

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申请文件的 第二轮审核问询函回复的专项说明

上海证券交易所：

毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“本所”或“我们”)接受阿特斯阳光电力集团股份有限公司(以下简称“公司”或“发行人”)的委托,按照中国注册会计师审计准则审计了发行人2018年12月31日、2019年12月31日、2020年12月31日及2021年6月30日的合并及母公司资产负债表,2018年度、2019年度、2020年度及2021年6月30日止6个月期间的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及相关财务报表附注(以下简称“财务报表”),并于2021年9月28日出具了无保留意见的审计报告(报告号为毕马威华振审字第2105266号)。

本所按照中国注册会计师审计准则(以下简称“审计准则”)的规定执行了审计工作。我们的目标是对财务报表整体是否不存在由于舞弊或错误导致的重大错报获取合理保证。我们审计的目的并不是对上述财务报表中的任何个别账户或项目的余额或金额、或个别附注单独发表意见。在按照审计准则执行审计工作的过程中,我们运用职业判断,并保持职业怀疑。同时,我们也执行以下工作:(1)识别和评估由于舞弊或错误导致的财务报表重大错报风险,设计和实施审计程序以应对这些风险,并获取充分、适当的审计证据,作为发表审计意见的基础;(2)了解与审计相关的内部控制,以设计恰当的审计程序,但目的并非对内部控制的有效性发表意见;(3)评价管理层选用会计政策的恰当性和作出会计估计及相关披露的合理性;(4)对管理层使用持续经营假设的恰当性得出结论;(5)评价财务报表的总体列报、结构和内容(包括披露),并评价财务报表是否公允反映相关交易和事项;(6)就发行人中实体或业务活动的财务信息获取充分、适当的审计证据,以对财务报表发表审计意见。

另外，本所按照中国注册会计师协会发布的《内部控制审核指导意见》，对发行人 2021 年 6 月 30 日与财务报表相关的内部控制有效性的认定进行了审核，我们认为发行人于 2021 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了按照《企业内部控制基本规范》标准建立的与财务报表相关的有效的内部控制。在审核过程中，我们实施了包括了解、测试和评价内部控制设计的合理性和执行的有效性，以及本所认为必要的其他程序，以对与财务报表相关的内部控制有效性发表审核意见。

本所根据公司转来《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申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（审核）[2021] 576 号）（以下简称“审核问询函”）中下述问题之要求，以及与发行人沟通、在上述审计及审核过程中获得的审计证据和本次核查中所进行的工作，就有关问题作如下说明（本说明除特别注明外，所涉及发行人财务数据均为合并口径）：

问题 1. 关于与控股股东 CSIQ 间关联交易

根据首轮问询回复，报告期发行人向控股股东 CSIQ（除发行人）销售的金额分别为 74,478.89 万元、218,147.41 万元和 246,822.83 万元，销售产品主要为组件，同时 CSIQ 为发行人第一大客户。CSIQ 采购发行人组件主要用于电站建设和分销。发行人与 CSIQ 之间的交易存在以下事项：（1）根据估算，各报告期末 CSIQ 向发行人采购的组件库存金额约为 0.32 亿元、4.39 亿元和 15.46 亿元。2020 年 CSIQ 库存组件金额占当年向发行人采购金额比重约为 62%。发行人解释主要由于美国政府 2019 年宣布出台 30% 投资税收抵免政策，为了享受最大的税收优惠，CSIQ 根据其未来三年的电站储备情况，进行了组件的备货；（2）发行人表示与 CSIQ 海外电站运营板块之间相互独立运作，双方之间的交易是市场化的行为，发行人有可能无法获取 CSIQ 订单；（3）在关联交易趋势方面，随着发行人和 CSIQ 海外电站运营板块的发展，发行人向 CSIQ 的光伏组件销售额可能会继续增长；（4）发行人董事长同时兼任 CSIQ 的董事会主席、首席执行官。

请发行人说明：（1）进一步量化分析报告期 CSIQ 库存组件金额逐年上升的原因；结合 CSIQ 电站对组件的需求，分析 2020 年末囤货较多的合理性、消纳周期及其期后具体使用情况；CSIQ 采购的组件中来自发行人的金额及占比；发行人针对 CSIQ 的应收账款回收情况与其他客户是否存在差异；发行人是否存在利用 CSIQ 囤货调节利润的情况；（2）报告期各期，按照地区说明来自 CSIQ 的收入和非 CSIQ 收入，并进一步比较分析来自 CSIQ 毛利率与其他客户毛利率是否存在显著差异；（3）CSIQ 组件采购主要流程，发行人是否实际存在无法获得 CSIQ 订单的情况，双方针对关联交易的内控流程是否健全，是否能够有效防范利益输送。

请保荐机构及申报会计师说明：（1）对上述事项核查并发表明确意见；（2）结合与控股股东及其控制企业之间交易价格公允性、毛利率差异等，分析发行人是否符合《注册管理办法》第十二条中“不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。”的要求。

请发行人律师对美国光伏政策的变化对 CSIQ 电站业务的影响进行核查，并说明该政策导致 CSIQ 提前向发行人采购组件的合理性。

回复：

一、管理层回复

（一）进一步量化分析报告期 CSIQ 库存组件金额逐年上升的原因；结合 CSIQ 电站对组件的需求，分析 2020 年末囤货较多的合理性、消纳周期及其期后具体使用情况；CSIQ 采购的组件中来自发行人的金额及占比；发行人针对 CSIQ 的应收账款回收情况与其他客户是否存在差异；发行人是否存在利用 CSIQ 囤货调节利润的情况；

（1）进一步量化分析报告期 CSIQ 库存组件金额逐年上升的原因；

由于存在不同时点销售价格以及组件成本的波动，为方便统计，以发行人对 CSIQ 组件销售数量、当年消耗（当期对外销售或用于电站建设数量）和期末库存数量反映 CSIQ 向发行人采购组件的最终去向及期末库存情况如下：

单位：MW

组件量	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
发行人当年对 CSIQ 的组件销售 (a)	424.1	1,048.5	814.8	329.7
其中：用于电站建设	424.1	968.5	734.0	132.3
用于分销销售	-	80.0	80.8	197.4
当年消耗 (b)	686.4	557.6	617.2	315.3
其中：CSIQ 已用于电站建设	686.4	469.4	541.3	125.5
CSIQ 已对外销售	-	88.2	75.9	189.8
期末 CSIQ 在库存货 (c=c' +a-b)	440.6	702.9	212.0	14.4
其中：尚未安装于电站	436.6	698.6	199.5	6.8
分销销售的在库存货	4.0	4.3	12.5	7.6

注 1：c' 代表上一年 c 的组件量

注 2：报告期各期末，CSIQ 在库存货按照当期发行人对 CSIQ 的平均销售单价折算金额分别约为 0.32 亿元、4.39 亿元、15.46 亿元和 7.49 亿元。

报告期内，2020年8月之前，CSIQ子公司加拿大工厂承担加拿大地区的销售业务，存在向发行人采购组件用于分销的情形，报告期各期末，CSIQ用于分销销售的库存组件量较少，分销组件周转较快。2020年8月之后，加拿大工厂不再承担组件销售工作。

报告期内，CSIQ向发行人采购的组件库存的增长主要来自尚未安装于电站的库存增长，包括为享受美国税收抵免政策进行的组件备货和具体电站项目短期内将安装的组件库存，具体如下：

单位：MW

项目名称		2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
为使用美国税收抵免政策的组件备货		350.3	393.2	171.7	-
拟短期内用于指定项目	美国电站项目-RE Sunflower	39.9	-	-	-
	墨西哥电站项目-Tastiota	7.8	116.4	-	-
	美国电站项目-RE Maplewood	-	163.3	-	-
	美国电站项目-RE Slate	-	9.8	-	-
	其他电站项目	38.6	15.9	27.8	6.8
合计		436.6	698.6	199.5	6.8

注1：其他电站项目包括CSIQ位于澳大利亚、加拿大和日本的小型电站项目

注2：CSIQ为享受美国税收抵免政策的组件备货采购合同均签署在2019年，且均发生在美国，按照2019年发行人对CSIQ美国地区平均组件销售单价计算2019年12月31日、2020年12月31日和2021年6月30日未为享受美国税收抵免政策的组件备货价值分别约为3.86亿元、8.84亿元和7.88亿元。

2019年末和2020年末，CSIQ组件库存量增长较快，一方面是由于美国税收抵免政策的影响，根据当时有效的联邦投资税收抵免政策，2020年1月1日之前“开始建设”并在2024年1月1日之前投入使用的光伏电站项目，可以享受其投资额30%的税收抵免，“开始建设”的定义为至少产生最终合格项目成本的5%，且这些采购的设备和发生的服务必须交付（或在付款后3.5个月内交付），2020年度“开始建设”的电站项目，该税收抵免比例降低为26%，并将于其后进一步下降该抵免比例。即，在2020年1月1日之前预付款项并确保在其后3.5个月内交付的，可视为在2020年1月1日之前产生的成本，从而享受30%的项目税收抵免优惠，为最大限度利用该税收抵免政策，同时减少库存组件对资金的占用成本和仓储成本，2019年CSIQ根据其在手的电站项目，预计于2024年1月1日之前可以投入使用的电站规模，与发行人签订了组件采购合同并预付400.2MW组件的货款。**发行人在2019年第四季度和2020年第一季度分别交付171.7MW和228.5MW，进而导致了CSIQ采购自发行人的库存组件在2019年末和2020年末分别增长171.7MW和221.5MW。**

根据IHS Markit数据统计，在美国税收抵免政策的影响下，整个美国市场在2019年四季度和2020年一季度组件出货量都处于高位，前十大组件供应商在美国市场的合计出货量2019年

四季度为 5,785MW，同比增长 180%，环比增长 50%，2020 年一季度为 5,385MW，同比增长 164%，超出同期美国市场总装机量 75%，2020 年二季度出货量下降至 4,793MW。

另一方面，2020 年下半年，CSIQ 在建电站 Re Maplewood、Tastiota 等项目装机需求增加，CSIQ 增加了组件的采购；2020 年末，CSIQ 向发行人采购拟短期用于指定项目形成的库存组件合计 305.4MW，较 2019 年末增长 278.5MW，截至报告期末，该类组件多数已经安装于电站。

2021 年 6 月 30 日，CSIQ 组件库存量较 2020 年末有所下降，主要是由于 2021 年 1-6 月 CSIQ 电站建设使用组件数量较多，当期组件使用量与上年末存货数量基本相当。

综上，2018 年至 2020 年，CSIQ 采购自发行人的组件存货逐年上涨，一方面由于美国税收抵免政策影响，与前十大组件供应商在美国市场出货量变动情况相符；另一方面是由于 2020 年末电站项目装机需求的影响，随着电站装机使用，2021 年 6 月末，CSIQ 采购自发行人的组件库存有所下降。

(2) 2020 年末囤货较多的合理性、消纳周期及其期后具体使用情况；

2020 年末 CSIQ 囤货较多，主要是为在美国享受联邦投资税收抵免政策；同时 RE Maplewood 等电站项目 2020 年末处于装机状态中，准备短期内用于安装的组件数量也较高。2020 年末 CSIQ 囤货是 CSIQ 的自身业务的发展需要以及应对美国地区税收抵免政策的商业安排，是合理的。

2020 年末，CSIQ 组件库存拟用于电站建设的数量为 698.6MW，按照 2020 年发行人对 CSIQ 的组件销售平均单价折算价值约为 15.37 亿元，2021 年 1-6 月，CSIQ 安装于电站的组件数量为 686.4MW，按照相同单价折算价值约为 15.10 亿元，与 2020 年末库存数量基本相当，2021 年 1-6 月组件具体使用情况如下：

单位：MW

项目名称	2021 年 1-6 月使用组件量	项目总规划量	项目开始建设时间	项目（预计）建成时间	目前项目状态
美国电站项目-RE Maplewood	240.6	328	2020 年 7 月	2021 年 6 月	已建成并对外销售
澳洲电站项目-Suntop	191.2	191	2020 年 10 月	2021 年 11 月	建设中
澳洲电站项目-Gunnedah	129.7	154	2020 年 10 月	2021 年 11 月	建设中
墨西哥项目-Tastiota	108.8	125	2020 年 1 月	2022 年 1 月	建设中
美国电站项目-RE Slate	9.8	391	2021 年 1 月	不适用	已在建设初期对外销售
其他	6.3	-	-	-	-
合计	686.4				

注：以上 2021 年 1-6 月使用组件量包括 2021 年 1-6 月新采购的组件

针对 2020 年末 CSIQ 库存消纳使用情况，当时拟短期内用于电站建设的库存组件中，拟用于 Re Maplewood 两期项目的 163.3MW 和拟用于 RE Slate 项目的 9.8MW 已全部使用，拟用于 Tastiota 项目的 116.4MW 已使用 108.8MW，即绝大多数库存组件已经安装于在建电站项目。

2020 年末，为享受美国税收抵免政策，CSIQ 采购自发行人组件形成的存货为 393.2MW，在 2021 年 1-6 月确定用于 RE Maplewood 项目 7.4MW，用于 RE Sunflower 项目 35.5MW，截至 2021 年 6 月 30 日，CSIQ 仍有 350.3MW 采购自发行人的组件库存拟使用的电站项目尚未开始建设，此外，CSIQ 尚有为享受美国税收抵免政策采购自东方日升的 100.2MW 组件库存，合计 450.5MW 组件预计将于 2023 年及其之前全部装机，具体装机计划如下：

单位：MW

项目拟建设时间	项目规划规模	拟使用库存组件数量	仍需采购组件数量
2021 年下半年	269	51.2	217.8
2022 年上半年	161	35.6	125.4
2022 年下半年	858	258.2	599.8
2023 年上半年	303	63.8	239.2
2023 年下半年	210	41.7	168.3
合计	1,801	450.5	1,350.5

注：为最大程度发挥享受美国税收抵免政策组件备货的税收优势，在满足 2019 年 12 月 31 日之前投资金额达到项目总投资额的 5% 之后，CSIQ 后续组件需求会使用新采购的组件完成，故项目规划中都会存在一定数量的拟使用库存组件和仍需采购组件。

综上，2020 年末 CSIQ 存货中，拟短期内用于指定电站项目的存货已经基本全部使用完毕，为享受美国税收抵免政策的组件备货将按照计划在 2023 年及其之前逐步用于电站项目建设。2021 年 1-6 月 CSIQ 实际电站建设使用组件数量与其 2020 年末组件库存数量基本相当，未来电站项目规划规模约为为享受美国税收抵免政策的组件备货的四倍，为最大限度享受税收优惠政策，拟根据政策将该类组件在项目间有效分配。CSIQ 组件库存规模合理，期后消纳情况良好，未来消纳使用规划合理。

(3) CSIQ 采购的组件中来自发行人的金额及占比；

报告期内，CSIQ（不含发行人）组件采购主要来自发行人，具体如下：

单位：万元、%

组件供应商	2021年1-6月		2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
发行人	71,981.93	100.00	238,244.24	97.61	203,131.90	93.57	65,558.37	100.00
发行人之外的组件供应商	-	-	5,845.89	2.39	13,956.14	6.43	-	-
合计	71,981.93	100.00	244,090.13	100.00	217,088.04	100.00	65,558.37	100.00

此外，2018年，CSIQ海外电站开发及运营板块在发行人合并范围内，当年发行人海外电站开发及运营板块曾向第三方组件供应商隆基、东方日升采购组件合计20,950.49万元，占当年海外电站开发及运营板块采购组件总额的16.30%。

CSIQ海外电站建设及运营板块与发行人组件业务板块独立运营，双方均有独立的内部控制和考核，CSIQ会通过其独立的采购流程确定供应商，并不存在必须采购发行人组件的情形，2018年至2020年期间CSIQ海外电站建设与运营业务板块均曾采购非发行人生产的组件，供应商包括隆基股份、东方日升等其他大型组件生产商，采购金额分别为20,950.49万元、13,956.14万元和5,845.89万元。

但总体上CSIQ的组件采购大部分来自发行人，一方面，发行人是全球第一梯队的组件供应商，在全球组件市场有较高的市场占有率，发行人海外销售渠道顺畅，在全球范围内尤其是发达国家具有较高的品牌美誉度，报告期内，发行人海外销售占比高于同行业平均水平，因此，CSIQ海外电站建设及运营板块将发行人作为主要供应商是合理的；另一方面，CSIQ作为发行人控股股东，其海外电站建设及运营板块与发行人之间具有良好顺畅的沟通渠道，对发行人产品质量有充分了解，对交货时间安排等协调也具有一定的便利性，能够在一定程度上减少其进行供应商调查的成本，同时降低供应商无法按时交货的风险。

综上，在CSIQ海外电站建设及运营板块与发行人相互独立运营的前提下，基于发行人的市场地位及品牌美誉度以及双方之间的信任和沟通的便利性，CSIQ组件采购中来自发行人的占比较高，但也存在一定数量的采购自其它供应商的组件。

(4) 发行人针对CSIQ的应收账款回收情况与其他客户是否存在差异；

截至2021年9月1日，发行人对CSIQ的应收账款回款情况和对其他客户的应收账款回款情况对比如下：

单位：人民币万元

应收账款时点	CSIQ			非 CSIQ		
	应收账款 账面余额	回款情况	回款比率	应收账款 账面余额	回款情况	回款比率
2018/12/31	28,295.98	28,295.98	100.00%	356,186.91	328,749.62	92.30%
2019/12/31	28,920.30	28,920.30	100.00%	349,473.91	306,737.57	87.77%
2020/12/31	17,851.20	17,851.20	100.00%	259,675.90	201,806.30	77.71%
2021/6/30	2,496.40	2,283.35	91.47%	402,866.30	211,012.37	52.38%

截至 2021 年 9 月 1 日，发行人应收账款回款情况良好，对 CSIQ 应收账款回款情况与非 CSIQ 客户应收账款回款情况不存在重大差异。

于 2021 年 6 月 30 日，发行人对于 CSIQ 的应收账款信用控制政策与其他客户不存在差异。发行人给予 CSIQ 的应收账款信用期为 60 天，给予非 CSIQ 的客户信用期一般在 30 天至 90 天，不存在重大差异。发行人设立信用控制部门同时对 CSIQ 的应收账款及第三方的应收账款进行无差异化管理。

(5) 发行人是否存在利用 CSIQ 囤货调节利润的情况；

发行人与 CSIQ 独立运营，发行人不存在利用 CSIQ 囤货调节利润的情况，原因分析如下：

(i) CSIQ 库存的变动是合理的

如前所述，报告期内，2019 年末和 2020 年末 CSIQ 组件库存有所增长，主要是由于美国税收抵免政策影响，为最大限度利用税收抵免政策优惠提前备货是 CSIQ 的独立决策，与当时的政策情况一致，与同期美国市场主要组件供货商出货量变动也是一致的，2020 年末，为满足在建的 RE Maplewood 等电站项目的装机需要，CSIQ 也增加了部分组件库存。此外，2021 年 1-6 月，CSIQ 用于电站建设的组件消耗量与 2020 年末 CSIQ 组件库存量基本相当，不存在 CSIQ 过度囤货的情形。

(ii) 发行人与 CSIQ 交易价格公允

如本题“（二）报告期各期，按照地区说明来自 CSIQ 的收入和非 CSIQ 收入，并进一步比较分析来自 CSIQ 毛利率与其他客户毛利率是否存在显著差异”分析，报告期内，发行人向 CSIQ 销售组件的平均单价与发行人同等情况下向其他客户销售组件的平均单价和毛利率基本相当，发行人与 CSIQ 交易价格公允，不存在利用 CSIQ 进行利益输送调节利润的情形。

(iii) CSIQ 库存组件采购决策发生在发行人独立上市决策之前

除部分直接发往电站项目并在 2021 年上半年已经完成安装的组件外，CSIQ 来自于发行人的组件库存的增长主要是为享受美国联邦税收优惠政策，CSIQ 于 2019 年四季度与发行人签订了 400.2MW 组件采购合同并于当年和 2020 年一季度陆续交付，而发行人独立上市的决策是在 2020 年 6 月作出的，从时间上看，在 CSIQ 作出大规模采购组件增加库存的决策时，发行人尚未形成独立上市的决策，不存在利用 CSIQ 囤货调节发行人利润的动机。

