



中节能太阳能股份有限公司
CECEP Solar Energy Co., Ltd.

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)

2019年面向合格投资者公开发行 绿色公司债券（第一期） 募集说明书摘要

牵头主承销商、簿记管理人、债券受托管理人

中信建投证券股份有限公司



(住所：北京市朝阳区安立路66号4号楼)

联席主承销商

华泰联合证券有限责任公司



(住所：深圳市福田区中心区中心广场香港中旅大厦第五层(01A、02、03、04)、17A、18A、24A、25A、26A)

浙商证券股份有限公司



(住所：浙江省杭州市江干区五星路201号)

中信证券股份有限公司



(住所：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座)

签署日期：2019年3月8日

声明

募集说明书及其摘要依据《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》、《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 23 号——公开发行公司债券募集说明书（2015 年修订）》及其他现行法律、法规的规定，以及中国证券监督管理委员会对本期债券的核准，并结合发行人的实际情况编制。

发行人全体董事、监事及高级管理人员承诺募集说明书及其摘要不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。发行人负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人（会计主管人员）保证募集说明书及其摘要中财务会计报告真实、完整。主承销商已对募集说明书及其摘要进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。主承销商承诺募集说明书及其摘要因存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，与发行人承担连带赔偿责任，但是能够证明自己没有过错的除外；募集说明书及其摘要存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且公司债券未能按时兑付本息的，主承销商承诺负责组织募集说明书及其摘要约定的相应还本付息安排。

债券受托管理人承诺严格按照相关监管机构及自律组织的规定、募集说明书及其摘要及《债券受托管理协议》等文件的约定，履行相关职责。发行人的相关信息披露文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使债券持有人遭受损失的，或者公司债券出现违约情形或违约风险的，债券受托管理人承诺及时通过召开债券持有人会议等方式征集债券持有人的意见，并以自己名义代表债券持有人主张权利，包括但不限于与发行人、增信机构、承销机构及其他责任主体进行谈判，提起民事诉讼或申请仲裁，参与重组或者破产的法律程序等，有效维护债券持有人合法权益。债券受托管理人承诺，在受托管理期间因其拒不履行、迟延履行或者其他未按照相关规定、约定及债券受托管理人声明履行职责的行为，给债券持有人造成损失的，将承担相应的法律责任。

凡欲认购本期债券的投资者，请认真阅读募集说明书及其摘要及有关的信

息披露文件，进行独立投资判断并自行承担相关风险。证券监督管理机构及其他政府部门对本次发行所作的任何决定，均不表明其对发行人的经营风险、偿债风险、诉讼风险以及公司债券的投资风险或收益等做出判断或者保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。根据《中华人民共和国证券法》的规定，本期债券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

投资者认购或持有本次公司债券视作同意《债券受托管理协议》、《债券持有人会议规则》及本期债券募集说明书及其摘要中其他有关发行人、债券持有人、债券受托管理人等主体权利义务的相关约定。《债券受托管理协议》、《债券持有人会议规则》及债券受托管理人报告将置备于债券受托管理人处，债券持有人有权随时查阅。除发行人和主承销商外，发行人没有委托或授权任何其他人或实体提供未在募集说明书及其摘要中列明的信息和对募集说明书及其摘要作任何说明。投资者若对募集说明书及其摘要存在任何疑问，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。投资者在评价和购买本期债券时，应特别审慎地考虑募集说明书第二节所述的各项风险因素。

重大事项提示

公司提请投资者对公司以下事项予以特别关注：

一、根据《公司法》、《证券法》和《管理办法》的有关规定，发行人符合公开发行公司债券的条件。

二、发行人已于 2019 年 2 月 21 日获得中国证券监督管理委员会证监许可〔2019〕233 号文核准公开发行面值不超过人民币 15 亿元的公司债券（以下简称“本次债券”）。本期债券上市前，发行人最近一期末的净资产为 127.33 亿元（截至 2018 年 9 月 30 日未经审计合并报表股东权益合计），合并口径资产负债率为 61.23%，母公司口径资产负债率为 0.01%；截至 2017 年 12 月 31 日经审计的合并报表净资产合计为 122.49 亿元；本期债券上市前，公司最近三个会计年度实现的年均可分配利润为 6.44 亿元（2015 年、2016 年及 2017 年合并报表中归属于母公司股东的净利润平均值），预计不少于本期债券的一年利息的 1.5 倍。本期债券拟定于深圳证券交易所发行及上市交易，具体安排见发行公告。

三、本期债券发行规模为不超过人民币 5 亿元（含 5 亿元）。发行人主体信用等级为 AA+，评级展望为稳定，本期债券信用等级为 AAA，本期债券符合进行质押式回购交易的基本条件，具体折算率等事宜将按登记机构的相关规定执行。

四、本期债券仅面向合格投资者发行，公众投资者不得参与发行认购，合格投资者应当具备相应的风险识别和承担能力，知悉并自行承担公司债券的投资风险，并符合一定的资质条件，相应资质条件请参照《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》。本期债券上市后将被实施投资者适当性管理，仅限合格投资者参与交易，公众投资者认购或买入的交易行为无效。本期债券发行完毕后，也将仅限于合格投资者范围内交易流通。

五、本期债券发行结束后，发行人将积极申请本期债券在深圳证券交易所上市流通。由于具体上市申请事宜需要在本期债券发行结束后方能进行，并依赖于有关主管部门的审批或核准，发行人目前无法保证本期债券一定能够按照预期在合法的证券交易市场交易流通，且具体上市进程在时间上存在不确定性。

若届时本期债券无法进行双边挂牌上市，投资者有权选择在本期债券上市前将本期债券回售予本公司。此外，证券交易市场的交易活跃程度受到宏观经济环境、投资者分布、投资者交易意愿等因素的影响，发行人亦无法保证本期债券上市后持有人能够随时并足额交易其所持有的债券。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，本期债券不能在除深圳证券交易所以外的其他交易场所上市。

六、经东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）综合评定，发行人的主体信用等级为 AA+级，该级别反映了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。本期债券的信用等级为 AAA 级，该级别反映了偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。本期债券由中国节能环保集团有限公司提供全额无条件不可撤销的连带责任保证担保。由于本次公司债券的期限较长，在本期债券评级的信用等级有效期内，公司所处的宏观环境、行业和资本市场状况、国家相关政策等外部环境和公司本身的生产经营存在着一定的不确定性，发行人的主体信用评级和/或本期债券的信用评级可能发生负面变化，可能对债券持有人的利益造成一定影响。

资信评级机构将在本期债券信用等级有效期内，对其进行持续跟踪评级，包括持续定期跟踪评级与不定期跟踪评级。跟踪评级期间，资信评级机构将持续关注发行人外部经营环境变化、影响发行人经营或财务状况的重大事件、发行人履行债务的情况等因素，并出具跟踪评级报告，以动态地反映发行人的信用状况。

七、债券属于利率敏感型投资品种，市场利率变动将直接影响债券的投资价值。债券作为一种固定收益类产品，其二级市场价格一般与市场利率水平呈反向变动。受国家宏观经济运行状况、货币政策、国际环境变化等因素的影响，市场利率存在波动的可能性。由于本次公司债券采取固定利率形式且期限较长，在本次公司债券存续期内，如果未来利率发生变化，将使本期债券投资者实际投资收益具有一定的不确定性。

八、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，对于所有债券持有人（包括所有出席会议、未出席会议、反对决议或放弃投票权的

债券持有人，以及在相关决议通过后受让取得本期债券的持有人）均有同等约束力。在本期债券存续期间，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。债券持有人认购、购买或以其他合法方式取得本期债券均视作同意并接受发行人为本期债券制定的《债券受托管理人协议》、《债券持有人会议规则》等对本期债券各项权利义务的规定。

九、2015-2017 年末及 2018 年 9 月末，发行人应收账款账面价值分别为 284,560.83 万元、386,394.93 万元、454,882.14 万元和 582,657.55 万元，占流动资产比重分别为 55.41%、48.26%、67.05%和 73.48%。其中，可再生能源专项补贴所形成的应收账款分别为 116,475.78 万元、176,170.25 万元、262,275.92 万元和 427,987.08 万元，占应收账款的比重分别为 40.93%、45.59%、57.66%和 73.45%，呈现上升趋势。2015 年末-2017 年末，发行人可再生能源专项补贴所形成的应收账款回款约为当期末可再生能源专项补贴所形成的应收账款余额的 50%，处于相对较高水平且较为稳定。2018 年 9 月末，发行人可再生能源专项补贴所形成的应收账款回款仅占当期末可再生能源专项补贴所形成的应收账款余额的 7.19%，较前几年下降幅度明显，主要原因系可再生能源专项补贴结算次数减少。2015-2017 年度，财政部门每年提供两次补贴结算，结算金额合计较大；截至 2018 年 9 月末，2018 年度财政部门只完成了一次补贴结算，结算规模较小，故回款占比大幅下降，使得发行人应收账款规模大幅增长。在此情况下，若未来经济环境出现不利变动，会在一定程度上影响发行人的资金回收，对发行人财务产生较大不利影响。

十、2015 年、2016 年、2017 年及 2018 年 1-9 月，发行人应收账款周转率分别为 1.50、1.29、1.24 及 0.77。近三年，发行人应收账款周转率呈下降趋势。发行人应收账款周转率下降的原因主要系发行人可再生能源专项补贴所形成的应收账款逐年增长，但财政部门结算速度无法完全匹配，使得应收账款规模的增长速度大于营业收入的增长速度，从而使得发行人应收账款周转率呈现下降趋势。未来如果发行人应收账款回收状况无法得到有效改善，可能对发行人造成不利影响。

十一、根据 2018 年 5 月 31 日国家发展改革委、财政部、国家能源局联合

发布的《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，2018 年将暂不安排普通光伏电站建设规模。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）。标杆上网电价以及补贴标准的持续下调对光伏发电企业的盈利能力带来影响，未来光伏电价下调压力仍将持续，进一步压缩上游企业利润空间。同时，该光伏新政策锁定了下游需求，从而使上游产能过剩问题凸显，制造端部分产能在未来 1-2 年被迅速淘汰。虽然该政策对于发行人已确定执行补贴政策的项目而言没有实质性影响，但对于发行人未来新建、拟建项目存在不确定性，将会对发行人的盈利能力造成一定影响。

十二、2015 年至 2017 年及 2018 年 1-9 月，发行人太阳能产品制造板块营业收入分别为 217,305.73 万元、254,770.08 万元、258,733.98 万元和 59,465.93 万元，占营业收入的比重分别为 59.86%、58.79%、49.71%和 19.82%；该板块营业成本分别为 183,625.92 万元、221,513.32 万元、243,889.21 万元和 61,255.95 万元，占营业成本的比重分别为 77.16%、76.13%、71.44%和 42.21%，该业务板块的营业收入占比和营业成本占比均呈现下降趋势。近年来，光伏组件市场价格持续走低，公司光伏组件销售价格降幅大于成本降幅，公司该业务毛利率下降幅度较大，对发行人盈利能力产生一定的不利影响。为提高公司的盈利能力，未来公司将逐步减少对该板块的依赖程度。

十三、为扩大资产规模，提高市场竞争力，未来三年发行人将加大对太阳能电站的投资力度。未来三年每年拟投建规模约 500MW，每年计划投资总额约 27.50 亿元，预计每年资本金投入约 5.5 亿元。预计未来公司整体资本支出压力较大，需要大量的资金支持，将对公司的偿债能力造成一定的影响，如果投资项目不能如预期产生现金流和收益，将给公司的财务状况带来一定的风险，但公司已制定了相关资金计划，将根据项目进度逐步投入，以减轻资金压力。

十四、2016 年、2017 年中国节能净利润分别为 12.47 亿元和 15.13 亿元，但归属于母公司股东的净利润分别为-10.13 亿元和-7.54 亿元，主要原因系 2016 年国节能下属子公司重庆中节能实业有限责任公司因所持股的非并表企业中国节能海东青新材料集团有限公司停牌事项影响，出于隔离或有风险、充分揭示未来可能发生损失的谨慎性考虑，计提长期股权投资减值准备，从而导致归属于母公司股东的净利润大幅下降；2017 年，根据国务院国资委有关要求，中国

节能进一步夯实资产质量，提升技术水平，加快转型升级，通过计提资产减值准备加大历史遗留问题化解力度，导致 2017 年度归属于母公司股东的净利润持续为负。根据《证券法》第六十条、《上海证券交易所公司债券上市规则》第 6.10 条等规定，中国节能于 2018 年 5 月 15 日发布《中国节能环保集团有限公司关于公司债券暂停上市的公告》，“G16 节能 1”、“G16 节能 2”、“G16 节能 3”、“G16 节能 4”自 2018 年 5 月 10 日起在上海证券交易所竞价撮合平台暂停上市。2018 年上半年，中国节能各项财务指标均稳步增长，归属母公司净利润水平显著改善，根据中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）出具的标准无保留意见的审计报告（报告号：众环审字〔2018〕023157 号），2018 年上半年归属于母公司所有者的净利润为 1.76 亿元。根据《上海证券交易所公司债券上市规则》相关规定，中国节能于 2018 年 8 月 20 日向上海证券交易所提交了恢复“向 G 节能 1 停、G 节能 2 停、G 节能 3 停、G 节能 4 停”上市交易的申请，相关债券于 2018 年 9 月 12 日恢复上市。截至募集说明书签署日，中国节能运营状况良好，盈利能力较强。

十五、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 2019 年公开发行绿色公司债券第三方独立认证报告》的客观性、公正性。

十六、《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823 号，以下简称“531 政策”）及《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》（发改能源〔2019〕19 号）等文件的发布，短期内给太阳能光伏制造业和电站投资市场带来了较大的冲击和影响。

发行人作为光伏电站投资运营商，“531 政策”短期内对新项目开发产生了影响，但它的发布也加速推动了光伏上游产品设备价格的下降，有利于电站投资商的成本控制。

发行人所有普通电站项目均于 2018 年 6 月 30 日之前投运并网，“531 政策”的电价变动未对发行人已建电站的盈利能力造成影响，且国家电价补贴仍为 20 年。另外，“531 政策”下发后，发行人一直在积极布局平价上网项目。平价上网项目由于无国家补贴，避免了补贴拖欠对现金流的影响，有助于发行人的财务结构更加合理。《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》（发改能源〔2019〕19 号）的发布，表明了国家发改委支持平价上网项目的态度，且根据当前市场造价，平价上网在某些省份已经可以实现。政策助推和发行人的提前布局将进一步扩展发行人的市场份额，有助于太阳能公司未来持续盈利能力的提高。

十七、发行人系深交所上市公司（太阳能，000591.SZ），此次发行债券披露的财务数据与上市公司对外披露的财务数据一致，且财务数据在有效期内。

十八、发行人目前股票交易正常，不存在重大资产重组的情况。2015-2017 年及 2018 年 1-9 月，发行人净利润分别为 49,317.27 万元、67,861.34 万元、81,062.67 万元及 71,348.30 万元，经营业绩稳中向好，预计 2018 年全年将保持增长。根据公司 2018 年预测财务数据，公司仍符合上市条件。具体财务数据以公司正式披露的 2018 年度报告为准。发行人不存在业绩下滑或重大违法违规影响发行及上市条件的情况。

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	3
目 录.....	9
释 义.....	13
第一节 发行概况	15
一、发行人基本情况	15
二、本期债券发行批准情况	16
三、本期债券的主要条款	16
四、本次发行有关机构	20
（一）发行人：中节能太阳能股份有限公司.....	20
（二）牵头主承销商：中信建投证券股份有限公司.....	21
（三）联席主承销商：华泰联合证券有限责任公司、浙商证券股份有限公司、中 信证券股份有限公司	21
（四）律师事务所：北京德恒律师事务所.....	22
（五）会计师事务所：瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）	23
（六）债券受托管理人：中信建投证券股份有限公司.....	23
（七）资信评级机构：东方金诚国际信用评估有限公司.....	24
（八）增信机构：中国节能环保集团有限公司.....	24
（九）绿色认证机构：中节能衡准科技服务（北京）有限公司.....	24
（十）募集资金专项账户专户银行：国家开发银行直营业务中心.....	25
（十一）本期债券拟申请上市的证券交易场所：深圳证券交易所.....	25
（十二）债券登记结算机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司.....	25
五、认购人承诺	26
六、发行人与有关的中介机构及其人员之间的利害关系.....	26
第二节 发行人的资信状况	28
一、信用评级情况	28
（一）本期债券信用评级情况.....	28
（二）发行人评级情况	28
（三）评级报告的主要内容.....	28
（四）跟踪评级的有关安排.....	29
（五）发行人历史评级情况.....	30
二、公司资信情况	30
（一）获得主要贷款银行的授信情况及使用情况.....	30
（二）最近三年及一期与主要客户发生业务往来时，是否有严重违约现象.....	31
（三）发行人发行的债券、其他债务融资工具以及偿还情况.....	31
（四）发行人前次公司债券募集资金使用情况.....	31
（五）本次发行后公开发行公司债券余额及其占发行人最近一年净资产的比例..	31
（六）发行人主要财务指标情况.....	31
第三节 偿债计划及其他保障措施	33
一、增信机制	33

(一) 担保人基本情况	33
(二) 担保人近一年及一期主要财务数据和财务指标	35
(三) 担保人的资信情况	36
(四) 担保人盈利能力与偿债能力	37
(五) 担保人其他主要资产及权利限制情况	38
(六) 担保人银行授信情况	40
(七) 担保人对外担保情况	41
(八) 担保函主要内容	41
(九) 增信措施有效性及失效时的主要补救措施	43
(十) 债券持有人及债券受托管理人对增信措施的持续监督安排	44
二、偿债计划	44
三、偿债资金来源	44
四、偿债应急保障方案	45
(一) 发行人融资渠道通畅	45
(二) 资产流动性良好	45
(三) 偿债保障措施	46
五、其他保障机制	46
(一) 指定偿债工作的协调部门	46
(二) 严格的信息披露	46
(三) 切实做到专款专用	47
(四) 加强本期债券募集资金使用的监控	47
(五) 充分发挥债券受托管理人的作用	48
(六) 制定《债券持有人会议规则》	48
(七) 突发事件应对措施	48
六、本期债券违约情形及处理	49
(一) 本期债券违约的情形	49
(二) 违约责任及其承担方式	50
(三) 争议解决方式	50
第四节 发行人基本情况	51
一、发行人基本情况	51
二、发行人历史沿革	52
(一) 发行人设立及上市	52
(二) 主要股权变动情况	52
三、发行人股权结构及其控股股东	58
(一) 发行人股权结构	58
(二) 发行人控股股东及实际控制人基本情况	59
四、发行人独立经营情况	60
(一) 业务方面	60
(二) 资产方面	60
(三) 财务方面	60
(四) 人员方面	60
(五) 机构方面	60
五、发行人权益投资情况	61
(一) 纳入合并范围的子公司情况	61

(二) 发行人参股企业基本情况.....	71
六、发行人公司治理、组织结构	71
(一) 公司治理结构	71
(二) 公司组织结构	76
(三) 发行人内部控制制度.....	79
七、发行人董事、监事、高级管理人员基本情况	81
(一) 董事、监事及高级管理人员基本情况.....	81
(二) 董事、监事、高级管理人员从业简历.....	82
(三) 董事、监事、高级管理人员兼职情况.....	86
(四) 董事、监事和高级管理人员的任职资格.....	87
(五) 董事、监事和高级管理人员持有发行人股票及债券情况.....	87
(六) 董事、监事和高级管理人员重大违法违规情形.....	88
八、发行人主要业务基本情况	88
(一) 经营范围	88
(二) 发行人的主营业务状况.....	88
(三) 发行人主营业务板块.....	90
九、发行人未来发展战略	125
(一) 整体战略目标	125
(二) 具体战略目标	125
十、发行人所处行业基本状况	126
(一) 发行人所在行业分析.....	126
(二) 发行人的行业地位.....	146
(三) 发行人的竞争优势.....	147
十一、关联方关系及交易情况	149
(一) 关联方	149
(二) 关联交易	150
十二、信息披露事务及投资者关系管理的制度安排	155
第五节 财务会计信息.....	156
一、发行人近三年会计政策变更、会计估计变更及会计差错更正的说明.....	156
(一) 2015 年度.....	156
(二) 2016 年度.....	156
(三) 2017 年度.....	157
二、发行人近三年及一期的财务报表	158
(一) 合并财务报表	158
(二) 母公司财务报表	161
三、发行人合并报表的范围变化	163
(一) 2015 年合并报表的范围变化.....	163
(二) 2016 年合并报表的范围变化.....	164
(三) 2017 年合并报表的范围变化.....	165
(四) 2018 年 1-9 月合并报表的范围变化.....	165
四、发行人近三年及一期的财务指标	166
第六节 募集资金的运用	168
一、本次债券募集资金数额	168
二、本期债券募集资金使用计划	168

(一) 拟投绿色产业项目情况.....	171
(二) 拟投项目的合规性.....	175
(三) 绿色产业项目类别的认定.....	177
(四) 环境效益分析	179
三、募集资金的使用与管理	180
四、募集资金专项账户管理安排	180
五、募集资金运用对发行人财务状况的影响	181
(一) 对发行人资产负债结构的影响.....	181
(二) 有利于拓宽公司融资渠道，提高经营稳定性.....	181
六、公司关于本期债券募集资金的承诺	181
第七节 备查文件	182

释 义

在本募集说明书中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

太阳能/发行人/公司/发行人	指	中节能太阳能股份有限公司（曾用名重庆桐君阁股份有限公司）
本次债券	指	发行总额不超过 15 亿元（含 15 亿元）的中节能太阳能股份有限公司 2019 年面向合格投资者公开发行绿色公司债券
本次发行	指	本次债券的发行
本期债券	指	中节能太阳能股份有限公司 2019 年面向合格投资者公开发行绿色公司债券（第一期）
募集说明书	指	发行人为本期债券的发行而制作的《中节能太阳能股份有限公司 2019 年面向合格投资者公开发行绿色公司债券（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 2019 年面向合格投资者公开发行绿色公司债券（第一期）募集说明书摘要》
主承销商	指	中信建投证券股份有限公司、华泰联合证券有限责任公司、浙商证券股份有限公司、中信证券股份有限公司
牵头主承销商、簿记管理人、债券受托管理人、受托管理人、中信建投证券	指	中信建投证券股份有限公司
联席主承销商	指	华泰联合证券有限责任公司、浙商证券股份有限公司、中信证券股份有限公司
华泰联合证券	指	华泰联合证券有限责任公司
浙商证券	指	浙商证券股份有限公司
中信证券	指	中信证券股份有限公司
律师	指	北京德恒律师事务所
会计师	指	瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）
评级机构、东方金诚	指	东方金诚国际信用评估有限公司
深交所、交易所	指	深圳证券交易所
中证登、登记机构、登记公司	指	中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
合格投资者	指	《管理办法》规定的合格投资者
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
近三年及一期	指	2015 年度、2016 年度、2017 年度及 2018 年 1-9 月
近三年及一期末	指	2015 年末、2016 年末、2017 年末及 2018 年 9 月末
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/担保人	指	中国节能环保集团有限公司

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
桐君阁	指	重庆桐君阁股份有限公司
《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》
《管理办法》	指	《公司债券发行与交易管理办法》
《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 38 号》	指	《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 38 号——公司债券年度报告的内容与格式》及《关于公开发行公司债券的上市公司年度报告披露的补充规定》
《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 39 号》	指	《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 39 号——公司债券半年度报告的内容与格式》及《关于公开发行公司债券的上市公司半年度报告披露的补充规定》
《公司章程》	指	《中节能太阳能股份有限公司公司章程》
《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 2019 年公开发行绿色公司债券承销协议》
《债券受托管理协议》	指	发行人和债券受托管理人为本次债券发行签订的《中节能太阳能股份有限公司 2019 年公开发行绿色公司债券之债券受托管理协议》
《债券持有人会议规则》	指	《中节能太阳能股份有限公司 2019 年公开发行绿色公司债券债券持有人会议规则》
“531 政策”	指	《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823 号）
召集人	指	债券持有人会议的提议人
债券持有人	指	持有本期债券的合格投资者
工作日	指	中华人民共和国境内商业银行的对公营业日（不包括法定假日或休息日）
交易日	指	深圳证券交易所的正常交易日
法定节假日	指	中华人民共和国的法定假日（不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾省的法定假日）
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元

本募集说明书中，部分合计数与各加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

本次发行公司债券募集说明书及其摘要是根据《公司法》、《证券法》、《管理办法》、《公开发行证券的公司信息披露内容及格式准则第 23 号-公开发行公司债券募集说明书》（2015 年修订）等法律、法规以及中国证监会的有关规定和发行人实际情况编写，旨在向投资者提供本次公司债券发行的详细资料。

本次发行的公司债券是根据本募集说明书所载明的资料申请发行的。除发行人董事会和主承销商外，没有委托或授权任何其他人提供未在本募集说明书中列载的信息和对本募集说明书作任何解释或者说明。

一、发行人基本情况

中文名称：中节能太阳能股份有限公司

英文名称：CECEP Solar Energy Co.Ltd.

统一社会信用代码/注册号：91500000202819532B

企业类型：股份有限公司（上市公司）

注册资本：300,709.8032 万元

法定代表人：曹华斌

成立日期：1993 年 04 月 12 日

住所：重庆市渝中区中山三路 131 号希尔顿商务中心 19 楼 G

信息披露事务负责人：张蓉蓉

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：010-83052461

传真号码：010-83052459

邮政编码：100082

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）

二、本期债券发行批准情况

（一）发行人董事会决议

2018年12月4日，发行人第九届董事会第七次会议审议通过了公司公开发行不超过15亿元（含15亿元）绿色公司债券的申请，并出具了《中节能太阳能股份有限公司第九届董事会第七次会议决议》。

（二）股东大会决议

2018年12月21日，本期债券发行经公司2018年第四次临时股东大会决议审批通过，同意公司发行规模不超过15亿元（含15亿元）、期限不超过5年、募集资金用途拟用于置换已投入绿色产业项目的银行贷款及补充流动资金。

（三）核准情况及发行安排

2019年2月21日，本期债券经中国证监会（证监许可〔2019〕233号文）核准，向合格投资者公开发行面值总额不超过15亿元（含15亿元）的绿色公司债券。本次债券将分期发行，其中首期发行的债券总额为不超过5亿元（含5亿元），自中国证监会核准本次债券发行之日起十二个月内发行完毕，剩余数量将按照《管理办法》的相关规定，根据公司的发展状况和资金需求，自中国证监会核准本次债券发行之日起二十四个月内发行完毕。

三、本期债券的主要条款

- 1、发行主体：中节能太阳能股份有限公司。
- 2、债券全称：中节能太阳能股份有限公司2019年面向合格投资者公开发

行绿色公司债券（第一期）。

3、债券期限和品种：本期债券分为两个品种：品种一为 5 年期，附第 3 年末调整票面利率选择权和投资者回售选择权；品种二为 5 年期固定利率债券。本期债券引入品种间回拨选择权，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%。

4、发行规模：本次债券的发行总规模不超过人民币 15 亿元（含 15 亿元），采用分期发行方式，本期债券为首期发行，发行规模为不超过人民币 5 亿元（含 5 亿元）。

5、票面金额及发行价格：本期债券票面金额为 100 元，按面值平价发行。

6、债券期限：本期债券品种一的期限为 5 年，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；本期债券品种二的期限为 5 年期。

7、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，债券持有人可按照有关主管机构的规定进行债券的转让、质押等操作。

8、债券利率及确定方式：本期债券采用固定利率形式，票面利率将以公开方式向具备相应风险识别和承担能力的合格投资者进行询价后，由发行人和簿记管理人、主承销商确定本期债券的票面利率簿记建档区间，投资者直接向簿记管理人发出申购订单，簿记管理人负责记录申购订单，最终由发行人与簿记管理人根据申购情况确定本期债券的最终发行利率。

9、还本付息的期限及方式：本期债券采用单利按年计息，不计复利。每年付息一次，到期一次还本，最后一期利息随本金的兑付一起支付。

10、起息日：2019 年 3 月 18 日。

11、付息、兑付方式：本期债券本息支付将按照证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证券登记机构的相关

规定办理。

12、付息日：

品种一：2020年至2024年每年的3月18日为上一个计息年度的付息日（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）。如债券持有人行使回售选择权，则回售部分债券的付息日为2020年至2022年每年的3月18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）。

品种二：2020年至2024年每年的3月18日为上一个计息年度的付息日（如遇法定节假日或休息日，则顺延至其后的第1个交易日（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）。

13、兑付日：

品种一：本期债券品种一的兑付日为2024年3月18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）。如债券持有人行使回售选择权，则回售部分债券的兑付日为2022年3月18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）。

品种二：本期债券品种二的兑付日为2024年3月18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）。

14、发行人调整票面利率选择权：本期债券品种一附发行人调整票面利率选择权。发行人有权在本期债券品种一存续期内的第3年末决定是否调整其票面利率，发行人将于本期债券品种一第3个计息年度付息日前的第30个交易日，在深圳证券交易所指定的上市公司信息披露媒体上发布关于是否调整本期债券品种一后续期限的票面利率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。

15、投资者回售选择权：本期债券品种一附投资者回售选择权。发行人发出关于是否调整本期债券品种一票面利率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内第3个计息年度付息日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。行使回售权的债券持有人应在回售申报日，即为自发行人发出关于是否调整本期债券品种一票面利率及调整幅度的公告之日起 5 个交易日内，通过指定的交易系统进行回售申报，持有人的回售申报经确认后不能撤销，相应的本期债券品种一面值总额将被冻结交易。回售申报日不进行申报的，则视为放弃回售选择权，继续持有本期债券品种一并接受上述关于是否调整本期债券品种一票面利率及调整幅度的决定。本期债券品种一存续期内第 3 个计息年度付息日即为回售支付日，发行人将按照深交所和登记机构相关业务规则完成回售支付工作。

16、增信措施：本期债券由中国节能环保集团有限公司提供全额无条件不可撤销的连带责任保证担保。

17、信用级别及资信评级机构：根据东方金诚国际信用评估有限公司出具的《中节能太阳能股份有限公司 2019 年面向合格投资者公开发行绿色公司债券（第一期）信用评级报告》（东方金诚债评字【2019】013 号），发行人的主体信用等级为 AA+，评级展望为稳定，本期债券信用等级为 AAA。在本期债券的存续期内，资信评级机构每年将对公司主体信用等级和本期债券信用等级进行一次跟踪评级。

18、牵头主承销商、簿记管理人、债券受托管理人：中信建投证券股份有限公司。

19、联席主承销商：华泰联合证券有限责任公司、浙商证券股份有限公司、中信证券股份有限公司。

20、发行对象：持有中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司 A 股证券账户的合格投资者（法律、法规禁止购买者除外）。

21、发行方式：本期债券将以公开方式向具备相应风险识别和承担能力的合格投资者发行。

22、向公司股东配售安排：本期债券不向公司股东配售。

23、承销方式：本期债券由主承销商组建承销团，以余额包销的方式承销。

24、发行费用：发行人与主承销商及联席主承销商协商而定。

25、募集资金用途：本次发行的公司债券募集资金扣除发行等相关费用后，拟用于置换已投入绿色产业项目的银行贷款及补充流动资金。

26、拟上市地：深圳证券交易所。

27、质押式回购安排：公司主体信用等级为 AA+，评级展望为稳定，本期债券信用等级为 AAA，本期债券符合进行质押式回购交易的基本条件，具体折算率等事宜将按登记机构的相关规定执行。

28、上市安排：本期发行结束后，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。本期债券符合在深圳证券交易所集中竞价系统和综合协议交易平台同时交易（以下简称“双边挂牌”）的上市条件。但本期债券上市前，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，公司无法保证本期债券双边挂牌的上市申请能够获得深圳证券交易所同意，若届时本期债券无法进行双边挂牌上市，投资者有权选择将本期债券回售予本公司。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，本期债券不能在除深圳证券交易所以外的其他交易场所上市。

29、税务提示：根据国家有关税收法律、法规的规定，投资者投资本期债券所应缴纳的税款由投资者自行承担。

四、本次发行有关机构

（一）发行人：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

法定代表人：曹华斌

联系人：高峰

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

传真号码：010-83052465

邮政编码：100082

(二) 牵头主承销商：中信建投证券股份有限公司

住所：北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼

法定代表人：王常青

项目负责人：耿华

项目组成员：房蓓蓓、杨冬、张澎、樊旻昊、吕宏图、张进硕、刘昊

联系地址：北京市东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B、E 座 2 层

联系电话：010-65608396

传真：010-65608445

邮政编码：100010

(三) 联席主承销商：华泰联合证券有限责任公司、浙商证券股份有限公司、中信证券股份有限公司

1、华泰联合证券有限责任公司

住所：深圳市福田区中心区中心广场香港中旅大厦第五层(01A、02、03、04)、17A、18A、24A、25A、26A

法定代表人：刘晓丹

项目负责人：谢智星、胡昆

项目组成员：于蔚然、汤海波

联系地址：北京市西城区丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 3 层

联系电话：010-57615900

传真：010-57615902

邮政编码：100032

2、浙商证券股份有限公司

住所：浙江省杭州市江干区五星路 201 号

法定代表人：吴承根

项目负责人：邓英

项目组成员：张宇杰

联系地址：北京市朝阳区门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 楼

联系电话：010-65546328

传真：010-88580910

邮政编码：100027

3、中信证券股份有限公司

住所：广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

法定代表人：张佑君

项目负责人：王宏峰、韩兆恒

项目组成员：任松涛、李中杰、董元鹏、纪尹杰、顾宇、刘欣

联系地址：北京市朝阳区亮马桥路 48 号中信证券大厦

联系电话：010-60838888

传真：010-60833504

邮政编码：100026

（四）律师事务所：北京德恒律师事务所

住所：北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层

负责人：王丽

联系人：王琤

联系地址：北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层

联系电话：010-5268 2888

传真：010-52682999

邮政编码：100033

（五）会计师事务所：瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）

住所：北京市海淀区西四环中路 16 号院 2 号楼 4 层

负责人：刘贵彬

联系人：周静

联系地址：北京市东城区永定门西滨河路 8 号院 7 号楼中海地产广场西塔
8 层

联系电话：010-88094391

传真：010-88091199

邮政编码：100077

（六）债券受托管理人：中信建投证券股份有限公司

住所：北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼

法定代表人：王常青

联系人：耿华、房蓓蓓、杨冬

联系地址：北京市东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B、E 座 2 层

联系电话：010-65608396

传真：010-65608445

邮政编码：100010

(七) 资信评级机构：东方金诚国际信用评估有限公司

住所：北京市西城区德胜门外大街83号701室（德胜园区）

法定代表人：罗光

联系人：刘贵鹏、张青源、王文静

联系地址：北京市西城区德胜门外大街83号德胜国际中心B座7层

联系电话：010-62299800

传真：010-65660988

邮政编码：100088

(八) 增信机构：中国节能环保集团有限公司

住所：北京市海淀区西直门北大街42号

法定代表人：刘大山

联系人：李佳峰

联系地址：北京市海淀区西直门北大街42号节能大厦

联系电话：010-83052977

传真：010-83496188

邮政编码：100082

(九) 绿色认证机构：中节能衡准科技服务（北京）有限公司

住所：北京市海淀区西直门北大街42号16层1607

法定代表人：廖原

联系人：马云川

联系地址：北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心C座521室

联系电话：010-82092003-057

传真：010-82026911

邮政编码：100029

(十) 募集资金专项账户专户银行：国家开发银行直营业务中心

营业场所：北京市西城区复兴门内大街 18 号

负责人：赵耀中

联系人：白俐

联系地址：北京市西城区太平桥大街 16 号

联系电话：010-68307883

传真：010-66000933

邮编：100031

(十一) 本期债券拟申请上市的证券交易场所：深圳证券交易所

住所：深圳市福田区深南大道 2012 号

总经理：王建军

电话：0755-82083333

传真：0755-82083667

(十二) 债券登记结算机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司

营业场所：广东省深圳市深南中路 1093 号中信大厦 18 楼

总经理：周宁

电话：0755-25938000

传真：0755-25988122

五、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）接受本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）本期债券持有人认购、购买或以其他合法方式取得本期债券，均视作同意由中信建投证券担任本期债券的债券受托管理人，且均视作同意公司与债券受托管理人签署的本期债券的《债券受托管理协议》项下的相关规定；

