证券代码：603396　　证券简称：金辰股份　　公告编号：2023-006

营口金辰机械股份有限公司非公开发行 A 股股票预案

YINGKOU JINCHEN MACHINERY CO., LTD.

（注册地址：辽宁省营口市西市区新港大街 95 号）

二〇二三年一月

发行人声明

1、公司及董事会全体成员保证本预案内容真实、准确、完整，并确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

2、本次非公开发行完成后，本公司经营与收益的变化由公司自行负责；因本次非公开发行引致的投资风险由投资者自行负责。

3、本预案是公司董事会对本次非公开发行 A 股股票的说明，任何与之相反的声明均属不实陈述。

4、投资者如有任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、专业会计师或其他专业顾问。

5、本预案所述事项并不代表审批机关对于本次非公开发行 A 股股票相关事项的实质性判断、确认、批准或核准，本预案所述本次非公开发行 A 股股票相关事项的生效和完成尚待取得有关审批机关的批准或核准。

重大事项提示

本部分所述的词语或简称与本预案“释义”中所定义的词语或简称具有相同的含义。

1、本次非公开发行 A 股股票的相关事项已经公司第四届董事会第二十五次会议审议通过，还需公司股东大会审议通过以及中国证监会核准后方可实施。

2、本次发行对象为不超过 35 名的符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、资产管理公司、合格境外机构投资者、其它境内法人投资者和自然人的特定对象。证券投资基金管理公司以其管理的 2 只以上基金认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。所有发行对象均以现金方式一次性认购。

3、本次非公开发行的定价基准日为本次非公开发行的发行期首日，发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日（不含定价基准日）公司股票交易均价的百分之八十。

其中，定价基准日前 20 个交易日发行人股票的交易均价=定价基准日前 20 个交易日发行人股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日发行人股票交易总量。

若公司股票在定价基准日至发行日期间发生除权、除息事项，将对发行价格进行相应调整。本次非公开发行股票的最终发行价格将在公司取得中国证监会关于本次发行的核准批文后，按照《上市公司非公开发行股票实施细则》的规定，根据竞价结果由公司董事会在股东大会授权范围内、与保荐机构（主承销商）协商，根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先等原则确定。

4、根据中国证监会颁布的《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》规定，公司拟发行的股份数量不超过本次发行前总股本的 30%，即不超过 34,850,400 股（含 34,850,400 股），在上述范围内，公司将提请股东大会授权董事会根据《上市公司非公开发行股票实施细则》等相关规定及实际认购情况与保荐机构（主承销商）协商确定最终发行数量。

公司股票在本次发行董事会决议日至发行日期间有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，本次发行数量将进行相应调整。

5、本次非公开发行股票发行对象所认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。

本次发行结束后因公司送股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。限售期结束后的转让将按照届时有效的法律法规和上海证券交易所的规则办理。

6、本次非公开发行募集资金金额不超过 100,000 万元（含 100,000 万元），扣除发行费用后的募集资金净额将用于以下投资以下项目：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	投资总额	拟使用募集资金金额
1	金辰智能制造华东基地项目	48,273.47	41,000.00
2	高效电池片 PVD 设备产业化项目	34,131.82	31,000.00
3	补充流动资金	28,000.00	28,000.00
合计		110,405.29	100,000.00

若本次非公开发行募集资金净额少于上述项目拟使用募集资金金额，公司将根据募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先级及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式解决。

本次发行的募集资金到位前，公司将根据项目的实际进度以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律法规规定的程序予以置换。

7、本次非公开发行完成后，公司的控股股东及实际控制人不会发生变化，本公司的股权分布符合上海证券交易所的上市要求，不会导致不符合股票上市条件的情形发生。

8、根据《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37 号）、《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（中国证券监督管理委员会公告[2022]3 号）的相关要求，公司制定了《营口金辰机械股份有限公司未来三年（2023-2025 年）股东回报规划》，进一步完善了利润分配政策，2019 年至 2021 年公司以现金方式累计分配的利润总额为 6,303.42 万元，占最近三年实现的年均可分配利润 6,783.63 万元的比例为 92.92%。关于公司利润分配政策及最近三年分红等情况请参见本预案之“第四节 公司股利分配政策及执行情况”。

9、根据中国证监会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》的规定，本公司对本次发行是否摊薄即期回报进行了分析并制定了填补回报具体措施，相关情况详见本预案之“第五节 本次非公开发行摊薄即期回报及填补措施”相关内容。制定的填补回报具体措施不等于对公司未来利润作出保证。

