

创业板投资风险提示

本次股票发行后拟在创业板市场上市，该市场具有较高的投资风险。创业板公司具有创新投入大、新旧产业融合成功与否存在不确定性、尚处于成长期、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解创业板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

上海能辉科技股份有限公司

SHANGHAI NENGHUI TECHNOLOGY CO., LTD.

中国（上海）自由贸易试验区浦东大道 2000 号 607 室



首次公开发行股票并在创业板上市 招股说明书

保荐机构（主承销商）



（中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1168 号 B 座 2101、2104A 室）

本次发行简况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	公司首次公开发行股份总数为 3,737 万股，占本次公开发行后总股本的 25%。其中：（1）公司发行新股数量为 3,737 万股；（2）本次发行原股东不公开发售股份。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币 8.34 元
发行日期	2021 年 8 月 6 日
发行后总股本	14,948 万股
拟上市证券交易所和板块	深圳证券交易所创业板
保荐人（主承销商）	民生证券股份有限公司
招股说明书签署日期	2021 年 8 月 12 日

发行人声明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

重大事项提示

公司提请投资者关注以下重大事项并认真阅读招股说明书“第四节 风险因素”一章节的全部内容。

一、本公司特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险

（一）创新风险

报告期内，公司营业收入主要来源于光伏发电领域。近年来，我国在鼓励建设光伏电站的同时，也在积极推进光伏相关技术发展，如光伏+储能、风光气储联合智能微电网技术的研发应用等，上述技术充分满足新能源时代的“智能、低碳、节能、环保”的发展理念，具有广阔发展前景。

随着光伏及相关技术的深入发展，公司必须尽可能准确地把握新技术发展动向和趋势，将前沿技术与公司现有技术有效结合。若公司未能及时把握或跟随技术发展趋势，新技术开发失败或是开发完成后不符合市场需求，将可能面临创新能力不足、综合竞争力下降的风险。

（二）研发失败的风险

报告期内，公司研发费用持续保持在较高水平，分别为 961.12 万元、1,120.88 万元和 1,386.42 万元。目前，公司在研技术集中于光伏电站支架设计技术、安装及运维技术、热解系统本体结构及清洁能源化技术、储能技术及智能化控制系统领域。在研发过程中，研发团队、技术具体研究方向选择、市场环境发展和变化都会影响研发的成败。若公司在投入大量研发经费后，无法研发出先进的实用性技术并应用于日常经营，公司的盈利能力将受到不利影响。

（三）光伏行业政策变动的风险

随着光伏发电技术的不断进步和成本持续降低，2018 年以来，政府出台《关于 2018 年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823 号）、《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）等多项政策，持续降低光伏发电补贴力度和规模。

上述政策的推出整体上推动促进了行业发展，但在短期内可能影响市场新增

光伏发电电站装机量，导致行业需求发生一定波动，同时不排除未来国家持续出台光伏行业相关产业政策，可能对行业需求和公司光伏电站系统集成业务产生不利影响。若未来国家出台的政策中光伏发电补贴下降速度超过其成本下降速度，或出台其他不利政策，如导致光伏电站投资收益下降，下游投资需求将可能下滑，公司将难以保证该类业务承接的延续性，将对公司的经营业绩和盈利能力产生不利影响。

（四）业务相对集中的风险

报告期内，公司的营业收入主要来源于光伏电站系统集成业务，受资金、人员等因素限制，公司业务相对集中，主要体现为客户和业务区域集中。报告期各期，公司对前五名客户的销售额占主营业务收入的比例分别为 90.56%、95.32% 和 92.84%，客户集中度较高。此外，公司深耕贵州、广东等光伏电站开发潜力较大的区域市场，报告期各期，公司对贵州和广东区域的销售额占主营业务收入的比例分别为 71.62%、95.18% 和 92.11%，主要业务区域较为集中。若公司主要客户因对光伏电站投资建设预算大幅减少或经营状况出现不良变化等原因减少采购，或公司未能持续中标主要客户新项目，导致公司与主要客户的合作关系发生变动，或者公司未能及时开拓更多区域市场，将对公司的经营业绩产生不利影响。

（五）业绩下滑的风险

公司主营业务收入主要来源于光伏电站系统集成业务，报告期各期，公司光伏电站系统集成业务收入占主营业务收入的比例分别为 90.25%、90.72% 和 86.97%。光伏电站系统集成业务受宏观经济形势、行业竞争情况、公司资金实力等因素的影响较大，若公司未能保证该类业务承接的延续性，将对公司的经营业绩和盈利能力产生不利影响。此外，由于部分光伏电站系统集成项目单笔金额较高，但项目数量相对较少，公司能否中标存在不确定性，且市场占有率偏低，光伏电站系统集成业务受中标情况、项目数量、规模和单个项目完工进度的影响较大，可能导致各期实现的收入和利润等出现较大波动。

（六）毛利率降低的风险

报告期内，公司光伏电站系统集成业务和光伏电站运营业务毛利合计占毛利

总额比例分别为 93.68%、96.70% 和 88.77%，上述业务毛利率是影响公司主营业务毛利率的主要因素。

报告期内，公司光伏电站系统集成业务毛利率分别为 12.80%、23.75% 和 25.85%，2019 年度和 2020 年度高于同行业可比上市公司同类业务毛利率平均水平。结合目前公司在手订单、目前已签订的采购合同及各项目预计实施情况，2021 年度公司光伏电站系统集成业务毛利率预计较 2020 年有所下降。未来随着行业竞争者数量的增加、竞争者业务规模的扩大和新行业政策的出台，若行业供求关系发生变动，可能导致公司主要产品或服务的成本和定价发生不利变化。同时，由于项目合同范围、实施场地、实施难度、工期计划、业主预算和要求、业务模式等各不相同，整体实施方案存在个性化特征，各项目毛利率通常存在差异，未来，随着公司项目范围的不断扩大和新业务模式的开拓，公司光伏电站系统集成业务存在毛利率下降的风险。

报告期内，公司电站运营业务毛利率分别为 62.19%、63.63% 和 64.04%，高于同行业可比上市公司同类业务毛利率平均水平。随着现有自持电站省级补贴到期和伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目协议到期，光伏电站运营业务存在毛利率降低的风险。

因此，公司存在主营业务毛利率降低的风险。

（七）应收账款回收的风险

公司 2018 年末、2019 年末和 2020 年末应收账款账面价值分别为 16,931.76 万元、9,981.15 万元和 16,785.74 万元，应收账款金额较大。随着公司规模的增长，新增客户还款能力的不确定性以及现有客户资信情况突然恶化等因素，可能导致公司应收账款回款延缓、坏账损失增加的风险。

（八）未决诉讼风险

截至本招股说明书签署日，公司与供应商启晗电力建设集团有限公司和江苏苏兴建设工程有限公司尚存在未决诉讼，相关具体情况详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、重大诉讼或仲裁事项”之“（一）公司的诉讼或仲裁事项”。由于案件审理结果存在一定不确定性，若公司于上述诉讼中败诉，将会对公司的经营业绩产生一定的不利影响。

（九）投资协议中存在回购条款的风险

公司实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁及股东能辉控股、浙江同辉和浙江众辉与北京中融、嘉兴一闻、济南晟泽、济南晟兴签订的投资协议及其补充协议中，就特定情形下回购事宜进行了约定。虽然相关条款不涉及公司参与回购，但是如果未能按时完成约定事项，公司控股股东和实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁及股东能辉控股、浙江同辉的回购义务将触发，公司现有股东持股比例存在可能发生变化的风险。

（十）公司经营受新型冠状病毒肺炎疫情影响的风险

2020年1月以来，我国发生了新型冠状病毒肺炎疫情，各地政府采取停工停产、交通管制等防控措施，使得工人返城、企业复工延迟、运输时效无法保障。公司在正常复工、客户沟通、施工组织和设备、材料采购等环节均受到一定影响。截至本招股说明书签署日，公司已经恢复正常生产经营。

若国内疫情出现变化，短时间内不能有效抑制或再次发生疫情大规模爆发的情况，可能导致公司客户项目需求和进度要求及供应商的产品服务供应受到影响，公司业务进而受到一定程度的不利影响。

（十一）新业务开发风险

公司在持续发展光伏发电领域相关业务的同时，凭借自身对新能源领域的深刻理解，积极开拓垃圾热解气化、储能领域新兴业务。报告期内，公司垃圾热解气化系统集成业务已产生收入，储能领域研发项目亦已取得阶段性成果，但公司从事垃圾热解气化系统集成业务及储能领域相关业务时间尚短，市场开拓经验不足，可能存在市场拓展不顺或业绩不达预期的风险。

（十二）涉入融资租赁三方协议的风险

公司威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目和赫章县文渊二期光伏电站项目2个项目涉及客户以融资租赁作为融资方式支付货款的情形，其中，威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目相关融资租赁三方协议中约定，在三方协议约定的租赁物购买价款支付期间，如融资租赁合同被提前终止、解除或宣布无效的，公司需返还工银金融租赁有限公司（即“出租人”）已支付的购买价款，但仍享有向国家电

投集团贵州金元威宁能源股份有限公司（即“承租人”）收取退回款项和尚未支付款项的权利。

截至本招股说明书签署日，承租人已支付该项目款项共计 9,949.71 万元，出租人已支付该项目款项共计 6,217.42 万元，该项目工程结算总额（含税）为 16,751.65 万元，已回款金额占工程结算总额（含税）比例为 96.51%。若在三方协议签订之日起至该项目竣工验收起一年后 28 日内的租赁物购买价款支付期内，即 2019 年 12 月至 2021 年 12 月期间，融资租赁合同被提前终止、解除或宣布无效的，公司存在向出租人退回 6,217.42 万元并要求承租人另行向发行人支付该款项的风险。

未来公司作为供货方主观上不会发起该类融资租赁项目情形，但仍然存在因客户融资需求或行业惯例被动涉入融资租赁三方协议的可能性。若未来所涉入的融资租赁三方协议存在相似款项退回条款的，公司将存在退回出租人已支付款项并要求承租人另行支付的风险。

二、本次发行前滚存利润分配安排

根据公司 2020 年第二次临时股东大会决议，公司本次发行前滚存未分配利润、公积金由发行后的新老股东按各自所持公司股份比例共享。

三、本次发行概况

公司本次发行选择《深圳证券交易所创业板股票上市规则》2.1.2 条款的第一套上市标准：最近两年净利润为正，且累计净利润不低于 5,000 万元。

2020 年 7 月 10 日，公司 2020 年第二次临时股东大会审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市的议案》，本次股票的发行总量不超过 3,737.00 万股，占公司发行后总股本的比例不低于 25%。本次发行不涉及公司现有股东向投资者转让其所持有的公司股份（老股）的情形。

四、发行人及相关方作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员以及本次发行的保荐人及其他证券服务机构等作出的重要承诺和未能履行承诺的约束措施，具体承诺事项详见本招股说明书“第十三节

附件”之“二、与投资者保护相关的承诺”。

五、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

（一）2021年第一季度经营业绩

公司经审计财务报表的审计截止日为2020年12月31日。中汇会计师对公司2021年3月31日的合并及母公司资产负债表，2021年1-3月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表以及财务报表附注进行了审阅，并出具了《审阅报告》（中汇会阅[2021]2561号）。公司财务报告审计截止日后经审阅（未经审计）的主要财务信息及经营状况如下：

截至2021年3月31日，公司资产总额为71,592.46万元，负债总额为26,058.50万元，归属于母公司所有者权益总额为45,533.96万元。2021年1-3月公司营业收入为8,685.05万元，归属于母公司所有者的净利润为1,366.01万元。

财务报告审计截止日至本招股说明书签署日期间，公司经营状况良好，生产经营模式未发生变化；公司管理层及核心技术人员均保持稳定，未出现对公司管理及研发能力产生重大不利影响的情形；行业政策、税收政策均未发生重大变化。

公司已在本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十九、财务报告审计截止日后经营状况”中披露相关财务信息及经营状况，请投资者参阅。

（二）2021年1-6月业绩预计情况

基于目前公司在手订单情况和各系统集成业务项目进展情况，经公司初步测算，2021年1-6月，公司预计实现营业收入为32,946.35万元至39,989.59万元，较2020年同期增长51.02%至83.30%；预计实现归属于母公司所有者的净利润5,968.92万元至7,517.91万元，较2020年同期增长36.72%至72.19%；预计实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为5,688.53万元至7,237.53万元，较2020年同期上升40.90%至79.27%。综上，公司预计2021年1-6月业绩整体较上年同期有所增长，公司经营情况良好。

上述2021年1-6月业绩预计情况是公司初步估算的结果，未经审计或审阅，不代表公司最终可实现的收入、净利润，亦不构成盈利预测。

目 录

本次发行简况	1
发行人声明	2
重大事项提示	3
一、本公司特别提醒投资者注意“风险因素”中的下列风险.....	3
二、本次发行前滚存利润分配安排.....	7
三、本次发行概况.....	7
四、发行人及相关方作出的重要承诺.....	7
五、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况.....	8
目 录.....	9
第一节 释义	14
一、基本术语.....	14
二、专业术语.....	16
第二节 概览	19
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	19
二、本次发行概况.....	19
三、发行人主要财务数据及财务指标.....	21
四、主营业务经营情况.....	21
五、发行人的创新、创造、创意特征，科技创新、模式创新、业态创新和新 旧产业融合情况.....	22
六、发行人选择的具体上市标准.....	23
七、发行人公司治理特殊安排.....	23
八、募集资金用途.....	23
第三节 本次发行概况	25
一、本次发行基本情况.....	25
二、本次发行的有关机构.....	26
三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系.....	28
四、预计发行上市重要日期.....	28
第四节 风险因素	29

一、创新风险.....	29
二、技术风险.....	29
三、经营风险.....	30
四、管理风险.....	34
五、财务风险.....	35
六、未决诉讼风险.....	37
七、募集资金投资项目风险.....	37
八、投资协议中存在回购条款的风险.....	38
九、发行失败风险.....	38
第五节 发行人基本情况	39
一、发行人基本概况.....	39
二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况.....	39
三、发行人设立以来的重大资产重组情况和在其他证券市场上市/挂牌情况.....	48
四、发行人的股权结构.....	48
五、发行人分公司、控股子公司、参股公司基本情况.....	49
六、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人基本情况	78
七、发行人股本情况.....	87
八、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员.....	91
九、发行人员工情况.....	110
第六节 业务与技术	124
一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况.....	124
二、发行人所处行业的基本情况及其竞争情况.....	177
三、发行人在行业中的竞争地位.....	220
四、发行人的主营业务情况.....	230
五、发行人的主要固定资产和无形资产	285
六、发行人的项目备案、核准、业务资质与特许经营权情况.....	322
七、发行人的境外经营情况.....	338
八、发行人的研发创新、技术储备情况.....	338
第七节 公司治理与独立性	348

一、公司治理结构的建立健全情况.....	348
二、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书及董事会专门委员会运行及履职情况.....	348
三、特别表决权股份或类似安排的情况.....	351
四、协议控制架构安排的情况.....	351
五、发行人内部控制制度情况.....	351
六、报告期内公司违法违规情况.....	351
七、报告期内公司资金占用及对外担保情况.....	351
八、公司独立经营的情况.....	352
九、同业竞争.....	354
十、关联方及关联关系.....	357
十一、关联交易情况.....	362
第八节 财务会计信息与管理层分析	369
一、与财务会计相关的重大事项或重要性水平的判断标准.....	369
二、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素及相关指标分析.....	369
三、分部信息.....	372
四、财务报表.....	372
五、审计意见.....	380
六、关键审计事项.....	381
七、财务报表编制的基础、合并报表范围及变化情况.....	383
八、财务报告审计基准日至招股说明书签署日之间的经营状况.....	385
九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计.....	385
十、经注册会计师核验的非经常性损益明细表.....	450
十一、主要税种及税收政策.....	452
十二、报告期内发行人主要财务指标.....	455
十三、经营成果分析.....	456
十四、资产质量分析.....	592
十五、偿债能力、流动性与持续经营能力的分析.....	647
十六、重大投资或资本性支出、重大资产重组或股权收购合并等事项.....	668

十七、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项.....	668
十八、发行人盈利预测披露情况.....	669
十九、财务报告审计截止日后经营状况.....	669
二十、备考财务报表及分析.....	672
第九节 募集资金运用与未来发展规划	678
一、募集资金投资项目概况.....	678
二、募集资金投资项目情况简介.....	681
三、未来发展规划.....	689
第十节 投资者保护	694
一、投资者关系的主要安排.....	694
二、本次发行后的股利分配政策、决策程序.....	696
三、本次发行前股利分配政策.....	699
四、发行前后股利分配政策的差异情况.....	700
五、发行前滚存利润的分配安排.....	700
六、股东投票机制建立情况.....	700
七、本次发行上市相关的承诺.....	701
第十一节 其他重要事项	702
一、发行人的重要合同及其履行情况.....	702
二、对外担保.....	713
三、重大诉讼或仲裁事项.....	714
四、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员近 3 年涉及行政处罚、 被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况.....	723
五、发行人控股股东、实际控制人报告期内是否存在重大违法行为.....	723
六、其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等 领域的重大违法行为.....	723
七、发行人前次申报 IPO 情况	723
八、控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键财务人员分红款核 查情况.....	723
九、发行人和相关股东签署对赌协议的相关情况.....	729
十、股东信息披露的专项核查情况.....	742

第十二节 有关声明	753
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	753
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	754
三、保荐人（主承销商）声明.....	755
保荐机构（主承销商）董事长声明.....	756
保荐机构（主承销商）总经理声明.....	757
四、发行人律师声明.....	758
五、审计机构声明.....	759
六、验资机构声明.....	760
七、资产评估机构声明.....	761
第十三节 附件	762
一、备查文件.....	762
二、与投资者保护相关的承诺.....	762
三、备查地点、时间.....	783

第一节 释义

在本招股说明书中，除非文中另有所指，下列简称具有如下特定含义：

一、基本术语

中国、我国、国内	指	中华人民共和国
公司、本公司、股份公司、发行人或能辉科技	指	上海能辉科技股份有限公司
能辉有限	指	公司前身，成立时名称为“上海能辉电力科技有限公司”，2015年9月整体变更为“上海能辉科技股份有限公司”
股东大会	指	上海能辉科技股份有限公司股东大会
董事或董事会	指	上海能辉科技股份有限公司董事或董事会
监事或监事会	指	上海能辉科技股份有限公司监事或监事会
公司章程	指	现行的《上海能辉科技股份有限公司章程》
公司章程（草案）	指	《上海能辉科技股份有限公司章程（草案）》
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
公司控股股东、实际控制人	指	罗传奎、温鹏飞和张健丁
中部分公司	指	上海能辉科技股份有限公司中部分公司
广东分公司	指	上海能辉科技股份有限公司广东分公司
河南分公司	指	上海能辉科技股份有限公司河南分公司
珠海创伟	指	珠海创伟新能源有限公司
国电金太阳	指	国电金太阳光伏（上海）有限公司
河南新能	指	河南省绿色生态新能源科技有限公司
上海清能	指	上海能辉清洁能源科技有限公司
山东烁辉	指	山东烁辉光伏科技有限公司
上海能魁	指	上海能魁新能源科技有限公司
上海奉魁	指	上海奉魁新能源科技有限公司
唐河能辉	指	唐河能辉清洁能源开发有限公司
邓州能辉	指	邓州能辉新能源有限公司
广东新能	指	广东金元能辉新能源科技有限公司
山东泰能	指	山东泰能能源有限公司
贵州能辉	指	贵州能辉绿象新能源有限公司
桂林启源	指	桂林市启源科技有限公司
珠海烁辉	指	珠海烁辉新能源开发有限公司

黄沙天能	指	桂林临桂黄沙天能新能源有限公司
汝阳能通	指	汝阳能通新能源科技有限公司
芜湖久辉	指	芜湖久辉新能源科技有限公司
北京瑞阳	指	北京瑞阳能辉能源科技有限公司
平邑耀辉	指	平邑耀辉新能源科技有限公司
德兴辉能	指	德兴市辉能新能源科技有限公司
商丘能轩	指	商丘能轩新能源科技有限公司
上海闵魁	指	上海闵魁新能源科技有限公司
鄢陵能特	指	鄢陵能特新能源科技有限公司
能辉新能源	指	上海能辉新能源科技有限公司
中山能魁	指	中山能魁新能源开发有限公司
珠海创辉	指	珠海创辉新能源开发有限公司
河源新能	指	河源能辉新能源开发有限公司
独山能辉	指	独山能辉绿象新能源有限公司
荆阳光伏	指	荆州市荆阳光伏发电有限公司
鑫阳光伏	指	荆州市鑫阳光伏发电有限公司
商丘能达	指	商丘能达新能源科技有限公司
东源泰阳	指	东源泰阳光伏发电有限公司
创盛环保	指	息烽县欣创盛环保能源有限公司
能辉智慧	指	贵州能辉智慧能源科技有限公司
能辉控股	指	上海能辉投资控股有限公司
浙江同辉	指	浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）
浙江众辉	指	浙江海宁众辉投资管理合伙企业（有限合伙）
济南晟泽	指	济南晟泽股权投资合伙企业（有限合伙）
济南晟兴	指	济南晟兴股权投资合伙企业（有限合伙）
北京中融、中融汇通	指	北京中融汇通投资管理有限公司
诚合和缘、杭州诚合	指	杭州诚合和缘投资合伙企业（有限合伙）
嘉兴一闻	指	嘉兴一闻投资管理合伙企业（有限合伙）
宁波尚融	指	尚融（宁波）投资中心（有限公司）
大通瑞盈	指	海宁东方大通瑞盈投资合伙企业（有限合伙）
《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》
深交所	指	深圳证券交易所
保荐人、保荐机构、	指	民生证券股份有限公司

主承销商		
律师、发行人律师	指	北京市中伦律师事务所
会计师、中汇会计师	指	中汇会计师事务所（特殊普通合伙）
A股或股票	指	境内上市的每股面值1.00元的人民币普通股股票
本次发行	指	发行人本次向社会公开发行不超过3,737万股人民币普通股（A股）股票的行为
元，万元，亿元	指	人民币元，人民币万元，人民币亿元
报告期、最近三年	指	2018年、2019年和2020年
报告期各期末	指	2018年末、2019年末和2020年末

二、专业术语

行业、本行业	指	本公司所处的细分行业，即光伏发电行业
瓦（W）、千瓦（kW）、兆瓦（MW）、吉瓦（GW）	指	电的功率单位，为衡量光伏电站发电能力的单位 1GW=1,000MW=1,000,000kW=1,000,000,000W
峰瓦（Wp）	指	太阳能装置容量计算单位，指在1W/平方米光照下的太阳能电池输出功率
千瓦时（kWh）	指	电的能量单位，1kWh的电能即为一度电
并网装机容量	指	完成安装且经调试后已并网发电的光伏电站装机容量
标杆上网电价、上网电价	指	国家发改委制定电网公司对光伏电站并网发电电量的收购价格（含税）
燃煤机组标杆电价	指	国家对新建脱硫燃煤机组发电项目实行按区域或省平均成本统一定价的电价策略
多晶硅	指	晶面取向不同的许多单晶硅粒结合形成的材料
硅锭	指	晶硅料定向凝固做成的产品
晶硅片、硅片	指	单晶硅棒或多晶硅锭切割而成的薄片
光伏电池、太阳能电池、电池片	指	直接将光能转化为电能的材料
光伏组件、太阳能组件、组件	指	由若干太阳能电池组合封装而做成的发电单元
汇流箱	指	一种光伏发电系统中保证光伏组件有序连接和汇流功能的接线装置，能够保障光伏系统在维护、检查时易于切断电路，当光伏系统发生故障时减小停电的范围
逆变器	指	一种把直流电能（电池、蓄电池）转变成定频定压或调频调压交流电（一般为220V，50Hz正弦波）的转换器
箱变	指	箱式变压器，作为整套配电设备，其是由变压器、高压电压控制设备、低压电压控制设备有机组合而成
BIPV	指	与建筑物同时设计、同时施工和安装并与建筑物形成完美结合的太阳能光伏发电系统，也称为“构建型”和“建材型”太阳能光伏建筑。它作为建筑物外部结构的一部分，既具有发电功能，又具有建筑构件和建筑材料的功能，甚至还可以提升建筑物的美感，与建筑物形成完美的统一体

BAPV	指	附着在建筑物上的太阳能光伏发电系统，也称为“安装型”太阳能光伏建筑。它的主要功能是发电，与建筑物功能不发生冲突，不破坏或削弱原有建筑物的功能
P型、N型	指	P型硅片即在本征硅晶体中掺入三价元素（如硼），使之取代晶格中硅原子的位置，就形成P型半导体硅片；N型硅片即在本征硅晶体中掺入五价元素（如磷），使之取代晶格中硅原子的位置，就形成了N型半导体硅片
PERC	指	钝化发射区背面光伏电池（Passivated Emitter and Rear Cell），是将光电转化率提高到20%以上的新技术产品
Topcon	指	Topcon（Tunnel Oxide Passivated Contact）电池技术，该技术既可以改善电池表面钝化又可以促进多数载流子传输，进而提升电池的开路电压和填充因子
IBC	指	IBC（Interdigitated Back Contact）电池技术，是指正负金属电极呈叉指状方式排列在电池背光面的一种背结背接触的太阳能电池结构
“531光伏新政”	指	2018年5月31日，国家发改委、财政部、国家能源局联合公布《关于2018年光伏发电有关事项的通知》，该文件大幅收缩有补贴的光伏新增装机总量，同时度电补贴每千瓦时下调0.05元
度电成本	指	对项目生命周期内的成本和发电量进行平准化后计算得到的发电成本，即生命周期内的成本现值/生命周期内发电量现值
光伏电池转换效率	指	光伏电池的最佳输出功率与投射到其表面上的太阳辐射功率之比
工况	指	设备在和其动作有直接关系的条件下的工作状态
SCADA	指	即数据采集与监视控制系统，可以应用于电力、冶金、石油、化工、燃气、铁路等领域的数据采集与监视控制以及过程控制等诸多领域
ARM	指	英国Acorn有限公司设计的低功耗成本的第一款RISC微处理器
Linux	指	一种计算机操作系统
可编程逻辑控制器	指	一种具有微处理器的用于自动化控制的数字运算控制器，可以将控制指令随时载入内存进行储存与执行
集散控制系统	指	以微处理器为基础，采用控制功能分散、显示操作集中、兼顾分而自治和综合协调的设计原则的新一代仪表控制系统
MySQL数据库	指	一种开放源代码的关系型数据库管理系统，使用最常用的数据库管理语言--结构化查询语言（SQL）进行数据库管理
PID算法	指	结合比例、积分和微分三种环节于一体的控制算法
能量管理系统	指	现代电网调度自动化系统（含硬、软件）总称，基础功能包括：计算机、操作系统和通讯服务器。应用功能包括：数据采集与监视（SCADA）、自动发电控制（AGC）与计划、网络应用分析
储能变流器	指	可控制蓄电池的充电和放电过程，进行交直流的变换，在无电网情况下可以直接为交流负荷供电。PCS由DC/AC双向变流器、控制单元等构成。PCS控制器通过通讯接收后台控制指令，根据功率指令的符号及大小控

		制变流器对电池进行充电或放电，实现对电网有功功率及无功功率的调节
数据终端设备	指	是专用于将串口数据转换为IP数据或IP数据转换为串口数据，通过无线通信网络进行传送的终端设备
事件顺序记录	指	记录事件发生的先后顺序和与之对应的发生时间

特别说明：本招股说明书中所列数据可能因四舍五入原因而与根据相关单项数据直接相加之和在尾数上略有差异。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
中文名称	上海能辉科技股份有限公司	有限公司成立日期	2009年2月24日
英文名称	Shanghai Nenghui Technology Co.,Ltd.	股份公司成立日期	2015年9月23日
注册资本	11,211.00 万元	法定代表人	罗传奎
注册地址	中国（上海）自由贸易试验区浦东大道2000号607室	主要生产经营地址	上海市长宁区通协路288弄2号楼3楼
控股股东	罗传奎、温鹏飞、张健丁	实际控制人	罗传奎、温鹏飞、张健丁
行业分类	M74 专业技术服务业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市情况	无
(二) 本次发行的有关中介机构			
保荐人	民生证券股份有限公司	主承销商	民生证券股份有限公司
发行人律师	北京市中伦律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	中汇会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	天源资产评估有限公司

二、本次发行概况

(一) 本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	1.00 元		
发行股数	3,737 万股	占发行后总股本比例	25.00%
其中：发行新股数量	3,737 万股	占发行后总股本比例	25.00%
股东公开发售股份数量	本次发行不涉及股东公开发售股份	占发行后总股本比例	本次发行不涉及股东公开发售股份
发行后总股本	14,948.00 万股		
每股发行价格	8.34 元		
发行市盈率	14.61 倍（每股收益按 2020 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	3.94 元/股（按经审计的截至 2020 年 12 月 31 日	发行前每股收益	0.76 元/股（按 2020 年经审计的扣除非经常性损

	归属于母公司股东的净资产除以发行前总股本计算)		益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行前总股本计算)
发行后每股净资产	4.57 元/股 (按经审计的截至 2020 年 12 月 31 日归属于母公司股东的净资产与本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算)	发行后每股收益	0.57 元/股 (按 2020 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算)
发行市净率	1.82 倍 (按每股发行价除以发行后每股净资产计算)		
发行方式	本次发行采用向战略投资者定向配售 (如有)、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有深圳市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的公众投资者定价发行相结合的方式		
发行对象	符合资格的在深圳证券交易所开立账户的境内自然人、法人等投资者 (中华人民共和国国家法律、法规禁止购买者除外); 中国证券监督管理委员会或深圳证券交易所等监管部门另有规定的, 按其规定处理		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份名称	不适用		
发行费用的分摊原则	本次发行的相关费用全部由发行人承担		
募集资金总额	31,166.58 万元		
募集资金净额	24,159.65 万元		
募集资金投资项目	综合业务能力提升建设项目		
	研发中心建设项目		
	补充流动资金		
发行费用概算	发行费用共 7,006.93 万元, 其中:		
	保荐及承销费用: 4,500 万元		
	审计及验资费用: 1,300 万元		
	律师费用: 716.98 万元		
	用于本次发行的信息披露费用: 476.85 万元		
	发行手续费及其他费用: 13.09 万元		
	注: 1、以上发行费用均不含增值税; 2、发行费用数值通常保留至小数点后两位, 若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况, 均为四舍五入所致。		
(二) 本次发行上市的重要日期			
刊登初步询价公告日期	2021 年 7 月 29 日		
初步询价日期	2021 年 8 月 3 日		
刊登发行公告日期	2021 年 8 月 5 日		
申购日期	2021 年 8 月 6 日		

