

证券代码：002529

证券简称：海源复材



江西海源复合材料科技股份有限公司

JIANGXI HAIYUAN COMPOSITES TECHNOLOGY CO., LTD.

（注册地址：江西省新余市高新开发区新城大道行政服务中心3楼388室）

2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集资金使用的可行性分析报告（修订稿）

二零二三年四月

一、本次募集资金使用计划

本次发行股票的募集资金总额不超过 95,776.00 万元（含本数），扣除发行费用后的募集资金净额将用于 2.7GW N 型高效光伏电池项目及补充流动资金，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	2.7GW N 型高效光伏电池项目	97,576.00	85,776.00
2、	补充流动资金	10,000.00	10,000.00
	合计	107,576.00	95,776.00

若本次发行扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目募集资金拟投入总额，募集资金不足部分由上市公司自筹解决。本次发行募集资金到位之前，上市公司将根据募投项目实际进度情况以自有资金或自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关规定程序予以置换。

二、本次募投项目的基本情况

（一）2.7GW N 型高效光伏电池项目

1、项目概况

本项目拟向关联方租用厂房、土地等相关设施，计划投资新建 2.7GW N 型高效光伏电池生产线。公司改造机电动力系统，含对厂房改造，项目共计使用厂房 6 栋，特气站 2 座，废水处理站 1 座，项目总建筑面积合计约 4.5 万平方米。

项目实施主体为公司全资子公司新余赛维能源科技有限公司。

2、项目投资概算

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	设备购置费	62,000.00	50,300.00
2	机电及动力系统	27,576.00	27,476.00
3	铺底流动资金	8,000.00	8,000.00
	合计	97,576.00	85,776.00

3、项目效益分析

根据项目可行性研究报告，2.7GW N型高效光伏电池项目全部投资财务内部收益为15.93%（所得税后），投资回收期为6.6年。

4、项目核准情况

（1）核准或备案文件

本项目已完成备案。

年产600MW HJT高效异质结光伏电池生产线项目于2022年6月1日获得新余高新技术产业开发区发展和改革局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目代码为2203-360598-04-05-296109；年产2.1GW N型高效光伏电池项目于2022年8月23日获得新余高新技术产业开发区发展和改革局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》，项目代码为2208-360598-04-05-469924。

