

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，审慎做出投资决定。

江苏固德威电源科技股份有限公司

Jiangsu GoodWe Power Supply Technology Co.,Ltd

（苏州市高新区紫金路90号）



首次公开发行股票并在科创板上市 招股意向书

保荐人（主承销商）



（北京市西城区金融大街5号（新盛大厦）12、15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做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意向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意向书不存在虚假记载、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意向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意向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）
发行股数	不超过 2,200 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），本次发行不涉及股东公开发售股份的情形，发行完成后公开发售股份数占发行后总股数的比例不低于 25%。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币【】元
预计发行日期	2020 年 8 月 25 日
拟上市的交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	不超过 8,800 万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量）
保荐人（主承销商）	东兴证券股份有限公司
招股意向书签署日期	2020 年 8 月 17 日

重大事项提示

公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本招股意向书正文、财务报告及审计报告全文的全部内容，并特别关注以下重要事项。

一、公司特别提醒投资者注意有关风险因素

（一）市场竞争风险

光伏逆变器属于充分竞争的市场，市场竞争格局相对稳定。华为、阳光电源和 SMA 凭借领先的技术优势和丰富的产品系列，自 2014 年开始稳居光伏逆变器行业前三名，市场占有率稳定在 40%-50%，且呈上升趋势。根据 Wood Mackenzie 2020 年 5 月发布的研究报告，2019 年发行人在全球光伏逆变器市场的出货量位列第十一位，市场占有率为 3%，较上年度市场占有率下降 1 个百分点；三相组串式逆变器出货量全球市场排名第六位，市场占有率为 5%，较上年度市场占有率提升 0.9 个百分点；单相组串式逆变器出货量全球市场排名第五位，市场占有率为 7%，较上年度市场占有率提升 0.4 个百分点；户用储能逆变器出货量全球市场排名第一位，市场占有率为 15%。与同行业龙头企业相比，发行人市场占有率整体相对较低。

发行人产品主要应用于分布式光伏发电系统，为组串式光伏逆变器，主要面向家庭户用和工商业领域，同行业可比公司阳光电源、SMA 等由于技术及产品类型更加全面，产品不仅包括组串式逆变器，亦包括集中式逆变器，华为组串式逆变器功率较大、覆盖范围较广，华为、阳光电源、SMA 等同行业公司客户群体不仅包括家庭户用和工商业领域，亦包括大型地面电站，因此，发行人产品市场占有率相对较低、销售规模相对较小。

发行人按出货量计算的市场占有率与同行业龙头企业存在较大差距，且产品均为组串式光伏逆变器，无集中式逆变器。在行业龙头企业市场份额呈上升态势且其技术、品牌、资金等均具有较大优势的情况下，发行人面临较高的市场竞争风险，届时将影响公司市场竞争力、市场占有率、产品定价和利润水平。

（二）境外经营风险

报告期内，公司产品主要销往荷兰、英国、印度、澳大利亚、巴西、墨西哥、土耳其等国家，上述国家和地区中，存在欧盟、印度、土耳其等部分国家和地区针对中国出口的光伏组件（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 调查的征税对象包括光伏逆变器，报告期内发行人在美国的销售收入分别为 1.17 万元、0 万元、2.35 万元，金额极小。美国为仅次于中国的全球第二大光伏市场，由于发行人在美国的销售规模极小，美国市场目前系发行人全球市场布局中相对薄弱的板块。除贸易政策外，公司境外销售亦受到各国市场环境、法律环境、政治环境、监管环境等因素的差异及其变动的的影响。发行人报告期内的主要出口国家中，土耳其于 2018 年下半年货币大幅贬值、经济增速大幅放缓，导致公司在该国的销售收入存在一定波动；报告期内，英国属于欧盟成员国，适用欧盟的相关国际贸易政策。2020 年 1 月 30 日，欧盟正式批准英国退出欧盟，根据英欧双方通过的脱欧协议，欧盟缔结的条约在过渡期内即 2020 年 2 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日仍适用于英国。过渡期满后，英国的国际贸易政策存在一定的不确定性。报告期发行人在英国的销售收入分别为 917.14 万元、881.56 万元和 1,869.18 万元。未来如果公司境外主要销售国家或地区就光伏逆变器等产品发起贸易摩擦和争端，或者因政治、经济环境变化出台不利于公司产品的进出口的相关贸易及关税政策，或者公司在国际贸易中不能充分掌握和运用国际贸易规则，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。

公司境外业务主要以欧元、英镑、美元结算。报告期内，公司汇兑损益分别为-238.18 万元、565.89 万元、354.68 万元，汇率波动对公司业绩存在一定影响，公司面临国际贸易过程中的汇率波动风险。在其他风险变量不变的情况下，报告期各期末，如果人民币对美元、欧元、英镑等发行人持有的外币货币项目发生汇率波动使得人民币升值 1%，将导致发行人报告期各期综合收益分别减少 166.23 万元、138.95 万元和 246.30 万元；反之，如若人民币对美元、欧元、英镑等外币货币项目的汇率波动使人民币贬值 1%，将导致发行人报告期综合收益分别增加 166.23 万元、138.95 万元和 246.30 万元。

（三）核心原材料 IGBT 元器件、IC 半导体依赖进口的风险

报告期内，发行人半导体器件和集成电路材料主要为 IGBT 元器件、IC 半导体，两者采购金额合计为 9,567.85 万元、7,355.36 万元、5,870.86 万元，占原材料

采购总额的比例为13.74%、13.82%、10.35%。IGBT元器件主要生产商为德国英飞凌科技公司（Infineon）和美国安森美半导体公司（ON Semiconductor），IC半导体主要生产商为美国德州仪器公司（TI）、意大利意法半导体公司（ST）和荷兰恩智浦公司（NXP）。生产上述部件的国内生产商较少且与进口部件相比，产品稳定性、技术指标存在一定差异。目前，国产IGBT元器件、IC半导体的性能稳定性及相关技术指标未能完全满足发行人产品的技术要求，预计短期内不能完全实现进口替代，发行人IGBT元器件、IC半导体采购一定程度上依赖进口。若未来国际贸易环境发生重大变化，导致IGBT元器件、IC半导体供应不足，或供应商销售策略和价格发生较大波动，将对公司该类原材料采购产生一定不利影响。

（四）行业政策变动引致的发行人经营风险

光伏的电力属性，决定了其受到国家较强力度的规划和宏观调控，并且由于光伏发电前期成本较高，与脱硫煤发电相比不具有经济性，国家为鼓励清洁能源的发展，制定了不同程度的补贴扶持政策，以推动光伏行业的有序健康发展。光伏产业政策、政府补贴的范围、金额、期限等随国家能源发展战略、社会经济水平和财政政策等变化而变化。2018年中国推出光伏“531”新政，降低光伏新增装机规模和电价的补贴标准，国内光伏市场需求迅速萎缩，给产业链各企业的经营业绩造成较大不利影响。根据国家发改委、国家能源局2019年1月发布的《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》，光伏发电无补贴平价上网和低价上网将是未来趋势。在可预见的未来，光伏行业逐渐进入平价上网时代，对政策及补贴的依赖程度逐步降低，进一步推动光伏行业的市场化发展。2019年4月，国家发改委发布《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》，政策明确了集中式电站电价施行竞价确定、分布式光伏补贴标准等，为光伏发电进入平价上网进行了政策铺垫。光伏行业逐渐趋于平价上网的政策对发行人经营模式的影响较小，但基于补贴的减少或取消，可能影响光伏发电总体装机规模，进而加剧国内市场竞争，导致发行人境内产品销售数量、销售价格、产品毛利率下降。报告期发行人境内销售收入分别为79,861.94万元、46,277.14万元、31,672.34万元，境内产品毛利率分别为31.12%、25.45%、25.26%，销售收入和毛利率呈下降趋势，进而对公司境内经营业绩产生一定的不利影响。

（五）新冠肺炎疫情对公司生产经营影响的风险

2020年1月新型冠状病毒肺炎疫情在国内爆发，目前国内新冠肺炎疫情已得到有效控制，发行人国内上下游供应商、客户未处于疫情严重地区，已全面复工复产，发行人采购、生产和国内销售已全面恢复，2020年一季度国内新取得的订单金额为4,686.64万元，较上年同期增长40.08%。2020年4月份，发行人新取得的境内订单为4,053.70万元，较上月增长57.57%。

2020年3月以来新冠病毒疫情开始向全球蔓延，发行人境外销售的重点区域如英国、意大利、巴西等国家新冠肺炎疫情迅速蔓延。发行人2020年一季度新取得的境外订单金额为2.92亿元，较上年同期增长84.70%，一季度订单获取处于正常状态。由于全球疫情的影响呈持续扩散状态，进入4月份，部分疫情严重国家的境外客户需求放缓，报关及物流时间有所延长，2020年4月，发行人新取得的境外订单为4,688.37万元，较上月下降58.72%。随着境外主要国家荷兰、土耳其、德国等疫情逐步得到有效控制，进入5月份，发行人境外订单逐步有所恢复。

从国内、国外整体市场而言，2020年1-4月份发行人新增订单较上年同期增长较多，若我国当前的新型冠状病毒肺炎防疫成效不能持续或出现反弹，境外疫情尤其是发行人销售、采购的重点区域长期无法有效遏制或出现二次反弹，下游客户的市场需求萎缩，发行人的境内外订单、物流、市场拓展、采购等业务持续受到影响，则发行人2020年的营业收入和盈利水平存在下降的风险。

（六）参股公司瑞德贝克（香港）和 Redback（澳洲）亏损影响发行人经营业绩的风险

2017年、2018年、2019年及2020年1-3月，瑞德贝克（香港）（2020年1-3月为Redback（澳洲）的财务数据）的主要财务状况如下：

单位：万元

项目	2020-3-31/2020年 1-3月	2019-12-31/2019年	2018-12-31/2018年	2017-12-31/2017年
总资产	4,193.66	5,243.22	860.37	1,463.87
净资产	3,102.71	4,288.09	429.03	418.53
营业收入	258.38	930.65	1,457.95	1,198.10
净利润	-865.59	-4,080.58	-4,663.25	-4,930.67

注：上述 2017 年至 2019 年财务数据经普华永道审计，2020 年 1-3 月财务数据未经审计。

截至本招股意向书签署日，发行人持有 Redback（澳洲）26.33%的股权，2017 年、2018 年、2019 年、2020 年 1-3 月，发行人就瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）按权益法下确认的投资损益分别为-1,136.93 万元、-837.52 万元、-1,435.98 万元和-227.91 万元，如果 Redback（澳洲）未来发展不及预期或亏损持续扩大，则可能会对发行人的经营业绩构成较大不利影响。

（七）毛利率波动风险

2018 年由于受到光伏“531”新政影响，光伏产业链各环节企业呈现一定的优胜劣汰，部分不具有良好成本管控能力或技术创新能力的企业在激烈的市场竞争中被淘汰，亦在一定程度上加剧了市场竞争。同时，受行业技术进步及原材料成本下降等因素影响，光伏逆变器领域产品市场价格整体呈下降趋势，且随着光伏行业技术的不断进步，光伏行业各环节的生产成本及销售价格仍有下降的空间。报告期内，公司主要产品并网逆变器每台平均销售价格分别为 4,314.04 元、4,184.72 元及 4,263.69 元。公司综合毛利率分别为 33.89%、32.61%、40.50%，毛利率存在一定波动且处于同行业较高水平。在其他条件不变的情况下，如果公司并网逆变器平均销售价格继续下降 10%，则报告期公司毛利率将变为 26.85%、25.81%和 35.08%。同时，如果在未来经营中，公司成本控制能力下降，或业务构成、经营模式发生较大变化，或行业政策发生不利变化、行业竞争加剧、原材料价格大幅上涨等，公司主要产品毛利率将出现下降的风险。

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

二、发行人采购及生产经营特点决定期末存货规模较大，产量与机器设备账面价值、测试设备数量存在匹配不均衡情况

发行人实行“以销定产+合理库存”的生产模式，以自主生产为主，同时在装配印刷线路板（PCBA）等环节存在委外加工。机构件、功率电感、共模电感、PCB 线路板等定制化材料采购比例较高，基于销售规模的扩大，发行人订单规模增加，考虑委外加工及定制化材料周期，原材料、产成品等存货备货规模随之

增加，报告期各期末，发行人存货账面价值分别为 13,102.04 万元、13,233.90 万元、18,409.31 万元，与同行业可比公司锦浪科技相比，发行人存货金额相对较大，存货周转率相对较低。

发行人生产过程主要包括电子件预加工、整机装配、测试和整机包装等工艺环节，其中测试环节是发行人主要生产环节，测试类设备如老化电源柜、ATE 测试站系影响发行人产能、产量的关键设备。2017 年发行人机器设备账面价值与产量存在匹配不均衡情况，主要系影响发行人产量的部分测试设备在固定资产中的“仪器仪表器具”项目核算。同时，由于 2017 年国内新增光伏装机规模大，发行人存在夜晚增加生产班次的情形，设备利用率较高。报告期内，老化电源柜和 ATE 测试站数量变动与产量变动存在匹配不均衡的情况，主要系发行人各期产品型号种类增加，测试设备种类需求随之增加，同时，报告期产能利用率不同以及对部分老化电源柜的改造合并亦影响老化电源柜数量。

三、瑞德贝克（香港）和 Redback（澳洲）的实际控制权认定

瑞德贝克（香港）系发行人于 2015 年 4 月参与设立的香港私人公司，设立时发行人持股比例为 60%，发行人将其纳入合并报表范围。2016 年 4 月，瑞德贝克（香港）新股东 PPI 完成实缴出资后发行人的持股比例由 60%降低至 30%，发行人持有的瑞德贝克（香港）股权比例未超过 50%，不能控制瑞德贝克（香港）董事会半数以上席位，亦未委派高级管理人员参与瑞德贝克（香港）的经营管理，发行人对瑞德贝克（香港）丧失控制权，因此自 2016 年 5 月起不再将瑞德贝克（香港）纳入合并报表范围。为支持瑞德贝克（香港）的融资计划，2019 年 8 月，瑞德贝克（香港）全体股东将所持股份按 1:1 的比例等额转换为持有 Redback（澳洲）的股权，瑞德贝克（香港）的业务、权益全部由 Redback（澳洲）承接。

2016 年 5 月以后，瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）的股权结构较为分散，不存在单一股东持股超过 50%的情形，不存在单一股东方董事席位超过三名且过半数的情形，而根据其董事会、股东大会决策机制，董事会议的法定人数为至少 3 名董事出席，重大董事会决议事项需至少 75%董事出席，2017 年 10 月后重大董事会决议事项必须经 CEFC 和 EQL 委派的董事同意（CEFC 与 EQL 分别委派 1 名董事），股东大会的法定人数为持有至少 50%当时发行的股份的股东出

席，因此，任何股东均无法单方形成有效的董事会和股东大会决议。

同时，尽管瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）的高级管理人员主要由 Philip Livingston 及其继任者选任，且 Philip Livingston 通过 Redback Investments Australia Pty Ltd、Purple Pig Investments Pty Ltd 持有瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）的股份，其他股东未委派高级管理人员，但瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）业务计划的采纳和变更、CEO、CFO 等高级管理人员的任命均需重大董事会决议通过，高级管理人员无法实际控制瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）。瑞德贝克（香港）自 2016 年 5 月起无实际控制人，Redback（澳洲）自设立起无实际控制人。

四、2020 年 1-6 月经营情况及 2020 年 1-9 月业绩预计

（一）2020 年 1-6 月经营情况

公司财务报告审计截止日为 2019 年 12 月 31 日。天衡会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2020 年 6 月 30 日的合并及母公司资产负债表，2020 年 1-6 月的合并及母公司利润表、现金流量表和所有者权益变动表进行了审阅，并出具了“天衡专字（2020）01482 号”《审阅报告》。

公司 2020 年上半年合并财务报表（未经审计，但已经天衡审阅）的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020-06-30	2019-12-31	变化率
资产总额	120,592.70	101,396.40	18.93%
所有者权益	53,833.23	42,024.15	28.10%
归属于母公司所有者权益合计	53,756.05	41,879.33	28.36%
项目	2020 年 1-6 月	2019 年 1-6 月	变化率
营业收入	58,794.33	42,346.01	38.84%
营业利润	13,488.10	4,316.64	212.47%
利润总额	13,544.46	4,342.90	211.88%
净利润	11,738.50	3,604.31	225.68%
归属于母公司股东的净利润	11,806.14	3,563.24	231.33%
扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净	11,290.47	3,293.05	242.86%

利润			
经营活动产生的现金流量净额	12,697.68	3,146.12	303.60%

注：发行人 2020 年 1-6 月财务数据已经天衡会计师审阅。

财务报告审计截止日至本招股意向书签署日，公司的经营模式、主要客户及供应商的构成、税收政策等方面未发生重大变化。公司经营成果的波动主要受境外市场销售增长影响。

（二）2020 年 1-9 月业绩预计

公司结合 2020 年 1-6 月经营及财务数据，预计 2020 年 1-9 月营业收入为 102,701.07 万元，与上年同期相比上升 43.03%；预计 2020 年 1-9 月的净利润为 18,257.47 万元，与上年同期相比上升 138.98%；预计 2020 年 1-9 月扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 17,578.97 万元，与上年同期相比上升 141.96%。发行人 2020 年 1-9 月营业收入及净利润指标较上年同期有所上升，主要系 2020 年 1-9 月境外销售订单增长较多所致。

前述 2020 年 1-9 月业绩预计系公司财务部门初步预计数据，未经审计，不构成公司的盈利预测或业绩承诺，公司提醒投资者持续关注疫情对宏观经济及公司业绩的影响。

五、本次发行相关主体作出的重要承诺

本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证券服务机构等作出的重要承诺以及相关主体未履行承诺时的约束措施，具体内容参见本招股意向书“第十节投资者保护”之“六、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人及证券服务机构等作出的重要承诺、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”。

目 录

声明及承诺.....	1
发行概况.....	2
重大事项提示.....	3
一、公司特别提醒投资者注意有关风险因素.....	3
二、发行人采购及生产经营特点决定期末存货规模较大，产量与机器设备账面价值、测试设备数量存在匹配不均衡情况.....	7
三、瑞德贝克（香港）和 Redback（澳洲）的实际控制权认定.....	8
四、2020 年 1-6 月经营情况及 2020 年 1-9 月业绩预计.....	9
五、本次发行相关主体作出的重要承诺.....	10
目 录.....	11
第一节 释义.....	16
一、一般名词释义.....	16
二、专业名词释义.....	18
第二节 概览.....	21
一、发行人概况.....	21
二、本次发行概况.....	21
三、发行人主要财务数据和财务指标.....	23
四、发行人主营业务经营情况.....	23
五、发行人技术先进性情况及未来发展战略.....	24
六、发行人选择的具体上市标准.....	27
七、募集资金用途.....	27
第三节 本次发行概况.....	28
一、本次发行基本情况.....	28
二、本次发行的有关当事人.....	29
三、发行人与本次发行有关的中介机构及人员之间的关系.....	30

四、本次发行上市的重要日期.....	30
第四节 风险因素.....	32
一、技术风险.....	32
二、经营风险.....	33
三、财务风险.....	37
四、募集资金投资项目风险.....	41
第五节 发行人基本情况.....	43
一、发行人基本情况.....	43
二、发行人设立情况.....	43
三、报告期内发行人的股本和股东变化情况.....	47
四、发行人报告期内的重大资产重组情况.....	56
五、发行人在其他证券市场上市或挂牌的情况.....	56
六、发行人的股权结构及组织结构.....	57
七、发行人控股子公司、参股公司情况.....	59
八、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人的基本情况.....	66
九、发行人股本情况.....	72
十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员概况.....	76
十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况.....	83
十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的关系.....	83
十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签订的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议，以及有关协议的履行情况.....	84
十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份发生被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形.....	84
十五、最近两年，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动情况及原因.....	84
十六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况	

.....	86
十七、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况.....	86
十八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况.....	87
十九、发行人已经制定或实施的股权激励情况及相关安排.....	88
二十、发行人员工及社会保障情况.....	93
第六节 业务与技术.....	96
一、发行人的主营业务及主要产品.....	96
二、公司所处行业的基本情况.....	127
三、发行人销售情况及主要客户.....	165
四、发行人采购情况及主要供应商.....	171
五、主要固定资产、无形资产.....	175
六、发行人的特许经营权及相关资质证书.....	182
七、核心技术及研发情况.....	197
八、发行人境外经营情况.....	215
第七节 公司治理与独立性.....	217
一、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况，以及战略、审计、提名、薪酬与考核等各专门委员会的设置情况.....	217
二、公司内部控制制度情况.....	221
三、发行人报告期内的违法违规情况.....	221
四、发行人报告期内的资金占用和对外担保情况.....	222
五、公司独立性.....	222
六、同业竞争情况.....	224
七、关联方及关联关系.....	226
八、关联交易.....	240

九、报告期关联交易的履行程序情况及独立董事意见.....	245
十、公司规范和减少关联交易的承诺.....	245
第八节 财务会计信息与管理层分析.....	247
一、未来影响公司盈利和财务状况的主要因素.....	247
二、财务报表.....	250
三、财务报表的编制基础、持续经营能力评价.....	262
四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计.....	262
五、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表.....	288
六、报告期内公司适用的各种税项及税收优惠.....	288
七、发行人报告期内主要财务指标.....	291
八、分部信息及同行业公司选择.....	292
九、经营成果分析.....	293
十、资产质量分析.....	351
十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	395
十二、发行人报告期内的重大资本性支出情况.....	410
十三、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.....	410
十四、盈利预测报告.....	411
十五、财务报告审计截止日后的主要信息及经营状况.....	411
第九节 募集资金运用与未来发展规划.....	415
一、本次募集资金运用概述.....	415
二、本次募集资金具体用途与公司现有业务、核心技术的关系.....	419
三、募集资金投资项目的具体情况.....	420
四、发行人的战略规划及发展目标.....	427
第十节 投资者保护.....	432
一、投资者关系管理的主要安排.....	432

二、本次发行上市后的股利分配政策和决策程序.....	433
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和决策程序.....	436
四、股东投票机制的建立情况.....	436
五、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排.....	437
六、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人及证券服务机构等作出的重要承诺、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.....	437
第十一节 其他重要事项.....	454
一、重大合同.....	454
二、对外担保情况.....	461
三、重大诉讼或仲裁事项.....	461
四、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近三年涉及行 政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况.....	466
五、控股股东、实际控制人报告期内涉及重大违法行为情况.....	466
第十二节 董事、监事、高级管理人员及有关中介机构声明.....	467
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	467
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	468
三、保荐机构（主承销商）声明.....	469
四、发行人律师声明.....	472
五、审计机构声明.....	473
六、资产评估机构声明.....	474
七、验资机构声明.....	475
第十三节 附件.....	477
一、备查文件.....	477
二、现场查阅时间和地址.....	477

第一节 释义

本招股意向书中，除非文意另有所指，下列缩略语和术语具有如下含义：

一、一般名词释义

本公司、公司、发行人、股份公司、固德威	指	江苏固德威电源科技股份有限公司，由江苏固德威电源科技有限公司整体变更设立
有限公司、固德威有限	指	江苏固德威电源科技有限公司
控股股东、实际控制人	指	黄敏
本次发行、本次公开发行	指	发行人本次向上海证券交易所申请在境内首次公开发行不超过2,200万股人民币普通股（A股）的行为
本次发行上市	指	公司本次公开发行股票并在上海证券交易所科创板上市
三会	指	固德威的股东大会、董事会、监事会
高级管理人员	指	总经理、副总经理、董事会秘书、财务总监
《公司章程》	指	现行有效的《江苏固德威电源科技股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	《江苏固德威电源科技股份有限公司章程（草案）》，公司本次发行上市后适用
三会议事规则	指	《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》和《监事会议事规则》
广德固德威	指	固德威电源科技（广德）有限公司，发行人全资子公司
南京小蓝	指	南京小蓝清洁能源科技有限公司，发行人持股70%的控股子公司
澳洲固德威	指	GoodWe Australia Pty.Ltd.，发行人在澳大利亚的全资子公司
荷兰固德威	指	GoodWe Benelux B.V.，发行人在荷兰的全资子公司
香港固德威	指	固德威电源科技（香港）有限公司/GoodWe Power Supply Technology (HongKong) Co.,Limited，发行人在香港的全资子公司
韩国固德威	指	GoodWe Korea Co.,Ltd.，发行人在韩国的全资子公司
英国固德威	指	GoodWe Power Supply Technology Co Limited，发行人在英国的全资子公司
德国固德威	指	GoodWe Europe GmbH，香港固德威在德国的全资子公司
PPI	指	Power Perfect Investment Co., Ltd，曾系英国固德威在塞舌尔群岛的全资子公司，已注销
江西原能	指	江西原能光伏科技有限公司，发行人持股30%的参股公司
Redback（澳洲）	指	Redback Technologies Holdings Pty Ltd，发行人持股26.33%的澳洲参股公司
瑞德贝克（香港）	指	瑞德贝克科技有限公司/Redback Technologies Limited，系参股公司Redback（澳洲）的全资子公司，正在办理注销手续

安徽固太	指	安徽固太新能源有限公司，发行人持股49%的参股公司
金旭源	指	苏州金旭源能源科技有限公司，发行人持股50%的公司
深圳分公司	指	江苏固德威电源科技股份有限公司深圳分公司
广德深圳分公司	指	固德威电源科技（广德）有限公司深圳分公司
高新富德	指	苏州高新富德投资企业（有限合伙），发行人股东
明善睿德	指	苏州明善睿德投资企业（有限合伙），发行人股东
高新泰富	指	共青城高新泰富投资管理合伙企业（有限合伙），发行人股东
宏泰明善	指	湖北宏泰明善创业投资合伙企业（有限合伙），发行人股东
聚新创投	指	苏州聚新中小科技创业投资企业（有限合伙），发行人股东
聚坤创投	指	苏州聚坤创业投资企业（有限合伙）
合众聚德	指	苏州合众聚德投资企业（有限合伙），发行人股东
聚德仁合	指	苏州聚德仁合投资企业（有限合伙）
冠新创投	指	苏州冠新创业投资中心（有限合伙），发行人股东
冠亚创新	指	厦门冠亚创新股权投资合伙企业（有限合伙），发行人股东
苏州华雅	指	苏州华雅涂装技术有限公司，发行人实际控制人控制的企业
苏州华彩	指	苏州华彩建筑工程有限公司，发行人实际控制人控制的企业
华北电力	指	华北电力大学（保定）、华北电力大学苏州研究院
锦浪科技	指	锦浪科技股份有限公司（SZ.300763），同行业上市公司
阳光电源	指	阳光电源股份有限公司（SZ.300274），同行业上市公司
科士达	指	深圳科士达科技股份有限公司（SZ.002518），同行业上市公司
上能电气	指	上能电气股份有限公司，同行业公司
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	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
股转系统、新三板	指	全国中小企业股份转让系统
股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
中国结算	指	中国证券登记结算有限公司
挂牌	指	公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌并公开转让的行为
招股意向书	指	《江苏固德威电源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意向书》
保荐人、保荐机构、主承销商、东兴证券	指	东兴证券股份有限公司

发行人律师、承义律师	指	安徽承义律师事务所
天衡会计师	指	天衡会计师事务所（特殊普通合伙）
天健兴业	指	北京天健兴业资产评估有限公司
元、万元	指	人民币元、人民币万元
《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》
《企业会计准则》	指	财政部颁布的《企业会计准则》及其应用指南和其他相关规定
报告期、最近三年	指	2017年度、2018年度、2019年度

二、专业名词释义

光伏、PV	指	太阳能光伏效应（Photovoltaics，简称PV），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	太阳能光伏发电系统（Solar Power System）的简称，是一种利用太阳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，有独立运行和并网运行两种方式
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
太阳能光伏逆变器、光伏逆变器、逆变器	指	太阳能光伏发电系统中的核心部件之一，其作用是将太阳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
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市电的频率及相位同步，因此输出的交流电可以回到市电。光伏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。因为需要向电网送电，必须在相位、频率、电压与电网一致时并网输出
离网逆变器	指	可独立于电网工作，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。离网逆变器适用电力系统、通讯系统、铁路系统、航运、医院、商场、学校、户外等场所
储能逆变器	指	在解决弃光难题、优化用电、削峰填谷、平滑功率输出、提高电能自发自用比例等市场需求下，储能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
组串式逆变器	指	能够直接跟组串连接，多为挂式安装的单相或者三相输出逆变器
集中式逆变器	指	将光伏组件产生的直流电汇总转变为交流电后进行升压、并网，功率相对较大，主要用于日照均匀的大型厂房、荒漠电站、地面电站等大型发电系统
集散式逆变器	指	综合集中式和组串式逆变器的特点，在传统的集中式逆变器汇流

		箱部分增加了DC/DC升压变换硬件单元，同时借鉴组串式逆变器原理，在汇流箱部分增加MPPT控制软件单元，通常应用于大型地面电站
直流电	指	Direct Current，简称DC，方向保持不变的电流
交流电	指	Alternating Current，简称AC，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
直流耦合	指	电能通过直流母线交互
交流耦合	指	电能通过交流母线交互
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
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
母线	指	多个设备以并列分支的形式接在其上的一条共用的通路
能源互联网	指	综合运用先进的电力电子技术、信息技术和智能管理技术，将大量由分布式能量采集装置、分布式能量储存装置和各种类型负载构成的新型电力网络、石油网络、天然气网络等能源节点互联起来，以实现双向流动的能量对等交换与共享网络
微电网/智能微网	指	由分布式电源、储能装置、能量转换装置、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，微电网既可以与外部电网并网运行，也可以孤立运行，具有较高的灵活性
平价上网	指	光伏电站传输给电网时，价格与火电、水电价格持平
“531”新政	指	国家发展改革委、财政部、国家能源局于2018年5月31日颁布的《关于2018年光伏发电有关事项的通知》确定的“暂不安排2018年普通光伏电站建设规模”、“加快光伏发电补贴退坡，降低补贴强度”等政策
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太阳能电池阵列的输出电压或电流，使太阳能电池阵列始终工作在最大功率点上的一项关键技术
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
UPS	指	Uninterruptible Power System/Uninterruptible Power Supply，即不间断电源，是将蓄电池与主机相连接，通过主机逆变器等模块电路将直流电转换成市电的系统设备
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之比称为光伏逆变器的转换效率
谐波	指	任何与交流电网有效分量频率不同的成分
消纳	指	消化、吸纳，电力消纳是将富余的电能经调度送到有电能需求的

		负荷点的过程
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
Grid	指	电网
SEMS	指	智慧能源管理系统 (Smart Energy Management System) 是一套集成设备层、通讯层、信息层和应用层等多层业务架构的综合能源管理系统
SNEC	指	国际太阳能光伏大会暨 (上海) 展览会
CGC认证、CQC认证	指	光伏逆变器产品在国内市场销售必须通过的认证
CE认证	指	产品进入欧洲市场必须通过的认证
SAA认证	指	产品进入澳洲市场必须通过的认证
TüV认证	指	德国TüV集团为产品定制的一个安全认证标志,得到全球广泛认可
IHS Markit	指	全名系IHS Markit Ltd., 该公司创立于1959年, 在纽交所上市, 股票代码: INFO, 总部位于英国伦敦, 是一家全球商业资讯服务的多元化供应商, 在全球范围内为推动经济发展的各个行业和市场提供关键信息、分析和解决方案

特别说明: 本招股意向书中所列出的数据可能因四舍五入原因与根据招股意向书中所列示的相关单项数据直接相加之和在尾数上略有差异。

第二节 概览

本概览仅对招股意向书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股意向书全文。

一、发行人概况

(一) 发行人基本情况

发行人名称	江苏固德威电源科技股份有限公司	成立日期	2010年11月5日
注册资本	6,600万元	法定代表人	黄敏
注册地址	苏州市高新区紫金路90号	主要生产经营地址	苏州市高新区紫金路90号
控股股东	黄敏	实际控制人	黄敏
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	2015年12月在新三板挂牌,股票简称:固德威,证券代码:835209,2018年7月终止挂牌

(二) 本次发行的有关中介机构

保荐人	东兴证券股份有限公司	主承销商	东兴证券股份有限公司
发行人律师	安徽承义律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	天衡会计师事务所(特殊普通合伙)	评估机构	北京天健兴业资产评估有限公司

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	人民币1.00元		
发行股数	不超过2,200万股	占发行后总股本比例	不低于25%
其中:发行新股数量	不超过2,200万股	占发行后总股本比例	不低于25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不超过8,800万股(不含采用超额配售选择权发行的股票数量)		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍(每股收益按照【】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本次发行后总股本计算)		

发行前每股净资产	6.37元/股（以截至2019年12月31日经审计的归属于母公司股东的净资产除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元/股（以截至【】年【】月【】日经审计的归属于母公司股东的净资产加上本次募集资金净额除以本次发行后总股本计算）
发行前每股收益	1.56元/股（以2019年经审计扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以发行前总股本计算）
发行后每股收益	【】元/股（以【】年经审计扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（按本次每股发行价格除以发行前每股净资产计算） 【】倍（按本次每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
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与网上向符合科创板投资者适当性条件且持有上海市场非限售A股股份或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	承销商余额包销
拟公开发售股份股东名称	本次发行不涉及股东公开发售股份的情况
发行费用的分摊原则	-
募集资金总额	【】万元
募集资金净额	【】万元
募集资金投资项目	固德威电源科技（广德）有限公司智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目（二期） 苏州市高新区上市企业总部园地块江苏固德威电源科技股份有限公司新建智慧能源研发楼项目 全球营销及服务体系基础建设项目 补充流动资金
发行费用概算	（1）保荐费：377.36万元； （2）承销费：承销费按照募集资金总额分段计算（含税金额）： ①募集资金总额<6亿元，承销费用=2,150万元 ②6亿元≤募集资金总额≤10亿元，承销费用=2,750万元+（募集资金总额-6亿元）*6% ③募集资金总额>10亿元，承销费用=5,150万元+（募集资金总额-10亿元）*10% （3）审计、验资费用707.55万元；（4）律师费用331.04万元； （5）信息披露费用、发行手续费用等546.23万元。（注：本次发行费用除特别说明外均为不含增值税金额，各项发行费用可能根据最终发行结果而有所调整）

（二）本次发行上市的重要日期

开始询价推介日期	2020年8月20日
刊登发行公告日期	2020年8月24日
申购日期	2020年8月25日
缴款日期	2020年8月27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、发行人主要财务数据和财务指标

经天衡会计师审计，公司报告期的合并财务报表主要财务数据和财务指标情况如下：

项目	2019-12-31 /2019 年度	2018-12-31 /2018 年度	2017-12-31 /2017 年度
资产总额（万元）	101,396.40	82,785.67	74,047.64
归属于母公司所有者权益（万元）	41,879.33	32,180.12	25,711.89
资产负债率（母公司）	55.03%	57.66%	60.94%
营业收入（万元）	94,535.40	83,545.19	105,019.58
净利润（万元）	10,312.68	5,567.72	5,312.60
归属于母公司所有者的净利润（万元）	10,281.51	5,604.07	5,312.60
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	9,649.24	5,007.78	15,281.08
基本每股收益（元）	1.56	0.85	0.86
稀释每股收益（元）	1.56	0.85	0.86
加权平均净资产收益率	27.79%	19.27%	32.42%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	15,127.70	6,818.18	17,419.02
现金分红（万元）	2,970	-	4,200.00
研发投入占营业收入的比例	6.15%	6.15%	3.14%

四、发行人主营业务经营情况

公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，并致力于为家庭、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。公司系以新能源电力电源设备的转换、储能变换、能源管理为基础，以降低用电成本、提高用电效率为核心，以能源多能互补、能源价值创造为目的，集自主研发、生产、销售及服务为一体的高新技术企业。发行人拥有电力电子、新能源控制、能量管理、储能变换、海量数据采集存储和应用等领域的相关核心技术，主营业

务产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及SEMS智慧能源管理系统。

截至2019年12月31日，公司已研发并网及储能全线二十多个系列光伏逆变器产品，功率覆盖0.7kW~80kW，充分满足户用、扶贫、工商业及大型电站需求。公司产品立足中国，并已批量销往德国、意大利、澳大利亚、韩国、荷兰、印度、比利时、土耳其、墨西哥、巴西等全球80多个国家和地区。

根据国际知名的电力与可再生能源研究机构Wood Mackenzie2020年5月发布的《Final Global solar PV inverter market shares 2020》研究报告，2019年发行人在全球光伏逆变器市场的出货量位列第十一位，市场占有率为3%；三相组串式逆变器出货量全球市场排名第六位，市场占有率为5%；单相组串式逆变器出货量全球市场排名第五位，市场占有率为7%；户用储能逆变器出货量全球市场排名第一位，市场占有率为15%。发行人凭借在新能源电力电源设备领域的研发及技术优势，获得了国内外客户的广泛认可，奠定了公司的行业地位和品牌优势。

五、发行人技术先进性情况及未来发展战略

（一）公司技术先进性情况

光伏逆变器是电力电子技术在太阳能发电领域的应用，行业技术水平和电力电子器件、电路拓扑结构、专用处理器芯片技术、磁性材料技术和控制理论技术发展密切相关。发行人拥有电力电子、新能源控制、能量管理、储能变换等领域的相关核心技术，紧密围绕新能源用户的市场需求，通过持续的科技创新，为客户提供新能源电力电源设备。

在高效户用、商用并网逆变器产品领域，公司技术先进性主要体现在拓扑研究、控制算法、工业设计等方面。公司通过持续不断投入研究，在户用逆变器产品的拓扑及控制算法上实现突破，达到行业领先水平。在智能微网及储能技术领域，并离网切换时间系非常重要的一项技术指标，切换时间越短技术难度越大，技术难度包括两方面：一是要对逆变器模式进行快速切换，从并网的电流源模式切换到离网的电压源模式，二是蓄电池充放电模式快速切换，从并网充电模式切换到离网放电模式。储能逆变器领域一般企业的并离网切换时间通常为秒级，经

过多年的持续研发投入，发行人通过电网掉电快速侦测算法结合继电器阵列控制逻辑，实现了负载不间断供电，掌握了真正意义上的并离网无缝切换技术，无缝切换时间控制在毫秒级，该技术已在公司ES系列、EM系列、EH系列、ET系列、SBP系列等系列光伏储能逆变器产品得到应用。

自设立以来，公司积极响应新能源领域的市场需求，持续增加在产品技术创新、研发方面的投入，从单纯的新能源电力电源设备企业向具备发电监测、光伏储能、调节电力需求的波峰波谷、负载用电需求数据收集功能的能源互联网方向发展。目前，公司已经掌握并离网无缝切换技术、新能源汽车与电网能量互联技术、离网型微网控制技术、储能逆变器能量管理技术、物联网设备数据采集技术等新能源、储能变换、能源互联网等领域的相关核心技术，相关技术已应用在公司相关产品中。截至2019年12月31日，公司共有研发人员167人，占员工总数的17.20%，其中本科以上学历人员占全部研发人员的80.24%。报告期内，公司研发总投入为1.43亿元，占报告期营业收入总额的比例为5.04%。截至本招股意向书签署日，公司拥有已授权专利77项，其中发明专利28项、实用新型专利43项、外观设计专利6项，6项软件著作权，具备较强的产品和技术研发能力。公司已在新能源电力电源设备领域深耕近十载，建立了一套有效的研发体系，长期从事光伏新能源电力电源设备领域产品、技术、解决方案的研究，具备持续的研发投入能力。

公司是高新技术企业、国家级博士后科研工作站设站企业、国家火炬计划产业化示范项目承担单位。公司参与研发的项目荣获教育部技术发明奖（二等奖）、江苏省科学技术奖（二等奖）。公司研发中心被认定为江苏省可再生能源并网逆变器工程技术研究中心、江苏省认定企业技术中心、苏州市工业设计中心、江苏省工业设计中心。截至本招股意向书签署日，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	江苏省工业设计中心	江苏省工业和信息化厅	2019年11月
2	教育部技术发明奖（二等奖）	教育部	2019年10月
3	江苏省科学技术奖（二等奖）	江苏省人民政府	2019年3月
4	苏州市工业设计中心	苏州市工业和信息化局	2018年12月

5	江苏省认定企业技术中心	江苏省科学技术厅、江苏省发展和改革委员会等	2017年6月
6	国家级博士后科研工作站	人力资源和社会保障厅、全国博士后管委会	2017年3月
7	江苏省科技型中小企业证书(3年)	苏州市科学技术局	2016年12月
8	高新技术企业	江苏省科技厅、江苏省财政厅等	2016年11月
9	江苏省可再生能源并网逆变器工程技术研究中心	江苏省科技厅	2015年
10	国家火炬计划产业化示范项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2015年12月
11	苏州市双向储能逆变器重点实验室	苏州市科技局	2015年7月
12	苏州市科学技术奖(三等奖)	苏州市人民政府	2015年2月
13	苏州市固德威光伏并网逆变器工程技术研究中心	苏州市科学技术局	2012年

(二) 公司未来发展战略

在能源互联网的变革趋势下，发行人坚持以电力电子技术为基础，在新能源的转换技术、储能技术和智慧能源管理系统平台等领域持续开拓创新，致力成为智慧能源系统整体解决方案提供商，并将公司的相关产品和解决方案覆盖至全球存在电力电子产品需求的区域，携手电网、社区、客户共同开启智慧能源新时代。发行人未来发展战略为：

1、在新能源的转换技术领域持续开拓创新，不断丰富和完善光伏并网逆变器产品序列。紧跟太阳能组件、电站系统的技术发展趋势，结合不同国家和地区对产品的差异性需求，开发符合当地特殊需求的逆变器产品，纵向提升技术水平，横向扩展产品系列，实现全面覆盖。

2、以全球储能系统安装应用为基础，持续深耕储能领域相关技术。丰富和完善户用储能系统产品序列，针对不同国家的需求开发匹配的产品，同时，持续推进工商业储能和其他形式的储能系统的产品开发和系统方案设计，积极推进公司储能技术在各种场景的应用。

3、在智慧能源管理系统 SEMSV1.3 的基础上，综合运用物联网技术，利用公司的各类数据采集设备，接入风电、充电等多种发电和用电设备数据，结合大数据分析和云计算技术，促进系统内各能源生产和应用的互联互通、区域自治、

智能管理调度，最终形成以电力为核心的能源互联网生态系统解决方案。

六、发行人选择的具体上市标准

根据天衡会计师出具的《审计报告》，发行人 2018 年、2019 年归属母公司股东的净利润（扣除非经常性损益前后孰低）分别为 5,007.78 万元、9,649.24 万元；公司 2019 年营业收入 94,535.40 万元。

根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》的相关规定，结合公司的盈利能力、技术水平和预计市值情况，本次发行人选择的上市标准为：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、募集资金用途

公司本次拟公开发行不超过 2,200 万股股票，募集资金扣除发行费用后，将按轻重缓急顺序投资以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资金额	募集资金投入金额	备案文号	环评文号
1	固德威电源科技（广德）有限公司智能光伏逆变器能源管理系统产品生产项目（二期）	21,021.00	21,021.00	2019-341822-38-03-024831	广环审【2019】147号
2	苏州市高新区上市企业总部园地块江苏固德威电源科技股份有限公司新建智慧能源研发楼项目	20,879.36	20,879.36	苏高新项备【2019】337号	20193205050001118
3	全球营销及服务体系基础建设项目	7,424.81	7,424.81	苏高新项备【2019】265号	-
4	补充流动资金	20,000.00	20,000.00	-	-
合计		69,325.17	69,325.17	-	-

如果本次发行募集资金不能满足拟投资项目的资金需求，不足部分公司将通过自筹资金解决；如果所筹资金超过拟投资项目所需，多余部分公司将用于补充与主营业务相关的营运资金；如果本次发行及上市募集资金到位时间与资金需求的时间要求不一致，公司将根据实际情况需要以自有资金或银行贷款先行投入，待募集资金到位后予以置换。各募集资金投资项目的具体情况详见本招股意向书“第九节募集资金运用与未来发展规划”部分。

第三节 本次发行概况

一、本次发行基本情况

股票种类	人民币普通股（A股）
每股面值	人民币1.00元
发行股数	公开发行新股不超过2,200万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），占发行后总股本的比例不低于25%；
每股发行价格	【】元
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	发行人高管、员工不参与战略配售
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构已安排本保荐机构依法设立的相关子公司东兴证券投资有限公司参与本次发行战略配售，东兴证券投资有限公司将依据《上海证券交易所科创板股票发行与承销业务指引》第十八条规定确定本次跟投的数量和金额，预计战略配售比例不超过本次公开发行数量的5%，即110万股。东兴证券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	【】倍（每股收益按照【】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本次发行后总股本计算）
发行后每股收益	【】元/股（以【】年经审计扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以发行后总股本计算）
发行前每股净资产	6.37元/股（以截至2019年12月31日经审计的归属于母公司股东的净资产除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元/股（以截至【】年【】月【】日经审计的归属于母公司股东的净资产加上本次募集资金净额除以本次发行后总股本计算）
市净率	【】倍（按本次每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
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与网上向符合科创板投资者适当性条件且持有上海市场非限售A股股份或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	承销商余额包销
募集资金总额	【】万元
募集资金净额	【】万元
发行费用概算	（1）保荐费：377.36万元； （2）承销费：承销费按照募集资金总额分段计算（含税金额）： ①募集资金总额<6亿元，承销费用=2,150万元

②6亿元≤募集资金总额≤10亿元，承销费用=2,750万元+（募集资金总额-6亿元）*6%
 ③募集资金总额>10亿元，承销费用=5,150万元+（募集资金总额-10亿元）*10%
 （3）审计、验资费用707.55万元；（4）律师费用331.04万元；（5）信息披露费用、发行手续费用等546.23万元。（注：本次发行费用除特别说明外均为不含增值税金额，各项发行费用可能根据最终发行结果而有所调整）

二、本次发行的有关当事人

（一）发行人：江苏固德威电源科技股份有限公司

法定代表人	黄敏
住所	苏州市高新区紫金路90号
电话	0512-62397978 转 8213
传真	0512-62397972
联系人	都进利、吴正炜

（二）保荐人（主承销商）：东兴证券股份有限公司

法定代表人	魏庆华
住所	北京市西城区金融大街5号新盛大厦B座12、15层
电话	010-66555196
传真	010-66555103
保荐代表人	王会然、曾冠
项目协办人	曾波文
其他项目组成员	张仕兵、肖飒、李浩麒、邓艳

（三）发行人律师：安徽承义律师事务所

负责人	鲍金桥
住所	安徽省合肥市怀宁路200号置地广场栢悦中心大厦5楼
电话	0551-65609815
传真	0551-65609815
经办律师	司慧、张亘、陈野然

（四）发行人会计师：天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

负责人	余瑞玉
-----	-----

住所	南京市建邺区江东中路 106 号 1907 室
电话	025-84711188
传真	025-84716883
经办会计师	游世秋、沈浩

(五) 资产评估机构：北京天健兴业资产评估有限公司

负责人	孙建民
住所	北京市西城区月坛北街 2 号月坛大厦 A 座 23 层 2306A 室
电话	010-68083156
传真	010-68081109
经办评估师	陈小兵、卞旭东

(六) 验资机构：天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

负责人	余瑞玉
住所	南京市建邺区江东中路 106 号 1907 室
电话	025-84711188
传真	025-84716883
经办会计师	游世秋、杨贤武、陈建忠

(七) 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

地址	上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 36 楼
电话	021-58708888
传真	021-58899400

(八) 收款银行：中国民生银行北京金融街支行

户名	东兴证券股份有限公司
账号	604050806

三、发行人与本次发行有关的中介机构及人员之间的关系

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

四、本次发行上市的重要日期

开始询价推介日期	2020年8月20日
刊登发行公告日期	2020年8月24日
申购日期	2020年8月25日
缴款日期	2020年8月27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

第四节 风险因素

投资者在评估本公司此次发行的股票时，除本招股意向书提供的其他资料外，应特别考虑下述各项风险因素。下述各项风险因素根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素依次发生。

一、技术风险

（一）技术升级和研发失败风险

公司主营产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器等新能源电力电源设备。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的快速发展，光伏等可再生能源行业呈现技术综合性强、更新快、研发投入高、技术竞争加剧等特点。光伏并网逆变器、光伏储能逆变器作为光伏发电系统的核心部件，需要根据光伏行业发展趋势和市场需求不断进行技术升级和创新，同时公司亦需要根据能源互联网的发展趋势积极储备能源服务、能源管理、能源存储、智能微网、硬件互联等能源互联网领域的相关技术。报告期内，公司研发投入分别为 3,296.63 万元、5,141.50 万元和 5,816.15 万元，占营业收入总额的比例分别为 3.14%、6.15%和 6.15%。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，新技术未能形成符合市场需求的产品或研发失败，则可能出现技术落后的风险，造成公司相关产品的转换效率、功率密度等技术指标落后于同行业公司，使得公司产品市场占有率下降；同时如果光伏逆变器在转换效率等方面出现性能更好且成本更低的革命性技术路线，而公司无法及时掌握，则公司可能面临丧失技术优势而被市场淘汰，进而对公司的业务开拓和盈利能力造成不利影响。

（二）知识产权侵权风险

多年来，公司立足于自主研发，在太阳能、储能等新能源电力电源设备领域积累了较多核心技术。截至本招股意向书签署日，发行人已在境内外取得 29 项注册商标，在境内取得 77 项专利授权、6 项软件著作权，并已根据《专利合作条约》(Patent Cooperation Treaty)，通过国家知识产权局向世界知识产权组织递

交了 13 项国际专利申请，同时公司部分核心技术未申请专利而作为商业秘密保护，如果发生第三方侵犯公司知识产权的情形，影响公司产品销售及为制止侵权行为产生额外费用，将对公司正常业务经营造成不利影响。

截至本招股意向书签署日，公司不存在因知识产权侵权事项受到第三方起诉，亦不存在被司法机关判定侵权或因侵权行为被相关行政机关处罚的情形。公司为保持技术和产品不断创新采取了诸多措施，以避免侵犯第三方知识产权，但由于公司在从事研发与生产工作时，无法穷尽第三方所有专利，从而无法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恶意诉讼的市场策略，利用知识产权相关诉讼等拖延公司市场拓展，以及公司员工对于知识产权的理解出现偏差等因素引发侵犯第三方知识产权的风险。

（三）核心技术人员流失及技术泄密风险

公司所处行业属于知识和技术密集型行业，技术和人员是推动公司持续快速发展的根本动力。如果公司发生技术人员大量流失或离职技术人员恶意泄露公司技术机密导致公司核心技术泄密，将在一定程度上影响公司市场竞争力，对公司的技术创新、新产品开发、业务持续增长等产生不利影响。

二、经营风险

（一）市场竞争风险

光伏逆变器属于充分竞争的市场，市场竞争格局相对稳定。华为、阳光电源和 SMA 凭借领先的技术优势和丰富的产品系列，自 2014 年开始稳居光伏逆变器行业前三名，市场占有率稳定在 40%-50%，且呈上升趋势。根据 Wood Mackenzie 2020 年 5 月发布的研究报告，2019 年发行人在全球光伏逆变器市场的出货量位列第十一位，市场占有率为 3%，较上年度市场占有率下降 1 个百分点；三相组串式逆变器出货量全球市场排名第六位，市场占有率为 5%，较上年度市场占有率提升 0.9 个百分点；单相组串式逆变器出货量全球市场排名第五位，市场占有率为 7%，较上年度市场占有率提升 0.4 个百分点；户用储能逆变器出货量全球市场排名第一位，市场占有率为 15%。与同行业龙头企业相比，发行人市场占有率整体相对较低。

发行人产品主要应用于分布式光伏发电系统，为组串式光伏逆变器，主要面向家庭户用和工商业领域，同行业可比公司阳光电源、SMA 等由于技术及产品类型更加全面，产品不仅包括组串式逆变器，亦包括集中式逆变器，华为组串式逆变器功率较大、覆盖范围较广，华为、阳光电源、SMA 等同行业公司客户群体不仅包括家庭户用和工商业领域，亦包括大型地面电站，因此，发行人产品市场占有率相对较低、销售规模相对较小。

发行人按出货量计算的市场占有率与同行业龙头企业存在较大差距，且产品均为组串式光伏逆变器，无集中式逆变器。在行业龙头企业市场份额呈上升态势且其技术、品牌、资金等均具有较大优势的情况下，发行人面临较高的市场竞争风险，届时将影响公司市场竞争力、市场占有率、产品定价和利润水平。

（二）境外经营风险

报告期内，公司产品主要销往荷兰、英国、印度、澳大利亚、巴西、墨西哥、土耳其等国家，上述国家和地区中，存在欧盟、印度、土耳其等部分国家和地区针对中国出口的光伏组件（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 调查的征税对象包括光伏逆变器，报告期内发行人在美国的销售收入分别为 1.17 万元、0 万元、2.35 万元，金额极小。美国为仅次于中国的全球第二大光伏市场，由于发行人在美国的销售规模极小，美国市场目前系发行人全球市场布局中相对薄弱的板块。除贸易政策外，公司境外销售亦受到各国市场环境、法律环境、政治环境、监管环境等因素的差异及其变动的的影响。发行人报告期内的主要出口国家中，土耳其于 2018 年下半年货币大幅贬值、经济增速大幅放缓，导致公司在该国的销售收入存在一定波动；报告期内，英国属于欧盟成员国，适用欧盟的相关国际贸易政策。2020 年 1 月 30 日，欧盟正式批准英国退出欧盟，根据英欧双方通过的脱欧协议，欧盟缔结的条约在过渡期内即 2020 年 2 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日仍适用于英国。过渡期满后，英国的国际贸易政策存在一定的不确定性。报告期发行人在英国的销售收入分别为 917.14 万元、881.56 万元和 1,869.18 万元。未来如果公司境外主要销售国家或地区就光伏逆变器等产品发起贸易摩擦和争端，或者因政治、经济环境变化出台不利于公司产品的进出口的相关贸易及关税政策，或者公司在国际贸易中不能充分掌握和运用国际贸易规则，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。

公司境外业务主要以欧元、英镑、美元结算。报告期内，公司汇兑损益分别为-238.18万元、565.89万元、354.68万元，汇率波动对公司业绩存在一定影响，公司面临国际贸易过程中的汇率波动风险。在其他风险变量不变的情况下，报告期各期末，如果人民币对美元、欧元、英镑等发行人持有的外币货币项目发生汇率波动使得人民币升值1%，将导致发行人报告期各期综合收益分别减少166.23万元、138.95万元和246.30万元；反之，如若人民币对美元、欧元、英镑等外币货币项目的汇率波动使人民币贬值1%，将导致发行人报告期综合收益分别增加166.23万元、138.95万元和246.30万元。

（三）核心原材料 IGBT 元器件、IC 半导体依赖进口的风险

报告期内，发行人半导体器件和集成电路材料主要为 IGBT 元器件、IC 半导体，两者采购金额合计为 9,567.85 万元、7,355.36 万元、5,870.86 万元，占原材料采购总额的比例为 13.74%、13.82%、10.35%。IGBT 元器件主要生产商为德国英飞凌科技公司（Infineon）和美国安森美半导体公司（ON Semiconductor），IC 半导体主要生产商为美国德州仪器公司（TI）、意大利意法半导体公司（ST）和荷兰恩智浦公司（NXP）。生产上述部件的国内生产商较少且与进口部件相比，产品稳定性、技术指标存在一定差异。目前，国产 IGBT 元器件、IC 半导体的性能稳定性及相关技术指标未能完全满足发行人产品的技术要求，预计短期内不能完全实现进口替代，发行人 IGBT 元器件、IC 半导体采购一定程度上依赖进口。若未来国际贸易环境发生重大变化，导致 IGBT 元器件、IC 半导体供应不足，或供应商销售策略和价格发生较大波动，将对公司该类原材料采购产生一定不利影响。

（四）行业政策变动引致的发行人经营风险

光伏的电力属性，决定了其受到国家较强力度的规划和宏观调控，并且由于光伏发电前期成本较高，与脱硫煤发电相比不具有经济性，国家为鼓励清洁能源的发展，制定了不同程度的补贴扶持政策，以推动光伏行业的有序健康发展。光伏产业政策、政府补贴的范围、金额、期限等随国家能源发展战略、社会经济水平和财政政策等变化而变化。2018 年中国推出光伏“531”新政，降低光伏新增装机规模和电价的补贴标准，国内光伏市场需求迅速萎缩，给产业链各企业的经营

业绩造成较大不利影响。根据国家发改委、国家能源局 2019 年 1 月发布的《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》，光伏发电无补贴平价上网和低价上网将是未来趋势。在可预见的未来，光伏行业逐渐进入平价上网时代，对政策及补贴的依赖程度逐步降低，进一步推动光伏行业的市场化发展。2019 年 4 月，国家发改委发布《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》，政策明确了集中式电站电价施行竞价确定、分布式光伏补贴标准等，为光伏发电进入平价上网进行了政策铺垫。光伏行业逐渐趋于平价上网的政策对发行人经营模式的影响较小，但基于补贴的减少或取消，可能影响光伏发电总体装机规模，进而加剧国内市场竞争，导致发行人境内产品销售数量、销售价格、产品毛利率下降。报告期发行人境内销售收入分别为 79,861.94 万元、46,277.14 万元、31,672.34 万元，境内产品毛利率分别为 31.12%、25.45%、25.26%，销售收入和毛利率呈下降趋势，进而对公司境内经营业绩产生一定的不利影响。

（五）新冠肺炎疫情对公司生产经营影响的风险

2020 年 1 月新型冠状病毒肺炎疫情在国内爆发，目前国内新冠肺炎疫情已得到有效控制，发行人国内上下游供应商、客户未处于疫情严重地区，已全面复工复产，发行人采购、生产和国内销售已全面恢复，2020 年一季度国内新取得的订单金额为 4,686.64 万元，较上年同期增长 40.08%。2020 年 4 月份，发行人新取得的境内订单为 4,053.70 万元，较上月增长 57.57%。

2020 年 3 月以来新冠病毒疫情开始向全球蔓延，发行人境外销售的重点区域如英国、意大利、巴西等国家新冠肺炎疫情迅速蔓延。发行人 2020 年一季度新取得的境外订单金额为 2.92 亿元，较上年同期增长 84.70%，一季度订单获取处于正常状态。由于全球疫情的影响呈持续扩散状态，进入 4 月份，部分疫情严重国家的境外客户需求放缓，报关及物流时间有所延长，2020 年 4 月，发行人新取得的境外订单为 4,688.37 万元，较上月下降 58.72%。随着境外主要国家荷兰、土耳其、德国等疫情逐步得到有效控制，进入 5 月份，发行人境外订单逐步有所恢复。

从国内、国外整体市场而言，2020 年 1-4 月份发行人新增订单较上年同期增长较多，若我国当前的新型冠状病毒肺炎防疫成效不能持续或出现反弹，境外疫

情尤其是发行人销售、采购的重点区域长期无法有效遏制或出现二次反弹，下游客户的市场需求萎缩，发行人的境内外订单、物流、市场拓展、采购等业务持续受到影响，则发行人 2020 年的营业收入和盈利水平存在下降的风险。

（六）委托加工风险

报告期内，发行人产品生产中装配印刷电路板（PCBA）环节全部为委托加工，不存在自行生产的情形。报告期内装配印刷电路板（PCBA）环节委托加工数量分别为 170.10 万片、123.56 万片和 179.39 万片，委托加工费金额占采购总额的比例分别为 3.39%、3.42%和 4.15%，不同年度委托加工数量及金额存在一定变动主要受市场需求预测及产品备货影响。

公司存在逆变器装配印刷电路板（PCBA）委外加工生产环节，如果委外加工厂商出现加工任务饱和、加工能力下降或公司与委外加工厂商合作发生摩擦，则可能导致产品供应不及时或产品质量下降等情形，进而对公司生产计划的完成产生不利影响，若未来出现上述情形，将对公司经营情况产生不利影响。

三、财务风险

（一）应收账款坏账风险

报告期各期末，公司应收账款净额分别为 11,724.03 万元、10,695.16 万元、11,427.71 万元，占各期末资产总额的比例分别为 15.83%、12.92%、11.27%，占报告期各期营业收入的比例分别为 11.16%、12.80%、12.09%。如果公司因业务规模扩大或宏观经济环境变化，或客户经营状况恶化，则公司可能出现应收账款快速增长或者应收账款周转率下降甚至发生坏账的风险。

（二）参股公司瑞德贝克（香港）和 Redback（澳洲）亏损影响发行人经营业绩的风险

2017 年、2018 年、2019 年及 2020 年 1-3 月，瑞德贝克（香港）（2020 年 1-3 月为 Redback（澳洲）的财务数据）的主要财务状况如下：

单位：万元

项目	2020-3-31/2020 年 1-3 月	2019-12-31/2019 年	2018-12-31/2018 年	2017-12-31/2017 年

总资产	4,193.66	5,243.22	860.37	1,463.87
净资产	3,102.71	4,288.09	429.03	418.53
营业收入	258.38	930.65	1,457.95	1,198.10
净利润	-865.59	-4,080.58	-4,663.25	-4,930.67

注：上述 2017 年至 2019 年财务数据经普华永道审计，2020 年 1-3 月财务数据未经审计。

截至本招股意向书签署日，发行人持有 Redback（澳洲）26.33%的股权，2017 年、2018 年、2019 年、2020 年 1-3 月，发行人就瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）按权益法下确认的投资损益分别为-1,136.93 万元、-837.52 万元、-1,435.98 万元和-227.91 万元，如果 Redback（澳洲）未来发展不及预期或亏损持续扩大，则可能会对发行人的经营业绩构成较大不利影响。

（三）毛利率波动风险

2018 年由于受到光伏“531”新政影响，光伏产业链各环节企业呈现一定的优胜劣汰，部分不具有良好成本管控能力或技术创新能力的企业在激烈的市场竞争中被淘汰，亦在一定程度上加剧了市场竞争。同时，受行业技术进步及原材料成本下降等因素影响，光伏逆变器领域产品市场价格整体呈下降趋势，且随着光伏行业技术的不断进步，光伏行业各环节的生产成本及销售价格仍有下降的空间。报告期内，公司主要产品并网逆变器每台平均销售价格分别为 4,314.04 元、4,184.72 元及 4,263.69 元。公司综合毛利率分别为 33.89%、32.61%、40.50%，毛利率存在一定波动且处于同行业较高水平。在其他条件不变的情况下，如果公司并网逆变器平均销售价格继续下降 10%，则报告期公司毛利率将变为 26.85%、25.81%和 35.08%。同时，如果在未来经营中，公司成本控制能力下降，或业务构成、经营模式发生较大变化，或行业政策发生不利变化、行业竞争加剧、原材料价格大幅上涨等，公司主要产品毛利率将出现下降的风险。

（四）原材料价格波动风险

公司生产所需要的主要原材料包括电子元器件、机构件以及辅助材料等，其中电子元器件包括功率半导体器件、集成电路、电感、PCB 板、电容、开关器件、连接器等，机构件主要为塑胶件、铸件、钣金件、散热器等，辅助材料主要包括胶水、包材、绝缘材料等。如果未来电子元器件、机构件等原材料价格出

现大幅波动或与主要供应商的合作发生不利变化，而公司未能及时采取有效措施，则面临着原材料价格波动而引发的公司盈利能力下降风险。在其他因素不变的情况下，若报告期发行人原材料平均采购价格上涨 10%，则报告期公司毛利率将分别下降 6.18%、6.25%和 5.53%。反之，若原材料平均采购价格下降 10%，则报告期公司毛利率将分别上升 6.18%、6.25%和 5.53%。

（五）存货管理风险

随着公司经营规模的扩大，境外销售市场的不断开拓，发行人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，导致公司报告期各期末存货余额有所增加。报告期各期末，公司存货账面余额分别为 13,451.93 万元、13,487.90 万元和 18,529.93 万元，呈持续增长态势，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。

（六）经营活动现金流净额波动的风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流净额分别为 17,419.02 万元、6,818.18 万元和 15,127.70 万元，存在一定的波动性，除受当年经营业绩的影响外，亦受经营性往来款项和存货变动及财务费用等因素的影响。若未来公司经营业绩出现下滑，或因业务规模扩大或宏观经济环境变化导致公司存货大幅增加、应收账款快速增长，或客户经营状况恶化、回款能力减弱使得公司应收账款周转率下降，将给公司经营活动现金流带来不利影响，导致经营活动现金流净额出现波动或可能为负的情形。

（七）税收优惠政策变动风险

公司于 2016 年 11 月、2019 年 11 月取得江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局、江苏省地方税务局核发的《高新技术企业证书》。报告期内，公司享受高新技术企业的所得税优惠政策，企业所得税实际执行税率为 15%。如

果未来公司所享受的税收优惠政策发生较大变化或者公司持有的《高新技术企业证书》到期后不能顺利续期，将会对公司的盈利水平产生一定的不利影响。

报告期内，公司外销收入主要来自于光伏逆变器产品的出口，外销收入金额逐年上升，2019 年外销收入占比超过 60%。我国对出口商品实行国际通行的退税制度，公司产品目前享受增值税“免、抵、退”的税收优惠政策，截至本招股意向书签署日退税率为 13%。增值税属于价外税，增值税免抵退税额并不直接影响企业损益，但其中不予抵扣部分会作为增值税进项税额转出而增加企业的营业成本，报告期发行人不予抵扣的增值税进项税额转出金额分别为 0.07 万元、0.51 万元和 0.17 万元。因此，如果我国出口退税政策发生不利变动，将会影响公司出口业务的成本，从而对公司的财务状况和经营成果造成影响。

（八）北京汉能户用薄膜发电科技有限公司应收账款坏账风险

报告期内，发行人与北京汉能户用薄膜发电科技有限公司的交易额分别为 2,146.95 万元、1,415.67 万元和 41.36 万元。

由于北京汉能户用薄膜发电科技有限公司未按合同约定及时支付公司货款，并经公司多次催收无果，公司于 2019 年 10 月 15 日向北京市怀柔区人民法院提起诉讼，请求法院依法判令北京汉能户用薄膜发电科技有限公司支付公司剩余货款 9,639,482.34 元及逾期支付利息暂计 10,000 元。因管辖问题，该案由北京市怀柔区人民法院移送至北京市朝阳区人民法院。截至本招股意向书签署日，该诉讼尚在进行中。

截至 2019 年 12 月 31 日，发行人应收北京汉能户用薄膜发电科技有限公司的应收账款余额为 963.95 万元，占当期应收账款期末余额的 7.00%。基于北京汉能户用薄膜发电科技有限公司预期可能出现货款回收风险，因此，发行人对北京汉能户用薄膜发电科技有限公司的应收账款按照单项坏账计提的方法进行坏账计提，计提比例为 100%，坏账计提金额为 963.95 万元。

（九）固定资产规模大幅增长引致的经营业绩波动风险

报告期内，发行人分别建立广德固德威、紫金路厂房作为发行人新的生产基地，广德固德威通过嫁接重组的方式取得 56,074.76 平方米的建筑物及地上附属物，

建筑物于2018年转为固定资产，发行人固定资产账面原值由2017年末的3,666.90万元，增长至2018年末的10,141.24万元，增幅达177%。2019年发行人紫金路厂房转为固定资产，加之广德附属工程分批转固，期末固定资产账面原值增加至22,447.70万元，增幅达121%，由于产能扩张规模较大，固定资产增速较快，一旦市场发生重大不利变化，公司新增产能不能完全消化，受固定资产折旧金额较大的影响，公司将面临经营业绩下降的风险。

四、募集资金投资项目风险

（一）新增折旧影响业绩及募投项目无法实现预期收益的风险

公司本次募投项目广德固德威智能光伏逆变器能源管理系统产品生产项目（二期）投资预算包括建筑工程费 10,900 万元、设备购置费 5,781.40 万元；新建智慧能源研发楼项目投资预算包括建筑工程费 13,000 万元，设备购置费 2,504.58 万元。本次募集资金投资项目达产后，公司资产规模将进一步扩大，募投项目每年新增的折旧将在一定程度上影响公司的净利润和净资产收益率。同时本次募集资金投资项目需要一定的建设期和达产期，在项目实施过程中和项目实际建成后，若市场环境及相关政策出现重大不利变化，公司营销措施不当或力度不够，公司产能将难以消化，进而无法实现预期销售和预期收益，将对公司的经营业绩产生不利影响。

（二）即期回报被摊薄的风险

报告期，公司扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率分别为 93.26%、17.22%和 26.08%。本次募集资金到位后，公司总股本和净资产将大幅增加，而募集资金项目的实施和达产需要一定的时间，募集资金到位后净利润增幅可能低于净资产的增幅，导致公司每股收益、净资产收益率短期内下降，公司存在即期回报被摊薄的风险。

（三）募投项目拟开拓美国市场的风险

美国为仅次于中国的全球第二大光伏市场，为完善发行人的海外销售布局，发行人未来将积极开拓美国市场。本次募集资金投资项目“全球营销及服务体系基础建设项目”拟在美国设立营销服务子公司，开拓和服务美国光伏逆变器市场。

报告期内，发行人在美国的销售收入分别为 1.17 万元、0 万元、2.35 万元，美国不属于发行人的主要出口国家。发行人具有开拓美国市场的计划和相关投入，正在研发符合北美技术标准的光伏逆变器产品。报告期内，美国政府挑起对华贸易战，2018 年 9 月宣布对 2000 亿美元的中国进口产品征收 10% 的关税，其中包括了光伏组件、光伏逆变器、接线盒和背板等产品。2019 年 5 月，美国将上述 2000 亿美元的输美商品的关税水平从 10% 提高到 25%。截至本招股意向书签署日，中美两国政府已达成第一阶段经贸协议，如果后续中美贸易摩擦的解决方案不及预期或时间进度缓慢或美国继续针对来自中国的产品发起双反调查或加征关税，则会对发行人美国市场的开拓和募投项目的实施效果造成一定不利影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称	江苏固德威电源科技股份有限公司
英文名称	Jiangsu GoodWe Power Supply Technology Co.,Ltd
注册资本	6,600 万元
法定代表人	黄敏
有限公司成立日期	2010 年 11 月 5 日
股份公司成立日期	2015 年 10 月 10 日
统一社会信用代码	91320500564313408C
住所	苏州市高新区紫金路 90 号
邮政编码	215011
联系电话	0512-62397978转8213
传真	0512-62397972
互联网网址	http://www.goodwe.com
电子邮箱	ir@goodwe.com
负责信息披露和投资者关系的部门	证券部
信息披露部门负责人	都进利
信息披露部门联系电话	0512-62397978 转 8213

二、发行人设立情况

(一) 有限公司设立情况

江苏固德威电源科技股份有限公司前身为江苏固德威电源科技有限公司，成立于 2010 年 11 月 5 日，系由自然人黄敏、吕仕铭、涂海文、郑加炫、王京津 5 人共同出资设立，设立时注册资本为 2,000 万元，各股东均以货币资金出资。其中，黄敏出资 600 万元，占注册资本的 30%；吕仕铭出资 500 万元，占注册资本的 25%；涂海文出资 400 万元，占注册资本的 20%；郑加炫出资 400 万元，占注册资本的 20%；王京津出资 100 万元，占注册资本的 5%。

2010 年 10 月 29 日，苏州立信会计师事务所对上述出资进行了审验，并出

具了苏立会验字（2010）第 1147 号《验资报告》。

2010 年 11 月 5 日，苏州市高新区（虎丘）工商行政管理局向固德威有限核发了注册号为 320512000131668 的《企业法人营业执照》。固德威有限设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资金额（万元）	出资比例
1	黄敏	600.00	30.00%
2	吕仕铭	500.00	25.00%
3	涂海文	400.00	20.00%
4	郑加炫	400.00	20.00%
5	王京津	100.00	5.00%
合计		2,000.00	100.00%

（二）股份有限公司设立情况

发行人系由固德威有限依法整体变更设立的股份有限公司。

2015 年 9 月 4 日，固德威有限召开股东会会议并作出决议，同意固德威有限整体变更为股份有限公司，以固德威有限经审计的截至 2015 年 8 月 31 日的净资产折合成股份公司发起人的股份。

2015 年 9 月 16 日，天衡会计师出具天衡审字（2015）02106 号《审计报告》，截至 2015 年 8 月 31 日，固德威有限经审计的净资产为 53,651,947.52 元。2015 年 9 月 18 日，天健兴业出具天兴评报字（2015）第 0055 号《资产评估报告》，截至 2015 年 8 月 31 日，固德威有限净资产评估价值为 58,636,889.72 元。

2015 年 9 月 19 日，固德威有限全体股东签署《发起人协议》，约定以固德威有限截至 2015 年 8 月 31 日经审计的账面净资产值作为折股依据，折股后公司的股份总数为 5,250 万股，股本总数与固德威有限注册资本金额相同，其余计入资本公积，各股东按在固德威有限的出资比例持有股份公司股份。

2015 年 9 月 19 日，固德威有限召开股东会会议并作出决议，同意以经天衡会计师审计的账面净资产值 53,651,947.52 元为基础，按 1: 0.9785 的比例折合股份 5,250 万股，股本总数与固德威有限注册资本金额相同，其余 1,151,947.52 元计入资本公积，整体变更为股份有限公司。

2015年9月20日，固德威召开第一次股东大会，审议通过了《关于江苏固德威电源科技股份有限公司章程》等议案，选举了第一届董事会成员和第一届监事会非职工代表监事。

2015年9月21日，天衡会计师对固德威有限整体变更为股份有限公司的注册资本实收情况进行了审验，并出具了天衡验字（2015）02075号《验资报告》。

2015年10月10日，固德威在苏州市工商行政管理局办理了整体变更为股份公司的登记手续，取得了注册号为91320500564313408C的《营业执照》。

股份公司成立时的股权结构如下：

序号	股东名称	持有股份（股）	持股比例
1	黄敏	17,670,000	33.66%
2	涂海文	10,761,513	20.50%
3	高新富德	6,300,000	12.00%
4	吕仕铭	5,314,243	10.12%
5	郑加炫	4,251,513	8.10%
6	陈斌	2,100,000	4.00%
7	方刚	1,680,000	3.20%
8	卢进军	1,260,000	2.40%
9	聚新创投	1,260,000	2.40%
10	王京津	1,062,731	2.02%
11	聚坤创投	840,000	1.60%
合计		52,500,000	100.00%

（三）整体变更为股份公司时存在未弥补亏损的情况

1、整体变更为股份公司时存在未弥补亏损的基本情况及其形成原因

公司以截至2015年8月31日经审计的净资产折股整体变更为股份公司时母公司未分配利润为-1,628.81万元，合并报表未分配利润为-1,701.42万元，存在未弥补亏损，主要原因系公司设立初期将主要资金投入光伏逆变器、储能逆变器新能源电力电源设备的研发、人才引进和市场开拓，前期产品处于市场导入期，销售收入不能覆盖同期发生的生产、研发、人力等较大的成本费用支出。

2、该等情形是否已消除及整体变更后的变化情况和整体趋势

随着公司在新能源电力电源设备领域不断突破，取得丰富的研发成果，相关产品陆续推向市场，技术水平和产品质量得到市场认可，公司盈利规模不断提升，整体变更时未分配利润为负的情形已消除。整体变更后，公司的财务状况变化情况和发展趋势如下：

单位：万元

项目	2019年度/2019-12-31		2018年/2018-12-31		2017年/2017-12-31		2016年/2016-12-31	
	母公司	合并	母公司	合并	母公司	合并	母公司	合并
营业收入	104,526.66	94,535.40	79,947.67	83,545.19	107,225.14	105,019.58	43,558.18	42,467.68
净利润	11,011.56	10,312.68	6,031.38	5,567.72	7,669.29	5,312.60	3,440.27	2,984.54
未分配利润	16,825.11	12,691.78	9,884.71	6,481.42	4,456.47	1,480.48	1,754.11	1,134.81

综上，公司整体变更时存在未分配利润为负的情形，不会对公司未来持续盈利能力产生重大不利影响。

3、整体变更的具体方案及相应的会计处理

2015年9月19日，固德威有限召开股东会会议并作出决议，同意以经天衡会计师审计的账面净资产值53,651,947.52元为基础，按1:0.9785的比例折合股份5,250万股，其余1,151,947.52元计入资本公积，整体变更为股份有限公司。相应的会计处理如下：

项目	金额（万元）
借：实收资本	5,250.00
资本公积	1,744.00
未分配利润	-1,628.81
贷：股本	5,250.00
资本公积-股本溢价	115.19

4、整体变更的合法合规性

发行人整体变更为股份公司相关事项经董事会、股东会表决通过，根据会议决议及发起人协议，固德威有限全部债权、债务由固德威承继，不存在通过自身资产的调整或者企业间资产转移等行为侵害债权人合法利益的情形，与债权人不存在纠纷或潜在纠纷。发行人于2015年10月完成了整体变更为股份公司的工商、

税务等登记程序，整体变更相关事项符合《公司法》等法律法规规定。

三、报告期内发行人的股本和股东变化情况

2015年12月11日，股转公司出具《关于同意江苏固德威电源科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2015]8528号），同意公司股票在股转系统挂牌并公开转让。

2015年12月25日，公司股票正式在股转系统挂牌并公开转让，证券简称：固德威，证券代码：835209，转让方式为协议转让。

公司在股转系统挂牌时的股本结构与股份公司成立时的股本结构一致。

报告期内，公司的股本及股东变化情况如下：

（一）2017年3月，公司向黄敏等3名原股东定向发行股票

2016年12月11日及2016年12月27日，公司分别召开第一届董事会第六次会议及2016年第二次临时股东大会，审议通过《江苏固德威电源科技股份有限公司2016年第一次股票发行方案》，公司定向发行750万股人民币普通股，由黄敏认购660万股、方刚认购48万股、卢进军认购42万股，发行价格为2.50元/股，募集资金总额为1,875万元，募集资金用途为补充流动资金。

2017年1月11日，天衡会计师出具天衡验字[2017]00002号《验资报告》，经审验，截至2017年1月9日，公司已收到黄敏、方刚、卢进军缴纳的股份认购资金1,875万元，其中新增股本750万元，计入资本公积1,125万元。

2017年2月8日，公司收到《关于江苏固德威电源科技股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函[2017]736号），公司于2017年3月6日在中国结算北京分公司完成新增股份登记。本次股票发行完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	24,270,000	40.45%
2	涂海文	10,761,513	17.94%
3	高新富德	6,300,000	10.50%
4	吕仕铭	5,314,243	8.86%

5	郑加炫	4,251,513	7.09%
6	方刚	2,160,000	3.60%
7	陈斌	2,100,000	3.50%
8	卢进军	1,680,000	2.80%
9	聚新创投	1,260,000	2.10%
10	王京津	1,062,731	1.77%
11	聚坤创投	840,000	1.40%
合计		60,000,000	100.00%

（二）2017年3月，黄敏转让股份给员工持股平台合众聚德

2017年1月，黄敏与36名公司员工成立合众聚德作为持股平台，拟由黄敏向合众聚德转让股份实施股权激励。2017年3月，黄敏与合众聚德签订《股权转让协议》，协议约定黄敏将其持有的公司242万股股份以2.5元/股的价格转让给合众聚德。

2017年3月23日、2017年3月28日，黄敏通过股转系统协议转让方式分别向合众聚德转让27万股、215万股，合计转让242万股股份，交易价格为2.5元/股。本次股权转让完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	21,850,000	36.42%
2	涂海文	10,761,513	17.94%
3	高新富德	6,300,000	10.50%
4	吕仕铭	5,314,243	8.86%
5	郑加炫	4,251,513	7.09%
6	合众聚德	2,420,000	4.03%
7	方刚	2,160,000	3.60%
8	陈斌	2,100,000	3.50%
9	卢进军	1,680,000	2.80%
10	聚新创投	1,260,000	2.10%
11	王京津	1,062,731	1.77%
12	聚坤创投	840,000	1.40%
合计		60,000,000	100.00%

（三）2017年12月，公司向黄敏等3名原股东定向发行股票

2017年9月15日及2017年10月9日，公司分别召开第一届董事会第十二次会议及2017年第五次临时股东大会，审议通过了《江苏固德威电源科技股份有限公司2017年第一次股票发行方案》，公司定向发行600万股人民币普通股，由黄敏认购522万股、方刚认购48万股、卢进军认购30万股，发行价格为2.70元/股，募集资金总额为1,620万元。

2017年10月16日，天衡会计师出具天衡验字[2017]00123号《验资报告》，经审验，截至2017年10月12日，公司已收到黄敏、方刚、卢进军缴纳的股份认购资金1,620万元，扣除不含税发行费169,811.32元（含税18万元）后，新增股本600万元，余额计入资本公积。

2017年11月23日，公司收到《关于江苏固德威电源科技股份有限公司股票发行股份登记的函》（股转系统函[2017]6726号），公司于2017年12月12日在中国结算北京分公司完成新增股份登记。本次股票发行完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	27,070,000	41.02%
2	涂海文	10,761,513	16.31%
3	高新富德	6,300,000	9.55%
4	吕仕铭	5,314,243	8.05%
5	郑加炫	4,251,513	6.44%
6	方刚	2,640,000	4.00%
7	合众聚德	2,420,000	3.67%
8	陈斌	2,100,000	3.18%
9	卢进军	1,980,000	3.00%
10	聚新创投	1,260,000	1.91%
11	王京津	1,062,731	1.61%
12	聚坤创投	840,000	1.27%
合计		66,000,000	100.00%

（四）2017年12月，黄敏转让股份给员工持股平台合众聚德

2017年12月，黄敏与合众聚德签订《股权转让协议》，协议约定黄敏将其持有的公司66万股股份以2.7元/股的价格转让给合众聚德。

2017年12月19日，黄敏通过股转系统协议转让方式向合众聚德转让66万股股份，交易价格为2.7元/股。本次股权转让完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	26,410,000	40.02%
2	涂海文	10,761,513	16.31%
3	高新富德	6,300,000	9.55%
4	吕仕铭	5,314,243	8.05%
5	郑加炫	4,251,513	6.44%
6	合众聚德	3,080,000	4.67%
7	方刚	2,640,000	4.00%
8	陈斌	2,100,000	3.18%
9	卢进军	1,980,000	3.00%
10	聚新创投	1,260,000	1.91%
11	王京津	1,062,731	1.61%
12	聚坤创投	840,000	1.27%
合计		66,000,000	100.00%

（五）2017年12月至2018年7月，公司股票在股转系统的交易情况

2017年12月至2018年7月，除前述黄敏2017年12月19日以协议转让方式向员工持股平台合众聚德转让66万股股份的交易外，发行人股票在股转系统的交易情况如下：

转让时间	转让方	受让方	转让数量（股）	转让价格（元/股）	转让方式	定价依据
2017-12-25	高新富德	高新泰富	1,000	5.40	协议转让	协商定价
2017-12-26			1,000	10.80	协议转让	协商定价
2018-1-2			1,248,000	16.66	协议转让	协商定价
2018-1-2		明善睿德	900,000	16.66	协议转让	协商定价
2018-1-2		宏泰明善	900,000	16.66	协议转让	协商定价
-		小计	3,050,000	-	-	-
2018-1-9	涂海文	李梅彦	862,000	16.66	协议转让	协商定价

2018-1-12			1,138,000	16.66	协议转让	协商定价
-		小计	2,000,000	-	-	-
2018-1-16	李梅彦	冠新创投	1,678,000	22.70	集合竞价	市场竞价
2018-1-16		冠亚创新	320,000	22.70	集合竞价	市场竞价
2018-1-16		代礼华	2,000	22.70	集合竞价	市场竞价
-		小计	2,000,000	-	-	-
2018-2-13	吕仕铭	倪祖根	5,314,243	21.64	集合竞价	协商定价

注：根据《全国中小企业股份转让系统股票转让细则》（股转系统公告〔2017〕663号），买卖股票的申报数量应当为1000股或其整数倍，协议转让的成交价格应当不高于前收盘价的200%或当日已成交的最高价格中的较高者，且不低于前收盘价的50%或当日已成交的最低价格中的较低者。2017年12月25日，发行人股票前一交易日收盘价为2.7元/股（2017年12月19日，黄敏转让66万股股票给合众聚德），因此高新富德分别于2017年12月25日、2017年12月26日、2018年1月2日分三次减持，成交股数分别为1,000股、1,000股、3,048,000股，成交价格分别为5.40元/股、10.80元/股、16.66元/股。

（六）2018年7月，公司股票终止在股转系统挂牌

2018年6月14日、2018年6月29日，公司分别召开第一届董事会第二十二次会议和2018年第四次临时股东大会，审议通过《关于拟申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌的议案》、《关于申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌对异议股东权益保护措施的议案》和《关于提请股东大会授权董事会全权办理公司申请股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌各项事宜的议案》等相关议案，董事会及全体股东同意公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌，不存在对终止挂牌有异议的股东。

2018年7月26日，股转公司出具《关于同意江苏固德威电源科技股份有限公司股票终止在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2018]2657号），公司股票自2018年7月31日起终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。

根据中国结算北京分公司出具的《证券持有人名册》，截至2018年7月31日（终止挂牌日），公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	26,410,000	40.02%
2	涂海文	8,761,513	13.28%
3	倪祖根	5,314,243	8.05%
4	郑加炫	4,251,513	6.44%

5	高新富德	3,250,000	4.92%
6	合众聚德	3,080,000	4.67%
7	方刚	2,640,000	4.00%
8	陈斌	2,100,000	3.18%
9	卢进军	1,980,000	3.00%
10	冠新创投	1,678,000	2.54%
11	聚新创投	1,260,000	1.91%
12	高新泰富	1,250,000	1.89%
13	王京津	1,062,731	1.61%
14	明善睿德	900,000	1.36%
15	宏泰明善	900,000	1.36%
16	聚坤创投	840,000	1.27%
17	冠亚创新	320,000	0.48%
18	代礼华	2,000	0.003%
合计		66,000,000	100.00%

上述 18 名股东中，倪祖根、合众聚德、冠新创投、高新泰富、明善睿德、宏泰明善、冠亚创新、代礼华 8 名股东系公司在股转系统挂牌期间通过协议转让或集合竞价方式取得公司股份的新增股东，其余 10 名股东系公司在股转系统挂牌前的发起人股东。

(七) 2018 年 8 月，股份转让

2018 年 8 月 25 日，公司股东涂海文与其配偶卢红萍签订《股份转让协议》，涂海文将其持有的公司 876.1513 万股股份全部无偿转让给其配偶卢红萍。本次转让完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	26,410,000	40.02%
2	卢红萍	8,761,513	13.28%
3	倪祖根	5,314,243	8.05%
4	郑加炫	4,251,513	6.44%
5	高新富德	3,250,000	4.92%
6	合众聚德	3,080,000	4.67%
7	方刚	2,640,000	4.00%

8	陈斌	2,100,000	3.18%
9	卢进军	1,980,000	3.00%
10	冠新创投	1,678,000	2.54%
11	聚新创投	1,260,000	1.91%
12	高新泰富	1,250,000	1.89%
13	王京津	1,062,731	1.61%
14	明善睿德	900,000	1.36%
15	宏泰明善	900,000	1.36%
16	聚坤创投	840,000	1.27%
17	冠亚创新	320,000	0.48%
18	代礼华	2,000	0.003%
合计		66,000,000	100.00%

(八) 2019年6月，股份转让

2019年6月14日，卢红萍与黄益民签订《股份转让协议》，卢红萍将其持有的公司85万股股份以1,530万元转让给黄益民，转让价格为18元/股，本次转让完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	26,410,000	40.02%
2	卢红萍	7,911,513	11.99%
3	倪祖根	5,314,243	8.05%
4	郑加炫	4,251,513	6.44%
5	高新富德	3,250,000	4.92%
6	合众聚德	3,080,000	4.67%
7	方刚	2,640,000	4.00%
8	陈斌	2,100,000	3.18%
9	卢进军	1,980,000	3.00%
10	冠新创投	1,678,000	2.54%
11	聚新创投	1,260,000	1.91%
12	高新泰富	1,250,000	1.89%
13	王京津	1,062,731	1.61%
14	明善睿德	900,000	1.36%
15	宏泰明善	900,000	1.36%

16	黄益民	850,000	1.29%
17	聚坤创投	840,000	1.27%
18	冠亚创新	320,000	0.48%
19	代礼华	2,000	0.003%
合计		66,000,000	100.00%

（九）2019年8月，股份转让

2019年8月7日，黄敏与聚坤创投签订《股份回购协议》，聚坤创投将其持有的公司84万股股票全部转让给黄敏，转让价格为聚坤创投所持有的股份所对应的公司经审计的2018年12月31日净资产，同时扣除2017年和2019年公司支付给聚坤创投的三次分红款120.12万元后价款合计288.98万元。本次转让完成后，公司的股本结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	27,250,000	41.29%
2	卢红萍	7,911,513	11.99%
3	倪祖根	5,314,243	8.05%
4	郑加炫	4,251,513	6.44%
5	高新富德	3,250,000	4.92%
6	合众聚德	3,080,000	4.67%
7	方刚	2,640,000	4.00%
8	陈斌	2,100,000	3.18%
9	卢进军	1,980,000	3.00%
10	冠新创投	1,678,000	2.54%
11	聚新创投	1,260,000	1.91%
12	高新泰富	1,250,000	1.89%
13	王京津	1,062,731	1.61%
14	明善睿德	900,000	1.36%
15	宏泰明善	900,000	1.36%
16	黄益民	850,000	1.29%
17	冠亚创新	320,000	0.48%
18	代礼华	2,000	0.003%
合计		66,000,000	100.00%

1、黄敏回购聚坤创投持有的公司股份的原因

黄敏回购聚坤创投的股份系为执行 2015 年 8 月引进聚坤创投等股东时签订的对赌协议。

2015 年 8 月，发行人增资扩股引入高新富德、聚坤创投、聚新创投、陈斌 4 名新股东时，与投资人签订了含有关于经营业绩、上市时间等对赌条款的增资协议及其补充协议。补充协议主要约定：（1）公司 2015 年经审计净利润（扣除非经常性损益）不低于 1,500 万元且 2016 年经审计净利润（扣除非经常性损益）不低于 2,500 万元；投资方根据公司经营情况可允许下浮 10% 的幅度；（2）公司和原股东接受并积极配合公司进行上市等资本市场运作方案，目标期限 2016 年 6 月 30 日前完成新三板挂牌申报；2018 年 8 月 31 日前完成 A 股 IPO 申报，或者将新三板交易方式由协议转让变为做市转让，否则投资人有权要求标的公司实际控制人及增资前的原股东中的一方或多方单独或共同回购投资方所持有的全部公司股权。

发行人未能完成对赌协议中 2015 年的业绩承诺，未能在 2018 年 8 月 31 日前完成 A 股 IPO 申报，或者将新三板交易方式由协议转让变为做市转让，已违反补充协议中的对赌承诺，触发股份回购条款。

公司实际控制人及原股东的回购义务触发后，除聚坤创投外，其余投资方高新富德、聚新创投、陈斌同意终止增资协议及其补充协议中的对赌条款。因此，2019 年 8 月，黄敏与聚坤创投签订《股份回购协议》，聚坤创投将其持有的公司 84 万股股票全部转让给黄敏，转让价格为聚坤创投所持有的股份所对应的公司经审计的 2018 年 12 月 31 日净资产，同时扣除 2017 年和 2019 年公司支付给聚坤创投的三次分红款 120.12 万元后价款合计 288.98 万元。

2、本次股份回购的定价依据及与同期股份转让价格差异较大的原因

本次股份回购价格依据聚坤创投等投资方与发行人及原股东 2015 年 8 月签订的《增资协议之补充协议》约定的回购定价原则确定，具体条款如下：

“本协议项下的股权回购价格应按以下两者孰高原则确定：

（1）按照本协议约定，投资方此次增资缴付的全额出资款及自从实际缴纳

出资日起至控股股东及实际控制人实际支付股权回购价款之日，按年化收益率15%单利计算利息（包括已支付投资方税后股利）。公司实际控制人与原股东将对上述回购事宜承担无限连带责任；

（2）回购时投资方所持有股权对应的公司经审计的净资产。

投资方在股权回购条款实施前从标的公司获得的所有股息和红利可作为部分股权回购款予以扣除。”

根据上述两者价格孰高原则，本次股权转让价格按公司截至2018年12月31日的每股净资产高于聚坤创投原始出资款按年化收益率15%单利计算后的金额。因此，以截至2018年12月31日经审计的净资产为定价依据，同时扣除投资方已从公司获得的分红款120.12万元后的价款为288.98万元。

四、发行人报告期内的重大资产重组情况

发行人自设立以来，未发生重大资产重组情况。

五、发行人在其他证券市场上市或挂牌的情况

（一）公司在股转系统挂牌的情况

2015年12月11日，股转公司出具《关于同意江苏固德威电源科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2015]8528号），同意公司股票在股转系统挂牌并公开转让。

2015年12月25日，公司股票正式在股转系统挂牌并公开转让，证券简称：固德威，证券代码：835209，挂牌时转让方式为协议转让。

2018年6月14日、2018年6月29日，公司分别召开第一届董事会第二十二次会议和2018年第四次临时股东大会，董事会及全体股东同意公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌。

2018年7月26日，股转公司出具《关于同意江苏固德威电源科技股份有限公司股票终止在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2018]2657号），公司股票自2018年7月31日起终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。

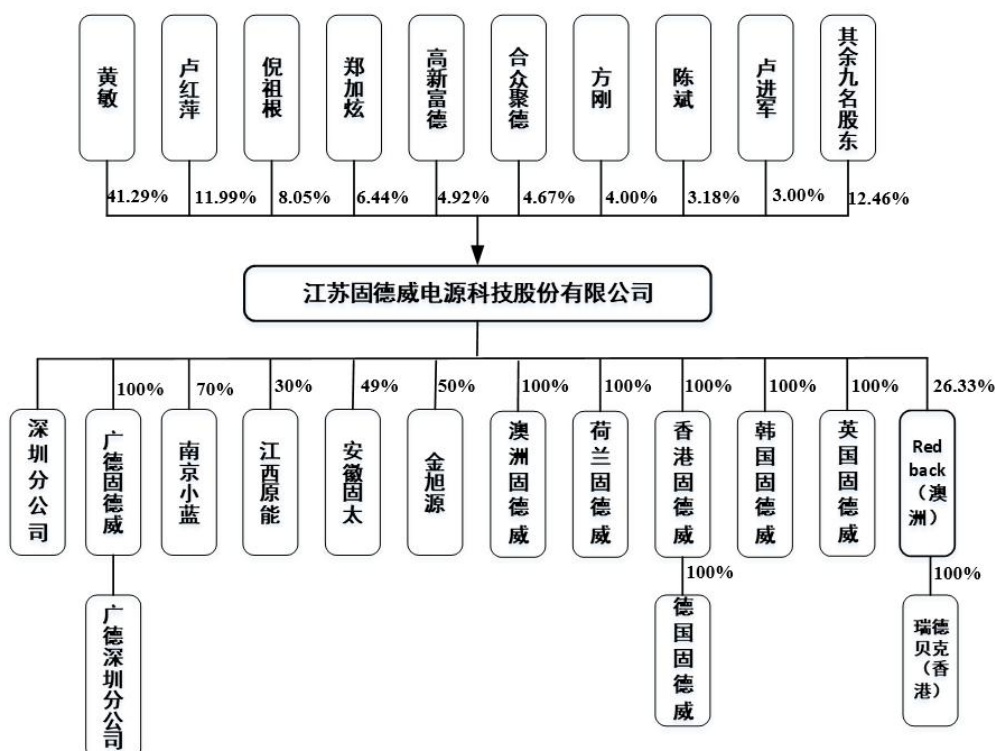
（二）公司在股转系统挂牌期间受到处罚的情况

公司在股转系统挂牌期间不存在受到中国证监会和股转公司等相关机构处罚的情形。

六、发行人的股权结构及组织结构

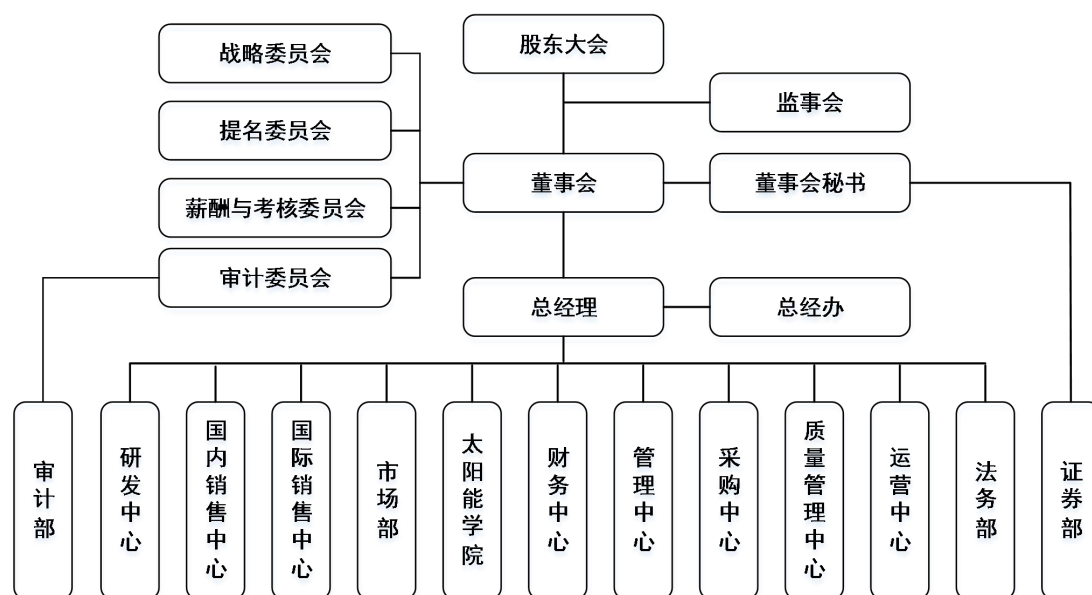
（一）发行人的股权结构

截至本招股意向书签署日，公司股权结构如下：



（二）发行人的组织结构

截至本招股意向书签署日，公司组织结构如下：



公司各职能部门的主要职责如下：

序号	部门名称	部门职责
1	审计部	执行国家和公司要求的审计法规、规章和制度，对公司各部门和人员的财务收支以及经济活动进行内部审计和监督，协助外部审查工作；建立和完善内控制度、规范管理、防范风险；组织落实董事会审计委员会交办的其它监察审计任务
2	研发中心	全面负责技术管理、技术创新；配合完成产品生命周期内的升级管理工作、新产品开发、技术人才培养
3	国内销售中心	根据公司总体营销计划制定销售部及其各区域、各产品的销售计划与预算；负责国内战略合作方、集成商、安装商的开发、选择、评估与激励；负责公司国内各区域或办事处的建设和管理；市场信息的收集、整理、分析与反馈
4	国际销售中心	根据公司总体营销计划制定国际销售部及其海外国家区域、各产品的销售计划与预算；依据销售计划，制定销售部销售方针、政策，对销售业务活动的过程及结果进行管理；负责全球战略合作方、集成商、EPC 承包商、安装商的开发、选择、评估与激励；负责国际各区域、子/分公司的建设和管理；市场信息的收集、整理、分析与反馈
5	市场部	制定并执行市场调查计划，以及日常市场管理；负责品牌推广，规划与管理；制定并执行公司年度整体市场营销计划与预算；制定并执行市场、广告推广、市场公关活动计划与预算；负责市场推广物品的设计制作；制定与执行新品牌（产品）上市计划
6	太阳能学院	立足技术营销形式，搭建客户学习、交流、分享平台，促进销售目标达成，提升公司品牌价值；负责对客户进行系统的技术培训，建立与客户的良好互动关系；负责搭建技术论坛平台，收集客户提出的建议、意见，并分析汇总；主导整合行业内资源，为公司产品发展提供意见或建议

序号	部门名称	部门职责
7	财务中心	建立健全财务管理制度，负责财务政策和制度的实施；掌控财政、税务及外汇动向，加强对外汇收支的管理和监督；负责成本核算与管控；定期编制财务会计报表，负责财务分析；负责组织公司内部各个环节的财务收支情况
8	管理中心	主导公司人力资源部门工作，建立健全人事管理、人事规划制度；负责公司人力资源策略的制定、实施和监督检查；负责公司行政、员工日常服务的策略制定及执行；负责办公场所的日常管理及服务；统筹负责各母子分公司信息化规划、建设与技术支持工作；负责公司荣誉资质、项目申报、知识产权管理等工作
9	采购中心	负责达成公司经营计划中的相关目标和指标，并协助其他经营计划的达成，着重于采购成本管理以及供应商绩效提升；负责与研发技术质量管理部门相关人员共同参与合格供应商甄选、开发
10	质量管理中心	负责贯彻落实企业质量方针和质量目标，策划、组织企业质量管理体系的运行维护、绩效改善；负责对公司质量管理体系进行内部审核及配合外部质量审核；参与各种质量责任事故的调查处理和各种质量异常的仲裁处理，配合销售中心对客户投诉与退货进行调查处理
11	运营中心	参与公司中长期发展规划的制定，并依据公司发展规划，负责编制运营系统的发展规划，经总经理批准后组织实施；负责公司生产安全管理，制定本部门安全管理措施；负责生产全过程的指挥、指导、协调、监督与管理，确保完成公司生产任务；组织制定生产系统质量管理和工艺技术标准，并监督检查实施情况
12	证券部	负责制定公司相关发展规划及资本运作方案并推动相关工作具体实施；完善公司治理结构及相关制度建设，并具体予以落实，负责投资者关系维护及其他与发行、上市相关的事务；负责公司信息披露事务
13	法务部	对公司规章制度合法性、合规性进行审查；参与公司对外商务合同的前期谈判、合同起草、合同审核、合同签订以及合同履行及实施，对合同实行全程监控跟进管理；对合同运行过程中出现的应收账款、违约责任等纠纷采取相应的法律措施；参与公司仲裁、诉讼活动

七、发行人控股子公司、参股公司情况

截至本招股意向书签署日，公司的控股子公司、参股公司如下：

序号	公司名称	注册地	子公司级次
1	广德固德威	安徽	一级全资子公司
2	南京小蓝	江苏	一级控股子公司
3	澳洲固德威	澳大利亚	一级全资子公司

序号	公司名称	注册地	子公司级次
4	荷兰固德威	荷兰	一级全资子公司
5	香港固德威	香港	一级全资子公司
6	韩国固德威	韩国	一级全资子公司
7	英国固德威	英国	一级全资子公司
8	德国固德威	德国	二级全资子公司
9	江西原能	江西	参股公司
10	Redback（澳洲）	澳大利亚	参股公司
11	安徽固太	安徽	参股公司
12	金旭源	江苏	参股公司

上述发行人的控股子公司、参股公司的基本情况如下：

（一）控股子公司

1、广德固德威

截至本招股意向书签署日，广德固德威的基本情况如下：

公司名称	固德威电源科技（广德）有限公司		
成立日期	2017年10月12日		
注册资本	5,000万元	实收资本	5,000万元
法定代表人	方刚		
注册地和主要生产经营地	安徽省宣城市广德县广德经济开发区桐汭东路208号		
经营范围	风能及分布式电源、储能电源、智能家居及智能电网相关电子产品、低压成套开关设备、充电桩研发、生产、销售；分布式电源系统的软件研发、集成、安装；新能源发电工程的设计、开发、投资、建设和经营；自营和代理货物或技术进出口业务；普通货物道路运输。（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外；不含国家法律法规、产业政策禁止限制项目；不含危险化学品；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）		
股东构成及控制情况	固德威持有100%股权		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	发行人产品的主要生产单位之一		
最近一年主要财务数据（经天衡会计师审计）	项目	2019-12-31	
	总资产（万元）	16,124.72	
	净资产（万元）	6,399.69	
	项目	2019年度	

	净利润（万元）	1,774.46
--	---------	----------

2、南京小蓝

截至本招股意向书签署日，南京小蓝的基本情况如下：

公司名称	南京小蓝清洁能源科技有限公司		
成立日期	2018年3月28日		
注册资本	5,000万元	实收资本	1,150万元
法定代表人	李军		
注册地和主要生产经营地	南京市江宁区开发区苏源大道19号九龙湖国际企业总部园B4座二层（江宁开发区）		
经营范围	太阳能发电系统的研究、开发、生产、加工、销售、集成；太阳能光伏发电项目、小型水电项目、地热能发电项目、风力发电项目、生物质能发电项目的开发、建设、维护服务（不含电网的建设、运营）；储能和微网系统的建设与运营；智能家庭能源的开发、建设；合同能源管理服务；太阳能、地热能、风电设备及制冷、照明设备的设计、开发、销售、安装及技术服务；自营和代理各类商品和技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
股东构成	固德威持股70%、李军持股20%、罗晓真持股10%		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	光伏发电项目的开发、运维；光伏系统主要配件销售		
最近一年主要财务数据（经天衡会计师事务所审计）	项目	2019-12-31	
	总资产（万元）	2,223.84	
	净资产（万元）	1,132.73	
	项目	2019年度	
	净利润（万元）	103.89	

3、澳洲固德威

公司名称	GoodWe Australia Pty.Ltd.		
成立日期	2015年9月9日		
机构代码	608 126 254		
注册资本	100 澳元		
注册地址	19 Fairleigh Street, Glenroy, Vic, 3046		
股东构成	固德威持有100%股权		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	负责公司在澳洲市场的业务开拓、产品销售、技术支持及售后服务		
最近一年主要财务数据（经天衡会计师事务所审计）	项目	2019-12-31	
	总资产（万元）	4,911.31	

计)	净资产 (万元)	58.62
	项目	2019年度
	净利润 (万元)	634.31

4、荷兰固德威

公司名称	GoodWe Benelux B.V.	
成立日期	2019年7月2日	
机构代码	860212506	
注册资本	60,000 欧元	
注册地址	Franciscusdreef 42C 3565AC Utrecht Netherlands	
股东构成	固德威持有100%股权	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	负责公司在荷兰的业务开拓、产品销售、技术支持及售后服务	
最近一年主要财务数据 (经天衡会计师审计)	项目	2019-12-31
	总资产 (万元)	51.86
	净资产 (万元)	-72.75
	项目	2019年度
	净利润 (万元)	-119.34

5、香港固德威

公司名称 (中文)	固德威电源科技 (香港) 有限公司	
公司名称 (英文)	Goodwe Power Supply Technology (HongKong) Co., Limited	
成立日期	2018年7月11日	
机构代码	2720357	
注册资本	100 万美元	
注册地址	Room 1702, Sino Centre, 582-592 Nathan Rd., Mongkok, Kowloon	
股东构成	固德威持有100%股权	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	除持有德国固德威股权外无实际经营业务	
最近一年主要财务数据 (经天衡会计师审计) (合并口径)	项目 (合并)	2019-12-31
	总资产 (万元)	9,162.39
	净资产 (万元)	-437.37
	项目	2019年度
	净利润 (万元)	-445.11

6、韩国固德威

公司名称	GoodWe Korea Co.,Ltd.	
成立日期	2019年2月11日	
机构代码	700882	
注册资本	163,000,000 韩币	
注册地址	Invest Korea Plaza, 7 HeolleungnoSeocho-gu Seoul Korea 06792	
股东构成	固德威持有100%股权	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	负责公司在韩国市场的业务开拓、产品销售、技术支持及售后服务	
最近一年主要财务数据（经天衡会计师审计）	项目	2019-12-31
	总资产（万元）	29.57
	净资产（万元）	26.63
	项目	2019年度
	净利润（万元）	-76.88

7、英国固德威

公司名称	GoodWe Power Supply Technology Co. Limited	
成立日期	2015年4月24日	
机构代码	9558963	
注册资本	200,000 英镑	
注册地址	6 Dunhams Court, Dunhams Lane, Letchworth Garden City, England, SG6 1WB	
股东构成	固德威持有100%股权	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	负责公司在英国及周边国家市场的业务开拓、产品销售、技术支持及售后服务	
最近一年主要财务数据（经天衡会计师审计）	项目	2019-12-31
	总资产（万元）	1,069.72
	净资产（万元）	-609.92
	项目	2019年度
	净利润（万元）	55.90

8、德国固德威

公司名称	GoodWe Europe GmbH	
成立日期	2018年11月23日	
机构代码	244934	
注册资本	200,000 欧元	
注册地址	Fuerstenrieder Str. 279a, 81377 Munich, Germany	

股东构成	香港固德威持有100%股权	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	负责公司在德国及周边国家市场的业务开拓、产品销售、技术支持及售后服务	
最近一年主要财务数据（经天衡会计师审计）	项目	2019-12-31
	总资产（万元）	9,162.39
	净资产（万元）	-437.37
	项目	2019年度
	净利润（万元）	-445.11

（二）参股公司

1、江西原能

公司名称	江西原能光伏科技有限公司		
成立日期	2016年9月1日		
注册资本	5,000.00 万元	实收资本	1,000 万元
法定代表人	罗晓真		
注册地和主要生产营地	江西省吉安市遂川县工业园区东区		
经营范围	光伏系统的技术研发、建设、安装、运营、维护。农作物种植，农产品加工、销售，农业观光旅游。光伏发电、售电，光伏发电设备及其零配件批发、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）		
股东构成	苏州工业园区百润建材有限公司持股50%，固德威持股30%，张惠华持股10%，罗爱平持股5%，罗晓真持股5%		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	光伏电站的研发、建设、安装、运营、维护		
最近一年主要财务数据（未经审计）	项目	2019-12-31	
	总资产（万元）	6,590.73	
	净资产（万元）	1,232.96	
	项目	2019年度	
	净利润（万元）	909.07	

2、Redback（澳洲）

公司名称	Redback Technologies Holdings Pty Ltd
成立日期	2019年7月3日
机构代码	634626538
发行股数	8,417,731 股普通股，3,121,976 股优先股
注册地址	Building 1015,80 Meiers Road, INDOORROOPILLY QLD 4068

股东构成	固德威持股26.33%，Energy Queensland Limited持股22.32%，EnergyAustralia Home Services Pty Ltd持股15.84%，Redback Investments Australia Pty Ltd持股15.45%，其他股东持股20.06%		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	研发、出口储能系统，并通过云平台为电网公司和终端用户服务		
最近一年主要财务数据 (经普华永道审计)	项目	2019-12-31	
	总资产(万元)	5,243.22	
	净资产(万元)	4,288.09	
	项目	2019年度	
	净利润(万元)	-4,080.58	

注：Redback（澳洲）发行的优先股不可赎回且持有人可随时要求转换为普通股，除可以优先分配股息、红利外，具有与普通股相同的投票权、剩余利润和财产分配等权利，因此将优先股与普通股合并计算。

3、安徽固太

公司名称	安徽固太新能源有限公司		
成立日期	2019年7月25日		
注册资本	1,000.00 万元	实收资本	500 万元
法定代表人	胡骞		
注册地和主要生产经营地	安徽省宣城市广德县广德经济开发区桐汭东路 208 号		
经营范围	分布式电源设备及零配件研发、生产、销售、安装、维护；储能设备及零配件的研发、生产、销售、安装、维护；自营和代理商品进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品除外）（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）		
股东构成	沃太能源南通有限公司持股51%、固德威持股49%		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	分布式电源和储能设备的研发、建设、安装、运营、维护		
最近一年主要财务数据 (未经审计)	项目	2019-12-31	
	总资产(万元)	492.48	
	净资产(万元)	488.54	
	项目	2019年度	
	净利润(万元)	-11.46	

4、金旭源

公司名称	苏州金旭源能源科技有限公司		
成立日期	2019年8月26日		
注册资本	700.00 万元	实收资本	200 万元
法定代表人	罗晓真		
注册地和主要生产经营地	苏州市高新区苏福路 218 号万利装饰广场 2 幢 236 室		

经营范围	新能源科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；电气设备安装服务；承接：太阳能发电工程、电力工程的设计、施工及相关技术咨询；销售：太阳能设备、电力产品、机电设备。（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）	
股东构成	苏州工业园区百润建材有限公司持股50%、固德威持股50%	
主营业务及其与发行人主营业务的关系	太阳能发电工程设计、施工，太阳能设备销售	
最近一年主要财务数据（未经审计）	项目	2019-12-31
	总资产（万元）	196.62
	净资产（万元）	196.62
	项目	2019年度
	净利润（万元）	-3.38

八、持有发行人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人的基本情况

截至本招股意向书签署日，黄敏直接持有公司 2,725 万股股份，直接持股比例为 41.29%，并通过合众聚德间接控制公司 308 万股股份，间接控制的股份比例为 4.67%，黄敏通过直接和间接方式合计控制公司 45.96%的股份，并长期担任公司董事长兼总经理，系公司控股股东及实际控制人。黄敏直接和间接持有的公司股份不存在质押或其他有争议的情况。

