

股票简称：协鑫集成

股票代码：002506

协鑫集成科技股份有限公司  
申万宏源证券承销保荐有限责任公司



关于协鑫集成科技股份有限公司  
向特定对象发行股票审核中心意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）



二〇二三年十一月

深圳证券交易所:

根据贵所于 2023 年 11 月 23 日出具的《关于协鑫集成科技股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核中心意见落实函》（审核函〔2023〕120168 号）（以下简称“落实函”）的要求，协鑫集成科技股份有限公司（以下简称“协鑫集成”、“上市公司”、“发行人”或“公司”）对落实函所列的问题进行了落实和披露，并就落实函进行逐项回复，同时按照落实函的要求对《协鑫集成科技股份有限公司向特定对象发行股票募集说明书（更新 2023 年 3 季度财务数据）》（以下简称“募集说明书”）进行了修订和补充。

一、若无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与募集说明书中相同；

二、本回复报告中的字体代表以下含义：

<b>黑体（加粗）</b>	<b>问询函所列问题</b>
宋体	对问询函所列问题的回复
<b>楷体（加粗）</b>	<b>涉及申报文件补充披露或修改的内容</b>

本回复报告中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成。

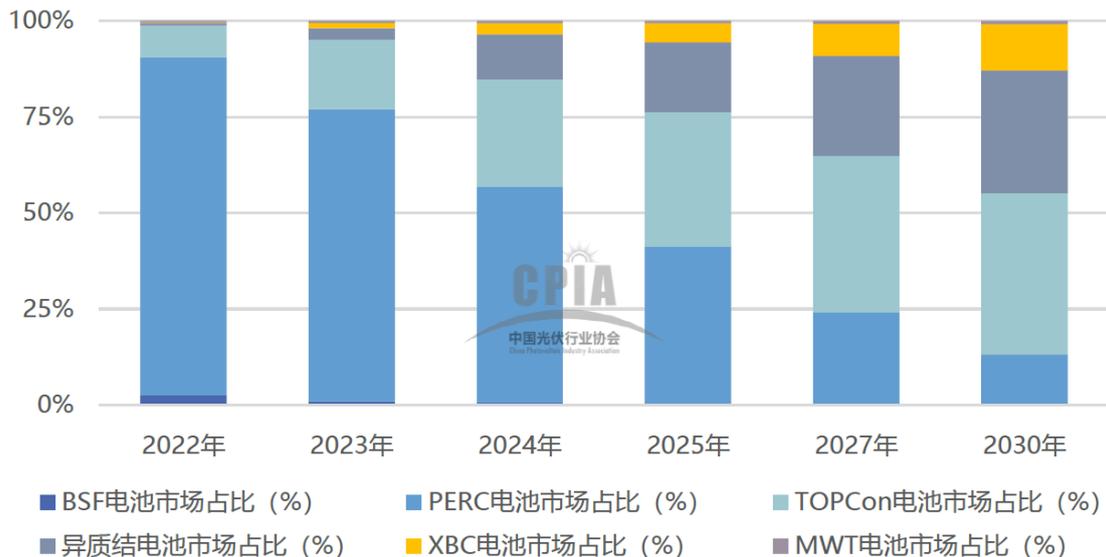
## 问题

结合本次募投项目芜湖协鑫 20GW（二期 10GW）高效电池片项目产品 N 型 TOPCon 光伏电池所处行业发展现状、产能扩张和市场供需情况、技术迭代和光伏行业周期等因素，完善对募投项目 and 公司已建、在建项目面临风险的重大风险提示。

## 回复：

### 一、N 型 TOPCon 光伏电池所处行业发展现状

根据中国光伏行业协会数据，截至 2022 年底，我国电池片产能达到 505.5GW，总产量约 330.6GW，其中电池结构仍以 PERC 电池产线为主，市场占比为 88%，N 型电池市场占比约 8.3%，异质结电池市场占比约 0.6%，XBC 电池市场占比约 0.2%。随着 PERC 电池技术效率已经接近极限，目前头部企业均开始向 N 型技术发力。截至 2022 年底，国内 TOPCon 领域中拥有产能的光伏企业超过 15 家，异质结相关企业超过 12 家，由于 TOPCon 具有更低的投资成本优势，其现有产能和规划产能都远高于异质结电池。根据中国光伏行业协会预测，2023 年 TOPCon 电池市场占比或提高至 18.1%，异质结电池或提高至 4.4%，而 PERC 电池的市场占有率或将下降至 76.1%；到 2025 年 N 型电池将成为市场主导，市场份额将超过 50%，具体如下：



