证券代码:603396　　证券简称:金辰股份　　公告编号:2020-057

营口金辰机械股份有限公司非公开发行A股股票预案（修订稿）

YINGKOU JINCHEN MACHINERY CO., LTD.

（注册地址:辽宁省营口市西市区新港大街95号）

二〇二〇年十二月

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三届董事会第二十四次会议、第三届董事会第二十八次会议及2020年第一次临时股东大会审议通过。根据有关法律法规的规定，本次发行尚待中国证监会的核准。

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、信托投资公司、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且不低于发行前公司最近一期末经审计的归属于母公司普通股股东的每股净资产的价格。

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。如公司在该20个交易日内发生因派息、送股、配股、资本公积转增股本等除权、除息事项引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易价格按经过相应除权、除息调整后的价格计算。若公司在截至定价基准日最近一期末经审计财务报告的资产负债表日至发行日期间发生派息、送股、配股、资本公积转增股本等除权、除息事项的，则上述归属于母公司普通股股东每股净资产值将进行相应调整。

最终发行价格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部门要求，根据竞价结果由公司董事会在股东大会授权范围内和保荐机构（主承销商）协商确定。

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31,733,800股（含31,733,800股）。

最终发行数量将在公司取得中国证监会关于本次非公开发行的核准批文后，按照相关规定，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），根据中国证监会核准的发行数量上限及发行对象申购报价的情况协商确定。

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。若中国证监会等监管部门对前述发行数量有所调整，以其核准的数据为准。

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38,000万元（含38,000万元），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	投资额	拟使用募集资金金额
1	光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目	28,500.00	27,500.00
2	补充流动资金	10,500.00	10,500.00
合计		39,000.00	38,000.00

本次发行的募集资金到位前，公司将根据项目的实际进度、资金需求轻重缓急等情况，以自筹资金支付项目所需款项，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。若本次发行实际募集资金数额低于项目的募集资金拟投资额，则不足部分由公司通过自筹方式解决。

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[2013]43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（2020-2022年）股东回报规划》，进一步完善了利润分配政策，2017年至2019年公司以现金方式累计分配的利润总额为6,815.21万元，占最近三年实现的年均可分配利润7,370.12万元的比例为92.47%。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的具体措施，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。制定的填补回报的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2020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2020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/HIT	指	一种太阳能电池技术，具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
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。
BSF	指	一种太阳能电池技术，铝铝背场电池（Aluminium Back Surface Field），为改善太阳能电池的效率，在p-n结制备完成后，在硅片的背光面沉积一层铝膜，制备P+层，称为铝背场电池
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	91210800765420138L
法定代表人	李义升
注册资本	105,779,334.00元
注册地址	辽宁省营口市西市区新港大街95号
办公地址	江苏省苏州市吴中区金鸡湖大道1355号苏州国际科技园三期科技广场3B1
电话	0417-6682389
传真	0417-6682355
公司网址	www.jinchensolar.com
电子信箱	jc_irm@jinchenmachine.com
经营范围	研发、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、本次非公开发行股票的背景和目的

（一）本次非公开发行股票的背景

近年来，国家出台了一系列政策，致力于推动光伏产业技术进步和产业升级。2016年12月，国家发改委和国家能源局发布《能源发展“十三五”规划》，提出优化太阳能开发布局，优先发展分布式光伏发电；光伏发电力争实现用户侧平价上网。2017年9月，国家能源局发布《国家能源局关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和2017年领跑基地建设有关要求的通知》，要求应用领跑基地采用的多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率应分别达到17%和17.8%以上，技术领跑基地采用的多晶硅和单晶硅光伏组件的光电转换效率应分别达到18%和18.9%以上。

公司本次募集资金投资项目“光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目”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，符合光伏产业技术进步和产业升级的国家政策和发展趋势。

（二）本次非公开发行股票的目的

1、抓住电池片技术升级机遇，开拓电池片生产设备的市场空间

目前光伏电池应用领域中以BSF、PERC技术为主流，根据《中国光伏产业发展路线图（2019版）》，2019年BSF电池和PERC电池市场占比分别为31.50%和65.00%。但由于BSF和PERC电池有其转换效率的极限，N型电池将成为未来高转换效率的方向，其中，HJT技术是目前较多业内学者及厂商重点关注的方向，被广泛认为将成为下一代实现产业化的太阳能电池技术。