（三）本期债券持有人认购、购买或以其他合法方式取得本期债券均视作同意并接受公司为本期债券制定的《债券持有人会议规则》并受之约束；

（四）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；

（五）本期债券发行结束后，发行人将申请本期债券在深交所上市交易，并由主承销商代为办理相关手续，投资者同意并接受这种安排。

六、发行人与有关的中介机构及其人员之间的利害关系

截至 2018 年 9 月 30 日，中信建投证券及其负责人、高级管理人员及经办人员未持有发行人股票，与发行人不存在利害关系。

截至 2018 年 9 月 30 日，华泰联合证券及其负责人、高级管理人员及经办人员未持有发行人股票，与发行人不存在利害关系。

截至 2018 年 9 月 30 日，浙商证券以及相关人员（包括法定代表人、高级管理人员以及本项目经办人员）与发行人及其负责人、高级管理人员及本项目经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他利害关系。

截至 2018 年 9 月 30 日，中信证券股份有限公司及公司负责人、高级管理人员及经办人员与中节能太阳能股份有限公司无其他重大利害关系。

截至本募集说明书签署之日，除上述情况外，发行人与本次发行有关的中

介机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他利害关系。

第二节 发行人的资信状况

一、信用评级情况

（一）本期债券信用评级情况

经东方金诚国际信用评估有限公司综合评定，发行人主体信用等级为 AA+，本期债券信用等级为 AAA，评级展望为稳定。

（二）发行人评级情况

2019 年 1 月 7 日，东方金诚国际信用评估有限公司出具《中节能太阳能股份有限公司 2019 年面向合格投资者公开发行绿色公司债券信用评级报告》（东方金诚债评字【2019】013 号），评定发行人的主体信用评级为 AA+级，评级展望为稳定；本级别的含义为：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。东方金诚国际信用评估有限公司评定本期债券信用等级为 AAA，本级别的含义为：偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。

（三）评级报告的主要内容

1、优势

（1）光伏行业在能源结构升级的大背景下面临良好的发展环境，近年来多晶硅价格波动下降，同时设备制造技术不断提升，均有利于光伏发电企业应对平价上网政策对盈利造成的影响；

（2）公司为全国重要的光伏发电投资运营商之一，发电设备装机规模很大，在全国光伏发电行业具有较强的竞争优势；

（3）近年来，公司营业收入和利润总额均快速增长，盈利能力较强；

（4）公司现金获取能力稳定，近年来经营活动净现金流逐年增长；

（5）中国节能集团为本债券本息到期兑付提供的全额无条件不可撤销的连

带责任保证担保具有较强的增信作用。

2、关注

(1) 受光伏组件市场价格持续走低影响，公司近年来光伏组件销售毛利率逐年下降；

(2) 公司在建项目投资规模较大，面临一定的资本支出压力；

(3) 公司应收账款快速增长，且回款进度存在一定的不确定性，资产流动性一般；

(4) 公司债务规模持续增长，2019年将面临较大的集中偿付压力。

(四) 跟踪评级的有关安排

根据监管部门有关规定和东方金诚国际信用评估有限公司（以下简称“东方金诚”）的评级业务管理制度，东方金诚将在“中节能太阳能股份有限公司 2019年公开发行绿色公司债券”的存续期内密切关注中节能太阳能股份有限公司的经营管理状况、财务状况等可能影响信用质量的重大事项，实施定期跟踪评级和不定期跟踪评级。

定期跟踪评级每年进行一次，在中节能太阳能股份有限公司公布年报后的两个月内且不晚于每一会计年度结束之日起的六个月内出具定期跟踪评级报告；不定期跟踪评级在东方金诚认为可能存在对受评主体或债券信用质量产生重大影响的事项时启动，并在启动日后 10 个工作日内出具不定期跟踪评级报告。

跟踪评级期间，东方金诚将向中节能太阳能股份有限公司发送跟踪评级联络函并在必要时实施现场尽职调查，中节能太阳能股份有限公司应按照联络函所附资料清单及时提供财务报告等跟踪评级资料。如中节能太阳能股份有限公司未能提供相关资料导致跟踪评级无法进行时，东方金诚将有权宣布信用等级暂时失效或终止评级。

东方金诚出具的跟踪评级报告将按照《证券市场资信评级机构证券评级业务实施细则》等相关规定，同时在交易所网站、东方金诚网站（<http://www.dfratings.com>）和监管部门指定的其他媒体上予以公告，且在交易

所网站公告的时间不晚于在其他交易场所、媒体或其他场合公开披露的时间。
 东方金诚还将根据监管要求向相关部门报送。

（五）发行人历史评级情况

自成立以来，发行人未进行过主体评级，此次发行公司债券系发行人首次评级。

二、公司资信情况

（一）获得主要贷款银行的授信情况及使用情况

发行人在各银行的信用良好。截至 2018 年 9 月末，发行人及其子公司银行授信总额为人民币 284.90 亿元，已使用授信人民币 162.22 亿元，未使用授信人民币 122.68 亿元。发行人拥有较为充裕的授信额度和较强的融资能力，为本期债券的按时还本付息提供了强有力的保障。截至 2018 年 9 月末，发行人的贷款偿还率和利息偿付率均为 100%，未出现逾期未偿还银行贷款及延迟付息的情况。

图表 2-1：截至 2018 年 9 月末发行人主要银行授信及使用情况

单位：万元

银行名称	授信额度	已使用额度	可用额度
北京银行股份有限公司	100,000.00	9,500.00	90,500.00
中国工商银行股份有限公司	256,589.53	226,589.53	30,000.00
工银金融租赁有限公司	59,175.60	59,175.60	-
中国光大银行股份有限公司	64,571.43	34,112.87	30,458.56
国家开发银行股份有限公司	521,057.00	521,057.00	-
华夏银行股份有限公司	50,000.00	50,000.00	-
中国建设银行股份有限公司	188,900.00	98,716.98	90,183.02
江苏银行股份有限公司	40,178.57	19,324.75	20,853.82
交通银行股份有限公司	111,100.00	50,647.70	60,452.30
进出口银行股份有限公司	360,000.00	168,714.41	191,285.59
聚源融资租赁（太仓）有限公司	5,000.00	5,000.00	-
中国农业银行股份有限公司	43,639.03	43,639.03	-
平安国际融资租赁有限公司	3,363.81	3,363.81	-
兴业银行股份有限公司	40,000.00	-	40,000.00

银行名称	授信额度	已使用额度	可用额度
中国邮政储蓄银行股份有限公司	250,000.00	20,000.00	230,000.00
招商银行股份有限公司	30,000.00	20,000.00	10,000.00
中合盟达融资租赁有限公司	15,900.00	15,900.00	-
中节能（天津）融资租赁有限公司	9,500.00	9,500.00	-
中节能财务有限公司	700,000.00	266,921.66	433,078.34
合计	2,848,974.97	1,622,163.34	1,226,811.63

截至本募集说明书签署之日，发行人上述主要银行授信情况未发生重大变化。

（二）最近三年及一期与主要客户发生业务往来时，是否有严重违约现象

发行人在与主要客户发生业务往来时，严格按照合同执行，最近三年及一期没有发生过重大违约现象。

（三）发行人发行的债券、其他债务融资工具以及偿还情况

截至本募集说明书签署之日，发行人及其子公司无存续的信用债券情况。亦不存在债券、其他债务融资工具违约或延迟支付本息的情形。

（四）发行人前次公司债券募集资金使用情况

截至本募集说明书签署之日，发行人未发行过公司债券。

（五）本次发行后公开发行公司债券余额及其占发行人最近一年净资产的比例

以 2018 年 9 月末财务数据为基础，假设本次募集资金金额为 15 亿元，本期债券发行后，发行人累计公开发行公司债券余额为 15 亿元，占发行人 2018 年 9 月末净资产的比例为 11.78%。

（六）发行人主要财务指标情况

发行人最近三年及一期的主要财务指标如下：

图表 2-2：发行人最近三年及一期的主要财务指标

项目	2018年9月末 /1-9月	2017年末/ 年度	2016年末/ 年度	2015年末/ 年度
流动比率	1.17	1.18	1.36	0.90
速动比率	1.14	1.15	1.32	0.88
资产负债率(%)	61.23	61.17	61.30	72.65
EBITDA 利息保障倍数(倍)	3.58	3.30	2.98	2.72
贷款偿还率(%)	100.00	100.00	100.00	100.00
利息偿付率(%)	100.00	100.00	100.00	100.00
经营活动现金净流量(万元)	72,054.65	166,622.71	135,906.94	75,701.85

注：财务指标计算公式如下：

- (1) 流动比率=流动资产/流动负债；
- (2) 速动比率=(流动资产-存货)/流动负债；
- (3) 资产负债率=负债总额/资产总额*100%；
- (4) EBITDA 利息保障倍数=EBITDA/(财务费用中的利息支出+资本化利息支出)；
- (5) EBITDA=利润总额+列入财务费用的利息支出+固定资产折旧+无形资产及其他资产摊销；
- (6) 贷款偿还率=实际贷款偿还额/应偿还贷款额*100%；
- (7) 利息偿付率=实际支付利息/应付利息*100%。

第三节 偿债计划及其他保障措施

本次公司债券拟采用保证担保方式增信，由中国节能环保集团有限公司提供全额无条件不可撤销的连带责任担保，债券持有人及债券受托管理人将对担保事项予以持续监督。本期债券发行后，发行人将根据债务结构进一步加强公司的资产负债管理、流动性管理以及募集资金使用管理，保证资金按计划调度，及时、足额地准备资金用于每年的利息支付及到期本金的兑付，以充分保障投资者的利益。

一、增信机制

本次公司债券拟采用保证担保方式增信，由中国节能环保集团有限公司提供全额无条件不可撤销的连带责任担保。

（一）担保人基本情况

1、担保人概况

公司中文名称：中国节能环保集团有限公司

法定代表人：刘大山

注册资本：770,000.00 万人民币

成立日期：1989 年 06 月 22 日

工商登记号：91110000100010310K

办公地址：北京市海淀区西直门北大街 42 号中国节能大厦

邮政编码：100082

经营范围：投资开发、经营、管理和综合利用节能、节材、环保、新能源和替代能源的项目、与上述业务有关的物资、设备、产品的销售（国家有专项专营规定的除外）；节电设备的生产与租赁；建设项目监理、评审、咨询；房地产开发与经营；进出口业务；本公司投资项目所需物资设备的代购、代销（国家有专项规定的除外）。

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。1988年，国家计委节约能源计划局部分机构和人员组建成立“国家能源投资公司节能公司”，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，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，是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。2010年3月10日，国务院国资委向中国节能投资公司、中国新时代控股（集团）公司下发了《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》（国资改革[2010]152号），同意中国节能投资公司与中国新时代控股（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作为重组后的母公司。2010年5月5日，“中国节能投资公司”名称变更为“中国节能环保集团公司”，并办理了工商变更登记手续。2018年3月15日，根据国务院国资委出具的《关于中国节能环保集团公司改制有关事项的批复》（国资改革[2017]1175号），“中国节能环保集团公司”正式更名为“中国节能环保集团有限公司”。

中国节能环保集团有限公司作为我国节能环保领域的综合开发与服务的提供商，通过整合国内节能环保产业链资源，推动产业升级，为高能耗、高污染的企业和区域提供保护环境、节约资源能源、降低成本的综合性解决方案，形成从规划、技术服务到投融资、运营管理、资本运作相衔接的一体化集成服务，并引导资本投向、推动结构调整、落实政府调控、弥补市场失灵。中国节能环保集团有限公司紧紧围绕国家建设资源节约型、环境友好型社会的重大战略部署，集中力量发展城市水务、可再生能源（包括风力发电）、节能建材、节能服务、节能技术与装备制造等直接关系国计民生的节能环保领域，这些主业板块实力均居全国同行业前三名。

重组后，中国节能将节能环保产业链延伸至 EPC、BOT、BT 项目、水利工程项目、路桥项目、国际经济援助项目等为主的工程总承包业务；以大中型工程测量、勘察为主的工程咨询与勘察业务；以公用、民用建筑设计为主的工程设计业务；以专业化招标代理及工程监理技术服务为主的招标及工程监理业务，

增强了公司在节能环保领域的综合实力，确定了中国节能在节能环保全产业链的龙头地位。

2、担保人股权结构情况

中国节能环保集团有限公司成立于 1989 年 6 月 22 日，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用于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“国家能源投资公司节能公司”，并在国家计划中单列。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，是我国节能环保领域内唯一一家国家级投资公司。截至本募集说明书签署之日，中国节能环保集团有限公司注册资本 770,000.00 万人民币，具体股权结构如下：

图表 3-1：担保人股权结构表

单位：万元、%

股东名称	出资额	出资比例
国务院国有资产监督管理委员会	770,000.00	100.00
合计	770,000.00	100.00

国务院国有资产监督管理委员会持有担保人 100% 的股权，为中国节能环保集团有限公司控股股东和实际控制人。担保人股东所持有公司股份未有质押、冻结等情况发生。

（二）担保人近一年及一期主要财务数据和财务指标

根据中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）审计并出具标准无保留意见的 2017 年度审计报告（众环审字（2018）022472 号），中国节能环保集团有限公司最近一年及一期的主要财务数据及财务指标（合并口径）如下表：

图表 3-2：担保人近一年及一期主要财务数据和财务指标

单位：万元

项目	2018年9月末	2017年末
总资产	14,918,836.86	14,448,180.35
总负债	10,399,544.94	10,106,624.04
净资产	4,519,291.92	4,341,556.31
资产负债率	69.71%	69.95%
流动比率	1.43	1.27
速动比率	1.08	0.98
营业收入	3,034,827.73	5,221,299.74
利润总额	299,597.35	253,258.42
净利润	211,571.56	151,280.49

（三）担保人的资信情况

中国节能环保集团有限公司是经国务院批准，由中国节能投资公司和中国新时代控股（集团）公司于 2010 年联合重组成立的，以节能环保为主业的中央企业。经过多年发展，中国节能已构建起以节能、环保、清洁能源、健康和节能环保综合服务为主业的 4+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。目前，中国节能环保集团有限公司拥有 500 余家下属企业，其中二级公司 28 家，上市公司 5 家，业务分布在国内各省市及境外约 110 个国家和地区。

根据大公国际资信评估有限公司 2018 年 6 月 5 日出具的跟踪评级报告（大公报 SD【2018】111 号），中国节能环保集团有限公司主体信用评级为 AAA，评级展望为稳定。根据东方金诚国际信用评估有限公司 2019 年 1 月 4 日出具的主体评级报告（东方金城主评字【2019】009 号），中国节能环保集团有限公司的主体长期信用评级为 AAA，评级展望为稳定。表明担保人偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低。根据东方金诚国际信用评估有限公司出具的主体评级报告，担保人主要面临的风险如下：

1、由于我国健康产业尚处于发展期，市场监管法规不健全，公司保健产品业务仍面临一定的经营风险；

2、截至 2018 年 9 月末，中国节能对运营主体新时代健康产业（集团）公

司持股比例为 51%，多名自然人股东持股比例为 49%；

3、公司在建及拟建项目投资规模较大，未来将面临一定的资金压力；

4、由于历史负担较重，近年公司期间费用及资产减值损失规模较大，对利润造成一定侵蚀；

5、公司有息债务持续增长且规模较大，资产负债率较高。

（四）担保人盈利能力与偿债能力

1、担保人盈利能力

2015 年至 2017 年，担保人分别实现营业总收入 464.00 亿元、481.93 亿元和 522.13 亿元，年化复合增长率为 6.08%。2016 年较 2015 年同比增加 17.93 亿元，增幅 3.86%。2017 年营业总收入较 2016 年同比上涨 40.20 亿元，增幅为 8.34%。2015 年至 2017 年担保人分别实现利润总额 38.56 亿元、24.67 亿元和 25.33 亿元，分别实现净利润 27.53 亿元、12.47 亿元和 15.13 亿元。2017 年度担保人利润总额和净利润分别同比增长 2.64% 和 21.31%。担保人盈利能力具有可持续性。近三年，担保人的主要盈利指标如下：

图表 3-3：担保人 2015-2017 年主要盈利能力指标一览表

项目	2017 年	2016 年	2015 年
主营业务毛利率	34.59%	33.90%	32.57%
总资产收益率	1.03%	0.85%	1.93%
净资产收益率	3.41%	2.72%	6.05%
营业净利率	2.91%	2.60%	5.97%

2015 年、2016 年及 2017 年度，担保人主营业务毛利率分别为 32.57%、33.90% 和 34.59%。由于节能环保行业前期投入大，相对生产成本较高，整体上社会效益和环境效益大于经济效益，盈利水平相对较低，同时行业的周期性特征不明显，受宏观经济变动的的影响不大，因此担保人主营业务毛利率绝对值并不高，随着担保人业务的不断发展，收入规模持续增加，盈利能力也随之逐渐增强。

2、担保人偿债能力

图表 3-4: 担保人 2015-2017 年主要偿债能力指标一览表

项目	2017 年	2016 年	2015 年
流动比率	1.27	1.38	1.36
速动比率	0.98	1.10	1.05
资产负债率	69.95%	67.62%	68.52%
EBITDA 利息保障倍数	2.86	3.17	2.71
利息保障倍数	1.90	1.30	1.28

(1) 长期偿债能力

2015 年末至 2017 年末，担保人资产负债率分别为 68.52%、67.62% 和 69.95%，近年来担保人严格控制资产负债率在 70% 左右，长期偿债能力较强。近三年，担保人 EBITDA 利息保障倍数呈波动上升趋势，主要由于担保人更好的通过多渠道融资来控制财务费用，利润总额的增长速度超过了利息的增长。担保人偿债能力得到了进一步的提升。

(2) 短期偿债能力

2015 年末至 2017 年末，担保人流动比率分别为 1.36、1.38、1.27；速动比率分别为 1.05、1.10、0.98，近年来三组数据随着担保人的业务发展以及资产结构调整而有所波动。

(五) 担保人其他主要资产及权利限制情况

1、其他主要资产情况

截至 2017 年 12 月 31 日，发行人总资产合计 315.48 亿元，占中国节能总资产的比例为 21.84%；发行人净资产合计 122.49 亿元，占中国节能净资产的比例为 28.21%。

截至 2017 年 12 月 31 日，中国节能总资产合计 1,444.82 亿元，其中流动资产 523.42 亿元，主要由应收账款、存货和货币资金等构成；非流动资产 921.40 亿元，主要由固定资产、在建工程 and 无形资产等构成。

中国节能环保集团有限公司是发行人的控股股东。截至 2017 年 12 月 31 日，中国节能拥有的除发行人股权外的其他主要子公司情况如下：

图表 3-5：截至 2017 年末中国节能拥有的除发行人股权外的其他主要子公司情况

序号	企业名称	业务性质	注册资本 (万元)	持股比例
1	中节能工程技术研究院有限公司	节能技术推广服务	10,000.00	100.00%
2	中国新时代控股集团有限公司	投资与资产管理	204,425.00	100.00%
3	中国地质工程集团有限公司	建筑安装业	104,718.00	100.00%
4	中国启源工程设计研究院有限公司	工程勘察设计	23,300.00	100.00%
5	中国环境保护集团有限公司	固体废物治理	402,443.48	100.00%
6	中环保水务投资有限公司	投资与资产管理	233,333.33	55.00%
7	中节能水务发展有限公司	水处理	85,146.04	100.00%
8	中节能环保投资发展（江西）有限公司	污水处理	75,000.00	93.33%
9	中节能绿碳环保有限公司	投资与资产管理	70,000.00	100.00%
10	中节能资产经营有限公司	投资与资产管理	179,682.12	100.00%
11	中节能实业发展有限公司	投资与资产管理	213,137.12	100.00%
12	中英低碳创业投资有限公司	投资与资产管理	10,036.65	72.65%
13	中节能绿色建筑产业有限公司	投资与资产管理	168,639.93	67.55%
14	中节能建筑节能有限公司	服务业	70,000.00	100.00%
15	中节能工业节能有限公司	服务业	97,193.73	94.09%
16	重庆中节能实业有限责任公司	水力发电	45,775.97	98.03%
17	中节能（天津）投资集团有限公司	金属及金属矿批发	50,000.00	96.00%
18	中节能（山东）投资发展有限公司	投资与资产管理	43,000.00	100.00%
19	中节能咨询有限公司	服务业专业咨询	5,000.00	100.00%
20	中节能风力发电股份有限公司	风力发电	415,556.00	45.63%
21	中国第四冶金建设有限责任公司	房屋建筑业	20,000.00	51.00%
22	中节能资本控股有限公司	投资与资产管理	218,625.00	100.00%
23	中节能中咨环境投资管理有限公司	投资管理	1,350.00	42.96%
24	中国节能环保（香港）投资有限公司	投资开发、经营等	64,105.83	100.00%
25	中节能科技投资有限公司	服务业	45,865.00	100.00%
26	中节能财务有限公司	金融业	300,000.00	100.00%
27	北京中节能国投有限公司	投资与资产管理	15,771.00	100.00%
28	深圳市中节投华禹投资有限公司	投资与资产管理	89,245.16	100.00%

截至 2017 年 12 月 31 日，中国节能拥有的以上主要子公司的股权不存在抵押、质押等权利限制。

2、资产权利受限情况

截至 2017 年 12 月 31 日，中国节能资产所有权抵押、质押的情况为：

图表 3-6：截至 2017 年末中国节能资产所有权抵押、质押的情况

单位：万元

所有权受到限制的资产	2017 年 12 月 31 日
货币资金	211,990.98
应收票据	1,115.92
应收账款	86,341.07
其他应收款	722.79
存货	63,106.21
固定资产	184,757.89
无形资产	21,819.84
在建工程	182,623.26
投资性房地产	66,564.75
其他	2,740.00
合计	821,782.71

截至 2017 年 12 月 31 日，担保人除上述受限资产外，无其他权利受限的资产情况。

（六）担保人银行授信情况

截至 2018 年 9 月末，担保人获得银行授信共计 2,713.45 亿元，已使用 379.26 亿元，可用额度 2,334.19 亿元，可用额度充足。担保人银行授信情况如下：

图表 3-7：担保人 2018 年 9 月末银行授信情况

单位：亿元

序号	银行简称	综合授信	已使用额度	可用额度
1	国家开发银行	800.00	120.71	679.29

序号	银行简称	综合授信	已使用额度	可用额度
2	工商银行	196.27	38.21	158.06
3	进出口银行	320.00	55.56	264.44
4	中国银行	294.30	21.00	273.30
5	建设银行	275.00	76.33	198.67
6	农业银行	78.54	12.14	66.40
7	浦发银行	45.80	-	45.80
8	交通银行	80.00	24.65	55.35
9	华夏银行	55.00	7.40	47.60
10	中信银行	140.00	0.58	139.42
11	汇丰银行北京分行	0.54	-	0.54
12	汇丰银行香港分行	9.00	-	9.00
13	北京银行	40.00	4.87	35.13
14	民生银行	20.00	1.00	19.00
15	北京农商银行	20.00	4.62	15.38
16	邮储银行	119.00	6.44	112.56
17	平安银行	20.00	0.50	19.50
18	招商银行	80.00	3.78	76.22
19	兴业银行	80.00	1.47	78.53
20	广发银行	40.00	-	40.00
	合计	2,713.45	379.26	2,334.19

（七）担保人对外担保情况

截至 2018 年 9 月末，担保人无对外担保。

（八）担保函主要内容

1、被担保的债券种类、数额及期限

本次债券发行总额不超过人民币 15 亿元（含 15 亿元），期限不超过 5 年。

2、债券到期日

本次债券的到期日由本《募集说明书》具体规定。发行人应于本次债券的兑付期限内和付息期限内清偿本次债券的全部本金和利息。

3、保证的方式

担保人承担保证的方式为无条件的、不可撤销的连带责任保证担保。

4、保证责任的承担

如发行人不能在本《募集说明书》规定的期限内按约定偿付本次债券本金和/或利息，担保人应立即根据担保函履行担保义务，清偿相关款项。

5、保证范围

担保人保证的范围包括本次债券的本金及利息、违约金、损害赔偿金、实现债权的费用及其他应支付的费用。

6、保证期间

若本次债券为一期发行，担保人承担保证责任的期间为本次债券发行首日至本次债券到期日后两年止。若本次债券为分期发行，受托管理人就各期债券承担保证责任的期间分别计算，分别为各期债券的发行首日至各期债券到期日后两年止。本次债券合法持有人、本次债券受托管理人在此期间内未要求担保人承担保证责任的，或其在保证期间主张债权后未在诉讼时效届满之前向担保人追偿的，担保人免除保证责任。

7、债券的转让或出质

本次债券持有人依法将本次债券转让或出质给第三人的，担保人按照担保函的规定继续承担保证责任。

8、主债权的变更

经本次债券有关主管部门和债券持有人会议核准/批准，在符合《公司法》、《担保法》及有关法律法规的规定的的前提下，本次债券利率、期限、还本付息方式等发生变更时，不需另行经过担保人同意，担保人继续承担担保函项下的保证责任。但是在发生前述情形时，本次债券受托管理人应当书面通知担保人。

9、加速到期

在担保函项下的债券到期之前，如担保人发生分立、合并，分立、合并之后的存续公司，仍应履行相应的担保责任；若因担保人分立、合并事项导致本次债券信用评级下降的，发行人应在一定期限内提供新的保证。发行人不提供新的保证时，经债券持有人会议表决通过，本次债券合法持有人及本次债券受托管理人有权要求发行人、担保人提前兑付债券本息；发行人、担保人有义务履行前述要求。

10、担保函的生效和变更

担保函于本次债券有关主管部门核准本次债券之日生效，在担保函第六条规定的保证期间内不得变更或撤销担保函。若债券发行人未获取前述核准，担保函自始无效。

11、法律适用及争议解决

担保函适用中华人民共和国法律（在担保函项下，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区、台湾地区的法律）。因担保函发生争议协商解决不成时，应向发行人住所地人民法院提起诉讼并由该法院受理和裁判。

12、其他

担保人同意发行人将担保函随同其他申报文件一同上报本次债券主管部门，并随同其他文件一同提供给认购或持有本次债券的债券持有人查阅。

（九）增信措施有效性及失效时的主要补救措施

本次债券为被担保公司债券，发行人与担保人已签署《担保协议》，担保人于 2018 年 12 月 28 日出具正式的《担保函》，在保证期间内，担保人对本次债券承担全额无条件不可撤销的连带责任保证担保，债券受托管理人有权代表债券持有人要求担保人履行保证责任。

在保证期间内，若发行人不能足额兑付债券本息，根据《担保函》的约定，担保人应主动承担连带保证责任，将兑付资金划入债券登记托管机构指定的账户，债券持有人可分别或联合要求担保人承担保证责任。在发生担保人应履行

担保责任的情形时，如果担保人未能清偿相关款项，则该增信措施失效。《债券持有人会议规则》及《受托管理人协议》对担保事项的持续监督进行了相应约定，如果增信措施失效，债券受托管理人应当督促发行人、增信机构和其他具有偿付义务的机构等落实相应的偿债措施，并依法协调债券持有人提起民事诉讼、参与重组或者破产的法律程序。

（十）债券持有人及债券受托管理人对增信措施的持续监督安排

债券受托管理人按照《受托管理协议》的规定对增信措施作持续监督。债券受托管理人应持续关注发行人的资信状况，发现出现可能影响债券持有人重大权利的事宜时，根据债券持有人会议规则的规定召集债券持有人会议。债券受托管理人应对本次债券的发行人财务状况进行持续关注。

详细内容见本募集说明书第八节“债券持有人会议”以及第九节“债券受托管理人”的相关部分。

二、偿债计划

本期债券的起息日为 2019 年 3 月 18 日，债券利息将于起息日之后在存续期内每年支付一次，2020 年至 2024 年间每年的 3 月 18 日为本期债券上一计息年度的付息日（如遇非交易日，则顺延至其后的第 1 个交易日）。本期债券到期日为 2024 年 3 月 18 日，到期支付本金及最后一期利息。

本期债券本金及利息的支付将通过债券登记机构和有关机构办理。支付的具体事项将按照有关规定，由发行人在中国证监会及深圳证券交易所规定的媒体上披露的公告或通知中加以说明。

三、偿债资金来源

本期债券的偿债资金将主要来源于公司未来营业收入、经营活动产生的现金流及其他融资渠道所融资金等。目前发行人积极进行公司模式调整，优化企业结构，不断加强内部管理，以保证发行人的持续盈利能力。

近三年及一期，发行人营业收入分别为 363,028.06 万元、433,348.03 万元、

520,476.40 万元及 300,057.78 万元，净利润分别为 49,317.27 万元、67,861.34 万元、81,062.67 万元及 71,348.30 万元，归属于母公司所有者净利润分别为 47,275.49 万元，65,324.93 万元、80,466.86 万元及 71,870.05 万元。发行人经营业绩稳中向好，较好的盈利能力将为偿付本期债券本息提供保障。

未来随着发行人业务的不断发展，发行人盈利能力有望进一步提升，经营性现金流也将继续保持较为充裕的水平，从而为偿还本期债券本息提供较好的保障。

四、偿债应急保障方案

（一）发行人融资渠道通畅

发行人融资渠道通畅，与各大银行都有着良好的合作关系，资信优良，具备较强的融资能力。截至 2018 年 9 月末，发行人拥有授信额度为人民币 284.90 亿元，其中未使用授信额度为人民币 122.68 亿元，融资空间较大。但由于银行授信并不构成法律意义上的债权债务关系，并不具有强制力，发行人存在无法实现授信取得外部融资的风险。随着发行人盈利能力的提高和融资模式的优化，发行人将根据市场形势，不断改进管理方式，积极拓展融资渠道，努力降低融资成本，改善债务结构，优化财务状况，提升本期债券的偿还能力。同时，公司积极寻求与各大金融机构建立合作关系，致力于建立多元化的融资结构。借助本次公司债券发行的契机，公司融资渠道将进一步拓宽。

（二）资产流动性良好

发行人长期保持稳健的财务政策，注重对流动性的管理，资产流动性良好，必要时可以通过流动资产变现来补充偿债资金。截至 2018 年 9 月 30 日，公司货币资金及应收款项分别为 103,359.97 万元及 582,657.55 万元。同时，公司资信状况优良，可通过发行债券等外部融资渠道满足公司的资金需求。良好的资产流动性将对公司偿债能力提供重要保障。

（三）偿债保障措施

根据有关规定，公司董事会在出现预计不能按期偿付债券本息或者到期未能按期偿付债券本息时，做出包括但不限于如下决议并采取相应措施：

- 1、不向股东分配利润；
- 2、暂缓重大对外投资、收购兼并等资本性支出项目的实施；
- 3、暂缓新增债务或为第三方提供担保；
- 4、调减或停发相关责任人的工资和奖金；
- 5、与本期债券发行及偿付相关的主要负责人不得调离。

五、其他保障机制

为了充分有效地维护债券持有人的利益，发行人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，安排偿债资金和制定管理措施，并做好组织协调工作，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，统一管理，统一偿付。

（一）指定偿债工作的协调部门

发行人指定财务管理部负责协调本期债券偿付工作，并通过发行人其他相关部门在财务预算中落实债券本息兑付资金，保证本息如期偿付，保证债券持有人利益，保证本息偿付。

（二）严格的信息披露

为规范发行人公司债券信息披露行为，加强信息披露事务管理，保护公司和投资者合法权益，依据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》等国家有关法律、法规及《公司章程》等有关规定，发行人制订了相关的信息披露制度和规范。明确了信息披露的日常管理部门、信息披露内容、时间节点、流程以及相关责任认定及处罚措施，确保了公司按照监管机构的要求，及时准确地披露相关信息。

发行人将遵循真实、准确、完整的信息披露原则，按《管理办法》、《债券受托管理协议》、《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 38 号》和《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 39 号》等中国证监会的有关规定披露定期报告，且年度报告应当经具有从事证券服务业务资格的会计师事务所审计，使公司偿债能力、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。

发行人将安排专门人员负责信息披露事务以及投资者关系管理，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。

（三）切实做到专款专用

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，并确保本期债券募集资金根据股东批复及本募集说明书披露的用途使用。

为规范公司债券募集资金的管理与使用、保护投资者的合法权益、提高募集资金使用效益，发行人根据《中华人民共和国公司法》及《中华人民共和国证券法》等有关文件，结合公司实际情况，制定了债券募集资金管理与使用制度和规范。发行人及其子公司将严格遵循相关制度和规范，规范执行募集资金存储、募集资金使用、募集资金使用管理、变更和监督等内容；根据相关法律法规的规定，及时披露募集资金使用情况，履行信息披露义务。

（四）加强本期债券募集资金使用的监控

为确保募集资金的使用与本募集说明书中陈述的用途一致，规避市场风险、保证债券持有人的合法权利，发行人在监管银行对募集资金设立募集资金使用专项账户；专项账户存放的债券募集资金必须按照本募集说明书中披露的用途专款专用，并由监管银行对账户进行监管。

公司根据内部管理制度及本期债券的相关条款，加强对本次募集资金的使用管理，提高本次募集资金的使用效率，并定期审查和监督资金的实际使用情况及本期债券各期利息及本金还款来源的落实情况，以保障到期时有足够的资金偿付本期债券本息。

（五）充分发挥债券受托管理人的作用

本期债券引入了债券受托管理人制度，由债券受托管理人代表债券持有人对发行人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。

发行人将严格按照《债券受托管理协议》的规定，配合债券受托管理人履行职责，定期向债券受托管理人提供公司的相关财务资料，并在公司可能出现债券违约时及时通知债券受托管理人，便于债券受托管理人及时依据《债券受托管理协议》采取必要的措施。

有关债券受托管理人的权利和义务，详见本募集说明书第九节“债券受托管理人”。

（六）制定《债券持有人会议规则》

发行人和债券受托管理人根据《公司债券发行与交易管理办法》等法律法规的要求，制定了《债券持有人会议规则》，约定了债券持有人通过债券持有人会议行使权利的范围、程序及其他重要事项，为保障本期债券本息及时足额偿付作出了合理的制度安排。

有关《债券持有人会议规则》的具体条款，详见本募集说明书第八节“债券持有人会议”。

（七）突发事件应对措施

如果发行人出现了信用评级大幅度下降、财务状况严重恶化等可能影响投资者利益情况，发行人将采取不向股东分配利润、暂缓重大对外投资、收购兼并等资本性支出项目的实施、暂缓新增债务或为第三方提供担保、调减或停发

相关责任人的工资和奖金及与本期债券发行及偿付相关的主要负责人不得调离等措施来保证本期债券本息的兑付，保护投资者的利益。

六、本期债券违约情形及处理

发行人保证按照本募集说明书约定的还本付息安排向债券持有人偿付本期债券存续期利息、回售本金和相应利息及到期本金和利息。发行人与受托管理人任何一方违约，守约方有权依据法律、法规和规则、本募集说明书及《债券受托管理协议》的规定追究违约方的违约责任。

（一）本期债券违约的情形

以下任一事件均构成发行人在《债券受托管理协议》和本期债券项下的违约事件：

1、在本期债券到期、加速清偿（如适用）或回购（如适用）时，发行人未能偿付到期应付本金和/或利息；

2、发行人不履行或违反《债券受托管理协议》项下的任何承诺或义务（第1项所述违约情形除外）且将对发行人履行本期债券的还本付息产生重大不利影响，在经债券受托管理人书面通知，或经单独或合并持有本期债券未偿还面值总额10%以上的债券持有人书面通知，该违约在上述通知所要求的合理期限内仍未予纠正；

3、发行人在其资产、财产或股份上设定担保以致对发行人就本期债券的还本付息能力产生实质不利影响，或出售其重大资产等情形以致对发行人就本期债券的还本付息能力产生重大实质性不利影响；

4、在债券存续期间内，发行人发生解散、注销、吊销、停业、清算、丧失清偿能力、被法院指定接管人或已开始相关的法律程序；

5、任何适用的现行或将来的法律、规则、规章、判决，或政府、监管、立法或司法机构或权力部门的指令、法令或命令，或上述规定的解释的变更导致发行人在《债券受托管理协议》或本期债券项下义务的履行变得不合法；

6、在债券存续期间，发行人发生其他对本期债券的按期兑付产生重大不利影响的情形。

（二）违约责任及其承担方式

上述违约事件发生时，发行人应当承担相应的违约责任，包括但不限于按照本募集说明书的约定向债券持有人及时、足额支付本金及/或利息以及迟延履行本金及/或利息产生的罚息、违约金等，并就债券受托管理人因发行人违约事件承担相关责任造成的损失予以赔偿。

