



中节能太阳能股份有限公司

(住所：重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心19楼G)

2023年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券 (专项用于碳中和) (第一期)

募集说明书摘要

发行人：	中节能太阳能股份有限公司
主承销商：	中国国际金融股份有限公司
受托管理人：	中国国际金融股份有限公司
本期债券发行金额：	不超过人民币10亿元(含)
增信措施情况：	无担保
信用评级结果：	主体评级AA+，无债项评级
信用评级机构：	东方金诚国际信用评估有限公司

主承销商/簿记管理人/债券受托管理人



(住所：北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座27层及28层)

签署日期：2023年5月17日



声 明

本募集说明书摘要仅为向投资者提供有关本次发行的简要情况，并不包括募集说明书全文的各部分内容。募集说明书全文同时刊载于深圳证券交易所网站（www.szse.cn/）。投资者在做出认购决定之前，应当仔细阅读募集说明书全文，并以其作为投资决定的依据。



重大事项提示

请投资者关注以下重大事项，并仔细阅读募集说明书中“风险因素”等有关章节。

2021年11月24日，经中国证券监督管理委员会证监许可〔2021〕3730号文同意注册，中节能太阳能股份有限公司获准在中国境内面向专业投资者公开发行面值不超过20亿元的公司债券。本期债券为本次债券批文项下第二期发行，本期债券发行规模为不超过人民币10亿元（含）。

一、发行人基本财务情况

本期债券发行上市前，发行人2022年末的净资产为2,183,798.85万元（2022年12月31日合并财务报表中的所有者权益合计），2023年3月末的净资产为2,225,638.29万元（2023年3月31日合并财务报表中的所有者权益合计）。2022年末合并口径资产负债率为53.04%，母公司口径资产负债率为10.05%，2023年3月末合并口径资产负债率为51.69%。发行人最近三个会计年度实现的年均可分配利润为119,845.35万元（2020年度、2021年度和2022年度实现的归属于母公司所有者的净利润102,797.48万元、118,084.66万元和138,653.91万元的平均值），预计不少于本期债券一年利息的1倍。发行人发行前的财务指标符合相关规定。

二、评级情况

根据东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）于2022年6月13日出具的《中节能太阳能股份有限公司主体及相关债项2022年度跟踪评级报告》，公司的主体评级为AA+，本期债券无债项评级，评级展望为稳定。在本期债券的存续期内，东方金诚国际信用评估有限公司每年将对公司主体信用等级进行一次跟踪评级。

三、涉及调整债券偿付期限或利率的含权条款

（一）发行人调整票面利率选择权

发行人有权决定是否在本期债券品种一存续期的第1年末调整本期债券品种一后1年的票面利率，调整后票面利率在债券存续期后1年固定不变。



发行人将于本期债券品种一存续期的第 1 个计息年度付息日前的第 30 个交易日，在中国证监会和深圳证券交易所指定的信息披露媒体上发布是否调整本期债券品种一票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告。若发行人未行使调整票面利率选择权，则本期债券品种一后续期限票面利率仍维持原有票面利率不变。

发行人有权决定是否在本期债券品种二存续期的第 3 年末调整本期债券品种二后 2 年的票面利率，调整后票面利率在债券存续期后 2 年固定不变。发行人将于本期债券品种二存续期的第 3 个计息年度付息日前的第 30 个交易日，在中国证监会和深圳证券交易所指定的信息披露媒体上发布是否调整本期债券品种二票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告。若发行人未行使调整票面利率选择权，则本期债券品种二后续期限票面利率仍维持原有票面利率不变。

（二）投资者回售选择权

发行人发出是否调整本期债券品种一票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告后，投资者有权选择在本期债券品种一存续期的第 1 个计息年度的投资者回售登记期内进行登记，将其持有的本期债券品种一全部或部分按面值回售给发行人或选择继续持有本期债券品种一；若投资者行使回售选择权，本期债券品种一存续期的第 1 个计息年度付息日即为回售支付日，发行人将按照深圳证券交易所和债券登记机构相关业务规则完成回售支付工作。

发行人发出是否调整本期债券品种二票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告后，投资者有权选择在本期债券品种二存续期的第 3 个计息年度的投资者回售登记期内进行登记，将其持有的本期债券品种二全部或部分按面值回售给发行人或选择继续持有本期债券品种二；若投资者行使回售选择权，本期债券品种二存续期的第 3 个计息年度付息日即为回售支付日，发行人将按照深圳证券交易所和债券登记机构相关业务规则完成回售支付工作。

（三）回售登记期

自发行人发出关于是否调整本期债券品种一/品种二票面利率及调整幅度的公告之日起 5 个交易日内，债券持有人可通过指定的方式进行回售申报。回



售登记期不进行申报的，则视为放弃回售选择权，继续持有本期债券品种一/品种二并接受上述关于是否调整本期债券品种一/品种二票面利率及调整幅度的决定。

四、本期债券为无担保债券

在本期债券存续期内，若因不可控制的因素如市场环境发生变化等，发行人不能如期从预期的还款来源中获得足够资金，将可能会影响本期债券的本息按期兑付。债券持有人亦无法通过保证人或担保物受偿本期债券本息，将可能对债券持有人的利益造成不利影响。

五、重要投资者保护条款

遵照《公司法》、《公司债券发行与交易管理办法》等法律、法规的规定以及募集说明书的约定，为维护债券持有人享有的法定权利和债券募集说明书约定的权利，公司已制定《债券持有人会议规则》，投资者通过认购、交易或其他合法方式取得本次公司债券，即视作同意公司制定的《债券持有人会议规则》。债券持有人会议根据《债券持有人会议规则》审议通过的决议对全体本次债券持有人（包括未出席会议、出席会议但明确表达不同意见或弃权以及无表决权的债券持有人）具有同等的效力和约束力。在本次债券存续期间，债券持有人会议在其职权范围内通过的任何有效决议的效力优先于包含债券受托管理人在内的其他任何主体就该有效决议内容做出的决议和主张。

为明确约定发行人、债券持有人及债券受托管理人之间的权利、义务及违约责任，公司聘任了中国国际金融股份有限公司（以下简称“中金公司”）担任本次公司债券的债券受托管理人，并订立了《债券受托管理协议》，投资者认购、交易或者其他合法方式取得本次债券视作同意公司制定的《债券受托管理协议》。

为了充分、有效的维护债券持有人的利益，本公司为本期债券的按时、足额偿付制定了一系列工作计划，包括确定专门部门与人员、安排偿债资金、制定并严格执行资金管理计划、做好组织协调、充分发挥债券受托管理人的作用和严格履行信息披露义务等，形成一套完整的确保债券安全付息、兑付的保障



为了充分有效地维护债券持有人的利益，发行人为保证本期债券的按时足额偿付采取了一系列措施，包括设立募集资金专项账户、制定并严格执行资金管理计划、制定《债券持有人会议规则》、聘请债券受托管理人、专门的偿债工作小组、加强信息披露等，努力形成一套确保债券安全兑付的保障措施。

六、投资者适当性条款

据《证券法》等相关规定，本次债券仅面向专业投资者中的机构投资者发行，普通投资者和专业投资者中的个人投资者不得参与发行认购。本次债券上市/挂牌后将被实施投资者适当性管理，仅专业投资者中的机构投资者参与交易，普通投资者和专业投资者中的个人投资者认购或买入的交易行为无效。

七、上市情况

本次发行结束后，公司将尽快向深圳证券交易所提出关于本次债券上市交易的申请。本次债券符合深圳证券交易所上市条件，将采取匹配成交、点击成交、询价成交、竞买成交及协商成交的交易方式。但本次债券上市前，公司财务状况、经营业绩、现金流和信用评级等情况可能出现重大变化，公司无法保证本次债券上市申请能够获得深圳证券交易所同意，若届时本次债券无法上市，投资者有权选择将本次债券回售予本公司。因公司经营与收益等情况变化引致的投资风险和流动性风险，由债券投资者自行承担，本次债券不能在除深圳证券交易所以外的其他交易场所上市。

八、本期债券不满足通用质押式回购条件

九、债券属于利率敏感型投资品种，受国民经济总体运行状况、国家宏观经济、金融货币政策以及国际经济环境变化等因素的影响，市场利率存在波动的可能性。由于本期债券为固定利率债券，债券的投资价值在其存续期内可能随着市场利率的波动而发生变动，从而使本期债券投资者持有的债券价值具有一定的不确定性。

十、本期债券绿色认证机构为中节能衡准科技服务（北京）有限公司，该认证机构系发行人控股股东下属子公司，与发行人存在关联关系。中节能衡准科技服务（北京）有限公司是气候债券倡议组织（Climate Bond Initiative）认可的绿色债券第三方核查机构，和国际资本市场协会（ICMA, International Capital



Market Association) 观察员, 具有专业认证资质。故该关联关系不影响中节能衡准科技服务(北京)有限公司根据《公司债券发行与交易管理办法》、《关于开展绿色公司债券业务试点的通知》(深证上〔2016〕206号)、《绿色债券评估认证行为指引(暂行)》(中国人民银行、中国证券监督管理委员会公告〔2017〕第20号)的有关规定, 基于独立、客观的分析出具的《中节能太阳能股份有限公司2023年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券(专项用于碳中和)(第一期)第三方独立认证报告》的客观性、公正性。

十一、电价补贴政策变动对本次债券的影响

光伏发电是国家新能源发展的重要组成部分, 为促进光伏发电产业技术进步和规模化发展, 培育战略性新兴产业, 近些年国家产业政策及财政补贴资金持续予以支持。2013年7月, 国务院发布了《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》, 完善电价和补贴政策, 明确上网电价及补贴的执行期限原则上为20年, 根据光伏发电发展需要, 调整可再生能源电价附加征收标准, 扩大可再生能源发展基金规模。光伏发电规模与国家可再生能源发展基金规模相协调。

2013年8月, 国家发展改革委发布《国家发展改革委关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》, 根据各地太阳能资源条件和建设成本, 将全国分为三类太阳能资源区, 相应制定光伏电站标杆上网电价, 即I类、II类、III类资源区标杆上网电价分别为每千瓦时0.90元、0.95元、1.0元(含税)。光伏电站标杆上网电价高出当地燃煤机组标杆上网电价(含脱硫等环保电价)的部分, 通过可再生能源发展基金予以补贴。对分布式光伏发电实行按照全电量补贴的政策, 电价补贴标准为每千瓦时0.42元(含税)。

随着光伏组件成本下降及转换率提高, 光伏发电成本的下降, 补贴也逐渐退坡, 2017年12月, 国家发展改革委发布《国家发展改革委关于2018年光伏发电项目价格政策的通知》, 根据当前光伏产业技术进步和成本降低情况, 降低2018年1月1日之后投运的光伏电站标杆上网电价, I类、II类、III类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时0.55元、0.65元、0.75元(含税)。自2018年1月1日以后投运的、采用“自发自用、余量上网”模式的分布式光伏发电项



目，全电量度电补贴标准降低 0.05 元，即补贴标准调整为每千瓦时 0.37 元（含税）。

2018 年 5 月，国家发展改革委、财政部、国家能源局发布《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，新投运的光伏电站标杆上网电价每千瓦时统一降低 0.05 元，I 类、II 类、III 类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时 0.5 元、0.6 元、0.7 元（含税）。对新投运的、采用“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低 0.05 元，即补贴标准调整为每千瓦时 0.32 元（含税）。

2020 年 9 月，国家发展改革委、财政部、国家能源局发布《关于<关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见>有关事项的补充通知》，对于纳入可再生能源发电补贴清单范围的项目，所发电量超过全生命周期补贴电量部分，不再享受财政补贴资金，核发绿证准许参与绿证交易。光伏发电项目自并网之日起满 20 年后，无论项目是否达到全生命周期补贴电量，不再享受中央财政补贴资金，核发绿证准许参与绿证交易。

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》，自 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，中央财政不再补贴，实行平价上网。我国光伏行业告别补贴，正式进入平价时代。

光伏行业电价补贴政策的持续变动，对于发行人已建成并确定执行国家补贴政策的项目而言，原则上影响程度有限，发行人仍可延续先前补贴政策及标准，对于发行人未来新建、拟建项目，发行人通过提升光伏设备的技术水平，产业链降本提效，并在投资建设前充分论证项目的可行性，确保项目长期收益。但在经营过程中不排除会出现地方性补贴政策变化或到期，以及其他与光伏行业政策相关的变化等情形，可能对发行人未来收入和盈利增长造成不利影响。

十二、发行人于 2022 年 8 月 16 日披露《非公开发行 A 股股票上市公告书》，本次非公开发行新增股份 902,129,409 股，已于 2022 年 8 月 18 日在深圳证券交易所上市。本次非公开发行完成后，公司资产总额与净资产额增加，资产负债



率下降，财务结构得到优化，有利于提高公司的资本实力和偿债能力，降低公司的财务风险，为公司后续发展提供有力的保障。

十三、本期债券名称为“中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）”，系中国证券监督管理委员会证监许可〔2021〕3730 号批文项下第二期发行，申报注册阶段签署的相关法律文件对本期公司债券继续具有法律效力。前述法律文件不包括《中节能太阳能股份有限公司 2021 年面向专业投资者公开发行绿色公司债券之受托管理协议》《中节能太阳能股份有限公司 2021 年面向专业投资者公开发行绿色公司债券之债券持有人会议规则》，请以重新签署版《中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）之债券受托管理协议》及《中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）之债券持有人会议规则》为准。

十四、发行人已于 2023 年 4 月 27 日披露了 2023 年一季度财务报表。截至 2023 年 3 月末，发行人合并口径资产总额 460.70 亿元，负债总额 238.14 亿元，所有者权益 222.56 亿元；2023 年 1-3 月，发行人实现营业收入 17.07 亿元，净利润 3.89 亿元，归属于母公司所有者的净利润 3.89 亿元。截至 2023 年 3 月末，发行人的资产状况及经营状况未发生重大不利变动。发行人已在募集说明书“第五节 财务会计信息”之“十、发行人 2023 年 3 月末/2023 年 1-3 月财务数据”中简要披露 2023 年一季度财务报表。发行人在本次发行前的财务指标符合相关规定。

十五、发行人于 2023 年 4 月 4 日发布《中节能太阳能股份有限公司关于董事长辞职的公告》，公司董事长曹华斌先生因组织安排，工作调整，申请辞去公司第十届董事会董事长、董事、战略委员会委员职务以及在公司全资、控股子公司的一切职务，辞职后曹华斌先生不在公司及其全资、控股子公司担任任何职务。

发行人于 2023 年 4 月 11 日召开的第十届董事会第二十次会议审议通过了《关于选举董事长的议案》《关于增补第十届董事会战略委员会委员的议案》，



根据《公司法》《公司章程》的规定，经董事会全体表决，选举公司董事、总经理张会学先生为第十届董事会董事长，任期自本次董事会审议通过之日起至第十届董事会届满之日止。

上述董事长发生变动事项对发行人还本付息能力无重大不利影响。



目 录

声 明.....	2
重大事项提示.....	3
释 义.....	13
第一节 发行概况.....	16
一、本次发行的基本情况.....	16
二、认购人承诺.....	21
第二节 募集资金运用.....	22
一、募集资金运用计划.....	22
二、前次公司债券募集资金使用情况.....	35
三、本次公司债券募集资金使用承诺.....	35
第三节 发行人基本情况.....	36
一、发行人概况.....	36
二、发行人历史沿革.....	36
三、发行人股权结构.....	43
四、发行人权益投资情况.....	46
五、发行人的治理结构及独立性.....	60
六、现任董事、监事和高级管理人员的基本情况.....	72
七、发行人主要业务情况.....	79
八、媒体质疑事项.....	136
九、发行人违法违规及受处罚情况.....	136
第四节 财务会计信息.....	137
一、会计政策/会计估计调整对财务报表的影响.....	137
二、合并报表范围的变化.....	144
三、公司报告期内合并及母公司财务报表.....	145
四、报告期内主要财务指标.....	154
五、管理层讨论与分析.....	156
六、公司有息债务情况.....	197



七、关联方及关联交易情况.....	198
八、重大或有事项或承诺事项.....	210
九、资产抵押、质押和其他限制用途安排.....	218
十、发行人 2023 年 3 月末/2023 年 1-3 月财务数据.....	218
第五节 发行人及本次债券的资信情况.....	224
一、报告期历次主体评级、变动情况及原因.....	224
二、信用评级报告的主要事项.....	224
三、其他重要事项.....	224
四、发行人的资信情况.....	224
第六节 备查文件.....	228
一、备查文件内容.....	228
二、备查文件查阅地点.....	228
三、备查文件查阅网站.....	229



释义

在本募集说明书摘要中，除非文义另有所指，下列词语具有如下含义：

本公司、发行人、公司、太阳能、中节能太阳能	指	中节能太阳能股份有限公司
本次债券、本次公司债券	指	本公司本次公开发行的总额不超过 20 亿元（含 20 亿元）的“中节能太阳能股份有限公司 2021 年面向专业投资者公开发行绿色公司债券”
本期债券	指	中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）
本次发行	指	本期债券的发行
募集说明书	指	发行人根据有关法律、法规为发行本期债券而制作的《中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）募集说明书》
募集说明书摘要	指	发行人根据有关法律、法规为发行本期债券制作的《中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）募集说明书摘要》
债券持有人	指	通过认购、购买或其他合法方式取得本期债券的专业机构投资者
《债券持有人会议规则》	指	为保障公司债券持有人的合法权益，根据相关法律法规制定的《中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）之债券持有人会议规则》
《债券受托管理协议》	指	债券受托管理人与发行人签署的《中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）之债券受托管理协议》
《承销协议》	指	发行人和主承销商为本次债券发行签订的《中节能太阳能股份有限公司 2021 年公开发行绿色公司债券之承销协议》
国务院国资委	指	国务院国有资产监督管理委员会
中国节能/中国节能集团/控股股东	指	中国节能环保集团有限公司
主承销商、簿记管理人、受托管理人、中金公司	指	中国国际金融股份有限公司
发行人律师、律师	指	北京市炜衡律师事务所
大华、审计师、会计师	指	大华会计师事务所（特殊普通合伙）



东方金诚、评级机构	指	东方金诚国际信用评估有限公司
衡准科技、绿色评估机构	指	中节能衡准科技服务（北京）有限公司
中国证监会/证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所、交易所	指	深圳证券交易所
债券登记机构、登记公司、中证登	指	中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司
证券业协会	指	中国证券业协会
太阳能科技	指	中节能太阳能科技有限公司
镇江公司	指	中节能太阳能科技（镇江）有限公司
深圳华禹	指	深圳市中节投华禹投资有限公司
桐君阁	指	重庆桐君阁股份有限公司
瓦（W）、千瓦（kW）、兆瓦（MW）、吉瓦（GW）	指	电的功率单位，为衡量光伏电站发电能力的单位。 1GW=1,000MW=1,000,000kW=1,000,000,000W
千瓦时（kWh）	指	电的能量单位，1kWh 的电能即为一度电
地面光伏电站、地面电站	指	光伏发电系统架设在地面的光伏电站形式
光伏农业科技大棚、光伏农业大棚	指	光伏发电系统架设在农业大棚棚顶的光伏电站形式
屋顶光伏电站、屋顶电站	指	光伏发电系统架设在建筑物屋顶的光伏电站形式
太阳能组件、组件	指	由若干太阳能电池组合封装而做成的发电单元
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法（2019年修订）》
《管理办法》	指	《公司债券发行与交易管理办法》
公司章程	指	《中节能太阳能股份有限公司公司章程》
余额包销	指	主承销商依据承销协议的规定承销本期债券，发行期届满后，无论是否出现认购不足和/或任何承销商违约，主承销商均有义务按承销协议的规定将相当于本期债券全部募集款项的资金按时足额划至发行人的指定账户；承销团各成员（如有）依据承销团协议的规定承销本期债券，并对主承销商承担相应的责任
最近三年、近三年、报告期	指	2020年度、2021年度和2022年度
最近三年末、近三年末	指	2020年12月31日、2021年12月31日和2022年12月31日
工作日	指	中华人民共和国商业银行的对公营业日（不包括法定节假日或休息日）
交易日	指	深圳证券交易所的正常交易日
法定假日或休息日	指	指中华人民共和国的法定节假日或休息日（不包括中国香港、中国澳门和中国台湾的法定节假日或休息日）



元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
---------	---	------------------

本募集说明书摘要中，部分合计数与各加总数直接相加之和在尾数上可能略有差异，这些差异是由于四舍五入造成的。



第一节 发行概况

一、本次发行的基本情况

（一）本次发行的内部批准情况及注册情况

2021年8月24日，发行人召开第十届董事会第二次会议，审议通过了《关于公开发行绿色公司债券的议案》：同意发行人公开发行规模不超过20亿元（含20亿元）的绿色公司债券，期限为不超过5年（含5年），本次绿色公司债券募集资金扣除发行费用后拟用于偿还已投入绿色产业项目的有息债务本息及补充流动资金。并提请公司临时股东大会审议批准。

2021年9月13日，发行人召开2021年第二次临时股东大会，审议通过了《关于符合公开发行绿色公司债券条件的议案》及《关于公开发行绿色公司债券的议案》：就发行规模、债券品种及期限、债券利率及付息方式、发行方式、含权条款、募集资金用途、发行对象及向股东配售的安排、承销方式及上市安排、偿债保障措施等内容进行了表决，同意发行人在证券交易所市场，一次或分期无担保公开发行额度为不超过20亿元（含20亿元）的绿色公司债券，期限为不超过5年，本次绿色公司债券募集资金扣除发行费用后拟用于偿还已投入绿色产业项目的有息债务本息及补充流动资金，并授权董事会及董事会转授权董事长全权办理本次公开发行绿色公司债券相关事项。

本公司于2021年11月24日获得中国证券监督管理委员会证监许可[2021]3730号同意面向专业投资者公开发行面值总额不超过20亿元（含20亿元）的绿色公司债券的注册。公司将综合市场等各方面情况确定债券的发行时间、发行规模及其他具体发行条款。

（二）本期债券的主要条款

发行主体：中节能太阳能股份有限公司。

债券名称：中节能太阳能股份有限公司2023年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）。

发行规模：本期公司债券面值总额不超过10亿元（含10亿元）。



本期债券分为两个品种，设品种间回拨选择权，回拨比例不受限制，发行人和簿记管理人将根据本期债券的发行申购情况，在总发行规模内，由发行人和簿记管理人协商一致，决定是否行使品种间回拨选择权，即减少其中一个品种的发行规模，同时对另一品种的发行规模增加相同金额，单一品种最大拨出规模不超过其最大可发行规模的 100%。本期债券品种一、品种二总计发行规模不超过 10 亿元（含 10 亿元）。

债券期限：本期债券设两个品种，品种一期限为 2 年期，附第 1 年末发行人调整票面利率选择权和投资者回售选择权；品种二期限为 5 年期，附第 3 年末发行人调整票面利率选择权和投资者回售选择权。

债券票面金额：100 元。

发行价格：本期债券按面值平价发行。

增信措施：本期债券无担保。

债券形式：实名制记账式公司债券。投资者认购的本期债券在证券登记机构开立的托管账户托管记载。本期债券发行结束后，债券认购人可按照有关主管机构的规定进行债券的转让操作。

债券利率及其确定方式：本期债券票面利率为固定利率，票面利率将由发行人和主承销商根据网下询价簿记结果在票面利率询价区间内协商确定。债券票面利率采取单利按年计息，不计复利。

发行方式：本期债券面向专业机构投资者公开发行，采取网下面向专业机构投资者询价配售的方式，由发行人与簿记管理人根据簿记建档情况进行债券配售。具体发行安排将根据深圳证券交易所的相关规定进行。

发行对象：本期债券发行对象为持有中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司 A 股证券账户的，并且符合《证券法》、《公司债券发行与交易管理办法》、《证券期货投资者适当性管理办法》和《深圳证券交易所债券市场投资者适当性管理办法（2022 年修订）》及相关法律法规规定的可以参与公司债券认购和转让的，具备相应风险识别和承担能力的专业机构投资者（法律、法规禁止购买者除外）。专业机构投资者的申购资金来源必须符合国家有关规定。普通投资者和专业投资者中的个人投资者不得参与本期债券的发行认购。本期



债券的主承销商在履行程序合规且报价公允的情况下也可以参与本期债券的认购。

承销方式：本期债券由主承销商采取余额包销的方式承销。

配售规则：本期债券将根据簿记建档结果按集中配售原则进行配售。

网下配售规则：簿记管理人根据网下询价结果对所有有效申购进行配售，专业机构投资者的获配金额不会超过其累计有效申购金额。配售依照以下原则：按照投资者的申购利率从低到高进行簿记建档，按照申购利率从低向高对申购金额进行累计。申购利率在最终发行利率以下（含发行利率）的投资者按照价格优先的原则配售；申购利率相同且在该利率上的所有申购不能获得足额配售的情况下，按照等比例原则进行配售，同时适当考虑长期合作的专业机构投资者优先。发行人和主承销商有权决定本期债券的最终配售结果。

起息日期：本期债券的起息日为 2023 年 5 月 22 日。

兑付及付息的债权登记日：将按照深交所和证券登记机构的相关规定执行。

付息方式：按年付息。

付息日：本期债券的品种一付息日为 2024 年至 2025 年每年的 5 月 22 日，若投资者在第 1 个计息年度末行使回售选择权，则其回售部分债券的付息日为 2024 年 5 月 22 日（如遇法定节假日或休息日，则顺延至其后的第 1 个交易日，顺延期间付息款项不另计利息）。

本期债券的品种二付息日为 2024 年至 2028 年每年的 5 月 22 日，若投资者在第 3 个计息年度末行使回售选择权，则其回售部分债券的付息日为 2024 年至 2026 年每年的 5 月 22 日（如遇法定节假日或休息日，则顺延至其后的第 1 个交易日，顺延期间付息款项不另计利息）。

兑付方式：到期一次还本。

兑付日：本期债券的品种一兑付日为 2025 年 5 月 22 日，若投资者于第 1 年末行使回售选择权，则其回售部分债券的兑付日为 2024 年 5 月 22 日（如遇法定节假日或休息日，则顺延至其后的第 1 个交易日，顺延期间兑付款项不另计利息）。



本期债券的品种二兑付日为 2028 年 5 月 22 日，若投资者于第 3 年末行使回售选择权，则其回售部分债券的兑付日为 2026 年 5 月 22 日（如遇法定节假日或休息日，则顺延至其后的第 1 个交易日，顺延期间兑付款项不另计利息）。

支付金额：本期债券于付息日向投资者支付的利息为投资者截至利息登记日收市时所持有的本期债券票面总额与票面利率的乘积，于兑付日向投资者支付的本息金额为投资者截至兑付登记日收市时投资者持有的本期债券最后一期利息及所持有的本期债券票面总额的本金。

本息支付将按照债券登记机构的有关规定统计债券持有人名单，本息支付方式及其他具体安排按照债券登记机构的相关规定办理。

偿付顺序：本期债券在破产清算时的清偿顺序等同于发行人普通债务。

信用评级机构及信用评级结果：经东方金诚国际信用评估有限公司综合评定，公司的主体信用等级为 AA+，无债项评级，评级展望为稳定。在本期债券的存续期内，东方金诚国际信用评估有限公司每年将对公司主体信用等级进行一次跟踪评级。

发行人调整票面利率选择权：发行人有权决定是否在本期债券品种一存续期的第 1 年末调整本期债券品种一后 1 年的票面利率，调整后票面利率在债券存续期后 1 年固定不变。发行人将于本期债券品种一存续期的第 1 个计息年度付息日前的第 30 个交易日，在中国证监会和深圳证券交易所指定的信息披露媒体上发布是否调整本期债券品种一票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告。若发行人未行使调整票面利率选择权，则本期债券品种一后续期限票面利率仍维持原有票面利率不变。

发行人有权决定是否在本期债券品种二存续期的第 3 年末调整本期债券品种二后 2 年的票面利率，调整后票面利率在债券存续期后 2 年固定不变。发行人将于本期债券品种二存续期的第 3 个计息年度付息日前的第 30 个交易日，在中国证监会和深圳证券交易所指定的信息披露媒体上发布是否调整本期债券品种二票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告。若发行人未行使调整票面利率选择权，则本期债券品种二后续期限票面利率仍维持原有票面利率不变。



投资者回售选择权：发行人发出是否调整本期债券品种一票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告后，投资者有权选择在本期债券品种一存续期的第 1 个计息年度的投资者回售登记期内进行登记，将其持有的本期债券品种一全部或部分按面值回售给发行人或选择继续持有本期债券品种一；若投资者行使回售选择权，本期债券品种一存续期的第 1 个计息年度付息日即为回售支付日，发行人将按照深圳证券交易所和债券登记机构相关业务规则完成回售支付工作。

发行人发出是否调整本期债券品种二票面利率、调整方式（加/减）以及调整幅度的公告后，投资者有权选择在本期债券品种二存续期的第 3 个计息年度的投资者回售登记期内进行登记，将其持有的本期债券品种二全部或部分按面值回售给发行人或选择继续持有本期债券品种二；若投资者行使回售选择权，本期债券品种二存续期的第 3 个计息年度付息日即为回售支付日，发行人将按照深圳证券交易所和债券登记机构相关业务规则完成回售支付工作。

回售登记期：自发行人发出关于是否调整本期债券品种一/品种二票面利率及调整幅度的公告之日起 5 个交易日内，债券持有人可通过指定的方式进行回售申报。回售登记期不进行申报的，则视为放弃回售选择权，继续持有本期债券品种一/品种二并接受上述关于是否调整本期债券品种一/品种二票面利率及调整幅度的决定。

拟上市交易场所：深圳证券交易所。

募集资金用途：本期发行的公司债券募集资金扣除发行等相关费用后，拟将不低于 70% 的募集资金用于偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息债务，剩余部分资金用于补充与公司绿色产业领域业务发展相关的流动资金。

募集资金专项账户：本公司已根据《公司债券发行与交易管理办法》《债券受托管理协议》《公司债券受托管理人执业行为准则》等相关规定，指定专项账户，用于公司债券募集资金的接收、存储、划转。

主承销商、债券受托管理人、簿记管理人：中国国际金融股份有限公司。

债券通用质押式回购安排：本期债券不符合进行债券通用质押式回购交易的基本条件。



（三）本期债券发行及上市安排

1、本期债券发行时间安排

发行公告刊登日期：2023年5月17日。

发行首日：2023年5月19日。

预计发行期限：2023年5月19日至2023年5月22日，共2个交易日。

网下发行期限：2023年5月19日至2023年5月22日，共2个交易日。

2、本期债券上市安排

本期债券发行结束后，公司将尽快向深圳证券交易所提出关于本期债券上市交易的申请，具体上市时间将另行公告。

二、认购人承诺

购买本期债券的投资者（包括本期债券的初始购买人和二级市场的购买人以其他方式合法取得本期债券的人，下同）被视为作出以下承诺：

（一）接受募集说明书对本期债券项下权利义务的所有规定并受其约束；

（二）本期债券的发行人依有关法律、法规的规定发生合法变更，在经有关主管部门批准后并依法就该等变更进行信息披露时，投资者同意并接受该等变更；

（三）本期债券发行结束后，发行人将申请本期债券在深圳证券交易所上市交易/挂牌转让，并由主承销商代为办理相关手续，投资者同意并接受此安排。



第二节 募集资金运用

一、募集资金运用计划

（一）本期债券募集资金规模

根据《公司债券发行与交易管理办法》的相关规定，结合发行人财务状况及资金需求状况，经公司董事会会议及股东大会会议审议通过，并经中国证券监督管理委员会注册（证监许可〔2021〕3730号），公司向深交所申请公开发行不超过20亿元的绿色公司债券，拟采用分期发行的方式。本期债券发行规模为不超过10亿元（含10亿元）。

（二）本期债券募集资金使用计划

本期发行的公司债券募集资金扣除发行等相关费用后，拟将不低于70%的募集资金用于偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息债务，剩余部分资金用于补充与公司绿色产业领域业务发展相关的流动资金。发行人拟偿还有息债务对应的绿色项目符合中国人民银行、发展改革委、证监会印发的《绿色债券支持项目目录（2021年版）》以及经深交所认可的绿色项目认证机构认可的绿色产业项目，且聚焦于碳减排领域。此外，中节能太阳能可认定为科技创新类发行人，本期债券可认定为科技创新公司债券。

1、偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息债务

本期债券拟将不低于70%的募集资金用于偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息债务，募投项目均为光伏发电项目，发行人拟偿还有息债务明细如下：

图表 2-1：募集资金拟偿还绿色碳减排项目相关的有息债务明细表

单位：万元



项目名称	债权人名称	借款余额 ¹	借款期限 ²	募集资金拟用于偿还金额上限 ³
白城光伏发电领跑奖励激励基地（2019）5号项目	工商银行北京翠微路支行	27,594.46	2020.3-2035.3	27,594.46
中节能芜湖农场 200MW 渔光互补光伏电站一期 100MW 建设项目	国家开发银行企业局	27,680.00	2020.1-2035.1	27,680.00
肃州区 25 兆瓦并网光伏发电项目	国家开发银行甘肃分行	8,628.00	2020.9-2040.9	8,628.00
肃州区 49 兆瓦并网光伏发电项目	国家开发银行甘肃分行	15,350.00	2020.9-2040.9	15,350.00
中节能达拉特旗光伏发电应用领跑基地 2 号（10 万千瓦）项目	国家开发银行企业局	37,000.00	2018.12-2033.12	37,000.00
关岭县普利农业光伏电站项目	国家开发银行企业局	27,000.00	2020.1-2035.1	27,000.00
中节能凉州区五期 100MW 并网光伏发电项目	中节能财务有限公司	32,275.00	2021.11-2036.11	32,275.00
中节能民勤红沙岗二期 70 兆瓦并网光伏发电项目	中节能财务有限公司	22,002.00	2021.11-2036.11	22,002.00
合计		197,529.46		197,529.46

因本期债券的发行时间及实际发行规模尚有一定不确定性，发行人将综合考虑本期债券发行时间及实际发行规模、募集资金的到账情况、相关有息债务偿付要求、公司债务结构调整计划等因素，本着有利于优化公司债务结构和节省财务费用的原则，未来可能调整偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息负债的具体金额或明细，拟调整的有息负债对应的绿色碳减排产业项目需符合中国人民银行、发展改革委、证监会印发的《绿色债券支持项目目录（2021年版）》以及经深交所认可的绿色项目认证机构认可，且聚焦于碳减排领域。调整后募集资金用于偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息债务不得低于本期债券募集资金的 70%。

¹ 借款余额统计时点为截至 2022 年 12 月 31 日

² 公司拟偿还有息债务均为长期限借款，发行人可结合公司财务管理安排、债券融资计划提前偿还。

³ 因债券实际发行时间、发行规模、募集资金到账时间等不确定，故本次募集资金拟偿还绿色碳减排产业项目相关有息债务资金总额大于本次绿色债券发行规模，各项目具体使用额度待募集资金到账后发行人根据公司实际资金需求在上述列表范围、金额上限内使用。



在有息债务偿付日前，发行人可以在不影响偿债计划的前提下，根据公司财务管理制度，将闲置的债券募集资金用于补充流动资金（单次补充流动资金最长不超过 12 个月）。

(1) 绿色碳减排产业项目情况

发行人拟偿还有息债务对应的绿色碳减排产业项目基本情况如下：

图表 2-2：拟偿还有息债务对应的绿色碳减排产业项目合规性情况

序号	项目名称	项目总投资 (万元)	建设期间	项目进展	投资主管部门核准/备案	环评批复或验收	项目用地预审/备案
1	白城光伏发电领跑奖励激励基地（2019）5号项目	56,634.00	2019.11-2020.09	完工并网运营	2019-220822-44-03-009824	通环审字（2019）55号	吉自然资预审（2019）74号
2	中节能荒湖农场 200MW 渔光互补光伏电站一期 100MW 建设项目	41,038.53	2019.10-2020.09	完工并网运营	2019-421023-44-03-026929 ⁴	监环审函（2019）37号	监自然资函（2019）44号
3	肃州区 25 兆瓦并网光伏发电项目	11,798.67	2020.05-2021.03	完工并网运营	肃发改（备）[2019]156号	肃环表发[2020]11号	酒市农拨字（2020）72号
4	肃州区 49 兆瓦并网光伏发电项目	21,111.40	2020.05-2021.03	完工并网运营	肃发改（备）[2019]184号	肃环表发[2020]10号	酒市农拨字（2020）72号
5	中节能达拉特旗光伏发电应用领跑基地 2 号（10 万千瓦）项目	55,438.87	2018.06-2019.04	完工并网运营	2018-150621-44-03-010659	鄂环评字（2018）165号	达国土资函（2018）213号

⁴ 2019年12月18日，监利县发展和改革委员会出具《关于变更中节能荒湖农场 200MW 渔光互补光伏电站一期 100MW 建设项目备案主体的函》，同意将该项目备案主体由中节能湖北太阳能科技有限公司变更为中节能（监利）太阳能科技有限公司，原备案的项目建设内容与概算投资额不变。



序号	项目名称	项目总投资 (万元)	建设期间	项目进展	投资主管部门核准/备案	环评批复或验收	项目用地预审/备案
6	关岭县普利农业光伏电站项目	39,557.91	2019.10-2020.07	完工并 网运营	黔能源审〔2019〕86号	安环表批复 〔2019〕137号	黔自然资预 审函〔2019〕 20号
7	中节能凉州区五期 100MW 并网光伏发电项目	48,390.40	2021.11-2023.04	完工并 网运营	凉发改备〔2021〕105号	武环凉发〔2021〕 66号	民土租字 〔2021〕04 号 ⁵
8	中节能民勤红沙岗二期 70 兆瓦并网光伏发电项目	34,925.44	2021.11-2023.04	完工并 网运营	民发改（备）〔2021〕37号	武环民发〔2021〕 83号	凉土租字 〔2021〕07 号 ⁶
合计		308,895.22					

⁵ 相关用地审批材料正在办理。

⁶ 相关用地审批材料正在办理。



(2) 用于碳中和的认定

碳中和绿色公司债券指募集资金主要用于碳中和项目建设、运营、收购或偿还碳中和项目贷款的绿色公司债券。本期公司债券募集资金扣除发行等相关费用后，拟将不低于 70% 的募集资金用于偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息债务，有利于推动清洁能源低碳利用、实现碳减排效益，助力实现 30·60 目标。

1) 碳减排效益的绿色产业项目类别的认定

依据《深圳证券交易所公司债券创新品种业务指引第 1 号——绿色公司债券（2022 年修订）》，本期绿色公司债券的募投项目符合第六条第一款之规定，属于碳中和项目之清洁能源类项目（包括太阳能、风电及水电等项目）。

本期债券募集资金拟投向太阳能发电项目，依据《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》的界定和分类标准，本期绿色评估认证机构认定本项绿色公司债券拟投放的太阳能发电项目符合 3.清洁能源产业/3.2 清洁能源/3.2.2 可再生能源设施建设与运营/3.2.2.2 太阳能利用设施建设和运营类别；对照《共同分类目录—减缓气候变化》，符合 D：电、燃气、蒸气和空调的供应/ D1：电力的生产、输送和分配/ D1.1 太阳能光伏发电类别。

经绿色认证机构中节能衡准科技服务（北京）有限公司审核并出具《中节能太阳能股份有限公司 2023 年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）第三方独立认证报告》，中节能太阳能本项绿色公司债券募集资金拟投项目均符合《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》及《深圳证券交易所公司债券创新品种业务指引第 1 号——绿色公司债券（2022 年修订）》中绿色产业项目的要求和标准。

图表 2-3：本期债券募投项目碳中和符合性分析表

单位：万元

拟投资项目绿色低碳产业类型	拟投项目光伏组件的技术指标情况	绿色分类参考标准	类别符合情况
太阳能发电项目	单晶硅组件光电转化效率均高于 17.8%；衰减率均符合首年不高于 3%，后续每年不高于 0.7%，25 年内不高于 20%；	《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》 《共同分类目录—减	3.清洁能源产业/3.2 清洁能源/3.2.2 可再生能源设施建设与运营/3.2.2.2 太阳能利用设施建设和运营类别 D：电、燃气、蒸气和空调的



多晶硅组件光电转化效率均高于 17%；衰减率均符合首年不高于 2.5%，后续每年不高于 0.7%，25 年内不高于 20%。	《缓气候变化》	供应/D1：电力的生产、输送和分配/D1.1 太阳能光伏发电
	绿色债券原则（2021）	可再生能源（包括生产、传输、相关器械及产品）
	《深圳证券交易所公司债券创新品种业务指引第 1 号——绿色公司债券（2022 年修订）》第六条	（一）清洁能源类项目（包括太阳能、风电及水电等项目）

2) 募投项目聚焦碳减排的环境效益分析

经绿色认证机构审核，本期绿色公司债券募投绿色产业项目均为光伏发电项目，属于《绿色债券支持项目目录》中“3.清洁能源产业/3.2 清洁能源/3.2.2 可再生能源设施建设与运营/3.2.2.2 太阳能利用设施建设和运营类别”。根据拟投绿色低碳产业项目相关资料，绿色认证咨询机构提取其技术经济指标，采用认证咨询机构开发的绿色产业项目环境效益测算方法学，参照《绿色信贷项目节能减排量测算指引》（银保监办便函〔2020〕739 号）（以下简称“测算指引”）对其环境效益进行了独立测算。根据本项目绿色认证报告，测算方法及参考依据如下：

a) 碳减排效益

依据测算指引中所适用的节能量测算（03-01-01）和碳减排测算公式（03-02-03），测算所需基础数据如下所示：

供电量：优先取值 2022 年度实际上网电量，若 2022 年度处于建设期则选取设计值。依据资料，募集资金拟投放项目上网电量合计 99,814.24 万千瓦时；

全国平均火电供电煤耗：取值自国家能源局公开披露的《国家能源局发布 2022 年全国电力工业统计数据》；

排放因子：取值自生态环境部公开披露的《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》。

b) 其他环境效益

根据测算指引和国家能源局 2022 年全国电力工业统计数据，结合氮氧化物产污系数、二氧化硫释放系数、区域煤炭平均硫分等系数测算项目产生的其他环境效益。



本期绿色公司债券支持的光伏发电类项目，在运营阶段将太阳能转化为电能，减少化石能源消耗，且不直接产生大气污染物排放。具有替代化石能源消耗以及由于减少化石能源消耗协同减少二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等排放的环境效益。根据中节能太阳能提供的数据，经中节能衡准核算，本期绿色公司债券募集资金支持的绿色产业项目投入运行后，每年可产生的量化环境效益预计如下：

节约标准煤 30.09 万吨/年，减少二氧化碳排放 78.43 万吨/年，二氧化硫减排量 8,594.85 吨/年、氮氧化物减排量 1,390.34 吨/年。该碳减排及其他环境效益基于中节能太阳能提供的项目佐证材料核算，未来因技术标准、项目外部环境等内外部条件变化，上述环境效益也将随之发生变化。本期公司债券募投项目碳减排效益和其他环境效益详见下表：

图表 2-4：本期公司债券募投项目碳减排效益和其他环境效益

序号	项目名称	标准煤节约量 (吨/年)	二氧化碳减排量 (吨/年)	二氧化硫减排量 (吨/年)	氮氧化物减排量 (吨/年)
1	白城光伏发电领跑奖励激励基地（2019）5号项目	53,811.72	155,621.17	1,536.86	248.61
2	中节能芜湖农场 200MW 渔光互补光伏电站一期 100MW 建设项目	30,315.83	71,930.96	865.82	140.06
3	肃州区 25 兆瓦并网光伏发电项目	12,828.98	33,160.67	366.40	59.27
4	肃州区 49 兆瓦并网光伏发电项目	25,787.84	66,657.07	736.50	119.14
5	中节能达拉特旗光伏发电应用领跑基地 2 号（10 万千瓦）项目	58,187.71	159,586.79	1,661.84	268.83
6	关岭县普利农业光伏电站项目	31,585.14	68,777.56	902.07	145.92
7	中节能凉州区五期 100MW 并网光伏发电项目*	50,969.78	131,748.01	1,455.70	235.48
8	中节能民勤红沙岗二期 70 兆瓦并网光伏发电项目*	37,452.93	96,809.31	1,069.66	173.03
合计		300,939.93	784,291.54	8,594.85	1,390.34

注：带有“*”标注的两个项目由于 2022 年度未投产，所以采用项目设计年上网电量进行碳减排效益和其他环境效益测算。

综上所述，本期债券募投项目具有显著的碳减排等环境效益。



(3) 本期债券科技创新属性的认定

本期债券为科技创新公司债券，相关科创属性论述如下：

1、《深圳证券交易所公司债券创新品种业务指引第6号——科技创新公司债券》（以下简称“《6号指引》”）规定：“发行人申请发行科技创新公司债券并在本所上市或者挂牌的，应当公司治理规范，诚信档案无不良记录，最近一期末资产负债率原则上不高于80%。”

截至2022年末，发行人诚信记录良好，无重大违法违规及违约情况发生。发行人作为深交所上市公司，具有健全的治理架构且运行规范。2020-2022年末，发行人资产负债率分别为63.82%、62.51%和53.04%，均低于80%，符合相关要求。

2、《6号指引》规定：“科技创新类发行人应当具有显著的科技创新属性，并符合下列情形之一：（一）发行人最近三年累计研发投入占累计营业收入的5%以上，或者最近三年累计研发投入金额在6000万元以上；（二）发行人报告期内科技创新领域累计营业收入占营业总收入的50%以上；（三）发行人形成核心技术和主营业务收入的发明专利（含国防专利）合计30项以上，或者为具有50项以上著作权的软件行业企业。”

发行人2020年度、2021年度、2022年度研发投入金额分别为5,979.55万元、11,734.40万元和23,271.56万元，占营业收入比例分别为1.13%、1.67%和2.52%，最近三年研发投入金额累计达40,985.51万元，符合该情形。

2022年上半年，国家发改委、国家能源局发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》，国家发展改革委、国家能源局印发《“十四五”现代能源体系规划》，住建部印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，国家发改委、国家能源局正式印发《“十四五”新型储能发展实施方案》，国家能源局、科学技术部联合印发《“十四五”能源领域科技创新规划》，旨在锚定到2030年我国风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上的目标，加快构建清洁低碳、安全高效的能源体系。根据《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，新能源产业的内容包括了加快太阳能热利用技术推广应用，开拓多元化的太阳能光伏光热发电市场。发行人在光伏发电与光伏制



造领域创新发展、成果丰硕，顺应各项“十四五”发展规划对于能源领域科技创新的要求，符合国家战略新兴产业发展方向，具有科技创新属性。

技术创新方面，发行人坚持科技创新战略行动，在《2020-2025年科技创新行动方案》《十四五科技创新子规划》的基础上，编制完成《2022年科技创新年工作方案》，修订《关键核心技术重点攻关清单》，确定未来3-5年太阳能领域重大技术需求，根据评估分列为重点攻关关键技术、“卡脖子”技术、前沿交叉融合创新技术、预研储备技术，做到分阶段、分主次开展；其次，发行人在认真分析光伏行业技术发展趋势和市场走势基础上，2022年规划开展了110项科技创新项目，积极承担省部级科技项目，2022年承担甘肃省重点研发项目。通过不断的创新，围绕数字化信息化、晶硅太阳能电池及组件技术突破、效率提升、度电成本下降等现实需求，积极开展晶硅太阳能电池、组件、智能运维设备、数字化信息化等方面的新技术、新工艺、新产品的研究开发，探索TOPCon电池及组件、HJT电池及组件先进技术，深化智能制造、智能运维、智能管理等数字化建设，发布差异化组件新产品，推出新一代轻柔组件“飞燕”和全黑组件“青天”，丰富公司产品矩阵；此外，发行人与多家业内知名厂商进行技术交流，注重新技术新工艺引入，实现预镀锌铝镁支架、铝合金电缆多项目试点应用，有效降低建设成本，提升发电效率；积极关注研究磷酸铁锂电池、钒液流电池、压缩空气等储能技术的先进性、安全性、经济性、可行性，进行研判分析，加快新型储能系统技术研究落地；研判“光伏+”等多种能源形势，做出有益探索。以上工作均为未来经营领域业务的拓展奠定了技术基础、做好了技术储备。

科技成果方面，截至2022年12月31日，发行人全系统申请专利629项，获得有效专利授权423项，其中有效发明51项，实用新型368项，外观4项，共获得授权软件著作权26项，共发表科技论文63篇（SCI/EI共28篇）。发行人主持或参与国家标准编、修订共18项，其中已经印发6项；主持或参与行业标准编写14项，其中已经印发7项；主持或参与团体标准25项，其中已经印发11项；目前正在参与编制、修订的地方标准4项。成功入围工信部大数据产业发展试点示范项目，荣获江苏省智能制造示范工厂、江苏省5G全连接工厂等荣誉称号。



科技人才方面，发行人建立起以科研专家人才、科研骨干人才、青年精英人才、技工能手组成的多层次人才梯队。2022年，国家级博士后工作站进站引进博士一名，培养3名重要技术领域技术带头人；破除体制机制障碍，健全选才保障，拓宽引才渠道，获江苏省人力资源社会保障厅认定省级企业首席技师1名。除此以外，发行人还拥有江苏省博士后创新实践基地、江苏省研究生工作站等平台。发行人拥有科技人员481人，同比提高7.8%，发行人科技人才梯队和科研平台进一步完善，为今后人才队伍培养和人才梯队建设奠定了坚实的基础。

科技平台方面，发行人持续关注行业发展动态，不断适应新发展趋势，建立较为成熟的科技管理机制和研发平台体系，发行人拥有国家级CNAS实验室、TUV莱茵目击实验室资质、另拥有江苏省（中节能）晶硅太阳能电池及组件工程技术研究中心、江苏省企业技术中心、北京市企业技术中心、镇江市晶硅太阳能电池及组件技术研究院、镇江市企业技术中心、镇江市晶硅太阳能电池及组件工程技术研究中心、镇江市重点实验室资质等15个研发平台，镇江公司、中节能（乐平）光伏农业科技有限公司、中节能太阳能科技霍尔果斯有限公司完成高新技术企业复审，中节能太阳能鄯善有限公司、阿克苏融创光电科技有限公司首次成功认定国家高新技术企业；中节能宁夏太阳能发电有限公司、中节能太阳能科技哈密有限公司“专精特新”中小企业，中节能（怀来）光伏农业科技有限公司河北省科技型中小企业均在效期内；中节能兴化太阳能发电有限公司首次认定科技型中小企业，镇江公司、中节能太阳能鄯善有限公司和阿克苏融创光电科技有限公司首次认证“专精特新”中小企业，中节能甘肃武威太阳能发电有限公司获批甘肃省科技创新型企业，中节能宁夏太阳能发电有限公司首次获批自治区光伏发电（惠农区）技术创新中心并获得ISO9001质量管理体系认定，具有良好的科技研发平台和科技成果转化能力。

综上，发行人目前拥有行业领先的科技创新能力和完善的科技管理体系，同时在未来长期的发展规划中，科技创新也始终属于发行人发展的重点方向，因此在本期债券存续期内，发行人将能够持续保持技术创新能力和科创属性。发行人符合《6号指引》关于科技创新类发行人认定标准。依据中国证监会、



深交所出具的相关法律和规范性文件，结合发行人所处行业及业务发展目标等因素，中节能太阳能可认定为科技创新类发行人，本期债券可认定为科技创新公司债券。

2、补充流动资金

本期债券拟将不低于 70% 的募集资金用于偿还与绿色碳减排产业项目相关的有息债务，剩余部分资金用于补充与公司绿色产业领域业务发展相关的日常生产经营所需流动资金，且不用于新股配售、申购，或用于股票及其衍生品种、可转换公司债券等的交易及其他非生产性支出。根据公司财务状况和资金使用需求，公司未来可能调整部分流动资金用于偿还有息债务。

（三）募集资金的现金管理

在不影响募集资金使用计划正常进行的情况下，发行人经公司董事会或者内设有权机构批准，可将暂时闲置的募集资金进行现金管理，投资于安全性高、流动性好的产品，如国债、政策性银行金融债、地方政府债、交易所债券逆回购等。

（四）募集资金使用计划调整的授权、决策和风险控制措施

发行人调整募集资金用途的，将经债券持有人会议审议通过，并及时进行信息披露。

（五）本期债券募集资金专项账户管理安排

公司拟开设募集资金专项账户，用于本期债券募集资金的存放、使用及监管。本期债券的资金监管安排包括募集资金管理制度的设立、债券受托管理人根据《债券受托管理协议》等的约定对募集资金的监管进行持续的监督等措施。