由于上述项目建设内容发生变更，变更后的项目于2022年11月9日取得新余高新技术产业开发区发展和改革局出具的《江西省企业投资项目备案通知书》。

（2）环评批复文件

2023年3月2日，公司取得了余高环审字〔2023〕9号-关于新余赛维能源科技有限公司年产2.1GW N型高效光伏电池项目环境影响报告书的批复环评批复。

年产600MW HJT高效异质结光伏电池生产线项目环评批复尚未取得，公司正在履行相关程序。

（二）补充流动资金

公司拟将本次募集资金中的10,000.00万元用于补充流动资金，以优化公司财务结构，满足公司经营业务未来发展的资金需求，增强公司资本能力。

三、本次募集资金投资项目的必要性与可行性研究

（一）2.7GW N高效光伏电池项目

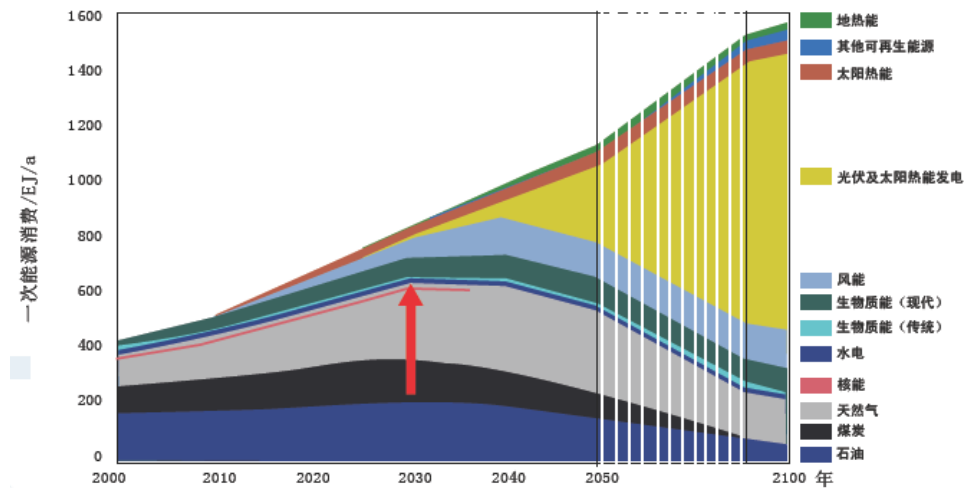
1、项目的必要性

（1）可再生能源尤其光伏的发展是全球能源战略的必然

能源是经济和社会发展的重要基础。工业革命以来，世界能源消耗剧增，煤炭、石油、天然气等化石能源资源消耗迅速，生态环境不断恶化，特别是温室气

体排放导致日益严峻的全球气候变化，人类社会的可持续发展受到严重威胁。能源资源的有限性和开发利用带来的环境问题，严重制约着经济和社会的可持续发展。

在水能、风能、生物质能、太阳能、地热能和海洋能等可再生能源中，太阳能作为一种非常具有开发潜力的可再生能源。由于其具有充分的清洁性、绝对的安全性、资源的相对广泛性和充足性、长寿命、高转化率等优点，根据欧洲联合委员会研究中心（JRC）的预测，到 21 世纪末，可再生能源在能源结构中 will 占到 80% 以上，其中太阳能发电占到 60% 以上，充分显示出其重要战略地位。欧洲 JRC 对 21 世纪各类能源占据世界能源消费比例统计及预测如下图所示。



世界能源耗量分布及展望

（数据来源：欧洲联合委员会研究中心）

无论从世界还是从中国来看，常规能源都是很有有限的，中国的一次能源储量远远低于世界的平均水平，全球范围内常规化石能源的储量及剩余使用年限也正在不断缩减，而可再生能源中太阳能是取之不尽、用之不竭的无污染、廉价、人类能够自由利用的能源，也是可再生能源发展的最重要方向之一，可再生能源尤其是光伏的发展是全球能源发展战略的必然。

（2）国内光伏行业基础良好，政策支持力度大，行业发展前景广阔

中国具有丰富的太阳能资源，具备发展太阳能的优越光照及地理条件，为如期实现 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标，光伏等可再生能源发展的重要性更加显著。国家在“十四五”期间将坚持清洁低碳战略方向不动摇，加快化石能源清洁高效利用，大力推动非化石能源发展，持续扩大清洁能源消费占比，

推动能源绿色低碳转型，为如期实现碳中和目标创造基础。光伏发电尤其是分布式光伏发电作为绿色环保的发电方式，符合国家能源改革以质量效益为主的发展方向，国内光伏行业面临广阔的发展前景。

(3) 政策支持

《江西省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中在“战略性新兴产业重点工程”指出第四点：新能源产业工程，以上饶、新余、九江及南昌等为重点，推动光伏等新能源产业集聚化、规模化和跨越式发展。到 2020 年，力争打造 2~4 家具有较强技术研发能力和市场竞争力的龙头企业，建设 2~3 个产业高度聚集的特色新能源产业园区，实现硅片 20000 兆瓦、电池片 10000 兆瓦、组件 10000 兆瓦的生产能力。

江西省发展和改革委员会形成了《江西省硅材料及光伏产业发展总思路》，明确指出要以核心企业为龙头、工业园区为基地，重点发展自硅片、电池片、组件相互配套的产业链，把江西建成我国重要的硅材料及光伏基地。

《新余市中长期科学技术发展规划纲要》（2006-2020 年）中明确把新能源和节能技术（主要内容包括太阳能级多芯片生产工艺和技术、太阳能电池及光伏组件技术等）作为新余科学和科技发展的 20 个优先主题之一。并且把多晶硅材料及光伏组件加工新技术、新工艺研究定为新余重大科技专项研究，提出了“以江西赛维 LDK 太阳能高科技有限公司为基地，发展年产量全国最大的太阳能级硅片，光伏电池及光伏组件研发和生产基地”的奋斗目标。