缴款日期	2021年8月10日
股票上市日期	发行结束后公司将尽快申请在深圳证券交易所创业板上市

三、发行人主要财务数据及财务指标

根据中汇会计师出具的《审计报告》（中汇会审[2021]1410号），报告期内，公司财务数据及主要财务指标如下：

项目	2020/12/31 或 2020年度	2019/12/31 或 2019年度	2018/12/31 或 2018年度
资产总额（万元）	74,619.30	76,098.60	58,766.26
归属于母公司所有者权益（万元）	44,167.95	36,186.66	32,370.24
资产负债率（母公司）（%）	41.88	52.39	41.61
营业收入（万元）	41,951.37	38,374.08	33,939.21
净利润（万元）	9,019.35	6,782.07	2,782.87
归属于母公司所有者的净利润（万元）	9,019.35	6,782.07	2,796.85
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	8,530.95	6,725.10	2,504.60
基本每股收益（元）	0.80	0.60	0.25
稀释每股收益（元）	0.80	0.60	0.25
加权平均净资产收益率（%）	22.74	19.78	9.03
经营活动产生的现金流量净额（万元）	6,757.30	16,573.29	-2,297.24
现金分红（万元）	-	3,000.00	-
研发投入占营业收入的比例（%）	3.30	2.92	2.83

四、主营业务经营情况

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用业务的新能源技术服务商。

公司把握我国光伏发电行业快速发展机遇，依托丰富的项目设计经验，在电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及电站运维领域形成了系列核心技术，并通过多年电站投资运营及系统集成业务的实践经验积累，进一步优化和完善相关设计和系统集成技术方案，从而有效提升客户电站发电效率、降低投资成本，持续强化公司核心竞争力。2017年初至今，

公司已完成约 1.55GW 的光伏电站设计、系统集成及投资运营业务。

近年来,公司对新能源技术持续进行前瞻性布局,不断加大在垃圾热解气化、储能等新兴技术领域的研发投入。在垃圾热解气化领域,公司自主研发的垃圾热解气化工工艺及智能控制系统已应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目;储能领域,公司在能量管理系统、储能系统防护及移动储能方面已形成一系列技术储备,为储能业务拓展打下基础。

公司凭借专业高效的发电设计及系统集成方案,承接了贵州省第一个光伏电站项目——威宁县平箐光伏电站项目、贵州省第一个农光互补光伏电站项目——威宁县么站 60MWp 农业光伏电站项目,同时积累了国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京控股集团有限公司相关下属企业等优质客户群体。

五、发行人的创新、创造、创意特征,科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

(一) 发行人的创新、创造、创意特征

公司自设立以来始终专注于新能源领域的技术创新与研发工作,在光伏发电系统、垃圾热解气化、储能微电网、电站运维平台等领域形成了一系列创新技术及工艺。

在光伏电站系统设计及实施过程中存在直流侧系统电压较低、容配比较低、复杂地形组件敷设高低不平、地形测绘准确度低等问题,公司通过多角度、全方位的实证测算工作,形成了光伏电站系统容配比优化、复杂地形光伏组件敷设平整度调节、总图设计中无人机应用、直流侧 1500V 电压系统应用等创新技术与工艺,并实现产业化应用,达到通过创新性设计降低业主方投资成本、缩短项目工期、延长电站发电时长、增加电站总体效益的效果。

除光伏领域外,公司凭借多年来在新能源领域深耕细作形成的敏锐洞察力,对垃圾热解气化、储能领域开展了大量前瞻性技术研发工作,提前布局潜力增长点。垃圾热解领域,公司已自主研发并取得了 5 项垃圾热解相关发明专利技术,并已应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解

项目。储能领域，公司自主研发了 ARM 嵌入式储能微电网能量管理系统，可实现储能变流器在有功功率、无功功率及电压调节领域的综合运用。

综上所述，公司具备良好的创新、创造及创意特征。

（二）科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

根据国家统计局印发的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》，公司主营业务归类于“060501 新能源相关专业技术服务”，属于新产业、新业态、新模式。公司在持续发展光伏发电业务的同时，不断加大业务与软件信息技术的融合，目前已自主研发储能微电网能量管理系统、垃圾热解控制系统并建立电站运维平台，进一步加强了公司业务与新技术的融合。

六、发行人选择的具体上市标准

公司本次发行选择《深圳证券交易所创业板股票上市规则》2.1.2 条款的第一套上市标准：最近两年净利润为正，且累计净利润不低于 5,000 万元。

根据中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具的审计报告，公司 2018 年、2019 年和 2020 年实现营业收入分别为 33,939.21 万元、38,374.08 万元和 41,951.37 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 2,796.85 万元、6,782.07 万元和 9,019.35 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 2,504.60 万元、6,725.10 万元和 8,530.95 万元，满足上述所选择上市标准的要求。

七、发行人公司治理特殊安排

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份等公司治理特殊安排事项。

八、募集资金用途

经第二届董事会第六次会议和 2020 年第二次临时股东大会决议通过，公司本次拟向社会公众公开发行人民币普通股不超过 3,737.00 万股。本次发行募集资金扣除发行费用拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金	备案情况	环评情况
1	综合业务能力提升	16,091.75	16,091.75	2020-310115 -44-03-005231	2020310000030 0000093

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金	备案情况	环评情况
	建设项目				
2	研发中心建设项目	7,886.32	7,886.32	2020-310115 -44-03-005229	2020310000030 0000094
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00	-	-
	合计	33,978.07	33,978.07	-	-

本次发行的募集资金到位后，公司将根据投资项目的建设进度逐步投入上述资金。募集资金到位前，公司将根据以上项目进度的实际情况利用自筹资金先行投入，募集资金到位后将用于支付项目剩余款项、置换先行投入的自筹资金。如本次发行实际募集资金净额小于上述项目拟投入募集资金额，不足部分由发行人通过自筹方式解决；若募集资金满足上述项目投资后尚有剩余，则剩余资金将全部用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的营运资金。

本次募集资金运用详细情况详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行基本情况

(一) 股票种类：人民币普通股（A股）

(二) 每股面值：人民币 1.00 元

(三) 发行股数及占发行后总股本的比例：公司首次公开发行股份总数为 3,737.00 万股的人民币普通股 A 股，占发行后总股本的比例为 25%；本次发行原股东不公开发售股份

(四) 发行价格：8.34 元/股

(五) 发行人高级管理人员、员工拟参与战略配售情况：无

(六) 保荐人相关子公司拟参与战略配售情况：无

(七) 发行市盈率：14.61 倍（每股收益按 2020 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）

(八) 发行前每股净资产：3.94 元/股（按经审计的截至 2020 年 12 月 31 日归属于母公司股东的净资产除以发行前总股本计算）

(九) 发行后每股净资产：4.57 元/股（按经审计的截至 2020 年 12 月 31 日日归属于母公司股东的净资产与本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）

(十) 市净率：1.82 倍（按每股发行价除以发行后每股净资产计算）

(十一) 发行方式：本次发行采用向战略投资者定向配售（如有）、网下向符合条件的投资者询价配售和网上向持有深圳市场非限售 A 股股份和非限售存托凭证市值的公众投资者定价发行相结合的方式进行

(十二) 发行对象：符合资格的在深圳证券交易所开立账户的境内自然人、法人等投资者（中华人民共和国国家法律、法规禁止购买者除外）；中国证券监督管理委员会或深圳证券交易所等监管部门另有规定的，按其规定处理

(十三) 承销方式：余额包销

(十四) 募集资金总额 31,166.58 万元；募集资金净额 24,159.65 万元

(十五) 发行费用概算：

发行费用共 7,006.93 万元，其中：

- 1、保荐及承销费用：4,500.00 万元
- 2、审计及验资费用：1,300.00 万元
- 3、律师费用：716.98 万元
- 4、用于本次发行的信息披露费用：476.85 万元
- 5、发行手续费及其他费用：13.09 万元

注：1、发行费用不含增值税；

2、发行费用数值通常保留至小数点后两位，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

二、本次发行的有关机构

(一) 发行人：上海能辉科技股份有限公司

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区浦东大道 2000 号 607 室

法定代表人：罗传奎

电话：021-50896255

传真：021-50896256

联系人：罗联明

(二) 保荐人（主承销商）：民生证券股份有限公司

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1168 号 B 座 2101、2104A 室

法定代表人：冯鹤年

电话：021-60453962

传真：021-33827017

保荐代表人：王爽、梁军

项目协办人：金典

其他联系人：黄鑫、李明康、黄勇、徐翀、李昌隆

（三）发行人律师：北京市中伦律师事务所

注册地址：北京市朝阳区建国门外大街甲 6 号 SK 大厦 28、31、33、36、37 层

负责人：张学兵

电话：010-59572288

传真：010-65681838

经办律师：陈益文、李艳华

（四）会计师事务所：中汇会计师事务所（特殊普通合伙）

注册地址：杭州市江干区新业路 8 号华联时代大厦 A 幢 601 室

负责人：余强

电话：0571-88879999

传真：0571-88879000

经办会计师：谢贤庆、翟晓宁

（五）资产评估机构：天源资产评估有限公司

注册地址：杭州市江干区新业路 8 号华联时代大厦 A 幢 1202 室

法定代表人：钱幽燕

电话：0571-88879765

传真：0571-88879440

经办评估师：陈菲莲、王冰

（六）股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司

办公地址：广东省深圳市福田区深南大道 2012 号深圳证券交易所广场 22-28 楼

电话：0755-21899999

传真：0755-21899000

（七）保荐人（主承销商）收款银行：上海银行北京金融街支行

户名：民生证券股份有限公司

账号：03003460974

（八）拟上市证券交易所

名称：深圳证券交易所

注册地址：深圳市福田区深南大道 2012 号

电话：0755-88668888

传真：0755-82083295

三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系

截至本招股说明书签署日，公司与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、预计发行上市重要日期

工作安排	日期
刊登初步询价公告日期	2021 年 7 月 29 日
初步询价日期	2021 年 8 月 3 日
刊登发行公告日期	2021 年 8 月 5 日
申购日期	2021 年 8 月 6 日
缴款日期	2021 年 8 月 10 日
股票上市日期	发行结束后公司将尽快申请在深圳证券交易所创业板上市

第四节 风险因素

投资者在评价本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述风险因素是根据重要性原则或可能影响投资决策的程度排序，并不表示会依次发生。

一、创新风险

报告期内，公司营业收入主要来源于光伏发电领域。近年来，我国在鼓励建设光伏电站的同时，也在积极推进光伏相关技术发展，如光伏+储能、风光气储联合智能微电网技术的研发应用等，上述技术充分满足新能源时代的“智能、低碳、节能、环保”的发展理念，具有广阔发展前景。

随着光伏及相关技术的深入发展，公司必须尽可能准确地把握新技术发展动向和趋势，将前沿技术与公司现有技术有效结合。若公司未能及时把握或跟随技术发展趋势，新技术开发失败或是开发完成后不符合市场需求，将可能面临创新能力不足、综合竞争力下降的风险。

二、技术风险

（一）研发失败的风险

报告期内，公司研发费用持续保持在较高水平，分别为 961.12 万元、1,120.88 万元和 1,386.42 万元。目前，公司在研技术集中于光伏电站支架设计技术、安装及运维技术、热解系统本体结构及清洁能源化技术、储能技术及智能化控制系统领域。在研发过程中，研发团队、技术具体研发方向选择、市场环境发展和变化都会影响研发的成败。若公司在投入大量研发经费后，无法研发出先进的实用性技术并应用于日常经营，公司的盈利能力将受到不利影响。

（二）核心人才流失的风险

公司主营业务属于专业性要求较高的领域，需要大量技术、项目现场管理等方面人才支撑业务开展。未来随着市场竞争的加剧，公司可能存在由于核心人才流失影响公司竞争力的风险。同时，随着本次募集资金投资项目的实施，公司需

要补充更多的专业人才，如果公司无法及时培养并补充优秀人才，将对公司的综合竞争力产生不利影响。

三、经营风险

（一）光伏行业政策变动的风险

随着光伏发电技术的不断进步和成本持续降低，2018年以来，政府出台《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823号）、《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）等多项政策，持续降低光伏发电补贴力度和规模。

上述政策的推出整体上推动促进了行业发展，但在短期内可能影响市场新增光伏电站装机量，导致行业需求发生一定波动，同时不排除未来国家持续出台光伏行业相关产业政策，可能对行业需求和公司光伏电站系统集成业务产生不利影响。若未来国家出台的政策中光伏发电补贴下降速度超过其成本下降速度，或出台其他不利政策，如导致光伏电站投资收益下降，下游投资需求将可能下滑，公司将难以保证该类业务承接的延续性，将对公司的经营业绩和盈利能力产生不利影响。

（二）行业竞争加剧的风险

近年来国内光伏行业快速发展，光伏电站建设需求增长迅速，从事光伏电站系统集成业务的企业也日益增多。此外，国内部分光伏产品制造企业也开始涉足光伏电站系统集成业务领域，行业竞争日益加剧。随着竞争者数量的增加，竞争者业务规模的扩大，未来公司如不能加大技术创新，有效扩大业务规模，则可能存在市场空间受到压缩、盈利能力下降的风险。

（三）业务相对集中的风险

报告期内，公司的营业收入主要来源于光伏电站系统集成业务，受资金、人员等因素限制，公司业务相对集中，主要体现为客户和业务区域集中。报告期各期，公司对前五名客户的销售额占主营业务收入的比例分别为90.56%、95.32%和92.84%，客户集中度较高。此外，公司深耕贵州、广东等光伏电站开发潜力较大的区域市场，报告期各期，公司对贵州和广东区域的销售额占主营业务收入的比例分别为71.62%、95.18%和92.11%，主要业务区域较为集中。若公司主要

客户因对光伏电站投资建设预算大幅减少或经营状况出现不良变化等原因减少采购，或公司未能持续中标主要客户新项目，导致公司主要客户的经营状况出现不良变化，公司与主要客户的合作关系发生变动，或者公司未能及时开拓更多区域市场，将对公司的经营业绩产生不利影响。

（四）屋顶使用稳定性的风险

公司投资运营的屋顶分布式光伏电站对屋顶持续使用的依赖性较强。公司通常选择经营较好的优质企业合作，但在 25 年的设计运营期限内，仍有可能发生企业经营不善、建筑物征拆、重大自然灾害、租赁合同到期无法续期等致使屋顶使用不能继续的情况。若发生上述情况，公司电站运营业务经营业绩将受到不利影响。

（五）光伏电站发电量低于预期的风险

光伏电站暴露在露天环境，外部自然环境因素（如冬季、雨季、酷暑等恶劣天气）对光伏电站组件及运行具有一定影响。恶劣的自然环境或自然灾害可能导致光伏组件衰减过快、转换率过低、电站资产受到损害，正常运行受到影响等情况，存在光伏电站发电量低于预期的风险。

若公司电站存续期内因实际发电量下降而导致预计发电收入无法覆盖固定资产折旧等发电成本的，则存在光伏电站发生减值的风险，进而对公司业绩及财务状况造成不利影响。

（六）业绩下滑的风险

公司主营业务收入主要来源于光伏电站系统集成业务，报告期各期，公司光伏电站系统集成业务收入占主营业务收入的比例分别为 90.25%、90.72% 和 86.97%。光伏电站系统集成业务受宏观经济形势、行业竞争情况、公司资金实力等因素的影响较大，若公司未能保证该类业务承接的延续性，将对公司的经营业绩和盈利能力产生不利影响。此外，由于部分光伏电站系统集成项目单笔金额较高，但项目数量相对较少，公司能否中标存在不确定性，且市场占有率偏低，光伏电站系统集成业务受中标情况、项目数量、规模和单个项目完工进度的影响较大，可能导致各期实现的收入和利润等出现较大波动。

（七）施工供应商管理的风险

公司在承接光伏电站系统集成业务后，一般将所承包项目中部分施工工作分包给具有承接资质的施工供应商，而工程总承包业务一般由承包方管理分包商的工作成果并向业主负责。虽然公司已经建立了较为完善的施工供应商选择制度和施工过程监控机制，未来若出现因施工供应商的原因造成工程质量不符合要求、工期延误、安全事故等情形，可能使公司面临承担赔偿责任，并对公司声誉及经营业绩造成不利影响。

（八）质量和安全控制风险

由于新能源及电力工程设计和光伏电站系统集成业务专业性较强，涉及的专业技术和人员较多，特别是系统集成业务环节多、流程长，因此在项目实施过程中需要充分的沟通协调和严格的质量及安全控制。随着业务规模的逐步扩张，公司各项目的质量和安全控制压力也将增大，如果公司在设计和电站系统集成实施过程中出现失误或未遵守相关规定而导致项目出现重大质量或安全问题，将会对公司市场竞争力产生不利影响。此外质量问题引致的纠纷、赔偿或诉讼将可能给公司造成一定的额外损失。

（九）业绩季节性波动风险

报告期各期，公司光伏电站系统集成业务分季度收入情况如下：

单位：万元

年度	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	4,013.56	11.00%	791.77	2.28%	3,847.12	12.56%
第二季度	15,352.85	42.08%	364.68	1.05%	17,176.43	56.08%
第三季度	4,774.50	13.09%	5,097.88	14.66%	2,860.83	9.34%
第四季度	12,344.26	33.83%	28,510.43	82.01%	6,742.25	22.01%
合计	36,485.17	100%	34,764.76	100%	30,626.61	100%

公司光伏电站的建设大都为露天施工，除雨季或寒冬酷暑等极端气候条件对光伏电站施工进度有所影响外，受季节性影响较小，不存在天然的季节性特征，但行业政策、合同签订时间、各项目施工进度均对公司光伏电站系统集成业务各季度收入占比产生影响。报告期内，公司各季度收入金额和收入占比存在一定波

动。

2018年，公司当年新增合同签订时间集中在4月及以前，项目工期在第二季度较为集中，而“531光伏新政”的出台将光伏发电行业整体带入暂时性下行阶段，公司当年下半年无新增光伏电站系统集成业务合同，因此2018年公司第二季度收入占全年收入比例远高于第三和第四季度。

2019年，光伏发电项目国家补贴竞价结果于7月正式公布，当年公司新增合同签订时间主要集中在9月和10月，第四季度工期较为集中，因此2019年前三季度收入金额和占比较低，而第四季度收入和占比远高于以前年度同期水平。

2020年，公司新签订合同主要集中在第四季度开工，而2020年第一至第三季度公司主要执行2019年签订的合同，其中，第一季度由于疫情影响项目进度放缓，收入较低；第二季度项目进展情况良好，在执行项目完工进度较高。

（十）新业务开发风险

公司在持续发展光伏发电领域相关业务的同时，凭借自身对新能源领域的深刻理解，积极开拓垃圾热解气化、储能领域新兴业务。报告期内，公司垃圾热解气化系统集成业务已产生收入，储能领域研发项目亦已取得阶段性成果，但公司从事垃圾热解气化系统集成业务及储能领域相关业务时间尚短，市场开拓经验不足，可能存在市场拓展不顺或业绩不达预期的风险。

（十一）公司经营受新型冠状病毒肺炎疫情影响的风险

2020年1月以来，我国发生了新型冠状病毒肺炎疫情，各地政府采取停工停产、交通管制等防控措施，使得工人返城、企业复工延迟、运输时效无法保障。公司在正常复工、客户沟通、施工组织和设备、材料采购等环节均受到一定影响。截至本招股说明书签署日，公司已经恢复正常生产经营。

若国内疫情出现变化，短时间内不能有效抑制或再次发生疫情大规模爆发的情况，可能导致公司客户项目需求和进度要求及供应商的产品服务供应受到影响，公司业务进而受到一定程度的不利影响。

（十二）涉入融资租赁三方协议的风险

公司威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目和赫章县文渊二期光伏电站项目 2 个项目涉及客户以融资租赁作为融资方式支付货款的情形，其中，威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目相关融资租赁三方协议中约定，在三方协议约定的租赁物购买价款支付期间，如融资租赁合同被提前终止、解除或宣布无效的，公司需返还工银金融租赁有限公司（即“出租人”）已支付的购买价款，但仍享有向国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司（即“承租人”）收取退回款项和尚未支付款项的权利。

截至本招股说明书签署日，承租人已支付该项目款项共计 9,949.71 万元，出租人已支付该项目款项共计 6,217.42 万元，该项目工程结算总额（含税）为 16,751.65 万元，已回款金额占工程结算总额（含税）比例为 96.51%。若在三方协议签订之日起至该项目竣工验收起一年后 28 日内的租赁物购买价款支付期内，即 2019 年 12 月至 2021 年 12 月期间，融资租赁合同被提前终止、解除或宣布无效的，公司存在向出租人退回 6,217.42 万元并要求承租人另行向发行人支付该款项的风险。

未来公司作为供货方主观上不会发起该类融资租赁项目情形，但仍然存在因客户融资需求或行业惯例被动涉入融资租赁三方协议的可能性。若未来所涉入的融资租赁三方协议存在相似款项退回条款的，公司将存在退回出租人已支付款项并要求承租人另行支付的风险。

四、管理风险

（一）未来规模扩张引致的管理风险

报告期内，随着生产经营规模的扩大，公司的资产总额、收入总额等均持续增长，对公司的日常管理提出了更高要求。

本次发行完成、募集资金投资项目投产后，公司的经营规模、生产能力将进一步扩大，公司在经营决策、风险控制、系统管理等方面的难度将随之增加。若公司无法在经营规模扩大的同时继续完善管理体系和内部控制制度，全面提升管理水平，将可能存在因管理能力不足而影响公司稳定、健康、可持续发展的风险。

（二）实际控制人不当控制风险

公司实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁直接和间接合计支配公司 80.37% 的股份，本次发行完成后，罗传奎、温鹏飞和张健丁合计持有公司 60.28% 的股份，仍为公司实际控制人。罗传奎、温鹏飞和张健丁可利用其实际控制人地位，通过行使表决权等方式，对公司发展战略、经营计划、人事安排、关联交易和利润分配等重大经营决策实施影响，存在实际控制人滥用控股地位损害公司及少数股东利益的风险。

五、财务风险

（一）应收账款回收的风险

公司 2018 年末、2019 年末和 2020 年末应收账款账面价值分别为 16,931.76 万元、9,981.15 万元和 16,785.74 万元，应收账款金额较大。随着公司规模的增长，新增客户还款能力的不确定性以及现有客户资信情况突然恶化等因素，可能导致公司应收账款回款延缓、坏账损失增加的风险。

（二）税收优惠政策变动风险

报告期内，公司作为高新技术企业，享受各期所得税率减按 15% 计缴的优惠政策，公司及子公司运营的太阳能发电新建项目和沼气发电项目所得符合企业所得税减免条件，享受三免三减半优惠，具体享受税收优惠期间详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、主要税种及税收政策”。

报告期内，公司享受税收优惠具体情况如下：

单位：万元

所得税优惠	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光伏电站投资运营所得减免所得税的影响	202.70	249.62	215.97
小微企业减免影响	43.63	-	-
研发加计扣除影响	153.76	123.59	105.02
高新企业税收优惠	652.30	667.53	259.94
税收优惠合计	1,052.40	1,040.74	580.94
利润总额	10,395.71	7,765.66	3,102.74
占当期利润总额的比重	10.12%	13.40%	18.72%

如果国家有关税收优惠政策的法律、法规、政策发生重大调整，或者公司未能持续取得国家高新技术企业等资格而无法享受相关税收优惠，将对公司经营业绩造成不利影响。

（三）毛利率降低的风险

报告期内，公司光伏电站系统集成业务和光伏电站运营业务毛利合计占毛利总额比例分别为 93.68%、96.70%和 88.77%，上述业务毛利率是影响公司主营业务毛利率的主要因素。

报告期内，公司光伏电站系统集成业务毛利率分别为 12.80%、23.75%和 25.85%，2019 年度和 2020 年度高于同行业可比上市公司同类业务毛利率平均水平。结合目前公司在手订单、目前已签订的采购合同及各项目预计实施情况，2021 年度公司光伏电站系统集成业务毛利率预计较 2020 年有所下降。未来随着行业竞争者数量的增加、竞争者业务规模的扩大和新行业政策的出台，若行业供求关系发生变动，可能导致公司主要产品或服务的成本和定价发生不利变化。同时，由于项目合同范围、实施场地、实施难度、工期计划、业主预算和要求、业务模式等各不相同，整体实施方案存在个性化特征，各项目毛利率通常存在差异，未来，随着公司项目范围的不断扩大和新业务模式的开拓，公司光伏电站系统集成业务存在毛利率下降的风险。

报告期内，公司电站运营业务毛利率分别为 62.19%、63.63%和 64.04%，高于同行业可比上市公司同类业务毛利率平均水平。随着现有自持电站省级补贴到期和伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目协议到期，光伏电站运营业务存在毛利率降低的风险。

因此，公司存在主营业务毛利率降低的风险。

（四）公司运营资金不足的风险

公司向客户提供光伏电站系统集成服务，客户一般根据项目实施情况分阶段支付进度款，并会保留一定比例的质保金，而在收款之前总承包商一般会垫付较大金额的设备、部件和施工采购款，造成对公司流动资金的占用。

光伏电站系统集成业务结算模式的特点决定了公司业务规模的扩张在一定程度上依赖于资金规模和周转状况。若公司不能筹集更多资金并有效管理，则可

能对公司的营运资金和现金流量构成一定压力，削弱公司进一步承揽项目的能力，从而可能对公司经营业绩造成不利影响。

六、未决诉讼风险

截至本招股说明书签署日，公司与供应商启晗电力建设集团有限公司和江苏苏兴建设工程有限公司尚存在未决诉讼，相关具体情况详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、重大诉讼或仲裁事项”之“（一）公司的诉讼或仲裁事项”。由于案件审理结果存在一定不确定性，若公司于上述诉讼中败诉，将会对公司的经营业绩产生一定的不利影响。

七、募集资金投资项目风险

（一）净资产收益率下降风险

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于普通股股东的加权平均净资产收益率分别为 8.09%、19.61%和 21.51%。本次募集资金到位后，公司净资产规模将大幅增加，而募集资金投资项目尚需一定的建设期才能逐步产生经济效益。因此公司募集资金到位后短期内可能面临净资产收益率下降的风险。

（二）募投项目效益风险

公司本次发行募集资金将投向综合业务能力提升建设项目、研发中心建设项目及补充流动资金。募集资金投资项目围绕公司目前主营业务，并在新能源领域内进行延伸，但项目可行性分析是基于当前市场环境、现有技术基础和竞争优势等做出，未来公司仍面临着市场环境变化、管理水平与业务规模扩张不匹配等不确定因素，并可能会对项目建设进度、实际收益产生一定的影响，存在无法达到公司预期效益水平的风险。

（三）公司固定资产折旧及无形资产摊销增加影响公司盈利能力的风险

本次募集资金投资项目建成后，预计新增固定资产和无形资产 17,214.15 万元。上述投资项目建设过程以及建成投产后，公司将根据企业会计准则要求及时计提固定资产折旧和无形资产摊销，预计每年新增固定资产折旧和无形资产摊销合计 2,745.07 万元，建成后每年应计提的折旧、摊销费用将大幅提升。若募集资金投资项目不能顺利产生效益或者公司所处市场环境发生重大变化，公司可能面

临因折旧摊销大量增加而不能实现预期收益并影响公司业绩的风险。

八、投资协议中存在回购条款的风险

公司实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁及股东能辉控股、浙江同辉和浙江众辉与北京中融、嘉兴一闻、济南晟泽、济南晟兴签订的投资协议及其补充协议中，就特定情形下回购事宜进行了约定。虽然相关条款不涉及公司参与回购，但是如果未能按时完成约定事项，公司控股股东和实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁及股东能辉控股、浙江同辉的回购义务将触发，公司现有股东持股比例存在可能发生变化的风险。

九、发行失败风险

公司本次申请首次公开发行股票并在创业板上市，发行结果受宏观经济、新冠疫情发展变化、二级市场预期、投资者心理因素等多重因素的影响，可能存在发行认购不足，或未能达到预计市值上市条件而发行失败的风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本概况

项目	内容
公司名称	上海能辉科技股份有限公司
英文名称	Shanghai Nenghui Technology Co.,Ltd.
注册资本	11,211.00 万元
法定代表人	罗传奎
有限公司成立日期	2009 年 2 月 24 日
股份公司设立日期	2015 年 9 月 23 日
住所	中国（上海）自由贸易试验区浦东大道 2000 号 607 室
邮政编码	200136
联系电话	021-50896255
传真	021-50896256
互联网地址	http://www.nhet.com.cn
邮箱	nenghui@nhet.com.cn
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
部门负责人	罗联明
电话号码	021-50896255

二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况

（一）有限公司的成立情况

1、成立情况

本公司前身能辉有限于 2009 年 2 月 24 日经上海市工商行政管理局核准注册成立，设立时的注册资本为 500.00 万元，法定代表人为傅丽莉，其中名义股东傅丽莉认缴出资人民币 495.00 万元，占注册资本的 99.00%；名义股东郭本成认缴出资人民币 5.00 万元，占注册资本的 1.00%。

2009 年 2 月 11 日，名义股东傅丽莉出资人民币 99.00 万元，资金来源为实际股东罗传奎自有资金；名义股东郭本成出资人民币 1.00 万元，资金来源为实际股东温鹏飞自有资金。2009 年 2 月 16 日，上海大诚会计师事务所（特殊普通合伙）出具“大诚验字[2009]第 017 号”《验资报告》对能辉有限注册资本第一

期出资予以审验。各股东均以货币出资，出资额及出资比例如下：

序号	名义股东	实际股东	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例
1	傅丽莉	罗传奎	495.00	99.00	99.00%
2	郭本成	温鹏飞	5.00	1.00	1.00%
合计			500.00	100.00	100.00%

2010年9月，傅丽莉将其持有的99.00%的股权转让给罗传奎；郭本成将其持有的1.00%的股权转让给温鹏飞，本次股权转让系代持关系还原，未实际支付对价。

2、成立时存在代持的原因

罗传奎、温鹏飞从山东三融离职后拟共同自主创业，但由于同时存在加入其他同行业企业的机会，因此两人在保持和相关同行业公司沟通的同时，分别委托傅丽莉、郭本成出资设立了能辉有限。2010年9月，罗传奎、温鹏飞确定自主创业的想法后，分别解除了与傅丽莉、郭本成代持关系，通过自己的名义直接持有能辉有限的股权。

3、代持人基本情况

傅丽莉，身份证号为3301041957*****，2000年1月1日至2007年10月31日在杭州市公交公司任职站员，2007年11月1日起退休。

郭本成，身份证号为2105031973*****，2000年1月1日至2006年4月30日在本溪市北方化工有限公司担任员工，2006年5月1日至今在辽宁北方煤化工（集团）股份有限公司担任员工。