在本期债券存续期间，若受托管理人拒不履行、故意迟延履行《债券受托管理协议》约定下的义务或职责，致使债券持有人造成直接经济损失的，受托管理人应当按照法律、法规和规则的规定及募集说明书的约定（包括其在本募集说明书中做出的有关声明）承担相应的法律责任，包括但不限于继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等方式，但非因受托管理人自身故意或重大过失原因导致其无法按照《债券受托管理协议》约定履职的除外。

（三）争议解决方式

发行人和债券持有人因本次公司债券发生违约后引起的任何争议，应首先通过协商解决。如果协商解决不成，则应当向债券受托管理人住所地人民法院提起诉讼并由该法院受理和裁判。当产生任何争议及任何争议正按约定进行解决时，除争议事项外，各方有权继续行使《债券受托管理协议》项下的其他权利，并应履行《债券受托管理协议》项下的其他义务。

第四节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称：中节能太阳能股份有限公司

统一社会信用代码/注册号：91500000202819532B

企业类型：股份有限公司（上市公司）

注册资本：300,709.8032 万人民币

法定代表人：曹华斌

成立日期：1993 年 04 月 12 日

住所：重庆市渝中区中山三路 131 号希尔顿商务中心 19 楼 G

信息披露事务负责人：张蓉蓉

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：010-83052461

传真号码：010-83052459

邮政编码：100082

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）

二、发行人历史沿革

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。

（一）发行人设立及上市

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。

（二）主要股权变动情况

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，向太阳能科技公司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，太阳能科技公司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。

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》。

截至2018年9月30日, 本公司实收资本为3,007,098,032.00元, 注册资本为3,007,098,032.00元。

三、发行人股权结构及其控股股东

(一) 发行人股权结构

发行人系深交所上市公司, 证券简称为“太阳能”(证券代码: “000591”)。截至2018年9月30日, 发行人总市值为995,349.45万元, 前十大股东持股情况如下:

图表 4-1: 截至 2018 年 9 月 30 日中节能太阳能股份有限公司前十大股东持股情况

股东名称	股东性质	持股数量 (股)	占总股 本比	股权质押 数(股)	股权质 押比例
中国节能环保集团有限公司	国有法人	940,183,123	31.27%	-	-
深圳市中节投华禹投资有限公司	国有法人	103,125,264	3.43%	-	-
重庆市涪陵国有资产投资经营集团有限公司	国有法人	90,200,000	3.00%	-	-
国华人寿保险股份有限公司-万能三号	其他	82,931,519	2.76%	-	-
长安基金-民生银行-长安悦享定增25号分级资产管理计划	其他	79,200,769	2.63%	-	-
中新建招商股权投资有限公司	国有法人	70,502,978	2.34%	-	-
上海欧擎北源投资管理合伙企业(有限合伙)	其他	59,375,814	1.97%	-	-
蹈德咏仁(苏州)投资中心(有限合伙)	其他	58,183,329	1.93%	16,919,900	1.07%
四川三新创业投资有限责任公司	国有法人	50,769,125	1.69%	-	-
中国银行股份有限公司-上投摩根核心成长股票型证券投资基金	其他	50,380,724	1.68%	-	-
合计		1,584,852,645	52.70%	16,919,900	1.07%

前十名股东中, 第一、第二位股东之间存在关联关系, 受同一实际控制人控制。第一位、第二位分别与前十名其他股东之间不存在关联关系, 也不属于一致行动人。前十大股东合计持有发行人52.70%股份。

（二）发行人控股股东及实际控制人基本情况

发行人前身系重庆桐君阁股份有限公司，控股股东为重庆太极实业股份有限公司，实际控制人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。

截至 2017 年末，中国节能环保集团有限公司总资产为 1,444.82 亿元，净资产为 434.16 亿元，2017 年度实现营业收入 522.13 亿元，净利润为 15.13 亿元。

截至 2018 年 9 月末，中国节能环保集团有限公司总资产为 1,491.88 亿元，净资产为 451.93 亿元，2018 年 1-9 月实现营业收入 303.48 亿元，净利润为 21.16 亿元。

四、发行人独立经营情况

公司在业务、人员、资产、机构、财务等方面独立于控股股东，具有独立完整的业务及面向市场自主运营的能力。

（一）业务方面

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。

（二）资产方面

发行人拥有经营所需的独立的营运资产和配套设施，资产产权清晰，管理有序。

（三）财务方面

发行人建立了独立的财务核算体系，执行规范的财务会计制度，进行独立核算。

（四）人员方面

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。

（五）机构方面

发行人的办公机构和经营场所与控股股东、实际控制人及其控制的企业完全分开，不存在与控股股东及其关联企业混合经营、合署办公的情况，也不存在控股股东、实际控制人干预发行人机构设置的情况。发行人根据实际需要及发行人发展战略建立完整的内部组织架构和职能分布体系，各部门间职责清晰

明确，业务开展有序，部门间互相协作。

五、发行人权益投资情况

（一）纳入合并范围的子公司情况

截至 2018 年 9 月末，发行人拥有的子公司的基本情况如下表所示：

图表 4-2：截至 2018 年 9 月末发行人子公司情况

单位：%

序号	企业名称	业务性质	持股比例		取得方式
			直接	间接	
1	中节能太阳能科技有限公司	太阳能发电	100		反向收购
2	中节能太阳能发电（德州）有限公司	太阳能发电		100	设立
3	中节能光伏农业科技（招远）有限公司	太阳能发电		100	设立
4	中节能（临沂）光伏农业科技有限公司	太阳能发电		90	设立
5	中节能（青岛）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
6	中节能（临沂）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
7	中节能（汾阳）光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
8	中节能易成（平顶山）太阳能科技有限公司	太阳能发电		51	设立
9	中节能山西潞安光伏农业科技有限公司	太阳能发电		60	设立
10	南皮新拓太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
11	中节能（怀来）光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
12	中节能（平原）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
13	中节能太阳能科技（镇赉）有限公司	太阳能发电		100	设立
14	淄博中阳太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
15	中节能（新泰）太阳能科技有限公司	太阳能发电		83.48	设立
16	中节能太阳能科技（通榆）有限公司	太阳能发电		100	设立
17	中节能（费县）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
18	中节能（大同）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
19	中节能（阳泉）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
20	中节能（运城）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立

序号	企业名称	业务性质	持股比例		取得方式
			直接	间接	
21	中节能（上海）太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	股东投入
22	中节能（杭州）光伏发电有限公司	太阳能发电		100	同一控制企业合并
23	中节能太阳能射阳发电有限公司	太阳能发电		100	设立
24	中节能东台太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	设立
25	中节能太阳能发电江阴有限公司	太阳能发电		100	设立
26	中节能太阳能科技南京有限公司	太阳能发电		100	设立
27	中节能太阳能科技如皋有限公司	太阳能发电		100	设立
28	中节能太阳能发电淮安有限公司	太阳能发电		100	设立
29	中节能兴化太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	设立
30	中节能浙江太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
31	中节能太阳能科技扬州有限公司	太阳能发电		100	设立
32	中节能（长兴）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
33	杭州舒能电力科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
34	中节能太阳能科技巢湖有限公司	太阳能发电		100	设立
35	嘉善舒能新能源科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
36	中节能太阳能科技寿县有限公司	太阳能发电		100	设立
37	中节能太阳能科技（安徽）有限公司	太阳能发电		100	设立
38	慈溪舒能新能源科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
39	慈溪风凌新能源科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
40	嘉善风凌新能源科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
41	中节能湖北太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	股东投入
42	中节能（汉川）光伏农业科技有限公司	太阳能发电		85	设立
43	中节能（应城）光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
44	中节能（乐平）光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
45	中节能莲花太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
46	中节能贵溪太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
47	中节能万年太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
48	中节能（南昌）湾里太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
49	中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	设立

序号	企业名称	业务性质	持股比例		取得方式
			直接	间接	
50	中节能甘肃武威太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	设立
51	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司	太阳能发电		100	设立
52	敦煌力诺太阳能电力有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
53	武威特变电工新能源有限责任公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
54	特变电工临泽新能源有限责任公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
55	中节能太阳能（武威）科技有限公司	太阳能发电		100	设立
56	中节能太阳能（敦煌）科技有限公司	太阳能发电		100	设立
57	中节能太阳能科技德令哈有限公司	太阳能发电		100	设立
58	青海瑞德兴阳新能源有限公司	太阳能发电		100	非同一控制下企业合并
59	中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司	太阳能发电		100	股东投入
60	中节能尚德石嘴山太阳能发电有限责任公司	太阳能发电		80	股东投入
61	中节能阿拉善盟太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	设立
62	内蒙古香岛宇能农业有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
63	中节能宁夏太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	设立
64	中节能中卫太阳能发电有限公司	太阳能发电		100	设立
65	宁夏中卫长河新能源有限公司	太阳能发电		85.71	非同一控制企业合并
66	中节能丰镇光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
67	中节能（石嘴山）光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
68	中节能大荔光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
69	中节能平罗光伏农业科技有限公司	太阳能发电		100	设立
70	中节能腾格里太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
71	中节能鄂尔多斯市太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
72	中节能宁城太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
73	宁夏江山新能源有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
74	宁夏盐池光大新能源有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
75	宁夏盐池兆亿新能源有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
76	中节能（山东）太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立
77	中节能达拉特旗太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	设立

序号	企业名称	业务性质	持股比例		取得方式
			直接	间接	
78	阿克苏舒奇蒙光伏发电有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
79	中节能太阳能鄯善有限公司	太阳能发电		100	设立
80	阿克苏融创光电科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
81	中节能太阳能科技库尔勒有限公司	太阳能发电		100	设立
82	中节能太阳能科技轮台有限公司	太阳能发电		100	设立
83	叶城枫霖电力科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
84	中节能太阳能科技哈密有限公司	太阳能发电		100	设立
85	中节能太阳能科技霍尔果斯有限公司	太阳能发电		100	设立
86	乌什风凌电力科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
87	中节能太阳能科技柯坪有限公司	太阳能发电		100	设立
88	奎屯绿能太阳能科技有限公司	太阳能发电		100	非同一控制企业合并
89	中节能太阳能科技（镇江）有限公司	太阳能组件生产		94.44	设立
90	中节能先锋能源互联网（江西）技术有限公司	能源互联网		60	设立
91	中节能太阳能香港有限公司	太阳能发电		100	设立

对发行人有重要影响且被纳入合并范围的重要的子公司情况介绍：

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，法定代表人曹华斌。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 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 3,057,472.30 万元，负债为 1,997,163.99 万元，所有者权益为 1,060,308.31 万元；2017 年度公司营业收入为 520,476.40 万元，净利润为 79,859.26 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 3,219,515.21 万元，负债为 2,077,878.09 万元，所有者权益为 1,141,637.12 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 300,048.35 万元，净利润为 71,320.73 万元。

2、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 35,100 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。

截至 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 305,883.47 万元，负债为 214,396.50 万元，所有者权益为 91,486.97 万元；2017 年度公司营业收入为 258,736.64 万元，净利润为-1,733.91 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 267,514.71 万元，负债为 193,280.86 万元，所有者权益为 74,233.86 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 59,546.46 万元，净利润为-16,862.22 万元。

3、中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司

中节能吴忠太阳山光伏发电有限责任公司成立于 2009 年 6 月 29 日，注册资本为 35,200 万元，注册地址为吴忠市太阳山开发区太阳山大道，法定代表人杜虎。公司经营范围为：太阳能电力的生产及销售；太阳能发电项目规划、设计、研究、开发、技术咨询、运营维护服务；光伏电站废弃资源和废旧材料回

收（除危险废物）；光伏发电物资、设备销售；农作物、蔬菜、瓜果的种植与销售及深加工；畜牧养殖。（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 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 98,340.35 万元，负债为 59,554.83 万元，所有者权益为 38,785.52 万元；2017 年度公司营业收入为 9,946.68 万元，净利润为 2,213.06 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 101,413.88 万元，负债为 60,457.26 万元，所有者权益为 40,956.62 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 8,600.98 万元，净利润为 2,171.10 万元。

4、中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司

中节能青海大柴旦太阳能发电有限公司成立于 2010 年 4 月 13 日，注册资本为 25,543 万元，注册地址为青海省大柴旦锡铁山镇，法定代表人杜虎。公司经营范围为：太阳能发电的生产销售；太阳能发电规划；技术研发与设计咨询、运营维护服务；发电系统设备制造；其他相关业务；太阳能发电项目的投资、建设、运营、维护与经营管理；机械设备、不动产租赁。（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 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 90,372.86 万元，负债为 59,715.15 万元，所有者权益为 30,657.71 万元；2017 年度公司营业收入为 10,641.36 万元，净利润为 4,685.79 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 92,270.41 万元，负债为 62,289.18 万元，所有者权益为 29,981.22 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 7,317.41 万元，净利润为 2,619.72 万元。

5、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，法定代表人刘辉。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，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，水产品养殖。（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 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 88,663.22 万元，负债为 47,494.18 万元，所有者权益为 41,169.04 万元；2017 年度公司营业收入为 12,975.23 万元，净利润为 5,580.87 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 82,553.48 万元，负债为 42,628.67 万元，所有者权益为 39,924.81 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 9,282.86 万元，净利润为 3,778.56 万元。

6、中节能太阳能（武威）科技有限公司

中节能太阳能（武威）科技有限公司成立于 2013 年 6 月 26 日，注册资本为 18,500 万元，注册地址为甘肃省武威市凉州区丰乐镇空星墩滩，法定代表人杜虎。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。（以上经营项目属许可经营的，凭有效的许可证件经营）

截至 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 87,187.38 万元，负债为 65,913.00 万元，所有者权益为 21,274.38 万元；2017 年度公司营业收入为 9,426.08 万元，净利润为 2,148.92 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 89,758.04 万元，负债为 65,823.72 万元，所有者权益为 23,934.33 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 8,077.95 万元，净利润为 2,659.95 万元。

7、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，法定代表人刘辉。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 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 81,910.98 万元，负债为 54,720.22

万元，所有者权益为 27,190.77 万元；2017 年度公司营业收入为 10,252.21 万元，净利润为 4,690.77 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 85,612.78 万元，负债为 54,074.39 万元，所有者权益为 31,538.84 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 9,128.98 万元，净利润为 4,347.62 万元。

8、中节能万年太阳能科技有限公司

中节能万年太阳能科技有限公司成立于 2016 年 2 月 4 日，注册资本为 15,100 万元，注册地址为江西省上饶市万年县湖云乡人民政府院内，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，太阳能发电项目的投资、建设和管理，农林牧渔生产及加工行业的投资与管理，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 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 78,330.08 万元，负债为 60,818.92 万元，所有者权益为 17,511.16 万元；2017 年度公司营业收入为 6,678.89 万元，净利润为 3,911.16 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 79,157.92 万元，负债为 56,559.11 万元，所有者权益为 22,598.81 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 8,978.96 万元，净利润为 5,087.65 万元。

9、中节能（新泰）太阳能科技有限公司

中节能（新泰）太阳能科技有限公司成立于 2014 年 11 月 13 日，注册资本为 19,600 万元，注册地址为山东省新泰市翟镇古子山村，法定代表人卢喜庆。公司经营范围为：太阳能发电系统的规划、设计、研究、开发、技术咨询与运营维护服务；合同能源管理；太阳能发电项目的开发、建设、维护和经营管理；光伏发电项目相关产品、设备销售；太阳能电力的生产与销售；农业种植、养殖与销售及深加工；土地租赁。（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 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 71,032.53 万元，负债为 49,836.15

万元，所有者权益为 21,196.37 万元；2017 年度公司营业收入为 8,005.72 万元，净利润为 3,447.14 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 71,022.69 万元，负债为 47,948.27 万元，所有者权益为 23,074.42 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 5,706.72 万元，净利润为 1,777.55 万元。

10、中节能阿拉善盟太阳能发电有限公司

中节能阿拉善盟太阳能发电有限公司成立于 2010 年 4 月 19 日，注册资本为 19,319 万元，注册地址为内蒙古自治区阿拉善盟腾格里经济技术开发区嘉镇（李照路北 5 公里），法定代表人杜虎。公司经营范围为：太阳能发电项目的投资开发、管理和综合服务；农业项目综合利用开发；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）交易。

截至 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 62,890.71 万元，负债为 39,508.14 万元，所有者权益为 23,382.57 万元；2017 年度公司营业收入为 8,328.08 万元，净利润为 2,992.21 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 62,759.71 万元，负债为 40,036.21 万元，所有者权益为 22,723.50 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 6,004.88 万元，净利润为 2,033.92 万元。

11、中节能（长兴）太阳能科技有限公司

中节能（长兴）太阳能科技有限公司成立于 2015 年 4 月 24 日，注册资本为 11,500 万元，注册地址为浙江省湖州市长兴县吕山乡雁陶村，法定代表人刘辉。公司经营范围为：太阳能光伏发电项目的开发、建设、管理，太阳能光伏发电技术的研究，太阳能光伏发电技术咨询，服务，光伏发电设备销售，园林绿化工程施工。

截至 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 62,565.29 万元，负债为 48,939.66 万元，所有者权益为 13,625.62 万元；2017 年度公司营业收入为 5,206.79 万元，净利润为 2,028.05 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 67,095.69 万元，负债为 51,552.32

万元，所有者权益为 15,543.38 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 4,606.90 万元，净利润为 1,917.75 万元。

12、阿克苏融创光电科技有限公司

阿克苏融创光电科技有限公司成立于 2012 年 2 月 23 日，注册资本为 20,000 万元，注册地址为新疆阿克苏地区阿克苏市经济技术开发区环城北路南侧，法定代表人孔繁荣。公司经营范围为：太阳能发电，太阳能光伏电站项目的开发、投资、建设和管理，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。

截至 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 60,485.86 万元，负债为 38,963.15 万元，所有者权益为 21,522.71 万元；2017 年度公司营业收入为 6,222.38 万元，净利润为 996.92 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 61,705.83 万元，负债为 38,766.08 万元，所有者权益为 22,939.75 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 4,839.06 万元，净利润为 1,417.03 万元。

13、中节能（汾阳）光伏农业科技有限公司

中节能（汾阳）光伏农业科技有限公司成立于 2013 年 12 月 4 日，注册资本为 9,900 万元，注册地址为汾阳市贾家庄镇贾家庄村富民路，法定代表人卢喜庆。公司经营范围为：太阳能电力的生产，太阳能发电系统的规划、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；太阳能电力的生产与销售，太阳能发电项目与光伏农业科技大棚的开发、投资、建设、维护与经营管理；农业种植、养殖与销售及深加工（法律、法规禁止的不得经营，应经审批的未获审批前不得经营，获准审批以审批有效期限为准）

截至 2017 年 12 月 31 日，公司总资产为 53,652.73 万元，负债为 41,363.72 万元，所有者权益为 12,289.01 万元；2017 年度公司营业收入为 5,580.65 万元，净利润为 1,916.73 万元。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司总资产为 50,996.11 万元，负债为 39,234.84

万元，所有者权益为 11,761.27 万元；2018 年 1-9 月公司营业收入为 4,250.36 万元，净利润为 1,197.32 万元。

（二）发行人参股企业基本情况

截至 2018 年 9 月末，发行人无参股的重要合营联营企业。

六、发行人公司治理、组织结构

（一）公司治理结构

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《公司章程》对股东的权利和义务、股东会的职权、股东大会的召开、表决和决议等事项进行了规定。

发行人现行的《公司章程》、《股东大会议事规则》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更详细的操作性规定，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》、《董事会议事规则》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) 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；
- (9) 决定公司内部管理机构及非法人分支机构的设置；
- (10) 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；
- (11) 制订公司的基本管理制度；
- (12) 制订公司章程的修改方案；
- (13) 管理公司信息披露事项；
- (14) 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；
- (15) 听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作；
- (16) 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；
- (17) 提名下一届董事会候选人；
- (18) 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。

(19) 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九届董事会，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》、《监事会议事规则》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；
- (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、总经理助理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；

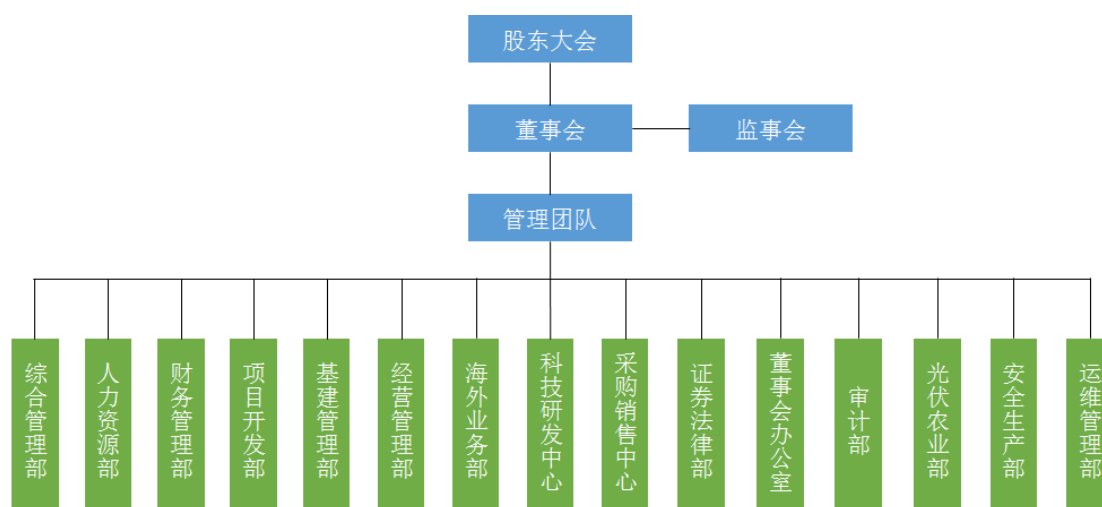
(7) 决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的负责管理人员；

- (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。

(二) 公司组织结构

截至 2018 年 9 月 30 日，公司组织结构图如下：

图表 4-3：发行人内部组织结构图



公司主要部门的主要职能情况如下：

1、综合管理部：负责组织协调公司日常办公秩序、行政管理；负责公司总经理办公会、例会的组织、会务及纪要工作；负责公司印章管理工作；负责公文、档案及机要管理；负责公司后勤管理；负责拟定公司人力资源发展计划、开发和管理，薪酬、福利等；负责贯彻落实党的路线方针政策，传达公司党委决议、文件、会议精神，协助党委处理相关工作；负责公司信息系统规划、建设、维护、管理；负责刊物编辑出版、对外联络、宣传公关工作。

2、人力资源部：负责公司人力资源部管理，包括人力资源规划、人员招聘、干部选拔和调配、薪酬管理、绩效管理、培训管理及相关的沟通和协调，投控企业人力资源管理，为公司发展提供组织和人力资源保障。

3、财务管理部：负责财务管理体系建设；负责财务日常管理；负责全面预算管理；负责筹资管理工作；负责担保管理工作；负责本部营运资金管理；负责合并范围内的营运资金管理；负责财务报告管理工作；负责会计核算

与成本管理；负责税务管理；负责财务风险控制；负责外部协调等工作。

4、项目开发部：负责拟订公司国内市场开发、业务合作与交流方面的制度、业务流程并组织实施；负责国外市场开发及并购，拟定项目方案，组织完成商务谈判，签署预收购协议；负责国内外项目评估立项，开展前期工作，并报集团审批，协助其他部门开展招标；负责国内项目市场开发，在调研的基础上提出项目初步评估意见；负责国内项目并购管理；负责国内外项目投标活动；负责新公司注册管理。

5、基建管理部：负责拟订公司有关基本建设项目管理的各项规章制度、业务流程并组织实施；负责在建项目的质量、工期、设计、资金筹集支付、竣工验收等管理工作；负责工程造价管理；负责对项目基建档案进行管理；负责组织制定部门年度工作计划、总结、岗位设置、考核、团队建设等。

6、经营管理部：负责公司年度经营计划、考核指标、年度工作总结；负责经营分析管理，分析各部门及子公司经营情况，编制公司经营报告；负责公司部门及子公司经营业绩考核；负责统筹开展、评价公司节能减排工作；负责公司资产管理；负责公司子公司“三会”管理工作；负责公司运营管理，编制公司经营管理信息情况；负责公司海外业务管理，拟定海外公司发展计划；负责公司资产并购、处置、转让、投保等。

7、海外业务部：负责海外项目开发、评估和可行性分析；负责确定项目投资模式并编制项目投资财务模型；负责组织项目申报材料和报批；负责海外项目投资所需第三方服务机构的聘用和对接；负责海外项目 EPC 合同、运维合同、安保合同的签署并监督执行；负责监督海外项目，以及其他海外业务事宜。

8、科技研发中心：负责公司研发管理体系建设；负责公司科技规划和研发计划；负责公司科技项目管理；负责公司科研经费管理；负责公司科研环境管理；负责公司科技成果管理；负责公司科研信息管理；负责公司电站设计管理；负责公司技术交流与培训；负责本部门协调工作及本部门日常管理等。

9、采购销售中心：负责采购管理体系与销售管理体系的建立与维护；负责组织、管理、监督基本建设项目的招投标工作；进行市场调查，收集整理市场价格信息，编写询价报告，制定销售政策；负责采购和销售文件编制，采购和

销售组织实施方案确定。负责采购业务和销售业务流程编制，采购、销售合同与档案等资料的管理工作；负责建立供应商体系及销售客户体系或名单，维护供应商和销售客户档案，对供应商和销售客户进行评估，并监督执行；负责组织建设项目的标书编写，组织项目的开标、评标以及发出中标通知书等流程；负责采购物资的质量与成本控制工作，负责售前售后的服务工作；负责采购销售中心规章制度的制定、实施及检查，公司内部下属企业的采购销售工作业务的内控。

10、证券法律部：负责制定法律事务管理的方针、策略、制度与工作流程，加强法律事务管理体系建设；指导并监督下属公司建立与实施法律管理体系工作；对公司的规章制度、经济合同、重大经营决策等进行全方位合规审查，为公司的经营活动提供法律支持；建立防范法律风险的有效机制；进行外聘律师的管理；负责公司工商管理事务；管理公司的法律诉讼及仲裁工作；负责公司合同管理工作；负责规章制度的清理及汇编工作。

11、董事会办公室：负责公司治理体系建设；负责公司股东大会、董事会、总经理办公会的管理工作；负责公司的证券事务；负责公司董事会日常事务；负责公司重要事务管理。

12、审计部：负责公司内审管理等工作；负责公司内审监督工作；负责公司内审监督整改工作；负责工作内审评价工作。

13、光伏农业部：负责光伏农业相关制度；负责农业战略规划拟定；负责光伏农业的产业管理；负责光伏农业项目的选择及市场管理。

14、安全生产部：负责公司安全生产制度建设；负责公司安全标准化建设；负责公司安全生产监督检查；负责公司安全生产绩效考核；负责公司安全应急管理；负责公司安全事故调查与处理；负责公司安全信息统计上报；负责公司职业卫生监督管理；负责公司环保制度建设；负责公司环保检查检查；负责公司环保绩效考核等。

15、运维管理部：负责运维采购管理体系建设与维护；负责公司招标管理工作；负责新能源衍生品交易管理工作；负责标准化运维管理体系建设优化，指导各大区规范电站运维管理工作；负责与本部门相关的其他工作。

（三）发行人内部控制制度

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

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，发行人制定了《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》。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，并确保本期债券募集资金根据董事会决议并按照本募集说明书披露的用途使用。

七、发行人董事、监事、高级管理人员基本情况

(一) 董事、监事及高级管理人员基本情况

截至本募集说明书签署之日，发行人现任董事、监事及高级管理人员的任职符合《公司法》等相关法律法规及《公司章程》的有关规定，具体任职情况如下：

图表 4-4：截至募集说明书签署之日发行人董监高人员情况表

姓名	年龄	性别	任期开始日期	职务	是否有海外居留权
曹华斌	49	男	2016-3-18	董事长	否
张会学	50	男	2016-3-17	董事兼总经理	否
卜基田	55	男	2016-3-17	董事	否
陈中一	45	男	2016-3-17	董事	否
王黎	50	男	2018-4-20	董事	否
许泓	54	女	2018-4-20	董事	否
黄振中	54	男	2016-3-17	独立董事	否
王进	52	男	2016-3-17	独立董事	否
许强	40	男	2018-2-5	独立董事	否
许耕红	52	女	2016-3-17	监事会主席	否

姓名	年龄	性别	任期开始日期	职务	是否有海外居留权
黄瑞增	62	男	2018-4-20	监事	否
郑彩霞	42	女	2016-3-17	职工监事	否
张蓉蓉	47	女	2016-3-18	副总经理、总会计师、 董事会秘书	否
姜利凯	49	男	2016-3-18	副总经理、总工程师	否
杨忠绪	45	男	2017-11-7	副总经理	否
黄中化	40	男	2016-3-18	总经理助理	否

(二) 董事、监事、高级管理人员从业简历

1、曹华斌：男，1969年9月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士研究生，高级工程师。曾任职于某军事院校，中国节能投资公司；历任中节能风力发电投资有限公司，中节能风力发电股份有限公司副总经理、董事；中节能太阳能科技有限公司董事、总经理；中节能太阳能科技有限公司董事长；中节能太阳能科技股份有限公司董事长。2015年12月至今，任中节能太阳能科技有限公司董事长；2018年4月至今，任发行人董事长。

2、张会学：男，1968年10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总经理，河北汇能电力电子有限公司副总经理，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兼工会主席，中节能太阳能科技股份有限公司董事、总经理、工会主席。现任中新国际（香港）有限公司董事会主席，中节能太阳能科技有限公司董事、总经理，公司第九届董事会董事、总经理。

3、卜基田：男，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。现任发行人董事，兼任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。

4、陈中一：男，1973年6月出生，中国国籍，无永久境外居留权，中欧国际工商学院工商管理硕士。曾任中节能太阳能科技股份有限公司董事。现任

发行人董事，兼任上海欧擎股权投资管理有限公司董事，洛克互娱智能科技有限公司董事长，华融创新投资股份有限公司董事。

5、王黎：男，1968年5月出生，中国国籍，无永久境外居留权，大学本科学历，学士学位，高级工程师。曾任吉林省辽源市中药厂销售科业务员，河北国能新型材料公司董事长、总经理，中节投新型建筑材料投资有限公司副总经理，中节能新材料投资有限公司下属福建国能公司董事长、总经理，中国节能环保集团公司技术合作与市场部副主任、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董事、总经理，重庆中节能实业有限责任公司董事长，香港荣安投资有限公司执行董事，百宏实业控股有限公司执行董事。现任发行人董事，兼任中国节能海东青新材料集团有限公司执行董事、中节能建设工程设计院有限公司董事。

6、许泓：女，1964年11月出生，中国国籍，无永久境外居留权，工学硕士学位，注册咨询工程师。曾任华北电力大学讲师，北京九环实业公司总经理助理，北京东方联华科技有限公司项目经理，世界银行/全球环境基金中国节能促进项目管理办公室项目经理，中节能咨询有限公司部门主任、副总经理。现任发行人董事，兼任中节能工程技术研究院有限公司总工程师。

7、黄振中：男，1964年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，博士研究生学历，北京师范大学法学院教授。曾任河南省汝州市第一高级中学教师，中国石油化工集团公司资产经营管理部副处长，北京市金杜律师事务所律师，北京市德恒律师事务所律师，北京师范大学法学院院长助理，副院长及北京师范大学法律顾问室主任，西藏自治区人民检察院副检察长、党组成员、检委会委员（挂职），中节能太阳能科技股份有限公司独立董事。现任发行人独立董事，兼任北京市京师律师事务所终身荣誉主任、北京师范大学法学院教授（博士生导师）、中国企业家犯罪预防研究中心副主任、中国东盟法律合作中心副理事长、中国能源法研究会常务理事、中国国际经济贸易仲裁委员会仲裁员、天津仲裁委员会仲裁员、海南仲裁委员会仲裁员、中国农业银行股份有限公司独立董事、中石化石油机械股份有限公司独立董事、北京利德曼生化股份有限公司独立董事、慈文传媒股份有限公司独立董事。

8、王进：男，1966年6月出生，中国国籍，无永久境外居留权，美国EMORY大学经济学博士，教授。曾任职或兼职于EMORY大学、乔治亚学院、乔治亚州公共事务厅、联邦储备银行、中国人民大学、上海大学，曾任中节能太阳能科技股份有限公司独立董事。现任发行人独立董事，兼任国际能源研究所所长，国合智慧能源技术研究院有限公司董事长，国合洲际能源咨询院院长，金诚国际保险经纪有限公司董事长，宗申动力股份有限公司独立董事，通威股份有限公司独立董事。

9、许强：男，1978年9月出生，中国国籍，无永久境外居留权，中央财经大学经济学博士，中国注册会计师、中国注册资产评估师、企业法律顾问、高级会计师、财政部全国会计领军（后备）人才，具有上交所董秘证书、基金和证券从业资格。曾任中国华电集团公司财务资产部财务经理，华电重工股份有限公司财务总监、董事会秘书和总法律顾问，曾借调到财政部，康得投资集团有限公司财务总监兼财务中心高级总经理。现任发行人独立董事，兼任周大福投资有限公司副总经理。

10、许耕红：女，1966年8月出生，中国国籍，无永久境外居留权，法学学士，执业律师，高级经济师。曾任哈电集团哈尔滨电站设备进出口公司贸易部法律顾问、外贸员，哈电哈电集团哈尔滨动力设备股份有限公司董事会秘书局法律秘书，哈电集团哈尔滨电站工程有限责任公司经营开发部法律顾问，哈尔滨电站工程有限责任公司总经理办公室科长、经营管理部法律顾问、法律事务部部长、总法律顾问兼法律事务部部长，中国新时代控股（集团）公司总法律顾问，中国节能环保集团公司法律事务部副主任，中节能太阳能科技有限公司监事，中节能太阳能科技股份有限公司监事，现任发行人监事会主席，兼任中国节能环保集团有限公司法律风控部副主任，中国启源工程设计研究院有限公司监事。

11、黄瑞增：男，1956年8月出生，中国国籍，无永久境外居留权，大学本科学历，会计师，高级经济师。曾任北京市冶金局机械厂财务科副科长，首钢钢铁公司财务部资金处副处长，北京华兴达照明电器公司总经理，北京华明电光源有限公司财务部主任、副总会计师，中国环境保护公司总会计师，中国节能环保集团有限公司结算中心副主任、财务管理部副主任兼资金处处长。现

任发行人监事，兼任中节能财务有限公司监事，中节能工业节能有限公司董事。

12、郑彩霞：女，1977年4月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位，高级会计师。曾任河北汇能电力电子有限公司财务部会计，河北亚澳通讯电源有限公司财务部主任、财务总监，河北汇能电力电子有限公司财务部副主任，河北汇能电力电子有限公司工会主席，中国节能投资公司太阳能事业部高级业务经理，中节能太阳能科技股份有限公司财务部副主任、主任、职工代表监事。现任发行人职工代表监事，兼任财务管理部主任。

13、张蓉蓉：女，1971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，注册会计师。曾任煤炭部华煤水煤浆技术开发工程中心助理工程师，中国节能投资公司综合计划部、咨询部业务经理，中国环境保护公司副总会计师、总会计师，中节能新材料投资有限公司副总经理，中节能太阳能科技有限公司副总经理，中节能太阳能科技股份有限公司副总经理兼任总会计师、董事会秘书。现任副总经理兼任总会计师、董事会秘书，兼任中节能太阳能科技有限公司副总经理兼任总会计师。

14、姜利凯：男，1969年6月出生，中国国籍，无永久境外居留权，学士学位，高级工程师。曾任中国电子科技集团十三研究所助理工程师，河北汇能电力电子有限公司研发部工程师、工程部主任、营销中心主任、网络事业部副主任、主任，北京亚澳博视技术有限公司总经理，河北亚澳通讯电源有限公司副总经理，中国节能投资公司太阳能事业部总经理助理，中节能太阳能科技有限公司总工程师，中节能太阳能科技股份有限公司副总经理兼任总工程师。现任发行人副总经理兼任总工程师，兼任中节能太阳能科技有限公司副总经理兼任总工程师。

15、杨忠绪：男，1973年10月出生，中国国籍，无永久境外居留权，对外经济贸易大学国际贸易学士学位。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。现任发行人副总经理，兼任中节能太阳能科技有限公司副总经理。

