

**东兴证券股份有限公司**  
**关于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**

**之**

**上市保荐书**

**保荐机构（主承销商）**



（北京市西城区金融大街5号（新盛大厦）12、15层）

**二〇一九年十二月**

## 上海证券交易所：

东兴证券股份有限公司(以下简称“东兴证券”或“保荐人”、“保荐机构”)作为江苏固德威电源科技股份有限公司(“公司”或“发行人”)的保荐机构(主承销商),已根据《中华人民共和国公司法》(以下简称《公司法》)、《中华人民共和国证券法》(以下简称《证券法》)等法律法规和中国证监会及上海证券交易所的有关规定,诚实守信,勤勉尽责,严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具本上市保荐书,并保证所出具文件真实、准确、完整。

### 一、发行人的概况

#### (一) 发行人的基本情况

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

住所:苏州市高新区紫金路90号

信用代码:91320500564313408C

成立时间:2010年11月5日(2015年10月10日整体变更为股份有限公司)

法定代表人:黄敏

注册资本:人民币6,600万元

经营范围:研发、生产、销售:风能、光伏逆变器系统;软件研发、光伏系统的集成和安装;智能家居、智能电网等电子产品、低压成套开关设备、充电桩;销售:电子电路元件、金属制品、半导体照明器件、显示器件、包装材料、绝缘制品、塑料制品、变压器、整流器和电感器、其他输配电及控制设备、光伏设备元器件;自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国家限定企业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)

本次证券发行类型:首次公开发行人民币普通股(A股)

公司信息披露和投资者关系负责部门为证券部,信息披露和投资者关系负责

人为都进利，联系电话：0512-62397978 转 8213。

## （二）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。

## （三）核心技术和研发水平

### 1、发行人核心技术情况

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核心关键设备，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。具体如下表：

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,检测结果准确性高的特点,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%	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	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.谐振抑制方法和基于其的谐振自适应控制方法及装置（发明，申请中:201510890317.1） 4.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安全装置。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，	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	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）

		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	升继电器使用寿命	
--	--	--	----------	--

## (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。光伏储能系统在家用户用、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表：

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	并网无缝切换技术	并网切换时间是储能逆变器非常重要的一项技术指标，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）	毫秒级的并网切换的实现，除了需攻克如下两项技术难关：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。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	储能逆变器快速离网检测方法(发明专利申请号：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、虚拟阻抗等先进技术，实现无通信多机离网并网运行。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	技术机密

			把分散的独立系统有机的串联起来，实现能源区域互联	
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	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	技术机密
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	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	光伏储能逆变器能量管理方法（发明专利：

	响应时间和功率精度方面表现不佳	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	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表：

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 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
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	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	

		题	有效提升数据存储效率、数据响应速度，提升用户使用体验	窗JV1.0.0，登记号： 2018SR456734
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、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、发行人研发水平

截至2019年6月30日，公司研发人员共157人，占公司员工总数17.41%，其中公司核心技术人员包括方刚、卢进军、徐南、黄榜福。截至本上市保荐书签署日，公司累计获得专利权65项，其中：发明专利25件、实用新型专利34件、外观设计专利6件，计算机软件著作权6项。

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。目前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	196.5万元
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	280.4 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。该产品具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	220.7 万元
	项目名称	1,500V 三相并网逆变器
4	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	589.4 万元
	项目名称	第二代直流拉弧检测技术
5	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	11.2 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	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	110 万元
	已累计投入金额	30.2 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	68.4 万元
	项目名称	智慧能源管理平台虚拟电厂技术开发
8	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	20.5 万元
	项目名称	智慧能源管理平台虚拟电厂技术开发

#### （四）主要经营和财务数据指标

根据天衡会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》，发行人最近三年及一期财务报表主要财务数据如下：

##### 1、合并资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018-12-31	2017-12-31	2016-12-31
----	--------------	------------	------------	------------

流动资产	63,830.98	60,372.62	57,219.61	32,963.20
非流动资产	23,516.10	19,329.70	11,596.19	1,868.80
<b>资产合计</b>	<b>87,347.07</b>	<b>79,702.33</b>	<b>68,815.80</b>	<b>34,832.00</b>
流动负债	49,204.94	42,992.60	41,970.42	24,342.77
非流动负债	4,715.75	4,565.96	1,133.49	406.18
<b>负债合计</b>	<b>53,920.70</b>	<b>47,558.55</b>	<b>43,103.91</b>	<b>24,748.95</b>
<b>所有者权益合计</b>	<b>33,426.37</b>	<b>32,143.77</b>	<b>25,711.89</b>	<b>10,083.05</b>
归属母公司所有者权益合计	33,271.65	32,180.12	25,711.89	10,083.05

