

**中泰证券股份有限公司**

**关于**

**浙江鸿禧能源股份有限公司**

**首次公开发行股票并在创业板上市**

**之**

**发行保荐书**

保荐人（主承销商）



**中泰证券股份有限公司**  
ZHONGTAI SECURITIES CO.,LTD.

（山东省济南市市中区经七路 86 号）

二〇二〇年六月

## 声 明

中泰证券股份有限公司（以下简称“本保荐机构”、“保荐机构”“中泰证券”或“保荐人”）及具体负责本次证券发行项目的保荐代表人璩潞、张展根据《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》”）、《证券发行上市保荐业务管理办法》、《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》和《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》等有关法律、行政法规和中国证券监督管理委员会及深圳证券交易所的规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本发行保荐书，并保证本发行保荐书的真实性、准确性和完整性。

（本发行保荐书中如无特别说明，相关用语具有与《浙江鸿禧能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》中相同的含义）

## 目 录

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 声 明.....                                          | 1  |
| 目 录.....                                          | 2  |
| 第一节 本次证券发行基本情况 .....                              | 4  |
| 一、保荐机构名称 .....                                    | 4  |
| 二、保荐机构指定的保荐代表人 .....                              | 4  |
| 三、本次发行项目的协办人及其他项目组成员 .....                        | 4  |
| 四、发行人基本情况 .....                                   | 5  |
| 五、保荐机构与发行人之间是否存在关联关系的说明 .....                     | 5  |
| 六、保荐机构内部审核程序和内核意见 .....                           | 6  |
| 第二节 保荐机构承诺事项 .....                                | 9  |
| 第三节 保荐机构对本次证券发行的推荐意见 .....                        | 10 |
| 一、保荐机构对本次证券发行的推荐结论 .....                          | 10 |
| 二、本次发行履行《公司法》、《证券法》及中国证监会、深圳证券交易所规定的决策程序的说明 ..... | 10 |
| 三、本次证券发行是否符合相关法律、法规规定的相关条件 .....                  | 11 |
| 四、发行人存在的主要风险 .....                                | 15 |
| 五、对发行人发展前景的评价 .....                               | 24 |
| 六、保荐机构对发行人财务会计信息专项核查的情况 .....                     | 25 |
| 七、财务报告审计截止日后经营情况的核查 .....                         | 31 |
| 八、关于发行人股东是否存在私募投资基金及该基金是否按规定履行备案程序的核查意见 .....     | 32 |
| 第四节 其他事项说明 .....                                  | 34 |
| 一、保荐机构关于使用第三方机构或个人服务的情况说明 .....                   | 34 |
| 二、其他需要说明的情况 .....                                 | 35 |
| 附件一.....                                          | 37 |
| 附件二.....                                          | 38 |
| 一、重要声明 .....                                      | 38 |
| 二、发行人基本情况 .....                                   | 38 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 三、发行人报告期内的成长性分析 .....           | 39 |
| 四、发行人成长性的外部环境分析 .....           | 41 |
| 五、发行人成长性的内部环境分析 .....           | 44 |
| 六、募集资金投资项目的实施有助于发行人未来持续成长 ..... | 47 |
| 七、发行人自主创新能力分析 .....             | 48 |
| 八、影响发行人成长性的风险因素 .....           | 58 |
| 九、结论性意见 .....                   | 58 |

## 第一节 本次证券发行基本情况

### 一、保荐机构名称

中泰证券股份有限公司

### 二、保荐机构指定的保荐代表人

璩潞先生，中泰证券投资银行委员会战略客户部总监、保荐代表人，武汉大学金融工程硕士；2017 年加入中泰证券，曾负责和参与了三特索道首次公开发行股票、苏州工业园首次公开发行股票、鄂武商非公开发行股票、保利地产非公开发行股票、华新水泥非公开发行股票、航天晨光非公开发行股票、博纳影业私有化及红筹拆除、中文在线非公开发行股票、青岛双星非公开发行股票、恒银金融首次公开发行股票、中科软首次公开发行股票等项目。

张展先生，中泰证券投资银行业务委员会董事总经理、保荐代表人。曾就职于中信证券股份有限公司，负责或参与了中国核电 IPO、中石化炼化 IPO、中石化销售公司混改、中石化可转债、华电国际非公开发行、恒逸石化非公开发行、亚太股份可转债、博彦科技可转债、中威电子非公开发行、游族网络可转债、中石化美元债、保利能源中期票据、皖江物流重大资产重组、中石化收购集团维护性井下作业资产、中国华电收购金山股份、中石油收购集团十家炼化厂、社保基金投资中石油西气东输三期等项目。

### 三、本次发行项目的协办人及其他项目组成员

项目协办人：刘琦，中泰证券投资银行业务委员会战略客户部副总裁。2017 年初加入中泰证券，金融学硕士，从事投行业务 9 年，具有较为丰富的证券保荐承销业务经验。曾主要参与的项目有诺特健康创业板 IPO 项目、和时利 IPO 项目等，具有较为丰富的现场工作经验。

项目组其他主要成员：翟云耀、薛冰、陆杨、欧顺、李瑶、吴希、田强强、左舒欣

## 四、发行人基本情况

公司名称：浙江鸿禧能源股份有限公司

英文名称：ZHEJIANG FORTUNE ENERGY CO., LTD.

法定代表人：李健

成立日期：2008 年 5 月 23 日

注册资本：人民币 17,488 万元

公司住所及联系地址：平湖市新仓镇广全线联盟段 283 号

邮政编码：314206

电话：0573-85578256

传真：0573-85578256

公司网站：<http://www.m-cells.net/>

电子邮箱：[m-cells@m-cells.net](mailto:m-cells@m-cells.net)

经营范围：太阳能发电系统的设计、研发、建设、维护、销售、技术服务及转让；太阳能电池片、太阳能组件的生产、销售；道路货物运输；从事进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

本次证券发行类型：首次公开发行人民币普通股（A 股）股票

## 五、保荐机构与发行人之间是否存在关联关系的说明

**（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**

截至本发行保荐书签署之日，发行人的保荐人（主承销商）中泰证券之全资子公司中泰创投持有发行人股份比例为 1.01%。除此以外，保荐机构或其控股股东、实际控制人、重要关联方不存在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**

截至本发行保荐书签署日，发行人或其控股股东、重要关联方不存在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。

## **（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**

截至本发行保荐书签署日，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**

截至本发行保荐书签署日，中泰证券的控股股东、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**

截至本发行保荐书签署日，除上述说明外，保荐人与发行人之间不存在其他需要说明的关联关系。

# **六、保荐机构内部审核程序和内核意见**

## **（一）内部审核程序**

本保荐机构对发行人本次证券发行项目履行了以下内部审核程序：

1、本保荐机构委派项目组于2018年11月12日正式进场对发行人进行初步尽职调查；2018年11月23日，本保荐机构召开了立项会议，审议浙江鸿禧能源股份有限公司首次公开发行股票并上市项目立项事宜；2018年11月29日，本保荐机构下发“立项股2018年20号”项目立项决议，同意项目立项。

根据发行人意愿，拟变更上市板块为创业板，本保荐机构于 2019 年 10 月 31 日重新召开立项会议，审议浙江鸿禧能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目立项事宜，并于当日下发“立项股 2019 年 31 号”项目立项决议，同意项目立项。

2、保荐机构质控部组织相关审核人员对本项目进行了内部审核。审核人员于 2019 年 8 月 12 日至 2019 年 8 月 16 日进行了现场质控和底稿查阅，对申报文件的质量、材料的完备性、发行人的合规性等方面进行审查，并与项目组（包括保荐代表人、项目协办人）进行了充分沟通，对发行人本次发行申请文件进行了书面审查。

3、项目组根据质控审核意见对全套申报材料进行了修改完善后，提交了内核申请。内核申请经投行委行政部门负责人同意后，将全套申请文件提交证券发行审核部。

4、项目组根据证券发行审核部审核意见对全套申报材料进一步修改完善，经内核负责人同意后，证券发行审核部组织召开内核会议，将全套申报材料在内核会议之前发送给内核小组成员。

5、2019 年 11 月 13 日，本保荐机构召开了关于浙江鸿禧能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目内核会议。内核会议中，保荐代表人及项目负责人对履行保荐职责做出工作说明，陈述并回答内核小组成员提出的问题，项目组成员列席内核会议。

6、项目经内核小组成员充分讨论后，内核小组成员根据项目情况做出独立判断，采取记名书面表决的方式，对是否同意推荐发行人的首次公开发行股票申请发表意见。

7、证券发行审核部负责内核会议的书面记录，并保存有关的文件资料。证券发行审核部在内核会议结束后依据表决情况形成内核小组会议决议和内核意见，并经参会的内核小组成员签字。

8、项目组根据内核意见修改全套材料，并对相关问题做出书面说明，经证券发行审核部审核，证券发行审核部负责人无异议，且经过了内核小组成员的确认及本保荐机构的核准，项目组正式上报文件。

## （二）内核意见

经本保荐机构投资银行业务内核委员会对鸿禧能源首次公开发行股票并在创业板上市项目申请文件的审核，表决同意保荐鸿禧能源首次公开发行股票并在创业板上市。

## 第二节 保荐机构承诺事项

一、保荐机构承诺已按照法律、行政法规和中国证监会、深圳证券交易所的规定，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上市，并据此出具本发行保荐书。

二、保荐机构在发行保荐书中作出如下承诺：

（一）有充分理由确信发行人符合法律法规、中国证监会以及深圳证券交易所所有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）保证本发行保荐书、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、深圳证券交易所依照相关法律、行政法规采取的监管措施；

（九）中国证监会、深圳证券交易所规定的其他事项。

### 第三节 保荐机构对本次证券发行的推荐意见

#### 一、保荐机构对本次证券发行的推荐结论

作为鸿禧能源本次发行的保荐机构，中泰证券根据《公司法》、《证券法》、《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》、《证券发行上市保荐业务管理办法》、《保荐机构尽职调查工作准则》等有关规定对发行人进行了充分的尽职调查，并与发行人、发行人律师及申报会计师经过了充分沟通后，认为鸿禧能源符合《公司法》、《证券法》、《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》和《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》等法律、法规和规范性文件对首次公开发行股票并在创业板上市的规定。本次发行募集资金投向符合国家产业政策，有利于促进发行人持续发展，因此，中泰证券同意作为保荐机构推荐鸿禧能源本次发行并上市。

#### 二、本次发行履行《公司法》、《证券法》及中国证监会、深圳证券交易所规定的决策程序的说明

保荐机构依据《公司法》、《证券法》及中国证监会、深圳证券交易所的相关规定，对发行人就本次证券发行履行的决策程序进行了逐项核查，核查情况如下：

2019年7月16日，发行人召开第四届董事会第十九次会议，审议通过了《关于公司申请首次公开发行股票并上市方案的议案》、《关于公司首次公开发行股票募集资金投资项目及其可行性的议案》、《关于提请股东大会授权董事会办理公司首次公开发行股票并上市相关事宜的议案》等与本次发行上市相关的议案。发行人于2019年7月31日召开2019年第四次临时股东大会，审议并通过上述与本次发行上市相关的议案。

2019年10月20日，发行人召开第四届董事会第二十次会议，审议通过了《关于修改公司申请首次公开发行股票并上市方案的议案》和《关于提请股东大会授权董事会办理公司首次公开发行股票并上市相关事宜的议案》等相关议案。发行人于2019年11月5日召开2019年第五次临时股东大会，审议并通过上述与本次发行上市相关的议案。

2020年5月22日，发行人召开第四届董事会第二十四次会议，审议通过了《关于修改公司申请首次公开发行股票并上市方案的议案》、《关于修改授权董事会办理公司首次公开发行股票并上市事宜的议案》和《关于修改公司就首次公开发行股票并上市事项出具有关承诺并提出相应约束措施的议案》等相关议案，并于2020年6月8日召开2020年第一次临时股东大会，审议并通过上述相关议案。

保荐机构经过审慎核查，认为发行人董事会、股东大会就本次发行上市有关议案召集的会议及作出的决议，其决策程序及决议内容均符合《公司法》、《证券法》、《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》、《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》及《公司章程》的相关规定，合法、有效。发行人股东大会授权董事会办理有关本次发行上市具体事宜的授权程序合法、内容明确，合法、有效。

### 三、本次证券发行是否符合相关法律、法规规定的相关条件

#### （一）本次证券发行符合《证券法》规定的相关条件

经保荐机构核查：

1、发行人具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第（一）项的规定；

2、发行人具有持续经营能力，符合《证券法》第十二条第（二）项的规定；

3、发行人最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告，符合《证券法》第十二条第（三）项的规定；

4、发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、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，符合《证券法》第十二条第（四）项的规定；

5、发行人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，符合《证券法》第十二条第（五）项的规定；

6、发行人符合证券交易所上市规则规定的上市条件，符合《证券法》第四十七条的规定。

## （二）本次证券发行符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》规定的相关条件

保荐机构对发行人是否符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》规定的发行条件进行了尽职调查和审慎核查，核查结论如下：

### 1、发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十条的有关规定

（1）本保荐机构调阅了发行人的工商档案，确认发行人成立于 2008 年 5 月 23 日，设立时即为股份有限公司，至今持续经营时间已经超过 3 年。

发行人目前合法存续，不存在根据法律、法规、规范性文件及发行人《公司章程》需要终止的情形。

（2）本保荐机构查阅了发行人的章程、历次董事会、监事会、股东大会决议、会议记录及相关制度文件，经核查：

1）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、监事会制度，组织机构设置符合《公司法》和其他法律、法规的规定；

2）发行人公司治理制度健全，制订了《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》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作细则》等一系列规范运作制度，该等制度符合相关法律、法规和其他规范性文件的规定，其制定、修改均已履行了必要的法律程序；

3）相关机构和人员能够依法履行职责；

4）发行人已建立健全股东投票计票制度，建立与股东之间的多元化纠纷解决机制，切实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。