黄敏，男，1973 年 7 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为 362228197307*****，现任公司董事长兼总经理。

（二）持有公司 5%以上股份或表决权的主要股东的基本情况

截至本招股意向书签署日，除控股股东、实际控制人黄敏外，自然人股东卢红萍、倪祖根、郑加炫分别持有公司 11.99%、8.05%、6.44%的股份，机构股东高新富德（持股比例 4.92%）、高新泰富（持股比例 1.89%）、明善睿德（持股比例 1.36%）的执行事务合伙人均为苏州明善投资管理有限公司，苏州明善投资管理有限公司持有宏泰明善（持股比例 1.36%）的执行事务合伙人湖北宏泰明善创业投资管理有限公司 60%股权，4 名股东合计持有公司 9.55%的股份。

1、持有公司 5%以上股份的自然人股东基本情况

截至本招股意向书签署日，除黄敏外持有公司 5%以上股份的自然人股东基本情况如下：

卢红萍，女，1969 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号 420112196911*****。

倪祖根，男，1957 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号 320502195701*****。

郑加炫，男，1968 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号 310104196811*****。

2、合计持有公司 5%以上股份的机构股东基本情况

(1) 高新富德

截至本招股意向书签署日，高新富德的基本情况如下：

公司名称	苏州高新富德投资企业（有限合伙）
成立日期	2015 年 04 月 22 日
执行事务合伙人	苏州明善投资管理有限公司
认缴出资额	10,700 万元
实缴出资额	10,700 万元
注册地址	苏州市高新区华佗路 99 号 6 幢
合伙期限	至 2025 年 04 月 21 日
经营范围	股权投资、创业投资、对外投资；投资与资产管理及相关信息咨询；商务信息咨询。（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）

高新富德已在中国证券投资基金业协会进行私募基金备案，基金编号为 S36847，其管理人苏州明善投资管理有限公司，已在中国证券投资基金业协会登记为私募投资基金管理人，登记编号为 P1012718。

截至本招股意向书签署日，高新富德的合伙人出资情况如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资金额	出资比例
1	苏州明善投资管理有限公司	普通合伙人	100	0.93%
2	苏州聚科投资管理有限公司	有限合伙人	2,000	18.69%

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资金额	出资比例
3	苏州高新创业投资集团有限公司	有限合伙人	1,500	14.02%
4	刘谦辉	有限合伙人	1,100	10.28%
5	程月茜	有限合伙人	600	5.61%
6	邓洪英	有限合伙人	500	4.67%
7	王春晖	有限合伙人	500	4.67%
8	何建佳	有限合伙人	400	3.74%
9	郑树春	有限合伙人	400	3.74%
10	宋环红	有限合伙人	300	2.80%
11	刘静	有限合伙人	300	2.80%
12	马汝军	有限合伙人	300	2.80%
13	张亦钰	有限合伙人	300	2.80%
14	吴国春	有限合伙人	200	1.87%
15	蒋超	有限合伙人	200	1.87%
16	王建忠	有限合伙人	200	1.87%
17	姜碧蔚	有限合伙人	200	1.87%
18	金娟	有限合伙人	150	1.40%
19	周启良	有限合伙人	150	1.40%
20	王东升	有限合伙人	100	0.93%
21	李国鹏	有限合伙人	100	0.93%
22	顾炎冰	有限合伙人	100	0.93%
23	林雅晖	有限合伙人	100	0.93%
24	韦枝尧	有限合伙人	100	0.93%
25	张融	有限合伙人	100	0.93%
26	陈斌	有限合伙人	100	0.93%
27	胡雪兰	有限合伙人	100	0.93%
28	仝胜利	有限合伙人	100	0.93%
29	沈贤	有限合伙人	100	0.93%
30	罗伟	有限合伙人	100	0.93%
31	刘英	有限合伙人	100	0.93%
32	柴佳麟	有限合伙人	100	0.93%
合计			10,700	100.00%

(2) 高新泰富

截至本招股意向书签署日，高新泰富的基本情况如下：

公司名称	共青城高新泰富投资管理合伙企业（有限合伙）
成立日期	2017年11月01日
执行事务合伙人	苏州明善投资管理有限公司
认缴出资额	6,660万元
实缴出资额	2,170万元
注册地址	江西省九江市共青城市私募基金创新园内
合伙期限	至2027年10月31日
经营范围	项目投资，投资管理，实业投资。（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）

高新泰富已在中国证券投资基金业协会进行私募基金备案，基金编号为SCX155，其管理人苏州明善投资管理有限公司，已在中国证券投资基金业协会登记为私募投资基金管理人，登记编号为P1012718。

截至本招股意向书签署日，高新泰富的合伙人出资情况如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资金额	出资比例
1	苏州明善投资管理有限公司	普通合伙人	60	0.90%
2	华信俊	有限合伙人	900	13.51%
3	赵文碧	有限合伙人	900	13.51%
4	毛晨阳	有限合伙人	750	11.26%
5	崔红霞	有限合伙人	750	11.26%
6	曾庆云	有限合伙人	600	9.01%
7	姜碧辉	有限合伙人	600	9.01%
8	陈智海	有限合伙人	300	4.50%
9	程国栋	有限合伙人	300	4.50%
10	朱佳文	有限合伙人	300	4.50%
11	周琴芬	有限合伙人	300	4.50%
12	汤怡倩	有限合伙人	300	4.50%
13	吕蔚	有限合伙人	300	4.50%
14	高鹏	有限合伙人	300	4.50%
合计			6,660	100.00%

（3）明善睿德

截至本招股意向书签署日，明善睿德的基本情况如下：

公司名称	苏州明善睿德投资企业（有限合伙）
成立日期	2015年12月16日
执行事务合伙人	苏州明善投资管理有限公司
认缴出资额	5,840万元
实缴出资额	5,840万元
注册地址	江苏省苏州市高新区华佗路99号6幢
合伙期限	至2025年12月09日
经营范围	股权投资、对外投资、创业投资；投资与资产管理及相关信息咨询；商务信息咨询。（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）

明善睿德已在中国证券投资基金业协会进行私募基金备案，基金编号为SK6342，其管理人苏州明善投资管理有限公司，已在中国证券投资基金业协会登记为私募投资基金管理人，登记编号为P1012718。

截至本招股意向书签署日，明善睿德的合伙人出资情况如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资金额	出资比例
1	苏州明善投资管理有限公司	普通合伙人	100	1.71%
2	苏州国发苏创现代服务业投资企业（有限合伙）	有限合伙人	600	10.27%
3	共青城永心投资管理合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	300	5.14%
4	朗闻智能科技江苏有限公司	有限合伙人	200	3.42%
5	上海译港网络科技有限公司	有限合伙人	200	3.42%
6	共青城君凯投资管理合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	1,000	17.12%
7	郑凌云	有限合伙人	500	8.56%
8	邓洪英	有限合伙人	500	8.56%
9	张嵩	有限合伙人	400	6.85%
10	吴捷	有限合伙人	300	5.14%
11	叶永珍	有限合伙人	300	5.14%
12	吴怀镛	有限合伙人	300	5.14%
13	王春晖	有限合伙人	240	4.11%
14	倪燕	有限合伙人	200	3.42%

15	马昊	有限合伙人	200	3.42%
16	王瑛	有限合伙人	200	3.42%
17	张小冬	有限合伙人	200	3.42%
18	乔峰	有限合伙人	100	1.71%
合计			5,840	100.00%

(4) 宏泰明善

截至本招股意向书签署日，宏泰明善的基本情况如下：

公司名称	湖北宏泰明善创业投资合伙企业（有限合伙）
成立日期	2017年04月25日
执行事务合伙人	湖北宏泰明善创业投资管理有限公司
认缴出资额	10,534万元
实缴出资额	7,775万元
注册地址	武昌区中北路227号愿景广场二期1栋2层5号
合伙期限	至2022年04月25日
经营范围	创业投资、投资与资产管理。（不得从事吸收公众存款或变相吸收公众存款，发放贷款等金融业务）

宏泰明善已在中国证券投资基金业协会进行私募基金备案，基金编号为SCK944，其管理人湖北宏泰明善创业投资管理有限公司，已在中国证券投资基金业协会登记为私募投资基金管理人，登记编号为P1066370。

截至本招股意向书签署日，宏泰明善的合伙人出资情况如下：

单位：万元

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资金额	出资比例
1	湖北宏泰明善创业投资管理有限公司	普通合伙人	84	0.79%
2	共青城明善富德投资管理合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	5,250	49.84%
3	湖北宏泰产业投资基金有限公司	有限合伙人	3,200	30.38%
4	武汉国有资产经营有限公司	有限合伙人	2,000	18.99%
合计			10,534	100.00%

(三) 控股股东、实际控制人控制的其他企业情况

截至本招股意向书签署日，除发行人外，公司控股股东、实际控制人黄敏还控制合众聚德、聚德仁合、苏州华雅、苏州华彩四家企业，合众聚德、聚德仁合

的基本情况详见本节“十九、发行人已经制定或实施的股权激励情况及相关安排”。

1、苏州华雅

截至本招股意向书签署日，苏州华雅的基本情况如下：

公司名称	苏州华雅涂装技术有限公司
成立日期	2001年09月19日
注册资本	50.00万元
法定代表人	黄敏
营业期限	至2021年09月18日
住所	苏州市沧浪区伍子胥弄7号302室
经营范围	销售：涂料、防水材料、外墙外保温材料、建筑装饰材料、金属材料、五金交电。（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）
股东构成	黄敏持股70%、孙昌师持股30%

2、苏州华彩

截至本招股意向书签署日，苏州华彩的基本情况如下：

公司名称	苏州华彩建筑工程有限公司
成立日期	2005年3月9日
注册资本	2,888.00万元
法定代表人	杨廷
营业期限	至2025年03月03日
住所	苏州工业园区东环路1500号现代创展大厦1幢1011室
经营范围	承接建筑工程、室内外装饰工程、外墙保温工程、防腐保温工程、防水材料工程、机电设备安装工程、建筑幕墙工程；涂装技术服务；销售：水性涂料、防水材料、外墙保温材料、防腐保温材料、建筑装饰材料、五金交电、金属材料、机电设备。（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）
股东构成	黄敏持股60%、杨廷持股30%、杨玉立持股10%

九、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本情况

公司本次发行前总股本为6,600万股，本次拟公开发行不超过2,200万股（不含采用超额配售选择权发行的股票数量），本次发行不涉及公司股东公开发售股

份。以本次发行 2,200 万股计算，本次发行前后公司股本结构如下：

序号	股东名称	发行前		发行后	
		持股数量（股）	持股比例	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	27,250,000	41.29%	27,250,000	30.97%
2	卢红萍	7,911,513	11.99%	7,911,513	8.99%
3	倪祖根	5,314,243	8.05%	5,314,243	6.04%
4	郑加炫	4,251,513	6.44%	4,251,513	4.83%
5	高新富德	3,250,000	4.92%	3,250,000	3.69%
6	合众聚德	3,080,000	4.67%	3,080,000	3.50%
7	方刚	2,640,000	4.00%	2,640,000	3.00%
8	陈斌	2,100,000	3.18%	2,100,000	2.39%
9	卢进军	1,980,000	3.00%	1,980,000	2.25%
10	冠新创投	1,678,000	2.54%	1,678,000	1.91%
11	聚新创投	1,260,000	1.91%	1,260,000	1.43%
12	高新泰富	1,250,000	1.89%	1,250,000	1.42%
13	王京津	1,062,731	1.61%	1,062,731	1.21%
14	明善睿德	900,000	1.36%	900,000	1.02%
15	宏泰明善	900,000	1.36%	900,000	1.02%
16	黄益民	850,000	1.29%	850,000	0.97%
17	冠亚创新	320,000	0.48%	320,000	0.36%
18	代礼华	2,000	0.003%	2,000	0.002%
本次公开发行新股		—	—	22,000,000	25.00%
合计		66,000,000	100.00%	88,000,000	100.00%

（二）前十名股东持股情况

截至本招股意向书签署日，公司前十名股东具体情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	黄敏	27,250,000	41.29%
2	卢红萍	7,911,513	11.99%
3	倪祖根	5,314,243	8.05%
4	郑加炫	4,251,513	6.44%
5	高新富德	3,250,000	4.92%

6	合众聚德	3,080,000	4.67%
7	方刚	2,640,000	4.00%
8	陈斌	2,100,000	3.18%
9	卢进军	1,980,000	3.00%
10	冠新创投	1,678,000	2.54%
合计		59,455,269	90.08%

（三）前十名自然人股东及其在发行人处任职情况

截至本招股意向书签署日，公司前十名自然人股东及其在发行人处任职情况如下：

序号	股东姓名	持股数量（股）	持股比例	任职情况
1	黄敏	27,250,000	41.29%	董事长、总经理
2	卢红萍	7,911,513	11.99%	—
3	倪祖根	5,314,243	8.05%	—
4	郑加炫	4,251,513	6.44%	董事
5	方刚	2,640,000	4.00%	董事、副总经理
6	陈斌	2,100,000	3.18%	—
7	卢进军	1,980,000	3.00%	董事、研发中心总监
8	王京津	1,062,731	1.61%	—
9	黄益民	850,000	1.29%	—
10	代礼华	2,000	0.003%	—
合计		53,362,000	80.85%	

（四）国有股份和外资股份情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在国有股份和外资股份。

（五）战略投资者情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在战略投资者。

（六）最近一年发行人新增股东的持股数量及变化情况

公司最近一年存在 1 名新增股东，该股东以转让方式取得公司股份，具体情况如下：

序	新增股东	股份受让时间	转让方	定价依据	价格（元/股）	转让股份数
---	------	--------	-----	------	---------	-------

号	姓名					量(万股)
1	黄益民	2019年6月14日	卢红萍	以公司综合估值12亿元为定价依据	18.00	85.00

最近一年发行人新增股东黄益民的基本信息如下：

黄益民，男，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号 350203196909*****。

(七) 本次发行前股东间的关联关系及关联股东各自持股比例

截至本招股意向书签署日，公司股东间的关联关系及持股比例情况如下：

1、黄敏系合众聚德普通合伙人及执行事务合伙人，黄敏与合众聚德分别持有公司 41.29%、4.67%的股份。

2、高新富德、高新泰富、明善睿德的执行事务合伙人均为苏州明善投资管理有限公司，苏州明善投资管理有限公司持有宏泰明善的执行事务合伙人湖北宏泰明善创业投资管理有限公司 60%股权；高新富德、高新泰富、明善睿德、宏泰明善分别持有公司 4.92%、1.89%、1.36%、1.36%的股份。

3、黄益民持有冠新创投的执行事务合伙人苏州冠亚投资管理有限公司 66%的股权，并担任苏州冠亚投资管理有限公司执行董事、总经理，黄益民、冠新创投分别持有公司 1.29%、2.54%的股份。

4、方刚系公司董事、副总经理，直接持有公司 4%的股份，方刚同时系合众聚德有限合伙人，通过合众聚德间接持有公司 15 万股股份，间接持股比例为 0.23%。

5、合众聚德有限合伙人黄欢系公司实际控制人黄敏的表妹、黄芝芸系实际控制人黄敏的表弟，黄欢、黄芝芸通过合众聚德间接持有公司 3 万股、3 万股股份，间接持股比例分别为 0.05%、0.05%。

除上述情形外，截至本招股意向书签署日，公司发行前的股东之间不存在其他关联关系。

(八) 发行人内部职工股情况

公司自设立以来未发行过内部职工股。

（九）发行人股东公开发售股份对发行人的控制权、治理结构及生产经营产生的影响

本次公司不存在股东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概况

（一）董事

公司董事会由 8 名董事组成，其中独立董事 3 名。公司董事由股东大会选举产生，任期三年，任期届满连选可以连任，独立董事连任不得超过两届。公司现任董事的基本情况如下：

姓名	职务	任期	提名人
黄敏	董事长	2018-8-17 至 2021-8-16	董事会
方刚	董事	2018-8-17 至 2021-8-16	董事会
卢进军	董事	2018-8-17 至 2021-8-16	董事会
郑加炫	董事	2018-8-17 至 2021-8-16	董事会
景雨霏	董事	2018-8-17 至 2021-8-16	董事会
严康	独立董事	2018-8-17 至 2021-8-16	董事会
李武华	独立董事	2018-8-17 至 2021-8-16	董事会
吕芳	独立董事	2019-5-31 至 2021-8-16	董事会

公司现任董事简历如下：

黄敏先生，1973 年 7 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历。2001 年 5 月至今，历任苏州华雅执行董事兼总经理、执行董事；2005 年 3 月至今，历任苏州华彩执行董事兼总经理、监事；2010 年 11 月创办固德威有限，任董事长兼总经理；黄敏先生为公司创始人，自公司设立以来一直担任董事长、总经理，全面主持公司的经营管理和战略决策工作；黄敏先生曾入选科技部 2017 年科技创新创业人才。2018 年，获中共江苏省委组织部等四部门颁发的“江苏省科技企业家”证书。

方刚先生，1982 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工程师。2006 年 7 月至 2009 年 6 月任山特电子（深圳）有限公司太阳能光电事业部项目经理；2009 年 6 月至 2011 年 3 月任江苏艾索新能源股份公司产品开发

部经理；2011年3月至2017年9月，任公司研发中心总监；2015年9月至2017年4月，兼任公司监事；2017年4月开始任公司董事；2017年9月至今任公司董事兼副总经理。

方刚先生本科毕业于北京交通大学电气信息工程专业，长期致力于太阳能光伏逆变器及储能逆变器关键技术研究工作，拥有十余年新能源相关产品研究、开发和管理经验；2011年3月起在公司从事技术研发和管理工作。参与的项目曾获“江苏省科学技术奖二等奖”、“苏州市科学技术奖三等奖”等奖项。

卢进军先生，1980年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历。2005年3月至2009年7月任山特电子（深圳）有限公司上海电力电子研究所高级软件工程师、项目经理；2009年7月至2011年2月任江苏艾索新能源股份公司技术中心经理；2011年3月至今，历任公司研发中心软件部经理、研发中心总监；2015年9月至2018年1月，任公司监事；2018年1月至今任公司董事兼研发中心总监。

卢进军先生本科和硕士先后毕业于哈尔滨工程大学和上海交通大学模式识别与智能系统专业，长期从事电力新能源相关产品的研究开发工作，自2011年3月起在公司从事技术研发和管理工作，曾被评为“苏州市姑苏重点产业紧缺人才”，参与的项目曾先后获得“苏州市科学技术奖三等奖”、“江苏省科学技术奖二等奖”，曾获得“苏州市优秀人才奖”等奖项。

郑加炫先生，1968年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1990年9月至1998年7月任莆田县外贸公司部门经理；1998年7月至2005年9月任莆田市国际经济技术合作有限公司部门经理；2005年9月至今，任福建莆田华闽进出口有限公司部门经理；2015年9月至今任公司董事。

景雨霏先生，1986年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2007年5月至2009年12月，历任上海世范软件技术有限公司销售助理、金蝶软件苏州分公司销售经理；2010年8月至2011年12月，任苏州高新创业投资集团有限公司投资经理；2012年1月至今，历任苏州高新明鑫创业投资管理有限公司高级投资经理、投资总监、合伙人；2015年9月至今任公司董事。

严康先生，1976年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，中国注册会

计师（非执业）。1998年9月至今，历任苏州市兴瑞税务师事务所项目经理、副所长、所长；2017年4月至今任公司独立董事。

李武华先生，1979年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历、教授、博士生导师。2008年7月至今，历任浙江大学电气学院讲师、副教授、教授及博士研究生导师；2017年4月至今任公司独立董事。

吕芳女士，1978年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级工程师。1999年6月至今，任中国科学院电工研究所可再生能源发电系统研究室战略部部长；2014年至今，任中国可再生能源学会光伏专业委员会秘书长；2017年至今，任中国新能源低压电器联盟副理事长；2018年至今，任国家标准创新基地（光伏）副理事长；2019年5月至今任公司独立董事。

（二）监事

公司监事会由3名监事组成，其中股东代表监事1名，职工代表监事2名。股东代表出任的监事由公司股东大会选举产生，职工代表监事由公司职工代表大会选举产生，监事任期三年，任期届满连选可以连任。公司现任监事的基本情况如下：

姓名	职务	任期	提名人
鲍迎娣	监事会主席	2018-8-17至2021-8-16	监事会
胡骞	监事	2018-8-17至2021-8-16	职工代表大会
徐南	监事	2018-8-17至2021-8-16	职工代表大会

公司现任监事简历如下：

鲍迎娣女士，1981年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，国家职业资格人力资源一级管理师、人社部国家企业管理咨询师。2003年6月至2005年7月，任巴拉斯塑胶（苏州）有限公司人事行政专员；2005年7月至2010年9月，任江苏欧索软件有限公司教育事业部教学校长；2010年11月至今，任公司人力资源部总监、管理中心总监；2015年9月至今，任公司监事、监事会主席。

胡骞先生，1982年7月出生，中国国籍，拥有新西兰永久居留权，本科学

历。2008年2月至2012年6月，任新西兰安耐特公司（ENatel）系统开发工程师；2012年6月至2015年4月，任山亿新能源股份有限公司技术支持和服务部经理；2015年4月至2017年10月，任公司总经理助理；2017年4月至今任公司监事；2017年10月至今任广德固德威总经理。

徐南先生，1983年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，毕业于电子科技大学检测技术与自动化装置专业，2009年7月至2011年11月，任山特电子（深圳）有限公司直流电源事业部硬件工程师；2011年11月起历任公司项目经理、产品开发部经理、并网产品线总监；2018年1月至今，任公司监事、并网产品线总监。

（三）高级管理人员

公司共有3名高级管理人员，其中，总经理1名、副总经理1名、财务总监兼董事会秘书1名，均由董事会聘任。公司高级管理人员的基本情况如下：

姓名	职务	任期
黄敏	总经理	2018-8-28至2021-8-16
方刚	副总经理	2018-8-28至2021-8-16
都进利	财务总监兼董事会秘书	2018-11-29至2021-8-16

公司现任高级管理人员简历如下：

黄敏先生的简历详见本节“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员概况”之“（一）董事”。

方刚先生的简历详见本节“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员概况”之“（一）董事”。

都进利先生，1976年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，中国注册会计师、税务师、国际注册内部审计师。1999年7月至2001年9月，任郑州华夏医药保健品有限公司财务分析主管；2001年10月至2006年2月，任河南瑞华会计师事务所有限公司审计项目经理；2006年2月至2008年9月，任富士胶片光电（深圳）有限公司财务经理；2008年10月至2018年11月，历任阿特斯阳光电力集团有限公司集团内审经理、内控经理、投资管理经理；2018

年 11 月至今，任公司财务总监兼董事会秘书。

（四）核心技术人员

1、核心技术人员的的基本情况

截至本招股意向书签署日，公司核心技术人员共 4 名，基本情况如下：

姓名	职务
方刚	董事、副总经理
卢进军	董事、研发中心总监
徐南	监事、并网产品线总监
黄榜福	深圳研发中心总监

方刚先生的简历详见本节“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员概况”之“（一）董事”。

卢进军先生的简历详见本节“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员概况”之“（一）董事”。

徐南先生的简历详见本节“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员概况”之“（二）监事”。

黄榜福先生，1984 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，毕业于北京交通大学电气工程及其自动化专业。2008 年 7 月至 2010 年 10 月，任山特电子（深圳）有限公司产品技术中心工程师；2010 年 11 月至 2017 年 9 月，历任深圳市中兴昆腾有限公司开发部研发中心副总经理、市场部部长；2017 年 9 月至今，任公司深圳研发中心总监。

2、核心技术人员的认定依据

发行人结合核心技术人员在公司研发、取得专利、主导的核心技术研发项目和参与的主要技术标准起草等方面，对核心技术人员的认定标准主要如下：

（1）在逆变器行业具有深厚的专业知识背景，丰富的工作资历和项目经验；

（2）在公司技术与研发部门担任重要的领导职务，是技术负责人、研发负责人、研发部门的领导者，是公司的技术骨干；

(3) 任职期间主导完成多项核心技术的研发，带领研发团队完成多项专利申请及重大科技项目的执行；

(4) 对公司的技术创新与产品路线的研判、规划与实施方案上，做出过重大决断，是公司技术发展的决策者。

根据上述认定标准，发行人4名核心技术人员的具体情况如下：

方刚				
行业从业年限	取得或申请专利情况	主导核心技术情况	研发情况	主要技术标准起草情况
14年	56项已授权专利	并离网无缝切换技术、离网模式多机并联技术、储能型逆变器交流母线耦合技术、直流母线能量控制技术、新能源汽车与电网能量互联技术、离网型微网控制技术、储能逆变器能量管理技术等	全面负责公司技术与产品研发，制定了公司的技术研发路线和产品开发路线图。领导并参与了公司大部分核心技术的研发，以及主要产品的开发工作。并主导研发在行业中具有创新性的产品——“光伏+储能”双向逆变器产品，整合了并网逆变器和UPS技术，形成全新的产品形态	参与起草行业标准或国家标准《户用屋顶光伏系统认证规范》、《光伏并网逆变器技术规范 NB/T32004-2018》、《户用并网光伏发电系统电气安全设计技术要求》、《并网光伏系统文件、设计、性能验收技术规范》，参与评审国家标准《居民分布式光伏一体化表箱技术规范》、《分布式储能电站运行维护规程》
卢进军				
行业从业年限	取得或申请专利情况	主导核心技术情况	研发情况	主要技术标准起草情况
15年	33项已授权专利	多路输入光伏逆变器绝缘阻抗检测技术、逆变器并网运行谐振抑制技术、继电器闭合时间智能检测技术、基于多点判断的智能光伏最大功率跟踪技术、物联网设备数据采集技术、逆变器海量数据技术、光伏发电预测技术等	作为公司技术研发与产品开发的负责人之一，参与制定了公司的技术研发路线和产品开发路线图。领导并参与了公司部分核心技术的研发，以及主要产品的开发工作。根据新能源电力和能源互联网的发展趋势，主导了智慧能源管理系统软件系统的调研、分析、设计、开发和维护工作	参与起草《光伏并网逆变器技术规范 NB/T32004-2018》、《户用并网光伏发电系统电气安全设计技术要求》、《户用光伏发电系统—设计规范电气安全设计》
徐南				
行业从业年限	取得或申请专利情况	主导核心技术情况	研发情况	主要技术标准起草情况

业年限	请专利情况			
11年	3项已授权专利; 3项申请中专利	高效宽电压输入范围 高频隔离并网逆变技术、超高效率变换技术、单相五电平逆变控制技术	作为公司逆变器的主要研发负责人之一, 主导开发了从0.7千瓦到80千瓦全系列逆变器和全系列智能数据采集器, 使得公司在户用电站、工商业电站均有了完善的系统解决方案, 为公司产品战略做出了突出贡献。当前主要负责1,500V三相并网逆变器产品研发以及第二代直流拉弧检测技术和第二代电力线载波通信技术及其产业化应用, 为公司丰富和完善地面电站系统解决方案奠定坚实基础	参与起草《光伏并网逆变器技术规范 NB/T32004-2018》、《户用并网光伏发电系统电气安全设计技术要求》
黄榜福				
行业从业年限	取得或申请专利情况	主导核心技术情况	研发情况	主要技术标准起草情况
12年	6项已授权专利, 10项申请中专利	硅-碳化硅 (Si-SiC) 并联技术、变频调制技术	作为公司深圳研发中心负责人, 领导团队完成了25-36kWSMT系列产品的研发和投产, 填补了公司产品在此功率区间的空白。并以此为产品和技术平台, 持续开发衍生产品, 功率直至60kW, 为降本增效打下坚实基础。同时还负责机架式工商业用光伏储能逆变器的研究和开发, 为储能产品更大规模应用和智慧能源管理系统的应用提供产品方案	参与起草行业标准《并网光伏系统文件、设计、性能验收技术规范》、《电力储能系统》

根据上表, 发行人4名核心技术人员中, 方刚系发行人原研发总监, 现任发行人董事、副总经理, 卢进军系发行人现任研发总监、董事, 两人从业年限较长, 系发行人主要知识产权和非专利技术的发明人, 是公司创新方向和技术发展的主要决策者, 参与起草了多项行业标准和国家标准。徐南现任发行人并网产品线总监、监事, 系发行人核心产品并网逆变器的研发负责人。黄榜福现任发行人深圳研发中心总监, 近两年带领深圳研发中心取得了较为丰富的研发成果, 成为发行人多地研发布局的重要组成部分。

综上所述, 发行人认定方刚、卢进军、徐南、黄榜福为核心技术人员的依据

充分。

十一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况如下：

姓名	在公司职务	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人之间的关系
黄敏	董事长、总经理	合众聚德	执行事务合伙人	发行人股东
		聚德仁合	执行事务合伙人	发行人间接股东
		苏州华雅	执行董事	同受实际控制人黄敏控制
		苏州华彩	监事	
		南京小蓝	董事长	发行人控股子公司
方刚	董事、副总经理、核心技术人员	广德固德威	执行董事	发行人全资子公司
		南京小蓝	董事	发行人控股子公司
郑加炫	董事	莆田华闽进出口有限公司	部门经理	无
景雨霏	董事	苏州高新明鑫创业投资管理有限公司	投资总监	无
卢进军	董事、核心技术人员	南京小蓝	监事	发行人控股子公司
严康	独立董事	江苏天赋税务咨询有限公司	董事兼总经理	公司董事任董事、高管的关联方
		苏州市兴瑞税务咨询有限公司	执行董事	公司董事任董事的关联方
		苏州市兴瑞税务师事务所	董事长	公司董事任董事的关联方
李武华	独立董事	杭州协能科技股份有限公司	董事	公司董事任董事的关联方
吕芳	独立董事	信义能源控股有限公司	独立董事	公司董事任董事的关联方
鲍迎娣	监事会主席	广德固德威	监事	发行人全资子公司
胡骞	监事	广德固德威	总经理	发行人全资子公司
		江西原能	监事	发行人参股公司
		安徽固太	执行董事	发行人参股公司
都进利	财务总监、董事会秘书	南京小蓝	监事	发行人控股子公司

除上述情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未在其他公司或单位担任职务。

十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的关系

截至本招股意向书签署日，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。

十三、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签订的对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议，以及有关协议的履行情况

公司部分核心技术人员和主要管理人员签署了《苏州合众聚德投资企业（有限合伙）合伙协议》及其补充协议、《苏州聚德仁合投资企业（有限合伙）合伙协议》及其补充协议，并通过上述两个有限合伙企业间接持有发行人股份。

发行人与董事（外部董事除外）、监事、高级管理人员和核心技术人员均签订了《劳动合同》，对相关权利义务以及重要商务信息的管理作出了约定。

发行人与公司高级管理人员、核心技术人员等签署了《保密协议》和《竞业禁止协议》，就其在职期间以及离职后对公司相关商业秘密保密及竞业禁止义务进行了约定。

截至本招股意向书签署日，上述协议履行情况良好，未出现对发行人重大不利影响的情形。

十四、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份发生被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形

截至本招股意向书签署日，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所持股份未发生被质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

十五、最近两年，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的变动情况及原因

（一）董事变动情况及原因

截至 2017 年 1 月 1 日，公司第一届董事会成员分别为黄敏、涂海文、郑加炫、景雨霏、王京津。为完善公司治理机制，2017 年 4 月 22 日，公司召开 2016 年年度股东大会，选举方刚、肖建、严康、李武华为公司董事，其中肖建、严康、李武华为独立董事，董事会成员增加至 9 人。

由于涂海文因个人原因请求辞去董事职务,2018年1月30日,公司召开2018年第一次临时股东大会,选举卢进军为公司董事。

2018年8月17日,公司召开2018年第五次临时股东大会进行董事会换届选举,除王京津因个人原因提出不再作为第二届董事会被提名人外,其余董事会成员未发生变动,公司董事会成员减少至8人。

由于肖建因个人原因请求辞去独立董事职务,2019年5月31日,公司召开2018年年度股东大会,选举吕芳为公司独立董事。

(二) 监事变动情况及原因

截至2017年1月1日,公司第一届监事会成员为鲍迎娣、方刚、卢进军。

2017年4月22日,公司召开2016年年度股东大会,选举方刚为董事,为避免职务冲突,方刚不再担任监事职务,会议选举胡骞为公司监事。

2018年1月30日,公司召开2018年第一次临时股东大会,选举卢进军为董事,为避免职务冲突,卢进军不再担任监事职务,会议选举徐南为公司监事。

(三) 高级管理人员变动情况及原因

截至2017年1月1日,公司高级管理人员包括总经理黄敏、财务总监兼董事会秘书马秀荣。

为满足公司经营管理需要,2017年9月30日,公司召开第一届董事会第十三次会议,聘任方刚为公司副总经理。

由于马秀荣因个人原因从公司离职,2018年11月29日,公司召开第二届董事会第三次会议,聘任都进利为公司财务总监兼董事会秘书。

(四) 核心技术人员变动情况及原因

公司在股转系统挂牌期间披露的2016年年度报告、2017年年度报告中认定方刚、卢进军为公司核心技术人员。根据公司技术研发实际情况,结合技术人员的职务、研发能力和技术贡献度,公司增加认定徐南、黄榜福为核心技术人员。徐南自2011年起在公司从事技术研发工作,黄榜福自2017年9月起在深圳分公司从事技术研发工作,公司最近两年核心技术人员保持稳定。

报告期，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的上述变动均履行了必要的法律程序，符合相关法律、法规和公司章程的规定。

近两年内，公司董事、高级管理人员及核心技术人员没有发生重大不利变化。

十六、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的其他对外投资情况

截至本招股意向书签署日，除对公司投资以外，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的其他对外投资情况如下：

姓名	公司职务	被投资企业名称	被投资企业注册资本/出资总额(万元)	出资/持股比例
黄敏	董事长、总经理	合众聚德	770.00	17.69%
		聚德仁合	178.20	16.67%
		苏州华雅	50.00	70%
		苏州华彩	2,888.00	60%
		苏州市江佑商帮投资管理有限公司	1,200.00	0.60%
方刚	董事、副总经理、核心技术人员	合众聚德	770.00	4.87%
郑加炫	董事	莆田市国际经济合作有限公司	600.00	3.75%
		上海泓印投资管理中心（有限合伙）	112.50	5.90%
严康	独立董事	上海恒允财务咨询服务中心	—	100%
		苏州市兴瑞税务师事务所有限责任公司	100.00	43.38%
景雨霏	董事	苏州秀麦文化艺术有限公司	300.00	10.00%
鲍迎娣	监事会主席	合众聚德	770.00	3.73%
胡骞	监事	合众聚德	770.00	3.9%
徐南	监事、核心技术人员	合众聚德	770.00	3.25%

上述对外投资不存在与公司利益冲突的情况；除上述对外投资情况外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员不存在其他对外投资。

十七、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有发行人股份的情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员直接和间接持有公司股份情况如下：

序号	姓名	公司职务	持股数量（股）			合计持股比例
			直接持股	间接持股	合计	
1	黄敏	董事长、总经理	27,250,000	675,000	27,925,000	42.31%
2	方刚	董事、副总经理、核心技术人员	2,640,000	150,000	2,790,000	4.23%
3	卢进军	董事、核心技术人员	1,980,000	—	1,980,000	3.00%
4	郑加炫	董事	4,251,513	—	4,251,513	6.44%
5	鲍迎娣	监事会主席	—	115,000	115,000	0.17%
6	胡骞	监事	—	120,000	120,000	0.18%
7	徐南	监事、核心技术人员	—	100,000	100,000	0.15%
合计			36,121,513	1,160,000	37,281,513	56.48%

注：黄敏的间接持股数量以其在合众聚德与聚德仁合的出资比例计算，方刚的间接持股数量以其在合众聚德的出资比例计算；鲍迎娣、胡骞、徐南均通过合众聚德间接持有公司股份，其持股数量以其在合众聚德的出资比例计算。

截至本招股意向书签署日，不存在发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员的配偶、父母、配偶的父母、子女、子女的配偶直接或间接持有发行人股份的情形，发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员持有的发行人股份不存在被质押、冻结或其他有争议的情形。

十八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

（一）薪酬的组成、确定依据、所履行的程序及其比重

除外部董事、独立董事外，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的薪酬由工资（包括固定工资和浮动工资）、奖金（包括年终奖金和特殊奖金）、社会保障及员工福利组成，依据公司的薪酬管理制度确定；公司独立董事领取固定津贴，津贴金额由公司股东大会批准确定。

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬总额占利润总额的比重情况如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
薪酬总额（万元）	531.42	541.55	552.33
利润总额（万元）	12,161.35	6,051.53	8,569.95
薪酬总额/利润总额	4.37%	8.95%	6.44%

（二）最近一年从发行人处领取薪酬的情况

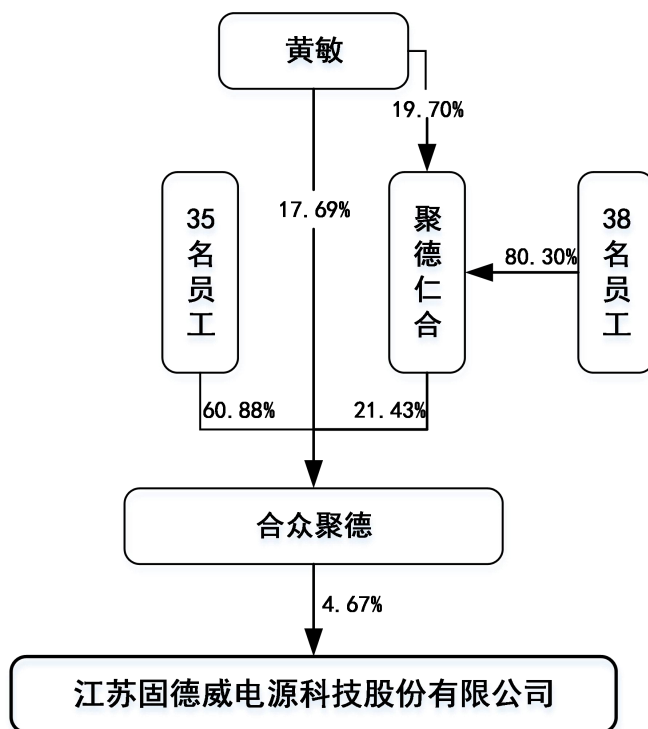
公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2019 年从公司领取薪酬情况如下：

序号	姓名	公司职务	税前薪酬/津贴（万元）	领薪单位
1	黄敏	董事长、总经理	81.06	发行人
2	方刚	董事、副总经理、核心技术人员	80.31	发行人
3	卢进军	董事、核心技术人员	67.49	发行人
4	郑加炫	董事	—	未在发行人领薪
5	景雨霏	董事	—	未在发行人领薪
6	严康	独立董事	4.80	发行人
7	李武华	独立董事	4.80	发行人
8	吕芳	独立董事	2.40	2019 年 5 月新任
9	鲍迎娣	监事会主席	49.99	发行人
10	胡骞	监事	76.39	发行人
11	徐南	监事、核心技术人员	56.10	发行人
12	都进利	财务总监兼董事会秘书	58.70	发行人
13	黄榜福	核心技术人员	49.38	发行人
合计			531.42	-

截至本招股意向书签署日，除上述薪酬和津贴外，公司董事（独立董事、外部董事除外）、监事、高级管理人员及核心技术人员未在公司及公司关联方领取薪酬的情形。

十九、发行人已经制定或实施的股权激励情况及相关安排

截至本招股意向书签署日，公司不存在已经制定尚未实施或正在实施的股权激励情况。报告期内，公司建立了员工持股平台，以实际控制人股权转让的形式完成股权激励，员工持股平台持有公司股份的形式如下：



公司员工持股计划遵循自主决定、员工自愿参加的原则，由实际控制人黄敏分别与员工以货币出资设立了合众聚德、聚德仁合两个持股平台，截至本招股意向书签署日，黄敏与 73 名员工最终通过合众聚德持有公司 308 万股股份，持股比例为 4.67%。参与持股计划的员工，与其他股东权益平等，盈亏自负，风险自担，不得利用知悉公司相关信息的优势，侵害其他投资者合法权益。合众聚德、聚德仁合的基本情况如下：

（一）合众聚德

截至本招股意向书签署日，合众聚德的基本情况如下：

公司名称	苏州合众聚德投资企业（有限合伙）
成立日期	2017 年 02 月 14 日
执行事务合伙人	黄敏
认缴出资额	770 万元
实缴出资额	770 万元
注册地址	苏州市高新区华佗路 99 号 6 幢
合伙期限	至 2030 年 01 月 13 日
经营范围	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）

截至本招股意向书签署日，合众聚德的合伙人出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资金额（元）	出资比例	在公司任职情况
1	黄敏	普通合伙人	1,362,500	17.69%	董事长、总经理
2	聚德仁合	有限合伙人	1,650,000	21.43%	—
3	方刚	有限合伙人	375,000	4.87%	董事、副总经理
4	刘滔	有限合伙人	375,000	4.87%	储能产品线总监
5	胡骞	有限合伙人	300,000	3.90%	监事、广德固德威总经理
6	王五雷	有限合伙人	250,000	3.25%	太阳能学院总监
7	鲍迎娣	有限合伙人	287,500	3.73%	监事会主席、管理中心总监
8	徐南	有限合伙人	250,000	3.25%	监事、并网产品线总监
9	侯祥勇	有限合伙人	250,000	3.25%	国内销售中心副总经理
10	徐卫军	有限合伙人	125,000	1.62%	储能软件部经理
11	谭东	有限合伙人	125,000	1.62%	质量管理中心总监
12	仝冠生	有限合伙人	125,000	1.62%	开发运维部经理
13	蒋峰	有限合伙人	125,000	1.62%	并网软件部经理
14	江涛	有限合伙人	125,000	1.62%	技术支持部经理
15	卢欢	有限合伙人	125,000	1.62%	系统应用部国际经理
16	王涛	有限合伙人	125,000	1.62%	研发中心机构部经理
17	陆羽	有限合伙人	125,000	1.62%	国际销售中心销售经理
18	胡诗思	有限合伙人	125,000	1.62%	国际销售中心销售经理
19	龚琳惠	有限合伙人	125,000	1.62%	物料供应部经理
20	孔沫晗	有限合伙人	125,000	1.62%	国内市场部经理
21	万建	有限合伙人	75,000	0.97%	储能硬件部开发主管
22	许金韡	有限合伙人	75,000	0.97%	储能硬件部开发主管
23	刘松	有限合伙人	75,000	0.97%	并网软件部产品组主管
24	曾维波	有限合伙人	75,000	0.97%	并网软件部平台组主管
25	刘建锋	有限合伙人	75,000	0.97%	高级结构工程师
26	谢静	有限合伙人	75,000	0.97%	技术支持部主管
27	冯奇	有限合伙人	75,000	0.97%	系统应用部国内经理
28	郁仁洁	有限合伙人	75,000	0.97%	国际市场部主管
29	卞成俊	有限合伙人	75,000	0.97%	国内销售区域经理
30	郁飞	有限合伙人	75,000	0.97%	国内销售区域经理
31	胡海艳	有限合伙人	75,000	0.97%	综合服务部经理
32	黄芝芸	有限合伙人	75,000	0.97%	工业智能信息部系统运维工程师
33	黄欢	有限合伙人	75,000	0.97%	财务中心应付主管

34	李曦	有限合伙人	75,000	0.97%	研发管理部经理
35	刘稳根	有限合伙人	75,000	0.97%	并网硬件部开发主管
36	向军	有限合伙人	75,000	0.97%	储能硬件部经理
37	黄岚婧	有限合伙人	25,000	0.32%	研发管理组主管
合计			7,700,000	100.00%	

(二) 聚德仁合

聚德仁合系公司员工持股平台，作为合众聚德有限合伙人间接持有公司 66 万股股份。截至本招股意向书签署日，聚德仁合的基本情况如下：

公司名称	苏州聚德仁合投资企业（有限合伙）
成立日期	2017 年 12 月 07 日
执行事务合伙人	黄敏
认缴出资额	178.20 万元
实缴出资额	178.20 万元
注册地址	苏州市高新区华佗路 99 号 6 幢
合伙期限	至 2030 年 12 月 06 日
经营范围	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）

截至本招股意向书签署日，聚德仁合的合伙人出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资金额（元）	出资比例	在公司职务
1	黄敏	普通合伙人	351,000	19.70%	董事长、总经理
2	蔡文	有限合伙人	54,000	3.03%	并网硬件部开发主管
3	薛友金	有限合伙人	54,000	3.03%	监控产品软件部开发主管
4	王成虎	有限合伙人	54,000	3.03%	研发中心 EMC 组主管
5	舒桂旺	有限合伙人	54,000	3.03%	渠道销售部销售主管
6	李栋	有限合伙人	54,000	3.03%	国内销售区域经理
7	侯守军	有限合伙人	54,000	3.03%	国际销售部印度国家经理
8	刘琪	有限合伙人	54,000	3.03%	国内市场部产品经理
9	成四海	有限合伙人	54,000	3.03%	技术服务中国区经理
10	李华峰	有限合伙人	54,000	3.03%	资材部经理
11	梁晨	有限合伙人	54,000	3.03%	太阳能学院策划部经理
12	胡汉敏	有限合伙人	54,000	3.03%	质量保证部主管

13	李珺	有限合伙人	54,000	3.03%	企划运营培训部经理
14	王惠敏	有限合伙人	54,000	3.03%	工业智能信息部经理
15	刘莹	有限合伙人	54,000	3.03%	人力资源部经理
16	陆晓洁	有限合伙人	54,000	3.03%	财务中心成本主管
17	宁增琨	有限合伙人	27,000	1.52%	监控产品软件部开发主管
18	刘威	有限合伙人	27,000	1.52%	研发中心硬件工程师
19	魏焕巍	有限合伙人	27,000	1.52%	国内销售区域经理
20	胡建飞	有限合伙人	27,000	1.52%	渠道销售部销售主管
21	汤晓鹏	有限合伙人	27,000	1.52%	国际销售中心销售经理
22	柏露霞	有限合伙人	27,000	1.52%	国内售后服务部运营主管
23	顾志华	有限合伙人	27,000	1.52%	国内售后主管
24	张晓青	有限合伙人	27,000	1.52%	国际商务支持部经理
25	赵成科	有限合伙人	27,000	1.52%	资材部仓储主管
26	王莉华	有限合伙人	27,000	1.52%	工业智能信息部系统运维工程师
27	李先锋	有限合伙人	27,000	1.52%	制造部经理
28	周建豪	有限合伙人	27,000	1.52%	质量中试部经理
29	陈春华	有限合伙人	27,000	1.52%	财务中心国际主管
30	任楠楠	有限合伙人	27,000	1.52%	制造部助理
31	王建	有限合伙人	27,000	1.52%	制造部多能工
32	陆霞	有限合伙人	27,000	1.52%	国内订单管理主管
33	余久丽	有限合伙人	27,000	1.52%	国内市场部宣传设计主管
34	张小忠	有限合伙人	27,000	1.52%	综合服务部行政专员
35	董玲	有限合伙人	27,000	1.52%	国内售后服务部远程服务工程师
36	马照鹏	有限合伙人	27,000	1.52%	初级硬件工程师
37	朱丽霞	有限合伙人	27,000	1.52%	综合服务部行政专员
38	王翔	有限合伙人	27,000	1.52%	储能硬件部量产维护组主管
39	舒婕妤	有限合伙人	27,000	1.52%	研发中心软件工程师
合计			1,782,000	100.00%	

（三）股权激励对发行人的影响

2017年，发行人股权激励摊销计入各期管理费用和资本公积的金额为10,266.33万元，金额较大，主要系发行人当年实施了两次员工股权激励，对公司当期净利润影响较大。通过实施股权激励计划，公司主要技术人员和各职能部

门管理人员、业务骨干均已成为公司股东，调动了员工积极性和主动性，将公司长远发展和员工利益紧密结合，对公司未来的财务状况及经营成果具有积极影响，有利于促进公司的持续快速发展。

合众聚德和聚德仁合作为员工持股的有限合伙企业，持有人和持有份额明确，不存在权属不清的情形，不存在纠纷或潜在纠纷，不影响发行人控制权的稳定性。

（四）员工持股计划是否遵循“闭环原则”

公司员工持股计划内的员工按照合众聚德和聚德仁合合伙协议享有合伙人权利、履行合伙人义务，未在中国证券投资基金业协会备案，亦未按照“闭环原则”运行，在计算公司股东人数时将穿透计算持股人数，共计 74 名。除合众聚德外，公司共有股东 17 名，其中自然人股东 10 名，非自然人股东 7 名，该 7 名非自然人股东均系在中国证券投资基金业协会备案的私募投资基金，因此穿透计算合众聚德持股人数不会导致公司本次公开发行股票前股东人数超过 200 人。

二十、发行人员工及社会保障情况

（一）员工人数及其构成情况

1、员工人数情况

报告期各期末，公司（含各级控股子公司）员工人数情况如下：

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
员工总人数	971	783	964
其中：境内员工	931	754	956
境外员工	40	29	8

2、员工结构情况

（1）员工专业构成

报告期各期末，公司员工按照分岗位的专业结构情况如下：

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
行政管理人员	71	7.31%	56	7.15%	39	4.05%

技术人员	167	17.20%	159	20.31%	134	13.90%
生产人员	308	31.72%	180	22.99%	430	44.61%
销售人员	227	23.38%	193	24.65%	191	19.81%
财务人员	23	2.37%	21	2.68%	16	1.66%
运营支持人员	116	11.95%	121	15.45%	86	8.92%
质量管理人员	59	6.08%	53	6.77%	68	7.05%
合计	971	100.00%	783	100.00%	964	100.00%

(2) 员工学历构成

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	62	6.39%	54	6.90%	33	3.42%
大学本科	323	33.26%	317	40.49%	288	29.88%
大学专科	196	20.19%	247	31.55%	315	32.68%
高中及以下	390	40.16%	165	21.07%	328	34.02%
合计	971	100.00%	783	100.00%	964	100.00%

(3) 员工年龄构成

项目	2019-12-31		2018-12-31		2017-12-31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
30岁及以下	459	47.27%	377	48.15%	508	52.70%
31岁至40岁	415	42.74%	351	44.83%	408	42.32%
41岁至50岁	80	8.24%	45	5.75%	42	4.36%
51岁及以上	17	1.75%	10	1.28%	6	0.62%
合计	971	100.00%	783	100.00%	964	100.00%

3、劳务派遣情况

报告期内，公司存在从具备劳务派遣资质的劳务公司聘用劳务派遣人员从事零部件组装等辅助性、替代性工作，具体情况如下：

项目	2019-12-31	2018-12-31	2017-12-31
员工总人数	971	783	964
其中：劳务派遣人数	80	27	92

劳务派遣人员占员工总人数的比例	8.24%	3.45%	9.54%
-----------------	-------	-------	-------

（二）发行人执行社会保障制度、住房公积金制度情况

报告期内，公司按国家及地方的相关规定，为员工缴纳了养老保险金、工伤保险金、医疗保险金、失业保险金、生育保险金和住房公积金。劳务派遣员工由劳务派遣单位缴纳社会保险和住房公积金，境外员工按照所在国当地员工福利政策执行。

报告期各期末，公司除劳务派遣外的境内员工人数分别为 864 人、727 人、851 人，公司为该等员工缴纳社会保险的情况如下：

时间	应缴社保人数	实缴社保人数	未缴社保人数	未在本单位缴纳社保原因		
				委托代理机构缴纳	新入职员工	兼职/退休返聘
2019-12-31	851	835	16	4	10	2
2018-12-31	727	708	19	10	8	1
2017-12-31	864	797	67	18	48	1

注：委托代理机构缴纳原因系部分员工经常居住地为上海、无锡等地，为保障该等员工可以实际享受社保和住房公积金等福利待遇，公司委托代理机构在该等员工经常居住地缴纳社保，下同。

公司为上述员工缴纳住房公积金的情况如下：

时间	应缴公积金人数	实缴公积金人数	未缴公积金人数	未在本单位缴纳公积金原因		
				委托代理机构缴纳	新入职员工	兼职/退休返聘/外籍
2019-12-31	851	823	28	4	19	5
2018-12-31	727	699	28	10	17	1
2017-12-31	864	789	75	18	56	1

根据公司、广德固德威、南京小蓝、深圳分公司注册地的人力资源和社会保障局 2020 年 1 月出具的《证明》，公司自 2016 年 1 月 1 日至今，公司及其子公司、分公司无因违反国家劳动保障法律法规而受到行政处罚的记录。

根据公司、广德固德威、南京小蓝、深圳分公司注册地的住房公积金主管部门 2020 年 1 月出具的《证明》，公司自 2016 年 1 月 1 日至今，不存在因违反住房公积金法律、法规或者规章而被行政处罚的记录。

第六节 业务与技术

一、发行人的主营业务及主要产品

（一）发行人主营业务

公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，并致力于为家庭、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。公司系以新能源电力电源设备的转换、储能变换、能源管理为基础，以降低用电成本、提高用电效率为核心，以能源多能互补、能源价值创造为目的，集自主研发、生产、销售及服务为一体的高新技术企业。发行人拥有电力电子、新能源控制、能量管理、储能变换、海量数据采集存储和应用等领域的相关核心技术，主营业务产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及SEMS智慧能源管理系统。

公司顺应行业发展趋势，以客户需求为导向开展研发。公司坚持“生产一代、开发一代、储备一代、预研一代”的研发方针，保持研发工作的连续性和前瞻性。公司立项委员会通过分析行业技术的发展趋势、进行市场分析调研，开展主导性的前瞻先发研究，重点进行能源转换、电力电子、储能、能源互联网等领域核心技术的研发。除此之外，公司在与合作客户的合作过程中，与客户技术部门同步沟通，深入了解客户特点，快速响应市场需求，开发符合客户需求的新产品。

公司是高新技术企业、国家级博士后科研工作站设站企业、国家火炬计划产业化示范项目承担单位。公司研发中心被认定为江苏省可再生能源并网逆变器工程技术研究中心、江苏省认定企业技术中心、苏州市光伏并网逆变器工程技术研究中心、苏州市工业设计中心、江苏省工业设计中心。截至2019年12月31日，公司共有研发人员167人，占员工总数的17.20%，其中本科以上学历人员占全部研发人员的80.24%。报告期内，公司研发总投入为1.43亿元，占报告期营业收入总额的比例为5.04%。截至本招股意向书签署日，公司拥有已授权专利77项，其中发明专利28项、实用新型专利43项、外观设计专利6项，6项软件著作权，具备较强的产品和技术研发能力。公司已在新能源电力电源设备领域深耕近十载，建立了一套有效的研发体系，长期从事新能源电力能源领域系统产品、技术、解决方案的研究，具备持续的研发投入能力。

公司所获荣誉较多，享有较高的行业知名度。公司先后获得“苏州市名牌产品”、

“江苏省名牌产品”、“德国红点设计奖”，连续五年蝉联TÜV莱茵“质胜中国优胜奖”等荣誉和资质。公司产品凭借超低故障率和稳定的产品质量连续多年荣获IHS“全球十大组串式逆变器品牌”，并已于2017年10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（第六批），在光伏新能源领域具有较高的品牌知名度和市场认可度。

截至2019年12月31日，公司已研发并网及储能SS、DS、ES等全线二十多个系列光伏逆变器产品，功率覆盖0.7kW~80kW，充分满足户用、扶贫、工商业及大型电站需求。公司产品立足中国，并已批量销往德国、意大利、澳大利亚、韩国、荷兰、印度、比利时、土耳其、墨西哥、巴西等全球80多个国家和地区。

（二）发行人的主要产品

发行人主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及SEMS智慧能源管理系统。其中，光伏逆变器是公司的核心产品。公司主要产品如下：

序号	大类	小类	产品型号
1	光伏并网逆变器	单相	单相单路 SS、NS、XS 系列，单相双路 DS、DNS、DSS 系列，单相三路 MS 系列，单相高频隔离 HF 系列
		三相	三相双路 SDT、SDT G2、DT 系列，三相三路 SMT 系列，三相四路 MT 系列
2	光伏储能逆变器	单相	单相光伏储能 ES、EM、EH、ESA 系列
		三相	三相光伏储能 ET 系列
		交流耦合	SBP、BH、BT 系列
		直流耦合	BP 系列
3	智能数据采集器	-	EzLoggerPro 系列数据采集器
		-	SmartMeter 智能电表系列
		-	SCB 系列光伏通讯箱
		-	SEC 系列智能控制箱
4	智慧能源管理系统	-	智慧能源管理系统 SEMSV1.3

在太阳能光伏发电过程中，光伏阵列所发的电能为直流电能，然而许多负载需要交流电能。直流供电系统存在很大的局限性，不便于变换电压，负载应用范围也有限，除特殊用电负荷外，均需要使用逆变器将直流电变换为交流电。光伏逆变器是太阳能光伏发电系统的核心，其将光伏发电系统产生的直流电通过电力电子变换技术转换为生活所需的交流电，是光伏电站最重要的核心部件之一。

光伏逆变器主要由输入滤波电路、DC/DC MPPT电路、DC/AC逆变电路、输出滤波电路、核心控制单元电路组成。光伏逆变器根据输出交流电压的相数，可分为单相逆变器和三相逆变器；根据应用在并网发电系统还是离网发电系统中，可分为并网逆变器和离网逆变器；根据应用的光伏发电类型，可以分为集中式光伏发电逆变器和分布式光伏发电逆变器；根据能量是否存储可以分为并网逆变器和储能逆变器；根据技术路线可以分为集中式逆变器、组串式逆变器、集散式逆变器和微型逆变器，目前市场主要以集中式逆变器和组串式逆变器为主。随着分布式光伏市场的快速增长及集中式光伏电站中组串式逆变器占比的不断提高，组串式逆变器占光伏电站装机规模市场份额约为60%。集中式逆变器是将汇总后的直流电转变为交流电，功率相对较大；组串式逆变器是将组件产生的直流电直接转变为交流电再进行汇总，功率相对较小。集中式逆变器与组串式逆变器的对比说明如下：

逆变器类型	优势	劣势	适用领域	发展趋势
组串式逆变器	体积小，重量轻，便于运输与安装；夜间自损耗小；单机容量小，故障时发电量损失少；光伏组件发电多	转换效率低；功率密度大，元器件工作温度高，故障率相对较高，成本相对较高	户用和工商业屋顶、农业大棚光伏、水面光伏等分布式电站，以及丘陵、大型地面等集中式电站	单机功率往大型化发展，有效拉低单瓦成本，地面电站应用逐渐增加；转换效率不断提升，并朝着智能化、安全性等技术领域发展
集中式逆变器	转换效率高；元器件数量少，成本低、可靠性高	单机体积大，重量重，运输与安装难度大；需单独建设安装基建；单机容量大，故障时发电量损失大	大型地面、矿坑等集中式电站	不断提升单机容量，降低电站投资和度电成本

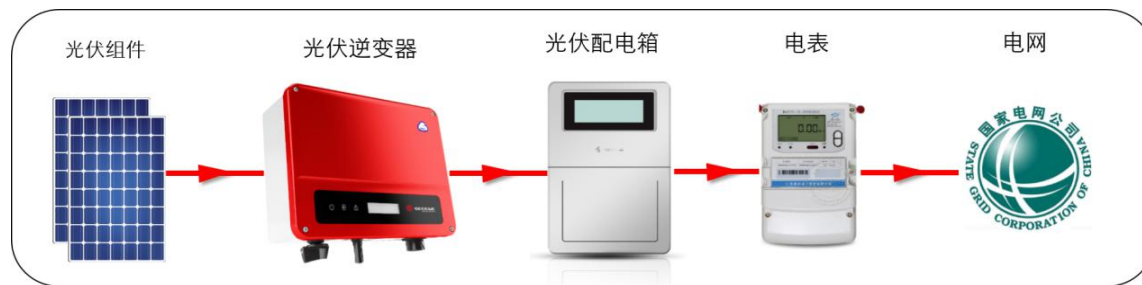
在智能电站概念提出后，光伏逆变器的重要性越来越突出，光伏逆变器的设计和制造需要从整个系统角度考虑，除了转换效率，还要兼顾综合防护、稳定运行、安全可靠和电网友好性；随着光伏电站管理越来越精细化，光伏逆变器承载着数据采集、电站监控、能源管理等任务，通过GPRS、以太网、Wi-Fi等方式上传到网络服务器或本地电脑，使用户可以在互联网、手机或本地电脑上查看相关数据，方便电站管理人员和用户光伏电站的运行数据查看和管理，可以大量节约人力、物力成本。

随着光伏新能源利用的日益普及，光伏发电的波动性特征以及企业调峰调频成本考虑，未来光伏发电将配备储能设备，光伏储能逆变器将成为行业的重要发展方向之一。

1、光伏并网逆变器

光伏并网逆变器除将直流电转换成交流电外，其输出的交流电可以与市电的频率

及相位同步，因此输出的交流电可以回到市电。光伏并网逆变器应用示意图如下：



公司的光伏并网逆变器均为组串式逆变器，具有转化效率高、性能安全可靠等特点，可满足户内、户外等不同的应用环境要求，广泛应用于住宅、商业屋顶、农场、地面电站等光伏发电系统。公司产品种类齐全，组串式光伏并网逆变器涵盖0.7kW~80kW功率范围，全面满足各种类型光伏组件和电网并网要求，稳定高效运行于高温、高海拔、风沙、盐雾、低温等各种自然环境。公司主要光伏并网逆变器产品介绍如下：

类别	名称	图片	性能	主要特点
单相 并网 逆变器	单相单路 NS系列		80V并网PV电压；与同期同类产品30%的重量优化；20%的体积优化	NS系列产品采用现代工业设计和全新的硬件拓扑结构，以及数字化控制技术。与上一代产品相比，减小整机重量和整机体积。安装运输方便，适用于不同的安装环境，全面的软硬件保护，寿命更长
	单相单路 XS系列		并网电压为40V；整机重量5.2kg；最大转换效率达97.6%；压铸一体化设计	XS系列采用全新的高频Boost技术，提升PV低压效率。全系列产品采用现代工业设计和全新的硬件拓扑以及数字化控制技术；同时，全面的软硬件保护及散热设计，使得该产品在各种环境下稳定运行；可靠性高、使用寿命长
	单相双路 DNS系列		多达十项安全检测；可集成直流断路开关；IP65的防尘防水等级；宽范围MPPT电压	DNS系列采用现代工业设计和全新的硬件拓扑结构，以及数字化控制技术，与上一代产品相比，减小整机重量和体积，优化散热设计，全面的软硬件保护，寿命更长，可靠性更高
	单相双路 DSS系列		最大转换效率达98.6%；2.8寸TFT液晶显示屏；压铸一体化设计；支持1.1倍过载	DSS系列采用高频Boost技术，提升PV低压效率，同时逆变采用预充电技术，降低逆变损耗，整机转换效率高；全系列产品采用现代工业设计理念和全新的硬件拓扑以及数字化控制技术，同时全面的软硬件保护及散热设计，可靠性高，寿命更长
	单相双路 HF系列		高频隔离技术；直流输入可接薄膜电池；最大转换效率达96.5%；MPPT效率达99.5%	HF系列采用高频隔离技术，直流输入可接薄膜电池，支持直流负极接地。产品采用现代工业设计和全新的硬件拓扑以及数字化控制技术，全面的软硬件保护及散热设计，整机寿命更长，可靠性更高
	单相三路 MS系列		80V并网PV电压；三路独立MPPT；压铸一体化设计；无风扇一体化散热	采用三路独立MPPT可实现三个不同朝向的屋顶光伏组件同时输入，单相输出，可使用RS485、Wi-Fi和GPRS连接监控设备实现互联网远程监控

三相 并网 逆变器	三相双路 SDT系列		最大转换效率 98.3%； 5 英寸 LCD 显示屏；比 同期同类产品轻约 30%	该系列产品两个MPPT可以实现两个不同朝向的 屋顶光伏组件同时输入，三相输出，使得家用系 统的连接更稳定、更安全。可使用RS485、Wi-Fi 和GPRS连接监控设备实现互联网远程监控
	三相双路 SDT G2 系列		双路独立 MPPT；支持 高效组件；压铸一体化 设计；高功率密度	SDT G2系列产品基于控制算法与散热技术的改 进，有效减小产品体积，显著提高产品功率密度， 可使用RS485、Wi-Fi和GPRS连接监控设备实现 互联网远程监控
	三相双路 DT系列		最大转换效率 98.5%； 零电压穿越功能；IP68 高等级风扇；高功率密 度	DT系列采用全数字化控制技术、拓扑结构和逆变 控制技术，可实现98.5%的转换效率，和同类产 品相比损耗更低，更易实现光伏系统整体效率的 最大化。高防水防尘等级以及超宽的组件电压接 入范围，适用领域广泛
	三相三路 SMT系列		最大转换效率99%；集 成 TypeII SPD 功 能 模 块，提升雷击防护等 级；可进行精细化检测 管理；集成PID修复模 块，满足组件修复需求	SMT系列采用三路MPPT，能有效降低组串失配； 低电压启动，加长日间发电时间；高转换效率； 在高温下满额发电；无电解，长寿命，无熔丝， 易维护；精细化恒温控制，延长产品寿命；耐候 性强，体积小，重量轻，便于安装
	三相四路 MT 系列		最大转换效率达99%； 集成汇流功能；直流和 交流防雷功能；16路组 串实时监控	MT 系列广泛应用于工商业屋顶、山地丘陵、农 光渔光互补等大中小型分布式和地面电站。基于 拓扑结构及逆变控制技术的改进，可实现 99%的 转换效率，能提供持续 1.1 倍的过载能力，提高 发电量及用户投资收益，运行高效可靠安全

2、光伏储能逆变器

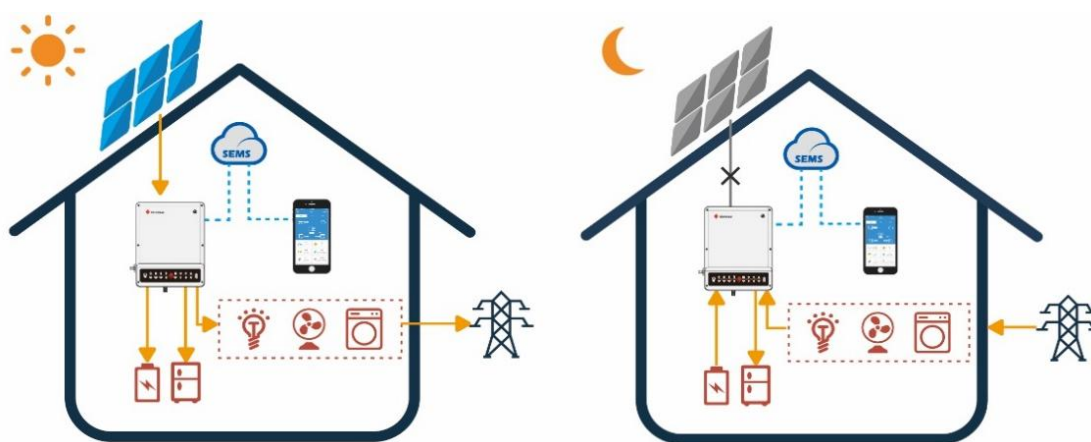
光伏储能逆变器集成光伏并网发电、储能电站的功能，可以克服光伏组件受天气变化发电不稳定的缺点，提高电网品质；通过波谷储存电能，波峰输出电能，电网峰值发电量可大幅削减，电网容量也可大幅增加，可提高电网利用率。光伏储能逆变器可应用于集中式和分布式光伏电站。

光伏储能逆变器的技术路线根据是否与电网连通主要分为并网型光伏储能和离网型光伏储能，其中以并网型光伏储能为主。离网型光伏储能系统主要应用于海岛、无电网覆盖的偏远地区等场景。随着部分国家对光伏并网发电补贴越来越低、部分地区甚至取消补贴，以及并网售电价格的下降，储能将成为提升并网光伏系统收益的重要手段。同时，光伏发电作为一种间歇性能源，发电功率的波动给电网系统带来一定冲击，储能系统可抑制或减少上述冲击，光伏并网储能逆变器将成为行业的重要发展方向之一。

在并网应用上，根据储能系统所处发、输、配、用不同环节，可以分为发电侧储能、配电侧储能和用电侧储能。发电侧储能主要解决可再生能源并网发电的波动性和消纳问题，配电侧储能则主要实现调峰调频功能，发电侧和配电侧储能系统应用通常

具有容量大、占地面积大、投资成本高等特点，主要应用于大型集中式地面电站和电网变电站等领域。用电侧光伏储能可分为户用光伏储能和工商业光伏储能，主要用于提升发电收益、降低用电成本。近年来用电侧光伏储能系统的安装呈上升趋势，未来随着储能电池价格的下降，上述进程将逐步加快。

光伏储能逆变器具体工作原理为：光伏所发的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。当光伏所发电能不足时，蓄电池放电提供电能供本地负载使用，从而降低对电网和传统能源的依赖。分布式光伏储能逆变器具体应用示意图如下：



公司依托自主研发的新能源电源逆变、储能变换、能量管理等领域的相关技术，提供单机功率 2.5kW~10kW 的光伏储能逆变器，并提供微电网、工商业储能等系列解决方案。公司参与了苏州同里新能源小镇、国网电科院等多个储能、智能微网示范项目。公司光伏储能逆变器产品介绍如下：

类别	名称	图片	性能	主要特点
单相	ES系列储能逆变器		充电控制和逆变一体化；能提供不间断电源；灵活配置锂电池；无风扇一体化散热	ES系列产品既能实现离网和并网发电功能，又能实现电能的双向流动控制，具备自动和手动切换工作状态的能力。日间光伏组件所发的电能可通过储能逆变器提供给本地负载或并入电网，还可用来给蓄电池充电；夜间根据需要可把蓄电池中的电能释放出来，此外电网也可通过逆变器给蓄电池充电
	EM系列储能逆变器		智能化电池管理；防逆流设计；并网无缝切换；50A充放电电流；IP65防水等级；无风扇一体化散热	EM系列双向光伏储能逆变器既能实现离网和并网发电功能，又能实现电能的双向流动控制。日间光伏组件所发的电能可通过储能逆变器提供给本地负载或并入电网，还可用来给蓄电池充电；夜间根据需要可把蓄电池中的电能释放出来，此外电网也可通过逆变器给蓄电池充电，重量轻、体积小

	EH系列储能逆变器		UPS级别切换时间；宽电压范围；后备输出可过载；最大化自发自用；端子快速安装	EH系列是一款单相储能逆变器，匹配高压系列电池。主要应用场景包括：自发自用、提高光伏发电自用率；削峰填谷，节约用电支出；需求侧响应，满足电网的调度。支持1.1倍过载。提供UPS级的并离网转换，支持多机并联。负载功率精度小于50W，响应时间为秒级。功率端子采用快插方案，满足快速安装需求
三相	ET系列储能逆变器		高功率密度；三相输出；最高转换效率达98.2%；后备输出功能；宽电压范围；无风扇静音设计	ET系列匹配高压系列电池。主要应用场景包括：自发自用，提供光伏发电自用率；削峰填谷，节约用电支出；需求侧响应，满足电网的调度。支持1.1倍过载。提供UPS级的并离网转换。支持并网三相不平衡，支持多机并联
交流耦合	SBP系列交流耦合储能逆变器		高功率密度；兼容单相、三相电网；BMS协议内置；防逆流功能；UPS级并离网切换	SBP系列产品是一款交流耦合的机器，主要应用场景包括：削峰填谷，需求侧响应；对已有的光伏并网系统进行改造，升级为储能系统。提高光伏利用率，降低对电网的依赖。电池额定电压为48V，充放电电流可达100A，无风扇自然散热设计
	BH系列交流耦合储能逆变器		宽电压输入范围；体积小；后备输出功能；高效率；快插式端子	BH系列产品是一款交流耦合的机器，主要应用场景包括：削峰填谷，需求侧响应；对已有的光伏并网系统进行改造，升级为储能系统。提高光伏利用率，降低对电网的依赖。电池电压范围80V-450V，具备后备输出接口功能
	BT系列交流耦合储能逆变器		三相输出；高功率密度；后备输出功能；宽电压范围；无风扇；支持并机扩容	BT系列产品是一款三相交流耦合的机器，主要应用场景包括：削峰填谷，需求侧响应；对已有的光伏并网系统进行改造，升级为储能系统。提高光伏利用率，降低对电网的依赖，具备后备输出接口功能，可多机并联，支持三相不平衡负载
直流耦合	BP系列		兼容锂电池；不与电网耦合；干扰小；更高自发自用率；体积小，安装方便	BP系列产品可兼容普通单相的光伏并网逆变器，通过加入该产品可将普通的光伏电站升级改造成光伏储能电站。日间光伏组件所发的电能优先供给本地负载使用，多余能量通过该产品给蓄电池充电，夜间蓄电池通过该产品放电，再经光伏并网逆变器逆变提供给本地负载使用，提高自发自用率

3、智能数据采集器

智能数据采集器系公司针对工商业电站和地面电站数据采集和监控需求而设计、开发的产品。该产品主要包括EzLoggerPro系列数据采集器、Smart Meter智能电表系列、SCB系列光伏通讯箱和SEC系列智能控制箱。EzLoggerPro通过RS485连接逆变器，还能接入电表、环境监测仪、汇流箱、箱式变压器等电站其他设备，并提供Wi-Fi、LAN和GPRS三种接入网络平台的方式，将逆变器运行数据发送至云端。SCB系列光伏通讯箱在实现数据采集功能的基础上，增加光纤环网通讯和电力线载波通讯，并提供IP65防护，适应大型光伏电站的数据采集和通讯的要求。SEC系列智能控制箱在实现数据采集功能的基础上，增加了并网点电量信息的采集，并能实时调整光伏发电系统的发电参数，使光伏发电系统满足电网公司的相关要求。SmartMeter智能电表产品是光伏储能系统的关键部件，也是公司切入能效监测和管理领域的产品，可为工商业光

伏储能客户提供更加全面的系统监测和管理服务。公司智能数据采集器产品介绍如下：

类别	名称	图片	性能	主要特点
智能数据采集器	EzLogger Pro 系列数据采集器		超大设备接入量（最多60台）；接入设备种类繁多；长时间断点数据续传；IP20防护等级	EzLogger Pro系列数据采集器网络接入方式多样，接入手段简单、灵活。四组设备端口，最多可接入60台逆变器。此外，还可以接入环测仪、汇流箱、箱式变压器等其他光伏系统设备
	Smart Meter 智能电表		1级精度，外置开合式CT接入，最大支持120A电流输入	该产品是公司自主开发的光伏系统配套产品，具有精度高、体积小、安装方便等特点。单相和三相四线电表采用同一模块化设计，可同时对电网电压、电流、功率、频率、电能等参数进行测量
	SCB系列光伏通讯箱		设备接入量大（最多60台），接入设备种类繁多；长时间断点数据续传；IP65防护等级	SCB系列光伏通讯箱包含SCB1000和SCB2000两个型号。与逆变器间通过RS485通讯或者电力线载波通讯，并能接入环测仪、汇流箱、箱式变压器等其它光伏系统设备。此外，通过光纤环网通讯，更加稳定、可靠
	SEC系列智能控制箱		超大设备接入量（最多60台）；接入设备种类繁多；快速无功调节；IP65防护等级	SEC系列智能控制箱，与逆变器间通过RS485通讯，并能接入环测仪、汇流箱、箱式变压器等其它光伏系统设备。此外，可实现并网点电量信息的采集，可实时调整光伏发电系统的发电参数

4、智慧能源管理系统

SEMS智慧能源管理系统（Smart Energy Management System）是一套集成设备层、通讯层、信息层和应用层等多层业务架构的综合能源管理系统。该系统融合了电力电子技术、嵌入式系统、现场通信技术、数据库技术、Web技术、移动技术、大数据处理技术、C/S及B/S等技术，系一体化的数据采集监控管理方案，可实现对太阳能、风能、电池储能等分布式能源与传统能源的接入、路由、调度、控制等智能化管理功能。SEMS智慧能源管理系统如下：



智慧能源管理系统是一个综合的可视化能源管理平台，可有效监控电站发电情况，同时通过智能预警提高运行和维护效率，为电站提供快速故障排除解决方案。SEMS还可生成定制图表和表格以便数据分析，客户可通过网络或智能手机应用程序来便捷监控电站发电情况。另外，SEMS通过采集存储的数据，运用大数据、云计算技术进行实时监测、分析和优化处理，便捷、智能管理各个新能源系统；并且通过对能源的生产、使用和调度进行管理，实现能源自由选择、自由交易，达到用能的经济效益和社会效益最优。

智慧能源管理系统系公司目前大力开发及拓展的业务，截至2019年12月31日，公司智慧能源管理系统已推出SEMSV1.3版本。该系统能够实现对光伏并网系统、光伏储能系统的监测与控制，根据客户用电习惯、负荷情况，提供最优化的用能解决方案。SEMSV1.3系统支持远程控制、管理和更新，且数据传输全链路加密，可保障系统的运行安全，SEMS系统兼容TCP等多种通讯协议，可接入智能家居，智慧管理家电设备、控制家庭用能，实现家庭智慧能源管理。

随着公司智慧能源管理系统的不断升级完善，未来将会成为公司重要的利润增长点。

5、发行人产品应用案例

发行人产品广泛应用于户用、工商业和地面光伏电站，典型应用案例如下：

地面电站



荷兰鹿特丹 12MW 项目



土耳其安卡拉 18MW 项目



荷兰德曼特 11MW 项目



中国河南洛阳 25MW 项目

工商业



荷兰 2MW 项目



韩国 Andong500kW 项目



博世 4MW 项目



西门子 5MW 项目

户用



（三）发行人主营业务收入构成

报告期内，公司主营业务收入从产品种类划分，构成如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏并网逆变器	76,042.55	80.69%	76,185.00	91.23%	100,650.39	95.88%
光伏储能逆变器	10,823.50	11.49%	4,368.38	5.23%	3,745.17	3.57%
智能数据采集器	78.78	0.08%	61.79	0.07%	78.71	0.07%
其他	7,291.33	7.74%	2,891.39	3.46%	502.40	0.48%
合计	94,236.16	100.00%	83,506.56	100.00%	104,976.67	100.00%

报告期，公司主营业务收入分别为104,976.67万元、83,506.56万元及94,236.16万元。公司主营业务收入具体构成分析请参见“第八节财务会计信息与管理层分析”之“九、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”相关内容。

（四）主要经营模式

公司拥有一套完善的采购、生产、销售及服务模式 and 流程，以此实现对产品从采购到售后服务各个环节的有效控制。

1、盈利模式

公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，并致力于为家庭、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。公司系以新

能源电力电源设备的转换、储能变换、能源管理为基础，以降低用电成本、提高用电效率为核心，以能源多能互补、能源价值创造为目的，集自主研发、生产、销售及服务为一体的高新技术企业。

报告期内，发行人的盈利主要来自于光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器等新能源电力电源设备的销售实现收益。

发行人控股子公司南京小蓝通过市场询价向光伏组件生产商采购光伏组件，将光伏组件与固德威逆变器一并对外实现销售，除此之外，南京小蓝亦存在单独对外销售光伏组件的情形。

2、采购模式

公司产品所需的原材料主要包括电子元器件、机构件以及辅助材料等，其中电子元器件包括功率半导体、集成电路、电感磁性元器件、PCB 线路板、电容、开关器件、连接器等，机构件主要为铸件、钣金件等，辅助材料主要包括塑胶件等绝缘材料。在日常经营中，公司持续进行合格供应商开发和供应商评估，根据客户需求选择优质、高效的供应商。公司以客户订单及销售预测为基础，实行按需采购的模式，同时结合采购周期、生产计划及市场供求情况进行原材料采购，合理优化库存，降低采购成本。

公司采购中心负责原材料的采购。对于原材料供应商的选择，公司根据产品质量、价格、交期等对供应商做出综合评价，经审批通过后列入合格供应商名录，与其签订采购框架协议，约定采购产品类别、质量责任、结算方式、预付款比例、交货计划等。公司建立了合格供应商管理体系，定期或不定期对供应商货物质量、交期进行考核。多年来，公司与主要供应商在合作过程中形成了稳定、良好的合作关系。

(1) 供应商选择与管理

公司建立了完善的供应商评价体系，首先根据国内外及同行业主要厂家的信息，经资质预评审确定初选供方，然后由研发中心、采购中心、财务中心、质量管理中心等人员组成稽核小组，根据《供应商控制程序》，对供方的质量管理体系、技术力量、企业信誉、交货能力、规格参数、产品质量、意向价格、商务条款等进行综合评价，并视情况进行供应商现场审核，通过审核并经总经理批准，综合评定达到《供应商审核报告》、《供应商评定记录表》等文件规定要求后，方可导入公司《合格供应商名录》。

在建立合作关系后，公司按照新产品导入流程要求供应商送样检测认证，送样审查合格后，公司开始批量下单。公司依据《进料检验规范》对供应商交付产品每批次进行抽检，如出现质量问题，由采购中心、质量管理中心、工程部、研发中心等部门组成的评审小组讨论确定，并向供应商发出《不合格品通知单》，供应商应及时回复整改措施，质量管理中心对改进措施做闭环确认。如出现严重质量问题，质量管理中心发出《质量预警单》，根据事态严重性可将该供应商从《合格供应商名录》中除名。此外，根据《供应商控制程序》，质量管理中心每个月统计供应商交货质量、交期、配合度，并收集各部门对该供应商的综合评分表等方式对供应商进行绩效考核，低于评分标准的，要求供应商提出改善措施，如果该供应商在规定期限内仍然不合格，则调整对其采购，直至停止供货。

(2) 采购计划制定

公司运营中心根据销售订单或预测制定物料需求量及预测量，同时根据客户临时增加的订单安排到料计划和生产交付计划，合理确定各种原材料的采购规模，采购中心与选定的供应商签订合同，下达采购订单，要求确保其能够根据公司提供的备货信息，进行滚动备货，以满足公司生产所需。

(3) 采购实施

公司原材料采购主要采取询价式采购模式。采购中心通过与合格供应商询价、比价和洽谈的方式，在保证质量和交期的情况下，以价格优先为原则，选择确定供应商，签订采购合同，明确采购数量、采购价格以及交货时间。采购流程主要包括前期的供应商选择、合同签订；中期的采购计划制定、供应商询价比价、采购订单下达、供应商反馈交期；后期的原、辅材料送货质检、验收入库、付款等环节。

3、生产模式

公司生产实行“以销定产+合理库存”的管理模式。运营中心每年根据销售中心提供的年度销售计划制定年度生产计划，销售中心每月提出临近三个月的销售预测，运营中心根据销售预测、库存量、生产设备情况，每个月召开产销协调会，制订下月月度生产计划。生产车间根据生产计划、生产排程与工单组织生产。运营中心负责具体产品的生产流程管理，监督安全生产，组织部门的生产质量规范管理工作；质量管理中心负责监督生产执行情况，对生产过程的各项关键质量控制点进行监督检查，并负责

对原材料、半成品、产成品的质量检验。报告期内公司产品主要采取自主生产的模式。发行人 ODM 产品的生产模式和自有品牌产品生产模式基本相同, ODM 产品生产型号、性能参数、主要材料构成等与自有品牌产品基本一致, 产品外壳颜色、标签和包装与自有品牌产品存在一定差异。

除此之外, 报告期公司存在委外加工的情况。发行人委外加工的生产环节主要为线路板组装(PCBA), 线路板组装系对逆变器线路板进行贴片、插件、焊接加工(SMT), 具体生产环节包括锡膏印刷、SMD零件贴片、回流焊、插件、波峰焊、目测、ICT测试入库。根据生产工单将物料发送到专业厂家进行线路板组装加工, 委外加工商按照公司提供的工艺文件要求对加工过程进行操作和质量控制, 检验合格后交付公司。逆变器线路板组装是委外加工商按照公司的设计要求和技术标准进行的物理加工或加固, 附加值较低, 不涉及公司核心工艺环节和产品技术, 发行人对委外加工商不构成重大依赖。

发行人系以研发为主导的高科技企业, 为将更多资源投入研发、营销、服务等关键环节, 因此将非关键的部分生产环节采用外协生产, 在生产环节充分利用外协企业发挥配套作用, 可有效提高公司的生产经营和资金使用效率。由于PCBA组装整线设备自动化程度高, 固定资产及人员投资相对较大, 在产量相对较小的情况下, 产品短期分摊成本较高, 不利于提高资金使用效率, 同时, 若自行购买专业设备进行加工将造成固定资产成本大幅增加, 造成前期PCBA组装的自产成本高于委托加工费单价, 且不利于提高生产效率。截至本招股意向书签署日, 发行人尚未展开PCBA组装整线自产, 发行人将其委托外协厂商加工具有必要性和合理性。

报告期内, 公司主要采购逆变器线路板组装(PCBA)服务, 与委外加工商关于委托加工费的定价主要考虑按照不同PCB板加工点数计算, 并考虑辅耗材消耗的费用, 根据市场询价确定, 定价公允。由于不同PCBA适用的产品型号不同, 电子元器件的大小、焊点数量不同, 因此价格有所差异, 但相同型号的PCBA委托加工费不存在明显差异。报告期内, 公司委托加工商的数量分别为4家、5家和4家, 委托加工费金额分别为2,491.67万元、1,912.72万元和2,461.71万元, 变动的的原因主要受公司订单需求变化影响, 单价相对稳定。

报告期内, 公司向主要委托加工商采购PCBA服务具体交易情况如下:

期间	主要外协加工商	数量（片）	金额（万元）	单价（元/片）	占采购总额比例	占委外总额的比例
2019 年度	江苏新安电器股份有限公司	748,675.00	1,390.90	18.58	2.35%	56.50%
	泛达电子（苏州）有限公司	812,725.00	636.64	7.83	1.08%	25.86%
	苏州市吴通智能电子有限公司	232,483.00	429.84	18.49	0.73%	17.46%
	小计	1,793,883.00	2,457.38	13.70	4.15%	99.82%
2018 年度	江苏新安电器有限公司	519,848.00	1,027.59	19.77	1.86%	53.72%
	泛达电子（苏州）有限公司	715,793.00	859.1	12.00	1.56%	44.92%
	小计	1,235,641.00	1,886.69	15.27	3.42%	98.64%
2017 年度	江苏新安电器有限公司	723,698.00	1,231.51	17.02	1.71%	49.43%
	泛达电子（苏州）有限公司	977,304.00	1,211.55	12.40	1.68%	48.62%
	小计	1,701,002.00	2,443.06	14.36	3.39%	98.05%

如上表，公司委托加工费占采购总额比例相对稳定，不同年度委托加工数量及金额的变动主要受市场需求预测及产品备货影响，委托加工费定价为根据加工点数不同为基础的询价机制，发行人向委外加工商提出委外加工需求，委外加工商根据发行人提出的委外加工需求进行报价，公司接到委外加工商的报价后，综合考虑委外加工商的报价情况、响应速度和产品质量等因素选定委外加工商，产品定价公允。

报告期内，发行人委外加工单价存在一定差异主要受委外加工不同型号材料原因所致，同型号产品对应线路板组装（PCBA）服务价格基本稳定，同型号产品对应线路板组装（PCBA）服务不同外协加工商价格不存在明显差异。

4、销售模式

逆变器作为光伏发电系统的主要核心部件之一，需要和其他部件集成后提供给电站投资业主、家庭户用、工商业主等最终用户使用。光伏发电系统在提供给电站投资业主、家庭户用、工商业主等最终用户使用之前，存在相应的系统设计、系统部件集成以及系统安装环节，虽然最终使用者均为光伏系统电站投资业主、家庭户用、工商业主等，但设备也可以由中间环节的某一类客户采购。公司主要客户包括光伏系统集成商、EPC 承包商、安装商、投资业主等。公司产品销售包括境内销售和境外销售，公司采用直销与经销相结合的销售模式，以直销模式为主，其中直销客户主要包括系统集成商、EPC 承包商、安装商、投资业主（地面电站业主、户用业主、工商业主）。通过多年的市场开拓，公司已建立了日趋完善的境内和境外的营销体系，与众多国内外知名客户建立了良好的合作关系。公司 ODM 产品销售模式与自有品牌产品基本相

同，采用直销与经销相结合的销售模式。

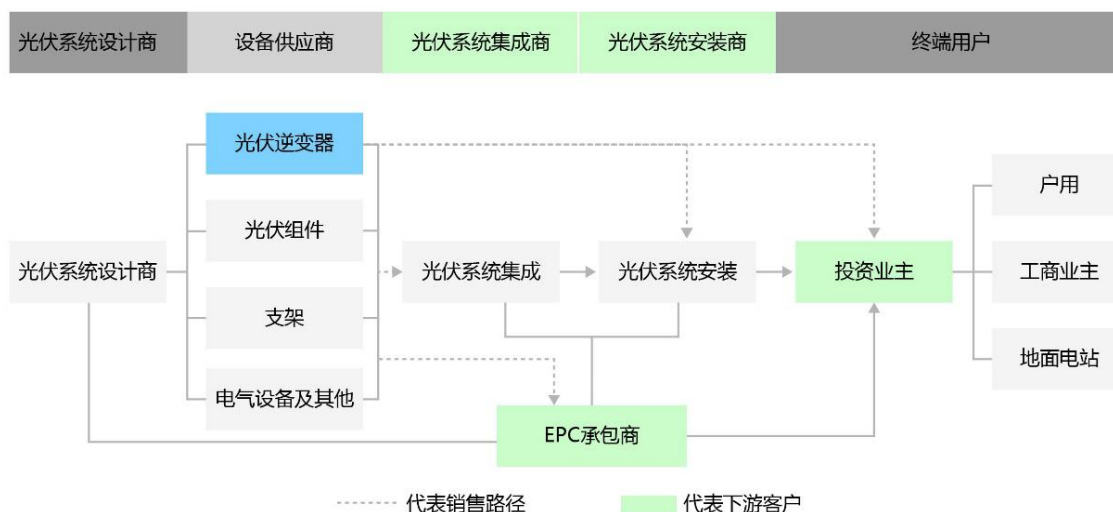
公司营销中心下设战略销售部，负责与大客户的战略合作事宜；渠道销售部则专注于中小客户的开发和维护。公司在澳洲、荷兰、韩国、英国、德国、印度等境外及境内重要战略省份山东、河北、山西、安徽、广东等省份设立了服务点，对产品进行后续维修、技术支持等增值服务，以快速响应客户市场需求。

公司境内市场由客户直接下订单向公司进行采购。公司在全国设立四个大区销售中心，覆盖全国二十余个省级行政区。公司在每个省份均配备不同数量的专职销售人员开展业务，并设有大区经理全面负责本区域的市场调研、客户需求分析、销售、服务等一系列活动。

经过多年的境外市场开拓，公司已经在欧洲、澳洲、亚洲、南美和非洲等主流市场建立了稳定的业务渠道。为进一步稳定和促进境外业务开展、服务当地客户，公司在香港、德国、英国、澳洲、荷兰、韩国等地成立了子公司，以持续提升市场开拓、营销和服务的能力。同时，公司结合各个市场相关产业的法律、法规及政策，以及市场开拓和服务的需要，在意大利、巴西、墨西哥、荷兰、印度等国家和市场规划了服务点。

(1) 发行人相关客户的具体释义及在光伏系统电站设计和建造环节的具体职责

逆变器作为光伏系统的主要核心部件之一，需要和其他部件集成后提供给最终电站投资业主使用。光伏系统在供给终端业主使用之前，存在相应的系统设计、系统部件集成以及系统安装环节，虽然最终使用者一般均为光伏地面电站投资业主、工商业投资业主或户用投资业主，但设备也可以由中间环节的某一类客户采购。发行人产品直销模式下销售路径和主要客户情况如下图：



①系统集成商

系统集成商是指具备系统资质，能对行业用户实施系统集成的企业。光伏发电系统集成商通常包括两类，硬件系统集成（通过采购光伏组件、并网逆变器、支架等其他电气设备等部件后，匹配集成后销售给下游安装商或投资业主）和光伏系统解决方案提供商（能够提供完整的光伏系统解决方案的企业）两种。在某些情况下，大型的系统集成商可同时提供设备集成选型和整体解决方案。系统集成商对整个光伏发电系统的设备进行选型，同时外购或自行生产光伏组件、并网逆变器、支架和其他电气设备后，匹配集成给下游的安装商，安装商在安装施工后最终交付投资业主。系统集成商通常具有资质齐全、规模较大等特点。

②EPC 承包商

EPC 承包商是受投资业主委托，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，承包形式具有多样化，规模有大有小，项目完工后，最终交付投资业主。

③安装商

安装商系对终端投资业主的光伏发电系统进行安装的企业。安装商的下游客户为投资业主。安装商所需光伏系统设备除可以从经销商处采购外，也可以从设备制造商、集成商分别采购后组装成完整的光伏系统，光伏系统的设计工作由其委托或由业主委托设计单位对其提供服务支持。安装商在安装施工完毕后最终交付投资业主。

④终端用户（投资业主）

投资业主为光伏发电系统的最终客户，包括工商业用户、家庭户用及地面电站投资者。

除上述主要客户类型外，部分客户亦存在多种性质特征的客户类型，如部分客户既销售硬件系统集成，又经销销售光伏逆变器的情形；部分客户既经销销售光伏逆变器产品，又可同时提供安装相关服务，发行人在划分该类客户类型时，由于无法对客户销售收入进行具体拆分，因而根据其主要销售模式进行划分。

除直销客户外，发行人亦存在部分经销商客户。经销商不仅采购光伏逆变器，也可能同时采购光伏组件、支架和其他电气设备等光伏系统相关组件或设备，对外进行销售，其下游客户主要为安装商、终端客户等。经销商主要经营光伏发电系统的硬件销售，通常不提供安装或设计等其他服务。

(2) 报告期各期区分不同类型客户列示客户数量、销售内容和收入金额并分析客户数量和收入变动原因

公司向不同类型的客户均主要销售并网逆变器和储能逆变器产品，按客户类型的主营业务收入情况具体如下：

单位：万元

客户性质	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	客户数量	销售收入	客户数量	销售收入	客户数量	销售收入
经销商	67	44,341.71	55	28,266.06	53	27,169.87
EPC 承包商	323	19,843.68	410	22,088.86	387	31,277.92
安装商	1,380	19,586.68	2,750	19,163.34	3,094	26,802.63
集成商	35	10,173.35	55	13,197.51	55	18,835.75
投资业主	531	290.73	1,191	790.79	1,504	890.51
合计	2,336	94,236.16	4,461	83,506.56	5,093	104,976.67

如上表，发行人销售客户数量减少，主要原因系安装商和投资业主客户数量减少；2018 年销售收入相对 2017 年有所下降，主要受境内光伏“531”新政影响，部分小型安装商数量减少所致；2019 年销售收入相对 2018 年有所上升，主要系发行人不断开拓境外市场取得一定效果，境外销售收入不断增长，其中经销商客户销售收入增长金额相对较大。

(3) 经销模式的相关情况

报告期发行人经销商客户主要集中于境外客户。报告期发行人分直销和经销模式的主营业务收入构成情况如下表：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	49,894.45	52.95%	55,240.50	66.15%	77,806.80	74.12%
经销	44,341.71	47.05%	28,266.06	33.85%	27,169.87	25.88%
合计	94,236.16	100.00%	83,506.56	100.00%	104,976.67	100.00%

如上表，报告期内，公司主营业务收入主要来自直销模式，通过直销模式实现的收入占主营业务收入的比例分别为 74.12%、66.15%和 52.95%，经销收入占比有所提升，主要原因系随着 2018 年 9 月 3 日欧盟正式取消对中国光伏已实施五年的最低限价 MIP 协议，中欧之间恢复自由贸易，为发行人该地区收入增长创造了有利条件，以及受 2018 年光伏“531”新政影响，发行人加强了境外销售布局，海外推广力度增加，2019 年发行人境外市场销售呈持续上升态势，由于发行人境外销售主要采取经销模式，因此，整体而言经销收入占比提升较大。

报告期直销模式的前五大客户¹如下表：

期间	序号	客户名称	收入金额（万元）	收入占比
2019 年度	1	江苏省工业设备安装集团有限公司	2,590.24	2.75%
	2	西格码电气股份有限公司	2,459.51	2.61%
	3	STILE COMERCIAL LTDA.	1,757.98	1.87%
	4	Waaree Energies Limited	1,510.41	1.60%
	5	Tata Power Solar Systemes Limited	1,391.32	1.48%
		合计		9,709.46
2018 年度	1	Tata Power Solar Systemes Limited	2,292.49	2.75%
	2	江苏天合智慧分布式能源有限公司	2,208.66	2.64%
	3	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	1,415.67	1.70%
	4	青岛奥博能源电力有限公司	1,401.78	1.68%
	5	Waaree Energies Limited	1,091.95	1.31%
		合计		8,410.55

¹ 注：本处前五大客户采用法人口径统计，集团口径存在不同法人有直销模式，又有经销模式的情形。

2017 年度	1	江苏天合智慧分布式能源有限公司	3,240.44	3.09%
	2	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	2,146.95	2.05%
	3	河北隆基泰和云能源科技有限公司	2,026.21	1.93%
	4	HerBo Groenleven B.V.	1,769.04	1.69%
	5	江苏爱康绿色家园科技有限公司	1,043.57	0.99%
	合计		10,226.21	9.75%

报告期经销模式的前五大客户如下表：

期间	序号	客户名称	销售收入（万元）	收入占比
2019 年度	1	One stop warehouse Pty Ltd	10,273.71	10.90%
	2	Natec Sunergy BV	7,727.43	8.20%
	3	PHB Eletronica Ltda.	2,894.54	3.07%
	4	Libra-Energy B.V.	2,321.68	2.46%
	5	Solid Power Distribution, s.r.o.	1,923.37	2.04%
	合计		25,140.74	26.68%
2018 年度	1	One stop warehouse Pty Ltd	7,656.19	9.17%
	2	Natec Sunergy BV	5,044.49	6.04%
	3	PHB Eletronica Ltda.	2,679.22	3.21%
	4	Libra-Energy B.V.	1,922.09	2.30%
	5	VDH Solar Groothandel B.V.	1,430.93	1.71%
	合计		18,732.92	22.43%
2017 年度	1	One stop warehouse Pty Ltd	4,965.23	4.73%
	2	山东晟阳光伏科技有限公司	2,926.02	2.79%
	3	GoodWe Inverter Enerji Sistemler Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi	2,596.24	2.47%
	4	Natec Sunergy BV	2,029.20	1.93%
	5	VDH Solar Groothandel B.V.	1,469.69	1.40%
	合计		13,986.39	13.32%

①经销模式的必要性

由于发行人终端客户主要为家庭户用及中小型工商业、分布式光伏电站投资者，每个安装单体的量比较小，而要面对的销售对象众多，导致光伏系统销售成本上升，通过经销商可直接连接 EPC 承包商、安装商和终端客户两者之间的需求，提升销售效率。境外经销商拥有相应的海外信息渠道，有助于减少商务沟通环节，提高公司与目

标客户的沟通效率，使公司专注产品研发和品质提高。此外，境外经销商具有较强的本地化服务能力，更贴近客户需求，有助于进一步增强海外客户黏性，提升市场占有率，因此，公司采用经销模式具有商业合理性。

报告期发行人经销商销售金额、经销商数量情况如下表：

项目	2019年	2018年	2017年
经销商数量（家）	67	55	53
经销商销售金额（万元）	44,341.71	28,266.06	27,169.87
经销商销售金额占全部销售收入的比例	47.05%	33.85%	25.88%

截至 2019 年 12 月 31 日，公司合作经销商且当期有交易的数量为 67 家，报告期各期经销模式下产品销售收入占比分别为 25.88%、33.85%和 47.05%。

②经销商收入确认

发行人经销商模式下的销售方式为买断式销售，发行人与经销商签订的销售合同不涉及最终用户，将商品销售给经销商后仅承担售后维护义务，不承担其他义务。收入确认方式与系统集成商、安装商等类型客户相同，均为签收等方式确认收入，符合企业会计准则的规定。

③经销商选取标准、日常管理、定价机制（包括营销、运输费用承担和补贴等）、物流、退换货机制、销售存货信息系统等方面的内部控制是否健全并有效执行

A、经销商选择及日常管理

在经销模式下，公司根据自身业务发展目标、当地市场情况、经销商的市场推广经验、经销商商业信誉、偿债能力、经营资质及渠道覆盖情况等因素甄选经销商，经资质审核及公司内部审批流程后与其签订经销协议，授权其在指定区域销售公司的产品。公司对经销商的日常管理包含目标设定、销售价格、信用管理、物流、结算方式、订单管理、交货及产品宣传等方面。目前发行人经销商销售收入以境外居多，经销商数量及销售规模的增长与境外市场销售收入的增长相匹配。

B、经销商产品定价机制

发行人国内产品价格以市场定价为基础，并参考同行业可比公司的产品价格、市场需求等情况综合确定产品价格。国外产品定价主要根据每个国家或区域的当地市场

价格综合确定，并综合考虑市场竞争态势、品牌定位等，除此之外，某些国家从人力成本、产品适用性、法律法规带来的额外成本等因素亦会影响产品价格。报告期内，公司对客户定价时不考虑直销或经销类型，统一按照国内外产品定价原则统一报价。

发行人对经销商除了大型宣传活动给予少量补贴外，基本没有营销等方面的补贴。在订单或年度框架合同中，发行人与经销商确定货物发货或签收地点，运费主要根据销售数量的多少和贸易条款确定。

C、经销商产品物流

报告期内，发行人境内产品销售至经销商物流主要采用汽运方式进行运输，主要由发行人负责委托第三方物流公司进行托运，货物送至经销商指定地点，运费由发行人承担，少于6台的订单，发行人合理收取运费。

境外产品销售至经销商物流采用汽运、海运和空运相结合的方式进行，运费承担方具体取决于贸易方式和客户需求等因素，主要销售贸易方式包括 FOB、CIF、DDU、DDP 和 EXW 等。

D、经销商信用政策及退换货

发行人对于经销商实行严格的信用管理。境内经销商一般情况下采用 100% 预付的收款条件，极特殊情况下需要赊销的，由发行人销售人员履行内部授信申请审批通过后方可赊销。境外经销商由保险公司对经销商进行资信调查，赊销额度以公司出口信用险保险批复的额度为准。报告期发行人不存在经销商客户单独计提坏账或者坏账核销的情况，货款回收有保障。

为保障货款回收，降低客户信用损失风险，根据中信保等的相关约定，发行人和部分境外经销商在经销合同中约定了“所有权保留”的保护性条款，约定在未收到全额货款前发行人保留货物的法定所有权，以保障在经销商违约的情况下，根据出口信用保险条款获得赔付的同时拥有对货物的追索权；但货物的风险转移时点为贸易条款中规定的交货时点，交货后的损毁、灭失等风险均由经销商承担，经销商据此可以获得商品的控制权并获取经济利益，公司没有对货物的继续管理权，也不能对货物实施有效的控制。

公司向经销商的销售为买断式销售，如无质量问题一般不允许退换货，但因产品本身问题和一些特殊原因造成的需要退换货的情况需报公司走特殊流程申请。公司由

售后服务部负责处理经销商的退换货需求，公司与经销商核对订单信息、产品状况、数量及价格，按相应流程执行退换货。公司报告期内销售的商品销售退回的情形很少，占主营业务收入的比例均低于 0.5%。

E、经销商库存情况

经销商根据订单情况向发行人或当地的子公司进行采购，期末库存规模较小，国内经销商一般保持半个月到一个月的安全库存量，境外客户一般保持 1-2 个月的安全库存销售量。发行人经销商客户的进货频次较为密集，进货周期较短，存货周转顺畅。报告期内经销商采购的公司产品均为其后续销售所购，经销商总体购销比较高。经执行收入截止性测试，报告期发行人不存在期末集中大额发货的情形，期后销售回款正常且未发生非正常和质量问题的退货情形，不存在期末渠道压货、突击进货的情况。

报告期经销商的库存管理系其独立实施的行为，发行人产品销售为买断式销售，货物所有权转移后，发行人不承担库存管理的相关权利或义务，经销商依据实际经营情况自行决定向发行人的订货周期、订货数量、订货品种等，并自行决定实际库存数量，发行人针对经销商库存不存在特殊的管控措施。

④经销商客户家数的增减变动情况，是否存在大量新增和退出的情况，是否存在专门或主要销售发行人产品的经销商

报告期发行人经销商家数增减变动如下表：

区域	项目	2019 年	2018 年	2017 年
境内	期初数量	18	16	16
	新增数量	4	3	2
	减少数量	2	1	2
	期末数量	20	18	16
境外	期初数量	37	37	13
	新增数量	13	12	25
	减少数量	3	12	1
	期末数量	47	37	37
合计	期初数量	55	53	29
	新增数量	17	15	27
	减少数量	5	13	3

	期末数量	67	55	53
--	------	----	----	----

报告期内，发行人境内经销商数量相对稳定，境外经销商家数有所增加，主要系随着境外市场需求的增加以及新兴市场的兴起，发行人加大了在澳洲、巴西、土耳其等地境外市场的拓展力度，南美地区、欧洲地区经销商数量有所提高。发行人经销商客户不存在个人等非法人实体的经销商，不存在经销商现金回款的情形。

发行人未与经销商约定不得销售与发行人产品相同、类似的产品。经销商一般根据品牌认知度、采购便利性、货源紧张程度向发行人或光伏行业其他同类公司采购逆变器产品。经销商根据自身需求决定是否专门销售发行人的产品，报告期除客户 GoodWe Inverter Enerji Sistemler Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi 和 Vess Enerji Sistemleri Servis Hizmetleri Sanayi Ve Ticaret Limited Sirketi (系受同一控制人控制的两家土耳其客户) 外，不存在其他专门销售发行人产品的经销商。发行人建立了经销商管理制度，加强对经销商的管理，经销商同时经销其他公司的同类产品不会对公司产品的销售带来重大不利影响。

⑤经销模式下是否存在第三方回款的情形

报告期，发行人经销模式下的销售收入存在少量由第三方账户回款的情形，具体如下：

客户名称	委托回款金额（元）			代付关系
	2019 年度	2018 年度	2017 年度	
保定英富新能源科技有限公司	20.00			客户公司员工代付
北京固德乐克科技有限公司			227,800.00	客户公司员工代付
常州昱远新能源科技有限公司	5,658.00			客户股东代付
合肥烈阳光伏技术有限公司			56,000.00	客户公司员工代付
河北承合新能源科技有限公司	7,670.00		893,800.00	客户股东代付
河北塞航新能源科技有限公司	16,500.00			客户公司员工代付
河北塞航新能源科技有限公司			57,050.00	客户股东代付
江苏亚布力新能源科技有限公司			162,720.00	客户高管代付
兰陵晟泰钢构支架厂		292,790.00		客户同一控制下关联方代付
山东晟阳光伏科技有限公司	200,000.00		500,000.00	客户同一控制下关联方代付
山东晟阳光伏科技有限公司		2,000,000.00		客户终端客户
陕西金泽新能源开发有限公司			64,250.00	客户高管代付

石家庄千丰新能源科技有限公司		2,670.00		客户朋友代付
合计	229,848.00	2,295,460.00	1,961,620.00	-

⑥发行人通过经销模式的销售价格和毛利率与直接销售模式的销售价格和毛利率的对比情况，并进一步分析存在差异的原因

报告期内，发行人主要销售并网逆变器产品和储能逆变器产品，并网逆变器产品和储能逆变器产品占营业收入的比例超过 90%，经销模式与直销模式的销售价格和毛利率对比情况如下：

期间	产品类型	销售模式	销售单价（元/台）	销售单价（元/W）	毛利率	销售金额占比
2019 年	并网	直销	5,237.86	0.30	37.56%	39.52%
		经销	3,617.91	0.46	44.35%	41.18%
	储能	直销	6,767.36	1.43	49.52%	6.15%
		经销	8,134.52	1.61	56.23%	5.33%
2018 年	并网	直销	4,748.09	0.33	28.58%	59.94%
		经销	3,409.81	0.55	39.58%	31.29%
	储能	直销	6,782.50	1.62	39.85%	2.72%
		经销	6,982.88	1.68	48.14%	2.51%
2017 年	并网	直销	4,385.57	0.44	32.28%	72.02%
		经销	4,111.61	0.51	37.24%	23.86%
	储能	直销	7,542.99	1.62	37.06%	1.67%
		经销	7,721.67	1.78	50.70%	1.90%

报告期各期，境内外主要产品经销模式销售价格和毛利率对比情况如下：

期间	产品类型	销售模式	销售单价（元/台）	销售单价（元/W）	毛利率	销售金额占比
2019 年	并网	境内经销	4,568.70	0.23	21.78%	5.00%
		境外经销	3,516.80	0.54	47.46%	36.18%
	储能	境内经销	5,690.27	1.58	47.36%	0.00%
		境外经销	8,134.91	1.61	56.23%	5.33%
2018 年	并网	境内经销	4,557.84	0.34	24.53%	4.57%
		境外经销	3,269.17	0.62	42.15%	26.73%
	储能	境内经销	7,715.52	1.54	59.93%	0.00%
		境外经销	6,982.63	1.68	48.14%	2.51%
2017 年	并网	境内经销	4,833.17	0.42	29.57%	9.50%

	境外经销	3,742.07	0.59	42.32%	14.36%
储能	境内经销	8,407.69	1.68	51.77%	0.00%
	境外经销	7,720.87	1.78	50.70%	1.90%

如上表，发行人主要产品的销售价格与直销或经销没有明显的线性关系。从销售台数统计情况来看，经销模式下，除 2019 年度储能逆变器产品外，发行人境内产品按台计算的销售单价高于境外，主要原因系境内外销售的机器机型存在差异，境内大功率机器销售数量相对较多，境外销售机器功率相对较小，因而从单位功率价格来看，境外销售价格高于境内。境外销售价格存在波动的主要原因系境外销售地域分布差异导致。

报告期内，并网逆变器产品境外销售毛利率高于境内毛利率，主要系境内外产品的定价机制、品牌定位、消费者认知不同所致。境内经销模式下毛利率逐年降低，主要受境内光伏行业政策和市场竞争环境影响，单价下降相对较快所致。境外经销毛利相对有所上升，主要原因系发行人产品生产不断优化升级，产品生产成本和采购成本等下降所致。

⑦ 同行业可比公司经销模式对比

经查阅同行业可比公司锦浪科技招股说明书，其亦存在经销销售模式，但招股书并未披露经销商销售金额和比例。

上能电气主要产品为集中式和集散式逆变器，终端投资业主通常为大型地面电站，采取直销模式为主，仅在组串式光伏逆变器销售中存在少量经销模式，2017 年、2018 年、2019 年经销模式产生的销售收入分别为 44.28 万元、1,019.08 万元、1,780.78 万元，占销售收入的比例分别为 0.06%、1.20%、1.93%。

科士达和阳光电源公开披露资料中并没有具体分析、披露经销模式情况。

根据天合光能公告的招股说明书，其直销和经销的销售占比如下表：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年		2017 年		2016 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
经销	140,985.65	13.10%	331,821.58	13.24%	299,187.06	11.44%	141,083.52	6.24%
直销	935,378.22	86.90%	2,173,582.20	86.76%	2,316,670.64	88.56%	2,118,305.31	93.76%

收入	1,076,363.86	100%	2,505,403.78	100%	2,615,857.70	100%	2,259,388.83	100%
----	--------------	------	--------------	------	--------------	------	--------------	------

综上所述，由于同行业可比公司产品种类不同，下游客户类型不同，由此导致具体的分销产品占比有所不同，但报告期内同行业可比公司均以直接销售模式为主，发行人销售模式符合行业发展状况、自身产品经营特点。

5、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，公司结合可再生能源的发展趋势、能源互联网的技术变革、下游应用领域客户需求、公司发展战略、市场竞争策略及研发技术水平等，逐步形成现有的经营模式。公司亦从单纯的光伏并网逆变器制造开始，逐步拓展了智慧能源管理系统等能源互联网业务，逐步成为新能源业务领域的知名品牌。

影响公司经营模式的关键因素包括新能源领域的技术变革、能源互联网技术的发展、行业政策及行业竞争格局变化、下游客户需求变化、公司发展战略的改变、公司管理层的变动等。未来公司将紧紧把握高比例可再生能源、以电力为核心的能源系统电力电子化、多能互补的综合能源、信息物理深度融合的新一代电力系统的发展特征，构建智能电网+多能互补的能源互联网业态，致力于成为国内能源互联网发展的引领者。

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。由于影响经营模式选择的因素在报告期内未发生重大变化，目前也不存在导致未来可预见重大变化的因素，公司经营模式仍将以现有模式为主。同时，公司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，快速响应客户需求，持续发展创新。

