



关于阿特斯阳光电力集团股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市的  
发行注册环节反馈意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）



北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层

**中国证券监督管理委员会、上海证券交易所：**

中国证券监督管理委员会于 2022 年 1 月 18 日出具的《阿特斯阳光电力集团股份有限公司发行注册环节反馈意见落实函》（以下简称“反馈意见落实函”）已收悉。阿特斯阳光电力集团股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”）与中国国际金融股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京市君合律师事务所（以下简称“君合”、“发行人律师”）、毕马威华振会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“毕马威”、“申报会计师”）等相关方对反馈意见落实函所列问题进行了逐项核查，现答复如下，请予审核。

如无特别说明，本答复使用的简称与《阿特斯阳光电力集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（注册稿）》中的释义相同。

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| <b>反馈意见落实函所列问题</b>  | <b>黑体</b>     |
| 反馈意见落实函所列问题的回复      | 宋体            |
| 对招股说明书的引用           | 宋体            |
| <b>对招股说明书的修订、补充</b> | <b>楷体（加粗）</b> |

在反馈意见落实函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

## 目 录

|                  |    |
|------------------|----|
| 问题一 关于收入核查 ..... | 3  |
| 问题二 关于资产置入 ..... | 24 |
| 问题三 关于发明专利 ..... | 38 |

## 问题一 关于收入核查

报告期内，发行人海外销售收入分别为 1,946,902.26 万元、1,866,883.11 万元、1,943,956.01 万元和 874,143.50 万元，占主营业务收入的比例分别为 81.48%、88.84%、84.91%和 74.12%。中介机构执行函证程序核查收入真实性，报告期各期，发函金额占发行人收入总额的比例分别为 83%、83%、83%和 84%，回函金额占比分别为 64%、58%、63%和 54%；其中境外客户发函金额占各期销售主体和客户全在境外收入的比例分别为 81%、87%、89%和 94%，回函金额占比分别为 66%、61%、69%和 51%。

2020 年经销商 DAT 实现销售收入 70,139.04 万元,占经销收入比重 11.88%，与上年相比增长 1407%，2021 年来自 DAT 销售收入回落至 2,886.68 万元。中介机构对 DAT 实施函证程序，并对回函差异询问管理层原因，查阅至差异支持凭证并分析差异的合理性；对 DAT 进行视频走访并获取访谈记录；抽取样本，获取终端销售合同、物流单据及期末库存资料，核查销售收入的真实性。

请保荐机构、申报会计师说明：（1）报告期最后一期境外客户发函金额占比提高至 94%的情况下回函金额占比下降至 51%的原因及合理性，说明针对整体回函比率低及回函差异情况执行的具体替代性及其他有效核查程序、核查内容及核查结论；（2）报告期各期末经销商期末库存情况，是否存在经销商压货情形，终端客户实现最终销售的真实性；（3）针对重要经销客户 DAT，回函不符金额及占比，回函不符的原因及合理性，是否执行了充分有效的替代性核查程序；DAT 与其他经销商在销售价格、信用政策等方面是否存在显著差异，若存在，请说明原因及合理性。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

答复：

### 一、请保荐机构、申报会计师说明

（一）报告期最后一期境外客户发函金额占比提高至 94%的情况下回函金额占比下降至 51%的原因及合理性，说明针对整体回函比率低及回函差异情况执行的具体替代性及其他有效核查程序、核查内容及核查结论

1、报告期最后一期境外客户发函金额占比提高至 94%的情况下回函金额占比下降至 51%的原因及合理性

报告期内，中介机构发函金额占发行人收入总额的比例分别为 83%、83%、78%和 80%，回函金额占比分别为 58%、63%、60%和 61%；其中境外客户发函金额占各期销售主体和客户全在境外收入的比例分别为 87%、89%、81%和 87%，回函金额占比分别为 61%、69%、57%和 70%。2021 年，回函比例较 2019 年-2020 年下降较多，主要原因如下：

#### （1）海外电站开发及运营业务收入的下降，导致总体回函比例下降

报告期内，发行人由于剥离海外电站开发及运营业务，导致收入结构发生一定变化，2019 年-2020 年，发行人均存在一定规模的海外电站开发及运营收入，其占主营业务收入的比例分别为 17.05%和 6.81%，2021 年和 2022 年 1-6 月，发行人未产生海外电站开发及运营收入。

相比光伏组件业务和光伏应用解决方案业务，海外电站开发及运营业务收入均来自境外，且由于海外电站的普遍销售价格较高、客户数量少，因此发行人海外电站开发及运营业务的客户集中度较高。

考虑到海外电站的销售价格较高，单个客户回函对整体回函比例的贡献较大，且发行人海外电站开发及运营业务的客户集中度较高，整体发函数量可控，因此，区分光伏组件和光伏应用解决方案业务、海外电站开发及运营业务后的回函情况如下：

单位：万元

| 项目                       | 2022 年 1-6 月 | 2021 年度      | 2020 年度      | 2019 年度      |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 销售主体和客户全在境外的发函金额（a）      | 1,076,881.81 | 1,338,259.47 | 1,324,647.24 | 1,227,279.70 |
| 其中：光伏组件和光伏应用解决方案的发函金额（b） | 1,076,881.81 | 1,338,259.47 | 1,173,289.72 | 866,459.99   |
| 其中：海外电站开发和运营业务的发函金额（c）   | -            | -            | 151,357.52   | 360,819.71   |
| 销售主体和客户全在境外的回函金额（d）      | 865,447.50   | 931,193.64   | 1,023,252.69 | 853,494.71   |
| 其中：光伏组件和光伏应用解决方案的回函金额（e） | 865,447.50   | 931,193.64   | 871,895.17   | 559,446.98   |
| 其中：海外电站开发和运营业务的回函金额（f）   | -            | -            | 151,357.52   | 294,047.73   |
| 销售主体和客户全在境外的收入总额（g）      | 1,234,469.39 | 1,647,813.97 | 1,482,479.42 | 1,404,479.36 |
| 其中：光伏组件和光伏应用解决方案的收入金额（h） | 1,234,469.39 | 1,647,813.97 | 1,331,121.90 | 1,043,659.65 |

| 项目                         | 2022 年 1-6 月 | 2021 年度 | 2020 年度    | 2019 年度    |
|----------------------------|--------------|---------|------------|------------|
| 其中：海外电站开发和运营业务的收入金额（i）     | -            | -       | 151,357.52 | 360,819.71 |
| 发函比例（a/g）                  | 87%          | 81%     | 89%        | 87%        |
| 其中：光伏组件和光伏应用解决方案的发函比例（b/h） | 87%          | 81%     | 88%        | 83%        |
| 其中：海外电站开发和运营业务的发函比例（c/i）   | 不适用          | 不适用     | 100%       | 100%       |
| 回函比例（d/g）                  | 70%          | 57%     | 69%        | 61%        |
| 其中：光伏组件和光伏应用解决方案的回函比例（e/h） | 70%          | 57%     | 66%        | 54%        |
| 其中：海外电站开发和运营业务的回函比例（f/i）   | 不适用          | 不适用     | 100%       | 81%        |

由上表可知，销售主体和客户全在境外的收入回函情况中，2019 年-2020 年海外电站开发和运营业务的回函比例明显高于光伏组件和光伏应用解决方案业务，2021 年，由于发行人未产生海外电站开发及运营收入，因此总回函比例有所下降。

## （2）光伏组件和光伏应用解决方案业务来自境外大型集团的收入增加，导致相应回函比例下降

排除海外电站开发和运营业务剥离对回函比例的影响后，2021 年销售主体和客户全在境外的收入回函比例仍较 2020 年略有下降，主要系光伏组件和光伏应用解决方案业务客户类型变化所致，具体情况如下：

发行人光伏组件和光伏应用解决方案业务的客户主要包括光伏系统集成商、大型地面电站持有方、光伏电站 EPC 公司、区域型光伏组件经销商等，其中大型地面电站持有方，如高盛集团、EDF 集团（法国电力集团）等，多为大型金融集团或能源集团，其基于内部管理等要求，通常不接受函证。

2021 年，发行人来自此类客户的收入占比提升较高，导致光伏组件和光伏应用解决方案业务的回函比例下降，该类客户与发行人发生交易的主要子公司情况如下：

| 客户名称                            | 所属集团   | 2022 年 1-6 月占销售主体和客户全在境外收入的比例 | 2021 年占销售主体和客户全在境外收入的比例 | 2020 年占销售主体和客户全在境外收入的比例 | 2022 年 1-6 月是否回函 | 2021 年是否回函 | 2020 年是否回函     |
|---------------------------------|--------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------|----------------|
| Mulberry BESS LLC               | 高盛集团   | 0.09%                         | 2.62%                   | 0.10%                   | 否                | 否          | 未发函            |
| RE Slate 1 LLC                  |        | 0.23%                         | 10.21%                  | 0.57%                   | 否                | 否          | 是 <sup>注</sup> |
| GSRP Development Company II LLC |        | -                             | 1.79%                   | -                       | 未发函              | 否          | 未发函            |
| EDF Renewables Israel Ltd.      | EDF 集团 | 0.04%                         | 0.23%                   | -                       | 否                | 未发函        | 未发函            |
| ARROW CANYON SOLAR, LLC         |        | 5.83%                         | -                       | -                       | 否                | 未发函        | 未发函            |
| PowerFlex Solar LLC             |        | 1.48%                         | -                       | -                       | 否                | 未发函        | 未发函            |
| Maverick Solar 6, LLC           |        | -                             | 1.72%                   | 0.05%                   | 未发函              | 否          | 未发函            |
| Maverick Solar 7, LLC           |        | -                             | 2.42%                   | -                       | 未发函              | 否          | 未发函            |
| Maverick Solar, LLC             |        | -                             | -                       | 2.21%                   | 未发函              | 未发函        | 否              |
| Maverick Solar 4, LLC           |        | -                             | -                       | 2.07%                   | 未发函              | 未发函        | 否              |
| EDF-RE US Development, LLC      |        | -                             | -                       | 1.38%                   | 未发函              | 未发函        | 否              |
| BigBeau Solar, LLC              |        | -                             | 2.14%                   | -                       | 未发函              | 否          | 未发函            |
| 合计                              | -      | 7.66%                         | 21.13%                  | 6.37%                   |                  | -          | -              |

注 1：以上客户在 2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月均只与发行人存在光伏组件和光伏应用解决方案业务交易

注 2：RE Slate 1 LLC（电站项目公司）于 2021 年 1 月由加拿大 CSIQ 销售至高盛集团。函证 2020 年交易金额时暂未出售，故配合回函，函证 2021 年交易金额时已经出售，出售后对方股东不配合回函

随着项目的阶段性完工，2022 年 1-6 月，发行人来自以上境外大型集团的收入占比有所下降，光伏组件和光伏应用解决方案业务的回函相应上升。

## 2、说明针对整体回函比率低及回函差异情况执行的具体替代性及其他有效核查程序、核查内容及核查结论

根据相关法规指引的规定，在回函差异及未回函的情况下，中介机构先联系被询证者予以跟进，必要时再次发出询证函，对于回函差异及仍然未回函的情况实施替代程序。具体参照《中国注册会计师审计准则问题解答第 2 号——函证》中相关指引：

“注册会计师应当调查不符事项（注册会计师需要警惕某些小额差异可能是方向相反的大额差异正负相抵的结果），检查差异是被询证者的记录错误还是需要被审计单位调整的误差，并对可能显示舞弊的迹象保持职业怀疑。”

“当在合理的时间内没有收到询证函回函时，注册会计师可以联系被询证者予以跟进，必要时再次发出询证函。如果仍未收到回函，注册会计师应当实施替代程序以获取相关、可靠的审计证据。注册会计师可能实施的替代程序举例如下：

对应收账款余额的函证，在考虑实施收入截止测试等审计程序所获取审计证据的基础上，根据被审计单位的相关收入确认政策，将应收账款余额所涵盖的交易核对至期后的相应收款单据或记录（例如现金收据、银行进账单、银行对账单等）、销售合同、销售订单、销售发票、提单（装运单或发货单）、客户签收和验收记录等一项或多项文件。

针对回函差异，通过检查收入确认单据、物流运单发票以及期后回款情况确认了收入及应收账款余额的准确性。”

根据以上规定，保荐机构和申报会计师在对发行人管理层和销售人员进行访谈，了解发行人销售业务的主要模式、交易流程等，以及了解并测试与销售相关的内部控制制度的基础上，针对回函差异及未回函分别执行核查程序。

根据前述回函情况，执行的替代性及其他核查程序情况汇总如下：

| 单位：万元           |              |         |         |         |
|-----------------|--------------|---------|---------|---------|
| 项目              | 2022 年 1-6 月 | 2021 年度 | 2020 年度 | 2019 年度 |
| 境外收入发函比例（a=b+c） | 87%          | 81%     | 89%     | 87%     |
| 一、已回函及回函差异核查情况  |              |         |         |         |



| 项目  | 2022 年 1-6 月           | 2021 年度             | 2020 年度             | 2019 年度             |
|---|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 已回函的客户收入金额 (d)  | <b>865, 447. 50</b>    | 931,193.64          | 1,023,252.69        | 853,494.71          |
| 回函比例 (b)  | <b>70%</b>             | <b>57%</b>          | <b>69%</b>          | <b>61%</b>          |
| 其中：回函差异金额 (e)   | <b>49, 685. 36</b>     | 20,298.80           | 16,546.32           | 13,824.68           |
| 回函差异金额占比 (e/d)  | <b>5. 74%</b>          | 2.18%               | 1.62%               | 1.62%               |
| 其中：通过调节项核查确认的收入金额（包括时间性差异和税差）                         | <b>49, 685. 36</b>     | 20,298.80           | 16,546.32           | 13,824.68           |
| 通过回函（包括回函差异调节项）核查确认的合计收入金额 (f)                        | <b>865, 447. 50</b>    | <b>931,193.64</b>   | <b>1,023,252.69</b> | <b>853,494.71</b>   |
| <b>二、未回函及核查情况</b>                                     |                        |                     |                     |                     |
| 未回函收入金额 (i)   | <b>211, 434. 31</b>    | 407,065.83          | 301,394.55          | 373,785.00          |
| 未回函比例 (c)   | <b>17%</b>             | <b>24%</b>          | <b>20%</b>          | <b>26%</b>          |
| 细节测试抽样核查的未回函收入占全部未回函收入比例                              | <b>13. 63%</b>         | 40.17%              | 10.59%              | 24.48%              |
| 截止测试抽样核查的未回函收入占全部未回函收入比例（剔除细节测试已经核查的样本） <sup>1</sup>  | <b>1. 26%</b>          | 0.21%               | 0.43%               | 0.77%               |
| 访谈核查的未回函收入占全部未回函收入比例（剔除细节测试或截止测试已经核查的样本） <sup>2</sup> | <b>58. 32%</b>         | 29.15%              | 40.99%              | 50.85%              |
| 细节及截止测试和访谈合计核查的未回函收入比例（剔除重复核查样本）                      | <b>73. 22%</b>         | <b>69.52%</b>       | <b>52.01%</b>       | <b>76.10%</b>       |
| 回款测试核查的未回函收入占全部未回函收入比例                                | <b>100%</b>            | 100%                | 100%                | 100%                |
| 全部替代程序可核查确认未回函收入金额 (g)                                | <b>211, 434. 31</b>    | <b>407,065.83</b>   | <b>301,394.55</b>   | <b>373,785.00</b>   |
| 通过上述回函及替代程序可核查确认的收入金额 (h=f+g) <sup>3</sup>            | <b>1, 076, 881. 81</b> | <b>1,338,259.47</b> | <b>1,324,647.24</b> | <b>1,227,279.70</b> |
| 上述核查的收入金额占发行人营业收入总额的比例                                | <b>54. 34%</b>         | <b>47.78%</b>       | <b>56.90%</b>       | <b>56.61%</b>       |

注 1：报告期各期，截止测试核查的未回函收入占全部未回函收入的比例分别为 0.77%、0.63%、0.57% 和 **1. 26%**，截止测试核查样本金额占未回函客户恰当期间总收入的比例分别为 20.47%、32.47%、78.21% 和 **13. 60%**

注 2：报告期各期，访谈核查的未回函收入占全部未回函收入比例分别为 53.90%、47.24%、62.66% 和 **65. 06%**

注 3：通过回函、回函差异调节项核查、未回函替代程序等确保被函证收入经过充分核查并确认

### (1) 针对回函差异情况

针对回函不符的客户，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

1) 与被函证方公司人员及发行人联系，询问了解回函不符的原因，并获取差异调节表。回函不符原因主要包括：①时间性差异，客户以收到发票或货物的时间确认采购，发行人根据相关商品所有权上的主要风险和报酬/控制权转移时点确认收入；②税差，发行人发函金额为不含税的当期收入金额，客户回函金额中包含增值税等金额。