4、代持解除情况

2010年8月17日，经能辉有限股东会审议，同意傅丽莉将其持有的99.00%的股权（认缴出资人民币990.00万元，实缴出资人民币198.00万元）以人民币198.00万元的价格转让给罗传奎；郭本成将其持有的1.00%的股权（认缴出资人民币10.00万元，实缴出资人民币2.00万元）以人民币2.00万元的价格转让给温鹏飞。同日，上述各方签署了股权转让协议。本次股权转让系解除代持关系，因此未实际支付对价。

2010年9月1日，能辉有限就此次股权转让事宜完成工商变更登记手续。

本次股权转让完成后，能辉有限股权结构如下表所示：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例
1	罗传奎	990.00	198.00	99.00%
2	温鹏飞	10.00	2.00	1.00%
合计		1,000.00	200.00	100.00%

傅丽莉、郭本成均已出具确认函，确认其就相关股权代持的履行和解除不存在任何异议，不存在其他任何代持公司股权的协议或安排，不存在其他任何利益安排，且分别与代持人罗传奎、温鹏飞就相关股权的权属不存在任何争议或者纠纷，也不存在潜在的争议或者纠纷。

（二）能辉有限历次注册资本及出资期限变动情况

能辉有限历次注册资本及出资期限变更情况如下：

注册资本、出资期限变动事项	章程中约定的注册资本缴纳期限及缴纳方式	实际缴纳时间及缴纳方式
2009年2月，能辉有限设立	注册资本500万元，2009年2月11日前实缴100万元，2011年2月11日前实缴400万元，出资方式均为货币。	2009年2月11日实缴100万元，实收资本增加至100万元，出资方式为货币。
2009年11月，第一次增加注册资本至1,000万元	注册资本1,000万元，待实缴的注册资本为900万元，其中，2009年11月12日前实缴100万元，2011年2月23日前实缴800万元，出资方式均为货币。	2009年11月12日实缴100万元；2010年11月1日实缴200万元；2011年2月17日实缴600万元，前述累计实缴900万元，均为货币出资。
2011年12月，第二次增加注册资本至2,000万元	注册资本2,000万元，待实缴的注册资本1,000万元，于2011年12月20日前缴纳，出资方式为货币。	2011年12月19日实缴1,000万元，出资方式为货币。
2012年11月，第三次增加注册资本至8,000万元	注册资本8,000万元，待实缴的注册资本6,000万元，于2014年10月30日前缴纳，出资方式为货币。	2012年11月实缴1,200万元；2015年7月，实缴21,333,333.34元，前述累计实缴33,333,333.34元，均为货币出资。
2014年10月，修改出资期限	注册资本8,000万元，出资期限为2025年12月31日前，出资方式为货币。	
2015年7月，修改出资方式	注册资本8,000万元，出资期限为2025年12月31日前，出资方式为“货币、实物、无形资产、资本公积、未分配利润及法律、法规允许的方式”	

如上表所示，有限公司阶段，公司不存在未按期缴纳的违约责任。

2015年7月27日，能辉有限将股东的出资方式由“货币”变更为“货币、实物、无形资产、资本公积、未分配利润及法律、法规允许的方式”原因系能辉

有限拟整体变更设立为股份有限公司，相关股东将以其所持股权比例对应的能辉有限经审计的净资产作为对股份公司的出资。

（三）股份公司的设立情况、设立方式

2015年8月18日，中汇会计师出具《审计报告》（中汇会审[2015]3268号），确认截至2015年7月31日，能辉有限净资产为88,664,685.98元。

2015年8月18日，天源资产评估有限公司出具《上海能辉电力科技有限公司拟变更设立股份有限公司评估报告》（天源评报字[2015]第0243号），确认截至2015年7月31日，能辉有限净资产账面价值8,866.47万元，评估值16,156.69万元，评估增值7,290.22万元。

2015年8月19日，能辉有限股东会通过决议，同意将公司整体变更为股份有限公司。同日，能辉有限全体股东签署了《发起人协议》。

2015年8月19日，中汇会计师出具了《验资报告》（中汇会验[2015]3657号），确认能辉有限股东以其拥有的能辉有限截至2015年7月31日经审计的净资产88,664,685.98元中的80,000,000.00元折合为公司的股本8,000万股，其余8,664,685.98元计入资本公积。

2015年8月20日，能辉科技召开创立大会，全体发起人同意将截至2015年7月31日经审计的净资产折合为股本8,000万股，净资产额超过股本部分计入资本公积。

2015年9月23日，本次整体变更经上海市工商行政管理局核准，上海市工商行政管理局向公司核发了新的《营业执照》（注册号：310115001112387）。

整体变更后，能辉科技股权结构如下：

序号	股东姓名	持股数（万股）	持股比例（%）
1	罗传奎	3,542.40	44.28
2	能辉控股	3,200.00	40.00
3	温鹏飞	880.96	11.01
4	张健丁	376.64	4.71
合计		8,000.00	100.00

(四) 2017 年初至今股本和股东变动情况**1、报告期初公司股本和股东情况**

报告期初，公司股本和股东情况如下表所示：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例
1	罗传奎	3,542.40	31.60%
2	能辉控股	3,200.00	28.54%
3	温鹏飞	880.96	7.86%
4	浙江同辉	800.00	7.14%
5	浙江众辉	410.00	3.66%
6	张健丁	376.64	3.36%
7	济南晟泽	339.00	3.02%
8	济南晟兴	339.00	3.02%
9	王云兰	300.00	2.67%
10	大通瑞盈	230.00	2.05%
11	孔恣	220.00	1.96%
12	诚合和缘	198.00	1.77%
13	北京中融	169.00	1.51%
14	嘉兴一闻	108.00	0.96%
15	孔鹏飞	50.00	0.45%
16	高新亮	30.00	0.27%
17	王可鸿	10.00	0.09%
18	罗黎明	8.00	0.07%
合计		11,211.00	100.00%

2、2017 年 8 月股权转让

2017 年 8 月，宁波尚融分别与王云兰、大通瑞盈、孔恣、孔鹏飞、高新亮、王可鸿、罗黎明签署《股份转让协议书》，以 6.57 元/股价格将公司股份转让予上述受让人，具体情况如下：

序号	转让方	受让方	转让股份数（万股）	每股价格（元/股）	转让价格（万元）
1	宁波尚融	王云兰	300.00	6.57	1,971.00
2		大通瑞盈	230.00	6.57	1,511.10
3		孔恣	220.00	6.57	1,445.40

序号	转让方	受让方	转让股份数(万股)	每股价格(元/股)	转让价格(万元)
4		孔鹏飞	50.00	6.57	328.50
5		高新亮	30.00	6.57	197.10
6		王可鸿	10.00	6.57	65.70
7		罗联明	8.00	6.57	52.56

2017年8月，大通瑞盈等投资者受让宁波尚融所持股份的背景和定价依据如下：

(1) 由于发行人未在2017年6月30日前申报发行上市申请材料，触发了当时的股份回购条款中发行人及创始人股东（即发行人实际控制人、上海能辉投资控股有限公司、浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙））对宁波尚融的股份回购义务，故宁波尚融拟行使回购请求权；

(2) 因回购所需的资金量较大，创始人股东一方面通过朋友介绍引入了投资者大通瑞盈、王云兰、孔恣，另一方面在公司内部寻找到了有受让意向的员工孔鹏飞、高新亮、王可鸿、罗联明；

(3) 相关股份回购条款中约定股份回购价格为投资者的认购价款加上年单利8%的投资回报率计算的金额（相应扣除投资者已收到的利润或补偿），经各方协商一致由大通瑞盈等投资者受让宁波尚融持有的全部股份，受让价格系依据相关股份回购条款的约定并经相关方协商一致确定为6.57元/股，具体计算方式为成本价(5.90元/股)与持有期间按8%年化收益率计算的金额(持有期间为2016年3月至2017年8月)。

3、2019年3月股权转让

2019年3月，嘉兴一闻、诚合和缘与浙江同辉签署《股份转让协议书》，以5.90元/股价格将其持有的部分或全部股份转让予浙江同辉，具体情况如下：

序号	转让方	受让方	转让股份数(万股)	每股价格(元/股)	转让价格(万元)
1	诚合和缘	浙江同辉	198.00	5.90	1,168.20
2	嘉兴一闻		11.8125	5.90	69.69

基于以下背景：

(1) 根据发行人、发行人原股东于2016年3月分别与杭州诚合和嘉兴一闻

签订的《股份认购协议书》，各方约定以下事项构成触发回购条款的情形：①如果发行人在目标上市日期（2019年12月31日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的；②发行人在2016年12月31日前仍未能向中国证监会申报发行上市申请材料的（因证监会修订规则或出具新的窗口指导意见致使发行人不满足发行申报条件除外）；③在中国证监会受理发行申请后，被终止审查或发行人主动撤回发行申请的（届时投资者与目标公司另有约定除外）；

（2）2017年3月，发行人、发行人原股东分别与杭州诚合和嘉兴一闻签订《股份认购变更协议书》，删除了《股份认购协议书》约定的触发回购条款的情形②，并将情形①中的目标上市日期修改为“尽早”而非明确约定的日期；

（3）2018年3月，发行人主动撤回前次发行申请触发了《股份认购协议书》相关回购条款，但杭州诚合和嘉兴一闻当时并未行使要求实际控制人回购的权利；

（4）2019年3月，杭州诚合和嘉兴一闻因其自身资金需求拟行使股份回购请求权，其中，杭州诚合拟全部出售，嘉兴一闻拟部分出售。

同时鉴于：

（1）2018年3月发行人撤回前次发行申请时，杭州诚合和嘉兴一闻并未及时行使股份回购请求权，且根据相关协议，该事项为触发回购条款的情形，但届时投资者与目标公司另有约定除外；

（2）《股份认购变更协议书》中对目标上市日期无明确约定，而根据各方签订的《股份认购协议书》，目标上市日期为2019年12月31日，且2019年3月时杭州诚合与嘉兴一闻因其自身资金需求，希望尽快取得出售股份的转让价款；

（3）“531光伏新政”出台之后，行业进入暂时性下行阶段，行业需求情况较差，且《关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》于2019年5月推出，2019年3月时，行业未来发展情况不明，杭州诚合和嘉兴一闻对行业前景亦无明确积极预期。

经各方协商一致确定由发行人实际控制人控制的持股平台浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）回购相关股份，各方均同意回购价格为杭州诚合与嘉兴一闻投资入股发行人的成本价5.90元/股，未增加以持有期间按8%年化收益

率计算的金额。

4、2019年3月的股份转让无需确认股份支付费用

(1) 2019年3月股份转让价格低于2017年8月的原因和合理性

2019年3月公司股份转让价格低于2017年8月的股份转让价格，主要系转让背景和转让时的行业发展环境、市场状况等均不相同所致，具有合理性。

(2) 2019年3月股份转让是否构成股份支付

①根据《首发业务若干问题解答》上述股份转让涉及股份支付情形

根据《首发业务若干问题解答》问题26解答：对于为发行人提供服务的实际控制人/老股东以低于股份公允价值价格增资入股事宜，如果根据增资协议，并非所有股东均有权按各自原持股比例获得新增股份，对于实际控制人/老股东超过其原持股比例而获得的新增股份，应属于股份支付；如果增资协议约定，所有股东均有权按各自原持股比例获得新增股份，但股东之间转让新增股份受让权且构成集团内股份支付，导致实际控制人/老股东超过其原持股比例获得的新增股份，也属于股份支付。对于实际控制人/老股东原持股比例，应按照相关股东直接持有与穿透控股平台后间接持有的股份比例合并计算。

浙江同辉系为发行人提供服务的实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁持有的合伙企业。2019年3月，浙江同辉受让杭州诚合和嘉兴一闻股份前后，罗传奎、温鹏飞和张健丁直接和间接持有公司股份变化情况如下：

股东姓名	2019年3月受让之前持股情况				2019年3月受让之后持股情况				增加比例
	直接持股比例	通过能辉控股持股比例	通过浙江同辉持股比例	小计	直接持股比例	通过能辉控股持股比例	通过浙江同辉持股比例	小计	
罗传奎	31.60%	14.47%	4.61%	50.68%	31.60%	14.47%	5.82%	51.88%	1.20%
温鹏飞	7.86%	9.85%	1.77%	19.49%	7.86%	9.85%	2.24%	19.95%	0.46%
张健丁	3.36%	4.22%	0.76%	8.34%	3.36%	4.22%	0.96%	8.54%	0.20%

如上表所示，2019年3月股份转让后，罗传奎、温鹏飞和张健丁三人持有发行人股份比例较股份转让前均有所增加，属于《首发业务若干问题解答》所规定的股份支付范围。

②上述股份转让无需确认股份支付费用

A、股份转让价格系基于交易当时行业现状和出让方资金需求经交易双方共同协商确定

2018年“531光伏新政”出台之后，光伏发电行业进入暂时性下行阶段，行业需求情况较差，且《关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》于2019年5月推出，2019年3月时，行业未来发展情况不明，行业前景亦无明确积极预期。同时，2019年3月，外部PE机构杭州诚合与嘉兴一闻因其自身资金需求，希望尽快取得出售股份的股份转让价款。基于上述交易背景和交易时点，外部PE机构杭州诚合与嘉兴一闻和浙江同辉共同协商确定转让价格为5.90元/股。

B、2019年3月股份转让价格市盈率略高于2017年8月

以发行人2016年度归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润和2017年8月的股份转让价格6.57元/股计算，2017年8月股份转让市盈率为24.69倍；以2018年度归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润和2019年3月的股份转让价格5.90元/股计算，2019年3月股份转让市盈率为26.41倍，2017年8月和2019年3月两次股份转让市盈率均处于较高水平，且2019年3月股份转让市盈率略高于前次市盈率。

因此，根据《首发业务若干问题解答》，2019年3月的股份转让中，为发行人提供服务的实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁所持股份数额和比例增加，本次股份转让涉及股份支付情形，但2019年3月股份转让价格不存在低于股份公允价值的情形，无需确认股份支付费用。

综上，2019年3月的股份转让事项涉及股份支付，但无需确认股份支付费用。

5、截至本招股说明书签署日公司股本和股东情况

截至本招股说明书签署日，公司股东中不存在工会、职工持股会持股的情形，公司股权结构如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	罗传奎	3,542.40	31.60
2	能辉控股	3,200.00	28.54
3	浙江同辉	1,009.81	9.01

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
4	温鹏飞	880.96	7.86
5	浙江众辉	410.00	3.66
6	张健丁	376.64	3.36
7	济南晟泽	339.00	3.02
8	济南晟兴	339.00	3.02
9	王云兰	300.00	2.67
10	大通瑞盈	230.00	2.05
11	孔恣	220.00	1.96
12	北京中融	169.00	1.51
13	嘉兴一闻	96.19	0.86
14	孔鹏飞	50.00	0.45
15	高新亮	30.00	0.27
16	王可鸿	10.00	0.09
17	罗联明	8.00	0.07
合计		11,211.00	100.00

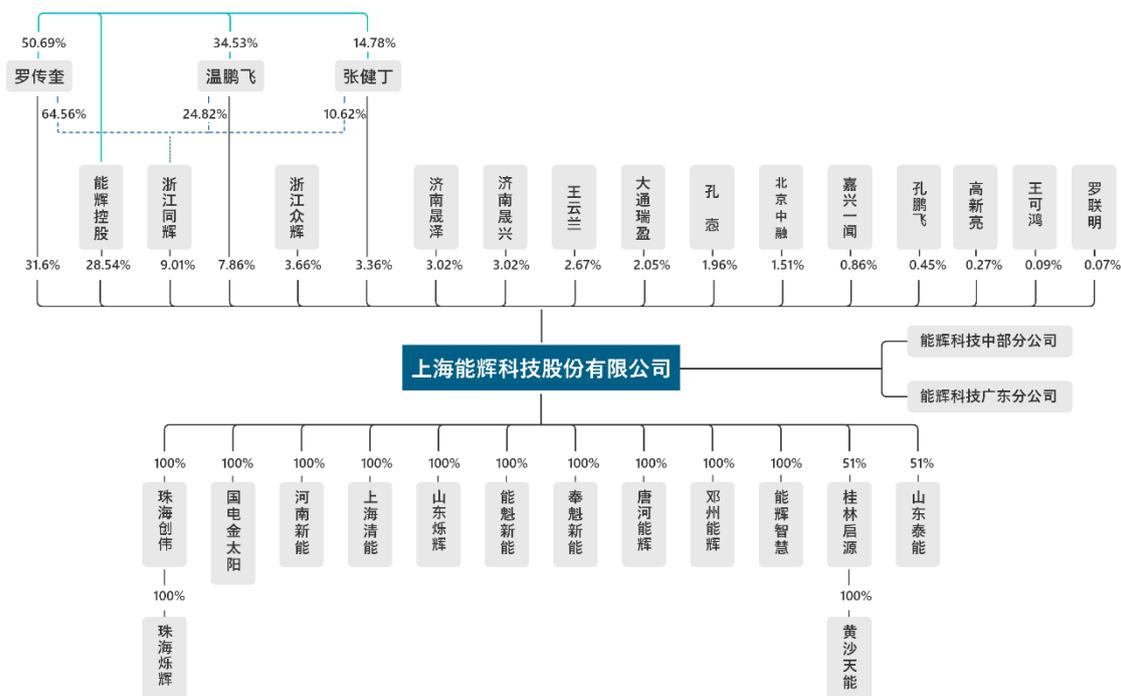
三、发行人设立以来的重大资产重组情况和在其他证券市场上市/挂牌情况

公司自设立以来，未发生重大资产重组行为，未在其他证券市场上市或挂牌。

四、发行人的股权结构

（一）本次发行前发行人股权结构

截至本招股说明书签署日，发行人股权结构如下：



(二) 发行人控股股东、实际控制人控制的其他企业

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁控制的除本公司之外的其他企业有上海能辉投资控股有限公司和浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙），上述企业的基本情况详见本节“六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人基本情况”之“（三）持有发行人 5%以上股份的其他股东情况”。

五、发行人分公司、控股子公司、参股公司基本情况

(一) 发行人设置分、子公司的合理性

公司设立分、子公司的目的主要系在当地开展分布式光伏电站开发和运营业务。根据《分布式光伏发电项目暂行办法》相关规定，分布式光伏电站的备案管理、并网接入、电费结算、补贴发放等均由各省分别管理。基于上述规定，并为创造就业岗位和增加当地税收收入，各地政府多要求分布式光伏电站运营方在当地设立项目公司。同时，光伏发电项目开发前期开展工作包括宏观和微观选址、项目投资收益评估、核准文件编制等，需要在拟选址地进行大量工作，设立项目公司有利于公司在当地高效开展现场工作。

综上，公司设置各分、子公司具有商业合理性。

（二）发行人现有分公司基本情况

1、中部分公司

项目	内容
公司名称	上海能辉科技股份有限公司中部分公司
成立日期	2018年3月9日
统一社会信用代码	91411521MA44XYK40M
负责人	温鹏飞
注册地址	河南省信阳市罗山县产业集聚区
经营范围	电力工程、新能源工程、环保工程、废水废气及固废处理、能源科技、节能系统及设备、自动化控制及仪表、微电网的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，电力工程施工，电力设备安装（除承装、承修、承试电力设施）、维护、销售，环保设备安装、维护、销售，能源设备安装、维护、销售，电气及控制设备安装、维护、销售，特种专业建设工程专业施工，合同能源管理，从事货物和技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

中部分公司主要为开拓中部地区和北方地区业务而设立。截至本招股说明书签署日，中部分公司主要从事中部地区和北方地区市场的开拓和项目承接。

2、广东分公司

项目	内容
公司名称	上海能辉科技股份有限公司广东分公司
成立日期	2019年5月14日
统一社会信用代码	91440203MA538K3812
负责人	李万锋
注册地址	韶关市武江区西联镇甘棠工业园 H-4 号二号楼 210 号
经营范围	电力工程、新能源工程、环保工程、能源科技、自动化控制及仪表的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，电力工程施工，电力设备安装（除承装、承修、承试电力设施）、维护、销售，环保设备安装、维护、销售，能源设备安装、维护、销售，电气及控制设备安装、维护、销售，特种专业建设工程专业施工。（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）

广东分公司主要为开拓南方地区光伏电站系统集成业务而设立。截至本招股说明书签署日，广东分公司尚未开展经营活动。

（三）报告期期初至今发行人注销的分公司

1、河南分公司

项目	内容
公司名称	上海能辉科技股份有限公司河南分公司
成立日期	2017年9月8日
统一社会信用代码	91410102MA44CJ718B
负责人	温鹏飞
注册地址	郑州市中原区建设西路10号11层1106号
经营范围	从事所属企业法人资质范围内的业务联络；合同能源管理。（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）

河南分公司主要为开拓北方市场而设立，因后续公司新设中部分公司而于2018年5月完成注销登记。

（四）发行人现有控股子公司、参股公司基本情况

截至本招股说明书签署日，公司有10家全资子公司，2家控股子公司和2家孙公司，基本情况如下：

1、全资子公司

（1）珠海创伟

①基本情况

项目	内容
公司名称	珠海创伟新能源有限公司
成立日期	2011年12月5日
统一社会信用代码	914404005863666156
法定代表人	张健丁
注册资本	5,000万元
实收资本	5,000万元
注册地址	珠海市横琴新区宝华路6号105室-8653
经营范围	太阳能发电技术研发；节能及环保技术的研发、技术服务；项目投资；节能工程、环保工程（以上项目凭资质证经营）；电力设备、环保设备、节能设备的批发、零售；电力项目开发投资；电力工程设计、施工、调试；电力生产、电力销售；电站运行维护；太阳能产品销售、技术服务与培训。

珠海创伟系公司为投资珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目而设立的

子公司，后续该子公司又陆续投资珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目和珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目。截至本招股说明书签署日，珠海创伟主要从事上述电站的运营及珠海区域分布式光伏电站投资开发。

②股权结构

珠海创伟的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	5,000.00	100.00%
合计		5,000.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，珠海创伟主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	11,502.18
净资产	7,626.31
净利润	374.28

注：以上财务数据经中汇会计师审计。

（2）国电金太阳

①基本情况

项目	内容
公司名称	国电金太阳光伏（上海）有限公司
成立日期	2014年3月13日
统一社会信用代码	91310105088611083B
法定代表人	温鹏飞
注册资本	900万元
实收资本	0万元
注册地址	上海市长宁区通协路288弄2号305室
经营范围	光伏行业投资；光伏领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询；电力建设工程施工；销售电力设备。（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）

国电金太阳系2014年公司拟与国电光伏有限公司合作上海金桥出口加工区光伏发电项目而成立的项目子公司。成立之初，国电金太阳注册资本为1,000.00

万元，其中能辉科技认缴 900.00 万元，国电光伏有限公司认缴 100.00 万元。后续由于项目未能成功落地，双方取消合作。2016 年 5 月，经国电金太阳股东会决议，同意将国电金太阳注册资本由 1,000.00 万元减至 900.00 万元，国电光伏有限公司退出，减资后能辉科技持股 100%。截至本招股说明书签署日，国电金太阳尚未开展经营活动。

②股权结构

国电金太阳的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	900.00	100.00%
合计		900.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，国电金太阳主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	-
净资产	-0.22
净利润	-0.18

注：以上财务数据经中汇会计师审计。

（3）河南新能

①基本情况

项目	内容
公司名称	河南省绿色生态新能源科技有限公司
成立日期	2014 年 10 月 27 日
统一社会信用代码	914115213173506584
法定代表人	温鹏飞
注册资本	1,000 万元
实收资本	0 万元
注册地址	罗山县产业集聚区
经营范围	电力、光伏技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询；电力设备销售。（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）

河南新能系公司拟投资开发罗山县产业集聚区分布式光伏发电项目而设立

的子公司，截至本招股说明书签署日，该项目尚未启动，河南新能未开展经营活动。

②股权结构

河南新能的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	1,000.00	100.00%
合计		1,000.00	100.00%

自成立以来，河南新能未实际运营，最近一年无财务数据。

（4）上海清能

①基本情况

项目	内容
公司名称	上海能辉清洁能源科技有限公司
成立日期	2016年6月3日
统一社会信用代码	91310117MA1J1CBC2W
法定代表人	罗传奎
注册资本	100万元
实收资本	0万元
注册地址	上海市松江区乐都西路825弄89、90号5层
经营范围	能源科技、电力科技、节能科技、自控技术领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询，电力设备、环保设备、电气及控制设备的安装、维修、销售，特种专业建设工程专业施工，环境建设工程专业施工，合同能源管理，从事货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

上海清能系公司为投资上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目而设立的子公司。截至本招股说明书签署日，上海清能主要从事上述电站运营业务。

②股权结构

上海清能的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	100.00	100.00%

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
	合计	100.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，上海清能主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	798.77
净资产	445.74
净利润	131.70

注：以上财务数据经中汇会计师审计。

（5）山东烁辉

①基本情况

项目	内容
公司名称	山东烁辉光伏科技有限公司
成立日期	2016年7月14日
统一社会信用代码	91370113MA3CDPXY0P
法定代表人	张健丁
注册资本	500万
实收资本	500万
注册地址	山东省济南市长清区文昌街道办事处经十西路17228号
经营范围	电力、新能源工程、环保工程、废水废气及固废处理、能源科技、节能系统及设备、自动化控制及仪表、微电网的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；电力设备安装（除承装、承修、承试电力设施）、维护、销售；环保设备安装、维护、销售；能源设备安装、维护、销售；电气及控制设备安装、维护、销售；建设工程施工总承包；合同能源管理；货物和技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

山东烁辉系公司为投资山东海伦工业园光伏发电项目而设立的子公司。截至本招股说明书签署日，山东烁辉主要从事上述电站运营业务。

②股权结构

山东烁辉的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	500.00	100.00%
合计		500.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，山东烁辉主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	2,445.74
净资产	1,071.68
净利润	180.73

注：以上财务数据经中汇会计师事务所审计。

（6）上海能魁

①基本情况

项目	内容
公司名称	上海能魁新能源科技有限公司
成立日期	2016年8月2日
统一社会信用代码	91310115MA1K3F4855
法定代表人	罗传奎
注册资本	100万元
实收资本	0万元
注册地址	上海市松江区荣乐东路301号
经营范围	从事新能源科技、电力科技、节能技术、自控技术、微电网领域的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，电力设备、环保设备、电气及控制设备的安装、维护、销售，特种专业建设工程专业施工，环保建设工程专业施工，合同能源管理，从事货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

上海能魁系公司为投资上海东开置业有限公司锦昔园和新飞园屋顶分布式光伏电站项目而设立的子公司。截至本招股说明书签署日，上海能魁主要从事上述电站运营业务。

②股权结构

上海能魁的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	100.00	100.00%
合计		100.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，上海能魁主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	3,923.57
净资产	1,143.59
净利润	592.49

注：以上财务数据经中汇会计师事务所审计。

(7) 上海奉魁

①基本情况

项目	内容
公司名称	上海奉魁新能源科技有限公司
成立日期	2016年12月8日
统一社会信用代码	91310120MA1HLTH30F
法定代表人	罗传奎
注册资本	100万元
实收资本	0万元
注册地址	上海市奉贤区程普路377号5幢1203室
经营范围	从事新能源科技、电力科技、节能科技、自动化科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，电力设备、环保设备、电气设备、控制设备的安装、维修、批发、零售，特种建设工程专业施工，环境建设工程专项设计，环保建设工程专业施工，合同能源管理，从事货物进出口及技术进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

上海奉魁系公司为投资上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目而设立的子公司。截至本招股说明书签署日，上海奉魁主要从事上述电站运营业务。

②股权结构

上海奉魁的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	100.00	100.00%
合计		100.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，上海奉魁主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	480.83
净资产	231.10
净利润	55.32

注：以上财务数据经中汇会计师事务所审计。

（8）唐河能辉

①基本情况

项目	内容
公司名称	唐河能辉清洁能源开发有限公司
成立日期	2017年8月7日
统一社会信用代码	91411328MA448KHM41
法定代表人	熊天柱
注册资本	100万元
实收资本	0万元
注册地址	河南省南阳市唐河县滨河街道福州路雅典阳光2号楼2单元201室
经营范围	电力工程、新能源工程、环保工程、废水废气及固废处理、能源科技、节能系统及设备、自动化控制及仪表、微电网的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，电力工程施工，电力设备安装、维护、销售，环保设备安装、维护、销售，能源设备安装、维护、销售，电气及控制设备安装、维护、销售，特种专业建设工程专业施工，合同能源管理，从事货物和技术的进出口业务。

唐河能辉系公司为投资牧原唐河二场生物质沼气发电项目而设立的子公司。截至本招股说明书签署日，唐河能辉主要从事上述电站运营业务。

②股权结构

唐河能辉的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	100.00	100.00%
合计		100.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，唐河能辉主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	59.84
净资产	-65.48
净利润	-36.28

注：以上财务数据经中汇会计师事务所审计。

（9）邓州能辉

①基本情况

项目	内容
公司名称	邓州能辉新能源有限公司
成立日期	2017年8月15日
统一社会信用代码	91411381MA449HFQ1G
法定代表人	熊天柱
注册资本	100万元
实收资本	0万元
注册地址	邓州市陶营乡朱西村五组
经营范围	生物质发电技术开发、风能技术开发、太阳能技术开发；生物质发电设备、风能设备、太阳能设备及配件销售、安装、租赁；合同能源管理；环保设备、电力设备安装、维护、销售；沼气发电*涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营

邓州能辉系公司为投资牧原邓州五场生物质沼气发电项目而设立的子公司。截至本招股说明书签署日，邓州能辉主要从事上述电站运营业务。

②股权结构

邓州能辉的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	100.00	100.00%

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
	合计	100.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，邓州能辉主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	70.49
净资产	-97.44
净利润	-38.86

注：以上财务数据经中汇会计师审计。

（10）能辉智慧

①基本情况

项目	内容
公司名称	贵州能辉智慧能源科技有限公司
成立日期	2020-08-24
统一社会信用代码	91520198MAAJWKQD32
法定代表人	温鹏飞
注册资本	5,000.00 万元
实收资本	0
注册地址	贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区滨湖路 89 号时光俊园第 1 栋 1 单元 19 层 2 号房
经营范围	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（电力工程、新能源工程、环保工程、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用；光热及风电技术开发应用；垃圾及生物质焚烧及热解气化技术开发；储能及微电网的技术开发；新兴能源技术研发；电力设备安装（除承接、承修、承试电力设施）、维护、销售；新能源及环保设备安装、维护、销售；特种专业建设工程专业施工；节能管理服务；合同能源管理服务；软件开发；从事货物和技术的进出口业务。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

