.21%	244.04	5.19%
运输保险费	204.10	3.62%	151.57	3.32%	254.02	5.40%
差旅费	221.01	3.92%	200.38	4.38%	386.77	8.22%
广告宣传费	688.29	12.22%	379.41	8.30%	430.52	9.16%
其他	210.43	3.74%	142.17	3.11%	154.04	3.28%
合计	5,633.45	100.00%	4,570.96	100.00%	4,702.51	100.00%

(1) 销售费用构成分析

报告期内，公司销售费用分别为 4,702.51 万元、4,570.96 万元和 5,633.45 万元，占营业收入比例分别为 12.23%、9.34%和 8.47%。报告期内，公司销售费用主要由销售人员工资薪酬、产品质量保证金、广告宣传费、差旅费等构成。

报告期内，公司销售人员工资薪酬分别为 2,429.67 万元、2,521.29 万元和 2,832.82 万元，占销售费用的比例分别为 51.67%、55.16%和 50.29%，金额总体呈上升趋势，主要原因是：随着公司业绩的增长，销售人员的工资薪酬有所提升。

报告期内，公司产品质量保证金分别为 803.44 万元、1,029.37 万元和 1,337.61 万元，占销售费用的比例分别为 17.09%、22.52%和 23.74%，金额及比例总体呈上升趋势，主要原因是：公司承诺在质保期内对存在质量缺陷的微型逆变器、智控关断器提供替换、免费维修服务，以保证产品质量和售后服务；受光伏行业快速发展的影响，公司微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品市场需求增长，销售收入增长较快，计提的产品质量保证金有所增加。

报告期内，公司广告宣传费分别为 430.52 万元、379.41 万元和 688.29 万元，占销售费用的比例分别为 9.16%、8.30%和 12.22%。2020 年，公司广告宣传费金额及比例呈下降趋势，主要原因是：一是受全球光伏行业认可度提升及下游市场需求快速增长的影响，公司适当降低广告宣传费用支出；二是受疫情影响，公司线下展会等相关费用有所减少；2021 年，公司广告宣传费较 2020 年有所增长，主要原因为：2021 年，受疫情持续的影响，公司加大了线上广告宣传费用支出，故导致广告宣传费金额及比例均有所上升。

报告期内，公司差旅费分别为 386.77 万元、200.38 万元和 221.01 万元，占销售费用的比例分别为 8.22%、4.38%和 3.92%，金额及比例总体呈下降趋势，主要原因是：一是受全球光伏行业认可度提升及下游市场需求快速增长的影响，公

司适当降低差旅频次；二是受疫情影响，公司 2020 年及 2021 年差旅费用有所减少。

(2) 同行业可比公司比较分析

报告期内，公司与同行业可比公司的销售费用率对比情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
Enphase	9.33%	6.83%	5.88%
SolarEdge	6.06%	6.58%	6.17%
禾迈股份	6.73%	7.70%	9.31%
锦浪科技	4.66%	5.93%	11.93%
固德威	7.87%	8.23%	14.11%
均值	6.93%	7.05%	9.48%
昱能科技	8.47%	9.34%	12.23%

报告期内，公司销售费用率分别为 12.23%、9.34% 和 8.47%，总体呈下降趋势，与同行业可比公司平均水平变动趋势基本一致。

报告期内，公司销售费用率高于同行业可比公司平均水平，主要原因是：一是报告期初公司销售规模较小，积极开拓市场销售费用支出较多，使得公司销售费用率高于同行业可比公司均值；二是报告期内公司积极进行全球业务布局，境外销售占比较高，通过在当地自建销售团队以更好地服务当地客户，使得相关销售费用支出较多。

3、管理费用分析

报告期内，公司管理费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例 ^注
职工薪酬	1,285.12	42.41%	1,138.25	49.35%	1,287.29	59.32%
办公费	550.56	18.17%	527.03	22.85%	449.56	20.71%
业务招待费	28.17	0.93%	31.36	1.36%	36.83	1.70%
差旅费	11.47	0.38%	24.91	1.08%	50.84	2.34%
折旧及摊销	126.50	4.17%	129.65	5.62%	153.82	7.09%
中介费	957.85	31.61%	390.46	16.93%	118.40	5.46%

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例 ^注
股份支付	-	0.00%	-	0.00%	2,517.14	-
其他	70.49	2.33%	64.90	2.81%	73.51	3.48%
合计	3,030.17	100.00%	2,306.57	100.00%	4,687.40	-
剔除股份支付	3,030.17	100.00%	2,306.57	100.00%	2,170.26	100.00%

注：比例计算时剔除股份支付，以下分析时，2019 年管理费用各构成占比均为剔除股份支付后的比例。

（1）管理费用构成分析

报告期内，公司管理费用分别为 4,687.40 万元、2,306.57 万元和 3,030.17 万元，占营业收入比例分别为 12.19%、4.71%和 4.56%。报告期内，公司管理费用主要由管理员工资薪酬、办公费、股份支付、中介费等构成。其中，2019 年，公司管理费用金额较高，主要原因是：当年计提股份支付 2,517.14 万元。

报告期内，公司管理员工资薪酬分别为 1,287.29 万元、1,138.25 万元和 1,285.12 万元，占管理费用的比例分别为 59.32%、49.35%和 42.41%，占比较高，是管理费用的重要组成部分。其中，2020 年，公司管理员工资薪酬金额及占比略有下降，主要原因是：根据人力资源社会保障部财政部税务总局《关于阶段性减免企业社会保险费的通知》（人社部发〔2020〕11 号）、《关于延长阶段性减免企业社会保险费政策实施期限等问题的通知》（人社部发〔2020〕49 号）和国家医保局财政部税务总局《关于阶段性减征职工基本医疗保险费的指导意见》（医保发〔2020〕6 号）等文件的规定，公司在 2020 年 2 月-12 月享受阶段性减免企业基本养老保险、失业保险及工伤保险单位缴费部分，2020 年 2 月至 6 月减半征收职工医保单位缴费部分；2021 年，公司管理员工资薪酬占管理费用的比例较 2020 年有所下降，主要原因是：公司与 Tigo Energy Inc.诉讼发生相关境外律师费用较高，导致其他管理费用占比均有所下降。

报告期内，公司办公费分别为 449.56 万元、527.03 万元和 550.56 万元，占管理费用的比例分别为 20.71%、22.85%和 18.17%。2020 年，公司办公费金额及占比呈增长趋势，主要原因是：随着公司经营规模扩大，相关办公费用有所增长；2021 年，公司办公费占管理费用的比例较 2020 年有所下降，主要原因是：公司与 Tigo Energy Inc.诉讼发生相关境外律师费用较高，导致其他管理费用占比均有

所下降。

2019 年度，公司确认股份支付金额为 2,517.14 万元，主要情况如下：一是 2019 年 10 月，公司实际控制人凌志敏和罗宇浩亲属控制的嘉兴汇博以 1.90 元/股受让海宁汇利持有的公司 223.39 万股股份，并于 2020 年 6 月实现对外出售，根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定，对于受让成本与公允价值（11.96 元/股，2020 年 6 月对外出售价格）的差额确认股份支付费用 2,248.22 万元；二是 2019 年 12 月，公司员工以 3.00 元/股受让员工持股平台嘉兴汇英 30.00 万股股份，根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定，对于受让成本与公允价值（11.96 元/股）的差额确认股份支付费用 268.92 万元。

报告期内，公司中介费分别为 118.40 万元、390.46 万元和 957.85 万元，占管理费用的比例分别为 5.46%、16.93%和 31.61%。其中，2020 年，公司中介费金额及占比较高，主要原因是：公司上市过程中的中介服务相关费用支出较多；2021 年，公司中介费金额及占比较高，主要原因是：2021 年，公司与 Tigo Energy Inc.诉讼发生相关境外律师费用 466.97 万元。

（2）同行业可比公司比较分析

报告期内，公司与同行业可比公司的管理费用率对比情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
Enphase	7.53%	6.55%	6.22%
SolarEdge	4.19%	4.33%	3.46%
禾迈股份	3.96%	4.96%	5.15%
锦浪科技	3.83%	5.49%	6.16%
固德威	3.95%	3.58%	4.87%
均值	4.69%	4.98%	5.17%
昱能科技	4.56%	4.71%	12.19%
昱能科技（剔除股份支付）	4.56%	4.71%	5.64%

报告期内，公司管理费用率（剔除股份支付）分别为5.64%、4.71%和4.56%，总体呈下降趋势，与同行业可比公司平均水平变动趋势基本一致。其中，2020年、2021年，公司管理费用率有所下降，主要是受公司销售收入增长较多所致。

报告期内，公司管理费用率与同行业可比公司平均水平基本一致。

4、研发费用分析

(1) 研发投入确认依据

报告期内公司对研发投入按照项目进行管理，即把为研发项目投入的直接费用和间接相关费用纳入研发费用核算，公司研发投入主要为进行研发活动所耗费的直接人工、直接材料、检验测试费等。

(2) 核算方法

报告期内，公司相关研发投入均采取费用化的会计处理，不存在研发支出资本化的情况。

(3) 研发费用构成分析

报告期内，公司研发费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接人工	2,322.40	74.50%	1,821.72	71.65%	1,652.75	72.43%
直接材料	337.45	10.83%	154.82	6.09%	181.87	7.97%
委托研发费	-	0.00%	94.34	3.71%	92.58	4.06%
检验测试费	223.18	7.16%	291.39	11.46%	210.48	9.22%
折旧与摊销	159.27	5.11%	110.24	4.34%	79.91	3.50%
其他	75.00	2.41%	70.16	2.76%	64.38	2.82%
合计	3,117.31	100.00%	2,542.66	100.00%	2,281.96	100.00%

报告期内，公司研发费用分别为 2,281.96 万元、2,542.66 万元和 3,117.31 万元，占营业收入比例分别为 5.93%、5.19%和 4.69%，累计研发投入占累计营业收入比例为 5.16%。报告期内，公司研发费用主要由研发相关的直接人工、直接材料和检验测试费等构成。

(4) 研发费用项目分析

报告期内，公司研发费用对应的项目预算及项目进度情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目预算	项目费用			项目进度
			2021年	2020年	2019年	
1	低成本能量通信器	180.00			38.18	已完成
2	三相四体智能微型逆变器	1,060.00	433.81	234.97	383.65	已完成
3	双体光伏关断器	690.00		259.61	321.86	已完成
4	直流 PLC 通信	200.00			108.41	已完成
5	多通道智能直流拉弧保护器	300.00			147.45	已完成
6	智能接线盒	190.00			61.53	已完成
7	电池子串优化器及芯片	415.00	78.83	79.56	119.36	实施中
8	基于微网的智能储能系统	953.00	388.85	363.06	196.36	已完成
9	EMA 智能运维	200.00			202.63	已完成
10	高效大功率双体智能微型逆变器	360.00			355.82	已完成
11	交流电池多功能逆变器	165.00		162.79		已完成
12	光伏组件子串优化器专用芯片	25.00		22.41		已完成
13	光伏组件快速关断器专用电源及驱动芯片	120.00		116.71		已完成
14	光伏组件快速关断器专用通信及控制芯片	25.00		22.37		已完成
15	大功率智能电子镇流器	250.00		267.19		已完成
16	高效低成本单相高功率智能微型逆变器	1,070.00	484.17	238.26	346.72	已完成
17	光伏组件云平台监控运维系统	165.00	50.00	101.02		已完成
18	高效单相双体智能微型逆变器	520.00	290.35	262.32		已完成
19	并离网组件集成微型逆变器	265.00	26.84	229.52		已完成
20	关断加监控组件电子设备	470.00	239.28	182.86		实施中
21	移动电源光伏储能系统	260.00	190.80			实施中
22	云平台光伏监控运维系统	215.00	157.15			已完成
23	三相并离网逆变充电一体机	313.00	97.07			实施中
24	家庭智慧能源管理系统	110.00	117.69			已完成
25	基于 GaN 器件的高效微型逆变器	715.00	99.79			实施中
26	智能恒流驱动电源	250.00	146.54			实施中
27	光伏组件快速关断器专用通	95.00	108.09			实施中

序号	项目名称	项目预算	项目费用			项目进度
			2021年	2020年	2019年	
	信及控制芯片					
28	低压直流电弧检测和保护技术	130.00	19.00			实施中
29	储能逆变器多机并联技术	105.00	19.98			实施中
30	网关和云系统网络安全	225.00	93.41			实施中
31	远程控制快速响应技术及应用	205.00	54.97			实施中
32	中功率低成本 LED 驱动电源	250.00	20.69			实施中
	合计	10,496.00	3,117.31	2,542.66	2,281.96	-

(5) 同行业可比公司比较分析

报告期内，公司与同行业可比公司的研发费用率对比情况如下：

项目	2021年度	2020年度	2019年度
Enphase	7.64%	7.22%	6.47%
SolarEdge	11.18%	11.18%	8.51%
禾迈股份	5.76%	5.83%	5.58%
锦浪科技	5.22%	4.53%	3.71%
固德威	7.04%	5.79%	6.15%
均值	7.37%	6.91%	6.08%
昱能科技	4.69%	5.19%	5.93%

报告期内，公司研发费用率分别为 5.93%、5.19%和 4.69%，与同行业可比公司平均水平变动趋势有所差异，主要原因是：同行业各公司收入规模、主营产品细分类别、研发项目节奏等方面有所差异。

5、财务费用分析

报告期内，公司财务费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
利息支出	193.80	245.53	397.60
减：利息收入	35.40	29.96	29.56
汇兑净损益	1,386.86	613.86	-214.82
银行手续费	34.93	28.96	38.58

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他	6.57	6.30	12.84
合计	1,586.77	864.69	204.64

报告期内，公司财务费用分别为 204.64 万元、864.69 万元和 1,586.77 万元，占营业收入比例分别为 0.53%、1.77%和 2.39%，金额及比例总体较小。其中，2020 年、2021 年，公司财务费用支出较多，主要原因是：受当年人民币升值影响，公司汇兑净损失较多。

（五）利润表其他项目分析

1、税金及附加

报告期内，公司税金及附加构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
城市维护建设税	28.20	35.65	52.40
教育费附加	16.92	21.37	30.61
地方教育附加	11.28	14.25	20.41
印花税	17.55	14.86	11.11
残疾人就业保障金	3.85	17.50	11.38
合计	77.80	103.62	125.90

公司税金与附加主要由城市维护建设税、教育费附加和地方教育费附加构成，报告期内整体金额较小。

2、其他收益

报告期内，公司其他收益构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
与资产相关的政府补助	2.50	13.96	22.57
与收益相关的政府补助	737.51	641.66	351.52
代扣个人所得税手续费返还	3.31	1.72	3.05
合计	743.33	657.34	377.14

（1）与收益相关政府补助

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度	列报科目
疫情复工补助	165.54	-	-	其他收益
股改补助资金	280.00	-	-	其他收益
软件产品增值税即征即退	69.05	323.30	156.49	其他收益
产业发展专项资金补助	15.65	81.42	65.49	其他收益
产业创新扶持资金补助	14.00	24.00	13.00	其他收益
专利补助	34.65	11.32	13.74	其他收益
经贸发展补助	-	69.78	23.49	其他收益
澳洲疫情政府补贴	-	35.82	-	其他收益
工业发展专项补助	-	30.00	20.00	其他收益
社保返还	-	20.96	-	其他收益
中小外贸企业市场补助	-	19.83	-	其他收益
制造业高质量发展专项补助	-	10.00	-	其他收益
失业保险返还	-	-	50.45	其他收益
商务资金奖补	125.00	-	-	其他收益
中小外贸企业拓市场专项资金	21.92	-	-	其他收益
转型升级奖励	8.70	-	-	其他收益
先进企业奖励	3.00	-	-	其他收益
其他与日常经营活动相关的政府补助	-	15.22	8.86	其他收益
合计	737.51	641.66	351.52	其他收益

(2) 与资产相关政府补助

单位：万元

期间	项目	期初递延收益	本期摊销	期末递延收益	本期摊销列报项目	说明
2021 年	分布式光伏系统大规模集成应用补助	36.25	2.50	33.75	其他收益	根据嘉兴市南湖区经济商务信息局、嘉兴市南湖区服务业发展局、嘉兴市南湖区科学技术局、嘉兴市南湖区环境保护局嘉南财(2016)57号文件、工业和信息化部工信部财(2014)425号等文件
2020 年度		50.21	13.96	36.25	其他收益	
2019 年度		72.77	22.57	50.21	其他收益	

3、投资收益

报告期内，公司投资收益构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
权益法核算的长期股权投资收益	-	-18.39	-38.59
处置长期股权投资产生的投资收益	-	-	-3.06
权益法转成本法，原股权按公允价值重新计量产生的利得	-	103.95	-
远期结售汇投资收益	-1.22	45.19	-81.75
银行理财产品投资收益	7.08	66.93	0.02
处置外汇期权产生的投资收益	6.67	-	-
合计	12.53	197.67	-123.37

4、信用减值损失、资产减值损失

报告期内，公司信用减值损失、资产减值损失构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
信用减值损失	-471.27	-155.40	-132.01
资产减值损失	-75.41	-131.43	-166.68
合计	-546.68	-286.83	-298.69

2019年1月1日起，公司执行《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》，坏账损失计入信用减值损失科目核算。

5、资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
固定资产处置收益	-0.27	2.23	-5.99
合计	-0.27	2.23	-5.99

报告期内，公司资产处置收益分别为-5.99万元、2.23万元和-0.27万元，均为固定资产处置收益。

6、营业外收入

报告期内，公司营业外收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
赔款收入	36.58	8.09	2.54
其他	-	0.21	0.28
合计	36.58	8.30	2.82

报告期内，公司营业外收入分别为 2.82 万元、8.30 万元和 36.58 万元，金额较小。

7、营业外支出

报告期内，公司营业外支出构成情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
对外捐赠	14.06	8.96	8.48
非流动资产毁损报废损失	-	1.07	8.49
赔款支出	10.59	9.59	7.34
合计	24.65	19.62	24.31

报告期内，公司营业外支出分别为 24.31 万元、19.62 万元和 24.65 万元，金额较小，主要为对外捐赠等。

（六）非经常性损益分析

报告期内，公司非经常性损益的具体内容、金额及扣除非经常性损益后的净利润金额如下：

单位：万元

非经常性损益明细项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-0.27	2.23	-9.05
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	670.96	332.31	217.60
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	-	0.19	12.81
企业取得子公司、联营企业及合营企业的投资成本小于取得投资时应享有被合并单	-	103.95	-

非经常性损益明细项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
位可辨认净资产公允价值产生的收益			
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	-	-	-
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、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生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、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	31.43	131.72	-90.60
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	15.24	-9.60	-18.43
股份支付	-	-	-2,517.14
小计	717.37	560.80	-2,404.81
减：所得税费用（所得税费用减少以“-”表示）	69.77	83.56	11.37
少数股东损益	0.02	2.59	-0.05
归属于母公司股东的非经常性损益净额	647.58	474.65	-2,416.13
扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润	9,644.63	7,206.70	4,572.48

报告期内，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为-2,416.13 万元、474.65 万元和 647.58 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润分别为 4,572.48 万元、7,206.70 万元和 9,644.63 万元。2019 年，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额为负，主要原因是：公司当年确认股份支付费用 2,517.14 万元。

（七）报告期纳税情况

公司主要缴纳税种为增值税、企业所得税，报告期内随公司收入及盈利水平的增长而逐年增加。

1、增值税

报告期内，公司增值税缴纳情况如下：

单位：万元

项目	期初未交数	本期应交	本期已交	期末未交数
2019 年	-344.82	288.02	1,248.13	-1,304.93
2020 年	-1,304.93	2,110.61	1,753.89	-948.21