相较于传统的太阳能电池，利用非晶硅薄膜与单晶硅衬底异质结结构的HJT太阳能电池结合了单晶硅与非晶硅电池的优点，主要表现在：

（1）提高光电转换效率

HJT电池采用的N型硅片具有较高的少子寿命，非晶硅钝化的对称结构也可以获得较低的表面复合速率，因而硅异质结太阳能电池的开路电压远高于传统单晶硅太阳能电池，其光电转换效率的潜力比当前使用P型硅片的PERC电池要高1.5%~2%。当前P型单晶PERC电池的转换记录是由晶科能源创造的23.95%，而HJT电池的转换记录则是由日本Kaneka公司创造的26.63%。

同时，如果将HJT与其他技术线路叠加起来，电池的光电转换效率的提升空间会进一步加大。例如，将HJT电池的高开路电压和IBC电池的高短路电流的优势结合，光电转换效率可以达到25%以上；而HJT与钙钛矿技术结合的叠层电池甚至可以达到28%以上。

（2）HJT电池拥有更大的降成本空间HJT电池结合了薄膜太阳能电池低温（<250℃）的制造优点，避免了传统的高温工艺，整个工艺环节的温度一般在200℃左右，而传统的高温扩散工艺形成p-n结的温度在900℃以上，不仅可以节约燃料能源，有效地降低高温对硅片的热损伤，而且低温加工环境有利于实现HJT电池薄片化，减少硅的使用量，降低硅原料成本。另外，HJT工艺流程相对简化，全部生产流程只需4道工序即可完成，而PERC为了实现光电转化效率，需要叠加多种技术，工艺环节多达8道，由此带来了更高的成本。

（3）具有更高的双面率

HJT的双面对称结构，正面和背面基本无颜色差异，有利于制造双面电池，封装制备成双面电池组件之后，可以获得10%以上的年发电量增益。而且其双面率（指电池背面效率与正面效率之比）已经达到85%，未来有望增长到98%，更加有效的降低装配过程中正反面安装失误产生的功率损失。相比之下，PERC双面率目前为82%，但是由于其背面开槽、缺少对称性的形状特点，未来提高双面率的难度系数非常大。

（4）低温度系数、稳定性高

太阳能电池的光电转换效率一般是在25℃的条件下测试的，但实际使用时，由于日照原因工作温度显然会高出，高温下的性能表现尤为重要。HJT组件的温度系数（-0.258%）小于常规P型电池的温度系数（-0.46%），因而HJT电池组件功率损失明显小于常规组件。根据实验数据显示，在82摄氏度的外部环境下，HJT电池的光电转换效率最高会比传统组件高出13%。

（5）光致衰减更低

P型组件通常会发生光致衰减现象，主要是由于以“硼”为主要参杂元素的P型硅片会出现硼氧复合体，降低电池少子寿命，产生光致衰减的问题。而HJT电池的N型硅片以“磷”为主要参杂元素，不存在硼氧复合因子，根除了初始光衰的可能性，衰减速度非常慢。根据松下HJT组件户外衰减数据显示，HJT电池10年衰减小于3%，25年发电量的下降仅为8%，衰减速度远低于常规组件。

（6）制备工艺流程简单

HJT电池的制备工艺流程相对于其他光伏电池大为简化，只有制绒清洗、非晶硅薄膜的沉积制备、TCO薄膜的沉积制备以及电极的制备（通常使用丝网印刷）四道工序。HJT电池比传统光伏电池少了扩散和刻蚀2道工序，比当前市场占有率较高的PERC工艺少了4道工序。

因此，HJT太阳能电池被普遍认为是继BSF、PERC技术之后的第三代太阳能电池技术，有望成为未来太阳能电池市场的主流。国内外不少科研机构和太阳能电池厂商正在投入对HJT太阳能电池的研究和开展中试布局。通过实施本次募投项目，公司将抓住此次电池片技术升级的机遇，开拓电池片生产设备的市场空间。

2、掌握HJT电池核心生产设备制造技术，实现设备国产化

2019年，我国光伏累计装机量超过200GW，占光伏发电全球总装机量的三分之一，我国相关设备、产品的生产能力已牢牢占据世界第一的位置。然而，尽管中国已经发展成为光伏大国，但却不是光伏强国，主要原因在于电池生产的核心设备仍然严重依赖国外的设备厂商提供。在每一次技术升级过程中，中国电池生产商会因设备升级而支付给外国的设备制造商大量的资金，部分关键设备的购置成本最高可达生产线成本的1/3-1/2。

