

# 常州时创能源股份有限公司

**Changzhou Shichuang Energy Co.,Ltd.**

（溧阳市溧城镇吴潭渡路 8 号）



关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票  
并在科创板上市的科创板上市委会议落实函的回复

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路 128 号前海深港基金小镇 B7 栋 401）

**上海证券交易所：**

常州时创能源股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“时创能源”）收到贵所于 2022 年 12 月 8 日下发的《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委会议意见落实函》（上证科审（审核）〔2022〕526 号）（以下简称“落实函”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐机构”、“保荐人”）、北京植德律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）进行了认真研究和落实，并按照问询函的要求对所涉及的问题进行了回复，请予审核。

除非文义另有所指，本回复中的简称与《常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（上会稿）》（以下简称“《招股说明书》”）中的释义具有相同涵义。

本落实函回复的字体说明如下：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的补充披露、修改	楷体、加粗

本落实函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

请发行人说明并在招股说明书“重大事项提示”部分补充披露：（1）发行人未来业务定位及因业务结构发生重大变化可能产生的风险；（2）对 PERC 光伏电池设备使用 10 年折旧年限的合理性，固定资产重大减值风险和技术替代可能产生的财务风险；（3）募集资金补充流动资金的合理性。请保荐人发表明确核查意见。

答复：

## 一、发行人未来业务定位及因业务结构发生重大变化可能产生的风险

（一）公司未来业务定位将坚持围绕硅材料特性，研发推出新技术，以多品类新产品开拓“蓝海市场”，实现各类产品协同发展

公司未来业务仍将定位于研发推出新技术，解决光伏行业工艺难点，坚持辅助品、光伏设备及光伏电池等各类产品协同发展。主要原因如下：（1）公司的核心竞争力在于解决光伏行业工艺难点的研发创新能力，依托核心竞争力，探寻“蓝海”市场，是公司持续坚持的发展战略，也是公司立足市场竞争的基石；（2）公司各类产品间具有较强的相互促进作用，各类产品协同发展具有必要性；（3）公司在辅助品、光伏设备领域储备了充足的新产品，并可以通过合作方式进一步推广以边皮料为原材料生产光伏电池的边皮料路线，各类产品协同发展具有可行性。

### 1、公司的核心竞争力在于解决光伏行业工艺难点的研发创新能力

公司的核心竞争力在于解决光伏行业工艺难点的研发创新能力。公司始终重视研发创新能力的建设，并建立了行业经验丰富且人数较多的研发团队，形成了快速反应的研发机制，具备较强的将工艺提升点和客户的痛点转化为产品的研发能力。

自成立以来，公司进行了持续的研发创新，保持了产品推出的持续性和稳定性。各主要产品推出情况如下：

序号	产品名称	推出时间	解决工艺难点/作用
1	制绒辅助品	2009 年	解决制绒重复性差的问题，解决绒面结构、尺寸和反射率不可控的问题

序号	产品名称	推出时间	解决工艺难点/作用
2	抛光辅助品	2013 年	实现在硅片背面抛光的同时保护住正面的扩散层
3	体缺陷钝化设备	2016 年	解决硼氧复合体导致的效率衰减问题，同时能对硅片体内的杂质和缺陷进行钝化，提高电池效率
4	电池中试线	2018 年	为辅助品和光伏设备提供量产试验环境，大幅缩短新产品研发周期
5	链式退火设备	2019 年	解决管式退火设备占地面积大、单位投资高，能耗高，自动化对接复杂的问题
6	清洗辅助品	2020 年	解决清洗效果不佳、成本较高且废水处理难度大的问题
7	2GW 电池生产线	2021 年	克服清洗、粘棒、切割等难点，实现边皮料的经济合理利用

## 2、公司各类产品间具有较强的相互促进作用

自成立以来，公司始终以提升光伏电池光电转换效率和降低度电成本为目标，进行创新研究及差异化布局，为客户提供经济合理的解决方案。虽然公司的研发成果最终在产品体现形式上会有所不同，但本质上都是基于对硅材料特性的研发，围绕解决光伏行业工艺难点形成的研发成果，在底层核心技术上具有较强的关联性。具体情况如下：

产品名称	研发对应的硅材料特性
湿制程辅助品	硅片（100）和（111）晶面的腐蚀特性
体缺陷钝化设备	硅片体内的硼氧复合体、氧沉淀和金属等缺陷的氢钝化工艺
链式退火设备	硅在高温下的氧化特性
光伏电池	边皮料切割主要围绕边皮料（100）面特性和机械切割性能进行研发

同时，基于底层技术的关联性，公司各类产品间具有较强的相互促进作用。一方面，公司充分利用了湿制程辅助品和光伏设备的技术储备，成功降低了光伏电池的生产成本；另一方面，公司光伏电池业务更好地促进了湿制程辅助品和光伏设备业务的研发，有利于缩短新产品的研发周期。