数据来源：光伏行业协会

随着生产技术、规模化、转换率等优势不断增强，N 型组件产品替代 P 型组件产品已成为确定趋势。

## 二、产能扩张和市场供需情况

### (1) P型向N型过渡期内，电池存在结构性产能过剩压力

根据中国光伏行业协会数据，2022年我国电池片产量约330.6GW，较全球光伏新增装机230GW而言已经出现了产能过剩的情况，但过剩的主要原因是P型向N型过渡阶段出现的结构性产能过剩。截至2022年底，国内PERC电池产能仍占大头，主要厂商PERC电池产能超过300GW，部分产能在中短期过剩压力较大。

2023年11月15日，工信部有关负责人表示，当前中国光伏行业存在一定阶段性和结构性过剩风险，但总体属于行业发展正常范围。其原因在于：一是绿色低碳大趋势促使光伏行业大发展，适当的供大于求能够引导企业合理竞争，这是行业经营和市场竞争的正常现象；二是光伏行业总体属于泛半导体领域，具有周期性发展特征，阶段性的震荡是行业正常属性；三是光伏产业链条长、技术迭代快，且各环节建设周期不尽相同，在一定阶段可能出现结构性过剩现象。

在短期内，虽然主要产能消化压力集中在P型电池，但一定程度限制了N型电池市场空间，且P型电池价格的不断下降也带动N型电池被动降价，导致N型电池盈利空间缩小。

### (2) 主要厂商扩产N型电池，长期仍不排除产能过剩风险

为顺应从P型向N型电池转变的行业发展趋势，国内主要电池厂商纷纷布局N型电池的扩产。2023年底国内电池片主要厂商的N型电池片建成产能预计将达到283GW，具体如下：

单位：GW

企业名称	2023年底N型电池片预计建成产能	N型电池片规划产能	合计产能
通威股份 (600438.SH)	25	41	66
爱旭股份 (600732.SH)	25	-	25
天合光能 (688599.SH)	40	-	40
隆基绿能 (601012.SH)	30	-	30
晶澳科技 (002459.SZ)	36	21	57

晶科能源 (688223.SH)	67.5	-	67.5
钧达股份 (002865.SZ)	44	-	44
东方日升 (300118.SZ)	-	29	29
TCL 中环 (002129.SZ)	0.5	25	25.5
协鑫集成 (002506.SZ)	10	10	20
阿特斯 (688472.SH)	30	15	45
<b>合计</b>	<b>283</b>	<b>166</b>	<b>449</b>

数据来源：上市公司公告，部分公司未披露规划产能

根据上表不完全统计，国内主要厂商 2023 年底 N 型电池片预计建成产能 283GW，该数据小于 Trend Force 所预计的 2023 年全球光伏新增装机量 414GW，因此短期内 N 型电池仍有市场空间。与此同时，上述厂商也规划了 166GW 的 N 型电池产能，规划产能的投产时间具有不确定性，但无序扩产势必将增加行业供给端压力。在长期来看，国际能源署预测到 2030 年全球新增光伏装机容量将达到 820GW，但另一方面中泰证券研究所结合 PVinfoLink 统计数据预测，最终 TOPCon 电池的产能或将达到 800-1000GW，仍然存在过剩可能。

总之，光伏产品需求与供给处于动态平衡状态，但无序扩产仍将导致 TOPCon 电池在长期发展后出现产能过剩的风险。

### 三、技术迭代和光伏行业周期情况

2012 年-2014 年，PERC 电池进入商业化和量产化阶段，中国光伏行业协会 2023 年 2 月发布的《中国光伏产业发展路线图（2022-2023 年）》，预计到 2025 年 N 型电池市场份额将超过 50%，但 PERC 电池仍将保留一定的市场份额。2022 年-2023 年，TOPCon 电池进入量产阶段，基于 PERC 电池的生命周期约为 13-15 年，以此预计 N 型 TOPCon 的产品生命周期也将在 10 年以上。