以HJT电池为例，该技术最早由日本的三洋公司研发，早在1996年三洋公司便研发出HJT电池并申请了专利，十几年间该技术一直被三洋公司垄断，导致技术进步有限、成本无法下降。直至2010年三洋公司的专利保护到期后，HJT电池技术迎来了发展的好时机。目前，具备供应量产HJT电池生产设备（尤其是关键工艺设备PECVD）能力的主要为国外厂商，如梅耶博格、松下等，但设备价格仍然非常昂贵，整线设备投资高达10亿元/GW左右。降低HJT的投资成本将是有力推动HJT成为下一代实现产业化的电池技术的关键因素，而设备国产化将非常有效地降低设备投资成本，预计能将HJT整线投资额降至5亿元/GW左右。目前国内电池设备生产厂商纷纷在布局HJT电池的工艺装备。

通过本募投项目的实施，本公司预计将掌握HJT电池制造用核心装备的关键技术并能为下游电池厂商提供HJT电池用的关键工艺装备PECVD，最终能打破电池产业发展的技术瓶颈，改变目前关键技术和设备依赖进口的局面，降低HJT电池生产线的投资成本，为我国太阳能电池企业处于更为有利的国际竞争地位提供技术保障。

3、补充流动资金，优化财务结构

按照公司发展规划，未来公司将致力于（HJT）高效电池片用PECVD设备的研发生产，在丰富产品结构、扩展营销渠道和加大研发力度等方面均需要投入大量资金。单纯依靠债务融资，将使公司在未来较长的时期内面临沉重的财务负担。公司拟通过本次非公开发行，募集资金补充公司流动资金，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。

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、信托投资公司、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

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）。

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、信托投资公司、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。

（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31,733,800股（含31,733,800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38,000万元（含38,000万元），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	投资额	拟使用募集资金金额
1	光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目	28,500.00	27,500.00
2	补充流动资金	10,500.00	10,500.00
合计		39,000.00	38,000.00

若本次非公开发行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）光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目

1、项目基本情况

自2011年以来，全球太阳能光伏行业保持着高速增长的趋势，每年光伏新增装机量呈逐年上升的趋势，自2011年的30.2GW增长至2019年的115GW，创历史新高。根据中国光伏行业协会的预测，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，2025年全球光伏新增装机量将超过165GW，乐观情形下甚至达到200GW。

公司拟投资建设的“光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目”旨在开发研制光伏异质结（HJT）高效电池用PECVD工艺装备并形成量产能力，该设备是HJT电池片生产线的核心工艺设备，用于制备P型非晶硅、N型非晶硅和本征非晶硅薄膜。本次募集资金投资项目的实施将助力公司进一步开拓光伏电池片生产设备的产品线，抓住光伏电池技术升级的关键时机抢占光伏电池片的核心生产装备PECVD设备的市场，扩大业务规模、提升盈利能力，进一步提高公司在光伏行业智能制造装备领域的市场地位。

2、项目建设的背景和必要性

（1）顺应国家产业政策，推动光伏产业技术进步和产业升级

近年来，国家出台了一系列政策，致力于推动光伏产业技术进步和产业升级。2016年12月，国家发改委和国家能源局发布《能源发展“十三五”规划》，提出优化太阳能开发布局，优先发展分布式光伏发电；光伏发电力争实现用户侧平价上网。2017年9月，国家能源局发布《国家能源局关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和2017年领跑基地建设有关要求的通知》，要求应用领跑基地采用的多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率应分别达到17%和17.8%以上，技术领跑基地采用的多晶硅和单晶硅光伏组件的光电转换效率应分别达到18%和18.9%以上。

公司本次募集资金投资项目“光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目”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，符合光伏产业技术进步和产业升级的国家政策和发展趋势。

（2）HJT电池拥有更大的降成本空间HJT电池结合了薄膜太阳能电池低温（<250℃）的制造优点，避免了传统的高温工艺，整个工艺环节的温度一般在200℃左右，而传统的高温扩散工艺形成p-n结的温度在900℃以上，不仅可以节约燃料能源，有效地降低高温对硅片的热损伤，而且低温加工环境有利于实现HJT电池薄片化，减少硅的使用量，降低硅原料成本。另外，HJT工艺流程相对简化，全部生产流程只需4道工序即可完成，而PERC为了实现光电转化效率，需要叠加多种技术，工艺环节多达8道，由此带来了更高的成本。

