

股票简称：捷佳伟创

股票代码：300724



深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司

关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券
申请文件的审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO., LTD.

（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二〇二三年九月

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年月 4 日出具的《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司申请向不特定对象发行可转换公司债券的审核问询函》（审核函〔2023〕020129 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司（以下简称“捷佳伟创”、“发行人”、“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐人”）、北京市康达律师事务所（以下简称“发行人律师”、“律师”）、容诚会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“申报会计师”、“会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予审核。

本问询函回复中简称与《深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（修订稿）》中简称具有相同含义，其中涉及募集说明书的修改及补充披露部分，已用楷体加粗予以标明。

本问询函回复中若出现合计数值与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本问询函回复中的字体：

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
审核问询函所列问题的回复	宋体
对募集说明书披露内容的引用	宋体
回复中涉及对募集说明书（申报稿）修改、补充的内容	楷体（加粗）

目 录

问题 1.....	3
问题 2.....	47
其他问题	107

问题 1

1.2020 年至 2023 年 6 月末，公司应收账款及应收票据金额分别为 27.97 亿元、23.56 亿元、36.84 亿元、50.53 亿元，公司存货账面价值分别为 38.23 亿元、40.33 亿元、70.68 亿元、124.24 亿元，其中发出商品占比在 60%以上。截至 2023 年 6 月 30 日，发行人合同负债余额为 118.33 亿元，流动负债金额为 212.95 亿元，合并资产负债率为 73.24%。截至 2023 年 6 月 30 日，公司已审议通过的对担保（不包括对子公司的担保）额度合计为 23.27 亿元，实际担保金额 4.97 亿元，占净资产的比例分别为 6.30%。截至 2023 年 6 月 30 日，发行人合并资产负债表货币资金余额 64.51 亿元，交易性金融资产 10.05 亿元，其他流动资产 7.83 亿元，长期股权投资 0.87 亿元。发行人参股公司深圳德邻一合乙寅创业投资合伙企业（以下简称“乙寅投资”）、深圳德邻一合庚辰创业投资合伙企业（以下简称“庚辰投资”）主营业务为资本市场服务。

请发行人补充说明：（1）结合相关商品价格波动情况，存货库龄结构、可变现净值、同行业可比公司等情况说明存货跌价准备计提的充分性，存货增长是否与收入增长相匹配，发出商品金额较大的合理性，是否存在长账龄发出商品的情形，产品是否存在滞销情形，是否存在跌价准备计提风险；（2）结合应收账款、应收票据期后回款情况、公司业务模式、信用政策、账龄、同行业可比公司情况等，说明应收账款、应收票据坏账准备计提的充分性，是否存在放宽信用政策扩大收入的情形；（3）结合生产销售模式、在手订单增速情况、下游需求变动情况、同行业可比情况，说明发行人合同负债及流动负债增幅较大的合理性，是否与订单增速或订单规模相匹配，是否存在大额偿债风险；（4）说明担保对象的名称、担保额度、实际担保金额、期限等情况，对方是否提供反担保，上述担保事项是否为行业惯例或具有商业实质，发行人是否存在为不具有付款能力的客户提供担保或为扩大销售额进行担保的行为；（5）结合交易性金融资产收益率情况，说明自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，乙寅投资和庚辰投资具体经营内容与发行人的协同性具体体现，说明其是否属于财务性投资，说明最近一期末是否持有金额较大的财务性投资情形。

请发行人补充披露（1）-（3）中的风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合相关商品价格波动情况，存货库龄结构、可变现净值、同行业可比公司等情况说明存货跌价准备计提的充分性，存货增长是否与收入增长相匹配，发出商品金额较大的合理性，是否存在长账龄发出商品的情形，产品是否存在滞销情形，是否存在跌价准备计提风险

（一）报告期内，发行人存货跌价准备计提充分，存货跌价计提比例与同行业可比上市公司不存在重大差异

2023 年以来，TOPCon 扩产进程持续加速，据高工产研光伏研究所（GGII）不完全统计，2022 年底我国 TOPCon 电池产能约为 100GW，到 2023 年底预计上升至 400GW。公司较早的布局了 TOPCon 技术路线，具备 TOPCon 设备整线交付能力，核心设备清洗制绒、PE-Poly、硼扩散等设备具有较强的竞争力，获得下游客户高度认可，在手订单及存货余额快速增长。

报告期各期末，公司存货构成明细及跌价准备情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	存货跌价准备	跌价比例	账面余额	存货跌价准备	跌价比例
原材料	234,503.94	490.33	0.21%	114,949.87	619.60	0.54%
在产品	179,093.20	517.52	0.29%	90,608.57	826.98	0.91%
库存商品	25,513.13	447.05	1.75%	11,633.82	696.77	5.99%
发出商品	812,949.74	11,556.65	1.42%	499,616.75	8,932.64	1.79%
委托加工物资	3,392.41	-	-	1,036.21	-	-
合计	1,255,452.42	13,011.55	1.04%	717,845.22	11,075.99	1.54%
项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	存货跌价准备	跌价比例	账面余额	存货跌价准备	跌价比例

原材料	43,977.46	845.24	1.92%	38,612.64	411.97	1.07%
在产品	29,747.06	606.95	2.04%	71,389.44	365.00	0.51%
库存商品	487.04	-	-	1,056.83	103.40	9.78%
发出商品	336,851.25	6,547.00	1.94%	274,081.02	2,486.76	0.91%
委托加工物资	230.35	-	-	481.24	-	-
合计	411,293.16	7,999.20	1.94%	385,621.17	3,367.13	0.87%

报告期各期末，公司存货余额逐年快速增加，主要为发出商品，占比分别为 71.08%、81.90%、69.60%及 64.75%。报告期各期末，公司存货跌价准备余额分别为 3,367.13 万元、7,999.20 万元、11,075.99 万元及 13,011.55 万元，占各期末存货余额的比重分别为 0.87%、1.94%、1.54%、1.04%，计提比例相对稳定，计提跌价准备的存货主要为发出商品。报告期内，公司主营业务毛利率为 25.36%、23.87%、23.19%及 25.21%，相对稳定，产品销售有合理的利润空间。报告期各期，公司结合存货库龄情况，识别是否存在减值迹象，并根据存货跌价测试结果对存在减值的存货相应计提存货跌价准备。

报告期内，公司根据存货跌价准备测试结果计提存货跌价准备，存货跌价准备计提充分，具体分析如下：

1、报告期内，公司主要产品销售毛利率相对稳定，保有合理的销售利润

发行人主要产品为太阳能电池生产中的工艺设备，报告期各期销售占主营业务收入比例分别为 87.91%、86.03%、89.54%、83.48%，销售均价分别为 58.48 万元/台、67.73 万元/台、66.38 万元/台、84.88 万元/台，毛利率分别为 25.84%、26.22%、24.36%、25.97%。太阳能电池生产工艺设备销售均价总体呈现上升的趋势，毛利率相对稳定，不存在需要大幅计提存货跌价准备的情形。

2、公司制定了较为完善的存货跌价准备计提政策，存货跌价准备计提方法符合会计准则的规定

报告期各期末，公司按照成本与可变现净值孰低的政策计提存货跌价准备，可变现净值具体确认方法如下：

项目	未来变现方式	可变现净值的确定依据	跌价准备测试的政策
库存商品/发出商品	直接出售	以合同约定的售价减去估计的销售费用和相关税费，确定其可变现净值	(1) 当可变现净值低于成本时计提跌价；(2) 基于谨慎性考虑，公司对 2 年以上发出商品会关注超期客户经营状况、合同已收款金额以及超期时间，综合分析后确定可变现净值。
原材料、在产品、委托加工物资	加工后使用/作为配件销售	在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值	(1) 对应的产成品不存在需要计提存货跌价准备情况，则不计提存货跌价准备； (2) 对应的产成品存在计提存货跌价准备的情况，按照成本与可变现净值孰低测试跌价并计提跌价准备

公司存货跌价准备计提政策符合企业会计准则的规定，可变现净值的计算准确，以此基础计提的存货跌价准备充分、合理。

3、发行人存货库龄结构

报告期各期末，发行人存货库龄结构情况如下：

单位：万元

2023 年 6 月 30 日								
存货类别	1 年以内				1-2 年			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	223,796.48	95.43%	-	-	9,007.22	3.84%	16.76	0.19%
在产品	176,603.92	98.61%	516.54	0.29%	2,277.18	1.27%	0.98	0.04%
库存商品	25,080.68	98.30%	14.6	0.06%	-	-	-	-
发出商品	770,755.59	94.81%	5,408.38	0.70%	30,688.63	3.77%	677.94	2.21%
委托加工物资	3,392.41	100.00%	-	-	-	-	-	-
合计	1,199,629.08	95.55%	5,939.52	0.50%	41,973.03	3.34%	695.68	1.66%
存货类别	2-3 年				3 年以上			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	1,299.46	0.55%	79.98	6.15%	400.77	0.17%	393.59	98.21%
在产品	212.10	0.12%	-	-	-	-	-	-
库存商品	432.45	1.70%	432.45	100.00%	-	-	-	-
发出商品	9,606.08	1.18%	4,521.48	47.07%	1,899.44	0.23%	948.85	49.95%

委托加工物资	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	11,550.09	0.92%	5,033.91	43.58%	2,300.21	0.18%	1,342.44	58.36%
2022 年 12 月 31 日								
存货类别	1 年以内				1-2 年			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	111,744.77	97.21%	295.83	0.26%	2,554.81	2.22%	55.39	2.17%
在产品	89,953.67	99.28%	786.57	0.87%	622.75	0.69%	31.01	4.98%
库存商品	11,201.38	96.28%	264.32	2.36%	432.44	3.72%	432.45	100.00%
发出商品	455,243.47	91.12%	4,032.67	0.89%	39,685.68	7.94%	3,309.82	8.34%
委托加工物资	1,036.21	100.00%	-	-	-	-	-	-
合计	669,179.50	93.22%	5,379.39	0.80%	43,295.68	6.03%	3,828.67	8.84%
存货类别	2-3 年				3 年以上			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	650.29	0.57%	268.38	41.27%	-	-	-	-
在产品	32.15	0.04%	9.40	29.24%	-	-	-	-
库存商品	-	-	-	-	-	-	-	-
发出商品	3,047.53	0.61%	1,296.77	42.55%	1,640.07	0.33%	293.38	17.89%
委托加工物资	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	3,729.97	0.52%	1,574.55	42.21%	1,640.07	0.23%	293.38	17.89%
2021 年 12 月 31 日								
存货类别	1 年以内				1-2 年			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	37,585.31	85.46%	335.26	0.89%	4,983.81	11.33%	144.74	2.90%
在产品	29,490.03	99.14%	578.33	1.96%	158.35	0.53%	18.55	11.71%
库存商品	46.34	9.52%	-	-	440.69	90.48%	-	-
发出商品	273,267.19	81.12%	5,274.47	1.93%	55,534.58	16.49%	862.82	1.55%
委托加工物资	229.70	99.72%	-	-	0.65	0.28%	-	-
合计	340,618.57	82.82%	6,188.06	1.82%	61,118.08	14.86%	1,026.11	1.68%
存货类别	2-3 年				3 年以上			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	1,395.01	3.17%	356.23	25.54%	13.33	0.03%	9.01	67.58%
在产品	98.49	0.33%	9.89	10.04%	0.19	0.00%	0.19	100.00%

库存商品	-	-	-	-	-	-	-	-
发出商品	6,397.47	1.90%	16.92	0.26%	1,652.01	0.49%	392.79	23.78%
委托加工物资	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	7,890.97	1.92%	383.04	4.85%	1,665.53	0.40%	401.99	24.14%
2020 年 12 月 31 日								
存货类别	1 年以内				1-2 年			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	36,470.38	94.45%	214.60	0.59%	1,678.81	4.35%	181.43	10.81%
在产品	71,021.28	99.48%	360.53	0.51%	367.97	0.52%	4.47	1.21%
库存商品	368.58	34.88%	-	-	-	-	-	-
发出商品	226,279.02	82.56%	1,157.68	0.51%	37,730.07	13.77%	294.16	0.78%
委托加工物资	481.24	100.00%	-	-	-	-	-	-
合计	334,620.50	86.77%	1,732.81	0.52%	39,776.85	10.32%	480.06	1.21%
存货类别	2-3 年				3 年以上			
	金额	占比	跌价准备	计提比例	金额	占比	跌价准备	计提比例
原材料	456.81	1.18%	15.94	3.49%	6.65	0.02%	-	-
在产品	0.19	0.00%	-	-	-	-	-	-
库存商品	-	-	-	-	688.25	65.12%	103.4	15.02%
发出商品	8,729.34	3.18%	341.24	3.91%	1,342.59	0.49%	693.68	51.67%
委托加工物资	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	9,186.34	2.38%	357.18	3.89%	2,037.49	0.53%	797.08	39.12%

报告期各期末，公司原材料库龄主要为 1 年以内，1 年以内的原材料占比分别为 94.45%、85.46%、97.21%及 95.43%，相对稳定，符合公司“以销定产、以产定购、适量库存”的生产管理模式。

报告期各期末，公司在产品库龄集中在 1 年以内，1 年以内的在产品占比分别为 99.48%、99.14%、99.28%及 98.61%，相对稳定，不存在大额的长库龄在产品。公司“以销定产”，所有在产品均有对应订单，按照成本与可变现净值孰低测试在产品跌价，在产品跌价准备计提充分。

报告期各期末，公司发出商品库龄主要为 1 年以内，分别为 82.56%、81.12%、91.12%及 94.81%。公司专用化设备产品的验收周期通常在 9-12 个月，发出商品

库龄合理。公司存在部分 2 年以上库龄的发出商品，针对该部分发出商品，公司进行单项测试并采取较为严格的方式计提跌价准备，发出商品跌价准备计提充分。

4、同行业可比上市公司对比情况

(1) 存货跌价准备计提政策对比

根据公开披露信息检索，同行业可比上市公司存货跌价准备计提政策与公司基本一致，具体如下：资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。

(2) 存货跌价准备计提比例对比

报告期各期末，同行业可比上市公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

公司	项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
金辰股份	存货余额	204,316.43	148,788.61	96,522.67	82,489.05
	存货跌价准备	6,596.75	6,684.13	2,799.33	2,393.25
	存货跌价准备比例	3.23%	4.49%	2.90%	2.90%
迈为股份	存货余额	919,317.37	535,628.52	283,064.28	211,474.70
	存货跌价准备	2,929.85	2,626.55	2,236.55	1,727.74
	存货跌价准备比例	0.32%	0.49%	0.79%	0.82%
罗博特科	存货余额	57,514.51	52,801.74	34,381.18	44,438.73
	存货跌价准备	1,633.31	1,802.70	3,083.42	3,648.94
	存货跌价准备比例	2.84%	3.41%	8.97%	8.21%
北方华创	存货余额	1,674,497.74	1,305,712.40	804,506.28	494,389.53
	存货跌价准备	1,651.53	1,651.53	1,042.91	1,065.51

公司	项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
	存货跌价准备比例	0.10%	0.13%	0.13%	0.22%
平均值	存货跌价准备比例	1.62%	2.13%	3.20%	3.04%
发行人	存货余额	1,255,452.42	717,845.23	411,293.16	385,621.17
	存货跌价准备	13,011.55	11,075.99	7,999.20	3,367.13
	存货跌价准备比例	1.04%	1.54%	1.94%	0.87%

报告期各期末，同行业可比公司存货跌价准备计提比例平均值分别为 3.04%、3.20%、2.13%和 1.62%，其中罗博特科计提比例相对较高，主要系其主营产品毛利率相对较低，存货跌价准备金额较大。剔除罗博特科，同行业可比上市公司报告期各期跌价准备计提比例平均值为 1.31%、1.27%、1.70%、1.22%，与公司不存在重大差异，公司存货跌价准备计提较为充分。

（二）存货增长与收入增长匹配性

报告期各期，发行人存货余额与营业收入匹配情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日 /2023年1-6月	2022年12月31日 /2022年度	2021年12月31日 /2021年度	2020年12月31日 /2020年度
存货余额	1,255,452.42	717,845.23	411,293.16	385,621.17
存货余额增幅	74.89%	74.53%	6.66%	13.70%
营业收入	408,327.22	600,504.23	504,720.98	404,424.97
营业收入增幅	52.39%	18.98%	24.80%	60.03%
存货余额/营业收入	153.73%	119.54%	81.49%	95.35%

注：2023年6月末存货期末余额/营业收入数据已年化，下同。因发行人下半年收入占比较高，该数值相较以往年度较高。

由上表可知，报告期各期，随着公司营业收入的快速增长，存货余额也增长较快，增长趋势一致。报告期内，发行人存货余额增长率与营业收入增长率变动趋势一致，但增长幅度并不完全匹配，主要系公司收入确认时点和存货确认时点存在时间性差异。公司根据客户订单组织材料采购、安排生产及交付，在客户验收之前均在存货科目核算，因此随着订单的增加会先产生存货，存货验收后确认

收入，导致了收入确认相比存货确认存在一定滞后性。在销售订单增速较快的情况下，存货增长率一般会高于销售收入增长率。

报告期内，同行业可比公司存货增长率与收入增长率对比如下：

公司	2023年1-6月 存货增长率	2023年1-6月 营收增长率	2023年1-6月 存货余额/营 收	2022年 存货增长率	2022 营收增长率	2022年存货 余额/营收
金辰股份	37.32%	20.23%	89.26%	54.15%	21.24%	76.24%
迈为股份	71.63%	62.98%	160.24%	89.23%	34.01%	129.12%
罗博特科	8.93%	81.26%	45.81%	53.58%	-16.83%	58.46%
北方华创	28.24%	54.79%	99.36%	62.30%	51.68%	88.90%
平均值	36.53%	54.81%	98.67%	64.81%	22.53%	88.18%
捷佳伟创	74.89%	52.39%	153.73%	74.53%	18.98%	119.54%
公司	2021年 存货增长率	2021年 营收增长率	2021年存货 余额/营收	2020年 存货增长率	2020年 营收增长率	2020年存货 余额/营收
金辰股份	17.01%	51.76%	59.96%	42.19%	23.05%	77.76%
迈为股份	33.85%	35.44%	91.45%	2.17%	58.96%	92.53%
罗博特科	-22.63%	105.58%	31.66%	33.80%	-46.15%	84.12%
北方华创	62.73%	59.90%	83.08%	35.60%	49.23%	81.64%
平均值	22.74%	63.17%	66.54%	28.44%	21.27%	84.01%
捷佳伟创	6.66%	24.80%	81.49%	13.70%	60.03%	95.35%

报告期内，同行业可比上市公司存货余额及营业收入均呈增长趋势，但存货余额增长及营业收入的增速并不能完全匹配，与公司情况一致。由于存货确认和收入确认的时间性差异，存货增长率与营业收入增长率并不存在线性比例关系；且同行业可比公司由于在产品类型、产品结构和验收周期存在一定差异，导致不同公司之间的存货增长率与营业收入增长率也会存在一定差异。

（三）发出商品金额较大的合理性

报告期各期，公司发出商品金额为 274,081.02 万元、336,851.25 万元、499,616.75 万元及 812,949.74 万元，占各期存货的比重分别为 71.08%、81.90%、69.60%及 64.75%，占比较高，合理性分析如下：

1、下游需求旺盛，订单与出货大幅增长

受益于光伏行业快速增长的背景，公司产品下游客户需求旺盛，公司整体存

货水平上升较快。光伏产业降本增效需求在电池生产环节主要体现为对高效化、高产能化和智能化设备的需求，公司在各高效技术路线下通过创新陆续推出了产能更大、效率更高的设备，在 TOPCon 电池技术设备领域具有较强的竞争力，得到下游客户的高度认可，销售订单大幅提升，发出商品从而大幅增加。

2、设备验收周期较长，发货至验收前在发出商品核算

公司设备类产品需发货至客户现场进行安装调试，在客户完成验收后相应确认收入并结转成本。设备自发货至验收需要一定时间，一般为 9-12 个月，且受单个项目规模大小的影响，该过程所需的时间存在差异。验收周期较长，导致发出商品余额较高，符合公司实际经营情况。

3、同行业可比公司发出商品占比均较高

报告期内，发行人与同行业可比公司发出商品及占存货余额的比例情况如下：

单位：万元

公司	项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
金辰股份	发出商品余额	116,932.50	86,582.29	55,354.26	44,608.86
	存货余额	204,316.43	148,788.61	96,522.67	82,489.05
	发出商品占存货比例	57.23%	58.19%	57.35%	54.08%
迈为股份	发出商品余额	513,412.23	275,308.34	192,139.06	150,961.89
	存货余额	919,317.37	535,628.52	283,064.28	211,474.70
	发出商品占存货比例	55.85%	51.40%	67.88%	71.39%
罗博特科	发出商品余额	20,569.43	19,720.81	23,973.42	11,325.08
	存货余额	57,514.51	52,801.74	34,381.18	44,438.73
	发出商品占存货比例	35.76%	37.35%	69.73%	25.48%
平均值	发出商品占存货比例	49.61%	48.98%	64.99%	50.32%
发行人	发出商品余额	812,949.74	499,616.75	336,851.25	274,081.02

公司	项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
	存货余额	1,255,452.42	717,845.23	411,293.16	385,621.17
	发出商品占存货比例	64.75%	69.60%	81.90%	71.08%

注：北方华创未单独披露发出商品金额

由上表可知，随着光伏行业的快速扩产，同行业可比上市公司的发出商品余额均呈现不同幅度的增加，且同行业可比公司发出商品余额占比普遍较高，与发行人情况基本一致。发行人较早的布局了 TOPCon 技术路线，核心设备清洗制绒设备、PE-Poly、硼扩散等设备具有较强的竞争力，获得下游客户高度认可，在手订单规模高于同行业可比上市公司，且由于验收周期较长，导致发出商品余额大幅增加，发出商品余额占比相对较高。发行人发出商品比例高于同行业可比公司平均值，主要是因为发行人订单增长较快，主要产品工艺设备验收周期较长，且新增存货主要为发出商品。

（四）是否存在长账龄发出商品的情形，产品是否存在滞销情形，是否存在跌价准备计提风险

1、发出商品库龄情况

报告期各期末，发行人发出商品库龄及占比情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日			2022年12月31日		
	余额	占比	跌价准备金额	余额	占比	跌价准备金额
1年以内	770,755.59	94.81%	5,408.38	455,243.47	91.12%	4,032.67
1-2年	30,688.63	3.77%	677.94	39,685.68	7.94%	3,309.82
2-3年	9,606.08	1.18%	4,521.48	3,047.53	0.61%	1,296.77
3年以上	1,899.44	0.23%	948.85	1,640.07	0.33%	293.38
合计	812,949.74	100.00%	11,556.65	499,616.75	100.00%	8,932.64
项目	2021年12月31日			2020年12月31日		
	余额	占比	跌价准备金额	余额	占比	跌价准备金额
1年以内	273,267.19	81.12%	5,274.47	226,279.02	82.56%	1,157.68
1-2年	55,534.58	16.49%	862.82	37,730.07	13.77%	294.16

2-3 年	6,397.47	1.90%	16.92	8,729.34	3.18%	341.24
3 年以上	1,652.01	0.49%	392.79	1,342.59	0.49%	693.68
合计	336,851.25	100.00%	6,547.00	274,081.02	100.00%	2,486.76

由上表可知，报告期各期末，公司发出商品库龄主要集中在 1 年以内，占比分别为 82.56%、81.12%、91.12%、94.81%，1 年以内库龄的存货占比有所提升。报告期各期末，2 年以上库龄发出商品余额分别为 10,071.93 万元、8,049.48 万元、4,687.60 万元、11,505.52 万元，占各期存货余额的比重分别为 3.67%、2.39%、0.94%、1.41%，绝对金额及占比均相对较小。报告期内，发行人存在少量 2 年以上库龄的发出商品，主要系：（1）部分发出商品为试用设备，验收周期更长；（2）少量客户投产进度变化，导致验收推迟；（3）部分客户经营状况恶化，相关主体履约难度较大，针对该类发出商品已充分计提跌价准备。

2、长库龄发出商品跌价准备计提情况

基于公司设备产品的验收周期，发出商品的库龄一般在 2 年以内，在客户没有明显的经营风险、违约风险的情形下，公司按正常合同售价测算可变现净值，计提发出商品跌价准备。

针对库龄 2 年以上的发出商品，公司综合考虑销售价格、客户资信等情况计提发出商品存货跌价准备，截至 2023 年 6 月 30 日，库龄 2 年以上的发出商品跌价准备情况如下：

单位：万元

库龄	类别	发出商品余额	跌价金额	比例
2-3 年	计提跌价发出商品余额	8,985.06	4,521.48	50.32%
	未计提跌价发出商品余额	621.02	-	-
	小计	9,606.08	4,521.48	47.07%
3 年以上	计提跌价发出商品余额	1,043.38	948.85	90.94%
	未计提跌价发出商品余额	856.06	-	-
	小计	1,899.44	948.85	49.95%
合计		11,505.52	5,470.33	47.55%

截至 2023 年 6 月末，库龄 2 年以上的发出商品存货跌价准备计提比例为 47.55%，其中库龄 2-3 年的计提比例为 47.07%，3 年以上的计提比例为 49.95%，

计提比例相对较高，存货跌价准备计提较为充分。

部分库龄 2 年以上的发出商品未计提跌价，具体分析如下：

单位：万元

库龄	类型	金额	未计提跌价准备原因
2-3 年	试用设备	583.31	预计后续可正常转为销售，按售价测算不计提跌价
	其他	37.71	已预收部分款项，预计可验收回款，按售价测算无跌价
3 年以上	涉诉设备	384.98	已结案胜诉，按法院判决回款金额高于成本，后续转卖其他客户，无需计提跌价准备
	其他	471.08	已预收部分款项，预计可验收回款，按售价测算无跌价

