

股票代码：002506

股票简称：协鑫集成

协鑫集成科技股份有限公司



向特定对象发行股票 募集资金使用的可行性分析报告 (七次修订稿)

二〇二四年八月

为了贯彻实施公司整体发展战略，抓住行业发展机遇，增强公司主业盈利能力，提升公司的竞争优势，协鑫集成科技股份有限公司（以下简称“公司”）拟采取向特定对象发行股票的方式募集资金，募集资金总额不超过 484,200 万元，扣除发行费用后用于芜湖协鑫 20GW（二期 10GW）高效电池片项目和补充流动资金。公司对本次向特定对象发行募集资金投资项目的可行性分析如下：

一、本次向特定对象发行股票募集资金使用计划

公司本次向特定对象发行募集资金总额预计为不超过 484,200 万元(含本数)，扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下项目：

单位：万元

项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金金额
芜湖协鑫 20GW（二期 10GW） 高效电池片项目	376,302	340,000
补充流动资金	144,200	144,200
合 计	520,502	484,200

募集资金到位前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若本次实际募集资金额（扣除发行费用后）少于项目拟投入募集资金总额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性

（一）本次募集资金投资项目的必要性

1、紧随产业升级，实现 TOPCon 高效电池产业化落地，提升公司竞争力

2018 年的“531 新政”以及“平价上网”的最终目标加快了光伏行业落后产能的淘汰，提高了行业集中度，推动光伏产业向高质量发展，刺激了高效电池的需求。目前，随着 P 型 PERC 电池技术的发展进入瓶颈期，以 N 型硅为基体的 TOPCon（隧穿氧化）、HJT（异质结）、IBC（背接触）等更高效电池工艺获得越来越多的关注，N 型电池产能逐步增长。在上述 N 型电池中，得益于 TOPCon 设备投资更低、人才储备充足以及组件端已具备盈利能力等因素，TOPCon 电池将在较长一段时间内具备性价比优势，并于 2024 年成为主流的电池技术路线。同时 N 型电池的理论转换效率仍有较大提升空间，推进 N 型电池的产业化发展是

解决技术发展瓶颈的重要途径。

通过本次募投项目的实施，将加速推进公司 TOPCon 电池产业化落地，着力完善公司在 N 型高效光伏电池产业领域的布局，与公司合肥组件大基地项目形成合力，进一步增强公司的规模优势、技术优势，降低产业链综合成本，提升公司核心竞争力。

2、填补公司合肥组件基地产能扩张带来的光伏电池环节的产能敞口，形成上下游产业协同，提升盈利能力

2022 年四季度，公司合肥组件大基地一期 15GW 光伏组件项目已具备连续运行生产条件，达到项目设计规划的生产能力及产品质量，实现全面达产。公司合肥组件大基地一期项目达产后，公司现有光伏组件产能大幅提升，规模化竞争优势凸显，同时，公司合肥组件生产基地 210mm、182mm 大尺寸 N 型 TOPCon 单玻及双玻组件均通过 TUV 南德认证，其中，210mm 系列组件最高功率达 710W，182mm 系列组件最高功率达 640W。未来，随着公司合肥组件基地后续产能的陆续投建，公司组件产能将进一步提升，夯实公司在大尺寸组件的规模化竞争优势，并通过规模效应更好发挥公司技术优势、成本优势及管理优势。

为填补公司合肥组件基地产能扩张带来的光伏电池环节的产能敞口，形成上下游产业协同，2022 年 10 月，公司与芜湖市湾沚区人民政府签署了 20GW 光伏电池及配套产业生产基地项目投资协议书，就公司在芜湖市湾沚区投资建设 20GW TOPCon 光伏电池及配套产业生产基地项目达成合作意向。为加速推动芜湖电池项目，集中资源打造规模化、集约化电池生产基地，2022 年 11 月，公司第五届董事会第二十八次会议及 2022 年第七次临时股东大会审议通过了《关于变更募集资金用途的议案》，同意将公司前次向特定对象发行股票的募投项目乐山协鑫集成 10GW 高效 TOPCon 光伏电池生产基地（一期 5GW）项目的募集资金调整用于芜湖协鑫 20GW（一期 10GW）高效电池片制造项目。