（3）具有更高的双面率

HJT的双面对称结构，正面和背面基本无颜色差异，有利于制造双面电池，封装制备成双面电池组件之后，可以获得10%以上的年发电量增益。而且其双面率（指电池背面效率与正面效率之比）已经达到85%，未来有望增长到98%，更加有效的降低装配过程中正反面安装失误产生的功率损失。相比之下，PERC双面率目前为82%，但是由于其背面开槽、缺少对称性的形状特点，未来提高双面率的难度系数非常大。

（4）低温度系数、稳定性高

太阳能电池的光电转换效率一般是在25℃的条件下测试的，但实际使用时，由于日照原因工作温度显然会高出，高温下的性能表现尤为重要。HJT组件的温度系数（-0.258%）小于常规P型电池的温度系数（-0.46%），因而HJT电池组件功率损失明显小于常规组件。根据实验数据显示，在82摄氏度的外部环境下，HJT电池的光电转换效率最高会比传统组件高出13%。

（5）光致衰减更低

P型组件通常会发生光致衰减现象，主要是由于以“硼”为主要参杂元素的P型硅片会出现硼氧复合体，降低电池少子寿命，产生光致衰减的问题。而HJT电池的N型硅片以“磷”为主要参杂元素，不存在硼氧复合因子，根除了初始光衰的可能性，衰减速度非常慢。根据松下HJT组件户外衰减数据显示，HJT电池10年衰减小于3%，25年发电量的下降仅为8%，衰减速度远低于常规组件。

（6）制备工艺流程简单

HJT电池的制备工艺流程相对于其他光伏电池大为简化，只有制绒清洗、非晶硅薄膜的沉积制备、TCO薄膜的沉积制备以及电极的制备（通常使用丝网印刷）四道工序。HJT电池比传统光伏电池少了扩散和刻蚀2道工序，比当前市场占有率较高的PERC工艺少了4道工序。

因此，HJT太阳能电池被普遍认为是继BSF、PERC技术之后的第三代太阳能电池技术，有望成为未来太阳能电池市场的主流。国内外不少科研机构和太阳能电池厂商正在投入对HJT太阳能电池的研究和开展中试布局。通过实施本次募投项目，公司将抓住此次电池片技术升级的机遇，开拓电池片生产设备的市场空间。

2、掌握HJT电池核心生产设备制造技术，实现设备国产化

2019年，我国光伏累计装机量超过200GW，占光伏发电全球总装机量的三分之一，我国相关设备、产品的生产能力已牢牢占据世界第一的位置。然而，尽管中国已经发展成为光伏大国，但却不是光伏强国，主要原因在于电池生产的核心设备仍然严重依赖国外的设备厂商提供。在每一次技术升级过程中，中国电池生产商会因设备升级而支付给外国的设备制造商大量的资金，部分关键设备的购置成本最高可达生产线成本的1/3-1/2。

以HJT电池为例，该技术最早由日本的三洋公司研发，早在1996年三洋公司便研发出HJT电池并申请了专利，十几年间该技术一直被三洋公司垄断，导致技术进步有限、成本无法下降。直至2010年三洋公司的专利保护到期后，HJT电池技术迎来了发展的好时机。目前，具备供应量产HJT电池生产设备（尤其是关键工艺设备PECVD）能力的主要为国外厂商，如梅耶博格、松下等，但设备价格仍然非常昂贵，整线设备投资高达10亿元/GW左右。降低HJT的投资成本将是有力推动HJT成为下一代实现产业化的电池技术的关键因素，而设备国产化将非常有效地降低设备投资成本，预计能将HJT整线投资额降至5亿元/GW左右。目前国内电池设备生产厂商纷纷在布局HJT电池的工艺装备。

3、项目建设的可行性

（1）HJT电池符合技术发展趋势及应用方向且技术成熟度高

在晶硅太阳能电池技术路线中，低成本、高转换效率一直是太阳能电池技术发展的重点。伴随硅料价格的持续下降，单晶电池的市场规模逐渐提升。目前，市场上的单晶电池以P型单晶电池为主，量产转换效率约19.5%，因P型单晶电池自身材料的限制，已逐渐面临转换效率瓶颈。N型电池将成为未来高转换效率的方向。

N型电池中，HJT光伏电池具有光电转换效率高、成本压缩空间大、双面率高、温度系数低、光致衰减系数低等优势，且其生产工艺大为简化，只有4道工序，因此被普遍认为是下一代能实现产业化的太阳能电池技术，是未来太阳能电池发展的重要方向，本次募投项目的投入符合技术发展趋势和应用方向。