募集资金专项账户相关信息如下：

开户行一：国家开发银行

资金账户一：81201560066029060000

开户行二：中国工商银行北京公主坟支行

资金账户二：0200004619200662837

1、募集资金管理制度的设立



为了加强规范发行人发行债券募集资金的管理，提高其使用效率和效益，根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《公司债券发行与交易管理办法》等相关法律法规的规定，公司制定了募集资金管理制度。公司将按照发行申请文件中承诺的募集资金用途计划使用募集资金。

2、债券受托管理人的持续监督

根据《债券受托管理协议》，受托管理人应当对发行人专项账户募集资金的接收、存储、划转进行监督。在债券存续期限内，由债券受托管理人代表债券持有人对公司的相关情况进行监督，并在债券本息无法按时偿付时，代表债券持有人，采取一切必要及可行的措施，保护债券持有人的正当利益。

(六) 募集资金运用对发行人财务状况的影响

1、对发行人负债结构的影响

本期债券发行完成后，将引起发行人资产负债结构的变化。假设发行人的资产负债结构在以下假设基础上发生变动：

(1) 相关财务数据模拟调整的基准日为 2022 年 12 月 31 日；

(2) 假设不考虑融资过程中产生的需由发行人承担的相关费用，本期债券募集资金净额为 10 亿元；

(3) 假设本期债券募集资金净额 10 亿元全部计入 2022 年 12 月 31 日的资产负债表；

(4) 假设本期债券募集资金的用途为 7 亿元用于置换公司绿色碳减排产业项目相关的长期借款，剩余 3 亿元用于补充公司流动资金；

(5) 假设公司债券发行在 2022 年 12 月 31 日完成。

基于上述假设，本期债券发行对发行人合并报表财务结构的影响如下表：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	本期债券发行后（模拟）	模拟变动额
流动资产	1,818,051.36	1,848,051.36	+30,000
非流动资产	2,831,938.91	2,831,938.91	-
资产合计	4,649,990.27	4,679,990.27	+30,000
流动负债	777,789.28	777,789.28	-
非流动负债	1,688,402.15	1,718,402.15	+30,000
负债合计	2,466,191.43	2,496,191.43	+30,000
资产负债率	53.04%	53.34%	+0.30%



项目	2022年12月31日	本期债券发行后（模拟）	模拟变动额
流动比率	2.34	2.38	+0.04

2、对于发行人短期偿债能力的影响

以2022年12月31日公司财务数据为基准，本期债券发行完成且根据上述募集资金运用计划予以执行后，发行人合并财务报表的流动比率将从2.34上升至2.38。本期债券募集资金的运用，将使发行人的营运资金得到充实，公司的流动比率将有所提高，流动资产对于流动负债的覆盖能力将得到提升，短期偿债能力进一步增强。

二、前次公司债券募集资金使用情况

前次公司债券募集资金与募集说明书披露的用途一致，具体使用情况如下：

单位：亿元

前次债券简称	获批时间	获批金额	批文文号	发行时间	发行金额	募集资金用途	已使用募集资金金额
22 太阳 G1	2021/11/24	20.00	证监许可 [2021]3730 号	2022/02/23	10.00	扣除承销费后，70,230.00万元已用于募集说明书约定的绿色碳减排乡村振兴产业项目，29,720.00万元已用于补充流动资金	10.00
19 太阳 G1	2019/2/21	15.00	证监许可 [2019]233 号	2019/03/14	5.00	扣除承销费后，置换已投入绿色产业项目的银行贷款及补充流动资金	5.00

三、本次公司债券募集资金使用承诺

发行人承诺将严格按照募集说明书约定的用途使用本次债券的募集资金，不用于弥补亏损和非生产性支出。

发行人承诺，如在存续期间变更募集资金用途，将履行相关程序并及时披露有关信息。



第三节 发行人基本情况

一、发行人概况

公司名称：中节能太阳能股份有限公司

股票代码：000591.SZ

法定代表人：张会学

注册资本：390,922.7441 万元人民币

实缴资本：390,922.7441 万元人民币

成立日期：1993 年 04 月 12 日

统一社会信用代码：91500000202819532B

住所：重庆市渝中区中山三路 131 号希尔顿商务中心 19 楼 G

邮政编码：100082

联系电话：010-83052461

传真：010-83052459

办公地址：北京市海淀区西直门北大街 42 号节能大厦 7 层

信息披露事务负责人：张会学（代）

信息披露事务负责人联系方式：010-83052461

所属行业：电力、热力生产和供应业

经营范围：太阳能发电及电力储备；太阳能技术及相关配套产品研发、应用、转让及销售；太阳能应用技术咨询服务；太阳能发电项目开发、设计、组织建设、维护与经营管理；太阳能发电电子系统设备研发、制造、销售；储能技术设备和材料的研发、制造、销售；光伏农业、光伏林业、光伏牧业、光伏渔业项目开发、组织建设与经营管理；分布式光伏项目开发、组织建设及经营管理；能源智能化经营管理；货物及技术进出口业务；物业管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

网址：<http://www.ccecsec.cn>

二、发行人历史沿革

（一）历史沿革信息



发行人前身为重庆桐君阁股份有限公司，其股票已于1996年2月8日在深圳证券交易所挂牌交易。2015年度桐君阁进行重大资产重组，并于2016年3月23日进行工商变更，更名为中节能太阳能股份有限公司。

重庆桐君阁股份有限公司原名为重庆中药股份有限公司。1986年12月31日，重庆市人民政府向重庆中药材公司核发《重庆市政府关于在中药行业实行股份制试点的通知》（重府发（1986）288号），同意以重庆中药材公司所属十四家全资企业为主体进行股份制试点，以重庆中药材公司当时账面资产中国家历年投入的部分及其滚动形成的国有资产净值和企业因税后留利等因素形成的部分资产共计3,517万元（包括非生产经营性资产），折为国家股351,700股（每股面值为人民币100元）。公司于1987年3月7日在重庆市工商行政管理局依法注册登记。

1987年4月15日，经中国人民银行重庆市分行《关于同意重庆中药股份有限公司发行股票的批复》（重人行（1987）46号）批准，公司按面值向内部职工和社会公众公开发行股票20万股（每股面值人民币100元），共计2,000万元。截至1988年9月12日，公司实际发行个人股20万股，即2,000万元，至此公司股本总额为5,517万元，其中：国家股3,517万元，个人股2,000万元。

经1996年1月26日中国证监会《关于重庆中药股份有限公司申请股票上市的审核意见书》（证监发审字（1996）7号文）和1996年2月1日深圳证券交易所《上市通知书》（深证发（1996）22号文）批准，公司2,000万股社会公众股于1996年2月8日正式在深交所挂牌上市，证券代码“重庆中药”。至此，公司总股本6,337.93万股，其中：国家股4,337.93万股，社会公众股2,000万股（含公司职工持有186万股），每股面值1元。

1、1998年1月股权转让

1998年1月8日，重庆太极实业股份有限公司与重庆市国有资产管理局签订《重庆中药股份有限公司国家股股权转让协议》，重庆市国有资产管理局以每股2.365元的价格，将其持有的上市公司4,337.93万股转让给重庆太极实业股份有限公司。

经国家国有资产管理局向重庆市国有资产管理局核发的《关于转让重庆中药股份有限公司国家股权有关问题的批复》（国资企发（1998）1号文）批准，



同意重庆市国有资产管理局将其所持有的上市公司4,337.93万股国家股权转让给重庆太极实业股份有限公司；转让后，上市公司的总股本仍为6,337.93万股，重庆太极实业股份有限公司持有4,337.93万股，占总股本的68.44%，股权性质为国有法人股。

中国证监会于1998年4月15日向重庆太极实业股份有限公司核发《关于同意豁免重庆太极实业股份有限公司要约收购“重庆中药”股票义务的函》（证监函（1998）35号），同意豁免重庆太极实业股份有限公司由于本次受让上市公司68.44%的股份而应履行的要约收购义务。

本次转让完成后，公司的控股股东由重庆市国有资产管理局变更为重庆太极实业股份有限公司。本次股权转让后，公司股权结构为：国有法人股4,337.93万股，社会公众股2,000万股。

2、1998年利润分配

1998年6月2日，经公司1997年度股东大会审议通过，公司以1997年12月31日总股本6,337.93万股为基数，向全体股东每10股送2股。本次送股完成后，公司总股本变更为7,605.516万股，其中：国有法人股5,205.516万股，社会公众股2,400万股。

1998年8月10日，经市工商局核准，公司名称由“重庆中药股份有限公司”变更为“重庆桐君阁股份有限公司”。1998年8月31日，公司证券简称“重庆中药”变更为“桐君阁”，证券代码不变。

3、1999年利润分配

1999年8月30日，经公司1999年第一次临时股东大会审议通过，公司以1999年6月30日总股本7,605.516万股为基数，每10股送2股。本次送股完成后，公司总股本变更为9,126.6192万股，其中：国有法人股6,246.6192万股，社会公众股2,880万股。1999年12月31日，重庆华源会计师事务所有限责任公司出具了华源验字（1999）第033号《验资报告》。

4、1999年配股

经1999年3月6日公司第二届董事会第十四次会议和1999年4月15日公司1998年度股东大会审议通过，并经财政部《关于重庆太极实业股份有限公司



认购重庆桐君阁股份有限公司部分配股权有关问题的批复》（财管字（1999）27号）、中国证监会《关于重庆桐君阁股份有限公司申请配股的批复》（证监公司字（1999）131号）批准，公司于1999年12月实施了1999年度配股。公司以1997年12月31日总股本6,337.93万股为基数，按10:3的比例配售（以配股时公司总股本9,126.6192万股为基数，每10股配2.083334股），实际共向全体股东配售了860万股。本次配股完成后，公司总股本变更为9,986.6192万股，其中：国有法人股6,506.6192万股，社会公众股3,480万股。2000年11月20日，重庆天健会计师事务所有限责任公司出具了重天健验字（2000）第017号《验资报告》。

5、2002年利润分配

2002年4月9日，经公司2001年度股东大会审议通过，公司以2001年末总股本9,986.6192万股为基数，向全体股东每10股送1股。本次送股完成后，公司总股本变更为10,985.2811万股，其中：国有法人股7,157.2811万股，社会公众股3,828万股。2002年9月2日，重庆天健会计师事务所有限责任公司出具了重天健验[2002]48号《验资报告》。

6、2007年股权分置改革

2007年1月，根据重庆市人民政府《关于重庆桐君阁股份有限公司股权分置改革有关问题的批复》（渝府[2007]12号）、重庆市国有资产监督管理委员会《关于重庆桐君阁股份有限公司股权分置改革中国有股权管理有关问题的批复》（渝国资[2007]2号）并经公司2007年第一次临时股东大会暨股权分置改革相关股东会议审议通过，公司以流通股本3,828万股为基数，以资本公积金向该方案实施股权登记日登记在册的全体流通股股东定向转增2,092.3848万股，即流通股股东每10股获转增5.4660股。在转增股份支付完成后，公司原非流通股股东所持股份即获得上市流通权。股权分置改革实施后，公司总股本变更为13,077.6659万股，2007年2月16日，重庆天健会计师事务所有限责任公司出具了重天健验[2007]10号《验资报告》。

7、2008年资本公积转增

2008年4月17日，经公司2007年年度股东大会审议通过，公司以2007年12



月31日股本13,077.6659万股为基数，以资本公积金向全体股东每10股转增5股，共计转增6,538.8329万股。本次转增完成后，公司总股本变更为19,616.4988万股，2008年5月28日，重庆天健会计师事务所有限责任公司出具了重天健验[2008]14号《验资报告》。

8、2011年利润分配

2011年4月14日，经公司2010年年度股东大会通过，公司以2010年末总股本19,616.4988万股为基数，向全体股东每10股送4股。本次送股完成后，公司注册资本及实收资本由19,616.4988万股增加至27,463.0983万股。本次送股完成后，公司总股本变更为27,463.0983万股，上述股本已经天健正信会计师事务所有限公司于2011年7月25日出具天健正信验（2011）综字第030056号验资报告予以验证。

9、2015年重大资产重组

根据桐君阁第八届董事会第一次会议决议、第八届董事会第五次会议决议、2015年第二次临时股东大会决议，桐君阁拟进行重大资产重组，本次交易方案包括四部分：1.重大资产置换：桐君阁以其拥有的置出资产与太阳能科技原股东持有的置入资产等值部分进行资产置换；2.发行股份购买资产：桐君阁向太阳能科技原股东非公开发行股份购买置入资产超出置出资产的差额部分；3.股份转让：太阳能科技原股东及其指定的其他第三方以置出资产和3亿元现金作为支付对价收购太极集团持有的桐君阁54,926,197股股份；4.募集配套资金：桐君阁拟采用询价方式向不超过10名符合条件的特定对象非公开发行股票募集配套资金。

2015年12月17日，桐君阁收到中国证监会出具的《关于核准重庆桐君阁股份有限公司重大资产重组及向中国节能环保集团公司等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可[2015]2923号），桐君阁本次重大资产重组方案获得中国证监会的核准。

根据上述批复及公司于2015年9月15日召开的第八届董事会第五次会议决议、2015年10月9日第二次临时股东大会决议，公司申请增加注册资本人民币726,383,359元，向太阳能科技原16名股东非公开发行股份购买置入资产超出置出资产的差额部分。其中公司合法拥有的全部资产、负债（包括或有负债）为



置出资产，太阳能科技原16名股东持有的太阳能100%股份为置入资产。置入资产以2014年12月31日为基准日的评估金额为人民币8,519,000,000.00元，交易价格为人民币8,519,000,000.00元。置出资产以2014年12月31日为基准日的评估金额为人民币485,200,000.00元，交易价格为人民币485,200,000.00元，两者差额为8,033,800,000.00元。公司向中国节能环保集团公司等16名股东非公开发行股份购买资产事宜，合计发行726,383,359股，每股发行价为人民币11.06元，以购买太阳能100%的股权，本次发行后公司注册资本变更为人民币1,001,014,342元。

2015年12月25日，瑞华会计师出具瑞华验字[2015]01640001号《验资报告》。根据该验资报告，截至2015年12月25日，公司已收到各方缴纳的新增注册资本（股本）合计726,383,359.00元。公司变更后的注册资本为1,001,014,342.00元，累计实收资本（股本）为1,001,014,342.00元。

中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司于2016年2月5日出具了《股份登记申请受理确认书》、《上市公司股份未到账结构表》及《证券持有人名册（在册股东与未到账股东合并名册）》。公司已按照法定要求进行工商变更登记并取得了换发的《营业执照》。

根据桐君阁第八届董事会第一次会议决议、第八届董事会第五次会议决议、2015年第二次临时股东大会决议及2015年12月17日中国证监会出具的《关于核准重庆桐君阁股份有限公司重大资产重组及向中国节能环保集团公司等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可[2015]2923号），公司拟采用询价方式向不超过10名符合条件的特定对象非公开发行股票募集配套资金，募集配套资金总额不超过475,602.95万元，扣除交易相关费用后拟用于太阳能光伏电站项目建设及补充流动资金，公司本次非公开发行的定价基准日为公司第八届董事会第一次会议决议公告日（2015年4月17日）。本次非公开发行价格为人民币13.00元/股。

经瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《验资报告》（瑞华验字[2016]01640002号）验证，发行人募集资金总额为人民币4,756,029,200.00元，扣除发行费用人民币80,595,848.40元后，实际募集资金净额为人民币4,675,433,351.60元。其中新增注册资本人民币365,848,400.00元，新增资本公积人民币4,309,584,951.60元，新增投入资本均以现金形式投入，公司注册资本变



更为1,366,862,742.00元。

公司于2016年6月13日收到中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司出具的《股份登记申请受理确认书》、《上市公司股份未到账结构表》及《证券持有人名册（在册股东与未到账股东合并名册）》。

10、2016年利润分配

经公司第八届董事会第十八次会议、2016年年度股东大会审议通过，以公司现有总股本1,366,862,742股为基数，向全体股东每10股送红股2.00股，派0.52元人民币现金（含税；扣税后，QFII、RQFII以及持有股改限售股、首发限售股的个人和证券投资基金每10股派0.268元；持有非股改、非首发限售股及无限售流通股的个人股息红利税实行差别化税率征收，先按每10股派0.52元，权益登记日后根据投资者减持股票情况，再按实际持股期限补缴税款；持有非股改、非首发限售股及无限售流通股的证券投资基金所涉红利税，对中国香港投资者持有基金份额部分按10%征收，对内地投资者持有基金份额部分实行差别化税率征收；对于QFII、RQFII外的其他非居民企业，本公司未代扣代缴所得税，由纳税人在所得发生地缴纳）；同时，以资本公积金向全体股东每10股转增10.000000股。分红前本公司总股本为1,366,862,742股，分红后总股本增至3,007,098,032股。本次分派对象为：截止2017年6月2日下午深圳证券交易所收市后，在中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司（以下简称“中国结算深圳分公司”）登记在册的本公司全体股东。

11、2017年至今

2017年6月5日，中证登出具了《A股权益分派结果反馈表》，随后，公司已按照法定要求进行工商变更登记并取得了换发的《营业执照》。

2017年12月28日，发行人注册资本由100,121.4342万元变更为300,709.8032万元。

2019年1月9日，发行人住所地址由重庆市渝中区解放西路1号变更为重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心19楼G。

2022年，经中国证监会证监许可[2022]1045号文批准，公司非公开发行人民币普通股(A股)902,129,409股，募集资金净额为人民币596,937.82万元，公司总股份变更为390,922.74万股。截至募集说明书签署日，公司实收资本为



3,909,227,441.00元，注册资本为3,909,227,441.00元，中国节能环保集团有限公司为发行人的控股股东，国务院国资委为发行人的实际控制人。

（二）重大资产重组

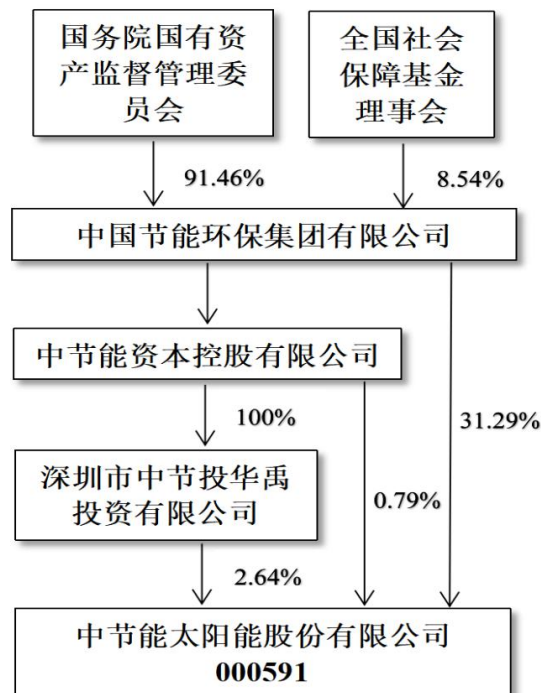
报告期内，发行人未发生导致公司主营业务和经营性资产实质变更的重大资产购买、出售、置换情形。

三、发行人股权结构

（一）股权结构

发行人系深交所上市公司，证券简称太阳能，证券代码：000591.SZ。截至2022年12月31日，股权结构图如下：

图表 3-1：截至 2022 年 12 月 31 日中节能太阳能股份有限公司股权结构图



注：截至募集说明书签署日，中国节能股东国务院国资委已将持有的中国节能注册资本 77,000 万元划转至全国社会保障基金理事会；中国节能已收到国务院国资委下发的国有资本经营预算资金 45,000.00 万元，实收资本增加至 855,000 万元；中国节能退回财政部 3,118.00 万元，同时减少实收资本科目；中国节能收到国务院国资委下发的国有资本经营预算资金 20,000.00 万元，实收资本增加至 871,900 万元；中国节能收到国务院国资委下发的国有资本经营预算资金 30,000.00 万元，实收资本增加至 901,882.00 万元。截至募集说明书日，前述事项的工商变更登记尚未办理完成。



截至2022年12月31日，发行人总市值为2,865,463.68万元，前十大股东持股情况如下：

图表 3-2：截至 2022 年 12 月 31 日发行人前十大股东持股情况

股东名称	持股数量（股）	占总股本比（%）
中国节能环保集团有限公司	1,223,169,548	31.29
深圳市中节投华禹投资有限公司	103,125,264	2.64
重庆市涪陵国有资产投资经营集团有限公司	90,200,000	2.31
香港中央结算有限公司	66,238,414	1.69
中信证券股份有限公司	63,803,641	1.63
中节能资本控股有限公司	31,040,723	0.79
国新投资有限公司	30,165,912	0.77
广东德汇投资管理有限公司—德汇尊享私募证券投资基金	30,165,912	0.77
盈科创新资产管理有限公司—青岛盈科价值永泰投资合伙企业（有限合伙）	30,165,912	0.77
重庆太极实业(集团)股份有限公司	29,725,000	0.76
合计	1,697,800,326	43.42

上述股东中，已知中节能资本控股有限公司为中国节能环保集团有限公司的全资子公司，深圳市中节投华禹投资有限公司为中节能资本控股有限公司的全资子公司；重庆太极实业（集团）股份有限公司实际控制人为重庆市涪陵区国资委，重庆市涪陵国有资产投资经营集团有限公司是重庆市涪陵区国资委100%持股的国有独资公司。除此之外，公司未知其他上述股东之间是否存在关联关系或一致行动人关系。

（二）控股股东

发行人前身系重庆桐君阁股份有限公司，控股股东曾为重庆太极实业股份有限公司，实际控制人曾为重庆市涪陵区国有资产管理局。

经2015年重大资产重组后，发行人控股股东变更为中国节能环保集团有限公司，实际控制人为国务院国有资产监督管理委员会。

中国节能环保集团有限公司的前身是国家计委节约能源计划局，1982年国家设立“重大节能措施”专项资金，由国家计委节约能源计划局负责安排节约能源基本建设项目。1988年，国家投融资体制改革，国家计委节约能源计划局部分机构和人员组建成立“国家能源投资公司”，并在国家计划中单列，1989年正



式注册成立。1994年，经国务院批准，国家能源投资公司节能公司更名为中国节能投资公司，直接由国家计委负责管理。1999年，国家编制体制改革，中国节能投资公司与国家计委脱钩，由中央企业工委直接领导。2003年，中国节能投资公司改由国务院国有资产监督管理委员会直接监管，成为国务院国资委监管的中央企业之一，也是我国节能环保领域内唯一一家国家级投资公司，注册资本39.76亿元。2010年5月19日，根据国资委国资改革[2010]152号《关于中国节能投资公司与中国新时代控股（集团）公司重组的通知》，中国节能投资公司和新时代控股（集团）公司实行联合重组，将中国节能投资公司更名为中国节能环保集团公司并作为重组后的母公司，注册资本增至67.83亿元。2013年3月19日，中国节能注册资本增至70.27亿元。2014年2月27日，中国节能注册资本增至73.27亿元，由国务院国资委全资控股。2015年3月25日，中国节能注册资本增至76.32亿元，仍由国务院国资委全资控股。2017年12月5日，根据国资改革[2017]1175号《关于中国节能环保集团公司改制有关事项的批复》，中国节能环保集团公司更名为中国节能环保集团有限公司，注册资本增至77亿元，由国务院国资委全资控股。2019年6月11日，中国节能控股股东国务院国资委以货币增资4.00亿元，增资后中国节能实收资本增至81亿元，仍由国务院国资委全资控股。2019年8月19日，根据财政部、人力资源社会保障部、国资委下发的财资[2019]37号文规定，将国务院国资委持有中国节能股权的10%以2018年12月31日为基准日一次性划转给全国社会保障基金理事会持有，基准日股权为770,000.00万元，划转金额77,000.00万元，变更后国务院国有资产监督管理委员会持股比例为90.49%。2020年10月15日，中国节能收到国务院国资委下发的国有资本经营预算资金45,000.00万元，收到后账务处理计入“实收资本”科目核算，变更后国务院国资委持股比例为90.99%；全国社会保障基金理事会持股比例为9.01%。截至募集说明书签署日，中国节能股东国务院国资委已将持有的中国节能注册资本77,000万元划转至全国社会保障基金理事会；中国节能已收到国务院国资委下发的国有资本经营预算资金45,000.00万元，实收资本增加至855,000万元；中国节能退回财政部3,118.00万元，同时减少实收资本科目；中国节能收到国务院国资委下发的国有资本经营预算资金20,000.00万元，实收资本增加至871,900万元；中国节能收到国务院国资委下发的国有资本经营预算资



金30,000.00万元，实收资本增加至901,882.00万元。截至募集说明书签署日，前述事项的工商变更登记尚未办理完成。

截至2022年末，中国节能环保集团有限公司总资产为2,815.38亿元，净资产为858.27亿元，2022年实现营业收入591.29亿元，净利润为36.51亿元。

截至募集说明书签署日，发行人控股股东及实际控制人不存在将所持有的公司股权进行质押的情况，也不存在任何的股权争议情况。

（三）实际控制人

发行人实际控制人为国务院国有资产监督管理委员会。

四、发行人权益投资情况

（一）发行人主要子公司情况

1、主要子公司基本情况及主营业务

截至2022年末，发行人纳入合并报表范围内的子公司共计100家，具体如下：

图表 3-3：截至 2022 年 12 月 31 日中节能太阳能股份有限公司合并报表子公司

子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
中节能太阳能科技有限公司	北京	北京	太阳能发电	100.00		反向收购
中节能太阳能香港有限公司	中国香港	中国香港	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	镇江	镇江	太阳能组件生产		100.00	投资设立
嘉善风凌新能源科技有限公司	嘉善	嘉善	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
嘉善舒能新能源科技有限公司	嘉善	嘉善	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
慈溪百益新能源科技有限公司	慈溪	慈溪	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
慈溪协能新能源科技有限公司	慈溪	慈溪	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
慈溪风凌新能源科技有限公司	慈溪	慈溪	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
慈溪舒能新能源科技有限公司	慈溪	慈溪	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
杭州舒能电力科技有限公司	浙江杭州	浙江杭州	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能(杭州)光伏发电有限公司	杭州	杭州	太阳能发电		100.00	同一控制下的企业合并
中节能太阳能科技巢湖有限公司	巢湖	巢湖	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能浙江太阳能科技有限公司	嘉兴	嘉兴	太阳能发电		100.00	投资设立
兰溪绿能太阳能科技有限公司	兰溪	兰溪	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
宁波镇海岚能新能源科技有限公司	镇海	镇海	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
宁波镇海凌光新能源科技有限公司	镇海	镇海	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能(长兴)太阳能科技有限公司	长兴	长兴	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(上海)太阳能发电有限公司	上海	上海	太阳能发电		100.00	股东投入
中节能太阳能科技寿县有限公司	安徽淮南	安徽淮南	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技(安徽)有限公司	宿州	宿州	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能发电淮安有限公司	江苏淮安	江苏淮安	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技扬州有限公司	扬州	扬州	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技南京有限公司	南京	南京	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能兴化太阳能发电有限公司	兴化	兴化	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能发电江阴有限公司	江阴	江阴	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能射阳发电有限公司	射阳	射阳	太阳能发电		100.00	投资设立



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
中节能东台太阳能发电有限公司	东台	东台	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技德令哈有限公司	德令哈	德令哈	太阳能发电		100.00	投资设立
青海瑞德兴阳新能源有限公司	德令哈	德令哈	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
敦煌力诺太阳能电力有限公司	敦煌	敦煌	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能太阳能(酒泉)发电有限公司	酒泉	酒泉	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能(敦煌)科技有限公司	敦煌	敦煌	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能(甘肃)科技有限公司	甘肃	甘肃	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	武威	武威	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司	大柴旦	大柴旦	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技霍尔果斯有限公司	霍尔果斯	霍尔果斯	太阳能发电		100.00	投资设立



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
奎屯绿能太阳能科技有限公司	奎屯	奎屯	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
叶城枫霖电力科技有限公司	叶城	叶城	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能太阳能科技柯坪有限公司	柯坪	柯坪	太阳能发电		100.00	投资设立
乌什风凌电力科技有限公司	乌什	乌什	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
阿克苏融创光电科技有限公司	阿克苏	阿克苏	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
阿克苏舒奇蒙光伏发电有限公司	阿克苏	阿克苏	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能太阳能科技轮台有限公司	轮台	轮台	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技库尔勒有限公司	库尔勒	库尔勒	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技哈密有限公司	哈密	哈密	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能鄯善有限公司	鄯善	鄯善	太阳能发电		100.00	投资设立
江西先锋节能技术有限公司	江西南昌	江西南昌	能源互联网		34.00	投资设立



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
中节能(乐平)光伏农业科技有限公司	乐平	乐平	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(汉川)光伏农业科技有限公司	汉川	汉川	太阳能发电		85.00	投资设立
中节能(监利)太阳能科技有限公司	监利	监利	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能万年太阳能科技有限公司	江西万年	江西万年	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能湖北太阳能科技有限公司	湖北武汉	湖北武汉	太阳能发电		100.00	股东投入
中节能(南昌)湾里太阳能科技有限公司	南昌	南昌	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能莲花太阳能科技有限公司	莲花	莲花	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能贵溪太阳能科技有限公司	贵溪	贵溪	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(阳泉)太阳能科技有限公司	阳泉	阳泉	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(运城)太阳能科技有限公司	运城	运城	太阳能发电		100.00	投资设立



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
南皮新拓太阳能发电有限公司	河北沧州	河北沧州	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能(天津)太阳能科技有限公司	天津	天津	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技(镇赉)有限公司	镇赉	镇赉	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技(通榆)有限公司	通榆	通榆	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(怀来)光伏农业科技有限公司	怀来	怀来	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(大同)太阳能科技有限公司	山西大同	山西大同	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(汾阳)光伏农业科技有限公司	汾阳	汾阳	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(山东)太阳能科技有限公司	济南	济南	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(临沂)光伏农业科技有限公司	临沂	临沂	太阳能发电		90.00	投资设立
中节能(新泰)太阳能科技有限公司	新泰	新泰	太阳能发电		100.00	投资设立



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
中节能光伏农业科技(招远)有限公司	招远	招远	太阳能发电		100.00	投资设立
淄博中阳太阳能科技有限公司	山东淄博	山东淄博	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能(平原)太阳能科技有限公司	平原	平原	太阳能发电		100.00	投资设立
内蒙古香岛宇能农业有限公司	土默特右旗	土默特右旗	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能宁城太阳能科技有限公司	内蒙古赤峰	内蒙古赤峰	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能达拉特旗太阳能科技有限公司	达拉特旗	达拉特旗	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能鄂尔多斯市太阳能科技有限公司	内蒙古鄂尔多斯	内蒙古鄂尔多斯	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能丰镇光伏农业科技有限公司	丰镇	丰镇	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能腾格里太阳能科技有限公司	阿拉善	阿拉善	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能阿拉善盟太阳能发电有限公司	阿拉善	阿拉善	太阳能发电		100.00	投资设立



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
中节能大荔光伏农业科技有限公司	大荔	大荔	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能宁夏太阳能发电有限公司	石嘴山	石嘴山	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(石嘴山)光伏农业科技有限公司	石嘴山	石嘴山	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能尚德石嘴山太阳能发电有限责任公司	石嘴山	石嘴山	太阳能发电		100.00	股东投入
中节能平罗光伏农业科技有限公司	平罗	平罗	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司	太阳山	太阳山	太阳能发电		100.00	股东投入
宁夏盐池兆亿新能源有限公司	盐池	盐池	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
宁夏盐池光大新能源有限公司	盐池	盐池	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
宁夏江山新能源有限公司	盐池	盐池	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
宁夏中利牧晖新能源有限公司	宁夏	宁夏	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
中节能中卫太阳能发电有限公司	中卫	中卫	太阳能发电		100.00	投资设立
宁夏中卫长河新能源有限公司	中卫长河	中卫长河	太阳能发电		85.71	投资设立
海原县振原光伏发电有限公司	海原	海原	太阳能发电		100.00	非同一控制下的企业合并
中节能太阳能关岭科技有限公司	贵州安顺	贵州安顺	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能福泉太阳能科技有限公司	贵州福泉	贵州福泉	太阳能发电		100.00	投资设立
固原中能振发光伏发电有限公司	宁夏固原市	宁夏固原市	太阳能发电		100.00	股权抵债
中节能(永新)太阳能科技有限公司	永新县	永新县	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(崇阳)太阳能科技有限公司	崇阳县	崇阳县	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(荔波)太阳能科技有限公司	荔波县	荔波县	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能册亨太阳能科技有限公司	册亨县	册亨县	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能太阳能科技吉木萨尔有限公司	吉木萨尔县	吉木萨尔县	太阳能发电		100.00	投资设立



子公司名称	主要经营地	注册地	业务	持股比例(%)		取得方式
				直接	间接	
中节能繁峙太阳能科技有限公司	繁峙县	繁峙县	太阳能发电		100.00	投资设立
中节能(东平)太阳能科技有限公司	东平县	东平县	太阳能发电		100.00	投资设立

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人不存在持股比例超过 50%但未纳入合并报表的情况，存在 1 家持股比例不高于 50%但纳入合并报表的公司，即中节能先锋能源互联网（江西）技术有限公司（以下简称“先锋能源”）。发行人通过子公司中节能太阳能科技有限公司持有先锋能源 34%股权但纳入合并范围的原因系根据先锋能源公司章程，先锋能源董事会 7 人，中节能太阳能科技有限公司派出 4 人，且董事长由中节能太阳能科技有限公司派出。董事会作出决议，须经出席会议的全体董事的二分之一以上方可通过，中节能太阳能科技有限公司有权决定先锋能源的财务和经营政策，故将其纳入合并报表。

2、主要子公司财务情况

发行人主要子公司 2022 年度主要财务数据如下：

图表 3-4：发行人主要子公司 2022 年度主要财务数据

单位：万元

公司名称	总资产	总负债	所有者权益	营业收入	净利润
中节能太阳能科技有限公司	4,408,028.12	2,686,061.98	1,721,966.14	923,629.33	140,250.83
慈溪百益新能源科技有限公司	89,111.31	60,931.52	28,179.79	11,025.93	4,333.63
慈溪舒能新能源科技有限公司	94,648.22	60,812.22	33,836.00	11,112.22	4,630.33
中节能贵溪太阳能科技有限公司	84,729.98	23,246.83	61,483.15	9,556.06	5,352.44
慈溪风凌新能源科技有限公司	92,638.26	56,682.03	35,956.23	11,286.89	4,888.89
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	397,887.46	362,323.05	35,564.41	580,084.57	-3,634.79
杭州舒能电力科技有限公司	68,419.33	32,468.12	35,951.21	8,790.08	5,352.43



公司名称	总资产	总负债	所有者权益	营业收入	净利润
中节能东台太阳能发电有限公司	78,478.61	31,337.06	47,141.55	12,851.41	5,175.34
中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	335,314.96	226,020.98	109,293.98	32,443.43	13,900.40

注1：重要子公司选取标准为2022年度总资产、净资产、收入、净利润中至少有一项占发行人合并报表层面3%以上。

注2：中节能太阳能科技有限公司数据为合并口径。

发行人主要子公司情况如下：

1、中节能太阳能科技有限公司

中节能太阳能科技有限公司成立于2009年9月11日，注册资本为727,348.5654万元，注册地址为北京市石景山区八大处高科技园区西井路3号1号楼，法定代表人张会学。公司经营范围为：太阳能技术的研究、开发、应用、投资；太阳能发电项目的开发、投资、建设、维护与经营管理；太阳能应用的咨询服务；太阳能发电系统设备制造；太阳能发电的规划设计；光伏农业项目投资、开发与经营管理；农林牧渔生产及加工行业的投资与管理；建筑光伏一体化项目投资、开发、建设及物业管理；进出口业务；储能技术、设备、材料的研发和制造。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

截至2022年末，该公司总资产达到440.80亿元，总负债268.61亿元；2022年度累计实现营业收入92.36亿元，实现净利润14.03亿元。

2、慈溪百益新能源科技有限公司

慈溪百益新能源科技有限公司成立于2017年9月1日，注册资本为16,500万元，注册地址为浙江省慈溪滨海经济开发区天叙路1号，法定代表人王振国。公司经营范围为：太阳能光伏工程的承建、技术开发、技术服务；太阳能光伏发电；太阳能光伏能源项目管理；渔业资源综合利用；光伏发电设备销售；鱼塘出租；海域使用权出租；可再生能源发电衍生品（包括不限于温室气体自愿减排量、可再生能源绿色电力证书）销售；电力储能项目的规划、设计、研究、开发、技术咨询与运营维护服务；电力储能系统及设备销售。（依法须经



批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 8.91 亿元，总负债 6.09 亿元；2022 年度累计实现营业收入 1.10 亿元，实现净利润 0.43 亿元。

3、慈溪舒能新能源科技有限公司

慈溪舒能新能源科技有限公司成立于 2016 年 2 月 16 日，注册资本为 22,500 万元，注册地址为浙江省慈溪市周巷镇环城北路 298 号，法定代表人王振国。公司经营范围为：太阳能光伏发电、太阳能光伏工程的承建、技术开发、技术服务；太阳能光伏能源项目管理；渔业资源综合利用；光伏发电设备销售；鱼塘出租。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 9.46 亿元，总负债 6.08 亿元；2022 年度累计实现营业收入 1.11 亿元，实现净利润 0.46 亿元。

4、中节能贵溪太阳能科技有限公司

中节能贵溪太阳能科技有限公司成立于 2015 年 3 月 10 日，注册资本为 44,300 万元，注册地址为江西省贵溪市冶金大道，法定代表人陈丹。公司经营范围为：太阳能电力的生产；太阳能发电系统规划、设计、研究、开发、技术咨询与运营维护服务；合同能源管理；太阳能发电项目的投资、建设和管理；光伏发电项目相关产品、设备销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 8.47 亿元，总负债 2.32 亿元；2022 年度累计实现营业收入 0.96 亿元，实现净利润 0.54 亿元。

5、慈溪风凌新能源科技有限公司

慈溪风凌新能源科技有限公司成立于 2016 年 2 月 16 日，注册资本为 22,500 万元，注册地址为浙江省慈溪市周巷镇环城北路 298 号，法定代表人王振国。公司经营范围为：太阳能光伏发电；太阳能光伏工程的承建、技术开发、技术服务；太阳能光伏能源项目管理；渔业资源综合利用；光伏发电设备销售；鱼塘出租。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 9.26 亿元，总负债 5.67 亿元；2022 年度累计实现营业收入 1.13 亿元，实现净利润 0.49 亿元。



6、中节能太阳能科技（镇江）有限公司

中节能太阳能科技（镇江）有限公司成立于 2010 年 8 月 26 日，注册资本为 50,569.00 万元，注册地址为镇江市新区北山路 9 号，法定代表人李菁楠。公司经营范围为：太阳能电池片、太阳能电池组件的生产、销售；太阳能发电、光伏电站项目的开发、建设、管理及销售；太阳能发电系统的设计、生产、销售和安装施工；光伏相关设备的设计、生产、销售及技术服务；太阳能灯具的设计、生产、销售和安装施工；技术研发、技术咨询、技术引进、技术转让；与以上业务相关的产品、设备、原料的进出口；承接电力工程专业；承接机电设备安装工程专业承包；承接照明工程专业承包；太阳能发电实验示范科普基地的工业旅游。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）许可项目：检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：人工智能应用软件开发；人工智能硬件销售；软件开发；软件销售；电池销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息系统集成服务；信息技术咨询服务；大数据服务；计算机软硬件及辅助设备零售；太阳能发电技术服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 39.79 亿元，总负债 36.23 亿元；2022 年度累计实现营业收入 58.01 亿元，实现净利润-0.36 亿元。镇江公司亏损主要原因是本期部分机器设备折旧年限进行了会计估计变更，变更后折旧年限变短，折旧费增加。

7、杭州舒能电力科技有限公司

杭州舒能电力科技有限公司成立于 2015 年 6 月 17 日，注册资本为 24,000 万元，注册地址为浙江省杭州大江东产业集聚区临江街道农一农二总场，法定代表人王振国。公司经营范围为：太阳能光伏发电（不涉及生产、制造）；太阳能光伏工程的承建、技术开发、技术服务；太阳能光伏能源项目管理；渔业综合利用开发；鱼塘使用权出租（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 6.84 亿元，总负债 3.25 亿元；2022 年度累计实现营业收入 0.88 亿元，实现净利润 0.54 亿元。



8、中节能东台太阳能发电有限公司

中节能东台太阳能发电有限公司成立于 2011 年 8 月 3 日，注册资本为 33,400 万元，注册地址为东台沿海经济区梁南垦区，法定代表人王振国。公司经营范围为：太阳能发电，太阳能光伏电站项目的开发、建设和管理（除投资管理），光伏电站废弃资源和废旧材料回收（除危险废物），光伏发电技术咨询、服务，光伏发电物资、设备销售，太阳能科技研发，水产品（除种苗）养殖，鱼塘出租。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 7.85 亿元，总负债 3.13 亿元；2022 年度累计实现营业收入 1.29 亿元，实现净利润 0.52 亿元。

9、中节能甘肃武威太阳能发电有限公司

中节能甘肃武威太阳能发电有限公司成立于 2010 年 5 月 20 日，注册资本为 60,181 万元，注册地址为武威市凉州区丰乐镇空星墩滩，法定代表人为杜虎。公司经营范围包含：太阳能技术的研究、开发、应用；太阳能电力的生产与配售电业务；电力节能技术咨询及服务；太阳能发电项目筹建、开发、建设和管理；光伏电站废弃资源和废旧材料回收（不含国家禁限用品）；光伏电站的规划设计、技术咨询、技术服务；建筑光伏一体化项目的开发、建设及管理；光伏发电设备的研发、制造、销售；光伏电站、升压站、电力送出线路、房屋及设备的租赁；电力储能技术的研发；电力储能设备、材料的研发、制造、销售；光伏农业温室大棚的开发、建设；蔬菜、食用菌及花卉种植、销售；家畜饲养及销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至 2022 年末，该公司总资产达到 33.53 亿元，总负债 22.60 亿元；2022 年度累计实现营业收入 3.24 亿元，实现净利润 1.39 亿元。

（二）发行人其他有重要影响的参股公司、合营企业和联营企业情况

截至 2022 年末，发行人无合营和联营企业。

五、发行人的治理结构及独立性

（一）发行人的治理结构及组织机构设置和运行情况

公司依照《公司法》、《上市公司治理准则》等有关法律法规的规定建立



了法人治理结构（包括股东大会、董事会、监事会、管理层等）和生产经营管理机构。

1、股东大会

发行人现行的《公司章程》对股东大会的职权、会议的召集、提案、通知、登记、召开及记录等事项作出了明确规定，有利于规范股东大会的运行。

股东大会是公司的权力机构，依法行使下列职权：

- （1）决定公司的经营方针和投资计划；
- （2）选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；
- （3）审议批准董事会的报告；
- （4）审议批准监事会报告；
- （5）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；
- （6）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- （7）对公司增加或者减少注册资本作出决议；
- （8）对发行公司债券作出决议；
- （9）对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；
- （10）修改公司章程；
- （11）对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；
- （12）审议批准《公司章程》第四十二条规定的担保事项；
- （13）审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计合并总资产30%的事项；
- （14）审议批准变更募集资金用途事项；
- （15）审议股权激励计划；
- （16）审议批准公司与关联方发生的交易金额在3,000万元以上，且占公司最近一期经审计的合并净资产绝对值5%以上的关联交易（公司提供担保除外）；
- （17）审议批准公司章程第四十三条规定的交易事项（提供担保、获赠现金资产、单纯减免公司义务的债务除外）；
- （18）审议公司因公司章程第二十四条第（一）、（二）项规定的情形收购公司股份的事项；



(19) 审议法律、行政法规、部门规章或公司章程规定应当由股东大会决定的其他事项。

2、董事会

发行人现行《公司章程》规定，董事会由9名董事组成，其中独立董事3名，董事会设董事长1名。

发行人现行的《公司章程》对董事会与董事长职权、有关独立董事的特别规定、有关重要事项的决策程序、董事会会议的召集、通知、议事与表决程序以及决议和会议记录等事项作出了详细的规定，有利于董事会的规范运行。

董事会行使下列职权：

- (1) 召集股东大会，并向股东大会报告工作；
- (2) 执行股东大会的决议；
- (3) 决定公司的经营计划和投资方案；
- (4) 制订公司的年度财务预算方案、决算方案；
- (5) 制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；
- (6) 制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案；
- (7) 拟订公司重大收购、收购发行人股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案；
- (8) 对因公司章程第二十四条第（三）项、第（五）项、第（六）项规定的情形收购公司股份作出决议；
- (9) 在公司章程规定的应由股东大会决定的范围之外，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项；
- (10) 决定公司内部管理机构及非法人分支机构的设置；
- (11) 聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书；根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人等高级管理人员，并决定其报酬事项和奖惩事项；
- (12) 制订公司的基本管理制度；
- (13) 制订公司章程的修改方案；
- (14) 管理公司信息披露事项；
- (15) 向股东大会提请聘请或更换为公司进行审计的会计师事务所；



(16) 听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作；

(17) 在股东大会召开前，向公司股东征集其在股东大会上的投票权；

(18) 提名下一届董事会候选人；

(19) 维护公司资金安全，建立对大股东所持股份“占用即冻结”的机制，即发现股东占用公司资金应立即采取措施对该股东的股权予以冻结，凡股东不能及时返还被占用资金的，通过变现其股权等方式依法追回。

对于发现公司高级管理人员、董事协助、纵容控股股东及其附属企业占用公司资金的，公司董事会应当视情节轻重对直接责任人给予处分，对于负有严重责任的高级管理人员、董事应予以罢免或提请股东大会予以罢免。

(20) 设立专门委员会。公司董事会应当设立审计与风险控制委员会，并可以根据需要设立战略、提名、薪酬与考核等专门委员会。专门委员会对董事会负责，依照公司章程和董事会授权履行职责，专门委员会的提案应当提交董事会审议决定；专门委员会成员全部由董事组成，其中审计与风险控制委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会中独立董事应当占多数并担任召集人，审计与风险控制委员会的召集人应当为会计专业人士。

(21) 法律、行政法规、部门规章或公司章程授予的其他职权。

董事会的上述职权，在不与国家法律、行政法规和其他规范性文件及公司章程其他条款冲突的情况下有效。超过股东大会授权范围的事项，应当提交股东大会审议。

发行人目前董事会为第十届董事会，由9名董事组成，其中包括6名非独立董事及3名独立董事。人员构成符合相关法律、法规要求。各董事、独立董事能严格遵守《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》，认真出席董事会，履行勤勉、尽职的义务，保障董事会高效、顺利的召开。

3、监事会

发行人设有监事会，监事会由3名监事组成，设监事会主席1人。监事会主席由全体监事过半数选举产生。现行的《公司章程》对监事会的组成、职权、召开、表决方式及会议记录等事项作出了详细的规定，有利于监事会的规范运行。监事会除行使《公司法》规定的法定职权外，还具有履行监督检查公司关联交易、审核董事会编制的公司定期报告等职权。



监事会行使下列职权：

- (1) 应当对董事会编制的公司定期报告进行审核并提出书面审核意见；
- (2) 检查公司财务；
- (3) 对董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督，对违反法律、行政法规、公司章程或者股东大会决议的董事、高级管理人员提出罢免的建议；并向董事会通报或者向股东大会报告，也可以直接向中国证监会及其派出机构、证券交易所或者其他部门报告；
- (4) 当董事、高级管理人员的行为损害公司的利益时，要求董事、高级管理人员予以纠正；
- (5) 提议召开临时股东大会，在董事会不履行《公司法》规定的召集和主持股东大会职责时召集和主持股东大会；
- (6) 向股东大会提出提案；
- (7) 依照《公司法》规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；
- (8) 发现公司经营情况异常，可以进行调查；必要时，可以聘请会计师事务所、律师事务所等专业机构协助其工作，费用由公司承担；
- (9) 维护公司资金安全，对于公司董事、高级管理人员协助、纵容控股股东及其附属企业占用公司资金的，要求董事会及时启动“占用即冻结”机制予以纠正；董事会拒不纠正的，监事会可直接向股东大会提出处理提案或对有关董事、高级管理人员的罢免建议；对公司监事协助、纵容控股股东及其附属企业占用公司资金的，进行处分或向股东大会提出罢免建议；
- (10) 公司章程规定或股东大会授予的其他职权。

4、高级管理人员

公司设总经理一名，副总经理若干名，由董事会聘任或者解聘。发行人高级管理人员包括总经理、副总经理、总会计师、总工程师、董事会秘书和董事会认定的其他管理人员。总经理每届任期三年，总经理连聘可以连任。

总经理对董事会负责，行使下列职权：

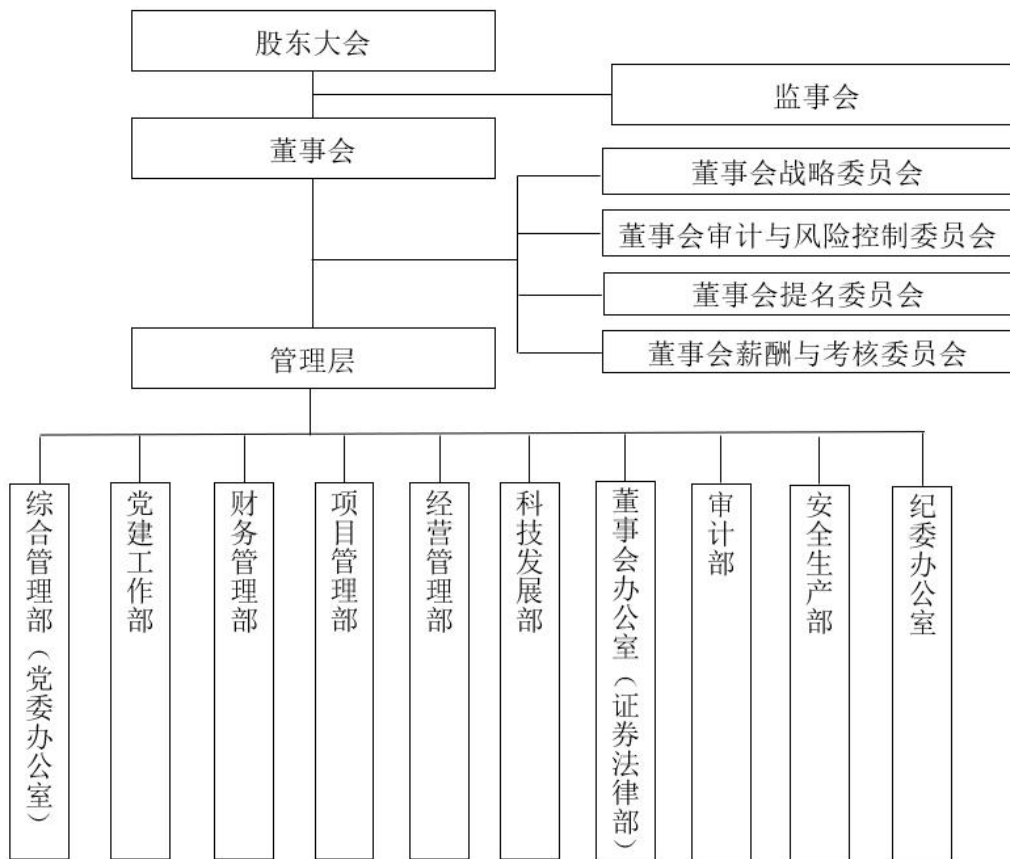
- (1) 主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会决议，并向董事会报告工作；
- (2) 组织实施公司年度经营计划和投资方案；



- (3) 拟订公司内部管理机构设置方案；
- (4) 拟订公司的基本管理制度；
- (5) 制定公司的具体规章；
- (6) 提请董事会聘任或者解聘公司副总经理、总会计师；
- (7) 决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的负责管理人员；
- (8) 拟定公司职工的工资、福利、奖惩方案，决定公司职工的聘用和解聘；
- (9) 公司章程或董事会授予的其他职权。

截至2022年12月31日，公司组织结构图如下：

图表 3-5：截至 2022 年 12 月 31 日公司组织结构图



太阳能公司主要部门的主要职能情况如下：

1、综合管理部（党委办公室）：为保障公司日常运营顺利、目标有效，为员工提供舒适的工作环境，依据国家相关法律及相关政策，组织开展公司行政办公、人力资源、公共关系、党委工作、外事活动、信息化、后勤保障等综合事务，保障公司政令畅通、运转有序。部门职责包括：日常行政管理、会议管



理、印章管理、档案管理、后勤管理、组织人事/人力资源、党委工作、信息化建设、新闻信息及其他。

2、党建工作部：负责贯彻执行党的路线方针，加强公司党的政治建设、组织建设、思想建设，规范公司基层党建工作，提高基层党建工作标准化、专业化水平，密切联系群众，发挥群团桥梁纽带作用，持续推动党建与经营的深度融合。组织开展好党建、群团、企业文化建设各项工作，凝心聚力，有效助力公司健康稳健发展。部门职责包括：政治建设、组织建设、宣传思想建设、群团与企业文化建设等。