(iv) CSIQ 并非只有来自发行人的组件库存增长

除来自发行人的组件库存外，截至 2020 年末和 2021 年 6 月 30 日，CSIQ 尚有向东方日升采购的组件形成了 100.2MW 的库存，CSIQ 向发行人及东方日升采购系其根据当时有效的税收优惠政策结合自身需求做出的决定，并非为调节发行人利润而采购。

(v) 发行人与 CSIQ 各自内控规范，独立经营

控股股东 CSIQ 是 NASDAQ 上市公司，发行人目前正在申请于科创板上市，发行人与 CSIQ 分别建立了规范的内部控制制度并有效运营。

一方面，发行人独立运行光伏组件业务，合法拥有与业务经营有关的重要设备、设施、土地、房屋及专利、商标、著作权等知识产权的所有权或者使用权，发行人拥有完整、独立的销售渠道、销售体系和销售团队，长期以来均独立面向市场开发客户，并与客户签订合同，建立业务合作关系，对 CSIQ 不存在依赖。发行人建立了严格的关联交易管理制度并有效执行。

另一方面，CSIQ 也有独立的采购团队并执行采购流程，在需要发起组件采购或是其他商品采购的请求时，由 CSIQ 团队独立发起采购流程，并进行供应商评审，对需要招投标流程的项目按照规定执行招投标程序。在 CSIQ 签收相关组件后，由 CSIQ 独立负责对该批组件的存放以及安装。

(二) 报告期各期，按照地区说明来自 CSIQ 的收入和非 CSIQ 收入，并进一步比较分析来自 CSIQ 毛利率与其他客户毛利率是否存在显著差异；

报告期各期，各地区来自 CSIQ 的收入和非 CSIQ 收入及其毛利率情况如下：

单位：人民币万元，元/W

地区国家	来自 CSIQ 的收入				非 CSIQ 的收入			单价 差异率	毛利率 差异
	收入	占比	单价	毛利率	收入	单价	毛利率		
	2021 年 1-6 月								
澳大利亚	49,201.59	68.35	1.53	1.97%	27,352.23	1.67	7.36%	-8.38%	-5.39%
美国	18,232.25	25.33	2.46	18.09%	261,999.02	2.17	9.66%	13.36%	8.43%
日本	3,621.06	5.03	1.55	8.50%	38,367.23	1.61	9.14%	-3.73%	-0.64%
其他	927.03	1.29	-	-	574,887.43	-	-	-	-
合计	71,981.93	100.00	1.70	6.35%	902,605.91	1.68	3.92%	1.19%	2.43%
	2020 年								
美国	168,489.48	70.72	2.47	28.17%	356,816.04	2.37	27.67%	4.22%	0.50%
墨西哥	43,113.66	18.10	1.82	21.16%	13,223.90	1.93	25.52%	-5.70%	-4.36%
加拿大	17,134.06	7.19	2.17	33.88%	9,821.23	2.02	28.84%	7.43%	5.04%
其他	9,507.05	3.99	-	-	1,239,544.57	-	-	-	-
合计	238,244.24	100.00	2.2	27.05%	1,619,405.74	1.69	14.77%	30.18%	12.28%
	2019 年								
澳大利亚	144,359.90	71.07	1.97	27.53%	59,684.91	1.84	25.28%	7.07%	2.25%
美国	38,587.86	19.00	2.25	37.04%	257,516.97	2.84	34.70%	-20.77%	2.34%
加拿大	15,239.64	7.50	1.89	26.28%	4,737.12	2.06	26.85%	-8.25%	-0.57%
其他	4,944.50	2.43	-	-	1,070,022.39	-	-	-	-
合计	203,131.90	100.00	2.06	29.08%	1,391,961.39	2.01	28.27%	2.49%	0.81%
	2018 年								
加拿大	40,629.18	61.97	2.29	28.26%	376.02	-	-	-	-
澳大利亚	24,925.38	38.02	2.24	26.92%	103,090.77	2.16	24.70%	3.70%	2.22%
其他	3.81	0.01	-	-	1,115,365.83	-	-	-	-
合计	65,558.37	100.00	2.27	27.75%	1,218,832.62	2.23	27.76%	1.79%	-0.01%

2018 年度，发行人对 CSIQ 的销售主要集中在加拿大和澳大利亚，其中，因为 CSIQ 子公司加拿大工厂实际负责加拿大地区的组件销售工作，发行人在加拿大地区对 CSIQ 之外的客户销售量极少，仅 376.02 万元，价格不具有可比性。发行人在澳大利亚对 CSIQ 和非 CSIQ 客户销售价格和毛利率差异均较小。

2019 年度，发行人对 CSIQ 的销售主要集中在澳大利亚、美国和加拿大，发行人在澳大利亚和加拿大对 CSIQ 销售组件和对非 CSIQ 客户销售组件的平均单价和毛利率差异均较小。2019 年发行人在美国对 CSIQ 销售组件的平均单价低于对非 CSIQ 客户销售组件的平均单价，主要是由于组件型号差异所致，二者毛利率差异较小。

2020 年度，发行人对 CSIQ 的销售主要集中在美国、墨西哥和加拿大，其中加拿大地区毛利较高，主要是由于该地区的销售多为双面组件，对其他客户销售的主要为单面组件，双面组件具有更高的产品效率，毛利率也相应偏高。在美国和墨西哥地区，对 CSIQ 销售组件和对非 CSIQ 客户销售组件的平均单价和毛利率差异较小。2020 年，发行人对 CSIQ 平均售价及毛利率高于非 CSIQ 客户主要由于当年发行人向美国、墨西哥和加拿大之外其他地区的非 CSIQ 客户销售共计 1,239,544.57 万元，平均售价及毛利率低于美国、墨西哥和加拿大的非 CSIQ 客户的平均销售单价所致。

2021 年 1-6 月，发行人对 CSIQ 的销售主要集中在澳大利亚、美国和日本，发行人在澳大利亚对 CSIQ 销售平均单价和毛利率均低于非 CSIQ 客户，主要是由于当期 CSIQ 澳大利亚采购主要系 Suntop 和 Gunnedah 两个大型电站需求，由于需求规模较大，采购合同在 2020 年 6 月签订，按照当时的市场价格约定了单价，2020 年对发行人对澳大利亚非 CSIQ 客户平均销售单价为 1.59 元/MW，按照当年平均价格计算价格差异为 3.77%，差异较小；发行人在美国对 CSIQ 销售组件平均单价和毛利均高于非 CSIQ 客户，主要是由于对 CSIQ 的组件销售超过 95%发生在一季度，一季度对美国区域非 CSIQ 客户平均销售单价为 2.31 元/W，价格差异为 6.28%，毛利率差异为 4.05%，差异较小；发行人在日本对 CSIQ 和非 CSIQ 客户销售组件平均单价和毛利率均不存在重大差异。

综上，报告期各期，发行人对 CSIQ 和对非 CSIQ 客户销售平均单价和毛利率合理，不存在重大显著差异。

(三) CSIQ 组件采购主要流程，发行人是否实际存在无法获得 CSIQ 订单的情况，双方针对关联交易的内控流程是否健全，是否能够有效防范利益输送。

1、CSIQ 组件采购主要流程，发行人是否实际存在无法获得 CSIQ 订单的情况

CSIQ 具有独立的采购业务团队及采购委员会审批流程。CSIQ 采购流程中，与组件采购相关的部分如下：

当 CSIQ 电站建设项目存在采购需求时，由项目经理提出采购需求，并向合格供应商进行询价和对比，综合考虑合格供应商的报价、产品质量和交付周期，选出拟定的供应商并编制《采购审批表》交由相应人员审批。对于需要招投标的采购，由全球采购部门发起招投标程序并执行。

对于金额不超过 100 万美元的采购，项目经理提出后由区域负责人审批后方可执行。

金额超过 100 万美元的采购，需要由采购委员会审批通过后方可执行。具体程序为：

接到区域采购需求后，中央采购主管组织签署《采购委员会评审表》，签署人员主要包括区域负责人或总经理、区域技术、法律和财务团队，以及全球税务、法律服务团队，同时提交会议备忘录（包括明确的建议和理由）及相关财务模型，并在会议前根据实际情况及时更新。

其中，区域负责人或总经理、区域技术、法律和财务团队着重审查经济、法律和技术问题以及实施时间表。全球税务副总裁对相关财务模型中涉及的税务假设进行审查，确保节税的采购结构和实体已被考虑到，并确定与采购建议相关的区域税收、关税和关税风险。全球法律服务团队提供法律指导和意见，并验证采购委员会审批表中涉及法律问题相关描述的准确性。

签署完成后的《采购委员会评审表》和会议备忘录交由采购委员会成员审阅，采购委员会成员在收到会议备忘录的 7 日内将其书面问题或评价提交给中央采购主管和主管总经理。

同时，中央采购主管会咨询法务部门以确定是否与提议的供应商存在任何冲突（包括潜在或持续的争议、保修索赔和供应商违约），如果有，需将此类冲突提请采购委员会和相关商业团队注意，以确定是否继续与该供应商合作。

采购委员会由不少于 5 名海外能源事业部中高层管理人员组成，并由融资及运营副总裁担任采购委员会主席。采购委员会主席根据中央采购主管的要求召集采购委员会会议，超过半数委员会成员参与会议方可召开，采购方案需经过半数以上成员投赞成票后方可批准通过并实施。

以上采购委员会成员、主席、及区域/国家副总裁或负责人均与发行人独立，不存在交叉的情况。由于以上组件采购流程均为 CSIQ 独立团队所做出的选择，且主要根据电站相关收益率的财务模型、各供应商提供的交货周期、产品型号性能等因素，结合电站需求所确定，并不固定使用发行人组件，因此可能存在发行人无法获得 CSIQ 订单的情况。

报告期内，2018 年至 2020 年期间 CSIQ 海外电站开发及运营板块均曾采购非发行人生产的组件，供应商包括隆基股份、东方日升等其他大型组件供应商，采购数量分别为 72.75MW、

70.00MW 和 30.00MW，对应采购金额分别为 20,950.49 万元、13,956.14 万元和 5,845.89 万元。

2、双方针对关联交易的内控流程是否健全，是否能够有效防范利益输送

(1) 发行人方面

发行人在《公司章程》《关联交易管理制度》和《独立董事工作制度》等规定中对有关关联交易的决策权力与程序作出了严格规定，股东大会、董事会表决关联交易事项时，关联股东、关联董事对关联交易应执行回避制度，以确保关联交易决策的公允性。该等制度适用于发行人与 CSIQ 之间的关联交易，具体规定包括：

公司与关联自然人发生的交易金额低于人民币 30 万元的关联交易，与关联法人发生的交易金额低于人民币 300 万元或低于公司最近一期经审计总资产 0.1%的关联交易，由公司总经理批准。

公司与关联自然人发生的交易金额达到人民币 30 万元以上的关联，与关联法人发生的交易金额超过人民币 300 万元且占公司最近一期经审计总资产 0.1%以上，并低于人民币 3,000 万元或低于公司最近一期经审计总资产 1%的关联交易，由董事会审议批准。

公司与关联人发生的交易（提供担保除外）金额超过人民币 3,000 万元且占公司最近一期经审计总资产 1%以上的重大关联交易，应提供具有执行证券、期货相关业务资格的证券服务机构对交易标的出具的审计或者评估报告，经由董事会审议通过后提交股东大会审议批准。与日常经营相关的关联交易可免于审计或者评估。

公司为关联人提供担保的，不论数额大小，均应当经董事会审议通过后提交股东大会审议批准。

计算标准按照发生额在同一关联人或同一交易标的中累计计算。

公司审计委员会应当同时对该关联交易事项进行审核，形成书面意见，提交董事会审议，并报告监事会。

关联交易定价应当公允，实施政府定价的可以直接适用；实施政府指导价的在政府指导价范围内合理确定价格；无政府指导价的，优先参考可比独立第三方的市场价格，其次参考关联方与独立第三方的交易价格；无独立的非关联交易价格可供参考的，可以成本费用加合理利润为定价依据。具体定价方法可以包括成本加成法、再销售价格法、可比非受控价格法、交易净利润法和利润分割法等。

发行人严格履行《公司章程》及《关联交易管理制度》中有关规定，严格控制非必要的关联交易发生，所有必要的关联交易均已履行相应的决策程序，不存在未经决策发生关联交易的情形。

(2) CSIQ 方面

对于 CSIQ 而言，发行人和海外电站开发及运营板块均为其子公司，二者之间的交易属于内部抵消交易，CSIQ 制定的关联交易相关管理制度并不适用于发行人向其销售组件的业务。

但如前所述，CSIQ 海外电站开发及运营板块具有严格的采购流程和相关制度约束，超过 100 万美元的采购均需要通过其采购委员会审议后方可执行，向发行人采购组件也需要严格执行该采购流程，相关内部控制健全规范。CSIQ 对海外电站开发及运营板块和组件业务板块也是分别独立考核的。

综上，发行人建立了有关规范关联交易的完整的内部控制制度并有效执行，CSIQ 在采购方面具有严格的内部控制程序并有效执行，在双方健全的内部控制措施下，能够有效保证关联交易的合理性、合规性及公允性，能够有效防范利益输送。

二、会计师回复

(一) 核查程序

针对上述事项，我们执行的主要审计和核查程序如下：

1、了解发行人建立的与关联方及关联交易相关的内部控制制度，对关联方及关联交易控制活动的情况执行穿行测试，并测试与财务报表相关的关键控制运行的有效性；

2、与 CSIQ 团队进行访谈，了解发行人与 CSIQ 之间的交易背景、产品用途及定价依据，结合其商业模式理解其组件库存增长的必要性、合理性以及定价的公允性；

3、获取 CSIQ 在手计划的电站项目清单，抽取样本，根据项目进度获取项目立项文件、电网接入批复文件、土地租赁协议、购售电合同等支持性文件，核查电站项目存在性；

4、获取 CSIQ 期后组件库存消纳情况，并检查组件安装于电站的支持性文件；对于尚未消纳的组件库存，获取期后消纳计划；

5、选取样本，对报告期内与 CSIQ 之间交易的合同金额、产品类型及结算条款等进行核查，将合同金额比对至发行人同类型产品报价及非关联交易报价清单，以确认其公允性；

6、查阅公开市场新闻及政策，了解美国联邦投资税收抵免政策；

7、查阅了境外法律意见书并访谈了发行人律师并获取其律师意见，了解美国税收政策对发行人组件销售的影响；

8、获取对 CSIQ 的应收账款回款情况，抽取样本，将回款记录核对至银行水单等支持性文件；

9、对销往 CSIQ 的组件和销往其他客户的组件，分区域对比其单价和毛利率，分析发行人销往 CSIQ 组件价格的公允性；

10、与 CSIQ 管理层进行访谈，了解其组件采购流程及关联交易审批流程，获取相关制度文件。

(二) 核查意见

经核查，我们认为：

1、基于 CSIQ 电站业务对组件的需求以及对美国税收政策的了解，报告期内 CSIQ 库存组件金额逐年上升且 2020 年末囤货较多具有合理性；截至 2021 年 6 月 30 日，发行人针对 CSIQ 的应收账款回收内控制度与其他客户不存在显著差异；发行人不存在利用 CSIQ 囤货调节利润的情况；

2、报告期各期，来自 CSIQ 毛利率与其他客户毛利率之间存在的差异具有合理性；

3、CSIQ 组件采购流程独立于发行人，发行人存在无法获得 CSIQ 订单的情况；CSIQ 海外电站开发及运营板块具有严格的采购流程和相关制度约束，发行人针对关联交易的内控流程健全，能够有效防范利益输送；

4、发行人具有独立面向市场运营的能力，与 CSIQ 的关联交易具有合理性和必要性，价格公允，毛利率与非关联交易毛利率不存在重大差异，发行人不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易，具体分析如下：

(1) 发行人与 CSIQ 均具有有效的内部控制程序，双方独立运行

发行人在《公司章程》《关联交易管理制度》和《独立董事工作制度》等规定中对有关关联交易的决策权力与程序作出了严格规定，股东大会、董事会表决关联交易事项时，关联股东、关联董事对关联交易应执行回避制度，以确保关联交易决策的公允性。

CSIQ 海外电站开发及运营板块具有独立的采购业务团队及采购审批流程，对于组件的采购，在项目经理提出采购需求后，向合格供应商进行询价和对比，综合考虑供应商的报价、产品质量和交付周期选出拟定的供应商并编制《采购审批表》，经过区域负责人或总经理、区域技术、法律和财务团队，以及全球税务、法律服务团队以及采购委员会审批通过后方可实施。

CSIQ 对海外电站开发及运营业务板块和组件业务板块也是分别独立考核的，双方各组独立运营，CSIQ 向发行人采购组件是双方基于各自商业考量独立决策的结果。

(2) 发行人光伏组件业务能够独立面向市场，不依赖与 CSIQ 的交易

发行人独立运行光伏组件业务，合法拥有与业务经营有关的重要设备、设施、土地、房屋及专利、商标、著作权等知识产权的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统，能够独立实现生产销售，能够独立面向市场运营，对 CSIQ 不存在依赖。

发行人与 CSIQ 的交易主要为向其销售光伏组件，报告期内，组件板块是发行人主要业务板块，组件销售收入分别为 128.44 亿元、159.51 亿元、185.58 亿元和 97.46 亿元，其中向 CSIQ 销售组件形成收入分别为 6.56 亿元、20.31 亿元、23.82 亿元和 7.20 亿元，占发行人组件销售收入的比例分别为 5.10%、12.73%、12.83%和 7.39%，报告期各期，发行人均有超过 85%的组件销往除 CSIQ 之外的客户，发行人具有独立面向市场的能力，对 CSIQ 不具有依赖。

(3) 报告期内，CSIQ 海外电站开发及运营板块曾向其他供应商采购组件

采购组件是 CSIQ 开展海外电站开发及运营业务的必然要求，CSIQ 基于其独立的采购决策流程，通过市场化询价比价等确定组件供应商并采购，发行人作为全球第一梯队的组件出货商，成为 CSIQ 的主要组件供应商是合理的，除发行人外，报告期内 CSIQ 海外电站开发及运营业务板块曾向东方日升、隆基股份等非发行人的组件生产商采购组件。

2018 年，CSIQ 海外电站建设及运营板块在发行人合并范围内，当年发行人海外电站建设及运营板块曾向第三方组件供应商隆基股份、东方日升采购组件合计 20,950.49 万元，占当年海外电站建设及运营板块采购组件总额的 16.30%。

2019 年和 2020 年，CSIQ 海外电站建设及运营板块向第三方组件供应商东方日升分别采购组件 13,956.14 万元和 5,845.89 万元，占其组件采购总额的 6.43%和 2.39%。

(4) 发行人与 CSIQ 之间交易价格公允，毛利率合理

报告期内，发行人向 CSIQ 销售组件主要集中在加拿大、澳大利亚、美国、墨西哥、日本等国家，由于 CSIQ 海外电站开发及运营板块开发电站区域差异，每年主要销售国家有所差异。

报告期内，发行人对 CSIQ 销售组件价格与相同区域内对非 CSIQ 客户的组件销售平均单价普遍不存在重大差异，少量差异原因主要受组件型号及销售时点市场价格影响。2019 年发行人在美国地区对 CSIQ 销售组件平均单价比对非 CSIQ 销售组件单价低 20.77%，主要是由于销售组件型号差异所致，二者毛利率差异较小；2021 年 1-6 月发行人在美国地区对 CSIQ 销售组件平均单价比对非 CSIQ 客户销售组件平均单价高 13.36%，主要是由于当期向 CSIQ 销售组件主要集中在组件平均销售价格较高的一季度。除此之外，报告期内发行人对 CSIQ 销售组件单价与同区域平均组件销售单价差异均不超过 10%。

报告期内，发行人对 CSIQ 销售组件毛利率与相同区域内对非 CSIQ 客户销售组件毛利率差异均不超过 10%，差异总体较小，其中差异超过 5%的包括 2021 年 1-6 月在美国区域对 CSIQ 销售毛利率比非 CSIQ 客户高 8.34%，主要是由于对 CSIQ 销售收入主要发生在单价较高的一季度所致；2020 年在加拿大地区对 CSIQ 销售毛利率比非 CSIQ 客户高 5.04%，主要是由于对 CSIQ 销售多为高效率的双面组件，毛利率也相对较高。