从国家行业、江西省及新余市未来 5 到 10 年的中长期发展规划来看，太阳能级硅片，电池片及光伏组件研发和生产均属于各级政府重点支持和规划的重点项目。

(4) 符合当地产业发展规划的需要

本项目属于高新技术企业，位于高新技术经济开发区中的高新技术产业园区，符合《新余市城市总体规划纲要》的城市总体规划和所在区域定位。

根据《新余市高新技术经济开发区总体规划》和《新余市高新技术经济开发区控制性详细规划》，新余市高新技术经济开发区以高新大道和新花铁路划分为南部片区、北部片区和西北部片区。北部片区主要为高新技术产业园区和部分商

住、居住区，本项目位于北部片区的高新技术产业园区内。北部片区的高新技术产业园区定位主要以电子信息、新材料、环保、新能源等高新技术产业为主，本项目属于电子信息、新能源和新材料的交汇范畴，符合所在园区产业定位。

(5) 符合企业发展的需要

面对国内外光伏产业的迅猛发展，同时海源复材基于企业自身发展的考虑和所具备的技术研发优势，经过广泛的市场调研，公司决定以国家鼓励发展太阳能光伏产业为契机，以子公司新余赛维能源科技有限公司为项目公司，在江西省新余市国家级高新技术开发区投资建设光伏电池产能。通过本项目的建设，将充分整合公司在光伏电池领域的竞争优势资源，在使公司的价值得到更大提升，增强在国际、国内光伏市场的竞争实力。因此，从长远发展的角度来看，在江西建设高效光伏产业基地，为企业进一步开拓市场、布局全国、占领先机起到很好铺垫作用，符合企业自身发展和市场需求。

综上所述，本项目的建设是符合国家产业政策及发展战略，符合当地产业发展规划的需要，是企业发展的需要，本项目的建设具备必要性。

2、项目的可行性

(1) 光伏行业的发展趋势

2021 年光伏行业产业技术发展，在多晶硅方面，生产能耗显著降低，行业平均综合电耗已降至 63kWh/kg-Si，同比下降 5.3%。硅片方面，大尺寸和薄片化发展趋势明显，182mm 和 210mm 尺寸的硅片合计占比已增长至 45%；P 型单晶硅片平均厚度达 170 μm ，至 2021 年底已降至 165 μm 。电池方面，P 型的 PERC 平均转换效率达到 23.1%，同比提高 0.3 个百分点，N 型电池推进速度加快，企业纷纷开始布局量产线。组件方面，最大功率进一步提升，从 2020 年的 600W 进一步提升至 2021 年的 700W。

成本和效率是光伏行业竞争的主题和重点。光伏电池是光伏行业降本增效的关键环节，提高电池效率可以摊薄下游组件及电站的面积相关成本，产生以 2 带动 8 的效果，是降低发电系统成本最简单又有效的方法。目前光伏行业占据主流的 PERC 电池，已经趋于饱和状态，发展至 23% 以上的效率已基本接近 PERC 电池技术的瓶颈，降本手段也有限，外加不可避免的光衰现象，PERC 将不可避免的会走向衰落。PERC 之后的主要技术路径为 N 型电池，2021 年开始 N 型进

入快速发展，其中以 TOPCon 和 HJT 两条路线为主导，两者现阶段处于大规模商业化的前期阶段。

TOPCon 和 HJT 两条路线各有优劣，TOPCon 由于可以与 PERC 产线有更好的兼容性，产业成熟度更高，产线投资成本和生产成本都比 HJT 低；但 TOPCon 工艺繁杂带来良率比其他技术低几个百分点，再加之比 PERC 增加的工序技术路线不统一且难度较大。HJT 的工艺流程少、中长期降本提效空间大、可与钙钛矿电池形成叠层；但 HJT 设备投资成本高，使用银浆量大且为价格高的低温银浆，因而成本较高。总提而言，TOPCon 的降本和增效路径都不如 HJT 清晰，HJT 最大的缺点就是成本比 TOPCon 要高。目前行业主流观点认为“TOPCon 赢在当下，而 HJT 赢在未来”。