3、财务管理部：为保障公司正常的生产经营和资金运行的目标，为公司领导层决策提供财务分析数据，反馈公司的财务预警信息，根据财务管理政策与管理制度和公司财务相关制度，在总会计师的领导下，建立规范、有效的现代财务管理体系，开展对账、全面预算、筹资管理、担保管理、资金营运、资金管控、财务报告、成本核算、税务管理等财务工作，实现财务资源和财务状况最优化。部门职责包括：财务管理体系建设、财务日常管理、全面预算、筹资管理、担保管理、营运资金管理（本部）、营运资金管理（管控）、财务报告管理、会计核算与成本管理、税务管理、资产管理、财务风险控制、外部协调工作等。

4、项目管理部：负责国内外业务合作及市场推广，配合下属公司及公司其他部门完成项目的各项前期工作，同时负责项目建设期间质量、进度、安全的管控和相关资金支付审批，指导子公司开展相关业务，完成公司下达的各项开发、基建工作目标。部门职责包括：项目管理体系建设、国内外业务合作及市场推广、自建项目开发管理、收购项目的前期审查与谈判、在建项目管理、新项目公司管理、新能源衍生品交易管理、项目档案及数据管理等。

5、经营管理部：开展公司经营管理工作，定期开展经营分析考核，为公司领导层决策提供经营分析数据；建立健全公司经营管理体系，检查各子公司经营执行情况，跟踪分析公司业务经营状况，督促各业务部门及子公司完成考核任务，保障公司经营目标实现；负责公司农业项目经营与生产管理工作，对项目公司农业战略目标与业务发展方向、团队建设、制度与流程、生产与经营过程等相关工作进行督导、检查、考核，保障公司农业项目科学、高效运行；完



善招标采购管理体系，规范招标采购流程。部门职责包括：年度经营计划管理、经营分析管理、经营业绩考核、节能减排管理、资产管理、子公司事务管理、运营管理、海外管理、股权及资产并购、采购管理体系建设、招标采购管理、农业管理、部门管理等。

6、科技发展部：根据行业政策、市场变化及公司发展需求，研究行业新业务新技术，科学制定公司发展战略，促进公司可持续稳定发展；规范科技管理体系，推动科研项目开发，促进技术成果的转化和推广，提升公司技术竞争力；推动电站进行标准化精细化运维管理，通过有效手段运维及技改，使电站规范正常运行并实现降本增效，充分发挥电站发电效能，最大限度的为公司创效益；推动镇江公司技改，降本增效，提升产品技术竞争力和市场竞争能力。部门职责包括：战略规划、科技管理体系建设、科技项目管理、科研经费管理、科技成果管理、科研信息管理、科技创新平台、科技素质、新技术新业务、技术标准、技术与培训、电站技术服务、技术改造、运维管理、部门日常管理等。

7、董事会办公室（证券法律部）：在公司分管领导与董事会秘书的指导下，制订、修订股东大会、董事会、监事会（简称“三会”）制度、建立三会会议及工作流程、有效组织三会召开、保证公司经营决策事项符合三会议事规则及相关监管要求；根据上市公司监管要求、公司实际业务开展情况和未来发展规划保证信息披露工作及时有效合规，保持与证监局、交易所等上市公司监管机构的有效沟通；维护投资者、媒体关系，保持与投资者、媒体的有效沟通，维护公司资本市场形象；参与上市公司资本市场运作相关其他工作。依据相关法律法规、监管机构相关规定，参与设计、制订、修订公司相关规章制度，负责公司规章制度的整体汇编；参与公司内控及风险防控工作；建立、维护有效的法律事务管理体系，防范、规避、化解公司经营发展过程中的法律风险；负责公司工商管理、纠纷处理、外聘律师服务、法治建设、普法宣传等工作；为公司及各下属公司业务开展提供法律支持。部门职责包括：公司治理体系建设、三会管理、证券事务、董事会日常事务、法律体系建设、法律事务、部门管理等。

8、审计部：根据相关制度，对公司本部及所属子公司资产、业务及财务运行情况实现有效监督、评价。侧重于内部审计监督及整改、全系统内控体系建设、项目过程监督管理和后评价管理等内部审计工作。部门职责包括：内审管



理、审计监督、内控风险管理、审计项目管理等。

9、**安全生产部**：根据国家安全生产和环保相关制度，负责公司的安全生产和环境保护目标的制定、管理和监督，建立健全公司安全生产和环保管理体系和运行机制，组织系统内的安全生产教育培训和应急救援演练，对下属子公司的安全生产和环保工作进行指导和监督检查，对事故信息及突发事件进行统计备案，对子公司进行安全生产环保绩效考核，及时完成上级交办的其他工作任务。部门职责包括：安全生产制度建设、安全标准化建设、安全生产监督检查、安全环保绩效考核、安全生产教育培训、安全风险管理、安全应急管理、安全事故调查与处理、安全信息统计上报、职业卫生监督管理、环保制度建设、环保监督检查、部门日常工作等。

10、**纪委办公室**：在公司党委、纪委领导下，负责日常监督检查，问题线索和案件管理，运用第一、二种形态加强干部教育监督管理，纪检干部队伍建设等。负责对涉嫌违纪违法问题核实查处。落实上级纪委工作要求。部门职责包括：监督职责、巡察职责（巡察办）、执纪职责、部门建设等。

（二）内部管理制度

公司努力实现内部管理的制度化、科学化、职能化和民主化，在集团确定的战略方向内发挥下属公司的灵活性和积极性。发行人内部控制制度由集团统一规划后，分不同主体进行实施，以促进各项基础管理工作的科学化和规范化，提高经营质量，降低经营风险。

公司的内部管理制度主要包括内部审计管理、子公司管理、关联方管理、对外担保管理等方面的若干制度，并定期对需要修订、删除的制度根据各部门的意见和业务情况进行调整。

1、内部审计管理制度

发行人为了规范内部审计工作，提高内部审计工作质量，实现公司内部审计工作规范化、标准化，发挥内部审计工作在促进公司经济管理、提高经济效益中的作用，根据《公司法》、《审计法》、《审计法实施条例》、《审计署关于内部审计工作的规定》、《企业内部控制基本规范》、《深圳证券交易所主板上市公司规范运作指引（2015修订）》、《公司章程》及其他有关规定，特制了内部审计管理制度。发行人内部审计管理制度的内容是建立健全内部升



级管理，适用于公司各内部机构的与财务报告和信息披露事务相关的所有业务环节所进行的内部审计工作。

2、子公司管理制度

为加强对子公司的管理控制，规范公司内部运作机制，维护公司和投资者合法权益，促进公司规范运作和健康发展。根据《公司法》、《证券法》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所主板上市公司规范运作指引（2015年修订）》等法律、法规、规范性文件，以及《公司章程》的有关规定，结合发行人的实际情况，特制了子公司管理制度。该制度明确了子公司管理的基本原则、子公司设立、规范运作管理、发展战略、投资及运营管理、人事管理、财务管理、审计监督、信息披露管理、考核奖惩等内容。

3、关联交易制度

为规范关联交易行为，提高公司规范运作水平，保护投资者特别是中小投资者的合法权益，根据《公司法》、《证券法》、《深圳证券交易所股票上市规则》等法律、法规和规范性文件，以及《公司章程》的规定，发行人制定了《中节能太阳能股份有限公司关联交易管理办法》。发行人针对关联交易，设立了审计与风险控制委员会，履行公司关联交易控制和日常管理的职责。关联交易制度明确了关联人及关联交易的认定、关联人报备要求、关联交易决策及披露程序、关联交易定价、关联人及关联交易应当披露的内容等内容。

4、对外担保制度

为了维护投资者的合法利益，规范公司的对外担保行为，控制资产运营风险，促进公司健康稳定地发展，根据《公司法》、《担保法》、《深圳证券交易所股票上市规则》、中国证券监督管理委员会《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》等有关法律、法规，以及《公司章程》的相关规定，发行人制定了《对外担保管理制度》。制度明确了对外担保的对象、事前审查事项、审批权限、审批程序、签订担保合同、风险管理等事项。

5、信息披露制度



为了提高发行人及相关信息披露义务人的信息披露管理水平和信息披露质量，促进公司依法规范运作，确保公司信息披露的及时性、公平性、真实性、准确性及完整性，保护投资者合法权益，发行人根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所主板上市公司规范运作指引（2015 修订）》等法律、行政法规、部门规章、业务规则，以及《公司章程》的有关规定，制定了《信息披露管理办法》。办法明确了信息披露的基本原则、内容和要求、工作管理、责任划分、披露媒体、保密措施等内容。

对于此次公司债券，发行人将遵循真实、准确、完整、及时的信息披露原则，按照中国证监会的有关规定和《债券受托管理协议》的约定进行重大事项信息披露，使发行人偿债能力、募集资金使用等情况受到债券持有人、债券受托管理人和股东的监督，防范偿债风险。

6、募集资金管理与使用制度

为加强、规范发行人募集资金的管理，提高资金使用效率，促进公司健康发展，维护全体股东的合法利益，依据《公司法》、《证券法》、中国证券监督管理委员会《首次公开发行股票并上市管理办法》、《上市公司证券发行管理办法》、《深圳证券交易所股票上市规则》、《深圳证券交易所主板上市公司规范运作指引》等有关法律、法规、规章及规范性文件和《公司章程》的规定和要求，结合发行人的实际情况，制定了《募集资金管理办法》，并及时进行修订。办法明确了募集资金存储、募集资金使用、募集资金投向变更、募集资金使用管理与监督等内容。

对于境内发行公司债券，发行人将制定专门的债券募集资金使用计划，相关业务部门对资金使用情况将进行严格检查，切实做到专款专用，保证募集资金的投入、运用、稽核等方面的顺畅运作，并确保本次债券募集资金根据董事会决议及股东大会决议并按照募集说明书披露的用途使用。

（三）发行人的独立性

发行人在资产、人员、机构、财务和业务方面均与控股股东及其控制的其他企业相互独立，具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。



1、资产独立

发行人拥有独立、完整的生产经营所需的资产，包括自行购置的房屋、施工设备等固定资产和国有土地使用权、商标、专利、非专利技术等无形资产的所有权或者使用权。发行人与控股股东之间的资产产权关系清晰，发行人的资产完全独立于控股股东及其控制的其他企业。发行人控股股东为中国节能环保集团有限公司，发行人没有以资产和权益为控股股东及其控制的其他企业提供担保的情形，也不存在资产、资金被控股股东及其控制的其他企业违规占用而损害发行人利益的情形。

2、人员独立

发行人已经建立了健全的人力资源管理制度和管理体系，公司的董事、监事及高级管理人员均严格按照《公司法》、《公司章程》等有关规定产生。发行人部分董事、监事、高级管理人员存在在股东或发行人控参股企业同时任职的情况，上述人员同时任职情况并不影响发行人人员方面的独立性。

3、机构独立

发行人按照《公司法》、《公司章程》及其他相关法律、法规及规范性文件的规定建立了股东会、董事会及其下属各专业委员会、监事会、经营管理层等权力、决策、监督及经营管理机构，明确了其各自的职权范围，建立了有效的法人治理结构和适合自身业务特点及业务发展需要的组织结构。发行人各部门及子公司组成了一个有机的整体，组织机构健全完整，运作正常有序，能独立行使经营管理职权。发行人的生产经营、办公机构与控股股东及其控制的其他企业分开，不存在混合经营的状况。

4、财务独立

发行人设立了独立的财务部门，配备了独立的财务人员，建立了独立的财务核算体系、财务管理制度和会计政策。发行人按照公司章程规定独立进行财务决策，设置独立的财务账簿，不存在控股股东及其控制的其他企业干预发行人资金使用的情况。发行人在银行单独开立账户，不存在与控股股东及其控制的其他企业共用银行账户的情况。发行人作为独立纳税人，依法独立纳税，不存在与股东单位混合纳税的现象。



5、业务经营独立

公司在工商行政管理部门核准的经营范围内，依法独立开展经营活动。公司自主开展业务经营活动，独立核算，自负盈亏，自主决定经营方式、分配方式、经营决策，业务机构完整。

- 1) 发行人拥有完整的法人产权、经营决策权和实施权，从事的经营业务独立于控股股东及其控制的其他企业；
- 2) 发行人及其控股子公司拥有从事各自业务经营所需的相应资质；
- 3) 发行人拥有独立的生产经营场所。开展业务所必需的人员、资金、设备和配套设施，以及在此基础上建立起来的独立完整的业务体系；
- 4) 发行人能够顺利组织开展相关业务，具有面向市场独立经营的能力，与控股股东以及控制的其他企业之间不存在构成对控股股东重大依赖的关联交易。

六、现任董事、监事和高级管理人员的基本情况

（一）基本情况

发行人已按照《公司法》和《公司章程》的要求设立了董事会、监事会，并按照《公司法》、《公司章程》约定的程序任命公司董事、监事及高级管理人员。截至募集说明书签署日，发行人董事、监事和高级管理人员情况如下表所示，其中，公司现任董事9名，监事3名，高级管理人员6名。

图表 3-6：发行人现任董事情况

姓名	性别	职务	本届任职起止日期
张会学	男	董事长、董事	2021年5月27日至2024年5月26日
曹子君	男	董事	2023年5月09日至2024年5月26日
谢正武	男	董事	2021年5月27日至2024年5月26日
王黎	男	董事	2022年9月15日至2024年5月26日
卜基田	男	董事	2021年5月27日至2024年5月26日
陈中一	男	董事	2021年5月27日至2024年5月26日
安连锁	男	独立董事	2021年5月27日至2024年5月26日
刘纪鹏	男	独立董事	2021年5月27日至2024年5月26日
卢建平	男	独立董事	2021年5月27日至2024年5月26日

图表 3-7：发行人现任监事情况



姓名	性别	职务	本届任职起止日期
李芳	女	监事会主席	2022年9月15日至2024年5月26日
朱佐宏	男	监事	2021年5月27日至2024年5月26日
刘譞	男	职工监事	2021年5月27日至2024年5月26日

图表 3-8：发行人现任高级管理人员情况

姓名	性别	职务	本届任职起止日期
张会学	男	总经理	2021年5月28日至2024年5月26日
郭毅	男	副总经理	2023年4月11日至2024年5月26日
杨忠绪	男	副总经理	2021年5月28日至2024年5月26日
程欣	女	总会计师	2021年5月28日至2024年5月26日
杜虎	男	总经理助理	2023年4月11日至2024年5月26日
李菁楠	女	总经理助理	2023年4月11日至2024年5月26日

1、董事

张会学，1968年10月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位，正高级工程师。曾任中国电子科技集团十三研究所十九室（助理）工程师，河北亚澳通讯电源公司副总经理、总经理，河北汇能电力电子有限公司副主任、主任、副总经理，中国节能投资公司太阳能事业部副总经理，中节能太阳能科技有限公司副总经理、副总经理兼工会主席，中节能太阳能科技股份有限公司董事、副总经理、总经理、工会主席。现任中节能太阳能科技有限公司董事、总经理，公司第十届董事会董事长、总经理。

曹子君，1972年11月出生，中国国籍，无永久境外居留权，本科学历。曾任解放军某部干部，国家经贸委经济信息中心编辑，国务院国资委信息中心编辑、项目建设处副处长、网站处副处长（主持工作）、处长、综合处处长；现任公司董事。

谢正武，1974年7月出生，中国国籍，无永久境外居留权，博士学位。曾任中国节能投资公司计划咨询部高级业务经理，中节蓝天投资咨询管理有限责任公司项目一部主任，中国节能投资公司项目投资部高级业务经理，中国节能投资公司战略管理部主任助理，中节能环保科技投资有限公司副总经理，中节能咨询有限公司副总经理，中节能科技投资有限公司副总经理，重庆中节能实业有限责任公司副总经理。现任公司董事，中国节能科技管理部副主任。



王黎，1968年5月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位，高级工程师。曾任吉林省辽源市中药厂业务员，中国环境保护公司干部，中节投新型建筑材料投资有限公司副总经理，中国节能环保集团技术合作与市场部副主任，中国节能合作发展部副主任兼国内合作处处长，中节能工业节能有限公司副总经理，中节能华中实业发展有限公司总经理、董事，重庆中节能实业有限公司董事长(法定代表人)、党委副书记，重庆中节能实业有限公司董事长(法定代表人)、党委书记，海东青执行董事、百宏执行董事，公司董事，中节能建设工程设计院有限公司董事，挂职辽宁环保集团公司副总经理。现任公司董事，中国节能专职董事、监事。

卜基田，1963年9月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位。曾任海南省证券投资咨询有限公司副总经理，海南发展银行信贷部副总经理、总经理，海南省国际信托公司审计部总经理，北京正德达仁投资咨询有限公司总经理，中节能太阳能科技股份有限公司董事。现任公司董事，北京抱朴资产管理有限公司董事长，上海谏朴守仁投资管理中心董事长，苏州中节新能股权投资中心（有限合伙）执行事务合伙人委派代表，北京正德达仁投资咨询有限公司执行董事、经理，杭州普济远成生物医药科技有限公司董事长、总经理，北京普成锐思生物科技有限公司执行董事、经理，安徽地康宝农业科技有限公司董事兼总经理，合肥康地农业科技有限公司执行董事，安徽喜安仁生态农业有限公司总经理，九江抱朴资产管理有限公司董事。

陈中一，1973年6月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士学位。曾任中节能太阳能科技股份有限公司董事，华融创新投资股份有限公司董事。现任公司董事，上海欧擎股权投资管理有限公司董事兼总经理，洛克互娱智能科技有限公司董事长。

安连锁，1955年10月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位。曾任华北电力大学副校长，中国高等工程教育专业认证专家委员会委员，中国动力工程学会常务理事，北京市高等教育学会常务理事，河北省第四届高等教育学会副会长，中国电力教育协会能源动力工程学科教学委员会副主任。现任公司独立董事，华北电力大学能源与动力工程学院教授、博士生导师，北京京能国际能源股份有限公司监事，河北建投能源投资股份有限公司独立董事。



刘纪鹏，1956年4月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士学位。曾任中国社科院工经所学术秘书、助理研究员，中信国际研究所室主任、副研究员，首都经济贸易大学公司研究中心主任、教授，中国政法大学法与经济研究中心教授、博导，中国政法大学资本研究中心主任，中国政法大学商学院院长、二级教授，重庆长安汽车股份有限公司独立董事。现任公司独立董事，中国政法大学资本金融研究院院长、二级教授、博导，中国企业改革与发展研究会副会长，中国上市公司协会独立董事委员会副主任，国务院国资委法律顾问，深交所法律专业咨询委员会委员，珠海万达商业管理集团股份有限公司董事，大连万达商业管理集团股份有限公司董事，中国民生银行股份有限公司独立非执行董事，中泛控股有限公司独立非执行董事，中国通海国际金融有限公司独立非执行董事，开普云信息科技股份有限公司独立董事，光大金融租赁股份有限公司监事。

卢建平，1963年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，博士学位。曾任中国人民大学刑事法律科学研究中心执行主任、教授、博导，北京师范大学刑事法律科学研究院常务副院长、教授、博导，北京师范大学法学院院长、教授、博导，杭州星建律师事务所主任、律师，北京市海淀区检察院副检察长，最高人民法院刑三庭副庭长。现任公司独立董事，北京师范大学法学院教授。

2、监事

李芳，1971年3月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位，正高级会计师。曾任邮电部北京通信设备厂干部，北京国投节能公司财务部会计，中国节能投资公司财务部干部，中节蓝天投资咨询管理有限责任公司副总会计师，中节能环保科技投资有限公司干部、总会计师，中节能建筑节能公司总会计师，中国节能财务管理部副主任、审计部副主任，现任公司监事会主席，中国节能专职董事、监事，中节能铁汉生态环境股份有限公司监事，中节能节能科技有限公司董事，中节能中咨华瑞科技有限公司监事会主席。

朱佐宏，1976年2月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位，助理经济师。曾任首钢建设集团有限公司第二建筑安装工程公司企业管理部法务专员，司法部司法研究所科研管理处法律项目管理专员，中国药材集团公司办公室法律主管，中国药材集团公司法律事务部法律主管，中国药材集团公司法律事务部经理助理，中国药材公司法律事务部经理助理、法律事务岗，中节能工业节能



有限公司综合管理部高级经理，中节能工业节能有限公司综合管理部法务主管，中节能工业节能有限公司综合管理部副主任，中国节能环保集团有限公司法律风控部监督处高级经理。现任公司监事，中国节能环保法律风控部监督追责处处长负责人，挂职中节能铁汉生态环境股份有限公司总法律顾问，中节能中咨华瑞科技有限公司董事。

刘譞，汉族，1985年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士学位。曾任职于中节能太阳能科技有限公司项目管理部，中国节能环保集团有限公司战略管理部（借调），中节能太阳能科技有限公司华北区（外派）；曾任中节能太阳能科技有限公司运维采购中心业务经理，中节能太阳能科技有限公司科技发展部业务经理，中节能太阳能科技有限公司电站效能服务工作组业务经理。现任公司职工监事，中节能太阳能科技有限公司科技发展部业务经理。

3、高级管理人员

张会学，主要经历详见“第四章 董事、监事及高级管理人员调查”之“二、董事、监事及高级管理人员的主要经历”之“（一）董事的主要经历”。

郭毅，1974年7月出生，中国国籍，无永久境外居留权，大专学历，工程师。曾任河南省大西洋装饰织物公司技术部职员，北京市地矿经贸中心工程部经理，北京华林新型材料有限公司贸易部副经理，新疆塔城额敏县计委副主任，新疆塔城地区计委副主任，新疆自治区发改委工业处副处长，中节能风力发电投资有限公司项目部副经理，中节能风力发电（新疆）有限公司副总经理、总经理，中节能风力发电股份有限公司总经理助理兼项目开发部经理，中节能风力发电股份有限公司副总经理兼项目开发部经理。现任公司副总经理。

杨忠绪，1973年10月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士学位，高级工程师、高级政工师。曾任新疆乌鲁木齐市地毯总厂政工办厂办主任，新疆新能源股份有限公司党工部北京办主任助理、主任，中节能可再生能源投资有限公司中节能太阳能项目组高级业务经理，中国节能投资公司太阳能事业部高级业务经理，中节能太阳能科技有限公司建设运营部副主任、项目管理部高级业务经理，中节能太阳能科技股份有限公司总经理助理、西中区负责人，公司总经理助理。现任公司副总经理、安全总监，太阳能科技副总经理。

程欣，1977年3月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士学位，正高



级会计师、注册会计师。曾任北京旅行车股份有限公司会计，北京华林新型材料有限公司会计，北京国投节能公司会计，中节能风力发电（新疆）有限公司财务管理部经理，中节能风力发电投资有限公司审计管理部副经理、财务管理部副经理，中节能风力发电股份有限公司财务管理部经理。现任公司总会计师。

杜虎，1978年5月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士研究生，工程师。曾任河北汇能欣源电子技术有限公司职员、北京分部主任，中节能太阳能科技有限公司业务拓展部高级业务经理、项目管理部高级业务经理，中节能甘肃武威太阳能发电有限公司总经理，中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司总经理，中节能太阳能科技有限公司西北区负责人，公司西北区负责人，期间2018年3月至2019年9月兼任公司西中区负责人。现任公司总经理助理。

李菁楠，1975年4月出生，中国国籍，无永久境外居留权，本科学历，学士学位。曾任河北亚奥通信电源有限公司经理部职员、计划部主任、生产事业部经理，北京亚澳博信通信技术有限公司副总经理，中节能太阳能科技有限公司镇江项目组高级业务经理、采购销售中心副主任、中节能太阳能科技股份有限公司采购销售中心副主任、主任，公司运维采购中心主任，任中节能太阳能科技（镇江）有限公司董事长。现任公司总经理助理。

（二）现任董事、监事、高级管理人员违法违规和严重失信情况

截至募集说明书签署日，公司现任董事、监事及高级管理人员均不存在违法违规情况。

（三）公司董事、监事和高级管理人员兼职情况

截至募集说明书签署日，发行人董事、监事和高级管理人员在合并报表范围外兼职的情况见下表：

图表 3-9：董监高在合并报表范围外兼职情况表

姓名	任职	兼职单位	兼职职务
谢正武	董事	中国节能环保集团有限公司	科技管理部副主任
李芳	监事会主席	中国节能环保集团有限公司	审计部副主任，专职董事、监事
		中节能节能科技有限公司	董事
		中节能铁汉生态环境股份有限公司	监事
		中节能中咨华瑞科技有限公司	监事会主席



姓名	任职	兼职单位	兼职职务
朱佐宏	监事	中国节能环保集团有限公司	法律风控部监督追责处处室负责人
		中节能中咨华瑞科技有限公司	董事
王黎	董事	辽宁环保集团公司	挂职副总经理
卜基田	董事	北京抱朴资产管理有限公司	董事长
		上海谏朴守仁投资管理中心	董事长
		苏州中节能股权投资中心（有限合伙）	执行事务合伙人委派代表
		北京正德达仁投资咨询有限公司	执行董事、经理
		杭州普济远成生物医药科技有限公司	董事长、总经理
		北京普成锐思生物科技有限公司	执行董事、经理
		安徽地康宝农业科技有限公司	董事兼总经理
		合肥康地农业科技有限公司	执行董事
		安徽喜安仁生态农业有限公司	总经理
		九江抱朴资产管理有限公司	董事
陈中一	董事	上海欧擎股权投资管理有限公司	董事、总经理
		洛克互娱智能科技有限公司	董事长
安连锁	独立董事	北京京能国际能源股份有限公司	监事
		河北建投能源投资股份有限公司	独立董事
刘纪鹏	独立董事	珠海万达商业管理集团股份有限公司	董事
		重庆长安汽车股份有限公司	独立董事
		中国民生银行股份有限公司	独立非执行董事
		中泛控股有限公司	独立非执行董事
		中国通海国际金融有限公司	独立非执行董事
		光大金融租赁股份有限公司	监事
卢建平	独立董事	北京师范大学法学院	教授

除上述兼职外，发行人董事、监事和高级管理人员不存在在合并报表范围外的企业兼职及领薪的情况。

公司董事、监事和高级管理人员均严格按照《公司法》、《公司章程》等相关法律法规规定选举产生，均非公务员，不存在公务员兼职情况，不存在违规兼职情况。

（四）公司董事、监事和高级管理人员持有发行人股票及债券情况

截至 2022 年 12 月 31 日，公司董事、监事和持有发行人股权情况如下表：



图表 3-10：截止 2022 年 12 月 31 日董监高持股情况

姓名	职务	期末持有股票 期权数量（股）	期末持有股票 数量（股）
曹华斌	原董事长	633,600	0
张会学	董事、总经理	633,600	0
张蓉蓉	原副总经理、董事会秘书	422,400	0
姜利凯	原副总经理、总工程师	422,400	0
杨忠绪	副总经理	415,800	47,300
程欣	总会计师	415,800	0
合计	--	2,943,600	47,300

七、发行人主要业务情况

（一）所在行业状况

根据中国证券监督管理委员会公布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为 D44，电力、热力生产和供应业。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），发行人所处行业为太阳能发电（D4416）行业。

1、行业基本情况概览

我国光伏发电行业于 2005 年左右受欧洲市场需求拉动起步。2009 年之前，中国光伏行业主要为电力和组件的加工出口，行业自身装机规模小，且政策支持力度较弱。因此，每年新增装机量有限，在全国全部发电电源装机中占比低于 1%。2010 年至 2012 年，由于“金太阳示范工程”的刺激，国内光伏发电行业开始步入市场化的进程，行业快速扩容，2012 年新增装机容量较 2010 年增加了 7 倍。

2013 年以来，在国家政策支持及行业技术水平提高的驱动下，我国逐步发展成为全球最重要的太阳能光伏应用市场之一。根据中国光伏行业协会数据显示，2013 年，我国新增装机容量 10.95GW，首次超越德国成为全球第一大光伏应用市场，并在此后保持持续增长。从国内市场来看，光伏累计装机在全部电源装机中占比从 2013 年的 1.26% 升至 2017 年的 7.33%；光伏发电量在全部发电电源中占比从 2013 年的 0.16% 提升至 2017 年的 1.4%。尽管受到 2018 年“5·31 政策”以及 2019 年竞价政策出台的影响，我国 2018 年和 2019 年新增装机容量同比有所下降，但仍分别达到 44.26GW 和 30.11GW。根据国家能源局发布的数据，我国 2020



年新增装机容量 48.20GW。2013 年至 2020 年，我国光伏新增装机容量连续 8 年位居世界第一，截至 2020 年底累计装机容量稳居全球首位。

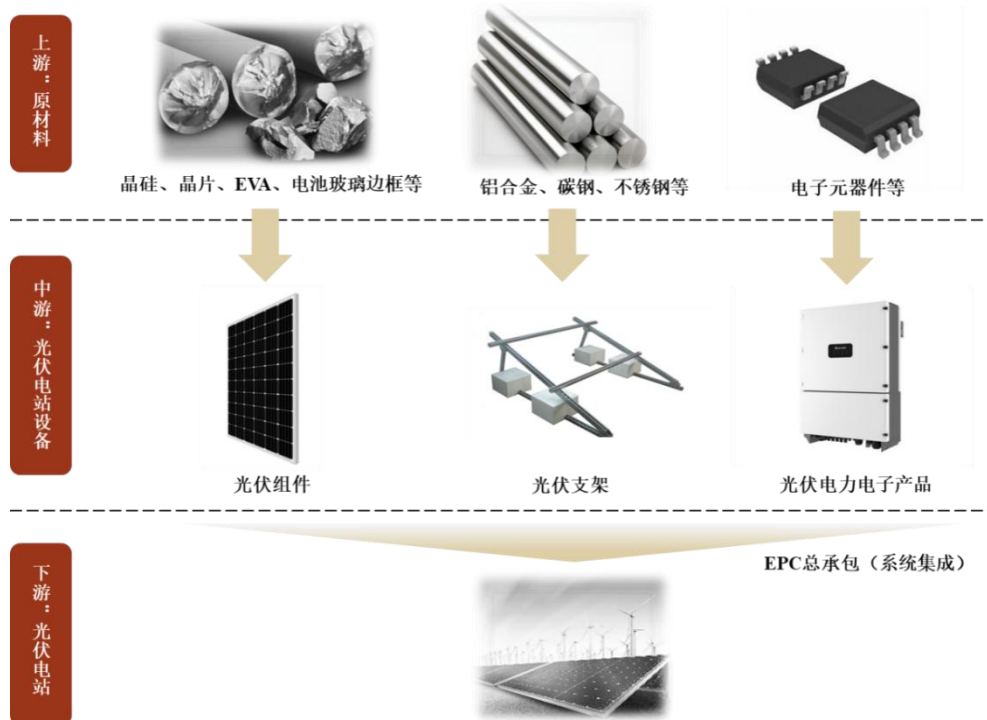
根据国家能源局公开的数据，2022 年全国新增光伏装机 87.41 吉瓦，同比增长 60.3%；截至 2022 年 12 月底，太阳能发电装机容量约 392.61 吉瓦，同比增长 28.1%。2022 年全国光伏新增装机规模占到当年全国新增装机的 46%，表明在双碳目标下光伏发电已进入大规模、高比例、高质量的快速健康发展阶段。

光伏产业链上游多晶硅、硅片等原材料的生产，中游为光伏电池组等光伏发电设备的生产，下游为光伏电站 EPC 承包商及光伏电站。

光伏发电行业上游产业包括电力设备供应商、电力设计院和工程建设企业。上游产业提供的设备质量、设计质量、工程质量直接影响公司的光伏电厂运行质量，上游产品的价格和质量也直接影响公司的新建发电工程项目建设成本和运营期利润。因此，从技术应用角度，公司与上游行业之间是共同发展的关系；从经济角度看，公司与上游行业之间是互相依存的供应关系。

光伏发电行业下游主要是电网公司，而最终端的客户则为各类工商业企业、居民等电力用户。因此，电力行业是与国民经济发展和生活水平紧密相连的，如果宏观经济发生波动，将直接影响行业整体收入和利润水平。

图表 3-11：光伏发电产业链





（1）行业周期性

近年来，在全球环保共识的推动下，绿色可再生的光伏电力需求增长迅猛，国内国际光伏发电市场增长率处于高速阶段；行业技术水平相对成熟并不断取得新突破、新进展；行业竞争状况及用户特点已比较明朗；企业进入壁垒受技术水平、资金实力等因素影响而不断提升；行业产品及服务不断多样化；国有与民营等社会资本充分发展，市场竞争者增多。

2020年9月，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，提出中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。2020年12月，习近平主席在气候雄心峰会上宣布，到2030年中国风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上，意味着未来十年间，中国新能源市场每年将保持至少70GW的新增装机容量，其中光伏新增装机预计在40GW以上。光伏发电行业前景依然良好，目前正处于上升成长期。

（2）行业季节性

太阳能资源直接影响光伏电站运营状况，而太阳能资源受昼夜时长、太阳高度、气候状况等自然条件的影响较大，前述因素在固定地理位置上的季节分布存在一定差异，故光伏电站运营行业具有相应的季节性特征。通常而言，冬季昼短夜长、太阳高度角小，太阳辐射能量较少，光伏电站发电量相对较少；而在其他季节，发电量相对较多。

（3）行业区域性

光伏电站设备固定安装于地面、水面、屋顶等处，且其布局与日照资源、经济条件等密切相关，具有很强的区域性。从全球范围来看，欧洲是传统的光伏发电市场，而近年来，中国、日本、美国、印度的光伏发电行业增长迅速；从国内市场来看，伴随分布式光伏电站的迅猛发展，中东部地区装机规模的比重不断提升。未来伴随行业发展限制因素的逐步消缓，国内光伏新增装机的区域分布，将与光伏电站建设应用需求更加匹配。

2、行业监管体系

太阳能发电行业涉及国民经济的多个领域，其经营主要接受以下政府部门的直接监督管理：



（1）国家发改委

国家发改委负责制定我国电力行业发展的整体规划，拟订并组织实施电价政策，起草电价管理的相关法律法规或规章、电价调整政策、制定电价调整的国家计划或确定全国性重大电力项目的电价，并按国务院规定权限履行电力项目及电价的审批、核准职责。

（2）国家能源局

公司所处的行业为太阳能发电行业，太阳能属于可再生能源，其主管部门为国家能源局。根据《中华人民共和国可再生能源法》第五条规定，“国务院能源主管部门对全国可再生能源的开发利用实施统一管理。国务院有关部门在各自的职责范围内负责有关的可再生能源开发利用管理工作”。

原国家电力监管委员会于 2013 年并入国家能源局，并入前，原国家电力监管委员会负责国家电力行业的整体监管，直接领导其他地方分支机构。同时，原国家电力监管委员会也负责制定电力领域法规及电力市场规则、监督电力行业的经营及合规情况、颁授及管理电力业务许可证，以及提供电力市场统计数据及信息。并入国家能源局后，原国家电力监管委员会撤销，其职能并入国家能源局，由国家能源局承继上述职能。

（3）中电联

中电联是发行人所处行业最重要的自律组织。中电联是经国务院批准成立的全国电力行业企事业单位的联合组织，非盈利的全国性行业协会组织，目前业务主管单位是国家能源局。中电联的主要职能是深入开展行业调查研究，提出对电力行业改革与发展的政策和立法建议，参与制定电力行业发展规划、产业政策、行业准入条件和体制改革工作；制定并监督执行行业约规，建立行业自律机制，推动诚信建设、规范会员行为、协调会员关系、维护行业秩序；反映会员和行业企业的诉求，开展法律服务，维护会员和行业企业的合法权益；根据主管单位授权，接受政府部门和有关机构委托，负责行业统计，收集、综合、分析和发布行业信息，开展行业普法教育，开展电力标准化及电力建设定额制修订，负责行业可靠性管理等工作；完成主管单位交办的其他相关工作；受委托代管行业有关学协会组织；指导电力行业协会的发展建设。

（4）中国光伏行业协会



太阳能光伏行业的全国自律性组织为中国光伏行业协会。协会是由中华人民共和国民政部批准成立、中华人民共和国工业和信息化部为业务主管单位的国家一级协会。

行业主要法律、法规和政策情况如下：

图表 3-12：光伏行业主要法律、法规及政策

类别	法律法规	发布单位	发布时间
法律	中华人民共和国节约能源法	全国人大常委会	2007 年
	中华人民共和国可再生能源法	全国人大常委会	2009 年
	中华人民共和国电力法	全国人大常委会	2009 年
法规	促进产业结构调整暂行规定	国务院	2005 年
	电力监管条例	国务院	2005 年
部门 规章 及规 范性 文件	国家中长期科学和技术发展规划纲要	国务院	2005 年
	可再生能源发展专项资金管理暂行办法	国家财政部	2006 年
	可再生能源中长期发展规划	国家发改委	2007 年
	国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定	国务院	2010 年
	中国的能源政策（2012 年）白皮书	国务院	2012 年
	产业结构调整指导目录 （2011 年本）（2013 年修正版）	国家发改委	2013 年
	国务院关于促进 光伏产业健康发展的若干意见	国务院	2013 年
	关于发挥价格杠杆作用 促进光伏产业健康发展的通知	国家发改委	2013 年
	可再生能源产业发展指导目录	国家发改委	2014 年
	能源发展战略行动计划（2014-2020 年）	国务院办公厅	2014 年
	关于进一步深化电力体制改革的若干意见	国务院	2015 年
	关于进一步优化光伏企业 兼并重组市场环境的意见	国家工信部	2015 年
	关于促进先进光伏技术 产品应用和产业升级的意见	国家能源局、 国家工信部、国家认 监委	2015 年
	工业绿色发展规划（2016-2020 年）	国家工信部	2016 年
	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	2016 年
	电力发展“十三五”规划	国家发改委	2016 年
	太阳能发展“十三五”规划	国家能源局	2016 年
可再生能源发展“十三五”规划	国家发改委	2016 年	



类别	法律法规	发布单位	发布时间
	能源发展“十三五”规划	国家发改委、国家能源局	2016年
	能源生产和消费革命战略（2016-2030）	国家发改委、国家能源局	2016年
	国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见	国家能源局	2016年
	关于做好风电、光伏发电全额保障性收购管理工作的通知	国家发改委、国家能源局	2016年
	关于深化能源行业投融资体制改革的实施意见	国家能源局	2017年
	关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见	国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局	2017年
	关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知	国家能源局、国家工信部、国家认监委	2017年
	关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见	国家能源局	2017年
	太阳能光伏产业综合标准技术体系	国家工信部	2017年
	关于印发2017年能源工作指导意见的通知	国家能源局	2017年
	关于2018年光伏发电有关事项的通知	国家发改委、财政部、国家能源局	2018年
	关于加快推进风电、光伏发电平价上网有关工作的通知	国家能源局	2018年
	关于打赢脱贫攻坚战三年行动的指导意见	中共中央、国务院	2018年
	智能光伏产业发展行动计划（2018-2020年）	国家工信部、国家住建部、交通运输部、农业农村部、国家能源局、国务院扶贫办	2018年
	关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知	国家发改委、国家能源局	2019年
	关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知	国家发改委	2019年
	关于开展智能光伏试点示范的通知	国家工信部、国家能源局、国务院扶贫办	2019年
	关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知	国家发改委、国家能源局	2019年
	国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司关于公布2019年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知	国家发改委、国家能源局	2019年



类别	法律法规	发布单位	发布时间
	关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知	国家能源局	2019 年
	关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知	国家能源局	2020 年
	关于 2020 年光伏发电上网电价政策有关事项的通知	国家发改委	2020 年
	关于加快推进可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知	国家财政部	2020 年
	关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知	国家发改委、国家财政部、中国人民银行、银保监会、国家能源局	2021 年
	第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要	国家发改委	2021 年
	关于公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知	国家能源局	2021 年
	《“十四五”现代能源体系规划》	国家发改委、国家能源局	2022 年
	《“十四五”能源领域科技创新规划》	国家能源局、科学技术部	2022 年
	关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案	国家发展改革委、国家能源局	2022 年
	“十四五”可再生能源发展规划	国家发改委、国家能源局、财政部	2022 年
	关于 2022 年新建风电、光伏发电项目延续平价上网政策的函	国家发改委	2022 年
	关于积极推动新能源发电项目应并尽并、能并早并有关工作的通知	国家能源局	2022 年
	光伏电站开发建设管理办法	国家能源局	2022 年
	新型电力系统发展蓝皮书(征求意见稿)	国家能源局	2023 年
	关于享受中央政府补贴的绿电项目参与绿电交易有关事项的通知	国家发改委、财政部、国家能源局	2023 年

（二）公司所处行业地位

公司专注于太阳能综合应用，致力于光伏电站、光伏制造两大主营业务的投资、建设、运营、生产，通过新技术、高效能的信息化数字化建设，有效促进主营业务全面提升。

公司业绩主要来源于太阳能光伏发电及太阳能产品制造业务，通过扩大光伏电站装机规模、提高太阳能产品产能提升业绩水平。发电方面，注重推动光



光伏电站新技术导入，降低度电成本，提高发电效率；产品制造方面，在优化调整存量产能，实现技术改造升级的同时，研判技术路线，适时扩产，提升产品收益。

公司的主业光伏电站业务始终保持在行业第一梯队。光伏发电行业发展无明显的周期性，自然条件原因会使光伏发电效率每季度存在差异。太阳能组件产品达到市场主流水平。产品竞争优势是光资源条件较好，运维经验比较丰富。

公司积极把握数字化、智能化、绿色化协同发展新趋势，以实现“管理高效、运营稳健、风险严控、信息快速的智慧型企业”的数字化战略为目标。一方面依托行业领先技术，打造“基于 5G+工业互联网云平台”的融合创新与实施应用，全方位覆盖光伏企业智慧管理、光伏工厂智能制造与光伏电站智能运维，做好绿色低碳、智改数转的创新实践和示范引领；另一方面，持续构建“节能光伏生态圈”，全面助力建设数字节能，不断催生新业务、新业态、新模式，积极构建企业技术及成本新优势，用新动能助力公司全面提质增效。

推动智能运维助力光伏电站一体化管控。2022 年度，公司将节能光伏云平台接入 39 家电站，累计 1.97 万台主设备联网，通过智能运维使电站发电量提升约 2%至 6%。智能制造与光伏电池组件生产全面融合，无纸化生产，平台接入 6 个车间、累计 659 台核心设备联网，实现车间核心装备互联达 100%、电脑硬件减少 70%、产能提升 50.7%。

同时，进一步推动公司全业态持续转型升级，完成镇江公司数字化体验中心、云网中心建设，加强对内、对外数字化应用服务与转型输出，更好地助力推动实现双碳目标。2022 年，镇江公司荣获国家工信部大数据产业发展试点示范项目、省级“智能制造示范工厂”，第五届“绽放杯”5G 应用征集大赛智慧工业专题赛总决赛三等奖、江苏省企业首席技师等数字化荣誉 7 项，已累计获得数字化建设荣誉 32 项、软著 16 项。

报告期内，公司实现营业收入 92.36 亿元，同比增长 31.44%；归属于上市公司股东的净利润 13.87 亿元，同比增长 16.60%，截至 2022 年底，公司总资产为 465.00 亿元。



2022年,公司光伏电站板块销售收入43.56亿元,占公司总收入的47.16%,较去年同期减少2.34%;太阳能产品销售收入48.57亿元,占公司总收入的52.59%,较去年同期增长90.57%。

公司持续推进光伏电站高质量投资建设,截至2022年底,公司运营电站约4.347吉瓦、在建电站约1.784吉瓦、拟建设电站或正在进行收购的电站规模约2.807吉瓦,合计约8.938吉瓦。公司太阳能产品产能合计5吉瓦,其中光伏高效电池年产能1.5吉瓦,光伏高效组件年产能3.5吉瓦。

公司的光伏电站业务分布于全国23个省、直辖市、自治区(河北省、山西省、吉林省、江苏省、浙江省、安徽省、江西省、山东省、湖北省、贵州省、陕西省、甘肃省、青海省、云南省、辽宁省、福建省、黑龙江省、上海市、天津市、内蒙古自治区、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区、广西壮族自治区),分别由7个大区和1个公司进行运维管理。公司装机规模区域分布情况如为:西中区运营电站731.8兆瓦;华东区运营电站1,284.44兆瓦;华北区运营电站597.39兆瓦,在建电站300兆瓦;西北区运营电站669.4兆瓦,在建电站316.4兆瓦;华中区运营电站417.2兆瓦,在建电站298兆瓦;新疆区运营电站480兆瓦,在建电站270兆瓦;华南区运营电站100兆瓦,在建电站600兆瓦;镇江公司运营电站66.428兆瓦。

公司2022年销售电量约59.37亿千瓦时,较2021年同比增加约0.15亿千瓦时,增幅约为0.25%。2022年售电含税均价为0.829元/千瓦时。2022年公司各大区及镇江公司销售电量情况如下:华东区约15.36亿千瓦时,西中区约11.52亿千瓦时,西北区约11.62亿千瓦时,华北区约8.26亿千瓦时,新疆区约6.69亿千瓦时,华中区约4.08亿千瓦时,华南区约1.05亿千瓦时,镇江公司约0.79亿千瓦时。未来公司将不断深挖提升各电站运行效率的措施,加强对光伏电站技术改造,提高电站发电量。

报告期内,公司华北区、西北区、西中区、新疆区、镇江公司参与电力市场化交易,2022年度市场化交易总电量23.24亿千瓦时,同比增加6.23亿千瓦时,约占总销售电量的39.15%。

2022年,公司共计收到电费补贴36.26亿元,其中国补35.01亿元。期末尚未结算的电费补贴金额92.92亿元,其中国补87.84亿元,较上年末减少5.10



亿元。2022年可再生能源补贴资金的回收显著改善公司光伏电站的现金流，对公司未来光伏电站的运营产生积极影响。

公司非公开发行股票申请于2022年4月25日获得中国证监会发行审核委员会审核通过，并于2022年5月20日获得中国证监会核准。本次发行实际发行数量为902,129,409股，发行价格6.63元/股。2022年7月19日，经大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《中节能太阳能股份有限公司非公开发行人民币普通股（A股）902,129,409股后实收股本的验资报告》（大华验字[2022]000441）验证，本次募集资金总额为人民币5,981,117,981.67元，扣除与发行有关费用人民币11,739,783.69元（不含税），募集资金净额为人民币5,969,378,197.98元，其中新增注册资本人民币902,129,409.00元，新增资本公积人民币5,067,248,788.98元。同时，公司还开展了公开发行绿色公司债券工作，计划募集资金20亿元，为公司实现发展目标提供支持。2022年2月，公司成功发行绿色公司债首期10亿元（同时贴标碳中和及乡村振兴，为公开市场首单双贴标），取得高倍数认购及较好的发行价格（3.32%），充实公司发展所需资金。

未来公司将紧抓行业发展机遇，持续扩大光伏电站装机规模，扩大太阳能产品的产能，努力实现战略发展目标，巩固光伏发电行业地位，跻身主流电池制造商行列。

图表 3-13：2021-2022 年公司发电业务情况

项目	2022 年度	2021 年度
总装机容量（吉瓦）	8.94	6.09
运营装机容量（吉瓦）	4.35	4.27
新投产机组的装机容量（吉瓦）	0.08	0.07
核准项目的计划装机容量（吉瓦）	2.81	1.12
在建项目的计划装机容量（吉瓦）	1.78	0.70
发电量（亿千瓦时）	59.37	59.22
上网电量或售电量（亿千瓦时）	59.37	59.22
平均上网电价或售电价（元/亿千瓦时，含税）	82,912,149.27	85,201,626.39
平均上网电价或售单价（元/千瓦时，含税）	0.83	0.852
发电厂平均用电率（%）	1.05%	1.08%



发电厂利用小时数（小时）	1,332.00	1,340.00
--------------	----------	----------

（三）公司面临的主要竞争状况

公司是国内第一家以太阳能发电为主业的上市公司，作为光伏电站业务的领先者，在光伏发电行业具有一定的优势。

发行人持续推进光伏电站高质量投资建设和收购。截至 2022 年底，公司运营电站约 4.347 吉瓦、在建电站约 1.784 吉瓦、拟建设电站或正在进行收购的电站规模约 2.807 吉瓦，合计约 8.938 吉瓦。2020 年至 2022 年，公司在全国光伏发电行业的市场份额情况如下表：

图表 3-14：最近三年末发行人运营装机容量及上网电量市场份额

年份	期末累计运营装机容量		上网电量	
	(GW)	市场份额	(亿千瓦时)	市场份额
2022 年	4.35	1.11%	59.37	1.51%
2021 年	4.27	1.38%	59.22	1.82%
2020 年	4.24	1.68%	52.93	2.03%

资料来源：中电联，国家统计局

在太阳能产品制造方面，镇江公司生产工艺自动化程度较高，技术工艺较成熟，工艺密度较大，承担国家火炬计划、国家重点新产品等科研项目。在组件技术方面，采用大尺寸硅片、半片多主栅、无损切割、强化边框、大电流接线盒等技术，组件量产功率可达 545W，效率 21%。截至 2022 年底，发行人太阳能高效电池产能达 1.5 吉瓦，太阳能高效组件产能达 3.5 吉瓦。

未来公司将紧抓行业发展机遇，持续扩大光伏电站装机规模，扩大太阳能产品的产能，努力实现战略发展目标，巩固光伏发电行业地位，跻身主流电池制造商行列。

2、公司在行业中的竞争优势

（1）项目储备充足，增长潜力大

公司持续推进光伏电站高质量投资建设和收购，截至 2022 年末，公司运营电站约 4.347 吉瓦、在建电站约 1.784 吉瓦、拟建设电站或正在进行收购的电站规模约 2.807 吉瓦，合计约 8.938 吉瓦。此外，公司根据光伏发电行业的政策、市场环境变化，梳理储备项目情况，对于不符合公司需求的储备项目进行剔除，新纳入符合公司需求的项目，截至目前，公司在光资源较好、上网条件好、政



策条件好的地区已累计锁定了约 16 吉瓦的优质自建太阳能光伏发电项目和收购项目规模，为可持续发展提供了有力的保证。

（2）项目质量控制能力强，建设运维经验丰富

公司法人治理结构完善，规章制度健全，内部控制规范，公司定期对治理合规情况、重大事项决策、规章制度建设、合同签署与执行、风险防控管理等进行检查，不断完善公司治理，不断提高管理水平，不断加强风险防控。公司一直以来守法经营，注重保护股东和债权人利益，在产业市场和资本市场具有良好信誉。

为了更好地统筹公司电站运维工作，公司确立了公司本部、大区和项目公司的运维管理体系，通过规范各级权责形成了上下贯通的管理制度，建立了运维人员的培训体系和规范标准化，实现管理模式的可复制性，通过多平台、多层次、全方位地开展运维人员培训及工作经验的交流，充分发挥公司区域运维管理的优势，促进运维人员取长补短、共同提高。同时结合公司区域制管理模式，推进区域运维团队建设，通过集中区域将区域内优秀的电站运维人才集中配置实现专业人才资源共享，因地制宜，不断总结优秀的运维方法和经验，发挥区域运维管理优势，持续推进公司运维工作标准化、专业化和职业化。

（3）具有中央企业优势，品牌知名度高

公司的控股股东中国节能是以节能环保为主业的中央企业。中国节能以生态文明建设为己任，长期致力于让天更蓝、山更绿、水更清，让生活更美好。经过多年发展，中国节能已构建起“专注节能与清洁供能、生态环保、生命健康三大主业，加快发展绿色建筑、绿色新材料、绿色工程服务三大业务，铸强战略支持能力”的“3+3+1”产业格局，成为我国节能环保和健康领域规模大、实力强、专业覆盖面广、产业链完整的旗舰企业。公司作为中国节能太阳能业务的唯一平台，积极承担国有企业责任，利用在相关业务领域的专业经验和资源整合能力，结合控股股东产业集团的优势推进业务快速发展，为我国生态文明建设作出贡献，进一步夯实企业品牌形象、提升经营业绩。