3、产品是否存在滞销

（1）存货周转率情况

报告期内，发行人与同行业可比公司存货周转率对比情况如下：

期间	金辰股份	迈为股份	罗博特科	北方华创	行业平均	捷佳伟创
2023 年 1-6 月	0.90	0.54	1.10	0.64	0.80	0.61
2022 年度	1.04	0.63	0.92	0.76	0.84	0.79
2021 年度	1.14	0.78	1.56	0.87	1.09	0.96
2020 年度	0.95	0.72	1.13	0.87	0.92	0.82

报告期各期，发行人存货周转率分别为 0.82 次/年、0.96 次/年、0.79 次/年、0.61 次/年，与同行业可比公司不存在重大差异，不存在异常波动。2023 年上半年存货周转率下降较多，主要系发行人 2023 年 1-6 月订单增长，导致发出商品增长较快，存货余额亦增加较多。

（2）在手订单覆盖情况

报告期各期末，发行人存货余额的在手订单覆盖情况如下：

单位：亿元

项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
在手订单	386.62	152.65	92.45	90.46
存货余额	125.55	71.78	41.13	38.56
在手订单/存货余额	307.94%	212.66%	224.78%	234.60%

公司采取“以销定产”的生产模式，所有在产品、发出商品均有对应订单，报告期各期末存货的在手订单覆盖率均超过 100%。

(3) 发出商品期后结转情况

截至 2023 年 8 月末，报告期各期末发出商品期后结转情况如下：

单位：万元

库龄	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	存货余额	期后结转金额	期后结转比例	存货余额	期后结转金额	期后结转比例
1 年以内	770,755.59	65,794.56	8.54%	455,243.47	285,297.36	62.67%
1-2 年	30,688.63	7,605.41	24.78%	39,685.69	27,637.87	69.64%
2-3 年	9,606.08	766.62	7.98%	3,047.53	792.77	26.01%
3 年以上	1,899.44	350.50	18.45%	1,640.07	350.50	21.37%
合计	812,949.74	74,517.09	9.17%	499,616.75	314,078.50	62.86%
库龄	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	存货余额	期后结转金额	期后结转比例	存货余额	期后结转金额	期后结转比例
1 年以内	273,267.19	263,626.20	96.58%	226,279.02	219,946.98	97.20%
1-2 年	55,534.58	54,187.61	96.89%	37,730.07	33,898.85	89.85%
2-3 年	6,397.47	3,846.54	60.85%	8,729.34	7,099.40	81.33%
3 年以上	1,652.01	876.90	53.08%	1,342.59	653.29	48.66%
合计	336,851.25	322,537.25	95.75%	274,081.02	261,598.51	95.45%

公司 2020 年、2021 年发出商品期后结转率分别为 95.45%和 95.75%，已基本实现销售。2022 年发出商品结转率 62.86%，主要系当期发出商品发货出库时间较短，尚未达到验收时点。

综合上述，发行人存货库龄主要集中在 2 年以内，存货周转率较为稳定，各期存货均有对应订单，发出商品期后结转正常，不存在产品滞销的情况。

4、同行业可比上市公司情况

报告期内，发行人与同行业可比公司发出商品存货跌价准备计提情况对比如下：

单位：万元

公司	项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
金辰股份	发出商品余额	116,932.50	86,582.29	55,354.26	44,608.86
	发出商品跌价准备	3,055.72	3,008.38	709.50	404.27
	发出商品跌价准备比例	2.61%	3.47%	1.28%	0.91%
迈为股份	发出商品余额	513,412.23	275,308.34	192,139.06	150,961.89
	发出商品跌价准备	1,184.34	1,184.34	1,317.17	1,105.51
	发出商品跌价准备比例	0.23%	0.43%	0.69%	0.73%
罗博特科	发出商品余额	20,569.43	19,720.81	23,973.42	11,325.08
	发出商品跌价准备	168.13	332.39	1,939.98	937.73
	发出商品跌价准备比例	0.82%	1.69%	8.09%	8.28%
平均值	发出商品跌价准备比例	1.22%	1.86%	3.35%	3.31%
发行人	发出商品余额	812,949.74	499,616.75	336,851.25	274,081.02
	发出商品跌价准备	11,556.65	8,932.64	6,547.00	2,486.76
	发出商品跌价准备比例	1.42%	1.79%	1.94%	0.91%

注：北方华创未单独披露发出商品金额。

报告期各期末，发行人发出商品跌价准备计提比例分别为 0.91%、1.94%、1.79%和 1.42%，与同行业可比上市公司不存在重大差异，发出商品跌价准备计提充分。2020-2021 年发行人发出商品存货跌价准备计提比例略低于同行业可比公司均值，主要系罗博特科存货跌价准备计提比例较高，剔除罗博特科影响后同行业可比公司均值为 0.82%、0.99%，与公司对应年份发出商品的跌价准备计提比例不存在重大差异。

综上，报告期内，公司存在长库龄发出商品的情形，但不存在产品滞销的情

形，部分长库龄的存货存在减值风险，已单独计提了存货跌价准备，上述存货减值准备计提充分，合理。

二、结合应收账款、应收票据期后回款情况、公司业务模式、信用政策、账龄、同行业可比公司情况等，说明应收账款、应收票据坏账准备计提的充分性，是否存在放宽信用政策扩大收入的情形

(一) 应收账款、应收票据坏账准备计提的充分性

1、报告期内应收账款、应收票据坏账准备计提情况

(1) 应收账款坏账计提情况

报告期内，发行人应收账款坏账计提情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
按单项计提	22,266.52	22,266.52	100.00%	21,021.77	21,021.77	100.00%
按组合计提	239,652.16	22,693.00	9.47%	206,343.32	20,589.32	9.98%
合计	261,918.68	44,959.52	17.16%	227,365.08	41,611.08	18.30%
项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
按单项计提	22,285.29	17,837.79	80.04%	23,133.21	15,622.31	67.53%
按组合计提	143,753.35	15,826.49	11.01%	103,521.55	10,986.75	10.61%
合计	166,038.64	33,664.28	20.27%	126,654.77	26,609.06	21.01%

报告期各期末，公司按组合计提的坏账准备分别为 10,986.75 万元、15,826.49 万元、20,589.32 万元、22,693.00 万元，综合计提比例分别为 10.61%、11.01%、9.98%、9.47%，计提比例相对稳定。

报告期各期末，公司单项计提坏账准备的应收账款余额分别为 23,133.21 万元、22,285.29 万元、21,021.77 万元及 22,266.52 万元。公司持续关注下游客户的资信状况，对于出现经营异常或破产重整、产线停产等有客观证据表明客户信用

风险较大的应收账款，公司均单独进行减值测试，对可回收性极低的应收款项全额计提坏账准备。2022 年末及 2023 年 6 月末，公司对单项计提的应收账款均全额计提坏账准备，减值准备计提充分。

（2）应收票据坏账计提情况

报告期内，发行人应收票据及应收款项融资坏账准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
应收票据	288,292.29	-	-	182,803.15	120.70	0.07%
应收款项融资	36,484.47	-	-	18,737.51	-	-
合计	324,776.76	-	-	201,540.67	120.70	0.06%

项目	2021 年 12 月 31 日			2020 年 12 月 31 日		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
应收票据	147,592.30	273.64	0.19%	145,593.48	269.49	0.19%
应收款项融资	3,070.46	-	-	35,708.01	-	-
合计	150,662.76	273.64	0.18%	181,301.49	269.49	0.15%

报告期内，发行人按预期信用损失模型对应收票据（含应收融资款项中的票据）计提坏账准备。银行承兑汇票因信用风险较低，不计提坏账准备。商业承兑汇票坏账准备计提方法参照应收账款坏账准备计提政策执行，商业承兑汇票的账龄起算点为对应的应收款项账龄起始日，账龄连续计算。报告期各期末，发行人应收票据坏账准备计提比例较低，主要系发行人应收票据中银行承兑汇票占比较高，占比分别为 98.23%、98.54%、98.62%、100.00%。

2、应收账款、应收票据期后回款情况

（1）应收账款回款情况

报告期各期末发行人应收账款（含合同资产）期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
应收账款余额	261,918.68	227,365.08	166,038.64	126,654.77
合同资产余额	66,612.67	55,543.87	46,924.47	35,000.89
应收账款与合同资产余额合计	328,531.35	282,908.95	212,963.11	161,655.66
期后回款金额	61,998.78	134,416.39	153,408.27	132,179.55
回款比例	18.87%	47.51%	72.04%	81.77%

注：期后回款金额为对应截至 2023 年 8 月 31 日的回款金额，下同。

截至 2023 年 8 月末，发行人报告期各期末应收账款（含合同资产）期后回款比例分别为 81.77%、72.04%、47.51%和 18.87%，回款情况良好。应收账款及合同资产坏账计提比例合计为 17.99%、16.91%、15.69%、14.99%，2020 年及 2021 年坏账计提比例已基本覆盖未回款占比，坏账准备计提较为充分。因公司销售设备主要为工艺设备，与客户产线的良率、效率密切相关，下游客户一般设备验收后，产线稳定运行后再安排验收款的支付，此外质保金通常在设备验收后一年后收取，因此应收账款回款周期整体较长，相关情况符合行业特点和公司实际经营情况。

（2）应收票据回款情况

报告期各期末，发行人应收票据及应收款项融资余额及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
1、应收票据（含应收款项融资，下同）余额①	324,776.76	201,540.67	150,662.76	181,301.49
其中：未终止确认的已背书或已贴现未到期的应收票据②	98,969.52	56,604.97	34,544.56	28,393.79
2、扣除未终止确认的已背书或已贴现未到期的应收票据③=①-②	225,807.24	144,935.70	116,118.20	152,907.70
3、期后回款金额	97,942.85	144,935.70	116,118.20	152,907.70
其中：到期承兑	21,790.63	100,341.02	68,693.10	72,798.71
背书转让	76,152.23	44,594.68	43,491.48	47,112.65
贴现	-	-	3,933.62	32,996.33

项目	2023年6月 30日	2022年12月 31日	2021年12月 31日	2020年12月 31日
4、期后回款比例⑤=④/③	43.37%	100.00%	100.00%	100.00%
5、期后未回款金额	127,864.39	-	-	-
其中：期后到期未承兑	-	-	-	-
截至2023年8月31日持有 未到期	127,864.39	-	-	-

截至2023年8月末,2020-2022年公司应收票据期后回款比例均为100.00%,
2023年6月末应收票据的回款比例为43.37%，主要系应收票据尚未到期。

3、应收账款、应收票据账龄结构

(1) 应收账款

单位：万元

账龄	2023年6月30日				2022年12月31日			
	余额	占比	坏账准备	计提比例	余额	占比	坏账准备	计提比例
1年以内	178,998.31	68.34%	10,282.99	5.74%	136,885.73	60.21%	6,844.29	5.00%
1至2年	39,639.96	15.13%	4,025.46	10.16%	41,299.58	18.16%	4,129.96	10.00%
2至3年	11,357.71	4.34%	2,271.54	20.00%	31,421.72	13.82%	15,282.29	48.64%
3至4年	18,635.71	7.12%	15,219.10	81.67%	6,848.98	3.01%	5,046.80	73.69%
4至5年	3,104.64	1.19%	2,978.08	95.92%	3,016.38	1.33%	2,415.06	80.06%
5年以上	10,182.35	3.89%	10,182.35	100.00%	7,892.68	3.47%	7,892.68	100.00%
小计	261,918.68	100.00%	44,959.52	17.17%	227,365.08	100.00%	41,611.08	18.30%
账龄	2021年12月31日				2020年12月31日			
	余额	占比	坏账准备	计提比例	余额	占比	坏账准备	计提比例
1年以内	79,962.85	48.16%	3,998.45	5.00%	73,730.44	58.21%	9,271.98	12.58%
1至2年	54,702.41	32.95%	12,777.69	23.36%	29,895.58	23.60%	4,580.39	15.32%
2至3年	16,489.33	9.93%	5,027.82	30.49%	11,760.52	9.29%	2,361.69	20.08%
3至4年	5,742.43	3.46%	2,871.58	50.01%	2,400.98	1.90%	1,840.34	76.65%
4至5年	1,829.49	1.10%	1,676.61	91.64%	2,221.42	1.75%	1,908.84	85.93%
5年以上	7,312.13	4.40%	7,312.13	100.00%	6,645.82	5.25%	6,645.82	100.00%
小计	166,038.64	100.00%	33,664.28	20.27%	126,654.77	100.00%	26,609.06	21.01%

报告期各期末，公司应收账款账龄主要为2年以内，占比分别为81.81%、

81.11%、78.37%和 83.47%。公司主要客户均为国内领先的太阳能电池片生产厂商，资质信誉较好，应收账款整体回收风险较低。

报告期内，公司存在 3 年以上长账龄应收账款，金额分别为 11,268.22 万元、14,884.05 万元、17,758.04 万元、31,922.70 万元，主要系部分经营出现异常或破产的客户，应收账款回款存在较大风险。公司已针对回款异常的客户单独考虑回款的可能性并相应单项计提坏账准备。2022 年末及 2023 年 6 月末，公司对单项计提的应收账款均全额计提坏账准备，计提金额分别为 21,021.77 万元、22,266.52 万元，减值准备计提充分。

（2）应收票据及应收款项融资

报告期各期末，发行人应收票据及应收款项融资中票据逾期未承兑情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
应收票据余额	288,292.29	182,803.15	147,592.30	145,593.48
其中：逾期未承兑金额	-	-	-	-
应收融资款项余额	36,484.47	18,737.51	3,070.46	35,708.01
其中：逾期未承兑金额	-	-	-	-

报告期内，发行人收到的应收票据承兑期限以 6 个月为主，最长不超过 1 年。发行人应收票据主要为银行承兑汇票，由于银行承兑汇票到期不获支付的可能性较低，且发行人历史上未发生过兑付风险，未发生被背书人或贴现银行因票据未能到期承兑向发行人追索的情形，发行人未对银行承兑汇票计提坏账准备。

（3）同行业可比公司应收账款账龄结构

报告期各期末，同行业应收账款账龄分布占比情况如下：

期间	2023 年 6 月 30 日					
	金辰股份	迈为股份	罗博特科	北方华创	行业平均	捷佳伟创
1 年以内	47.72%	87.24%	59.53%	65.16%	64.91%	68.34%
1-2 年	31.10%	10.22%	22.03%	29.15%	23.12%	15.13%
2-3 年	12.19%	1.13%	3.65%	2.30%	4.82%	4.34%

3-4 年	1.24%	0.66%	4.64%	0.13%	1.67%	7.12%
4-5 年	1.68%	0.29%	7.60%	0.06%	2.41%	1.19%
5 年以上	6.07%	0.46%	2.55%	3.20%	3.07%	3.89%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
期间	2022 年 12 月 31 日					
	金辰股份	迈为股份	罗博特科	北方华创	行业平均	捷佳伟创
1 年以内	58.43%	87.58%	72.37%	85.29%	75.92%	60.21%
1-2 年	24.87%	10.25%	7.43%	10.12%	13.17%	18.16%
2-3 年	7.28%	1.17%	7.49%	0.72%	4.17%	13.82%
3-4 年	1.87%	0.44%	9.71%	0.14%	3.04%	3.01%
4-5 年	3.83%	0.01%	2.87%	0.38%	1.77%	1.33%
5 年以上	3.71%	0.54%	0.12%	3.35%	1.93%	3.47%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
期间	2021 年 12 月 31 日					
	金辰股份	迈为股份	罗博特科	北方华创	行业平均	捷佳伟创
1 年以内	56.17%	78.32%	28.83%	86.46%	62.45%	48.16%
1-2 年	20.36%	19.64%	38.95%	5.17%	21.03%	32.95%
2-3 年	9.70%	1.15%	22.19%	1.61%	8.66%	9.93%
3-4 年	5.76%	0.03%	9.90%	0.79%	4.12%	3.46%
4-5 年	3.26%	0.07%	0.10%	1.51%	1.24%	1.10%
5 年以上	4.74%	0.78%	0.04%	4.46%	2.51%	4.40%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
期间	2020 年 12 月 31 日					
	金辰股份	迈为股份	罗博特科	北方华创	行业平均	捷佳伟创
1 年以内	53.04%	89.36%	60.52%	80.49%	70.85%	58.21%
1-2 年	22.61%	8.75%	28.92%	7.49%	16.94%	23.60%
2-3 年	11.60%	0.25%	10.39%	2.23%	6.12%	9.29%
3-4 年	5.73%	0.44%	0.14%	2.30%	2.15%	1.90%
4-5 年	2.57%	0.31%	0.03%	2.22%	1.28%	1.75%
5 年以上	4.45%	0.88%	0.00%	5.27%	2.65%	5.25%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

由上表可知，发行人 1 年以内应收账款比例略低于同行业可比公司均值，账龄结构与同行业可比公司不存在重大差异。2023 年上半年，公司加强了回款催

收力度，1 年以上应收账款比例降低，与同行业可比公司均值更为接近。

4、同行业可比公司坏账计提情况

（1）同行业可比公司坏账计提政策

同行业可比公司应收账款按账龄计提坏账的计提比例情况如下：

账龄	金辰股份	迈为股份	罗博特科	北方华创	发行人
1 年以内	5%	5%	5%	5%	5%
1-2 年	10%	20%	10%	10%	10%
2-3 年	20%	50%	30%	20%	20%
3-4 年	40%	100%	50%	30%	50%
4-5 年	70%	100%	80%	30%	80%
5 年以上	100%	100%	100%	100%	100%

由上表可知，公司按账龄组合计提坏账准备的应收账款坏账计提政策与同行业可比公司不存在重大差异。

同行业可比公司均不对银行承兑汇票计提坏账损失，商业承兑汇票按照预期信用损失模型计提坏账准备，与发行人不存在重大差异。

（2）同行业可比公司坏账准备计提情况

报告期各期末，同行业可比公司应收账款坏账计提比例情况如下：

单位：万元

公司	项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
金辰股份	应收账款余额	155,780.41	134,806.68	88,286.44	60,329.71
	坏账准备	23,400.52	18,725.04	14,538.80	9,826.37
	坏账准备计提比例	15.02%	13.89%	16.47%	16.29%
迈为股份	应收账款余额	178,188.22	150,632.30	98,664.02	65,677.40
	坏账准备	15,262.15	13,067.76	11,093.51	7,017.21
	坏账准备计提比例	8.57%	8.68%	11.24%	10.68%
罗博特科	应收账款余额	35,067.15	29,859.07	35,002.87	46,293.54

公司	项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
	坏账准备	6,823.28	5,317.57	6,602.69	7,046.71
	坏账准备计提比例	19.46%	17.81%	18.86%	15.22%
北方华创	应收账款余额	375,557.00	328,887.42	211,745.24	162,326.95
	坏账准备	37,152.91	29,369.11	21,829.45	19,224.36
	坏账准备计提比例	9.89%	8.93%	10.31%	11.84%
平均值	坏账准备计提比例	13.23%	12.33%	14.22%	13.51%
发行人	应收账款余额	261,918.68	227,365.08	166,038.64	126,654.77
	坏账准备	44,959.52	41,611.08	33,664.28	26,609.06
	坏账准备计提比例	17.16%	18.30%	20.27%	21.01%

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提比例分别为 21.01%、20.27%、18.30%及 17.16%，计提比例整体高于同行业可比公司平均值，应收账款坏账准备计提较为谨慎、充分。

报告期各期末，同行业可比公司应收票据坏账准备计提比例情况如下：

单位：万元

公司	项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
金辰股份	应收票据余额	-	25.05	-	-
	坏账准备	-	2.58	-	-
	坏账准备计提比例	-	10.30%	-	-
迈为股份	应收票据余额	157,841.47	86,384.59	62,054.41	60,950.92
	坏账准备	0.07	34.26	49.26	6.27
	坏账准备计提比例	0.00%	0.04%	0.08%	0.01%
北方华创	应收票据余额	92,328.68	135,039.54	135,290.90	85,582.50
	坏账准备	295.87	475.57	499.08	355.91
	坏账准备计提比例	0.32%	0.35%	0.37%	0.42%
平均值	坏账准备计提比例	0.16%	3.56%	0.22%	0.21%
捷佳伟创	应收票据余额	288,292.29	182,803.15	147,592.30	145,593.48
	坏账准备	-	120.70	273.64	269.49

公司	项目	2023年6月 30日	2022年12月 31日	2021年12月 31日	2020年12月 31日
	坏账准备计提比例	0.00%	0.07%	0.19%	0.19%

注：报告期各期末，可比公司罗博特科无应收票据，因此未在表中列示。

除 2022 年外，报告期各期发行人应收票据坏账计提比例与同行业平均值较为接近。2022 年同行业可比公司坏账计提比例平均值较高，主要系金辰股份当年度应收票据均为商业承兑汇票，坏账计提比例较高。报告期内，发行人应收票据计提比例较低，主要系应收票据中银行承兑汇票占较大比例，2023 年 6 月末发行人不存在商业承兑汇票，因此未计提坏账准备。

（二）报告期内，公司不存在放宽信用政策扩大收入的情形

报告期内，公司采取“以销定产”的业务模式，根据销售合同或订单需求安排生产，设备完工发货出库后，直至安装调试验收完毕之前，收到的款项作为合同负债核算，待客户验收合格后按合同约定确认销售收入，将合同负债结转营业收入后尚未结清的款项计入应收账款或合同资产核算。发行人销售的设备主要为工艺设备，设备较为复杂且价值较高，前期生产投入较高、生产周期较长，且从发货到验收确认收入间隔通常为 9-12 个月甚至更久，故发行人采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的分期收款模式，与其业务模式相匹配。

公司综合考虑客户的经营情况、企业规模、合作历史、信用状况、客户性质、客户需求、商务谈判、付款条件、产品类型等因素后对预收款、发货款、验收款、质保金等分期付款比例和期间制定对应的信用政策。

报告期内，发行人信用政策未发生重大变化，不存在放宽信用政策扩大收入的情形，具体如下：预收款比例约为订单金额的 20%到 30%，于销售合同签订后一定时间内收取；发货款约为 30%到 40%，在发货前后一定时间内收取；验收款约为 30%，于设备调试并验收合格后一定时间内收取；质保金约为 10%，于质保期满后一定时间内收取。

同行业可比公司销售结算模式及信用政策对比如下：

公司	信用政策
金辰股份	由于公司光伏组件自动化装备具有金额大、合同执行周期长等特点，因而公司通常采用预收款的销售结算方式，不同的销售协议受双方谈判、交货周期等多种因素的影响，付款进度往往不同。主要采取的信用政策如下：预付款累计付款比例 20%-30%；发货后累计付款比例 50%-70%；验收后累计付款比例 80%-95%；质保期届满累计付款比例 100%
迈为股份	一般情况下，在合同签订生效后，客户支付合同预付款；设备制造完成，运抵客户现场时，客户支付合同发货款；设备调试完成验收合格，并稳定运行一段时间后，客户支付合同验收款；剩余作为质量保证金，在设备验收后 1-2 年时间内支付
罗博特科	公司与客户主要采用“预收款-发货款-验收款-质保金”的结算方式和信用政策，其中预收款在销售合同签订后一定时间内收取，收取比例一般为合同金额的 20%-30%；发货款在发货前或发货后收取，验收款在公司销售的产品经客户验收以后收取，发货款和验收款合计收取比例一般为合同金额的 60%-70%；质保金在质保时间满后收取，一般为合同金额的 0%-10%
北方华创	未披露
发行人	根据公司的结算政策，一般情况下预收款收取比例约为订单金额的 20%到 30%，于销售合同签订后一定时间内收取；发货款约为 30%到 40%，在发货前后一定时间内收取；验收款约为 30%，于设备调试并验收合格后一定时间内收取；质保金约为 10%，于质保期满后一定时间内收取

综上，公司业务模式与信用政策与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业惯例。

三、结合生产销售模式、在手订单增速情况、下游需求变动情况、同行业可比情况，说明发行人合同负债及流动负债增幅较大的合理性，是否与订单增速或订单规模相匹配，是否存在大额偿债风险

（一）发行人合同负债及流动负债增幅较大的合理性

报告期各期末，发行人主要流动负债构成及增幅情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	增长率	金额	增长率
应付票据	251,431.92	59.32%	157,820.33	332.50%
应付账款	581,330.17	70.01%	341,944.08	81.37%
合同负债	1,183,292.90	103.59%	581,219.84	55.05%
其他流动负债	64,476.99	99.39%	32,336.43	77.55%
小计	2,080,531.98	86.88%	1,113,320.68	80.12%

项目	2023 年 6 月 30 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	增长率	金额	增长率
流动负债合计	2,129,466.44	79.26%	1,187,894.87	81.68%
项目	2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	增长率	金额	增长率
应付票据	36,490.22	-45.96%	67,527.98	56.94%
应付账款	188,539.09	35.59%	139,048.46	121.02%
合同负债	374,856.33	12.74%	332,498.19	16.41%
其他流动负债	18,212.99	-6.17%	19,410.02	-
小计	618,098.63	10.67%	558,484.65	-
流动负债合计	653,829.62	5.33%	620,750.26	52.18%

报告期各期末，公司流动负债主要系应付票据、应付账款、合同负债及其他流动负债，占各期流动负债比例分别为 89.97%、94.54%、93.72%及 97.70%。报告期各期末，公司流动负债金额分别为 620,750.26 万元、653,829.62 万元、1,187,894.87 万元、2,129,466.44 万元，增幅分别为 52.18%、5.33%、81.68%、79.26%，增长幅度较大，主要系报告期内销售订单增长较快，导致相应的合同负债、应付供应商货款等增加较快。

