

兴业证券股份有限公司

关于

上能电气股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市

之

发行保荐书

保荐机构（主承销商）



二〇二〇年二月

兴业证券股份有限公司
关于上能电气股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市发行保荐书

兴业证券股份有限公司接受上能电气股份有限公司的委托，担任其首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构，唐涛和余银华作为具体负责推荐的保荐代表人，特为其向中国证监会出具本发行保荐书。

本保荐机构和保荐代表人根据《公司法》、《证券法》等有关法律法规和中国证监会的有关规定，诚实守信、勤勉尽责，并严格按照依法制定的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本发行保荐书，并保证所出具文件的真实性、准确性、完整性和及时性。

第一节 本次证券发行基本情况

一、本次证券发行具体负责推荐的保荐代表人

本次具体负责推荐的保荐代表人为唐涛和余银华。其保荐业务执业情况如下：

唐涛：保荐代表人，现任兴业证券投资银行业务总部董事副总经理。先后任职华泰证券股份有限公司、民生证券股份有限公司及本保荐机构，2004年注册为保荐代表人。作为保荐代表人，完成了晋亿实业股份有限公司、马鞍山方圆回转支承股份有限公司、安徽泰尔重工股份有限公司、江苏南方轴承股份有限公司的首次公开发行股票并上市工作，安徽泰尔重工股份有限公司公开发行可转换公司债券并上市工作；作为项目负责人或项目人员曾负责或参与江苏康缘药业股份有限公司、奥德臣实业股份有限公司（现已更名为海澜之家股份有限公司）的首次公开发行股票工作。

余银华：保荐代表人，管理学硕士，现任兴业证券投资银行业务总部董事总经理。先后任职于华泰证券股份有限公司、民生证券股份有限公司及本保荐机构，2007年注册为保荐代表人。作为签字保荐代表人，完成了雅克科技（002409）、利德曼（300289）、森特股份（603098）的首次公开发行股票并上市工作；作为项目主办人，完成了山鹰纸业（600567）的再融资工作；作为项目组主要成员，完成了江苏开元（600981，现为汇鸿集团）、方圆支承（002147，现为新光圆成）、江苏神通（002438）等公司的首次公开发行股票工作；作为项目主要人员，还完成了铜峰电子（600237）、宝胜股份（600973）、亚宝药业（600351）、南风化工（000737）等公司的股权分置改革工作。

二、本次证券发行项目协办人及其他项目组成员

（一）本次证券发行项目协办人及保荐业务执业情况

本次证券发行项目的协办人为王胜，其保荐业务执业情况如下：

王胜：现任兴业证券投资银行业务总部高级经理。先后任职于华泰证券股份有限公司、民生证券股份有限公司及本保荐机构。参与了江苏洋河酒厂股份有限公司、安徽泰尔重工股份有限公司的股票发行承销工作；作为协办人完成江苏法尔胜股份有限公司股权转让独立财务顾问工作；参与江苏南方轴承股份有限公司改制、辅导及发行上市工作；参与了安徽泰尔重工股份有限公司公开发行可转换公司债券工作。

（二）本次证券发行项目组其他成员

本次证券发行项目组其他成员包括：张思莹、刘玉成、王增建。

三、发行人基本情况

（一）公司名称：上能电气股份有限公司

（二）注册地址：江苏省无锡市惠山区和惠路6号

（三）设立日期：2012年3月30日

（四）注册资本：5,500万元

（五）法定代表人：吴强

（六）联系方式：0510-83691198

（七）业务范围：电气控制设备及配件、监控设备、成套电源、计算机软硬件的销售；太阳能、风能、储能及节能技术的研发、技术转让、技术服务；太阳能逆变器、风能变流器、电化学储能系统储能变流器、变频器及应急电源、光伏电站汇流箱、变电站测控装置、低压有源电力滤波装置、低压静止无功发生器、电能质量控制设备、电能质量监测装置研发、生产、销售；分布式光伏发电；电站监控系统集成服务；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）。

（八）本次证券发行类型：人民币普通股（A股）

四、保荐机构与发行人关联关系的说明

截至本发行保荐书签署之日，本保荐机构及保荐代表人保证不存在下列可能影响公正履行保荐职责的情形：

（一）保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方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；

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

（三）保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员拥有发行人权益、在发行人任职等情况；

（四）保荐机构的控股股东、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；

（五）保荐机构与发行人之间的其他关联关系。

五、保荐机构内部审核程序和内核意见

1、公司的内核机构

公司风险管理二部下设内核事务处为公司常设的内核机构，公司同时设立投行类业务内核委员会作为公司非常设的内核机构，履行对投行类业务的内核审议决策职责，对投行类业务风险进行独立研判并发表意见。

2、内核事项

以公司名义对外提交、报送、出具或披露投行类业务材料和文件必须按照公司内核相关制度履行内核程序。

内核事项分为会议事项和非会议事项。以下内核事项为会议事项：

- （1）是否同意保荐发行人股票、可转换债券和其他证券发行上市；
- （2）是否同意出具上市公司并购重组财务顾问专业意见；
- （3）是否同意承销债券发行；

(4) 是否同意推荐申请挂牌公司股票挂牌、重大资产并购重组以及需中国证监会审核批准已挂牌公司的定向增发；

(5) 是否同意设立专项计划、发行资产支持证券；

(6) 规章和其他规范性文件、行业规范和自律规则以及公司认为有必要的事项。

除上述会议事项以外的其他以公司名义对外提交、报送、出具或披露投行类业务材料和文件的审批事项均为非会议事项，由内核事务处负责审议决策。

会议事项由项目内核委员会委员对内核申请材料进行审核，以投票表决方式决定公司是否同意对外报送材料；非会议事项由内核事务处协调工作人员进行审核。内核委员应当符合下列条件：公司投行类业务部门资深专业人员必须具备 3 家及以上股权承销保荐、上市公司并购重组财务顾问、债券发行与承销、非上市公司公众公司推荐或资产证券化等投行业务经历，公司资深研究人员需具备 3 年以上研究工作经历，公司质量控制、合规、风险管理等内控部门委员应具备相关的专业经验，外聘专家应当具有丰富的证券相关从业经验和良好的声誉；投行类业务或军工涉密等特殊投行类项目对内核委员资格另有规定的，从其规定。

3、内核程序

会议程序由项目组先提请内核申请。符合以下条件，且经项目所属业务部门负责人和质控部门审核同意后，内核事务处予以安排内核会议：

(1) 已经完成必备的尽职调查工作，已根据中国证监会等机构和公司有关规定完成尽职调查程序，已基本完成申报文件的制作；

(2) 已经履行现场检查程序（如必要），并按照质控部门的要求进行回复；

(3) 项目现场尽职调查阶段的工作底稿已提交质控部门验收，质控部门已验收通过并出具包括明确验收意见的质量控制报告；

(4) 已经完成问核程序要求的核查工作，并对问核形成书面或电子文件记录；

(5) 原则上应已全部获得必要的政府批复或证明；

(6) 项目负责人已对项目存在的重大问题和风险进行列示, 并确认发行人存在的重大问题均已得到解决或合理解释, 不存在影响发行上市的重大障碍。

内核事务处受理项目组的内核申请后, 协调工作人员负责对内核申请材料进行财务、法律等方面的初步审核, 并结合现场检查(如有)、底稿验收情况、质量控制报告、电话沟通、公开信息披露和第三方调研报告等, 重点关注审议项目是否符合法律法规、规范性文件和自律规则的相关要求, 尽职调查是否勤勉尽责。发现审议项目存在问题和风险的, 提出书面反馈意见。

每次参加内核会议的内核委员不得少于 7 名。内核会议表决采取不公开、记名、独立投票的方式, 参加内核会议的内核委员一人一票。表决票设同意票和反对票, 不得弃权。内核会议应当形成明确的表决意见, 获得内核会议通过的项目应至少经三分之二以上的参会内核委员表决同意。项目组在申报前应当根据内核意见补充尽职调查程序或对申报材料进行进一步修改完善。项目组应提交修改后的发行申请文件及修改内容说明, 经内核事务处审核后发予参会内核委员征求意见后, 方可正式对外出具申报文件。

对于非会议程序, 项目组根据内核意见要求补充执行尽职调查程序或者补充说明, 并形成书面或电子回复文件。内核人员对内核意见的答复、落实情况进行审核, 确保内核意见在项目材料和文件对外提交、报送、出具或披露前得到落实。

项目组于 2018 年 10 月 16 日向风险管理二部提交了上能电气股份有限公司 IPO 项目内核申请, 经内核事务处初步审核后, 提交公司内核会议审议。兴业证券投资银行类业务内核委员会于 2018 年 10 月 26 日对上能电气股份有限公司 IPO 项目召开了内核会议, 本次内核会议评审结果为: 上能电气股份有限公司 IPO 项目内核获通过。兴业证券同意推荐上能电气股份有限公司本次首次公开发行股票并在创业板上市。

2019 年 3 月, 项目组提交了上能电气股份有限公司补充 2018 年年报材料内核申请, 经审核, 兴业证券同意上能电气股份有限公司补充 2018 年年报申请材料上报中国证监会审核。

2019年4月，项目组提交了上能电气股份有限公司反馈意见回复的内核申请，经审核，兴业证券同意上能电气股份有限公司申报反馈意见回复以及相关申请材料上报中国证监会审核。

2019年8月，项目组提交了上能电气股份有限公司补充2019年半年度报告材料内核申请，经审核，兴业证券同意上能电气股份有限公司补充2019年半年度报告申请材料上报中国证监会审核。

2020年2月，项目组提交了上能电气股份有限公司补充2019年度报告材料内核申请，经审核，兴业证券同意上能电气股份有限公司补充2019年度报告申请材料上报中国证监会审核。

第二节 保荐机构承诺

一、兴业证券已按照法律、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，同意推荐发行人证券发行项目，并据此出具本发行保荐书。

二、兴业证券已按照中国证监会的有关规定对发行人进行了充分的尽职调查，并对申请文件进行审慎核查，兴业证券作出以下承诺：

（一）有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会有关证券发行上市的相关规定；

（二）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；

（三）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；

（四）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；

（五）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；

（六）保证发行保荐书、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；

（七）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；

（八）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。

（九）遵守中国证监会规定的其它事项。

第三节 对本次证券发行的推荐意见

一、保荐机构对发行人本次证券发行的推荐结论

本保荐机构经充分尽职调查、审慎核查，认为发行人符合《公司法》、《证券法》、《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》等法律法规及证监会规定的发行条件，同意作为保荐机构推荐其首次公开发行股票并创业板上市。

二、对本次证券发行履行《公司法》、《证券法》及中国证监会规定的决策程序的说明

发行人就本次证券发行履行的内部决策程序如下：

（一）2018年9月6日，发行人召开了第一届董事会第十五次会议，该次会议应到董事9名，实际出席本次会议9名，审议通过了《关于公司内部控制自我评价报告的议案》、《关于公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在深圳证券交易所创业板上市的议案》、《关于提请公司股东大会授权董事会办理首次公开发行A股并在创业板上市具体事宜的议案》、《关于公司首次公开发行股票募集资金用途及其实施方案的议案》等议案。

（二）2018年9月26日，发行人召开了2018年第一次临时股东大会，出席会议股东代表持股总数5,500万股，占发行人股本总额的100%，审议通过了审议《关于公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在深圳证券交易所创业板上市的议案》、《关于提请公司股东大会授权董事会办理首次公开发行A股并在创业板上市具体事宜的议案》、《关于公司首次公开发行股票募集资金用途及其实施方案的议案》等议案。

依据《公司法》、《证券法》及《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》等法律法规及发行人《公司章程》的规定，发行人申请首次公开发行股票并在创业板上市已履行了完备的内部决策程序。

三、对本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件的说明

本保荐机构依据《证券法》第十三条关于申请公开发行新股的条件，对发行人的情况进行逐项核查，并确认：

（一）发行人具备健全且运行良好的组织机构；

通过查阅发行人《公司章程》及有关公司治理制度文件、查阅有关三会文件、咨询发行人律师，与主要股东、董事、监事及高级管理人员访谈等方法，发行人已依法建立了健全的股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度，设立了审计委员会，上述机构和人员依法履行职责且有效运作。

通过了解发行人的内部组织机构，现场考察各职能部门等方法进行综合分析，发行人内部组织机构设计合理、运作良好，能够保证公司有效地开展各项经营活动。

综上所述，本保荐机构认为发行人具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十三条第一款第（一）项之规定。

（二）发行人具有持续盈利能力，财务状况良好；

根据公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“公证天业”）出具的编号为“苏公W[2020]A021号”《审计报告》，发行人2017年度、2018年度、2019年度，实现的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5,165.07万元、6,903.77万元、7,376.49万元。比较发行人各年度收入、成本、净资产收益率、每股收益等财务指标并结合尽职调查过程中获取的发行人正在履行的重大合同资料，发行人具有持续盈利能力，财务状况良好，符合《证券法》第十三条第一款第（二）项之规定。

（三）发行人最近三年财务会计文件无虚假记载，无其他重大违法行为；

根据公证天业出具的编号为“苏公W[2020]A021号”《审计报告》，报告认为，发行人财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了发行人2019年12月31日、2018年12月31日、2017年12月31日的财务状况以及2019年度、2018年度、2017年度的经营成果和现金流量。结合申报会计师出具的专业意见并经项目组人员尽职调查以及内部核查人员现场核查，发行人最近三年财务会计文件无虚假记载。

根据发行人及其董事、监事及高级管理人员出具的声明、发行人所在地工商、税务、安全生产、质量技术监督等部门出具的证明、项目组人员对有关部门的访谈记录和尽职调查，发行人最近三年无重大违法行为。

发行人最近三年财务会计文件无虚假记载，无其他重大违法行为，符合《证券法》第十三条第（三）款的规定和第五十条第一款第（四）项的规定。

（四）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。

发行人符合《证券法》第十三条第四款规定，具体说明“四、对本次发行符合《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》规定的说明”。