能辉智慧系公司为开拓贵州地区新能源业务而设立的子公司。截至本招股说明书签署日，能辉智慧未开展经营活动。

②股权结构

能辉智慧的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	5,000.00	100.00%
合计		5,000.00	100.00%

③主要财务数据

能辉智慧成立于 2020 年 8 月，尚未实际经营，不存在最近一年财务数据。

2、控股子公司

(1) 山东泰能

①基本情况

项目	内容
公司名称	山东泰能能源有限公司
成立日期	2014 年 4 月 21 日
统一社会信用代码	9137011309784177X6
法定代表人	张健丁
注册资本	1,000 万元
实收资本	0 万元
注册地址	山东省济南市长清区经十西路 17228 号
经营范围	能源利用技术开发、技术推广；光伏发电设备设计、制造、安装、调试（不含电力设施）。（须经审批的，未获批准前不得经营）

山东泰能系公司拟投资开发济南市经济开发区（南园）新能源微电网示范项目而与山东海伦环保科技发展有限公司共同出资设立的子公司。截至本招股说明书签署日，山东泰能尚未开展经营活动。

②股权结构

山东泰能的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	510.00	51.00%
2	山东海伦环保科技发展有限公司	490.00	49.00%
合计		1,000.00	100.00%

自成立以来，山东泰能未实际运营，最近一年无财务数据。

③山东泰能少数股东情况

山东海伦环保科技发展有限公司目前持有山东泰能 49%的股权,其基本情况如下:

统一社会信用代码	913701137874479994	企业名称	山东海伦环保科技发展有限公司
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	法定代表人	张传勇
企业住所	济南经济开发区南园双玉路7719号	成立日期	2006-08-14
营业期限自	2006-08-14	营业期限至	无固定期限
登记机关	济南市长清区市场监督管理局	经营状态	在营(开业)企业
经营范围	环保设备、冶金设备、电力设备、水处理膜组件、水处理膜分离设备,一体化净水成套设备的制造、安装、销售(不含特种设备、电力设施);环保系统工程、水处理系统工程的设计、施工;烟气脱硫、脱硝、湿法除尘工程技术研发、技术推广、技术咨询;房屋租赁;房地产销售。(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)		

截至本招股说明书签署日,山东海伦环保科技发展有限公司股权结构如下:

序号	股东名称	认缴出资(万元)	认缴比例
1	济南长虹高科技复合管有限责任公司	2,000.00	100.00%

山东海伦环保科技发展有限公司股东济南长虹高科技复合管有限责任公司(以下简称“济南长虹”)基本情况如下:

统一社会信用代码	91370113163514612R	企业名称	济南长虹高科技复合管有限责任公司
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	法定代表人	张传勇
企业住所	济南市长清区灵岩路1556号	成立日期	1998-12-08
营业期限自	2002-02-04	营业期限至	无固定期限
登记机关	济南市长清区市场监督管理局	经营状态	在营(开业)企业
经营范围	钢铁陶瓷复合管、电力除灰及脱硫设备、高合金耐磨、耐热管件制造、销售;机械设备加工制作;货物及技术进口;房屋租赁、房地产销售。(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)		

济南长虹高科技复合管有限责任公司股权结构如下:

序号	股东名称/姓名	出资额(万元)	出资比例(%)
1	张传勇	1021.83	34.06
2	孙亮	466.78	15.56

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
3	张祥柏	466.78	15.56
4	赵玉泉	466.78	15.56
5	李丽斐	466.78	15.56
6	程绪江	111.05	3.70
合计		3,000.00	100.00

山东海伦环保科技发展有限公司、济南长虹高科技复合管有限责任公司及其股东与发行人、实际控制人及董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

（2）桂林启源

①基本情况

项目	内容
公司名称	桂林市启源科技有限公司
成立日期	2017年12月19日
统一社会信用代码	91450322MA5MYBF747
法定代表人	温鹏飞
注册资本	200.00万元
实收资本	0万元
注册地址	临桂区金水路金山广场商业旅游街2幢二层
经营范围	水利发电、废料发电、风能发电、太阳能发电、天然气设备、热力设备、电力设备、制冷设备及器材的生产及销售，风力发电工程技术咨询，电力工程设计及施工。（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）

2019年12月，公司与广西昌昊置业投资有限公司签署《股权转让合作协议》，以0元受让其所持有的桂林启源51%股权的认缴权，双方拟合作投资开发广西桂林临桂地区风电项目。本次股权转让后，桂林启源成为公司控股子公司。截至本招股说明书签署日，上述风电项目尚未实施。

②股权结构

桂林启源的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	认缴出资（万元）	认缴比例
1	上海能辉科技股份有限公司	102.00	51.00%
2	广西昌昊置业投资有限公司	98.00	49.00%

序号	股东名称/姓名	认缴出资（万元）	认缴比例
	合计	200.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，桂林启源主要财务数据如下：

单位：元

项目	2020.12.31/2020 年度
总资产	0.03
净资产	-
净利润	-

注：以上财务数据经中汇会计师审计。

④桂林启源少数股东的情况

广西昌昊置业投资有限公司目前持有桂林启源 49% 的股权，其基本情况如下：

统一社会信用代码	914501005745880502	企业名称	广西昌昊置业投资有限公司
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	法定代表人	凌霄
企业住所	南宁市青秀区园湖北路12号7栋1单元7131号房	成立日期	2011-05-30
营业期限自	2011-05-30	营业期限至	2031-05-30
登记机关	南宁市青秀区市场监督管理局	经营状态	存续（在营、开业、在册）
经营范围	房地产开发经营（取得资质证书后方可开展经营活动）；建筑材料的购销代理。（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。）		

截至本招股说明书签署日，广西昌昊置业投资有限公司的股权结构如下：

序号	股东名称/姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	凌霄	800.00	80.00
2	李强	200.00	20.00
	合计	1,000.00	100.00

广西昌昊置业投资有限公司及其股东与发行人、实际控制人及董事、监事、高级管理人员不存在关联关系。

3、孙公司

（1）珠海烁辉

①基本情况

项目	内容
公司名称	珠海烁辉新能源开发有限公司
成立日期	2017年7月27日
统一社会信用代码	91440400MA4WWX980D
法定代表人	谭一新
注册资本	300万元
实收资本	0万元
注册地址	珠海市斗门区井岸镇井湾路416号三楼327室
经营范围	太阳能发电技术研发；节能及环保技术的研发、技术服务，燃气多联供（发电、供热、供冷）投资、建设、运维及相关服务；新能源项目投资；节能工程、环保工程；电力设备、环保设备、节能设备的批发、零售；电力项目开发投资；电力工程设计、施工、调试；电力生产、电力销售；电站运行维护；新能源产品销售、技术服务与培训。（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）

珠海烁辉为珠海创伟的子公司，系公司为投资开发珠海金嘉翼工业发展有限公司分布式光伏发电项目而设立。截至本招股说明书签署日，该项目尚未启动，珠海烁辉未开展经营活动。

②股权结构

珠海烁辉的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	珠海创伟新能源有限公司	300.00	100.00%
合计		300.00	100.00%

③主要财务数据

最近一年，珠海烁辉主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020年度
总资产	0.02
净资产	-0.58
净利润	-0.28

注：以上财务数据经中汇会计师事务所审计。

(2) 黄沙天能

①基本情况

项目	内容
公司名称	桂林临桂黄沙天能新能源有限公司
成立日期	2017年12月28日
统一社会信用代码	91450322MA5MYPKG8A
法定代表人	张继青
注册资本	200万元
实收资本	0万元
注册地址	临桂区金水路金山广场商业旅游街2幢二层
经营范围	水利发电、废料发电、风能发电、太阳能发电、天然气设备、热力设备、电力设备、制冷设备及器材的生产及销售，风力发电工程技术咨询，电力工程设计及施工。（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）

黄沙天能为桂林启源的子公司，桂林启源拟通过该公司实施广西桂林临桂地区风电项目。截至本招股说明书签署日，上述风电项目尚未启动，黄沙天能最近一年无财务数据。

②股权结构

黄沙天能的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	认缴比例
1	桂林市启源科技有限公司	200.00	100.00%
	合计	200.00	100.00%

（五）报告期期初至今发行人注销或转让的子公司

报告期期初至今，公司共6家一级子公司完成注销登记，分别为北京瑞阳、商丘能轩、上海闵魁、能辉新能源、贵州能辉、广东新能。同期公司7家非一级子公司完成注销登记，分别为中山能魁、珠海创辉、河源新能、独山能辉、荆阳光伏、鑫阳光伏、商丘能达。除此之外，公司1家控股子公司创盛环保完成股权转让。

1、发行人6家一级子公司完成注销登记的情况

（1）北京瑞阳

北京瑞阳注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	北京瑞阳能辉能源科技有限公司
成立日期	2017年3月23日
统一社会信用代码	91110106MA00CXTK03
法定代表人	温鹏飞
注册资本	1,000万元
注册地址	北京市丰台区晓月苑五里2号楼1至2层商业4-207
经营范围	技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；合同能源管理；货物进出口、技术进出口；销售机械设备、电气设备、仪器仪表。（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。）
股东构成	能辉科技持股 100%

北京瑞阳系由公司和自然人股东王志伟、杨方、赵旭光为共同开拓北京等区域光伏新能源市场于2017年3月出资设立。设立之初，公司持有北京瑞阳70%股权。后续由于业务市场拓展缓慢，未能实现预期目标，发行人和3位自然人股东决定注销北京瑞阳。因简化股权结构有利于方便注销相关事项的办理，2018年1月，经全部股东协商一致，发行人以少数股东所持股权对应的净资产份额73.17万元上浮1.30万元，共计74.47万元的价格受让少数股东的股权。

2019年5月20日，北京市工商行政管理局丰台分局出具《注销核准通知书》，准予北京瑞阳注销登记。

（2）商丘能轩

商丘能轩注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	商丘能轩新能源科技有限公司
成立日期	2017年4月18日
统一社会信用代码	91411403MA40U1KX8M
法定代表人	温鹏飞
注册资本	200万元
注册地址	商丘市睢阳区张巡路北公路局二处家属院6号楼3单元3层东
经营范围	新能源技术开发、技术服务、技术咨询，电力工程，电力设备销售。（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）
股东构成	能辉科技持股 100%

商丘能轩系公司为投资开发商丘地区屋顶分布式光伏项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，商丘能轩于 2019 年 3 月完成注销登记。截至注销前，商丘能轩未开展经营活动。

2019 年 3 月 21 日，商丘市工商行政管理局睢阳分局出具《准予注销登记通知书》，准予商丘能轩注销登记。

(3) 上海闵魁

上海闵魁注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	上海闵魁新能源科技有限公司
成立日期	2016 年 10 月 25 日
统一社会信用代码	91310112MA1GBE052M
法定代表人	罗传奎
注册资本	100 万元
注册地址	上海市闵行区新源路 1356 弄 1-7 号 2 幢（C 楼）704 室
经营范围	从事新能源科技、电力科技、节能技术、自控技术、微电网领域的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，电力设备、环保设备、电气及控制设备的安装、维护、销售，特种专业建设工程专业施工，环保建设工程专业施工（工程类项目凭许可资质经营），合同能源管理，从事货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
股东构成	能辉科技持股 100%

上海闵魁系公司为投资开发上海鸣志电气股份有限公司分布式光伏发电项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，上海闵魁于 2019 年 4 月完成注销登记。截至注销前，上海闵魁未开展经营活动。

2019 年 4 月 26 日，上海闵行区市场监督管理局出具《准予注销登记通知书》，准予上海闵魁注销登记。

(4) 能辉新能源

能辉新能源注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	上海能辉新能源科技有限公司
成立日期	2016 年 2 月 19 日

项目	内容
统一社会信用代码	91310000MA1K38355W
法定代表人	罗传奎
注册资本	500 万元
注册地址	中国（上海）自由贸易试验区郭守敬路 351 号 2 号楼 A685-01 室
经营范围	新能源科技、电力科技、节能技术、自控技术、微电网领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，电力设备、环保设备、电气及控制设备的安装、维护、销售，特种专业建设工程专业施工，环保建设工程专业施工，合同能源管理，从事货物及技术的进出口业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
股东构成	能辉科技持股 100%

能辉新能源系公司为投资开发上海浦东地区分布式光伏发电项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，能辉新能源于 2018 年 6 月完成注销登记。截至注销前，能辉新能源未开展经营活动。

2018 年 6 月 28 日，中国（上海）自由贸易试验区市场监督管理局出具《准予注销登记通知书》，准予能辉新能源注销登记。

（5）贵州能辉

贵州能辉注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	贵州能辉绿象新能源有限公司
成立日期	2018 年 4 月 28 日
统一社会信用代码	91522726MA6GYBG34K
法定代表人	温鹏飞
注册资本	1,000 万元
注册地址	贵州省黔南布依族苗族自治州独山县贵州独山经济开发区创客大厦
经营范围	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（风力发电；新能源项目开发；太阳能发电技术研发；节能及环保技术的研发、技术服务；多联供建设、运营、维护；节能、环保工程；电力设备、环保设备、节能设备批零兼营；电力项目开发；电力工程设计、施工、调试；电力生产、电力销售；电站运行维护；新能源产品销售、技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。）
股东构成	能辉科技持股 90%、贵州绿象科技发展有限公司持股 10%

贵州能辉系公司拟投资开发贵州地区风电项目而设立的控股子公司，因项目未能落地，贵州能辉于 2020 年 5 月完成注销登记。截至注销前，贵州能辉未开展经营活动。

2020 年 5 月 8 日，独山县市场监督管理局出具《准予注销登记通知书》，准予贵州能辉注销登记。

(6) 广东新能

广东新能注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	广东金元能辉新能源科技有限公司
成立日期	2019 年 8 月 29 日
统一社会信用代码	91440811MA53NKHG8D
法定代表人	温鹏飞
注册资本	500 万元
实收资本	0 万元
注册地址	广东省湛江市麻章区湖光快线 88 号海洋科技产业创新中心科技创新大厦二楼 209 室 C06 号
经营范围	新能源技术开发、技术推广及技术咨询；太阳能发电技术开发、技术推广及技术咨询，太阳能电站项目投资、建设、运营及维护；太阳能发电设备销售及技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
股东构成	能辉科技持股 100%

广东新能系 2019 年公司开拓湛江地区渔光互补光伏发电项目而设立的子公司，后续该项目未能顺利推进，广东新能未开展经营活动。

2020 年 8 月 25 日，湛江市麻章区市场监督管理局出具《核准注销登记通知书》，核准广州新能注销登记。

2、发行人 7 家非一级子公司完成注销登记的情况

(1) 中山能魁

中山能魁注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	中山能魁新能源开发有限公司
成立日期	2018 年 5 月 3 日

项目	内容
统一社会信用代码	91442000MA51M6A581
法定代表人	谭一新
注册资本	300 万元
注册地址	中山市神湾镇宥南村深环西街 12 号侧林伟强房屋之一
经营范围	太阳能发电技术研发；节能技术推广服务；热力生产和供应；环保工程服务；电力工程施工；电力供应；电力生产；销售：机械设备；电力咨询服务；生产制造咨询服务；燃气供应咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）
股东构成	珠海创伟持股 100%

中山能魁系珠海创伟为投资江龙船艇股份有限公司分布式光伏发电项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，中山能魁于 2019 年 6 月完成注销登记。截至注销前，中山能魁未开展经营活动。

2019 年 6 月 20 日，中山市市场监督管理局出具《核准简易注销登记通知书》，核准中山能魁简易注销登记。

(2) 珠海创辉

珠海创辉注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	珠海创辉新能源开发有限公司
成立日期	2016 年 11 月 29 日
统一社会信用代码	91440400MA4W13TE6R
法定代表人	谭一新
注册资本	200 万元
注册地址	珠海市南水镇南港西路 596 号 10 栋一楼 101-128 房
经营范围	太阳能发电技术研发；节能及环保技术的研发、技术服务、燃气多联供（发电、供热、供冷）项目、建设、运维及相关服务；新能源项目；节能工程、环保工程；电力设备、环保设备、节能设备的批发、零售；电力项目开发；电力工程设计、施工、调试；电力生产、电力销售；电站运行维护；新能源产品销售、技术服务与培训。
股东构成	珠海创伟持股 94%、珠海星能售电有限公司持股 6%

珠海创辉系珠海创伟为投资珠海海泉湾节能改造项目而设立的控股子公司，因项目未能落地，珠海创辉于 2018 年 6 月完成注销登记。截至注销前，珠海创辉未开展经营活动。

2018年6月27日，珠海经济技术开发区（高栏港经济区）市场监督管理局出具《简易注销登记通知书》，核准珠海创辉简易注销登记。

（3）河源新能

河源新能注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	河源能辉新能源开发有限公司
成立日期	2016年11月4日
统一社会信用代码	91441600MA4UXDTNXE
法定代表人	谭一新
注册资本	1,000万元
注册地址	河源市1.13商业街东6排南3栋南第9卡
经营范围	太阳能发电技术研发；节能及环保技术的研发、技术服务；新能源项目投资；节能工程；环保工程；电力设备、环保设备、节能设备的批发、零售；电力项目开发投资；电子工程设计、施工、调试；电力生产、电力销售；电站运行维护；太阳能产品销售、新能源技术服务与培训。（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。）
股东构成	珠海创伟持股100%

河源新能系珠海创伟为投资河源能辉威洋实业分布式光伏发电项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，河源新能于2019年5月完成注销登记。

2019年5月13日，河源市市场监督管理局出具《核准简易注销登记通知书》，核准河源新能简易注销登记。

（4）独山能辉

独山能辉注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	独山能辉绿象新能源有限公司
成立日期	2018年8月24日
统一社会信用代码	91522726MA6H6THH2N
法定代表人	温鹏飞
注册资本	1,000万元
注册地址	贵州省黔南布依族苗族自治州独山县贵州独山经济开发区创客大厦
经营范围	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文

项目	内容
	件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（风力发电；新能源项目开发；太阳能发电技术研发；节能及环保技术的研发、技术服务；多联供建设、运营及维护；节能、环保工程；电力设备、环保设备、节能设备批零兼营；电力项目开发；电力工程设计、施工、调试；电力生产、电力销售；电站运行维护；新能源产品销售、技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。）
股东构成	贵州能辉持股 100%

独山能辉系贵州能辉为开发贵州地区风电项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，独山能辉于 2019 年 12 月完成注销登记。截至注销前，独山能辉未开展经营活动。

2019 年 12 月 16 日，独山县市场监督管理局出具《准予注销登记通知书》，准予独山能辉注销登记。

（5）荆阳光伏

荆阳光伏注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	荆州市荆阳光伏发电有限公司
成立日期	2017 年 5 月 26 日
统一社会信用代码	91421000MA4902GBXL
法定代表人	赵博
注册资本	100 万元
注册地址	荆州开发区王家港东路
经营范围	太阳能光伏发电技术、新能源技术、储能技术、节能技术的开发、推广及技术服务；光伏电缆销售；光伏发电设备销售、安装、租赁；合同能源管理。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）
股东构成	北京瑞阳持股 100%

荆阳光伏系北京瑞阳为投资开发荆州市高新技术产业开发区光伏发电项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，荆阳光伏于 2018 年 10 月完成注销登记。截至注销前，荆阳光伏未开展经营活动。

2018 年 10 月 23 日，荆州市工商行政管理局荆州开发区分局出具《准予注销登记通知书》，准予荆阳光伏注销登记。

(6) 鑫阳光伏

鑫阳光伏注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	荆州市鑫阳光伏发电有限公司
成立日期	2017年6月1日
统一社会信用代码	91421000MA49049A2N
法定代表人	赵博
注册资本	100万元
注册地址	荆州开发区王家港东路
经营范围	太阳能光伏发电技术、新能源技术、储能技术、节能技术的开发、推广及技术咨询服务；光伏电缆销售；光伏发电设备销售、安装、租赁；合同能源管理。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）
股东构成	荆阳光伏持股 100%

鑫阳光伏系荆阳光伏为投资开发荆州市高新技术产业开发区光伏项目而设立的全资子公司，因项目未能落地，鑫阳光伏于 2018 年 10 月完成注销登记。截至注销前，鑫阳光伏未开展经营活动。

2018 年 10 月 17 日，荆州市工商行政管理局荆州开发区分局出具《准予注销登记通知书》，准予鑫阳光伏注销登记。

(7) 商丘能达

商丘能达注销前具体情况如下：

项目	内容
公司名称	商丘能达新能源科技有限公司
成立日期	2017年4月21日
统一社会信用代码	91411400MA40UPF44C
法定代表人	温鹏飞
注册资本	100万元
注册地址	商丘市示范区方域路北侧畅通路东侧
经营范围	新能源技术开发、技术服务、技术咨询；电力工程，电力设备销售。（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）
股东构成	商丘能轩持股 100%

商丘能达系商丘能轩为投资开发商丘地区屋顶分布式光伏发电项目而设立

的全资子公司，因项目未能落地，商丘能达于 2019 年 4 月完成注销登记。截至注销前，商丘能达未开展经营活动。

2019 年 4 月 1 日，商丘市工商行政管理局商丘市城乡一体化示范区分局出具《准予注销登记通知书》，准予商丘能达注销登记。

3、发行人 1 家控股子公司完成转让的情况

(1) 创盛环保

项目	内容
公司名称	息烽县欣创盛环保能源有限公司
成立日期	2017 年 12 月 26 日
统一社会信用代码	91520122MA6GMQNQ2U
法定代表人	石郁婷
注册资本	2,500 万元
注册地址	息烽县永靖镇南大街一品城 B 区 1 幢 5 单元 3 层 5-3-1 号
经营范围	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（废弃资源综合利用技术开发、技术转让，技术咨询、环境治理技术开发、设备研发、销售及技术咨询；污水处理及其再生利用技术开发；生物质再生能源研发、制造、销售；环保设备制造、销售；新能源技术开发、技术转让；电力技术开发；商标代理）

创盛环保于 2017 年 12 月 26 成立，成立后并无实际出资和经营。2018 年 11 月 12 日，公司与重庆冠虹环保能源股份有限公司签订《股权转让协议》，协议约定重庆冠虹环保能源股份有限公司将其持有的创盛环保 80% 股权计 2,000 万元出资权无偿转让给公司，双方拟合作息烽县垃圾资源化利用项目。由于双方未就合作方案达成一致意见，2018 年 12 月 18 日，公司与重庆冠虹环保能源股份有限公司签订《股权转让协议》，约定公司将所持有的创盛环保 80% 股权计 2,000 万元出资权无偿转让给重庆冠虹环保能源股份有限公司。

① 发行人受让和转让创盛环保股权的原因和背景

公司与重庆冠虹环保能源股份有限公司拟以创盛环保为项目公司合作息烽县垃圾资源化利用项目，双方于 2018 年 11 月 12 日签订《股权转让协议》，协议约定重庆冠虹环保能源股份有限公司将其持有的创盛环保 80% 股权计 2,000 万元

出资（未实缴）无偿转让给发行人。

由于后续双方就垃圾资源化利用项目详细方案进一步沟通过程中因设计理念存在差异而未对合作方案达成一致意见，2018年12月18日，公司与重庆冠虹环保能源股份有限公司签订《股权转让协议》，协议约定公司将所持有创盛环保80%股权计2,000万元出资（未实缴）无偿转让给重庆冠虹环保能源股份有限公司。

②无偿受让和转让的背景、原因和合理性

创盛环保自2017年12月成立至公司转让创盛环保股权之日，创盛环保无实际出资和经营，公司系受让和转让创盛环保认缴出资额，因此经公司与原股东协商一致确定受让和转让价格均为0元/股具有合理性。

③是否存在纠纷

上述股权变动均为双方的真实意思表示，双方不存在纠纷或潜在纠纷。

（六）报告期期初至今注销的相关公司存续期间经营合规性

新能源电站初始投资金额较大，公司对投资较为慎重，在宏观选址到方案设计各个环节均需充分论证可行性，论证环节较多且周期较长，具有较大不确定性。如上表所示，报告期内，相关公司主要因拟开发项目未能落地或市场推广未达预期等原因注销，注销原因不存在异常。

报告期期初至今注销的相关公司经营合法合规，相关公司存续期内不存在其他重大违法违规或受到行政处罚的情形。

（七）注销子公司相关资产、人员、债务处置情况

1、未正式开展业务的子公司

相关公司中，商丘能轩等12家公司设立后未正式开展业务，注销时不涉及资产、人员和债务处置。

2、北京瑞阳

（1）人员处置情况

截至2017年12月31日，北京瑞阳员工人数为5名。由于业务市场拓展缓

慢，2018年3月，北京瑞阳已无实际开展业务，4名员工离职，1名员工由能辉科技聘用。因此，北京瑞阳注销时已不涉及人员处置。

(2) 资产和负债处置情况

北京瑞阳注销前最近一期末主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日
货币资金	3.01
其他应收款	245.00
资产总额	248.01
负债总额	-
所有者权益	248.01

注：以上财务数据经中汇会计师审计。

如上表所示，北京瑞阳注销前不存在负债，资产主要为对能辉科技的应收款项，根据清算方案及《公司法》相关规定，注销时剩余资产由股东（能辉科技）继承，因此，北京瑞阳与能辉科技各自在账务上进行抵消。

(八) 相关未开展经营活动的分公司、子公司和孙公司的下一步经营安排

未开展经营活动的存续分公司、子公司和孙公司下一步经营安排如下：

序号	公司名称	经营计划
1	广东分公司	根据资金、人员情况、投资回报等因素开展南方地区光伏电站系统集成业务开拓工作
2	国电金太阳	根据资金、人员情况、投资回报等因素择期、择优进行上海地区光伏发电项目投资
3	河南新能	根据资金、人员情况、投资回报等因素择期、择优进行罗山县产业集聚区分布式光伏发电项目投资
4	山东泰能	根据资金、人员、技术储备等因素择期开展相关微电网项目
5	珠海烁辉	根据珠海金嘉翼工业发展有限公司分布式光伏发电项目可行性论证确定是否投资
6	桂林启源	拟以全资子公司黄沙天能为主体实施风电项目
7	黄沙天能	临桂县安江坪100MW风电项目已形成初步项目方案，拟申报2021年平价风电竞争性配置项目
8	能辉智慧	根据资金、人员情况、投资回报等因素择期、择优进行贵州地区新能源项目投资

六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人基本情况

（一）控股股东及实际控制人的基本情况

截至本招股说明书签署日，罗传奎、温鹏飞和张健丁分别直接持有公司 31.60%、7.86%和 3.36%的股份，并通过能辉控股和浙江同辉间接持有公司 28.54%和 9.01%的股份，合计持股比例为 80.37%，为公司的控股股东、实际控制人，上述三人的简历详见“第五节 发行人基本情况”之“八、（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”。

（二）控股股东及实际控制人的认定依据

本次发行前，罗传奎、温鹏飞和张健丁分别直接持有公司 31.60%、7.86%和 3.36%的股份，并通过能辉控股和浙江同辉间接持有公司 28.54%和 9.01%的股份，合计持股比例为 80.37%，是公司的控股股东及实际控制人。公司控股股东及实际控制人认定依据如下：

1、罗传奎、温鹏飞和张健丁均为公司的创始股东，且三人担任公司的关键管理人员（罗传奎担任公司董事长，温鹏飞担任公司董事、总经理，张健丁担任公司董事、副总经理），共同管理公司的生产经营，对公司的发展战略和经营管理具有重大影响。

2、报告期内，除需根据《公司章程》及内部治理制度需要回避表决的事项以外，罗传奎、温鹏飞和张健丁三人就公司股东大会、董事会中的相关决议事项均保持一致意见。

3、基于事实上的一致行动关系，为进一步明确三方的一致行动关系，明确各方的权利义务关系，三方决定通过对一致行动关系以书面形式加以确定。

罗传奎、温鹏飞和张健丁于 2017 年 4 月签署了《一致行动人协议书》，以书面形式明确一致行动关系；为进一步明确三人的一致行动人关系，罗传奎、温鹏飞和张健丁于 2020 年 6 月签署了《一致行动人协议书之补充协议》。通过上述协议，三人确认并承诺如下：

（1）在协议生效期间，除关联交易需要回避表决的情形外，三方承诺在能辉科技的下列事项上作为一致行动人行使股东权利、承担股东义务：1、行使董

事会、股东大会的表决权；2、向董事会、股东大会行使提案权；3、行使董事、监事候选人提名权；4、保证所推荐的非独立董事在行使表决权时，采取相同的意思表示；5、其他有关上述公司日常运营管理事项需要行使直接或间接股东权利，或承担股东义务。

(2) 三方采取一致行动的具体方式为：

①就协议第一条所列事项行使权利时，三方应当事先进行沟通，以达成一致意见，并按照该一致意见行使对能辉科技的相关权利。

②如果经过沟通后，三方存在意见分歧的，在不违反中国及公司所在地法律及相关规定的前提下，三方均应当做出适当让步，对各自表决意见进行修改，直至意见统一后，做表决意见。

③若出现三方经过沟通仍然未达成一致意见的特殊情况，则在相关事项的内容符合中国及公司所在地法律及相关规定的前提下，三方以投票方式解决：以各方个人直接及间接持股数每股为一票；以股份数占各方股份总数超过半数以上的意见为准，若所有意见均不能超过半数则以股数最多的意见为准，在股东大会或董事会上作出一致表决意见。

此外，三方应确保由三方共同持股的上海能辉投资控股有限公司、浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）在就协议第一条所列事项行使权利时应与三方最终达成的一致意见保持一致。

(3) 三方确认，自能辉科技在证券交易所首次公开发行股票并上市之日起三年内，三方不得退出一致行动及解除本协议，三方根据本协议约定承担的义务也是无条件且不可撤销的；自能辉科技首次公开发行股票并上市之日起三年后，三方视具体情况协商确定是否续签本协议，但不得违反中国法律、法规、中国证监会及证券交易所的相关规定，也不得对能辉科技的稳定经营造成重大影响。

综上所述，根据罗传奎、温鹏飞和张健丁三人对发行人共同控制的主观意愿、事实上的共同控制关系，以及达成的关于一致行动的书面协议，罗传奎、温鹏飞和张健丁为共同实际控制人。最近两年，公司实际控制人未发生变更。

(三) 持有发行人 5%以上股份的其他股东情况

序号	股东名称	持股比例 (%)	与本公司关联关系
1	能辉控股	28.54	持股 5% 以上的股东
2	浙江同辉	9.01	持股 5% 以上的股东
3	济南晟泽	3.02	持股 5% 以上的股东
4	济南晟兴	3.02	