项目	期初未交数	本期应交	本期已交	期末未交数
2021年	-948.21	1,457.16	2,072.02	-1,563.07

2、企业所得税

报告期内，公司企业所得税缴纳情况如下：

单位：万元

项目	期初未交数	本期应交	本期已交	期末未交数
2019年	-189.95	520.67	249.32	81.40
2020年	81.40	1,508.05	1,090.13	499.32
2021年	499.32	1,365.08	1,694.61	169.79

报告期内，公司按照税法规定及时纳税，不存在拖欠税收义务的情形。报告期内，公司不存在重大税收政策变化，未来税收优惠具备可持续性，对税收优惠不存在严重依赖。

十一、资产质量分析

报告期各期末，公司资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	59,205.55	94.40%	40,308.24	92.07%	26,540.04	89.96%
非流动资产	3,510.83	5.60%	3,471.26	7.93%	2,961.72	10.04%
资产总计	62,716.38	100.00%	43,779.50	100.00%	29,501.76	100.00%

从资产规模上看，报告期各期末，公司总资产分别为 29,501.76 万元、43,779.50 万元和 62,716.38 万元，呈快速增长趋势，主要是随着公司经营规模扩张，公司货币资金、应收账款、存货等流动资产增长较快所致。

从资产结构上看，报告期各期末，公司流动资产占资产总额的比例分别为 89.96%、92.07%和 94.40%，流动资产是公司资产的主要组成部分，这一资产结构与公司目前的生产经营特点和规模相适应，公司专注于研发和销售，生产则采用委托加工模式。

（一）流动资产

报告期各期末，公司流动资产主要由货币资金、应收账款、存货和其他流动

资产等构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	21,956.89	37.09%	15,767.00	39.12%	8,354.00	31.48%
交易性金融资产	-	-	502.33	1.25%	-	-
应收票据	-	-	1.17	0.00%	-	-
应收账款	15,953.58	26.95%	8,436.00	20.93%	5,087.53	19.17%
预付款项	591.24	1.00%	88.68	0.22%	190.49	0.72%
其他应收款	76.61	0.13%	268.01	0.66%	503.15	1.90%
存货	17,774.55	30.02%	13,331.02	33.07%	10,706.02	40.34%
一年内到期的非流动资产	4.65	0.01%	4.46	0.01%	-	-
其他流动资产	2,848.04	4.81%	1,909.57	4.74%	1,698.85	6.40%
流动资产总计	59,205.55	100.00%	40,308.24	100.00%	26,540.04	100.00%

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
库存现金	0.18	0.52	0.20
银行存款	17,701.36	14,050.17	7,365.58
其他货币资金	4,255.35	1,716.32	988.21
合计	21,956.89	15,767.00	8,354.00
其中：存放在境外的款项总额	4,223.12	3,609.04	2,259.23

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 8,354.00 万元、15,767.00 万元和 21,956.89 万元，占流动资产的比例分别为 31.48%、39.12%和 37.09%。

报告期各期末，公司货币资金主要为银行存款，呈逐年增长趋势，主要原因是：一是随着公司经营规模的不断扩大，生产经营积累资金增加；二是在 2020 年引进外部投资者对公司投资。

报告期各期末，公司其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金、远期结售汇保证金和用于银行借款、应付票据质押的定期存款等，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
用于银行借款、应付票据质押的定期存款	2,866.34	-	-
银行承兑汇票保证金	1,369.01	1,716.32	728.58
远期结售汇保证金	-	-	259.63
外汇期权保证金	20.00	-	-
合计	4,255.35	1,716.32	988.21

2、应收账款

(1) 应收账款余额变动分析

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为 5,475.91 万元、8,949.17 万元和 16,922.09 万元，账面价值分别为 5,087.53 万元、8,436.00 万元和 15,953.58 万元，账面价值占流动资产的比例分别为 19.17%、20.93% 和 26.95%。报告期内，公司应收账款账面余额总体呈增长趋势，主要原因是：受全球光伏行业快速发展的影响，公司微型逆变器、智控关断器、能量通信器等产品市场需求增长，公司销售收入不断提升。

(2) 应收账款集中度分析

报告期各期末，公司前五大应收账款债务人余额情况如下：

单位：万元

截止日	序号	单位名称	账面余额	占应收账款余额的比例
2021.12.31	1	Ecori Energia Solar Ltda	5,074.36	29.99%
	2	CED Greentech	2,597.50	15.35%
	3	FocuS-E B.V.	754.12	4.46%
	4	Navetto	719.47	4.25%
	5	Chint Power Systems America	664.40	3.93%
			小计	9,809.85
2020.12.31	1	Ecori Energia Solar Ltda	2,240.09	25.04%
	2	台达电子工业股份有限公司	823.27	9.20%
	3	CED Greentech	796.24	8.90%
	4	NAVETTO B.V.	581.08	6.49%
	5	AMARA BRASIL LTDA	386.41	4.32%

截止日	序号	单位名称	账面余额	占应收账款余额的比例
	小计		4,827.10	53.94%
2019.12.31	1	CED Greentech	1,337.08	24.42%
	2	Ecori Energia Solar Ltda	543.93	9.94%
	3	信邦电子股份有限公司	442.08	8.07%
	4	Sarl Enecsol	285.43	5.21%
	5	Solare America	238.59	4.36%
	小计		2,847.11	51.99%

注：以上按照客户同一控制下合并口径披露

报告期各期末，公司前五大应收账款债务人的余额合计分别为 2,847.11 万元、4,827.10 万元和 9,809.85 万元，占应收账款余额的比例分别为 51.99%、53.94% 和 57.97%。报告期各期末，公司的主要应收账款债务人皆为公司的主要客户，期后回款正常。

(3) 应收账款坏账准备计提情况

报告期各期末，公司应收账款按类别明细情况如下：

单位：万元

类别	2021.12.31			
	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
按组合计提坏账准备	16,867.50	99.68%	913.93	15,953.58
单项计提坏账准备	54.59	0.32%	54.59	-
合计	16,922.09	100.00%	968.52	15,953.58
类别	2020.12.31			
	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
按组合计提坏账准备	8,942.98	99.93%	506.98	8,436.00
单项计提坏账准备	6.20	0.07%	6.20	-
合计	8,949.17	100.00%	513.18	8,436.00
类别	2019.12.31			
	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
按组合计提坏账准备	5,469.88	99.89%	382.35	5,087.53
单项计提坏账准备	6.03	0.11%	6.03	-
合计	5,475.91	100.00%	388.39	5,087.53

① 单项计提坏账准备的应收账款情况

2019 年末、2020 年末、2021 年末，公司单项计提坏账准备的应收账款情况如下：

单位：万元

截止日	单位名称	账面余额	坏账准备	计提比例	计提理由
2021.12.31	Green Energ í No Convencional, S. de R.L. de C.V.	54.59	54.59	100.00%	预计无法收回
2020.12.31	MELBOURNE SOLAR COMPANY PTY LTD	6.20	6.20	100.00%	预计无法收回
2019.12.31	MELBOURNE SOLAR COMPANY PTY LTD	6.03	6.03	100.00%	预计无法收回

注：受汇率影响，MELBOURNE SOLAR COMPANY PTY LTD 的账面余额有所变化。

② 采用组合计提坏账准备的应收账款情况

报告期各期末，公司采用组合计提坏账准备的应收账款的账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	16,596.41	98.39%	8,841.33	98.86%	5,328.84	97.42%
1 至 2 年	181.55	1.08%	38.81	0.43%	9.23	0.17%
2 至 3 年	33.87	0.20%	2.57	0.03%	24.04	0.44%
3 年以上	55.68	0.33%	60.26	0.67%	107.78	1.97%
余额合计	16,867.50	100.00%	8,942.98	100.00%	5,469.88	100.00%
减：坏账准备	913.93	5.42%	506.98	5.67%	382.35	6.99%
账面价值	15,953.58	94.58%	8,436.00	94.33%	5,087.53	93.01%

报告期各期末，公司账龄 1 年以内的应收账款占比均在 95% 以上，1 年以上的应收账款占比较小，应收账款质量良好，结构合理。

报告期内，公司管理层始终重视收入增长质量，一直致力于加强应收账款管理，控制应收账款总体规模，降低应收账款回收风险，不断加大应收账款的催收力度，应收账款回款正常，不存在较大的坏账风险。

③ 同行业可比公司坏账准备政策比较分析

经比较分析同行业可比公司的坏账准备政策，公司对应收账款计提坏账准备的政策相比同行业可比公司较为稳健，具体情况如下：

公司简称	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
禾迈股份	5%	10%	30%	50%	80%	100%
锦浪科技	5%	10%	30%	50%	80%	100%
固德威	5%	10%	30%	50%	80%	100%
昱能科技	5%	10%	30%	100%		

(4) 对客户相关信用政策的具体情况

报告期内，公司根据客户的业务规模、资信状况等进行综合评估，与客户协商确定账期，账期主要为 30-90 天，公司对客户的信用政策合理。

报告期内，公司与客户在合同约定的账期内每月结算货款，客户回款正常，未发生大额坏账情况。

(5) 主要客户和新增客户的信用政策是否有不同，信用政策在报告期内是否发生变更，是否存在放宽信用期限的情况

报告期内，发行人主要客户及新增主要客户的信用政策情况如下：

单位：万元

期间	序号	主要客户			主要新增客户		
		客户名称	销售金额	信用政策	客户名称	销售金额	信用政策
2021 年	1	Ecori Energia Solar Ltda.	11,656.07	提单日后 90 天	AG Technologies, Inc.	696.09	月结 60 天
	2	CED Greentech	7,427.97	月结 30 天	Yotta Solar	462.83	月结 60 天
	3	Krannich Solar	4,216.76	月结 30 天	BE-ECOLOG	332.84	款到发货
	4	FocuS-E B.V.	3,853.86	月结 30 天	Growatt USA, Inc.	300.58	月结 30 天
	5	BayWa Aktiengesellschaft	2,773.73	发运后 30 天	Grupo Solaire S.A.S.	283.92	预付 50%+到货 50%
			合计	29,928.39	-	合计	2,076.26
2020 年度	1	Ecori Energia Solar Ltda.	8,247.32	提单日后 30 天和 60 天交替	台达电子工业股份有限公司	1,028.70	月结 30 天
	2	CED Greentech	4,195.75	月结 30 天	Sunrun	793.95	月结 60 天
	3	Krannich Solar	3,028.54	月结 30 天	AMARA BRASIL LTDA	678.49	10% 预付 + 90% 发票后 90 天
	4	Stilo Energy SA	2,696.99	预付	Chint Power Systems America	568.77	月结 30 天
	5	FocuS-E B.V.	2,215.71	月结 30 天	Greening Components b.v.	239.04	月结 30 天
			合计	20,384.31	-	合计	3,308.95
2019 年度	1	Ecori Energia Solar Ltda.	5,897.20	提单日后 30 天	NAVETTO B.V.	516.22	月结 30 天
	2	CED Greentech	5,220.03	月结 30 天	Sonepar North Coast Electric Anchorage	468.47	月结 30 天
	3	Krannich Solar	3,933.65	月结 30 天	MARCA IMPORTACAO E	180.14	30% 预付 +

					EXPORTACAO LTDA		70% 发运
4	Sarl Enecsol	1,790.20	月结 30 天		SMARTX Sp. Zo.o.	151.58	预付
5	FocuS-E B.V.	1,544.74	月结 30 天		Kraftpojarna AB	149.68	月结 30 天
	合计	18,385.83	-		合计	1,466.09	-

报告期内，公司不同主要客户之间信用期略有差异，主要受客户资信状况、交易规模、合作时间等因素影响，新增客户的信用政策与老客户无明显差别。

报告期内，公司主要客户的信用政策整体相对稳定，主要为 30-90 天，未发生重大变化，不存在主动放宽信用政策增加销售的情形。

(6) 报告期内应收账款余额增速较快的原因及合理性

①应收账款余额增速较快的原因及合理性

报告期内，发行人营业收入、应收账款余额及变动幅度情况如下：

单位：万元

项目名称	2021 年度/2021 年末		2020 年度/2020 年末		2019 年度/2019 年末
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
营业收入	66,496.32	35.85%	48,949.73	27.29%	38,456.34
应收账款余额	16,922.09	89.09%	8,949.17	63.43%	5,475.91

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 5,475.91 万元、8,949.17 万元和 16,922.09 万元，总体保持增长趋势，主要系受公司销售规模和营业收入不断增长的影响。

2020 年末公司应收账款余额为 8,949.17 万元，较 2019 年末增长 63.43%，高于 2020 年度营业收入的同比变动幅度 27.29%；2021 年末公司应收账款余额为 16,922.09 万元，较 2020 年末增长 89.09%，高于 2021 年度营业收入的同比变动幅度 35.85%。2020 年、2021 年，公司应收账款余额变动幅度均高于同期营业收入变动幅度，主要原因是：报告期内，为应对元旦、春节等假期停工的影响，公司境外客户通常会在第四季度加大采购量，使得公司呈现出第四季度销售占比较高的特征。公司境外客户的信用期主要为 30-90 天，期末应收账款余额受第四季度销售影响较大。由于公司各年第四季度销售收入增长较快，使得期末应收账款余额增幅高于同期营业收入变动幅度。

②行业周期和同行业可比公司情况分析

报告期各期末，发行人与同行业可比公司应收账款余额及变动情况如下：

单位：万元

公司名称	2021 年度/2021 年末		2020 年度/2020 年末		2019 年度 /2019 年末
	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
Enphase	212,709.93	78.96%	118,860.84	17.17%	101,443.02
SolarEdge	290,948.06	103.88%	142,703.48	-31.44%	208,157.95
禾迈股份	22,336.42	29.76%	17,214.03	8.06%	15,929.75
锦浪科技	51,903.25	54.04%	33,694.64	24.38%	27,091.04
固德威	33,821.95	91.40%	17,671.07	47.20%	12,004.57
均值	122,343.92	71.61%	66,028.81	13.07%	72,925.27
昱能科技	16,922.09	89.09%	8,949.17	63.43%	5,475.91

注：数据来源于 wind 数据，Enphase、SolarEdge 为披露的“应收账款及票据”数据

2020 年末、2021 年末，同行业可比公司应收账款余额变动幅度均值分别为 13.07%、71.61%，与公司应收账款余额变动幅度有所差异，主要受不同公司业务结构、客户群体以及信用政策等因素的影响。

报告期内，受光伏行业快速发展的影响，发行人与同行业可比公司的应收账款余额随销售规模提升总体呈现增长趋势。

3、预付款项

报告期各期末，公司预付款项分别为 190.49 万元、88.68 万元和 591.24 万元，占流动资产的比例分别为 0.72%、0.22%和 1.00%，金额及占比较低。

报告期各期末，公司预付款项账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	588.50	99.54%	73.03	82.34%	179.40	94.18%
1 至 2 年	2.75	0.46%	8.49	9.58%	9.08	4.77%
2 至 3 年	-	-	6.89	7.77%	0.29	0.15%
3 年以上	-	-	0.27	0.31%	1.72	0.90%
合计	591.24	100.00%	88.68	100.00%	190.49	100.00%

报告期各期末，公司预付款项主要集中在 1 年以内，占比分别为 94.18%、82.34%和 99.54%，账龄较为合理。

4、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款主要为押金保证金、出口退税款和往来款等，账面价值分别为 503.15 万元、268.01 万元和 76.61 万元，占流动资产的比例分别为 1.90%、0.66%和 0.13%，金额及占比较低。

报告期各期末，公司其他应收款构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
押金保证金	109.91	96.23%	34.77	11.69%	39.67	6.92%
往来款	-	-	-	-	124.75	21.76%
出口退税款	-	-	231.62	77.88%	253.98	44.31%
股权转让款	-	-	-	-	60.00	10.47%
员工借款	-	-	5.90	1.98%	16.88	2.94%
备用金	3.85	3.37%	9.62	3.23%	15.92	2.78%
其他	0.46	0.40%	15.50	5.21%	62.04	10.82%
余额合计	114.22	100.00%	297.40	100.00%	573.24	100.00%
减：坏账准备	37.61	32.93%	29.39	9.88%	70.09	12.23%
账面价值	76.61	67.07%	268.01	90.12%	503.15	87.77%

5、存货

(1) 存货构成及变动分析

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
在途物资	2,009.58	11.08%	1,341.53	9.70%	2,468.07	21.99%
原材料	8,792.32	48.49%	5,084.32	36.76%	3,178.96	28.33%
在产品	1.39	0.01%	66.37	0.48%	60.44	0.54%
库存商品	5,375.15	29.65%	5,909.50	42.73%	3,748.37	33.40%
发出商品	16.75	0.09%	2.64	0.02%	98.19	0.88%
委托加工物资	1,935.44	10.67%	1,426.65	10.31%	1,667.36	14.86%
余额合计	18,130.63	100.00%	13,831.02	100.00%	11,221.40	100.00%

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
减：跌价准备	356.07	1.96%	499.99	3.62%	515.38	4.59%
净值合计	17,774.55	98.04%	13,331.02	96.38%	10,706.02	95.41%

① 存货变动分析

报告期各期末，公司存货余额分别为 11,221.40 万元、13,831.02 万元和 18,130.63 万元，账面价值分别为 10,706.02 万元、13,331.02 万元和 17,774.55 万元，账面价值占流动资产的比例分别为 40.34%、33.07%和 30.02%，金额呈逐年增长的趋势，主要原因是：随着公司经营规模扩大，公司原材料、库存商品余额有所增加。

② 存货构成分析

报告期各期末，公司存货主要由原材料、库存商品和在途物资等构成。

报告期各期末，公司原材料账面余额分别为 3,178.96 万元、5,084.32 万元和 8,792.32 万元，占存货账面余额的比例分别为 28.33%、36.76%和 48.49%，金额及占比较高，主要原因是：为了保证生产的稳定性、及时性，公司储备了一定金额的原材料安全库存。

报告期各期末，公司库存商品账面余额分别为 3,748.37 万元、5,909.50 万元和 5,375.15 万元，占存货账面余额的比例分别为 33.40%、42.73%和 29.65%，金额及占比较高，主要原因是：公司以境外销售为主，主要通过全球各市场区域当地子公司进行销售，为了保证供货的稳定性、及时性，需要在当地储备一定数量的库存商品。

报告期各期末，公司在途物资主要是母公司发往境外子公司尚在路途的商品，账面余额分别为 2,468.07 万元、1,341.53 万元和 2,009.58 万元，占存货账面余额的比例分别为 21.99%、9.70%和 11.08%，金额及占比较高，主要原因是：为保证境外子公司充足的商品供应，公司在报告期各期末发往境外的在途商品较多，形成在途物资。

(2) 存货库龄分析

报告期各期末，公司存货库龄情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020 年末		2019 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	17,679.01	97.51%	13,201.29	95.45%	10,529.68	93.84%
1 年以上	451.62	2.49%	629.73	4.55%	691.72	6.16%
合计	18,130.63	100.00%	13,831.02	100.00%	11,221.40	100.00%

报告期各期末，公司 1 年以内库龄的存货分别为 10,529.68 万元、13,201.29 万元和 17,679.01 万元，占比分别为 93.84%、95.45% 和 97.51%，公司存货主要为 1 年以内库龄，库龄较短，存货库龄结构整体良好。

