

北京乾景园林股份有限公司

非公开发行 A 股股票募集资金使用可行性分析报告

（修订稿）

一、本次非公开发行股票募集资金运用的概况

本次向特定对象发行 A 股股票募集资金总额不超过 46,864.29 万元，扣除发行费用后，实际募集资金将用于以下方向：

单位：万元

序号	项目名称	拟投资总额	拟用募集资金投资总额
1	1GW 高效异质结电池生产项目	73,233.77	33,860.80
2	2GW 高效异质结太阳能组件生产项目	49,602.78	13,003.49
合计		122,836.55	46,864.29

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，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，公司董事会或董事会授权人士可根据实际募集资金净额，在上述募集资金投资项目范围内，根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况，调整募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额等，不足部分由公司自筹资金解决。

二、本次募集资金使用计划的必要性和可行性分析

（一）1GW 高效异质结电池生产项目

1、项目概况

本项目由发行人之全资子公司安徽乾景元隆新能源有限公司实施，拟投资总

额 73,233.77 万元，拟投入募集资金 33,860.80 万元，实施地点位于安徽省淮南市凤台县经济开发区中能众诚电力装备产业园，凤淮路北侧，王号路西侧。项目募集资金主要用于引进先进的异质结电池自动化生产线，项目设计产能为年产 1GW 高效异质结电池，达产后可形成公司在光伏电池领域的生产产能，以实现异质结电池及组件全产业链的扩产规划，帮助公司更好的控制上下游生产成本。

本项目总投资 73,233.77 万元，其中建筑工程费 16,150.00 万元，设备购置费 39,959.38 万元，安装工程费 1,997.97 万元，工程建设其他费用 3,011.10 万元，预备费 3,667.11 万元，铺底流动资金 8,448.22 万元。

2、项目实施的必要性分析

（1）满足市场需求，抓住历史机遇

近年来，全球对碳中和的发展目标陆续达成一致，以绿色环保为核心理念的光伏能源行业得到了快速发展。2021 年，我国提出“碳中和、碳达峰”能源战略，向国内光伏市场传达了利好讯号，光伏产业规模迅速壮大，发展势头强劲。

《中国光伏产业发展路线图 2021 年版》数据显示，2021 年全球光伏新增装机量超 170GW，创历史新高；其中我国光伏新增装机量 54.88GW，同比增长 13.9%，累计光伏并网装机容量 308GW，新增和累积装机容量均为全球第一，预计 2022 年我国新增光伏装机量将进一步提升达 89.79GW。

作为光伏产业链中的核心产品，受行业态势利好，光伏电池也迎来了广阔的市场空间，市场需求快速上涨，导致市场供货紧张，价格一定程度的上涨。与此同时对光伏电池的性能也提出了更高的要求。本项目达产后，将实现高效异质结电池片每年 1GW 的生产能力，并具备转换率高、衰减性低的优异性能，能有效满足市场对高效光伏电池的旺盛需求。

（2）迎合产业转型，发展新型技术

《2020-2021 年中国光伏产业年度报告》指出，现有的光伏电池技术路线中，P 型电池中的 PERC 电池正在占据市场主流，电池平均量产效率达到 23.1%，相

比 2020 年提升 0.3%，但是其理论极限效率只有 24.5%¹，因此提升空间有限。相比之下，N 型电池具备更高的光电转化效率极限，未来接替 P 型电池主导市场已是大势所趋。而在各类 N 型电池中，异质结电池（HJT）因具备更高的转换效率、更低的功率衰减、更简便的生产步骤和更清晰的降本路线等优势，被光伏市场公认为是未来最具发展潜力的电池技术之一。

本项目规划实现年产 1GW 超高效异质结太阳能电池的目标，主动迎合光伏行业的技术发展趋势，有助于公司把握光伏产业技术转型的发展机遇，积极布局异质结电池业务，努力实现国家对光伏行业降本增效的要求，进一步增强公司综合运营能力，为公司未来进一步抢占高效异质结电池及组件市场份额奠定基础。

（3）延伸产业链条，升级自动化产线

本次 1GW 超高效异质结电池的建设项目，不但对未来 N 型电池行业提前布局，也为公司现有的 HJT 组件项目提供了自有货源，打造上下游产业链配合生产的优势，是公司实现 HJT 电池及组件全产业链转型升级的重要举措。该战略能帮助公司丰富产品结构，拓展新的业绩增长点，同时积累 HJT 产业的上下游技术，提升公司在该领域业务的协同优势。与竞争对手相比，HJT 电池及组件的双领域开发不但能帮助公司更好的控制上下游生产成本，而且能更快的占据 HJT 相关领域市场，领先对手成为 HJT 电池领域的龙头企业。