因此，公司的各类产品相辅相成、相互促进，具有较强的相互促进作用。

**3、公司在辅助品、光伏设备领域储备了充足的新产品，并可以通过合作方式进一步推广边皮料路线**

公司通过不断进行研发创新，储备产品已开始实现量产销售或取得了阶段性研发成果，具体情况如下：

①湿制程辅助品及材料类新产品

产品类别	解决工艺难点	计划推出时间
切割液	降低切割阻力，有效散发热量，悬浮碳化硅颗粒，降低切割损耗	已有量产销售
CM 系列（清洗类）	清洗金属，降低盐酸用量；增强浸润，降低氢氟酸用量	已有量产销售
EP 系列（刻蚀辅助品）	在不损伤背面 PSG 层的情况下，刻蚀边缘和正面的非晶硅层	实验室开发结束，在客户端测试

②光伏设备新产品

设备名称	解决工艺难点	计划推出时间
链式吸杂设备	吸杂工序，取代传统的管式吸杂设备，工艺过程中无需工装夹具，兼容大片、薄片、半片以及未来各种可能的硅片规格	已取得订单
单面掩膜设备	去绕镀工序，能够使“隧穿氧+Poly”步的产能翻倍，同时扩宽“去绕镀”的工艺窗口	已在客户产线试用
链式扩散设备	磷扩散工序，取代传统的管式磷扩散，降低“磷扩散”步骤的成本，降低自动化复杂程度	2023 年上半年
硼 SE 设备	硼扩散工序，实现硼选择性发射极的制备，提升电池转换效率	2023 年上半年

③光伏电池技术储备

现阶段，光伏电池处于 p 型路线向 n 型路线的“转型期”，公司中试线已经完成了 TOPCon 改造，2GW 电池生产线具有设备上升级为 TOPCon 路线的能力，并且围绕边皮料生产与主流 n 型电池路线的融合进行了技术储备，已经完成了实验室开发，在技术路线及资金充裕度等条件完备时，择机投建量产生产线。同时，未来公司也可以通过合作等方式进一步推广边皮料路线。

（二）主营业务结构变化及相关风险

1、公司主营业务三类产品收入占比变化主要原因系光伏电池业务收入快速增长

公司主营业务产品包括光伏湿制程辅助品、光伏设备及光伏电池三类产品，报告期内公司收入的具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏湿制程辅助品	<b>28,344.05</b>	<b>12.00%</b>	35,763.81	50.26%	31,244.49	71.35%
光伏设备	<b>30,516.89</b>	<b>12.92%</b>	23,807.01	33.46%	10,977.62	25.07%
光伏电池	<b>174,759.56</b>	<b>74.00%</b>	10,934.82	15.37%	954.05	2.18%
其他	<b>2,556.74</b>	<b>1.08%</b>	647.61	0.91%	617.02	1.41%
合计	<b>236,177.24</b>	<b>100.00%</b>	<b>71,153.26</b>	<b>100.00%</b>	<b>43,793.18</b>	<b>100.00%</b>

报告期内，公司主营业务的收入结构发生了变化，光伏电池占主营业务收入的比重从 2020 年的 2.18% 上升至 2022 年的 74.00%，增长幅度较高，主要系公司投资新建 2GW 电池项目，该项目已于 2021 年 9 月建成并达到预定可使用状态，此后产能利用率和良率持续爬升，并于 2022 年 9 月实现满产，带动光伏电池业务 2022 年实现销售收入 174,759.56 万元。

## 2、主营业务结构变化引致的相关风险

### （1）电池业务满产后，相关业绩增速放缓甚至下滑的风险

2022 年，公司光伏电池业务实现营业收入 174,759.56 万元，相较 2021 年度光伏电池业务全年收入 10,934.82 万元有较大增长幅度。公司的电池生产线已在 2022 年 9 月实现满产，光伏电池业务进入稳定期。

2022 年以来，光伏电池业务逐步达产带动公司整体经营业绩大幅增长，但增速不具有可持续性，若公司未来电池业务不再进一步扩产，公司经营业绩的增速将会放缓。此外，尽管光伏电池在全球能源转型的背景下保持了旺盛的需求，但是如果光伏电池市场总量增长不及 n 型路线市场份额扩张速度，导致 p 型电池市场容量降低、市场竞争加剧，并且公司未及时完成 TOPCon 路线改造或扩产，将会导致公司光伏电池业务盈利能力受到一定的影响，甚至出现经营业绩下滑的风险。

## （2）生产线大额折旧和摊销以及因技术路线变化导致减值影响经营业绩的风险

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 10,635.67 万元、82,809.17 万元和 **76,952.54** 万元。2021 年末，公司固定资产增加主要系公司新建 2GW 电池项目，项目建成并达到预定可使用状态，转为固定资产所致。公司 2GW 电池生产线每年将新增折旧和摊销金额 6,072.44 万元。如果未来光伏电池业务收入不能弥补新增固定资产投资发生的折旧摊销，将在一定程度上影响公司的经营业绩。此外，公司 2GW 生产线采取 PERC 技术路线，在设备上具备升级为 TOPCon 技术路线的能力。但如果 HJT 或 IBC 等其他技术路线迅速实现量产突破、成为主流技术路线，并在光伏电池产品的生产成本、转换效率、产品品质等方面大幅领先，导致 PERC 或 TOPCon 技术路线产品市场需求大幅下滑，公司光伏电池生产线将可能面临大额计提减值的风险。