10、本次非公开发行股票决议的有效期为自公司股东大会审议通过之日起 12 个月。

11、本次非公开发行完成后，为兼顾新老股东的利益，由公司新老股东共享公司本次发行前滚存的未分配利润。

释 义

除非另有所指，本预案出现的专用术语和简称遵照本释义的解释：

基本术语		
发行人/公司/本公司/上市公司/金辰股份	指	营口金辰机械股份有限公司，本次非公开发行的发行人
发行、本次发行、本次非公开发行	指	营口金辰机械股份有限公司 2023 年度非公开发行 A 股股票的行为
本预案	指	营口金辰机械股份有限公司 2023 年度非公开发行 A 股股票预案
定价基准日	指	本次非公开发行的发行期首日
《管理办法》	指	《上市公司证券发行管理办法》
《实施细则》	指	《上市公司非公开发行股票实施细则》
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
专业术语		
太阳能电池、光伏电池	指	通过光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能的装置，是光电转换的最小单元
太阳能电池组件、光伏组件	指	具有封装及内部联结的，能单独提供直流电输出的，最小不可分割的光伏电池组合装置
HJT	指	一种太阳能电池技术，其有本征非晶层的异质结（Heterojunction with Intrinsic Thin Layer），在电池片里同时存在晶体和非晶体级别的硅，非晶硅的出现能更好地实现钝化效果
TOPCon	指	一种太阳能电池技术，即隧穿氧化层钝化接触（Tunnel Oxide Passivated Contact），在电池背面制备一层超薄氧化硅，然后再沉积一层掺杂硅薄层，二者共同形成了钝化接触结构
PVD	指	Physical Vapor Deposition 物理气象沉积，在真空条件下，采用物理方法，将材料源一固体或液体表面气化成气态原子、分子或部分电离成离子，并通过低压气体（或等离子体）过程，在基体表面沉积具有某种特殊功能的薄膜的技术
PECVD	指	Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition，是一种利用等离子体增强化学活性的气相沉积，在基片上形成薄膜的设备。
PERC	指	一种太阳能电池技术，即发射极钝化和背面接触（Passivated Emitter and Rear Contact），利用特殊材料在电池片背面形成钝化层作为背反射器，增加长波光的吸收，同时增大 p-n 极间的电势差，降低电子复合，提高光电转换效率

注：本预案中任何涉及总计数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

第 一 节 发 行 概 况

一、公司基本情况

公司名称	营口金辰机械股份有限公司
英文名称	YINGKOU JINCHEN MACHINERY CO.,LTD.
股票简称	金辰股份
股票代码	603396
股票上市地	上海证券交易所
上市日期	2017 年 10 月 18 日
统一社会信用代码	912108007654203 8L
法定代表人	李文升
注册资本	116,168,002.00 元
注册地址	辽宁省营口市西市区新港大街 95 号
办公地址	辽宁省营口市西市区新港大街 95 号
电话	0417-6682389
传真	0417-6682355
公司网址	www.jinchensolar.com
电子信箱	jc_im@jinchemmachine.com
经营范围	特发、设计、制造、销售；自动化生产线、工业机器人、工业总线集成系统、计算机软件开发、研制与应用；工业自动化工程项目总包、光伏组件、电池片、硅料、硅片、机械设备及配件、技术培训；经营货物出口；特种设备安装、改造、维修；土地及房屋租赁；来料加工（除危险品）。

二、本次非公开发行 A 股股票的背景和目的

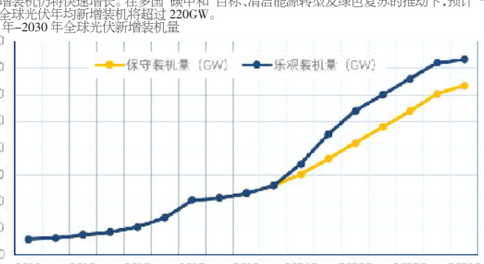
（一）本次非公开发行股票的背景

1）全球光伏应用市场保持高速增长

目前，全球已有众多国家提出了“碳中和”的气候目标，发展包括光伏在内的可再生能源已成为全球共识，光伏发电在越来越多的国家成为最有竞争力的电源形式，预计全球光伏市场将持续高速增长。