(3) 存货跌价准备计提情况

报告期各期末，公司按照会计准则等规定计提存货跌价准备，计提情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	账面余额	存货跌价准备	账面余额	存货跌价准备	账面余额	存货跌价准备
在途物资	2,009.58	-	1,341.53	-	2,468.07	-
原材料	8,792.32	91.54	5,084.32	236.77	3,178.96	155.32
在产品	1.39	-	66.37	-	60.44	-
库存商品	5,375.15	264.54	5,909.50	263.22	3,748.37	360.06
发出商品	16.75	-	2.64	-	98.19	-
委托加工物资	1,935.44	-	1,426.65	-	1,667.36	-
合计	18,130.63	356.07	13,831.02	499.99	11,221.40	515.38

报告期各期末，公司存货跌价准备分别为 515.38 万元、499.99 万元和 356.07 万元，占存货账面余额的比重分别为 4.59%、3.62% 和 1.96%。报告期各期末，公司存货跌价准备主要是对各期末库龄较长且长期无领用的原材料以及库龄较长的库存商品所计提的跌价准备。

6、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
待抵扣增值税进项税	2,314.88	1,576.33	1,476.73
预缴所得税	533.16	333.24	222.11
合计	2,848.04	1,909.57	1,698.85

报告期各期末，公司其他流动资产为待抵扣增值税进项税、预缴所得税，金额分别为 1,698.85 万元、1,909.57 万元和 2,848.04 万元，占流动资产比例分别为 6.40%、4.74%和 4.81%，金额逐年增长，主要原因是：公司产品以境外销售为主，各期末待抵扣增值税金额较大。

（二）非流动资产

报告期各期末，公司非流动资产主要由长期股权投资、固定资产、无形资产、递延所得税资产等构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期应收款	20.56	0.59%	25.21	0.73%	-	-
长期股权投资	-	-	-	-	356.45	12.04%
固定资产	2,400.84	68.38%	2,413.12	69.52%	2,370.97	80.05%
使用权资产	69.93	1.99%	-	-	-	-
无形资产	731.57	20.84%	806.31	23.23%	39.17	1.32%
递延所得税资产	287.93	8.20%	226.62	6.53%	195.12	6.59%
非流动资产合计	3,510.83	100.00%	3,471.26	100.00%	2,961.72	100.00%

1、长期股权投资

报告期各期末，公司长期股权投资的构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
英达威芯	-	-	356.45
合计	-	-	356.45

报告期各期末，公司长期股权投资分别为 356.45 万元、0 万元和 0 万元。其中，2020 年末，公司无长期股权投资，主要原因是：2020 年 4 月，公司收购士

兰微、士兰控股合计持有的英达威芯 60.01% 股权，英达威芯成为公司控股子公司，纳入合并范围。2021 年末，公司无长期股权投资。

2、固定资产

(1) 固定资产构成及变动分析

报告期各期末，公司固定资产的构成情况如下：

单位：万元

固定资产类别	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
光伏电站	2,021.68	84.21%	2,149.06	89.06%	2,138.67	90.20%
专用设备	324.54	13.52%	224.28	9.29%	181.28	7.65%
运输工具	4.65	0.19%	6.92	0.29%	15.21	0.64%
其他设备	49.96	2.08%	32.86	1.36%	35.82	1.51%
小计	2,400.84	100.00%	2,413.12	100.00%	2,370.97	100.00%

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 2,370.97 万元、2,413.12 万元和 2,400.84 万元，占非流动资产的比例分别为 80.05%、69.52% 和 68.38%，金额及占比较为稳定。

公司固定资产主要为光伏电站，公司投资建设光伏电站的主要原因是：为了拓展国内业务，宣传推广分布式光伏发电及公司微型逆变器等产品，公司累计投资建设 4.9MW 的分布式光伏电站。

(2) 固定资产成新率及减值情况

截至 2021 年 12 月 31 日，公司固定资产构成及成新率情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	账面价值	成新率
光伏电站	2,651.80	630.12	2,021.68	76.24%
专用设备	1,071.52	746.97	324.54	30.29%
运输工具	93.08	88.43	4.65	5.00%
其他设备	279.77	229.81	49.96	17.86%
合计	4,096.17	1,695.33	2,400.84	58.61%

截至 2021 年 12 月 31 日，公司固定资产原值 4,096.17 万元，净值 2,400.84 万元，固定资产综合成新率为 58.61%，成新率较高。公司固定资产使用状况良好，不存在固定资产可收回金额低于账面价值的情况，故未计提减值准备。

(3) 固定资产折旧年限、残值率与同行业可比公司对比情况

报告期内，发行人与同行业可比公司固定资产折旧年限、预计残值率的对比情况如下：

资产类别	可比公司	使用寿命（年）	预计净残值率
光伏电站	禾迈股份	-	-
	锦浪科技	20	5%
	固德威	-	-
	昱能科技	20	5%
专用设备	禾迈股份	3-25	5%
	锦浪科技	3-20	5%
	固德威	5-10	5%
	昱能科技	3-5	5%
运输工具	禾迈股份	5-10	5%
	锦浪科技	8-10	5%
	固德威	5	5%
	昱能科技	4	5%
其他设备	禾迈股份	3-10	5%
	锦浪科技	3-10	5%
	固德威	4-5	5%
	昱能科技	3-5	5%

与同行业可比公司相比，发行人固定资产折旧年限、预计残值率等较为稳健，不存在较大差异。

3、无形资产

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 39.17 万元、806.31 万元和 731.57 万元，占非流动资产的比例分别为 1.32%、23.23%和 20.84%，具体构成情况如下：

单位：万元

序号	项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
一	无形资产原值			
1	非专利技术	1,285.00	1,285.00	1,285.00
2	管理软件	130.41	86.90	47.38
3	专利技术	954.36	954.36	-
	合计	2,369.76	2,326.26	1,332.38
二	累计摊销			
1	非专利技术	1,285.00	1,285.00	1,252.88
2	管理软件	77.47	54.66	40.34
3	专利技术	275.73	180.29	-
	合计	1,638.20	1,519.96	1,293.21
三	账面价值			
1	非专利技术	-	-	32.12
2	管理软件	52.94	32.24	7.04
3	专利技术	678.63	774.07	-
	合计	731.57	806.31	39.17

2020年，公司无形资产账面价值及占比较高，主要原因是：2020年4月，公司收购士兰微、士兰控股合计持有的英达威芯60.01%股权，英达威芯成为公司控股子公司，纳入合并范围，其无形资产在合并报表中予以列示。报告期各期末，公司无形资产状况良好，均处于正常使用状态，未发生减值。

4、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产分别为195.12万元、226.62万元和287.93万元，占非流动资产的比例分别为6.59%、6.53%和8.20%，金额及占比较小，主要为资产减值准备、预计负债和递延收益等因素形成的可抵扣暂时性差异。

(三) 资产周转能力分析

报告期内，公司资产周转能力主要财务指标如下：

财务指标	2021年度	2020年度	2019年度
应收账款周转率（次）	5.45	7.24	8.57
存货周转率（次）	2.68	2.51	2.87

1、应收账款周转率

（1）公司情况分析

报告期内，公司应收账款周转率分别为 8.57、7.24 和 5.45，总体保持在较高水平。

报告期内，公司在拓展市场的同时注重对应收账款的管理，制定了有效的管理制度，确保应收账款回款情况保持在合理水平，较好保证了销售款项的及时收回。

（2）同行业可比公司对比情况

报告期内，公司与同行业可比公司的应收账款周转率对比情况如下：

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
Enphase	5.36	4.73	5.57
SolarEdge	5.82	5.64	6.04
禾迈股份	4.33	3.22	3.59
锦浪科技	8.36	7.51	4.66
固德威	11.68	12.11	8.55
均值	7.11	6.64	5.68
昱能科技	5.45	7.24	8.57

报告期内，发行人应收账款周转率处于较高水平，主要原因是：一是公司以境外销售为主，境外客户的信用期主要是月结 30-90 天，信用期相对较短，同时公司境外客户信用较好，回款较为及时，应收账款逾期情况较少；二是公司积极通过中信保等保险公司对应收账款进行保障，实现对客户征信的约束，若客户回款逾期将受到中信保等保险公司对其征信不利调整，有利于提升公司应收账款安全性及周转水平。

2、存货周转率

（1）公司情况分析

报告期内，公司存货周转率在合理范围内波动，总体较为稳定。公司已通过制定存货的相关内部控制管理制度等方式来加强存货管理，合理控制经营风险。未来经营中，公司将进一步重视存货管理工作，将存货的增幅控制在合理范围之内，提高存货周转率。

(2) 同行业可比公司对比情况

报告期内，公司与同行业可比公司的存货周转率对比情况如下：

公司名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
Enphase	14.25	11.61	16.68
SolarEdge	3.75	3.97	6.06
禾迈股份	2.67	2.70	2.69
锦浪科技	2.70	4.87	7.67
固德威	3.04	3.72	3.56
均值	5.28	5.37	7.33
昱能科技	2.68	2.51	2.87

报告期内，发行人存货周转率低于同行业可比公司平均水平，主要原因是：一是公司以境外销售为主，主要通过全球各市场区域当地子公司进行销售，为了保证供货的稳定性、及时性，需要在当地储备一定数量的商品，同时期末在途物资金额亦较大；二是随着销售规模不断提升，公司加大了原材料采购规模，期末原材料余额有所增加。

同行业可比公司中，Enphase 的存货周转率较高，主要原因是：一是作为微型逆变器行业龙头企业，Enphase 总部位于美国加州，销售区域以北美、欧洲为主，运输距离相对较短，存货周转速度较快；二是 Enphase 的品牌知名度、认可度较高，市场地位、市场占有率较高，整体销量较好，存货周转速度较快。

十二、偿债能力分析

报告期各期末，公司负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	28,707.78	85.61%	20,758.17	84.55%	20,752.32	87.33%
非流动负债	4,825.52	14.39%	3,792.50	15.45%	3,010.59	12.67%
负债总计	33,533.30	100.00%	24,550.67	100.00%	23,762.91	100.00%

报告期各期末，公司流动负债分别为 20,752.32 万元、20,758.17 万元和 28,707.78 万元，占比分别为 87.33%、84.55%和 85.61%，公司负债主要由流动负债构成。

（一）流动负债

报告期各期末，公司的流动负债主要由短期借款、应付票据、应付账款、预收款项及合同负债、应付职工薪酬、应交税费、其他应付款等构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	4,506.42	15.70%	3,784.81	18.29%	4,638.54	22.35%
交易性金融负债	17.76	0.06%	-	-	8.87	0.04%
应付票据	6,444.60	22.45%	5,112.60	24.63%	2,428.60	11.70%
应付账款	14,243.77	49.62%	8,483.85	40.87%	11,440.55	55.13%
预收款项	-	-	-	-	260.47	1.26%
合同负债	299.12	1.04%	412.53	1.99%	-	-
应付职工薪酬	1,406.02	4.90%	916.62	4.42%	930.01	4.48%
应交税费	1,627.51	5.67%	1,634.03	7.87%	747.72	3.60%
其他应付款	50.50	0.18%	376.10	1.81%	155.41	0.75%
一年内到期的非流动负债	23.61	0.08%	-	-	120.24	0.58%
其他流动负债	88.47	0.31%	37.64	0.18%	21.91	0.11%
流动负债合计	28,707.78	100.00%	20,758.17	100.00%	20,752.32	100.00%

1、短期借款

报告期各期末，公司短期借款构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
保证借款	2,002.80	2,574.77	3,166.25
质押及保证借款	2,503.63	1,210.04	1,472.28
合计	4,506.42	3,784.81	4,638.54

报告期各期末，公司短期借款余额分别为 4,638.54 万元、3,784.81 万元和 4,506.42 万元，占流动负债的比例分别为 22.35%、18.23%和 15.70%，占比逐年下降。报告期各期末，公司不存在已逾期未偿还的短期借款情况。

2、应付票据

报告期各期末，公司应付票据构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
银行承兑汇票	6,444.60	5,112.60	2,428.60
合计	6,444.60	5,112.60	2,428.60

报告期各期末，公司应付票据分别为 2,428.60 万元、5,112.60 万元和 6,444.60 万元，占流动负债的比例分别为 11.70%、24.63%和 22.45%，随着公司经营规模的扩大，原材料采购款项更多采用银行承兑汇票结算。

报告期各期末，公司不存在已到期未支付的应付票据。

3、应付账款

(1) 应付账款变动分析

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 11,440.55 万元和 8,483.85 万元和 14,243.77 万元，占流动负债的比例分别为 55.13%、40.87%和 49.62%，金额总体呈增长趋势，主要原因是：随着公司经营规模的扩大，公司应付外购原材料等货款增加。

(2) 应付账款构成分析

报告期各期末，公司应付账款主要是材料采购款，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
材料采购款	13,784.94	8,249.73	11,291.02
工程设备款	-	-	23.20
费用类款项	458.83	234.12	126.33
合计	14,243.77	8,483.85	11,440.55

(3) 应付账款集中度分析

报告期各期末，公司应付账款余额前五大情况如下：

单位：万元

截止日	序号	单位名称	账面余额	占应付账款余额的比例
2021.12.31	1	天通集团	3,301.17	23.18%

	2	信邦集团	3,264.04	22.92%
	3	扬州依利安达电子有限公司	708.40	4.97%
	4	深圳市信利康供应链管理有限公司	582.81	4.09%
	5	昆山大唐金属工业有限公司	545.73	3.83%
	小计		8,402.15	58.99%
2020.12.31	1	天通集团	2,158.20	25.44%
	2	信邦集团	1,774.41	20.92%
	3	扬州依利安达电子有限公司	626.63	7.39%
	4	深圳市信利康供应链管理有限公司	539.12	6.35%
	5	深圳市铭利达精密机械有限公司	304.00	3.58%
	小计		5,402.36	63.68%
2019.12.31	1	天通集团	9,203.91	80.45%
	2	信邦集团	794.56	6.95%
	3	深圳市铭利达精密机械有限公司	383.53	3.35%
	4	深圳市信利康供应链管理有限公司	79.82	0.70%
	5	苏州矽美科导热科技有限公司	74.87	0.65%
	小计		10,536.69	92.10%

注：以上按照供应商同一控制下合并口径披露

报告期各期末，公司前五大应付账款余额合计分别为 10,536.69 万元、5,402.36 万元和 8,402.15 万元，占应付账款余额的比例分别为 92.10%、63.68% 和 58.99%。其中，2019 年前五大应付账款余额及占比较高，主要原因是：2019 年，发行人与天通精电的业务合作模式为包工包料模式，当期的交易金额较大，期末应付账款余额较高。2020 年，双方的业务模式恢复成委托加工模式。

4、预收款项及合同负债

报告期各期末，公司预收账款及合同负债金额如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
预收账款	-	-	260.47
合同负债	299.12	412.53	-
合计	299.12	412.53	260.47

报告期各期末，公司的预收账款与合同负债合计分别为 260.47 万元、412.53 万元和 299.12 万元，占流动负债的比例分别为 1.26%、1.99% 和 1.04%，主要系公司预收客户的货款。

5、应付职工薪酬

报告期各期末，公司的应付职工薪酬主要为应付职工的工资、奖金和津贴等，金额分别为 930.01 万元、916.62 万元和 1,406.02 万元，占流动负债的比例分别为 4.48%、4.42% 和 4.90%，金额总体呈增长趋势，主要原因是：随着公司经营规模扩大，公司员工人数有所增长，同时随着业绩提升，计提员工未发放的奖金也有所增长。

6、应交税费

报告期各期末，公司应交税费构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
增值税	751.81	628.12	171.80
企业所得税	702.96	832.56	303.51
代扣代缴个人所得税	9.29	15.06	21.13
关税	163.45	158.29	251.28
合计	1,627.51	1,634.03	747.72

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 747.72 万元、1,634.03 万元和 1,627.51 万元，占流动负债的比例分别为 3.60%、7.87% 和 5.67%，金额及占比总体呈增长趋势，主要原因是：随着公司业务规模的不断扩大及盈利水平的改善，公司应交企业所得税及应交增值税余额有所增长。

7、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 155.41 万元、376.10 万元和 50.50 万元，占流动负债的比例分别为 0.75%、1.81% 和 0.18%。报告期各期末，公司其他应付款构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
押金保证金	12.84	13.08	1.60

应付暂收款	0.31	157.12	-
已结算未支付款项	37.35	205.90	134.40
其他	0.00	-	19.41
合计	50.50	376.10	155.41

2020 年末，公司其他应付款余额较高，主要为华州昱能收到的薪酬保护计划资金，以及欧洲昱能已结算未支付的房租、市场费用等。

（二）非流动负债

报告期各期末，公司非流动负债主要由长期借款、预计负债、递延收益、其他非流动负债等构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31		2020.12.31		2019.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	-	-	30.70	0.81%	20.04	0.67%
租赁负债	46.30	0.96%	-	-	-	-
预计负债	2,404.95	49.84%	1,794.04	47.30%	1,350.98	44.87%
递延收益	33.75	0.70%	36.25	0.96%	1,639.58	54.46%
递延所得税负债	-	-	0.58	0.02%	-	-
其他非流动负债	2,340.51	48.50%	1,930.93	50.91%	-	-
非流动负债合计	4,825.52	100.00%	3,792.50	100.00%	3,010.59	100.00%

1、长期借款

报告期各期末，公司长期借款构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
抵押及质押借款	-	-	20.04
信用借款	-	30.70	-
合计	-	30.70	20.04

报告期各期末，公司长期借款余额分别为 20.04 万元、30.70 万元和 0 万元，金额较小。

2、预计负债

报告期各期末，公司预计负债余额分别为 1,350.98 万元、1,794.04 万元和 2,404.95 万元，占非流动负债的比例分别为 44.87%、47.30%和 49.84%，金额及占比呈增长趋势，主要原因是：公司微型逆变器、智控关断器销售收入不断增长，相应计提的质量保证金增长较多。

3、递延收益及其他非流动负债

(1) 递延收益

报告期各期末，公司递延收益主要为延保收入、政府补助项目于各期末的未摊销余额，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
政府补助	33.75	36.25	50.21
延保收入	-	-	1,589.37
合计	33.75	36.25	1,639.58

报告期各期末，公司递延收益余额分别为 1,639.58 万元、36.25 万元和 33.75 万元，占非流动负债的比例分别为 54.46%、0.96%和 0.70%。自 2020 年起递延收益的期末金额及占比较低，主要原因是：根据新会计准则，将延保收入调整至其他非流动负债列示。

(2) 其他非流动负债

2020 年末、2021 年末，公司其他非流动负债余额分别为 1,930.93 万元、2,340.51 万元，均为延保收入。报告期内，公司为客户提供延保服务，即在正常免费质保期之外延长保修服务期间并单独收取服务费，根据新收入准则的要求，公司将预收的延保收入重新分类为其他非流动负债-合同负债，在延保服务期限内按期确认收入。

(三) 偿债能力指标分析

报告期内，公司偿债能力的主要财务指标如下：

财务指标	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	2.06	1.94	1.28
速动比率（倍）	1.44	1.30	0.76

资产负债率（母公司）	46.21%	45.99%	68.63%
财务指标	2021 年度	2020 年度	2019 年度
息税折旧摊销前利润(万元)	12,216.78	9,627.79	3,432.10
利息保障倍数	61.05	37.70	7.72

1、短期偿债能力分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.28、1.94 和 2.06，速动比率分别为 0.76、1.30 和 1.44，流动比率、速动比率总体不断提升，公司短期偿债能力逐年加强。

2、长期偿债能力分析

报告期各期末，资产负债率（母公司）分别为 68.63%、45.99% 和 46.21%，资产负债率呈下降趋势，偿债压力较小。公司经营状况稳定，业绩持续提升，同时引入外部投资，长期偿债能力较好。