## 2、合并利润表主要数据

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
营业收入	42,346.01	83,545.19	105,019.58	42,467.68
营业利润	4,316.64	6,042.74	8,528.47	3,274.18
利润总额	4,342.90	6,051.53	8,569.95	3,930.52
净利润	3,604.31	5,567.72	5,312.60	2,984.54
归属于母公司股东的净利润	3,563.24	5,604.07	5,312.60	3,106.94
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	3,293.04	5,007.78	15,281.08	4,464.23

## 3、合并现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
经营活动产生的现金流量净额	3,146.12	6,818.18	17,419.02	11,940.72
投资活动产生的现金流量净额	-11,686.16	-12,501.05	-7,046.76	-1,155.25
筹资活动产生的现金流量净额	-1,563.91	6,693.14	-2,191.98	-406.49
汇率变动对现金及现金等价物的影响	261.25	409.78	-330.78	161.91
现金及现金等价物净增加额	-9,842.70	1,420.05	7,849.50	10,540.89

## 4、主要财务指标

财务指标	2019.6.30 /2019年1-6月	2018.12.31 /2018年度	2017.12.31 /2017年度	2016.12.31 /2016年度
流动比率（倍）	1.30	1.40	1.36	1.35
速动比率（倍）	0.89	1.09	1.04	0.99
资产负债率（母公司）	60.07%	56.04%	57.94%	69.80%
资产负债率（合并）	61.73%	59.67%	62.64%	71.05%
应收账款周转率（次/年）	3.09	6.67	11.17	7.22
存货周转率（次/年）	1.55	4.18	6.33	5.10
息税折旧摊销前利润（万元）	5,158.46	7,679.97	8,991.81	4,081.68
归属于发行人股东的净利润（万元）	3,563.24	5,604.07	5,312.60	3,106.94
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	3,293.04	5,007.78	15,281.08	4,464.23
利息保障倍数（倍）	24.41	24.20	14,937.44	628.62
研发投入占营业收入比例	6.17%	6.15%	3.14%	4.28%
每股经营活动产生的现金流量（元）	0.48	1.03	2.64	2.27
每股净现金流量（元）	-1.49	0.22	1.19	2.01

## 二、发行人存在的主要风险

### （一）技术风险

#### 1、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，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多学科、多领域的技术研发和应用。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，公司研发投入总额为 1.29 亿元，占报告期营业收入总额的比例为 4.71%。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，均可能对公

司的业务开拓和盈利能力造成不利影响。

## 2、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，因此公司高度重视人才引进和人才培养，拥有一支高质量稳定的核心人才队伍，积累了丰富的研发成果。同时，公司建立了严格的保密制度以及良好的激励机制，为公司的人员稳定、技术创新和技术保护奠定了基础。但如果公司发生技术人员大量流失或核心技术泄密，将对公司的技术创新、新产品开发、业务持续增长等产生不利影响。

### （二）经营风险

#### 1、行业政策变动风险

近年来，全球各主要国家均不断出台相关政策支持和鼓励可再生能源的发展和运用，太阳能光伏发电作为一种重要的可再生能源，在全球能源市场已得到普遍认可，中国、美国、欧盟、澳大利亚、印度、巴西等国家和地区均已颁布诸多专门支持光伏产业发展的法规和政策，并对光伏产业给予不同程度的补贴。但是，光伏产业政策、政府补贴的范围、金额、期限等随各国能源发展战略、社会经济水平和财政政策等变化而变化。2011年至2013年，欧洲各国调整补贴政策，降低政府补贴，成为导致全球光伏产业当时陷入低谷的重要原因；与此同时，欧盟、美国等地相继开展反补贴和反倾销，对整个行业的发展产生了重要的影响；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。一方面影响了光伏行业企业的市场拓展和经营业绩，另一方面也促进了行业整合，淘汰了部分落后产能，加速了光伏行业的技术革新和成本下降，对政府补贴削减和平价上网政策的敏感性进一步降低，市场化程度加快，有利于光伏行业的健康发展。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。目前光伏新能源行业仍将受国内外产业政策影响，未来若光伏行业政策发生重大变动，公司不能采取有效的应对措施，将对公司的生产经营带来不利影响。

#### 2、汇率波动及境外经营风险

报告期内，公司来自境外的主营业务收入占比相对较高，分别为 8,830.99 万元、25,114.73 万元、37,229.42 万元和 27,244.49 万元，占主营业务收入的比重分别为 20.80%、23.92%、44.58%及 64.45%，呈持续上升态势，公司产品主要销往德国、荷兰、英国、印度、澳大利亚、巴西、墨西哥等国家。境外销售主要采用美元、欧元、英镑等外币结算。报告期内，公司汇兑损益分别为 151.63 万元、-238.18 万元、565.89 万元、-14.60 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。同时，公司境外销售受到各国不同的市场环境、法律环境、税收环境、监管环境等因素的影响，如果公司不能充分理解、掌握和运用国际规则，则将会对公司的国际市场竞争力、海外业务开拓和经营业绩造成不利影响。