（4）科技核心竞争力

公司经过多年的创新发展和技术沉淀累计，形成了以下核心竞争力：



1) 技术创新优势：公司坚持科技创新战略行动，在《2020-2025 年科技创新行动方案》《十四五科技创新子规划》的基础上，编制完成《2022 年科技创新工作方案》，修订《关键核心技术重点攻关清单》，确定未来 3-5 年太阳能领域重大技术需求，根据评估分列为重点攻关关键技术、“卡脖子”技术、前沿交叉融合创新技术、预研储备技术，做到分阶段、分主次开展；其次，公司在认真分析光伏行业技术发展趋势和市场走势基础上，2022 年规划开展了 110 项科技创新项目，积极承担省部级科技项目，2022 年承担甘肃省重点研发项目。通过不断的创新，围绕数字化信息化、晶硅太阳能电池及组件技术突破、效率提升、度电成本下降等现实需求，积极开展晶硅太阳能电池、组件、智能运维设备、数字化信息化等方面的新技术、新工艺、新产品的研究开发，探索 TOPCon 电池及组件、HJT 电池及组件先进技术，深化智能制造、智能运维、智能管理等数字化建设，发布差异化组件新产品，推出新一代轻柔组件“飞燕”和全黑组件“青天”，丰富公司品牌产品矩阵；此外，公司与多家业内知名厂商进行技术交流，注重新技术新工艺引入，实现预镀锌铝镁支架、铝合金电缆多项目试点应用，有效降低建设成本，提升发电效率；积极关注研究磷酸铁锂电池、钒液流电池、压缩空气等储能技术的先进性、安全性、经济性、可行性，进行研判分析，加快新型储能系统技术研究落地；研判“光伏+”等多种能源形势，做出有益探索。以上工作均为未来经营领域业务的拓展奠定了技术基础、做好了技术储备。

2) 科技成果优势：截至 2022 年 12 月 31 日，公司全系统申请专利 629 项，获得有效专利授权 423 项，其中有效发明 51 项，实用新型 368 项，外观 4 项，共获得授权软件著作权 26 项，共发表科技论文 63 篇（SCI/EI 共 28 篇）。公司主持或参与国家标准编写、修订共 18 项，其中已经印发 6 项；主持或参与行业标准编写 14 项，其中已经印发 7 项；主持或参与团体标准 25 项，其中已经印发 11 项；目前正在参与编制、修订的地方标准 4 项。成功入围工信部大数据产业发展试点示范项目，荣获江苏省智能制造示范工厂、江苏省 5G 全连接工厂等荣誉称号。

3) 科技人才优势：公司建立起以科研专家人才、科研骨干人才、青年精英人才、技工能手组成的多层次人才梯队。2022 年，国家级博士后工作站进站引



进博士一名，培养 3 名重要技术领域技术带头人；破除体制机制障碍，健全选才保障，拓宽引才渠道，获江苏省人力资源社会保障厅认定省级企业首席技师 1 名。除此以外，公司还拥有江苏省博士后创新实践基地、江苏省研究生工作站等平台。公司拥有科技人员 481 人，同比提高 7.8%，公司科技人才梯队和科研平台进一步完善，为今后人才队伍培养和人才梯队建设奠定了坚实的基础。

4) 科技平台优势：公司持续关注行业发展动态，不断适应新发展趋势，建立较为成熟的科技管理机制和研发平台体系，公司拥有国家级 CNAS 实验室、TUV 莱茵目击实验室资质、另拥有江苏省（中节能）晶硅太阳能电池及组件工程技术研究中心、江苏省企业技术中心、北京市企业技术中心、镇江市晶硅太阳能电池及组件技术研究院、镇江市企业技术中心、镇江市晶硅太阳能电池及组件工程技术研究中心、镇江市重点实验室资质等 15 个研发平台，镇江公司、中节能（乐平）光伏农业科技有限公司、中节能太阳能科技霍尔果斯有限公司完成高新技术企业复审，中节能太阳能鄯善有限公司、阿克苏融创光电科技有限公司首次成功认定国家高新技术企业；中节能宁夏太阳能发电有限公司、中节能太阳能科技哈密有限公司“专精特新”中小企业，中节能（怀来）光伏农业科技有限公司河北省科技型中小企业均在效期内；中节能兴化太阳能发电有限公司首次认定科技型中小企业，镇江公司、中节能太阳能鄯善有限公司和阿克苏融创光电科技有限公司首次认证“专精特新”中小企业，中节能甘肃武威太阳能发电有限公司获批甘肃省科技创新型企业，中节能宁夏太阳能发电有限公司首次获批自治区光伏发电（惠农区）技术创新中心并获得 ISO9001 质量管理体系认定，具有良好的科技研发平台和科技成果转化能力。

（四）公司经营方针和战略

公司专注于太阳能综合应用，致力于探索以光伏发电带动相关业务领域协同的多元发展之路，在光伏电站和光伏制造两项业务的基础上，以能效服务和数字化建设促进光伏电站和光伏制造业务的全面提升。

在光伏电站方向，快速提升装机规模，保持国内光伏行业的领先地位。坚持太阳能的综合开发应用，以集中式光伏电站发展为主，结合目前光伏行业政策变化和市场情况及公司的实际情况，兼顾“光伏+”多业态开发与多元化发展，因地制宜实现多场景应用，确保公司主营业务稳步、快速发展。



市场开发方面，公司将加强市场开发团队的人才培养和能力提升，创新市场开发模式、完善市场化激励机制，不断提升电站资源，尤其是优质电站资源的获取能力。

增量电站方面，注重电站降本增效，加强新技术、新产品的及时导入，同时重视设计、建设阶段的质量管控，全面提升新建电站质量和效率，降低度电成本，提升增量电站经济效益贡献。

存量电站方面，加快推进电站运维技术数字化转型和升级工作，推动电站效能提升和运维精细化管理水平，提高存量电站经济效益贡献。

在光伏制造方向，抓住电池行业技术升级换代发展机遇，成为行业主流电池制造商。以大尺寸、高效电池为主要产品，合理布局、提升产能，通过占领市场跻身行业主流电池制造商。

市场拓展方面，通过加强与行业头部企业的合作，建立战略层面的长单市场业务合作机制，在供需两端稳定公司的供销需求，保证产线满产稳产；通过加强国际化经营力度、市场化引进销售人才强化销售队伍建设拓宽市场范围、提升渗透率。

技术进步方面，公司将加大技术研发投入，通过技术人才队伍的培养强化技术保障能力建设，提升技术攻关能力。

数字化精细管理方面，公司主动适应数字化变革趋势，结合经营管理精细化的需要，全面推进数字化信息化建设。十四五期间，公司将建立数字化平台框架，全面整合内部资源，打通信息壁垒，提高企业运转效率。此外，公司将打造电池/组件工业互联网平台建设，推动数字化转型升级和智慧工厂建设，积极探索黑灯工厂应用前景以降低管理及人工成本。同时，公司将深入探索数字化智能运维手段，构建中节能太阳能智慧运维体系，实现光伏电站提质增效。

（五）公司主营业务情况

1、公司经营范围及主营业务

发行人经营范围：太阳能发电及电力储备；太阳能技术及相关配套产品研发、应用、转让及销售；太阳能应用技术咨询服务；太阳能发电项目开发、设计、组织建设、维护与经营管理；太阳能发电电子系统设备研发、制造、销售；储能技术设备和材料的研发、制造、销售；光伏农业、光伏林业、光伏牧业、



光伏渔业项目开发、组织建设与经营管理；分布式光伏项目开发、组织建设及经营管理；能源智能化经营管理；货物及技术进出口业务；物业管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

公司业务以太阳光伏电站的投资运营为主，主要产品为电力，该产品主要出售给国家电网；同时，公司还从事太阳能电池及组件的生产销售，产品主要用于对外销售。

2、公司报告期内主营业务收入构成

报告期内，发行人的营业收入情况如下：

图表 3-15：公司营业收入明细表

单位：万元、%

业务板块	2022年度		2021年度		2020年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
太阳能发电	435,600.26	47.16	444,914.42	63.42	405,594.30	76.46
太阳能产品制造	485,688.67	52.59	254,860.06	36.33	122,671.87	23.12
其他	2,349.53	0.25	1,802.71	0.25	2,234.40	0.42
合计	923,638.47	100.00	701,577.19	100.00	530,500.57	100.00

报告期内，公司营业收入持续增长，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司营业收入分别为 530,500.57 万元、701,577.19 万元和 923,638.47 万元。

报告期内，公司营业收入以太阳光发电及太阳能产品制造为主。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，太阳能发电收入分别为 405,594.30 万元、444,914.42 万元和 435,600.26 万元，占营业收入比例分别为 76.46%、63.42%和 47.16%。2020 年至 2021 年，公司太阳能发电收入实现增长，主要由于公司持续推进光伏电站高质量投资建设和收购，并网装机容量不断增加，销售电量持续增加。2022 年公司太阳能发电收入与上年基本持平。

近三年，太阳能产品制造收入分别为 122,671.87 万元、254,860.06 万元和 485,688.67 万元，占营业收入比例分别为 23.12%、36.33%和 52.59%。2020-2022 年，太阳能产品制造收入呈现快速上升趋势，其中 2021 年较 2020 年度增幅为 107.76%，2022 年较 2021 年度增幅为 90.57%，主要系公司组件产能增加且订单充足，组件销量大幅增加。

发行人其他营业收入主要为“农光互补”产生的农业收入和租赁费、技术服



务费等收入，在营业收入中占比较低。

最近两年，发行人营业收入按区域划分情况如下表所示：

图表 3-16：公司经营业务各大区收入分布情况

单位：万元、%

大区	2022 年度		2021 年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比
西北区	78,845.70	8.54	74,368.39	10.60
华东区	134,678.13	14.58	138,983.04	19.81
华北区	53,146.16	5.75	59,064.36	8.42
西中区	79,065.43	8.56	77,350.18	11.03
华中区	30,560.05	3.31	30,614.89	4.36
新疆区	51,464.97	5.57	56,057.86	7.99
华南区	4,169.88	0.45	4,322.13	0.62
镇江	491,708.14	53.24	260,816.33	37.18
合计	923,638.47	100.00	701,577.19	100.00

注：1.公司太阳能产品制造业务主体为镇江公司，同时镇江公司亦有太阳能发电业务，表中分管理大区数据中镇江的数据包含太阳能产品制造业务和镇江公司发电业务。2.华东区数据不包含镇江。3.西北区数据不包含新疆区。

3、公司报告期内主营业务毛利润构成及毛利率

报告期内，公司营业成本构成情况如下表所示：

图表 3-17：公司营业成本明细表

单位：万元、%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
太阳能发电	152,746.01	24.60	154,850.96	37.84	145,421.92	53.14
太阳能产品制造	464,197.12	74.75	250,365.85	61.18	124,715.18	45.58
其他	4,020.26	0.65	4,027.84	0.98	3,508.89	1.28
合计	620,963.39	100.00	409,244.65	100.00	273,645.99	100.00

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，太阳能发电成本分别为 145,421.92 万元、154,850.96 万元和 152,746.01 万元，占营业成本比例分别为 53.14%、37.84% 和 24.60%；太阳能产品制造成本分别为 124,715.18 万元、250,365.85 万元和 464,197.12 万元，占营业成本比例分别为 45.58%、61.18%和 74.75%，营业成本



与营业收入保持相同变化趋势。其中 2021 年度，太阳能产品制造业务成本较 2020 年度增长 100.75%。2022 年度，太阳能产品制造成本较 2021 年增长 85.41%，主要系公司组件产能增加且订单充足，组件销量大幅增加，且上游采购价格大幅上涨。

报告期内，公司各板块及整体的毛利润和毛利率情况如下：

图表 3-18：公司毛利润及毛利率情况

单位：万元、%

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	毛利润	毛利率	毛利润	毛利率	毛利润	毛利率
太阳能发电	282,854.25	64.93	290,063.46	65.20	260,172.38	64.15
太阳能产品制造	21,491.55	4.42	4,494.21	1.76	-2,043.31	-1.67
其他	-1,670.73	-71.11	-2,225.13	-123.43	-1,274.49	-57.04
合计	302,675.08	32.77	292,332.54	41.67	256,854.58	48.42

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司分别实现毛利润 256,854.58 万元、292,332.54 万元和 302,675.08 万元，各期毛利率分别为 48.42%、41.67%和 32.77%。2020 年至 2022 年期间，公司太阳能发电业务毛利率略有波动，分别为 64.15%、65.20%、64.93%。随着行业技术进步，光伏电站投资成本持续下降，新并网项目拉低太阳能发电平均成本，该业务板块毛利率水平较高，成为发行人主要的盈利来源。2022 年度，综合毛利率有所下降的原因为太阳能发电业务板块占营业收入的比例有所下降。

近三年，太阳能产品制造板块毛利率分别为-1.67%、1.76%和 4.42%，毛利率水平较低且存在一定波动，主要由于太阳能产品制造中，光伏组件的采购成本对产品制造成本影响较大，原材料价格变动对公司光伏产品业务的毛利率影响较大。2020 年，光伏产品价格经历了 V 字型起伏的过程，光伏产业硅料、玻璃等部分原辅材料环节供需紧张，全年来看，多晶硅价格上涨 13.7%。另外，由于 2020 年光伏组件销售运费的会计处理方式由计入销售费用变更为计入产品销售成本，因此该业务毛利率当年为负。2021 年度，发行人太阳能产品制造业务毛利率回正，2022 年继续增长至 4.42%。公司会持续加快技术发展，合理控制成本，尽可能提高收益率水平。



整体而言，发行人毛利率水平较为稳定，盈利能力能够支持本期债券的发行。

4、公司主要业务板块运营情况

(1) 太阳能发电业务

发行人是全国重要的以太阳能发电为主的投资运营商，分设 7 个电站运营大区（西中区、西北区、新疆区、华北区、华东区、华中区和华南区）以及中节能科技（镇江）有限公司（以下简称“镇江公司”），通过旗下项目子公司进行太阳能光伏电站开发、运营。项目子公司运营的集中式光伏电站生产的电力主要销售给电网公司，分布式光伏电站主要面对终端企业客户。发行人各项目公司均持有相关业务部门颁发的电力业务许可证。具体来看，公司光伏机组类型包括地面集中式、屋顶分布式、水面光伏电站、渔光互补、农光互补等。2020-2022 年分别实现收入 40.56 亿元、44.49 亿元和 43.56 亿元，占营业收入比重分别为 76.46%、63.42%和 47.16%。

最近三年，发行人光伏发电业务相关指标如下表所示：

图表 3-19：太阳能发电业务指标

项目	单位	2022 年	2021 年	2020 年
在运总装机	GW	4.35	4.27	4.24
其中：分布式	GW	0.11	0.11	0.11
集中式	GW	4.24	4.16	4.13
平均利用小时数	小时	1,332	1,340	1,300
销售量	亿千瓦时	59.37	59.22	52.93
售电均价（含税）	元/千瓦时	0.83	0.85	0.87
单位发电成本（不含税）	元/千瓦时	0.26	0.26	0.28

报告期内，公司光伏装机规模持续快速增长，新增装机以自建电站为主。截至 2022 年末，公司光伏发电机组运营装机容量 4.35 吉瓦，在全国光伏发电市场具有较强的竞争地位。2022 年度，公司光伏机组利用小时数为 1,332 小时，高于全国平均水平 1,291 小时，运营效率较高。

2020-2022 年，公司发电机组平均上网电价分别为 0.87、0.85 和 0.83 元/千瓦时，整体有所下降。公司光伏发电上网电价包括两部分，即脱硫标杆电价和



电价补贴，其中电价补贴占比约为 60%~80%，具体比例各省份有所不同。脱硫标杆电价的部分，由电网公司直接支付，可于下月结算。电价补贴部分需要从可再生能源基金中拨付，结算周期普遍较长。2022 年度，公司共计收到电费补贴 36.26 亿元，其中国补 35.01 亿元，期末尚未结算的电费补贴金额 92.92 亿元，其中国补 87.84 亿元，较上年末减少 5.10 亿元。光伏行业平价上网政策的推行，有望加快已建电站补贴资金的落实。

截至 2022 年 12 月 31 日，太阳能公司运营光伏电站的情况如下：

图表 3-20：太阳能公司运营光伏电站情况

序号	大区	项目名称	项目公司	装机容量(MW)	状态	并网时间
1	西中	中节能太阳山 10 兆瓦光伏并网发电项目	中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司	10.00	已并网	2009 年 12 月
2		中节能太阳山二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司	20.00	已并网	2011 年 9 月
3		中节能太阳山光伏并网电站三期 50 兆瓦工程项目	中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司	50.00	已并网	2011 年 12 月
4		中节能石嘴山 10MWp 光伏电站项目	中节能尚德石嘴山太阳能发电有限责任公司	10.00	已并网	2009 年 9 月
5		中节能石嘴山光伏电站二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	中节能宁夏太阳能发电有限公司	20.00	已并网	2012 年 12 月
6		中节能石嘴山农业科技大棚 20 兆瓦光伏电站项目	中节能（石嘴山）光伏农业科技有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
7		内蒙古阿拉善盟李井滩移民示范区 10MWp 光伏并网发电项目	中节能阿拉善盟太阳能发电有限公司	10.00	已并网	2011 年 6 月
8		中节能李井滩光伏并网发电项目二期 50 兆瓦工程	中节能阿拉善盟太阳能发电有限公司	50.00	已并网	2013 年 6 月
9		中节能李井滩三期 50 兆瓦光伏并网发电项目	中节能腾格里太阳能科技有限公司	50.00	已并网	2015 年 12 月
10		中节能丰镇市光伏农业科技大棚 30 兆瓦	中节能丰镇光伏农业科技有限公司	30.00	已并网	2013 年 12 月



		太阳能光伏发电项目				
11		中节能中卫 20 兆瓦光伏电站项目	中节能中卫太阳能发电有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
12		中节能中卫二期 20 兆瓦、三期 10 兆瓦光伏电站项目	中节能中卫太阳能发电有限公司	30.00	已并网	2015 年 3 月
13		中节能大荔 21.8 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	中节能大荔光伏农业科技有限公司	21.80	已并网	2014 年 12 月
14		内蒙古香岛土右旗农业产业化基地 65 兆瓦太阳能光伏建筑一体化项目	内蒙古香岛宇能农业有限公司	65.00	已并网	2014 年 12 月
15		中节能宁夏平罗 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	中节能平罗光伏农业科技有限公司	20.00	已并网	2015 年 2 月
16		中节能宁城县 20 兆瓦结合设施农业分布式光伏发电项目	中节能宁城太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2017 年 6 月
17		中节能达拉特光伏发电应用领跑基地 2 号（10 万千瓦）项目	中节能达拉特旗太阳能科技有限公司	100.00	已并网	2018 年 12 月
18		昊能中卫光伏产业园 20MWp 光伏电站项目	宁夏中卫长河新能源有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
19		宁夏江山新能源 10MWp 集中式光伏电站项目	宁夏江山新能源有限公司	10.00	已并网	2016 年 6 月
20		盐池县光大 15MWp 集中式光伏电站项目	宁夏盐池光大新能源有限公司	15.00	已并网	2016 年 6 月
21		宁夏盐池兆亿新能源 15MWp 集中式光伏电站项目	宁夏盐池兆亿新能源有限公司	15.00	已并网	2016 年 6 月
22		中利牧晖同心县 95 兆瓦项目	宁夏中利牧晖新能源有限公司	95.00	已并网	2017 年 6 月
23		海原县振原三河镇光伏电站项目	海原县振原光伏发电有限公司	30.00	已并网	2013 年 12 月
西中大区合计在运装机容量				731.80	占比	16.84%
24	西北	中节能青海锡铁山一期 10MW 光伏并网发电项目	中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司	10.00	已并网	2011 年 9 月
25		中节能青海锡铁山二期 20 兆瓦光伏并网	中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司	20.00	已并网	2011 年 9 月



	发电项目	公司			
26	中节能青海锡铁山三期 20 兆瓦光伏并网发电项目	中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司	20.00	已并网	2013 年 1 月
27	中节能甘肃武威一期 10MW 光伏并网发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	10.00	已并网	2011 年 11 月
28	中节能甘肃武威南大滩 20MW 光伏并网发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	20.00	已并网	2011 年 12 月
29	中节能武威三期 30MW 光伏并网发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	30.00	已并网	2013 年 5 月
30	中节能武威四期 100MW 光伏并网发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	100.00	已并网	2013 年 12 月
31	中节能玉门 9MW 风光互补发电项目	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司	9.00	已并网	2011 年 12 月
32	中节能甘肃玉门二期 20MW 光伏并网发电项目	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司	20.00	已并网	2013 年 11 月
33	中节能玉门昌马三期 25 兆瓦并网光伏发电项目	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司	25.00	已并网	2017 年 6 月
34	中节能青海德令哈 10 兆瓦光伏并网发电项目	中节能太阳能科技德令哈有限公司	10.00	已并网	2013 年 12 月
35	中节能甘肃敦煌 50 兆瓦光伏并网发电项目	中节能太阳能（敦煌）科技有限公司	50.00	已并网	2013 年 12 月
36	中节能敦煌二期 20 兆瓦并网光伏发电项目	中节能太阳能（敦煌）科技有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月
37	中节能青海玉树 2.4 兆瓦离网项目	中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司	2.40	离网	2013 年 12 月
38	力诺敦煌一期 50 兆瓦光伏并网发电项目	敦煌力诺太阳能电力有限公司	50.00	已并网	2015 年 1 月
39	敦煌力诺二期 20 兆瓦并网光伏发电项目	敦煌力诺太阳能电力有限公司	20.00	已并网	2017 年 6 月
40	民勤一期 30 兆瓦并网光伏发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	30.00	已并网	2015 年 12 月
41	中节能青海互助 20 兆瓦并网光伏发电项目	中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月



		目	司			
42		中节能肃州区 25 兆瓦并网光伏发电项目	中节能太阳能（甘肃）科技有限公司	25.00	已并网	2020 年 9 月
43		中节能肃州区 49 兆瓦并网光伏发电项目	中节能太阳能（甘肃）科技有限公司	49.00	已并网	2020 年 9 月
44		临泽县 40 兆瓦并网光伏发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	40.00	已并网	2013 年 12 月
45		凉州区 9 兆瓦并网光伏发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	9.00	已并网	2013 年 12 月
46		德令哈光伏光热产业园区 50 兆瓦地面光伏电站项目	青海瑞德兴阳新能源有限公司	50.00	已并网	2016 年 6 月
47		中节能敦煌 30 兆瓦并网光伏发电项目	中节能太阳能（敦煌）科技有限公司	30.00	已并网	2021 年 12 月
西北大区合计在运装机容量				669.40	占比	15.40%
48	华北	中节能德州 10MW 光伏并网发电项目	中节能（山东）太阳能科技有限公司	10.00	已并网	2010 年 12 月
49		中节能山东招远蚕庄 9.8MW 光伏并网发电项目	中节能光伏农业科技（招远）有限公司	9.80	已并网	2013 年 12 月
50		中节能青岛晓天 7.66MW 屋顶光伏并网发电项目	中节能（山东）太阳能科技有限公司	7.66	已并网	2014 年 7 月
51		中节能怀来 20 兆瓦光伏农业科技大棚并网发电项目	中节能（怀来）光伏农业科技有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月
52		中节能临沂 20MW 光伏农业科技大棚项目	中节能（临沂）光伏农业科技有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
53		中节能青岛汽车及零部件工业功能区 20MW 金太阳集中应用示范项目	中节能（山东）太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2014 年 7 月
54		中节能山东临沂经开区 10 兆瓦金太阳屋顶光伏发电项目	中节能（山东）太阳能科技有限公司	10.00	已并网	2014 年 3 月
55		中节能青岛开发区 10 兆瓦屋顶金太阳示范项目	中节能（山东）太阳能科技有限公司	10.00	已并网	2015 年 4 月
56		中节能汾阳 50 兆瓦光伏大棚项目	中节能（汾阳）光伏农业科技有限公司	50.00	已并网	2014 年 12 月
57		中节能平原晋德 6.83 兆瓦分布式光伏发电	中节能（平原）太阳能科技有限公司	6.83	已并网	2014 年 12 月



		项目				
58		平原一期 20 兆瓦光伏科技大棚电站项目	中节能（平原）太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2016 年 5 月
59		中节能新泰 20 兆瓦并网发电项目	中节能（新泰）太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2015 年 7 月
60		中节能新泰农业一期 20 兆瓦光伏发电项目	中节能（新泰）太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月
61		中节能新泰二期 20 兆瓦光伏发电项目	中节能（新泰）太阳能科技有限公司	18.50	已并网	2016 年 6 月
62		中节能新泰三期 10 兆瓦光伏发电项目	中节能（新泰）太阳能科技有限公司	10.00	已并网	2016 年 1 月
63		中节能吉林镇赉 10 兆瓦光伏电站项目	中节能太阳能科技（镇赉）有限公司	10.00	已并网	2016 年 6 月
64		吉林通榆 50 兆瓦光伏并网发电项目	中节能太阳能科技（通榆）有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月
65		山东费县朱田一期 20 兆瓦光伏发电项目	中节能（山东）太阳能科技有限公司	16.00	已并网	2016 年 3 月
66		中节能山西大同采煤区光伏示范基地 50 兆瓦发电项目	中节能（大同）太阳能科技有限公司	50.00	已并网	2016 年 6 月
67		中节能（阳泉）50 兆瓦光伏发电项目	中节能（阳泉）太阳能科技有限公司	50.00	已并网	2017 年 9 月
68		中节能芮城县 50 兆瓦光伏发电项目	中节能（运城）太阳能科技有限公司	50.00	已并网	2017 年 9 月
69		白城光伏领跑奖励激励基地（2019）5 号项目	中节能太阳能科技（通榆）有限公司	100.00	已并网	2020 年 6 月
70		淄博中阳太阳能科技有限公司 18.6 兆瓦项目	淄博中阳太阳能科技有限公司	18.60	已并网	2015 年 12 月
71		南皮 30 兆瓦光伏发电项目	南皮新拓太阳能发电有限公司	30.00	已并网	2015 年 12 月
华北大区合计在运装机容量				597.39	占比	13.74%
72	华中	中节能武广高铁武汉站 2.2MW 光伏并网项目	中节能湖北太阳能科技有限公司	2.20	已并网	2010 年 9 月
73		中节能湖北汉川 10MW 光伏农业科技大棚项目	中节能（汉川）光伏农业科技有限公司	10.00	已并网	2013 年 8 月
74		中节能应城 10MW 光伏农业科技大棚项目	中节能湖北太阳能科技有限公司	10.00	已并网	2013 年 12 月



75		中节能乐平 20MW 光伏农业科技大棚项目	中节能(乐平)光伏农业科技有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
76		中节能莲花 50 兆瓦光伏电站项目	中节能莲花太阳能科技有限公司	50.00	已并网	2016 年 1 月
77		中节能贵溪 20 兆瓦光伏电站项目	中节能贵溪太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2015 年 11 月
78		中节能贵溪二期 50 兆瓦光伏并网发电项目	中节能贵溪太阳能科技有限公司	50.00	已并网	2016 年 6 月
79		中节能万年县 80 兆瓦渔光电站项目	中节能万年太阳能科技有限公司	80.00	已并网	2016 年 7 月
80		中节能万年县 20 兆瓦渔光电站项目	中节能万年太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2017 年 6 月
81		中节能罗亭先锋创客小镇 5 兆瓦光伏发电项目	中节能(南昌)湾里太阳能科技有限公司	5.00	已并网	2017 年 6 月
82		中节能芜湖农场 200 兆瓦渔光互补光伏电站一期 100 兆瓦建设投资项目	中节能(监利)太阳能科技有限公司	100.00	已并网	2019 年 12 月
83		中节能贵溪流口 50 兆瓦渔光互补光伏电站项目	中节能贵溪太阳能科技有限公司	50.00	已并网	2022 年 3 月
华中大区合计在运装机容量				417.20	占比	9.60%
84	华东	中节能京沪高铁上海虹桥铁路客站 6.69MWp 并网光伏发电工程	中节能(上海)太阳能发电有限公司	6.69	已并网	2010 年 6 月
85		中节能射阳 20MW 滩涂光伏并网发电项目	中节能太阳能射阳发电有限公司	20.00	已并网	2010 年 12 月
86		中节能东台一期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	中节能东台太阳能发电有限公司	30.00	已并网	2011 年 12 月
87		中节能东台二期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	中节能东台太阳能发电有限公司	30.00	已并网	2011 年 12 月
88		中节能东台三期 9.8MW 光伏并网发电项目	中节能东台太阳能发电有限公司	9.80	已并网	2013 年 11 月
89		中节能东台四期 9MW 光伏并网发电项目	中节能东台太阳能发电有限公司	9.00	已并网	2013 年 11 月



90	中节能无锡江阴海港国际物流公司仓库屋顶并网光伏 2MWp 发电工程	中节能太阳能发电江阴有限公司	2.00	已并网	2011年12月
91	中节能江苏南京农副产品物流园 6.1872MW 光伏并网发电项目	中节能太阳能科技南京有限公司	6.19	已并网	2013年12月
92	中节能江苏如皋软件园 10MW 金太阳集中应用示范项目	中节能太阳能科技如皋有限公司	10.00	已并网	2013年12月
93	中节能虹桥机场货运楼 3.456 兆瓦屋顶光伏发电工程项目	中节能（上海）太阳能发电有限公司	3.46	已并网	2014年1月
94	中节能淮安共创工业园 8.6MW 屋顶光伏并网发电项目	中节能太阳能发电淮安有限公司	8.60	已并网	2013年12月
95	中节能广电电气 5 兆瓦分布式光伏发电项目	中节能（上海）太阳能发电有限公司	5.00	已并网	2015年12月
96	中节能兴化一期 5 兆瓦渔光互补光伏并网发电项目	中节能兴化太阳能发电有限公司	5.00	已并网	2015年12月
97	中节能兴化二期 15 兆瓦渔光互补光伏发电项目	中节能兴化太阳能发电有限公司	15.00	已并网	2018年12月
98	中节能浙江省嘉兴“五水共治”30兆瓦光伏发电示范项目	中节能浙江太阳能科技有限公司	30.00	已并网	2016年3月
99	中节能江都区真武镇“渔光互补”20兆瓦集中式发电项目	中节能太阳能科技扬州有限公司	15.00	已并网	2015年12月
100	中节能巢湖一期 20 兆瓦光伏电站项目	中节能太阳能科技巢湖有限公司	20.00	已并网	2015年12月
101	中节能巢湖二期 20 兆瓦光伏发电项目	中节能太阳能科技巢湖有限公司	20.00	已并网	2016年12月
102	中节能复旦长兴 70 兆瓦光伏智慧农业综合示范项目	中节能（长兴）太阳能科技有限公司	70.00	已并网	2016年4月
103	中节能寿县正阳关一期 20 兆瓦光伏发电项目	中节能太阳能科技寿县有限公司	20.00	已并网	2016年12月
104	中节能安徽埇桥区采煤沉陷区朱仙庄 70	中节能太阳能科技（安徽）有限公司	70.00	已并网	2017年12月



	兆瓦水面光伏电站项目				
105	杭州舒能电力科技有限公司 82MWp 渔光互补光伏发电项目	杭州舒能电力科技有限公司	82.00	已并网	2015年12月
106	嘉善县陶庄镇夏墓荡 70MW 渔光互补光伏发电项目	嘉善舒能新能源科技有限公司	70.00	已并网	2016年12月
107	慈溪舒能新能源科技有限公司 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目	慈溪舒能新能源科技有限公司	100.00	已并网	2016年12月
108	慈溪风凌新能源科技有限公司 100 兆瓦渔光互补发电项目	慈溪风凌新能源科技有限公司	100.00	已并网	2017年1月
109	嘉善县南夏墓荡 35MW 渔光互补光伏发电项目	嘉善风凌新能源科技有限公司	35.00	已并网	2017年6月
110	嘉善县天凝镇六百亩荡 20MW 渔光互补光伏发电项目	嘉善风凌新能源科技有限公司	20.00	已并网	2016年12月
111	杭州能源与环境产业园 2 兆瓦屋顶分布式电站	中节能（杭州）光伏发电有限公司	1.71	已并网	2011年9月
112	宁波镇海凌光新能源科技有限公司 80 兆瓦渔光互补光伏发电项目	宁波镇海凌光新能源科技有限公司	80.00	已并网	2018年2月
113	宁波镇海岚能新能源科技有限公司 110 兆瓦渔光互补光伏发电项目	宁波镇海岚能新能源科技有限公司	110.00	已并网	2017年12月
114	慈溪百益 200MWp 渔光多能互补太阳能光伏发电项目一期 110MW	慈溪百益新能源科技有限公司	110.00	已并网	2018年12月
115	慈溪协能 200MWp 渔光多能互补太阳能光伏发电项目一期 110MW	慈溪协能新能源科技有限公司	110.00	已并网	2018年12月
116	兰溪绿能太阳能科技有限公司一期 20 兆瓦项目（收购）	兰溪绿能太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2017年3月
117	兰溪绿能太阳能科技有限公司二期 20 兆瓦	兰溪绿能太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2017年5月



		瓦项目（收购）				
118		兰溪绿能太阳能科技有限公司三期 20 兆瓦项目（收购）	兰溪绿能太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2017 年 6 月
华东大区合计在运装机容量				1,284.44	占比	29.55%
119	新疆	中节能新疆鄯善一期 20MW 光伏并网发电项目	中节能太阳能鄯善有限公司	20.00	已并网	2011 年 12 月
120		中节能新疆鄯善二期 20MW 光伏并网发电项目	中节能太阳能鄯善有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
121		中节能新疆轮台一期 20MW 光伏并网发电项目	中节能太阳能科技轮台有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
122		新疆轮台二期 30 兆瓦光伏并网发电项目	中节能太阳能科技轮台有限公司	30.00	已并网	2016 年 5 月
123		中节能新疆库尔勒一期 20MW 光伏并网发电项目	中节能太阳能科技库尔勒有限公司	20.00	已并网	2013 年 12 月
124		中节能一期霍尔果斯 30 兆瓦光伏电站项目	中节能太阳能科技霍尔果斯有限公司	30.00	已并网	2014 年 12 月
125		中节能霍尔果斯二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	中节能太阳能科技霍尔果斯有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月
126		中节能柯坪 20 兆瓦光伏电站项目	中节能太阳能科技柯坪有限公司	20.00	已并网	2016 年 5 月
127		中节能太阳能科技哈密景峡 50 兆瓦光伏发电项目	中节能太阳能科技哈密有限公司	50.00	已并网	2016 年 6 月
128		中节能太阳能科技哈密有限公司 20 兆瓦光伏发电项目	中节能太阳能科技哈密有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月
129		新疆阿克苏乌什 30 兆瓦地面电站	乌什风凌电力科技有限公司	30.00	已并网	2015 年 2 月
130		乌什风凌 2 期 20mw 项目	乌什风凌电力科技有限公司	20.00	已并网	2016 年 6 月
131		新疆喀什叶城 20 兆瓦地面电站	叶城枫霖电力科技有限公司	20.00	已并网	2015 年 2 月
132		阿克苏舒奇蒙一期 10 兆瓦地面电站项目	阿克苏舒奇蒙光伏发电有限公司	10.00	已并网	2012 年 4 月
133	阿克苏舒奇蒙二期	阿克苏舒奇蒙光伏	20.00	已并网	2012 年 9 月	



		20兆瓦地面电站项目	发电有限公司			
134		阿克苏舒奇蒙三期30兆瓦地面电站项目	阿克苏舒奇蒙光伏发电有限公司	30.00	已并网	2013年10月
135		新疆阿克苏融创一期20兆瓦地面项目	阿克苏融创光电科技有限公司	20.00	已并网	2013年4月
136		新疆阿克苏融创二期30兆瓦地面项目	阿克苏融创光电科技有限公司	30.00	已并网	2013年10月
137		新疆阿克苏融创三期30兆瓦地面项目	阿克苏融创光电科技有限公司	30.00	已并网	2014年4月
138		奎屯绿能七师131团光伏农业一体化一期20兆瓦项目	奎屯绿能太阳能科技有限公司	20.00	已并网	2015年11月
新疆大区合计在运装机容量				480.00	占比	11.04%
139	华南	中节能关岭县普利100兆瓦农业光伏电站投资项目	中节能太阳能关岭科技有限公司	100.00	已并网	2019年12月
华南大区合计在运装机容量				100.00	占比	2.30%
140	镇江	中节能江苏镇江3MW金太阳示范项目	中节能太阳能科技(镇江)有限公司	3.01	已并网	2013年9月
141		固原中能振发原州区30兆瓦光伏电站项目	中节能太阳能科技(镇江)有限公司	30.00	已并网	2013年12月
142		中能振发原州区二期30兆瓦光伏电站项目	中节能太阳能科技(镇江)有限公司	30.00	已并网	2017年6月
镇江公司合计在运装机容量				66.428	占比	1.53%
合计				4,346.658		100.00%

截至2022年12月31日，太阳能公司在建光伏电站的情况如下：

图表 3-21：太阳能公司在建光伏电站情况

序号	项目名称	项目公司	装机容量(MW)	状态
1	中节能凉州区五期100兆瓦并网光伏发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	100.00	在建
2	中节能玉门50兆瓦风光互补发电项目	中节能太阳能(酒泉)发电有限公司	50.00	在建
3	中节能民勤红沙岗二期70兆瓦平价并网光伏发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	70.00	在建
4	中节能芜湖农场200兆瓦渔光互补光伏电站二期100兆瓦建	中节能(监利)太阳能科技有限公司	100.00	在建



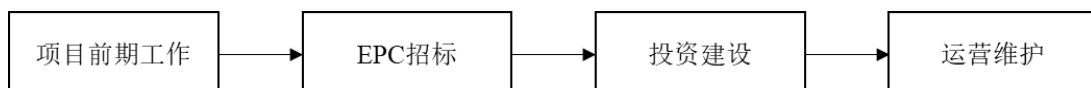
序号	项目名称	项目公司	装机容量 (MW)	状态
	设项目			
5	中节能崇阳沙坪 98 兆瓦农光互补光伏发电项目	中节能（崇阳）太阳能科技有限公司	98.00	在建
6	中节能永新县芦溪乡 100MW 林光互补光伏电站项目	中节能（永新）太阳能科技有限公司	100.00	在建
7	中节能滨海太平镇 300 兆瓦光伏复合发电项目	中节能（天津）太阳能科技有限公司	300.00	在建
8	中节能吉木萨尔 120 兆瓦牧光互补发电项目	中节能太阳能科技吉木萨尔有限公司	120.00	在建
9	中节能太阳能吉木萨尔县 15 万千瓦“光伏+储能”一体化清洁能源示范项目	中节能太阳能科技吉木萨尔有限公司	150.00	在建
10	福泉市道坪镇 200 兆瓦农业光伏电站项目投资项目	中节能福泉太阳能科技有限公司	200.00	在建
11	荔波县甲良 200 兆瓦农业光伏电站项目投资项目	中节能（荔波）太阳能科技有限公司	200.00	在建
12	册亨县弼佑秧项农业光伏电站	中节能册亨太阳能科技有限公司	100.00	在建
13	册亨县双江秧绕农业光伏电站	中节能册亨太阳能科技有限公司	100.00	在建
14	民勤县整县分布式 96.4 兆瓦光伏发电项目	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	96.40	在建
	合计		1,784.40	

未来拟建项目方面，截至2022年末，公司拟建设电站或正在进行收购的电站规模约2.8GW。此外，公司在光资源较好、上网条件以及政策条件较好的地区已锁定较高规模优质自建光伏发电项目和收购项目，分布在全国二十几个省、市、自治区。整体来看，公司保持一定规模的项目收购，装机容量有望持续增长，有利于公司的可持续发展。

（1）主要业务模式

太阳能光伏电站投资运营基本业务流程图如下：

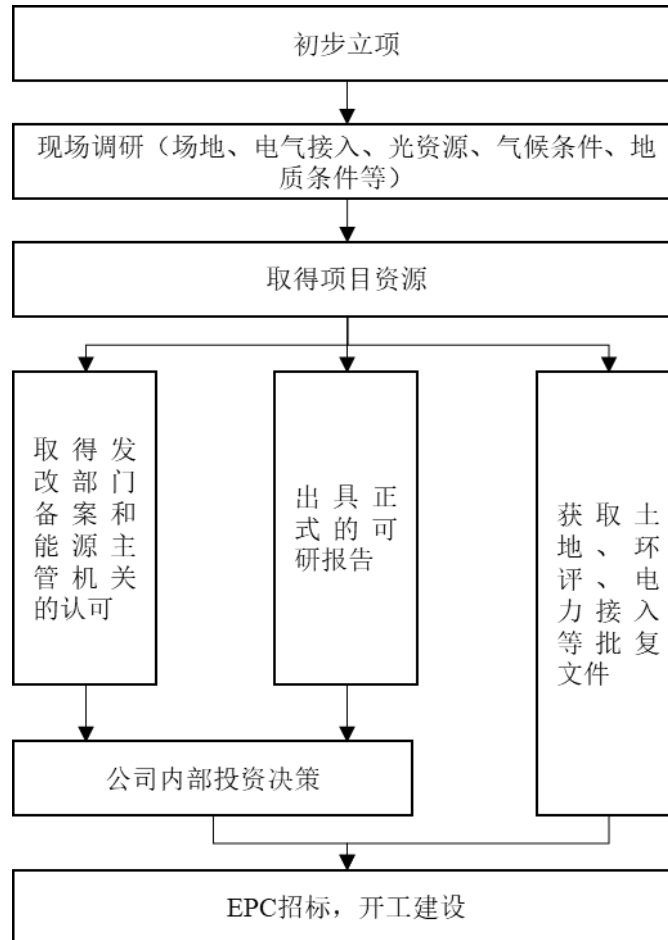
图表 3-22：太阳能光伏电站投资运营基本业务流程



①项目前期工作

项目前期工作主要包括项目考察、现场调研、项目资源获取、可研报告编制与出具、内部投资决策、项目核准/备案及其他相关法律手续等工作内容。其具体业务流程图如下：

图表 3-23：太阳能光伏电站项目前期工作流程



②EPC 招标

太阳能公司目前光伏电站投资项目一般通过公开招标选聘 EPC 总承包单位进行项目建设。太阳能公司成立了采购工作领导小组和采购办公室，项目建设的所有招标工作由经营管理部负责统筹。经营管理部撰写的招标文件经相关部门审核后，报送采购工作领导小组审议，并提请党委会、总经理办公会批准后，由招标代理公司发出招标公告。招标代理公司负责组织开标等工作，采购办公室负责配合招标代理公司工作。招标代理公司同时负责组建评标委员会进行评标，并推荐中标候选人、编写评标报告。采购办公室负责将评标结果以中标单位审批表的形式上报采购领导小组。采购领导小组确认后，由招标代理公司向最终中标单位发中标通知书，进入合同签订流程。

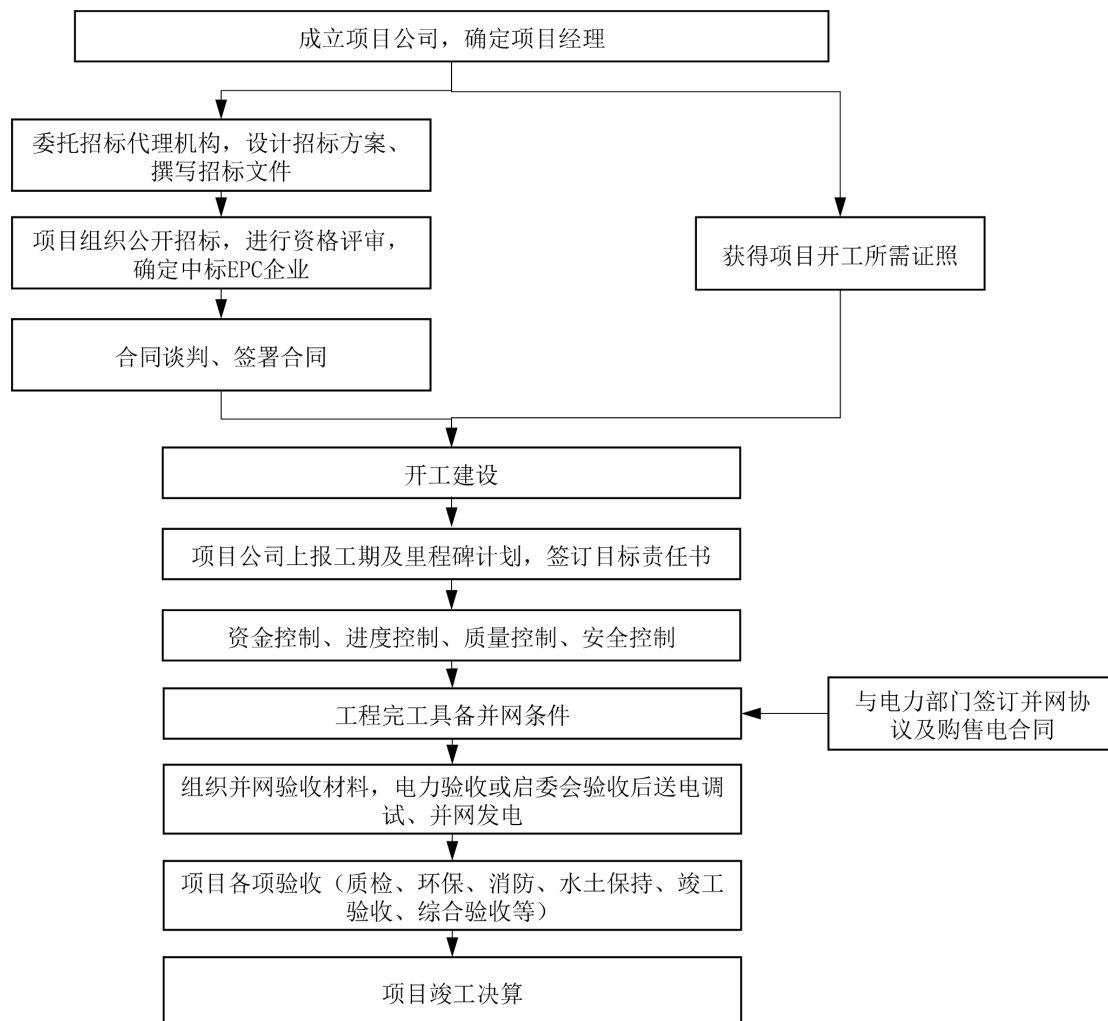


③投资建设

项目公司负责组织项目建设，项目经理对在建项目的投资、质量、进度、安全承担第一责任。项目具体的建设工作则由 EPC 负责，发行人对项目建设进行整体资金控制、进度控制、质量控制、安全控制。目前光伏电站项目的建设周期一般为 3 到 6 个月。

EPC 招标和投资建设的流程如下：

图表 3-24：太阳能光伏电站投资建设流程



④运营维护和电力销售

项目子公司在项目竣工后的 6 个月内，经太阳能公司批准后，完成决算审核报告编制和竣工验收工作。项目建设完毕后 EPC 企业将项目移交给项目子公司。项目子公司负责项目的运营维护和电力销售。太阳能公司制定了光伏电站运营管理制度，从操作管理制度、巡检管理制度、变压器运行规程、并网发电



操作规程、技术培训、事故处理方案等各个方面对电站日常运营维护进行了全面规范。

对于已经获得国家一次性补贴的金太阳项目，集中式光伏电站发出电量由电网公司根据脱硫燃煤机组标杆上网电价进行收购；分布式光伏电站发出的电量由售电对象按照合同约定的电价购买，余量由电网公司根据脱硫燃煤机组标杆上网电价进行收购，不再享受国家额外的电价补贴。对于非金太阳项目，集中式光伏电站发出的电量由电网公司按月与光伏电站项目公司结算上网电量，并向项目公司支付脱硫燃煤机组标杆上网电价以及光伏发电上网电价补贴；分布式光伏电站发出的电量由售电对象按照合同规定的电价购买，余量由电网公司根据脱硫燃煤机组标杆上网电价进行收购，电网公司对分布式光伏电站发出的全部电量支付分布式光伏发电的上网电价补贴。

⑤光伏农业科技大棚运营模式

光伏农业科技大棚是太阳能公司为解决光伏电站占地面积较大的问题，并结合我国农田分布较广的特点，在中东部地区推广大规模太阳能光伏电站的一项创新探索。光伏农业科技大棚以流转一般性农田并设立温室电站为运营模式，实现“上产清洁能源，下出绿色食品”的经营目标。

光伏农业科技大棚的业务模式和地面电站类似，而农业部分发展的关键在于选取适宜的农作物。目前的发展方向拟以高附加值产品为主，并根据当地的气候条件选择种植作物，做到充分因地制宜。

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人在运总装机容量 4.35GW 光伏电站中，光伏农业科技大棚项目总装机容量合计 171.80MW，占比为 3.95%。

（2）产品销售情况

①上网电量、电价情况

图表 3-25：太阳能公司上网电量及电价情况

项目	2022 年	2021 年	2020 年
期末并网容量（GW）	4.35	4.27	4.24
其中：分布式（GW）	0.11	0.11	0.11
集中式（GW）	4.24	4.16	4.13
上网电量（亿千瓦时）	59.37	59.22	52.93
其中：分布式（亿千瓦时）	0.97	0.94	0.99



项目	2022年	2021年	2020年
集中式（亿千瓦时）	58.40	58.28	51.94
机组利用小时数（小时）	1,332	1,340	1,300
单位发电成本（元/千瓦时）	0.26	0.26	0.28
平均上网电价（元/千瓦时）	0.83	0.85	0.87

注 1：2022 年上网电量为并网后电量，其他期间上网电量以子公司在建工程转固后上网电量为准。

注 2：单位发电成本不含税，平均上网电价含税。

注 3：数据来源：公司提供，中金公司整理

具体来看，发行人各片区子公司近一年及一期售电电价情况如下：

图表 3-26：国内运营项目（包括并网项目和离网式光伏电站）的售电电价情况

单位：元/千瓦时

序号	片区	项目名称	售电电价
1	西中区	中节能太阳山 10 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
2		中节能太阳山二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
3		中节能太阳山光伏并网电站三期 50 兆瓦工程项目	1.15
4		中节能石嘴山 10MWp 光伏电站项目	1.15
5		中节能石嘴山光伏电站二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.00
6		中节能石嘴山农业科技大棚 20 兆瓦光伏电站项目	1.00
7		中节能中卫 20 兆瓦光伏电站项目	1.00
8		中节能中卫二期 20 兆瓦、三期 10 兆瓦光伏电站项目	0.90
9		中节能宁夏平罗 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	0.90
10		昊能中卫光伏产业园 20MWp 光伏电站项目	1.00
11		宁夏江山新能源 10MWp 集中式光伏电站项目	0.90
12		盐池县光大 15MWp 集中式光伏电站项目	0.90
13		宁夏盐池兆亿新能源 15MWp 集中式光伏电站项目	0.90
14		中利牧晖同心县 95 兆瓦项目	0.73
15		海原县振原三河镇光伏电站项目	1.00
16		内蒙古阿拉善盟李井滩移民示范区 10MWp 光伏并网发电项目	1.15
17		中节能李井滩光伏并网发电项目二期 50 兆瓦工程	1.00
18		中节能阿拉善三期 50 兆瓦光伏并网发电项目	一期 10MW0.90 元；二期 10MW0.5 元； 三期 30MW0.28 元
19		中节能丰镇市光伏农业科技大棚 30 兆瓦太阳能光伏发电项目	1.00
20		内蒙古香岛土右旗农业产业化基地 65 兆瓦太阳能光伏建筑一体化项目	0.90