（五）发行人设立以来主要产品的演变情况

公司自2010年成立以来，主营业务一直为新能源电力电源设备的研发、生产和销售。公司深耕新能源领域近十年，持续进行产品研发创新，不断拓展产品线和市场领域，从单一产品到系列产品，从单品类产品到多品类产品，从国内市场拓展到全球市场，主营业务规模不断扩大。公司自成立以来主营业务、主要产品、主要经营模式未发生重大变化。

未来公司将持续加强技术创新，加大研发投入力度，遵从核心算法、关键部件到

系统创新，从单一的光伏逆变器产品到智慧能源管理的发展路径，从系统整机制造向上游不断延伸至关键部件生产，向下游不断延伸至家庭、工商业用户、地面电站等智慧能源整体解决方案，开展集中式逆变器、智能微网、能源互联网等新产品、新技术的研发，将公司打造成高性能、多品类、差异化的国际知名、国内领先的新能源电力电源设备及智慧能源整体解决方案提供商。公司成立以来，主要产品发展情况如下：



公司成立之初，专注于基础阵列产品的研发、生产和销售，瞄准海外市场，推出面向户用的SS系列1kW-5kW户用单相单路并网逆变器、DS系列3kW-5kW户用单相双路并网逆变器等系列产品。

随着清洁能源的不断渗透，解决可再生能源的能量波动、削峰填谷等成为可再生

能源的发展趋势，储能型逆变器成为未来重要的发展方向，经过四年多的研发，发行人于2015年推出ES系列单相光伏储能混合逆变器，获得SNEC吉瓦级金奖。

2016年以后，发行人不断丰富并网产品系列及储能产品系列，相继推出DNS系列3kW-6kW户用单相双路并网逆变器、SDT系列12kW-20kW三相双路并网逆变器、EM系列单相光伏储能混合逆变器、DSS系列3.6kW-5kW户用单相双路并网逆变器等系列产品，并于2017年跻身全球逆变器十强品牌。

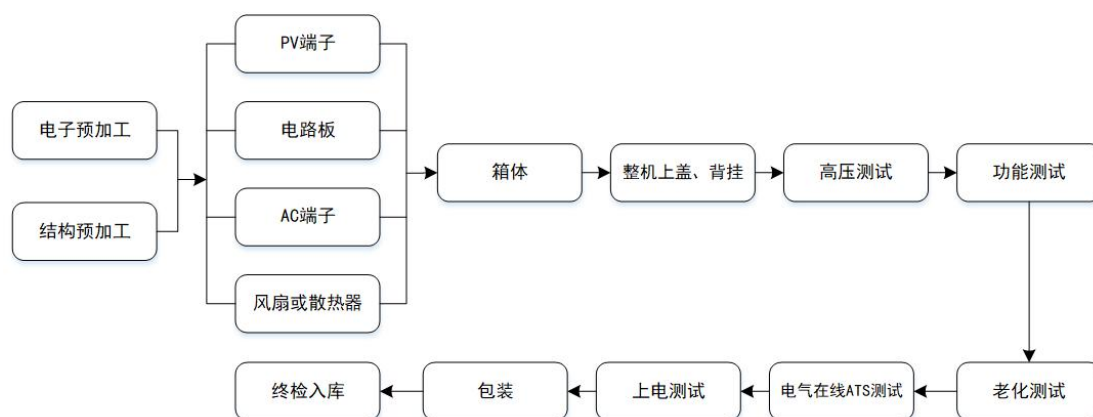
2019年以来，公司持续加大研发投入，储能产品全面发展，先后推出了MS系列7kW-10kW户用单相三路并网逆变器、EH系列高压光伏储能混合逆变器、SMT系列25kW-36kW三相三路并网逆变器、BH系列单相高压储能逆变器、智能数据采集器等产品，产品覆盖户用、工商业、地面电站等各个领域，可全面满足光伏新能源领域各类型客户的需求。

（六）发行人主要产品的工艺流程

报告期内，公司营业收入分产品类型主要包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器和智能数据采集器的销售，因此，以该等产品的工艺流程为例介绍公司主要产品的工艺流程。

1、光伏并网逆变器工艺流程图

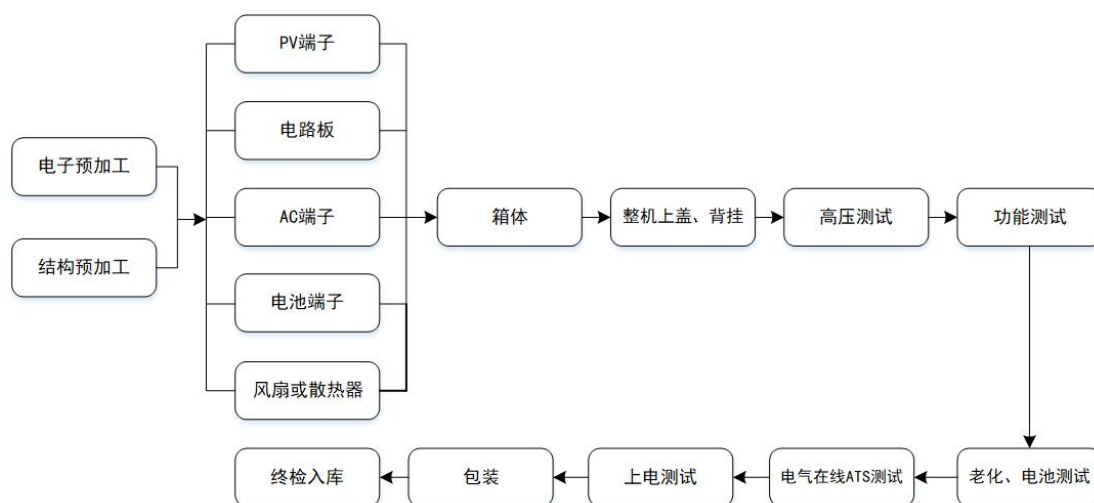
光伏并网逆变器的生产主要以印刷电路半成品、机器箱体、机器散热器、机器上盖、机器包装材料等为原料，生产过程包括电子件预加工、整机装配、测试和整机包装等工艺环节，具体生产工艺流程如下：



2、光伏储能逆变器工艺流程图

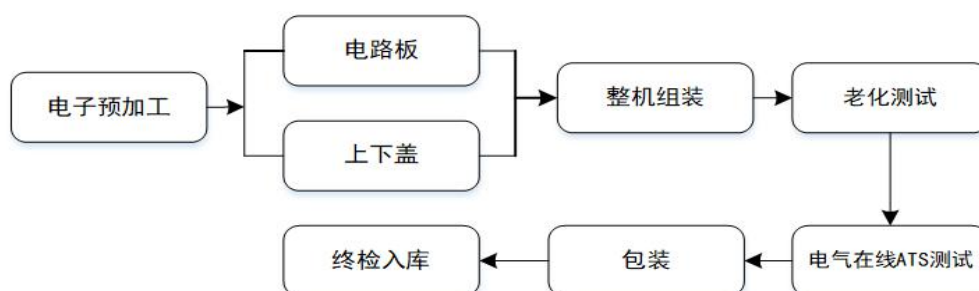
光伏储能逆变器的生产主要以印刷电路半成品、机器箱体、机器散热器、机

器上盖、电池、机器包装材料等为原料，生产过程包括电子件预加工、整机装配、测试和整机包装等工艺环节，具体生产工艺流程如下：



3、智能数据采集器工艺流程图

智能数据采集器的生产主要以印刷电路半成品、机器上下盖、机器包装材料等为原料，主要生产工艺流程如下：



从工艺流程角度看，光伏并网逆变器的生产主要以印刷电路板、PV端子、AC端子、风扇或散热器、机器箱体、机器上盖、背挂等为原材料，其中电路板环节的装配印刷电路板存在委外加工（电路板包括原料采购、装配印刷委托加工），其余原材料均为直接采购。主要生产工艺流程包括电子件预加工、整机装配、测试和整机包装等工艺环节，均由发行人自行生产完成。

光伏储能逆变器和智能数据采集器生产所需原材料与光伏并网逆变器差异较小，原材料中电路板环节的装配印刷电路板存在委外加工（电路板包括原料采购、装配印刷委托加工），其余原材料均为直接采购，主要生产工艺流程包括电子件预加工、整机装配、测试和整机包装等工艺环节，均由发行人自行生产完成。

（七）环境保护情况

发行人不属于重污染行业企业，其生产经营过程中对环境污染的影响很小。

报告期内，发行人生产经营过程中涉及环境污染物的排放主要为废气、废水和固体废物，发行人均作出了恰当合理的处置。废气经公司专业废气治理系统过滤后，加活性炭吸附塔吸附，通过烟囱二次过滤后对外排放。固体废物主要包括活性炭、废胶桶等物质，委托有环保处理资质的机构定期回收，集中处理。废水主要为生活废水，无工艺和生产废水排放，预处理后排入园区污水管网，由市政污水处理厂集中处理。

发行人按照相关安全生产和环保法律法规、国家和行业标准的要求，建立了一套关于安全生产和环保方面行之有效的内控制度，包括《三同时管理制度》、《安全生产投入保障制度》、《安全生产责任制的制定、沟通、培训、评审管理制度》、《噪音控制程序》、《废气控制程序》、《固体废弃物分类收集管理规定》、《废弃物控制程序》、《废水控制程序》等。报告期内，发行人上述制度均得到有效执行，不存在安全生产事件或环保事故，未受到环保部门的行政处罚。

二、公司所处行业的基本情况

根据国家统计局《国民经济行业分类和代码表》（GB/T4754-2017），公司所处行业为“C38制造业”中的“电气机械和器材制造”下属的“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），公司所处行业为“C 制造业”中的“C38电气机械和器材制造业”。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》（上证发【2019】30号）第六条的规定，并结合公司主要产品和核心生产技术情况，公司光伏并网逆变器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上市推荐指引》规定的“新能源领域”中的“高效光电光热”领域，储能逆变器产品属于“新能源领域”中的“高效储能”领域，符合科创板的行业范围。

（一）行业主管部门、监管体制

公司所处行业主管部门和行业协会主要对新能源领域制订行业政策、长期发展规划，提出新能源发展战略等宏观管理。行业内各企业的业务管理和生产经营完全基于市场化方式进行。

1、行业主管部门及监管体制

从公司产品结构来看，公司所处行业属于制造业中的电气机械和器材制造业，行业内一般称为电力电子行业，主管部门主要包括国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部。从产品应用领域来划分，公司所处行业主管部门系国家能源局。国家能源局主要负责拟订能源发展规划、产业政策并组织实施，负责煤炭、石油、天然气、电力（含核电）、新能源和可再生能源等能源的行业管理，组织制定能源行业标准，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。

2、行业协会组织及监管体制

行业全国性自律组织主要包括中国电力企业联合会、中国资源综合利用协会可再生能源专委会、中国可再生能源学会、中国电源学会、中国光伏行业协会等。协会的主要职责是组织会员开展各类业务技术培训，组织会员间的经验交流，帮助协调、解决会员单位生产经营中的问题，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

公司所处的电力电源设备制造领域系我国装备制造业的重要组成部分，且属于新能源业务领域，是国家重点鼓励和发展的行业。根据国家发改委2017年1月发布的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，公司产品属于目录“6.3太阳能产业”之“6.3.1太阳能产品”中的“光伏系统配套产品”，属于国家战略性新兴产业重点支持的产品。

工信部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办等六部委于2018年4月联合发布的《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020年）》指出，光伏产业是基于半导体技术和新能源需求而兴起的朝阳产业，是未来全球先进产业竞争的制高点。

2018年4月，国家电网发布《促进新能源发展白皮书（2018版）》指出，“党的十九大报告提出推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效能源体系，建设美丽中国的总体战略部署。中央经济工作会议再次强调推进生态文明建设，加快调整能源结构。”

2019年1月，国家发改委、国家能源局发布《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》，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，并提出具体支持政策措施。

1、我国主要法律法规、产业政策及对发行人的影响

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	颁布部门	法律法规、产业政策具体内容
1	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
2	2019年5月	关于2019年风电、光伏发电建设管理有关事项的通知	国家能源局	完善需要国家补贴项目竞争配置机制，推动平价上网项目建设，减少行业发展对国家补贴的依赖
3	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
4	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
5	2018年11月	关于实行可再生能源电力配额制的通知	国家能源局	加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系，促进可再生能源开发利用，对电力消费设定可再生能源配额
6	2018年5月	关于2018年光伏发电有关事项的通知	国家发改委、财政部、国家能源局	合理把握发展节奏，优化光伏发电新增建设规模。加快光伏发电补贴退坡，降低补贴强度。发挥市场配置资源决定性作用，进一步加大市场化配置项目力度
7	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。到2020年，智能光伏工厂建设成效显著，行业自动化、信息化、智能化取得明显进展；智能制造技术与装备实现突破，支撑光伏智能制造的软件和装备等竞争力显著提升；智能光伏产品供应能力增强并形成品牌效应，“走出去”步伐加快；智能光伏系统建设与运维水平提升并在多领域大规模应用，形成一批具有竞争力的解决方案供应商
8	2018年2月	关于提升电力系统调节能力的指导意见	国家发改委、国家能源局	加快新型储能技术研发创新，重点在大容量电化学储能电池、压缩空气储能等方面开展创新和推广，提高新型储能系统的转换效率和使用寿命。鼓励分布式储能应用。到2020年，建成一批不同技术类型、不同应用场景的试点示范项目。开展智能小区、智能园区等电力需求响应及用户互动工程示范
9	2017年9月	关于促进储能产业与技术发展的指导意见	国家能源局、财政部等五部门	首次明确储能战略定位，提出未来10年我国储能技术与发展目标。第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。“十四五”期间，形成较为完整的产业体系，全面掌握国际领先的储能关键技术和核心装备，形成较为完善的技术和标准体系
10	2017年7月	关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见	国家能源局	提出了2017年至2020年光伏电站新增建设规模方案，2017年至2020年各年光伏电站新增建设规模分别为22.4GW、21.90GW、21.10GW、21.10GW，不包括不限建设规模的分布式光伏发电项目、村级扶贫电站以及跨省跨区输电通道配套建设的光伏电站
11	2017年1月	战略性新兴产业重点产品和服务	国家发改委	光伏系统配套产品。包括并网光伏逆变器、离网光伏逆变器、蓄电池充放电控制器、太阳能跟踪装置、便携式控制逆变一体设备、

		指导目录（2016版）		光伏智能汇流箱、光伏电站监控设备，属于国家战略性新兴产业重点支持的产品
12	2016年12月	能源发展“十三五”规划	国家能源局、国家发改委	规划要求“十三五”器件非化石能源消费比重提高到15%以上，天然气消费比重力争达10%，煤炭消费比重下降到58%以下。积极开展储能示范工程建设，推动储能系统与新能源、电力系统协调优化运行。以智能电网、能源微网、电动汽车和储能等技术为支撑，大力发展分布式能源网络，增强用户参与能源供应和平衡调节的灵活性和适应能力
13	2016年12月	可再生能源“十三五”发展规划	国家发改委	2020年和2030年非化石能源分别占一次能源消费比重15%和20%。其中光伏发电到2020年利用规模10,500万千瓦。按照“技术进步、成本降低、扩大市场、完善体系”的原则，促进光伏发电规模化应用及成本降低，推动太阳能热发电产业化发展，继续推进太阳能热利用在城乡应用。到2020年底，全国太阳能发电并网装机确保实现1.1亿千瓦以上
14	2016年12月	太阳能发展“十三五”规划	国家能源局	到2020年底，太阳能发电装机达到1.1亿千瓦以上，其中，光伏发电装机达到1.05亿千瓦以上，在“十二五”基础上每年保持稳定的发展规模；太阳能热发电装机达到500万千瓦。太阳能热利用集热面积达到8亿平方米。到2020年，太阳能年利用量达到1.4亿吨标准煤以上
15	2016年11月	电力发展“十三五”规划（2016-2020年）	国家发改委、国家能源局	按照非化石能源消费比重达到15%的要求，到2020年，非化石能源发电装机达到7.7亿千瓦左右，比2015年增加2.5亿千瓦左右，占比39%，提高四个百分点
16	2016年6月	能源技术革命创新行动计划	国家发改委、国家能源局	研究太阳能光热高效利用高温储热技术、分布式能源系统大容量储热（冷）技术，研究面向电网调峰提效、区域供能应用的物理储能技术，研究面向可再生能源并网、分布式及微电网、电动汽车应用的储能技术。掌握储能技术各环节的关键核心技术，完成示范验证，整体技术达到国际领先水平，引领国际储能技术与产业发展
17	2016年2月	关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见	国家发改委	发展储能和电动汽车应用新模式：鼓励整合小区、楼宇、家庭应用场景下的储电、储热、储冷、清洁燃料存储等多类型的分布式储能设备及社会上其他分散、冗余、性能受限的储能电池、不间断电源、电动汽车充放电桩等储能设施，建设储能设施数据库，将存量的分布式储能设备通过互联网进行管控和运营
18	2015年5月	中国制造2025	国务院	纲要将电力装备列为大力推动突破发展的10个重点领域之一，推进新能源和可再生能源装备、先进储能装置、智能电网用输变电及用户端设备发展。突破大功率电力电子器件、高温超导材料等关键元件和材料的制造及应用技术，形成产业化能力
19	2015年7月	关于推进新能源微电网示范项目建设的指导意见	国家能源局	新能源微电网代表了未来能源发展趋势，是推进能源发展及经营管理方式变革的重要载体，是“互联网+”在能源领域的创新性应用，对推进节能减排和实现能源可持续发展具有重要意义
20	2013年7月	关于促进光伏产业健康发展的若干意见	国务院	把扩大国内市场、提高技术水平、加快产业转型升级作为促进光伏产业持续健康发展的根本出路和基本立足点，建立适应国内市场的光伏产品生产、销售和服务体系，形成有利于产业持续健康发展的法规、政策、标准体系和市场环境。上网电价及补贴的执行期限原则上为20年
21	2009年12月	中华人民共和国可再生能源法	全国人大	将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，增加能源供应，改善能源结构，保障能源安全，保护环境，实现经济社会的可持续发展，推动可再生能源市场的建立和发展

国家政策出台的一系列关于光伏发电的鼓励和支持政策，促进了包括发行人在内的光伏企业的发展壮大。在光伏发电发展初期，由于成本较高，国家依然需要较高的财政补贴才能实现平价上网，随着光伏产业链各企业在平价上网的倒逼机制下，光伏发电的成本逐年下降，对国家补贴政策的依赖逐渐降低。2019年4月28日，国家发改

委发布《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》，确定了2019年光伏发电标准。其中，户用光伏补贴电价为0.18元/kWh，补贴规模为3.5GW。工商业分布式、地面电站补贴电价实行竞价确定，合计补贴规模为22.5亿元。国家进一步通过竞价的方式来调节补贴对行业的市场影响，优化光伏发电的市场化竞争机制，进一步降低补贴对行业的影响，逐渐实现光伏发电的全面市场化。

2017年10月，国家能源局等五部门联合印发《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，从政策层面明确了促进我国储能技术与产业发展的重要意义、总体要求、重点任务和保障措施。该指导意见的出台和落实促进了我国储能市场的快速发展，间接推动了发行人储能逆变器的销售增长。

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普遍持鼓励态度，在此影响下，相关国家出台产业政策、财政补贴政策支持行业发展，在一定程度上促进了发行人境外业务的发展。根据IHS Markit研究报告、商务部网站对各国新能源政策的描述和公开信息，境外主要国家法规政策如下：

（1）欧洲

欧洲是世界光伏产业的起源地。2018年11月，欧盟通过可再生能源指令修订协议（REDII），将2030年可再生能源份额在能源使用总量中的目标提升至32%，并计划于2023年进一步上调。据预估，未来十年欧洲新增光伏装机量将达150GW。

其中德国作为欧盟中心国及欧洲政治经济发展最稳定的支撑性国家，预期2019年以光伏+储能为主，上网储能约400MW，年户用储能系统增长量5万套。德国可再生能源定价机制开始由固定电价向市场溢价和可再生能源项目规模拍卖试点转变。此外，德国也通过费用分摊机制以电价形式直接向社会电力用户收取可再生能源附加费。

法国制订了包括可再生能源达标减免增值税、特许权项目延续、可再生能源固定电价、协议证书、法国环境能源管理署示范资金等一系列保障可再生能源发展的法律政策，致力于减少核电在能源结构的比重，扩大可再生能源占比。截至2018年底，法国光伏装机总量约9GW，预计未来十年光伏市场约有27GW-35GW的增长空间。

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；在相关政策的推动下，荷兰2018年的光伏安装量达到1.5GW，2019年有望超过2GW。

意大利可再生能源主要支持政策为自用消费计划、系统投资成本的税收减免和光伏补贴政策。政府从2016年开始再次实施光伏补贴政策，对于20kW以下户用光伏系统补贴力度达50%，同时适用于配套光伏的储能系统安装。根据意大利能源机构报告，截至2018年底意大利光伏发电系统累计装机容量已经达到20GW，预计到2023年能够达到30GW。

西班牙作为拥有欧洲最强阳光资源的国家之一，光伏安装量迅速增长。2014年批准新法案引入全新的补贴政策，主要支持政策为长期购电协议和分布式发电项目，其中以长期购电协议催生的集中式光伏电站为首要推动力。光伏安装量迅速增长，2019年度光伏装机量有望超过4GW。

（2）亚洲

印度作为南亚地区最大的国家，太阳能资源十分丰富且缺电情况严重。该国建立了世界上唯一的非常规能源部，以推动和资助新能源产业的发展。主要支持政策包括固定电价政策、可再生能源配额政策、与其他国家合作以及其他优惠政策。2018年6月，印度提出2020年实现光伏发电装机目标提高到225GW，2030年实现装机目标320GW。2018年，印度的年度光伏安装量达到10GW，2019年光伏安装量有望超过11GW。

韩国促进可再生能源发展的主要政策手段有可再生能源配额制和碳排放交易机制。韩国2017年底推出了可再生能源计划，目标是把可再生能源的比例从2017年的7%提高到2030年的20%，意味着到2030年需要达到63.8GW的可再生能源装机量，预计需要投资110万亿韩元（折合人民币约6,700亿元人民币），其中63%是光伏，34%是风电。2018年新增光伏装机量达到2GW，2019年可能超过2GW。

（3）澳洲

澳大利亚是世界上太阳能资源最好、光伏最发达的国家之一，2009年开始推出了光伏度电补贴政策，其户用光伏市场尤为发达，联邦政府和各州均制定了各自的补贴政策 and 可再生能源占比目标。澳大利亚2015年通过新版可再生能源法案，现已经提前

实现法案规定的2020年前可再生能源的年度发电量达到3.3万GWh的目标。2018年，澳大利亚户用光伏装机量达1.2GW，其公用事业装机出现快速增长，达到3GW。2019年澳大利亚光伏装机量仍然处于增长状态。

新西兰新能源政策措施包括碳交易机制（倡导绿色节能，超过规定碳排放量后需要额外资金购买）、海洋能源部署基金和分布式发电基金（针对分布式光伏发电提供资金支持）、电力能效项目（针对家庭及工商业用户用电新能源发电使用量的相关规定）。新西兰的可再生能源发电占比高，目前已经接近90%。

（4）美洲

美国为仅次于中国的全球第二大光伏市场。2017年，美国的太阳能发电占新增发电量的33%，仅次于天然气。2018年新增超过10GW光伏装机量，2019年以来仍处于快速增长态势。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。通过实施可再生能源配额制，要求电网中输送的电力须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%；补贴政策联邦主要为投资税收抵免补贴和成本加速折旧政策，州主要补贴政策为可再生能源份额标准和净计量电价政策（Net metering，即用户自有光伏发电部分可扣除或抵扣电网用电）等。美国的补贴力度优厚，一套户用光伏系统，最终可以拿到约50%的补贴。目前总计约有两百万美国家庭安装了光伏系统，预计到2023年，再增加两百万户用光伏系统，总计将达到四百万户。美国非户用领域的工商业和地面光伏电站的增长同样强劲。工商业光伏领域，预计未来几年每年均有2~3GW的增量，地面光伏电站每年10GW左右的增量。

墨西哥有关可再生能源的政策包括通过清洁能源证书制度实施清洁能源配额、设立可再生能源基金、对大型电站实行拍卖制度并签署购电协议、对小型电站实行自发自用制度和净电量计量、征收碳税等。政府2015年实施能源改革后进行了三次采购，共分配了约6GW的光伏发电容量。2018年墨西哥光伏安装量出现了爆发式的增长，一年的安装量（大于2GW）远超之前的累计安装量（不足1GW），预计墨西哥2020年的年度安装量达到3GW。

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采购的同时，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。巴西是光伏的新兴市场，最近一两年出现迅速增长。2018年的光伏安装量超过1GW，巴西政府计划到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%。

(5) 非洲

南非政府长期坚持能源独立政策，制定了一系列吸引可再生能源投资的法规政策，主要包括可再生能源发展目标、电力配额制度、净电量计量政策、项目招投标政策、供热特许权/授权制度、生物质燃料特许权/授权制度、投资补贴制度、增值税和其他税收减免优惠政策以及公共投资、贷款和部分补贴优惠政策。因关闭到期燃煤电站及电网的问题，南非电力短缺，供应不足，在此背景下分布式的光伏储能系统发展迅速。目前南非的累计光伏装机量已经超过2.3GW，且2019年开始迎来爆发，预计单年装机量可超0.7GW，2020年单年将超过0.8GW。

埃及的能源政策和立法鼓励光伏和风电的发展，要求到2022年可再生能源发电占比将达到20%，为实现可再生能源战略目标，采用了政府部门和私有部门相结合的方式，通过先后公开招标、成立可再生能源基金、推行第三方准入制度、施行可再生能源配额制和固定电价等方式促进可再生能源的推广。埃及的光伏市场近几年发展迅速，2018年装机量将近0.6GW，2019年预计可以超过1.2GW。

整体而言，电力电子行业以及可再生新能源行业仍然属于各国鼓励发展的行业，政策法规的出台可以进一步促进行业的健康发展，最终实现光伏发电的平价上网，规范行业有序竞争，最终实现各国能源使用的转型，为以发行人为代表的新能源产业链的企业带来新的发展机遇。发行人拥有电力电子、新能源控制、储能变换、海量数据采集存储和应用等领域的相关核心技术和较强的研发实力，未来亦会不断加大创新力度，有效应对市场竞争的各项风险。

(三) 发行人所属行业发展概况

从公司产品结构来看，公司所处行业属于制造业中的电气机械和器材制造业，行业内一般称为电力电子行业；从公司产品目前应用领域划分属于光伏行业。

1、电力电子行业基本情况

(1) 电力电子行业概述

电力电子行业的主要产品可以分为电力电子器件及其配套件，其核心是电力电子技术。电力电子器件是可直接用于处理电能的主电路中，实现电能的变换或者控制的电子器件，包括蓄电池充电器、开关电源、逆变电源、变频器、软起动器、不间断电源UPS、功率控制器（调功器）等。

电力电子技术是对电能进行变换和控制的电子技术，主要用于功率（电力）变换，包括电力电子器件制造技术、变流技术和控制技术。电力电子技术是以功率半导体器件、电路技术、计算机技术、现代控制技术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，系能源互联网新型能源利用模式的关键技术之一。通过该技术的应用，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。

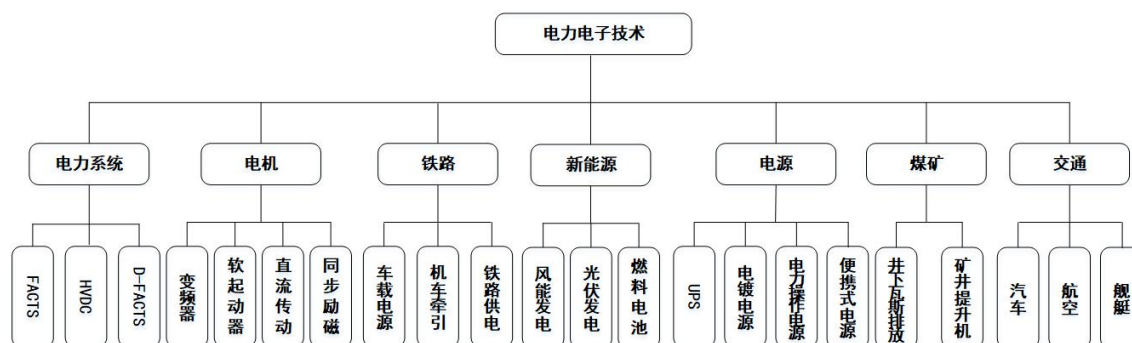
逆变技术是将直流电转变成交流电的技术，是电力电子技术中最主要、最核心的技术之一，主要应用于各种逆变电源、变频电源、开关电源、UPS电源、交流稳压电源、电力系统的无功补偿、电力有源滤波器、变频调整器、电动汽车等。

（2）下游行业应用驱动电力电子行业快速发展

电源系电气或电子设备提供电力的装置，任何系统的驱动均需要电力电源设备。电力电子技术的发展带动了电源技术的发展，而电源技术的发展有效促进了电源工业的发展。电力电子行业的快速发展最主要驱动力来源于下游行业应用。例如，基于二氧化碳减排目标、提高能源使用效率以及减少对化石能源的依赖促进了纯电动汽车及混合电动汽车行业的发展。基于传统化石能源的污染以及不可再生性，各国政府对可再生能源的支持政策以及为提高能源利用、供给效率的支持力度逐渐增加，在一定程度上促进了全球对可再生能源的需求量的增长，促进了电力电子行业的快速发展。以中国政府为例，2012年2月，工信部发布了《电子基础材料和关键元器件“十二五”规划》。该规划确定以“紧紧围绕节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料和新能源汽车等战略性新兴产业发展需求，发展相关配套元器件及电子材料”。

（3）电力电子行业未来发展空间广阔

电力电子器件的应用领域十分广泛，几乎涉及到国民经济各个工业部门和社会生活各个方面。电力电子无论对改造电力、机械、交通、轻纺等传统工业，还是对推进航天、通信、电动汽车、新能源等战略性新兴产业，以及高效利用能源均至关重要，尤其在贯彻“节能减排”、“发展新能源”的国家政策中作用较大，市场空间十分广阔，且均处于行业快速成长的初期。预计全球未来将有95%以上的电能需经过电力电子技术的处理后才能使用。电力电子技术应用领域如下：



随着新一代电力电子器件出现和电力电子技术及应用水平的发展，在节能减排、智能电网等产业政策的引导下，电力电子设备行业将迎来快速发展，市场前景广阔。

2、光伏行业基本情况

(1) 光伏发电概况

光伏（Photovoltaic）是太阳能光伏发电系统（Solar power system）的简称，是一种利用太阳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，系可再生能源使用的一种重要方式。光伏发电系统分为独立光伏发电系统、并网光伏发电系统及分布式光伏发电系统。

独立光伏发电也叫离网光伏发电，主要由太阳能电池组件、控制器、蓄电池组成，若为交流负载供电，还需要配置交流逆变器。独立光伏电站包括边远地区的村庄供电系统、太阳能户用电源系统、太阳能路灯等各种带有蓄电池的可以独立运行的光伏发电系统。

并网光伏发电系太阳能组件产生的直流电经过并网逆变器转换成符合市电网要求的交流电之后直接接入公共电网。并网光伏发电主要有集中式大型并网光伏电站和分布式小型并网光伏电站。集中式大型并网光伏电站主要特点是将所发电能直接输送到电网，由电网统一调配向用户供电，具有电站投资大、建设周期长、占地面积大等

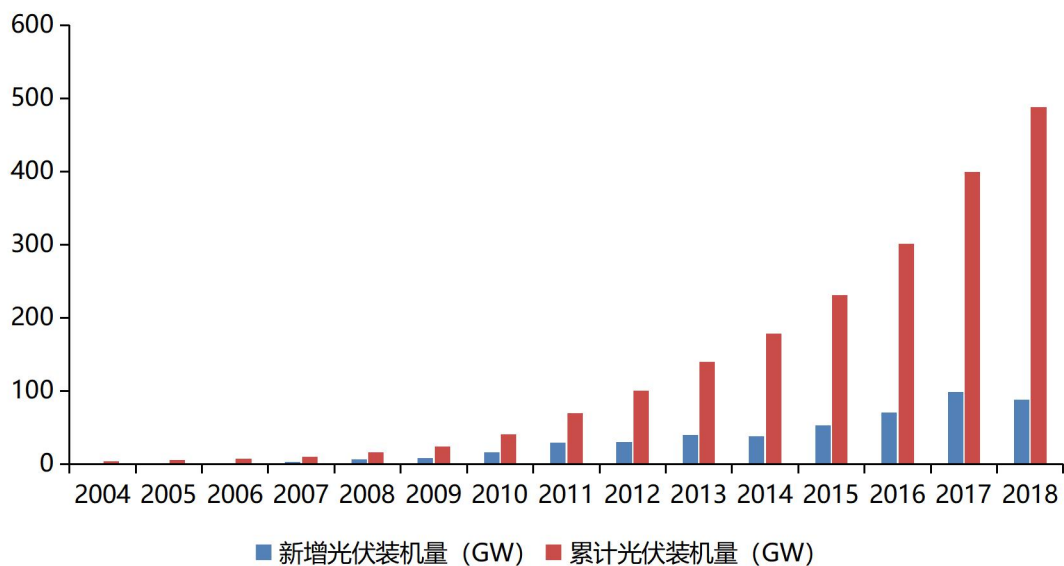
特点。而分布式小型并网光伏电站，特别是光伏建筑一体化光伏发电，具有投资小、建设快、占地面积小、政策支持力度大等特点，系并网光伏发电的主要发展方向。

分布式光伏发电系统是指在用户现场或靠近用电现场配置较小的光伏发电供电系统，以满足特定用户的需求，支持现存配电网的经济运行，或者同时满足此两方面的要求。分布式光伏发电系统的基本设备包括光伏电池组件、光伏方阵支架、并网逆变器、交流配电柜等设备，另外还有供电系统监控装置和环境监测装置。其运行模式是在有太阳辐射的条件下，太阳能电池组件阵列将太阳能转换为电能，由并网逆变器逆变成交流电供给负载就近消纳，多余或不足的电力通过联接电网来调节。

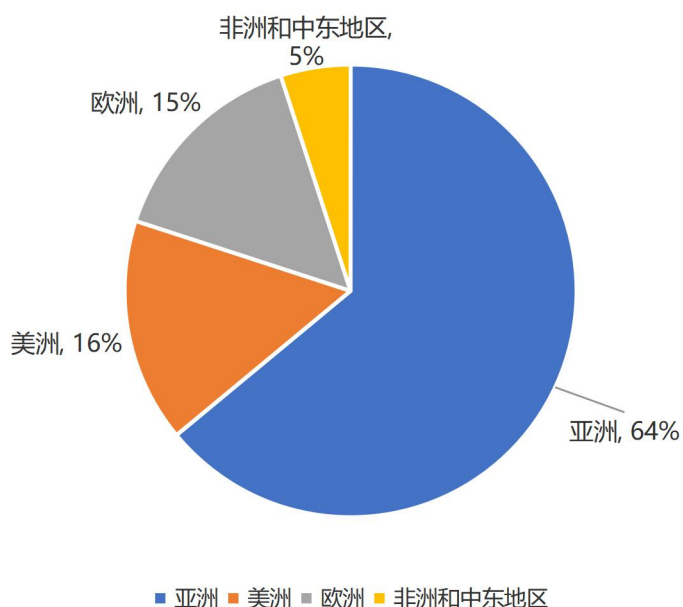
（2）全球光伏行业市场分析

自20世纪70年代全球爆发石油危机以来，太阳能光伏发电技术在西方发达国家引起了高度重视。各国政府从环境保护和能源可持续发展战略的角度出发，纷纷制定政策鼓励和支持太阳能光伏发电技术，光伏行业在全球迅速发展。随着多年的研究和技术开发，太阳能光伏组件价格已大幅下降，且太阳能转化效率提高使得太阳能光伏发电的商业化开发与应用成为可能。2011年以后，中国、日本、美国在太阳能光伏应用领域发展迅速，成为驱动全球光伏应用增长的主要动力。

根据英国石油公司（BP p.l.c.，简称BP）《BP世界能源统计年鉴2019》显示，2007年至2011年，全球累计光伏装机量开始快速增长（除去2009年受全球性经济危机和西班牙减低奖励措施突然改变政策，减少补贴的影响外），每年增速超过50%。虽然2011年后，装机量增速开始下降，但累计光伏装机量仍旧保持每年超过30GW的增长速度。2018年，全球新增光伏装机容量88.22GW，累计光伏装机容量487.83GW，同比增长22.08%，近5年的年均复合增长率达到28.65%，行业增长迅速。根据《BP世界能源统计年鉴2019》研究报告，2004年-2018年全球光伏装机量如下：

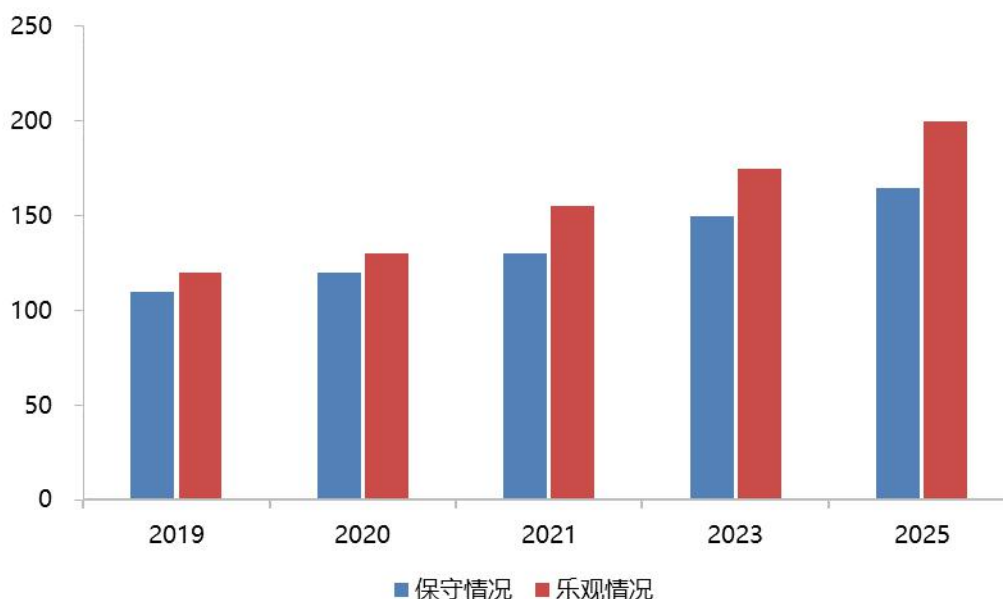


中国是世界上最大的光伏市场，2018年新增光伏并网装机容量达到44GW，累计光伏装机并网容量超过174GW，预计2019年光伏新增装机容量约为30GW，累计装机有望超过200GW。中国、美国和印度仍将占据全球光伏市场的前三位。在光伏组件的最低进口价格政策结束后，欧洲成为过去一年中增幅最大的地区，欧洲装机容量在2018年增长23%，达到12GW，预计2019年将超过19GW。根据 IHS Markit 研究报告，2019年全球光伏市场分布情况如下：



根据中国光伏行业协会（China Photovoltaic Industry Alliance，简称CPIA）发布的《中国光伏产业发展路线图（2018）》，在光伏发电成本持续下降和新兴市场拉动等有利因素的推动下，2019年全球光伏市场仍将保持增长，乐观情形下将达到120GW，

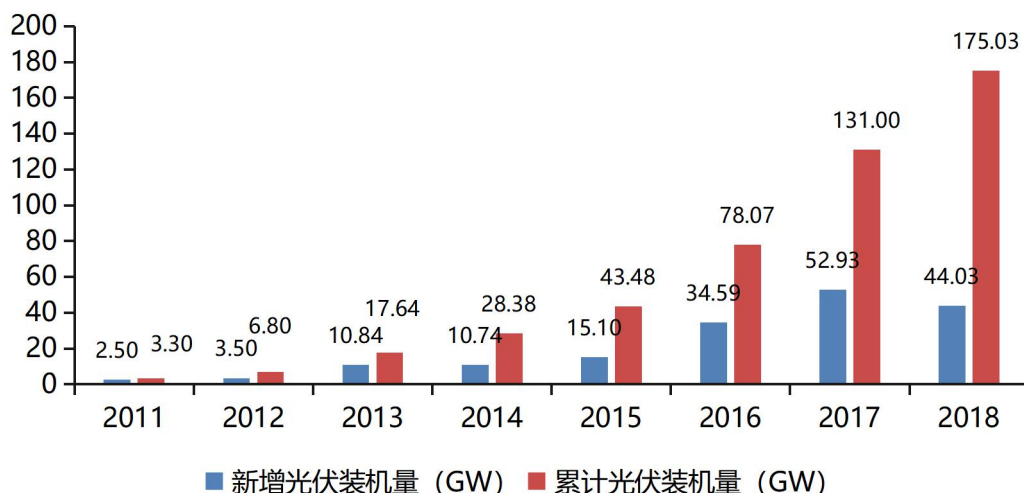
到2025年全球光伏新增装机量将超过165GW，乐观情形下将达到200GW。2019年-2025年全球新增光伏装机量预测情况如下：



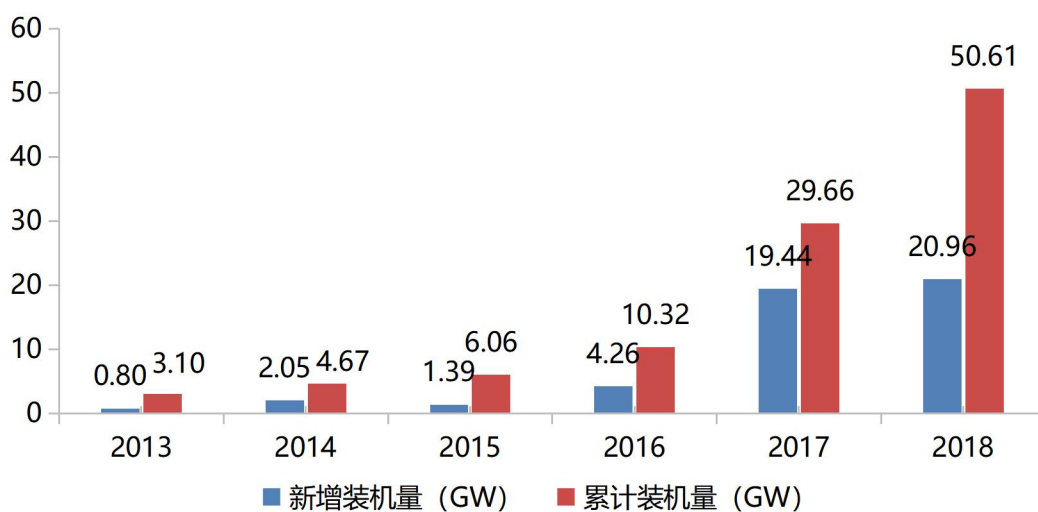
随着经济社会的发展，全球能源需求持续增长，能源资源和环境问题日益突出，加快开发利用可再生能源已成为应对日益严峻的能源环境问题的必由之路。基于此，近年来全球太阳能开发利用规模迅速扩大，技术不断进步，成本显著降低，呈现出良好的发展前景，欧盟、美国等发达国家或经济体都将太阳能发电作为可再生能源的重要来源。

（3）中国光伏行业市场分析

根据BP统计数据，近年来我国新增和累计装机量增长迅速。2015年我国光伏产业在低迷能源市场中逆市上扬，新增装机量达到15GW，并超越德国成为全球光伏累积装机量最高的国家。2018年，我国光伏发电新增装机容量44GW，累计装机容量175GW，新增和累计装机容量均为全球第一。从增速来看，近年来我国光伏累计装机量持续高速增长，太阳能光伏行业的高速增长直接拉动了整个产业链，尤其是光伏逆变器行业市场的快速发展。根据《BP世界能源统计年鉴2019》研究报告，2011年-2018年中国光伏装机量如下：



随着我国光伏发电行业的发展，分布式光伏发电作为一种经济、环保、可靠性强的光伏发电形式，取得较快发展。根据国家统计局统计数据，截至2018年底，我国分布式光伏新增装机容量20.96GW，累计装机容量50.61GW，同比增长71%。2013年-2018年中国分布式光伏装机量如下：



根据中国光伏行业协会的预测数据，预计2019年、2020年国内新增光伏市场将保持一定规模，且将在资源良好、电价较高地区出现平价项目。“十四五”期间不依赖补贴将使光伏摆脱总量控制束缚，新增装机市场将稳步上升。中国光伏行业协会对2019-2025年新增规模预测如下：

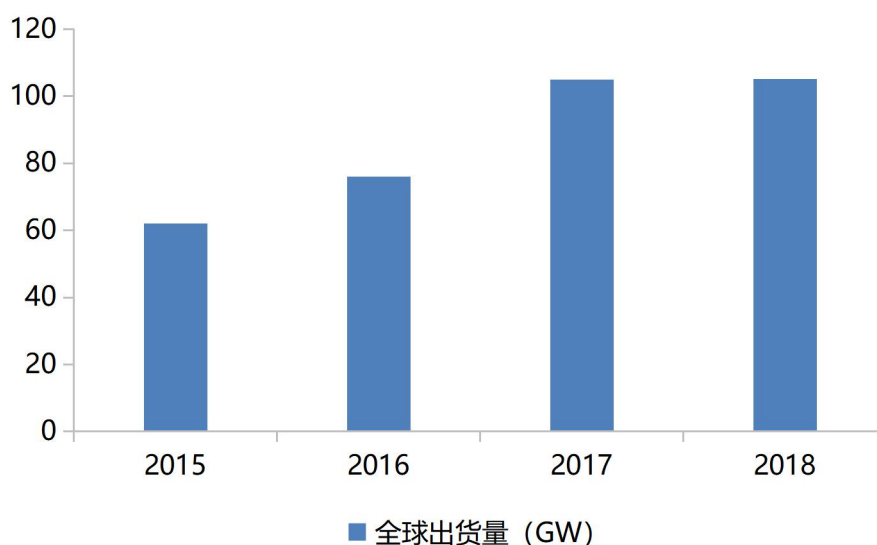


3、光伏逆变器行业基本情况

(1) 全球光伏逆变器行业市场分析

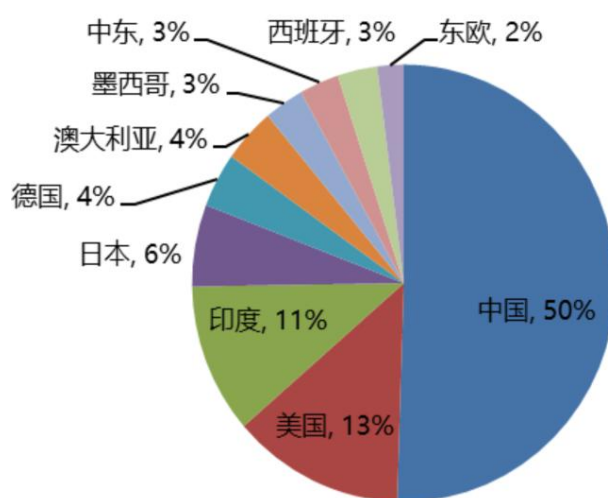
①全球光伏逆变器出货量呈增长态势

2010年以来，全球光伏逆变器的出货量除2011年小幅下降之外，基本处于高速增长状态。2012年之后，各国政府的激励措施和市场刺激计划极大促进了光伏行业的发展，光伏逆变器的出货量迅速回升并大幅提高。2017年后，总装机量增速放缓，出货量相对持平。2018年，全球光伏逆变器的出货量达到105GW，中国依然是全球光伏市场的领导者，持续推动全球市场的发展。根据IHS Markit研究报告，2015年-2018年全球光伏逆变器出货量如下：



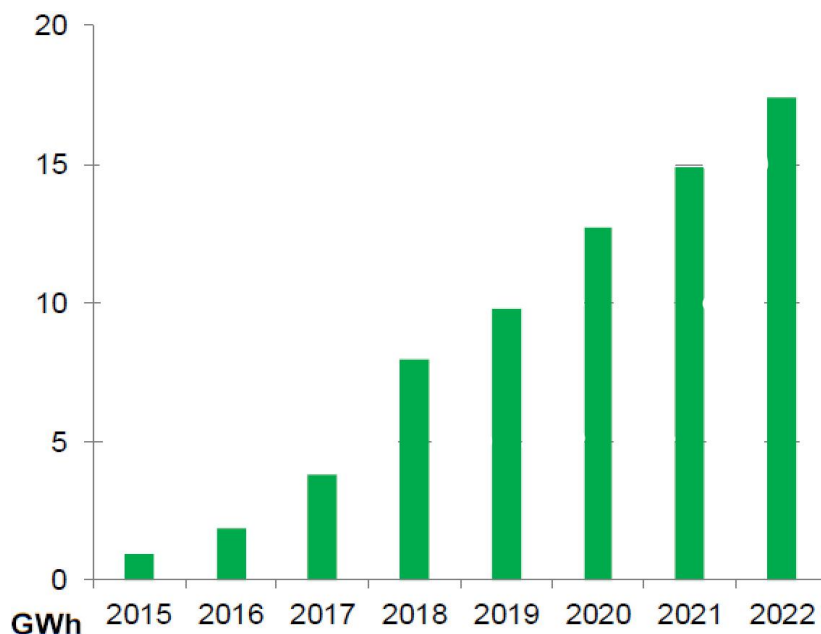
②中国、美国和印度占据全球光伏逆变器需求量的前三名

2018年中国是全球光伏逆变器出货量最大的国家，总出货量超过43GW。美国是美洲地区光伏逆变器出货量最大的市场，在世界范围内美国从2017年的第三大市场增长到2018年的第二大市场。由于2017年大量提前交货和库存增加，印度的光伏逆变器总出货量同比下降11%，2018年出货量为9.3GW，为第三大出货量国家。日本仍然是全球第四大市场，2017年和2018年的出货量均保持在5GW以上。根据IHS Markit研究报告，2018年全球前十大国家/地区光伏逆变器出货分布如下：



③储能逆变器市场需求持续快速增长

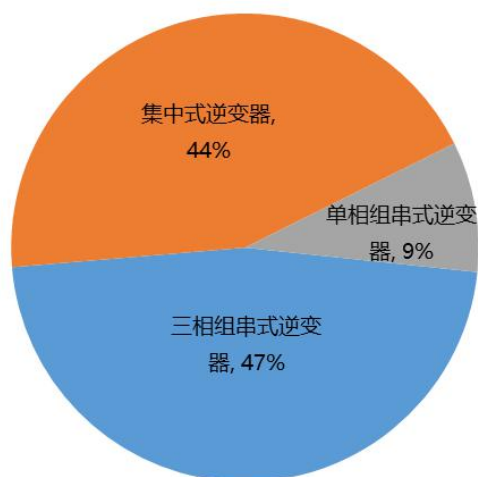
储能是智能电网、可再生能源高占比能源系统、能源互联网的重要组成部分和关键支撑技术。随着各国政府对储能产业的相关支持政策陆续出台，储能市场投资规模不断加大，产业链布局不断完善，商业模式日趋多元，应用场景加速延伸。在中国，一系列鼓励储能市场发展的相关政策的加速出台为储能产业大发展蓄势。储能逆变器系智能电网与储能装置之间的接口，能够应用在不同的场合（并网系统、孤岛系统和混合系统），具有储能、双向逆变等特点。根据IHS Markit发布的全球市场研究报告，到2022年，并网型储能逆变器规模将增至7GW。2018年-2022年全球储能逆变器市场规模预计为63GW，呈持续增长态势。



④全球光伏逆变器产品销售以组串式为主

不同市场对逆变器产品的类型和品牌偏好不同，印度市场偏好集中式逆变器，美国、欧洲以及日本等市场则更偏好组串式逆变器。整体而言，组串式逆变器持续增长，根据GTM统计数据，2018年组串式逆变器出货量首次超过集中式逆变器，达到52GW。根据GTM Research研究报告，全球逆变器具体市场需求类型分析如下：

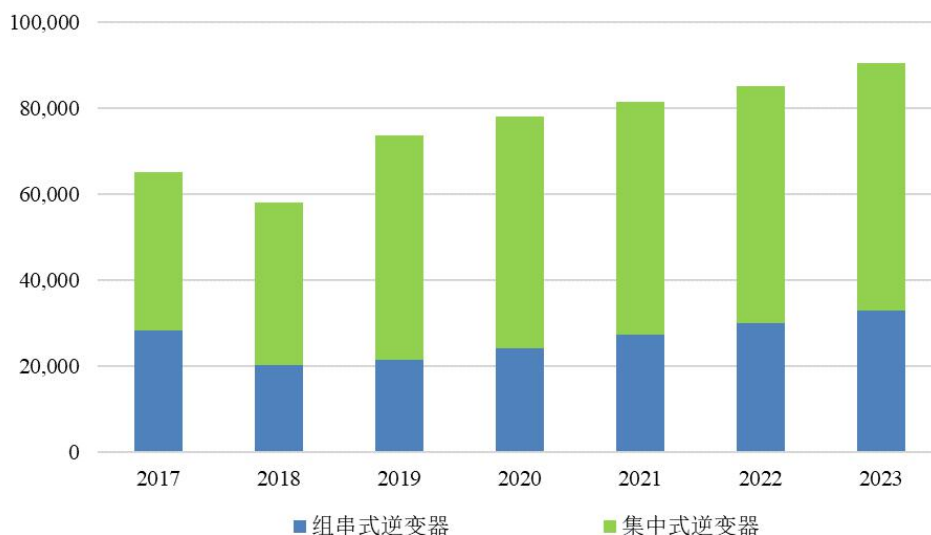
2018年全球逆变器类型分布情况（按照出货量）



由于近年来组串式逆变器技术不断发展，产品成本逐年下降，平均单瓦价格逐渐接近于集中式逆变器，在集中式电站中组串式逆变器亦得到一定比例的应用，并略有上升。同时受益于分布式光伏电站应用领域不断增加，组串式逆变器将保持持续增长

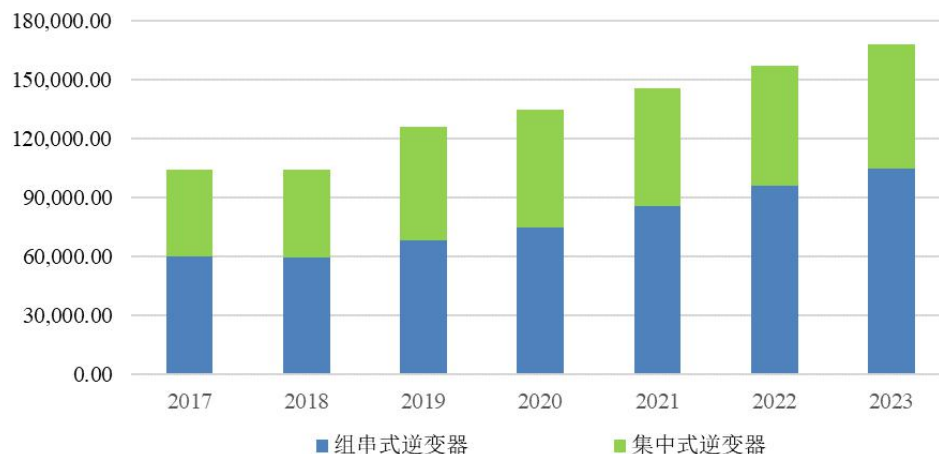
态势，根据IHS Markit 2019年第三季度发布的研究报告，集中式光伏电站中组串式逆变器和集中式逆变器装机分布情况如下：

集中式光伏电站装机容量--按类型（MW）



由上图，在集中式光伏电站中，组串式逆变器装机比例呈上升趋势。同行业可比公司华为均为组串式逆变器，主要应用于大型地面电站，市场占有率较高。

全球新增装机容量—组串式&集中式（MW）

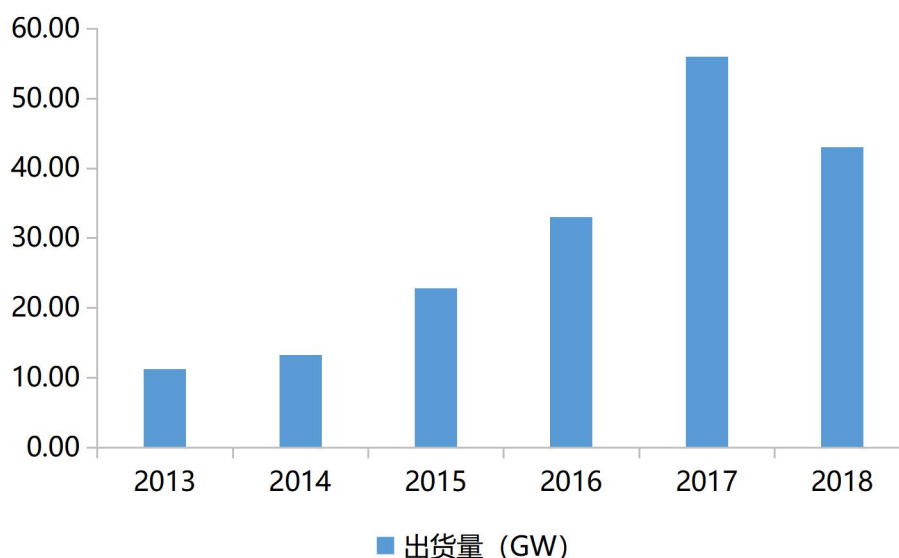


由上图，随着全球新增装机容量的提升，组串式逆变器和集中式逆变器的规模将保持持续增长，组串式逆变器的销售占比超过60%，组串式逆变器的装机比例稳中有升。

（2）中国光伏逆变器行业市场分析

①光伏逆变器出货量整体呈增长态势

2010年以来，我国光伏逆变器出货量增长迅速。基于市场对新能源的需求增长以及国家对光伏发电的政策性引导，国内光伏市场的装机容量呈现大规模增长的态势，而国内光伏市场的大范围开启，对光伏逆变器的需求起到了大幅拉动作用。据IHS Markit数据显示，2017年中国逆变器出货量达56GW，2018年因受到政策影响，出货量下降至43GW，尽管出现大幅下滑，中国仍然是最大的光伏逆变器市场，占全球出货量的40%。2013年以来，华为、阳光电源以及德国SMA稳居全球逆变器行业前三，三者市场占有率合计超过40%；同时，包括固德威、科士达、锦浪科技在内的国内知名逆变器品牌快速成长，出货量以及全球市场占有率稳步提升。根据IHS Markit研究报告，2013-2018年光伏逆变器国内市场出货量如下：

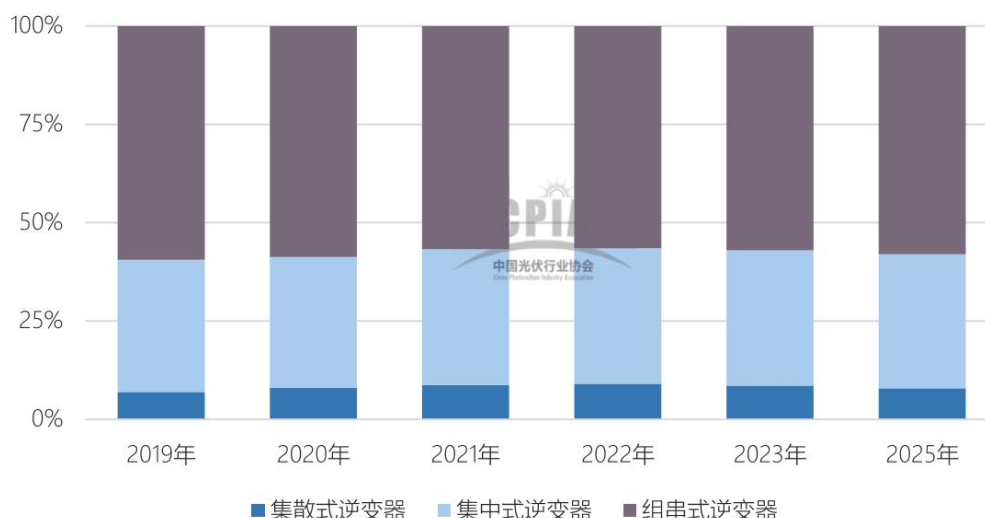


2018年国内逆变器厂商全球出货量合计达到66.5GW，全球市场占有率超过60%。未来，随着我国光伏行业的发展、逆变器行业技术水平和产品品质的提升，我国光伏逆变器产品国际竞争力将逐渐增强，全球市场份额将进一步增加。

②光伏逆变器产品销售结构以组串式为主

根据中国光伏行业协会统计数据，2018年我国光伏逆变器市场以组串式逆变器为主，集中式和集散式逆变器占比相对较低。随着分布式光伏市场的快速增长及集中式光伏电站中组串式逆变器占比的提高，组串式逆变器在2018年的市场占比达到60.4%。

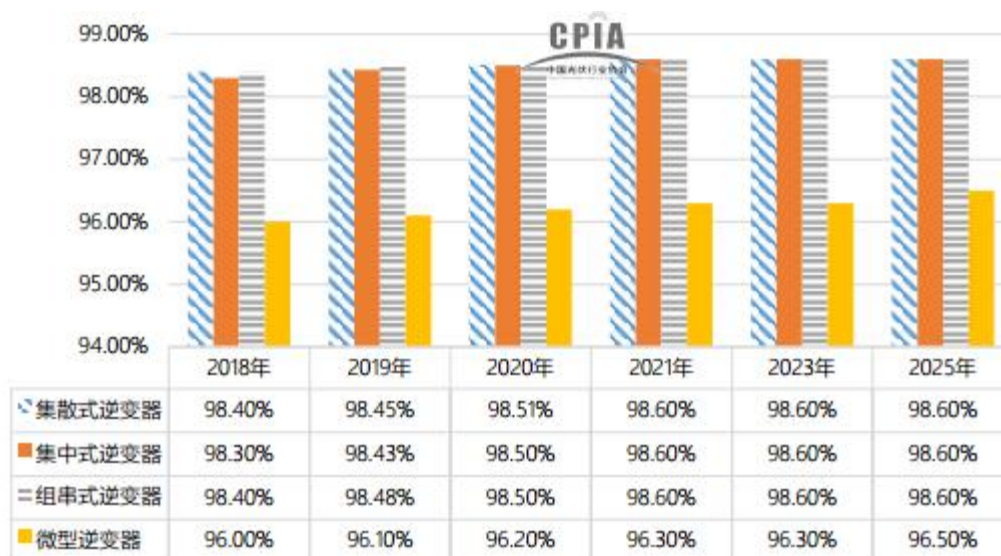
根据中国光伏行业协会编制的《中国光伏产业发展路线图（2019年版）》，2019年-2025年中国不同类型逆变器市场占比变化趋势如下图：



由上图，2019年-2025年中国国内各类型光伏逆变器的产品结构保持相对稳定，组串式逆变器占比约为60%。

③基于平价上网的趋势，光伏逆变器产品价格整体呈下降趋势，同时性能逐步提升

随着行业需求扩容，主要逆变器厂家的生产规模不断扩大，单机光伏逆变器的容量不断提高。但行业竞争态势激烈，产品价格竞争成为主要的市场策略。2018年“531”新政以后，国内光伏逆变器处于行业整合及优胜劣汰阶段，对于拥有较强品牌影响力和核心技术的企业未来将拥有较强的市场竞争地位。2018年，集中式逆变器的中国效率平均在98.3%左右，集散式逆变器在98.4%左右，组串式逆变器在98.4%左右。随着未来硅半导体功率器件技术指标的进一步提升、碳化硅等新型高效半导体材料工艺的日益成熟、磁性材料单位损耗的逐步降低，并结合更加完善的电力电子变换拓扑和控制技术，逆变器效率未来仍有进一步提升的空间。根据中国光伏行业协会报告，2018年-2025年不同类型逆变器转换效率变化趋势如下：



4、行业未来发展趋势

(1) 光伏发电将成为全球能源利用的主要趋势

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，成为光伏行业高速增长的内生动力，降本增效成为光伏行业企业发展的立足之本。根据咨询机构彭博新能源财经（BNEF）数据统计，自2007年开始的十年时间内，光伏发电组件、光伏发电系统成本分别下降88.3%和91.6%，度电成本累计下降约90%。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10余个国家预计在未来3-5年也将实现光伏平价上网。光伏发电成本的持续下降加速了光伏新能源行业的发展，未来随着技术的不断革新及原材料成本的下降，光伏发电成本仍将存在一定下降空间。同时基于光伏发电具有清洁性和可再生性等特点，未来将成为全球能源利用的主要趋势。

(2) 光伏行业新兴地区市场需求广阔，推动并网逆变器产品需求快速发展

随着政府目标和政策扶持的落实，新兴市场如印度、中东等国家和地区将迎来快速发展。印度光照资源丰富，且光伏系统造价处于较低水平。根据国际可再生能源机构（IRENA）发布的《可再生能源电力成本2018》数据显示，2018年印度公用事业规模的太阳能光伏发电成本为793美元/千瓦，较2017年下降27%，光伏电站造价成本较低，当地光伏发电的发展潜力巨大。根据印度政府规划，到2022年实现可再生能源发电总量175GW，包括40GW屋顶光伏发电项目和60GW大中型光伏并网项目。根据CPIA数据，印度2017年新增装机中，组件90%以上依赖进口，80%以上从中国进口。

中东大部分地区的太阳能辐射能量非常高，中东地区各国正在积极利用本地充足的阳光资源发展光伏产业。根据装机容量测算，到2020年，阿尔及利亚、约旦、摩洛哥和阿联酋等国的太阳能发电在电力装机中的占比将达到10%或以上。

(3) 具备储能功能的电力电子设备市场前景广阔

储能是智能电网、可再生能源高占比能源系统、“互联网+”智慧能源的重要组成部分和关键技术支撑。作为综合能源系统的重要支撑，储能可以起到削峰填谷，提高风、光等可再生能源的消纳水平，支撑分布式电源及微网，促进能源生产消费开放共享和灵活交易、实现多能协同。基于化石能源的不可再生性，储能对全球能源转型至关重要，是能源革命的重要环节。随着储能成本的逐年下降，储能技术不断进步，储能在全球范围内越来越受到重视。尽管基于成本因素，光伏储能产业化仍处于示范效应及补贴驱动发展阶段，但市场化步伐正加速落地。而光伏储能系统的应用，进一步驱动逆变器向电站能源管理中心演进。

IHS Markit相关分析师预计，2019年全球的新增储能将达到4.3GW，其中美国将成为最大的储能市场。根据IHS Markit的报告显示，到2025年，年度新增储能将增至10.6GW，储能硬件设施的利润将由2018年的37亿美元增长至2025年的84亿美元，并网储能的全球市场年复合增长率有望达到12%，中国的基础设施投资和监管改革将推动储能市场的快速增长。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。

(4) 智能电网建设需要电力电子设备助推，行业数字化、智能化升级加速

以能量转换技术为代表的先进电力电子设备越来越广泛地运用到我国电网中，成为建设统一智能电网的基石。应用电力电子设备，能在不增加输电走廊的前提下充分利用现有输电线路，提高传输容量和稳定性。电能质量调节技术的发展将建立起具有自适应、自恢复能力的智能化输电配电网。能量转换技术的成熟使得风电并网得到广泛应用，同时，微电网与能量存储技术使电力用户拥有更多选择，从而行成一个具有高效性、清洁性、自愈性的完全智能的电网。

光伏行业中，传统的降本增效手段效果呈降低态势，行业的智能化转型成为大势所趋。近年来，国内外主流光伏逆变器供应商相继开发了独有的智能软件技术平台，向客户提供数字化、智能化服务以创造新的收入来源。据IHS Markit最新预测，仅2019

年，将有超过1,100万台光伏逆变器出货至世界各地，其中大部分将连接到软件平台，并由逆变器公司控制。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，必定会加速与逆变器生产行业相融合，对于拥有储能变换、能源互联网、大数据采集等领域核心技术的新能源企业在未来的竞争中将处于有利地位。

5、光伏组件销售业务的基本情况及其竞争状况

光伏组件销售业务包括直销和经销两种模式，对于大型能源公司、跨国集团、光伏行业电站建设公司等光伏产品终端用户，由于订单数量和金额均较大，通常由各组件厂商直接与其建立业务关系，采取直销模式进行销售。对于工商业客户以及家庭户用等中小型、分布式光伏产品用户，订单金额通常较小，客户比较分散，采购频率较高，组件生产商为提高销售效率，通常通过经销商进行销售。目前国内主要光伏组件生产商晶科、天合光能、阿特斯、晶澳等均采用直销、经销相结合的销售模式。

南京小蓝光伏组件销售业务主要面临光伏组件大型经销商的市场竞争。大型经销商由于销售规模较大，与组件厂商合作关系较深，具有较强的规模优势和资金优势，产品成本相对较低。

户用光伏销售市场具有单体投资规模小、比较分散、市场空间大等特点，各类型经销商均可以涉足，市场竞争相对激烈，南京小蓝凭借固德威多年的客户资源积累，采用“多媒体营销+小蓝精选包”等营销手段相结合，逐步推进户用领域光伏系统品牌建设，同时通过具有一定的专业知识和技术背景的营销人员，可以为客户提供技术支持和光伏安装解决方案，更好地服务中小型经销商和家庭户用投资业主。

针对工商业分布式光伏组件销售市场，相对户用而言，通常需要光伏组件销售具有较强的设计能力，对经营主体的技术要求较高。南京小蓝主要通过与当地设计院以及光伏组件生产厂家的深度合作，更好地服务工商业光伏EPC客户。

（四）行业面临的机遇与挑战

1、行业面临的机遇

（1）化石能源的污染问题及能源短缺推动全球能源转型势在必行

传统化石能源的不可再生、全球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是改善全球能源供给，支撑经济社会发

展的重要手段。

2018年11月，欧盟通过可再生能源指令修订协议（REDII），将2030年可再生能源份额在能源使用总量中的目标提升至32%，并计划于2023年进一步上调。据预估，未来十年欧洲新增光伏装机将达150GW。澳大利亚2015年通过新版可再生能源法案，现已经提前实现法案规定的2020年前可再生能源的年度发电量达到3.3万GWh的目标。2018年，澳大利亚户用光伏装机达1.2GW，其公用事业装机出现快速增长，达到3GW。2016年12月18日，国家发改委正式印发《可再生能源发展“十三五”规划》，提出到2020年，实现全部可再生能源发电装机6.8亿千瓦，发电量1.9万亿千瓦时，占全部发电量的27%，其中，光伏发电利用规模1.05亿千瓦。根据国家能源局统计数据，截至2018年底，全国光伏发电装机已达到1.74亿千瓦。预计“十四五”规划将从加快调整能源结构，促进节能减排和科技创新等方面提出更高要求，光伏装机规模将有较大比例提升。长远来看，可再生能源将成为全球能源转型的根本方向和核心内容，可再生能源作为能源革命的重要内容，将维持较为强劲的增长势头。

（2）传统产业转型和升级亟需电力电子设备的支持

电力电子设备是能源变换和控制的基础，是信息产业与传统产业之间的桥梁。传统产业转型升级需要电力电子技术对传统产业中的机电设备实现技术改造，实现高性能、高频率、小型化、低噪音、低成本、节能、减小环境污染、改善工作环境，使机电设备实现机电一体化。

（3）电力电子技术作为智能电网的助推器，将有助于能源互联网快速发展，能源互联网未来市场空间广阔

以能量转换技术为代表的先进电力电子设备越来越广泛地运用到我国电网中，成为建设统一智能电网的基石。应用电力电子设备，能在不增加输电走廊的前提下充分利用现有输电线路，提高传输容量和稳定性。同时，微电网与能量存储技术使电力用户拥有更多选择，从而形成高效性、清洁性、自愈性的完全智能的电网。

目前，世界上大多数可再生能源的发电均通过电力电子技术实现变换与并网，电力电子技术可以实现电能高效的传输、调配、输配、利用、变换与控制，进而实现整体能源的互联互通，达到高比例利用可再生能源，降低用电成本，提高发电效益等目的。能源互联网是一种互联网与能源生产、传输、存储、消费以及能源市场深度融合

的能源产业发展新形态，对提高可再生能源比重，促进化石能源清洁高效利用，推动能源市场开放和产业升级具有重要意义。根据埃森哲（Accenture）中国发布的《制胜能源互联网X.0时代》报告，2020年中国能源互联网的市场规模预计将超过9,400亿美元，约占当年全国GDP的7%。2018年-2050年，全球能源互联网累计总投资规模约38万亿美元，具有广阔的市场发展空间。目前，我国正在进行电力体制领域的改革，亦为能源互联网的快速发展创造有利的监管环境。

（4）国家产业政策支持

2015年5月，国务院发布了《中国制造2025规划纲要》，纲要将电力装备列为大力推动突破发展的10个重点领域之一，推进新能源和可再生能源装备、先进储能装置、智能电网用输变电及用户端设备发展。突破大功率电力电子设备、高温超导材料等关键元器件和材料的制造及应用技术，形成产业化能力。根据国家发改委、工信部、财政部等部委2017年出台的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》，公司产品属于目录6.3太阳能产业之6.3.1太阳能产品中的光伏系统配套产品，属于国家战略性新兴产业重点支持的产品，因此相应国家配套的产业政策较多。

2017年国家发改委、财政部、科技部、工信部和国家能源局联合签发了《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》，提出未来10年内分两个阶段推进相关工作，第一阶段实现储能由研发示范向商业化初期过渡；第二阶段实现商业化初期向规模化发展转变。其他国家的可再生能源发展鼓励政策，详见本节之“二、公司所处行业的基本情况”之“（二）行业法律法规及主要政策”。

我国相继出台的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。同时，各地亦相应出台一些配套政策，从项目建设、税收、费用、研发项目支持等多维度为电力电子行业内企业发展提供支持，从而形成有利的政策环境。

其他国家的可再生能源发展鼓励政策，详见本节之“二、公司所处行业的基本情况”之“（二）行业法律法规及主要政策”。

2、行业面临的挑战

（1）海外贸易摩擦对定位局部市场的企业影响较大

2011年以前，欧盟、美国等国家和地区系新能源行业的领跑者，其新增装机容量占全球的比例一直保持在高位，2011年我国光伏产品出口额为358.21亿美元，其中对

欧盟出口占出口总额的56.95%，对美国出口占出口总额的5.7%，占比合计达到63%。但随着欧债危机等事件影响，德国、意大利为代表的欧盟各国减少补贴，市场需求大幅下降。且2011年以后，我国光伏产业受到来自美国、欧盟等国家和地区“双反”及贸易保障措施的打击，根据商务部统计数据，2012年我国光伏产品出口额下降为298.5亿美元。面对海外市场的贸易壁垒，近年来中国光伏企业积极开拓非洲、中东、东南亚等新兴海外市场，形成了传统市场与新兴市场结合的多元发展结构。根据进出口海关数据，2019年上半年中国逆变器出口额约为13.5亿美元，海外出货量为3.6GW，同比增长约60%。海外贸易摩擦等事件可能对定位局部市场的企业带来不利影响。

(2) 产业政策有所调整，推动新能源利用市场化进程加速

近年来，世界各国均大力发展可再生能源，各国政府纷纷制定产业扶持政策推动光伏产业等可再生能源领域的发展。但是政府此类推进光伏新能源产业发展、促进技术和产品进步的支持政策，例如上网电价对应的财政补贴、征收碳排放税等政策呈逐步调整态势。各国对补贴政策的调整一定程度上可以促进行业的技术升级，最终促进行业的长期健康发展。2019年4月28日，国家发改委发布《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》，确定了2019年光伏电价标准。其中，户用光伏补贴电价为0.18元/kWh，补贴规模为3.5GW。工商业分布式、地面电站补贴电价实行竞价确定，合计补贴规模为22.5亿元，以此确定了2019年光伏发电项目价格向下调整的政策导向。光伏行业内企业如果无法通过技术进步、成本控制和产品升级，提升发电效率、降低发电成本，盈利能力将会随着补贴政策的逐步调整而逐步丧失。

(五) 发行人科技成果与产业深度融合的具体情况

我国目前正处于能源转型的关键期，能源成本高、能源利用率低等问题十分严重。为促进我国经济结构调整，保障国家能源安全，根据国家能源行业“十三五”规划，“十三五”期间将大幅度增加非化石能源消费比重，努力构建清洁低碳、安全高效的能源供给体系，坚持创新引领发展，带动能源产业转型升级。在此政策推动下，形成以非化石能源为主的电源结构，构建新一代电力系统，是实现能源转型，建设清洁低碳、安全高效能源体系的主要途径，而高比例利用可再生能源、高比例电力电子装备、多能互补综合能源、信息物理深度融合的智慧能源是新一代电力系统的主要技术特征。通过可再生能源与信息技术、互联网技术的结合，实现能源产业形态的互联网化，对促进能源利用的多能互补、高效节能，优化能源资源配置，提高能源利用效率具有重要

意义。

1、公司科研创新与产业深度融合

自设立以来，公司积极响应新能源领域的市场需求，持续增加在产品技术创新、研发方面的投入，从单纯的新能源电力电源设备向具备发电监测、光伏储能、调节电力需求的波峰波谷、负载用电需求数据收集功能的能源互联网方向发展，顺应行业发展趋势，科研创新与产业深度融合。目前，公司已经掌握并离网无缝切换技术、新能源汽车与电网能量互联技术、离网型微网控制技术、储能逆变器能量管理技术、物联网设备数据采集技术等新能源、储能变换、能源互联网等领域的相关核心技术。截至本招股意向书签署日，公司拥有19项核心技术，拥有已授权发明专利28项、实用新型专利43项、外观设计专利6项、计算机软件著作权6项。上述主要核心技术和专利已应用于公司产品，为全球超过80个国家和地区的新能源用户提供电力电源设备。

2、智慧能源管理系统顺应能源互联网的发展趋势

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与光伏产业深度融合，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将成为稀缺资源，引入智能运维是推动可再生能源发展的重要措施。在能源互联网的趋势推动下，公司顺势而为，率先在业内推出了自主研发的大数据智能运维平台——智慧能源管理系统。

（1）智慧能源管理系统概况

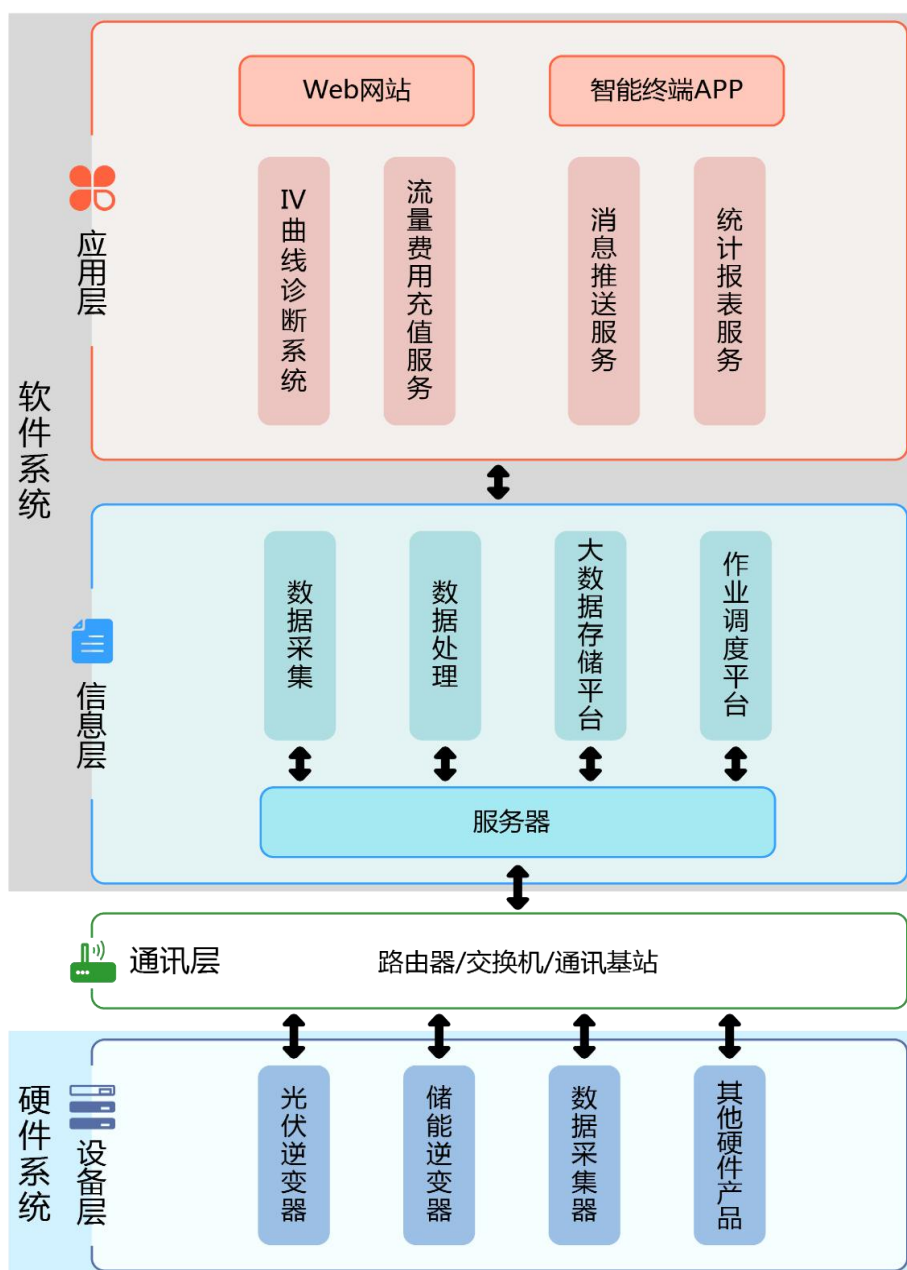
智慧能源管理系统（Smart Energy Management System，简称“SEMS”）是一套集成设备层、通讯层、信息层和应用层等多层业务架构的综合能源管理系统。该系统融合了电力电子技术、嵌入式系统、现场通信技术、数据库技术、Web技术、移动技术、海量数据处理技术、C/S及B/S等技术，系一体化的数据采集监控管理方案，可实现对太阳能、风能、电池储能等分布式能源与传统能源的接入、路由、调度、控制等智能化管理功能。

智慧能源管理系统可以实现电力能源的能量变换、能源数据传输和采集、实时监测控制、管理分析等功能，具有智能化、安全性、兼容性、灵活性等特点。



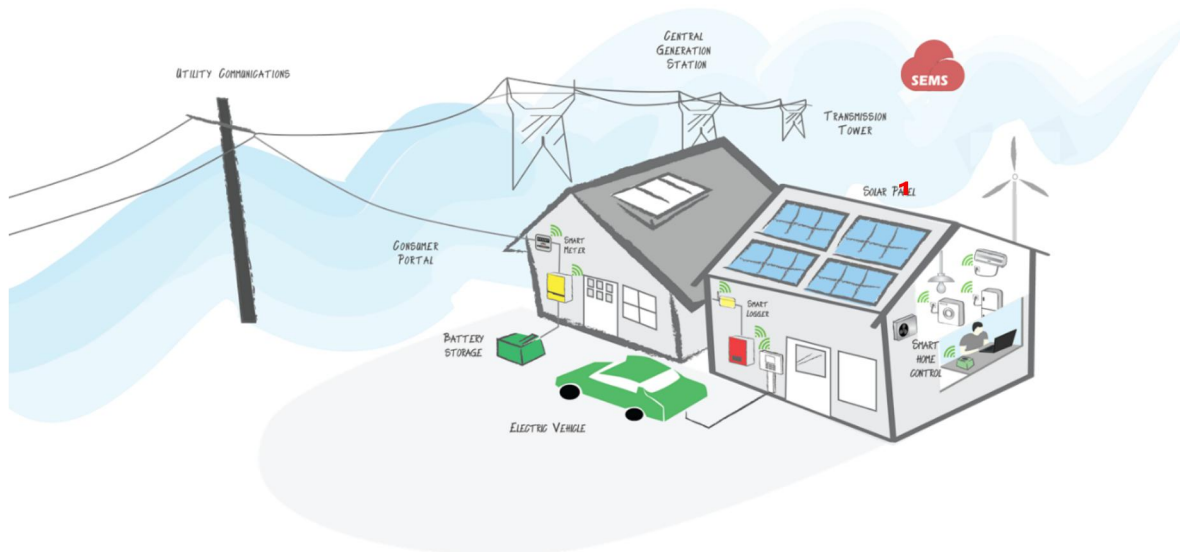
(2) 智慧能源管理系统主要构成

智慧能源管理系统设备层主要包括能量采集变换（逆变器、储能变换器）、信息采集（EzLogger Pro）；通讯层主要包括链路、协议、传输；信息层主要包括缓存中间件、数据库、服务器；应用层主要包括：APP、Web、数据分析。具体构成如下：



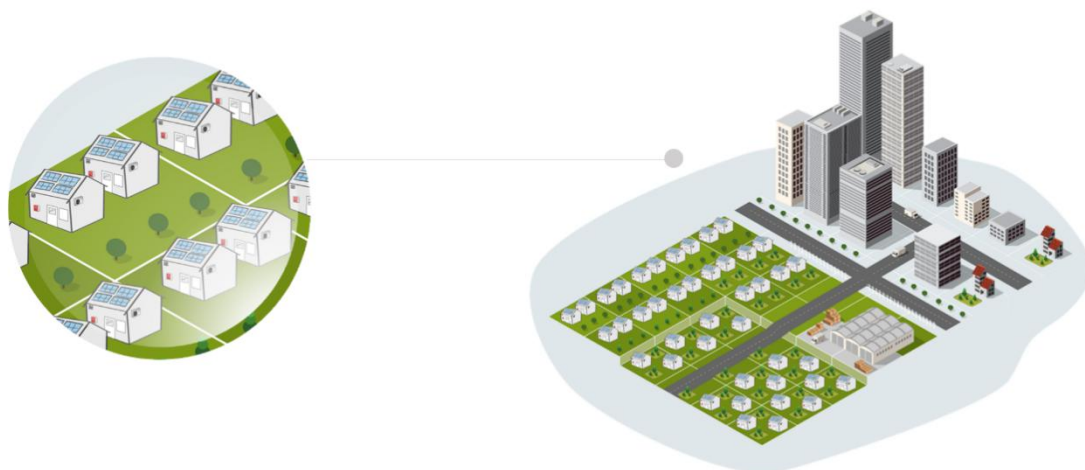
(3) 智慧能源管理系统应用场景：家庭

家庭用户可以将发电设备和用电设备以及其它能源生产和消耗设备接入到SEMS系统，SEMS接管家庭的能源生产和消耗，按照最高能效、最高收益和最低排放的方式进行管理，实时准确地采集用电设备的电能数据，结合公共的物联网云服务器，用户通过手机APP客户端，可以轻松实现电器的实时监测，以及远程控制家庭用电，优化家电负荷调配，降低家庭电能开销，多余的电力还可以销给电网，最终为用户提供舒适的家居环境，提高生活质量，最大程度降低家庭用电能耗和温室气体排放，推进智能电网的安全经济发展。



在多个家庭SEMS组成的社区能源网络里，SEMS还能完成家庭之间能源的生产和消费的交易，实现能源的本地供给，形成一个小型的能源微电网，在多个社区应用的场景之下，可以形成一个大型的能源互联网生态圈，达到促进清洁能源的接入和就地消纳，提升能源利用效率，促进节能减排的目的。

社区互联互通



(4) 智慧能源管理系统应用场景：工商业

工商业用户则可以将SEMS作为最有效的工商业楼宇能源管理手段，将冷热电气和负荷全盘接入SEMS，由SEMS进行智能调度和管理。SEMS不仅能对能源的生产和消耗进行管理，还能对系统进行诊断，并可以根据数据生成年、月、日及周报。此外，根据大数据分析进行能量生产和使用的预测，合理安排生产和消耗。最后，在工商业

楼宇之间进行能源生产和消费的交易，实现收益最大化，并形成城市化的能源互联网。

截至2019年12月31日，公司已经发布智慧能源管理系统SEMS V1.3版本，能够实现光伏并网逆变器、光伏储能逆变器的电能控制和优化，根据客户用电习惯、负荷情况，提供最优化的用能解决方案。SEMS V1.3系统支持远程控制、管理和更新，且数据传输全链路加密，保障了系统的运行安全；系统兼容多种通讯协议，其中TCP协议作为物联网的重要组成部分，SEMS可以接入智能家居，智慧管理家电设备、控制家庭用能。目前，公司SEMS V2.0版本正在研发过程中。

3、储能系列逆变器符合产业发展方向 and 市场需求

近年来可再生能源快速发展，且潜力巨大，但由于不稳定性制约了可再生能源的快速发展，产生了大量的弃光、弃电现象，储能产品系实现可再生能源平滑波动、促进可再生能源大规模消纳和接入的重要手段。储能亦是能源互联网新型能源利用模式的关键技术之一。储能逆变器是电网与储能装置之间的接口，能够应用在不同的场合（并网系统、孤岛系统和混合系统）。储能逆变器是一类适合智能电网建设，应用在储能环节，以双向逆变为基本特点，具有一系列特殊性能、功能的逆变器。储能系智能电网实现的必备条件，智能电网中的储能环节能有效调控电力资源，能很好地平衡昼夜及不同季节的用电差异，调剂余缺，保障电网安全，是可再生能源应用的重要前提和实现电网互动化管理的有效手段。储能逆变器适用于各种需要动态储能的应用场合，在电能富余时将电能存储，电能不足时将存储的电能逆变后向电网输出，在微电网中起到应急独立逆变作用。

在智能微网及储能技术领域，并离网切换时间系非常重要的一项技术指标，切换时间越短技术难度越大，技术难度包括两方面：一是要对逆变器模式进行快速切换，从并网的电流源模式切换到离网的电压源模式，二是蓄电池充放电模式快速切换，从并网充电模式切换到离网放电模式。储能逆变器领域一般企业的产品并离网切换时间通常为秒级，经过多年的持续研发投入，发行人通过电网掉电快速侦测算法结合继电器阵列控制逻辑，实现了负载不间断供电，掌握了真正意义上的并离网无缝切换技术，无缝切换时间控制在毫秒级，该技术已在公司ES系列、EM系列、EH系列、ET系列、SBP系列等储能逆变器产品得到应用，发行人在分布式储能逆变器领域已达到行业领先水平。具体内容参见本节之“七、核心技术及研发情况之（一）发行人拥有的核心技术及其先进性”。报告期内，发行人光伏储能逆变器销售收入分别为3,745.17万元、

4,368.38 万元和 10,823.50 万元，呈快速上升态势。

（六）行业内主要企业及发行人的市场地位

1、行业内的主要企业

（1）SMA Solar Technology AG

SMA成立于1981年，总部位于德国卡塞尔市。2008年，SMA在德国法兰克福证券交易所主板上市。目前，SMA光伏逆变器在全球范围内累计装机容量已超过75GW，服务体系覆盖全球190多个国家，拥有适用于不同光伏应用场景的完整的产品线及全面解决方案。2019年1月，SMA宣布其中国公司由管理层收购而私有化，SMA中国公司目前已更名为爱士惟新能源技术（江苏）有限公司。

（2）SolarEdge Technologies

该公司成立于2006年，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。该公司于2015年3月在纳斯达克上市。根据该公司发布的2019年年报，SolarEdge实现销售收入总额为14.26亿美元，其中逆变器业务实现销售收入6.26亿美元。

（3）华为技术有限公司

华为成立于1987年，是全球领先的通信技术和网络能源解决方案提供商，华为产品和解决方案涵盖移动、宽带、IP、光网络、网络能源、电信增值业务和终端等领域，业务遍布全球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。截至2018年底，华为智能光伏逆变器全球发货量超过90GW。

（4）阳光电源股份有限公司

阳光电源成立于1997年，是一家专注于太阳能、风能、储能、电动汽车等新能源电源设备的研发、生产、销售和企业的企业。该公司于2011年在深交所挂牌上市。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。根据2019年阳光电源公布的年报，该公司实现销售收入130.03亿元，其中光伏逆变器等电力转换设备销售收入为39.42亿元，储能系统销售收入为5.43亿元。

（5）深圳科士达科技股份有限公司

科士达成立于1993年，专注于电力电子及新能源领域，产品涵盖UPS不间断电源、数据中心关键基础设施、太阳能光伏逆变器、逆变电源、新能源汽车充电桩等。产品覆盖亚洲、欧洲、北美、非洲等80多个国家和地区。该公司于2010年在深交所挂牌上市，根据科士达2019年年报，2019年逆变器及储能业务实现收入5.92亿元。

(6) 深圳古瑞瓦特新能源股份有限公司

古瑞瓦特成立于2010年，是一家专注于研发和制造太阳能并网、离网、储能逆变器及用户侧智慧能源管理解决方案的新能源企业。太阳能并网逆变器功率覆盖1-100kW，离网及储能逆变器功率覆盖1-30kW，产品适用于户用、商用、光伏扶贫、大型地面电站及各类储能电站场景，并已在全球广泛应用。

(7) 宁波锦浪新能源科技股份有限公司

锦浪科技成立于2005年，专业从事分布式光伏发电系统核心部件—组串式逆变器的研发、生产、销售和技术服务。该公司于2019年在深交所挂牌上市。根据锦浪科技2019年年报，2019年度实现销售收入11.39亿元，其中并网逆变器销售收入为10.73亿元，储能逆变器为0.17亿元。

(8) 上能电气股份有限公司

上能电气成立于2012年3月，主要产品包括光伏逆变器、储能双向变流器及储能系统集成、电能质量治理产品等。截至2019年12月31日，该公司拥有员工543人，其中研发人员123人。2019年度实现营业收入9.23亿元。

2、发行人的市场地位

光伏逆变器属于充分竞争的市场，各国市场除对光伏逆变器企业的产品存在独立第三方的认证资质外，无其他特别限制。光伏逆变器行业经过多年的市场竞争，已成为较为集中的行业。

(1) 全球总体市场排名

根据国际知名的电力与可再生能源研究机构Wood Mackenzie2020年5月发布的《Final Global solar PV inverter market shares 2020》研究报告，2019年发行人在全球光伏逆变器市场的出货量位列第十一位，市场占有率为3%。

(2) 全球单项产品市场排名

根据 Wood Mackenzie 2020 年 5 月发布的《Final Global solar PV inverter market shares 2020》研究报告，发行人 2019 年三相组串式逆变器出货量全球市场排名第六位，市场占有率为 5%；发行人 2019 年单相组串式逆变器出货量全球市场排名第五位，市场占有率为 7%；发行人 2019 年户用储能逆变器出货量全球市场排名第一位，市场占有率为 15%。

（3）国内总体市场排名

根据 Wood Mackenzie 2020 年 5 月发布的《Final Global solar PV inverter market shares 2020》研究报告，发行人 2019 年中国国内光伏逆变器出货量市场排名为第六位，市场占有率为 6%。

发行人作为国内新能源电力电源设备及智慧能源整体解决方案提供商，在行业内拥有较好的竞争地位。凭借研发及技术优势，获得了国内外客户的广泛认可，奠定了公司的行业地位和品牌优势。

（七）同行业可比公司业务数据对比情况

鉴于发行人核心技术主要体现在产品领域，且同行业可比公司关于核心技术方面的资料难以获取，无法直接进行核心技术的对比。现从公司与同行业公司核心技术和产品相关的收入、研发投入、研发人数、发明专利数量、市场占有率、产品转换效率等指标进行对比分析，具体如下：

序号	固德威	阳光电源	华为	SMA	锦浪科技	SolarEdge	科士达
逆变器销售收入							
1	94,535.40 万元	448,504.44 万元	无法获取	91,510 万欧元	109,034.91 万元	6.26 亿美元	59,237.09 万元
研发投入							
2	5,816.15 万元	63,587.40 万元	无法获取	6,310 万欧元	4,231.55 万元	1.21 亿美元	15,788.6 万元
研发人数							
3	167	1,627	无法获取	无法获取	131	755	428
发明专利数量							
4	28	477	42,053	无法获取	6	348	30
市场占有率							

5	3%	13%	22%	8%	3%	4%	2%
成立时间							
6	2010年11月5日	2007年7月11日	1987年9月15日	1981年	2005年9月9日	2006年	1993年3月17日
产品转换效率							
产品型号	固德威	阳光电源	华为	SMA	锦浪科技	SolarEdge	科士达
DNS5kw	97.80%	98.40%	98.50%	97.00%	98.10%	99.20%	97.90%
MT60kW	98.80%	-	98.60%	98.80%	99.00%	-	99.00%
MT50kW	98.70%	98.70%	-	98.10%	98.80%	98.30%	99.00%
SDT10kW	98.30%	98.50%	98.60%	98.20%	98.70%	99.20%	98.40%
XS3kW	97.60%	98.20%	98.50%	97.00%	97.50%	99.20%	97.50%
DT25kW	98.60%	98.60%	98.65%	98.30%	98.80%	98.30%	98.50%
MT36kW	98.80%	98.60%	98.85%	98.60%	98.80%	98.10%	98.30%
并离网切换时间							
ET10kW	0.01s	0.02s	-	-	0.01s	无法获取	-

注1:市场份额数据来源于Wood Mackenzie2020年5月发布的《Final Global solar PV inverter market shares 2020》。

注2:根据华为技术有限公司母公司华为投资控股有限公司2019年度第二期中期票据募集说明书,截至2018年底,华为投资控股有限公司共计专利87,805项,其中境内43,371项,境外44,434项,90%以上为发明专利,上表中数据来自于2019年2月企查查数据;阳光电源数据来源于2019年年报;科士达数据来自于2019年年报数据,其未公布各类型专利的具体数量,根据2019年3月企查查数据,发明专利30项、合计211项专利;锦浪科技数据来自于招股说明书披露的2018年末数据,其2019年年报未披露发明专利数量;SolarEdge的专利数量系各类型专利总数。

注3:关键技术参数数据来源于全球市场主流逆变器厂商公开资料、官方网站和宣传册。

注4:逆变器销售收入、研发投入、研发人数来自于各公司公布的2019年年报。

逆变器行业发行人同行业可比公司基本为上市公司,阳光电源、科士达、锦浪科技等为境内A股上市公司,SMA为德国上市公司,SolarEdge为美国纳斯达克上市公司,华为具有雄厚的技术实力和资金实力。

发行人与国内外高端一线品牌华为、阳光电源、SMA、SolarEdge等相比,成立时间较晚,收入规模相对较小,市场占有率较低,且从研发投入、发明专利数量等方面与上述同行业可比公司相比尚存在明显差距;与锦浪科技、科士达等同行业可比上市公司相比,发行人2019年销售收入小于锦浪科技,大于锦浪科技发明专利数量和研发投入;发行人逆变器产品销售收入大于科士达,发明专利数量与科士达相当,科士达研发投入较大,主要系科士达业务领域较广,包括数据中心关键基础设施产品、新能源光伏发电系统产品、储能系统产品等,发行人与锦浪科技、科士达相比各自依据不同的产品、技术、品牌等特点,在不同的细分市场、细分领域各有竞争优势。

发行人产品主要应用于分布式光伏发电系统,主要面向家庭户用和工商业领域市

场，为组串式光伏逆变器，同行业可比公司阳光电源、SMA等由于技术及产品类型更加全面，产品不仅包括组串式逆变器，亦包括集中式逆变器等，华为组串式逆变器功率较大，上述同行业可比公司客户群体不仅包括家庭户用和工商业领域，亦包括大型地面电站，由此导致发行人销售规模相对较小。

报告期内，公司与同行业可比公司在营业收入、利润规模、技术实力、研发投入等方面的其他比较情况参见本招股意向书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“八、分部信息及同行业公司选择”。

（八）发行人的技术水平及技术特点

光伏逆变器是电力电子技术在太阳能发电领域的应用，行业技术水平和电力电子器件、电路拓扑结构、专用处理器芯片技术、磁性材料技术和控制理论技术发展密切相关。在太阳能发电系统中，光伏逆变器在直流侧实现系统优化，从而达到降本、增效、减耗的目的，在交流侧，随着渗透率的提升，不断满足电网越来越高的调度与支撑功能。逆变器技术亦从最初的提质增效朝着光储融合技术，进而实现高比例可再生能源利用的方向发展。

自2011年公司研发出第一台组串式并网逆变器、2014年研发出第一台储能逆变器以来，公司始终顺应行业发展趋势及技术发展潮流，坚持自主创新为基础，依托多年来公司在逆变器领域的技术积累，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参见本节“七、核心技术及研发情况之（一）发行人拥有的核心技术及其先进性”。

（九）发行人竞争优势与劣势

1、公司竞争优势

（1）研发优势

自成立以来，公司始终专注于新能源电力电源设备领域，并致力于为家庭、工商业及地面电站提供智慧能源管理系统。公司坚持以市场需求为导向、以技术创新为基础，培育了一支研发经验丰富、自主创新能力强专业研发队伍。公司是高新技术企业、国家级博士后科研工作站设站企业、国家火炬计划产业化示范项目承担单位；公司研发中心被认定为江苏省可再生能源并网逆变器工程技术研究中心、江苏省认定企业技术中心、苏州市光伏并网逆变器工程技术研究中心、苏州市工业设计中心、江苏

省工业设计中心。截至2019年12月31日，公司共有研发人员167人，占员工总数的17.20%，其中本科以上学历人员占全部研发人员的80.24%。报告期内，公司研发总投入为1.43亿元，占报告期营业收入总额的比例为5.04%。截至本招股意向书签署日，公司拥有已授权专利77项，其中发明专利28项、实用新型专利43项、外观设计专利6项，6项软件著作权。

公司研发实力雄厚，研发技术涵盖电力电子、新能源控制、能量管理、储能变换、海量数据采集存储和应用等领域，能够提供完整的新能源电力电源设备及智慧能源整体解决方案。公司对于客户需求的深度分析和挖掘不仅使得公司产品更贴近市场，还保证了公司产品研发的前瞻性和连续性。公司产品通过多项国际权威认证与测试，包括TüV莱茵、SAA、CGC、TüV南德、BV、CQC认证等。

(2) 品牌优势

品牌是企业的软实力，更是企业的核心竞争力。在行业内，公司品牌知名度与美誉度较高且持续提升。公司先后获得“江苏省名牌产品”、“苏州市名牌产品”、“连续五年蝉联莱茵TüV质胜中国优胜奖”等多项荣誉和资质。公司产品凭借超低故障率和稳定的产品质量连续多年荣获IHS“全球十大组串式逆变器品牌”和“中国十大户用光伏逆变器品牌”，“DSS户用系列逆变器”荣获德国红点设计奖，公司已于2017年10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（第六批），在光伏新能源领域具有较高的品牌知名度和市场认可度。2018年、2019年公司分别参加14次、17次国际大型光伏产品展会，并通过杂志、网络等媒体进一步提升公司产品的国际知名度。2019年公司产品出货量全球市场占有率3%左右，并已批量销往德国、意大利、澳大利亚、韩国、荷兰、印度、比利时、土耳其、墨西哥、巴西等全球80多个国家和地区。未来，公司将持续开展品牌建设战略，通过集聚公司力量实现高效、快速发展。

(3) 完善的营销及服务体系

公司在全球构建了完善的营销服务体系，境内营销业务以区域为单位划分为四个营销大区，每个区均设有不同数量的营销代表和技术支持人员，便于为客户提供全方位、一体化的服务，覆盖全国主流的新能源企业。境外营销以洲为单位，在欧洲、澳洲、亚洲、南美和非洲等主流市场建立了稳定的业务渠道。为进一步稳定和促进国际业务开展、服务当地客户，公司在香港、韩国、德国、英国、澳洲、荷兰等地成立了

子公司，以持续提升市场开拓、营销和服务的能力。同时，公司结合各个市场相关产业的法律、法规及政策，以及市场开拓和服务的需要，在意大利、巴西、墨西哥、荷兰、印度等国家和市场规划了本地营销和服务点，快速响应客户需求，为客户提供当地服务热线支持、总部技术支持、研发技术支持、培训支持等四级支持，专业技术工程师常年驻点，为客户提供从产品咨询、系统设计、安装、调试、售后等一站式服务。

(4) 人才优势

可再生能源领域属于国家重点鼓励支持发展的领域，公司管理团队、核心技术人员对行业发展认识深刻，能够基于公司的实际情况、行业发展趋势和市场需求及时高效地制定符合公司实际的发展战略，核心团队成员具有电力电子、新能源控制、储能技术、能源互联网等领域的技术、营销、采购知识储备，且大部分成员从公司创立初期即在公司服务，具有多年的可再生能源领域、智能微网及能源互联网行业技术、市场及丰富的管理工作经验，使得公司的技术研发及经营战略得以紧跟行业发展方向。同时，公司根据业务发展需要和规划，不断优化人才结构，吸引了大量的各类技术研发人才及经营管理人才。公司管理层、中层管理干部及核心技术人员大多持有公司股份，人员结构较为稳定，为公司的稳定发展奠定了坚实的基础。

2、公司竞争劣势

(1) 融资渠道单一，资金实力有待增强

随着能源互联网技术、大数据技术、电力电子技术的快速发展，公司产品各项技术指标、功能等将日趋多元化并逐步成熟。伴随着日益激烈的行业竞争，公司在技术研发、市场拓展、人才引进等方面都需要较大规模的资金投入。由于目前公司缺乏多元化的融资渠道，仅依赖企业自身的资本投入，无法有效地推动研发创新和产品升级，无法满足公司的长期发展战略。能源互联网行业正处于蓬勃发展阶段，且其他竞争对手亦加快了产品结构调整和转型升级的步伐，公司需把握行业先发优势，尽快拓展多元化的融资渠道，以满足业务发展的资金需求。同时，近年来公司经营步入快速发展期，需要不断加大产品技术研发投入、大规模拓展销售渠道同时补充流动资金，上述举措需要大量资金的支持，依靠目前单一的银行融资渠道和企业自有资金难以满足公司快速发展的需求，公司亟需通过资本市场融资。

(2) 公司规模有限

公司销售规模的持续增长带动公司稳健发展，但与行业龙头企业阳光电源、华为相比，公司在资金、技术和规模以及整体竞争力上，仍存在一定水平的差距，短期内很难实现规模效应，且有限的生产规模不能对研发能力提升和市场竞争增强提供有力支撑。公司成立时间较短，虽具有较强的研发实力，但相对于国内外知名厂商而言，公司仍需要进一步加强研发创新，使得产品更具核心竞争力，以进一步提升市场知名度和市场占有率。

公司在光伏并网逆变器领域专注于组串式逆变器，未涉足集中式、集散式等类型逆变器，产品大类结构相对单一。公司组串式逆变器功率覆盖0.7kW~80kW，与同行业竞争对手相比，产品功率范围较窄。公司产品主要应用于户用和工商业领域，在大型电站领域涉足尚浅，未取得充足的应用案例，在大型地面电站逆变器的市场开拓上具有一定劣势。

三、发行人销售情况及主要客户

（一）主要产品的销售情况

1、主要产品的产能、产量和销量

单位：台

年度	光伏并网逆变器				
	产能	产量	销量	产销率	产能利用率
2019年	250,000	201,441	178,349	88.54%	80.58%
2018年	217,500	188,393	182,055	96.64%	86.62%
2017年	190,000	236,080	233,309	98.83%	124.25%
年度	光伏储能逆变器				
	产能	产量	销量	产销率	产能利用率
2019年	20,000	17,951	14,746	82.15%	89.76%
2018年	7,000	6,595	6,352	96.32%	94.21%
2017年	6,000	5,616	4,904	87.32%	93.60%

报告期内，基于市场需求增长较快，公司产能利用率整体较高。未来，随着公司业务持续发展，公司产品的产销量将进一步增加。

（1）报告期各期产能的具体计算方法及与生产设备变动的匹配关系

公司生产实行“以销定产+合理库存”的管理模式。生产管理部门每年根据销售部门

提供的年度销售计划制定年度生产计划，销售部门每月提出临近三个月的销售预测，生产管理部门根据销售预测、库存量、生产设备情况，每个月召开产销协调会，制订下月月度生产计划。生产车间根据生产计划、生产排程与工单组织生产。生产管理部门负责具体产品的生产流程管理，监督安全生产，组织部门的生产质量规范管理工作；质量管理部门负责监督生产执行情况，对生产过程的各项关键质量控制点进行监督检查，并负责对原材料、半成品、成品的质量检验。报告期公司产品主要采取自主生产的模式。

发行人的产能计算基础天数为260天，主要考虑机器设备的周转能力、测试、老化工艺流程的产能，根据产品的平均时长测算年度平均产能。发行人并网逆变器和储能逆变器均需通过老化测试和ATE测试，生产环节主要受老化设备和ATE测试设备影响，不同产品之间可以协调。目前发行人按各设备产能情况编排生产任务，固定资产和产能情况基本匹配。2018年并网逆变器产能增加主要系2017年增加22套新式老化电源柜、21套旧式老化电源柜，2018年下半年增加4套新式老化电源柜。旧式老化电源柜系为节省成本，由发行人采购零部件自行研发组装的老化测试设备。新式老化电源柜系为改进老化稳定性，满足三相逆变器的测试老化要求采购的成套老化设备。

由于发行人光伏并网逆变器每台均需要进行4-6小时不间断的老化测试工序，因此发行人并网逆变器生产能力主要受老化设备影响。下表以老化能力的产能作为基本测算依据，光伏并网逆变器产能测算过程如下：

2017年	旧式老化电源柜			旧式老化电源柜			新式老化电源柜			总产能 (台)	
	数量	单柜老化 台数/天	产能 (260 天)	数量	单柜老化 台数/天	产能 (150 天)	数量	单柜 老化 台数/ 天	产能 (180 天)		
	9	20台/天	46800	21	20台/天	63000	22	20台/ 天	79200		190,000
(续)											
2018年	旧式老化电源柜			新式老化电源柜			新式老化电源柜			总产能 (台)	备注
	数量	单柜老化 台数/天	产能 (260 天)	数量	单柜老 化台数/ 天	产能 (260 天)	数量	单柜老 化台数/ 天	产能 (110 天)		
30	20台/天	156000	22	10台/天	57200	4	10台/天	4400	217,500	2018年新式老化电源柜主要老化大型机种，产能减半	
(续)											
2019年	旧式老化电源柜			新式老化电源柜			新式老化电源柜			总产能 (台)	备注

	数量	单柜老化台数/天	产能(260天)	数量	单柜老化台数/天	产能(260天)	250,000	2019年广德部分老化电源柜改造合并数量减少但老化平均产能提升,总产能取整数
	24	29台/天	180960	26	10台/天	67600		

由于储能逆变器每台均需要进行储能ATE测试工序,发行人储能逆变器生产能力主要受储能ATE测试设备影响。光伏储能逆变器产能增加,主要系2018年11月新增一套储能ATE测试站,2019年对部分测试程序优化,从而增加测试台数,同时上半年新增一套三相储能ATE测试站。光伏储能逆变器产能具体测算过程如下:

2017年	储能ATE测试设备站			总产能(台)	备注
	数量	单台测试台数/天	产能(260天)		
	1	23台/天	5,980	6,000	总产能取整数

(续)

2018年	储能ATE测试设备站			储能ATE测试设备站			总产能(台)	备注
	数量	单台测试台数/天	产能(260天)	数量	单台测试台数/天	产能(40天)		
	1	23台/天	5980	1	23台/天	920	7,000	2018年11月新增一套储能ATE测试设备

(续)

2019年	储能ATE测试设备站			储能ATE测试设备站			总产能(台)	备注
	数量	单台测试台数/天	产能(260天)	数量	单台测试台数/天	产能(200天)		
	2	27台/天	14,040	1	30台/天	6,000	20,000	总产能取整数

(2) 2017年度光伏并网逆变器产量大于产能的原因及合理性

2017年度光伏并网逆变器产量大于产能,存在产能利用率超过100%的情况,主要原因系2017年公司增加老化电源设备,并根据订单需求适当增加生产班次所致。2017年由于国家能源局一次性下发“十三五”计划三年指标,而且放开对分布式装机规模的限制,使得国内装机容量呈高速增长态势,2017年全年实现53.06GW的新增装机规模,创造历史新高,光伏逆变器产品在河北、山东、江苏等较多地区市场供不应求,为尽快满足客户市场需求,提高生产效率,发行人存在夜晚加班增加生产班次的情形,2017年度光伏并网逆变器产量大于产能具有合理性。

(二) 主营业务收入分区域销售情况

报告期内,发行人产品销售的分区域情况如下:

位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	31,672.34	33.61%	46,277.14	55.42%	79,861.94	76.08%
境外	62,563.82	66.39%	37,229.42	44.58%	25,114.73	23.92%
合计	94,236.16	100.00%	83,506.56	100.00%	104,976.67	100.00%