2) 对于回函不符的客户，针对差异调节表中的调节项，均全部检查至相关销售合同、签收单或海运提单、发票、收款凭证等支持性文件资料，评价销售收入的准确性、真实性。核查的重点包括：①检查签收单或物流运单等单据的日期，判断收入是否已记录在正确的会计期间；②检查签收单、物流运单等单据中的数量是否与合同、发票一致；③检查收入金额是否与发票一致。

3) 此外，对于回函不符的客户，还核查其期后的回款情况，核查的重点包括：①若期后收到回款，回款金额是否与2)中的相关单据相符；②若期后未收到回款，检查应收账款的确认是否准确，对方是否确认应收账款的金额。

报告期内，回函差异情况如下：

单位：万元

| 项目                  | 2022年1-6月 | 2021年度    | 2020年度    | 2019年度    |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 营业收入回函差异金额          | 49,685.36 | 20,298.80 | 16,546.32 | 13,824.68 |
| 回函差异金额占比（差异金额/回函金额） | 5.74%     | 2.18%     | 1.62%     | 1.62%     |
| 调节项核查并最终确认收入的金额     | 49,685.36 | 20,298.80 | 16,546.32 | 13,824.68 |

截至2022年8月31日，以上回函差异的收入所形成的应收款项回款比例分别为100%、100%、98.95%和97.71%。

针对回函差异事项，经保荐机构和申报会计师追加了如上所述的核查程序，最终与发函金额调节一致，保荐机构和申报会计师确认回函差异的客户收入确认真实、准确。

## （2）针对未回函情况

### 1) 了解未回函原因

当在合理的时间内没有收到询证函回函时，保荐机构和申报会计师再次联系被询证者予以跟进，必要时再次发出询证函。对于确实无法回函的客户，与被函证方公司人员联系，询问了解未回函的原因，合同执行情况；通过访谈发行人销售人员、客户公开披露信息，了解主要未回函客户的基本情况、合作历史、销售状况、所在市场的竞争状况等，分析主要未回函客户的市场地位和向发行人采购规模的匹配情况。

报告期内，客户未回函的原因主要包括：①客户根据其内部管理规定不对外部函证进行处理，并以邮件的形式明确告知；②客户认为业务已结算完毕，没有再配合处理外部函证的义务；③客户无专门处理函证的人员和流程，无法处理回函；④自 2020 年新冠疫情以来，由于客户延迟复工、人员流动接触受限等原因，因此部分客户未回函。以上各未回函原因对应的发函金额及占比如下：

单位：万元、%

| 项目  | 2022 年 1-6 月            |        | 2021 年度    |        | 2020 年度    |        | 2019 年度    |        |
|-----|-------------------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|     | 金额                      | 占比     | 金额         | 占比     | 金额         | 占比     | 金额         | 占比     |
| 原因① | 94,271.06               | 44.59  | 344,371.80 | 84.60  | 126,861.80 | 42.09  | 130,589.19 | 34.94  |
| 原因② | -                       | -      | -          | -      | 941.86     | 0.31   | 3,267.18   | 0.87   |
| 原因③ | 117,163.26 <sup>注</sup> | 55.41  | -          | -      | 21,396.89  | 7.10   | 118,171.27 | 31.61  |
| 原因④ | -                       | -      | 62,694.03  | 15.40  | 152,194.00 | 50.50  | 121,757.35 | 32.57  |
| 合计  | 211,434.31              | 100.00 | 407,065.83 | 100.00 | 301,394.55 | 100.00 | 373,785.00 | 100.00 |

注：部分公司由于年中未进行审计、结账等原因，无法处理回函事宜

## 2) 细节测试

对于所有未回函的客户，获取发行人对于各个未回函客户的销售台账，根据“大额+随机”的原则<sup>1</sup>选取样本，检查至相应销售订单、签收单、提单/海运单等支持性单据，执行销售收入细节测试，核查其与发行人交易收入的真实性。

细节测试中关注的内容包括：A. 检查签收单、提单/海运单等单据的日期，判断收入是否已记录在正确的会计期间；B. 检查签收单、物流运单等单据中的数量是否与合同、发票一致；C. 检查收入金额是否与发票一致。

<sup>1</sup> 细节测试和截止测试的选样方法为：“大额”选样标准为各子公司销售金额高于实际执行重要性水平的样本。实际执行重要性水平的确定方法为：基于发行人财务报表整体的重要性水平（经常性业务税前利润 5%），结合各不同主体相对于集团财务报表的规模以及风险高低，确定各主体重要性水平占集团重要性水平的比例，进而确定各主体的重要性水平，并进一步确定其实际执行重要性水平（按照选样结果，高于 1000 万元的收入订单均实际被抽取和核查）。“随机”抽样为使用货币单元抽样软件 IDEA 的抽样结果

### 3) 截止测试

获取销售明细账，基于销售合同约定的交易条款/运输方式，选取临近资产负债表日前后的恰当期间<sup>2</sup>，根据“大额+随机”的原则<sup>1</sup>选取样本，检查至对应的销售订单、签收单或海运提单，执行销售收入截止性测试，核查其与发行人交易收入的准确性。

截止测试中关注的内容包括：检查单据中的交货时间、交货方式、合同条款等，并确定收入是否记录在正确的会计期间。

### 4) 检查收入回款及支持性文件的替代测试

获取发行人主要账户的银行账户流水（覆盖各银行账户交易额 90% 以上）、银行日记账、往来账项明细账等资料，对于各个未回函客户，匹配其相关销售及往来台账与发行人银行流水及银行日记账的一致性。

对于应收账款的期后回款部分，检查对应的银行进账单等文件，关注银行进账单中的金额是否与账面记录的期后回款一致。对于尚未回款的应收账款部分，检查至应收账款对应的销售订单、签收单或海运提单、发票等支持性文件，关注销售订单、签收单或海运提单及发票的数量金额等信息是否与账面一致。

期后回款测试对于未回函客户的应收账款具体覆盖比例如下：

单位：万元

| 项目                     | 2022 年 1-6 月 | 2021 年度   | 2020 年度   | 2019 年度    |
|------------------------|--------------|-----------|-----------|------------|
| 未回函客户涉及的应收账款金额         | 52,766.39    | 29,164.85 | 25,898.98 | 103,007.23 |
| 期后回款金额                 | 35,999.88    | 23,341.86 | 10,760.62 | 103,007.23 |
| 回款比例                   | 68.23%       | 80.03%    | 41.55%    | 100.00%    |
| 截至 2022 年 8 月 31 日回款比例 | 68.23%       | 99.15%    | 66.73%    | 100.00%    |

注：1、2019-2020 年度的回款截止日为 2021 年 3 月 31 日（2018-2020 年度审计报告（毕马威华振审字第 2101888 号）出具前），2021 年度的回款截止日为 2022 年 2 月 28 日（2021 年度审计报告（毕马威华振审字第 2202088 号）出具前），**2022 年 1-6 月的回款截止日为 2022 年 8 月 31 日（2022 年 1-6 月审计报告（毕马威华振审字第 2207616 号）出具前）**。发行人的应收账款信用期一般为 30-90 天，部分客户信用期为 120-180 天，2020 年度、2021 年度和 **2022 年 1-6 月** 由于期后时间较短，尚未到客户的信用期，因此期后回款比例相对较低

2、截至 2022 年 8 月 31 日，2020 年回款比例较低主要是由于 Sices Brasil Ltda 于 2020 年破产重整后未回函、未回款（已单项计提应收账款坏账准备），若剔除 Sices Brasil Ltda 相关影响，2020 年回款比例为 100%。2021 年和 **2022 年 1-6 月** 由于对其销售收入较低未对 Sices Brasil Ltda 发函，

<sup>2</sup> 截止测试的恰当期间指根据各单体公司的销售明细账，基于销售合同约定的交易条款/运输方式，结合各单体公司销售运输周期，确定资产负债表日前后的风险期间，一般为资产负债表日前后 3-14 天

因此回款比例不受相关影响

通过以上检查收入回款及支持性文件的替代测试,对于销售收入的具体覆盖比例如下:

单位: 万元

| 项目                  | 2022 年 1-6 月 | 2021 年度    | 2020 年度    | 2019 年度    |
|---------------------|--------------|------------|------------|------------|
| 未回函客户涉及的收入金额        | 211,434.31   | 407,065.83 | 301,394.55 | 373,785.00 |
| 替代测试金额              | 211,434.31   | 407,065.83 | 301,394.55 | 373,785.00 |
| 替代比例 <sup>③</sup>   | 100%         | 100%       | 100%       | 100%       |
| 其中: 检查银行流水及进账单测试的比例 | 93%          | 99%        | 95%        | 100%       |
| 其中: 检查销售订单及相关单据的比例  | 7%           | 1%         | 5%         | 0%         |

注: 1、2019-2020 年度的回款截止日为 2021 年 3 月 31 日(2018-2020 年度审计报告(毕马威华振审字第 2101888 号)出具前),2021 年度的回款截止日为 2022 年 2 月 28 日(2021 年度审计报告(毕马威华振审字第 2202088 号)出具前),2022 年 1-6 月的回款截止日为 2022 年 8 月 31 日(2022 年 1-6 月审计报告(毕马威华振审字第 2207616 号)出具前)

2、检查银行流水及进账单测试的同时也会执行销售收入细节测试,检查其对应的销售订单、报关单据、提单/海运单等支持性单据

结合以上 2) 细节测试、3) 截止测试、以及 4) 检查收入回款及支持性文件的替代测试,保荐机构和申报会计师确认未回函客户的销售收入确认真实、准确。

除以上标准的替代性程序外,为进一步核查重要未回函客户收入的真实性,保荐机构和申报会计师对其执行如下补充核查程序:

#### 1) 现场走访或视频访谈

对于主要未回函客户<sup>3</sup>进行现场走访或视频访谈,报告期内访谈的未回函客户家数共计 40 家,其销售金额占各报告期末回函客户收入的比例为 53.90%、47.24%、62.66%和 65.06%。受访人主要为客户的采购、运营、财务等部门的相关负责人,或日常对接发行人、负责相关产品采购的一位或多位员工。在现场走访或视频访谈过程中,中介机构会先就被访谈人的职位和工作内容进行确认,要求其出示工作证、名片等相关资料证明其身份。访谈内容包括但不限于报告期内的交易金额(中介机构将发行人各期确认的

<sup>3</sup> 主要未回函客户包括:报告期各期销售收入占发行人总收入 50%的客户中的未回函客户

销售收入金额列示于访谈提纲上，和客户确认列示的销售收入金额的真实、准确性）、业务流程与结算方式、是否存在退换货情况等内容，通过访谈对未回函客户的交易情况及其真实性进行验证。

## 2) 第三方信息交叉核查

对于主要未回函客户，获取由中信保等第三方信用机构出具的资信报告及财务报告，并结合 Google、百度、公司官网等公开网络检索的方式，核查客户的背景、资信状况及主要财务数据，分析主要客户销售规模和向发行人采购规模的匹配情况。

对于销售合同中明确规定组件安装用途的电站，通过 Google、百度、公司官网等公开网络检索的方式，核查该电站的真实性及规模，并分析该电站规模以及向发行人采购规模的匹配性。

经核查，保荐机构和申报会计师认为，整体回函比例低符合发行人行业和自身实际情况，保荐机构和申报会计师已针对回函差异和未回函情况执行了恰当、充分的替代性程序和其他核查程序。经核查，保荐机构和申报会计师认为，发行人的客户真实，营业收入的确认真实、准确、完整。

## (二) 报告期各期末经销商期末库存情况，是否存在经销商压货情形，终端客户实现最终销售的真实性

### 1、报告期各期末经销商期末库存情况，是否存在经销商压货情形

发行人的主营业务以“直销为主、经销为辅”的模式开展。报告期内，发行人以经销模式产生的主营业务收入分别为 521,811.65 万元、590,431.44 万元、554,399.42 万元和 **512,890.33 万元**，占主营业务收入的比例分别为 24.83%、25.79%、20.23%和 **26.36%**。

保荐机构和申报会计师对发行人主要经销商进行现场走访、视频访谈、邮件问询等，除合作历史、交易金额、业务流程与结算方式、退换货情况、诉讼仲裁或纠纷情况、关联关系等常规内容外，还基于相关法律法规对经销商模式的核查要求，对主要经销商的终端客户信息、期末库存数量、期后销售情况等信息进行了解，并获取相关支持性文件。

报告期内，保荐机构和申报会计师共核查经销商客户 **63** 家，占各期经销收入的比例分别为 50.14%、61.07%、50.16%和 **47.26%**，与同行业上市公司的经销商核查比例无

重大差异<sup>4</sup>。

根据前述对经销商的专项核查工作，报告期内，发行人主要经销商（以各期前五大经销商为例）的期末库存及终端销售情况如下：

---

<sup>4</sup> 同行业上市公司（隆基~~绿~~**能**、天合光能、晶澳科技、晶科能源、东方日升、协鑫集成）中，只有天合光能披露了经销商核查比例，2016 年、2017 年、2018 年及 2019 年 1-9 月走访及访谈客户的销售金额占组件经销销售收入的比例分别为 49.61%、47.04%、36.84%和 42.04%。发行人对于报告期内经销收入的核查比例**整体**高于可比公司

单位：万元

| 期间        | 序号       | 经销商名称                                     | 向经销商销售金额   | 占当期经销收入的比例 | 经销商期末库存      | 经销商终端销售情况  |
|-----------|----------|---|------------|------------|--------------|--|
| 2022年1-6月 | 1        | Consolidate Electrical Distributors, Inc. | 50,045.28  | 9.74%      | 约 1-2 个月的销售量 | 主要向美国等地的终端客户销售                                   |
|           | 2        | Natec Sunergy B.V.                        | 33,812.52  | 6.58%      | 约 1 个月的销售量   | 主要向荷兰、波兰、比利时、德国、西班牙等地的屋顶光伏电站客户销售                 |
|           | 3        | Wattkraft GmbH & Co. KG                   | 21,987.95  | 4.28%      | 约 1 个月的销售量   | 主要向欧洲、印度等地的终端客户销售                                |
|           | 4        | Solarity s.r.o.                           | 15,526.87  | 3.02%      | 约 15 天内的销售量  | 主要向捷克、中东欧等地的终端客户销售                               |
|           | 5        | Ornate Agencies Private Limited           | 13,365.88  | 2.60%      | 约 2-3 个月的销售量 | 主要向印度等地的终端客户销售                                   |
|           | 前五大经销商合计 |   | 134,738.51 | 26.22%     |              |  |
| 2021年度    | 1        | Natec Sunergy B.V.                        | 48,328.95  | 8.72%      | 约 1-2 个月的销售量 | 主要向荷兰、波兰、比利时、德国、西班牙等地的屋顶光伏电站客户销售                 |
|           | 2        | Wattkraft GmbH & Co. KG                   | 42,000.86  | 7.58%      | 约 1 个月的销售量   | 主要向欧洲、印度等地的终端客户销售                                |
|           | 3        | Metal Manufactures Limited                | 28,974.08  | 5.23%      | 约 1-2 个月的销售量 | 主要向澳大利亚等地的终端客户销售                                 |
|           | 4        | ILUMISOL ENERGIA SOLAR EIRELLI            | 21,129.73  | 3.81%      | 约 1 个月的销售量   | 主要向巴西等地的终端客户销售                                   |
|           | 5        | One Stop Warehouse Pty Ltd                | 20,605.40  | 3.72%      | 约 1-2 个月的销售量 | 主要向澳大利亚等地的终端客户销售                                 |
|           | 前五大经销商合计 |   | 161,039.02 | 29.05%     |              |  |
| 2020年度    | 1        | DAT Technology Co., Ltd.                  | 70,138.57  | 11.88%     | 无库存          | 主要向越南等地的光伏电站 EPC 公司销售                            |
|           | 2        | ILUMISOL ENERGIA SOLAR EIRELLI            | 30,413.63  | 5.15%      | 约 10 天的销售量   | 主要向巴西等地的终端客户销售                                   |
|           | 3        | Natec Sunergy B.V.                        | 27,049.52  | 4.58%      | 约 1 个月的销售量   | 主要向荷兰、波兰、比利时、德国、西班牙等地的屋顶光伏电站客户销售                 |
|           | 4        | Công ty TNHH Solar Miền Bắc               | 19,828.94  | 3.36%      | 约 10 天的销售量   | 主要向越南等地的终端客户销售                                   |
|           | 5        | Canadian Solar Solutions Inc.             | 18,395.98  | 3.12%      | 约 1 个月的销售量   | 主要终端客户包括：位于加拿大的光伏电站运营商 Suffield Solar LP、位于加拿大的光 |



| 期间      | 序号       | 经销商名称                           | 向经销商销售金额   | 占当期经销收入的比例 | 经销商期末库存    | 经销商终端销售情况  |
|---------|----------|---------------------------------|------------|------------|------------|--|
|         |          |                                 |            |            |            | 光伏电站 EPC 公司 Polaron Solartech、位于加拿大的光伏电站 EPC 公司 PCL Constructors Canada  |
|         | 前五大经销商合计 |                                 | 165,826.64 | 28.09%     |            |  |
| 2019 年度 | 1        | ILUMISOL ENERGIA SOLAR EIRELLI  | 26,876.83  | 5.15%      | 约 40 天的销售量 | 主要向巴西等地的终端客户销售   |
|         | 2        | Canadian Solar Solutions Inc.   | 18,258.54  | 3.50%      | 约 1 个月的销售量 | 主要终端客户包括：位于加拿大的光伏电站运营商 Suffield Solar LP、位于加拿大的光伏电站 EPC 公司 Polaron Solartech、位于加拿大的光伏电站 EPC 公司 PCL Constructors Canada |
|         | 3        | Natec Sunergy B.V.              | 18,134.45  | 3.48%      | 约 1 个月的销售量 | 主要向荷兰、波兰、比利时、德国、西班牙等地的屋顶光伏电站客户销售   |
|         | 4        | FC STANDARD LOGISTICS CO., LTD. | 17,552.62  | 3.36%      | 约 3 个月的销售量 | 主要向东南亚、日本等地的终端客户销售   |
|         | 5        | Solar Today Franchise B.V.      | 17,195.78  | 3.30%      | 无库存        | 主要向西班牙、荷兰等地的终端客户销售   |
|         | 前五大经销商合计 |                                 | 98,018.22  | 18.78%     |            |  |