21		中节能宁城县 20 兆瓦结合设施农业分布式光伏发电项目	0.88
22		中节能达拉特光伏发电应用领跑基地 2 号（10 万千瓦）项目	0.36
23		中节能大荔 21.8 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	1.00
24	西北 区	中节能青海锡铁山一期 10MW 光伏并网发电项目	1.15
25		中节能青海锡铁山二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
26		中节能青海锡铁山三期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.00
27		中节能青海德令哈 10 兆瓦光伏并网发电项目	1.00
28		中节能青海玉树 2.4 兆瓦离网项目	0.20
29		中节能青海互助 20 兆瓦并网光伏发电项目	0.95
30		德令哈光伏光热产业园区 50 兆瓦地面光伏电站项目	0.90
31		中节能甘肃武威一期 10MW 光伏并网发电项目	1.15
32		中节能甘肃武威南大滩 20MW 光伏并网发电项目	1.15
33		中节能武威三期 30MW 光伏并网发电项目	1.00
34		中节能武威四期 100MW 光伏并网发电项目	1.00
35		中节能凉州区五期 100 兆瓦并网光伏发电项目	0.31
36		中节能玉门 9MW 风光互补发电项目	1.15
37		中节能甘肃玉门二期 20MW 光伏并网发电项目	1.00
38		中节能玉门昌马三期 25 兆瓦并网光伏发电项目	0.80
39		中节能玉门 50 兆瓦风光互补发电项目	0.31
40		中节能甘肃敦煌 50 兆瓦光伏并网发电项目	1.00
41		中节能敦煌二期 20 兆瓦并网光伏发电项目	0.90
42		中节能敦煌 30 兆瓦并网光伏发电项目	0.31
43		力诺敦煌一期 50 兆瓦光伏并网发电项目	0.90
44		敦煌力诺二期 20 兆瓦并网光伏发电项目	0.80
45		民勤一期 30 兆瓦并网光伏发电项目	0.90
46		中节能民勤红沙岗二期 70 兆瓦平价并网光伏发电项目	0.31
47		中节能肃州区 25 兆瓦并网光伏发电项目	0.29
48		中节能肃州区 49 兆瓦并网光伏发电项目	0.29
49		临泽县 40 兆瓦并网光伏发电项目	1.00
50		凉州区 9 兆瓦并网光伏发电项目	1.00
51		华北 区	中节能德州经济开发区并网光伏 10MW _p 发电工程
52	中节能山东招远蚕庄 9.8MW 光伏并网发电项目		1.00
53	中节能青岛晓天 7.66 兆瓦屋顶光伏并网发电项目		0.58
54	中节能临沂 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目		1.00
55	中节能青岛汽车及零部件工业功能区 20 兆瓦金太阳集中应用示范项目		0.61
56	中节能山东临沂经开区 10 兆瓦金太阳屋顶光伏发电项目		0.57
57	中节能青岛开发区 10 兆瓦金太阳集中应用示范项目		0.67
58	中节能平原晋德 6.83 兆瓦分布式光伏发电项目		1.05
59	中节能平原光伏农业科技大棚一期 20 兆瓦光伏发电项目		1.00
60	中节能新泰 20MW 光伏发电项目		1.00
61	中节能新泰一期 20 兆瓦光伏农业科技大棚项目		0.83
62	中节能新泰二期 20 兆瓦光伏发电项目		0.83



63		中节能新泰三期 10 兆瓦光伏发电项目	0.83
64		中节能山东费县朱田一期 20 兆瓦光伏发电项目	1.00
65		淄博中阳太阳能科技有限公司寨里 20 兆瓦光伏发电项目	1.00
66		中节能汾阳 50 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	1.00
67		中节能山西大同采煤区光伏示范基地 50 兆瓦发电项目	0.95
68		中节能（阳泉）50 兆瓦光伏发电项目	0.77
69		中节能芮城县 50 兆瓦光伏发电项目	0.80
70		中节能吉林镇赉一期 10 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
71		中节能吉林通榆一期 20 兆瓦光伏并网发电项目	0.95（原 10 兆瓦部分）；0.37（后并网 10 兆瓦部分）
72		白城光伏发电领跑奖励激励基地（2019）5 号项目	0.38
73		中节能怀来 20 兆瓦光伏农业科技大棚并网发电项目	0.95
74		南皮新拓 30 兆瓦光伏发电项目	1.00
75		中节能武广高铁武汉站 2.2MW 光伏并网项目	0.42
76		中节能湖北汉川 10MW 光伏农业科技大棚项目	0.42
77		中节能应城 10MW 光伏农业科技大棚项目	0.42
78		中节能荒湖农场 200 兆瓦渔光互补光伏电站一期 100 兆瓦建设项目投资项目	0.45
79		中节能荒湖农场 200 兆瓦渔光互补光伏电站二期 100 兆瓦建设项目	0.42
80		中节能崇阳沙坪 98 兆瓦农光互补光伏发电项目	0.42
81		中节能永新县芦溪乡 100MW 林光互补光伏电站项目	0.41
82		中节能乐平 20MW 光伏农业科技大棚项目	1.00
83		中节能莲花 50 兆瓦光伏电站项目	1.20
84		中节能贵溪 20 兆瓦光伏电站项目	1.20
85	华中区	中节能贵溪二期 50 兆瓦光伏并网发电项目	1.20
86		中节能贵溪流口 50 兆瓦渔光互补光伏电站项目	0.41
87		中节能万年县 80 兆瓦渔光电站项目	一期 20MW： 1.18 一期 60MW： 0.93
88		中节能万年县 20 兆瓦渔光电站项目	二期 20MW： 0.93
89		中节能罗亭先锋创客小镇 5 兆瓦光伏发电项目	4.6MW 全额上网：0.98 0.4MW 自用部分：1.20 0.4MW 上网部分：1.03
90	华东区	中节能京沪高铁上海虹桥铁路客站 6.69MWp 并网光伏发电工程	1.15



91	中节能虹桥机场货运楼 3.456 兆瓦屋顶光伏发电工程项目	0.71
92	中节能广电电气 5 兆瓦分布式光伏发电项目	1.09
93	中节能射阳 20MW 滩涂光伏并网发电项目	1.70
94	中节能东台一期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	1.40
95	中节能东台二期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	1.40
96	中节能东台三期 9.8MW 光伏并网发电项目	1.25
97	中节能东台四期 9MW 光伏并网发电项目	1.00
98	中节能无锡江阴海港国际物流公司仓库屋顶并网光伏 2MWp 发电工程	2.40
99	中节能江苏南京农副产品物流园 6.1872MW 光伏并网发电项目	0.63
100	中节能江苏如皋软件园 10MW 金太阳集中应用示范项目	0.58
101	中节能淮安共创工业园 8.6MW 屋顶光伏并网发电项目	0.60
102	中节能兴化一期 5 兆瓦渔光互补光伏并网发电项目	1.00
103	中节能兴化二期 15 兆瓦渔光互补光伏发电项目	0.70
104	中节能江都区真武镇“渔光互补”20 兆瓦集中式发电项目	10MW 电价 1.02 元；5MW 电价 1 元
105	中节能浙江省嘉兴“五水共治”30 兆瓦光伏发电示范项目	1.10
106	中节能复旦长兴 70 兆瓦光伏智慧农业综合示范项目	1.10
107	杭州舒能电力科技有限公司 82MWp 渔光互补光伏发电项目	1.10
108	嘉善县陶庄镇夏墓荡 70MW 渔光互补光伏发电项目	1.07
109	慈溪舒能新能源科技有限公司 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目	1.08
110	慈溪风凌新能源科技有限公司 100 兆瓦渔光互补发电项目	1.07
111	嘉善县南夏墓荡 35MW 渔光互补光伏发电项目	1.07
112	嘉善县天凝镇六百亩荡 20MW 渔光互补光伏发电项目	1.07
113	杭州能源与环境产业园 2 兆瓦屋顶分布式电站	1.43
114	宁波镇海凌光新能源科技有限公司 80 兆瓦渔光互补光伏发电项目	0.93
115	宁波镇海岚能新能源科技有限公司 110 兆瓦渔光互补光伏发电项目	0.93
116	慈溪百益 200MWp 渔光多能互补太阳能光伏发电项目一期 110MW	0.78
117	慈溪协能 200MWp 渔光多能互补太阳能光伏发电项目一期 110MW	0.78
118	兰溪绿能太阳能科技有限公司一期 20 兆瓦项目（收购）	1.08
119	兰溪绿能太阳能科技有限公司二期 20 兆瓦项目（收购）	1.08
120	兰溪绿能太阳能科技有限公司三期 20 兆瓦项目（收购）	1.07
121	中节能巢湖一期 20 兆瓦光伏电站项目	1.25
122	中节能巢湖二期 20 兆瓦光伏发电项目	0.63
123	中节能寿县正阳关一期 20 兆瓦光伏发电项目	8.55MW 电价 0.88 元；



			11.45MW 电价 0.38 元
124		中节能安徽埇桥区采煤沉陷区朱仙庄 70 兆瓦水面光伏电站项目	0.75
125	华南区	中节能关岭县普利 100 兆瓦农业光伏电站项目	0.45
126	新疆区	中节能新疆鄯善一期 20MW 光伏并网发电项目	1.15
127		中节能新疆鄯善二期 20MW 光伏并网发电项目	1.00
128		中节能新疆轮台一期 20MW 光伏并网发电项目	1.00
129		新疆轮台二期 30 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
130		中节能新疆库尔勒一期 20MW 光伏并网发电项目	1.00
131		中节能一期霍尔果斯 30 兆瓦光伏电站项目	0.95
132		中节能霍尔果斯二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
133		中节能柯坪 20 兆瓦光伏电站项目	0.95
134		中节能太阳能科技哈密景峡 50 兆瓦光伏发电项目	0.90
135		中节能太阳能科技哈密有限公司 20 兆瓦光伏发电项目	0.90
136		新疆阿克苏乌什 30 兆瓦地面电站	0.95
137		乌什风凌 2 期 20mw 项目	0.95
138		新疆喀什叶城 20 兆瓦地面电站	0.95
139		阿克苏舒奇蒙一期 10 兆瓦地面电站项目	1.00
140		阿克苏舒奇蒙二期 20 兆瓦地面电站项目	1.00
141		阿克苏舒奇蒙三期 30 兆瓦地面电站项目	1.00
142		新疆阿克苏融创一期 20 兆瓦地面项目	1.00
143		新疆阿克苏融创二期 30 兆瓦地面项目	1.00
144		新疆阿克苏融创三期 30 兆瓦地面项目	0.95
145		奎屯绿能七师 131 团光伏农业一体化一期 20 兆瓦项目	0.95
146	镇江	中节能江苏镇江 3MW 金太阳示范项目	0.39
147		固原中能振发原州区 30 兆瓦光伏电站项目	1.00
148		中能振发原州区二期 30 兆瓦光伏电站项目	0.80

注：数据来源：公司提供，中金公司整理（均保留小数点后两位）

②不同国内运营项目（包括并网项目和离网项目）的售电电价差异原因及定价政策风险

近十年来，我国光伏产业快速发展，已形成较为完整的光伏制造产业体系，我国光伏发电上网电价政策经历了核准电价、中标电价、示范工程补贴及分区域上网电价四个阶段的演变，国家相关部门根据光伏行业发展阶段、投资成本、区域差别、补贴程度及税收政策等因素适时调整光伏发电上网电价，并对不同国内运营项目实施不同的售电电价政策，以适应不断变化的市场需求，提高资源合理配置水平。



目前，国内光伏电站运营项目（包括并网项目和离网项目）的售电电价执行国家发改委制定的统一电价，不同项目电价因建设和投运时间不同，执行国家当前的政策电价；部分分布式项目，执行用电企业合同电价。

目前国家大力发展光伏发电产业，相关利好政策为发行人的盈利带来良好预期，但如果相关政策在未来出现重大变化，可能在很大程度上影响发行人光伏电站业务和太阳能电池组件业务的经营状况和盈利能力。

根据国家政策，不同国内运营项目电价存在差异，具体如下：

A、2011 年以前并网项目执行上网电价每千瓦时 1.15 元

根据国家发改委 2011 年 7 月 24 日发布的《国家发展改革委关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》（发改价格[2011]1594 号）文件内容，“2011 年 7 月 1 日以前核准建设、2011 年 12 月 31 日建成投产、我委尚未核定价格的太阳能光伏发电项目，上网电价统一核定为每千瓦时 1.15 元（含税）”。

B、2011 年以后并网至 2014 年底前并网项目执行上网电价每千瓦时 1 元

根据国家发改委 2011 年 7 月 24 日发布的《国家发展改革委关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》（发改价格[2011]1594 号）文件内容，“2011 年 7 月 1 日及以后核准的太阳能光伏发电项目，以及 2011 年 7 月 1 日之前核准但截至 2011 年 12 月 31 日仍未建成投产的太阳能光伏发电项目，除西藏仍执行每千瓦时 1.15 元的上网电价外，其余省（区、市）上网电价均按每千瓦时 1 元执行。今后，我委将根据投资成本变化、技术进步情况等因素适时调整”。

C、金太阳项目执行上网电价脱硫煤标杆电价

根据国家发改委 2011 年 7 月 24 日发布的《国家发展改革委关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》（发改价格[2011]1594 号）文件内容，“对享受中央财政资金补贴的太阳能光伏发电项目，其上网电量按当地脱硫燃煤机组标杆上网电价执行”。

D、2014 年以后并网项目执行上网电价每千瓦时 0.9-1 元

根据国家发改委 2013 年 8 月 26 日发布的《国家发展改革委关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》（发改价格[2013]1638 号）文件内容，按各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类太阳能资源区，I 类资源区的上网电价为 0.90 元/千瓦时（含税），II 类资源区的上网电价为 0.95 元/千



瓦时，III类资源区的上网电价为1.0元/千瓦时。I类、II类资源区主要为中西部光照禀赋较好的地区，III类地区主要为东部发达地区，具体情况如下表：

图表 3-27：三类太阳能资源区上网电价

单位：元/千瓦时

资源区	标杆上网电价	对应地区
I类资源区	0.90	宁夏，青海海西，甘肃嘉峪关、武威、张掖、酒泉、敦煌、金昌，新疆哈密、塔城、阿勒泰、克拉玛依，内蒙古除赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔以外地区
II类资源区	0.95	北京，天津，黑龙江，吉林，辽宁，四川，云南，内蒙古赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔，河北承德、张家口、唐山、秦皇岛，山西大同、朔州、忻州，陕西榆林、延安，青海、甘肃、新疆除I类外其他地区
III类资源区	1.00	除I类、II类资源区以外的其他地区

分区标杆上网电价政策适用于2013年9月1日后备案（核准），以及2013年9月1日前备案（核准）但于2014年1月1日及以后投运的光伏电站项目。

E、部分省份执行高于国家指导电价

为支持地方经济的发展，我国多个地方政府对光伏发电企业制订了单独的电价政策或补贴政策。例如，山东省发布《关于进一步完善扶持光伏发电发展价格政策的通知》（鲁价格发〔2011〕127号），“地面光伏并网电站，2010年投产的电价为1.7元/千瓦时，2011年投产的电价为1.4元/千瓦时，2012年投产的电价为1.2元/千瓦时”。根据江苏省《江苏省关于继续扶持光伏发电政策意见的通知》（苏政办发〔2012〕111号）文件内容，“实施新一轮光伏发电项目扶持政策，执行期限为2012年至2015年，对在此期间新投产的非国家财政补贴光伏发电项目，实行地面、屋顶、建筑一体化，每千瓦时上网电价分别确定为2012年1.3元、2013年1.25元、2014年1.2元和2015年1.15元”。

F、屋顶项目执行分布式电价、合同电价

根据国家发改委2013年8月26日发布的《国家发展改革委关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》（发改价格〔2013〕1638号）文件内容，“对分布式光伏发电实行按照全电量补贴的政策，电价补贴标准为每千瓦时0.42元（含税），通过可再生能源发展基金予以支付，由电网企业转付；其中，分布式光伏发电系统自用有余上网的电量，由电网企业按照当地燃煤机组标杆上



网电价收购”。采用系统自用余量上网的分布式项目，由发电企业和用电企业签订购售电合同，执行合同电价，另外收取国家分布式补贴电价。

G、补贴退坡后，存量可再生能源项目仍可继续获得一定的补贴

2020年10月底，财政部、国家发改委、国家能源局联合发文，明确了可再生能源电价附加补助资金结算规则，规定可再生能源项目全生命周期的合理利用小时数。这是政府部门首次以文件的形式，正式明确风电项目补贴的全生命周期合理利用小时数和补贴年限。

根据上述国家电价政策，公司的光伏发电项目均是根据当时、当地电价情况开展可行性研究并进行建设。国家脱离目前光伏行业现状，大幅降低电价可能性较小，因此电价调整对太阳能发电企业产生的电价政策风险可控。

③报告期内前五名客户情况

近三年，发行人太阳能发电业务前五大客户收入金额及占发电收入比例情况如下表：

图表 3-28：太阳能发电业务前五大客户明细

单位：万元

序号	客户名称	销售额（含税）	占太阳能发电业务板块收入比例
2022年			
1	国网浙江省电力有限公司	112,908.35	25.92%
2	国网甘肃省电力公司	67,670.58	15.54%
3	国网宁夏电力有限公司	59,459.73	13.65%
4	国网新疆电力有限公司	51,846.54	11.90%
5	内蒙古电力（集团）有限责任公司	31,129.86	7.15%
合计		323,015.06	74.15%
2021年			
1	国网浙江省电力有限公司	117,320.96	26.37%
2	国网甘肃省电力公司	64,821.06	14.57%
3	国网宁夏电力有限公司	57,912.32	13.02%
4	国网新疆电力有限公司	55,901.81	12.56%
5	内蒙古电力（集团）有限责任公司	30,666.60	6.89%
合计		326,622.75	73.41%
2020年			



1	国网浙江省电力公司	106,778.17	23.22%
2	国网甘肃省电力公司	58,022.46	12.62%
3	国网新疆电力公司	50,066.15	10.89%
4	国网宁夏电力公司	47,931.24	10.42%
5	内蒙古电力（集团）有限责任公司	31,728.68	6.90%
合计		294,526.70	64.05%

（3）采购和能源供应情况

①EPC 供应商招标

发行人电站项目投资建设过程中一般采取公开招标的方式选择 EPC 供应商。

②EPC 招标价格波动情况

由于各省份要求新建太阳能发电项目须配置储能系统以及光伏组件整体市场价格上涨，近两年 EPC 招标平均中标价格有所上浮。报告期内，发行人 EPC 招标平均中标价格如下：

图表 3-29：公司 EPC 招标平均中标价格

单位：万元/MW

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
地面电站	350.94	378.61	298.43
光伏农业电站	-	-	-
水面电站	-	379.53	-
平均值	350.94	379.07	298.43

注：部分项目主要设备单独采购，上表中 EPC 单位价格依据新建项目采购的总金额为基数进行计算。

③能源供应情况

光伏发电项目日常运营过程中所需要的主要能源为太阳能光伏发电电气设备运作中所消耗电力，电力消耗占发电业务成本比重较小。

（4）环境保护情况

太阳能发电业务工作原理是通过太阳光照射在电池板上，产生电流直接输送给电网公司。在电力生产过程中不存在固废、液废、气废等污染物，无需采取相应环保措施。光伏发电在运行过程中基本不存在机械运动，因此理论上不存在噪音污染。光伏电站运营过程中产生的主要废水为电站工作人员产生的生



活废水和生活垃圾，此类生活污水和生活垃圾污染程度低，产生量较小，在集中处理后基本不会对环境造成影响。

项目施工过程中会对周围环境造成一定的影响施工扬尘、施工噪音、汽车尾气等污染，由于大多数电站项目位于地广人稀的西部空旷荒地，因此在建造过程噪音对周围居民影响较小，扬尘、汽车尾气能较快扩散。在此基础上，项目公司积极采用各种措施，以减小施工过程中对环境的影响，如将施工活动严格控制在征地范围内；电池组件及电气设备严格按设计规划指定位置来放置；在施工过程中定期洒水；运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶减少扬尘量等等。项目公司在项目施工过程中严格遵循“建设项目中防治污染的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的“三同时”制度，确保项目的环境保护情况达到要求。

（5）技术研发情况

发行人高度重视科技研发工作的开展，目前拥有以下核心技术：

①新型高效光伏电池及组件关键技术

通过 P 型双面电池技术、纳微绒面倒金字塔技术、先进表面钝化技术、选择性发射极技术和载流子注入氢钝化技术的开发，研发出在整个电池吸收光谱范围内均具有高响应的高效 P 型双面晶体硅太阳电池，实验设备与现有产线设备相结合形成 100MW 高效电池示范线，实现高效多晶电池转化效率达到 21%/高效单晶电池转化效率达到 22.5%，A 级品率达到 97%，电池效率双面率达到 70%。同时采用无损伤激光划片、柔性连接等技术开发出一系列新一代光伏领跑组件，结合无主栅图形设计、电池片组串新型结构设计、边框功能设计等，叠加轻质 PVB 双玻组件技术，实现多种组件新产品的量产，并通过对现有产线技术改造，融入该项目核心技术和工艺，已经形成了 1GW 高效电池和组件的产业化生产，降低组件单瓦生产成本。目前申请专利 18 项，其中发明 10 项；发表论文 6 篇，参与/主持标准编制 4 项。

②工业互联网技术

公司工业互联网技术攻克一批核心工艺智能化、多系统集成运行等核心关键技术，联合支持单位研发应用一批车间制造核心业务环节的软硬件系统，形成可推广示范的高效光伏电池与组件的流程型智能工厂新模式。可广泛适用于



国外大多数规模以上光伏电池与组件产品制造工厂，模式进行优化后，可扩大到相关制造领域。目前申请了软件著作权 4 项。

③智能运维平台

通过数据化运维方案以提高运维人员的工作效率，提高运营监管水平，确保生产达标，实现设备效能评估，同时结合组件清洗设备机器人的智能清洗，达到光伏电站的高效、智能、自动化运维。目前发行人申请了多项软件著作权，并已经通过授权。

④滩涂运载车

通过新产品研发，研制出一款可以在滩涂地、沼泽地、湿地复杂恶劣地形条件下，安全、稳定承载运输，检修人员，配件的特种运载工具。同时利用现有的 AGV 技术并结合目前的清洗机器人或组件清洗机械臂，开发成一种无人驾驶的水面、滩涂自动清洗平台。目前已申请一项发明专利。

(6) 主要产品和服务的质量控制情况

光伏电站的质量控制遵循了如下标准：

①国家标准

图表 3-30：光伏电站质量控制的国家标准

GB50797-2012	光伏电站设计规范
GB50794-2012	光伏电站施工规范
GB/T50795-2012	光伏发电工程施工组织设计规范
GB/T50796-2012	光伏发电工程验收规范

②企业标准

图表 3-31：光伏电站质量控制的国家标准

Q/TYN0001-2013	地面并网光伏发电系统设计标准
Q/TYN0002-2013	地面并网光伏发电系统施工标准
Q/TYN0003-2013	地面并网光伏发电系统验收标准
Q/TYN0004-2013	地面并网光伏发电系统运营维护标准

除此之外，公司所有光伏电站工程的设计、施工、验收要求强制执行以下条款：

所有屋顶项目选用轻质彩钢材料的，荷载必须满足要求，钢瓦质量寿命必须满足电站寿命需求，如不能满足，其中运营期更换维修费用必须在经济测算



中预留；所有屋顶项目设计中必须考虑屋顶清洗、防火及视频监控方案；轻质彩钢屋顶必须设计清洗和检修专用或兼用通道，检修清洗不得踩踏屋面；所有屋顶项目设计中必须按 2 度（含）以上倾角设计，不得水平铺设，阴面铺设组件必须按照铺设角度详细测算效率，在初设文件中必须有明确的效率测算并做好性价比，超过背对阳光 3 度角时屋面不再利用；所有农业大棚项目应参照《光伏农业大棚作业指导书》执行。严格执行汇流箱棚外设计，连栋棚利用天沟设置检修清洗通道；棚内无论是否设计夹层顶，夏季电池组件环境温度不得超过 45 度（组件外界温度）；所有农业大棚和屋顶项目采用的设备及附件必须是防火阻燃材料，并考虑超温电流异常报警装置。

③质量控制措施

在质量控制措施方面，公司制定了《中节能太阳能科技股份有限公司工程建设质量管理办法（试行）》以指导电站项目工程建设的质量管理。根据该项办法，项目公司负责具体项目质量管理工作，母公司基建管理部是工程质量执行情况的监督部门。

④质量控制效果

公司质量控制执行良好，自设立以来从未出现重大质量事故与纠纷。

2、太阳能产品制造业务

发行人太阳能产品制造业务主要由下属中节能太阳能科技（镇江）有限公司开展，主要产品为太阳能电池以及太阳能组件。2020 至 2022 年分别实现太阳能产品制造收入 12.27 亿元、25.49 亿元和 48.57 亿元，占营业收入比重分别为 23.12%、36.33%和 52.59%。

镇江公司持有如下资质：

图表 3-32：发行人太阳能产品制造的资质情况

资质名称	颁发单位	发证日	到期日	证书编号
电力业务许可证	国家能源局江苏监管办公室	2013.9.18	2033.9.17	1041613-00450
ISO9001 证书	杭州汉德质量认证服务有限公司	2020.12.7	2023.12.6	4410020880043
出入境检验检疫报检企业备案表	江苏出入境检验检疫局	2017.5.25	-	17052515335800000665
对外贸易经营者	对外贸易备案登记机	2018.5.9	-	02785458




资质名称	颁发单位	发证日	到期日	证书编号
备案登记表	关			
报关单位注册登记证书	镇江海关	2018.5.22	长期	3211914303
高新技术企业证书	国家税务总局江苏省税务局、江苏省科学技术厅、江苏省财政厅	2021.11.03	2024.11.03	GR202132000404
AEO 认证企业证书	南京海关	2019.1.3	-	561758583001
食品生产许可证	镇江新区市场监督管理局	2018.11.14	2023.11.13	JY33211910029976
排污许可证	镇江市生态环境局	2020.06.11	2023.06.10	913211915617585837001Q
承装（修、试）电力设施许可证	国家能源局江苏监督办公室	2021.11.02	2027.11.01	4-2-00519-2021

（1）主要产品

①太阳能电池

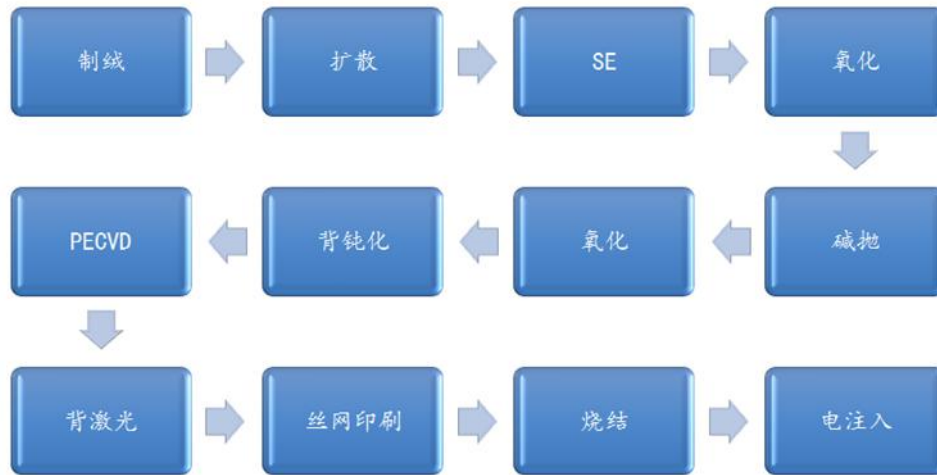
镇江公司目前主要的太阳能电池产品长宽为 182mm 单晶电池，为 10 根主栅线产品。其具体情况如下：

图表 3-33：太阳能电池产品具体情况表

产品系列名称	转化效率	功率（W）	产品示意图
CEC182MB-HB10-PERC	22.5%-23.5%	7.43-7.76	

太阳能电池的主要制造工艺流程如下：

图表 3-34：太阳能电池制造工艺流程图



其中，主要技术工艺环节的介绍如下：

图表 3-35：太阳能电池主要技术工艺环节介绍

制绒	利用低浓度碱溶液对单晶硅各向异性腐蚀的特点制备金字塔状锥体密布表面的过程。
扩散	利用氮气通过液态三氯氧磷，携带着三氯氧磷蒸汽进入高温扩散反应管，三氯氧磷蒸汽在高温下分解，并与硅表面硅原子发生反应，释放出磷原子向硅中扩散，在 P 型硅片表面形成 PN 结。
SE	在金属栅线与硅片接触部位及其附近进行高浓度掺杂，而在电极以外的区域进行低浓度掺杂，从而达到降低硅片与电极之间的接触电阻和降低表面复合，提高少子寿命的多重目的
保护氧化	在硅片表面产生一层致密的二氧化硅(SiO ₂)薄膜，以达到保护 SE 掺杂区域图形的作用。
碱抛	采用无机碱（KOH/NaOH）在刻蚀工艺中对扩散后硅片背面及边缘进行刻蚀抛光，去除扩散后硅片背面及边缘 PSG，另添加剂与正面 PSG 结合加强了对正面保护，阻止了碱与正面反应，实现选择性抛光刻蚀。
氧化退火	硅片在高温扩散中形成许多缺陷，经过退火，可以对晶格缺陷起到修复作用，减少了复合中心；可以激活更多磷原子，降低表面浓度，减少表面“死层”，并提高氧化层钝化效果，提升少子寿命。
背钝化	通过在电池背面附上介质钝化层（Al ₂ O ₃ ），利用其场钝化及化学钝化效应，减少硅表面少子密度降低表面复合数量，延长载流子寿命密度，从而大大减少光电损失，
PECVD	利用硅烷和氨气在微波或射频作用下电离形成等离子体，等离子体中含有很多活性很高的化学基团，这些基团经过一系列的化学和等离子反应，在硅片表面沉积成氮化硅层，以降低表面的反射。
背激光	利用激光在硅片背面进行打孔或开槽，将部分 Al ₂ O ₃ 与 SiN _x 薄膜层打穿露出硅基体，背电场通过薄膜上的孔或槽与硅基体实现接触。形成局部背场接触，收集电流。

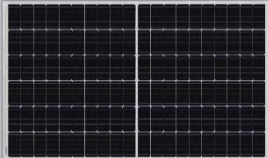
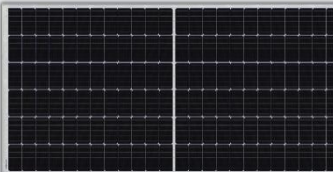
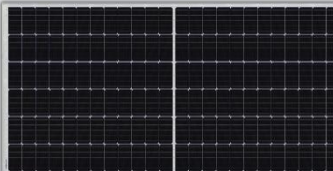


丝网印刷	利用丝网图形部分网孔透浆料，非图文部分网孔不透浆料的基本原理进行印刷。印刷前，丝网上的浆料因粘度较大不会自行流动而漏出丝网。印刷时，刮板把浆料压入网孔，在刮板及丝网的作用下，浆料受到很大的切应力而粘度迅速下降才能流过网孔，从而与硅片接触，浆料在丝网回弹过程中附着到硅片上。
烧结	通过高温使印刷到硅片表面的电极浆料与硅片形成欧姆接触。
电注入	通过电学方式调控太阳能电池中氢的价态和分布，实现对电池片内缺陷和杂质钝化，是一种电流引入的氢钝化机制，可以起到提效和降衰减的作用。

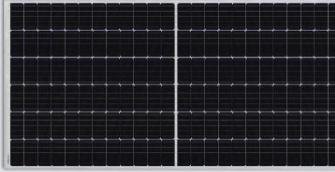

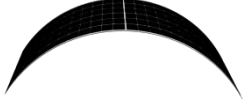

②太阳能组件

镇江公司所生产的常规组件以单晶硅组件为主，其规格主要为 60 片或 72 片，其双玻组件规格主要为 60 片或 40 片。组件采用太阳能电池的规格为 166*166mm 或 182*182mm 单晶电池-9/10 主栅。此外镇江公司可根据客户的需求对太阳能组件进行定制。

图表 3-36：太阳能组件主要产品

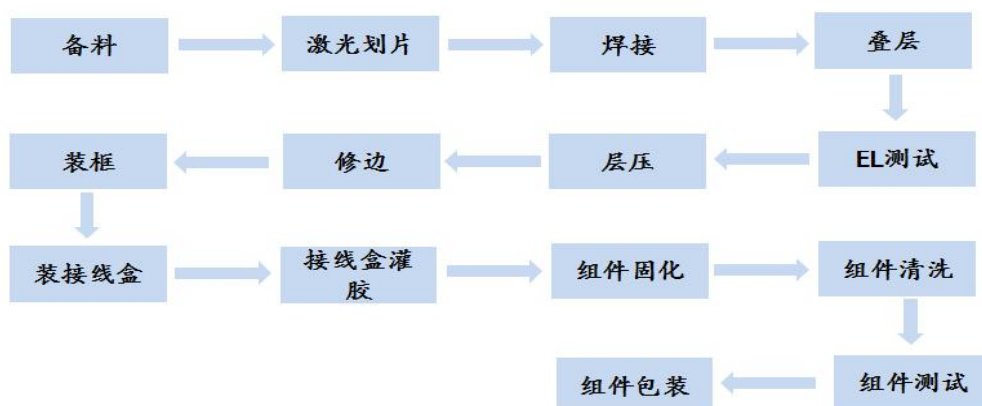
产品系列名称	转化效率	功率 (W)	产品示意图
60 片规格多主栅半片 PERC 组件 (166)	18.8%-19.9%	350-370	
72 片规格多主栅半片 PERC 组件 (166)	19.7%-20.6%	430-450	
72 片规格多主栅半片 PERC 组件 (182)	20.7%-21.4%	535-555	



产品系列名称	转化效率	功率 (W)	产品示意图
72 片规格多主栅半片 TOPCon 组件 (182)	21.4%-22.1%	555-570	
60 片规格多主栅半片 PERC 组件 (210)	20.7%-21.2%	585-605	
72 片规格轻柔组件 (166)	19%-19.6%	420-435	
40 片规格双玻组件	11.2%-12.2%	185-200	

太阳能组件的主要制造工艺流程如下：

图表 3-37：太阳能电池制造工艺流程图



其中，主要工艺环节的具体细节情况如下：

图表 3-38：太阳能组件制造工艺环节介绍



备料	对背板进行裁剪，对车间各工序所需物料进行准备、发放。
激光划片	用激光对电池片进行切半。
电池片焊接	借助串焊机，用涂锡铜带将电池片焊接成串。
叠层	将钢化玻璃、EVA、电池模组、背板依次敷设。
层压前 EL 测试	检测叠层后的电池片是否存在异常。
层压	通过层压机的高温、真空条件使 EVA 熔化，将钢化玻璃、电池模组以及背板粘结起来。
修边	将层压好组件超出玻璃四边的背板、EVA 切割干净，为装框做好准备。
装框	通过装框机将边框安装至层压后的组件上，组件与边框之间的缝隙使用双面胶带填充。
装接线盒	通过硅胶将接线盒安装至组件的背面，并将汇流条与接线盒进行焊接。
固化	设定的条件下使封装用的硅胶固化。
清洗及外观检查	清洗组件外观，避免组件表面存有异物，使组件表面保持清洁。
装框后 EL 测试	通过少子寿命、密度与光强间的关系，从底片的曝光程度，检测层压后的电池片是否存在异常。
最终 I-V 测试	对电池的输出功率进行标定，测试其输出特性，确定组件的质量等级。

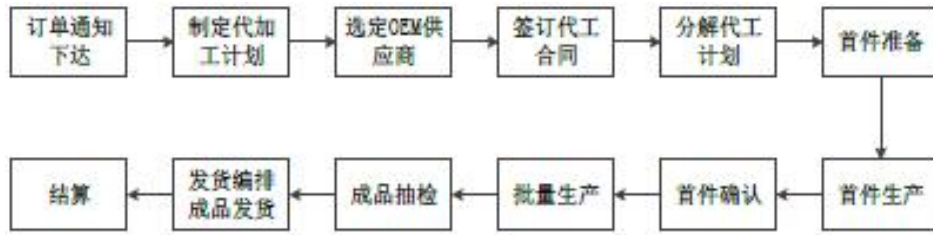
（2）生产模式

镇江公司的太阳能电池组件生产运营业务流程包括原材料采购、生产制造、产品销售。此外，在实际操作过程中，在订单数量较多且镇江公司自身产能不足的情况下，镇江公司也会采用外协代工的方式进行生产经营活动。

镇江公司电池生产以单晶硅为主，目前，镇江公司生产光伏电池约 80%~90%由其自用，剩余对外销售；镇江公司生产光伏组件约 80%~90%对外销售，剩余部分自用。镇江公司根据发展战略会在年末制定下一年度的整体年度生产计划。在日常生产过程中，镇江公司采取以销定产的运营模式，根据营销部的订货情况和产能情况在年度生产计划的基础上制定月度生产计划，并在生产过程中根据实际情况进行计划调整。在自身产能不足的情况下，镇江公司会根据订单情况，采取外协代工的方式组织生产，以满足订单需求。目前，公司的太阳能电池生产业务不存在代工情况，太阳能组件生产业务存在代工情况。2020 年代工生产比例为 10%，2021 年代工生产的比例为 4.00%，2022 年代工生产的比例为 1.00%。

太阳能组件生产业务的代工业务模式主要环节如下：

图表 3-39：外协代工业务模式



发行人制定了《中节能外协加工工厂投产条件认定表》，对外协代工厂商有严格的准入标准和测试流程。发行人在外协代工过程中在产前、产中、产后对外协代工生产进行严格的产品监测和品质控制，确保外协代工产品的质量符合要求。

（3）销售情况

①产能、产量、销量及销售价格情况

镇江公司采用直销的方式进行产品销售，产品主要面对国内客户，包括国内的光伏 EPC 承包商以及部分太阳能组件贸易商。同时，公司采用“架上交货”服务模式，以降低安装过程中的引裂现象，并提供免费年检服务。

最近三年，镇江公司主要产品太阳能电池和太阳能组件的销售量、生产量、库存量情况如下：

图表 3-40：发行人太阳能产品情况

单位：MW

项目	2022 年	2021 年	2020 年
销售量	2682.19	1782.45	1032.27
生产量	2684.53	1786.12	1051.16
库存量	38.69	47.16	40.6

2021 年，发行人产能扩张，且充分利用高产能，年产量明显上升。随着市场情况向好，销量继续处于高位，组件销量大幅上升，且平均售价回暖明显，业务经营情况良好。2022 年，发行人 1.5 吉瓦高效组件投产，同时致力于国内外市场开发，取得较大成效，太阳能产品制造收入持续上升。

②报告期内前五名客户情况

近三年，发行人太阳能产品制造业务前五大客户、收入金额及占太阳能产品收入比例情况如下表：

图表 3-41：制造业务前五大客户、收入金额及占太阳能产品制造收入比例



单位：万元、%

年份	序号	客户名称	销售金额	比例
2022 年度	1	阳光新能源开发有限公司	69,809.35	14.37
	2	中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司	58,778.87	12.10
	3	浙江善泰新能源有限公司	55,043.28	11.33
	4	温州翔泰新能源投资有限公司	52,450.88	10.80
	5	中国电力工程顾问集团华北电力设计研究院有限公司	29,265.28	6.03
		合计	265,347.66	54.63
2021 年度	1	阳光新能源开发股份有限公司	88,490.31	34.72
	2	中电建宁夏工程有限公司	31,871.81	12.51
	3	江苏中清光伏科技有限公司	31,492.20	12.36
	4	晶科电力科技股份有限公司	22,290.64	8.75
	5	安达市众心新能源有限公司	11,053.97	4.34
		合计	185,198.94	72.67
2020 年度	1	中核紫云能源有限公司	21,648.91	15.89
	2	阳光电源股份有限公司	21,199.22	15.56
	3	Sprng Agnitra Private Limited	15,742.23	11.55
	4	上海电气输配电工程成套有限公司	12,250.05	8.99
	5	中实节能新能源（江苏）有限公司	7,524.51	5.52
		合计	78,364.92	57.51

（4）采购情况

①主要产品原材料

光伏组件的主要原材料为太阳能电池，其余原材料包括基板玻璃、接线盒、铝框、TPT 背板、EVA、硅胶、涂锡铜带等，其中电池片成本占比约为 55%。太阳能电池主要原材料为多晶或单晶硅片，其余原材料包括正银、铝浆、背银等，其中硅片成本占比约为 63%。

镇江公司制定了《供应商管理程序》、《采购控制程序》以管理和规范采购流程。对于日常电池组件生产业务的原材料（硅片、浆料、电池片等），镇江公司采购部根据成本降低、质量改善、新产品开发及业务发展需要，收集市场资料，寻找潜在供应商；在和潜在供应商进行初步接触并发出《供应商调查



表》后，镇江公司对潜在供应商进行初评、现场评价、送样评价、综合评价、审核合格后，列入合格供应商名录。

采购员根据公司制定的原材料月度采购计划进行集中采购。具体来说，采购员根据物资采购需求进行分类询价，在现有合格供应商及新的供应商中进行询价，一般至少向三家供应商进行询价。通过多渠道了解市场行情，从而进行物资采购议价，采购员对供应商报价进行综合比较，提出供应商选择建议。经审批后，采购员与供应商开始洽谈合同细节。签订采购合同后，供应商向镇江公司供货，到货后镇江公司有关部门对产品质量进行检验，如符合质量标准则按合同约定向供应商支付到货款。

②主要原材料采购价格变动情况

随着硅片和电池片等原材料、TPT 背板和 EVA 等辅材料的价格下行，公司部分原材料平均采购价格随之下降。2021 年，公司多晶硅片自行生产，未采购多晶组件，带动公司光伏组件生产成本降低。2022 年，公司单晶硅片、太阳能电池多晶及太阳能电池单晶采购单价分别为 6.63 元/片、5.00 元/片及 8.98 元/片，均有一定的上涨，使得公司光伏组件生产成本大幅上涨。

报告期内，发行人采购原材料平均价格变动情况如下：

图表 3-42：发行人平均采购价格情况（含税价）

单位：元/片

产品名称	2022 年	2021 年	2020 年
多晶硅片	-	-	1.13
单晶硅片	6.63	4.18	3.21
太阳能电池多晶	5.00	-	2.42
太阳能电池单晶	8.98	6.47	5.33

外购方面，镇江公司与原材料供应商签订战略合作协议，每周进行询价，根据生产需求、市场行情进行采购，库存保证 5~7 天的生产。

③报告期内前五名供应商情况

2020-2022 年度，发行人制造业务前五名供应商情况如下：

图表 3-43：近三年太阳能制造业务前五大供应商

单位：万元、%

序号	供应商名称	采购额	占年度采购总额比例
----	-------	-----	-----------



序号	供应商名称	采购额	占年度采购总额比例
2022年			
1	浙江泰能光电有限公司	57,226.15	7.24
2	中环艾能（高邮）能源科技有限公司	56,508.70	7.15
3	江苏瑞晶太阳能科技有限公司	40,887.52	5.18
4	江苏恒嘉电力集团有限公司	35,043.87	4.44
5	江苏中实新能源有限公司	34,891.90	4.41
合计		224,558.13	28.42
2021年			
1	江苏中实新能源有限公司	31,267.14	9.76
2	金寨嘉悦新能源科技有限公司	24,326.92	7.59
3	张家港汉龙新能源科技股份有限公司	17,273.64	5.39
4	通威太阳能（成都）有限公司	14,836.10	4.63
5	宇泽（江西）半导体有限公司	13,272.64	4.14
合计		100,976.44	31.51
2020年			
1	江苏中实新能源有限公司	28,229.76	14.52
2	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司	25,839.88	13.29
3	金寨嘉悦新能源科技有限公司	17,632.30	9.07
4	张家港汉龙新能源科技股份有限公司	13,972.76	7.19
5	天津蓝天太阳科技有限公司	9,984.69	5.14
合计		95,659.39	49.21

报告期内，发行人供应商较为分散，不存在对单一供应商存在依赖的情况。

（5）环境保护情况

镇江公司设立了安环部，负责公司安全生产及环境保护相关事务。安环部制定了《废气污染防治控制程序》、《废水污染防治控制程序》、《固体废弃物及危险废弃物控制程序》等一系列规章制度以保障生产过程中的环境保护。

镇江公司生产过程中产生的废气经过专项处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新建二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后按指定高度高点排放。产生的生产工艺废水、设备及地面冲洗废水、废气处理废水与生活污水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）表4三



级标准后排入镇江新区第二污水处理厂处理。产生的固体废弃物按“资源化、减量化、无害化”原则进行分类收集、安全处置和综合利用。按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-1993）、《常用化学危险品储存通则》（GB15603-1995）对氢氟酸、硝酸等化学危险品进行存放、处理。镇江公司采取了有效的隔声、吸声、降噪措施减轻噪声影响，保证噪声达到《工业企业厂界噪声标注》（GB12348-2008）三类标注。

（6）技术研发情况

发行人高度重视科技研发工作的开展，目前拥有以下核心技术：

①双玻组件

公司研发的新型高效高耐候性双玻组件首先在电池片上采用背面钝化、高阻密栅、区域铝背场等工艺制备实现更高的发电效率；组件端使用镀膜钢化玻璃，增加透光率，提高双玻整体发电功率，降低生产成本。其次，通过试验验证 PVB 胶膜的耐湿热、耐紫外、阻水等耐候性能，PVB 与电池片、焊带、硅胶等材料的匹配性，以及双玻组件使用中的安全性和可靠性，保证双玻组件使用寿命可达到 30 年。第三，创新性地采用层压预压+高压釜工艺，改进双玻组件工艺方法，克服了双玻组件成品率低的难题。

②防 PID 组件

晶硅太阳能光伏组件产品在实际应用过程中，由于长期处于高电势位下，各封装材料的绝缘性能出现衰减，导致组件功率出现大幅度的降低。为避免这种现象发生，太阳能公司采取了以下解决方案：一是主要要求从电池片和 EVA 入手进行产品升级，电池方面通过镀膜工艺在提高绝缘性能的前提下，将电池功率的损失降到最小。EVA 方面主要是通过调整 EVA 的配方，降低 EVA 中醋酸根离子的数量，同时透光率和粘接强度性能保持不变。二是采用塑料边框或者无边框组件的设计，从产品结构上阻断产生漏电的途径。

③小绒面多晶、单晶制绒技术

公司在原有制绒工艺的基础上通过改变溶液的配比、滚轮速度、温度等参数及使用单晶、多晶制绒添加剂，在单晶硅及多晶硅表面形成均匀的超小绒面，这种小绒面制绒技术使晶硅太阳电池在不用大幅度增加生产成本的前提下有效地提高对光的吸收和利用，进而提升电池的转化效率。



④浅结高方阻扩散技术

通过改变扩散温度、气流量、掺杂时间等技术参数通过低温通源、高温推进的方式来实现浅结高方阻的发射极，并提高方阻的均匀性，减小方块电阻偏差。通过浅结高方阻扩散工艺可减少死层效应的影响，从而改善太阳能电池对太阳能光谱的响应（主要改善短波长的响应），而且也减低了发射结区的载流子复合，使得电池转换效率大大提升。

⑤背面抛光技术

扩散后的硅片在刻蚀过程中通过改变溶液的配比、滚轮速度、温度等参数，即可实现刻蚀的目的，又可达到抛光的作用。硅片背面抛光后有以下优点：背面抛光后，因背面反射率提高，部分透射光返回硅片内被吸收，增加了输出电流；抛光后的硅片背表面平坦，粗糙度显著降低，大大减小了背表面面积，限制了表面复合损失，少子寿命显著提升；背场烧结后，铝会被团聚，由于团聚尺寸大于绒面尺寸，相当数量的团聚体被“架空”，导致浆料和硅接触面积减小；而抛光后的硅片背表面平坦，团聚更容易直接与硅接触，使得背场合金层面积增加。

⑥氮化硅双层膜技术

利用管式 PECVD 在太阳电池片上沉积双层折射率和厚度均不同的氮化硅薄膜。这种双层氮化硅薄膜是采用两个不同的硅烷氨气流量比沉积获得的，其第一层（靠近硅片）具有较高的折射率和较薄的厚度，而第二层具有较低的折射率和较厚的厚度。第一层氮化硅的主要作用是起到钝化的作用，第二层氮化硅膜主要是减反射作用，测试结果表明，这种折射率变化的双层氮化硅薄膜，相比折射率单一的单层氮化硅薄膜，具有更好的表面钝化效果及减反射作用。

⑦二次印刷技术

二次印刷是在传统丝网印刷的基础之上，采用了新型的高分辨率照相机和新的软件算法，通过程序的自动调整和印刷初始阶段的额外控制，使第二层印刷物非常精准地印刷在第一层之上，突破了单次印刷在栅线高宽比、印刷质量等方面的局限性，有效地减少了遮光面积，进一步提升了电池片效率，实现了硅太阳能电池的丝网印刷技术上的又一突破。镇江公司引进了高精度的印刷设备，成功实现了二次印刷的批量生产，并通过浆料配方、丝网设计以及其他各工序



优势技术的整合、优化和创新，在降低银浆单耗的基础之上使电池片的效率又提高到了一个新的台阶，达到了降本和增效的双重效果，使得生产的电池片效率和成本控制走了同行业的前沿。

(7) 质量控制情况

发行人质量控制执行良好，自设立以来从未出现重大质量事故与纠纷。目前制造板块的质量控制情况如下：

① 质量控制标准

镇江公司组件制造遵循的质量标准如下：

A、国家标准

图表 3-44：太阳能产品质量控制的国家标准

GB2297-1989	太阳光伏能源系统术语
GB6495-86	地面用太阳电池电性能测试方法
GB6497-1986	地面用太阳电池标定的一般规定
GB6495.1-1996	光伏器件第 1 部分：光伏电流—电压特性的测量
GB6495.2-1996	光伏器件第 2 部分：标准太阳电池的要求
GB6495.3-1996	光伏器件第 3 部分：地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据
GB6495.4-1996	晶体硅光伏器件的 I-V 实测特性的温度和辐照度修正方法
GB6495.5-1997	光伏器件第 5 部分：用开路电压法确定光伏（PV）器件的等效电池温度（ECT）
GB6495.7-2006	光伏器件第 7 部分：光伏器件测量过程中引起的光谱失配误差的计算
GB6495.8-2002	光伏器件第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量
GB6495.9-2006	光伏器件第 9 部分：太阳模拟器要求
GB20047.1-2006	光伏（PV）组件安全鉴定第 1 部分：结构要求
GB20047.2-2006	光伏（PV）组件安全鉴定第 2 部分：试验要求
GB12632-90	单晶硅太阳电池总规范
GB/T9535-1998	地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型
GB/T14007-1992	陆地用太阳电池组件总规范
GB/T14009-1992	太阳电池组件参数测量方法
GB/T18912-2002	太阳电池组件盐雾腐蚀试验
GB/T11009-1989	太阳电池光谱响应测试方法
GB/T11010-1989	光谱标准太阳电池



GB/T11012-1989	太阳能电池电性能测试设备检验方法
----------------	------------------

B、国际电工委员会标准

图表 3-45：太阳能产品质量控制的国际电工委员会标准

IEC61215: 2005	地面用晶硅光伏组件设计鉴定和定型
IEC61730-1: 2004	光伏（PV）组件安全鉴定第 1 部分：结构要求
IEC61730-2: 2004	光伏（PV）组件安全鉴定第 2 部分：试验要求
IEC61345-1998	太阳能电池组件的紫外试验

C、企业标准

图表 3-46：太阳能产品质量控制的企业标准

Q/321111ACH002-2011	晶硅太阳能电池企业标准
Q/321111ACH001-2011	晶硅太阳能电池组件

②质量控制措施

镇江公司制定了一系列质量控制制度以规范产品的质量控制，其中包括《组件出货检验规范》、《电池片标准片管理规定》、《产品认证管理流程》等一系列规定。镇江公司中在生产过程中严格遵守上述规定，以保证产品质量。

③质量控制效果

镇江公司产品质量控制严格，自设立以来电池和组件产品质量未发生任何纠纷。其产品获得多项国内外认证，包括高新技术产品认定证书、MCS 认证证书、CSA 认证、TUV 证书、UL 证书、CQC 证书、JET 单晶证书、JET 多晶证书、VDE 证书、ISO9001 证书、ISO14001 证书、OHSAS18001 证书等。镇江公司亦属于工信部 2013 年 12 月 30 日公布的符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第一批）之中。

八、媒体质疑事项

报告期内发行人不存在媒体质疑事项。

九、发行人违法违规及受处罚情况

报告期内，公司不存在因违反相关法律法规而受到有关主管部门重大行政处罚的情形。



第四节 财务会计信息

本章节选用的财务数据引自公司2021年和2022年经审计的财务报告。投资者应通过查阅公司财务报告、财务报表的相关内容，了解发行人的具体财务状况、经营成果和现金流量。

大华会计师事务所（特殊普通合伙）对公司2021年度和2022年度合并及母公司财务报告进行审计，并出具了大华审字[2022]001664号标准无保留意见审计报告和大华审字[2023]001418号标准无保留意见审计报告。

如无特殊说明，募集说明书中所引用的2022年度数据采用的为公司2022年度经审计财务报告的2022年数据，2021年度数据采用的为公司2021年度经审计财务报告的2021年数据，2020年度数据采用的为公司2021年度经审计财务报告的2020年数据。

一、会计政策/会计估计调整对财务报表的影响

（一）2020 年度重要会计政策和会计估计变更情况

1、重要会计政策变更

执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）（以下简称“新收入准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号——收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额，比较财务报表不做调整。执行该准则的主要影响如下：

图表 4-1：2020 年新收入准则影响

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	审批程序	受影响的报表项目	对 2020 年 1 月 1 日余额的影响金额	
			合并	母公司



会计政策变更的内容和原因	审批程序	受影响的报表项目	对 2020 年 1 月 1 日余额的影响金额	
			合并	母公司
将与销售商品、提供劳务相关的预收款项重分类至合同负债及其他流动负债。	第九届董事会第十二次会议	预收款项	-1,794.66	
		合同负债	1,589.73	
		其他流动负债	204.93	