3、息税折旧摊销前利润及利息保障倍数

报告期内，公司息税折旧摊销前利润分别为 3,432.10 万元、9,627.79 万元和 12,216.78 万元，利息保障倍数分别为 7.72、37.70 和 61.05。报告期内，公司息税折旧摊销前利润及利息保障倍数快速增长，主要原因是：公司经营业绩持续增长，盈利水平及偿债能力不断提升。

4、同行业可比公司对比分析

上市公司	公司简称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动比率（倍）	Enphase	3.33	1.75	2.51
	SolarEdge	3.26	3.94	2.14
	禾迈股份	16.74	2.04	1.85
	锦浪科技	0.96	1.87	2.61
	固德威	1.48	2.03	1.28
	均值	5.15	2.33	2.08
	昱能科技	2.06	1.94	1.28
速动比率（倍）	Enphase	3.16	1.67	2.35
	SolarEdge	2.53	3.18	1.74
	禾迈股份	16.17	1.56	1.51

上市公司	公司简称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
	锦浪科技	0.50	1.42	2.27
	固德威	1.05	1.71	0.95
	均值	4.68	1.91	1.76
	昱能科技	1.44	1.30	0.76
资产负债率（母公司）	Enphase	79.31%	59.67%	61.83%
	SolarEdge	54.70%	55.45%	45.69%
	禾迈股份	3.51%	21.36%	29.34%
	锦浪科技	54.30%	32.55%	29.19%
	固德威	40.91%	40.91%	55.03%
	均值	46.55%	41.99%	44.22%
	昱能科技	46.21%	45.99%	68.63%

注 1: Enphase、SolarEdge 为纳斯达克上市公司，未披露母公司口径资产负债率，表中数据为合并口径资产负债率；

注 2: 禾迈股份于 2021 年 IPO 上市，募集资金总额为 55.78 亿元，资产规模大幅增长，使得其 2021 年的流动比率、速动比率大幅提升，资产负债率（母公司）大幅下降。

报告期前两年，公司流动比率、速动比率低于同行业可比公司平均水平，资产负债率高于同行业可比公司平均水平，随着公司经营业绩不断提升，盈利能力增强，同时引入外部投资，公司流动比率、速动比率、资产负债率不断改善。

十三、股利分配的具体实施情况

报告期内，公司未进行股利分配。

十四、现金流量分析

报告期内，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
经营活动产生的现金流量净额	5,128.01	2,741.72	6,049.88
投资活动产生的现金流量净额	84.32	-522.54	-700.91
筹资活动产生的现金流量净额	-702.57	4,850.45	-1,987.06
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-858.92	-384.73	158.14
现金及现金等价物净增加额	3,650.85	6,684.90	3,520.04
期初现金及现金等价物余额	14,050.69	7,365.79	3,845.74
期末现金及现金等价物余额	17,701.54	14,050.69	7,365.79

（一）经营活动产生现金流量分析

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	2021年度	2020年度	2019年度
销售商品、提供劳务收到的现金	62,826.03	55,497.88	44,346.73
收到的税费返还	4,493.52	5,010.03	2,023.10
收到其他与经营活动有关的现金	4,430.62	2,410.30	3,684.30
经营活动现金流入小计	71,750.17	62,918.20	50,054.14
购买商品、接受劳务支付的现金	47,010.86	45,603.81	30,582.32
支付给职工以及为职工支付的现金	6,088.48	5,568.46	5,018.37
支付的各项税费	3,894.95	2,965.09	1,623.34
支付其他与经营活动有关的现金	9,627.87	6,039.13	6,780.22
经营活动现金流出小计	66,622.16	60,176.48	44,004.26
经营活动产生的现金流量净额	5,128.01	2,741.72	6,049.88

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 6,049.88 万元、2,741.72 万元和 5,128.01 万元，持续为正，经营活动现金流量良好。

1、经营活动现金流与收入、成本的匹配分析

报告期内，公司经营活动现金流与收入、成本匹配情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
销售商品、提供劳务收到的现金	62,826.03	55,497.88	44,346.73
营业收入	66,496.32	48,949.73	38,456.34
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入	0.94	1.13	1.15
购买商品、接受劳务支付的现金	47,010.86	45,603.81	30,582.32
营业成本	41,651.84	30,129.27	23,699.60
购买商品、接受劳务支付的现金/营业成本	1.13	1.51	1.29

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入的比例分别为 1.15、1.13 和 0.94，比例较高且较为稳定，表明公司收益质量较高、主营业务收入获取现金的能力较强，销售回收现金情况良好。

报告期内，公司购买商品、接受劳务支付的现金/营业成本的比例分别为 1.29、1.51 和 1.13，比例较高。其中，2021 年比例有所下降，主要原因是：公司不断优

化供应商结构，加强与国内供应商的合作，国内供应商信用期一般较长，使得公司购买商品、接受劳务支付的现金/营业成本的比例有所下降。

2、经营活动现金流量净额与净利润的匹配分析

报告期内，公司经营活动现金流量净额与净利润匹配情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
经营活动产生的现金流量净额	5,128.01	2,741.72	6,049.88
净利润	10,309.38	7,565.81	2,156.52
经营活动产生的现金流量净额/净利润	0.50	0.36	2.81

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额/净利润的比例分别为 2.81、0.36 和 0.50。其中，2019 年度公司经营活动产生的现金流量净额/净利润的比例较高，主要原因是：2019 年，公司确认了股份支付 2,517.14 万元，该部分净额仅影响净利润，不发生现金流出。2020 年度、2021 年度公司经营活动产生的现金流量净额/净利润的比例较低，主要原因是：一是为了应对原材料供应及价格波动风险，以及下游市场需求，公司在原材料、库存商品增加，期末存货增加较多，二是公司经营规模不断扩大，销售收入不断提升，经营性应收项目增加较多。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的勾稽关系如下：

单位：万元

补充资料	2021 年度	2020 年度	2019 年度
净利润	10,309.38	7,565.81	2,156.52
加：资产减值准备	546.69	286.83	298.69
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	261.89	261.52	229.41
使用权折旧	4.11	-	-
无形资产摊销	118.24	110.08	132.02
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失(收益以“-”号填列)	0.27	-2.23	5.99
固定资产报废损失(收益以“-”号填列)	-	1.07	8.49
公允价值变动损失(收益以“-”号填列)	-18.89	-19.61	8.87
财务费用(收益以“-”号填列)	1,580.66	857.68	182.78
投资损失(收益以“-”号填列)	-12.53	-197.67	123.37
递延所得税资产减少(增加以“-”号填列)	-61.31	-31.49	-13.02

补充资料	2021年度	2020年度	2019年度
递延所得税负债增加(减少以“-”号填列)	-0.58	0.58	-
存货的减少(增加以“-”号填列)	-4,518.94	-2,736.25	-5,071.15
经营性应收项目的减少(增加以“-”号填列)	-11,301.56	-4,842.56	-2,498.85
经营性应付项目的增加(减少以“-”号填列)	8,220.60	1,484.78	7,969.61
其他	-	3.18	2,517.14
经营活动产生的现金流量净额	5,128.01	2,741.72	6,049.88

(二) 投资活动产生现金流量分析

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	2021年度	2020年度	2019年度
收回投资收到的现金	507.08	15,379.19	167.86
取得投资收益收到的现金	-	42.57	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	0.11	75.32	46.12
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	60.00	-
收到其他与投资活动有关的现金	2,293.85	1,668.18	1,719.94
投资活动现金流入小计	2,801.04	17,225.26	1,933.93
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	350.30	313.52	271.52
投资支付的现金	117.00	15,323.99	100.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	951.60	-
支付其他与投资活动有关的现金	2,249.41	1,158.69	2,263.32
投资活动现金流出小计	2,716.71	17,747.79	2,634.83
投资活动产生的现金流量净额	84.32	-522.54	-700.91

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-700.91 万元、-522.54 万元和 84.32 万元。其中，投资活动现金流入主要为理财产品赎回收到的现金、收到其他与投资活动有关的现金；投资活动现金流出主要为购买理财产品支付的现金、支付其他与投资活动有关的现金。

报告期内，公司收到其他与投资活动有关的现金主要包括收回远期结售汇保证金、收回外汇期权保证金等；支付其他与投资活动有关的现金主要包括支付远期结售汇保证金、支付外汇期权保证金等。

（三）筹资活动产生现金流量分析

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	2021年度	2020年度	2019年度
吸收投资收到的现金	0.04	6,000.00	-
取得借款收到的现金	6,869.42	7,660.03	7,513.56
收到其他与筹资活动有关的现金	1,293.60	-	-
筹资活动现金流入小计	8,163.06	13,660.03	7,513.56
偿还债务支付的现金	6,076.67	8,563.90	9,141.65
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	191.34	245.68	358.98
支付其他与筹资活动有关的现金	2,597.62	-	-
筹资活动现金流出小计	8,865.63	8,809.57	9,500.63
筹资活动产生的现金流量净额	-702.57	4,850.45	-1,987.06

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-1,987.06万元、4,850.45万元和-702.57万元。报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额的变动主要受公司短期借款金额的借入与偿还、投资者新增投资入股等因素影响。其中，2019年筹资活动产生的现金净流出较多，主要是当年偿还借款较多；2020年筹资活动产生的现金净流入较多，主要是当年引入外部投资者收到增资款6,000.00万元；2021年，收到其他与筹资活动有关的现金为解除用于银行借款的定期存款质押，支付其他与筹资活动有关的现金主要为存入定期存款并用于银行借款质押。

十五、重大资本性支出分析

（一）报告期内重大资本性支出情况

报告期内，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为271.52万元、313.52万元和350.30万元；2019年、2020年和2021年，公司分别以430.57万元、1,077.47万元和117.00万元的代价收购英达威芯100%的股权。除此之外，公司在报告期内无其他重大资本性支出。

（二）未来可预见的重大资本性支出计划

截至本招股说明书签署日，公司未来可预见的重大资本性支出主要为本次募集资金投资项目的投资支出，具体情况详见本招股说明书之“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

十六、流动性分析

报告期各期末，公司资产和负债结构及主要流动性风险指标情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
流动资产	59,205.55	40,308.24	26,540.04
非流动资产	3,510.83	3,471.26	2,961.72
资产合计	62,716.38	43,779.50	29,501.76
流动负债	28,707.78	20,758.17	20,752.32
非流动负债	4,825.52	3,792.50	3,010.59
负债合计	33,533.30	24,550.67	23,762.91
流动比率	2.06	1.94	1.28
期末现金及现金等价物余额	17,701.54	14,050.69	7,365.79
现金及现金等价物覆盖率（%）^注	61.66%	67.69%	35.49%

注：现金及现金等价物覆盖率=期末现金及现金等价物余额/流动负债

报告期内，公司流动比率、现金及现金等价物覆盖率总体呈上升趋势，2021年末，公司现金及现金等价物覆盖率为61.66%，公司流动性风险较低。

公司建立了流动性风险管理相关制度，统筹规避公司流动性风险，公司流动性管理的主要原则是统筹安排、确保支付、控制风险、提升效率。财务部负责统筹安排资金的来源和运用，同时对公司自有资金进行统一调度，提高资金使用效率。公司流动性风险管理目标是建立健全流动性风险管理体系，对流动性风险实施有效识别、计量、监测和控制，确保其流动性需求能够及时以合理成本得到满足。

十七、持续经营能力不利变化及风险因素分析

报告期内，公司不存在影响公司持续经营能力的不利变化，影响公司持续经营能力的风险因素具体情况详见本招股说明书之“第四节 风险因素”。

十八、资产负债表日后事项、或有事项、其他重要事项以及重大担保、诉讼等事项

（一）资产负债表日后事项

根据公司 2022 年 1 月的第一届董事会第九次会议决议，华州昱能以 250 万美元投资 Yotta Energy, Inc.（以下简称 Yotta Energy 公司）。Yotta Energy 公司授权发行普通股 63,820,757 股，优先股 41,743,840 股，华州昱能认购 2,900,905 股优先股，占所有股的比例为 2.748%，占优先股比例为 6.949%。公司已于 2022 年 2 月在中华人民共和国商务部业务系统统一平台提交境外企业再投备案程序并已经确认。截至本招股说明书签署日，华州昱能已支付 250 万美元。

截至本招股说明书签署日，公司不存在其他需要披露的资产负债表日后事项。

（二）或有事项以及重大担保、诉讼等事项

公司子公司华州昱能存在与美国 Valley Unique Electric Inc. 公司的诉讼，墨西哥昱能存在与 Green Energ á No Convencional, S. de R.L. de C.V. 的诉讼，诉讼具体情况详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、（一）公司作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项”。

除上述情况以外，截至本招股说明书签署日，公司不存在其他需要披露的或有事项以及重大担保、诉讼等事项。

（三）其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在其他重要事项。

十九、盈利预测

公司未编制盈利预测报告。

二十、财务报告审计截止日后主要经营状况

财务报告审计截止日后，公司经营模式、主要原材料的采购规模及价格、主要产品的生产、销售规模及销售价格、主要客户及供应商的构成、主要核心业务人员、税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大变化。

（一）财务报表截止日后的主要经营状况

公司财务报表截止日后的主要经营状况请参见本招股说明书“重大事项提示”之“二、审计基准日后主要经营状况”之“（一）财务报表截止日后的主要经营状况”。

（二）发行人专项声明

公司及其董事、监事、高级管理人员已对公司审计截止日后财务报表出具了专项说明，保证财务报表不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人已对截止日后财务报表出具了专项说明，保证财务报表的真实、准确、完整。

（三）财务报告审计基准日后主要财务信息

公司财务报告审计基准日后主要财务信息请参见本招股说明书“重大事项提示”之“二、审计基准日后主要经营状况”之“（二）财务报告审计基准日后主要财务信息”。

（四）2022 年上半年业绩预计情况

公司 2022 年上半年业绩预计情况请参见本招股说明书“重大事项提示”之“二、审计基准日后主要经营状况”之“（三）2022 年上半年业绩预计情况”。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

(一) 募集资金运用计划

本次发行新股的实际募集资金扣除发行费用后，全部用于公司主营业务相关的项目，具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资额	拟使用募集资金额
1	研发中心建设项目	27,232.43	27,232.43
2	全球营销网络建设项目	8,319.32	8,319.32
3	补充流动资金	20,000.00	20,000.00
合计		55,551.75	55,551.75

公司将本着统筹安排的原则，结合项目轻重缓急、募集资金到位时间以及项目进展情况投资建设。本次募集资金到位之前，公司可根据项目的实际进度，利用自筹资金进行先行投入，募集资金到位后对先行投入的、计划以募集资金投资的资金予以全部置换。

如果本次发行募集资金不能满足投资项目的资金需求，不足部分公司将通过自筹资金解决；如果所筹资金超过投资项目所需，多余部分公司将用于补充与主营业务相关的营运资金。

(二) 本次募集资金投资项目备案情况

公司本次发行募集资金拟投资项目获得相关主管部门备案的具体情况如下：

序号	项目名称	备案文件	取得时间	项目环评
1	研发中心建设项目	2101-330402-89-01-856995	2021年1月	项目无需环评
2	全球营销网络建设项目	2101-330402-89-04-705991 2101-330400-04-04-155962 2101-330400-04-04-243042	2021年1月	项目无需环评
3	补充流动资金	-	-	-

注：根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》中相关规定及要求，发行人拟实施的研发中心建设项目及全球营销网络建设项目无需实施建设项目环

境影响评价审批或者备案。

（三）募集资金投资项目对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东、实际控制人及其下属企业之间产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

（四）募集资金使用管理制度安排

公司已根据《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制度和使用的监管要求》等有关法律、法规、规范性文件和公司章程的要求，制定了《募集资金管理制度》，对募集资金的专户存储、使用、投向变更、管理和监督进行了明确的规定。公司将严格按照相关规定管理和使用本次募集资金，本次募集资金将存放于指定的募集资金专项账户集中管理，专款专用，并接受保荐机构、存放募集资金的商业银行、证券交易所等部门的监督。

根据公司 2020 年年度股东大会审议通过的《关于制定<募集资金管理制度>的议案》，公司关于闲置募集资金的主要管理规定如下：

第十四条 暂时闲置的募集资金可进行现金管理，其投资的产品须符合以下条件：

（一）安全性高，满足保本要求，产品发行主体能够提供保本承诺；

（二）流动性好，不得影响募集资金投资计划正常进行。

投资产品不得质押，产品专用结算账户（如适用）不得存放非募集资金或者用作其他用途，开立或者注销产品专用结算账户的，公司应当在 2 个交易日内报上交所备案并公告。

第十五条 使用闲置募集资金投资产品的，应当经公司董事会审议通过，独立董事、监事会、保荐机构发表明确同意意见。公司应当在董事会会议后 2 个交易日内公告下列内容：

（一）本次募集资金的基本情况，包括募集时间、募集资金金额、募集资金净额及投资计划等；

（二）募集资金使用情况；

（三）闲置募集资金投资产品的额度及期限，是否存在变相改变募集资金用

途的行为和保证不影响募集资金项目正常进行的措施；

（四）投资产品的收益分配方式、投资范围及安全性；

（五）独立董事、监事会、保荐机构或独立财务顾问出具的意见。

第十六条 公司可以用闲置募集资金暂时用于补充流动资金，但应当符合以下条件：

（一）不得变相改变募集资金用途，不得影响募集资金投资计划的正常进行；

（二）仅限于与主营业务相关的生产经营使用，不得通过直接或者间接安排用于新股配售、申购，或者用于股票及其衍生品种、可转换公司债券等的交易；

（三）单次补充流动资金时间不得超过十二个月；

（四）已归还前次用于暂时补充流动资金的募集资金（如适用）；

（五）保荐机构、独立董事、监事会出具明确同意的意见。

上述事项应当经公司董事会审议通过，并在两个交易日内报告上交所并公告。

补充流动资金到期日之前，公司应将该部分资金归还至募集资金专户，并在资金全部归还后 2 个交易日内报告上交所并公告。

关于改变募集资金用途的程序主要规定如下：

第二十七条 公司募投项目发生变更的，应当经董事会、股东大会审议通过，且经独立董事、保荐机构、监事会发表明确同意意见后方可变更。

公司仅变更募投项目实施地点的，可以免于履行前款程序，但应当经公司董事会审议通过，并在 2 个交易日内报告上交所并公告改变原因及保荐机构的意见。

第二十八条 公司变更后的募投项目应投资于主营业务。公司应当科学、审慎地进行新募投项目的可行性分析，确信投资项目具有较好的市场前景和盈利能力，有效防范投资风险，提高募集资金使用效益。

第二十九条 公司拟变更募集资金项目的，应当在提交董事会审议后两个交易日内报告上交所并公告以下内容：

- (一) 原募投项目基本情况及变更的具体原因；
- (二) 新募投项目的基本情况、可行性分析和风险提示；
- (三) 新募投项目的投资计划；
- (四) 新募投项目已经取得或尚待有关部门审批的说明（如适用）；
- (五) 独立董事、监事会、保荐机构对变更募集资金项目的意见；
- (六) 变更募投项目 尚需提交股东大会审议的说明；
- (七) 上交所要求的其他内容。

新募投项目涉及关联交易、购买资产、对外投资的，还应当比照相关规则的规定进行披露。

(五) 募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

本次募集资金投资项目紧密围绕着组件级电力电子领域展开，结合行业最新发展趋势和政策要求，通过改善公司的研发基础设施、完善标准化的研发体系、引进高素质的专业技术人才，提升公司的整体研发水平，巩固公司在组件级电力电子领域的创新能力和市场地位，进一步提升公司在行业内的竞争优势。募集资金重点投向科技创新领域的具体安排如下：