### 3、市场竞争风险

鉴于各主要国家均明确鼓励和支持新能源的发展，以及全球新能源良好的发展态势，国内外众多企业进入或拟进入光伏行业，加剧了光伏行业的市场竞争。尤其是印度、巴西等对光伏产品进口依赖较大的国家正在大力扶持本国光伏产业和本土光伏企业的发展壮大，如果公司不能紧跟全球光伏市场形势、继续开拓新兴市场、持续保持竞争优势，将影响公司的市场竞争力、产品定价和利润水平。

### 4、国际贸易争端的风险

近年来，欧盟、美国、印度等国家或地区相继对我国光伏电池、光伏组件和关键零部件发起贸易摩擦和争端。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，将会对公司的海外业务开拓和经营业绩造成不利影响。

## （三）财务风险

### 1、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 4,913.41 万元、11,724.03 万元、10,695.16 万元、13,880.86 万元，占各期末资产总额的比例分别为 14.11%、17.04%、13.42%、15.89%，占报告期各期营业收入的比例分别为 11.57%、11.16%、12.80%、

32.78%，公司应收账款系公司正常生产经营产生，应收账款金额与业务规模相匹配，不存在大幅波动情况。但不能排除公司因业务规模扩大或宏观经济环境变化导致应收账款快速增长，或客户经营状况恶化而给公司带来的应收账款周转率下降甚至发生坏账的风险。

## 2、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，但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。报告期内，公司综合毛利率分别为34.72%、33.89%、32.61%、38.60%，毛利率存在一定波动且处于同行业较高水平。虽然光伏新能源市场需求呈增长态势，但如果在未来经营中，公司若不能继续保持目前的技术优势，或成本控制能力下降，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。

## 3、原材料价格波动风险

公司主要产品为光伏并网逆变器、光伏储能逆变器、智能数据采集器等，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。公司所需原材料领域处于充分竞争状态，市场供应充足，公司在原材料供应商选择上具有较大的自主权，并与主要原材料供应商保持着良好的业务合作关系。但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。

## 4、存货减值的风险

随着公司经营规模的扩大，存货余额也有所增长，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；产成品为发行人根据客户订单及市场销售预测结果的备货。报告期各期末，公司存货账面余额分别

为 8,483.33 万元、13,451.93 万元、13,487.90 万元和 19,993.71 万元，存货跌价准备余额分别为 15.93 万元、349.89 万元、254.01 万元、235.59 万元。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。

#### **5、业绩波动和下滑的风险**

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润分别为 4,464.23 万元、15,281.08 万元、5,007.78 万元和 3,293.04 万元，存在一定的波动性。公司经营业绩受国内外宏观经济形势、行业状况、自身经营管理、市场需求、生产成本、技术研发等多种因素的影响。如受相关风险因素的负面影响，以及出现公司未预料到的风险或因不可抗力导致的风险，相关风险均可能导致公司营业收入、毛利率等财务指标波动或下滑，从而减少公司盈利。

#### **6、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 11,940.72 万元、17,419.02 万元、6,818.18 万元和 3,146.12 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。

#### **7、税收优惠政策变动风险**

公司于 2013 年 12 月、2016 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》，并于 2019 年 11 月通过复审。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。

#### **(四) 发行失败风险**

根据《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》等规定，如果发行人在发行过程中，出现网下投资者申购数量低于网下初始发行量的、预计发行后总市值不满足其在招股说明书中明确选择的市值与财务指标上市标准等情形，需中止发行，且发行人中止发行上市审核程序超过交易所规定的时限或者中止发行注册程序超过3个月仍未恢复，则发行人将面临发行失败的风险。

## （五）募集资金投资项目风险

### 1、募集资金投资项目新增产能消化的风险

公司对本次募集资金投资项目做了充分的行业分析和市场调研，并且针对新增产能消化拟通过既有销售渠道和加大推广、会展宣传、拓展海外销售等措施推动公司的产品销售。但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等方面出现重大不利变化，公司营销措施不当或力度不够，公司将面临产能难以消化的风险。

### 2、新增折旧影响业绩及募投项目无法实现预期收益的风险

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。虽然募集资金投资项目预期收益良好，预期新增营业收入带来的利润增长足以抵销上述折旧和摊销费用的增加，但若项目达产后无法实现预期销售，项目的预期收益将无法实现，则将对公司的经营业绩产生不利影响。

### 3、即期回报被摊薄的风险

本次募集资金到位后，公司总股本和净资产将大幅增加。但募集资金项目的实施和达产需要一定的时间，项目收益亦需逐步体现。尽管公司未来几年收入、净利润可能增加，但募集资金到位后净利润增幅可能低于净资产的增幅，可能导致公司每股收益、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。

### 4、募投项目实施的风险

本次募集资金投资项目主要包括广德国德威智能光伏逆变器等能源管理系统产品生产项目、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等，上述项目的顺利实施将有效提升公司的竞争力和行业地位，具有良好的经济