16、黄中化：男，1978年11月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士研究生。曾任招商银行北京分行北三环支行会计，北京惠泽信安商业顾问有限公司营业中心客户经理，澳大利亚联邦银行资产融资部新业务专员，中国节能环保集团公司技术合作与市场部高级业务经理，中英低碳创业投资有限公司投资项目部副主任、主任，中国节能环保集团公司战略管理部规划发展处副处长，中节能太阳能科技有限公司董事会秘书，中节能太阳能科技股份有限公司董事会秘书、总经理助理。现任发行人总经理助理，兼任中节能太阳能科技有限公司总经理助理。

（三）董事、监事、高级管理人员兼职情况

截至本募集说明书签署之日，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 4-5：董监高在合并报表范围外兼职情况表

姓名	兼职单位	兼任职务	兼职单位与发行人关系
张会学	中新国际（香港）有限公司	董事会主席	关联方
卜基田	北京抱朴资产管理有限公司	董事长	无
	上海谏朴守仁投资管理中心	董事长	无
陈中一	上海欧擎股权投资管理有限公司	董事	无
	洛克互娱智能科技有限公司	董事长	无
	华融创新投资股份有限公司	董事	无
王黎	中国节能海东青新材料集团有限公司	执行董事	关联方
	中节能建设工程设计院有限公司	董事	关联方
许泓	中节能工程技术研究院有限公司	总工程师	关联方
黄振中	北京市京师律师事务所	终身荣誉主任	无
	北京师范大学	教授（博士生导师）	无
	中国企业家犯罪预防研究中心	副主任	无
	中国东盟法律合作中心	副理事长	无

姓名	兼职单位	兼任职务	兼职单位与发行人关系
	中国能源法研究会	常务理事	无
	中国国际经济贸易仲裁委员会	仲裁员	无
	天津仲裁委员会	仲裁员	无
	海南仲裁委员会	仲裁员	无
	中国农业银行股份有限公司	独立董事	无
	中石化石油机械股份有限公司	独立董事	无
	慈文传媒股份有限公司	独立董事	无
王进	国际能源研究所	所长	无
	国合智慧能源技术研究院有限公司	董事长	无
	国合洲际能源咨询院	院长	无
	金诚国际保险经纪有限公司	董事长	无
	宗申动力股份有限公司	独立董事	无
	通威股份有限公司	独立董事	无
许耕红	中国节能环保集团有限公司	法律风控部副主任	关联方
	中国启源工程设计研究院有限公司	监事	关联方
黄瑞增	中节能财务有限公司	监事	关联方
	中节能工业节能有限公司	董事	关联方
张蓉蓉	中新国际（香港）有限公司	董事	关联方

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。

（四）董事、监事和高级管理人员的任职资格

截至本募集说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员的任职资格均符合《公司法》等相关法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定。

（五）董事、监事和高级管理人员持有发行人股票及债券情况

截至本募集说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员中，除高级管理人员杨忠绪持有发行人股票 47,300 股外，其他董事、监事和高级管理人员不存在持有发行人股票和债券的情况。

（六）董事、监事和高级管理人员重大违法违规情形

截至本募集说明书签署日，发行人董事、监事、高级管理人员均不涉及重大违法违规的情形。

八、发行人主要业务基本情况

（一）经营范围

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。

（二）发行人的主营业务状况

发行人的主要业务包括太阳能发电业务、太阳能产品制造业务。近三年及一期，发行人各版块业务收入、营业成本和营业毛利润分布情况如下：

图表 4-6：近三年及一期发行人各业务板块营业收入情况

单位：万元、%

项目	2018年1-9月		2017年度		2016年度		2015年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
太阳能发电	238,919.11	79.62	258,697.26	49.70	174,245.00	40.21	143,494.13	39.53
太阳能产品制造	59,465.93	19.82	258,733.98	49.71	254,770.08	58.79	217,305.73	59.86
其他	1,672.74	0.56	3,045.17	0.59	4,332.95	1.00	2,228.21	0.61
合计	300,057.78	100.00	520,476.40	100.00	433,348.03	100.00	363,028.06	100.00

图表 4-7：近三年及一期发行人各业务板块营业成本情况

单位：万元、%

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015年度
----	-----------	--------	--------	--------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
太阳能发电	83,029.24	57.21	95,107.13	27.86	67,531.88	23.21	53,601.00	22.52
太阳能产品制造	61,255.95	42.21	243,889.20	71.44	221,513.32	76.13	183,625.92	77.16
其他	832.99	0.57	2,394.48	0.70	1,903.85	0.65	745.99	0.31
合计	145,118.18	100.00	341,390.82	100.00	290,949.05	100.00	237,972.91	100.00

图表 4-8：近三年及一期发行人各业务板块营业毛利润情况

单位：万元、%

项目	2018年1-9月		2017年度		2016年度		2015年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
太阳能发电	155,889.87	100.61	163,590.12	91.35	106,713.12	74.94	89,893.13	71.88
太阳能产品制造	-1,790.02	-1.16	14,844.77	8.29	33,256.76	23.35	33,679.81	26.93
其他	839.75	0.54	650.68	0.36	2,429.10	1.71	1,482.22	1.19
合计	154,939.60	100.00	179,085.58	100.00	142,398.98	100.00	125,055.15	100.00

图表 4-9：近三年及一期发行人各业务板块营业毛利率情况

业务板块	2018年1-9月	2017年	2016年	2015年
太阳能发电	65.25%	63.24%	61.24%	62.65%
太阳能产品制造	-3.01%	5.74%	13.05%	15.50%
其他	50.20%	21.37%	56.06%	66.52%
合计	51.64%	34.41%	32.86%	34.45%

2015年度、2016年度、2017年度及2018年度1-9月，发行人营业收入分别为363,028.06万元、433,348.03万元、520,476.40万元及300,057.78万元，营业收入整体呈现稳步增长态势。近三年发行人的营业收入主要来自太阳能发电收入及太阳能产品制造，报告期内，发行人太阳能发电收入占发行人营业收入的比重呈上升趋势。

2015年度、2016年度、2017年度及2018年1-9月，发行人营业成本分别为237,972.91万元、290,949.05万元、341,390.82万元及145,118.18万元。营业成本整体呈现稳步增长态势。近三年发行人的营业成本主要来自太阳能发电收入及太阳能产品制造，报告期内，发行人太阳能发电成本占发行人营业成本的比重呈上升趋势。

2015 年度、2016 年度、2017 年度及 2018 年 1-9 月，公司的营业利润分别为 125,055.15 万元、142,398.98 万元、179,085.58 万元及 154,939.60 万元，营业毛利率分别为 34.45%、32.86%、34.41%及 51.64%，营业毛利率维持在较高水平。

近年来，光伏组件市场价格持续走低，公司光伏组件销售价格降幅大于成本降幅，公司该业务毛利率下降幅度较大，将会对发行人盈利能力产生一定的不利影响。2018 年“531”光伏政策调整，国内电站需求被政策刹车式降低，使产品市场出现价格大幅下跌，行业观望期出现不同情况减产。但随着国家后续政策的逐步修订，四季度供货量和价格稳定。同时，“531”政策的出台，使得光伏平价上网节奏提前，也逼迫行业产品价格的变化，发行人未来将继续光伏行业制造业务，现已启动设备技术改造，以满足未来高效组件市场。营业收入方面，2017 年以前，太阳能产品制造板块营业收入占总营业收入的比重约为 50%，受新政策及公司内部定位的调整，2018 年 1-9 月的营收中，太阳能产品制造营业收入占比仅为 20%，降幅明显；营业成本方面，2017 年以前，太阳能产品制造营业成本占营业成本的比重超过 70%，2018 年 1-9 月的营业成本中，太阳能产品制造营业成本占比下降至 40%。

（三）发行人主营业务板块

1、太阳能发电业务

发行人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已持有或正在办理相关业务部门颁发的电力业务许可证。

截至 2018 年 9 月 30 日，公司运营光伏电站（包括并网项目和离网式光伏电站）的情况如下：

图表 4-10：公司运营光伏电站情况

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入补贴目录	纳入补贴计划

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入补贴目录	纳入补贴计划
1	中节能武广高铁武汉站 2.2MW 光伏并网项目	2.2	屋顶分布式	2010.9	华中区	是	-
2	中节能汉川农业科技大棚 10 兆瓦太阳能光伏并网发电项目	10	光伏农业大棚	2013.8	华中区	是	-
3	中节能湖北应城 10 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	10	光伏农业大棚	2013.12	华中区	是	-
4	中节能乐平 20 兆瓦农业科技大棚光伏发电项目	20	光伏农业大棚	2013.12	华中区	是	-
5	中节能江西莲花 50 兆瓦光伏并网发电项目	50	地面光伏电站	2016.1	华中区	是	-
6	中节能贵溪一期 20 兆瓦光伏电站项目	20	地面光伏电站	2015.12	华中区	是	-
7	中节能贵溪二期 50 兆瓦光伏并网发电项目	50	地面光伏电站	2016.6	华中区	是	-
8	中节能万年县 80 兆瓦渔光电站项目	80	水面光伏电站	2016.7	华中区	是	-
9	中节能万年县 20 兆瓦渔光电站项目	20	水面光伏电站	2017.6	华中区	是	-
10	中节能罗亭先锋创客小镇 5 兆瓦光伏发电项目	5	屋顶分布式	2016.9	华中区	否	计划申报第八批
11	中节能广电电气 5 兆瓦分布式光伏发电项目	5	屋顶分布式	2015.12	华东区	是	-
12	中节能虹桥机场货运楼屋顶 3.456 兆瓦光伏发电项目	2.456	屋顶分布式	2014.1	华东区	是	-
13	中节能京沪高铁虹桥客运站 6.688 兆瓦项目	6.688	屋顶分布式	2010.6	华东区	是	-
14	中节能江阴市海港国际物流有限公司 2 兆瓦光伏屋顶发电项目	2.16	屋顶分布式	2011.12	华东区	是	-
15	杭州能源与环境产业园 2 兆瓦屋顶分布式电站	1.71	屋顶分布式	2009.9	华东区	是	-
16	中节能复旦长兴 70 兆瓦光伏智慧农业综合示范项目 (50MW 渔光互补部分)	46.8	渔光互补	2016.6	华东区	否	计划申报第八批
17	中节能复旦长兴 70 兆瓦光伏智慧农业综合示范项目 (20MW 农业部分)	19	农光互补	2018.6	华东区	否	计划申报第八批
18	杭州舒能 82MWp 渔光互补光伏发电项目	81.25	渔光互补	2015.12	华东区	是	-
19	淮安共创工业园 8.6MW 屋顶光伏发电项目	8.6	屋顶分布式	2014.3	华东区	不适用	(金太阳项目)

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入补贴目录	纳入补贴计划
20	巢湖一期 20 兆瓦光伏发电项目	20	山地光伏	2015.12	华东区	是	-
21	巢湖二期 20 兆瓦光伏发电项目	20	山地光伏	2016.12	华东区	否	计划申报第八批
22	中节能寿县正阳关一期 20 兆瓦光伏发电项目	20	地面集中式	2016.12	华东区	是	-
23	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	70	水面光伏	2017.12	华东区	是	-
24	嘉善夏湖 70 兆瓦渔光互补光伏发电项目	70	渔光互补式	2016.12	华东区	否	计划申报第八批
25	嘉善县天凝镇六百亩荡 20MW 渔光互补光伏发电项目	20	渔光互补式	2016.12	华东区	否	计划申报第八批
26	嘉善县南夏墓荡 35MW 渔光互补光伏发电项目	35	渔光互补式	2016.6	华东区	否	计划申报第八批
27	中节能江苏如皋软件园 10MW 金太阳集中应用示范项目	10	分布式	2013.12	华东区	是	-
28	中节能射阳 20MW 滩涂光伏并网发电项目	20	地面集中式	2010.12	华东区	是	-
29	中节能东台一期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	30	地面集中式	2011.12	华东区	是	-
30	中节能东台二期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	30	地面集中式	2011.12	华东区	是	-
31	中节能东台三期 9.8MW 光伏并网发电项目	9.8	地面集中式	2013.11	华东区	是	-
32	中节能东台四期 9MW 光伏并网发电项目	9	地面集中式	2013.11	华东区	是	-
33	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	100	渔光互补	2016.12	华东区	否	计划申报第八批
34	慈溪风凌新能源科技有限公司 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目	100	渔光互补	2017.3	华东区	否	计划申报第八批
35	中节能兴化一期 5 兆瓦渔光互补光伏并网发电项目	5	渔光互补	2015.12	华东区	是	-
36	中节能嘉兴五水共治 30 兆瓦光伏发电示范项目	30	渔光互补	2016.3	华东区	是	-
37	中节能江苏南京农副产品物流园 6.1872MW 光伏并网发电项目	6.1872	屋顶分布式	2013.12	华东区	是	-

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入 补贴目录	纳入补贴 计划
38	扬州真武渔光互补 20 兆瓦集中式发电项目	15	渔光互补	2016.6	华东区	是	-
39	甘肃武威凉州区 10MWp 并网光伏电站项目	10	地面集中式	2011.11	西北区	是	-
40	甘肃武威南大滩 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	地面集中式	2011.12	西北区	是	-
41	甘肃武威凉州区三期 30MWp 并网光伏电站项目	30	地面集中式	2013.5	西北区	是	-
42	中节能民勤一期 30MW 光伏并网发电项目	30	地面集中式	2015.12	西北区	是	-
43	中节能锡铁山一期 10 兆瓦并网发电项目	10	地面集中式	2011.9	西北区	是	-
44	中节能锡铁山二期 20 兆瓦并网发电项目	20	地面集中式	2011.9	西北区	是	-
45	中节能锡铁山三期 20 兆瓦并网发电项目	20	地面集中式	2013.1	西北区	是	-
46	中节能青海玉树 2.4 兆瓦离网项目	2.4	离网型电站	2013.11	西北区	是	-
47	中节能青海互助一期 20 兆瓦并网光伏发电项目	20	地面集中式	2016.6	西北区	否	计划申报第八批
48	青海瑞德兴阳新能源有限公司德令哈 20 兆瓦并网光伏发电项目	20	地面集中式	2016.6	西北区	否	计划申报第八批
49	青海瑞德兴阳新能源有限公司德令哈 30 兆瓦并网光伏发电项目	30	地面集中式	2016.6	西北区	否	计划申报第八批
50	甘肃武威凉州区四期 100MWp 并网光伏电站项目	100	地面集中式	2013.12	西北区	是	-
51	特变电工临泽 40 兆瓦并网光伏发电项目	40	地面集中式	2015.1	西北区	是	-
52	武威市凉州区 9MWp 并网光伏项目	9	地面集中式	2013.12	西北区	是	-
53	中节能德令哈一期并网光伏发电项目	10	地面集中式	2013.12	西北区	是	-
54	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司一期	9	地面集中式	2011.12	西北区	是	-
55	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司二期	20	地面集中式	2013.11	西北区	是	-
56	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司三期	25	地面集中式	2018.10	西北区	否	计划申报第八批
57	中节能太阳能（敦煌）科技有限公司一期	50	地面集中式	2015.1	西北区	是	-
58	中节能太阳能（敦煌）科	20	地面集中式	2015.12	西北区	是	-

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入 补贴目录	纳入补 贴计划
	技有限公司二期						
59	敦煌力诺太阳能电力有限公司一期	50	地面集中式	2015.1	西北区	是	-
60	敦煌力诺太阳能电力有限公司二期	20	地面集中式	2018.10	西北区	否	计划申报第八批
61	阿拉善盟李井滩生态移民示范区 10MWp 光伏并网发电项目	10	地面集中式	2011.6	西中区	是	-
62	李井滩光伏并网发电项目二期 50MWp 工程	50	地面集中式	2013.6	西中区	是	-
63	中节能李井滩三期 50 兆瓦光伏并网发电项目	50	地面集中式	10MW2016.2 /40MW 暂未并网	西中区	是	-
64	宁夏中卫长河一期 20 兆瓦光伏电站项目	20	地面集中式	2013.10	西中区	是	-
65	中节能石嘴山光伏农业科技大棚 20MWp 光伏电站项目	20	农光互补	2013.12	西中区	是	-
66	中节能吴忠太阳山一期 10 兆瓦光伏并网发电项目	10	地面集中式	2009.12	西中区	是	-
67	中节能吴忠太阳山二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	地面集中式	2011.9	西中区	是	-
68	中节能吴忠太阳山三期 50 兆瓦光伏并网发电项目	50	地面集中式	2011.12	西中区	是	-
69	中节能中卫一期 20 兆瓦光伏电站项目	20	地面集中式	2013.12	西中区	是	-
70	中节能中卫二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	地面集中式	2015.3	西中区	是	-
71	中节能中卫三期 10 兆瓦光伏并网发电项目	10	地面集中式	2015.3	西中区	是	-
72	中节能大荔 21.8 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	21.8	农光互补项目	2014.12	西中区	是	-
73	中节能宁夏石嘴山一期 10 兆瓦光伏并网发电项目	10	地面集中式	2009.9	西中区	是	-
74	中节能宁夏石嘴山二期 20MW 光伏并网发电项目	20	地面集中式	2012.12	西中区	是	-
75	中节能平罗 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站	20	地面集中式	2015.2	西中区	是	-
76	盐池县光大 15MWp 光伏电站项目	15	地面集中式	2016.6	西中区	否	计划申报第八批

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入 补贴目录	纳入补贴 计划
77	宁夏盐池兆亿新能源 15MWp 光伏电站项目	15	地面集中式	2016.6	西中区	否	计划申 报第八 批
78	宁夏江山新能源 10MWp 光伏电站项目	10	地面集中式	2016.6	西中区	否	计划申 报第八 批
79	中节能内蒙香岛 65MWp 并网光伏发电项目	65	地面集中式	2014.12	西中区	是	-
80	中节能丰镇 30 兆瓦光伏 农业科技大棚电站项目	30	地面集中式	2013.12	西中区	是	-
81	中节能宁城县 20 兆瓦结 合设施农业分布式光伏发 电项目	20	地面集中式	2017.6	西中区	否	计划申 报第八 批
82	阿克苏舒奇蒙光伏发电 10 兆瓦电站项目	10	地面集中式	2012.10	新疆区	是	-
83	阿克苏舒奇蒙光伏发电 20 兆瓦电站项目	20	地面集中式	2012.12	新疆区	是	-
84	阿克苏舒奇蒙光伏发电 30 兆瓦电站项目	30	地面集中式	2013.10	新疆区	是	-
85	阿克苏融创光伏发电 20 兆瓦电站项目	20	地面集中式	2013.10	新疆区	是	-
86	阿克苏融创光伏发电 30 兆瓦电站项目	30	地面集中式	2013.12	新疆区	是	-
87	阿克苏融创光伏发电 30 兆瓦电站项目	30	地面集中式	2014.6	新疆区	是	-
88	中节能太阳能科技光伏发 电柯坪 20 兆瓦电站项目	20	地面集中式	2016.6	新疆区	否	计划申 报第八 批
89	乌什阿合雅一期 30 兆瓦 光伏发电项目	30	地面集中式	2015.2	新疆区	是	-
90	中节能轮台一期 20 兆瓦 光伏并网发电项目	20	地面集中式	2013.12	新疆区	是	-
91	中节能轮台二期 30 兆瓦 光伏并网发电项目	30	地面集中式	2016.6	新疆区	否	计划申 报第八 批
92	鄯善一期 20 兆瓦光伏并 网发电项目	20	地面集中式	2011.12	新疆区	是	-
93	鄯善二期 20 兆瓦光伏并 网发电项目	20	地面集中式	2013.12	新疆区	是	-
94	中节能库尔勒一期 20 兆 瓦光伏并网发电项目	20	地面集中式	2013.12	新疆区	是	-
95	霍尔果斯一期 30 兆瓦光 伏并网发电项目	30	地面集中式	2014.12	新疆区	是	-
96	霍尔果斯二期 20 兆瓦光 伏并网发电项目	20	地面集中式	2017.10	新疆区	否	计划申 报第八 批
97	叶城枫霖 20 兆瓦光伏并	20	地面集中式	2015.2	新疆区	是	-

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入 补贴目录	纳入补贴 计划
	网发电项目						
98	奎屯绿能 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	地面集中式	2016.2	新疆区	是	-
99	中节能哈密景峡 50 兆瓦光伏并网发电项目	50	地面集中式	2016.6	新疆区	否	计划申报第八批
100	中节能山东德州 10MWp 光伏并网电站项目	10	地面集中式	2010.12	华北区	是	-
101	中节能山东招远蚕庄 9.8MW 光伏并网发电项目	9.8	光伏农业	2013.12	华北区	是	-
102	中节能临沂 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	20	光伏农业	2013.12	华北区	是	-
103	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	20	分布式	2014.11	华北区	是	-
104	中节能青岛晓天 7.66 兆瓦屋顶光伏并网发电项目	7.66	分布式	2014.11	华北区	是	-
105	中节能青岛开发区 10 兆瓦金太阳集中应用示范项目	10	分布式	2015.3	华北区	是	-
106	中节能临沂经开区 10 兆瓦屋顶光伏并网金太阳示范工程项目	10	分布式	2013.12	华北区	是	-
107	中节能平原晋德 6.83 兆瓦分布式光伏发电项目	6.83	分布式	2014.12	华北区	是	-
108	中节能平原光伏农业科技大棚一期 20 兆瓦光伏发电项目	20	光伏农业	2016.5	华北区	否	计划申报第八批
109	中节能新泰 20 兆瓦光伏电站项目	20	地面集中式	2015.7	华北区	是	-
110	中节能新泰二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	18.5	地面集中式	2016.6	华北区	否	计划申报第八批
111	中节能新泰三期 10 兆瓦光伏并网发电项目	10	地面集中式	2016.1	华北区	否	计划申报第八批
112	中节能新泰农业一期 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	20	光伏农业	2016.6	华北区	否	计划申报第八批
113	中节能山东费县朱田一期 20 兆瓦光伏发电项目	16	地面集中式	2016.10	华北区	是	-
114	淄博寨里中阳光伏电站	18.60	地面集中式	2015.12	华北区	是	-
115	中节能（汾阳）50 兆瓦光伏并网发电项目	50	光伏农业	2014.12	华北区	是	-
116	中节能怀来 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	光伏农业	2016.6	华北区	否	计划申报第八批

序号	项目名称	装机容量 (MW)	项目类型	并网时间	所属地区	是否列入 补贴目录	纳入补贴 计划
							批
117	中节能镇赉一期 10 兆瓦 光伏并网发电项目	10	光伏农业	2016.6	华北区	否	计划申 报第八 批
118	中节能通榆一期 20 兆瓦 地面电站项目	10	地面集中式	2016.6	华北区	否	计划申 报第八 批
119	中节能大同采煤光伏示范 基地 50 兆瓦电站项目	50	地面集中式	2016.6	华北区	否	计划申 报第八 批
120	中节能山西潞安 50 兆瓦 光伏并网发电项目	50	地面集中式	2015.4	华北区	是	-
121	南皮新拓 30 兆瓦光伏发 电项目	30	地面集中式	2015.12	华北区	是	-
122	中节能（阳泉）50 兆瓦 光伏发电项目	50	地面集中式	2017.9	华北区	否	计划申 报第八 批
123	中节能芮城县 50 兆瓦光 伏发电项目	50	地面集中式	2017.9	华北区	否	计划申 报第八 批
	合计	3,110.44					

注：根据《财政部、国家发展改革委、国家能源局关于印发<可再生能源电价附加补助资金管理暂行办法>的通知》（财建〔2012〕102号）和《财政部关于分布式光伏发电实行按照电量补贴政策等有关问题的通知》（财建〔2013〕390号）要求，财政部、国家发展改革委、国家能源局将符合条件的项目列入可再生能源电价附加资金补助目录，截至目前，可再生能源电价附加资金补助目录已发布七批，上述暂未列入补贴目录的项目，发行人计划将其作为第八批的申报项目。

截至 2018 年 9 月末公司在建光伏电站项目建设情况：

图表 4-11：截至 2018 年 9 月末公司在建光伏电站项目建设情况

单位：万千瓦、万元

名称	所在地	装机 容量	总投资	已累计投 资	资金来 源	建设周期	在建/拟 建
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	安徽省宿州市	70	50,483.43	31,559.25	自筹、 贷款	2017.5- 2018.10	转固
中节能寿县正阳关一期 20 兆瓦光伏发电项目	安徽寿县	20	14,819.36	7,797.26	自筹、 贷款	2016.9- 2018.12	在建未 转固
中节能玉门昌马三期 25 兆瓦并网光伏发电项目	甘肃省玉门市	25	22,449.55	22,011.24	自筹、 贷款	2016.4- 2018.12	在建未 转固
敦煌力诺二期 20 兆瓦并	甘肃省敦	20	17,349.42	17,741.93	自筹、	2016.4-	在建未

名称	所在地	装机容量	总投资	已累计投资	资金来源	建设周期	在建/拟建
网光伏发电项目	煌市				贷款	2018.12	转固
中节能贵溪二期 50 兆瓦光伏并网发电项目	江西省贵溪市	50	40,251.61	21,400.53	募投资金	2015.10-2019.6	在建未转固
中罗亭先锋创客小镇 5 兆瓦光伏发电项目	江西省罗亭镇	5	3,945.56	2,451.31	自筹、贷款	2016.11-2018.10	转固
中节能太阳能科技哈密有限公司 20 兆瓦光伏发电项目	新疆自治区哈密市	20	17,385.86	16,511.93	自筹、贷款	2016.3-2019.6	在建未转固
中节能达拉特 100 兆瓦光伏领跑者基地项目	内蒙古鄂尔多斯市达拉特旗昭君镇	100	50,408.97	4,900.80	自筹、贷款	2018.6-2019.8	在建

未来拟建项目方面，公司主要在脱硫标杆电价较高、光照资源较好的等省份储备了平价上网项目，例如吉林省、陕西省、山东省、江苏省盐城市、内蒙古鄂尔多斯市等，目前还未开工。

(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：

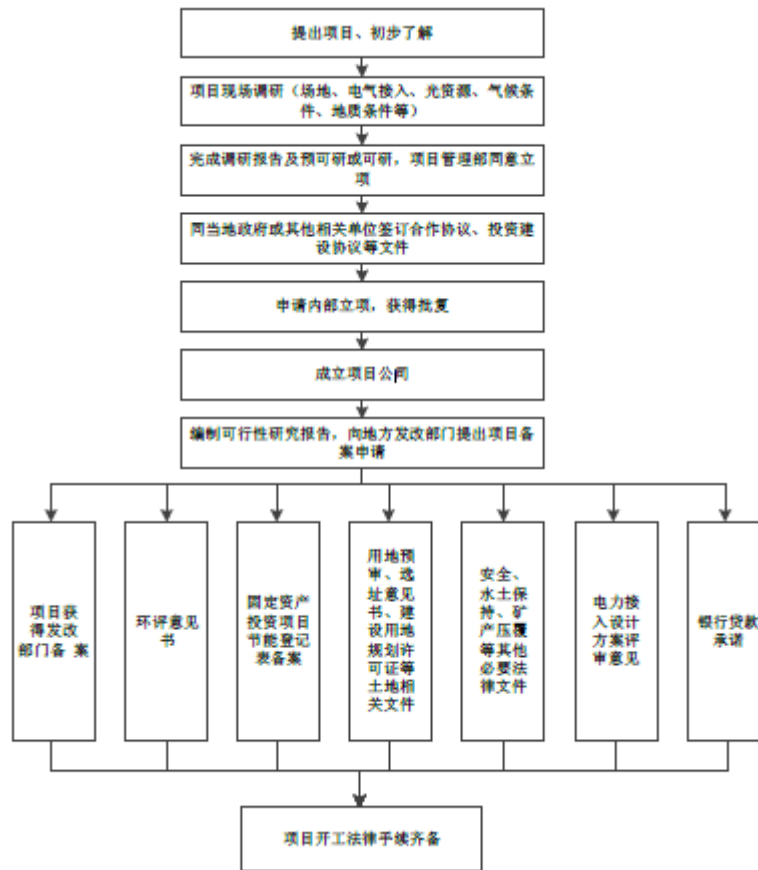
图表 4-12：电站投资运营业务流程图



①项目前期工作

项目前期工作主要包括项目考察、项目谈判与初步评价、内部申报立项、可行性研究报告、项目公司注册、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 4-13：具体业务流程图



②EPC 招标

发行人目前所有自建光伏电站投资项目均通过公开招标的方式来确定 EPC 总包单位的建设方式。发行人成立了招标领导小组和招标工作组，项目建设的所有招标工作由采购销售中心负责统筹。采购销售中心撰写的招标文件经相关部门审核后，由招标代理公司发出招标公告。招标代理公司负责初步审查投标人资格、组织开标等工作，招标工作组负责配合招标代理公司工作。对于首次参与或开标前没交流过的投标人，由采购销售中心向招标代理机构了解其资格预审的情况，将基本情况报招标领导小组审核。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。招标工作组负责将评标结果以中标单位审批表的形式上报招标领导小组。招标领导小组确认后，向最终中标单位发中标通知书，并进入合同签订流程。

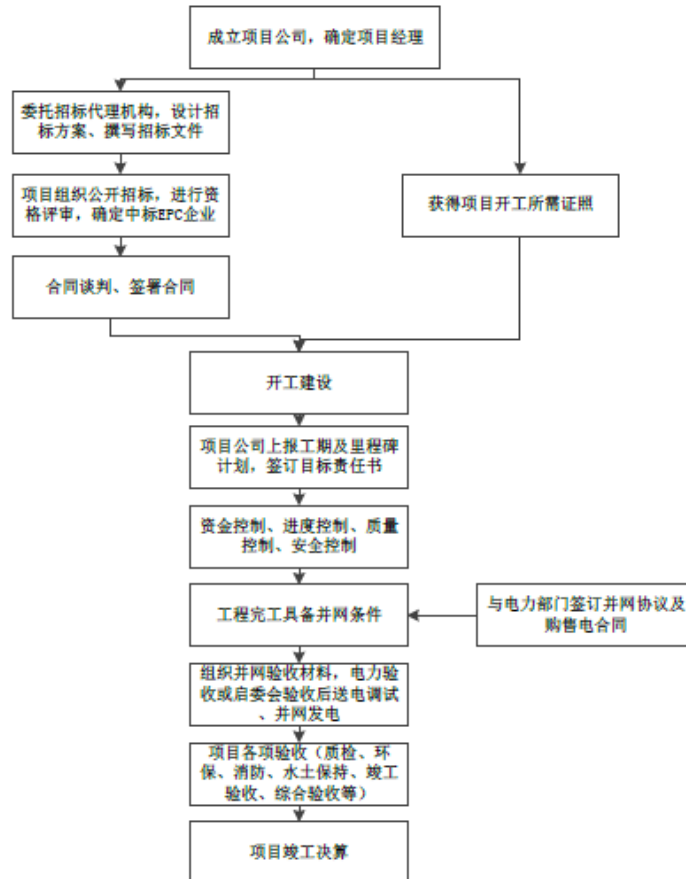
③投资建设

公司对在建项目的管理实行项目经理负责制，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，公司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 4-14：EPC 招标和投资建设的流程图



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，经发行人批准后，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。发行人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。

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（目前补贴政策为 0.37 元/千瓦时）。

⑤光伏农业科技大棚运营模式

光伏农业科技大棚是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。

(2) 产品销售情况

①上网电量、电价情况

图表 4-15：近三年发行人主要发电指标

项目	2017 年	2016 年	2015 年
发电量（亿千瓦时）	31.13	20.80	16.41
期末并网容量（MW）	2,681.85	2,183.01	1,308.71
其中：分布式（MW）	87.13	87.13	87.13
集中式（MW）	2,594.72	2,095.88	1,221.58
上网电量（亿千瓦时）	31.13	20.80	16.41
其中：分布式（亿千瓦时）	0.87	0.87	0.77
集中式（亿千瓦时）	30.26	19.93	15.64
机组利用小时数（小时）	1147	1130	1120
单位发电成本（元/千瓦时）	0.31	0.32	0.32
平均上网电价（元/千瓦时）	0.97	0.98	1.03

注：期间上网电量以子公司在建工程转固后上网电量为准。

具体来看，国内运营项目（包括并网项目和离网式光伏电站）的售电电价情况如下：

图表 4-16：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	项目名称	售电电价
1	中节能武广高铁武汉站 2.2MW 光伏并网项目	0.6761
2	中节能汉川农业科技大棚 10 兆瓦太阳能光伏并网发电项目	0.5261
3	中节能湖北应城 10 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	0.5261
4	中节能乐平 20 兆瓦农业科技大棚光伏发电项目	1.01
5	中节能江西莲花 50 兆瓦光伏并网发电项目	1.2
6	中节能贵溪一期 20 兆瓦光伏电站项目	1.2
7	中节能贵溪二期 50 兆瓦光伏并网发电项目	1.2
8	中节能万年县 80 兆瓦渔光电站项目	0.96736
9	中节能万年县 20 兆瓦渔光电站项目	0.93
10	中节能罗亭先锋创客小镇 5 兆瓦光伏发电项目	0.98
11	中节能广电电气 5 兆瓦分布式光伏发电项目	1.83
12	中节能虹桥机场货运楼屋顶 3.456 兆瓦光伏发电项目	0.83
13	中节能京沪高铁虹桥客运站 6.688 兆瓦项目	1.15
14	中节能江阴市海港国际物流有限公司 2 兆瓦光伏屋顶发电项目	2.4
15	杭州能源与环境产业园 2 兆瓦屋顶分布式电站	1.43
16	中节能复旦长兴 70 兆瓦光伏智慧农业综合示范项目（50MW 渔光互补部分）	1.1
17	中节能复旦长兴 70 兆瓦光伏智慧农业综合示范项目（20MW 农业部分）	1.1
18	杭州舒能 82MW _p 渔光互补光伏发电项目	1.3
19	淮安共创工业园 8.6MW 屋顶光伏发电项目	0.72
20	巢湖一期 20 兆瓦光伏发电项目	1.25
21	巢湖二期 20 兆瓦光伏发电项目	0.6344
22	中节能寿县正阳关一期 20 兆瓦光伏发电项目	0.3488
23	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	0.748
24	嘉善夏湖 70 兆瓦渔光互补光伏发电项目	1.07
25	嘉善县天凝镇六百亩荡 20MW 渔光互补光伏发电项目	1.07
26	嘉善县南夏墓荡 35MW 渔光互补光伏发电项目	1.07
27	中节能江苏如皋软件园 10MW 金太阳集中应用示范项目	0.62
28	中节能射阳 20MW 滩涂光伏并网发电项目	1.7
29	中节能东台一期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	1.4
30	中节能东台二期 30MW 地面滩涂光伏并网发电项目	1.4
31	中节能东台三期 9.8MW 光伏并网发电项目	1.25
32	中节能东台四期 9MW 光伏并网发电项目	1
33	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
34	慈溪风凌新能源科技有限公司 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目	1.07
35	中节能兴化一期 5 兆瓦渔光互补光伏并网发电项目	1
36	中节能嘉兴五水共治 30 兆瓦光伏发电示范项目	1.1
37	中节能江苏南京农副产品物流园 6.1872MW 光伏并网发电项目	0.707
38	扬州真武渔光互补 20 兆瓦集中式发电项目	1.01
39	甘肃武威凉州区四期 100MW _p 并网光伏电站项目	1
40	特变电工临泽 40 兆瓦并网光伏发电项目	1
41	武威市凉州区 9MW _p 并网光伏项目	1
42	中节能德令哈一期并网光伏发电项目	1
43	甘肃武威凉州区 10MW _p 并网光伏电站项目	1.15
44	甘肃武威南大滩 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
45	甘肃武威凉州区三期 30MW _p 并网光伏电站项目	1
46	中节能民勤一期 30MW 光伏并网发电项目	0.9