综上，本保荐机构认为，本次证券发行符合《证券法》规定的发行条件。

四、对本次发行符合《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》规定的说明

（一）发行人申请首次公开发行股票应当符合下列条件：

1、发行人前身上能电气有限公司成立于 2012 年 3 月 30 日，于 2015 年 11 月 24 日按 2015 年 9 月 30 日经审计净资产整体变更为股份有限公司，持续经营三年以上。

2、根据公证天业出具的“苏公 W[2020]A021 号”《审计报告》，2018 年和 2019 年，发行人归属于母公司所有者净利润分别 7,086.04 万元和 8,384.29 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者净利润分别为 6,903.77 万元和 7,376.49 万元，发行人最近两年连续盈利，最近两年净利润累计不少于一千万元；

3、根据公证天业出具的“苏公 W[2020]A021 号”《审计报告》，截至 2019 年 12 月 31 日，发行人净资产为 41,119.32 万元，累计未分配利润为 21,319.28 万元。发行人最近一期末净资产不少于两千万，且不存在未弥补亏损；

4、本次发行前发行人股本总额为 5,500 万元，本次拟公开发行不超过 1,833.36 万股，每股面值 1 元，发行后股本总额不少于三千万元。

（二）发行人的注册资本已足额缴纳，发起人或者股东用作出资的资产的

财产权转移手续已办理完毕。发行人的主要资产不存在重大权属纠纷。

根据公证天业出具的苏公 W【2015】B188 号《验资报告》，发行人的注册资本已足额缴纳，发起人或者股东用作出资的资产的财产权转移手续已办理完毕。

根据本保荐机构核查及北京国枫出具的《法律意见书》，发行人的主要资产不存在重大权属纠纷。

(三) 发行人应当主要经营一种业务，其生产经营活动符合法律、行政法规和公司章程的规定，符合国家产业政策及环境保护政策。

发行人主营业务为电力电子设备的研发、生产、销售。发行人专注于电力电子变换技术，运用电力电子变换技术为光伏发电、电化学储能接入电网以及电能质量治理提供解决方案。经实地走访生产车间，访谈销售部门和研发部门负责人、发行人主要客户、环保部门等，查阅主要产品认证、发明专利、行业法律法规、公司章程等，保荐机构认为，发行人生产经营活动符合法律、行政法规和公司章程的规定，符合国家产业政策及环境保护政策。

(四) 发行人最近两年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大变化，实际控制人没有发生变更。

1、报告期内，公司主营业务一直为电力电子设备的研发、生产、销售。经核查，本保荐机构确认发行人最近两年内主营业务并未发生重大变化。

2、经核查，本保荐机构确认发行人最近两年内董事、高级管理人员未发生变化，实际控制人没有发生变更。

(五) 发行人的股权清晰，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不存在重大权属纠纷。

经本保荐机构核查，发行人的股权清晰，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股份不存在重大权属纠纷，也不存在代持、信托情形以及质押、查封等可能影响权利人行使权利的情形。

(六) 发行人具有完善的公司治理结构，依法建立健全股东大会、董事会、监事会以及独立董事、董事会秘书、审计委员会制度，相关机构和人员能够依法履行职责。

经核查发行人历次股东大会、董事会和监事会的会议文件，股东大会、董事会和监事会议事规则、独立董事工作制度、关联交易管理制度、审计委员会工作规则、董事会秘书工作细则等文件，发行人已依法建立健全股东大会、董事会、监事会以及独立董事、董事会秘书、审计委员会制度，并建立健全了股东投票计票制度及发行人与股东之间的多元化纠纷解决机制。

根据本保荐机构的核查、发行人的说明、公证天业出具的“苏公 W[2020]E1029 号”《内部控制鉴证报告》、北京国枫出具的《法律意见书》，发行人设立以来，股东大会、董事会、监事会能够依法召开，规范运作；股东大会、董事会、监事会决议能够得到有效执行；重大决策制度的制定和变更符合法定程序；发行人已建立健全股东投票计票制度及发行人与股东之间的多元化纠纷解决机制，能够保障投资者依法行使收益权、知情权、参与权、监督权、求偿权等股东权利。

（七）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。

经核查发行人会计记录和业务文件，抽查其相应合同，核查发行人的会计政策和会计估计，并与企业财务人员和公证天业沟通，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制符合企业会计准则和相关会计制度的规定，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，公证天业出具了标准无保留意见的《审计报告》（苏公 W[2020]A021 号）。

（八）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。

发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司财务报告的可靠性、生产经营的合法性、营运的效率与效果，并由公证天业出具了标准无保留结论的《内部控制鉴证报告》（苏公 W[2020]E1029 号）。

（九）发行人的董事、监事和高级管理人员应当忠实、勤勉，具备法律、

行政法规和规章规定的资格，且不存在下列情形：

通过与相关人员访谈及由相关人员填写的调查问卷，查阅中国证券监督管理委员会、上海证券交易所、深圳证券交易所等相关网站，结合北京国枫出具的《法律意见书》，本保荐机构确认发行人现任董事、监事和高级管理人员符合法律、行政法规和规章规定的任职资格，且不存在有下列情形：

- 1、被中国证监会采取证券市场禁入措施尚在禁入期的；
- 2、最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者最近一年内受到证券交易所公开谴责的；
- 3、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的。

（十）发行人及其控股股东、实际控制人最近三年内不存在损害投资者合法权益和社会公共利益的重大违法行为。

经查阅相关工商资料，访谈相关工作人员，并依据发行人主管部门出具的合规证明，查看董事会决议、进行网络检索等核查方式，本保荐机构确认发行人及其控股股东、实际控制人最近三年内不存在损害投资者合法权益和社会公共利益的重大违法行为；发行人及其控股股东、实际控制人最近三年内不存在未经法定机关核准，擅自公开或者变相公开发行证券，或者有关违法行为虽然发生在三年前，但目前仍处于持续状态的情形。

五、其他专项事项核查意见

（一）关于承诺事项的核查意见

经查看发行人董事会、股东大会相关会议文件，以及对相关主体进行访谈，查看相关主体出具的承诺函和声明文件等。

经核查，保荐机构认为：发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事及高级管理人员等责任主体已就股份锁定期限、锁定期满后的减持意向、避免同业竞争、减少和规范关联交易、稳定股价及股价回购、关于填补被摊薄即期回报的措施、公开发行上市申请文件无虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等事项做出

了公开承诺，并提出了承诺约束措施。相关责任主体的承诺事项均履行了必要的决策程序，承诺内容及约束或补救措施合法、合理、及时、有效。

（二）关于私募投资基金股东履行备案程序的核查意见

根据《发行监管问题——关于与发行监管工作相关的私募投资基金备案问题的解答》，保荐机构应对发行人股东中是否存在属于《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规范的私募投资基金以及是否按规定履行备案程序进行核查并发表意见。

本保荐机构查阅了发行人及其非自然人股东的工商登记文件、合伙协议以及历次股权转让协议、以及基金备案情况等。核查情况说明如下：

1、无锡朔弘投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“朔弘投资”）

朔弘投资成立于2015年9月8日，注册资本715万元，经营范围：利用自有资金对外投资；投资管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。截至本保荐书签署日，朔弘投资的股权结构如下：

序号	合伙人姓名	出资（万元）	出资比例（%）	合伙人性质	备注
1	吴超	35.00	4.90	普通合伙人	执行事务合伙人 公司董事
2	吴强	350.00	48.95	普通合伙人	公司董事长
3	段育鹤	330.00	46.15	有限合伙人	公司董事、总经理
合计		715.00	100.00	-	-

经核查，朔弘投资系公司股东的持股平台，不符合《私募投资基金监督管理暂行办法》中所认定的私募基金合格投资者，故朔弘投资不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金，不需要作为私募投资基金进行备案。

2、无锡云峰投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“云峰投资”）

云峰投资成立于2015年9月8日，注册资本250万元，经营范围：利用自有资金对外投资；投资管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。截至本保荐书签署日，云峰投资的股权结构如下：

序号	合伙人姓名	出资（万元）	出资比例（%）	合伙人性质	备注
1	吴强	82.50	33.00	普通合伙人	执行事务合伙人 公司董事长
2	陈保群	50.00	20.00	有限合伙人	研发部副总经理
3	蔡子海	25.00	10.00	有限合伙人	研发部副总经理
4	葛鹏霄	20.00	8.00	有限合伙人	软件工程师
5	陈坤鹏	12.00	4.80	有限合伙人	硬件工程师
6	周伟健	10.00	4.00	有限合伙人	硬件工程师
7	牛鹏超	8.00	3.20	有限合伙人	软件工程师
8	尹佳喜	8.00	3.20	有限合伙人	软件工程师
9	邓福伟	5.00	2.00	有限合伙人	软件工程师
10	李庆辉	5.00	2.00	有限合伙人	软件工程师
11	马彦锋	5.00	2.00	有限合伙人	硬件工程师
12	周立冬	5.00	2.00	有限合伙人	硬件工程师
13	黎忠琼	5.00	2.00	有限合伙人	测试工程师
14	夏孝云	4.50	1.80	有限合伙人	软件工程师
15	刘军	3.00	1.20	有限合伙人	硬件工程师
16	蔡海军	2.00	0.80	有限合伙人	结构工程师
合计		250.00	100.00	-	-

经核查，云峰投资系公司员工持股平台，不符合《私募投资基金监督管理暂行办法》中所认定的私募基金合格投资者，故云峰投资不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金，不需要作为私募投资基金进行备案。

3、无锡华峰投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“华峰投资”）

华峰投资成立于2015年9月8日，注册资本225万元，经营范围：利用自有资金对外投资；投资管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。截至本保荐书签署日，华峰投资的股权结构如下：

序号	合伙人姓名	出资（万元）	出资比例（%）	合伙人性质	备注
1	吴强	92.00	40.89	普通合伙人	执行事务合伙人 公司董事长
2	陈运萍	25.00	11.11	有限合伙人	公司董事、董事会秘书、 财务总监
3	黄洁	10.00	4.44	有限合伙人	财务部部长
4	刘德龙	8.00	3.56	有限合伙人	监事会主席、行政人力资

序号	合伙人姓名	出资（万元）	出资比例（%）	合伙人性质	备注
					源部经理
5	丘宏山	8.00	3.56	有限合伙人	售后服务部部长
6	纪新东	2.00	0.89	有限合伙人	售后服务部副部长
7	王跃林	15.00	6.67	有限合伙人	产品部部长
8	刘洋	8.00	3.56	有限合伙人	分布式销售总监
9	胡光旺	20.00	8.89	有限合伙人	国际部销售总监
10	胡理文	12.00	5.33	有限合伙人	华北区销售总监
11	贾占文	5.00	2.22	有限合伙人	西北销售
12	张思杭	5.00	2.22	有限合伙人	华南销售副总监
13	杨文英	5.00	2.22	有限合伙人	华北销售
14	韩昆	10.00	4.44	有限合伙人	西北销售总监
合计		225.00	100.00	-	-

经核查，华峰投资系公司员工持股平台，不符合《私募投资基金监督管理暂行办法》中所认定的私募基金合格投资者，故华峰投资不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金，不需要作为私募投资基金进行备案。

4、无锡大昕投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“大昕投资”）

大昕投资成立于2017年12月19日，注册资本2,997万元，经营范围：利用自有资金对外投资。截至本保荐书签署日，大昕投资的股权结构如下：

序号	合伙人姓名	出资（万元）	出资比例（%）	合伙人性质	备注
1	吴强	1,877.58	62.65	普通合伙人	执行事务合伙人 公司董事长
2	段育鹤	162.00	5.41	有限合伙人	公司董事、总经理
3	陈敢峰	162.00	5.41	有限合伙人	公司董事、副总经理
4	陈运萍	486.00	16.22	有限合伙人	公司董事、董事会秘书、 财务总监
5	柯建兴	64.80	2.16	有限合伙人	研发人员
6	黄洁	50.22	1.68	有限合伙人	财务部部长
7	高尧	56.70	1.89	有限合伙人	监事
8	赵龙	32.40	1.08	有限合伙人	监事、研发部副经理
9	胡康华	19.44	0.65	有限合伙人	信息技术人员
10	孙熠炘	16.20	0.54	有限合伙人	财务人员
11	李磊	16.20	0.54	有限合伙人	销售人员
12	马彦峰	16.20	0.54	有限合伙人	研发人员

序号	合伙人姓名	出资（万元）	出资比例（%）	合伙人性质	备注
13	代万云	9.72	0.32	有限合伙人	研发人员
14	马双伟	6.48	0.22	有限合伙人	核心技术人员
15	陆恒	3.24	0.11	有限合伙人	信息技术人员
16	杜林平	3.24	0.11	有限合伙人	销售人员
17	张玲	3.24	0.11	有限合伙人	销售人员
18	王金山	3.24	0.11	有限合伙人	售后服务人员
19	费文炜	3.24	0.11	有限合伙人	售后服务人员
20	戴洪达	1.62	0.05	有限合伙人	质量部人员
21	刘维维	1.62	0.05	有限合伙人	售后服务人员
22	焦圣强	1.62	0.05	有限合伙人	销售人员
合计		2,997.00	100.00	-	-

经核查，大昕投资系公司员工持股平台，不符合《私募投资基金监督管理暂行办法》中所认定的私募基金合格投资者，故大昕投资不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金，不需要作为私募投资基金进行备案。

5、苏民无锡智能制造产业投资发展合伙企业（有限合伙）（以下简称“苏民投”）

苏民投成立于2017年8月29日，主要经营场所为无锡惠山经济开发区智慧路5号北-1808室。执行事务合伙人为无锡苏民高科投资管理有限公司，委派代表为李卫刚。企业类型为有限合伙企业。经营范围：股权投资；利用自有资金对外投资。（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）主营业务：股权投资。截止本保荐书签署日，苏民投的出资情况如下：