效益和社会效益。虽然公司已对本次募集资金投资项目进行了审慎的可行性研究论证，但公司所处行业竞争日益激烈，市场环境变化、市场开拓及销售管理出现疏漏及项目实施过程中出现的其他意外因素，均可能对募集资金投资项目的按期实施造成不利影响。

### （六）其他风险

影响股票价格波动的原因十分复杂，股票价格不仅受公司的经营状况、盈利能力和发展前景的影响，同时受国家的宏观经济状况、国内外政治经济环境、利率、汇率、通货膨胀、市场买卖力量对比、重大自然灾害以及投资者心理预期的影响而发生波动。科创板属新兴市场，股票价格波动可能较成熟市场更大，同时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，因此，公司提醒投资者，在购买本公司股票前，对股票市场价格的波动及股市的风险需有充分的认识。

## 三、申请上市股票的发行情况

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	【】元/股（以截至【】年【】月【】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	【】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进行，或按中国证监会、上海证券交易所规定的其他方式发行
发行对象	符合资格的询价对象和在上海证券交易所开设A股股东账户的、符合科创板投资者适当性条件的中华人民共和国境内自然人和法人等投资者（中华人民共和国法律或法规禁止者除外）
承销方式	承销商余额包销
拟公开发售股份股东名称	【】
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	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） 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	共计【】万元，其中：保荐、承销费用【】万元；审计、验资费用【】万元；律师费用【】万元；信息披露费用、发行手续费用等【】万元

#### 四、本次证券发行项目组人员构成及执业情况

##### （一）项目执行成员构成

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	肖飒、张仕兵、李浩麒、邓艳

##### （二）项目执行成员执业情况

###### 1、保荐代表人情况

保荐机构指定的保荐代表人为王会然女生、曾冠先生。

王会然：保荐代表人，律师，东兴证券投资银行总部执行董事。曾先后负责

或参与诺普信（002215）、朗科科技（300042）、瑞凌股份（300154）、英飞拓（002528）、爱康科技（002610）、中科海讯（300810）、瑞和股份（002620）、仙坛股份（002746）、美盈森（002303）等项目的 IPO 及再融资的保荐和承销工作，具有丰富的财务、法律知识和投资银行工作经验。

曾冠：保荐代表人，律师，东兴证券投资银行总部高级副总裁。曾先后负责或参与了五矿资本（600390）、瑞和股份（002620）、美盈森（002303）、人福医药（600079）、强力新材（300429）、天味食品（603317）、中科海讯（300810）等项目的 IPO 及再融资的保荐和承销工作，具有丰富的财务、法律知识和投资银行工作经验。

王会然女士和曾冠先生在保荐业务执业过程中严格遵守《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，执业记录良好。

## 2、项目执行成员执业情况

保荐机构指定的项目协办人为曾波文。

本次证券发行项目的其它项目组成员包括：肖飒、张仕兵、李浩麒、邓艳。

本次证券发行上市的保荐代表人、项目协办人及项目组其他成员保荐业务执业情况良好，不存在因从事保荐业务受到行政处罚或纪律处分的情形。

## 五、保荐机构与发行人的关系

（一）保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有或者通过参与本次发行战略配售持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

截至本上市保荐书签署日，本保荐人及控股股东、实际控制人、重要关联方未持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份。

本保荐人将安排相关子公司参与发行人本次发行战略配售。

（二）发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方持有保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份的情况

截至本上市保荐书签署日，发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方未持有本保荐人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份。

(三) 保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员，持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况

截至本上市保荐书签署日，本保荐人的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方股份，以及在发行人或其控股股东、实际控制人及重要关联方任职的情况。

(四) 保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况

截至本上市保荐书签署日，本保荐人的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资等情况。

(五) 保荐人与发行人之间的其他关联关系

截至本上市保荐书签署日，本保荐人与发行人之间不存在其他关联关系。

## 六、保荐机构承诺事项

(一) 本保荐机构已按照法律、行政法规和中国证监会的规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临风险和问题，履行了相应的内部审核程序。本保荐机构同意推荐发行人证券发行上市，根据发行人的委托，本机构组织编制了本次申请文件，并据此出具本证券发行上市保荐书。

(二) 本保荐机构已在证券发行保荐书中做出如下承诺：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会、上海证券交易所有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施；

9、遵守中国证监会和上海证券交易所规定的其他事项。

## 七、保荐机构关于发行人是否已就本次证券发行上市履行了《公司法》、《证券法》和中国证监会及上海证券交易所规定的决策程序的说明

### （一）发行人第二届董事会第八次会议审议通过本次发行上市的相关事项

2019年11月2日，发行人召开第二届董事会第八次会议。发行人董事8名，实际出席会议的董事为8人。

上述会议由董事长黄敏先生主持，经与会董事审议，一致通过了有关本次发行上市的相关议案。

### （二）发行人2019年第二次临时股东大会对本次发行上市相关事项的批准与授权

2019年11月18日，发行人召开2019年第二次临时股东大会。会议审议通过了有关公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在科创板上市的相关议案。