序号	项目名称	售电电价
47	中节能锡铁山一期 10 兆瓦并网发电项目	1.15
48	中节能锡铁山二期 20 兆瓦并网发电项目	1.15
49	中节能锡铁山三期 20 兆瓦并网发电项目	1
50	中节能青海玉树 2.4 兆瓦离网项目	0.9
51	中节能青海互助一期 20 兆瓦并网光伏发电项目	0.9
52	青海瑞德兴阳新能源有限公司德令哈 20 兆瓦并网光伏发电项目	0.9
53	青海瑞德兴阳新能源有限公司德令哈 30 兆瓦并网光伏发电项目	0.9
54	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司一期	1.15
55	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司二期	1
56	中节能太阳能（酒泉）发电有限公司三期	0.8
57	中节能太阳能（敦煌）科技有限公司一期	1.00
58	中节能太阳能（敦煌）科技有限公司二期	0.90
59	敦煌力诺太阳能电力有限公司一期	0.90
60	敦煌力诺太阳能电力有限公司二期	0.8
61	阿拉善盟李井滩生态移民示范区 10MWP 光伏并网发电项目	1.15
62	李井滩光伏并网发电项目二期 50MWP 工程	1
63	中节能李井滩三期 50 兆瓦光伏并网发电项目	0.9
64	宁夏中卫长河一期 20 兆瓦光伏电站项目	1
65	中节能石嘴山光伏农业科技大棚 20MWp 光伏电站项目	1
66	中节能吴忠太阳山一期 10 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
67	中节能吴忠太阳山二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
68	中节能吴忠太阳山三期 50 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
69	中节能中卫一期 20 兆瓦光伏电站项目	1
70	中节能中卫二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	0.9
71	中节能中卫三期 10 兆瓦光伏并网发电项目	0.9
72	中节能大荔 21.8 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	1
73	中节能宁夏石嘴山一期 10 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
74	中节能宁夏石嘴山二期 20MW 光伏并网发电项目	1
75	中节能平罗 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站	0.9
76	盐池县光大 15MWp 光伏电站项目	0.9
77	宁夏盐池兆亿新能源 15MWp 光伏电站项目	0.9
78	宁夏江山新能源 10MWp 光伏电站项目	0.9
79	中节能内蒙香岛 65MWp 并网光伏发电项目	0.9
80	中节能丰镇 30 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	1
81	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
82	阿克苏舒奇蒙光伏发电 10 兆瓦电站项目	1
83	阿克苏舒奇蒙光伏发电 20 兆瓦电站项目	1
84	阿克苏舒奇蒙光伏发电 30 兆瓦电站项目	1
85	阿克苏融创光伏发电 20 兆瓦电站项目	1
86	阿克苏融创光伏发电 30 兆瓦电站项目	1
87	阿克苏融创光伏发电 30 兆瓦电站项目	0.95
88	中节能太阳能科技光伏发电柯坪 20 兆瓦电站项目	0.95
89	风凌一期地面电站项目	0.95
90	轮台一期地面电站项目	1
91	轮台二期地面电站项目	0.95
92	鄯善一期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.15
93	鄯善二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1
94	中节能库尔勒一期 20 兆瓦光伏并网发电项目	1

序号	项目名称	售电电价
95	霍尔果斯一期 30 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
96	霍尔果斯二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
97	叶城枫霖 20 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
98	奎屯绿能 20 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
99	中节能哈密景峡 50 兆瓦光伏并网发电项目	0.9
100	中节能山东德州 10MWp 光伏并网电站项目	1.15
101	中节能山东招远蚕庄 9.8MW 光伏并网发电项目	1
102	中节能临沂 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	1
103	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	0.63
104	中节能青岛晓天 7.66 兆瓦屋顶光伏并网发电项目	0.63
105	中节能青岛开发区 10 兆瓦金太阳集中应用示范项目	0.63
106	中节能临沂经开区 10 兆瓦屋顶光伏并网金太阳示范工程项目	0.56
107	中节能平原晋德 6.83 兆瓦分布式光伏发电项目	1.07149
108	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
109	中节能新泰 20 兆瓦光伏电站项目	1
110	中节能新泰二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	0.834
111	中节能新泰三期 10 兆瓦光伏并网发电项目	0.834
112	中节能新泰农业一期 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	0.834
113	中节能山东费县朱田一期 20 兆瓦光伏发电项目	1
114	淄博寨里中阳光伏电站	1
115	中节能（汾阳）50 兆瓦光伏并网发电项目	1
116	中节能怀来 20 兆瓦光伏并网发电项目	1.05
117	中节能镇赉一期 10 兆瓦光伏并网发电项目	0.95
118	中节能通榆一期 20 兆瓦地面电站项目	0.95
119	中节能大同采煤光伏示范基地 50 兆瓦电站项目	0.95
120	中节能山西潞安 50 兆瓦光伏并网发电项目	1
121	南皮新拓 30 兆瓦光伏发电项目	1.2
122	中节能（阳泉）50 兆瓦光伏发电项目	0.77
123	中节能芮城县 50 兆瓦光伏发电项目	0.8

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 4-17：各区域电价情况

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。

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。已经建成的发电项目，电价已经确定，电价保持期限原则上为 20 年。未建成的发电项目，虽然近年来国家多次调整电价政策，但整体看历次调整都是在综合考虑光伏行业发展阶段、投资成本、项目收益情况后作出的，基本原则是既保证项目收益促进光伏发电快速发展，又引导企业积极降低光伏项目建设成本。因此，除非国家脱离目前光伏行业现状，大幅降低电价，否则在上述原则下的电价调整对太阳能发电企业不应产生电价政策风险。

③报告期内发行人补贴回款情况

2015 年-2017 年及 2018 年 1-9 月，发行人补贴回款情况如下：

图表 4-18：报告期内发行人补贴回款情况

单位：万元

区域	年份	期初未偿可再生能源电价附加补助金额	本期新增可再生能源电价附加补助金额	当期回收可再生能源电价附加补助金额	期末未偿可再生能源电价附加补助金额
华东区域	2015 年	1,912.13	8,428.50	7,104.48	3,236.15
	2016 年	3,236.15	18,358.63	8,244.19	13,350.60
	2017 年	13,350.60	39,773.10	5,183.20	47,940.50
	2018 年 1-9 月	47,940.50	34,768.10	846.90	81,861.70
西北区域	2015 年	15,963.96	33,365.44	15,461.57	33,867.82
	2016 年	33,867.82	39,857.78	26,368.40	47,357.20
	2017 年	47,357.20	43,818.05	42,831.05	48,344.21
	2018 年 1-9 月	48,344.21	47,557.31	2,580.04	93,321.48
西中区域	2015 年	14,949.01	40,658.68	24,186.28	31,421.41
	2016 年	31,421.41	43,502.22	25,338.07	49,585.56
	2017 年	49,585.56	48,258.00	25,148.26	72,695.30
	2018 年 1-9 月	72,695.30	38,961.15	18,621.13	93,035.32

区域	年份	期初未偿可再生 能源电价附加 补助金额	本期新增可再生 能源电价附加 补助金额	当期回收可再生 能源电价附加 补助金额	期末未偿可再生 能源电价附加 补助金额
华北区域	2015年	2,127.90	12,195.79	996.86	13,326.83
	2016年	13,326.83	21,169.19	4,279.63	30,216.38
	2017年	30,216.38	32,722.24	11,713.48	51,225.14
	2018年1-9月	51,225.14	29,090.75	6,393.77	73,922.12
新疆区域	2015年	19,943.14	20,767.80	8,109.82	32,601.11
	2016年	32,601.11	21,824.27	23,577.70	30,847.68
	2017年	30,847.68	32,165.02	29,960.93	33,051.78
	2018年1-9月	33,051.78	31,560.09	1,147.08	63,464.79
华中区域	2015年	1,102.73	919.72	-	2,022.46
	2016年	2,022.46	4,010.34	1,219.96	4,812.83
	2017年	4,812.83	6,021.76	1,815.61	9,018.99
	2018年1-9月	9,018.99	14,551.48	1,188.80	22,381.67

④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 4-19：发电业务前五大客户收入金额及占发电收入比例

单位：万元

年份	序号	客户名称	收入金额	占发电业务收入比例
2017年度	1	国网甘肃省电力公司	34,137.96	6.56%
	2	国网江苏省电力公司	13,410.84	2.58%
	3	国网内蒙古电力公司	23,013.30	4.42%
	4	国网宁夏电力公司	29,715.95	5.71%
	5	新疆电力公司	27,815.25	5.34%
			合计	128,093.30
2016年度	1	国网甘肃省电力公司	26,671.28	6.15%
	2	国网宁夏电力公司	25,352.10	5.85%
	3	国网新疆电力公司	20,061.81	4.63%
	4	内蒙古电力（集团）有限责任公司	22,153.76	5.11%
	5	国网江苏省电力公司	11,514.82	2.66%
			合计	105,753.76
2015年度	1	国网甘肃省电力公司	29,155.85	8.03%
	2	国网宁夏电力公司	26,127.23	7.20%

年份	序号	客户名称	收入金额	占发电业务收入比例
	3	国网新疆电力公司	20,180.83	5.56%
	4	江苏省电力公司	15,311.11	4.22%
	5	内蒙古电力（集团）有限责任公司	18,203.08	5.01%
		合计	108,978.11	30.02%

（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采取公开招标的方式选择 EPC 供应商。

②EPC 招标价格波动情况

随着光伏组件价格的不断下降，近年来 EPC 招标的价格也在不断下降。报告期内，发行人 EPC 招标平均中标价格如下：

图表 4-20：公司 EPC 招标平均中标价格

单位：元/W

项目	2018 年 1-9 月	2017 年度	2016 年度	2015 年度
地面电站	4.72	5.55	6.53	7.06
屋顶电站	无	无	6.45	6.30
光伏农业科技大棚	无	无	9.22	9.37
平均值	4.72	5.55	7.40	7.57

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防 PID 系统

发行人研发的防 PID 系统通过在逆变器直流侧负极进行接地处理，从 PID 的发生机理上避免了组件长期处于负偏压状态下，并通过适当的保护回路增加了系统的安全性，从根本上防止 PID 现象发生。采用该项技术的东台公司 4 期光伏电站已获得了 TUV 认证。

②采用可调倾角的支架技术

目前大部分光伏电站采用的都是固定倾角的光伏支架系统，为提高光伏系统发电量，发行人研发出可调倾角的支架技术，该项技术可提高 3% 以上的发电量。目前发行人申请了该项专利技术，并已经通过授权。

③新型光伏农业科技大棚

发行人开展了多项光伏农业研究课题，结合光伏大棚的生产运营特点，总结、编制了一套针对不同气候、土壤条件的农业种植技术方案，此为国内最先实现光伏农业规模化生产、运营的技术方案。除此以外，还根据当地种植特点以及光伏发电的要求，对现有大棚进行了改造。新型光伏农业科技大棚的建设成本相比 2013 年已经降低 40%。

（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 4-21：公司质量控制国家标准

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 4-22：公司质量控制企业标准

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项目建设质量管理办法（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。镇江公司持有如下资质：

图表 4-23：发行人产品制造的资质情况

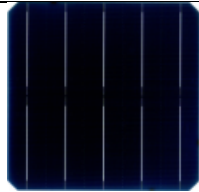
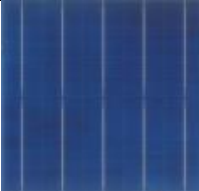
资质名称	颁发单位	发证日	到期日	证书编号
电力业务许可证	国家能源局江苏监管办公室	2013.9.18	2033.9.17	1041613-00450
IOS9001 证书	中国质量认证中心	2017.11.26	2020.12.4	00117Q311133 R2L/3200
出入境检验检疫报检企业备案表	江苏出入境检验检疫局	2017.5.25	-	170525153358 00000665
对外贸易经营者备案登记表	对外贸易备案登记机关	2017.3.29	-	01814494
报关单位注册登记证书	镇江海关	2017.4.14	长期	3211914303

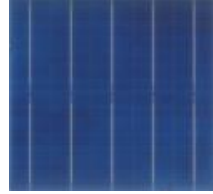
(1) 主要产品

①太阳能电池

镇江公司目前主要的太阳能电池产品为长宽为 156mm 多晶电池和单晶电池，其中以多晶电池为主，而多晶电池和单晶电池又主要为五主栅线产品。其具体情况如下：

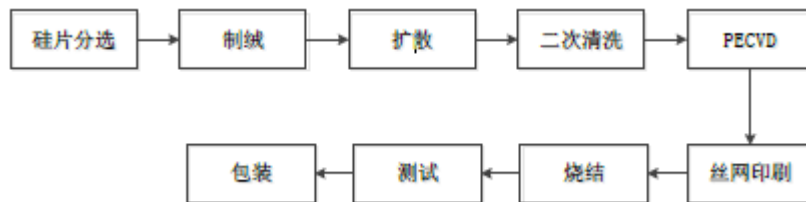
图表 4-24：太阳能电池主要产品情况

产品系列名称	转化效率	功率 (W)	产品示意图
CECS156.75B5	20.4%-21.8%	4.984-5.326	
CECM156.75B5	18.3%-18.9%	4.496-4.644	

产品系列名称	转化效率	功率 (W)	产品示意图
CECM157B5	18.3%-19.0%	4.496-4.668	
CECM157.75B5	18.4%-19.0%	4.521-4.668	

太阳能电池的主要制造工艺流程如下：

图表 4-25：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：


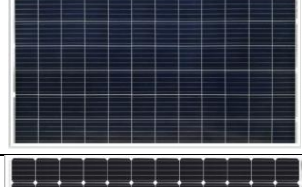


图表 4-26：太阳能电池制造工艺环节介绍

制绒	利用 HF、HNO ₃ 的混合溶液对硅片进行各向同性腐蚀，去除硅片表面的杂质及损伤层并形成许多凹坑状的表面减反射绒面。
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。
二次清洗	利用 HNO ₃ 和 HF 的混合液体对扩散后硅片下表面和边缘进行腐蚀，去除硅片背面及边缘的 N 型硅，使得硅片的上下表面相互绝缘。再利用 HF 与 SiO ₂ 的反应去除掉扩散过程中在硅片表面生成的磷硅玻璃。
PECVD	将硅片加热至预定温度，然后利用微波或交变电场将氨气与硅烷激发成等离子体，经一系列化学反应和等离子体反应，在硅片表面沉积一层氮化硅薄膜。
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。

②太阳能电池组件

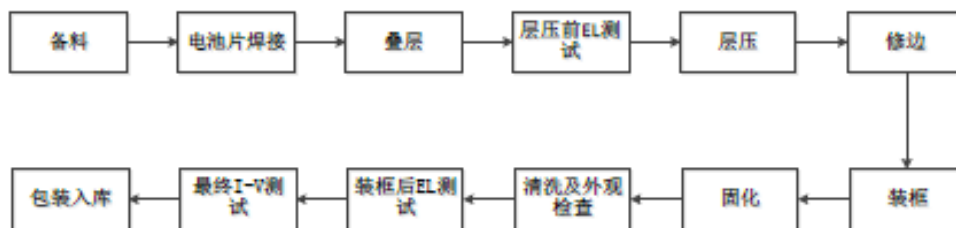
镇江公司所生产的常规组件以多晶硅组件为主，其规格主要为 60 片或 72 片，其双玻组件规格主要为 60 片或 40 片。组件采用太阳能电池的规格为单/多晶电池五主栅。此外镇江公司可根据客户的需求对太阳能组件进行定制。

图表 4-27：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 片规格多晶单玻组件	16.5%-17.1%	270-280	
60 片规格单晶单玻组件	18.0%-19.2%	295-315	
72 片规格多晶单玻组件	16.48%-17.25%	320-335	
72 片规格单晶单玻组件	18.29%-19.58%	355-380	
60 片规格多晶双玻组件	16.1%-16.7%	265-275	
40 片规格多晶双玻组件	10.64%-11.25%	175-185	

太阳能组件的主要制造工艺流程如下：

图表 4-28：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 4-29：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。
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。
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) 业务模式

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。

①原材料采购

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生产模式

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。

太阳能组件生产业务的代工业务模式主要环节如下：

图表 4-30：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产品销售

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。

(2) 销售情况

①产能、产量、销量情况

报告期内，镇江公司主要产品太阳能电池和太阳能组件的产能、产量、销量情况如下：

图表 4-31：近三年制造业务产能、产量、销售情况

单位：MW

项目	2017 年度		2016 年度		2015 年度	
	电池	组件	电池	组件	电池	组件
期末产能	650.00	650.00	650.00	650.00	550.00	600.00
产量	615.99	646.37	586.99	626.92	560.10	563.80
代工量	55.61	68.39	55.23	86.40	8.52	89.17
外购量	157.40	213.86	250.87	77.44	174.02	19.82
销量	95.05	957.31	126.23	762.58	80.37	677.32

②销售价格变动情况

报告期内，镇江公司太阳能电池和太阳能组件平均销售价格（不含税）变动情况如下：

图表 4-32：近三年制造业务销售价格变动情况

单位：元/W

项目	2017 年度		2016 年度		2015 年度	
	电池	组件	电池	组件	电池	组件
平均价格	1.76	2.97	2.31	3.59	2.43	3.92

③报告期内前五名客户情况

近三年，发行人光伏制造业务前五大客户、收入金额及占发电收入比例情况如下表：

图表 4-33：制造业务前五大客户、收入金额及占太阳能产品收入比例

单位：万元、%

年份	序号	客户名称	销售金额	占太阳能产品收入比例
2017 年度	1	阳光电源股份有限公司	28,970.53	11.28
	2	江苏大航电子商务有限公司	23,429.24	9.12
	3	振发新能源科技有限公司	20,566.08	8.01
	4	易事特集团股份有限公司	15,675.00	6.10
	5	江苏大航微电网科技有限公司	15,644.63	6.09
			合计	104,285.48
2016 年度	1	吉林庆达新能源电力股份有限公司	24,053.71	9.34
	2	阿瓦提县粤水电能源有限公司	21,134.68	8.21
	3	江苏东昇光伏科技有限公司	17,391.16	6.75
	4	宁夏昊能电力有限公司	13,588.15	5.28

年份	序号	客户名称	销售金额	占太阳能产品收入比例
	5	中清能绿洲科技股份有限公司	13,424.39	5.21
		合计	89,592.09	34.80
2015年度	1	展丰能源技术（上海）有限公司	45,915.73	18.95
	2	三峡新能源格尔木发电有限公司	20,568.87	8.49
	3	四川龙芮新能源设备有限公司	19,401.65	8.01
	4	天津协合华兴风电装备有限公司	15,894.29	6.56
	5	厦门科华恒盛电力能源有限公司	14,509.44	5.99
			合计	116,289.98

(3) 采购和能源供应情况

①主要产品原材料

太阳能电池的主要原材料为多晶硅片，其余原材料包括正银、铝浆、背银等。太阳能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。

②主要原材料采购价格变动情况

报告期内，发行人采购多晶硅片的平均价格（不含税）变动情况如下：

图表 4-34：采购多晶硅片的平均价格（不含税）变动情况

单位：元/片

项目	2018年1-9月	2017年	2016年	2015年
平均价格	3.24	4.06	4.82	5.05

报告期内，发行人采购太阳能电池的平均价格（不含税）变动情况如下：

图表 4-35：采购多太阳能电池的平均价格（不含税）变动情况

单位：元/片

项目	2018年1-9月	2017年	2016年	2015年
平均价格	4.04	6.45	8.09	8.26

③能源供应情况

发行人在产品制造过程中所需要的主要能源为电力。电力能源占制造成本比重较小。报告期内，公司制造业务电力消耗情况如下：

A、太阳能电池片

图表 4-36：公司制造太阳能电池片电力消耗情况

项目	2018年1-9月	2017年	2016年	2015年
用电量（万度）	2,530.57	3,802.67	3,433.92	3,305.12
电力成本（万元）	1,493.34	2,359.89	2,245.91	2,131.52
占当期制造业务成本比重	4%	3%	2%	2%

B、自产组件

图表 4-37：公司制造自产组件电力消耗情况

项目	2018年1-9月	2017年	2016年	2015年
用电量（万度）	814.75	1,436.92	1,351.77	1,319.15
电力成本（万元）	479.09	893.56	887.94	850.05
占当期制造业务成本比重	1%	1%	1%	1%

④报告期内前五名供应商情况

2015-2017年度，发行人制造业务前五名供应商情况如下：

图表 4-38：制造业务前五名供应商情况

年份	序号	供应商名称	采购金额（万元）	占同类采购比例（%）
2017年度	1	浙江向日葵光能科技股份有限公司	13,872.95	31.87
	2	江苏美科硅能源有限公司	12,865.56	26.12
	3	保利协鑫（苏州）新能源有限公司	11,324.94	22.99
	4	东莞南玻光伏科技有限公司	10,969.26	55.67
	5	镇江环太硅科技有限公司	8,834.38	17.94
			合计	57,867.08
2016年度	1	江苏美科硅能源有限公司	19,231.83	34.00
	2	句容协鑫集成科技有限公司	20,312.16	68.58
	3	镇江荣德新能源科技有限公司	12,615.11	22.30
	4	江西赛维 LDK 太阳能高科技有限公司	10,847.23	19.18
	5	广东爱旭科技股份有限公司	9,018.93	24.21
			合计	72,025.26
2015年度	1	镇江荣德新能源科技有限公司	16,090.17	28.42
	2	江苏美科硅能源有限公司	12,860.43	22.71
	3	江西赛维 LDK 太阳能高科技有限公司	10,019.88	17.70
	4	句容协鑫集成科技有限公司	7,706.25	33.75
	5	广东爱旭科技股份有限公司	6,406.77	22.74
			合计	53,083.49

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。发行人的董事、监事、高级管理人员或持有公司 5%以上股份的股东不存在在上

述供应商中持有股权的情况。

（4）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。

（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，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能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 在太阳能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。

(6) 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 4-39：制造板块质量控制国家标准

GB2297-1989	太阳光伏能源系统术语
GB6495-86	地面用太阳能电池电性能测试方法
GB6497-1986	地面用太阳能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：标准太阳能电池的要求
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 4-40：制造板块质量控制国际电工委员会标准

IEC61215: 2005	地面用晶体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	太阳电池组件的紫外试验

C、企业标准

图表 4-41：制造板块质量控制企业标准

Q/321111ACH002-2011	晶体硅太阳电池企业标准
Q/321111ACH001-2011	晶体硅太阳电池组件

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。

（7）该板块业绩下滑的应对措施

2018 年 1-9 月，发行人太阳能制造板块营业收入仅为 5.95 亿元，同比下降 65.80%，主营业务收入同比下降 69.04%，主要原因为系组件销量 226.42MW,较去年同期的 646.96MW 下降了 65.00%，销售单价同比下降 14%。目前太阳能制造板块的发展主要面临来自政策、市场、技术、资金几方面的影响，尤其是 2018 年“531 政策”的出台，对国内市场尤其是地面电站及分布式市场形成量价齐跌的巨大冲击。另外，国内政策逐年收紧、海外欧美市场反倾销的客观大环境，领跑者计划和单晶组件的快速发展等技术升级，以及行业普遍存在的应收账款高企、融资困难等因素均严重制约了该板块的发展。为应对上述不利因素，发行人主要拟采取如下措施：

①市场开发

在继续做好国内市场开发的情况下，增加海外市场的开拓力度。紧密结合中国节能发展战略，密切关注并积极响应光伏行业政策变化，扩大产品应用范围，将户用+智能、户用+储能、系统运维增值服务确定为重点产品及服务方向。同时，抓住中国节能作为长江大保护主体平台的政策机遇，积极开发推广新的市场渠道，逐步由单纯制造向价值服务企业转型。

②技术升级

2018 年底发行人已经启动了组件生产车间的技术改造，预计 2019 年上半年达到量产水平，可生产五栅、半片、多主栅及双玻组件，全面适应市场主流需求。同时计划于 2019 年启动电池车间的改造，实现应用领跑者和技术领跑者对高效组件电池片的需求。

③资金保障

维护原有授信的同时，积极拓展新的授信，同时发挥中国节能融资优势，最大化使用授信额度。贯彻落实“两金”压控工作要求，在企业内部加强资金风险管理，通过梳理 ERP 流程，从产、供、销各环节压降存货对资金的占用；应收账款方面，规范付款方式减少新增应收与积极处理逾期应收并举，控制应收账款总体规模，最大限度减少资金沉淀。

九、发行人未来发展战略

（一）整体战略目标

发行人以党的十九大精神为统领，以落实、深入学习贯彻十九大精神为主线，以主业规模化发展为目标，细化战略落实方案，完善市场发展模式，提升经营管理水平，增强综合竞争能力，深化党建经营融合，并将精细化管理贯穿于各项工作全过程。

发行人将以国内外太阳能电站收购、投资、建设及运营为主业，形成国内外两个市场互补与平衡的投资运营商；稳定组件产品规模，推动技术进步，增强产品竞争力。

发行人专注于太阳能综合利用，致力于国内外光伏电站投资、建设和运营维护，能源互联网、动力电池、储能、光热、充电站等相关领域综合利用，提供新能源综合利用解决方案服务，不断提高公司的盈利水平和能力。发行人坚持应用和制造并举，以技术研发为支撑，提供优质产品和科技服务，推动光伏产业转型升级，成为国内一流的新能源综合利用的龙头企业。

（二）具体战略目标

1、科技创新目标

通过引进、合作开发、自主创新等多种方式，将新技术、新工艺、新设备应用在光伏电站建设及后期运维工作中，达到“降本增效”的目的；完成 P 型双面高效 PERC 电池技术开发、双面半片高效组件的产业化技术；完成现有太阳能电池、光伏组件高效技改项目；开发差异化组件、离网系统系列产品，拓宽

产品多样化，领先占据市场。产学研合作方面，进一步加强与高校科研院所的产学研用合作，争取重大项目联合申报，开拓新的技术成果转化，充分利用高校资源为公司储备技术资源。

2、资本运营目标

有效借力上市公司在经营管理及资金渠道等优势，充分结合公司生产经营战略和资本经营战略，适时采用增发、发行可转换公司债券、非公开发行证券向投资者募集资金等多途径进行资金措施，以及海外产业并购基金，保障公司每年电站项目建设的资本运营目标。

3、国际化目标

分步、有序地建立海外项目开发、投资、融资渠道，已建成项目收购、转让渠道以及太阳能产品海外自主销售渠道。在保证公司资产安全的前提下，以业务本地化、人文本土化作为海外市场开拓思路，以我为主，积极捕捉市场机遇。待海外业务渠道建设完备，继续扩大海外电站规模，逐步建立起在海外市场可持续发展的良性业务运行模式。

十、发行人所处行业基本状况

（一）发行人所在行业分析

经过近年来积极探索，发行人抓住发展机遇，不断优化业务选择，目前业务主要涉及太阳能发电业务、太阳能产品制造业务等行业。

1、太阳能发电业务

（1）全球太阳能光伏发电行业发展概况

随着全球经济的发展，尤其是新兴经济体工业的快速增长，能源危机和环境污染正在日益引起人们的关注。2013年6月出版的《BP世界能源统计年鉴2013》显示，2012年中国的煤炭消费量首次达到全球煤炭消费总量的一半，而2012年新兴经济体贡献了全球能源消费的全部净增长，其中仅中国和印度就贡献了近90%。而2015年6月出版的《BP世界能源统计年鉴2015》显示，2014年中国的煤炭消耗总量贡献了全球煤炭消耗增量的50.6%，2014年以来新兴经

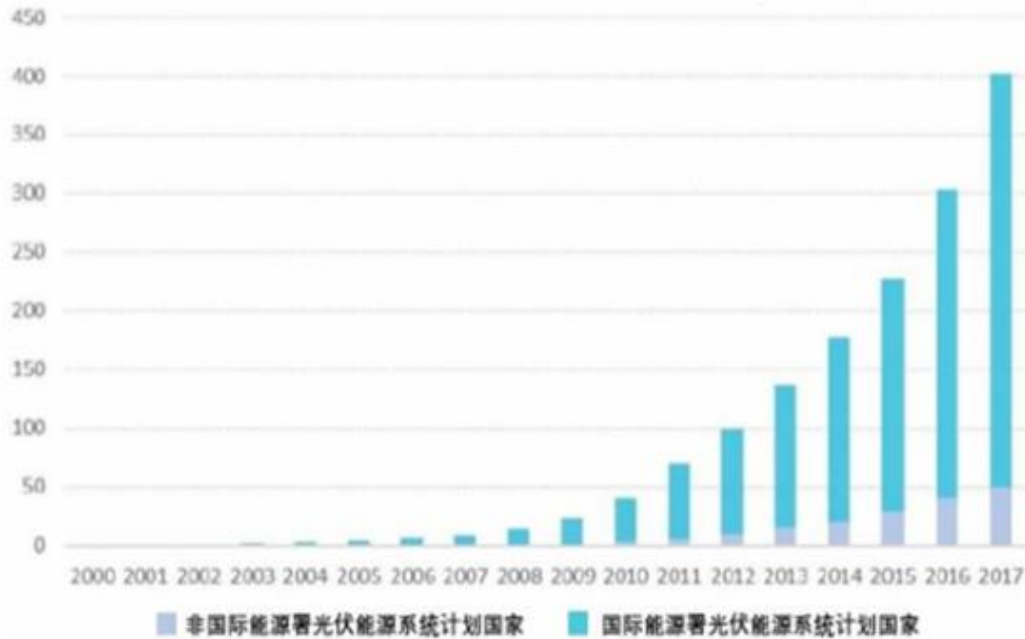
济体依旧是全球能源消费的主要驱动力。因此，对于如中国、印度等新兴经济体，其能源结构的转型与节能减排的工作推动迫在眉睫。

以太阳能光伏发电、风力发电为代表的新能源行业正在全球范围内引起人们的广泛关注和应用。《BP 世界能源统计年鉴》显示，可再生能源发电增长了 17%，高于十年平均值，也是有记录以来的最大年增长（6900 万吨油当量）。可再生能源增量的一半以上来源于风电，太阳能虽然在可再生能源中占比仅 21%，却贡献了超过三分之一的增量。中国的可再生能源发电增长了 2500 万吨油当量，打破了此前的增长记录。不仅如此，如果把 2017 年所有国家不同能源品种的增量进行排序，中国的天然气和可再生能源将分列第一和第二。

《BP 世界能源统计年鉴》显示，2017 年度发电量增长了 2.8%，接近十年平均值。94% 的增长来自新兴经济体，经合组织国家的发电量自 2010 年以来基本没有增长。发电量增长的近一半来自可再生能源（49%），剩下主要来自于煤炭（44%）。可再生能源在发电结构中的占比从 7.4% 提升至 8.4%。

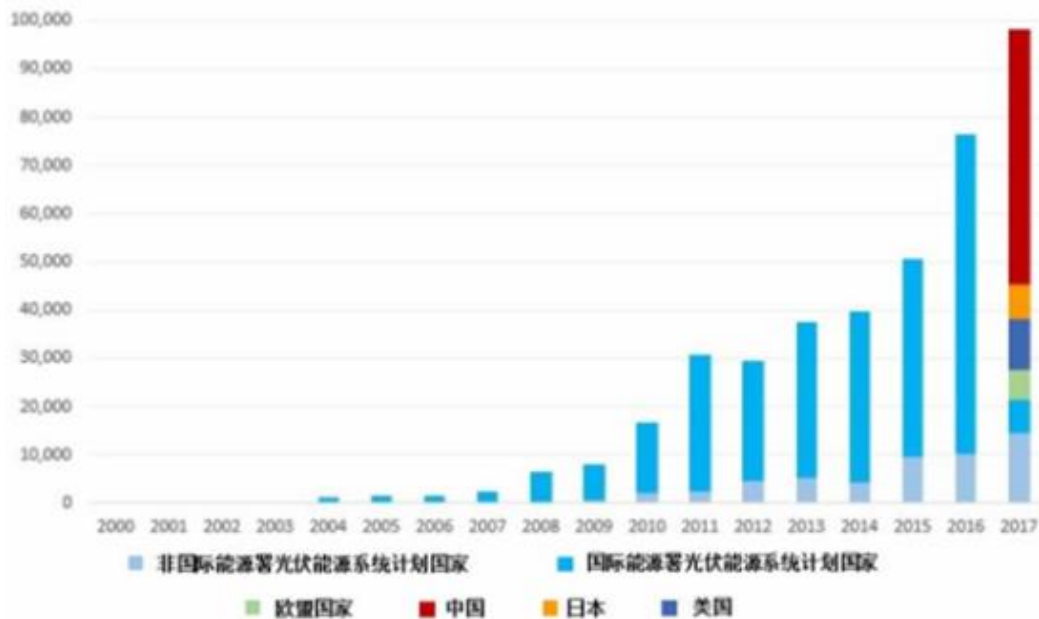
根据中国产业信息网发布的《全球及中国光伏累计装机量、新增装机量预测》，2017 年，全球光伏市场强劲增长，全年新增装机容量超过 98GW，同比增长 28.95%，全球累计装机容量已经超过 402.5GW，呈现出良好的发展势头。传统市场，如美国、日本新增装机容量分别达到 10.6GW 和 7GW，依然保持强劲发展势头；同时，新兴市场也在不断涌现，光伏应用在亚洲、拉丁美洲进一步扩大，如印度和巴西 2017 年新增装机容量分别约为 9.1GW 和 0.9GW¹。2017 年，中国光伏发电新增装机容量 53GW，同比增长 54%。中国 2017 年光伏新增和累计装机容量均为全球第一。

图表 4-42：2000-2017 年全球光伏累计装机量（GW）



(资料来源: 中国产业信息网)

图表 4-43: 2000-2017 全球光伏新增装机量 (GW)



(资料来源: 中国产业信息网)

2017 年, 全球光伏累计装机容量排名前十的国家分别为: 中国、美国、日本、德国、意大利、法国、英国、西班牙、澳大利亚和印度。其累计装机容量占全球装机容量超过 80%。

从区域分布来, 亚洲已经取代欧洲, 成为全球最主要的光伏市场。2010 年, 亚洲光伏市场占比不到 10%, 由于大力扶持政策的出台和实施, 中国、日本等

光伏市场得到迅速发展，2017年，亚洲市场新增光伏装机容量占比超过60%。

从目前太阳能光伏发电行业发展的现阶段来看，晶硅太阳能电池的平均发电效率仍然在20%以下，太阳能光伏发电成本仍高于火电成本，行业发展仍然需要政府补贴支持。因此，政府的财政状况以及对光伏发电的补贴力度将直接决定了光伏产业的增长情况。近年来，中国、美国、日本等国家太阳能装机容量发展迅速，逐渐成为新兴太阳能光伏发电中心。而欧洲部分国家，如希腊、西班牙，由于国内财政状况恶化削减了光伏补贴力度，导致装机容量增长缓慢；虽然由于欧洲经济的好转，装机容量增长有所提速。

按照光伏市场的应用划分，光伏市场主要可分为住宅建筑、非住宅建筑和地面电站应用三类市场。建筑应用市场（包括住宅建筑应用和非住宅建筑应用）一直是光伏市场的主要类型，且市场份额一直占据光伏市场的一半以上。

（2）我国太阳能光伏发电行业发展概况

我国太阳能资源十分丰富，适宜太阳能光伏发电的国土面积和建筑物受光面积很大。青藏高原、黄土高原、冀北高原、内蒙古高原等太阳能资源丰富地区占到陆地国土面积的三分之二，具有大规模开发利用太阳能的资源潜力。在我国太阳能资源最丰富的西藏西部地区，日辐射量最高达6.4千瓦时/平方米，居世界第二位，仅次于撒哈拉沙漠。而在宁夏北部、甘肃北部、新疆东部、青海西部等太阳能资源丰富地区，日辐射量也在5.1千瓦时/平方米以上。而东北地区、河南、湖北和江西等中部地区，以及河北、山东、江苏等东部沿海地区太阳能资源也比较丰富，并且可用于发展分布式光伏电站的建筑物面积很大。

2009年，国家能源局实施了甘肃省第一批光伏发电项目特许权招标，并推出了“金太阳工程”等一系列光伏发电补贴政策，拉开了我国太阳能光伏发电市场爆发式增长的帷幕。近年来中国太阳能光伏发电补贴政策出现了从“电站补贴”向“电价补贴”的演化。2009年，财政部、科技部、国家能源局联合发布了《关于实施金太阳示范工程的通知》，决定综合采取财政补助、科技支持和市场拉动方式，加快国内光伏发电的产业化和规模化发展。同年，财政部《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》等一系列相关政策的推出，明确了对光电建筑进行补贴。上述补贴政策是根据装机容量等因素对光伏电站建设进行一

次性补贴，以降低业主的初期投入成本。这些政策极大地推动了我国光伏发电市场的前期发展，但其针对装机容量补贴的方式也带来了诸多弊端。部分项目开发商为了赚取高额补贴收益，采用质量不达标的组件产品以降低建设成本，开发后不再对电站进行持续维护，导致电站质量良莠不齐。