注 1：经销商期末库存及终端销售情况来自经销商提供并确认的访谈问卷或中信保等第三方信用机构出具的资信报告

注 2：除 Canadian Solar Solutions Inc.外，以上经销商与发行人均不存在关联关系

对于报告期内变动较大的经销商 DAT Technology Co., Ltd.（“DAT”），报告期内，其期末库存情况和终端销售情况具体如下：

| 项目                 | 2021 年 1-9 月 | 2020 年度 | 2019 年度 |
|--------------------|--------------|---------|---------|
| DAT 向发行人采购情况（“进”）  | 21MW         | 499MW   | 27MW    |
| DAT 向终端客户销售情况（“销”） | 11MW         | 501MW   | 25MW    |

| 项目               | 2021 年 1-9 月 | 2020 年度 | 2019 年度 |
|------------------|--------------|---------|---------|
| 其中：前五大终端客户合计销售情况 | 7MW          | 147MW   | 10MW    |
| DAT 期末库存情况（“存”）  | 约 10MW       | 无库存     | 约 2MW   |

注 1：以上数据来自 DAT 提供并确认的访谈问卷

注 2：DAT 2019 年初无库存发行人组件

注 3：根据对 DAT 的抽盘工作，截至 2021 年 9 月 25 日，DAT 库存发行人组件数量约 10MW。2021 年 9-12 月，发行人未向 DAT 销售组件，故列示 2021 年 1-9 月的进销存情况。**2022 年上半年，发行人向 DAT 销售金额较低**

发行人主要经销商根据订单情况向发行人进行采购，期末库存规模较小，一般保持零库存或 1-2 个月的库存销售量，个别经销商保持 2-3 个月的库存销售量。

此外，根据公开可得的信息，同行业公司（隆基绿能、天合光能、晶澳科技、晶科能源、东方日升、协鑫集成）中只有天合光能披露了经销商客户的期末库存情况。天合光能的主要经销商一般保持零库存或 1-2 个月的安全库存销售量，与发行人主要经销商的期末库存情况基本一致。

对于报告期内变动较大的经销商如 DAT，除以上手段外，申报会计师网络成员所毕马威越南对 DAT 的库存情况执行现场查看及抽盘程序，保荐机构和申报会计师获取并查看了毕马威越南进行现场抽盘时录制的视频，并获取了毕马威越南人员签字的抽盘核对表、过程照片及视频等支持性文件。毕马威越南还抽取样本，获取了 DAT 的终端销售合同、物流单据及 2021 年 1-9 月存货进销存记录等资料，保荐机构和申报会计师通过复核相关底稿及资料，核查期末存货和销售收入的真实性情况。

根据前述对 DAT 的抽盘工作，截至 2021 年 9 月 25 日，DAT 库存发行人组件数量约 10MW，当期向发行人采购及库存规模均相对较小。此外，保荐机构和申报会计师根据获取的进销存记录，倒推核查了 2020 年末存货数量真实性，具体倒推过程如下：

| 项目                                       | 组件规模   |
|--|--------|
| 2021 年 9 月 25 日 DAT 库存发行人组件数量 (a)        | 约 10MW |
| 2021 年 1-9 月 DAT 采购发行人组件数量 (b)           | 21MW   |
| 2021 年 1-9 月 DAT 销售发行人组件数量 (c)           | 11MW   |
| 2020 年 12 月 31 日 DAT 库存发行人组件数量 (d=a-b+c) | 无库存    |

综上，报告期各期末，发行人主要经销商的期末库存规模较小，一般保持零库存或 1-2 个月的安全库存销售量，个别经销商保持 2-3 个月的库存销售量，与同行业公司天合光能基本一致，发行人主要经销商不存在压货情形。

## 2、终端客户实现最终销售的真实性

对于终端客户实现最终销售的真实性，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

(1) 对发行人主要经销商进行现场走访或视频访谈，对发行人与主要经销商的合

作模式、业务情况、结算模式、信用期、终端客户信息、期末库存数量、期后销售情况等信息进行了解。

根据发行人与经销商访谈情况，发行人与经销商之间为买断式销售，发行人与经销商不存在授权关系，经销商根据其自身需求向发行人采购，发行人无权对经销商进销存及经营管理进行干涉，但经过充分沟通，多数经销商仍在访谈时以描述形式对终端客户情况予以告知。

（2）获取发行人报告期内与主要经销商业务合作合同、销售回款单据等资料，核查确认发行人对经销商销售与回款的真实性。

（3）获取由中信保等第三方信用机构出具的报告期内发行人主要经销商的资信报告及财务报告，并结合 Google、百度、国家企业信用信息公示系统、企查查等公开网络检索的方式，核查经销商客户的背景、资信状况及主要财务数据，分析主要经销商销售规模和向发行人采购规模的匹配情况。

（4）通过访谈确认、函证确认、邮件确认相结合的方式，了解经销商向发行人采购情况、产品的备货周期、产品销售收入情况、采购发行人产品占比、采购发行人产品的期末库存情况及终端销售情况，分析经销商进销存情况以及经销商是否存在囤货的情形。将发行人主要经销商的期末存货情况与同行业可比公司公开披露信息进行比较，分析是否与同行业可比公司的经销商期末存货情况存在重大差异。

（5）对于报告期内存在关联关系的主要经销商，除以上手段外，还通过获取终端销售合同、资金流水、物流单据及期末库存资料等方式，并对其下游客户进行访谈。对于报告期内变动较大的经销商如 DAT，除以上手段外，申报会计师网络成员所毕马威越南对 DAT 的库存情况执行现场查看及抽盘程序，还抽取样本，获取了 DAT 的终端销售合同、物流单据及 2021 年 1-9 月存货进销存记录等资料，保荐机构和申报会计师通过复核相关底稿及资料，核查期末存货和销售收入的真实性情况。

根据前述对经销商的专项核查工作，报告期内，发行人主要经销商（以各期前五大经销商为例）的终端销售情况详见本问“1、报告期各期末经销商期末库存情况，是否存在经销商压货情形”。

经核查，保荐机构和申报会计师认为，发行人经销商终端客户的最终销售具有真实

性。

(三) 针对重要经销客户 DAT，回函不符金额及占比，回函不符的原因及合理性，是否执行了充分有效的替代性核查程序；DAT 与其他经销商在销售价格、信用政策等方面是否存在显著差异，若存在，请说明原因及合理性

根据公开信息及资信报告，DAT 于 2006 年在越南胡志明市成立，注册资本 1,000 亿越南盾，员工人数共 400 余人。除发行人外，DAT 与国际知名光伏逆变器厂商如阳光电源（300274.SZ）、西门子能源、英威腾（002334.SZ）等均存在合作关系。

1、针对重要经销客户 DAT，回函不符金额及占比，回函不符的原因及合理性，是否执行了充分有效的替代性核查程序

2019 年-2021 年，针对重要经销商客户 DAT 的函证执行情况如下：

单位：美元

| 项目           | 2021 年度   | 2020 年度     | 2019 年度   |
|--------------|-----------|-------------|-----------|
| 发函金额-收入（a）   | 4,617,172 | 102,685,170 | 6,739,943 |
| 回函金额-收入（b）   | 4,617,172 | 102,685,170 | 6,739,943 |
| 差异金额（c=a-b）  | -         | -           | -         |
| 差异比例（d=c/a）  | -         | -           | -         |
| 发函金额-应收账款（e） | -         | 27,014,239  | 202,272   |
| 回函金额-应收账款（f） | -         | 27,014,239  | 202,272   |
| 差异金额（g=e-f）  | -         | -           | -         |
| 差异比例（h=g/e）  | -         | -           | -         |

由上表可知，2019 年-2021 年，DAT 回函金额均与发函金额相符。2022 年上半年，由于发行人向 DAT 销售金额较低、不属于前 100 名客户，保荐机构和申报会计师针对相关收入真实性执行了细节测试等核查程序。经核查，保荐机构和申报会计师认为发行人对 DAT 的销售收入具有真实性。

2、DAT 与其他经销商在销售价格、信用政策等方面是否存在显著差异，若存在，请说明原因及合理性

考虑到各地区的组件销售价格存在差异，因此将 DAT 与发行人于越南地区的其他经销商的平均销售价格进行对比，情况如下：

单位：万元、元/W

| 项目                 | 2022 年 1-6 月 | 2021 年度   | 2020 年度   | 2019 年度   |
|--------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| DAT 平均销售价格         | 1.69         | 1.49      | 1.41      | 1.70      |
| 越南地区其他经销商平均销售价格    | 1.71         | 1.52      | 1.48      | 1.76      |
| 越南地区经销价格区间（不含 DAT） | 1.69-1.75    | 1.47-1.60 | 1.31-1.69 | 1.48-2.02 |
| 平均销售价格差异比例         | -1%          | -2%       | -5%       | -3%       |

注 1：平均销售价格=发行人当期组件销售收入/发行人当期组件销售量

注 2：越南地区经销价格区间（不含 DAT）为发行人当期越南地区各经销商（不含 DAT）光伏组件各月度的销售价格区间

注 3：根据公开可得的信息，未检索到第三方专业机构出具的越南地区组件市场价格情况

由上表可知，报告期内，发行人对 DAT 的平均销售价格与越南地区其他经销商的差异均小于 5%，不存在明显差异，略有差异主要系采购规模、采购时点、产品具体型号等差异所致。

报告期内，发行人对 DAT 的信用期均为 3 个月以内，未发生变动。从报告期各期前五大经销商来看，2019 年-2020 年，除关联方 CSIQ 的信用期为 3-6 个月外，其他经销商的信用期均为 3 个月以内，DAT 与其他经销商的信用政策不存在显著差异。2021 年和 2022 年 1-6 月，考虑到全球疫情情况和产品市场价格波动等情况，发行人对部分客户的信用期缩短至 1-2 个月，但对包括 DAT 在内的主要老客户仍保持 3 个月以内的信用期。因此，报告期内，DAT 与其他经销商的信用政策不存在显著差异。

## 二、请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见

### （一）核查程序

就上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人财务人员和销售人员，结合发行人收入结构变化和客户类型变化，分析 2021 年海外客户回函比例下降的原因及合理性；
- 2、针对回函差异，通过检查收入确认单据、物流运单发票以及期后回款情况确认了收入及应收账款余额的准确性。针对未回函的客户，执行包括细节测试及截止测试、回款测试、现场走访或视频访谈、第三方信息交叉核查在内的替代程序和其他核查程序；
- 3、对发行人主要经销商进行现场走访或视频访谈，对发行人与主要经销商的合作模式、业务情况、结算模式、信用期、终端客户信息、期末库存数量、期后销售情况等

信息进行了了解；

4、获取发行人报告期内与主要经销商业务合作合同、销售回款单据等资料，核查确认发行人对经销商销售与回款的真实性；

5、获取由中信保等第三方信用机构出具的报告期内发行人主要经销商的资信报告及财务报告，并结合 Google、百度、国家企业信用信息公示系统、企查查等公开网络检索的方式，核查经销商客户的背景、资信状况及主要财务数据，分析主要经销商销售规模和向发行人采购规模的匹配情况；

6、通过访谈确认、函证确认、邮件确认相结合的方式，了解经销商向发行人采购情况、产品的备货周期、产品销售收入情况、采购发行人产品占比、采购发行人产品的期末库存情况及终端销售情况，分析经销商进销存情况以及经销商是否存在囤货的情形。将发行人主要经销商的期末存货情况与同行业可比公司公开披露信息进行比较，分析是否与同行业可比公司的经销商期末存货情况存在重大差异；

7、申报会计师网络成员所毕马威越南对 DAT 的库存情况执行现场查看及抽盘程序，保荐机构和申报会计师获取并查看了毕马威越南进行现场抽盘时录制的视频，并获取了毕马威越南人员签字的抽盘核对表、过程照片及视频等支持性文件。除通过访谈和函证了解相关信息外，毕马威越南还抽取样本，获取了 DAT 的终端销售合同、物流单据及 2021 年 1-9 月存货进销存记录等资料，保荐机构和申报会计师通过复核相关底稿及资料，核查期末存货和销售收入的真实性情况；

8、获取发行人销售明细表，对比分析发行人对 DAT 的平均销售价格与越南地区其他经销商是否存在明显差异；

9、通过查阅合同或订单、访谈确认等方式了解发行人对主要经销商的信用期，对比分析发行人对 DAT 的信用政策与其他主要经销商是否存在明显差异。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、2021 年海外客户回函比例下降系发行人收入结构变化和客户类型变化所致，具有合理性；

2、整体回函比例低符合发行人行业和自身实际情况，保荐机构和申报会计师已针对回函差异和未回函情况执行了恰当、充分的替代性程序和其他核查程序，发行人营业收入的确认真实、准确、完整；

3、报告期各期末，发行人主要经销商的期末库存规模较小，一般保持零库存或 1-2 个月的安全库存销售量，个别经销商保持 2-3 个月的库存销售量，与同行业公司天合光能基本一致，发行人主要经销商不存在压货情形；

4、发行人经销商终端客户的最终销售具有真实性；

5、报告期各期末，DAT 持有发行人产品的期末库存规模较小，不存在压货情形；发行人对 DAT 的销售收入具有真实性，DAT 的最终销售具有真实性；

6、2019 年-2021 年，DAT 回函金额均与发函金额相符；2022 年上半年，由于发行人向 DAT 销售金额较低、不属于前 100 名客户，保荐机构和申报会计师针对相关收入真实性执行了细节测试等核查程序。经核查，保荐机构和申报会计师认为发行人对 DAT 的销售收入具有真实性；

7、DAT 与其他经销商在销售价格、信用政策等方面不存在显著差异。



## 问题二 关于资产置入

公司控股股东 CSIQ 于 2018 年组建储能业务团队，布局大型储能系统业务。2020 年 7 月，CSIQ 将大型储能系统业务置入公司、公司将该业务纳入合并报表范围。2020 年，公司实现大型储能系统业务收入 5,271.52 万元；2021 年 1-6 月实现收入 45,190.17 万元。该业务将成为发行人新的营收增长点。

请发行人说明：（1）2020 年加拿大 CSIQ 向发行人置入储能资产的原因，储能业务技术来源、人员及资产归属，是否存在发行人与关联方人员混同、资产权属不清的情形；该项交易价格是否公允，会计处理是否符合《企业会计准则》规定；置入前后储能业务的主要客户及供应商情况，储能业务是否主要服务于发行人的关联方，交易价格是否公允，发行人是否具备独立面向市场获取客户的能力，将储能资产置入发行人是否会影响发行人的独立性，是否充分提示相关风险。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