报告期各期末，发行人合同负债及流动负债增幅较大具有合理性，具体分析如下：

1、下游需求旺盛，公司销售订单快速增长

2010 年以来，全球光伏产业进入了高速发展期。2011 年至 2022 年，全球年度光伏新增装机量和累计装机量大幅增长，其中，年度新增装机量由 2011 年的 30.2GW 增加至 2022 年的 230GW，增长超过 6 倍。根据 TrendForce 预测，2023 年全球光伏新增装机量将达到 351GW。根据 CPIA 预计，2023-2030 年全球新增光伏装机量将稳步上升，2030 年乐观情况下新增装机可达到 500GW 以上，市场空间进一步扩大。市场需求的扩张对发行人下游客户产能提出更高要求，进而带动公司光伏设备销售快速增长。

2、在手订单、采购额与主要流动负债的对比情况

报告期内，公司在手订单与合同负债等主要流动负债变动情况如下：

单位：亿元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率	金额
在手订单金额	386.62	153.27%	152.65	65.12%	92.45	2.20%	90.46
合同负债	118.33	103.59%	58.12	55.05%	37.49	12.74%	33.25
采购总额	78.76	121.53%	71.11	102.11%	35.18	7.14%	32.84
应付账款+应付票据	83.28	66.63%	49.98	122.13%	22.50	8.91%	20.66

注：2023 年 1-6 月采购总额增长率系按照 2023 年 1-6 月年化后数据计算。

在光伏行业大幅扩产的背景下，下游客户需求旺盛，公司销售订单快速增长，公司整体存货水平上升较快。公司在各高效技术路线下通过创新陆续推出了产能更大、效率更高的设备，新增订单大幅提升。2021 年度、2022 年度、2023 年 1-6 月，发行人在手订单增幅分别为 2.20%、65.12%和 153.27%，合同负债的增幅分别为 12.74%、55.05%和 103.59%，两者增长趋势一致，增幅略有差异，主要系不同客户在验收前的不同阶段的预收货款比例存在一定差异。

公司以销定产、以产定购，销售订单快速增长导致公司相应材料采购、人工成本等支出也大幅增加，应付账款、应付票据等流动负债余额相应快速增长。2021 年末、2022 年末、2023 年 6 月末，公司采购总额增长率分别为 7.14%、102.11%和 121.53%，应付账款、应收票据合计额增长率分别为 8.91%、122.13%和 66.63%，两者增长趋势基本一致，增幅略有差异。

3、合同负债等流动负债大幅增长，与公司生产销售模式特点一致

报告期内，公司主要产品为太阳能电池生产设备，采用“预收款—发货款—验收款—质保金”的分期收款模式，在客户验收前，分阶段收取的预付款、发货款或到货款（合计通常为合同总额的 60%-70%）在合同负债和其他流动负债中核算，待客户验收合格后确认收入并同步结转合同负债。因此随着公司订单规模的快速增长，公司合同负债大幅增长。

公司根据“以销定产、以产定购、适量库存”的生产管理模式，合理计划采购周期、生产周期和备货周期，公司设备产品较为复杂且价值较高，前期生产投入较高、生产周期较长，采购部门需根据销售订单与原材料库存情况及时采购，因此随着订单的增长，原材料采购大幅增加，相应的应付账款、应付票据等流动

负债大幅增加。

4、同行业可比公司情况

报告期内，同行业可比公司合同负债、流动负债增长率情况如下：

公司	项目	2023年6月30日	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
金辰股份	合同负债	59.58%	50.87%	28.74%	-
	流动负债	36.33%	54.25%	31.93%	43.28%
迈为股份	合同负债	54.66%	79.05%	50.48%	-
	流动负债	68.89%	103.97%	39.00%	5.76%
罗博特科	合同负债	71.78%	9.90%	-14.11%	-
	流动负债	18.26%	16.48%	15.16%	40.07%
北方华创	合同负债	19.27%	42.65%	65.53%	-
	流动负债	16.04%	39.95%	42.63%	64.91%
平均值	合同负债	51.32%	45.62%	32.66%	-
	流动负债	34.88%	53.67%	32.18%	38.50%
捷佳伟创	合同负债	103.59%	55.05%	12.74%	-
	流动负债	79.26%	81.68%	5.33%	52.18%

受下游需求扩张影响，同行业可比公司报告期内合同负债、流动负债普遍呈增长趋势。由于光伏设备行业上市公司业务范围面向硅片、电池片、组件等多个环节，与公司主营业务在具体业务结构、客户分布、业务规模等方面存在较大差异，在手订单和采购额的规模与增速不一致，相应的合同负债与流动负债增长率存在差异。2022年以来，受益于下游 TOPCon 电池大幅扩产，发行人以领先的 PE-poly 技术路线布局及优势的设备产品持续获得客户的认可，在手订单及原材料采购快速增长，因此合同负债等增速高于同行业可比公司均值。

（二）发行人不存在大额偿债风险

报告期内公司负债主要为流动负债，流动负债主要为购销业务产生的合同负债、应付款项等，最近一期流动负债增幅较大，公司存在一定的偿债压力，但不存在大额偿债风险，具体分析如下：

1、公司盈利能力良好，融资渠道畅通，可以保障公司营运资金需求

报告期内，公司经营业绩和盈利能力持续提升，自身经营利润积累对于补充营运资金需求有一定保障。报告期各期，公司归属于母公司所有者的净利润分别为 52,302.74 万元、71,739.99 万元、104,687.05 万元和 75,152.04 万元，公司实现的归母净利润在利润分配后继续用于生产经营，从而补充营运资金。

同时，公司作为上市公司，直接和间接融资渠道畅通，与各大银行建立了良好的长期合作关系，公司可以通过短期与长期借款相结合的方式及时补充日常经营中的营运资金需求。截至 2023 年 6 月 30 日，公司融资授信总额 525,600.00 万元（均为 1 年期），实际使用授信额度 156,637.01 万元，剩余可用授信额度 368,962.99 万元，公司与银行保持良好的长期合作关系，短期存在资金使用缺口时可使用银行授信额度进行周转。

2、资本结构相对稳健，公司偿债能力指标处于合理水平

报告期内，公司偿债能力指标如下：

项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
流动比率	1.30	1.48	1.78	1.40
速动比率	0.71	0.88	1.17	0.78
资产负债率（合并）	73.24%	62.36%	51.47%	67.31%
利息保障倍数（倍）	157.63	162.54	45.46	23.39

注：上述财务指标计算公式如下：

- （1）流动比率=流动资产/流动负债；
- （2）速动比率=（流动资产-存货账面价值）/流动负债；
- （3）资产负债率=负债总额/资产总额；
- （4）利息保障倍数=（利润总额+利息费用）/利息费用。

报告期各期末，公司合并口径流动比率分别为 1.40 倍、1.78 倍、1.48 倍及 1.30 倍，速动比率分别为 0.78 倍、1.17 倍、0.88 倍及 0.71 倍，流动比率和速动比率呈现下降趋势，但仍相对稳定。报告期各期末，合并资产负债率分别为 67.31%、51.47%、62.36%及 73.24%，最近一期资产负债率增加较多，主要系发行人合同负债等流动负债大幅增加所致，整体可控。报告期内，随着公司息税前利润整体上升，利息保障倍数整体呈上升趋势，公司盈利情况能够较好地覆盖利息支出，付息能力较强，不存在重大长期偿债风险。

3、报告期内，公司现金流状况良好

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 33,376.51 万元、134,949.61 万元、145,128.35 万元及 211,644.38 万元。公司生产经营规模迅速增长，营业收入增速明显，经营活动产生的现金流量净额持续为正，公司现金流状况良好。

综上，结合盈利能力、资本结构、现金流等情况分析，虽然公司存在一定偿债压力，但公司具备较好的债务偿付能力，不存在重大偿债风险。

四、说明担保对象的名称、担保额度、实际担保金额、期限等情况，对方是否提供反担保，上述担保事项是否为行业惯例或具有商业实质，发行人是否存在为不具有付款能力的客户提供担保或为扩大销售额进行担保的行为

（一）说明担保对象的名称、担保额度、实际担保金额、期限等情况，对方是否提供反担保

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人正在履行的对外担保共计 4 笔，实际担保金额合计 41,793.00 万元，被担保方均为发行人提供了反担保措施，上述对外担保及反担保的具体情况如下：

单位：万元

序号	担保对象	实际发生日期	担保额度	实际担保金额	担保类型	是否提供反担保	担保期限
1	江苏龙恒新能源有限公司	2022 年 2 月 18 日	15,000.00	15,000.00	连带责任保证、质押	是	21 个月
2	上饶市弘业新能源有限公司	2022 年 7 月 5 日	6,125.00	6,125.00	质押	是	2 年
3	协鑫集成科技（苏州）有限公司	2022 年 10 月 31 日	7,896.00	7,896.00	连带责任保证、质押	是	2 年
4	中润新能源（徐州）有限公司	2023 年 2 月 22 日	12,772.00	12,772.00	连带责任保证、质押	是	21 个月

（二）上述担保事项是否为行业惯例或具有商业实质

发行人上述对外担保事项属于买方信贷模式，是设备制造领域内较为常见

的业务模式，符合行业惯例。在设备制造行业内，由于专用设备通常订单金额较大，设备生产、安装、调试及验收周期及付款周期相对较长。

由于上述商业背景，设备制造企业通过向客户提供买方信贷担保的方式，有助于缓解客户因购买设备而造成的短期资金压力，亦有利于发行人加快销售账款的回收，提高发行人资金使用效率，有利于应收账款回款的优化管理。

经公开披露信息检索，行业内存在买方信贷业务的设备制造上市公司情况如下：

公司名称	主营产品或服务	摘录
迈为股份 (300751.SZ)	自动化设备及仪器研发、生产、销售及维修；各类新型材料研发、生产、销售；软件开发、销售	根据迈为股份 2021 年半年度报告，截止 2021 年 6 月 30 日，迈为股份及子公司实际为客户提供买方信贷担保余额为 1,971.51 万元
日发精机 (002520.SZ)	从事数字化智能机床及产线、航空航天智能装备及产线、智能制造生产管理系统软件的研制和服务	根据 2022 年 4 月日发精机第七届董事会第十九次会议审议通过的《关于向银行申请买方信贷授信额度并承担担保责任的议案》，日发精机为客户提供的买方信贷业务保证金担保总额度不超过人民币 90,000,000.00 元，客户以所购设备为日发精机提供反担保
东方电气 (600875.SH)	发电设备、电器设备及电站工程的建设	根据东方电气 2023 年 7 月发布的《关于东方电气股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告(二次修订稿)》，2020 年至 2022 年，东方电气买方信贷实际放款金额分别为 96,895.95 万元、145,110.88 万元和 220,037.75 万元。
汇川技术 (300124.SZ)	工业自动化控制系统装置	根据汇川技术 2023 年半年度报告，截至 2023 年 6 月 30 日，汇川技术为客户提供买方信贷担保余额合计 31,755.98 万元
大宏立 (300865.SZ)	矿山机械设备、建筑机械设备、起重运输设备等	根据大宏立 2023 年半年度报告，截至 2023 年 6 月 30 日，大宏立货币资金存在受限资产，金额为 8,527,500.00 元，受限原因为保证金，其中买方信贷金额为 3,039,000 元
拓斯达 (300607.SZ)	工业机器人、工业自动化设备、智能机械设备等	根据拓斯达 2023 年 4 月 24 日发布的《关于向客户提供融资租赁回购担保的公告》，拓斯达截至公告日尚在有效期内累计担保总额度为 150,500 万元（含本次预计新增担保额度），其中为客户提供买方信贷担保累计担保额度 25,000 万元

另一方面，发行人的买方信贷业务均来自发行人与相关客户的真实交易，且相关交易均基于发行人主营业务，具有商业实质。

综上所述，买方信贷是设备制造行业内较为常见的经营模式，具备其合理的商业逻辑，符合设备制造行业的惯例；同时，发行人的买方信贷业务具有真实交易背景，因此具备商业实质。

（三）发行人是否存在为不具有付款能力的客户提供担保或为扩大销售额进行担保的行为

1、发行人不存在为不具有付款能力的客户提供担保的行为

发行人在开展买方信贷业务相关的担保时，谨慎选择客户对象，对客户进行严格评审，主要筛选标准如下：

（1）了解客户注册资本、股权架构、经营范围等相关基本信息；确定客户不属于《深圳证券交易所创业板股票上市规则》中规定的关联人情形；

（2）取得客户的银行征信报告，查阅客户是否存在违约等不良记录；

（3）取得客户最近一期的审计报告或资产负债表，评估客户的资产负债状况；

（4）借助合作银行对客户的资信调查，评估客户的信用情况；所有合作的客户必须通过合作银行的审核认可。

在按照上述标准对相关客户筛选后，发行人只与符合相关要求的客户开展买方信贷业务，不存在为不具有付款能力的客户提供担保的行为。经核查发行人上述客户的公开信息以及信用报告，发行人报告期末涉及买方信贷的客户近期主要财务数据以及信用记录情况如下：

公司名称	最近一期主要财务数据（万元）				是否存在失信记录	是否发生过违约
	营业收入	净利润	总资产	净资产		
江苏龙恒新能源有限公司	1,180,370.75	107,727.49	908,538.76	205,967.67	否	否
上饶市弘业新能源有限公司	378,776.09	8,218.10	212,586.20	136,993.23	否	否

协鑫集成科技（苏州）有限公司	44,903.85	17,757.64	379,047.57	66,878.32	否	否
中润新能源（徐州）有限公司	30,974.95	-936.04	172,200.61	17,074.68	否	否

注：除上饶市弘业新能源有限公司的相关财务信息为 2022 年 1-9 月/9 月 30 日，其他均为 2022 年年度/12 月 31 日数据，以上数据均为通过公开披露的年报等信息整理。

截至 2023 年 6 月末，发行人涉及买方信贷的客户在历史上均不存在失信记录，信用记录良好；同时，发行人涉及买方信贷业务的客户均能够按时偿付贷款本金及利息，不存在逾期或者违约的情形。除中润新能源（徐州）有限公司以外，其余客户在近年均实现盈利，相关客户的资产和盈利规模足以保证其承担的贷款以及反担保义务。

中润新能源（徐州）有限公司在 2022 年出现小幅亏损的主要原因系硅料价格阶段性上涨带动单晶硅片价格上涨，使得被担保人相关业务的毛利率水平在当年有较大幅度的下降，导致产生业务亏损。随着硅料价格在 2023 年持续保持低位以及国家层面对太阳能光伏等新能源产业的支持，预计该被担保人的经营情况将有所改善。此外，中润新能源（徐州）有限公司系江苏中润光能科技股份有限公司下属企业；截至 2022 年末，江苏中润光能科技股份有限公司拥有电池片产能达到 24GW，营业收入和净利润分别达到了 1,255,206.39 万元和 83,416.16 万元；根据 PV Info Link 统计，2022 年该公司电池片出货量位居全球第四，预计 2023 年末公司电池片产能规模将扩大至超过 50GW。中润新能源（徐州）有限公司成立时间相对较短，为降低公司担保风险，龙大强及江苏中润光能科技股份有限公司已向发行人提供足额反担保，整体风险可控，预计其在 2022 年度内的亏损情况不会对其偿债能力构成重大不利影响。

综上所述，公司涉及买方信贷业务的客户经营情况和信用情况良好，相关客户不存在失信记录或其他信用负面信息，不存在还款困难；因此，发行人不存在为不具有付款能力的客户提供担保的行为。

2、发行人是否存在为扩大销售额进行担保的行为

发行人严格按照买方信贷业务客户筛选标准选择开展对外担保的客户，同时结合客户实际资金状况及采购需求综合判断是否通过买方信贷方式加快货款回收，不存在短期内拉升业绩的主观倾向；同时，公司产品得到了用户的充分

肯定和国内外同行的认可，产品已广泛应用于国内外知名太阳能电池制造企业，市场占有率较高，不存在通过担保方式提升业绩的迫切性。此外，公司在客户验收后确认收入，从发货至验收通常需要 9-12 个月，买方信贷的销售方式无法短时间内提升公司销售收入。

综上所述，发行人严格考察提供买方信贷客户的商业信誉以及还款能力，不存在为不具备还款能力的客户提供担保的情形。同时，公司产品在行业内具备较好的市场知名度，且买方信贷的销售方式无法在短期内提升公司的营业收入；因此，公司不存在为扩大销售而进行担保的行为。

五、结合交易性金融资产收益率情况，说明自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，乙寅投资和庚辰投资具体经营内容与发行人的协同性具体体现，说明其是否属于财务性投资，说明最近一期末是否持有金额较大的财务性投资情形

（一）交易性金融资产明细

截至 2023 年 6 月末，公司交易性金融资产账面价值为 100,451.86 万元，系为提高资金利用效率、合理利用暂时闲置的自有资金而进行现金管理所购买的结构性存款，具体明细情况如下：

序号	购买单位	产品类型	产品名称	购买日期	期末余额/万元	产品期限	收益类型	预期收益率
1	中信银行	结构性存款	共赢智信汇率挂钩人民币结构性存款 14736 期	2023/4/15	8,046.64	90 天	保本浮动收益	1.3%/2.8%/3.2%
2	南京银行	结构性存款	单位结构性存款 2023 年第 21 期 71 号 39 天	2023/5/25	5,014.05	39 天	保本浮动收益	1.65%/2.85%/3.25%
3	南京银行	结构性存款	单位结构性存款 2023 年第 21 期 73 号 39 天	2023/5/25	5,014.55	39 天	保本浮动收益	1.65%/2.95%/3.25%
4	中信银行	结构性存款	共赢智信汇率挂钩人民币结构性存款 15258 期	2023/5/23	7,020.19	90 天	保本浮动收益	1.05%/2.77%/3.17%

序号	购买单位	产品类型	产品名称	购买日期	期末余额/万元	产品期限	收益类型	预期收益率
5	南京银行	结构性存款	单位结构性存款 2023 年第 25 期 60 号 92 天	2023/6/21	5,103.65	92 天	保本浮动收益	1.65%/2.9%/3.2%
6	建设银行	结构性存款	中国建设银行深圳市分行单位人民币定制型结构性存款 2023 年 183 期	2023/4/25	30,180.44	91 天	保本浮动收益	1.5%-3.1%
7	浦发银行	结构性存款	利多多公司稳利 23JG3266 期 (1 个月早鸟款) 人民币对公结构性存款	2023/6/5	10,018.84	30 天	保本浮动收益	1.3%-2.75%
8	建设银行	结构性存款	中国建设银行深圳市分行单位人民币定制型结构性存款 2023 年 264 期	2023/6/9	30,053.51	91 天	保本浮动收益	1.5%-3.0%

上述结构性存款投资期限均未超过 6 个月，收益率较低，风险较低，不属于《证券期货法律适用意见第 18 号》规定中收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

（二）乙寅投资和庚辰投资具体经营内容与发行人的协同性具体体现，说明其是否属于财务性投资

乙寅投资专为投资北京通嘉宏瑞科技有限公司设立，根据其现行有效的合伙协议，乙寅投资“专注于对北京通嘉宏瑞科技有限公司的股权投资”。发行人对其出资比例为 49.95%，为合伙企业有限合伙人。

庚辰投资专为投资深圳市斑岩光子技术有限公司设立，根据其现行有效的合伙协议，庚辰投资“目的为对深圳市斑岩光子技术有限公司进行股权投资”。发行人对其出资比例为 8.96%，为合伙企业有限合伙人。

通嘉宏瑞和斑岩光子基本信息如下：

公司名称	成立时间	注册资本	持股比例	基本情况	与公司所处产业链上下游的关系
北京通嘉宏瑞科技有限公司	2019年7月25日	3,704.72万元	1.00%	通嘉宏瑞是一家专用设备一体化服务商，主要为用户提供半导体、TFT-LCD、SolarPV、LED设备、零配件生产、加工、销售、清洗及维修等服务	通嘉宏瑞主营核心精密零部件，广泛应用于半导体、显示面板、太阳能光伏、LED照明、锂电等行业的集成电路及刻蚀、真空薄膜等设备，属于捷佳伟创的上游
深圳市斑岩光子技术有限公司	2020年5月27日	179.25万元	3.97%	斑岩光子是一家光通信芯片设计与制造商，主要从事高速EML光芯片、相干光子芯片等产品的设计与制造	斑岩光子主营光芯片设计和制造，捷佳伟创湿法设备、真空设备广泛应用于光伏与半导体领域，斑岩光子属于捷佳伟创产业链下游企业

通嘉宏瑞和斑岩光子与发行人的协同性具体体现如下：

协同方面	通嘉宏瑞	斑岩光子
战略规划协同	参股通嘉宏瑞与公司力争发展成为国际领先的新能源、半导体专用设备服务提供商、系统解决方案集成商的战略规划一致。通嘉宏瑞主要产品为干式真空泵以及核心精密零部件，可应用于发行人的太阳能电池设备和半导体设备。投资通嘉宏瑞加深发行人与上游企业的业务联系，助力发行人维持行业领先地位	公司作为太阳能电池设备的领先企业，顺应产品发展路径向半导体设备领域延伸，以实现产业结构的优化，提升公司在相关领域的自主创新能力和研发水平，推进新产品研发和技术创新，使公司快速进入国产集成电路工艺装备的国际化队伍。斑岩光子是一家光通信芯片设计与制造商，是发行人半导体设备业务领域的优质潜在客户，参股斑岩光子可以助力发行人半导体设备业务的开拓进度，使发行人加速成长为平台型技术公司
业务发展协同	真空泵是发行人清洗制绒、扩散、刻蚀、PECVD等设备的关键零部件，也是通嘉宏瑞的优势产品。通嘉宏瑞的干式真空泵覆盖小抽速到大抽速，产品系列齐全。发行人参股通嘉宏瑞，有助于稳定关键零部件供应，提高关键零部件国产化率	斑岩光子主营业务包括芯片制造，存在对半导体设备的需求，半导体设备也是发行人积极发展的业务领域。参股斑岩光子，双方在产品设计、试验方面加深业务联系，可有效绑定潜在优质客户，推动发行人半导体设备产品的落地、升级换代与新业务订单的增长

协同方面	通嘉宏瑞	斑岩光子
产品研发协同	干式真空泵作为光伏、半导体产线设备的核心零部件，具备市场规模大、国产化率低、技术壁垒高的特点。通嘉宏瑞产品已批量应用于 TOPCon、HJT 等先进光伏电池领域，发行人与其就新一代技术路线光伏设备所需真空泵的研究开发工作展开协同合作	斑岩光子技术团队拥有深入的第三代半导体设备的开发经验，且其产线设备目前国产化率较低。发行人与斑岩光子合作，就第三代半导体设备的研发进行协同合作

综上，发行人对通嘉宏瑞、斑岩光子的投资属于围绕产业链上下游的产业投资，在战略规划、业务发展、产品研发等方面存在协同性，不属于财务性投资。

（三）自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，最近一期末是否持有金额较大的财务性投资情形

截至 2023 年 6 月末，公司主要可能涉及财务性投资的科目核查情况如下：

单位：万元

序号	报表项目	账面金额	是否属于财务性投资
1	交易性金融资产	100,451.86	否
2	其他应收款	19,392.78	否
3	一年内到期的非流动资产	11,529.60	否
4	债权投资	48,154.39	否
5	其他流动资产	78,267.53	否
6	其他非流动金融资产	7,165.60	否
7	长期股权投资	8,718.17	否

1、交易性金融资产

截至 2023 年 6 月末，公司持有交易性金融资产余额为 100,451.86 万元，系公司为提高资金使用效率，使用闲置资金购买的短期低风险结构性存款。公司购买的结构性存款理财产品期限较短，风险较低，不属于购买收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。

2、其他应收款

截至 2023 年 6 月末，公司其他应收款账面价值为 19,392.78 万元，主要系经营过程中支付的往来款项、保证金及押金、员工备用金，不属于财务性投资。

3、一年内到期的非流动资产

截至 2023 年 6 月末，公司一年内到期的非流动资产账面价值为 11,529.60 万元，由一年内到期的债权投资和一年内到期的长期应收款构成。公司债权投资为购买的银行大额存单，风险较低，不属于购买收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。长期应收款为分期收款销售商品产生，不属于财务性投资。

4、债权投资

截至 2023 年 6 月末，公司债权投资账面价值为 48,154.39 万元，均为银行大额存单，不属于财务性投资。

5、其他流动资产

截至 2023 年 6 月末，公司其他流动资产账面价值为 78,267.53 万元，为待抵扣增值税进项税额、预缴所得税、待摊费用、定期存款等，均不属于财务性投资。

6、其他非流动金融资产

截至 2023 年 6 月末，公司其他非流动金融资产账面价值为 7,165.60 万元，系公司购买的银行理财产品和对黑晶光电、星原驰半导体、庚辰投资的股权投资，其中公司购买的理财产品收益稳定、风险较低，不属于购买收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资。对黑晶光电、星原驰半导体、庚辰投资的投资账面价值分别为 1,000.00 万元、300.00 万元、600.00 万元。

非交易性权益投资为对黑晶光电、星原驰半导体、庚辰投资的投资。对庚辰投资的股权投资不属于财务性投资，依据详见问题 1 之“五、结合交易性金融资产收益率情况，说明自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，乙寅投资和庚辰投资具体经营内容与发行人的协同性具体体现，说明其是否属于财务性投资，说明最近一期末是否持有金额较大的财务性投资情形”之“乙寅投资和庚辰投资具体经营内容与发行人的协同性具体体现，说明其是否属于财务性投资”之回复。