2021-2030年不同尺寸硅片和电池技术市场占比变化趋势

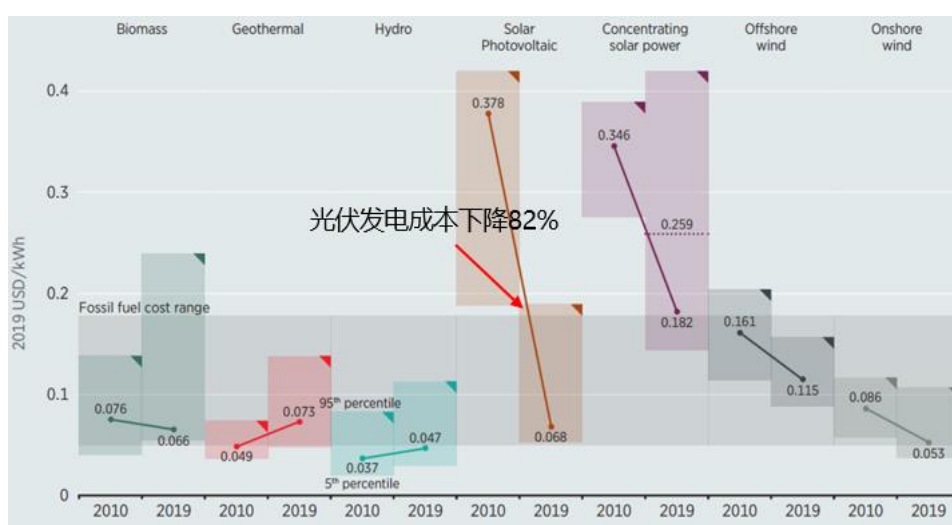
（数据来源：中国光伏行业协会）

（2）光伏自身的竞争力

2020年7月3日，日本经济产业省举行的记者招待会上，发表了有关重新评估燃煤发电的相关政府声明，明确提出日本的燃煤发电将在2030年前退出历史舞台，同时也希望保留部分“高效的燃煤电站”和“接近完成设备折旧或已经完成设备折旧的成套设备”。

日本的这一声明是燃煤电站和光伏电站历史角色转换的一个缩影。英国智库 Carbon Tracker 警告全球政府和投资者，“计划中或正在建设近500GW的新煤电可能永远无法收回其支出，这将浪费高达6380亿美元的资本投资。”IRENA（国

际可再生能源署)发布报告“燃煤发电和光伏发电成本在 2019 年实现逆转”，从经济和技术角度看，光伏发电成本在过去十年下降了 80% 以上，2019 年已经成为全球 60% 以上地区最便宜的新增发电来源。与光伏发电成本大幅下降相反，过去十年全球火电、核电和水电的发电成本却在上升。IRENA 发布报告“燃煤发电和光伏发电成本在 2019 年实现逆转”，全球范围内，现有约 60% 的燃煤电厂发电成本高于建造和运行新的可再生能源计划产生的电力成本，在欧盟这个比例是 96%。