答复：

### 一、请发行人说明

（一）2020 年加拿大 CSIQ 向发行人置入储能资产的原因，储能业务技术来源、人员及资产归属，是否存在发行人与关联方人员混同、资产权属不清的情形

#### 1、2020 年加拿大 CSIQ 向发行人置入储能资产的原因

报告期初，发行人从事光伏组件的研发、生产和销售，提供能源解决方案，并从事境内及海外电站开发及运营业务。为推进各业务板块专业化运营，控股股东加拿大 CSIQ 对发行人的业务架构进行系统梳理。大型储能系统业务是应用于电网侧和电源侧的大容量储能系统的系统集成、销售、安装和运维服务。电网侧应用通常是独立的储能系统；电源侧应用主要是储能与风光电站同址，并共用并网点，提高电网对风光间歇性发电的消纳能力和电网运行的安全性。就与光伏电站配套的储能应用而言，储能系统与组件均为电站建设所需的器件和设备，同属发行人的光伏制造及系统集成业务板块，与加拿大 CSIQ 从事的电站开发及运营业务的内容和模式存在显著差异；同时储能系统作为光伏电站的配套系统，可与组件业务共用销售渠道，实现与组件业务的协同发展。基于上述原因，加拿大 CSIQ 将大型储能系统业务资产置入发行人。

## 2、储能业务技术来源、人员及资产归属，是否存在发行人与关联方人员混同、资产权属不清的情形

发行人储能业务团队于 2018 年开始布局大型储能系统业务，经过持续的研发和技术积累，形成了产品设计及交付能力，发行人在交付的大型储能系统产品中采用大容量的磷酸铁锂电芯，以满足系统的安全性、可靠性和长循环寿命要求；采用液冷技术，保证每个电芯的温度一致性，从而降低储能容量衰减速度，保证长期满足储能容量要求。同时，发行人持续投入研发，旨在开发高可靠、低成本的组合电池和冷却技术，降低储能系统的度电成本，满足未来大规模实施储能需求。

截至 2020 年 6 月末，大型储能系统业务部门人员主要由 CANADIAN SOLAR SSES (CANADA) INC.（即“SSES”）及 Canadian Solar SSES (UK) LTD（即“SSUK”）及其全资子公司雇佣；2020 年 7 月，控股股东加拿大 CSIQ 向发行人转让了大型储能系统相关业务运营公司的股权，即 SSES 及 SSUK 的股权。截至 2020 年末，大型储能系统业务主体及相关人员均已整合至发行人体系内，加拿大 CSIQ 已不再从事大型储能系统业务，发行人与关联方不存在人员混同的情形。

公司大型储能系统业务是应用于电网侧和电源侧的大容量储能系统的系统集成、销售、安装和运维服务。截至置入前，SSES 及 SSUK 的主要固定资产为办公设备等，不涉及生产机器设备、厂房等生产型资产，主要无形资产为第三方购买的专利权，截至本反馈意见落实函回复签署日，该等专利权尚未应用于业务开展中；2020 年 7 月，发行人完成 SSES 及 SSUK 100%的股权收购后，相关资产亦均已整合至发行人体系内。截至 2020 年末，发行人与关联方不存在资产权属不清的情形。

### （二）该项交易价格是否公允，会计处理是否符合《企业会计准则》规定

#### 1、该项交易价格公允

2020 年 7 月，加拿大 CSIQ 及阿特斯国际分别召开董事会并做出决议，加拿大 CSIQ 同意将其持有的 SSES 及 SSUK 的股权分别以 1.00 美元的价格转让给阿特斯国际；阿特斯国际同意受让前述股权，并就前述事项签署股权转让协议。具体情况如下：

| 简称   | 全称                  | 注册地 | 成立时间       | 取得权益比例 | 转让价格    | 定价依据                                      |
|------|---------------------|-----|------------|--------|---------|---|
| SSES | CANADIAN SOLAR SSES | 加拿大 | 2019/11/27 | 100%   | 1.00 美元 | 截至 2020 年 5 月 31 日，净资产为-517.27 万元人民币，2020 |

| 简称   | 全称                           | 注册地 | 成立时间       | 取得权益比例 | 转让价格    | 定价依据   |
|------|------------------------------|-----|------------|--------|---------|--|
|      | (CANADA) INC.                |     |            |        |         | 年 1-5 月净利润为-513.14 万元人民币，因此股权转让价格为名义对价 1.00 美元   |
| SSUK | Canadian Solar SSES (UK) LTD | 英国  | 2019/12/18 | 100%   | 1.00 美元 | 截至 2020 年 5 月 31 日，净资产为-788.00 万元人民币，2020 年 1-5 月净利润为-777.60 万元人民币，因此股权转让价格为名义对价 1.00 美元 |

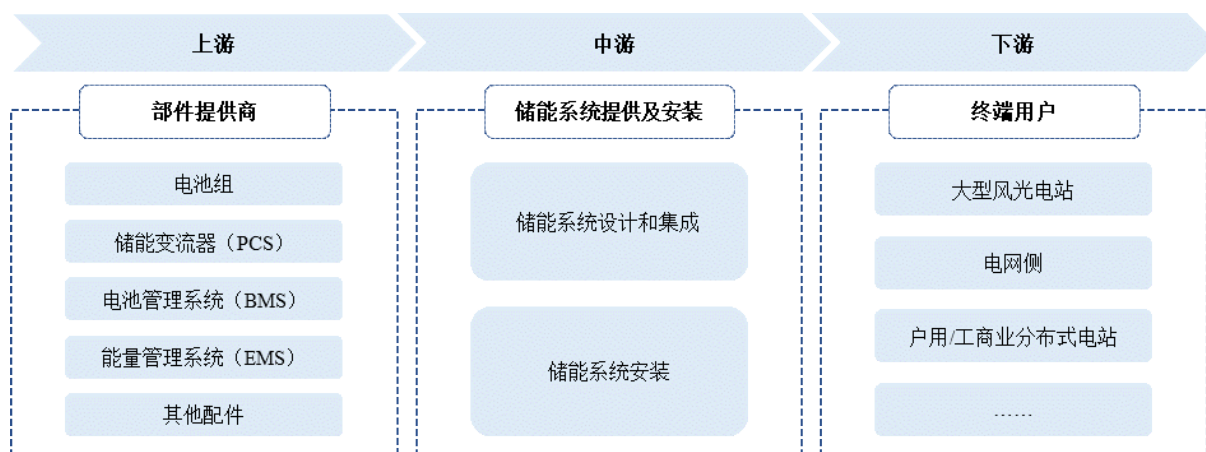
在股权转让时点，置入公司 SSES 和 SSUK 的资产主要为银行存款、应收往来款、IT 设备及办公设备等固定资产、专利权等无形资产，资产总额较小，具体如下：

单位：万元

| 项目    | 金额            |
|-------|---------------|
| 银行存款  | 54.43         |
| 应收往来款 | 100.18        |
| 固定资产  | 31.52         |
| 无形资产  | 33.77         |
| 合计    | <b>219.90</b> |

由于在股权转让时点，SSES 和 SSUK 尚未对外开展实际经营，无在手订单交付需求，因此均未进行相关部件的采购。同时由于拟开展的储能业务主要为储能系统设计、集成、交付及运维服务的轻资产模式，因此亦不涉及生产性资产，主要支出为人工成本，从而导致 SSES 和 SSUK 净资产均为负且均处于亏损状态，故以名义价格进行转让，与发行人和 CSIQ 之间的其他资产剥离整合采取的定价模式一致。

SSES 和 SSUK 的轻资产模式由储能系统行业发展情况及其自身业务定位所决定，具有合理性。储能系统产业链情况如下图所示：



能量供应和需求之间具有时间性或者局部性的差异，储能系统是能够克服这种差异的介质，把能量存储起来，在需要时再进行释放。其主要构成包括电池组、储能变流器（PCS）等硬件设备和电池管理系统（BMS）、能量管理系统（EMS）等软件系统，工作原理是，EMS 是储能系统的大脑和与电网交互的接口，对储能系统发出充放电指令。PCS 在充电时，将来自电网的交流电转换为直流电，给直流储能系统（即电池柜，包括电池组、BMS、冷却和安全保障系统等）充电；在放电时，将来自直流储能系统的直流电变为交流电，向电网输送。储能系统需要根据发电侧、电网侧等各类不同场景的要求，经过精密优化的整体设计，选择合适的储能软硬件技术和产品资源并整合为成套的储能系统产品，对安全性和可靠性具有较高要求。

储能系统产业链上游主要为电池组、PCS、BMS、EMS 等软硬件供应商，中游主要为储能系统设计和集成商、储能系统安装商，下游为包含大型风光电站、电网侧、户用/工商业分布式电站等在内的终端用户。

在上游部件中，电池组是核心部分，占到了成本的 65%左右；PCS 主要负责控制电池的充放电，进行直流和交流的转换，成本约占 10%；BMS 主要负责电池的监测；EMS 则作为储能系统的大脑，通过数据采集和处理，对储能系统发出充放电指令，实现能量的安全优化调度<sup>5</sup>。储能电池和动力电池产品趋同，储能变流器和光伏逆变器技术同源，以宁德时代、比亚迪为代表的动力电池厂商和以阳光电源为代表的逆变器厂商通过其在锂电池、电力电子等技术和规模优势进入储能系统领域，成为主要的上游供应商。

<sup>5</sup> 成本占比数据来源于中关村储能产业技术联盟。

对于中游的储能系统设计、集成和安装，核心能力在于基于需求分析的规划设计能力、在不同市场的资源配置能力以及项目风险管控能力。

储能系统设计和集成大体上有两种业务模式，其一为纵向延伸模式，即上游电池厂商、PCS 企业等以自身产品为中心，并采购其他所需部件，经集成后向终端用户提供成套储能系统。宁德时代和阳光电源采用该种模式，在对外销售上游部件的同时，亦通过采购其他部件开展储能系统设计和集成业务，对终端客户提供储能系统集成产品和服务。2020 年度，宁德时代和阳光电源的储能系统收入分别为 19.43 亿元和 11.69 亿元，占营业收入比重分别为 3.86% 和 6.06%。

另一种模式为专业化设计和集成模式，即通过采购相关部件，专业从事系统的设计和集成业务，为终端客户提供系统集成产品。发行人的储能系统业务即采用此模式，利用发行人在产业链的综合技术优势，以及更接近终端用户和市场需求的优势，通过储能项目销售、系统集成设计和采购、项目管理、系统交付和售后服务等切入储能系统设计和集成业务，不直接从事部件和产品生产。

报告期内，发行人储能业务流程和模式主要为：（1）针对项目所在市场电网的运行规则、储能系统目前和预计未来的各种辅助服务及其收益情况，以及发电侧、电网侧和用电侧不同应用场景的具体要求，进行储能系统的经济分析和系统优化设计，定制性价比最高的解决方案，据解决方案进行软硬件配置，保证系统的安全性和可靠性，并满足用户的投资收益回报要求；（2）按照储能系统设计要求，选择潜在供应商，对供应商进行资格审核，由供应商按照设计方案需求制造相应的直流储能系统、PCS、EMS 等，形成成套的储能系统；发行人会结合自身储能业务经营和行业发展情况，未来可能会向上游的生产和制造环节拓展，优化和完善储能业务链条；（3）成套储能系统运抵项目现场之后，主要以外包方式委托专业施工人员实施储能系统的施工和安装，发行人负责系统调试工作，保证安装后系统性能符合设计要求和用户需求，并提供例行维护、电池补容和储能电量交易等服务。

发行人同行业公司天合光能的储能业务模式与发行人相近。根据其 2020 年年报披露，天合光能的智慧能源业务聚焦储能智能解决方案，为客户提供包括需求分析、方案设计、系统集成与施工调试等系统解决方案服务。同时，天合光能亦披露其已合资建设电芯生产线、储能集装箱系统组装线等产能项目，进一步向上游的部件生产拓展。2020

年度，天合光能的智能微网及多能系统（包括储能业务）收入为 0.43 亿元，占营业收入比重为 0.15%。

综上所述，在股权转让时点，SSES 和 SSUK 尚未开展实际经营，业务模式决定其不涉及生产性资产，同时净资产均为负且均处于亏损状态，因此以名义价格转让具有公允性和合理性。

## 2、相关交易会计处理符合《企业会计准则》规定

### （1）本次交易的会计处理符合《企业会计准则》规定

#### 1）本次交易构成同一控制下企业合并

根据《企业会计准则第 20 号——企业合并》的规定：“参与合并的企业在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制且该控制并非暂时性的，为同一控制下的企业合并。”合并方阿特斯国际及被合并方 SSES、SSUK 均受加拿大 CSIQ 控制且控制为非暂时性，因此根据准则规定，阿特斯国际收购 SSES 及 SSUK 构成同一控制下企业合并。

#### 2）同一控制下合并财务报表会计处理

根据《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》的规定：“母公司在报告期内因同一控制下企业合并增加的子公司以及业务，编制合并资产负债表时，应当调整合并资产负债表的期初数，同时应当对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。母公司在报告期内因同一控制下企业合并增加的子公司以及业务，应当将该子公司以及业务合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表，同时应当对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。”

按照上述准则规定，同一控制下合并 SSES 及 SSUK 时应视同 SSES 及 SSUK 从设立起即被发行人控制。编制合并资产负债表时，将 SSES 及 SSUK 的资产、负债均纳入报告期合并资产负债表；编制合并利润表时，将 SSES 及 SSUK 报告期内收入、费用、利润均纳入报告期合并利润表；编制合并现金流量表时，将 SSES 及 SSUK 报告期内现金流量均纳入合并现金流量表。

综上所述，本次收购 SSES 及 SSUK100%股权为同一控制下企业合并，对合并财务报表按企业会计准则的规定进行了列报，会计处理和列报准确完整。

## （2）储能业务收入确认符合《企业会计准则》规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十一条规定：“满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（一）客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。（三）企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。”根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十二条规定：“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。”

发行人与客户之间签订的大型储能系统业务合同约定由发行人负责承担整个储能系统系统集成及安装的过程，包括但不限于储能系统设计、部件采购和项目施工安装调试等工作，一般分为“设计”“采购”和“施工”三个阶段。

在交付整个大型光伏储能系统业务的过程中，发行人基于自身对于光伏电站行业的理解，根据客户配套终端电站的实际需求情况，包括电站规模、所处环境、电网情况等来设计定制化的储能系统方案以满足终端用户的用电需求，向客户交付其可理解、可实施的阶段性和最终设计方案及成果。

客户认可设计方案后，发行人会根据设计方案采购相应的部件运抵客户的电站项目现场，并在项目现场完成一系列施工建造、安装调试等工作，发行人每月将系统建设所完成的工作及进度形成报告经客户确认，为配套这些地面式电站，这些储能部件在完成安装后一般不能随意拆除，直至整个储能系统完成所有测试接入并网后由客户完成验收；发行人储能系统项目周期一般在半年至 1 年以上。

发行人作为储能系统总承包企业接受业主委托，对整个项目总的设计、采购、施工、调试等实行全过程的承包，并对承包的建设工程中的质量、安全、工期等方面负责，最终向业主方交付一个符合合同约定、具备使用条件并满足使用功能的大型光伏储能系统。发行人的大型光伏储能系统业务为向客户提供一站式服务，合同包含储能系统建设的履约义务。

综上，发行人储能业务合同中涉及的设计方案及成果、采购并运抵客户电站所在地的部件设备、施工中的储能系统工程等在履约过程中均受客户控制，因此客户能够控制发行人履约过程中在建的商品，符合上述企业会计准则中某一时段内履行履约义务的条

件（二），发行人将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入。

从发行人会计核算来看，在发行人的储能系统业务中，合同预计总收入为合同约定交易额及履约过程中产生的交易额调整，合同预计总成本中按照合同约定一般包括部件采购成本、人工成本、分包成本以及其他的杂项费用等。发行人根据部件到货安装确认、人工工时记录等确认相关成本。于资产负债表日，发行人按照投入法确定提供服务的履约进度，即根据实际已发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定履约进度，并按照合同预计总收入乘以履约进度确认累计营业收入，扣除以前年度确认的收入，确认当期的营业收入。发行人的储能业务收入确认方式符合《企业会计准则》规定。