公司对黑晶光电、星原驰半导体的投资属于围绕产业链上下游的产业投资，不属于财务性投资。上述企业主要情况如下：

公司名称	成立时间	注册资本	持股比例	公司简介	与公司所处产业链上下游的关系
深圳黑晶光电技术有限公司	2019年9月29日	3,596.75万元	2.02%	黑晶光电是一家致力于新型太阳能电池研发、制造及其智能化应用的新能源科技公司，专注于高效叠层太阳能电池研发。产品系列包括：钙钛矿/晶硅叠层、钙钛矿/钙钛矿叠层，以及半透明钙钛矿组件等	黑晶光电主营新型太阳能电池的研发、生产、制造，捷佳伟创主营太阳能电池制造设备，黑晶光电属于捷佳伟创产业链下游企业
杭州星原驰半导体有限公司	2021年12月20日	224.95万元	1.14%	星原驰半导体是一家面向半导体、高清显示和高级光学的ALD原子层沉积（真空精密镀膜）设备设计生产厂商，主营产品为ALD原子层沉积设备	星原驰半导体主营原子层沉积设备，拟与捷佳伟创合作共同开发钙钛矿的板式ALD设备及半导体PECVD设备，属于捷佳伟创同行业企业

公司对黑晶光电、星原驰半导体、庚辰投资的投资属于围绕产业链上下游的产业投资，因此该项投资不属于财务性投资。

7、长期股权投资

截至2023年6月末，公司长期股权投资账面价值为8,718.17万元，系对湖北天合光能有限公司、华创（常州）真空技术有限公司和深圳德邻一合乙寅创业投资合伙企业（有限合伙）的投资。对湖北天合、华创真空、德邻乙寅投资的账面价值分别为6,253.01万元、1,494.43万元、970.73万元。

公司于2010年10月设立湖北天合，主营太阳能电池片的生产和销售。2014年2月，湖北天合通过增资扩股的方式，引入天合光能作为湖北天合控股股东，湖北天合成为发行人的联营企业。天合光能是公司重要的下游光伏电池片客户，该项投资属于围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

对乙寅投资的股权投资不属于财务性投资，依据详见问题1之“五、结合交易性金融资产收益率情况，说明自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，乙寅投资和庚辰投资

具体经营内容与发行人的协同性具体体现，说明其是否属于财务性投资，说明最近一期末是否持有金额较大的财务性投资情形”之“乙寅投资和庚辰投资具体经营内容与发行人的协同性具体体现，说明其是否属于财务性投资”之回复。

公司二级子公司骏岳精密于 2023 年 5 月参与设立华创真空，持股比例为 30%。对华创真空的投资属于围绕产业链上下游的产业投资，不属于财务性投资。华创真空主要情况如下：

公司名称	成立时间	注册资本	持股比例	基本情况	与公司所处产业链上下游的关系
华创(常州)真空技术有限公司	2023 年 5 月 8 日	5,000.00 万元	30.00 %	华创真空是一家真空设备及其零部件制造商，主要为用户提供半导体、光伏设备中真空箱体、腔体、零部件等产品	华创真空主营真空设备及其零部件，主要应用于半导体、光伏设备领域，属于捷佳伟创的上游

综上所述，自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务，最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资情形。

六、请发行人补充披露（1）-（3）中的风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“本公司提醒投资者仔细阅读募集说明书“风险因素”全文，并特别注意以下风险”及“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”中补充披露以下风险：

“（三）应收账款坏账的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 100,045.71 万元、132,374.36 万元、185,754.00 万元及 216,959.16 万元，占公司当期营业收入比例分别为 24.74%、26.23%、30.93%及 26.57%。报告期内，因国内光伏电池片厂商大幅扩产，市场需求旺盛，公司营业收入呈现增长趋势，应收账款随之大幅上升，**且存在少量长账龄应收账款**。公司客户主要是下游大型光伏电池片厂商，客户实力较为雄厚，自身经营稳定且信誉情况较好。若公司主要客户未来财务状况或资信情况恶化，回款制度执行不到位，将导致公司应收账款不能按期收回或无法收回，从而对公司经营业绩产生不利影响。

（六）存货规模较大的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 382,254.04 万元、403,293.96 万元、706,769.24 万元及 1,242,440.87 万元，占流动资产比例分别为 43.97%、34.61%、40.26%及 44.98%。**截至 2023 年 6 月末，存货中发出商品账面价值为 801,393.09 万元，占比 64.50%，占存货比例较高，且少量发出商品库龄较长。**报告期内随着订单的持续快速增长，公司存货金额增长较快。公司设备产品验收期较长，未验收前该部分产品在存货中反映，对公司的存货余额有较大影响。若下游客户取消订单或延迟验收，公司可能产生存货滞压或跌价的风险，从而可能对公司的经营业绩产生不利影响。”

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”中补充披露以下风险：

“（十一）偿债风险

报告期各期末，公司负债主要为合同负债、应付账款、应付票据等流动负债，随着公司销售订单的快速增长，流动负债也大幅增加，分别为 620,750.26 万元、653,829.62 万元、1,187,894.87 万元、2,129,466.44 万元，公司有一定的偿债压力。若未来公司业绩未达预期或销售回款速度减慢，导致经营性现金流入减少且外部融资困难，公司将存在一定的偿债风险。”

七、中介机构核查意见

（一）核查程序

中介机构执行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期存货明细表，复核公司存货跌价相关会计政策是否符合《企业会计准则》的规定；获取并复核各期末存货跌价准备计算表，分析关键参数选取的合理性，结合相关商品价格波动情况，复核可变现净值确定方法的合理性，分析存货跌价准备计提的充分性；

2、获取并复核报告期内各期末主要存货库龄明细表，并结合公司产品生产工艺、生产周期、备货政策等分析长库龄存货的合理性，并结合客户经营资信情况，分析存货跌价准备计提的充分性；获取同行业存货跌价准备计提情况并与发

行人进行对比，分析发行人存货跌价准备计提的充分性；

3、了解发行人业务模式及收入确认政策，分析存货大幅增长的合理性、发出商品金额较大的合理性、存货增长与收入增长的匹配性；查询同行业可比公司情况，分析存货增长是否符合行业情况；

4、获取并复核报告期内各期末应收账款、应收票据的账龄明细及期后回款情况；比较公司应收账款、应收票据坏账计提政策、计提比例是否与同行业公司存在明显差异；复核公司应收账款预期信用损失的测算模型及坏账计提过程，复核坏账准备计提的充分性；

5、了解公司业务模式及给予主要客户的信用政策及变化情况，分析是否存在放宽信用政策刺激收入增长的情形；

6、分析发行人报告期各期末负债构成及占比；了解发行人生产销售模式，获取并复核公司在手订单情况；通过公开信息查询行业发展及下游客户的扩产情况，分析合同负债及流动负债增幅是否与发行人生产销售模式、订单增速或订单规模、下游需求变动相匹配；获取并分析发行人偿债能力及盈利能力情况，并与同行业公司比较，分析发行人是否存在大额偿债风险；

7、查阅了公司财务报表及审计报告，对发行人报告期内因买方信贷而产生的对外担保情况进行了核查；查阅了发行人报告期内的对外担保合同及反担保协议，对相关客户为发行人提供的反担保措施进行了核查；查阅了行业内上市公司的公开资料，对设备制造行业内开展买方信贷业务的行业惯例情况进行了核查；

8、访谈发行人财务负责人及业务人员，对发行人开展买方信贷业务的必要性以及合理性进行了核查；查阅公司对外担保管理制度以及访谈发行人的财务人员，对发行人对外担保的业务流程和内控制度进行了核查；查阅了被担保客户的信用报告、公开资料以及历年的还贷信息，对相关对外担保的风险以及相关客户的偿付能力进行了核查；查阅了发行人与相关客户的销售合同，对相关担保的业务真实性进行了核查；

9、获取截至 2023 年 6 月末发行人交易性金融资产明细及相关理财说明书，检查交易性金融资产收益率情况，分析是否属于财务性投资；获取乙寅投资和

庚辰投资的投资协议、财务尽调报告等，了解乙寅投资和庚辰投资具体经营内容，通过公开信息穿透查询乙寅投资和庚辰投资两家公司投资的公司基础信息，分析其与发行人的协同性以及是否属于财务性投资；逐一分析截至 2023 年 6 月末发行人主要可能涉及财务性投资的科目，核实是否属于财务性投资。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、发行人存货跌价准备计提充分；发行人存货持续增长的原因系下游企业需求增加及发行人业务规模和新增订单增长，以及受订单投产、发货安装及实际验收周期影响，具有合理性，与收入规模匹配；发出商品真实、计价准确，发出商品金额较大与发行人的业务模式和收入确认政策密切相关，具有合理性；发出商品跌价准备计提具有充分性和合理性；

2、发行人应收账款、应收票据期后回款正常，应收账款、应收票据坏账准备计提政策及计提比例与同行业相比不存在重大差异，坏账准备计提充分；发行人信用政策与业务模式相匹配，且报告期内未发生重大变动，不存在放宽信用政策扩大收入的情形；

3、发行人合同负债及流动负债的增长与发行人生产销售模式、下游需求变动情况及订单增速或订单规模相匹配。发行人资产质量和盈利状况较好，现金流较为稳定，且发行人与银行保持良好的合作关系，未来可根据负债到期时间及时安排资金偿还相关负债，不存在重大偿债风险；

4、发行人买方信贷业务的被担保方均对发行人提供了反担保措施，发行人的对外担保事项均基于其主营业务的真实交易，具备商业实质。买方信贷业务是设备制造行业内的常见经营模式，符合行业惯例。发行人开展买方信贷业务的客户资产和信誉情况良好，发行人不存在为不具备付款能力的客户提供担保的情形。发行人严格按照对外担保相关的管理制度开展买方信贷业务，不存在通过对外提供担保扩大销售额的情形；

5、发行人持有的交易性金融资产系结构性存款投资期限且均未超过 6 个月，收益率较低，风险较低，不属于《证券期货法律适用意见第 18 号》规定中收益波动大且风险较高的金融产品，不属于财务性投资；发行人对通嘉宏瑞、

斑岩光子的投资属于围绕产业链上下游的产业投资，在战略规划、业务发展、产品研发等方面存在协同性，不属于财务性投资；自本次发行相关董事会决议日前六个月至今，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务，最近一期末不存在持有金额较大的财务性投资情形。

问题 2

发行人本次拟发行可转债募集资金不超过 9.61 亿元，用于钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化（以下简称“项目一”）和补充流动资金。项目一建设周期拟定为 2.5 年，项目建成完全达产后可实现年产 160 台磁控溅射镀膜设备（PVD）、119 台反应式等离子镀膜设备（RPD）及 60 台真空蒸镀设备（MAR），项目一将提升公司钙钛矿及钙钛矿叠层电池核心设备相关产品的生产能力和技术优势，内部收益率为 33.07%。发行人 2018 年首发及 2021 年再融资募投项目主要围绕 HJT 和 PERC+/TOPCon 等硅基太阳能技术路线展开，本次募投项目围绕钙钛矿电池技术路线展开。申报文件显示，目前部分钙钛矿领先企业已建成百 MW 级别量钙钛矿电池产线，并布局 GW 级别产能建设。发行人存在前募因用地落实情况延期实施的情况，截至 2023 年一季度末，“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设”项目募集资金投入比例为 24.33%，“超高效太阳能电池装备产业化项目-二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”、“第三代半导体装备研发项目”募集资金投入比例分别为 5.12%和 0。本次募投项目尚未取得土地证。发行人在首次公开发行股票募集资金存在报告期内变更永久补充流动资金的情形，累计补充流动资金 40,418.34 万元，占首次公开发行募集资金的比例为 35.68%。

请发行人补充说明：（1）使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投钙钛矿技术路线拟生产的 PVD、RPD、MAR 产品与发行人现有产品或前次募投项目产品的区别与联系，分技术路线说明具体收入构成情况，钙钛矿技术路线是否已形成收入，向十余家光伏企业供货的具体情况，公司为 RPD 设备唯一供应商的依据，是否已有相关人员技术储备或已有试产相关产品，生产设备是否能与现有技术路线通用或共用，本次募投项目是否存在技术实施风险，结合人员、技术储备及产品研发的进展情况是否属于募集资金投向主业的情形，募投项目实施是否存在重大不确定性；（2）结合钙钛矿电池行业增长趋势、产业政策变化、目前相关业务开展情况、市场竞争情况、在手订单情况、下游行业预计新增产能情况和议价能力情况等等，说明项目一新增产能的消化措施，是否与客户相关产能布局或技术布局相匹配，是否存在产能消化风险；（3）结合

全球光伏发电新增装机容量增长趋势，行业周期性、产品销售单价变动情况、毛利率变动情况、设备验收及收入确认期限、同行业可比公司情况，披露项目一预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算的谨慎性和合理性；（4）结合市场环境、方案可行性、预期收益率、研发技术进展等情况说明前次募投项目进展缓慢的原因及合理性，是否存在市场环境的重大变化，上述项目进展缓慢的原因是否对本次募投项目实施造成不利影响；（5）结合最新资金使用进度说明前次募投项目募集资金是否已经基本使用完毕，相关募投项目未达到预期效益的是否具有合理性，并结合账面资金情况、未来预计资本性支出情况，说明存在大额账面资金情况下本次募集资金及补充流动资金是否具有必要性，是否属于合理融资；（6）说明新增资产未来折旧或摊销预计对公司业绩的影响，并充分披露相关风险；（7）说明项目一具体用地及其权属审批办理情况，预计办理完毕的时间安排，是否存在募投项目用地无法落实的风险；（8）说明前次募集资金变更永久补充流动资金的情形是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条的规定。

请发行人补充披露（1）-（7）中的风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见，请发行人律师核查（7）（8）并发表明确意见。

回复：

一、使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投钙钛矿技术路线拟生产的 PVD、RPD、MAR 产品与发行人现有产品或前次募投项目产品的区别与联系，分技术路线说明具体收入构成情况，钙钛矿技术路线是否已形成收入，向十余家光伏企业供货的具体情况，公司为 RPD 设备唯一供应商的依据，是否已有相关人员技术储备或已有试产相关产品，生产设备是否能与现有技术路线通用或共用，本次募投项目是否存在技术实施风险，结合人员、技术储备及产品研发的进展情况是否属于募集资金投向主业的情形，募投项目实施是否存在重大不确定性

（一）使用简明清晰、通俗易懂的语言说明本次募投钙钛矿技术路线拟生产的 PVD、RPD、MAR 产品与发行人现有产品或前次募投项目产品的区别与

联系

发行人本次募投项目“钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化”生产产品包括 PVD、RPD 和真空蒸镀设备。其中，PVD 设备可用于钙钛矿及钙钛矿叠层电池透明导电层（TCO）、空穴传输层（HTL）沉积；RPD 设备可用于透明导电层（TCO）、空穴传输层（HTL）、缓冲层沉积；真空蒸镀设备可用于钙钛矿吸光层（PVK）、电子传输层（ETL）沉积。

本次募投项目产品中，PVD、RPD 设备在 HJT 技术路线中也有涉及，用于 HJT 电池透明导电层（TCO）沉积，PVD、RPD 在不同技术路线下工作原理相同，但由于钙钛矿及钙钛矿叠层技术路线中膜层结构、所需材料、电池尺寸与 HJT 技术路线存在差异，因此钙钛矿及钙钛矿叠层电池涉及的 PVD、RPD 设备与 HJT 电池涉及的 PVD、RPD 设备存在腔室大小、排列方式存在实质差异，不同技术路线产品不通用。本次募投项目真空蒸镀设备为钙钛矿及钙钛矿叠层技术路线新增设备，不涉及发行人现有产品。

1、发行人现有产品及前次募投项目产品情况

发行人作为太阳能电池设备的领先企业，主要根据下游客户的需求提供满足下游客户技术需求的设备解决方案。发行人在 TOPCon、HJT、钙钛矿及钙钛矿叠层等各电池技术路线上都进行了设备技术的布局，目前已经成为以 TOPCon 为主流技术路线的主要设备供应商，并且在新一代技术路线上推出了在降本或增效上具有优势的差异化设备产品。发行人各技术路线现有产品情况如下：

（1）PERC 电池工艺及发行人产品覆盖情况

PERC 电池片工艺流程、各流程所需设备类型如下表所示：

主要工艺流程	主要工艺目的	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
清洗制绒	去除硅片表面的机械损伤层、清除硅片表面的油污和金属杂质、在硅片表面形成起伏不平的绒面，增加硅片对太阳光的吸收	槽式制绒清洗机	是
正面扩磷制结	制作太阳能电池核心结构 PN 结	管式高温扩散炉	是

主要工艺流程	主要工艺目的	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
刻蚀/去 PSG	电池背面及边缘刻蚀、去除磷硅玻璃	湿法刻蚀清洗机	是
钝化膜及减反膜沉积	在硅片背表面沉积氧化铝钝化膜，通过降低表面载流子的复合来减小缺陷带来的影响，从而保证电池的效率；在氧化铝薄膜之上还需覆盖一层氮化硅薄膜，一方面使钝化膜与金属浆料隔离，避免烧结过程中金属铝渗入钝化膜造成破坏，另一方面也能起到增加光吸收的作用	PECVD 设备或二合一 PECVD 设备	是
背面刻划接触区	在硅片背面进行打孔和开槽，将氧化铝和氮化硅薄层打穿露出硅基体，使得背面金属电极与硅基体形成良好的电接触	激光刻槽机	是
印刷电极	在电池两侧的顶层形成金属电极并烧结	丝网印刷机、烧结炉	是

PERC 电池技术经过多年的产业化发展，其光电转换效率已经较为接近 24.5% 的理论效率极限。因此，各大电池片厂商及包括发行人在内的众多设备厂商均积极探索包括 N 型 TOPCon、HJT 等电池片技术路径，以求进一步提高光电转换效率，降低成本。随着 N 型电池片产能释放，2022 年 PERC 电池片市场占有率下降至 88%，2023 年市场占有率预计将进一步下降。

（2）TOPCon 电池工艺及发行人产品覆盖情况

TOPCon 电池片工艺流程、各流程所需设备类型如下表所示：

主要工艺流程	主要工艺目的	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
一次制绒	去除硅片表面的机械损伤层、清除硅片表面的油污和金属杂质、在硅片表面形成起伏不平的绒面，增加硅片对太阳光的吸收	清洗制绒设备（前次定增募投项目）	是
正面硼扩	在电池正面扩散硼，形成 PN 结	低压硼扩散设备	是
背面去 BSG，二次制绒	去除绕扩，形成绒面	去 BSG 清洗设备（前次定增募投项目）	是
隧穿氧化物薄层沉积	在电池背表面沉积隧穿氧化物薄层，与多晶硅层共同形成晶体硅	管式 PECVD 设备（三合一）	是

主要工艺流程	主要工艺目的	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
	界面的钝化层		
多晶硅薄层沉积	在电池背表面沉积多晶硅层，与隧穿氧化物薄层共同形成晶体硅界面的钝化层		
背面磷掺杂	在背表面多晶硅层掺杂磷，提升钝化效果		
晶化激活	通过低压退火激活多晶硅层的钝化性能	低压退火设备	是
刻蚀清洗去除绕镀	去除多晶硅的绕镀	链式单面清洗设备+槽式 RCA 清洗设备（前次定增募投项目）	是
沉积氧化铝和氮化硅薄膜	在电池正面沉积氧化铝薄层，在电池正面和背面沉积氮化硅薄层	管式 PECVD(二合一)	是
印刷电极	在电池两侧的顶层形成金属电极并烧结	丝网印刷机、烧结炉	是

2022 年以来，N 型电池相关技术加速迭代。其中，TOPCon 技术路线凭借相对较高的转换效率、更加成熟且成本相对较低的设备与工艺、更高的性价比，在 N 型路线竞争过程中率先脱颖而出，产业化进程不断加速，已进入大规模量产阶段。

发行人前次募投项目“泛半导体装备产业化项目”新增加 TOPCon 技术路径湿法设备，应用于工艺流程中的一次制绒、二次制绒及刻蚀清洗环节。

（3）HJT 电池工艺及发行人产品覆盖情况

HJT 电池片工艺流程、各流程所需设备类型如下表所示：

主要工艺流程	主要工艺目的	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
清洗制绒	去除硅片表面的机械损伤层、清除硅片表面的油污和金属杂质、在硅片表面形成起伏不平的绒面，增加硅片对太阳光的吸收	清洗制绒设备（前次定增募投项目）	是
非晶硅薄膜沉积	在硅片的受光面依次沉积本征非晶硅层与 N 型掺杂非晶硅层；在硅片的背光面依次沉积本征非晶硅层与 P 型掺杂非晶硅层；本步	板式 PECVD（前次定增募投项目）	是

主要工艺流程	主要工艺目的	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
	骤用于制备 PN 异质结，同时因本征非晶硅层对晶体硅表面有很好的钝化作用，本步骤是转化效率提升的关键		
透明导电膜（TCO）沉积	因非晶硅的导电性较差，需在掺杂非晶硅层的薄膜两侧沉积透明导电氧化物 TCO，以起到良好的导电作用	PVD、RPD、PAR（其中 PAR 设备为前次定增募投项目）	是
印刷电极	在电池两侧的顶层形成金属电极并烧结	丝网印刷机、烧结炉	是

在 HJT 技术路线上，发行人打造高效 HJT 技术全流程交钥匙解决方案，下属子公司常州捷佳创建立的 HJT 中试线量产转换效率已持续稳定达到 25%以上。发行人的板式 PECVD 可实现单面或双面微晶工艺，助力 HJT 电池 25%以上量产平均转换效率目标的实现；发行人自主研发的 RPD 设备持续优化，助力异质结转换效率不断取得新的突破，其转换效率的显著优势已在客户端得到了充分的验证；此外，发行人研发新型量产型微晶叠加 RPD 整线方案取得突破，将进一步提升转换效率、降低设备投资成本。

发行人前次募投项目“泛半导体装备产业化项目”新增 HJT 技术路径湿法设备、板式 PECVD 设备，应用于工艺流程中的清洗制绒和非晶硅薄膜沉积环节；前次募投项目“二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”新增 HJT 技术路径 PAR 设备，应用于透明导电膜（TCO）沉积环节。

（4）钙钛矿及钙钛矿叠层电池工艺及发行人产品覆盖情况

目前钙钛矿及钙钛矿叠层电池的工艺流程尚未完全标准化，不同厂商的工艺和技术路线存在一定差异。以反式结构的玻璃基板式单结钙钛矿电池为例，主要工艺流程及发行人相关设备类型如下表所示：

主要工艺流程	主要工艺目的	发行人该工艺流程提供的主要设备
沉积透明导电层（TCO）	在基底玻璃上沉积透明导电氧化物 TCO，以起到良好导电与光穿透的作用	RPD/PVD

主要工艺流程	主要工艺目的	发行人该工艺流程提供的主要设备
激光刻蚀 P1	将 TCO 薄膜分成条状的电池段	激光设备
沉积空穴传输层 (HTL)	用于接受钙钛矿吸光层传输的空穴，同时防止电子传输	RPD/PVD
沉积钙钛矿吸光层 (PVK)	用于吸收光能形成电子-空穴对	蒸镀设备/狭缝涂布设备
沉积电子传输层 (ETL)	用于接受钙钛矿吸光层传输的电子，同时防止空穴传输	蒸镀设备/狭缝涂布设备
沉积缓冲层	接续上下膜层材料的能隙，来配套缓步的能隙升降	RPD
激光刻蚀 P2	将 HTL/PVK/ETL 叠层分成条状的电池段	激光设备
沉积透明导电层 (TCO)	沉积透明导电氧化物 TCO，以起到良好导电与光穿透的作用	RPD/PVD
激光刻蚀 P3	将顶电极 TCO 薄膜分成条状的串联电池段	激光设备
激光去边 P4	激光烧结将电池段区的周边去边以避免短路	激光设备

发行人已经具备钙钛矿及钙钛矿叠层电池 MW 级量产型整线装备的供应能力，在大尺寸钙钛矿、全钙钛矿叠层、HJT/TOPCon 叠层钙钛矿领域的设备持续销售，已向十多家头部光伏电池片企业和钙钛矿电池行业新兴企业及研究机构提供钙钛矿装备及服务。

2、本次募投钙钛矿技术路线拟生产的产品与发行人现有产品或前次募投项目产品的区别与联系

发行人本次募投项目中的“钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化”项目主要围绕钙钛矿及钙钛矿叠层新技术路线涉及的核心设备开展，PVD、RPD、真空蒸镀设备与发行人现有产品的区别与联系情况如下：

项目名称	主要产品	应用环节	与现有产品的区别与联系
钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化	PVD	沉积透明导电层 (TCO)、空穴传输层 (HTL)	发行人现有 HJT 技术路线设备中也包含 PVD 设备，二者的区别与联系主要如下： 1、联系：二者均用于电池片薄膜沉积，工作原理相同，同为磁控溅射，即粒子在磁场作用下轰击靶材，使靶材表面原子溅射到衬底表面沉积

项目名称	主要产品	应用环节	与现有产品的区别与联系
			成膜； 2、区别：（1）钙钛矿及钙钛矿叠层电池的膜层材料与 HJT 电池不同，通常 PVD 设备使用的电源频率不同；（2）钙钛矿及钙钛矿叠层电池的膜层结构与 HJT 电池不同，PVD 设备腔室排列结构不同；（3）钙钛矿电池的尺寸与 HJT 电池尺寸不同，大尺寸钙钛矿电池 PVD 设备通常为立式，HJT 电池 PVD 设备通常为卧式；钙钛矿及钙钛矿叠层电池 PVD 设备不能直接用于 HJT 电池生产； 3、本次钙钛矿及钙钛矿叠层路线 PVD 设备为发行人已经研发成功的设备，本项目系已研发成功项目量产
	RPD	沉积透明导电层（TCO）、空穴传输层（HTL）、缓冲层	发行人现有 HJT 技术路线设备中也包含 RPD 设备，二者的区别与联系主要如下： 1、联系：二者均用于电池片薄膜沉积，工作原理相同，同为反应式等离子体沉积，即利用等离子枪产生等离子体，等离子体在磁场作用下轰击靶材，靶材升华形成蒸汽实现薄膜沉积； 2、区别：（1）钙钛矿及钙钛矿叠层电池的膜层结构与 HJT 电池不同，RPD 设备腔室排列结构不同；（2）钙钛矿电池的尺寸与 HJT 电池尺寸不同，大尺寸钙钛矿电池 RPD 设备通常为立式，HJT 电池 RPD 设备通常为卧式；钙钛矿及钙钛矿叠层电池 RPD 设备不能直接用于 HJT 电池生产； 3、本次钙钛矿及钙钛矿叠层路线 RPD 设备为发行人已经研发成功的设备，本项目系已研发成功项目量产
	真空蒸镀设备	钙钛矿吸光层（PVK）、电子传输层（ETL）	真空蒸镀设备为钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术路线新增设备 本次钙钛矿及钙钛矿叠层路线真空蒸镀设备为发行人已经研发成功的