与原收入准则相比，执行新收入准则对 2020 年度财务报表相关项目的影响如下（增加/减少）：

图表 4-2：2020 年新收入准则对财务报表的影响

单位：万元

受影响的资产负债表项目	对 2020 年 12 月 31 日余额的影响金额	
	合并	母公司
预收款项	-20,399.45	
合同负债	18,052.69	
其他流动负债	2,346.76	

受影响的利润表项目	对 2020 年度发生额的影响金额	
	合并	母公司
营业成本	4,383.41	
销售费用	-4,383.41	

2、首次执行新收入准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

图表 4-3：重要会计政策变更对 2020 年合并资产负债表的影响

单位：万元

项目	2019 年年末余额	2020 年年初余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
流动资产：					
货币资金	106,966.15	106,966.15			
应收票据	2,048.12	2,048.12			
应收账款	711,429.02	711,429.02			
应收款项融资	8,939.98	8,939.98			
预付款项	13,902.25	13,902.25			



项目	2019 年年末 余额	2020 年年初 余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
其他应收款	13,024.78	13,024.78			
存货	13,076.23	13,076.23			
其他流动资产	7,024.79	7,024.79			
流动资产合计	876,411.31	876,411.31			
非流动资产：					
长期应收款	3,167.00	3,167.00			
其他权益工具投资	1,573.99	1,573.99			
投资性房地产	176.24	176.24			
固定资产	2,557,097.99	2,557,097.99			
在建工程	79,778.02	79,778.02			
生产性生物资产	277.92	277.92			
无形资产	53,011.29	53,011.29			
长期待摊费用	22,149.37	22,149.37			
递延所得税资产	2,481.65	2,481.65			
其他非流动资产	148,860.81	148,860.81			
非流动资产合计	2,868,574.28	2,868,574.28			
资产总计	3,744,985.60	3,744,985.60			
流动负债：					
短期借款	230,087.89	230,087.89			
应付票据	37,267.22	37,267.22			
应付账款	163,354.99	163,354.99			
预收款项	1,983.71	189.05	-1,794.66		-1,794.66
合同负债	-	1,589.73	1,589.73		1,589.73
应付职工薪酬	78.05	78.05			
应交税费	4,646.24	4,646.24			
其他应付款	83,663.30	83,663.30			
一年内到期的非流动负债	184,445.09	184,445.09			
其他流动负债		204.93	204.93		204.93
流动负债合计	705,526.49	705,526.49			
非流动负债：					
长期借款	1,509,531.30	1,509,531.30			



项目	2019 年年末 余额	2020 年年初 余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
应付债券	50,000.00	50,000.00			
长期应付款	75,459.63	75,459.63			
预计负债	7,763.74	7,763.74			
递延收益	50,036.63	50,036.63			
其他非流动负债					
非流动负债合计	1,692,791.31	1,692,791.31			
负债合计	2,398,317.80	2,398,317.80			
所有者权益：					
股本	300,709.80	300,709.80			
资本公积	669,333.14	669,333.14			
其他综合收益	-275.29	-275.29			
专项储备	208.51	208.51			
盈余公积	13,570.52	13,570.52			
未分配利润	349,465.06	349,465.06			
归属于母公司所 有者权益合计	1,333,011.73	1,333,011.73			
少数股东权益	13,656.06	13,656.06			
所有者权益合计	1,346,667.80	1,346,667.80			
负债和所有者权益 总计	3,744,985.60	3,744,985.60			

各项目调整情况的说明：公司根据因执行新收入准则，将与销售商品的相
关预收款项重分类至合同负债和其他流动负债。

图表 4-4：重要会计政策变更对 2020 年母公司资产负债表的影响

单位：万元

项目	2019 年年末 余额	2020 年年初 余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
流动资产：					
货币资金	34,684.26	34,684.26			
预付款项	24.09	24.09			
其他应收款	208,772.03	208,772.03			
其他流动资产	6,507.27	6,507.27			
流动资产合计	249,987.66	249,987.66			



项目	2019 年年末 余额	2020 年年初 余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
非流动资产：					
长期应收款	25,418.56	25,418.56			
长期股权投资	1,251,285.91	1,251,285.91			
固定资产	22.09	22.09			
无形资产	39.66	39.66			
递延所得税资产	228.66	228.66			
非流动资产合计	1,276,994.88	1,276,994.88			
资产总计	1,526,982.54	1,526,982.54			
流动负债：					
短期借款	20,000.00	20,000.00			
应交税费	62.31	62.31			
其他应付款	60,753.48	60,753.48			
一年内到期的非 流动负债	909.50	909.50			
流动负债合计	81,725.30	81,725.30			
非流动负债：					
应付债券	50,000.00	50,000.00			
非流动负债合计	50,000.00	50,000.00			
负债合计	131,725.30	131,725.30			
所有者权益：					
股本	300,709.80	300,709.80			
资本公积	1,046,512.84	1,046,512.84			
盈余公积	13,570.52	13,570.52			
未分配利润	34,464.08	34,464.08			
所有者权益合计	1,395,257.24	1,395,257.24			
负债和所有者权益 总计	1,526,982.54	1,526,982.54			

(二) 2021 年度重要会计政策和会计估计变更情况

1、重要会计政策变更

(1) 执行新租赁准则对本公司的影响

图表 4-5：2021 年新租赁准则的内容和审批情况

会计政策变更的内容和原因	审批程序
--------------	------



会计政策变更的内容和原因	审批程序
本公司自 2021 年 1 月 1 日起执行财政部 2018 年修订的《企业会计准则第 21 号——租赁》	中节能太阳能股份有限公司第九届董事会第二十次会议审议通过了《关于变更部分会计政策的议案》，同意公司根据财政部修订及颁布的新会计准则，结合公司的实际情况，对部分会计政策进行变更。

本公司自2021年1月1日起执行财政部2018年修订的《企业会计准则第21号——租赁》，变更后的会计政策详见附注四、重要会计政策、会计估计。

在首次执行日，本公司选择不重新评估此前已存在的合同是否为租赁或是否包含租赁，并将此方法一致应用于所有合同，因此仅对上述在原租赁准则下识别为租赁的合同采用本准则衔接规定。

此外，本公司对上述租赁合同选择按照《企业会计准则第28号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定采用简化的追溯调整法进行衔接会计处理，即调整首次执行本准则当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，不调整可比期间信息，并对其中的经营租赁根据每项租赁选择使用权资产计量方法和采用相关简化处理，具体如下：

本公司对低价值资产租赁的会计政策为不确认使用权资产和租赁负债。根据新租赁准则的衔接规定，本公司在首次执行日前的低价值资产租赁，自首次执行日起按照新租赁准则进行会计处理，不对低价值资产租赁进行追溯调整。

执行新租赁准则对本期期初资产负债表相关项目的影​​响列示如下：

图表 4-6：2021 年新租赁准则的影响

单位：元

项目	2020 年 12 月 31 日	累积影响金额			2021 年 1 月 1 日
		重分类	重新计量	小计	
预付款项	189,511,445.71		-7,125,301.50	-7,125,301.50	182,386,144.21
使用权资产			908,722,577.66	908,722,577.66	908,722,577.66
长期待摊费用	252,277,783.68		-148,107,692.30	-148,107,692.30	104,170,091.38
应付账款	1,182,628,587.18		-28,233,655.35	-28,233,655.35	1,154,394,931.83
其他应付款	551,275,144.95		-3,707,120.93	-3,707,120.93	547,568,024.02
租赁负债			785,430,360.14	785,430,360.14	785,430,360.14

2、会计估计变更

图表 4-7：2021 年会计估计变更内容及审批情况

会计估计变更的内容和原因	审批程序	会计估计变更开始适用的时点



本公司重新划分应收款项组合，将电力销售应收账款（包括标杆电费、可再生能源电价补贴、省补、市补、区补等）作为单独组合，将按组合计提坏账准备的电力销售应收账款预期损失由不计提变更为根据电力销售应收账款预期损失情况，计提信用减值准备。	中节能太阳能股份有限公司召开第十届董事会第四次会议，审议通过了《关于变更部分会计估计的议案》，同意本次部分会计估计变更。	电力销售应收账款预期信用损失率的会计估计变更于2021年9月1日起执行。
--	--	--------------------------------------

（三）2022 年重要会计政策和会计估计变更情况

1、重要会计政策变更

图表 4-8：2022 年重要会计政策变更

会计政策变更的内容和原因	审批程序
本公司自 2022 年 1 月 1 日起执行财政部印发的《企业会计准则解释第 15 号》“关于企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的会计处理”。	中节能太阳能股份有限公司第十届董事会第十次会议、第十届监事会第七次会议审议通过了《关于变更部分会计政策的议案》，同意公司根据财政部发布的《企业会计准则解释第 15 号》，结合公司的实际情况，对部分会计政策进行变更。

发行人自 2022 年 1 月 1 日起执行解释 15 号，调整首次执行本解释的财务报表列报最早期间的期初至本解释实施日之间发生的试运行销售。不会对当期和会计政策变更之前公司财务报表产生重大影响。执行解释 15 号对本期期初资产负债表、利润表、现金流量表相关项目的影响列示如下：

图表 4-9：《企业会计准则解释第 15 号》的影响

单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日 /2021 年度	累积影响金额			2022 年 1 月 1 日 /2021 年度
		重分类	重新计量	小计	
固定资产	2,490,814.16		831.27	831.27	2,491,645.43
未分配利润	491,182.95		831.27	831.27	492,014.22
营业收入	701,577.19		1,104.72	1,104.72	702,681.90
营业成本	409,244.65		51.67	51.67	409,296.32
税金及附加	6,986.72		0.04	0.04	6,986.76
管理费用	26,656.21		0.04	0.04	26,656.25
财务费用	98,349.52		221.70	221.70	98,571.22
销售商品、提供劳务收到的现金	401,039.94		618.33	618.33	401,658.27
收到其他与经营活动有关的现金	19,686.25		0.21	0.21	19,686.46
购买商品、接受劳务支付的现金	114,913.93		27.98	27.98	114,941.91



项目	2021年12月31日 /2021年度	累积影响金额			2022年1月1日 /2021年度
		重分类	重新计量	小计	
支付给职工以及为职工支付的现金	36,759.19		14.91	14.91	36,774.10
支付的各项税费	46,725.21		0.04	0.04	46,725.25
支付其他与经营活动有关的现金	25,108.95		8.10	8.10	25,117.05
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	77,482.26		567.52	567.52	78,049.78

2、会计估计变更

图表 4-10：会计估计变更

会计估计变更的内容和原因	审批程序	会计估计变更开始适用的时点
本公司对部分固定资产折旧年限进行会计估计变更，将房屋及建筑物折旧年限由 40-45 年变更为 18-45 年，机器设备折旧年限由 10-14 年变更为 5-10 年，运输设备折旧年限由 10 年变更为 5-10 年，办公设备折旧年限由 5-10 年变更为 5 年	中节能太阳能股份有限公司召开第十届董事会第十七次会议和第十届监事会第十二次会议审议通过了《关于变更部分会计估计的议案》，同意本次部分会计估计变更。	部分固定资产折旧年限的会计估计变更于 2022 年 7 月 1 日起执行。

二、合并报表范围的变化

（一）2020 年度发行人合并报表范围的变化

1、2020年度新纳入合并范围的主体

图表 4-11：2020 年新纳入合并范围的主体

序号	子公司名称	变更理由
1	海原县振原光伏发电有限公司	收购
2	固原中能振发光伏发电有限公司	股权抵债
3	中节能太阳能（甘肃）科技有限公司	新设立
4	中节能（天津）太阳能科技有限公司	新设立

2、2020年度不再纳入合并范围的主体

2020年度发行人无不再纳入合并范围的原子公司。

（二）2021 年度发行人合并报表范围的变化



1、2021年度新纳入合并范围的主体

图表 4-12：2021 年新纳入合并范围的主体

序号	子公司名称	变更理由
1	中节能太阳能科技高邮有限公司	投资设立
2	中节能福泉太阳能科技有限公司	投资设立
3	中节能（永新）太阳能科技有限公司	投资设立
4	中节能（崇阳）太阳能科技有限公司	投资设立
5	中节能（荔波）太阳能科技有限公司	投资设立
6	中节能册亨太阳能科技有限公司	投资设立
7	中节能太阳能科技吉木萨尔有限公司	投资设立

2、2021年度不再纳入合并范围的主体

图表 4-13：2021 年不再纳入合并范围的主体

序号	子公司名称	变更理由
1	中节能山西潞安光伏农业科技有限公司	股权处置
2	中节能易成（平顶山）太阳能科技有限公司	注销

（三）2022 年发行人合并报表范围的变化

1、2022年新纳入合并范围的主体

图表 4-14：2022 年新纳入合并范围的主体

序号	子公司名称	变更理由
1	中节能繁峙太阳能科技有限公司	投资设立
2	中节能（东平）太阳能科技有限公司	投资设立

2、2022年不再纳入合并范围的主体

图表 4-15：2022 年不再纳入合并范围的主体

序号	子公司名称	变更理由
1	中节能太阳能科技高邮有限公司	已注销

三、公司报告期内合并及母公司财务报表

（一）公司报告期内合并资产负债表

图表 4-16：公司报告期内合并资产负债表

单位：万元



项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
流动资产：			
货币资金	457,243.28	135,983.92	144,237.21
交易性金融资产	270,000.00	-	-
应收票据	10,386.50	3,387.80	8,017.03
应收账款	1,015,809.13	990,940.70	842,023.40
应收款项融资	8,068.34	22,784.09	16,567.60
预付款项	20,549.21	18,949.86	18,951.14
其他应收款	5,259.59	6,780.13	5,479.76
其中：应收利息	-	-	-
应收股利	-	-	294.01
存货	28,919.66	17,158.59	15,247.33
一年内到期的非流动资产	1,500.00	-	-
其他流动资产	315.65	432.52	5,652.11
流动资产合计	1,818,051.36	1,196,417.61	1,056,175.59
非流动资产：			
可供出售金融资产		-	-
其他权益工具投资	1,601.22	1,698.66	1,794.32
长期应收款	735.00	2,235.00	2,235.00
投资性房地产	-	-	-
固定资产	2,407,674.21	2,490,814.16	2,638,159.02
在建工程	234,818.74	44,105.41	24,128.12
生产性生物资产	196.16	226.87	261.18
使用权资产	89,046.24	84,378.28	-
无形资产	51,250.40	52,607.06	51,836.05
开发支出	-	7.27	-
长期待摊费用	10,360.33	10,681.23	25,227.78
递延所得税资产	6,388.52	6,868.36	3,099.70
其他非流动资产	29,868.09	86,770.45	112,524.56
非流动资产合计	2,831,938.91	2,780,392.74	2,859,265.72
资产总计	4,649,990.27	3,976,810.35	3,915,441.31
流动负债：			
短期借款	60,050.00	20,020.47	140,155.42



项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
应付票据	60,881.20	15,978.29	28,108.95
应付账款	186,480.99	98,847.52	118,262.86
预收款项	240.19	183.23	126.51
合同负债	11,744.47	5,106.52	18,052.69
应付职工薪酬	172.55	159.10	88.25
应交税费	11,079.10	9,491.34	8,398.43
其他应付款	29,805.20	40,518.17	55,127.51
其中：应付利息	-	-	-
应付股利	220.53	-	-
一年内到期的非流动负债	413,767.05	398,122.91	171,234.57
其他流动负债	3,568.54	663.85	2,346.76
流动负债合计	777,789.28	589,091.39	541,901.95
非流动负债：			
长期借款	1,368,725.22	1,689,259.44	1,788,212.58
应付债券	150,000.00	50,000.00	50,000.00
租赁负债	72,222.24	68,697.78	-
长期应付款	51,727.98	41,094.54	62,974.03
预计负债	1,641.12	1,045.92	7,680.40
递延收益-非流动负债	42,585.72	45,428.54	47,482.52
其他非流动负债	1,499.87	1,431.68	689.99
非流动负债合计	1,688,402.15	1,896,957.90	1,957,039.52
负债合计	2,466,191.43	2,486,049.29	2,498,941.47
所有者权益：			
股本	390,922.74	300,709.80	300,709.80
资本公积	1,180,980.84	673,380.06	669,336.21
其它综合收益	-299.49	458.71	410.43
专项储备	466.14	213.51	373.12
盈余公积	28,287.43	22,368.67	17,560.83
未分配利润	582,138.80	491,182.95	415,194.16
归属于母公司所有者权益合计	2,182,496.46	1,488,313.71	1,403,584.54
少数股东权益	1,302.38	2,447.35	12,915.30



项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
所有者权益合计	2,183,798.84	1,490,761.06	1,416,499.84
负债和所有者权益总计	4,649,990.27	3,976,810.35	3,915,441.31

(二) 公司报告期内合并利润表

图表 4-17: 公司报告期内合并利润表

单位: 万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
一、营业总收入	923,638.47	701,577.19	530,500.57
营业收入	923,638.47	701,577.19	530,500.57
二、营业总成本	765,692.98	556,348.84	411,846.37
营业成本	620,963.39	409,244.65	273,645.99
税金及附加	8,478.94	6,986.72	6,479.20
销售费用	5,373.81	3,384.62	2,994.41
管理费用	25,274.40	26,656.21	23,556.07
研发费用	23,271.56	11,727.12	5,979.55
财务费用	82,330.88	98,349.52	99,191.13
其中: 利息费用	85,732.17	98,789.67	98,854.13
利息收入	2,657.35	1,250.39	1,106.56
加: 其他收益	4,064.34	4,832.75	4,961.99
投资收益(损失以“-”号填列)	2,900.90	-528.86	692.29
资产减值损失(损失以“-”号填列)	-4,014.43	-14,193.41	-10,430.95
信用减值损失(损失以“-”号填列)	4,434.22	-11,117.31	1,123.01
资产处置收益(损失以“-”号填列)	370.81	0.40	-76.33
三、营业利润(亏损以“-”号填列)	165,701.33	124,221.92	114,924.21
加: 营业外收入	2,778.73	14,235.65	5,505.07
减: 营业外支出	1,411.13	2,913.84	2,374.64
四、利润总额(亏损总额以“-”号填列)	167,068.93	135,543.74	118,054.64
减: 所得税费用	27,330.55	18,996.46	16,117.24
五、净利润(净亏损以“-”号填列)	139,738.38	116,547.28	101,937.40
(一) 按经营持续性分类			



项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	139,738.38	116,547.28	101,937.40
（二）按所有权归属分类			
归属于母公司所有者的净利润	138,653.91	118,084.66	102,797.48
少数股东损益	1,084.47	-1,537.38	-860.08
六、其他综合收益的税后净额	-758.20	48.28	685.72
归属母公司所有者的其他综合收益的税后净额	-758.20	48.28	685.72
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-109.64	-154.98	224.86
其他权益工具投资公允价值变动	-109.64	-154.98	224.86
（二）将重分类进损益的其他综合收益	-648.56	203.26	460.86
外币财务报表折算差额	-648.56	203.26	460.86
可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	
七、综合收益总额	138,980.18	116,595.56	102,623.12
减：归属于少数股东的综合收益总额	1,084.47	-1,537.38	-860.08
归属于母公司普通股股东综合收益总额	137,895.71	118,132.94	103,483.20
八、每股收益			
基本每股收益	0.4099	0.3927	0.3418
稀释每股收益	0.4084	0.3909	0.3418

（三）公司报告期内合并现金流量表**图表 4-18：公司报告期内合并现金流量表**

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	734,754.76	401,039.94	386,425.89
收到的税费返还	65,373.31	7,693.20	2,894.98
收到其他与经营活动有关的现金	19,712.33	19,686.25	18,853.95
经营活动现金流入小计	819,840.39	428,419.39	408,174.82
购买商品、接受劳务支	159,633.27	114,913.93	102,976.02



项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
付的现金			
支付给职工以及为职工支付的现金	39,451.26	36,759.19	30,217.35
支付的各项税费	79,118.33	46,725.21	34,027.15
支付其他与经营活动有关的现金	31,785.00	25,108.95	28,968.81
经营活动现金流出小计	309,987.86	223,507.28	196,189.33
经营活动产生的现金流量净额	509,852.53	204,912.11	211,985.49
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	340,000.00	79,500.00	62,000.00
取得投资收益收到的现金	3,057.11	728.25	417.65
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	517.30	119.53	651.23
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	681.58	9,235.51	-
收到其他与投资活动有关的现金	1,955.09	617.16	408.84
投资活动现金流入小计	346,211.08	90,200.46	63,477.72
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	217,342.50	77,482.26	149,093.84
投资支付的现金	611,637.52	74,067.76	61,000.00
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	9,273.32	10,483.68	36,467.37
支付其他与投资活动有关的现金	16.46	56.25	15.30
投资活动现金流出小计	838,269.80	162,089.95	246,576.50
投资活动产生的现金流量净额	-492,058.72	-71,889.49	-183,098.78
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	597,265.41	-	122.20
取得借款收到的现金	580,238.28	439,921.59	855,220.20
收到其他与筹资活动有关的现金	24,000.00	21,633.92	10,000.00
筹资活动现金流入小计	1,201,503.69	461,555.51	865,342.40
偿还债务支付的现金	745,723.06	433,784.01	686,045.10



项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	122,436.64	129,578.40	127,420.93
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	32,152.94	34,133.14	45,726.27
筹资活动现金流出小计	900,312.63	597,495.56	859,192.30
筹资活动产生的现金流量净额	301,191.06	-135,940.05	6,150.09
四、汇率变动对现金的影响	24.98	-8.22	-231.39
五、现金及现金等价物净增加额	319,009.85	-2,925.64	34,805.42
期初现金及现金等价物余额	128,575.63	131,501.27	96,695.86
六、期末现金及现金等价物余额	447,585.48	128,575.63	131,501.27

(四) 公司报告期内母公司资产负债表

图 4-19：公司报告期内母公司资产负债表

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
流动资产：			
货币资金	17,945.88	7,674.58	8,782.23
交易性金融资产	270,000	-	-
预付款项	0.49	0.46	64.44
其他应收款	315,152.99	268,614.96	210,521.35
其他流动资产	-	12.52	5,506.81
流动资产合计	603,099.37	276,302.51	224,874.83
非流动资产：			
长期应收款	85,648.56	25,418.56	25,418.56
长期股权投资	1,568,873.58	1,270,327.96	1,262,726.03
固定资产	12.74	12.91	17.50
无形资产	9.28	19.41	29.54
递延所得税资产	-	228.66	228.66
其他非流动资产	54.60	-	-
非流动资产合计	1,654,598.77	1,296,007.50	1,288,420.29
资产总计	2,257,698.13	1,572,310.01	1,513,295.11



项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
流动负债：			
短期借款	-	-	-
应付账款	3.00	-	-
预收款项	-	-	-
应付职工薪酬	23.45	28.75	-
应交税费	390.00	71.29	94.23
其他应付款	45,061.43	74,478.10	60,333.88
一年内到期的非流动负债	31,513.96	815.33	784.74
流动负债合计	76,991.84	75,393.47	61,212.85
非流动负债：			
长期借款	-	30,000.00	-
应付债券	150,000.00	50,000.00	50,000.00
非流动负债合计	150,000.00	80,000.00	50,000.00
负债合计	226,991.84	155,393.47	111,212.85
所有者权益：			
股本	390,922.74	300,709.80	300,709.80
资本公积金	1,557,556.52	1,050,556.68	1,046,512.84
盈余公积金	28,287.43	22,368.67	17,560.83
未分配利润	53,939.60	43,281.39	37,298.79
所有者权益合计	2,030,706.29	1,416,916.54	1,402,082.26
负债和所有者权益总计	2,257,698.13	1,572,310.01	1,513,295.11

(五) 公司报告期内母公司利润表

图表 4-20：公司报告期内母公司利润表

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
一、营业收入	9.13	-	-
减：营业成本	-	-	-
税金及附加	15.94	10.30	13.02
销售费用	-	-	-
管理费用	3,778.26	4,847.97	3,355.89
研发费用	74.58	42.81	-



项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
财务费用	-957.39	-842.10	-1,388.55
其中：利息费用	1,731.06	1,069.91	1,060.57
利息收入	2,762.67	1,912.78	2,450.08
加：其他收益	14.99	7.04	9.04
投资收益（损失以“-”号填列）	62,303.49	52,130.37	41,874.41
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	59,416.21	48,078.42	39,903.09
加：营业外收入	-	0.05	-
减：营业外支出	-	-	-
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	59,416.21	48,078.46	39,903.09
减：所得税费用	228.66	-	-
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	59,187.55	48,078.46	39,903.09
持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	59,187.55	48,078.46	39,903.09
终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额	-	-	-
不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
将重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
六、综合收益总额	59,187.55	48,078.46	39,903.09
七、每股收益	-	-	-
基本每股收益	-	-	-
稀释每股收益	-	-	-

(六) 公司报告期内母公司现金流量表

图表 4-21：公司报告期内母公司现金流量表

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	9.68	-	-
收到的税费返还	-	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	13,871.58	16,768.49	56,660.76
经营活动现金流入小计	13,881.26	16,768.49	56,660.76



项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
购买商品、接受劳务支付的现金	-	-	-
支付给职工以及为职工支付的现金	2,669.39	2,536.26	2,340.40
支付的各项税费	91.09	81.60	142.75
支付其他与经营活动有关的现金	102,697.61	2,343.36	72,114.40
经营活动现金流出小计	105,458.09	4,961.21	74,597.56
经营活动产生的现金流量净额	-91,576.83	11,807.28	-17,936.80
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	340,000.00	79,500.00	62,000.00
取得投资收益收到的现金	2,759.70	138.19	10,342.18
收到其他与投资活动有关的现金	14,214.38	24,498.33	66,425.76
投资活动现金流入小计	356,974.08	104,136.52	138,767.93
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	60.10	-	38.05
投资支付的现金	908,259.19	78,731.01	72,440.12
支付其他与投资活动有关的现金	-	30,000.00	20,000.00
投资活动现金流出小计	908,319.29	108,731.01	92,478.17
投资活动产生的现金流量净额	-551,345.21	-4,594.49	46,289.76
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	597,265.41	-	-
取得借款收到的现金	100,000.00	30,000.00	20,000.00
筹资活动现金流入小计	697,265.41	30,000.00	20,000.00
偿还债务支付的现金	-	-	40,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	43,643.00	38,320.44	34,255.00
支付其他与筹资活动有关的现金	429.08	-	-
筹资活动现金流出小计	44,072.07	38,320.44	74,255.00
筹资活动产生的现金流量净额	653,193.34	-8,320.44	-54,255.00
四、现金及现金等价物净增加额	10,271.30	-1,107.65	-25,902.04
五、期末现金及现金等价物余额	17,945.88	7,674.58	8,782.23

四、报告期内主要财务指标

报告期内，发行人主要财务指标如下：



图表 4-22：近三年发行人主要财务指标

项目	2022 年度/12 月 31 日	2021 年度/12 月 31 日	2020 年度/12 月 31 日
总资产（万元）	4,649,990.27	3,976,810.35	3,915,441.31
总负债（万元）	2,466,191.43	2,486,049.29	2,498,941.47
全部债务（万元）	2,164,617.05	2,270,660.58	2,239,540.60
所有者权益（万元）	2,183,798.85	1,490,761.06	1,416,499.84
营业总收入（万元）	923,638.47	701,577.19	530,500.57
利润总额（万元）	167,068.93	135,543.74	118,054.64
净利润（万元）	139,738.38	116,547.28	101,937.40
归属于母公司所有者的净利润（万元）	138,653.91	118,084.66	102,797.48
归属于母公司扣除非经常性损益后净利润（万元）	129,395.30	106,245.28	97,745.14
经营活动产生现金流量净额（万元）	509,852.53	204,912.11	211,985.49
投资活动产生现金流量净额（万元）	-492,058.72	-71,889.49	-183,098.78
筹资活动产生现金流量净额（万元）	301,191.06	-135,940.05	6,150.09
流动比率（倍）	2.34	2.03	1.95
速动比率（倍）	2.30	2.00	1.92
资产负债率	53.04%	62.51%	63.82%
债务资本比率	49.78%	60.37%	61.26%
营业毛利率	32.77%	41.67%	48.42%
平均总资产回报率	5.86%	5.94%	5.66%
加权平均净资产收益率	7.72%	8.18%	7.53%
扣除非经常性损益后加权平均净资产收益率	7.20%	7.36%	7.16%
EBITDA（万元）	396,901.78	372,293.77	345,049.27



项目	2022年度/12月31日	2021年度/12月31日	2020年度/12月31日
EBITDA全部债务比	18.15%	16.49%	15.71%
EBITDA利息保障倍数(倍)	4.45	3.74	3.43
应收账款周转率(次)	0.92	0.77	0.68
存货周转率(次)	25.83	23.95	18.24
贷款偿还率	100.00%	100.00%	100.00%
利息偿付率	100.00%	100.00%	100.00%

上述财务指标的计算方法如下:

- 1、全部债务=长期债务+短期债务;
短期债务=短期借款+交易性金融负债+应付票据+一年内到期的非流动负债;
长期债务=长期借款+应付债券+租赁负债+长期应付款的有息部分;
- 2、EBITDA=利润总额+计入财务费用的利息支出+固定资产折旧+摊销;
- 3、流动比率=流动资产/流动负债;
- 4、速动比率=(流动资产-存货)/流动负债;
- 5、资产负债率=总负债/总资产;
- 6、债务资本比率=全部债务/(全部债务+所有者权益);
- 7、营业毛利率=(营业收入-营业成本)/营业收入;
- 8、平均总资产回报率=(利润总额+计入财务费用的利息支出)/[(期初总资产+期末总资产)/2]
- 9、EBITDA全部债务比=EBITDA/全部债务;
- 10、EBITDA利息保障倍数=EBITDA/(资本化利息+计入财务费用的利息支出);
- 11、应收账款周转率=营业收入/[(期初应收账款净额+期末应收账款净额)/2];
- 12、存货周转率=营业成本/[(期初存货余额+期末存货余额)/2];
- 13、贷款偿还率=实际贷款偿还额/应偿还贷款额;
- 14、利息偿付率=实际支付利息/应付利息。

五、管理层讨论与分析

本公司管理层结合公司报告期内的财务报表,对公司的资产负债结构、盈利能力、现金流量、偿债能力、未来业务目标以及盈利能力的可持续性进行了如下讨论与分析。

(一) 资产结构分析

报告期各期末,公司资产构成情况如下:

图表 4-23: 近三年末发行人资产构成情况

单位: 万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比



流动资产	1,818,051.36	39.10%	1,196,417.61	30.08%	1,056,175.59	26.97%
非流动资产	2,831,938.91	60.90%	2,780,392.74	69.92%	2,859,265.72	73.03%
总资产	4,649,990.27	100.00%	3,976,810.35	100.00%	3,915,441.31	100.00%

2020年末、2021年末及2022年末，发行人总资产分别为3,915,441.31万元、3,976,810.35万元和4,649,990.27万元。随着公司经营规模及区域布局的持续扩张，发行人总资产规模呈现稳步增长的态势。

2020年末、2021年末及2022年末，发行人流动资产分别为1,056,175.59万元、1,196,417.61万元和1,818,051.36万元，占总资产的比重分别为26.97%、30.08%和39.10%；非流动资产分别为2,859,265.72万元、2,780,392.74万元和2,831,938.91万元，占总资产的比重分别为73.03%、69.92%和60.90%。从构成来看，发行人资产主要由非流动资产构成，报告期内非流动资产占总资产的比例均保持在70%左右。2021年末和2022年末，发行人非流动资产规模下降，主要系一是留抵进项税进行了纳税抵扣，留抵金额减少；二是2022年根据增值税期末留抵退税政策退回了留抵进项税。

1、流动资产

图表 4-24：近三年末发行人流动资产构成情况

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	457,243.28	25.15%	135,983.92	11.37%	144,237.21	13.66%
交易性金融资产	270,000.00	14.85%	-	-	-	-
应收票据	10,386.50	0.57%	3,387.80	0.28%	8,017.03	0.76%
应收账款	1,015,809.13	55.87%	990,940.70	82.83%	842,023.40	79.72%
应收款项融资	8,068.34	0.44%	22,784.09	1.90%	16,567.60	1.57%
预付款项	20,549.21	1.13%	18,949.86	1.58%	18,951.14	1.79%
其他应收款	5,259.59	0.29%	6,780.13	0.57%	5,479.76	0.52%
存货	28,919.66	1.59%	17,158.59	1.43%	15,247.33	1.44%
一年内到期的非流动资产	1,500.00	0.08%	-	-	-	-



项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他流动资产	315.65	0.02%	432.52	0.04%	5,652.11	0.54%
流动资产合计	1,818,051.36	100.00%	1,196,417.61	100.00%	1,056,175.59	100.00%

公司流动资产主要由货币资金和应收账款构成，2020年末上述科目合计金额986,260.61万元，占流动资产的93.38%；2021年末上述科目合计金额1,126,924.62万元，占流动资产的94.20%；2022年末上述科目合计金额1,473,052.41万元，占流动资产的81.02%。

(1) 货币资金

报告期各期末，发行人货币资金情况如下：

图表 4-25：近三年末发行人货币资金

单位：万元

项目	2022年末	2021年末	2020年末
现金	0.08	-	-
银行存款	448,265.18	129,321.05	132,199.74
其他货币资金	8,978.02	6,662.87	12,037.47
合计	457,243.28	135,983.92	144,237.21
受限货币资金	9,657.79	7,408.29	12,735.94
占比	2.11%	5.45%	8.83%

2020年末、2021年末及2022年末，公司所有权受到限制的货币资金分别为12,735.94万元、7,408.29万元和9,657.79万元，占货币资金总额的比分别为8.83%、5.45%和2.11%，主要为银行承兑汇票保证金、复垦保证金、项目保证金、保函保证金、融资租赁保证金、贷款保证金等。近三年所有权受到限制的货币资金明细如下：

图表 4-26：近三年末发行人受限货币资金

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票保证金	2,200.00	22.78%	1,876.99	25.34%	5,754.69	45.18%



项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
信用证保证金	70.00	0.72%	-	-	-	-
复垦保证金	679.78	7.04%	745.42	10.06%	698.47	5.48%
保函保证金	6,708.02	69.46%	3,785.88	51.10%	4,280.00	33.61%
项目保证金	-	-	1,000.00	13.50%	1,000.00	7.85%
融资租赁保证金	-	-	-	-	901.86	7.08%
贷款保证金	-	-	-	-	100.92	0.79%
合计	9,657.79	100.00%	7,408.29	100.00%	12,735.94	100.00%

(2) 应收票据

报告期各期末，发行人应收票据构成如下：

图表 4-27：近三年末发行人应收票据

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
银行承兑汇票	-	-	-	-	-	-
商业承兑汇票	10,386.50	100.00%	3,387.80	100.00%	8,017.03	100.00%
合计	10,386.50	100.00%	3,387.80	100.00%	8,017.03	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发行人应收票据分别为 8,017.03 万元、3,387.80 万元和 10,386.50 万元，占流动资产比例分别为 0.76%、0.28% 和 0.57%，整体规模较小。

2021 年末，发行人应收票据相较 2020 年末减少 4,629.23 万元，降幅 57.74%，主要原因系部分应收票据到期承兑。2022 年末，发行人应收票据相较 2021 年末增加 6,998.70 万元，增幅 206.59%，主要原因系太阳能产品制造业务销售收入大幅增长，导致应收票据大幅增加。

(3) 应收账款

① 应收账款构成情况

报告期各期末，发行人应收账款的构成情况如下表所示：

图表 4-28：近三年末发行人应收账款

单位：万元



项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
按坏账计提方法分类						
按单项计提坏账准备	16,019.22	1.53%	21,926.28	2.14%	17,448.17	2.01%
按组合计提坏账准备	1,030,310.59	98.47%	1,004,013.88	97.86%	849,102.14	97.99%
其中：						
个别认定计提坏账准备的组合	-	-	-	-	812,880.23	93.81%
电力销售应收账款组合	937,540.88	89.60%	982,671.93	95.78%	-	-
账龄组合计提坏账准备	92,769.71	8.87%	21,341.95	2.08%	36,221.91	4.18%
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-	-
单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-	-
按账龄分类						
1年以内	417,402.31	39.89%	345,577.75	33.68%	336,492.73	38.83%
1至2年	256,795.97	24.54%	291,916.34	28.45%	290,687.72	33.55%
2至3年	206,564.06	19.74%	256,941.15	25.04%	159,507.61	18.41%
3至4年	106,856.56	10.21%	96,873.76	9.44%	55,587.31	6.41%
4至5年	38,678.19	3.70%	20,299.26	1.98%	21,864.56	2.52%
5年以上	20,032.72	1.91%	14,331.89	1.40%	2,410.36	0.28%
应收账款账面余额	1,046,329.82	100.00%	1,025,940.16	100.00%	866,550.30	100.00%
坏账准备合计	30,520.69	2.92%	34,999.46	3.41%	24,526.90	2.83%
应收账款账面价值	1,015,809.13	97.08%	990,940.70	96.59%	842,023.40	97.17%

注：发行人于2021年9月1日起执行变更后的应收账款坏账准备计提方法，将电力销售应



收账款作为单独组合计提坏账准备，并将按组合计提坏账准备的电力销售应收账款预期损失由不计提变更为根据电力销售应收账款预期损失情况，计提信用减值准备。

截至 2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发行人应收账款账面价值分别为 842,023.40 万元、990,940.70 万元和 1,015,809.13 万元，占流动资产比例分别为 79.72%、82.83%和 55.87%。作为电力行业发行人，应收账款为发行人最重要的资产之一。

2021 年末，发行人应收账款账面价值较 2020 年末增加 148,917.30 万元，增幅 17.69%，主要原因系随着公司电站投产规模增加且可再生能源电价补贴结算缓慢，应收可再生能源电价补贴余额增加。2022 年末，发行人应收账款账面价值较 2021 年末增加 24,868.43 万元，增幅 2.51%，主要系 2022 年收到电价补贴 36.26 亿元，较以往年度结算金额增加。

报告期内发行人按账龄分类的应收账款中以账龄在 3 年以内的应收账款为主，应收账款结构较为稳定。截至 2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发行人按账龄分类的应收账款中账龄在 3 年以内应收账款占比分别为 90.78%、87.18%和 84.18%。考虑到发行人应收账款主要为可再生能源电价补贴款，公司应收账款结构合理，回收风险较小。

②应收账款前五大客户情况

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人应收账款余额前五名合计 691,943.34 万元，占应收账款账面余额的 66.12%，明细情况如下：

图表 4-29：截至 2022 年 12 月 31 日发行人应收账款前五大客户

单位：万元

单位名称	款项产生原因	账龄	账面余额	占比
国网宁夏电力有限公司	售电收入	1 年以内占比 27.10%， 1-2 年占比 26.23%，2-3 年占比 25.58%，3-4 年 占比 14.62%，4-5 年占 比 5.78%，5 年以上占比 0.68%	167,943.12	16.05%
国网甘肃省电力公司	售电收入	1 年以内占比 32.27%， 1-2 年占比 31.90%，2-3 年占比 31.61%，3-4 年 占比 3.64%，4-5 年占比 0.51%，5 年以上占比 0.07%	152,025.36	14.53%
国网浙江省电力有限公司	售电收入	1 年以内占比 48.80%， 1-2 年占比 20.38%，2-3	150,930.42	14.42%



单位名称	款项产生原因	账龄	账面余额	占比
		年占比 13.10%，3-4 年占比 11.57%，4-5 年占比 6.15%		
国网新疆电力有限公司	售电收入	1 年以内占比 28.18%，1-2 年占比 30.29%，2-3 年占比 24.17%，3-4 年占比 13.30%，4-5 年占比 4.07%	147,473.73	14.09%
内蒙古电力（集团）有限责任公司	售电收入	1 年以内占比 28.50%，1-2 年占比 26.57%，2-3 年占比 20.93%，3-4 年占比 24.00%	73,570.71	7.03%
合计			691,943.34	66.12%

发行人应收账款余额前五名均为国家电网等国有企业，信用资质优良，应收账款未发现计提减值准备不足或逾期坏账风险。

（4）预付款项

报告期各期末，发行人预付款项的构成情况如下：

图表 4-30：近三年末发行人预付款项

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	20,303.90	98.81%	18,795.13	99.19%	18,404.15	97.11%
1 至 2 年	200.41	0.98%	76.37	0.40%	239.23	1.26%
2 至 3 年	4.57	0.02%	34.20	0.18%	292.53	1.55%
3 年以上	40.34	0.20%	44.17	0.23%	15.23	0.08%
合计	20,549.21	100.00%	18,949.86	100.00%	18,951.14	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发行人预付款项账面价值分别为 18,951.14 万元、18,949.86 万元和 20,549.21 万元，占流动资产比例分别为 1.79%、1.58%和 1.13%。

2021 年末，预付款项较 2020 年末下降 1.28 万元，降幅 0.01%；2022 年末，预付款项较 2021 年末增加 1,599.36 万元，增幅 8.44%。

报告期内发行人预付款项中以账龄在 1 年以内的预付款项为主，截至 2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发行人 1 年以内的预付款项占比分别为 97.11%、99.19%和 98.81%。



(5) 其他应收款

①其他应收款构成情况

报告期各期末，发行人其他应收款情况如下：

图表 4-31：近三年末发行人其他应收款

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收利息	-	-	-	-	-	-
应收股利	-	-	-	-	294.01	5.37%
其他应收款项	5,259.59	100.00%	6,780.13	100.00%	5,185.76	94.63%
合计	5,259.59	100.00%	6,780.13	100.00%	5,479.76	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末及 2022 年末，发行人其他应收款分别为 5,479.76 万元、6,780.13 万元和 5,259.59 万元，占流动资产的比例分别为 0.52%、0.57% 和 0.29%，占比相对较低。

②除应收利息及应收股利以外其他应收款项构成情况

报告期内，发行人应收利息及应收股利金额较小，除应收利息及应收股利以外其他应收款项按款项性质分类构成情况如下：

图表 4-32：近三年末发行人其他应收款按款项性质分类

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
押金、保证金	3,025.82	48.50%	2,340.34	30.34%	3,435.29	57.74%
项目代垫款	752.87	12.07%	1,336.28	17.32%	877.17	14.74%
员工借款	0.56	0.01%	1.78	0.02%	3.24	0.05%
往来款	43.65	0.70%	43.65	0.57%	654.91	11.01%
其他	2,416.29	38.73%	3,992.58	51.75%	978.86	16.45%
账面余额	6,239.21	100.00%	7,714.62	100.00%	5,949.47	100.00%
坏账准备	979.62	15.70%	934.50	12.11%	763.71	12.84%
账面价值	5,259.59	84.30%	6,780.13	87.89%	5,185.76	87.16%

2021 年末，发行人除应收利息、应收股利外的其他应收款项账面价值较 2020 年末增加 1,594.37 万元，增幅 30.75%，主要系发行人将所持潞安公司的



60%股权及债权转让给了中国节能全资子公司中节能资产经营有限公司，双方于2021年11月23日签署完成《股权及债权转让协议》，截至2021年末，发行人尚有2,654.38万元股权及债权转让款尚未收到。

发行人以其他应收款是否被用于与其经营业务相关用途作为划分标准，以相关合同、协议约定的用途作为认定依据。基于上述标准，截至2022年末，除应收利息、应收股利外的其他应收款项账面价值为5,259.59万元，全部为经营性其他应收款，不存在非经营性其他应收款；较2021年减少1,520.53万元，主要系收到潞安股权转让款。

报告期各期末，发行人除应收利息及应收股利以外的其他应收款项账龄及坏账准备计提情况如下表所示：

图表 4-33：近三年末发行人其他应收款坏账准备计提情况

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
按坏账计提方法分类						
按单项计提坏账准备	1,042.98	16.72%	1,042.98	13.52%	911.67	15.32%
按组合计提坏账准备	5,196.23	83.28%	6,671.64	86.48%	5,037.79	84.68%
其中：						
个别认定计提坏账准备	3,779.26	60.57%	6,332.77	82.09%	4,952.70	83.25%
账龄组合计提坏账准备	1,416.97	22.71%	338.88	4.39%	85.10	1.43%
单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-	-



项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收账款	-	-	-	-	-	-
按账龄分类						
1年以内	3,636.64	58.29%	4,169.83	54.05%	508.07	8.54%
1至2年	234.85	3.76%	55.90	0.72%	3,079.55	51.76%
2至3年	12.86	0.21%	2,067.94	26.81%	713.10	11.99%
3至4年	1,275.37	20.44%	678.05	8.79%	497.28	8.36%
4至5年	534.12	8.56%	337.76	4.38%	134.28	2.26%
5年以上	545.37	8.74%	405.14	5.25%	1,017.19	17.10%
其他应收款账面余额	6,239.21	100.00%	7,714.62	100.00%	5,949.47	100.00%
坏账准备合计	979.62	15.70%	934.50	12.11%	763.71	12.84%
其他应收款账面价值	5,259.59	84.30%	6,780.13	87.89%	5,185.76	87.16%

2020年末，发行人按账龄分类的其他应收款项中以账龄在2年以内的其他应收款项为主，截至2020年末，发行人按组合计提坏账准备的其他应收款项中账龄在2年以内的其他应收款项占比为60.30%，主要原因系部分投标和项目开发的押金保证金未达到收回条件。2021年末及2022年末，发行人按账龄分类的其他应收款项中以账龄在1年以内的其他应收款项为主，截至2021年末及2022年末，发行人按组合计提坏账准备的其他应收款项中账龄在1年以内的其他应收款项占比分别为54.05%、58.29%。

截至2022年末，发行人前五大其他应收款情况如下表：

图表 4-34：截至 2022 年末发行人前五大其他应收款明细表

单位：万元、%

债务方	期末余额	款项性质	账龄	占其他应收款项原值比	是否为经营性	是否构成违规资金占用	是否为关联方	坏账准备期末余额
辽宁矽钛照临能源有限公司	785.07	其他	3-4年	12.58	是	否	否	785.07



债务方	期末余额	款项性质	账龄	占其他应收款项原值比	是否为经营性	是否构成违规资金占用	是否为关联方	坏账准备期末余额
永平县投资促进局特设专户	500.00	投标保证金	1年以内	8.01	是	否	否	-
达拉特旗发展和改革委员会	300.00	押金、保证金	4-5年	4.81	是	否	否	-
芮城县国家生态文明先行示范区光伏基地项目领导小组办公室	395.73	土地流转及补偿款保证金、升压站容量分摊押金	1年以内	6.34	是	否	否	-
长兴县吕山乡人民政府	1,168.08	长兴拆除腾退补偿款	1年以内	18.73	是	否	否	-
合计	3,148.89			50.47	-	-	-	785.07

其中，辽宁矽钛照临能源有限公司其他应收款项计提坏账准备的原因为该客户经营不善，存在回收风险，计提比例为100%。

(6) 存货

报告期各期末，发行人存货构成情况如下：

图表 4-35：近三年末发行人存货情况

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	12,946.31	43.47%	8,404.60	45.92%	3,922.29	24.72%
周转材料	271.32	0.91%	170.39	0.93%	195.23	1.23%
在产品	1,444.13	4.85%	-	-	1,955.14	12.32%
库存商品	10,439.52	35.06%	8,259.08	45.12%	5,477.58	34.52%
消耗性生物资产	809.16	2.72%	1,064.98	5.82%	1,122.00	7.07%
合同履约成本	49.09	0.16%	-	-	-	-
其他	3,819.94	12.83%	404.41	2.21%	3,195.38	20.14%
账面原值	29,779.47	100.00%	18,303.45	100.00%	15,867.62	100.00%
存货跌价准备	859.81	2.89%	1,144.86	6.25%	620.30	3.91%
账面价值	28,919.66	97.11%	17,158.59	93.75%	15,247.33	96.09%

截至2020年末、2021年末和2022年末，发行人存货账面价值分别为



15,247.33 万元、17,158.59 万元和 28,919.66 万元，占流动资产百分比为 1.44%、1.43%和 1.59%。2021 年末，发行人存货账面价值较 2020 年末增加 1,911.26 万元，增幅 12.54%，主要原因系公司当期太阳能组件产量和销量增长，备货量相应增加。2022 年末，发行人存货账面价值较 2021 年末增加 11,761.07 万元，增幅 68.54%，主要系公司太阳能产品制造业务组件产能增加且订单充足，备货增加，原材料、在产品、库存商品大幅增长。

2、非流动资产

报告期各期末，发行人非流动资产构成情况如下：

图表 4-36：近三年末发行人非流动资产构成情况

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他权益工具投资	1,601.22	0.06%	1,698.66	0.06%	1,794.32	0.06%
可供出售金融资产	-	-	-	-	-	-
长期应收款	735	0.03%	2,235.00	0.08%	2,235.00	0.08%
投资性房地产	-	-	-	-	-	-
固定资产	2,407,674.21	85.02%	2,490,814.16	89.58%	2,638,159.02	92.27%
在建工程	234,818.74	8.29%	44,105.41	1.59%	24,128.12	0.84%
生产性生物资产	196.16	0.01%	226.87	0.01%	261.18	0.01%
使用权资产	89,046.24	3.14%	84,378.28	3.03%	-	-
无形资产	51,250.40	1.81%	52,607.06	1.89%	51,836.05	1.81%
开发支出	-	-	7.27	0.00%	-	-
长期待摊费用	10,360.33	0.37%	10,681.23	0.38%	25,227.78	0.88%
递延所得税资产	6,388.52	0.23%	6,868.36	0.25%	3,099.70	0.11%
其他非流动资产	29,868.09	1.05%	86,770.45	3.12%	112,524.56	3.94%
非流动资产合计	2,831,938.91	100.00%	2,780,392.74	100.00%	2,859,265.72	100.00%

报告期内，发行人的非流动资产主要包括固定资产、在建工程、使用权资产、无形资产、其他非流动资产等。截至 2020 年末、2021 年末及 2022 年末，



前述各项资产合计占非流动资产的比例分别为 98.86%、99.21%和 99.32%。

(1) 固定资产

报告期各期末，发行人的固定资产构成情况如下：

图表 4-37：近三年末发行人固定资产构成情况

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
房屋及建筑物	179,313.12	5.37%	178,180.22	5.43%	179,478.55	5.44%
农业设备	74,319.41	2.23%	74,564.37	2.27%	83,323.86	2.52%
发电设备	2,972,845.53	89.04%	2,933,800.18	89.35%	2,943,848.43	89.18%
机器设备	100,860.13	3.02%	84,927.27	2.59%	82,116.40	2.49%
运输工具	5,025.83	0.15%	4,816.47	0.15%	4,760.13	0.14%
电子设备	856.90	0.03%	1,256.87	0.04%	1,200.26	0.04%
办公设备	5,411.59	0.16%	4,258.76	0.13%	3,768.35	0.11%
其他	-	-	1,635.51	0.05%	2,412.35	0.07%
固定资产原值	3,338,632.52	100.00%	3,283,439.65	100.00%	3,300,908.32	100.00%
房屋及建筑物	36,080.61	1.08%	34,876.31	1.06%	29,963.18	0.91%
农业设备	19,238.95	0.58%	16,610.94	0.51%	15,305.17	0.46%
发电设备	793,828.66	23.78%	677,864.28	20.64%	574,432.66	17.40%
机器设备	43,254.00	1.30%	27,366.91	0.83%	19,823.52	0.60%
运输工具	3,323.84	0.10%	3,030.22	0.09%	2,689.90	0.08%
电子设备	498.24	0.01%	1,003.56	0.03%	937.68	0.03%
办公设备	3,620.20	0.11%	2,530.89	0.08%	2,193.25	0.07%
其他	-	-	889.53	0.03%	825.39	0.03%
累计折旧	899,844.51	26.95%	764,172.65	23.27%	646,170.75	19.58%
房屋及建筑物	67.45	0.00%	20.94	0.00%	-	-
农业设备	4,249.52	0.13%	1,368.43	0.04%	-	-
发电设备	15,159.38	0.45%	14,816.72	0.45%	8,797.78	0.27%
机器设备	11,492.38	0.34%	12,151.07	0.37%	7,780.77	0.24%
运输工具	35.73	0.00%	27.87	0.00%	-	-
电子设备	52.63	0.00%	14.02	0.00%	-	-