## （3）应对行业波动能力减弱的风险

公司光伏湿制程辅助品主要面向光伏电池生产线，包括存量市场和增量市场；公司光伏设备产品主要面向光伏电池生产线增量市场；公司光伏电池主要面向下游组件企业。其中，光伏湿制程辅助品基于光伏电池生产线存量市场的稳定，应对下游行业波动能力较强；光伏设备和光伏电池业务应对下游行业波动能力较弱。报告期内，公司光伏电池业务收入占比不断上升，并已成为占比最高的产品。如果未来受整体经济增长放缓或其他因素影响，导致光伏电池市场需求降低，公司可能面临光伏电池产品价格下跌、产能利用率下降导致盈利下滑的风险。

## （4）原材料价格波动的风险

公司与边皮料供应商内蒙古中环的合作协议中约定边皮料的采购价格变化与采购时点硅料的市场价格变化保持一致。2021 年以来硅料市场价格上涨幅度较大，根据 Wind 经济数据统计，2022 年 12 月国产硅料价格 **240.00** 元/千克，较 2021 年 1 月上涨 **181.52%**，公司采购边皮料的价格也出现了较大的上涨。报告期内，公司光伏电池成本中边皮料占直接材料的比重分别为 29.35%、68.15% 和 **74.77%**。公司湿制程辅助品和光伏设备业务原材料价格波动相对较小，但是随着光伏电池业务收入占比的上升，边皮料价格波动对公司盈利能力的影响逐步

增加，未来，如果硅料市场价格出现大幅持续上涨且公司无法有效将原材料价格的波动转移到光伏电池售价中，则可能会对公司的盈利能力带来不利影响。

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“**第二节/一、重大事项提示/（二）公司光伏电池业务情况及相关风险**”进行补充披露并相应修改招股说明书“**第三节 风险因素**”相关内容：

“（二）公司光伏电池业务情况及相关风险

.....

### 2、光伏电池业务规模较小且不会盲目扩产

根据上市公司公开披露信息，截至 2021 年底，上海爱旭新能源股份有限公司光伏电池产能为 36GW，通威股份有限公司光伏电池产能为 45GW。公司电池生产线设计产能为 2GW，与行业领先的光伏电池企业相比产能较小，规模效应相对较弱。受产能规模限制，公司光伏电池业务不以组件龙头企业为目标客户，主要销售策略为成为新进或规模较为匹配的组件企业第二或第三电池供应商。

**公司中试线已经改造成为 TOPCon 技术路线，2GW 电池生产线在设备上具备升级为 TOPCon 的能力。目前在下一代主流光伏电池技术路线尚存在一定不确定性的背景下，在资金充裕程度与新路线下的技术储备完备前，公司不会进行盲目扩产。**

### 3、电池业务满产后，相关业绩增速放缓甚至下滑的风险

2022 年，公司光伏电池业务实现营业收入 174,759.56 万元，相较 2021 年度光伏电池业务全年收入 10,934.82 万元有较大增长幅度。公司的电池生产线已在 2022 年 9 月实现满产，光伏电池业务进入稳定期。

2022 年以来，光伏电池业务逐步达产带动公司整体经营业绩大幅增长，但增速不具有可持续性，若公司未来电池业务不再进一步扩产，公司经营业绩的增速将会放缓。此外，**尽管光伏电池在全球能源转型的背景下保持了旺盛的需求，但是如果光伏电池市场总量增长不及 n 型路线市场份额扩张速度，导致 p 型电池市场容量降低、市场竞争加剧，并且公司未及时完成 TOPCon 路线改造或扩产，**

将会导致公司光伏电池业务盈利能力受到一定的影响，甚至出现经营业绩下滑的风险。

#### 4、生产线大额折旧和摊销以及因技术路线变化导致减值影响经营业绩的风险

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 10,635.67 万元、82,809.17 万元和 76,952.54 万元。2021 年末，公司固定资产增加主要系公司新建 2GW 电池项目，项目建成并达到预定可使用状态，转为固定资产所致。公司 2GW 电池生产线每年将新增折旧和摊销金额 6,072.44 万元。如果未来光伏电池业务收入不能弥补新增固定资产投资发生的折旧摊销，将在一定程度上影响公司的经营业绩。此外，公司 2GW 生产线采取 PERC 技术路线，在设备上具备升级为 TOPCon 技术路线的能力。但如果 HJT 或 IBC 等其他技术路线迅速实现量产突破、成为主流技术路线，并在光伏电池产品的生产成本、转换效率、产品品质等方面大幅领先，导致 PERC 或 TOPCon 技术路线产品市场需求大幅下滑，公司光伏电池生产线将可能面临大额计提减值的风险。

#### 5、应对行业波动能力减弱的风险

公司光伏湿制程辅助品主要面向光伏电池生产线，包括存量市场和增量市场；公司光伏设备产品主要面向光伏电池生产线增量市场；公司光伏电池主要面向下游组件企业。其中，光伏湿制程辅助品基于光伏电池生产线存量市场的稳定，应对下游行业波动能力较强；光伏设备和光伏电池业务应对下游行业波动能力较弱。报告期内，公司光伏电池业务收入占比不断上升，并已成为占比最高的产品。如果未来受整体经济增长放缓或其他因素影响，导致光伏电池市场需求降低，公司可能面临光伏电池产品价格下跌、产能利用率下降导致盈利下滑的风险。