（三）置入前后储能业务的主要客户及供应商情况，储能业务是否主要服务于发行人的关联方，交易价格是否公允，发行人是否具备独立面向市场获取客户的能力，将储能资产置入发行人是否会影响发行人的独立性，是否充分提示相关风险

#### 1、置入前后储能业务的主要客户及供应商情况

SSES 及 SSUK 成立前，加拿大 CSIQ 于 2019 年 1 月完成的储能项目为自建电站项目使用，未对外销售，因此不存在客户，该项目主要供应商为 Leclanché North America, Inc.。SSES 及 SSUK 成立后，至置入发行人之前尚未开展实际经营，因此不存在客户及供应商。

置入后，报告期内储能业务形成收入的主要客户为 MULBERRY BESS LLC、RE Slate 1 LLC 以及 **Axium Crimson Holdings LLC**，前两个客户受 Goldman Sachs Renewable Power LLC 同一控制，**Axium Crimson Holdings LLC** 旗下的 **RE Crimson Holdings LLC** 报告期内曾与发行人受同一控制，于 2021 年 9 月将控股权出售给 **Axium Crimson Holdings LLC**；此外收入规模较小的客户还包括 CSIQ 控股子公司民乐县丝路网能绿色能源科技有限公司、CSIQ 于 2022 年 3 月对外销售的电站项目公司 **RE Gaskell West 2 LLC** 以及第三方客户 **Pulse Clean Energy UK Limited** 等。主要供应商为 BYD America LLC。

其中 RE Slate 1 LLC 报告期内曾为发行人的控股子公司，于 2019 年 9 月随海外电站运营一并剥离至 CSIQ，2020 年 10 月 RE Slate 1 LLC 与发行人签订储能业务合同，2021 年 1 月 CSIQ 将 RE Slate 1 LLC 出售给 Goldman Sachs Renewable Power LLC，根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》，在交易发生之日前 12 个月内，发行人控股



股东直接或间接控制的其他组织，视同发行人关联方，故出售后至 2022 年 1 月之前，虽然 RE Slate 1 LLC 已经不受 CSIQ 实际控制或影响，但仍作为关联方列示。

光伏电站业务一般通过设立项目公司方式来进行，由项目公司获取电站业务所需要的相关建设和运营资质，作为电站业务的实施主体，后续亦是相应通过转让项目公司股权的方式实现电站资产销售；RE Slate 1 LLC 为电站项目公司，CSIQ 通过转让该项目公司股权方式进行电站转让。通常情况下电站项目市场的买卖双方根据对于市场和外部环境变化的预期、融资成本和融资便利性等情况，以及自身商业诉求等进行交易的评估和谈判；针对不同的电站项目，买卖双方进一步基于项目周期、后续资金投入及成本，以及项目风险因素等，评估和达成交易，以获取各自的商业利益，具体交易时点可能发生在电站项目建设阶段，也可能发生在完工并网之后；CSIQ 也是基于该等因素，合理选择电站项目的转让时间。

RE Slate 1 LLC 在剥离至 CSIQ 之前尚处于前期开发阶段；电站项目开发通常需要较长的时间完成光照条件分析、土地确认、环境影响评价、可行性研究、电力上网路线规划、取得电网接入许可、设计规划、寻求供应商等各项开发和准备工作，发行人于 2019 年 9 月剥离 RE Slate 1 LLC 时，该电站项目尚在前期开发阶段，取得了电网接入许可、环境保护许可、有条件的电站施工许可等。2019 年 9 月剥离后，项目公司继续完成设计规划、供应商组建等工作并着手开工建设，过程中同步与 Goldman Sachs Renewable Power LLC 开始沟通接洽电站销售事宜，并于 2021 年 1 月通过向其转让项目公司的方式将处于建设中的该电站项目进行了销售，项目公司继续正常实施电站的建设工作。

大型储能系统可以在电站规划阶段一并考虑，与电站项目施工同步完成，也可以在已经完工并网的电站项目上补充配套，RE Slate 1 LLC 储能项目系在电站规划阶段一并完成规划的，预计也将与电站项目一并完工，MULBERRY BESS LLC 储能项目则是在相应的电站建设完成并网后根据储能需求开始规划并实施。

## **2、储能业务并非主要服务于发行人的关联方，关联交易价格公允**

发行人大型储能系统业务尚处于发展早期，规模相对较小，2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月，发行人储能业务形成收入分别为 5,271.52 万元、141,105.37 万元和 203,398.13 万元，占发行人主营业务收入的比例分别为 0.23%、5.15%和 10.46%，具体客户构成如

下:

单位: 万元、%

| 客户名称                              | 是否关联方 | 2022 年 1-6 月 |        | 2021 年     |        | 2020 年   |        |
|-----------------------------------|-------|--------------|--------|------------|--------|----------|--------|
|                                   |       | 收入           | 占比     | 收入         | 占比     | 收入       | 占比     |
| RE Slate 1 LLC                    | 否 (注) | 2,713.25     | 1.33   | 84,417.94  | 59.83  | 3,766.05 | 71.44  |
| Mulberry BESS LLC                 | 否     | 713.36       | 0.35   | 43,159.11  | 30.59  | 1,505.47 | 28.56  |
| Sonran West Solar Holdings, LLC   | 是     | 132,250.79   | 65.02  | 8,788.54   | 6.23   | -        | -      |
| Sonran West Solar Holdings 2, LLC | 是     | 61,918.93    | 30.44  | 4,674.38   | 3.31   | -        | -      |
| RE Gaskell West 2 LLC             | 是     | 220.79       | 0.11   | 65.4       | 0.05   | -        | -      |
| Pulse Clean Energy UK Limited     | 否     | 2,246.56     | 1.10   | -          | -      | -        | -      |
| 民乐县丝路网能绿色能源科技有限公司                 | 是     | 3,334.47     | 1.64   | -          | -      | -        | -      |
| 合计                                | -     | 203,398.13   | 100.00 | 141,105.37 | 100.00 | 5,271.52 | 100.00 |

注: RE Slate 1 LLC 系 CSIQ 曾经持有的电站公司, 已于 2021 年 1 月出售给 Goldman Sachs Renewable Power LLC, 出售后 12 个月内仍构成发行人关联方。RE Gaskell West 2 LLC 系 CSIQ 曾经持有的电站公司, 已于 2022 年 3 月出售给 Matrix renewables USA LLC, 出售后 12 个月内仍构成发行人关联方。Sonran West Solar Holdings, LLC 和 Sonran West Solar Holdings 2, LLC 曾为 CSIQ 子公司, 于 2021 年 9 月转让 80% 股权给 Axium Crimson Holdings LLC, CSIQ 仍参股 20%。

由于单一储能项目建设周期较长, 经常超过一年, 按照完工百分比法确认收入, 单年度内确认收入金额无法计算单价, 故以单个项目维度对比单价, 报告期内发行人已经形成收入的储能系统业务订单如下:

单位: MWh、百万美元、百万美元/MWh

| 客户名称                               | 合同签署时间      | 是否关联方     | 储能项目规模 | 合同金额   | 单价   |
|------------------------------------|-------------|-----------|--------|--------|------|
| Mulberry BESS LLC                  | 2020 年 9 月  | 否         | 300    | 70.12  | 0.23 |
| RE Slate 1 LLC                     | 2020 年 10 月 | 否         | 561    | 139.09 | 0.25 |
| Sonoran West Solar Holdings, LLC   | 2021 年 8 月  | CSIQ 参股公司 | 800    | 220.69 | 0.28 |
| Sonoran West Solar Holdings 2, LLC | 2021 年 8 月  | CSIQ 参股公司 | 600    | 166.45 | 0.28 |
| RE Gaskell West 2 LLC (注)          | 2022 年 1 月  | CSIQ 控股公司 | 80     | 21.66  | 0.27 |
| Pulse Clean Energy UK Limited      | 2022 年 3 月  | 否         | 90.4   | 46.80  | 0.52 |
| 民乐县丝路网能绿色能源科技有限公司                  | 2022 年 3 月  | CSIQ 控股公司 | 300    | 101.99 | 0.34 |

注: RE Gaskell West 2 LLC 在 2021 年达到有限开工条件并形成收入 65.40 万元, 2022 年 1 月双方就具体方案达成一致, 签订正式合同并确定项目和具体价格。

报告期内发行人共签署储能业务合同 7 单，其中关联方客户 4 单，包括报告期内 CSIQ 参股公司 2 单，CSIQ 子公司 2 单，报告期内，2020 年同期签署的两单合同中，向 RE Slate 1 LLC 销售单价比向 Mulberry BESS LLC 销售单价高 6.07%，差异较小。2021 年签署的合同较 2020 年签署合同单价有所增长，主要是由于锂电池等储能业务所需材料市场供应不足，价格上涨所致，**2022 年签署合同单价进一步上涨，对 Pulse Clean Energy UK Limited 销售单价高于关联方，主要是由于该项目使用了价格更高的短时储能方案。**发行人对关联方和非关联方销售储能服务的价格不存在显著差异，销售价格公允。

发行人大型储能系统业务尚处于发展早期，规模较小，总体客户数量较少，关联方客户占比相对较高，但发行人储能业务并非主要服务于关联方，报告期内也有部分非关联方客户与发行人达成合作。具体而言：

Mulberry BESS LLC 为第三方客户，系 Goldman Sachs Renewable Power LLC 早年收购的电站项目公司，与发行人不存在关联关系，该储能项目合同规模 300MWh，占当年发行人签订储能项目合同总规模的 34.84%，2020 年和 2021 年形成收入占发行人储能业务总收入的比例分别为 28.56% 和 30.59%。

**Pulse Clean Energy UK Limited 与发行人不存在关联关系，该储能项目合同规模 90.4MWh，占当年合同总规模的 23.16%。**

### 3、发行人具备独立面向市场获取客户的能力，将储能资产置入发行人不会影响发行人的独立性

由于光伏发电和用电量天然存在错峰，储能系统能够利用电池作为能量储存载体，一定时间内存储电能和一定时间内供应电能，从而使光伏电站提供的电能具有平滑过渡、削峰填谷、调频调压等功能。随着光伏行业的不断发展，储能系统作为光伏电站的配套系统需求也逐渐显现。报告期内，发行人开始开展储能业务，收入**呈现逐年增长趋势。**

大型储能系统与光伏组件均为光伏电站建设所需的器件和设备，需求方通常是一致的，均为大型光伏电站项目建设方。发行人作为全球领先的大型光伏组件制造商和太阳能整体解决方案提供商，具有多年组件销售经验，形成了良好的品牌效应，能够天然获得电站项目建设方的信任，能够将多年积累的组件销售经验和销售网络直接应用于储能

系统业务。

此外，发行人面向电源侧、电网侧和大型工商用户进行了大型储能技术及产品的储备和布局。正在开发的大型储能产品在技术上考虑采用预锂化电芯，以减少初装电池容量，降低系统造价；电池管理系统将采用行业领先的主动均衡策略，保证每个电芯容量得到最大程度的发挥，满足电站的发电需求；成套储能系统在车间完成组装和测试，最大限度减少现场施工、安装和调试工作量，保证系统性能和降低成本；进一步提升储能系统能量密度，整套系统便于运输，能以最低的平准化度电成本为客户提供储能和多种电网辅助服务。因此发行人具备独立面向电站市场的技术储备和产品规划。

综上所述，发行人在储能业务的市场渠道、技术开发、产品布局等方面均进行了相应储备，具有较强的独立面向市场获取客户的能力，对关联方客户不存在依赖。

大型储能系统业务和组件业务同属发行人的光伏制造及系统集成业务板块，下游重合度较高，具有较强的协同作用，与加拿大 CSIQ 从事的电站开发及运营业务的内容和模式存在显著差异，将大型储能系统业务置入发行人有利于业务协同，不会影响发行人独立性。

发行人向关联方销售大型储能系统业务属于关联交易的一部分，金额较小，发行人已经在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”披露关联交易相关风险如下：“（十一）关联交易风险

报告期内，发行人来自 CSIQ（不含发行人）的收入分别为 218,147.41 万元、246,822.83 万元、113,361.17 万元和 **70,665.96 万元**，占发行人营业收入的比例分别为 10.06%、10.60%、4.05%和 **3.95%**，来自 CSIQ 的毛利分别为 58,219.07 万元、66,726.57 万元、7,306.20 万元和 **9,515.70**，占发行人毛利的比例分别为 10.27%、15.52%、2.82%和 **4.92%**。根据业务开展需求，发行人与 CSIQ（不含发行人）的关联交易预计将会持续发生。未来，预计发行人对 CSIQ 销售收入将维持稳定或有所增长，占发行人销售收入的比例将呈现稳中有降的态势。如果未来发行人无法有效执行关联交易相关的内部控制制度，导致该等关联交易定价不公允或不合理等，则存在损害公司或中小股东利益的风险。”

同时，在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”补充披露相关风险如下：

## “(十二) 大型储能系统业务开拓风险

公司自成立以来始终以光伏组件的研发、生产和销售为核心业务，并致力于提升组件产品性能和可靠性，在光伏组件领域建立了突出的技术、运营和品牌优势。随着光伏+储能成为未来光伏电站的发展趋势，2020年加拿大CSIQ将大型储能系统业务资产置入公司后，公司开始开展大型储能系统业务，2020年、2021年和**2022年1-6月**大型储能系统业务收入分别为5,271.52万元、141,105.37万元和**203,398.13万元**，占同期主营业务收入比重分别为0.23%、5.15%和**10.46%**，其中来自关联方的收入占比分别为71.44%、69.19%和**97.21%**，来自关联方的收入占比较高。尽管大型储能系统业务规模呈现逐年上升趋势，但公司大型储能系统业务经营时间相对较短，目前取得的在手订单规模还相对较小，已签订订单数量还相对较少。2020年发行人签订的在履行储能项目订单2单，其中1单客户为CSIQ对外销售的电站项目，合同金额13,909万美元，占比66.48%，另1单客户为非关联方客户，合同金额7,012万美元，占比33.52%；2021年以来发行人新增的已确定具体条款的储能项目订单3单，均来自关联方客户，其中2单客户为CSIQ参股的电站项目，合同金额合计38,714万美元，占比94.70%，另1单客户为CSIQ开发的电站项目，合同金额2,166万美元，占比5.30%；**2022年1-6月签订合同2单，其中1单为CSIQ开发的电站项目，合同金额647.46万元人民币，占比68.54%，另一单为非关联方客户，合同金额35.61万英镑，占比31.46%**。发行人报告期内大型储能系统业务订单主要来自关联方，未来的业务发展也存在依赖关联方的风险。此外，技术储备和产品开发需要大规模的资金投入，相关运营经验尚有待进一步积累成熟，品牌认知度仍在持续建立过程中。因此公司可能由于市场开拓难度大、技术成熟周期较长等因素导致未来成长受到制约的风险，并可能由于业务未达到规模效应从而降低公司整体毛利率水平。”

## 二、请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见

### （一）核查程序

就上述事项，保荐机构和申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人及加拿大CSIQ管理人员，询问大型储能系统业务资产置入情况，包括重组过程、重组主体、重组对价等，并结合获取的报告期内各期末发行人合并范围清单，核查上述资产置入情况的真实性；

2、获取并查阅了加拿大 CSIQ 将其持有的 SSES 及 SSUK 股权转让给阿特斯国际的董事会决议、股权转让协议、支付凭证及境外律师出具的法律意见书；

3、获取并查阅了发行人大型储能系统业务部门人员和资产清单、定价基准日和合并日 SSES 及 SSUK 未经审阅的财务报表，获取发行人出具的人员及资产情况说明；

4、获取并查阅了发行人大型储能系统业务的采购和销售合同，确认大型储能系统业务资产置入前后的主要客户和供应商、及储能系统销售价格。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、大型储能系统业务与组件业务同属发行人的光伏设备制造及系统集成业务板块，与加拿大 CSIQ 从事的电站开发及运营业务模式存在显著差异，同时大型储能系统业务和组件业务下游客户具有较高的重合度，因此加拿大 CSIQ 将大型储能系统业务资产置入发行人具有合理性；

2、发行人大型储能系统业务技术储备来源于自主研发，人员及资产均已整合至发行人体系内，不存在发行人与关联方人员混同、资产权属不清的情形；

3、在股权转让时点，SSES 和 SSUK 尚未开展实际经营，均处于亏损状态，以名义价格进行转让具有公允性，会计处理符合《企业会计准则》规定；

4、大型储能系统业务资产置入前，未进行实际经营，置入前后不存在主要客户及供应商重合的情况；发行人大型储能系统业务并非主要服务于关联方，对关联方和非关联方销售储能服务的价格不存在显著差异，销售价格公允；发行人具备独立面向市场获取客户的能力，将大型储能系统业务资产置入发行人不会影响发行人的独立性，并已在招股说明书中提示相关风险。