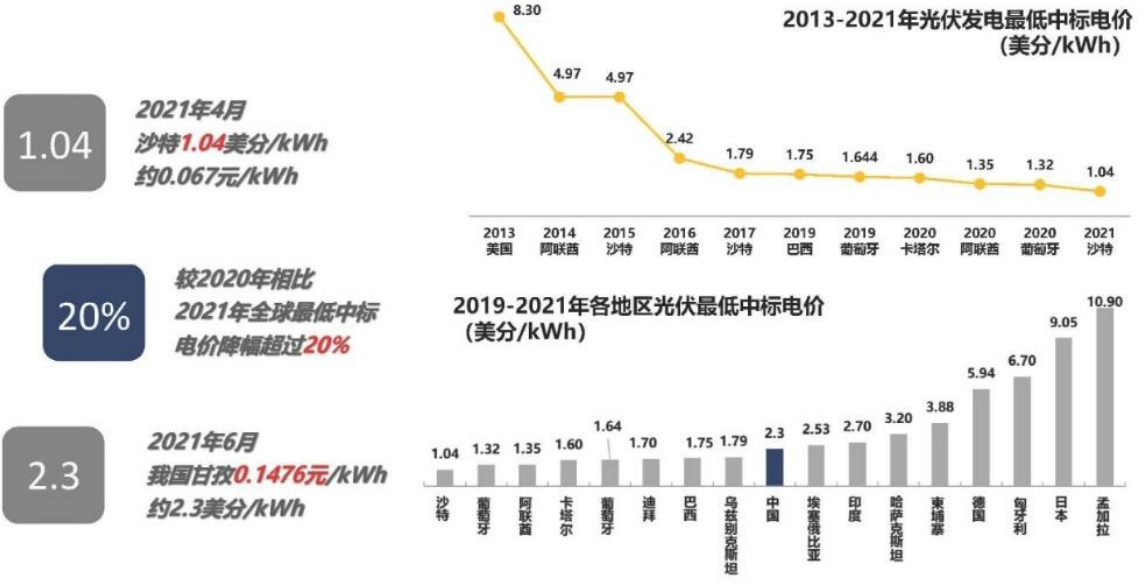


2010-2019年各电源发电成本趋势图

(数据来源：国际可再生能源署 (IRENA))

让光伏发电更具竞争力的是，其发电成本下降的趋势仍将持续。未来五年，随着储能成本的降低，光伏更将形成对化石电源碾压性的优势。根据中国光伏行业协会 (CPIA) 的数据，光伏发电全球最低中标电价从 2013 年美国的 8.3 美分/kwh，逐年下跌至 2021 年 4 月在沙特的 1.04 美分/kwh，远低于全球化石能源 5.3-18.2 美分/kwh 的发电成本。

光伏已成为全球最具竞争力的电力产品



2013-2021年光伏发电最低中标电价（单位：美分/kwh）

（数据来源：中国光伏行业协会）

据 IRENA 预测，太阳能项目开发成本（每千瓦装机成本）将从 2018 年的 1210 美元降至 2030 年的 340-834 美元（降幅约 31%~72%），到 2050 年将下降至 165-481 美元（降幅约 60%~86%）。期间，全球范围内的中标电价也将快速下降。

（3）公司的技术路线和优势

a、技术路线

在当前 PERC 电池转化效率始终难以突破 24%，接近效率天花板而陷入发展瓶颈的背景下，HJT 和 TOPCon 从技术角度而言，两种路线各有优劣，都是在光伏电池“低成本、高效率、长时效”之间寻找平衡。“性价比”具体反映在电池的转化效率、制造和使用成本上。HJT 和 TOPCon 从技术角度而言，均属于透过载流子的选择性传输以减少复合，达到提高光电转换效率的目的。其中 TOPCon 是以高温同质结方式制备 PN 结，HJT 则是以低温异质结方式制备 PN 结，两者均以多晶硅层或微（非）晶硅层做为钝化层。此次公司选择 N 型高效电池做为主要技术路线，着眼于先进镀膜技术及完整的量产整合能力，完成 N 型高效电池技术布局，并逐步结合微晶硅，铜制程及 TCO 导电玻璃等先进制程技术，再

逐步叠加BC背接触结构,以及钙钛矿等技术,发展下一代复合式叠层光伏电池,进一步降低光伏成本,提高光电转换效率。

项目技术团队经长期的技术积累,在研发及生产方面已达到产业化的水平,提效同时降本,本项目在完成2.7GW N型高效光伏电池项目建设后,结合已完成1.375GW高效光伏组件产能后,将可形成自光伏电池到光伏组件的垂直一体化产能,充分发挥产能及技术优势,形成规模效益。

b、技术优势

公司经过调研,已明确N型高效光伏电池逐步取代传统P型单多晶电池,成为下一代主流光伏技术。自2021年开始公司重点布局N型高效电池技术并展开技术论证,确定了导入微晶硅,铜制程及TCO导电玻璃等先进制程,同步发展HJT及TOPCon技术,以符合市场需求,并结合TOPCon及HJT结构的复合式电池结构,作为本项目的未来的技术路线。

c、战略协同性

光伏行业正处于一轮淘汰落后产能、技术升级的时间窗口,公司抓住这一机遇,积极推进在光伏电池、光伏组件方向上的产能布局。2020年下半年来,公司在原有机电和复合材料业务的基础上已开始向光伏组件领域进行业务布局拓展,推动业务转型发展。通过光伏制造的自动化、智能化、柔性化,为客户提供差异化的产品。不断开发、量产新技术产品,助力光伏发电度电成本的降低和光伏行业的进步。以技术领先、成本领先和差异化产品作为重点来打造公司的核心竞争力。