#### 6、原材料价格波动的风险

公司与边皮料供应商内蒙古中环的合作协议中约定边皮料的采购价格变化与采购时点硅料的市场价格变化保持一致。2021 年以来硅料市场价格上涨幅度较大，根据 Wind 经济数据统计，2022 年 12 月国产硅料价格 240.00 元/千克，较

2021年1月上涨181.52%，公司采购边皮料的价格也出现了较大的上涨。报告期内，公司光伏电池成本中边皮料占直接材料的比重分别为29.35%、68.15%和74.77%。公司湿制程辅助品和光伏设备业务原材料价格波动相对较小，但是随着光伏电池业务收入占比的上升，边皮料价格波动对公司盈利能力的影响逐步增加，未来，如果硅料市场价格出现大幅持续上涨且公司无法有效将原材料价格的波动转移到光伏电池售价中，则可能会对公司的盈利能力带来不利影响。”

## 二、对 PERC 光伏电池设备使用 10 年折旧年限的合理性，固定资产重大减值风险和技术替代可能产生的财务风险

### （一）对 PERC 光伏电池设备使用 10 年折旧年限的合理性

#### 1、公司确定 PERC 光伏电池设备折旧年限的方法

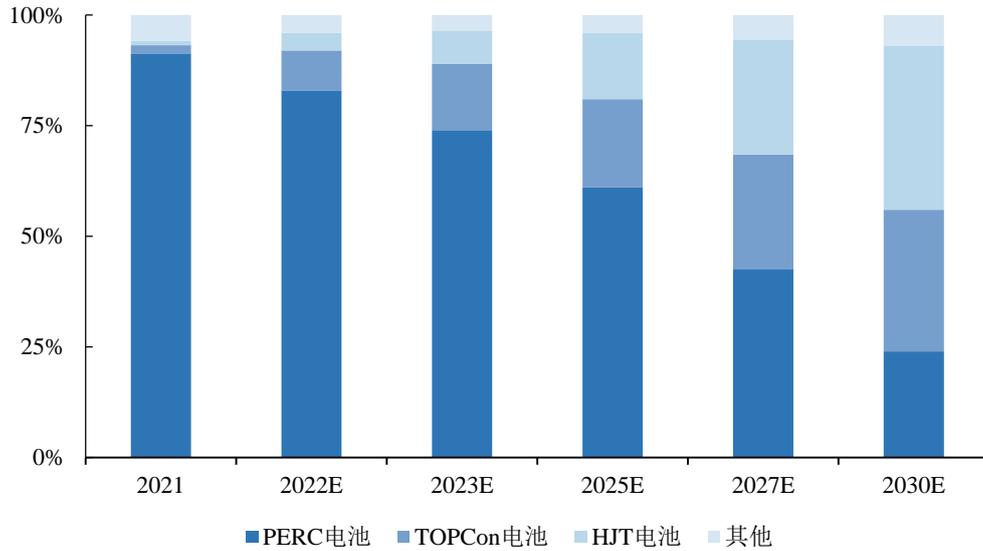
公司确定 PERC 光伏电池设备折旧年限时，主要考虑 PERC 光伏电池设备的预计使用年限，并参考了同行业可比公司折旧政策，最终确定 PERC 光伏电池设备折旧年限为 10 年。

公司 PERC 光伏电池生产线于 2021 年建设完成，公司预计相关机器设备可使用的年限为 10 年。主要原因系：

#### （1）PERC 电池在较长时间内仍将属于市场上主流的电池类型之一

根据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业发展路线图（2021）》，2021 年 PERC 电池占据绝大部分市场份额，到 2025 年 PERC 电池占有超过 60% 的市场份额，到 2030 年 PERC 电池仍将占有约 25% 的市场份额。

2021-2030年各种电池技术市场占比变化趋势预测



数据来源：中国光伏行业协会

### (2) 公司可以将 PERC 光伏电池产线改造为 TOPCon 光伏电池产线

目前，TOPCon、HJT 等新一代电池路线仍处于发展期，未占据较大市场份额。即使未来 TOPCon、HJT 等电池技术发展速度超预期，根据需要，公司可以将 PERC 光伏电池设备改造为 TOPCon 光伏电池设备，根据公司预计，每 GW 的改造成本不超过 2,500 万元，占公司 PERC 光伏电池设备单 GW 投资金额的比例较小，同样可以证明公司将 PERC 光伏电池设备的可使用年限确定为 10 年具有合理性。

### (3) 公司 PERC 生产的光伏电池具有差异化的竞争优势

公司生产的 PERC 光伏电池与竞争对手相比，具有以下竞争优势：

①公司利用边皮料进行生产，原材料成本相对较低；

②公司生产的电池为半片，下游客户采购公司半片电池，省去了对整片电池切半的切割工序，可以减少裂片机购置投入，避免切割带来的光电转换效率损失，并降低了碎片率；

③公司半片电池颜色较深，可以做成全黑组件，相比于市场上其他产品更加美观，受到高端分布式市场的青睐，具有一定的产品溢价；

④公司半片电池为直角电池，与市场上常规的倒角电池相比，可以增加发电面积。

基于上述差异化的竞争优势，公司预计即使在 PERC 光伏电池市场占比下降后，公司 2GW 光伏电池产能消化压力较小，按照 10 年确定电池生产设备的预计可使用年限具有合理性。