注：济南晟泽和济南晟兴为同一基金管理人管理的私募股权投资基金，二者合计持有能辉科技 6.04% 的股份

1、能辉控股

能辉控股持有公司 3,200.00 万股股份，持股比例为 28.54%，其基本情况如下：

项目	内容
公司名称	上海能辉投资控股有限公司
成立日期	2015 年 7 月 8 日
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
经营期限	2015 年 7 月 8 日至 2035 年 7 月 7 日
统一社会信用代码	91310105332746642N
法定代表人	罗传奎
注册资本	10,000 万元
实收资本	2,140 万元
注册地址	上海市长宁区天山路 600 弄 3 号 30 楼 C43 室
经营范围	投资管理，投资咨询，企业管理咨询，创业投资，实业投资。（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）

截至本招股说明书签署日，能辉控股的股权结构如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	股权比例
1	罗传奎	5,069.00	1,084.77	50.69%
2	温鹏飞	3,453.00	738.94	34.53%
3	张健丁	1,478.00	316.29	14.78%
合计		10,000.00	2,140.00	100.00%

能辉控股以自有资金向发行人出资，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金设立或资产委托基金管理人管理的情形，也不存在担任私募投资基金管理人的情形，不属于《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私

募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中定义的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需依照相关规定办理私募投资基金备案或私募投资基金管理人登记。

能辉控股除投资能辉科技业务外，未开展其他业务，与公司的主营业务不存在竞争关系。

2、浙江同辉

浙江同辉持有公司 1,009.81 万股股份，持股比例为 9.01%，其基本情况如下：

项目	内容
公司名称	浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）
成立日期	2015 年 10 月 21 日
类型	有限合伙企业
合伙期限	2015 年 10 月 21 日至 2035 年 10 月 20 日
统一社会信用代码	91330481MA28A0Y84K
执行事务合伙人	罗传奎
认缴出资额	800 万元
实缴出资额	800 万元
注册地址	浙江海宁经编产业园区经都路二楼 2 号经编大楼 1 层 126-3 室
经营范围	投资管理，资产管理，投资咨询，商务咨询，企业管理咨询。（均不含证券、期货咨询）（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）

截至本招股说明书签署日，浙江同辉的出资情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	出资比例
1	罗传奎	普通合伙人	516.46	516.46	64.56%
2	温鹏飞	有限合伙人	198.57	198.57	24.82%
3	张健丁	有限合伙人	84.97	84.97	10.62%
合计		-	800.00	800.00	100.00%

浙江同辉不属于以非公开方式向投资者募集资金设立的投资基金。根据《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定，浙江同辉不属于私募基金或私募基金管理人，不需要进行私募基金备案。

浙江同辉除投资能辉科技业务外，未开展其他业务，与公司的主营业务不存

在竞争关系。

3、济南晟泽和济南晟兴

济南晟泽和济南晟兴分别持有公司 3.02% 和 3.02% 的股份，两家合伙企业普通合伙人均为济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙），合计持有公司 6.04% 的股份。

（1）济南晟泽

项目	内容
公司名称	济南晟泽股权投资合伙企业（有限合伙）
成立日期	2016年2月26日
类型	有限合伙企业
经营期限	2016-02-26至2024-02-25
统一社会信用代码	91370100MA3C6Q146N
执行事务合伙人、普通合伙人	济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙）
实际控制人	郭鲁伟、姜进
认缴出资额	12,000.00 万元
实缴出资额	11,336.98 万元
注册地址	山东省济南市高新区新泺大街 1666 号三庆齐盛广场 1 号楼 2403 室
经营范围	从事对未上市企业的股权投资，对上市公司定向非公开发行股票的投资及相关咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

截至本招股说明书签署日，济南晟泽的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例
1	济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙）	普通合伙人	64.52	60.96	0.54%
2	山东黄金创业投资有限公司（注 1）	有限合伙人	7,903.23	7,466.55	65.86%
3	济南盛融股权投资合伙企业（有限合伙）	有限合伙人	4,032.26	3,809.47	33.60%
合计		-	12,000.00	11,336.98	100.00%

注 1: 济南晟泽的有限合伙人山东黄金创业投资有限公司是国有出资人。2017 年 9 月 21 日，山东黄金集团有限公司（山东黄金创业投资有限公司的母公司）出具《关于申请认定济南晟泽股权投资合伙企业（有限合伙）股权性质的请示》（鲁金发[2017]174 号），提请山东省国资委对济南晟泽是否为国有股东，济南晟泽所持能辉科技股权是否为国有股进行认定。2017 年 9 月 27 日，山东省国资委出具《山东省国资委关于有限合伙制股权投资基金是否履行国有股东出资程序的意见》，认定由于该基金的性质为有限合伙，不界定为国有股，也不加注 SS 标识。

济南晟泽属于私募基金，已于 2016 年 11 月 2 日在中国证券投资基金业协会进行备案，基金编号为 SM0828；其私募基金管理人济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙）已于 2016 年 8 月 4 日在中国证券投资基金业协会进行备案，登记编号为 P1032643。

济南晟泽的主营业务为股权投资，与公司主营业务不存在竞争关系。

（2）济南晟兴

项目	内容
公司名称	济南晟兴股权投资合伙企业（有限合伙）
成立日期	2016 年 3 月 3 日
类型	有限合伙企业
经营期限	2016 年 3 月 3 日至 2024 年 3 月 2 日
统一社会信用代码	91370100MA3C6YY3XW
执行事务合伙人、普通合伙人	济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙）
实际控制人	郭鲁伟、姜进
认缴出资额	14,100 万元
实缴出资额	14,100 万元
注册地址	山东省济南市高新区新泺大街 1666 号三庆齐盛广场 1 号楼 2404 室
经营范围	从事对未上市企业的股权投资，对上市公司定向非公开发行股票的投资及相关咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

截至本招股说明书签署日，济南晟兴的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例
1	济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙）	普通合伙人	100.00	100.00	0.71%
2	山东黄金创业投资有限公司	有限合伙人	4,000.00	4,000.00	28.37%
3	郭鲁伟	有限合伙人	1,666.67	1,666.67	11.82%
4	姜进	有限合伙人	1,666.67	1,666.67	11.82%
5	吉朋松	有限合伙人	1,666.66	1,666.66	11.82%
6	山东鑫润源电器配件销售有限公司	有限合伙人	1,500.00	1,500.00	10.64%
7	济南科技创业投资集团有限公司	有限合伙人	1,000.00	1,000.00	7.09%
8	刘淑清	有限合伙人	1,000.00	1,000.00	7.09%

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额 (万元)	实缴出资额 (万元)	出资比例
9	张欣禹	有限合伙人	1,000.00	1,000.00	7.09%
10	刘晶	有限合伙人	500.00	500.00	3.55%
合计		-	14,100.00	14,100.00	100.00%

济南晟兴属于私募基金，已于 2016 年 11 月 7 日在中国证券投资基金业协会进行备案，基金编号为 SL8859；其私募基金管理人济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙）已于 2016 年 8 月 4 日在中国证券投资基金业协会进行备案，登记编号为 P1032643。

济南晟兴的主营业务为股权投资，与公司主营业务不存在竞争关系。

（四）控股股东和实际控制人控制的其他企业的基本情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁控制的除本公司之外的其他企业情况如下：

1、能辉控股

能辉控股具体情况详见本节“六、（三）持有发行人 5% 以上股份的其他股东情况”。

2、浙江同辉

浙江同辉具体情况详见本节“六、（三）持有发行人 5% 以上股份的其他股东情况”。

（五）控股股东和实际控制人持有股份的质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人持有公司的股份不存在质押或其他有争议的情况。

（六）私募基金股东的基本情况

公司股东中，济南晟泽、济南晟兴、大通瑞盈属于《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规范的私募投资基金。其中，济南晟泽、济南晟兴的基本情况详见本节“六、（三）持有发行人 5% 以上股份的其他股东情况”。

大通瑞盈的基本情况如下：

项目	内容
公司名称	海宁东方大通瑞盈投资合伙企业（有限合伙）
成立日期	2017年8月10日
类型	有限合伙企业
经营期限	2017年8月10日至2037年8月9日
统一社会信用代码	91330481MA29HHF62R
执行事务合伙人、普通合伙人	海宁东方大通投资管理有限公司（委派代表：陈升）
认缴出资额	1,515.00 万元
实缴出资额	1,515.00 万元
注册地址	浙江省嘉兴市海宁市浙江海宁经编产业园区经都二路2号经编大楼1层203室
经营范围	股权投资、实业投资、投资管理、资产管理、投资咨询、商务信息咨询、企业管理咨询（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）

截至本招股说明书签署日，大通瑞盈的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例
1	海宁东方大通投资管理有限公司	普通合伙人	15.00	15.00	1.00%
2	陈庆发	有限合伙人	300.00	300.00	19.80%
3	吴新艳	有限合伙人	200.00	200.00	13.20%
4	刘 锋	有限合伙人	200.00	200.00	13.20%
5	施 思	有限合伙人	200.00	200.00	13.20%
6	李炳仁	有限合伙人	100.00	100.00	6.60%
7	徐国怀	有限合伙人	100.00	100.00	6.60%
8	顾福芳	有限合伙人	100.00	100.00	6.60%
9	郑 娴	有限合伙人	100.00	100.00	6.60%
10	徐承虹	有限合伙人	100.00	100.00	6.60%
11	杨 东	有限合伙人	100.00	100.00	6.60%
合计		-	1,515.00	1,515.00	100.00%

大通瑞盈已于2017年9月13日在中国证券投资基金业协会进行备案，基金编号为SW9989；其私募基金管理人海宁东方大通投资管理有限公司已于2017年5月12日在中国证券投资基金业协会进行备案，登记编号为P1062640。

（七）其他法人股东的基本情况

1、浙江众辉

浙江众辉具体情况详见本节“八、（九）本次公开发行前已制定或实施的股权激励、设立的员工持股平台及相关安排情况”。

2、北京中融

北京中融的基本情况如下：

项目	内容
公司名称	北京中融汇通投资管理有限公司
成立日期	2013年9月24日
类型	有限责任公司（自然人独资）
经营期限	2013年9月24日至2033年9月23日
统一社会信用代码	91110108078542491L
法定代表人	宋军
注册资本	1,000.00 万元
注册地址	北京市海淀区紫竹院路 116 号 6 层 A 座 703-2
经营范围	投资管理；资产管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询（不得开展审计、验资、查账、评估、会计咨询、代理记账等经专项审批的业务，不得出具相应的审计报告、验资报告、查账报告、评估报告等文字材料）；经济贸易咨询；企业策划、设计；市场调查。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；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。）

截至本招股说明书签署日，北京中融的出资情况如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	股权比例
1	宋军	1,000.00	100.00%
合计		1,000.00	100.00%

北京中融以自有资金向发行人出资，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金设立或资产委托基金管理人管理的情形，也不存在担任私募投资基金管理人的情形，不属于《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中定义的私募投资基金或私募

投资基金管理人，无需依照相关规定办理私募投资基金备案或私募投资基金管理人登记。

3、嘉兴一闻

嘉兴一闻的基本情况如下：

项目	内容
公司名称	嘉兴一闻投资管理合伙企业（有限合伙）
成立日期	2016年3月9日
类型	有限合伙企业
经营期限	2016年3月9日至2036年3月8日
统一社会信用代码	91330481MA28A84Q24
执行事务合伙人、普通合伙人	张少楠
注册地址	海宁市浙江海宁经编产业园区经都二路2号经编大楼1层126-5室
经营范围	投资管理、投资咨询（证券、期货咨询除外）

截至本招股说明书签署日，嘉兴一闻的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例
1	张少楠	普通合伙人	100.00	17.54%
2	马建方	有限合伙人	100.00	17.54%
3	陈雪红	有限合伙人	100.00	17.54%
4	王云	有限合伙人	100.00	17.54%
5	朱含芳	有限合伙人	100.00	17.54%
6	王臻	有限合伙人	70.00	12.30%
合计			570.00	100.00%

嘉兴一闻不属于以非公开方式向投资者募集资金设立的投资基金。根据《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定，嘉兴一闻不属于私募基金或私募基金管理人，不需要进行私募基金备案。

七、发行人股本情况

（一）发行前后的股本结构

公司本次发行前总股本 11,211 万股。本次拟公开发行股份不超过 3,737 万股，

不涉及原股东公开发售股份。假设本次发行新股 3,737 万股，发行前后公司股本变化如下：

序号	股东姓名/名称	发行前		发行后	
		股数（万股）	比例	股数（万股）	比例
1	罗传奎	3,542.40	31.60%	3,542.40	23.70%
2	能辉控股	3,200.00	28.54%	3,200.00	21.41%
3	浙江同辉	1,009.81	9.01%	1,009.81	6.76%
4	温鹏飞	880.96	7.86%	880.96	5.89%
5	浙江众辉	410.00	3.66%	410.00	2.74%
6	张健丁	376.64	3.36%	376.64	2.52%
7	济南晟泽	339.00	3.02%	339.00	2.27%
8	济南晟兴	339.00	3.02%	339.00	2.27%
9	王云兰	300.00	2.67%	300.00	2.01%
10	大通瑞盈	230.00	2.05%	230.00	1.54%
11	孔恣	220.00	1.96%	220.00	1.47%
12	北京中融	169.00	1.51%	169.00	1.13%
13	嘉兴一闻	96.19	0.86%	96.19	0.64%
14	孔鹏飞	50.00	0.45%	50.00	0.33%
15	高新亮	30.00	0.27%	30.00	0.20%
16	王可鸿	10.00	0.09%	10.00	0.07%
17	罗联明	8.00	0.07%	8.00	0.05%
18	本次发行新增社会公众 股东（A股）	-	-	3,737.00	25.00%
合计		11,211.00	100.00%	14,948.00	100.00%

（二）本次发行前的前十名股东

截至本招股说明书签署日，公司前十名股东持股情况如下表所示：

序号	股东名称/姓名	持股数量（万股）	比例
1	罗传奎	3,542.40	31.60%
2	能辉控股	3,200.00	28.54%
3	浙江同辉	1,009.81	9.01%
4	温鹏飞	880.96	7.86%
5	浙江众辉	410.00	3.66%
6	张健丁	376.64	3.36%

序号	股东名称/姓名	持股数量（万股）	比例
7	济南晟泽	339.00	3.02%
8	济南晟兴	339.00	3.02%
9	王云兰	300.00	2.67%
10	大通瑞盈	230.00	2.05%
合计		10,627.81	94.80%

（三）本次发行前公司前十名自然人股东及其在本公司任职情况

截至本招股说明书签署日，公司前十名自然人股东持股及任职情况如下表所示：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	比例	国籍	有无境外永久居留权	身份证件号码	住所	在发行人任职情况
1	罗传奎	3,542.40	31.60%	中国	无	3301061966*****	上海市浦东新区*****	董事长
2	温鹏飞	880.96	7.86%	中国	无	4123011972*****	上海市浦东新区*****	董事、总经理
3	张健丁	376.64	3.36%	中国	无	3701021970*****	上海市浦东新区*****	董事、副总经理
4	王云兰	300.00	2.67%	中国	无	3304021967*****	浙江省杭州市*****	-
5	孔恣	220.00	1.96%	中国	无	1101021992*****	北京市大兴区*****	-
6	孔鹏飞	50.00	0.45%	中国	无	3708021977*****	上海市闵行区*****	研发项目经理、职工代表监事
7	高新亮	30.00	0.27%	中国	无	3708021970*****	上海市闵行区*****	项目经理
8	王可鸿	10.00	0.09%	中国	无	3501281976*****	深圳市龙华区*****	电气工程师
9	罗联明	8.00	0.07%	中国	无	4201061971*****	上海市嘉定区*****	副总经理、董事会秘书
合计		5,418.00	48.34%	-	-	-	-	-

（四）国有股份及外资股份相关情况

截至本招股说明书签署日，公司股份中无国有股份，也无外资股份。

（五）最近一年发行人新增股东情况

公司首次公开发行申请材料受理前最近一年（12个月内）无新增股东。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

截至本招股说明书签署日，公司实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁分别直接持有公司 31.60%、7.86%和 3.36%的股份。

罗传奎、温鹏飞、张健丁分别持有能辉控股 50.69%、34.53%、14.78%的股权，能辉控股持有公司 28.54%的股份。

罗传奎、温鹏飞、张健丁分别持有浙江同辉 64.56%、24.82%、10.62%的股权，浙江同辉持有公司 9.01%的股份。

济南晟泽和济南晟兴分别持有公司 3.02%和 3.02%的股份，两家合伙企业普通合伙人均为济南同晟股权投资管理合伙企业（有限合伙）。

除上述情况外，公司其他各股东之间无关联关系。

（七）发行人股东公开发售股份对发行人的控制权、治理结构及生产经营产生的影响

公司本次发行全部为新股，不涉及股东公开发售股份。

（八）股东所持发行人股份的其他安排情况

公司及罗传奎、温鹏飞、张健丁、能辉控股、浙江同辉、浙江众辉（以下统称“原股东”）于 2016 年 3 月 12 日分别与济南晟兴、济南晟泽签署《股份认购协议书》、《股份转让协议书》，于 2016 年 12 月 5 日签署《股份认购变更协议书》、《股份转让变更协议书》，于 2020 年 5 月 9 日签署《股份认购变更协议书（二）》、《股份转让变更协议书（二）》。

公司、原股东与嘉兴一闻于 2016 年 3 月 12 日签署《股份认购协议书》、于 2017 年 3 月 10 日签署《股份认购变更协议书》、于 2019 年 3 月 11 日签署《股权投资协议书》（浙江众辉未签署该协议）、于 2020 年 4 月 29 日签署《股份认购变更协议书（二）》。

公司、原股东与北京中融于 2016 年 3 月 12 日签署《股份认购协议书》、于 2019 年 8 月签署《股份认购协议书补充协议》、于 2020 年 4 月 29 日签署《股份认购协议书补充协议（二）》。

上述相关协议中约定了在下列情形下，济南晟兴、济南晟泽、嘉兴一闻、北

京中融（以下统称“投资者”）有权要求除浙江众辉外的原股东回购投资者持有的股份：（1）如果发行人在目标上市日期（2022年12月31日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的，但因IPO停止审查等非正常审核情形导致除外；（2）在证监会受理发行申请后，被证监会终止审查或发行人主动撤回发行申请的；（3）发行人或控股股东（或实际控制人）实质性违反其在相关协议中作出的陈述与保证，或违反其主要义务，致使发行人不符合届时的上市实质条件。

此外，上述相关协议中还约定了投资者的优先受让权及随售权。根据相关协议的约定，股份回购权条款及优先受让权、随售权条款自发行人向中国证监会或证券交易所递交申报材料时自动失效，或由各方经协商进行调整变更，以满足有关上市审核的要求。若公司上市申请被否决或公司上市申报材料被撤回，则自否决之日或撤回之日起该等条款的效力即自行恢复，且对失效期间的投资者的相关权益具有追溯权，有关期间自动顺延。

上述相关协议在各方自愿、平等的基础上达成。根据上述相关协议，回购事项未与发行人的盈利能力和业绩等与经营有关的条件挂钩，回购责任的承担主体为发行人实际控制人及其一致行动人，发行人不作为回购事项当事人；北京中融、嘉兴一闻、济南晟泽、济南晟兴合计持有股份占发行人总股本的8.41%，上述回购事项不存在可能导致发行人控制权发生变化的约定；回购事项等特殊条款仅在发行人不能成功上市时触发，如发行人成功实现上市，则特殊条款的终止不可恢复，不会对发行人持续经营能力或投资者权益构成严重影响。同时，特殊条款随着本次发行人首次公开发行股票并在创业板上市申请材料的申报自动失效，且本次发行上市审核过程不会触发特殊条款的相关条件。因此，上述相关协议中的约定符合《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》的规定，不影响发行人本次申报，不构成对本次发行上市的实质障碍。

八、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员

（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况

1、董事会成员

截至本招股说明书签署日，公司第二届董事会由9名成员组成，其中独立董

事 3 名，基本情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	本届任期
1	罗传奎	董事长	第一届董事会	2019.4.20-2022.4.19
2	温鹏飞	董事、总经理	第一届董事会	2019.4.20-2022.4.19
3	张健丁	董事、副总经理	第一届董事会	2019.4.20-2022.4.19
4	袁峻巍	董事、副总经理	第一届董事会	2019.4.20-2022.4.19
5	谭一新	董事	第一届董事会	2019.4.20-2022.4.19
6	李万锋	董事	第二届董事会	2020.5.6-2022.4.19
7	王芳	独立董事	第二届董事会	2020.5.6-2022.4.19
8	刘敦楠	独立董事	第二届董事会	2020.5.6-2022.4.19
9	张美霞	独立董事	第二届董事会	2020.5.6-2022.4.19

(1) 罗传奎

1966 年 9 月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学环境工程专业博士，高级工程师。1995 年 2 月至 2002 年 2 月就职于浙江电力设计院，担任设计总工及分公司总经理；2002 年 3 月至 2008 年 9 月，就职于山东三融环保工程有限公司，担任副总经理；2009 年 11 月至今就职于能辉科技及其前身，历任执行董事、总经理、董事长；2015 年 11 月至今担任能辉控股执行董事、总经理；2015 年 10 月至今担任浙江同辉执行事务合伙人。

(2) 温鹏飞

1972 年 9 月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，上海交通大学自动化专业学士，工程师。1995 年 9 月至 2002 年 5 月就职于河南省电力勘察设计院，担任设计师；2002 年 6 月至 2009 年 1 月，就职于山东三融环保工程有限公司，担任设计总工程师、部门经理、上海分公司总经理；2009 年 11 月至今就职于能辉科技及其前身，历任监事、董事、总经理；2015 年 7 月至今担任能辉控股监事。

(3) 张健丁

1970 年 4 月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学自动控制专业学士，高级工程师。1992 年 8 月至 2003 年 8 月就职于山东电力工程咨询院发电工程部，担任设计工程师；2003 年 9 月至 2008 年 9 月就职于山东三融环保

工程有限公司，历任设计总工程师、上海技术研发中心副总经理；2009年11月至今就职于能辉科技及其前身，历任主任设计师、董事、副总经理、财务负责人、董事会秘书，现任能辉科技董事、副总经理。

(4) 袁峻巍

1971年10月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，上海交通大学工业工程专业硕士，高级工程师。1994年8月至2010年12月就职于上海电力设计院有限公司，担任设计部组长；2011年2月至今就职于能辉科技及其前身，现任能辉科技董事、副总经理。

(5) 谭一新

1965年9月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学核能与热能利用专业学士，华南理工大学工商管理硕士，工程师。1996年8月至2002年8月就职于珠海华电股份有限公司，担任发电部副经理、生产部经理；2002年8月至2003年7月就职于珠海华电环保有限公司，担任副总经理；2003年8月至2006年12月就职于珠海市江海电子股份有限公司，担任总经理；2007年2月至2016年7月就职于珠海经济特区电力开发集团有限公司，历任副总经理、总经理、董事；2012年8月至2014年11月兼任珠海港电力能源有限公司总经理；2013年8月至2016年7月兼任珠海新源热力有限公司副董事长；2015年4月至2016年7月兼任浙江科啸风电投资开发有限公司董事长、总经理；2015年4月至2016年7月兼任珠海港昇新能源股份有限公司副董事长；2016年10月至今，就职于能辉科技，担任董事；2017年7月至今，就职于珠海烁辉，担任法定代表人、执行董事。

(6) 李万锋

1969年4月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，西安交通大学焊接工艺及设备专业学士，工程师。1992年7月至2003年6月就职于齐鲁石油化工公司橡胶厂，担任检修车间技术员、计划调度；2003年6月至2004年12月就职于常州三立环保设备工程有限公司，担任项目经理；2004年12月至2008年8月就职于上海中芬新能源投资有限公司，担任工程总监；2009年2月至今就职于能辉科技及其前身，现任能辉科技工程总监、董事。

(7) 王芳

1962年10月出生，女，中国国籍，无境外永久居留权，北京大学经济学硕士。历任电子工业部第49研究院助理工程师、黑龙江广播电视大学工程师、黑龙江省教育委员会副研究员、兵器工业部标准化所副研究员。现任北京国家会计学院教研中心副研究员、同策房产咨询股份有限公司独立董事、临商银行股份有限公司独立董事、能辉科技独立董事。

(8) 刘敦楠

1979年7月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学电力系统自动化专业博士。2008年7月至今就职于华北电力大学经济与管理学院，任教师。现任能辉科技独立董事。

(9) 张美霞

1969年9月出生，女，中国国籍，无境外永久居留权，上海财经大学会计学专业博士，注册会计师。1991年7月至1997年7月就职于山东东营财校，担任教师；2000年3月至今于上海外国语大学国际金融贸易学院先后任教师、副教授、硕士研究生导师，现任上海麦金地集团股份有限公司及能辉科技独立董事。

2、监事会成员

截至本招股说明书签署日，公司监事会由3名成员组成，基本情况如下：

序号	姓名	职务	提名人	本届任期
1	岳恒田	监事会主席	第一届监事会	2019.4.20-2022.4.19
2	熊天柱	监事	第一届监事会	2019.4.20-2022.4.19
3	孔鹏飞	职工代表监事	职工代表大会	2019.4.20-2022.4.19

(1) 岳恒田

1979年11月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，河南科技大学电气自动化专业学士，工程师。2003年7月至2004年6月就职于上海重型机器厂有限公司；2004年7月至2008年6月就职于上海中芬新能源投资有限公司，担任主任设计师；2008年7月至2009年8月就职于上海协东电力科技有限公司，担任主任设计师；2009年9月至今就职于能辉科技及其前身，历任市场经营中心经理、监事会主席。2017年7月至今，就职于珠海烁辉，担任经理。

(2) 熊天柱

1976年8月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，上海交通大学热能工程专业硕士，工程师。1997年9月至2001年8月就职于湖北省电力建设第二工程公司，担任工程师；2001年9月至2004年2月，就读于上海交通大学机械与动力工程学院热能工程研究所；2004年3月至2004年9月就职于华东电力设计院，担任设计师；2004年10月至2008年9月就职于山东三融环保工程有限公司，历任设计总工程师、部门副经理；2008年10月至2009年1月就职于上海德能电力环保工程有限公司，担任工程师；2009年2月至今就职于能辉科技及其前身，历任设计研发中心经理、总工程师、设计研究院院长、监事。2016年7月至今，担任浙江众辉执行事务合伙人；2017年8月至今，担任唐河能辉执行董事兼总经理；2017年8月至今，担任邓州能辉执行董事兼总经理。

(3) 孔鹏飞

1977年9月出生，男，中国国籍，无境外永久居留权，东华大学工程管理专业学士，电气工程师。2002年7月至2004年11月就职于上海迪比特实业有限公司，担任设备工程部科长；2004年11月至2005年8月就职于磐石电池（上海）有限公司，担任设备工程部总管；2005年11月至2009年4月就职于爱革特国际贸易（上海）有限公司，担任技术部经理；2009年11月至2012年5月就职于南通强生光电科技有限公司，担任工程部经理；2012年5月至今就职于能辉科技及其前身，现任研发项目经理、职工代表监事。

3、高级管理人员

截至本招股说明书签署日，公司高级管理人员共5名，基本情况如下：

(1) 温鹏飞，董事、总经理，简历详见本节“八、（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(2) 张健丁，董事、副总经理，简历详见本节“八、（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(3) 袁峻巍，董事、副总经理，简历详见本节“八、（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(4) 罗联明

1971年10月出生,男,中国国籍,无境外永久居留权,上海交通大学EMBA。1994年9月至1997年12月任武汉市第十七中学教师;1998年1月至1999年12月任深圳市迪博企业风险管理技术有限公司助理咨询顾问;2000年1月至2002年10月任湖北多佳股份有限公司(600086.SH,现更名为“东方金钰股份有限公司”)董事长秘书;2002年11月至2006年1月任武汉维豪信息技术股份有限公司(上海基地)、上海浦江科学园发展有限公司和上海荣孚科技发展有限公司行政负责人;2006年2月至2009年3月为个人投资者;2009年4月至2011年8月任上海西芙欧投资管理有限公司执行董事;2011年9月至2015年10月就职于上海开祥幕墙有限公司,担任常务副总经理;2015年11月至2016年10月,就职于世富光伏宝(上海)环保科技股份有限公司,担任董事会秘书;2016年11月至今,就职于能辉科技,历任总经理助理、证券事务代表、董事会秘书,现任副总经理、董事会秘书。

(5) 董晓鹏

1979年11月出生,男,中国国籍,无境外永久居留权,浙江工业大学法学专业本科学历,注册会计师。2002年8月至2008年3月任杭州中美华东制药有限公司财务部预算管理员;2008年3月至2020年6月任立信会计师事务所浙江分所高级经理;2020年6月起任能辉科技财务负责人。

4、其他核心人员

截至本招股说明书签署日,公司核心技术人员共6名,基本情况如下:

(1) 罗传奎,董事长,简历详见本节“八、(一)董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(2) 温鹏飞,董事、总经理,简历详见本节“八、(一)董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(3) 张健丁,董事、副总经理,简历详见本节“八、(一)董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(4) 袁峻巍,董事、副总经理,简历详见本节“八、(一)董事、监事、高

级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“1、董事会成员”。

(5) 熊天柱，监事，简历详见本节“八、(一) 董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”之“2、监事会成员”。

(6) 周昀

1976年8月出生，女，中国国籍，无境外永久居留权，贵州工业大学热能与动力专业学士，华东理工大学与澳大利亚堪培拉大学合作MBA项目工商管理硕士。1999年7月至2002年6月，就职于贵阳市南供电局；2002年6月至2007年8月就职于山东三融环保工程有限公司技术研发中心，担任主设；2007年8月至2008年11月就职于上海融新能源环境科技有限公司，担任主设；2009年2月至今就职于能辉科技及其前身，历任监事、主任工程师，现任主任工程师。

(二) 董事、监事、高级管理人员及其他核心人员兼职情况

姓名	在本公司任职情况	兼职单位	与发行人关系	在兼职单位任职情况
罗传奎	董事长	上海能辉投资控股有限公司	发行人实际控制人控制的企业	法定代表人、执行董事兼总经理
		浙江海宁同辉投资管理合伙企业(有限合伙)	发行人实际控制人控制的企业	执行事务合伙人
		国电金太阳光伏(上海)有限公司	发行人子公司	执行董事
		上海能辉清洁能源科技有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事
		上海能魁新能源科技有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事
		上海奉魁新能源科技有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事
		山东三融鲁齐环保工程有限公司(注)	关联方	董事
温鹏飞	董事、总经理	上海能辉投资控股有限公司	发行人实际控制人控制的企业	监事
		国电金太阳光伏(上海)有限公司	发行人子公司	法定代表人、总经理
		河南省绿色生态新能源科技有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事兼经理
		贵州能辉智慧能源科技有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事兼总经理
		桂林市启源科技有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事兼总经理