为实现 HJT 电池及组件全产业链的扩产规划，公司致力于打造业内领先的异质结电池及组件自动化生产车间，提高自动化生产水平。本项目实施后，通过引进先进的异质结电池自动化产线，配套完善的厂房基础设施，将先进的制造设备和成熟的制造工艺相融合，全面实现精益化生产，提高公司标准化生产水平，提高产品良率，降低生产成本。自动化产线的打造加快了公司实现规模效应的步伐，为满足未来异质结电池的巨大市场需求提供产能保障。

3、项目实施的可行性分析

（1）国家政策支持，利于项目实施

¹ 资料来源：东亚前海证券《洞悉光伏主产业链系列一：光伏电池片，N 型电池片技术迭代拉开序幕，引领行业降本增效》202206

2005 年《中华人民共和国可再生能源法》的通过明确鼓励了各企业单位使用太阳能光伏发电，并设立专项资金用于可再生能源的开发和利用，自此以来，我国陆续颁布了多项光伏相关的法律法规以支持行业发展。2020 年 9 月，习主席在第七十五届联合国大会上首次提出，我国二氧化碳排放量预计在 2030 年前达到峰值，并争取在 2060 年之前实现碳中和，并将该目标写入了国家发展规划。2021 年 1 月，国家发改委出台《科学精准实施宏观政策，确保“十四五”开好局起好步》，进一步提出实施“十四五”节能减排综合工作方案，推进包括光伏发电等可再生能源发展，提高清洁能源消费占比，为清洁能源市场提出利好信号，鼓励相关企业发展。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目产品属于鼓励类第五类“新能源”之“1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”和鼓励类第二十八类“信息产业”之“51、先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料，属于受国家政策鼓励的新能源光伏行业。本次新建年产 1GW 高效异质结太阳能电池生产项目，既符合公司长期战略规划，也与国家政策指导方向一致，在国家政策的大力扶持下势必会迎来可观的市场机会。

(2) 行业前景广阔，促进产能消化

自 2016 年《巴黎协定》签署至今，全球包括我国在内已有超过 100 个国家提出“碳中和”愿景，而在众多新能源选择路线中，光伏太阳能凭借其在全球市场快速增长的装机容量，成为了全球公认的发展最快的新能源技术。《中国光伏产业发展路线图 2021 年版》数据表示，2019 至 2021 年全球光伏新增装机量年均超过 100GW，在全球经济受疫情影响的情况下依然实现连年快速增长。

在全球光伏能源如火如荼的发展态势下，中国已经成为了亚太及全球最大的光伏市场。国际可再生能源署（IRENA）2021 年数据显示，当年光伏新增装机规模前五的国家分别是中国、美国、印度、巴西、德国，其中中国的增长最为明显。《中国光伏产业发展路线图 2021 年版》数据也指出，2021 年中国新增光伏并网装机容量达 54.88GW，同比上升 13.9%，累计装机容量达 308GW，新增和累积装机容量均为全球第一。新增装机量的迅速增长将毫无疑问的带动光伏电池的需求量，尤其在我国降本增效政策的要求下，预计光电转换效率更高的 N 型

电池将成为未来我国对光伏电池的主流需求产品，发展潜力极大。

4、项目经济效益分析

本项目的投资建设周期为 1 年，按照 11 年期运营进行计算，项目税后投资回收期为 5.82 年（含建设期），项目达产期可实现年均营业收入 132,733.23 万元，年均净利润 14,919.53 万元，年均毛利率为 20.87%，年均净利率为 11.24%，税后内部收益率 19.55%，项目实施具有可行性。

5、项目备案、环评及用地情况

本项目已于 2022 年 12 月 23 日取得安徽省淮南市凤台县发展改革委的建设项目备案登记，项目代码 2212-340421-04-01-204368；

截至本预案出具日，本项目涉及的环评批复尚在办理过程中；

本项目不涉及新增建设用地，无须办理相关手续。

（二）2GW 高效异质结太阳能组件生产项目

1、项目概况

本项目由发行人之全资子公司安徽乾景宇辰新能源有限公司实施，拟投资总额 49,602.78 万元，拟投入募集资金 13,003.49 万元，实施地点位于安徽省淮南市凤台县经济开发区中能众诚电力装备产业园，凤淮路北侧，王号路西侧。项目募集资金主要用于引进先进的异质结组件自动化生产线，形成年产 2GW 高效异质结太阳能组件的生产能力，为扩大公司异质结太阳能组件生产规模，稳固行业地位打下良好基础。