根据中国光伏行业协会预测，在光伏发电成本持续下降和全球绿色复苏等有利因素的推动下，全球光伏新增装机仍将快速增长。在多国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球光伏年均新增装机将超过 220GW。

2011 年-2030 年全球光伏新增装机量



数据来源：《中国光伏产业发展路线图》，中国光伏行业协会，2022.2

（2）光伏度电成本持续下降，“平价上网”逐渐落地

近年来，高纯晶硅、太阳能电池、组件等不断进行优化创新，光伏产业各个技术环节水平均有较大幅度的提升，光伏发电成本步入快速下降通道，光伏发电成本已经逐步向常规能源发电成本靠拢，根据国际可再生能源署（IRENA）发布的《2021 年可再生能源发电成本报告》，全球太阳能光伏的平均化电费成本由 2010 年度的 0.417 美元/千瓦时大幅下降至 2021 年度的 0.048 美元/千瓦时，下降幅度达到 88%，根据 IRENA 预测，2022 年全球光伏 LCOE 将降至 0.04 美元/千瓦时，将低于燃煤发电成本。

目前全球光伏产业已经由原来的政策启动发展转变成了“平价上网”阶段，根据当前的技术发展和成本变动趋势，行业普遍预期未来数年内，光伏发电将大范围达到或接近常规能源发电成本，成为一种具有成本竞争力的、可靠的和可持续的电力来源，届时全球能源供给将步入“太阳能时代”，从而极大带动上游产业的健康持续发展。

（3）技术进步持续拉动光伏自动化设备的投资

在光伏行业“降本增效”的发展趋势推动下，新产品、新技术层出不穷。

组件自动化设备方面，“大尺寸”、“多主栅”、“多分片”、“薄片化”等多技术催生组件自动化设备需求增长，近年来光伏行业持续进行降本增效；（1）组件尺寸由 156mm、166mm 尺寸发展到 182mm、210mm 尺寸电池组件；（2）多主栅电池组件替代 5 主栅电池逐步成为市场占比最大的光伏电池种类；（3）半片电池市场份额的逐步提高；（4）硅片厚度由目前的 160μm 减薄到 150μm，未来有望进一步减薄到 120μm，相关电池技术的进步带动了串焊机、划片机、层压机等相关光伏组件设备的投资需求。

电池设备方面，为了提升光伏电池组件的转化效率，光伏产业链持续推动现有技术的改进提升以及新技术的产业化，TOPCon 电池技术、HJT 电池技术等新技术的逐步量产，将催生更多的电池自动化生产设备需求。

（二）本次非公开发行股票的目的

1、扩大生产规模，保障高效稳定的交付能力

公司凭借多年积累的光伏电池和组件自动化生产装备的技术、客户和品牌优势，订单量不断增多。公司历年来产能利用率保持了较高水平，公司生产设备和人员的生产能力已较难满足更多订单的生产要求，高负荷的生产状态已经成为限制公司进一步发展的重要因素。

本次募投拟在苏州设立生产基地，充分运用现有成熟的技术和长三角完善的供应链优势，实现高效电池和高效组件自动化设备的扩产。本项目建设完成后，将有效缩短产品生产周期，提高公司高效组件自动化生产线以及高效电池自动化生产线的生产规模，保障公司高效稳定的交付能力。

2、顺应行业技术发展趋势，提升光伏设备自动化生产线效率

随着 P 型电池接近理论效率极限，在政策、市场、技术多方因素的驱动下，近年来光伏厂商都在积极的寻求降本增效的方法，转换效率更高的 N 型电池技术将成为未来发展的方向。公司作为全球光伏组件设备龙头之一，积极研发新一代光伏组件自动化设备以及电池自动化设备，公司已形成大产能自动化技术、少接触自动化技术、高良率自动化技术、薄片自动化技术等应用于高效电池制造领域的核心技术。

项目实施有助于加快公司高效组件自动化设备以及电池自动化设备的规模化生产，从而实现公司的战略发展规划。

3、掌握 HJT 电池核心生产设备制造技术，打造 HJT 设备核心竞争力

HJT 电池的核心工艺包括：清洗制绒、非晶硅薄膜沉积、TCO 薄膜沉积和丝网印刷，除了上述核心工艺环节外，还需要电池设备厂商配套相关电池片自动化设备。公司所处的智能制造装备行业具有一定的“先发优势”特征，在技术尚未成熟前，设备公司通常需要和下游客户进行大量的工艺验证与磨合，而一旦公司相关设备验证通过，将帮助企业拿下较大的市场份额，而目前市场上仅有少量企业能够实现 HJT 电池整线设备供应。