项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
办公设备	56.71	0.00%	25.26	0.00%	-	-
其他	-	-	28.54	0.00%	-	-
固定资产减值准备	31,113.80	0.93%	28,452.84	0.87%	16,578.55	0.50%
房屋及建筑物	143,165.05	4.29%	143,282.96	4.36%	149,515.37	4.53%
农业设备	50,830.93	1.52%	56,585.00	1.72%	68,018.69	2.06%
发电设备	2,163,857.49	64.81%	2,241,119.18	68.26%	2,360,617.99	71.51%
机器设备	46,113.75	1.38%	45,409.29	1.38%	54,512.11	1.65%
运输工具	1,666.26	0.05%	1,758.39	0.05%	2,070.22	0.06%
电子设备	306.03	0.01%	239.29	0.01%	262.58	0.01%
办公设备	1,734.69	0.05%	1,702.61	0.05%	1,575.10	0.05%
其他	-	-	717.44	0.02%	1,586.96	0.05%
固定资产账面价值	2,407,674.21	72.12%	2,490,814.16	75.86%	2,638,159.02	79.92%

截至2020年末、2021年末及2022年末，公司固定资产账面价值分别为2,638,159.02万元、2,490,814.16万元和2,407,674.21万元，占非流动资产比例分别为92.27%、89.59%和85.02%。

公司固定资产主要为发电设备及房屋及建筑物，报告期内各期末占公司固定资产账面价值比例分别为76.04%、72.62%和69.10%。报告期内，公司固定资产账面价值较为稳定，无大幅波动。2021年末，发行人固定资产较2020年末下降147,344.86万元，降幅5.59%，系因处置子公司带来固定资产账面原值下降，以及计提折旧较多所致。2022年末，发行人固定资产较2021年末下降3.34%，保持稳定。

发行人2022年末各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

图表 4-38：发行人各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	18-45	5	2.11-5.28
农业设备	年限平均法	5-25	5	3.80-19.00
发电设备	年限平均法	16-35	5	2.71-5.94
其中：太阳能组件	年限平均法	18-25	5	3.80-5.28



机器设备	年限平均法	5-10	5	9.50-19.00
运输设备	年限平均法	5-10	5	9.50-19.00
办公设备	年限平均法	5	5	19.00
电子设备	年限平均法	10	5	9.50
其他设备	年限平均法	5-22	5	4.32-19.00

(2) 在建工程

报告期各期末，发行人在建工程构成情况如下：

图表 4-39：近三年末发行人在建工程构成情况

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
在建工程	234,818.74	100.00%	44,105.41	100.00%	24,128.12	100.00%
工程物资	-	-	-	-	-	-
账面价值	234,818.74	100.00%	44,105.41	100.00%	24,128.12	100.00%

截至2020年末、2021年末及2022年末，发行人在建工程账面价值分别为24,128.12万元、44,105.41万元和234,818.74万元，占非流动资产比分别为0.84%、1.59%和8.29%。

2021年末，发行人在建工程较2020年末增加19,977.29万元，增幅82.80%，主要原因系2021年末公司新增多个在建电站项目。2022年末，发行人在建工程较2021年末增加190,713.33万元，增幅432.40%，主要原因系凉州区五期100兆瓦并网光伏发电项目、芜湖农场200MW渔光互补光伏电站二期100MW建设项目、民勤红沙岗二期70兆瓦并网光伏发电项目等重点项目的建设。

图表 4-40：近两年末在建工程明细表

单位：万元

项目名称	2022年12月31日	2021年12月31日
中节能凉州区五期100兆瓦并网光伏发电项目	37,411.40	9,957.06
中节能芜湖农场200MW渔光互补光伏电站二期100MW建设项目	34,786.38	73.41
中节能民勤红沙岗二期70兆瓦并网光伏发电项目	25,361.43	7,262.27
中节能吉木萨尔120兆瓦牧光互补发电项目	23,696.04	-



项目名称	2022年12月31日	2021年12月31日
中节能玉门50兆瓦风光互补发电项目	22,285.14	7,047.80
中节能滨海太平镇300兆瓦并网光伏复合发电项目	21,699.09	7,135.81
中节能崇阳沙坪98MW农光互补光伏发电项目	18,054.51	-
荔波县甲良200兆瓦农业光伏电站项目	17,488.40	-
中节能永新芦溪100兆瓦林光互补光伏发电项目	13,901.58	-
福泉市道坪镇光伏电站项目	10,937.14	479.23
民勤县整县分布式96.4兆瓦光伏发电项目	6,067.03	-
中节能太阳能、新疆立新能源吉木萨尔县30万千瓦“光伏+储能”一体化清洁能源示范项目	1,521.66	-
弼佑秧项农业光伏项目	631.52	-
双江秧绕农业光伏电站项目	532.94	-
中节能敦煌30兆瓦并网光伏发电项目	-	8,206.91
中节能贵溪流口50兆瓦渔光互补光伏电站项目	-	2,808.97
电池车间182改造项目	-	877.82
1.5GW高效组件智能制造项目	-	141.19
其他	444.48	114.95
合计	234,818.74	44,105.41

(3) 使用权资产

2021年末及2022年末,发行人使用权资产账面价值分别为84,378.28万元、89,046.24万元,主要系会计政策变更,公司于2021年1月1日开始执行新租赁准则所致。2020年,发行人使用权资产为0。具体如下:

图表 4-41: 截至 2022 年 12 月 31 日发行人使用权资产明细

单位: 万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日	
	金额	占比	金额	占比
房屋及建筑物	4,210.97	4.28%	4,477.68	5.04%
发电设备	1,544.24	1.57%	1,544.24	1.74%
土地	72,082.95	73.20%	62,441.82	70.23%



项目	2022年12月31日		2021年12月31日	
	金额	占比	金额	占比
湖面（河面）	20,642.08	20.96%	20,450.42	23.00%
使用权资产账面原值	98,480.25	100.00%	88,914.16	100.00%
房屋及建筑物	617.58	0.63%	311.91	0.35%
发电设备	147.34	0.15%	73.67	0.08%
土地	6,257.71	6.35%	2,957.91	3.33%
湖面（河面）	2,411.38	2.45%	1,192.39	1.34%
使用权资产累计折旧	9,434.01	9.58%	4,535.88	5.10%
房屋及建筑物	3,593.40	3.65%	4,165.76	4.69%
发电设备	1,396.90	1.42%	1,470.57	1.65%
土地	65,825.24	66.84%	59,483.90	66.90%
湖面（河面）	18,230.70	18.51%	19,258.03	21.66%
使用权资产账面价值	89,046.24	90.42%	84,378.28	94.90%

（4）无形资产

报告期各期末，公司的无形资产构成情况如下：

图表 4-42：近三年末发行人无形资产明细表

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
软件	341.18	0.67%	413.74	0.79%	520.03	1.00%
土地使用权	39,383.29	76.84%	39,935.65	75.91%	38,321.33	73.93%
专利权	14.12	0.03%	10.80	0.02%	14.86	0.03%
海域使用权	11,509.77	22.46%	12,244.43	23.28%	12,979.10	25.04%
商标权	1.61	0.00%	1.85	0.00%	-	-
其他	0.44	0.00%	0.59	0.00%	0.74	0.00%
合计	51,250.40	100.00%	52,607.06	100.00%	51,836.05	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，公司无形资产账面价值分别为 51,836.05 万元、52,607.06 万元和 51,250.40 万元，占非流动资产比分别为 1.81%、1.89%和 1.81%。发行人无形资产主要为土地使用权及海域使用权，报告期内各期末占公司无形资产账面价值比例分别为 98.97%、99.19%和 99.30%。其中，海域使用权为按海域出让合同约定，在使用期 20 年内，每年由发行人等额支付



给慈溪市海洋与渔业局海域出让金，以折现后的现值计入无形资产。报告期内，发行人无形资产账面价值保持稳定。

发行人无形资产摊销政策为：取得无形资产时按成本进行初始计量，对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销，每年度终了时进行复核。

（5）长期待摊费用

报告期各期末，公司的长期待摊费用构成情况如下：

图表 4-43：近三年末发行人长期待摊费用明细表

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	账面价值	占比	账面价值	占比	账面价值	占比
租赁费	-	-	-	-	14,239.49	56.44%
装修费	461.11	4.45%	245.70	2.30%	66.16	0.26%
技术检测费	3.78	0.04%	11.13	0.10%	0.76	0.00%
租赁地上建筑物	3,045.08	29.39%	3,205.10	30.01%	4,095.41	16.23%
土地划拨费	324.44	3.13%	340.54	3.19%	356.64	1.41%
耕地占用税	5,224.63	50.43%	5,497.75	51.47%	5,388.69	21.36%
其他	1,301.28	12.56%	1,381.00	12.93%	1,080.63	4.28%
合计	10,360.33	100.00%	10,681.23	100.00%	25,227.78	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，发行人长期待摊费用分别为 25,227.78 万元、10,681.23 万元和 10,360.33 万元，占非流动资产的比例分别为 0.88%、0.38%和 0.37%。

2021 年末，发行人长期待摊费用较 2020 年末减少 14,546.55 万元，降幅 57.66%，主要原因系公司执行新租赁准则，将部分长期待摊费用重新划分至使用权资产科目。2022 年末，发行人长期待摊费用较 2021 年末减少 320.90 万元，降幅 3.00%，保持稳定。

（二）负债结构分析

报告期各期末，发行人负债结构如下：

图表 4-44：近三年末发行人负债结构明细表



单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债合计	777,789.28	31.54%	589,091.39	23.70%	541,901.95	21.69%
非流动负债合计	1,688,402.15	68.46%	1,896,957.90	76.30%	1,957,039.52	78.31%
负债总计	2,466,191.43	100.00%	2,486,049.29	100.00%	2,498,941.47	100.00%

截至2020年末、2021年末和2022年末，公司的负债总额分别为2,498,941.47万元、2,486,049.29万元和2,466,191.43万元。从负债结构上来看，公司负债以非流动负债为主。截至2020年末、2021年末和2022年末，发行人的非流动负债分别为1,957,039.52万元、1,896,957.90万元和1,688,402.15万元，占负债总额的比例分别为78.31%、76.30%和68.46%。

1、流动负债

报告期各期末，公司流动负债构成情况如下：

图表 4-45：近三年末发行人流动负债结构明细表

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	60,050.00	7.72%	20,020.47	3.40%	140,155.42	25.86%
应付票据	60,881.20	7.83%	15,978.29	2.71%	28,108.95	5.19%
应付账款	186,480.99	23.98%	98,847.52	16.78%	118,262.86	21.82%
预收款项	240.19	0.03%	183.23	0.03%	126.51	0.02%
合同负债	11,744.47	1.51%	5,106.52	0.87%	18,052.69	3.33%
应付职工薪酬	172.55	0.02%	159.1	0.03%	88.25	0.02%
应交税费	11,079.10	1.42%	9,491.34	1.61%	8,398.43	1.55%
其他应付款	29,805.20	3.83%	40,518.17	6.88%	55,127.51	10.17%
一年内到期的非流动负债	413,767.05	53.20%	398,122.91	67.58%	171,234.57	31.60%
其他流动负债	3,568.54	0.46%	663.85	0.11%	2,346.76	0.43%
流动负债合计	777,789.28	100.00%	589,091.39	100.00%	541,901.95	100.00%

报告期各期末，发行人的流动负债主要包括短期借款、应付票据、应付账



款、合同负债、应交税费、其他应付款及一年内到期的非流动负债等。截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，前述各项负债合计占流动负债的比例分别为 99.53%、99.83%和 99.49%。

(1) 短期借款

报告期各期末，公司短期借款情况如下：

图表 4-46：近三年末发行人短期借款明细表

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
保证借款	-	-	-	-	-	-
信用借款	60,050.00	100%	20,020.47	100.00%	140,155.42	100.00%
合计	60,050.00	100.00%	20,020.47	100.00%	140,155.42	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，发行人短期借款分别为 140,155.42 万元、20,020.47 万元和 60,050.00 万元，占流动负债的比例分别为 25.86%、3.40%和 7.72%。

2021 年末发行人短期借款较 2020 年末减少 120,134.95 万元，降幅为 85.72%，主要原因系公司偿还了部分到期的短期借款。

2022 年末发行人短期借款较 2021 年末增加 40,029.53 万元，增幅 199.94%，主要系将部分 2-3 年期流贷置换为 1 年期流贷，因 1 年期流贷价格相对较低。

(2) 应付票据

报告期各期末，公司应付票据情况如下：

图表 4-47：近三年末发行人应付票据明细表

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
商业承兑汇票	-	-	-	-	6,698.81	23.83%
银行承兑汇票	60,881.20	100.00%	15,978.29	100.00%	21,410.14	76.17%
合计	60,881.20	100.00%	15,978.29	100.00%	28,108.95	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，发行人应付票据分别为 28,108.95 万元、15,978.29 万元和 60,881.20 万元，占流动负债的比例分别为 5.19%、2.71%



和 7.83%。

2021 年末, 发行人应付票据较 2020 年末减少 12,130.66 万元, 降幅 43.16%, 主要系部分应付票据到期承兑所致。

2022 年末, 发行人应付票据较 2021 年末增加 44,902.91 万元, 增幅 281.02%, 主要系太阳能制造相关的采购增长导致应付票据大幅增加。

(3) 应付账款

报告期各期末, 发行人应付账款按账龄分类情况如下:

图表 4-48: 近三年末发行人应付账款明细表

单位: 万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内 (含 1 年)	161,068.74	86.37%	64,735.32	65.49%	73,086.48	63.31%
1-2 年 (含 2 年)	5,030.63	2.70%	13,092.83	13.25%	10,878.54	9.42%
2-3 年 (含 3 年)	8,634.13	4.63%	5,638.18	5.70%	10,408.19	9.02%
3 年以上	11,747.49	6.30%	15,381.19	15.56%	21,066.28	18.25%
合计	186,480.99	100.00%	98,847.52	100.00%	115,439.49	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末, 发行人应付账款分别为 115,439.49 万元、98,847.52 万元和 186,480.99 万元, 占流动负债的比分别为 21.30%、16.78% 和 23.98%。2022 年末, 发行人应付账款较 2021 年末增加 87,633.47 万元, 增幅为 88.66%, 主要系太阳能制造业相关的采购增长, 以及多个在建项目导致暂估工程进度增加且未达到付款条件, 导致应付账款大幅增加。

图表 4-49: 截至 2022 年 12 月 31 日发行人前五大应付账款明细

单位: 万元、%

债权方	期末余额	款项性质	账龄	占比	是否为经营性	是否构成违规资金占用	是否为关联方
建信融通有限责任公司	23,636.60	材料采购	1 年以内	12.68	是	否	否
盐城百佳年代薄膜科技有限公司	10,420.45	材料采购	1 年以内	5.59	是	否	否
长江勘测规划	9,549.75	总包工程	1 年以	5.12	是	否	否



债权方	期末余额	款项性质	账龄	占比	是否为经营性	是否构成违规资金占用	是否为关联方
设计研究有限责任公司		款	内				
中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司	9,168.96	总包工程款	1年以内	4.92	是	否	否
张家港汉龙新能源科技股份有限公司	7,760.68	材料采购	1年以内	4.16	是	否	否
合计	60,536.44	-	-	32.46	-	-	-

(4) 合同负债

报告期各期末，发行人合同负债情况如下：

图表 4-50：近三年末发行人合同负债明细表

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
预收货款	11,744.47	100.00%	5,106.52	100.00%	18,052.69	100.00%
合计	11,744.47	100.00%	5,106.52	100.00%	18,052.69	100.00%

截至2020年末、2021年末和2022年末，发行人合同负债为18,052.69万元、5,106.52万元和11,744.47万元，占流动负债的比例分别为3.33%、0.87%和1.51%。

2020年，根据财政部新修订的企业会计准则规定，发行人将与销售商品、提供劳务相关的预收款项重分类至合同负债及其他流动负债。合同负债2021年末较2020年末减少12,946.17万元，降幅为71.71%，主要原因为部分客户因其项目并网时间要求，要货较早。2022年末，发行人合同负债账面价值较2021年末增长6,637.95万元，增幅129.99%，主要系太阳能制造业相关的销售增长导致合同负债大幅增加。

(5) 应交税费

报告期各期末，发行人应交税费情况如下：

图表 4-51：近三年末发行人应交税费明细表



单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
增值税	2,972.51	26.83%	1,302.05	13.72%	2,043.92	24.34%
资源税	0.09	0.00%	0.10	0.00%	-	-
企业所得税	5,211.91	47.04%	6,278.47	66.15%	4,494.17	53.51%
城市维护建设税	74.54	0.67%	50.62	0.53%	78.89	0.94%
房产税	156.10	1.41%	152.90	1.61%	158.60	1.89%
土地使用税	1,058.68	9.56%	1,064.04	11.21%	1,060.36	12.63%
个人所得税	1,198.40	10.82%	520.80	5.49%	405.41	4.83%
教育费附加 (含地方教育 费附加)	78.60	0.71%	53.02	0.56%	93.28	1.11%
其他税费	328.27	2.96%	69.35	0.73%	63.80	0.76%
合计	11,079.10	100.00%	9,491.34	100.00%	8,398.43	100.00%

截至2020年末、2021年末和2022年末，发行人应交税费分别为8,398.43万元、9,491.34万元和11,079.10万元，占流动负债的比例分别为1.55%、1.61%和1.42%。

报告期内，发行人应交税费保持相对平稳。2021年末，发行人应交税费较2020年末增加1,092.91万元，增幅13.01%；2022年末，应交税费较2021年末增加1,587.76万元，增幅为16.73%。

(6) 其他应付款

报告期各期末，发行人其他应付款情况如下：

图表 4-52：近三年末发行人其他应付款明细表

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付利息	-	-	-	-	-	-
应付股利	220.53	0.74%	-	-	-	-
其他应付款项	29,584.67	99.26%	40,518.17	100.00%	54,756.80	100.00%
其中：借款	-	-	-	-	156.00	0.28%
保证金、押金	4,279.55	14.36%	3,698.63	9.13%	3,452.57	6.31%



项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
待支付股权收购价款	16,288.13	54.65%	30,138.41	74.38%	43,342.44	79.15%
其他	9,016.99	30.25%	6,681.13	16.49%	7,805.79	14.26%
合计	29,805.20	100.00%	40,518.17	100.00%	54,756.80	100.00%

截至2020年末、2021年末和2022年末，发行人其他应付款分别为54,756.80万元、40,518.17万元和29,805.20万元，占流动负债的比例分别为10.10%、6.88%和3.83%。

2021年末，发行人其他应付款较2020年末减少14,238.63万元，降幅为26.00%，主要系公司支付股权收购价款所致。2022年末，其他应付款较2021年末减少10,712.97万元，降幅为26.44%，主要原因系待支付股权收购价款大幅下降。

近一年末，发行人前五大其他应付款明细情况如下：

图表 4-53：截至 2022 年 12 月 31 日发行人前五大其他应付款明细

单位：万元

债权方	期末余额	款项性质	账龄	占比	是否为经营性	是否构成违规资金占用	是否为关联方
杭州风凌电力科技有限公司	7,185.47	股权款	3年以上	24.11%	是	否	否
中清能绿洲科技股份有限公司	2,847.06	股权款	3年以上	9.55%	是	否	否
中国太平洋财产保险股份有限公司 ⁷	2,212.48	保险理赔款	1年以内	7.42%	是	否	否
中国节能环保集团有限公司	1,986.82	担保费	3年以上	6.67%	是	否	是
振发新能集团有限公司	1,559.80	股权款	2-3年	5.23%	是	否	否
合计	15,791.63	—	—	52.98%	—	—	—

(7) 一年内到期的非流动负债

报告期各期末，发行人一年内到期的非流动负债情况如下：

图表 4-54：近三年末发行人一年内到期的非流动负债明细表

⁷注：前五大其他应付款中，中国太平洋财产保险股份有限公司的款项为保险理赔款。



单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
一年内到期的长期借款	394,434.18	95.33%	379,963.89	95.44%	154,823.06	90.42%
一年内到期的应付债券	4,130.32	1.00%	1,660.08	0.42%	1,622.33	0.95%
一年内到期的长期应付款	12,013.19	2.90%	12,364.19	3.11%	14,789.18	8.64%
一年内到期的租赁负债	3,189.35	0.77%	4,134.74	1.04%	-	-
合计	413,767.05	100.00%	398,122.91	100.00%	171,234.57	100.00%

截至2020年末、2021年末和2022年末，发行人一年内到期的非流动负债分别为171,234.57万元、398,122.91万元和413,767.05万元，占流动负债的比例分别为31.60%、67.58%和53.20%。2022年末，发行人一年内到期的非流动负债较2021年末增加15,644.14万元，增幅3.93%，保持相对平稳。

2、非流动负债

报告期各期末，发行人非流动负债构成情况如下：

图表 4-55：近三年末发行人非流动负债构成明细表

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	1,368,725.22	81.07%	1,689,259.44	89.05%	1,788,212.58	91.37%
应付债券	150,000.00	8.88%	50,000.00	2.64%	50,000.00	2.55%
租赁负债	72,222.24	4.28%	68,697.78	3.62%	-	-
长期应付款	51,727.98	3.06%	41,094.54	2.17%	62,974.03	3.22%
预计负债	1,641.12	0.10%	1,045.92	0.06%	7,680.40	0.39%
递延收益	42,585.72	2.52%	45,428.54	2.39%	47,482.52	2.43%
其他非流动负债	1,499.87	0.09%	1,431.68	0.08%	689.99	0.04%
非流动负债合计	1,688,402.15	100.00%	1,896,957.90	100.00%	1,957,039.52	100.00%

报告期内，发行人的非流动负债主要包括长期借款、应付债券、租赁负债、



长期应付款及递延收益等。截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，前述各项负债合计占非流动负债的比例分别为 99.57%、99.87%和 99.81%。截至 2021 年末，发行人期末预计负债较 2020 年末减少 6,634.48 万元，主要原因为酒泉公司 2019 年产生未决诉讼已于 2021 年结案，其所对应预计负债 7,638.87 万元已全部转回。截至 2022 年末，发行人期末非流动负债较 2021 年末减少 208,555.75 万元，主要原因系本期非公开发行股票及发行 10 亿元绿色公司债券，以及收到国家补助，提前归还了部分长期借款。

(1) 长期借款

报告期各期末，发行人长期借款情况如下：

图表 4-56：近三年末发行人长期借款明细表

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
质押借款	417,918.46	30.53%	376,986.59	22.32%	447,047.48	25.00%
保证借款	239,939.03	17.53%	468,116.83	27.71%	574,394.18	32.12%
信用借款	710,867.73	51.94%	844,156.03	49.97%	766,770.92	42.88%
合计	1,368,725.22	100.00%	1,689,259.44	100.00%	1,788,212.58	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，发行人长期借款分别为 1,788,212.58 万元、1,689,259.44 万元和 1,368,725.22 万元，占非流动负债的比例分别为 91.37%、89.05%和 81.07%。

2021 年末，发行人长期借款较 2020 年末下降 98,953.14 万元，主要系转入一年内到期非流动负债规模较多所致；2022 年末，长期借款较 2021 年末下降 320,534.22 万元，降幅 18.97%，主要系本期非公开发行股票及发行 10 亿元绿色公司债券，以及收到国家补助，提前偿还部分长期借款所致。

(2) 应付债券

报告期各期末，发行人应付债券情况如下：

图表 4-57：近三年末发行人应付债券明细表

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
绿色公司债券	150,000.00	50,000.00	50,000.00



项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
合计	150,000.00	50,000.00	50,000.00

截至2020年末、2021年末和2022年末，发行人应付债券分别为50,000.00万元、50,000.00万元和150,000.00万元，占非流动负债的比例分别为2.55%、2.64%和8.88%。2022年2月，公司发行绿色公司债“22太阳G1”，发行规模为10亿元。

(3) 租赁负债

截至2022年12月31日，发行人租赁负债账面价值为72,222.24万元，2021年末租赁负债账面价值68,697.78万元，主要系会计政策发生变更，公司于2021年1月1日开始执行新租赁准则所致。2020年末，公司租赁负债为0。公司租赁负债的具体账龄情况如下：

图表 4-58：截至 2022 年 12 月 31 日发行人租赁负债明细表

单位：万元

剩余租赁年限	2022年12月31日		2021年12月31日	
	金额	占比	金额	占比
1年以内	5,876.67	5.31%	5,069.29	4.84%
1-2年	6,727.69	6.08%	4,366.88	4.17%
2-3年	5,781.77	5.22%	5,549.19	5.29%
3-4年	5,629.55	5.09%	5,419.56	5.17%
4-5年	6,642.97	6.00%	5,157.67	4.92%
5年以上	80,027.48	72.30%	79,282.71	75.62%
租赁付款额总额小计	110,686.11	100.00%	104,845.29	100.00%
减：未确认融资费用	35,274.52	31.87%	32,012.77	30.53%
租赁付款额现值小计	75,411.59	68.13%	72,832.52	69.47%
减：一年内到期的租赁负债	3,189.35	2.88%	4,134.74	3.94%
合计	72,222.24	65.25%	68,697.78	65.52%

(4) 长期应付款

报告期各期末，发行人长期应付款情况如下：

图表 4-59：近三年末发行人长期应付款明细表

单位：万元



项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
统借统贷借款	-	-	-	-	132.50	0.21%
应付融资租赁方式下的借款	39,777.26	76.90%	28,581.69	69.55%	49,791.65	79.07%
应付土地租金款	963.06	1.86%	987.76	2.40%	1,012.45	1.61%
应付海域出让金	10,987.65	21.24%	11,525.09	28.05%	12,037.43	19.11%
合计	51,727.98	100.00%	41,094.54	100.00%	62,974.03	100.00%

注：统借统贷借款指发行人向其控股股东中国节能环保集团有限公司的借款；应付海域出让金指按海域出让合同约定，在使用期 20 年内，每年由发行人等额支付给慈溪市海洋与渔业局海域出让金，长期应付款中包含应付金额及未确认融资费用。

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，发行人长期应付款分别为 62,974.03 万元、41,094.54 万元和 51,727.98 万元，占非流动负债的比例分别为 3.22%、2.17%和 3.06%。报告期内公司长期应付款下降的主要原因系公司偿还了部分融资租赁借款。

（5）递延收益

报告期各期末，发行人递延收益情况如下：

图表 4-60：近三年末发行人递延收益明细表

单位：万元

项目	2022年12月31日		2021年12月31日		2020年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
政府补助	42,585.72	100.00%	45,428.54	100.00%	47,482.52	100.00%
合计	42,585.72	100.00%	45,428.54	100.00%	47,482.52	100.00%

截至 2020 年末、2021 年末和 2022 年末，发行人递延收益分别为 47,482.52 万元、45,428.54 万元和 42,585.72 万元，占非流动负债的比例分别为 2.43%、2.39%和 2.52%，均为与主营业务相关的政府补助。

（三）盈利能力分析

图表 4-61：近三年发行人主要经营数据

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
营业总收入	923,638.47	701,577.19	530,500.57
营业成本	620,963.39	409,244.65	273,645.99



项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售费用	5,373.81	3,384.62	2,994.41
管理费用	25,274.40	26,656.21	23,556.07
研发费用	23,271.56	11,727.12	5,979.55
财务费用	82,330.88	98,349.52	99,191.13
其他收益	4,064.34	4,832.75	4,961.99
投资收益	2,900.90	-528.86	692.29
资产减值损失	-4,014.43	-14,193.41	-10,430.95
信用减值损失	4,434.22	-11,117.31	1,123.01
营业利润	165,701.33	124,221.92	114,924.21
营业外收入	2,778.73	14,235.65	5,505.07
营业外支出	1,411.13	2,913.84	2,374.64
利润总额	167,068.93	135,543.74	118,054.64
净利润	139,738.38	116,547.28	101,937.40

1、营业总收入

图表 4-62：近三年发行人营业总收入明细表

单位：万元

业务板块	2022年度		2021年度		2020年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
太阳能发电	435,600.26	47.16%	444,914.42	63.42%	405,594.30	76.46%
太阳能产品制造	485,688.67	52.59%	254,860.06	36.33%	122,671.87	23.12%
其他	2,349.53	0.25%	1,802.70	0.25%	2,234.40	0.42%
合计	923,638.47	100.00%	701,577.19	100.00%	530,500.57	100.00%

报告期内，公司营业收入持续增长，2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司营业收入分别为 530,500.57 万元、701,577.19 万元和 923,638.47 万元。

报告期内，公司营业收入以太阳光发电及太阳能产品制造为主。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，太阳能发电收入分别为 405,594.30 万元、444,914.42 万元和 435,600.26 万元，占营业收入比例分别为 76.46%、63.42%和 47.16%。2020-2022 年，公司太阳能发电收入保持稳定增长趋势，主要由于公司持续推进光伏电站高质量投资建设和收购，并网装机容量不断增加，销售电量持续增加。2022 年公司太阳能发电收入与上年基本持平。

近三年，太阳能产品制造收入分别为 122,671.87 万元、254,860.06 万元和



485,688.67 万元，占营业收入比例分别为 23.12%、36.33%和 52.59%。2020-2022 年，太阳能产品制造收入呈现快速上升趋势，其中 2021 年较 2020 年度增幅为 107.76%，2022 年较 2021 年度增幅为 90.57%，主要系公司组件产能增加且订单充足，组件销量大幅增加。

发行人其他营业收入主要为“农光互补”产生的农业收入和租赁费、技术服务费等收入，在营业收入中占比较低。

2、营业成本

图表 4-63：近三年发行人营业成本明细表

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
太阳能发电	152,746.01	24.60%	154,850.96	37.84%	145,421.92	53.14%
太阳能产品制造	464,197.12	74.75%	250,365.85	61.18%	124,715.18	45.58%
其他	4,020.26	0.65%	4,027.84	0.98%	3,508.89	1.28%
合计	620,963.39	100.00%	409,244.65	100.00%	273,645.99	100.00%

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，太阳能发电成本分别为 145,421.92 万元、154,850.96 万元和 152,746.01 万元，占营业成本比例分别为 53.14%、37.84%和 24.60%；太阳能产品制造成本分别为 124,715.18 万元、250,365.85 万元和 464,197.12 万元，占营业成本比例分别为 45.58%、61.18%和 74.75%，营业成本与营业收入保持相同变化趋势。其中 2021 年度，太阳能产品制造业务成本较 2020 年度增长 100.75%。2022 年度，太阳能产品制造成本较 2021 年增长 85.41%，主要系公司组件产能增加且订单充足，组件销量大幅增加，且上游采购价格大幅上涨。

3、期间费用

图表 4-64：近三年发行人期间费用情况

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
销售费用	5,373.81	3.94%	3,384.62	2.42%	2,994.41	2.27%
管理费用	25,274.40	18.55%	26,656.21	19.02%	23,556.07	17.88%



项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发费用	23,271.56	17.08%	11,727.12	8.37%	5,979.55	4.54%
财务费用	82,330.88	60.43%	98,349.52	70.19%	99,191.13	75.30%
期间费用合计	136,250.65	100.00%	140,117.47	100.00%	131,721.16	100.00%
占营业收入比重	14.75%		19.97%		24.83%	

近三年，发行人期间费用合计分别为 131,721.16 万元、140,117.47 万元和 136,250.65 万元，占同期营业收入的比重分别为 24.83%、19.97%和 14.75%。

（1）销售费用

公司销售费用主要由销售服务费、样品及产品损耗、职工薪酬、保险费、仓储保管费、运输费及其他等构成，整体规模较小。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，公司销售费用分别为 2,994.41 万元、3,384.62 万元和 5,373.81 万元，占当期营业收入的比例分别为 0.56%、0.48%和 0.58%。2022 年，公司销售费用相比 2021 年度增加 1,989.19 万元，增幅 58.77%，主要原因系 2022 年太阳能制造大力拓展国内外市场，导致费用增加。

（2）管理费用

公司的管理费用主要由职工薪酬、折旧费、聘请中介机构费、咨询费及租赁费等构成。公司 2020 年度、2021 年度和 2022 年度的管理费用分别为 23,556.07 万元、26,656.21 万元和 25,274.40 万元，占当期营业收入的比例分别为 4.44%、3.80%和 2.74%，2020 年至 2021 年呈上升趋势，主要系电站投产规模增加和公司新增部分股权激励导致管理费用上升。2022 年，公司管理费用相比 2021 年度减少 1,381.81 万元，主要原因系股票期权费用大幅下降。

（3）研发费用

公司的研发费用主要由直接投入费用、人员人工费用、固定资产折旧费用与长期待摊费用及其他费用等构成。公司 2020 年度、2021 年度和 2022 年度的研发费用分别为 5,979.55 万元、11,727.12 万元和 23,271.56 万元，占当期营业收入的比例分别为 1.13%、1.67%和 2.52%。2021 年，研发费用较 2020 年增加 5,747.57 万元，增幅为 96.12%；2022 年，研发费用较 2021 年增加 11,544.44 万



元，增幅为 98.44%；主要原因为晶硅太阳能电池及组件技术突破、效率提升、度电成本下降、智能制造等现实需求开展新技术、新工艺、新产品的研究开发，包括加强数字化信息化研发，建设太阳能公司云网中心；TOPCon 电池组件技术、HJT 电池组件技术、全黑组件产品、轻质组件产品、大尺寸高效率低成本电池组件产品、电站数据采集模块、智能运维管理系统等开发等，因此研发投入较高。

（4）财务费用

2020 年度、2021 年度和 2022 年度，发行人的财务费用分别为 99,191.13 万元、98,349.52 万元和 82,330.88 万元，占当期营业收入的比例分别为 18.70%、14.02%和 8.91%，报告期内相对稳定。发行人的财务费用主要由利息费用构成，具体如下：

图表 4-65：近三年发行人财务费用明细

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
利息费用	85,732.17	98,789.67	98,854.13
减：利息收入	2,657.35	1,250.39	1,106.56
汇兑损益	-646.80	230.31	1,223.96
手续费	466.64	405.26	441.57
现金折扣	-734.08	-21.97	-460.89
其他	170.31	196.63	238.91
合计	82,330.88	98,349.52	99,191.13

4、利润表其他科目

（1）其他收益

公司其他收益主要为与日常活动相关的政府补助。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，发行人计入其他收益的政府补助分别为 4,961.04 万元、4,818.64 万元和 4,040.63 万元，计入其他收益的政府补助主要包含金太阳示范工程财政补助资金等项目，明细如下：

图表 4-66：近三年发行人与日常活动相关的政府补助明细

单位：万元



补助项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	与资产相关/与收益相关
金太阳示范工程财政补助资金摊销	2,377.31	2,377.31	2,377.31	与资产相关
太阳能光电建筑应用示范补助	130.51	130.51	130.51	与资产相关
工业投资补贴	80.00		80.00	与资产相关
怀来项目土地租金补助摊销		13.97	55.86	与资产相关
稳岗补贴	148.47	55.45	48.42	与收益相关
科技补助			22.00	与收益相关
长兴县吕山乡人民政府清洁能源示范县专项资金	19.60	19.60	19.60	与资产相关
晋德 6.83 兆瓦分布式项目补贴	16.68	16.68	16.68	与资产相关
高效电池技改项目摊销	17.40	12.00	12.00	与资产相关
怀来项目育苗棚政府补助摊销	11.12	11.12	11.12	与资产相关
阿拉善盟基础设施补助	10.19	10.19	10.19	与资产相关
可再生能源专项发展基金	9.44	9.44	9.44	与资产相关
大学生就业补贴			5.84	与收益相关
2014 年中央现代农业发展资金和省设施蔬菜建设补助	3.62	3.62	3.62	与资产相关
2014 年第二批现代农业生产发展资金设施蔬菜集中连片建设项目补助	4.76	4.76	4.76	与资产相关
政府清淤款补贴摊销	6.78	6.78	6.78	与资产相关
外线电缆沟工程费用补助	4.86	4.86	4.86	与资产相关
五优一新产业集群扶持发展资金补贴	3.50	3.50	2.63	与资产相关
怀来项目滴管项目补助摊销	1.06	1.06	1.06	与资产相关
科研项目补助	15.00			与收益相关
土地出让金补助		101.37		与收益相关
2020 年度第二批市级工业和信息化专项资金		50.00		与收益相关
2021 第二批市工信项目专项资金		121.00		与收益相关
2020 年第四批人才建设专项经费		20.00		与收益相关
首都知识产权服务业协会创新专项资金			0.08	与收益相关



补助项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	与资产相关/与收益相关
电力、研发补贴		1,200.00	1,491.00	与收益相关
森林植被恢复费			272.79	与收益相关
“两大高地”项目资助资金		88.78	81.94	与收益相关
市工信项目--技改		80.00	80.00	与收益相关
出口信用保险补助			62.66	与收益相关
新区职业技能提升行动专项资金			32.10	与收益相关
省工程技术研究中心绩效评价			30.00	与收益相关
两化融合贯标			18.00	与收益相关
科技创新十强奖励			10.00	与收益相关
镇江市开放发展专项--认证奖励			7.00	与收益相关
疫情管控补贴			6.00	与收益相关
新型学徒制补贴			5.80	与收益相关
AA 级质量信用企业			5.00	与收益相关
吸纳高校生社保补贴			1.95	与收益相关
税收返还			1.60	与收益相关
工业经济奖励			1.00	与收益相关
招用自主就业退役士兵享受增值税优惠政策			0.90	与收益相关
人才工作服务站建站补贴			0.50	与收益相关
节能验收奖补			0.24	与收益相关
失业维稳金			0.15	与收益相关
专利补助			0.05	与收益相关
商务发展专项资金	30.56	21.63	24.60	与收益相关
科技计划及产业转型专项基金设备补贴摊销	37.92	5.00	5.00	与资产相关
4.5GW 高效太阳能组件智能制造项目设备补贴	123.08	143.59		与资产相关
2021 年度镇江市科技创新资金项目		50.00		与收益相关
2021 年度开放发展专项资金		44.20		与收益相关
以工代训补贴		44.15		与收益相关
产业前瞻与共性关键技术的补贴		27.00		与收益相关
2019 年上半年中小企业		24.80		与收益相关



补助项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度	与资产相关/与收益相关
国际市场开拓资金项目				
2021 年度知识产权战略推进计划项目经费		24.00		与收益相关
2020 年度镇江市开放发展专项资金项目的补贴		22.00		与收益相关
2021 年度第三批省级工业和信息化专项资金	500.00			与收益相关
2022 年度省碳达峰碳中和科技创新专项资金	300.00			与收益相关
2021 年高价值专利培育计划项目经费	24.00			与收益相关
2022 年重点研发计划项目奖励	13.00			与收益相关
2021 年度区级专利奖励	12.10			与收益相关
科技创新型企业奖励	22.00			与收益相关
应届毕业生一次性扩岗补助	0.90			与收益相关
工信局奖励入库税收企业	40.00			与收益相关
其他	76.78	70.28		与收益相关
合计	4,040.63	4,818.64	4,961.04	

(2) 投资收益

发行人投资收益主要由其他权益工具投资持有期间取得的股利收入和银行理财产品收益构成。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，发行人的投资收益分别为 692.29 万元、-528.86 万元和 2,900.90 万元。公司 2021 年出现处置长期股权投资产生的投资亏损，主要原因为公司出售中节能山西潞安光伏农业科技有限公司 60% 股权时，该公司净资产评估减值 1,592.14 万元，最终交易价格与评估结果一致，因此产生 955.28 万元亏损。

图表 4-67：近三年发行人投资收益明细

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
处置长期股权投资产生的投资收益	-	-955.28	
交易性金融资产持有期间的投资收益	2,603.49	-	-
其他权益工具投资持有期间取得的股利收入	297.41	296.06	369.48
银行理财产品收益	-	130.37	322.81
合计	2,900.90	-528.86	692.29



2019年1月1日起，公司执行新金融工具准则，将非交易性的可供出售权益工具投资重新划分至为“以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产”。公司根据持有意图及管理模式，将所持股权资产由可供出售金融资产调整至其他权益工具投资列示。报告期内公司其他权益工具投资/可供出售金融资产情况如下：

图表 4-68：近三年发行人其他权益工具投资/可供出售金融资产明细

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
特变电工新疆新能源股份有限公司	1,499.19	1,499.19	1,499.19
SPI Energy Co., Ltd.	34.28	131.72	295.13
甘肃电力交易中心有限公司	67.75	67.75	-
合计	1,601.22	1,698.66	1,794.32

(3) 资产减值损失

公司资产减值损失主要由存货跌价损失和固定资产减值损失构成。报告期内，公司资产减值损失构成情况如下：

图表 4-69：近三年发行人资产减值损失明细

单位：万元

资产减值损失	2022 年度	2021 年度	2020 年度
存货跌价损失	498.63	902.38	332.88
固定资产减值损失	3,515.80	13,291.03	10,098.07
合计	4,014.43	14,193.41	10,430.95

2020 年度、2021 年度及 2022 年度，发行人资产减值损失分别为 10,430.95 万元、14,193.41 万元和 4,014.43 万元。2021 年度，资产减值损失较 2020 年度增加 3,762.46 万元，增幅为 36.07%，主要系固定资产减值损失大幅增长所致。2022 年度，资产减值损失较 2021 年度减少 10,178.98 万元，降幅为 71.72%，主要系固定资产减值损失大幅减少所致。

公司 2020-2022 年计提固定资产减值准备金额 10,098.07 万元、13,291.03 万元和 3,515.80 万元，主要原因系：1、受光伏发电“平价上网”等政策影响，组件销售价格下降，导致镇江公司经营出现亏损，机器设备存在减值迹象，需计提减值；2、个别光伏电站项目政策未能落实，资产组整体计提减值；3、部分



太阳能发电设备出现逆变器不满足地区电网公司省调要求、组件发电转换效率低和部分设备闲置等减值迹象，需计提减值。

(4) 信用减值损失

公司信用减值损失主要由应收账款和其他应收款的坏账损失构成。报告期内，公司资产减值损失构成情况如下：

图表 4-70：近三年发行人信用减值损失明细

单位：万元

信用减值损失	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款坏账损失	4,478.76	-10,946.53	1,626.12
其他应收款坏账损失	-44.54	-170.78	-503.11
合计	4,434.22	-11,117.31	1,123.01

(5) 营业外收入

公司营业外收入主要由前股东补偿款、保险理赔、接受捐赠收入、与企业日常活动无关的政府补助和无需支付的应付款项、诉讼事项解决转回原确认预计负债等构成。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，发行人的营业外收入分别为 5,505.07 万元、14,235.65 万元和 2,778.73 万元，占总收入比重分别为 1.04%、2.03%和 0.30%。其中公司收前股东补偿款金额分别为 1,014.12 万元、2,997.16 万元和 307.25 万元，占当期营业外收入比例分别为 21.05%、21.05%和 11.06%，主要为公司收购项目公司后，原股东根据相关股权转让协议约定的卖方补偿义务，向发行人支付各类补偿款确认的补偿款收入。具体如下：

图表 4-71：近三年发行人营业外收入明细

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收前股东补偿款	307.25	2,997.16	1,014.12
保险理赔	1,888.89	920.73	465.22
接受捐赠	-	532.38	150.02
与企业日常活动无关的政府补助	89.05	66.45	153.74
罚款利得	16.57	9.50	65.53
违约赔偿收入	250.90	90.77	167.88
无需支付的应付款项	22.58	1,126.11	1,492.88



项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
非流动资产毁损报废利得	2.15	84.71	-
总包赔偿款	60.00	560.77	-
诉讼事项解决转回原确认预计负债	-	7,638.87	-
其他	141.34	208.20	1,995.68
合计	2,778.73	14,235.65	5,505.07

(6) 营业外支出

公司营业外支出主要由非流动资产毁损报废损失、对外捐赠支出、原股东结算款、滞纳金等构成。2020 年度、2021 年度和 2022 年度，发行人的营业外支出分别为 2,374.64 万元、2,913.84 万元和 1,411.13 万元，具体明细如下：

图表 4-72：近三年发行人营业外支出明细

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
对外捐赠	244.25	301.01	547.69
非流动资产毁损报废损失	589.80	2,252.51	793.29
滞纳金	227.47	196.34	232.40
罚款支出	-	8.67	2.00
非常损失	85.46	18.78	4.71
赔偿金、违约金支出	133.86	126.04	-
原股东结算款	-	-	485.13
支付超发电量补偿	-	-	289.71
盘亏损失	129.95	-	17.12
预计未决诉讼损失	-	-	-
其他	0.33	10.49	2.60
合计	1,411.13	2,913.84	2,374.64

(四) 现金流量分析

图表 4-73：近三年发行人现金流量明细表

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
经营活动现金流入小计	819,840.39	428,419.39	408,174.82
经营活动现金流出小计	309,987.86	223,507.28	196,189.33
经营活动产生的现金流量净额	509,852.53	204,912.11	211,985.49



项目	2022年	2021年	2020年
投资活动现金流入小计	346,211.08	90,200.46	63,477.72
投资活动现金流出小计	838,269.80	162,089.95	246,576.50
投资活动产生的现金流量净额	-492,058.72	-71,889.49	-183,098.78
筹资活动现金流入小计	1,201,503.69	461,555.51	865,342.40
筹资活动现金流出小计	900,312.63	597,495.56	859,192.30
筹资活动产生的现金流量净额	301,191.06	-135,940.05	6,150.09
汇率变动对现金及现金等价物的影响	24.98	-8.22	-231.39
现金及现金等价物净增加额	319,009.85	-2,925.64	34,805.42
期/年末现金及现金等价物余额	447,585.48	128,575.63	131,501.27

经营活动现金流方面，2020-2022年经营活动现金流入分别为408,174.82万元、428,419.39万元和819,840.39万元，主要由销售商品、提供劳务收到的现金构成，近年来随着业务规模的扩大，销售商品、提供劳务收到的现金呈现逐年上升的趋势，公司通过经营活动获取现金的能力较强，2022年，公司经营活动现金流入增幅91.36%，主要原因系一是本期收回的电价补贴较上年同期增加；二是根据增值税期末留抵退税政策本期收到增值税留抵退税。经营活动现金流出分别为196,189.33万元、223,507.28万元和309,987.86万元，2022年，公司经营活动现金流出增幅38.69%，主要原因系本期太阳能产品产量增加，购买原材料支出增加。经营活动产生的现金流量净额分别为211,985.49万元、204,912.11万元和509,852.53万元；2022年，公司经营活动现金流净额增幅148.82%，主要系：1、本期收回的电价补贴较上年同期增加；2、根据增值税期末留抵退税政策本期收到增值税留抵退税。2020年、2021年和2022年经营活动产生的现金流量净额，分别高于当年净利润101,937.40万元、88,364.83万元和370,114.15万元，主要原因为营业成本费用中的折旧费、利息支出占比较大，且不涉及经营性现金流出，2022年该项较高的主要原因为本年收回以前年度可再生能源电价补贴。

投资活动现金流方面，2020-2022年投资活动现金流入分别为63,477.72万元、90,200.46万元和346,211.08万元，2022年，公司投资活动现金流入增幅283.82%，主要原因系公司本期非公开发行股票，募集资金到账后，闲置募集资金用于购买理财产品，本期理财产品到期收回金额较上年同期增加；投资活动现金流出分别为246,576.50万元、162,089.95万元和838,269.80万元，2022



年，公司投资活动现金流出增幅 417.16%，主要原因系一是公司本期非公开发行股票，募集资金到账后，闲置募集资金用于购买保本型结构性存款，本期使用闲置募集资金购买保本型结构性存款支出上年同期增加；二是本期购建长期资产支出增加；投资活动产生的现金流量净额分别为-183,098.78 万元、-71,889.49 万元和-492,058.72 万元。2021 年投资活动产生的现金流量净额较 2020 年增加 60.74%，主要原因为本期购建长期资产支出金额减少。2022 年投资活动产生的现金流量净额较上年同期减少 584.47%，主要原因系公司本期非公开发行股票，募集资金到账后，闲置募集资金用于购买保本型结构性存款，本期使用闲置募集资金购买保本型结构性存款支出较上年同期增加。

筹资活动现金流方面，2020-2022 年筹资活动现金流入分别为 865,342.40 万元、461,555.51 万元和 1,201,503.69 万元，2022 年，公司筹资活动现金流入增幅 160.32%，主要原因系公司本期非公开发行股票，募集资金到账 59.73 亿元；筹资活动现金流出分别为 859,192.30 万元、597,495.56 万元和 900,312.63 万元，2022 年，公司筹资活动现金流出增幅 50.68%，主要原因系本期非公开发行股票及发行 10 亿元绿色公司债券，募集资金到位后，归还了部分贷款。2020-2022 年，发行人筹资活动产生的现金流量净额分别为 6,150.09 万元、-135,940.05 万元和 301,191.06 万元。2021 年筹资活动产生的现金流量净额较 2020 年减少 2,310.37%，主要原因为本期取得借款较上年同期减少。2022 年，公司筹资活动产生的现金流量净额较上年同期增加 321.56%，主要原因系本期非公开发行股票及发行绿色公司债券募集资金到位。所募集资金部分用偿还贷款，综合导致筹资净额增加。

（五）偿债能力分析

图表 4-74：近三年发行人偿债能力分析指标表

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日 /2022 年度	2021 年 12 月 31 日 /2021 年度	2020 年 12 月 31 日 /2020 年度
利润总额	167,068.93	135,543.74	118,054.64
EBIT	252,801.10	234,333.41	216,908.77
EBITDA	396,901.78	372,293.77	345,049.27
EBITDA 利息保障倍数（倍）	4.45	3.74	3.43



流动比率（倍）	2.34	2.03	1.95
速动比率（倍）	2.30	2.00	1.92
资产负债率	53.04%	62.51%	63.82%

短期偿债能力方面，2020-2022年，公司流动比率分别为1.95、2.03和2.34，速动比率分别为1.92、2.00和2.30。总体来看，公司流动资产水平较高，对流动负债有一定保障，流动比率、速动比率近三年内呈上升趋势，资产流动性相对较好。

长期偿债能力方面，2020-2022年，公司资产负债率分别为63.82%、62.51%和53.04%。2020年至2022年，公司EBITDA利息保障倍数分别为3.43、3.74和4.45。报告期内发行人的资产负债率持续下降，EBITDA利息保障倍数较大，长期偿债能力较强，且报告期内整体呈上升趋势。

总体来看，报告期内发行人经营业务正常，随着经营规模扩张及规模效益显现，盈利能力不断增强，负债水平保持稳定，偿债指标有所优化，对公司债务形成一定保障。

（六）运营能力分析

图表 4-75：近三年发行人营运能力指标

项目	2022年	2021年	2020年
应收账款周转率（次/年）	0.92	0.77	0.68
存货周转率（次/年）	25.83	23.95	18.24
总资产周转率（次/年）	0.21	0.18	0.14

2020年度、2021年度及2022年度，发行人应收账款周转率分别为0.68次/年、0.77次/年和0.92次/年。发行人报告期内应收账款周转率较低，主要原因系公司光伏发电业务占比较高，受新能源电价补贴结算影响较大。公司可再生能源电价补贴结算缓慢，应收账款规模增长快。

2020年度、2021年度及2022年度，发行人存货周转率分别为18.24次/年、23.95次/年和25.83次/年。公司存货主要为太阳能制造产品，报告期内公司存货周转率上升，主要原因系：2020年至2022年公司生产的太阳能制造产品，用于发行人自有电站的内部销售比例增加，该部分对内业务不影响营业成本；2020年至2022年公司太阳能产品制造业务收入增长较高，存货周转较快，报告期内存货周转率提升。



2020 年度、2021 年度及 2022 年度，公司总资产周转率分别为 0.14 次/年、0.18 次/年和 0.21 次/年，公司总资产周转率稳步提升，主要原因为公司太阳能产品制造业务收入大幅提升。

六、公司有息债务情况

（一）有息债务类型结构

报告期末，发行人有息负债规模为 2,022,787.43 万元（不包含租赁负债），占总负债的 82.02%。其中，发行人银行借款余额为 1,805,163.44 万元，占有息负债的 89.24%。报告期末，发行人有息债务按债务类型的分类情况如下：

图表 4-76：2022 年末发行人有息债务按债务类型的分类情况

单位：万元

项目	金额	占比
银行借款	1,805,163.44	89.24%
公司债券	150,000.00	7.42%
融资租赁	51,623.99	2.55%
委托贷款	16,000.00	0.79%
合计	2,022,787.43	100.00%

（二）有息债务期限结构

报告期末，发行人一年内到期的有息负债为 464,142.16 万元，占总负债的 18.82%。有息债务期限结构如下：

图表 4-77：截至 2022 年 12 月 31 日发行人有息债务期限结构

单位：万元

项目	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上	合计
短期借款	60,000.00						60,000.00
一年内到期的非流动负债	404,142.16						404,142.16
长期借款		297,788.64	175,265.71	161,141.08	144,321.32	590,208.47	1,368,725.22
应付债券		50,000.00			100,000.00		150,000.00
长期应付款（有息部分）		21,362.83	8,690.00	4,950.00	4,917.21		39,920.04
合计	464,142.16	369,151.47	183,955.71	166,091.08	249,238.53	590,208.47	2,022,787.43