本项目总投资 49,602.78 万元，其中建筑工程费 19,500.00 万元，设备购置费 12,384.28 万元，安装工程费 619.21 万元，工程建设其他费用 3,730.39 万元，预备费 2,174.03 万元，铺底流动资金 11,194.86 万元。

2、项目实施的必要性分析

（1）提升公司产能，满足高速增长的市场需求

近年，在全球各国政府的大力支持下，各类补贴及利好政策推动光伏产业迅速发展，技术水平持续提升；全球已有超 80% 的经济体提出“双碳”目标，全球

能源结构正在加速转向可再生能源，在此背景下，全球光伏装机量增速明显，根据中国光伏行业协会数据，全国新增光伏装机量由 2012 年的 31.87GW 增长至 2021 年的 169.72GW，年复合增长率为 20.42%，预计 2022 年全球新增装机量将超过 240GW。作为光伏产业中的重要组成部分，光伏组件的市场需求将随之进一步提升。

公司作为行业内重点布局高效异质结太阳能组件的新兴企业，随着市场需求的不断提升，公司需通过建设新的生产基地、购置新的生产设备、扩招生产人员、扩大生产能力以支撑公司长期的销售策略，满足未来旺盛的市场需求。

（2）把握光伏行业转型升级发展契机，提升公司核心竞争力

2021 年 6 月，国家发改委发布《关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知》（发改价格〔2021〕833 号），《通知》指出 2021 年起，对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目，中央财政不再进行电价补贴，实行平价上网。该政策标志着以光伏发电为代表的可再生能源发电将更充分地以市场化的形式参与竞争。一方面“平价上网政策”倒逼光伏产业链中各环节的持续发展，使晶硅太阳能电池片光电转化效率、组件功率、产品技术等方面均得到显著提升，进一步加快了异质结新技术的应用“落地”；另一方面使行业内的“降本增效”趋势日益显著，加剧了行业内竞争情况。

本项目建成后，将实现年产 2GW 高效异质结太阳能组件的产能目标，符合光伏行业的技术发展方向，系公司布局行业新技术，顺应未来高效组件趋势的重要举措；另一方面，在项目建设过程中，公司将持续引入、提升自身的降本增效技术，提升自身盈利能力的同时进一步增强公司的核心竞争力。

（3）提升公司自动化水平，降低生产成本

光伏组件的生产工序繁琐、流程复杂，如生产过程过度依赖人力，则会产生较高人工成本，并且如果组件产线的智能化、自动化程度较低，将难以满足未来市场快速发展的趋势。随着人口红利逐渐消失，员工薪资水平逐年提升，2021 年我国居民人均可支配收入为 19,629 元，较 2020 年增长 9.56%，2012 年-2021 年居民人均可支配收入 CAGR-10 为 8.55%，由此可见我国现阶段人力成本正不断上升；同时，当前公司在生产和仓储等方面的管理模式较为传统，

信息化及自动化程度较低，在生产过程中形成了较大的生产成本，限制了生产效率。

通过本项目，公司将购置相关自动化设备并配套 MES 信息化系统实现诸多工序的自动化、信息化、智能化。从而降低产品生产对工人经验和熟练度的依赖，摆脱劳动力因素对公司业务扩张的制约，降低生产成本；同时可以提升生产流程、质量控制的自动化和精细化水平，提高产品质量的稳定程度和生产管理的整体效率，确保公司产品高度贴合未来光伏行业的发展趋势。

3、项目实施的可行性分析

（1）政策鼓励及行业规划为项目实施提供有利条件

近年，国家针对可再生能源及光伏产业出台了多项政策，明确产业发展目标，推动行业整体高速发展。

在目标规划方面，主要包含以下四项主要政策：（1）2020 年 9 月，习总书记提出《“3060”双碳目标》，《目标》明确力争于 2030 年实现碳达峰，努力争取 2060 年前实现碳中和；（2）同月，国家发改委颁布《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》，《意见》指出进一步加快新能源产业跨越式发展，将光伏、分布式能源、新型储能等列入鼓励发展，扩大投资的新兴战略产业行业；（3）2021 年 2 月，国家能源局颁布《国家能源局综合司关于征求 2021 年可再生能源电力消纳责任权重和 2020-2030 年预期目标建议函》（以下简称“《征求建议函》”），《征求建议函》提出，预计“十四五”末期时风光累计装机量达 1,000GW，非水可再生能源发电量在全社会用电量中占比达到 20%左右，“十五五”末期风光累计装机量至少达到 1,600GW，非水可再生能源发电量在全社会用电中占比达到 25.9%；（4）2021 年 3 月，国务院出台《国民经济和社会发展第十四个五规划和 2035 年远景目标纲要》（以下简称“《纲要》”），《纲要》明确，将进一步推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。同时，特别强调了加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举大力提升新能源光伏发电规模，2025 年非化石能源在能源消费中比重达到 20%左右。