综上，报告期内，发行人与 CSIQ 独立运营，双方都有完整的内部控制程序，双方交易是基于各自商业考量的独立决策；组件业务是发行人主要业务板块，发行人具有独立面向市场的能力，报告期各期均有超过 85%的组件销售收入来自非 CSIQ 客户；采购组件是 CSIQ 开展海外电站开发及运营业务的必然要求，报告期内除发行人外，还曾向东方日升、隆基股份采购组件；发行人与 CSIQ 之间交易价格公允，毛利率与其他客户毛利率不存在显著差异，发行人符合《注册管理办法》第十二条中“不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。”的要求。

问题 2. 关于光伏组件

根据首轮问询回复，（1）报告期，发行人光伏组件中多晶组件占比分别为 81.39%、65.24%和 54.72%，发行人以多晶组件为主，多晶组件的毛利率高于单晶组件；（2）发行人光伏组件和光伏应用解决方案业务毛利率为 26.18%、27.67%和 17.19%，同行业可比公司平均毛利率为 16.39%、18.55%和 14.53%，发行人毛利率高于同行业可比公司，公司解释主要由于境外收入较高、成本控制、原材料备货及品牌效应。并解释毛利率下滑原因之一为原材料上涨，但发行人 2020 年平均成本下降；（3）报告期内，公司仅有光伏组件及光伏系统的销售存在经销的销售模式，经销收入为 340,313.24 万元、521,811.65 万元和 590,431.44 万元；（4）经销商方面，2020 年第一大经销商 DAT 报告期收入大幅持续增加，且 2020 年销售额显著高于其他经销商。该经销商经营地在越南，发行人表示 2021 年越南地区光伏组件需求回落。

请发行人披露：（1）在业务和技术、管理层分析章节重点突出发行人组件业务以多晶为主的现状，结合同行业予以重点分析；（2）结合技术路线及其份额，就发行人组件业务以多晶为主进行重大事项提示。

请发行人说明：（1）发行人目前多晶和单晶的产能和产能利用率情况；发行人未来在多晶和单晶方面的产能布局；（2）按照多晶、单晶分析毛利率变化的原因，并结合同行业对比分析其单价、单位成本及毛利率的差异；（3）对比分析境内外毛利率差异及原因；进一步量化分析发行人毛利率高于同行业的原因；（4）在单位成本下降的情况下，原材料上升是否影响报告期公司毛利率；如无直接影响，请修改相关信息披露；（5）进一步说明光伏组件、光伏应用解决方案业务中经销收入及占比；报告期，来自 DAT 的收入金额及占经销收入的比重，截止目前来自 DAT2021 年收入情况及其未来销售的变化。

请保荐机构和申报会计师：（1）对上述事项核查并发表明确意见；（2）针对 DAT 收入的真实性采取的核查措施及结论，是否存在异常囤货；（3）报告期针对销售主体和客户全在境外的收入，采取的核查措施，并就相关收入真实性发表结论性意见；（4）针对海外收入核查，是否采取组成部分会计师的相关工作。

回复：

一、管理层回复

发行人披露：

（一）在业务和技术、管理层分析章节重点突出发行人组件业务以多晶为主的现状，结合同行业予以重点分析

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及服务情况”之“(三) 发行人主要产品及服务情况”之“1、光伏组件业务”补充披露如下：

“根据彭博新能源财经对全球光伏组件制造商的分级，报告期内发行人始终位列全球组件供应商“第一梯队”。依托内部建立的一系列创新研发平台，公司致力于研发低生产成本、高光电转换效率的组件技术。近年来，发行人相继推出大尺寸硅片和电池、PERC 电池、HJT 电池、双面双玻组件、半片组件、MBB 组件、叠瓦组件、铸锭单晶等众多创新技术和相关产品，并系统地进行专利布局。

报告期内，公司组件收入中，多晶产品占比较高，但呈现逐年下降趋势。2021 年 1-6 月，公司单晶产品占比已经超过 60%，具体如下：

单位：万元

类型	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单晶组件	607,370.60	62.32%	841,107.42	45.28%	554,394.03	34.76%	239,065.84	18.61%
多晶组件	367,217.25	37.68%	1,016,542.56	54.72%	1,040,699.26	65.24%	1,045,325.15	81.39%
合计	974,587.85	100.00%	1,857,649.98	100.00%	1,595,093.29	100.00%	1,284,391.00	100.00%

同行业主要可比公司方面，报告期内，除隆基股份一直专注于单晶产品外，晶澳科技、晶科能源、天合光能等公司组件产品均包括单晶和多晶产品。晶澳科技在《秦皇岛天业通联重工股份有限公司重大资产出售及发行股份购买资产暨关联交易报告书》和 2019 年年报中披露其组件产品包括多晶硅太阳能组件及单晶硅太阳能组件，未披露具体占比数据；协鑫集成在 2018 年年报中披露其多样化产品包括“单、多晶 PERC/MBB/半片/双面双玻/叠瓦”产品，未披露具体占比数据，并在 2021 年半年报中披露其仍存在“可控衰减的 N 型多晶硅电池产业化关键技术”“高效 P 型多晶硅电池产业化关键技术项目”等多晶相关的研发项目；东方日升在 2019 年年报中组件制造业务部分披露其当期有多个单多晶组件项目投产，未披露具体占比数据。除此之外，报告期内，发行人与晶科能源和天合光能的单晶、多晶组件收入占比情况如下：

公司	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	单晶占比	多晶占比	单晶占比	多晶占比	单晶占比	多晶占比	单晶占比	多晶占比
晶科能源	99.72%	0.28%	98.35%	1.65%	78.43%	21.57%	45.46%	54.54%
天合光能	99.59%	0.41%	88.42%	11.58%	52.72%	47.28%	33.00%	67.00%
阿特斯	62.32%	37.68%	45.28%	54.72%	34.76%	65.24%	18.61%	81.39%

注：晶科能源数据来源于招股说明书；天合光能 2021 年 1-6 月和 2020 年度数据由《天合光能股份有限公司向不特定对象发行可转债公司债券 2021 年跟踪评级报告》中数据计算得出，2019 年度和 2018 年度数据来源于招股说明书。

与上述主要同行业公司相比，报告期内发行人多晶组件销售金额占比相对较高，系公司在产品布局方面的商业考虑。根据《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》，尽管 2016-2020 年我国多晶硅片市场份额呈逐年下降趋势，但多晶硅片仍然占有相当一部分市场份额，2020 年占比约为 10%。鉴于未获取权威数据列示的单多晶组件出货情况，由硅片需求情况推断，下游多晶组件亦存在相当一部分市场需求，主要由于随着光伏应用在全球得到普及，新兴市场不断涌现，全球光伏市场呈现出多元化和分散化的发展趋势，不同光伏市场发展阶段有所不同，基于对光伏电站投资收益率的不同要求，光伏组件需求也有所差异。基于上述市场需求，发行人根据自身的实际情况和商业策略，逐步提升单晶产品占比，并依靠在多晶组件产品领域多年积累的竞争优势，保有一定比例的多晶组件产品，在满足多晶客户差异化需求的同时利用销售相对高毛利率的多晶产品提高发行人自身的财务回报，具有商业合理性。

综上所述，报告期内发行人顺应行业发展趋势，逐渐提高单晶产品比例，同时亦出于应对多晶产品市场需求的商业安排，保留一定比例的多晶产品，使得其多晶产品占比高于晶科能源、天合光能等主要同行业公司。发行人未来将继续加大单晶产品的投入，并根据市场需求对单多晶产品占比进行调整。”

发行人亦在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“(一) 营业收入分析”之“2、主营业务收入产品构成”之“(1) 光伏组件”补充披露了上述楷体加粗内容。

(二) 结合技术路线及其份额，就发行人组件业务以多晶为主进行重大事项提示

发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“一、特别风险提示”之“(二) 产品结构风险”及“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“(三) 产品结构风险”补充披露如下：

“公司在单、多晶和大尺寸组件产品的产品结构与同行业第一梯队公司有所不同。

单、多晶组件方面，报告期内，晶硅电池组件中单晶组件已逐步占据主要的市场份额，根据《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》，2020 年我国单晶硅片市场份额已达到 90%，反映了单晶组件的总体市场份额情况。报告期内，隆基股份专注于单晶，晶科能源单晶组件产品收入占比分别为 45.46%、78.43%、98.35%和 98.35%，天合光能单晶组件收入产品占比分别为 33.00%、52.72%、88.42%和 99.59%，晶澳科技公开信息显示其主流产品为单晶组件，虽未披露具体占比，但由此判断也以单晶产品为主。公司单晶组件产品收入占比分别为

18.61%、34.76%、45.28%和 62.32%，低于前述同行业第一梯队公司，主要由于公司综合行业发展趋势及自身商业安排，保留一定比例的多晶产品以满足下游多晶客户的差异化需求。

大尺寸组件方面，2020 年市场上仍以 158mm/166mm 尺寸为主，182mm 及以上的大尺寸还在推广初期。根据 PV InfoLink 统计，2021 年上半年 TOP10 组件厂家（不含 First Solar）大尺寸出货量占 TOP10 厂家出货总量（不含 First Solar）大约 24%。2021 年上半年，晶澳科技大尺寸产品出货量占比约为 35%，天合光能大尺寸产品出货量占比约 50%。公司 182mm 和 210mm 等大尺寸组件产品销售量占比约为 4%，相对处于较低水平，主要由于公司于 2018 年在行业内较早推出 166mm 尺寸组件，此后结合自身的产品布局、产能建设等经营策略和资金情况，保持了较高的 166mm 尺寸组件产能占比，并适当推进 182/210mm 尺寸组件产能布局和产品推广的节奏。

尽管目前公司的产品结构系结合自身竞争优势及市场变化情况在产品布局方面的商业考虑，但若产品结构布局不能紧跟行业发展趋势，则可能面临产品竞争力下降、丧失市场份额的风险，对公司业绩造成负面影响。”

发行人说明：

（一）发行人目前多晶和单晶的产能和产能利用率情况；发行人未来在多晶和单晶方面的产能布局；

1、发行人目前多晶和单晶的产能和产能利用率情况

报告期内，发行人单晶和多晶组件产品的产能和产能利用率情况如下：

单位：MW

项目	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	单晶	多晶	单晶	多晶	单晶	多晶	单晶	多晶
有效产能	5,763	2,640	5,820	7,300	2,550	6,907	780	6,854
自有产量	4,922	2,104	5,076	6,098	2,483	6,565	647	5,919
产能利用率	85.41%	79.69%	87.22%	83.53%	97.39%	95.04%	82.95%	86.36%

注：有效产能考虑了产能爬坡、产线技改等使得产线暂停、未达产等因素的影响，2021 年 1-6 月有效产能未年化。

2、发行人报告期内产能布局与同行业公司比较情况

光伏制造产业链具有高度的专业化分工，各环节均存在较多外部供应商，因此同行业公司各环节上的产能布局也各不相同。报告期内，同行业公司均未按单多晶产品分类披露产能情况，发行人各生产环节总产能与同行业可比公司比较情况如下：

环节	阿特斯	晶科能源	晶澳科技	天合光能	隆基股份	东方日升
2021年6月30日/2021年1-6月						
硅棒/硅锭	1.80GW	12.85GW	未披露	未披露	未披露	未披露
硅片	3.64GW	11.91GW	未披露	2.35亿片	未披露	未披露
电池片	4.87GW	5.94GW	未披露	9.85亿片	未披露	未披露
组件	8.40GW	13.45GW	未披露	11.11GW	未披露	19.1GW
2020年12月31日/2020年度						
硅棒/硅锭	1.99GW	22.10GW	未披露	未披露	未披露	未披露
硅片	4.95GW	21.94GW	18.4GW	6.66亿片	85GW	未披露
电池片	9.40GW	10.67GW	18.4GW	8.4GW	30GW	未披露
组件	13.12GW	19.85GW	23GW	13.95GW	50GW	14.1GW
2019年12月31日/2019年度						
硅棒/硅锭	1.94GW	13.13GW	未披露	未披露	未披露	未披露
硅片	5.43GW	13.64GW	11.5GW	4.93亿片	42GW	未披露
电池片	7.03GW	8.00GW	11GW	14.61亿片	未披露	未披露
组件	9.46GW	12.31GW	11GW	8.47GW	14GW	11.1GW
2018年12月31日/2018年度						
硅棒/硅锭	1.56GW	10.12GW	未披露	未披露	未披露	未披露
硅片	3.93GW	11.18GW	8.4GW	6.79亿片	28GW	未披露
电池片	5.60GW	5.82GW	7.30GW	16.22亿片	未披露	未披露
组件	7.63GW	8.56GW	8.18GW	7.03GW	8.8GW	6.6GW

注 1：阿特斯、晶科能源、天合光能数据为各期有效产能数据，2021年1-6月未年化，其中晶科能源数据来源于招股说明书，天合光能数据来源于可转债追踪评级报告，且仅披露了2020年电池片以GW为单位的产能，其余硅片和电池片产能均以片为单位；晶澳科技、隆基股份、东方日升为各期末时点年产能数据，其中晶澳科技2020年年报披露其硅片和电池片产能约为组件产能的80%，表中数据以此计算；协鑫集成未披露产能数据。

注 2：期间内有效产能考虑了产能爬坡、产线技改等使得产线暂停、未达产等因素的影响。

如上表所示，报告期内，发行人各生产环节的产能从上游向下游逐渐增加，晶科能源和晶澳科技产业链各环节产能相差较小，隆基股份上游硅片产能较大。整体而言，发行人的垂直一体化程度低于同行业第一梯队公司。

3、发行人未来在多晶和单晶方面的产能布局

报告期内，发行人顺应行业发展趋势，根据自身的实际情况和商业策略，逐步调整单晶和多晶产品结构。单晶和多晶的技术路线差异主要存在于由硅料到硅片的上游生产环节，单晶硅片是采用直拉法将硅料制成硅棒后切割而成，多晶硅片是采用铸锭法将硅料制成硅锭后切割而成，同时光伏制造产业链各环节具有高度的专业化分工，市场上存在隆基股份、中环股份（002129.SZ）、保利协鑫（3800.HK）、南玻 A（000012.SZ）等多家硅片供应商，发行人生产所需硅片中外购硅片占有较大比例，所以硅片种类并非制约发行人技术发展的因素；而两者在后端电池片和组件的生产工艺方面具有高度共性，仅在电池片制绒等工艺上存在细微差别，因此后端制造产能由多晶转为单晶对制造成本的影响较小。

2018-2020 年，发行人单晶组件产能大幅增长，多晶组件产能稳中有升，不存在产能由多晶组件转为单晶组件的情况；2020 年底发行人结合行业趋势及市场需求开始将产能转向单晶，目前原有的多晶组件产线已实现单晶和多晶共用，并将持续进行单晶组件的产能扩充。根据发行人规划，在 2021 年末时点主要用于单晶组件的年产能为 20.30GW（其中与 2020 年末相比，新建产能为 6.47GW，由多晶转换的产能为 6.67GW），主要用于多晶组件的年产能为 1.90GW；在 2022 年末时点主要用于单晶组件的年产能达到 29.83GW，多晶组件年产能视多晶用料的市场供应情况确定，预计可能会进一步减少。

(二) 按照多晶、单晶分析毛利率变化的原因，并结合同行业对比分析其单价、单位成本及毛利率的差异；

1、按照多晶、单晶分析毛利率变化的原因

报告期内，发行人单晶、多晶组件的收入、占比及毛利率情况如下：

单位：人民币万元、%

项目	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
单晶组件	607,370.60	62.32	841,107.42	45.28	554,394.03	34.76	239,065.84	18.61
多晶组件	367,217.25	37.68	1,016,542.56	54.72	1,040,699.26	65.24	1,045,325.15	81.39
合计	974,587.85	100.00	1,857,649.98	100.00	1,595,093.29	100.00	1,284,391.00	100.00

项目	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
项目	毛利率	毛利率(调整)	毛利率	毛利率(调整)	毛利率	毛利率(调整)	毛利率	毛利率(调整)
单晶组件	0.95	9.75	9.71	14.99	30.13	30.13	27.06	27.06
多晶组件	9.31	17.41	23.90	28.46	27.44	27.44	26.59	26.59
合计	4.10	12.59	17.48	22.36	28.38	28.38	26.68	26.68

注：调整后的毛利率即剔除运输费用后的毛利率

报告期内，发行人单晶组件毛利率分别为 27.06%、30.13%、9.71%和 0.95%，多晶组件毛利率分别为 26.59%、27.44%、23.90%和 9.31%。由于发行人于 2020 年 1 月 1 日起适用新收入准则，运输费用计入营业成本核算，出于报告期内数据可比性的目的，剔除运输费用后单晶组件毛利率分别为 27.06%、30.13%、14.99%和 9.75%；多晶组件毛利率分别为 26.59%、27.44%、28.46%和 17.41%。报告期内，发行人单晶、多晶组件毛利率变化情况具体如下：

(1) 发行人收入结构及毛利率总体情况

① 单晶收入及毛利率总体情况

报告期内，顺应单晶组件的市场发展趋势，发行人相应持续扩充单晶产能，单晶组件收入金额快速上升，占组件收入的比例由 2018 年的 18.61%上升至 2021 年 1-6 月的 62.32%。2018 年和 2019 年，受益于主要原材料价格的持续下降、发行人行业领先地位及海外优质客户占比较高因素，发行人单晶组件的毛利率总体呈现上升趋势，分别为 27.06%和 30.13%；2020 年和 2021 年 1-6 月，随着发行人单晶组件收入规模及占比持续增长，短期内由于受到原材料价格大幅上升和收入区域结构变动等因素的影响，发行人单晶组件毛利率较报告期前两年明显下降，分别为 9.71%和 0.95%（剔除运费会计核算调整影响后分别为 14.99%、9.75%）。

② 多晶收入及毛利率总体情况

2018 年-2020 年，发行人多晶组件收入规模较为稳定，维持在 100 亿元左右，但由于发行人单晶收入的持续快速增长，多晶组件收入占比由 81.39%下降至 54.72%；2021 年以来，发行人进一步快速提升单晶组件的产能和收入金额，导致 2021 年 1-6 月的多晶组件收入占比下降至 37.68%。受益于发行人在光伏组件领域的长期积累和综合优势，发行人在大力发展单晶组件的同时，也保持高品质多晶组件产品的生产，以满足市场多样化的需求；同时，进一步受益于多晶组件的技术及质量优势、完善的营销渠道、优质的客户资源与品牌形象等有利因素，发行人多晶组件的毛利率整体处于较高水平；2018 年至 2020 年，多晶组件毛利率分别为

26.59%、27.44%和 28.46%（2020 年毛利率剔除运费影响），2021 年以来，由于持续受到原材料和运费价格上涨等外部环境的影响，毛利率下降为 9.31%（剔除运费影响后为 17.41%）。

综上，2018 年-2019 年，由于发行人单晶、多晶组件毛利率均保持在较高水平且呈现上升趋势，导致整体组件的毛利率上升；2020 年和 2021 年 1-6 月，在单晶组件收入占比持续提升的情况下，由于单晶组件毛利率大幅下降，导致整体组件的毛利率下滑。

（2）发行人单晶组件和多晶组件的毛利率变动分析

报告期内，发行人单晶、多晶组件毛利率变动分析如下：

• 单晶组件毛利率变动分析

2019 年，发行人单晶组件毛利率较 2018 年度有所上升，一方面系受行业快速发展以及上游硅料等原材料价格持续下降等因素影响，产品单位成本下降幅度快于单价下降幅度；另一方面系发行人单晶产能由 2018 年的 0.78GW 增加至 2019 年的 2.55GW，规模效应提升，导致单位组件的单位制造费用有所下降。

2020 年，发行人单晶组件毛利率较 2019 年有较大幅度下降，主要原因为：

一方面，发行人基于自身的国际化运营能力、率先在海外较为发达和成熟的光伏发电市场拓展单晶组件，采用先开发既有海外优质客户、后开拓新兴光伏市场的总体策略，使得 2018 年和 2019 年单晶组件销售区域以美国、日本等高毛利的市场为主，收入占比均超 50%；2020 年以来，发行人大力开拓新兴光伏市场，来自于美国和日本市场的组件收入占比下降至 30% 以下，当年单晶组件收入中约 20% 来自于越南地区，而越南组件市场价格及毛利率均较低，当年越南地区单晶组件销售单价低于发行人整体单晶组件平均单价约 15%，导致当年发行人单晶组件的整体毛利率下降；