因此，发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十条的规定。

## 2、发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十一条的有关规定

（1）本保荐机构查阅了发行人的财务报告和审计报告，访谈了财务负责人及财务相关人员，核查了发行人的财务管理制度、会计政策与核算流程，对重要事项进行抽查，并咨询申报会计师意见，确认发行人会计基础工作规范，财务报表的编制以实际发生的交易或者事项为依据，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，立信会计师事务所（特殊普通合伙）对发行人报告期内的财务报告进行了审计，并出具了标准无保留意见《审计报告》。

（2）本保荐机构查阅了发行人内部控制制度，抽查了发行人重点业务（销售和采购等）资料，并与申报会计师进行了沟通，取得了发行人管理层《关于公司内部控制及自我评价报告的议案》和申报会计师出具的《内部控制鉴证报告》，确认发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证发行人财务报告的可靠性、生产经营的合法性、营运的效率与效果。立信会计师事务所（特殊普通合伙）根据发行人内部控制情况出具的《内部控制鉴证报告》，认为：发行人按《企业内部控制基本规范》及相关规范于 2019 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

因此，发行人符合《创业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、发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条的有关规定

（1）保荐机构对发行人资产完整性，业务及人员、财务、机构独立性，发行人披露的关联方及关联交易和发行人是否存在关联方交易非关联化、关联方转让或注销的情形进行了核查，实地查看了发行人的经营场所、走访了工商行政管理部门、访谈了相关当事人和取得了相关原始单证。

经本保荐机构核查，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同业竞争情形，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

(2) 本保荐机构查阅了发行人公司章程、历次董事会和股东大会的决议及会议记录, 查阅了工商登记文件和财务会计资料, 访谈了发行人高级管理人员, 确认发行人自成立以来一直从事晶硅太阳能电池片的研发、生产与销售, 智能化分布式光伏电站的开发、设计、建设及运维业务, 最近两年未发生重大变化; 发行人董事、高级管理人员近两年内未发生重大变化, 发行人及其控股股东的股权控制关系、实际控制人近两年未发生变更, 亦不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

(3) 本保荐机构实地查看了发行人的经营场所和主要生产经营设备, 查验了发行人的不动产权证、商标注册证、专利证、软件著作权证等相关权属证书, 网络查询了发行人主要资产、专利、商标等涉诉涉裁信息和所属光伏行业的主要政策文件、研究报告, 访谈了发行人高级管理人员, 确认主要生产经营设备置放于相应的经营场所内, 发行人不存在涉及主要资产、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, 亦不存在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。

因此, 发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》第十二条的规定。

#### **4、发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法(试行)》第十三条的有关规定**

(1) 本保荐机构查阅了发行人的公司章程、所属行业相关法律法规、产业政策等, 取得了政府有关部门的证明文件, 访谈了发行人高级管理人员, 实地查看了发行人生产经营场所, 确认发行人业务经营情况如下:

发行人经营范围为: 太阳能发电系统的设计、研发、建设、维护、销售、技术服务及转让; 太阳能电池片、太阳能组件的生产、销售; 道路货物运输; 从事进出口业务。

发行人主要经营一种业务, 即晶硅太阳能电池片的研发、生产与销售, 智能化分布式光伏电站的开发、设计、建设及运维。其经营活动符合法律、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。

(2) 本保荐机构查阅了中国证监会、证券交易所的公告, 访谈了发行人实

际控制人、董事、监事和高级管理人员等相关人员并取得了声明文件，确认发行人的董事、监事和高级管理人员忠实、勤勉，具备法律、行政法规和规章规定的资格，且最近 3 年内不存在下列情形：

1) 最近 3 年内，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；

2) 被中国证监会采取证券市场禁入措施尚在禁入期的；

3) 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；

4) 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。

因此，发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条的规定。

综上所述，保荐机构认为鸿禧能源符合《证券法》、《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》等法律法规关于首次公开发行股票并在创业板上市的发行条件。

## 四、发行人存在的主要风险

### （一）政策和市场风险

#### 1、政策变动风险

我国政府在 2013 年以来密集推出了一系列光伏产业相关政策，为光伏行业的快速发展起到了积极引导作用。我国太阳能光伏行业也在产业政策的大力推动下步入爆发式增长期。随着太阳能电池片转换效率的提高和光伏发电度电成本的降低，光伏发电“平价上网”的条件渐趋成熟，国家对于光伏补贴的政策导向也是呈现阶梯式退坡趋势。2018 年的“531 新政”是国内光伏产业政策上的标志性事件，客观上讲，新政的出台对当年国内光伏产业带来了较大震动，年内新增装机规模未实现同比上涨。然而，“531 新政”以及 2019 年陆续出台的“19 号文”、

“430 通知”却对加快国内大规模实现“平价上网”起到了推动作用。

未来，如果国家继续出台加速实现“平价上网”或者下调光伏发电上网标杆电价等相关政策，都可能在短期内对光伏行业的繁荣度造成较大不利影响。

## **2、市场竞争加剧的风险**

国内从事光伏产业的企业数量众多，在实现“平价上网”的进程中，部分无法保持竞争优势的行业企业面临被淘汰或兼并的命运，在一定程度上提高了行业集中度；同时行业内龙头企业加大了其优势环节光伏产品的扩能步伐，更加剧了行业企业间的竞争程度。行业中拥有技术、成本、品牌和渠道等优势的优质企业，在市场竞争中可以处于更有利的位置。若公司不能适应市场和客户需求变化，并在产品研发、技术创新、成本控制、产品品质、电站运维质量和客户服务等方面进一步增强实力，未来将可能面临因市场竞争而产生业绩下滑风险。

## **3、市场开拓风险**

经过多年积累，发行人已将分布式光伏发电业务拓展至浙江嘉兴、浙江宁波、山东济宁等地。截至 2019 年末，发行人自持分布式光伏电站累计并网装机容量 379.38MW，主要集中于浙江省内，占比为 74.96%。

虽然发行人在浙江省内具有丰富的项目经验和良好的市场声誉，且浙江省分布式光伏发电业务尚有较大市场空间，但从全国范围看，分布式光伏发电市场竞争者众多，发行人在未来的业务拓展中可能遭遇日趋激烈的屋顶资源竞争和潜在的地方保护主义等不利因素影响，导致发行人在浙江省外获取屋顶资源的难度上升，即发行人面临一定的市场开拓风险。

## **（二）经营风险**

### **1、原材料价格波动的风险**

太阳能光伏行业属于朝阳行业，目前正处于快速成长阶段。受市场需求变动、宏观经济波动、产业政策变化和产业链各环节发展不均衡等因素影响，光伏行业上游原材料价格会出现较大幅度波动。

太阳能光伏产品的最上游原材料为多晶硅料，其价格的波动将对产业链中下游环节的产品以及终端光伏发电系统的价格产生影响。2012 年至 2020 年初，多

晶硅料价格走势情况如下：



数据来源：Wind 资讯

自2012年以来，多晶硅料的价格主要呈现震荡下行的走势，原材料价格波动会对公司主营业务毛利率、经营业绩产生一定影响，公司存在原材料价格波动的风险。报告期内，在其他因素不变的情况下，假定电池片原材料采购均价变动1%，公司主营业务毛利率分别反向变动0.70%、0.63%和0.55%。

## 2、产品价格下降的风险

由于技术及工艺进步、市场竞争加剧和“平价上网”趋势下光伏行业政策的影响，公司面临产品价格在未来继续下降的风险，虽然公司具有一定的竞争优势与市场地位，但如果无法通过技术更新、提高经营效率等手段应对风险，价格下降将对公司的经营业绩造成不利影响。

## 3、客户和供应商相对集中的风险

报告期内，将同一实际控制人控制的企业合并计算，公司对前五名客户的销售额占公司营业收入的比例分别为76.80%、67.22%和55.44%；虽然公司主要客户为信誉良好的全球知名组件厂商，但是如果公司主要客户的经营或财务状况出现不良变化，或者公司与主要客户的稳定合作关系发生不利变动，将可能对公司的经营业绩产生不利影响。

公司对前五名原材料供应商采购比例分别为67.15%、74.92%和64.25%，对

前五名工程物资供应商采购比例分别为 63.53%、72.14%和 73.67%，公司对主要供应商的采购比例相对较高，如果主要供应商存在供应不足或供应的物料质量存在问题，将可能影响公司物料供应的稳定性。

#### 4、技术或产品被替代的风险

太阳能光伏行业具有发展速度快、技术进步快的特点，随着行业内企业大量的资金投入，现有的太阳能电池片生产技术和工艺在不断改进、成熟，技术迭代步伐加快，如已实现规模化生产的 PERC 技术产品仅通过两至三年就迅速取代了 Al-BSF 电池片成为市场主流产品，2020 年以来，多家同行业公司已宣布将通过技改或新增产线的方式进入到转换效率表现更加优异的 TOPCon 产品和 HJT 产品领域。

从市场需求角度，未来两年因国内户用项目及印度、拉美地区及部分欧洲等海外国家和地区的需求，多晶及多晶（黑硅）PERC 电池片仍将保持一定市场份额，但如果公司 TOPCon 技改项目无法按计划正常实施，无法顺利完成产品技术迭代，则将对公司经营和财务状况造成一定不利影响。此外，一旦出现业界预期之外其他替代产品或技术，突破原有的局限性指标，使得光电转换效率大幅提升，或成本大幅降低，若公司未能及时准确判断技术及产品发展趋势，将对公司的持续发展构成障碍，并且对公司的经营和财务状况造成不利影响。因此，公司存在技术或产品被替代的风险。

#### 5、业绩下降超过 50%的风险

根据本节所述相关风险因素，以及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、毛利率等财务指标大幅波动或下滑，从而大幅减少公司盈利。

以“531 新政”为例，虽然其有利于推动行业有序、高质量发展，但其到来较为突然，对 2018 年新增装机规模进行了直接控制，导致国内市场供求关系短期失衡，同时部分落后产能在退出过程中低价出货回笼资金，从而进一步加剧了制造环节产品价格的下降。由于下降幅度超出了行业平均技术进步水平，因此对行业整体的开工率以及盈利水平均造成了不同程度的负面影响。

2017-2018 年，国内主要光伏行业上市公司的营业利润和净利润及其变化情

况如下:

单位: 万元

| 证券代码      | 证券简称 | 营业利润       |            |         | 净利润        |             |         |
|-----------|------|------------|------------|---------|------------|-------------|---------|
|           |      | 2018 年度    | 2017 年度    | 变化幅度    | 2018 年度    | 2017 年度     | 变化幅度    |
| 600438.SH | 通威股份 | 239,531.01 | 243,682.24 | -1.70%  | 203,102.01 | 204,141.07  | -0.51%  |
| 601012.SH | 隆基股份 | 286,945.41 | 399,561.42 | -28.18% | 256,662.41 | 354,939.84  | -27.69% |
| 600732.SH | 爱旭股份 | 42,154.85  | 11,511.10  | 266.21% | 34,505.83  | 10,569.18   | 226.48% |
| 300080.SZ | 易成新能 | -21,928.27 | -98,986.87 | 77.85%  | -25,183.28 | -103,927.13 | 75.77%  |
| 002129.SZ | 中环股份 | 49,054.40  | 64,925.58  | -24.45% | 78,902.27  | 59,072.41   | 33.57%  |
| 300118.SZ | 东方日升 | 27,479.39  | 78,750.50  | -65.11% | 22,830.23  | 68,829.93   | -66.83% |
| 300393.SZ | 中来股份 | 16,152.10  | 32,339.38  | -50.05% | 13,056.53  | 26,171.29   | -50.11% |
| 002218.SZ | 拓日新能 | 8,513.09   | 17,239.98  | -50.62% | 8,891.24   | 16,316.39   | -45.51% |
| 688599.SH | 天合光能 | 57,352.17  | 74,653.46  | -23.18% | 57,274.42  | 58,788.96   | -2.58%  |

受“531 新政”出台的短期影响,除爱旭股份、易成新能等少数企业外,2018 年度国内主要光伏上市公司业绩普遍表现不佳,部分公司营业利润和净利润同比下降超过 50%。

未来,若出现其它个别极端情况或者多个风险叠加的情况,将有可能导致公司上市当年营业利润较上年下滑 50%以上,甚至出现亏损。

## 6、屋顶租赁稳定性风险

经过多年发展,智能化分布式光伏发电业务已成为发行人的主要利润来源。发行人分布式光伏发电业务需通过租赁业主屋顶来建设、运营光伏电站,虽然租赁合同约定的租赁期限一般为 20 年,但租赁稳定性与业主屋顶存续、业主经营情况、房屋产权移转等因素密切相关。

发行人租赁业主屋顶前,会对屋顶条件、业主经营情况等进行考察,并与屋顶条件好、经营持续性较强的优质业主方开展屋顶分布式光伏项目合作。尽管屋顶租赁合同包含了对发行人权益的保障性条款且发行人着力提供优质服务以加深与业主的合作粘性,却仍无法避免自然灾害、政府拆迁、突发公共卫生事件等不可抗力因素和业主经营不善、房屋产权移转等外部客观因素对屋顶租赁稳定性的影响,即发行人面临一定的屋顶租赁稳定性风险。

## 7、新冠肺炎疫情对公司生产经营造成不利影响的风险

自 2020 年 1 月新冠肺炎疫情开始爆发以来,目前已在全球范围蔓延。因各

国隔离措施、交通管制等防疫管控措施的影响，公司及上下游企业生产复工延迟，全球终端光伏电站投资增速及建设进度明显放缓，短期内对公司晶硅太阳能电池片业务的原材料采购、产品制造、运输交付、订单签订和货款回收均已造成不利影响，但对公司智能化分布式光伏运营业务影响较小。

虽然长期来看光伏发电“平价上网”、在能源结构中占比提升的趋势不变，光伏行业未来仍将有广阔的发展前景，但本次新冠肺炎疫情的持续时间及影响程度尚不明朗，公司已积极采取措施在确保安全的情况下于 2020 年 2 月陆续复工复产，减少新冠肺炎疫情对公司正常生产经营的影响。若新冠肺炎疫情在全球范围内进一步持续或加剧，可能导致全球光伏新增装机量进一步下滑、光伏市场需求进一步下降、行业竞争加剧，继而对公司生产经营和盈利水平产生不利影响。