公司本次向特定对象发行股票的部分募集资金将投向芜湖协鑫 20GW 高效电池片项目之二期 10GW 项目。芜湖电池项目建成投产后，将有效填补公司合肥组件基地产能扩张带来的光伏电池环节的产能敞口，形成上下游产业协同，进一步降低产业链综合成本，提升公司光伏产业链整体盈利能力。

（二）本次募集资金投资项目的可行性

1、国家产业政策大力支持

光伏发电是绿色清洁能源，行业发展受到国家多项政策的支持。2018年5月，国家发改委、财政部、国家能源局联合发布《关于2018年光伏发电有关事项的通知》，通过加大市场化配置项目力度等措施，倒逼行业加速淘汰落后产能，为先进技术和高效产品应用留下发展空间。

2021年3月，国家“十四五”规划和2035年远景目标纲要指出，要加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源。2021年10月，国家发改委、国家能源局等九部门联合印发《“十四五”可再生能源发展规划》，明确要锚定碳达峰、碳中和与2035年远景目标，按照2025年非化石能源消费占比20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用；到2025年，可再生能源年发电量达到3.3万亿千瓦时左右。“十四五”时期，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。

本次新建 TOPCon 太阳能高效电池项目将是公司紧跟国家产业政策引导与行业发展趋势，聚焦主业发展的重要举措。本次新建的 TOPCon 太阳能高效电池项目，通过开发 TOPCon 背面减薄技术、LECO 工艺优化提效、半片钝化技术将 TOPCon 电池量产转换效率提升到 26.3% 以上，达到行业领先水平，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”范畴，是光伏技术进步和产业升级的重要发展方向，顺应国家新能源政策对于鼓励高效产能、推进平价上网的产业要求，符合国家对新能源行业良性发展的政策引导方向。