项目名称	主要产品	应用环节	与现有产品的区别与联系
			设备，本项目系已研发成功项目量产

(二) 分技术路线说明具体收入构成情况，钙钛矿技术路线是否已形成收入，向十余家光伏企业供货的具体情况

1、分技术路线说明具体收入构成情况，钙钛矿技术路线是否已形成收入

如前所述，发行人 HJT 和钙钛矿及钙钛矿叠层技术路线中均涉及 PVD 及 RPD 设备，真空蒸镀设备仅用于钙钛矿及钙钛矿叠层技术路线。发行人 PVD 设备及 RPD 设备在不同技术路线实现的收入情况如下：

单位：万元

技术路线	设备	订单金额	已确认收入金额
HJT	PVD、RPD	28,542.15	1,398.23
钙钛矿及钙钛矿叠层		12,614.00	1,347.79

截至 2023 年 8 月末，发行人钙钛矿及钙钛矿叠层技术路线下 PVD 和 RPD 设备订单金额约为 1.26 亿元，已经确认收入 1,347.79 万元。根据发行人收入确认政策，发行人将产品发给客户并经对方验收合格后方能确认收入，由于发行人发出设备存在一定的验收周期，未验收前该部分产品在发出商品核算。发行人多数钙钛矿及钙钛矿叠层 PVD 和 RPD 设备已发货至客户处但尚未完成验收，因此确认收入金额低于订单金额。

2、向十余家光伏企业供货的具体情况

截至 2023 年 8 月末，发行人已取得 11 家企业钙钛矿或钙钛矿叠层电池设备订单，具体情况如下：

单位：万元

序号	客户类型	设备类型	订单金额
1	传统太阳能电池企业	RPD	1,955.00
		真空蒸镀设备	
2	钙钛矿电池企业	RPD	18,770.00
		PVD	
		PAR	

序号	客户类型	设备类型	订单金额
		真空蒸镀设备	
		狭缝涂布设备	
		自动化设备	
		其他配套设备	
3	科研院所	RPD	988.00
合计			21,713.00

注 1：传统太阳能电池企业为主要从事 PERC、TOPCon 等晶硅电池生产的企业，钙钛矿电池企业为主要从事钙钛矿电池研发生产的企业；

注 2：部分客户生产工艺为 HJT-钙钛矿叠层电池，因此设备订单中包含制绒清洗设备、HWPCVD、丝网印刷设备等 HJT 电池生产设备，该部分设备归类为其他配套设备；

注 3：发行人个别订单为真空蒸镀设备与其他设备复合设备，该类设备订单计入真空蒸镀设备。

（三）公司为 RPD 设备唯一供应商的依据，是否已有相关人员技术储备或已有试产相关产品，生产设备是否能与现有技术路线通用或共用

1、公司为 RPD 设备唯一供应商的依据

RPD 设备主要原理为利用特定的磁场控制等离子体的形状，从而产生稳定、均匀、高密度的等离子体轰击靶材，靶材升华形成蒸汽实现薄膜沉积。相对传统 PVD 设备，RPD 设备具有离子轰击小、表面损伤少、沉积速度快、离子寿命长等优势，RPD 设备制备的薄膜致密性更好、导电性更高、透光性更好，对于提升太阳能电池转换效率具有重要作用。

RPD 设备专利主要由日本住友重机械工业株式会社掌握。2018 年，发行人获得日本住友重工 RPD 设备在中国大陆地区唯一销售制造授权。取得授权后，发行人进一步进行自主研发，并于 2020 年 9 月推出新一代用于 HJT 电池生产的 RPD 5500A 设备。2022 年，发行人成功研发用于钙钛矿及钙钛矿叠层电池生产的 RPD 设备。该设备具有多项自主知识产权，填补了国产设备在钙钛矿及钙钛矿叠层电池领域中的空白。

2、是否已有相关人员技术储备或已有试产相关产品

（1）人员储备

发行人具有经验丰富且稳定的研发团队，核心管理团队均在一线技术岗位

深耕数十年，技术背景雄厚，行业经验丰富。截至 2023 年 6 月末，发行人共有研发技术人员 933 人，占员工总人数的 15.12%。发行人核心技术人员均具有丰富的研发经验，针对钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备已形成了多项研发成果。

发行人根据未来业务发展需求，针对钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备进行了充分的人员储备，目前共有从事相关设备研发生产的各类工程师、技术员、管理人员合计 124 人。上述人员为本次募投项目的顺利实施提供研发、技术、管理等方面的全方位人才支持。

（2）技术储备

发行人自成立以来，持续创新技术和产品，丰富产品的规格种类，提升技术研发实力。截至 2023 年 6 月末，发行人拥有境内专利 544 项、软件著作权 95 项。发行人已经完成了钙钛矿及钙钛矿叠层光伏电池技术整线装备的深入布局，已成功研制出 PVD、RPD、真空蒸镀设备等一系列钙钛矿电池制造的核心工艺设备，并能够为客户提供成套高效率钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备与工艺方案。

发行人钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备涉及的已授权专利共 40 项、正在申请的专利共 22 项，具体如下：

序号	专利名称	专利类别	当前状态	申请日期	对应设备类型
1	倾斜运输托盘的镀膜设备	实用新型	已授权	2019/7/4	RPD
2	直立运输托盘的镀膜设备	实用新型	已授权	2019/8/1	RPD
3	制作双面透明导电氧化物薄膜的镀膜设备	实用新型	已授权	2019/11/21	RPD
4	镀膜装置以及镀膜设备	实用新型	已授权	2020/6/12	RPD
5	镀膜设备	实用新型	已授权	2020/3/30	RPD
6	载具识别装置以及载具	实用新型	已授权	2020/11/13	PAR
7	载具	实用新型	已授权	2020/11/13	PAR
8	上料模组与真空镀膜设备	实用新型	已授权	2020/12/2	RPD
9	载具存储装置	实用新型	已授权	2020/12/7	PAR
10	托盘	实用新型	已授权	2020/12/23	RPD
11	靶材供料设备与真空镀膜设备	实用新型	已授权	2020/12/2	RPD
12	双面镀膜系统	实用新型	已授权	2020/12/23	PAR
13	遮蔽装置以及 PVD 真空镀膜设备	实用新型	已授权	2021/6/11	PAR

序号	专利名称	专利类别	当前状态	申请日期	对应设备类型
14	镀膜载具用清洗装置	实用新型	已授权	2021/10/28	RPD
15	快拆装式踏板及维护通道	实用新型	已授权	2021/11/8	Cat-CVD
16	翻转机构	实用新型	已授权	2021/11/8	Cat-CVD
17	镀膜载具及镀膜设备	实用新型	已授权	2021/12/6	PAR
18	门板连接结构、设备外壳及维护系统	实用新型	已授权	2021/11/30	PVD
19	气密性检测装置	实用新型	已授权	2022/2/9	PVD
20	电子束偏转装置及镀膜设备	实用新型	已授权	2022/3/8	RPD
21	防绕镀装置及镀膜设备	实用新型	已授权	2022/3/8	RPD
22	输送机构、输送装置及镀膜设备	实用新型	已授权	2022/2/10	PVD
23	靶材上料装置	实用新型	已授权	2022/9/20	RPD
24	真空腔体装置	实用新型	已授权	2022/9/27	RPD
25	附着板、附着板组件以及真空镀膜装置	实用新型	已授权	2022/9/27	RPD
26	一种热丝定型工装	实用新型	已授权	2022/12/29	HWPCVD
27	腔体盖板以及镀膜设备	实用新型	已授权	2023/1/3	PAR
28	炉膛固定组件	实用新型	已授权	2023/1/3	RPD
29	载盘	实用新型	已授权	2023/1/18	RPD
30	卧式热丝化学气相沉积镀膜设备	实用新型	已授权	2023/2/2	HWPCVD
31	热丝馈入装置以及卧式 HWCVD 设备	实用新型	已授权	2023/2/2	HWPCVD
32	热丝用调节治具	实用新型	已授权	2023/2/2	HWPCVD
33	卧式热丝化学气相沉积设备	实用新型	已授权	2023/2/2	HWPCVD
34	周转车	实用新型	已授权	2023/2/13	RPD
35	磁导向装置的装配治具	实用新型	已授权	2023/1/18	RPD
36	卧式热丝化学气相沉积设备	实用新型	已授权	2023/2/28	PAR
37	热丝加热系统及卧式热丝化学气相沉积镀膜设备	实用新型	已授权	2023/2/28	HWPCVD
38	一种真空绝缘电极组件及热丝化学气相沉积镀膜设备	实用新型	申请中	2022/12/27	HWPCVD
39	布气装置以及化学气相沉积设备	实用新型	申请中	2022/12/22	HWPCVD
40	盖板吊装装置	实用新型	申请中	2023/2/20	PAR
41	吊装设备	实用新型	已授权	2023/2/20	PAR
42	HWCVD 设备	实用新型	申请中	2023/6/21	HWPCVD
43	制作双面透明导电氧化物薄膜的镀	发明专利	申请中	2019/11/21	RPD

序号	专利名称	专利类别	当前状态	申请日期	对应设备类型
	膜设备				
44	靶材供料设备与真空镀膜设备	发明专利	申请中	2020/12/2	RPD
45	双面镀膜系统以及双面镀膜方法	发明专利	已授权	2020/12/23	PAR
46	镀膜设备	发明专利	申请中	2020/12/30	Cat-CVD
47	支撑结构及镀膜设备	发明专利	申请中	2021/11/18	PAR
48	透明导电膜 PVD 腔体的加热控制方法、装置及存储介质	发明专利	已授权	2022/2/25	PVD
49	一种 HWCVD 用热丝的定型方法	发明专利	申请中	2022/12/22	HWPCVD
50	一种卧式热丝化学气相沉积设备用的电极组件及镀膜设备	发明专利	申请中	2022/12/22	HWPCVD
51	镀膜腔体破空装置及破空方法	发明专利	申请中	2023/1/4	PVD
52	磁导向件及其装配治具的组合体和磁导向件的装配方法	发明专利	申请中	2023/1/18	RPD
53	热丝系统以及卧式 HWCVD 设备	发明专利	申请中	2023/2/2	HWPCVD
54	镀膜生产线	发明专利	申请中	2023/2/2	HWPCVD
55	沉积镀膜模块以及沉积镀膜生产线	发明专利	申请中	2023/3/8	HWPCVD
56	清洗设备	外观设计	申请中	2023/6/21	湿法刻蚀设备
57	双侧抽风排气结构及湿法刻蚀设备	实用新型	申请中	2023/4/23	湿法刻蚀设备
58	带有排气功能的液体管道及湿法设备	实用新型	申请中	2023/4/23	湿法刻蚀设备
59	滚轮用卡紧限位结构及基板用输送设备	实用新型	申请中	2023/4/23	湿法刻蚀设备
60	液体槽及湿法设备	实用新型	申请中	2023/6/14	湿法刻蚀设备
61	涂布机	外观设计	申请中	2023/6/21	涂布设备
62	狭缝涂布设备清洗系统	实用新型	申请中	2023/6/25	涂布设备

注：部分客户生产工艺为 HJT-钙钛矿叠层电池，因此湿法刻蚀设备、HWPCVD、Cat-CVD 等 HJT 电池生产设备相关专利也予以列示。

（3）相关产品情况

在钙钛矿电池技术路线上，发行人依托全面强大的真空镀膜技术与多年沉淀的精密设备设计能力，已经成功研发钙钛矿及钙钛矿叠层电池核心设备并实现交付，已经交付客户的设备种类涵盖 RPD、PVD、PAR、CVD、真空蒸镀设备及精密狭缝涂布设备等。发行人已经具备钙钛矿及钙钛矿叠层 MW 级量产型整线装备的研发和供应能力。

3、生产设备是否能与现有技术路线通用或共用

发行人为本次钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目采购的设备按照设备类型划分主要包含生产部设备、研发部设备、实验室设备、仓库设备、辅助设备、办公设备，具体况如下：

设备类型	序号	设备名称	数量（台）	金额（万元）
生产部设备	1	16 吨柴油液力传动叉车	1	51.00
	2	台式电脑	6	2.07
	3	12 吨柴油液力传动叉车	1	39.20
	4	电动升降叉车	3	2.70
	5	车间起重机	1	30.00
	6	德国 CarlStahlJUNG 搬运小坦克	8	12.56
	7	热缩管字码标签打印机	3	7.50
	8	打印机	3	0.54
	9	电动液压钳	3	1.13
	10	针式打印机	4	0.72
	11	手动叉车	10	1.55
	12	氦检漏仪	10	240.00
	13	防爆柜	4	0.62
	14	黄色标签打印机	3	7.59
	15	手动叉车	10	5.75
	16	字码管打印机	3	1.74
	17	循环水保压小车装配(B 版)	5	0.94
	18	采集器	5	1.00
	19	常规小车	80	14.40
研发部设备	20	机构设计电脑	40	24.36
	21	机构设计电脑	25	40.00
	22	电控编程笔记本电脑	35	31.50
	23	四探针面电阻测试仪	1	26.92
	24	全自动变温霍尔效应测试仪	1	74.50
	25	椭偏仪	1	123.12
	26	实时分光光谱仪	2	71.40
	27	锐影 Alpha1	1	264.14

设备类型	序号	设备名称	数量（台）	金额（万元）
	28	SEM 电子显微镜	1	158.30
	29	紫外可见近红外分光光度计	1	52.00
实验室设备	30	涂布试验设备	1	300.00
	31	热风循环烘箱	1	5.00
	32	质谱仪	1	194.95
	33	PVD2300V	1	900.00
	34	MAR19000	2	900.00
	35	RPD1200V	1	1,600.00
	36	RPD1200V	1	2,160.00
	37	丝网印刷	1	1,300.00
仓库设备	38	电脑	4	1.40
	39	打印机	4	0.72
	40	标签打印机	4	0.20
	41	采集器	20	4.16
	42	电动搬运车	15	9.75
	43	胶栈板	2,000	22.00
	44	充电柜	1	0.32
	45	机动叉车	1	28.00
	46	发料车	20	1.00
	47	货架	500	70.50
辅助设备	48	电梯	8	240.00
	49	货梯	2	50.40
	50	排水系统	1	500.00
	51	空压系统	1	300.00
	52	生产环保设备	1	200.00
办公设备	53	台式电脑	150	195.00
	54	台式电脑	100	52.00
	55	台式电脑	100	43.00
	56	笔记本电脑	250	220.00
	57	笔记本电脑	100	65.00
	58	图形工作站	50	275.00
合计				10,925.64

上述设备中，与发行人生产直接相关的包括生产部设备、研发部设备、实验室设备。其余仓库设备、辅助设备、办公设备与生产不直接相关，仓库设备主要为设备生产完成后存储使用的相关设备；辅助设备包括场地配套的电梯、货梯、排水系统、空气压缩系统；办公设备为办公人员使用的办公电脑及图形工作站。

（1）生产部设备、研发部设备可与现有技术路线通用，但实施中不会共用

发行人的生产流程主要为根据订单确定所需原材料，由发行人直接采购或由发行人设计图纸委托专业加工厂家加工，原材料入库后生产部门根据技术清单及图纸进行组装。发行人生产部设备为设备组装所需的相关设备，由于发行人不同技术路线均采用原材料模块化组装的方式，因此该部分设备可与发行人现有的 PERC、TOPCon、HJT 技术路线通用。发行人本次募投项目通过新建厂房、研发实验室、配套设施方式实施，不与现有技术路线共用场地或生产装配车间，因此发行人需针对本次募投项目新采购上述生产部设备。

发行人研发部设备主要包括设计、编程笔记本电脑以及测试仪器。设计、编程笔记本电脑主要用于光伏电池设备、产线结构设计，测试仪器用于对电池片各项性能进行测试。上述研发设备可适用于各类技术路线，但由于 PERC、TOPCon、HJT 电池的生产工艺成熟，定制化程度低，发行人之前未购买上述研发设备。测试仪器方面，发行人现有产品主要在客户处进行调试，使用客户自有测试设备对电池片性能进行测试，因此发行人之前未购买上述测试仪器。由于本次募投项目需要对钙钛矿及钙钛矿叠层电池生产工艺进行改进，因此发行人需新购买测试仪器。发行人本次募投项目采购的研发部设备均用于钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化，不会与其他技术路线产品共用。

（2）实验室设备不能与现有技术路线通用

实验室设备包括试验用 PVD、RPD、真空蒸镀设备、涂布试验设备等，主要用于钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备试验及工艺改进。上述实验室设备均为钙钛矿及钙钛矿叠层电池专用的研发及实验室设备，不能与发行人现有技术路线通用。

（四）本次募投项目是否存在技术实施风险，结合人员、技术储备及产品研发的进展情况是否属于募集资金投向主业的情形，募投项目实施是否存在重大不确定性

1、本次募投项目不存在技术实施风险，本次募投项目属于募集资金投向主业的情形

发行人已为钙钛矿及钙钛矿叠层设备进行了充足的人员储备和技术储备，人员及技术储备情况详见本题“（三）公司为 RPD 设备唯一供应商的依据，是否已有相关人员技术储备或已有试产相关产品，生产设备是否能与现有技术路线通用或共用”之“2、是否已有相关人员技术储备或已有试产相关产品”。

发行人已经掌握钙钛矿及钙钛矿叠层设备核心技术及生产工艺，具备钙钛矿及钙钛矿叠层 MW 级量产型整线装备的供应能力，并已经向客户交付，具体情况如下：

设备名称	研发内容	研发进展
PVD	以 RF 电源激发溅射 NiO 薄膜	已交付 1200x600 尺寸基板同时镀 2 张载板的装备
RPD	制备 SnO ₂ 薄膜	已交付 1200x600 尺寸基板同时镀 2 张载板的装备
真空蒸镀设备	二源到三源共蒸镀	已交付 450mm 幅宽基板的蒸镀装备

本次募投项目涉及的 PVD、RPD 及真空蒸镀设备为发行人已经研发成功的设备，本次募投项目系已研发成功的设备量产。发行人已经实现相关产品交付，本募投项目不存在技术实施风险。

发行人主营业务为太阳能电池设备研发、生产和销售，主要产品包括湿法设备系列、管式设备系列、板式设备系列、激光设备系列、金属化设备系列、智能制造设备系列、晶体硅电池整线解决方案等。发行人作为全球太阳能电池设备龙头企业，在太阳能电池技术快速迭代的背景下，完成了钙钛矿及钙钛矿叠层光伏电池技术整线装备的深入布局，已成功研制出 PVD、RPD、真空蒸镀设备等一系列钙钛矿电池制造的核心工艺设备。本项目的实施有助于巩固公司在钙钛矿电池设备领域的先发优势和技术领先优势，加快钙钛矿电池设备相关产品后期验证，提升公司钙钛矿电池设备的生产制造能力，实现钙钛矿电池规

模生产能力，为客户提供成套高效率钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备与工艺方案，推动高端设备产品的迭代升级。本次募投项目属于募集资金投向主业情形。

2、募投项目实施是否存在重大不确定性

如前所述，生产方面，发行人已为钙钛矿及钙钛矿叠层设备进行了充足的人员储备和技术储备，本次募投项目为已研发成功的设备量产，该设备已具备交付能力，不存在技术实施风险。

市场储备方面，钙钛矿及钙钛矿叠层电池凭借高效率、低成本优势和日益提升的稳定性，将逐步提高在全球光伏市场的渗透率。钙钛矿和钙钛矿叠层电池在设备端和应用端都具有广阔的市场空间。发行人通过多年的经验积累，产品和服务不断完善，在行业中形成了良好的口碑和信誉，已向十多家光伏头部企业和行业新兴企业及研究机构提供钙钛矿装备及服务。本募投项目的实施，有利于推动钙钛矿电池设备技术的成熟和规模化生产，抢占市场先机。但下游钙钛矿及钙钛矿叠层电池产线目前多数处于中试阶段，尚未大规模量产，未来市场空间存在一定不确定性。

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（一）募集资金投资项目风险”之“1、募投项目无法正常实施或达到预期效益的风险”中对下游扩产计划不及预期导致的募投项目不能达到预期经济效益的风险进行了披露：

“发行人较早地布局了钙钛矿及钙钛矿叠层新技术路线光伏设备的研发和生产，但由于钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术路线尚处于产业化的初期，下游电池片厂商针对新技术路线的投资规模相对较低，已布局钙钛矿及钙钛矿叠层技术的电池片企业的相关产线大多处于中试阶段，尚未大规模量产，因此公司与本次募投项目相关的在手订单金额相对较小。如果未来公司下游电池片厂商针对钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术的扩产计划落地不及预期，或者公司现有及在研产品市场竞争力下降、市场开拓能力下降，则公司将可能无法获得足够的订单或者产品的价格无法达到预测水平，从而使募投项目在实施后存在产能消化不足情况，公司募集资金投资项目存在不能达到预期经济效益的风险。”

二、结合钙钛矿电池行业增长趋势、产业政策变化、目前相关业务开展情况、市场竞争情况、在手订单情况、下游行业预计新增产能情况和议价能力情况等等，说明项目一新增产能的消化措施，是否与客户相关产能布局或技术布局相匹配，是否存在产能消化风险

（一）钙钛矿电池行业增长趋势、产业政策变化情况

1、钙钛矿电池行业增长趋势

钙钛矿及钙钛矿叠层电池作为新一代太阳能电池技术，具有更高的理论转换效率和较大的降本空间。转换效率方面，钙钛矿电池理论转换效率上限达到 33%，远高于晶硅电池 29.4% 的理论转换效率上限。叠层钙钛矿电池具有更高的转换效率，双结钙钛矿叠层电池理论转换效率高达 45%，发展潜力大。成本方面，钙钛矿材料更常见，获取成本更低且对纯度要求低于晶硅电池，生产环节相对较短，能耗低，具有较大的降本空间。

近年来，钙钛矿及钙钛矿叠层电池转换效率提升迅速。2009 年，日本科学家 Miyasaka 最早应用钙钛矿材料制备染料敏化单结太阳能电池，但当时转换效率仅为 3.8%。经过多年发展，随着钙钛矿材料、工艺不断优化，钙钛矿实验室转换效率快速提升，增速远超晶硅电池。单结钙钛矿电池方面，2023 年 7 月，中国科学技术大学徐集贤教授团队日前在钙钛矿太阳电池方面获得重要进展，创造了单结钙钛矿电池稳态效率的认证世界纪录 26.1%。钙钛矿叠层电池方面，2023 年 4 月，阿卜杜拉国王科技大学 KAUST 团队创造了钙钛矿/硅叠层光伏电池最高效率，认证效率达到 33.2%。一个月内，该团队再次取得突破，最新认证效率达到 33.7%。

钙钛矿及钙钛矿叠层电池转换效率不断突破加速了产业化进程，钙钛矿材料稳定性及大面积制备方面持续取得进展。在资本市场支持下，多家钙钛矿新兴企业已经建立了百 MW 级产线，未来还将有更多百 MW 级产线落地，此外，已有部分企业提出了 GW 级产线规划，预计 2024 年会有 GW 级产线落地。

2、钙钛矿电池行业产业政策变化情况

钙钛矿及钙钛矿叠层电池作为具有更高转换效率的新一代光伏电池技术，

符合碳达峰、碳中和发展要求，大力发展和加快钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术研发及产业化，已经成为国家战略性目标规划。2021 年以来，我国推出了多项政策促进钙钛矿产业发展，具体情况如下：

文件名	颁发机构	颁布时间	与钙钛矿电池政策相关内容
《“十四五”能源领域科技创新规划》	国家能源局、科学技术部	2021 年 11 月	积极发展新型光伏系统及关键部件技术、高效钙钛矿电池制备与产业化生产技术
《“十四五”可再生能源发展规划》	发改委、国家能源局、财政部等九部门联合印发	2022 年 6 月	掌握钙钛矿等新一代高效低成本光伏电池制备及产业化生产技术；开展新型高效晶硅电池、钙钛矿电池等先进高效电池技术应用示范，以规模化市场推动前沿技术发展，持续推进光伏发电技术进步、产业升级
《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022-2030）》	科技部发改委工信部等九部门联合印发	2022 年 8 月	2030年，进一步研究突破一批碳中和前沿和颠覆性技术研发，其中包括高效稳定的钙钛矿技术
《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》	工信部、财政部商务部等五部门联合印发	2022 年 8 月	推动TOPCon、HJT、IBC等晶体硅太阳能电池技术和钙钛矿、叠层电池组件技术产业化
《关于促进光伏产业链健康发展有关事项的通知》	国家发展改革委办公厅国家能源局综合司	2022 年 10 月	落实相关规划部署，突破高效晶体硅电池、高效钙钛矿电池等低成本产业化技术，推动光伏发电降本增效，促进高质量发展
《关于推动能源电子产业发展的指导意见》	工业和信息化部等六部门	2023 年 1 月	支持高效低成本晶硅电池生产，推动N型高效电池、柔性薄膜电池、钙钛矿及叠层电池等先进技术的研发应用，提升规模化量产能力