报告期，发行人境外销售收入分别为 25,114.73 万元、37,229.42 万元和 62,563.82 万元，占销售收入的比例分别为 23.92%、44.58%和 66.39%，呈逐年上升态势，主要系发行人长年海外市场积累、海外品牌拓展以及海外市场需求增加所致。

（三）报告期内前五名客户销售的具体情况

报告期内公司前五名客户的销售情况如下：

单位：万元

年份	序号	客户名称	收入金额	收入占比	
2019 年度	1	协鑫集团及其关联方	One stop warehouse Pty Ltd	10,273.71	10.87%
		协鑫电力设计研究有限公司	27.50	0.03%	
		小计	10,301.22	10.90%	
	2	Natec Sunergy BV	7,727.43	8.17%	
	3	PHB 集团及其关联方	PHB Eletronica Ltda.	2,894.54	3.06%
			VENDEMMIA COMÉRCIO INTERNACIONAL LTDA	796.30	0.84%
			STILE COMERCIAL LTDA.	1,757.98	1.86%
			小计	5,448.83	5.76%
	4	江苏省工业设备安装集团有限公司	2,590.24	2.74%	
	5	西格码电气股份有限公司	2,459.51	2.60%	
合计			28,527.23	30.18%	
2018 年度	1	协鑫集团及其关联方	One stop warehouse Pty Ltd	7,656.19	9.16%
			苏州鑫港光伏电力有限公司	2.69	0.00%
			武汉协鑫新能源电力设计有限公司	1.33	0.00%
			协鑫集成科技（苏州）有限公司	0.45	0.00%
			小计	7,660.67	9.17%
	2	NatecSunergy BV	5,044.49	6.04%	
3	天合集团及其	江苏天合智慧分布式能源有限公司	2,208.66	2.64%	

	关联方	天合光能（北京）系统集成有限公司	235.39	0.28%	
		天合光能（常州）科技有限公司	225.1	0.27%	
		天合家用光伏科技（淮安）有限公司	17.56	0.02%	
		天合光能股份有限公司	4.7	0.01%	
		西藏天合光伏系统集成有限公司	3.42	0.00%	
		小计	2,694.83	3.23%	
	4	PHB Eletrônica Ltda.	2,679.22	3.21%	
	5	Tata Power Solar Systmes Limited	2,292.49	2.74%	
	合计		20,371.70	24.38%	
	2017 年度	1	协鑫集团及其关联方	One stop warehouse Pty Ltd	4,965.23
协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司				757.4	0.72%
协鑫能源工程有限公司				135.38	0.13%
协鑫集成科技（苏州）有限公司				136.29	0.13%
苏州协鑫集成储能科技有限公司				6.87	0.01%
协鑫电力设计研究有限公司				0.58	0.00%
小计				6,001.75	5.71%
2		天合集团及其关联方	江苏天合智慧分布式能源有限公司	3,240.44	3.09%
			天合光能（北京）系统集成有限公司	245.26	0.23%
			江苏天合储能有限公司	93.84	0.09%
			常州天合光伏发电系统有限公司	18.88	0.02%
			天合光能股份有限公司	15.32	0.01%
			天合光能（常州）科技有限公司	1.34	0.00%
			小计	3,615.08	3.44%
3		山东晟阳光伏科技有限公司	2,926.02	2.79%	
4		GoodWe Inverter EnerjiSistemlerServisHizmetleri Sanayi veTicaret Limited Sirketi	2,596.24	2.47%	
5		汉能集团及其关联方	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	2,146.95	2.04%
			北京汉能薄膜太阳能电力工程有限公司	1.39	0.00%
			小计	2,148.34	2.05%
合计		17,287.43	16.46%		

报告期内，发行人销售客户相对较为集中，前五大客户主要为新能源业务领域知名企业。公司前五大客户存在一定变化，符合公司业务开拓的变化情况，不存在对单一客户依赖的情况。报告期内，公司销售收入快速增长，主要客户销售规模不断提升，市场区域不断拓展，前五大客户销售规模占比呈增长态势。

截至本招股意向书签署日，发行人与前五大客户之间不存在关联关系，发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心技术人员、主要关联方或持有发行人5%以上股份的股东，在上述客户中未占有任何权益。

（四）ODM产品与自有品牌产品对比销售情况与主要客户

报告期内，分ODM产品和自有品牌的销售收入、毛利率及占比情况如下：

单位：万元

期间	2019年			2018年			2017年		
	销售收入	销售占比	毛利率	销售收入	销售占比	毛利率	销售收入	销售占比	毛利率
ODM	16,440.47	17.45%	44.95%	13,593.96	16.28%	35.59%	8,063.61	7.68%	32.19%
自有品牌	77,795.69	82.55%	39.59%	69,912.60	83.72%	32.02%	96,913.06	92.32%	34.02%
主营业务收入	94,236.16	100.00%	40.52%	83,506.56	100.00%	32.60%	104,976.67	100.00%	33.88%

如上表，报告期内发行人ODM产品销售收入呈逐年增长趋势，销售占比相对自有品牌产品占比较低，ODM产品和自有品牌产品销售毛利率存在差异主要受境内外销售结构存在差异影响。

报告期内，发行人ODM前五大客户情况如下：

期间	序号	客户名称	销售金额（万元）	占ODM销售总额比例
2019年	1	PHB Eletronica Ltda.	2,887.42	17.56%
	2	STILE COMERCIAL LTDA.	1,757.50	10.69%
	3	Waaree Energies Limited	1,509.62	9.18%
	4	沃太能源南通有限公司	1,176.09	7.15%
	5	Aton S.r.l.	1,154.68	7.02%
			小计	8,485.32
2018年	1	PHB Eletrônica Ltda.	2,679.22	19.71%
	2	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	1,363.42	10.03%
	3	Waaree Energies Limited	1,078.34	7.93%
	4	HerBo Groenleven B.V.	927.46	6.82%
	5	日山能源科技有限公司	817.54	6.01%
			小计	6,865.98
2017年	1	HerBo Groenleven B.V.	1,074.86	13.33%
	2	Redback Technologies Limited	995.97	12.35%

3	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	809.24	10.04%
4	上海中民华诚新能源科技有限公司	536.64	6.66%
5	PHB Eletrônica Ltda.	471.85	5.85%
小计		3,888.56	48.22%

如上表，报告期内发行人前五大ODM客户销售相对集中，主要为新能源业务领域知名企业。公司前五大ODM客户存在一定变化，符合公司业务开拓的变化情况，前五大ODM客户销售规模占比呈增长态势。

（五）光伏组件销售业务的基本情况

为完善公司的产品战略布局和销售策略，促进主营产品光伏逆变器产品的集成销售，发挥协同效应，南京小蓝对外采购光伏组件，并搭配公司逆变器产品销售给光伏电站EPC承包商、安装商及经销商等客户。报告期内，南京小蓝具体销售情况如下：

产品类别	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额（万元）	占比	金额（万元）	占比	金额（万元）	占比
组件	6,615.96	88.27%	2,665.37	94.82%	-	-
并网逆变器	878.94	11.73%	145.68	5.18%	-	-
合计	7,494.90	100.00%	2,811.05	100.00%	-	-

四、发行人采购情况及主要供应商

（一）主要原材料及能源的供应情况

1、主要原材料采购情况

公司生产所需的主要原材料包括机构件、电子元器件以及辅助材料等，其中机构件主要为塑胶件、压铸件、钣金件、散热器等，电子元器件包括功率半导体器件、集成电路、电感、PCB线路板、电容、开关器件、连接器等，辅助材料主要包括胶水、包材、绝缘材料等。公司原材料领域处于充分竞争状态，可选择的供应商较多，可确保稳定供应。报告期内，公司原材料采购金额分别为69,634.01万元、53,226.22万元和56,718.44万元，具体情况如下：

单位：万元

原材料种类	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

机构件	14,087.07	24.84%	13,642.55	25.63%	18,190.95	26.12%
电感	7,233.96	12.75%	6,876.00	12.92%	9,409.60	13.51%
半导体器件	6,006.27	10.59%	7,122.16	13.38%	10,252.94	14.72%
电容	4,766.87	8.40%	5,414.01	10.17%	7,030.14	10.10%
集成电路	2,612.99	4.61%	2,443.34	4.59%	3,967.22	5.70%
控制组件	1,833.59	3.23%	2,680.51	5.04%	3,873.18	5.56%
PCB 线路板	2,851.58	5.03%	2,326.12	4.37%	3,511.87	5.04%
连接器	2,689.59	4.74%	2,365.99	4.45%	3,284.98	4.72%
变压器	2,324.35	4.10%	1,953.41	3.67%	2,611.09	3.75%
包装类	1,788.85	3.15%	1,716.71	3.23%	2,039.96	2.93%
光伏系统组件	5,664.02	9.99%	2,647.46	4.97%	-	-
其他	4,859.30	8.57%	4,037.96	7.59%	5,462.07	7.84%
合计	56,718.44	100.00%	53,226.22	100.00%	69,634.01	100.00%

由上表，报告期内，公司主要耗用的材料为机构件、电感、半导体器件和电容等材料，上述四项材料占发行人原材料采购总额的比例分别为64.46%、62.10%和56.59%，占比较为稳定。

2、主要原材料价格变动情况

报告期内，公司主要原材料价格变动情况如下：

单位：件、个、套

期间	类别	数量	金额（万元）	平均单价（元）	单价变动幅度
2019 年度	机构件	49,754,163.00	14,087.07	2.83	-7.09%
	电感	5,879,518.00	7,233.96	12.30	-8.79%
	半导体器件	36,164,765.00	6,006.27	1.66	-5.40%
	电容	98,642,124.00	4,766.87	0.48	-4.15%
	集成电路	13,416,173.00	2,612.99	1.95	-0.62%
	控制组件	1,305,397.00	1,833.59	14.05	-17.50%
	PCB 线路板	1,522,720.00	2,851.58	18.73	-9.44%
	连接器	22,343,522.00	2,689.59	1.20	-12.85%
	变压器	2,349,511.00	2,324.35	9.89	-12.43%
	包装类	5,696,908.60	1,788.85	3.14	-12.97%
2018 年度	机构件	44,769,373.00	13,642.55	3.05	12.40%

	电感	5,097,170.00	6,876.00	13.49	-12.04%
	半导体器件	40,565,970.00	7,122.16	1.76	-5.64%
	电容	107,355,578.00	5,414.01	0.50	-4.59%
	集成电路	12,466,867.00	2,443.34	1.96	-11.01%
	控制组件	1,574,345.00	2,680.51	17.03	-11.21%
	PCB 线路板	1,124,917.00	2,326.12	20.68	5.36%
	连接器	17,129,448.00	2,365.99	1.38	-2.20%
	变压器	1,729,201.00	1,953.41	11.30	1.63%
	包装类	4,758,086.00	1,716.71	3.61	-6.57%
2017 年度	机构件	67,095,699.00	18,190.95	2.71	4.07%
	电感	6,135,254.00	9,409.60	15.34	9.07%
	半导体器件	55,103,352.00	10,252.94	1.86	33.32%
	电容	133,009,013.00	7,030.14	0.53	-1.88%
	集成电路	18,013,291.00	3,967.22	2.20	-13.15%
	控制组件	2,019,730.00	3,873.18	19.18	2.67%
	PCB 线路板	1,789,316.00	3,511.87	19.63	25.07%
	连接器	23,258,626.00	3,284.98	1.41	-3.07%
	变压器	2,349,090.00	2,611.09	11.12	-11.83%
	包装类	5,282,681.00	2,039.96	3.86	42.36%

注：由于公司产品规格众多，而不同规格的产品所对应的原材料规格也不尽相同，因此，公司原材料细项品类众多，上表分类为原材料大类。

公司一般每年与供应商签订原材料采购的框架协议，明确合作意向，在该框架协议的指导下，双方通过后续订单确定供货产品的具体种类、型号、单价、数量、交货时间等内容，所采购原材料价格根据市场价格、采购数量、细分种类、质量性能规格、付款条件等多层因素确定。公司建立了完善的供应商考核机制，与主要供应商不存在关联关系。

3、主要能源采购情况

报告期内，发行人生产所需要的主要能源为水和电，主要能源采购情况如下：

单位：元、元/度、元/m³

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	单价	金额	单价	金额	单价
电费	4,291,107.31	0.78	3,173,734.45	0.77	3,241,504.63	0.65

水费	81,040.19	3.71	58,620.83	3.68	55,370.30	4.03
----	-----------	------	-----------	------	-----------	------

公司生产所需要的水、电费占生产成本比重较低，公司所在地区的水、电力供应总体比较充足，能够保证公司的正常生产经营。

（二）前五名供应商情况

报告期内，公司前五名供应商情况如下：

单位：万元

年份	序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占当期采购总额的比例
2019年	1	江苏日托光伏科技股份有限公司	组件	5,241.67	9.24%
	2	苏州恒荣精密机电有限公司	压铸件、散热片	3,699.26	6.52%
	3	艾睿（上海）贸易有限公司	集成电路、半导体器件	2,583.69	4.56%
	4	文晔领科（上海）投资有限公司	集成电路、半导体器件	2,318.63	4.09%
	5	惠州市宝惠电子科技有限公司	电感、变压器	2,281.14	4.02%
	合计				16,124.39
2018年	1	苏州恒荣精密机电有限公司	压铸件、散热片	3,195.55	6.00%
	2	青岛云路新能源科技有限公司	电感	2,499.19	4.70%
	3	文晔领科（上海）投资有限公司	集成电路、半导体器件	2,407.47	4.52%
	4	苏州市华泰精密机械有限公司	散热器	1,893.59	3.56%
	5	苏州市世嘉科技股份有限公司	钣金件	1,797.28	3.38%
	合计				11,793.07
2017年	1	苏州恒荣精密机电有限公司	压铸件、散热片	4,181.06	6.00%
	2	苏州市世嘉科技股份有限公司	钣金件	3,544.10	5.09%
	3	深圳市华富洋供应链有限公司	半导体器件	3,161.46	4.54%
	4	惠州市宝惠电子科技有限公司	电感、变压器	2,902.12	4.17%
	5	无锡市晶飞电子有限公司	电感、变压器	2,374.09	3.41%
	合计				16,162.84

报告期内，公司前五大供应商与发行人、发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其它关联方之间不存在关联关系和其他业务往来。报告期内发行人不存在向单个供应商的采购比例超过采购总额50%或严重依赖于少数供应商的情形。

公司建立了完善的采购制度和流程。公司与主要供应商保持良好和稳定的合作关系，随着公司销售、生产规模的快速增长，对原材料的采购量不断增加，公司根据不

同供应商产品的性价比、与供应商合作融洽度寻求价格和质量更优的供应商进行合作，因此报告期内公司主要供应商相对稳定的同时亦发生部分变化。

报告期，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心技术人员，主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东均与上述前五名供应商不存在任何关联关系。

五、主要固定资产、无形资产

（一）主要固定资产

发行人所拥有的固定资产包括房屋建筑物、机器设备、运输设备、仪器仪表器具、办公设备及其他，截至 2019 年 12 月 31 日，公司固定资产分类明细构成情况如下：

单位：元

项目	固定资产原值	累计折旧	固定资产账面价值
房屋建筑物	166,997,653.44	5,061,368.68	161,936,284.76
机器设备	16,101,412.70	2,156,050.23	13,945,362.47
运输设备	3,801,067.05	1,660,771.29	2,140,295.76
仪器仪表器具	27,341,559.51	13,358,509.67	13,983,049.84
办公设备及其他	10,235,290.50	4,352,858.92	5,882,431.57
合计	224,476,983.20	26,589,558.79	197,887,424.40

1、自有房屋建筑物

截至本招股意向书签署日，公司及子公司取得产权证书的房产 3 项，具体情况如下：

序号	产权人	不动产权证编号	房地产坐落位置	建筑面积 (m ²)	用途	他项权利
1	广德固德威	皖(2018)广德县不动产权证第0000776号	广德经济开发区	36,419.13	工业	抵押
2	广德固德威	皖(2018)广德县不动产权证第0007752号	广德经济开发区	20,146.80	工业	—
3	固德威	苏(2020)苏州市不动产权证第5007530号	紫金路90号	36,292.12	工业	抵押

上述第 1 项房产已抵押给徽商银行宣城广德支行，为广德固德威取得该行借款提供担保，借款到期日为 2021 年 8 月 29 日。

上述第 3 项房产已抵押给宁波银行股份有限公司苏州分行，为公司取得该行借款提供担保，借款到期日为 2020 年 7 月 5 日。

2017 年度、2018 年发行人生产在昆仑山路 189 号、五台山路 528 号的租赁厂房

进行，五台山路 528 号的租赁厂房租赁期间为 2017 年 6 月-2018 年 10 月，于 2018 年 7 月停止生产；2019 年发行人在昆仑山路 189 号租赁厂房进行和紫金路自有厂房进行，紫金路厂房产于 2019 年 7 月达到预定可使用状态搬迁后，于 2019 年 9 月紫金路厂房正式投产，昆仑山路 2019 年 10 月停产。广德固德威 2018 年 11 月正式投产以来一直在自有厂房生产。

2、租赁取得使用权的房产

截至本招股意向书签署日，发行人及其子公司向第三方租用的房产情况如下：

序号	承租人	出租人	房屋地址	面积 (m ²)	租金	租赁期限	用途
1	深圳分公司	深圳市易凯特科技有限公司	深圳市宝安区留芳路 6 号庭威产业园 3 号楼 5 楼 F 区	472.27	51.12 万元/年	2017.9.1 至 2020.8.31	办公、研发
2	南京小蓝	南京创启科技发展有限公司	南京市江宁经济技术开发区苏源大道 19 号江宁九龙湖国际企业总部园内 B4 号楼第二层东北区	821.00	74.92 万元/年	2018.9.1-2020.8.31	办公、研发
3	澳洲固德威	Upal Silva	19 Fairleigh Street Glenroy VIC 3046	100.00	1,733 澳元/月	2019.4.17-无期限	办公
4	英国固德威	2 Excel Logistics LTD	Unit 6 Duham's Court Lane, Letchworth Hertfordshire	298 平方英尺	150 英镑/周	2016.8.1-无期限	办公
5	英国固德威	Gebr. Voestermans Onroerend Goed B.V.	Franciscusdreef 42C te Utrecht	139.00	1,449.88 欧元/月	2017.3.1-2021.2.28	荷兰固德威办公
6	韩国固德威	Invest Korea Plaza	7 Heolleungno, Seocho-gu, Seoul, Korea	50.12	1,491,000 韩元/月	2020.2.16-2021.2.15	办公
7	德国固德威	BueroAktiv H. Bruchner GmbH	Fürstenriederstraße 279 a, 81377 München	70.50	1,933.75 欧元/月	2018.9.1-无期限	办公

(二) 主要无形资产

1、土地使用权

截至本招股意向书签署日，公司取得的土地使用权情况如下：

序号	产权人	不动产权证编号	土地坐落	权利性质	土地面积 (m ²)	用途	使用期限	他项权利
1	固德威	苏(2020)苏州市不动产权第 5007530 号	紫金路 90 号	出让	23,436.00	工业用地	2067 年 7 月 5 日止	抵押
2	广德固德威	皖(2018)广德县不动产权第 0000776 号	广德经济开发区	出让	500,30.25	工业用地	2063 年 8 月 13 日止	抵押
3	广德固德威	皖(2018)广德县不动产权第	广德经济开发区	出让	66,772.60	工业用地	2068 年 6 月 7 日	—

	0007752号					止	
--	----------	--	--	--	--	---	--

上述第1项土地使用权已抵押给宁波银行股份有限公司苏州分行，为公司取得该行借款提供担保，借款到期日为2020年7月5日。

上述第2项土地使用权已与该土地上的房屋同时抵押给徽商银行宣城广德支行，为广德固德威取得该行借款提供担保，借款到期日为2021年8月29日。

2、商标

截至本招股意向书签署日，公司已取得注册商标29项，其中境内商标21项，境外商标8项，具体情况如下：

(1) 境内商标

序号	权利人	商标标识	核定类别	注册号	注册日	到期日
1	固德威		9类	10249094	2013-06-07	2023-06-06
2	固德威	GOODWE	9类	10249072	2013-05-28	2023-05-27
3	固德威	固德威	9类	10249058	2013-05-28	2023-05-27
4	固德威		9类	9043967	2012-01-21	2022-01-21
5	固德威		9类	9043896	2012-01-21	2022-01-21
6	固德威		4、9类	21269665A	2017-11-21	2027-11-20
7	固德威	GOODWE	4、9类	21260236A	2018-01-21	2028-01-20
8	固德威	固德威	4、9类	21260304	2017-11-14	2027-11-13
9	固德威	Sunbridge	4类	21952627	2018-01-07	2028-01-06
10	固德威	Powerlink	4类	21952359	2018-01-07	2028-01-06
11	固德威	Greenlink	4、9类	21952048A	2018-01-21	2028-01-20
12	固德威	X-GU	4类	28923039	2018-12-21	2028-12-20
13	固德威	X-GU	41类	28918203	2018-12-21	2028-12-20
14	固德威	XIAOGU	41类	28918211	2018-12-21	2028-12-20
15	固德威	小固 XIAOGU	4类	28910418	2018-12-14	2028-12-13
16	固德威	小固 XIAOGU	35类	28918266	2018-12-14	2028-12-13
17	固德威	小固 XIAOGU	41类	28920379	2018-12-14	2028-12-13
18	固德威	XIAOGU	4类	28926541	2019-2-28	2029-2-27
19	固德威	小固 XIAOGU	9类	28924219	2019-2-21	2029-2-20
20	固德威	X-GU	35类	28915216	2019-2-28	2029-2-27

21	固德威	SEMS INDUSTRY	42 类	36459846	2020-2-7	2030-2-6
----	-----	---------------	------	----------	----------	----------

(2) 境外商标

序号	权利人	商标标识	注册地	核定类别	注册号	注册日	到期日
1	固德威		澳大利亚	9 类	1485884	2012-04-16	2022-04-16
2	固德威		马来西亚	9 类	2012053594	2012-05-25	2022-05-25
3	固德威		欧盟	9 类	010723807	2012-07-02	2022-03-14
4	固德威		加拿大	9 类	1578167	2015-02-09	2030-02-09
5	固德威		美国	9 类	4981663	2016-06-21	2026-06-21
6	固德威		马德里	9 类	1411419	2017-12-11	2027-12-11
7	固德威		马德里	9 类	1411411	2017-12-11	2027-12-11
8	固德威		马德里	9 类	1396141	2017-12-11	2027-12-11

发行人上述商标不存在设置质押等他项权利的情形。

3、专利

截至本招股意向书签署日，公司拥有已授权专利 77 项，其中发明专利 28 项、实用新型专利 43 项、外观设计专利 6 项，具体情况如下：

(1) 发明专利

序号	专利权人	专利名称	专利号	申请日期	取得方式
1	固德威	不连续空间矢量脉冲宽度调制方法及逆变装置	201710169746.9	2017-3-21	原始取得
2	固德威	改善三相光伏逆变器输出电流谐波特性的 PWM 调制方法	201710559849.6	2017-7-11	原始取得
3	固德威	T 型三电平三相逆变器抑制中线共模的方法	201710180367.X	2017-3-24	原始取得
4	固德威	光伏并网逆变器多机并联运行协调控制方法	201610194509.3	2016-3-31	原始取得
5	固德威	一种用于过大电流的防水组合结构及组装方法	201410193427.8	2014-5-9	原始取得
6	固德威	光伏并网逆变器交流输出线路阻抗在线检测方法	201510237075.6	2015-5-12	原始取得
7	固德威	光伏储能逆变器离网 MPPT 扰动方法	201510237272.8	2015-5-12	原始取得
8	固德威	应用于储能逆变器的双向控制驱动电路	201510237147.7	2015-5-12	原始取得
9	固德威	光伏储能逆变器能量管理方法	201510237157.0	2015-5-12	原始取得
10	固德威	无电流传感器的多路 MPPT 追踪方法	201510237488.4	2015-5-12	原始取得
11	固德威	应用于新能源混合逆变器的输入源智能识别方法	201510237148.1	2015-5-12	原始取得

12	固德威	一种继电器闭合时刻检测方法	201510266579.0	2015-5-22	原始取得
13	固德威	一种无传感器检测输出电流的方法及其电路	201510266627.6	2015-5-22	原始取得
14	固德威	多路 PV 输入模式识别方法	201510279777.0	2015-5-28	原始取得
15	固德威	一种抑制高阻抗谐振的控制方法、装置及系统	201610389261.6	2016-6-3	原始取得
16	固德威	一种模型直接功率预测控制方法、装置及系统	201610392922.0	2016-6-6	原始取得
17	固德威	一种无差拍定频模型预测控制方法、装置及系统	201610403634.0	2016-6-8	原始取得
18	固德威	应用于光伏逆变器的漏电流保护方法	201710559848.1	2017-7-11	原始取得
19	固德威	一种双向 DC-DC 转换器及控制方法	201610559514.X	2016-7-15	原始取得
20	固德威	一种用于固定晶体管的组件	201110324929.6	2011-10-24	原始取得
21	固德威	多路 MPPT 输入光伏逆变器的绝缘阻抗检测装置及方法	201510789453.1	2015-11-17	原始取得
22	固德威	一种用于封装晶体管的压紧固定组件	201410628917.6	2014-11-11	原始取得
23	固德威	一种电感线端子固定座	201110434376.X	2011-12-22	原始取得
24	华北电力、固德威	一种带共模电流抑制的光伏并网逆变器及其抑制的方法	201610367965.3	2016-5-31	原始取得
25	华北电力、固德威	一种光伏并网逆变器接触漏电流检测方法	201610372925.8	2016-5-31	原始取得
26	固德威	兼容星形和三角形电网的交流电压采样方法及装置	201710559849.6	2017-7-11	原始取得
27	固德威	三相光伏并网逆变器电网阻抗电感检测方法	201710978312.3	2017-10-18	原始取得
28	固德威	储能逆变器快速离网检测方法	201711102527.5	2017-11-10	原始取得

上述第 1-23 项发明专利均由公司自主研发、自主申请。第 24、25 项专利系公司与华北电力大学合作研发、共同申请取得，目前未应用于公司主要产品中。上述专利有效期限均为自申请日起 20 年，不存在设置质押等他项权利的情形。

(2) 实用新型

序号	专利权人	专利名称	专利号	申请日期	取得方式
1	固德威	一种光伏储能一体机	201520040828.X	2015-1-21	原始取得
2	固德威	一种新型光伏储能逆变器	201420059760.5	2014-2-10	原始取得
3	固德威	Z 源网络有源中点钳位五电平光伏并网逆变系统	201720291971.5	2017-3-24	原始取得
4	固德威	T 型有源钳位型五电平三相逆变器及并网逆变发电系统	201720292009.3	2017-3-24	原始取得
5	固德威	五电平低共模漏电流单相光伏并网逆变器及光伏并网系统	201720291973.4	2017-3-24	原始取得
6	固德威	单相十一电平逆变器	201820524348.4	2018-4-13	原始取得
7	固德威	一种用于堆叠的 PCBA 板之间过电流结构	201420234925.8	2014-5-9	原始取得
8	固德威	用于储能逆变器的双向直流变换电路	201520300735.6	2015-5-12	原始取得

9	固德威	双向升降压直流变换电路	201520300733.7	2015-5-12	原始取得
10	固德威	无功功率可调的逆变器	201520300732.2	2015-5-12	原始取得
11	固德威	应用于光伏发电系统的单相小功率逆变器	201520301301.8	2015-5-12	原始取得
12	固德威	谐振电路及采用其的双向储能逆变器	201520300734.1	2015-5-12	原始取得
13	固德威	三相逆变器	201520308152.8	2015-5-13	原始取得
14	固德威	带隔离变压器的多电平光伏并网逆变器	201220215710.2	2012-5-15	原始取得
15	固德威	一种用于小功率的软开关同步整流BUCK变换器	201220215708.5	2012-5-15	原始取得
16	固德威	双向储能逆变器的系统电源供电装置	201520337357.9	2015-5-22	原始取得
17	固德威	非隔离型逆变器保护电路	201520337358.3	2015-5-22	原始取得
18	固德威	用于光伏逆变器的绝缘阻抗检测电路	201520337209.7	2015-5-22	原始取得
19	固德威	高频隔离串联谐振多电平双向充电装置	201720666006.1	2017-6-9	原始取得
20	固德威	一种高效率的分段逆变电路拓扑结构	201220328736.8	2012-7-9	原始取得
21	固德威	单相五电平变换器	201720832662.4	2017-7-11	原始取得
22	固德威	飞跨电容五电平逆变器和新能源发电系统	201720867954.1	2017-7-18	原始取得
23	固德威	一种能量双向流动的电路结构	201220374027.3	2012-7-31	原始取得
24	固德威	一种继电器驱动控制电路	201821273099.2	2018-8-8	原始取得
25	固德威	一种双向的储能逆变器拓扑结构	201220516313.9	2012-10-10	原始取得
26	固德威	一种新型电感盒	201220520890.5	2012-10-12	原始取得
27	固德威	一种用于固定晶体管的组件	201120407107.X	2011-10-24	原始取得
28	固德威	中小功率光伏逆变器老化车	201220561246.2	2012-10-30	原始取得
29	固德威	四电平三相并网逆变器和发电系统	201721470664.X	2017-11-7	原始取得
30	固德威	一种用于封装晶体管的压紧固定组件	201420667632.9	2014-11-11	原始取得
31	固德威	谐振自适应控制装置	201521004470.1	2015-12-7	原始取得
32	固德威	接线端子和采用其的逆变器	201821851263.3	2018-11-12	原始取得
33	固德威	一种电感封装结构和应用其的逆变器	201920345218.9	2019-3-18	原始取得
34	南京小蓝	一种光伏发电草坪照明 WIFI 覆盖系统	201920297037.3	2019-3-10	原始取得
35	南京小蓝	一种快速安装光伏组件的装置	201920297036.9	2019-3-10	原始取得
36	固德威	光伏组串过流及短路保护装置	201921293819.6	2019-8-12	原始取得
37	固德威、固德威深圳分公司	端子短接件和采用其的连接器	201921243259.3	2019-8-2	原始取得
38	固德威、广德固德威	一种箱盖屏蔽连接结构和采用其的电气设备箱	201822151864.X	2018-12-21	原始取得
39	固德威	升压有源中点钳位型五电平变换器	201921243304.5	2019-8-2	原始取得
40	固德威	混合钳位型五电平三相逆变器	201921222904.3	2019-7-31	原始取得

41	南京小蓝	一种远程可控性光伏通风系统	201920297024.6	2019-3-10	原始取得
42	固德威、广德固德威	一种箱体和应用其的逆变器	201922377987.X	2019-12-25	原始取得
43	固德威、广德固德威	箱体和应用其的逆变器	201922377970.X	2019-12-25	原始取得

注：公司上述第 14 项实用新型专利被提起专利无效宣告请求，2020 年 6 月 19 日国家知识产权局受理了该请求。

上述实用新型专利均由发行人自主研发、自主申请取得，有效期限均为自申请日起 10 年，不存在设置质押等他项权利的情形。

(3) 外观设计专利

序号	专利权人	专利名称	专利号	申请日期	取得方式
1	固德威、广德固德威	并网逆变器	201930005878.8	2019-1-7	原始取得
2	固德威、广德固德威	储能逆变器	201930005879.2	2019-1-7	原始取得
3	固德威	光伏逆变器显示屏	201230049267.1	2012-3-7	原始取得
4	固德威	三相商用光伏逆变器	201230303486.8	2012-7-9	原始取得
5	固德威	逆变器监控设备	201230523277.4	2012-10-31	原始取得
6	固德威、广德固德威、深圳分公司	光伏逆变器	201830744314.1	2018-12-21	原始取得

上述外观设计专利均由发行人自主设计、自主申请，有效期限自申请日起 10 年，不存在设置质押等他项权利的情形。

4、著作权

截至本招股意向书签署日，公司已取得 7 项著作权，其中 6 项软件著作权、1 项作品著作权，具体情况如下：

序号	权利人	软件名称	登记号	权利类型	首次发表日期	取得方式
1	固德威	小固云窗软件[简称：小固云窗]V1.0.0	2018SR219585	软件著作权	2018-2-1	原始取得
2	固德威	固德威智慧能源管理系统软件（PC版）V1.0.0	2018SR456725	软件著作权	2018-2-1	原始取得
3	固德威	固德威智慧能源管理系统软件（IOS版）[简称：小固云窗]V1.0.0	2018SR456734	软件著作权	2018-2-1	原始取得
4	固德威	固德威逆变器监控软件 V1.0	2011SR088007	软件著作权	未发表	原始取得
5	固德威	固德威 ATS 自动测试系统软件 V1.0	2013SR005586	软件著作权	2012-9-15	原始取得
6	固德威	固德威线上交易平台 V1.0	2019SR0175331	软件著作权	未发表	原始取得
7	固德威	小固卡通形象	国作登字-2016-F-0027334 2	作品著作权	未发表	原始取得

公司拥有的已发表的著作权保护期限为首次发表之日起 50 年，作品创作完成后 50 年内未发表的，将不再受法律保护。

综上，发行人所取得的上述无形资产，不存权利瑕疵，不存在纠纷及潜在纠纷。

六、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

截至本招股意向书签署日，发行人不存在拥有特许经营权的情况。

（二）公司生产经营相关的资质

1、进出口资质

截至本招股意向书签署日，公司持有海关报关单位注册登记证书和对外贸易经营者备案登记表，具体情况如下：

证书名称	证书编号	发证机关	发证日期	有效期至
海关报关单位注册登记证书	3205361713	苏州海关	2019-8-29	长期
对外贸易经营者备案登记表	04165937	登记备案机关	2019-8-2	——

2、产品认证情况

目前，包括中国在内的主要国家均制定了光伏产品的技术规范和技术标准，并对光伏产品采用独立第三方认证的形式进行监管，国内的产品认证主要有金太阳认证（CGC）、中国质量认证中心认证（CQC），国外的产品认证主要有欧盟 CE 认证、德国 TÜV 认证、法国 BV 认证、澳大利亚 SAA 认证和美国 UL 认证，只有取得相关国家认可的认证机构作出产品符合该国光伏产品标准的认证证书后才能在相关国家销售。报告期内，公司的主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器等，相关产品已取得多项国内和境外相关国家认可的独立第三方机构出具的产品认证证书，可合法在国内和英国、德国、澳大利亚、印度、巴西、墨西哥等境外国家销售。

截至本招股意向书签署日，发行人取得的境内外产品认证证书情况如下：

序号	证书编号	发证机构	认证/检测标准	产品系列	发证日期	有效期	可销售区域
1	CQC19024222245	CQC	NB/T32004	MS	2019.06.28	永久	中国
2	CGC18002000312	CGC	NB/T32004	NS	2018.10.17	永久	中国
3	CQC19024217434	CQC	NB/T32004	SDTG2	2019.04.30	永久	中国
4	CQC18024190657	CQC	NB/T32004	SDT	2018.04.19	永久	中国
5	CQC16024157323	CQC	NB/T 32004	DT	2016.11.17	永久	中国
6	2015DDWA0008	CPVT	GB/T 19964-2012	GW30K-DT	2015.02.12	永久	中国
7	CQC18024197996	CQC	NB/T 32004	MT	2019.02.02	永久	中国
8	2018DDWA00240	CPVT	GB/T 19964-2012	GW50K-MT	2018.05.16	永久	中国
9	2018DDWA00049	CPVT	GB/T 19964-2012	GW60K-MT	2018.02.27	永久	中国
10	2019DDWA00439	CPVT	GB/T 19964-2012	GW50KN-MT	2019.06.10	永久	中国
11	2019DDWA00440	CPVT	GB/T 19964-2012	GW60KN-MT	2019.06.12	永久	中国
12	2018DDWA01086	CPVT	GB/T 19964-2012	GW70KHV-MT	2018.12.17	永久	中国
13	2019DDWA00356	CPVT	GB/T 19964-2012	GW80KHV-MT	2019.05.10	永久	中国
14	2019DDWA00438	CPVT	GB/T 19964-2012	GW80K-MT	2019.06.06	永久	中国
15	AK50432771	TÜV 莱茵	IEC62891	MT	2019.03.27	永久	—
16	CQC20024238023	CQC	NB/T 32004-2018	SDTG2	2020.02.20	永久	中国
17	CQC19024216405	CQC	NB/T 32004	SMT	2019.04.08	永久	中国
18	CGC2002000604	CGC	NB/T 32004	XS	2020.01.02	永久	中国
19	CGC2002000603	CGC	NB/T 32004	XS	2020.01.02	永久	中国
20	CQC19024234987	CQC	NB/T 32004-2018	DNS	2020.01.03	永久	中国
21	V3C7037550017 号 00	VPC	CNS15426-2	DNS	2019.01.09	永久	中国台湾
22	CQC19024234987	CQC	NB/T32004	DNS	2020.01.03	永久	中国

23	CQC19024222946	CQC	NB/T32004	SDTG2	2019.07.09	永久	中国
24	CQC18024190657	CQC	NB/T32004	SDT	2019.12.24	永久	中国
25	CQC19024218952	CQC	NB/T32004	MT	2019.05.15	永久	中国
26	-	Goodwe	G98,G99	ES	2019.01.03	永久	英国
27	-	Goodwe	G98,G99,G100	EM	2019.01.03	永久	英国
28	D0833730043	TÜV 南德	G99	MT	2019.03.18	永久	英国
29	1888AP1008N021006	BV	G99&G100	SMT	2019.05.17	永久	英国
30	U19-0596	BV	G98	XS	2019.11.11	永久	英国
31	U19-0596	BV	G98	XS	2019.11.11	永久	英国
32	-	GOODWE	G98,G99,G100	ET	2019.10.01	永久	英国
33	SELF DECLARATION	TÜV 南德	G98, G99,G100	EH	2019.10.21	永久	英国
34	D170583373 020	TÜV 南德	IEC62116&IEC61727	NS	2017.05.22	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
35	D171283373029	TÜV 南德	IEC62116&IEC61727	DNS	2017.12.20	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
36	AK50418688 0001	TÜV 莱茵	IEC62116&IEC61727	DNS	2018.09.19	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
37	U19-0359	BV	IEC62116&IEC61727 &IEC61683&IEC60068 &EN50530	SDTG2	2019.06.07	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
38	D0833730038	TÜV 莱茵	IEC62116&IEC61727&IEC61683&IEC60068 &EN50530	SDT	2018.09.28	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
39	D170383373018	TÜV 南德	IEC62116&IEC61727&IEC61683&IEC60068 &EN50530	SDT	2017.03.28	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
40	AK50422184 0001	TÜV 莱茵	IEC62116&IEC61727	SDT	2018.11.07	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
41	AK50397861 0001	TÜV 莱茵	IEC62116&IEC61727	SDT	2018.01.11	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
42	AK 50422449 0001	TÜV 莱茵	IEC61727&IEC62116	ES	2018.11.09	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
43	AK 50422618 0001	TÜV 莱茵	IEC61727&IEC62116	EM	2018.11.12	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
44	AK50297983	TÜV 莱茵	IEC61727&IEC62116&IEC61683	DT	2014.11.19	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西

45	U19-0111	BV	IEC61727&IEC62116	LVDT	2019.02.20	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
46	1988AP0228N011001	BV	IEC61727&IEC62116	LVMT	2019.03.22	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
47	1888AP1008N021001	BV	IEC61727&IEC62116&IEC61683&IEC60068 &EN5053	SMT	2019.01.23	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
48	U19-0174	BV	IEC61727&IEC62116	XS	2019.03.14	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
49	U19-0165	BV	IEC61727&IEC62116&IEC61683	XS	2019.03.20	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
50	1988AP0628N093001	BV	IEC61727&IEC62116	SMT	2019.10.26	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
51	AK 50436253 0001	TÜV 莱茵	IEC62116&IEC61727	ET	2019.12.11	永久	印度、乌克兰、斯里兰卡、越南、巴西
52	D170583373 021	TÜV 南德	IEC61683 & IEC60068 & EN50530	NS	2017.05.22	永久	印度
53	D171283373028	TÜV 南德	IEC61683 & IEC60068 & EN50530	DNS	2017.12.20	永久	印度
54	AK50236572 0001	TÜV 莱茵	EN50530	DNS	2018.09.19	永久	印度
55	AK50418694 0001	TÜV 莱茵	IEC61683 & IEC60068	DNS	2018.09.19	永久	印度
56	AK50422192 0001	TÜV 莱茵	IEC61683 & IEC60068 & EN50530	SDT	2018.11.07	永久	印度
57	AK50394798 0001	TÜV 莱茵	IEC61683 & IEC60068 & EN50530	SDT	2018.01.09	永久	印度
58	AK 50422451 0001	TÜV 莱茵	IEC61683 & IEC60068	ES	2018.11.09	永久	印度
59	AK 50422446 0001	TÜV 莱茵	EN50530	ES	2018.11.09	永久	印度
60	AK 50422443 0001	TÜV 莱茵	IEC61683 & IEC60068	EM	2018.11.09	永久	印度
61	AK 50422448 0001	TÜV 莱茵	EN50530	EM	2018.11.09	永久	印度
62	AK50420741	TÜV 莱茵	IEC61727&IEC62116	MT	2018.10.19	永久	印度
63	AK50420752	TÜV 莱茵	IEC61683 & IEC60068 & EN50530	MT	2018.10.19	永久	印度
64	1988AP0628N093001	BV	IEC61727&IEC62116&IEC61683&IEC60068 &EN505030	MT	2019.11.26	永久	印度
65	U19-0561	BV	IEC60068&IEC61683&EN50530	XS	2019.10.10	永久	印度
66	AK 50442861	TÜV 莱茵	IEC 60068	ET	2019.08.23	永久	印度

67	AK50415532 0001	TÜV 莱茵	CEI 0-21	NS	2018.08.10	永久	意大利
68	AK50409635 0001	TÜV 莱茵	CEI 0-21	DNS	2018.06.04	永久	意大利
69	AK50429993 0001	TÜV 莱茵	CEI 0-21	SDT	2019.03.19	永久	意大利
70	AK50414046 0001	TÜV 莱茵	CEI 0-21	SDT	2018.07.24	永久	意大利
71	D180483373036	TÜV 南德	CEI 0-21	ES	2018.04.24	永久	意大利
72	D180483373035	TÜV 南德	CEI 0-21	EM	2018.04.24	永久	意大利
73	D180483373037	TÜV 南德	CEI 0-21	SBP	2018.04.24	永久	意大利
74	AK50426198	TÜV 莱茵	CEI 0-21	MT	2018.12.27	永久	意大利
75	AK50436431	TÜV 莱茵	CEI 0-16	MT	2019.06.03	永久	意大利
76	AK 50452834	TÜV 莱茵	CEI0-21	ET/BT	2019.06.03	永久	意大利
77	U19-0619	BV	CEI-021	SDTG2	2019.11.20	永久	意大利
78	AK50457097	TÜV 莱茵	CEI 0-21	MT	2020.03.11	永久	意大利
79	AK50457104	BV	CEI-016	MT	2020.03.11	永久	意大利
80	1988AP0409N047001	BV	RD1699&VDE0126	SDT	2019.05.22	永久	西班牙、法国、土耳其
81	1988AP0409N047002	BV	UNE206006&UNE206007-1&VDE0126	SDT	2019.05.22	永久	西班牙、法国、土耳其
82	AK5040073 0001	TÜV 莱茵	RD1699	NS	2018.04.04	永久	西班牙
83	AK50400712 0001	TÜV 莱茵	RD1699	DNS	2018.03.29	永久	西班牙
84	-	Goodwe	西班牙自我宣告 (RD1699,UNE)	ES	2018.10.31	永久	西班牙
85	AK503991050001	TÜV 莱茵	UNE,RD1699	EM	2018.02.01	永久	西班牙
86	AK503997010001	TÜV 莱茵	RD1699	SBP	2018.02.01	永久	西班牙
87	AK50420735	TÜV 莱茵	RD1699&RD661&RD413& UNE206006&UNE206007	MT	2018.10.19	永久	西班牙
88	1888AP1008N021007	BV	RD1699	SMT	2019.05.17	永久	西班牙
89	1888AP1008N021008	BV	NUE206006&UNE206007	SMT	2019.05.17	永久	西班牙

90	1988AP0321N005001	BV	RD1699	ET	2019.05.24	永久	西班牙
91	AK50450368 0001	TÜV 莱茵	RD1699,UNE206006,UNE206007-1,UNE217001	NS	2019.11.16	永久	西班牙
92	AK50451976 0001	TÜV 莱茵	RD1699,UNE206006,UNE206007-1,UNE217001	DNS	2019.11.22	永久	西班牙
93	AN 50452834 0001	TÜV 莱茵	TOR	BT	2019.11.22	永久	西班牙
94	D083373 0056	TÜV 南德	RD1699:2011 rd661:2007une 206007-1 IN:2013	BH	2020.01.21	永久	西班牙
95	D083373 0053	TÜV 南德	RD1699:2011 rd661:2007une 206007-1 IN:2013	EH	2020.01.20	永久	西班牙
96	-	TÜV 莱茵	PEA	ES	2019.04.10	永久	泰国
97	V3C7037550028 号 00	VPC	CNS15426-2	MT	2018.12.19	永久	中国台湾
98	V3C8037550047 号 00	VPC	CNS15426-2	SDT	2019.05.20	永久	中国台湾
99	V3C8037550036 号 00	VPC	CNS15426-2	SMT	2019.05.17	永久	中国台湾
100	R50351166	TÜV 莱茵	IEC62109	NS	2016.11.23	永久	欧洲、澳洲等
101	R50321883	TÜV 莱茵	IEC62109	DNS	2018.07.02	永久	欧洲、澳洲等
102	U19-0325	BV	IEC62109	SDTG2	2019.05.28	永久	欧洲、澳洲等
103	R50398508	TÜV 莱茵	IEC62109	SDT	2018.01.18	永久	欧洲、澳洲等
104	R50415150	TÜV 莱茵	IEC62109	SDT	2018.08.19	永久	欧洲、澳洲等
105	R50334676	TÜV 莱茵	IEC62109	BP	2018.04.18	永久	欧洲、澳洲等
106	R50320354	TÜV 莱茵	IEC62109	ES	2015.09.10	永久	欧洲、澳洲等
107	R50376511	TÜV 莱茵	IEC62109	EM	2017.04.17	永久	欧洲、澳洲等
108	R50316921	TÜV 莱茵	IEC62109	DT	2019.08.25	永久	欧洲、澳洲等
109	R50316921	TÜV 莱茵	IEC62109	LVDT	2017.04.05	永久	欧洲、澳洲等
110	R50393354	TÜV 莱茵	IEC62109	LVMT	2019.04.19	永久	欧洲、澳洲等
111	R50393354	TÜV 莱茵	IEC62109	MT	2017.11.15	永久	欧洲、澳洲等
112	1888AP1008N021003	BV	IEC62109	SMT	2019.01.25	永久	欧洲、澳洲等

113	U19.0138	BV	IEC62109	XS	2019.02.28	永久	欧洲、澳洲等
114	1988AP0726N004001	BV	IEC62109	SMT	2019.12.19	永久	欧洲、澳洲等
115	AK 50439204	TÜV 莱茵	IEC62109	ESA	2019.06.17	永久	欧洲、澳洲等
116	R50421230 0001	TÜV 莱茵	IEC62109	ET	2018.10.29	永久	欧洲、澳洲等
117	B 083373 0046	TÜV 南德	IEC62109	EH	2019.05.14	2024.05.14	欧洲、澳洲等
118	AK 50439204 0001	TÜV 莱茵	IEC62109	ESA	2019.06.17	永久	欧洲、澳洲等
119	R50447275	TÜV 莱茵	IEC62109	MS	2019.11.08	永久	欧洲、澳洲等
120	U19-0477	BV	IEC62109	MT	2019.08.12	永久	欧洲、澳洲等
121	S3M21410-0050	欧陆	CE-LVD	NS	2015.03.02	永久	欧洲
122	D150383373001	TÜV 南德	EN50438	NS	2015.03.26	永久	欧洲
123	AN 50412088	TÜV 莱茵	CE LVD	DNS	2018.07.02	永久	欧洲
124	AK50394598 0001	TÜV 莱茵	EN50438	DNS	2017.11.29	永久	欧洲
125	N1996AS05ZEM31439	BV	CE LVD	SDTG2	2019.05.10	永久	欧洲
126	AN50333576 0001	TÜV 莱茵	CE LVD	SDT	2016.03.02	永久	欧洲
127	AN50415154 0001	TÜV 莱茵	CE LVD	SDT	2018.08.15	永久	欧洲
128	U18-0032	BV	EN50438	SDT	2018.02.12	永久	欧洲
129	AN50405631	TÜV 莱茵	CE LVD	BP	2018.04.18	永久	欧洲
130	AN 50320357 0001	TÜV 莱茵	CE LVD	ES	2015.09.10	永久	欧洲
131	AN 50320357 0001	TÜV 莱茵	CE-LVD	EM	2015.09.10	永久	欧洲
132	D180283373034	TÜV 南德	EN50438	SBP	2018.02.08	永久	欧洲
133	B171183373024	TÜV 南德	IEC62477	SBP	2017.11.10	2022.11.02	欧洲
134	N8A0833730027	TÜV 南德	CE LVD	SBP	2019.01.31	永久	欧洲
135	AN50406108	TÜV 莱茵	CE LVD	DT	2018.08.20	永久	欧洲

136	D150383373010	TÜV 南德	EN 50438	DT	2015.03.25	永久	欧洲
137	AN50292295	TÜV 莱茵	CE LVD	MT	2018.09.29	永久	欧洲
138	AK50437729	TÜV 莱茵	EN50438	MT	2019.06.12	2022.06.11	欧洲
139	1888AP1008N021002	BV	CE LVD	SMT	2019.01.25	永久	欧洲
140	1966AS02ZEM30693	BV	CE LVD	XS	2019.02.18	永久	欧洲
141	U19-0109	BV	EN50438	XS	2019.02.19	永久	欧洲
142	1988AP0726N004002	BV	CE LVD	SMT	2019.12.19	永久	欧洲
143	AK50437490 0001	TÜV 莱茵	EN50438	ET	2019.06.03	永久	欧洲
144	AK 50441885	TÜV 莱茵	EN50438	BT	2019.07.23	永久	欧洲
145	B 083373 0047	TÜV 南德	IEC 62477-1	BH	2019.05.14	2024.05.24	欧洲
146	AN50400208	TÜV 莱茵	CE-LVD	MS	2019.11.08	永久	欧洲
147	1966AS07ZEM32289	BV	CE-LV	MT	2019.07.31	永久	欧洲
148	R50455458	TÜV 莱茵	IEC62477	BT	2020.01.22	永久	欧洲
149	AN 50455469 0001	TÜV 莱茵	CE LVD	BT	2020.01.22	永久	欧洲
150	80027869	CSA	UL 1741	XS	2019.12.20	永久	南美
151	70205990	CSA	IEEE 1547	DNS	2019.01.14	永久	南美
152	80027868	CSA	UL 1741	DNS	2019.10.20	永久	南美
153	70205990	CSA	IEEE 1547	NS	2019.01.14	永久	南美
154	80027868	CSA	UL 1741	NS	2019.10.20	永久	南美
155	70220158	CSA	IEEE 1547	XS	2019.08.20	永久	南美
156	80027869	CSA	UL 1741	XS	2019.10.20	永久	南美
157	CGC20002000604	CGC	NB/T 32004-2018	XS	2020.01.02	永久	南美
158	CGC20002000603	CGC	NB/T 32004-2018	XS	2020.01.02	永久	南美

159	CQC18024190657	CQC	NB/T 32004-2018	SDT	2019.12.24	永久	南美
160	D0833730039	TÜV 南德	NRS 097-2-1	ES	2018.11.12	永久	南非
161	AK503837380001	TÜV 莱茵	NRS 097-2-1	EM	2017.07.14	永久	南非
162	AK504199300001	TÜV 莱茵	NRS 097-2-1	SBP	2019.11.12	永久	南非
163	1888AP0903N057001	BV	NRS 097	MT	2019.01.16	永久	南非
164	1888AP1008N021009	BV	NRS 097	SMT	2019.05.17	永久	南非
165	1988AP0507N014001	BV	NRS097-2-1	ET	2019.05.24	永久	南非
166	D 083373 0050	TÜV 南德	NRS097-2-1	EH	2019.10.21	永久	南非
167	U19-0609	BV	NRS097-2-1	SDTG2	2019.11.20	永久	南非
168	1888AP0903N057003	BV	NRS097-2-1	MT	2019.09.05	永久	南非
169	D083373 0055	TÜV 南德	NRS 09702-1:2017	BH	2020-01-21	永久	南非
170	D083373 0056	TÜV 南德	NRS 09702-1:2017	EH	2020-01-21	永久	南非
171	S3M21410-0051	欧陆	VDE0126	NS	2015.04.23	永久	法国、土耳其
172	AK50400611 0001	TÜV 莱茵	VDE0126	DNS	2018.02.11	永久	法国、土耳其
173	U18-0029	BV	VDE0126	SDT	2018.02.05	永久	法国、土耳其
174	U19-0074	BV	VDE0126	SDT	2019.01.28	永久	法国、土耳其
175	AK503215310001	TÜV 莱茵	VDE0126	ES	2015.09.29	永久	法国、土耳其
176	AK503755150001	TÜV 莱茵	VDE0126	EM	2017.04.05	永久	法国、土耳其
177	AK50424532	TÜV 莱茵	VDE0126	MT	2018.12.04	永久	法国、土耳其
178	U19-0108	BV	VDE0126	XS	2019.02.19	永久	法国、土耳其
179	1888AP1008N021010	BV	VDE0126	SMT	2019.08.16	永久	法国、土耳其
180	U19-0500	BV	VDE0126	SDTG2	2019.08.26	永久	法国、土耳其
181	AK50442803	TÜV 莱茵	VDE0126	MT	2019.08.09	永久	法国、土耳其

182	D150383373 009	TÜV 南德	UTE C 15-712-1	NS	2015.03.03	永久	法国
183	D141283373 006	TÜV 南德	UTE C 15-712-1	SDT	2015.01.15	永久	法国
184	AK50279321	TÜV 莱茵	UTE C15-712-1	DT	2014.03.31	永久	法国
185	1888AP0903N057002	BV	UTE C15-712-1	MT	2019.02.22	永久	法国
186	AK 50437750	TÜV 莱茵	UTE C15-712-1, VDE0126	ET	2019.07.19	永久	法国
187	AK50405334	TÜV 莱茵	DEWA	MT	2018.04.16	永久	迪拜
188	AK50298928 001	TÜV 莱茵	VDE4105	ES	2019.10.24	永久	德国、芬兰、挪威
189	AK50452350 0001	TÜV 莱茵	VDE-AR-N 4105	ET	2019.12.24	永久	德国、芬兰、挪威
190	AN 50458405 0001	TÜV 莱茵	VDE-AR-N 4105	ET	2019.11.22	永久	德国、芬兰、挪威
191	AK50394947 0001	TÜV 莱茵	VDE4105	DNS	2017.12.06	永久	德国
192	U18-0030	BV	VDE4105	SDT	2018.02.05	永久	德国
193	AK503755140001	TÜV 莱茵	VDE4105	EM	2017.04.05	永久	德国
194	D180283373033	TÜV 南德	VDE0126&VDE4105	SBP	2018.02.08	永久	德国
195	B141083373005	TÜV 南德	VDE4105&VDE0126	DT	2019.10.28	永久	德国
196	AK50421217	TÜV 莱茵	VDE4105	MT	2018.10.26	永久	德国
197	1888AP1008N021004	BV	VDE4105	SMT	2019.04.16	永久	德国
198	AK 50436432	TÜV 莱茵	VDE 4105	ESA	2019.08.08	永久	德国
199	AK 5043642 0001	TÜV 莱茵	VDE-AR-N 4105	ESA	2019.08.28	永久	德国
200	968/GI 1021.02/20	TÜV 莱茵	VDE-AR-N:4110:2018	MT	2020.02-18	永久	德国
201	D083373 0053	TÜV 南德	VDE-AR-N 4105:2018	BH	2020-02-21	永久	德国
202	D083373 0057	TÜV 南德	VDE-AR-N 4105:2018	EH	2020-02-25	永久	德国
203	1988AP0409N037002	BV	EN50549	SMT	2020.01.19	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利时、荷兰、卢森堡、爱尔兰

204	AN 50458314 0001	TÜV 莱茵	EN50549	MT	2020.01.21	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利时、荷兰、卢森堡、爱尔兰
205	AK50413424 0001	TÜV 莱茵	ABNT NBR 16149/16150/62116	NS	2018.07.19	永久	巴西
206	AK50413665 0001	TÜV 莱茵	ABNT NBR 16149/16150/62116	NS	2018.07.19	永久	巴西
207	AK 50413668 0001	TÜV 莱茵	ABNT NBR 16149/16150/62116	DNS	2018.07.19	永久	巴西
208	AK50452351	TÜV 莱茵	ABNT NBR 16149/16150/62116	MS	2019.11.22	永久	巴西
209	AK50452352	TÜV 莱茵	ABNT NBR 16149/16150/62116	MS	2019.11.25	永久	巴西
210	SG PSB-MS-00162	TÜV 南德	IEC 6010-1	Ezmeter	2019.10.11	永久	澳洲
211	AZ69021268	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	NS	2019.02.27	2021.08.24	澳大利亚、新西兰
212	AZ69021254	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	DNS	2016.08.19	2021.08.19	澳大利亚、新西兰
213	AZ69022218	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	SDT	2019.02.27	2022.10.13	澳大利亚、新西兰
214	AZ690212550006	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	ES	2019.02.27	2021.08.22	澳大利亚、新西兰
215	AZ690217690001	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	EM	2017.04.10	2022.04.10	澳大利亚、新西兰
216	SAA171627	SAA	AS/NZS4777.2	SBP	2019.04.08	永久	澳大利亚、新西兰
217	AZ69021295	TÜV 莱茵	AS/NZS 4777.2	DT	2016.09.05	2021.09.05	澳大利亚、新西兰
218	AZ69022517	TÜV 莱茵	AS/NZS 4777.2	MT	2018.02.26	2023.02.26	澳大利亚、新西兰
219	AZ 69023832	TÜV 莱茵	AS/NZS 4777.2	SDT	2019.10.23	2024.10.23	澳大利亚、新西兰
220	SAA192634	SAA	AS/NZS 4777.2	SMT	2019.10.19	2024.10.19	澳大利亚、新西兰
221	AZ69023247	TÜV 莱茵	AS/NZS 4777.2	ET	2019.01.23	2024.01.23	澳大利亚、新西兰
222	SAA191845	TÜV 南德	AS/NZS 4777.2	EH	2019.07.15	永久	澳大利亚、新西兰
223	AZ69023929	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	MS	2019.11.28	永久	澳大利亚、新西兰
224	AZ69021254	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	DNS	2019.08.14	2021.08.19	澳大利亚、新西兰
225	SAA192403	BV	AS/NZS4777.2	SDTG2	2019.09.04	永久	澳大利亚、新西兰

226	AZ69023832	TÜV 莱茵	AS/NZS4777.2	SDT	2019.10.23	2024.10.23	澳大利亚、新西兰
227	SAA193492	SAA	AS/NZS4777.2	MT	2019.12.23	2024.12.23	澳大利亚、新西兰
228	AK50432771	TÜV 莱茵	IEC62891	MT	2019.03.27	永久	—
229	U20-0168	BV	IEC62109	XS	2020-03-19	永久	欧洲、澳洲等
230	U20-0204	BV	EN50549-1	XS	2020-03-21	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利时、荷兰、卢森堡、爱尔兰
231	U20-0205	BV	EN50549-1	XS	2020-03-21	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利时、荷兰、卢森堡、爱尔兰
232	CQC19024214701	CQC	CNCA/CTS0002-2014	MT	2020-04-23	2021-06-09	中国
233	CQC19024213378	CQC	CNCA/CTS0002-2014	MT	2020-04-23	2021-05-12	中国
234	CQC19024214700	CQC	CNCA/CTS0002-2014	MT	2020-04-23	2021-06-09	中国
235	2088AP0324N016002	BV	IEC62109	SMT	2020-04-20	永久	欧洲、澳洲等
236	2088AP0324N016001	BV	CE	SMT	2020-04-20	永久	欧洲、澳洲等
237	2088AP0324N016003	BV	IEC61727&IEC62116	LVMT	2020-04-20	永久	斯里兰卡、巴西等
238	U20-0146	BV	CEI 0-21	XS	2020-03-16	永久	意大利
239	U20-0173	BV	UTE C15-712-1&VF 2019	XS	2020-03-23	永久	法国
240	U20-0263	BV	VDE4105	XS	2020-04-20	永久	法国
241	U20-0264	BV	VDE4105	XS	2020-04-20	永久	法国
242	U20-0261	BV	VDE4105	XS	2020-04-17	永久	法国
243	U20-0262	BV	VDE4105	XS	2020-04-17	永久	法国
244	SAA200591	SAA	AS/NZS4777.2	XS	2020-04-28	2025-04-28	澳洲
245	U20-0270	BV	NRS097-2-1	SDT	2020-04-17	永久	南非
246	U20-0269	BV	NRS097-2-1	DSS	2020-04-17	永久	南非

247	U20-0318	BV	VDE4105	DNS	2020-05-08	永久	德国
248	U20-0317	BV	VDE4105	DNS	2020-05-08	永久	德国
249	80023770	CSA	UL1741, UL16998, C22.2 No.292-18, UL 1998	A-ES, A-BP ,A-IS, A-MS, H-ES	2020-05-08	永久	美国, 加拿大, 墨西哥
250	SAA200843	TÜV 南德	AS/NZS 4777.2	BH	2020-05-08	2025-05-08	澳大利亚、新西兰
251	1988AP1108N005001	BV	RD1699,RD661	ES	2020-04-30	永久	西班牙
252	1988AP1108N005002	BV	UNE206006 IN	ES	2020-04-30	永久	西班牙
253	AK50457104	TÜV 莱茵	CEI 0-16	MT	2020.3.11	永久	意大利
254	AK50457097	TÜV 莱茵	CEI 0-21	MT	2020.3.11	永久	意大利
255	U20-0174	BV	VDE4105	SDTG2	2020.3.26	永久	德国
256	U20-0175	BV	VDE4105	SDTG2	2020.3.26	永久	德国
257	U20-0234	BV	VDE4105	SDTG2	2020.4.6	永久	德国
258	U20-0235	BV	VDE4105	SDTG2	2020.4.6	永久	德国
259	U20-0233	BV	CEI 0-21	SDT G2	2020.4.6	永久	意大利
260	U20-0206	BV	EN50549-1	SDTG2	2020-03-31	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、 爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利 时、荷兰、卢森堡、爱尔兰
261	U20-0207	BV	EN50549-1	SDTG2	2020-03-31	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、 爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利 时、荷兰、卢森堡、爱尔兰
262	AK50461375	TÜV 莱茵	CEI 0-21	EM	2020-03-31	永久	意大利
263	AK50460365	TÜV 莱茵	TOR	ES	2020.5.7	永久	奥地利
264	AK50463325	TÜV 莱茵	RD1699 RD661 RD413 UNE206006 UNE206007-1 UNE217001	MT	2020.4.7	永久	西班牙
265	AK50462364	TÜV 莱茵	VDE4105	EM	2020.4.17	永久	德国

266	AK50466771	TÜV 莱茵	EN50549-1	EM	2020-03-31	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利时、荷兰、卢森堡、爱尔兰
267	1988AP0929N037001	BV	UNE 217001	SMT	2020-06-12	永久	西班牙
268	1988AP0929N037002	BV	UNE 217001	SMT	2020-06-12	永久	西班牙
269	1988AP0627N046001	BV	UNE 217001	SMT	2020-06-12	永久	西班牙
270	1988AP0627N046002	BV	UNE 217001	SMT	2020-06-12	永久	西班牙
271	U20-0397	BV	RD1699、RD661、RD1663、UNE217001、UNE206007、UNE206006	SMT	2020-06-12	永久	西班牙
272	SGSNA/20/SZ/00110	SGS	UL 1973	Battery	2020-05-29	永久	北美
273	U20-0396	BV	IEC62109	SDTG2	2020.6.3	永久	欧洲、澳洲等
274	AK 50468371	TÜV 莱茵	VDE0126	MS	2020.5.20	永久	土耳其
275	R 50471900	TÜV 莱茵	IEC62109	SDTG2	2020.6.23	永久	欧洲、澳洲等
276	AK 50471045	TÜV 莱茵	CEI 0-21	SDTG2	2020.6.28	永久	意大利
277	1988AP1108N005004	BV	UNE217001	ES	2020.6.3	永久	西班牙
278	1988AP0321N005001	BV	RD1699	ET	2020.5.23	永久	西班牙
279	1988AP0321N005002	BV	UNE206006, UNE206007	ET	2020.5.23	永久	西班牙
280	AK 50471087 0001	TÜV 莱茵	VDE-AR-N 4105	ET	2020.6.16	永久	德国
281	SAA200952	SAA	AS61010.1	HK1000	2020.5.19	2025.5.19	澳洲
282	SAA192403	SAA	AS4777.2	SDTG2	2020.6.30	2025.6.30	澳洲
283	U20-0542	BV	UNE206006, UNE206007, UNE 217001	SDTG2	2020.7.6	永久	西班牙
284	U20-0537	BV	VDE4105	SDTG2	2020.7.6	永久	德国
285	U20-0534	BV	VDE4105	SDTG2	2020.7.6	永久	德国
286	U20-0536	BV	VDE4105	SDTG2	2020.7.3	永久	德国
287	U20-0535	BV	VDE4105	SDTG2	2020.7.3	永久	德国

288	AK 50463667	TÜV 莱茵	P.O.12.2	MT	2020.7.8	永久	西班牙
289	AK 50472252	TÜV 莱茵	UNE206006, UNE206007, UNE 217001	SDTG2	2020.7.8	永久	西班牙
290	2088AP0409N065001	BV	IEC61727&IEC62116&IEC61683&IEC60068 &EN505030	SDTG2	2020.7.10	永久	印度
291	AK 50473842	TÜV 莱茵	EN50549-1	SDTG2	2020.7.10	永久	波兰、捷克、瑞典、丹麦、瑞士、 爱沙尼亚、罗马尼亚、希腊、比利 时、荷兰、卢森堡、爱尔兰
292	SGSNA/20/GZ/00085	SGS	UL9540:2016	HDS、A-ES、 A-BP、A-IS	2020.7.9	永久	美国，加拿大
293	CQC20024256376	CQC	NB/T32004	SMT	2020.07.16	永久	中国
294	AK 50473858	TÜV 莱茵	IEC61727/IEC62116	SDTG2	2020.07.10	永久	印度
295	AK50474722	TÜV 莱茵	EN50530	SDTG2	2020.07.17	永久	印度
296	AK 50473875	TÜV 莱茵	IEC60068/IEC61683	SDTG2	2020.07.10	永久	印度
297	CQC SHV03059/20-01	TÜV 北德	G99	MT	2020.07.16	永久	英国
298	2088AP0311N002002	BV	UTE C 15-712-1	EM	2020.7.27	永久	法国
299	2088AP0311N002001	BV	UTE C 15-712-1	EM	2020.7.27	永久	法国
300	AK504743800001	TÜV 莱茵	CEI0-21:2019	EM	2020.07.16	永久	意大利
301	2088AP0413N035001	BV	UNE 217001 IN:2015	EH,BH	2020.7.27	永久	西班牙
302	CQC20024253664	CQC	NB/T 32004:2018	SMT	2020.07.02	永久	中国
303	CQC20024257103	CQC	NB/T 32004:2018	HT	2020.07.22	永久	中国

注：CQC指中国质量认证中心；CGC指北京鉴衡认证中心；CPVT指国家太阳能光伏产品质量监督检验中心；VPC是光伏产品进入中国台湾市场的认证机构；BV指法国国际检验局（BUREAU VERITAS）；欧陆指欧陆集团（Eurofins），是一家总部位于比利时的全球领先的科学分析和检测检验机构；CSA指加拿大标准协会（Canadian Standards Association）；SAA指澳大利亚国际标准公司（Standards Australia International Limited）。

七、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

发行人拥有的核心技术均为自主研发，具有完全的自主知识产权。发行人掌握的核心技术情况如下：

1、光伏并网逆变器相关技术

并网逆变器是太阳能发电的主要核心部件，连接光伏组件与电网，既要检测和识别系统安全，亦需要高效率完成光伏发电到电网电力的转换，技术涉及到最大功率追踪技术、电力电子变换技术、系统检测技术、并网技术、转换效率提升技术等。具体如下：

序号	名称	行业现状	公司现状及技术先进性	技术保护情况
1	高效宽电压输入范围高频隔离并网逆变技术	薄膜太阳能电池组件由于其自身特性的原因，在并网发电时，需要在组件端和电网端之间进行电气隔离。传统单相隔离逆变器，存在直流输入电压范围窄，转换效率低的问题	本技术创新性地采用自主研发的高频软开关 DC/DC 拓扑电路，实现逆变器高效转换和隔离功能。同时采用自主研发的升降压拓扑电路，实现单相逆变器超宽输入电压范围。该技术使逆变器更好地适配了薄膜太阳能组件发电系统，实现了超宽直流输入电压目标，同时提高了系统转换效率	带隔离变压器的多电平光伏并网逆变器（实用新型：201220215710.2）
2	多路输入光伏逆变器绝缘阻抗检测技术	传统光伏阵列对地绝缘阻抗检测方法应用在多路输入逆变器产品时，存在检测电路复杂、元器件繁多以及检测结果偏差较大等诸多弊端，不仅造成了产品成本的上升，检测结果偏差较大，且容易造成现场端发电推迟或者机器损坏	本技术针对多路组串接入光伏逆变器，具有检测电路简单，检测结果准确性高特点，同时还解决了光伏储能逆变器在弱光或者无光条件下的检测难题。该技术可提高系统接地故障的识别准确率，避免由于系统接地异常导致的逆变器失效，使用该检测技术的逆变器检测电路简单、元器件少、检测结果精度高，有广泛适应性	1.用于光伏逆变器的绝缘阻抗检测电路（实用新型:201520337209.7） 2.多路 MPPT 输入光伏逆变器的绝缘阻抗检测装置及方法（发明专利:201510789453.1）
3	单相五电平逆变控制技术	传统逆变器单相通常采用两电平或者三电平逆变器电路拓扑，在转换效率的提升上存在瓶颈	本技术创造性发明了新的控制和调制方法，解决了单相五电平逆变电路共模漏电流大的问题，可实现五电平单相逆变器	1.五电平低共模漏电流单相光伏并网逆变器及光伏并网系统（实用新

			的稳定并网控制。本技术具有可靠性高、大幅提高转换效率的特点，利用该技术开发的逆变器最高转换效率可达 98.6%	型:201720291973.4) 2.单相五电平变换器及其采用的调制方法（发明专利，申请中:201710559846.2） 3.飞跨电容五电平逆变器和新能源发电系统（实用新型:201720867954.1）
4	超高效率变换技术	目前常见单相逆变电路拓扑，分单级与双级逆变变换。针对单级逆变系统，无论何种拓扑，存在转换效率瓶颈；针对双级逆变系统，当输入直流电压降低，直流升压电路损耗增加，整机效率变低	本技术可克服现有技术存在的问题，提供一种高效率的分段逆变电路拓扑结构，可以实现单工作周期内单级和双级工作模式的灵活切换，既能提高双级系统的效率，又能提高单级最大转换效率，实现超过 0.5% 的转换效率提升	一种高效率的分段逆变电路拓扑结构（实用新型:201220328736.8）
5	硅-碳化硅（Si-SiC）并联技术	硅材料（Si）功率开关器件的特性是开关损耗随频率增高而指数增高，导通损耗与电流大小成正比；SiC 功率开关器件的特性是开关损耗在较高频率下可以保持很小，导通损耗与电流大小的平方成正比。传统做法是使用 Si 或者 SiC 器件，无法兼顾两者优势	本技术将 SiC 器件的低开关损耗特性与 Si 器件的低导通损耗特性组合，辅以特定的时序逻辑电路，实现软开关的效果，元器件损耗降低超过 40%，显著提高逆变器的转换效率。本技术属于器件级的技术革新，提升光伏系统发电量的同时提高了光伏系统的光功率利用率，同时对 Si、SiC 功率开关器件后续开发具有指导性意义	技术机密
6	变频调制技术	开关电源里两大调制方式为频率调制和脉宽调制，传统电源均采用单一的调制方式	本技术在充分掌握光伏逆变器工作特性的情况下，采用主体为脉宽调制，在特定的条件下转为频率调制，降低开关频率，能有效减小开关损耗，大幅提升逆变器加权转换效率，达到减小元器件损耗、提高光伏逆变器加权转换效率的效果。该技术能够提高加权转换效率 0.3%以上	1.一种改善三相光伏逆变器转换效率的 PWM 调制方法（发明专利，申请中:201811323157.2） 2.一种混合调制方法及其实现方法（发明专利，申请中:201910202761.8）
7	基于多点判断的智能光伏最大功率跟踪技术	传统光伏逆变器采用扰动观察法或者增量电导法来实现光伏阵列的最大功率点追踪，前者由于需要一直扰动无法稳定工作在最	本技术采用多点交叉及变步长算法，不要求高精度的元器件和采样电路，同时能提高静态追踪效率 0.5%，动态追踪效率也能得到显著提高	1.一种最大功率点追踪方法（发明专利，申请中:201810896228.1） 2.无电流传感器的多

		大功率点；后者计算电导对电压电流传感器和采样电路的精度要求非常高，导致元器件成本和电路设计复杂度增加		路 MPPT 追踪方法（发明专利:201510237488.4）
8	逆变器并网运行谐振抑制技术	逆变器在弱电网条件下多机并网时（尤其偏远农村末端电网），有引起谐振导致脱网停止发电的风险。传统解决方法系在电网端或逆变器侧增加谐振抑制器件，既增加了并网成本，亦增加了并网难度，并且各处电网阻抗并不一致导致方案不具备一致性，可行性大大降低	本技术开创性地引入自适应虚拟阻抗网络算法，不额外增加元器件，且具有广泛自适应性，能根据现场电网环境自主调整虚拟阻抗参数并予以匹配，有效提高了逆变器的电网适应性，保障了并网系统的发电量。该技术能有效增强逆变器可靠性和系统稳定性，解决在弱电网情况下多台逆变器同一点并网引起谐振导致脱网的问题	1.一种抑制高阻抗谐振的控制方法、装置及系统（发明专利:201610389261.6） 2.谐振自适应控制装置（实用新型:201521004470.1） 3.光伏并网逆变器多机并联运行协调控制方法（发明专利:201610194509.3）
9	继电器闭合时间智能检测技术	继电器是组串式逆变器与电网间的断开装置，是保障逆变器能与电网断开的装置。传统的逆变器需在固定的时刻控制继电器开通关断，而由于继电器个体之间存在差异性，导致大量继电器不在触点间电压为零时吸合，导致冲击电流产生，影响继电器的使用寿命，从而增加逆变器的失效率，影响并网系统的发电量	本技术创新性在继电器的生命周期内实时检测其闭合时间，在继电器闭合时间特性随着生命周期发生变化时，本技术也能确保每次继电器都在触点间电压为零时吸合，避免了继电器闭合时冲击电流，可有效提升继电器使用寿命	1.一种继电器闭合时刻检测方法（发明专利:201510266579.0） 2.一种继电器驱动控制电路（实用新型:201821273099.2）

2、储能变换技术

鉴于传统的光伏发电系间歇性能源，只能日间并网馈电，为提高资源的利用效率，储能型产品可适应光伏逆变器的市场需求，改变单一日间发电、用电的结构性问题。光伏储能系统在家庭户用、工商业领域应用广泛，实现自发自用、削峰填谷等功能。光伏储能系统的推广将对传统的集中式供电体系产生变革。发行人拥有的储能变换领域核心技术如下：

序号	名称	行业现状	公司现状及技术先进性	技术保护情况
1	并离网无缝切换技	并离网切换时间是储能逆变器非常重要的一项技术	毫秒级的并离网切换的实现，除了需攻克如下两项技术难关：一是要对逆	储能逆变器快速离网检测方

	术	指标，并网切换时间越短，技术难度越大，达到半工频周期的切换时间才能实现负载不间断供电，也就是UPS级（毫秒级），目前行业内基本都还停留在EPS技术级别（秒级）	变器模式进行快速切换，从并网的电流源模式切换到离网的电压源模式，二是蓄电池充放电模式快速切换，从并网充电模式切换到离网放电模式。同时还需借助电网掉电快速侦测算法、继电器阵列控制逻辑。公司已经掌握并网无缝切换技术，在公司储能产品中批量应用	法（发明专利：201711102527.5）
2	离网模式多机并联技术	带离网、并网双模式工况的逆变器在行业内并不普及，只有个别企业掌握此技术。同时，拥有双模式工况的逆变器通常只支持并网模式下的并联，而不支持离网模式并联	并网模式下的多机并联比较简单，因为逆变器的输出端均接至同一电网，且为电流源输出模式，只要抑制多机谐振即可。但离网模式下为电压源模式，模型比较复杂，实现难度较大。该技术采用下垂功率控制、双阶广义积分滤波、虚拟阻抗等技术，实现无通信多机离网并机运行。此技术已在单相储能逆变器中应用	光伏储能逆变器离网MPPT扰动方法（发明专利：201510237272.8）
3	储能型逆变器交流母线耦合技术	目前已装的绝大部分户用逆变器均为光伏并网型逆变器，光伏所发的电自发自用、余电上网，均属单机应用，无法把分散的系统串联起来	交流母线耦合指的是光伏的能量通过交流电网给区域内的蓄电池充电或者负载供电。从储能逆变器单机来看可以实现家庭的自发自用，自给自足，减少对电网的依赖，但是借助交流母线耦合技术，辅以云平台技术，则可以把分散的独立系统有机的串联起来，实现能源区域互联	技术机密
4	直流母线能量控制技术	行业内较少采用直流母线技术进行区域互联，实现能量共享	此直流母线能量控制技术包含两个层面内容：①储能逆变器内部的直流母线能量控制技术；利用此技术实现能量的路由功能，比如何时充电、何时放电等等。②系统级的直流母线能量控制技术；此技术主要解决自发自用及电表后能源共享问题，且对电网无任何冲击。结合DC/DC、DC/AC模块化技术实现户与户之间的能量调度和资源共享。同时随着直流负载的普及，家庭负载可以直接连接在此直流母线上。主要攻克了如下几个技术难点：解决环流问题、母线电压控制功率大小和流向问题	技术机密
5	新能源汽车与电网能量互联技术	目前行业内光伏与电动汽车的结合更多的是采用交流充电方式，光伏直流电需先转换成交流电，再给电动	Vehicle-to-Grid车辆到电网，该技术描述了电动汽车和电网的关系。公司的储能逆变器已经实现新能源汽车与电网互联能量控制技术，能完成电动汽	技术机密

		汽车充电，而且是单向流动，电动汽车内的能量无法放电给家庭使用	车与电网间的互动。典型应用场景：夜间用电高峰，可以把电动汽车里面能量通过储能逆变器放出，供家庭负载使用。当夜间用电低谷时电网给电动汽车充电（甚至日间存储下来的光伏能量也可通过额外的储能电池给车充电），满足次日出行需求，实现低成本用电	
6	离网型微网控制技术	目前行业内的微网技术大部分采用的并网型微网技术，相对简单。离网型微网技术则较难，系统稳定性要求较高。行业内较少厂家能实现该应用要求	传统的并网逆变器运行要依赖电网，当电网停电时则系统无法工作，造成能量的浪费，但是储能逆变器采用电压源、电流源双输出技术，当电网停电时一方面光伏能量可以给蓄电池充电，另一方面也可提供电压源支撑，其他并网逆变器接入此电压源，构成一个微网系统。此技术的关键在于模式的切换以及投切载时系统的稳定性控制	技术机密
7	储能逆变器能量管理技术	目前行业内关于能量管理基本采用总线通信方式，电表作为反馈数据来控制功率，而通过母线电压进行实时功率控制的方案较少，在响应时间和功率精度方面表现不佳	EMS 能量管理是储能逆变器的能量核心控制算法。储能逆变器是一个多端口的能量路由器，包括光伏、蓄电池、电网、负载等。蓄电池何时充放电，何时馈电给电网，何时从电网买电，上述复杂逻辑均由 EMS 完成。系统具有自发自用工作模式和分时控制模式，在自发自用工作模式下，实时检测负载的功率参数并传给储能逆变器，储能逆变器根据负载的功率决定蓄电池的工作状态。在分时控制模式下，向储能逆变器输入控制命令，控制命令中包含时间区间信息和功率数据信息，储能逆变器根据控制命令控制蓄电池工作状态。目前此技术已经应用于公司所有储能型产品。公司的能量管理技术处于行业领先水平，尤其是响应时间、功率精度参数，具有较强的技术优势	光伏储能逆变器能量管理方法（发明专利：201510237157.0）

3、智慧能源管理平台

光伏逆变器和储能逆变器作为光伏系统和储能系统的核心设备，同时也是智慧能源管理系统的基础。SEMS 智慧能源管理系统一方面采集并网系统和储能系

统的运行数据,另一方面通过物联网设备和技术采集系统其他数据。采集数据后,管理系统对电站和系统的数据进行整理、分析和相关业务开发。智慧能源管理平台的相关核心技术如下:

序号	名称	行业现状	公司现状及技术先进性	技术保护情况
1	物联网设备数据采集技术	针对大量终端、多协议的物联网设备采集服务,传统做法系开发具有不同地址、不同协议的数据采集服务。其弊端在于高并发时存在性能问题,影响数据处理速度和用户访问体验,并且维护成本高	公司的采集技术实现了高效的负载均衡方案,解决高并发性能问题,并且实现灵活协议适配功能,兼容各种协议,降低维护成本。通过该技术智慧能源管理系统实现多种通信协议,并能及时响应海量设备数据请求。系统实时采集现场端并网逆变器产品、储能逆变器产品和光伏系统的数据,通过友好的交互体验展现给用户,让用户实时掌握其能源系统的运行情况	技术机密 软件著作权:1、小固云窗软件[简称:小固云窗]V1.0.0,登记号:2018SR219585 2、固德威智慧能源管理系统软件(PC版)V1.0.0,登记号:2018SR456725 3、固德威智慧能源管理系统软件(iOS版)[简称:小固云窗]V1.0.0,登记号:2018SR456734 4、固德威逆变器监控软件V1.0,登记号:2011SR088007 5、固德威线上交易平台V1.0,登记号:2019SR0175331
2	逆变器海量数据技术	传统的做法采用关系数据库存储数据,存在单机存储容量受限、访问性能差、数据路由不够灵活等问题	公司的海量数据技术实现灵活的数据路由、高效的分布式存储和访问,基本没有容量限制。数据平台存储海量逆变器运行数据,高并发、高速率读写、传输数据,作为实现能源互联网的技术基础。通过该技术智慧能源管理系统可有效提升数据存储效率、数据响应速度,提升用户使用体验	
3	光伏发电预测技术	当前行业内公司较少涉足该技术领域	公司的光伏发电预测技术,采用高精度气象数据,并且根据各区域特点,采用不同的AI算法建立光伏发电预测模型,可实现预测的高准确性。该技术根据气象以及逆变器历史发电数据,预测逆变器发电功率和发电量,并能基于此对电站发电异常进行检测,作为实现能源合理调配的技术基础。该技术可应用于智慧能源管理系统,实现监管方对地面电站的技术要求,同时用户可提早发现电站发电异常,减少发电损失	

4、核心技术的保护措施情况

公司的核心技术及研发成果,一部分通过申请专利、著作权的形式进行保护,一部分以非专利技术的形式,通过公司的知识产权保密机制进行保护。对于非专利保护的核心技术,公司采取了一系列严格的保密措施。对核心技术岗位员工严格执行信息安全管理,包括但不限于禁止访问外网,禁止使用打印机,禁止使用USB接口,计算机所有文件执行加密。同时,采取项目代码管理、权限管理和研发电子媒介管理措施,对专利、软件著作权等知识产权,向不同岗位人员开放不同权限,电脑移动使用做记录管理,采取物理隔离、互联网隔离等方式,

确保公司知识产权的安全。

在技术人员录用时，进行详细背景调查；员工入职时签署《商业秘密保密协议》、《竞业限制合同》、《员工廉洁保证承诺书》；离职时签订《员工离职保证书》、填写《离职面谈记录表》，明确了技术人员在职期间的知识产权归属及知识产权保密义务以及竞业禁止义务，离职期间的知识产权保密义务。

5、核心技术产品收入占营业收入的比例

公司核心技术在主营业务中有广泛的应用，主要产品包括光伏并网逆变器、储能逆变器等。其中，光伏并网逆变器相关技术主要应用于 NS、XS、DNS、DSS、HF、MS、SDT、DT、SMT、MT 等系列并网逆变器产品，光伏储能逆变器相关技术主要应用于 ES、EM、EH、ET、BP、SBP、BH、BT 等系列储能逆变器产品，智慧能源管理系统相关技术主要应用于智慧能源管理平台软件、EzLogger Pro 系列数据采集器、Smart Meter 智能电表、SCB 系列光伏通讯箱和 SEC 系列智能控制箱，以及公司全系列逆变器产品领域。上述核心技术产品收入占营业收入比例情况如下：

期间	2019 年度	2018 年度	2017 年度
核心技术产品收入合计（万元）	86,944.83	80,615.17	104,474.27
营业收入（万元）	94,535.40	83,545.19	105,019.58
占营业收入比例	91.97%	96.49%	99.48%

2019 年核心技术产品收入占营业收入的比例有所降低主要系南京小蓝光伏组件收入增加所致。

（二）发行人科研实力和成果情况

1、发行人承担的重大科研项目

公司自成立以来一直致力于研发团队建设，通过近十年的梯队建设和培养，公司已具有一支技术精湛、经验丰富、务实专注的研发团队。公司研发人员集中在储能变换技术、新能源电力电源设备转换技术、智能微网和智慧能源管理系统平台等专业领域。公司坚持走自主创新发展路线，掌握了光伏新能源领域的关键核心技术。发行人承担的重大科研项目情况如下：

序号	项目名称	主管单位	进展
1	苏州市重点产业技术创新项目（重点研发项目）—离并网一体型光伏储能逆变器及其网络在线监控系统的研发与产业化	苏州市科技局	已完成
2	苏州市重点产业技术创新项目（产业联合创新）—适用于高压电池的三相并离网一体储能机	苏州市科技局	开发阶段
3	智能光伏逆变器产业化技术研发	苏州市科技局	已完成
4	基于 M2M 物联网技术的 SEMS 智慧能源监管系统	苏州市经信委	已完成

2、发行人参与起草国家标准、行业标准及担任标准委员会委员情况

公司凭借长期积淀的技术创新能力，成为多项国家或行业标准的参与制定或评审机构，并成为 4 个标准委员会委员单位。

（1）国家标准、行业标准规范

公司参与制定或担任评审专家的国家及行业标准及规范具体情况如下：

序号	标准名称	组织单位	标准
1	光伏并网逆变器技术规范 NB/T 32004-2018	中国电器工业协会	行业标准
2	家庭户用光伏发电系统—设计规范	中国光伏行业协会	行业标准
3	户用并网光伏发电系统—验收规范	中国光伏行业协会	行业标准
4	户用屋顶光伏系统认证规范	中国认证质量中心	国家标准
5	户外型光伏逆变成套装置技术规范	中国电器工业协会	国家标准
6	户用并网光伏发电系统电气安全设计技术要求	鉴衡认证中心	行业标准
7	电力储能系统	中国化学与物理电源行业协会	行业标准
8	并网光伏系统文件、设计、性能验收技术规范	中国建材检验认证集团股份有限公司	行业标准
9	居民分布式光伏一体化表箱技术规范	中国电力企业联合会	国家标准
10	分布式储能电站运行维护规程	中国电力企业联合会	国家标准
11	光储系统用功率转换设备技术规范	中国电器工业协会	行业标准
12	电池储能功率控制系统变流器技术规范	中国电器工业协会	行业标准

（2）标准委员会

公司是 4 个全国技术标准委员会的委员单位，具体如下：

序号	标准委员会	担任角色
1	中国光伏行业协会户用光伏专业委员会	委员单位

2	中国光伏行业协会家庭户用标准化技术委员会	委员单位
3	CSTM/FC03 太阳能光伏系统应用技术委员会	委员单位
4	中国化学与物理电源行业协会储能应用分会标准委员会	委员单位

3、建立博士后科研工作站

2014年11月，公司被江苏省人力资源与社会保障厅认定为博士后创新实践基地分站；2017年3月全国博士后管委会批准在公司建立国家级博士后科研工作站。公司与苏州大学签署联合培养企业博士后研究人员协议书，并成立科研项目小组，促进产学研相结合，加速科技成果产业化，公司科研实力进一步增强。

4、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。截至本招股意向书签署日，公司累计获得已授权专利77项，其中发明专利28项、实用新型专利43项、外观设计专利6项，6项软件著作权。具体参见本节之“五、主要固定资产、无形资产”之“（二）主要无形资产”。

5、发行人获得的科研资质、奖励及荣誉情况

截至本招股意向书签署日，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	江苏省工业设计中心	江苏省工业和信息化厅	2019年11月
2	教育部技术发明奖（二等奖）	教育部	2019年10月
3	江苏省科学技术奖（二等奖）	江苏省人民政府	2019年3月
4	苏州市工业设计中心	苏州市工业和信息化局	2018年12月
5	江苏省认定企业技术中心	江苏省科学技术厅、江苏省发展和改革委员会等	2017年6月
6	国家级博士后科研工作站	人力资源和社会保障厅、全国博士后管委会	2017年3月
7	江苏省科技型中小企业证书(3年)	苏州市科学技术局	2016年12月
8	高新技术企业	江苏省科技厅、江苏省财政厅等	2016年11月
9	江苏省可再生能源并网逆变器工程技术研究中心	江苏省科技厅	2015年

10	国家火炬计划产业化示范项目	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2015年12月
11	苏州市双向储能逆变器重点实验室	苏州市科技局	2015年7月
12	苏州市科学技术奖（三等奖）	苏州市人民政府	2015年2月
13	苏州市固德威光伏并网逆变器工程技术研究中心	苏州市科学技术局	2012年

（三）发行人正在从事的研发项目

公司在现有业务及产品基础上，结合自身技术优势，不断加大研发投入，丰富公司产品线，增强公司核心竞争力。公司未来将深耕新能源控制、储能变换、能源管理等领域研发。截至本招股意向书签署日，公司主要在研项目及所处研发阶段如下：

1	项目名称	光伏储能混合逆变器（JET 认证）
	研发目标	该产品采用一体化设计方案，实现高转换效率和高功率密度，推向市场后将填补中国品牌在日本市场该类产品的空白。该产品具备自立运转功能、FRT 低电压穿越功能、主动防孤岛功能、HEMS 家庭能量管理系统等特点
	所处阶段及进展情况	工艺样机阶段
	项目主要参与人员	方刚等 12 人
	预算研发投入	210 万元
	已累计投入金额	199.7 万元
2	项目名称	光伏储能混合逆变器（UL 认证）
	研发目标	该产品采用一体化设计方案，实现高转换效率和高功率密度，符合美国、加拿大对该产品的法规要求，推向市场后将填补中国品牌在北美市场该类产品的空白。该产品具备 RSD 快速关断功能、AFD 电弧监测保护功能、SPLIT 双相离网输出功能、符合 IEEE2030.5 协议等特点
	所处阶段及进展情况	工艺样机阶段
	项目主要参与人员	方刚等 15 人
	预算研发投入	325 万元
	已累计投入金额	306.6 万元
3	项目名称	机架式工商业储能逆变器
	研发目标	该产品采用模块化设计理念，灵活组合配置不同容量等级，主要应用领域为工商业储能和智能微网。该产品拥有良好的

		结构和外观设计，高转换效率，更严密的蓄电池保护技术，更智能的能源管理系统。该产品将成为实现智慧能源管理系统的产品设备基础
	所处阶段及进展情况	功能样机阶段
	项目主要参与人员	黄榜福等 14 人
	预算研发投入	254 万元
	已累计投入金额	247.8 万元
4	项目名称	1,500V 三相并网逆变器
	研发目标	1,500V 三相并网逆变器产品预计将广泛应用于大型地面电站。该产品集合了公司在并网逆变器领域的全部技术基础和应用经验，从转换效率、功率密度、MPPT 路数等参数指标上将成为具有竞争力的产品
	所处阶段及进展情况	功能样机阶段
	项目主要参与人员	徐南等 16 人
	预算研发投入	775 万元
	已累计投入金额	721.2 万元
5	项目名称	第二代直流拉弧检测技术
	研发目标	第二代直流拉弧检测通过可靠通信技术，把拉弧检测数据上传到云端服务器。在云端服务器通过人工智能算法，不断进行深度学习，算法优化，匹配不同现场运行环境，可极大提高直流拉弧准确度，保障光伏电站稳定可靠安全运行
	所处阶段及进展情况	技术预研阶段
	项目主要参与人员	徐南等 12 人
	预算研发投入	100 万元
	已累计投入金额	27.3 万元
6	项目名称	第二代电力线载波通信技术
	研发目标	第二代电力线载波通信（PLC）技术，采用高性能处理芯片，具备硬件加密引擎，支持多个协议标准与调制方式，较第一代电力线载波通信技术，在通信的安全性、可靠性以及通信速率上都得到显著提升，在未来地面电站监控系统中将发挥重要作用
	所处阶段及进展情况	功能样机阶段
	项目主要参与人员	徐南等 12 人
	预算研发投入	110 万元
	已累计投入金额	44.2 万元
7	项目名称	智慧能源管理平台企业版开发
	研发目标	光伏并网逆变器和工商业储能逆变器作为公司企业级光储互

		补的解决方案的产品基础，是智慧能源管理平台企业版的存在基础。该平台监测、管理光伏发电，优化储能蓄电池充放电策略，监测企业用能，以实现企业发电收益最大化、用电成本最小化，并将企业级站点作为未来集群化、网络化的节点，为能源互联网打下坚实的基础
	所处阶段及进展情况	系统方案设计阶段
	项目主要参与人员	卢进军等 13 人
	预算研发投入	500 万元
	已累计投入金额	113.2 万元
8	项目名称	智慧能源管理平台虚拟电厂技术开发
	研发目标	该技术是户用储能、企业光储应用以及新能源微网的重要应用领域。通过虚拟电厂的形式接入电网，协助电网进行调峰调频和负荷调控，参与电力售卖交易市场，为业主获取更大的收益，同时也为能源互联网集群化层间调控做好技术准备
	所处阶段及进展情况	需求调研和技术预研阶段
	项目主要参与人员	卢进军等 5 人
	预算研发投入	300 万元
	已累计投入金额	64.5 万元

（四）发行人研发投入情况

1、研发投入情况

报告期内，公司的研发投入具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	3,405.34	3,238.29	2,142.95
直接材料投入	587.38	404.47	308.74
测试认证费	710.64	549.09	388.86
折旧及摊销	356.72	266.77	128.37
其他费用	756.06	682.87	327.70
研发投入小计	5,816.15	5,141.50	3,296.63
营业收入	94,535.40	83,545.19	105,019.58
研发投入占营业收入的比重	6.15%	6.15%	3.14%

2、合作研发情况

报告期公司与华北电力大学、苏州大学、东南大学、河海大学等建立了研发合作关系，开展课题项目研究，报告期末，公司尚在有效期的合作协议为与苏州大学签订的《技术开发合同书》，内容如下：

协议名称	技术开发合同书
协议主体	甲方：江苏固德威电源科技股份有限公司 乙方：苏州大学
主要内容	甲方义务：支付研究开发经费和报酬；提供技术资料、原始数据并完成协作事项；按期接受研究开发成果 乙方义务：制定和实施开发计划；合理使用研究开发经费；按期完成研究开发工作，交付研究开发成果，提供有关技术资料和必要的技术指导，帮助委托方掌握研究开发成果
保密措施	1、合同中约定了各方因履行合同应遵守的保密义务； 2、研发人员根据公司保密制度等要求，对研发项目相关信息采取保密措施，防止泄密
技术成果归属	研究开发所完成的技术成果归甲方所有

截至本招股意向书签署日，公司与苏州大学尚没有形成合作研发成果，报告期公司与华北电力大学合作研发两项发明专利，但并没有应用于公司的主要产品中，与东南大学、河海大学未形成实质性的研发成果。

（五）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 2019 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 167 人，占员工总数的 17.20%，其中公司核心技术人员包括方刚、卢进军、徐南、黄榜福，核心技术人员的简历如下：

（1）方刚

职位	董事兼副总经理
毕业院校及专业	北京交通大学电气信息工程专业
专利情况	已授权专利 56 项
研究经历	长期致力于电力电子变流器关键技术研究工作，拥有十余年的光伏逆变器产品研究和开发经验，是中国组串式逆变器的技术开拓者，并率先于国内主导研发“光伏+储能”双向逆变器产品，整合并网逆变器和 UPS 技术，形成全新的产品形态，引领了市场方向。多次参与行业

	标准的制定工作，针对新能源发电相关的逆变器拓扑结构、新型磁性元件和半导体器件、控制算法等关键技术应用有深入研究，对光伏系统从技术、法规、市场、发展趋势等各方面均积累了深厚经验
获奖情况	主持研发双向储能逆变器获得苏州市科学技术奖三等奖；主持研发的中功率光伏逆变电源系统关键技术及应用获得 2018 年度江苏省科学技术奖二等奖

(2) 卢进军

职位	董事兼苏州研发中心总监
毕业院校及专业	上海交通大学模式识别与智能系统专业
专利情况	33 项已授权专利
研究经历	长期致力于电力电子变流器技术研究工作，拥有十余年光伏逆变器控制技术和软件开发以及产品开发经验，针对太阳能发电相关的逆变器拓扑结构、软件算法、控制算法等关键技术有深入的研究，曾参与研发“光伏+储能”双向逆变器产品，整合并网逆变器和 UPS 技术，形成全新的产品形态，引领了市场方向。此外，对光伏电站的监测运维亦有深厚的认识和研究，曾主持完成智慧能源管理系统的研究、设计、开发和运营
获奖情况	参与研发双向储能逆变器获得苏州市科学技术奖三等奖、参与研发的中功率光伏逆变电源系统关键技术及应用获得 2018 年度江苏省科学技术奖二等奖、获苏州市姑苏重点产业紧缺人才

(3) 徐南

职位	监事兼并网产品线总监
毕业院校及专业	电子科技大学检测技术与自动化装置专业
专业资质	中级工程师
专利情况	3 项已授权专利；3 项申请中专利
研究经历	长期致力于电力电子变流器与数据采集产品技术研究开发工作。2009~2011 年，参与开发 2kW 高效全数字通信电源。2011~2016 年，主持开发 SDT4kW~10kW、DT15kW~25kW、MT50kW~70kW 等产品系列。2016 年~至今主持开发 DSS 高效户用单相产品机型、新一代高功率密度 XS700W~3kW、MS5kW~10kW 户用机系列及 1,500V 地面电站系列，形成户用、商用、地面电站系统的产品解决方案。构建数据采集产品团队，将 ICT 技术融入光伏数据采集产品，形成差异化的户用、商用与地面电站数据采集产品解决方案。同时针对光伏系统安全，从直流拉弧、快速关断与端子温度检测三个层面进行深入技术研究开发。十余年的技术研究和产品开发，对磁性和半导体器件、拓扑结构等关键技术应用有深入研究，对行业技术与产

	品发展趋势有深刻理解与认知
获奖情况	获评苏州高新区紧缺人才、苏州市姑苏重点产业紧缺人才

(4) 黄榜福

职位	深圳研发中心总监
毕业院校及专业	北京交通大学电气工程及其自动化专业
专利情况	6 项已授权专利，10 项申请中专利
研究经历	2009 年研究开发 48V/2,000W 通讯电源产品，为当时功率密度最高的批量通讯电源；2011 年-2015 年，研究开发光伏并网逆变器，带领团队研发出口日本的户用并网逆变器，成为日本第一个以自有品牌通过了 JET 认证的海外逆变器；2016 年-2017 年，综合调研了光伏电站的设备招投标、工程建设、电站运维等方面的市场情况，归纳总结光伏发电系统的特征，指导逆变器的开发和市场的开拓；2018 年，研究开发出高性价比高功率密度组串式智能光伏逆变器，弥补了公司在该功率段的产品缺失

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、论文发表情况

报告期内，公司核心技术人员及研发人员先后在核心学术期刊及其他期刊、会议发表论文，论文发表情况如下：

序号	论文名称	发表年份	期刊或会议名称	作者
1	《三相光伏并网逆变器电网高阻抗谐振抑制方法》	2018	《电力自动化设备》	方刚、卢进军
2	《A Virtual RC Active Damping Method in Weak Grid for Three-Level Three-phase Grid-connected Inverters》	2016	International Power Electronics & Motion Control Conference	
3	《An Advanced Maximum Power Point Tracking Method for Photovoltaic Systems by Using Variable Universe Fuzzy Logic Control Considering Temperature Variability》	2018	《Electronics》	方刚
4	《单相变流器离网并联技术研究》	2018	《电气传动》	方刚

3、发行人对核心技术人员实施的约束激励措施

(1) 发行人对核心技术人员的约束措施

发行人已与核心技术人员签署了《劳动合同书》、《商业秘密保密协议》、《竞业限制合同》。根据该等协议，核心技术人员在职期间及离职之日起2年内，不得自营或者与他人合作经营公司同类业务；离职后2年内不得在与公司有竞争关系的其他公司入职、入伙、入股等，不得从与公司有竞争关系的企业及其控股股东、实际控制人处领取薪水或变相取得报酬；离职后2年内不自办与公司有竞争关系的企业或者从事与公司商业秘密有关的产品生产。

（2）发行人对核心技术人员的激励措施

公司核心技术人员为方刚、卢进军、徐南、黄榜福四人。其中方刚、卢进军、徐南持有公司股份作为激励，核心技术人员黄榜福目前无特殊的股权或其他激励措施。具体持股情况如下：

序号	姓名	持股数量（股）			合计持股比例
		直接持股	间接持股	合计	
1	方刚	2,640,000	150,000	2,790,000	4.23%
2	卢进军	1,980,000	—	1,980,000	3.00%
3	徐南	—	100,000	100,000	0.15%

（六）发行人保持技术创新机制的安排

公司一贯重视研发与技术创新工作，为保持技术和产品不断创新采取了诸多措施，逐渐形成了在新能源电力电源设备领域较强的研发与技术优势。

1、公司构建了符合市场需求及自身实际经营的研发模式

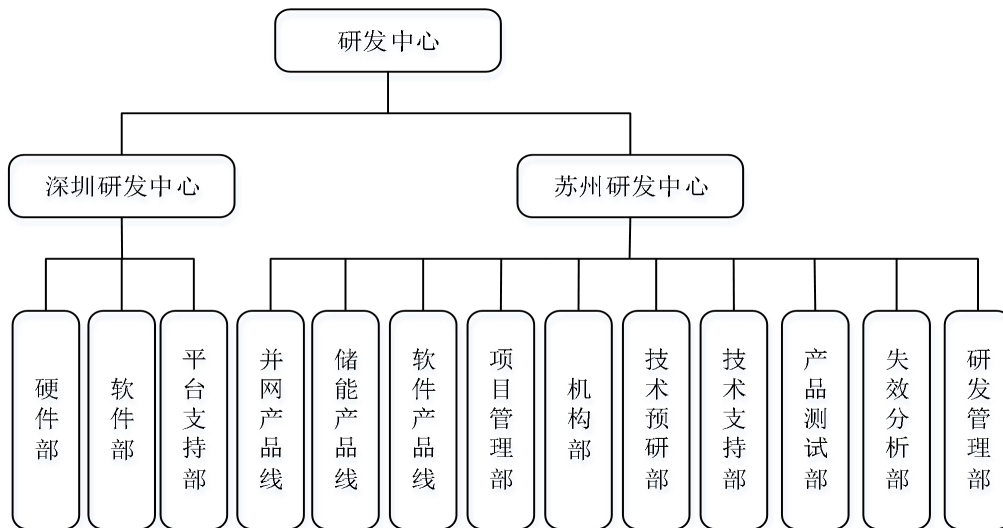
公司主要采取自主研发的研发模式，其中核心技术来源全部为自主研发。公司主要以行业发展趋势及下游客户需求为导向开展研发。一方面，公司根据行业技术的发展趋势，开展主导性的先发研究，重点进行新能源的变换器设备领域、储能变换领域和智慧能源管理系统平台、智能微网、能源互联网领域核心技术的研发；另一方面，公司在与合作客户的合作过程中，以客户应用需求为中心，深入了解客户特点，快速响应市场需求，开发贴合客户实际且符合行业趋势的新产品。

2、发行人建立了科学的技术创新体系

公司构建了从提出创新到实施创新的完善创新体系。公司国内国际技术服务

部、市场部、产品线总监通过参加展会和客户拜访了解行业发展动向，收集市场客户需求，为公司提供创新方向。公司创立了太阳能学院，通过举办培训和论坛，旨在加强公司与客户之间、公司与行业之间的沟通和交流，帮助公司不断改进技术、产品和服务。太阳能学院逐渐成为公司、行业、用户三者交流的平台，为公司提供创新源动力。

针对技术和产品的创新需求，公司对内设立研发中心，大力推动与产业的协同创新，在公司储备的大量科研成果的基础上，以产业化和技术推广为首要目标，和下游目标客户协同创新，实现产品的不断升级更新，满足客户的需求。公司在苏州和深圳两地设立了研发中心，苏州研发中心全面负责技术管理、技术创新、新产品开发、技术人才培养等工作，深圳研发中心负责部分产品开发管理、行业前沿技术追踪、技术人才引进等工作。截至本招股意向书签署日，公司研发机构的组织构成如下：



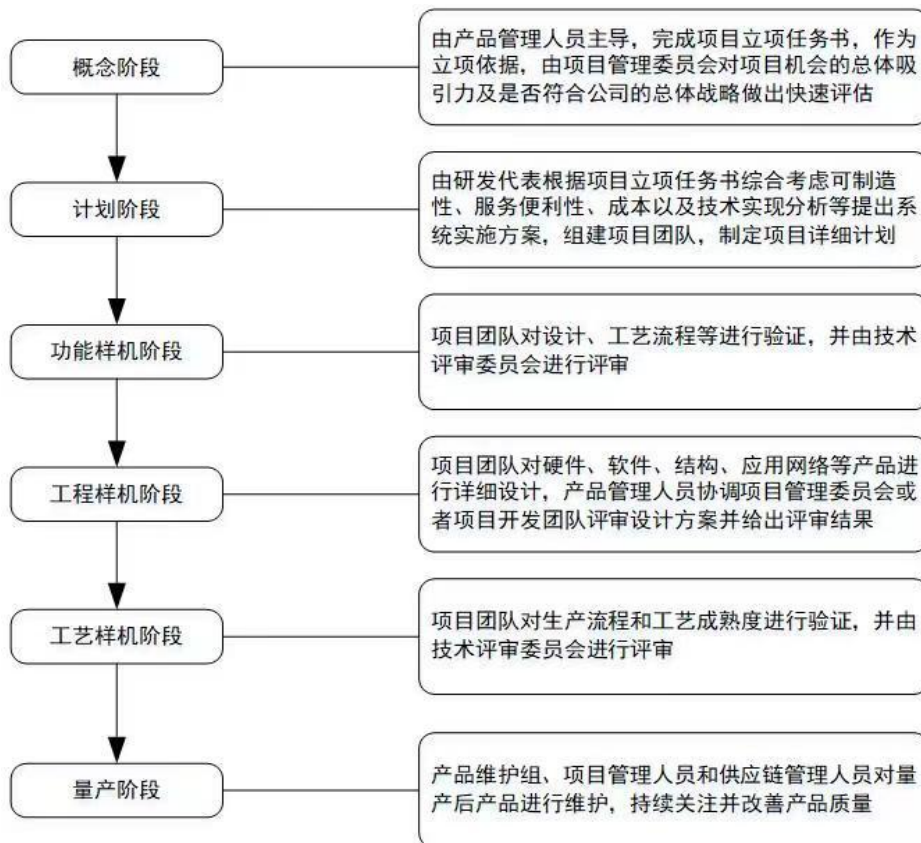
研发中心各部门职责如下：

部门	职责
苏州研发中心	
并网产品线	并网逆变器产品、数据采集产品的设计开发、维护及生命周期管理
储能产品线	储能逆变器产品的设计开发、维护及生命周期管理
软件产品线	软件产品的设计开发、维护和运营；逆变器产品和数据采集产品的配套软件开发
项目管理部	产品项目的开发过程质量控制和管理

机构部	产品开发的机构设计、热力学设计及平面设计
技术预研部	行业前瞻性 & 基础性技术的追踪、预研和开发以及核心专利布局
技术支持部	产品开发的 PCB 设计、全球安规认证以及 EMC 认证
产品测试部	产品开发的黑盒测试及可靠性测试；负责产品零件的物料承认工作
失效分析部	现场端产品失效现象的根因分析
研发管理部	产品基础数据的维护；实验室和仪器设备管理；研发行政助理工作
深圳研发中心	
硬件部	产品的硬件设计、开发及测试工作
软件部	产品的软件设计、开发及测试工作
平台支持部	产品开发的结构设计、热力学设计及 PCB 设计

3、公司推进规范化的研发流程管理

发行人的研发紧跟行业发展趋势，由研发中心统筹整体研发方向，同时设立技术评审委员会为公司研发提供专业咨询，具体由各项目开发团队负责各自领域的研发过程，每个项目开发团队设一名研发代表牵头研发事宜。公司研发流程包括六个阶段，具体如下：



4、人才驱动创新

公司高度重视研发人员梯队建设，加大对研发人员培训力度，建立了通用性培训、专业培训和岗位培训等三级培训体系，不断满足研发技术人员深造学习的需要，并在公司《职位分析管理办法》中设置技术序列职位等级，为研发技术人员提供职位晋升通道。通过管理技术双通道的内部评价、培养、发展模式，为所有研发人员提供多通道、多等级的任职资格体系，促进研发技术人员在专业领域不断提升与发展。

5、制度激励创新

为激励研发项目成员工作的积极性和主动性，公司制定了优秀荣誉奖项管理办法，设立技术创新奖，对在技术、产品等领域有创新，或有创新方法，有较好的技术途径或较低的技术成本等突出表现的团队或个人进行奖励。为促进公司技术创新和形成公司自主知识产权，促进专利技术信息的转化运用，公司制定了《专利奖励制度》，根据奖励标准对专利发明人进行奖励。

此外，公司制定了《项目激励奖实施细则》，项目管理委员会根据项目进度、发现漏洞、团队协作、产品创新等指标对研发项目组成员进行考核，根据考核结果向研发项目组成员发放激励奖。为留住核心人才，充分调动技术人员的工作积极性，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，公司核心技术人员方刚、卢进军、徐南持有公司股份。

八、发行人境外经营情况

经过近十年的发展，公司在全球建立了成熟的营销网络，公司产品立足中国，并已批量销往德国、意大利、澳大利亚、韩国、荷兰、印度、比利时、土耳其、墨西哥、巴西等全球 80 多个国家和地区。具体如下：



报告期内，发行人存在境外销售及境外子公司情况。

（一）境外子公司情况

境外子公司情况参见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“七、发行人控股子公司、参股公司情况”的相关内容。

（二）境外销售情况

发行人的境外销售情况参见本节“三、发行人销售情况及主要客户”之“（二）主营业务收入分区域销售情况”的相关内容。

第七节 公司治理与独立性

一、发行人股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况，以及战略、审计、提名、薪酬与考核等各专门委员会的设置情况

自股份公司设立以来，公司逐步建立健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书等制度，并设置了战略、审计、提名、薪酬与考核等各专门委员会，符合《公司法》、《证券法》等法律、法规和规范性文件的规定。同时，公司制定了《公司章程》及三会议事规则，明确了股东大会、董事会、监事会的权责，形成了股东大会、董事会、监事会和经理层之间有效制衡的法人治理结构，股东大会、董事会、监事会和经理层能够按照《公司章程》和相关法律法规的规定履行职权、规范运作，不存在董事会、管理层等违反《公司法》、《公司章程》及相关制度等要求行使职权的行为；公司制定了《独立董事工作制度》和《董事会秘书工作制度》等相关制度，在独立董事产生办法、董事会秘书主要职责等方面进行了具体规定，独立董事和董事会秘书能够严格按照相关法规的规定出席相关会议并积极履行职责；公司董事会内部设置了战略、审计、提名、薪酬与考核四个专门委员会，并实际发挥作用。公司治理不存在重大缺陷。