## 2、公司光伏电池生产设备折旧年限与同行业可比公司相比不存在明显差异

光伏电池同行业可比公司的光伏电池生产设备折旧年限与公司相比不存在明显差异，具体如下：

公司名称	折旧年限
通威股份	10 年
爱旭股份	5-10 年
隆基绿能	5-10 年
天合光能	5-10 年
东方日升	5-10 年
中来股份	10 年、20 年

注：1、通威股份在其《2020 年年度报告》及《2021 年半年度报告》中披露“电池片加工设备”折旧年限为 10 年，2021 年年度报告起笼统披露“机器设备”折旧年限为 5-12 年；

2、爱旭股份 2019 年 9 月 11 日公告的《重大资产置换及发行股份购买资产暨关联交易报告书（修订稿）》披露，“爱旭科技大型机器设备的经济耐用年限为 10 年，小型设备为 6-8 年，运输设备为 10-15 年，电子设备为 5 年”；

3、上表部分公司虽仅笼统披露了机器设备折旧年限为 5-10 年，但是根据行业惯例及公开披露信息，光伏电池大型机器设备的经济耐用年限一般高于其他设备，因此，光伏电池生产设备折旧年限高于其他小型设备。

由上可知，公司 PERC 光伏电池生产设备折旧年限与同行业其他可比公司相比不存在明显差异。

## 3、公司 PERC 光伏电池设备折旧年限符合会计准则规定

《企业会计准则第 4 号——固定资产》对固定资产折旧的相关规定如下：

“第十四条 企业应当对所有固定资产计提折旧。但是，已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地除外。折旧，是指在固定资产使用寿命内，按照确定的方法对应计折旧额进行系统分摊；

第十七条 企业应当根据与固定资产有关的经济利益的预期实现方式，合理选择固定资产折旧方法。可选用的折旧方法包括年限平均法、工作量法、双倍余额递减法和年数总和法等。”

根据《企业会计准则第4号——固定资产》，公司按照 PERC 光伏电池设备的预计可使用年限，对其计提折旧，折旧计提方法为年限平均法，折旧年限为 10 年，符合会计准则规定。

综上，公司对 PERC 光伏电池设备使用 10 年折旧年限进行折旧，系考虑了 PERC 光伏电池设备的预计使用年限及同行业可比公司的生产设备折旧年限，符合固定资产使用的实际情况，符合会计准则规定，折旧年限合理、谨慎。

## （二）固定资产重大减值风险和技术替代可能产生的财务风险

现阶段，光伏电池处于 p 型路线向 n 型路线的“转型期”，但是根据中国光伏行业协会预测，在未来相当长的时期内，光伏电池市场将呈现多种电池技术路线共存的情况。公司中试线已经完成了 n 型路线下 TOPCon 路线改造，2GW 电池生产线为 PERC 电池路线，但具有设备升级为 TOPCon 路线的能力。

公司 2GW 电池生产线重大减值风险较小，主要原因包括：（1）基于成本优势，PERC 电池路线在未来较长时间内仍将保持一定的市场占比，具有相对广阔的市场空间；（2）公司边皮料路线在 PERC 路线下，与硅片路线相比具有成本优势，并且具有外观、直角及半片等竞争优势；（3）公司 2GW 电池生产线改造为 n 型路线下的 TOPCon 路线投入成本相对较低。

但如果 HJT 或 IBC 等其他技术路线迅速实现量产突破、成为主流技术路线，并在光伏电池产品的生产成本、转换效率、产品品质等方面大幅领先，导致 PERC 或 TOPCon 技术路线产品市场需求大幅下滑，公司光伏电池生产线将可能面临大额计提减值的风险。