姓名	在本公司任职情况	兼职单位	与发行人关系	在兼职单位任职情况
		能辉科技中部分公司	发行人分公司	负责人
张健丁	董事、副总经理	珠海创伟新能源有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事
		山东泰能能源有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事兼总经理
		山东烁辉光伏科技有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事兼总经理
		河南省绿色生态新能源科技有限公司	发行人子公司	监事
谭一新	董事	珠海烁辉新能源开发有限公司	发行人孙公司	法定代表人、执行董事
		珠海市康远微电机有限公司（注）	关联方	董事
李万锋	董事	上海能辉科技股份有限公司广东分公司	发行人分公司	负责人
		贵州能辉智慧能源科技有限公司	发行人子公司	监事
王芳	独立董事	临商银行股份有限公司	无关联关系	独立董事
		同策房产咨询股份有限公司	无关联关系	独立董事
		北京国家会计学院教研中心	无关联关系	副研究员
张美霞	独立董事	上海麦金地集团股份有限公司	无关联关系	独立董事
		上海外国语大学	无关联关系	硕士研究生导师
刘敦楠	独立董事	华北电力大学	无关联关系	教师
熊天柱	监事、其他核心人员	浙江海宁众辉投资管理合伙企业	发行人股东、员工持股平台	执行事务合伙人
		唐河能辉清洁能源开发有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事兼总经理
		邓州能辉新能源有限公司	发行人子公司	法定代表人、执行董事兼总经理
		上海奉魁新能源科技有限公司	发行人子公司	监事
		上海能魁新能源科技有限公司	发行人子公司	监事
		山东烁辉光伏科技有限公司	发行人子公司	监事
		上海能辉清洁能源科技有限公司	发行人子公司	监事
岳恒田	监事会主席	珠海烁辉新能源开发有限公司	发行人孙公司	经理
周昀	其他核心人员	国电金太阳光伏（上海）有限公司	发行人子公司	监事

姓名	在本公司任职情况	兼职单位	与发行人关系	在兼职单位任职情况
		唐河能辉清洁能源开发有限公司	发行人子公司	监事
		邓州能辉新能源有限公司	发行人子公司	监事

注：兼职单位系发行人关联方的，具体关联关系详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联方及关联关系”；山东三融鲁齐环保工程有限公司和珠海市康远微电机有限公司目前处于吊销未注销状态。

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员不存在其他兼职情况。

（三）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员相互之间亲属关系

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间不存在亲属关系。

（四）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与公司签定的协议及履行情况

公司与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员均签订了《劳动合同》（附《知识产权、保密与竞业限制协议》）。

自前述协议签订以来，相关董事、监事、高级管理人员及其他核心人员均严格履行协议约定的义务和职责，迄今未发生违反协议义务的情形。截至本招股说明书签署日，上述合同及协议均得到了有效执行。

（五）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员最近两年的变动情况

1、公司董事、监事及高级管理人员的变动情况

2019年至今，公司董事、监事、高级管理人员的变动情况如下：

（1）董事变化情况

变动时间	变动依据	变动原因	变动前人员	变动情况	变动后人员
2019-04-20	2019年第一次临时股东大会	董事会任期届满，选举新一届董事会	罗传奎、温鹏飞、张健丁、袁峻巍、谭一新、刘永超、刘敦楠、张美霞、王芳	刘永超、刘敦楠、张美霞、王芳未续任	罗传奎、温鹏飞、张健丁、袁峻巍、谭一新

变动时间	变动依据	变动原因	变动前人员	变动情况	变动后人员
2020-05-06	2020年第一次临时股东大会	完善公司法人治理结构，增加董事	罗传奎、温鹏飞、张健丁、袁峻巍、谭一新	新增李万锋、刘敦楠、张美霞、王芳任董事	罗传奎、温鹏飞、张健丁、袁峻巍、谭一新、李万锋、刘敦楠、张美霞、王芳

(2) 监事变化情况

变动时间	变动依据	变动原因	变动前人员	变动情况	变动后人员
2019-04-20	2019年第一次临时股东大会、职工代表大会	监事会任期届满，选举新一届监事会	岳恒田、熊天柱、周昀	孔鹏飞任监事；周昀不再任监事	岳恒田、熊天柱、孔鹏飞

(3) 高级管理人员变化

变动时间	变动依据	变动原因	变动前人员		变动情况	变动后人员	
			姓名	职务		姓名	职务
2019-04-20	第二届董事会第一次会议	高管任期届满，选举新一届高管	温鹏飞	总经理	-	温鹏飞	总经理
			张健丁	副总经理、董事会秘书、财务负责人		张健丁	副总经理、董事会秘书、财务负责人
			袁峻巍	副总经理		袁峻巍	副总经理
2020-4-20	第二届董事会第三次会议	张健丁因个人原因辞任董事会秘书	张健丁	董事会秘书	聘任罗联明为副总经理、董事会秘书；张健丁辞去董事会秘书	罗联明	副总经理、董事会秘书
2020-6-24	第二届董事会第六次会议	张健丁因个人原因辞任财务负责人	张健丁	财务负责人	聘任董晓鹏为财务负责人；张健丁辞去财务负责人	董晓鹏	财务负责人

公司上述董事、监事和高级管理人员变化是正常换届选举或为加强公司管理水平、规范公司法人治理结构并根据发展需要而进行的调整，均履行了必要的法律程序，符合法律、法规以及《公司章程》的规定。最近两年，公司董事、高级管理人员未发生重大变化。

2、公司其他核心人员变动情况

最近两年，公司其他核心人员未发生变动。

(六) 董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他对外投资情况如下：

单位：万元

序号	姓名	职位及其他情况	被投资单位	出资额	出资比例
1	罗传奎	董事长	能辉控股	5,069.00	50.69%
			浙江同辉	516.458	64.56%
			上海三融国际贸易有限公司	36.00	18.00%
2	温鹏飞	董事、总经理	能辉控股	3,453	34.53%
			浙江同辉	198.572	24.82%
3	张健丁	董事、副总经理	能辉控股	1,478	14.78%
			浙江同辉	84.97	10.62%
			上海德能电力环保工程有限公司（注1）	4.00	2.00%
4	袁峻巍	董事、副总经理	浙江众辉	50.00	12.20%
5	谭一新	董事	珠海华亿通投资合伙企业（有限合伙）	0.0538	2.70%
			珠海市高盈企业管理顾问有限公司（注2）	5.00	50%
6	熊天柱	监事、其他核心人员	浙江众辉	50.00	12.20%
			上海德能电力环保工程有限公司（注1）	4.00	2.00%
7	岳恒田	监事会主席	浙江众辉	45.00	10.98%
8	周昀	其他核心人员	浙江众辉	50.00	12.20%
			上海德能电力环保工程有限公司（注1）	4.00	2.00%
			上海月睿数码科技工作室	10.00	100%
9	刘敦楠	独立董事	北京华电能源互联网研究院有限公司	800.00	80%

注1：上海德能电力环保工程有限公司已于2011年8月吊销，目前处于吊销未注销状态。

注2：珠海市高盈企业管理顾问有限公司目前处于吊销未注销状态。

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的上述对外投资与公司不存在利益冲突。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员不存在其他对外投资情况。

（七）董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持有发行人股份的情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属直接和间接持有公司股份的情况如下：

单位：万股

序号	姓名	现任职务	直接持股	间接持股	合计持股	合计持股比例
1	罗传奎	董事长	3,542.40	2,273.99	5,816.39	51.88%
2	温鹏飞	董事、总经理	880.96	1,355.61	2,236.57	19.95%
3	张健丁	董事、副总经理	376.64	580.21	956.85	8.53%
4	袁峻巍	董事、副总经理	-	50.00	50.00	0.45%
5	罗联明	副总经理、董事会秘书	8.00	-	8.00	0.07%
6	孔鹏飞	职工代表监事	50.00	-	50.00	0.45%
7	岳恒田	监事会主席	-	45.00	45.00	0.40%
8	熊天柱	监事、其他核心人员	-	50.00	50.00	0.45%
9	周昀	其他核心人员	-	50.00	50.00	0.45%

上述董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属直接和间接持有的公司股份均不存在质押、冻结或其他有争议的情况。

（八）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬情况

1、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬组成、确定依据及所履行的程序

在公司任职的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬主要由基本薪酬（包括工资、津贴、补贴和职工福利）与绩效奖金组成，其中基本薪酬参考市场同类薪酬标准，结合考虑职位、责任、能力等因素确定，绩效奖金根据公司经营情况及个人考核情况等因素确定；独立董事领取固定津贴，不享受其他福利待遇。

公司董事、高级管理人员的薪酬经董事会薪酬与考核委员会审议通过后，由董事会审议批准，且公司董事的薪酬还需经股东大会审议批准。公司监事的薪酬由股东大会审议批准。公司其他核心人员的薪酬由经营管理层按照公司经营和市场薪资行情等情况确定。

2、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员 2020 年领取薪酬情况

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员 2020 年领取薪酬情况如下：

序号	姓名	职务	2020 年薪酬 (万元)	是否在发行人及其子 公司领取薪酬/津贴
1	罗传奎	董事长	35.71	是
2	温鹏飞	董事、总经理	34.43	是
3	张健丁	董事、副总经理	30.21	是
4	袁峻巍	董事、副总经理	53.59	是
5	罗联明	副总经理、董事会秘书	28.98	是
6	董晓鹏	财务负责人	36.76	是
7	谭一新	董事	53.07	是
8	李万锋	董事	30.13	是
9	王芳	独立董事	5.33	仅领取津贴
10	刘敦楠	独立董事	5.33	仅领取津贴
11	张美霞	独立董事	5.33	仅领取津贴
12	岳恒田	监事会主席	64.43	是
13	熊天柱	监事、其他核心人员	39.57	是
14	孔鹏飞	职工代表监事	23.99	是
15	周昀	其他核心人员	39.83	是

注：鉴于董事李万锋、王芳、刘敦楠、张美霞系经 2020 年 5 月 6 日召开的 2020 年第一次临时股东大会选举产生，副总经理、董事会秘书罗联明系经 2020 年 4 月 20 日召开的第二届董事会第三次会议选举产生，财务负责人董晓鹏系经 2020 年 6 月 24 日召开的第二届董事会第六次会议选举产生，上表统计其任职月份至 2020 年末薪酬。

3、报告期内薪酬总额占各期发行人利润总额的比例

报告期内，在公司领取薪酬（不含领取津贴的独立董事）的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬总额占各期公司利润总额的比例情况如下：

年度	薪酬总额（万元）	利润总额（万元）	占比
2020 年	486.69	10,395.71	4.68%
2019 年	386.92	7,765.66	4.98%
2018 年	353.44	3,102.74	11.39%

4、在发行人享受其它待遇和退休金计划

在公司领取薪酬（不含领取津贴的独立董事）的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员按国家有关规定享受社会保险保障和缴纳住房公积金。除此以外，

上述人员未在公司享受其它待遇和退休金计划。

（九）本次公开发行前已制定或实施的股权激励、设立的员工持股平台及相关安排情况

1、股权激励计划

截至本招股说明书签署日，公司不存在正在执行的对董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、其他员工相关的股权激励计划。

2、员工持股平台

（1）员工持股平台基本情况

截至本招股说明书签署日，浙江众辉为公司的员工持股平台，其基本情况如下：

企业名称	浙江海宁众辉投资管理合伙企业（有限合伙）
成立日期	2015年10月21日
执行事务合伙人	熊天柱
出资额	410万元
注册地	浙江海宁经编产业园区经都路二楼2号经编大楼1层126-2室
主要生产经营地	海宁市
营业期限	2015年10月21日至2035年10月20日
主营业务及其与发行人主营业务的关系	除股权投资发行人外，尚未经营其他业务

浙江众辉不属于以非公开方式向投资者募集资金设立的投资基金。根据《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定，浙江众辉不属于私募基金或私募基金管理人，不需要进行私募基金备案。

（2）员工持股平台的人员构成

截至本招股说明书签署日，浙江众辉人员构成如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例	在发行人处任职
1	熊天柱	普通合伙人	50.00	12.20%	监事、总工程师、设计研究院院长
2	袁峻巍	有限合伙人	50.00	12.20%	董事、副总经理
3	周昀	有限合伙人	50.00	12.20%	主任工程师

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例	在发行人处任职
4	岳恒田	有限合伙人	45.00	10.97%	市场经营中心经理、监事会主席
5	刘金华	有限合伙人	35.00	8.54%	财务副总监
6	张军	有限合伙人	35.00	8.54%	研发经理
7	贺晨	有限合伙人	30.00	7.32%	研发工程师
8	贾占辉	有限合伙人	30.00	7.32%	市场经理
9	杨敏	有限合伙人	30.00	7.32%	主设人
10	郭阳	有限合伙人	10.00	2.44%	人事专员
11	屠玲军	有限合伙人	10.00	2.44%	研发工程师
12	王志伟	有限合伙人	10.00	2.44%	研发经理
13	叶琼	有限合伙人	10.00	2.44%	工程助理
14	陈亮	有限合伙人	5.00	1.21%	出纳
15	黄瑛玮	有限合伙人	5.00	1.21%	研发工程师
16	杨福顺	有限合伙人	5.00	1.21%	采购员
合计			410.00	100.00%	—

(3) 员工持股平台人员离职后的股份处理

浙江众辉的合伙协议中未约定相关人员离职后的股份处理方式。

(4) 员工持股平台的股份锁定期

浙江众辉已出具关于锁定期的承诺函，具体内容如下：

①本企业作为公司的股东，自公司股票在深圳证券交易所上市交易之日起十二个月内，本企业不转让或委托他人管理本企业在公司首次公开发行股票前直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

②上述承诺为本企业真实意思表示，本企业自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本企业将依法承担以下责任：

A、本企业将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上就未履行股份锁定期承诺向公司股东和社会公众投资者公开道歉。

B、违规减持所得归公司所有，同时本企业直接或间接持有的剩余公司股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长 12 个月。如本企业未将违规减持所得上缴公司，则公司有权将应付本企业现金分红（含因间接持有公司股份而可间接分得

的现金分红)中与违规减持所得相等的金额收归公司所有。

(5) 员工入股持股平台的资金已按约定及时足额缴纳

根据员工持股平台浙江众辉设立时的合伙协议, 合伙人的出资期限为 2015 年 12 月 31 日。根据浙江众辉设立时合伙人的缴款凭证, 截至 2015 年 10 月 28 日, 浙江众辉设立时的合伙人均已按照合伙协议的约定及时足额缴纳了各自认缴的出资额。

(6) 员工持股在平台内部的流转、退出机制, 所持发行人股权的管理机制

根据浙江众辉现行有效的合伙协议, 员工持股在平台内部的流转、退出机制主要约定如下:

① 有限合伙人向合伙企业的其他合伙人或合伙企业合伙人以外的第三方转让合伙权益的, 应当向普通合伙人提交书面申请, 并载明拟转让的合伙权益份额以及转让价格。普通合伙人有权自行决定是否批准该等申请, 如普通合伙人批准该转让, 应当在批准后十五日内向全体合伙人告知该权益转让事宜。

② 合伙人出资转让的条件:

- A、合伙人转让出资需经普通合伙人同意;
- B、合伙人依法转让出资时, 在同等条件下其他合伙人有优先受让的权利;
- C、转让给本合伙企业合伙人以外的第三人, 按入伙对待;
- D、转让出资后的合伙企业合伙人必须符合《合伙企业法》规定的法定人数。

③ 在合伙企业存续期间, 有限合伙人有下列情形之一的可以退伙:

- A、未履行本协议约定的缴纳出资义务;
- B、根据本协议规定转让其持有的全部合伙权益;
- C、经普通合伙人同意的。

④ 合伙人有《合伙企业法》第四十八条规定之情形之一的, 当然退伙。其中, 有限合伙人有《合伙企业法》第四十八条第一款第一项、第三项至第五项所列情形之一的, 当然退伙。

⑤ 合伙人退伙, 其他合伙人应当与该退伙人按照退伙时的合伙企业财产进行

清算，退还退伙人的财产份额。

⑥有限合伙人退伙后，对基于其退伙前的原因发生的有限合伙企业债务，以其退伙时从企业中取回的财产承担责任。

浙江众辉未明确建立发行人股权管理机制，由浙江众辉的执行事务合伙人按照合伙协议进行管理，合伙协议中的主要约定如下：

A、合伙人对合伙企业有关事项作出决议，实行合伙人一人一票表决权；除法律、法规、规章和本协议另有规定以外，决议应经全体合伙人过半数表决通过；但下列事项应当经全体合伙人一致同意：改变合伙企业名称；改变合伙企业经营范围、主要经营场所地点；处分合伙企业不动产；转让或者处分合伙企业知识产权；以合伙企业名义为他人提供担保。

B、执行合伙事务的合伙人对外代表企业。不执行事务的合伙人有权监督执行事务合伙人，检查执行事务合伙人执行合伙事务的情况。执行事务合伙人执行合伙企业事务时产生的收益归合伙企业，所产生费用和亏损由合伙企业承担。

C、执行事务合伙人的权限包括对外开展业务、主持合伙企业的投资管理工
作、批准引进新的有限合伙人、决定有限合伙人的退伙等。

根据浙江众辉的合伙人分别出具的确认函，除经工商主管部门备案的合伙协议外，其未签署其他有关其各自所持有的发行人股权管理机制的任何协议。

(7) 是否存在股份代持的情形

全体合伙人向员工持股平台的出资不存在通过委托或信托或其他方式代任何其他他人持有的情形，不存在股份代持的情形。

(8) 未约定相关人员离职后的股份处理方式的原因及合理性

浙江众辉设立时，成为浙江众辉合伙人的相关员工已经在发行人处任职较长时间或担任重要职务。为了对相关员工历史上的贡献进行激励，且考虑到公司的核心员工队伍一直较为稳定（截至本招股说明书签署日，浙江众辉的合伙人中仅刘永超离职并退伙），浙江众辉设立时未在合伙协议中另行明确约定相关人员离职后的股份处理方式。此外，根据合伙协议的约定，无论相关人员是否离职，有限合伙人拟转让其所持有的财产份额均需取得普通合伙人的批准，自张健丁从浙

江众辉退伙后，浙江众辉的普通合伙人一直由公司监事熊天柱担任，其入职年限超过 11 年。

根据浙江众辉现有全体合伙人出具的确认函，其均确认与浙江众辉的其他合伙人、发行人的全体直接或间接股东均不存在任何有关浙江众辉财产份额或发行人股权的纠纷或潜在纠纷。

经查询中国裁判文书网、全国法院被执行人信息查询系统等网站，未发现有关浙江众辉财产份额或发行人股权的任何诉讼纠纷。

综上，浙江众辉的合伙协议中未明确约定相关人员离职后的股份处理方式系公司基于员工实际情况所作出的安排，该等安排截至目前并未发生任何纠纷，具有合理性。

(9) 员工持股平台合伙人的确定标准，合伙人的变动情况，相关人员成为合伙人的合理性

①员工持股平台合伙人的确定标准

各员工成为浙江众辉合伙人时在发行人处的职务、入职时间等情况具体如下：

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额(万元)	出资比例	成为合伙人时在发行人处的任职	入职时间	备注
1	熊天柱	普通合伙人	50	12.20%	监事会主席、设计研究院院长	2009年10月	初始合伙人
2	袁峻巍	有限合伙人	50	12.20%	董事、副总经理	2011年2月	初始合伙人
3	周 昀	有限合伙人	50	12.20%	监事、主任工程师	2009年10月	初始合伙人
4	岳恒田	有限合伙人	45	10.97%	监事、市场经营中心经理	2009年9月	初始合伙人
5	刘金华	有限合伙人	35	8.54%	财务副经理	2009年11月	初始合伙人
6	张 军	有限合伙人	35	8.54%	研发经理	2009年10月	初始合伙人
7	贺 晨	有限合伙人	30	7.32%	研发工程师	2009年10月	初始合伙人
8	贾占辉	有限合伙人	30	7.32%	市场经理	2009年10月	初始合伙人
9	杨 敏	有限合伙人	30	7.32%	主设人	2010年5月	初始合伙人

序号	合伙人姓名	合伙人类型	出资额(万元)	出资比例	成为合伙人时在发行人处的任职	入职时间	备注
10	陈亮	有限合伙人	5	1.21%	出纳	2009年10月	初始合伙人
11	黄瑛玮	有限合伙人	5	1.21%	研发工程师	2009年10月	初始合伙人
12	张健丁	普通合伙人	—	—	董事、副总经理、财务负责人、董事会秘书	2009年10月	初始合伙人，于2016年7月退出
13	刘永超	有限合伙人	—	—	董事、工程管理中心经理	2011年8月	初始合伙人，于2019年4月退出
14	郭阳	有限合伙人	10	2.44%	人事专员	2012年8月	2019年4月受让刘永超出资额后入伙
15	屠玲军	有限合伙人	10	2.44%	研发工程师	2012年7月	2019年4月受让刘永超出资额后入伙
16	王志伟	有限合伙人	10	2.44%	研发经理	2011年8月	2019年4月受让刘永超出资额后入伙
17	叶琼	有限合伙人	10	2.44%	工程助理	2018年3月	2019年4月受让刘永超出资额后入伙
18	杨福顺	有限合伙人	5	1.21%	采购员	2018年5月	2019年4月受让刘永超出资额后入伙
合计			410	100.00%	—	—	—

发行人在选定员工持股平台初始合伙人时，其人员确定标准综合考量了员工在公司的工作职级、工作年限、工作能力、尽职程度及其历史贡献等因素。此外，基于员工自愿参与的原则，员工个人出资认购意愿、个人资金实力和资金使用安排等也构成上述员工认购的重要前提条件。

②合伙人的变动情况

自设立以来浙江众辉的合伙人共发生两次变动。

2016年7月5日，浙江众辉全体合伙人召开合伙人会议，一致同意普通合伙人张健丁退伙并取回其持有的出资额，同意熊天柱由有限合伙人变更为普通合伙人。同日，张健丁与浙江众辉的其他合伙人共同签署《退伙协议》，对上述事项作出了约定。2016年7月7日，浙江众辉就本次合伙人变更事项办理了工商登记备案手续。

2019年4月15日，浙江众辉全体合伙人召开合伙人会议，一致同意刘永超以1.2元/1元出资额将其持有的浙江众辉45万元出资额转出，其中郭阳、屠玲军、王志伟、叶琼分别受让10万元出资额，杨福顺受让5万元出资额，自此刘永超将其持有的全部财产份额转让完毕，从浙江众辉退伙。同日，刘永超与浙江众辉的其他合伙人共同签署《退伙协议》，并分别与郭阳、屠玲军、王志伟、叶琼、杨福顺签署转让协议书，对上述事项作出了约定。根据支付凭证，郭阳、屠玲军、王志伟、叶琼、杨福顺已向刘永超支付了转让价款。2019年6月24日，浙江众辉就本次合伙人变更事项办理了工商登记备案手续。

③相关人员成为合伙人的合理性

除郭阳、屠玲军、王志伟、叶琼、杨福顺外，其他合伙人均自浙江众辉设立时起即成为浙江众辉的合伙人。上述人员成为合伙人系发行人综合考量了员工在公司的工作职级、工作年限、工作能力、尽职程度及其历史贡献等因素，并基于员工自愿原则予以确定。

因刘永超于2019年3月从发行人处离职，根据刘永超与郭阳等人的友好协商，各方对财产份额转让达成了一致，并取得了浙江众辉普通合伙人的批准。郭阳等人均为发行人的在职员工，根据其分别出具的确认函，基于对发行人发展前景的认可，结合个人资金实力、资金使用安排等因素，其决定受让刘永超持有的浙江众辉的财产份额，成为浙江众辉的合伙人。

综上所述，相关人员成为浙江众辉的合伙人具有合理性。

九、发行人员工情况

（一）员工人数及其变化情况

报告期内，公司员工人数变化情况如下：

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
员工人数	148	149	141

2018年-2020年，公司人均创收、人均薪酬与同行业可比公司比较情况如下：

项目	人均创收（万元/人）			人均薪酬（万元）		
	2020年	2019年	2018年	2020年	2019年	2018年
正泰电器	118.22	120.23	135.01	12.74	13.64	17.05
易事特	245.92	233.91	286.10	10.72	10.71	9.95
阳光电源	429.33	334.19	303.10	28.29	26.14	21.84
和顺电气	222.09	167.04	192.03	11.59	12.44	11.14
太阳能	289.42	274.73	245.71	17.02	17.04	15.16
平均值	261.00	226.02	232.39	16.07	15.99	15.03
能辉科技	283.46	257.54	240.70	17.65	17.27	17.26

注：员工人数、营业收入、薪酬总额来源于同行业可比上市公司年度报告。

如上表所示，报告期内上述各公司由于其业务具体类型、市场区域、人员构成、销售规模等存在较大差异，因此，人均创收和人均薪酬均存在差异，2018年和2019年，公司员工人均创收和人均薪酬与同行业可比公司平均水平不存在明显差异。

（二）员工专业结构划分

1、发行人专业结构及变动情况分析

报告期各期末，公司员工专业结构具体情况如下：

项目	2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
管理人员	24	16.22%	20	13.42%	19	13.48%
研发人员	31	20.95%	30	20.13%	27	19.15%
生产人员	84	56.76%	89	59.73%	84	59.57%
销售人员	9	6.08%	10	6.71%	11	7.80%
合计	148	100.00%	149	100.00%	141	100.00%

如上表所示，报告期各期末，公司员工人数基本保持稳定。

2018年，在“531光伏新政”后，补贴力度大幅降低，且当年新增光伏补贴范围骤减，前期市场预期被打破，光伏行业受到较大冲击。虽然公司当年4月及以前签订的存量合同受“531光伏新政”影响较小，2018年主营业务收入仍保持增长趋势，但上半年营业收入占当年营业收入比例达到68.64%，而受该政策影响，公司期末在执行订单金额较小。基于上述实际经营情况，公司于当年7月开

始逐步对员工结构进行整合，实行减员增效，因此，2018 年末公司员工人数整体较报告期初下降。

2019 年以来，随着关于《积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》、《关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》等政策的推出，市场预期趋于稳定，光伏发电行业前景向好，公司主营业务收入进一步增长，员工人数回升。

综上，报告期内，公司员工人数变动与收入变动趋势存在差异的情形符合行业发展状况和公司实际经营情况，具有合理性。

2、研发人员、工程人员与项目之间匹配情况

(1) 研发人员

报告期内，公司研发人员与各研发项目匹配情况如下：

项目	2020 年	2019 年	2018 年
研发项目数量	4	6	6
研发人员月均人数	30.67	29.08	30.33
研发人员薪酬总额（万元）	930.85	969.26	783.14
单个项目平均研发人员数量	7.67	4.85	5.06

如上表所示，报告期各期，研发人员薪酬总额逐年上升，单个项目平均研发人员数量根据各期研发项目研发计划和进度存在一定差异。

(2) 工程人员

①平均工程人员数量

报告期内，公司光伏电站系统集成业务收入增长是主营业务收入增长的主要驱动因素。报告期各期，工程人员与光伏电站系统集成业务项目匹配情况如下：

项目	2020 年	2019 年	2018 年
光伏电站系统集成业务收入 100 万以上的项目个数	11	9	11
上述合同当期收入合计（万元）	36,334.93	33,712.83	30,516.41
工程人员月均人数	49.00	53.33	66.08
单个项目平均工程人员数量(工程人员月平均人数/项目个数)	4.45	5.93	6.01

项目	2020年	2019年	2018年
收入金额/工程人员月均人数	741.53	632.16	461.81

注：上述项目个数不含以前年度完工比例已达到100%、当期仅有竣工结算收入的项目

如上表所示，公司单位工程人员光伏电站系统集成业务收入金额呈上升趋势，主要原因系①随着项目经验的积累，公司项目实施能力不断增强，实施项目中装机容量超过50MW的项目数量不断提升，规模效应逐渐形成；②2018年7月开始逐步对员工结构进行整合，实行减员增效，但当期1-6月工程人员数量较高，拉高当期工程人员月均人数。

②主要项目工程人员配备情况

报告期内，公司光伏电站系统集成业务累计收入前十大项目人员的配备情况如下：

项目名称	项目人员配备
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工、设计人员
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工
广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容项目）	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工、设计人员
广州发展连平隆街农业光伏项目	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工、设计人员
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、光伏专工、电气专工、技工、设计人员
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	项目经理、技术负责人、安全员、材料员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工
广州发展连平上坪农业光伏项目	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工、设计人员
赫章县文渊二期光伏电站项目	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工、设计人员
关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工、设计人员
威宁县海东梁子农业光伏电站项目	项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工、电气专工、技工、设计人员

报告期内，公司光伏电站系统集成业务收入100万元以上的项目，平均工程人员数量分别为6.01人、5.93人和4.45人，该平均工程人员数量计算口径为各期平均月工程人员人数除以各期项目总数，由于单个项目施工周期并非覆盖全年，因此单个项目实际参与工程人员数量高于上述口径计算所得的平均人数。

在光伏电站系统集成业务中，公司对项目管理的组织、技术和经济进行全面

策划，在项目实施全程中对施工安全、施工质量、施工进度进行管理，并根据实际项目施工情况对施工图纸、施工计划等进行持续优化。如上表所示，公司主要项目各类型人员配备完整，对于合同范围包含设计的工程总承包项目，除技术负责人外，公司对该类项目配备设计团队。

③工程人员配备情况符合行业惯例

晶科科技招股说明书（2020年4月）披露如下：“按照与光伏电站客户签订的EPC总承包合同，公司选派项目经理和技术人员，并将各个施工环节进行专业分包；公司设有质量与安全管理部，负责对项目施工质量进行管控，并对项目现场进行定期检查，此外，还在项目现场驻派质量工程师，全面监控项目质量。”

除上述内容外，公司未能从公开信息获取同行业可比上市公司同类业务人员配备情况。

公司进一步选取其他行业工程集成业务上市公司人员配备情况如下：根据豪尔赛（002963）2020年半年度报告，其照明工程业务项目团队人员包括项目经理、施工员、技术员、质检员、资料员、仓管员和安全员等；根据文科园林（002775）可转债募集说明书，其生态工程业务项目人员构成为项目总监、项目经理、副经理、技术负责人、施工员、质检员、资料员、成本控制员、安全员、仓库管理员和后勤人员。