（一）股东大会运行情况

股东大会是公司的最高权力机构，依据《公司法》、《公司章程》、《股东大会议事规则》等规定行使职权。自股份公司设立以来，公司共召开了 22 次股东大会，历次股东大会的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录均符合有关法律、法规和《公司章程》、《股东大会议事规则》的规定。

（二）董事会运行情况

公司设董事会，作为公司经营决策的常设机构，对股东大会负责。董事会依据《公司法》、《公司章程》、《董事会议事规则》等规定行使职权。自股份公司设立以来，公司共召开 35 次董事会，历次董事会的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录均符合法律、法规和《公司章程》、《董事会议事规则》的规

定，依法履行了《公司法》、《公司章程》赋予的权利和义务。

（三）监事会运行情况

自股份公司设立以来，公司共召开 14 次监事会，公司历次监事会均按照《公司章程》、《监事会议事规则》的规定规范运作，其召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录均符合法律、法规和《公司章程》、《监事会议事规则》的规定，依法履行了《公司法》、《公司章程》赋予的权利和义务。

（四）独立董事履职情况

本公司现有独立董事 3 名（包括一名会计专业人士），独立董事人数占比不低于董事会总人数的三分之一。公司独立董事的提名与任职符合相关法律法规及《公司章程》的规定。公司制定了《独立董事工作制度》，对独立董事任职资格、选聘、任期、享有职权、发表独立意见等作出了详细的规定。公司独立董事自任职以来，勤勉尽责，在公司规范运作、重大事项的决策、公司经营管理及发展战略的选择等方面发挥了积极作用，完善了公司治理结构。

（五）董事会秘书履职情况

自公司设立董事会秘书以来，董事会秘书按照《公司章程》和《董事会秘书工作制度》以及其他相关法律法规的规定开展工作，具体包括按照法定程序筹备股东大会和董事会会议，准备和提交有关会议文件和资料；负责会议记录或授权其他工作人员代为制作会议记录；负责保管公司股东名册、董事和监事及高级管理人员名册等。

公司董事会秘书认真履行《公司章程》、《董事会秘书工作制度》规定的相关职责。董事会秘书在公司法人治理结构的完善、与监管部门的沟通协调、公司重大经营决策、主要管理制度的制定、执行等方面发挥了重大作用。

（六）董事会各专门委员会的设置及运行情况

2017 年 4 月 22 日，公司召开第一届董事会第九次会议，审议通过了在董事会下设审计委员会、提名委员会、战略委员会、薪酬与考核委员会共四个专门委员会，并审议通过了《董事会审计委员会实施细则》、《董事会提名委员会实施细则》、《董事会战略委员会实施细则》和《董事会薪酬与考核委员会实施细则》，

对专门委员会人员构成、职责权限、决策程序、议事规则等进行了规定。

2017年4月22日，公司召开第一届董事会第九次会议，选举产生了第二届董事会审计委员会、提名委员会、战略委员会、薪酬与考核委员会成员。

截至本招股意向书签署日，董事会各专门委员会的构成情况如下：

董事会专门委员会	主任委员	委员	
		独立董事	董事
审计委员会	严康（独立董事、会计专业人士）	吕芳	景雨霏
提名委员会	吕芳（独立董事）	李武华	黄敏
战略委员会	黄敏（董事长）	李武华	方刚
薪酬与考核委员会	李武华（独立董事）	严康	黄敏

1、审计委员会设置及运行情况

审计委员会由严康、吕芳和景雨霏担任委员，其中吕芳和严康为独立董事，严康为召集人（主任委员）。

审计委员会主要负责提议聘请或更换外部审计机构；监督公司的内部审计制度及其实施；负责内部审计与外部审计之间的沟通；审核公司的财务信息及其披露；审查公司内控制度，对重大关联交易进行审计；向董事会提名内部审计部门的负责人；董事会授予的其他事宜。

自建立以来，公司审计委员会共召开了5次会议，严格按照《公司章程》、《审计委员会实施细则》的规定对职权范围内的公司事务进行讨论决策，依法履行《公司法》、《公司章程》赋予的责任，运行情况良好。

2、提名委员会设置及运行情况

提名委员会由吕芳、李武华和黄敏担任委员，其中吕芳和李武华为独立董事，吕芳为召集人（主任委员）。

提名委员会主要负责根据公司经营活动情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；研究董事、经理人员的选择标准和聘任程序，并向董事会提出建议；广泛搜寻合格的董事和经理人员的人选；对董事候选人和经理人选进行审查并提出建议；对须提请董事会聘任的其他高级管理人员进行审

查并提出建议；董事会授权的其他事宜。

自建立以来，公司提名委员会共召开了5次会议，严格按照《公司章程》、《提名委员会实施细则》的规定对职权范围内的公司事务进行讨论决策，依法履行《公司法》、《公司章程》赋予的责任，运行情况良好。

3、战略委员会设置及运行情况

战略委员会由黄敏、李武华和方刚担任委员，其中李武华为独立董事，黄敏为召集人（主任委员）。

战略委员会主要负责对公司长期发展战略规划、经营目标、发展方针进行研究并提出建议；对公司的经营战略包括但不限于产品战略、市场战略、营销战略、研发战略、人才战略进行研究并提出建议；对《公司章程》规定须经董事会批准的重大投资、融资方案进行研究并提出建议；对《公司章程》规定须经董事会批准的重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议；对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；对上述事项的实施进行检查；董事会授权的其他事宜。

自建立以来，公司战略委员会共召开了11次会议，严格按照《公司章程》、《战略委员会实施细则》的规定对职权范围内的公司事务进行讨论决策，依法履行《公司法》、《公司章程》赋予的责任，运行情况良好。

4、薪酬与考核委员会设置及运行情况

薪酬与考核委员会由李武华、严康和黄敏担任委员，其中李武华和严康为独立董事，李武华为召集人（主任委员）。

薪酬与考核委员会主要负责根据董事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案；薪酬计划或方案主要包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等；审查公司董事（非独立董事）及高级管理人员履行职责的情况并对其进行年度绩效考评；负责对公司薪酬制度执行情况进行监督；董事会授权的其他事宜。

自建立以来，公司薪酬与考核委员会共召开了 2 次会议，严格按照《公司章程》、《薪酬与考核委员会实施细则》的规定对职权范围内的公司事务进行讨论决策，依法履行《公司法》、《公司章程》赋予的责任，运行情况良好。

二、公司内部控制制度情况

（一）公司管理层对内部控制制度的自我评估意见

公司管理层对内部控制制度合理性、完整性及有效性进行了评估，认为发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定建立健全了完整的、合理的内部控制制度，总体上保证了公司生产经营活动的正常运作，在一定程度上降低了管理风险，并按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报告相关的有效的内部控制。

（二）注册会计师对公司内部控制制度的评价

天衡会计师对公司的内部控制制度进行审核，并出具了天衡专字（2020）00116 号《内部控制鉴证报告》，鉴证意见认为发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报告相关的有效的内部控制。

三、发行人报告期内的违法违规情况

报告期内，公司（含子公司）受到的行政处罚情况如下：

2016 年 11 月 21 日，国家税务总局苏州高新技术产业开发区税务局作出“苏州国税新简罚〔2016〕600140 号”行政处罚，因公司丢失发票，根据《中华人民共和国发票管理办法》第 36 条第 2 款规定，处以罚款 110 元。

2016 年 12 月 9 日，国家税务总局苏州高新技术产业开发区税务局作出“苏州国税新简罚〔2016〕600196 号”行政处罚，因公司丢失发票，根据《中华人民共和国发票管理办法》第 36 条第 2 款规定，处以罚款 120 元。

2017 年 3 月 16 日，国家税务总局苏州高新技术产业开发区税务局作出“苏州国税新简罚〔2017〕457 号”行政处罚，因公司丢失发票，根据《中华人民共和国发票管理办法》第 36 条第 2 款规定，处以罚款 230 元。

2018年6月25日，国家税务总局南京市江宁区税务局第一税务所作出“宁地税宁征简罚〔2018〕242号”《税务行政处罚决定书（简易）》，南京小蓝2018年5月1日至2018年5月31日印花税（购销合同）未按期进行申报，根据《中华人民共和国税收征收管理法》第62条规定，处以罚款200元。

鉴于公司上述违法行为情节轻微，因此主管税务机关采用简易程序进行处罚，处罚金额较小，公司及时缴纳了罚款。

根据《中华人民共和国发票管理办法》第36条：跨规定的使用区域携带、邮寄、运输空白发票，以及携带、邮寄或者运输空白发票出入境的，由税务机关责令改正，可以处1万元以下的罚款；情节严重的，处1万元以上3万元以下的罚款；有违法所得的予以没收。丢失发票或者擅自损毁发票的，依照前款规定处罚。公司上述三项丢失发票的违法行为分别被处以110元、120元、230元罚款，不属于《中华人民共和国发票管理办法》第36条规定的情节严重的情形，对公司的生产经营不构成重大不利影响。

根据《中华人民共和国税收征收管理法》第62条规定：纳税人未按照规定的期限办理纳税申报和报送纳税资料的，或者扣缴义务人未按照规定的期限向税务机关报送代扣代缴、代收代缴税款报告表和有关资料的，由税务机关责令限期改正，可以处二千元以下的罚款；情节严重的，可以处二千元以上一万元以下的罚款。上述南京小蓝未按期申报印花税的违法行为被处以200元罚款，不属于《中华人民共和国税收征收管理法》第62条规定的情节严重的情形，对公司的生产经营不构成重大不利影响。

除上述情形外，报告期内，公司不存在其他因违法违规而受到行政处罚的情形。

四、发行人报告期内的资金占用和对外担保情况

报告期内，发行人不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用的情形，也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况。

五、公司独立性

自成立以来，公司严格按照《公司法》、《证券法》等法律法规和《公司章程》

的要求规范运作，在资产、业务、人员、财务、机构方面与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间相互独立，具有完整的业务体系和直接面向市场独立持续经营的能力。

（一）资产完整

公司拥有开展业务相关的完整生产经营性资产、原料采购系统、产品销售系统、生产技术和配套设施等。对与生产经营相关的机器设备、原材料、办公设备、专利、商标等资产，公司均合法拥有其所有权或使用权。公司与股东之间的资产产权界定清晰，生产经营场所独立。

（二）人员独立

公司与员工均签订了劳动合同，拥有独立的劳动、人事和薪酬福利制度，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业保持独立。公司建立了健全的法人治理结构，董事、监事及高级管理人员严格按照《公司法》、《公司章程》等相关规定合法产生。公司总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员与核心技术人员均专职在公司工作并领取薪酬，未在控股股东、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，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪。公司的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立

公司已按照《会计法》、《企业会计准则》及其他财务法规、条例的要求建立了一套独立、完整、规范的财务会计核算体系和财务管理制度，实施严格管理。公司设立了独立的财务部门，配备了专职财务人员；公司在银行拥有独立的银行账户，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形；公司作为独立的纳税人，依法独立进行纳税申报和履行缴纳义务，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业混合纳税的情况。

（四）机构独立

公司建立健全了与业务相适应的内部经营管理机构，独立行使经营管理权，依照《公司法》和《公司章程》规定建立了股东大会、董事会、监事会和经理层

等组织机构，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业混合经营、合署办公的情况。公司具有独立设立、调整各职能部门的权力，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业机构混同的情形，未发生控股股东、实际控制人干预公司机构设置和生产经营活动的情况。

（五）业务独立

公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，并致力于为家庭、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。公司的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、实际控制人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）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

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

（七）其他事项

发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，也不存在重大偿债风险、重大担保、诉讼、仲裁等或有事项。发行人经营环境稳定，不存在已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

六、同业竞争情况

（一）控股股东、实际控制人与公司同业竞争情况

截至本招股意向书签署日，除发行人外，控股股东、实际控制人黄敏控制的企业有苏州华雅、苏州华彩、合众聚德、聚德仁合，其基本情况详见“第五节 发行人基本情况”之“八、（三）控股股东、实际控制人控制的其他企业情况”。上述企业的基本情况如下：

序号	名称	经营范围	主营业务	是否与发行人存在同业竞争
----	----	------	------	--------------

1	苏州华雅	销售：涂料、防水材料、外墙外保温材料、建筑装饰材料、金属材料、五金交电。（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）	建筑涂料销售	否
2	苏州华彩	承接建筑工程、室内外装饰工程、外墙保温工程、防腐保温工程、防水材料工程、机电设备安装工程、建筑幕墙工程；涂装技术服务；销售：水性涂料、防水材料、外墙保温材料、防腐保温材料、建筑装饰材料、五金交电、金属材料、机电设备。（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）	外墙保温、涂料产品的销售及施工	否
3	合众聚德	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）	员工持股平台	否
4	聚德仁合	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）	员工持股平台	否

综上，控股股东、实际控制人控制的其他企业与公司不存在相同或相似的业务，不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争情形。

（二）控股股东、实际控制人出具的关于避免新增同业竞争的承诺

为避免在以后经营中产生同业竞争，发行人控股股东、实际控制人黄敏出具了《关于避免同业竞争的承诺》，承诺内容如下：

1、自本承诺函签署之日起，本人及本人控制的其他公司均未生产、开发任何与固德威生产的产品构成竞争或可能竞争的产品，未直接或间接经营任何与固德威经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务。

2、自本承诺函签署之日起，本人及本人控制的其他公司将不生产、开发任何与固德威生产的产品构成竞争或可能构成竞争的产品，不直接或间接经营任何与固德威经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资任何与固德威生产的产品或经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

3、自本承诺函签署之日起，如本人及本人控制的其他公司进一步拓展产品和业务范围，本人及本人控制的其他公司将不与固德威拓展后的产品或业务相竞争；若与固德威拓展后的产品或业务产生竞争，则本人及本人控制的其他公司将停止生产或经营相竞争的业务或产品的方式，或者将相竞争的业务纳入到固德威经营的方式，或者将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方的方式避免同业竞争。

4、本人将督促本人的配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母，同受本承诺的约束；如因违背上述承诺而给发行人造成任何损失，本人愿承担相应的法律责任。

七、关联方及关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则第 36 号——关联方披露》、中国证监会有关规定等规范性文件关于关联方和关联关系的相关规定，截至本招股意向书签署日，公司的关联方及其关联关系如下：

（一）控股股东、实际控制人

截至本招股意向书签署日，黄敏直接持有公司 2,725 万股股份，持股比例为 41.29%，为公司控股股东及实际控制人。

（二）控股股东、实际控制人控制或者施加重大影响的其他企业

截至本招股意向书签署日，除本公司及其控股子公司外黄敏控制或者施加重大影响的其他企业如下：

序号	关联方名称	与发行人的关系
1	苏州华雅	实际控制人黄敏控制的企业
2	苏州华彩	实际控制人黄敏控制的企业
3	合众聚德	发行人员工持股平台，黄敏任执行事务合伙人
4	聚德仁合	发行人员工持股平台，黄敏任执行事务合伙人

上述企业的具体情况参见招股意向书“第五节发行人基本情况”之“八、持有发起人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人基本情况”及“十九、发行人已经制定或实施的股权激励情况及相关安排”。

（三）其他持有公司 5%以上股份的股东

截至本招股意向书签署日，除控股股东、实际控制人黄敏外，其他单独或合计持有公司 5%以上股份的股东如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	卢红萍	7,911,513	11.99%
2	倪祖根	5,314,243	8.05%
3	郑加炫	4,251,513	6.44%
4	高新富德	3,250,000	4.92%

	高新泰富	1,250,000	1.89%
	明善睿德	900,000	1.36%
	宏泰明善	900,000	1.36%
	小计	6,300,000	9.55%

上述持有公司 5%以上股份的股东基本情况参见本招股意向书“第五节发行人基本情况”之“八、持有发起人 5%以上股份或表决权的主要股东及实际控制人基本情况”。

（四）发行人的子公司及参股公司

截至本招股意向书签署日，公司有 7 家一级子公司，2 家二级子公司，4 家参股公司，具体情况参见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“七、发行人控股子公司、参股公司情况”。

（五）公司董事、监事及高级管理人员以及与其关系密切的家庭成员

公司董事、监事和高级管理人员情况详见本招股意向书之“第五节发行人基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员概况”。

公司董事、监事和高级管理人员关系密切的家庭成员，包括该等人员的配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母，上述人员亦为公司的关联方。

（六）公司持股 5%以上股份的自然人、董事、监事及高级管理人员及与其关系密切的家庭成员直接或者间接控制、共同控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业

除实际控制人黄敏控制的企业外，截至本招股意向书签署日，公司持股 5%以上股份的自然人、董事、监事、高级管理人员及与其关系密切的家庭成员控制、共同控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业如下：

序号	关联方名称	与发行人的关系
1	深圳天亚泽精密电子科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍实际控制的企业
2	昆山瀚泽泰投资管理有限公司	持股 5%以上股东卢红萍实际控制的企业
3	昆山市天亚泽精密电子科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍实际控制的企业

4	昆山瀚鼎投资企业（有限合伙）	持股 5%以上股东卢红萍实际控制的企业
5	安徽德赢电器技术有限公司	持股 5%以上股东卢红萍实际控制的企业
6	武汉市杰精精密电子有限公司	持股 5%以上股东卢红萍担任董事的企业
7	湖北杰精精密电子科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍担任董事的企业
8	广西悦香天生物科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍担任董事的企业
9	昆山市玉山镇瀚成泰精密模具厂	持股 5%以上股东卢红萍近亲属控制的企业
10	昆山捷讯腾精密电子科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍配偶、原董事涂海文控制的企业
11	浙江永贵电器股份有限公司	持股 5%以上股东卢红萍配偶、原董事涂海文担任董事的企业（已于 2020 年 4 月辞职）
12	翊腾电子科技（昆山）有限公司	持股 5%以上股东卢红萍实际控制的企业
13	吉安瀚哲电子科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍配偶、原董事涂海文实际控制的企业
14	苏州尼盛国际投资管理有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
15	尼盛家居（苏州）有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
16	莱克电气股份有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长兼总经理的企业
17	苏州金莱克家用电器有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长兼总经理的企业
18	苏州金莱克精密机械有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长兼总经理的企业
19	苏州金莱克汽车电机有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长兼总经理的企业
20	苏州金莱克电机有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长的企业
21	苏州艾思玛特机器人有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事兼总经理的企业
22	苏州尼盛大酒店有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
23	莱克电气绿能科技（苏州）有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
24	苏州尼盛地产有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
25	苏州尼盛广场有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
26	尼盛置业（苏州）有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长的企业
27	江苏瑞林置业有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长的企业
28	苏州工业园区尼盛商业管理有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
29	莱克（苏州）投资有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
30	苏州碧云泉净水系统有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事兼总经理的企业
31	苏州盛融创业投资有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业（已于 2020 年 7 月注销）
32	莱克电气信息科技（苏州）有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业
33	苏州利华科技股份有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长的企业
34	苏州咖博士咖啡系统科技有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长的企业
35	伊思秀美容科技（苏州）有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长的企业
36	西曼帝克品牌管理有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任执行董事的企业

37	苏州立达投资有限公司	持股 5%以上股东倪祖根实际控制的企业
38	深圳镭华科技有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事长的企业
39	太仓华美达塑料电器有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任董事的企业
40	派衍信息科技（苏州）有限公司	持股 5%以上股东倪祖根任副董事长的企业
41	KINGCLEANELECTRICKCO.,LIMITED	持股 5%以上股东倪祖根任董事的企业
42	苏州盛邦商业管理有限公司	持股 5%以上股东倪祖根配偶控制的企业
43	苏州尼尔森投资管理有限公司	持股 5%以上股东倪祖根子女控制的企业
44	苏州雷鹰智能科技有限公司	持股 5%以上股东倪祖根子女担任董事、高管的企业
45	杭州协能科技股份有限公司	独立董事李武华担任董事的企业
46	上海恒允财务咨询服务中心	独立董事严康控制的企业
47	苏州市兴瑞税务师事务所（有限责任公司）	独立董事严康任董事的企业
48	江苏天赋税务咨询有限公司	独立董事严康任董事、高管的企业
49	苏州市兴瑞税务咨询有限公司	独立董事严康任董事的企业
50	信义能源控股有限公司	独立董事吕芳担任独立董事的企业
51	苏州睿石尼盛股权投资中心(有限合伙)	持股 5%以上股东倪祖根近亲属控制并担任执行事务合伙人的企业
52	苏州三食黄小厨厨房电器有限公司	持股 5%以上股东倪祖根近亲属控制并担任董事长的企业

（七）报告期内曾经的关联方

报告期内，曾作为公司关联方的自然人或企业如下：

序号	名称	变动前关联关系	变动情况
1	涂海文	公司董事	2018年1月离任
2	王京津	公司董事	2018年8月离任
3	肖建	公司独立董事	2019年1月离任
4	马秀荣	公司财务总监兼董事会秘书	2018年11月离任
5	苏州瀚哲电子科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍实际控制并担任执行董事、其配偶涂海文担任总经理的企业	2017年7月注销
6	江苏华鸿生态科技有限公司	持股 5%以上股东卢红萍实际控制且其配偶涂海文担任董事长的企业	2018年5月注销
7	吉安海创电子有限公司	持股 5%以上股东卢红萍的配偶、原董事涂海文实际控制并担任执行董事、总经理的企业	2017年11月注销
8	深圳市中科尼盛创业投资有限公司	持股 5%以上股东倪祖根担任执行董事的企业	2018年2月注销
9	杭州昂坤半导体科技有限公司	持股 5%以上股东、董事郑加炫任经理	2018年1月注销
10	瑞德贝克（香港）	公司直接和间接合计持股 36.81%的参股公司	2019年8月股权转让后，瑞德贝克（香港）成为公司参股

			公司 Redback（澳洲）的全资子公司
11	PPI	英国固德威全资子公司	2019年12月完成注销
12	吕仕铭	持有公司5%以上股份的股东	2018年2月转让其全部股份
13	苏州世名科技股份有限公司	持有公司5%以上股份的股东吕仕铭控制的企业	吕仕铭已于2018年2月转让其持有的发行人全部股份
14	常熟世名化工科技有限公司	持有公司5%以上股份的股东吕仕铭控制的企业	吕仕铭已于2018年2月转让其持有的发行人全部股份
15	昆山汇彩贸易有限公司	持有公司5%以上股份的股东吕仕铭控制的企业	吕仕铭已于2018年2月转让其持有的发行人全部股份
16	昆山世盈资本管理有限公司	持有公司5%以上股份的股东吕仕铭控制的企业	吕仕铭已于2018年2月转让其持有的发行人全部股份
17	石嘴山市世名房地产开发有限公司	持有公司5%以上股份的股东吕仕铭控制的企业	吕仕铭已于2018年2月转让其持有的发行人全部股份
18	昆山市世名投资有限公司	持有公司5%以上股份的股东吕仕铭控制的企业	吕仕铭已于2018年2月转让其持有的发行人全部股份

报告期内，除离任的董事、高管曾在公司领取董事津贴或高管薪酬，以及与瑞德贝克（香港）存在少量关联交易外，公司与上述曾经的关联方不存在其他关联交易。

（八）关联方瑞德贝克（香港）和 Redback（澳洲）相关情况

1、瑞德贝克（香港）基本情况

截至本招股意向书签署日，瑞德贝克（香港）的基本情况如下：

公司名称（中文）	瑞德贝克科技有限公司			
公司名称（英文）	REDBACK TECHNOLOGIES LIMITED			
成立日期	2015年4月20日			
机构代码	2226564			
发行股份数量	3,530,955 股			
注册地址	UNIT 1915,19/F COSCO TOWER 183 QUEEN'S RD CENTRAL HK			
股东构成	Redback（澳洲）持股 100%			
主营业务	研发、销售储能系统，智能数据收集系统，并通过云平台为电网公司和终端用户服务			
主要财务数据 （经普华永道审计，单位：万元）	项目	2019年/2019-12-31	2018年/2018-12-31	2017年/2017-12-31
	总资产	5,243.22	860.37	1,463.87
	净资产	4,288.09	422.43	422.56
	净利润	-4,080.58	-4,663.25	-4,930.67

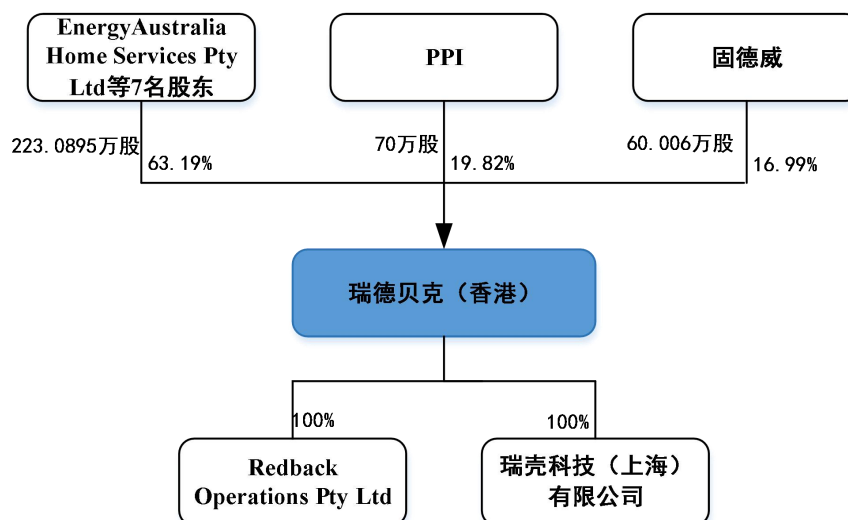
2、瑞德贝克（香港）、PPI 和 Redback（澳洲）的持股关系及相关持股的变动情况

报告期内，PPI 曾系瑞德贝克（香港）和 Redback（澳洲）的股东，发行人通过全资子公司英国固德威于 2018 年 12 月收购了 PPI 的 100% 股权，PPI 成为发行人二级全资子公司。2019 年 7 月 3 日，发行人、PPI 等瑞德贝克（香港）股东以相同的股权结构设立了 Redback（澳洲），Redback（澳洲）于 2019 年 8 月 30 日发行股份与瑞德贝克（香港）的股东完成换股，瑞德贝克（香港）股东持有的股份全部等额置换为 Redback（澳洲）的股份，随后 PPI 将其持有的 Redback（澳洲）全部股份转让给固德威。

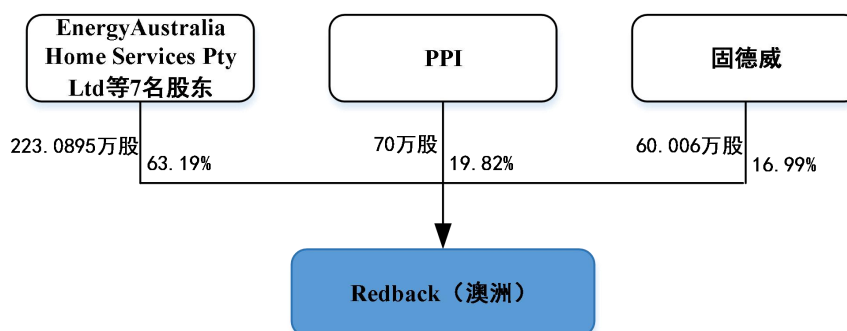
截至本招股意向书签署日，瑞德贝克（香港）系 Redback（澳洲）的全资子公司，PPI 已完成注销手续，与瑞德贝克（香港）、Redback（澳洲）不存在持股关系。上述持股关系的演变过程如下：

（1）2019 年 7 月 3 日，Redback（澳洲）设立

Redback（澳洲）由瑞德贝克（香港）的全体股东于 2019 年 7 月在澳大利亚昆士兰州设立。截至 Redback（澳洲）设立时，瑞德贝克（香港）的股权结构如下：

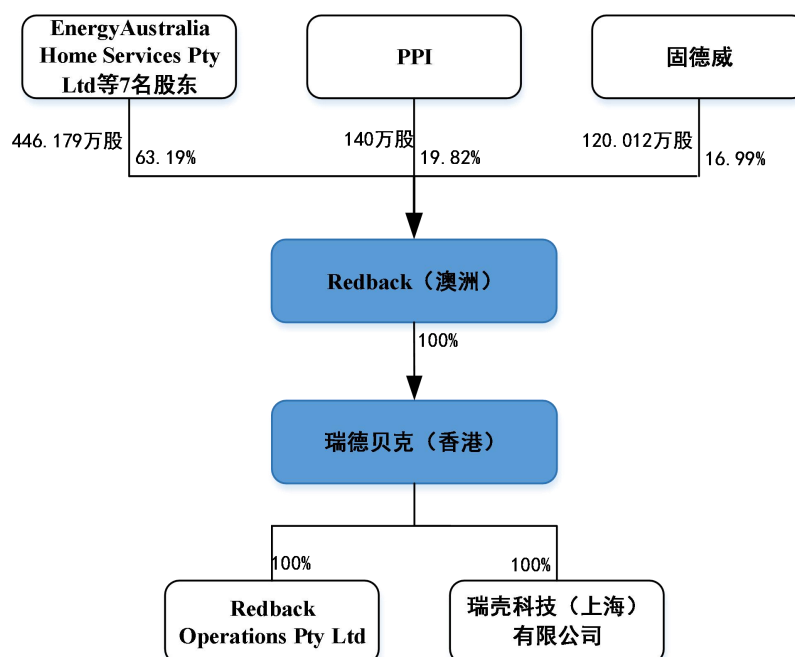


2019年7月3日，瑞德贝克（香港）的全体股东按照瑞德贝克（香港）的股份数量和股权结构设立了Redback（澳洲），Redback（澳洲）设立时的股权结构如下：



(2) 2019年8月30日，瑞德贝克（香港）全体股东将所持股份与Redback（澳洲）实施等额置换

鉴于Redback（澳洲）设立时的股份数量（3,530,955股）和股权结构与瑞德贝克（香港）完全一致，2019年8月30日，Redback（澳洲）向瑞德贝克（香港）全体股东合计发行3,530,955股股份，瑞德贝克（香港）全体股东的股份均等额转换为持有Redback（澳洲）的股份，瑞德贝克（香港）成为Redback（澳洲）的全资子公司，原股东在瑞德贝克（香港）的全部权益一并转移至Redback（澳洲）。具体持股关系如下：

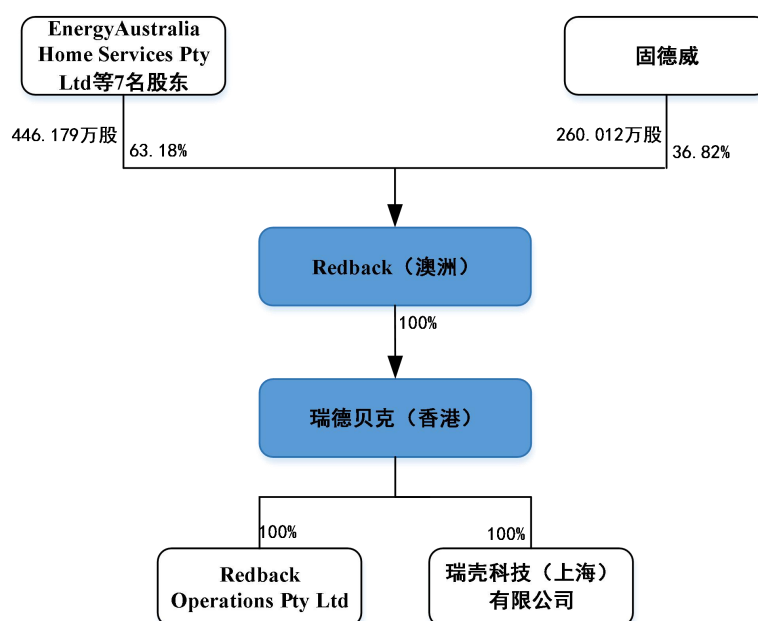


本次股份置换完成后，Redback（澳洲）的股份总数增加至7,061,910股，但各股东持股比例不变，具体持股情况如下：

股东名称	持股数量（股）	持股比例
固德威	1,200,120	16.99%
Redback Investments Australia Pty Ltd	1,400,080	19.83%
PPI	1,400,000	19.82%
Purple Pig Investements Pty Ltd	55,058	0.78%
UniQuest Pty Ltd	33,900	0.48%
Energy Australia Home Services Pty Ltd	1,572,752	22.27%
Right Click Capital Management Pty Ltd	128,000	1.81%
Right Click Capital Growth Fund, LP	272,000	3.85%
Clean Energy Finance Corporation	1,000,000	14.16%
合计	7,061,910	100.00%

（3）2019年8月31日，PPI将所持的Redback（澳洲）全部股份转让给固德威

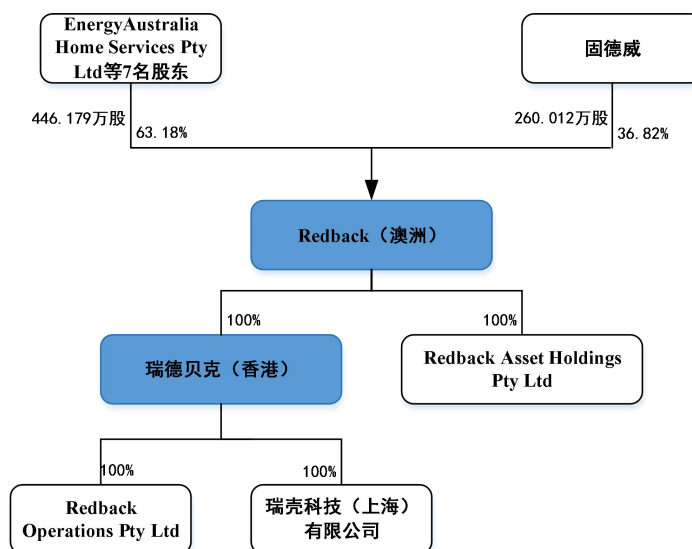
PPI系发行人二级全资子公司，为减少发行人对外投资的持股层级，2019年8月31日，PPI将其所持Redback（澳洲）的全部股份转让给发行人，转让完成后PPI不再持有Redback（澳洲）的股份，具体持股关系如下：



（4）2019年9月3日，Redback（澳洲）新设全资子公司

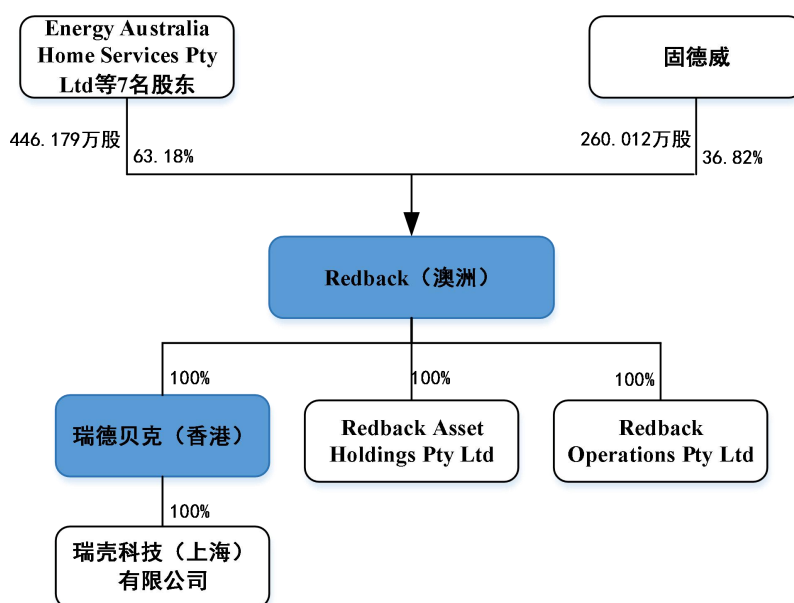
2019年9月3日，Redback（澳洲）设立全资子公司Redback Asset Holdings

Pty Ltd, Redback（澳洲）的股权结构如下：



(5) 2019年9月5日, 瑞德贝克(香港)将所持 Redback Operations Pty Ltd 的股份转让给 Redback（澳洲）

2019年9月5日, 瑞德贝克(香港)将所持 Redback Operations Pty Ltd 的全部股份转让给 Redback（澳洲）, 转让完成后 Redback（澳洲）的股权结构如下：



(6) 2019年10月14日, Redback（澳洲）增资

2019年10月14日, 新股东 Energy Queensland Limited 以 9,999,998.44 澳元认购 Redback（澳洲）2,575,925 股 B 轮优先股, 折合认购价格为 2.615 美元/股。

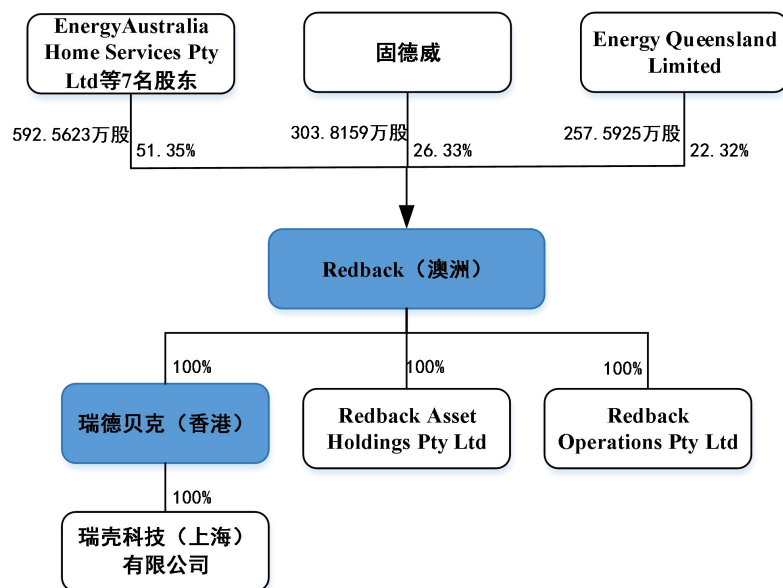
Redback（澳洲）本次融资触发了 2019 年 7 月瑞德贝克（香港）向固德威、Energy Australia Home Services Pty Ltd 等 4 名原股东发行的可转换公司债券的转股条件，转股价格为本次融资价格 2.615 美元/股的 50%，即 1.3075/美元/股。因此，Clean Energy Finance Corporation、Right Click Capital Growth Fund, L.P.、Redback Investments Australia Pty Ltd、固德威分别认购的面值 10 美元的 50,000 张、20,000 张、50,000 张、57,274 张可转债，分别可以转换为 Redback（澳洲）的 382,409 股、152,964 股、382,409 股和 438,039 股优先股。

同时，根据 EnergyAustralia Home Services Pty Ltd、Clean Energy Finance Corporation、Right Click Capital Growth Fund, L.P.、Redback Investments Australia Pty Ltd 与瑞德贝克（香港）签订的股东协议及其更新协议（包括全体原股东 2019 年 8 月与 EQL 签订的股东协议），本次融资触发该 4 名股东的反稀释条款，4 名股东有权分别以 1 澳元的总价认购 Redback(澳洲)254,939 股、207,937 股、56,559 股和 26,616 股普通股。Redback（澳洲）本次增资的具体情况如下：

股东名称	原持股数量	本次认购股数	本次认购方式	价格	合计持股数量	持股比例
Energy Queensland Limited	—	2,575,925	现金	2.615 美元/股	2,575,925	22.32%
固德威	2,600,120	438,039	可转债	1.3075 美元/股	3,038,159	26.33%
Energy Australia Home Services Pty Ltd	1,572,752	254,939	现金	1 澳元	1,827,691	15.84%
Redback Investments Australia Pty Ltd	1,400,080	382,409	可转债	1.3075 美元/股	1,782,489	15.45%
Clean Energy Finance Corporation	1,000,000	382,409	可转债	1.3075 美元/股	1,590,346	13.78%
		207,937	现金	1 澳元		
Right Click Capital Growth Fund, LP	272,000	152,964	可转债	1.3075 美元/股	481,523	4.17%
		56,559	现金	1 澳元		
Right Click Capital Management Pty Ltd	128,000	26,616	现金	1 澳元	154,616	1.34%
Purple Pig Investments Pty Ltd	55,058	0	—	—	55,058	0.48%
UniQuest Pty Ltd	33,900	0	—	—	33,900	0.29%
合计	7,061,910	4,477,797			11,539,707	100%

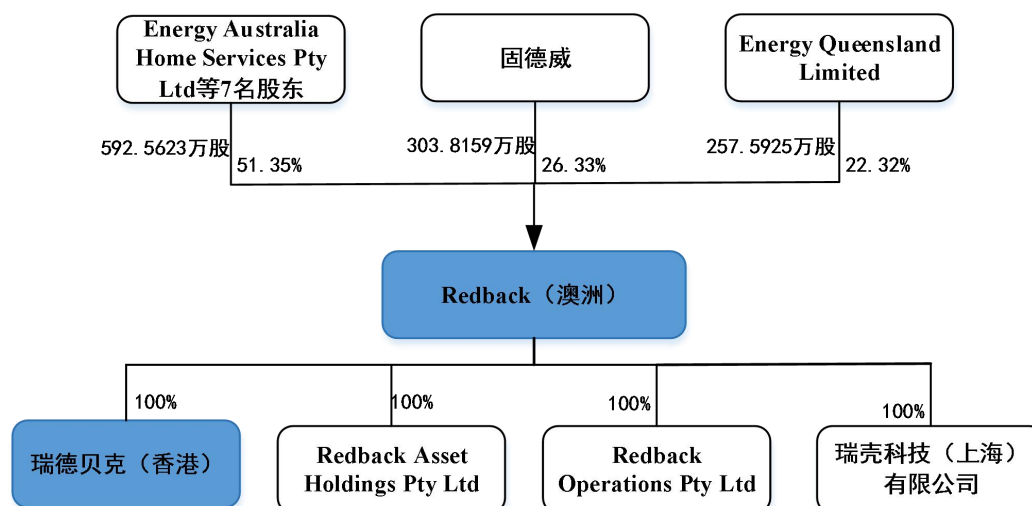
注：Redback（澳洲）发行的优先股不可赎回且持有人可随时要求转换为普通股，除可以优先分配股息、红利外，具有与普通股相同的投票权、剩余利润和财产分配等权利，因此将优先股与普通股合并计算。

本次增资完成后，Redback（澳洲）的股权结构如下：



(7) 2020年3月19日，瑞德贝克（香港）将持有的瑞壳科技（上海）有限公司100%股权转让给Redback（澳洲）

2020年3月19日，瑞德贝克（香港）将持有的瑞壳科技（上海）有限公司100%股权转让给Redback（澳洲）并完成工商变更登记，转让完成后Redback（澳洲）的股权结构如下：



3、设立Redback（澳洲）并通过其持有瑞德贝克（香港）股权以及将瑞德贝克（香港）可转换公司债券转换为对Redback（澳洲）优先股的具体商业目的及原因，上述各过程的会计处理过程及置换股份和优先股的定价依据

(1) 设立Redback（澳洲）并持有瑞德贝克（香港）股权的商业目的及原

因

瑞德贝克（香港）由于经营连年亏损，需要引入新的投资者，注入资金以确保其持续经营能力。Energy Queensland Limited（以下简称 EQL）具有投资瑞德贝克（香港）的意向，EQL 系澳大利亚昆士兰州政府全资所有的公司，其投资条件之一即要求被投资主体为成立在澳洲当地的公司。为满足 EQL 的该投资条件，瑞德贝克（香港）的股东达成一致意见，同意对瑞德贝克（香港）实施重组，首先在澳洲按瑞德贝克（香港）的股份数量和股权结构设立 Redback（澳洲），然后将原股东持有的瑞德贝克（香港）全部权益平移至 Redback（澳洲），以满足 EQL 的要求，从而获得其投资。为将瑞德贝克（香港）相关业务、人员、债权债务等整体注入 Redback（澳洲），因此采用 Redback（澳洲）向全体股东发行股份的方式取得瑞德贝克（香港）100%股权，瑞德贝克（香港）成为 Redback（澳洲）的全资子公司。

综上，设立 Redback（澳洲）并持有瑞德贝克（香港）股权具有商业合理性。

（2）将瑞德贝克（香港）可转换公司债券转换为对 Redback（澳洲）优先股的具体商业目的及原因

Redback（澳洲）是为满足 EQL 对被投资主体的注册地为澳洲的要求而设立，并承接了瑞德贝克（香港）的相关业务、人员和债权债务。瑞德贝克（香港）原股东的全部权益均平移至 Redback（澳洲），包括原股东持有的瑞德贝克（香港）之前所发行的可转换公司债券相关权益亦同步平移至 Redback（澳洲）。

根据瑞德贝克（香港）发行可转换公司债券的协议约定，如果满足以下两个条件之一，可转换债券可实施转股：（1）公司在规定的时间内完成 B 轮融资（转换为优先股），或者（2）公司没有在规定时间内完成 B 轮融资，且在票据到期日（2020 年 6 月 30 日）之前也没有被赎回（转换为普通股）。瑞德贝克（香港）发行可转换公司债券的价格为 10 美元/张，按可转换债券的发行价与 B 轮股权融资价格的 50%相比较，取较低者为转股价格。

2019 年 10 月 14 日，Redback（澳洲）获得 EQL 现金投资（9,999,998.44 澳元），完成 B 轮融资，达到转股条件。本次 EQL 投资的价格为 2.615 美元/股，

因此，应以其 50%即 1.3075 美元/股为转股价格。2019 年 10 月 14 日，固德威、Clean Energy Finance Corporation、Right Click Capital Growth Fund, L.P.、Redback Investments Australia Pty Ltd 分别以 1.3075 美元/股的价格将持有的瑞德贝克（香港）的可转债转换为 Redback（澳洲）438,039 股、382,409 股、152,964 股、382,409 股优先股。

综上，将瑞德贝克（香港）可转换公司债券转换为对 Redback（澳洲）优先股具有商业合理性。

（3）上述各过程的会计处理过程及置换股份和优先股的定价依据

①各过程的会计处理情况

发行人对上述各过程的会计处理情况如下：

序号	时间	事项	发行人会计处理
1	2019 年 6 月	发行人认购瑞德贝克（香港）的可转债	借：交易性金融资产 贷：应收账款--- Redback（香港）
2	2019 年 7 月 3 日	发行人等瑞德贝克（香港）原股东设立 Redback（澳洲）	借：长期股权投资-- Redback（澳洲） 贷：其他应付款-- Redback（澳洲）
3	2019 年 8 月 30 日	Redback（澳洲）向原股东增发等数量的股份，同时获得瑞德贝克（香港）的全部股份	借：长期股权投资-- Redback（澳洲） 贷：长期股权投资--瑞德贝克（香港）
4	2019 年 8 月 31 日	PPI 将所持的 Redback（澳洲）全部股份转让给发行人	借：长期股权投资-- Redback（澳洲） 贷：其他应付款-- PPI
5	2019 年 9 月 3 日	Redback（澳洲）设立全资子公司 Redback Asset Holdings Pty Ltd	发行人不涉及会计处理
6	2019 年 9 月 5 日	瑞德贝克（香港）将所持 Redback Operations Pty Ltd 的股份转让给 Redback（澳洲）	发行人不涉及会计处理
7	2019 年 10 月 14 日	Redback（澳洲）增资，发行人持有的可转换公司债券完成转股	(1) “可转债”转换股份 借：长期股权投资-- Redback（澳洲） 贷：交易性金融资产 (2) EQL 投资入股，其他股东增加认股 借：长期股权投资-- Redback（澳洲） 贷：资本公积

②置换股份和优先股的定价依据

Redback（澳洲）系为满足 EQL 的投资要求，同时实现瑞德贝克（香港）的股权、业务等平移而设立，股份置换前，两家公司的股东和持股比例完全一致。Redback（澳洲）合计发行 3,530,955 股股份购买了瑞德贝克（香港）的 3,530,955

股股份，瑞德贝克（香港）的全体股东以 1:1 的比例实现了股份置换，瑞德贝克（香港）成为 Redback（澳洲）的全资子公司，瑞德贝克（香港）原股东享有的权益未发生实质变化。因此，以 1:1 的比例进行股份置换具有合理性。

固德威等 4 名原股东将持有的可转换公司债券转换为 Redback（澳洲）的优先股，转股价格根据认购人 2018 年 12 月与瑞德贝克（香港）签订的《可转换公司债券认购协议》确定。根据该协议，可转换公司债券的价格为 10 美元/张，按可转换债券的发行价与 B 轮股权融资价格的 50% 相比较，取较低者为转股价格。2019 年 10 月 14 日，Redback（澳洲）引入新股东 EQL，完成 B 轮融资，双方协商确定融资价格为 2.615 美元/股，根据《可转换公司债券认购协议》关于按可转换债券的发行价与 B 轮股权融资价格的 50% 孰低作为转股价格的约定，可转换公司债券持有人应以本次融资价格的 50%，即 1.3075 美元/股作为转股价格。

综上，瑞德贝克（香港）的股东置换股份以及将可转换公司债券转换为优先股的定价合理、公允。

4、瑞德贝克（香港）的主要财务信息

瑞德贝克（香港）报告期内经审计的主要财务信息如下：

单位：万元

项目	2019 年度/ 2019 年 12 月 31 日	2018 年度/ 2018 年 12 月 31 日	2017 年度/ 2017 年 12 月 31 日
总资产	5,243.22	860.37	1,463.87
净资产	4,288.09	429.03	418.53
营业收入	930.65	1,457.95	1,198.10
净利润	-4,080.58	-4,663.25	-4,930.67

注：上述财务数据经普华永道审计。

5、瑞德贝克（香港）持续亏损的原因，是否存在替发行人代垫成本或费用的情形

瑞德贝克（香港）设立于 2015 年 4 月，运营时间相对较短。瑞德贝克（香港）致力于成为一家研发、销售储能系统，智能数据收集系统，并通过云平台为电网公司和终端用户服务的高科技公司，相关新技术的研究与开发的周期相对较

长，前期研发投入较大而产出效应滞后。

报告期内，瑞德贝克（香港）已逐渐开发出部分产品，但仍处于市场导入期，且主要限于澳洲本地，销售量较少。同时，由于公司各项费用较高，每年的销售收入金额无法覆盖相应的成本费用支出，故瑞德贝克（香港）持续亏损。随着瑞德贝克（香港）技术和产品不断成熟，预计未来盈利情况将逐步好转。

报告期内，发行人存在向瑞德贝克（香港）销售光伏逆变器的关联交易，但该等交易真实、定价公允，不存在替发行人代垫成本或费用的情形。

八、关联交易

发行人具有独立、完整的产供销体系，对股东及其他关联方不存在依赖关系。报告期内，公司发生的关联交易具体如下：

（一）经常性关联交易

1、关联采购

关联方名称	报告期	采购内容	交易价格的确定方法	采购金额（万元）	采购数量（个）	平均单价（元/个）	占当期采购总额的比例	占当期营业成本的比例
翊腾电子科技（昆山）有限公司	2019年度	连接器	市场定价	3.03	114,000	0.27	0.01%	0.01%
	2018年度	连接器	市场定价	15.89	329,000	0.48	0.03%	0.03%
	2017年度	连接器	市场定价	96.18	2,022,520	0.48	0.14%	0.14%

报告期内，发行人向关联方翊腾电子科技（昆山）有限公司采购部分生产用原材料。关联方位于发行人附近，具有运输便捷、响应及时的优势。该类关联交易占发行人当期营业成本的比例较低，占当期发行人同类交易的比例较低，定价公允，发行人对此类关联采购不存在依赖性。

公司向包括翊腾电子在内的三个供应商采购两个同样型号的原材料，2018年3月以前，供应商竞争性报价差别较小，公司从三个供应商处均采购了同样型号的连接器的；2018年3月以后，其他供应商的竞争性报价低于翊腾电子，故公司自2018年3月起未向翊腾电子采购，2019年上半年也未向翊腾电子采购。2019年下半年，翊腾电子将库存原材料清仓，报价低于其他供应商，公司于2019年下半年从翊腾电子采购连接器3.03万元。

2、关联销售

关联方名称	报告期	销售内容	交易价格的确定方法	金额（万元）	占当期同类产品销售的比例	占当期营业收入的比例
瑞德贝克（香港）/Redback（澳洲）	2019 年度	逆变器	市场定价	552.20	0.59%	0.58%
	2018 年度	逆变器	市场定价	740.95	0.92%	0.89%
	2017 年度	逆变器	市场定价	995.97	0.95%	0.95%
江西原能	2019 年度	逆变器	市场定价	33.42	0.04%	0.04%
	2018 年度	逆变器	市场定价	20.09	0.02%	0.02%
	2017 年度	逆变器	市场定价	39.84	0.04%	0.04%

如上表，发行人向关联方瑞德贝克（香港）和江西原能主要销售光伏逆变器产品，关联方瑞德贝克（香港）主要面向澳洲市场提供光伏新能源领域系列产品及智慧能源服务，关联方江西原能系电站建设承包商，主要面向国内提供光伏电站建设，关联方瑞德贝克（香港）和江西原能向发行人采购逆变器产品具有商业合理性。

报告期内，关联销售金额占公司同类产品销售总额的比例和营业收入的比例较小，对公司经营成果的影响较小；且该等交易均按照市场价格进行定价，不存在损害公司利益的情形。

3、关键管理人员薪酬

报告期内，发行人关键管理人员薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
关键管理人员报酬	482.03	493.74	537.88
合计	482.03	493.74	537.88

（二）偶发性关联交易

1、关联方担保

报告期内，公司发生的关联担保均为接受关联方担保，不存在向合并报表范围以外第三方提供担保的情况，截至 2019 年 12 月 31 日，公司关联担保事项如下：

序号	担保方	被担保方	担保事项	担保金额 (万元)	主债务履行期间	担保是否已经履行完毕
1	黄敏、涂海文、 吕仕铭、郑加炫	本公司	开立银行承兑 汇票敞口	1,500.00	2016/2/2 至 2018/2/2	是

2、向关联方购买 PPI 股权

2018 年 12 月，英国固德威与 PPI 原股东签署股权转让协议，英国固德威取得 PPI 全部股权，取得成本为 25 万美元，并承担 PPI 债务 80 万美元，PPI 的实际控制人系公司原董事涂海文，PPI 系涂海文对外投资平台。

(1) 发行人收购 PPI 股权的具体背景及原因

PPI 系持有公司 5% 以上股东卢红萍及其配偶涂海文实际出资的企业，除持有瑞德贝克（香港）70 万股股权外不开展其他经营活动。为避免潜在同业竞争，规范关联方对外投资，提升公司对参股公司瑞德贝克（香港）的协同发展效应，经公司第一届董事会第十八次会议及 2017 年度股东大会审议，公司通过境外全资子公司英国固德威收购 PPI 的全部股权，以提高对瑞德贝克（香港）的持股比例。

(2) PPI 持有瑞德贝克（香港）股权评估的具体方法和过程

公司聘请了具备证券资格（证券期货相关业务评估资格证书编号 0100014005）的北京天健兴业资产评估有限公司对瑞德贝克（香港）全部权益价值进行了价值咨询，并出具了天兴苏咨字（2018）第 0017 号《江苏固德威电源科技股份有限公司拟收购股权所涉及的 Redback Technologies Limited 股东全部权益价值项目咨询报告》，截至 2017 年 12 月 31 日，瑞德贝克（香港）全部权益价值为 446.70 万美元，折合 1.52 美元/股。本次交易定价参考上述咨询报告的结论，双方协商一致形成交易价格 105 万美元（取得股权成本 25 万美元，承担 PPI 债务 80 万美元）。本次估值采用的方法是收益法中的现金流量折现法，即以未来若干年度内的企业自由现金净流量为依据，采用适当折现率折现后加总计算企业整体营业性资产的价值，然后加上溢余资产、非经营资产价值和未来现金流量中考虑的长期股权价值减去有息债务及少数股东权益得出归属于母公司的股东全部权益价值。

(3) 评估出现增值的原因及合理性，是否存在损害发行人利益的情形

瑞德贝克（香港）成立于 2015 年 4 月，致力于成为一家研发、销售储能系统，智能数据收集系统，并通过云平台为电网公司和终端用户服务的高科技公司，由于前期研发投入较大而产出效应滞后，因此该公司自成立以来一直经营亏损，导致 PPI 权益法核算对瑞德贝克（香港）长期股权投资的账面价值较低。瑞德贝克（香港）研发的集成硬件和软件技术能捕获、存储和管理太阳能，其经营总部设在澳大利亚布里斯班，由澳大利亚国有投资平台清洁能源金融公司（Clean Energy Finance Corporation）支持，并与包括 Energy Queensland Limited、Energy Australia Home Services Pty Ltd 和昆士兰大学在内的前沿合作伙伴建立了联盟；其管理层在可再生能源发电、工程、制造、软件开发和能源市场监管方面有多年丰富的经验。瑞德贝克（香港）技术研发具有前瞻性，市场预期良好，但目前处于早期创业阶段，因此对其估值偏离账面价值幅度较大。上述受让股权之关联交易定价公允，不存在损害发行人利益的情形。

3、其他偶发性关联交易

关联方名称	交易时间	交易内容	交易金额 (万元)	交易价格确定方法	资金结算情况
瑞德贝克（香港）	2017 年	为关联方代付费用	81.39	公允价格	已结算
瑞德贝克（香港）	2019 年	认购可转换债券	391.99	公允价格	已结算
江西原能	2019 年 1 月	债务重组	224.61	公允价格	已结算

瑞德贝克（香港）曾为发行人关联方，2018 年以前其在境内无实际经营实体，2016 年和 2017 年存在公司为其境内部分员工代扣代缴社保费用并代发工资等情形，其 2018 年设立境内分支机构后，公司终止了该等关联交易。

为加速关联方应收账款回收，同时看好澳大利亚市场前景，2019 年度，发行人以向瑞德贝克（香港）销售的货款认购了其发行的可转换债券，金额折算为人民币 391.99 万元。2019 年 10 月 14 日，固德威以 1.3075 美元/股的价格将持有的瑞德贝克（香港）的可转债转换为 Redback（澳洲）438,039 股，将瑞德贝克（香港）可转换公司债券转换为对 Redback（澳洲）优先股。

2019 年 1 月发行人与关联方江西原能进行了债务重组，重组后关联方支付了部分货款。具体情况为：鉴于公司向协鑫集团销售逆变器形成应收账款、而江西原能向协鑫集团采购组件等形成应付账款，公司与关联方江西原能光伏科技有

限公司、协鑫能源工程有限公司、协鑫集成科技（苏州）有限公司签订了《债权债务转移及抵消协议》，根据协议约定，公司将协鑫能源工程有限公司、协鑫集成科技（苏州）有限公司合计 2,246,088.00 元的债权以 2,246,088.00 元转让给江西原能光伏科技有限公司。

根据上述协议，公司会计处理如下：借记：其他应收款——江西原能 2,246,088.00元；贷记：应收账款——协鑫能源工程有限公司161,268.00元、协鑫集成科技（苏州）有限公司2,084,820.00元。2019年5月9日，江西原能向公司偿付1,246,088.00元，2019年11月13日，江西原能向公司偿付1,000,000.00元。相关会计处理符合企业会计准则的规定。

（三）关联方应收应付款项余额

报告期内，公司各期末与关联方应收应付款项余额如下：

单位：万元

科目	关联方	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款	瑞德贝克（香港）/瑞德贝克（澳洲）	111.26	0.07	325.53
其他应付款	瑞德贝克（澳洲）	0.63		
应付账款	翊腾电子科技（昆山）有限公司	3.42	-	8.16
其他应付款	卢红萍	-	549.06	-

截至2018年12月31日，发行人对关联方卢红萍存在其他应付款余额为549.06万元（原币金额80万美元），上述其他应付款的形成原因及用途为：2016年4月，PPI（一家注册在塞舌尔群岛的离岸公司，无实收资本）向关联方卢红萍借款80万美元以用于向瑞德贝克（香港）增资60万美元、支付受让Redback Investments Australia Pty Ltd持有瑞德贝克（香港）部分股权之对价20万美元。

2018年12月，发行人之全资子公司英国固德威以 25 万美元收购 PPI 股权，并向PPI增资80 万美元；PPI收到上述增资款后于2019年1月11日向卢红萍清偿了该笔债务。

（四）关联交易简要汇总表

公司关联交易简要汇总情况如下：

交易分类	交易方	交易内容
经常性关联交易	董事、监事、高级管理人员	支付薪酬
	翊腾电子科技（昆山）有限公司	关联采购
	瑞德贝克（香港）	关联销售
	江西原能	
偶发性关联交易	黄敏、涂海文、吕仕铭、郑加炫	关联担保
	瑞德贝克（香港）	代付费用、认购可转换债券
	涂海文	购买股权
	江西原能	债务重组

（五）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

公司具有独立的研发、采购、生产和销售体系。报告期内，公司与关联方发生的关联交易不存在损害公司及其他非关联股东利益的情形，对公司正常的生产经营活动未产生重大影响，且未对公司的财务状况及经营成果产生不利影响。

九、报告期关联交易的履行程序情况及独立董事意见

为规范公司与关联方之间的关联交易，维护公司股东特别是中小股东的合法权益，根据《公司法》、《证券法》等有关法律法规、部门规章及其他规范性文件的相关规定，公司在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易决策制度》等公司制度中对关联方及关联交易的类型、关联方的回避措施、关联交易的披露及独立董事的作用等方面进行了严格规定。

2019年11月2日、2020年3月1日，发行人分别召开第二届董事会第八次会议、第二届董事会第九次会议，公司独立董事对公司报告期内发生的关联交易发表如下独立意见：公司2017年度、2018年度及2019年度关联交易确认为公司正常生产经营所需，上述交易为交易双方按照自愿、平等、有偿的原则进行，且该等交易合理公允，不存在损害公司及其他股东利益的情况。在股份有限公司设立后，公司制定了《关联交易决策制度》和《独立董事工作制度》，完善了关联交易决策制度，同时采取有效措施减少关联交易，其制度与措施对于减少和规范公司关联交易具有有效性。

十、公司规范和减少关联交易的承诺

公司控股股东、实际控制人黄敏已向公司出具了《关于规范关联交易和避免资金占用的承诺函》，承诺内容如下：

1、自本承诺函签署之日起，本人将尽可能避免和减少本人和本人控制的其他企业、组织或机构（以下简称“本人控制的其他企业”）与固德威的关联交易。

2、对于无法避免或者因合理原因而发生的关联交易，本人和本人控制的其他企业将根据有关法律、法规和规范性文件以及固德威章程的规定，遵守平等、自愿、等价和有偿的一般商业原则，履行法定程序与固德威签订关联交易协议，并确保关联交易的价格公允，原则上不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准，以维护固德威及其股东（特别是中小股东）的利益。

3、本人保证不利用在固德威股东的地位和影响，通过关联交易损害固德威及其股东（特别是中小股东）的合法权益。本人和本人控制的其他企业保证不利用本人在固德威股东的地位和影响，违规占用或转移固德威的资金、资产或者其他资源，或违规要求固德威提供担保。

4、在认定是否与本人及本人控制的其他企业存在关联交易的固德威董事会或股东大会上，与本人及本人控制的其他企业有关联关系的董事、股东代表将按照公司章程规定回避，不参与表决。

5、如以上承诺事项被证明不真实或未被遵守，本人将向固德威赔偿经济损失，自愿承担相应的法律责任。

6、本承诺函自本人签字之日起生效并不可撤销，并在固德威存续且本人依照中国证监会或者上海证券交易所相关规定被认定为固德威的关联方期间内有效。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据及有关分析反映了本公司及子公司最近三年经天衡会计师事务所审计的财务报表及附注的主要内容。本节引用的财务数据，非经特别说明，均引自经审计的财务报告，并以合并口径反映。

本公司提醒投资者，若欲对本公司的财务状况、经营成果、现金流量及会计政策进行更详细的了解，应当认真阅读相关审计报告全文。

一、未来影响公司盈利和财务状况的主要因素

公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，并致力于为家庭、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，主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及 SEMS 智慧能源管理系统。未来影响公司盈利和财务状况的因素主要包含行业发展、市场格局、产品特点和业务模式、研发投入和技术创新、智慧能源管理业务因素等，具体如下：

（一）行业发展

自 20 世纪 70 年代全球爆发石油危机以来，太阳能光伏发电技术在西方发达国家引起了高度重视。各国政府从环境保护和能源可持续发展战略的角度出发，纷纷制定政策鼓励和支持光伏发电技术，光伏行业在全球迅速发展。经过多年的研究和技术开发，太阳能光伏组件价格已大幅下降，且太阳能转化效率也得以提高，使得太阳能光伏发电的商业化开发与应用成为现实。2011 年以后，中国、日本、美国在太阳能光伏应用领域发展迅速，成为驱动全球光伏应用增长的主要动力。

根据《BP 世界能源统计年鉴 2019》显示，2007 年至 2011 年，全球累计光伏装机量开始快速增长（除去 2009 年受全球性经济危机和西班牙降低奖励措施突然改变政策，减少补贴的影响外），每年增速超过 50%。虽然 2011 年后，装机量增速开始下降，但累计光伏装机量仍旧保持每年超过 30GW 的增长速度。2018 年，全球新增光伏装机容量 88.22GW，累计光伏装机容量 487.83GW，同比

增长了 22.08%，近 5 年的年均复合增长率达到 28.65%，行业增长迅速。根据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图（2018）》，在光伏发电成本持续下降和新兴市场拉动等有利因素的推动下，全球光伏市场仍将保持增长，预计到 2025 年全球光伏新增装机量将超过 165GW，行业发展前景广阔。

公司产品主要应用于光伏新能源领域，近年来，包括我国在内的国家陆续出台了一系列政策积极支持光伏行业发展，我国年度新增光伏装机量由 2015 年的 15.13GW 迅速增长到 2018 年的 44GW，行业得到快速发展。同时，下游光伏电站业主在进行项目规划时，通常综合考虑电费补贴政策、建设指标情况等因素，因此，行业政策通过影响到光伏电站业主的投资规模，影响公司的销售规模。

（二）市场竞争格局

光伏新能源领域系列产品属于充分竞争的市场，各国政府除对产品存在独立第三方的认证资质外，无其他特别限制。光伏新能源经过多年的市场竞争，已成为较为集中、充分竞争的行业。

根据国际知名的电力与可再生能源研究机构 Wood Mackenzie 2020 年 5 月发布的《Final Global solar PV inverter market shares 2020》研究报告，2019 年发行人在全球光伏逆变器市场的出货量位列第十一位，市场占有率为 3%；三相组串式逆变器出货量全球市场排名第六位，市场占有率为 5%；单相组串式逆变器出货量全球市场排名第五位，市场占有率为 7%；户用储能逆变器出货量全球市场排名第一位，市场占有率为 15%。发行人作为国内智慧能源整体解决方案提供商，在行业内拥有较好的竞争地位。凭借研发及技术优势，获得了国内外客户的广泛认可，奠定了公司的行业地位和品牌优势。因此，光伏逆变器及相关新能源产品市场将通过同行业各主要企业的相互竞争影响产品价格，进而影响公司的业绩情况。

（三）产品特点与业务模式

光伏逆变器可以将光伏太阳能板产生的可变直流电压转换为市电频率交流电，可以反馈回商用输电系统，或供离网的电网使用。除此之外，在并网发电过程中，系统向电网输出的正弦交流电还需与电网电压同频、同相，而这一功能也需通过光伏逆变器实现。逆变器除了具有直流、交流转换功能外，还具有光伏阵

列的最大功率跟踪和系统保护功能，其可靠性、高效性和安全性直接影响整个太阳能光伏发电系统的发电量及稳定性。

报告期内，公司结合可再生能源的发展趋势、能源互联网的技术变革、下游应用领域客户需求、公司发展战略、市场竞争策略及研发技术水平等，逐步形成现有的经营模式。公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，并致力于为家庭、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。公司系以新能源电力电源设备的转换、储能变换、能源管理为基础，以降低用电成本、提高用电效率为核心，以能源多能互补、能源价值创造为目的，集自主研发、生产、销售及服务为一体的高新技术企业。报告期内，发行人的盈利主要来自于光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器等新能源电力电源设备的销售实现收益。电子元器件、机构件等原材料的市场价格与逆变器的售价均会影响公司的盈利能力。

影响公司经营模式的关键因素包括新能源领域的技术变革、能源互联网技术的发展、行业政策及竞争格局变化、下游客户需求变化、公司发展战略的改变、公司管理层的变动等。未来公司将紧紧把握高比例可再生能源、以电力为核心的能源系统电力电子化、多能互补的综合能源、信息物理深度融合的新一代电力系统的发展特征，构建智能电网+多能互补的能源互联网业态，致力于成为国内能源互联网发展的引领者。

（四）研发投入与技术创新

突出的研发实力和技术创新能力为公司未来持续发展壮大奠定了基础。公司近年来持续加大研发费用投入，由2017年的3,296.63万元增长至2019年的5,816.15万元，研发费用占营业收入比重由3.14%上升至6.15%。公司共有研发人员167人，占员工总数的17.20%，其中本科以上学历人员占全部研发人员的80.24%。

公司主要采取自主研发为主的研发模式，其中核心技术来源全部为自主研发。公司紧跟行业发展趋势，以客户需求为导向，持续开展技术创新和研究开发。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，重点进行储能变换领域、智慧能源管理、智能微网、能源互联网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。公司未来产品研发能否适应行业技术的发展趋势并满足客户需求，将直接影响公司未来的经营业绩和综合竞争力。

（五）智慧能源管理业务因素

智慧能源管理系统是一个综合的可视化能源管理平台，可有效监控电站发电情况，同时通过建立智能预警来提高运行和维护效率，为电站提供快速故障排除解决方案。智慧能源管理系统还可生成定制图表和表格以便数据分析，客户可通过网络或智能手机应用程序来便捷监控电站发电情况。另外，智慧能源管理系统通过采集存储的数据，运用大数据、云计算技术进行实时监测、分析和优化处理，便捷、智能的管理各个新能源系统，创造各自的核心竞争力。并且，通过对能源的生产、使用和调度进行管理，实现能源自由选择、自由交易，达到用能最优经济效益和社会效益。

智慧能源管理系统系公司目前大力开发及拓展的业务，截至 2019 年 12 月 31 日，公司智慧能源管理系统已推出 SEMSV1.3 版本。该系统能够实现对并网逆变器、储能逆变器的电能控制和优化，根据客户用电习惯，负荷情况，提供最优化的用能解决方案。SEMSV1.3 系统支持远程控制、管理和更新，且数据传输全链路加密，可保障系统的运行安全，SEMS 系统兼容 TCP 等多种通讯协议，可接入智能家居，智慧管理家电设备、控制家庭用能，实现家庭智慧能源管理。随着公司智慧能源管理系统的不断升级完善，未来将会成为公司重要的利润增长点。

（六）发行人所面临的财务风险因素

公司的财务风险因素详见本招股意向书“第四节风险因素”之“三、财务风险”。

二、财务报表

（一）合并财务报表

1、合并资产负债表

单位：元

资产	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动资产：			
货币资金	342,537,926.41	334,616,360.63	271,943,809.70
交易性金融资产	204,863.83		
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产		36,342.40	
应收票据		34,618,962.42	92,605,974.26
应收账款	114,277,084.97	106,951,636.16	117,240,284.95
应收款项融资	54,806,782.85		
预付款项	4,840,631.00	2,337,694.91	5,967,081.92
其他应收款	12,139,735.15	6,887,571.53	3,778,193.80
存货	184,093,092.99	132,338,986.91	131,020,410.99
其他流动资产	14,046,870.81	16,772,092.39	1,958,783.56
流动资产合计	726,946,988.01	634,559,647.35	624,514,539.18
非流动资产：			
长期股权投资	28,992,202.96	8,738,397.38	3,097,765.49
投资性房地产	8,927,322.82		
固定资产	197,887,424.40	85,172,767.41	28,013,282.26
在建工程	4,707,287.84	61,319,573.48	57,428,834.58
无形资产	30,250,753.78	31,588,632.42	18,771,497.96
长期待摊费用	3,572,130.49	2,189,711.67	4,797,710.45
递延所得税资产	8,494,791.40	4,287,964.35	3,852,793.10
其他非流动资产	4,185,107.56		
非流动资产合计	287,017,021.25	193,297,046.71	115,961,883.84
资产总计	1,013,964,009.26	827,856,694.06	740,476,423.02
负债和所有者权益（或股东权益）			
流动负债：			
短期借款	-	30,000,000.00	-
应付票据	180,330,258.24	230,392,117.17	87,237,332.32
应付账款	284,500,885.86	151,740,920.31	321,260,485.19
预收款项	20,527,255.11	7,187,636.80	11,480,015.10
应付职工薪酬	19,255,314.64	17,014,278.03	21,267,412.39
应交税费	7,494,055.08	1,515,478.12	24,870,997.33
其他应付款	5,813,435.54	9,548,755.93	2,803,086.60

一年内到期的非流动负债	41,750,000.00	9,500,000.00	-
其他流动负债	9,762,465.87	3,860,193.68	3,103,282.20
流动负债合计	569,433,670.34	460,759,380.04	472,022,611.13
非流动负债：			
长期借款	-	30,500,000.00	-
预计负债	16,369,760.76	10,395,554.51	9,603,700.53
递延收益	7,919,074.80	4,764,025.49	1,731,167.23
非流动负债合计	24,288,835.56	45,659,580.00	11,334,867.76
负债合计	593,722,505.90	506,418,960.04	483,357,478.89
所有者权益（或股东权益）：			
股本	66,000,000.00	66,000,000.00	66,000,000.00
资本公积	193,033,215.29	171,974,973.64	164,941,036.17
其他综合收益	4,447,833.06	1,629,126.24	21,513.49
盈余公积	28,394,498.12	17,382,935.00	11,351,559.45
未分配利润	126,917,763.26	64,814,182.33	14,804,835.02
归属于母公司所有者权益合计	418,793,309.73	321,801,217.21	257,118,944.13
少数股东权益	1,448,193.63	-363,483.19	-
所有者权益合计	420,241,503.36	321,437,734.02	257,118,944.13
负债和所有者权益总计	1,013,964,009.26	827,856,694.06	740,476,423.02

2、合并利润表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业总收入	945,354,024.96	835,451,887.21	1,050,195,781.40
其中：营业收入	945,354,024.96	835,451,887.21	1,050,195,781.40
二、营业总成本	804,067,823.37	768,990,834.95	945,849,034.70
其中：营业成本	562,453,151.09	563,024,897.07	694,262,511.74
税金及附加	6,650,718.41	7,522,188.88	5,226,756.52
销售费用	133,401,821.06	115,673,723.55	88,617,869.00
管理费用	46,040,356.61	36,186,106.39	125,664,689.19
研发费用	58,161,458.13	51,414,951.40	32,966,262.06
财务费用	-2,639,681.93	-4,831,032.34	-889,053.81
其中：利息费用	2,054,589.63	2,289,746.43	6,019.65
利息收入	1,827,885.84	2,019,157.86	3,662,887.94

加：其他收益	5,856,352.09	4,489,756.93	3,172,009.93
投资收益（损失以“-”号填列）	-9,826,794.52	-10,486,354.80	-11,697,508.09
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-11,379,465.66	-9,670,475.84	-11,697,508.09
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	168,521.43	36,342.40	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-14,607,895.81		
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-1,257,099.46	-27,066.40	-10,536,594.01
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-4,038.03	-46,344.00	-
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	121,615,247.29	60,427,386.39	85,284,654.53
加：营业外收入	795,693.86	450,751.92	1,154,877.71
减：营业外支出	797,476.37	362,810.45	740,010.57
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	121,613,464.78	60,515,327.86	85,699,521.67
减：所得税费用	18,486,643.91	4,838,088.19	32,573,524.03
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	103,126,820.87	55,677,239.67	53,125,997.64
（一）按经营持续性分类			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	103,126,820.87	55,677,239.67	53,125,997.64
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）			
（二）按所有权属分类			
1.少数股东损益	311,676.82	-363,483.19	-
2.归属于母公司股东的净利润	102,815,144.05	56,040,722.86	53,125,997.64
六、其他综合收益的税后净额	2,818,706.82	1,607,612.75	-401,053.12
归属于母公司所有者的其他综合收益税后净额	2,818,706.82	1,607,612.75	-401,053.12
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	2,818,706.82	1,607,612.75	-401,053.12
1.权益法下可转损益的其他综合收益	3,345,711.40	1,245,899.68	-345,757.97
2.外币报表折算差额	-527,004.58	361,713.07	-55,295.15
3.其他			
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额			
七、综合收益总额	105,945,527.69	57,284,852.42	52,724,944.52
归属于母公司所有者的综合收益总额	105,633,850.87	57,648,335.61	52,724,944.52
归属于少数股东的综合收益总额	311,676.82	-363,483.19	-

3、合并现金流量表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 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	886,109,400.07	769,662,652.07	941,895,120.99
收到的税费返还	44,641,448.37	23,044,707.01	16,553,081.88
收到其他与经营活动有关的现金	9,036,359.75	14,004,107.01	8,197,213.52
经营活动现金流入小计	939,787,208.19	806,711,466.09	966,645,416.39
购买商品、接受劳务支付的现金	502,853,025.69	469,058,325.34	574,500,876.10
支付给职工以及为职工支付的现金	140,925,910.13	125,680,214.18	91,739,640.77
支付的各项税费	24,942,076.26	42,982,930.96	50,603,146.98
支付其他与经营活动有关的现金	119,789,163.14	100,808,226.19	75,611,576.32
经营活动现金流出小计	788,510,175.22	738,529,696.67	792,455,240.17
经营活动产生的现金流量净额	151,277,032.97	68,181,769.42	174,190,176.22
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	3,167,300.00		
取得投资收益收到的现金	1,385,371.14	2,483,531.04	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	175,595.67	235,153.50	15,170.94
投资活动现金流入小计	4,728,266.81	2,718,684.54	15,170.94
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	75,562,190.31	114,223,397.82	70,482,769.11
投资支付的现金	3,450,000.00	8,453,760.63	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额		1,752,619.62	-
支付其他与投资活动有关的现金		3,299,410.00	-
投资活动现金流出小计	79,012,190.31	127,729,188.07	70,482,769.11
投资活动产生的现金流量净额	-74,283,923.50	-125,010,503.53	-70,467,598.17
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	1,500,000.00	-	34,780,188.68
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	1,500,000.00		
取得借款收到的现金	15,000,000.00	105,000,000.00	-
筹资活动现金流入小计	16,500,000.00	105,000,000.00	34,780,188.68
偿还债务支付的现金	43,250,000.00	35,000,000.00	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	33,237,242.30	3,068,576.57	56,700,000.00
筹资活动现金流出小计	76,487,242.30	38,068,576.57	56,700,000.00
筹资活动产生的现金流量净额	-59,987,242.30	66,931,423.43	-21,919,811.32

四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-717,237.75	4,097,799.98	-3,307,779.39
五、现金及现金等价物净增加额	16,288,629.42	14,200,489.30	78,494,987.34
加：期初现金及现金等价物余额	227,354,188.86	213,153,699.56	134,658,712.22
六、期末现金及现金等价物余额	243,642,818.28	227,354,188.86	213,153,699.56

(二) 母公司财务报表

1、母公司资产负债表

单位：元

资产	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
流动资产：			
货币资金	279,014,644.26	303,259,580.78	267,062,233.48
交易性金融资产	204,863.83		
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产		36,342.40	-
应收账款	251,731,095.82	177,646,759.76	164,626,345.15
应收票据		34,618,962.42	92,605,974.26
应收款项融资	54,806,782.85		
预付款项	4,458,125.30	1,807,606.53	5,819,873.01
其他应收款	13,269,887.90	32,201,603.37	3,629,386.67
存货	110,552,245.96	107,860,153.87	110,681,303.58
其他流动资产	8,525,119.33	11,607,427.15	1,429,249.61
流动资产合计	722,562,765.25	669,038,436.28	645,854,365.76
非流动资产：			
债权投资	26,209,840.00		
长期股权投资	95,562,110.64	63,098,411.11	23,098,270.47
固定资产	140,045,877.70	31,141,352.49	27,945,751.08
在建工程	2,126,434.49	56,364,830.09	16,533,250.66
无形资产	16,818,404.84	15,299,875.63	12,373,729.13
长期待摊费用	3,271,410.70	2,012,410.30	4,797,710.45
递延所得税资产	3,845,658.38	2,478,501.30	3,810,699.89
其他非流动资产	3,709,265.85		
非流动资产合计	291,589,002.60	170,395,380.92	88,559,411.68
资产总计	1,014,151,767.85	839,433,817.20	734,413,777.44
负债和所有者权益	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31

流动负债：			
短期借款	-	30,000,000.00	-
应付票据	175,330,258.24	230,392,117.17	87,237,332.32
应付账款	280,019,525.82	153,229,383.92	290,190,496.00
预收款项	20,086,246.84	7,017,517.69	9,926,681.27
应付职工薪酬	15,534,902.74	14,757,620.76	21,028,783.11
应交税费	3,213,783.42	963,403.03	24,480,875.36
其他应付款	4,923,658.94	3,922,336.19	2,680,030.26
一年内到期的非流动负债	33,750,000.00	7,500,000.00	-
其他流动负债	8,868,063.83	3,238,642.56	2,340,916.14
流动负债合计	541,726,439.83	451,021,021.32	437,885,114.46
非流动负债：	-		
长期借款	-	22,500,000.00	-
预计负债	13,069,375.59	7,697,346.33	8,417,486.44
递延收益	3,253,904.04	2,759,594.28	1,248,913.88
非流动负债合计	16,323,279.63	32,956,940.61	9,666,400.32
负债合计	558,049,719.46	483,977,961.93	447,551,514.78
所有者权益（或股东权益）：			
股本	66,000,000.00	66,000,000.00	66,000,000.00
资本公积	191,391,422.77	171,974,973.64	164,941,036.17
其他综合收益	2,064,994.07	1,250,881.29	4,981.61
盈余公积	28,394,498.12	17,382,935.00	11,351,559.45
未分配利润	168,251,133.43	98,847,065.34	44,564,685.43
所有者权益（或股东权益）合计	456,102,048.39	355,455,855.27	286,862,262.66
负债和所有者权益（或股东权益）总计	1,014,151,767.85	839,433,817.20	734,413,777.44

2、母公司利润表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
一、营业收入	1,045,266,608.43	799,476,711.74	1,072,251,357.28
减：营业成本	712,149,720.62	547,961,148.61	710,804,684.72
税金及附加	5,103,518.61	6,695,945.23	5,059,660.12
销售费用	102,349,663.34	97,433,036.43	74,320,279.96
管理费用	33,019,233.06	28,309,533.68	125,172,532.88

研发费用	55,868,671.74	51,085,295.03	32,966,262.06
财务费用	-3,046,085.98	-5,612,646.68	-1,491,241.33
其中：利息费用	1,456,311.98	2,185,745.85	6,019.65
利息收入	2,822,772.42	2,562,970.89	3,660,317.63
加：其他收益	4,416,727.53	2,670,172.26	3,172,009.93
投资收益（损失以“-”号填列）	-4,173,709.31	-10,661,464.47	-12,085,023.01
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-5,726,380.45	-9,845,585.51	-12,085,023.01
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	168,521.43	36,342.40	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-13,897,578.95		
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-989,716.79	1,228,989.84	-8,707,953.30
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-4,038.03	-46,344.00	-
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	125,342,092.92	66,832,095.47	107,798,212.49
加：营业外收入	780,094.30	449,644.71	1,152,907.98
减：营业外支出	795,947.27	362,526.69	740,010.57
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	125,326,239.95	66,919,213.49	108,211,109.90
减：所得税费用	15,210,608.74	6,605,458.03	31,518,259.34
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	110,115,631.21	60,313,755.46	76,692,850.56
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	110,115,631.21	60,313,755.46	76,692,850.56
（二）终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）			
五、其他综合收益的税后净额	814,112.78	1,245,899.68	-345,757.97
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	814,112.78	1,245,899.68	-345,757.97
1.权益法下可转损益的其他综合收益	814,112.78	1,245,899.68	-345,757.97
六、综合收益总额	110,929,743.99	61,559,655.14	76,347,092.59

3、母公司现金流量表

单位：元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 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	920,262,755.34	703,334,071.81	927,935,602.00
收到的税费返还	43,777,016.50	22,061,052.16	15,292,398.43
收到其他与经营活动有关的现金	8,133,172.72	4,979,480.74	6,965,597.56
经营活动现金流入小计	972,172,944.56	730,374,604.71	950,193,597.99
购买商品、接受劳务支付的现金	633,802,286.22	441,083,910.06	574,809,307.08

支付给职工以及为职工支付的现金	112,232,253.29	116,685,795.70	89,447,903.77
支付的各项税费	15,532,044.52	38,493,610.76	47,879,489.42
支付其他与经营活动有关的现金	90,458,015.61	110,860,905.03	70,746,561.08
经营活动现金流出小计	852,024,599.64	707,124,221.55	782,883,261.35
经营活动产生的现金流量净额	120,148,344.92	23,250,383.16	167,310,336.64
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	3,167,300.00		
取得投资收益收到的现金	1,385,371.14	2,483,531.04	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	536,493.51	5,172,801.36	15,170.94
投资活动现金流入小计	5,089,164.65	7,656,332.40	15,170.94
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	62,248,546.26	56,223,774.15	43,436,543.79
投资支付的现金	14,033,378.63	44,565,889.00	20,000,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	1,000,000.00	3,299,410.00	-
投资活动现金流出小计	77,281,924.89	104,089,073.15	63,436,543.79
投资活动产生的现金流量净额	-72,192,760.24	-96,432,740.75	-63,421,372.85
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金		-	34,780,188.68
取得借款收到的现金	15,000,000.00	95,000,000.00	-
筹资活动现金流入小计	15,000,000.00	95,000,000.00	34,780,188.68
偿还债务支付的现金	41,250,000.00	35,000,000.00	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	32,557,906.19	2,891,093.05	56,700,000.00
筹资活动现金流出小计	73,807,906.19	37,891,093.05	56,700,000.00
筹资活动产生的现金流量净额	-58,807,906.19	57,108,906.95	-21,919,811.32
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-25,551.37	3,798,736.31	-3,233,259.98
五、现金及现金等价物净增加额	-10,877,872.88	-12,274,714.33	78,735,892.49
加：期初现金及现金等价物余额	195,997,409.01	208,272,123.34	129,536,230.85
六、期末现金及现金等价物余额	185,119,536.13	195,997,409.01	208,272,123.34

（三）注册会计师审计意见

天衡会计师对公司 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日及 2019 年 12 月 31 日的合并及公司的资产负债表，2017 年度、2018 年度及 2019 年度的合并及公司的利润表、现金流量表、股东权益变动表及相关财务报表附注进行了审计，并出具了天衡审字（2020）00088 号标准无保留意见的审计报告，其审计意见如

下：

公司的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、2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2019 年度、2018 年度、2017 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

（四）关键审计事项

根据财政部关于印发《中国注册会计师审计准则第 1504 号——在审计报告中沟通关键审计事项》等 12 项准则的通知（财会〔2016〕24 号）的相关要求，天衡会计师在其出具的《审计报告》中，就本次关键审计事项说明如下：

1、收入确认

（1）事项描述

报告期公司营业收入主要来源于光伏并网逆变器及储能逆变器的销售，营业收入分别为 105,019.58 万元、83,545.19 万元和 94,535.40 万元。收入是公司的关键业绩指标之一，存在管理层为了达到特定目标或期望而操纵收入确认的固有风险，因此将公司收入确认的真实性、完整性识别为关键审计事项。

（2）审计应对

针对收入确认实施的相关程序包括：

①了解公司经营业务及产品销售模式，对公司销售与收款业务关键内部控制进行了解与测试，以评价与收入确认相关内部控制的设计和运行有效性；

②抽查并核对销售相关业务合同（订单）中关键条款，评价公司采用的收入确认会计政策是否符合企业会计准则的规定；

③执行分析性复核程序，就产品销售单价和毛利率等进行比较分析，以识别是否存在异常交易；分析主要产品的产销量及海关统计数据等非财务数据是否能够支持报告期收入金额的总体合理性；

④对相关期间的销售交易选取样本，检查与收入确认相关的支持性文件，包

括销售合同（订单）、出库单、物流单据、出口报关单、货物签收单、销售发票、收款单据等原始记录，以确认交易是否真实；

⑤选取资产负债表日前后记录的收入交易记录样本，并结合存货的审计，进行截止性测试，以评估收入是否记录于恰当的会计期间；

⑥执行访谈或函证程序，选取样本向客户函证销售发生额及应收账款余额情况；对重要客户进行实地走访，核实交易的真实性。

2、应收账款坏账准备

（1）事项描述

截至 2019 年 12 月 31 日，公司合并财务报表应收账款账面价值为 11,427.71 万元，占资产总额的比例为 11.27%。应收账款减值的相关会计政策参见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（八）金融工具”；应收账款账面余额及坏账准备金额相关信息参见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）应收账款”。

应收账款坏账准备余额反映了管理层于资产负债表日对预期信用损失、可收回金额作出的最佳估计。在估计时，管理层需考虑以前年度信用违约率记录、回款率，判断债务人的资信状况以及前瞻性信息。上述事项涉及重大会计估计和管理层的判断，应收账款减值对财务报表具有重要性，因此将应收账款坏账准备的计量识别为关键审计事项。

（2）审计应对

对应收账款坏账准备的计量实施的相关程序包括：

①对公司信用政策、应收账款管理相关内部控制的设计和运行有效性进行评价和测试；

②对于按照单项金额评估的应收账款，复核管理层对预期信用损失进行的评估，将管理层的评估与审计过程中取得的证据相验证，包括客户的背景信息、以往的交易历史和回款情况、前瞻性考虑因素等；

③对于按照信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款，复核管理层对划分

的组合之合理性；参考历史经验及前瞻性信息，对不同组合估计的预期损失率的合理性进行评估；并选取样本测试应收账款的组合分类和账龄划分的准确性，重新计算坏账准备计提金额的准确性；

④选取样本检查应收账款的期后回款情况。

（五）合并范围的变化情况

报告期内，公司合并报表范围及变化情况如下：

1、报告期内新设子公司

公司名称	注册地	设立时间	注册资本	出资比例
广德固德威	安徽宣城	2017年10月12日	5,000万元	100%
南京小蓝	江苏南京	2018年3月28日	5,000万元	70%
香港固德威	中国香港	2018年7月11日	100万美元	100%
德国固德威	德国	2018年11月23日	20万欧元	100%
韩国固德威	韩国	2019年2月11日	16,300万韩元	100%
荷兰固德威	荷兰	2019年7月2日	6万欧元	100%

2、报告期内非同一控制下企业合并

被购买方名称	取得时点	取得成本	取得比例	取得方式	购买日	购买日的依据	购买日至期末被购买方的收入	购买日至期末被购买方的净利润
PPI	2018年12月14日	25万美元	100%	受让股权	2018年12月14日	收购对价支付完毕且实际取得控制权	-	-

3、报告期内处置的子公司

处置子公司名称	处置时点	处置方式	处置日的依据
PPI	2019年12月12日	注销	公司注销发行人丧失控制权

（六）重要性水平

发行人在本节披露的与财务会计信息相关重大事项标准为金额超过500万元，或金额虽未达到500万元但公司认为较为重要的相关事项。

三、财务报表的编制基础、持续经营能力评价

（一）财务报表的编制基础

本公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则-基本准则》及具体会计准则、应用指南、解释以及其他相关规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。公司财务报表以持续经营为基础列报。

（二）持续经营能力评价

本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。

四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计

报告期内，公司与同行业可比 A 股上市公司的主要会计政策不存在重大差异。报告期内，公司主要会计政策及会计估计具体情况如下：

（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 2017 年 1 月 1 日起至 2019 年 12 月 31 日止。

（三）记账本位币

采用人民币为记账本位币。

（四）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

参与合并的各方在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制且该控制并非暂时性的，为同一控制下企业合并。合并方在企业合并中取得的资产和负债，

以被合并方的资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方合并财务报表中的账面价值为基础，进行相关会计处理。合并方取得的净资产账面价值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（股本溢价），资本公积（股本溢价）不足以冲减的，调整留存收益。合并日为合并方实际取得对被合并方控制权的日期。

通过多次交易分步实现的同一控制下企业合并，合并方在取得被合并方控制权之前持有的长期股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一方最终控制之日孰晚日与合并日之间已确认有关损益、其他综合收益和其他所有者权益变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

2、非同一控制下企业合并

参与合并的各方在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下企业合并。购买方支付的合并成本是为取得被购买方控制权而支付的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券在购买日的公允价值之和。付出资产的公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。购买日是指购买方实际取得对被购买方控制权的日期。

购买方在购买日对合并成本进行分配，确认所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。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；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的差额，计入当期损益。

通过多次交易分步实现的非同一控制下企业合并，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其他综合收益以及其他所有者权益变动的，与其相关的其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益，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。

（五）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。

（六）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。

（七）外币业务和外币报表折算

1、外币业务

外币交易在初始确认时，采用交易发生日的即期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的即期汇率折算，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。

（八）金融工具

1、金融工具

【以下自 2019 年 1 月 1 日起适用】

金融工具，是指形成一方的金融资产并形成其他方的金融负债或权益工具的合同。

（1）金融工具的确认和终止确认

当本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。

金融资产满足下列条件之一的，应当终止确认：（一）收取该金融资产现金流量的合同权利终止。（二）转移了收取金融资产现金流量的权利，或在“过手协议”下承担了及时将收取的现金流量全额支付给第三方的义务；并且实质上转让了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，或虽然实质上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，但放弃了对该金融资产的控制。

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。

对于以常规方式购买或出售金融资产的，公司在交易日确认将收到的资产和为此将承担的负债，或者在交易日终止确认已出售的资产。

（2）金融资产的分类和计量

在初始确认金融资产时本公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为：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金融资产；以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

1) 金融资产的初始计量：

金融资产在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，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，相关交易费用计入初始确认金额。因销售产品或提供劳务而产生的、未包含或不考虑重大融资成分的应收款，本公司按照预期有权收取的对价初始计量。

2) 金融资产的后续计量：

①以摊余成本计量的债务工具投资

金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付，且公司管理此类金融资产的业务模式为以收取合同现金流量为目标的，本公司将其分类为以摊余成本计量的金融资产。该金融资产采用实际利率法，按照摊余成本进行后续计

量，其摊销、减值及终止确认产生的利得或损失，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

金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付，且公司管理此类金融资产的业务模式为既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标的，本公司将其分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。该金融资产采用实际利率法确认的利息收入、减值损失及汇兑差额确认为当期损益，其余公允价值变动计入其他综合收益。终止确认时，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转出，计入当期损益。

③指定为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

初始确认时，本公司将部分非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。本公司将其相关股利收入计入当期损益，其公允价值变动计入其他综合收益。该金融资产终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失将从其他综合收益转入留存收益，不计入当期损益。

④以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

包括分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

本公司将持有的未划分为以摊余成本计量和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

在初始确认时，为消除或显著减少会计错配，本公司可将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

(3) 金融资产转移的确认依据和计量方法

本公司已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不终止确认该金融资产。

本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，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；保留了对该金融资产控制的，按照继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认相关负债。

(4) 金融负债的分类和计量

金融负债于初始确认时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和其他金融负债。

1) 金融负债的初始计量

金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于以摊余成本计量的金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

2) 金融负债的后续计量

①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和初始确认时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。

交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具），按照公允价值进行后续计量，除与套期会计有关外，公允价值变动计入当期损益。

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，由本公司自身信用风险变动引起的公允价值变动计入其他综合收益；终止确认时，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。其余公允价值变动计入当期损益。如果前述会计处理会造成或扩大损益中的会计错配，将该金融负债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

②其他金融负债

除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、财务担保合同外的其他金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债，

按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

(5) 金融资产和金融负债的抵销

同时满足下列条件的，金融资产和金融负债以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：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；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。

【以下 2017 年度至 2018 年度适用】

(1) 金融资产

①金融资产于初始确认时分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、贷款及应收款项、持有至到期投资和可供出售金融资产。金融资产的分类取决于本公司对金融资产的持有意图和持有能力。

②金融资产于本公司成为金融工具合同的一方时，按公允价值确认。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，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，相关交易费用计入初始确认金额。

③金融资产的后续计量

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，公允价值变动形成的利得或损失，计入当期损益。

贷款及应收款项和持有至到期投资，采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，终止确认、减值以及摊销形成的利得或损失，计入当期损益。

可供出售金融资产，采用公允价值进行后续计量，公允价值变动计入其他综合收益，在该可供出售金融资产发生减值或终止确认时转出，计入当期损益。可供出售债务工具投资在持有期间按实际利率法计算的利息，计入当期损益。可供出售权益工具投资的现金股利，在被投资单位宣告发放股利时计入当期损益。

对于在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资以成本法计量。

④金融资产终止确认

当收取某项金融资产的现金流量的合同权利终止或将所有权上几乎所有的风险和报酬转移时，本公司终止确认该金融资产。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，本公司将下列两项金额的差额计入当期损益：

A、所转移金融资产的账面价值；

B、因转移而收到的对价，与原直接计入股东权益的公允价值变动累计额之和。

(2) 金融负债

①金融负债于初始确认时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和其他金融负债。

②金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

③金融负债的后续计量

A、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债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，采用公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失，计入当期损益。

B、其他金融负债，采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量。

④金融负债终止确认

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，本公司终止确认该金融负债或其一部分。

2、金融工具减值

【以下自 2019 年 1 月 1 日起适用】

(1) 减值准备的确认方法

本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、财务担保合同等计提减值准备并确认信用减值损失。

本公司在评估预期信用损失时，考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。

本公司在每个资产负债表日评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已经显著增加，如果某项金融工具在资产负债表日确定的预计存续期内的违约概率显著高于在初始确认时确定的预计存续期内的违约概率，则表明该项金融工具的信用风险显著增加。

如果信用风险自初始确认后未显著增加，处于第一阶段，本公司按照未来12个月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已显著增加但尚未发生信用减值，处于第二阶段，本公司按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；金融工具自初始确认后已发生信用减值的，处于第三阶段，本公司按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。

对于在资产负债表日具有较低信用风险的金融工具，本公司假设其信用风险自初始确认后并未显著增加，按照未来12个月内的预期信用损失计量损失准备。

对于因销售产品或提供劳务而产生的应收款项及租赁应收款，本公司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。

(2) 除单独评估信用风险的金融工具外，本公司根据信用风险特征将其他金融工具划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失

单独评估信用风险的金融工具，如：与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项；财务担保合同等。

除了单独评估信用风险的金融工具外，本公司基于共同风险特征将金融资产划分为不同的组别，在组合的基础上评估信用风险。不同组合的确定依据：

A、应收票据

(1) 应收银行承兑汇票； (2) 应收商业承兑汇票

B、应收账款

(1) 应收子公司货款； (2) 应收客户货款

C、其他应收款

(1) 合并范围内部单位往来； (2) 外部往来

对于划分为组合的应收票据，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及未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。

对于划分为组合的应收账款—应收客户货款，本公司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。

对于划分为组合的其他应收款—外部往来，本公司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。

【以下 2017 年度至 2018 年度适用】

本公司在期末对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，有客观证据表明该金融资产发生减值的，确认减值损失，计提减值准备。

A、以摊余成本计量的金融资产的减值准备，按该金融资产预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提，计入当期损益。

本公司对单项金额重大的金融资产单独进行减值测试，对单项金额不重大的金融资产，单独或包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。单独测试未发生减值的金融资产，无论单项金额重大与否，仍将包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中再进行减值测试。已单独确认减值损失的金融资产，不包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。

对以摊余成本计量的金融资产确认资产减值损失后，如有客观证据表明该金

融资产价值已经恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。

B、可供出售金融资产减值

当综合相关因素判断可供出售权益工具投资公允价值下跌是严重或非暂时性下跌时，表明该可供出售权益工具投资发生减值。

可供出售金融资产的公允价值发生非暂时性下跌时，即使该金融资产没有终止确认，原直接计入其他综合收益的因公允价值下降形成的累计损失，予以转出，计入当期损益。

对可供出售债务工具投资确认资产减值损失后，如有客观证据表明该金融资产价值已经恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。

可供出售权益工具投资发生的减值损失，不通过损益转回。

（九）应收款项

1、2019 年度

详见本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（八）金融工具”。

2、2017 年度和 2018 年度

（1）单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项

①单项金额重大的判断依据或金额标准：本公司将单项金额超过 100 万元（含 100 万元）的应收款项列为重大应收款项。

②单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法：当存在客观证据表明本公司将无法按应收款项的原有条款收回所有款项时，对该款项单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备。

（2）按组合计提坏账准备应收款项

组合名称	组合依据	按组合计提坏账准备的计提方法
------	------	----------------

组合名称	组合依据	按组合计提坏账准备的计提方法
账龄组合	账龄相同应收款项具有类似的坏账风险	账龄分析法
内部往来组合	纳入合并范围组成部分之间往来款项	单独进行减值测试，如无明显证据表明会发生坏账，不计提坏账准备。

本公司根据以前年度按账龄划分的应收款项组合的实际损失率，并结合现时情况，确定本期各账龄段应收款项组合计提坏账准备的比例如下：

账龄	应收账款计提比率（%）	其他应收款计提比率（%）
一年以内	5.00	5.00
一至二年	10.00	10.00
二至三年	30.00	30.00
三至四年	50.00	50.00
四至五年	80.00	80.00
五年以上	100.00	100.00

对应收票据、应收利息、长期应收款等其他应收款项，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

（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、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。

2、发出存货的计价方法

发出存货采用加权平均法。

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，按照单个存货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。

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

低值易耗品按照一次转销法进行摊销，包装物按照一次转销法进行摊销。

（十一）长期股权投资

1、重大影响、共同控制的判断标准

①本公司结合以下情形综合考虑是否对被投资单位具有重大影响：是否在被投资单位董事会或类似权利机构中派有代表；是否参与被投资单位财务和经营政策制定过程；是否与被投资单位之间发生重要交易；是否向被投资单位派出管理人员；是否向被投资单位提供关键技术资料。

②若本公司与其他参与方均受某合营安排的约束，任何一个参与方不能单独控制该安排，任何一个参与方均能够阻止其他参与方或参与方组合单独控制该安排，本公司判断对该项合营安排具有共同控制。

2、投资成本确定

①企业合并形成的长期股权投资，按以下方法确定投资成本：

A、对于同一控制下企业合并形成的对子公司投资，以在合并日取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中账面价值的份额作为长期股权投资的投资成本。

分步实现的同一控制下企业合并，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，确定长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本与达到合并前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（股本溢价），资本公积不足冲减的，冲减留存收益。合并日之前持有的股权投资，因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收益暂不进行会计处理，直至处置该项投资时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理；因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收

益和利润分配以外的所有者权益其他变动，暂不进行会计处理，直至处置该项投资时转入当期损益。其中，处置后的剩余股权根据本准则采用成本法或权益法核算的，其他综合收益和其他所有者权益应按比例结转，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他所有者权益应全部结转。

B、对于非同一控制下企业合并形成的对子公司投资，以企业合并成本作为投资成本。

追加投资能够对非同一控制下的被投资单位实施控制的，以购买日之前所持被购买方的股权投资的账面价值与购买日新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本；购买日之前持有的被购买方的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在处置该项投资时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。购买日之前持有的股权投资按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》有关规定进行会计处理的，原计入其他综合收益的累计公允价值变动应当在改按成本法核算时转入当期损益。

②除企业合并形成的长期股权投资以外，其他方式取得的长期股权投资，按以下方法确定投资成本：

A、以支付现金取得的长期股权投资，按实际支付的购买价款作为投资成本。

B、以发行权益性证券取得的长期股权投资，按发行权益性证券的公允价值作为投资成本。

③因追加投资等原因，能够对被投资单位施加重大影响或实施共同控制但不构成控制的，应当按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》确定的原持有股权的公允价值加上新增投资成本之和，作为改按权益法核算的初始投资成本。原持有的股权投资分类为可供出售金融资产的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动应当转入改按权益法核算的当期损益。

3、后续计量及损益确认方法

①对子公司投资

在合并财务报表中，对子公司投资按本节“四、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（五）合并财务报表的编制方法”进行处理。

在母公司财务报表中，对子公司投资采用成本法核算，在被投资单位宣告分派的现金股利或利润时，确认投资收益。

②对合营企业投资和对联营企业投资

对合营企业投资和对联营企业投资采用权益法核算，具体会计处理包括：

对于初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额包含在长期股权投资成本中；对于初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益，同时调整长期股权投资成本。

取得对合营企业投资和对联营企业投资后，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资损益和其他综合收益并调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的现金股利或利润应分得的部分，相应减少长期股权投资的账面价值。

在计算应享有或应分担的被投资单位实现的净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础确定，对于被投资单位的会计政策或会计期间与本公司不同的，权益法核算时按照本公司的会计政策或会计期间对被投资单位的财务报表进行必要调整。与合营企业和联营企业之间内部交易产生的未实现损益按照持股比例计算归属于本公司的部分，在权益法核算时予以抵消。内部交易产生的未实现损失，有证据表明该损失是相关资产减值损失的，则全额确认该损失。

对合营企业或联营企业发生的净亏损，除本公司负有承担额外损失义务外，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限。被投资企业以后实现净利润的，在收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入资本公积。处置该项投资时，将原计

入资本公积的部分按相应比例转入当期损益。

4、处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额计入当期损益，采用权益法核算的长期股权投资，处置时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理

因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，应当在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。

因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按权益法核算，并对剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整。处置后剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或重大影响的，按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制权之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

（十二）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、本公司采用直线法计提固定资产折旧，各类固定资产使用寿命、预计净残值率和年折旧率

类别	折旧年限（年）	预计净残值率（%）	年折旧率（%）
房屋建筑物	20-30	5	3.17-4.75
机器设备	5—10	5	9.50—19.00
运输设备	5	5	19.00
仪器仪表器具	5	5	19.00

办公设备及其他	4	5	23.75
---------	---	---	-------

本公司至少在每年年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核。

（十三）在建工程

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。

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，先按暂估价值转入固定资产，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。

（十四）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。

（十五）无形资产

1、无形资产包括土地使用权、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：

类别	使用寿命
软件技术	3-10 年
土地使用权	50 年

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。

（十六）职工薪酬

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。本公司在职工提供服务的会计期间，将应付的职工薪酬确认为负债。

本公司按规定参加由政府机构设立的职工社会保障体系，包括基本养老保险、医疗保险、住房公积金及其他社会保障制度，相应的支出于发生时计入相关资产

成本或当期损益。

在职工劳动合同到期之前解除与职工的劳动关系，或为鼓励职工自愿接受裁减而提出给予补偿的建议，本公司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：本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；本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。

（十七）预计负债

1、与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：

- ①该义务是企业承担的现时义务；
- ②履行该义务很可能导致经济利益流出企业；
- ③该义务的金额能够可靠地计量。

2、预计负债按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数进行初始计量。

如所需支出存在一个连续范围，且该范围内各种结果发生的可能性相同的，最佳估计数按照该范围内的中间值确定。

在其他情况下，最佳估计数分别下列情况处理：

- ② 或有事项涉及单个项目的，按照最可能发生金额确定。
- ②或有事项涉及多个项目的，按照各种可能结果及相关概率计算确定。

3、产品售后质量保证费预计负债的计提政策及依据

发行人产品实现销售时销售合同约定基本保修期限通常为5年，发行人根据销售产品和市场的差异情况，结合历史销售情况和售后维护实际支出情况等依据，境内市场和境外市场分别按收入金额的1.8%、2.8%计提预计负债。

（十八）收入

1、收入确认原则

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：1) 将商品所有权上的主要

风险和报酬转移给购货方；2) 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；3) 收入的金额能够可靠地计量；4) 相关的经济利益很可能流入；5) 相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

发行人部分销售合同存在所有权保留、初步验收、检验或最终验收、安装调试和运行期等相关条款，该等条款的约定不影响商品在交付给客户后，其所有权上的主要风险与报酬实质性地转移给客户，也不妨碍客户取得相关商品的控制权并获取经济利益。发行人在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入时，确认销售商品收入。

公司的销售商品收入来自不同客户类型，包括自主品牌产品销售收入和部分ODM产品销售收入。自主品牌产品和ODM产品的生产和销售模式相同，即向客户销售自主品牌产品和ODM产品时商品所有权上的主要风险和报酬转移的方式和时点相同，故发行人针对不同客户类型，自主品牌产品和ODM产品销售的收入确认原则与确认政策一致。

由于发行人约定的交货方式和境外销售时国际贸易术语不同，故收入具体确认时点和确认凭证存在一定差异，具体如下：

销售区域	合同约定的交货方式	收入确认时点	确认凭证
境内	送货至客户指定交货地点	送货至合同约定地点并经客户书面签收或取得客户物流签收证明	销售出库单、送货单、签收单或物流签收证明
境内	客户至公司自行提货	客户提货并经客户书面签收或客户之承运人签收	销售出库单，签收单或承运人签收证明
境外	EXW（工厂交货）	货物工厂交货	出口形式发票、销售出库单
境外	FOB（装运港交货）/CIF（装运港交货并承担运费和保险费）	货物提单已签发且办妥出口报关等手续	出口形式发票、销售出库单、报关单、提单
境外	DDU（目的地交货）/DDP（目的地完税后交货）	货物直接发运至合同约定地点并经客户签收	出口形式发票、销售出库单、报关单、提单、收货签收单或签收证明

注：其他交货方式的收入确认时点参照上表中交货方式对应的风险和报酬转移时点。

2、收入确认的具体方法

公司主要产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器等。具体确认方法如下：

境内销售，公司根据合同约定的交货方式将商品交付给客户，经客户以书面签收等方式确认收货时，确认商品销售收入。

境外销售，公司根据合同、订单约定的交货方式，货物提单已签发或将货物直接发运至客户指定地点并经客户签收，且办妥出口报关等手续时确认销售商品收入实现。

3、关于执行新收入确认准则的影响

(1) 收入确认会计政策的主要差异

《企业会计准则第14号——收入》（财会[2017]22号）第四条：企业应当在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。取得商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。第五条：当企业与客户之间的合同同时满足下列条件时，企业应当在客户取得相关商品控制权时确认收入：

①合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；②该合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务（以下简称“转让商品”）相关的权利和义务；③该合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；④该合同具有商业实质，即履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、时间分布或金额；⑤企业因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。

根据上述规定，公司在新收入准则下收入确认的会计政策与现有会计政策的主要差异在于商品控制权的转移。

(2) 对业务模式、合同条款、收入确认和相关指标等方面产生的影响

结合公司业务模式和合同条款的具体情况，公司在现有收入确认政策下的确认时点同样符合在新收入确认准则下关于客户取得相关商品控制权之认定。在业务模式和合同条款方面，实施新收入确认准则的前提下公司仍将按照目前在执行的模式及条款开展业务，对公司不产生影响。在收入确认方面，收入确认时点由风险报酬转移转变为控制权转移，对于公司报表相关数据不产生影响。

同时，假定自申报财务报表期初开始全面执行新收入准则，对首次执行日前各年（末）营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、资产总额、归属于公司

普通股股东的净资产等指标均不产生影响。

（十九）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。

5、政策性优惠贷款贴息的会计处理方法

①财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向公司提

供贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。以借款的公允价值作为借款的入账价值并按照实际利率法计算借款费用，实际收到的金额与借款公允价值之间的差额确认为递延收益。递延收益在借款存续期内采用实际利率法摊销，冲减相关借款费用。

②财政将贴息资金直接拨付给公司的，将对应的贴息冲减相关借款费用。

（二十）报告期内重大会计政策及会计估计变更的情况

1、会计政策变更

（1）2017 年度会计政策变更

2017 年 4 月 28 日，财政部发布了《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》，要求自 2017 年 5 月 28 日起在所有执行企业会计准则的企业范围内施行。对于准则施行日存在的持有待售的非流动资产、处置组和终止经营，采用未来适用法处理。

2017 年 5 月 10 日，财政部对《企业会计准则第 16 号——政府补助》进行了修订，要求自 2017 年 6 月 12 日起在所有执行企业会计准则的企业范围内施行，并要求对 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助采用未来适用法处理，对 2017 年 1 月 1 日至准则施行日之间新增的政府补助根据修订后准则进行调整。

2017 年 12 月 25 日财政部发布财会〔2017〕30 号《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》，针对 2017 年施行的《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》和《企业会计准则第 16 号——政府补助》的相关规定，对一般企业财务报表格式进行了修订，新增了“其他收益”、“资产处置收益”、“（一）持续经营净利润”和“（二）终止经营净利润”等报表项目，并对营业外收支的核算范围进行了调整。

前述准则的采用对财务报表项目列报产生的影响如下：

单位：元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称	影响金额（增加“+”、减少“-”）	
		2017 年影响金额	备注
财政部 2017 年 6 月 12 日发布的《企业会计准	其他收益	3,172,009.93	-