此外，在一定情况下，光伏电池技术路线变化可能导致公司光伏电池产品市

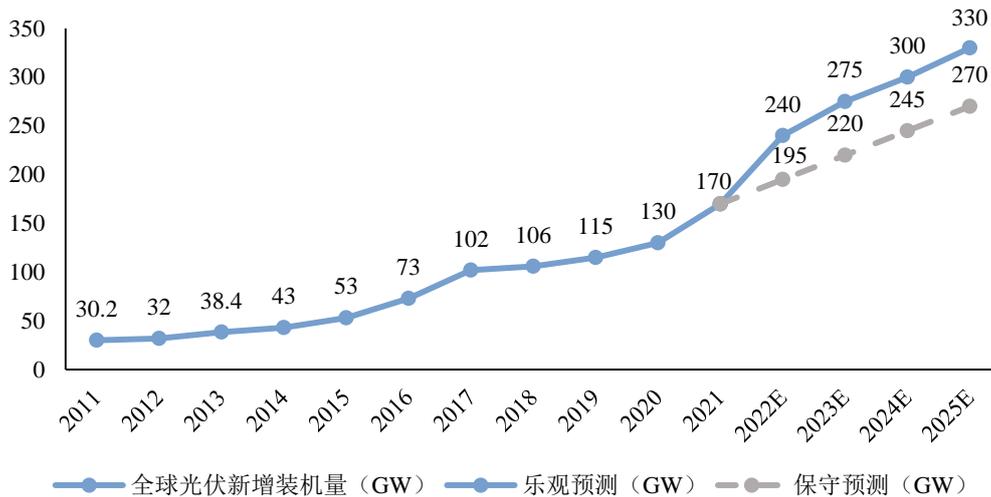
市场竞争加剧，公司存在生产线减值及经营业绩下滑等财务风险。

## 1、PERC 电池路线在未来较长时间内仍将具有广阔的市场空间

### (1) 光伏电池整体市场需求将保持持续增长

光伏行业作为新能源领域的代表行业之一获得了各国产业政策的大力支持，实现快速增长。碳中和战略和持续的降本增效推动光伏电池行业市场规模持续增长，行业景气度不断提升。2021 年，全球光伏新增装机量为 170GW。根据中国光伏行业协会的预计，在乐观情况下，2025 年全球光伏新增装机量将达到 330GW，相较 2021 年增长率高达 94.12%；在保守情况下，2025 年全球光伏新增装机量将达到 270GW，相较 2021 年增长率高达 58.82%。

2022-2025 年全球光伏新增装机量预测情况



数据来源：中国光伏行业协会

### (2) PERC 电池未来较长时间内仍将保持一定的市场份额

在现有技术和产业基础上，目前有望大规模应用的 n 型电池路线主要有 TOPCon 和 HJT 两种。其中，TOPCon 电池是在 n 型电池工艺的基础上研发出的隧穿氧化层钝化接触技术，该技术的理论转换效率可达到 28.70%，高于 PERC 电池的 24.50%。而且 TOPCon 电池与 PERC 电池均为高温工艺，二者技术和产线设备兼容性较高，TOPCon 电池产线可以从 PERC 产线改造升级，投资成本较低。但该技术路线仍然存在双面率较低、生产难度较高等工艺难点。n 型电池的另一主要技术 HJT 也被称为异质结电池，该技术通过 n 型硅衬底以及非晶硅对

基底表面缺陷的双重钝化作用提高电池的转换效率，目前量产效率普遍在 24.00% 以上，未来通过与钙钛矿等技术叠加有望提升至 30% 以上，并且 HJT 电池工艺流程短、发电量、衰减率等各项参数均较优。但该技术路线设备价格较高，不能在 PERC 产线的基础上延伸，投资成本较高，且生产电池所需的低温银浆及靶材等辅材价格较高，仍然存在较多工艺难点。

根据中国光伏行业协会的统计，至 2025 年，PERC 电池市场占比仍将超过 60%，并将在未来较长的时间内保持相对较高的市场占比。

## 2、公司光伏电池产品具有较强的市场竞争优势

### (1) 公司光伏电池具有成本优势

与硅片路线相比，公司光伏电池产品具有成本优势，主要原因是公司边皮料路线公司通过专项研发材料和设备降低生产工艺制造成本，并通过自建硅片环节节约的相关成本，实现了生产成本低于硅片路线。

### (2) 公司光伏电池具有发电面积大、避免切割损伤及黑色外观等优势

公司光伏电池具有直角、半片和黑色外观的特点，具有以下竞争优势：

公司电池特点	公司电池优势	公司电池	其他电池
直角	同等规格下发电面积更大	16,560.00 平方毫米	16,507.50 平方毫米
半片	避免了组件加工过程中切割整片电池导致的机械损伤和电学性能损伤	半片尺寸无需切割	整片尺寸，后续组件加工过程中需要切割
黑色外观	全黑组件更为美观，更适用于高端分布式市场，一般会产生 0.5%-1% 的销售溢价	通过调整镀膜厚度实现黑电池外观	通常为蓝色或深蓝色

## 3、公司电池生产线可在相对较低的投入下改造为 n 型路线下 TOPCon 路线

TOPCon 路线在技术和产线设备上与 PERC 路线兼容性较高，公司 2GW 电池生产线具备在设备上升级为 TOPCon 路线的能力。

根据公司结合生产线实际情况测算，现有产线每 GW 改造为 TOPCon 路线的改造费用不超过 2,500 万元。未来，公司将结合 n 型路线成熟度以及各类技术路线市场竞争情况，综合判断现有产线的改造升级安排。

#### 4、光伏电池路线技术变化可能导致公司存在生产线减值及经营业绩下滑等财务风险

公司 2GW 生产线采取 PERC 技术路线，在设备上具备升级为 TOPCon 技术路线的能力。但如果 HJT 或 IBC 等其他技术路线迅速实现量产突破、成为主流技术路线，并在光伏电池产品的生产成本、转换效率、产品品质等方面大幅领先，导致 PERC 或 TOPCon 技术路线产品市场需求大幅下滑，公司光伏电池生产线将可能面临大额计提减值的风险。

此外，尽管光伏电池在全球能源转型的背景下保持了旺盛的需求，但是如果光伏电池市场总量增长不及 n 型路线市场份额扩张速度，导致 p 型电池市场容量降低、市场竞争加剧，并且公司未及时完成 TOPCon 路线改造或扩产，将会导致公司光伏电池业务盈利能力受到一定的影响，甚至出现经营业绩下滑的风险。