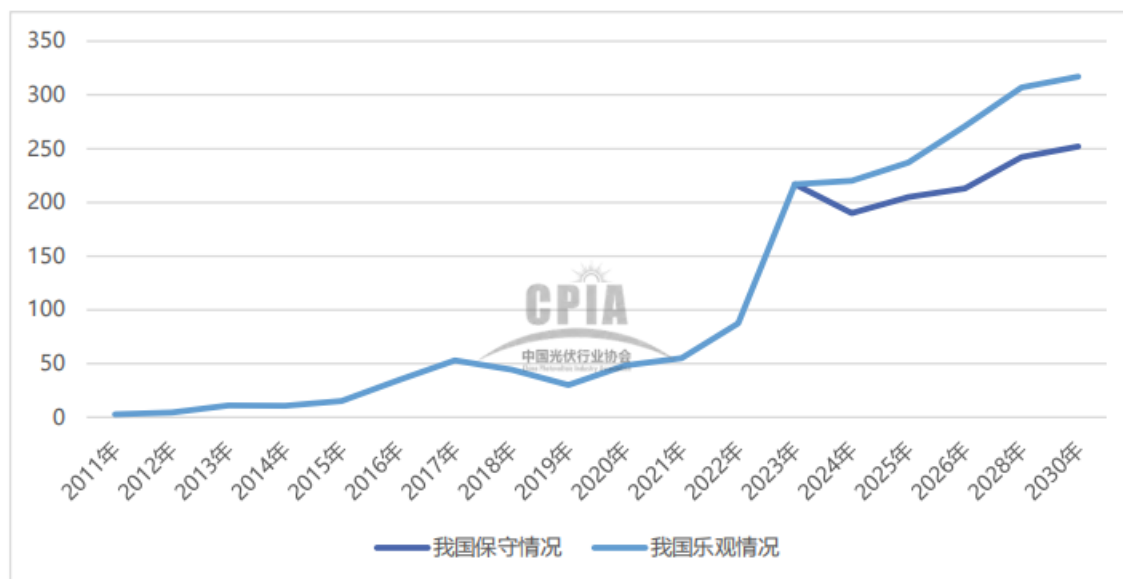
2、光伏行业市场广阔，高效产品替代是行业发展必然趋势

（1）光伏行业市场广阔，延续稳定上升的发展态势

随着全世界对低碳环保的日益重视，全球能源供给向可再生能源调整的速度日益加快。可再生能源主要包括太阳能、水能、风能、海洋能等。在可再生能源中，太阳能相比其他能源方式具有普遍性、永久性、可再生性、易取得且清洁无污染等特点，因此，太阳能在能源结构化调整中得到了广泛的推广及应用。

根据国际可再生能源机构 IRENA 的数据，到 2050 年，新能源占比将达到 86%，其中以光伏和风能为主；根据中国光伏行业协会的数据，到 2025 年，光

伏在所有可再生能源新增装机中的占比将达到 60%，光伏发电将引领全球能源革命。根据中国光伏行业协会的统计，全球光伏年度新增装机规模已从 2011 年 30.2GW 增长至 2021 年的 170GW，并在未来十年仍将保持快速增长趋势。整体来看，全球光伏行业在过去十年呈现出高速增长态势，且未来仍然具有广阔的发展空间。2011-2023 年我国光伏年度新增装机规模以及 2024-2030 年新增规模预测（单位：GW）如下：



数据来源：中国光伏行业协会

(2) 高效产品替代是行业发展的必然趋势

自 2015 年国内光伏领跑者计划推出以来，高效组件越来越受到市场的青睐，各种高效技术、工艺层出不穷：在电池端，钝化发射极和背面电池技术（PERC）、可选择性发射极（SE）、N 型电池、双面电池、多主栅等；在组件端，半片、拼片、叠瓦、双面双玻、贴膜等。领跑者基地规模带动了市场对高效组件的需求提升，“531 光伏新政”的去补贴以及“平价上网”政策则加速了高效组件需求提升，光伏行业已依靠单晶替代多晶和 PERC 高效电池技术替代普通电池技术，完成了硅片和电池片两轮技术迭代，实现了行业降本增效。

目前，随着 P 型 PERC 电池技术的光电转换效率达到理论极限，P 型电池的发展进入瓶颈期，以 N 型硅为基体的 TOPCon（隧穿氧化）、HJT（异质结）、IBC（背接触）等更高效电池工艺获得越来越多的关注，2022 年 10 月，晶科能源公告其 182N 型高效单晶硅电池（TOPCon）转化效率达到 26.1%，2022 年 11 月，新闻报道了隆基绿能收到德国哈梅林太阳能研究所（ISFH）的最新认证报告，

隆基绿能硅异质结（HJT）电池转换效率达到 26.81%。未来，光伏行业高效产品替代低效产品的行业趋势仍将持续存在。

3、人员、技术储备不断完善，为项目实施提供保障

（1）人员储备

公司致力于成为全球领先的综合能源系统集成服务商，提供优质的清洁能源一站式服务。本次募集资金投向 TOPCon 太阳能高效电池项目，公司长期深耕光伏行业，拥有众多光伏领域的高端人才，该等人员大都拥有在相关领域的多年从业经历，技术实力强、管理水平高。公司通过提供良好的平台，能够保证相关人员所拥有的研发创新经验、生产经验和企业管理经营经验得到充分发挥。

此外，公司将进一步发挥人力资源管理优势，坚持人才的引进与培养相结合的原则，为项目实施主体输送具备竞争意识和战略眼光的经营管理团队、具备复合型知识结构的核心业务骨干。同时，公司也将根据未来业务新增情况，不断充实业务人员，保证公司的经营和发展。