### （三）财务风险

#### 1、应收账款发生坏账损失的风险

报告期各期末，公司的应收账款账面价值分别为 9,725.12 万元、19,505.70 万元和 13,699.44 万元，占总资产比例分别为 3.44%、6.57%和 4.61%，报告期内公司应收账款周转率分别为 16.11 次、10.67 次和 7.83 次，报告期各期末，公司 1 年以内的应收账款账面余额占比分别为 89.24%、89.76%和 89.53%，应收账款整体质量较高。但若下游市场发生重大不利变化，公司客户可能因财务状况恶化而不能按期向公司支付款项，从而使公司面临应收账款发生大额坏账损失的风险，进而对公司业绩产生不利影响。

#### 2、运营资金风险

光伏行业属于资金密集型产业，随着业务规模的扩大，报告期内公司营运资金、资本性支出呈上升趋势。尽管自成立以来，公司股东不断加大资本投入力度，资本实力得到了明显提升，但仍不能满足公司业务快速发展的需要。受限于较为单一的外部融资渠道，银行借款和融资租赁是公司目前重要的融资方式。

报告期各期末，公司流动比率分别为 0.57、0.63 和 0.60，速动比率分别为 0.51、0.59 和 0.56，资产负债率（合并）分别为 65.70%、54.11%和 52.02%，虽然公司资信良好，若无法获得足够的营运资金，公司将存在短期偿债风险，对正常生产经营将造成不利影响。

### 3、毛利率波动的风险

报告期内，主营业务毛利率分别是 14.29%、15.76%和 17.61%，主营业务毛利率受到业务结构、产业政策、市场竞争、技术进步、原材料成本波动等因素影响。报告期内，公司智能化分布式光伏运营业务中光伏发电业务规模不断扩大，毛利率保持较高水平，逐渐成为公司主要利润来源；晶硅太阳能电池片业务受产业政策调整、市场需求和产能爬坡等因素的影响，毛利率出现一定波动。未来，公司将继续优化业务结构，大力发展收入及现金流持续稳定的智能化分布式光伏运营业务，同时对晶硅太阳能电池片业务持续进行技术更新、产品升级和降本增效。尽管如此，如果未来宏观环境变化、行业竞争加剧或公司生产经营状况发生变化，公司将会面临毛利率波动的风险。

### 4、净资产收益率下降的风险

报告期内，公司扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率分别为 8.04%、4.66%和 3.61%。本次发行结束后，公司的净资产规模将大幅增加，而募集资金投资项目还需要一定的建设期和投产期才能逐步产生经济效益，因此在本次发行成功并募集资金到位后，公司面临净资产收益率在短期内下降的风险。

### 5、固定资产减值风险

公司固定资产主要由机器设备、光伏电站等构成，报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 175,807.20 万元、201,046.36 万元和 212,019.63 万元，减值准备余额分别为 3,865.45 万元、3,917.04 万元和 4,228.20 万元，固定资产账面价值占总资产的比例分别为 62.25%、67.71%和 71.31%。晶硅太阳能电池片行业的竞争格局如发生显著变化、生产工艺技术与产品如出现重大升级革新，可能导致公司固定资产未来可收回金额低于其账面价值，出现固定资产减值的风险。

## （四）管理风险

### 1、经营规模扩张引致的管理风险

随着公司业务的持续发展，特别是在本次发行完成后，公司资产和业务规模都将进一步扩张，管理难度将相应提高，经营决策和风险控制的难度增加，这对公司的治理水平及管理人员的管理能力提出了更高的要求。公司在发展战略、制度建设、市场开拓、运营管理、资金管理、内部控制建设、引进和留住优秀人才

等方面都将面临更大的挑战。如果公司的管理体系和管理人员的管理水平不能很好地适应这种变化并随之调整和完善,将可能因管理和内部控制不到位而产生内控风险。

## 2、人才流失的风险

国内太阳能光伏行业发展迅速,人才及技术的竞争激烈。公司历来重视人才资源的外部开发和内部培养,已经建立了相对稳定的管理、技术、生产和销售团队。公司采取包括制定合理的薪酬及福利体系以及建立了较完备的激励机制、人才培养机制和技术保密机制等措施,尽可能的改善工作环境和挖掘员工潜能,确保员工团队的稳定性。但国内同行业企业间人才竞争激烈,会对公司人员稳定产生一定影响,如果公司因管理、机制等方面出现变化或跟不上公司发展速度而导致无法留住核心人员,公司仍面临一定的人才流失风险。

## 3、实际控制人不当控制的风险

本次发行前,公司实际控制人李健、李金喜和张维鸣分别持有公司 22.39%、20.87%和 19.58%的股份,合计持有公司 62.84%的股份,本次发行后实际控制人直接和间接持有的公司股份仍将超过 40.00%。实际控制人有能力对公司发展战略、生产经营、利润分配等决策产生重大影响。虽然公司已建立了完善的法人治理结构,从制度安排上避免实际控制人操纵现象的发生,但在公司利益与实际控制人利益发生冲突时,如果实际控制人不恰当地行使其表决权,则可能影响甚至损害公司及公众股东的利益。

## (五) 发行失败风险

本次公开发行前,公司股份并未在国内 A 股市场公开交易。公司本次申请首次公开发行股票并在创业板上市,在取得相关审批后将进行市场化发行。成功的市场化发行取决于公开发行时国内外宏观经济环境、国内资本市场行情、发行时的股票行情、投资者对于公司股价未来走势判断以及投资者对于创业板企业的预计估值。如上述因素出现不利变动,公司首次公开发行存在因认购不足而导致的发行失败风险。

## （六）募集资金使用风险

本次募集资金投资项目均围绕本公司主营业务进行，其中“分布式光伏电站建设项目”及“年产 2,000MW TOPCon 晶体硅太阳能电池片技术改造项目”均将扩大公司现有产能及业务规模。尽管公司已对募集资金投资项目的市场前景、生产技术、销售能力等进行了谨慎的论证分析，但是在项目实施过程中，仍可能存在市场拓展效果不佳、市场环境变化、宏观经济波动、募投项目进度滞后、原材料价格波动、劳动力资源不足等影响项目实施进程的诸多因素，将导致公司产品竞争优势下降，产能消化不达预期，从而无法实现本次募投项目的预期收益的风险。

## （七）税收优惠风险

（一）根据《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32 号）和《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火〔2016〕195 号）有关规定，以及科学技术部《关于浙江省 2016 年第一批高新技术企业备案的复函》（国科火字〔2016〕149 号），2016 年公司通过高新技术企业认定，取得编号为 GR201633000354 的《高新技术企业证书》，资格有效期三年，企业所得税优惠期为 2016 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日。

根据《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32 号）和《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火〔2016〕195 号）有关规定，以及科学技术部、高技术产业开发中心发布的《关于浙江省 2019 年高新技术企业备案的复函》（国科火字〔2020〕32 号），2019 年公司通过高新技术企业认定，取得编号为 GR201933003509 的《高新技术企业证书》，资格有效期三年，企业所得税优惠期为 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日。根据《企业所得税法》及相关规定，公司 2017 年度、2018 年度、2019 年度企业所得税按 15%税率计缴。

（二）根据《关于实施国家重点扶持的公共基础设施项目企业所得税优惠问题的通知》（国税发〔2009〕80 号）有关规定，对公司及子公司浙江鸿禧电力有限公司、海盐鸿禧电力有限公司、平湖鸿禧电力有限公司、嘉兴京旭新能源有限公司、嘉兴裕禾微电网技术有限公司、济宁华禧新能源科技有限公司、绍兴鸿德电力有限公司、嘉兴鸿舟新能源科技有限公司从事由政府投资主管部门核准的

太阳能发电新建项目的投资经营所得，自该项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，第一年至第三年免征企业所得税，第四年至第六年减半征收企业所得税。

（三）根据《关于进一步扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》（财税〔2018〕77号）规定，子公司浙江恒德电力工程有限公司2018年度所得减按50%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税。

（四）根据香港特别行政区政府颁布的《2018年税务（修订）（第3号）条例》规定，自2018年4月1日起，法团首200万元（港币）的利得税税率将降至8.25%，其后的利润将继续按16.5%征税。根据《2019年税务（修订）（税务宽免）条例》（2019年第9号条例），法团获一次性宽减2018/2019课税年度100%利得税，以20,000元港币为上限，子公司鸿禧能源香港有限公司享受该税务优惠。

报告期内，公司经营业绩对上述税收优惠政策不存在重大依赖，如果国家相关税收优惠政策发生变化，导致公司无法继续享受上述税收优惠政策，将对公司经营业绩产生一定不利影响。

## 五、对发行人发展前景的评价

公司是一家实施光伏产业链专业精细化战略的清洁能源服务商，主营业务为晶硅太阳能电池片的研发、生产与销售，智能化分布式光伏电站的开发、设计、建设及运维等。公司为国家高新技术企业，被浙江省经济和信息化委员会等6部门评定为浙江省企业技术中心。2018年公司与中国科学院龚昌德院士团队合作成立院士专家工作站，2016年被浙江省科技厅、浙江省发改委和浙江省经信委认定为省级企业研究院，2014年获得浙江省专利示范企业称号，2013年被工信部列入符合《光伏制造行业规范条件》的第一批企业名单，2012年被浙江省科学技术厅授予《省级高效技术企业研究开发中心证书》。截至目前，公司拥有11项发明专利和66项实用新型专利。公司一直深耕光伏行业，通过多年的发展，逐步培养出一支高水平的管理、生产和研发队伍，致力于为社会提供优质的光伏产品和服务。

本次募集资金投资项目将围绕公司的核心业务开展，其中分布式光伏电站建

设项目和分布式光伏智能化运维项目可进一步扩大分布式电站的建设规模以及显著加强电站运营的精细化管理深度；年产 2,000MW TOPCon 晶体硅太阳能电池片技术改造项目将对现有生产技术进行升级改造，提升公司太阳能电池片技术水平，巩固在太阳能电池片制造领域的竞争优势地位。本次募集资金投资项目完成后，将进一步增强公司的核心竞争力，提升公司的营业收入及盈利能力。

## 六、保荐机构对发行人财务会计信息专项核查的情况

根据《关于做好首次公开发行股票公司 2012 年度财务报告专项检查工作的通知》（发行监管函〔2012〕551 号）的有关要求，本保荐机构勤勉尽责，对发行人报告期内财务会计信息进行了专项核查，并对重点关注的问题采取了以下核查程序。

### （一）报告期发行人以自我交易的方式实现收入、利润的虚假增长的情况

1、采购真实性的核查：（1）了解发行人的采购与付款流程，执行穿行测试和控制测试；（2）针对主要及报告期新增且当年交易金额重大的供应商实施关联关系核查、函证、现场走访等程序，了解其主营业务、业务趋势与发行人是否匹配；（3）抽取采购记录，查阅其记账凭证、银行收付单据、发票、交易合同及业务单证；（4）主要原材料、主要供应商采购价格变动分析；（5）分析报告期存货周转率变化情况，与同行业上市公司比较；

2、销售真实性的核查：（1）了解发行人的销售与收款流程、销售模式、信用政策，执行穿行测试和控制测试；（2）针对主要及报告期新增且当年交易金额重大的客户实施关联关系核查、函证、现场走访等程序，了解其主营业务、业务趋势与发行人是否匹配；（3）抽取销售记录，查阅其记账凭证、银行收付单据、发票、交易合同及业务单证；（4）主要产品、主要客户销售价格变动分析；（5）分析报告期应收账款周转率、毛利率变化情况，与同行业上市公司比较；（6）销售收入的多维度分析，包含收入季节性波动、区域分析；（7）比较发行人报告期主要客户的销售金额、变动趋势及信用期等的变化，分析其变动原因；（8）对发行人报告期各期资产负债表日前后大额销售收入抽样执行截止性测试；

3、获取报告期发行人银行账户的资金流水，与财务记录进行核对，检查相

关交易的原始凭证；

4、获取报告期各期末长期挂账的大额往来明细，分析未结转原因，检查期后收付款情况以及相关发票、银行回单等原始单据；

5、了解和测试存货管理内部控制流程，对期末存货、固定资产、在建工程、工程物资实地监盘。

经核查，本保荐机构未发现发行人报告期存在以自我交易的方式实现收入、利润的虚假增长。

## **(二)报告期发行人或关联方与其客户或供应商以私下利益交换等方法进行恶意串通以实现收入、盈利的虚假增长情况**

1、采购真实性的核查：（1）了解发行人的采购与付款流程，执行穿行测试和控制测试；（2）针对主要及报告期新增且当年交易金额重大的供应商实施关联关系核查、函证、现场走访等程序，了解其主营业务、业务趋势与发行人是否匹配；（3）抽取采购记录，查阅其记账凭证、银行收付单据、发票、交易合同及业务单证；（4）主要原材料、主要供应商采购价格变动分析；（5）分析报告期存货周转率变化情况，与同行业上市公司比较；

2、销售真实性的核查：（1）了解发行人的销售与收款流程、销售模式、信用政策，执行穿行测试和控制测试；（2）针对主要及报告期新增且当年交易金额重大的客户实施关联关系核查、函证、现场走访等程序，了解其主营业务、业务趋势与发行人是否匹配；（3）抽取销售记录，查阅其记账凭证、银行收付单据、发票、交易合同及业务单证；（4）主要产品、主要客户销售价格变动分析；（5）分析报告期应收账款周转率、毛利率变化情况，与同行业上市公司比较；（6）销售收入的多维度分析，包含收入季节性波动、区域分析；（7）比较发行人报告期主要客户的销售金额、变动趋势及信用期等的变化，分析其变动原因；（8）对发行人申报各期资产负债表日前后大额销售收入抽样执行截止性测试；