序号	合伙人名称	类型	出资额（万元）	出资比例（%）
1	无锡苏民高科投资管理有限公司	普通合伙人	1,000	3.70
2	江苏民营投资控股有限公司	有限合伙人	20,000	74.07
3	无锡惠开投资管理有限公司	有限合伙人	5,000	18.53
4	无锡华科大产业孵化有限公司	有限合伙人	1,000	3.70
合计			27,000	100.00

经核查，苏民投为私募股权投资基金，依法于2017年12月8日在中国证券投资基金业协会进行了备案，并取得了《私募投资基金备案证明》（备案号为SY5175）。其管理人苏民投资管理无锡有限公司于2016年11月11日在中国证券投资基金业协会进行了登记，并取得了《私募投资基金管理人登记证明》（登记编号为P1060128）

6、融申投资管理（上海）有限公司（以下简称“融申投资”）

融申投资成立于2013年6月20日，注册资本为1,200万元，法定代表人钱多，注册地址为上海市崇明区潘园公路2528号F幢107室。经营范围：投资管理、咨询、商务信息咨询、会务服务、电子商务（不得从事增值电信业务、金融服务）、市场营销策划。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）（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）。截至本保荐书签署日，融申投资的股权结构如下：

序号	合伙人名称	出资额（万元）	出资比例（%）
1	杉众投资管理（上海）有限公司	1,200	100.00
合计		1,200	100.00

经核查，融申投资为杉众投资管理（上海）有限公司的全资子公司，最终控制人为自然人郑永刚，资金来源为自有资金，不存在向他人募集资金的情形。故融申投资不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金，不需要作为私募投资基金进行备案。

综上所述，保荐机构认为发行人股东朔弘投资、云峰投资、华峰投资、大昕投资、融申投资不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中规定的私募投资基金。发行人股东苏民投作为私募投资基金，已依据《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》等相关法律法规的要求，在中国证券投资基金业协会进行了登记备案。

（三）关于即期回报摊薄情况的合理性、填补即期回报措施及相关承诺主体的承诺事项的核查意见

发行人已根据《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》，拟定了《发行人关于填补被摊薄即期回报的措施与承诺》，并经发行人 2018 年第一次临时股东大会审议通过。同时，发行人董事、监事、高级管理人员签署了关于赔偿损失及未履行承诺事项约束措施的《承诺函》。

经核查，保荐机构认为：发行人所预计的即期回报摊薄情况是合理的。发行人董事会已制定了填补即期回报的具体措施，发行人董事、监事、高级管理人员已签署了关于赔偿损失及未履行承诺事项约束措施的《承诺函》，上述措施和承诺符合《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》中关于保护中小投资者合法权益的精神。

（四）关于是否具备持续盈利能力的核查结论

发行人的电力电子设备应用于新能源、发电、输电、用电、节能等能源相关的各个领域。发行人的产品均属于国家于 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）》鼓励支持的产品。发行人的研发投入持续增长，研发团队主要成员均有世界 500 强的工作经历，具有持续的创新能力。

保荐机构认为：发行人主营业务突出，所处行业发展前景广阔，核心竞争优势突出。发行人已建立了以自主创新引领企业成长的发展模式，研发投入力度不断加大，在管理创新、技术创新方面成果显著，在报告期内保持了持续成长。同时，发行人已建立了管理持续创新、技术持续创新的有效机制，并制定了目标明确、措施具体的业务与发展规划。本次募集资金运用围绕主营业务，将有助于进一步提升自主创新能力，保持并增强成长性。

（五）关于加强证券公司在投资银行类业务中聘请第三方等廉洁从业风险防范的核查意见

根据本保荐机构当时有效的《兴业证券股份有限公司股权类投行业务内核工作规程（试行）》等相关制度，为控制项目执行风险，提高申报文件质量，保荐机构聘请了瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）作为本项目执行过程中的外部审计机构，进行申报材料及保荐工作底稿中财务相关内容的审核工作。

瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）的基本情况如下：

名称:	瑞华会计师事务所(特殊普通合伙)
成立日期:	2011-02-22
统一社会信用代码:	9111010856949923XD
注册地:	北京市海淀区西四环中路16号院2号楼4层
执行事务合伙人:	杨荣华、刘贵彬、冯忠
经营范围:	审计企业会计报表,出具审计报告;验证企业资本,出具验资报告;办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务,出具有关报告;基本建设年度财务决算审计;代理记账;会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训;法律、法规规定的其他业务。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)
邮政编码:	100039
电话号码:	8610-88095588
传真号码:	8610-88091190
互联网址:	www.rhcnpcpa.com
电子信箱:	----

本保荐机构与瑞华会计师事务所(特殊普通合伙)经过友好协商,最终以市场价为基础,通过自有资金向瑞华会计师事务所(特殊普通合伙)支付了20.00万元作为本项目的外部审计费。除本情况外,本项目执行过程中不存在其他有偿聘请第三方中介行为的情况。

根据《关于加强证券公司在投资银行业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》第六条规定,证券公司应对投资银行类项目的服务对象进行专项核查,关注其在律师事务所、会计师事务所、资产评估机构、评级机构等该类项目依法需聘请的证券服务机构之外,是否存在直接或间接有偿聘请其他第三方的行为,及相关聘请行为是否合法合规。证券公司应就上述核查事项发表明确意见。经核查,保荐机构认为,发行人除聘请保荐机构、主承销商、律师事务所、会计师事务所、资产评估机构外,不存在直接或间接有偿聘请其他第三方的行为,符合《关于加强证券公司在投资银行业务中聘请第三方等廉洁从业风险防控的意见》的相关规定。

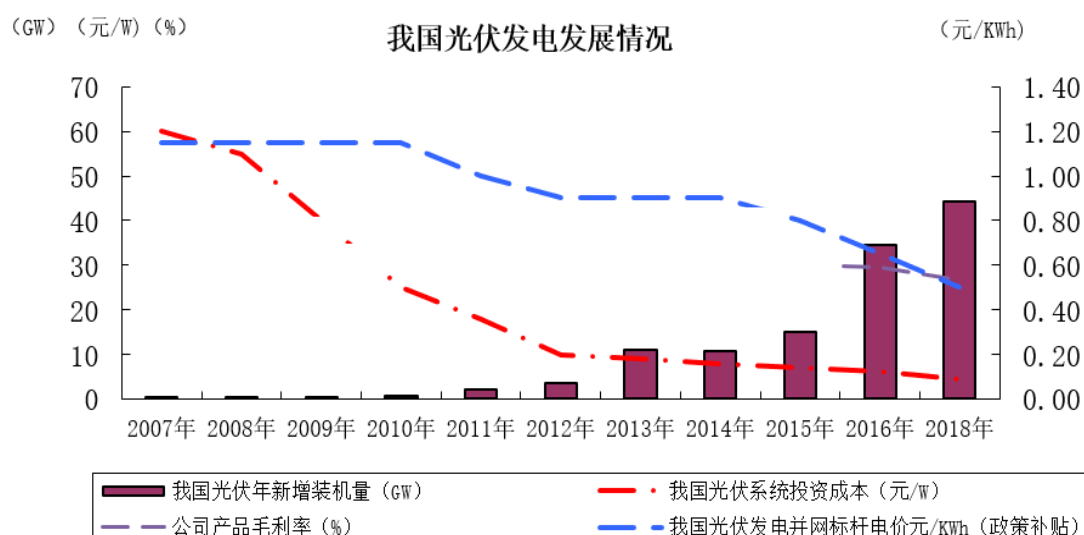
(六) 关于本次发行公司股东公开发售股份的核查意见

经核查，本次发行前发行人股本总额为 5,500 万元，本次拟公开发行不超过 1,833.36 万股，本次发行全部为增发新股，不存在公司股东公开发售老股的情况。

六、发行人主要风险提示

（一）政策风险

光伏发电的快速发展得益于世界各国的政策支持与财政补贴，现阶段光伏发电的成本相比传统化石能源仍然较高。根据《国家发展改革委关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》（发改价格〔2011〕1594 号），国家发改委将根据投资成本变化、技术进步情况等因素对上网电价补贴政策作适时调整。



数据来源：行业协会数据整理

一方面，我国光伏发电行业受政策支持年新增装机规模多年保持较高速增长，我国光伏发电于 2015 年累计装机量跃居世界首位¹，于 2016 年年新增装机量跃居世界首位；另一方面，我国企业通过技术创新、规模化生产等方式，大幅降低了光伏发电系统的投资成本，与国家补贴政策调整的幅度保持一致。

随着光伏发电成本越来越低，国家为促进我国光伏发电走向市场化，减少政策补贴，2019 年以来出台了“平价上网”、“竞价上网”等政策。若国家的补贴政策下调过快，上网标杆电价的下降程度远超光伏发电成本下降速度，光伏发电行业的发展将受到不利影响，可能间接影响本公司。

¹资料来源：中国光伏行业协会，<http://www.chinapv.org.cn/index.html>

（二）市场风险

1、市场竞争风险

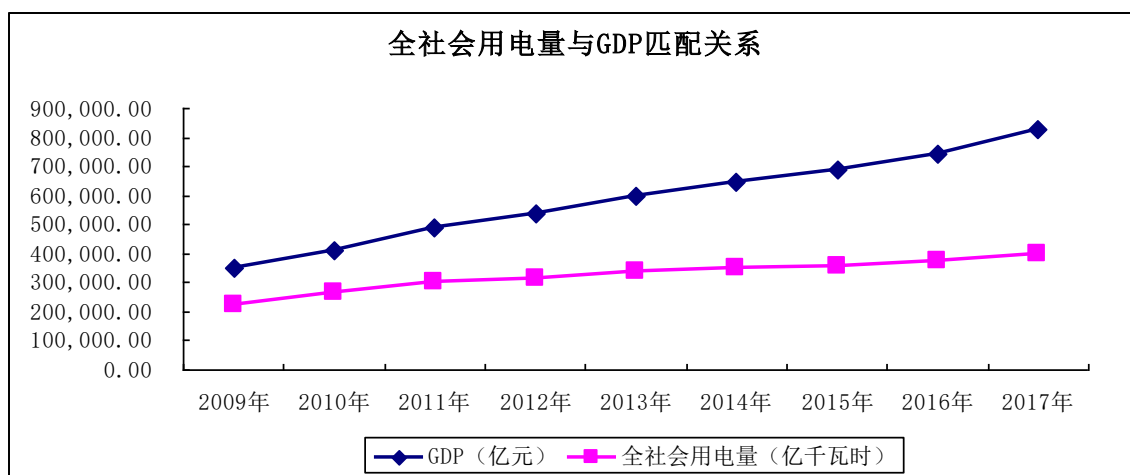
2017 年以来，全球多个国家的光伏发电度电成本中标价格创出新低，且远低于火电成本。2018 年我国“领跑者”基地项目也创出了光伏发电度电成本低于当地火电成本的情况。光伏发电行业开始逐步进入“平价上网”时代。

由于光伏发电的主要材料硅元素是地球上除氧之外第二多的元素，易取得且成本低，因此随着光伏发电“平价上网”，光伏发电将成为人类获取廉价能源的方式之一，且清洁无污染。这必将引起光伏发电行业新一轮的大发展，相应市场新进入者可能会增加。

尽管经过多年的发展，公司已经拥有多款自主知识产权的产品，业务覆盖多个领域，拥有多个产品线及相关系列产品。但是如果竞争对手大量进入，可能会加剧行业竞争。

2、受宏观经济周期波动的风险

电力需求量与宏观经济的周期波动具有较强的相关性。虽然包括光伏在内的可再生能源消费占我国能源总消费的比例仍然较低，按照我国政府部门制定的能源规划，未来可再生能源的消费占我国能源总消费的比重仍将有较大的上升空间。



但是若宏观经济持续不景气，可能导致市场对电力的需求持续下降，进而影响可再生能源的消费，如果公司未能制定有效对策，可能对公司业务产生不利影响。

3、受新型冠状病毒疫情影响的风险

受新型冠状病毒疫情影响，发行人下游客户在 2020 年 1 季度整体建设放缓。虽然目前发行人及上下游供应商、客户已陆续开工生产，但若新型冠状病毒疫情持续不能得到有效控制，将对发行人 2020 年的经营业绩造成重大不利影响。

（三）经营风险

1、对大功率半导体器件供应商依赖的风险

公司产品使用的主要原材料包括低压电器、结构件、IGBT 功率模块、电感、电缆、电容，其中 IGBT 功率模块是核心部件，约占公司主营业务成本的 7%左右。目前 IGBT 功率模块主要依赖国外品牌，有德国的英飞凌、西门康，日本的富士、三菱等。

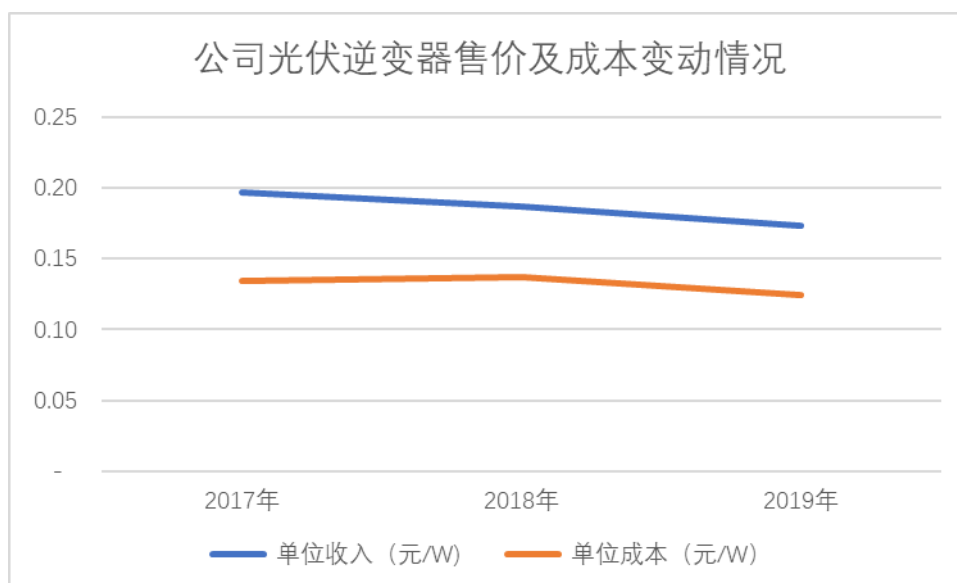
虽然国内已有部分企业研发并生产 IGBT 功率模块，且近年来技术进步较大，但是整体技术水平、产品质量和功能尚不能达到公司的技术要求。如国外品牌供应商不能保证公司对 IGBT 功率模块的持续供应，或提高销售价格，公司的生产经营及产品的利润水平可能会受到不利影响。