另一方面，报告期内发行人组件业务中直接材料占生产制造成本的比例分别为 77.63%、75.63%、73.63%和 73.36%，均处于较高水平，原材料价格波动对生产成本的影响较大。因而 2020 年下半年以来上游原材料价格开始大幅上涨，导致组件产品的生产成本短期内由下降态势变为稳定甚至上升趋势，而产品价格未能同步传导成本的变化情况，导致 2020 年下半年的单晶组件毛利率大幅下降，整体拉低了全年的毛利率水平。

2021 年 1-6 月，发行人单晶组件毛利率较 2020 年度进一步下降，主要系 2021 年上半年，原材料和运费价格等延续 2020 年下半年以来的上涨趋势，使得组件毛利率水平进一步下降。

- 多晶组件毛利率变动分析

如前所述，发行人在大力发展单晶组件的同时，也保持高品质多晶组件产品的生产，以满足市场多样化的需求；同时，进一步受益于多晶组件的技术及质量优势、完善的营销渠道、优质的客户资源与品牌形象等有利因素，发行人多晶组件的毛利率整体处于较高水平：一方面，发行人的多晶组件在输出功率和转换率上均领先于行业平均水平，且发行人凭借优秀的多晶组件质量及专业的营销和品牌建设团队，已在全球范围内建立了良好的品牌形象，其产品具有较高的技术和品牌附加值；另一方面，发行人多晶组件通过多年持续产能布局，硅片、电池片和组件等生产环节的垂直一体化程度较高，有利于控制上游材料成本变化带来的影响。

综上，发行人多晶组件的毛利率整体处于较高水平，报告期内的具体变化情况如下：

2019年度，发行人多晶组件毛利率较2018年度有所上升，与单晶组件毛利率上升的原因总体一致。

在2020年下半年硅料等硅基材料市场价格上涨的情况下，发行人多晶组件毛利率仍较2019年度有所上升，一方面系行业龙头企业多以单晶组件为主，发行人受益于优秀的多晶组件质量、专业的营销和品牌建设团队，在多晶组件市场具有较强的竞争优势；另一方面系发行人在当年度仍然维持了多晶组件大规模出货的态势，多晶组件生产环节的垂直一体化能力一定程度上控制了成本端原材料价格上涨对毛利率的影响。

2021年1-6月，发行人多晶组件毛利率较2020年度有所下降，一方面系2021年上半年硅基材料价格大幅上涨导致单位成本上涨，另一方面系当期发行人根据市场需求和在手订单额情况，将一部分多晶产能转换为单晶产能，多晶产能下降导致规模效应在一定程度上减弱。同时由于硅料供应紧张，单晶组件销售价格普遍高于多晶组件，部分优质的硅料（多晶用料）被用来生产单晶组件，进一步加剧了硅料（多晶用料）的供应紧张程度，因此2021年1-6月发行人多晶组件的毛利率下降程度略高于单晶组件。

2、结合同行业对比分析其单价、单位成本及毛利率的差异

(1) 单晶组件单价、单位成本及毛利率对比分析

同行业公司中，晶科能源只披露了剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响后的组件业务成本和毛利率情况，而其余同行业公司均仅披露剔除上述影响前的财务报告口径的组件业务成本和毛利率，因此发行人在与同行业公司对比分析单晶组件的单价、单位成本及毛利率时，以剔除上述影响前后的口径分别与相应的同行业公司进行对比。

报告期内，发行人单晶组件单价、单位成本及毛利率与同行业公司对比情况如下：

单位：元/W、%

公司	2021年1-6月			2020年度			2019年度			2018年度		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
未剔除运输费用、201关税及双反保证金影响												
隆基股份	未披露	未披露	未披露	1.51	1.20	20.53	1.97	1.47	25.18	2.19	1.66	23.83
晶澳科技	1.49	1.31	12.25	1.51	1.27	16.09	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
天合光能	1.63	1.46	10.13	1.74	未披露	未披露	2.01	1.62	19.40	2.36	1.90	19.49
发行人	1.63	1.61	0.95	1.72	1.55	9.71	2.26	1.58	30.13	2.48	1.81	27.06
剔除运输费用、201关税及双反保证金影响												
晶科能源	1.67	1.29	22.72	1.74	1.34	23.01	2.08	1.55	25.53	2.28	1.84	19.46
发行人	1.63	1.44	11.49	1.72	1.45	15.42	2.26	1.61	28.51	2.48	1.89	23.80

注 1：隆基股份数据来源为定期报告，隆基股份 2020 年度只披露组件及电池片业务的收入成本，但 2018 和 2019 年度其电池片业务收入占组件及电池片业务总收入的比例均不足 4%，故此处通过组件及电池片业务的收入、成本和组件业务的销售量计算 2020 年度的单价、单位成本及毛利率

注 2：晶澳科技数据来源为定期报告，晶澳科技未单独披露单晶组件销售情况，其 2019 年年度报告提及“太阳能组件包括多晶硅太阳能组件及单晶硅太阳能组件”，2020 年年度报告和 2021 年半年度报告提及“主流组件产品包括单晶太阳能半片/全片组件、双面/单面组件”，故此处以 2020 年度和 2021 年 1-6 月整体组件的单价、单位成本及毛利率代替单晶组件的单价、单位成本及毛利率

注 3：天合光能数据来源为招股说明书和可转债追踪评级报告。2021 年 1-6 月天合光能单晶组件收入占比为 99.51%，故此处以 2021 年 1-6 月整体组件的单位成本及毛利率代替单晶组件的单位成本及毛利率

注 4：晶科能源数据来源为招股说明书（上会稿）及审核问询函回复

由上表可见，报告期内，发行人与隆基股份、晶澳科技、天合光能、晶科能源等行业领先的公司相比，发行人单晶组件的平均价格总体处于中上水平，毛利率的波动趋势与同行业公司总体一致，但由于发行人单位成本在 2020 年下半年以来受到上游原材料和运费价格上涨的负面影响要高于可比公司，使得发行人的毛利率水平下降幅度更大，具体情况如下：

1) 单价对比情况

报告期内，发行人单晶组件单价价格波动与同行业公司对比情况如下：

单位：元/W

公司	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度
	单价	同比变动	单价	同比变动	单价	同比变动	单价
隆基股份	未披露	-	1.51	-23.35%	1.97	-10.05%	2.19

公司	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度
	单价	同比变动	单价	同比变动	单价	同比变动	单价
晶澳科技	1.49	-1.32%	1.51	-	未披露	-	未披露
天合光能	1.63	-6.32%	1.74	-13.43%	2.01	-14.83%	2.36
晶科能源	1.67	-4.02%	1.74	-16.35%	2.08	-8.77%	2.28
发行人	1.63	-5.23%	1.72	-23.89%	2.26	-8.87%	2.48

由上表可见，报告期内，发行人与同行业可比公司的单晶组件单价均呈下降趋势，发行人单晶组件单价由 2018 年的 2.48 元/W 下降至 2021 年 1-6 月的 1.63 元/W，下降幅度为 34.27%，天合光能和晶科能源单晶组件的单价分别由 2018 年的 2.36 元/W、2.28 元/W，下降至 2021 年 1-6 月的 1.63 元/W、1.67 元/W，降幅分别为 30.93%、26.75%。

2018 年及 2019 年，发行人单晶组件单价略高于同行业公司。单晶组件单价及其变动趋势与同行业的差异主要与发行人单晶市场布局节奏相关，具体如下：

发行人基于自身业务国际化水平高、深耕海外发达国家市场的经验优势，采用先开发既有海外优质客户、后开拓新兴光伏市场单晶组件客户的节奏。2018 年和 2019 年，发行人得益于既有的客户和销售渠道，单晶组件的销售收入主要来自于光伏市场较为成熟、光伏政策较为积极、电价水平较高的海外发达国家市场，以组件市场价格较高的美国和日本为例，发行人单晶组件来自上述市场的收入占比均超 50%。因此，发行人单晶组件单价处于行业较高水平；

2020 年开始，由于发行人持续开拓市场、进一步提高单晶组件销售，新兴光伏市场单晶组件客户增加较快，导致单晶组件收入中来自于成熟的、电价较高的高毛利光伏发电市场的收入占比下降，使得发行人自身单晶组件的价格相较 2018 年和 2019 年下降幅度较大，但市场的区域结构与市场总体情况更为接近，产品单价水平也处于同行业公司的价格水平区间内。

2) 单位成本对比情况

报告期内，发行人单晶组件单位成本与同行业公司对比情况如下：

单位：元/W

公司	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度
	单位成本	同比变动	单位成本	同比变动	单位成本	同比变动	单位成本
未剔除运输费用、201关税及双反保证金影响							
隆基股份	未披露	-	1.20	-18.37%	1.47	-11.45%	1.66
晶澳科技	1.31	3.15%	1.27	-	未披露	-	未披露

公司	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度
	单位成本	同比变动	单位成本	同比变动	单位成本	同比变动	单位成本
天合光能	1.46	-	未披露	-	1.62	-14.74%	1.90
发行人	1.61	3.87%	1.55	-1.90%	1.58	-12.71%	1.81
剔除运输费用、201关税及双反保证金影响							
晶科能源	1.29	-3.73%	1.34	-13.55%	1.55	-15.76%	1.84
发行人	1.44	-0.69%	1.45	-9.94%	1.61	-14.81%	1.89

报告期内，发行人与同行业可比公司的单晶组件单位成本均总体呈下降趋势，但由于发行人单位成本在 2020 年下半年以来受到上游原材料和运费价格持续上涨的负面影响要高于可比公司，使得发行人单晶组件单位成本的下降幅度和趋势总体弱于行业可比公司。若以未剔除运输费用、201 关税及双反保证金的一致口径相比，发行人单晶组件的单位成本由 2018 年的 1.81 元/W 下降至 2021 年 1-6 月的 1.61 元/W，总体下降幅度为 11.05%，天合光能单晶组件的单位成本由 2018 年的 1.90 元/W 下降至 2021 年 1-6 月的 1.46 元/W，总体降幅为 23.16%；若以剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响后的一致口径相比，发行人单晶组件的单位成本由 2018 年的 1.89 元/W 下降至 2021 年 1-6 月的 1.44 元/W，总体下降幅度为 23.81%，晶科能源单晶组件的单位成本由 2018 年的 1.84 元/W 下降至 2021 年 1-6 月的 1.29 元/W，总体降幅为 29.89%。

2018 年和 2019 年，发行人单晶组件的单位成本处于同行业公司较高水平，一方面系发行人当时的组件销售业务仍以多晶组件为主，单晶组件的产能相对较小，规模效应不及同行业公司；另一方面系发行人当时的单晶组件销售仍主要来自于海外发达国家市场，由于当地电费普遍处于较高水平，且发达国家的客户对组件产品的质量、效率、美观程度等均有较高要求，因此客户对于组件价格的接受度较高，产品的附加值较高，单位成本也相对较高。

2020 年和 2021 年 1-6 月，发行人单晶组件单位成本的总体下降幅度低于同行业公司且单位成本的绝对金额高于同行业公司，主要原因为：

① 发行人单晶组件的产能仍相对较小，且由于发行人单晶产能根据自身发展策略、客户情况以及资金实力，采用了先布局产业链相对后端的电池片、组件环节的产能，后布局产业链相对前端的硅棒/硅锭、硅片环节的建设节奏，目前单晶组件产能仍主要集中在后端制造环节，在上游原材料价格大幅上涨的情况下，一定程度上降低了成本控制能力；

② 与同行业公司相比，发行人采用较为稳健的备货政策，备货水平相对较低。因此，发行人单位成本受原材料价格短期上涨的影响较同行业公司更高；

③ 与隆基股份、晶澳科技和天合光能相比，发行人单晶组件的境外收入占比处于较高水平，因此发行人单位成本中的单位运输费用较高且受境外运输价格变动的的影响高于同行业公司。

3) 毛利率综合对比分析

① 2018 和 2019 年，发行人单晶组件毛利率略高于同行业公司

发行人利用自身国际化运营程度高的优势，采用先开发既有海外优质客户、后开拓新兴光伏市场单晶组件客户布局节奏，2018 年和 2019 年，发行人单晶组件的销售主要来自于光伏市场较为成熟、光伏政策较为积极、电价水平较高的海外发达国家市场，发达国家的客户对组件产品的质量、效率等要求较高，发行人销往发达国家的单晶组件多为附加值较高的产品，单价和毛利率均处于较高水平。

② 2020 年和 2021 年 1-6 月，发行人单晶组件毛利率下降至低于同行业公司

2020 年度和 2021 年 1-6 月，同行业公司单晶组件的单价区间分别为 1.51 元/W~1.74 元/W 和 1.49 元/W~1.67 元/W，发行人单晶组件的单价分别为 1.72 元/W 和 1.63 元/W，处于同行业公司单价区间内较高水平。报告期内，发行人单晶组件单价、单位成本和毛利率波动情况如下：

单位：%，个百分点

公司	2021年1-6月			2020年度			2019年度		
	单价同比变动	单位成本同比变动	毛利率变动	单价同比变动	单位成本同比变动	毛利率变动	单价同比变动	单位成本同比变动	毛利率变动
未剔除运输费用、201关税及双反保证金影响									
隆基股份	-	-	-	-23.35	-18.37	-4.65	-10.05	-11.45	1.35
晶澳科技	-1.32	3.15	-3.84	-	-	-	-	-	-
天合光能	-6.32	-	-	-13.43	-	-	-14.83	-14.74	0.09
发行人	-5.23	3.87	-8.76	-23.89	-1.90	-20.42	-8.87	-12.71	3.07
剔除运输费用、201关税及双反保证金影响									
晶科能源	-4.02	-3.73	-0.29	-16.35	-13.55	-2.52	-8.77	-15.76	6.07
发行人	-5.23	-0.69	-3.93	-23.89	-9.94	-13.09	-8.87	-14.81	4.71

如上对比分析，2020 年和 2021 年 1-6 月发行人单晶组件毛利率下降较快，且降至低于同行业公司，主要系发行人产品成本受到原材料和运输费用价格大幅上涨等不利因素的影响程度更为突出所致，具体分析如下：

(i) 发行人单晶产能生产环节的一体化程度低于同行业公司

由于金刚线切割、快速直拉等工艺和 PERC 电池技术的应用，推动了单晶组件成本的下降，单晶组件的市场占有率逐步提升，目前已成为市场主流产品，发行人基于上述市场背景持续布局单晶产能。

基于当前的客户类型、在手订单、资金实力等多重因素，发行人采用先布局产业链相对后端的电池片、组件环节的产能，后布局产业链相对前端的硅棒/硅锭、硅片环节的单晶产能布局节奏。因此，与布局单晶组件较早的同行业公司相比，发行人的单晶产能目前主要集中在产业链后端的电池片及组件制造环节。

2021 年 1-6 月，同行业公司中，只有晶科能源和天合光能披露了组件产能布局情况，其与发行人对比如下：

环节	发行人多晶组件	发行人单晶组件	晶科能源	天合光能
硅棒/硅锭	0.90GW	0.90 GW	12.85 GW	未披露
硅片	1.78 GW	1.86 GW	11.91 GW	2.35亿片
电池片	2.35 GW	2.52 GW	5.94 GW	9.85亿片
组件	2.64 GW	5.76 GW	13.45 GW	11.11GW

注 1：以上有效产能数据均未年化

注 2：晶科能源和天合光能均未单独披露单晶组件产能布局情况，此处列示整体组件产能布局情况，但根据招股说明书（上会稿）和天合光能可转债追踪评级报告，2021 年 1-6 月其单晶组件收入占组件总收入的比例分别为 99.72%和 99.51%

注 3：天合光能只披露 2021 年 1-6 月以片为单位计的硅片、电池片有效产能

同时，通过同行业公司公开信息披露检索信息，隆基股份在定期报告中提及“2020 年年底单晶硅片产能 85GW，单晶电池产能 30GW，单晶组件产能 50GW”；晶澳科技在定期报告中提及“2020 年年底组件产能 23GW，上游硅片和电池产能约为组件产能的 80%，预计 2021 年年底组件产能超过 40GW，硅片和电池产能继续保持组件产能的 80%左右”。相比之下，同行业整体垂直一体化程度均高于发行人。

通常而言，光伏行业中垂直一体化程度较高的公司，其毛利率受原材料价格变动影响较低，如垂直一体化程度较高的晶科能源，报告期内剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响后的单晶组件毛利率维持在 20%左右。发行人由于目前单晶产能仍相对集中在产业链后端的电池片及组件制造环节，因此毛利率受原材料价格变动影响的程度高于同行业公司。2020 年下半年以来，单晶组件的主要原材料硅基材料的市场价格大幅上涨，导致发行人单晶组件的毛利率受此影响大幅下降；而同行业公司由于单晶产能布局相对均衡，毛利率受原材料涨价的影响相对较小。

目前，光伏组件已确定单晶和大尺寸组件为主流产品，发行人的产能投资和精力集中较早期布局的公司有更为明确的侧重。发行人充分利用该后发优势，逐步扩充单晶硅棒/硅锭、硅片等前端产能，以提升单晶产能的垂直一体化程度。如本次募集资金投资项目中的“年产10GW拉棒项目”和“阜宁10GW硅片项目”，项目达产后，将分别实现年产27,800吨单晶方棒（10GW）和年产10GW单晶（210mm）切片，有效提升发行人单晶产能的垂直一体化程度，减少单晶组件毛利率受原材料价格等外部因素变动的的影响。

(ii) 发行人单晶产能投资的规模效应尚未充分显现

发行人单晶产能布局稍晚于同行业公司，2021年1-6月，发行人单晶组件有效产能为5.76GW（未年化），相比而言，2021年1-6月，晶科能源组件有效产能为13.45GW（未年化），天合光能组件有效产能为11.11GW（未年化），2020年年底，隆基股份和晶澳科技的组件产能已经分别达到50GW和23GW。与上述同行业公司相比，发行人目前单晶产能仍处于较低水平。

一方面，发行人单晶产能仍在持续扩张和布局中，报告期内，部分新建产线处于产能爬升过程中，短期内在规模效应和成本控制方面与布局单晶组件产品较早的同行业公司存在一定差距。

另一方面，由于发行人新建产线较多导致生产型固定资产持续增加，折旧费用的增加短期内一定程度上降低了毛利率水平。

单位：亿元/W

公司	2021年1-6月		2020年度		2019年度		2018年度	
	折旧费用 (除电站)	占比	折旧费用 (除电站)	占比	折旧费用 (除电站)	占比	折旧费用 (除电站)	占比
隆基股份	12.72	4.45	18.21	6.84	11.78	7.64	8.76	7.52
晶澳科技	9	5.25	14.76	9.53	12.49	9.19	10.1	8.28
天合光能	4.23	3.26	9.17	7.71	7.21	6.08	9.45	8.89
晶科能源	7.54	3.75	12.82	7.68	9.37	6.27	8.41	8.17
平均值	-	4.18	-	7.94	-	7.29	-	8.22
发行人	7.93	6.23	14.28	12.03	10.57	9.38	7.08	7.89

注1：占比=报告期各期折旧费用（剔除电站折旧费用）/固定资产账面原值（剔除电站资产账面原值），2021年1-6月占比数据未进行年化，年化后同行业公司平均占比8.36%，发行人占比为12.46%

注2：由于同行业公司未明确披露生产成本中的折旧费用，但由于以上均为大型光伏制造企业，管理费用率、销售费用率、研发费用率差异较小，因此推测折旧费用以进入生产成本为主，考虑数据可比和准确性，发行人选择同样的口径

(ii) 发行人原材料备货水平低于同行业公司

发行人采购部门根据在手订单制定生产计划，原材料安全备货量一般为未来 1 个月左右生产所需原材料，与同行业公司相比，发行人的原材料等备货政策较为稳健，备货水平相对较低。

报告期内，发行人与同行业公司的原材料周转率情况如下：

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
隆基股份	未披露	11.19	11.33	13.45
晶澳科技	未披露	11.89	13.87	10.99
天合光能	未披露	14.78	15.31	12.86
晶科能源	4.09	13.22	19.49	18.05
平均值	4.09	12.77	15.00	13.84
发行人	5.66	22.86	23.92	20.99