3、关联方及关联交易的核查。

经核查，本保荐机构未发现报告期内存在发行人或关联方与其客户或供应商以私下利益交换等方法进行恶意串通以实现收入、盈利的虚假增长的情况。

**（三）报告期发行人之关联方或其他利益相关方代发行人支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向发行人提供经济资源的行为的情况**

- 1、主要供应商、客户关联关系核查；
- 2、获取关联方或其他利益相关方的财务资料，检查与发行人交易明细、共同客户及供应商重叠情况；
- 3、检查发行人报告期内与关联方或其他利益相关方交易的定价依据、公允性；
- 4、检查发行人报告期内与关联方或其他利益相关方交易的必要性；
- 5、检查发行人报告期内成本、期间费用及毛利率的合理性；
- 6、关联方银行流水核查；
- 7、实地查看发行人经营场所。

经核查，本保荐机构未发现报告期内发行人之关联方或其他利益相关方存在代发行人支付成本、费用或者采用无偿或不公允的交易价格向发行人提供经济资源的行为。

**（四）保荐机构及其关联方、PE 投资机构及其关联方、PE 投资机构的股东或实际控制人控制或投资的其他企业在申报期内最后一年与发行人发生大额交易从而导致发行人在申报期内最后一年收入、利润出现较大幅度增长的情况**

- 1、查询、获取保荐机构及其关联方、PE 投资机构及其关联方、PE 投资机构的股东或实际控制人控制或投资的其他企业清单；
- 2、检查报告期内发行人与上述单位交易情况。

经核查，报告期内保荐机构及其关联方、PE 投资机构及其关联方、PE 投资机构的股东或实际控制人控制或投资的其他企业在申报期内最后一年与发行人不存在发生大额交易从而导致发行人在申报期内最后一年收入、利润出现较大幅

度增长的情况。

### **(五)发行人报告期利用体外资金支付货款，少计原材料采购数量及金额，虚减当期成本，虚构利润的行为的情况**

- 1、了解与测试资金活动、采购与付款业务相关的内部控制；
- 2、抽取采购记录，查阅其采购合同、采购订单、入库单、发票、付款回单等相关记录，核查相关证据数量、单价、金额是否一致；
- 3、分析报告期内主要原材料、主要供应商采购价格变动原因，核查主要原材料采购价格与市场价格是否存在异常变化；
- 4、针对主要及报告期新增且当年交易金额重大的供应商实施关联关系核查、函证、现场走访等程序，了解其主营业务、业务趋势与发行人是否匹配；
- 5、发行人及其关联方银行流水核查；
- 6、核查报告期内发行人期间费用率及毛利率的合理性。

经核查，本保荐机构未发现报告期内发行人利用体外资金支付货款，少计原材料采购数量及金额，虚减当期成本，虚构利润的情况。

### **(六)发行人报告期采用技术手段或其他方法指使关联方或其他法人、自然人冒充互联网或移动互联网客户与发行人(即互联网或移动互联网服务企业)进行交易以实现收入、盈利的虚假增长情况**

- 1、访谈相关人员，了解发行人业务模式；
- 2、了解发行人的销售与收款流程、销售模式、信用政策，执行穿行测试和控制测试；
- 3、针对主要及报告期新增且当年交易金额重大的供应商实施关联关系核查、函证、现场走访等程序，了解其主营业务、业务趋势与发行人是否匹配。

经核查，本保荐机构未发现报告期内发行人采用技术手段或其他方法指使关联方或其他法人、自然人冒充互联网或移动互联网客户与发行人(即互联网或移动互联网服务企业)进行交易以实现收入、盈利的虚假增长情况。

**(七)发行人报告期将本应计入当期成本、费用的支出混入存货、在建工程等资产项目的归集和分配过程，以达到少计当期成本费用的目的等情况**

- 1、了解与测试采购与付款、成本核算相关的内部控制；
- 2、抽取采购记录，查阅其采购合同、采购订单、入库单、发票、付款回单等相关记录，核查相关证据数量、单价、金额是否一致；
- 3、查阅存货发出计价测试、存货减值测试、长期资产减值测试底稿；
- 4、检查报告期末存货、在建工程等资产项目余额是否异常变动；
- 5、了解和测试存货管理内部控制流程，对期末存货、固定资产、在建工程、工程物资实地监盘；
- 6、核查报告期内发行人期间费用率及毛利率的合理性；

经核查，本保荐机构未发现发行人报告期将本应计入当期成本、费用的支出混入存货、在建工程等资产项目的归集和分配过程，以达到少计当期成本费用的目的等情况。

**(八)发行人报告期压低员工薪金，阶段性降低人工成本粉饰业绩的情况**

- 1、查阅发行人薪酬制度文件，了解与测试人力资源相关的内部控制；
- 2、分析报告期内发行人员工薪酬水平的变动情况，
- 3、查阅当地平均薪酬水平，并与发行人比较；
- 4、访谈发行人员工，了解是否存在压低员工薪金，阶段性降低人工成本以及其他关联方领取薪酬情形；
- 5、检查报告期期后职工薪酬计提与发放情况；
- 6、关联方银行流水核查。

经核查，本保荐机构未发现发行人报告期存在压低员工薪金，阶段性降低人工成本粉饰业绩的情况。

**(九)发行人报告期推迟正常经营管理所需费用开支，通过延迟成本费用发生期间，增加利润，粉饰报表的行为。**

- 1、了解与测试费用报销相关的内部控制；
- 2、按项目、月度分析期间费用波动情况及合理性；
- 3、核查报告期内发行人期间费用率及毛利率的合理性，与同行业可比上市公司比较；
- 4、执行期间费用、制造费用、原材料出入库截止性测试；
- 5、访谈相关人员，结合实地走访等检查发行人是否存在预计负债。

经核查，本保荐机构未发现发行人报告期推迟正常经营管理所需费用开支，通过延迟成本费用发生期间，增加利润，粉饰报表的行为。

**(十)发行人期末对欠款坏账、存货跌价等资产减值估计不足的情况**

- 1、查阅应收款项坏账准备计提、存货减值测试、长期资产减值测试底稿，与同行业可比上市公司比较坏账准备计提比例、减值准备计提情况；
- 2、了解、评估并测试管理层对应收账款账龄分析以及确定应收账款坏账准备相关的内部控制；
- 3、复核管理层对应收账款进行减值测试的相关考虑及客观证据，关注管理层是否充分识别已发生减值的项目；
- 4、对于单独计提坏账准备的应收账款选取样本，复核管理层对预计未来可获得的现金流量做出估计的依据及合理性，对于管理层按照信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款，评价管理层确定的坏账准备计提比例是否合理；
- 5、结合函证、走访、期后回款情况检查，评价管理层坏账准备计提的合理性；
- 6、对期末存货、固定资产、在建工程、工程物资实地监盘，结合资产负债表日后的销售订单情况、库龄、资产使用状况等检查分析上述资产是否存在减值迹象；

7、检查计提存货跌价准备、长期资产减值准备的依据、方法是否前后一致；

8、核查存货跌价准备、长期资产（固定资产、在建工程、工程物资）减值准备计提是否充分。

经核查，本保荐机构认为发行人期末不存在对欠款坏账、存货跌价等资产减值估计不足的情况。

### **（十一）发行人报告期推迟在建工程转固时间或外购固定资产达到预定使用状态时间、延迟固定资产开始计提折旧时间的情况**

1、了解与测试固定资产转固、折旧相关的内部控制；

2、抽查采购合同、发票以及验收单，判断固定资产转固时间是否恰当，并核对开始计提折旧时间；

3、实地观察在建工程或外购的固定资产状况，并询问达到预定可使用状态时间。

经核查，本保荐机构未发现发行人报告期推迟在建工程转固时间或外购固定资产达到预定使用状态时间、延迟固定资产开始计提折旧时间的情况。

### **（十二）发行人报告期其他可能导致公司财务信息披露失真、粉饰业绩或财务造假的情况**

通过上述核查过程，本保荐机构未发现发行人报告期其他可能导致公司财务信息披露失真、粉饰业绩或财务造假的情况。

## **七、财务报告审计截止日后经营情况的核查**

根据《关于首次公开发行股票并上市公司招股说明书财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况信息披露指引》（证监会公告〔2013〕45号）的要求，保荐机构对发行人财务报告审计截止日后至本发行保荐书签署日的主要经营状况进行了核查。本保荐机构认为，自2020年1月新冠肺炎疫情开始爆发以来，目前已在全球范围蔓延。因各国隔离措施、交通管制等防疫管控措施的影响，公司及上下游企业生产复工延迟，全球终端光伏电站投资增速及建设进度明显放缓，短期内对公司晶硅太阳能电池片业务的原材料采购、产品制造、运输交付、

订单签订和货款回收均已造成不利影响，但对公司智能化分布式光伏运营业务影响较小。

虽然长期来看光伏发电“平价上网”、在能源结构中占比提升的趋势不变，光伏行业未来仍将有广阔的发展前景，但本次新冠肺炎疫情的持续时间及影响程度尚不明朗，公司已积极采取措施在确保安全的情况下于 2020 年 2 月陆续复工复产，减少新冠肺炎疫情对公司正常生产经营的影响。若新冠肺炎疫情在全球范围内进一步持续或加剧，可能导致全球光伏新增装机量进一步下滑、光伏市场需求进一步下降、行业竞争加剧，继而对公司生产经营和盈利水平产生不利影响。

财务报告审计截止日至本发行保荐书签署日，公司经营模式、主要原材料采购情况、主要产品销售情况、主要客户及供应商的构成情况、税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面目前看不存在重大不利变化。

## 八、关于发行人股东是否存在私募投资基金及该基金是否按规定履行备案程序的核查意见

本保荐机构梳理了相关法律、法规及其他规范性文件，查阅了发行人所有法人股东的工商信息，并通过中国基金业协会网站私募基金管理人公示平台（<http://gs.amac.org.cn>）对发行人法人股东是否存在私募投资基金及该基金是否按规定履行备案程序进行了核查。

经核查，截至本发行保荐书出具日，发行人股东中共有 19 名法人股东，分别为华勤钢丝绳、合利汇鑫、上海融鼎、金石投资、上海乐洋、金灿丰德、中泰创投、杭州隆轩、平湖融鑫、杭州智周、上海旭幸、平湖众禧、平湖新强、平湖三兴、舟山青云、泉石投资、光大资管、安徽天宇及杭州璟江。除上海乐洋、金灿丰德、杭州隆轩和泉石投资外，其余 15 名法人股东均不属于《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）》中规定的私募投资基金，不需要根据《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》等相关法律法规履行备案程序。4 家私募投资基金登记备案情况如下：

### 1、上海乐洋创业投资中心（有限合伙）

根据中国证券投资基金业协会私募基金公示信息，上海乐洋创业投资中心（有限合伙）基金编号为 SD5540，备案时间为 2015 年 02 月 11 日，基金管理人为上海新连洋投资管理有限公司。根据中国基金业协会私募基金管理人公示信息，上海新连洋投资管理有限公司的登记编号为 P1008384，登记时间为 2015 年 2 月 11 日。

## 2、杭州金灿丰德股权投资合伙企业（有限合伙）

根据中国证券投资基金业协会私募基金公示信息，杭州金灿丰德股权投资合伙企业（有限合伙）基金编号为 SD3431，备案时间为 2014-05-04，基金管理人为杭州金灿股权投资管理有限公司。根据中国基金业协会私募基金管理人公示信息，杭州金灿股权投资管理有限公司的登记编号为 P1001814，登记时间为 2014 年 5 月 4 日。

## 3、杭州隆轩投资合伙企业（有限合伙）

根据中国证券投资基金业协会私募基金公示信息，杭州隆轩投资合伙企业（有限合伙）基金编号为 SK2271，备案时间为 2016 年 6 月 12 日，基金管理人为隆德资产管理有限公司。根据中国基金业协会私募基金管理人公示信息，隆德资产管理有限公司的登记编号为 P1001594，登记时间为 2014 年 4 月 29 日。

## 4、宁波梅山保税港区泉石股权投资合伙企业（有限合伙）

根据中国证券投资基金业协会私募基金公示信息，宁波梅山保税港区泉石股权投资合伙企业（有限合伙）基金编号为 SX6605，备案时间为 2013 年 7 月 5 日，基金管理人为宁波梅山保税港区佳赞投资管理有限责任公司。根据中国基金业协会私募基金管理人公示信息，宁波梅山保税港区佳赞投资管理有限责任公司的登记编号为 P1063817，登记时间为 2017 年 07 月 21 日。

## 第四节 其他事项说明

### 一、保荐机构关于使用第三方机构或个人服务的情况说明

根据中国证监会《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控的意见》（证监会公告〔2018〕22号），对于本次证券发行项目是否存在直接或间接有偿聘请第三方机构或个人（以下简称“第三方”）的情况说明如下：

#### （一）本保荐机构有偿聘请第三方等相关行为的核查

本保荐机构在本次保荐业务中不存在各类直接或间接有偿聘请第三方行为，不存在未披露的聘请第三方行为。

#### （二）发行人有偿聘请第三方等相关行为的核查

本保荐机构对发行人有偿聘请第三方等相关行为进行了专项核查。经核查，除了聘请保荐机构（承销商）、律师事务所、会计师事务所等该类项目依法需聘请的证券服务机构之外，发行人存在有偿聘请其他第三方的行为。

发行人聘请了咨询机构和香港律师事务所为本次公开发行上市提供服务。

##### 1、聘请咨询机构的情况

发行人聘请了北京荣大科技有限公司对本次公开发行上市的募集资金投资项目提供咨询服务。

发行人与其通过友好协商确定合同价格，资金来源为自有资金，支付方式为银行转账。

##### 2、聘请境外律师事务所的情况

发行人在香港设立了子公司，为核查香港子公司在香港经营的合法合规性，聘请了钟氏律师事务所对香港子公司出具法律意见书。

发行人聘请的钟氏律师事务所为在香港注册成立的律师事务所，具有法律服务资格，其就香港子公司的基本情况、主体资格、股东及董事、税务等事项进行了核查并发表了明确意见。

发行人与其通过友好协商确定服务价格，资金来源为自有资金，支付方式为银行转账。

发行人除上述聘请第三方的情形外，不存在其他聘请第三方的情况。

### （三）保荐机构核查意见

经核查，本次公开发行上市中，保荐机构不存在直接或间接有偿聘请第三方的行为，不存在未披露的聘请第三方行为，符合《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控的意见》的相关规定。