公司是行业内较早布局 HJT 电池设备领域的企业之一，目前已经积累了电池自动化生产线技术、丝网印刷技术，此外公司目前正在研制布局 HJT 用 PECVD 设备，相关技术、设备均达到了业内领先水平。通过本次募投项目，公司将可以实现 HJT PVD 设备的研发及产业化，并将之与公司的电池自动化设备、丝网印刷技术、HJT PECVD 设备配套组成 HJT 整线核心设备，公司不同设备与技术之间可以形成协同效益，进一步降低 HJT 整线生产成本，打造 HJT 整线设备核心竞争力。

4、补充流动资金，优化财务结构

发行部分募集资金用于补充流动性资金，有利于缓解公司的资金压力，可以优化公司财务结构，为技术研发和业务发展提供资金支持，为后续业务的持续发展、保持行业领先地位奠定良好的基础。有利于降低公司财务风险，提高公司的偿债能力和抗风险能力，保障公司的持续、稳定、健康发展。

三、发行对象及其与公司的关系

本次非公开发行对象为符合中国证监会规定的不超过 35 名特定对象的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、资产管理公司、合格境外机构投资者、其它境内法人投资者和自然人。证券投资基金管理公司以其管理的 2 只以上基金认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。最终发行对象将在本次非公开发行获得中国证监会核准后，按照相关法律法规的规定及监管机构要求，根据发行对象申购情况及竞价结果，由发行人董事会根据股东大会的授权与本次非公开发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

所有发行对象均以现金方式一次性认购。

四、本次非公开发行方案概要

（一）发行股票的种类和面值

本次非公开发行的股票种类为境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为 1.00 元。

（二）发行方式和发行时间

本次发行采取非公开发行的方式，公司将在中国证监会核准之日起的十二个月内择机发行。

（三）定价基准日、发行价格和定价原则

本次非公开发行股票的定价基准日为本次非公开发行股票发行期首日。

本次非公开发行股票的发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日股票交易均价的 80%（定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量）。

若公司股票在定价基准日至发行日期间发生除权、除息事项，将对发行价格进行相应调整。本次非公开发行股票的最终发行价格将在公司取得中国证监会关于本次发行的核准批文后，按照《上市公司非公开发行股票实施细则》的规定，根据竞价结果由公司董事会在股东大会授权范围内、与保荐机构（主承销商）协商，根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先等原则确定。

（四）发行对象及认购方式

本次发行对象为符合中国证监会规定的不超过 35 名特定对象的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、资产管理公司、合格境外机构投资者、其它境内法人投资者和自然人。证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。所有发行对象均以现金方式一次性认购。

最终发行对象由董事会根据股东大会授权在本次发行申请获得中国证监会的核准文件后，根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对非公开发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

（五）发行数量

本次非公开发行的发行数量不超过本次非公开发行前公司总股本的 30%，即不超过 34,850,400 股（含 34,850,400 股），在上述范围内，公司将提请股东大会授权董事会根据《上市公司非公开发行股票实施细则》等相关规定及实际认购情况与保荐机构（主承销商）协商确定最终发行数量。

若公司股票在本次非公开发行的董事会决议日至发行日期间有派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项的，本次非公开发行的发行数量将相应调整。

本次非公开发行股票的最终发行数量将由公司股东大会授权董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）根据经中国证监会核准的发行方案及发行时的实际情况协商确定。

（六）限售期

本次非公开发行股票发行对象所认购的股份自发行结束之日起六个月内不得转让。

本次发行结束后因公司送股、资本公积金转增股本等原因增加的公司股份，亦应遵守上述限售期安排。限售期结束后的转让将按照届时有效的法律法规和上海证券交易所的规则办理。

（七）上市地点

本次非公开发行的 A 股股票将在上海证券交易所上市交易。

（八）本次非公开发行前的滚存利润安排

本次发行前公司滚存的未分配利润，由本次发行完成后的新老股东共享。

（九）本次非公开发行决议的有效期

本次非公开发行股票决议的有效期为股东大会审议通过之日起 12 个月。

五、募集资金投资项目

本次非公开发行募集资金总额不超过 100,000 万元（含 100,000 万元），扣除发行费用后募集资金净额将用于投资以下项目：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	投资总额	拟使用募集资金金额
1	金辰智能制造华东基地项目	48,273.47	41,000.00
2	高效电池片 PVD 设备产业化项目	34,131.82	31,000.00
3	补充流动资金	28,000.00	28,000.00
合计		110,405.29	100,000.00