1、研发中心建设项目

公司拟对现有研发中心进行升级改造，通过建造定制化研发实验室，购买谐波电流波动及电压跌落测试系统、群脉冲测试系统、EMC 暗室、EMC 测试系统、阻尼震荡波测试系统、HALT 综合测试平台等研发专用仪器设备，进一步加强研发、试验和测试能力；同时，引进功率半导体器件、集成电路技术、电路拓扑技术、软件算法控制技术以及通信和大数据技术方面的专业技术人才，进行前瞻性技术研究，完善公司研发架构，丰富现有业务产品线。研发中心的重点研发方向、研发目标包括以下几个方面：

研发方向	研发目标
集成于智能电网的分布式能源系统的电力转换技术研究	研究微型逆变器技术，实现支持智能电网的功能，比如电压无功功率调节、电压有功功率调节、功率因数控制、电压异常穿越、频率异常穿越、频率功率调节等。研究多机并联技术、并网和微网独立运行状态的自动切换技术，实现多机多系统并联的稳定运行。研究

	储能系统的电力转换设备,实现并网逆变器、离网逆变、电池充放电等功能的集成和协调,实现发电、储电、用电的智能控制。
分布式微电网集群化虚拟电厂的控制技术研究	研究虚拟电厂技术,通过物联网通信、能源互联网和软件系统,实现分布式发电、储能系统、可控负荷、电动汽车等分布式能源微电网的集群和协调,作为一个特殊电厂参与电力市场和电网运行的协调管理系统。研究虚拟电厂的关键协调控制技术,应用于家庭微电网能源系统,实现分布式发电系统、储能系统、智能负载控制。研究微电网集群化虚拟电厂参与电力市场和辅助服务市场运行,进行电力运行计划、互通、交易和市场竞价。
适用于各种应用场景分布式能源系统的物联网技术研究	通过物联网技术,对分布式能源系统的各种设备的数据进行采集,对设备的运行状态进行随时监控,实现系统的数字化。微电网的灵活性和可靠性依赖于采用物联网技术构建的安全、可互操作、可扩展的控制装置和信息系统。物联网技术种类繁多,有 LoRa, NB-IoT、电力线载波、电力线通信、Zigbee 无线通信, Zwave 等等,公司对这些技术进行研究,结合各种分布式能源系统的特点,分析物联网技术优劣势,在实际产品中进行最优的选择。
应用于分布式能源智慧管理系统的人工智能和区块链研究	对分布式发电、电能存储、电力使用、综合能源管理进行数据自动采集和管理分析,依托人工智能和机器学习进行数据深入挖掘,进行系统行为预测和自动优化。根据天气预测光伏发电行为和用电行为,实现对发电、储能、用电设备等的优化控制,达到系统性能最优。依托区块链技术对多系统集群的联接、协调、调度、优化、交易展开深入研究,利用区块链技术所具有的独特优势,解决分布式电力消纳和交易、多利益主体间信任等问题,保证不同利益主体间的相互信任,推进分布式能源的智慧管理。

2、全球营销网络建设项目

公司建立了以市场需求为导向的自主研发模式,基于市场和客户反馈信息,明确公司产品后续创新和技改的方向。全球营销网络建设项目拟新建数个营销网点以及对现有营销网点进行改造升级,项目建成后将巩固和提升公司在全球范围内的营销网络布局,本土化的营销网点将有助于公司更加高效的收集市场反馈和感知客户需求,从而针对性的进行产品研发升级和提供相应产品及解决方案,提升客户服务质量,开拓和培育当地市场,扩大品牌影响力。

3、补充流动资金

随着组件级电力电子领域的进一步发展,市场将更加重视产品质量与技术创新,为使公司保持持续创新能力和市场竞争力,公司需要储备充足的流动资金来保障后续的持续研发投入。

(六) 募集资金运用对公司财务状况及经营成果的影响

1、对公司资本结构的影响

本次募集资金到位后,将提高公司流动比率和速动比率,降低短期财务风险。

公司净资产和总资产水平将进一步提升，资产负债率水平降低，资本结构得到优化，对外融资能力和抗风险能力增强。

2、对净资产收益率的影响

发行人完成本次发行后，净资产水平将在现有基础上大幅上升，由于募投项目需要有一定的建设周期，短期内将难以产生效益，公司净资产收益率将在项目建设期内可能有所下降。但随着募投项目的完工，公司在新产品、新技术方面的开发能力和渠道销售能力将进一步得到加强，营业收入和利润水平也将大幅增长，预计发行人的净资产收益率在项目建设期后得到相应提升。

3、对固定资产折旧、无形资产摊销以及研发支出、营销费用的影响

本次募投项目的实施，将使得公司固定资产及无形资产规模较大幅度的上升，从而导致固定资产折旧和无形资产摊销金额同步增加。同时研发中心建设项目和全球营销网络建设项目计划从硬件设施、软件系统、人员配置等方面进行升级扩充，也将使得研发支出和营销费用增长。从短期来看，上述费用的增加将使得公司净利润水平短期承压；但是从长远来看，对于公司研发体系和全球营销网络的大幅投入，将进一步提升公司的研发创新能力和品牌影响力，提高产品附加值，公司长远的盈利能力将得到进一步加强。

（七）募集资金投资方向符合国家产业政策、环境保护、土地管理以及其他法律、法规和规章的规定

根据《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020年）》《促进新能源发展白皮书（2018版）》《中国制造2025规划纲要》等相关产业政策，公司本次发行募集资金拟投资项目围绕新能源领域投入，属于国家产业政策鼓励和支持的发展方向。本次募集资金投资项目已经嘉兴市南湖区行政审批局、嘉兴市发展和改革委员会备案。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，发行人拟实施的募投项目，不需要实施建设项目环境影响评价审批或备案。

本次募投项目所需土地拟通过购置取得，公司已与嘉兴科技城管委会签订了《投资协议书》，就用地位置、面积等事项进行了初步约定；2021年12月16日，嘉兴科技城管委会出具了《关于昱能科技股份有限公司研发中心建设项目用

地落实情况的说明》，项目用地已经完成了拆迁、达到了三通一平的可使用状态，并纳入了嘉兴科技城 2022 年用地计划，后续将按照国家相关法律规定推进土地招拍挂流程，本次募投项目拟使用的土地符合城市规划要求。

公司本次募集资金投资项目均用于公司的主营业务，不存在持有交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人、委托理财等财务性投资的计划，也不存在直接或间接投资与以买卖有价证券为主要业务的公司的计划。

综上，募集资金投资方向应符合国家产业政策、环境保护、土地管理以及其他法律、法规和规章的规定，不存在用于财务性投资及直接或间接向以买卖有价证券为主要业务公司的投资的情形。

二、募集资金投资项目的具体情况

（一）研发中心建设项目

1、项目概述

昱能科技为本项目实施主体，本项目拟投资 27,232.43 万元，新建 15,000 平方米研发中心，购买研发设备，培养及引进高端技术人才，完善技术和产品研发创新体系。公司研发中心将跟踪研究业界技术发展态势，紧紧围绕组件级电力电子设备开展前瞻性、应用性的新技术与新产品研究开发。

2、募集资金投资项目的必要性

（1）进一步提升公司整体技术实力的需要

公司多年来一直非常重视研发投入，并已掌握了组件级电力电子设备领域的多项核心技术，但与国际龙头企业相比，公司研发基础设施仍然存在较大差距，并逐渐对公司进行持续性的产品创新和新技术开发构成了限制。同时，随着公司产销规模的扩大，现有研发中心在研发场地、研发设备、检测要求等方面已无法满足公司对新技术、新产品研发的要求。

公司通过建立研发中心扩大研发办公场所，购置更多先进的研发、检测设备，开展新技术和新产品研究开发，有利于保障公司目前核心业务的技术优势，并能有效提升公司的研发效率和产业化能力，加快公司产品开发速度，提升公司的市场竞争力。

（2）吸引优秀研发人才，保持公司持续创新能力的需要

研发人才是公司发展的基础，是公司核心竞争力的主要体现之一。随着光伏行业市场对产品安全、高效、智慧、灵活的要求不断提高，对研发人员的素质要求也不断提高，公司研发人员的梯队建设需要不断加强。

研发中心是公司开展新技术和新产品研发的主要平台，通过本项目的实施能为研发人才提供现代化的研发试验室和先进的研发设备，全面提升公司研发的软硬件条件，从而有利于保留并吸引更多优秀研发人才，进而为公司研发创新能力及技术水平提供技术保障，保持公司的持续创新能力。

3、募集资金投资项目的可行性

（1）公司拥有丰富的技术储备并构建了符合市场需求的研发模式

公司专注于光伏发电新能源领域，主要从事分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，主要产品包括微型逆变器、智控关断器、能量通信及监控分析系统等。经过多年研发创新积累，公司在电力电子技术方面形成了丰富的科技成果，积累了 19 项具有自主知识产权的组件级电力电子设备的核心技术，截至 2021 年 12 月 31 日公司取得授权专利 116 项，其中发明专利 66 项（4 项已取得美国 PCT 专利）。公司前述研发成果为后续研发及经营奠定了良好的基础。

此外，公司构建了符合市场需求的研发模式，以行业发展趋势及下游客户需求为导向开展研发。一方面，公司根据行业技术的发展趋势，重点进行微型逆变器系统、储能变换设备等领域核心技术的研发；另一方面，公司在与合作客户的过程中，深入了解客户特点，快速响应市场需求，开发符合客户实际需求的新产品。

（2）公司构建了先进的人才引进和培养机制

公司非常重视技术团队建设，在长期发展中形成了先进的人才引进和培养机制，完善了技术人才的聘用、管理和培养制度。一方面，公司持续引进具有丰富经验的技术人员，吸纳研发人才，扩充研发队伍；另一方面，公司积极开展技术人员的在职培训，通过公司内部及外部培训加大在岗人员培训力度，增强在岗人员的技术水平。

(3) 公司具备高效的管理能力

公司管理团队具有丰富的电力电子行业及光伏行业相关行业经验，能够对市场变化及行业发展趋势进行深入判断，在把握行业和公司发展方向的基础上，制定适合公司发展的战略和经营规划。

公司在多年经营和管理过程中，针对自身特点，逐步建立并完善了一系列内部控制制度。公司高效的管理能力及完善的管理制度，为研发中心的建设和高效运转提供了保障。

4、投资概算

研发中心建设项目投资总额为 27,232.43 万元，主要用于建筑工程、土地购置、设备购置等，具体情况如下：

序号	项目	投资额（万元）	占比
1	建筑工程费	11,800.00	43.33%
2	工程建设及其它费用	944.00	3.47%
3	土地购置费	4,200.00	15.42%
4	设备购置费	5,058.50	18.58%
5	预备费	629.93	2.31%
6	研发费用	4,600.00	16.89%
项目总投资		27,232.43	100.00%

5、项目实施进度安排

研发中心建设项目整体建设周期为 3 年，前期安排研发中心办公场地建设和装修，后期完成硬件的购置、设备的安装及调试，建设完成后进入研发中心的正式运行阶段，具体进度如下表：

项目名称	建设期第一年				建设期第二年				建设期第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
工程调研与设计	■											
土建施工与装修		■	■	■	■	■	■	■				
设备购置安装					■	■						

人员招聘与培训												
课题研究												

6、项目环保情况

本项目主要污染物为生活废水与噪声，不涉及废气和固体废弃物的排放。其中，生活污水进入污水厂处理后达标排放；噪声源为设备运行的运转噪声，项目设备全部安放于室内，通过对噪声设备的合理布局、基础减震后，经房墙壁阻隔和衰减，可达到《工业公司厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中相关规定及要求，研发中心建设项目无需实施建设项目环境影响评价审批或者备案。

7、项目选址及用地情况

本项目选址为嘉兴市广益路与亚澳路，总建筑面积为 15,000.00 平方米。2021 年 3 月 2 日，发行人与嘉兴科技城管理委员会签署《投资协议书》，约定“选址于嘉兴科技城广益路以南、亚澳路以西地块，用地面积约 23 亩（具体面积以国土管理部门测量为准）”作为发行人研发中心建设项目的实施地。

（二）全球营销网络建设项目

1、项目概述

本项目拟结合公司现有营销及技术服务体系，考虑公司现有客户资源、战略发展规划，新建并升级营销及技术服务体系，同时进一步完善信息化系统建设。

本项目通过公司以及下属美国、荷兰子公司增资方式，新建华沙、巴塞罗那、圣保罗、墨尔本、昆士兰、新加坡、济南、郑州、深圳、中国香港等多个营销网点，并对原有重要网点如上海、西雅图、圣荷西、里昂、鹿特丹、悉尼等进行升级，形成面向全球的营销服务网络，扩大市场占有率，进一步提高服务响应速度和服务质量。在全球范围内树立公司统一的品牌形象，促进产品销售，增强公司的竞争优势。

2、募集资金投资项目的必要性

（1）满足公司业务快速发展的需要

报告期内，公司业务发展迅速，现有营销体系已无法匹配公司业务的后续发展要求。面对不断增长的市场份额，公司亟待扩大营销网络布局，加强营销及技术服务队伍建设。

本项目的全球营销网络建成后，能够完善公司国内外营销网络体系，增强营销渠道管理能力，扩大营销网络覆盖范围，提高服务质量与运营效率，有助于营销团队为公司拓展新的市场，维护现有的市场客户，挖掘潜在客户，提高公司产品市场占有率。

（2）持续增强公司品牌知名度的需要

良好的品牌形象是组件级电力电子设备厂商开拓市场的重要因素。微型逆变器、智控关断器等组件级电力电子设备的使用寿命较长，价格相对较高，且直接关系到终端用户的用电安全，客户倾向于购买品牌知名度较高的产品。

本项目的实施将完善公司的营销服务体系，巩固现有客户，开拓新客户，有利于本公司进一步巩固公司在组件级电力电子设备行业中技术领先、产品优质、服务完善的品牌形象，增强公司的竞争力与盈利能力。

（3）增强目标市场本地化服务能力的需要

在坚持全球化业务布局的同时，公司积极实现目标市场本土化服务，有利于公司直接接触客户、面对客户，迅速对市场信息进行收集、交流、整理并进行决策，对市场做出快速反应，及时响应客户对产品的需求反馈，进而有利于技术和产品研发创新，有利于提升对客户需求的快速响应能力，包括发货的及时性和售后服务的及时性，有利于贴近客户，在语言、文化、沟通方式等方面更易获得客户认同和信任。

本项目的实施有利于增强目标市场本地化服务能力。公司各级营销体系是进行全球业务推广的基础，针对全球各个业务区域设立本地营销网点，并积极完善销售服务团队，可以减轻现有销售人员压力、减少业务流程、降低差旅成本等，提高销售服务效率。

3、募集资金投资项目的可行性

（1）公司拥有全球业务布局的营销网络经验积累

自设立之日起，公司积极开展全球化业务布局，兼顾发达国家和新兴市场区域，通过在美国、荷兰、澳大利亚、墨西哥等地成立子公司，并聘用目标市场本土员工积极实现本土化经营以更好地服务当地客户，积累形成了全球化业务布局及目标市场本土化服务优势，不断提升市场开拓、营销和服务的能力。前述全球化业务布局和目标市场本土化服务的经验积累，将对本项目各营销及技术服务网点的建设起到积极作用。

（2）公司拥有良好的品牌形象

公司通过持续的研发投入和创新，不断完善自身产品体系，凭借稳定的产品质量以及优异的产品性能，公司在行业内享有较高的品牌知名度与美誉度。公司产品已成功进入美国、澳大利亚、法国、荷兰、墨西哥、巴西等国际主要光伏应用市场，并通过本土化服务和宣传，树立了良好的品牌形象。良好的品牌基础为营销网络扩充后新增客户需求开发提供了重要的品牌保障。

（3）公司具备扎实的营销人才储备和管理基础

公司经历多年的探索和发展，在产品线日趋丰富、企业规模持续扩大的过程中，已经形成了一套完整的营销管理制度，组建了一支经验丰富、销售能力强的营销服务团队，具有丰富的行业经验及突出的营销能力。同时，公司通过信息化管理平台建设，在实现总部对各营销及技术服务网点的有效支持和统一管理方面积累了丰富的经验。综上，公司具备扎实的营销人才储备和管理基础，为保障营销网络建设项目的顺利实施提供了保障。

4、项目概算

本项目总投资 8,319.32 万元，由场地费用、设备购置费、人员费用、市场推广费、信息系统构成。具体金额如下表所示：

序号	项目	投资额(万元)	占比
1	场地费用	884.92	10.64%
2	设备购置费	629.40	7.57%
3	人员费用	1,765.00	21.22%
4	市场推广费	4,080.00	49.04%

序号	项目	投资额(万元)	占比
5	信息系统	960.00	11.54%
项目总投资		8,319.32	100.00%

5、项目实施进度安排

本项目计划自募集资金到位后开始实施，预计 36 个月完成，总体项目实施进度安排如下：

项目名称	建设期第一年				建设期第二年				建设期第三年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
筹备阶段	■				■				■			
场地租赁及装修		■				■				■		
设备购置安装		■				■				■		
人员招聘与培训		■				■				■		
市场推广		■	■	■		■	■	■		■	■	■

6、项目环保情况

本项目建设和运营过程中无三废（废渣、废水、废气）产生，各网点租赁用房室内装修施工过程中将产生一定的噪音及工程材料废料等。

根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中相关规定及要求，全球营销网络建设项目无需实施建设项目环境影响评价审批或者备案。

（三）补充流动资金

1、项目概述

根据公司业务发展规划和对流动资金的需求，公司拟使用募集资金 20,000 万元用于补充流动资金。

2、必要性及可行性

（1）公司业务的快速发展需要

报告期内，公司营业收入呈持续增长趋势且增速较快。公司处于快速发展时期，在加快新产品研发、提高技术水平、引进优秀人才、拓展营销服务网络等方面均需要大量的资金投入，充足的流动资金可以缓解公司由于业务规模扩大产生

的资金需求。

（2）改善资本结构，提高抗风险能力的需要

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.28、1.94 和 2.06，速动比率分别为 0.76、1.30 和 1.44，母公司资产负债率分别为 68.63%、45.99%和 46.21%。本次发行补充流动资金后，公司资产负债率将降低，营运资金压力将有所缓解，可提高偿债能力，降低财务风险，使公司财务结构更为稳健，为未来持续稳定发展奠定基础。

（3）外部融资渠道限制，制约了公司发展

目前，公司处于快速发展时期，仅仅依靠自身积累以及现有融资方式，难以支持业务开展，融资渠道受限束缚了公司进一步快速发展，资金瓶颈问题将日益突出。为了缓和资金瓶颈对公司长期发展的制约，公司需要配备充足的资金。

综上所述，本次利用募集资金补充流动资金，有利于增强公司的整体资金实力，优化公司的资产负债结构，促进公司的健康快速发展。

三、未来发展规划

（一）公司的总体战略规划

公司自设立以来，一直专注于分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备的研发、生产及销售，致力于为户用及工商业用户提供“安全、可靠、多发电”的光伏系统解决方案。

在全球大力发展可再生清洁能源的背景下，公司将充分发挥现有研发创新优势、产业运营优势以及全球化业务布局及本土化服务优势，持续深耕组件级电力电子设备领域，加快新产品新技术的研发，不断提升自主创新能力，作为国际领先的组件级电力电子设备企业巩固并不断提升市场份额。