此外，根据《中国光伏产业发展路线图（2022-2023 年）》，未来异质结电池和 XBC 电池的市场占比将有所提高，但目前异质结、BC 等技术路线因设备成本高、良率较低等因素，单位生产成本仍较高，钙钛矿及其叠层等新兴技术尚处于实验室阶段，未达到大规模量产的阶段。各种电池片技术对比如下：

电池片技术	PERC	TOPCon	异质结	XBC
实验室效率	24.50%	26.70%	26.81%	26.70%
量产效率	23.2-23.6%	25.2-25.7%	25.3-26%	25.20%
双面率	75-80%	85%	90%	单面为主
光致衰减	首年 2% 每年 0.45%	首年 1% 每年 0.4%	首年 2% 每年 0.25%	/
生产成本	0.4-0.5 元/W	0.4-0.5 元/W	0.5-0.7 元/W	1-2 元/W
设备投资额	1-1.5 亿元/GW	1.5-2 亿元/GW	3.5-4 亿元/GW	3+亿元/GW

数据来源：东吴证券研究所、中国光伏行业协会、索比光伏网

从上表可以看出，异质结和 XBC 由于当前生产成本和设备投资额均高于 TOPCon 技术，以致于目前市场份额占比较低。但如果未来技术推动加快，或基于 TOPCon 技术的二次升级未达预期，将导致 TOPCon 产品生命周期缩短，市场空间将受到压缩。

#### 四、风险提示

因募投项目和公司已建、在建项目可能遇到产能过剩、技术迭代等风险，发行人于募集说明书“重大风险提示”、“第六节 本次发行相关的风险说明”之“二、募集资金投资项目风险”中补充披露如下：

“截至本募集说明书出具日，公司芜湖协鑫 20GW（一期）10GW TOPCon 电池产线已建成投产，公司本次拟利用募集资金继续投资芜湖二期 10GW TOPCon 光伏电池项目，完成公司内部的 N 型 TOPCon 电池供给和产能匹配。近年来，产业链各环节龙头企业依靠资金、技术、成本和渠道优势，不断扩大规模，纷纷进行扩产或围绕行业上下游延伸产业链。2023 年底，国内主要厂商的 N 型电池产能预计可达到 283GW，虽然相比全球 2023 年光伏预计新增装机量 414GW（数据来源 TrendForce）仍有一定的空间，但由于 PERC 电池仍拥有超 300GW 的产能，在短期内存在产能结构性过剩压力，一定程度限制了 N 型电池市场空间，且 P 型电池价格的不断下降也带动 N 型电池被动降价，导致盈利空间缩小；同时，行业厂商仍在继续投建新的 N 型电池产能，主要厂商规划产能已达 166GW，无序扩产仍将导致 TOPCon 电池在长期发展后出现产能过剩的风险。

此外，PERC 电池从量产至今已有 10 年时间，随着 TOPCon 生产技术、规模化、转换率等优势不断增强，以及较其他技术路线更具商业化成熟度，TOPCon 电池在 2023 年进入量产化进程。根据中国光伏行业协会发布的《中国光伏产业

发展路线图（2022-2023 年）》，预测到 2025 年 N 型电池将成为市场主导，市场份额将超过 50%，但同时异质结、BC 电池的市场占比也将有所提高。目前异质结、BC 等技术路线因设备成本高、生产成本低、良率低等因素，单位生产成本仍较高，钙钛矿及其叠层等新兴技术尚处于实验室阶段，未达到大规模量产的阶段，如果未来技术推动加快，或基于 TOPCon 技术的二次升级未达预期，将导致 TOPCon 产品周期缩短，出现技术迭代风险。”

（以下无正文）

（本页无正文，为《协鑫集成科技股份有限公司向特定对象发行股票审核中心意见落实函的回复》之盖章页）

协鑫集成科技股份有限公司



2023年11月28日

(本页无正文，为申万宏源证券承销保荐有限责任公司关于《协鑫集成科技股份有限公司向特定对象发行股票审核中心意见落实函的回复》之签章页)

保荐代表人：

李然

李 然

赵志丹

赵志丹

申万宏源证券承销保荐有限责任公司



2023年11月28日