（二）发行人目前相关业务开展情况

发行人是国内领先的太阳能电池生产设备供应商，主营太阳能电池生产设备的研发、制造和销售，是电池片生产设备行业的龙头企业。发行人产品储备丰富，产品线实现了 PERC、TOPCon、HJT 等技术路线全覆盖。发行人提前布局钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备，已经具备钙钛矿及钙钛矿叠层 MW 级量产型整线装备的供应能力。发行人产品覆盖情况如下表所示：

主要工艺流程	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
沉积透明导电层（TCO）	RPD/PVD	是
沉积空穴传输层（HTL）	RPD/PVD	是
沉积钙钛矿吸光层（PVK）	真空蒸镀设备/狭缝涂布设备	是

主要工艺流程	所需主要设备	公司产品是否覆盖该设备
沉积电子传输层（ETL）	真空蒸镀设备/狭缝涂布设备	是
沉积缓冲层	RPD	是
沉积隧穿层	RPD/PVD	是

注：隧穿层为两端钙钛矿叠层电池特有膜层，用于连接两块子电池。

发行人顺应太阳能电池片行业高效化、高产能的趋势，陆续升级并推出适应电池生产新工艺生产技术的高效、高产能的设备，持续进行代表未来高效电池技术发展的设备的研发。公司主营产品的生产及研发均朝着大产能、高度自动化、集成化方向发展。发行人本次募投项目以公司现有业务为基础，与目前业务开展情况相适应，符合光伏设备行业高效、低成本的发展趋势，与发行人业务发展战略和规划布局相一致。

（三）市场竞争情况

1、发行人对钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备客户覆盖情况

发行人是较早布局钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备的供应商之一，长期以来的产品生产、销售、售后服务的经验积累，使得公司产品的稳定性和高效率在行业中位居领先地位。钙钛矿技术路线下，客户对于设备的定制化需求进一步提升，发行人能够精准把握客户对设备的需求，主要产品已经获得多家开展钙钛矿及钙钛矿叠层电池的传统光伏电池企业、钙钛矿新势力企业及科研院所的充分认可。发行人钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备已经覆盖了大部分从事钙钛矿电池研究或生产的光伏电池企业，处于市场领先地位。

由于客户钙钛矿工艺路线不同、生产目的和使用场景不同，导致对设备类型、台数需求均有差异，暂无法根据各类设备销售数量计算市场占有率。但发行人参与了多数电池片厂商钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备的投标，结合中标情况、未中标情况以及市场公开信息，能够计算发行人对钙钛矿设备客户的覆盖比例。根据发行人统计，2022 年及 2023 年上半年发行人对钙钛矿客户覆盖情况如下表所示：

项目	2022 年	2023 年 1-6 月
采购钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备企业数	13	4
发行人覆盖家数	10	3

项目	2022 年	2023 年 1-6 月
发行人覆盖比例	76.92%	75.00%

发行人 RPD 设备具有离子轰击小、表面损伤少、沉积速度快、少子寿命长等优势，制备的薄膜致密性更好、导电性更高、透光性更好，在钙钛矿及钙钛矿叠层技术路线中具备独特优势。2022 年及 2023 年 1-6 月，发行人对钙钛矿及钙钛矿叠层设备客户的覆盖率均在 70%以上。

2、发行人钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备主要竞争对手

公司为中国大陆地区 RPD 设备唯一取得日本住友重工授权供应商，无主要竞争对手。公司其他设备的主要竞争对手情况如下：

（1）PVD 设备主要竞争对手

发行人目前在 PVD 设备领域的主要包括京山轻机、众能光电、红太阳。

京山轻机：京山轻机为深交所主板上市企业，其子公司晟成光伏主要从事光伏行业智能化装备的研发、制造、销售及服务。公司已经具备 PVD 设备交付能力。

众能光电：全称杭州众能光电科技有限公司，成立于 2015 年 8 月，主要从事薄膜光电器件和相关装备的研发和生产。公司开发了一系列钙钛矿光电器件装备，PVD 设备已实现批量出货。

红太阳：全称为湖南红太阳光电科技有限公司，成立于 2009 年 6 月，是一家专业从事光伏装备、智能制造系统集成应用和研发生产于一体的国有高新技术企业，隶属于中国电子科技集团有限公司。公司 PVD 设备已实现交付。

（2）真空蒸镀设备主要竞争对手

发行人目前在真空蒸镀设备领域的主要竞争对手包括京山轻机、新奕华。

京山轻机：公司研发的钙钛矿电池团簇型多腔式蒸镀设备现已量产，并成功应用于多个客户端。

新奕华：全称为合肥欣奕华智能机器股份有限公司，成立于 2013 年，主营泛半导体高端装备、工业机器人、智能工厂解决方案的研发、生产、销售及技

术服务。公司生产的 Inline 钙钛矿真空镀膜机已交付。

（3）狭缝涂布设备主要竞争对手

发行人目前在狭缝涂布设备领域的主要竞争对手包括美国 nTact、日本东丽工程、德沪涂膜。

美国 nTact：美国 nTact 长期深耕钙钛矿行业，是全球领先的钙钛矿涂膜设备企业。nTact 是全球最早聚焦解决大面积制备以及晶硅钙钛矿叠层涂膜技术挑战的精密涂膜设备公司。

日本东丽工程：日本东丽工程株式会社是日本一家综合性的工程及自动化设备制造公司，其生产的狭缝涂布设备在国内市场具有一定的市场占有率。

德沪涂膜：德沪涂膜是国内最大的钙钛矿电池制造用狭缝涂布设备供应商，在大尺寸电子级狭缝涂布设备领域市场占有率达 70%。

（四）在手订单情况

本次募投项目涉及的钙钛矿及钙钛矿叠层技术目前处于从实验室阶段向产业化阶段发展的关键时期，已布局钙钛矿及钙钛矿叠层技术的电池片企业的相关产线大多处于中试阶段，尚未实现大规模量产，钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备市场规模与 PERC、TOPCon 等成熟技术路线市场规模相比相对较小。发行人准确研判行业发展趋势，较早地布局了钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备，相关设备已经研发成功并交付至客户。截至 2023 年 8 月末，发行人按照设备类型划分的在手订单情况如下：

单位：万元		
序号	设备类型	订单金额
1	RPD	7,103.00
2	PVD	3,448.00
3	PAR	2,160.00
4	真空蒸镀设备	2,943.00
5	狭缝涂布设备	500.00
6	自动化设备	1,259.00
7	其他配套设备	4,300.00

序号	设备类型	订单金额
合计		21,713.00

注 1：部分客户生产工艺为 HJT-钙钛矿叠层电池，因此设备订单中包含制绒清洗设备、HWPCVD、丝网印刷设备等 HJT 电池生产设备，该部分设备归类为其他配套设备；
注 2：发行人个别订单为真空蒸镀设备与其他设备复合设备，该类设备订单计入真空蒸镀设备。

发行人钙钛矿及钙钛矿叠层设备在手订单为 2.17 亿元，随着发行人与更多布局钙钛矿电池技术企业开展更深入的合作，本次募投所产设备的订单规模有望大规模增长。

（五）下游行业预计新增产能情况和议价能力情况

1、下游行业预计新增产能情况

（1）新增产能规划情况

截至目前，包括协鑫光电、纤纳光电、极电光能、仁烁光能等在内的多家企业均已建成百 MW 级中试线，部分企业已经在建或规划建设 GW 级产线。经检索公开渠道信息，部分下游电池片厂商钙钛矿及钙钛矿叠层电池现有产能及产能规划情况如下：

序号	公司简称	现有产能及规划产能情况
1	昆山协鑫光电材料有限公司	现有 100MW 产线，计划 2024 年落地 GW 级产线，2025 年建设 5-10GW 产线
2	杭州纤纳光电有限公司	现有 100MW 产线，衢州生产基地项目总体规划 5GW
3	极电光能有限公司	现有 150MW 产线，全球首条 1GW 钙钛矿产线已于 2023 年 4 月开工，2024 年-2025 年建设 5GW 产线
4	湖北万度光能有限责任公司	现有 200MW 产线，规划产能 10GW
5	浙江合特光电有限公司	现有 100MW 产线
6	仁烁光能（苏州）有限公司	现有 10MW 产线，150MW 产能在建
7	杭州众能光电科技有限公司	200MW 产能在建
8	金昌鑫磊鑫半导体科技有限公司	1GW 产能在建
9	大正（江苏）微纳科技有限公司	现有 10MW 产线，100MW 产能在建
10	深圳无限光能技术有限公司	100MW 产能在建
11	广东光晶能源科技有限公司	现有 10MW 产线，100MW 产能在建

序号	公司简称	现有产能及规划产能情况
12	泰州锦能新能源有限公司	规划产能 1.45GW
13	西安宝馨光能科技有限公司	100MW 产能在建
14	无锡众能光储科技有限公司	规划产能 3GW

资料来源：根据公开信息整理。

从上表规划产能情况来看，各企业钙钛矿及钙钛矿叠层电池在建产能及规划产能超过 30GW，钙钛矿及钙钛矿叠层电池具有良好的发展空间。

（2）市场空间预测

本次募投项目预计建设期为 2.5 年，于第 3 年建设完成，第 3 年达产率为 35%，第 4 年达产率为 65%，第 5 年完全达产。假设本次募投项目于 2028 年完全达产，完全达产后每年新增 160 台 PVD 设备、119 台 RPD 设备及 60 台真空蒸镀设备，满产后年收入为 416,730 万元（不含税），具体测算过程详见本题“三、结合全球光伏发电新增装机容量增长趋势，行业周期性、产品销售单价变动情况、毛利率变动情况、设备验收及收入确认期限、同行业可比公司情况，披露项目一预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算的谨慎性和合理性”之“（一）收入测算”。

上述设备每台对应产能约为 150MW，但由于客户具体工艺不同，每条钙钛矿及钙钛矿叠层电池对于上述设备的需求台数可能存在差异。按照相对常见的工艺，即每条产线使用 2 台 PVD 设备、1 台 RPD 设备、1 台真空蒸镀设备计算，本次募投项目对应新增钙钛矿及钙钛矿叠层设备最高产能为 17.85GW。

根据浙商证券研究报告测算，至 2028 年，钙钛矿电池新增产能预计达到 98GW，钙钛矿相关设备市场空间达到 492 亿元；2030 年增产能达到 209GW，钙钛矿相关设备市场空间达到 836 亿元。

根据前述钙钛矿及钙钛矿叠层电池在建及新增产能规划情况，市场已具备一定规模的钙产能规划，且随着钙钛矿技术的成熟，未来钙钛矿设备市场预计将进一步增加。根据浙商证券上述测算情况，2028 年钙钛矿及钙钛矿叠层电池新增产能达到 98GW，设备市场空间达到 492 亿元，从产能及市场空间角度，钙钛矿及钙钛矿叠层电池厂商对于设备的需求能够保障本次募投项目产能的顺利消化。

2、发行人议价能力情况

发行人 RPD 设备具有离子轰击小、表面损伤少、沉积速度快、少子寿命长等优势，RPD 制备的薄膜致密性更好、导电性更高、透光性更好，对于提升太阳能电池转换效率具有重要作用，在钙钛矿及钙钛矿底层技术路线中具备独特优势，且发行人为中国大陆地区唯一授权 RPD 设备供应商。此外，不同客户在钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术路线上存在差异，发行人掌握各种镀膜模块自制的能力，能为不同客户提供定制化装备并为其量身打造复合型镀膜装备，减少设备占地面积同时有效降低设备投资成本。因此，发行人对于钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备议价能力较强。

本次募投项目预计建设期为 2.5 年，于第 3 年建设完成，第 3 年达产率为 35%，第 4 年达产率为 65%，第 5 年完全达产，届时钙钛矿技术有望迎来扩产高峰。发行人凭借在各设备环节的领先布局及技术优势，议价能力有望进一步提高。

（六）项目一新增产能的消化措施，是否与客户相关产能布局或技术布局相匹配，是否存在产能消化风险

1、发行人下游客户储备情况

发行人通过不断的研发创新，持续推出产能更大、性能更高、成本更低的设备以适应下游客户扩产降本的需求，引导和推动客户工艺与效率的进步，与太阳能电池片行业知名企业保持了稳定的合作关系，客户范围几乎涵盖了国内外主要电池片厂商。

钙钛矿设备方面，发行人较早布局了钙钛矿及钙钛矿叠层电池核心设备，已经与多家光伏电池头部企业和行业新兴企业开展合作并交付了相关设备，RPD 设备及 PAR 等复合设备的独特优势使发行人具有较强的竞争力。发行人与厂商在钙钛矿及钙钛矿叠层电池关键工艺设备上共同开展交流、研发、测试，建立了良好的合作关系。发行人有望在下游客户扩产过程中延续其客户储备优势，从而保证本次募投项目产能充分消化。

2、是否与客户相关产能布局或技术布局相匹配，是否存在产能消化风险

本次募投项目“钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化”项目的建设期为2.5年，于第3年建设完成，第3年达产率为35%，第4年达产率为65%，第5年完全达产。根据前述市场空间预测，发行人本次募投项目满产时钙钛矿及钙钛矿叠层电池有望迎来扩产高峰，本次募投项目新增产能的释放进度与电池片扩产的进度预计能够较好的匹配，且发行人基于技术及生产设备优势，能够较好覆盖钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备厂商需求。此外，发行人将合理地规划使新增产能稳步释放，避免新增产能消化压力集中出现的情况，发行人产能消化风险较小。

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（一）募集资金投资项目风险”之“1、募投项目无法正常实施或达到预期效益的风险”中对下游扩产计划不及预期导致的产能消化风险进行了披露：

“发行人较早地布局了钙钛矿及钙钛矿叠层新技术路线光伏设备的研发和生产，但由于钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术路线尚处于产业化的初期，下游电池片厂商针对新技术路线的投资规模相对较低，已布局钙钛矿及钙钛矿叠层技术的电池片企业的相关产线大多处于中试阶段，尚未大规模量产，因此公司与本次募投项目相关的在手订单金额相对较小。如果未来公司下游电池片厂商针对钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术的扩产计划落地不及预期，或者公司现有及在研产品市场竞争力下降、市场开拓能力下降，则公司将可能无法获得足够的订单或者产品的价格无法达到预测水平，从而使募投项目在实施后存在产能消化不足情况，公司募集资金投资项目存在不能达到预期经济效益的风险。”

三、结合全球光伏发电新增装机容量增长趋势，行业周期性、产品销售单价变动情况、毛利率变动情况、设备验收及收入确认期限、同行业可比公司情况，披露项目一预计效益的具体测算过程、测算依据，效益测算的谨慎性和合理性

公司在募集说明书“第七节 本次募集资金运用”之“二、本次募集资金投资项目的具体情况”之“（一）钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化”之“7、效益预测的假设条件及主要计算过程”中补充披露如下：

本项目的计算期为10年，拟建设期为2.5年，于第3年建设完成，第3年

达产率为 35%，第 4 年达产率为 65%，第 5 年完全达产后将实现每年新增 160 台磁控溅射镀膜设备（PVD）、119 台反应式等离子镀膜设备（RPD）及 60 台真空蒸镀设备（MAR）。

详细测算过程如下：

（1）收入测算

本项目的营业收入=销售量×产品单价，各产品的销售数量参照公司目前设备的销售情况、客户预计新增订单、下游市场增长情况确定。此外，考虑到发行人设备生产到确认收入间隔一般为 9-12 个月，本着谨慎性原则，假设项目进入运营期后第 1 年（T+3）和第 2 年（T+4）营业收入分别为预测年（T+5-T+10）营业收入的 35%和 65%，并且在计算折现现金流时假设预测期营业收入均发生在年末。

考虑验收周期的影响，运营期后第 1 年（T+3）和第 2 年（T+4）营业收入分别为预测年（T+5-T+10）营业收入的 35%和 65%，具有一定合理性，具体如下：

①本次募投项目产品目前已有销售，建设期公司可以根据在手订单情况安排生产，并紧凑发货；

②本次募投项目产品目前已在推广中，随着后续工艺持续优化和产品性能提升、下游客户产业化进程加快，产品需求可能较为旺盛，验收期可能缩短；

③折现时假设营业收入全部在年末实现，已考虑了验收周期的影响。

此外，公司对推迟一年确认收入（即 T+3 不确认收入）的情况进行了敏感性分析，并对募投项目不达预期收益的风险进行了风险提示，敏感性分析详见本节“敏感性分析”内容。

本项目第 3 年开始生产，第 5 年完全达产后进入运营稳定期，预计每年实现 416,730.00 万元收入，具体构成如下：

单位：万元

序号	产品名称	年销量 (套)	T+3 年及之 后售价（万 元,不含税）	T+3 年销售 收入	T+4 年销售 收入	T+5 年及以 后年销售收 入
----	------	------------	----------------------------	---------------	---------------	-----------------------

1	PVD 设备	160	965.00	54,040.00	100,360.00	154,400.00
2	RPD 设备	119	1,670.00	69,555.50	129,174.50	198,730.00
3	MAR 设备	60	1,060.00	22,260.00	41,340.00	63,600.00
合计			-	145,855.50	270,874.50	416,730.00

上述销售单价预计为综合考虑发行人现有产品销售价格、光伏行业降本的趋势以及未来的行业竞争等因素情况下，项目达产之后各年平均销售单价。上述单价仅系为本次测算而进行的估计，实际销售单价可能会因客户对设备的要求不同而存在一定差异。

本次募投项目设备类产品的数量单位为台，而下游所生产的光伏电池片、组件产品通常以对应的最终装机容量 GW 作为数量单位，因此为便于理解分析，公司结合目前钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术路线及本次募投项目产品的预计应用情况，将募投产品的台单位相应折算为 GW 单位，**不超过 17.85GW，相较于已知的产能规划及未来市场空间预测具有合理性**，具体如下：

项目	PVD 设备	RPD 设备	MAR 设备
本次募投项目新增产能 ①	160 台	119 台	60 台
钙钛矿整线预估需要用的台数②	2	1	1 注 1
单台设计生产能力③	150MW/台	150MW/台	150MW/台
折算为装机容量 GW ④=①*③/②	12GW	17.85GW	9GW

注 1：不同的钙钛矿技术路线对蒸镀设备的需求不一样，两端叠层钙钛矿需要用到蒸镀设备，其他钙钛矿技术路线可能无需使用蒸镀设备。

注 2：上表钙钛矿整线预估需要使用的 PVD 和 RPD 台数为公司初步估计，也有可能使用 1 台 PVD 和 2 台 RPD，最终实际情况可能与公司本次预估存在差异。

（2）营业成本测算

本项目的营业成本费用主要包括直接材料、直接人工、资产折旧摊销及其他制造费用，其中：①根据公司 2022 年度合并层面公司主营业务产品中材料成本、其他制造费用占营业收入比例预测计算直接材料成本、其他制造费用；②按照本募投项目的人员配置及各类员工的工资平均水平，并考虑每年合理的涨幅计算直接人工；③根据发行人目前采用的对各类固定资产和各类无形资产的折旧摊销政策，按照本项目土地摊销、房屋建筑物、机器设备、软件等的折旧

摊销计算生产成本中折旧摊销。

(3) 费用测算

2022 年度，发行人合并口径销售费用率、管理费用率、研发费用率分别为 1.83%、2.07%和 4.76%。2020-2022 年度发行人合并口径平均销售费用率、管理费用率及研发费用率分别为 1.75%、2.07%和 4.73%。本着谨慎性原则，分别选取 2.25%、2.57%、5.23%测算本次募投项目的销售费用率、管理费用率和研发费用率，高于 2020-2022 年度发行人合并口径平均期间费用率水平和 2022 年当年期间费用率水平。

(4) 税金及附加测算

本次募投项目税金及附加主要包含城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加，分别按增值税的 7%、3%、2%计算。增值税税率为 13%，税金及附加税率为 12%。本次募投项目实施主体为捷佳创智能，该公司取得了国家高新技术企业资质，因此本次募投项目所得税依据本项目当期利润总额的 15%进行测算。

根据上述计算基础，预计本项目未来盈利情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
营业收入	-	-	145,855.50	270,874.50	416,730.00
营业成本	-	-	119,479.56	207,987.53	310,520.39
营业税金及附加	-	-	602.66	1,621.28	2,494.28
销售费用	-	-	3,277.74	6,087.22	9,364.96
管理费用	120.00	120.00	3,864.03	7,073.20	10,817.23
研发费用	-	-	7,631.55	14,172.88	21,804.42
利润总额	-120.00	-120.00	10,999.96	33,932.40	61,728.71
应税总额	-120.00	-120.00	3,248.42	19,759.52	39,924.29
所得税	-	-	487.26	2,963.93	5,988.64
净利润	-120.00	-120.00	10,512.70	30,968.47	55,740.07
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10

营业收入	416,730.00	416,730.00	416,730.00	416,730.00	416,730.00
营业成本	311,348.05	312,217.09	313,129.58	314,087.70	315,093.72
营业税金及附加	2,494.28	2,494.28	2,494.28	2,494.28	2,494.28
销售费用	9,364.96	9,364.96	9,364.96	9,364.96	9,364.96
管理费用	10,817.23	10,817.23	10,817.23	10,817.23	10,817.23
研发费用	21,804.42	21,804.42	21,804.42	21,804.42	21,804.42
利润总额	60,901.06	60,032.02	59,119.53	58,161.41	57,155.39
应税总额	39,096.63	38,227.59	37,315.10	36,356.99	35,350.97
所得税	5,864.50	5,734.14	5,597.27	5,453.55	5,302.64
净利润	55,036.56	54,297.88	53,522.26	52,707.86	51,852.75

注：项目投产前的管理费用为土地摊销费，投产后的管理费用等于预测的管理费用率乘以营业收入加上土地摊销费用，下同

(5) 敏感性分析

假设项目进入运营期后第一年（T+3）不实现收入，第二年（T+4）和第三年（T+5）营业收入分别为预测年（T+6-T+10）营业收入的 35%和 65%，根据上述计算基础，预计本项目未来盈利情况如下表所示：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
营业收入	-	-	-	145,855.50	270,874.50
营业成本	-	-	2,720.76	110,530.67	202,982.17
营业税金及附加	-	-	-	-	-
销售费用	-	-	-	3,277.74	6,087.22
管理费用	120.00	120.00	120.00	3,864.03	7,073.20
研发费用	-	-	-	7,631.55	14,172.88
利润总额	-120.00	-120.00	-2,840.76	20,551.51	40,559.03
应税总额	-120.00	-120.00	-2,960.76	12,919.97	26,386.15
所得税	-	-	-	1,493.88	3,957.92
净利润	-120.00	-120.00	-2,840.76	19,057.63	36,601.10
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10

营业收入	416,730.00	416,730.00	416,730.00	416,730.00	416,730.00
营业成本	311,348.05	312,217.09	313,129.58	314,087.70	315,093.72
营业税金及附加	313.10	2,494.28	2,494.28	2,494.28	2,494.28
销售费用	9,364.96	9,364.96	9,364.96	9,364.96	9,364.96
管理费用	10,817.23	10,817.23	10,817.23	10,817.23	10,817.23
研发费用	21,804.42	21,804.42	21,804.42	21,804.42	21,804.42
利润总额	63,082.24	60,032.02	59,119.53	58,161.41	57,155.39
应税总额	41,277.81	38,227.59	37,315.10	36,356.99	35,350.97
所得税	6,191.67	5,734.14	5,597.27	5,453.55	5,302.64
净利润	56,890.56	54,297.88	53,522.26	52,707.86	51,852.75

由上表可知，若推迟一年确认收入，本项目完全达产后能实现年平均营业收入 416,730.00 万元，项目预计税后内部收益率 29.67%，税后投资回收期为 6.30 年。本项目完全达产后能实现年平均营业收入 416,730.00 万元，预计税后内部收益率 33.07%，税后投资回收期为 5.56 年，在推迟一年实现收入的情况下，各项财务指标的变化不大。

(6) 销售价格变动、毛利率测算具有谨慎性

本次募投项目效益测算充分考虑了光伏行业降本提效的趋势以及后续的竞争因素，本次募投项目预计销售单价均为考虑了光伏行业降本趋势、行业竞争加剧导致的价格降低之后的平均单价，销售价格的测算具有谨慎性和合理性。

本次募投项目基于正常年份效益预测数据，稳定营运期平均毛利率水平预计为 24.96%。发行人报告期内毛利率水平以及同行业可比公司之间比较如下：

序号	公司简称	证券代码	同行业可比公司毛利率			
			2020 至 2022 年算术平均	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	金辰股份	603396.SH	36.88%	38.31%	38.30%	34.02%
2	迈为股份	300751.SZ	31.82%	30.29%	30.16%	35.01%
3	罗博特科	300757.SZ	16.22%	22.17%	15.31%	11.19%

序 号	公司简 称	证券代码	同行业可比公司毛利率			
4	北方华 创	002371.SZ	33.38%	37.70%	33.00%	29.44%
算术平均			29.57%	32.11%	29.19%	27.42%
捷佳伟创			25.49%	25.44%	24.60%	26.43%
本次募投项目			24.96%	-	-	-

注：北方华创主营业务包括电子工艺装备、电子元器件等，其中相对可比毛利率为电子工艺装备类产品毛利率

2020 年至 2022 年，发行人综合毛利率整体相对稳定，略有波动，主要系发行人产品具有一定定制化特点，不同产品的毛利率存在差异，同一类产品也会因客户的需求不同存在差异。本次募投项目产品应用于新一代电池技术钙钛矿电池领域，售价相对较高，产品毛利率也相对较高。本次测算依据的预计毛利率水平与报告期内公司现有产品毛利率水平不存在重大差异，且低于同行业可比公司的平均毛利率水平，因而本次募投项目的毛利率整体较为合理、谨慎。

(7) 同行业可比情况

目前钙钛矿电池技术尚未大规模量产，同行业上市公司相应钙钛矿技术设备产能和营收规模较小，尚未有披露钙钛矿技术路线设备的收入规模及毛利率情况。经检索，未见同行业上市公司钙钛矿电池设备投资项目，同行业上市公司相似募投项目及发行人本次募投项目收益情况对比如下：