（二）报告期内实施效果及未来规划措施

1、持续进行技术创新，巩固技术优势

公司自成立以来，注重研发投入和技术创新，建立了科学严谨的项目管理机制。一方面，公司根据行业技术的发展趋势，重点进行微型逆变器系统、储

能变换设备领域核心技术的研发；另一方面，公司以客户应用需求为中心，不断提升产品的规格指标，开发贴合客户实际需求的新产品。未来公司仍将按照既定产品及技术发展路线，专注于分布式光伏发电系统中组件级电力电子设备商业化技术，扩展相关应用领域的原创技术，持续保持研发创新优势。

2、积极开展人才培养与积累

公司一直十分重视人才的培养和积累，通过培训和激励的方式激发员工潜力，将建设高质量的人才团队视为公司持续发展的核心竞争力。公司将进一步完善培训机制和绩效考核体系，建立更加完善的员工培训制度，以及合理、有效的薪酬体系和激励计划；通过内部培养和外部引进相结合的方式，继续加强人才储备和梯队建设，合理搭建人才专业结构，为企业长足发展提供动力。

3、积极拓展全球市场和客户，建立品牌美誉度

公司重视开拓新兴市场，开展全球化业务布局，在美洲、欧洲、澳洲等多个国家及地区积累了众多优质客户，形成了长期稳定的合作关系。凭借稳定的产品质量以及优异的产品性能，公司在行业内享有较高的品牌知名度与美誉度。未来公司将继续坚持产品和服务以市场需求为导向的基本原则，致力于树立良好的品牌形象，对业务体系做进一步深化，切实提高满足客户精细化、多元化需求的能力，为业务拓展奠定坚实的基础。

4、加强内部控制

公司将进一步加强企业管理制度的建设，提高内部控制的有效性，加强内部管理，健全重大决策的制定及履程序，提升公司治理水平，以适应公司进一步发展的需要。

5、多元化融资计划

公司计划采用多元化的融资策略，以支持上述未来发展规划所带来的资金需求。首先，针对此次发行上市所募集的资金，公司将严格按照预定计划进行使用，积极推进募投项目的进行，提高公司研发能力和完善营销体系。其次，公司还将结合未来全球市场业务扩张需求和存量资金的情况，科学制定融资计划，综合采用银行贷款和其他方式进行融资，优化公司资本结构，满足融资需求。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

公司根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上市公司信息披露管理办法》等法律、法规及部门规章的有关规定，制定了《信息披露管理制度》，规定了重大信息报告、审批、披露程序，明确了公司管理人员在信息披露和投资者关系管理中的责任和义务，进一步规范了和加强公司与投资者和潜在投资者之间的信息沟通，切实保护投资者的合法权益。

本次公开发行股票上市后，公司将严格按照上述法律、规范性文件以及《公司章程》《信息披露管理制度》的规定，认真履行公司的信息披露义务，及时公告公司在涉及重要生产经营、重大投资、重大财务决策等方面的事项，包括公布定期报告（年度报告、中期报告、季度报告）和临时公告，保障投资者能够及时、准确、完整的获取公司信息。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

公司根据《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《关于进一步加强上市公司投资者关系管理工作的通知》《关于推进上市公司召开投资者说明会工作的通知》等法律、法规及部门规章的有关规定，制定了《投资者关系管理制度》，规定了投资者关系管理工作的目的和基本原则，投资者关系管理工作的对象、内容和方式，投资者关系管理工作的部门设置，投资者关系工作的实施，投资者关系管理工作责任追究等内容，明确了公司、公司管理人员在保护投资者合法权益方面的义务和责任。公司通过信息披露与交流，加强与投资者及潜在投资者之间的沟通，增进投资者对公司的了解和认同，提升公司治理水平。

根据《投资者关系管理制度》，董事会秘书为投资者关系管理事务的主管负责人，董事长为第一责任人；公司已设立证券部，负责公司投资者关系管理事务。公司与投资者沟通的方式包括但不限于：公告（包括定期报告和临时公告）、股东大会、分析师会议或说明会、一对一沟通、电话咨询、现场参观、路演、公司网站、邮寄资料、媒体采访和报道、广告或其他宣传资料、问卷调查等多种形式。

公司可多渠道、多层次地与投资者进行沟通，沟通方式应尽可能便捷、有效，便于投资者参与。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司证券部是投资者关系管理的日常职能部门，由公司董事会秘书领导。未来，公司将通过证监会及交易所规定的信息披露渠道，积极做好信息披露工作，加强与投资者沟通工作，实现与投资者的良好沟通。公司本次发行上市后，将按照公平、公开、公正的原则开展投资者关系管理工作，平等对待所有投资者，并遵循相关法律、法规及中国证监会和交易所的相关规定，保障所有投资者的知情权和合法权益，并尽可能通过多种方式与投资者进行及时、深入和广泛的沟通。

二、股利分配政策

（一）上市后股利分配政策

2021年5月31日，公司召开2020年年度股东大会，审议通过了《公司章程（草案）》及《关于首次公开发行股票并在科创板上市后三年股东分红回报规划的议案》，关于分红回报主要内容如下：

1、公司利润分配政策的基本原则

（1）公司的利润分配政策保持连续性和稳定性，重视对投资者的合理投资回报，兼顾全体股东的整体利益及公司的可持续发展。

（2）公司对利润分配政策的决策和论证应当充分考虑独立董事、监事和公众投资者的意见。

（3）公司按照合并报表当年实现的归属于公司股东的可分配利润的一定比例向股东分配股利。

（4）公司优先采用现金分红的利润分配方式。

2、利润分配方式

公司可以实行现金、股票、现金与股票相结合或者以资本公积转增股本方式及其它符合法律、行政法规的合理方式进行利润分配。公司进行利润分配时，现金分红优先于股票股利。公司具备现金分红条件时，应当采用现金分红进行利润

分配。

3、实施现金分红时应同时满足的条件

(1) 公司该年度或半年度实现的可供分配的净利润（即公司弥补亏损、提取公积金后剩余的净利润）为正值，且公司累计可供分配的利润为正值，同时现金流充裕；

(2) 审计机构对公司该年度、半年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；

(3) 实施现金分红不会影响公司后续持续经营，公司盈利水平和现金流量能够满足公司的持续经营和长远发展；

(4) 公司无重大投资计划或重大现金支出安排（募集资金项目除外）。

4、发放股票股利的条件

在公司经营情况良好，并且董事会认为发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在确保足额现金股利分配的前提下，提出股票股利分配预案。

5、现金分红的期间间隔

在满足现金分红条件、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司原则上每年进行一次现金分红，可以根据公司的盈利状况及资金需求状况进行中期现金分红。

6、现金分红的比例

公司应保持利润分配政策的连续性和稳定性，在满足现金分红条件的前提下，公司每年以现金方式分配的利润不低于当年实现的可分配利润的 10%，公司最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%；每年具体现金分红比例由公司董事会根据相关法律法规、规范性文件、公司章程的规定和公司经营情况拟定，由股东大会审议决定。

在实际分红时，公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红政策：

(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，按照第 3 项规定处理。

重大现金支出是指：

①公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 15%；

或②公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 10%。

公司在实际分红时根据具体所处阶段，由公司董事会根据具体情形确定。如出现公司业务快速发展、盈利增长较快等情形，董事会认为公司的发展阶段已属于成熟期的，则根据公司有无重大资金支出安排计划，由董事会按照公司章程规定的利润分配政策调整的程序提出提高现金分红在本次利润分配中的最低比例，经董事会审议后，提交公司股东大会批准。

7、公司利润分配方案的实施

(1) 拟定方案：公司董事会根据盈利情况、资金需求拟定利润分配预案；在利润分配预案论证过程中，应通过电话、传真、信件、邮件、投资者关系互动平台等方式，主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题，并做好记录；同时应征求独立董事意见。

独立董事可征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

(2) 审议程序：利润分配预案应经公司董事会、监事会分别审议通过后方能提交股东大会审议；董事会审议利润分配方案时，须经全体董事过半数表决通过且经公司二分之一以上独立董事同意方可提交股东大会审议；监事会在审议利

利润分配预案时，须经全体监事过半数以上表决同意。股东大会在审议利润分配方案时，需经出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 1/2 以上通过。

若股东大会审议发放股票股利或以资本公积金转增股本的方案时，需经出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上通过。

独立董事应对分红预案发表独立意见。

8、利润分配政策的调整

公司的利润分配政策属于董事会和股东大会的重要决策事项，不得随意调整而降低对股东的回报水平。

因国家法律法规和证券监管部门对上市公司的利润分配政策颁布新的规定或公司外部经营环境、自身经营状况发生较大变化而需调整分红政策的，应以保护股东权益为出发点，详细论证和说明原因，并严格履行决策程序。

公司利润分配政策发生变动，应当由董事会拟定调整方案，独立董事、监事会发表明确意见，提交股东大会审议批准，并经出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上通过。股东大会审议调整利润分配政策有关事项时，公司应为股东提供网络投票方式进行表决。

9、利润分配情况的实施

股东大会审议通过利润分配决议后的两个月内，董事会必须实施利润分配方案。

存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

（二）本次发行前后股利分配政策的差异情况

公司按照《上市公司章程指引（2019年修订）》等相关规定制定了上市后适用的《公司章程（草案）》，公司本次发行后的股利分配政策在现行《公司章程》的基础上进一步完善和细化，对利润分配期间间隔、现金分红的条件和比例、利润分配方案的决策程序和机制等进行了明确。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

2021年5月31日，公司召开2020年年度股东大会，审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在科创板上市前滚存利润分配方案的议案》，公司发行完成前滚存利润的分配安排如下：

若公司首次公开发行股票并在科创板上市的申请经上海证券交易所审核并经中国证券监督管理委员会注册，公司首次公开发行股票前的滚存未分配利润，由发行人本次发行完成后的新老股东按其各自持股比例共享。

四、股东投票机制

2021年5月31日，公司召开2020年年度股东大会，审议通过了《公司章程（草案）》，对公司股东大会的投票机制进行了明确规定。

（一）一般性规定

《公司章程（草案）》规定如下：

第八十一条 股东（包括股东代理人）以其所代表的有效表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。

（二）累计投票制度

《公司章程（草案）》规定如下：

第八十五条 股东大会就选举董事、监事进行表决时，根据本章程的规定或者股东大会的决议，实行累积投票制。

前款所称累积投票制是指股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。董事会应当向股东公告候选董事、监事的简历和基本情况。

（三）中小投资者单独计票

《公司章程（草案）》规定如下：

第八十一条 股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（四）网络投票

《公司章程（草案）》规定如下：

第四十六条 股东大会应当设置会场，以现场会议形式召开。根据法律、行政法规的强制性规定或者中国证监会、证券交易所公布的强制性规范文件，应当采用网络或者其他方式为股东参加股东大会提供便利的情形出现，从其规定，股东通过该等方式参加股东大会的，视为出席。

第五十八条 股东大会采用网络投票或其他方式表决的，应当在股东大会通知中明确载明网络投票方式或其他方式的表决时间及表决程序。

第八十三条 公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，包括提供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

第九十条 通过网络投票或其他方式投票的公司股东或其代理人，有权通过相应的投票系统查验自己的投票结果。

第九十一条 股东大会现场会议结束时间不得早于网络或其他方式，会议主持人应当宣布每一提案的表决情况和结果，并根据表决结果宣布提案是否通过。

第一百六十四条股东大会对现金分红具体方案进行审议前，独立董事应当就上述议案发表明确意见，股东大会表决时应安排网络投票方式为公众股东参会提供便利，须经出席股东大会的股东所持表决权的二分之一以上表决同意。.....股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权过半数表决同意，股东大会在表决时，向股东提供网络投票方式。

（五）征集投票权

《公司章程（草案）》第八十一条规定：

董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐机构及证券服务机构等作出的重要承诺

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以

及股东持股及减持意向等承诺

1、股份锁定的承诺

(1) 控股股东、实际控制人关于股份锁定的承诺

公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生对于股份锁定出具承诺：

自股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的首次公开发行上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等），也不由发行人回购该部分股份；本人同时将遵守法律法规、上海证券交易所科创板股票上市规则以及上海证券交易所业务规则对控股股东、实际控制人、董事及高级管理人员股份转让的其他规定；发行人上市后6个月内如发行人股票连续20个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后6个月期末收盘价低于发行价，持有发行人股票的锁定期限自动延长6个月；本人所持股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价。

上述发行价指发行人首次公开发行股票的发行价格，如果发行人上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照中国证监会、证券交易所的有关规定作除权除息处理。

(2) 员工持股平台关于股份锁定的承诺

公司员工持股平台嘉兴汇能、嘉兴汇英对于股份锁定出具承诺：

自股票上市之日起12个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的首次公开发行上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等），也不由发行人回购该部分股份；本企业同时将遵守法律法规、上海证券交易所科创板股票上市规则以及上海证券交易所业务规则对本企业所持发行人股份转让的其他规定。

上述发行价指发行人首次公开发行股票的发行价格，如果发行人上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照中国证监会、证券交易所的有关规定作除权除息处理。

(3) 其他股东关于股份锁定的承诺

①公司股东天通高新、潘建清先生对于股份锁定出具承诺：自股票上市之日

起三十六个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的首次公开发行股票上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等），也不由发行人回购该部分股份。

②公司股东华睿嘉银、海宁实业资产、士兰微、朗赛斯公司、奥利维耶·雅克对于股份锁定出具承诺：自股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理承诺人直接或间接持有的首次公开发行股票上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等），也不由发行人回购该部分股份。

③公司股东士兰控股对于股份锁定出具承诺：本企业自发行人提交申请前 12 个月前持有的发行人股份自股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理承诺人直接或间接持有的首次公开发行股票上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等），也不由发行人回购该部分股份。根据《监管规则适用指引-关于申请首发上市企业股东信息披露》规定，本企业承诺自发行人提交申请前 12 个月内取得的发行人股份，自取得之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理，也不由发行人回购该部分股份。

④公司股东高利民先生、海宁嘉和、钱海啸先生、潘建清先生对于股份锁定出具承诺：根据《监管规则适用指引-关于申请首发上市企业股东信息披露》规定，本人/本企业/本公司自发行人提交申请前 12 个月内成为发行人股东，现本人/本企业/本公司承诺所持首次公开发行股票上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等）自取得之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理，也不由发行人回购该部分股份。

（4）董事、高级管理人员关于股份锁定的承诺

公司董事、高级管理人员凌志敏先生、罗宇浩先生、邱志华先生、潘正强先生、张家武先生对于股份锁定出具承诺：

自股票上市之日起十二个月内不以任何方式转让本人直接和间接持有的首次公开发行股票上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等）；在任职期间，每年转让股份不超过本人直接和间接持有发行人股份总数的 25%；离职半年内将不以任何方式转让本人直接和间接持有的股份。

本人直接和间接持有的股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发

行价；公司上市后6个月内如公司股票连续20个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后6个月期末收盘价低于发行价，持有公司股票的锁定期限自动延长6个月。上述发行价指公司首次公开发行股票的发行价格，如果公司上市后因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则按照中国证监会、证券交易所的有关规定作除权除息处理。

同时本人承诺遵守《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》及上海证券交易所其他有关规定。

（5）监事关于股份锁定的承诺

公司监事高虹女士、何贇一女士、杨曙光先生对于股份锁定出具承诺：自昱能科技股票上市之日起12个月内不以任何方式转让本人持有的首次公开发行上市前发行人股份（包括由该部分派生的股份，如送红股、资本公积转增等）；在任职期间，每年转让股份不超过本人持有昱能科技股份总数的25%；离职半年内将不以任何方式转让本人持有的股份。同时本人承诺遵守《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》及上海证券交易所其他有关规定。

（6）核心技术人员关于股份锁定的承诺

公司核心技术人员周懂明先生、吴国良先生、祁飏杰先生对于股份锁定出具承诺：

自昱能科技首发上市之日起12个月内和本人离职后6个月内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的昱能科技股份；自所持昱能科技股份限售期满之日起4年内，每年转让的股份不超过上市时所持昱能科技股份总数的25%，减持比例可以累积使用。

本人同时将遵守法律法规、上海证券交易所科创板股票上市规则、上海证券交易所业务规则及科创板相关文件对核心技术人员股份转让的其他规定。

2、持股意向及减持意向的承诺

（1）控股股东、实际控制人持股意向及减持意向的承诺

公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生对于持股意向及减持意

向出具承诺：

本人拟长期持有昱能科技股票。限售期满后，若减持昱能科技股份，减持股份的条件、方式、价格及期限如下：

①减持股份的条件

将按照首次公开发行股票招股说明书以及出具的各项承诺载明的限售期限要求，并严格遵守法律法规的相关规定，在限售期限内不减持持有的昱能科技股票。在上述限售条件解除后，可作出减持股份的决定。

②减持股份的数量及方式

减持所持有的昱能科技股份应符合相关法律、法规、规章及上海证券交易所科创板的相关减持规定，包括但不限于二级市场竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等。

③减持股份的价格

减持所持有的昱能科技股份的价格根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律、法规、规章的规定。在首次公开发行股票前所持有的昱能科技股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于昱能科技首次公开发行股票时的发行价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照中国证监会、证券交易所的有关规定作相应调整）。

本承诺出具后，如有新的法律、法规、上海证券交易所规范性文件规定与本承诺内容不一致的，以新的法律、法规、上海证券交易所规范性文件规定为准。

（2）持股 5% 以上股东持股意向及减持意向的承诺

公司持股 5% 以上的其他股东天通高新、高利民先生、潘建清先生、嘉兴汇能对于持股意向及减持意向出具承诺：

①本人 / 本企业 / 本公司计划在所持公司股份锁定期满后减持，减持价格不低于昱能科技首次公开发行股票时的发行价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照中国证监会、证券交易所的有关规定作相应调整）；

②如果在锁定期满后，本人/本企业/本公司拟减持股票的，将认真遵守《公

司法》《证券法》、中国证监会、证券交易所关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，在股票锁定期满后逐步减持；

③本人/本企业/本公司减持公司股份应符合相关法律、法规、规章的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等；

④本承诺出具后，如有新的法律、法规、上海证券交易所规范性文件规定与本承诺内容不一致的，以新的法律、法规、上海证券交易所规范性文件规定为准。

（二）稳定股价预案及相应约束措施的承诺

2021年5月31日，公司召开2020年年度股东大会，审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在科创板上市后三年内稳定股价预案的议案》，主要内容如下：

1、启动股价稳定措施的具体条件

启动条件：自公司上市后三年内，非因不可抗力因素所致，如果公司股票连续20个交易日收盘价（第20个交易日构成“触发日”）低于公司最近一期经审计的每股净资产（公司如有派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项导致公司净资产或股份总数发生变化的，每股净资产需相应进行调整，下同），且在满足法律、法规和规范性文件关于业绩发布、增持或回购相关规定的情形下，公司、控股股东、实际控制人以及董事（独立董事除外）、高级管理人员等相关主体将启动稳定公司股价的措施。

停止条件：在上述稳定股价具体方案的实施期间内或是实施前，如发生（1）公司股票连续10个交易日收盘价高于上一年度未经审计的每股净资产时；（2）继续实施股价稳定措施将导致股权分布不符合上市条件；（3）各相关主体在连续12个月内购买股份的数量或用于购买股份的金额均已达到上限等情况，将停止实施股价稳定措施。

上述稳定股价具体措施实施完毕或停止实施后，如再次发生上述启动条件，则再次启动稳定股价措施。

2、稳定公司股价的具体措施

公司及控股股东、实际控制人以及董事、高级管理人员等相关责任主体将采取以下部分或全部措施以稳定公司股价：

(1) 公司稳定股价的具体措施

在触发日起 10 个交易日内，组织公司的业绩发布会或业绩路演，积极与投资者就公司经营业绩和财务状况进行沟通；

董事会召开会议讨论公司回购股份的具体方案，并通知召开临时股东大会进行表决。回购股份的议案至少包含以下内容：回购目的、方式，价格或价格区间、定价原则，拟回购股份的种类、数量及其占公司总股本的比例、拟用于回购股份的资金总额及资金来源、回购期限、预计回购股份后公司股权结构的变动情况、管理层对回购股份对公司经营、财务及未来发展的影响的分析报告。经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过，并根据有关法律法规的规定在获得有关机构的批准（如需）后，公司可实施回购股份。公司单次用于回购股份的金额原则上不低于人民币 500 万元。