则第 16 号—政府补助》(财会〔2017〕15 号)	营业外收入	-3,172,009.93	-
-----------------------------	-------	---------------	---

(2) 2018 年度会计政策变更

2018 年 6 月 26 日财政部发布财会[2018]15 号《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》，针对 2018 年 1 月 1 日起分阶段实施的新金融工具准则和新收入准则，以及企业会计准则实施中的有关情况，对一般企业财务报表格式进行了修订。

财务报表格式的修订对本公司财务状况及经营成果无重大影响。

(3) 2019 年度会计政策变更

财政部于 2017 年 3 月 31 日分别发布了《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量（2017 年修订）》（财会〔2017〕7 号）、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移（2017 年修订）》（财会[2017]8 号）、《企业会计准则第 24 号——套期会计（2017 年修订）》（财会[2017]9 号），于 2017 年 5 月 2 日发布了《企业会计准则第 37 号——金融工具列报（2017 年修订）》（财会[2017]14 号）（上述准则以下称“新金融工具准则”），要求在境内外同时上市的企业以及在境外上市并采用国际财务报告准则或企业会计准则编制财务报告的企业，自 2018 年 1 月 1 日起施行；其他境内上市企业自 2019 年 1 月 1 日起施行。

财政部于 2019 年 4 月 30 日发布了《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]06 号），针对 2019 年 1 月 1 日起分阶段实施的新租赁准则，以及企业会计准则实施中的有关情况，对一般企业财务报表格式进行了修订。

财政部于 2019 年 9 月 19 日发布的《关于修订印发合并财务报表格式（2019 版）的通知》（财会[2019]16 号），针对 2019 年 1 月 1 日起分阶段实施的《企业会计准则第 21 号——租赁》（财会〔2018〕35 号），以及企业会计准则实施中的有关情况，对合并财务报表格式进行了修订。

前述准则的采用对财务报表项目列报产生的影响如下：

单位：元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称	影响金额（增加“+”、减少“-”）		
		2019年影响金额	2018年影响金额	2017年影响金额
财政部发布的各项“新金融工具准则”及财政部于2019年4月30日发布的《关于修订印发2019年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]06号）、财政部于2019年9月19日发布的《关于修订印发合并财务报表格式（2019版）的通知》（财会[2019]16号）	信用减值损失	14,607,895.81	-	-
	资产减值损失	-14,607,895.81	-	-
	应收款项融资	54,806,782.85	-	-
	应收票据	-54,806,782.85	-	-

2、会计估计变更

报告期，本公司未发生重要会计估计变更。

（二十一）会计差错更正

1、会计差错更正的原因及内容

（1）会计差错更正前

由于公司判断银行承兑汇票到期无法兑付的可能性极低，且报告期内未出现票据到期无法兑付的情形，因此公司将全部已背书或已贴现未到期的银行承兑汇票进行了终止确认。

（2）会计差错更正后

公司根据近期公开信息披露的票据违约情况、《中国银保监会办公厅关于进一步加强企业集团财务公司票据业务监管的通知》（银保监办发【2019】133号）并参考《上市公司执行企业会计准则案例解析（2019）》等，遵照谨慎性原则对承兑人的信用等级进行了划分，分为信用等级较高的6家大型商业银行和9家上市股份制商业银行（以下简称“信用等级较高银行”）以及信用等级一般的其他商业银行及财务公司（以下简称“信用等级一般银行”）。6家大型商业银行分别为中国银行股份有限公司、中国农业银行股份有限公司、中国建设银行股份有限公司、中国工商银行股份有限公司、中国邮政储蓄银行股份有限公司、交通银行股份有限公司，9家上市股份制商业银行分别为招商银行股份有限公司、上海浦东发展银行股份有限公司、中信银行股份有限公司、中国光大银行股份有限公司、华夏银行股份有限公司、中国民生银行股份有限公司、平安银行股份有限公司、

兴业银行股份有限公司、浙商银行股份有限公司。上述银行信用良好，拥有国资背景或为上市银行，资金实力雄厚，经营情况良好，根据 2019 年银行主体评级情况，上述银行主体评级均达到 AAA 级且未来展望稳定，公开信息未发现曾出现票据违约到期无法兑付的负面新闻，因此公司将其划分为信用等级较高银行。

为保证应收票据终止确认会计处理符合《企业会计准则》的规定，公司对应收票据终止确认的具体判断依据进行了调整。调整后公司已背书或已贴现未到期的票据会计处理方法为：由信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票在背书或贴现时终止确认，由信用等级一般银行承兑的银行承兑汇票以及商业承兑汇票在背书或贴现时继续确认应收票据，待到期兑付后终止确认。

公司原将全部已背书或已贴现未到期的银行承兑汇票终止确认的会计处理不够谨慎，属于《企业会计准则第 28 号—会计政策、会计估计变更和差错更正》第十一条：“前期差错，是指由于没有运用或错误运用下列两种信息，而对前期财务报表造成省略或错报。（一）编报前期财务报表时预期能够取得并加以考虑的可靠信息；（二）前期财务报告批准报出时能够取得的可靠信息”所规定的前期差错。

公司于 2020 年 3 月 1 日、3 月 21 日分别召开了第二届董事会第九次会议、2019 年年度股东大会审议通过了《前期会计差错更正》的议案，公司独立董事对该议案发表了独立意见。

2、会计差错更正调整项目情况及影响

单位：万元

期间	受影响的报表项目名称	影响金额		
		调整前金额	影响金额	调整后金额
2018 年度	应收票据	378.55	3,083.34	3,461.90
	应付账款	12,090.75	3,083.34	15,174.09
2017 年度	应收票据	4,028.76	5,231.84	9,260.60
	应付账款	26,894.21	5,231.84	32,126.05

上述事项对所有者权益和利润表无影响，差错更正调整后，报告期内，公司由于资产、负债相关科目金额增加导致流动比率、速动比率略有下降，资产负债

率略有上升,但只要公司已背书或已贴现未到期票据未出现到期无法兑付的情况,则公司实质无需偿还票据背书支付的应付账款,因此该事项调整对公司实际偿债能力无重大影响。

综上,此次会计差错更正对公司财务状况、经营情况无重大影响。

五、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表

根据中国证监会发布的《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益》(2008年修订),报告期内,公司经注册会计师核验的非经常性损益具体情况如下:

单位:万元

项目(收益+,损失-)	2019年度	2018年度	2017年度
非流动资产处置损益	-64.80	-7.77	-5.98
计入当期损益的政府补助	585.64	448.98	317.20
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	13.28	346.96	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	64.22	11.93	47.47
持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益	16.85	3.63	-
持有和处置金融资产取得的投资收益	155.27	-81.59	-
股份支付	-	-	-10,266.33
合计	770.45	722.14	-9,907.64
所得税影响金额	-129.24	-125.86	-60.84
少数股东损益影响金额	-8.94	0.01	-
非经常性损益净额(归属于母公司股东的净利润部分)	632.27	596.29	-9,968.48
扣除非经常性损益后的净利润	9,671.47	4,971.43	15,281.08

六、报告期内公司适用的各种税项及税收优惠

(一) 报告期内公司缴纳的主要税种及其税率

1、报告期内,发行人及境内子公司适用的主要税种及税率

税种	计税依据	法定税率
企业所得税	按应纳税所得额计征	25%、15%

增值税	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，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	(1) 2018年5月1日起，原适用17%税率的，调整为16%； (2) 2019年4月1日起，原适用16%税率的，调整为13%； (3) 出口产品销项税实行零税率，同时按国家规定的出口退税率享受出口退税政策。
城市维护建设税	按应缴纳的流转税计征	7%、5%
教育费附加	按应缴纳的流转税计征	3%
地方教育附加	按应缴纳的流转税计征	2%

2、境外子公司适用的主要税种及税率

子公司名称	税种	法定税率	备注
英国固德威	企业所得税	19%-20%	注册在英国的子公司，2017年4月起企业所得税税率由20%降为19%
	增值税	20%	
澳洲固德威	企业所得税	27.5%	注册在澳大利亚的子公司
	增值税	10%	
香港固德威	利得税(企业所得税)	16.5%	注册在香港的子公司，应税所得200万港币以下部分利得税优惠税率为8.25%
德国固德威	企业所得税	15%	注册在德国的孙公司
	增值税	19%	
韩国固德威	企业所得税	10%-25%	注册在韩国的子公司，法人税执行10%-25%的超额累进税率
	增值税	10%	
荷兰固德威	企业所得税	25%	注册在荷兰的子公司，应税所得20万欧元以下企业所得税优惠税率为19%
	增值税	21%	
PPI	无	-	注册在塞舌尔群岛的子公司，无企业所得税或增值税纳税义务

(二) 报告期内公司执行的主要税收优惠

1、企业所得税

本公司分别于2016年11月30日、2019年11月7日获得江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局、江苏省地方税务局联合核发的编号为GR201332000719、GR201932000264的《高新技术企业证书》，有效期均为三年。本公司报告期内执行15%的优惠企业所得税税率。

2、增值税

根据财政部、国家税务总局的财税(2012)39号《关于出口货物劳务增值

税和消费税政策的通知》的规定，适用增值税退（免）税政策的出口货物劳务，实行增值税免抵退税或免退税办法。公司产品出口适用增值税退（免）税政策，2016年1月至2018年4月，公司主要产品出口退税率为17%。根据《关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32号），自2018年5月1日起，公司主要产品出口退税率由17%降为16%。根据《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告2019年第39号），自2019年4月1日起，原适用16%税率的，税率调整为13%。

报告期内，发行人增值税免抵退金额及占利润总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
增值税免抵退金额	8,469.61	8,072.91	3,441.14
利润总额	12,161.35	6,051.53	8,569.95
金额占利润总额的比例	69.64%	133.40%	40.15%

如上表，发行人报告期内增值税免抵退金额分别为3,441.14万元、8,072.91万元和8,469.61万元，占报告期各期利润总额的比例较高。

3、报告期内税收优惠对发行人经营业绩的影响

报告期内，发行人税收优惠金额以及占税前利润的比例如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
高新技术企业减按15%税率影响净利润金额	1,104.82	364.69	2,241.53
研究开发费用加计扣除影响净利润金额	519.36	494.99	215.41
税收优惠金额合计	1,624.18	859.67	2,456.94
税前利润	12,161.35	6,051.53	8,569.95
金额占税前利润的比例	13.36%	14.21%	28.67%

报告期内，发行人税收优惠金额合计占税前利润金额的比例分别为28.67%、14.21%和13.36%。报告期发行人持续加大研发投入、增强技术创新能力，国家对高新技术企业及研究开发费用的加计扣除的税收优惠政策的依据为我国长期实施的全国范围内的法律规定或政策，而非短期性或地方性的优惠规定，在该等

法律规定或政策不发生变化的情况下，公司持续享受上述税收优惠具有可持续性，税收优惠对公司的净利润有一定的积极影响，但公司对税收优惠不存在严重依赖。

七、发行人报告期内主要财务指标

（一）报告期内主要财务指标

财务指标	2019.12.31 /2019 年度	2018.12.31 /2018 年度	2017.12.31 /2017 年度
流动比率（倍）	1.28	1.38	1.32
速动比率（倍）	0.94	1.08	1.03
资产负债率（母公司）	55.03%	57.66%	60.94%
资产负债率（合并）	58.55%	61.17%	65.28%
应收账款周转率（次/年）	7.37	6.67	11.17
存货周转率（次/年）	3.51	4.18	6.33
息税折旧摊销前利润（万元）	13,916.08	7,679.97	8,991.81
归属于母公司股东的净利润（万元）	10,281.51	5,604.07	5,312.60
归属于母公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	9,649.24	5,007.78	15,281.08
每股经营活动产生的现金流量（元）	2.29	1.03	2.64
每股净现金流量（元）	0.26	0.22	1.19
研发投入占营业收入比例	6.15%	6.15%	3.14%
归属于发行人股东每股净资产（元）	6.35	4.88	3.90

（二）净资产收益率和每股收益

根据中国证监会发布的《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），公司报告期内的净资产收益率和每股收益如下：

项目		加权平均净资产 收益率	每股收益（元/股）	
			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	2019 年度	27.79%	1.56	1.56
	2018 年度	19.27%	0.85	0.85
	2017 年度	32.42%	0.86	0.86
扣除非经常性损益 后归属于公司普通 股股东的净利润	2019 年度	26.08%	1.46	1.46
	2018 年度	17.22%	0.76	0.76

	2017 年度	93.26%	2.48	2.48
--	---------	--------	------	------

注：为保持可比性，上述每股收益在计算过程中，各期间发行在外普通股本的加权平均数已考虑资本公积转增股本后的影响。上述财务指标计算方法如下：

1、加权平均净资产收益率 = $P_0 \div (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$ 。其中： P_0 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； E_0 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； M_0 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 = $P_0 \div S$ ， $S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$ ；稀释每股收益 = $[P_0 + (\text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} - \text{转换费用}) \times (1 - \text{所得税率})] / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$ 。其中： P_0 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； S_0 为期初股份总数； S_1 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； S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数； S_j 为报告期因回购等减少股份数； S_k 为报告期缩股数； M_0 为报告期月份数； M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数； M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

八、分部信息及同行业公司选择

1、分部信息

基于经营管理需要，公司集中于光伏逆变器产品的销售业务，属于单一经营分部，且收入及利润主要来源于光伏逆变器及其他相关产品的销售，公司董事会认为光伏逆变器产品研发、生产和销售有着非常紧密的关系且有共同的风险与回报，因此公司光伏逆变器产品经营活动被视为单一经营分部，无需列报更详细的经营分部信息。

2、同行业公司选择

根据业务、产品的相同或类似性，以及信息能否从公开渠道获取等因素，发行人选择的同行业可比公司为锦浪科技、科士达、阳光电源、上能电气，发行人与同行业可比公司比较如下²：

项目	锦浪科技	科士达	阳光电源	上能电气	发行人
主营业务/产品	专注于分布式光伏发电领域，主要业务为组串式逆变器的研发、生产、销售和服务	专注于电子电力技术及新能源领域，主要产品包括 UPS 不间断电源等数据中心关键基础设施产品、光伏逆变器、变流器及电动汽车充电桩模块等	专注于太阳能、风能、储能等新能源电源设备及系统解决方案等领域。主要产品有光伏电站系统集成、光伏逆变器等电力转换设备、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、光伏电站发电等	主营业务为电力电子设备的研发、生产、销售，主要产品包括光伏逆变器、储能双向变流器等产品	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、光伏储能逆变器产品的研发、生产、销售和服务
经营情况（以 2019 年为例）	收入 11.39 亿元，净利润 1.27 亿元；并网逆变器产品收入 10.73 亿元	收入 26.10 亿元，净利润 3.22 亿元；光伏逆变器产品收入 5.92 亿元	收入 130.03 亿元，净利润 9.12 亿元；其中光伏逆变器等电力转换设备收入 39.42 亿元，储能系统收入 5.43 亿元	收入 9.23 亿元，净利润 0.84 亿元；光伏逆变器产品收入 8.51 亿元	收入 9.45 亿元，净利润 1.03 亿元；其中光伏并网逆变器和储能逆变器收入金额为 8.69 亿元
技术实力	高新技术企业，截至 2019 年末，研发人员 131 人，占员工总数的 17.73%，拥有 56 项专利	高新技术企业，截至 2019 年末，研发人员 428 人，占员工总数的 14.85%；累计 211 项专利	高新技术企业，截至 2019 年末，研发人员 1,627 人，占员工总数的 41.81%，累计拥有 1,232 项专利	高新技术企业，截至 2019 年末，研发人员 123 人，占员工总数的 22.65%，累计拥有 75 项专利，12 项软件著作权	高新技术企业，截至 2019 年末，技术人员 167 人，占员工总数的 17.20%；已获授权 25 项发明专利，34 项实用新型专利，6 项软件著作权
可比程度	最高	适中	适中	适中	-

九、经营成果分析

（一）报告期内经营情况概述

1、报告期内经营情况概览

报告期内，公司整体经营实力不断增强，具体经营情况如下：

单位：万元

²注：数据来源于各上市公司公开披露信息及行业研究报告。

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
一、营业总收入	94,535.40	100.00%	83,545.19	100.00%	105,019.58	100.00%
二、营业总成本	80,406.78	85.05%	76,899.08	92.04%	94,584.90	90.06%
其中：营业成本	56,245.32	59.50%	56,302.49	67.39%	69,426.25	66.11%
税金及附加	665.07	0.70%	752.22	0.90%	522.68	0.50%
销售费用	13,340.18	14.11%	11,567.37	13.85%	8,861.79	8.44%
管理费用	4,604.04	4.87%	3,618.61	4.33%	12,566.47	11.97%
研发费用	5,816.15	6.15%	5,141.50	6.15%	3,296.63	3.14%
财务费用	-263.97	-0.28%	-483.10	-0.58%	-88.91	-0.08%
加：其他收益	585.64	0.62%	448.98	0.54%	317.20	0.30%
投资收益（损失以“-”号填列）	-982.68	-1.04%	-1,048.64	-1.26%	-1,169.75	-1.11%
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	12,161.52	12.86%	6,042.74	7.23%	8,528.47	8.12%
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	12,161.35	12.86%	6,051.53	7.24%	8,569.95	8.16%
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	10,312.68	10.91%	5,567.72	6.66%	5,312.60	5.06%
1.少数股东损益	31.17	0.03%	-36.35	-0.04%	-	-
2.归属于母公司股东的净利润	10,281.51	10.88%	5,604.07	6.71%	5,312.60	5.06%

报告期内，公司营业收入分别为 105,019.58 万元、83,545.19 万元和 94,535.40 万元，受国家政策鼓励 and 市场需求环境影响，发行人 2018 年我国光伏发电装机规模受“531”新政影响，较 2017 年下降 17%，受此影响，发行人 2018 年收入相对 2017 年有所下降。

报告期内，公司净利润分别为 5,312.60 万元、5,567.72 万元和 10,312.68 万元，2017 年收入金额较大但利润较少的主要原因系公司因实施员工股权激励计入股份支付费用 10,266.33 万元，该事项对 2017 年净利润影响金额较大。

2、报告期内经营成果逻辑分析

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。根据 BP 统计数据，近年来我国新增和累计装机量增长迅

速。2015 年我国光伏产业在低迷能源市场中逆市上扬，新增装机达到 15GW，并超越德国成为全球光伏累计装机最高的国家。2018 年我国光伏发电新增装机容量 44GW，截至 2018 年底累计装机容量 175GW，新增和累计装机容量均为全球第一。太阳能光伏行业的高速增长直接拉动了整个产业链，尤其是光伏逆变器行业市场的快速发展，为公司提供了良好的发展环境。

自 2011 年公司研发出第一台组串式逆变器、2014 年研发出第一台储能逆变器以来，公司始终顺应行业发展趋势及技术发展潮流，坚持自主创新为基础，依托多年来公司在逆变器领域的技术积累，形成了自身的核心技术。公司产品具有高转换效率、宽工作电压范围、先进拓扑结构、良好散热性等技术特点，在市场上具有较强的竞争力。

综上，受益于太阳能光伏行业的快速发展，同时凭借核心关键技术及高性能产品获得市场认可，公司保持细分领域较高的市场占有率水平，上述两方面因素使得公司整体盈利能力较强。

（二）营业收入分析

1、营业收入整体情况

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	94,236.16	99.68	83,506.56	99.95	104,976.67	99.96
其他业务收入	299.24	0.32	38.63	0.05	42.91	0.04
合计	94,535.40	100.00	83,545.19	100.00	105,019.58	100.00

报告期内，公司主营业务收入分别为 104,976.67 万元、83,506.56 万元和 94,236.16 万元，占营业收入的比例分别为 99.96%、99.95%和 99.68%，主营业务突出，收入来源稳定。公司其他业务收入主要系材料配件的销售收入，占营业收入比重较低。

报告期内，公司主营业务产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及 SEMS 智慧能源管理系统，主营业务收入主要来自于光伏并网

逆变器、储能逆变器等，其中 DNS 系列、NS 系列、SDT 系列、MTS 系列等七个系列的产品占公司主营业务收入比例最高，合计收入占比分别为 84.30%、90.04%和 78.83%。报告期内，剔除组件其他产品收入影响，DNS 系列、NS 系列等 7 个系列产品占主营业务收入的 80%以上，该等主要 7 个系列产品收入变动情况具体如下：

报告期	产品型号	产品系列	主营业务收入（万元）	占主营业务收入比
2019 年度	单相并网逆变器	DNS	18,534.38	19.67%
		NS	7,429.65	7.88%
	三相并网逆变器	SDT	20,530.00	21.79%
		MTS	14,618.75	15.51%
		DT	6,070.96	6.44%
	储能逆变器	ES	4,490.73	4.77%
		EM	2,518.46	2.67%
	合计			74,192.93
2018 年度	单相并网逆变器	DNS	16,169.13	19.36%
		NS	8,932.99	10.70%
	三相并网逆变器	SDT	20,196.69	24.19%
		MTS	15,709.34	18.81%
		DT	11,019.25	13.20%
	储能逆变器	ES	1,737.95	2.08%
		EM	1,418.66	1.70%
	合计			75,184.01
2017 年度	单相并网逆变器	DNS	22,052.06	21.01%
		NS	11,650.09	11.10%
	三相并网逆变器	SDT	33,946.35	32.34%
		MTS	1,213.68	1.16%
		DT	17,015.55	16.21%
	储能逆变器	ES	1,929.35	1.84%
		EM	671.66	0.64%
	合计			88,478.74

报告期内，DNS 系列产品收入占比比较稳定，是公司的主要产品系列之一；SDT 系列产品 2017 年收入大幅上升主要系户用主力市场山东、河北等户用产品

市场需求结构变化导致，SDT 系列产品功率覆盖 1.5-20kW，符合较多地区和客户对产品功率段的需求，报告期销售收入金额一直相对较高；DT 系列产品单台功率相对较小，报告期收入占比逐年下降，系随着光伏装机成本的持续下降，不同功率段产品光伏投资收益不同，相比以前年度，小功率逆变器市场需求有所减少。

ES 系列产品系公司储能逆变器的主要产品，主要面向户用市场。随着澳大利亚、德国等欧洲市场户用储能市场需求的不断增加，ES 系列产品占收入比例不断提高。

MTS 系列产品 2018 年、2019 年收入金额较大，分别为 15,709.34 万元、14,618.75 万元，该系列产品为公司 2017 年新款产品，功率涵盖 50-80kW，主要面向扶贫和工商业电站项目。2018 年、2019 年受光伏“531”新政影响，国内户用市场需求下降，扶贫和工商业电站项目大功率产品市场需求增加导致。

2、主营业务收入产品构成及变动分析

报告期内，公司按照产品划分的主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏并网逆变器	76,042.55	80.69%	76,185.00	91.23%	100,650.39	95.88%
光伏储能逆变器	10,823.50	11.49%	4,368.38	5.23%	3,745.17	3.57%
智能数据采集器	78.78	0.08%	61.79	0.07%	78.71	0.07%
其他	7,291.33	7.74%	2,891.39	3.46%	502.40	0.48%
合计	94,236.16	100.00%	83,506.56	100.00%	104,976.67	100.00%

报告期，公司主营业务收入主要来自于光伏并网逆变器、储能逆变器、智能数据采集器等产品，主营业务收入金额分别为 104,976.67 万元、83,506.56 万元及 94,236.16 万元。2018 年受国内光伏“531”新政影响，收入有所下降。2019 年由于境外市场开拓力度增加，销售收入较上年度增加 12.85%。

报告期内，发行人并网逆变器产品销售占比均超过 80%，2017 年和 2018 年销售均价有所下降，主要原因系受国家政策、市场竞争及销售不同结构的产品等

因素影响，2019 年度销售单价有所上升，主要原因系境外销售占比提高，境外销售单价相对较高所致。

储能逆变器产品系报告期公司重点开发的产品，公司不断丰富该产品序列，新增 ET 系列、SBP 系列等新产品，储能逆变器销售收入增长迅速。智能数据采集器报告期实现收入金额较小，但市场前景广阔，未来将成为公司重要的利润增长点。

报告期内，发行人产品收入 90%以上来自并网逆变器和储能逆变器产品，并网逆变器和储能逆变器产品分型号收入、数量和单价具体情况如下：

单位：元、W、元/瓦

期间	产品类型	功率段	主营业务收入	销售功率数量	单位功率均价	变动率
2019 年度	并网逆变器	6kW 以下 (不含 6kW)	297,165,772.00	409,464,400.00	0.73	7.42%
		6-11kW (不含 11kW)	89,776,799.44	171,434,000.00	0.52	6.38%
		11-16kW (不含 16kW)	49,534,477.09	157,218,000.00	0.32	-14.79%
		16-21kW (不含 21kW)	59,260,755.80	214,471,000.00	0.28	-17.38%
		21-41KW (不含 41kW)	76,438,260.00	264,445,200.00	0.29	-10.51%
		41-80kW	188,249,424.40	862,366,000.00	0.22	-5.32%
	储能逆变器	6KW 以下 (不含 6 kW)	89,017,969.07	54,776,436.28	1.63	-8.47%
		6-11KW (不含 11 kW)	19,217,074.28	16,282,000.00	1.18	1.93%
2018 年度	并网逆变器	6KW 以下 (不含 6 kW)	282,385,858.00	417,977,600.00	0.68	18.23%
		6-11 kW (不含 11 kW)	117,279,365.00	238,250,000.00	0.49	-7.03%
		11-16 kW (不含 16 kW)	63,332,838.77	171,282,000.00	0.37	-13.96%
		16-21 kW (不含 21 kW)	62,640,247.14	187,295,000.00	0.33	-8.96%
		21-41 kW (不含 41 kW)	49,412,482.96	152,980,000.00	0.32	21.42%
		41-80 kW	186,799,184.80	810,175,000.00	0.23	-14.40%
	储能逆变器	6 kW 以下 (不含 6 kW)	43,382,699.90	24,434,012.09	1.78	4.33%
		6-11 kW (不含 11 kW)	301,070.74	260,000.00	1.16	-
2017 年度	并网逆变器	6 kW 以下 (不含 6 kW)	373,553,404.80	653,719,600.00	0.57	-19.87%
		6-11 kW (不含 11 kW)	222,935,794.20	421,045,000.00	0.53	-15.91%
		11-16 kW (不含 16 kW)	92,703,159.63	215,718,000.00	0.43	-14.14%

	16-21 kW (不含 21 kW)	92,840,999.56	252,712,000.00	0.37	-11.07%
	21-41 kW (不含 41 kW)	77,314,515.69	290,625,000.00	0.27	-29.35%
	41-80 kW	147,156,020.30	546,355,000.00	0.27	-11.90%
储能逆变器	6 kW 以下 (不含 6 kW)	37,451,654.78	22,006,612.00	1.70	-
	6-11 kW (不含 11 kW)	-	-	-	-

公司并网逆变器 6 kW 以下（不含 6 kW）产品销售价格呈上升趋势，主要系产品销售地区不同导致。以主力机型 DNS 为例，受光伏“531”新政持续影响，2017 年-2019 年该产品国内销售收入分别为 16,201.30 万元、5,228.56 万元和 1,136.12 万元，占主营业务收入的比例分别为 15.43%、6.26%和 1.21%；国外该产品销售收入分别为 5,850.76 万元、10,940.58 万元和 17,398.27 万元，占主营业务收入的比例分别为 5.57%、13.10%和 18.46%，呈持续上升态势，由于国内外产品定价机制不同导致平均单价有所上升。

并网逆变器 6-11 kW（不含 11 kW）功率段产品平均销售价格报告期分别为 0.53 元/瓦、0.49 元/瓦和 0.52 元/瓦，呈现先降后升的趋势，主要系产品种类不同，2017 年该功率段产品主要为三相逆变器产品，2018 年-2019 年既包括单相亦包括三相逆变器产品，由于三相逆变器成本相对较高，因此售价也相对较高。除此之外，境内外该类产品的销售结构变动亦导致了平均单价的波动，平均单价的波动具有合理性。

并网逆变器 11-16 kW（不含 16 kW）、16-21 kW（不含 21 kW）和 41-80 kW 功率段产品报告期销售价格呈持续下降趋势，主要系光伏发电装机“降本增效”以及“平价上网”的趋势影响下，整体价格均呈下降趋势，上述功率段产品价格下降与发行人产品成本下降以及技术革新密切相关。

并网逆变器 21-41 kW（不含 41 kW）功率段产品平均销售价格报告期分别为 0.27 元/瓦、0.32 元/瓦和 0.29 元/瓦，呈现先升后降的趋势，主要系产品构成不同所致。2017 年该功率段产品主要为 DT 系列，2019 年推出 30kW 和 36kW 的 SMT 机型，由于该机型单价低于 DT 系列，综合导致产品平均销售价格 2019 年较上年度有所下降，各年度销售量的变动与产品的市场需求相关。

报告期 6 kW 以下（不含 6 kW）储能逆变器产品价格呈波动下降趋势，分别

为 1.70 元/瓦、1.78 元/瓦和 1.63 元/瓦，该产品主要面向澳大利亚、欧洲等境外市场，产品价格的波动主要与产品成本下降以及市场竞争环境导致定价策略不同所致。报告期 6-11 kW 以下（不含 11 kW）储能逆变器产品 2019 年销售收入增长较多，主要系随着光伏装机成本的持续下降，不同功率段产品光伏投资收益不同，相比以前年度，大功率逆变器市场需求有所增加。

同行业可比公司除锦浪科技外，未披露分功率段的并网逆变器单位功率销售单价情况，根据同行业上市公司锦浪科技招股说明书披露，其并网逆变器的具体功率段划分区间与发行人存在一定差异，主要系基于产品市场需求判断，各公司之间逆变器的不同规格、型号所致，但锦浪科技 2017 年境内主要产品销售均价在 0.24—0.55 元/W 之间，境外主要产品的销售均价在 0.34-0.92 元/W 之间；2018 年境内主要产品销售均价在 0.19-1.01 元/W 之间，境外主要产品的销售均价在 0.29—0.73 元/W 之间，发行人逆变器产品均价与其对比不存在明显差异。

2018 年、2019 年度其他产品主营业务收入金额有所增加，主要原因系发行人子公司南京小蓝销售的光伏系统组件产品销售金额相对较大。

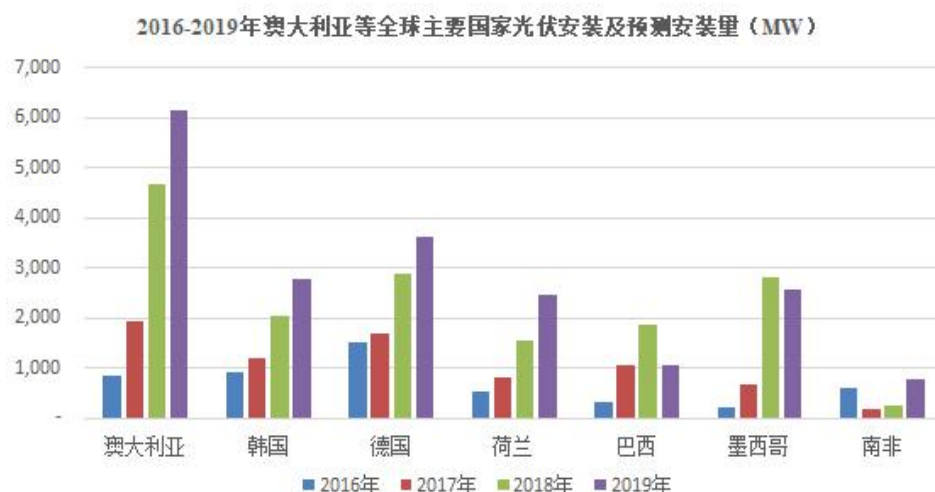
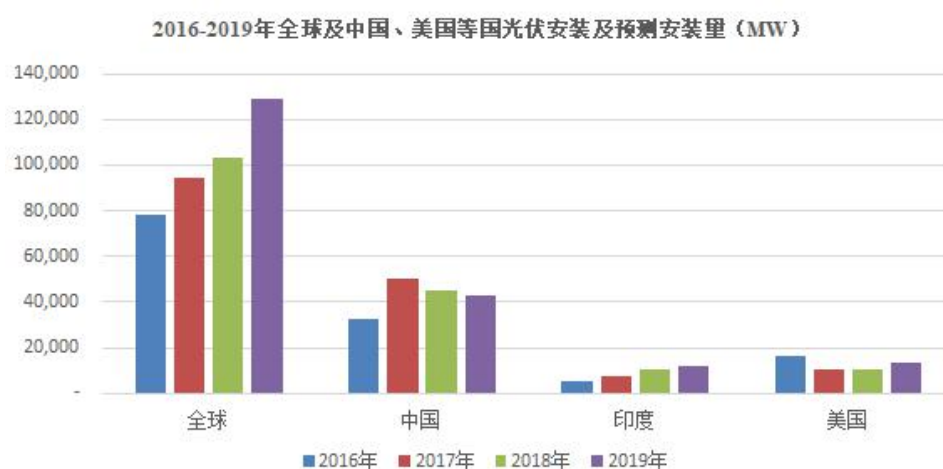
（1）并网逆变器收入变动分析

报告期内，公司并网逆变器产品销售收入分别为 100,650.39 万元、76,185.00 万元和 76,042.55 万元，占同期主营业务收入比重分别为 95.88%、91.23%和 80.69%。

2018 年受光伏“531”新政影响收入较 2017 年有所下降，集中式和分布式电站的补贴大幅下调，同时对分布式电站规模予以限制，导致光伏发电的投资收益下降，国内光伏装机容量增速下滑相对明显，导致包括逆变器在内的光伏产业链各环节产品销售数量下降，同时产品销售价格亦存在下降，2017 年-2018 年，公司并网逆变器平均每瓦销售价格分别为 0.46 元、0.39 元，综合导致发行人 2018 年产品销售收入有所下降。

针对上述国内政策及市场变化情况，发行人积极开拓国外市场，尤其是澳大利亚、印度、南美等具备光伏平价上网条件的新兴市场，2018 年、2019 年海外光伏装机容量出现快速增长，上述市场需求的变化亦进一步促使光伏装机需求由政策驱动转变为市场驱动，根据 IHS Markit 发布的全球市场研究报告，全球及中

国、印度、美国、澳大利亚、荷兰等主要国家及地区的光伏安装及预测安装量具体情况如下：



数据来源：IHS Markit

如上图所示，澳大利亚、荷兰等主要国家或地区光伏安装及预测安装量增长迅速，与发行人澳大利亚、荷兰等主要国家或地区收入增长较快区域分布一致。近年来，发行人持续开拓国际市场，并不断丰富产品序列，产品销售收入呈平稳增长态势。

报告期内，发行人主要型号并网逆变器产品分型号及具体系列收入、数量及单价变动情况如下：

单位：元、W

报告期	产品型号	产品系列	主营业务收入	销售台数	销售功率数量	销售占比	销售每台单价	销售每瓦单价	台数单价变动	瓦数单价变动
2019 年度	单相	DNS	185,343,836.80	64,036.00	295,197,800.00	19.67%	2,894.37	0.63	5.86%	7.92%
		NS	74,296,474.48	38,406.00	87,070,500.00	7.88%	1,934.50	0.85	2.68%	8.74%
	三相	SDT	205,299,974.10	44,140.00	502,947,000.00	21.79%	4,651.11	0.41	-4.86%	-15.03%
		MTS	146,187,547.40	11,296.00	643,546,000.00	15.51%	12,941.53	0.23	-0.04%	-3.83%
		DT	60,709,618.49	8,203.00	189,288,000.00	6.44%	7,400.90	0.32	3.30%	-2.78%
2018 年度	单相	DNS	161,691,342.70	59,137.00	277,923,200.00	19.36%	2,734.18	0.58	-1.59%	-0.67%
		NS	89,329,887.93	47,415.00	113,841,400.00	10.70%	1,884.00	0.78	-9.86%	7.63%
	三相	SDT	201,966,877.30	41,314.00	420,419,000.00	24.19%	4,888.58	0.48	-10.98%	-9.48%
		MTS	157,093,394.70	12,134.00	665,050,000.00	18.81%	12,946.55	0.24	0.48%	3.03%
		DT	110,192,515.70	15,380.00	334,018,000.00	13.20%	7,164.66	0.33	-9.95%	-9.45%
2017 年度	单相	DNS	220,520,564.64	79,367.00	376,483,800.00	21.01%	2,778.49	0.59	-	-
		NS	116,500,934.72	55,740.00	159,796,100.00	11.10%	2,090.08	0.73	-	-
	三相	SDT	339,463,545.74	61,818.00	639,666,000.00	32.34%	5,491.34	0.53	-	-
		MTS	12,136,812.58	942.00	52,940,000.00	1.16%	12,884.09	0.23	-	-
		DT	170,155,515.25	21,386.00	467,047,000.00	16.21%	7,956.40	0.36	-	-

报告期内，发行人主营业务收入金额分别为 104,976.67 万元、83,506.56 万元和 94,236.16 万元，2018 年受光伏“531”新政影响收入有所下降，2019 年主营业务收入呈增长态势。其中，并网逆变器一直是销售收入占比最高的产品，收入金额分别为 100,650.39 万元、76,185.00 万元和 76,042.55 万元。报告期内，发行人 DS 系列产品没有销售，现以 NS 为例进行说明。

DNS 系列和 NS 系列均为户用单相逆变器，在软件技术上存在部分差异，主体功能、结构较为接近。报告期发行人 DNS 系列、NS 系列单相逆变器销售收入合计分别为 33,702.15 万元、25,102.12 万元和 25,964.03 万元。销售单价的波动主要与国内外市场的销售比例相关，其中，DNS 系列境内销售金额分别为 16,201.30 万元、5,228.56 万元和 1,136.12 万元，占比分别为 15.43%、6.26%和 1.21%，境外销售金额分别为 5,850.76 万元、10,940.58 万元和 17,398.27 万元，占比分别为 5.57%、13.10%和 18.46%，呈持续增长态势，由于境内外产品定价机制不同，境外平均单价相对较高，由此导致产品销售价格的波动。

三相逆变器 SDT、MTS、DT 系列主要面向工商业和地面电站用户，功率相对较大，报告期实现的销售收入合计分别为 52,175.58 万元、46,925.28 万元和 41,219.71 万元。其中 SDT 销售额呈下降趋势，主要系产品销售价格下降所致，产品平均销售价格分别为 5,491.34 元/台、4,888.58 元/台、4,651.11 元/台，折成功率段测算的单瓦价格为 0.53 元/瓦、0.48 元/瓦、0.41 元/瓦，主要由公司产品成本下降及市场定价所致。销售数量的波动与当地光伏新增装机量及发行人产品竞争地位密切相关。MTS 系列产品功率更高，产品销售价格相对稳定，报告期销售量呈持续增长状态，与公司积极开拓工商业用户和地面电站等领域的销售策略相关。DT 系列产品涵盖 17kW-30kW 功率段产品，报告期实现的销售收入逐年下降，主要系 2018 年光伏“531”新政后，国内光伏市场需求不达预期所致，导致国内销售收入下降较多，销售数量由 2017 年的 21,386 台下降为 2019 年的 8,203 台，平均销售价格亦呈下降趋势。

报告期公司 NS 系列、SDT 系列、MTS 系列、DT 系列产品存在销售数量或销售价格变动趋势不一致的情形，主要由于不同产品销售市场结构不同导致。以 NS 系列产品为例，报告期平均销售价格上升，销售数量下降。主要由于 2017 年以来该产品境外销售市场需求提升，销售占比不断提高，而由于境外产品定价

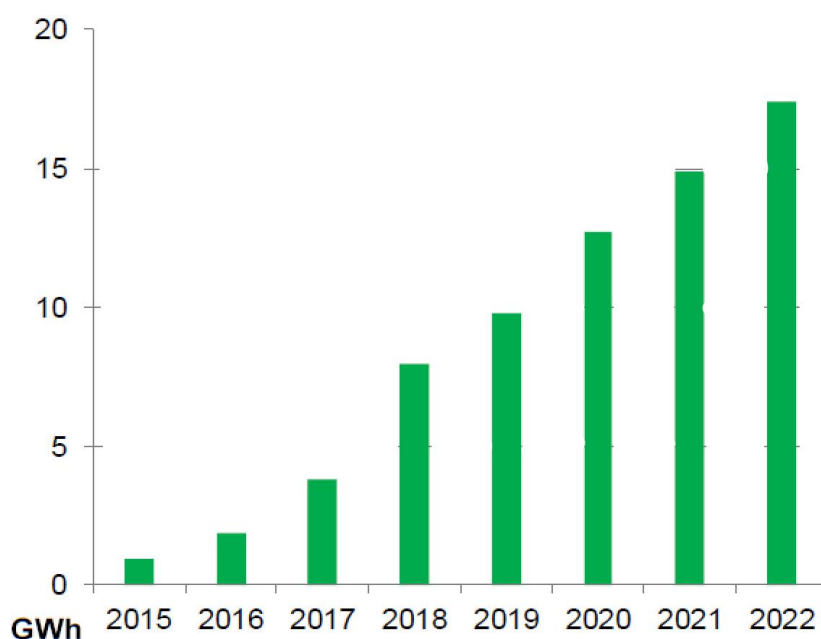
差异导致的单位价格较高，产品平均销售价格呈上升趋势。除此之外，不同系列产品所含的不同功率段产品的占比不同，亦导致了销售价格和销售数量的波动趋势不一致。以 MTS 系列为例，2017 年该系列产品功率段仅包含 50kW 和 60kW 两个功率段产品，到 2019 年功率段涵盖 30kW-80kW 等多个子型号产品，由于产品子型号的不同，导致产品销售价格和销售数量呈现不一致的情形。

综合来看，产品平均销售价格的下落主要受光伏逆变器降本增效、原材料等主营业务成本下降所致。销售价格的波动主要受不同产品不同地区及不同产品子型号的销售结构影响所致，而产品销售数量的波动与当地市场需求密切相关。

(2) 储能逆变器收入变动分析

报告期内，发行人储能逆变器销售金额分别为 3,745.17 万元、4,368.38 万元和 10,823.50 万元，呈持续增长趋势，符合储能产品不断增长的市场需求。

随着光伏新能源利用的日益普及，光伏发电的波动性特征以及企业调峰调频成本考虑，未来光伏发电均需配套储能设备，光伏储能逆变器将成为行业的重要发展方向之一。根据 IHS Markit 发布的全球市场研究报告，并网型储能逆变器到 2022 年，规模将增至 7GW，2018 年至 2022 年全球储能逆变器市场规模预计为 63GW，呈持续增长态势，具体情况如下：



数据来源：IHS Markit

公司依托自主研发的新能源电源逆变、储能变换、能量管理等领域的相关技术，提供单机功率 2.5kW~10kW 的光伏储能逆变器，并提供微电网、工商业储能等系列解决方案。公司储能产品的品类齐全，储能逆变器涵盖户用/工商业储能逆变器、单相/三相储能逆变器、直流耦合/交流耦合储能逆变器等，覆盖领域广泛，可满足各类型客户的市场需求，有效促进了报告期储能逆变器销售收入的增长。

报告期内，发行人储能逆变器主要系列产品及具体系列收入、数量及单价变动情况如下：

单位：元、W

报告期	产品系列	主营业务收入	销售台数	销售功率数量	销售占比	销售每台单价	销售每瓦单价	台数单价变动	瓦数单价变动
2019年度	ES	44,907,287.07	5,812.00	25,278,848.00	4.77%	7,726.65	1.78	-1.03%	-1.72%
	EM	25,184,618.84	4,045.00	17,051,400.00	2.67%	6,226.11	1.48	-9.66%	-14.85%
2018年度	ES	17,379,515.81	2,226.00	9,614,952.00	2.08%	7,807.51	1.81	-14.01%	-4.29%
	EM	14,186,642.46	2,058.00	8,179,200.00	1.70%	6,893.41	1.73	-8.14%	-2.99%
2017年度	ES	19,293,507.00	2,125.00	10,216,112.00	1.84%	9,079.30	1.89	-	-
	EM	6,716,591.06	895.00	3,756,800.00	0.64%	7,504.57	1.79	-	-

如上表，发行人储能逆变器产品销售收入总体呈增长态势，报告期销售收入分别为 3,745.17 万元、4,368.38 万元和 10,823.50 万元，符合境外户用储能逆变器的市场需求发展趋势。分产品系列来看，ES 系列和 EM 系列产品均为面向户用的储能逆变器，EM 系列产品平均销售价格较 ES 系列价格低，主要系 EM 系列是 ES 系列的迭代产品，成本构成不同，具有更高的产品性价比，产品市场定位不同。在产品平均销售价格下降的情况下，报告期储能逆变器销售收入增长主要系销售数量增加所致。产品平均销售价格下降主要系单位成本呈下降趋势，与原材料价格和工艺优化具有相关性。除此之外，ES 系列产品内部不同功率段产品的销售占比亦在一定程度上影响产品平均销售单价。其中 ES 系列产品单价下降较多，主要受销售不同功率段产品结构的影响，低功率段产品单台单价相对较低。

(3) 其他收入的变动分析

①其他收入

报告期内，公司主营业务中“其他”包含销售组件、零配件、空壳机等收入。2018年、2019年主营业务收入中其他产品金额有所增加，毛利率2018年大幅下降，2019年相对有所上升，主要原因系发行人子公司南京小蓝2018年成立开始运营后销售的光伏系统组件产品销售金额变动相对较大，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
组件	6,615.96	90.74%	2,665.37	92.18%	-	0.00%
零配件	642.57	8.81%	202.48	7.00%	466.86	92.93%
空壳机	32.80	0.45%	18.42	0.64%	35.03	6.97%
其他	-	-	5.12	0.18%	0.52	0.10%
合计	7,291.33	100.00%	2,891.39	100.00%	502.40	100.00%

②其他产品毛利率逐年大幅下降的原因及合理性，最近一年及一期采购并销售光伏组件的商业背景，涉及的主要客户、供应商、收入、收入确认日期、成本和毛利率情况

报告期内，发行人其他产品的毛利率分别为28.92%、22.31%和17.25%，2018年南京小蓝开始运营后组件销售占其他收入比例80%以上，组件产品毛利率较低故整体影响了其他产品的毛利率。

报告期发行人光伏组件产品销售及占比、主要客户具体情况如下：

单位：万元

客户	2019年	
	销售收入	主要收入确认时间（月/日）
江苏省工业设备安装集团有限公司	2,350.99	6/3; 7/26; 12/24
西格码电气股份有限公司	2,263.73	2/2; 3/22; 5/13; 5/16
中国能源建设集团江苏省电力建设第一工程有限公司	478.19	9/25
江苏盛达微电网科技有限公司	429.09	2/19; 4/18; 8/23
保定朗讯电子科技有限公司	424.12	4/10; 4/17; 5/5; 5/20; 10/11
合计	5,946.12	-
客户	2018年	

	销售收入	收入确认时间（月/日）
西格码电气股份有限公司	994.52	12/21; 12/29/
湖北善众新能源股份有限公司	493.3	4/19; 4/28, 5/2
常州尚诺新能源科技有限公司	158.6	7/27; 8/17; 10/10
江苏绿生源新能源有限公司	154.97	4/3; 4/17
山东惠民天成电气有限公司	154.27	4/4, 4/26
合计	1,955.66	-

如上表，发行人销售光伏组件产品 2018 年前五大客户的销售收入金额为 1,955.66 万元，主营业务成本金额为 1,603.19 万元，毛利率为 18.02%，2019 年前五大客户的销售收入金额为 5,946.12 万元，主营业务成本金额为 5,064.01 万元，毛利为 14.83%，收入呈增长趋势，毛利率相对有所下降。

主要供应商具体情况如下：

期间	供应商名称	金额（万元）
2019 年度	江苏日托光伏科技股份有限公司	5,241.67
	宁波奥克斯高科技有限公司	203.54
	南京宏景智能电网科技有限公司	128.32
	天津恒诺信钢材有限公司	26.03
	江苏沪众电缆有限公司	16.59
	合计	5,616.15
2018 年度	江苏日托光伏科技股份有限公司	1,333.52
	东方日升新能源股份有限公司	1,147.01
	尚德太阳能电力有限公司	24.01
	合计	2,504.54

如上表，南京小蓝的供应商和客户相对集中，毛利率存在一定波动，主要原因系销售组件客户对应的项目类型、定价和回款等存在一定差异影响所致。

南京小蓝销售光伏组件的商业背景主要系为促进主营产品光伏逆变器产品的集成销售，发挥协同效应，相关交易系经销贸易行为。但南京小蓝采购组件产品系买断式采购，产品采购后风险与报酬转移至南京小蓝，同时与逆变器产品进行搭配部分硬件集成销售，相关交易非代理贸易行为，故会计处理根据交易总额法确认收入，相关处理符合《企业会计准则》的相关规定。

3、主营业务收入分区域构成分析

(1) 主营业务收入分境内外区域分析

报告期内，公司主营业务收入分区域情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	31,672.34	33.61%	46,277.14	55.42%	79,861.94	76.08%
境外	62,563.82	66.39%	37,229.42	44.58%	25,114.73	23.92%
合计	94,236.16	100.00%	83,506.56	100.00%	104,976.67	100.00%

报告期，发行人境外销售收入分别为 25,114.73 万元、37,229.42 万元和 62,563.82 万元，占销售收入的比例分别为 23.92%、44.58%和 66.39%。2018 年和 2019 年度境内市场销售占比下降较多，主要原因系一方面境内市场销售受 2018 年光伏“531”新政影响较大，市场竞争加剧，且 2019 年国内光伏《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》政策 5 月份才出台，一定程度上影响了国内市场销售，另一方面发行人凭借优异的产品性能和可靠的产品质量，经过长年的展会、广告宣传、服务体系建立等市场开拓手段，公司在欧洲、亚洲、澳洲、美洲等多个国家和地区积累了众多优质客户，形成了长期稳定的合作关系，公司产品已在行业内享有较高的知名度和美誉度，海外市场竞争力不断提升。同时，国外主要国家基于节能环保的要求，持续出台有利于光伏发展的市场政策，且光伏发电成本呈持续下降态势，共同导致发行人境外销售占比不断提高。

(2) 主营业务收入分境外主要国家和地区分析

报告期内，发行人分主要国家或地区主要销售分布如下：

单位：台、万元

序号	销售大洲	国家或地区	2019年			2018年			2017年		
			主营业务收入	销售占比	销售数量 ³	主营业务收入	销售占比	销售数量	主营业务收入	销售占比	销售数量
1	欧洲	荷兰	11,837.89	12.56%	35,996	10,092.23	12.09%	29,822	7,061.11	6.73%	18,952
2		土耳其	1,438.87	1.53%	1,203	368.37	0.44%	360	2,596.24	2.47%	1,986
3		捷克	2,061.80	2.19%	3,007	1,109.23	1.33%	1,878	725.93	0.69%	1,197
4		英国	1,869.18	1.98%	2,452	881.56	1.06%	1,961	917.14	0.87%	2,344
5		波兰	2,903.31	3.08%	6,277	467.86	0.56%	1,346	60.64	0.06%	75
6		意大利	1,861.41	1.98%	3,710	929.18	1.11%	1,706	129.46	0.12%	184
7		西班牙	1,768.49	1.88%	3,026	269.41	0.32%	452	3.33	0.00%	7
8	大洋洲	澳大利亚	12,478.56	13.24%	39,363	9,589.91	11.48%	30,296	6,723.41	6.40%	17,758
9	亚洲	印度	4,444.66	4.72%	6,709	4,182.33	5.01%	5,337	891.94	0.85%	1,467
10		中国香港	966.77	1.03%	1,181	803.41	0.96%	533	76.87	0.07%	158
11		韩国	1,334.07	1.42%	883	674.3	0.81%	492	463.82	0.44%	366
12		中国台湾	1,163.81	1.23%	2,477	882.27	1.06%	2,166	370.01	0.35%	813
13		越南	1,642.89	1.74%	3,607	103.32	0.12%	176	52.1	0.05%	75
14	南美洲	巴西	7,669.25	8.14%	14,968	2,864.47	3.43%	6,243	1,071.15	1.02%	2,579
15	北美洲	墨西哥	1,880.88	2.00%	5,011	1,147.13	1.37%	3,540	1,303.49	1.24%	3,679
前 15 个国家合计			55,321.85	58.71%	129,870	34,364.98	41.15%	86,308	22,446.63	21.38%	51,640

³ 注：本处销售数量为主要销售产品并网逆变器和储能逆变器产品销售数量。

报告期内，主要国家或地区的毛利率情况如下：

序号	国家	2019年	2018年	2017年
1	欧洲国家 A	55.51%	48.63%	48.40%
2	欧洲国家 B	48.48%	45.17%	43.89%
3	欧洲国家 C	50.59%	42.28%	48.78%
4	欧洲国家 D	50.92%	47.81%	50.22%
5	欧洲国家 E	53.49%	54.34%	47.59%
6	欧洲国家 F	46.45%	33.29%	34.48%
7	欧洲国家 G	59.20%	53.65%	59.82%
8	亚太及新兴市场 H	46.79%	36.33%	40.00%
9	亚太及新兴市场 I	49.01%	40.99%	35.49%
10	亚太及新兴市场 J	53.99%	54.24%	50.34%
11	亚太及新兴市场 K	28.83%	40.59%	44.78%
12	亚太及新兴市场 L	32.04%	31.02%	33.29%
13	亚太及新兴市场 M	40.65%	32.10%	32.76%
14	亚太及新兴市场 N	52.59%	46.87%	47.04%
15	亚太及新兴市场 O	55.55%	51.42%	53.69%

如上表，报告期内，除中国大陆外，发行人产品主要销售上述15个国家或地区，此外，还销售至斯里兰卡、瑞典、阿根廷、比利时、泰国、德国、法国等累计82个境外国家或地区，发行人所销售产品的销售收入、销售数量和客户拓展力度成正相关关系，光伏安装成本的持续下降以及各国的清洁能源支持政策也有利于公司在当地实现销售，各地不同的毛利率主要受当地市场竞争环境、品牌定位影响。发行人境外产品销售收入与客户拓展和各国家、地区的光伏行业支持政策以及光伏安装成本的持续下降具有正相关关系，贸易政策在一定程度上影响发行人境外产品的销售，但非决定性因素。

在世界主要国家对光伏产业一系列鼓励支持政策的推动下，全球光伏发电产业近年来保持快速增长，为发行人境外销售收入增长创造了有利的外部条件。

发行人境外业务拓展主要由母公司国际销售中心、市场部和太阳能学院进行境外市场拓展，拓展方式包括产品展会、论坛活动、客户拜访、客户地推、邀请客户技术交流、工厂考察等形式，进而与客户展开商务交流，商定具体销售方式

并与母公司签订销售订单。为加速境外市场拓展，发行人分别于2015年4月成立英国固德威、2015年9月成立澳洲固德威、2018年7月成立香港固德威、2018年11月成立德国固德威、2019年2月成立韩国固德威、2019年7月成立荷兰固德威等境外子公司，境外子公司的设立，可促进当地市场的产品推广和知名度，同时辐射当地的周边市场，以促进境外市场销售。

4、主营业务收入的季节性分析

报告期内，公司主营业务收入分季节划分的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	15,283.98	16.22%	20,317.06	24.33%	15,308.35	14.58%
二季度	26,985.84	28.64%	30,841.46	36.93%	27,376.22	26.08%
三季度	29,132.21	30.91%	15,953.98	19.11%	26,477.64	25.22%
四季度	22,834.13	24.23%	16,394.06	19.63%	35,814.46	34.12%
合计	94,236.16	100.00%	83,506.56	100.00%	104,976.67	100.00%

如上表，发行人报告期内各个季节销售自身无明显的季节性波动，但受光伏产业政策及光伏市场装机量等因素影响呈现一定的不均衡性。

由于2017年国家能源局一次性下发光伏装机“十三五”计划三年指标，而且放开对分布式装机规模的限制，使得国内装机容量呈高速增长态势，2017年全年实现53.06GW的装机规模，创造历史新高。其中，地面电站33.62GW，同比增长11%，分布式光伏19.44GW，同比增长3.7倍，得益于全年光伏市场的蓬勃发展，对分布式装机不做规模限制，使得在补贴利益驱动下，出现2017年第四季度的抢装潮，发行人第四季度收入占比较高。

2018年5月，国家发改委、财政部、国家能源局发布《关于2018年光伏发电有关事项的通知》〔2018〕823号，对年度新增光伏装机“限规模、降补贴”。受光伏“531”新政影响，全年分布式装机规模限制为20.96GW，容量大幅下降，由于光伏“531”新政发布时，全年分布式光伏装机指标基本使用完毕，因此导致2018年第二季度收入占比较高。

2019年由于受光伏“531”新政的后续持续影响，国内光伏装机量不达预期，发行人持续拓展境外市场，基于发行人在全球市场的持续拓展以及品牌积累，2019年第二季度取得境外市场订单金额较大，第二季度末发行人存货金额较大，由于境外市场销售DDP贸易方式占比较高，交货时间相对较长，故境外第三季度实现收入较高，综合导致全年第三季度收入占比最高。

综合来看，发行人每年各个季度的收入波动与国内光伏产业政策、光伏装机容量密切相关，符合公司的实际经营情况，具有合理性。

5、报告期各期退换货金额及其占比并分析原因

(1) 报告期各期发行人换货情况

报告期各期，当发行人所销售机器出现故障无法维修或维修成本过高时，为维护良好的客户关系和品牌形象，发行人主要采取换机的售后维护方式，报告期内，发行人换货金额及占比情况如下：

项目	2019年度	2018年度	2017年度
换货金额（万元）	1,208.97	1,477.09	1,082.06
主营业务收入（万元）	94,236.16	83,506.56	104,976.67
占比	1.28%	1.77%	1.03%

报告期内，发行人计提的质量保证及售后维护金额分别为2,125.54万元、1,842.98万元、2,200.35万元，发行人售后维护的换机金额分别为1,082.06万元、1,477.09万元、1,208.97万元，占主营业务收入的比例分别为1.03%、1.77%和1.28%，占比相对较低。

(2) 报告期各期发行人退货情况

报告期各期，发行人的退货金额及占比情况如下：

项目	2019年度	2018年度	2017年度
退货金额（万元）	393.30	9.46	31.01
主营业务收入（万元）	94,236.16	83,506.56	104,976.67
占比	0.42%	0.01%	0.03%

报告期内，发行人的退货金额分别为31.01万元、9.46万元和393.30万元，占主营业务收入的比例较低，退货机器不存在质量问题。2017年和2018年退货

的原因主要系客户货款到期后发生偿债困难，经公司与客户友好协商后约定部分未销售完毕的货物进行退货抵债；2019年发生退货的原因系原计划销售至荷兰客户 Natec Sunergy BV 的一批 NS 系列机器，由于客户要求的型号与销售人员理解的存在误差，因而发货的 NS 系列机器附带 DC 开关，此种配置机器无法在荷兰销售，到货后经与客户友好协商后进行了退货，由于澳洲市场和英国市场该类机型销售情况良好，截至本招股意向书签署日，该批机器已陆续实现销售。

6、报告期内 ODM 产品销售收入占比情况和定价策略

报告期内，ODM 产品和自有品牌的销售收入及占比情况如下：

单位：万元

期间	2019 年		2018 年		2017 年	
	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比	销售收入	销售占比
ODM	16,440.47	17.45%	13,593.96	16.28%	8,063.61	7.68%
自有品牌	77,795.69	82.55%	69,912.60	83.72%	96,913.06	92.32%
主营业务收入	94,236.16	100.00%	83,506.56	100.00%	104,976.67	100.00%

报告期内，发行人 ODM 产品的销售收入分别为 8,063.61 万元、13,593.96 万元和 16,440.47 万元，占主营业务收入的比例分别为 7.68%、16.28%和 17.45%，报告期内发行人 ODM 产品销售收入呈逐年增长趋势，销售相对自有品牌产品占比较低。

报告期内，发行人 ODM 产品销量逐年上升，主要原因系境外市场 ODM 客户销量大幅增长，客户需求增加所致，全球各主要国家对光伏发电的支持政策为发行人境外市场增长提供了有利的外部条件。以印度为例，2018 年 6 月，印度提出 2020 年实现光伏发电装机目标提高到 225GW，2030 年实现装机目标 320GW。2018 年印度的年度光伏安装量达到 10GW，2019 年光伏安装量预计超过 11GW。此外，发行人长年的境外市场经验积累以及品牌知名度的提升为发行人境外销售收入增长提供了内部条件，全球光伏技术的革新导致光伏发电安装成本持续下降，成为发行人境外销售收入增长的内生动力。

报告期内，发行人主要销售自有品牌 LOGO 为“GOODWE”标签的产品，同时销售部分 ODM 产品。ODM 产品上盖外壳颜色、机器上盖上的 LOGO、机器

侧边电气标签上的 LOGO 和厂址标签、机器用户手册里公司名称、LOGO 和产品外包装等与自有品牌产品存在差异，但 ODM 产品生产型号、性能参数、主要材料构成等与自有品牌产品基本一致。发行人销售 ODM 产品客户规模一般较大，但基于定制化需求一般而言生产周期相对较长，因而销售定价与自有品牌产品不存在明显差异，即产品市场定价主要基于成本加成、品牌定位及对当地市场竞争态势等因素综合判断，除此之外，境外产品销售的人力成本、营销宣传成本、产品研发创新、产品适用性及各国认证需求投入、法律法规带来的额外成本等方面也可能影响产品定价。

（三）营业成本分析

1、营业成本基本情况

报告期内，公司各期营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	56,050.27	99.65%	56,280.69	99.96%	69,409.37	99.98%
其他业务成本	195.05	0.35%	21.80	0.04%	16.88	0.02%
合计	56,245.32	100.00%	56,302.49	100.00%	69,426.25	100.00%

报告期内，公司主营业务成本分别为 69,409.37 万元、56,280.69 万元和 56,050.27 万元，占当期营业成本的比例为 99%以上，与主营业务收入的趋势及构成相匹配。

2、主营业务成本分要素构成分析

报告期内，公司主营业务成本分要素构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	52,219.78	93.17%	52,209.00	92.77%	64,886.37	93.48%
直接人工	1,732.94	3.09%	1,735.08	3.08%	2,269.64	3.27%
制造费用	2,097.54	3.74%	2,336.61	4.15%	2,253.37	3.25%

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	56,050.27	100.00%	56,280.69	100.00%	69,409.37	100.00%

报告期内，发行人主营业务成本构成总体较为稳定，直接材料为主营业务成本主要构成部分。报告期内，公司直接材料占主营业务成本的比例分别为 93.48%、92.77%和 93.17%。

3、主营业务成本产品构成分析

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	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏并网逆变器	44,847.01	80.01%	51,533.78	91.57%	66,918.20	96.41%
光伏储能逆变器	5,126.39	9.15%	2,453.90	4.36%	2,085.62	3.00%
智能数据采集器	42.93	0.08%	46.69	0.08%	48.46	0.07%
其他	6,033.94	10.77%	2,246.32	3.99%	357.09	0.51%
合计	56,050.27	100.00%	56,280.69	100.00%	69,409.37	100.00%

报告期内，发行人并网逆变器产品主营业务成本占比在 80%以上，与并网逆变器产品销售占比均超过 80%相匹配。同时，随着公司销售产品结构的调整，公司各类产品的成本占总成本的比例有所波动，2019 年度其他产品主营业务成本金额相对较大，主要原因系发行人子公司南京小蓝销售的光伏系统组件产品销售金额相对较大。

4、扣除光伏组件成本后的主营业务成本要素构成，主营业务成本构成中直接材料占比较高的原因及合理性，与同行业可比上市公司的成本结构对比情况

报告期内，扣除光伏组件成本后的主营业务成本要素构成如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	46,527.19	92.39%	49,953.63	92.46%	64,886.37	93.48%

直接人工	1,732.94	3.44%	1,735.08	3.21%	2,269.64	3.27%
制造费用	2,097.54	4.17%	2,336.61	4.33%	2,253.37	3.25%
合计	50,357.67	100.00%	54,025.32	100.00%	69,409.37	100.00%

如上表，扣除光伏组件成本后的主营业务成本要素构成变动相对不大，主营业务成本构成中直接材料占比较高，主要原因系公司作为高新技术企业，产品的核心价值主要体现在研发设计上，研发设计等技术支出在研发费用核算，且发行人非高耗能行业，水电等能源耗用亦相对较少，因而直接材料成本占比较高。

发行人与同行业可比公司料工费明细占比对比情况如下：

单位：万元

2019 年度						
报告期	直接材料	占比	直接人工	占比	制造费用	占比
锦浪科技	67,221.25	94.48%	-	-	-	-
科士达	147,294.76	88.33%	10,727.69	6.43%	8,739.72	5.24%
阳光电源	760,402.21	81.86%	-	-	-	-
上能电气	61,189.00	94.49%	1,398.85	2.16%	2,169.86	3.35%
平均值	259,026.81	-	6,063.27	-	5,454.79	-
固德威	52,219.78	93.17%	1,732.94	3.09%	2,097.54	3.74%
2018 年度						
报告期	直接材料	占比	直接人工	占比	制造费用	占比
锦浪科技	50,871.84	93.18%	2,622.80	4.80%	1,102.08	2.02%
科士达	173,330.35	92.62%	9,934.76	5.31%	3,868.41	2.07%
阳光电源	599,298.30	82.79%	-	-	-	-
上能电气	56,932.09	94.37%	1,415.70	2.35%	1,983.18	3.29%
平均值	220,108.15	-	4,657.75	-	2,317.89	-
固德威	52,209.00	92.77%	1,735.08	3.08%	2,336.61	4.15%
2017 年度						
报告期	直接材料	占比	直接人工	占比	制造费用	占比
锦浪科技	51,313.83	92.89%	2,324.20	4.21%	1,601.98	2.90%
科士达	163,542.57	92.61%	9,988.44	5.66%	3,063.35	1.73%
阳光电源	519,648.18	83.08%	-	-	-	-
上能电气	43,835.53	95.19%	979.22	2.13%	1,234.16	2.68%
平均值	194,585.03	-	4,430.62	-	1,966.50	-

固德威	64,886.37	93.48%	2,269.64	3.27%	2,253.37	3.25%
-----	-----------	--------	----------	-------	----------	-------

注：上述同行业可比公司数据来源于招股说明书、年度报告，为保证可比性及完整性，发行人本表材料成本包括组件材料成本。

如上表，同行业可比公司锦浪科技、上能电气和科士达主营业务成本中直接材料成本占比均较高，发行人与其不存在显著差异，阳光电源占比稍低，主要原因系阳光电源产品类别较多，逆变器产品收入占比相对较低，具体销售产品结构与发行人存在较大差异。

5、单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器的主营业务成本构成以及直接材料的构成，结合产品销售结构、单位成本和单位功率成本的具体变化分析对主营业务成本的影响

报告期内，单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器的主营业务成本构成情况具体如下：

单位：万元

期间		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
单相并网逆变器	直接材料	13,473.36	93.47%	15,470.84	91.92%	21,686.31	94.86%
	直接人工	468.29	3.25%	562.49	3.34%	595.87	2.61%
	制造费用	473.20	3.28%	797.94	4.74%	578.21	2.53%
	小计	14,414.85	100.00%	16,831.27	100.00%	22,860.40	100.00%
三相并网逆变器	直接材料	27,962.78	91.89%	32,179.00	92.73%	40,830.21	92.67%
	直接人工	1,087.25	3.57%	1,094.86	3.15%	1,613.47	3.66%
	制造费用	1,382.13	4.54%	1,428.65	4.12%	1,614.13	3.66%
	小计	30,432.16	100.00%	34,702.51	100.00%	44,057.80	100.00%
储能逆变器	直接材料	4,744.04	92.54%	2,286.58	93.18%	1,991.21	95.47%
	直接人工	161.82	3.16%	69.37	2.83%	47.1	2.26%
	制造费用	220.52	4.30%	97.95	4.00%	47.3	2.27%
	小计	5,126.39	100.00%	2,453.90	100.00%	2,085.61	100.00%

如上表，单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器的主营业务成本分要素构成比例存在一定波动，主要原因系发行人不断优化产品设计、提升产品性能和可靠性，各类产品使用的材料价格存在一定差异。一般来说发行人在新产品小批量推出市场后，将根据市场情况对设计作出优化和改进，从而带来营业成本

分要素的波动，报告期直接材料成本占比整体略有波动和下降，主要受公司产品不断优化改进设计影响所致。

公司生产所需的主要直接材料包括机构件、电子元器件以及辅助材料等，直接材料单位成本总体呈下降趋势，主要原因系主要原材料的采购价格整体有所下降。报告期内，公司主要原材料一般为市场通用型材料，供应商厂家众多，可选择性强，市场处于充分竞争状态，报告期内，公司主要原材料代表品种的采购价格总体呈现下降趋势。

(1) 产品销售结构对主营业务成本的构成影响分析

报告期内，单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器产品的销售结构构成如下：

单位：万元

产品类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	销售占比	金额	销售占比	金额	销售占比
单相并网逆变器	26,874.31	28.52%	26,289.14	31.48%	34,972.88	33.31%
三相并网逆变器	49,168.24	52.18%	49,895.86	59.75%	65,677.51	62.56%
储能逆变器	10,823.50	11.49%	4,368.38	5.23%	3,745.17	3.57%

发行人单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器的主营业务成本的构成随产品销售结构的变化有所变化，各类产品主营业务成本的变化与产品销售结构的变化保持一致。主营业务成本中直接材料占比整体呈波动下降趋势，主要原因系公司根据市场情况对不同类别及系列产品设计做出优化和改进，产品系列不断丰富，因而主营业务成本构成存在一定差异。

(2) 单位成本的具体变化对主营业务成本的影响

单位：元/台

产品类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	单位成本	变动比例	单位成本	变动比例	单位成本
单相并网逆变器	1,340.63	-11.63%	1,517.00	-6.88%	1,629.15
三相并网逆变器	4,297.31	-11.95%	4,880.53	3.01%	4,738.01
储能逆变器	3,515.67	-9.00%	3,863.19	-9.16%	4,252.89

从单位成本来看，发行人单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器三大类产品单位成本整体呈下降趋势。分产品线来看，单相并网逆变器和储能逆变器平均单位成本呈下降趋势，报告期单相并网逆变器单位成本分别为 1,629.15 元/台、1,517.00 元/台和 1,340.63 元/台、储能逆变器单位成本分别为 4,252.89 元/台、3,863.19 元/台和 3,515.67 元/台，主要系公司原材料成本有所下降和技术工艺革新优化所致。三相并网逆变器 2018 年平均单位成本有所上升，主要系产品结构变化所致，2019 年由于原材料成本的下降，平均单位成本随之下降。

(3) 单位功率成本的具体变化对主营业务成本的影响

单位：元/W

产品类型	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	单位功率成本	变动比例	单位功率成本	变动比例	单位功率成本
单相并网逆变器	0.37	-10.74%	0.41	-0.57%	0.41
三相并网逆变器	0.18	-17.92%	0.22	-16.88%	0.27
储能逆变器	0.72	-22.43%	0.93	-2.26%	0.95

如上表，单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器报告期单位功率成本均呈下降趋势，主要系原材料成本下降和工艺技术革新所致。以 DT 系列和 SDT 系列产品为例，DT 系列产品刚刚投向市场时，主要为满足 10kW 以上的三相并网逆变器市场需求。随着光伏组件技术的不断进步，为更好满足部分小功率三相客户的市场需求，发行人不断优化工艺设计，逐步研发出 10kW 以下的 SDT 系列三相逆变器，具有体积更小、成本更低等特点，契合了产品市场需求。

报告期三相并网逆变器、储能逆变器单位功率成本下降相对明显，主要原因系 2018 年、2019 年销售的三相并网逆变器和高功率段储能逆变器销售数量较多，因而单位功率成本相对较低，整体而言，相同数量情况下主营业务成本的变动随单相并网逆变器、三相并网逆变器和储能逆变器单位功率成本的下降而下降。

6、制造费用的具体构成及变动原因

报告期内，发行人制造费用明细构成主要包括人工薪酬、折旧摊销、租赁费、物料模具和水电费等，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
间接人工	874.22	41.68%	1,013.27	43.37%	1,143.22	50.73%
折旧摊销	267.61	12.76%	227.78	9.75%	119.00	5.28%
租赁费	127.14	6.06%	303.47	12.99%	207.61	9.21%
装修费	86.95	4.15%	234.21	10.02%	36.24	1.61%
水电费	255.65	12.19%	187.50	8.02%	203.99	9.05%
物料模具	405.83	19.35%	304.86	13.05%	484.77	21.51%
其他	80.13	3.82%	65.52	2.80%	58.54	2.60%
合计	2,097.54	100.00%	2,336.61	100.00%	2,253.37	100.00%

如上表，发行人制造费用中金额较大的主要系待分摊的间接人工费用、折旧摊销、物料模具和租赁费。2018 年度制造费用比例占比上升，主要原因系随着发行人加大对机器设备的投入和工厂生产车间的装修，折旧摊销费用和装修费金额上升。2019 年制造费用金额有所下降，主要原因系发行人紫金路厂房项目投入使用，因而租赁费和装修费下降所致。

7、出口退税率，出口退税对发行人主营业务成本、单位成本和单位功率成本的影响

发行人非纯外销企业，适用免抵退政策，主营业务产品出口退税率为 17%、16%或 13%等，由于外销产品收入确认至退税时间存在差异，且税局审批时间较长，因而当期无法有效匹配当期明细产品成本及毛利情况。整体而言，报告期内，发行人出口退税外销收入和发行人境外销售规模基本匹配，光伏逆变器产品退税税率与征税税率基本一致，不予以免抵退税和退税税率低于征税税率的外销收入金额占外销收入的 3%以下，主要系少量零配件及宣传品，对发行人的主营业务成本、单位成本和单位功率成本影响很小。

如果出口退税率下降，公司向境外客户销售产品时，会考虑增值税出口退税对成本的影响，公司将通过与客户协商的方式，将增加的成本计入产品定价，以降低对发行人主营业务成本、单位成本和单位功率成本的影响。

8、公司成本核算流程和方法

公司生产实行“以销定产+合理库存”的管理模式，运营中心负责制定产品生产计划、组织管理生产，通过 ERP 系统生成“生产订单”。财务部门负责通过 ERP 系统核算产品生产成本的归集、分配和结转。公司以各生产订单下的明细产品作为成本核算对象，产品生产成本要素包括：直接材料成本、直接人工和制造费用。公司建立健全了与生产相关的内部控制，财务部门设置专门成本核算岗位，能有效保证产品生产成本核算的准确性。有关产品生产成本的归集、分配及结转的具体核算流程如下：

(1) 直接材料的归集、分配

外购材料于采购验收入库时以外购成本计入原材料科目，原材料的发出领用按加权平均法计价。

公司研发部门对每个规格型号的产品制定标准物料清单（BOM）；运营中心编制生产订单，然后根据各产品 BOM 表通过 ERP 系统计算生成备料计划和材料出库单，经审批后进行生产领料。月末，财务部门运用 ERP 系统进行产品成本核算时，按当月实际完工入库产品数量直接归集各成本核算对象的材料成本；未完工在产品的直接材料成本则按实际已领材料的成本保留。

(2) 直接人工的归集、分配

直接人工的核算：制造部门提供生产工人的月考勤工时，人力资源部门计算生产部门的直接人工薪酬，财务部门据此按月归集核算直接人工成本总额，工艺工程部按产品系列制定标准生产工时。期末，财务部门核算产品生产成本时，根据当月生产完工入库产成品数量、期末在产品数量和标准生产工时、在产品的各步骤约当系数计算分配比例，将直接人工成本总额分摊至当月完工入库产成品和期末在产品的成本。

(3) 制造费用的归集、分配

除直接材料、直接人工外，公司生产制造过程中发生的其他生产费用均按月归集为制造费用核算，主要包括：间接人工成本、间接材料、折旧、能源消耗、其他费用。期末，财务部门进行产品生产成本核算时，按直接人工成本相同的分配方法将当月制造费用总额分摊至当月完工入库产成品和期末在产品的成本。

(4) 主营业务成本的结转

产成品的出库采用加权平均法计价，销售出库的产成品成本结转计入主营业务成本。

(四) 毛利和毛利率变动分析

1、毛利分析

(1) 毛利构成分析

报告期内，公司毛利构成及占比情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务毛利	38,185.90	99.73%	27,225.87	99.94%	35,567.30	99.93%
其他业务毛利	104.19	0.27%	16.83	0.06%	26.03	0.07%
合计	38,290.09	100.00%	27,242.70	100.00%	35,593.33	100.00%

报告期内，公司主营业务毛利分别为 35,567.30 万元、27,225.87 万元和 38,185.90 万元，主营业务毛利占当期营业毛利的比例均超过 99%，其他业务毛利金额及占比较小。

(2) 主营业务毛利构成分析

报告期内，公司主营业务毛利分产品构成及占比情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏并网逆变器	31,195.54	81.69%	24,651.21	90.54%	33,732.19	94.84%
光伏储能逆变器	5,697.12	14.92%	1,914.48	7.03%	1,659.55	4.67%
智能数据采集器	35.85	0.09%	15.11	0.06%	30.25	0.09%
其他	1,257.39	3.29%	645.07	2.37%	145.31	0.41%
合计	38,185.90	100.00%	27,225.87	100.00%	35,567.30	100.00%

报告期内，发行人主营业务毛利构成中，并网逆变器和储能逆变器产品为公司最主要的毛利来源，报告期内合计占比分别为 99.51%、97.57%和 96.61%，对公司毛利贡献突出。

2、毛利率分析

(1) 综合毛利率分析

报告期内，公司综合毛利率情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	毛利率	变动额	毛利率	变动额	毛利率	变动额
主营业务收入	40.52%	7.92%	32.60%	-1.28%	33.88%	-0.83%
其他业务收入	34.82%	-8.75%	43.57%	-17.09%	60.66%	-0.92%
营业收入	40.50%	7.89%	32.61%	-1.28%	33.89%	-0.83%

报告期内，发行人综合毛利率分别为 33.89%、32.61%和 40.50%，综合毛利率变动主要受主营业务毛利率变动的的影响。其他业务收入占比较低，但毛利率波动相对较大，主要系销售不同材料配件毛利率差异相对较大。

2017 年及 2018 年，发行人主营业务毛利率波动较小，2019 年度主营业务毛利率较 2018 年上升 7.92%，主要原因如下：

① 不同区域产品销售结构变化，高毛利率地区产品销售占比提升

报告期内，发行人持续开拓国际市场，通过国际展会、市场营销等方式，品牌知名度进一步上升，发行人 2019 年度境外销售占比提高，由 2018 年的 44.58% 提高至 2019 年度的 66.39%，境外产品销售定价机制存在一定差异，综合毛利率相对较高。

② 高毛利产品的销售占比提高，综合毛利率上升

与并网逆变器相比，发行人储能逆变器毛利率较高，报告期公司储能逆变器产品毛利率分别为 44.31%、43.83%和 52.64%。报告期内，发行人不断加强技术研发投入，持续推出 ET 系列、SBP 系列储能逆变器产品，产品品种不断丰富，全面满足终端用户的市场需求，销售收入持续增长，公司储能逆变器产品销售由

2018 年的 4,368.38 万元提高至 2019 年度的 10,823.50 万元，销售占比由 5.23% 提高至 11.49%，进而提升了公司整体毛利率。

③产品采购成本相对有所下降

2019 年度，公司产品所需主要原材料机构件及电子元器件（半导体器件、电感、电容、控制组件）采购价格呈下降趋势，其中，机构件平均采购价格较上年平均价格下降 7.09%，电感平均采购价格较上年平均价格下降 8.79%，半导体器件平均采购价格较上年平均价格下降 5.40%，电容平均采购价格较上年平均价格下降 4.15%，控制组件平均采购价格较上年平均价格下降 17.50%。

报告期内，发行人所应用的材料主要包括标准化材料和非标准化材料，各类材料价格均价存在一定程度的下降。标准化材料均价与市场供需变化有一定的关系，2019 年第一季度开始，受宏观经济形势等因素的影响，其他行业如新能源汽车出现了不同程度的不景气，部分物料库存宽松，因而各类标准化材料均价存在一定程度的下降。非标准化材料均价存在一定下降，主要系公司不断优化材料生产和工艺流程，成本进一步降低；同时，发行人不断整合供应商的材料供应，形成战略合作关系，充分发挥集中采购优势。

（2）分产品毛利率分析

报告期内，公司分产品的毛利率情况如下：

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	毛利率	变动额	毛利率	变动额	毛利率	变动额
光伏并网逆变器	41.02%	8.66%	32.36%	-1.16%	33.51%	-0.64%
光伏储能逆变器	52.64%	8.81%	43.83%	-0.49%	44.31%	-0.55%
智能数据采集器	45.51%	21.06%	24.45%	-13.98%	38.43%	29.11%
其他	17.25%	-5.06%	22.31%	-6.61%	28.92%	-9.32%
综合	40.52%	7.92%	32.60%	-1.28%	33.88%	-0.83%

2017 年至 2018 年，公司光伏并网逆变器和光伏储能逆变器产品销售占比合计超过 95%，各期毛利率相对稳定。2019 年较 2018 年主营业务毛利率上升 7.92%，主要系光伏并网逆变器和光伏储能逆变器产品毛利率上升所致。

发行人并网逆变器产品 2017 年和 2018 年毛利率变动较小。2019 年光伏并网逆变器产品毛利率有所上升，主要受两方面原因的影响，一方面系境外市场销售占比提高，境外市场销售定价机制存在差异，平均销售单价相对较高，因而拉高了平均毛利率；另一方面，由于发行人原材料的采购价格整体处于下降趋势及不断加大研发力度进行产品设计升级，因而主营业务成本相对有所下降，因而毛利率相对有所上升。

报告期内，发行人储能逆变器产品 2017 年和 2018 年毛利率相对平稳，2019 年储能逆变器产品毛利率上升较多，主要由于储能逆变器产品平均销售单价高于并网逆变器产品，2019 年境外销售增加较多，境外平均销售价格高于境内，因而储能逆变器产品毛利率上升幅度相对较大。

报告期内，ODM 产品毛利率变动情况如下：

期间	2019 年		2018 年		2017 年
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
ODM	44.95%	9.36%	35.59%	3.40%	32.19%
自有品牌	39.59%	7.57%	32.02%	-2.00%	34.02%
主营业务收入	40.52%	7.92%	32.60%	-1.28%	33.88%

报告期内，ODM 产品的销售毛利率分别为 32.19%、35.59%和 44.95%，产品毛利率呈逐年上升趋势，ODM 产品和自有品牌产品销售毛利率存在差异主要受境内外销售结构及产品结构存在差异影响。

发行人 ODM 产品 2017 年和 2018 年毛利率变动相对较小，与自有品牌产品毛利对比差异相对较小，2019 年毛利率有所上升，主要受三方面原因的影响，首先，随着境外销售收入的增加，境外市场 ODM 产品销售占比有所提高，境外市场销售定价机制存在差异，平均销售单价相对较高，因而拉高了 ODM 产品的平均毛利率；其次，由于发行人原材料的采购价格整体处于下降趋势，主营业务成本相对有所下降，因而毛利率相对有所上升；最后，发行人 2019 年 ODM 产品中储能逆变器产品销售增长较多，储能逆变器产品毛利率较高，拉高了 ODM 产品综合毛利率。2019 年 ODM 产品相对自有品牌产品毛利率较高，主要系 2019 年 ODM 产品境外销售占比较高和储能逆变器产品销售占比较高的影响所致。

整体来说，发行人销售 ODM 产品客户规模一般较大，但基于定制化需求一般而言生产周期相对较长，因而销售价格与自有品牌产品不存在明显差异；ODM 产品外壳颜色、标签和包装与自有品牌产品存在一定差异，但具体生产型号、性能参数、主要材料构成等与自有品牌产品基本一致，因而销售成本 ODM 产品与自有品牌产品不存在明显差异，因此，同一型号具体产品同样销售区域 ODM 产品与自有品牌产品毛利率亦不存在明显差异。

(3) 不同地区分布的单位价格和单位成本变化对毛利率的影响分析

报告期内，发行人产品分地区的销售收入、成本及毛利率情况具体如下：

单位：元/台、元

期间	地区	毛利率	毛利率变动	单价	单价变动	单价变动对毛利率的影响	单位成本	单位成本变动	单位成本变动对毛利率的影响
2019年	境内	25.26%	-0.20%	4,995.00	410.97	6.13%	3,733.46	316.25	-6.33%
	东北	23.51%	-1.56%	7,000.72	1,785.67	19.11%	5,354.57	1,447.01	-20.67%
	华北	24.68%	-1.27%	4,173.94	0.53	0.01%	3,143.86	53.29	-1.28%
	华东	25.43%	-0.39%	5,164.81	180.31	2.59%	3,851.27	154.09	-2.98%
	华南	24.12%	-3.32%	5,439.39	35.06	0.47%	4,127.34	206.25	-3.79%
	华中	20.13%	-5.29%	5,704.22	843.20	11.02%	4,556.22	930.89	-16.32%
	西北	39.53%	12.64%	7,730.58	4,182.88	39.56%	4,674.68	2,081.09	-26.92%
	西南	23.43%	6.28%	5,348.61	2,613.03	40.48%	4,095.54	1,829.15	-34.20%
	境外	49.43%	7.59%	4,324.81	363.44	4.89%	2,186.94	-116.80	2.70%
	非洲	56.70%	3.34%	8,488.72	3,709.69	20.38%	3,675.54	1,446.54	-17.04%
	欧洲	50.89%	5.13%	4,200.71	537.64	6.94%	2,063.14	76.08	-1.81%
	亚太及新兴市场	48.21%	9.22%	4,375.66	172.46	2.40%	2,266.37	-298.14	6.81%
	小计	42.47%	9.49%	4,498.62	223.12	3.32%	2,588.02	-277.46	6.17%
2018年	境内	25.45%	-5.67%	4,584.03	166.53	2.50%	3,417.22	374.56	-8.17%
	东北	25.07%	-7.47%	5,215.04	737.05	9.53%	3,907.55	886.92	-17.01%
	华北	25.95%	-5.18%	4,173.42	99.49	1.64%	3,090.57	284.71	-6.82%
	华东	25.83%	-5.33%	4,984.50	509.57	7.04%	3,697.18	616.51	-12.37%

	华南	27.45%	-5.64%	5,404.33	65.47	0.81%	3,921.09	348.76	-6.45%
	华中	25.42%	-5.69%	4,861.02	-663.41	-9.40%	3,625.34	-180.57	3.71%
	西北	26.89%	-3.17%	3,547.70	-857.81	-16.91%	2,593.59	-487.56	13.74%
	西南	17.15%	-2.05%	2,735.58	-3,181.97	-93.98%	2,266.39	-2,514.66	91.92%
	境外	41.84%	-1.00%	3,961.37	-312.00	-4.50%	2,303.74	-138.91	3.51%
	非洲	53.36%	-1.59%	4,779.02	-252.64	-2.38%	2,229.00	-37.67	0.79%
	欧洲	45.75%	2.80%	3,663.08	-766.06	-11.93%	1,987.05	-539.75	14.73%
	亚太及新兴市场	38.99%	-3.42%	4,203.21	102.35	1.40%	2,564.51	202.51	-4.82%
	小计	32.98%	-0.92%	4,275.50	-106.95	-1.65%	2,865.48	-31.25	0.73%
2017年	境内	31.12%	-2.59%	4,417.50	-212.16	-3.18%	3,042.66	-26.14	0.59%
	东北	32.54%	-1.38%	4,477.99	545.80	8.05%	3,020.63	422.27	-9.43%
	华北	31.13%	-2.85%	4,073.93	-384.74	-6.24%	2,805.86	-137.95	3.39%
	华东	31.16%	-1.98%	4,474.93	-195.58	-2.92%	3,080.67	-41.99	0.94%
	华南	33.09%	-5.28%	5,338.86	-137.93	-1.59%	3,572.32	196.81	-3.69%
	华中	31.11%	-2.52%	5,524.43	891.67	10.71%	3,805.91	730.92	-13.23%
	西北	30.06%	-3.75%	4,405.51	100.63	1.51%	3,081.14	232.02	-5.27%
	西南	19.21%	-14.44%	5,917.55	1,695.40	19.01%	4,781.05	1,979.61	-33.45%
	境外	42.84%	4.34%	4,273.37	351.45	5.06%	2,442.65	30.80	-0.72%
	非洲	54.95%	-	5,031.67	-	-	2,266.67	-	-
	欧洲	42.95%	3.37%	4,429.14	530.69	7.24%	2,526.80	171.22	-3.87%

亚太及新兴市场	42.40%	5.14%	4,100.86	151.44	2.32%	2,362.01	-115.78	2.82%
小计	33.90%	-0.81%	4,382.45	-79.71	-1.19%	2,896.73	-16.59	0.38%

注：由于智能数据采集器、其他如组件产品单价和成本与发行人并网逆变器、储能逆变器产品存在较大差异，故本表相关数据只包括并网逆变器和储能逆变器的数据，该2类产品报告期各期销售占比均在90%以上，亚太及新兴市场地区不包括中国大陆地区。

如上表，发行人销售至不同地区的产品毛利率存在一定差异，主要原因系国内外不同地区产品定价存在差异和销售产品结构存在差异等影响所致。境外产品毛利率总体高于境内产品毛利率。境内西南地区2019年相对2018年毛利率上升7.41%，但是单台平均单价和平均成本波动较大，主要原因系2018年到2019年西南地区销售产品结构变化较大，如三相并网逆变器销售占比从48.91%上升到87.45%，单相并网逆变器销售占比从51.01%大幅下降到11.88%，三相并网逆变器的平均单价和平均成本均远高于单相并网逆变器。境外亚太及新兴市场地区2019年相对2018年毛利率上升较多，单价变动对毛利率影响相对较小，毛利率存在变动主要原因系成本下降因素影响所致。

(4) 不同产品结构分布的单位价格和单位成本变化对发行人毛利率的具体影响

报告期内，发行人主要产品分系列的收入、成本及单价变动情况如下：

单位：万元、台、元/台

报告期	产品型号	产品系列	主营业务收入	销售数量	主营业务成本	单位均价	单位成本	毛利率	毛利率变动	成本变动比率	单价变动比率
2019年度	单相并网逆变器	DNS	18,534.38	64,036.00	9,506.85	2,894.37	1,484.61	48.71%	12.99%	-15.52%	5.86%
		NS	7,429.65	38,406.00	4,273.79	1,934.50	1,112.79	42.48%	4.37%	-4.56%	2.68%
	三相并网逆变器	SDT	20,530.00	44,140.00	12,819.30	4,651.11	2,904.24	37.56%	3.45%	-9.84%	-4.86%
		MTS	14,618.75	11,296.00	9,250.07	12,941.53	8,188.80	36.72%	7.30%	-10.38%	-0.04%

		DT	6,070.96	8,203.00	3,618.38	7,400.90	4,411.05	40.40%	13.19%	-15.41%	3.30%
	储能逆变器	ES	4,490.73	5,812.00	2,306.59	7,726.65	3,968.67	48.64%	2.90%	-6.32%	-1.04%
		EM	2,518.46	4,045.00	1,069.13	6,226.11	2,643.10	57.55%	5.61%	-20.21%	-9.68%
2018 年度	单相并网逆变器	DNS	16,169.13	59,137.00	10,393.00	2,734.18	1,757.44	35.72%	1.19%	-3.39%	-1.59%
		NS	8,932.99	47,415.00	5,528.59	1,884.00	1,166.00	38.11%	1.82%	-12.44%	-9.86%
	三相并网逆变器	SDT	20,196.69	41,314.00	13,308.56	4,888.58	3,221.32	34.11%	-0.35%	-10.50%	-10.98%
		MTS	15,709.34	12,134.00	11,087.74	12,946.55	9,137.75	29.42%	7.15%	-8.75%	0.48%
		DT	11,019.25	15,380.00	8,020.47	7,164.66	5,214.87	27.21%	-5.25%	-2.95%	-9.95%
	储能逆变器	ES	1,737.95	2,226.00	942.99	7,807.51	4,236.27	45.74%	-3.05%	-8.88%	-14.01%
		EM	1,418.66	2,058.00	681.76	6,893.41	3,312.73	51.94%	-3.94%	0.05%	-8.14%
2017 年度	单相并网逆变器	DNS	22,052.06	79,367.00	14,437.08	2,778.49	1,819.03	34.53%	-1.41%	-10.19%	-12.13%
		NS	11,650.09	55,740.00	7,422.27	2,090.08	1,331.59	36.29%	2.49%	-17.85%	-14.65%
	三相并网逆变器	SDT	33,946.35	61,818.00	22,249.41	5,491.34	3,599.18	34.46%	1.37%	-12.47%	-10.64%
		MTS	1,213.68	942.00	943.35	12,884.09	10,014.29	22.27%	-	-	-
		DT	17,015.55	21,386.00	11,491.94	7,956.40	5,373.58	32.46%	-2.02%	-6.61%	-9.40%
	储能逆变器	ES	1,929.35	2,125.00	987.91	9,079.30	4,649.01	48.80%	1.53%	-1.36%	1.59%
		EM	671.66	895.00	296.34	7,504.57	3,311.02	55.88%			

如上表，发行人主要产品分系列来看，不同系列的产品及不同期间的产品系列毛利率存在一定波动，2017 年及 2018 年主要产品系列毛利率变动较小，2019 年销售的不同产品毛利率均有所上升主要原因系单位成本下降影响。

不同系列并网逆变器产品 2017 年和 2018 年销售单价和销售单位成本均存在一定比例的下降，且变动百分比差异较小，因此，并网逆变器产品毛利率的变动较小，销售单价下降主要受竞争对手产品定价情况、消费者需求意愿、品牌定位以及成本下降综合因素影响，单位成本下降主要受原材料采购价格下降和产品成本构成优化设计的影响。2019 年 DNS 系列、MTS 系列和 DT 系列产品毛利率上升幅度相对较大，主要原因系同类产品境外销售平均单价相对较高，上述三个系列产品境外销售占比相对提升较大，从 2017 年的 9.30% 提升到 2019 年的 31.63%，平均单价有所上升，且销售单位成本存在一定比例的下降，故 DNS 系列、MTS 系列和 DT 系列并网逆变器产品毛利率的上升幅度相对较大，进而对公司综合毛利率的上升贡献较大。

储能逆变器产品 2017 年和 2018 年销售单价和销售单位成本基本同向变动，且变动幅度差异很小，毛利率相对平稳，2019 年 EM 系列储能逆变器产品平均单价存在一定比例下降但毛利率存在上升，主要原因与原材料采购价格下降和工艺优化具有相关性，部分材料采用了同质量但价格相对较低的替代材料，故单位成本有所下降。

(5) 原材料采购价格变化对发行人毛利率的具体影响

报告期内，发行人主要材料的采购单位成本变动情况如下：

期间	类别	数量（个）	金额（万元）	平均单价（元）	单价变动幅度
2019 年度	机构件	49,754,163.00	14,087.07	2.83	-7.09%
	电感	5,879,518.00	7,233.96	12.30	-8.79%
	半导体器件	36,164,765.00	6,006.27	1.66	-5.40%
	电容	98,642,124.00	4,766.87	0.48	-4.15%
	集成电路	13,416,173.00	2,612.99	1.95	-0.62%
	控制组件	1,305,397.00	1,833.59	14.05	-17.50%
	PCB 线路板	1,522,720.00	2,851.58	18.73	-9.44%
	连接器	22,343,522.00	2,689.59	1.20	-12.85%
	变压器	2,349,511.00	2,324.35	9.89	-12.43%
	包装类	5,696,908.60	1,788.85	3.14	-12.97%
2018 年度	机构件	44,769,373.00	13,642.55	3.05	12.40%

	电感	5,097,170.00	6,876.00	13.49	-12.04%
	半导体器件	40,565,970.00	7,122.16	1.76	-5.64%
	电容	107,355,578.00	5,414.01	0.50	-4.59%
	集成电路	12,466,867.00	2,443.34	1.96	-11.01%
	控制组件	1,574,345.00	2,680.51	17.03	-11.21%
	PCB 线路板	1,124,917.00	2,326.12	20.68	5.36%
	连接器	17,129,448.00	2,365.99	1.38	-2.20%
	变压器	1,729,201.00	1,953.41	11.30	1.63%
	包装类	4,758,086.00	1,716.71	3.61	-6.57%
2017 年度	机构件	67,095,699.00	18,190.95	2.71	4.07%
	电感	6,135,254.00	9,409.60	15.34	9.07%
	半导体器件	55,103,352.00	10,252.94	1.86	33.32%
	电容	133,009,013.00	7,030.14	0.53	-1.88%
	集成电路	18,013,291.00	3,967.22	2.20	-13.15%
	控制组件	2,019,730.00	3,873.18	19.18	2.67%
	PCB 线路板	1,789,316.00	3,511.87	19.63	25.07%
	连接器	23,258,626.00	3,284.98	1.41	-3.07%
	变压器	2,349,090.00	2,611.09	11.12	-11.83%
	包装类	5,282,681.00	2,039.96	3.86	42.36%

如上表，发行人原材料单位采购成本和销售产品单位成本变动趋势基本一致，但变动比率存在一定差异，主要原因包括：材料采购归属期间和产品销售期间存在差异；发行人报告期各期产品材料构成经研发部门设计研发，处于不断优化的趋势；以及销售产品的功率段结构不同导致同系列产品单位成本的构成存在差异。整体而言，由于公司原材料采购价格不断下降，对毛利率的影响表现为不断上升。

报告期内发行人所应用的材料主要包括标准化材料和非标准化材料，各类材料价格均价均存在一定程度的下降。标准件材料均价与市场供需变化有一定的关系，从 2019 年第一季度开始，国内其他行业（例如：新能源电动汽车、消费类电子等）产品需求存在一定程度下滑，部分物料库存宽松，因而各类标准化材料均价存在不同程度的下降，以电感类原材料为例，报告期平均采购价格分别为 15.34 元、13.49 元和 12.30 元，呈持续下降态势；非标准化材料均价存在一定下降，主要原因系发行人不断加大研发投入，进行产品设计升级、优化和生产工艺

革新，产品生产成本下降，以 SDT 系列产品为例，公司通过技术升级换代，优化产品设计，逐步减少材料使用，缩小产品体积，新一代产品单位成本下降约 30%；另外，发行人不断整合供应商的材料供应，形成战略合作关系后价格存在一定优惠，亦造成原材料采购价格的下降。经实地走访发行人供应商确认，发行人的材料采购价格与市场价格不存在背离的情形，价格变动趋势相符。

3、与同行业可比公司综合毛利率比较分析

报告期内，本公司与同行业可比公司的综合毛利率对比情况如下：

公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锦浪科技	34.57%	34.12%	32.82%
科士达	35.87%	29.74%	32.84%
上能电气	29.81%	28.75%	32.63%
阳光电源	23.81%	24.86%	27.26%
平均值	31.02%	29.37%	31.39%
固德威	40.50%	32.61%	33.89%

注：上述同行业可比公司数据来源于招股说明书、年度报告。

2017 年和 2018 年，公司综合毛利率与同行业可比公司综合毛利率平均值变动趋势基本一致。公司与同行业公司虽然在主营业务方面有相似之处，但各个可比公司在具体产品结构、客户、境内外市场方面均存在一定差异，进而导致毛利率存在差异。报告期内，公司综合毛利率稍高于同行业可比公司均值，与同行业可比上市公司锦浪科技相比基本一致，主要系公司与锦浪科技逆变器产品销售均以组串式为主。上能电气逆变器主要为集散式逆变器，功率较大，且其下游客户通常进行集中采购并公开招标，产品销售价格相对较低。科士达逆变器产品销售包括组串式逆变器、集中式逆变器，产品种类较多，因此毛利率与发行人存在差异。阳光电源是行业的龙头企业，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，规模较大，综合毛利率相对较低，根据阳光电源 2017 年公告披露太阳能光伏逆变器产品毛利率为 38.74%，与公司产品毛利率相近。

发行人 2019 年公司毛利率有所增长，主要系不同区域产品销售结构变化，高毛利率地区产品销售占比提升；高毛利率储能产品销售占比有所提高亦提高了

发行人的综合毛利率，同时在国家补贴政策幅度降低、平价上网预期的行业背景下，光伏行业各环节均纷纷压缩采购成本，公司通过加大研发投入，降低单位产品的采购成本和生产成本，综合导致 2019 年发行人毛利率增幅相对较大。

（五）期间费用分析

报告期内，公司期间费用构成及占营业收入比例的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	13,340.18	14.11%	11,567.37	13.85%	8,861.79	8.44%
管理费用	4,604.04	4.87%	3,618.61	4.33%	12,566.47	11.97%
研发费用	5,816.15	6.15%	5,141.50	6.15%	3,296.63	3.14%
财务费用	-263.97	-0.28%	-483.10	-0.58%	-88.91	-0.08%
合计	23,496.40	24.85%	19,844.38	23.75%	24,635.98	23.46%

报告期内，公司期间费用分别为 24,635.98 万元、19,844.38 万元和 23,496.40 万元，扣除 2017 年度管理费用中股份支付金额较大的影响，期间费用总体呈上升趋势。报告期内，公司期间费用占营业收入的比重存在一定波动，主要受管理费用波动的影响。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	4,992.20	37.42%	3,978.15	34.39%	2,972.83	33.55%
业务招待费	370.36	2.78%	330.63	2.86%	143.96	1.62%
物流费用	1,725.37	12.93%	1,505.93	13.02%	1,474.20	16.64%
广告及业务宣传费	1,781.37	13.35%	1,885.10	16.30%	940.18	10.61%
样品费	43.17	0.32%	131.47	1.14%	30.97	0.35%
办公费	96.75	0.73%	69.58	0.60%	106.80	1.21%
差旅及会务费	1,130.41	8.47%	1,167.19	10.09%	722.32	8.15%

租赁费	110.65	0.83%	80.80	0.70%	72.34	0.82%
保险费	310.03	2.32%	200.96	1.74%	127.21	1.44%
质量保证及维护	2,200.35	16.49%	1,842.98	15.93%	2,125.54	23.99%
折旧及摊销	98.08	0.74%	60.15	0.52%	29.77	0.34%
其他	481.45	3.61%	314.44	2.72%	115.67	1.31%
合计	13,340.18	100.00%	11,567.37	100.00%	8,861.79	100.00%
占营业收入的比例	14.11%		13.85%		8.44%	

报告期内，公司销售费用分别为 8,861.79 万元、11,567.37 万元和 13,340.18 万元，占营业收入比例分别为 8.44%、13.85%和 14.11%，2017 年占比较低主要受光伏产业市场需求影响，2017 年销售收入快速增长，而当期销售费用未同比例增长。

公司销售费用主要由职工薪酬、广告及业务宣传费、物流费用、质量保证及维护费等构成，报告期各项费用占比相对稳定。

(1) 职工薪酬

发行人销售费用职工薪酬系销售人员的工资、奖金及社保等，报告期内随着公司加大市场开拓力度，境外销售规模扩大，销售人员薪酬稳步增长。报告期内，公司销售人员人均薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售费用-职工薪酬	4,992.20	3,978.15	2,972.83
销售人员数量	227	193	191
销售人员人均薪酬	21.99	20.61	15.56

报告期发行人销售费用中职工薪酬分别为 2,972.83 万元、3,978.15 万元和 4,992.20 万元，金额不断增加，主要系境外市场开拓力度增加，境外销售规模扩大及境外员工数量增加所致。

(2) 质量保证及维护分析

① 质量保证及维护金额变动情况

报告期内，发行人质量保证及维护支出与预计负债的变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
期初余额	968.10	853.84	250.20
本期计提	2,200.35	1,842.98	2,125.54
本期支出	1,876.73	1,728.72	1,521.90
期末余额	1,291.72	968.10	853.84

报告期内，发行人销售费用中质量保证及维护费金额分别为 2,125.54 万元、1,842.98 万元和 2,200.35 万元，计提金额相对较高，质量保证及维护费用主要系由于销售产品而负有保修义务计提的维护支出。发行人产品实现销售时销售合同已约定保修期限通常为 5 年，发行人根据销售产品特点及提供保修服务难易程度的差异，国内产品销售按收入金额的 1.8%、境外产品销售按收入金额的 2.8% 计提预计负债，实际发生质量保证售后维护费时冲减预计负债，报告期内，发行人预计的产品质量保证金均能够覆盖实际维护支出，各报告期末预计负债——质量保证金余额呈平稳增长趋势，售后维护费计提充分。

②与同行业可比上市公司对比情况

发行人所处的光伏行业，通常销售产品存在 3—5 年质量保证期，发行人一般提供 5 年的质量保证期。同行业可比上市公司中除锦浪科技外，其他公司均单独计提了售后维护质保金，具体情况对比分析如下：

公司名称	计提方法与比例
科士达	按照每年免费保修的国内销售额的 0.6% 计提
阳光电源	预计负债为计提的逆变器售后维修费用，未披露计提比例；最近两年一期销售费用中售后维修费占逆变器销售额比例平均值为 0.66%
上能电气	按照用于大型地面光伏电站光伏逆变器销售收入的 3.5% 计提
平均值	按上述计提比例简单计算平均值为 1.59%
发行人	分别按照销售额的 1.8% 和 2.8% 计提境内和境外销售产品的质量保证金及维护支出，最近三年综合计提比例平均值为 2.16%

注：上表中“计提比例”是指披露的产品质量保证金计提比例之会计估计；“实际比例”为根据披露的销售费用中产品质量维护支出与营业收入计算的占比。相关数据来源来自同行业可比上市公司定期报告或招股说明书。

发行人报告期质量保证金的计提比例略高于同行业可比上市公司平均水平，主要原因系各公司的具体经营业务和产品种类存在差异所致：科士达仅按境内销售额的 0.6% 计提，其销售的产品主要有在线及离线式 UPS、光伏逆变器、铅酸电

池、精密空调、充电设备等，其中光伏逆变器占比约1/3；阳光电源为光伏逆变器龙头企业，逆变器的年销售额达35亿元以上，具有较好的售后维护规模效益，且境内销售占比较高，故售后维修费用的综合计提比例较低；上能电气的计提比例较高，其主要产品为集散式逆变器，用于大型地面电站的光伏逆变器按照销售收入的3.5%计提。发行人计提的质保金高于同行业可比公司平均水平，主要与发行人售后服务和品牌策略相关，发行人产品质量较好，为维护客户关系，在产品因雷击、水淹等非正常情况下出现需要维修的情况下，较多采取向客户更换机器的方式，以提高维修效率和客户满意度，发行人计提的售后维护比例相对较高。

发行人材料采购、产品生产、产品仓储保管及销售运输等均有严格的产品质量控制程序，报告期不存在因自身产品重大质量问题而被客户起诉或索赔的情形。

（3）物流费用变动分析

2016年-2019年公司物流费用及占当期主营业务收入的对比情况如下：

年度	2019年度		2018年度		2017年度		2016年度	
	内销	外销	内销	外销	内销	外销	内销	外销
物流费用	458.60	1,266.77	568.97	936.97	670.25	803.94	345.60	743.42
主营业务收入	31,672.35	62,563.82	46,277.14	37,229.42	79,861.94	25,114.73	33,621.51	8,830.99
物流费率	1.45%	2.02%	1.23%	2.52%	0.84%	3.20%	1.03%	8.42%

2016年-2019年发行人物流费用呈逐年增长态势，物流费用占主营业务收入的比例呈现一定的波动，其中，2016年外销物流费率较高，主要系2016年发行人境外市场处于开拓阶段，收入规模较小，为提升客户满意度和客户响应速度，部分外销订单采取空运方式以保证客户产品及时交付，而国际空运运费远高于海运运费，导致运输成本增加。2017年内外销物流费率为0.84%、3.20%，2018年-2019年逐渐保持平稳，主要系不同期间境内外销售收入结构变动所致。

（4）广告及业务宣传费、差旅及会务费变动分析

报告期发行人广告及业务宣传费分别为940.18万元、1,885.10万元及1,781.37万元，主要包括广告费、业务宣传费、市场推广费、展会费、期刊广告费用等。报告期发行人差旅及会务费分别为722.32万元、1,167.19万元及1,130.41

万元，主要包括销售人员差旅费、售后培训费、光伏会务费、交流费等。随着报告期发行人销售推广力度的增加，参加展会数量及广告费用有所增加，发行人相应的广告及业务宣传、差旅及会务费相应增加。

报告期发行人广告及业务宣传费、差旅及会务费分境内外业务具体明细如下：

单位：万元

项目	区域	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
广告及业务宣传费	境内	701.86	39.40%	922.87	48.96%	585.18	62.24%
	境外	1,079.51	60.60%	962.23	51.04%	355.00	37.76%
	小计	1,781.37	100%	1,885.10	100%	940.18	100%
差旅及会务费	境内	514.75	45.54%	718.98	61.60%	517.11	71.59%
	境外	615.66	54.46%	448.21	38.40%	205.21	28.41%
	小计	1,130.41	100%	1,167.19	100%	722.32	100%

由上表，报告期发行人境外广告及业务宣传费、差旅及会务费呈逐年增长态势，随着报告期发行人境外收入占比逐年提高，广告及业务宣传费、差旅及会务费总金额呈大幅增长态势，与发行人收入规模的结构变化具有一致性，增长具有合理性。

(5) 与同行业可比公司对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司销售费用率的比较情况如下：

公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锦浪科技	11.93%	10.42%	8.20%
科士达	12.19%	9.84%	8.76%
上能电气	9.24%	8.15%	10.58%
阳光电源	7.06%	6.73%	5.83%
平均值	10.11%	8.79%	8.34%
固德威	14.11%	13.85%	8.44%

注：上述同行业可比公司数据来源于招股说明书、年度报告。

由上表，报告期内公司销售费用率分别为 8.44%、13.85%和 14.11%，与同行业可比公司相比，处于较高水平，主要原因系一方面发行人加大了市场开拓力

度，销售费用金额较大；另一方面发行人计提的质量保证及维护费较高，销售费用率较高。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	2,673.95	58.08%	2,156.93	59.61%	1,443.21	11.48%
股份支付	-	-	-	-	10,266.33	81.70%
折旧及摊销	588.78	12.79%	481.78	13.31%	96.85	0.77%
租赁费	77.33	1.68%	49.49	1.37%	150.60	1.20%
汽车费用	112.38	2.44%	109.96	3.04%	87.71	0.70%
办公费	290.05	6.30%	102.04	2.82%	124.86	0.99%
中介服务费	260.46	5.66%	194.67	5.38%	98.44	0.78%
咨询费	187.51	4.07%	152.71	4.22%	95.53	0.76%
其他	413.58	8.98%	371.03	10.25%	202.94	1.61%
合计	4,604.04	100.00%	3,618.61	100.00%	12,566.47	100.00%
占营业收入的比例		4.87%		4.33%		11.97%

报告期内，公司管理费用分别为 12,566.47 万元、3,618.61 万元和 4,604.04 万元，占营业收入比例分别为 11.97%、4.33%和 4.87%，主要由股权激励费用、职工薪酬、折旧与摊销费用等构成。

发行人 2017 年管理费用金额较大，主要原因系 2017 年公司因实施员工股权激励计入股份支付费用为 10,266.33 万元，剔除该因素影响，报告期内管理费用金额分别为 2,300.14 万元、3,618.61 万元和 4,604.04 万元。2018 年管理费用较 2017 年增加 1,318.47 万元，主要系公司职工薪酬和固定资产折旧增长所致，2019 年管理费用金额较 2018 年有所增长亦主要系职工薪酬有所增长。

(1) 股份支付费用的形成原因、权益工具的公允价值及具体确认方法

①2017年第一次股份支付

2017年2月，黄敏与36名公司员工成立合众聚德作为持股平台，拟由黄敏向合众聚德转让股份实施股权激励。2017年3月24日，黄敏与合众聚德签订《股权转让协议》，协议约定黄敏将其持有的公司242万股股份以2.5元/股的价格转让给合众聚德。2017年3月23日至2017年3月28日，黄敏通过股转系统协议转让方式向合众聚德转让242万股股份，交易价格为2.5元/股。

本次股份转让交易之目的即为对员工实施股权激励，转让方为公司实际控制人，最终受让方为向公司提供劳动服务的员工，且交易价格明显低于标的股票之公允价值，故构成换取职工服务的以权益结算的股份支付。

本次股份支付的授予日为完成股份协议转让日，即2017年3月28日。2016年底公司聘请了江苏银信资产评估房地产估价有限公司对公司于2016年11月30日的股东权益价值进行评估，根据江苏银信资产评估房地产估价有限公司出具的苏银信评报字（2016）第135号《江苏固德威电源科技股份有限公司财务报告目的所涉及的股东全部权益价值评估报告》的估值结论，评估的每股价值为5.5836元/股，评估日至本次股份支付授予日公司生产经营未发生重大变化，公司参考每股价值为5.5836元为基础计算本次股份支付权益工具公允价值，具体情况如下：