（三）信用融资与担保融资情况

报告期末，发行人有息负债信用融资与担保融资的结构如下：

图表 4-78：截至 2022 年末发行人有息负债信用融资与担保融资的结构

单位：万元

借款类别	金额	占比
信用	1,158,069.11	57.25%
保证	358,641.39	17.73%
质押	506,076.93	25.02%
合计	2,022,787.43	100.00%

七、关联方及关联交易情况

（一）关联方

1、发行人的控股股东、实际控制人

发行人的控股股东、实际控制人情况详见第四节“三、发行人控股股东和实际控制人”。

2、存在控制关系的关联企业情况

发行人存在控制关系的关联企业情况详见第四节“四（二）发行人控股子公司情况”。

3、发行人参股企业基本情况

发行人参股企业情况详见第四节“四（三）发行人合营、联营公司情况”。

4、其他关联方

发行人其他关联方情况如下：

图表 4-79：截至 2022 年 12 月 31 日发行人其他关联方

其他关联方名称	其他关联方与本公司关系
甘肃蓝野建设监理有限公司	受同一最终控制方控制
兰州有色冶金设计研究院有限公司	受同一最终控制方控制
中国启源工程设计研究院有限公司	受同一最终控制方控制
中节能（甘肃）风力发电有限公司	受同一最终控制方控制
中节能（杭州）环保投资有限公司	受同一最终控制方控制



其他关联方名称	其他关联方与本公司关系
中节能衡准科技服务（北京）有限公司	受同一最终控制方控制
中节能物业管理有限公司	受同一最终控制方控制
中国节能环保集团有限公司绿色供应链管理服务分公司	受同一最终控制方控制
中节能环保（南京）有限公司	受同一最终控制方控制
中节能咨询有限公司	受同一最终控制方控制
中节能山西潞安光伏农业科技有限公司	受同一最终控制方控制
中节能资产经营有限公司	受同一最终控制方控制
中节能财务有限公司	受同一最终控制方控制
中节能商业保理有限公司	受同一最终控制方控制
中国第四冶金建设有限责任公司	受同一最终控制方控制
中节能（天津）融资租赁有限公司	受同一最终控制方控制
北京聚合创生商务服务有限公司	同一关键管理人员
中节能亚行蔚蓝产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）	受同一最终控制方控制

（二）关联交易

1、关联交易定价原则

发行人进行关联交易须签订书面协议，明确关联交易的定价政策。关联交易执行过程中，协议中交易价格等主要条款发生重大变化的，发行人按变更后的交易金额重新履行相应的审批程序。发行人关联交易定价应当公允，参照下列原则执行：

- （1）交易事项实行政府定价的，可以直接适用该价格；
- （2）交易事项实行政府指导价的，可以在政府指导价的范围内合理确定交易价格；
- （3）除实行政府定价或政府指导价外，交易事项有可比的独立第三方的市场价格或收费标准的，可以优先参考该价格或标准确定交易价格；
- （4）关联事项无可比的独立第三方市场价格的，交易定价可以参考关联方与独立于关联方的第三方发生非关联交易价格确定；
- （5）既无独立第三方的市场价格，也无独立的非关联交易价格可供参考的，可以合理的构成价格作为定价的依据，构成价格为合理成本费用加合理利润。

2、关联方交易及交易方往来情况

**(1) 采购商品/接受劳务情况**

2020年、2021年及2022年，发行人采购商品与接受劳务的关联交易情况如下：

图表 4-80：近三年采购商品与接受劳务关联交易

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年度	2021 年年度	2020 年度
中国启源工程设计研究院有限公司	电站建设	-	44.24	5,456.80
中国启源工程设计研究院有限公司	咨询服务费	6.00	-	-
中节能（甘肃）风力发电有限公司	运维费	213.31	206.73	213.16
兰州有色冶金设计研究院有限公司	咨询费	-	82.78	45.87
甘肃蓝野建设监理有限公司	监理费	21.67	-	-
甘肃蓝野建设监理有限公司	服务费	-	-	43.79
中节能咨询有限公司	咨询费	70.00	-	35.00
中国节能环保集团有限公司绿色供应链管理服务分公司	平台服务费	0.85	0.5	-
中节能衡准科技服务（北京）有限公司	咨询服务（网站运维）	22.78	77.45	-
中节能衡准科技服务（北京）有限公司	咨询服务费	-	12	24.08
中节能物业管理有限公司	组件清洗费	9.8	-	-
中节能物业管理有限公司余杭分公司	组件清洗费	-	9.8	9.56
中节能建设工程设计院有限公司杭州分公司	咨询服务费	-	-	3.50
中节能（句容）会议服务有限公司	培训会议费	-	-	2.90
中节能（杭州）环保投资有限公司	电费	4.03	3.03	2.78
中节能环保（南京）有限公司	水电费	-	0.41	-
北京聚合创生商务服务有限公司	服务费	200.35	-	-
北京聚合创生商务服务有限公司	电费	4.63	-	-
合计		553.42	436.94	5,837.44

(2) 出售商品/提供劳务情况

2020年、2021年及2022年，发行人出售商品与提供劳务的关联交易情况如下：



图表 4-81：近三年出售商品与提供劳务关联交易

单位：万元

关联方	交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中节能资产经营有限公司	股权托管服务费	8.00		
中节能山西潞安光伏农业科技有限公司	代维劳务服务	100.00		
中国启源工程设计研究院有限公司	销售商品	-	-	124.13
江西中节能高新材料有限公司	服务费	-	-	-
中节能绿色建筑产业有限公司	代管费	-	-	-
合计		108.00	-	124.13

(3) 关联租赁情况

2020年、2021年及2022年，发行人关联租赁情况如下：

图表 4-82：近三年关联租赁

单位：万元

出租方名称	承租方名称	租赁资产种类	2022 年确认的 租赁费	2021 年度确认 的租赁费	2020 年度确认 的租赁费
中国节能环保集团有限公司	发行人	办公楼	540.19	535.50	446.77
中节能环保（南京）有限公司	发行人	办公楼	-	33.87	49.40
合计			540.19	569.37	496.17

(4) 关联担保情况

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人作为担保方提供的担保均系为合并报表范围内子公司提供，发行人作为担保方担保余额合计为 415,965.14 万元，公司作为担保方的关联担保情况如下：

图表 4-83：截至 2022 年 12 月 31 日发行人作为担保方的关联担保

单位：万元

被担保方	期末担保余额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	64.49	2020/1/14	2022/12/31	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	64.49	2020/1/14	2022/12/31	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	85.93	2020/1/14	2022/12/31	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	57.40	2020/1/14	2022/12/31	否



被担保方	期末担保余额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	314.97	2020/9/16	2023/9/15	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	553.04	2021/2/18	2023/2/18	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	553.05	2021/2/18	2023/2/18	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,851.20	2022/1/4	2023/11/22	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	42.30	2022/1/14	2023/1/12	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	363.61	2022/1/10	2023/1/6	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	231.00	2022/1/21	2023/1/19	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	230.85	2022/1/21	2023/1/19	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	84.60	2022/1/21	2023/1/19	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	387.37	2022/1/24	2023/1/23	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	269.81	2022/3/8	2023/3/6	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	132.82	2022/3/29	2023/3/28	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	3,220.00	2022/4/8	2022/12/31	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	107.88	2022/4/8	2023/4/8	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	296.23	2022/4/27	2023/4/26	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	266.74	2022/4/26	2023/4/25	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,076.44	2022/5/9	2023/5/6	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,087.89	2022/4/26	2023/5/6	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	354.05	2022/5/13	2023/5/12	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	772.81	2022/5/31	2023/5/31	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	993.61	2022/6/27	2023/6/27	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	180.91	2022/6/29	2023/6/29	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	643.49	2022/7/1	2023/7/1	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	2,181.40	2022/7/19	2023/7/18	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	2,181.40	2022/7/19	2023/7/18	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	120.46	2022/7/22	2023/7/21	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	525.04	2022/7/28	2023/7/27	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	347.04	2022/7/27	2023/7/8	否



被担保方	期末担保余额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	40.42	2022/8/5	2024/8/5	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	41.45	2022/8/5	2024/8/5	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	73.98	2022/8/5	2024/8/5	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,342.14	2022/8/8	2023/8/5	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	327.99	2022/8/12	2023/8/12	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	40.87	2022/8/12	2023/8/12	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	380.70	2022/8/22	2023/8/22	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	266.19	2022/8/22	2023/8/18	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	2,738.95	2022/9/19	2023/3/19	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,369.48	2022/9/19	2023/3/19	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	6,300.43	2022/9/20	2023/3/20	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	3,150.22	2022/9/20	2023/3/20	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	169.20	2022/9/22	2023/9/21	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	23.88	2022/10/13	2023/4/8	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	351.47	2022/10/17	2023/10/10	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	356.85	2022/10/17	2023/10/10	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	539.50	2022/10/17	2023/1/10	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	194.51	2022/10/17	2023/1/10	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	210.52	2022/10/17	2023/1/10	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	317.19	2022/10/17	2023/1/10	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,389.67	2022/10/26	2023/10/24	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	84.60	2022/10/26	2023/10/18	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,044.48	2022/11/1	2023/11/1	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	446.47	2022/11/3	2023/11/3	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,998.35	2022/11/4	2023/5/3	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	541.80	2022/11/14	2023/11/14	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	45.00	2022/11/17	2023/2/16	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,158.19	2022/12/1	2023/5/29	否



被担保方	期末担保余额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,158.19	2022/12/1	2023/5/29	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,158.19	2022/12/1	2023/5/29	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,158.19	2022/12/1	2023/5/29	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	176.22	2022/12/7	2023/12/5	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	116.96	2022/12/7	2023/12/7	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	299.72	2022/12/7	2023/12/7	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,000.00	2022/8/31	2023/2/27	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	796.80	2022/10/17	2023/4/17	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	4,003.20	2022/10/20	2023/4/20	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	6,440.93	2022/10/28	2023/4/26	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	1,150.87	2022/11/11	2023/5/11	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	625.00	2022/11/14	2023/5/14	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	470.00	2022/11/17	2023/5/17	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	4,790.00	2022/11/28	2023/5/28	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	150.00	2022/11/29	2023/5/28	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	700.00	2022/11/28	2023/5/25	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	3,500.00	2022/11/10	2023/5/10	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	15,000.00	2022/11/16	2023/5/15	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	19,940.27	2022/11/22	2023/5/22	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	14,926.96	2022/12/27	2023/6/26	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	950.00	2022/12/13	2023/6/9	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	8,023.18	2022/10/12	2032/10/11	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	0.60	2021/7/14	2023/7/14	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	0.69	2021/7/14	2023/7/14	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	5,019.64	2022/7/27	2023/1/20	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	3,450.00	2022/8/3	2023/2/3	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	240.00	2022/8/29	2023/2/28	否
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	55.58	2022/1/14	2023/1/14	否



被担保方	期末担保余额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
中节能太阳能科技（镇江）有限公司	13.56	2022/1/14	2023/1/14	否
中节能（怀来）光伏农业科技有限公司	9,300.00	2015/2/9	2027/2/8	否
中节能光伏农业科技（招远）有限公司	4,700.00	2019/3/20	2024/3/19	否
中节能（临沂）光伏农业科技有限公司	7,400.00	2019/3/22	2024/3/21	否
中节能（平原）太阳能科技有限公司	1,975.00	2015/6/15	2030/6/15	否
杭州舒能电力科技有限公司	4,428.96	2015/12/11	2023/12/5	否
慈溪风凌新能源科技有限公司	18,650.00	2017/3/21	2026/6/21	否
慈溪舒能新能源科技有限公司	14,625.00	2016/9/30	2025/3/21	否
慈溪协能新能源科技有限公司	26,350.00	2019/9/30	2032/6/21	否
慈溪协能新能源科技有限公司	26,150.00	2019/9/27	2032/6/21	否
嘉善舒能新能源科技有限公司	11,330.00	2017/1/25	2025/1/20	否
中节能（乐平）光伏农业科技有限公司	6,000.00	2013/11/28	2028/11/27	否
中节能太阳能（酒泉）发电有限公司	2,230.00	2013/9/2	2028/9/1	否
中节能太阳能（酒泉）发电有限公司	1,590.00	2019/8/28	2031/4/25	否
中节能太阳能（敦煌）科技有限公司	1,000.00	2013/12/12	2028/12/11	否
青海瑞德兴阳新能源有限公司	5,000.00	2018/7/13	2027/5/30	否
青海瑞德兴阳新能源有限公司	17,400.00	2018/7/13	2031/5/30	否
中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	3,300.00	2013/8/15	2028/6/30	否
中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	2,750.00	2014/2/19	2028/6/30	否
中节能太阳能（甘肃）科技有限公司	8,628.00	2020/9/8	2040/9/7	否
中节能太阳能（甘肃）科技有限公司	15,350.00	2020/9/8	2040/9/7	否
内蒙古香岛宇能农业有限公司	17,181.82	2015/4/20	2027/4/16	否
中节能阿拉善盟太阳能发电有限公司	9,100.00	2013/6/26	2028/6/25	否
中节能大荔光伏农业科技有限公司	9,100.00	2015/7/14	2030/7/14	否
中节能（石嘴山）光伏农业科技有限公司	8,490.00	2014/3/7	2028/12/28	否
中节能平罗光伏农业科技有限公司	7,397.00	2016/6/25	2027/7/30	否
宁夏中卫长河新能源有限公司	6,840.00	2014/5/29	2029/5/10	否
中节能太阳能科技哈密有限公司	6,479.50	2018/1/19	2031/7/21	否



被担保方	期末担保余额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
乌什风凌电力科技有限公司	6,600.00	2019/1/31	2031/1/31	否
奎屯绿能太阳能科技有限公司	8,981.55	2017/8/25	2037/8/24	否
中节能丰镇光伏农业科技有限公司	2,051.28	2019/12/3	2024/1/15	否
阿克苏舒奇蒙光伏发电有限公司	1,750.00	2019/12/3	2023/10/15	否
阿克苏舒奇蒙光伏发电有限公司	1,225.81	2019/12/3	2023/6/15	否
阿克苏融创光电科技有限公司	2,709.68	2019/12/3	2023/6/15	否
合计	415,965.14	—	—	—

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人作为被担保方担保余额合计为 81,500.00 万元，公司作为被担保方的关联担保情况如下：

图表 4-84：截至 2022 年 12 月 31 日发行人作为被担保方的关联担保

单位：万元

担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
中国节能环保集团有限公司	6,100.00	2013/8/28	2028/8/27	否
中国节能环保集团有限公司	6,000.00	2013/8/28	2028/8/27	否
中国节能环保集团有限公司	6,000.00	2013/8/28	2028/8/27	否
中国节能环保集团有限公司	3,000.00	2014/3/24	2025/1/27	否
中国节能环保集团有限公司	2,500.00	2014/3/24	2025/3/17	否
中国节能环保集团有限公司	7,900.00	2014/3/24	2026/12/15	否
中国节能环保集团有限公司	50,000.00	2019/3/18	2024/3/18	否
合计	81,500.00	—	—	—

(5) 金融财务服务交易

①截至 2022 年 12 月 31 日，中国节能所属的中节能财务有限公司向发行人及下属子公司提供金融财务服务，主要包括：存款服务、贷款服务；报告期内中节能财务有限公司吸收发行人存款、发放贷款明细如下：

图表 4-85：截至 2022 年 12 月 31 日发行人在中节能财务有限公司存贷款情况

单位：万元

项目名称	年初金额	本年增加	本年减少	期末余额
一、在中节能财务有限公司	75,282.29	2,529,502.74	2,355,564.46	249,220.57



项目名称	年初金额	本年增加	本年减少	期末余额
存款				
二、向中节能财务有限公司借款	393,956.69	130,069.00	222,681.92	301,343.77
（一）短期借款	-	30,000.00	20,000.00	10,000.00
（二）长期借款	393,956.69	100,069.00	202,681.92	291,343.77

其中 2022 年发行人自中节能财务有限公司取得的存款利息收入、支付的利息支出如下表：

图表 4-86：2022 年发行人自中节能财务有限公司取得与支付利息明细

单位：万元

项目名称	2022 年金额
存放中节能财务有限公司款项利息收入	864.70
向中节能财务有限公司借款利息支出	11,859.95

其中 2022 年借款中与中节能财务公司本年增加的拆借金额如下表：

图表 4-87：2022 年发行人与中节能财务公司取得的短期借款明细

单位：万元

关联方	拆借金额	起始日	到期日
中节能财务有限公司	30,000.00	2022/4/26	2023/4/25
中节能财务有限公司	30,000.00	2022/5/17	2024/5/16
中节能财务有限公司	20,000.00	2022/12/13	2024/12/12
中节能财务有限公司	20,000.00	2022/12/26	2024/12/25
中节能财务有限公司	940.00	2022/3/25	2036/11/28
中节能财务有限公司	1,666.00	2022/4/29	2036/11/28
中节能财务有限公司	2,726.00	2022/6/13	2036/11/28
中节能财务有限公司	2,185.00	2022/3/25	2036/11/28
中节能财务有限公司	906.00	2022/4/29	2036/11/28
中节能财务有限公司	1,146.00	2022/6/24	2036/11/28
中节能财务有限公司	604.00	2022/8/25	2036/11/28
中节能财务有限公司	2,194.00	2022/9/8	2036/11/28
中节能财务有限公司	1,178.00	2022/11/4	2036/11/28
中节能财务有限公司	1,513.00	2022/12/27	2036/11/28
中节能财务有限公司	3,363.00	2022/3/25	2036/11/28
中节能财务有限公司	1,663.00	2022/4/29	2036/11/28



关联方	拆借金额	起始日	到期日
中节能财务有限公司	1,895.00	2022/6/24	2036/11/28
中节能财务有限公司	1,899.00	2022/8/25	2036/11/28
中节能财务有限公司	2,138.00	2022/9/8	2036/11/28
中节能财务有限公司	1,739.00	2022/11/4	2036/11/28
中节能财务有限公司	2,314.00	2022/12/27	2036/11/28
合计	130,069.00		

②中节能（天津）融资租赁有限公司向发行人及下属子公司提供融资租赁服务，2022 年度融资租赁服务的金额如下：

图表 4-88：2022 年发行人自中节能（天津）融资租赁有限公司取得的融资租赁服务的金额明细

单位：万元

项目名称	期初余额	期末余额	其中：一年内到期的长期应付款	
			期初余额	期末余额
中节能（天津）融资租赁有限公司-本金	21,740.00	44,390.00	280.00	4,480.00

2022 年，关联融资租赁支付的利息支出如下表：

图表 4-89：2022 年发行人向中节能（天津）融资租赁有限公司支付的融资租赁服务的利息明细

单位：万元

项目名称	本期金额	上期金额
中节能（天津）融资租赁有限公司-利息	1,309.74	1,125.98

③中节能亚行蔚蓝产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）向本公司及下属子公司提供金融财务服务，报告期内中节能亚行蔚蓝产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）向公司发放贷款情况如下：

图表 4-90：截至 2022 年 12 月 31 日中节能亚行蔚蓝产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）向发行人发放贷款明细

单位：万元

项目名称	期初余额	期末余额	其中：一年内到期的长期应付款	
			期初余额	期末余额
中节能亚行蔚蓝产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）借款		16,000.00		



图表 4-91：截至 2022 年 12 月 31 日中节能亚行蔚蓝产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）向发行人发放贷款的利息明细

单位：万元

项目名称	本年金额	上年金额
中节能亚行蔚蓝产业投资基金（天津）合伙企业（有限合伙）-利息	310.76	

（6）关键管理人员报酬

近一年及一期，发行人关键管理人员报酬情况如下：

图表 4-92：2021 年及 2022 年发行人关键管理人员报酬情况

单位：万元

年度报酬区间	2022 年发生额	2021 年发生额
关键管理人员报酬	1,184.88	899.75

（7）关联方应收应付款项

①最近三年末，发行人关联方应收项目情况如下：

图表 4-93：最近三年末发行人关联方应收项目情况

单位：万元

项目名称	关联方	2022 年期末余额		2021 年期末余额		2020 年期末余额	
		坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额
货币资金	中节能财务有限公司	-	249,220.57	-	75,282.29	-	-
应收账款	中国地质工程集团有限公司	-	-	-	-	-	28,230.00
其他应收款	中节能资产经营有限公司	-	-	-	2,654.38	-	-
	中节能环保（南京）有限公司	-	-	-	-	-	93,177.00
合计		-	249,220.57	-	77,936.67	-	121,407.00

②最近三年末，发行人关联方应付项目情况如下：

图表 4-94：2020-2022 年末发行人关联方应付项目情况

单位：万元

项目名称	关联方	2022 年期末余额	2021 年期末余额	2020 年末余额
应付账款	中国启源工程设计研究院有限公	2,672.13	6,035.95	17,161.04



	司			
	中国第四冶金建设有限责任公司	471.70	471.70	1,053.13
	甘肃蓝野建设监理有限公司	-	3.87	81.04
	兰州有色冶金设计研究院有限公司	22.64	22.64	26.64
其他应付款	中国节能	1,988.63	1,816.51	1,619.88
短期借款	中节能财务有限公司	10,009.17	-	140,155.42
一年内到期的非流动负债	中节能财务有限公司	121,467.13	123,926.49	14,383.24
	中节能(天津)融资租赁有限公司	4,361.80	161.80	300.00
	中节能亚行蔚蓝产业投资基金(天津)合伙企业(有限合伙)	87.82	-	-
长期借款	中节能财务有限公司	170,161.85	270,474.77	309,007.54
	中节能亚行蔚蓝产业投资基金(天津)合伙企业(有限合伙)	16,000.00	-	-
长期应付款	中节能(天津)融资租赁有限公司	39,264.44	21,159.02	21,162.62
	中国节能	-	-	132.50
	合计	366,507.31	424,072.75	505,083.05

八、重大或有事项或承诺事项

(一) 发行人对外担保情况

截至 2022 年 12 月 31 日, 发行人及子公司无正在履行的对外担保事项(发行人及其控股子公司之间互相提供担保的情况除外)。

(二) 重大未决诉讼、仲裁或行政处罚情况

截至 2022 年 12 月 31 日, 发行人及其境内全资、控股子公司涉诉金额在 1,000 万元以上具有重要影响的未决诉讼、仲裁案件共 3 起, 发行人及子公司全部为原告方或债权人, 具体情况如下:

1、镇江公司诉江苏孟弗斯新能源工程有限公司(以下简称孟弗斯)合同纠纷案件



2016年10月26日，镇江公司与孟弗斯签订《组件销售合同》，镇江公司依约履行合同，但孟弗斯未按时、足额支付到货款项。协商不成，2018年1月26日，镇江公司向镇江经济开发区人民法院提起诉讼（被告二为孟弗斯的股东方上海孟弗斯新能源科技有限公司，要求其在未出资范围内承担补充赔偿责任），主张返还拖欠货款3,794.38万元，违约赔偿金885.72万元。

2018年7月12日，镇江经济开发区人民法院做出判决，判决孟弗斯应于判决生效后十日内支付货款3,794.38万元及违约金608.43万元。

2018年12月14日，镇江经济开发区人民法院裁定追加上海孟弗斯新能源科技有限公司（以下简称上海孟弗斯）作为本案件被执行人。

2021年8月25日，盐城市盐都区法院作出（2020）苏0903破9-2号民事裁定书，裁定宣告孟弗斯破产。2021年10月13日，镇江公司因清收工作难度较大向管理人作出说明申请不再参与清收工作。

根据法院的裁定，上海孟弗斯新能源科技有限公司（以下简称上海孟弗斯）应对孟弗斯的债务承担连带责任，镇江公司已委托法院保全上海孟弗斯的相关财产，积极推进后续执行工作。

截至2022年12月31日，本案执行回款合计6,869,346.58元。

2、镇江公司诉浙江昱辉阳光能源有限公司（以下简称昱辉公司）、浙江昱辉阳光能源江苏有限公司（以下简称昱辉江苏）买卖合同纠纷案件

镇江公司与昱辉公司、昱辉江苏签订有《电池委托加工合同》及《组件物料销售合同》。昱辉公司、昱辉江苏拖欠货款1,763.54万元，并涉及延迟付款损失137.71万元（暂计至2019年6月30日）。

2019年12月4日，经法院调解，镇江经济开发区人民法院出具调解书，由昱辉公司向镇江公司支付货款1,763.54万元、利息137.00万元，于2019年12月10日前付清。

在调解书履行前，2019年12月8日，浙江省嘉善县人民法院裁定受理昱辉公司破产清算一案并指定了管理人。

2021年12月22日，浙江省嘉善县人民法院作出（2019）浙0421破8号之十一号民事裁定书，裁定对债权人表决通过的破产财产分配方案予以认可。

截至2022年12月31日，本案回款合计778,946.11元。



(三) 重大承诺

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人实际控制人、股东、关联方、收购人以及公司等承诺相关方在报告期内履行完毕及截至报告期末尚未履行完毕的承诺事项如下：

图表 4-95：承诺事项

承诺事由	承诺方	承诺类型	承诺内容	承诺时间	承诺期限	履行情况
股改承诺		无				
收购报告书或权益变动报告书中所作承诺		无				
资产重组时所作承诺	太极集团	关于桐君阁拟置出资产法律状态及交割事宜的承诺	已充分知悉置出资产目前存在或潜在的瑕疵（包括但不限于产权不明、权利受到限制、可能存在的减值、无法过户、无法实际交付、或有法律责任、或有负债、未决法律诉讼等，以下简称“置出资产瑕疵”）。本公司不会因置出资产瑕疵要求上市公司、交易对方承担任何法律责任，亦不会因置出资产瑕疵单方面拒绝签署或要求终止、解除、变更本次交易签署的相关协议（包括但不限于《重大资产置换及发行股份购买资产协议》《股份转让协议》）。如置出资产中的相关资质等事项未能在资产交割日完成置出过户手续的，在资产交割日后上市公司继续协助本公司办理该等资产的过户手续时，相关费用由本公司承担。	2015 年 04 月 15 日	长期有效	正在履行
资产重组时所作承诺	太阳能有限原 16 名股东	关于太阳能有限部分用地及房屋建筑项目的承诺	将尽力推动和协助太阳能有限办理部分项目用地由基本农田转为一般农用地手续、办理土地征用及出让手续、办理划拨用地手续和办理房屋产权证书，取得土地使用权证以及建筑物的房屋产权证，确保光伏电站项目按照原定经营计划持续正常运营。如因前述光伏电站项目任何用地或房屋建筑物问题导致太阳能有限遭受任何损失或超过相关预计费用的支出，本企业将以现金进行足额补偿。	2015 年 04 月 15 日	长期有效	项目用地由基本农田转为一般农用地承诺已经履行完毕，其他承诺正在履行中。
资产重组时所作承诺	中国节能	关于避免同业竞争的	1、本公司下属子公司中国新时代控股集团有限公司（以下简称“新时代集团”）通过其在	2017 年 12 月 11 日	长期有效	第 1 项承诺履行完



承诺事由	承诺方	承诺类型	承诺内容	承诺时间	承诺期限	履行情况
		承诺	<p>国香港的子公司持有位于希腊的部分光伏电站项目（以下简称“希腊电站项目”），该等项目与太阳能公司主要业务存在同业竞争的可能。本公司承诺在本次重大资产重组完成后的24个月内将促使新时代集团将希腊电站项目对外转出，若新时代集团未能在上述期限内成功将希腊电站项目转出，本公司承诺将在本次重大资产重组完成后的24个月内促使新时代集团将希腊电站项目委托太阳能公司管理2年期，在希腊电站项目托管期间，本公司可以通过筹划包括但不限于资产置换、资产收购以及资产出售等交易方式逐步消除新时代集团与太阳能公司之间可能的同业竞争。2、除上述情形外，本次重大资产重组完成后，本公司（包括本公司控制的除太阳能公司及其下属公司（合并报表范围）外的全资、控股企业，下同）不会直接或间接经营任何与太阳能公司及其下属公司（合并报表范围，下同）经营的主营业务构成竞争或可能构成实质性竞争的业务，也不会投资与太阳能公司及其下属公司经营的主营业务构成实质性竞争的其他企业；如本公司与太阳能公司及其下属公司经营的主营业务产生实质性竞争，则本公司将以停止经营相关竞争业务的方式，或者将相关竞争业务纳入到太阳能公司经营的方式，或者将相关竞争业务转让给无关联关系的第三方的方式避免同业竞争。</p>			毕，第2项承诺正常履行中。
资产重组时所作承诺	深圳华禹	关于避免同业竞争的承诺	<p>1、本公司同一控制人下属公司中国新时代控股集团有限公司（以下简称“新时代集团”）通过其在中国香港的子公司持有位于希腊的部分光伏电站项目（以下简称“希腊电站项目”），该等项目与太阳能公司主要业务存在同业竞争的可能。本公司控股股东、实际控制人承诺在本次重大资产重组完成后的24个月内将促使新时代集团将希腊电站项目对外转出，若新时代集团未能在上述期限内成功将希腊电站项目转出，本</p>	2017年12月11日	长期有效	第1项承诺履行完毕，第2项承诺正常履行中。



承诺事由	承诺方	承诺类型	承诺内容	承诺时间	承诺期限	履行情况
			公司控股股东、实际控制人承诺将在本次重大资产重组完成后的 24 个月内促使新时代集团将希腊电站项目委托太阳能公司管理 2 年期，在希腊电站项目托管期间，本公司控股股东、实际控制人可以通过筹划包括但不限于资产置换、资产收购以及资产出售等交易方式逐步消除新时代集团与太阳能公司之间可能的同业竞争。2、除上述情形外，本次重大资产重组完成后，本公司不会直接或间接经营任何与太阳能公司及其下属公司（合并报表范围，下同）经营的主营业务构成竞争或可能构成实质性竞争的业务，也不会投资与太阳能公司及其下属公司经营的主营业务构成实质性竞争或可能构成实质性竞争的其他企业；如本公司与太阳能公司及其下属公司经营的主营业务产生实质性竞争，则本公司将以停止经营相关竞争业务的方式，或者将相关竞争业务纳入到太阳能公司经营的方式，或者将相关竞争业务转让给无关联关系的第三方的方式避免同业竞争。			
资产重组时所作承诺	中国节能、深圳华禹	关于规范关联交易的承诺	1、本公司及本公司控制的企业与桐君阁之间不存在显失公平的关联交易。2、本次交易完成后，本公司及本公司控制的企业将尽量避免或减少与桐君阁及其下属子公司之间的关联交易，对于无法避免或有合理理由存在的关联交易，将与上市公司依法签订规范的关联交易协议，并按照有关法律、法规、规章、上市规则和其他规范性文件以及上市公司章程的规定履行批准程序；关联交易价格依照与无关联关系的独立第三方进行相同或相似交易时的价格确定，保证关联交易价格具有公允性；保证按照有关法律、法规、上市公司章程的规定履行关联交易的信息披露义务。本公司保证不利用关联交易非法转移上市公司的资金、利润，不利用关联交易损害非关联股东的利益。	2015 年 04 月 15 日	长期有效	正在履行
资产重组时所作承诺	中国节能、深圳华禹	关于保持上市公司独	1、自桐君阁成立以来，桐君阁一直在业务、资产、机构、人员、财务等方面与本公司及本	2015 年 04 月 15 日	长期有效	正在履行



承诺事由	承诺方	承诺类型	承诺内容	承诺时间	承诺期限	履行情况
		立性的承诺	公司控制的其他企业完全分开，双方的业务、资产、人员、财务和机构独立，不存在混同情况。2、本公司承诺，在本次交易完成后，保证上市公司在人员、资产、财务、机构及业务方面继续与本公司及本公司控制的其他企业完全分开，保持上市公司在业务、资产、人员、财务和机构方面的独立。			
资产重组时所作承诺	中国节能、深圳华禹	关于坚持桐君阁分红政策及分红规划的承诺	1、本次交易完成后、本公司作为上市公司股东期间，本公司将全力支持上市公司履行于2012年8月14日所公告的经修订后《章程》中有关上市公司分红政策及现金分红的规定，包括但不限于：（1）公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报，利润分配政策应保持连续性和稳定性。（2）公司可以采取现金或者股票方式分配股利，可以进行中期现金分红。（3）在保证公司能够持续经营和长期发展的前提下，如公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司应当采用现金方式分配股利。公司最近三年以现金方式累计分配的利润应不少于最近三年实现的年均可分配利润的30%，其中，每年以现金方式分配的利润原则上不少于当年实现的可分配利润的10%；公司年度利润分配金额不得超过公司当年末累计未分配利润，不得损害公司持续经营能力；公司最近三年未进行现金利润分配的，不得向社会公众公开发行新股、发行可转换公司债券或向原有股东配售股份。（4）具体利润分配方案由董事会拟定，提交股东大会进行审议；其中，公司在制定现金分红具体方案时，董事会应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和本章程规定的最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，独立董事应当发表明确的独立意见；公司董事会未做出现金利润分配预案的，应当在定期报告中披露未分红的原因、未用于分红的资金留存公司的用途，独立董事应当对此发表独立意见。（5）公司调整利润分配政策，应以	2015年04月15日	长期有效	正在履行



承诺事由	承诺方	承诺类型	承诺内容	承诺时间	承诺期限	履行情况
			保护股东特别是中小股东权益为出发点进行详细论证，并由董事会提交股东大会以特别决议审议通过，独立董事应当发表明确的独立意见。2、本次交易完成后本公司作为上市公司股东期间，本公司将全力支持上市公司严格履行于2012年9月14日公告的《未来三年分红规划的公告》。该等规划到期后，本公司将支持上市公司及时制定接续性的股东回报规划，并确保该等回报规划符合上市公司的分红政策。3、本次交易完成后本公司作为上市公司股东期间，如上市公司现行的分红政策不符合届时相关监管规则的要求，本公司将全力支持上市公司根据最新的监管要求对分红政策进行修订。4、为确保上述承诺实施，如上市公司未来存在未依照前述《章程》及有关《股东回报规划》进行分红情形，我公司将通过提出股东大会提案、否决有关违反《章程》或有关《股东回报规划》提案等方式，确保上述承诺得到有效实施。			
资产重组时所作承诺	中国节能	关于收购涉及基本农田资产的承诺	1.本公司将积极督促、支持太阳能有限配合当地土地管理部门办理基本农田转为一般农田的相关手续。2.如太阳能有限在2021年底之前未能将所涉基本农田转为一般农田，且届时太阳能光伏农业项目使用基本农田的相关法规政策未进行实质性修订或调整的，在上市公司履行内部程序同意相关交易后，本公司同意通过资产置换、现金收购等方式从上市公司收购涉及基本农田的相关项目或项目公司股权（以下简称“标的资产”）。3.收购价格将以届时标的资产评估值为准。自本次交易评估基准日至本公司收购标的资产期间内，标的资产的损益归上市公司所有。4.本公司收购标的资产将严格按照证监会、交易所等主管部门相关规定及上市公司相关制度要求履行相关程序。5.如需避免同业竞争，本公司在收购标的资产后，可以委托上市公司代为管理标的资产，并在条件成熟时择机转让给与上市公司	2019年11月15日	长期有效	公司2022年1月1日披露了《控股股东关于收购涉及基本农田相关资产的承诺履行完毕的公告》（公告编号：2022-02），公司2015年重大资产重组时使用基本农田的项目已完成调规或对



承诺事由	承诺方	承诺类型	承诺内容	承诺时间	承诺期限	履行情况
			无关联关系的第三方，彻底消除同业竞争。			外转让，中国节能关于收购涉及基本农田相关的资产的承诺履行完毕。
首次公开发行或再融资时所作承诺	中国节能、中节能资本	关于所认购公司非公开发行股票限售期的承诺	通过本次交易认购的本次非公开发行的股份自发行结束之日起36个月内不得转让	2022年08月18日	36个月	正在履行
首次公开发行或再融资时所作承诺	财通基金管理有限公司、诺德基金管理有限公司、中信证券股份有限公司、盈科资本、国新投资有限公司、重庆吉曜私募股权投资基金合伙企业（有限合伙）、UBS AG、太平资产管理有限公司、广东德汇、Goldman Sachs International、肖海东、华夏基金管理有限公司、北京瑞丰投资管理有限公司、广发证券股份有限公司、兴证全球基金管理有限公司、吕强	关于所认购公司非公开发行股票限售期的承诺	通过本次交易认购的本次非公开发行的股份自发行结束之日起6个月内不得转让	2022年08月18日	6个月	截止本报告披露日，该承诺已履行完毕，公司已于2023年2月20日按期办理完毕解限手续。
股权激励承诺		无				
其他对公司中小股东所作承诺		无				
其他承诺		无				
承诺是否按时履行	是					
如承诺超期未履行的，	不适用。					



承诺事由	承诺方	承诺类型	承诺内容	承诺时间	承诺期限	履行情况
应当详细说明未完成履行的具体原因及下一步的工作计划						

九、资产抵押、质押和其他限制用途安排

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人所有权受到限制的资产余额合计 1,169,875.08 万元，占总资产的比例为 25.16%。具体情况如下：

图表 4-96：截至 2022 年 12 月 31 日发行人受限资产情况

单位：万元

项目	期末账面价值	占总资产的比例	受限原因
货币资金	9,657.79	0.21%	保证金
应收账款	755,605.03	16.25%	电费收费权质押、反担保质押
固定资产	349,719.82	7.52%	借款抵押资产、反担保抵押
无形资产	5,018.74	0.11%	融资抵押资产、反担保抵押
存货	27,249.21	0.58%	反担保抵押
固定资产	22,624.49	0.49%	未办妥房产证
合计	1,169,875.08	25.16%	

除上述情况外，公司不存在可对抗第三人的优先偿付负债的情况。

十、发行人 2023 年 3 月末/2023 年 1-3 月财务数据

图表 4-97：公司 2023 年 3 月末合并资产负债表

单位：万元

项目	2023 年 3 月 31 日	2023 年 1 月 1 日
流动资产：		
货币资金	411,804.26	457,243.28
交易性金融资产	238,000.00	270,000.00
应收票据	1,003.60	10,386.50
应收账款	985,140.37	1,015,809.13
应收款项融资	11,810.22	8,068.34



项目	2023年3月31日	2023年1月1日
预付款项	28,858.83	20,549.21
其他应收款	5,305.87	5,259.59
存货	85,674.27	28,919.66
一年内到期的非流动资产	2,235.00	1,500.00
其他流动资产	176.36	315.65
流动资产合计	1,770,008.78	1,818,051.36
非流动资产：		
长期应收款	-	735.00
其他权益工具投资	1,611.88	1,601.22
固定资产	2,397,453.78	2,407,674.21
在建工程	233,693.97	234,818.74
生产性生物资产	194.24	196.16
使用权资产	91,434.25	89,046.24
无形资产	50,766.90	51,250.40
长期待摊费用	10,167.17	10,360.33
递延所得税资产	22,925.36	22,971.31
其他非流动资产	28,771.49	29,868.09
非流动资产合计	2,837,019.03	2,848,521.70
资产总计	4,607,027.81	4,666,573.06
流动负债：		
短期借款	30,023.83	60,050.00
应付票据	61,631.20	60,881.20
应付账款	199,489.30	186,480.99
预收款项	451.25	240.19
合同负债	14,641.17	11,744.47
应付职工薪酬	233.36	172.55
应交税费	15,013.90	11,079.10
其他应付款	25,700.26	29,805.20
其中：应付利息	-	-
应付股利	220.53	220.53
一年内到期的非流动负债	362,874.15	413,767.05
其他流动负债	2,769.81	3,568.54
流动负债合计	712,828.23	777,789.28



项目	2023年3月31日	2023年1月1日
非流动负债:		
长期借款	1,384,088.17	1,368,725.22
应付债券	100,000.00	150,000.00
租赁负债	71,883.03	72,222.24
长期应付款	51,546.87	51,727.98
预计负债	1,769.99	1,641.12
递延收益	41,875.64	42,585.72
递延所得税负债	15,932.18	16,165.57
其他非流动负债	1,465.40	1,499.87
非流动负债合计	1,668,561.29	1,704,567.72
负债合计	2,381,389.52	2,482,357.00
所有者权益:		
股本	390,922.74	390,922.74
资本公积	1,180,977.77	1,180,980.84
其他综合收益	-213.97	-299.49
专项储备	3,069.49	466.14
盈余公积	28,287.43	28,287.43
未分配利润	621,450.31	582,556.01
归属于母公司所有者权益合计	2,224,493.78	2,182,913.67
少数股东权益	1,144.51	1,302.39
所有者权益合计	2,225,638.29	2,184,216.06
负债和所有者权益总计	4,607,027.81	4,666,573.06

图表 4-98: 公司 2023 年 1-3 月合并利润表

单位: 万元

项目	2023年1-3月	2022年1-3月
一、营业总收入	170,742.27	139,645.82
营业收入	170,742.27	139,645.82
二、营业总成本	128,182.56	108,741.15
其中: 营业成本	101,640.96	77,611.79
税金及附加	2,140.94	1,738.51
销售费用	731.86	668.05



项目	2023年1-3月	2022年1-3月
管理费用	5,243.63	4,302.62
研发费用	1,956.48	1,472.36
财务费用	16,468.69	22,947.81
其中：利息费用	17,988.98	22,879.77
利息收入	1,731.24	260.50
加：其他收益	762.66	715.24
投资收益（损失以“-”号填列）	1,306.48	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	51.89	-719.62
资产处置收益（损失以“-”号填列）	366.18	0.61
三、营业利润（亏损以“-”号填列）	45,046.91	30,900.90
加：营业外收入	705.85	400.91
减：营业外支出	57.08	61.29
四、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	45,695.68	31,240.52
减：所得税费用	6,773.82	5,135.55
五、净利润（净亏损以“-”号填列）	38,921.87	26,104.98
（一）按经营持续性分类		
持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	38,921.87	26,104.98
（二）按所有权归属分类		
归属于母公司所有者的净利润	38,894.30	26,210.30
少数股东损益	27.57	-105.32
六、其他综合收益的税后净额	85.52	29.02
归属母公司所有者的其他综合收益的税后净额	85.52	29.02
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	11.27	-22.08
其他权益工具投资公允价值变动	11.27	-22.08
（二）将重分类进损益的其他综合收益	74.26	51.10
外币财务报表折算差额	74.26	51.10
七、综合收益总额	39,007.39	26,134.00
归属于母公司所有者的综合收益总额	38,979.82	26,239.32
归属于少数股东的综合收益总额	27.57	-105.32
八、每股收益		
基本每股收益	0.0995	0.0872
稀释每股收益	0.0993	0.0867



图表 4-99：公司 2023 年 1-3 月合并现金流量表

单位：万元

项目	2023 年 1-3 月	2022 年 1-3 月
一、经营活动产生的现金流量：		
销售商品、提供劳务收到的现金	155,755.02	63,277.56
收到的税费返还	5,362.16	2,467.35
收到其他与经营活动有关的现金	5,236.31	4,718.65
经营活动现金流入小计	166,353.49	70,463.57
购买商品、接受劳务支付的现金	39,520.01	27,533.23
支付给职工以及为职工支付的现金	8,669.20	6,613.94
支付的各项税费	16,492.38	9,341.60
支付其他与经营活动有关的现金	7,443.39	7,633.45
经营活动现金流出小计	72,124.98	51,122.23
经营活动产生的现金流量净额	94,228.50	19,341.34
二、投资活动产生的现金流量：		
收回投资收到的现金	222,000.00	-
取得投资收益收到的现金	1,397.65	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1,164.46	6.36
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	107.76	681.58
收到其他与投资活动有关的现金	-	1,955.09
投资活动现金流入小计	224,669.88	2,643.03
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	34,676.01	24,888.77
投资支付的现金	190,000.00	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	4,872.55	-
投资活动现金流出小计	229,548.56	24,888.77
投资活动产生的现金流量净额	-4,878.68	-22,245.74
三、筹资活动产生的现金流量：		
吸收投资收到的现金	-	-
取得借款收到的现金	56,220.82	209,585.82
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-
筹资活动现金流入小计	56,220.82	209,585.82



项目	2023年1-3月	2022年1-3月
偿还债务支付的现金	167,065.50	140,475.24
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	18,723.11	20,815.10
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	4,220.60	5,804.40
筹资活动现金流出小计	190,009.20	167,094.74
筹资活动产生的现金流量净额	-133,788.38	42,491.08
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-12.18	-37.32
五、现金及现金等价物净增加额	-44,450.74	39,549.36
加：期初现金及现金等价物余额	447,585.48	128,575.63
六、期末现金及现金等价物余额	403,134.74	168,124.99



第五节 发行人及本次债券的资信情况

一、报告期历次主体评级、变动情况及原因

报告期内，发行人主体评级均为AA+，评级展望为稳定，无变化。报告期内，发行人主体信用评级情况如下表所示：

图表 5-1：发行人报告期内主体信用评级情况

评级时间	主体信用等级	评级展望	评级公司	较前次变动的主要原因
2022-06-13	AA+	稳定	东方金诚	不适用
2021-09-18	AA+	稳定	东方金诚	不适用
2021-06-24	AA+	稳定	东方金诚	不适用
2020-06-15	AA+	稳定	东方金诚	不适用

二、信用评级报告的主要事项

根据东方金诚国际信用评估有限公司于2022年6月13日出具的《中节能太阳能股份有限公司主体及相关债项2022年度跟踪评级报告》（东方金诚债跟踪评字【2022】0213号），发行人的主体长期信用等级为AA+，评级展望为稳定，该级别的涵义为发行人偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低。报告期内，发行人主体评级未发生变化。

三、其他重要事项

截至募集说明书签署之日，发行人无其他重要事项。

四、发行人的资信情况

（一）发行人获得主要贷款银行的授信及使用情况

发行人资信状况良好，公司与国家开发银行、工商银行、进出口银行等银行及金融租赁、财务公司等金融机构均保持良好的业务合作关系，具有较强的间接融资能力。

截至2022年末，发行人在多家银行及其他金融机构共取得授信额度420.75亿元，其中已使用额度为201.42亿元，剩余额度为219.34亿元。较为充足的授信



可以在一定程度上满足公司资本支出的需求，为公司偿付债务提供较好的流动性支持。具体授信情况如下表：

图表 5-2：截至 2022 年末发行人授信情况表

单位：万元

序号	金融机构	授信额度	已使用额度	未使用额度
1	国家开发银行股份有限公司	1,037,000.00	711,278.55	325,721.45
2	中国工商银行股份有限公司	700,000.00	436,901.74	263,098.26
3	中国建设银行股份有限公司	275,000.00	185,801.46	89,198.54
4	进出口银行股份有限公司	520,000.00	182,415.16	337,584.84
5	中节能财务有限公司	700,000.00	310,354.42	389,645.58
6	工银金融租赁有限公司	87,736.78	7,736.78	80,000.00
7	中国光大银行股份有限公司	49,000.00	17,463.44	31,536.56
8	华夏银行股份有限公司	60,000.00	4,081.42	55,918.58
9	江苏银行股份有限公司	50,000.00	14,098.21	35,901.79
10	交通银行股份有限公司	100,000.00	0.00	100,000.00
11	民生银行股份有限公司	50,000.00	0.00	50,000.00
12	北京农商银行	45,000.00	20,000.00	25,000.00
13	中国农业银行股份有限公司	34,417.36	14,417.36	20,000.00
14	平安银行股份有限公司	86,000.00	33,059.08	52,940.92
15	兴业银行股份有限公司	49,000.00	5,395.14	43,604.86
16	中节能（天津）融资租赁有限公司	44,390.00	44,390.00	0.00
17	中国银行股份有限公司	20,000.00	1,542.89	18,457.11
18	招商银行股份有限公司	90,000.00	14,243.58	75,756.42
19	北京银行股份有限公司	150,000.00	10,000.00	140,000.00
20	中节能商业保理有限公司	10,000.00	1,000.00	9,000.00
21	杭州银行股份有限公司	50,000.00	0.00	50,000.00
	合计	4,207,544.14	2,014,179.23	2,193,364.91

（二）发行人及主要子公司报告期内债务违约记录及有关情况

报告期内，发行人及其主要子公司不存在债务违约记录。

（三）发行人及子公司报告期内已发行的境内外债券情况

报告期内，发行人及子公司已发行的境内外债券情况如下：

单位：亿元



序号	债券简称	发行方式	发行日期	回售日期	到期日期	债券期限(年)	发行规模	发行利率(%)	债券余额	募集资金用途	存续及偿还情况
1	22 太阳 G1	公募	2022-02-23	2025-02-25	2027-02-25	3+2	10.00	3.32	10.00	70,230.00 万元已用于募集说明书约定的绿色碳减排乡村振兴产业项目, 29,720.00 万元已用于补充流动资金	存续中, 已按时付息
2	19 太阳 G1	公募	2019-03-14	2022-03-18	2024-03-18	3+2	5.00	4.20 (存续期后 2 年票面利率为 3.30%)	5.00	置换已投入绿色产业项目的银行贷款及补充流动资金。	存续中, 已按时付息
公募公司债券小计		-	-	-	-	-	15.00	-	15.00	-	-
合计		-	-	-	-	-	15.00	-	15.00	-	-

(四) 发行人及子公司已申报尚未发行的债券情况

截至募集说明书签署日, 发行人及其合并范围内子公司已获注册尚未发行的债券情况如下:

主体名称	获取批文场所	债券产品类型	批文额度	剩余未发行额度	募集资金用途	批文到期日
中节能太阳能股份有限公司	深交所	绿色公司债券	20.00	10.00	拟将不低于 70%的募集资金用于偿还与绿色产业项目相关的有息债务, 剩余部分资金用于补充与公司绿色产业领域业务发展相关的流动资金。	2023-11-24
合计	-	-	20.00	10.00	-	-

(五) 发行人及子公司报告期末存续的境内外债券情况



截至报告期末，发行人及其合并范围内子公司已发行尚未兑付债券情况如下：

单位：亿元

序号	债券简称	发行方式	发行日期	回售日期	到期日期	债券期限（年）	发行规模	发行利率（%）	债券余额	募集资金用途
1	22 太阳 G1	公募	2022-02-23	2025-02-25	2027-02-25	3+2	10.00	3.32	10.00	70,230.00 万元已用于募集说明书约定的绿色碳减排乡村振兴产业项目，29,720.00 万元已用于补充流动资金
2	19 太阳 G1	公募	2019-03-14	2022-03-18	2024-03-18	3+2	5.00	4.20（存续期后 2 年票面利率为 3.30%）	5.00	置换已投入绿色产业项目的银行贷款及补充流动资金。
公募公司债券小计		-	-	-	-	-	15.00	-	15.00	-
合计		-	-	-	-	-	15.00	-	15.00	-

（六）发行人及重要子公司失信情况

最近三年及一期，在与主要客户发生业务往来时，发行人及主要子公司未曾发生严重违约情况。

（七）本期发行后累计公开发行公司债券余额及其占发行人最近一期净资产的比例

本期债券发行后，发行人累计公开发行公司债券余额为25亿元。发行人2022年末净资产为218.38亿元，累计公开发行公司债券余额占发行人最近一期净资产的比例为11.45%。



第六节 备查文件

一、备查文件内容

- (一) 发行人最近三年的审计报告；
- (二) 主承销商出具的核查意见；
- (三) 发行人律师出具的法律意见书；
- (四) 信用评级机构出具的资信评级报告；
- (五) 绿色评估机构出具的第三方独立认证报告；
- (六) 债券持有人会议规则；
- (七) 债券受托管理人协议；
- (八) 中国证监会同意本次债券注册发行的文件。

二、备查文件查阅地点

在本次债券发行期内，专业机构投资者可以到本公司、主承销商处查阅募集说明书全文及上述备查文件，或访问深交所网站（<http://www.szse.com.cn>）专区查阅募集说明书。

专业机构投资者可在本次债券发行期限内到下列地点查阅募集说明书全文及上述备查文件：

（一）中节能太阳能股份有限公司

联系人：肖宏浩

联系地址：北京市海淀区西直门北大街42号节能大厦7层

联系电话：010-83052386

传真：010-83052465

邮编：100082

（二）主承销商：中国国际金融股份有限公司

联系人：程达明、李天万、侯乃聪、芮文栋、杜锡铭、乔达、姚吉、程知远、杨寅鹤、宋子昀

联系地址：北京市朝阳区建国门外大街1号国贸大厦2座33层



电话：010-65051166

传真：010-65059092

邮编：100004

专业机构投资者若对募集说明书存在任何疑问，应咨询自己的证券经纪人、律师、专业会计师或其他专业顾问。

三、备查文件查阅网站

在本次债券发行期内，专业机构投资者可以访问深交所网站（<http://www.szse.com.cn>）专区查阅募集说明书。



(本页无正文，为《中节能太阳能股份有限公司2023年面向专业投资者公开发行绿色科技创新公司债券（专项用于碳中和）（第一期）募集说明书摘要》之盖章页)

发行人：中节能太阳能股份有限公司