2、产品质量控制风险

公司的电力电子产品为客户产品的核心部件，产品的质量直接决定客户产品的性能，客户对产品质量、使用寿命、运行稳定性和可靠性等提出了严格的质量要求。虽然公司高度重视产品质量，建立有规范、有效、程序化的产品质量管理制度，引入 ISO9001 质量管理体系，但由于公司产品技术方案和结构的复杂性，如果公司产品发生或出现质量问题，将可能对公司的品牌信誉和品牌形象造成不利影响。

3、产品价格下降过快风险

随着行业技术进步和企业规模化经营，公司光伏逆变器产品的单位成本持续下降，其销售单价也呈下降趋势。



报告期内公司通过不断加大研发投入使得成本与售价下降基本保持一致，维持了合理的利润水平。如对现有产品优化升级，推出单机更大容量的产品；对现有产品优化设计，降低材料耗用；研发出集散式光伏逆变器、储能双向变流器、电能质量治理等新产品并推向市场。

虽然公司通过持续的研发投入，保持了较为合理的利润水平。但是如果公司对现有产品优化升级、优化设计或推出新产品等措施未能完全抵消产品销售价格下降的影响，可能会影响公司的利润水平。

4、公司业务较为集中的风险提示

由于公司成立时间短，成立时主要从事光伏逆变器产品的研发、生产、销售，尽管公司近年来已开发了储能双向变流器（PCS）以及有源滤波器（APF）、低压无功补偿器（SVG）、智能电能质量矫正装置（SPC）等产品，且相关产品销售收入快速增长，但占比仍不高。目前光伏逆变器产品仍是公司的主要产品，公司存在业务较为集中的风险。

（四）财务风险

1、应收账款持续增长的风险

2017年末、2018年末、2019年末，公司应收账款余额分别为31,980.53万元、54,347.41万元、68,982.11万元，各期末应收账款余额逐年增长。尽管由于下游行业特征，行业回款普遍较慢，且公司在选择客户时尽可能以大型企业为主，并加强了应收账款的催收力度，但如果宏观经济形势、行业发展前景或者个

别客户遭遇经营困难等不利情形出现，可能对公司应收款项的回收产生不利影响。

2、净资产收益率下降的风险

2017年、2018年、2019年，公司扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的加权平均净资产收益率分别为31.63%、22.93%、19.60%，本次公开发行后，公司净资产将有较大幅度增长。由于募集资金投资项目需在投产后才能达到预计的收益水平，如果短期内公司利润不能大幅上升，发行后净资产收益率可能存在下降的风险。

3、毛利率变动的风险

2017年、2018年、2019年，公司综合毛利率分别为32.62%、28.75%、29.81%，维持在较高的水平。尽管公司每年投入大量的研发费用来对产品进行优化升级以及不断推出毛利更高的产品，但随着公司业务规模的进一步扩大、行业竞争不断加剧，如果公司对现有产品的优化升级速度不能跟上市场要求，或推出的新产品达不到预期，公司可能面临毛利率波动甚至下降的风险。

（五）技术风险

1、技术研发风险

公司自成立以来，始终坚持技术创新和技术突破，不断加大研发投入，形成了鼓励自主创新的技术研发体系，并掌握了具有完全自主知识产权的专利技术，在光伏逆变器等电力电子技术应用领域处于业界领先水平，目前正在推进集散式光伏逆变器、储能双向变流器、电能质量治理产品等项目的研发和技术升级工作。如果公司不能开发出适应市场发展的新产品，不能掌握领先的电力电子技术，或者不能实现研发成果转化，可能会对公司技术实力、核心竞争力和经营业绩产生不利影响。

2、核心技术人员流失和核心技术失密风险

公司所处电力电子行业具有一定的技术壁垒，核心技术人员是公司进行产品研发的核心保障，是公司掌握电力电子相关技术、获取自主知识产权的重要依赖，也是维持并提升公司核心竞争力的源动力。如果公司不能提供具有市场竞争力的薪酬待遇和切实可行的激励机制，公司将面临核心技术人员流失的风险。此外，

虽然公司与核心技术人员签订有保密协议，并不断加强保密培训，强化公司相关规章制度的执行力度，对研发成果及时申请专利，但仍可能面临核心技术泄密风险。

（六）募集资金投资项目风险

1、募投项目市场销售和实施风险

本次募集资金投资项目建成投产后，公司的光伏逆变器产品产能将大幅增加，产品结构将进一步优化，如果公司的发展规划未能全面落实，销售措施未能有效执行，市场拓展遇到瓶颈阻力，将会导致公司产品销售遇阻、部分生产设备闲置，最终导致募集资金投资项目不能达到预期效益。如果募集资金投资项目在建设过程中出现操作不规范、建设期加长或其他不可抗力影响项目建设，可能会影响募投项目的实施进度，带来一定的项目实施风险。

2、新增固定资产折旧及摊销影响未来经营业绩的风险

本次募集资金投资项目建成后，每年将新增固定资产折旧及摊销约 2,465.12 万元。募集资金投资项目建设期内，公司的营业利润将会受到一定影响。如果募集资金投资项目达产后，国家政策发生重大调整或市场环境发生较大变化，募集资金投资项目收益不达预期，公司将面临因固定资产折旧费用大幅增加而导致的利润下降风险。

（七）实际控制人控制风险

公司董事长吴强直接持有公司股份的 28.46%；通过云峰投资、华峰投资、大昕投资间接控制公司股份的 12.00%；吴强之子吴超通过朔弘投资间接控制公司股份的 11.82%，吴强、吴超父子共同控制公司股份 52.28%。本次发行后，尽管控股比例有所下降，但吴强、吴超父子仍处于控股地位，有可能凭借其实际控制人地位，通过行使表决权，对公司的战略发展、经营决策、利润分配、投资决策等产生重大影响。

（八）发行人即期回报被摊薄的风险

本次发行完成后，发行人净资产规模将大幅增加，总股本亦相应增加。由于募投项目的实施需要一定时间，募集资金到位后，募投项目效益实现存在一定的滞后性，若募投项目业绩未能按预期全部实现，发行人未来每股收益在短期内可

能存在一定的下滑，因此，发行人的即期回报存在被摊薄的风险。

（九）股市波动风险

股票价格的变化除受与本公司有直接关系的经营风险影响外，还受国际和国内宏观经济形势、经济政策、市场心理、股票市场供求状况及突发事件等诸多因素的影响，因此，股市存在波动风险。投资者在考虑投资本公司股票时，应预计到前述各类因素可能带来的投资风险，并做出审慎判断。如果投资者投资策略实施不当，由此可能会给投资者造成损失。

七、发行人发展前景评价

公司主营业务为电力电子设备的研发、生产、销售。公司专注于电力电子变换技术，运用电力电子变换技术为光伏发电、电化学储能接入电网以及电能质量治理提供解决方案。目前公司主要产品包括光伏逆变器（PV Inverter）、储能双向变流器（PCS）以及有源滤波器（APF）、低压无功补偿器（SVG）、智能电能质量矫正装置（SPC）等产品，并提供光伏发电系统和储能系统的集成业务。公司于 2016 年 5 月被工业和信息化部认定符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第五批），于 2017 年 8 月被工业和信息化部认定为第一批绿色制造体系示范工厂。公司被福布斯评为“2017 年福布斯中国非上市公司潜力企业 20 强”。

公司拥有超百人的研发团队，大部分研发人员曾在世界 500 强企业从事多年的研发工作。最近三年公司研发投入占营业收入的比例分别为 5.77%、5.35%、6.34%。公司研发团队于 2017 年被评为江苏省“双创团队”，研发团队负责人李建飞被评为江苏省“双创计划”人才。公司建有院士工作站、CNAS 认证实验室（国家级）、博士后创新实践基地、省级企业技术中心、省工程技术研究中心、江苏省唯一的能源光伏逆变系统工程中心。截至目前，公司共取得 75 项授权专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 54 项、外观专利 9 项，软件著作权 12 项。

公司凭借研发及技术优势，获得了客户的广泛认可，奠定了公司的行业地位和品牌优势。根据美国咨询机构 GTM Research 2017 年的调查结果，公司光伏逆变器产品出货量全球排名第五、中国排名第三。公司国内客户主要为国电投集团、国家能源集团、国家电网、华电集团、华能集团等大型央企集团；公司客户还包

括省属大型国有企业和大型民营企业，如鲁能集团、北京能源集团、亨通光电等。此外，公司积极拓展国际市场，于 2017 年在印度设立工厂，并以此为立足点将业务逐步辐射到东南亚、中东、非洲等光伏发电新增投资增长较快的国家；2018 年国际市场已成为公司重要的业务增长点，2018 年下半年公司与中电投集团等签署了应用于越南等国际市场的大额销售合同。

在光伏行业，公司承担了江苏省重点项目“高效型光伏并网逆变器建设项目”和“基于大数据协同控制的高效智能集散式光伏逆变成套系统项目”，以及“大功率模块化 T 型三电平双向储能光伏逆变器项目”、“基于物联网单块光伏电池板特性参数检测技术的智能光伏电站系统的产业化项目”等。在我国第一批光伏“领跑者”先进技术示范基地（大同领跑者基地）中公司产品中标占比为 23%。2017 年 5 月，大同领跑者基地验收结果显示集散式技术路线在几种技术路线中转换效率均值最大（公司于 2014 年在业内率先推出集散式技术路线的产品）。

在电化学储能行业，公司与中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司达成战略合作，分别发挥各自领域技术优势，广泛合作；在同等条件下，实施产品或资源互换互补。目前，双方已共同为“华能格尔木光伏电站光伏储能示范项目”提供了光伏储能系统解决方案。同时，公司还为青海黄河上游水电开发有限责任公司的“共和 100MWp 试验测试基地储能示范项目”提供光伏储能系统解决方案。

在电能质量治理行业，公司的电能质量治理产品（APF）已在上海地铁等大型项目得到了广泛运用。电能质量治理行业市场需求近年来一直保持持续增长。

随着技术进步和规模化生产，太阳能发电投资成本近十年下降了 90%，电池片转换效率已从过去的每年较上一年提升 0.3-0.5% 增加至 1% 以上，未来太阳能发电将成为全球最便宜的能源之一。根据国际可再生能源署发布的《2050 全球能源转型路线图》，预计到 2050 年全球光伏发电装机需新增 6,720GW，光伏逆变器是光伏发电系统的“心脏”，按光伏逆变器产品平均 0.20 元/W 的价格来测算，到 2050 年全球光伏逆变器市场需求约 1.3 万亿元，每年平均需求约为 400 亿元。根据国际可再生能源署发布的《Rethinking Energy 2017》，预计到 2030 年全球电化学储能累计装机容量达到 250GW，按 4 小时充电容量、系统投资成本 1.5 元/Wh 测算，到 2030 年全球电化学储能市场规模约为 15,000 亿元，年均市场规模约为 1,154 亿元。

综上，本保荐机构认为，发行人主营业务突出，报告期内营业收入和净利润持续增长，所处行业发展前景广阔，发行人核心竞争优势突出，已建立了以自主创新引领企业成长的发展模式，研发投入力度不断加大，研发成果显著，本次募集资金运用围绕主营业务，将有助于进一步提升发行人自主创新能力，保持并增强成长性，因此发行人的未来发展前景良好。

附件一：保荐代表人专项授权书

附件二：项目协办人专项授权书

附件三：发行人成长性专项意见

（以下无正文）

(本页无正文,为《兴业证券股份有限公司关于上能电气股份有限公司首次公开发行股票并创业板上市发行保荐书》之签章页)

项目协办人: 王胜
王胜 2020年2月18日

保荐代表人: 唐涛 余银华
唐涛 余银华 2020年2月19日

保荐业务部门负责人(或授权代表): 孙超
孙超 2020年2月18日

内核负责人: 夏锦良
夏锦良 2020年2月18日

保荐业务负责人: 胡平生
胡平生 2020年2月18日

保荐机构总经理: 刘志辉
刘志辉 2020年2月18日

保荐机构董事长、法定代表人(或授权代表): 杨华辉
杨华辉 2020年2月18日

保荐机构(公章): 兴业证券股份有限公司
2020年2月18日



授权书

授权人：胡平生，兴业证券股份有限公司副总裁兼投资银行业务总部总裁

被授权人：孙超，兴业证券股份有限公司投资银行业务总部执行总裁

兹授权孙超代表胡平生对已依照公司规定履行完审批决策流程的事项，以保荐业务部门负责人名义对外签署下列法律文件：

按照相关法律法规、监管法规规定需要保荐业务部门负责人签字，且未明确禁止授权的文件，包括保荐业务中的发行保荐工作报告，上市公司并购重组财务顾问业务中的财务顾问专业意见，上市公司重大资产重组业务中的独立财务顾问报告或核查意见等。

本授权书仅针对保荐业务部门负责人签字权限，不涉及其他签字权限。

授权期限：一年。授权到期后未及时签署新的授权书，~~则本授权自动延续~~如授权人、被授权人职务发生变更，授权将自行终止。

以上授权不得擅自转授他人。

本授权书自授权人与被授权人签字之日起生效。



(本页以下无正文)