若本次非公开发行募集资金净额少于上述项目拟使用募集资金金额，公司将根据募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先级及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式解决。

在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法规规定的程序予以置换。

六、本次发行是否构成关联交易

截至本预案签署日，无关联方有意向认购本次发行的股份，最终是否存在因关联方认购公司本次非公开发行股份构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中披露。

七、本次发行是否导致公司控制权发生变化

公司控股股东为自然人李义升先生，实际控制人为李义升先生和其配偶杨延女士，分别直接持有公司 43.05%和 2.61%的股份，杨延女士控制的另一企业北京金辰映真企业管理合伙企业（有限合伙）持有公司股份的比例为 4.61%，合计 50.27%。

本次非公开发行股票不超过 34,850,400 股（含 34,850,400 股），若本次非公开发行按发行数量的上限实施，本次发行完成后公司总股本为 151,018,402 股，即使公司实际控制人李义升先生和其配偶杨延女士或北京金辰映真企业管理合伙企业（有限合伙）不参与此次认购，上述三方的持股比例分别为 33.12%、2.01%和 3.54%，共 38.67%，李义升先生仍为本公司的控股股东，李义升先生和杨延女士亦仍为公司的实际控制人。

综上，本次发行不会导致公司控制权发生变化。

八、本次非公开发行股票的审批程序

本次非公开发行 A 股股票已经公司第四届董事会第二十五次会议审议通过，尚待公司股东大会审议通过及中国证监会的核准。

公司在获得中国证监会核准后，将向上海证券交易所和中国证券登记结算有限责任公司申请办理股票发行、登记和上市事宜，完成本次非公开发行股票的全部呈报批准程序。

第 二 节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、本次募集资金使用计划

本次非公开发行 A 股股票募集资金总额不超过 100,000 万元人民币，扣除发行费用后将投资于“金辰智能制造华东基地项目”、“高效电池片 PVD 设备产业化项目”“补充流动资金”，具体情况如下：

单位：万元

序号	募集资金投资项目	投资总额	拟使用募集资金金额
1	金辰智能制造华东基地项目	48,273.47	41,000.00
2	高效电池片 PVD 设备产业化项目	34,131.82	31,000.00
3	补充流动资金	28,000.00	28,000.00
合计		110,405.29	100,000.00

若本次发行实际募集资金净额低于拟投资项目的实际资金需求，在不改变拟投资项目的前提下，董事会可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入金额、优先顺序进行适当调整，不足部分由公司自行筹措资金解决。

本次发行募集资金到位前，公司将根据项目进度的实际情况，以自有资金或其他方式筹集的资金先行投入上述项目，并在募集资金到位后按照相关法律法规予以置换。

二、本次募集资金使用的可行性分析

（一）金辰智能制造华东基地项目

1、项目基本情况

公司拟在江苏省苏州市太湖国家旅游度假区太湖科技产业园新建厂房并配置对应生产设备，用于生产公司新一代光伏组件自动化生产线以及电池自动化设备，从而提升公司光伏组件自动化生产线、光伏电池自动化设备的生产能力。

金辰智能制造华东基地项目总投资额为 48,273.47 万元，预计使用本次募集资金 41,000.00 万元。

2、项目建设的必要性

光伏行业保持了快速发展的趋势，市场前景广阔。目前全球已有众多国家提出了“碳中和”的气候目标，发展包括光伏在内的可再生能源已经成为全球共识，将推动全球光伏产业的进一步高速增长，作为可再生能源的代表行业之一，光伏行业是目前各国产业政策大力支持的行业之一。2021 年，全球光伏新增装机达到 170GW，创历史新高。根据中国光伏行业协会预测，在光伏发电成本持续下降和新兴市场拉动等有利因素的推动下，全球光伏市场预计仍将保持增长，2030 年全球光伏新增装机量将超过 300GW，乐观情形下甚至达到 360GW。