经核查，除了聘请保荐机构（承销商）、律师事务所、会计师事务所等该类项目依法需聘请的证券服务机构之外，发行人有偿聘请其他第三方机构的行为合法合规，符合《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控的意见》的相关规定。

## 二、其他需要说明的情况

无其他需要说明的事项。

附件一：《保荐代表人专项授权书》

附件二：《中泰证券股份有限公司关于浙江鸿禧能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之成长性专项意见》

（以下无正文）

（本页无正文，为《中泰证券股份有限公司关于浙江鸿禧能源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》之签字盖章页）

项目协办人： 刘琦  
刘 琦

保荐代表人： 璩璐 张展  
璩 璐 张 展

保荐业务部门负责人： 卢戈  
卢 戈

内核负责人： 战肖华  
战肖华

保荐业务负责人： 刘珂滨  
刘珂滨

保荐机构总经理： 毕玉国  
毕玉国

保荐机构董事长（法定代表人）： 李玮  
李 玮



## 附件一

## 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》及有关文件的规定，中泰证券股份有限公司作为浙江鸿禧能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构，授权璩潞、张展担任保荐代表人，具体负责该公司本次证券发行上市的尽职保荐及持续督导等保荐工作。

特此授权。

保荐代表人：

璩潞

璩 潞

张展

张 展

保荐机构董事长（法定代表人）：

李玮

李 玮



## 附件二

### 中泰证券股份有限公司

#### 关于浙江鸿禧能源股份有限公司

#### 首次公开发行股票并在创业板上市之成长性专项意见

浙江鸿禧能源股份有限公司（以下简称“发行人”或“公司”）拟首次公开发行股票并在创业板上市。作为本次发行的保荐机构和主承销商，中泰证券股份有限公司（以下简称“本保荐机构”或“保荐机构”）对发行人的自主创新能力和成长性进行了专项核查，并审慎出具本专项意见。

### 一、重要声明

本专项意见系本保荐机构以充分尽职调查为基础，对发行人的自主创新能力和成长性作出的独立判断，其结论并非对发行人股票的价值或投资者的收益作出实质性判断或者保证。

发行人的经营发展面临诸多风险因素。本保荐机构特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本次发行所披露的招股说明书、发行保荐书、发行保荐工作报告、法律意见书、律师工作报告、审计报告等全部有关文件，并对招股说明书中披露的重大事项提示和风险因素予以重点关注。

发行人股票依法发行并上市后，因发行人经营与收益的变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

### 二、发行人基本情况

公司成立于 2008 年 5 月 23 日，现有注册资本 17,488 万元，实际控制人为李健、李金喜和张维鸣。公司的注册地为平湖市新仓镇广全线联盟段 283 号，法定代表人为李健。

公司是一家实施光伏产业链专业精细化战略的清洁能源服务商，主营业务为晶硅太阳能电池片的研发、生产与销售，智能化分布式光伏电站的开发、设计、

建设及运维等。公司一直深耕光伏行业，通过多年的发展，逐步培养出一支高水平的管理、生产和研发队伍，致力于为社会提供优质的光伏产品和服务。在晶硅太阳能电池片业务方面，公司报告期内实现了单晶 PERC 电池片、多晶黑硅 PERC 电池片、多晶 PERC 电池片及常规多晶电池片等不同类型的产品间生产制造的快速切换，具备了随光伏市场供求关系变化而及时提供相应产品的快速反应能力；在智能化分布式光伏运营业务方面，公司自持光伏电站并网装机规模持续增长，通过运用智能监控系统充分保证分布式电站运维的高效性、及时性和安全性，具备了智能化管理分布式光伏电站能力，该业务已成为公司新的业绩增长点。

### 三、发行人报告期内的成长性分析

#### （一）公司主营业务成长变化情况

##### 1、晶硅太阳能电池片业务

2017 年，公司太阳能电池片产品主要为常规多晶太阳能电池片；2017 年底开始，公司为进一步提升产品转换效率，陆续将原有车间进行升级改造，使其具备多晶黑硅 PERC 电池片生产能力；2019 年初开始，公司继续对产线进行单-多晶切换的柔性化改造，截至报告期末，公司已具备常规多晶电池片、多晶黑硅 PERC 电池片、多晶 PERC 电池片及单晶 PERC 电池片的生产制造能力。公司已由报告期初的单一产品升级为多品种和多规格太阳能电池片产品供应商。

公司坚持谨慎扩能的原则，通过技术改造持续提升电池片产品的转换效率，保持太阳能电池片产品的市场竞争力。产品转换效率的提高代表着设计产能的提升，报告期内，公司太阳能电池片有效产能及平均转换效率情况如下所示：

| 项目       |           | 2019-12-31/<br>2019 年度 | 2018-12-31/<br>2018 年度 | 2017-12-31/<br>2017 年度 |
|----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 有效产能（MW） |           | 1,758.54               | 1,552.71               | 1,631.69               |
| 年平均转换效率  | 常规多晶      | 19.02%                 | 18.94%                 | 18.70%                 |
|          | 多晶黑硅 PERC | 20.03%                 | 20.07%                 | -                      |
|          | 多晶 PERC   | 19.74%                 | 19.17%                 | -                      |
|          | 单晶 PERC   | 21.97%                 | -                      | -                      |

##### 2、智能化分布式光伏运营业务

公司开展智能化分布式光伏运营业务，主要通过不断筛选和锁定有合作意向

或自身用电量大的屋顶资源业主，制定科学合理的发电系统整体解决方案，电站建成验收并网后实施全天候智能化和专业化的电站运维管理。公司通过与用电客户或当地电网公司签订能源管理合同，获得长期稳定的发电收入。

报告期内，公司自持光伏电站累计并网装机容量及售电量情况如下所示：

| 项目         | 2019-12-31/<br>2019 年度 | 2018-12-31/<br>2018 年度 | 2017-12-31/<br>2017 年度 |
|------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 累计装机容量（MW） | 379.38                 | 330.13                 | 255.82                 |
| 售电量（亿度）    | 3.3279                 | 2.8453                 | 1.8604                 |

## （二）持续盈利能力较强

报告期内，公司具有较强的盈利能力，其盈利情况如下所示：

单位：万元

| 项目     | 2019 年度    | 2018 年度    | 2017 年度    |
|--------|------------|------------|------------|
| 营业收入   | 150,699.20 | 171,501.44 | 242,127.60 |
| 主营业务收入 | 150,564.10 | 167,569.95 | 241,676.37 |
| 营业毛利   | 26,530.27  | 28,447.82  | 34,758.48  |
| 营业利润   | 8,824.94   | 9,279.24   | 8,862.13   |
| 利润总额   | 9,276.17   | 10,619.96  | 9,686.80   |
| 净利润    | 9,142.56   | 10,660.99  | 9,880.91   |

2018 年，公司实施产线升级改造，电池片生产开工率有所下降，产能利用不足导致产销量减少，同时，电池片价格因行业技术进步呈稳步下降趋势，“531 新政”后，终端需求减少、落后产能出清导致国内光伏市场供求关系短期失衡，加剧了电池片价格下降的幅度。上述因素叠加影响下，2018 年公司营业收入和营业毛利分别是 171,501.44 万元和 28,447.82 万元，较 2017 年分别下降 29.17%、18.16%。

2019 年海外市场需求爆发带动全球并网装机容量持续增长，同时公司完成生产线单-多晶切换的柔性化改造，使得公司电池片产品结构进一步优化，PERC 电池片销售规模扩大、销售占比增加，晶硅太阳能电池片总体毛利率提升至 8.36%，盈利能力明显回升。报告期内，智能化分布式光伏运营毛利占公司综合毛利的比例分别是 35.23%、59.71%和 60.61%，随着公司自持光伏电站累计并网装机容量持续增加，智能化分布式光伏运营盈利规模不断扩大，逐渐成为公司主

要利润来源，该业务毛利率较高，且具有收入、现金流持续稳定的特点，将有效增强公司盈利能力、抗风险能力和可持续发展能力。

报告期内，公司的营业收入和净利润出现一定波动，但公司经营业绩规模仍处于较高水平，公司具有持续、稳定的盈利能力。

### （三）资产规模较快增长

报告期各期末，公司的资产总额构成如下所示：

单位：万元

| 项目      | 2019-12-31 | 2018-12-31 | 2017-12-31 |
|---------|------------|------------|------------|
| 总资产     | 297,340.45 | 296,901.29 | 282,431.30 |
| 净资产     | 142,651.56 | 136,240.65 | 96,883.66  |
| 净资产/总资产 | 47.98%     | 45.89%     | 34.30%     |

报告期各期末，受益于公司持续、稳定的盈利能力，公司总资产规模保持稳定增长趋势。

## 四、发行人成长性的外部环境分析

### （一）全社会对可再生能源需求持续增长，太阳能产业发展前景广阔

进入 21 世纪以来，全球能源消费增长迅速，石油、煤炭以及天然气等化石能源消耗剧增，一方面化石能源为不可再生能源，可开采年限有限；另一方面大量使用化石燃料导致全球生态环境不断恶化，社会可持续发展受到严重威胁。可再生能源是能源供应体系的重要组成部分。在 2015 年全球可再生能源发电新增装机容量首次超过常规能源，表明全球能源系统建设正在发生结构性转变。当前全球可再生能源开发利用规模不断扩大，发展可再生能源已成为许多国家推进能源转型的核心内容。目前主要利用的可再生能源包括太阳能、水能、风能、生物质能和地热能等，而太阳能是世界上储量最大，同时也是清洁能源，被公认为是解决能源与环境问题的最佳途径之一。

根据《BP 世界能源统计年鉴 2019》数据显示，2018 年全球发电量较上年增长了 3.7%，其中发电增量的三分之一来自可再生能源，其在发电结构中的占比

提升至 9.3%，而太阳能发电增量贡献了超过 40%的可再生能源增量。结合我国具体情况，2018 年全年光伏发电量 1,775 亿 KWh，仅占我国全年总发电量的 2.53%，未来发展潜力巨大。

## （二）产业政策支持

2013 年以来，国务院及各部委密集推出多项产业政策，对“十三五”期间光伏发电行业目标装机容量进行了规划，对分布式电站项目备案程序进行减免，包括免除发电业务许可、规划选址、土地预审、水土保持、环境影响评价、节能评估及社会风险评估等，彰显出政府未来大力发展太阳能光伏发电产业的决心。

2018 年 5 月 31 日国家发改委、财政部和国家能源局发布“531 新政”后，国家能源局新能源司和国家发展改革委价格司就上述通知答记者问时指出：发展光伏的方向是坚定不移的，国家对光伏产业的支持是毫不动摇的。对于今年新增建设规模安排，不是要限制光伏发展规模，只是对需要中央财政补贴的项目优化新增规模、明确各类项目具体要求。

随后，国家发改委在 2019 年相继出台了“19 号文”及“430 通知”，从政策上明确将加速“平价上网”和“去补贴化”进程，行业技术门槛大幅提高，众多无法满足这一进程要求的落后产能将加速淘汰。政策的出台有助于重塑光伏行业竞争格局和优化市场竞争环境，进一步巩固我国光伏产业在全球的领先地位，为我国下一步能源结构转型奠定了坚实的基础。

## （三）技术进步加快，行业竞争力不断增强

在经历了几轮行业起伏后，实现了全行业整体的技术进步。光伏行业企业更加重视技术储备和研发，产品也继续向高效化和精细化发展，晶硅太阳能电池的平均转换效率等技术参数指标不断提升，终端产品性能持续改善。在平价上网倒逼降本背景下，太阳能光伏发电成本与燃煤发电成本差异进一步缩小。未来，随着行业技术的进步和成本的下降，市场将成为光伏行业发展的最主要驱动因素，这将有利于进一步提高光伏行业在能源供应体系中的竞争力。

## （四）分布式光伏发电快速发展，光伏发电装机总量仍保持增长势头

2014 年 9 月，国家能源局发布的《关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》中提出“鼓励开展多种形式的分布式光伏发电应用”。而后我国分布式光伏发电市场呈现出了多元化发展格局，工商业屋顶、城乡居民用户屋顶方式，结合农业大棚、渔业养殖的“农光互补”、“渔光互补”方式以及“光伏扶贫”等多种应用方式，促进分布式光伏发电应用得到快速发展。

《国家“十三五”规划》与国家能源局发布的《太阳能发展“十三五”规划》中同时对太阳能的利用提出了明确要求“优化太阳能开布局，优先发展分布式光伏发电，扩大‘光伏+’多元化利用，促进光伏规模化发展”；国家发改委发布的《电力发展“十三五”规划》中提出：“2020 年，太阳能发电规模达到 110GW 以上，其中分布式光伏 60GW，光伏电站 45GW，光伏发电力争实现用户侧平价上网”。

截至 2018 年底，我国光伏发电累计装机容量已达 174.45GW，占全球光伏总装机容量的 33.64%；光伏发电新增装机容量 44.26GW，仅次于 2017 年水平，为历史第二增量水平，占全球新增发电装机总量的 39.13%，其中，集中式电站和分布式电站分别新增 23.30GW 和 20.96GW。在“531 新政”影响下，2018 年分布式光伏电站新增规模仍实现了同比上升。

2019 年，受政策出台较晚、项目建设时间不足半年以及优先支持无补贴平价项目等因素影响，本年国内光伏新增装机容量为 30.1GW，虽然光伏新增装机容量再次同比下降，但是新增和累计光伏装机容量仍继续保持全球第一。此外，2019 年我国光伏产品出口额约 207.8 亿美元，同比增长 29%，“双反”以来首次超过 200 亿美元，硅片、电池片、组件出口量均超过 2018 年水平，创历史新高。国内光伏发电应用市场的持续增长以及海外市场的有力拉动，为我国光伏制造业的发展提供了有效的市场支撑。