### 问题三 关于发明专利

根据申报材料，发行人形成核心技术和主营业务收入的发明专利共计 104 项。

请发行人补充说明：（1）上述专利是否基于发行人自主研发取得，是否存在相同或类似专利在境内外重复申请的情形；是否涉及诉讼或纠纷；上述专利与发行人核心技术和主营业务收入对应关系的具体解释，其中多晶 P5 技术属于核心技术储备，暂未批量应用于生产，但同时又认为对应发明专利报告期内形成光伏组件收入的原因。（2）CSIQ 工厂生产电池组件的技术来源，是否涉及发行人核心技术和专利，发行人核心技术和专利资产是否具备独立性。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

答复：

#### 一、请发行人补充说明

（一）上述专利是否基于发行人自主研发取得，是否存在相同或类似专利在境内外重复申请的情形；是否涉及诉讼或纠纷；上述专利与发行人核心技术和主营业务收入对应关系的具体解释，其中多晶 P5 技术属于核心技术储备，暂未批量应用于生产，但同时又认为对应发明专利报告期内形成光伏组件收入的原因

##### 1、上述专利是否基于发行人自主研发取得

截至 2021 年 6 月末，发行人形成核心技术和主营业务收入的发明专利共计 104 项；截至 2021 年末，发行人形成核心技术和主营业务收入的发明专利共计 111 项；截至 2022 年 6 月末，发行人形成核心技术和主营业务收入的发明专利共计 110 项，该等专利中除 2 项境内外专利为发行人与苏州大学合作研发项目下产生并由双方共同研发产生外，其余专利均系发行人自主研发取得。具体情况如下：

截至 2022 年 6 月末，发行人形成核心技术和主营业务收入的 110 项发明专利中，境内发明“一种晶体硅太阳能电池的绒面结构及其制备方法”（专利申请号：201310127230.X）及境外发明“STRUKTUR BERTEKSTUR SUATU SEL SURYA SILIKON KRISTALIN DAN METODE PEMBUATANNYA (Crystalline silicon solar cell textured structure and manufacturing method for same)”（专利申请号：IDP00201602461）系发行人与苏州大学合作研发的成果。根据苏州大学合作方的确认说明，苏州大学与发

行人及其下属子公司之间，不存在关于前述合作研发、相关专利、其他知识产权、商业秘密等任何争议、纠纷或潜在纠纷。

截至**2022年6月末**，除上述2项专利为发行人与苏州大学合作研发项目下共同研发产生外，其余发行人形成核心技术和主营业务收入的109项专利均系研发人员在发行人任职期间，为执行发行人的任务并主要利用发行人的物质技术条件自主研发取得，不涉及与第三方合作研发、委托研发、从第三方受让的情况。

## 2、是否存在相同或类似专利在境内外重复申请的情形

### （1）境外发明专利是否存在重复申请的情形

截至**2022年6月末**，发行人形成核心技术和主营业务收入的**110**项发明专利中有12项境外发明专利与其他发明专利属于申请地不同、申请内容相同或基本相同的4项同族专利。由于不同国家/地区专利授权的权利范围不同，公司为了进行专利布局，于境内外申请同族专利并获得授权。具体情况如下：

| 序号 | 对应的核心技术      | 申请号                      | 专利名称  | 差异说明          |
|----|--------------|--------------------------|---|---------------|
| 1  | 高效单晶PERC电池技术 | US9966484B2              | Process for preparing passivated emitter rear contact (PERC) solar cells  | 系不同国家或地区申请的专利 |
| 2  |              | TWI669830B               | 一種局部背接觸太陽能電池的製造方法 (Process for preparing passivated emitter rear contact (PERC) solar cells)  |               |
| 3  |              | JP6666438B2              | 局部バックコンタクト太陽電池の製造方法 (译: Preparation method for local back contact solar cell)   |               |
| 4  |              | EP3321979B1              | Preparation method for local back contact solar cell  |               |
| 5  | 湿法黑硅技术       | IDP00201602461           | STRUKTUR BERTEKSTUR SUATU SEL SURYA SILIKON KRISTALIN DAN METODE PEMBUATANNYA (Crystalline silicon solar cell textured structure and manufacturing method for same) | 系不同国家或地区申请的专利 |
| 6  |              | 201310127230.X<br>(境内专利) | 一种晶体硅太阳能电池的绒面结构及其制备方法   |               |
| 7  | 湿法黑硅技术       | TWI625864B               | 一種晶體矽太陽能電池絨面結構的製備方法 (译: METHOD FOR PREPARING TEXTURED STRUCTURE OF CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELL)  | 系不同国家或地区申请的专利 |
| 8  |              | KR101962469B1            | 결정질 실리콘 태양전지의 텍스처 구조의 제조방법 (译: Method for preparing textured structure of crystalline silicon solar cell)   |               |



| 序号 | 对应的核心技术 | 申请号                      | 专利名称  | 差异说明          |
|----|---------|--------------------------|---|---------------|
| 9  |         | JP6648070B2              | 結晶シリコン太陽電池のテクスチャー構造およびその調製方法 (译: Method for preparing textured structure of crystalline silicon solar cell) |               |
| 10 |         | EP3288089B1              | Method for preparing textured structure of crystalline silicon solar cell                                   |               |
| 11 |         | US10411145B2             | Method for producing a textured structure of a crystalline silicon solar cell                               |               |
| 12 |         | ZA201807439B             | METHOD FOR PREPARING TEXTURED STRUCTURE OF CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELL                                   |               |
| 13 |         | 201610480361.X<br>(境内专利) | 一种晶体硅太阳能电池绒面结构的制备方法   |               |
| 14 | 湿法黑硅技术  | TWI599060B               | 一種晶體矽太陽能電池的絨面結構及其製備方法 (Textured structure of crystalline silicon solar cell and preparation method thereof) | 系不同国家或地区申请的专利 |
| 15 |         | 201510398065.0<br>(境内专利) | 一种晶体硅太阳能电池的绒面结构及其制备方法   |               |

中国与印度尼西亚、日本、韩国、美国、南非等上述境外专利注册所在国作为成员国的《保护工业产权巴黎公约》第四条规定“已经在本联盟的一个国家正式提出专利、实用新型注册、外观设计注册或商标注册的申请的任何人，或其权利继受人，为了在其他国家提出申请，在以下规定的期间内应享有优先权。专利在不同国家就同一发明取得的专利是相互独立的。本联盟国家的国民向本联盟各国申请的专利，与在其他国家，不论是否本联盟的成员国，就同一发明所取得的专利是相互独立的。”

根据上述规定以及适用于我国及其他上述境外专利注册所在国家、地区的《专利合作条约》(Patent Cooperation Treaty)、《海峡两岸知识产权保护合作协议》相关规定，专利具有地域性，已经在一个国家、地区正式提出专利申请的主体可以在向其他国家、地区提出申请，在不同国家、地区就同一发明取得的专利是相互独立的。基于此，公司为了进行专利布局，于境内外申请同族专利并获得授权。

## (2) 境内发明专利是否存在重复申请的情形

截至 2022 年 6 月末，公司形成核心技术和主营业务收入的 110 项发明专利中有 98

项中国境内发明专利。

根据《中华人民共和国专利法》（“《专利法》”）的相关规定，同样的发明创造只能授予一项专利权，国家知识产权局认为发明创造具有突出的新颖性、创造性、实用性的实质性特点和显著进步后，才会授予发明专利权，授予发明专利权需对发明是否具备新颖性、创造性及实用性进行实质判断，同样的发明创造只会被授予一项专利权。

同时，根据《专利法》第四章专利申请的审查和批准的相关规定，国家知识产权局会对发明专利申请进行初步审查及实质审查，只有符合《专利法》授予专利权条件及其他相关规定的，才会被授予发明专利权，发给发明专利证书。

综上，发行人在中国境内的 97 项发明专利都已获得国家知识产权局授予发明专利权，并已取得发明专利证书，及在国家知识产权局中国专利公布公告上予以公告，发明专利权自公告之日起即生效。发行人 97 项中国境内发明专利具备新颖性和创造性，不存在重复申请发明专利的情形。

### **3、是否涉及诉讼或纠纷**

截至本反馈意见落实函回复日，上述 110 项发明专利不涉及诉讼或纠纷，苏州大学与发行人就合作研发产生的相关境内外专利亦不存在争议、纠纷。

**4、上述专利与发行人核心技术和主营业务收入对应关系的具体解释，其中多晶 P5 技术属于核心技术储备，暂未批量应用于生产，但同时又认为对应发明专利报告期内形成光伏组件收入的原因**

发行人具有深厚的研发和创新能力，截至**2022年6月30日**，发行人已获授权的主要发明专利共计**281**项，其中形成核心技术和报告期内主营业务收入的发明专利为**110**项，该等发明专利与发行人核心技术和主营业务收入对应关系的具体情况如下表所示：

| 序号 | 核心技术    | 专利号            | 发明专利名称                  | 与核心技术的关系  | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|---------|----------------|-------------------------|---|--------|--------|
| 1  | 大尺寸硅片技术 | 201611206206.5 | 一种金刚线切割的晶体硅片的清洗方法       | 本发明能够有效清洗晶体硅片，同时降低崩边率，降低破片率，降低制程损耗，还能够缩短工艺时间，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分                                 | 硅片     | 光伏组件   |
| 2  |         | 201710505623.8 | 一种金刚线切割硅棒的方法            | 本发明公开了一种金刚线切割硅棒的方法，切割时，钢线正向走线至完全切入硅棒内部后再反向走线，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分                                 | 硅片     | 光伏组件   |
| 3  |         | 201711285670.2 | 一种硅棒切割方法                | 本发明公开了一种硅棒切割方法，硅棒经过表面氧化处理后切片，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分   | 硅片     | 光伏组件   |
| 4  |         | 201711284787.9 | 一种硅棒切割方法                | 本发明公开了一种硅棒切割方法，硅棒经过加热处理，使硅棒达到指定温度后切片，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分   | 硅片     | 光伏组件   |
| 5  |         | 201711465615.1 | 一种金刚线切割晶体硅生产线及其用水系统     | 本发明通过在金刚线切割晶体硅线切机的储水罐选择性调控循环水，能够实现根据线切机的工作状态分别调控不同线切机循环水组成的目的，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分                | 硅片     | 光伏组件   |
| 6  |         | 201711465611.3 | 一种金刚线切割晶体硅生产线及其用水系统     | 本发明通过将金刚线切割晶体硅生产线产生的废水，进行处理得到生产用水，补充纯净水，调配组成后作为循环水继续进入金刚线切割晶体硅生产线用作冷却水和/或冲洗水，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分 | 硅片     | 光伏组件   |
| 7  |         | 201711463246.2 | 一种金刚线切割晶体硅生产线的用水方法及用水系统 | 本发明通过在n台线切机中选取i台线切机使用纯水调配循环液，作为切割的标准硅片，时时比较使用废水回收的生产用水的j台线切机的切割硅片是否合格，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分        | 硅片     | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术           | 专利号            | 发明专利名称                      | 与核心技术的关系  | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|----------------|----------------|-----------------------------|---|--------|--------|
| 8  |                | 201811534210.3 | 一种电镀固结磨料线断丝的修复方法            | 该修复方法工艺简单、操作简便，使修复后的固结磨料线在碱性、高温、高速摩擦的作业条件下不易出现断线和跳线的问题且抗拉强度很大，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分                            | 硅片     | 光伏组件   |
| 9  |                | 201910661844.3 | 掺氮 P 型硅母合金及制备方法、掺氮多晶硅锭及制备方法 | 本发明所述方法可有效降低切片等过程的碎片率，大幅降低成本，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分   | 硅锭     | 光伏组件   |
| 10 |                | 201910726341.X | 一种晶体硅棒的加工方法及其产品             | 本发明所涉及的加工方法是通过将晶体硅棒进行阶段式热处理来降低其硬度，可有效降低线痕率、崩边率及碎片率，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分                                       | 硅棒     | 光伏组件   |
| 11 |                | 201910447482.8 | 一种金刚线切片厂区废水的回收利用方法及其应用      | 本发明通过对水资源的合理配置优化，在实现水资源节约的同时，也降低了硅片污片率、插片损耗率，实现了硅片质量的提升，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分                                  | 硅片     | 光伏组件   |
| 12 |                | 201811001330.7 | 一种金刚线切割硅棒用金刚石研磨液及其制备方法和应用   | 本发明通过对金刚石研磨液中游离磨料、表面活性剂成分含量的配合，降低硅片碎片率，构成“大尺寸硅片技术”的组成部分   | 硅片     | 光伏组件   |
| 13 | 高效单晶 PERC 电池技术 | 201610626807.5 | 一种晶体硅太阳能电池的磷扩散方法            | 本发明增强了氧化吸杂效果并控制磷掺杂的浓度梯度，利于载流子的分离与收集，提高开路电压，控制降温过程中的温度差，提高晶界吸杂效果，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                   | 电池片    | 光伏组件   |
| 14 |                | 201610933466.6 | 一种氮化硅薄膜的沉积方法                | 本发明的方法降低了功率输出及硅片的隐裂几率，提升了氢钝化效果，得到的太阳能电池的转换效率相对于现有技术中的产品提高了 0.08%，Uoc 和 Isc 上也均有提升，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 15 |                | 201710300181.3 | 一种太阳能电池片的扩散方法及得到的太阳能电池片     | 本发明所述扩散方法包括渐变扩散步骤：在元素掺杂过程中，在硅表面的掺杂元素随时间具有梯度变化的浓度，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                                  | 电池片    | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称                       | 与核心技术的关系  | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------|----------------|------------------------------|---|--------|--------|
| 16 |      | 201710330442.6 | 一种采用 PECVD 镀设减反膜的方法          | 采用本发明得到的减反膜的膜厚均匀性较好,且可以降低表面少子复合速率,提高少子寿命,提高电池片的光电转换效率,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分             | 电池片    | 光伏组件   |
| 17 |      | 201710638674.8 | 一种太阳能电池片的分选方法、连接方法、组件及测试装置   | 这种分选方法将现有技术中串联电阻值差异较大的电池片,即降级片,进行分级,有助于更加合理的利用降级片,提高降级片的利用率,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分       | 电池片    | 光伏组件   |
| 18 |      | 201710665452.5 | 一种 PECVD 镀膜的气体控制方法以及设备       | 本发明涉及太阳能电池制造技术领域,该方法生产的膜层结构具有较好的光学特性,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                              | 电池片    | 光伏组件   |
| 19 |      | 201711465621.7 | 一种金属半导体接触界面复合电流密度的测试方法及其测试装置 | 本发明提供的方案实现了简单快速地进行金属半导体界面复合电流密度测试,且测试结果真实准确的效果,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                    | 电池片    | 光伏组件   |
| 20 |      | 201711460517.9 | 一种金属半导体界面复合电流密度的测试方法         | 本发明提供的方案实现了简单快速地进行金属半导体界面复合电流密度测试,且测试结果真实准确的效果,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                    | 电池片    | 光伏组件   |
| 21 |      | 201010508102.6 | 一种改善太阳能电池磷扩散均匀性的方法           | 本发明通过均匀的炉内气体及一致的炉内温度,使电池片制备中的磷扩散均匀性得到提高,一定程度上提升了太阳能电池的转换效率,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分        | 电池片    | 光伏组件   |
| 22 |      | 201610673642.7 | 一种具有合格热斑温度范围的太阳能电池片的检测方法     | 本发明提供的检测方法成本低、测试周期短,同时测试样本量不受限制,可大量测试以获得丰富数据量,并且此方法测试到的组件热斑温度准确可靠,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 23 |      | 201310151086.3 | 一种晶体硅太阳电池二氧化硅薄膜的制备方法         | 本发明采用了“一步扩散和选择性清洗”的方法,既减少了太阳能电池制作的工序,又提升了太阳能电池的电性   | 电池片    | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称                     | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------|----------------|----------------------------|--|--------|--------|
|    |      |                |                            | 能，制得的太阳能电池组件又具有抗电位衰减效应的能力，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分  |        |        |
| 24 |      | 201410484916.9 | 一种 PERC 太阳能电池的制备方法         | 本发明在硅片背面局部丝网印刷钝化薄膜，再加上后续的热处理固化，形成带有一定图案的背钝化层，以达到背面局部钝化的目的，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                        | 电池片    | 光伏组件   |
| 25 |      | 201510246507.X | 一种 PERC 太阳能电池              | 本发明公开了一种 PERC 太阳能电池，包括具有 PN 结的硅片层，以及依次设于硅片层背面的钝化层、氮化硅薄膜层和铝金属层，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                    | 电池片    | 光伏组件   |
| 26 |      | 201510271741.8 | 一种局部背接触太阳能电池的背面开口结构        | 本发明通过将相邻开口之间的间距控制成小于等于圆形开口的直径，即可避免应是硅铝合金的区域形成空洞的现象，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                               | 电池片    | 光伏组件   |
| 27 |      | 201510760515.6 | 局部接触背钝化太阳能电池               | 本发明通过严格控制各个接触区的长度、行内相邻接触区之间的间距、相邻两行接触区之间的间距、以及接触区总面积占硅片背面面积的比例，最终得到了性能更加优越的太阳能电池，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 28 |      | 201610599242.6 | 叠层膜、包含其的石墨舟及其制备方法、及石墨舟清洗方法 | 本发明提供的叠层膜能够有效节约镀膜后的石墨舟的清洗时间，节省 HF 用量，降低成本，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分  | 电池片    | 光伏组件   |
| 29 |      | 201010507657.9 | 晶体硅太阳能电池片电致衰减老化装置及老化方法     | 本发明的装置可以应用于晶体硅太阳能电池片生产线上，以实现电池片早期衰减的工业化生产，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分  | 电池片    | 光伏组件   |
| 30 |      | 201310076915.6 | 一种晶体硅片的磷扩散方法               | 本发明涉及一种晶体硅片的磷扩散方法，该晶体硅片可用于制备太阳能电池片，属于太阳电池领域，构成“高效单   | 电池片    | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称                   | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------|----------------|--------------------------|--|--------|--------|
|    |      |                |                          | 晶 PERC 电池技术”的组成部分  |        |        |
| 31 |      | 201310081571.8 | 一种晶体硅太阳电池的制备方法           | 本发明开发了一种抗电位诱发衰减的晶体硅太阳电池的制造方法,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                             | 电池片    | 光伏组件   |
| 32 |      | 201410022208.3 | 一种晶体硅太阳能电池片的衰减方法及衰减装置    | 本发明公开了一种晶体硅太阳能电池片的衰减方法,可减缓电池片的光致衰减现象,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                     | 电池片    | 光伏组件   |
| 33 |      | 201410092255.5 | 一种太阳能电池片的 PID 测试方法       | 本发明可以在电池片端检测太阳能电池片的抗 PID 能力,测试流程更简单,测试速度更快,测试成本更低,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分        | 电池片    | 光伏组件   |
| 34 |      | 201410134437.4 | 一种抗 PID 晶体硅太阳能电池的制作方法    | 该制作方法是通过臭氧氧化的工艺,在硅基底与氮化硅之间制作一层氧化硅层,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                       | 电池片    | 光伏组件   |
| 35 |      | 201510415802.3 | 一种金属电极和硅基底之间接触电阻的测试方法    | 本发明利用现有的 CORRESCAN 设备进行测试,解决了现有技术中测试图片的上端具有大量的留白的问题,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分      | 电池片    | 光伏组件   |
| 36 |      | 201610527387.5 | 一种丝网印刷刮刀装置               | 在印刷电极的过程中,普遍采用的是丝网印刷的方式,本发明公开了一种丝网印刷刮刀装置,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                 | 电池片    | 光伏组件   |
| 37 |      | 201610559335.6 | 一种硅太阳能电池的湿法刻蚀方法及其使用的水膜溶液 | 本发明公开了一种硅太阳能电池的湿法刻蚀方法,包括水膜保护步骤和刻蚀步骤,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                      | 电池片    | 光伏组件   |
| 38 |      | 201610876714.8 | 一种双面 PERC 太阳能电池片背面栅线结构   | 本发明的双面 PERC 太阳能电池片背面栅线结构,增加了太阳能电池组件的输出电流,提升了太阳能电池组件的输出功率,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 39 |      | 201610876656.9 | 一种双面 PERC 太阳能电池片背面的栅线结构  | 本发明的目的在于提供一种双面 PERC 太阳能电池片背面的栅线结构,其解决了电流传输的问题,避免 EL 发黑                           | 电池片    | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称                     | 与核心技术的关系  | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------|----------------|----------------------------|---|--------|--------|
|    |      |                |                            | 的现象，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分   |        |        |
| 40 |      | 201610919275.4 | 一种晶体硅太阳能电池扩散死层的测试方法        | 本发明通过激活掺杂死层的方式，测试激活前后方阻变化或者 ECV 分布的变化，从而确定掺杂工艺是否形成了死层，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分               | 电池片    | 光伏组件   |
| 41 |      | 201710551256.5 | 用于处理半导体基板的方法、得到的半导体基板及其用途  | 本发明属于太阳能电池材料领域，涉及一种用于处理半导体基板的方法、所述方法得到的半导体基板、以及所述基板的用途和包含所述基板的太阳能电池，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 42 |      | 201710741576.7 | 一种控制掺杂曲线一致性的方法             | 本发明涉及光伏技术领域，通过该方法使扩散工艺的掺杂曲线更一致，电性能参数更加一致，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                            | 电池片    | 光伏组件   |
| 43 |      | 201710779452.8 | 一种制备太阳能电池的扩散工艺             | 本发明公开了一种制备太阳能电池的扩散工艺，在不同压力状态下多次扩散，以制备多层 PN 结结构，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                      | 电池片    | 光伏组件   |
| 44 |      | 201711398699.1 | 太阳能电池的低压扩散工艺及利用其制备得到的太阳能电池 | 本发明涉及太阳能电池技术领域，该太阳能电池的低压扩散工艺，扩散过程完成后采用氧气进行回压然后再进行氧化处理，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分               | 电池片    | 光伏组件   |
| 45 |      | 201711465598.1 | 一种光伏器件的衰减方法及其衰减测试方法        | 本发明采用大电流和小电流的方式对光伏器件进行衰减，能够在较短时间内获得衰减彻底的效果，为量产监控起到保障，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                | 电池片    | 光伏组件   |
| 46 |      | 201711485367.7 | 一种硅片的确定方法及装置               | 本发明能够根据硅片及其对应电池片的测试结果，确定出具有低光衰特性的硅片，以获得稳定的电池片光衰差异，减少太阳电池的光衰波动，构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分       | 电池片    | 光伏组件   |
| 47 |      | 201711481405.1 | 电池片品质确定方法及装置               | 本发明实施例目的在于能够通过通过对太阳电池进行品质分档，提高光伏组件的弱光响应，并提升光伏组件发电能力，  | 电池片    | 光伏组件   |