股份转让对象 (注)	转让数量 (万股)	转让价格(元 /股)	转让金额 (万元)	按估值结果计算 的每股价值 (元/股)	计算本次股份转让的 公允价值 (万元)	股份支付的权益 工具之公允价值 (万元)
合众聚德	242.00	2.5	605.00	5.5836	1,351.23	592.05
其中：归属于员工	192.00	2.5	480.00	5.5836	1,072.05	592.05

注：黄敏为合众聚德的执行事务合伙人，计算本次股份支付权益工具公允价值时将黄敏持有合众聚德的相应份额扣除。

公司未针对本次股票发行而向发行对象设定服务期限或达到规定业绩等约束条件，本次股份支付属于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，故于授予日按照权益工具的公允价值一次性确认股份支付费用、相应增加资本公积592.05万元。

②2017年第二次股份支付

2017年9月15日及2017年10月9日，公司分别召开第一届董事会第十二次会议和2017年第五次临时股东大会，审议通过了《江苏固德威电源科技股份有限公司2017年第一次股票发行方案》，公司定向发行600万股人民币普通股，由黄敏认

购522万股、方刚认购48万股、卢进军认购30万股，发行价格为2.70元/股。

本次定向发行对象均为向公司提供服务的高级管理人员或核心技术人员，其中：黄敏为公司董事长兼总经理；方刚时任研发中心总监、董事；卢进军时任研发中心软件部经理、监事会主席。本次发行价格综合参考了公司前次增资价格和每股净资产等多种因素，并由公司与投资者协商后确定为2.7元/股。公司为新三板挂牌公司，上述发行价格显著低于临近发行完成时的活跃交易价格。由于本次特定发行对象均为公司提供劳动服务的管理与技术人员，发行价格低于股票公允价值且非全体股东按原比例认购，故形成股份支付。

公司管理层在确定本次股份支付权益工具公允价值时采用非关联交易价格计算，具体过程如下：

股份支付授予对象	发行股份数量(万股)	发行价格(元/股)	发行金额(万元)	非关联交易价格(元/股)(注)	本次发行股份的公允价值(万元)	股份支付的权益工具之公允价值(万元)
黄敏	522.00	2.7	1,409.40	16.66	8,696.52	7,287.12
方刚	48.00	2.7	129.60	16.66	799.68	670.08
卢进军	30.00	2.7	81.00	16.66	499.80	418.80
合计	600.00	-	1,620.00	-	9,996.00	8,376.00

注：距离授予日最近的成交数较高的交易数据为2018年1月2日至1月12日，公司股票成交5048000股，成交价为16.66元/股。

本次以权益结算的股份支付授予日为公司股东大会审议通过股票发行方案并批准认股协议生效之日，即2017年10月9日，公司未针对本次股票发行而向发行对象设定服务期限或达到规定业绩等约束条件，故本次股份支付属于授予即行权的以权益结算的股份支付，于授予日一次性确认股份支付费用8,376.00万元。

③2017年第三次股份支付

2017年12月，黄敏与合众聚德签订《股权转让协议》，协议约定黄敏将其持有的公司66万股股份以2.7元/股的价格转让给合众聚德。2017年12月19日，黄敏通过股转系统协议转让方式向合众聚德转让66万股股份，交易价格为2.7元/股。

此外，2017年12月，黄敏将其在合众聚德中的权益转让给合众聚德其他自然人合伙人，转让部分权益最终持有发行人的股份为32万股，转让价格为2.7元/股。

本次股份转让交易之目的为对员工实施股权激励，转让方为公司实际控制人，

最终受让方为向公司提供劳动服务的员工，且交易价格明显低于标的股票之公允价值（临近转让日的非关联方活跃交易均价为16.66元/股），故构成换取职工服务的以权益结算的股份支付。

本次股份支付的授予日为完成股份协议转让日，即2017年12月19日；公司管理层在确定本次股份支付权益工具公允价值时采用非关联交易价格计算，该价格系临近转让日的非关联方活跃交易均价，具体如下：

股份转让对象 (注)	转让数量 (万股)	转让价格 (元/股)	转让金额 (万元)	非关联交易价格 (元/股)	本次股份转让的 公允价值 (万元)	股份支付的权益 工具之公允价值 (万元)
合众聚德	66.00	2.70	178.20	16.66	1,099.56	-
其中归属于员工	61.00	2.70	164.70	16.66	1,016.26	851.56
合众聚德其他自 然人合伙人	32.00	2.70	86.40	16.66	533.12	-
其中归属于员工	32.00	2.70	86.40	16.66	533.12	446.72
合计归属于员工	93.00	2.70	251.10	-	1,549.38	1,298.28

注：黄敏为聚德仁合、合众聚德的执行事务合伙人，计算本次股份支付权益工具公允价值时应将黄敏持有聚德仁合、合众聚德的相应份额扣除。

公司未针对本次股票发行而向发行对象设定服务期限或达到规定业绩等约束条件，本次股份支付属于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，故在授予日按照权益工具的公允价值一次性确认股份支付费用，相应增加资本公积1,298.28万元。

综上，发行人2017年累计确认股份支付费用10,266.33万元，2017年股份支付费用金额较大。

(2) 与同行业可比公司对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司管理费用率的比较情况如下：

公司名称	2019年度	2018年度	2017年度
锦浪科技	6.16%	5.03%	3.16%
科士达	2.67%	2.72%	2.59%
上能电气	3.14%	2.64%	3.82%
阳光电源	2.69%	2.85%	2.91%
平均值	3.66%	3.31%	3.12%

固德威	4.58%	4.33%	11.97%
固德威(扣除:股权激励费用)	4.87%	4.33%	2.19%

注:上述同行业可比公司数据来源于招股说明书、年度报告。

由上表,扣除股权激励费用影响,报告期内公司管理费用率分别为 2.19%、4.33%和 4.87%,发行人管理费用率与同行业可比公司相比较为接近。

3、研发费用

报告期内,公司研发费用的具体构成情况如下:

单位:万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	3,405.34	3,238.29	2,142.95
直接材料投入	587.38	404.47	308.74
测试认证费	710.64	549.09	388.86
折旧及摊销	356.72	266.77	128.37
其他费用	756.06	682.87	327.70
研发投入小计	5,816.15	5,141.50	3,296.63
营业收入	94,535.40	83,545.19	105,019.58
研发投入占营业收入的比重	6.15%	6.15%	3.14%

(1) 研发费用核算内容及方法

为准确把握行业 and 客户需求、提高公司产品技术竞争力和品牌优势,公司持续加大研发力度。报告期内,研发费用分别为 3,296.63 万元、5,141.50 万元和 5,816.15 万元,主要包括研发人员薪酬、直接材料投入、测试认证费、研发部门相关设备折旧与摊销费用等。报告期内,公司研发费用持续增长,在财务资源相对有限的前提下,为保持公司技术优势和产品质量,公司集中力量在新能源电力电源设备的转换、智能微网、储能变换等领域持续加大投入,研发费用持续增加,研发支出均费用化计入当期研发费用,不存在资本化的情形,研发费用的归集、核算符合会计准则的要求。

(2) 研发人员薪酬分析

报告期内,公司研发人员人均薪酬情况如下:

单位:万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发费用-职工薪酬	3,405.34	3,238.29	2,142.95
研发人员数量	167	159	134
研发人员人均薪酬	20.39	20.37	15.99

公司研发人员职工薪酬分别为 2,142.95 万元、3,238.29 万元和 3,405.34 万元，呈稳步增长趋势。

(3) 报告期内在研和已完成的研发项目的整体预算、各项费用支出金额、人员配置和研发成果转化为产品的销售收入情况

报告期内，公司在研和已完成的研发项目的整体预算、各期费用支出金额、人员配置具体构成情况如下：

单位：万元

项目	项目预算金额	研发投入情况			人员配置情况	项目研发阶段
		2019 年度	2018 年度	2017 年度		
单相 MS 系列逆变器	800.00	809.64	-	-	26	进行中
高功率密度三相多路 MT80KW 系列	1,800.00	1,825.61	-	-	54	完成
SPLIT 型储能逆变器	900.00	924.36	-	-	32	进行中
RACK 型储能逆变器	680.00	679.09	-	-	30	进行中
SCB2000 电力线载波数据采集器	110.00	99.41	-	-	12	完成
智慧能源管理系统升级版	1,500.00	867.20	-	-	36	进行中
HomeKit 家庭负载监控	350.00	359.21	-	-	19	完成
0.7~15KW 并网光伏逆变器的过程设计开发	250.00	205.13	32.97	-	13	进行中
50~80KW MT 并网光伏逆变器的过程设计开发	300.00	22.46	-	-	19	进行中
大功率并网逆变器和储能逆变器用电感的产品设计开发	100.00	1.69	-	-	5	进行中
智慧能源管理系统	565.00	16.71	567.47	-	30	完成
高功率密度三相双路 DT 系列	910.20	2.55	916.13	-	32	完成
高功率密度储能系列	1,561.60	1.44	1,575.83	-	41	完成
高功率密度三相四路 MT 系列	596.50	0.52	599.16	-	30	完成
第二代单相单路 NS 系列	328.00	0.11	329.84	-	36	完成
第二代单相双路 DNS 系列	376.10	0.65	380.32	-	33	完成
智能监控类	548.40	0.37	551.22	-	36	完成
高频隔离机并网逆变器	607.50	-	-	765.26	41	完成

离并网一体光伏储能逆变器	1,218.50	-	-	946.78	38	完成
新一代高功率密度中功率并网逆变器	639.30	-	-	827.83	40	完成
五电平光伏并网逆变器及系统的研发	554.60	-	-	756.75	39	完成
高频隔离单相单路 HF 系列	14.40	-	14.37	-	6	完成
EV 电机控制器	174.20	-	174.19	-	18	完成
合计	-	5,816.15	5,141.50	3,296.63	-	--

如上表，公司主营业务收入主要来自于光伏并网逆变器、储能逆变器、智能数据采集器等产品，上表研发项目均与光伏并网逆变器、储能逆变器、智能数据采集器等产品相关，但无法单独区分各自项目产生的销售收入金额。

(4) 与同行业可比公司对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司研发费用率的比较情况如下：

公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锦浪科技	3.71%	3.70%	3.77%
科士达	5.76%	4.52%	4.06%
上能电气	6.34%	5.35%	5.77%
阳光电源	4.89%	4.65%	3.96%
平均值	5.18%	4.56%	4.39%
固德威	6.15%	6.15%	3.14%

注：上述同行业可比公司数据来源于招股说明书、年度报告。

由上表，2017 年发行人研发费用率与同行业可比公司较为接近，2018 年、2019 年高于同行业可比公司，主要原因系公司持续加大研发投入力度，研发人员薪酬较高。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利息支出	205.46	228.97	0.60
减：利息收入	182.79	201.92	366.29
手续费	68.04	55.72	38.60

汇兑损益	-354.69	-565.89	238.18
合计	-263.97	-483.10	-88.91
占营业收入的比例	-0.28%	-0.58%	-0.08%

由上表，报告期内公司财务费用分别为-88.91万元、-483.10万元和-263.97万元，占营业收入的比例较低，影响较小。公司财务费用主要包括汇兑损益和银行手续费等。

(六) 对经营成果有重大影响的其他项目

报告期内，除营业收入、营业成本、期间费用外，对经营成果有重大影响的项目还有资产减值损失、投资收益、其他收益和营业外收支，具体情况如下：

1、资产减值损失

报告期内，公司资产减值损失的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年度 ⁴	2018年度	2017年度
应收账款坏账损失	-	-206.00	687.78
其他应收款坏账损失	-	9.28	19.67
存货跌价准备	125.71	199.42	346.22
合计	125.71	2.71	1,053.66

报告期内，公司的资产减值损失主要系应收账款、其他应收款、存货等计提的减值准备，金额分别为1,053.66万元、2.71万元和125.71万元，占营业收入的比例分别为1.00%、0.00%和0.13%，占比较低。

2、投资收益

报告期内，公司投资收益的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
权益法核算的长期股权投资收益	-1,137.95	-967.05	-1,169.75

⁴注：根据新金融工具会计准则，2019年应收账款和其他应收款计提的坏账计入信用减值损失项目，金额为1,460.79万元。

持有和处置金融资产取得的投资收益	155.27	-81.59	-
处置子公司部分股权产生的投资收益	-	-	-
合计	-982.68	-1,048.64	-1,169.75

报告期内，公司投资收益的金额分别为-1,169.75万元、-1,048.64万元和-982.68万元，占营业收入的比例分别为-1.11%、-1.26%和-1.04%，投资收益主要来自于权益法核算的长期股权投资收益。

3、其他收益和营业外收入

报告期内，公司其他收益的金额分别为317.20万元、448.98万元、585.64万元，其他收益主要来自政府补助。公司营业外收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
政府补助			
非流动资产处置收益	-	-	0.04
赔偿款	-	0.82	50.20
债务豁免	53.61	43.46	65.23
其他	25.96	0.80	0.02
合计	79.57	45.08	115.49

报告期内，公司营业外收入分别为115.49万元、45.08万元和79.57万元，占营业收入的比例分别为0.11%、0.05%和0.08%，金额相对较小。

报告期内，计入其他收益的政府补助具体情况如下：

单位：元

年度	项目	与资产/收益相关	计入其他收益
2017年度	苏州市2015年度科技发展计划项目及经费补助	与资产和收益相关	39,960.00
	苏州市2015年度科技发展计划重点产业技术创新项目经费补助	与资产和收益相关	77,000.00
	江苏省科技项目资金补助	与资产和收益相关	250,000.00
	苏州市博士后工作资助	与收益相关	280,000.00
	苏州市智能制造和物联网专项资金	与收益相关	300,000.00
	苏州市人社保稳岗补贴	与收益相关	104,365.73
	江苏省认定企业技术中心专项资金补助	与收益相关	150,000.00

	江苏省重点企业研发机构奖励资金	与收益相关	200,000.00
	苏州市知名品牌培育扶持资金	与收益相关	300,000.00
	江苏省商务发展专项资金	与收益相关	313,400.00
	江苏省商务发展认证资金补助	与收益相关	108,500.00
	江苏省商务发展出口信保补贴	与收益相关	118,200.00
	苏州市级工业经济升级版专项资金	与收益相关	600,000.00
	2017年其他政府补助	与收益相关	330,584.20
2018年度	苏州市2015年度科技发展计划项及经费补助	与资产和收益相关	39,990.00
	苏州市2015年度科技发展计划重点产业技术创新项目经费补助	与资产和收益相关	76,980.00
	江苏省科技项目资金补助	与资产和收益相关	249,990.00
	2018年苏州高新区节能及发展循环经济扶持	与资产相关	157,794.31
	苏州市博士后工作资助	与收益相关	120,000.00
	江苏省2017年商务发展专项资金补助	与收益相关	649,157.95
	苏州市高新区企业发展扶持补助	与收益相关	300,000.00
	苏州市科技发展计划项目补贴	与收益相关	250,000.00
	江苏省名牌光伏逆变器补贴	与收益相关	180,000.00
	苏州高新区专利资助资金	与收益相关	153,100.00
	苏州市“海鸥计划”资助补贴	与收益相关	101,160.00
	苏州市第三届魅力科技人物资助	与收益相关	100,000.00
	2018年其他政府补助	与收益相关	318,456.10
	安徽广德固德威嫁接重组税费扶持补助	与收益相关	1,793,128.57
2019年度	苏州市2015年度科技发展计划项目及经费补助	与资产和收益相关	39,990.00
	苏州市2015年度科技发展计划重点产业技术创新项目经费补助	与资产和收益相关	76,980.00
	江苏省科技项目资金补助	与资产和收益相关	249,990.00
	2018年苏州高新区节能及发展循环经济扶持	与资产相关	137,333.40
	江苏省企业展会补贴	与收益相关	337,700.00
	2018年苏州市优秀人才贡献奖奖励	与收益相关	373,055.63
	苏州市博士后工作资助	与收益相关	430,000.00
	江苏省商务发展专项扶持补助	与收益相关	860,400.00
	安徽广德经济开发区产业扶持基金补助	与收益相关	370,119.51
	2018年度研发项目配套及奖励资金	与收益相关	250,000.00
	2018年“创聚江宁”创业人才引进及项目扶持	与资产和收益相关	300,000.00

2019年苏州市科技发展计划项目经费	与收益相关	347,200.00
外贸稳增长调结构企业自行投保出口信用保险补贴	与收益相关	229,800.00
2018年立项市产业联合创新项目补贴	与收益相关	300,000.00
苏州市2019年第二十九批科技发展计划补贴	与收益相关	210,000.00
安徽广德固德威嫁接重组税费扶持补助	与收益相关	342,842.70
安徽广德固德威创新创业人才补助	与收益相关	300,000.00
江苏省2018年商务发展专项资金补助	与收益相关	253,900.00
苏州市“海鸥计划”资助补贴	与收益相关	134,808.00
2019年其他政府补助	与收益相关	312,232.85

4、营业外支出

报告期内，公司营业外支出的金额分别为74.00万元、36.28万元和79.75万元，金额相对较小，对发行人经营成果不构成重大影响。

报告期内，营业外支出明细情况如下：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
非流动资产处置损失合计	64.40	3.14	6.02
其中：固定资产报废损失	57.23	3.14	6.02
捐赠支出	11.50	32.97	20.55
罚款支出	0.00	0.00	0.02
滞纳金	0.02	0.17	47.08
其他	3.83	0.00	0.33
合计	79.75	36.28	74.00

如上表，2017年发行人计入营业外支出的滞纳金金额较大，主要为补缴的城建税和教育费附加税，具体情况如下：

单位：元

序号	滞纳金事由	滞纳金金额	滞纳金缴纳时间
1	补缴2015-2017年城建和教育费附加税	380,389.52	2017年9月
2	补缴2014年货物进口关税、增值税	82,610.90	2017年6月
3	补缴2016年增值税、2014-2016年企业所得税	7,807.88	2017年11月
	合计	470,808.30	

补缴城建税和教育费附加税的原因系发行人2017年8月前申报城建税和教育费附加税时，计税基础未包含《生产企业出口货物免、抵、退税审批通知书》的免抵税额，补缴滞纳金38.04万元；补缴货物进出口关税、增值税主要原因系2014年度发行人销售至澳洲一批更换型号的逆变器产品，该批退运货物对应原出口报关单申报货物名称为“光伏逆变器”（状态为新），与退运进口申报状态（状态为旧）不一致，补缴关税及增值税滞纳金8.26万元。

发行人发生的补缴相关税款及滞纳金主要系相关经办人员未及时与主管税务机关进行有效沟通，对税收的相关法律法规理解上存在出入，因此造成未及时缴纳税款所致，经核查，发行人内部控制制度有效，不存在重大缺陷。

（七）报告期内公司主要税种的缴税情况

天衡会计师对公司报告期主要税种的纳税情况进行了审核，并出具了“天衡专字（2020）00117号”纳税鉴证报告，认为公司主要税种的税收政策及享受的税收优惠符合国家法律、法规的有关规定，主要税种的税款缴纳情况与主管税务机关提供的证明文件一致。

1、报告期内增值税缴纳情况

报告期内，增值税的缴纳情况如下：

单位：万元

期间	期初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2019年度	-637.27	884.03	534.50	-287.73
2018年度	862.34	-383.00	1,116.61	-637.27
2017年度	447.79	2,366.22	1,951.67	862.34

公司为增值税一般纳税人，增值税销项税税率按17%计算，自营出口实行增值税“免抵退”政策。根据《关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32号），自2018年5月1日起，公司销售设备及软件的增值税税率由17%降为16%；根据《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告2019年第39号），自2019年5月1日起，原适用16%税率的，税率调整为13%。

2、报告期内所得税缴纳情况

报告期内，所得税的缴纳情况如下：

单位：万元

期间	年初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2019 年度	-383.19	2,830.30	1,842.51	604.61
2018 年度	1,434.76	553.82	2,371.77	-383.19
2017 年度	438.22	3,583.13	2,586.59	1,434.76

公司系高新技术企业，所得税率为 15%。报告期内，公司遵守国家和地方的税收法律法规，依法缴纳各种税金，执行的税种、税率均符合相关税收法律法规的规定。

3、报告期重大税收政策变化及税收优惠对发行人的影响

报告期内，重大税收政策变化及税收优惠对发行人的影响请参见本节“六、报告期内公司适用的各种税项及税收优惠”。

十、资产质量分析

（一）资产情况分析

报告期内，公司的主要资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	34,253.79	33.78%	33,461.64	40.42%	27,194.38	36.73%
交易性金融资产	20.49	0.02%	-	-	-	-
应收票据	-	-	3,461.90	4.18%	9,260.60	12.51%
应收账款	11,427.71	11.27%	10,695.16	12.92%	11,724.03	15.83%
应收款项融资	5,480.68	5.41%	-	-	-	-
预付款项	484.06	0.48%	233.77	0.28%	596.71	0.81%
其他应收款	1,213.97	1.20%	688.76	0.83%	377.82	0.51%
存货	18,409.31	18.16%	13,233.90	15.99%	13,102.04	17.69%
其他流动资产	1,404.69	1.39%	1,677.21	2.03%	195.88	0.26%

长期股权投资	2,899.22	2.86%	873.84	1.06%	309.78	0.42%
投资性房地产	892.73	0.88%				
固定资产	19,788.74	19.52%	8,517.28	10.29%	2,801.33	3.78%
在建工程	470.73	0.46%	6,131.96	7.41%	5,742.88	7.76%
无形资产	3,025.08	2.98%	3,158.86	3.82%	1,877.15	2.54%
资产合计	101,396.40	100.00%	82,785.67	100.00%	74,047.64	100.00%

报告期各期末，发行人资产合计分别为 74,047.64 万元、82,785.67 万元和 101,396.40 万元，呈持续增长趋势，主要系发行人主营业务快速发展、市场销售规模不断扩大，其中应收账款、其他应收款、长期股权投资、存货和固定资产的期末余额增加较为明显。

从资产结构角度看，公司资产结构较为稳定。报告期内，公司流动资产占总资产比重保持在 70%以上。随着募投项目的建设，公司未来几年固定资产及在建工程的投入将会逐渐增加，届时非流动资产占比将有所上升。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
库存现金	0.30	0.00%	2.39	0.00%	0.97	0.00%
银行存款	24,362.09	71.12%	22,730.45	67.93%	21,314.40	78.38%
其他货币资金	9,891.41	28.88%	10,728.80	32.06%	5,879.01	21.62%
合计	34,253.79	100.00%	33,461.64	100.00%	27,194.38	100.00%
其中：存放境外的资金	5,270.17	15.39%	1,996.86	5.97%	128.31	0.47%

报告期各期末，公司货币资金分别为 27,194.38 万元、33,461.64 万元和 34,253.79 万元，占资产总额的比例分别为 36.73%、40.42%和 33.78%。公司的货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，其中，其他货币资金主要为保函保证金、银行承兑汇票保证金等。

2017 年-2019 年货币资金金额持续增加主要系随着公司经营规模逐步扩大，经营积累增加所致。

2、应收票据

报告期各期末，公司应收票据余额情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
银行承兑汇票	5,384.10	3,461.90	9,260.60
商业承兑汇票	107.31	-	
减值准备	10.73	-	
合计	5,480.68	3,461.90	9,260.60

注：公司因销售商品收到的承兑汇票，通常大部分背书转让给供应商以支付采购结算款，少量贴现或到期承兑；公司管理该等应收票据的业务模式具有收取合同现金流和出售（转让）金融资产双重目标特征，列报时管理层将应收票据分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。本处为便于对比分析，发行人持有的汇票 2019 年数据列示在应收票据。

报告期各期末，公司应收票据金额分别为 9,260.60 万元、3,461.90 万和 5,480.68 万元，占当期资产总额的比例分别为 12.51%、4.18%和 5.41%。截至 2019 年 12 月 31 日，应收商业承兑汇票金额为 107.31 万元，发行人出于谨慎性考虑，按照其置换的应收账款的账龄计提坏账准备，按 10%计提减值准备 10.73 万元。

2017年末发行人应收票据余额较大的原因主要系：

（1）内部因素：生产经营资金需求较大，发行人加大货款催收力度

2017年随着发行人订单规模、存货规模的增长，公司生产经营的现金流需求较大，公司不断优化客户管理和销售人员考核，加强货款催收，导致2017年客户票据结算回款较多。发行人通过增加应收票据结算使销售收款与现金流量情况保持一定的灵活性，有利于提高资产的周转能力。

（2）外部因素：客户根据自身资金使用安排，选择增加票据结算方式

发行人与客户所签订的销售合同中未规定支付货款的具体方式，客户可以选择银行汇款或票据的方式进行支付货款，部分下游客户根据自身资金使用安排增加票据结算。

截至2017年末，公司前五大应收票据情况如下：

单位：万元

序号	背书人	应收票据期末余额	占比
1	山东晟阳光伏科技有限公司	1,863.00	20.12%
2	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	1,123.39	12.13%
3	青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司	565.02	6.10%
4	河北承合新能源科技有限公司	476.45	5.14%
5	上海中民华诚新能源科技有限公司	400.00	4.32%
合计		4,427.86	47.81%

注：上述前五大应收票据根据经调整后的应收票据明细列示。

3、应收账款

报告期各期末，公司应收账款余额情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收账款账面原值	13,763.27	11,897.09	13,145.22
减：坏账准备	2,335.56	1,201.93	1,421.19
应收账款账面价值	11,427.71	10,695.16	11,724.03

报告期各期末，公司应收账款账面价值金额分别为 11,724.03 万元、10,695.16 万元和 11,427.71 万元，占当期资产总额的比例分别为 15.83%、12.92%和 11.27%。

(1) 应收账款与营业收入变动匹配关系

报告期内，公司应收账款与营业收入的变动情况如下：

项目	2019 年度/2019 年末		2018 年度/2018 年末		2017 年度/2017 年末
	金额（万元）	增长率	金额（万元）	增长率	金额（万元）
应收账款账面原值	13,763.27	15.69%	11,897.09	-9.49%	13,145.22
营业收入	94,535.40	13.15%	83,545.19	-20.45%	105,019.58
占比	14.56%		14.24%		12.52%

报告期各期，发行人应收账款的增减幅度与营业收入的变化趋势基本一致。2019 年开始，发行人部分子公司逐步扩大销售规模，导致发行人应收账款占营业收入的比例略有增加，主要系发行人下属子公司南京小蓝的应收账款增加较多，南京小蓝的应收账款期末余额为 1,270.11 万元，该公司主要从事光伏系统组件、逆变器等产品的销售业务。随着南京小蓝销售规模的扩大，应收账款相应增加。

(2) 应收账款的坏账计提情况

2019 年度，发行人应收账款余额及坏账计提情况如下：

项目	2019.12.31	
	账面余额（万元）	坏账准备（万元）
按单项计提坏账准备	1,758.70	1,628.95
按组合计提坏账准备	12,004.58	706.61
合计	13,763.27	2,335.56

2017 年度和 2018 年度，发行人应收账款余额及坏账计提情况如下：

项目	2018.12.31		2017.12.31	
	账面余额（万元）	坏账准备（万元）	账面余额（万元）	坏账准备（万元）
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款（单项计提坏账准备）	438.40	385.85	613.79	613.79
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款（组合计提坏账准备）	11,317.53	674.93	12,408.93	684.90
单项金额虽不重大并单独计提坏账准备的应收账款	141.16	141.16	122.50	122.50
合计	11,897.09	1,201.93	13,145.22	1,421.19

报告期内，公司按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法为账龄分析法，公司按账龄分析法计提坏账的应收账款情况如下：

单位：万元、%

项目	2019.12.31			2018.12.31			2017.12.31		
	账面余额	占比	坏账准备	账面余额	占比	坏账准备	账面余额	占比	坏账准备
一年以内	10,454.47	87.09	522.72	10,353.15	91.48	517.66	11,865.11	95.62	593.26
一至二年	1,425.85	11.88	142.58	671.07	5.93	67.11	360.86	2.91	36.09
二至三年	113.04	0.94	33.91	287.39	2.54	86.22	179.61	1.45	53.88
三至四年	7.46	0.06	3.73	2.63	0.02	1.32	3.34	0.03	1.67
四至五年	0.47	0.00	0.38	3.28	0.03	2.63	-	-	-
五年及以上	3.28	0.03	3.28	-	-	-	-	-	-
合计	12,004.58	100	706.61	11,317.53	100	674.93	12,408.93	100	684.90

报告期各期末，发行人 1 年以内账龄的应收账款占比较高，应收账款质量较好。

报告期各期末，发行人应收账款期末余额、应收账款账龄分布、逾期金额及坏账计提按不同类型客户划分情况如下：

单位：万元

账龄/逾期时间	集成商								
	2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额
一年以内	2,266.75	164.85	829.59	3,398.75	169.94	2,768.41	6,818.28	340.91	1,779.64
一年至两年	1,353.43	1,225.11	1,190.59	407.00	138.81	182.33	312.84	287.25	298.91
两年至三年	252.00	175.17	135.71	28.66	8.60	20.05			
三年至四年									
四年至五年									
五年以上									
合计	3,872.17	1,565.13	2,155.89	3,834.41	317.35	2,970.78	7,131.12	628.16	2,078.55
逾期比例	55.68%			77.48%			29.15%		
账龄/逾期时间	安装商								
	2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额
一年以内	1,809.16	90.46	356.89	446.46	53.37	200.66	380.14	19.01	254.80
一年至两年	52.72	32.26	47.72	8.17	0.82	1.60	49.23	34.30	32.63
两年至三年	0.77	0.23	0.08	20.47	20.47	20.47	0.01	0.01	

三年至四年	20.47	20.47	20.47	2.16	2.16	2.16	0.07	0.07	0.07
四年至五年	2.16	2.16	2.16	0.08	0.08	0.08			
五年以上									
合计	1,885.28	145.58	427.32	477.34	76.90	224.98	429.44	53.38	287.50
逾期比例	22.67%			47.13%			66.95%		
账龄/逾期时间	EPC 承包商								
	2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额
一年以内	1,974.37	98.72	1,789.57	3,167.38	158.37	2,728.81	2,298.12	114.94	1,410.01
一年至两年	1,379.29	186.93	485.59	361.07	36.11	286.21	305.72	30.57	25.78
两年至三年	102.32	34.84	18.78	254.89	76.47	33.43	178.52	53.56	64.27
三年至四年	1.46	0.73	1.46						
四年至五年							401.77	401.77	401.77
五年以上	72.38	72.38	72.38	401.77	349.21	401.77			
合计	3,529.83	393.60	2,367.78	4,185.11	620.16	3,450.22	3,184.12	600.84	1,901.83
逾期比例	67.08%			82.44%			59.73%		
账龄/逾期时间	终端客户								
	2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额
一年以内	15.14	0.76	2.03	196.08	9.80	38.26	34.72	1.74	32.96

一年至两年	2.04	0.20		0.68	0.07	0.80	9.97	1.00	6.69
两年至三年	0.62	0.19	0.62	3.84	1.15	5.83	5.18	4.41	18.47
三年至四年	6.00	3.00	6.00	2.63	1.32	13.85	16.62	14.95	3.34
四年至五年	0.47	0.38	0.47	16.66	16.00	3.28			
五年以上	3.39	3.39	3.39						
合计	27.66	7.91	12.51	219.89	28.34	62.01	66.49	22.11	61.46
逾期比例	45.23%			28.20%			92.43%		
账龄/逾期时间	经销商								
	2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额
一年以内	4,443.26	222.16	543.08	3,177.16	158.86	326.69	2,333.88	116.69	558.17
一年至两年	1.72	0.17	1.72	3.17	0.32	3.17	0.16	0.02	0.16
两年至三年	3.34	1.00	3.34						
三年至四年									
四年至五年									
五年以上									
合计	4,448.32	223.34	548.14	3,180.33	159.18	329.86	2,334.04	116.71	558.33
逾期比例	12.32%			10.37%			23.92%		

由上表，发行人经销商、安装商客户一年以上的应收账款金额较小，逾期金额比例亦较小，集成商和EPC承包商的应收账款账龄相对较长，逾期比例较高，终端客户应收账款账龄期间较长但应收账款期末余额较小，主要系以前年度个别客户存在逾期付款的情况，与不同类型客户的应收账款周转率相匹配。

报告期各期末，发行人应收账款余额、应收账款账龄分布、逾期金额及坏账计提按境内、境外客户划分情况如下：

单位：万元

账龄/ 逾期时间	2019年12月31日					
	境内			境外		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额
一年以内	2,927.93	197.91	2,373.99	7,580.76	379.04	1,147.17
一年至两年	2,789.20	1,444.67	1,725.62	-	-	
两年至三年	355.71	210.42	155.19	3.34	1.00	3.34
三年至四年	27.93	24.20	27.93			
四年至五年	2.63	2.54	2.63			
五年以上	75.67	75.67	75.67	0.10	0.10	0.10
合计	6,179.07	1,955.43	4,361.03	7,584.20	380.14	1,150.61
逾期比例	70.58%			15.17%		
账龄/ 逾期时间	2018年12月31日					
	境内			境外		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额
一年以内	6,375.82	349.84	5,641.93	4,010.01	200.50	420.90
一年至两年	776.92	175.82	470.94	3.17	0.32	3.17
两年至三年	307.86	106.69	79.78	-	-	-
三年至四年	4.79	3.48	15.90	-	-	0.10
四年至五年	16.56	15.91	3.28	0.18	0.18	0.08
五年以上	401.77	349.21	401.77	-	-	-
合计	7,883.72	1,000.94	6,613.61	4,013.36	201.00	424.25
逾期比例	83.89%			10.57%		
账龄/ 逾期时间	2017年12月31日					
	境内			境外		
	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额	应收账款原值	坏账计提金额	逾期金额

一年以内	9,062.43	453.12	3,404.09	2,802.71	140.17	631.50
一年至两年	677.73	353.11	364.00	0.19	0.03	0.17
两年至三年	183.52	57.86	82.55	0.19	0.12	0.19
三年至四年	16.57	14.93	3.29	0.12	0.09	0.12
四年至五年	401.77	401.77	401.77	-	-	-
五年以上	-	-	-	-	-	-
合计	10,342.01	1,280.79	4,255.70	2,803.21	140.41	631.98
逾期比例	41.15%			22.54%		

由上表，发行人境外应收账款逾期比例明显低于境内应收账款逾期比例，与发行人境内、境外应收账款周转率相匹配。

(3) 对比同行业可比公司坏账准备计提情况

公司与同行业可比公司应收账款按照账龄分析法计提坏账准备政策的情况比较如下：

可比公司	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上
锦浪科技	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
科士达	3.00%	10.00%	20.00%	100.00%	100.00%	100.00%
阳光电源	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
上能电气	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
平均值	4.50%	10.00%	27.50%	62.50%	85.00%	100.00%
固德威	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%

报告期内，公司坏账计提比例充分考虑了应收账款的坏账风险，计提标准与同行业公司不存在重大差异，坏账计提政策谨慎、合理。

(4) 应收账款的主要债务人情况及期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款余额前五名客户的情况如下：

单位：万元

报告期	序号	单位名称	金额	占比
2019年12月31日	1	One stop warehouse Pty Ltd	1,788.67	13.00%
		协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司	116.29	0.84%
		协鑫集成科技（苏州）有限公司	13.59	0.10%

		协鑫集成科技股份有限公司	0.65	0.00%	
		小计	1,919.20	13.94%	
2	北控集团及其关联方	北控智慧电力工程有限公司	604.31	4.39%	
		西藏智北清洁能源运营有限公司	259.46	1.89%	
		西藏云北能源科技有限公司	203.23	1.48%	
		杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司	122.50	0.89%	
		小计	1,189.50	8.64%	
3	汉能集团及其关联方	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	963.95	7.00%	
		北京汉能薄膜太阳能电力工程有限公司	5.69	0.04%	
		小计	969.64	7.05%	
4	Krannich	Krannich Solar Private Limited	403.70	2.93%	
		Krannich Solar Energy Pty Ltd	104.67	0.76%	
		Krannich Solar Pty Ltd	70.20	0.51%	
		Krannich Solar GmbH&Co.KG	3.47	0.03%	
		小计	582.03	4.23%	
5	江苏省工业设备安装集团有限公司		448.46	3.25%	
	合计		5,108.83	37.11%	
2018年12月31日	1	One stop warehouse Pty Ltd	1,241.67	10.44%	
		协鑫集成（上海）能源科技发展有限公司	208.48	1.75%	
		协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司	116.29	0.98%	
		协鑫能源工程有限公司	16.13	0.14%	
		协鑫集成科技（苏州）有限公司	13.59	0.11%	
		协鑫集成科技股份有限公司	0.65	0.01%	
		小计	1,596.80	13.42%	
	2	北控集团及其关联方	北控智慧电力工程有限公司	711.62	5.98%
			西藏云北能源科技有限公司	293.10	2.46%
			西藏智北清洁能源运营有限公司	259.46	2.18%
			杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司	122.50	1.03%
			小计	1,386.68	11.66%
	3	天合集团及其关联方	江苏天合智慧分布式能源有限公司	1,021.09	8.58%
			天合光能（北京）系统集成有限公司	28.95	0.24%
			天合家用光伏科技（淮安）有限公司	20.37	0.17%
			天合光能股份有限公司	1.74	0.01%
			常州天合光伏发电系统有限公司	0.73	0.01%

			小计	1,072.88	9.02%
	4	汉能集团及其关联方	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	1,018.97	8.56%
			北京汉能薄膜太阳能电力工程有限公司	5.69	0.05%
			小计	1,024.66	8.61%
	5	PHB Eletronica Ltda.		660.12	5.55%
			合计	5,741.15	48.26%
2017年12月31日	1	协鑫集团及其关联方	One stop warehouse Pty Ltd	715.19	5.44%
			协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司	684.87	5.21%
			协鑫集成（上海）能源科技发展有限公司	228.48	1.74%
			协鑫能源工程有限公司	161.27	1.23%
			协鑫集成科技（苏州）有限公司	138.00	1.05%
			苏州协鑫集成储能科技有限公司	8.04	0.06%
			协鑫集成科技股份有限公司	7.68	0.06%
			协鑫电力设计研究有限公司	0.08	0.00%
			小计	1,943.61	14.79%
	2	天合集团及其关联方	江苏天合智慧分布式能源有限公司	1,664.75	12.66%
			天合光能（北京）系统集成有限公司	149.37	1.14%
			江苏天合储能有限公司	109.79	0.84%
			常州天合光伏发电系统有限公司	10.34	0.08%
			天合光能（常州）科技有限公司	1.57	0.01%
			天合光能股份有限公司	1.43	0.01%
			小计	1,937.24	14.74%
	3	汉能集团及其关联方	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	919.82	7.00%
			北京汉能薄膜太阳能电力工程有限公司	1.63	0.01%
			小计	921.45	7.01%
	4	隆基集团及其关联方	西安隆基新能源有限公司	207.40	1.58%
			山东乐光光伏能源有限公司	124.73	0.95%
			广东隆基新能源有限公司	120.41	0.92%
			河北隆基新能源开发有限公司	108.39	0.82%
			河南隆基绿能科技有限公司	83.67	0.64%
			陕西长岭光伏电气有限公司	71.62	0.54%
			隆基绿能光伏工程有限公司	65.38	0.50%
			江苏隆基新能源有限公司	23.74	0.18%
			北京隆基新能源有限公司	6.19	0.05%

		泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	2.20	0.02%
		小计	813.73	6.19%
5		江苏爱康绿色家园科技有限公司	619.57	4.71%
		合计	6,235.60	47.44%

由上表，发行人各期末应收账款前五大客户较为稳定，与公司实际经营情况和行业客户发展情况相符。

截至 2020 年 6 月 30 日，发行人报告期各期末应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

期间	应收账款余额	2018 年回款	2019 年回款	2020 年回款	合计回款金额
2019 年 12 月 31 日	13,763.27	-	-	9,633.87	9,633.87
2018 年 12 月 31 日	11,897.09	-	8,642.51	463.48	9,105.99
2017 年 12 月 31 日	13,145.22	11,633.96	1,045.87	3.17	12,683.00

(5) 发行人各期末账龄大于一年以上的的主要应收账款情况

单位：万元

截至 2019 年 12 月 31 日								
公司名称	账面余额	占比	坏账准备金额	计提比例	坏账计提方法	应收账款账龄	期后回款情况	截至 2020 年 6 月 30 日应收账款余额
北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	963.95	7.00	963.95	100%	按单项计提坏账准备	1 年以内及 1-2 年	-	963.95
北控智慧电力工程有限公司	604.31	4.39	60.43	10%	按组合计提坏账准备	1-2 年	93.37	510.94
江苏爱康绿色家园科技有限公司	301.13	2.19	301.13	100%	按单项计提坏账准备	1-2 年	70	231.13
西藏智北清洁能源运营有限公司	259.46	1.89	25.95	10%	按组合计提坏账准备	1-2 年	28.27	231.19
西藏云北能源科技有限公司	203.23	1.48	33.63	16.55%	按组合计提坏账准备	1-2 年及 2-3 年	-	203.23
合计	2,332.08	16.94	1,385.09				191.64	2,140.44
截至 2018 年 12 月 31 日								
公司名称	账面余额	占比	坏账准备金额	计提比例	坏账计提方法	应收账款账龄	期后回款情况	截至 2020 年 6 月 30 日应收账款余额
上海索日新能源科技有限公司	329.39	2.77	276.83	84.04%	单项金额重大并单独计提坏账准备	5 年以上	52.56	公司清算, 应收账款核销
协鑫集成(上海)能源科技发展有限公司	208.48	1.75	61.66	29.58%	按信用风险特征组合计提坏账准备	1-2 年及 2-3 年	208.48	-
深圳市先进清洁电力技术研究有限公司	203.44	1.71	20.34	10%	按信用风险特征组合计提坏账准备	1-2 年	185.14	企业经营困难, 经法院调解免除部分付款义务
山东力诺瑞特新能源有限公司	151.58	1.27	20.89	13.78%	按信用风险特征组合计提坏账准备	1-2 年及 2-3 年	151.58	-

协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司	116.29	0.98	11.63	10%	按信用风险特征组合计提坏账准备	1-2年	-	116.29
合计	1,009.18	8.48	391.35	-				

截至 2017 年 12 月 31 日

公司名称	账面余额	占比	坏账准备金额	计提比例	坏账计提方法	应收账款账龄	期后回款情况	截至 2020 年 6 月 30 日应收账款余额
上海索日新能源科技有限公司	329.39	2.51	329.39	100%	单项金额重大并单独计提坏账准备	4-5年	-	公司清算，应收账款核销
皇明洁能控股有限公司	284.40	2.16	284.40	100%	单项金额重大并单独计提坏账准备	1-2年	284.40	-
协鑫集成（上海）能源科技发展有限公司	228.48	1.74	22.85	10%	按信用风险特征组合计提坏账准备	1-2年	228.48	-
信义光伏产业（安徽）控股有限公司	178.52	1.36	53.56	30%	按信用风险特征组合计提坏账准备	2-3年	178.52	-
浙江南官进出口有限公司	72.38	0.55	72.38	100%	单项金额虽不重大并单独计提坏账准备	4-5年	-	72.38
合计	1,093.17	8.32	762.58					

注：截至 2018 年 12 月 31 日，发行人已全额计提上海索日新能源科技有限公司的应收账款坏账准备，计提金额 329.39 万元，但在出具 2018 年度审计报告前收到上海索日新能源科技有限公司的回款 52.56 万元。

截至2017年末，发行人应收账款账龄一年以上的的主要客户皇明洁能控股有限公司、协鑫集成（上海）能源科技发展有限公司和信义光伏产业(安徽)控股有限公司出于自身经营资金安排的考虑，支付发行人货款进度缓慢，截至目前，发行人已经收回全部应收款项。上海索日新能源科技有限公司于2019年3月进行破产清算，发行人将该公司的应收账款核销处理。浙江南官进出口有限公司由于自身发展投入或其他经营原因所致出现资金紧张，难以履行付款义务，发行人对浙江南官进出口有限公司的应收账款按单项金额虽不重大并单独计提坏账的方式全额计提坏账准备。

截至2018年末，发行人应收账款账龄一年以上的客户中协鑫集成（上海）能源科技发展有限公司和山东力诺瑞特新能源有限公司已经于期后支付全部款项。深圳市先进清洁电力技术研究有限公司由于自身发展投入或其他经营原因所致出现资金紧张，导致无法支付发行人款项，于2018年12月经苏州市虎丘区人民法院调解后，免除深圳市先进清洁电力技术研究有限公司的部分债务，同时支付发行人剩余款项，目前发行人已经收到剩余全部款项。协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司出于自身资金使用安排及实际经营情况，无法及时支付发行人货款，截至2019年末，应收账款期末余额为116.29万元，发行人将应收账款坏账计提方式由按信用风险特征组合计提坏账准备改为按单项计提坏账准备的方法计提，计提比例为50%，计提金额58.15万元，发行人将继续关注该公司的经营情况变动，若发生进一步回款风险，将采取更谨慎的方式计提坏账。

截至2019年末，发行人应收账款账龄一年以上的的主要客户中北京汉能户用薄膜发电科技有限公司和江苏爱康绿色家园科技有限公司无法正常支付发行人货款。因此，发行人已经对两家客户分别提出诉讼，北京汉能户用薄膜发电科技有限公司目前案件审理过程中；江苏爱康绿色家园科技有限公司已于2020年4月27日由苏州市虎丘区人民法院出具《民事调解书》。发行人对两家客户的应收账款采用按单项计提坏账准备的方法计提，计提比例为100%，全额计提坏账损失。北控智慧电力工程有限公司、西藏智北清洁能源运营有限公司和西藏云北能源科技有限公司为关联公司，购买发行人产品，主要用于工商业分布式电站建设，由于项目的建设周期、验收周期和结算周期较长，因此，导致回款进度较慢。目前，三家公司不存在经营情况恶化的迹象，应收账款可回收性较高。截至本招

股意向书签署日，发行人收到西藏智北清洁能源运营有限公司回款 28.27 万元，北控智慧电力工程有限公司回款 93.37 万元，江苏爱康绿色家园科技有限公司回款 70 万元。

(6) 截至 2019 年末，发行人前五大应收账款单项计提情况

截至2019年12月31日，发行人按单项计提坏账准备的应收账款主要情况如下：

单位：万元

公司名称	账面余额	占单项计提坏账的应收账款期末余额比例	坏账准备金额	坏账计提比例	应收账款账龄
北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	963.95	54.81%	963.95	100%	1 年以内及 1-2 年
江苏爱康绿色家园科技有限公司	301.13	17.12%	301.13	100%	1-2 年
杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司	122.50	6.97%	61.25	50%	1-2 年
协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司	116.29	6.61%	58.15	50%	2-3 年
广州硕耐节能光电技术股份有限公司	109.02	6.20%	109.02	100%	2-3 年
合计	1,612.89	91.71%	1,493.49	-	-

目前，杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司付款进度较为缓慢，主要受2018年度光伏“531”新政的影响，该公司出于自身资金使用安排及实际经营情况，支付货款进度较为缓慢，因此，发行人采用单项计提的方式计提应收账款坏账准备，发行人于2020年3月4日向苏州市虎丘区人民法院提起诉讼，请求法院依法判令杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司即时支付发行人剩余货款，发行人同时向法院提交《财产保全申请书》，申请冻结杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司名下银行存款122.5万元或查封、扣押其相应价值的其他财产，目前该案件已经一审判决。

协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司出于自身资金使用安排及实际经营情况，期后回款情况较差，存在一定的应收账款回款风险，发行人出于谨慎性考虑，采用按单项计提坏账准备的方式计提坏账，计提比例为50%。

2018年度，广州硕耐节能光电技术股份有限公司由于经营困难，导致未按合同约定及时支付公司货款，并经公司多次催收无果，公司于2018年11月25日向苏州市虎丘区人民法院提起诉讼。该案于2019年1月31日，经苏州市虎丘区人民

法院调解，发行人与广州硕耐节能光电技术股份有限公司就拖欠货款事宜达成一致，支付发行人货款1,090,160.00元、违约金109,016.00元及迟延履行利息。目前，广州硕耐节能光电技术股份有限公司正在进行破产清算。因此，发行人出于谨慎性考虑，对广州硕耐节能光电技术股份有限公司的应收账款采用按单项计提坏账准备的方式计提坏账，计提比例为100%。

（7）发行人第三方回款情况

①第三方回款的具体情况、金额及形成原因

报告期内，发行人存在第三方回款的情形，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
客户高管代付	170.55	1,066.04	2,242.08
客户员工代付	219.34	707.53	3,062.98
客户股东代付	123.56	431.04	917.82
客户融资方代付	260.65	12.60	0.61
朋友代付	92.64	312.27	791.84
客户关联公司代付	607.72	461.30	225.95
终端代付	58.08	893.66	156.89
代理记账公司付款	-	31.71	553.18
合计	1,532.54	3,916.15	7,951.35
占营业收入比例	1.62%	4.69%	7.57%

发行人第三方回款占营业收入的比例分别为 7.57%、4.69%和 1.62%，呈逐年下降趋势。发行人存在第三方回款主要原因如下：A、发行人部分境内客户规模较小，由于日常财务管理相对薄弱、使用对公银行账户支付较为不便、节省银行汇款手续费等原因，导致存在高管代付、企业员工代付、股东代付和终端代付等情况；B、发行人部分客户由于自身资金周转的问题，委托客户关联公司、朋友等进行代付；C、发行人部分境外客户所处国家受到外汇管制的影响，委托第三方融资企业或关联企业进行代付。

②第三方回款是否与自身经营模式相关及符合行业经营特点，同行业可比上市公司是否存在类似情形

发行人产品主要应用于家庭户用和工商业等领域，产品特点和应用领域决定了发行人客户数量较多，部分客户采购金额较小，2019年度发行人的客户数量超过2,000多家，其中前五大客户收入金额占年度收入总额的30.27%，导致发行人的客户分布呈现“头部集中、尾部分散”的特征。

发行人较小规模的客户存在委托付款的情况较为普遍，主要系因客户交易习惯、结算便利等因素影响，符合发行人所在的行业特点和经营模式，具有一定的必要性及商业合理性。报告期内，第三方付款方与发行人、实际控制人及其关联方不存在关联关系，发行人不存在因第三方回款导致货款归属纠纷的情况。

发行人同行业可比公司为锦浪科技、科士达、上能电气和阳光电源，以上企业未在招股意向书、反馈意见回复或定期报告中公开披露第三方回款情况，因此，无法获取具体数据。科创板公司天合光能股份有限公司与发行人同为光伏新能源行业。天合光能股份有限公司第三方回款情况主要来自于光伏组件业务和光伏系统业务。天合光能股份有限公司第三方回款主要系“因一些规模较小的法人主体或个体工商户因其财务管理相对松散，经营规模有限，出于资金周转的需要、节约手续费及付款的便利性而委托其合作方、关联方或经办的个人代为支付而发生；公司户用业务面对的经销商客户因日常交易习惯及资金周转等原因而委托其关联方、经办个人代为支付而发生”等原因形成。

发行人存在第三方回款的主要因素与天合光能存在客户的合作方、关联方或经办个人代付情况的原因较为相似，因此，发行人存在第三方回款符合自身经营模式和行业经营特点。

③发行人关于销售循环内部控制的有效性及其保荐机构和申报会计师意见

发行人根据自身企业经营管理特点，针对销售收入循环制定了严格内部控制制度。发行人销售收入循环内部控制制度包括以下子流程管理：客户信用管理、订单与合同审批、国内与海外货仓发货、确认收入与应收账款、国内与海外货仓管理、收款管理和售后服务。发行人在内部控制执行阶段，采用公司内部OA管理系统，对于不同级别、不同部门的人员根据流程设定了不同的批复、修改权限，杜绝了管理层凌驾于内部控制之上的特别风险。

发行人财务中心与销售中心每月核对应收账款明细账，包括客户名称、应收

账款金额、委托付款金额。销售中心独立定期与客户进行对账。发行人各年末，财务中心通过询证函等方式与主要客户核对相关账目，做到债权债务明确，账实相符。发行人各年度执行内控自我评价，并出具内控自评报告，针对当期内部审计工作进行总结。

同时，发行人审计委员会设立审计部，严格执行国家和公司要求的审计法规、规章和制度，对公司各部门和人员的财务收支以及经济活动进行内部审计和监督，协助外部审查工作；建立和完善内控制度、规范管理、防范风险；组织落实董事会审计委员会交办的其它监察审计任务。

针对第三方回款，发行人在应收账款管理制度中做出了特别规定。一般情况下，不允许债务方委托第三方代为付款。如特殊情况下，债务方确需委托第三方进行付款的，需遵照原交易合同条款中委托付款条款执行；如原合同中未对委托付款事项进行约定的，需针对委托付款事项签订“委托付款协议”。若客户需要委托第三方向发行人支付货款，发行人客户需提前签署“委托付款协议”，然后交至发行人销售业务人员，由销售业务人员通过OA系统告知财务中心。发行人客户的被委托人向发行人付款后，因银行到款信息和客户档案信息不能匹配成功，财务中心需根据“委托付款协议”人工核查收款信息，发送到款通知书给相应销售人员确认。如果第三方付款为发行人预收账款，在经财务中心与销售中心人员确认后，方能创建发货单，向客户发货。

保荐机构与申报会计师经对发行人销售收入循环内部控制有效性核查后认为，发行人根据行业特点、自身经营特点制定了完善的销售收入循环内部控制制度，在日常生产经营过程中按照制度严格执行，对客户委托付款情况的控制较为严格，发行人销售收入循环有效运行。

(8) 公司信用政策与应收账款管理措施

公司制定了严谨的应收账款管理制度，该制度包括各部门职责划分、客户信用管理、应收账款核算、应收账款对账、应收账款分类、应收账款催收和应收账款坏账管理。发行人通过该制度可利用客户信用拓展市场，并通过信用期的设定保证公司资金安全，防范经营风险，提高资金使用效率。发行人应收账款制度主要内容如下：

①发行人实行信用期限与信用额度相结合方式，对客户实施区别授信；

②发行人对首次交易的客户进行授信评价时，销售人员须进行客户资信调查，其中包括客户类型、申请类型、销售情况、客户概况、第三方保障、申请理由等；财务中心根据销售中心的调查资料或通过第三方查询等方式获取的信息对账情况、财务情况、纠纷与诉讼情况进行分析，由销售中心的负责人或总经理在其权限范围内对授信账期和信用额度进行最终审批。

发行人对客户信用期限和信用额度实行动态管理，销售人员可通过日常沟通或定期走访，密切关注客户的经营状况、付款情况及其他情况，多渠道掌握客户资料，分析预测客户的未来发展及回款风险。对于已授信的客户需进行授信变更，销售人员需重新发起 OA《账期申请流程》，对变更后的信用期限或信用额度进行重新审批，由销售中心的负责人或总经理在其权限范围内对授信账期和信用额度进行最终审批；

③通常情况下，发行人给予的信用期不超过 90 天，单个客户信用额度不超过 500 万元，若客户规模较大可以通过特殊审批流程提高信用额度。对于规模较小、交易量较小的客户，发行人不给予信用额度和信用期限，采取现款现货的方式交易。境内经销商一般情况下采用 100%预付的收款条件，极特殊情况下需要赊销的，由发行人销售人员履行内部授信申请审批通过后方可赊销。

对于不能采用信用证担保方式结算或 100%预付货款的境外客户，均需要通过中国信用出口保险公司或中国人民财产保险股份有限公司等保险公司进行单个客户评估授信，在授信金额范围内签订销售合同；

④财务中心负责销售出货审查，单个客户的累计赊销额不得超过其信用额度，否则不予出货审批，客户逾期未付款时，也不予出货放行。特殊情况下需紧急出货的，销售人员需提前申请临时信用额度，临时信用额度仅适用于当次申请时的赊销；

⑤货物销售过程中执行按信用额度发货，货物发出后，销售部门负责跟进催收货款。对于大额应收账款公司在月度会议专项讨论分析收款情况，分析跟进客

户的下游客户向其支付货款情况，制作分析报告，明确催收措施及人员，加快资金回笼速度；

⑥财务部每月对应收账款进行账龄分析，根据账龄和应收账款的状态，督促销售中心制定催收计划。定期与往来客户通过邮件、电话、函证等方式核对应收账款、预收账款等往来款项。如有不符，及时查明原因，报告处理相关情况。

4、预付款项

报告期各期末，公司预付款项的账龄情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
一年以内	481.61	230.63	596.71
一至二年	2.45	3.14	-
合计	484.06	233.77	596.71

报告期各期末，公司预付款项余额分别为 596.71 万元、233.77 万元和 484.06 万元，占资产总额的比例分别为 0.81%、0.28%和 0.48%，主要系预付的材料款及预付的展会、产品认证等款项，账龄主要在一年以内。

5、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款按款项性质分类情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应收出口退税	871.98	310.19	-
应收利息	-	-	-
其他应收款项	341.99	378.56	377.82
合计	1,213.97	688.76	377.82

报告期各期末，公司其他应收款金额分别为 377.82 万元、688.76 万元和 1,213.97 万元，主要系应收出口退税、押金及保证金及其他往来款等，账龄主要在一年以内。

6、存货

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	占账面价值比例
原材料	6,169.85	57.17	6,112.68	33.20%
在产品	401.35	-	401.35	2.18%
产成品	10,793.64	63.46	10,730.18	58.29%
委托加工物资	1,165.10	-	1,165.10	6.33%
合计	18,529.93	120.62	18,409.31	100.00%
项目	2018年12月31日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	占账面价值比例
原材料	5,710.95	110.57	5,600.38	42.32%
在产品	627.11	-	627.11	4.74%
产成品	5,894.23	143.44	5,750.79	43.46%
委托加工物资	1,255.61	-	1,255.61	9.49%
合计	13,487.90	254.01	13,233.90	100.00%
项目	2017年12月31日			
	账面余额	跌价准备	账面价值	占账面价值比例
原材料	5,406.57	124.29	5,282.28	40.32%
在产品	738.47	-	738.47	5.64%
产成品	4,948.85	225.60	4,723.25	36.05%
委托加工物资	2,358.04	-	2,358.04	18.00%
合计	13,451.93	349.89	13,102.04	100.00%

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 13,102.04 万元、13,233.90 万元和 18,409.31 万元，占资产总额的比例分别为 17.69%、15.99%和 18.16%。发行人存货主要由原材料和产成品组成，其中原材料主要为电子元器件、机构件以及辅助材料等；产成品主要为发行人根据客户订单及市场销售预测结果的备货。

（1）存货变动分析

报告期内，发行人各期末存货余额不断增加，主要受发行人的生产模式、经营模式以及主要市场变化影响。

发行人生产实行“以销定产+合理库存”的管理模式。运营中心每年根据销售

中心提供的年度销售计划制定年度生产计划，销售中心每月提出临近三个月的销售预测，运营中心根据销售预测、库存量、生产设备情况，每个月召开产销协调会，制订下月月度生产计划。生产车间根据生产计划、生产排程与工单组织生产。

随着近年来光伏新能源装机规模的快速发展，发行人持续增加研发投入，不断丰富产品序列。目前，发行人已拥有二十多个系列逆变器产品，可广泛应用于家庭户用、工商业、地面电站等不同领域客户市场需求。

发行人存货期末余额增长较快，主要系发行人产成品余额增幅较大。报告期各期末，发行人产成品余额分别为 4,948.85 万元、5,894.23 万元和 10,793.64 万元，呈逐年上升趋势，主要系发行人根据已签订订单信息及市场预测信息对不同系列产品进行备货，主要包括发行人近年主要畅销系列产品 DNS 和 SDT 等系列，以及对 2019 年度新推出销售的 XS 系列产品和 SMT 系列产品进行重点备货。

(2) 发行人原材料与在产品 and 委托加工物资的主要构成及变动情况

发行人在成本核算过程中，根据实际生产安排将放置于仓库储存的原材料移送至生产车间进行产品生产、装配或交付给外协加工厂商进行委托加工，财务中心根据出库清单将转移的原材料调整至在产品科目或委托加工物资科目中核算，因此，发行人原材料与在产品 and 委托加工物资的主要构成较为相似，具体情况如下：

单位：万元

原材料项目	2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
PCB 线路板	1,783.63	28.91%	874.77	15.32%	1,200.97	22.21%
机构件	1,003.66	16.27%	557.74	9.77%	611.10	11.30%
半导体器件	979.78	15.88%	1,817.41	31.82%	1,560.29	28.86%
电感	420.49	6.82%	187.80	3.29%	371.87	6.88%
连接器	318.53	5.16%	257.95	4.52%	237.88	4.40%
集成电路	287.26	4.66%	504.22	8.83%	314.20	5.81%
电容	216.74	3.51%	546.94	9.58%	303.47	5.61%
其他	1,159.75	18.80%	964.12	16.88%	806.80	14.92%
合计	6,169.85	100.00%	5,710.95	100.00%	5,406.57	100.00%

在产品项目	2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
PCB 线路板	146.62	36.53%	160.05	25.52%	306.24	41.47%
机构件	58.96	14.69%	132.90	21.19%	151.65	20.54%
SDT	57.91	14.43%	19.81	3.16%	-	-
DT	45.29	11.28%	-	-	-	-
电感	30.44	7.59%	53.41	8.52%	53.87	7.29%
半导体器件	29.04	7.23%	51.41	8.20%	39.62	5.36%
其他	33.10	8.25%	209.53	33.41%	187.09	25.33%
合计	401.35	100.00%	627.11	100.00%	738.47	100.00%
委托加工物资项目	2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电容	193.52	16.61%	232.05	18.48%	649.85	27.56%
集成电路	157.41	13.51%	100.02	7.97%	261.72	11.10%
PCB 线路板	127.10	10.91%	225.42	17.95%	325.53	13.80%
半导体器件	109.93	9.44%	100.25	7.98%	285.34	12.10%
变压器	101.97	8.75%	59.90	4.77%	242.09	10.27%
控制组件	63.76	5.47%	53.67	4.27%	210.67	8.93%
其他	411.42	35.31%	484.30	38.57%	382.85	16.24%
合计	1,165.10	100.00%	1,255.61	100.00%	2,358.04	100.00%

报告期内，发行人原材料和在产品的主要构成分别为 PCB 线路板、机构件、半导体器件、电感、电容等生产材料。发行人原材料的出库根据生产部门发出出库申请，将生产材料转移至生产车间，财务中心将出库的生产材料由原材料计入在产品，因此，发行人原材料主要构成与在产品相似。

2017 年末至 2019 年末，发行人原材料余额分别为 5,406.57 万元、5,710.95 万元和 6,169.85 万元，整体较为稳定，增长幅度较小，主要为发行人生产产成品而储备原材料。其中，2018 年末，原材料中 PCB 线路板、机构件和电感占比较低，主要系受到光伏“531”新政的影响，发行人产量减少，导致发行人产品中的主要部件 PCB 线路板、机构件和电感等原材料备货金额减少。半导体器件 2018 年末金额较高，主要系半导体器件中部分材料需要从境外采购，周期较长，发行人进行战略储备所致。

2017年末至2019年末，发行人在产品余额分别为738.47万元、627.11万元和401.35万元，主要构成为PCB线路板、机构件、电感和半导体器件等生产材料，在产品主要核算已经放置生产线中的原材料，由于各期末，发行人安排生产的产品系列不同，导致在产品的构成存在一定差异。2018年末和2019年末，发行人在产品中存在SDT、DT系列产品，主要系部分产品处于出厂测试阶段，尚未结转至产成品。

2017年末至2019年末，发行人委托加工物资余额分别为2,358.04万元、1,255.61万元和1,165.10万元，委托加工物资主要核算发行人委托外协厂商加工PCBA线路板所涉及的原材料，PCBA线路板主要由PCB线路板、集成电路、电感、电容、半导体器件和连接器等配件组成，由于发行人不同型号系列产品的技术参数存在一定差异，组装PCBA线路板所需的原材料数量和规格差异较大，因此，各期末发行人委托加工物资中不同类型材料占比变化较大。经外协厂委托加工完成后的PCBA线路板发回至发行人，在原材料PCB线路板中进行核算。

(3) 发行人产成品的主要构成及变动情况

报告期各期末，发行人产成品的主要构成情况如下：

单位：万元

产成品项目	2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
DNS	2,439.14	22.60%	995.57	16.89%	922.96	18.65%
SDT	2,373.68	21.99%	1,218.25	20.67%	899.04	18.17%
MTS	840.94	7.79%	963.85	16.35%	311.24	6.29%
NS	742.08	6.88%	1,035.72	17.57%	739.90	14.95%
XS	565.71	5.24%	-	-	-	-
SMT	562.65	5.21%	-	-	-	-
ES	495.75	4.59%	179.88	3.05%	115.89	2.34%
DT	430.99	3.99%	534.33	9.07%	935.86	18.91%
EM	327.19	3.03%	109.21	1.85%	111.55	2.25%
其他	2,015.51	18.67%	857.41	14.55%	912.41	18.44%
合计	10,793.64	100.00%	5,894.23	100.00%	4,948.85	100.00%

报告期各期末，发行人产成品期末余额逐年上升，主要系发行人根据已签订订单信息及市场预测信息对不同系列产品进行备货，其中发行人 DNS 和 SDT 两个系列产品为发行人近年来主要畅销系列产品。XS 系列产品和 SMT 系列产品为发行人 2019 年度新推出销售的产品，2017 年度和 2018 年度不存在该系列库存商品。

2019 年末，发行人产成品高于以前年度产成品期末余额，主要系发行人境外业务收入较以前年度相比增长较快。由于境外业务销售运输时间较长，为快速响应市场需求，提升客户满意度，发行人通过提高存货水平，缩短采购和生产时间，可以尽快发货至客户。同时，发行人为满足客户的不同需求，近年不断研发、销售新产品，因此，发行人对部分主要畅销和新系列产品进行备货，导致 2019 年末发行人产成品期末余额增加。

(4) 发行人不同所在地的存货分布情况与发行人境外市场销售的匹配情况

报告期各期末，发行人产成品期末账面余额分别为 4,948.85 万元、5,894.23 万元和 10,793.64 万元，分别存放于发行人境内仓库、荷兰仓、澳洲仓、英国仓、土耳其仓、印度仓和巴西仓。发行人境外仓库的存货全部为产成品，不存在原材料、在产品和委托加工物资。报告期各期末，发行人产成品按不同所在地的存货分布情况如下：

单位：万元

2019 年 12 月 31 日			
序号	仓库名称	存货账面余额	占产成品账面余额比重
1	荷兰仓	2,273.89	21.06%
2	澳洲仓	1,777.52	16.47%
3	英国仓	348.16	3.23%
4	土耳其仓	180.39	1.67%
5	印度仓	120.77	1.12%
6	巴西仓	16.10	0.15%
境外地区小计		4,716.82	43.70%
7	境内地区仓库	6,076.82	56.30%
合计		10,793.64	100.00%
2018 年 12 月 31 日			

序号	仓库名称	存货账面余额	占产成品账面余额比重
1	荷兰仓	1,369.50	23.23%
2	澳洲仓	838.15	14.22%
3	英国仓	355.64	6.03%
境外地区小计		2,563.28	43.49%
4	境内地区仓库	3,330.95	56.51%
合计		5,894.23	100.00%

2017年12月31日

序号	仓库名称	存货账面余额	占产成品账面余额比重
1	荷兰仓	1,113.95	22.51%
2	澳洲仓	576.29	11.65%
3	英国仓	488.85	9.88%
境外地区小计		2,179.10	44.03%
4	境内地区仓库	2,769.75	55.97%
合计		4,948.85	100.00%

报告期内，发行人境外业务收入规模不断扩大，境外业务收入占主营业务收入的比例由 23.92% 增长至 66.39%。报告期各期末发行人境外仓库产成品余额占产成品总额的比例分别为 44.03%、43.49% 和 43.70%，占比相对稳定，并未随发行人境外业务收入的变化而增加或减少，主要与发行人海外子公司、海外仓库或海外服务站点的主要职能相关。

截至 2019 年末，发行人分别在澳洲、英国、德国、香港、韩国和荷兰设立了子公司，用于促进公司产品的当地市场推广，提高产品知名度和售后服务质量，同时辐射当地的周边市场。发行人海外仓库所存放的产成品，主要用于满足客户要求短期交货的订单或者需要售后维修更换产品的情况，发行人优先从当地海外仓发货，以提高响应速度。发行人境外产品销售并不完全依赖于境外子公司销售，发行人接到订单后，主要采取从境内仓库直接发货，经过海关核验运送至客户指定地点。因此，报告期内发行人境外仓库中产成品期末余额随着境外销售收入的增加而逐年增加，但境外仓库中产成品期末余额占产成品总额的比例并未随着发行人境外收入增加而提升。

(5) 存货的订单覆盖率、期后结转率和期后销售率的情况

单位：万元

项目	2019年12月31日				
	账面余额	在手订单金额	订单覆盖率	截至2020年2月末结转金额或销售金额	期后结转率、销售率
原材料	6,169.85	10,746.06	57.99%	3,837.03	62.19%
在产品	401.35			401.35	100.00%
产成品	10,793.64			5,648.48	52.33%
委托加工物资	1,165.10			787.86	67.62%
项目	2018年12月31日				
	账面余额	在手订单金额	订单覆盖率	截至2019年6月末结转金额或销售金额	期后结转率、销售率
原材料	5,710.95	7,613.94	56.45%	4,298.08	75.26%
在产品	627.11			627.11	100.00%
产成品	5,894.23			5,100.58	86.54%
委托加工物资	1,255.61			1,117.78	89.02%
项目	2017年12月31日				
	账面余额	在手订单金额	订单覆盖率	截至2018年6月末结转金额或销售金额	期后结转率、销售率
原材料	5,406.57	8,821.65	65.58%	4,958.19	91.71%
在产品	738.47			738.47	100.00%
产成品	4,948.85			4,335.40	87.60%
委托加工物资	2,358.04			2,212.37	93.82%

报告期各期末，发行人存货在手订单覆盖率分别为 65.58%、56.45%和 57.99%，2017 年末发行人在手订单覆盖率较高主要系 2017 年度国内光伏行业处于上升阶段，市场空间较大，因此，在手订单规模较大。由于发行人生产管理执行“以销定产+合理库存”的管理方式，因此，各期末发行人部分原材料和产成品用于生产备货。

2017 年末，发行人存货中的原材料、在产品 and 委托加工物资于期后 6 个月的结转率分别为 91.71%、100.00%和 93.82%，产成品的期后销售率为 87.60%，期后结转率和销售率较高。

2018年末，发行人库存中的原材料、在产品和委托加工物资于期后6个月的结转率分别为75.26%、100.00%和89.02%，产成品的期后销售率为86.54%。原材料的结转率略有下降，主要系2019年1-6月，发行人根据在手订单及市场预测情况，调整不同产品的生产安排，因此，导致部分原材料未能及时结转。

2019年末，发行人库存中的原材料、在产品和委托加工物资于期后2个月的结转率分别为62.19%、100.00%和67.62%，产成品的期后销售率为52.33%。由于统计期后结转率和期后销售率的期间较短，因此上述比例较低。

（6）存货跌价准备分析

发行人与同行业可比公司计提存货跌价准备的主要方法为“资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备”，不存在重大差异。报告期各期，发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例的对比情况如下：

公司名称	2019年度	2018年度	2017年度
锦浪科技	2.74%	1.48%	1.59%
科士达	5.81%	5.57%	0.19%
阳光电源	1.88%	2.07%	1.69%
上能电气	1.27%	1.57%	1.70%
平均值	2.92%	2.67%	1.29%
固德威	0.65%	1.88%	2.60%

注：上述同行业公司数据来源于招股说明书、定期报告。

报告期各期，发行人存货跌价准备计提比例分别为2.60%、1.88%和0.65%，同行业可比公司的平均值分别为1.29%、2.67%和2.92%。

2017年度和2018年度，锦浪科技存货跌价准备计提比例分别为1.59%和1.48%，主要系“公司老产品部分零部件无法用于新产品，故按政策计提了相应的跌价准备”；科士达2017-2018年度存货跌价准备计提比例分别为0.19%和5.57%。2018年度存货跌价准备计提比例较高，主要分别对库存商品和原材料计提存货跌价准备1,779.22万元和332.85万元；阳光电源主要根据公司存货实际情况，对原材料和产成品计提存货跌价准备，2017年-2018年计提比例分别为1.69%和2.07%；2017-2019年上能电气存货跌价准备计提比例分别为1.70%、

1.57%和 1.27%，主要系“因收购艾默生的太阳能光伏逆变器业务相关资产而购入的原材料，由于产品升级，公司对该批原材料全额计提存货跌价准备。”

报告期内，发行人存货跌价准备主要针对产成品和原材料计提存货跌价准备，主要系近年发行人产品更新换代较快，发行人不断推出性能更优异、质量更高的产品面向市场，导致部分原有机型未能及时取得销售订单，库龄时间较长，发行人针对此部分产成品计提存货跌价准备；此外，对于因客户原因退回的产品，发行人收到退回的机器后首先对外观、质量进行检查，若需要更换、维修时，公司根据实际发生的加工费用及其金额的基础上预计折扣率测算其可变现净值；原材料计提的存货跌价准备主要针对超过一定使用期和存在质量问题的原材料，计提相应存货跌价准备。2019 年末发行人存货跌价准备计提比例为 0.65%，主要系发行人期末存货账面余额为 18,529.93 万元，与 2018 年末相比大幅增加，导致发行人存货跌价准备计提比例下降。报告期发行人存货跌价准备计提充分，符合公司实际经营情况。

报告期各期末，公司对存货进行减值测试，对存货可变现净值低于账面价值的部分计提跌价准备，存货跌价准备计提合理、充分。

(7) 存货管理制度

发行人根据自身经营特点制定了相应的存货管理制度，确保存货安全和提高存货运营效率。该制度包括存货的验收、入库、物料领用、存货发出、物料退货、存货报废、仓库管理、存货盘点等流程。同时，发行人将该存货管理制度与存货供应链系统相配合，将日常存货的领料、出库按照产品进行划分，确保存货确认、计量、记录的准确性。

7、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
待摊费用	312.97	311.19	143.77
短期理财产品	-	300.00	-
预缴所得税	-	383.19	-

待抵扣增值税进项税额	632.93	682.83	52.11
IPO 中介费用	458.78	-	-
合计	1,404.69	1,677.21	195.88

报告期各期末，公司其他流动资产账面价值分别为 195.88 万元、1,677.21 和 1,404.69 万元，主要系待抵扣增值税、待摊费用、预缴所得税、IPO 中介费用及银行理财产品，金额占资产总额比例较小。

8、长期股权投资

报告期各期末，公司长期股权投资情况如下：

单位：万元

被投资单位名称	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
Redback（澳洲）	2,191.64		
瑞德贝克（香港）	-	794.61	83.51
江西原能	369.89	79.23	226.27
安徽固太	239.39	-	-
金旭源	98.31	-	-
合计	2,899.22	873.84	309.78

发行人分别于 2016 年投资江西原能公司，2019 年投资安徽固太新能源有限公司和苏州金旭源能源科技有限公司，根据投资协议及持股比例结构，发行人以权益法核算联营企业投资，按照权益法确认投资收益。

Redback（澳洲）于 2019 年 7 月成立，是为满足投资者对被投资主体的注册地为澳洲的要求而设立，并承接了瑞德贝克（香港）的相关业务、人员和债权债务。瑞德贝克（香港）原股东的全部权益均平移至 Redback（澳洲），包括原股东持有的瑞德贝克（香港）之前所发行的可转换公司债券相关权益亦同步平移至 Redback（澳洲），因此，发行人原持有瑞德贝克（香港）的可转债的权益转移至 Redback（澳洲）。

2019 年 10 月 14 日，Redback（澳洲）获得投资者现金投资，达到转股条件。于 2019 年 10 月 14 日，发行人以 1.3075 美元/股的价格将持有的瑞德贝克（香港）的可转债转换为 Redback（澳洲）438,039 股优先股。因此，截至 2019 年末发行人对 Redback（澳洲）的长期股权投资大幅增加。

9、投资性房地产

报告期内各期末，发行人投资性房地产情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
投资性房地产	892.73	-	-

2019年10月，广德固德威为提高资产使用效率，将持有的部分宿舍楼和厂房进行出租，公司投资性房地产全部采用成本法计量。截至2019年12月31日，公司投资性房地产期末余额为892.73万元，占资产总额的比例为0.88%，占比较小。

10、固定资产

报告期各期末，公司固定资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31		
	原值	累计折旧	账面价值
房屋建筑物	16,699.77	506.14	16,193.63
仪器仪表器具	2,734.16	1,335.85	1,398.30
机器设备	1,610.14	215.61	1,394.54
运输设备	380.11	166.08	214.03
办公设备及其他	1,023.53	435.29	588.24
合计	22,447.70	2,658.96	19,788.74
项目	2018.12.31		
	原值	累计折旧	账面价值
房屋建筑物	5,301.92	129.55	5,172.37
仪器仪表器具	2,531.20	971.66	1,559.55
机器设备	1,129.86	84.01	1,045.85
运输设备	338.56	111.24	227.32
办公设备及其他	839.69	327.50	512.19
合计	10,141.24	1,623.96	8,517.28
项目	2017.12.31		
	原值	累计折旧	账面价值
房屋建筑物	-	-	-

仪器仪表器具	2,298.44	588.65	1,709.79
机器设备	508.40	25.25	483.15
运输设备	283.22	59.55	223.67
办公设备及其他	576.84	192.13	384.72
合计	3,666.90	865.57	2,801.33

如上表，公司固定资产主要包括房屋建筑物、仪器仪表器具和机器设备。2018年末房屋建筑物期末余额大幅增加，主要系发行人在建工程中广德厂房及附属工程部分楼宇达到可使用状态，由在建工程结转至固定资产所致。随着该工程进度的推移，部分在建工程达到转固条件后结转固定资产。

(1) 仪器仪表器具和机器设备的分类以及在发行人生产过程中的具体作用

截至2019年末，发行人主要仪器仪表器具具体构成及在生产过程中的作用如下：

资产名称	原值 (万元)	占仪器仪表 器具比例	在生产中具体作用
直流电源类	728.64	26.65%	作为逆变器 PV 端输入直流源，模拟光伏板使用
功率分析仪	387.46	14.17%	逆变器功能测试过程中测量电压、电流、功率等各种电能质量参数
电源 (N8957APV)	262.42	9.60%	作为逆变器 PV 端输入直流源，测试逆变器的 MPPT 静态效率，MPPT 动态效率等特性
回收式电网模拟电源	142.59	5.22%	逆变器测试过程中模拟实际使用中的电网条件变化，并把逆变器输出电流回馈到国家电网，节约能源
直流电源供应器类	123.81	4.53%	作为逆变器 PV 端输入直流源，温升测试，高低温测试作为逆变器输入电源使用
示波器	122.47	4.48%	读取电压、电流测试过程中变化趋势及测量值
交流电源供应器类	114.90	4.20%	逆变器测试过程中模拟电网使用环境及各种电压变化
功率计类	104.56	3.82%	测量电压、电流值
探头类	102.84	3.76%	逆变器功能测试过程中测量逆变器输入输出电压，工作电路中的电流大小，使用示波器读取数值分析
老化电源	45.56	1.67%	给老化中的电源提供电力
合计	2,135.25	78.10%	-

由上表，发行人仪器仪表器具主要为直流电源类、功率分析仪、电源 (N8957APV)、回收式电网模拟电源、直流电源供应器类等仪器仪表器具，主要用于模拟光伏板发电、逆变器功能测试过程中测量电压、电流和功率等各种电能

质量参数、逆变器测试过程中模拟电网使用环境及各种电压变化等用途。

截至2019年末，发行人主要机器设备具体构成及在生产中的作用如下：

资产名称	原值 (万元)	占机器设备比例	在生产中具体作用
老化电源柜	416.2	25.85%	提供接插口与老化产品对接
直流模拟源类	179.54	11.15%	作为逆变器 PV 端输入直流源
交流电网模拟源	94.68	5.88%	逆变器测试过程中模拟电网使用环境及各种电压变化
无重力吊车	59.77	3.71%	搬运工具
AGV 双向潜伏车	57.52	3.57%	运送物料
组装线体	42.8	2.66%	装配整机，提供装配平台
恒温恒湿箱	37.22	2.31%	逆变器可靠性测试使用，模拟各种使用环境测试
高低温湿热试验箱	37.18	2.31%	逆变器可靠性测试使用，模拟产品高低温变化时的特性是否满足实际客户现场需求
15KW 并联专用机	36.06	2.24%	做为 chroma 直流源并机使用，扩展电源功率
服务器	31.81	1.98%	数据处理
大功率直流电源	28.21	1.75%	大功率双向直流源，模拟高压大功率电池使用
MT/DT 产品装箱吊车	60.20	3.74%	搬运工具
孤岛仪器	30.56	1.90%	安规测试项目，防孤岛测试使用
烧录仪器	28.87	1.79%	烧录芯片程序
合计	1,140.62	70.84%	-

由上表，发行人机器设备主要为老化电源柜、直流模拟源类、交流电网模拟源、无重力吊车、AGV双向潜伏车和组装线体等机器设备，主要用于提供接插口与老化产品对接、模拟光伏板发电、模拟电网使用环境及各种电压变化、装配整机，提供装配平台和运送物料等用途。

发行人产品本质上属于电子器件类，生产环节以硬件装配为主，核心技术主要体现在电路拓扑结构、软件算法等方面，不需要发行人购置相关大型制造类生产设备，前期仪器仪表器具和机器设备规模能够满足发行人生产需要。

报告期各期末，公司固定资产状况良好，能够满足公司生产经营活动的需要，不存在固定资产账面价值低于可收回金额的情况，故未计提减值准备。

(2) 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：

类别	可比公司	使用寿命（年）	预计净残值率
房屋建筑物	锦浪科技	20	5%
	科士达	10-35	10%
	阳光电源	10-45	5%
	上能电气	10-20	5%
	固德威	20-30	5%
机器设备	锦浪科技	3-10	5%
	科士达	5-10	10%
	阳光电源	5-14	5%
	上能电气	3-10	5%
	固德威	5-10	5%
运输设备	锦浪科技	8-10	5%
	科士达	5	10%
	阳光电源	5-12	5%
	上能电气	5	5%
	固德威	5	5%
办公及其他设备	锦浪科技	3-10	5%
	科士达	5	10%
	阳光电源	5-10	5%
	上能电气	3-5	5%
	固德威	4-5	5%

如上表，发行人与同行业可比公司固定资产折旧年限、预计残值率基本一致。

（3）报告期各期产能、产量和固定资产规模以及厂房面积的匹配关系

报告期发行人各期产能、产量和固定资产规模及厂房面积的匹配关系如下：

单位：台、万元、平方米

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	数额	变动	数额	变动	数额	
产能	光伏并网逆变器	250,000	14.94%	217,500	14.47%	190,000
	光伏储能逆变器	20,000	185.71%	7,000	16.67%	6,000
	合计	270,000	20.27%	224,500	14.54%	196,000

产量	光伏并网逆变器	201,441	6.93%	188,393	-20.20%	236,080
	光伏储能逆变器	17,951	172.19%	6,595	17.43%	5,616
	合计	219,392	12.52%	194,988	-19.33%	241,696
生产相关设备		4,344.30	18.66%	3,661.06	30.43%	2,806.84
其中：仪器仪表器具		2,734.16	8.02%	2,531.20	10.13%	2,298.44
机器设备		1,610.14	42.51%	1,129.86	122.24%	508.40
生产厂房面积		57,438.01	102.95%	28,301.69	26.39%	22,393.02
其中：苏州（注）		27,949.85	24.82%	22,393.02		22,393.02
广德		29,488.16	399.07%	5,908.67		

注：2017年度和2018年度发行人租赁昆仑山路189号及五台山路528号的厂房，昆仑山路189号厂房中用于生产的面积为12,055.08平方米，五台山路528号厂房中用于生产的面积为10,337.94平方米。2019年度，发行人搬迁至自有紫金路厂房，用于生产的面积为27,949.85平方米。

由上表，发行人产能、产量与相关固定资产规模、生产厂房面积的变动趋势较为接近，2018年度发行人光伏并网逆变器的产量较2017年度减少20.27%，主要系发行人受到光伏“531”新政的影响，当期发行人产量规模下降。发行人按各设备产能情况编排生产任务，产能与相关固定资产规模基本匹配。

2019年度发行人紫金路厂房未建设、交付使用前，发行人分别租赁位于苏州高新区科技城昆仑山路189号及五台山路528号的生产和办公用房，房产出租方分别为苏州科技城发展有限公司和苏州旭捷投资管理有限公司，租赁面积分别为16,717.00平方米和10,337.94平方米，五台山路528号厂房租赁期为2017年6月至2018年10月，租赁的厂房能够满足发行人日常生产、办公的使用需求。

报告期内，随着发行人紫金路厂房和广德厂房投入使用，发行人生产厂房逐渐由租赁场地改为自有场地，为发行人产能的提高提供有效保障，发行人产能、产量和厂房面积基本匹配。

11、在建工程

报告期各期末，公司在建工程的构成情况如下：

单位：万元

项目	账面净值		
	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
紫金路厂房项目	122.44	5,454.67	1,314.99

广德厂房及附属工程	258.09	495.47	4,089.56
零星工程	90.21	181.82	338.34
合计	470.73	6,131.96	5,742.88

报告期内，发行人在建工程主要为紫金路厂房和广德厂房及附属工程，可优化发行人经营环境、提升产品生产能力和公司综合竞争力。紫金路厂房项目已于2019年7月投入使用，转入固定资产，剩余工程主要为展厅搭建工程、花园改造和增加暖通工程等。广德厂房及附属工程分别于2018年2月、10月和12月、2019年1月、6月、7月、9月和12月分批投入使用并转入固定资产。根据发行人在建工程实际施工和预计使用情况，在建工程不存在减值迹象。

12、无形资产

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为1,877.15万元、3,158.86万元和3,025.08万元，占当期资产总额的比例分别为2.54%、3.82%和2.98%。公司无形资产主要包括软件、土地使用权等，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31			
	原值	累计摊销	减值准备	账面价值
软件	689.27	106.97	-	582.30
土地使用权	2,555.92	114.56	-	2441.36
其他	1.84	0.44	-	1.41
合计	3,247.04	221.96	-	3,025.08
项目	2018.12.31			
	原值	累计摊销	减值准备	账面价值
软件	463.83	61.79	-	402.04
土地使用权	2,820.27	65.15	-	2,755.12
其他	1.84	0.14	-	1.71
合计	3,285.95	127.08	-	3,158.86
项目	2017.12.31			
	原值	累计摊销	减值准备	账面价值
软件	123.44	35.53	-	87.91
土地使用权	1,804.36	15.12	-	1,789.24

合计	1,927.80	50.65	-	1,877.15
----	----------	-------	---	----------

（二）资产周转能力分析

1、发行人应收账款周转率与同行业可比公司比较情况

报告期内，发行人应收账款周转率与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锦浪科技	4.30	3.50	5.45
科士达	1.90	2.23	2.78
阳光电源	1.78	1.83	2.02
上能电气	1.50	1.96	2.25
平均值	2.37	2.38	3.13
固德威	7.37	6.67	11.17

注：上述同行业可比公司数据来源于招股说明书、年度定期报告。

（1）发行人应收账款周转率上升后大幅下降的原因，境内外销售以及不同类型客户的应收账款周转率的情况及差异原因

2016年度至2019年度，发行人应收账款周转率按境内、境外划分情况，按不同客户类型划分情况如下：

项目		2019 年 12 月 31 日/2019 年 度	2018 年 12 月 31 日/2018 年 度	2017 年 12 月 31 日/2017 年 度	2016 年 12 月 31 日/2016 年 度
应收账款 周转率按境 内境外 划分	境内应收账款周转率	4.50	5.08	11.12	8.35
	境外应收账款周转率	10.79	10.92	11.34	5.44
	应收账款周转率	7.37	6.67	11.17	7.22
应收账款 周转率按不 同客户 类型划 分	集成商应收账款周转率	2.64	2.41	4.29	5.68
	安装商应收账款周转率	16.58	41.32	52.31	23.57
	EPC 承包商应收账款周转率	5.14	5.99	12.18	7.65
	终端客户应收账款周转率	2.35	5.52	5.75	1.82
	经销商应收账款周转率	11.63	10.25	15.28	4.76
应收账	境内应收账款期末余额	6,179.07	7,883.72	10,342.00	4,027.75

款期末 余额	境外应收账款期末余额	7,584.20	4,013.36	2,803.22	1,624.47
	合计	13,763.27	11,897.09	13,145.22	5,652.22
主营业 务收入	境内主营业务收入	31,672.34	46,277.14	79,861.94	33,621.51
	境外主营业务收入	62,563.82	37,229.42	25,114.73	8,830.99
	合计	94,236.16	83,506.56	104,976.67	42,452.51

①发行人应收账款周转率上升后大幅下降的原因

2017年度发行人应收账款周转率为11.17，与2016年度应收账款周转率相比有所提高，主要系发行人2017年度国家行业政策及收入规模增加的影响，2017年度发行人主营业务收入由2016年度42,452.51万元增长至104,976.67万元，增幅为147.28%，同时，发行人应收账款由2016年末5,652.22万元增长至13,145.22万元，增幅为132.57%，小于发行人收入的增长幅度。同时，2017年度国家能源局一次性下发“十三五”计划三年指标，而且放开对分布式装机规模的限制，使得国内装机容量呈高速增长态势，2017年全年实现53.06GW的装机规模，创造历史新高，光伏行业上下游企业的业务规模呈现大规模增长态势，企业资金充沛、流动性较好，因此，2017年度发行人应收账款周转率较高。

2018年度，伴随着光伏“531”新政的出台，对中国光伏市场实行“限规模、限指标、降补贴”的政策，使得国内需求迅速萎缩，国内新增装机下降18%，产业链价格下降30%-40%左右，光伏行业企业市场规模大幅减少，资金流动性大幅下降。2018年度发行人应收账款周转率比2017年下降较多，主要系发行人国内业务收入规模下降，部分规模较大的客户回款情况较差，导致应收账款期末余额较大，应收账款周转率下降。

2019年度，发行人应收账款周转率与2018年度相比略有提高，主要系发行人境外应收账款周转率较高，且2019年度发行人境外业务规模占比增长较为明显，导致应收账款周转率提高。2019年度，发行人境内应收账款周转率稍有下降，主要系北京汉能户用薄膜发电科技有限公司和江苏爱康绿色家园科技有限公司2019年度未能按合同约定的节点付款，该两家公司应收账款期末余额较大，分别为963.95万元和301.13万元，主要交易发生期间为2018年度。此外，受发行人下属公司南京小蓝正式运营的影响，南京小蓝主要经营光伏组件系统，主要客户为大型光伏电站的承包商、建设承包方，主要以项目建设节点、业主付款进度作为

支付发行人货款的时间节点,由于项目建设周期、验收周期和结算周期较长,2019年期末应收账款金额较大。

②2016年度至2019年度,发行人境内、境外应收账款周转率的情况及差异原因

2016年度至2019年度,发行人境内应收账款周转率分别为8.35、11.12、5.08和4.50,波动较为明显。2017年度和2018年度,发行人应收账款周转率变化主要系受国内光伏行业政策变化较大影响。2019年度,发行人境内应收账款周转率持续下降,主要系以前年度个别销售客户的回款情况较慢,导致期末应收账款余额较高,应收账款周转率下降。

2016年度至2019年度,发行人境外主营业务收入由8,830.99万元增长至62,563.82万元,占主营业务收入的比例由20.80%增长至66.39%。2016年度,发行人境外应收账款周转率低于境内应收账款周转率,主要系发行人境外客户One stop warehouse Pty Ltd于2016年下半年采购金额增长较快,截至期末未到付款期限,应收账款期末余额为731.98万元,占2016年度境外应收账款期末余额45.06%,导致2016年度境外应收账款周转率较低。2017年度至2019年度发行人境外应收账款周转率高于境内应收账款周转率,主要系发行人境外客户信用较好,同时在中信保、中国人保合同条款的约束下,回款较为及时,应收账款逾期情况较少,导致应收账款周转率较高。

③2016年度至2019年度,发行人不同类型客户应收账款周转率的情况及差异原因

报告期内,发行人不同类型客户应收账款周转率差异较大,主要系不同客户类型的主要业务模式、经营情况差异较大。2016年度至2019年度,发行人安装商、EPC承包商和经销商的应收账款周转率较高,高于集成商和终端客户的应收账款周转率,主要系各不同类型客户的下游客户性质、应收账款信用制度及经营规模存在一定差异。

2016年度至2019年度,发行人集成商的应收账款周转率分别为5.68、4.29、2.41和2.64,普遍低于发行人的应收账款周转率。发行人集成商数量较少,主要包括北京汉能户用薄膜发电科技有限公司、江苏爱康绿色家园科技有限公司、江

苏天合智慧分布式能源有限公司及其关联方、山东力诺瑞特新能源有限公司、Tata Power Solar Systmes Limited和Waaree Energies Limited等。集成商对整个光伏发电系统的设备进行选型，同时外购或自行生产光伏组件、并网逆变器、支架和其他电气设备后，匹配集成给下游的安装商，安装商在安装施工后最终交付投资业主。由于集成商的下游客户的流通环节较长、结算方式较为繁琐、不确定因素较多，从而影响支付发行人货款的进度。

2016年度至2019年度，安装商的应收账款周转率分别为23.57、52.31、41.32和16.58，应收账款周转率较高，主要系安装商的下游客户群体主要以个人、工商业客户为主，采购金额较小，付款流程较为简单，安装商主要以现款现货的方式向个人或工商业客户出售光伏系列产品及提供安装服务，安装商客户资金流动性较好，支付发行人货款较为及时。此外，发行人下游安装商客户具有普遍规模较小、采购金额较小的特点，因此，发行人制定安装商应收账款信用额度和应收账款信用期较为谨慎，主要采用100%预付款后发货的交易方式。因此应收账款周转率相对较高。2019年度，安装商应收账款周转率下降至16.58，主要系2019年度发行人下属子公司南京小蓝正式运营，部分客户为安装商，主要经营光伏组件系统，由于未到业主付款期限，因此到时期末应收账款期末余额较大，导致应收账款周转率下降。

2016年度至2019年度，EPC承包商的应收账款周转率分别为7.65、12.18、5.99和5.14，主要系发行人EPC承包商的主要付款时间节点与EPC项目的建设周期、验收周期和结算周期有关，由于2017年度，国内光伏行业市场大规模增长，光伏市场收益较好，资金流动性较好，因此，2017年度发行人EPC承包商的应收账款周转率高于其他年度。

2016年度至2019年度，发行人终端客户周转率分别为1.82、5.75、5.52和2.35，应收账款周转率低于发行人整体的应收账款周转率。2016年度至2019年度，发行人终端客户收入分别为1,748.36万元、890.51万元、790.79万元和290.73万元，应收账款期末余额分别为243.41万元、66.49万元、219.89万元和27.66万元，主要以国内个人采购及小型工商业采购为主，具有客户数量多但单笔销售金额小的特点，发行人通常采用100%预付货款的方式销售，对于部分信用资质较好的客户，经履行公司内部审批流程后，给予一定信用期。2016年度终端客户应收账款周转率

较低，主要系部分客户未到付款期限所致，2019年度终端客户应收账款周转率较低，主要系以前年度个别客户付款逾期所致。

2016年度至2019年度，经销商的应收账款周转率分别为4.76、15.28、10.25和11.63。发行人经销商主要以境外经销商为主，例如One stop warehouse Pty Ltd、Natec Sunergy BV、PHB Eletronica Ltda.、Libra-Energy B.V和Solid Power Distribution, s.r.o.等。由于发行人部分境外经销商付款信用状况较好，根据以往年度回款记录和交易规模等情况，给予、调整经销商的付款信用期，导致报告期内发行人经销商周转率略有波动。此外，根据发行人应收账款管理制度，境内经销商通常采取100%预付货款的方式销售，因此，各期末发行人境内经销商应收账款金额较小，综合导致经销商应收账款周转率高于发行人整体应收账款周转率。

(2) 与同行业可比上市公司的差异原因

2017年度至2019年度，发行人应收账款周转率分别为11.17、6.67和7.37，高于其他同行业可比公司，主要原因如下：

①发行人的产品类型及下游客户情况的影响

发行人同行业可比公司中科士达主要收入为数据中心一体化解决方案和光伏新能源产品，由于光伏新能源产品回款周期长，导致应收账款周转率较低；阳光电源主要收入来源于电站系统集成系统和光伏逆变器等电力转换设备，主要应用于大型地面光伏电站、分布式光伏电站和家庭光伏项目，受到光伏行业项目金额大、付款周期长等特点，导致应收账款增加较快，应收账款周转率相对较低；上能电气的主要收入为集中、集散式光伏逆变器，主要用于大型地面光伏电站项目建设，下游客户的光伏电站项目需要光伏组件、支架、光伏逆变器、变压器、电网接入许可等设备采购完成后，才能安装并接入电网，由于项目规模较大、建设周期较长、项目结算流程繁琐等特点，导致应收账款回款周期较长，应收账款周转速度较慢。

②发行人信用管理制度的影响

锦浪科技主要产品为组串式逆变器，主要客户为光伏发电集成商、EPC承包商、安装商和投资业主等，与发行人主要产品和主要客户类型相似，发行人与锦

浪科技应收账款周转率存在差异，主要系应收账款信用制度的制定或执行存在一定差异。

2017年度至2019年度，发行人与锦浪科技应收账款期末余额占当期主营业务收入比例对比情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2019年度	2018年度	2017年度
锦浪科技	应收账款期末余额	27,091.04	25,903.95	21,539.27
	当期主营业务收入金额	113,911.54	82,896.15	82,257.95
	应收账款占当期收入比例	23.78%	31.25%	26.19%
固德威	应收账款期末余额	13,763.27	11,897.09	13,145.22
	当期主营业务收入金额	94,236.16	83,506.56	104,976.67
	应收账款占当期收入比例	14.61%	14.25%	12.52%

注：锦浪科技数据来源于招股说明书、定期报告。

由上表，发行人各期应收账款期末余额占当期主营业务收入的比例较低，主要系发行人制定了严格的应收账款信用制度和催缴制度，规定了下游客户在日常交易中预付货款的比例、付款信用期及信用额度。

综上，发行人应收账款周转率高于同行业可比公司，主要受到产品收入类型、下游客户情况和信用管理制度的影响。发行人的应收账款周转率高于同行业可比公司，符合发行人的主营业务、经营模式等特点。

2、发行人存货周转率与同行业可比公司比较情况

报告期内，公司存货周转率与同行业可比公司比较情况如下：

存货周转率（次/年）			
公司名称	2019年度	2018年度	2017年度
锦浪科技	7.49	8.15	9.99
科士达	4.73	4.93	4.82
阳光电源	3.35	3.23	3.48
上能电气	2.73	2.69	1.87
平均值	4.58	4.75	5.04
固德威	3.51	4.18	6.33

注：上述同行业可比公司数据来源于招股说明书、年度报告。

2018 年度，发行人存货周转率由 2017 年度的 6.33 下降至 4.18，主要系发行人受到国内光伏“531”新政的影响，境内业务收入规模大幅下降。发行人主营业务收入规模由 2017 年度 104,976.67 万元下降至 2018 年度的 83,506.56 万元，下降幅度较大，但发行人存货期末余额分别为 13,451.93 万元和 13,487.90 万元，并未发生较大变化，因此 2018 年度存货周转率下降。

2019 年度，发行人存货周转率由 2018 年度的 4.18 下降至 3.51，主要系发行人产成品备货数量较多，主要为 DNS、SDT、MTS 和 NS 等畅销产品。2018 年度至 2019 年度，发行人境外主营业务收入由 37,229.42 万元增长至 62,563.82 万元，境外主营业务收入占主营业务收入的比例由 44.58%增长至 66.39%，境外客户数量和产品需求增长较快。发行人根据在手订单及市场销售预测进行产成品备货，以满足众多客户不同产品需求。此外，2019 年度，发行人在原有多个畅销产品机型的基础上，新研发、升级了多个系列产品，如 XS 和 SMT 等系列产品。为满足不同类型客户的需求，发行人提高了各主要系列产品的库存水平，因此，截至 2019 年末发行人产成品期末余额为 10,793.64 万元，与 2018 年末产成品期末余额 5,894.23 万元相比增幅较大，导致 2019 年度存货周转率下降较多。

2017 年、2018 年，发行人存货周转率与同行业可比公司平均水平较为接近，存货周转率低于锦浪科技，高于上能电气。

2017 年、2018 年锦浪科技存货周转率高于发行人，主要系锦浪科技实行“以销定产”的生产模式，销售部门提供下月销售计划，生产部门根据销售计划、库存量、生产设备情况制定下月月度生产计划。因此，锦浪科技存货中的库存商品占比较低，各期末存货余额相对较小，导致存货周转率相对较高。

2017 年、2018 年上能电气存货周转率低于发行人，主要系上能电气的逆变器产品主要用于大型地面电站建设，存货中发出商品和库存商品金额较高，周转率相对较低。

十一、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债情况分析

报告期内，公司主要负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	-		3,000.00	5.92%	-	-
应付票据	18,033.03	30.37%	23,039.21	45.49%	8,723.73	18.05%
应付账款	28,450.09	47.92%	15,174.09	29.96%	32,126.05	
预收款项	2,052.73	3.46%	718.76	1.42%	1,148.00	2.38%
应付职工薪酬	1,925.53	3.24%	1,701.43	3.36%	2,126.74	4.40%
应交税费	749.41	1.26%	151.55	0.30%	2,487.10	5.15%
其他应付款	581.34	0.98%	954.88	1.89%	280.31	0.58%
一年内到期的非流动负债	4,175.00	7.03%	950.00	1.88%	-	-
长期借款	-	-	3,050.00	6.02%	-	-
预计负债	1,636.98	2.76%	1,039.56	2.05%	960.37	1.99%
负债合计	59,372.25	100.00%	50,641.90	100.00%	48,335.75	100.00%

从负债结构看，公司负债主要是流动负债，流动负债占负债总额的比例均超过 90%，非流动负债主要为建设厂房借入的长期借款。

1、短期借款和长期借款（含一年内到期的非流动负债）情况

报告期各期末，公司借款情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
短期借款：	-	-	-
其中：信用借款	-	3,000.00	-
短期借款小计	-	3,000.00	-
长期借款：		-	-
其中：抵押借款	3,375.00	3,000.00	-
抵押、担保借款	800.00	1,000.00	-
长期借款小计	4,175.00	4,000.00	-
其中：一年内到期的长期借款	4,175.00	950.00	-

(1) 最近一期末的借款情况

单位：万元

类别	借款本金金额	借款起始日期	借款到期日期	借款利率（年化）	利息费用总额
----	--------	--------	--------	----------	--------

长期借款	400.00	2018/8/29	2020/8/29	6.1750%	49.47
长期借款	400.00	2018/9/29	2020/9/29	6.1750%	49.47
长期借款	250.00	2018/3/23	2020/3/20	5.2250%	26.05
长期借款	500.00	2018/3/23	2020/7/5	5.2250%	59.77
长期借款	500.00	2018/8/28	2020/3/20	5.4625%	42.65
长期借款	1,000.00	2018/8/28	2020/7/5	5.4625%	101.32
长期借款	375.00	2019/1/29	2020/3/30	5.4625%	23.91
长期借款	750.00	2019/1/29	2020/7/5	5.4625%	58.70
小计	4,175.00				411.34

(2) 报告期内借款费用资本化的情况

2018年度和2019年度，发行人紫金路厂房建设和广德厂房建设存在专门借款费用资本化的情况，金额分别为88.41万元、144.45万元。

(3) 公司未来借款本金及利息的偿付计划

截至2019年12月31日，发行人借款在未来期间内需要偿付的本金及利息情况如下：

单位：万元

项目	2020年度
借款本金	4,175.00
借款利息	111.11
合计	4,286.11

针对上述未来需要偿还的借款本金和利息，公司将主要通过经营性活动的现金净流入进行偿还，若存在资金缺口，发行人可选择外部股权融资或债券融资等方式进行融资，发行人偿债能力较好，不存在较大的偿债能力风险。

2、应付票据

报告期各期末，公司应付票据按性质划分情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应付材料采购款	17,297.32	22,199.33	8,283.17
应付劳务采购款	659.21	706.10	440.56

应付购建长期资产款	76.50	133.78	-
合计	18,033.03	23,039.21	8,723.73

报告期各期末，公司应付票据余额分别为 8,723.73 万元、23,039.21 万元和 18,033.03 万元，均为银行承兑汇票。

3、应付账款

报告期各期末，发行人应付账款按性质划分情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
应付材料采购款	25,258.32	13,291.19	26,796.12
应付劳务采购款	1,267.55	673.11	1,275.67
应付购建长期资产款	1,924.22	1,209.79	4,054.25
合计	28,450.09	15,174.09	32,126.05

报告期各期末，发行人应付账款余额分别为 32,126.05 万元、15,174.09 万元和 28,450.09 万元，主要为应付材料采购款。其中，应付材料采购款主要为支付发行人采购材料的货款，应付劳务采购款主要为应付外协厂商外协加工费用，应付构建长期资产款主要为应付购置发行人固定资产的支出。

(1) 应付账款的账龄情况

报告期各期末，公司应付账款的账龄情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31		2018.12.31		2017.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	28,383.35	99.77%	15,114.01	99.60%	31,971.84	99.52%
1 至 2 年	64.38	0.23%	4.69	0.03%	17.11	0.05%
2 至 3 年	-	-	2.85	0.02%	15.61	0.05%
3 年以上	2.35	0.01%	52.54	0.35%	121.49	0.38%
合计	28,450.09	100.00%	15,174.09	100.00%	32,126.05	100.00%

(2) 应付账款的主要债权人情况

报告期各期末，公司应付账款余额前五名供应商的情况如下：

单位：万元

截止日期	序号	单位名称	金额	占比
2019年 12月31日	1	久利科技（苏州）有限公司	1,905.28	6.70%
	2	惠州市宝惠电子科技有限公司	1,813.99	6.38%
	3	苏州恒荣精密机电有限公司	1,537.77	5.40%
	4	文晔领科（上海）投资有限公司	1,227.80	4.32%
	5	苏州硕丰精密机械有限公司	1,059.20	3.72%
	合计		7,544.04	26.52%
2018年 12月31日	1	青岛云路新能源科技有限公司	1,520.23	10.02%
	2	文晔领科（上海）投资有限公司	984.18	6.49%
	3	苏州恒荣精密机电有限公司	914.65	6.03%
	4	上海扬子江建设(集团)有限公司	800.00	5.27%
	5	久利科技（苏州）有限公司	726.12	4.79%
	合计		4,945.18	32.59%
2017年 12月31日	1	安徽宝龙电子科技有限公司	3,107.00	9.67%
	2	惠州市宝惠电子科技有限公司	2,303.63	7.17%
	3	苏州市世嘉科技股份有限公司	1,962.86	6.11%
	4	无锡市晶飞电子有限公司	1,755.45	5.46%
	5	青岛云路新能源科技有限公司	1,452.35	4.52%
	合计		10,581.29	32.94%

截至2019年12月31日，公司应付账款余额中不存在持股5%以上（含5%）股东或与公司存在其他关联关系的供应商。

（3）报告期内发行人应付票据和应付账款大幅波动情况及采购结算政策

报告期各期末，发行人应付票据和应付账款期末余额合计金额分别为40,849.77万元、38,213.30万元和46,483.12万元。发行人应付票据、应付账款和当期采购额情况如下：

单位：万元

项目	2019年12月31日/ 2019年度		2018年12月31日/ 2018年度		2017年12月31日/ 2017年度
	金额	变动	金额	变动	金额
应付账款期末余额	28,450.09	87.49%	15,174.09	-52.77%	32,126.04
应付票据期末余额	18,033.03	-21.73%	23,039.21	164.10%	8,723.73
小计	46,483.12	21.64%	38,213.30	-6.45%	40,849.77

当期采购金额	56,718.44	6.56%	53,226.22	-23.56%	69,634.01
--------	-----------	-------	-----------	---------	-----------

发行人支付材料采购款、劳务采购款和购置长期资产时，可以采用银行转账或支付银行承兑汇票的方式付款，合计金额的变动随发行人当期采购额的变动而增加或减少。

2018年末，发行人应付票据期末余额较2017年末增幅164.10%，应付账款期末余额较2017年末减少52.77%，但应付票据和应付账款的期末合计金额波动较小，变动比例为-6.45%，主要系发行人当年改变支付供应商款项方式所致。2018年发行人受到光伏“531”新政影响，下半年发行人销量略有下降，但上半年，发行人已按照在手订单和市场预测进行原材料采购和安排生产计划。在销量下降的情况下，发行人为保证公司现金流的稳定性，增加支付银行承兑汇票的方式向供应商支付款项，减少支付现金的比例。因此，2018年末发行人应付票据期末余额大幅增加，应付账款期末余额相应减小。

2019年度，国内市场受光伏“531”新政的影响并未完全消除，基于境外市场快速增长的市场需求，发行人加大境外市场开拓和产品推广力度，通过开拓境外市场，2019年度境外市场销售收入有所增长，现金流逐渐充沛，因此，发行人逐步调整支付供应商款项的方式，适当增加采用现金支付供应商款项的方式，因此，2019年末发行人应付票据期末余额较2018年末减少21.73%，应付账款期末余额较2018年末增加87.49%。

报告期内，发行人应付票据和应付账款期末余额与发行人当期采购额存在匹配关系。发行人主要供应商的信用期为30天-120天，结算政策未发生重大变化。

4、预收款项

报告期各期末，公司预收款项余额分别为 1,148.00 万元、718.76 万元和 2,052.73 万元，占负债总额的比例分别为 2.38%、1.42%和 3.46%，主要为下游客户预付的采购款。报告期各期末，公司预收款项分账龄情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
1 年以内	1,970.99	677.37	1,137.45
1 至 2 年	49.55	31.29	6.19

2至3年	22.11	5.74	2.40
3年以上	10.07	4.36	1.96
合计	2,052.73	718.76	1,148.00

报告期各期末，公司预收款项余额前五名客户情况如下：

单位：万元

截止日期	序号	单位名称	金额	占比
2019年 12月31日	1	STILE COMERCIAL LTDA.	764.90	37.26%
	2	Maioral Comercio de Texteis Maquinas e Equipamentos LTDA.	252.59	12.31%
	3	Natec Sunergy BV	92.81	4.52%
	4	Outlet Solar Industria e Comercio de Produtos Ecologicos Ltda.	57.90	2.82%
	5	GOLDEN DISTRIBUIDORA LTDA.	43.11	2.10%
		合计		1,211.31
2018年 12月31日	1	Natec Sunergy BV	203.65	28.33%
	2	山东晟阳光伏科技有限公司	39.08	5.44%
	3	Aton S.r.l.	28.87	4.02%
	4	EnergíaRenovable de America	25.27	3.52%
	5	Brass&Fittings S.L.	23.45	3.26%
		合计		320.32
2017年 12月31日	1	Waaree Energies Limited	233.22	20.32%
	2	HerBoGroenleven B.V.	95.66	8.33%
	3	DCNCA CO., LTD.	81.25	7.08%
	4	PHB EletrnicaLtda	76.75	6.69%
	5	山东晟阳光伏科技有限公司	51.02	4.44%
		合计		537.91

5、应交税费

报告期各期末，公司应交税费的构成情况如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
增值税	20.67	25.65	914.45
企业所得税	604.61	-	1,434.76
城市维护建设税	-	33.98	64.48
教育费附加	-	24.27	46.06

印花税	3.49	2.48	2.70
土地使用税	20.07	8.04	10.58
房产税	38.00	9.29	6.19
个人所得税	60.73	47.74	7.89
各项基金	1.83	0.09	-
合计	749.41	151.55	2,487.10

报告期各期末,公司应交税费余额分别为2,487.10万元、151.55万元和749.41万元,占负债总额的比例分别为5.15%、0.30%和1.26%。公司应交税费主要系应交企业所得税、增值税及附加税,2017年末应交税费企业所得税金额较大主要系当年应纳税所得额金额较大。

6、预计负债

报告期各期末,公司的预计负债情况如下:

单位:万元

项目	2019.12.31	2018.12.31	2017.12.31
产品质量保证金	1,291.72	968.10	853.84
未结算的销售折让	345.26	71.45	106.53
合计	1,636.98	1,039.56	960.37

报告期各期末,公司预计负债的金额分别为960.37万元、1,039.56万元和1,636.98万元,主要为计提的产品质量保证金和未结算的销售折让。发行人根据销售产品市场的差异,境内产品销售按收入金额的1.8%、境外产品销售按收入金额的2.8%计提预计负债。