授权人：胡平生

被授权人：孙超



附件一：

兴业证券股份有限公司关于上能电气股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市项目

保荐代表人专项授权书

中国证券监督管理委员会：

根据《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，本保荐机构授权唐涛和余银华担任本公司推荐的上能电气股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目的保荐代表人，具体负责该项目的保荐工作。

唐涛最近 3 年内无违规记录；余银华最近 3 年内无违规记录。

本保荐机构确认所授权的上述人员具备担任证券发行项目保荐代表人的资格和专业能力。

同时，本保荐机构和本项目签字保荐代表人承诺：上述说明真实、准确、完整、及时，如有虚假，愿承担相应责任。

特此授权。

(此页无正文，为《兴业证券股份有限公司关于上能电气股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目保荐代表人专项授权书》之签章页)

保荐代表人： 唐涛
唐涛

余银华
余银华

保荐机构法定代表人： 杨华辉
杨华辉



附件二：

兴业证券股份有限公司关于上能电气股份有限公司

首次公开发行股票并在创业板上市项目

项目协办人专项授权书

中国证券监督管理委员会：

根据《证券发行上市保荐业务管理办法》等相关规定，本保荐机构授权王胜担任本公司推荐的上能电气股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目的项目协办人，具体负责该项目的保荐工作；并确认所授权的上述人员具备担任证券发行项目的专业能力。

保荐机构法定代表人：


杨华辉



附件三：

兴业证券股份有限公司关于上能电气股份有限公司 成长性与自主创新能力的专项意见

中国证券监督管理委员会：

兴业证券股份有限公司接受上能电气股份有限公司的委托，担任其首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构。根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》、《证券发行上市保荐业务管理办法》等法律法规的要求，本保荐机构遵循诚实守信、勤勉尽责的精神，对发行人的成长性进行了尽职调查并做出了独立审慎的判断，出具专项意见如下：

一、 兴业证券对发行人成长性的核查工作

（一） 审阅中介机构的报告

兴业证券认真审阅了公证天业会计师事务所(特殊普通合伙)出具的《审计报告》（苏公 W[2020]A021 号）（以下简称“《审计报告》”），通过获取财务数据，分析发行人近三年的销售收入、利润、资产、负债、成本、费用、现金流情况，了解发行人设立以来的成长性；兴业证券审阅了北京国枫律师事务所出具的《关于上能电气股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的法律意见书》和《关于上能电气股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的律师工作报告》等报告以及相关的财务资料、税务资料、评估报告等佐证资料，结合发行人实际业务情况进行财务分析，对发行人资产、收入、产品结构、盈利等方面的成长性进行了核查。

（二） 查阅行业报告、内部规章制度与流程，调取相关数据

兴业证券查阅了发行人的行业研究分析报告、行业年鉴、行业期刊、行业发展规划与政策，通过资料的查阅，获取行业相关信息和数据，了解发行人所在行业的成长性。

兴业证券查阅了发行人的各项规章制度与业务流程，专利证书及申请文件、科研成果、奖励证书、荣誉证书；查阅了发行人生产、研发、销售、采购等相关部门的规章制度、流程、合同、协议；查阅了发行人销售模式、采购模式、生产制造工艺流程；查阅了发行人研发机构的组织结构图、核心技术人员简历，并对发行人管理机制、技术和产品研发机制、采购、生产和销售流程进行了核查。

兴业证券查阅了发行人募集资金投资项目的可行性研究报告及相关资料，发行人的发展战略和目标规划，发行人股东大会、董事会及各专业委员会、监事会记录和决议，就发行人发展规划、持续创新机制、募集资金投资项目对发行人未来成长性的贡献进行了核查。

兴业证券通过审阅发行人最近三年的财务报表和审计报告、内部控制鉴证报告和管理层访谈的方式掌握了控股股东及其他关联方情况，查阅了相关关联交易协议，对可能影响发行人成长性的同业竞争和关联交易情况进行了核查。

（三）实地查看发行人工作环境

兴业证券项目组人员于 2017 年 11 月实地查看了发行人的办公场所地，了解工作环境、生产设备、熟悉研发流程、生产工艺流程，并对相关情况做了现场核查。兴业证券项目组成员自 2017 年 11 月开始进驻发行人现场工作，与发行人高管、公司员工共同工作，多次组织和参加发行人会议以及发行人组织的相关活动。

（四）对相关人员进行访谈

兴业证券项目组成员通过访谈发行人董事长/总经理、副总经理、董事会秘书/财务总监等高级管理人员的方式了解了发行人的发展历史，行业与市场状况，行业成功的关键因素，影响发行人成长性的因素，募集资金对发行人自主创新能力、成长性、核心竞争优势的影响，发行人的发展战略、经营目标，发行人成长性和自主创新能力的关系等关键信息；通过询问发行人研发、财务部、人力资源、销售等相关部门的主管以及发行人核心技术人员的方式，从不同的角度了解、验证发行人在成长性、自主创新能力、核心竞争力等方面的有关情况。

（五）组织内部研讨会和召开中介机构协调会

兴业证券进驻发行人后，根据项目进展情况召开内部研讨会和中介机构协调会。会议上各方就发行人的核心竞争优势、业务模式、行业发展状况进行了深入

分析。通过以上方式，兴业证券获得了发行人在成长性和自主创新能力方面的相关资料、数据、信息，并对以上资料、数据、信息的真实性、准确性、完整性进行认真核查。在此基础上，兴业证券对发行人的成长性和自主创新能力进行了专业审慎判断。

二、发行人近三年的成长情况

最近三年，公司营业收入持续上升，营业利润、净利润不断增长，主要数据如下：

单位：万元

项 目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业收入	92,264.87	84,672.45	68,351.00
营业利润	8,841.87	8,244.35	6,499.44
利润总额	8,841.87	8,242.24	6,574.94
净利润	8,384.29	7,086.04	5,446.65
净资产	41,119.32	33,450.03	26,968.99
总资产	139,600.54	113,258.81	84,922.15

三、发行人未来的成长性分析

（一）发行人所处行业的快速发展促进了发行人的成长

发行人主营业务为电力电子设备的研发、生产、销售。发行人专注于电力电子变换技术，运用电力电子变换技术为光伏发电、电化学储能接入电网以及电能质量治理提供解决方案。目前发行人主要产品包括光伏逆变器（PV Inverter）、储能双向变流器（PCS）以及有源滤波器（APF）、低压无功补偿器（SVG）、智能电能质量矫正装置（SPC）等产品，并提供光伏发电系统和储能系统的集成业务。

根据国际可再生能源署于 2018 年 4 月发布的《2050 全球能源转型路线图》，为实现巴黎协定提出的脱碳化和气候减排目标，可再生能源在电力领域的份额将从 2017 年的 25% 增加到 2050 年的 85%，主要通过太阳能和风力发电的增长，其中光伏发电份额较 2015 年增长约 22 倍。我国于 2016 年 12 月发布了《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》，提出到 2020 年非化石能源占比 15%，到 2021-2030 年非化石能源占能源消费总量比重达到 20% 左右，展望 2050 年，非

化石能源占比超过一半。

(二)多年来形成核心竞争优势有利于发行人保持和不断提升市场地位

1、研发优势

公司研发团队的主要成员均有在世界 500 强的研发经历，核心技术人员有超过 10 年的电力电子装置研发经验，具有很强的研发能力。截至 2019 年末公司研发人员 123 人，研发团队负责人李建飞于 2014 年被聘为国家太阳能光伏产品质量监督检验中心光伏电站及光伏逆变器领域技术专家。

强大的研发团队能够保障公司的持续研发能力。电力电子产品具有明显的生命周期特征，在产品推出后需持续升级和优化，以保持竞争力和利润水平，同时还需与产业链上的其他产品进行系统集成，以提升效率、降低成本。公司的研发团队，具备较强的解决方案提供能力，可以根据下游客户的具体需求，快速准确的为其提供从实体产品生产到整体系统搭建的解决方案，同时还可以根据客户在使用过程中的需求快速为其进行方案调整，公司近年来相继推出了与变压器产品集成的“逆变升压”一体化方案、与储能设备集成的“光储”一体化方案、1500V MW 级高电压大容量逆变方案等，从而保证了公司领先的研发优势。

截至目前，公司共取得 75 项授权专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 54 项、外观专利 9 项，软件著作权 12 项。公司建有院士工作站、博士后科研工作站、博士后创新实践基地、CNAS 认证实验室（国家级）、省级企业技术中心、省工程技术研究中心、江苏省能源光伏逆变系统工程中心等。

荣誉称号	授予单位	时间
博士后科研工作站	国家人力资源和社会保障部	2018
企业院士工作站	江苏省科学技术厅	2017. 11. 7
博士后创新实践基地	江苏省人力资源和社会保障厅	2016. 12. 28
CNAS 认证实验室（国家级）	中国合格评定国家认可委员会	2017. 10. 16
江苏省级企业技术中心	江苏省经济和信息化委等	2016. 11. 10
江苏省高效型光伏逆变器工程技术研究中心	江苏省科学技术厅	2016. 11. 21
江苏省能源光伏系统工程中心	江苏省发展和改革委员会	2014. 12
新能源电力电子变换技术联合实验室	南京航空航天大学无锡研究院	2017
江苏大学研究生实践基地	江苏大学研究生院	2015
企业设计中心	无锡市科学技术局	2015. 5
企业技术中心	无锡市经济和信息化委员会	2015
创新技术超级贡献奖	中国光伏领跑者创新论坛	2017. 7. 11

2016 年度科技创新奖	中共江苏省无锡惠山经济开发区工作委员会、江苏省无锡惠山经济开发区管理委员会	2017.1
2017 创新企业五十强	光伏产业网、光伏行业创新力企业评价委员会	2017.11.8

2、大型客户资源优势

公司客户以央企集团、省属大型国有企业、大型民营企业、国内主要光伏系统总包商以及国外大型企业为主。优秀的客户资源能够保障公司拥有持续的订单、增强公司的品牌影响力、有利于公司提升产品品质和持续创新能力。

从国家组织的第三批光伏“领跑者”基地中标结果看，光伏行业市场份额越来越向大型企业集中，其中国电投集团、中广核、晶科三家企业累计中标比例达到 71.1%。因此，大型客户资源优势将能够保证公司具有足够的市场份额。

公司成立后一直定位于为行业高端业主提供服务，已陆续成为了国电投集团、国家能源集团、中国节能、华电集团、华能集团、三峡集团、中广核等央企集团的合格供应商。随着光伏行业投资主体越来越多元化，公司客户开始延伸至省属大型国有企业、大型民营企业、境外客户。主要客户如下：

央企集团（下属企业）



大型国有企业（下属企业）



大型民营企业



境外客户



3、项目业绩优势

根据 GTM Research2017 年的调查，公司光伏逆变器市场份额全球排名第五、中国排名第三。公司拥有大量的项目成功运作经验，这是客户选择供应商时决策的重要因素。

公司所处行业的下游大型企业除对供应商有严格的管理制度外，在项目招投标（竞争性谈判）时，会对供应商的项目成功运作经验提出较高的要求。对于高海拔、高寒、高盐雾、高温、强风沙等严酷环境的项目，客户更看重供应商成功的项目运作经验。公司产品应用的典型案例包括：

序号	项目名称	应用场景	项目环境	控制要求
1	同煤山西大同 90MW 光伏项目	山地电站	复杂山地	多路 MPPT 提升发电量
2	中核河北迁西一期 50MW 光伏项目		复杂山地	多路 MPPT 提升发电量
3	国电投山西阳泉 60MW 光伏项目		复杂山地	多路 MPPT 提升发电量
4	云南石林 90MW 光伏电站		复杂山地	多路 MPPT 提升发电量
5	中机国能河南安阳 100MW 光伏项目		复杂山地	多路 MPPT 提升发电量
6	亚洲新能源河南伊川 50MW 光伏项目	荒漠电站	高海拔、强风沙	抗风沙、高海拔不降额
7	华电青海格尔木 50MW 光伏项目		高海拔、强风沙	抗风沙、高海拔不降额
8	拓日陕西澄城 60MW 光伏项目		强风沙	抗风沙
9	鲁能青海海西 100MW 光伏项目		高海拔、强风沙	抗风沙、高海拔不降额
10	国电投青海海南州 69MW 光伏项目		高海拔、强风沙	抗风沙、高海拔不降额
11	龙源青海格尔木 12MW 光伏电站		高海拔、强风沙	抗风沙、高海拔不降额
12	新疆哈密石城子 50MW 光伏电站		强风沙	抗风沙
13	三峡新疆鄯善 2MW 光伏项目		强风沙	抗风沙
14	华电内蒙古土左旗 50MW 光伏电站		高寒/强风沙	抗风沙、可低温启动
15	航天机电青海刚察 10MW 光伏电站		高海拔	高海拔不降额
16	国电投安徽窑河 90MW 光伏项目	渔光互补	水上	防凝露、防 PID
17	明阳电气辽宁铁岭 70.12MW 光伏项目		水上	防凝露、防 PID
18	国电投辽宁大连庄河 100.8MW 光伏项目		水上	防凝露、防 PID
19	江苏东台光伏电站	渔光互补、沿海滩涂	高盐雾、高腐蚀	防盐雾防腐蚀能力
20	中节能山东临沂 20MW 光伏电站	农光互补	农业大棚项目	集中式并网
21	南通老坝港光伏电站	沿海滩涂	高盐雾、高腐蚀	防盐雾防腐蚀能力
22	中建材安徽宣城朱桥乡 81.9MW 光伏项目	屋顶	屋顶	高温不降额
23	华能格尔木四期光伏储能示范项目	直流侧光伏储能一体化和集散式“逆变升压”一体化		
24	黄河水电共和光伏储能示范项目	直流侧光伏储能一体化和集散式“逆变升压”一体化		