并且，自1996年三洋公司研发出HJT电池至今，HJT电池技术已经过多家科研机构和电池生产厂商的验证，具有大量实验室研发和商业量产的成功案例，技术成熟度较高。作为国内最早从事光伏设备研发与销售的企业之一，公司具有研发出国产HJT电池用的PECVD设备并进一步降低HJT电池的设备投资成本的经验和实力。

（2）公司具备强大的研发实力

公司拥有一批在半导体、机械、电子、自动控制、真空学方面经验丰富的研发团队，研发实力雄厚。自成立以来，公司便专注于太阳能光伏领域的生产设备的研发和生产，不断进行技术和产品创新，丰富产品规格种类，并以光伏组件的制造装备研发经验为基础，研发、生产了光伏电池片的自动化制造装备等产品。

制备HJT电池的核心生产设备，即PECVD装备，是集物理、机械、电子、自动控制、真空学于一体的一种自动化程度高、价格昂贵、集成度高的高端设备。虽然国内对HJT太阳能电池技术的应用还不够成熟，但公司研发部门已对本次募投项目所需的技术进行了长时间的跟踪和调研，前期投入了大量人力、物力，通过与国内外科研机构、电池生产厂商的技术交流对HJT技术的可行性进行了充分地论证，深入分析了国际先进机型、探讨了若干种可行的技术路线，为本次募投项目的成功研发奠定了坚实的基础。

（3）公司已积累一定的客户资源

公司是国内较早介入太阳能光伏装备制造行业的企业之一，经过多年的积累和发展，目前已成为国内为数不多的有能力为国内外知名太阳能光伏生产商提供光伏组件自动化生产线成套设备及整体解决方案的厂家之一。公司产品在光伏行业拥有较高的知名度，报告期内公司主要客户均为国内外光伏行业的知名企业，如隆基乐叶、通威股份、协鑫集成、东方日升、晶科能源、晶澳科技、阳光能源、美国SUNPOWER等。

同时，公司积极研发和销售光伏电池片自动化生产设备和工艺装备，拓展公司产业链，目前已积累了一定的太阳能光伏电池生产商的客户资源。

目前具备HJT电池生产设备（尤其是核心工艺装备PECVD）供应能力的主要是国外厂商，如梅耶博格、松下等，若国内光伏设备厂商具备HJT电池生产设备的供应能力，凭借价格优势、沟通及运输方便、售后服务便利性等优点，将会成为国内光伏电池厂商的优先选择。

若本次募投项目顺利研发成功，凭借着公司在光伏行业内拥有的良好口碑及积累的客户资源，将成功打开销售市场。

4、项目投资概算

本项目投资总额为28,500万元，其中固定资产投资27,500万元、铺底流动资金1,000万元。本项目的投资明细如下：

序号	项目名称	投资总额（万元）	拟使用募集资金金额（万元）	占总投资金额的比例
1	固定资产投资	27,500.00	27,500.00	96.49%
1.1	建筑工程	4,600.00	4,600.00	16.14%
1.2	设备投资	20,600.00	20,600.00	72.28%
1.3	无形资产及软件	2,300.00	2,300.00	8.07%
2	铺底流动资金	1,000.00	-	3.51%
合计		28,500.00	27,500.00	100.00%

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75,000万元、年均税后利润约8,844万元，内部收益率约36.45%，预期经济效益良好。

6、项目建设期

本项目建设期为2年。

7、项目实施主体

本项目实施主体为营口金辰机械股份有限公司。

8、项目的审批、备案程序

（1）项目备案

本项目已完成立项备案手续，取得辽宁（营口）沿海产业基地经济发展局出具的《关于（营口金辰机械股份有限公司光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目）项目备案证明》（营沿经备[2019]26号）。

（2）环评批复

本项目已取得辽宁（营口）沿海产业基地管委会出具的《关于营口金辰机械股份有限公司年产40台（套）光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目环境影响报告表的批复》（辽营沿环批字[2020]02号）环评批复文件。

2020年12月，辽宁（营口）沿海产业基地管委会出具《关于（营口金辰机械股份有限公司调整建设项目环境影响评价项目内容及名称的请示）的回复》，公司将项目名称由“年产40台（套）光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目”变更为“光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目”，以及设备年产量由40台调整为20台，无需重新申报环境影响评价文件，原环评批复文件（辽营沿环批字[2020]02号）依然有效。