报告期内,发行人销售折让的计提和结算具体情况如下:

单位:万元

期间	2019年	2018年	2017年
期初待结算销售折让	71.45	106.53	-
本期计提销售折让	531.10	171.45	106.53
本期结算销售折让	257.29	206.53	-
期末待结算销售折让	345.26	71.45	106.53
计提数占当期主营业务收入比例	0.56%	0.21%	0.10%
是否期后调整	否	否	否

如上表，发行人销售折让金额占报告期各期主营业务收入的比例均在千分之六以下，占比极低，对主营业务收入的影响很小，不存在期后调整的情况。

（二）偿债能力分析

报告期内，公司主要偿债能力指标情况如下：

项目	2019.12.31 /2019 年度	2018.12.31 /2018 年度	2017.12.31 /2017 年度
流动比率（倍）	1.28	1.38	1.32
速动比率（倍）	0.94	1.08	1.03
资产负债率（母公司）	55.03%	57.66%	60.94%
资产负债率（合并）	58.55%	61.17%	65.28%
息税折旧摊销前利润（万元）	13,916.08	7,679.97	8,991.81

报告期各期末，公司合并口径的资产负债率分别为 65.28%、61.17%和 58.55%，呈下降趋势，偿债能力较强。

报告期各期末，公司的流动比率分别为 1.32、1.38 和 1.28，速动比率分别为 1.03、1.08 和 0.94，流动比率和速动比率基本保持稳定，公司具有较强的短期偿债能力，偿债风险相对较低。

报告期公司息税折旧摊销前利润分别为 8,991.81 万元、7,679.97 万元和 13,916.08 万元，公司息税折旧摊销前利润主要来源于主营业务盈利，盈利能力较强，企业信用良好，无逾期未偿还银行借款本金及逾期支付利息的情况。

报告期各期末，公司偿债能力指标与同行业可比公司比较分析如下：

流动比率			
公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锦浪科技	2.61	1.87	1.66
科士达	2.31	2.67	2.22
阳光电源	1.51	1.56	1.67
上能电气	1.38	1.41	1.46
平均值	1.95	1.88	1.75
固德威	1.28	1.38	1.32

速动比率			
公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锦浪科技	2.25	1.64	1.41
科士达	2.02	2.30	1.90
阳光电源	1.22	1.30	1.37
上能电气	1.10	1.13	1.03
平均值	1.65	1.59	1.43
固德威	0.94	1.08	1.03

资产负债率（合并）			
公司名称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
锦浪科技	32.34%	46.07%	53.61%
科士达	35.29%	31.53%	40.54%
阳光电源	61.63%	57.85%	56.78%
上能电气	70.55%	70.14%	67.79%
平均值	49.95%	51.40%	54.68%
固德威	58.55%	61.17%	65.28%

报告期各期末，公司各项偿债能力指标处于合理水平，资产流动性良好，资产负债结构合理。与同行业可比公司相比，公司资产负债率高于同行业可比公司均值，公司流动比率和速动比率相对较低，主要是公司报告期内融资渠道相对单一所致。公司销售回款整体良好，经营现金流比较稳定，短期偿债风险较小。随着主营业务的发展，公司资产负债结构将不断优化，本次上市融资后，主要偿债指标将得到进一步改善。

（三）股利分配

报告期公司股利分配的具体情况如下：

2016年12月27日，公司2016年度第二次临时股东大会审议通过了《关于公司2016年半年度权益分派的议案》，公司以总股本52,500,000股为基数，向全体股东每10股派2.80元（含税）人民币现金股利，合计应发放现金股利1,470万元，该项权益分派于2017年1月6日实施完成。

2017年8月25日，公司2017年度第四次临时股东大会审议通过了《关于公司2017年半年度权益分派的议案》，公司以总股本60,000,000股为基数，向全

体股东每 10 股派 7.00 元（含税）人民币现金股利，合计应发放现金股利 4,200 万元，该项权益分派于 2017 年 8 月 29 日实施完成。

2019 年 5 月 31 日，公司 2018 年度股东大会审议通过了《关于公司 2018 年度权益分派的议案》，公司以总股本 66,000,000 股为基数，向全体股东每 10 股派 4.5 元（含税）人民币现金股利，合计应发放现金股利 2,970 万元，该项权益分派于 2019 年 8 月 6 日实施完成。

（四）现金流量分析

报告期内，公司现金流量具体情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动现金流入小计	93,978.72	80,671.15	96,664.54
经营活动现金流出小计	78,851.02	73,852.97	79,245.52
经营活动产生的现金流量净额	15,127.70	6,818.18	17,419.02
投资活动现金流入小计	472.83	271.87	1.52
投资活动现金流出小计	7,901.22	12,772.92	7,048.28
投资活动产生的现金流量净额	-7,428.39	-12,501.05	-7,046.76
筹资活动现金流入小计	1,650.00	10,500.00	3,478.02
筹资活动现金流出小计	7,648.72	3,806.86	5,670.00
筹资活动产生的现金流量净额	-5,998.72	6,693.14	-2,191.98
汇率变动对现金的影响	-71.72	409.78	-330.78
现金及现金等价物净增加额	1,628.86	1,420.05	7,849.50

报告期内，公司致力于发展主营业务，经营活动产生的现金流量持续流入，经营活动现金流量净额均为正值，经营活动产生的现金流入系公司现金的重要来源。同时，公司原有的厂房和机器设备已无法满足公司生产经营规模扩大的需求，发行人逐步加大对厂房、机器设备及仪器仪表等长期资产的投资，投资活动产生的现金流量净额主要体现为净流出。

1、经营活动产生的现金流量分析

报告期内，公司经营活动产生的现金流量有关情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	88,610.94	76,966.27	94,189.51
收到的税费返还	4,464.14	2,304.47	1,655.31
收到其他与经营活动有关的现金	903.64	1,400.41	819.72
经营活动现金流入小计	93,978.72	80,671.15	96,664.54
购买商品、接受劳务支付的现金	50,285.30	46,905.83	57,450.09
支付给职工以及为职工支付的现金	14,092.59	12,568.02	9,173.96
支付的各项税费	2,494.21	4,298.29	5,060.31
支付其他与经营活动有关的现金	11,978.92	10,080.82	7,561.16
经营活动现金流出小计	78,851.02	73,852.97	79,245.52
经营活动产生的现金流量净额	15,127.70	6,818.18	17,419.02

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 17,419.02 万元、6,818.18 万元和 15,127.70 万元。公司经营性现金流入主要来源为销售商品收到的现金，公司经营性活动现金流出为购买商品、接受劳务支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金、支付的各项税费及其他日常费用支出等。

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	88,610.94	76,966.27	94,189.51
营业收入	94,535.40	83,545.19	105,019.58
占比	93.73%	92.13%	89.69%

公司经营性现金流量净额除受当年经营业绩的影响外，亦受经营性往来款项和存货变动及财务费用等因素的影响。报告期内，公司经营活动现金流量净额与同期净利润差异分析如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
净利润	10,312.68	5,567.72	5,312.60
加：资产减值准备	1,586.50	2.71	1,053.66
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	1,203.09	804.31	317.95
无形资产摊销	113.86	76.43	27.39
长期待摊费用摊销	232.33	518.72	75.92
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失	7.57	4.63	-

固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	57.23	3.14	5.98
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-16.85	-3.63	-
财务费用（收益以“-”号填列）	227.64	-150.90	325.27
投资损失（收益以“-”号填列）	982.68	1,048.64	1,169.75
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-420.68	-43.52	-104.94
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-	-	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	-5,303.40	-327.49	-4,980.85
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-6,076.09	5,258.69	-16,882.88
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	12,190.49	-5,958.78	20,832.86
其他	30.65	17.51	10,266.31
经营活动产生的现金流量净额	15,127.70	6,818.18	17,419.02

2、投资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司投资活动产生的现金流量有关情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
收回投资收到的现金	316.73		
取得投资收益收到的现金	138.54	248.35	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	17.56	23.52	1.52
投资活动现金流入小计	472.83	271.87	1.52
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	7,556.22	11,422.34	7,048.28
投资支付的现金	345.00	845.38	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	175.26	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	329.94	-
投资活动现金流出小计	7,901.22	12,772.92	7,048.28
投资活动产生的现金流量净额	-7,428.39	-12,501.05	-7,046.76

报告期内，公司投资活动产生的现金流净额分别为-7,046.76 万元、-12,501.05 万元和-7,428.39 万元。公司投资活动现金流出较大主要系公司处于快速发展期，资本性支出较多，购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金金额较大。2017 年至 2019 年，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金金额较大，系建设紫金路厂房项目和广德厂房及附属工程支出金额较大。

3、筹资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量有关情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
吸收投资收到的现金	150.00	-	3,478.02
取得借款收到的现金	1,500.00	10,500.00	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流入小计	1,650.00	10,500.00	3,478.02
偿还债务支付的现金	4,325.00	3,500.00	0.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	3,323.72	306.86	5,670.00
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-
筹资活动现金流出小计	7,648.72	3,806.86	5,670.00
筹资活动产生的现金流量净额	-5,998.72	6,693.14	-2,191.98

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-2,191.98 万元、6,693.14 万元和-5,998.72 万元。报告期内公司筹资活动产生的现金流量净额有一定波动，主要受吸收股东投资、分配股利和借入或偿付银行借款等债权性融资活动的影响。

（五）未来可预见的重大资本性支出计划及资金需求量情况

经发行人第二届董事会第八次会议和 2019 年第二次临时股东大会审议通过，未来可预见的重大资本性支出主要为广德国德威智能光伏逆变器能源管理系统产品生产项目（二期）、智慧能源研发楼建设项目、全球营销及服务体系基础建设项目等募集资金投资项目的建设，预计总投资额 49,325.17 万元，募集资金投资项目的具体投资计划请参见本招股意向书“第九节募集资金运用与未来发展规划”。

（六）发行人的流动性分析

报告期各期末，公司的流动性相关指标如下：

单位：万元、次

项目	2019.12.31 /2019 年度	2018.12.31 /2018 年度	2017.12.31 /2017 年度
流动比率	1.28	1.38	1.32
速动比率	0.94	1.08	1.03
流动资产期末余额	72,694.70	63,455.96	62,451.45

流动资产占资产总额的占比	71.69%	76.65%	84.34%
流动负债期末余额	56,943.37	46,075.94	47,202.26
流动负债占负债总额的占比	95.91%	90.98%	97.65%
经营活动产生的现金流量净额	15,127.70	6,818.18	17,419.02

报告期内，发行人流动比率和速动比率较为稳定，各期流动资产均能覆盖流动负债，短期偿债能力较强，财务风险较低。发行人流动负债占负债总额的比重分别为 97.65%、90.98%和 95.91%，流动负债中主要以应付票据和应付账款为主，负债结构相对稳定。

同时，发行人通过制定严格的应收账款管理制度、存货管理制度，缩短应收账款的回款期间、减少坏账发生的可能性；不断优化存货结构，从而减少公司在发展过程中所面临的资金紧张的情况。因此，发行人不存在较大的流动性风险。

（七）发行人对持续经营能力的评判

公司长期专注于太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发、生产和销售，并致力于为家庭、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。公司系以新能源电力电源设备的转换、储能变换、能源管理为基础，以降低用电成本、提高用电效率为核心，以能源多能互补、能源价值创造为目的，集自主研发、生产、销售及服务为一体的高新技术企业。发行人拥有电力电子、新能源控制、能量管理、储能变换、海量数据采集存储和应用等领域的相关核心技术，主营业务产品包括光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器以及SEMS智慧能源管理系统。

公司顺应行业发展趋势，以客户需求为导向开展研发。公司坚持“生产一代、开发一代、储备一代、预研一代”的研发方针，保持研发工作的连续性和前瞻性。截至2019年12月31日，公司已研发并网及储能全线二十多个系列光伏逆变器产品，功率覆盖0.7kW~80kW，充分满足户用、扶贫、工商业及大型电站需求。公司产品立足中国，并已批量销往德国、意大利、澳大利亚、韩国、荷兰、印度、比利时、土耳其、墨西哥、巴西等全球80多个国家和地区。

公司是高新技术企业、国家级博士后科研工作站设站企业、国家火炬计划产业化示范项目承担单位。公司研发中心被认定为江苏省可再生能源并网逆变器工

程技术研究中心、江苏省认定企业技术中心、苏州市工业设计中心、江苏省工业设计中心。截至 2019 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 167 人，占员工总数的 17.20%，其中本科以上学历人员占全部研发人员的 80.24%。报告期内，公司研发总投入为 1.43 亿元，占报告期营业收入总额的比例为 5.04%。未来发行人将通过持续加大研发投入，提升技术创新能力；加大市场推广，提升综合服务能力；开展对外投资，完善产业链布局和注重人才培养等方式，不断丰富公司产品系列，满足不同类型客户的要求，同时，发行人将围绕光伏和储能两大应用，打造智慧能源管理系统 V2.0 版本，提高用户产品服务体验，为未来能源互联网的产业化应用奠定坚实的基础，以此实现公司的可持续发展。

十二、发行人报告期内的重大资本性支出情况

报告期内，发行人的重大资本性支出主要系江苏省苏州市高新区紫金路 90 号厂房和安徽省宣城市广德县广德厂房及附属工程的建设。

公司经过多年的发展，凭借多年的技术积累和创新、稳定的产品性能、完善的销售网络、优质的售后服务体系，实现了快速发展。在企业快速发展过程中，一些问题与矛盾也开始显现，最突出的是经营场地与企业快速发展态势不匹配，主要体现在场地空间无法满足公司产业结构优化、技术升级、产能扩大、品牌形象的实际需求，严重制约了公司长期发展。为有力推动公司的可持续发展，经公司可行性论证和董事会审议通过，决定筹资建设紫金路厂房和广德厂房及附属工程，以支持未来公司的发展战略。

随着公司紫金路厂房和广德厂房及附属工程正式投入使用，可有效满足公司新产品的研发与产业化所需要的场地空间，提升公司的综合竞争力和品牌形象，增强公司持续经营能力。

十三、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

截至本招股意向书签署日，公司无需要披露的重大资产负债表日后事项。

（二）或有事项

截至本招股意向书签署日，公司无需要披露的重大或有事项。

（三）其他重要事项

发行人审计截止日后的主要财务信息如下：

项目	2020年3月31日/2020年1-3月
资产总额（万元）	102,659.43
归属于母公司所有者权益（万元）	45,601.01
资产负债率（合并）	55.46%
资产负债率（母公司）	53.45%
营业收入（万元）	22,276.40
净利润（万元）	3,730.97
归属于母公司所有者净利润（万元）	3,751.55
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,635.48
基本每股收益（元）	0.5684
稀释每股收益（元）	0.5684
加权平均净资产收益率（%）	8.58%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	198.13
研发投入占营业收入的比例（%）	6.19%

除此之外，截至本招股意向书签署日，公司无需要披露的其他重要事项。

（四）重大担保、诉讼等事项

截至本招股意向书签署日，发行人不存在对外担保情况，不存在对发行人财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景以及本次发行上市有实质性影响的重大诉讼、仲裁案件。其他诉讼事项详见本招股意向书“第十一节其他重要事项”之“三、重大诉讼或仲裁事项”。

十四、盈利预测报告

公司未编制盈利预测报告。

十五、财务报告审计截止日后的主要信息及经营状况

（一）会计师事务所审阅意见

天衡会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2020 年 6 月 30 日的合并及母公司资产负债表，2020 年 1-6 月的合并及母公司利润表、现金流量表和所有者权益变动表进行了审阅，并出具了“天衡专字（2020）01482 号”《审阅报告》。审阅意见如下：

“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表在所有重大方面没有按照企业会计准则的规定编制，未能公允反映江苏固德威 2020 年 6 月 30 日的合并及母公司财务状况以及 2020 年 1-6 月的合并及母公司经营成果和现金流量。”

（二）发行人的专项声明

公司董事、监事、高级管理人员已对江苏固德威电源科技股份有限公司 2020 年上半年未经审计（已经天衡会计师事务所（特殊普通合伙）审阅）的财务报表进行了认真审阅，保证公司首次公开发行股票并在科创板上市审计截止日后 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日的财务报表所载资料不存在虚假记载、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。

公司法定代表人、主管会计工作负责人和会计机构负责人已对江苏固德威电源科技股份有限公司 2020 年上半年未经审计（已经天衡会计师事务所（特殊普通合伙）审阅）的财务报表进行了认真审阅，保证公司首次公开发行股票并在科创板上市审计截止日后 2020 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日的财务报表所载资料不存在虚假记载、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。

（三）财务报告审计截止日后的主要信息

公司 2020 年上半年合并财务报表（未经审计，但已经天衡审阅）的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020-06-30	2019-12-31	变化率
----	------------	------------	-----

资产总额	120,592.70	101,396.40	18.93%
所有者权益	53,833.23	42,024.15	28.10%
归属于母公司所有者权益合计	53,756.05	41,879.33	28.36%
项目	2020年1-6月	2019年1-6月	变化率
营业收入	58,794.33	42,346.01	38.84%
营业利润	13,488.10	4,316.64	212.47%
利润总额	13,544.46	4,342.90	211.88%
净利润	11,738.50	3,604.31	225.68%
归属于母公司股东的净利润	11,806.14	3,563.24	231.33%
扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润	11,290.47	3,293.05	242.86%
经营活动产生的现金流量净额	12,697.68	3,146.12	303.60%

注：发行人2020年1-6月财务数据已经天衡会计师审阅。

公司2020年上半年非经常性损益的主要项目和金额如下：

单位：万元

非经常性损益项目(收益+, 损失-)	2020年1-6月	2019年1-6月
非流动资产处置损益	-37.88	-7.52
计入当期损益的政府补助，但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	474.04	249.01
持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益	-74.15	16.90
持有和处置金融资产取得的投资收益	91.69	33.42
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	73.30	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	92.27	33.43
合计	619.27	325.25
所得税影响金额	-94.22	-53.00
少数股东损益影响金额	-9.38	-2.05
非经常性损益净额（归属于母公司股东的净利润部分）	515.67	270.20

（四）主要财务报表项目变动分析

1、经营成果分析

2020年1-6月公司营业收入为58,794.33万元，较上年同期上升了38.84%；2020年1-6月净利润为11,738.50万元，较上年同期上升了225.68%；2020年1-6月扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润为11,290.47万元，较上年

同期上升了 242.86%。2020 年上半年，公司经营规模持续增长，复工复产后生产能力快速恢复并大力拓展境内外客户，销售收入相对上年同期有所增长，由于 2020 年发行人产品销售的综合毛利率有所上升，净利润的增长幅度超过了营业收入的增长幅度。

2、财务状况分析

2020 年 6 月末，公司总资产 120,592.70 万元，较上年末上升了 18.93%，主要原因系随着公司营业收入的增长和销售规模的扩大，应收账款和存货相对有所增长。公司归属于母公司所有者权益为 53,756.05 万元，较上年末增长 28.36%，主要系留存收益增加的影响所致。

3、现金流量分析

2020 年 1-6 月，公司经营活动现金净额为 12,697.68 万元，较上年同期经营活动现金净额上升了 303.60%，公司经营活动现金净额增加主要系 2019 年末应收账款期后回款情况良好，销售商品、提供劳务收到的现金增加所致。

4、非经常性损益

2020 年 1-6 月，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额为 515.67 万元，主要系计入当期损益的政府补助。非经常性损益对经营业绩不够成重大影响。

（五）财务报告审计截止日后主要经营状况和 2020 年 1-9 月业绩预计

财务报告审计截止日至本招股意向书签署日，公司的经营模式、主要客户及供应商的构成、税收政策等方面未发生重大变化。公司经营成果的波动主要受境外市场销售增长影响。

公司结合 2020 年 1-6 月经营及财务数据，预计 2020 年 1-9 月营业收入为 102,701.07 万元，与上年同期相比上升 43.03%；预计 2020 年 1-9 月的净利润为 18,257.47 万元，与上年同期相比上升 138.98%；预计 2020 年 1-9 月扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为 17,578.97 万元，与上年同期相比上升 141.96%。发行人 2020 年 1-9 月营业收入及净利润指标较上年同期有所上升，主要系 2020 年 1-9 月境外销售订单增长较多所致。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、本次募集资金运用概述

(一) 本次募集资金运用计划

经公司2019年第二次临时股东大会审议通过，公司本次发行新股不超过2,200万股，募集资金总额将根据发行时市场状况和询价的情况予以确定。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	投资额	建设期
1	固德威电源科技（广德）有限公司智能光伏逆变器 等能源管理系统产品生产项目（二期）	21,021.00	2年
2	苏州市高新区上市企业总部园地块江苏固德威电 源科技股份有限公司新建智慧能源研发楼项目	20,879.36	3年
3	全球营销及服务体系基础建设项目	7,424.81	2年
4	补充流动资金	20,000.00	
合计		69,325.17	

如果本次发行募集资金不能满足拟投资项目的资金需求，不足部分公司将通过自筹资金解决；如果所筹资金超过拟投资项目所需，多余部分公司将用于补充与主营业务相关的营运资金；如果本次发行及上市募集资金到位时间与资金需求的时间要求不一致，公司将根据实际情况需要以自有资金或银行贷款先行投入，待募集资金到位后予以置换。

(二) 本次募投项目备案及环评情况

本次发行募集资金拟投资项目获得备案及环评批复的具体情况如下：

序号	项目名称	备案文号	取得时间	环评文号	取得时间
1	固德威电源科技（广德）有限公司 智能光伏逆变器等能源管理系统 产品生产项目（二期）	2019-341822-38 -03-024831	2019年8月1日	广环审【2019】 147号	2019年9 月12日
2	苏州市高新区上市企业总部园地 块江苏固德威电源科技股份有限 公司新建智慧能源研发楼项目	苏高新项备 【2019】337号	2019年11月7日	2019320505 00001118	2019年11 月8日
3	全球营销及服务体系基础建设项目	苏高新项备 【2019】265号	2019年9月5日	-	

4	补充流动资金	-	-	-	-
---	--------	---	---	---	---

（三）募集资金专项存储制度的建立情况

公司第二届董事会第八次会议及 2019 年第二次临时股东大会分别审议通过并修订了《江苏固德威电源科技股份有限公司募集资金管理制度》，对上市后募集资金专项存储、使用、管理与监督进行了规定。公司将严格按照该等制度规定，根据项目实施的资金需求计划支取、使用，做到专款专用，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。

同时，公司上市后将在证券交易所规定时间内与保荐机构及募集资金存管银行签订三方监管协议，公司将严格遵循公开、透明、规范的原则进行募集资金的管理和使用。

（四）董事会对募集资金投资项目可行性的分析意见

2019 年 11 月 2 日，公司第二届董事会第八次会议审议通过《关于首次公开发行 A 股股票募集资金投资项目及可行性的议案》，对本次募集资金投资项目的可行性进行了审慎分析，认为本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务开展，有利于改善财务状况，提高技术水平和管理能力，符合公司的发展目标，有利于提升公司综合竞争力和持续盈利能力，本次募投项目具备可行性。

1、本次募投项目均围绕公司主营业务开展，与国家产业政策相符

2018 年，工信部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办发布了《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020 年）》，计划指出：“推动逆变器检测、包装、运输、现场安装等环节机械化、自动化与智能化，建立完善的整机及各部件数据的记录及质量追溯机制，提升逆变器制造效率和产品可靠性；开发智能化逆变器产品，提升电站监控运维水平。”、“运用互联网、大数据、人工智能、5G 通信等新一代信息技术，推动光伏系统从踏勘、设计、集成到运维的全流程智能管控。”本次募集资金投向广德固德威智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目、智慧能源研发楼项目和全球营销及服务体系基础建设项目、补充流动资金等，均围绕公司现有主营业务开展，契合国家的产业政策。国家发布的新能源鼓励政策有利于本次募投项目的顺利建设和运营，

亦为募投资项目获得良好的经济效益提供了政策保障。

2、本次募投资项目涉及产品拥有广阔的市场前景，具有市场可行性

近年来，在党的十九大提出“壮大清洁能源产业”战略部署的背景下，国家能源局积极推动新能源产业发展。在国家政策支持和各方共同努力下，新能源发电应用规模不断扩大，技术水平明显提升，成本下降成效显著。《太阳能发展“十三五”规划》提出：“到 2020 年底，太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上，其中，光伏发电装机达到 1.05 亿千瓦以上，在‘十二五’基础上每年保持稳定的发展规模；太阳能热发电装机达到 500 万千瓦。太阳能热利用集热面积达到 8 亿平方米。”光伏装机方面，截至 2018 年底，我国光伏发电新增装机容量 44GW，累计装机容量 175GW，是世界上最大的光伏逆变器市场。光伏太阳能的应用规模不断扩大，并在推动能源转型中发挥了重要作用。国外市场中，中东、非洲、中南美洲和东南亚等新兴市场已经具备光伏发电的成本优势，将成为未来几年全球光伏发电新增装机的主要动力。随着光伏发电市场规模的扩大，未来几年光伏逆变器产品的市场需求量将保持稳定增长，发展前景可期，募项目建设具有市场可行性。

3、发行人拥有储能变换、新能源控制、智慧能源管理等领域丰富的技术储备，募投资项目具有技术可行性

公司长期专注于新能源电力电源设备的研发、生产和销售，经过多年探索与实践，公司掌握了该领域产品的核心技术。截至 2019 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 167 人，占员工总数的 17.20%，其中本科以上学历人员占全部研发人员的 80.24%。报告期内，公司研发总投入为 1.43 亿元，占报告期营业收入总额的比例为 5.04%。截至本招股意向书签署日，公司累计获得已授权专利 77 项，其中发明专利 28 项、实用新型专利 43 项、外观设计专利 6 项，6 项软件著作权，具备较强的产品、技术研发能力及持续创新能力。公司目前的技术储备足以支撑未来业务的发展，同时，本次智慧能源研发楼项目亦有利于进一步提升公司的研发能力，因此本次募投资项目与公司现有技术水平相适应，具有技术可行性。

4、发行人具备丰富的人才储备，专业结构合理，管理经验丰富，募投资项目具备人才可行性

公司管理层及研发团队大部分为新能源电力电源领域富有丰富经验的人才，具有长期从事新能源电力电源领域的学习、工作、管理经验，理论功底深厚，研发经验丰富，对光伏新能源领域具有敏锐的洞察力、深刻的理解和认识，并在多年的实际工作中积累了丰富的研发、生产、营销和管理经验。公司拥有一支强大的研发技术队伍，专业结构合理，在光伏新能源领域具有丰富的经验和知识积累，了解国内外光伏新能源领域的技术水平以及发展方向，可有效、敏锐把握市场需求及未来发展趋势，有针对性地进行技术开发研究，及时有效地制定符合公司实际的发展战略，果断做出正确决策。近年来，公司核心技术人员保持稳定，为本次募投项目的实施提供了人才保障。

综上，发行人本次募集资金投资项目全部用于主营业务，契合公司未来的发展目标，具有相应的技术储备，募集资金的数额和投资项目与发行人现有的生产经营规模、财务状况、管理能力相适应，具有可行性。

（五）募集资金投资项目实施后不产生同业竞争且对发行人独立性不产生不利影响

截至 2019 年 12 月 31 日，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同业竞争的情形。公司在资产、人员、财务、机构、业务等方面与股东之间相互独立，具有完整的业务体系及直接面向市场独立经营的能力；本次募集资金投资项目建成后，也将由公司独立运营，并且公司目前已经进行了必要的人员、技术及市场方面的储备。因此，公司本次募集资金投资项目均为现有产品或业务的拓展，且均为公司自主实施，将有利于提高公司产能、提升公司研发实力和技术水平，提高公司盈利能力和整体竞争力。本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东、实际控制人及其投资的其他企业之间产生同业竞争，也不会对公司的独立性产生不利影响。

（六）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与公司现有主营业务密切相关，扣除发行费用后计划用于广德固德威智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目（二期）、智慧能源研发楼建设项目、全球营销及服务体系基础建设项目和补充流动资金。广德固德威智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目（二期）有助于公司产能的提

升和产品结构的优化；智慧能源研发楼建设项目有助于公司提升光伏逆变器、储能变换、智能微网、能源互联网等领域生产技术和研发能力；全球营销及服务体系基础建设项目有助于完善公司营销网络体系，提升产品市场占有率；补充流动资金将增强公司资金实力，提升抗风险能力。公司本次发行募集资金拟投资项目均围绕新能源领域投入，符合《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》等系列政策文件指导精神，公司募集资金投资项目均系科技创新领域投入。

二、本次募集资金具体用途与公司现有业务、核心技术的关系

本次募集资金重点投向广德固德威智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目（二期）、智慧能源研发楼项目和全球营销及服务体系基础建设项目。经过多年的经营和发展，公司光伏并网逆变器、储能逆变器产品的市场知名度不断增强，产品得到下游客户的认可。随着新能源产业市场规模的不断扩大，公司产能利用率逐渐趋于饱和，对公司销售订单的接纳和执行产生一定影响，客观上成为制约公司发展壮大的主要因素，不利于公司保持并扩大市场占有率。广德固德威扩产项目的实施是对公司光伏逆变器产品生产能力的有效扩充。

目前，公司在光伏并网逆变器、储能逆变器领域拥有较好的市场竞争地位，但随着公司规模的不扩大，行业技术水平的不断提升，下游市场需求的多样化发展，公司的研发能力面临更高的要求。尽管公司自成立起，一直非常重视研发的投入，但公司现有的研发场地、设备等均已无法满足未来发展的需求。公司需要通过本项目的建设，构建一个处于国际领先水平的研发中心，为研发团队提供更好的研发环境和设备，增强公司整体研发实力，实现技术突破。通过智慧能源研发楼项目的建设，公司将围绕新能源电力电源设备转换、储能变换、能源互联网、智慧能源管理等领域进行深入研究，深化新能源领域的前瞻性、基础性技术研究，研发出具有领先水平的产品及工艺，有利于形成新的利润增长点，为公司实现长远发展提供技术保障。

全球营销及服务体系基础建设项目契合公司目前业务规模持续增长和覆盖区域不断扩张的客观需求，通过大力铺设营销网络、建立售后体系等方式，使公

公司的营销网络覆盖面更广、信息交流更便捷，能够充分挖掘市场讯息，同时建立营销数据跟踪、业绩评价与管理体系统，加强营销系统信息化建设，提高营销效率，增强公司在全球市场的业务拓展能力，巩固行业地位。

综上，本次募集资金投向系围绕公司的主营业务和产业链展开，有利于增强公司在新能源电力电源设备领域的市场地位和技术优势，符合《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》中规定的科技创新领域。本次募投项目的建设实施将有助于公司紧抓行业发展机会，借助资本市场的力量扩充公司经营规模，提升研发创新能力，增强公司竞争力。

三、募集资金投资项目的具体情况

（一）固德威电源科技（广德）有限公司智能光伏逆变器能源管理系统产品生产项目（二期）

1、项目概况

公司全资子公司广德固德威为本项目实施主体，本项目主要为光伏逆变器的扩产，围绕整体生产能力的扩充、原有生产线中落后设备的替代与升级、先进制造能力技术研究与建设等。一方面，通过新建基础设施和改造来扩充产能，用以实现新厂区建设，包括 30,000 平方米生产车间、10,000 平方米仓库以及环保和消防设施等；另一方面，为应对市场的不断变化，满足市场需求，通过公司新的生产工艺路线规划，优化产品生产工艺流程，进而提升整体生产效率。项目建成后，广德生产基地生产制造规模和效率将得到大幅提升。

2、投资概算

本项目总投资额包括建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用、预备费和铺底流动资金，预估总投资为 21,021.00 万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	建筑工程费	10,900.00	51.85%
2	设备购置费	5,781.40	27.50%
3	工程建设其他费用	1,164.86	5.54%

4	预备费	892.31	4.24%
5	铺底流动资金	2,282.43	10.87%
合计		21,021.00	100.00%

3、项目实施进度安排

本项目建设期 2 年，具体进度如下：

项目	建设期第 1 年				建设期第 2 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
土建施工与装修								
设备购置与安装调试								
员工招聘								
试生产运行								

注：Q 表示季度，Q1 表示第 1 季度，Q2 表示第 2 季度，以此类推。

4、环境保护

本项目环境影响评价已经获得安徽省宣城市广德市生态环境分局广环审【2019】147 号文件批准，项目将严格按照“三同时”的原则，使项目运营期的各项指标达到环保方面的有关要求。项目将依规定严格执行环境保护措施与主体工程建设。生产过程中将时刻遵循环保局等相关规定，对生产过程中排放的废气、废水和固体废弃物和生产设备运行时产生的噪音等相关污染源进行高标准的管理。

5、项目选址

本项目选址位于安徽省宣城市广德县经济技术开发区桐汭东路 208 号，该地块周边基础设施完备，区位优势，交通、通讯等外部条件便利，水、电、暖、气供应正常。公司已取得该块工业用地的土地使用权，证书号为皖（2018）广德县不动产权第 0000776 号，使用期限至 2063 年 8 月 13 日。

6、项目效益分析

本项目实施达产后，预计年新增销售收入 121,235.59 万元，财务内部收益率（税后）为 27.18%，投资回收期含建设期为（税后）5.65 年，本项目发展前景和盈利能力较好。

(二) 苏州市高新区上市企业总部园地块江苏固德威电源科技股份有限公司新建智慧能源研发楼项目

1、项目概况

本项目拟投资 20,879.36 万元，新建 20,000 平方米科研中心，投资 2,504.58 万元用于设备购置和安装。项目旨在打造国内外先进的研发平台，依托公司现有研发机制、人员和技术储备，增添先进的研发设备，升级科研中心硬件环境，促进公司新技术、新产品的持续研发与更新。本项目不单独产生经济效益，从中长期来看，能够提升公司新技术、新工艺的研发能力，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。

2、投资概算

本项目总投资额包括建筑工程费、设备购置费、安装工程费、工程建设其他费用、预备费和铺底流动资金，预估总投资为 20,879.36 万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	建筑工程费	13,000.00	62.26%
2	设备购置费	2,504.58	12.00%
3	工程建设其他费用	1,045.13	5.01%
4	预备费用	827.49	3.96%
5	研发费用	3,502.16	16.77%
合计		20,879.36	100.00%

3、项目实施进度安排

本项目建设期 3 年，具体进度如下：

项目	建设期第 1 年				建设期第 2 年				建设期第 3 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
前期准备												
土建施工与装修												
设备购置与安装调试												
员工招聘												
项目设计与研发												

注：Q 表示季度，Q1 表示第 1 季度，Q2 表示第 2 季度，以此类推。

4、研发目标

（1）前瞻性技术研究

鉴于新能源电力电源设备领域涉及电力电子、能源互联网、大数据等多门学科的技术，公司计划针对以下前瞻性技术进行研究：

①集成于智能电网的下一代分布式能源系统的技术研究。针对各应用场景的分布式能源系统，进行与智能电网深度交互（能源交互/数据交互）所需要的电力电子技术与 ICT 技术研究；②并网/离网型虚拟同步发电机技术研究；③直流供电系统领域的相关技术研究；④多种新能源形式的微网及其集群化能量控制技术的研究。

（2）基础性技术研究

计划针对新能源电力电源设备领域开展以下基础性技术研究：

①三相多电平逆变技术研究；②应用于光伏并网系统的逆变器电网集成技术研究；③基于宽禁带半导体器件的电力电子变流器高频化技术研究；④机器学习技术的研究，实现能源系统内各个设备和数据中心的智能交互；⑤海量数据分析技术的研究；⑥基于模型设计的电力电子变流器软件开发平台；⑦基于虚拟仿真技术的电力电子硬件在线仿真测试平台等。

（3）产品开发平台

①直流高压并网逆变器产品平台

近年来，1,500V 系统的逆变器越来越成为大型地面电站的主流选择。公司计划针对 1,500V 电站系统进行匹配的逆变器产品平台的研究和开发。从产品系统的各个需求方面开展研究，包括但不限于：直流输入电压提升为 1,500V，交流并网电压提升为 800Vac；多路 MPPT 无熔丝的方案，并支持组串电流高精度检测，支持直流二合一端子接入，支持 PLC 电力载波通信；支持 PID 修复功能，腔内湿度检测和拉弧检测等功能。

②工商业光伏储能混合逆变器产品平台

公司计划在分析和总结现有户用储能产品开发和系统应用经验的基础上，对工商业光伏储能应用场景的系统特点和产品特性需求进行深入研究，为工商业储能产品开发和产业化打下基础。工商业光伏储能逆变器产品平台是公司从户用储能迈向工商业应用的战略性产品平台。针对工商业储能需求，分别从产品模块、储能电池的 Pack 和管理系统 BMS、系统应用领域多机并联扩容技术等进行深入研究 and 开发。

③智慧能源管理平台

能源互联网的第一个阶段系电力系统的电力电子化，电力系统也因此从大规模-集中式发电-单向能量传输朝小规模-分布式发电-双向能量传输更迭。此阶段最理想的利用系综合能源自治微网单元。如果实现基于分布式发电的综合能源微网单元的自治，智慧能源管理系统不可或缺。公司计划根据能源互联网的发展方向，针对智慧能源管理系统进一步开展深入研究，对分布式发电、电能存储、综合能源管理各个环节建立分析模型，对各环节之间的系统联接、协调、调度的策略展开深入的研究。

④北美逆变器产品平台

为实现全球化应用的目标，公司计划针对北美市场的需求、针对该地区对光伏、储能产品的法规规范开展全面而深入的研究，开发更多符合北美市场要求的产品。分别对符合 UL 安规要求的储能逆变器、满足 UL9540 要求的储能系统、符合 UL 安规要求的光伏并网逆变器、符合 IEEE2030.5 要求的智能逆变器展开研究。

5、环境保护

本项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201932050500001118。

由于本项目不涉及产品生产，故对环境的污染很小，污染源及污染物主要为少量生活废水、研发设备运行时产生的噪音和极少量固体废弃物。本项目的设计严格遵循《建设项目环境保护设计规范》中“同时设计、同时施工、同时投产使用”的三同时原则，确保本项目的各项指标达到环保方面的有关要求。

6、项目选址

本项目选址为国有出让土地，位于苏州高新区狮山总部园，该项目用地已经经过苏州市高新区产业用地预审工作领导小组办公室及苏州高新区经发委预审，目前正在办理专项服务产业认定，对发行人本次募投项目的实施不存在重大不利影响。

（三）全球营销及服务体系基础建设项目

1、项目概况

本项目拟在国内对原有办事处升级合并，形成华北、华东、华南、华中、西北五处销售服务中心，并在北京新建销售服务中心；国外印度、日本、美国新建3家子公司。此举旨在进一步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，从而进一步提升公司产品的市场占有率。

2、投资概算

本项目总投资额包括场地费用、设备购置费、市场推广费用、人员费用、办公费用、备品备件和信息系统，预估总投资为7,424.81万元，具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	投资额	比例
1	场地费用	615.80	8.29%
2	设备购置费	268.65	3.62%
3	市场推广费用	2,499.80	33.67%
4	人员费用	2,107.18	28.38%
5	办公费用	961.38	12.95%
6	备品备件	72.00	0.97%
7	信息系统	900.00	12.12%
合计		7,424.81	100.00%

3、项目建设内容

本项目建设内容包括国际及国内营销中心建设两部分，项目的实施将有助于公司扩大营销网络辐射，增强对重点区域、重点行业客户的营销力量，提升公司品牌的知名度和影响力，最终提升公司的市场占有率和整体实力，具体内容如下：

（1）国际营销中心

公司拟在印度、日本、美国三个国家建设区域营销中心，场地全部以租赁方式取得，具体规划如下：

序号	建设项目名称	建设具体地点	服务重点区域	租赁面积（平方米）
1	印度营销服务子公司	孟买	印度	180
2	日本营销服务子公司	东京	日本	80
3	美国营销服务子公司	旧金山、加州	美国	80
合计				340

（2）国内营销中心

本项目拟在现有办事处基础上升级合并为华北、华东、华南、华中、西北五处销售服务中心，并在北京新建销售服务中心，具体规划如下：

序号	地区	具体地址	服务重点区域	租赁面积（m ² ）
1	华北销售服务中心	石家庄	河北、内蒙、山西、天津	200
2	华东销售服务中心	济南	山东、江苏、浙江、安徽、福建、上海	200
3	北京销售服务中心	北京	北京	200
4	华南销售服务中心	佛山	广东、广西、海南	200
5	华中销售服务中心	武汉	湖北、湖南、河南、江西	200
6	西北销售服务中心	西安	宁夏、新疆、青海、陕西、甘肃	200
合计				1,200

4、项目实施进度安排

本项目建设期 2 年，具体进度如下：

项目	建设期第 1 年				建设期第 2 年			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
场地租赁与装修								
设备购置与安装调试								
市场推广								
员工招聘与培训								

注：Q 表示季度，Q1 为项目建设期第一个季度，以此类推。

（四）补充流动资金项目

本次发行募集资金在满足上述项目资金需求的同时，拟使用募集资金

20,000.00 万元补充流动资金，主要用于增加流动资金、偿还银行借款、日常周转等主营业务相关的支出。通过本次募集资金补充营运资金缺口，一方面将有利于增强公司的营运能力和市场竞争能力，另一方面还将一定程度上改善公司流动性指标，提高公司偿债能力，降低公司财务风险，使公司财务结构更为优化。

四、发行人的战略规划及发展目标

（一）公司制定的战略规划

随着社会经济的发展，环境保护的诉求，能源利用和应用逐步朝着清洁替代和电能替代的演变。而能源变革推进的核心，系在可持续发展理念指导下，通过技术创新、制度创新、产业转型、新能源开发等多种手段，尽可能地减少传统化石能源消耗，减少温室气体排放，达到经济社会发展与生态环境保护双赢的经济发展形态。

目前中国正在积极推进能源应用的重大转型，即由传统化石能源向分布式清洁能源发展，并逐步朝着多能互补、互联互通、自发自用、能量存储、智能管理的能源互联网趋势快速发展。能源互联网的核心是电力系统的电力电子化、更多清洁能源接入和电力各环节信息互联互通。在能源互联网的变革趋势下，发行人坚持以电力电子技术为基础，在清洁能源的转换技术、储能技术和智慧能源管理系统平台等领域持续开拓创新，致力成为智慧能源系统整体解决方案提供商，并将公司的相关产品和解决方案覆盖至全球存在电力电子产品需求的区域，携手电网、社区、客户共同开启智慧能源新时代。发行人的未来发展战略为：

1、在清洁能源的转换技术领域持续开拓创新，不断丰富和完善光伏并网逆变器产品序列。紧跟太阳能组件、电站系统的技术发展趋势，结合不同国家和地区对产品的差异性需求，开发符合当地特殊需求的逆变器产品，纵向提升技术水平，横向扩展产品系列，实现全面覆盖。

2、以全球储能系统安装应用为基础，持续深耕储能领域相关技术。丰富和完善户用储能系统产品序列，针对不同国家的需求开发匹配的产品，同时，持续推进工商业储能和其他形式的储能系统的产品开发和系统方案设计，积极推进公司储能技术在各种场景的应用。

3、在智慧能源管理系统 SEMSV1.3 的基础上，综合运用物联网技术，利用公司的各类数据采集设备，接入风电、充电等多种发电和用电设备数据，结合大数据分析和云计算技术，促进系统内各能源生产和应用的互联互通、区域自治、智能管理调度，最终形成以电力为核心的能源互联网生态系统解决方案。

4、南京小蓝主要客户包括 EPC 承包商、安装商、经销商等，除面向家庭户用和工商业用户外，南京小蓝亦与江苏省工业设备安装集团有限公司、西格码电气股份有限公司等大型 EPC 承包商形成战略合作伙伴关系，承接地面电站 EPC 项目。未来，南京小蓝将继续依托发行人在光伏逆变器、智慧能源管理系统等领域的行业经验和技術积累，充分发挥光伏组件销售、光伏逆变器、智慧能源系统建设等相关业务的协同效应，与发行人共同为国内外用户提供智慧能源整体解决方案。

5、报告期内，发行人 ODM 产品的销售占比分别为 7.68%、16.28%和 17.45%，呈增长趋势，但相对自有品牌产品占比较低，未来随着发行人不断丰富和完善光伏并网逆变器产品和户用储能系统产品序列，发行人将持续提升“GOODWE”品牌的市场声誉和知名度，深化“GOODWE”品牌战略，深耕自主品牌产品，提高产品的品牌认知度。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、围绕家庭户用、工商业和地面电站应用各类需求，丰富产品序列

在家庭户用领域，在分析和统计上代产品应用的情况后，结合市场不同的需求情况，分别开发研制出更具经济性和性价比的 DNS 系列户用单相逆变器和追求极致性能 DSS 系列户用单相逆变器。针对户用系统装机容量逐步增大的情况以及户用系统应用的低噪要求，将 SDT 系列三相双路逆变器的功率等级提高到 20kW。在工商业电站应用领域，针对工商业分布式光伏系统子阵规模随屋顶条件而异，研制和推出了涵盖 25-36kW 的 SMT 系列三相三路逆变器和 50-80kW 的 MT 系列三相四路逆变器。在地面电站领域研制并推出了交流高压的 MT 系列，以满足地面光伏电站的系统需求。此外，还专门针对工商业和地面电站系统研制了专用数据采集产品 EzLogger Pro 系列和 SCB 系列，形成了完整的解决方案，充分适配各种应用场景需求。

2、围绕户用储能系统应用需求，丰富户用储能解决方案

公司第一代户用光伏储能混合逆变器技术自研制成功，产品投向市场以来，形成了大量的实际应用。应用场合涵盖电力供应稳定地区，提高了光伏发电的自用率，提高了发电收益，降低了用电成本；涵盖电力供应欠稳定地区，提供了后备供电保障；涵盖无电力供应的区域，实现了电力供应。应对不同地区不同的特殊需求，持续不断研制新的技术开发新的产品。相继推出 EM 系列光伏储能混合逆变器，ET 系列光伏储能三相逆变器；针对存量光伏并网电站的储能需求，推出 SBP、BT 等系列的双向储能逆变器。而针对近年来储能电池的发展趋势，分别推出适配高压储能电池的 EH、BH 系列储能逆变器。此外，还推出了 ESA 系列光伏储能系统（含电池）解决方案，构成户用储能需求较为完备的系统解决方案。

3、围绕光伏和储能两大应用，打造智慧能源管理系统 V1.3 版本

随着光伏并网逆变器和光伏储能逆变器的大规模应用，公司投入巨大资源对光伏电站的发电数据采集、展示、控制，对储能系统的运行数据采集、分析和管理的进行了深入的研究。在前期大量应用的基础上，设计、研制开发了智慧能源管理系统 V1.3 版本。V1.3 版本完成了光伏电站的数据采集、监控展示、远程控制、运维管理等功能模块；完成了储能电站的数据采集、状态展示、自用分析等功能模块，为用户提供了更好的服务体验，同时为未来能源互联网的产业化应用奠定了坚实的基础。

4、建设信息化系统，提高公司管理效率

随着公司业务的增长和产品系列的持续增加，且基于管理对信息化手段和工具的需要，公司启动了为实现公司产、供、销、人、财、物集成的信息化系统建设，提升综合管理能力，为公司战略、管理和运营提供有力的支持。信息化建设引入并形成在公司范围内运作的具有统一集成、灵活、高效、协同、多维分析的信息管理系统平台，其成为公司重要的经营决策和管理工具。该系统大幅提高了公司决策能力和运营管理效率，提升信息数据收集和分析能力，为运营提供系统保障，为全公司各级管理人员提供数据可视化及决策支持，提升各部门的协同水平，提升整体效率。

（三）保障未来发展规划实现采取的措施

1、加大研发投入，提升技术创新能力

持续加大在研发领域的资金投入，发展壮大研发队伍，加强与各大高校的合作，积极建设博士后流动工作站、重点实验室，吸引博士后入站工作。积极参与国家、地方和行业关于光伏系统、储能系统等相关的标准制订。公司利用已有的深层次的技术积淀，在组串式并网逆变器、电站数据采集设备、储能逆变器等领域持续进行技术研究和技术应用实践，推动技术创新。

2、加大市场推广，提升综合服务能力

持续加大在市场开拓和销售渠道的建设方面的资金投入，通过参加国内外展会、区域产品推广会以及加大新闻媒体对品牌宣传的推广力度等措施，提升品牌影响力，扩大市场销售。为更好地开展国内业务，更快速响应国内客户的需求，公司在全国各主要光伏市场的省份设立办事处和售后服务点。为更好地开展国际业务，更快速响应海外客户的需求，公司在全球主要光伏市场的国家设立子公司和售后服务点。

3、开展对外投资，完善产业链布局，提升抗风险能力

公司自成立以来始终致力于新能源电力电源设备的研发、生产和销售，未来，公司将根据业务发展及战略规划需求，适时择机新设或并购一些新能源电力电源、物联网产业链上下游企业，适当延伸和优化公司产业链布局，丰富产品结构，发挥协同效应，降低公司经营成本，提高盈利能力、综合竞争力和抗风险能力，实现公司跨越式发展。

4、注重人才培养，提升研发销售能力

随着公司经营规模的持续增长，充足的人才储备以及完善的人才梯队建设是公司持续发展的重要保障。公司坚持“以奋斗者为本”的用人理念，不断推进公司人力资源的优化管理。一方面公司通过人才储备计划，大力引进电力电子、智能制造、能源物联网等领域的高级技术人才，建立高层次的生产研发团队；引进运营管理、品牌建设、市场营销等高级人才，完成公司的市场布局，促进公司业绩的增长。另一方面公司还通过系统的培训计划，建立人才培养机制，在公司内部

基础培训和岗位技能培训的同时，为员工提供更多的内外部学习与交流机会，提高公司员工的专业能力和整体素质。公司还对研发、质量、市场、营销等各领域的核心骨干人员进行股权激励，确保核心员工稳定。

公司通过首次公开发行股票并在科创板上市，成为上市公司，增加社会监督力度，并将借此机会进一步完善公司法人治理结构，持续提升公司盈利能力，维护全体股东的合法利益。

第十节 投资者保护

一、投资者关系管理的主要安排

为切实规范公司运作，保护投资者尤其是中小投资者的合法权益，公司按照《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关规定，制定了上市后适用的《公司章程（草案）》、《信息披露管理制度》以及《投资者关系管理制度》，充分保障投资者尤其是中小投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等权利。

（一）信息披露制度和流程

2019年11月2日，公司召开第二届董事会第八次会议，审议通过了《信息披露管理制度》，对公司的信息披露原则、信息披露的范围和内容、信息披露的程序、信息披露的管理和保密措施、信息内部报告管理、档案管理、责任追究，以及控股股东、股东、董事、监事、高级管理人员相关义务等方面进行了详细的规定。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

2019年11月2日，公司召开第二届董事会第八次会议，审议通过了《投资者关系管理制度》，公司将积极为投资者建立良好的沟通渠道，一方面努力为中小股东参加股东大会创造条件，充分考虑召开的时间和地点以便于股东参加，另一方面尽可能通过多种方式与投资者及时、深入和广泛沟通，具体沟通方式包括但不限于：定期报告和临时公告、股东大会、公司网站、分析师会议和说明会、邮寄资料、电话咨询、现场参观、路演、电子邮件沟通及其他合法有效沟通的方式。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司将努力为中小股东参加股东大会创造条件，在召开时间和地点等方面充分考虑便于股东参加。在条件许可的情况下，可利用互联网对股东大会进行直播。

公司董事长负责主持、参加重大投资者关系活动，包括股东大会、业绩发布

会、新闻发布会、路演推介、重要境内外资本市场会议和重要的新闻媒体采访等。公司董事长可以授权公司总经理、董事会秘书、财务负责人等相关人员主持有关投资者关系活动。公司董事以及高级管理人员可以参加重大投资者关系活动，并可在获得适当授权的情况下代表公司在活动中发言。

公司董事会秘书在全面深入地了解公司运作和管理、经营状况、发展战略等情况下，负责组织开展如下投资者关系管理工作：

- 1、负责策划、安排和组织各类投资者关系管理活动；
- 2、负责制定公司投资者关系管理的相关制度，并负责具体落实和实施；

3、负责对公司高级管理人员及相关人员就投资者关系管理进行全面和系统的培训，并在进行投资者关系活动之前，负责对公司高级管理人员及相关人员进行有针对性的培训和指导；

4、持续关注新闻媒体及互联网上有关公司的各类信息并及时反馈给公司董事会及管理层；

- 5、协调和组织公司信息披露事项工作。

二、本次发行上市后的股利分配政策和决策程序

（一）利润分配原则

发行人《公司章程（草案）》中，有关利润分配的主要规定如下：

公司的利润分配应兼顾对投资者的合理投资回报以及公司的可持续发展，利润分配政策应保持连续性和稳定性；公司优先采用现金分红的利润分配方式。

（二）股利分配形式及间隔期

公司可以采取现金、股票或二者相结合的方式分配股利。公司当年如实现盈利并有可供分配利润时，应当进行年度利润分配。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。

（三）利润分配的条件

现金分红比例及条件：除特殊情况外，公司采取现金方式分配股利，单一年

度以现金方式分配的股利不少于当年度实现的可供分配利润的 10%，且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供分配利润的 30%。每年具体的现金分红比例预案由董事会根据前述规定、结合公司经营状况及相关规定拟定，并提交股东大会表决。

股票股利分配条件：若公司营业收入增长快速，董事会认为公司股本情况与公司经营规模不匹配时，可以在满足每年最低现金股利分配之余，进行股票股利分配。股票股利分配预案由董事会拟定，并提交股东大会表决。在董事会审议该股票分红议案之前，独立董事应事先审议同意并对股票分红的必要性发表明确意见；在股东大会审议该股票分红议案之前，董事会应在定期报告和股东大会会议通知中对股票分红的目的和必要性进行说明。

（四）现金股利分配的具体条件与比例

若公司营业收入增长快速，董事会认为公司股本情况与公司经营规模不匹配，发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足最低现金股利分配之余，进行股票股利分配。

公司拟采用现金与股票相结合的方式分配利润的，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，并按照公司章程规定的程序，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，按照本项规定处理。

（五）利润分配的决策机制与程序

在公司实现盈利符合利润分配条件时，公司董事会应当根据公司的具体经营情况和市场环境，制订中期利润分配方案（拟进行中期分配的情况下）、年度利润分配方案。董事会制订的利润分配方案需经董事会过半数以上表决通过，独立董事应当对利润分配方案进行审核并发表独立意见。监事会应对董事会制订的利润分配方案进行审核并发表审核意见。

独立董事可以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。

公司在上一会计年度实现盈利且累计可分配利润为正数，但公司董事会在上一会计年度结束后未制订现金分红方案的，应当在定期报告中详细说明不分配原因、未用于分配的未分配利润留存公司的用途；独立董事、监事会应当对此发表审核意见。公司在召开股东大会时除现场会议外，还应向股东提供网络形式的投票平台。

公司股东大会对现金分红具体方案进行审议前，应充分听取中小股东的意见，除安排在股东大会上听取股东的意见外，还通过股东热线电话、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，及时答复中小股东关心的问题。

（六）本次发行前后股利分配政策的差异情况

本次发行前公司章程中股利分配政策与发行上市后适用的《公司章程》对比差异情况如下：

本次发行前（现行《公司章程》）	本次发行后（《公司章程》草案）
<p>第一百五十一条：</p> <p>公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。</p> <p>公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。</p> <p>公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。</p> <p>提取法定公积金后，是否提取任意公积金由股东大会决定。公司不在弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润。</p> <p>第一百五十二条：</p>	<p>详见本节“二、本次发行上市后的股利分配政策和决策程序”</p>

公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。但是，资本公积金将不用于弥补公司的亏损。

股东大会决议将公积金转为股本时，按股东原有股份比例派送新股。但法定公积金转为股本时，所留存的该项公积金不得少于转增前公司注册资本的 25%。

第一百五十三条：

公司利润分配政策为：

（一）利润分配方式：公司的利润分配应当重视对投资者的合理投资回报，利润分配政策应当保证连续性和稳定性。公司可以采用现金、股票或现金股票相结合或者法律许可的其他形式分配利润，利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司的可持续经营能力。

（二）利润分配需履行的决策程序：具体分配预案由董事会根据公司经营况和中国证监会有关规定拟定，分配预案经董事会审议通过后提交股东大会审议批准；

（三）公司在制定现金分红具体方案时，董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序等事宜。股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应当经过详细论证后，履行相应的决策程序；

（四）公司董事会应当根据利润分配政策制定利润分配方案并提交公司股东大会审议。公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开二个月内完成股利（或股份）的派发事项。

（五）股东违规占有公司资金的，公司应当减扣该股东所分配的现金股利，以偿还其占用的资金。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和决策程序

根据公司 2019 年第二次临时股东大会决议，若本次股票发行成功，则公司在首次公开发行股票前实现的滚存利润，由发行后的全体新老股东按持股比例共同享有。

四、股东投票机制的建立情况

公司建立了董事、监事选举的累积投票制度、中小投资者单独计票制度，对法定事项采取网络投票方式，为中小投资者参与股东大会提供便利。

根据《公司章程（草案）》的规定，股东大会就选举董事、非职工代表监事进行表决时，应当实行累积投票制。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。

根据《公司章程（草案）》的规定，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。

根据《公司章程（草案）》的规定，公司召开股东大会的地点为公司住所或股东大会会议召开通知中明确的其他地点。股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还将提供网络或其他方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。同一表决权只能选择现场、网络或其他表决方式中的一种。同一表决权出现重复表决的以第一次投票结果为准。

五、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排

截至本招股意向书签署日，公司不存在特别表决权股份、协议控制架构或其他类似特殊安排。

六、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人及证券服务机构等作出的重要承诺、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

（一）股东关于股份流通限制及锁定的承诺

1、公司控股股东、实际控制人黄敏承诺

自公司股票上市之日起三十六个月内，本人将不转让或委托他人管理本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。若公司股票上市后六个月内连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价（遇除权、除息时上述股票价格相应调整），上述锁定期自动延长六个月。

前述锁定期满后，在本人仍担任公司董事或高级管理人员期间，本人每年减持公司股票数量将不超过所持公司股份总数的 25%。若本人卸任公司董事和高级管理人员职务，离职后六个月内将不转让公司股票。本人在任期届满前离职的，

在本人就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，仍应遵守前述规定。

对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本人亦将同等地遵守上述锁定承诺。

若以上承诺内容未被遵守，则相关股票买卖收益归公司所有。若因此给公司或其他投资者造成经济损失的，由本人依法承担赔偿责任。若本人未积极承担上述责任，公司有权扣减本人在公司的薪酬（如有），有权扣减本人或受本人控制的主体在公司的现金分红（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担责任。

2、间接持有公司股份的实际控制人亲属黄欢、黄芝芸承诺

自公司股票上市之日起三十六个月内，本人将不转让或委托他人管理本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

若以上承诺内容未被遵守，则相关股票买卖收益归公司所有。若因此给公司或其他投资者造成经济损失的，由本人依法承担赔偿责任。若本人未积极承担上述责任，公司有权扣减本人在公司的薪酬（如有），有权扣减本人或受本人控制的主体在公司的现金分红（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担责任。

3、员工持股平台合众聚德承诺

自公司股票上市之日起三十六个月内，本企业不转让或委托他人管理本企业直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。若公司股票上市后六个月内连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价（遇除权、除息时上述股票价格相应调整），上述锁定期自动延长六个月。若以上承诺内容未被遵守，则相关股票买卖收益归公司所有。若因此给公司或其他投资者造成经济损失的，由本企业依法承担赔偿责任。

4、担任公司董事或高级管理人员的股东郑加炫、方刚、卢进军承诺

自公司股票上市之日起十二个月内，本人将不转让或委托他人管理本人直接

或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。若公司股票上市后六个月内连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价（遇除权、除息时上述股票价格相应调整），上述锁定期自动延长六个月。

前述锁定期满后，在本人仍担任公司董事/高级管理人员期间，本人每年减持公司股票数量将不超过所持公司股份总数的 25%。若本人卸任公司董事/高级管理人员职务，离职后六个月内将不转让公司股票。本人在任期届满前离职的，在本人就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，仍应遵守前述规定。

对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本人亦将同等地遵守上述锁定承诺。

本人所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，减持价格不低于发行价。自公司上市之日起至本人减持之日，若公司发生派息、送股、资本公积转增股本、配股等除权或除息事项，则上述承诺的减持底价下限将相应进行调整。

若以上承诺内容未被遵守，则相关股票买卖收益归公司所有。若因此给公司或其他投资者造成经济损失的，由本人依法承担赔偿责任。若本人未积极承担上述责任，公司有权扣减本人在公司的薪酬（如有），有权扣减本人或受本人控制的主体在公司的现金分红（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担责任。

5、担任公司监事的间接股东鲍迎娣、胡骞、徐南承诺

自公司股票上市之日起十二个月内，本人将不转让或委托他人管理本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

前述锁定期满后，在本人仍担任公司监事期间，本人每年减持公司股票数量将不超过所持公司股份总数的 25%。若本人卸任公司监事职务，离职后六个月内将不转让公司股票。本人在任期届满前离职的，在本人就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，仍应遵守前述规定。

对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本人亦将同等地遵守上述锁定承诺。

若以上承诺内容未被遵守，则相关股票买卖收益归公司所有。若因此给公司或其他投资者造成经济损失的，由本人依法承担赔偿责任。若本人未积极承担上述责任，公司有权扣减本人在公司的薪酬（如有），有权扣减本人或受本人控制的主体在公司的现金分红（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担责任。

6、合计持股 5%以上股东高新富德、高新泰富、明善睿德、宏泰明善承诺

自公司股票上市之日起十二个月内，不转让或委托他人管理其直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，亦将同等遵守上述锁定承诺。如未履行上述承诺，自愿接受上海证券交易所等监管部门依据相关规定给予的监管措施。

7、其他股东承诺

除前述股东外的其他股东承诺：自公司股票上市之日起十二个月内，不转让或委托他人管理其直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，亦将同等遵守上述锁定承诺。如未履行上述承诺，自愿接受上海证券交易所等监管部门依据相关规定给予的监管措施。

（二）公开发行前持股 5%以上的股东和核心技术人员持股及减持意向

1、控股股东、实际控制人黄敏承诺

（1）对于本人在公司首次公开发行股票前所持的公司股份，在相关法律法规规定及本人承诺的相关锁定期满后 24 个月内，本人将严格遵守法律法规、中国证监会及上海证券交易所等有权监管机关关于上市公司控股股东、实际控制人减持股份的相关规定，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，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让、非公开转让、配售方式等法律法规及上海证券交易所业务规则允许的方式进行减持。

(2) 本人所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，其减持价格不低于发行价，减持的股份总额不超过相关法律、法规、规章和规范性文件的规定限制，并按照相关规定充分履行信息披露义务。

(3) 自公司上市之日起至本人减持之日，若公司发生派息、送股、资本公积转增股本、配股等除权或除息事项，则上述承诺的减持底价下限将相应进行调整。

(4) 根据法律法规以及上海证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，本人承诺将不会减持发行人股份。

(5) 本人将严格遵守关于解锁期满后减持意向的上述承诺，若本人违反该等承诺进行减持的，则自愿将减持所得收益上缴至公司、并同意归公司所有。

2、员工持股平台合众聚德承诺

(1) 对于本企业在公司首次公开发行股票前所持的公司股份，在相关法律法规规定及本企业承诺的相关锁定期满后 24 个月内，本企业将严格遵守法律法规、中国证监会及上海证券交易所等有权监管机关关于上市公司股东减持股份的相关规定，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让、非公开转让、配售方式等法律法规及上海证券交易所业务规则允许的方式进行减持，并按照相关规定充分履行信息披露义务。

(2) 本企业所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，减持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、法规及上海证券交易所规则的要求。锁定期满后 24 个月内，本企业累计减持所持有的公司股份数量合计不超过本企业持有的公司股份总数。因公司进行权益分派、减资缩股等导致本企业所持公司股份发生变化的，相应年度可转让股份额度做相应变更。

(3) 本企业将严格遵守关于解锁期满后 24 个月内减持意向的上述承诺，若本企业违反该等承诺进行减持的，则自愿将减持所得收益上缴至公司、并同意归公司所有。

3、持股 5%以上股东卢红萍、郑加炫、倪祖根承诺

(1) 对于本人在公司首次公开发行股票前所持的公司股份，在相关法律法规

规规定及本人承诺的相关锁定期满后 24 个月内，本人将严格遵守法律法规、中国证监会及上海证券交易所等有权监管机关关于上市公司股东减持股份的相关规定，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让、非公开转让、配售方式等法律法规及上海证券交易所业务规则允许的方式进行减持，并按照相关规定充分履行信息披露义务。

(2) 本人所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，减持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、法规及上海证券交易所规则的要求。锁定期满后 24 个月内，本人累计减持所持有的公司股份数量合计不超过本人持有的公司股份总数。因公司进行权益分派、减资缩股等导致本人所持公司股份发生变化的，相应年度可转让股份额度做相应变更。

(3) 本人将严格遵守关于解锁期满后 24 个月内减持意向的上述承诺，若本人违反该等承诺进行减持的，则自愿将减持所得收益上缴至公司、并同意归公司所有。

4、合计持股 5%以上股东高新富德、高新泰富、明善睿德、宏泰明善承诺

(1) 对于本企业在公司首次公开发行股票前所持的公司股份，在相关法律法规规定及本企业承诺的相关锁定期满后 24 个月内，本企业将严格遵守法律法规、中国证监会及上海证券交易所等有权监管机关关于上市公司股东减持股份的相关规定，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让、非公开转让、配售方式等法律法规及上海证券交易所业务规则允许的方式进行减持，并按照相关规定充分履行信息披露义务。

(2) 本企业所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，减持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、法规及上海证券交易所规则的要求。锁定期满后 24 个月内，本企业累计减持所持有的公司股份数量合计不超过本企业持有的公司股份总数。因公司进行权益分派、减资缩股等导致本企业所持公司股份发生变化的，相应年度可转让股份额度做相应变更。

(3) 本企业将严格遵守关于解锁期满后 24 个月内减持意向的上述承诺，若本企业违反该等承诺进行减持的，则自愿将减持所得收益上缴至公司、并同意归

公司所有。

5、核心技术人员方刚、卢进军、徐南承诺

本人自公司股票上市之日起 12 个月内和离职后 6 个月内不转让公司首发前股份。本人自所持首发前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首发前股份不超过上市时所持公司首发前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。同时，本人将严格遵守法律法规、上海证券交易所业务规则对公司核心技术人员股份转让的其他规定。

对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本人亦将同等地遵守上述减持承诺。

若以上承诺内容未被遵守，则相关股票买卖收益归公司所有。若因此给公司或其他投资者造成经济损失的，由本人依法承担赔偿责任。若本人未积极承担上述责任，公司有权扣减本人在公司的薪酬（如有），有权扣减本人或受本人控制的主体在公司的现金分红（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担责任。

（三）关于稳定公司股价的措施和承诺

公司于 2019 年 11 月 18 日召开 2019 年第二次临时股东大会，审议通过《关于制订<公司上市后三年内稳定公司股价预案>的议案》以及发行人及其控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员签署的《关于公司上市后三年内稳定股价的预案及承诺》，公司上市后股价稳定预案的具体内容如下：

1、启动股价稳定措施的条件

本次公开发行上市后三年内，公司股票价格连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产。若公司最近一期审计基准日后有资本公积转增股本、派送股票或现金红利、增发、配股或缩股等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。

2、稳定股价的措施

一旦触发启动稳定股价措施的条件，公司及相关责任主体可以视公司实际情况、股票市场情况，选择单独实施或综合采取以下措施：

- (1) 公司回购股票；
- (2) 控股股东及实际控制人增持公司股票；
- (3) 董事（独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票；
- (4) 法律、行政法规、规范性文件规定以及证券监管部门认可的其他方式。

公司董事会应在启动稳定股价措施的条件成就之日起 5 个交易日内根据当时有效的法律法规和本股价稳定预案，提出稳定公司股价的具体方案，并在履行完毕相关决策程序后实施，且按照上市公司信息披露要求予以公告。

公司稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕后，如公司股票价格再度触发启动股价稳定措施的条件，则公司、控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）、高级管理人员等相关责任主体将继续按照上述承诺履行相关义务。自股价稳定方案公告后 120 个自然日内，若股价稳定方案终止的条件未能实现，则公司董事会制订的股价稳定方案自第 121 日起自动重新生效，公司、控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）、高级管理人员等相关主体继续按照前述承诺继续履行股价稳定措施，或董事会需另行提出并实施新的股价稳定方案，直至股价稳定方案终止的条件出现。

3、稳定股价措施的具体安排

(1) 公司回购股份

若公司董事会制订的稳定公司股价措施涉及公司回购股份，公司将自股价稳定方案公告之日起 120 个自然日内通过集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式回购公司社会公众股份，回购股份的价格不超过最近一期经审计的每股净资产，回购股份数量不超过公司股份总数的 2%。公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律法规的

规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件。公司股东大会对回购股份作出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。

公司董事（独立董事除外）承诺，在公司根据《关于公司上市后三年内稳定股价的预案及承诺》就回购股份事宜召开的董事会上，对公司的回购股份方案的相关决议投赞成票。

公司控股股东、实际控制人黄敏承诺，在公司根据《关于公司上市后三年内稳定股价的预案及承诺》就回购股份事宜召开的董事会及股东大会上，对公司的回购股份方案的相关决议投赞成票。

（2）控股股东、实际控制人增持公司股票

若公司董事会制订的稳定公司股价措施涉及公司控股股东、实际控制人增持公司股票，公司控股股东、实际控制人黄敏将自股价稳定方案公告之日起 120 个自然日内通过集中竞价交易方式增持公司社会公众股份，增持股份的价格不超过最近一期经审计的每股净资产，增持股份的数量不超过公司股份总数的 2%，增持计划完成后的六个月内将不出售所增持的股份，增持后公司的股权分布应当符合上市条件，增持行为及信息披露应符合相关法律法规的规定。

（3）董事（独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票

若公司董事会制订的稳定公司股价措施涉及公司董事（独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票，其将自股价稳定方案公告之日起 120 个自然日内通过集中竞价交易方式增持公司社会公众股份，增持股份的价格不超过最近一期经审计的每股净资产，其用于增持公司股份的货币资金不少于该等董事、高级管理人员上年度从公司领取的税后薪酬总和的 20%，但不超过该等董事、高级管理人员上年度从公司领取的税后薪酬总和的 50%；单一年度用以稳定股价的增持资金总额不超过该等董事、高级管理人员上年度从公司领取的税后薪酬总和的 100%。公司董事（独立董事除外）、高级管理人员对该等增持义务的履行承担连带责任。

在董事（独立董事除外）、高级管理人员实施增持方案前，公司将按照相关规定披露其股份增持计划。公司董事（独立董事除外）、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司

股份及其变动管理规则》等法律法规的条件下对公司股票进行增持，增持计划完成后的六个月内将不出售所增持的股份。

对于未来新聘的董事（独立董事除外）、高级管理人员，公司将促使该新聘任的董事、高级管理人员根据本预案的规定签署相关承诺。

（4）法律、行政法规、规范性文件规定以及证券监管部门认可的其他方式

公司可采取削减开支、限制高级管理人员薪酬、暂停股权激励计划以及其他证券监管部门认可的方式提升公司业绩、稳定公司股价。公司将在条件成就时及时召开董事会、股东大会审议并及时实施。

4、稳定股价方案的终止

自股价稳定方案公告后起 120 个自然日内，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

（1）公司股票连续 20 个交易日的收盘价均高于本公司最近一期经审计的每股净资产；

（2）继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合上市条件。

5、未履行稳定股价方案的约束措施

本公司就稳定股价相关事项的履行，愿意接受主管部门的监督，并承担相应的法律责任。

（1）若公司董事会制订的稳定公司股价方案涉及公司控股股东、实际控制人增持公司股票，如控股股东、实际控制人未履行上述稳定股价具体措施的，则公司有权自股价稳定方案公告之日起 120 个自然日届满后将对其从公司领取的现金分红予以扣留，直至其履行增持义务。

（2）若公司董事会制订的稳定公司股价方案涉及公司董事（独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票，如公司董事（独立董事除外）、高级管理人员未履行上述稳定股价具体措施的，则公司有权自股价稳定方案公告之日起 120 个自然日届满后将对其从公司领取的薪酬和现金分红予以扣留，直至其履行增持义务。

（四）公司及其控股股东、实际控制人关于对欺诈发行股份购回的承诺

1、发行人关于对欺诈发行股份购回的承诺

本公司承诺招股意向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，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，本公司愿对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

如本公司招股意向书及其他信息披露资料被证券监管机构或其他有权部门认定存在虚假记载、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，或存在以欺骗手段骗取发行注册情形的，本公司将在相关事实被中国证监会等有权部门确认后5个工作日内启动股票购回程序，依法从投资者手中回购公司首次公开发行的股票，回购价格根据相关法律法规确定，且不低于首次公开发行股份的发行价格。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，回购价格按照上海证券交易所的有关规定作复权处理。

如本公司招股意向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，或存在以欺骗手段骗取发行注册，致使投资者在证券交易中遭受损失的情形的，本公司将依法赔偿投资者由此遭受的经济损失。

若法律、法规、规范性文件及中国证监会或证券交易所对本公司因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，本公司自愿无条件地遵从该等规定。

2、控股股东、实际控制人关于对欺诈发行股份购回的承诺

公司招股意向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，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，本人愿对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

如公司招股意向书及其他信息披露资料被证券监管机构或其他有权部门认定存在虚假记载、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，或存在以欺骗手段骗取发行注册情形的，本人将在相关事实被中国证监会等有权部门确认后5个工作日启动股票购回程序，依法从投资者手中回购公司首次公开发行的股票，回购价格根据相关法律法规确定，且不低于公司首次公开发行股份的发行价格。如因派发现金红利、送股、转增股

本、增发新股等原因已进行除权、除息的，回购价格按照上海证券交易所的有关规定作复权处理。

如公司招股意向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，或存在以欺骗手段骗取发行注册，致使投资者在证券交易中遭受损失的情形，本人将极力促使公司依法赔偿投资者由此遭受的经济损失。

若法律、法规、规范性文件及中国证监会或证券交易所对本人因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，本人自愿无条件地遵从该等规定。

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

本次募集资金到位后，预计公司每股收益（包括扣除非经常性损益后的每股收益和稀释后每股收益）受股本摊薄影响，相对上年度每股收益呈下降趋势。在后续运营中，公司拟采取以下具体措施，以应对本次发行摊薄即期回报。

1、增强公司核心竞争力及盈利能力

公司将继续加大对太阳能、储能等新能源电力电源设备的研发力度，依托于公司在光伏并网逆变器、光伏储能逆变器等领域积累的各种电力电子技术和规范，不断实现技术突破和技术领先。并加大在智慧能源管理系统平台的升级开发力度，积极投入到能源互联网的建设当中，以巩固公司技术研发与创新优势，增强公司的核心竞争力，提升公司盈利能力。

2、增强对其他股东的回报措施

除上述涉及经营的具体措施之外，公司已制定了上市后三年股东分红回报的具体计划，并将根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》等有关规定和要求，在公司依照科创板相关业务规则制订的《公司章程（草案）》中明确规定利润分配政策的具体内容及分配条件，以及利润分配政策调整的决策程序和机制。公司将按照上述规定实施持续、稳定、科学的利润分配政策，以实现股东的合理回报，保护投资者的合法权益。公司将严格遵循法律法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律法规和《公司章程（草案）》的规定行使职权，确保独立董事和监事会能够认真履

行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，为公司未来的稳健发展提供制度保障。

本次募集资金到位前，为尽快实现募集资金投资项目效益，公司将充分调配资源，以自有资金积极推进募集资金投资项目的各项工作。募集资金到位后，公司将加快推进募集资金投资项目建设，争取早日实现预期效益。

3、公司董事、高级管理人员的承诺

根据中国证监会相关规定，为使公司填补回报措施能够得到切实履行，公司董事、高级管理人员承诺：

(1) 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) 对本人及公司其他董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束；

(3) 不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

(4) 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) 如公司上市后拟公布股权激励计划，则股权激励计划的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

4、公司控股股东、实际控制人的承诺

本人不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

(六) 关于利润分配政策的承诺

如公司本次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市的申请取得中国证监会同意注册，则公司公开发行股票前实现的滚存利润由发行后的公司新老股东按照持股比例共享。

依据《公司章程（草案）》作出决策和进行利润分配，严格实施《江苏固德威电源科技股份有限公司上市后未来三年股东回报规划》，确保股东权益。公司实施积极的利润分配办法，增强公司现金分红的透明度，保护投资者利益。具体

内容请见本节“二、本次发行上市后的股利分配政策和决策程序”部分。

（七）依法承担赔偿责任或赔偿责任的承诺

1、发行人关于招股意向书信息披露的承诺

本公司承诺招股意向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。

如招股意向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，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该等事实经有权机关最终认定后，本公司将依法启动回购首次公开发行全部新股的程序，回购价格根据相关法律法规确定，且不低于首次公开发行股份的发行价格。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，回购价格按照上海证券交易所的有关规定作复权处理。

如因招股意向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，在该等事实经有权机关最终认定后，本公司将积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》等相关法律、法规、司法解释及其后不时修订的规定执行。有其他主体同时作出此项承诺的，本公司将与该等主体就有关赔偿承担共同及连带的责任。

若以上承诺内容被证明不真实或未被遵守，本公司董事长将代表公司在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，公司董事会负责制订消除因公司未履行承诺所造成影响的补救措施或原承诺因遭遇不可抗力因素或与法律法规冲突已无法履行时的替代承诺，并报股东大会审议通过后实施。在此之前，本公司将暂缓发放董事会全体成员在上述期间的现金分红和薪酬（如有）。

2、发行人控股股东、实际控制人关于招股意向书信息披露的承诺

本人承诺招股意向书不存在虚假记载、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。

如招股意向书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该等事实经有权机关最终认定后，本人将督促公司依法启动回购首次公开发行全部新股的程序，回购价格根据相关法律法规确定，且不低于首次公开发行股份的发行价格。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，回购价格按照上海证券交易所的有关规定作复权处理。

如招股意向书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，导致投资者在证券交易中遭受损失的，在该等事实经有权机关最终认定后，本人将积极赔偿投资者由此遭受的直接经济损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》等相关法律、法规、司法解释及其后不时修订的规定执行。有其他主体同时作出此项承诺的，本人将与该等主体就有关赔偿承担共同及连带的责任。

若以上承诺内容被证明不真实或未被遵守，本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，同时向公司提出消除因未履行承诺所造成影响的补救措施或原承诺因遭遇不可抗力因素或与法律法规冲突已无法履行时的替代承诺。在此之前，公司有权暂缓发放本人在上述期间的现金分红和薪酬（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担赔偿责任。

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员关于招股意向书信息披露的承诺

本人承诺招股意向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。

如招股意向书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受经济损失的，在该等事实经有权机关最终认定后，本人将积极赔偿投资者由此遭受的经济损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》等相关法律、法规、司法解释及其后不时修订的规定执行。有其他主体同时作出

此项承诺的，本人将与该等主体就有关赔偿承担共同及连带的责任。

若本人未积极承担上述赔偿责任，公司有权暂缓发放本人在公司的薪酬（如有），有权暂缓发放本人或受本人控制的主体在公司的现金分红（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担赔偿责任。

4、中介机构承诺

东兴证券承诺：本公司承诺为发行人首次公开发行股票所制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；如因本公司为发行人首次公开发行股票所制作、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。

天衡会计师承诺：本所承诺为发行人首次公开发行股票所制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；如因本所为发行人首次公开发行股票所制作、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。

承义律师承诺：本所承诺为发行人首次公开发行股票所制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；如因本所为发行人首次公开发行股票所制作、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。

天健兴业承诺：本机构为发行人首次公开发行股票所制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；若因本机构为发行人首次公开发行股票所制作、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。

（八）公司及其控股股东、实际控制人、公司董事、监事、高级管理人员未履行相关承诺的约束措施

1、公司未履行承诺的约束措施

公司如若不能履行本招股书中前文列明的承诺，自愿接受如下约束措施：

（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，将暂停发放其当年的奖金、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) 公司未履行招股意向书的公开承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

2、实际控制人、公司董事、监事、高级管理人员未履行承诺的约束措施

(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) 可以职务变更但不得主动要求离职；

(3) 暂停从公司领取薪酬或津贴；

(4) 如果因未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归公司所有，并在获得收益的五个工作日内将所获收益支付给公司指定账户；

(5) 本人未履行招股意向书的公开承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

(一) 销售合同

报告期内，对发行人经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的销售合同（与同一交易主体在一个会计年度内连续发生相同内容或性质的合同金额累计达到 1,000 万元以上的主要合同）情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	合同主要标的	合同签订时间	协议约定的有效期	合同价款	履行情况
1	皇明洁能控股有限公司	逆变器	2017-11-6	2017/11/6—2018/11/6	框架协议	已履行
2	One stop warehouse Pty Ltd	逆变器	2016-3-11	2016/3/11—2018/3/11	框架协议	已履行
3	江苏天合家用光伏科技有限公司	逆变器	2016-12-9	2016/12/9—2018/12/9	框架协议	已履行
4	山东晟阳光伏科技有限公司	逆变器	2017-11-10	合同签订日至约定义务履行完毕	223.15 万元	已履行
5	河北隆基泰和云能源科技有限公司	逆变器	2017/2/28—2017/9/28	合同签订日至约定义务履行完毕	2,573.46 万元	已履行
6	北京汉能户用薄膜发电科技有限公司	逆变器	2017-8-3	2017/8/3—2018/8/3	框架协议	已履行
7	河北承合新能源科技有限公司	逆变器	2017/5/2、2017/8/25	合同签订日至约定义务履行完毕	474.65 万元	已履行
8	江苏爱康绿色家园科技有限公司	逆变器	2017-2-13	2017/2/13—2017/12/31	框架协议	已履行
9	中民新光有限公司	逆变器	2017-10-25	2017/10/25—2018/10/25	框架协议	已履行
10	唐山海泰新能源科技股份有限公司	逆变器	2017-2-22	2017/2/22—2018/2/22	框架协议	已履行
11	InterverterEnerjiSistemleriServisHizmetleri Sanayi veTicaretLimitedSirketi	逆变器	2016-1-1	2016/1/1—2018/12/31	框架协议	已履行
12	Natec Sunergy BV	逆变器	2016-1-1	2016/1/1—2018/12/31	框架协议	已履行
13	VDH Solar Groothandel B.V.	逆变器	2017-1-1	2017/1/1—2017/12/31	框架协议	已履行

14	Libra-Energy B.V.	逆变器	2017-1-1	2017/1/1—2017/12/31	框架协议	已履行
15	巧家县中联新能源有限公司	逆变器	2018-7-20	合同签订日至约定义务履行完毕	252.00万元	已履行
16	青岛奥博能源电力有限公司	逆变器	2018/5/2、2018/8/1	合同签订日至约定义务履行完毕	1,509万元	已履行
17	山东晟阳光伏科技有限公司	逆变器	2018-1-10	合同签订日至约定义务履行完毕	200万元	已履行
18	PHB Eletrônica Ltda.	逆变器	2016-1-1	2016/1/1—2018/12/31	框架协议	已履行
19	Tata Power Solar Systmes Limited	逆变器	2018-5-30	合同签订日至约定义务履行完毕	49.88万美元	已履行
20	Tata Power Solar Systmes Limited	逆变器	2018-8-6	合同签订日至约定义务履行完毕	43.85万美元	已履行
21	Libra-Energy B.V.	逆变器	2018-1-1	2018/1/1—2018/12/31	框架协议	已履行
22	VDH Solar Groothandel B.V.	逆变器	2018-1-1	2018/1/1—2018/12/31	框架协议	已履行
23	Waaree Energies Limited	逆变器	2018-7-27	合同签订日至约定义务履行完毕	98.99万美元	已履行
24	Solid Power Distribution, s.r.o.	逆变器	2018-1-22	2018/1/22—2019/1/21	框架协议	已履行
25	江苏省工业设备安装集团有限公司	逆变器/光伏组件	2019/3/18—2019/4/8	合同签订日至约定义务履行完毕	2,454.89万元	已履行
26	One stop warehouse Pty Ltd	逆变器	2018-4-3	2018/4/3—2019/4/3	框架协议	已履行
27	西格码电气股份有限公司	逆变器/光伏组件	2018/12/19—2019/5/6	合同签订日至约定义务履行完毕	2,501.31万元	已履行
28	One stop warehouse Pty Ltd	逆变器	2019-4-4	2019/4/4—2020/4/4	框架协议	正在履行
29	Natec Sunergy BV	逆变器	2019-1-1	2019/1/1—2019/12/31	框架协议	已履行
30	PHB Eletrônica Ltda.	逆变器	2019-1-1	2019/1/1—2019/12/31	框架协议	已履行
31	Libra-Energy B.V.	逆变器	2019-1-1	2019/1/1—2019/12/31	框架协议	已履行
32	Segen solar Pty Ltd	逆变器	2018-5-1	2018/5/1—2020/5/1	框架协议	正在履行

33	Waaree Energies Limited	逆变器	2019-7-26	2019/7/26—2021/7/26	框架协议	正在履行
34	VDH Solar Groothandel B.V.	逆变器	2019-1-1	2019/01/01—2019/12/31	框架协议	已履行
35	Inverter Enerji Sistemler Servis Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi	逆变器	2019-1-1	2019/01/01—2019/12/31	框架协议	已履行
36	Solid Power Distribution, s.r.o.	逆变器	2019-2-25	2019/02/25—2020/02/25	框架协议	已履行
37	DCNCA CO., LTD.	逆变器	2019-10-18	2019/10/18—2020/10/18	框架协议	正在履行
38	Natec Sunergy BV	逆变器	2020-1-1	2020/01/01—2020/12/31	框架协议	正在履行
39	Libra-Energy B.V.	逆变器	2020-1-1	2020/01/01—2020/12/31	框架协议	正在履行
40	PHB Eletronica Ltda.	逆变器	2020-1-1	2020/01/01—2020/12/31	框架协议	正在履行
41	Tata Power Solar Systmes Limited	逆变器	2018/10/24	合同签订日至约定义务履行完毕	框架协议	正在履行
42	Aton S.r.l.	逆变器	2019/8/30	合同签订日至约定义务履行完毕	框架协议	正在履行
43	沃太能源南通有限公司	逆变器	2019-2-4	2019/02/05-2021/2/4	框架协议	正在履行
44	日山能源科技有限公司	逆变器	2019-6-6	2020/01/01-2022/12/31	框架协议	正在履行
45	IBC SOLAR AG	逆变器	2020-6-19	2020/6/19-2022/12/31	框架协议	正在履行

由于行业特点,公司国外销售多以年度框架协议及长期合作为基础,每年初,公司与客户签订年度框架协议,该协议是公司向客户本年度供货的基本合同,仅对双方商定供货的基本条款进行约定,每次供货的具体数量及价格以具体订单确定。

(二) 采购合同

报告期内,对发行人经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的采购合同(与同一交易主体在一个会计年度内连续发生相同内容或性质的合同金额累计达到1,000万元以上的合同)情况如下:

单位:万元

序号	供应商名称	合同主要标的	合同价款	履行期限	履行情况
----	-------	--------	------	------	------

1	北京光华世通科技有限公司	控制组件	2,479.19	2017/1/6—2017/12/28	已履行
2	泛达电子（苏州）有限公司	PCBA	1,587.78	2017/1/2—2017/12/28	已履行
3	佛山市中研非晶科技股份有限公司	电感	1,641.68	2017/1/20—2017/12/20	已履行
4	广州市纳闵电子科技有限公司	变压器	1,247.71	2017/1/20—2017/12/28	已履行
5	惠州市宝惠电子科技有限公司	电感	3,278.23	2017/1/6—2017/12/29	已履行
6	江苏新安电器有限公司	PCBA	1,806.14	2017/1/2—2017/12/31	已履行
7	久利科技（苏州）有限公司	电感	1,676.49	2017/1/4—2017/12/29	已履行
8	昆山维康电子有限公司	连接器	1,071.63	2017/1/6—2017/12/28	已履行
9	青岛云路新能源科技有限公司	电感	3,118.70	2017/1/6—2017/12/29	已履行
10	厦门赛特勒电子有限公司	显示器（LCD）	1,120.74	2017/2/5—2017/12/5	已履行
11	上海鸿汇荣和电子技术有限公司	电容	1,764.09	2017/2/6—2017/12/12	已履行
12	上海凯众电子有限公司	PCB	2,414.40	2017/1/4—2017/12/27	已履行
13	上海优瓦科技有限公司	半导体器件	3,851.63	2017/6/29—2017/12/28	已履行
14	深圳容一电动科技有限公司	散热片	1,315.55	2017/1/6—2017/12/14	已履行
15	深圳市华富洋供应链有限公司	半导体器件	2,128.66	2017/2/7—2017/8/2	已履行
16	深圳市鹏源电子有限公司	电晶体等	1,671.12	2017/1/11—2017/12/8	已履行
17	深圳市新蕾电子有限公司	电容	1,556.70	2017/2/7—2017/12/27	已履行
18	苏州恒荣精密机电有限公司	压铸件、散热片	5,126.32	2017/1/4—2017/12/20	已履行
19	苏州荣事德模具有限公司	钣金件	2,134.90	2017/1/6—2017/12/18	已履行
20	苏州晟霖电子科技有限公司	电容	1,439.40	2017/2/5—2017/11/30	已履行
21	苏州市华泰精密机械有限公司	散热片	2,476.14	2017/1/6—2017/12/29	已履行
22	苏州市世嘉科技股份有限公司	钣金件	3,888.84	2017/1/5—2017/12/27	已履行
23	苏州硕丰精密机械有限公司	钣金件	1,690.75	2017/1/6—2017/12/28	已履行
24	文晔领科（上海）投资有限公司	集成电路、半导体器件	3,564.04	2017/2/5—2017/12/27	已履行
25	无锡市晶飞电子有限公司	电感	2,152.00	2017/1/4—2017/12/29	已履行
26	艾睿（上海）贸易有限公司	集成电路、半导体器件	55.52	2018/3/1 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,537.53	2018/1/4—2018/12/28	已履行
27	北京晶川电子技术发展有限责任公司	半导体器件	1,752.23	2018/1/18 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,015.58	2018/1/4—2018/1/18	已履行
28	大联大商贸有限公司	半导体器件、电晶体	279.95	2018/3/12 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			974.62	2018/1/11—2018/12/25	已履行

29	泛达电子（苏州）有限公司	PCBA	1,212.52	2018/1/4—2018/12/30	已履行
30	惠州市宝惠电子科技有限公司	电感	196.35	2018/3/9 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,770.81	2018/1/5—2018/12/26	已履行
31	江苏新安电器有限公司	PCBA	1,237.31	2018/1/4—2018/12/30	已履行
32	久利科技（苏州）有限公司	电感	170.36	2018/1/12 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,682.04	2018/1/8—2018/12/25	已履行
33	青岛云路新能源科技有限公司	电感	486.10	2018/1/8 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			2,374.95	2018/1/8—2018/12/25	已履行
34	厦门信和达电子有限公司	电容	19.42	2018/2/10 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,325.24	2018/1/5—2018/12/24	已履行
35	上海凯众电子有限公司	PCB	86.55	2018/1/19 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,002.21	2018/1/3—2018/12/25	已履行
36	深圳市安富华科技有限公司	半导体器件	139.71	2018/11/13 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			893.16	2018/1/19—2018/12/24	已履行
37	苏州恒荣精密机电有限公司	压铸件	388.90	2018/1/11 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			2,542.87	2018/1/2—2018/12/25	已履行
38	苏州肯美特设备集成有限公司	钣金件	84.45	2018/1/10 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,360.05	2018/1/2—2018/12/26	已履行
39	苏州荣事德模具有限公司	钣金件	35.73	2018/1/2 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,267.29	2018/1/2—2018/12/25	已履行
40	苏州市华泰精密机械有限公司	散热片	219.78	2018/1/2 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,784.56	2018/1/2—2018/12/25	已履行
41	苏州市世嘉科技股份有限公司	钣金件	90.05	2018/1/13 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,951.76	2018/1/2—2018/12/25	已履行
42	苏州硕丰精密机械有限公司	钣金件	111.20	2018/1/13 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,311.40	2018/1/2—2018/12/26	已履行
43	文晔领科（上海）投资有限	半导体器	1,739.74	2018/5/9 至合同约定的义务履行完毕	正在履行

	公司	件、集成电路	5,009.85	2018/1/6—2018/12/26	已履行
44	艾睿（上海）贸易有限公司	半导体器件、集成电路	325.26	2019/1/17 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			2,531.47	2019/1/3—2019/12/30	已履行
45	广州市纳闵电子科技有限公司	变压器、传感器	175.18	2019/5/31 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			876.58	2019/1/3—2019/12/20	已履行
46	惠州市宝惠电子科技有限公司	电感、变压器	119.90	2019/4/26 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			2,701.74	2019/1/3—2019/12/30	已履行
47	久利科技（苏州）有限公司	电感	178.20	2019/1/25 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			2,531.38	2019/1/3—2019/12/30	已履行
48	昆山市华涛电子有限公司	PCB	29.49	2019/1/31 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			2,358.19	2019/1/3—2019/12/30	已履行
49	上海鸿汇荣和电子技术有限公司	电容	106.47	2019/4/4 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,018.82	2019/1/3—2019/12/27	已履行
50	苏州恒荣精密机电有限公司	压铸件、散热片	251.42	2019/4/8 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			4,508.78	2019/1/3—2019/12/30	已履行
51	苏州肯美特设备集成有限公司	钣金件	127.12	2019/1/22 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			2,183.31	2019/1/4—2019/12/30	已履行
52	苏州硕丰精密机械有限公司	钣金件	191.71	2019/4/26 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,979.83	2019/1/4—2019/12/25	已履行
53	苏州市华泰精密机械有限公司	散热片	67.77	2019/5/24 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,038.15	2019/1/4—2019/12/30	已履行
54	苏州市尧峰电子有限公司	散热片	70.03	2019/1/29 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,517.58	2019/1/4—2019/12/30	已履行
55	文晔领科（上海）投资有限公司	集成电路、半导体器件	167.62	2019/1/11 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,550.95	2019/1/3—2019/12/20	已履行
56	江苏新安电器有限公司	PCBA	2.38	2019/5/10 至合同约定的义务履行完毕	正在履行
			1,791.21	2019/1/2—2019/12/31	已履行
57	南京日托光伏科技股份有限公司	组件	6,976.47	2019/3/27-2019/12/31	已履行
			1,506.09	2018-3-29	已履行

（三）借款合同

报告期内，对发行人经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的借款

合同（单笔合同金额在 1,000 万元以上）情况如下：

单位：万元

序号	借款单位	合同金额	借款起始日	借款还款日	履行情况
1	固德威	3,000	2018 年 5 月 29 日	2019 年 5 月 10 日	已履行
2	固德威	1,000	2018 年 3 月 23 日	2019 年 9 月 20 日, 2020 年 3 月 20 日, 2020 年 7 月 5 日	正在履行
3	固德威	2,000	2018 年 8 月 28 日	2019 年 9 月 20 日, 2020 年 3 月 20 日, 2020 年 7 月 5 日	正在履行
4	固德威	1,500	2019 年 1 月 29 日	2019 年 9 月 20 日, 2020 年 3 月 20 日, 2020 年 7 月 5 日	正在履行

（四）房屋租赁合同

报告期内，发行人主要租赁苏州科技城发展有限公司（2016 年 12 月更名为苏州科技城发展集团有限公司）的房屋（房产证号：苏房权证新区字第 00100157 号）作为生产经营用房，具体情况如下：

出租人	房屋坐落	租赁房屋	租赁面积 (M ²)	租金 (元/月)	租赁期限
苏州科技城 发展有限公 司	苏州高新区昆 仑山路 189 号	3 号厂房-2-201 (2)	2,270.53	31,787.42	2014.9.2-2017. 9.1
		3 号厂房-3-301 (1)	652.8	9,139	2015.12.14-20 17.12.13
		3 号厂房-2-201 (1)	4,463.20	62,484.80	2016.2.1-2018. 1.31
		3 号厂房-1-101 (3)	1,178.00	18,848.00	2016.6.15-201 9.6.14
		3 号厂房-3-301 (1)	198.72	2,782.08	2016.11.1-201 7.10.31
		3 号厂房-3-301 (3)、3 号厂房-3-301 (4)	5,885.96	82,403.44	2017.1.1-2019. 12.31
		3 号厂房-1-101 (1)	2,067.79	37,220.22	2017.7.1-2020. 6.30
		3 号厂房-1-101 (3)、3 号厂房-2-201 (1)、3 号厂房-2-201 (2)、3 号厂房-3-301 (1)、3 号厂房-3-301 (2)	8,763.25	125,041.50	2017.9.2-2019. 12.31

发行人在苏州高新区紫金路 90 号的自有房产建设完成后，于 2019 年 10 月 21 日与苏州科技城发展集团有限公司签订《租赁合同之终止协议》，约定上述租

赁期限未了的房屋租赁于 2019 年 10 月 31 日终止。

截至本招股意向书签署日,发行人分公司、境外子公司等存在房屋租赁情形,具体情况参见本招股意向书“第六节业务与技术”之“五、主要固定资产、无形资产”之“(一)主要固定资产”之“2、租赁取得使用权的房产”。

(五) 其它重大合同

1、保荐协议

发行人与东兴证券股份有限公司于 2019 年 12 月签署《保荐协议》。根据该协议,东兴证券股份有限公司作为本次发行的保荐机构,承担本次发行的尽职推荐和持续督导工作,本公司依据协议支付东兴证券保荐费用。

2、施工合同

报告期内,对发行人经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的施工合同(单笔合同金额在 1,000 万元以上)情况如下:

单位:万元

序号	合同当事人	施工内容	合同价款	履行期限	实际履行情况
1	固德威	产业化项目建设工程施工	5,600.00	2017/10/25—2018/11/28	已履行

3、不动产受让合同

报告期内,对发行人经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的不动产受让合同(单笔合同金额在 1,000 万元以上)情况如下:

单位:万元

序号	合同当事人	合同内容	合同价款	合同签订时间	实际履行情况
1	广德固德威	不动产转让	4,645.98	2017/9/30	已履行

二、对外担保情况

截至本招股意向书签署日,发行人不存在对外担保情况。

三、重大诉讼或仲裁事项

(一) 发行人(含子公司)尚未了结的重大诉讼、仲裁案件

截至本招股意向书签署日，发行人存在以下 7 起涉案金额超过 100 万的尚未执行完毕的诉讼案件，具体情况如下：

1、发行人诉广州硕耐节能光电技术股份有限公司买卖合同纠纷案

鉴于广州硕耐节能光电技术股份有限公司拖欠公司货款 1,090,160.00 元，公司于 2018 年 11 月 25 日向苏州市虎丘区人民法院提起诉讼，请求判令广州硕耐节能光电技术股份有限公司支付货款 1,090,160.00 元以及违约金 109,016.00 元，担保人庄东宁承担连带责任。诉讼过程中，双方在法庭主持下达成调解，并由苏州市虎丘区人民法院于 2019 年 1 月 31 日作出（2018）苏 0505 民初 6512 号《民事调解书》：被告广州硕耐节能光电技术股份有限公司确认结欠公司货款 1,090,160.00 元，2019 年 3 月起被告按月分期支付给公司，于 2024 年 12 月 5 日前支付完毕。若被告未按期足额履行上述任一期债务，被告应另行承担上述未付款项 10%的违约金。

2019 年 4 月 16 日，广州市中级人民法院裁定受理秦嘉成、刘泽钦对广州硕耐节能光电技术股份有限公司破产清算申请。2019 年 5 月 16 日，公司收到《广州硕耐节能光电技术股份有限公司管理人债权申报通知书》；2019 年 5 月 17 日和 2019 年 5 月 29 日，公司向广州硕耐节能光电技术股份有限公司管理人出具《债权申报书》和《债权申报书》（补充部分），申报对广州硕耐节能光电技术股份有限公司债权合计 1,345,179.68 元，其中本金 1,090,160.00 元、利息（违约金）109,016.00 元、迟延履行利息 94,140.69 元，律师费等其他费用 51,863.00 元。广州市中级人民法院于 2019 年 8 月 28 日裁定确认公司债权 1,251,039.00 元。截至本招股意向书签署日，广州硕耐节能光电技术股份有限公司尚未清算完毕，公司上述债权未获清偿。

2、发行人诉北京汉能户用薄膜发电科技有限公司买卖合同纠纷案

鉴于北京汉能户用薄膜发电科技有限公司未按合同约定及时支付公司货款，并经公司多次催收无果，公司于 2019 年 10 月 15 日向北京市怀柔区人民法院提起诉讼，请求法院依法判令北京汉能户用薄膜发电科技有限公司支付公司剩余货款 9,639,482.34 元及逾期支付利息暂计 10,000 元。因管辖问题，该案由北京市怀柔区人民法院移送至北京朝阳区人民法院。截至本招股意向书签署日，该诉讼尚

在进行中。

3、发行人与韩新建、苏州泽众新能源科技有限公司名誉权纠纷案

2019年5月7日，发行人以名誉权侵权纠纷为由向苏州市姑苏区人民法院提请诉讼，认为韩新建、苏州泽众新能源科技有限公司恶意编造有关发行人的不实信息的行为，侵犯了发行人名誉权，请求判令：被告韩新建立即删除相关侵权信息并在微信朋友圈赔礼道歉；被告苏州泽众新能源科技有限公司向相关政府部门以澄清函的方式消除其不实的申诉状对发行人造成的不良影响；被告韩新建、苏州泽众新能源科技有限公司向发行人承诺即刻停止并且不得再进行一切侵权行为并赔偿发行人经济损失200万元。2019年7月9日，苏州市姑苏区人民法院依法做出（2019）苏0508民初4002号《民事裁定书》，裁定将该案移送苏州市虎丘区人民法院。

2020年4月21日，苏州市虎丘区人民法院作出（2019）苏0505民初5092号《民事判决书》，判决如下：1、被告韩新建于判决生效之日起十日内通过“sunrous-janhan”微信号在“全国分布式光伏电站EPC总群”微信群中持续七日发布为原告江苏固德威电源科技股份有限公司消除影响的声明，该声明内容应事先经苏州市虎丘区人民法院审核，逾期不执行的，苏州市虎丘区人民法院将在全国公开发行的报纸上刊登本判决主要内容，费用由被告韩新建承担。2、被告韩新建于判决生效之日起十日内赔偿原告江苏固德威电源科技股份有限公司经济损失5万元。3、驳回原告江苏固德威电源科技股份有限公司其他诉讼请求。

2020年4月30日，苏州泽众新能源科技有限公司、韩新建向苏州市中级人民法院提起上诉，认为其不应当对发行人作出任何赔偿，请求法院判令由发行人支付本案所有费用，并对韩新建公开道歉。

2020年7月20日，苏州市中级人民法院作出（2020）苏05民终5588号《民事判决书》，判决书载明：“根据现有证据无法证明固德威公司存在‘盗窃专利申报项目’的行为，故‘sunrous-janhan’微信号发布的该不当言论构成对固德威公司名誉权的侵犯。韩新建担任法定代表人的泽众公司与固德威公司之间存在知识产权纠纷或其他纠纷的，应通过法律途径依法处理，不能成为发布不当言论侵害对方名誉权的理由和依据”，基于此，苏州市中级人民法院作出了“驳回上诉，维持

原判”的终审判决。

4、发行人诉江苏爱康绿色家园科技有限公司买卖合同纠纷案

鉴于江苏爱康绿色家园科技有限公司拖欠公司货款 3,011,317.00 元，公司于 2020 年 1 月 17 日向苏州市虎丘区人民法院提起诉讼，请求法院依法判令江苏爱康绿色家园科技有限公司支付货款 3,011,317.00 元及延迟支付利息 1,000 元（暂计）。

2020 年 4 月 27 日，苏州市虎丘区人民法院出具(2020)苏 0505 民初 407 号《民事调解书》，经调解，双方达成如下协议：（1）江苏爱康绿色家园科技有限公司应支付固德威货款 2,500,577 元，分三期支付：于 2020 年 6 月 30 日前支付 70 万元，2020 年 9 月 30 日前支付 70 万元，2020 年 12 月 31 日前支付 1,100,577 元；（2）被告江苏爱康绿色家园科技有限公司应于付清第一笔款项后 10 日内将未安装、未使用过且包装完整的货物退还固德威。如被告未按约将货物退还固德威，被告应于 2020 年 7 月 15 日前按合同金额向固德威支付相应货款；（3）如江苏爱康绿色家园科技有限公司未按约履行上述第一、二条中任何一期义务，则应另行承担逾期付款利息损失（以未付款项为基数，自逾期之日起按照全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率的 1.5 倍计算至实际履行之日止），且固德威有权就 3,012,317.00 元及逾期付款利息损失（扣除本协议签订后被告已付款项）一并向法院申请强制执行；（4）案件受理费、财产保全费由江苏爱康绿色家园科技有限公司负担。

5、发行人诉杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司买卖合同纠纷案

鉴于杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司拖欠公司货款 122.5 万元，经发行人发函催讨无果，发行人于 2020 年 3 月 4 日向苏州市虎丘区人民法院提起诉讼，请求法院依法判令杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司即时支付发行人货款 122.5 万元，并支付自 2019 年 9 月 8 日起按同期银行间同业拆借中心公布的贷款行报价利率计算的逾期付款损失。

2020 年 4 月 30 日，苏州市虎丘区人民法院作出（2020）苏 0505 民初 696 号《民事判决书》，判决如下：被告杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司应于本判决

生效之日起十日内一次性给付原告固德威货款 1,225,000 元、并以 1,225,000 元为基数支付自 2019 年 9 月 8 日起至实际给付清结之日止按同期全国银行间同业拆借中心定期公布的贷款市场报价利率（LPR）计付的逾期利息。当事人如果未按照本判决指定的期间履行给付金钱义务，应当依照《中华人民共和国民事诉讼法》二百五十三条之规定加倍支付迟延履行期间的债务利息。案件受理费、财产保全费由被告杭州蚂蚁光伏资产管理有限公司承担。

6、扬州百卉佳雯物资有限公司诉发行人等 6 家公司侵权责任纠纷案

2020 年 1 月，发行人收到扬州市广陵区人民法院《应诉通知书》及相关民事起诉状，扬州万家灯火能源科技有限公司承建的扬州百卉佳雯物资有限公司分布式光伏发电项目，于 2019 年 9 月 8 日因光伏发电设备电气线路故障引发火灾，造成经济损失。扬州百卉佳雯物资有限公司认为，火灾的直接原因是设备产品质量不合格，造成火灾进一步扩大的原因是违反设计规范，使用了可燃玻璃钢瓦作为光伏发电设备的遮雨屋顶。发行人系该光伏发电项目的光伏逆变器供应商，其余 5 家公司分别系该项目的光伏组件、并网线路、配电计量柜（箱）及并网电表的供应商，应当对其提供的光伏发电产品质量缺陷承担损害赔偿责任。扬州百卉佳雯物资有限公司请求法院判令 6 名被告共同赔偿其经济损失 100 万元。

根据扬州市公安消防支队广陵区大队 2019 年 10 月 8 日出具的《火灾事故责任认定书》（扬广消火认字（2019）第 0003 号），经调查，“起火原因为不排除光伏发电设备的电气线路故障引燃周边可燃玻璃钢瓦导致火灾发生”。

截至本招股意向书签署日，该案件已经开庭听证。

7、发行人诉协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司买卖合同纠纷案

鉴于协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司拖欠公司货款 1,162,910 元，经发行人多次催要无果，发行人向苏州工业园区人民法院起诉协鑫集成（上海）太阳能科技有限公司，请求法院判令被告向发行人支付货款 1,162,910 元及迟延履行利息（暂计至 2020 年 6 月 1 日（含））68,265.255 元，合计支付金额为 1,231,175.26 元，并由被告承担诉讼费、保全费等全部诉讼费用。

2020 年 6 月 5 日，苏州工业园区人民法院出具（2020）苏 0591 民初 5185

号《受理案件通知书》，决定对该诉讼立案受理。

截至本招股意向书签署日，该案件尚未开庭审理。

截至本招股意向书签署日，除上述事项外，不存在对发行人存在重大不利影响的诉讼，不存在对发行人财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景以及本次发行上市有实质性影响的重大诉讼、仲裁案件。

（二）发行人控股股东或实际控制人、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员作为一方当事人可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项

截至本招股意向书签署日，发行人控股股东或实际控制人、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，均没有作为一方当事人，且对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

四、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近三年涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近三年不存在行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况。

五、控股股东、实际控制人报告期内涉及重大违法行为情况

截至本招股意向书签署日，公司控股股东、实际控制人报告期内不存在重大违法行为。

第十二节 董事、监事、高级管理人员及有关中介机构声明

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意向书不存在虚假记载、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。

公司全体董事：（签字）

黄敏 黄敏 方刚 方刚 郑加炫 郑加炫
 景雨霏 景雨霏 卢进军 卢进军 严康 严康
 吕芳 吕芳 李武华 李武华

公司全体监事：（签字）

鲍迎娣 鲍迎娣 胡骞 胡骞 徐南 徐南

全体高级管理人员：（签字）

黄敏 黄敏 方刚 方刚 都进利 都进利

江苏固德威电源科技股份有限公司

2020年8月17日



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股意向书不存在虚假记载、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

控股股东签名、实际控制人：



黄敏



江苏固德威电源科技股份有限公司

2020 年8月17日

三、保荐机构（主承销商）声明

本公司已对招股意向书进行了核查，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、完整性承担相应法律责任。

项目协办人： 曾波文
曾波文

保荐代表人： 王会然
王会然

曾冠
曾冠

法定代表人： 魏庆华
魏庆华

东兴证券股份有限公司
2020年8月17日



保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读江苏固德威电源科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股意向书的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

董事长：_____

魏庆华



保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读江苏固德威电源科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股意向书的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

总经理： 张涛
张涛



四、发行人律师声明

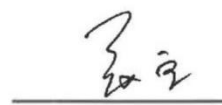
本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股意向书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

律师事务所负责人签名：


鲍金桥

经办律师签名：


司 慧


张 亘


陈野然



五、 审计机构声明

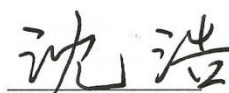
本所及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。

本所及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的的内容无异议，确认招股意向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。

签字注册会计师：



游世秋



沈浩

会计师事务所负责人：



余瑞玉

天衡会计师事务所（特殊普通合伙）



2020年8月17日

六、资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股意向书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股意向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。

签字注册资产评估师：



陈小兵

陈小兵

卞旭东

资产评估机构负责人：

孙建民

孙建民

北京天健兴业资产评估有限公司

2020年8月17日

北京天健兴业资产评估有限公司

关于卞旭东离职的说明

卞旭东原为本公司注册资产评估师，系本所出具《江苏固德威电源科技有限公司拟整体变更为股份有限公司项目评估报告》（天兴苏评报字（2015）第 0055 号）的签字注册资产评估师之一。

卞旭东已于 2017 年 2 月从本公司离职，故无法在评估机构声明中签字。

特此证明。

资产评估机构负责人：



孙建民

北京天健兴业资产评估有限公司



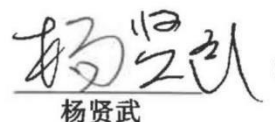
2020 年 8 月 17 日

七、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股意向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。

签字注册会计师：


游世秋


杨贤武


陈建忠

机构负责人：


余瑞玉

天衡会计师事务所（特殊普通合伙）

2020年8月17日

第十三节 附件

一、备查文件

投资者可以查阅与本次公开发行有关的所有正式法律文书，该等文书同时在有权机关指定网站披露，具体如下：

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报表及审计报告；
- （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）发行人审计报告基准日至招股意向书中签署日之间的相关财务报表及审阅报告（如有）；
- （八）盈利预测报告及审核报告（如有）；
- （九）内部控制鉴证报告；
- （十）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十一）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- （十二）其他与本次发行有关的重要文件。

二、现场查阅时间和地址

前述与本次公开发行有关的正式法律文件，除在指定网站披露外，存放在发行人和保荐人（主承销商）的办公地点，以备投资者查阅：

（一）查阅时间

工作日上午 9:00~11:30；下午 2:30~5:00

(二) 查阅地址

1、发行人：江苏固德威电源科技股份有限公司

联系地址：苏州市高新区紫金路 90 号

联系人：都进利、吴正炜

电话：0512-62397978 转 8213

2、保荐机构（主承销商）：东兴证券股份有限公司

联系地址：北京市西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 12、15 层

联系人：王会然、曾冠

电话：010-66555196