(2) 控股股东、实际控制人稳定股价的具体措施

在触发日起 10 个交易日内，控股股东、实际控制人书面通知公司董事会其增持公司股票的计划，并在根据有关法律法规的规定获得有关机构的批准（如需）后 3 个交易日内由公司公告，增持计划包括但不限于拟增持的公司股票的数量范围、价格区间及完成期限等信息。控股股东增持资金总额原则上不低于人民币 500 万元。

(3) 董事、高级管理人员稳定股价的具体措施

在触发日起 10 个交易日内，公司的董事（独立董事除外）、高级管理人员在符合法律法规规定的情况下书面通知公司董事会其增持公司股票的计划并由公司公告，增持计划包括但不限于拟增持的公司股票的数量范围、价格区间及完成期限等信息，董事（独立董事除外）、高级管理人员用于买入公司股份的资金金额原则上不低于其在担任董事或高级管理人员职务上一年度从公司领取的税后薪酬累计额的 20%。

公司将出具履行上述稳定股价义务的相应承诺作为未来聘任公司董事和高级管理人员的必要条件，并在将来新聘该等人员时，要求其就此做出书面承诺。

(4) 在达到启动股价稳定措施的条件后，公司控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员可以承诺在原有锁定期的基础上，自愿延长其所有持有的公司股票锁定期。

(5) 其他法律、法规以及中国证监会、证券交易所规定允许的措施。

公司及相关责任主体可以根据公司及市场情况，按上述(1)(2)(3)的顺序采取措施维护公司股价稳定，具体措施实施时应以维护公司上市地位，保护公司及广大投资者利益为原则，遵循法律、法规及中国证监会、证券交易所的相关规定，并履行相应的披露义务。

3、未能履行承诺的约束措施

(1) 公司股份回购具体计划已公告，达到实施条件但未能实际履行的，则公司应在股东大会及公司信息披露的指定媒体上公开说明具体原因并向全体股东道歉，并在符合法律法规规定并履行相关程序的情况下将以单次不少于500万元且不超过上一会计年度归属于母公司股东净利润的20%、单一会计年度合计不超过上一会计年度归属于母公司股东净利润的40%的标准，向全体股东实施现金分红。

(2) 控股股东、实际控制人增持具体计划已公告，达到实施条件但未能实际履行的，则公司将有权将相等金额的应付控股股东现金分红予以暂时扣留，同时控股股东拥有的公司股份不得转让，直至其采取相应的稳定股价措施并实施完毕。

(3) 董事（独立董事除外）、高级管理人员增持具体计划已公告，达到实施条件但未能实际履行的，则公司有权暂扣其应在公司应领取的薪酬或津贴，同时暂时扣留其直接和间接持有的公司股份应获得的股东分红，直至其采取相应的稳定股价措施并实施完毕。

(4) 本预案中稳定公司股价的具体措施由相关主体提出，并由公司依据信息披露的相关规定进行公告，即构成相关主体对公司及社会公众股东的公开承诺，如达到实施条件而无合理正当理由拒绝履行的，相关主体将承担相应的法律责任，

给投资者造成损失的，将依法承担赔偿责任。

4、关于执行股价稳定预案的承诺

上述稳定股价主体均已对于执行股价稳定预案出具承诺，将严格执行《首次公开发行股票并在科创板上市后三年内稳定股价预案》的内容。

(三) 股份回购和股份购回的措施及承诺

详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、(二) 稳定股价预案及相应约束措施的承诺”以及“五、(四) 对欺诈发行上市的股份购回承诺”。

(四) 对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、公司关于欺诈发行上市的股份购回承诺

公司对于欺诈发行上市的股份购回出具承诺：

本次公开发行不存在任何欺诈发行的情形，相关信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在不符合发行上市条件而以欺骗手段取得发行注册的情形。若本次公开发行被监管机构认定为构成欺诈发行，本公司承诺在监管机构认定之日起5个工作日内启动股份购回程序，并对前述购回义务承担个别和连带的法律责任。

2、公司控股股东、实际控制人关于欺诈发行上市的股份购回承诺

公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生对于欺诈发行上市的股份购回出具承诺：

本次公开发行不存在任何欺诈发行的情形，相关信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在不符合发行上市条件而以欺骗手段取得发行注册的情形。若本次公开发行被监管机构认定为构成欺诈发行，控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生承诺在监管机构认定之日起5个工作日内启动股份购回程序，并对前述购回义务承担个别和连带的法律责任。

(五) 填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、公司关于摊薄即期回报趋势填补措施的承诺

2021年5月31日，公司召开2020年年度股东大会，审议通过了《关于首

次公开发行股票摊薄即期回报及填补即期回报的措施和相关主体承诺的议案》，相关措施及承诺的主要内容如下：

（1）加快公司主营业务发展，积极实施公司战略目标

公司在巩固目前市场竞争地位的基础上，将通过继续增强创新能力和研发实力推动产品升级，进一步优化产品结构，继续提升客户服务水平，加大市场开拓力度，拓展收入增长空间，进一步巩固和提升公司的市场竞争地位，实现公司营业收入的可持续增长。

（2）不断提高日常运营效率，降低公司运营成本，提升经营业绩

公司将持续推进内部流程控制和制度建设，不断丰富和完善公司经营模式，夯实优势主业；另外，公司将加强日常经营管理和内部控制，不断完善法人治理结构，推进全面预算管理，加强成本管理和投资管理，全面提升公司的日常经营效率，降低公司运营成本，提升经营业绩。

（3）加强募集资金管理，提高募集资金使用效率

根据《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司证券发行管理办法》《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》，公司制定了《募集资金管理制度（草案）》，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，首次公开发行股票募集资金到位后，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，合理防范募集资金使用风险。

（4）加快募投项目投资建设

董事会已对首次公开发行股票募集资金投资项目的可行性进行了充分论证，项目实施后将有利于增强公司新技术和新产品开发能力以及全球服务能力，同时增强公司的资金实力，符合公司未来整体战略发展方向，具有良好的市场前景。综上，从中长期来看，本项目能够提升公司新技术、新产品的研发能力，强化技术支撑，加快研发成果转化，有助于公司产品升级，保持并提升公司在新能源领

域的竞争实力。

(5) 进一步完善利润分配政策，优化投资者回报机制

公司将根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》及《上市公司章程指引（2019年修订）》的相关规定，进一步完善了利润分配制度，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，在增强现金分红的透明度和可操作性，公司已拟定了《昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市后三年股东分红回报规划》，建立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。

(6) 其他方式

公司未来将根据中国证监会、证券交易所等监管机构出台的具体细则及要求，并参照上市公司较为通行的惯例，继续补充、修订、完善公司投资者权益保护的各项制度并予以实施。

公司制定的填补回报措施不等于对发行人未来利润作出保证。公司在本次公开发行股票后，将在定期报告中持续披露填补即期回报措施的完成情况及相关承诺主体承诺事项的履行情况。敬请投资者关注。

2、公司控股股东、实际控制人关于摊薄即期回报趋势填补措施的承诺

公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生对于摊薄即期回报趋势填补措施出具承诺：

(1) 不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

(2) 自本承诺出具日至公司本次发行实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

(3) 本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

3、公司董事、高级管理人员关于摊薄即期回报趋势填补措施的承诺

公司董事、高级管理人员凌志敏先生、罗宇浩先生、邱志华先生、潘正强先生、周元先生、顾建汝女士、黄卫书先生、张家武先生对于摊薄即期回报趋势填补措施出具承诺：

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

（2）承诺对个人的职务消费行为进行约束；

（3）承诺不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；

（4）承诺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；

（5）承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

（6）本承诺出具后，若中国证券监督管理委员会或其派出机构、上海证券交易所作出其他监管规定，且上述承诺不能满足该等规定时，本人承诺届时将按最新规定出具补充承诺。

（六）利润分配政策的承诺

1、公司关于利润分配政策的承诺

公司对于利润分配政策出具承诺：

（1）本公司承诺将遵守并执行届时有有效的《公司章程》《关于首次公开发行股票并在科创板上市后三年股东分红回报规划》中相关利润分配政策。

（2）如遇相关法律、行政法规及规范性文件修订的，且发行人的内部规定和利润分配政策不符合该等规定的要求的，发行人将及时调整内部规定和利润分配政策并严格执行。

2、公司控股股东、实际控制人、董事及高级管理人员关于利润分配政策的承诺

公司控股股东、实际控制人、董事及高级管理人员凌志敏先生、罗宇浩先生、

邱志华先生、潘正强先生、周元先生、顾建汝女士、黄卫书先生、张家武先生对于利润分配政策出具承诺：

本人承诺将遵守并执行届时有效的《公司章程》《关于首次公开发行股票并在科创板上市后三年股东分红回报规划》中相关利润分配政策。

（七）依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

公司及控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员对于依法承担赔偿责任或赔偿责任出具承诺如下：

昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

若因昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，本公司 / 本人将依法赔偿投资者损失。

若昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书及其摘要存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本公司 / 本人将依法回购首次公开发行的全部新股。

在证券监督管理部门或其他有权部门认定昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的招股说明书存在对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏后 5 个工作日内，公司将根据相关法律、法规、规章及公司章程的规定召开董事会，并提议召开股东大会，启动股份回购措施，回购价格为公司首次公开发行股票时的发行价并加算银行同期存款利息（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照中国证监会、证券交易所的有关规定作相应调整）。

（八）避免同业竞争的承诺

详见本招股说明书之“第七节 公司治理与独立性”之“七、（二）避免同业竞争的承诺”。

（九）规范和减少关联交易的承诺

详见本招股说明书之“第七节 公司治理与独立性”之“九、（六）规范和减少关联交易的承诺”。

（十）股东信息披露专项承诺

公司对于股东信息披露出具专项承诺：

- 1、不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份；
- 2、本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有发行人股份的情形；
- 3、发行人股东不存在以发行人股权进行不当利益输送的情形。

（十一）保障公司独立性的承诺

为保障公司独立性，公司及公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生出具承诺：

1、公司资产独立完整

（1）保证公司具有独立完整的资产；（2）保证公司不存在资金、资产被实际控制人及其控制的其他企业占用的情形；（3）保证公司的住所独立于实际控制人。

2、公司人员独立

（1）保证公司的总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员不在实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，不在控股股东、实际控制人控制的其他企业领薪；（2）保证公司的劳动、人事及工资管理与实际控制人及其控制的其他企业之间完全独立；（3）实际控制人向公司推荐董事、监事、高级管理人员人选均通过合法程序进行，不干预公司董事会和股东大会行使职权作出人事任免决定。

3、公司财务独立

（1）保证公司建立独立的财务部门和独立的财务核算体系，具有规范、独立的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度；（2）保证公司独立在银

行开户，不与实际控制人共用银行账户；（3）保证公司的财务人员不在实际控制人及其控制的其他企业兼职；（4）保证公司依法独立纳税；（5）保证公司能够独立作出财务决策，实际控制人不干预公司的资金使用。

4、公司机构独立

（1）保证公司建立健全法人治理结构，拥有独立、完整的组织机构；（2）保证公司的股东大会、董事会、独立董事、监事会、总经理等依照法律、法规和公司章程独立行使职权；（3）保证公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形。

5、公司业务独立

（1）保证公司拥有独立开展经营活动的资产、人员、资质和能力，具有面向市场独立自主持续经营的能力；（2）保证实际控制人除通过行使股东权利之外，不对公司的业务活动进行干预；（3）保证实际控制人及其控制的除公司以外的企业避免从事与公司具有实质性竞争的业务；（4）保证尽量减少实际控制人及其控制的除公司以外的企业与公司的关联交易；在进行确有必要且无法避免的关联交易时，保证按市场化原则和公允价格进行公平操作，并按相关法律法规以及规范性文件的规定履行交易程序及信息披露义务。

（十二）社会保险、住房公积金缴纳的承诺

公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生对于公司社会保险、住房公积金缴纳出具承诺：

如应有权部门要求或决定，发行人需要为员工补缴社会保险及住房公积金，或发行人因未为员工缴纳社会保险及住房公积金而承担任何罚款或损失，承诺人承诺将承担所有相关经济赔付责任。

（十三）未能履行承诺时的约束措施的承诺

1、公司关于未能履行承诺时的约束措施的承诺

公司对于未能履行承诺时的约束措施出具承诺：

（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

(2) 对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴；

(3) 不得批准未履行承诺的董事、监事、高级管理人员的主动离职申请，但可以进行职务变更；

(4) 给投资者造成损失的，本公司将向投资者依法承担赔偿责任。

2、公司控股股东、实际控制人关于未能履行承诺时的约束措施的承诺

公司控股股东、实际控制人凌志敏先生、罗宇浩先生对于未能履行承诺时的约束措施出具承诺：

(1) 如果未履行招股说明书披露的承诺事项，本人承诺将在发行人股东大会及中国证监会指定披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的股东和社会公众投资者道歉。

(2) 如果因未履行招股说明书披露的相关承诺事项给发行人或者其他投资者造成损失的，本人承诺将向发行人或者其他投资者依法承担赔偿责任。如果本人未承担前述赔偿责任，则本人持有的发行人首次公开发行股票前股份履行完毕前述赔偿责任之前不得转让，同时发行人有权扣减本人所获分配的现金红利用于承担前述赔偿责任。

3、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员关于未能履行承诺时的约束措施的承诺

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员凌志敏先生、罗宇浩先生、邱志华先生、潘正强先生、周元先生、顾建汝女士、黄卫书先生、张家武先生、高虹女士、何贇一女士、杨曙光先生、周懂明先生、吴国良先生、祁飏杰先生对于未能履行承诺时的约束措施出具承诺：

(1) 本人若未能履行在招股说明书中披露的本人作出的公开承诺事项的，本人将在公司股东大会及中国证监会指定披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

(2) 本人将在前述事项发生之日起 10 个交易日内，停止领取薪酬，同时本人直接或间接持有的公司股份（若有）不得转让，直至本人履行完成相关承诺事

项。

(3) 如果因本人未履行相关承诺事项，本人将向公司或者投资者依法承担赔偿责任。

(十四) 本次发行相关中介机构的承诺

1、保荐机构——东方投行

东方证券承销保荐有限公司承诺：

本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。

2、发行人审计机构、验资机构及验资复核机构——天健

天健会计师事务所（特殊普通合伙）作为发行人审计机构、验资机构及验资复核机构承诺：

因本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。

3、发行人律师——天册

浙江天册律师事务所承诺如下：

本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本所为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。

4、发行人资产评估及复核机构——坤元、华亚正信

(1) 坤元资产评估有限公司承诺如下：

本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的资产评估报告（坤元评报〔2020〕501号和坤元评报〔2021〕49号）不存在虚假记载、误导

性陈述或者重大遗漏；若因本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的资产评估报告有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，在该等事项依法认定后，将依法赔偿投资者损失。

(2) 北京华亚正信资产评估有限公司承诺如下：

本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的评估报告（华亚正信评报字【2021】第 B16-0008 号、华亚正信评报字【2021】第 B16-0009 号、华亚正信评报字【2021】第 B16-0010 号、华亚正信评咨字（2021）第 Z16-0002 号）不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本公司为发行人首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。

第十一节 其他重要事项

一、发行人的重大合同情况

本节重大合同是指截至 2021 年 12 月 31 日，公司及其控股子公司目前已经履行和正在履行的对公司及其控股子公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的合同。

(一) 销售合同

公司销售通常采用“框架合同+订单”的方式，截至 2021 年 12 月 31 日，公司与报告期各期前五大客户签订的销售框架合同情况如下：

序号	客户名称	签订日期	合同期限	主要产品
1	Polaron Solartech Corp	2017.12.28	初始有效期为一年，双方未提出终止，到期自动续延一年	微型逆变器、能量通信器、配件和其他光伏产品等
2	CED Greentech	2014.6.19	自 2014.6.19 起开始生效，并且在协议被终止前始终有效	
3	Krannich Solar	2014.11.17	自 2014.11.17 起开始生效，并且在协议被终止前始终有效	
4	Ecori Energia Solar Ltda.	2020.1.29	初始有效期为一年，双方未提出终止，到期自动续延一年	
5	FocuS-E B.V.	2019.5.2		
6	Sarl Enecsol	2018.10.31		
7	Stilo Energy SA	2020.8.5		
8	BayWa Aktiengesellschaft	2020.9.29	初始有效期为一年，双方未提出终止，到期自动续延一年	

(二) 采购合同

公司采购通常采用“框架合同+订单”的方式，截至 2021 年 12 月 31 日，公司与前五大供应商签订的正在履行的采购框架合同情况如下：

序号	供应商名称	签订日期	合同期限	主要采购内容
1 ^{注1}	天通精电新科技有限公司	2020.9.16	合同双方未提出更改或不再履行本协议要求，本协议将以同样条件延续至下一年继续生效框架合同	加工费
	天通瑞宏科技有限公司			磁元件
2 ^{注2}	江苏英迈能源科技有限公司	2020.9.16	合同双方未提出更改或不再履行本协议要求，本协议将以同样条件延续至下一年继续生效	线缆

序号	供应商名称	签订日期	合同期限	主要采购内容
	信邦电子股份有限公司	2020.3.1	2020.3.1 起开始生效,并且在协议被终止前始终有效	加工费
3	扬州依利安达电子有限公司	2020.9.16	合同双方未提出更改或不再履行本协议要求,本协议将以同样条件延续至下一年继续生效	PCB 板
4	广东铭利达科技有限公司	2020.9.16	合同双方未提出更改或不再履行本协议要求,本协议将以同样条件延续至下一年继续生效	机壳
5	史陶比尔(杭州)精密机械电子有限公司	2020.9.16	合同双方未提出更改或不再履行本协议要求,本协议将以同样条件延续至下一年继续生效	机构件
6	深圳市信利康供应链管理有限公司	2015.6.7	合同长期有效	集成电路、半导体器件、变压器、电感
7 ^{注3}	杭州士兰微电子股份有限公司	2019.11.12 2020.11.20	合同自签订之日起生效	半导体器件、集成电路