## 八、保荐机构对发行人是否符合科创板定位的说明

### （一）符合科创板定位

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。

公司主营业务属于电力装备行业，属于《中国制造 2025》规定重点发展的 10 大领域之一，主要产品均应用于光伏发电新能源领域，属于《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》（国家发改委 2017 年 1 号公告）规定的重点产品；公司作为一家科技创新企业，从 2013 年起被江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局等认定为高新技术企业。因此，公司所处行业符合《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》第六条中“新能源领域，主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能及相关技术服务等”的规定，符合科创板的行业定位。

作为一家具有较强科技创新能力的企业，公司符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法》及《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》的相关要求，公司主营业务符合“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求”的定位。具体如下：

#### 1、公司主营业务符合“面向世界科技前沿”的定位

随着新一轮工业革命兴起，应对气候变化达成全球共识，新能源技术成为引领能源产业变革、实现创新驱动发展的源动力。目前，世界主要国家和地区均把能源技术视为新一轮科技革命和产业革命的突破口，从能源战略的高度制定各种能源技术规划、采取行动加快能源科技创新，以增强国际竞争力。欧盟科研创新

资助计划“地平线 2020”2018~2020 年度支出方案中，可再生能源、能效建筑、电动运输和储存方案 4 个清洁能源领域的项目将获 22 亿欧元拨款。英国将投入 2800 万英镑资助可再生能源创新、智慧能源系统创新、低碳工业创新、核能创新等能源创新项目，作为能源创新计划（2016~2021 年）的一部分。

国务院于 2016 年 8 月 8 日印发《“十三五”国家科技创新规划》，部署启动了“科技创新 2030 重大项目”，其中包括智能电网项目，要求聚焦部署大规模可再生能源并网调控、大电网柔性互联、多元用户供需互动用电、智能电网基础支撑技术等重点任务，实现智能电网技术装备与系统全面国产化，提升电力装备全球市场占有率。《“十三五”国家科技创新规划》本着多项基本原则提出，其基本原则之一是坚持把加速赶超引领作为发展重点——把握世界科技前沿发展态势，在关系长远发展的基础前沿领域，超前规划布局，实施非对称战略，强化原始创新，加强基础研究，在独创独有上下功夫，全面增强自主创新能力，在重要科技领域实现跨越发展，跟上甚至引领世界科技发展新方向，掌握新一轮全球科技竞争的战略主动。

2016 年 4 月，国家发改委和能源局下发《能源技术革命创新行动计划（2016-2030 年）》，在该文件 15 项重点任务之一的“先进储能技术创新”中明确指出，“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。”

因此，可再生能源并网调控、多元用户供需互动用电、智能电网、储能技术等是世界科技前沿技术。公司立足于新能源行业，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，拥有光伏并网逆变器、储能变换、智能微网、智慧能源管理、能源互联网等领域的相关核心技术，主营业务符合“面向世界科技前沿”的定位。

## **2、公司主营业务符合“面向经济主战场、面向国家重大需求”的定位**

公司主营业务和产品服务于国家能源转型、提高可再生新能源比重、提升能源利用效率的重大需求，符合国家建设能源互联网、鼓励在能源领域的大力发展

和应用储能、大数据、物联网等技术的战略目标，符合“面向经济主战场、面向国家重大需求”的定位。

鉴于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，大力发展光伏发电等可再生清洁能源，调整全球能源结构，是全人类共同面临的战略性重要课题。减轻对化石能源的依赖，开展能源变革，提高清洁能源比重，目前已成为全球主要国家的能源基本国策之一，也是未来一个国家综合国力的重要体现。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，也是促进经济社会发展的重要手段。

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。为鼓励新能源的快速发展，国家相关部门出台了一系列促进新能源发展的法律法规及产业政策。工信部、国家能源局等六部委于 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。

能源互联网是推动我国能源工业革命的重要技术支撑，对提高可再生新能源比重，促进化石能源清洁高效利用，优化能源资源配置，提高能源利用效率，推动能源供应与工业生产需求互联互通具有重要意义。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，储能可在改善电力网络质量，降低网络负荷，提高系统稳定性和提升经济效益等方面都有较大的作用，是整个能源互联网体系中不可缺少的重要组成部分，特别是平抑大规模清洁能源发电接入电网带来的波动性，提高电网运行的安全性、经济性、灵活性等方面不可或缺。

为鼓励储能技术应用，我国已陆续出台了多项储能相关政策。2017 年 9 月，国家能源局、财政部等五部门发布《关于促进储能产业与技术发展的指导意见》，

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，基于电力与能源市场的多种储能商业模式蓬勃发展，形成一批有国际竞争力的市场主体，储能产业规模化发展，储能在推动能源变革和能源互联网发展中的作用全面展现。

根据《智能光伏产业发展行动计划（2018-2020 年）》显示，大数据、物联网、互联网、人工智能等技术手段将和光伏产业深度融合，表明光伏电站及该领域的智能化精细管理在国家政策层面得到政策支持。光伏电站的高质量运维及智慧能源管理将成为稀缺资源，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。