综上，公司项目人员配备与可比公司不存在明显差异。

3、生产人员具体业务内容和人均业务量

（1）具体业务内容

①工程人员

工程人员的岗位依据不同工作内容和职责主要被划分为项目经理、技术负责人、材料员、安全员、资料员、土建专工、光伏专工和电气专工，具体职责如下：

A、项目经理：项目经理是落实施工现场管理职责的第一责任人，在授权范围内全面履行施工合同，对施工生产和组织实施全过程管理，确保工程施工的顺利进行；

B、技术负责人：组织编制符合项目工程实际情况的实施性文件和重大施工方案，并在施工过程中负责技术指导和把关；组织对施工图及时预审，接受业主项目部组织的图纸会审；组织相关施工作业指导书、安全技术措施的编审工作；

C、材料员：严格执行项目部材料、设备管理制度，建立物资供应台帐；负责物资设备、材料的领用，对项目材料的出入库情况进行审核，确保账、物相符；

D、安全员：负责项目部的安全系统、安全设施、劳防设施、安全措施及制度的建立健全和监督检查，参与制订主要危险源的防护控制措施，督促并检查基层对安全技术各项措施和安全操作规程的实施情况；对各施工作业点进行安全检查，掌握安全生产情况，对存在安全隐患的情形及时提出整改意见和措施；

E、资料员：负责对项目工程文件资料进行收集、整理、建档、归档工作的管理；核查施工单位形成的管理资料、技术资料、物资资料及验收资料，保证施工资料的真实性、完整性、有效性；

F、土建专工：组织制定、执行土建项目各项规章制度、各阶段工作计划，并监督、检查各制度的实际执行情况、计划的实施情况，确保各项工作得以顺利推进；审核土建项目施工图纸，掌握设计意图，严格按图施工。在实际施工中，对图纸中存在的问题及时上报；全面负责对项目的质量和安全把控，提供专业的技术指导，及时发现并解决项目施工过程中遇到的各类问题；

G、光伏专工：组织对光伏专业施工图预审，接受业主项目部组织的图纸会审；组织编制符合各项目工程的光伏专业实施性文件和重大施工方案，并在施工过程中负责技术指导和把关；定期组织检查或抽查项目工程安全和质量情况，当工程项目安全和质量存在问题或隐患时，提出技术解决和防范措施；

H、电气专工：参与各项目工程中与电气专业相关的系统规划、可行性研究报告、设计方案、设备招标规范书、技术协议及施工图、竣工图的编制、设计和审查工作，提出存在问题和解决方案。

②设计人员

新能源及电力工程设计业务合同签订后，公司将成立由设计总监、专业主设计人、审核人、校核人等组成的设计团队，各岗位具体职责如下：

A、设计总监：总体负责项目内外各方协调和组织的工作，同时根据项目需求，编制并组织实施各设计阶段设计任务和计划；掌握项目设计进度和设计质量，组织和协调各专业人员间的工作，督促和检查各专业对已完成的各阶段设计文件的及时校审；

B、专业主设计人员：根据自身专业的设计任务，认真收集相关设计资料，进行必要的调查研究，制定经济合理、技术先进、功能完善、安全可靠的设计方案；组织和协调专业内部设计工作，主动与其他专业相互合作，提高设计效率；

C、审核人：审核设计方案是否合理、先进、经济、安全，是否符合相关规程、规范及标准；检查设计文件、图纸是否齐全，是否符合设计深度及技术措施要求以及是否满足合同规定的要求；

D、校核人：对设计文件进行全面认真的校对，检查设计文件是否符合相关规程、规范及标准的要求；详细校对计算书，确认数据、公式、计算结果等是否正确，是否与图纸保持一致。

③运维人员

运维人员主要负责与电站运营业务相关的维护工作，其具体职责如下：

A、负责与电站业务相关的电池组件、汇流设备、逆变设备、高低压设备、监控设备等设备的维修工作，协助对新购置设备的安装、调试和验收；

B、监控电站的发电量情况，以建立档案的方式对电站设备进行管理，对设备使用异常反应和故障原因分析，制定并执行定期检修计划。

(2) 与业务直接相关员工的人均业务量情况

报告期各期，生产人员人均收入与同行业公司对比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	627.19	-	-
易事特	607.99	511.02	645.22
正泰电器	176.72	131.55	140.59
阳光电源	1,623.37	1,363.03	1,324.26
和顺电气	657.96	465.33	563.21

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
太阳能	720.79	497.63	542.78
平均值	735.67	593.71	643.21
能辉科技	499.42	431.17	404.04

注：晶科科技未披露 2018 年、2019 年各期末的生产人员员工人数；正泰电器 2018 年、2019 年年报仅披露母公司生产员工构成，故人均收入为母公司营业收入除以母公司生产人员人数。

报告期内，由于公司收入结构与经营规模和同行业可比上市公司存在一定差异，公司生产人员人均收入低于同行业上市公司平均水平，但介于可比公司最低值和最高值之间。

4、销售人员基本情况

(1) 销售人员背景情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有 9 位销售人员，其主要工作经历如下：

姓名	主要工作经历
岳恒田	2003 年 7 月至 2004 年 6 月就职于上海重型机器厂有限公司；2004 年 7 月至 2008 年 6 月就职于上海中芬新能源投资有限公司，担任主任设计师；2008 年 7 月至 2009 年 8 月就职于上海协东电力科技有限公司，担任主任设计师；2009 年 9 月至今就职于能辉科技及其前身，历任市场经营中心经理、监事会主席。2017 年 7 月至今，就职于珠海烁辉，担任经理
贾占辉	2007 年 8 月至 2007 年 9 月就职于上海帕卓输送传动机械配件有限公司，担任销售工程师；2007 年 12 月至 2008 年 12 月就职于上海融新能源环境科技有限公司，担任销售工程师；2009 年 1 月至 2009 年 10 月就职于上海德中鲁奇环保技术有限公司，担任销售工程师；2009 年 10 月至今就职于能辉科技及其前身，历任市场经营中心销售工程师、市场经营中心副经理
谭一新	1996 年 8 月至 2002 年 8 月就职于珠海华电股份有限公司，担任发电部副经理、生产部经理；2002 年 8 月至 2003 年 7 月就职于珠海华电环保有限公司，担任副总经理；2003 年 8 月至 2006 年 12 月就职于珠海市江海电子股份有限公司，担任总经理；2007 年 2 月至 2016 年 7 月就职于珠海经济特区电力开发集团有限公司，历任副总经理、总经理、董事；2012 年 8 月至 2014 年 11 月兼任珠海港电力能源有限公司总经理；2013 年 8 月至 2016 年 7 月兼任珠海新源热力有限公司副董事长；2015 年 4 月至 2016 年 7 月兼任浙江科啸风电投资开发有限公司董事长、总经理；2015 年 4 月至 2016 年 7 月兼任珠海港昇新能源股份有限公司副董事长；2016 年 10 月至今，就职于能辉科技，担任董事；2017 年 7 月至今，就职于珠海烁辉，担任法定代表人、执行董事
潘佳俊	2014 年 3 月至 2014 年 6 月就职于上海卡耐尔化工有限公司，负责信用证核对工作；2014 年 7 月至 2015 年 9 月就职于上海雨生景观木业有限公司，负责市场工作；2015 年 9 月至今就职于能辉科技，负责市场工作
张志伟	2013 年 8 月至 2015 年 3 月就职于江苏智方建设工程有限公司，担任配网设计工程师；2015 年 3 月至今就职于能辉科技及其前身，历任电气设计工程师、市场销售工程师
王长峰	2007 年 8 月至 2010 年 9 月就职于上海东产建材有限公司，担任销售工程师；

姓名	主要工作经历
	2010年9月至2017年4月就职于上海怡云机电设备有限公司，担任采购工程师；2017年4月至今就职于能辉科技，担任市场销售工程师
王忠喜	2005年7月至2007年10月就职于上海欧亚测量系统设备有限公司，担任销售工程师；2007年10月至2012年3月就职于德国A-T特殊阀门有限公司上海办事处，担任销售工程师；2012年3月至2017年5月就职于格菱动力设备（中国）有限公司，担任销售工程师；2017年6月至今就职于能辉科技，担任市场销售工程师
王雪松	2010年3月至2016年10月就职于深圳市沃其丰科技股份有限公司，负责办公室文秘以及市场工作；2016年11月至2018年3月就职于北京瑞阳能辉能源科技有限公司；2018年3月至今就职于能辉科技，负责市场工作
李莉	2008年4月至2016年12月就职于易居（中国）控股有限公司上海房屋销售集团有限公司行政中心；2017年2月至今就职于能辉科技，负责市场工作

如上表所示，截至2020年末，公司销售人员在能辉科技及其子公司任职均已超过3年，任职于能辉科技前的工作经历不存在异常情形。上述人员不存在曾任职于行业主管部门或其他政府部门、发行人主要客户或供应商的情形，不存在特殊的项目资源或渠道。

公司目前的核心业务光伏电站系统集成业务主要通过招投标获取项目。自成立以来至今，公司凭借较强的技术优势及项目实施能力承接了多项省级标杆性项目的光伏电站系统集成业务，得到了国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司等从事新能源电站投资建设业务的下属公司的高度认可并不断中标新项目。

（2）销售人员数量较少符合所处行业情况

报告期各期，公司光伏电站系统集成业务和电站运营业务收入占比均超过93%，系公司收入的主要来源，其中，电站运营业务人员需求主要为电站建成后的运维人员需求；光伏电站系统集成业务主要通过招投标的方式取得，公司可通过招投标和政府采购网站、各大电力投资集团官网等途径自主检索并获取招投标信息，通常不需要投入大量的销售人员。

同行业可比上市公司中，晶科科技电站系统集成业务和电站运营业务收入占其主营业务收入比例为100%，与公司整体收入结构可比性较高。

2019年度和2020年度，公司与同行业可比上市公司晶科科技销售人员薪酬占员工总薪酬的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度	
	能辉科技	晶科科技	能辉科技	晶科科技
员工薪酬总额	2,611.77	36,726.05	2,572.82	34,430.60
销售人员薪酬总额	257.32	3,155.53	235.79	2,553.50
占比	9.85%	8.59%	9.16%	7.42%

注：晶科科技未披露 2018 年员工薪酬总额

如上表所示，公司销售人员薪酬占员工薪酬总额比例与晶科科技不存在重大差异。公司上述指标略高于晶科科技，主要原因系主营业务收入中各项业务具体占比存在一定差异。

综上，发行人销售人员数量较少符合其发展阶段、实际经营情况和所处行业情况。

（3）销售人员费用核算完整、准确

公司的销售费用主要由职工薪酬、业务招待费、售后费用、差旅费等构成。公司制定了会计核算制度、报销管理规定、费用报销标准、薪酬体系及绩效考核规定等，明确了各项费用支出报销标准、报销时间、报销审批流程等，明确了薪酬体系和考核方法，人力资源部按照规定对薪酬进行计算，财务人员按照权责发生制进行入账。公司相关费用核算均按照内控制度要求执行，内控制度设计合理，执行有效，相关费用核算准确、完整。

（三）员工受教育程度

项目	2020 年 12 月 31 日	
	人数	占比
硕士及以上	9	6.08%
本科	77	52.03%
大专	41	27.70%
大专以下	21	14.19%
合计	148	100.00%

（四）员工社会保障、住房公积金缴纳情况

报告期内，公司及子公司按照有关规定为员工办理了养老保险、失业保险、医疗保险、工伤保险、生育保险等社会保险及住房公积金，缴纳社会保险和住房

公积金的具体情况如下：

1、社保缴纳情况

报告期各期末，公司社保缴纳具体情况如下表所示：

时间	员工人数	社保缴纳人数	未缴纳社保人数	未缴纳原因
2020年末	148	142	6	4人为退休返聘人员，1人为新入职员工，1人达到法定退休年龄无需缴纳
2019年末	149	144	5	4人为退休返聘人员，1人为新入职员工
2018年末	141	136	5	5人为退休返聘人员

2、住房公积金缴纳情况

报告期各期末，公司住房公积金缴纳具体情况如下表所示：

时间	员工人数	住房公积金缴纳人数	未缴纳住房公积金人数	未缴纳原因
2020年末	148	143	5	4人为退休返聘人员，1人为新入职员工
2019年末	149	144	5	4人为退休返聘人员，1人为新入职员工
2018年末	141	136	5	5人为退休返聘人员

截至本招股说明书签署日，公司不存在因违反国家劳动及社会保障方面的法律、法规以及《住房公积金管理条例》、公司所在地相关法律、法规而被当地社会保障主管部门和住房公积金主管部门追缴或行政处罚的情形。

公司实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁已出具《关于社会保险和住房公积金相关事项的承诺函》：

“1、在能辉科技首发上市完成后，如能辉科技及其合并报表范围内的公司因在能辉科技首发上市完成前未能依法足额为员工缴纳社会保险和住房公积金，而被有权机构要求补缴、受到有权机构处罚或者遭受其他损失，并导致能辉科技受到损失的，本人将在该等损失确定后的三十日内向能辉科技作出补偿。

2、本人未能履行相应承诺的，则能辉科技有权按本人届时持有的能辉科技股份比例，相应扣减本人应享有的现金分红。在相应的承诺履行前，本人将不转让本人所直接或间接所持的能辉科技的股份，但为履行上述承诺而进行转让的除外。

3、本声明及承诺函所述声明及承诺事项已经本人确认，为本人的真实意思表示，对本人具有法律约束力。本人自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺，并依法承担相应责任。”

（五）员工资质情况

1、工程设计资质所需的员工资质要求

根据《工程设计资质标准》附件 2-4《电力行业工程设计主要专业技术人员配备表》，公司持有的火力发电专业（含核电站常规岛设计）乙级、电力行业（变电工程专业）乙级、电力行业（新能源发电专业）乙级工程设计资质所需的主要专业技术人员及公司现有人员情况如下表所示：

专业设置		(1) 动力	(2) 电气	(3) 建筑		(4) 结构		(5) 暖通空调		(6) 给水排水		(9) 水工	(13) 环境保护	(17) 工程经济及概预算	(18) 输煤除灰	(19) 电力系统	(20) 热工控制	(21) 通信保护	(22) 化学水处理	(23) 总图	总计
		公用设备(动力)	电气(发输电)	建筑(一级)	建筑(二级)	结构(一级)	结构(二级)	公用设备(暖通空调)	公用设备(给水排水)												
专业资质	火力发电(含核电站常规岛设计)	乙级	3	6	1		2		1		1		1	2	1	1	1	1	1	1	24
	新能源发电	乙级	1	4		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
	变电工程	乙级		3		1		1	1		1			1		1		1		1	11
公司目前人员资质情况(注)			3	6	1		2		1		1		1	2	1	1	1	1	1	1	24

注：《工程设计资质标准》第一条第（六）款第二项规定，申请二个以上设计类型的工程设计专业资质时，应同时满足相应行业的相应设计类型的专业设置或注册专业的配置，其相同专业的专业技术人员的数量以其中的高值为准。

2、建筑业企业资质所需的员工资质要求

根据《建筑业企业资质标准》、《住房城乡建设部办公厅关于取消建筑业企业最低等级资质标准现场管理人员指标考核的通知》的相关规定，电力工程施工总承包三级资质、环保工程专业承包三级资质对申请企业的主要人员的要求如下：

电力工程施工总承包三级资质要求	环保工程专业承包三级资质的要求	公司符合要求的相关员工人数
机电工程专业注册建造师不少于 5 人	注册建造师不少于 2 人	5 人
电力工程相关专业中级以上职称人员不少于 10 人	工程序列中级以上职称人员不少于 5 人	11 人
经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 30 人	经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 10 人	30 人

3、安全生产许可证所需的员工资质要求

根据《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》、《上海市住房和城乡建设管理委员会关于发布本市建筑施工企业办理安全生产许可证人员配置标准细则的通知》等相关规定及上海市住房和城乡建设管理委员会网站公示的申请建筑施工企业安全生产许可的办事指南，公司取得安全生产许可证所需的员工资质要求如下：

资质要求	公司符合要求的相关员工人数
企业具备单个资质类别、单个专业时，其企业项目负责人配备数量，应不低于此专业所对应的最低等级的注册建造师配置人数要求	5 人，不低于公司持有的电力工程施工总承包三级资质的注册建造师配置人数要求
专职安全生产管理人员不少于 3 人	5 人

综上，公司已取得的业务资质所需的员工均具备从事其所在岗位相关法律法规所要求的必备资质。

第六节 业务与技术

一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况

（一）主营业务及变化情况

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用业务的新能源技术服务商。

公司把握我国光伏发电行业快速发展机遇，依托丰富的项目设计经验，在电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及电站运维领域形成了系列核心技术，并通过多年电站投资运营及系统集成业务的实践经验积累，进一步优化和完善相关设计和系统集成技术方案，从而有效提升客户电站发电效率、降低投资成本，持续强化公司核心竞争力。2017 年至今，公司已完成约 1.55GW 的光伏电站设计、系统集成及投资运营业务。

近年来，公司对新能源技术持续进行前瞻性布局，不断加大在垃圾热解气化、储能等新兴技术领域的研发投入。在垃圾热解气化领域，公司自主研发的垃圾热解气化工艺及智能控制系统已应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目；储能领域，公司在能量管理系统、储能系统防护及移动储能方面已形成一系列技术储备，为储能业务拓展打下基础。

公司凭借专业高效的发电设计及系统集成方案，承接了贵州省第一个光伏电站项目——威宁县平箐光伏电站项目、贵州省第一个农光互补光伏电站项目——威宁县么站 60MWp 农业光伏电站项目，同时积累了国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京控股集团有限公司相关下属企业等优质客户群体。

（二）发行人主要产品及服务用途

1、光伏电站系统集成业务

公司光伏电站系统集成业务是根据客户需求，为光伏电站建设项目提供方案设计、物料采购、方案实施等全过程或若干阶段的技术集成服务。其中，方案设计是指是根据电力工程项目需求，对工程涉及的技术、环境、资源等条件进行综

合分析、论证、编制项目建设工程整体设计方案。在电站系统集成业务中，土建基础施工、支架安装、组件敷设、电缆敷设、逆变器等设备定位及安装等工作均以项目设计方案作为工作开展基础。公司在光伏电站系统集成业务中的角色和定位根据承包范围不同主要可分为工程总承包与施工总承包两类。

（1）工程总承包

①发行人主要业务承包范围

工程总承包是指承包方接受业主委托，按照合同约定对工程项目的的设计、采购、施工等实行全过程或若干阶段的承包。公司在工程总承包项目中主要义务如下：

A、成立项目团队，由设计人员进行现场踏勘，展开初步设计、施工图设计等具体设计工作，并提交客户评审；

B、根据设计图纸及合同要求确定合同中乙供设备及材料采购种类与规格，并提交采购申请至物资采购部，由物资采购部组织相关设备材料采购；

C、编制施工组织计划，对项目管理的组织、技术和经济进行全面策划，并根据具体施工内容与施工计划进行施工部分工程内容采购；

D、工程管理人员严格按照工程技术规程和具体施工计划对项目现场施工进度、材料耗用、设备、劳务使用进行管理；

E、设计人员会根据实际项目施工情况对施工图纸及技术标书、以及施工计划进行持续优化；

F、项目现场配备各专业专工，项目专工负责各专业技术规范及标准的制定与调整，为施工过程中各部分工作提供专业指导、管理、检查及验收工作；

G、由安全工程师负责日常安全管理工作，贯彻国家有关法律法规要求，对施工人员进行安全培训，根据工程特点，从技术上提升安全生产保障能力。

②承包项目中发行人提供的系统集成业务金额占光伏电站总建设投资额的比例

光伏电站系统投资成本中，组件、逆变器等设备成本占比一般占系统总投资成本的 40.00%-60.00%。公司承接的电站系统集成业务中，包含组件、逆变器等

主要设备供应的项目，公司提供电站系统集成业务金额占光伏电站总建设投资的金额一般在 80.00% 以上；不包含组件、逆变器等主要设备供应的项目，公司提供电站系统集成业务金额占光伏电站总建设投资的金额一般在 60.00% 以下。

（2）施工总承包

① 发行人主要业务承包范围

施工总承包是指投资方或工程总承包方在自行完成或另外采购项目勘测、可行性研究及设计工作后，通过招投标等方式确定承包单位，承包单位按照设计图纸完成施工任务。该模式下，公司负责合同范围内规定的设备材料采购工作，并根据投资方或工程总承包方提供的设计图纸编制施工计划，通过招标、询价等方式确认各分项工程施工供应商，对施工作业进行整体管理规划，保证项目按时按质完工。

施工总承包模式下，公司除不承担项目前期勘测及设计工作外，其余主要义务与工程总承包模式相同。

公司承接的施工总承包类项目中，部分项目会以另行签订设计合同的方式由公司来负责项目建设工程总体设计方案的设计工作，未另行签订设计合同的项目，公司在实际项目实施过程中会根据现场实际情况，例如地形地貌，道路位置，地质情况、现场遮挡物位置等因素，对初始设计方案及施工图进行优化调整。

② 承包项目中发行人提供的系统集成业务金额占光伏电站总建设投资额的比例

报告期内，公司承接的施工总承包类光伏电站系统集成业务合同中不包含组件、逆变器供应，因而该类项目中，公司提供的系统集成业务金额占光伏电站总建设投资额的比例一般在 40.00% 以下。

目前公司光伏电站系统集成业务主要包括集中式光伏电站及分布式光伏电站系统集成服务。

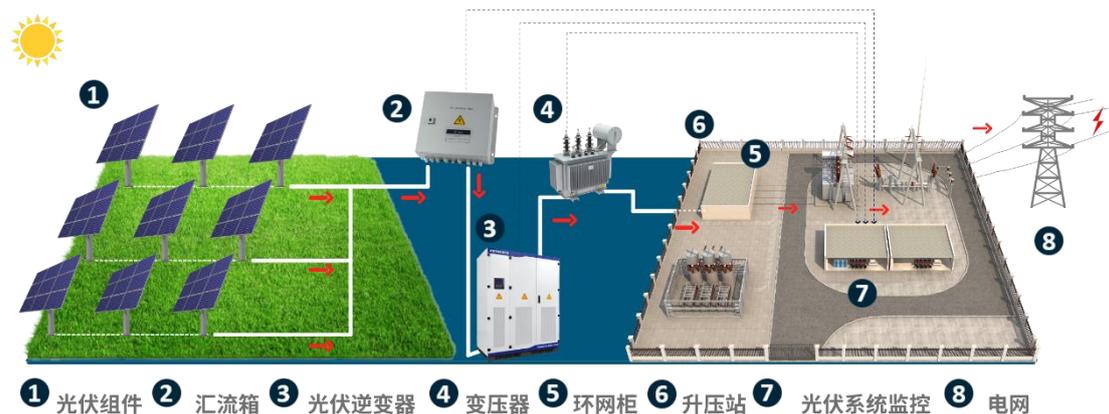
（1）集中式光伏电站系统集成业务

集中式光伏电站是指将光伏阵列安装在较为宽广的山地、水面、滩涂、荒漠等区域，经阳光照射，光伏阵列将产生的直流电经汇流箱送至逆变器转化为交流

电，经升压站升压后接入电网，由电网统一收购调配的电站模式。目前我国集中式光伏电站的建设规模一般在 10MW 以上，100MW 以上的大规模光伏电站数量不断增多。

集中式光伏电站建设项目普遍投资规模较大，单个项目系统集成服务金额相对较大，是公司光伏电站系统集成业务收入的主要构成部分。

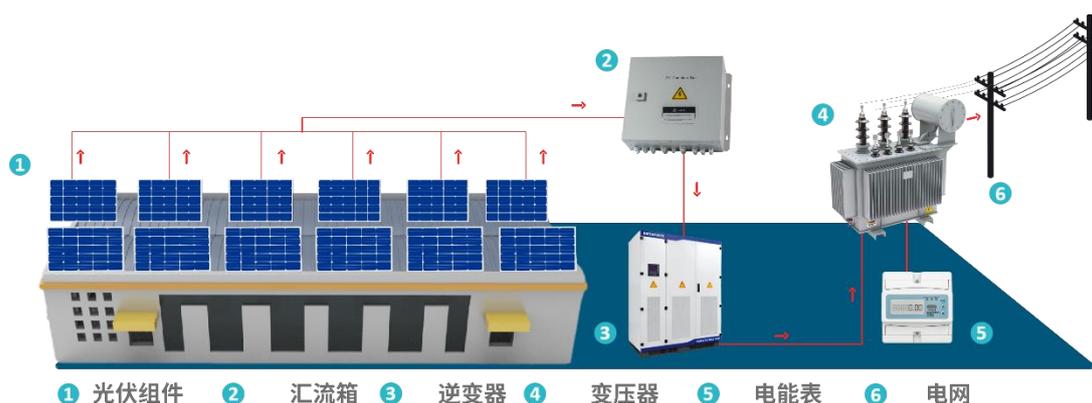
集中式光伏电站示意图



(2) 分布式光伏电站系统集成业务

相较于集中式光伏电站，分布式光伏电站大多建设于厂房、办公楼及家庭住宅的屋顶，具有装机容量较小、电力消纳程度高的特点。分布式光伏电站系统集成业务是公司光伏电站系统集成业务收入的重要组成部分。

分布式光伏电站示意图



(3) 集中式和分布式光伏电站服务过程及技术运用差异

集中式电站系统集成服务与分布式光伏电站系统集成服务在服务流程上根

据具体项目实施内容不同均由调研评估、投标、项目设计、施工、并网、消缺、验收中一项及多项流程组成。

因两类电站在建设地点、具体构造及并网要求等方面存在差异，项目具体实施过程中各环节差异如下：

项目	集中式光伏电站系统集成服务	分布式光伏电站系统集成服务
现场踏勘地点	山地、滩涂、荒地、水面等	主要为工商企业厂房屋顶，少量为地面
地勘	集中式光伏电站需要进行地形详勘	一般不需要，参考建设厂区的现有资料即可
电站占地面积	占地面积较大	占地面或屋顶面积较小
配电并网电压等级	常规集中式光伏电站均有独立的升压站，并电压等级较高，以 220kV，110kV，35kV 居多，升压站需另行建设； 电气一次、二次等系统比分布式复杂，设备比分布式多，安装调试工作量也比分布式大	电压等级较低，一般不超过 10kV，以 380V 并网为主，380V 并网不需要升压站，10kV 并网的升压系统规模也较小，电站并网系统通常连接在厂区已有的电网系统中； 电气一次、二次等系统设计较为简单，设备种类及安装调试工作量较少
道路	需要铺设电站内、外道路	电站一般设在工商企业厂区内，内、外道路已有，无需另行建设
电站厂区围栏	需要建设围栏	电站一般设在工商企业厂区内，厂区已有围栏，无需另行建设
支架、组件离地高度、安装倾角	为了满足农光互补、水光互补的要求，离地高度比分布式高。安装倾角也为最佳倾角居多	一般贴近屋顶敷设，安装倾角有的为最佳倾角，有的角度较小
支架设计	一般支架根据地面、水面情况，下部是土建桩基础，支架部分的设计安装按常规进行	屋顶主要分为混凝土屋顶和彩钢瓦屋顶； 混凝土屋顶上面的支架一般采用承重混凝土块加支架； 彩钢瓦屋顶根据彩钢瓦结构型式有角驰型和直立锁边型。光伏支架通过定制的夹具，夹在彩钢瓦瓦楞上，直接固定在彩钢瓦屋顶上。支架的设计安装与集中式的差异较大

2、公司对单个光伏电站系统集成业务的收入占该电站总投资规模的平均比例情况及在光伏电站建设中扮演的主要角色

(1) 发行人对单个光伏电站系统集成业务的收入占该电站总投资规模的平均比例情况

公司承接的光伏电站系统集成业务合同范围包含组件的情况较少，因此以扣除组件成本后的公司光伏电站系统集成业务单瓦合同金额与扣除组件成本及非技术成本后（包括前期开发成本、电网接入成本、土地成本等）行业平均单瓦造

价之比，测算公司单个光伏电站系统集成业务的收入占该电站总投资规模的平均比例情况。

①行业平均光伏电站单瓦造价

根据《中国光伏产业发展路线图》，我国 2018 年光伏系统初始全投资成本（含组件、逆变器、支架、电缆、一次设备、二次设备等关键设备成本，以及土地费用、电网接入、建安、管理费用等成本）4.92 元/W（集中式）、3.73 元/W（分布式），2019 年为 4.55 元/W（集中式），2020 年为 3.99 元/W（集中式），扣除组件成本及非技术成本后 2018 年为 1.89 元/W，2019 年为 2.00 元/W，2020 年为 1.73 元/W，以公司各年装机容量加权平均后得出 2018-2020 年行业单瓦全投资成本约为 1.90 元/W。

②公司光伏电站系统集成业务单瓦合同金额

2018-2020 年，公司执行光伏电站系统集成业务合同金额与装机容量分别为 138,069.76 万元（含税）、896.51MW，上述合同实际执行过程中组件采购金额为 7,355.90 万元，扣除组件采购额后，公司光伏电站系统集成业务单瓦对应收入约为 1.46 元/W。

③发行人合同单瓦金额与光伏电站单瓦投入比例

以公司光伏电站系统集成业务单瓦合同金额除以 2018-2020 年行业单瓦全投资成本测算，公司单个光伏电站系统集成业务的收入占电站总投资规模的平均比例约为 76.65%，占比较高，即发行人在光伏电站系统集成业务标的电站的建设中扮演了重要角色。

（2）发行人在光伏电站建设中扮演的主要角色

公司光伏电站系统集成业务是根据客户需求，为光伏电站建设项目提供方案设计、物料采购、方案实施等全过程或若干阶段的技术集成服务。

在光伏电站系统集成业务合同中包含设计服务，或虽未包含设计服务、但公司与发包人单独就该项目签订设计合同的，公司同时担任策划人和执行人的角色，即公司设计研究院根据项目需求对工程涉及的技术、环境、资源等条件进行综合分析、论证、编制项目建设工程整体设计方案并出具初步设计图、施工图（如光

伏区总图布置、光伏区土建设计、集电线路设计、电缆敷设图、组件排布、组串设计、桩基础设计、支架安装图等)、竣工图等设计成果,公司物资采购部根据设计方案通过邀标或询价等方式自供应商名录中确定供应商,同时,公司组织工程管理中心相关员工成立项目组织机构,各项目组织机构包括土建专工、光伏专工、电气专工等专业人员和资料员、材料员、安全员等工程辅助人员,项目组织机构负责根据合同约定、业主和监理要求及现场实际情况对施工图纸及技术标书进行二次优化、编制各专业施工组织设计和施工技术方案、安全生产制度和应急预案等,并依据上述制度和方案对项目现场施工人员进行工作安排和监督管理,对项目建设全周期的安全、质量、工期负责。