光伏电池路线技术变化可能导致公司存在生产线减值及经营业绩下滑等财务风险相关内容已在招股说明书重大事项提示“二、公司光伏电池业务情况及相关风险”进行补充披露并相应修改招股说明书“第四节 风险因素”相关内容，具体补充披露情况参见本问题回复报告“一/（二）主营业务结构变化及相关风险”。

### 三、募集资金补充流动资金的合理性

#### （一）公司三块业务的毛利率情况

报告期内，公司三块业务的毛利率如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
光伏湿制程辅助品	64.98%	75.35%	80.75%
光伏设备	47.72%	38.83%	44.23%
光伏电池	12.18%	-18.23%	-1.27%

#### （二）公司三块业务的商业模式

报告期内，公司三块业务的商业模式如下：

项目	商业模式
光伏湿制程辅助品	客户按需向公司下达订单，公司按照要求将货物送至合同约定交货地点，并按账期与客户结算货款，主要客户的信用期为票到 30-120 天
光伏设备	按合同约定支付预收、发货（或到货）、验收、质保金等进度款，预收阶段收款比例主要为 20-30%、发货（或到货）阶段收款比例主要为 20-40%、验收阶段收款比例主要为 20-40%、质保金比例主要为 5-10%
光伏电池	客户按需向公司下达订单并支付货款，公司按照要求将货物送至合同约定交货地点，销售采取预收货款方式，不涉及赊销

### （三）对公司未来三年流动资金的需求测算

结合公司三块业务的财务结构差异以及存货和应收账款的情况以及三类业务 2022 年度业绩预测情况，公司未来三年预计流动资金需求如下：

#### 1、光伏湿制程辅助品

单位：万元

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2020-2022 年年均数	2020-2022 年年均销售百分比	2023 年度	2024 年度	2025 年度
经营性流动资产	18,677.52	20,904.16	24,027.84	21,203.17		26,395.23	35,897.51	48,820.61
应收票据及应收账款	17,190.20	18,333.16	18,112.91	17,878.76	55.62%	22,256.76	30,269.19	41,166.10
预付账款	613.98	115.13	2,321.10	1,016.74	3.16%	1,265.71	1,721.36	2,341.05
存货	873.34	2,455.87	3,593.83	2,307.68	7.18%	2,872.77	3,906.96	5,313.47
经营性流动负债	4,612.17	6,641.80	8,415.69	6,556.55		8,162.07	11,100.41	15,096.56
应付票据及应付账款	4,543.69	6,504.85	8,346.86	6,465.13	20.11%	8,048.26	10,945.63	14,886.06
预收款项	68.48	136.95	68.83	91.42	0.28%	113.81	154.78	210.50
营运资金需求	14,065.35	14,262.36	15,612.15	14,646.62		18,233.16	24,797.10	33,724.05
营业收入总额	31,244.49	35,763.81	29,422.56	32,143.62		40,014.68	54,419.96	74,011.15
收入增长率		14.46%	-17.73%			36.00%	36.00%	36.00%

## 2、光伏设备

单位：万元

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2020-2022 年年均数	2020-2022 年年均销售 百分比	2023 年度	2024 年度	2025 年度
经营性流动资产	22,030.31	33,683.51	31,248.81	28,987.54		56,664.43	77,063.62	104,806.53
应收票据及应收账款	5,190.73	10,818.39	15,381.17	10,463.43	47.01%	20,453.76	27,817.12	37,831.28
预付账款	936.95	55.49	1,979.76	990.73	4.45%	1,936.67	2,633.87	3,582.07
存货	15,902.63	22,809.63	13,887.88	17,533.38	78.77%	34,274.00	46,612.64	63,393.18
经营性流动负债	18,792.14	26,693.05	16,749.49	20,744.89		40,551.83	55,150.47	75,004.64
应付票据及应付账款	6,049.71	6,197.82	5,717.56	5,988.36	26.90%	11,705.97	15,920.11	21,651.35
预收款项	12,742.43	20,495.23	11,031.93	14,756.53	66.29%	28,845.85	39,230.36	53,353.28
营运资金需求	3,238.17	6,990.46	14,499.32	8,242.65		16,112.60	21,913.15	29,801.89
营业收入总额	10,977.62	23,807.01	31,995.12	22,259.92		43,513.36	59,178.17	80,482.31
收入增长率		116.87%	34.39%			36.00%	36.00%	36.00%