根据 IHS Markit 发布的研究报告，固德威逆变器在大功率、大型项目应用十分广泛，已经成为全球第四大三相逆变器供应商，公司致力于把每座电站数字化、智能化，通过打造软件和智能产品，积极推动能源互联网的建设和发展。发行人紧密贴合行业发展趋势，持续不断加大研发投入，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，并于后续陆续推出了 ES 系列、EM 系列、EH 系列、ET 系列、SBP 等一系列储能逆变器产品。发行人目前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、能源互联网等领域的核心技术，并已经发布 SEMS 智慧能源管理系统 V1.3 版本，技术路线和产品规划符合上述国家重大战略需求，受益于国家储能产业的政策支持以及新能源行业的快速发展，公司主营业务收入将持续快速发展。

## （二）保荐机构核查过程和结论

1、保荐机构核查了发行人的专利、软件著作权等知识产权的证书、申请文件及其形成过程的相关文件，查询了国家知识产权局网站关于发行人知识产权的情况，核查了发行人的非专利专有技术的相关文件及其形成过程；核查了发行人的诉讼、纠纷情况；访谈了发行人的核心技术人员、技术部门负责人；查询了

发行人所属行业发展研究报告和文献，查询了发行人国内外同行业公司的网站。

2、保荐机构核查了发行人研发管理制度、研发组织架构，访谈了研发管理人员，查阅了日常研发管理的相关文件和会议记录；核查了研发团队的人员构成情况、核心研发人员的学历、专业和工作背景情况；核查了报告期内研发投入的明细账目，研发设备的购置及其运行情况；核查了发行人的在研项目的立项过程及其目前所处的研发阶段，核查了发行人的技术储备情况。

3、保荐机构核查了发行人的发明专利、软件著作权等知识产权情况，核查了发行人取得的产品注册和认证情况，核查了发行人所获得的重要奖项及承担的重大科研项目情况。

4、保荐机构核查了发行人的所处行业内的主要企业及其经营情况，查阅了相关行业发展规划性文件，查阅了行业协会及 IHS Markit 出具的行业发展研究报告，核查了发行人及同行业公司的销售情况和占有率数据排名情况，查阅了竞争对手公开披露的信息或公司网站上发布信息，了解其核心经营团队的构成及其竞争力情况。

5、保荐机构核查了科研成果在生产经营中的应用情况，核心技术产品收入占营业收入的比重情况，核查了发行人的采购、生产、销售模式，查阅了发行人的大部分销售合同，实地走访了发行人产品的部分客户了解发行人产品的销售情况，查询了发行人产品的出口情况，核查了发行人收入规模及财务状况。

6、保荐机构核查了发行人所处行业是否属于国家战略规划规定的行业，查阅了国家关于供给侧结构性改革的主要内容和措施，核查了创新驱动发展战略、可持续发展战略的基本内涵，核查了发行人的经营模式和技术创新情况。

7、保荐机构核查了《产业结构调整指导目录》等国家产业政策，查阅关于限制类和淘汰类行业的名录，取得了发行人所在地的环保部门、安全生产主管部门、市场监督管理部门、税务部门、海关、国土规划等政府部门出具的证明文件，核查了发行人的生产经营活动是否存在危害国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全的情形。

经核查，保荐机构认为：发行人所处的新能源电力电源设备制造行业系符合

国家战略的高新技术产业和战略性新兴产业，发行人掌握新能源电力电源设备领域的关键核心技术，具有突出的科技创新能力；发行人依靠核心技术开展生产经营活动，在所处细分领域具有突出市场地位和影响力，市场认可度较高，成长性良好；发行人作为一家科技创新企业，符合《关于在上海证券交易所设立科创板并试点注册制的实施意见》、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》、《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》等规则关于科创板定位的要求。

## 九、保荐机构对发行人是否符合上市条件的说明

根据《证券法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规的规定，本保荐机构本着行业公认的业务标准、道德规范、勤勉尽责精神，对固德威的基本情况、发行条件、募集资金投向及可行性等方面进行了尽职调查，认为固德威已具备公开发行 A 股股票并在科创板上市的条件，保荐机构的具体意见说明如下：

### （一）发行人符合《证券法》第十三条规定的股份有限公司公开发行股票的条件

#### 1、发行人具备健全且运行良好的组织机构

发行人已经依法设立股东大会、董事会、监事会，并在董事会下设提名委员会、战略委员会、审计委员会、薪酬与考核委员会四个专门委员会，选举了独立董事，聘请了总经理、副总经理、财务总监、董事会秘书等高级管理人员，具有完善的内部管理制度和良好的组织机构，符合《证券法》第十三条第一款之规定。