参照德国等国家先进的强制上网电价补贴方式，2011 年国家发改委出台了《关于完善太阳能光伏发电上网电价政策的通知》，对非招标太阳能光伏发电项目实行全国统一的标杆上网电价，即 2011 年 7 月 1 日以前核准建设、2011 年 12 月 31 日建成投产、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）；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。标杆上网电价补贴方式避免了金太阳工程和太阳能光电建筑补贴“一次性补贴”的弊端，是更为成熟、先进的补贴方式。

随着光伏电站建设成本的不断下降，2017 年 12 月，国家发改委发布了《国家发展改革委关于 2018 年光伏发电项目价格政策的通知》，对 2013 年制定的光伏电站标杆上网电价进行了调整。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，并将光伏电站标杆上网电价区分为普通电站、村级光伏扶贫电站。I 类资源区的上网电价分别为 0.55 元/千瓦时（含税）、0.65 元/千瓦时（含税）；II 类资源区的上网电价分别为 0.65 元/千瓦时、0.75 元/千瓦时；III 类资源区的上网电价分别为 0.75 元/千瓦时、0.85 元/千瓦时。全国范围内分布式光伏上网电价补贴标准为 0.37 元/千瓦时，分布式光伏扶贫项目上网电价补贴标准为 0.42 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 4-44：2018 年全国光伏发电上网电价表

资源区	光伏电站标杆上网电价		分布式发电度电补贴标准		各资源区所包括的地区
	普通电站	村级光伏扶贫电站	普通项目	分布式光伏扶贫项目	
I 类资源区	0.55	0.65	0.37	0.42	宁夏，青海海西，甘肃嘉峪关、武威、张掖、酒泉、敦煌、金昌，新疆

资源区	光伏电站标杆上网电价		分布式发电度电补贴标准		各资源区所包括的地区
	普通电站	村级光伏扶贫电站	普通项目	分布式光伏扶贫项目	
					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	0.65	0.75			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、阳泉，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	0.75	0.85			除I类、II类资源区以外的其他地区

注：1、西藏自治区光伏电站标杆电价为 1.05 元/千瓦时。2、2018 年 1 月 1 日以后纳入财政补贴年度规模管理的光伏电站项目，执行 2018 年光伏发电标杆上网电价。3、2018 年以前备案并纳入以前年份财政补贴规模管理的光伏电站项目，但于 2018 年 6 月 30 日以前仍未投运的，执行 2018 年标杆上网电价。4、2018 年 1 月 1 日以后投运的分布式光伏发电项目，按上表中补贴标准执行。

该政策对分布式上网电价做出了明示，同时适度调低了地面电站上网电价。此举也拉动了国内光伏制造业的回暖，为我国处于严冬的光伏中游制造类企业打了一针强心剂。

2015 年 3 月 16 日，国家能源局下发了《国家能源局关于下达 2015 年光伏发电建设实施方案的通知》（国能新能[2015]73 号），提出 2015 年下达全国新增光伏电站建设规模 17.8GW，高于之前的征求意见稿 15GW 的容量。

在上述光伏产业相关政策的不断完善和大力支持下，我国近年来光伏发电市场得到了蓬勃发展，光伏发电装机容量取得了爆发式增长。2015 年 3 月 9 日，国家能源局发布了《2014 年光伏发电统计信息》。数据显示，截至 2014 年底，全国累计并网运行光伏发电装机容量已达到 28.05GW，其中集中式光伏电站 23.38GW，分布式光伏电站 4.67GW，2014 年全年累计发电量 250 亿千瓦时。2014 年新增光伏发电装机容量 10.60GW，其中集中式光伏电站 8.55GW，分布式光伏电站 2.05GW。累计装机容量排名前三的省份分别为甘肃省、青海省和内蒙古自治区，分别达到 5.17GW、4.13GW 和 2.84GW，三省（区）之和超过全国集中式电站总量的 50%。分布式光伏电站主要分布在电力负荷比较集中的

中东部地区，华东和华北地区累计并网容量分别为 2.72GW 和 0.40GW，占全国分布式光伏电站的 66.80%。2014 年分布式光伏新增装机容量排名前三的省份分别为江苏、浙江和广东，并网容量分别达到 0.57GW、0.27GW 和 0.20GW，三省之和占全国分布式光伏电站 2014 年新增容量的 50% 以上。

2017 年 12 月 29 日，国家能源局发布《关于 2017 年光伏发电领跑基地建设有关事项的通知》，通知提出“善做善成、善始善终”八字原则，要求各相关省（区）能源主管部门和各基地申报地方政府作为基地建设的责任主体，必须紧紧围绕“促进光伏发电技术进步、产业升级和成本下降”的目标导向，特别是基地申报地方政府要切实履行实施主体责任，认真做好领跑基地建设各项工作，避免“重申报、轻实施”。

在上述政策的引导下，2018 年上半年，我国光伏发电新增装机 2,430.6 万千瓦，分布式光伏 1,224.4 万千瓦，同比增长 72%。截至 2018 年 6 月底，全国光伏发电装机容量达到 15,451 万千瓦，其中，光伏电站 11,260 万千瓦，分布式光伏 4,190.3 万千瓦。上半年光伏发电量 823.9 亿千瓦时，同比增长 59%；弃光率 3.6%，同比下降 3.2 个百分点。弃光主要集中在新疆和甘肃，其中，新疆（不含兵团）弃光电量 13.5 亿千瓦时，弃光率 20%，同比下降 6.1 个百分点；甘肃弃光电量 5.9 亿千瓦时，弃光率 11%，同比下降 11 个百分点。

从新增装机布局看，华北地区新增装机 611.6 万千瓦，同比增长 47%，占全国的 25.2%；东北地区新增装机 206.4 万千瓦，同比下降 4%，占全国的 8.5%；华东地区新增装机 621.8 万千瓦，同比下降 25%，占全国的 25.6%；华中地区新增装机 387.8 万千瓦，同比下降 8%，占全国的 15.9%；西北地区新增装机 412 万千瓦，同比下降 1%，占全国的 17.0%；华南地区新增装机 191.8 万千瓦，同比增长 33%，占全国的 7.9%。分布式光伏发展继续保持较快速增长，2018 年上半年山东、浙江、河南、江苏四省新增装机均超过 100 万千瓦，四省分布式光伏新增装机占全国的 52.6%。

2018 年 5 月 31 日，国家发展改革委、财政部、国家能源局发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》，通知提出：1）合理把握发展节奏，优化光伏发电新增建设规模，2018 年将暂不安排普通光伏电站建设规模；2）完善光

光伏发电电价机制，加快光伏发电补贴退坡，降低补贴强度，即 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）；3）发挥市场配置资源决定性作用，进一步加大市场化配置项目力度。

2018 年 10 月 9 日，国家发展改革委、财政部、国家能源局进一步发布了《关于 2018 年光伏发电有关事项说明的通知》，进一步指出：1）2018 年 5 月 31 日（含）之前已备案、开工建设，且在 2018 年 6 月 30 日（含）之前并网投运的合法合规的户用自然人分布式光伏发电项目，纳入国家认可规模管理范围，标杆上网电价和度电补贴标准保持不变；2）已经纳入 2017 年及以前建设规模范围（含不限规模的省级区域）、且在 2018 年 6 月 30 日（含）前并网投运的普通光伏电站项目，执行 2017 年光伏电站标杆上网电价，属竞争配置的项目，执行竞争配置时确定的上网电价；3）明确要求各省级能源、价格主管部门和电网公司做好政策宣介落实工作，并要求派出能源监管机构加强对并网及政策执行情况监管。

（3）行业技术水平及技术特点

根据并网方式的不同，太阳能光伏电站一般分为集中式光伏电站、分布式光伏电站、离网式光伏电站。目前我国最为广泛应用的是集中式光伏电站，其特点为发出的电能直接升压并入电网，由电网公司收购并统一调度分配。目前我国的集中式光伏电站建设规模一般在 10MW 以上，而 100MW 的超大规模光伏电站也在日益增多。而在德国等技术先进、但土地资源紧缺的欧洲发达国家，太阳能光伏发电更多以分布式光伏电站的形式出现。分布式光伏电站规模相对于集中式光伏电站较小，多以经济发达地区的屋顶电站为主，其特点为用户侧低压并网，自发自用，并可以实现余量上网。目前我国分布式光伏电站的装机容量一般在 1MW 以上，10MW 以下。离网式光伏电站的特点为用电系统不并入电网，而通过蓄电池储能等技术来实现局部场所的太阳能电力自发自用，太阳能路灯是其常见的应用方式，此外，在部分电网尚未覆盖的偏远地区，离网式光伏电站也有用武之地。

（4）行业竞争情况

截至 2017 年末，30 家光伏电站运营商上市公司合计持有光伏电站规模合

计达 28.02GW，其中光伏电站运营规模在 1GW 以上的企业共有 10 家。此外，27 家企业太阳能发电业务实现收入合计 210 亿元；23 家企业电站项目储备规模合计约为 10.39GW；太阳能发电业务毛利率在 60% 以上的企业有 13 家；32 家企业资金储备合计约为 900 亿元。根据索比光伏网，截至 2017 年末，光伏电站运营规模榜前三名分别为协鑫新能源、太阳能、正泰电器，协鑫新能源和正泰电器持有光伏电站规模分别约为 5,990MW 和 2,315MW。目前国内太阳能光伏发电投资运营商以大型能源、电力企业为主，主要原因是大型企业雄厚的资金实力以及对于长期稳定收益的要求与太阳能光伏发电行业特征相匹配。

2、太阳能产品制造业务

(1) 太阳能产品制造业务发展概况

进入二十一世纪以来，以德国为代表的欧洲光伏发电市场在政策支持下装机容量突飞猛进，引领着全球尤其是我国的光伏制造产业的迅猛发展。2005 年，我国晶体硅太阳能电池片和太阳能组件的产量跻身世界四强；2007 年，我国晶体硅太阳能电池片和太阳能组件产量超过了日本和欧洲，成为世界第一大晶体硅太阳能电池组件生产国。

由于中国光伏制造业的盲目扩张造成的太阳能电池组件产能严重过剩、欧洲债务危机导致当地光伏发电市场的需求萎缩、以及欧美对我国实施的光伏“双反”（反倾销、反补贴）等原因，2011 年成为了我国光伏制造产业的转折点。2011 年 10 月，7 家光伏企业向美国商务部提出针对中国光伏产品的“双反”调查申请；2011 年 11 月，美国商务部正式立案对产自中国的太阳能电池进行“双反”调查。2012 年 10 月，美国商务部对进口中国光伏产品作出反倾销、反补贴终裁，征收 14.78% 至 15.97% 的反补贴税和 18.32% 至 249.96% 的反倾销税。具体的征税对象包括中国产晶体硅太阳能电池、太阳能组件、层压板、面板及建筑一体化材料等。

2018 年 8 月 31 日，欧盟委员会发布声明称，将结束自 2013 年起对中国太阳能光伏电池和组件征收的反倾销和反补贴措施，中欧光伏最低价格承诺协议（MIP）将在 2018 年 9 月 3 日正式结束。这将对我国光伏制造业带来极大促进作用。同时，随着“一带一路”地区光伏市场需求的逐渐释放，印度、非洲和中

东等新兴市场光伏产品需求在逐年增加。

我国政府近年来密集推出了一系列光伏产业相关政策，以支持国内太阳能光伏发电行业快速发展。在此背景下，2013年下半年以来我国光伏发电装机容量呈现快速增长，大规模光伏电站投入建设，大幅拉动了我国太阳能组件制造行业的需求，主要光伏制造企业自2013年下半年以来经营状况整体回暖。2014年，我国光伏产业整体呈现稳中向好和有序发展局面，呈现东、西部共同推进，并逐渐由西向东发展格局。全国光伏发电应用模式不断创新，其中，与农业相结合的光伏农业大棚、渔光互补电站逐渐成为市场热点。

2016年12月16日，国家能源局正式发布《太阳能发展“十三五”规划》，规划中明确提出，到2020年底，我国太阳能发电装机达到1.1亿千瓦以上，其中，光伏发电装机1.05亿千瓦以上；太阳能年利用量达到1.4亿吨标准煤以上，占非化石能源消费比重的18%以上。光伏设备制造业作为光伏产业的基石和支撑，贯穿于整条光伏产业链。光伏设备制造业包含硅料提炼设备、硅片生产设备、电池和组件生产设备、专用材料生产设备、光伏系统支持部件生产设备等一系列设备的制造。

（2）中国光伏产业业绩与不足

2017年，受国内光伏分布式市场加速扩大和国外新兴市场快速崛起双重因素影响，我国光伏产业持续健康发展，产业规模稳步增长、技术水平明显提升、生产成本显著下降、企业效益持续向好、对外贸易保持平稳。2017年我国多晶硅产量24.2万吨，同比增长24.7%；硅片产量87GW，同比增长34.3%；电池片产量68GW，同比增长33.3%；组件产量76GW，同比增长31.7%。光伏产业链各环节生产规模全球占比均超过50%，继续保持全球首位。

根据2017年的发展形势，一方面，我国在光伏制造行业领域取得了突出的成绩，具体如下：

第一，产业规模稳步增长。2017年我国多晶硅产量24.2万吨，同比增长24.7%；硅片产量87GW，同比增长34.3%；电池片产量68GW，同比增长33.3%；组件产量76GW，同比增长31.7%。产业链各环节生产规模全球占比均超过50%，继续保持全球首位。

第二，技术水平不断提升。P 型单晶及多晶电池技术持续改进，常规产线平均转换效率分别达到 20.5%和 18.8%，采用钝化发射极背面接触技术(PERC)和黑硅技术的先进生产线则分别达到 21.3%和 19.2%。多晶硅生产工艺进一步优化，行业平均综合电耗已降至 70KWh/kg 以下。

第三，生产成本显著下降。在技术进步及生产自动化、智能化改造的共同推动下，我国领先企业多晶硅生产成本降至 6 万元/吨，组件生产成本降至 2 元/瓦以下，光伏发电系统投资成本降至 5 元/瓦左右，度电成本降至 0.5-0.7 元/千瓦时。

第四，企业效益持续向好。受惠于市场规模扩大，企业出货量大幅提高，同时由于技术工艺进步带动生产成本下降，我国光伏企业盈利水平明显提升，上游硅料、硅片、原辅材、以及下游逆变器、电站等环节毛利率最高分别达到 45.8%、37.34%、21.8%、33.54%和 50%。

第五，对外贸易保持平稳。2017 年 1-11 月，我国光伏产品出口总额为 131.1 亿美元，同比增长 1.4%；多晶硅进口量 14.4 万吨，同比增长 17.3%。受全球光伏市场继续扩大影响，我国光伏产品出口量快速增长，但产品出口价格持续下滑，墨西哥、巴西、印度等新兴市场增速提升，其中对印度出口跃居第一位。

同时，我国光伏产业面临的形势和困难主要体现在以下几方面：

第一，产能持续释放，市场供需压力加大。从供给侧来看，各环节新增及技改产能在 2018 年逐步释放，从需求侧来看，国际国内新增市场规模增速将会放缓。此消彼长将导致 2018 年我国光伏市场供需失衡，上下游各环节产品价格将进一步下探，企业将会承受较大压力。

第二，产品结构单一，产业技术创新薄弱。我国光伏产品以晶体硅电池为主，且主要集中在常规电池环节，产品结构相对单一，在异质结(SHJ)等高效电池和产品可靠性方面与国外相比仍存差距，基础研究亟待提升。此外，我国在光伏高端电池工艺及装备、材料方面仍有不足，包括黑硅、PERC、N 型技术等所需的关键设备仍依赖进口，智能化工厂系统集成能力仍有待提升。

第三，弃光限电严重，东西部供需矛盾突出。东、中、西部协同消纳市场没有形成，省间交易存在壁垒，输电通道建设滞后于光伏等新能源发展，加上现有电网调峰能力及灵活性不足、西北本地消纳能力有限，造成西北部地区弃光限电严重，东西部供需不均衡。

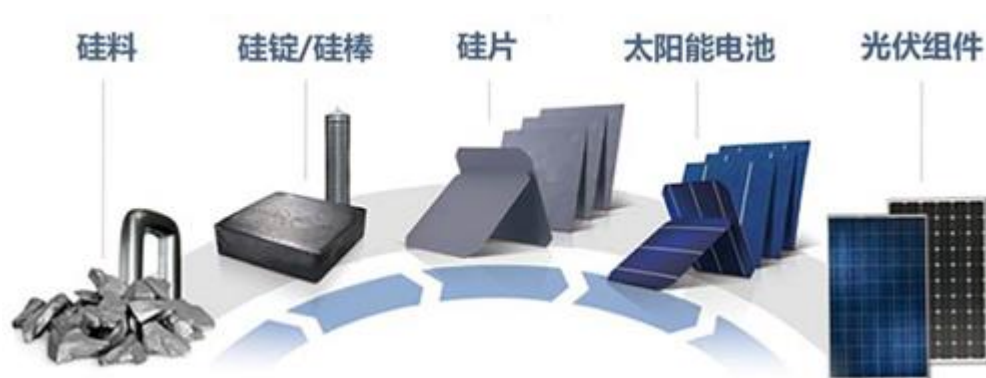
第四，光伏补贴拖欠，影响产业链正常运行。光伏市场规模快速扩大和可再生能源附加征收不足，补贴资金缺口明显，多数光伏发电项目难以及时获得补贴，增加了全产业链资金成本，特别是光伏企业以民营企业居多且业务单一，融资能力较弱，市场波动易导致行业风险快速集聚。

第五，受贸易保护影响，光伏“走出去”前景不容乐观。近年来我国光伏产业发展快速，使得其成为部分国家贸易保护的主要产品。新一轮贸易调查更加关注中国企业，贸易摩擦频发，阻碍了我国光伏“走出去”的步伐，导致全球光伏应用成本快速上升，不利于推动全球光伏应用。

（3）行业主要产品情况

光伏设备制造业作为光伏产业的基石和支撑，贯穿于整条光伏产业链。光伏设备制造业包含硅料提炼设备、硅片生产设备、电池和组件生产设备、专用材料生产设备、光伏系统支持部件生产设备等一系列设备的制造。

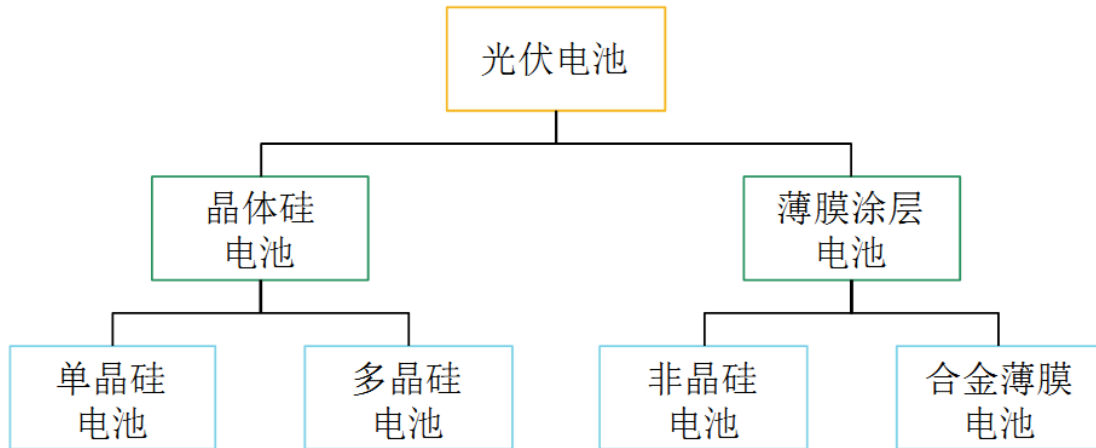
图表 4-45：光伏产业链示意图



目前市场上主流的太阳能电池技术路线主要分为晶硅太阳能电池和薄膜太阳能电池，其中晶硅电池分为多晶硅电池和单晶硅电池，其应用最广泛，占 80%

以上。而晶硅电池中又以多晶硅电池为主。近年来，非晶硅薄膜太阳能电池因为其技术和民用领域应用方面的优势，正在大幅度增长，主要应用领域包括光伏建筑等。

图表 4-46：晶硅和薄膜太阳能电池产品情况



(4) 行业竞争情况

光伏制造业方面，发行人镇江公司一期、二期电池和组件的设计产能为太阳能电池 300MW、太阳能组件 300MW，目前通过技术优化、效率提升等方式，实际产能已经达到太阳能电池 500MW，太阳能组件 600MW。与其存在直接竞争关系的几家企业情况如下：

①英利绿色能源控股有限公司

英利绿色能源控股有限公司成立于 1998 年，并于 2007 年 6 月在美国纽交所上市。英利绿色能源控股有限公司主要产品有单晶太阳能组件、多晶太阳能组件、离网式光伏电站等，是全球最大的垂直一体化光伏制造商。

②天合光能有限公司

天合光能有限公司成立于 1997 年，并于 2006 年 12 月在美国纽交所上市。天合光能有限公司主要产品有单晶太阳能组件、多晶太阳能组件、支架系统等，是中国最早的光伏系统集成商之一。

③晶澳太阳能有限公司

晶澳太阳能有限公司成立于 2005 年，并于 2007 年在美国纳斯达克证券交

易所上市。晶澳太阳能有限公司立足于选择性垂直一体化模式，主要产品有单晶太阳能组件、多晶太阳能组件等。

3、行业管理体制

(1) 主管部门

公司所处行业为太阳能光伏行业，属于可再生能源行业。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”。国家能源局负责起草能源发展和有关监督管理的法律法规送审稿和规章，拟订并组织实施能源发展战略、规划和政策，推进能源体制改革，拟订有关改革方案，协调能源发展和改革中的重大问题；组织制定煤炭、石油、天然气、电力、新能源和可再生能源等能源，以及炼油、煤制燃料和燃料乙醇的产业政策及相关标准；按国务院规定权限，审批、核准、审核能源固定资产投资项；指导协调农村能源发展工作。

(2) 主要法律、法规和政策

图表 4-47：主要法律、法规和政策

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
《中华人民共和国电力法》	1995.12.28	适用于中华人民共和国境内的电力建设、生产、供应和使用活动。
《中华人民共和国可再生能源法》	2005.2.28	国家鼓励单位和个人安装和使用太阳能热水系统、太阳能供热采暖和制冷系统、太阳能光伏发电系统等太阳能利用系统。
《中华人民共和国节约能源法》	2007.10.28	鼓励在新建建筑和既有建筑节能改造中使用新型墙体材料等节能建筑材料和节能设备，安装和使用太阳能等可再生能源利用系统；鼓励、支持在农村大力发展沼气，推广生物质能、太阳能和风能等可再生能源利用技术。
财政部《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》	2009.3.23	优先支持太阳能光伏组件应与建筑物实现构件化、一体化项目；优先支持并网式太阳能光电建筑应用项目。2009 年补助标准原则上定为 20 元/瓦，具体标准将根据与建筑结合程度、光电产品技术先进程度等因素分类确定。
财政部、科技部、国家能源局《关于实施金太阳示范工程的通知》	2009.7.16	对光伏并网项目和无电地区离网光伏发电项目分别给予 50% 及 70% 的财政补贴。用户侧并网的光伏发电项目所发电量原则上自发自用，富余电量及并入公共电网的大型光伏发电项目所

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
		发电量均按国家核定的当地脱硫燃煤机组标杆上网电价全额收购。
财政部《关于做好 2011 年金太阳示范工作的通知》	2011.6.26	采用晶体硅组件的示范项目补助标准为 9 元/瓦，采用非晶硅薄膜组件的为 8 元/瓦。
财政部《关于组织实施 2012 年度太阳能光电建筑应用示范的通知》	2011.12.16	对建材型等与建筑物高度紧密结合的光电一体化项目，补助标准暂定为 9 元/瓦，对与建筑一般结合的利用形式，补助标准暂定为 7.5 元/瓦。最终补贴标准将根据光伏产品市场价格变化等情况予以核定。
财政部《关于做好 2012 年金太阳示范工作的通知》	2012.1.18	2012 年用户侧光伏发电项目补助标准原则上为 7 元/瓦。考虑到 2011 年四季度以来，光伏发电系统建设成本下降幅度较大，2011 年用户侧光伏发电项目的补助标准原则上由 9 元/瓦调整为 8 元/瓦，对确实不能实现合理收益的项目，可由项目单位申请调整或取消。
国家电网《关于做好分布式光伏发电并网服务工作的意见》	2012.10.26	合理确定分布式光伏界定标准；真心实意提供一切优惠条件；全心全意做好并网服务；为并网工程开辟绿色通道；合理确定接入系统技术原则。
国家电网《关于做好分布式电源并网服务工作的意见》	2013.2.27	积极为分布式电源项目接入电网提供便利条件，为接入系统工程建设开辟绿色通道。接入公共电网的分布式电源项目，其接入系统工程（含通讯专网）以及接入引起的公共电网改造部分由公司投资建设。接入用户侧的分布式电源项目，其接入系统工程由项目业主投资建设，接入引起的公共电网改造部分由公司投资建设（西部地区接入系统工程仍执行国家现行规定）。
《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》	2013.7.4	提出“十二五”期间光伏装机容量目标：2013—2015 年，年均新增光伏发电装机容量 1,000 万千瓦左右，到 2015 年总装机容量达到 3,500 万千瓦以上。
《南方电网公司关于进一步支持光伏等新能源发展的指导意见》	2013.8.12	主动配合各级能源主管部门开展新能源发展规划研究，负责各层级电网建设和改造，为新能源发展提供接入保障。按照简化并网流程，提高服务效率、促进高效利用的原则，对新能源项目并网实行分级管理。
《国家发改委关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》	2013.8.26	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，I 类资源区为 0.90 元/千瓦时，II 类资源区为 0.95 元/千瓦时，III 类资源区为 1.0 元/千瓦时。全国范围内分布式太阳能上网电价补贴标准为 0.42 元/千瓦时。
国家发改委《关于调整可再	2013.8.27	将向除居民生活和农业生产以外的其他用电征

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
生能源电价附加标准与环保电价有关事项的通知》		收的可再生能源电价附加标准由每千瓦时0.008元提高至0.015元。
国家能源局《光伏电站项目管理暂行办法》	2013.8.29	规范光伏电站项目管理，保障光伏电站和电力系统安全可靠运行，促进光伏发电产业持续健康发展。省级能源主管部门根据国务院投资项目管理规定对光伏电站项目实行备案管理。
工信部《光伏制造行业规范条件》	2013.9.16	光伏制造企业应采用工艺先进、节能环保、产品质量好、生产成本低的生产技术和设备。
财政部、国家税务总局《关于光伏发电增值税政策的通知》	2013.9.23	自2013年10月1日至2015年12月31日，对纳税人销售自产的利用太阳能生产的电力产品，实行增值税即征即退50%的政策。
国家能源局《关于印发分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知》	2013.11.18	省级及以下能源主管部门依据国务院投资项目管理规定和国务院能源主管部门下达的本地区分布式光伏发电的年度指导规模指标，对分布式光伏发电项目实行备案管理。具体备案办法由省级人民政府制定。项目备案工作应根据分布式光伏发电项目特点尽可能简化程序，免除发电业务许可、规划选址、土地预审、水土保持、环境影响评价、节能评估及社会风险评估等支持性文件。
财政部《关于对分布式光伏发电自发自用电量免征政府性基金有关问题的通知》	2013.11.19	对分布式光伏发电自发自用电量免收可再生能源电价附加、国家重大水利工程建设基金、大中型水库移民后期扶持基金、农网还贷资金等4项针对电量征收的政府性基金。
财政部《关于清算2012年金太阳和光电建筑应用示范项目的通知》	2013.12.17	金太阳示范工程：2014年6月30日之后未建成并网的项目一律取消示范并收回已拨付的补助资金。太阳能光电建筑应用示范工程：2014年6月30日后完工并网的项目，取消示范资格并收回此前拨付的补助资金。
工信部公告符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第一批）	2013.12.30	经企业申报、省级工业和信息化主管部门核实推荐、专家复核、网上公示及现场抽检，现将符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第一批）予以公告。（共109家企业）。
国家能源局《关于下达新增建设规模的通知》	2014.1.17	2014年光伏发电建设规模在综合考虑各地区资源条件、发展基础、电网消纳能力以及配套政策措施等因素基础上确定，全年新增备案总规模1,400万千瓦，其中分布式800万千瓦，光伏电站600万千瓦。
《国家能源局关于印发2014年能源工作指导意见的通知》	2014.1.20	2014年，新核准水电装机2,000万千瓦，新增风电装机1,800万千瓦，新增光伏发电装机1,000万千瓦（其中分布式占60%），新增核电装机864万千瓦。
国家能源局《关于明确电力	2014.4.9	豁免以下发电业务的电力业务许可：经能源主

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
业务许可管理有关事项的通知》		管部门以备案（核准）等方式明确的分布式发电项目；项目装机容量 6MW（不含）以下的太阳能、风能、生物质能、海洋能、地热能等新能源发电项目。
工信部公告符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第二批）	2014.6.23	经企业申报、省级工业和信息化主管部门核实推荐、专家复核、网上公示及现场抽检，现将符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第二批）予以公告（共 52 家企业）。
《西部地区鼓励类产业目录》	2014.8.20	12 个西部省、自治区、直辖市中有 8 个明确发展高效太阳能电池研发及太阳能发电系统检测、建设和运营等。
《国家能源局关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》	2014.9.2	提出 15 条措施加强落实光伏发电有关政策。具体包括各地区要加强分布式光伏发电应用规划工作；鼓励开展多种形式的分布式光伏发电应用；加强对建筑屋顶资源使用的统筹协调；完善分布式光伏发电工程标准和质量管理；建立简便高效规范的项目备案管理工作机制。
《国家能源局关于进一步加强光伏电站建设与运行管理工作的通知》	2014.10.9	规范光伏电站建设和运行管理，统筹推进大型光伏电站基地建设。
《国家能源局关于开展新建电源项目投资开发秩序专项监管工作的通知》	2014.10.12	为进一步规范新建电源项目投资开发秩序，构建公开公平公正的投资环境，有效控制电源项目工程造价，维护电力投资者的合法权益，促进电源健康有序开发，国家能源局决定在全国范围内开展新建电源项目投资开发秩序专项监管。
国家能源局《关于规范光伏电站投资开发秩序的通知》	2014.10.28	加强光伏电站项目管理，杜绝投资开发中的投机行为，保持光伏电站建设规范有序进行。
工信部公告符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第三批）	2014.11.20	经企业申报、省级工业和信息化主管部门核实推荐、专家复核、网上公示及现场抽检，现将符合《光伏制造行业规范条件》企业名单（第三批）予以公告（共 19 家企业）。
《国家能源局关于下达 2015 年光伏发电建设实施方案的通知》	2015.3.16	2015 年下达全国新增光伏电站建设规模 1780 万千瓦。
国家能源局《关于进一步做好可再生能源发展“十三五”规划编制工作的指导意见》	2015.4.13	“三北”、“西南”等可再生能源资源丰富地区，要提出水电、风电、太阳能发电基地及重大项目。中东部地区要发挥市场优势，积极开发利用当地可再生能源资源，做好风能、太阳能、生物质能和地热能利用的布局工作，落实好分散式风电和分布式光伏发电建设任务。具备开展太阳能热发电的省份，要提出太阳能热发电基地及重点区域布局。

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
国家能源局、工业和信息化部、国家认监委《关于促进先进光伏技术产品应用和产业升级的意见》	2015.6.1	根据不同发展阶段的光伏技术和产品，采取差别化的市场准入标准。光伏发电项目新采购的光伏组件应满足工业和信息化部《光伏制造行业规范条件》（2015 年本）相关产品技术指标要求。国家能源局每年安排专门的市场规模实施“领跑者”计划，要求项目采用先进技术产品。发挥财政资金和政府采购支持光伏发电技术进步的作用。
国家发改委、能源局《关于促进智能电网发展的指导意见》	2015.7.1	到 2020 年，初步建成安全可靠、开放兼容、双向互动、高效经济、清洁环保的智能电网体系。构建安全高效的远距离输电网和可靠灵活的主动配电网，实现水能、风能、太阳能等各种清洁能源的充分利用；加快微电网建设，推动分布式光伏、微燃机及余热余压等多种分布式电源的广泛接入和有效互动，实现能源资源优化配置和能源结构调整。
国家能源局《关于推进新能源微电网示范项目建设的指导意见》	2015.7.13	新能源微电网应重点建设：利用风、光、天然气、地热等可再生能源及其他清洁能源的分布式能源站。联网型新能源微电网优先选择在分布式可再生能源渗透率较高或具备多能互补条件的地区建设。独立型（或弱联型）新能源微电网主要用于电网未覆盖的偏远地区、海岛等以及仅靠小水电供电的地区，也可以是对送电到乡或无电地区电力建设已经建成但供电能力不足的村级独立光伏电站的改造。
国务院《关于煤炭行业化解过剩产能 实现脱困发展的意见》	2016.2.1	促进行业调整转型，鼓励利用废弃的煤矿工业广场及其周边地区，发展风电、光伏发电和现代农业。盘活土地资源。支持退出煤矿用好存量土地，促进矿区更新改造和土地再开发利用等多项措施。
国家能源局、国务院扶贫办《光伏扶贫实施方案编制大纲的通知》	2016.5.5	进一步指导地方编制光伏扶贫实施方案，推进光伏扶贫工程建设，保障光伏扶贫项目有效措施。
国家能源局《关于试行可再生能源绿色电力证书核发及自愿认购交易制度的通知》	2017.2.6	引导全社会绿色消费，促进清洁能源消纳利用，进一步完善风电、光伏发电的补贴机制，国家能源局拟在全国范围内试行可再生能源绿色电力证书核发和自愿认购。
工信部《太阳能光伏产业综合标准化技术体系》	2017.4.25	通知指出，到 2020 年，我国需初步形成科学合理、技术先进、协调配套的光伏产业标准体系，基本实现光伏产业基础通用标准和重点标准的全覆盖，总体上满足光伏产业发展的需求。
国家能源局、工信部、国家	2017.7.18	多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
认监委《关于提高主要光伏产品技术指标并加强监管工作的通知》		效率市场准入门槛分别提高至 16% 和 16.8%。多晶组件一年内衰减率不高于 2.5%，后续年内衰减率不高于 0.7%；单晶组件一年内衰减率不高于 3%，后续年内衰减率不高于 0.7%。国家能源局、工信部及国家认监委等部门定期组织有关单位对光伏发电项目采用光伏组件关键技术性能进行抽查，抽查结果向社会公布。
国家能源局《关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》	2017.7.19	从 2017 年至 2020 年，光伏电站的新增计划装机规模为 5450 万千瓦，领跑技术基地新增规模为 3200 万千瓦，两者合计的年均新增装机规模将超过 21GW。
国家能源局、国务院扶贫办《关于“十三五”光伏扶贫计划编制有关事项的通知》	2017.8.1	精准识别扶贫对象，合理选择建设规模，对于村级电站，国家能源局和国务院扶贫办根据各省（区、市）光伏扶贫的需求，确定脱贫攻坚期间各省（区、市）村级电站建设规模，并于 2017 年一次性下达。对于集中式光伏扶贫电站，分年度分批下达规模，并纳入各省（区、市）光伏发电年度总规模统筹考虑。请各省（区、市）根据自身扶贫任务、电网接入条件、政府筹资条件确定光伏扶贫建设类型和规模，作为本地区光伏扶贫年度计划报送国家能源局。
国家能源局《关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和 2017 年领跑基地建设有关要求的通知》	2017.9.22	本期拟建设不超过 10 个应用领跑基地和 3 个技术领跑基地，其中应用领跑基地和技术领跑基地规模分别不超过 650 万千瓦和 150 万千瓦。每个省每期最多可申报 2 个应用领跑基地和 1 个技术领跑基地，并于 2018 年底和 2019 年上半年之前全部建成并网发电。
国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》	2017.9.25	强化光伏扶贫用地保障，进一步细化规范光伏发电产业用地管理，切实加强光伏发电项目用地的监管。
国家能源局《关于 2017 年光伏发电领跑基地建设有关事项的通知》	2017.12.29	提出“善做善成、善始善终”八字原则，要求各相关省（区）能源主管部门和各基地申报地方政府作为基地建设的责任主体，必须紧紧围绕“促进光伏发电技术进步、产业升级和成本下降”的目标导向，特别是基地申报地方政府要切实履行实施主体责任，认真做好领跑基地建设各项工作，避免“重申报、轻实施”。
《精准扶贫 村级光伏电站技术导则》《精准扶贫 村级光伏电站管理与评价导则》《村镇光伏电站集群接入电网	2018.3.15	规范了村级光伏扶贫电站的建设，明确了电站设计、施工安装、调试与验收、运行维护等技术要求；从村级光伏扶贫电站规划设计管理、施工管理、验收管理、运行维护管理、信息监