因此，本项目的建设符合国家、地方政府的产业政策，在政策上具有可行性。

（2）广阔的行业前景为新增产能提供支撑

近年来，全球光伏产业增长趋势显著，根据国际可再生能源署（IRENA）预测，2030年，全球光伏发电量将达到总发电量的19%，光伏装机量将接近5,221GW；到2050年，全球可再生能源将全面实现平价发电，64%的煤炭发电需求将被清洁能源所取代，光伏发电将成为全球最大的清洁电力来源之一，发电量约占全球总发电量的29%，光伏装机总量将超过14,036GW²。

我国光伏产业的增长趋势更为显著。受新冠疫情、电价政策调整，以及国家“双碳”目标提出的影响，自2020年起，我国太阳能光伏新增装机量显著提升，增速达60%，累计装机容量突破250GW³，2021年全国新增光伏并网装机容量54.85GW，同比上升13.9%，累计光伏并网装机容量达到308GW，新增和累计装机容量均为全球第一，全年光伏发电量为3,259亿千瓦时，同比增长25.1%，约占国内全年总发电量的4.0%；预计2022年光伏新增装机量超过75GW，累计装机有望达到约383GW。

同时，N型电池组件因其具备效率更高、衰减率更低等优势成为光伏行业下一代应用技术，受益于技术更迭和行业内的降本增效趋势，预计N型电池组件的市占率将不断提升。根据中国光伏行业协会数据，N型电池的市场占有率在2030年将超过70%。

未来，随着全球光伏新增装机容量、N型电池的市场占有率的持续提升，将为本项目的实施提供广阔的市场空间。良好的市场增长预期和巨大的市场需求，为本项目的新增产能提供充分的消化空间，项目的实施具备可行性。

4、项目经济效益分析

本项目的投资建设周期为1年，按照11年期运营进行计算，项目税后投资回收期为6.05年（含建设期），项目达产期可实现年均营业收入373,451.68万元，年均净利润21,016.32万元，年均毛利率为15.23%，年均净利率为5.62%，税后内部收益率20.79%，项目实施具有可行性。

² 资料来源：东莞证券《分布式光伏电站行业研究：旭日东升耀山河，阳光普照分布式》2022年9月。

³ 资料来源：平安证券《有色新材料系列报告之光伏银浆，需求较快增长，国产化如火如荼》2022年。

5、项目备案、环评及用地情况

本项目已于 2022 年 12 月 23 日取得安徽省淮南市凤台县发展改革委的建设项目备案登记，项目代码 2212-340421-04-01-354119；

截至本预案出具日，本项目涉及的环评批复尚在办理过程中；

本项目不涉及新增建设用地，无须办理相关手续。

三、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状况的影响

本次募集资金投资项目主要围绕公司战略展开，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，能够优化公司产业布局，提升公司盈利水平，提高公司的抗风险能力，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，实现公司的战略目标。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次发行完成后，公司总资产与净资产规模将同步增加，有利于增强公司抵御财务风险的能力，进一步优化资产结构，降低财务风险，增强未来的持续经营能力。随着公司募集资金投资项目的完成，有利于拓展新的业务领域，增加公司利润增长点，项目效益将逐步显现，进一步改善公司财务状况。

若本次募集资金投资项目得以成功实施，公司的综合竞争力进一步得到提升，公司本次发行募集资金的用途合理、可行，符合公司及全体股东的利益。

四、募集资金的管理安排

对于募集资金的管理运营安排，公司将严格按照中国证监会、深圳证券交易所有关规定及公司《募集资金使用管理办法》，根据公司业务发展的需要，合理安排募集资金投放的进度和金额，保障募集资金的安全和高效使用。公司在具体资金支付环节，将严格按照公司财务管理制度和资金审批权限使用资金。

五、可行性分析结论

公司本次非公开发行股票募集资金使用计划符合未来公司业务发展规划，以

及相关政策和法律法规,具备必要性和可行性。本次募集资金的到位和投入使用,有利于满足公司业务发展的资金需求,提升公司整体实力及盈利能力,增强公司可持续发展能力,符合公司及全体股东的利益。

(以下无正文)

北京乾景园林股份有限公司

董事会

2023年1月9日