（2）技术储备

公司长期深耕光伏行业，持续坚持科技引领、创新驱动的理念，拥有雄厚的研发力量及技术研发团队，技术团队在光伏领域拥有多年的从业经历，技术实力强、管理水平高。公司旗下拥有高新技术企业 4 家、国家级博士后工作站 1 个、省级院士专家工作站 1 个、省市级工程技术研究中心 5 个、省市级企业技术中心 3 个、省级智能工厂 1 个，为公司技术创新发展提供了坚实的平台。截至 2023 年末，公司累计授权专利 500 余项，其中发明专利 90 余项；累计参编 30 余项行业技术标准。

多年的技术沉淀以及在光伏领域的积极布局，使得公司具有明显的技术优势，为本次募投项目的实施提供了充分的技术储备。

三、本次募集资金投资项目的具体情况

（一）芜湖协鑫 20GW（二期 10GW）高效电池片项目

1、项目基本情况

项目名称：芜湖协鑫 20GW（二期 10GW）高效电池片项目

实施主体：全资子公司芜湖协鑫集成新材料科技发展有限公司

项目总投资：376,302 万元

项目建设期：6 个月

项目建设地点：芜湖市湾沚区通航创新园

项目建设内容：本项目拟通过新建生产厂房及配套建筑设施，购置安装 TOPCon 电池的生产设备、相应辅助配套设施设备等，项目建设完成后，公司将具备新增年产 10GW TOPCon 太阳能高效电池的生产能力。

2、项目投资概算

该项目总投资额约为 376,302 万元，投资概算情况如下：

单位：万元

序号	工程或费用名称	总投资（万元）	拟使用募集资金
一	建设投资合计	362,823	340,000
1	设备购置费	213,518	213,518
2	建筑工程费	58,374	58,374
3	安装工程费	72,808	68,108
4	工程建设其他费用	7,555	-
5	预备费	10,568	-
二	铺底流动资金	13,478	-
合计		376,302	340,000

本项目中，公司拟投资的金额为 376,302 万元，其中使用募集资金 340,000 万元，项目剩余部分所需资金将以公司自有或自筹资金补足。

3、项目经济效益

本项目财务内部投资收益率（税后）为 10.37%，税后投资回收期为 7.2 年（不含建设期），项目具有较好的经济效益，建设该项目对公司的发展有较好的促进作用。

4、涉及的审批、备案事项

截至本报告公告日，本项目已取得芜湖市湾沚区发展和改革委员会下发的《企业投资项目告知登记表》（湾发改备（2023）31 号）；本项目已取得芜湖市生态环境局下发的《关于芜湖协鑫集成新材料科技发展有限公司芜湖协鑫 20GW（二期 10GW）高效电池片项目环境影响报告书审批意见的函》（芜环行审（2023）

73号)；本项目已履行备案及环评手续。

(二) 补充流动资金项目

1、项目概况

公司拟使用本次募集资金 144,200 万元进行补充流动资金。

2、项目的必要性分析

(1) 满足公司业务发展需求，缓解公司日常运营资金压力

公司从事的光伏产业属于资金和技术密集型产业，随着公司合肥协鑫集成 15GW 光伏组件项目全面达产和本次募投项目的实施，公司主营业务规模迎来加速扩张期，公司在电池片、差异化组件和本次募集资金投资项目等主业领域持续投入资金。公司主营业务的不断拓展，光伏电池、光伏组件等项目的投产将带动公司营业收入规模大幅增加，并使得公司对于营运资金的需求大量增加。

目前，公司的营运资金来源主要为银行借款等，资金成本压力较大，借款额度和后续资金补充的稳定性有限，对公司业务发展带来一定的影响。本次向特定对象发行的部分募集资金可在一定程度上填补公司快速发展所产生的资金缺口，在夯实光伏业务基础方面提供有效支持，且资本实力的增强和债务结构的改善有助于提高公司银行信贷等方式的融资能力，为公司业务持续发展奠定资金基础。

(2) 优化财务结构，提高风险抵御能力

截至 2023 年 12 月 31 日，公司总资产为 1,910,936.80 万元，总负债为 1,668,611.32 万元，资产负债率为 87.32%，资产负债率较高。公司与同行业主要可比上市公司的资产负债率的对比情况如下表所示：