## 3、光伏电池

单位：万元

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2020-2022 年年均数	2020-2022 年年均销售 百分比	2023 年度	2024 年度	2025 年度
经营性流动资产	1,000.43	24,747.86	40,007.12	32,377.49		82,658.92	112,416.13	152,885.94
应收票据及应收账款	520.54	8,344.60	31,576.56	19,960.58	21.04%	50,958.86	69,304.05	94,253.51
预付账款	172.30	1,814.91	2,525.90	2,170.41	2.29%	5,540.99	7,535.75	10,248.61
存货	307.59	14,588.35	5,904.66	10,246.51	10.80%	26,159.07	35,576.34	48,383.82
经营性流动负债	1,309.52	17,864.12	27,233.89	22,549.01		57,567.04	78,291.18	106,476.01
应付票据及应付账款	1,309.52	17,573.99	25,935.41	21,754.70	22.93%	55,539.20	75,533.32	102,725.31
预收款项	-	290.13	1,298.48	794.31	0.84%	2,027.84	2,757.86	3,750.69
营运资金需求	-309.09	6,883.74	12,773.23	9,828.49		25,091.88	34,124.95	46,409.93
营业收入总	1,584.65	11,649.51	178,062.47	94,855.99		242,164.96	329,344.35	447,908.32

项目	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2020-2022 年年均数	2020-2022 年年均销售百分比	2023 年度	2024 年度	2025 年度
额								
收入增长率		635.15%	1428.50%			36.00%	36.00%	36.00%

注：2021 年发行人 2GW 电池产线投产，年均数及销售百分比选取了 2020 年-2021 年平均情况，更能体现发行人电池业务增长实际情况。

根据上述测算表格，三类业务未来 3 年总体的运营资金缺口情况如下：

单位：万元

业务种类	运营资金缺口金额
光伏湿制程辅助品	18,111.90
光伏设备	15,302.57
光伏电池	33,636.70
合计	67,051.18

本次募集资金用途中“补充流动资金”项目金额为 50,000.00 万元，小于上述测算的运营资金缺口，相关规划具有合理性。

以下楷体加粗相关内容已在招股说明书“第二节/一、重大事项提示”进行补充披露：

#### “六、募集资金补充流动资金的合理性

本次募集资金全部用于与公司主营业务相关的投资项目及补充流动资金，具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资额	拟以本次募集资金投入金额	实施主体
1	高效太阳能电池设备扩产项目	11,409.31	11,409.31	时创能源
2	新材料扩产及自动化升级项目	12,679.00	12,679.00	时创能源
3	高效太阳能电池工艺及设备研发项目	13,730.58	13,730.58	时创能源
4	研发中心及信息化建设项目	21,778.60	21,778.60	时创能源
5	补充流动资金	50,000.00	50,000.00	时创能源
	合计	109,597.49	109,597.49	-

报告期内，公司营业收入规模快速增长，处于快速发展阶段，公司保持较大规模的可自由支配资金用于满足正常生产经营需求，符合公司所处行业的业

务模式和特点：（1）公司采购边皮料需要支付 100%的预付款，且光伏电池的业务规模相对较大，随着电池业务的量产，流动资金需求快速增长；（2）公司光伏设备产品通常按合同约定收取预收、发货（或到货）、验收、质保金等进度款，回款周期相对较长；（3）由于光伏行业内的商业惯例，下游光伏电池、组件企业通常以承兑汇票结算货款，产品销售回款周期较长；（4）为保持公司在技术上的领先地位，除本次拟以募集资金投入的研发项目外，公司亦有较多研发项目在同时推进，需要一定流动资金予以支持。上述因素导致公司日常经营所需的营运资金需求较大，发行人需要持有一定的货币资金维持公司日常的材料采购、发放工资、缴纳税费等正常生产经营运转相关的活动。

公司拟使用 50,000.00 万元募集资金用于补充流动资金，以满足公司主营业务持续发展的资金需求，优化公司资本结构，满足未来业务不断增长的营运需求。结合公司三块业务的财务结构差异以及存货和应收账款的情况以及三类业务 2022 年度业绩预测情况，公司未来 3 年总体的运营资金缺口为 67,051.18 万元，本次募集资金用途中“补充流动资金”项目金额为 50,000.00 万元，小于测算的运营资金缺口，相关规划具有合理性。”

#### 四、核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人董事长、总经理，了解公司未来业务定位及原因；
- 2、取得并审阅了公司储备产品已取得的订单，并结合尚未推向市场的储备产品研发进度，核实新产品推向市场时间安排的可行性；
- 3、查阅同行业上市公司公开信息，对比分析公司电池设备折旧的会计政策的合理性；
- 4、查阅光伏电池行业研究报告，了解光伏电池技术路线变化及对应的市场份额变化情况；
- 5、取得并审阅了公司未来三年流动资金需求测算表，并结合具体业务情况进行复核。

## 五、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人未来业务定位符合整体战略规划，并已在招股说明书中披露了主营业务结构变化导致的相关风险；

2、发行人光伏设备折旧会计政策合理，固定资产重大减值风险较小，并已在招股说明书中披露了光伏电池生产线减值风险以及技术路线变化导致的相关财务风险；

3、发行人本次发行募集资金补充流动资金测算具有合理性。

**保荐机构总体意见:**

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露事项和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、准确、完整。

（本页无正文，为《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委员会意见落实函的回复》之签章页）



## 发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委会议意见落实函的回复》的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

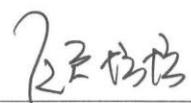
董事长、法定代表人： 符黎明  
符黎明



(本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于常州时创能源股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的科创板上市委会议意见落实函的回复》之签章页)

保荐代表人：

  
王 哲

  
顾培培

华泰联合证券有限责任公司



2023年3月21日