## 五、发行人成长性的内部环境分析

### （一）拥有较强的研发和创新能力

经过多年发展，公司积累了 11 项发明专利和 66 项实用新型专利，并建立了研发能力较强的技术研发队伍。公司还通过与研发实力较强的科研机构 and 高等院校建立了技术合作关系，进一步加强公司的研发力量。

公司为国家高新技术企业，被浙江省经济和信息化委员会等 6 部门评定为浙江省企业技术中心。2016 年被浙江省科技厅、浙江省发改委和浙江省经信委认定为省级企业研究院，2014 年获得浙江省专利示范企业称号，2013 年被工信部列入符合《光伏制造行业规范条件》的第一批企业名单，2012 年被浙江省科学技术厅授予《省级高效技术企业研究开发中心证书》。

公司坚持走“专业精细化”道路，坚持差异化发展战略，重视科技攻关和技术创新，不断提升产品品质，提高转换效率，强化核心竞争力。公司致力于多元化、多维度的提升技术研发实力，2018 年与中国科学院龚昌德院士团队合作成立院士专家工作站，聚焦高效晶硅太阳能电池片技术的创新应用研究，此外，公司还与上海交通大学微电子学院、浙江省太阳能应用与节能技术重点实验室等科研机构合作成立产学研基地。

公司建立了完善的技术研发体系，持续开展太阳能电池片的技术开发及工艺改进，对高品质产品的生产起到了重要的支持作用。公司核心技术人员大多具备多年光伏行业从业经验，对最前沿的光伏产品技术特点及未来发展趋势有着较为深刻的理解。同时，公司建立了较为完备的研发制度，激励部门内部形成积极开展产品技术升级的良好氛围。公司持续的研发投入以及对未来技术工艺路线选择上所体现出的审慎态度，使得太阳能电池产品始终保持足够的市场竞争力。

报告期内，公司对生产线进行单-多晶切换的柔性化改造，一方面丰富了产品类型；另一方面，实现了单晶 PERC 电池片、多晶黑硅 PERC 电池片、多晶 PERC 电池片及常规多晶电池片等不同类型、不同规格产品间的快速切换，具备随光伏市场供求关系变化及时提供相应产品的快速反应能力。

根据国家太阳能光伏产品质量监督检验中心 2019 年 12 月分别出具的编号为 2019DMWA01490 和 2019DMWA01491 的《检验检测报告》显示，公司送检的

158.75mm-5BB 型号和 156.75mm-5BB 型号的晶体硅单晶 PERC 电池片样品转换效率分别为 22.26%和 22.22%，明显高于工业和信息化部发布的《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》中关于对新建和改扩建企业单晶硅电池产品光电转换效率不低于 21%的要求；2019 年 8 月该中心出具《检验检测报告（2019DMWA01019）》，公司送检的多晶黑硅 PERC 电池片样品转换效率为 20.76%，显著高于《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》中关于对新建和改扩建企业多晶硅电池产品光电转换效率不低于 19%的要求。公司不断改进太阳能电池片产品工艺技术，光电转换效率持续提升，报告期内公司生产入库（含低效、失效片）的常规多晶电池片转换效率由 18.25%提升至 19.05%；多晶 PERC 电池片转换效率达到 19.82%；多晶黑硅 PERC 电池片转换效率由 19.66%提升至 20.14%；单晶 PERC 电池片转换效率达到 22.09%。

## （二）拥有较强的智能化分布式光伏电站运维能力及优质屋顶储备能力

公司始终关注光伏行业政策变化，重视终端客户的市场需求，主动进行产业链延伸，是国内较早从事分布式光伏电站运营业务的企业之一。公司在业务开展过程中培养和吸引了一批在电站设计、建设及运维等方面具有丰富经验的技术骨干，目前已具备智能化管理分布式电站能力。在智能化运维方面，公司组建了专业的维护检修团队，拥有了智能化分布式电站监控平台，基本实现了区域管理、集中管控、运检分离、少人/无人值守、智能化和专业化运维管理能力。公司目前已运行的分布式光伏电站通过通信装置接入公司光伏电站智能化集控中心进行集中管控，平台具有以下几大优势：①全天候智能化集中监测能力：通过公司监控大屏幕及手机 APP 对各个电站的运行情况进行连续不间断的监控，随时掌握各电站当日当月发电量、日照辐射强度等数据。此外，公司对重点大型电站安装摄像头，实现电站的可视化监控，实时了解当地雨雪、台风等灾害天气的影响程度，及时制定应急处理方案；②故障实时告警和及时排除能力：通过大数据智能处理分析，能够及时的检测出电站故障、逆变器故障、太阳能电池组件故障及通信故障，并迅速定位进行排除；③大数据分析 & 优化能力：能够记录历史运行数据，通过大数据对比进行运维方案的分析和优化，提高电站综合运行效率，同时也为后续电站项目的设计与建设优化提供数据支撑；④公司还通过安装自动清

洗机器人，可按照设定频率参数或远程遥控操作对电站组件表面灰尘、积雪进行清洗，提高发电效率。

近年来，公司积极开发优质屋顶资源，加大浙江省、山东省等经济发达、消纳条件良好地区的光伏电站布局。截至 2019 年 12 月 31 日，公司自持光伏电站累计并网装机容量 379.38MW；截至本专项意见出具日，已储备的优质屋顶面积为 173.27 万平方米，预计可建设约 178.92MW 分布式光伏电站。公司自持光伏电站规模将逐步扩大。

### （三）拥有业务协同优势

公司拥有晶硅太阳能电池片和智能化分布式光伏运营两大业务板块，协同效应明显，一方面，凭借多年积累的太阳能电池片研发、生产及销售领域的经验，公司在开展智能化分布式光伏运营业务过程中可以为客户提供更优的整体方案设计、组件供应、电站并网及运维等综合一体化服务，有效提升电站开发质量和运营效率；另一方面，公司作为电站投资运营商，在电站投资、建设及运营过程中可以更加深入地了解光伏产品的场景应用效果和技术要求，进而将信息快速反馈到电池片制造端以改进工艺路线和技术参数，使公司能够更加深刻、及时地理解行业发展趋势，对未来市场需求变化作出快速反应。

### （四）拥有优质的客户、供应商资源

公司十多年来深耕国内光伏市场，具有良好的品牌知名度和美誉度。凭借良好的信誉和过硬的产品质量，通过整合市场和供应链资源，公司与一批需求稳定、抵御行业风险能力强、市场知名度高的重要客户建立了稳定的长期合作关系。报告期内公司主要客户协鑫集团、阿特斯、东方日升、无锡尚德、天合光能皆位于近几年全球十大光伏组件出货企业榜单之列，排名前列的材料和设备供应商也大多是公司的合作伙伴，公司已成为光伏产业链太阳能电池片环节最优秀的供应商之一。

在智能化分布式光伏运营方面，公司于 2017 年 12 月 6 日开始投资建设的华勤工业园济宁华禧 120MW 项目为当时已知的国内装机容量最大的屋顶分布式光伏发电项目，在山东省乃至全国都具有模范标杆作用。此外，公司投资建设的其他分布式电站主要遍布平湖、宁波、海盐等地，在当地起到了良好品牌推广作用，

充分体现出公司在电站业务上强力的客户开发能力。

## 六、募集资金投资项目的实施有助于发行人未来持续成长

根据公司发展战略，公司本次发行募集资金投资项目围绕主营业务进行，募集资金拟投资于以下项目：

| 序号 | 项目名称                              | 项目总投资额<br>(万元) | 募集资金拟投入金额<br>(万元) |
|----|-----------------------------------|----------------|-------------------|
| 1  | 分布式光伏电站建设项目                       | 14,010.42      | 14,010.42         |
|    | (1) 济宁 20MWp 分布式电站建设项目            | 6,266.12       | 6,266.12          |
|    | (2) 泰安 23MWp 分布式电站建设项目            | 7,744.30       | 7,744.30          |
| 2  | 年产 2,000MW TOPCon 晶体硅太阳能电池片技术改造项目 | 37,902.75      | 37,902.75         |
| 3  | 分布式光伏智能化运维项目                      | 4,259.81       | 4,259.81          |
| 4  | 补充流动资金                            | 6,000.00       | 6,000.00          |
| 合计 |                                   | 62,172.98      | 62,172.98         |

上述募集资金投资项目的实施将极大地有助于公司未来持续成长，对公司未来的竞争力及发展空间具有巨大的推动作用。

### (一) 推进光伏电站建设，增强智能化分布式光伏运营能力

凭借在光伏应用领域的技术储备和智能化分布式光伏电站运维的经验积累，公司将实施“以江浙地区为根基，逐步向山东、河北等区域扩张”的发展策略，募集资金投资项目的实施能够帮助公司在稳健地增加自持分布式光伏电站的数量基础上，进一步扩大分布式光伏发电能力。

公司将通过硬软件的升级进一步提升分布式电站的智慧化运维管理水平。在硬件方面，升级运营中心主机、服务器等硬件设施提高新增电站持续接入能力，同时努力实现高效自动清洗机器人的在光伏电站上的覆盖率；在软件方面，一方面对现有运行平台进行扩容，另一方面增加企业资产管理（EAM）系统、运维中心环网调度系统、监测防御系统、安防系统等各类管理软件系统，继续细化集控平台的监控、告警、分析等功能，进一步提高电站智能运维的精细性、准确性和可靠性。

## （二）专注于高效晶硅太阳能电池制造

现阶段及未来的三年将是我国实现多数地区发电侧“平价上网”的关键时期，降本提效是公司发展的主旋律。公司将持续专注高效太阳能电池制造领域，坚持谨慎扩能的原则，加大研发投入，夯实电池片技术基础。公司将依托本次募集资金拟投资的“年产 2,000MW TOPCon 晶体硅太阳能电池片技术改造项目”，进一步实现多类型、多规格产品快速反应能力的升级，向市场提供“高品质，低成本”产品，坚定实施差异化竞争策略，增强公司产品在光伏行业的核心竞争力。公司致力于不断推出转化效率更高和性价比更优的晶硅太阳能电池片产品，努力降低光伏发电的度电成本，为最终实现光伏发电“平价上网”的目标做出贡献。

## 七、发行人自主创新能力分析

### （一）公司研发投入情况

公司自设立以来重视研发的技术创新，持续投入资金和资源用于太阳能电池片产品的研发和技术进步。报告期内，公司研发费用与营业收入之间的比例情况如下所示：

单位：万元

| 项目       | 2019 年     | 2018 年     | 2017 年     |
|----------|------------|------------|------------|
| 研发费用     | 5,146.33   | 5,702.23   | 8,431.23   |
| 营业收入     | 150,699.20 | 171,501.44 | 242,127.60 |
| 占营业收入的比例 | 3.41%      | 3.32%      | 3.48%      |

### （二）公司核心技术情况

#### 1、公司产品的核心技术

公司自成立以来，始终致力于晶硅太阳能电池片技术的精细化研发和创新，形成了较为深厚的技术积累和产品市场竞争优势，公司的核心技术主要包括二氧化硅钝化技术、新型栅线图形设计技术、抗电位诱导衰减技术和低衰减率的退火技术。

##### （1）二氧化硅钝化技术

大量有关晶硅太阳能电池表面钝化技术的研究结果表明，其表面存在大量悬

挂键、断键等不饱和键，容易在禁带形成复合中心能级，加大载流子在表面的复合速率，严重影响少子寿命，进而影响晶硅太阳能电池的光电转换效率表现。通过晶硅表面的钝化技术可以降低晶硅表面载流子的复合速率，提高产品光电转换效率。传统的表面钝化技术使用 PECVD 法在硅表面沉积一层氮化硅薄膜，但研究发现热氧化法生长的二氧化硅薄膜与衬底硅的晶格系数更加匹配，钝化效果更好。

公司自行研发的高质量氧化硅膜层，通过改造现有的高温扩散炉设备，采用热氧化法在硅片表面制备一层  $\text{SiO}_2$  钝化膜，有效消除硅的表面态，减少非平衡载流子在表面的复合，提升少子寿命，达到提高电池片光电转换效率的目的。

## （2）新型栅线图形设计技术

公司研发了四条及四条以上主栅线和若干副栅线的正电极，对栅线的结构，栅线与栅线间连接的方式进行改进，降低主栅线的浆料使用量，降低组件焊接漏蓝率，提高主栅线的拉力，提高电池片的光电转换效率。

## （3）抗电位诱导衰减技术

国内的许多光伏电站在运行一段时间后，出现发电效率的明显衰减的情况，这种在环境因素的作用下，组件中的电路和接地组件边框之间长期处于系统高电势差，造成光伏组件发电功率持续衰减，即电位诱导衰减（Potential Induced Degradation, PID）。影响电位诱导衰减的因素很多，其中包括晶硅电池片生产过程中的钝化膜层结构和组成。

针对上述影响因素，公司对晶硅电池片的 PID 性能进行研究。通过试验对比分析经臭氧氧化的和未经臭氧氧化的电池片的抗 PID 效应，发现臭氧氧化后抗 PID 效果明显。臭氧工艺是在常规刻蚀后使用臭氧发生器在硅片表面沉积一层薄的二氧化硅层以增加电池片表面钝化效果，减少光的损失，进而提高电池片的抗 PID 效果。公司常规多晶电池片生产中采用臭氧抗 PID 技术，生产的电池片具有优异的抗 PID 效果，降低了电池组件端发电量的损失。

## （4）低衰减率的退火技术

烧结炉是太阳能电池片制造的关键步骤，良好的烧结工艺可保证印刷外观及 EL、提高转换效率、电池片退火、改善 CID 和 LID，烧结炉灯管及腔体结构是

烧结工艺的核心技术。公司主要通过调整新增电注入设备的工艺参数及对烧结炉进行改造,调整匹配参数,达到降低电池片光致衰减的目的。烧结的调试方向是在现有的烧结设备上为将烧结炉温峰值温区前移,降低最后温度,延长低温退火时间,从而得到光衰更低的电池片产品。