#### 2、发行人具有持续盈利能力，财务状况良好

根据发行人审计机构天衡会计师事务所(特殊普通合伙)出具的《审计报告》（天衡审字(2019)02370号），发行人2016年、2017年、2018年及2019年1-6月，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3,106.94万元、5,312.60万元、5,007.78万元和3,293.04万元。发行人财务状况良好，具有持续盈利能力，符合《证券法》第十三条第一款第（二）项的规定。

#### 3、发行人最近三年的财务会计文件无虚假记载，无其它重大违法行为

根据发行人审计机构天衡会计师事务所(特殊普通合伙)出具的《审计报告》(天衡审字(2019)02370号)、《内部控制鉴证报告》(天衡专字(2019)01333号),发行人最近三年及最新一期财务会计文件无虚假记载。

根据工商、税务、国土、安监、社保等政府主管部门出具的发行人报告期内合法合规的证明,以及各主管部门的官方网站查询结果,经核查,发行人报告期内无重大违法行为。发行人符合《证券法》第十三条第三款的规定。

#### **4、发行人股本总额不少于三千万元,公开发行的股份达到公司股份总数的百分之二十五以上**

根据发行人《营业执照》,发行人本次发行前股本总额为人民币 6,600 万元。根据发行人 2019 年第二次临时股东大会决议,发行人本次发行股份不超过 2,200 万股,按照最高发行数量计算,发行后股份合计为 8,800 万股,其中公开发行的股份将不低于发行人股份总数的 25.00%。符合《证券法》第五十条第一款第(二)项和第(三)项的规定。

#### **5、符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件**

(二) 发行人符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》第十条至第十三条规定的首次公开发行股票条件

**1、第十条:** 发行人是依法设立且持续经营 3 年以上的股份有限公司,具备健全且运行良好的组织机构,相关机构和人员能够依法履行职责。

有限责任公司按原账面净资产值折股整体变更为股份有限公司的,持续经营时间可以从有限责任公司成立之日起计算。

保荐机构查阅了发行人设立的相关批准文件、工商登记文件以及《企业法人营业执照》,取得了发行人《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《董事会秘书工作制度》等相关规章制度以及历次股东大会、董事会、监事会会议文件,并对发行人相关人员进行了访谈。

经核查:

(1) 公司系依法设立且合法存续的股份有限公司，公司前身固德威有限成立于 2010 年 11 月 5 日，并以截至 2015 年 8 月 31 日经审计净资产为基础整体变更设立江苏固德威电源科技股份有限公司。公司自原有限公司成立之日起持续经营时间已满 3 年，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十条的规定。

(2) 自股份公司设立以来，发行人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，形成了股东大会、董事会、监事会和管理层之间有效制衡的法人治理结构。公司组织机构健全，运营情况良好，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十条的规定。

**2、第十一条：发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，并由注册会计师出具无保留意见的审计报告。**

发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告。

保荐机构核查了发行人内部财务机构运行情况，与发行人财务负责人、主要财务人员进行了访谈，查阅了发行人财务凭证、科目明细账、重要合同等材料，对发行人进行财务核查，并参考了发行人审计机构天衡会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审计报告》（天衡审字（2019）02370 号）、《内部控制鉴证报告》（天衡专字（2019）01333 号）。

经核查：

(1) 发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，取得了由注册会计师出具无保留意见的审计报告，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十一条的规定。

(2) 发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、

合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十一条的规定。

**3、第十二条：发行人业务完整，具有直接面向市场独立持续经营的能力。**

（1）经核查发行人业务经营情况、主要资产、专利、商标以及控股股东、实际控制人控制的企业等资料，实地了解有关情况，并结合发行人律师出具的法律意见书、实际控制人调查表及对发行人董事、监事和高级管理人员的访谈等资料，保荐机构认为，发行人资产完整，业务及人员、财务、机构独立，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，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（一）项的规定

（2）经核查发行人报告期内的主营业务收入构成、重大销售合同及主要客户等资料，保荐机构认为：发行人最近2年内主营业务未发生重大不利变化；经核查发行人工商档案及聘请董事、监事、高级管理人员的股东大会决议和董事会决议、核心技术人员的《劳动合同》以及访谈文件等资料，保荐机构认为，最近2年内发行人董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化。经核查发行人工商档案、控股股东法律登记文件、承诺等资料，结合发行人律师事务所出具的法律意见，保荐机构认为，控股股东和受控股股东、实际控制人支配的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，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（二）项的规定。

（3）经核查发行人财产清单、主要资产的权属证明文件等资料，结合与发行人管理层的访谈、天衡会计师出具的《审计报告》和发行人律师出具的法律意见书，保荐机构认为，发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第（三）项的规定。

**4、第十三条第（一）款：发行人生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策。**

保荐机构取得了发行人工商、税务、环保、社会保险和住房公积金等有关政府部门出具的证明，对公司控股股东、实际控制人、董事、监事及高级管理人员违法犯罪情况进行了网络查询，并取得了上述人员的承诺，查阅了发行人律师出具的《法律意见书》。