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
规划设计导则》《村镇光伏电站集群控制系统功能要求》		测管理、收益分配管理、项目评价等方面对光伏扶贫电站管理和评价提出了总体性要求;同时,针对多个村级光伏电站采用集群方式接入电网的情况,从光伏电站集群规划设计原则、接入系统分析、接入系统规划、集群控制系统架构及功能等方面进行了综合规定,填补了我国光伏电站集群并网领域的技术标准空白。
国家能源局《关于减轻可再生能源领域企业负担有关事项的通知》	2018.4.2	主要包括:1)、严格落实《可再生能源法》要求,切实保障可再生能源产业健康发展;2)优化投资环境,降低可再生能源开发成本;3)完善政府放管服等公共服务,激发市场活力;4)完善行业管理,减少投资和经营负担。
国家能源局《光伏扶贫电站管理办法》	2018.4.9	明确了光伏扶贫电站其产权归村集体所有,全部收益用于扶贫。且不得负债建设,企业不得投资入股。电站建设方面,应符合国家相关规程规范和技术要求,主要设备应采用国家资质检测认证机构认证的产品,鼓励采用达到“领跑者”技术指标的先进技术。消纳方面,明确光伏扶贫项目优先调度,全额消纳。补贴方面,执行国家光伏扶贫价格政策,不参与竞价,优先纳入补贴名录,原则上次年一季度前发放到位。
工业和信息化部、住房和城乡建设部、交通运输部、农业农村部、国家能源局和国务院扶贫办六部门联合印发《智能光伏产业发展行动计划(2018-2020年)》	2018.4.11	分别从加快产业技术创新、提升智能制造水平;推动两化深度融合、发展智能光伏集成运维;促进特色行业应用示范、积极推动绿色发展;完善技术标准体系、加快公共服务平台建设等四大领域,分别提出了相关重点任务。
国家发展改革委、财政部、国家能源局《关于2018年光伏发电有关事项的通知》	2018.5.31	1)合理把握发展节奏,优化光伏发电新增建设规模,2018年将暂不安排普通光伏电站建设规模;2)完善光伏发电电价机制,加快光伏发电补贴退坡,降低补贴强度,即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);3)发挥市场配置资源决定性作用,进一步加大市场化配置项目力度。
国家发展改革委、财政部、国家能源局《关于2018年光伏发电有关事项说明的通知》	2018.10.9	1)2018年5月31日(含)之前已备案、开工建设,且在2018年6月30日(含)之前并网投运的合法合规的户用自然人分布式光伏发电项目,纳入国家认可规模管理范围,标杆上网电价和度电补贴标准保持不变;2)已经纳入2017年及以前建设规模范围(含不限规模的

法律、法规和政策	发布日期	主要内容
		省级区域)、且在 2018 年 6 月 30 日(含)前并网投运的普通光伏电站项目,执行 2017 年光伏电站标杆上网电价,属竞争配置的项目,执行竞争配置时确定的上网电价;3)明确要求各省级能源、价格主管部门和电网公司做好政策宣介落实工作,并要求派出能源监管机构加强对并网及政策执行情况的监管。
商务部《关于终止对原产于欧盟的进口太阳能级多晶硅的反倾销措施和反补贴措施的公告》	2018.11.1	对原产于欧盟的进口太阳能级多晶硅所适用的反倾销措施和反补贴措施终止实施。

(二) 发行人的行业地位

发行人是目前中国最大的太阳能投资运营商之一和国内第一家以太阳能发电为主业的上市公司,控股股东为中国节能环保集团有限公司。中国节能环保集团有限公司以节能环保为主业的中央企业。中国节能已构建起以节能、环保、清洁能源、健康和节能环保综合服务为主业的 4+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。

为进一步厘清发行人在行业中的地位,发行人对中国光伏行业中上市公司进行对比梳理。截至 2017 年末,30 家光伏电站运营商上市公司合计持有光伏电站规模合计达 28.02GW,其中光伏电站运营规模在 1GW 以上的企业共有 10 家。此外,27 家企业太阳能发电业务实现收入合计 210 亿元;23 家企业电站项目储备规模合计约为 10.39GW;太阳能发电业务毛利率在 60% 以上的企业有 13 家;32 家企业资金储备合计约为 900 亿元。

截至 2017 年末,公司光伏发电机组期末并网容量 268.19 万千瓦,占全国光伏发电总装机容量的 2.06%,在同类光伏行业上市公司中排名第二位。从机组类型来看,集中式光伏电站 259.47 万千瓦,占比 96.75%;分布式光伏电站 8.71 万千瓦,占比 3.25%。具体来看,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。

从机组区域分布来看,公司在役发电机组在全国十几个省、市、自治区,包括山东、浙江、江苏等电力需求旺盛地区以及内蒙古、宁夏、甘肃、新疆等

太阳能资源富集地区，分散的分布区域利于公司降低对单一地区用电需求的依赖。从资源区域划分来看，公司 I 类、II 类和 III 类资源区装机占比分别为 33.24%、17.78%和 48.98%。近年来，公司 I 类、II 类资源区装机占比逐年下降，III 类资源区装机占比逐年上升。

（三）发行人的竞争优势

1、发行人是全国最大的专注于太阳能光伏发电的投资运营商之一，并且拥有充足的项目储备，增长潜力巨大

发行人为全国光伏运营商龙头，2018 年 6 月，装机规模约 4.2GW，是国内最大的专注于太阳能光伏发电的投资运营商之一。发行人不仅在装机容量上占据优势，在光伏电站类型上也非常多元化。以集中式光伏电站为例，发行人以西部地面集中式光伏电站为主，同时开发了中东部地区光伏农业科技大棚集中式光伏电站、滩涂光伏集中式电站等多种类型的集中式发电系统。此外，利用与地方政府建立的良好合作关系，发行人自成立以来，通过与政府签署框架协议的方式，在光资源较好、上网条件好、收益率好的地区已累计锁定了超过 18GW 的优质太阳能光伏发电的项目规模（目前部分项目已建成投运），分布在全国十几个省、市、自治区。大规模的优质储备项目为公司的后续快速增长、可持续发展提供了有效的保证。

2、发行人是国内最早的专注于兆瓦级太阳能光伏发电的国有企业之一，并持续进行新的业务模式探索

中国节能投资公司自 2009 年 3 月即成立了太阳能事业部（公司前身），开始了对太阳能光伏发电行业的探索。作为国内最早专注于兆瓦级太阳能光伏发电的企业之一，发行人建设了中国光伏产业发展史上的一系列里程碑式项目，包括武汉高铁站 2.2MW 屋顶光伏电站，宁夏石嘴山 10MW 地面光伏电站、江苏射阳 20MW 滩涂光伏电站、东台 60MW 滩涂光伏电站、上海虹桥高铁站 6.68MW 屋顶光伏电站等。

发行人在发展过程中一直积极探索各种创新电站模式。太阳能光伏发电相对于风电等其他清洁能源的一个劣势是占地面积较大，因此我国太阳能光伏电站多建在幅员广阔，人迹罕至的中西部地区，需要较高的电力输出成本。在欧

洲等土地资源紧张的发达国家，分布式发电是更为广泛运用的形式。发行人在积极推进分布式光伏电站的建设外，针对我国中东部农田广阔、滩涂海岸线较长的特点，探索了光伏农业科技大棚、滩涂光伏电站“风光渔互补”等创新发电模式，充分利用了广大农田与滩涂资源来建设集中式光伏电站，既解决了用地问题，又可以在发电的同时获得其他经济效益。

3、发行人同时拥有太阳能光伏发电和组件制造业务，协同效应明显，抵御风险能力较强

目前，发行人拥有太阳能光伏电站投资运营和太阳能电池组件生产销售两大业务板块，板块间协同效应显著。凭借在太阳能组件生产销售领域的经验，发行人在电站投资运营过程中可以更好地把握组件技术参数与市场窗口，选取质量上乘且性价比高的组件产品，提高电站整体质量、降低建设成本。同时，发行人在生产电池组件时，可更好地了解电站投资运营商对组件的技术要求，针对客户需求提供产品。

同时拥有两大业务板块也增强了发行人在市场波动情况下的风险抵御能力。在组件价格上涨、电站成本上升的市场环境下，发行人可以减缓太阳能光伏电站投资节奏，规避高建设成本，同时通过适度扩张组件生产规模获得产业链上游收益；在组件价格跌落、电站成本下降的市场环境下，可以适度缩减太阳能组件生产规模，降低存货风险，同时由于电价锁定，可以加强太阳能光伏电站投资力度以获得下游产业较高的投资回报率。

4、发行人项目质量控制能力强，建设运维经验丰富

发行人高度重视项目建设质量，运营项目质量较高。由于拥有太阳能组件生产环节的技术储备，与一般的投资运营商相比，在工程建设过程中的采购环节能够更加有效的控制太阳能组件的质量，从而提升项目整体质量。此外，中节能公司还制定了一系列控制工程质量的技术标准，在选择 EPC 承包商环节严格采用招标的方式，选择最优的承包商承建项目，项目完成后组织严格的竣工验收，确保整体工程质量。其中东台四期 9.8 兆瓦滩涂电站项目已通过国际南德 TUV 认证机构的认证。未来，发行人会进一步提高对后期项目建设的管控标准。2014 年 3 月，发行人与南德 TUV 认证机构签署了战略合作协议，对后续项目在招标前期就引入认证机构的方案审核和监造，进一步保证投资建设

项目的性价比，为将来项目投入运营后的收益率提供有利保障。

作为最早的专注于太阳能光伏发电的运营商之一，发行人在太阳能光伏发电运营方面积累了丰富的经验。公司制定了一系列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，对电站日常运营维护进行了全面规范。此外，公司所有电站均建立了先进的电站监控系统，能够实时监控所有电池板的工作状态并及时排除故障。

5、具有中央企业品牌优势

发行人的控股股东中国节能是以节能环保为主业的中央企业。目前，中国节能已发展成为节能环保领域规模最大、实力最强、最具竞争力的科技型服务型产业集团，已形成节能、环保、清洁能源、资源循环利用、节能环保综合服务为主业的4+1产业格局。

发行人作为中国节能太阳能业务的唯一平台，在业务发展过程中打造了在业界的品牌形象，保持了中央企业的良好口碑。中国节能在节能环保与清洁能源的丰富经验，也为公司项目拓展提供了一定的支持。

6、发行人拥有经验丰富的管理层与先进的管理模式

发行人的管理层致力于清洁能源行业多年，对光伏产业有着丰富的经验和深刻的理解。在公司的发展过程中，发行人的管理团队积累了丰富的行业经验和管理经验。随着运营项目规模的迅速扩大，发行人一直在积极探索最有效的管理模式。目前发行人采用的“大区制”管理模式，结合了太阳能光伏发电行业特点，在提升电站管理效率的同时，有助于加大项目开发力度，为发行人继续发展和扩大规模奠定了良好的基础。

十一、关联方关系及交易情况

（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五节“三、发行人股权结构及其控股股东”。

2、存在控制关系的关联企业情况

发行人的存在控制关系的关联企业情况详见第五节“五（一）、纳入合并范围的子公司情况”。

3、发行人参股企业基本情况

发行人参股企业情况详见第五节“五（二）、发行人参股企业基本情况”。

4、其他关联方

发行人其他关联方情况如下：

图表 4-48：发行人其他关联方情况

其他关联方名称	其他关联方与本公司关系
中节能财务有限公司	同受最终控制方控制
中国启源工程设计研究院有限公司	同受最终控制方控制
中国地质工程集团有限公司	同受最终控制方控制
中节能环保（南京）有限公司	同受最终控制方控制
中节能（天津）投资集团有限公司	同受最终控制方控制
甘肃蓝野建设监理有限公司	同受最终控制方控制
兰州有色冶金设计研究院有限公司	同受最终控制方控制
江西中节能高新材料有限公司	同受最终控制方控制
中国第四冶金建设有限责任公司	同受最终控制方控制
中节能（甘肃）风力发电有限公司	同受最终控制方控制
中节能（无锡）节能环保投资有限公司	同受最终控制方控制
中节能（天津）融资租赁有限公司	同受最终控制方控制
中节能（杭州）物业管理有限公司	同受最终控制方控制
中节能（杭州）环保投资有限公司	同受最终控制方控制

（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) 购销商品、提供和接受劳务的关联交易

2017 年度，公司购销商品、提供和接受劳务的关联交易情况如下：

①采购商品/接受劳务情况

图表 4-49：2017 年度发行人采购商品/接受劳务情况

单位：万元

关联方	关联交易内容	2017 年发生额
中国启源工程设计研究院有限公司	电站建设	2,695.09
江西中节能高新材料有限公司	材料采购	1,262.91
兰州有色冶金设计研究院有限公司	咨询费	138.88
甘肃蓝野建设监理有限公司	监理费	42.48
中国第四冶金建设有限责任公司	咨询服务费	1,766.23
中节能（杭州）物业管理有限公司	组件清洗费	10.00
中节能（杭州）环保投资有限公司	电费	1.79
中节能（甘肃）风力发电有限公司	运维费	56.65
中国启源工程设计研究院有限公司	咨询服务费	232.20

②出售商品/提供劳务情况

图表 4-50：2017 年发行人销售商品情况

单位：万元

关联方	关联交易内容	本年发生额	上年发生额
中国启源工程设计研究院有限公司	销售光伏产品	-	5.78
中国地质工程集团有限公司	销售光伏产品	74.71	11.64

(2) 关联租赁情况

图表 4-51：2017 年发行人作为承租方的关联租赁情况

单位：万元

出租方名称	租赁资产种类	2017 年确认的租赁费
中国节能环保集团有限公司	办公楼	153.54
中节能环保（南京）有限公司	办公楼	42.77

(3) 关联担保情况

截至 2018 年 9 月 30 日，发行人作为被担保方的关联担保情况如下：

图表 4-52：截至 2018 年 9 月末发行人作为被担保方的关联担保情况

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	10,000.00	2013/8/28	2028/8/27	否
中国节能环保集团有限公司	10,000.00	2013/8/28	2028/8/27	否
中国节能环保集团有限公司	10,100.00	2013/8/28	2028/8/27	否
中国节能环保集团有限公司	7,700.00	2014/3/24	2025/1/27	否
中国节能环保集团有限公司	5,800.00	2014/3/24	2025/3/17	否
中国节能环保集团有限公司	15,100.00	2014/3/24	2026/12/15	否
合计	58,700.00			

(4) 金融财务服务交易

①2017 年末，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 4-53：2017 年末发行人与中节能财务公司的存借款情况

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存款	89,438.87	954,418.24	995,532.00	48,325.11
二、向中节能财务有限公司借款	197,637.00	122,600.00	38,006.00	282,231.00
（一）短期借款	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
（二）长期借款	167,637.00	92,600.00	8,006.00	252,231.00

其中 2017 年长期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 4-54：2017 年发行人与中节能财务公司的新增借款情况

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	3,400.00	2017-7-19	2030-6-1
中节能财务有限公司	500.00	2017-1-16	2031-3-21
中节能财务有限公司	24,000.00	2017-6-23	2032-6-22
中节能财务有限公司	7,000.00	2017-6-27	2031-5-18
中节能财务有限公司	1,200.00	2017-7-6	2031-4-27
中节能财务有限公司	5,400.00	2017-7-6	2031-4-27
中节能财务有限公司	1,600.00	2017-7-5	2030-10-12
中节能财务有限公司	2,000.00	2017-6-22	2030-10-12
中节能财务有限公司	400.00	2017-1-13	2030-10-12
中节能财务有限公司	1,000.00	2017-1-9	2030-10-12
中节能财务有限公司	3,000.00	2017-11-20	2031-6-26
中节能财务有限公司	8,600.00	2017-7-12	2031-6-26

关联方	拆借金额	起始日	到期日
中节能财务有限公司	2,000.00	2017-5-19	2031-6-26
中节能财务有限公司	2,000.00	2017-5-3	2031-6-26
中节能财务有限公司	1,500.00	2017-2-16	2031-6-26
中节能财务有限公司	2,600.00	2017-9-8	2031-3-21
中节能财务有限公司	2,400.00	2017-12-22	2031-12-22
中节能财务有限公司	24,000.00	2017-6-23	2032-6-22
中节能财务有限公司	20,000.00	2017-4-14	2018-4-14
中节能财务有限公司	10,000.00	2017-4-19	2018-4-19
合计	122,600.00		

其中 2017 年度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 4-55：2017 年发行人与中节能财务公司的存款情况

单位：万元

项目名称	2017 年金额
存放中节能财务有限公司款项利息收入	846.37
向中节能财务有限公司借款利息支出	11,086.21

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，2017 年度融资租赁服务的金额如下：

图表 4-56：2017 年关联方融资租赁情况

单位：万元

项目名称	年初余额	本年增加	本年减少	年末余额
在中节能（天津）融资租赁有限公司-租赁本金	11,250.00	-	1,000.00	10,250.00

2017 年度，关联融资租赁支付的利息支出如下表：

图表 4-57：2017 年关联方融资租赁利息支付情况

单位：万元

项目名称	本年金额	上年金额
中节能（天津）融资租赁有限公司-利息	523.69	410.55

（5）其他关联交易

①中节能（天津）投资集团有限公司与发行人下属子公司存在质保金折让情况，2017 年质保金折让的金额如下：

图表 4-58：2017 年质保金折让情况

单位：万元

项目名称	2017 年金额
------	----------

项目名称	2017 年金额
中节能（天津）投资集团有限公司-质保金折让	356.00

②江西中节能高新材料有限公司与发行人下属子公司存在质量索赔情况，2017 年索赔金额的金额如下：

图表 4-59：2017 年质量索赔情况

单位：万元

项目名称	2017 年金额
江西中节能高新材料有限公司	0.03

(6) 关联方应收应付款项

①2017 年末，发行人关联方应收项目情况如下：

图表 4-60：2017 年末，发行人关联方应收项目情况

单位：万元

项目名称	年末余额		年初余额	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
应收账款：				
中国启源工程设计研究院有限公司	73.58		1,153.63	
中国地质工程集团有限公司	2.82			
合计	76.40		1,153.63	
其他应收款：				
中节能环保（南京）有限公司	9.32		9.32	
合计	9.32		9.32	
其他非流动资产：				
兰州有色冶金设计研究院有限公司			4.00	
合计			4.00	

②2017 年末，发行人关联方应付项目情况如下：

图表 4-61：2017 年末发行人关联方应付项目情况

单位：万元

项目名称	年末余额	年初余额
应付账款：		
中国启源工程设计研究院有限公司	12,855.34	18,253.55
中节能（天津）投资集团有限公司		356.00
甘肃蓝野建设监理有限公司	45.47	50.17
兰州有色冶金设计研究院有限公司	190.62	88.89
江西中节能高新材料有限公司	351.31	466.68
中国第四冶金建设有限责任公司	1,396.23	
中节能（甘肃）风力发电有限公司	56.65	
中节能（无锡）节能环保投资有限公司	10.00	10.00

项目名称	年末余额	年初余额
合计	14,905.62	19,225.28
其他应付款:		
中国节能环保集团有限公司	801.39	958.45
合计	801.39	958.45
应付利息:		
中节能财务有限公司	393.54	321.34
中国节能环保集团有限公司		31.02
合计	393.54	352.37
一年内到期的非流动负债:		
中国节能环保集团有限公司	9,580.00	9,000.00
中节能(天津)融资租赁有限公司	1,000.00	1,000.00
合计	10,580.00	10,000.00
长期应付款:		
中国节能环保集团有限公司	4,942.50	14,822.50
中节能(天津)融资租赁有限公司	9,158.39	10,070.20
合计	14,100.89	24,892.70

(7) 关键管理人员报酬

图表 4-62: 2017 年发行人关键管理人员报酬情况

单位: 万元

年度报酬区间	2017 年发生额
关键管理人员报酬	606.02

十二、信息披露事务及投资者关系管理的制度安排

发行人将遵循真实、准确、完整的信息披露原则,按《管理办法》、《债券受托管理协议》、《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 38 号》和《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 39 号》等中国证监会的有关规定披露定期报告,且年度报告应当经具有从事证券服务业务资格的会计师事务所审计,使公司偿债能力、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。

发行人将安排专门人员负责信息披露事务,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。

第五节 财务会计信息

本节的财务会计数据及有关分析反映了发行人最近三年及一期的财务状况、经营成果和现金流量。

发行人聘请瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）对发行人财务报表进行了审计，包括2015年12月31日、2016年12月31日和2017年12月31日的合并及母公司资产负债表，2015年度、2016年度和2017年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表以及财务报表附注。瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具了瑞华审字[2016]01640194号、瑞华审字[2017]01640038号及瑞华审字[2018]02180023号标准无保留意见的审计报告。发行人出具了2018年1-9月未经审计的财务报表。

在本募集说明书中，如无特殊说明，引用数据出自上述经审计的2015年财务报告、2016年财务报告、2017年财务报告和未经审计的2018年1-9月财务报表。除特别说明外，本募集说明书中所涉及的2015年、2016年、2017年和2018年9月末财务数据均为发行人合并财务报表口径，引用数据均为期末数据。若财务数据部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上有差异，则这些差异是由于四舍五入所造成。

一、发行人近三年会计政策变更、会计估计变更及会计差错更正的说明

（一）2015年度

无。

（二）2016年度

无。

（三）2017 年度

1、会计政策变更

2017年4月28日，财政部以财会[2017]13号发布了《企业会计准则第42号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》，自2017年5月28日起实施。2017年5月10日，财政部以财会[2017]15号发布了《企业会计准则第16号——政府补助（2017年修订）》，自2017年6月12日起实施。经本公司第八届董事会第二十一次会议于2017年8月22日决议通过，本公司按照财政部的要求时间开始执行前述两项会计准则。

《企业会计准则第42号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》准则规范了持有待售的非流动资产或处置组的分类、计量和列报，以及终止经营的列报。本公司2017年度不存在终止经营对可比年度财务报表列报和附注的披露进行调整的事项。

《企业会计准则第16号——政府补助（2017年修订）》准则规范了政府补助的确认、计量和列报，本公司在编制2017年年度财务报告时开始执行本准则，并根据准则衔接要求进行了调整，对当期财务报表项目及金额的影响如下：

图表 5-1：2017 年度会计政策变更的内容及其对本公司的影响

单位：万元

准则名称	会计政策变更的内容及其对本公司的影响说明	对 2017 年 12 月 31 日 /2017 年度相关财务报表项目的影响金额	
		项目名称	影响金额 增加+/减少-
《企业会计准则第 16 号——政府补助（2017 年修订）》	执行该项准则之前，本公司将取得的政府补助计入营业外收入；与资产相关的政府补助确认为递延收益，在资产使用寿命内平均摊销计入当期损益。	营业外收入	-3,013.98
	执行该项准则之后，本公司对 2017 年 1 月 1 日之后发生的与日常活动相关的政府补助，计入其他收益；与日常活动无关的政府补助，计入营业外收入。	其他收益	3,013.98

2、会计估计变更

无。

3、会计差错更正

无。

二、发行人近三年及一期的财务报表

(一) 合并财务报表

1、合并资产负债表

图表 5-2：发行人近三年及一期末合并资产负债表

单位：万元

项目	2018年9月末	2017年末	2016年末	2015年末
货币资金	103,359.97	84,445.19	157,232.15	186,496.79
应收票据	28,189.35	6,955.65	5,683.69	19,857.81
应收账款	582,657.55	454,882.14	386,394.93	284,560.83
预付款项	11,948.14	12,705.80	12,392.43	4,192.99
应收股利	22.20	22.20	56.80	-
其他应收款	9,640.22	7,260.31	15,070.51	5,193.14
存货	25,109.30	15,523.92	24,282.23	12,509.74
其他流动资产	31,980.56	96,602.51	199,519.46	774.49
流动资产合计	792,907.28	678,397.72	800,632.20	513,585.77
可供出售金融资产	1,615.80	1,738.29	2,249.53	7,741.10
长期应收款	3,167.00	3,167.00	3,167.00	3,167.00
固定资产	2,160,310.17	2,002,852.33	1,736,557.02	1,281,514.66
在建工程	121,868.88	246,985.61	220,502.64	282,190.09
生产性生物资产	290.70	245.77	142.13	-
无形资产	39,149.31	39,947.27	39,743.63	38,888.33
开发支出	35.68	35.68	28.70	-
长期待摊费用	12,210.24	12,530.23	10,664.09	7,454.27
递延所得税资产	2,404.94	1,723.77	1,462.34	1,474.98
其他非流动资产	150,096.33	167,203.74	161,696.00	137,705.17
非流动资产合计	2,491,149.04	2,476,429.70	2,176,213.08	1,760,135.60
资产总计	3,284,056.32	3,154,827.42	2,976,845.28	2,273,721.37
短期借款	170,000.00	90,000.00	70,000.00	127,980.00
应付票据	21,506.58	26,965.69	87,667.49	52,540.13
应付账款	208,292.54	231,573.76	276,044.91	243,886.16
预收款项	8,437.07	2,197.76	117.86	2,412.82
应付职工薪酬	347.38	179.91	169.29	74.00
应交税费	3,860.21	2,988.54	4,871.00	8,123.79

项目	2018年9月末	2017年末	2016年末	2015年末
应付利息	1,943.56	2,063.73	1,757.04	1,759.90
其他应付款	86,542.79	54,139.96	37,350.31	43,704.82
一年内到期的非流动负债	175,220.69	164,601.41	109,695.10	90,007.87
流动负债合计	676,150.82	574,710.76	587,673.01	570,489.48
长期借款	1,239,477.06	1,219,060.43	1,047,163.23	875,579.89
长期应付款	44,692.40	82,186.60	133,980.35	149,466.59
递延收益	50,412.70	53,953.18	55,919.10	56,328.10
非流动负债合计	1,334,582.15	1,355,200.21	1,237,062.69	1,081,374.58
负债合计	2,010,732.97	1,929,910.97	1,824,735.70	1,651,864.07
股本	300,709.80	300,709.80	136,686.27	100,101.43
资本公积	669,333.14	669,333.14	806,271.07	374,855.52
其它综合收益	-98.35	387.28	-6,468.24	-512.94
专项储备	130.48	499.66	244.20	106.45
盈余公积	6,422.03	6,422.03	6,301.69	-
未分配利润	282,461.32	232,543.09	186,641.51	127,618.26
归属于母公司所有者权益合计	1,258,958.43	1,209,895.01	1,129,676.49	602,168.73
少数股东权益	14,364.93	15,021.44	22,433.09	19,688.58
所有者权益合计	1,273,323.35	1,224,916.45	1,152,109.59	621,857.31
负债和所有者权益总计	3,284,056.32	3,154,827.42	2,976,845.28	2,273,721.37

2、合并利润表

图表 5-3：发行人近三年及一期合并利润表

单位：万元

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015年度
营业总收入	300,057.78	520,476.40	433,348.03	363,028.06
营业收入	300,057.78	520,476.40	433,348.03	363,028.06
营业总成本	228,307.55	443,991.40	368,370.74	316,405.87
营业成本	145,118.18	341,390.82	290,949.05	237,972.91
税金及附加	4,668.16	5,792.90	4,118.35	1,708.47
销售费用	2,257.24	3,833.62	3,804.43	3,873.73
管理费用	12,581.06	17,836.40	16,781.98	18,793.01
研发费用	2,313.70	-	-	-
财务费用	55,557.44	67,227.52	52,519.68	51,228.55
资产减值损失	5,811.76	7,910.15	197.25	2,829.20
加：其他收益	2,804.96	3,013.98	-	-
投资净收益	1,404.99	4,241.30	3,061.07	1,762.70
资产处置收益	-18.01	1.90	-	-
营业利润	75,942.16	83,742.17	68,038.37	48,384.90
加：营业外收入	925.41	1,932.89	5,045.65	4,607.57
减：营业外支出	812.31	646.13	226.73	312.65
利润总额	76,055.27	85,028.93	72,857.29	52,679.81

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015年度
减：所得税	4,706.97	3,966.26	4,995.95	3,362.55
净利润	71,348.30	81,062.67	67,861.34	49,317.27
减：少数股东损益	-521.75	595.81	2,536.41	2,041.77
归属于母公司所有者的净利润	71,870.05	80,466.86	65,324.93	47,275.49
加：其他综合收益	-485.64	6,855.53	-5,955.30	662.40
综合收益总额	70,862.67	87,918.20	61,906.03	49,979.67
减：归属于少数股东的综合收益总额	-521.75	595.81	2,536.41	2,000.84
归属于母公司普通股股东综合收益总额	71,384.41	87,322.39	59,369.62	47,978.83

3、合并现金流量表

图表 5-4：发行人近三年及一期合并现金流量表

单位：万元

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015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	165,099.32	380,668.07	324,063.37	273,620.78
收到的税费返还	2,114.17	181.44	303.29	168.98
收到其他与经营活动有关的现金	4,427.73	20,183.50	19,049.37	9,274.94
经营活动现金流入小计	171,641.22	401,033.01	343,416.03	283,064.70
购买商品、接受劳务支付的现金	44,795.02	148,502.48	135,451.12	141,188.43
支付给职工以及为职工支付的现金	21,085.88	27,322.90	25,881.48	24,712.41
支付的各项税费	11,403.28	18,712.16	21,069.62	17,156.42
支付其他与经营活动有关的现金	22,302.38	39,872.76	25,106.87	24,305.60
经营活动现金流出小计	99,586.57	234,410.30	207,509.08	207,362.85
经营活动产生的现金流量净额	72,054.65	166,622.71	135,906.94	75,701.85
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	326,480.00	768,200.00	592,900.00	13,910.00
取得投资收益收到的现金	1,489.29	4,529.05	3,184.53	141.94
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	99.16	18.64	0.00	37.76
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	0.00	0.00	0.00	5,746.29
收到其他与投资活动有关的现金	0.00	2,201.46	0.00	25,560.00
投资活动现金流入小计	328,068.44	774,949.15	596,084.53	45,395.99
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	58,801.99	274,922.24	406,311.26	332,154.17
投资支付的现金	261,915.41	672,625.00	792,002.50	1,499.19
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	15,350.91	30,080.31	16,282.09	8,178.56
支付其他与投资活动有关的现金	3,000.00	600.60	564.49	637.00
投资活动现金流出小计	339,068.31	978,228.15	1,215,160.33	342,468.91

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015年度
投资活动产生的现金流量净额	-10,999.86	-203,279.01	-619,075.80	-297,072.92
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	0.00	0.00	470,002.92	0.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	0.00	0.00	200.00	0.00
取得借款收到的现金	266,293.25	266,565.56	358,048.69	506,902.58
收到其他与筹资活动有关的现金	520.00	1,702.10	15,350.80	13,766.50
筹资活动现金流入小计	266,813.25	268,267.66	843,402.41	520,669.08
偿还债务支付的现金	202,257.85	185,809.86	307,503.35	190,957.66
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	75,145.40	74,581.27	57,765.11	80,260.93
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	113.05	187.00	0.00	0.00
支付其他与筹资活动有关的现金	27,902.84	24,725.84	32,749.41	5,166.19
筹资活动现金流出小计	305,306.09	285,116.96	398,017.87	276,384.77
筹资活动产生的现金流量净额	-38,492.84	-16,849.30	445,384.54	244,284.31
四、汇率变动对现金的影响	-16.65	-57.32	-27.63	54.49
五、现金及现金等价物净增加额	22,545.30	-53,562.91	-37,811.95	22,967.73
期初现金及现金等价物余额	73,250.42	126,813.33	164,625.28	141,657.55
六、期末现金及现金等价物余额	95,795.72	73,250.42	126,813.33	164,625.28

（二）母公司财务报表

1、母公司资产负债表

图表 5-5：发行人近三年及一期末母公司资产负债表

单位：万元

项目	2018年9月末	2017年末	2016年末	2015年末
货币资金	3,482.22	1,036.09	22,759.36	-
应收股利	42,000.00	65,000.00	65,000.00	-
其他应收款	54,750.13	2,365.00	30.80	-
其他流动资产	31,564.33	96,544.78	199,458.44	-
流动资产合计	131,796.68	164,945.87	287,248.60	-
长期股权投资	1,223,387.49	1,212,389.83	1,096,868.64	851,900.00
固定资产	4.07	4.75	-	-
非流动资产合计	1,223,391.57	1,212,394.58	1,096,868.64	851,900.00
资产总计	1,355,188.25	1,377,340.46	1,384,117.24	851,900.00
预收款项	10.00	-	-	-
应交税费	21.69	97.60	206.27	-
其他应付款	82.83	244.89	1,008.73	2,860.00
流动负债合计	114.52	342.49	1,215.00	2,860.00
非流动负债合计	-	-	-	-

项目	2018年9月末	2017年末	2016年末	2015年末
负债合计	114.52	342.49	1,215.00	2,860.00
实收资本(或股本)	300,709.80	300,709.80	136,686.27	100,101.43
资本公积金	1,046,512.84	1,046,512.84	1,183,199.11	751,783.57
盈余公积	6,422.03	6,422.03	6,301.69	-
未分配利润	1,429.06	23,353.30	56,715.17	-2,845.00
归属于母公司所有者权益合计	1,355,073.73	1,376,997.97	1,382,902.24	849,040.00
所有者权益合计	1,355,073.73	1,376,997.97	1,382,902.24	849,040.00

2、母公司利润表

图表 5-6：发行人近三年及一期母公司利润表

单位：万元

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015年度
营业收入	863.25	-	-	185,371.31
减：营业成本	-	-	-	172,441.59
税金及附加	0.05	13.68	646.21	330.67
销售费用	-	-	-	3,703.25
管理费用	2,326.19	3,250.15	2,399.17	8,958.47
研发费用	43.95	-	-	-
财务费用	-129.60	-248.14	-902.96	4,835.64
资产减值损失	-	-	-	75.53
加：公允价值变动收益	-	-	-	-
投资收益	1,404.99	4,219.10	68,004.27	2,487.26
营业利润	27.65	1,203.41	65,861.85	-2,486.57
加：营业外收入	-	-	-	10.42
减：营业外支出	0.07	-	-	53.91
其中：非流动资产处置净损失	-	-	-	1.10
利润总额	27.57	1,203.41	65,861.85	-2,530.06
减：所得税	-	-	-	-11.91
净利润	27.57	1,203.41	65,861.85	-2,518.15
其他综合收益税后净额	-	-	-	-1,190.66
综合收益总额	27.57	1,203.41	65,861.85	-3,708.81

3、母公司现金流量表

图表 5-7：发行人近三年及一期母公司现金流量表

单位：万元

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015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	-	-	-	140,071.31
收到其他与经营活动有关的现金	18,410.29	771.20	930.58	162,677.84
经营活动现金流入小计	18,410.29	771.20	930.58	302,749.15

项目	2018年1-9月	2017年度	2016年度	2015年度
购买商品、接受劳务支付的现金	-	-	-	127,795.92
支付给职工以及为职工支付的现金	1,666.45	2,947.85	736.85	6,464.13
支付的各项税费	1.75	13.68	646.21	2,476.55
支付其他与经营活动有关的现金	19,293.77	1,705.80	1,498.97	154,578.94
经营活动现金流出小计	20,961.97	4,667.32	2,882.03	291,315.54
经营活动产生的现金流量净额	-2,551.68	-3,896.12	-1,951.45	11,433.61
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	326,480.00	768,200.00	592,900.00	-
取得投资收益收到的现金	24,489.29	4,472.25	3,184.53	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	-	0.61
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	10,365.00	-	-	-
投资活动现金流入小计	361,334.29	772,672.25	596,084.53	0.61
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	-	5.52	0.00	184.47
投资支付的现金	272,597.66	781,021.19	1,036,968.64	1,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	61,787.00	2,365.00	0.00	9,833.81
投资活动现金流出小计	334,384.66	783,391.72	1,036,968.64	11,018.28
投资活动产生的现金流量净额	26,949.63	-10,719.47	-440,884.11	-11,017.67
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	-	-	469,802.92	-
取得借款收到的现金	-	-	-	50,800.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	58,827.71
筹资活动现金流入小计	-	-	469,802.92	109,627.71
偿还债务支付的现金	-	-	0.00	45,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	21,951.81	7,107.69	-	2,385.88
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	4,208.00	70,152.51
筹资活动现金流出小计	21,951.81	7,107.69	4,208.00	117,538.39
筹资活动产生的现金流量净额	-21,951.81	-7,107.69	465,594.92	-7,910.68
四、汇率变动对现金的影响	-	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	2,446.13	-21,723.27	22,759.36	-7,494.73
期初现金及现金等价物余额	1,036.09	22,759.36	-	7,494.73
六、期末现金及现金等价物余额	3,482.22	1,036.09	22,759.36	-