可比公司	融资类型	募投项目	投资回报期	内部收益率
迈为股份	2018 年 IPO	年产双头双轨, 单头单轨太阳能电池丝网印刷线	5.04 年	28.62%
	2021 年定向增发	异质结太阳能电池片设备产业化项目	8.44 年	18.02%
金辰股份	2017 年 IPO	年产 40 台(套) 隧穿氧化硅钝化接触高效太阳能电池用平板式 PECVD 设备项目	未披露	31.86%
	2020 年定向增发	光伏异质结 (HJT) 高效电池片用 PECVD 设备项目	未披露	36.45%
	2023 年定向增发	高效电池片 PVD 设备产业化项目	未披露	24.77%
发行人	2023 年可转债	钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目	5.56 年	33.07%

由上表可知，公司本次募投项目内部收益率与金辰股份 2017 年 IPO 募投

项目及 2020 年定向增发募投项目接近，高于表中所列同行业上市公司其他募投项目，主要系钙钛矿技术设备售价相对较高，毛利率水平相对较高，且公司在 RPD 设备的研发、生产方面处于市场领先地位，因此本次募投项目的效益测算合理性，相对谨慎。

四、结合市场环境、方案可行性、预期收益率、研发技术进展等情况说明前次募投项目进展缓慢的原因及合理性，是否存在市场环境的重大变化，上述项目进展缓慢的原因是否对本次募投项目实施造成不利影响

（一）发行人 IPO 募投项目实施进展情况

截至本回复出具日，发行人IPO募集资金投资项目的具体实施情况如下：

序号	项目名称	项目性质	建设期	项目建设情况
1	高效晶硅太阳能电池片设备（新型半导体掺杂沉积工艺光伏设备）制造生产线建设项目	原计划募投项目	2 年	已结项
2	智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	原计划募投项目	3 年	已结项
3	湿法工艺光伏设备生产线建设项目	原计划募投项目	2 年	已结项
4	晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目	原计划募投项目	已变更	已变更
5	国内营销与服务网络建设项目	原计划募投项目	已变更	已变更
6	研发检测中心建设项目	原计划募投项目	已终止	已终止
7	超高效太阳能电池装备产业化项目一大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设	由募投项目 4、募投项目 5 变更	2 年	已延期
8	高效新型晶体硅太阳能电池湿法设备及配套智能制造设备生产线建设项目	由募投项目 4 部分募集资金变更	3 年	已结项
9	补充流动资金项目	原计划募投项目	不适用	不适用

上述项目中，项目4“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目”、项目5“国内营销与服务网络建设项目”已变更，变更后项目“超高效太阳能电池装备产业化项目一大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设”已延期，详见下文“（三）发行人IPO部分募投项目延期的原因”之回复；项目6“研发检测中心建设项目”已终止并将剩余募集资金永久补充流动资金，其余项目已经建设完成投产。

（二）发行人前次向特定对象发行股票募投项目实施进展情况

序号	项目名称	项目性质	建设期	建设情况
1	超高效太阳能电池装备产业化项目— 泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）	原计划募投项目	2 年	建设中
2	超高效太阳能电池装备产业化项目— 二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目	原计划募投项目	2 年	已延期
3	先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目	原计划募投项目	已变更	已变更
4	第三代半导体装备研发项目	由募投项目 3 变更	3 年	已延期
5	补充流动资金项目	原计划募投项目	不适用	不适用

上述项目中，项目2“超高效太阳能电池装备产业化项目—二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”已延期；项目3“先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目”已变更，变更后项目“第三代半导体装备研发项目”已延期，详见下文“（四）发行人向特定对象发行股票部分募投项目延期或变更的原因”之回复。

（三）发行人 IPO 在建募投项目延期的原因

剔除发行人已变更或终止的项目，发行人目前IPO募投项目仅有“超高效太阳能电池装备产业化项目一大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设项目”因特定原因延期，其余项目均已建成投产，该募投项目延期原因具体分析如下：

1、投资计划和实际投资情况

IPO已变更募集资金投资项目“超高效太阳能电池装备产业化项目一大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设项目”，实施主体为深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司。原计划建设地址为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角。主要产品为PERC和PERC+技术路线下的大尺寸多腔室退火炉及PECVD设备项目，资金投入来源为原募投项目“晶体硅太阳能电池片智能制造车间系统产业化项目”和“国内营销与服务网络建设项目”变更后的剩余募集资金，项目计划投入资金28,672.95万元。项目计划建设期2年。

公司于2023年4月26日召开第四届董事会第十五次会议、第四届监事会第十三次会议，2023年5月23日召开2022年年度股东大会，审议通过了《关于部分募集资金投资项目调整建设内容、变更实施地点及延期的议案》。由于自有厂房建设进度延迟，导致一定程度上延缓了“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设项目”的实施进度，公司项目预计达到可使用状态的日期延长至2024年12月31日。此外，为了加快募集资金投资项目的实施进度，公司调整项目实施地点。

2、募集资金投资项目延期的原因

“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设”、“超高效太阳能电池装备产业化项目—二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”、“先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目”实施地点均为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角，使用土地为司法拍卖土地，通过自建厂房方式实施。公司于2021年5月办完土地过户登记，并取得不动产权证书。由于项目建设需要，公司向深圳市规划和自然资源局申请提高建筑容积率。由于变更手续办理时间较长，公司于2023年3月完成上述变更，导致自有厂房建设进度延迟，对上述项目实施进度造成一定影响，因此公司对上述项目进行了延期。为了加快“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设”募集资金投资项目的实施进度，公司已通过租赁场地的方式，对租赁场地进行建设，计划建成后在租赁场地进行生产，并将项目预计达到可使用状态的日期延长至2024年12月31日，同时公司使用自有资金置换该募投项目使用的购买土地用募集资金。截至2023年8月31日，此项目实际使用募集资金5,216.06万元。

（四）发行人向特定对象发行股票部分募投项目延期或变更的原因

1、超高效太阳能电池装备产业化项目—二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目

（1）投资计划和实际投资情况

向特定对象发行股票募投项目“超高效太阳能电池装备产业化项目一二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”实施主体为深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司。原计划建设地址为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角。计划使用募集资金投资33,438.34万元，主要建设内容包括生产场地建设、生产设备购置安装和软件购置。该项目计划建设期为2年，完全达产后每年新增50套HJT电池镀膜设备（PAR）。

公司于2023年4月26日召开第四届董事会第十五次会议、第四届监事会第十三次会议，2023年5月23日召开2022年年度股东大会，审议通过了《关于部分募集资金投资项目调整建设内容、变更实施地点及延期的议案》。由于自有厂房建设进度延迟，导致一定程度上延缓了“超高效太阳能电池装备产业化项目一二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”的实施进度，公司项目预计达到可使用状态的日期延长至2024年12月31日。

（2）募集资金投资项目延期的原因

与前述IPO募投项目“超高效太阳能电池装备产业化项目一大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设”项目一致，本募投项目实施地点同样为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角的司法拍卖土地，通过自建厂房方式实施。延期原因亦为厂房建设进度延迟，此项目计划后续仍通过在原地址自建厂房方式实施。截至2023年8月31日，本项目已使用募集资金投入2,042.26万元。

2、先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目

（1）投资计划和实际投资情况

向特定对象发行股票募投项目“先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目”实施主体为深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司。原计划建设地址为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角。计划使用募集资金投资64,608.67万元，建设周期3年。主要建设内容主要内容为Cassette-Less刻蚀设备和单晶圆清洗设备技术的改进与研发，立式炉管长压化学气相沉积设备、立式炉管低压化学气相沉积设备、立式炉管低压原子气相沉积设备以及立式炉管HKALO/HFO2工艺设备技术的改进与研发。

公司于2023年4月26日召开第四届董事会第十五次会议、第四届监事会第十三次会议，2023年5月23日召开2022年年度股东大会，审议通过了《关于部分募集资金投资项目调整建设内容、变更实施地点及延期的议案》。由于自有厂房建设进度延迟，同样延缓了“先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目”的实施进度，同时公司基于对未来发展战略及业务布局的整体考虑，将本项目建设内容调整为“第三代半导体装备研发项目”，同时考虑自有厂房建设进度，公司项目预计达到可使用状态的日期延长至2025年12月31日。

（2）募集资金投资变更实施内容并延期的原因

与前述项目一致，本募投项目实施地点同样为深圳市坪山区金辉路与锦绣东路交汇处西北角的司法拍卖土地，通过自建厂房方式实施。延期原因亦为厂房建设进度延迟，后续此项目计划仍在原地自建厂房进行实施。同时，由于湿法工艺下的清洗设备技术已经相对成熟，且近年来，以碳化硅为代表的第三代半导体材料在满足现代工业对高功率、高电压、高频率方面所展现出的技术优势，公司从把握未来半导体专用设备行业的发展趋势的角度，利用现有研发体系与资源，开展第三代半导体SiC高温退火炉设备、SiC高温氧化炉设备、SiC外延生长设备、SiC晶体生长设备、SiC水刀激光切割设备、高温MOCVD（HT-MOCVD）设备以及集成电路立式氧化扩散设备、半导体晶圆涂布显影设备、气相沉积设备等高端工艺设备，从而扩展和建立半导体工艺设备前后道工艺的产品线及工艺整合开发服务，并为公司半导体事业的拓展和光伏事业升级做布局。

（五）延期部分前次募投项目具有合理性，不会对本次募投项目实施造成不利影响

公司IPO变更后募投项目“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设项目”和前次向特定对象发行股票募投项目“超高效太阳能电池装备产业化项目—二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”发生延期，主要系发行人建设厂房所需手续办理流程较长导致出现延期情况，属于不可抗力因素；而发行人变更“先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目”为“第三代半导体装备研发项目”主要系发行人结合在光伏领域的技术优势，致力切入第三代半导体工艺设备领域，成为国产化、本地化

的半导体一流设备供应商的战略发展规划。综上，上述发行人募投项目发生延期或变更具有合理性。发行人上述延期、变更募投项目事项已履行董事会、股东大会审议程序，独立董事发表同意意见。

发行人紧跟光伏降本增效技术路径，把握行业发展趋势和未来的市场竞争，随着大尺寸多腔室、PERC、PERC+、HJT、TOPCon、钙钛矿等电池片技术的涌现，发行人积极调整业务发展战略，抢先布局下一代技术工艺，旨在新一轮技术升级中占据领先地位。综上所述，发行人变更后的募投项目与本次募投项目均旨在提升公司新工艺技术电池片设备的规模化生产能力，符合发行人业务发展战略，有利于提高募集资金使用效率，提高公司盈利能力。发行人延期、变更部分前次募投项目事项不会对本次募投项目的实施造成不利影响。

五、结合最新资金使用进度说明前次募投项目募集资金是否已经基本使用完毕，相关募投项目未达到预期效益的是否具有合理性，并结合账面资金情况、未来预计资本性支出情况，说明存在大额账面资金情况下本次募集资金及补充流动资金是否具有必要性，是否属于合理融资

（一）结合最新资金使用进度说明前次募投项目募集资金是否已经基本使用完毕

截至2023年8月31日，尚未建成投产的前次募投项目资金使用具体进展情况如下：

单位：万元

序号	承诺投资项目	承诺投资金额	实际投资金额	实际投资金额与承诺投资金额的差额	截止日项目完工程度
一、首次公开发行股票募集资金					
1	超高效太阳能电池装备产业化项目-大尺寸多腔室扩散炉及PECVD设备生产线建设 ^注	28,672.95	5,216.06	23,456.89	18.19%
二、向特定对象发行股票募集资金					
1	超高效太阳能电池装备产业化项目-泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜CVD设备产业化项目）	99,877.18	61,335.00	38,542.18	61.41%
2	超高效太阳能电池装备产业化项目-二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目	33,438.34	2,042.26	31,396.08	6.11%
3	第三代半导体装备研发项目	64,608.67	-	64,608.67	-

注：公司于 2023 年 4 月 26 日召开第四届董事会第十五次会议、第四届监事会第十三次会议，2023 年 5 月 23 日召开 2022 年年度股东大会，审议通过了《关于部分募集资金投资项目调整建设内容、变更实施地点及延期的议案》，将“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设”项目的建设用地从自有厂房用地转为租赁用地建设，并使用自有资金置换 2020 年已从募集资金账户支出的自有用地土地出让金 6,974.70 万元，上述资金置换于 2023 年 8 月完成，2023 年 1-8 月的项目支出主要系在租赁用地建设产生的项目支出。

截至 2023 年 8 月 31 日，发行人 IPO 募投项目“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设”项目募集资金使用进度为 18.19%，在租赁土地实施后，预期后续募集资金投入进度将会加快。前次募集资金中，发行人 2023 年 3 月完成土地容积率的变更手续，2023 年 5 月完成了项目延期的内部审议流程，由于前期土建工程准备工作需要一定时间，因此截至 2023 年 8 月 31 日，发行人向特定对象发行股票募集资金项目“超高效太阳能电池装备产业化项目—二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”和“第三代半导体装备研发项目”未有明显进展，预期后续募集资金投入进度将有所加快。截至 2023 年 8 月末，首次公

开发行股票募集资金已使用比例 68.17%，向特定对象发行股票募集资金已使用比例为 46.11%。

(二) 相关募投项目不存在未达到预期效益的情形

根据发行人未经审计的 2023 年半年度报告，截至 2023 年 6 月末，公司前次募集资金投资项目实现效益情况如下：

单位：万元

实际投资项目		截止日投资项目 累计产能利 用率	承诺效益	最近三年实际效益			截止日累计 实现效益	是否达到 预计效益
序号	项目名称			2021 年	2022 年	2023年1-6月		
首次公开发行股票募集资金项目								
1	高效晶硅太阳能电池片设备（新型半导体掺杂沉积工艺光伏设备）制造生产线建设项目	不适用（注1）	达产后预计实现年新增不含税销售收入 50,084.60 万元，年新增利润总额 4,664.44 万元	7,571.74	9,400.09	5,232.75	28,136.10	是
2	智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目	不适用（注1）	达产后预计实现年新增不含税销售收入 25,640.60 万元，年新增利润总额 4,359.78 万元	2,876.84	3,803.67	9,340.12	22,367.48	是
3	高效新型晶体硅太阳能电池湿法设备及配套智能制造设备生产线建设项目	不适用（注1）	达产后预计实现年新增不含税销售收入61,946.80万元，年新增利润总额7,259.73万元	24,364.92	25,694.93	25,321.20	75,381.05	是
4	湿法工艺光伏设备生产线建设项目	不适用（注1）	达产后预计实现年新增不含税销售收入23,729.50万元，年新增利润总额2,028.17万元	7,335.32	7,368.17	6,292.59	29,398.07	是

实际投资项目		截止日投资项目累计产能利用率	承诺效益	最近三年实际效益			截止日累计实现效益	是否达到预计效益
序号	项目名称			2021 年	2022 年	2023 年 1-6 月		
5	超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设	不适用 （尚未建设完成）	达产后预计实现年平均不含税销售收入 125,500 万元，年平均利润 23,213.21 万元	不适用 （尚未建设完成）				
6	补充流动资金项目	不适用（用于公司整体运营，无法单独核算效益）						
向特定对象发行股票募集资金项目								
1	超高效太阳能电池装备产业化项目-泛半导体装备产业化项目（超高效太阳能电池湿法设备及单层载板式非晶半导体薄膜 CVD 设备产业化项目）	不适用 （尚未建设完成）	达产后能实现年平均营业收入 322,400 万元，实现年平均净利润 53,603.20 万元	不适用 （尚未建设完成）				
2	超高效太阳能电池装备产业化项目-二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目	不适用 （尚未建设完成）	达产后能实现年平均营业收入 150,000 万元，实现年平均净利润 34,956.87 万元	不适用 （尚未建设完成）				
3	第三代半导体装备研发项目（注 2）	不适用（尚未建设完成，且研发项目不直接产生效益）						
4	补充流动资金项目	不适用（用于公司整体运营，无法单独核算效益）						

注 1：公司为柔性生产，可根据实际订单数量灵活调整雇佣工人的数量和工作时长，不存在固定的产能限制，因此无法计算产能利用率；

如上表所示，发行人前次募集资金募投项目中已经建成项目不存在未达到预期效益的情形，其余项目主要处于建设过程中，尚未投产，不涉及未达预期效益的情形。

（三）结合账面资金情况、未来预计资本性支出情况，说明存在大额账面资金情况下本次募集资金及补充流动资金是否具有必要性

1、发行人账面货币资金、理财产品及定期存款等大幅增加具有商业合理性，是订单快速增长的反映，属于相对短期的阶段性情况

（1）发行人账面货币资金、理财产品及定期存款等大幅增加具有商业合理性

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人持有的货币资金、理财产品及定期存款余额合计为 800,591.44 万元，具体情况如下：

单位：万元

会计科目	截至 2023 年 6 月 30 日余额	具体情况
货币资金	645,110.35	主要为银行存款，其中 77,750.44 万元为受限资金
交易性金融资产	100,451.86	安全性高、流动性好、风险较低的银行理财产品
债权投资	48,154.39	定期大额存单
一年内到期的非流动资产——一年内到期的债权投资	6,874.84	定期大额存单
小计①	800,591.44	-
截至 2023 年 6 月末尚未投入项目的募集资金②	166,966.88	前次募投项目尚未使用完毕的募集资金
货币资金中受限的货币资金③	77,750.44	汇票保证金、保函保证金、买方信贷保证金、信用保证金
合计④（①-②-③）	555,874.12	-

截至 2023 年 6 月末，扣除尚未投入使用的前次募集资金及货币资金中受限资金部分，可动用的货币资金余额为 555,874.12 万元。发行人较早的布局 TOPCon 技术路线，相关产品具有较强的市场竞争力，在下游行业快速扩产的背景下，发行人在手订单持续快速增长，导致合同预收款增加较多，发行人货币资金等现金类资产大幅增加，具有商业合理性。

报告期内，发行人营业收入、销售商品、提供劳务收到的现金，合同负债与经营活动现金流量净额对比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月/2023 年 6 月末	2022 年度 /2022 年末	2021 年度 /2021 年末	2020 年度 /2020 年末
营业收入	408,327.22	600,504.23	504,720.98	404,424.97
销售商品、提供劳务收到的现金	565,158.31	470,754.44	388,409.91	269,695.42
合同负债余额	1,183,292.90	581,219.84	374,856.33	332,498.19
合同负债增加额	602,073.06	206,363.51	42,358.14	79,727.50
净利润	75,176.84	104,655.90	71,378.59	51,177.77
经营活动现金流量净额	211,644.38	145,128.35	134,949.61	33,376.51

报告期内，发行人营业收入 404,424.97 万元、504,720.98 万元、600,504.23 万元及 408,327.22 万元，增速分别为 60.03%、24.80%、18.98%、52.39%，销售规模持续快速增长。发行人 2023 年 1-6 月营业收入与 2020 年度营业收入基本持平，2023 年 1-6 月净利润较 2020 年增加 23,999.07 万元，但销售商品、提供劳务收到的现金和经营活动现金流量净额大幅增加，较 2020 年度分别增加 295,462.89 万元、178,267.87 万元，主要系发行人合同负债大幅增加，合同负债增加额增加 522,345.56 万元。此外，2023 年 1-6 月上述相关经营活动现金流指标增加额远小于净利润及合同负债合计的增加额，主要系发行人产品验收周期较长，发行人组织生产和交货前期需要支付较多的原材料货款及人工费等生产经营支出。

（2）发行人货币资金大幅增加是订单快速增加的反映，属于短期阶段性情况

如前所述，在下游客户需求快速增加下，公司订单快速增长，预收较多货款导致货币资金等大幅增加。由于发行人前期需要垫付较多的材料款，而产品验收周期较长，回款时间不易把控，发行人经营活动现金流入流出时间不完全匹配，随着销售订单的陆续交付，发行人需要支付较多的材料货款和人工费等经营性支出，货币资金余额可能出现大幅下降的情形。

截至 2023 年 6 月 30 日，发行人在手订单总金额 386.62 亿元，按照发行人 2023 年上半年主营业务毛利率 25.21%、主营业务成本中直接材料 83.88%的构

成比例测算，完成上述生产需采购原材料的规模为 259.00 亿元，剔除已有存货余额 125.55 亿元后，仍需采购 133.46 亿元原材料。由于发行人产品验收周期较长，且回款时间不易把控，在销售订单不能持续快速增长的情况下，发行人可能会出现因支付较多的材料款及人工费等生产经营活动支出导致货币资金余额大幅下降的情形。

2、发行人具有较大的日常资金支付需求，有一定的偿债压力

（1）发行人日常资金支付需求较大

报告期内，发行人经营性现金支出情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
购买商品、接受劳务支付的现金	229,502.89	240,878.52	238,247.40	167,627.24
支付给职工以及为职工支付的现金	52,534.74	65,751.67	48,684.00	34,830.75
支付的各项税费	34,867.81	28,300.53	30,653.45	26,825.42
支付其他与经营活动有关的现金	74,186.13	31,667.51	15,883.96	43,535.12
经营活动现金流出小计	391,091.58	366,598.24	333,468.81	272,818.53

报告期内，随着销售规模和订单的快速增加，公司经营活动现金流出月均支出呈增长趋势，分别为 22,734.88 万元、27,789.07 万元、30,549.85 万元、65,181.93 万元，其中 2023 年 1-6 月较为增幅较为明显。可以预期，随着发行人销售规模和销售订单的增长或履行，发行人现金支付需求将逐步增加。

（2）发行人具有一定的偿债压力

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

项目	2023 年 6 月末	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动比率	1.30	1.48	1.78	1.40
速动比率	0.71	0.88	1.17	0.78
资产负债率（合并）	73.24%	62.36%	51.47%	67.31%
资产负债率（母公司）	71.03%	58.09%	46.55%	66.94%

报告期内，随着合同负债、应付账款及应付票据的持续快速增加，公司流动比率和速动比率都呈现下降趋势，资产负债率呈上升趋势。截至 2023 年 6 月末，公司应付账款和应付票据余额合计为 832,762.09 万元，且基本需在一年内支付，公司有一定的流动负债偿还压力。由于后续产品验收周期较长，回款时间不易把控，随着公司偿付对供应商的材料款，公司货币资金水平预计出现下降情形，为了满足快速增长的市场需求和流动性资金需要，公司需保有一定的现金量。

此外，公司还有偿付经营借款的资金需求，截至 2023 年 6 月末，发行人需要偿还的银行借款为 35,914.32 万元，具体如下：

单位：万元

会计科目	截至 2023 年 6 月 30 日余额	具体情况
短期借款	5,001.00	主要为信用借款，主要使用用途为发行人经营周转使用
一年内到期的非流动负债-一年内到期的长期借款	3,200.00	
长期借款	27,713.32	
合计	35,914.32	-

3、为了维持正常的生产经营需要，公司需要保有一定的现金持有量

最低货币资金保有量为企业为维持其日常营运所需要的最低货币资金（最低现金保有量）。在维持日常经营的前提下，充分考虑发行人日常经营付现成本、费用等，并考虑发行人现金周转效率等因素，以 2023 年上半年期间数据年化计算，通过货币资金周转率计算出的发行人最低货币资金保有量为 694,507.93 万元，具体计算过程如下：

财务指标	计算公式	计算结果（万元）
最低货币资金保有量（最低现金保有量）①	① =②÷⑥	694,507.93
2023 年度付现成本总额②	② =③+④-⑤	641,814.08
2023 年度营业成本③	③	600,619.94
2023 年度期间费用总额④	④	48,332.33
2023 年度非付现成本总额⑤	⑤	7,138.19
货币资金周转次数（现金	⑥=360÷⑦	0.92

财务指标	计算公式	计算结果（万元）
周转率）⑥（次）		
现金周转期⑦（天）	⑦=⑧+⑨-⑩	389.56
存货周转期⑧（天）	⑧	584.16
应收款项周转期⑨（天）	⑨	204.74
应付款项周转期⑩（天）	⑩	399.35

注 1、非付现成本总额包括当期固定资产折旧、无形资产摊销、长期待摊费用摊销和使用权资产折旧

注 2、存货周转率=营业成本/存货平均账面余额

注 3、存货周转期=360*平均存货账面价值/营业成本

注 4、应收款项周转期=360*（平均应收账款账面价值+平均应收票据账面价值+平均应收款项融资账面价值）/营业收入

注 5、应付款项周转期=360*（平均应付账款账面价值+平均应付票据账面价值）/营业成本

注 6、2023 年 1-6 月期间数据采用年化后数据计算

由于发行人所生产的设备具有定制化，大型化的特征，验收调试时间较长，因此发行人的存货周转率较低，存货对发行人资金占用较为明显，周转天数较长，存货变现带来的现金流入周期也相对较长，因此发行人需要保有较多的现金来应对向供应商支付货款、支付员工薪酬等现金支出。截至 2023 年 6 月末，发行人可随时动用的货币资金余额为 555,874.12 万元，与最低货币资金保有量之间仍存在一定的资金缺口，发行人当前销售和采购规模均保持较快增长，需要保持一定的资金以满足收入与支出期限错配带来的流动性资金需求。

4、出于稳健、安全经营的需要，公司需要维持一定的现金保有量

考虑到世界经济形势复杂多变、宏观经济波动、市场竞争加剧、技术迭代更新快速等不确定性，为保证公司稳健经营，有充足的准备应对经营中的不确定性，公司需要预留一定期间的可动用资金，作为运营资金储备。

考虑到稳健、安全经营的需要，一般而言，发行人日常需要保留满足未来 6-12 个月资金支出的可动用资金量。以 2023 年 1-6 月发行人平均月度经营活动现金流出 65,181.93 万元为基础，扣除未投入的募集资金及货币资金中的受限资金，截至 2023 年 6 月 30 日的账面可动用资金仅能满足未来 8 个月的经营活动付现支出。