经核查：

(1) 发行人业务经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条第一款的规定。

(2) 发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条第二款的规定。

(3) 发行人董事、监事和高级管理人员不存在最近 3 年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条第三款的规定。

**(三) 发行人本次发行符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》相关规定**

发行人预计市值不低于 10 亿元，报告期最近两年的经审计的归属于母公司所有者的净利润（扣除非经常性损益前后孰低）分别为 5,312.60 万元、5,007.78 万元；公司 2018 年营业收入 83,545.19 万元。符合《上海证券交易所科创板股票上市规则》第二十二条第二款第（一）项上市标准：“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。”

**(四) 发行人预计市值的分析报告**

通过综合比较 2018 年以来公司在新三板股票期间的转让价格估值、公司在

新三板终止挂牌前公司的股票价格估值、同行业可比上市公司在境内市场的估值情况，分析得出发行人的预计市值不低于人民币 10 亿元。

## 十、对发行人持续督导期间的工作安排

事项	工作安排
(一) 持续督导事项	在本次发行股票上市当年的剩余时间及其后三个完整会计年度内对发行人进行持续督导
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、实际控制人、其他关联方违规占用发行人资源的制度	(1) 督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止大股东、其他关联方违规占用发行人资源的制度；(2) 与发行人建立经常性沟通机制，及时了解发行人的重大事项，持续关注发行人上述制度的执行情况及履行信息披露义务的情况。
2、督导发行人有效执行并完善防止高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	督导发行人有效执行并进一步完善已有的防止高级管理人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	(1) 督导发行人有效执行并进一步完善《公司章程》、《关联交易管理办法》等保障关联交易公允性和合规性的制度，履行有关关联交易的信息披露制度；(2) 督导发行人及时向保荐机构通报将进行的重大关联交易情况，并对关联交易发表意见。
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件	(1) 督导发行人严格按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关法律、法规及规范性文件的要求，履行信息披露义务；(2) 督导发行人在发生须进行信息披露的事件后，立即书面通知保荐机构，并将相关资料、信息披露文件及报送证监会、交易所的其他文件送保荐机构查阅。
5、持续关注发行人募集资金的专户存储、投资项目的实施等承诺事项	(1) 保荐机构将定期派人了解发行人的募集资金使用情况、项目进展情况；(2) 在项目完成后，保荐机构将及时核查发行人项目达产情况、是否达到预期效果，并与招股说明书关于募集资金投资项目的披露信息进行对照，如发生重大差异，将督促发行人及时履行披露义务，并向有关部门报告；(3) 假如发行人欲改变募集资金使用方案，保荐机构将督导发行人履行相应审批程序和信息披露义务。
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	(1) 督导发行人执行已制定的《对外担保制度》等制度，规范对外担保行为；(2) 持续关注发行人为他人提供担保等事项；(3) 如发行人拟为他人提供担保，保荐机构要求发行人通知或咨询保荐机构，并督导其履行相关信息披露义务。
(二) 保荐协议对保荐机构的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	1、持续督导期内，保荐机构定期对发行人进行尽职调查、审慎核查，及时跟踪发行人运作情况；2、保荐机构为履行保荐职责发表的意见应及时告知公司，记录于保荐工作档案，并可依照相关规定公开发表声明、向中国证监会或者证券交易所报告；3、持续督导期满，如有尚未完结的保荐工作，保荐机构应当继续完成。
(三) 发行人和其他中介机构配合保荐机构履行保荐职责的相关约定	发行人已在保荐协议中承诺保障保荐机构享有履行持续督导职责相关的充分的知情权和查阅权；其他中介机构也将对其出具的与发行上市有关的文件承担相应的法律责任。
(四) 其他安排	无

## 十一、保荐机构和相关保荐代表人的联系方式

保荐机构（主承销商）：东兴证券股份有限公司

保荐代表人：王会然、曾冠

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

电话：010-6655 5196

传真：010-6655 5103

## 十二、保荐机构认为应当说明的其他事项

无其他应当说明的事项。

## 十三、保荐机构对本次股票上市的推荐结论

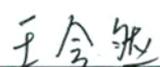
东兴证券认为：江苏固德威电源科技股份有限公司申请其股票上市符合《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规的相关要求，其股票具备在上海证券交易所科创板上市的条件。东兴证券股份有限公司同意推荐江苏固德威电源科技股份有限公司股票在上海证券交易所科创板上市交易，并承担相关保荐责任。

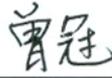
特此推荐，请予批准！

（以下无正文）

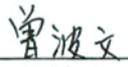
(本页无正文,为《东兴证券股份有限公司关于江苏固德威电源科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之上市保荐书》之签章页)

保荐代表人:

  
王会然

  
曾冠

项目协办人:

  
曾波文

内核负责人:

  
马乐

保荐业务负责人:

  
张军

保荐机构法定代表人、董事长:

  
魏庆华



（本页无正文，为《东兴证券股份有限公司关于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之上市保荐书》之签章页）

保荐机构总经理：

  
张 涛



11