通过实施本项目,公司发展高效率的电池业务,将增加太阳能高效电池产能、结合高效组件的生产能力,拓展产业链,优化目前的产品结构,促进公司进一步夯实拓展光伏业务,增强公司盈利能力,提升公司竞争能力。本次项目的建设,是满足公司业务发展的需要和落实公司转型发展的相关战略的重要举措。

(二) 补充流动资金

1、补充流动资金的必要性

(1) 满足日常营运资金需求

光伏产业是资本与技术密集型行业,近年来,公司光伏业务规模的不断扩大,带来对营运资金需求的提升,相对充足的流动资金是公司稳步发展的重要保障,

本次募集资金补充流动资金后,将有效满足公司业务规模扩大带来的新增流动资金需求。

(2) 优化公司财务结构,降低财务风险

根据公司发展战略,公司未来拟建项目数量较多,预计建设、营运资金需求随着公司规模扩大持续增长,流动资金的补充将为公司未来业务发展提供有力支持。同时,补充流动资金,能够优化公司的资产负债结构,提高公司营运资产的质量,保障公司的偿债能力和持续经营能力,从而进一步降低财务风险,实现公司可持续发展。

2、补充流动资金的可行性

(1) 补充流动资金符合相关法律法规的规定

本次发行部分募集资金用于补充流动资金符合相关法律法规的规定,具备可行性。募集资金到位后,有利于进一步改善公司流动性水平,能够有效缓解公司经营扩展带来的资金需求压力,确保公司业务持续、健康、快速发展,符合公司及全体股东利益。

(2) 发行人治理规范、内控完善

公司已建立以法人治理为核心的现代企业制度,形成了较为规范的公司治理体系和完善的内部控制环境。为规范募集资金的管理和运用,公司建立了《募集资金管理制度》,对募集资金的存储、使用、用途变更、管理和监督等方面进行了明确的规定。本次发行募集资金到位后,公司董事会、监事会将持续监督公司对募集资金的存储及使用,以保证募集资金合理规范使用,防范募集资金使用风险。

四、本次发行对公司经营状况和财务状况的影响

(一) 本次发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目符合国家相关产业政策以及公司战略发展的需要。兴建太阳能高效电池生产项目,扩大太阳能高效电池的生产能力,完善公司光伏产业链布局,结合组件产能,形成自光伏电池到光伏组件的垂直一体化产能,充分发挥产能及技术优势,形成规模效益,促进公司进一步夯实拓展光伏业务,增强公司的盈利能力和核心竞争力。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行募集资金到位后，公司总资产和净资产将增加，流动资金将进一步充实。公司财务结构的优化能有效降低公司财务风险，为公司可持续发展提供有力保障。

由于募集资金投资项目产生效益需要一定的过程和时间，本次发行导致总股本和净资产增加的同时，公司的每股收益、净资产收益率等财务指标在短期内可能会下降，存在短期的收益被稀释的风险。长远来看，募集资金投资项目具有良好的市场前景和较强的盈利能力，募集资金投资项目的实施将有助于公司提高主营业务收入和利润规模，增强公司长期盈利能力和综合竞争力，对公司未来发展具有长远的战略意义。

五、募集资金投资项目可行性分析结论

综上所述，本次募集资金投资项目属于国家鼓励发展的新能源和可再生能源产业，是我国近期重点发展项目，符合国家产业导向。公司在太阳能产业上已创造了一定的有利条件，且项目具有良好的投资效益、社会效益和抗风险能力，符合未来公司整体战略发展规划，具备必要性和可行性。本次募集资金投资项目的实施，能够进一步提高公司的市场竞争力及盈利水平，有利于公司的可持续健康发展，符合公司及全体股东的利益。

（以下无正文）

（本页无正文，为《江西海源复合材料科技股份有限公司关于 2022 年度向特定对象发行 A 股股票募集资金使用的可行性分析报告（修订稿）》签章页）

江西海源复合材料科技股份有限公司

董 事 会

二〇二三年四月二十五日