三、发行人合并报表的范围变化

(一) 2015年合并报表的范围变化

发行人 2015 年新纳入合并范围子公司 13 家；2015 年不再纳入合并范围子公司 4 家。2015 年合并范围内一级子公司变化明细如下：

图表 5-8：2015 年合并范围内子公司变化明细表

序号	新纳入合并范围一级子公司	方式
1	中节能莲花太阳能科技有限公司	新设立
2	中节能贵溪太阳能科技有限公司	新设立
3	中节能太阳能科技柯坪有限公司	新设立
4	中节能（长兴）太阳能科技有限公司	新设立
5	中节能浙江太阳能科技有限公司	新设立
6	中节能太阳能科技扬州有限公司	新设立
7	中节能（湖州）太阳能科技有限公司	新设立
8	中节能兴化太阳能发电有限公司	新设立
9	中节能太阳能科技巢湖有限公司	新设立
10	中节能（费县）太阳能科技有限公司	新设立
11	中节能太阳能科技（通榆）有限公司	新设立
12	乌什风凌电力科技有限公司	收购
13	叶城枫霖电力科技有限公司	收购
序号	不再纳入合并范围一级子公司	方式
1	亿比斯（天津）科技有限公司	处置
2	Italsolar S.r.l	处置
3	中节能太阳能（卢森堡）有限公司	处置
4	镇江万隆投资管理有限公司	处置

（二）2016 年合并报表的范围变化

发行人 2016 年新纳入合并范围子公司 13 家；2016 年发行人未处置子公司。

2016 年合并范围内子公司变化明细如下：

图表 5-9：2016 年合并范围内子公司变化明细表

序号	新纳入合并范围子公司	方式
1	中节能（大同）太阳能科技有限公司	新设立
2	中节能万年太阳能科技有限公司	新设立
3	中节能鄂尔多斯市太阳能科技有限公司	新设立
4	中节能宁城太阳能科技有限公司	新设立
5	中节能先锋能源互联网（江西）技术有限公司	新设立
6	中节能太阳能科技寿县有限公司	新设立
7	中节能（南昌）湾里太阳能科技有限公司	新设立
8	淄博中阳太阳能科技有限公司	收购

序号	新纳入合并范围子公司	方式
9	南皮新拓太阳能发电有限公司	收购
10	特变电工临泽新能源有限责任公司	收购
11	武威特变电工新能源有限责任公司	收购
12	杭州舒能电力科技有限公司	收购
13	奎屯绿能太阳能科技有限公司	收购
序号	不再纳入合并范围子公司	方式
1	无	无

（三）2017 年合并报表的范围变化

发行人 2017 年新纳入合并范围子公司 9 家；2017 年不再纳入合并范围子公司 1 家。2017 年合并范围内子公司变化明细如下：

图表 5-10：2017 年合并范围内子公司变化明细表

序号	新纳入合并范围子公司	方式
1	中节能（运城）太阳能科技有限公司	新设立
2	中节能（阳泉）太阳能科技有限公司	新设立
3	中节能太阳能科技（安徽）有限公司	新设立
4	慈溪舒能新能源科技有限公司	收购
5	慈溪风凌新能源科技有限公司	收购
6	嘉善舒能新能源科技有限公司	收购
7	宁夏盐池光大新能源有限公司	收购
8	宁夏江山新能源有限公司	收购
9	宁夏盐池兆亿新能源有限公司	收购
序号	不再纳入合并范围子公司	方式
1	中节能（湖州）太阳能科技有限公司	处置

（四）2018 年 1-9 月合并报表的范围变化

发行人 2018 年 1-9 月新纳入合并范围子公司 4 家；2018 年 1-9 月不再纳入合并范围子公司 0 家。2018 年 1-9 月合并范围内子公司变化明细如下：

图表 5-11：2018 年 1-9 月合并范围内子公司变化明细表

序号	新纳入合并范围子公司	方式
1	嘉善风凌新能源科技有限公司	非同一控制企业合并

序号	新纳入合并范围子公司	方式
2	青海瑞德兴阳新能源有限公司	非同一控制企业合并
3	中节能达拉特旗太阳能科技有限公司	新设立
4	中节能（山东）太阳能科技有限公司	新设立
序号	不再纳入合并范围子公司	方式
1	无	无

四、发行人近三年及一期的财务指标

图表 5-12：发行人主要财务指标

项目	2018年9月末 /1-9月	2017年末/度	2016年末/度	2015年末/度
总资产（万元）	3,284,056.32	3,154,827.42	2,976,845.28	2,273,721.37
总负债（万元）	2,010,732.97	1,929,910.97	1,824,735.70	1,651,864.07
全部债务（万元）	1,606,204.33	1,500,627.53	1,314,525.82	1,146,107.89
所有者权益（万元）	1,273,323.35	1,224,916.45	1,152,109.59	621,857.31
营业总收入（万元）	300,057.78	520,476.40	433,348.03	363,028.06
利润总额（万元）	76,055.27	85,028.93	72,857.29	52,679.81
净利润（万元）	71,348.30	81,062.67	67,861.34	49,317.27
扣除非经常性损益后净利润 （万元）	69,639.57	75,304.36	62,993.05	45,255.60
归属于母公司所有者的净利润 （万元）	71,870.05	80,466.86	65,324.93	47,275.49
经营活动现金净流量（万元）	72,054.65	166,622.71	135,906.94	75,701.85
投资活动现金净流量（万元）	-10,999.86	-203,279.01	-619,075.80	-297,072.92
筹资活动现金净流量（万元）	-38,492.84	-16,849.30	445,384.54	244,284.31
流动比率	1.17	1.18	1.36	0.90
速动比率	1.14	1.15	1.32	0.88
资产负债率（%）	61.23	61.17	61.30	72.65
债务资本比率（%）	55.78	55.06	53.29	64.83
营业毛利率（%）	51.64	34.41	32.86	34.45
平均总资产回报率（%）	2.95	2.64	2.58	2.36
总资产报酬率（%）	5.51	4.99	4.91	4.99
加权平均净资产收益率（%）	7.62	6.82	7.65	8.24
扣除非经常性损益后加权平均 净资产收益率（%）	7.43	6.34	7.10	7.56
EBITDA（万元）	211,703.17	240,287.79	194,157.32	157,159.78
EBITDA 全部债务比	0.18	0.16	0.15	0.14
EBITDA 利息保障倍数	3.58	3.30	2.98	2.72

项目	2018年9月末 /1-9月	2017年末/度	2016年末/度	2015年末/度
应收账款周转率	0.77	1.24	1.29	1.50
存货周转率	9.52	17.15	15.82	6.16
利息保障倍数	2.29	2.17	2.12	1.91
利息倍数	2.33	2.25	2.30	2.02
贷款偿还率(%)	100.00	100.00	100.00	100.00
利息偿付率(%)	100.00	100.00	100.00	100.00

注：财务指标计算公式如下：

(1) 全部债务=长期借款+应付债券+短期借款+交易性金融负债+应付票据+应付短期债券+一年内到期的非流动负债；

(2) 流动比率=流动资产/流动负债；

(3) 速动比率=(流动资产-存货)/流动负债；

(4) 资产负债率=负债总额/资产总额；

(5) 债务资本比率=全部债务/(全部债务+所有者权益)；

(6) 营业毛利率=(营业收入-营业成本)/营业收入；

(7) 平均总资产回报率=报告期净利润/平均资产总额；(2018年1-9月数据已年化)

(8) 总资产报酬率=(利润总额+列入财务费用的利息支出)/平均资产总额；平均资产总额=(期初资产总额+期末资产总额)/2；(2018年1-9月数据已年化)

(9) 加权平均净资产收益率=报告期净利润/期初末所有者权益均值；(2018年1-9月数据已年化)

(10) EBITDA=利润总额+计入财务费用的利息支出+固定资产折旧+摊销；

(11) EBITDA全部债务比=EBITDA/全部债务；(2018年1-9月数据已年化)

(12) EBITDA利息保障倍数=EBITDA/(计入财务费用的利息支出+资本化利息)；

(13) 利息保障倍数=(利润总额+财务费用中的利息支出)/(财务费用中的利息支出+资本化利息)；

(14) 应收账款周转率=营业收入/[(期初应收账款报表余额+期末应收账款报表余额)/2]；(2018年1-9月数据已年化)

(15) 存货周转率=营业成本/[(期初存货余额+期末存货余额)/2]。(2018年1-9月数据已年化)

第六节 募集资金的运用

一、本次债券募集资金数额

根据《公司债券发行与交易管理办法》的相关规定，结合公司财务状况及未来资金需求，经董事会议审议通过，并经股东大会审议通过，公司申请发行不超过15亿元的公司债券。

二、本期债券募集资金使用计划

本次债券发行规模不超过15亿元（含15亿元），计划分期发行，本期债券发行规模不超过5亿元（含5亿元）。本期发行的公司债券募集资金扣除发行等相关费用后，拟用于置换已投入绿色产业项目的银行贷款及补充流动资金。绿色项目系符合绿色金融专业委员会编制的《绿色债券支持项目目录》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。本期债券募集资金部分将用于补充公司流动资金（不超过募集资金的30%）。

图表6-1：拟用于光伏电站还本付息的项目清单

单位：万元

序号	项目名称	总投资	贷款余额 ¹	拟使用募集资金金额 ²
1	慈溪舒能新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	80,000.00	39,625.00	15,000.00
2	杭州舒能电力科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	65,000.00	32,553.96	15,000.00
3	慈溪风凌新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	80,000.00	43,400.00	13,000.00
4	嘉善县陶庄镇夏墓荡 70MW 渔光互补光伏发电项目	56,000.00	29,466.00	10,000.00
5	中节能太阳能科技巢湖有限公司巢湖坝镇青山村 2x20MW 光伏发电项目	16,213.86	12,159.00	2,000.00
6	中节能太阳能科技扬州有限公司 20MWp 渔光互补光伏发电项目	16,686.35	9,956.00	1,000.00
7	中节能埭桥朱仙庄 70MW 采煤沉陷区水面光伏发电项目	50,473.37	6,000.00	6,000.00
8	中节能万年县 80MW 渔光互补光伏电站项目	65,139.81	46,982.00	10,000.00
9	中节能莲花县光伏电站项目	38,449.43	27,200.00	6,000.00

序号	项目名称	总投资	贷款余额 ¹	拟使用募集资金金额 ²
10	丰镇市中节能太阳能科技有限公司光伏农业科技大棚 30MWp 太阳能光伏发电项目	29,912.00	12,600.00	12,600.00
11	融创阿克苏 20 兆瓦光伏并网发电项目	22,980.00	25,743.00	12,000.00
12	融创阿克苏二期 30 兆瓦光伏并网发电项目	25,580.00		
13	融创阿克苏三期 30 兆瓦光伏并网发电项目	25,506.00		
14	舒奇蒙阿克苏 10 兆瓦光伏并网发电项目	15,260.00	20,832.66	9,000.00
15	舒奇蒙阿克苏二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	22,999.80		
16	舒奇蒙阿克苏三期 30 兆瓦光伏并网发电项目	25,589.00		
17	风凌阿克苏乌什一期 30 兆瓦光伏并网发电项目	27,178.00	13,464.49	3,000.00
18	浙江舒奇蒙枫霖喀什叶城 20 兆瓦光伏并网发电项目	20,049.00	8,299.65	1,500.00
19	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	16,585.66	11,000.00	11,000.00
20	中节能山西大同采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地 50 兆瓦发电项目	44,655.01	31,400.00	8,000.00
21	中节能（新泰）二期 18.5 兆瓦光伏电站项目	13,285.00	12,475.00	3,000.00
22	中节能（新泰）三期 10 兆瓦光伏电站项目	9,115.50	6,875.00	1,000.00
23	中节能新泰 40 兆瓦一期 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	20,435.65	14,887.00	3,000.00
24	临沂经开区 10MW 屋顶光伏并网金太阳示范工程项目	8,689.00	4,900.00	4,000.00
25	中节能山西芮城县光伏领跑技术基地斜坡 50MW 光伏发电项目	35,575.34	27,300.00	10,000.00
26	山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地西峪-岭西岩 50MWp 光伏发电项目	35,143.00	2,700.00	2,700.00
27	沧州南皮新拓 30 兆瓦光伏并网发电项目	25,282.70	16,539.02	3,000.00
28	中节能平原晋德 6.83MW 分布式光伏发电项目	5,807.61	3,190.00	2,000.00
29	淄博中阳太阳能科技有限公司寨里 20 兆瓦光伏发电项目	15,773.07	9,310.00	2,000.00
30	民勤红沙岗一期 30 兆瓦并网光伏发电项目	26,635.75	11,544.44	11,000.00
31	费县朱田一期 20MW 光伏发电项目	18,321.00	9,020.00	3,000.00
32	中节能阿克苏柯坪 20 兆瓦光伏并网发电项目	19,595.00	10,635.45	3,000.00
	合计	977,915.91	500,057.67	182,800.00

注1：贷款余额统计日期为2018年9月30日。

注2：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，故拟投绿色产业项目计划使用募集资金总金额大于本期绿色债券发行规模，各项目具体使用额度待募集资金到账后中节能太阳能根据公司实际资金需求在前述范围内使用。

图表6-2：拟用于光伏电站收购的项目清单

单位：万元

序号	项目名称	项目备案总投资	拟使用募集资金金额	收购进展
1	宁夏中利牧晖新能源有限公司同心95MWp光伏发电项目	76,000.00	50,000.00	已完成收购
2	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目一期	17,000.00	30,000.00	尽调中
3	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目二期	17,000.00		尽调中
4	兰溪绿能太阳能科技有限公司20MWp农光互补光伏电站（三期）	14,571.00		尽调中
5	宁波镇海凌光新能源科技有限公司80MWp渔光互补光伏发电项目	58,400.00	15,000.00	上报集团申请中
6	宁波镇海岚能新能源科技有限公司110MWp渔光互补光伏发电项目	80,300.00	15,000.00	上报集团申请中
7	慈溪百益新能源科技有限公司200MWp渔光多能互补太阳能发电项目	140,000.00	30,000.00	准备开展尽调
8	慈溪协能新能源科技有限公司200MWp渔光多能互补太阳能发电项目	140,000.00	30,000.00	准备开展尽调
	合计	543,271.00	170,000.00	

注：1）本次募集资金不直接用于光伏电站项目收购，将于用偿还收购项目过程中产生的银行借款本息，因目前部分收购项目尚处于前期尽调阶段，故部分银行借款尚未产生，待实际发生后，发行人将在本次发行备案时确定拟用具体资金规模。2）上述拟收购项目系均系已经建成并网运营的光伏电站项目公司，发行人收购项目系直接收购项目公司股权。

本次面向合格投资者公开发行绿色公司债券发行有助于公司降低财务费用并优化债务结构，在本期债券募集资金到位之前，发行人可根据公司债务的实际情况以自筹资金先行偿还金融机构借款，并在募集资金到位之后予以置换。

因本期债券的发行时间、募集金额尚不确定等因素，待本期债券发行完毕、募集资金到账后，发行人将根据项目融资结构调整及资金使用的需要，本着有利于优化项目债务结构、尽可能节省项目建设利息费用的原则，或将对具体募集资金使用计划进行调整，在募集说明书约定范围内灵活安排具体事宜。

（一）拟投绿色产业项目情况

本项绿色公司债券募集资金拟投向40个绿色产业项目。

1、绿色产业项目的详细情况见下表：

图表6-3：拟投绿色产业项目情况

序号	项目名称	设计建设规模/兆瓦	设计年供电量/万千瓦时	实际建设规模/兆瓦	已到位投资额/万元	自有资金/万元	电池组件类型	项目进展
1	慈溪舒能新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	100	9,830.58	100	78,105.40	22,500.00	多晶硅	已并网运营
2	杭州舒能电力科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	100	10,060.01	82	67,000.99	24,000.00	单晶硅	已并网运营
3	慈溪风凌新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	100	9,830.58	100	75,247.54	22,500.00	多晶硅	已并网运营
4	嘉善县陶庄镇夏墓荡 70MW 渔光互补光伏发电项目	70	7,700.00	70	52,532.52	18,000.00	多晶硅	已并网运营
5	中节能太阳能科技巢湖有限公司巢湖坝镇青山村 2x20MW 光伏发电项目	20	2,166.00	20	10,464.00	10,464.00	多晶硅	已并网运营
6	中节能太阳能科技扬州有限公司 20MWp 渔光互补光伏发电项目	20	2,379.00	15	15,355.98	3,300.00	多晶硅	已并网运营
7	中节能埭桥朱仙庄 70MW 采煤沉陷区水面光伏发电项目	70	7,513.00	70	26,982.59	26,986.00	单晶硅	已并网运营
8	中节能万年县 80MW 渔光互补光伏电站项目	80	7,455.66	80	65,139.81	13,000.00	多晶硅	已并网运营
9	中节能莲花县光伏电站项目	50	4,433.06	50	37,000.00	7,400.00	多晶硅	已并网运营
10	丰镇市中节能太阳能科技有限公司光伏农业科技大棚 30MWp 太阳能光伏发电项目	30	4,158.00	30	30,212.83	5,800.00	多晶硅	已并网运营
11	融创阿克苏 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	2,546.00	20	52,000.00	20,000.00	单晶硅、多晶硅	已并网运营
12	融创阿克苏二期 30 兆瓦光伏并网发电项目	30	4,500.00	30			多晶硅	已并网运营
13	融创阿克苏三期 30 兆瓦光伏并网发电项目	30	4,600.00	30			多晶硅	已并网运营
14	舒奇蒙阿克苏 10 兆瓦光伏并网发电项目	10	1,328.00	10	52,000.00	19,000.00	单晶硅、多晶硅	已并网运营

序号	项目名称	设计建设规模/兆瓦	设计年供电量/万千瓦时	实际建设规模/兆瓦	已到位投资额/万元	自有资金/万元	电池组件类型	项目进展
15	舒奇蒙阿克苏二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	2,546.00	20			单晶硅、多晶硅	已并网运营
16	舒奇蒙阿克苏三期 30 兆瓦光伏并网发电项目	30	4,300.00	30			多晶硅	已并网运营
17	风凌阿克苏乌什一期 30 兆瓦光伏并网发电项目	30	4,379.00	30	23,088.00	7,800.00	多晶硅	已并网运营
18	浙江舒奇蒙枫霖喀什叶城 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	2,582.00	20	14,963.17	5,200.00	多晶硅	已并网运营
19	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	20	2,021.00	20	16,585.66	8,180.00	多晶硅	已并网运营
20	中节能山西大同采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地 50 兆瓦发电项目	50	6,780.00	50	38,138.02	8,000.00	单晶硅	已并网运营
21	中节能（新泰）二期 18.5 兆瓦光伏电站项目	18.5	2,345.00	19.4	14,312.83	3,475.00	多晶硅	已并网运营
22	中节能（新泰）三期 10 兆瓦光伏电站项目	10	1,172.00	10.2	9,694.70	1,988.00	多晶硅	已并网运营
23	中节能新泰 40 兆瓦一期 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	20	2,240.00	20.1	19,278.08	4,087.00	多晶硅	已并网运营
24	临沂经开区 10MW 屋顶光伏并网金太阳示范工程项目	10	1,020.00	10	7,498.48	2,000.00	多晶硅	已并网运营
25	中节能山西芮城县光伏领跑技术基地斜坡 50MW 光伏发电项目	50	5,626.00	50	34,023.18	6,875.00	单晶硅	已并网运营
26	山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地西峪-岭西岩 50MWp 光伏发电项目	50	5,762.00	50	29,892.71	7,040.00	单晶硅	已并网运营
27	沧州南皮新拓 30 兆瓦光伏并网发电项目	30	3,127.00	30	19,069.62	5,000.00	多晶硅	已并网运营
28	中节能平原晋德 6.83MW 分布式光伏发电项目	6.83	696.00	6.83	4,973.93	1,000.00	多晶硅	已并网运营
29	淄博中阳太阳能科技有限公司寨里 20 兆瓦光伏发电项目	20	2,514.00	18.6	15,215.47	5,000.00	多晶硅	已并网运营
30	民勤红沙岗一期 30 兆瓦并网光伏发电项目	30	4,339.00	30	26,339.33	7,074.72	多晶硅	已并网运营
31	费县朱田一期 20MW 光伏发电项目	20	2,150.00	16	13,045.77	2,900.00	多晶硅	已并网运营

序号	项目名称	设计建设规模/兆瓦	设计年供电量/万千瓦时	实际建设规模/兆瓦	已到位投资额/万元	自有资金/万元	电池组件类型	项目进展
32	中节能阿克苏柯坪 20 兆瓦光伏并网发电项目	20	2,554.00	20	16,246.00	3,500.00	多晶硅	已并网运营
33	宁夏中利牧晖新能源有限公司同心 95MWp 光伏发电项目	95	13,257.00	95	58,140.00	13,490.00	多晶硅	已并网运营
34	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目一期	20	2,120.00	18.04	35,190.00	11,340.00	多晶硅	已并网运营
35	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目二期	20	2,120.00	18.82			多晶硅	已并网运营
36	兰溪绿能太阳能科技有限公司 20MWp 农光互补光伏电站（三期）	20	1,863.00	19.33			多晶硅	已并网运营
37	宁波镇海凌光新能源科技有限公司 80MWp 渔光互补光伏发电项目	80	8,804.00	80	49,584.00	15,784.00	多晶硅	已并网运营
38	宁波镇海岚能新能源科技有限公司 110MWp 渔光互补光伏发电项目	110	12,105.00	110	78,670.00	23,870.00	多晶硅	已并网运营
39	慈溪百益新能源科技有限公司 200MWp 渔光多能互补太阳能发电项目	200	20,000.00	-	70,000.00	11,475.00	多晶硅	已并网运营
40	慈溪协能新能源科技有限公司 200MWp 渔光多能互补太阳能发电项目	200	20,000.00	-	70,000.00	11,475.00	多晶硅	已并网运营
合计		1,930.33	214,921.89	1,499.32	1,225,990.63	359,503.72		

（二）拟投项目的合规性

1、政策和规划符合性

本次绿色公司债券募投项目依据的政策、规划如下：

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出，支持绿色低碳等领域的产业发展壮大。大力推进高效储能与分布式能源系统、高效节能环保等新兴前沿领域创新和产业化。

国务院印发的《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》中指出，推动新能源产业发展。加快发展先进核电、高效光电光热、大型风电、高效储能、分布式能源等，促进多能互补和协同优化，引领能源生产与消费革命。推动太阳能多元化规模化发展。统筹电力市场和外输通道，有序推进西部光伏光热发电开发，加快中东部分布式光伏发展，推动多种形式的太阳能综合利用。

国家发展改革委印发的《可再生能源发展“十三五”规划》，按照“技术进步、成本降低、扩大市场、完善体系”的原则，促进光伏发电规模化应用及成本降低。

2、项目合规性

本次绿色公司债券募投的绿色产业项目均取得相应主管部门的核准或备案，并已取得所需的全部有效的批复文件。截至2018年12月末，中节能太阳能相关项目合规证明材料如下表所示。

图表 6-4：绿色项目合规证明文件

序号	项目名称	是否取得投资主管部门核准/备案	文号
1	慈溪舒能新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	是	慈发改周光伏审备（2016）3号
2	杭州舒能电力科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	是	大江东发改备[2015]35号
3	慈溪风凌新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	是	慈发改周光伏审备（2016）2号
4	嘉善县陶庄镇夏墓荡 70MW 渔光互补光伏发电项目	是	善发改备案（2016）167号
5	中节能太阳能科技巢湖有限公司巢湖坝镇青山村 2x20MW 光伏发电项目	是	发改备（2015）164号
6	中节能太阳能科技扬州有限公司 20MWp 渔光互补光伏发电项目	是	扬发改许发（2015）360号
7	中节能埭桥朱仙庄 70MW 采煤沉陷区水面光伏发	是	宿发改审批（2016）

序号	项目名称	是否取得投资主管部门核准/备案	文号
	电项目		198号
8	中节能万年县 80MW 渔光互补光伏电站项目	是	饶发改能源字(2015)63号
9	中节能莲花县光伏电站项目	是	萍能字(2014)66号
10	丰镇市中节能太阳能科技有限公司光伏农业科技大棚 30MWp 太阳能光伏发电项目	是	内发改能源字(2013)1912号
11	融创阿克苏 20兆瓦光伏并网发电项目	是	新发改能源(2013)375号
12	融创阿克苏二期 30兆瓦光伏并网发电项目	是	新发改能源(2013)2852号
13	融创阿克苏三期 30兆瓦光伏并网发电项目	是	新发改能源(2013)3987号
14	舒奇蒙阿克苏 10兆瓦光伏并网发电项目	是	新发改能源(2012)552号
15	舒奇蒙阿克苏二期 20兆瓦光伏并网发电项目	是	新发改能源(2012)2255号
16	舒奇蒙阿克苏三期 30兆瓦光伏并网发电项目	是	新发改能源(2013)2186号
17	风凌阿克苏乌什一期 30兆瓦光伏并网发电项目	是	新疆维吾尔自治区企业投资项目备案证编码:20140022
18	浙江舒奇蒙枫霖喀什叶城 20兆瓦光伏并网发电项目	是	新疆维吾尔自治区企业投资项目备案证编码:20140038
19	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	是	青发改能交[2012]231号
20	中节能山西大同采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地 50兆瓦发电项目	是	晋发改备案(2015)315号
21	中节能(新泰)二期 18.5兆瓦光伏电站项目	是	山东省建设项目登记备案号:1509040037
22	中节能(新泰)三期 10兆瓦光伏电站项目	是	山东省建设项目登记备案号:1509040035
23	中节能新泰 40兆瓦一期 20兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	是	山东省建设项目登记备案号:1509040034
24	临沂经开区 10MW 屋顶光伏并网金太阳示范工程项目	是	临经开经发证[2013]37号
25	中节能山西芮城县光伏领跑技术基地斜坡 50MW 光伏发电项目	是	晋发改备案(2016)273号
26	山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地西峪-岭西岩 50MWp 光伏发电项目	是	晋发改备案(2016)276号
27	沧州南皮新拓 30兆瓦光伏并网发电项目	是	冀发改能源备字(2014)77号
28	中节能平原晋德 6.83MW 分布式光伏发电项目	是	德发改备字(2014)96号

序号	项目名称	是否取得投资主管部门核准/备案	文号
29	淄博中阳太阳能科技有限公司寨里 20 兆瓦光伏发电项目	是	山东省建设项目登记备案号：1400000098
30	民勤红沙岗一期 30 兆瓦并网光伏发电项目	是	甘发改能源（备）（2014）53 号
31	费县朱田一期 20MW 光伏发电项目	是	山东省临沂市建设项目登记备案号：临发改政务[2015]51 号
32	中节能阿克苏柯坪 20 兆瓦光伏并网发电项目	是	新疆维吾尔自治区企业投资项目备案证编码：20140043
33	宁夏中利牧晖新能源有限公司同心 95MWp 光伏发电项目	是	宁发改备案函（2016）27 号
34	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目一期	是	浙发改能源（2015）140 号
35	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目二期	是	浙发改能源（2015）141 号
36	兰溪绿能太阳能科技有限公司 20MWp 农光互补光伏电站（三期）	是	兰溪市企业投资项目备案通知书备案号：07811612084040186625
37	宁波镇海凌光新能源科技有限公司 80MWp 渔光互补光伏发电项目	是	镇发改备（2016）124 号
38	宁波镇海岚能新能源科技有限公司 110MWp 渔光互补光伏发电项目	是	镇发改备（2016）123 号
39	慈溪百益新能源科技有限公司 200MWp 渔光多能互补太阳能发电项目	是	项目备案（赋码）信息表项目代码：2017-330282-44-03-080135-000
40	慈溪协能新能源科技有限公司 200MWp 渔光多能互补太阳能发电项目	是	项目备案（赋码）信息表项目代码：2017-330282-44-03-080134-000

（三）绿色产业项目类别的认定

本次绿色公司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》的界定和分类标准，本次绿色评估认证机构认定上述太阳能发电项目符合 5.清洁能源/5.2 太阳能光伏发电/5.2.1 设施建设与运营类别和 5.清洁能源/5.4 分布式能源/5.4.1 设施建设与运营类别。依据《绿色债券支持项目目录》的界定和分类标准，绿色评估认证机构认定上述项目类别如下表：

图表 6-5：绿色产业项目类别表

序号	项目名称	绿色项目分类		
		一级	二级	三级

序号	项目名称	绿色项目分类		
		一级	二级	三级
1	慈溪舒能新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
2	杭州舒能电力科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
3	慈溪风凌新能源科技有限公司 100MWp 渔光互补光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
4	嘉善县陶庄镇夏墓荡 70MW 渔光互补光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
5	中节能太阳能科技巢湖有限公司巢湖坝镇青山村 2x20MW 光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
6	中节能太阳能科技扬州有限公司 20MWp 渔光互补光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
7	中节能埭桥朱仙庄 70MW 采煤沉陷区水面光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
8	中节能万年县 80MW 渔光互补光伏电站项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
9	中节能莲花县光伏电站项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
10	丰镇市中节能太阳能科技有限公司光伏农业科技大棚 30MWp 太阳能光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
11	融创阿克苏 20 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
12	融创阿克苏二期 30 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
13	融创阿克苏三期 30 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
14	舒奇蒙阿克苏 10 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
15	舒奇蒙阿克苏二期 20 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
16	舒奇蒙阿克苏三期 30 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
17	风凌阿克苏乌什一期 30 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
18	浙江舒奇蒙枫霖喀什叶城 20 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
19	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	5.清洁能源	5.4 分布式能源	5.4.1 设施建设与运营类别
20	中节能山西大同采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地 50 兆瓦发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
21	中节能（新泰）二期 18.5 兆瓦光伏电站项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
22	中节能（新泰）三期 10 兆瓦光伏电站项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
23	中节能新泰 40 兆瓦一期 20 兆瓦光伏农业科技大棚电站项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别

序号	项目名称	绿色项目分类		
		一级	二级	三级
24	临沂经开区 10MW 屋顶光伏并网金太阳示范工程项目	5.清洁能源	5.4 分布式能源	5.4.1 设施建设与运营类别
25	中节能山西芮城县光伏领跑技术基地斜坡 50MW 光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
26	山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地西峪-岭西岩 50MWp 光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
27	沧州南皮新拓 30 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
28	中节能平原晋德 6.83MW 分布式光伏发电项目	5.清洁能源	5.4 分布式能源	5.4.1 设施建设与运营类别
29	淄博中阳太阳能科技有限公司寨里 20 兆瓦光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
30	民勤红沙岗一期 30 兆瓦并网光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
31	费县朱田一期 20MW 光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
32	中节能阿克苏柯坪 20 兆瓦光伏并网发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
33	宁夏中利牧晖新能源有限公司同心 95MWp 光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
34	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目一期	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
35	兰溪绿能太阳能科技有限公司光伏发电项目二期	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
36	兰溪绿能太阳能科技有限公司 20MWp 农光互补光伏电站（三期）	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
37	宁波镇海凌光新能源科技有限公司 80MWp 渔光互补光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
38	宁波镇海岚能新能源科技有限公司 110MWp 渔光互补光伏发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
39	慈溪百益新能源科技有限公司 200MWp 渔光多能互补太阳能发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别
40	慈溪协能新能源科技有限公司 200MWp 渔光多能互补太阳能发电项目	5.清洁能源	5.2 太阳能光伏发电	5.2.1 设施建设与运营类别

经绿色认证机构审核，中节能太阳能本项绿色公司债券募集资金拟投资项目均符合《绿色债券支持项目目录》中绿色产业项目的要求和标准。

（四）环境效益分析

经绿色认证机构审核，本次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“5.清洁能源/5.2太阳能光伏发电/5.2.1

设施建设与运营类别”。根据拟投绿色产业项目相关资料，本认证咨询机构提取其技术经济指标，采用本认证咨询机构开发的绿色产业项目环境效益测算方法学，对其环境效益进行了独立测算。

本次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。截至2018年12月25日，本项绿色公司债券支持的光伏发电类项目已有38个项目投入运营。根据中节能太阳能提供的2017年度实际年发电量数据，已投入运营的项目实现的总体环境效益如下：替代化石能源量53万吨标准煤/年、二氧化碳减排量136万吨/年、二氧化硫削减量11437吨/年、氮氧化物削减量4535吨/年。

本次绿色公司债券支持的光伏发电类项目全部投入运营后，预计可实现总体环境效益如下：替代化石能源量66万吨标准煤/年、二氧化碳减排量186万吨/年、二氧化硫削减量14120吨/年、氮氧化物削减量5591吨/年。

该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。

三、募集资金的使用与管理

发行人作为上市公司，针对募集资金制定了严格的《募集资金管理办法》，明确了公司债券募集资金的存储、使用、管理等诸多内容。在《募集资金管理办法》的指导下，发行人将按照披露的用途使用本期债券募集资金，募集资金不转借他人，不用于购买理财产品，不用于委托理财，不用于风险投资，不用于弥补亏损和非生产性支出。

四、募集资金专项账户管理安排

发行人开立募集资金专项账户用于募集资金款项的接收、存储及划转活动，将严格按照募集说明书披露的资金投向，确保专款专用。发行人按照《公司债券发行与交易管理办法》的相关要求，在资金监管银行设立本次公司债券募集资金专项账户，用于公司债券募集资金的接收、存储、划转与本息偿付，由资

金监管银行监督募集资金的使用情况。

五、募集资金运用对发行人财务状况的影响

本次发行公司债券募集资金运用对公司财务状况和经营成果将产生如下影响：

（一）对发行人资产负债结构的影响

本期债券如能成功发行且按上述计划运用募集资金，以 2018年9月30日合并报表口径为基准（如果70%用偿还一年内到期的银行借款，30%用于补充流动资金），发行人的资产负债率水平将从债券发行前的61.23%增加至 61.75%。本期债券的成功发行在有效增加发行人运营资金总规模的前提下，发行人的财务杠杆得到合理使用，并有利于公司中长期资金的统筹安排和战略目标的稳步实施。

（二）有利于拓宽公司融资渠道，提高经营稳定性

充足的资金是公司打造综合性投资集团的基础。近年来，虽然公司整体利润大幅增长，但自有资金仍无法满足未来跨越式发展的需要。目前，公司正处于快速发展期，资金需求量较大，而金融调控政策的变化会增加公司资金来源的不确定性，增加公司资金的综合使用成本，因此要求公司拓展新的融资渠道。通过发行固定利率的公司债券，可以锁定公司的财务成本，避免由于未来贷款利率变动带来的财务风险，降低发行人的综合资金成本。

综上所述，本次发行公司债券，是公司合理运用财务杠杆的重要举措，将有效地拓宽公司融资渠道，锁定公司的财务成本，满足公司对营运资金的需求，促进公司健康发展。

六、公司关于本期债券募集资金的承诺

发行人承诺本次募集资金仅用于已披露的用途，不转借他人使用，不用于二级市场股票交易，不被控股股东、实际控制人及其关联方违规占用，并建立切实有效的募集资金监管机制和隔离措施。

第七节 备查文件

投资者若对本期债券募集说明书及其摘要存在任何疑问，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。

一、募集说明书的备查文件如下：

(一) 中国证监会核准本次发行的文件；
(二) 本期债券募集说明书；
(三) 本期债券募集说明书摘要；
(四) 发行人最近三年的财务报告及审计报告，最近一期财务报告或会计报表；

(五) 主承销商出具的核查意见；
(六) 本期债券信用评级报告；
(七) 本期债券法律意见书；
(八) 本期债券债券受托管理协议；
(九) 本期债券债券持有人会议规则。

二、备查地点

(一) 中节能太阳能股份有限公司

办公地址：北京市海淀区西直门北大街42号节能大厦7层

联系人：高峰

联系电话：010-83052386

传真号码：010-83052465

(二) 中信建投证券股份有限公司

办公地址：北京市东城区朝内大街2号凯恒中心B、E座2层

联系人：耿华、房蓓蓓、杨冬

联系电话：010-65608396

传真：010-65608445