4、产品优势

公司针对下游应用领域推出全面的解决方案，满足客户的多样性需求。针对光伏发电，公司能够为大型地面电站、复杂山地电站、水面电站以及工商业屋顶、户用分布式电站等各种光伏发电系统提供全面的解决方案；针对电化学储能，公司推出了直流侧储能系统解决方案、交流侧储能系统解决方案以及适应微网的储能系统解决方案；针对电能质量治理，公司推出了用于谐波治理的 APF 产品和用于无功补偿的 SVG 产品。

公司拥有集中式、集散式和组串式等各种技术路线的光伏逆变器产品，产品

种类齐全，产品输出功率范围从 3KW 到 3.125MW。2017 年 5 月，大同领跑者基地验收结果显示集散式技术路线在几种技术路线中转换效率均值最大，公司于 2014 年在业内率先推出集散式技术路线的产品。

公司的多款产品被评为高新技术产品，具体情况如下：

产品型号	授予单位	时间
高新技术产品认定证书 (EP-0500-A)	江苏省科学技术厅	2014.6-2019.6
高新技术产品认定证书 (EP-0630-A)	江苏省科学技术厅	2014.11-2019.11
高新技术产品认定证书 (SP-20K)	江苏省科学技术厅	2015.6-2020.6
高新技术产品认定证书 (基于大数据协同控制的高效智能集散式光伏逆变成套系统)	江苏省科学技术厅	2016.9-2021.9
光伏逆变器“领跑者”先进技术产品认证	北京鉴衡认证中心	2017.10-2021.10

5、行业地位及品牌优势

公司及研发团队多次获得市场、行业协会、行业权威机构的好评，曾获得的重要奖项包括：

荣誉名称	颁发机构	颁发时间
2019 无锡市科技创新优秀企业	无锡市人民政府	2019 年
2019 年领跑中国可再生能源单项顶级逆变器品牌	江苏省可再生能源行业协会	2019 年
创新中国新锐科技企业	科技日报社	2019 年
2019 中国好光伏逆变器技术突破奖	国际能源网	2019 年
2018 年度十大绿色能源品牌	华夏能源网	2019 年
2018 年度光伏品牌年度最具创新技术企业大奖	光伏品牌实验室	2019 年
光伏+储能最具创新力企业	光伏产业网	2018 年
福布斯中国非上市公司潜力企业榜 20 强	福布斯中国	2017 年
第一批绿色制造体系示范企业	工业和信息化部	2017 年
年度家用光伏逆变器企业	索比光伏网	2017 年
年度商用逆变器企业	索比光伏网	2017 年
2017 年、2016 年度中国光伏品牌排行榜	光伏品牌实验室/中国光伏品牌排行榜	2017 年/2018 年
2017 年度中国户用光伏逆变器三相机创新企业	中国户用光伏大会组委会	2017 年
创新技术超级贡献奖	中国光伏领跑者创新论坛	2017 年
2017 年“中国好光伏”最佳光伏领跑者供应商	国际能源网	2017 年
年度工商业分布式光伏逆变器金奖	2017 第二届全国分布式光伏应用创新	2017 年
十大集中式逆变器品牌	北极星太阳能光伏网	2017 年
中国光伏行业协会理事单位	中国光伏行业协会	2015 年、2017 年
江苏省可再生能源行业协会理事(个人)/理事单位	江苏省可再生能源行业协会	2014 年/2015 年、2016 年、2017 年
中国可再生能源学会光电专业委员会委	中国可再生能源学会光电专业	2016 年 10 月

荣誉名称	颁发机构	颁发时间
员（个人）	委员会	
中国光伏行业协会第二届理事（个人）	中国光伏行业协会	2017年12月
江苏省“双创计划”人才（个人）	江苏省人才工作领导小组	2014年
无锡市科学技术进步三等奖	无锡市人民政府	2015年

（三）发行人对未来持续成长制定了明确的发展战略和规划

1、发展战略

公司未来将始终围绕国家“坚持绿色发展理念，确立清洁能源优先的发展战略”，坚持以科技创新为引擎，继续挖掘电力电子技术的应用潜力，拓展新市场，驱动公司未来持续发展，以“质量为本、人才制胜”的理念，为客户提供优质产品和系统解决方案，致力于成为电力电子变换技术行业的引领者及相关产品和服务的优秀供应商。

2、未来三年具体发展规划

（1）新能源相关产品依然是公司发展的重要业务领域

公司成立后一直定位于为行业高端业主提供服务，凭借研发及技术优势，公司光伏逆变器产品（特别是集中式和集散式产品）及系统解决方案，获得了央企集团等客户的认可，奠定了公司的行业地位和品牌优势，公司将继续优化和丰富大功率逆变器产品解决方案，并在更高电压直流输入、更高功率单机逆变产品、高防护等级的户外大功率逆变器产品、智能逆变升压集成一体化产品等前沿技术领域快速推出相应产品及解决方案；继续巩固和扩大具有多路 MPPT 功能的大功率集散式光伏逆变解决方案的技术优势，同时结合碳化硅器件应用技术、1500VDC 及更高电压等级直流输入技术，不断推出新产品及解决方案，以此巩固公司在上述领域的地位和优势。同时，公司将快速完善中小功率组串式全系列产品，优化中功率地面电站型组串式系列产品，满足分布式光伏发电领域的多样化需求。此外，公司将积极拓展国际市场，利用在印度设立工厂为契机将业务逐步辐射到东南亚、中东、非洲等光伏发电新增投资增长较快的国家，同时进一步加强与中国能源建设集团等公司的合作开拓国际市场。

（2）积极融入能源互联网，进军储能领域

2017年10月，国家发展改革委、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》，明确指出储能是智能电网、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支撑技术。公司在储

能领域已有多年的技术积累和产品研发经验，已为多个光伏储能示范项目提供了光伏储能系统解决方案，储能双向变流器产品也已经在十多个项目中得到了运用，未来公司将继续完善和丰富储能变流器相关产品及解决方案，解决大型光伏电站“弃光限电”、光伏发电波动性、光伏电站可调度性等问题，实现储能与光伏电站的完美融合。公司已与中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司在储能领域达成战略合作，公司将进一步加强与相关科研院所的紧密合作，在电化学储能行业实现商业化及规模化发展阶段，快速抓住市场先机，保证公司产品在储能行业具有先发优势和较强竞争力。

(3) 加快发展电能质量治理产品，为电网智能化建设提供解决方案

《电力发展“十三五”规划》将“升级改造配电网，推进智能电网建设”作为重要任务，提出加大城乡电网建设改造力度，基本建成城乡统筹、安全可靠、经济高效、技术先进、环境友好、与小康社会相适应的现代配电网，适应电力系统智能化要求，全面增强电源与用户之间的双向互动，支持高效智能电力系统建设。

公司的电能质量治理产品（APF）已在上海地铁等大型项目得到了广泛运用。公司将以国家智能电网建设为契机，在已有配电网侧相关系列产品的基础上，进一步完善电力有源滤波器 APF 产品、电力无功补偿 SVG、SVC 等产品系列以及三相电压不平衡治理产品系列，同时加快研制与智能配网相关系列产品，使电能质量治理产品尽快成为公司的收入增长点。

3、确保实现规划和目标采用的计划和措施

(1) 研发和创新推动企业长期发展

①进一步夯实科研人才的梯队建设，公司继续加强实施“卓越未来”人才工程，每年从国内一流高校引进硕士研究生充实研发队伍，力争用三至五年的时间，逐渐形成科研人员自主培养的完善机制，形成专业齐全，功能覆盖产品开发、项目预研、测试验证等完整的人才平台体系。

②公司建设有院士工作站和博士后科研工作站。公司将进一步建设好企业院士工作站，发挥院士专家的统领作用，依托项目，制定规划，重点攻关，实现一批具有国际或国内领先水平的技术突破；公司将积极引进相关领域优秀博士团队进站开展科研工作聚焦行业前沿技术、高端智能装备积极开展预备研究，并探索科学有效的技术预研机制。

③公司建设有省级企业技术中心、省工程技术研究中心、江苏省唯一的能源光伏逆变系统工程中心，公司将充分利用创新技术平台的作用，深入开展包括光伏逆变系统、储能双向变流及电能质量控制等电能变换技术的研究，充实和提升科研平台的研究、验证水准，争取用三年的时间建成电能转换领域国家级、高水平的工程中心或实验室。

(2) 扩建生产基地，提升产业化能力

公司目前产品包括逆变器、电能质量治理产品和储能双向变流器。随着光伏逆变器行业竞争的加剧，对企业规模提出了更高的要求，只有达到一定规模的企业在研发、采购、制造、质量控制、服务及产品价格等方面才有竞争优势，才能适应日益激烈的市场竞争。

公司产品从国内高端市场入手，形成了目前在国内市场上的比较优势，以优质的产品性能赢得客户好评。随着公司销售规模的快速增长，为进一步满足市场需求，现有产能急需扩大。公司计划建设产业化大楼和研发中心，建成包括光伏逆变系列产品、储能产品等多个产品并行生产的综合生产线，并通过合理、柔性配置资源，引进自动化生产装备，提升生产线的智能化水平，积极建设智能化仓储系统，提升生产管理的高效率、精准化。

(3) 延伸销售网络，提高市场占有率，积极开拓海外市场

随着公司产品线的不断延伸，在市场营销上将逐步形成多产品线、事业部管理制的销售体系。目前公司初步形成大型地面电站业务、分布式光伏业务、电能质量产品业务、储能业务及新能源汽车解决方案业务等五大系列产品销售事业部。公司客户结构包含央企、大型民企等，公司将继续扩大销售队伍，通过快速吸纳行业的销售精英，巩固和扩大国内高端客户份额，拓展国内其他优质客户群体，逐步建立健全国内外销售网络，选择重点区域建立销售服务中心，以此辐射周边区域，形成完善的销售服务网络体系，进一步提高销售和服务的响应速度；公司光伏逆变器业务已经延伸至海外，现已经完成印度班加罗尔工厂的设立，并建立了销售服务网络，未来将继续以印度市场为立足点，形成辐射海外的销售服务体系。同时公司还将加强与中电投能源建设集团等公司的紧密合作，通过“借船出海”方式积极开拓国际市场。

4、本次发行和募集资金投资项目助推发行人成长

公司本次发行募集资金投资项目分别为“高效智能型逆变器产业化项目”、

“储能双向变流器及储能系统集成产业化项目”、“研发中心建设项目”、“营销网络建设项目”和“补充营运资金”。

“高效智能型逆变器产业化项目”是在公司现有产能的基础上，进一步扩大逆变器产品的产能，进一步优化和完善大功率集中式逆变器产品解决方案，扩大集散式逆变解决方案的技术优势，进一步完善公司小功率组串式逆变器产品系列，该募集资金投资项目与公司发展战略密切相关，是扩大公司太阳能发电产品市场份额和提升公司产品竞争力的重要举措。

“储能双向变流器及储能系统集成产业化项目”将进一步提高公司储能产品的生产规模，配合新能源发电、智慧能源、提升电网电力系统质量，为公司拓展相关业务领域提供前提和基础。

“研发中心建设项目”是实现科技创新、质量为本、人才制胜的关键，该项目的投产落成将进一步增强公司的技术研发实力，加强公司的人才队伍建设，是保持并提升公司产品核心竞争力的重要保障。

“营销网络建设项目”将进一步完善公司的营销体系建设，搭建营销平台，拓宽销售渠道，获取更多市场资源和市场份额，从而有助于进一步提升公司的营销能力和水平，促进业务收入增长。

“补充营运资金项目”将进一步增强公司的资金实力，提升公司的竞争能力。

通过以上分析，兴业证券认为发行人募集资金项目有助于进一步增强发行人的成长性。

四、发行人自主创新能力的分析

（一）发行人建立了领先的技术研发平台

公司始终注重自主创新，公司建有院士工作站、CNAS 认证实验室（国家级）、博士后创新实践基地、省级企业技术中心、省工程技术研究中心、江苏省唯一的能源光伏逆变系统工程中心。公司拥有一流的研发团队，研发人员超百人，大部分研发人员曾在世界 500 强企业从事多年的研发工作，公司研发团队于 2017 年被评为江苏省“双创团队”，研发团队负责人李建飞于 2014 年被评为江苏省“双创计划”人才。

（二）发行人拥有的核心技术是行业领先的技术保障

发行人自设立以来始终专注电力电子变换技术的研发，形成以下核心技术体系：

1、系统核心技术

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性描述	技术水平	应用领域、前景
1	DC/AC 逆变技术	自主研发	掌握全面的逆变技术：产品涵盖单机 0.5KW 到单机 3.15MW，两电平逆变技术到 I 型三电平，T 型三电平逆变技术，从单机运行逆变器到多模块并联运行逆变器，从并网逆变器到离网逆变器。	国内领先	广泛应用于光伏逆变器、电力有源滤波器，储能电流器，风能变流器或储能变流器，UPS，SVG，应急电源，智能微网等产品中；
2	DC/ACAC/DC 双向变流技术	自主研发	逆变技术是控制能量从直流到交流的单方向流动，在此基础上，双向变流技术实现了能量从交流到直流以及从直流到交流的双方向流动。并且在这个过程中对能量进行精细化的控制和调整。	国内领先	该技术可应用于光伏或储能变流器产品，电池化成设备，工业能量回馈设备等
3	DC/DC 谐振软开关变换技术	自主研发	利用电力电子拓扑中的有源/无源谐振网络，令半导体开关器件在谐振到零电压或零电流的瞬间执行开关动作，有效降低电力电子器件的开关损耗，减少发热，大大提升各类升/降压变换器的效率和性能	国内领先	可应用于光伏逆变器、MPPT 优化器等要求高效率运行的电力电子产品
4	工业设备通讯监控管理技术	自主研发	采用基于 ARM+LINUX 的技术平台，集成多路 CAN，RS485，以太网，104 规约，MODBUS 等通讯方式和通讯端口，具备同时与多台工业设备进行数据通讯的能力，实现对相关设备的运行信息的存储和分析，智能化监控和调度。	国内领先	可应用于各类工业产品组网运行，实现智能化监控和调度