序号	股票代码	公司简称	资产负债率 (%)	
			2023.12.31	2022.12.31
1	688223.SH	晶科能源	73.99	74.73
2	002459.SZ	晶澳科技	64.35	58.31
3	601012.SH	隆基绿能	56.87	55.39
4	688599.SH	天合光能	69.63	68.00
5	300393.SZ	中来股份	69.43	72.76
6	300118.SZ	东方日升	71.93	72.82
7	600151.SH	航天机电	50.84	48.38

序号	股票代码	公司简称	资产负债率(%)	
			2023.12.31	2022.12.31
8	600537.SH	亿晶光电	74.50	75.68
9	002865.SZ	钧达股份	74.39	88.93
10	600732.SH	爱旭股份	74.47	63.31
平均值			68.04	67.83
协鑫集成			87.32	77.87

注：公司选取申万行业“电力设备-光伏设备-光伏电池组件”作为同行业可比公司。

近年来，公司主要通过自身积累、银行借款和债务融资等方式解决公司经营发展等方面的资金需求，公司资产负债率高于行业平均水平。通过本次向特定对象发行利用部分募集资金补充流动资金，可以一定程度上降低公司日常经营活动对银行借款的依赖，降低财务费用。同时，公司资产负债结构和财务状况将得以优化，资产负债结构的稳定性和抗风险能力得以增强。

四、本次向特定对象发行对公司经营管理、财务状况等的影响

（一）本次向特定对象发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目符合国家产业政策和未来公司整体战略方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。项目投入运营后，有利于公司夯实光伏主业，提升公司核心竞争能力，提高盈利水平，募集资金的运用合理、可行，符合公司和全体股东的利益。

（二）本次向特定对象发行对公司财务状况的影响

1、对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司的总资产及净资产规模均将有较大幅度的提升，公司资产负债率将有所下降，整体财务状况将得到改善。本次募集资金补充流动资金后，可用于偿还银行借款，降低财务费用，公司的整体实力和抗风险能力均将得到显著增强。

2、对公司盈利能力的影响

本次向特定对象发行募投项目的实施有利于公司按照董事会的规划，进一步夯实光伏主业，提升公司整体盈利水平。伴随着上述募集资金投资项目的投资建

设运营，公司的光伏产业链将得到进一步补充完善，品牌影响力将得到加强，市场竞争力和整体盈利水平将得到提高，能够有效巩固公司市场地位，为公司进一步发展提供可靠的保障。

本次发行后，公司股本总额将增加，由于募集资金投资项目的经济效益需一定的时间才能体现，短期内可能导致公司净资产收益率、每股收益等指标将一定程度的摊薄。伴随着募集资金投资项目的投资建设和效益实现，公司未来的盈利能力将显著提升。

3、对公司现金流量的影响

本次向特定对象发行股票融资，将使公司筹资活动现金流入和投资活动现金流出大幅增加。未来随着募集资金投资项目开始运营，公司主营业务的盈利能力将得以提升，投资项目带来的经营活动产生的现金流入将得以增加，从而改善公司的现金流状况。

综上所述，本次发行有助于优化公司财务结构、降低公司资产负债率水平、提高公司抗风险能力并有效缓解公司流动资金压力，为公司发展提供有力保障，保证经营活动平稳、健康进行，降低公司经营风险，提升公司市场竞争力，具有明显的综合性经济效益。

五、募集资金使用可行性分析结论

综上所述，公司董事会认为本次向特定对象发行股票募集资金使用计划符合相关政策和法律法规的规定，募集资金投资项目符合国家产业政策、行业发展趋势以及公司未来发展战略规划，具备重要的战略意义。本次募集资金投资项目顺利实施后，将进一步提升公司的综合竞争力、优化公司资本结构和增强持续经营能力，符合公司及全体股东的利益。因此，本次向特定对象发行股票的募集资金运用是必要且可行的。

协鑫集成科技股份有限公司董事会

二〇二四年八月三十日