在技术进步、成本下降、效率提升等众多因素的支撑下，光伏行业的长期增长趋势将持续，行业整体发展前景良好，市场空间广阔。

（1）本项目是提升公司产品产能，保障稳定交付能力的重要举措

公司为光伏组件设备龙头企业之一，近几年保持了光伏组件设备业务的高速发展，是国内领先乃至国际领先的光伏组件设备制造商。2019 年-2021 年度，公司主营业务收入分别为 85,521.13 万元、105,383.55 万元以及 160,372.83 万元，年均复合增长率达到了 36.94%。此外公司近年来积极拓展了境外业务，2019-2022 年 1-9 月，公司境外销售收入分别为 10,212.57 万元、13,644.06 万元、32,128.35 万元以及 51,451.93 万元，2019-2021 年度的年均复合增长率达到了 77.37%。

随着公司境内外业务订单的不断增长，公司组件自动化生产线及电池自动化生产线一直保持较高的产能利用率，同时下游客户集中度的提升，公司需要提高自身的生产能力与生产效率，以提升短期交付大额订单的能力。

（2）本项目是公司产品技术优化升级、提升核心竞争力的关键途径

从光伏产业链的整体发展趋势来看，不断降低生产成本、提高电池转换效率，从而降低光伏发电成本，是整个光伏产业链各个环节发展的核心驱动力。同时随着下游客户集中度的不断提升，下游客户对于光伏设备的性能要求也在不断提高。公司只有在不断对设备进行改良、创新，才可以保持公司的核心竞争力。

目前，下游“大尺寸”、“多主栅”、“多分片”、“薄片化”等技术催生了客户对于先进组件自动化设备的需求，公司只有保持自身的设备创新才能够满足新技术带来的挑战。公司本次募投项目可以大幅提升组件生产线的生产节拍，减少下游客户的占地面积，降低人工成本。同时相关设备能够适用于“大尺寸”“薄片化”组件、电池片的生产需求，有助于巩固公司优势地位，进一步提升公司的核心竞争力。

3、项目建设的可行性

公司专业从事高端自动化装备制造，本募投项目主要投资于公司高效光伏自动化生产线及电池自动化生产线的研发与产能扩充，系公司的主营业务，相关业务对于提升公司主营业务综合竞争力具有重要作用。

（1）公司募投项目的建设与国家产业支持政策相一致

目前，国家各部委陆续颁布多项政策法规支持光伏装备行业发展，2022 年 1 月，工业和信息化部发布《智能光伏产业创新发展行动计划（2021-2025 年）》，提出“到 2025 年，光伏行业智能化水平显著提升，产业技术创新取得突破。新型高效太阳能电池量产化转换效率显著提升，形成完善的硅料、硅片、装备、材料、器件等配套能力。智能光伏产业生态体系建设基本完成，与新一代信息技术融合水平逐渐深化。”

国家《“十四五”规划》和《中国制造 2025》都将新能源领域的设备制造列为战略重点，鼓励发展高端装备制造。此外，在《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中也明确指出“各类晶体硅和薄膜太阳能光伏电池生产设备”“光伏太阳能设备”属于国家“鼓励类”范围。

本项目拟对应用于高效电池和高效组件的自动化设备进行扩产，募投项目建设与国家产业支持政策相一致。

（2）公司具有丰富的研发与生产经验，能够保证募投项目的顺利实施

公司自成立以来一直专注于光伏自动化设备的研发与生产，经过多年的行业积累，公司已经发展成为光伏组件设备的龙头之一，在市场上具备较强的竞争力。公司以创新为核心，以市场为导向，公司的产品研发形成了从基础理论研究，到产品新技术研发，再到产品设计开发的阶梯式研发模式，有效地保证新产品不同阶段的设计质量。截至目前，公司光伏组件自动化设备已经发展到第五代产品，公司在产品技术升级上得到了下游客户的高度认可。

公司毕东智能制造基地项目是在公司现有产品的基础上，对现有产品进一步升级与产能扩充，公司目前积累的研发与生产经验可以帮助公司顺利实施相关项目，保证项目的顺利实施。

（3）公司具备良好的客户基础并积极拓展境外业务，产能消化具备保障

公司是国内领先的光伏自动化设备供应商，经过多年的市场开拓，公司已经在下游积累了丰富的优质客户资源并保持了良好稳定的合作关系，公司主要境内客户包括隆基股份、晶澳科技、晶科能源、东方日升等国内头部光伏企业。此外公司近年来积极拓展境外客户并取得了良好的成效，近年来公司境外销售收入保持了较高的增长趋势，公司境外客户主要包括 SunPower Corporation、TATA Power Systems Ltd.、印度 WAAREE、印度 ADANI 等国际知名光伏组件生产商。