| 序号 | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称              | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------|----------------|---------------------|--|--------|--------|
|    |      |                |                     | 进而提高太阳电池的转换效率, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分   |        |        |
| 48 |      | 201811602273.8 | 太阳能电池栅线遮光率的测试方法     | 本发明揭示了一种更准确的太阳能电池栅线遮光率的测试方法, 属于太阳能发电技术领域, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                      | 电池片    | 光伏组件   |
| 49 |      | 201711456622.5 | 一种流量控制方法及流量控制装置     | 本发明提供一种流量控制方法及流量控制装置, 以实现节约人力成本, 批次间硅片方阻均匀性良好的目的, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分              | 电池片    | 光伏组件   |
| 50 |      | 201811361781.1 | 一种氧化铝薄膜及其制备方法和应用    | 本发明的制备方法能够使得制备得到的氧化铝薄膜具有双层结构, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                                  | 电池片    | 光伏组件   |
| 51 |      | 201210238933.5 | 一种晶体硅片的磷扩散方法        | 本发明涉及一种晶体硅片的磷扩散方法, 该晶体硅片可用于制备太阳能电池片, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                           | 电池片    | 光伏组件   |
| 52 |      | 201811526315.4 | 电池片铝背场空洞率测试方法       | 本发明的目的在于提供一种成本低、适用范围广的电池片铝背场空洞率测试方法, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                           | 电池片    | 光伏组件   |
| 53 |      | 201610207469.1 | 一种晶体硅太阳能电池的磷扩散方法    | 本发明不仅使杂质分布符合浅结及窄杂质需求, 而且还增加了产量, 提高了光电转换效率, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                     | 电池片    | 光伏组件   |
| 54 |      | 201310463929.3 | 一种太阳能电池减反射膜折射率的测试方法 | 本发明的测试方法可以对任何制绒结构表面上生长的减反射膜进行精确的测量, 且测量结果准确可靠, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                 | 电池片    | 光伏组件   |
| 55 |      | 201610003314.6 | 一种减少晶体硅太阳能电池片衰减的方法  | 采用本发明的方法前后获得的电池片的衰减比例分别为 4.19% 和 1.76%, 本发明的方法大大减缓了电池片的光致衰减现象, 构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 56 |      | 201610994419.2 | 一种用于太阳能电池的 QE 测     | 采用本发明的测试装置可以一次上片后就可以全程完成   | 电池片    | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称                                 | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------|----------------|--|--|--------|--------|
|    |      |                | 试装置及测试方法                               | 反射率和 QE/IQE 测试,大大提高了测试效率和工作效率,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分  |        |        |
| 57 |      | 201710544452.X | 太阳能电池副栅遮光率修正系数与副栅遮光率的测定方法及电池片印刷质量的评价方法 | 本发明提供了太阳能电池副栅遮光率修正系数与副栅遮光率的测定方法及电池片印刷质量的评价方法,涉及太阳能电池生产制造技术领域,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分               | 电池片    | 光伏组件   |
| 58 |      | 201811641720.0 | 晶体硅双面电池及该晶体硅双面电池的热处理方法                 | 本发明所述晶体硅双面电池提升双面率的同时,不会造成正面转换效率降低,还能有效降低衰减风险,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                               | 电池片    | 光伏组件   |
| 59 |      | 201811603731.X | 一种选择性发射极、其制备方法和使用它的太阳能电池及其应用           | 本发明提供了一种选择性发射极、其制备方法和使用它的太阳能电池及其应用,可作为能源电池应用于光伏领域,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                          | 电池片    | 光伏组件   |
| 60 |      | 201811557446.9 | 太阳能电池片温度系数现场测试方法                       | 本发明实现过程简单、快速,不需要额外增加温度系数标定成本,且能够较好的修正太阳能电池片电性能测试结果,可以有效解决现场工艺变化带来的温度系数失配问题,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 61 |      | 201811525866.9 | 一种暂存装置及输送系统                            | 本发明涉及电池片生产技术领域,公开一种暂存装置及输送系统,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分   | 电池片    | 光伏组件   |
| 62 |      | 201811149264.8 | 太阳能电池片及其制备方法、光伏组件                      | 本发明的目的在于提供一种具有选择性发射极的太阳能电池片制备方法、太阳能电池片、具有该太阳能电池片的光伏组件,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                      | 电池片    | 光伏组件   |
| 63 |      | 201710551875.4 | 用于处理半导体基板的方法、得到的半导体基板及其用途              | 本发明通过设置温度和/或激发载流子产生率不同的平台处理阶段,增加太阳电池的转换产生率,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分                                 | 电池片    | 光伏组件   |
| 64 |      | 201811593953.8 | 太阳能电池片及太阳能电池组件                         | 本发明的目的在于提供一种太阳能电池片,该太阳能电池片可以提高电流收集效率,构成“高效单晶 PERC 电池技  | 电池片    | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术       | 专利号            | 发明专利名称   | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------------|----------------|--|--|--------|--------|
|    |            |                |  | 术”的组成部分  |        |        |
| 65 |            | 201810763531.4 | 太阳能电池片的烧结方法、降低光致衰减方法   | 本发明提供的烧结方法降低了烧结后的初始光衰,提高了 PERC 电池的合格率,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分          | 电池片    | 光伏组件   |
| 66 |            | 201910739306.1 | 太阳电池测试机台的校准方法  | 本申请涉及太阳电池生产与测试技术领域,采用多片标定片对测试机台进行校准,结果更为精确,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分     | 电池片    | 光伏组件   |
| 67 |            | US9966484B2    | Process for preparing passivated emitter rear contact (PERC) solar cells                     | 本发明将去除硅片表面损伤层和双面抛光结合成一步工序来实现,简化了工艺流程,构成“高效单晶 PERC 电池技术”的组成部分           | 电池片    | 光伏组件   |
| 68 |            | TWI669830B     | 一種局部背接觸太陽能電池的製造方法 (Process for preparing passivated emitter rear contact (PERC) solar cells) |  |        |        |
| 69 |            | JP6666438B2    | 局部バックコンタクト太陽電池の製造方法 (译: Preparation method for local back contact solar cell)                |  |        |        |
| 70 |            | EP3321979B1    | Preparation method for local back contact solar cell   |  |        |        |
| 71 | 多主栅+半片电池技术 | 201510408297.X | 一种多主栅太阳能电池的背面电极结构  | 本发明不仅大大方便了焊接,而且可以完全避免出现焊带架空的情况,构成“多主栅+半片电池技术”的组成部分                     | 组件     | 光伏组件   |
| 72 |            | 201710544455.3 | 光伏焊带内反射系数的测定方法及测定不同焊带组件的 ISC 差异的方法   | 本发明的目的在于缓解现有技术中的无法测定焊带内反射系数的技术问题,测定不同焊带对光伏组件电性能的影响,构成“多主栅+半片电池技术”的组成部分 | 组件     | 光伏组件   |
| 73 |            | 201711449474.4 | 半片光伏组件热斑温度测试方  | 本发明不仅可以确定半片光伏组件的最坏遮盖面积,而且  | 组件     | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术        | 专利号            | 发明专利名称                 | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|-------------|----------------|------------------------|--|--------|--------|
|    |             |                | 法                      | 方便对热斑风险进行评估，以提高半片光伏组件的可靠性，构成“多主栅+半片电池技术”的组成部分  |        |        |
|    |             | 201710239971.5 | 光伏组件焊带内反射光学利用率的表征方法    | 本发明的光伏组件焊带内反射光学利用率的表征方法可准确评估不同类型光伏组件焊带的内反射光学利用率，以方便光伏组件厂家进行光伏组件焊带的选择，构成“多主栅+半片电池技术”的组成部分 | 组件     | 光伏组件   |
| 74 |             | 201811595404.4 | 一种光伏背板及包含所述光伏背板的光伏组件   | 本发明提供的背板能够通过直接在未改性的PVDF/PET/PVDF板材的表面进行改性，提高与EVA的粘结性，构成“多主栅+半片电池技术”的组成部分                 | 组件     | 光伏组件   |
| 75 |             | 201910882832.3 | 一种光伏组件及其制备方法           | 本发明实施例提供的技术方案避免了增加光伏组件中电池片数量时易导致的二极管被反向击穿的问题出现，构成“多主栅+半片电池技术”的组成部分                       | 组件     | 光伏组件   |
| 76 |             | 201710899365.6 | 光伏连接器接触电阻的检测方法         | 本发明提供的检测方法可真实反映光伏连接器接触位置处的实际温度，对光伏连接器的接触电阻的稳定性判断具有较高的参考意义，构成“多主栅+半片电池技术”的组成部分            | 组件     | 光伏组件   |
| 77 | 双面电池及双玻组件技术 | 201811638818.0 | 太阳能电池片的双面率异常分析方法       | 本发明有助于现场对电池片双面率指标的监控，保证产品质量，构成“双面电池及双玻组件技术”的组成部分   | 电池片    | 光伏组件   |
| 78 |             | 201210012147.3 | EVA交联剂含量的测试方法          | 本发明不仅能够将交联剂从EVA中提取出来，还能对其做含量分析；同时，本测试方法过程简捷、测试成本较低、针对性及实用性较强，构成“双面电池及双玻组件技术”的组成部分        | 组件     | 光伏组件   |
| 79 |             | 201711362872.2 | 一种太阳能电池POE封装胶膜稳定性的测试方法 | 本发明涉及一种太阳能电池POE封装胶膜稳定性的测试方法，测试方法简单，可靠，构成“双面电池及双玻组件技术”的组成部分                               | 组件     | 光伏组件   |
| 80 |             | 201711457763.9 | 一种光伏组件封装用白色            | 本发明有效抑制组件中由于白色EVA流动性强而带来的  | 组件     | 光伏组件   |