2、软件核心技术

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性描述	技术水平	应用领域、前景
1	变流器发波控制技术	自主研发	在变流器正常工作时，可以根据当前的工作条件，自动切换包括正弦波调制、空间矢量调制、谐波注入调制等不同发波方式，以达到最佳的转换效率。	国内领先	可应用于光伏逆变器、储能逆变器、UPS、SVG 等各种电源类产品
2	变流器在线变频技术	自主研发	在变流器正常工作时，可以根据当前的工作状态，自动切换控制频率和开关频率，以达到最佳的性能指标和转换效率。	国内领先	可应用于光伏逆变器、储能逆变器、UPS、SVG 等各种电源类产品
3	变流器在线可视化诊断技术	自主研发	在变流器调试或者现场运行时，可以通过自主研发的软件，对当前变流器各种运行状态进行实时监控和诊断，并对数据进行实时存储，存储容量无任何限制，大大提升研发效率和质量	国内领先	可应用于光伏逆变器、储能逆变器、UPS、SVG 等各种电源类产品
4	变流器批量升级和监控技术	自主研发	通过自行开发的后台软件，可以在线对组网的多达 200 多台的变流器同时进行一键式在线升级，可对其中任何一台进行在线监控和记录获取，极大提高维护效率	国内领先	已在光伏逆变产品中较广泛应用
5	变流器无线近端监控技术	自主研发	自主研发了手机软件，对变流器的所有运行状态进行全方位的扫描和监控，大大丰富了系统维护、监测手段，提升工作效率	国内领先	已在光伏逆变产品中较广泛应用
6	电池组件健康诊断	自主研发	可全方位自主或人工扫描 PV 组件的当前工作状态，通过获取的大量详实的数据，进行全	国内领先	已在光伏逆变产品中较广泛应用

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性描述	技术水平	应用领域、前景
	技术		面分析, 进而优化系统设计, 提升发电量		

3、硬件核心技术

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性描述	技术水平	应用领域、前景
1	大功率 IGBT 串、并联及驱动技术	自主研发	通过自主设计的相关驱动电路, 保护及检测电路, 均流、均压电路, 实现多个大功率 IGBT 串、并联后的可靠运行, 有利于改善 IGBT 功率器件的散热工况, 同时方便选择更加通用的大功率 IGBT 器件, 降低供货风险, 还可进一步提升系统的转换效率。	国内领先	该技术可广泛应用于更高电压等级、超大功率电力电子产品和装备中。
2	变流器的模块化并联技术	自主研发	采用独创的变流器无主并联技术, 变流器系统可实现自主均流、智能休眠、单模块的自主加入及故障“无扰”退出等功能。采用该技术的变流器系统的容量可自由灵活配置, 在全部功率范围内均具备较高的转换效率, 系统可靠性也进一步提升。	国内领先	可应用于光伏逆变器、储能逆变器、UPS、SVG 等各种电源类产品
3	大功率设备自然散热技术	自主研发	采用高效的电力电子技术和软件控制技术, 有效降低了产品的发热功耗, 并且结合先进的热仿真技术, 实现了 100KW 功率等级的电力电子变换器的无风扇的自然散热设计, 实现 IP65 的高防护等级, 减少了风沙和湿气对设备可靠性的影响, 有效提升产品的环境适应力。	国内领先	可应用于光伏逆变器、储能逆变器、UPS、SVG 等各种电源类产品
4	光伏主动式断路保护技术	自主研发	光伏组件的恒流源特性使得传统的熔断器和断路器等被动式的保护装置无法有效的实现故障断路保护。结合公司自行研发设计的脉冲电流传感器和电子开关等装置, 可以高速检测到短路故障的发生并主动执行断路保护, 可以有效的保障光伏系统的安全性, 避免火灾风险。	国内领先	可应用于光伏逆变器, 汇流箱, MPPT 优化器等相关产品
5	高电压等级下新一代宽禁带器件的应用技术	自主研发	光伏逆变器 boost 级升压电路采用最先进的 SiC 器件 (宽禁带器件), 采用更高的开关频率, 设备功率密度进一步提升, 系统转换效率也大大提高; 配合专利的三电拓扑电路, 实现平母线电压的自主均衡, 从而实现了高电压下的高可靠性应用。	国内领先	可应用于光伏逆变器、储能变流器、UPS、SVG 等各种电源类产品

4、基于以上核心技术的核心产品

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性描述	技术水平	应用领域、前景
1	大功率双模组集中式光伏并网逆变器	自主研发	中国效率高达 98.32% 具备电容容量在线检测技术 搭载高速主动式断路保护技术 具备 110%高温长时强过载设计 具备调速风机冗余设计 具备 PID 抑制技术 抗沙尘设计	国内领先	广泛应用于大型光伏电站
2	自然散热组串型光伏并网逆变器	自主研发	采用三电平技术, 高效软开关技术 具备多路 MPPT 技术 采用无风扇自然散热技术 具备智能组串监控技术 具备 PID 抑制技术 搭载蓝牙无线通讯功能	国内领先	广泛应用于分布式光伏电站
3	储能双向	自主	采用三电平技术	国内领先	可应用于储能电

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性描述	技术水平	应用领域、前景
	变流器	研发	采用多功率模块并联技术 基于单体锂电池的充放电保护技术 充放电曲线管理和充放电能量管理		站, 光伏储能和风电储能。
4	离网储能逆变器	自主研发	易损件模块化设计 采用无风扇自然散热技术 数显人机界面设计 具备交直流电能计量功能	国内领先	广泛应用于小型家用应急供电, 解决无电地区用电需求
5	电力有源滤波器	自主研发	采用三电平技术 模块化设计 最高滤波次数高达 61 次 全阶补偿或谐波任意选定补偿 提供有源滤波, 无功补偿, 不平衡电路补偿	国内领先	广泛应用于电力系统, 工业企业, 建筑和港口和医疗机构等。
6	MW 级集散式光伏逆变器	自主研发	中国效率高达 98.34% 高达 48 路 MPPT 设计 单机 1MW 并网 专利组串特性扫描技术 智能化运维 取代汇流箱熔丝的专利电子开关技术 更高的传输电压降低电站造价	国内领先	广泛应用于大型光伏电站
7	MW 级 1500Vdc 大功率集中式光伏逆变器	自主研发	整机 IP54 户外机型设计, 无需其它防护即可直接户外应用; 采用先进的三电平技术及 IGBT 串并联技术, 实现 1500Vdc 的单机额定功率达 3.125MW 超大功率产品; 采用新型二相流换热技术, 实现设备内外的隔离换热, 系统关键部件达到 IP65 的高防护等级, 环境适应能力强; 最大支持 4 台 3.125MW 设备并联组成超大发电单元, 系统成本进一步降低; 具备 110%过载设计, 高温 50 度满载功率不降额, 满足全球大部分应用场景的要求 具备 PID 抑制技术 面向全球市场的设计理念, 具备全球大多数国家的认证资质;	国内领先	广泛应用于大型光伏电站
8	MW 级 1500Vdc 大功率集散式光伏逆变器	自主研发	采用先进的三电平技术及 IGBT 串并联技术, 实现 1500Vdc 的单机额定功率达 3.15MW 超大功率产品; 采用新型二相流换热技术, 实现设备内外的隔离换热, 系统关键部件实现 IP65 的高防护等级, 环境适应能力强; 多路 MPPT 技术, 单一系统支持多达 100+ MPPT 路数, 复杂地势下系统发电量进一步提升; 全碳化硅+三电平 MPPT 优化器设计, 每路 MPPT 优化器接入两个光伏组串, 无熔丝设计技术, IP65 防护等级; 最大支持 4 台 3.15MW 设备并联组成超大发电单元, 系统成本进一步降低; 具备 110%过载设计, 高温 50 度满载功率不降额, 满足全球大部分应用场景的要求 具备 PID 抑制技术 面向全球市场的设计理念;	国内领先	广泛应用于大型光伏电站
9	1500Vdc 高效组串型光伏逆变器	自主研发	输入 BOOST 级采用全碳化硅+专利三电平拓扑电路 (申请中), 自主的母线电压均衡, 实现设备高效率, 高可靠性, 高功率密度; IP65 高防护等级设计, 适应各种恶劣的应用环境; 具备智能组串监控技术	国内领先	广泛应用于中大型光伏电站

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性描述	技术水平	应用领域、前景
			具备 PID 抑制技术 具备 PLC（电力线载波）通信技术，现场无需配置额外通信电缆，大大降低系统通信成本；		

（三）发行人已取得多项技术创新成果

截至本成长性专项意见出具之日，发行人拥有 75 项专利，其中发明专利 12 项、实用新型专利 54 项，外观设计专利 9 项，软件著作权 12 项。具体情况如下：

1、专利情况

序号	专利权人	名称	专利号	申请日
发明专利（专利权期限为 20 年，自申请日起算）				
1	上能电气	应用于光伏逆变器的预加热除湿方法	2013102239883	2013. 6. 06
2	上能电气	精确检测交流风扇运行状况的故障检测电路及方法	2013101889403	2013. 5. 20
3	上能电气	同时实现光伏电站负极接地和对地绝缘阻抗检测的装置	2013106566899	2013. 12. 5
4	上能电气	一种抑制电池板 PID 效应的装置	2014102116515	2014. 5. 19
5	上能电气	一种光伏发电系统中 MPPT 优化器的控制方法	2015100808997	2015. 2. 15
6	上能电气	一种用于光伏并网逆变器的共模电压抑制系统	2015100824769	2015. 2. 15
7	上能电气	一种三电平并网变换器的继电器故障检测方法	2015107283237	2015. 10. 30
8	上能电气	一种光伏电池板组串健康程度评价方法	2015109195349	2015. 12. 11
9	上能电气	通过单一接地绝缘阻抗检测网络检测逆变器交、直流侧接地的方法	ZL201510919913. 8	2015. 12. 11
10	上能电气	一种三电平逆变器的滞环控制方法	ZL201510727169. 1	2015. 10. 30
11	上能电气	一种抗光伏板 PID 效应的虚拟接地系统	ZL201610921495. 0	2016. 10. 21
12	上能电气	一种光伏电站系统效率计算方法	ZL201610576306. 0	2016. 7. 19
实用新型专利（专利权期限为 10 年，自申请日起算）				
1	上能电气	大功率电气设备的散热布局结构	201220525177X	2012. 10. 12
2	上能电气	太阳能逆变器中的电容容量检测电路	2012205216899	2012. 10. 12
3	上能电气	用于太阳能逆变器中的交流风扇调速电路	2013202768613	2013. 5. 20
4	上能电气	一种应用于太阳能逆变器的液晶显示屏休眠控制装置	201320373541X	2013. 6. 25
5	上能电气	三相和单相共用的光伏逆变器系统、三相及单相系统	2013203692838	2013. 6. 25

序号	专利权人	名称	专利号	申请日
6	上能电气	基于自耦变压器的光伏逆变器系统电路结构	2013203740691	2013. 6. 26
7	上能电气	应用于光伏逆变器直流侧的连接控制结构	2013203740687	2013. 6. 26
8	上能电气	一种光伏逆变器的开关脱扣装置	2014202044813	2014. 04. 24
9	上能电气	一种太阳能光伏发电系统	2014204552228	2014. 08. 12
10	上能电气	一种换流器保护电路及包括该电路的换流器	2014207263573	2014. 11. 26
11	上能电气	一种光伏电池板在线检测系统	2014207942199	2014. 12. 15
12	上能电气	一种带有分布式 MPPT 优化器单元的光伏发电系统	2015201001923	2015. 2. 11
13	上能电气	一种检测光伏电池组件特性参数的装置	2015201110259	2015. 2. 15
14	上能电气	一种功率器件与散热器压接结构	2015202085926	2015. 4. 8
15	上能电气	一种用于光伏系统的采用电路	201520278293X	2015. 4. 30
16	上能电气	一种用于光伏直流汇流箱的电子熔断器	2015202787632	2015. 4. 30
17	上能电气	一种具有储能功能的分布式可再生能源并网系统	2015202785321	2015. 4. 30
18	上能电气	一种用于逆变器电感的绝缘框	2015202779369	2015. 4. 30
19	上能电气	一种分断电路及应用该电路的主动式分断保护装置	2015204745066	2015. 6. 30
20	上能电气	一种快速安装逆变器散热器的工装	201520278046X	2015. 4. 30
21	上能电气	一种三相共轭电感器	2016201530404	2016. 2. 29
22	上能电气	应用于可再生能源并网系统的储能结构	2016201844914	2016. 3. 10
23	上能电气	基于组串式逆变器光伏系统的正负母线能量平衡控制装置	2016204587724	2016. 5. 19
24	上能电气	一种带 MPPT 的智能汇流箱	2016203202870	2016. 4. 15
25	上能电气	一种功率电感用散热器	2016207387611	2016. 7. 13
26	上能电气	一种逆变器电感防脱落安装结构	2016203183174	2016. 4. 15
27	上能电气	一种三电平拓扑电路	2016203216977	2016. 4. 15
28	上能电气	一种用于集散式光伏系统的正负母线能量平衡控制装置	2016204588178	2016. 5. 19
29	上能电气	一种用于逆变器母线电容组件的绝缘结构	2016205135851	2016. 5. 31
30	上能电气	一种用于光伏系统中消除电池板 PID 效应的装置	2016208653689	2016. 8. 10
31	上能电气	一种光伏储能一体化逆变系统	2016209420116	2016. 8. 25
32	上能电气	一种取消直流熔丝的汇流装置	2016210346640	2016. 8. 31
33	上能电气	一种逆变器组网系统	2016209924283	2016. 8. 31