注 1：原材料周转率=组件材料成本/存货-原材料平均账面余额，原材料周转率越高说明原材料备货水平越低

注 2：同行业公司未单独披露单晶组件材料成本和单晶原材料账面余额，此处列示整体原材料周转率；由于部分原材料为单多晶组件共用，考虑数据可比和准确性发行人的原材料周转率未分单多晶

报告期内，发行人组件业务中直接材料占生产制造成本的比例分别为 77.63%、75.63%、73.63%和 73.36%，均处于较高水平，因此原材料价格波动对生产成本的影响较大。较低的备货水平导致发行人材料成本受原材料价格变动的的影响高于同行业公司。2020 年下半年以来，单晶组件的主要原材料硅基材料的市场价格大幅上涨，2021 年 6 月末硅料（单晶用料）、单晶硅片（166mm）、单晶电池片（166mm）的价格分别较 2020 年 6 月末约上涨 260%、100%和 25%，导致发行人单晶组件的毛利率受此影响大幅下降，而同行业公司由于备货水平高于发行人，其于 2020 年末的存货对 2021 年 1-6 月的光伏产品营业成本的覆盖比例高于发行人，因此毛利率受硅基材料涨价的影响相对较小。

按照存货先进先出的一般原则进行测算，发行人与同行业公司于 2020 年末的存货对 2021 年 1-6 月光伏产品营业成本的覆盖情况对比如下：

单位：亿元

公司	2020年末存货账面余额（剔除电站）	2020年末的存货对2021年1-6月光伏产品营业成本的覆盖比例
隆基股份	115.1	42.56%
晶澳科技	52.38	39.47%
天合光能	55.21	未披露2021年1-6月光伏产品营业成本
晶科能源	84.85	64.65%
平均值	76.88	48.90%
发行人	34.72	34.16%

注：2020年末的存货对2021年1-6月营业成本的覆盖比例=2020年末存货账面余额（剔除存货中光伏电站账面余额）/2021年1-6月光伏产品营业成本

2020年度和2021年1-6月，与同行业公司相比，发行人单晶组件的单位材料成本相对较高：

单位：元/W

公司	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
晶澳科技	未披露	0.98	1.19	1.45
天合光能	1.09	0.99	1.13	1.32
晶科能源	0.92	0.98	1.19	1.41
平均值	1.01	0.98	1.17	1.39
发行人	1.16	1.12	1.23	1.35

注1：同行业公司中隆基股份未披露组件业务的材料成本，但晶澳科技、天合光能和晶科能源未单独披露单晶组件的材料成本，此处列示整体组件业务的单位材料成本，其中天合光能2021年1-6月数据实际为2021年1-3月

(iii) 发行人单晶组件境外收入占比较高导致运输费用上升较多

发行人的国际化运营程度相对较高，与隆基股份、晶澳科技、天合光能相比，发行人单晶组件的境外收入占比处于较高水平，具体如下：

公司名称	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
隆基股份	49.18%	39.32%	38.38%	32.70%
晶澳科技	62.31%	68.83%	71.72%	57.37%
天合光能	62.94%	71.43%	68.99%	67.30%
平均值	58.14%	59.86%	59.70%	52.46%
发行人	74.28%	90.39%	94.27%	91.48%

注：上述同行业公司只有天合光能2018年度单独披露了组件产品的境外收入占比情况，其余同行业公司只披露了营业收入的境内外占比情况；由于同行业公司均以组件业务为主，故营业收入的境内外占比情况具有一定的参考性

一方面，2020年下半年以来，境外运输价格大幅上涨，2021年6月中国出口集装箱运价指数较2020年6月上漲约200%，发行人单晶组件毛利率受此影响的程度高于同行业公司，2020年和2021年1-6月，发行人单晶组件成本中的运输费用分别为4.44亿元和5.32亿元，单晶组件单位运输费用分别为0.09元/W和0.14元/W；另一方面，海外客户从下单到实现收入的时间较长，导致组件厂商向其传导成本端价格变动存在一定延迟，当原材料、境外运输等成本端价格快速、大幅上涨时，组件厂商的终端售价难以及时相应调整，毛利率相应大幅下降且降幅高于同行业公司。

晶科能源组件产品的境内外收入占比情况与发行人较为类似。

(2) 多晶组件单价、单位成本及毛利率对比分析

同行业公司中，晶科能源披露了多晶组件毛利率，但仅有剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响后的口径；天合光能仅披露多晶组件的单价和 2018、2019 年度未剔除 201 关税及双反保证金的单位成本、毛利率情况（2018、2019 年度运输费用未计入营业成本核算）；其余同行业公司中，隆基股份的组件产品均为单晶组件，根据公开信息判断，晶澳科技 2020 年起以单晶组件产品为主，东方日升、协鑫集成的组件产品有一定的多晶组件，但未单独披露多晶组件的单价、单位成本及毛利率情况。

报告期内，天合光能和晶科能源的多晶组件单价、单位成本及毛利率情况如下：

公司	2021 年 1-6 月			2020 年度			2019 年度			2018 年度		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
未剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响												
天合光能	1.38	未披露	未披露	1.45	未披露	未披露	1.74	1.49	14.44	2.18	1.78	15.06
发行人	1.77	1.61	9.31	1.76	1.34	23.90	1.91	1.39	27.44	2.18	1.64	26.59
剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响												
晶科能源	1.21	1.13	6.69	1.40	1.17	16.48	1.72	1.49	13.48	2.05	1.77	13.61
发行人	1.77	1.33	24.82	1.76	1.24	29.46	1.91	1.40	26.85	2.18	1.64	24.85

单位：元/W、%

由上表可见，报告期内，与天合光能、晶科能源等行业领先的公司相比，发行人多晶组件的单价和毛利率处于较高水平。

此外，发行人多晶组件与晶澳科技、东方日升和协鑫集成的整体组件业务（包含单价和毛利率通常较高的单晶组件业务）相比，单价和毛利率仍处于较高水平，具体如下：

单位：元/W、%

公司	2021 年 1-6 月			2020 年度			2019 年度			2018 年度		
	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率	单价	单位成本	毛利率
晶澳科技	-	-	-	-	-	-	1.89	1.50	21.02	2.22	1.81	18.65
东方日升	1.46	1.45	0.74	1.52	1.40	8.15	1.78	1.45	18.23	2.07	1.80	13.26
协鑫集成	未披露	未披露	6.43	0.67	0.61	9.64	1.55	1.42	8.72	1.82	1.61	11.49
发行人	1.77	1.61	9.31	1.76	1.34	23.90	1.91	1.39	27.44	2.18	1.64	26.59

注 1：均未剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响

注 2：由于晶澳科技 2020 年起以单晶组件产品为主，因此只比较 2018 年和 2019 年整体组件业务情况

发行人多晶组件的单价及毛利率处于同行业较高水平，具体原因如下：

① 发行人多晶组件具有较强的技术优势和品牌形象

与行业内主要组件厂商相比，发行人的多晶组件在输出功率和转换率上均具有较为明显的优势。

输出功率方面，根据中国光伏行业协会和赛迪智库集成电路研究所发布的《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》，2020 年具有代表性的采用 166mm 尺寸 PERC 多晶黑硅组件平均功率约为 415W，在相同尺寸情况下，发行人主要组件产品的量产功率已达到 450W，相比同行业公司具备一定的差异化优势。转换率方面，报告期内，发行人运用多晶 P5 技术，不断提升多晶电池转换效率，屡次打破世界纪录。2019 年 5 月，发行人研发的多晶 P5 电池采用 PERC 技术，转换效率达到 22.28%，创造了新的大面积多晶电池效率世界纪录，获得德国弗劳恩霍夫太阳能系统研究所（Fraunhofer ISE）测试认证；2019 年 10 月，发行人又将这一效率提升至 22.80%，再次刷新世界纪录，获得德国哈梅林太阳能研究所（ISFH）的测试认证；2019 年 12 月，发行人将 P5 技术应用于 N 型铸锭，同时在电池端采用了 TOPcon 路线，使得多晶电池效率达到 23.81%，第三次创造多晶太阳能电池转换效率世界纪录，获得 ISFH 的测试认证，并被收录于中国可再生能源学会光伏专业委员会发布的《2020 太阳能电池中国最高效率表》中。

此外，发行人凭借优秀的产品质量及专业的营销和品牌建设团队，已在全球范围内建立了良好的品牌形象，发行人的多晶组件具有较强的技术优势和品牌形象，单价和毛利率均处于行业较高水平。

② 发行人是行业内少有的具备多晶组件大规模出货能力的领先企业

近年来，随着大装料量热场、连续投料、金刚线切割等一系列新技术的大规模应用，单、多晶产品的成本差距迅速缩小，成本的下降和转换效率优势相互叠加，导致单晶产品的市场占有率逐步提升，目前已成为市场主流产品。

报告期内，发行人在大力发展单晶组件的同时，也保持高品质多晶组件产品的生产和销售，以满足市场多样化的需求，在晶澳科技、天合光能、晶科能源等行业领先企业减少多晶组件出货的情况下，发行人多晶组件的销售金额和收入依然占有一定比例。作为行业头部企业中少有的具有多晶组件大规模出货能力的公司，发行人在多晶组件市场具有较强的竞争优势。

报告期内，发行人顺应行业发展趋势，根据自身的实际情况和商业策略，逐步调整自身单晶和多晶组件的产能及收入结构。单晶和多晶的技术路线差异主要存在于由硅料到硅片的上游生产环节，在组件的产品研发和生产工艺方面，单晶组件和多晶组件仅存在在细微差别，发行人在多晶组件上的产品和技术能力充分体现了自身的综合竞争力，为发行人进一步顺应行业发展趋势持续稳定发展奠定了坚实的基础。

(三) 对比分析境内外毛利率差异及原因；进一步量化分析发行人毛利率高于同行业的原因；

1、对比分析境内外毛利率差异及原因

境内外光伏组件市场存在一定差异。一方面，海外部分发达国家由于规范成熟的光伏市场、积极的光伏政策及较高的电价水平等原因，客户对光伏组件的价格接受度相对较高；另一方面，海外客户尤其是发达国家客户对光伏组件的效率、美观等方面要求较高，组件厂商销往上述地区的光伏组件的技术及外观要求较高，产品价格也相对较高。

报告期内，发行人光伏组件境内外毛利率情况如下：

单位：元/W

年份	销售区域	收入占比	单价 (元/W)	单位成本 (元/W)	单位成本 (调整后) (元/W)	毛利率	毛利率 (调整后)
2021年1-6月	境内	18.40%	1.44	1.42	1.39	1.74%	3.52%
	境外	81.60%	1.75	1.67	1.41	4.64%	19.45%
2020年度	境内	9.04%	1.37	1.33	1.31	3.04%	4.54%
	境外	90.96%	1.79	1.45	1.34	18.91%	25.10%
2019年度	境内	8.58%	1.60	1.39	1.39	13.11%	13.11%
	境外	91.42%	2.07	1.45	1.47	29.81%	28.77%
2018年度	境内	16.40%	1.99	1.63	1.63	18.31%	18.31%
	境外	83.60%	2.29	1.64	1.69	28.32%	25.90%

注 1：调整为剔除双反保证金、201 关税和 2020 年及 2021 年 1 至 6 月的运费的影响

报告期各期，剔除运输费用、201 关税及双反保证金对成本的影响后，境内外销售的毛利率差异分析如下：

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
境内毛利率 (A)	3.52%	4.54%	13.11%	18.31%
境外毛利率 (B)	19.45%	25.10%	28.77%	25.90%
差异 (D=A-B)	-15.93%	-20.56%	-15.66%	-7.59%
单位价格的影响 (P)	-16.94%	-22.91%	-20.64%	-11.07%

单位成本的影响 (C)	1.01%	2.36%	4.98%	3.48%
境内外毛利率的差异 (D=P+C)	-15.93%	-20.56%	-15.66%	-7.59%

注：以上毛利率均采用剔除运费、201 关税、双反保证金影响

单位价格的影响= (境内单位价格 -境外单位成本) /境内单位价格 -境外毛利率

单位成本的影响= (境外单位成本 -境内单位成本) /境内单位价格

境内外毛利率的差异=单位价格的影响+单位成本的影响

由上表可知，与境内外单位成本差异相比，境内外组件单价差异对境内外毛利率差异的影响更大，报告期内，发行人境外组件销售的毛利率高于境内，主要系境外组件单价高于境内所致。

(1) 境内外组件单价差异分析

报告期内，发行人境外组件价格高于境内，一方面系海外电价水平较高，具有较好的价格体系，整体来看，发达国家由于规范成熟的光伏市场、积极的光伏政策及较高的电价水平等原因，客户对光伏组件的价格接受度相对较高，导致其组件单价高于其他地区；另一方面系全球光伏产能产量主要集中在中国，国内光伏产品的竞争相对激烈，境内光伏组件的市场价格处于全球较低水平。

(2) 境内外组件单位成本差异分析

报告期内，剔除运输费用、双反保证金及 201 关税对成本的影响后，发行人境外组件的单位成本高于境内，主要系发行人境外工厂生产的组件产品均销往境外地区，境外工厂部分原材料在当地采购，人工成本和材料采购成本较境内工厂相对较高，导致境外销售的组件单位成本略高于境内。

2、进一步量化分析发行人毛利率高于同行业的原因

报告期内，发行人与同行业公司的组件业务毛利率对比情况如下：

公司名称	组件类型	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
报告期各年度光伏组件出货量前五的公司					
隆基股份	均为单晶组件	未披露	20.53%	25.18%	23.83%
晶澳科技	单晶组件为主	12.25%	16.09%	21.02%	18.65%
天合光能	单晶组件为主	10.13%	14.90%	17.22%	16.35%
晶科能源（综合毛利率）	单晶组件为主	14.34%	14.94%	19.92%	15.47%
平均	-	12.24%	16.62%	20.84%	18.58%
发行人	单多晶组件均有	4.10%	17.48%	28.38%	26.68%
其余同行业公司					
东方日升	单多晶组件均有	0.74%	8.15%	18.23%	13.26%
协鑫集成	单多晶组件均有	6.43%	9.64%	8.72%	11.49%
平均	-	3.59%	8.90%	13.48%	12.38%
发行人	单多晶组件均有	4.10%	17.48%	28.38%	26.68%

注 1：针对组件业务，晶科能源仅披露剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响后的毛利率，此处列示未剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响后的综合毛利率

注 2：隆基股份 2018 年及 2019 年单独披露组件业务收入和成本，2020 年未单独披露组件业务情况，仅披露组件及电池片业务的收入成本，但 2018 和 2019 年度其电池片业务收入占组件及电池片业务总收入的比例均不足 4%，故此处列示组件及电池片业务毛利率

由于针对组件业务，晶科能源只披露了剔除运输费用、201 关税及双反保证金影响后的毛利率，该口径下发行人和晶科能源的组件业务毛利率对比如下：

公司名称	组件类型	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
晶科能源（剔除运输费用、201 关税及双反保证金）	单晶组件为主	22.68%	22.90%	22.93%	16.27%
发行人（剔除运输费用、201 关税及双反保证金）	单多晶组件均有	16.56%	23.10%	27.43%	24.66%

2018 年-2020 年，发行人组件业务毛利率高于同行业公司的平均水平，而 2021 年 1-6 月发行人组件业务毛利率低于同行业公司的平均水平，主要系发行人组件产品结构变动、境外收入占比较高综合因素所致，具体如下：

1) 发行人组件产品结构变动

2018 年-2020 年，发行人组件销售仍以多晶组件为主，多晶组件收入占组件总收入的比例均超过 50%。一方面，发行人的多晶组件在输出功率和组件效率上均具有较为明显的优势，另一方面，受益于技术及质量方面的优势、专业的营销和品牌建设团队，发行人已在全球范围内建立了良好的品牌形象。因此，发行人的多晶组件具有一定技术优势及较高的附加值，单价和毛利率均处于行业较高水平，由于 2018 年-2020 年发行人多晶组件收入占比仍较高，导致整体毛利率处于行业较高水平。

在单晶组件成为目前市场主流产品的背景下，发行人主动持续扩张和布局单晶产能，2021 年 1-6 月，发行人单晶组件收入占组件总收入的比例达到 62.32%。在 2020 年下半年起原材料价格快速上升的背景下，受制于产能布局、收入地区结构变动等原因，发行人单晶组件的毛利率大幅下降且降幅高于同行业公司，由于 2021 年 1-6 月发行人单晶组件收入占比已经较高，导致整体毛利率低于同行业公司的平均水平。

具体详见本问题之“（二）按照多晶、单晶分析毛利率变化的原因，并结合同行业对比分析其单价、单位成本及毛利率的差异”。

2) 发行人境外收入占比较高

报告期内，发行人组件业务的境外收入占比为同行业公司中较高水平，具体如下：

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶澳科技	62.31%	68.83%	71.72%	57.37%
晶科能源	92.25%	84.08%	83.50%	76.50%
东方日升	62.67%	67.61%	61.74%	46.81%
协鑫集成	69.48%	61.53%	67.20%	52.94%
隆基股份	49.18%	39.32%	38.38%	32.70%
天合光能	62.94%	71.43%	68.99%	67.30%
平均值	66.47%	65.47%	65.25%	55.60%
发行人	81.60%	90.96%	91.42%	83.60%

注：同行业公司中只有天合光能 2018 年度和晶科能源 2020 年度、2021 年 1-6 月披露组件业务境外收入占比情况，其余同行业公司只披露了营业收入的境内外占比情况；由于同行业公司均以组件业务为主，故营业收入的境内外占比情况具有一定的参考性

通常而言，境外光伏组件的单价及毛利率均高于境内，一方面系海外电价水平较高，具有较好的价格体系，整体来看，发达国家由于规范成熟的光伏市场、积极的光伏政策及较高的电价水平等原因，客户对光伏组件的价格接受度相对较高，导致其组件单价及毛利率高于其他地

区；另一方面系全球光伏产能产量主要集中在中国，国内光伏产品的竞争相对激烈，境内光伏组件的市场价格及毛利率处于全球较低水平。

2018年-2019年，在原材料价格和境外运输价格整体较为平稳的情况下，发行人受益于较高的境外收入占比，毛利率水平处于行业较高水平。2020年下半年以来，原材料价格和境外运输价格波动较大，但由于2020年上半年原材料价格的整体下降对冲了下半年涨价的影响，因而2020年发行人毛利率较2019年有所下降但仍与同行业公司较为可比。

2021年1-6月，一方面，境外运输价格大幅上涨，导致发行人组件的单位运输费用由2020年度的0.09元/W增加至2021年1-6月的0.14元/W，组件业务毛利率相应下降，同行业公司中，只有天合光能披露了2021年1-6月剔除运输费用后的组件毛利率15.65%，与发行人剔除运输费用后的组件毛利率12.59%相比差异较小。另一方面，硅基材料价格大幅上涨，由于海外客户从下单到实现收入的时间较长，组件厂商的终端售价难以及时根据原材料价格变动相应调整，导致组件毛利率下降。发行人的境外收入占比较高，其毛利率受上述因素的影响程度相应较高，导致其毛利率大幅下降至低于同行业公司的平均水平。

(四) 在单位成本下降的情况下，原材料上升是否影响报告期公司毛利率；如无直接影响，请修改相关信息披露；

报告期内，发行人组件单位成本分别为1.64元/W、1.45元/W、1.44元/W和1.61元/W，剔除运输费用后的组件单位成本分别为1.64元/W、1.45元/W、1.35元/W和1.47元/W。

1、2020年原材料价格上涨对毛利率的影响

2020年度，发行人剔除运输费用后的组件单位成本较2019年度略有下降，但2020年下半年以来的原材料价格上涨仍对发行人全年的毛利率产生影响，具体分析如下：

报告期内，发行人各主要原材料采购平均单价具体情况如下：

原材料	单位	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
硅料	万元/吨	9.34	4.46	4.17	8.15
硅片	元/片	3.04	2.02	2.14	3.03
电池片	元/片	5.16	4.61	4.49	4.64

2019年度，发行人主要原材料硅料、硅片和电池片的采购平均单价分别较2018年度下降3.98万元/吨、0.89元/片和0.15元/片。2020年度，受下半年原材料价格大幅上涨的影响，硅片的采购平均单价降幅收窄至0.12元/片，硅料和电池片的采购平均单价高于2019年平均采