注 1: 天通精电新科技有限公司、天通瑞宏科技有限公司同属于天通集团。

注 2: 信邦电子股份有限公司、江苏英迈能源科技有限公司同属于信邦集团; 2020 年 3 月, 昱能科技和华州昱能分别与信邦签订了委托加工协议。

注 3: 昱能科技及子公司英达威芯分别于 2019.11.12 和 2020.11.20 与杭州士兰微电子股份有限公司签订采购合同。

(三) 借款及担保合同

截至 2021 年 12 月 31 日，公司已履行和正在履行的重大借款合同（1,000 万元以上）及相应的担保合同如下：

序号	合同名称	贷款机构	借款金额 (万元)	期限	担保情况	履行情况
1	《流动资金借款合同》(编号: 2017 年 1091 流借字第 000078 号)	嘉兴银行股份有限公司科技支行	1000.00	2017 年 9 月 30 日-2018 年 9 月 29 日	嘉兴市小微企业信保基金融资担保有限公司提供连带责任保证 ^{注 1}	履行完毕
2	《流动资金借款合同》(编号: 2018 年 1091 流借字第保 00106 号)	嘉兴银行股份有限公司科技支行	1000.00	2018 年 9 月 28 日-2019 年 3 月 27 日	嘉兴市小微企业信保基金融资担保有限公司提供保证担保	履行完毕
3	《流动资金借款合同》(编号: 2019 年 1091 流借字第保 00038 号)	嘉兴银行股份有限公司科技支行	1000.00	2019 年 3 月 28 日-2019 年 9 月 28 日	嘉兴市小微企业信保基金融资担保有限公司提供保证担保	履行完毕
4	《流动资金借款合同》(编号: 2019 年 1091 流借字第保 00146 号)	嘉兴银行股份有限公司科技支行	1000.00	2019 年 10 月 28 日-2020 年 10 月 27 日	嘉兴市小微企业信保基金融资担保有限公司和凌志敏提供保证担保	履行完毕
5	《流动资金借款合同》(编号: 209D200025)	交通银行股份有限公司嘉兴分行	1000.00	2020 年 3 月 20 日-2021 年 3 月 20 日 ^{注 2}	天通高新集团有限公司和海宁汇利贸易有限公司提供最高额保证担保	履行完毕
6	《跨境融资贷业务合同》	中国建设银行股份有限公司嘉兴分行	1000.00	2020 年 6 月 12 日-2021 年 6 月 11 日	凌志敏、天通高新集团有限公司提供最高额保证担保, 发行人以专利权提供最高额权利质押担保	履行完毕
7	《流动资金借款合同》	交通银行股份有限公司嘉兴分行	1000.00	2021 年 3 月 30 日-2022 年 3 月 30 日	天通高新集团有限公司提供保证担保	正在履行
8	《流动资金借款合同》	嘉兴银行股份有限公司	1000.00	2021 年 3 月 29 日-2022 年 3 月 28 日	凌志敏、嘉兴市小微企业信	正在履行

序号	合同名称	贷款机构	借款金额 (万元)	期限	担保情况	履行情况
		公司科技支行			保基金融资担保有限公司提供最高额保证担保	
9	《出口押汇合同》	宁波银行股份有限公司嘉兴分行	USD198.00	2021年3月5日-2021年8月31日	发行人以200万美元外币定期存款提供最高额质押担保	履行完毕
10 ^{注3}	《流动资金借款合同》	宁波银行股份有限公司嘉兴分行	EUR139.00	2021年5月31日-2022年5月31日	昱能贸易以200万美元外币定期存款提供最高额质押担保	履行完毕
11	《人民币流动资金借款合同》	中国建设银行股份有限公司嘉兴分行	2000.00	2021年6月30日-2022年6月30日	天通高新集团有限公司、凌志敏提供最高额保证担保，发行人以专利权提供最高额权利质押担保	正在履行

注 1：签订担保合同时企业名称为嘉兴市中小企业担保有限公司，现已更名为嘉兴市小微企业信保基金融资担保有限公司。

注 2：合同约定 2021 年 3 月 20 日为还款日，实际已于 2020 年 9 月 2 日提前还款。

注 3：合同约定 2022 年 5 月 31 日为还款日，实际已于 2021 年 12 月 21 日提前还款。

二、对外担保情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在已经承诺或者正在履行的对外担保事项。

三、诉讼或仲裁事项

（一）公司作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司及控股子公司曾存在 2 起专利诉讼案件，具体情况如下：

1、与 Tigo Energy Inc.（以下简称“Tigo”）关于 5:20-cv-03622-NC 号案件的诉讼事项

（1）诉讼背景

公司在美国销售的智控关断器产品的通信模块是按照美国光伏行业标准（以下简称“RSD 标准协议”）开发的。美国 Sunspec 联盟发布 RSD 标准协议是为了满足美国市场不同光伏设备厂商相关产品之间的通信需要。

2017 年 9 月，美国 Sunspec 联盟发布了 RSD 标准协议。在 RSD 标准协议起草过程中，Tigo 向 Sunspec 联盟提出标准协议中存在采用其多项专利的情形。2020 年 11 月 1 日，Sunspec 联盟在其发布的 RSD 标准协议白皮书中，论证了 RSD 标准协议中采用的所有技术均基于现有技术。

前述 RSD 标准协议虽非强制性行业标准，但基于美国 Sunspec 联盟的影响力以及美国市场惯例，联盟成员一般按照该标准协议进行智控关断器产品开发与销售。作为美国 Sunspec 联盟成员，公司亦按照 RSD 标准协议要求开展智控关断器的开发工作，并于 2020 年逐步在美国市场实现销售。

公司智控关断器产品主要包括关断控制模块和通信模块。其中，关断控制模块是智控关断器产品的核心模块，主要采用公司自主设计研发的 ASIC 专用芯片，集成度高，具有自主知识产权；通信模块的常用行业技术路径较为成熟，主要包括 Zigbee、PLC、Lora 等，选择较多，行业厂商在美国市场根据前述 RSD 标准协议则采用 PLC 技术路径。基于前述多种通信技术路径中，公司具备组件级电

力电子设备上的开发应用能力。

（2）案件情况

2020年6月1日和2020年8月19日，Tigo向美国加利福尼亚北区联邦法院分别递交了原始起诉状及修订后的起诉状，指控加州昱能、华州昱能在美国销售的智控关断器产品存在侵犯Tigo专利号为8933321和10256770两项知识产权的情形。该诉讼的案件编码为：5:20-cv-03622-NC。

Tigo提出的主要诉求内容为：①请求法院判定加州昱能与华州昱能 APsmart系列的智控关断器产品侵犯了Tigo专利号为8933321和10256770的两项美国专利（以下简称“涉诉专利”）；②请求法院作出永久性禁令，禁止加州昱能与华州昱能及相关人员在涉诉专利保护期内于美国境内继续上述侵权行为；③请求法院判定加州昱能与华州昱能侵犯其涉诉专利的行为构成故意侵权，并应承担相应的赔偿责任；④请求法院判定加州昱能与华州昱能支付Tigo足够的赔偿，包括但不限于合理金额的专利许可费、诉讼费用以及其他相应的赔偿。

针对该诉讼事项，加州昱能与华州昱能聘请了美国加州律师事务所 Arnold & Porter LLC 合伙人律师作为该案的代理律师积极应诉。

（3）加州昱能及华州昱能的应诉及反诉情况

2020年10月19日，加州昱能与华州昱能向法院递交了应诉材料，提出的答辩意见主要包括：①Tigo 诉状中列述的情况不足以确定案由；②涉诉专利使用了行业中先前已存在的现有技术，属于无效专利，加州昱能与华州昱能不构成侵权；③加州昱能与华州昱能和 Tigo 具有同等的抗辩理由，因此 Tigo 不具备获赔资格；④Tigo 未在其任何产品上进行应有的专利标识；⑤Tigo 的诉请已全部或部分超过专利诉讼时效。

在提出前述答辩意见的同时，加州昱能与华州昱能提出了反诉请求，主要包括：①涉诉专利使用了行业中先前已存在的现有技术，属于无效专利，加州昱能与华州昱能不构成侵权；②Tigo 违反了加州合同法，不应绕过 Sunspec 联盟对加州昱能和华州昱能进行起诉，因为 Tigo 作为 Sunspec 联盟在 RSD 行业标准的起草人之一，在行业标准中加入了其专利，加州昱能和华州昱能为满足 Sunspec 联盟的行业标准要求，系被动使用 Tigo 的涉诉专利；③Tigo 对加州昱能与华州昱

能的诉讼属于不公平竞争的情况，Tigo 指控多家使用 RSD 标准协议的行业厂商侵犯了其一项或多项专利，但仅针对发行人及其子公司提起诉讼。

（4）向美国专利审查与上诉委员会提出涉诉专利无效请求

2021 年 2 月 16 日，华州昱能向美国专利审查与上诉委员会提请宣告两项涉诉专利无效，对应案件编号分别为 IPR2021-00540 和 IPR2021-00541。

2、与 Tigo 关于 5:21-cv-02612-VKD 号案件的诉讼事项

2021 年 4 月 9 日，Tigo 向美国加利福尼亚北区联邦法院递交了起诉状，指控昱能科技、加州昱能与华州昱能在美国销售的智控关断器产品存在侵犯 Tigo 在智控关断器产品上专利号为 8653689、9584021、9966848、10333405 和 8933321 五项知识产权的情形。该诉讼的案件编码为：5:21-cv-02612-VKD。

Tigo 提出的主要诉求内容为：（1）请求法院判定昱能科技、加州昱能与华州昱能的 APsmart 系列智控关断器产品侵犯了 Tigo 专利号为 8653689、9584021、9966848、10333405 和 8933321 的五项美国专利；（2）请求法院判定昱能科技、加州昱能和华州昱能侵犯其涉诉专利的行为构成故意侵权，并应承担相应的赔偿责任；（3）请求法院判定昱能科技、加州昱能与华州昱能支付 Tigo 足够的赔偿，包括但不限于合理金额的专利许可费、诉讼费用以及其他相应的赔偿。

3、和解情况

2021 年 4 月 21 日，公司与 Tigo 就知识产权事项和相关诉讼签订《专利授权及和解协议》（以下简称“和解协议”）。和解协议中，昱能科技否认 Tigo 对其的指控，公司不存在任何侵犯 Tigo 知识产权的行为，双方共同确认和解的目的是为避免后续不必要的费用支出和其他不便。对于先前发生的律师费、诉讼费等各项费用由双方各自承担。

2021 年 4 月 26 日，Tigo 公司提交了案件编码为 5:21-cv-02612-VKD 和 5:20-cv-03622-NC 的撤诉申请，前述案件根据和解协议结案。

2021 年 5 月 3 日，美国专利审查与上诉委员会同意华州昱能撤回对于 Tigo 涉诉专利无效申请。

4、和解金额及诉讼费用

和解协议中约定，公司将就其 2020 年在美国销售的智控关断器按台数向 Tigo 支付专利许可费。未来，在涉诉专利有效期内，昱能科技在美国销售的智控关断器产品，将按单台智控关断器可连接的太阳能电池组件数量乘以单位使用费的形式向 Tigo 支付专利许可费。

昱能科技的诉讼费用主要为律师费，律师费按期结算并计入当期费用。2020 年至 2021 年，公司与 Tigo 的诉讼产生律师费用合计 627.40 万元。

5、对发行人生产经营的可能影响

前述诉讼案件的和解，对公司生产经营不存在重大的不利影响，主要原因如下：

一是报告期内，受前述诉讼影响，公司在2020年度及2021年度共支付律师费用627.40万元，占公司2020年及2021年合计利润总额的比例为3.04%，占比较小，对公司的影响较小。

二是受前述诉讼影响，在支付前述专利许可费的背景下，公司将对智控关断器产品适当提价保持一定的毛利率水平，因为公司智控关断器产品中使用子公司英达威芯设计的专用芯片，集成度更高，成本相对较低，有利于实现较高的毛利率。

三是在未来市场开拓方面，受 2019 年 1 月 1 日《美国国家电器规范》(NEC) 应对直流高压的安全规范标准执行的有利影响，美国光伏市场对智控关断器产品的需求增加较多，基于前述的成本优势，公司智控关断器产品目前的市场售价较低，在美国市场具有较强的市场竞争力，即使适当提价，下游需求不会出现重大不利影响。

截至本招股说明书签署日，除上述案件外，公司不存在任何对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

(二) 公司控股股东、实际控制人作为一方当事人的重大诉讼或仲裁及重大违法行为

截至本招股说明书签署日，公司实际控制人未涉及作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

公司控股股东、实际控制人报告期内不存在重大违法行为。

(三) 公司控股子公司作为一方当事人的重大诉讼或仲裁

截至本招股说明书签署日，公司控股子公司华州昱能存在 1 起交叉起诉案件，墨西哥昱能存在 1 起商业纠纷诉讼案件，具体情况如下：

1、与 VUE 关于 20CV-00222 号案件的交叉诉讼事项

(1) 诉讼背景

2014 年 9 月 2 日，美国光伏系统总包商 QUIRING GENERAL LLC（以下简称“QG”）与 VALLEY UNIQUE ELECTRIC, INC.（以下简称“VUE”）签订协议，将 QG 在加利福尼亚州默塞德县约塞米蒂大道的疗养院太阳能系统建设项目（以下简称“AP 项目”）分包给 VUE，协议总价为 637,870 美元。

2020 年 1 月 14 日，QG 向加利福尼亚州默塞德县法院提出诉讼，指控 VUE 在其分包的 AP 项目建设上存在违约及疏忽等问题致使太阳能系统无法正常运行，请求法院判定 VUE 向其进行损害赔偿，以及与该案相关的诉讼费用和其他法院认为合理的赔偿。该诉讼的案件编码为：20CV-00222。

(2) 案件情况

2021 年 9 月 13 日，VUE 以华州昱能等 10 家公司作为交叉诉讼被告方，向加利福尼亚州默塞德县法院提出交叉诉讼，请求法院判定前述 10 家公司对案件编码为 20CV-00222 的诉讼应承担一定比例的赔偿责任。

华州昱能收到诉讼文件后积极准备应诉，已委托美国当地律师作为华州昱能的代理律师应诉。

2021 年 10 月 21 日，华州昱能代理律师提交了申请撤销作为 20CV-00222 案件交叉诉讼被告的文件。华州昱能代理律师认为，依据 C.C.P. § 418 (a)(1)，华州昱能为设立在美国华盛顿州的企业，VUE 未举证华州昱能与加州存在“最低限度联系”，加利福尼亚州默塞德县法院对非本州民事被告不具备管辖权。

截至本招股说明书签署日，该案件仍在审理过程中。

2、与 Green Energy 关于商业纠纷的诉讼事项

2019年12月6日、2019年12月23日、2020年1月21日，Green Energía No Convencional, S. de R.L. de C.V.（以下简称 Green Energy）向公司控股子公司墨西哥昱能下达三笔订单，购买微型逆变器及配件等多项产品。除订单约定的预付款及其中一笔订单的部分尾款外，Green Energy 未按订单约定支付该三笔订单的剩余尾款。

2021年11月18日，公司控股子公司墨西哥昱能作为原告将与 Green Energy 的商业纠纷一案诉至墨西哥 Jalisco 法院，请求法院判决 Green Energy 立即向墨西哥昱能支付上述三笔订单对应的剩余尾款合计 112,116.92 美元。

2021年11月25日，该诉讼通知送达被告 Green Energy，但未收到被告 Green Energy 回复。

2022年1月26日、2022年2月1日，Jalisco 法院分别进行两次听证，Green Energy 作为被告均未出席。

2022年2月1日，Jalisco 法院法官作出 Green Energy 缺席判决，支持按墨西哥昱能诉讼请求，判决 Green Energy 向墨西哥昱能支付其应付货款合计 112,116.92 美元，并按年利率 6% 支付上述款项的违约利息。

截至本招股说明书签署日，公司控股子公司曾存在两起专利诉讼案件，具体情况详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、（一）公司作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项”。

（四）公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未涉及作为一方当事人的诉讼或仲裁事项。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员涉及刑事诉讼的情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未涉及作为一方当事人的刑事诉讼。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

最近三年内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查的情况。

第十二节 声明

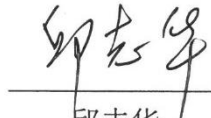
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事签名：



ZHI-MIN LING
(凌志敏)


潘正强


邱志华



罗宇浩



顾建汝


黄卫书


周元

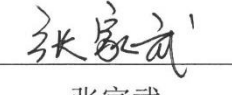
全体监事签名：


高虹


杨曙光


何贇一

其他高级管理人员签名：


张家武

昱能科技股份有限公司

2022年6月2日



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

控股股东、实际控制人：



ZHI-MIN LING

(凌志敏)



罗宇浩


昱能科技股份有限公司

2022年 6 月 2 日





三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人： 
刘伟

保荐代表人：  
朱佳磊 卞加振

法定代表人： 
马骥

董事长： 
金文忠


东方证券承销保荐有限公司
2022年 6 月 2 日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读昱能科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



金文忠

东方证券承销保荐有限公司

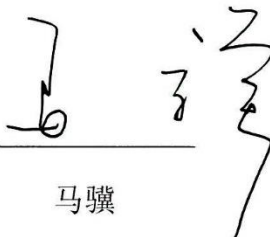
2022年6月2日



保荐机构首席执行官声明

本人已认真阅读昱能科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人、首席执行官：


马骥

东方证券承销保荐有限公司

2022年6月2日

四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办律师：



黄廉熙



金臻



黄金

律师事务所负责人：



章靖忠



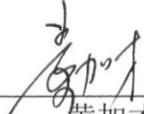
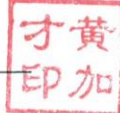
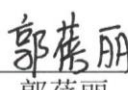



地址：杭州市钱江路 1366 号
 邮编：310020
 电话：(0571) 8821 6888
 传真：(0571) 8821 6999

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《审计报告》（天健审〔2022〕1188 号）、《内部控制鉴证报告》（天健审〔2022〕1189 号）及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对昱能科技股份有限公司在招股说明书中引用的上述审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


 黄加才
 

 郭蓓丽
 

天健会计师事务所负责人：


 吕苏阳
 

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二二年六月三日



六、发行人评估机构声明

本公司及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本公司出具的资产评估报告（坤元评报（2020）501 号和坤元评报（2021）49 号）无矛盾之处。本公司及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：






 周敏 33050007 陈思思 33170076




 吴雄

公司负责人：



 俞华开



 坤元资产评估有限公司
 2022年6月2日

七、发行人评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：



资产评估机构负责人：

姜波

北京华亚正信资产评估有限公司

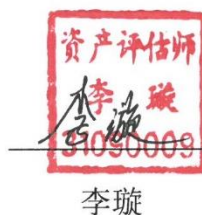
2022年6月2日



八、发行人评估复核机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估复核报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：



资产评估机构负责人：

姜波

北京华亚正信资产评估有限公司

2022年6月2日



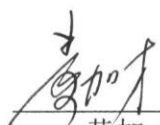


地址：杭州市钱江路 1366 号
 邮编：310020
 电话：(0571) 8821 6888
 传真：(0571) 8821 6999

验资机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《验资报告》（天健验〔2020〕426号、天健验〔2020〕584号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对昱能科技股份有限公司在招股说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：


 黄加才
 

 郭蓓丽
 

天健会计师事务所负责人：


 吕苏阳
 

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二〇年六月三日



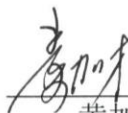

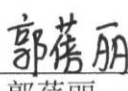



地址：杭州市钱江路1366号
 邮编：310020
 电话：(0571) 8821 6888
 传真：(0571) 8821 6999

验资复核机构声明

本所及签字注册会计师已阅读《昱能科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称招股说明书），确认招股说明书与本所出具的《实收资本复核报告》（天健验〔2021〕59号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对昱能科技股份有限公司在招股说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对引用的上述内容的真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

 黄加才 郭蓓丽

天健会计师事务所负责人：




 吕苏阳

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二二年六月二日



第十三节 备查文件

一、本公司的备查文件

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报告及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；
- (七) 内部控制鉴证报告；
- (八) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- (九) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- (十) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查文件查阅时间

查阅时间为发行期间每个工作日的上午 9:00--11:00，下午 2:00--5:00。

三、备查文件查阅地点

1、发行人：昱能科技股份有限公司

住所：浙江省嘉兴市南湖区亚太路（嘉兴科技城）1号内1幢3楼

电话：0573—83986968

传真：0573—83986966

联系人：邱志华

2、保荐人（主承销商）：东方证券承销保荐有限公司

住所：上海市黄浦区中山南路318号东方国际金融广场24层

电话：021-23153888

传真：021-23153500

联系人：朱佳磊、卞加振