## 2、公司核心技术形成过程情况

| 序号 | 核心技术名称     | 形成过程                                                                                                                       |
|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 二氧化硅钝化技术   | 为响应市场降本增效的要求,公司于 2017 加大对晶硅太阳能电池片钝化技术的研究力度,涉及从多层氮化硅膜层到二氧化硅-氮化硅叠层膜的钝化研究,并已申请发明专利《一种晶硅太阳能电池片的制备方法》                           |
| 2  | 新型栅线图形设计技术 | 2014 年公司尝试开发多主栅设计结构,主栅数量 $\geq 4$ ,同时开发与该主栅设计结构相匹配的丝网印刷工艺,并获得实用新型专利《一种太阳能电池片的主栅线结构》                                        |
| 3  | 抗电位诱导衰减技术  | 公司就臭氧工艺对 PID 的影响展开研究,并最终在原有链式刻蚀清洗机烘干出片段,增加了一台臭氧发生装置,并分别获得实用新型专利《一种新型的臭氧发生器喷气板》和《一种新型的制备具有抗 PID 效应电池片的装置》                   |
| 4  | 低衰减率的退火技术  | 2017 年公司尝试开发低衰减的太阳能电池片,经过研究分析,确定对烧结炉进行改造并增加电注入机台,通过调整电注入参数及烧结参数,达到降低电池片衰减的目的,目前该技术已应用于产线,并同时申请发明及实用新型专利《一种生产电池片用温区可调整的烧结炉》 |

## 3、公司核心技术的特点及优势

| 序号 | 核心技术名称     | 特点及优势                                                                                             |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 二氧化硅钝化技术   | 特点:采用热氧化技术制造高效晶硅太阳能电池片,通过改造设备以及工艺参数的调整,解决电池片钝化效果差的问题;<br>优势:有效地提高了电池片表面的钝化效果,提高了太阳能电池片的转换效率,易实现量产 |
| 2  | 新型栅线图形设计技术 | 特点:采用丝网印刷的金属化技术,通过改进印刷的栅线的结构解决丝印过程中拉力低,浆料使用量大,组件端漏蓝现象严重等问题;<br>优势:成本低,易实现量产                       |
| 3  | 抗电位诱导衰减技术  | 特点:常规多晶电池片生产中采用臭氧抗 PID 技术,具有优异的抗 PID 效果,降低了电池组件端发电量的损失;<br>优势:节约气体用量,提高气体与硅片接触的均匀性                |
| 4  | 低衰减率的退火技术  | 特点:通过对烧结炉进行改造和增加电注入机台,同时匹配调整电注入和烧结参数,有效降低电池片衰减率;<br>优势:通过调整工艺参数,操作简便,即能以较低成本达到降低衰减率的目的            |

### （三）公司专利情况

截至本专项意见出具日，公司拥有发明专利 11 项，实用新型专利 66 项。具体情况如下：

#### 1、发明专利

| 序号 | 专利名称                       | 专利申请日期     | 专利号               | 专利性质 | 是否质押 |
|----|----------------------------|------------|-------------------|------|------|
| 1  | 一种晶体硅太阳能电池片印刷后次品返工方法       | 2007.12.27 | ZL 200710301464.6 | 发明专利 | 否    |
| 2  | 晶体硅太阳能电池的热处理方法             | 2008.01.29 | ZL 200810018897.5 | 发明专利 | 否    |
| 3  | 一种丝网印刷不良片的处理方法             | 2011.04.28 | ZL 201110111345.0 | 发明专利 | 否    |
| 4  | 一种改善选择性发射极刻蚀后方阻均匀性的扩散方法    | 2012.09.05 | ZL 201210323813.5 | 发明专利 | 否    |
| 5  | 一种降低多晶硅制绒表面反射率的方法          | 2012.09.05 | ZL 201210323936.9 | 发明专利 | 否    |
| 6  | 一种提高太阳能电池表面钝化的方法           | 2012.09.15 | ZL 201210340734.5 | 发明专利 | 否    |
| 7  | 一种方便焊接的分段背电极设计方法           | 2012.09.25 | ZL 201210359113.1 | 发明专利 | 否    |
| 8  | 一种去除死层的常规工艺电池片制备方法         | 2012.11.29 | ZL 201210495586.4 | 发明专利 | 否    |
| 9  | 一种用于提升开路电压的背电极背电场结构的设计方法   | 2013.04.02 | ZL 201310111027.3 | 发明专利 | 否    |
| 10 | 一种专用于提高栅线塑形的网版设计方法         | 2013.06.22 | ZL 201310249711.8 | 发明专利 | 否    |
| 11 | 一种成品晶体硅太阳能电池片 EL 断栅严重的补救方法 | 2013.11.04 | ZL 201310537820.X | 发明专利 | 否    |

注：除上表第 1、2 项专利技术取得方式为受让取得外，公司其余商标、专利均为公司原始取得。公司以该等方式取得所有权的方式合法、合规、真实、有效。公司对上述资产的所有权和使用权的行使无限制。

#### 2、实用新型专利

| 序号 | 专利名称        | 专利申请日期     | 专利号               | 专利性质 | 是否质押 |
|----|-------------|------------|-------------------|------|------|
| 1  | 一种石英吸笔      | 2011.04.28 | ZL 201120134511.4 | 实用新型 | 否    |
| 2  | 一种背面电极      | 2011.07.05 | ZL 201120236763.8 | 实用新型 | 否    |
| 3  | 一种降低单耗的正面电极 | 2011.07.05 | ZL 201120236767.6 | 实用新型 | 否    |
| 4  | 一种降低单耗的背面电  | 2011.07.05 | ZL 201120236783.5 | 实用新型 | 否    |

| 序号 | 专利名称                      | 专利申请日期     | 专利号               | 专利性质 | 是否质押 |
|----|---------------------------|------------|-------------------|------|------|
|    | 极                         |            |                   |      |      |
| 5  | 一种太阳能电池选择性发射极工艺机台专用的加热平台  | 2011.10.28 | ZL 201120417522.3 | 实用新型 | 否    |
| 6  | 一种丝网印刷后烘箱履带清洁滚轮装置         | 2011.10.28 | ZL 201120420484.7 | 实用新型 | 否    |
| 7  | 一种用于 SE 工艺印刷正面电极对准的标准片    | 2012.01.10 | ZL 201220008532.6 | 实用新型 | 否    |
| 8  | 一种晶硅太阳能电池片 SE 工艺中去蜡槽使用的滚轮 | 2012.04.09 | ZL 201220143936.6 | 实用新型 | 否    |
| 9  | 一种晶硅太阳能电池的主栅线结构           | 2012.06.13 | ZL 201220276264.6 | 实用新型 | 否    |
| 10 | 一种新型硅片承载装置                | 2012.06.14 | ZL 201220279670.8 | 实用新型 | 否    |
| 11 | 一种新型盛载三氯氧磷的源瓶装置           | 2012.08.09 | ZL 201220391785.6 | 实用新型 | 否    |
| 12 | 一种用于快速搅拌电池银浆的滚筒搅拌机        | 2012.09.14 | ZL 201220467469.2 | 实用新型 | 否    |
| 13 | 一种新型防硅片掉落的石墨舟装置           | 2012.09.21 | ZL 201220483080.7 | 实用新型 | 否    |
| 14 | 一种用于扩散工艺的防爆源瓶             | 2012.09.26 | ZL 201220494597.6 | 实用新型 | 否    |
| 15 | 一种用于切割丝网印刷斜角刮条的模具装置       | 2012.12.22 | ZL 201220714386.9 | 实用新型 | 否    |
| 16 | 一种新型网版更换小推车               | 2012.12.24 | ZL 201220718616.9 | 实用新型 | 否    |
| 17 | 一种分类检测测试机暗箱恒温调节器          | 2012.12.24 | ZL 201220719452.1 | 实用新型 | 否    |
| 18 | 一种用于分类检测包装的工作台            | 2013.03.21 | ZL 201320130328.6 | 实用新型 | 否    |
| 19 | 一种太阳能电池的栅线结构              | 2013.04.02 | ZL 201320157871.5 | 实用新型 | 否    |
| 20 | 一种晶硅太阳能电池片的背电极结构          | 2013.06.22 | ZL 201320359208.3 | 实用新型 | 否    |
| 21 | 一种新型风刀装置                  | 2013.07.03 | ZL 201320390027.7 | 实用新型 | 否    |
| 22 | 一种用于处理丝网印刷刮条的切割机          | 2013.10.12 | ZL 201320626873.4 | 实用新型 | 否    |
| 23 | 一种丝网印刷用烧结炉下料计数器           | 2013.10.12 | ZL 201320629569.5 | 实用新型 | 否    |
| 24 | 一种扩散石英舟结构                 | 2013.10.14 | ZL 201320629905.6 | 实用新型 | 否    |
| 25 | 一种专用于简易匹配浆料的正电极网版         | 2013.10.15 | ZL 201320634685.6 | 实用新型 | 否    |
| 26 | 一种新型网版运输推车                | 2013.11.04 | ZL 201320688213.9 | 实用新型 | 否    |
| 27 | 一种新型适用于液体补给的空气阀门          | 2013.11.04 | ZL 201320688111.7 | 实用新型 | 否    |

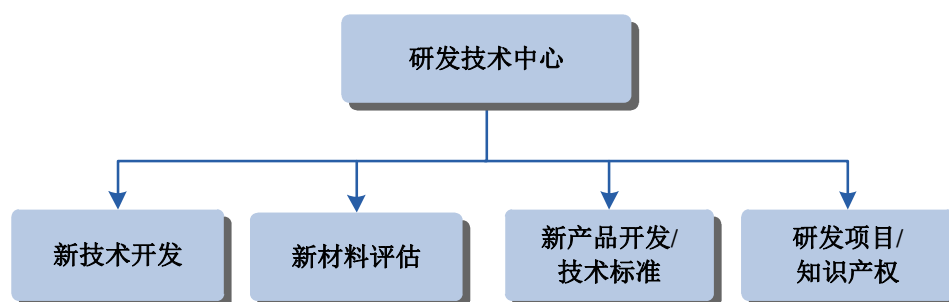
| 序号 | 专利名称                  | 专利申请日期     | 专利号               | 专利性质 | 是否质押 |
|----|-----------------------|------------|-------------------|------|------|
| 28 | 一种改善湿法刻蚀机台滴液的装置       | 2013.11.21 | ZL 201320738636.7 | 实用新型 | 否    |
| 29 | 一种丝网印刷上料机台的风刀装置       | 2013.12.03 | ZL 201320778970.5 | 实用新型 | 否    |
| 30 | 一种用于测试湿法刻蚀后方阻的网版      | 2014.10.01 | ZL 201420577629.8 | 实用新型 | 否    |
| 31 | 一种太阳能电池片的承载盒          | 2014.10.08 | ZL 201420575656.1 | 实用新型 | 否    |
| 32 | 一种减少电流损失的栅线结构         | 2014.11.28 | ZL 201420732838.5 | 实用新型 | 否    |
| 33 | 一种丝网印刷及分检传送皮带擦洗装置     | 2014.11.28 | ZL 201420727430.9 | 实用新型 | 否    |
| 34 | 一种 PECVD 工序用的防倾斜小推车   | 2014.12.02 | ZL 201420740849.8 | 实用新型 | 否    |
| 35 | 一种石墨钉装卸台              | 2014.12.15 | ZL 201420788812.2 | 实用新型 | 否    |
| 36 | 一种电池片下料吸盘             | 2014.12.15 | ZL 201420788161.7 | 实用新型 | 否    |
| 37 | 一种太阳能电池片正电极栅线结构       | 2014.12.18 | ZL 201420803141.2 | 实用新型 | 否    |
| 38 | 一种太阳能电池片的主栅线结构        | 2015.10.15 | ZL 201520792882.X | 实用新型 | 否    |
| 39 | 一种快速擦洗硅片承载盒的装置        | 2015.12.15 | ZL 201521040565.9 | 实用新型 | 否    |
| 40 | 一种新型的分类检测机台矫正器吸盘      | 2015.12.15 | ZL 201521039052.6 | 实用新型 | 否    |
| 41 | 一种丝网印刷中硅片自动整形装置       | 2015.12.15 | ZL 201521038852.6 | 实用新型 | 否    |
| 42 | 一种清洗硅片承载盒的装置          | 2015.12.15 | ZL 201521038742.X | 实用新型 | 否    |
| 43 | 一种新型的臭氧发生器喷气板         | 2015.12.16 | ZL 201521045723.X | 实用新型 | 否    |
| 44 | 一种测试探针切换装置            | 2015.12.16 | ZL 201521045561.X | 实用新型 | 否    |
| 45 | 一种清洗制绒水洗槽喷淋装置         | 2015.12.16 | ZL 201521045203.9 | 实用新型 | 否    |
| 46 | 一种新型的浆料添加装置           | 2015.12.16 | ZL 201521045102.1 | 实用新型 | 否    |
| 47 | 一种新型的滚轮               | 2016.12.01 | ZL 201621308625.5 | 实用新型 | 否    |
| 48 | 一种新型的制备具有PID 效应电池片的装置 | 2016.12.01 | ZL 201621307688.9 | 实用新型 | 否    |
| 49 | 一种新型的网板结构             | 2016.12.02 | ZL 201621311572.2 | 实用新型 | 否    |
| 50 | 一种 IBC 电池的栅线结构        | 2016.12.02 | ZL 201621311569.0 | 实用新型 | 否    |
| 51 | 一种抗 PID 高效 PERL 电池    | 2016.12.03 | ZL 201621317255.1 | 实用新型 | 否    |
| 52 | 一种喷蜡机台的快速定位装置         | 2016.12.03 | ZL 201621317220.8 | 实用新型 | 否    |

| 序号 | 专利名称              | 专利申请日期     | 专利号               | 专利性质 | 是否质押 |
|----|-------------------|------------|-------------------|------|------|
| 53 | 一种石墨舟             | 2016.12.03 | ZL 201621316921.X | 实用新型 | 否    |
| 54 | 一种湿法制绒机台使用的滚轮装置   | 2016.12.03 | ZL 201621316920.5 | 实用新型 | 否    |
| 55 | 一种用于低压扩散的密封装置     | 2016.12.03 | ZL 201621316907.X | 实用新型 | 否    |
| 56 | 一种抽风装置            | 2017.11.09 | ZL 201721485100.3 | 实用新型 | 否    |
| 57 | 一种压料盒设计结构         | 2017.12.15 | ZL 201721755545.9 | 实用新型 | 否    |
| 58 | 一种丝网印刷刮刀架         | 2017.12.15 | ZL 201721750804.9 | 实用新型 | 否    |
| 59 | 一种可滑动丝网印刷刮刀架      | 2017.12.16 | ZL 201721758490.7 | 实用新型 | 否    |
| 60 | 一种新型的印刷台面纸防松装置    | 2017.12.16 | ZL 201721758485.6 | 实用新型 | 否    |
| 61 | 一种可调节水平度的高密封性印刷台面 | 2017.12.16 | ZL 201721758484.1 | 实用新型 | 否    |
| 62 | 一种尾气吸收装置          | 2018.06.05 | ZL 201820859569.7 | 实用新型 | 否    |
| 63 | 一种防止石墨舟滑落的保护装置    | 2018.12.18 | ZL 201822118978.4 | 实用新型 | 否    |
| 64 | 一种具有导向性防止撞击的设计结构  | 2018.12.18 | ZL 201822119017.5 | 实用新型 | 否    |
| 65 | 一种防止石墨舟断裂的装置      | 2018.12.18 | ZL 201822125777.7 | 实用新型 | 否    |
| 66 | 制绒刻蚀设备中的齿轮箱联轴器    | 2018.12.18 | ZL 201822118980.1 | 实用新型 | 否    |