（二）补充流动资金

1、项目基本情况

本次拟使用募集资金10,500.00万元补充流动资金，以补充公司正常经营所需的流动资金，降低公司资产负债率和财务费用，增强抗风险能力。

2、补充流动资金的必要性

（1）满足公司业务发展需要

近年来公司业务规模持续发展，营业收入逐年递增。公司2017年度、2018年度和2019年度的营业收入分别为57,083.34万元、75,632.80万元及86,201.72万元，年均复合增长率达到22.89%，增长趋势较快。因此，本次非公开发行募集资金补充公司流动资金，能有效缓解公司发展的资金压力，有利于增强公司竞争能力，降低经营风险，具有必要性和合理性。

（2）降低公司资产负债率、优化资本结构

截至2020年6月30日，公司合并报表的资产负债率为49.50%，母公司资产负债率为57.97%，资产负债率较高。本次募集资金总额到位后，公司资产负债率将大幅下降，将有效优化上市公司资本结构，提升上市公司的融资能力和提高风险抵御能力。

三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

本次非公开发行A股股票募集资金将主要用于“光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目”，募集资金投资项目主要围绕公司主营业务展开，符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向，有利于提升公司综合实力。本次募集资金投资项目具有良好的市场发展前景和经济效益，能够优化公司产品结构，提升公司盈利水平，提高公司研发能力，并进一步增强公司的核心竞争力，实现公司的长期可持续发展，巩固和提升公司的行业地位，实现公司的战略目标。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行将进一步扩大公司的资产规模和业务规模，为公司开拓新产品、新市场和持续发展提供强有力的资金支持。本次发行募集资金到位后，由于募集资金投资项目的建成投产并产生效益需要一定时间，因此每股收益和加权平均净资产收益率等财务指标在短期内可能出现一定幅度的下降。但是，随着本次募集资金投资项目的有序开展，公司的发展战略将得以有效实施，公司的核心竞争力、盈利能力和经营业绩将会得到显著提升。

第三节 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、本次发行对公司业务结构、章程、股东结构、高管人员结构的影响

（一）本次发行对公司业务结构的影响

本次非公开发行募集资金在扣除发行费用后将用于“光伏异质结（HJT）高效电池片用PECVD设备项目”、“补充流动资金”。本次发行完成后，公司的主营业务保持不变，募投项目将进一步巩固和加强公司主营业务，增强公司核心竞争力，提升盈利能力，扩大市场份额，塑造良好品牌形象，为未来的持续发展奠定良好基础。因此，本次非公开发行不会对公司主营业务结构产生重大影响，不涉及对公司现有资产的整合，不会对公司的业务及资产产生重大影响。

（二）本次发行对公司章程的影响

本次非公开发行完成后，公司注册资本和股本总额将相应增加，股东结构将发生变化，公司将根据实际发行结果和股本的变化情况，履行《公司章程》修改的相关程序，对《公司章程》中的相关条款进行相应的修改，并办理工商登记手续。

（三）本次发行对股东结构的影响

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、信托投资公司、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。

本次发行后，李义升先生作为公司控股股东，李义升先生及其配偶杨延女士作为公司实际控制人的情形不会发生变化。

（四）本次发行对高管人员结构的影响

公司暂无对高管人员进行调整的计划，公司的高管人员结构不会因本次发行而发生变化。

二、本次发行后公司财务状况、盈利能力和现金流量的变动情况

（一）本次发行后公司财务状况的变动情况

本次非公开发行完成后，公司的总资产与净资产将同时上升，资产负债率将有所降低，资本实力得以提升，公司整体财务状况将得到进一步改善，抵御财务风险的能力亦将进一步增强。

（二）本次发行后公司盈利能力的变动情况

本次募集资金拟投资项目的实施将进一步提高公司的市场竞争力，公司运营规模将增加，营业收入将增长，公司持续盈利能力将进一步提升。由于募投项目建成达产需要一定周期，募集资金使用效益在短期内难以完全体现，但随着募投项目新增产能逐步释放，相关产品生产能力的显著提升将有利于公司进一步扩大市场占有率，从而有效提高公司的整体盈利能力和竞争能力。

除上述资本性开支以外，本次非公开发行的其他资金将用于补充流动资金，进一步优化公司资本结构，降低财务费用，提高盈利能力。

（三）本次发行后公司现金流量的变动