| 序号 | 核心技术   | 专利号            | 发明专利名称  | 与核心技术的关系  | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|--------|----------------|---|---|--------|--------|
|    |        |                | EVA 及其制备方法和应用   | 翻边溢胶等外观异常，并且不会影响白色 EVA 的光线发射及散射，能有效提升组件功率，构成“双面电池及双玻组件技术”的组成部分                            |        |        |
| 81 |        | 201711483090.4 | 多主栅光伏组件模拟方法及光伏组件  | 本发明提供了一种多主栅光伏组件模拟方法，节省了银浆耗量，增加了输出功率，降低了生产成本，构成“双面电池及双玻组件技术”的组成部分                          | 组件     | 光伏组件   |
| 82 |        | 201710304217.5 | 一种防止溢白的白色光伏封装材料及其制备方法和应用  | 本发明使该封装材料在流动至电池片正面前交联凝固，防止溢白，并使得制备得到的电池片不产生隐裂，并保证较高发电效率，降低生产成本，构成“双面电池及双玻组件技术”的组成部分       | 组件     | 光伏组件   |
| 83 |        | 201811643688.X | 一种硅烷交联型POE胶膜及其制备方法和应用   | 本发明所述胶膜交联度可以达到 80% 以上，延长双玻组件使用寿命，构成“双面电池及双玻组件技术”的组成部分                                     | 组件     | 光伏组件   |
| 84 | 湿法黑硅技术 | 201310127230.X | 一种晶体硅太阳能电池的绒面结构及其制备方法   | 本发明的绒面结构的大小在 100~500nm 之间，呈孔径较大，深度较浅的纳米孔状或带有棱角的纳米金字塔或带有棱角纳米椎体或带有棱角的纳米坑状结构，构成“湿法黑硅技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 85 |        | IDP00201602461 | STRUKTUR BERTEKSTUR SUATU SEL SURYA SILIKON KRISTALIN DAN METODE PEMBUATANNYA (Crystalline silicon solar cell textured structure and manufacturing method for same) |   |        |        |
| 86 |        | 201510398065.0 | 一种晶体硅太阳能电池的绒面结构及其制备方法   | 本发明所述绒面结构主要由复数个类似倒金字塔的微结构构成，构成“湿法黑硅技术”的组成部分   | 电池片    | 光伏组件   |
| 87 |        | TWI599060B     | 一種晶體矽太陽能電池的絨面結構及其製備方法 (Textured   |   |        |        |

| 序号 | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称   | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|----|------|----------------|--|--|--------|--------|
|    |      |                | structure of crystalline silicon solar cell and preparation method thereof)                        |  |        |        |
| 88 |      | 201711463599.2 | 一种晶体硅太阳能电池的绒面结构及其制备方法  | 本发明所述绒面结构主要由复数个类似倒金字塔的微结构构成,是专利号 201510398065.0 的分案申请,构成“湿法黑硅技术”的组成部分          | 电池片    | 光伏组件   |
| 89 |      | 201510398632.2 | 晶体硅太阳能电池绒面结构的制备方法  | 本发明公开了一种晶体硅太阳能电池的绒面结构的制备方法,通过对工艺参数的优化,在光电转换效率上取得了明显的优势,构成“湿法黑硅技术”的组成部分         | 电池片    | 光伏组件   |
| 90 |      | 201610480930.0 | 一种晶体硅太阳能电池绒面结构的制备方法  | 本发明大幅度延长了第一腐蚀液(BOE 和双氧水的混合溶液)的使用寿命,并确保了绒面结构的稳定性和均匀性,构成“湿法黑硅技术”的组成部分            | 电池片    | 光伏组件   |
| 91 |      | 201610480492.8 | 一种晶体硅太阳能电池绒面结构的制备方法  | 本发明设计一种新的化学腐蚀液,采用该化学腐蚀液对多孔质层结构进行表面刻蚀,形成绒面结构,构成“湿法黑硅技术”的组成部分                    | 电池片    | 光伏组件   |
| 92 |      | 201610480361.X | 一种晶体硅太阳能电池绒面结构的制备方法  | 本发明步骤包括在硅片表面形成多孔质层结构、用碱性化学液进行清洗、采用第一清洗液去除残留金属颗粒、用第一化学腐蚀液进行表面刻蚀,构成“湿法黑硅技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 93 |      | TWI625864B     | 一種晶體矽太陽能電池絨面結構的製備方法 (译: METHOD FOR PREPARING TEXTURED STRUCTURE OF CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELL) |  |        |        |
| 94 |      | KR101962469B1  | 결정질 실리콘 태양전지의 텍스처 구조의 제조방법 (译: Method for preparing  |  |        |        |

| 序号  | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称  | 与核心技术的关系  | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|-----|------|----------------|---|---|--------|--------|
|     |      |                | textured structure of crystalline silicon solar cell)   |   |        |        |
| 95  |      | JP6648070B2    | 結晶シリコン太陽電池のテクスチャー構造およびその調製方法 (译: Method for preparing textured structure of crystalline silicon solar cell) |   |        |        |
| 96  |      | EP3288089B1    | Method for preparing textured structure of crystalline silicon solar cell                                   |   |        |        |
| 97  |      | US10411145B2   | Method for producing a textured structure of a crystalline silicon solar cell                               |   |        |        |
| 98  |      | ZA201807439B   | METHOD FOR PREPARING TEXTURED STRUCTURE OF CRYSTALLINE SILICON SOLAR CELL                                   |   |        |        |
| 99  |      | 201610675488.7 | 一种晶体硅太阳能电池的绒面结构的制备方法  | 本发明使金属纳米颗粒形成团簇, 且通过调整加热温度和持续时间来调整金属纳米颗粒团簇的形状和大小, 有利于纳米微结构形貌的控制, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 100 |      | 201610910558.2 | 一种晶体硅片的刻蚀方法   | 本发明公开了一种晶体硅片的刻蚀方法, 彻底去除硅片表面非活性磷, 降低表面复合, 提升电池片的电性能, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分             | 电池片    | 光伏组件   |
| 101 |      | 201610938248.1 | 一种晶体硅太阳能电池绒面结构的制备方法   | 本发明步骤包括在硅片表面形成多孔质层结构、用混合溶液处理多孔质层结构、采用清洗液去除残留金属颗粒、用                              | 电池片    | 光伏组件   |

| 序号  | 核心技术     | 专利号            | 发明专利名称               | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|-----|----------|----------------|----------------------|--|--------|--------|
|     |          |                |                      | 第一化学腐蚀液进行表面刻蚀, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分   |        |        |
| 102 |          | 201610937271.9 | 晶体硅太阳能电池绒面结构的制备方法    | 本发明先对硅片表面进行预处理, 即先进行碱性溶液去损伤层, 然后用酸性溶液进行各向同性腐蚀, 两者的配合使用最终得到适合制备纳米绒面的表面结构, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分 | 电池片    | 光伏组件   |
| 103 |          | 201310738572.5 | 一种黑硅硅片表面纳米微结构的修正方法   | 本发明公开了一种黑硅硅片表面纳米微结构的修正方法, 由其制备的黑硅太阳电池具有高的少子寿命和开路电压, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分                      | 电池片    | 光伏组件   |
| 104 |          | 201410501209.6 | 光伏组件及其生产方法           | 本发明涉及一种将焊带本体与反光条同时进行贴合至电池片上的光伏组件的生产方法, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分                                   | 组件     | 光伏组件   |
| 105 |          | 201510741772.5 | 光伏电池片及光伏组件           | 本发明可改善与焊带的焊接效果, 同时也能起到降低背电极的银用量以及焊带的镀锡用量, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分                                | 电池片/组件 | 光伏组件   |
| 106 |          | 201910330032.0 | 一种降低链式制绒化学品耗量的方法     | 采用本发明的方法可以大幅降低化学品耗量, 降低成本, 还可以解决现有技术两面绒面具有高反射率导致电池性能差的问题, 构成“湿法黑硅技术”的组成部分                | 电池片    | 光伏组件   |
| 107 | 多晶 P5 技术 | 201110339300.9 | 一种籽晶的制备方法及类单晶硅锭的铸造方法 | 本发明公开了一种籽晶的制备方法, 在采用该籽晶铸造类单晶硅锭时可大幅提升类单晶硅锭的质量, 构成“多晶 P5 技术”的组成部分                          | 硅锭     | 光伏组件   |
| 108 |          | 201210573190.7 | 硅锭的制备方法              | 本发明制备方法可制得中心为单晶、边缘为小晶粒多晶的高品质混合硅锭, 使得整个硅锭平均效率更高, 进而可降低光伏组件的发电成本, 构成“多晶 P5 技术”的组成部分        | 硅锭     | 光伏组件   |
| 109 | 叠瓦组件     | 201810419553.9 | 太阳能电池组件的制备方法         | 本发明太阳能电池组件的制备方法可有效提高叠瓦方式   | 组件     | 光伏组件   |



| 序号  | 核心技术 | 专利号            | 发明专利名称      | 与核心技术的关系   | 应用制造环节 | 对应主营产品 |
|-----|------|----------------|-------------|--|--------|--------|
|     | 技术   |                |             | 制造的生产效率，且合格率高，构成“叠瓦组件技术”的组成部分  |        |        |
| 110 |      | 201710900925.5 | 导电胶粘结力的测试方法 | 本发明导电胶粘结力的测试方法，可真实评估导电胶与电池片之间的粘结力，方便对叠瓦组件的质量及连接可靠性进行实时监控，构成“叠瓦组件技术”的组成部分 | 组件     | 光伏组件   |

注：本表格所列示发明专利不包含在**报告期内**未产生主营业务收入的专利。

其中，多晶 P5 技术为发行人运用于公司第五代多晶产品的铸锭、电池和组件等系列技术，包括晶硅材料生长、电池技术路线、电池品质控制（衰减控制）等技术。2019 年，发行人将铸锭单晶技术运用于多晶 P5 电池，前述多晶 P5 技术对应的发明专利“一种籽晶的制备方法及类单晶硅锭的铸造方法”和“硅锭的制备方法”均为铸锭单晶技术专利，形成了发行人的核心技术储备。报告期内，发行人运用铸锭单晶技术进行了小规模生产，累计硅锭产量约为 30MW，该等硅锭经过后续硅片、电池片和组件的生产流程制成组件产品并形成销售，产生了相应的主营业务收入。

**（二）CSIQ 工厂生产电池组件的技术来源，是否涉及发行人核心技术和专利，发行人核心技术和专利资产是否具备独立性。**

**1、TWSE 生产电池组件的技术来源，是否涉及发行人核心技术和专利**

自 2020 年 6 月，TWSE 已停止自行生产、销售光伏组件业务，TWSE 采取受托经营的方式，接受第三方威日光电股份有限公司委托从事加工光伏组件业务。根据与威日光电股份有限公司签订的委托加工合约，委托加工业务项下的相关组件产品类别、规范、工艺流程及技术均由委托方威日光电股份有限公司自行负责和向 TWSE 提供，除从事该等委托加工业务外，TWSE 不从事任何其他经营活动，TWSE 未持有任何专利或技术，自 TWSE 成立以来亦无任何技术研发人员或从事任何技术研发活动。台湾公司的委托加工业务不涉及发行人核心技术或专利。

此外，根据 2021 年 11 月加拿大 CSIQ 及 TWSE 分别出具的《关于避免同业竞争的相关承诺》，加拿大 CSIQ 及 TWSE 将确保在台湾公司与威日光电股份有限公司的合约到期后，一个月内向主管部门提交清算注销申请，并确保在提交申请后三个月内完成 TWSE 的注销清算程序。鉴于合约将于 2022 年 12 月 31 日到期，TWSE 预计不晚于 2023 年 4 月完成清算注销程序。

综上所述，TWSE 受托加工生产电池组件的技术来源于委托方，不涉及发行人核心技术或专利，发行人核心技术及专利资产的独立性不因台湾公司的当前业务受到影响。

**2、加拿大工厂生产电池组件的技术来源，是否涉及发行人核心技术和专利，**

报告期内，加拿大工厂主要于加拿大地区生产高密度单晶电池组件（海蒂曼 HiDM 系列）-60 片单晶，产品型号为 HiDM\_CS1H-MS，其主要相关技术为叠瓦组件技术，

涉及发行人生产 HiDM 产品所研发和拥有的叠瓦组件技术。报告期内，加拿大工厂各年/期生产该等高密度单晶电池组件的产量不超过 10MW，且根据加拿大工厂出具的相关承诺，加拿大工厂未来每年自有产量不高于 10MW，产量规模较小，此外，加拿大工厂无技术及工艺研发人员。发行人与加拿大工厂签署技术服务协议，通过设备安装、产线调试、产品测试等方式向加拿大工厂有偿提供该等技术及相关服务，该等技术服务不涉及专利授权。该等关联交易及其公允性、必要性已由发行人股东大会、董事会、监事会及审计委员会审议通过，并由发行人独立董事发表意见。发行人的前述技术均系研发人员在发行人任职期间，为执行发行人的任务并主要利用发行人的物质技术条件自主研发取得，不涉及与第三方合作研发、委托研发、从第三方受让的情况。

此外，根据加拿大工厂及加拿大 CSIQ 于 2021 年 11 月作出的《关于避免同业竞争的承诺函》，加拿大工厂将不再扩大光伏组件产品生产经营规模（包括但不限于增加员工、生产线及其他经营设备等），并且加拿大工厂将于与加拿大政府签订的相关合作协议履行完毕之日（即 2026 年 3 月 31 日）后两周内关停有关厂房，并将所有有关生产经营设备向无关联第三方予以出售，与有关人员解除雇佣协议并就地遣散该等人员。

因此，加拿大工厂生产电池组件的技术来源于发行人，相关技术为发行人自主研发，发行人具备该等技术的独立性。

## 二、请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见

### （一）核查程序

就上述事项，保荐机构和发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人相关专利证书及与苏州大学的相关合作研发协议，取得了苏州大学合作方出具的确认说明；

2、访谈了发行人的技术研发人员及知识产权管理人员，取得了发行人出具的说明  
查阅了发行人的员工名册，查询了国家知识产权局网站、中国裁判文书网、中国执行信息公开网信息，查阅了境外律师出具的法律意见书；

3、查阅发明专利的权利要求书，访谈发行人研发人员，了解该等发明专利的所属领域和应用环节；

4、查阅 TWSE 与威日光电股份有限公司签署的委托加工合约，查阅加拿大工厂与

发行人签署的技术服务协议，查阅了发行人的相关三会文件。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、除与苏州大学合作研发取得的 2 项专利外，上述发行人形成核心技术和主营业务收入的发明专利均系发行人自主研发取得，上述发行人形成核心技术和主营业务收入的发明专利相互独立，亦不涉及诉讼或纠纷。即使扣除与苏州大学合作研发取得的 2 项专利及与境内或其他境外发明专利的申请地不同、申请内容相同或基本相同的境外专利，发行人形成核心技术和主营业务收入相关的发明专利合计仍有 99 项，满足《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定（2021 年 4 月修订）》的第六条指标的科创属性要求；

2、发行人前述专利与核心技术和主营业务收入具有对应关系；其中多晶 P5 技术作为核心技术储备，对应专利在报告期内小规模生产，形成了相应的主营业务收入；

3、TWSE 受托加工生产电池组件的技术来源于委托方，不涉及发行人核心技术和专利；加拿大工厂生产电池组件的技术系来源于发行人，系自主研发，相关关联交易已履行必要的内部审批程序，发行人具备该等技术的独立性。同时，TWSE 及加拿大工厂的相关组件业务将根据其作出的有关避免同业竞争的承诺于未来承诺时点予以停止。

## **保荐机构关于发行人回复的总体意见**

对本反馈意见落实函中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、准确、完整。

（本页无正文，为《关于阿特斯阳光电力集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的发行注册环节反馈意见落实函的回复》之盖章页）



阿特斯阳光电力集团股份有限公司

2022年10月10日

## 发行人董事长声明

本人已认真阅读阿特斯阳光电力集团股份有限公司本次发行注册环节反馈意见落实函回复报告的全部内容，确认本次发行注册环节反馈意见落实函回复报告的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

董事长、法定代表人：

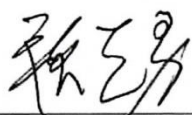
  
Xiaohua Qu (瞿晓铎)

阿特斯阳光电力集团股份有限公司

2022年 10月 10日

（此页无正文，为中国国际金融股份有限公司《关于阿特斯阳光电力集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的发行注册环节反馈意见落实函的回复》之签章页）

保荐代表人：



魏先勇



薛昊昕





## 保荐机构董事长声明

本人已认真阅读阿特斯阳光电力集团股份有限公司本次发行注册环节反馈意见落实函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，发行注册环节反馈意见落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

董事长、法定代表人：

  
沈如军