本募投项目对应新增的产能符合下游市场整体需求，同时与公司目前的市场份额与未来经营战略相匹配。公司具备了良好的客户基础并积极拓展了境外业务，产能消化具备保障。

4、项目投资概算

本项目投资总额为 48,273.47 万元，其中建设投资 43,857.90 万元、铺底流动资金 4,415.57 万元。本项目的投资明细如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	占总投资额的比例	拟使用募集资金	是否为资本性支出
1	建设投资	43,857.90	90.85%	41,000.00	-
1.1	建筑工程费	17,273.40	35.78%		是
1.2	设备及软件购置费	21,049.40	43.60%		是
1.3	安装工程费	1,032.20	2.14%		是
1.4	工程建设其他费用	2,447.32	5.07%		是
1.5	预备费	2,055.58	4.26%		否
2	铺底流动资金	4,415.57	9.15%		否
合计		48,273.47	100.00%	41,000.00	-

5、项目预期收益

预计本项目正常达产后可形成年均销售收入约 208,374.63 万元、年均税后利润约 23,336.98 万元，内部收益率约 22.12%，预期经济效益良好。

6、项目建设期

本项目建设期为 3 年。

7、项目实施主体

本项目实施主体为苏州金辰智能制造有限公司。

8、项目的审批、备案程序

目前相关项目的备案、环评等手续正在办理中。

（二）高效电池片 PVD 设备产业化项目

1、项目基本情况

本项目旨在进行高效电池片用 PVD 工艺设备研制并形成量产能力，相关设备是 HJT 电池片生产线的核心工艺设备之一，主要通过磁控溅射技术在非晶硅钝化层硅结电池正背面沉积透明金属氧化物导电膜。项目总投资额为 34,131.82 万元，预计使用本次募集资金 31,000.00 万元。

2、项目建设的必要性

（1）本项目是公司顺应光伏行业技术进步及产业升级的重要方式

2021 年 3 月 15 日，工业和信息化部发布《光伏制造行业规范条件（2021 年本）》提出：现有项目多晶硅电池和单晶硅电池（双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于 19%和 22.5%，新建和改扩建项目多晶硅电池和单晶硅电池（双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于 20.5%和 23%。这意味着能够推动行业降本提效的新技术导入速度有望进一步加快。

PERC 电池技术作为目前市场中主流的技术路线，近年来其电池片的转换效率不断提升，但是已经接近 24%的理论效率极限 1

1《异质结(HJT)：光伏电池片未来 5 年重大技术变革！》，浙商证券，2021 年 7 月

，相关技术进一步提升的空间有限。同时，PERC 电池技术在硅料成本以及非硅成本方面已经趋于成熟，未来进一步降本存在一定的瓶颈。目前光伏市场仍在寻求进一步降本增效的方式，HJT、TOPCon 等转换效率更高的新一代电池受到了进一步的重视。其中 HJT 电池效率提升潜力优势明显，具有双面率高、温度系数绝对值低、低衰减、工艺流程简化、低温工艺等特点，是中期最适合发展的技术方向之一。

公司本次募集资金投资项目高效电池片 PVD 设备产业化项目致力于研发和生产用于制造 HJT 电池的核心生产设备，将进一步改进技术、提升光伏用电池的光电转化效率，是公司顺应光伏行业技术进步及产业升级的重要方式。

（2）本项目是公司结合现有产品、技术，打造 HJT 设备核心竞争力，关键途径

HJT 电池的核心工艺包括：清洗制绒、非晶硅薄膜沉积、TCO 薄膜沉积和丝网印刷，除了上述核心工艺环节外，还需要电池设备厂商配套相关电池片自动化设备。公司所处的智能制造装备行业具有一定的“先发优势”特征，在技术尚未成熟前，设备公司通常需要和下游客户进行大量的工艺验证与磨合，而一旦公司相关设备验证通过，将帮助企业拿下较大的市场份额，而目前市场上仅有少量企业能够实现 HJT 电池整线设备供应。

工艺环节	对应设备	国内厂商	设备价值
清洗制绒	制绒设备	捷佳伟创	≥10%
非晶硅薄膜沉积	PECVD	迈为股份、拓荆科技、精耀科技、理想能源、钧石能源、捷造光电	≥45%
TCO 制备	PVD 或 RPD	迈为股份、精耀科技、钧石能源、捷造光电、捷佳伟创	25%-30%
丝网印刷	丝印设备	迈为股份、金辰股份、捷佳伟创	15-20%