购单价。2021年1-6月，发行人硅料、硅片和电池片的采购平均单价分别较2020年上涨约109%、50%和12%。

2020年，发行人主要原材料的采购平均单价和组件单位成本分季度对比情况如下：

项目	单位	2020年 一季度	2020年 二季度	2020年 三季度	2020年 四季度
硅料	万元/吨	3.82	2.94	4.39	5.17
硅片	元/片	1.97	1.87	1.95	2.25
电池片	元/片	4.27	4.15	4.35	4.97
组件单位成本	元/W	1.48	1.38	1.38	1.52
组件单位成本 (剔除运输费用后)	元/W	1.40	1.29	1.31	1.42

一方面，2020年上半年原材料市场价格与2018年和2019年一样呈下降趋势，2020年上半年原材料价格下行一定程度上对冲了2020年下半年的价格上涨；另一方面，由于发行人在方棒、硅锭、硅片、电池片等环节均有相应的产能和原材料库存，2020年下半年的原材料价格上涨情况自第四季度起开始逐渐反映在发行人组件单位成本中，2020年前三季度组件单位成本的下降对冲了2020年第四季度单位成本的上升。因此就全年而言，2020年发行人的组件单位成本较2019年略有下降，但改变了2018年以来单位成本大幅下降的趋势。

2019年度、2020年上半年和2020年度，发行人剔除运输费用后的组件毛利率的毛利率分别为28.38%、27.94%和22.36%，2020年上半年毛利率水平较2019年无重大差异，2020年全年有所下降主要系2020年下半年原材料价格的影响所致。

2、2021年原材料价格上涨对毛利率的影响

2021年1-6月，原材料市场价格持续大幅上涨，不存在与2020年类似的价格波动对冲情况，因此发行人组件单位成本持续上升，毛利率也相应下降。

综上所述，原材料价格上涨直接影响报告期内发行人的毛利率，且是发行人毛利率下降的主要因素之一，因此不涉及相关信息披露的修改。

(五) 进一步说明光伏组件、光伏应用解决方案业务中经销收入及占比；报告期，来自 DAT 的收入金额及占经销收入的比重，截止目前来自 DAT 2021 年收入情况及其未来销售的变化。

(1) 进一步说明光伏组件、光伏应用解决方案业务中经销收入及占比；

报告期内，光伏组件、光伏应用解决方案业务中的经销收入及占比如下：

单位：万元、%

销售模式	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
光伏组件业务								
经销	197,266.62	20.24	491,985.46	26.48	453,740.53	28.45	290,459.05	22.61
直销	777,321.23	79.76	1,365,664.52	73.52	1,141,352.76	71.55	993,931.95	77.39
合计	974,587.85	100.00	1,857,649.98	100.00	1,595,093.29	100.00	1,284,391.00	100.00
光伏应用解决方案业务								
经销	73,029.40	83.52	98,445.99	75.71	68,071.12	74.66	49,854.19	72.60
直销	14,408.65	16.48	31,577.85	24.29	23,099.92	25.34	18,817.13	27.40
合计	87,438.05	100.00	130,023.84	100.00	91,171.04	100.00	68,671.32	100.00

报告期内，发行人光伏组件业务以直销模式为主，主要系光伏组件产品的终端客户以大型能源公司、电站项目公司或电站建设公司为主，上述客户采购组件的最终用途大多为集中式地面电站且多以招标形式直接发起采购；发行人的光伏应用解决方案业务以经销模式为主，主要系分布式光伏系统产品的终端客户以公司或家庭自用为主，对本地化渗透、及时客服有很高的要求。

(2) 报告期，来自 DAT 的收入金额及占经销收入的比重，截止目前来自 DAT2021 年收入情况及其未来销售的变化

报告期内，发行人来自 DAT 的收入金额及经销收入比例情况如下：

单位：人民币万元

	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
向 DAT 的销售收入	2,886.68	70,139.04	4,653.41	349.79
越南地区经销收入	8,535.02	108,772.58	8,368.00	349.79
占越南地区经销收入的比例	33.82%	64.48%	55.61%	100.00%
光伏组件经销收入	197,266.62	491,985.46	453,740.53	290,459.05
占光伏组件经销收入的比例	1.46%	14.26%	1.03%	0.12%
经销收入	270,296.02	590,431.45	521,811.65	340,313.24
占经销收入的比例	1.07%	11.88%	0.89%	0.10%

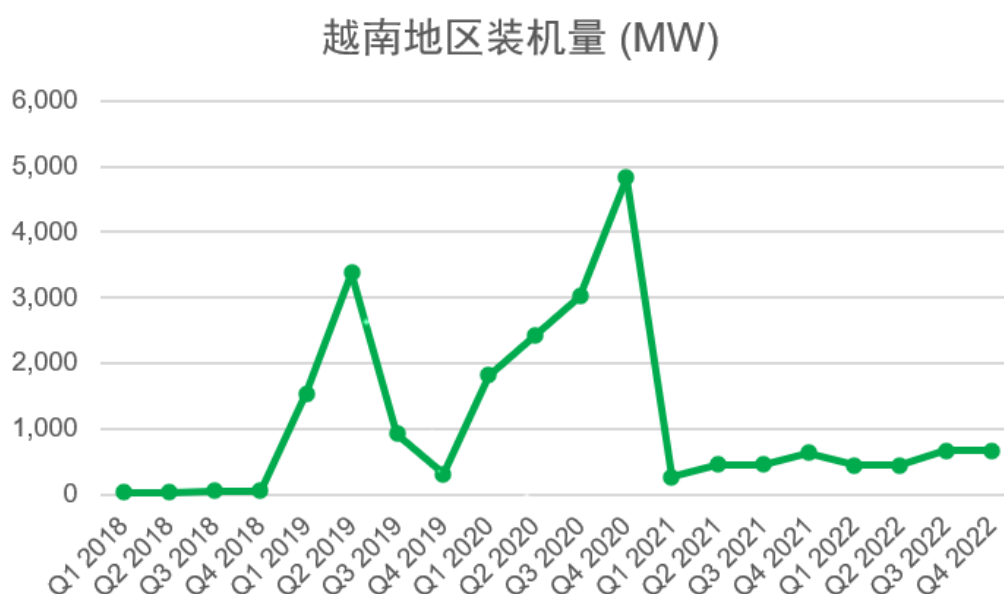
报告期内，发行人来自 DAT 的收入占发行人经销收入的比例分别为 0.10%、0.89%、11.88%和 1.07%。2020 年，发行人来自 DAT 的收入及占比均较高，主要系 2020 年越南市场组件需求“爆发式”增长所致，具体原因包括：

① 2020 年 4 月，越南政府公布了公用事业规模的光伏电站、屋顶光伏和浮式光伏电站的最新上网电价费率，同时相关政策明确指出，在 2020 年 12 月 31 日前投入商业运营的项目可享受政府补贴，补贴期限为 20 年。为获得国家补贴，2020 年前三季度，越南国内出现大量专门为安装屋顶光伏电站而建造的“速成屋顶”。其后，越南工贸部于 2020 年 9 月进一步细化了屋顶光伏电站的定义和相关要求，大量屋顶依此集中改造。以上屋顶光伏电站客户由于较为分散，大多通过经销模式进行销售，以上的补贴政策导致了越南地区短期内组件需求大幅增加。

② 越南作为光伏关税豁免地区，越南政府实施一系列光伏产业发展推动机制，其光伏市场快速发展，并于 2019 年进入全球光伏 GW 级市场，越南地区对光伏组件的需求快速提升。

DAT 为发行人在越南地区的第一大经销商，报告期内，发行人来自 DAT 的收入占发行人越南地区经销收入的比例为 100.00%、55.61%、64.48%和 33.82%，因此，在 2020 年越南地区的总销售发货量提高的情况下，发行人综合考虑自身产能、各地区出货安排等综合因素，选择了 DAT 作为其集中发展当年越南市场的主要客户。随着发行人进一步开拓越南新客户，发行人来自 DAT 的收入占发行人越南地区收入的比例在 2021 年 1-6 月有所下降。

据越南电力集团 (EVN) 的报告, 截至 2021 年 1 月 4 日, 越南已经安装超过 101,939 个屋顶太阳能系统, 总装机容量超过 9.4GW, 越南地区在 2020 年成全球前 3 大光伏市场。而由于 2020 年越南地区光伏电站等再生能源项目, 尤其是屋顶光伏电站项目建成投产“爆炸式”增长, 导致午间光伏发电峰值时段产能过剩和南北 500 千伏电力输送通道过载, 2021 年越南政府宣布削减 13 亿度再生能源发电, 其中 5 亿度为光伏发电。因此, 随着相关补贴政策的结束, 以及削减政策的发布, 越南地区光伏市场在 2021 年呈现回落趋势, 导致发行人 2021 年 1-6 月对 DAT 的销售量相应下降。根据 IHS Markit 统计及预测数据, 报告期内及以后年度越南地区的装机量情况如下:



发行人根据实际销售预测, 2021 年全年对 DAT 的销售金额将在 3,500 万元至 5,000 万元左右, 2022 年及以后发行人将继续与 DAT 保持重要合作关系, 其销售金额将根据当地政策及光伏市场的情况而产生波动。

二、会计师回复

(一) 核查程序

针对上述事项, 我们执行的主要审计和核查程序如下:

- 1、获取发行人多晶和单晶组件的产能和产能利用率情况, 了解发行人未来对多晶和单晶组件方面的产能布局; 访谈发行人研发负责人, 了解光伏行业及发行人的未来技术路线情况;
- 2、访谈发行人销售负责人及财务负责人, 了解发行人及行业光伏组件毛利率水平;
- 3、获取了发行人光伏组件的销售明细和成本明细, 分析发行人分产品类型、销售区域、销售模式的收入和毛利率情况;

- 4、从公开市场中获取同行业公司的公开披露信息，并对发行人报告期光伏组件的单价、单位成本及毛利率分产品类型、销售区域与同行业公司进行对比分析，询问发行人管理层以获得合理性解释；
- 5、取得公司采购明细表，核查采购价格是否符合市场价格走势，分析原材料采购价格对光伏组件成本和毛利率的影响。

针对 DAT 收入的真实性，我们采取的核查措施如下：

- 1、选取报告期内发行人对 DAT 的销售收入记录，抽样核对至相关的销售合同或订单、出库单、海运提单、报关单和销售发票等支持性文件；
- 2、对 DAT 实施函证程序，并对回函差异查阅至差异支持凭证并分析差异的合理性；
- 3、获取由中信保出具的报告期内 DAT 的资信报告，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；
- 4、选取样本，检查发行人与 DAT 之间的银行流水，开展银行流水和日记账的双向核查，并核查相关原始凭证资料。
- 5、对 DAT 进行视频访谈并获取访谈记录；抽取样本，获取终端销售合同及期末库存资料，核查销售收入的真实性情况；
- 6、获取公开市场信息，查询越南地区的光伏行业发展情况及光伏行业政策。

针对销售主体和客户全在境外的收入，我们执行的主要核查程序如下：

- 1、访谈公司管理层，了解公司的生产、销售、管理等运营情况和职能分布；
- 2、获取公司销售明细，了解公司报告期内的销售情况；
- 3、抽取样本，检查与第三方客户签订的销售合同、订单，查看合同中的权利和义务约定、交货方式、结算周期等条款，通过检查主要的销售合同并与管理层沟通等，识别与商品所有权上的主要风险和报酬转移相关的条款，评价收入确认政策是否符合企业会计准则规定；
- 4、抽取样本，检查与收入确认相关的支持性文件，包括客户签收单、报关单、货运提单等支持性文件；
- 5、以抽样的方式取得回款凭证，对销售的回款真实性进行核查；

- 6、对主要客户实施走访/访谈和函证程序，其中，(1) 报告期内，共走访/访谈 187 家客户，每年走访 / 访谈的客户占每年度销售收入的比例均超 50%，其中走访的境外客户占每年销售主体和客户全在境外收入的比例均超 50%。其中，疫情相对缓和的地区，采取由毕马威海外团队现场走访，保荐机构和发行人律师视频接入的方式进行访谈；疫情较为严重的地区，采取保荐机构、会计师和发行人律师视频访谈的方式，并对访谈内容进行了录制，取得了相应的访谈纪要等支持性文件。(2) 对客户执行函证程序，报告期内各年度 / 期间发行人对这些客户的收入金额占发行人收入总额的比例分别为 83%、83%、83%和 84% (回函金额占发函金额的比例分别为 77%、70%、75%和 64%，回函金额占收入总额的比例分别为 64%、58%、63%和 54%)，其中函证的境外客户占每年销售主体和客户全在境外收入的比例分别为 81%、87%、89%和 94% (回函金额占发函金额的比例分别为 81%、70%、77%和 54%，回函金额占每年销售主体和客户全在境外收入的比例分别为 66%、61%、69%和 51%)，对未回函的部分，我们执行了替代性测试，以抽样的方式检查与收入确认相关的支持性文件，包括销售合同、客户签收单、报关单、货运提单等支持性文件；
- 7、抽取样本，对境外销售公司 2020 年末及 2021 年 6 月 30 日的存货盘点执行监盘程序，并执行前推程序；
- 8、获取境外销售主体组件的进销存清单，由于境外销售主体的组件产品主要从境内生产工厂采购，因此针对境外销售主体的组件采购，抽取样本，将境内工厂的组件出口销售数据核对至海关出口数据，并与出口报关单，运输物流单据等进行核对；
- 9、了解销售与收款流程财务报告内部控制的设计与执行，在此基础上对销售与收款流程执行了穿行测试。对于收入相关的关键控制，如资信状况评估管理、销售合同审批、收入确认和应收款项的对账等控制进行了运行有效性的测试。

针对海外收入，利用组成部分会计师工作如下：

- 1、我们聘请了毕马威的网络所泰国 KPMG 作为组成部分审计师对发行人泰国子公司执行全面审计，泰国 KPMG 与申报会计师同为毕马威全球网络成员所，共同执行毕马威全球质量标准，审计程序包括但不限于：
 - (1) 访谈阿特斯泰国管理层及销售人員，了解以及评价公司对第三方客户销售过程中管理层关键控制的设计和实施；
 - (2) 检查阿特斯泰国与第三方客户签订的销售合同、订单，查看合同中的权利和义务约定、交货方式、结算周期等条款、通过检查主要的销售合同并与管理层沟通等，

识别与商品所有权上的主要风险和报酬转移相关的条款，评价收入确认政策是否符合相关会计准则规定；

- (3) 对于阿特斯泰国第三方销售收入，以抽样方式检查与收入确认相关的支持性文件，包括客户签收单、报关单、货运提单等支持性文件；
- (4) 检查和收入相关的重大的或者满足特别风险标准的会计分录并获取相应的支持性文件，包括客户的销售合同、发票、签收单、报关单、货运提单等支持性文件；
- (5) 执行销售收入截止性测试，以抽样方式对资产负债表日前后确认的营业收入核对至报关单、货运提单及客户签收单等支持性文件，评价营业收入是否确认在恰当期间；
- (6) 取得阿特斯泰国销售的回款凭证，对销售的回款真实性进行核查；
- (7) 对阿特斯泰国的客户进行发函，函证报告期内主要客户销售金额、期末应收款项余额，对于未回函部分通过抽查销售原始单据、合同及期后回款等执行替代程序；
- (8) 获取资产负债表日后的阿特斯泰国销售退回记录，检查是否存在资产负债表日不满足收入确认条件的情况；
- (9) 对 2020 年 12 月 31 日及 2021 年 6 月 30 日的阿特斯泰国的存货盘点进行监盘，并执行前推程序；

我们保持了与组成部分会计师的密切沟通，包括讨论他们的风险评估及应对措施，并对组成部分审计师的工作底稿进行了复核，同时也获取了组成部分会计师审计结论及发现。

2、存货监盘程序

除上述已述的毕马威泰国外，毕马威的网络所毕马威美国、毕马威荷兰、毕马威南非、毕马威日本、毕马威巴西、毕马威澳大利亚，对发行人境外子公司的存货盘点执行监盘程序，以上境外子公司存货金额占境外子公司存货总金额的比例达到 90%以上。上述海外审计师与申报会计师同为毕马威全球网络成员所，共同执行毕马威全球质量标准。

在执行监盘程序时，组成部分审计师首先实地观察了管理层对盘点设置的各项内部控制措施，确认相关控制措施得到了有效执行。随后，综合考虑了控制风险和固有风险之后，组成部分会计师对海外的主要仓库进行了现场监盘。保荐机构和申报会计师通过远程视频的方式对发行人的部分盘点过程进行了观察。

申报会计师复核了组成部分审计师的相关判断、存货监盘程序相关底稿之后，认为组成部分审计师执行的监盘程序能够提供充足的有关存货数量和状况的审计证据。

3、实地走访和视频访谈程序

毕马威日本、毕马威澳大利亚、毕马威南非、毕马威泰国、毕马威越南、毕马威以色列对各自所在地的阿特斯主要客户进行了实地走访核查，同时，保荐机构和我们同步进行了视频访谈；对于其他需要做访谈的境外客户，我们采取了视频访谈等核查方式。

针对于视频访谈，保荐机构和我们共同对主要境外客户进行了视频访谈，并对视频访谈过程进行了录像。视频访谈中，中介机构就被访谈人的职位和工作内容进行了确认，访谈内容涵盖了与发行人的合作历史、报告期内的交易金额、业务流程与结算方式、是否存在退换货情况、是否存在诉讼仲裁或纠纷情况、是否存在关联关系等内容。

访谈结束后，中介机构取得了访谈纪要。通过访谈，我们能取得境外客户对报告期内公司交易金额、往来余额、业务真实性等事项的确认，结合收入函证、细节性测试、分析性复核等其他核查程序，对公司境外销售的真实性进行核查。

(二) 核查意见

经核查，我们认为：

- 1、发行人有关多晶和单晶的产能和产能利用率以及未来在多晶和单晶方面的产能布局的说明与我们在审计和核查过程中了解的信息一致；
- 2、发行人多晶、单晶毛利率的变化符合公司业务情况，与同行业可比公司的单价、单位成本及毛利率差异具有合理性；
- 3、发行人境内外毛利率的差异符合公司业务情况，2018年-2020年毛利率高于同行业具有合理性；
- 4、原材料市场价格上涨对发行人毛利率的下降具有直接影响；2020年下半年的原材料上涨情况自第四季度起开始逐渐反映在发行人组件单位成本中，2021年上半年，原材料市场价格延续2020年下半年以来的上涨趋势且涨幅较大，导致发行人组件单位成本上涨，毛利率相应下降；
- 5、我们对于销售主体和客户全在境外的收入采取了恰当的核查措施，核查充分；

发行人的经销收入占比与发行人的业务情况相符，对 DAT 的销售真实，其关于来自 DAT2021 年收入情况及其未来销售的变化说明与我们在审计和核查过程中了解的信息一致，不存在异常囤货情况。

问题 3. 关于电站开发及运营

根据首轮问询回复，（1）发行人电站销售存在以股权转让和以资产转让方式两种方式销售，其中资产转让方式，以转让对价确认收入，不进行收入还原；（2）发行人转让电站存在建成后转让及达到可建设状态时转让两类。其中针对达到可建设状态时转让的电站项目，发行人存在与电站项目公司达成组件供应合作意向或签订组件销售合同的情况；（3）截至 2021 年 6 月 30 日，发行人剩余未出售的电站资产的容量为 181.67MW，在建电站的容量为 97.97MW。发行人光伏电站部分列报在存货，部分列报在固定资产。

请发行人说明：（1）以股权转让和以资产转让方式电站，是否能够明确区分，报告期已资产转让方式确认的电站销售收入金额及占比；（2）对于转让的“达到可建设状态”电站，报告期与其之间发生的后续交易金额、内容，销售价格是否公允；（3）截止报告期末，发行人 EPC 产能情况，发行人电站是否全部由自己担任 EPC 方；报告期是否存在存货-电站和固定资产-电站互相重分类的情况。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、管理层回复

（一）以股权转让和以资产转让方式电站，是否能够明确区分，报告期已资产转让方式确认的电站销售收入金额及占比；

报告期内，发行人以股权转让和以资产转让方式出售电站能够明确区分。报告期内，发行人以资产转让方式出售电站时与电站购买方签订的电站销售合同中明确约定交易标的为太阳能发电设备资产及电站用地的土地所有权，完成资产转让后，不影响发行人对电站项目公司的股权持有份额。