#### （四）公司研发机构与人员情况

##### 1、公司研发机构的设置

公司研发组织结构如下：



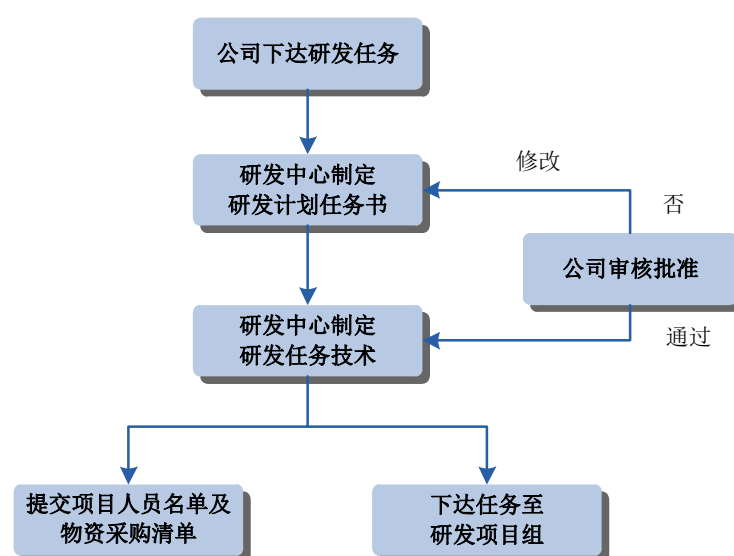
（1）智能化分布式光伏电站运维方面，公司将充分发挥在光伏电站开发和运维领域的技术优势和应用优势，加大研发投入，深入推进智能化分布式电站一体化解决方案设计、大数据分析、物联网综合服务平台及分布式光伏智能电网等

各个专业技术领域的技术创新，提升在相关细分领域的竞争力，达到细分行业的领先水平。

（2）高效太阳能电池片方面，公司将立足当前主导产品，并进行前瞻性的研发设计，继续深入开展对 TOPCon 技术、HJT 技术及 IBC 技术等高效电池技术在规模化生产中的运用和推广。同时，持续跟踪业内最新的光伏研究成果，为公司的产品服务创新提供理论与技术支持。

公司将建立灵活有效的研发机制，制定奖惩分明的激励制度，引入智能化分布式电站运维及高效太阳能电池片方面的行业高端人才充实研发队伍，同时继续深化与科研院所的技术合作，提升科研实力和技术转化能力。

## 2、公司技术研发流程



## 3、研发人员情况

### （1）核心技术人员及研发人员情况

公司拥有一支高素质研发队伍，截至报告期末，公司研发技术中心共拥有研发人员 128 人，占公司职工总数的 10.29%，公司核心技术人员 3 人，占公司职工总数的 0.24%。公司核心技术人员与研发人员大多具备多年光伏行业从业经验，对最前沿的光伏产品技术特点及未来发展趋势有着较为深刻的理解，目前，研发人员根据各自研究方向主要分为基于铸锭单晶电池片的工艺研发、隧穿氧化层钝化结构太阳能电池片的研发、低 LeTID 组件衰减的电池工艺研发、基于无

机碱体系背抛降本增效的研发、基于掺镓硅片电池工艺的研发和基于新型焊盘设计的正面图形开发等六项研发项目。

公司核心技术人员及其主要参与的研究成果如下：

| 序号 | 姓名  | 职务及职称           | 学历       | 主要研究成果/所获荣誉                                                                                                   |
|----|-----|-----------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 王庆钱 | 副总工程师           | 硕士研究生    | 长期从事晶硅太阳能电池片的技术研发，主导了匹配 PERC 电池的低温烧结工艺、氧化钝化背表面电池工艺、抗-1500V PID 测试的电池工艺、低 LeTID 组件衰减的电池工艺等项目的研发工作，多项实用新型专利的发明人 |
| 2  | 顾辉  | 制造中心总监、机电保障中心总监 | 本科       | 长期从事晶硅太阳能电池片的技术研发及生产设备优化调试，主导了低串阻多晶电池工艺、多层氮化硅膜钝化工艺、高质量氧化硅膜层工艺（项目成果通过省级新产品鉴定）、基于铸锭单晶电池片的工艺等项目的研发工作             |
| 3  | 杨益华 | 规划发展中心总监        | 大专/助理工程师 | 长期从事晶硅太阳能电池片的技术研发，参与和主导了匹配 PERC 电池的低温烧结工艺、氧化钝化背表面电池工艺、抗-1500V PID 测试的电池工艺、基于新型焊盘设计的正面图形开发等项目的研发工作             |

发行人核心技术人员相对稳定，除核心技术人员黄伟新因个人原因于 2020 年 4 月离职外，其他核心技术人员未发生变化，核心技术人员的变动不存在对发行人研发活动或经营活动产生重大影响的情形。

## （2）发行人对核心技术人员的约束、激励措施

发行人与核心技术人员签订了保密协议，对其在保密义务、研发成果知识产权、违约责任等方面作出严格约定，以保护发行人的合法权益。

为激励公司的研发人员，公司出台了《科技激励制度》、《科研技术项目与合理化建议管理办法》等内部文件，增加研发人员敢于创新、勤于研发的内在动力，明确公司对申请专利并获得授权的职务发明人给予奖励。公司将获奖人员的奖励情况记入其业务考核档案，作为职务、职称提升及业绩考核的重要依据。

## （五）公司在研项目情况

2020 年初，公司决议同意“基于铸锭单晶电池片的工艺研发”等六项研发项

目立项，明确各在研项目的负责人、研发小组成员、项目经费预算、技术特点和拟实现目标等内容，具体情况如下：

| 序号 | 研发项目名称              | 技术特点及目标                                                                                                                                        | 进展情况 | 研发小组成员             | 项目经费预算(万元) | 与行业技术水平的比较                                                                                                                                         |
|----|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 基于铸锭单晶电池片的工艺研发      | 通过开发铸锭单晶电池工艺及与之匹配的扩散，PECVD 等工艺生产的电池片，铸锭单晶电池片光致衰减同比下降>0.5%，效率同比单晶低0.3%，多晶高1%                                                                    | 研发中  | 邹远登、孙从涛、周娇、田鹏鹏、杨江等 | 400        | 铸锭单晶技术产出的是晶向一致、位错密度低、电阻率更加均匀的一类单晶。铸锭单晶的转换效率非常接近直拉单晶产品，但比多晶的转换效率高1%。铸锭单晶适用于 PERC 等高效电池技术，与产线兼容性高。目前铸锭单晶电池效率已经可以做到 22.28%，与单晶 PERC 电池片转换效率差距在 0.3%以内 |
| 2  | 隧穿氧化层钝化结构太阳能电池片的研发  | 项目完成后，氧化钝化背表面电池的 Uoc 应该得到极大的提升，预计转化效率达到 22.5%以上，同时氧化钝化背表面电池的外观达到客户需求                                                                           | 研发中  | 李祥、吴文、周文强、房永涛、刘琼龙等 | 500        | 隧穿氧化层钝化结构太阳能电池片，即 TOPCon 技术电池片，其被业界认为是 PERC 技术电池之后的技术迭代路径之一，可在 PERC 技术的基础上继续进行工艺改进实现，能够与原有产线的良好兼容，更容易实现产业化                                         |
| 3  | 低 LeTID 组件衰减的电池工艺研发 | 使用较低的烧结温度处理 PERC 太阳电池片，使单片 PERC 电池片光致衰减小于 2%，平均光致衰减小于 1.5%，同时研究太阳电池电极烧结曲线对于电池 LeTID 的影响。                                                       | 研发中  | 王庆钱、邱祥、夏玉杰、张琳、陆家圆等 | 1,200      | PERC 电池的光致衰减比传统常规电池更明显，而多晶 PERC 的光致衰减更是较常规多晶电池高 6%-10%。采用较低烧结温度处理，降低 PERC 电池片的光致衰减。本项目符合目前针对主流产品 PERC 技术电池片提质增效的总体发展思路                             |
| 4  | 基于无机碱体系背抛降本增效的研发    | 采用无机碱（KOH/NaOH）替代传统酸抛光刻蚀工艺对扩散后硅片背面及边缘进行刻蚀抛光，背面抛光达到理想的平整度，提升背面反射率，增加长波段响应，实现效率增益同时降低化学品的成本。项目完成后，电池片背面反射率达到 30-45%，单片成本下降 20%以上，电池片效率提升 0.05%以上 | 研发中  | 缪爱群、刘超、刘志进、田琦、韩丙洋等 | 1,400      | PERC 电池利用氧化铝/氮化硅作为背面叠层钝化介质，可将背面复合速率降低至 10cm/s。背面抛光技术可以降低背表面的比面积以降低复合速率，也可提升电池背表面的光反射。本项目符合目前针对主流产品 PERC 技术电池片提质增效的总体发展思路                           |
| 5  | 基于掺镓硅片电池工艺          | 通过镓替代硼制备的不同掺杂浓度掺镓晶硅材                                                                                                                           | 研发中  | 王建树、余建良、           | 800        | PERC 电池的光致衰减比传统常规电池更明显，采用镓替代                                                                                                                       |

| 序号 | 研发项目名称          | 技术特点及目标                                                                                                                            | 进展情况 | 研发小组成员             | 项目经费预算(万元) | 与行业技术水平的比较                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 的研发             | 料进行单多晶 PERC 电池片的生产制造,减少电池片里的硼氧对,从而降低电池片的衰减。项目完成后,电池片光致衰减下降 $>0.5\%$ ,转换效率增加 $0.03\%$                                               |      | 高继仙、王鹏、邵泽等         |            | 硼制备掺镓晶硅电池的方法以抑制 PERC 电池片的光致衰减效应,本项目符合目前针对主流产品 PERC 技术电池片提质增效的总体发展思路                                                                                                                            |
| 6  | 基于新型焊盘设计的正面图形开发 | 主要从太阳电池正面图形入手,在不同设计图形下找到正面银浆单耗、电性能、组件焊接拉力等方面的最佳平衡,在保证电性能效率和组件焊接拉力的情况下,达到降低成本的目的。项目完成后,电池片正面电极印刷时的银浆使用量下降 $>10\%$ ,转换效率增加 $>0.05\%$ | 研发中  | 杨益华、李猛、张鹏年、赵峰力、冯伟等 | 900        | 制约光伏发电全面实现“平价上网”的主要原因之一是度电成本偏高。降低度电成本的途径主要有两个,一个是提高电池的光电转换效率,另一个是降低电池的每瓦生产成本。然而很多新技术在提高光电转换效率的同时,往往又提高了生产成本。在晶体硅太阳能电池的制备中,在保证电性能、组件焊接拉力等指标的条件下,优化设计图形,以降低银浆单耗,符合目前针对主流产品 PERC 技术电池片降本增效的总体发展思路 |

## 八、影响发行人成长性的风险因素

公司对未来成长性分析是基于未来经济环境不发生重大不利变化、本次募集资金投资及时到位等前提作出。另外,公司的成长性也存在一些风险因素,包括但不限于原材料价格波动风险、光伏发电“平价上网”导致产品销售价格下降的风险、技术或产品被替代的风险、运营资金缺口的风险、人才流失的风险、募集资金使用风险等,具体详见本发行保荐书“第三节 保荐机构对本次证券发行的推荐意见”之“四、发行人存在的主要风险”。如果该等前提条件发生不利变化或风险因素被触发,将对公司的成长性产生不利影响。

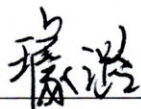
## 九、结论性意见

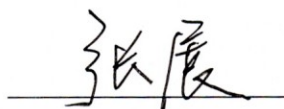
综上,本保荐机构认为,发行人在报告期内体现了一定的成长性。发行人所处的市场前景广阔,同时发行人具有较强的核心竞争力,具有抓住行业机遇实现较快发展的能力。发行人较强的自主创新能力以及本次募集资金项目的实施将为发行人业务发展提供动力。基于此,预计发行人未来几年具备较好的成长性。

(以下无正文)

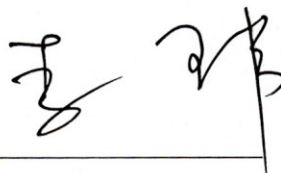
（此页无正文，为《中泰证券股份有限公司关于浙江鸿禧能源股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之成长性专项意见》的签署页）

保荐代表人：

  
璩 潞

  
张 展

保荐机构董事长（法定代表人）：

  
李 玮