序号	专利权人	名称	专利号	申请日
34	上能电气	一种用于逆变器的散热结构	2016211550211	2016. 10. 31
35	上能电气	一种具有跟踪功能的太阳能电池板放平装置	2016213837381	2016. 12. 15
36	上能电气	一种模块化智能配电装置	2017203511544	2017. 04. 05
37	上能电气	一种集散式光伏发电储能调频系统	ZL201721847396. 9	2017. 12. 26
38	上能电气	一种外置通讯模块的新型结构	ZL201721715333. 8	2017. 12. 08
39	上能电气	一种用于光伏逆变器的相变散热系统	ZL201820925839. X	2018. 06. 13
40	上能电气	一种用于光伏系统的防凝露装置	ZL201820925971. 0	2018. 06. 13
41	上能电气	一种并联通讯系统	ZL201820930289. 0	2018. 06. 14
42	上能电气	一种用于母线短路故障的功率器件保护电路	ZL201821841540. 2	2018. 11. 09
43	上能电气	一种用于逆变器的逆变电感盒	ZL201822019521. 8	2018. 12. 03
44	上能电气	一种用于光伏汇流箱的燃弧检测装置	ZL201821851632. 9	2018. 11. 09
45	上能电气	一种逆变器安装挂耳	ZL201822019484. 0	2018. 12. 03
46	上能电气	一种用于逆变器的升压电感盒	ZL201822019511. 4	2018. 12. 03
47	上能电气	一种浪涌电压吸收保护电路	ZL201822198477. 1	2018. 12. 26
48	上能电气	一种户外逆变器或汇流箱的散热器密封结构	ZL201822258673. 3	2018. 12. 30
49	上能电气	一种户外逆变器或汇流箱的接线仓结构	ZL201822258671. 4	2018. 12. 30
50	上能电气	一种逆变器机箱换气除湿装置及逆变器	ZL201822269854. 6	2018. 12. 30
51	上能电气	一种光伏逆变系统的辅助电源系统及光伏逆变系统	ZL201920045229. 5	2019. 01. 10
52	上能电气	一种三电平升压电路	ZL201920162196. 2	2019. 01. 30
53	上能电气	一种短路保护分断装置、系统及设备	ZL201920540423. 0	2019. 04. 19
54	上能电气	一种电感盒	ZL201920615199. 7	2019. 04. 30
外观设计专利（专利权期限为 10 年，自申请日起算）				
1	上能电气	光伏逆变器机柜（大功率）	2012304852712	2012. 10. 12
2	上能电气	光伏逆变器（小功率）	2015300591986	2015. 3. 12
3	上能电气	电感外壳（小型）	2016301035544	2016. 3. 31
4	上能电气	电感外壳	2016301035559	2016. 3. 31
5	上能电气	壁挂式有源电力滤波器	2016301951466	2016. 5. 23
6	上能电气	机架式有源电力滤波器	2016301951447	2016. 5. 23
7	上能电气	光伏逆变器（12KW）	ZL201830621710. 5	2018. 11. 05

序号	专利权人	名称	专利号	申请日
8	上能电气	汇流箱（1500V）	ZL201830660361.8	2018.11.20
9	上能电气	光伏逆变器（136KW）	ZL201830660358.6	2018.11.20

2、软件著作权

序号	证书号	软件名称	著作权人	开发完成日期	权利取得方式	权利范围
1	软著登字第1135049号	上能并网型光伏逆变器监控软件 V2.0	发行人	2015.08.30	原始取得	全部权利
2	软著登字第1135050号	上能并网型光伏逆变器核心算法控制软件 V2.0	发行人	2015.08.26	原始取得	全部权利
3	软著登字第1204092号	上能组串式并网光伏逆变器核心算法控制软件 V1.0	发行人	2015.08.30	原始取得	全部权利
4	软著登字第1204227号	上能组串式并网光伏逆变器机内监控软件 V1.0	发行人	2015.08.30	原始取得	全部权利
5	软著登字第1204101号	上能有源电力滤波器核心控制软件 V1.0	发行人	2015.09.10	原始取得	全部权利
6	软著登字第1204931号	上能逆变器移动终端软件 V1.0	发行人	2015.11.20	原始取得	全部权利
7	软著登字第1204097号	上能统一网络通信协议转换卡软件 V2.0	发行人	2015.08.30	原始取得	全部权利
8	软著登字第2207742号	上能绿电组串式并网光伏逆变器核心算法控制软件 V1.0	上能绿电	2017.04.05	原始取得	全部权利
9	软著登字第2207748号	上能绿电集散式并网光伏逆变器核心算法控制软件 V1.5	上能绿电	2017.04.25	原始取得	全部权利
10	软著登字第3496695号	上能绿电静态无功发生器核心控制软件 V1.0	上能绿电	2018.08.26	原始取得	全部权利
11	软著登字第4358935号	上能绿电静态无功发生器机架监控软件【简称：SVG 机架监控软件】V1.0	上能绿电	2019.04.27	原始取得	全部权利
12	软著登字第4357627号	上能智能电能质量校正装置核心控制软件【简称：SPC 核心控制软件】V1.0	上能绿电	2019.03.22	原始取得	全部权利

（四）发行人保持自主创新能力的机制

在研发方向方面，公司的研究开发将围绕电力电子器件、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进行建设。针对 MPPT 技术和逆变并网技术等关键技术，公司将深入开展关于光伏的输出特性、仿真模型、优化配置、最大功率点跟踪以及逆变器电流控制技术等方面的研究和开发，并开展基于数字控制的全数字化变流器控制系统技术、基于模块化技术的主电路模块化逆变技术、电网非正常运行状态下系统的保护与控制系统优化技术。同时，公司将围绕光伏并网逆变器在电网不平衡条件下的建模与控制、LCL 滤波器系统的稳定性、LCL 滤波器的工程设计及虚拟电阻控制策略、光伏并网逆变器的低电压穿越以及大规模光伏并网系统的群控等方面开展研究与应用，实现技术突破，完成核心研究成果中试与产业化，为企业发展提供技术支撑和工程化服务，提升品牌的国际竞争力。

在研发环境方面，公司建立有完善且符合市场运行的研发管理机制，实行开放、流动的管理方式，鼓励创新、鼓励发明、鼓励技术革新、鼓励技术升级，积极营造技术创新氛围，加强人员培训，完善技术人员梯队建设，强化与国内外高校、科研机构的互动合作关系，吸收和接纳携带研发成果的国内外相关研究人员，并积极促进成果转化、落地甚至产业化发展，吸引优秀行业技术人才，建设研发试验基地。

在项目研发机制方面，公司主要采取项目责任制推进研发工作，实行计划管理机制，落实完善研发人员的奖励激励机制，提高开发人员及团队的研发积极性，大力挖掘技术人员的潜力潜能。通过内部绩效管理，制定科技创新奖励办法，对重大科技创新成果转化为经济效率的团队或个人给予奖励，同时深化岗位责任制体系管理，完善协调与沟通机制。

在创新与合作方面，公司积极拓展与各类高校院所、国内外研发组织的交流与合作，建立长期、稳定的合作机制，通过定期、不定期的学术讨论、技术研讨与技术交流，坚持互利共赢、开放合作的技术创新合作原则，促进国内光伏逆变器行业的技术升级，打造光伏国产品牌，推动行业快速发展。

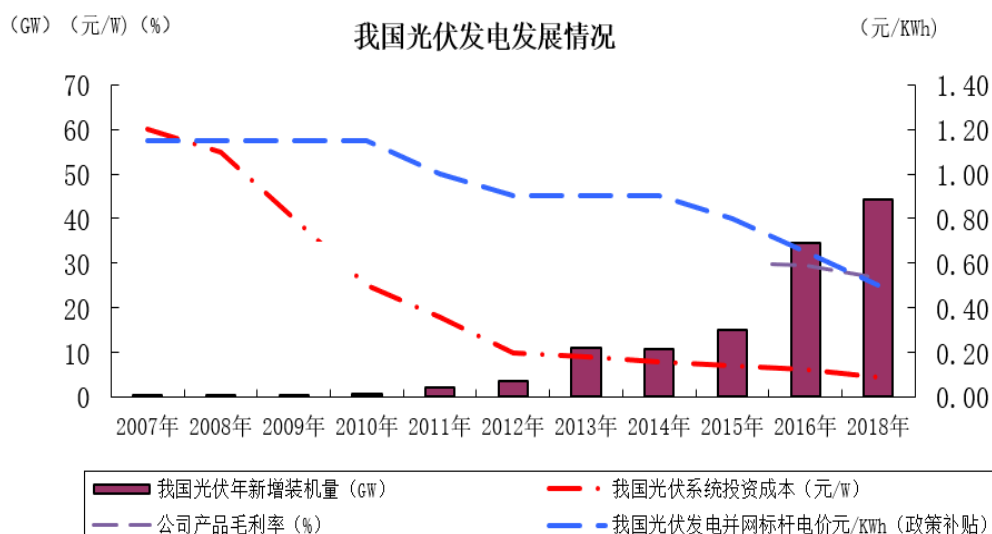
五、制约发行人成长性的影响因素

虽然发行人在技术、品牌和市场等方面具有较强的竞争力，使得发行人在报

告期内保持较为稳健的增长，预计未来三年核心竞争力将继续发挥作用，但由于受到以下因素影响，将使发行人成长性存在一定的不确定性。

（一）下游行业政策变动影响

光伏发电的快速发展得益于世界各国的政策支持与财政补贴，现阶段光伏发电的成本相比传统化石能源仍然较高。根据《国家发展改革委关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》（发改价格〔2011〕1594号），国家发改委将根据投资成本变化、技术进步情况等因素对上网电价补贴政策作适时调整。



数据来源：行业协会数据整理

一方面，我国光伏发电行业受政策支持年新增装机规模多年保持较高速增长，我国光伏发电于 2015 年累计装机量跃居世界首位²，于 2016 年年新增装机量跃居世界首位；另一方面，我国企业通过技术创新、规模化生产等方式，大幅降低了光伏发电系统的投资成本，与国家补贴政策调整的幅度保持一致。

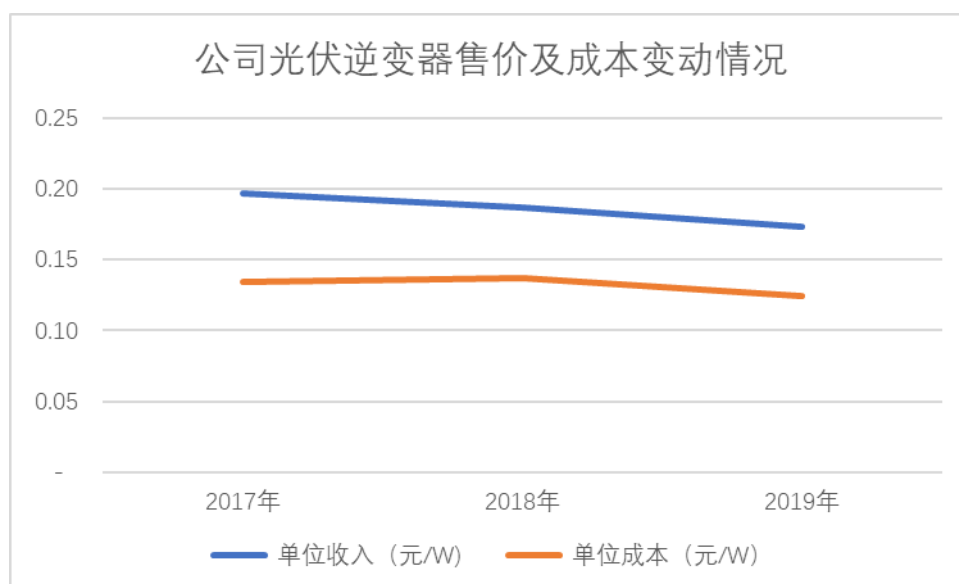
2019 年以来，国家试行“平价上网”，试点项目不需要国家补贴，但目前大部分项目仍需要国家补贴。若国家的补贴政策下调过快，上网标杆电价的下降程度远超光伏发电成本下降速度，光伏发电行业的发展将受到不利影响，可能间接影响本公司。

（二）产品价格下降幅度过快

随着行业技术进步和企业规模化经营，公司光伏逆变器产品的单位成本持续

²资料来源：中国光伏行业协会，<http://www.chinapv.org.cn/index.html>

下降，其销售单价也呈下降趋势。



报告期内公司通过不断加大研发投入使得成本与售价下降基本保持一致，维持了合理的利润水平。如对现有产品优化升级，推出单机更大容量的产品；对现有产品优化设计，降低材料耗用；研发出集散式光伏逆变器、储能双向变流器、电能质量治理等新产品并推向市场。

虽然公司通过持续的研发投入，保持了较为合理的利润水平。但是如果公司对现有产品优化升级、优化设计或推出新产品等措施未能完全抵消产品销售价格下降的影响，可能会影响公司的利润水平。

六、保荐机构专项结论性意见

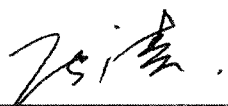
综上所述，保荐机构认为，发行人主营业务突出，所处行业发展前景广阔，核心竞争优势突出。发行人已建立了以自主创新引领企业成长的发展模式，研发投入力度不断加大，在管理创新、技术创新方面成果显著，在报告期内保持了持续成长。同时，发行人已建立了管理持续创新、技术持续创新的有效机制，并制定了目标明确、措施具体的业务与发展规划。本次募集资金运用围绕主营业务，将有助于进一步提升自主创新能力，保持并增强成长性。

经过对发行人成长性的专项核查及审慎判断，保荐机构认为，发行人具有成长性，具备持续盈利能力。

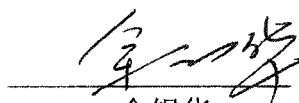
(以下无正文)

(本页无正文，为《兴业证券股份有限公司关于上能电气股份有限公司成长性与自主创新能力的专项意见》之签章页)

保荐代表人：

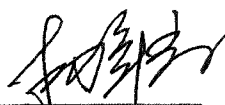


唐涛



余银华

保荐机构法定代表人：



杨华辉