报告期内以资产转让方式确认的电站销售收入金额及占比情况如下：

单位：万元

	2021 年 1-6 月	占比	2020 年度	占比	2019 年度	占比	2018 年度	占比
以股权转让	59,826.16	100%	246,573.55	100%	320,357.23	96.98%	886,385.34	93.21%
以资产转让	-	-	-	-	9,982.90	3.02%	64,573.13	6.79%
合计	59,826.16	100%	246,573.55	100%	330,340.13	100%	950,958.47	100%

报告期内，仅限于日本地区的电站销售中存在以资产转让方式出售的情形，其余国家和地区的电站销售均以股权转让方式完成。随着海外电站开发及运营业务的剥离，发行人于 2020 年度及 2021 年 1-6 月内均无此类电站销售发生。

(二) 对于转让的“达到可建设状态”电站，报告期与其之间发生的后续交易金额、内容，销售价格是否公允；

报告期内，发行人在达到可建设状态时出售电站以及与其发生后续交易的情况汇总如下表所示，其中，Lo Miranda& Paraguay 以及 Niigata Myoko 电站项目在出售后，未与发行人之间发生后续交易。其余电站项目在报告期内与发行人的后续交易均为组件采购交易。

单位：万元

电站项目名称	所在国家	电站销售时间	后续交易合同签订时间	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
Mustang 2	美国	2018年12月	2019年10月	-	48,189.90	-	-
RE Rambler	美国	2019年9月	2019年5月	-	35,115.15	48,439.07	-
巴西电站项目	巴西	2019年4月	2020年1-8月	38,603.39	29,261.35	-	-
Lo Miranda& Paraguay	智利	2018年12月	不适用	-	-	-	-
Niigata Myoko	日本	2019年10月	不适用	-	-	-	-

注：巴西电站项目在建设期间签订了多份组件销售合同

报告期内，发行人共有 5 个电站项目在达到可建设状态时进行销售，其中 3 个电站项目存在后续合作，均为光伏组件的销售交易。上述电站项目在报告期内与发行人发生组件交易的年份及交易单价汇总如下：

单位：元/W

项目名称	交易年度	平均单价(元/W)	同区域同期非关联方平均单价(元/W)	同区域同期非关联方单价区间(元/W)
Mustang2	2020年	2.28	2.31	1.53-3.43
RE Rambler	2019年	3.09	2.79	1.67-3.45
RE Rambler	2020年	3.16	2.53	1.73-3.43
巴西电站项目	2020年	2.00	1.57	0.97-3.39
巴西电站项目	2021年1-6月	1.35	1.49	1.32-1.79

报告期内，发行人与电站项目公司签订的组件合同均通过双方商业谈判商定，组件销售价格根据当期发行人该区域产品指导价、该区域市场情况、并基于双方谈判情况确定。报告期内，向上述电站项目公司销售的组件平均单价位于同期向非关联方销售组件单价区间内，具有公允性。

(1) Mustang 2

Mustang 2 于 2018 年 12 月销售，销售后发行人与第三方客户基于商业谈判于 2019 年 10 月签订组件销售合同并于 2020 年出货、确认收入。

2020 年发行人向其销售组件单价为 2.28 元/W，发行人当年同区域同期非关联方销售组件平均单价为 2.31 元/W，单价区间为 1.53-3.43 元/W，单价差异不大，且处于单价波动区间内，交易价格具有公允性。

(2) RE Rambler

RE Rambler 为规模 266MW 的大型地面式电站，采购组件规模较大，组件供应商的备货周期也相应较长，因此该电站项目组件销售合同签订时点较早，组件销售合同于 2019 年 5 月签订。

2019 年和 2020 年，发行人向其销售组件单价分别为 3.09 元/W 和 3.16 元/W，略高于发行人当年同区域同期非关联方销售组件平均单价，主要原因系：2018 年-2020 年，全球光伏组件销售单价呈下降趋势，加之受 2019 年美国税收抵免政策的影响，组件价格相对 2020 年较高。在电站建设期间，一直按照 2019 年签订合同的组件单价执行并交付组件，导致 2020 年组件单价高于同区域同期非关联方平均单价。

发行人向 RE Rambler 销售的组件单价处于当地同期销售单价区间内，交易价格具有公允性。

(3) 巴西电站项目

巴西电站项目于 2019 年 4 月销售，销售后发行人与第三方客户基于商业谈判于 2020 年 1-8 月陆续签订组件销售合同。

2020 年和 2021 年 1-6 月，发行人向其销售组件单价分别为 2.00 元/W 和 1.35 元/W，与发行人当年同区域同期非关联方销售组件平均单价略有差异，整体处于单价波动区间内，主要系组件销售合同签订时点差异及组件产品型号差异所致，交易价格具有公允性。

(三) 截止报告期末，发行人 EPC 产能情况，发行人电站是否全部由自己担任 EPC 方；报告期是否存在存货-电站和固定资产-电站互相重分类的情况。

1、截止报告期末，发行人 EPC 产能情况，发行人电站是否全部由自己担任 EPC 方

(1) 报告期末发行人 EPC 产能情况

发行人 EPC 子公司主营业务为太阳能光伏电站工程 EPC 总承包业务，同时进行配套光伏设备的销售。发行人接受第三方客户委托及满足自身开发电站项目需要，对项目的整个光伏电站建设工程进行各个环节的策划，采购专业的太阳能光伏设备及材料，完成电站建设工程的施工、安装。EPC 公司在执行项目过程中，主要承担工程总承包业务，涉及较大人力投入的工程施工业务通常分包给第三方施工方，因此，发行人能承接的 EPC 项目容量弹性较大。

报告期内，发行人的 EPC 收入分别为 14,064.83 万元、20,074.47 万元、17,855.51 万元和 1,593.39 万元。由于 EPC 没有标准的产能计算方式，以下根据报告期内人均完成装机容量规模最大值推算。报告期内，发行人 EPC 执行情况如下表所示，所执行的 EPC 项目的委托方包含集团内子公司以及集团外第三方。

	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
EPC 合同装机容量 (MW)	80	108	143	490
员工人数	49	72	109	95
人均完成装机容量 (MW/人)	3.3	1.5	1.3	5.2

注：包括承做第三方电站和自有电站的所有 EPC 项目；人均完成装机容量已年化

报告期内，EPC 业务最高的人均完成装机容量为 5.2MW/人/年，按照报告期末 EPC 业务公司员工人数 49 人进行估算，公司 EPC 年产能约为 255MW。

(2) 报告期末在手电站的 EPC 承担方情况

截至报告期末，发行人持有的电站主要以自身 EPC 公司承建为主，其中哈密阿特斯 20MW 集中式光伏电站和沾益阿特斯 10MW 光伏发电地面电站项目建设期间较早，均在报告期之前完成建设，由第三方 EPC 供应商建设，其余均为发行人自行建设，具体情况如下：

序号	持有电站公司名称	项目名称	电站规模 (MW)	项目状态	EPC 建设方
1	阿特斯阳光电力集团股份有限公司	苏州高新区屋顶建设 30MW 光伏电站项目	26.19	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
2	图木舒克阿特斯新能源开发有限公司	图木舒克一期 30MW 项目	32.68	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
3	阿特斯光伏电子（常熟）有限公司	金太阳 1.1MW 光伏电站示范工程	1.10	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
4	常熟阿特斯阳光电力科技有限公司	金太阳 3.8MW 光伏电站示范工程	3.81	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
5	哈密阿特斯新能源开发有限公司	哈密阿特斯 20MW 集中式光伏电站	22.16	并网发电	四川省汇川送变电建设有限责任公司
6	徐州阳光新水新能源有限公司	污水处理厂 4.3MW 分布式光伏电站项目	4.30	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
7	盐城大丰卓茂新能源开发有限公司	大丰港经济开发区 15MW 渔光互补分布式光伏电站	15.20	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
8	白城大安市卓越新能源开发有限公司	吉林石油集团红岗 15MW 分布式光伏电站	15.00	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
9	苏州华瑞新能源开发有限公司	永鼎股份集团 5MW 自发自用余电上网分布式项目	5.00	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
10	曲靖市沾益区阿特斯光伏发电有限公司	沾益阿特斯 10MW 光伏发电地面电站项目	11.23	并网发电	贵州电力建设第一工程公司
11	平罗县旭清新能源有限公司	平罗高仁 45MWp 光伏项目	45.00	并网发电	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
		小计	181.67		
12	深泽县卓茂新能源开发有限公司	深泽 80MW 平价上网集中式农光互补光伏电站项目	88.00	在建	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
13	清河县卓尔新能源开发有限公司	清河电站建造项目	5.90	在建	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
14	苏州阿特斯光伏电力有限公司	苏州 4.0749MW 屋顶电站项目	4.07	在建	苏州阿特斯新能源发展股份有限公司
		小计	97.97		
		合计	279.64		

2、报告期是否存在存货-电站和固定资产-电站互相重分类的情况

报告期内，发行人建造及持有的光伏电站按持有意图分类为存货或固定资产，根据光伏电站的立项文件，持有拟用于未来销售的光伏电站列示为存货，持有拟未来运营并获取发电收益的光伏电站列示为固定资产，分类一经作出，不会随意变更。在持有期间，当持有意图发生变更，需要经过发行人投资委员会批准。

报告期内，发行人的电站项目存在由存货重分类至固定资产的情形，不存在由固定资产重分类至存货的情形。报告期内，发行人投资委员会仅作出过一次重分类决议，重分类原因系根据当时市场情况考虑，电站自持运营收益率高于出售收益率，发行人将光伏电站由存货-电站重分类至固定资产-电站。报告期内，重分类的合计规模 72.89MW，账面金额合计约 4.52 亿元，规模较小，具体情况如下：

序号	持有电站公司名称	项目名称	电站规模 (MW)	项目状态
1	哈密阿特斯新能源开发有限公司	哈密阿特斯 20MW 集中式光伏电站	22.16	并网发电
2	徐州阳光新水新能源有限公司	污水处理厂 4.3MW 分布式光伏电站项目	4.30	并网发电
3	盐城大丰卓茂新能源开发有限公司	大丰港经济开发区 15MW 渔光互补分布式光伏电站	15.20	并网发电
4	白城大安市卓越新能源开发有限公司	吉林石油集团红岗 15MW 分布式光伏电站	15.00	并网发电
5	苏州华瑞新能源开发有限公司	永鼎股份集团 5MW 自发自用余电上网分布式项目	5.00	并网发电
6	曲靖市沾益区阿特斯光伏发电有限公司	沾益阿特斯 10MW 光伏发电地面电站项目	11.23	并网发电
合计			72.89	

二、会计师回复

(一) 核查程序

针对上述事项，我们执行的主要审计和核查程序如下：

1、查阅发行人与电站买方签订的电站销售合同，检查其合同条款，判断光伏电站的转让方式，并评价发行人的收入确认政策是否符合企业会计准则的相关要求；

2、与发行人电站销售业务及组件销售业务负责人进行访谈，了解发行人对于转让的“达到可建设状态”电站，报告期内与其之间发生的后续交易的商业模式的合理性以及定价的公允性；

3、获取发行人对于转让的“达到可建设状态”电站清单，报告期内与其之间发生的后续交易的组件销售合同及销售清单，针对合同单价及结算条款等进行核查，将合同单价比对至相同市场同类型产品报价及非关联交易报价清单，以确认其公允性；

4、获取发行人在报告期内 EPC 公司项目清单，了解报告期内的 EPC 承建情况，估算报告期末发行人 EPC 承建规模的合理性；

5、获取发行人报告期末持有电站的 EPC 建设方清单，抽样核查至供应商信息；

6、与管理层进行访谈，并获取光伏电站的立项文件、投资委员会评审文件及电站持有意图变更的投资委员会批准文件，了解报告期内发行人将部分存货-电站重分类为固定资产-电站的合理性。

(二) 核查意见

经核查，我们认为：

1、报告期发行人以股权转让和以资产转让方式电站，能够明确区分。以资产转让方式确认的电站销售收入符合企业会计准则的相关规定；

2、对于转让的“达到可建设状态”电站，报告期内与其之间发生的后续交易具有合理性，销售价格具有公允性；

3、截止报告期末，发行人 EPC 产能情况及发行人电站的 EPC 建设方情况与我们在审计和核查过程中了解的信息一致；

4、报告期内发行人将部分存货-电站重分类为固定资产-电站的情况符合企业会计准则的相关规定。

问题 4.关于业绩

根据首轮问询回复，2021 年上半年，发行人扣非后归母净利润预计亏损 4.10 亿元，去年同期为盈利 11.61 亿元，预计全年净利润为 1.05 亿元，2020 年全年归母净利润为 16.13 亿元。发行人解释业绩下滑原因主要为硅基材料单价上涨、境外运输价格上涨、原材料备货水平低于同行业公司、海外收入占比高于同行业公司 and 客户履约约束等导致。硅基材料，境外运输，海外收入等原因，发行人同行业公司中部分公司也存在。

请发行人说明：（1）列表分析发行人 2021 年上半年主要财务数据与同行业之间的差异；（2）选取海外收入占比较高的公司，进一步分析发行人与同行业公司 2021 年业绩存在差异的原因，发行人以多晶为主的销售业务是否对 2021 年业绩下滑造成影响。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、管理层回复

（一）列表分析发行人 2021 年上半年主要财务数据与同行业之间的差异；

2021 年上半年，发行人与同行业公司的主要财务数据对比情况如下：

单位：亿元

公司名称	营业收入		毛利率		归母净利润		扣非后归母净利润	
	数值	同比变动 (%)	数值 (%)	同比变动 (百分点)	数值	同比变动 (%)	数值	同比变动 (%)
晶澳科技	161.92	48.77	13.02	-6.49	7.13	1.78	5.40	-27.95
晶科能源	157.26	-0.78	14.34	-0.60	5.65	-9.50	2.01	-56.59
东方日升	83.38	9.07	8.84	-8.16	-0.91	-126.41	-1.98	-167.57
协鑫集成	20.38	-36.60	9.97	-1.29	-2.47	-21.18	-1.92	9.81
隆基股份	350.98	74.26	22.73	-6.51	49.93	21.30	49.05	25.95
天合光能	201.88	60.91	13.37	-2.19	7.06	43.17	5.84	31.34
平均值	162.63	25.94	13.71	-4.21	11.07	-15.14	9.73	-30.84
发行人	120.17	3.21	6.19	-16.97	-3.63	-122.63	-4.54	-139.10

注：晶科能源未披露 2020 年 1-6 月毛利率情况，此处对比其与 2020 年毛利率的变动情况

1、营业收入

2021 年上半年，除协鑫集成及晶科能源外，发行人及同行业公司营业收入均同比增加。具体来看，晶澳科技、隆基股份及天合光能的营业收入增幅均高于发行人，主要原因如下：

(1) 光伏组件有向大尺寸产品迭代的趋势

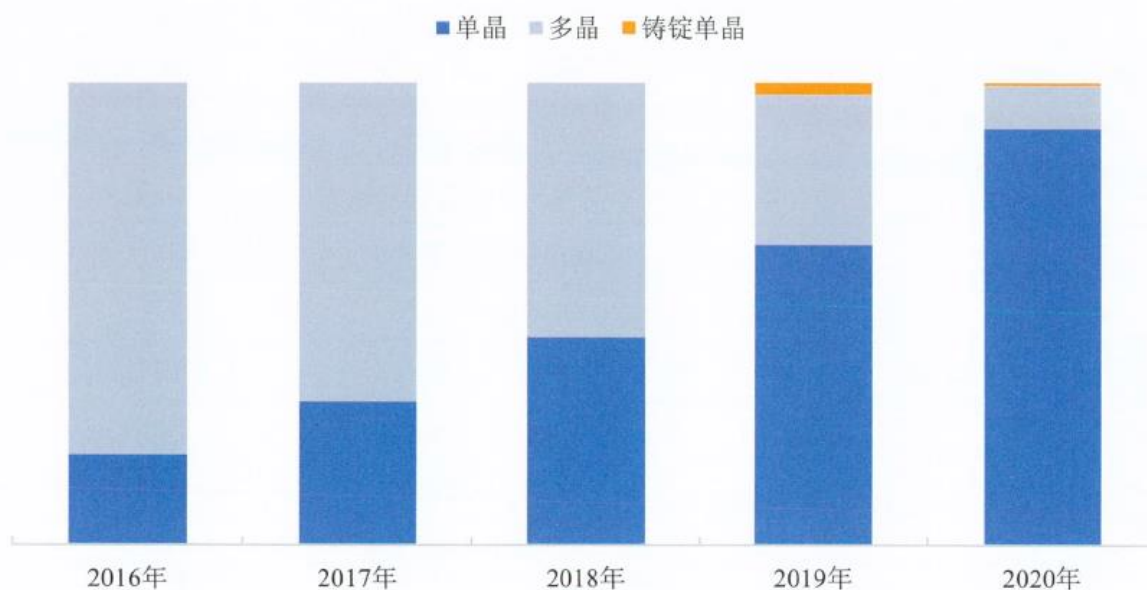
由于大尺寸组件可以在光伏制造和光伏应用两个方面降低成本，从而降低光伏发电的度电成本，且随着技术的逐步成熟，其非硅成本已经与中小尺寸组件无重大差异，导致大尺寸组件的市场占有率逐步提升。根据中国光伏行业协会的预测，**2020 年—2030 年**硅片尺寸变化趋势情况如下：



来源：中国光伏行业协会

(2) 单晶组件是目前市场的主流产品

单晶产品具有转换效率更高的优势，但在过去较长一段时期内与多晶产品在成本上存在劣势。2015 年以来随着大装料量热场、连续投料、金刚线切割等一系列新技术的大规模应用，单、多晶产品的成本差距迅速缩小，成本的下降和转换效率优势相互叠加，导致单晶产品的市场占有率逐步提升，目前已成为市场主流产品，具体情况如下：



数据来源：《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》

(3) 发行人与同行业公司的布局节奏有所不同

与发行人相比，晶澳科技、隆基股份及天合光能在大尺寸及单晶产品方面布局较早，产能规模和垂直一体化程度较高，在组件逐步向大尺寸、单晶产品迭代的市场背景下，同行业公司的大尺寸及单晶产品的销量快速增长，导致整体营业收入的增幅高于发行人。

根据公开信息，2021 年上半年，发行人与晶澳科技、隆基股份及天合光能的组件出货量/销售量对比情况如下：

公司名称	2021 年上半年组件出货量/销售量
晶澳科技	根据投资者关系活动记录，晶澳科技 2021 年上半年组件出货量 10.1GW，同比增长 85%，其中大尺寸产品（182mm）出货量占比约 35% 公开信息未披露晶澳科技 2021 年上半年单晶产品出货量情况
隆基股份	根据 2021 年半年度报告，隆基股份 2021 年上半年组件出货量 16.6GW，同比增长 152%，均为单晶组件 公开信息未披露隆基股份 2021 年上半年大尺寸产品出货量情况

公司名称	2021 年上半年组件出货量/销售量
天合光能	根据投资者关系活动记录，天合光能 2021 年上半年组件出货量 10.5GW，同比增长 80%，其中大尺寸产品（210mm）出货量占比约 50% 公开信息未披露天合光能 2021 年上半年单晶产品出货量情况
发行人	发行人 2021 年上半年组件销售量 5.8GW，同比增长 16%，其中大尺寸产品（182mm、210mm）销售量占比约 4%，单晶产品销售量占比逾 60%

发行人于 2018 年在行业内较早推出 166mm 尺寸组件，此后结合自身的产品布局、产能建设等经营策略和资金情况，保持了较高的 166mm 尺寸组件产能占比，并适当推进 182/210mm 尺寸组件产能布局和产品推广的节奏，而同行业第一梯队公司在在大尺寸产品布局相对较早。根据 PV InfoLink 统计，2021 年上半年 TOP10 组件厂家（不含 First Solar）大尺寸产品出货量占 TOP10 厂家出货总量（不含 First Solar）的比例约为 24%，2021 年上半年，发行人大尺寸产品（182mm、210mm）销售量占比约为 4%，低于主要同行业公司的平均水平。

发行人已于 2020 年开始布局大尺寸产品产线，其 182mm、210mm 等大尺寸硅片产品均已实现量产。发行人目前已推出的产品中，HiKu/BiHiKu-7 系列产品应用了 210mm 大尺寸硅片，此系列产品于 2021 年 5 月开始量产，至 2021 年 8 月累计产量已超过 600MW；HiKu/BiHiKu-6 系列产品应用了 182mm 大尺寸硅片，此系列产品于 2021 年 2 月开始量产，至 2021 年 8 月累计产量已超过 300MW。上述两个系列产品正处于不断扩产阶段，未来的生产规模将进一步扩大。