单位：万元

项目	6 个月	12 个月	18 个月	24 个月
----	------	-------	-------	-------

项目	6 个月	12 个月	18 个月	24 个月
以 2023 年 1-6 月经营活动现金流出月均支出，测算需保留的可动资金量 A	391,091.58	782,183.16	1,173,274.74	1,564,366.32
扣除未投入募集资金、受限货币资金后实际可支配的金额 B	555,874.12			
需保留的可动资金量占扣除未投入募集资金、受限货币资金余额比例 C=A/B	70.36%	140.71%	211.07%	281.42%

综上所述，出于稳健、安全经营的需要，发行人账面需要保留较大的货币资金应对日益激烈的市场竞争、行业政策或竞争格局的变化。

5、公司需要持续保持高强度的研发投入，以应对市场竞争

报告期内，发行人研发费用及占营业收入的比例分别如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发费用合计	21,602.89	28,566.49	23,781.55	19,120.78
占营业收入比例	5.29%	4.76%	4.71%	4.73%

由上表可见，报告期内发行人研发费用规模保持增长趋势，公司研发投入占营业收入的比重也呈现上升趋势，2023 年 1-6 月研发费用增幅尤为明显。为应对技术迭代风险、响应光伏行业降本增效需求并持续巩固竞争优势，公司持续保持高强度研发投入。发行人在 PERC、TOPCon、HJT、钙钛矿及钙钛矿叠层等各电池技术路线上都进行了设备技术的布局，目前已经成为以 TOPCon 为主流技术路线的主要设备供应商，并且在新一代技术路线上推出了在降本或增效上具有优势的差异化设备产品。未来，公司将持续加大研发投入，研发资金需求将进一步提升。

同行业可比公司研发费占营业收入的比例情况如下：

可比公司	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
金辰股份	8.34%	8.93%	8.07%	6.81%
迈为股份	9.92%	11.78%	10.71%	7.26%
罗博特科	6.21%	6.58%	4.69%	10.53%
北方华创	10.11%	12.56%	13.40%	11.07%
平均值	8.65%	9.96%	9.22%	8.92%

报告期内，同行业可比公司均保持了较高的研发投入水平，且光伏领域的技术发展呈现出多种技术路径共同发展的趋势，面对激烈的市场竞争环境，公司需要持续保持高强度的研发投入，以维持自身技术优势与市场地位，由于公司研发支出中主要为研发人员的工资薪金支出，支出相对刚性，因此公司需要预留资金以满足持续的研发人员工资支出需求。

6、为了维护中小股东利益，实现股东共享公司发展成果，公司每年保持一定的现金分红

根据发行人《公司章程》的规定，在发行人当年实现的净利润为正数且当年末发行人累计未分配利润为正数的情况下，应当采取现金方式分配股利，发行人以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%。发行人近三年分红情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
现金分红金额（含税）	6,963.99	6,268.51	6,258.60
归属于母公司股东的净利润	104,687.05	71,739.99	52,302.74
现金分红/归属于母公司股东的净利润	6.65%	8.74%	11.97%
最近三年累计现金分红金额	19,491.10		
最近三年年均归属于母公司股东的净利润	76,243.26		
最近三年累计现金分红金额/ 最近三年年均归属于母公司股东的净利润	25.56%		

假设以 2023 年上半年归母净利润进行年化，以前三年平均分红占归母净利润的比例计算，2023 年预计现金分红金额为 12,808.09 万元。未来，公司将持续按照《公司章程》等规定，严格执行现金分红政策，保障中小股东的现金分红权益。

7、发行人股份回购产生增量资金需求

为有效维护广大股东利益，增强投资者信心，同时建立完善公司长效激励机制，充分调动公司员工的积极性，有效地将股东利益、公司利益和员工利益紧密结合在一起。根据相关法律法规要求，发行人于 2023 年 8 月 30 日召开第四届董事会第十九次会议和第四届监事会第十七次会议，审议通过了《关于回购公司股份方案的议案》，同意公司使用自有资金通过集中竞价交易方式回购公

司部分股份，用于股权激励、员工持股计划或可转换公司债券转股。本次回购的资金总额不低于人民币 5,000 万元（含），且不超过人民币 10,000 万元（含），回购股份的价格不超过 120.00 元/股（含），回购股份的实施期限为自公司董事会审议通过本次回购股份方案之日起 12 个月内。2023 年 9 月 7 日，发行人已首次通过股份回购专用证券账户以集中竞价交易方式回购公司股份 24.29 万股，最高成交价为 82.70 元/股，最低成交价为 82.02 元/股，支付的总金额为 1,999.04 万元。未来一年内，随着后续发行人股份回购计划的开展，也将逐步产生支付股份回购款的流动性资金需求。

综上所述，发行人最近一期货币资金、定期存款等余额大幅增长，主要系销售订单的快速增长所致，属于短期阶段性情况。由于产品验收周期较长，回款时间不易把控，且前期需要支出较多的材料款及人工费等经营性支出，随着发行人陆续交付订单，发行人将有一定的偿债压力。随着发行人逐步偿付供应商货款，货币资金将可能出现大幅下降的情形。出于稳健、安全经营的需要，发行人也需保有一定的现金，以减少经营所面临的流动性风险和应对日益竞争的市场环境，因此本次采用募集资金建设项目及补充流动资金具有必要性。

六、说明新增资产未来折旧或摊销预计对公司业绩的影响，并充分披露相关风险

（一）新增资产未来折旧或摊销不会对公司未来业绩造成重大不利影响

本次测算以发行人 2022 年度营业收入和净利润为基准，为谨慎考虑，假设未来测算年度公司营业收入和净利润保持 2022 年度水平。

钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目实施后，新增资产带来的折旧、摊销费用与营业收入、净利润的对比情况如下：

单位：万元

项目	T+1	T+2	T+3	T+4	T+5
本次募投项目新增折旧摊销（a）	120.00	120.00	2,840.76	3,388.34	3,388.34
1、对营业收入的影响					
现有业务营业收入（b）	600,504.23	600,504.23	600,504.23	600,504.23	600,504.23
募投项目新增营业收入	-	-	145,855.50	270,874.50	416,730.00

入 (c)					
预计营业收入 (d=b+c)	600,504.23	600,504.23	746,359.73	871,378.73	1,017,234.23
新增折旧摊销占预计 营业收入比重 (a/d)	0.02%	0.02%	0.38%	0.39%	0.33%
2、对净利润的影响					
现有净利润 (不含募 投项目) (e)	104,687.05	104,687.05	104,687.05	104,687.05	104,687.05
募投项目新增净利润 (f)	-120.00	-120.00	10,512.70	30,968.47	55,740.07
预计净利润 (含募投 项目) (g=e+f)	104,567.05	104,567.05	115,199.75	135,655.52	160,427.12
新增折旧摊销税后金 额占预计净利润比重 (a*85%/g)	0.10%	0.10%	2.10%	2.12%	1.80%
项目	T+6	T+7	T+8	T+9	T+10
本次募投项目新增折 旧摊销 (a)	3,388.34	3,388.34	3,388.34	3,388.34	3,388.34
1、对营业收入的影响					
现有业务营业收入 (b)	600,504.23	600,504.23	600,504.23	600,504.23	600,504.23
募投项目新增营业收 入 (c)	416,730.00	416,730.00	416,730.00	416,730.00	416,730.00
预计营业收入 (d=b+c)	1,017,234.23	1,017,234.23	1,017,234.23	1,017,234.23	1,017,234.23
新增折旧摊销占预计 营业收入比重 (a/d)	0.33%	0.33%	0.33%	0.33%	0.33%
2、对净利润的影响					
现有净利润 (不含募 投项目) (e)	104,687.05	104,687.05	104,687.05	104,687.05	104,687.05
募投项目新增净利润 (f)	55,036.56	54,297.88	53,522.26	52,707.86	51,852.75
预计净利润 (含募投 项目) (g=e+f)	159,723.61	158,984.93	158,209.31	157,394.91	156,539.80
新增折旧摊销税后金 额占预计净利润比重 (a*85%/g)	1.80%	1.81%	1.82%	1.83%	1.84%

注：本次募投项目实施主体适用的所得税税率为 15%，计算折旧摊销的税后影响按照 15% 计算

综上，本次募投项目新增折旧、摊销费用占发行人预计营业收入、净利润的比例较小，不会对公司未来经营业绩构成重大不利影响。

（二）风险披露情况

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（一）募集资金投资项目风险”之“2、募投项目新增资产折旧摊销的风险”中对新增固定资产折旧、摊销风险进行了披露：

“本次募集资金投资项目建成后，公司长期资产将大幅增加。在项目建设达到预定可使用状态后，公司每年将新增较大金额的折旧费和摊销费。如公司募集资金投资项目未实现预期收益，募集资金投资项目收益未能覆盖相关费用，则公司存在因资产折旧摊销增加而导致利润下滑的风险。”

七、说明项目一具体用地及其权属审批办理情况，预计办理完毕的时间安排，是否存在募投项目用地无法落实的风险

2023年5月，公司与常州国家高新技术产业开发区管理委员会签订了《投资协议》，常州国家高新技术产业开发区管理委员会同意提供常州市罗浮山路以东、比亚迪以南、井冈山路以西、黄河西路以北约150亩土地供公司使用。根据相关政府提供的资料，钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目区块位置为罗浮山路以东、比亚迪以南、井冈山路以西、黄河西路以北，用地面积约150亩，钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目准予落地。

根据常州国家高新技术产业开发区管理委员会于2023年7月17日出具的《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司募投项目用地的说明》，其拟协调前述地块作为钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目的建设用地。若发行人未能顺利取得相关募投项目用地，其将积极采取包括但不限于协调其他土地出让、土地转让、土地租赁等措施保证本次发行及相关募投项目建设的整体进度不受影响。

2023年9月13日，发行人已出具承诺函，承诺上述土地的取得不存在重大不确定性，公司将根据上述土地挂牌出让信息及时履行竞拍土地、签订土地出让合同、缴纳土地出让金以及相关税费等手续，取得土地并尽快办理不动产权证书以保障募投项目的顺利实施。若未能顺利取得该项土地，公司将积极与常州国家高新技术产业开发区管理委员会沟通，通过包括但不限于协调其他土地的出让、转让、租赁等措施，保障本次募投项目建设的整体进度不受影响。

根据常州国家高新技术产业开发区管理委员会于 2023 年 9 月 15 日出具的《钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目用地权属办理进展情况的说明》，对前述地块权属办理进展情况确认如下：

事项	预计办结时间	办理部门
征地报批	2023 年 11 月	区自然资源和规划分局
出让报批	2024 年 1 月	区自然资源和规划分局
土地挂牌	2024 年 2 月	区自然资源和规划分局
土地证办理	2024 年 3 月	区自然资源和规划分局

注：上表所列事项对应的办结时间为正常推进情形，不排除因内部审批等其他特殊原因导致办结延期的情形。

综上，发行人钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目募投用地手续正在办理过程中，办理进展正常，并已取得相关政府部门的说明文件和公司相关承诺，募投项目用地无法落实的风险较小。

八、说明前次募集资金变更永久补充流动资金的情形是否符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条的规定

（一）首次公开发行股票募集资金用于永久补充流动资金的金额及比例

经中国证券监督管理委员会出具的《关于核准深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司首次公开发行股票的批复》（证监许可[2018]1159 号文）核准，发行人公开发行人民币普通股募集资金总额为人民币 113,280.00 万元，扣除承销费、保荐费以及其他发行费用人民币 8,519.64 万元，实际可使用募集资金净额人民币 104,760.36 万元。

2021 年 8 月 25 日及 2021 年 9 月 14 日，公司召开第四届董事会第四次会议、第四届监事会第三次会议及 2021 年第三次临时股东大会。审议通过《关于首次公开发行股票部分募投项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金的议案》，根据公司首次公开发行股票部分募集资金投资项目的建设情况，同意对“高效晶硅太阳能电池片设备（新型半导体掺杂沉积工艺光伏设备）制造生产线建设项目”、“智能全自动晶体硅太阳能电池片设备制造生产线建设项目”、“湿法工艺光伏设备生产线建设项目”、“补充流动资金”进行结项，将上述项目节余募集资金人民币 2,545.54 万元（包括累计收到的银行存款利息及使用闲置募集

资金购买保本理财产品产生的投资收益并扣除银行手续费支出等）永久性补充流动资金，用于公司日常经营活动。

2022 年 4 月 26 日及 2022 年 5 月 18 日，公司召开第四届董事会第十次会议、第四届监事会第八次会议及 2021 年年度股东大会，审议通过了《关于终止部分募集资金投资项目并将剩余募集资金永久补充流动资金的议案》，同意终止“研发检测中心建设项目”，并将剩余募集资金人民币 9,004.31 万元（包括累计收到的银行存款利息及使用闲置募集资金购买保本理财产品产生的投资收益并扣除银行手续费支出等）永久性补充流动资金，用于公司日常经营活动。

2022 年 8 月 10 日，公司召开第四届董事会第十一次会议、第四届监事会第九次会议，审议通过《关于部分募集资金投资项目结项并将节余募集资金永久补充流动资金的议案》，同意将“高效新型晶体硅太阳能电池湿法设备及配套智能制造设备生产线建设项目”节余募集资金人民币 556.55 万元（包括累计收到的银行存款利息及使用闲置募集资金购买保本理财产品产生的投资收益并扣除银行手续费支出等）永久补充流动资金，用于公司日常经营活动。

综上，结合截至 2023 年 6 月末发行人补充流动资金项目实际投资金额 28,311.94 万元，发行人首次公开发行股票募集资金用于永久补充流动资金的总金额为 40,418.34 万元，占首次公开发行股票募集资金总额的比例为 35.68%。

（二）向特定对象发行股票募集资金用于永久补充流动资金的金额及比例

经中国证监会出具的《关于同意深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司向特定对象发行股票注册的批复》（证监许可[2021]674 号）同意，发行人向特定对象发行人民币普通股募集资金总额为人民币 249,999.99 万元，扣除相关发行费用人民币 1,879.95 万元（不含税）后，实际募集资金净额为人民币 248,120.04 万元。

截至 2023 年 6 月末，发行人向特定对象发行股票募集资金投资项目正在建设中，除补充流动资金项目外，不存在其他将募集资金变更永久补充流动资金的情况。发行人补充流动资金项目实际投资金额为 51,032.06 万元，即发行人向特定对象发行股票募集资金用于永久补充流动资金的总金额为 51,032.06 万元，

占向特定对象发行股票募集资金总额的比例为 20.41%。

（三）前次募集资金变更永久补充流动资金的情形符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条的规定

《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条规定“……通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的百分之三十……”，根据前述内容，发行人首次公开发行股票募集资金用于永久补充流动资金占首次公开发行股票募集资金总额的比例为 35.68%，超过首次公开发行股票募集资金总额的 30%，超出部分金额为 6,434.34 万元。发行人向特定对象发行股票募集资金用于永久补充流动资金的总金额占向特定对象发行股票募集资金总额的比例未超过 30%。

发行人于 2023 年 9 月 18 日召开第四届董事会第二十次会议及第四届监事会第十八次会议，审议通过《关于调整公司向不特定对象发行可转换公司债券方案的议案》，将本次募集资金总额调减 8,100.00 万元，调整后本次募集资金总额变更为 88,000.00 万元。发行人将前次募集资金实际永久补充流动资金金额超出部分从本次募集资金总额中扣减的具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	注释	金额
1	补充流动资金项目	A	28,311.94
2	节余募集资金永久补充流动资金	B	12,106.40
3	合计补充流动资金	C=A+B	40,418.34
4	募集资金总额	D	113,280.00
5	募集资金总额的 30%	E=D*30%	33,984.00
6	实际补流超过募集资金总额 30%部分	F=C-E	6,434.34
7	本次向不特定对象发行可转换公司债券已调减募集资金规模	G	8,100.00

综上，发行人已将前次募集资金实际补流金额超出部分从本次募集资金总额中扣减，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条的规定。

九、请发行人补充披露（1）-（7）中的风险

发行人已在募集说明书“第三节 风险因素”之“三、其他风险”之“（一）

募集资金投资项目风险”中披露以下风险：

“1、募投项目无法正常实施或达到预期效益的风险

本次募投项目之“钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目”完全达产后可实现年产 160 台磁控溅射镀膜设备（PVD）、119 台反应式等离子镀膜设备（RPD）及 60 台真空蒸镀设备（MAR）。本次募投项目实施之后，公司钙钛矿及钙钛矿叠层电池新技术路线相关的设备产能将有所扩大。虽然公司的募集资金投资项目已经过详细、充分的论证，但在募投项目实施及后续经营过程中，如市场环境、产业政策、行业技术路线等出现较大变化及发生不可预见事项等情形，可能导致募集资金投资项目无法正常实施甚至变更募集资金投资项目的风险。

发行人较早地布局了钙钛矿及钙钛矿叠层新技术路线光伏设备的研发和生产，但由于钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术路线尚处于产业化的初期，下游电池片厂商针对新技术路线的投资规模相对较低，已布局钙钛矿及钙钛矿叠层技术的电池片企业的相关产线大多处于中试阶段，尚未大规模量产，因此公司与本次募投项目相关的在手订单金额相对较小。如果未来公司下游电池片厂商针对钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术的扩产计划落地不及预期，或者公司现有及在研产品市场竞争力下降、市场开拓能力下降，则公司将可能无法获得足够的订单或者产品的价格无法达到预测水平，从而使募投项目在实施后存在产能消化不足情况，公司募集资金投资项目存在不能达到预期经济效益的风险。

2、募投项目新增固定资产折旧和摊销的风险

本次募集资金投资项目建成后，公司长期资产将大幅增加。在项目建设达到预定可使用状态后，公司每年将新增较大金额的折旧费和摊销费。如公司募集资金投资项目未实现预期收益，募集资金投资项目收益未能覆盖相关费用，则公司存在因资产折旧摊销增加而导致利润下滑的风险，从而对公司业务发展目标的实现产生不利影响。

3、募集资金投资项目土地使用权无法取得的风险

截至本募集说明书签署日，钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目正在办理用地购置手续，尚未取得土地使用权。虽然预计取得上述土地使用权不存在实质性

障碍，且公司已经制定了相关替代措施，但若公司无法按照预定计划取得上述土地使用权且无法实施替代方案，将对本次募投项目的实施产生一定的不利影响。

4、前次募集资金投资项目进展不及预期或经济效益不达预期的风险

公司于 2023 年 4 月 26 日召开第四届董事会第十五次会议、第四届监事会第十三次会议，2023 年 5 月 23 日召开 2022 年年度股东大会，审议通过了《关于部分募集资金投资项目调整建设内容、变更实施地点及延期的议案》。由于自有厂房建设进度延迟，公司将 IPO 募投项目“超高效太阳能电池装备产业化项目—大尺寸多腔室扩散炉及 PECVD 设备生产线建设项目”，向特定对象发行股票募投项目“超高效太阳能电池装备产业化项目—二合一透明导电膜设备（PAR）产业化项目”进行延期，并将向特定对象发行股票募投项目“先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目”的实施内容进行调整并延期，将募投项目名称变更为“第三代半导体装备研发项目”。未来，前次募集资金投资项目仍可能面临外部因素导致建设进度不及预期，或市场环境、技术路线发生变更及其他不可预见因素导致项目无法在预计时间达到预定可使用状态，项目无法按计划投入使用，产生项目进展不及预期或经济效益不达预期的风险。”

十、中介机构核查意见

（一）核查程序

中介机构执行了如下核查程序：

1、访谈发行人募投项目负责人，了解发行人本次募投项目产品与现有产品及前次募投项目产品之间的区别与联系；了解发行人钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备业务开展情况及已向客户交付的设备情况；了解钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备的行业竞争格局、主要竞争对手、发行人的产品优势、对钙钛矿及钙钛矿叠层电池客户的覆盖率情况、在手订单、议价能力、下游客户开拓情况；

2、查阅发行人与客户签署的钙钛矿及钙钛矿叠层设备相关合同，核查相关设备验收和收入确认情况；

3、查阅日本住友重工与发行人签署的协议及授权书，了解 RPD 设备授权情况；

4、查阅发行人钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备研发生产相关人员名单，钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备相关已授权专利及申请中专利；

5、查阅本次募投项目可行性研究报告，了解本次募投项目采购的设备情况，访谈发行人募投项目负责人，了解该等设备是否与现有技术路线通用或共用；

6、查阅相关政策文件，了解钙钛矿行业相关支持政策；

7、查阅钙钛矿及钙钛矿叠层电池相关研究报告，了解行业未来发展方向，预计市场规模情况；

8、查阅发行人募投项目可行性研究报告并分析、复核募投项目的预计效益情况、测算依据、测算过程，分析募投项目的预计效益、测算依据、测算过程的谨慎性及合理性；计算和分析了发行人本次募投项目预测毛利率，并与发行人及同行业上市公司进行比较；

9、复核发行人敏感性分析测试的底稿，检查基础数据和计算过程的准确性；复核发行人新增固定资产折旧计算底稿的准确性；

10、查阅调整募集资金投资项目建设内容、变更实施地点及延期的相关会议及公告文件；

11、查阅 2023 年半年度募集资金存放及使用情况报告，并获取 2023 年 7-8 月募集资金使用情况明细表，了解发行人募集资金使用进展情况；

12、查阅发行人报告期内财务报表及审计报告，以及理财产品购买的相关合同、付款单据等原始凭证，了解发行人账面自有资金及理财产品购买情况，并计算其中可随时支取的资金情况；

13、与发行人主要财务、业务负责人访谈，了解发行人资金的使用安排及偿债计划，分析发行人面临的短期偿债压力及日常资金需求情况；

14、根据发行人财务数据及未来发展计划，测算发行人所需的最低现金保有量及相应资金缺口需求；

15、查阅与相关政府部门的《投资协议》、募投用地项目资料以及相关政府部门出具的说明；

16、查阅发行人前次募集资金使用情况报告及相关会计师事务所出具的鉴证报告、前次募集资金存放与使用情况的专项报告等与前次募集资金使用相关报告/公告、会议文件；

17、获取截至 2023 年 6 月 30 日前次募集资金账户银行对账单及银行账户流水，对募集资金投入进行抽样检查；

18、查阅本次关于调整公司向不特定对象发行可转换公司债券方案的相关公告、相关会议文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、发行人本次募投项目拟生产的 PVD、RPD 设备与 HJT 技术路线设备存在一定差异，不能用于 HJT 电池片生产，MAR 设备为钙钛矿及钙钛矿叠层电池技术路线新增设备；发行人钙钛矿技术已经形成收入，发行人已取得 11 家客户钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备订单；发行人是中国大陆地区唯一一家取得日本住友重工 RPD 设备生产销售授权的企业；发行人已经具备钙钛矿及钙钛矿叠层电池 MW 级量产型整线装备的研发和供应能力；发行人本次募投项目采购的生产部设备、研发部设备可与现有技术路线通用，但实施中不会共用，实验室设备不能与现有技术路线通用；本次募投项目不存在技术实施风险，属于募集资金投向主业的情形，募投项目实施不确定性较小；

2、综合考虑钙钛矿电池行业增长趋势、产业政策情况，发行人目前业务开展情况及人员、技术储备、发行人市场地位、在手订单、钙钛矿及钙钛矿叠层电池设备下游预计新增产能情况等因素，发行人本次募投项目新增产能与客户相关产能布局或技术布局相匹配，能够得到较好的消化；

3、发行人本次募投项目效益测算具有谨慎性和合理性，与同行业可比公司不存在重大差异；

4、发行人前次 IPO 和向特定对象发行股票募集资金使用发生延期主要系发行人建设厂房所需手续办理流程较长导致，相关募投项目延期已履行适当的审批程序，前次募投项目延期具有合理性；延期、变更募投项目事项不会对本次

募投项目的实施造成不利影响；

5、发行人本次募投项目新增资产折旧、摊销等相对较小，占公司营业收入和净利润的比重较低，预计不会对公司业绩造成重大不利影响；

6、发行人自有资金及理财金额余额较高具有合理性，且发行人具有较大的日常资金支付需求，出于稳健、安全经营的需要，发行人需保有一定的现金，以减少经营所面临的流动性风险和应对日益竞争的市场环境，本次采用募集资金建设项目及补充流动资金具有必要性。

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人钙钛矿及钙钛矿叠层设备产业化项目募投用地手续正在办理过程中，办理进展正常，并已取得相关政府部门的说明文件和公司相关承诺，募投项目用地无法落实的风险较小；

2、发行人已将前次募集资金实际补流金额超出部分从本次募集资金总额中扣减，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第五条的规定。

其他问题

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

同时，请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明。

回复：

一、请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则披露对发行人及本次发行产生重大不利影响的直接和间接风险。披露风险应避免包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，按重要性原则重新撰写了与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行了梳理排序。

二、请发行人关注社会关注度较高、传播范围较广、可能影响本次发行的媒体报道情况，请保荐人对上述情况中涉及本次项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查，并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况，也请予以书面说明

发行人已关注媒体报道情况，并出具了《深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司关于向不特定对象发行可转换公司债券的媒体报道之情况说明》。

保荐人已对媒体报道情况进行了核查，并出具了《中信建投证券股份有限公司关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券的媒体报道之核查报告》。

（本页无正文，为深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司



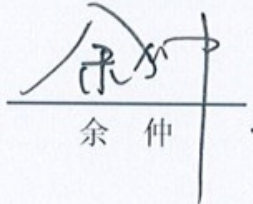
2023年9月21日

发行人董事长声明

本人作为深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函的回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司本次审核问询函的回复的全部内容，确认本次审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。”

发行人董事长签名：


余 仲

深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司



2023 年 9 月 21 日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人签名：

周百川

周百川

冯强

冯强



关于本次问询意见回复报告的声明

本人已认真阅读深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司本次问询意见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，问询意见回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人/董事长签名：


王常青

中信建投证券股份有限公司