注：资料来源于《光伏降本专题：三大降本趋势明确，相关设备潜力巨大》申万宏源证券，2022 年 8 月

公司是行业内较早布局 HJT 电池设备领域的企业之一，目前已经积累了电池自动化生产线技术、丝网印刷技术，此外公司目前正在研制布局 HJT 用 PECVD 设备，相关技术、设备均达到了业内领先水平。通过本次募投项目，公司将可以实现 HJT PVD 设备的研发及产业化，并将之与公司的电池自动化设备、丝网印刷技术、HJT PECVD 设备配套组成 HJT 整线核心设备，公司不同设备与技术之间可以形成协同效益，进一步降低 HJT 整线生产成本，打造 HJT 整线设备核心竞争力。

（3）本项目是公司深度绑定客户，维护客户良好关系的重要举措

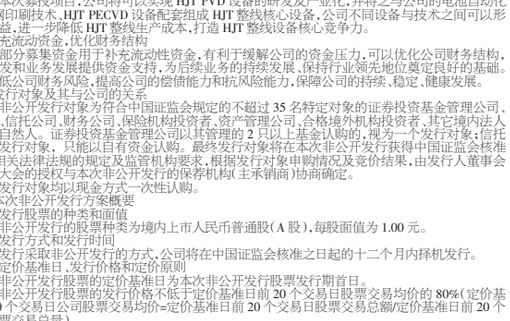
HJT 技术为光伏行业带来了新的发展方向与机遇，2022 年以来已有多家光伏电池生产企业披露建设 GW 级异质结电池项目，发布 HJT 扩产计划，预计未来将开启新一轮 HJT 电池扩产浪潮。

完整的 HJT 光伏电池片生产线由清洗制绒设备、PECVD 设备、PVD/RPD 设备、丝网印刷设备，电池自动化设备等若干主要模块共同构成，此外还包括对应的管理系统与配套软件等。本募投项目实施可以使公司掌握 PVD 设备核心技术并形成规模化量产，可以使公司具备提供 HJT 电池生产线整体解决方案的能力，不仅能够形成新的盈利增长点，还可以支撑下游光伏制造企业从传统制造方式向智能制造方式转变。是公司深度绑定客户，维护与客户的良好关系，从而进一步增强客户粘性的重要举措。

3、项目建设的可行性

1）HJT 电池下游市场前景良好，市场发展空间广阔

2021 年规模化生产的 P 型 PERC 电池平均转换效率达到 23.1%，未来效率提升空间有限；而 N 型 TOPCon、HJT、IBC 电池的平均转换效率达到 24%、24.2%以及 24.1%。未来随着在生产成本降低及良率提升，N 型电池将会是电池技术的主要发展方向之一。据 CPIA 预测，未来 PERC 电池片市占率将从 2021 年的 91%下降至 2025 年 60%左右，HJT 技术市场占有率将接近 20%。



目前，HJT 电池具备了初步的量产条件，同时由于 HJT 与目前主流的 PERC 电池在生产工序上存在较大差异，无法直接从 PERC 电池生产线升级改造而来，因此还吸引了一批光伏行业新势力参与。2022 年以来已有多家光伏企业宣布建设 HJT 产线。

企业名称	时间	规划
东方日升	2022 年 3 月	募资 50 亿元，用于 5GW 超低碳高效异质结电池片与 10GW 高效组件项目，按计划于 2023Q1 达到 GW 级量产出货
隆基绿能	2022 年 4 月	拟在陕西省西咸新区建设隆基中央研究院一期新型高效电池中试项目，建设规模 1.2GW，预计该项目为 HJT 电池中试线相关
华润电力	2022 年 5 月	12GW 高效异质结太阳能电池及组件项目，分 4 期建设，一期建设 3GW，一期招标有望年内落地
华晟新能源	2022 年 5 月	拟在宝城开展新产能 4.8GW 双面微晶 HJT 智能工厂项目，预计 2023Q1-Q3 完成设备搬入和调试预计 2022 年中实现 HJT 电池与组件产能各 2.7GW，2023 年合计 HJT 电池产能将突破 7.5GW
爱旭科技	2022 年 7 月	旗下子公司爱康光电间近为购买两条 210 半片异质结电池整线设备，每条产能约超过 600MW（合计 1.2GW）

HJT 技术为光伏电池片未来发展创造了新纪元机遇