2021 年 1-6 月，发行人大尺寸产品的有效产能（未年化）为 0.61GW，预计截至 2021 年年末时点的年产能将达到 9.20GW。2021 年 1-6 月，发行人单晶组件的有效产能（未年化）为 5.76GW，预计截至 2021 年年末时点主要用于单晶组件的年产能将达到 20.30GW。随着产线的陆续建成投产，发行人的大尺寸和单晶组件产品产能将逐渐扩大。

2、毛利率

2021 年上半年，受硅基材料单价和境外运输价格的大幅上涨的影响，发行人同行业公司毛利率均有所下降，但发行人毛利率的下降幅度较高，主要原因如下：

(1) 原材料备货水平低于同行业公司

发行人采购部门根据在手订单制定生产计划，原材料安全备货量一般为未来 1 个月左右生产所需原材料，与同行业公司相比，发行人的原材料备货政策较为稳健，导致材料成本受原材料价格变动的的影响较高。2021 年上半年，原材料市场价格大幅上涨，硅料、硅片、电池片的市场价格分别上涨约 150%、60%和 20%，发行人受此影响毛利率大幅下降。

报告期内，发行人与同行业公司的原材料周转率情况如下：

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶澳科技	未披露	11.89	13.87	10.99
晶科能源	4.09	13.22	19.49	18.05
东方日升	未披露	24.50	32.16	25.26
协鑫集成	未披露	20.88	28.22	30.77
隆基股份	未披露	11.19	11.33	13.45
天合光能	未披露	14.78	15.31	12.86
平均值	4.09	16.08	20.06	18.56
发行人	5.66	22.86	23.92	20.99

注 1：晶科能源数据来源为招股说明书（申报稿），其余同行业公司数据来源为定期报告

注 2：原材料周转率=材料成本/存货-原材料平均账面余额，2021 年 1-6 月数据未年化

注 3：晶科能源招股说明书（申报稿）未披露 2018 年初存货-原材料账面余额，故其 2018 年度原材料周转率=2018 年度材料成本/2018 年末存货-原材料账面余额

注 4：同行业公司仅晶科能源披露了 2021 年 1-6 月材料成本金额

发行人原材料周转率高于同行业公司的平均水平，即发行人原材料备货于同行业中处于较低水平。同行业公司中，原材料周转率较高的东方日升和协鑫集成 2021 年上半年的毛利率均处于较低水平。

由于今年年初至今，硅基材料的价格整体仍呈持续上涨的趋势，发行人基于该情况和对未来价格的预测，已经在努力通过备货、与供应商签订长单的方式保障原材料的采购量并控制采购价格，导致 2021 年 1-6 月发行人原材料周转率下降较多，但由于生产和销售存在一定时间，因此并未在今年上半年的成本中体现出明显的效果。

(2) 发行人单晶产能较小且集中在后端制造环节

报告期内，发行人逐步布局单晶产品，单晶组件收入占比逐期提升。同行业公司中，只有晶科能源披露了单晶组件剔除运输费用、201 关税及双反保证金后的毛利率情况，其与发行人对比如下：

单位：%

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入占比	毛利率 (调整后)	收入占比	毛利率 (调整后)	收入占比	毛利率 (调整后)	收入占比	毛利率 (调整后)
晶科能源	99.72%	22.72%	98.35%	23.01%	78.43%	25.53%	45.46%	19.46%
发行人	62.32%	11.49%	45.28%	15.42%	34.76%	28.51%	18.61%	23.80%

注：调整后的毛利率即剔除运输费用、201 关税及双反保证金后的毛利率

发行人的多晶产品产能布局均衡，垂直一体化程度相对较高，毛利率稳定维持在较高水平。与多晶产品相比，发行人的单晶产品仍在持续扩张和布局的过程中，单晶产能主要集中在电池片及组件等后端制造环节。

2021 年 1-6 月，发行人单晶和多晶组件的有效产能的布局情况如下：

单位：GW

环节	多晶产能	单晶产能
硅棒/硅锭	0.90	0.90
硅片	1.78	1.86
电池片	2.35	2.52
组件	2.64	5.76

注 1：以上有效产能数据未年化

注 2：单多晶电池片及组件环节产能可以共用

一方面，上述产能布局结构导致发行人单晶产品的毛利率受成本端价格变动影响的程度高于同行业公司，2021 年上半年，发行人单晶产品直接原材料硅片、电池片的市场价格大幅上涨，发行人单晶产品的毛利率受此影响大幅下降，且降幅高于同行业公司；另一方面，发行人单晶产能仍在持续扩张和布局中，部分新建产线处于产能爬生产过程，短期内在规模效应和成本控制方面与布局单晶产品较早的同行业公司存在一定差距，同时由于最近年度新建产线较多导致生产型固定资产持续增加，折旧费用的增加一定程度上降低了毛利率水平。

在单晶组件成为目前市场主流产品、发行人提升单晶组件销售量的背景下，2021 年上半年，发行人单晶产品的毛利率大幅下降，导致当期整体毛利率下降较多。

目前，发行人正在逐步扩充单晶硅棒/硅锭、硅片等前端产能，以提升单晶产能的垂直一体化程度。比如，本次募集资金投资项目中的“年产 10GW 拉棒项目”和“阜宁 10GW 硅片项目”，项目达产后，将分别实现年产 27,800 吨单晶方棒（10GW）和年产 10GW 单晶（210mm）切片，有效提升发行人单晶产能的垂直一体化程度，减少单晶产品毛利率受原材料市场价格等外部因素变动的的影响。

(3) 发行人海外收入占比较高

发行人的业务面向全球。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%，发行人境外收入占比为同行业公司中较高水平，具体如下：

公司名称	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶澳科技	62.31%	68.83%	71.72%	57.37%
晶科能源	85.92%	82.51%	83.50%	76.50%
东方日升	62.67%	67.61%	61.74%	46.81%
协鑫集成	69.48%	61.53%	67.20%	52.94%
隆基股份	49.18%	39.32%	38.38%	32.70%
天合光能	62.94%	71.43%	68.99%	43.89%
平均值	65.42%	65.20%	65.25%	51.70%
发行人	74.12%	84.91%	88.84%	81.48%

一方面，2021 年以来，境外运输价格大幅上涨，发行人毛利率受此影响的程度高于同行业公司；另一方面，海外客户从下单到公司实现收入的时间较长，导致组件厂商向其传导成本端价格变动具有一定延迟，当原材料、境外运输等成本端价格快速、大幅上涨时，组件厂商的终端售价难以及时相应调整，毛利率也会随之下降。

同行业公司中，只有天合光能披露了 2021 年 1-6 月剔除运输费用后的组件毛利率 15.65%，与发行人剔除运输费用后的组件毛利率 12.59%相比差异较小。

海外地区尤其是发达国家的光伏市场相对成熟，对组件产品的转换效率、产品质量和美观程度等要求较高，对组件销售价格的承受能力也较高，在原材料价格和境外运输价格较为平稳的情况下，发行人受益于此毛利率水平较高，这也是发行人 2018 年及 2019 年光伏组件毛利率高于同行业公司平均水平的原因之一。

(4) 其他原因

根据 Solar Zoom, 2021 年上半年, 硅料市场价格上涨约 150%, 硅片市场价格上涨约 60%, 电池片市场价格上涨约 20%, 组件市场价格上涨约 10%。由光伏产业链的价格涨幅可以看出, 近期由于市场波动的情况, 导致硅料、硅片、电池片、组件的毛利率水平依次下降。

隆基股份为硅片市场龙头企业, 前端产能大于后端的产能, 由于其产业链较长且硅片毛利处于较高水平, 使得整体毛利率水平较高。

根据晶科能源招股说明书, 晶科能源存在硅片换电池片模式, 即通过向第三方电池片生产商 (对手方) 销售硅片同时采购电池片的业务模式, 具体而言, 晶科能源与对手方根据框架合同约定定期签订购销合同或订单, 按照硅片市场价向对手方销售硅片, 并按照电池片市场价或硅片市场价上浮一定价差向对手方采购电池片。在会计处理中, 晶科能源将上述销售硅片业务中最终加工成电池片销售回的硅片销售进行了抵销。因此在 2021 年上半年的市场情况下, 晶科能源的硅片换电池片模式一定程度上提高了其毛利率。

3、净利润

2021 年上半年, 除发行人与协鑫集成、东方日升的净利润为负外, 其余四家同行业公司均实现盈利, 主要原因系同行业公司收入和毛利率的变化导致毛利较高, 具体参见本小问之“1、营业收入”和“2、毛利率”的分析。

(二) 选取海外收入占比较高的公司, 进一步分析发行人与同行业公司 2021 年业绩存在差异的原因, 发行人以多晶为主的销售业务是否对 2021 年业绩下滑造成影响

1、选取海外收入占比较高的公司, 进一步分析发行人与同行业公司 2021 年业绩存在差异的原因

选取 2021 年 1-6 月海外收入占比在 50%以上的同行业公司晶澳科技、晶科能源、东方日升、协鑫集成、天合光能作为海外收入占比较高的公司, 进一步分析发行人与同行业公司 2021 年业绩存在差异的原因。

(1) 晶澳科技、天合光能

2021 年上半年，发行人的营业收入增速、毛利率、净利润均低于晶澳科技、天合光能，主要原因包括：

①晶澳科技、天合光能大尺寸组件布局早于发行人

晶澳科技、天合光能对于大尺寸组件的布局早于发行人，具体如下：

公司	大尺寸组件布局情况
晶澳科技	2020 年 5 月，推出 182mm 大尺寸组件新品 Deep-Blue 3.0 2021 年 6 月，发布 Deep-Blue 3.0 Pro，采用 182mm 尺寸硅片
天合光能	2020 年 1 月，最新研发的首片采用 210mm 硅片大尺寸组件正式下线 2021 年 3 月，发布新一代高功率至尊组件，采用 210mm 硅片
阿特斯	2021 年 2 月，HiKu/BiHiKu-6 系列组件实现规模化量产，采用 182mm 尺寸硅片 2021 年 5 月，HiKu/BiHiKu-7 系列组件实现规模化量产，采用了 210mm 尺寸硅片

一方面，受益于大尺寸组件市场占有率的提升，晶澳科技、天合光能营业收入大幅增长：2021 年上半年，晶澳科技组件出货量 10.1GW，同比增长 85%，其中大尺寸产品（182mm）出货量占比约 35%，天合光能组件出货量 10.5GW，同比增长 80%，其中大尺寸产品（210mm）出货量占比约 50%，而发行人组件销售量 5.8GW，同比增长 16%，其中大尺寸产品（182mm、210mm）销售量占比仅 4%。另一方面，大尺寸组件较中小尺寸组件单价更高，且非硅成本与小尺寸组件持平或较低，导致晶澳科技、天合光能的毛利率和净利润较高。

②发行人原材料备货水平低于晶澳科技、天合光能

与晶澳科技、天合光能相比，发行人的原材料备货政策较为稳健，导致材料成本受原材料价格变动的的影响较高，2021 年上半年，硅料等原材料市场价格大幅上涨，发行人受此影响毛利率和净利润均大幅下降。具体详见本问题之“（一）列表分析发行人 2021 年上半年主要财务数据与同行业之间的差异”。

③ 晶澳科技、天合光能依托 A 股融资平台形成的资金优势

晶澳科技于 2019 年 11 月在深交所借壳上市，并于 2020 年 10 月通过非公开发行股票的方式募集资金净额 51.58 亿元用于年产 5GW 高效电池和 10GW 高效组件及配套项目；天合光能于 2020 年 6 月在上交所首发上市，募集资金净额 23.10 亿元用于年产 3GW 高效单晶切半组件、研发及信息中心升级建设等项目。截至 2021 年 6 月末，晶澳科技、天合光能前述募集资金均已经基本全部投入募投项目，依托在 A 股融资平台发行股票募集的大量资金，晶澳科技、天合光能产能规模快速扩张，其规模效应和成本控制能力进一步提升。

(2) 晶科能源

2021 年上半年，晶科能源的营业收入同比略有下降，而毛利率、净利润均高于发行人，主要原因包括：

① 晶科能源策略性减少低价组件订单

根据晶科能源招股说明书，2021 年上半年，由于硅料、硅片价格上涨，但组件价格无法实现及时有效传导，组件利润空间压缩，晶科能源策略性地减少了低价组件订单的获取与执行，对于低价订单与客户进行议价、商谈延长交货时间，导致 2021 年上半年营业收入同比下降，但整体毛利率下降较小。发行人出于维护客户的考虑，在与客户议价的同时，对于已经签订的低价组件订单仍予以交付、执行，导致发行人的毛利率、净利润均低于晶科能源。

② 晶科能源单晶产能布局不同于发行人

与晶科能源相比，发行人的单晶产能主要集中在电池片及组件等后端制造环节，具体如下：

单位：GW/年

环节	晶科能源 (2021 年 1-6 月有效产能)	发行人 (2021 年 1-6 月有效产能)
硅棒/硅锭	12.85	0.90
硅片	11.91	1.86
电池片	5.94	2.52
组件	13.45	5.76

注：晶科能源未单独披露单晶组件产能布局情况，此处列示整体组件产能布局情况，但根据晶科能源招股说明书，2021 年 1-6 月其单晶组件收入占组件总收入的比例为 99.72%；

因此，发行人单晶产品的毛利率受成本端价格变动影响的程度高于晶科能源，在规模效应方面与晶科能源也存在一定差距。2021 年上半年，发行人单晶产品直接原材料硅片、电池片的市场价格大幅上涨，发行人单晶产品的毛利率受此影响大幅下降，而晶科能源由于单晶产能较高且布局均衡，毛利率受硅基材料涨价的影响较小。

③ 发行人原材料备货水平低于晶科能源

与晶科能源相比，发行人的原材料备货政策较为稳健，导致材料成本受原材料价格变动的的影响较高，2021 年上半年，硅料等原材料市场价格大幅上涨，发行人受此影响毛利率和净利润均大幅下降。具体详见本问题之“（一）列表分析发行人 2021 年上半年主要财务数据与同行业之间的差异”。

④ 晶科能源硅片换电池片模式一定程度上提高了毛利率

根据晶科能源招股说明书，晶科能源存在硅片换电池片模式，即通过向第三方电池片生产商（对手方）销售硅片同时采购电池片的业务模式，具体而言，晶科能源与对手方根据框架合同约定定期签订购销合同或订单，按照硅片市场价向对手方销售硅片，并按照电池片市场价或硅片市场价上浮一定价差向对手方采购电池片。在会计合并过程中，晶科能源将上述销售硅片业务中最终加工成电池片销售回的硅片销售进行了抵销。2021 年上半年，硅片市场价格涨幅远高于电池片，晶科能源的硅片换电池片模式一定程度上提高了其毛利率。

(3) 东方日升、协鑫集成

2021 年上半年，东方日升、协鑫集成的净利润均为负，主要系：①协鑫集成大尺寸组件布局较晚，根据协鑫集成公告，受行业大尺寸变革双重影响，2020 年起其原有 M2（156.75）、G1（158.75）组件产能市场需求下降；②东方日升、协鑫集成产业链较短，垂直一体化程度较低，根据东方日升、协鑫集成公告，其在光伏产业链较短，以组件为主、自供电池片比例较低，市场上供应链价格波动易对其利润产生较大影响；③东方日升、协鑫集成原材料备货水平较低，毛利率易受原材料价格变动的的影响，具体详见本问题之“（一）列表分析发行人 2021 年上半年主要财务数据与同行业之间的差异”。

2、发行人以多晶为主的销售业务是否对 2021 年业绩下滑造成影响

(1) 发行人多晶产品毛利率处于较高水平

发行人的多晶产品处于行业领先地位，与行业内主要多晶组件厂商相比，发行人的多晶产品在输出功率和转化效率上均领先于行业平均水平，具有较为明显的优势，具体详见保荐机构问询函回复之“问题 5 关于技术先进性”之“(二) 结合发行人与同行业可比公司多晶组件产品技术指标比较情况、组件产品结构、同行业可比公司在先进技术发展领域的先发优势等，论证分析发行人产品在技术上的竞争优势和竞争劣势”。

同时，发行人的多晶产能布局均衡，垂直一体化程度相对较高，毛利率稳定维持在较高水平，具体如下：

单位：%

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入占比	毛利率 (调整后)	收入占比	毛利率 (调整后)	收入占比	毛利率 (调整后)	收入占比	毛利率 (调整)
晶科能源	0.28%	6.69%	1.65%	16.48%	21.57%	13.48%	54.54%	13.61%
发行人	37.68%	24.82%	54.72%	29.46%	65.24%	26.85%	81.39%	24.85%

注 1：同行业公司中，只有晶科能源披露了 2018 年-2020 年多晶组件剔除运输费用、201 关税及双反保证金后的毛利率情况

注 2：调整后的毛利率即剔除运输费用、201 关税及双反保证金后的毛利率

(2) 2021 年上半年发行人单晶产品毛利率较低

在单晶组件成为目前市场主流产品的背景下，发行人主动持续扩张和布局单晶产能，2021 年 1-6 月，发行人单晶组件的有效产能（未年化）为 5.76GW，预计截至 2021 年年末时点主要用于单晶组件的年产能将达到 20.30GW。

报告期内发行人单晶组件销售收入占比亦呈现上升趋势，2021 年 1-6 月发行人单晶组件销售收入占组件整体销售收入的比重达到 62.32%。截至 2021 年 6 月 30 日，发行人单晶组件在手订单占所有组件产品在手订单的比重达到 72.75%。未来发行人单晶组件的销售占比将进一步提升。

发行人的单晶产能主要集中在电池片及组件等后端制造环节，且短期内在规模效应和成本控制方面与布局单晶产品较早的同行业公司存在一定差距。2021年上半年，发行人单晶产品直接原材料硅片、电池片的市场价格大幅上涨，发行人单晶产品的毛利率受此影响大幅下降，且降幅高于同行业公司，同时随着发行人单晶产品销售收入占比进一步提升，导致2021年业绩下滑，具体详见本问题之“（一）列表分析发行人2021年上半年主要财务数据与同行业公司之间的差异”之“2、毛利率”之“（2）发行人单晶产能相对较小且集中在后端制造环节”。

随着发行人单晶产线的陆续建成投产，以及单晶产能布局的垂直一体化程度提高，发行人单晶产品的毛利率受原材料市场价格等外部因素变动的的影响将减少，并逐步与多晶产品一样稳定维持较高水平的毛利率。

二、会计师回复

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行的主要审计和核查程序如下：

- 1、查看同行业上市公司的2021年半年度报告，比较发行人2021年上半年主要财务数据与同行业公司之间的差异；
- 2、访谈发行人管理层，了解市场波动对发行人经营、财务的影响，以及发行人2021年上半年业绩出现亏损的核心影响因素，并结合查阅的行业研究报告，核查前述市场波动及核心影响因素是否真实；
- 3、对发行人2021年上半年主要财务数据和指标进行分析，结合发行人上下游行业相关情况、同行业公司的公开信息、发行人产能分布等情况，分析上下游行业情况对不同可比公司所产生的影响，分析发行人与同行业公司的业绩情况差异原因；
- 4、访谈发行人研发和销售负责人，了解公司的多晶组件技术和市场情况，结合发行人报告期内的多晶组件产品收入和毛利率情况分析发行人多晶组件对整体业绩的影响。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

发行人2021年上半年业绩与同行业部分上市公司存在差异，主要系：①发行人在大尺寸及单晶组件方面与同行业公司布局节奏有所不同；②发行人原有的原材料备货水平低于同行业公司；③发行人单晶产能相对较小且集中在后端制造环节；④发行人海外收入占比较高。

2021年1-6月，随着单晶组件销售占比提升，对该期间发行人业绩造成一定影响。

本专项说明仅为阿特斯阳光电力集团股份有限公司向上海证券交易所提交就《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申请文件的第二轮审核问询函》(上证科审(审核)[2021]576号)的回复提供说明之用,未经本所的书面同意,不得用于任何其他目的。



中国 北京

中国注册会计师

潘子建
(签名并盖章)



翁澄炜
(签名并盖章)



日期: 2021年10月24日