对于未包含设计服务的项目,公司同时承担方案优化和执行的责任,即对业主移交的设计图纸根据实际情况进行优化和修改,并负责项目执行。

3、垃圾热解气化系统集成业务

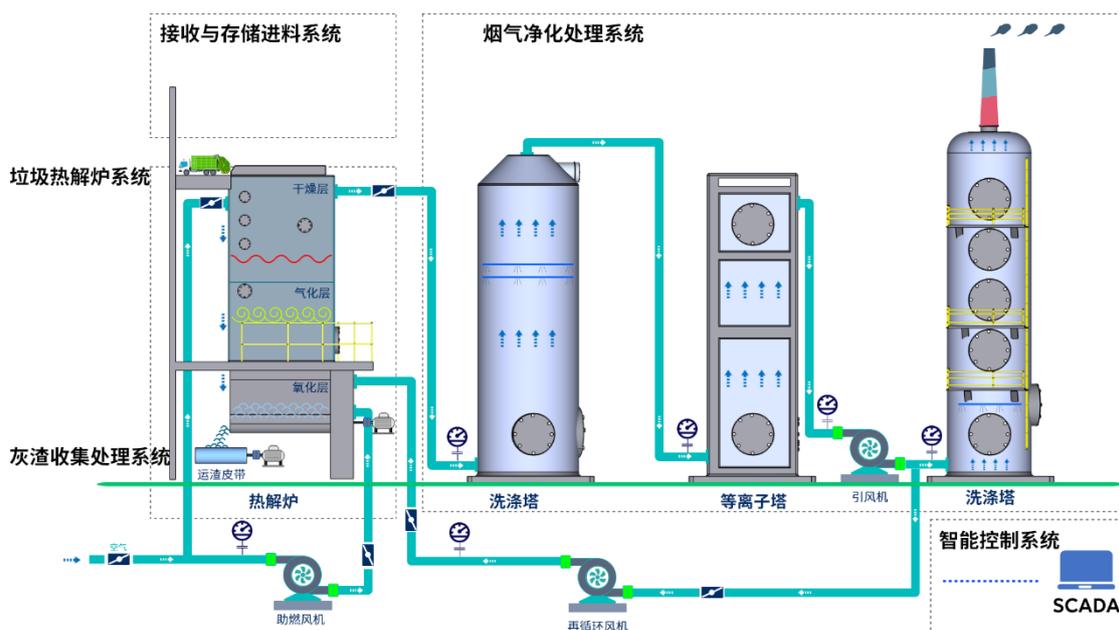
(1) 垃圾热解气化系统集成业务基本情况

公司的垃圾热解气化系统可实现垃圾减量化、近零排放的效果,具体运行过程为将垃圾由垃圾车或铲车从进料层送进热解炉内,热解气化产生的高温烟气经烟气净化处理系统降温洗涤后排至大气,热解气化生成的少量灰渣由热解炉下部灰渣收集处理系统运至贮渣间。

公司垃圾热解气化系统集成业务可根据客户需求,为垃圾热解气化系统提供方案设计、物料采购、方案实施等全过程或若干阶段的技术集成服务。目前公司已具备垃圾热解气化接收与储存进料系统、垃圾热解炉系统、烟气净化处理系统、灰渣收集处理系统以及垃圾热解智能控制系统等全系统的设计及系统集成能力。

目前公司承接的西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目中,比如县高温热解项目已进入试运行阶段。

比如县垃圾热解气化系统示意图

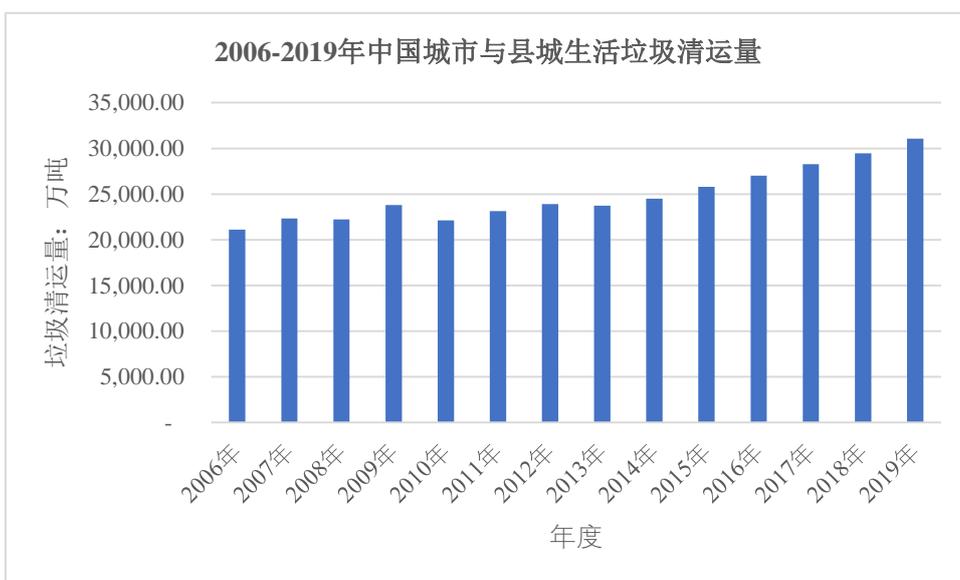


(2) 垃圾热解气化系统集成行业概况及政策情况

①垃圾热解气化系统集成行业概况

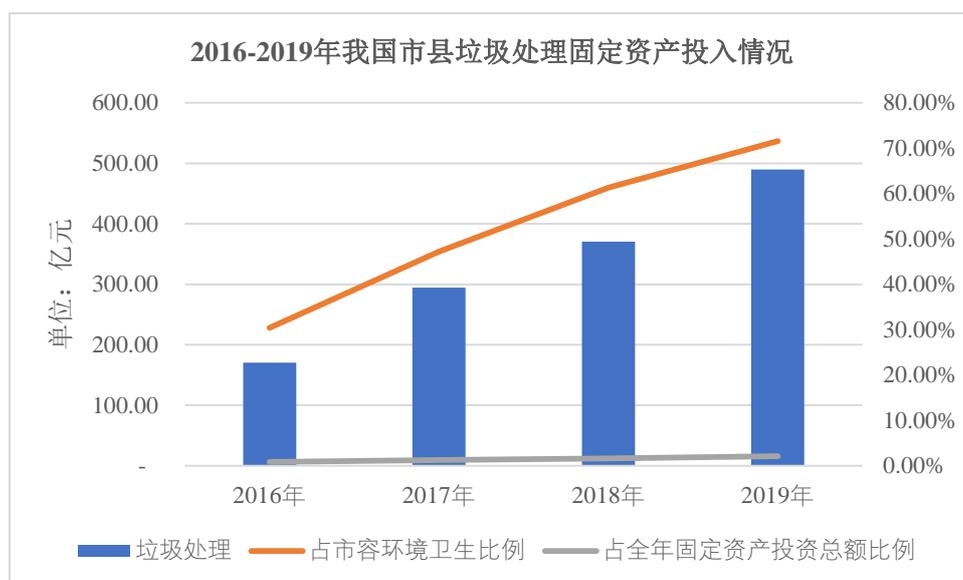
垃圾热解气化是一种新型的垃圾无害化处理方式，属于垃圾处理行业。

随着我国经济的不断发展，城市人口的持续增长与城市化进程的不断推进，我国城市生活垃圾的产生量也随之持续增加。根据中华人民共和国住房和城乡建设部门《2019年城乡建设统计年鉴》数据显示，2006年至2019年，我国城市和县城生活垃圾清运量从21,107万吨增长至31,077万吨，垃圾清运规模不断扩大。



数据来源：《2019年城乡建设统计年鉴》

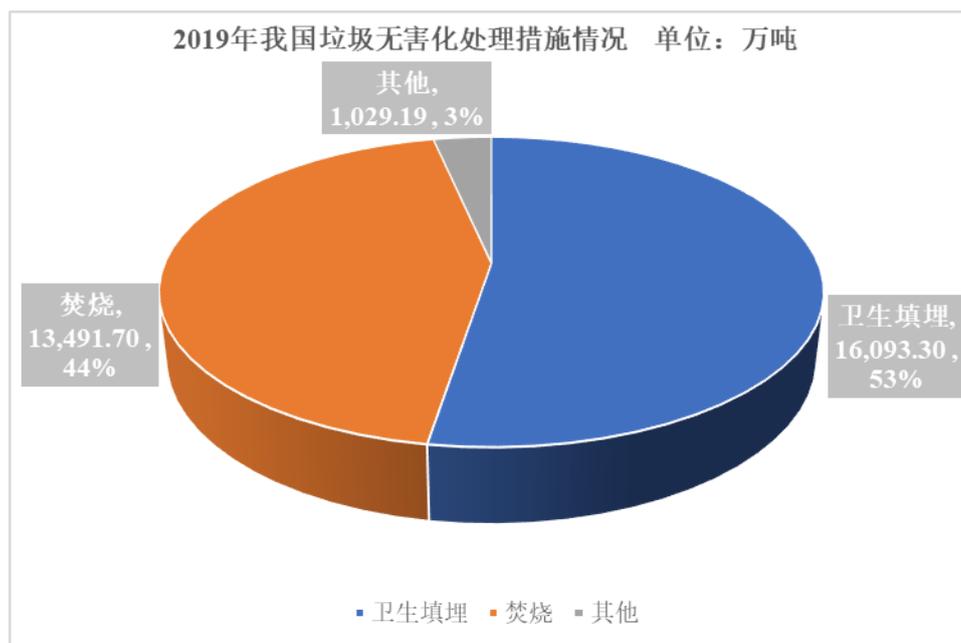
伴随着经济发展，居民生活品质要求提高，全国各地不断加大环保工作投资力度。根据《2019年城乡建设统计年鉴》，2016年至今，全国市县垃圾处理固定资产投资金额、占市容环境卫生投资总额比例、占当地固定资产投资总额比例均持续大幅提升。2016年-2019年，我国各市县垃圾处理固定资产投资金额由170.5亿元增长至490.1亿元，年均复合增长率达到42.20%；占当地市容环境卫生固定资产投资总额比例由30.38%提升至71.58%；占当地固定资产投资总额比例由0.82%提升至2.11%。



数据来源：《2019年城乡建设统计年鉴》

目前我国垃圾无害化处理方式主要为垃圾焚烧及填埋两种，2019年，中国市县数量2,851个，共有垃圾处理设施2,561座，其中城市1,183个，建有焚烧厂390座、卫生填埋场652座、其他处理设施141座；县城1,378个，建有焚烧厂111座、卫生填埋场1,233座、其他处理设施34座¹。截至2019年，我国垃圾无害化处理情况如下：

¹ 数据来源：《2019年城乡建设统计年鉴》



数据来源：《2019年城乡建设统计年鉴》

在垃圾焚烧技术愈加成熟的背景下，填埋因占用土地较多，臭气不易控制，渗滤液处理难度较高，生活垃圾稳定化周期较长，生活垃圾处理可持续性较差，环境风险影响时间长等缺点，近年来国家不断推广垃圾焚烧设施的建设，《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资〔2020〕1257号）中提出原则上地级以上城市以及具备焚烧处理能力的县（市、区），不再新建原生生活垃圾填埋场，现有生活垃圾填埋场主要作为垃圾无害化处理的应急保障设施使用。在较多偏远地区人口较小县市及偏远农村地区存在建造垃圾焚烧厂困难的问题，因而亟需寻求新的垃圾处理措施。

②垃圾热解气化政策情况

2014年9月18日，国家发改委、工信部、财政部、科技部、环保部五部委联合发布了《重大环保技术装备与产品产业化工程实施方案》（发改环资〔2014〕2064号），提出支持重大环保装备与产品的产业化建设项目，支持制造企业积极购置节能先进的加工生产装备，更新制造工艺，改造和新建产品生产线，提高制造能力和总成水平，提升市场急需的重大环保装备与产品供给能力，垃圾热解气化炉作为重大环保技术装备与产业化应用方向之一被纳入推广目录。

2016年11月24日，国务院印发了《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号），规划要求“实现城镇垃圾处理全覆盖和处置设施稳定达标运行。加快县城垃圾处理设施建设，实现城镇垃圾处理设施全覆盖。”

2016年12月31日发布的《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资〔2016〕2851号）中明确“不鼓励建设处理规模小于300吨/日的焚烧处理设施”。从规模效应的角度，对生活垃圾焚烧厂建设规模进行限制，低于300吨/日的生活垃圾焚烧厂难以实现焚烧发电利用，并且烟气、渗滤液和飞灰等二次污染物处理成本将增加，若建成运行后仅依靠政府补助将会为政府带来较大财政负担，此背景下，中小处理规模的垃圾处理设施推广将可以妥善解决人口较小县市及偏远农村地区建造垃圾焚烧厂困难的难题。

2020年7月31日，国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部制定了《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》（发改环资〔2020〕1257号），要求到2023年，具备条件的地级以上城市基本建成分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾分类处理系统；全国生活垃圾焚烧处理能力大幅提升；县城生活垃圾处理系统进一步完善；建制镇生活垃圾收集转运体系逐步健全。

（3）垃圾热解气化系统集成业务市场规模和市场环境

①市场规模

根据住房城乡建设部标准定额司关于征求行业标准《县域生活垃圾处理工程规划规范（征求意见稿）》（建标工征〔2017〕103号），我国村镇垃圾处理模式按区域经济、地形被分为“村收集、镇运转、县市处理”的城乡一体化模式、“村收集、镇（村）处理”的就近就地处理模式及两者兼顾的共存模式，具体如下：

序号	模式分类	地形	地域	主要省份
模式一	城乡一体化收运处理模式	平原为主	东部、东北、中部	北京、上海、天津、江苏、山东、河北、河南、海南、黑龙江
模式二	就近就地收运处理模式	山区为主/幅员辽阔的平原	西北、西南	甘肃、青海、西藏、云南、贵州、新疆、内蒙古
模式三	共存模式	平原和丘陵为主	东部、中部、东北、西南	浙江、福建、广东、山西、安徽、湖北、江西、湖南、宁夏、陕西、广西、四川、重庆、吉林、辽宁

模式二地区和模式三中的丘陵地区或经济条件较差区域村镇人口密度相对较低、垃圾产生分散、集中收运难度大，在该类地区建设大型垃圾焚烧处理设施经济成本过高、可行性较低，因此适用就近就地处理模式，即县域乡镇或村庄产生的生活垃圾以原位处理方式进行处理，不需要大范围、长距离的集运输系统的

方式。公司垃圾热解气化炉单炉处置量在 5—100 吨左右，并可根据业主方实际需求有针对性地制定垃圾热解气化系统方案，建设投资成本可控，是实现上述区域生活垃圾原位处理的有效垃圾处理设施之一。

模式二和模式三适用区域覆盖 22 个省份，且根据《县域生活垃圾处理工程规划规范（征求意见稿）》（建标工征〔2017〕103 号），就近就地收运处理模式中，山区地区村镇距离生活垃圾处理设施不宜超过 20km；幅员辽阔的平原形村镇距离生活垃圾处理设施不宜超过 50km；共存模式中，丘陵地区或经济条件较差区域村镇宜采用就近就地处理模式，其处理设施服务半径不宜超过 40km。综上，垃圾热解气化系统集成业务具有广阔的市场空间。

②竞争环境

我国垃圾处理行业已具有多年发展历史，但现行垃圾处理行业以垃圾焚烧处理和垃圾填埋处理为主，垃圾热解气化技术目前仍属于新兴技术领域，垃圾热解气化业务细分市场尚未形成清晰、成熟的竞争格局。

（4）发行人垃圾热解气化系统集成业务开展情况

①发行人开展垃圾热解气化系统集成业务的背景

公司成立之初业务以火力发电厂设计、垃圾焚烧发电设计、火电脱硫脱硝工程设计为主，在多年发展历程中，公司始终专注于新能源及环保领域，积累了多项垃圾焚烧电厂、脱硫脱硝等环保工程设计业务经验。

在环保业务开展过程中，公司了解到中小城镇、农村及偏远地区受地域交通及人口数量限制，生活垃圾集中处置存在困难，不具备建设大型生活垃圾焚烧发电设施的条件的现状。经过长期市场调研工作，公司开始着手垃圾热解气化技术装置的研发及市场开拓工作。

②业务来源

垃圾热解气化系统集成业务为公司新兴业务，目前该项业务尚处于市场开拓阶段，公司主要以自身垃圾热解技术较为适用的偏远地区中小城镇为重心，通过拜访上述地区环保部门，了解当地环保工作现状及未来规划，诸如垃圾年产生量、当前处置方式、未来处置规划等信息，针对当地需求情况基于公司的垃圾热解技

术向其推广适合的解决方案以获取项目机会。

③技术储备情况及竞争优势

A、技术储备情况

公司自主研发了整套生活垃圾热解气化处置系统及配套设施，相关垃圾热解气化技术已获得 5 项发明专利和 18 项实用新型专利。

a、垃圾热解气化装置

公司垃圾热解气化装置可根据地域需求实现定制化设计，为中小城镇生活垃圾处理实现就地处理、减量化、资源化和无害化直至能源化利用提供完善的解决方案。同时，公司通过研发已掌握垃圾分区热解技术、双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术、垃圾热解余热发电技术等核心技术。

以双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术为例，传统垃圾热解气化系统中热解炉产生的气体排出方式往往是采用上排气或者下排气中的任意一种，无法控制气体在炉内停留时间，进而无法调节 CO、CH₄、H₂ 等高热质成分的氧化反应强度和焦油等低热值成分的分解程度，致使后期尾气处理或利用难度较大。

公司“双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术”针对现有技术存在的问题，经计算机技术模拟后优化了气体回路设计，将传统直接单口排出改为双向排出，并根据不同的垃圾原料情况等运行需求控制热解炉不同位置排气管路的阀门开度，强化了垃圾与热解烟气在装置内的全方位湍流混合，更好地控制装置内部各区的温度分布，增强了垃圾热解气化的效果。同时，热解产生的可燃气体通过再循环机械结构循环回炉干燥助燃，便于实现排出的气体中未充分反应的高热值成分进行再循环，充分发生氧化反应，提高氧化强度。此外，热效率的提高还可以使得未充分反应的低热值成分充分分解，将气体中的焦油燃尽去除，降低了后期烟气净化处理的难度。

b、垃圾热解气化智能控制系统

公司自主研发的垃圾热解气化智能控制系统由热解系统控制柜与集散控制系统组成。热解系统控制柜中的可编程逻辑控制器和通讯服务器把现场采集的热解炉温度、变频器数据、排渣机运行状态、液压门开/闭状态、烟气净化设备数

据等参数上传到集散控制系统，集散控制系统运用内置 MySQL 数据库、PID 算法，根据参数条件，通过动态调节引风机、再循环风机、助燃风机变频器输出频率进而影响转速，实现闭环控制调节炉膛内垃圾热解温度的目的，提升垃圾热解气化系统效率。同时，集散控制系统可利用 MySQL 数据库的实时数据记录功能对厂站的能耗进行数据统计与分析，为后期节能改造提供有效的数据支撑。

目前自主研发的垃圾热解气化智能控制系统已于比如县垃圾热解项目调试成功。

B、竞争优势

a、较为深厚的技术积累

近年来，公司凭借多年来在新能源及环保领域深耕细作形成的敏锐洞察力，对垃圾热解气化领域开展了大量前瞻性技术研发工作，已自主研发并取得了 5 项垃圾热解相关发明专利技术和 18 项实用新型专利。目前公司通过研发已掌握垃圾分区热解技术、双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术、垃圾热解余热发电技术等核心技术，并且自主研发了垃圾热解气化智能控制系统。

自主研发的垃圾热解气化工艺及智能控制系统已成功应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目，其中比如县高温热解项目已经成功完成热态调试，进入试运行阶段。

b、较好的垃圾处置效果

公司的新型垃圾热解气化装置实现了垃圾无需分选即可直接入炉热解、垃圾向可燃气体及少量粉尘灰渣的完全转换、热解产生的可燃气体通过再循环机械结构循环回炉干燥助燃、烟气达标排放及烟气余热二次利用等方面的突破，具备燃烧温度高、氮氧化物含量低、飞灰排放量小、二噁英排放浓度低、建设成本及运行成本低等特征。

c、拥有全系统的设计及系统集成能力

公司垃圾热解气化系统集成业务可根据客户需求，为垃圾热解气化系统提供方案设计、物料采购、方案实施等全过程或若干阶段的技术集成服务。目前公司已具备垃圾接收与储存进料系统、垃圾热解炉系统、烟气净化处理系统、灰渣收

集处理系统以及垃圾热解智能控制系统等全系统的设计及系统集成能力。

d、深厚的环保业务经验

公司成立之初业务以火力发电厂设计、垃圾焚烧发电设计、火电脱硫脱硝工程设计为主，公司核心技术及设计人员均来自全国各大电力和化工设计院，拥有高级工程师 9 位、中级工程师 34 位，多年来一直从事新能源、电力环保和电网工程的设计、施工和管理工作。在多年发展历程中，公司始终专注于新能源及环保领域，积累了多项垃圾焚烧电厂、脱硫脱硝等环保工程设计业务经验，对全国垃圾处理市场格局较为了解，使得公司可以精准把控市场需求，持续获取新增业务订单。

④未来发展计划

未来，公司将通过深化技术研发和建立示范项目，继续对热解炉等核心设备内部结构进行设计优化，提高热解炉换热效率，同时实现对热解气体及其它副产物进行提炼和甲烷化处理以及余热回收利用，实现发电、供热、供气等商业化应用。

此外，公司将继续开发基于人工智能的垃圾热解气化项目智能控制系统，更加精细地调节和控制热解炉系统的运行工况，使得系统能够随入炉生活垃圾成分的变化智能调整运行参数，减少对有经验运行人员的依赖，从而大幅度提高垃圾热解气化系统长期运行的稳定性和可靠性，有效降低运行成本。

⑤与可比公司对比情况

垃圾处理问题作为现代社会亟需解决的重大问题之一，目前我国生活垃圾无害化处理方式依然主要为卫生填埋及垃圾焚烧两种方式，伟明环保主要从事城市生活垃圾焚烧与发电业务、东江环保市政固废处置方面主要从事市政垃圾填埋等业务，而垃圾热解气化技术作为新兴生活垃圾处理技术，目前尚处持续发展过程中。

目前，公司垃圾热解气化系统集成业务尚处于起步阶段，订单数量较少，且垃圾处理实现方式和技术方案与同行业可比公司有所差异，不具备可比性。

(5) 开展垃圾热解气化系统集成业务所需要的全部许可、资质、认证

①开展垃圾热解气化系统集成业务所需要的全部许可、资质、认证

截至本招股说明书出具日，公司垃圾热解气化系统集成业务尚处于起步阶段，仅有西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目订单与工布江达县高温热解项目，具体情况如下：2019年9月，公司与中交一公局第二工程有限公司签署西藏自治区生活垃圾减量化处理试点项目EPC总承包工程比如县、班戈县高温热解设备采购、安装专业工程分包合同，约定由公司向中交一公局第二工程有限公司提供高温热解设备的供货及施工；2021年4月，公司与中交一公局第二工程有限公司签署工布江达垃圾处理项目工布江达县城高温热解设备采购安装工程专业分包合同。根据《建筑业企业资质标准》，设有专业承包资质的专业工程单独发包时，应由取得相应专业承包资质的企业承担。

根据《建筑业企业资质标准》之《环保工程专业承包资质标准》的规定，环保工程主要指固体废物处理处置工程等，其中，固体废物处理处置工程包括生活垃圾处理处置工程，即生活垃圾处理处置工程属于环保工程。《环保工程专业承包资质标准》中列示的《环保工程规模划分表》对生活垃圾处理处置工程规模的划分如下：

处理量单位：吨/日

类别	大型	中型	小型
生活垃圾焚烧工程	≥200	50-200	< 50
生活垃圾卫生填埋工程	≥500	200-500	< 200
生活垃圾堆肥工程	≥300	100-300	< 100

公司承接的比如县生活垃圾减量化处理试点项目、班戈县生活垃圾减量化处理试点项目和工布江达垃圾处理项目的高温热解设备的处理量均为30吨/日，参考上述表格的规模划分，公司承接的专业工程应属于中型以下的生活垃圾处理处置工程。

根据《建筑业企业资质标准》之《环保工程专业承包资质标准》的规定，环保工程专业承包三级资质可以承担生活垃圾处理处置工程中型以下及其他小型环保工程的施工。公司现持有上海市住房和城乡建设管理委员会核发的《建筑业企业资质证书》（包括环保工程专业承包三级，有效期至2022年4月16日），可以承接生活垃圾处置工程中型以下及其他小型环保工程的施工。

公司现持有北京东方纵横认证中心有限公司核发的《质量管理体系认证证书》（证书号：11418EC5818R2M，有效期至2021年9月7日），质量管理体系适用范围包括电力工程及其相关的新能源、环保、废水废气、固废处理领域内的技术服务；电力设备与环保设备的销售。

综上，公司已取得截至本招股说明书出具日开展的垃圾热解气化系统集成业务所必需的资质、许可。

②生产经营是否合法合规

根据公司垃圾热解气化系统集成业务开展地的主管部门网站——西藏自治区建筑市场监管与诚信信息平台、全国建筑市场监管公共服务平台、信用中国等网站的查询结果、公司注册地住建主管部门出具的合规证明，报告期内公司不存在被住建主管部门处以行政处罚的情形，公司开展垃圾系统集成业务的生产经营合法合规。

4、新能源及电力工程设计业务

新能源及电力工程设计业务是公司根据电力工程项目需求，对工程涉及的技术、环境、资源等条件进行综合分析、论证、编制项目建设工程整体设计方案的技术服务，主要包括光伏发电、电力环保、变电站设计等项目的工程设计业务。

公司业务起步于电力工程设计服务，目前拥有电力行业（新能源发电专业）乙级、火力发电专业（含核电站常规岛设计）乙级、及电力行业（变电工程专业）乙级工程设计资质，具有较为完整的工程设计能力。通过多年的发展，公司已形成专业的工程设计团队，具备丰富的项目设计经验。公司新能源及电力工程设计业务与光伏电站系统集成业务相互补充，协调发展。

5、电站运营业务

公司电站运营业务主要为分布式光伏电站投资运营。分布式光伏电站以用户侧“自发自用、余量上网”或“全额上网”的方式运行，具有高效清洁、分散布局、就近消纳、充分利用当地太阳能资源的特点。

近年来，公司依托在光伏领域项目设计、建设及运营的经验和技术优势，形成了完备的运维体系和电站运维管理平台，为客户提供光伏电站运维管理服务，

具体包括将客户外部电站接入公司电站运维平台统一管理及向客户现场派驻运维管理团队进行运维管理等形式。光伏电站运维管理服务为公司 2019 年新拓展的业务服务类型，目前已承接部分电站的运维服务工作。

公司自成立以来已完成 100 多个光伏电站项目的工程设计、系统集成和投资运营服务，部分项目情况如下：

项目名称	业务类型	项目现场图片	项目简介
威宁县平箐光伏电站项目	光伏电站系统集成业务		<p>贵州省第一个光伏发电项目，建设地点为高原山区，地形不规则、不平整，公司做了大量技术论证和优化工作，确保工程造价及发电量综合最优化，建成时为我国西南地区最大的光伏电站之一。公司为该项目总承包单位。</p>
威宁县么站 60MWp 农业光伏电站项目	光伏电站系统集成业务		<p>贵州省第一个农光互补光伏电站。电站设计充分考虑不同地形、不同植物对光伏板布置密度、阳光需用量、光伏板离地高度及农业灌溉等方面影响，并在绝缘、防漏电及电力防护方面，进行了大量安全设计优化工作。该项目的成功投运促进了农光互补光伏电站形式在贵州省的推广应用，目前，农光互补光伏电站已成为贵州省主流光伏电站形式。公司为该项目总承包单位。</p>
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站	光伏电站系统集成业务		<p>该项目是国家电投贵州金元集团股份有限公司新能源“百万光伏基地”17个建设项目中单体容量最大的农业光伏电站，装机容量为120MWp。本项目为享受国家补贴的光伏新能源竞价项目，项目建设周期短，设备供货要求严格，是“百万光伏基地”的标杆项目。公司为该项目总承包单位。</p>

项目名称	业务类型	项目现场图片	项目简介
广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目	光伏电站系统集成业务		该项目采用“林光互补”模式建设运营，光伏系统采用固定支架，上面铺设太阳能光伏板，并留下足够空间发展板下经济灌木种植。通过将太阳能光伏与现代林业开发进行有机结合，实现土地立体化增值利用，并与当地旅游业相结合，打造集发电、种植、观光一体的综合性项目。公司为该项目总承包单位。
威宁县象鼻岭一期水光互补农业光伏电站	光伏电站系统集成业务		该电站是贵州省内首个大型集水利发电、渔业养殖、光伏发电、农业种植相结合的资源综合利用新能源项目。本项目的建设充分利用与水力发电的互补性，依托水轮发电机组的快速调节能力和水电站水库的调节能力，调整光伏电站的有功出力，进行“水光互补”发电，达到平滑、稳定的发电曲线，能够有效的弥补独立光伏电站的不足，提高电力系统的安全性和稳定性。公司负责该项目工程设计及光伏区（含升压站）工程系统集成。
国电蒙电乌兰察布市四子王旗 40MWp 光伏电站工程、国电蒙电乌兰察布市四子王旗二期 60MWp 光伏电站工程	新能源及电力工程设计业务		该电站建设时为内蒙古地区最大光伏电站，主要采用多晶硅固定倾角布置，同时设计了专门科研示范区，组件类型包括聚光、薄膜、多晶硅，安装方式涉及双轴跟踪、斜单轴跟踪、平单轴跟踪等。

项目名称	业务类型	项目现场图片	项目简介
上海临港弘博新能源发展有限公司光伏发电项目	新能源及电力工程设计业务		该项目是金砖国家开发银行在中国的首个贷款项目，也是金砖国家新开发银行的第一批贷款项目。公司已完成该项目 29.104MW 的设计工作。
珠海新青工业园太阳能光伏发电项目	电站运营业务		该项目为国家金太阳示范工程，建成时是广东省最大的分布式光伏发电项目之一。
上海东开置业有限公司新飞园、锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	电站运营业务		目前为上海市单体容量较大的全额上网型屋顶光伏电站项目。-

（三）发行人主营业务收入构成情况

报告期内，公司主营业务收入主要来源于电站系统集成、新能源及电力工程设计、电站运营业务，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏电站系统集成	36,485.17	86.97%	34,764.76	90.72%	30,626.61	90.25%
垃圾热解气化系统集成	1,154.12	2.75%	-	-	-	-
新能源及电力工程设计	1,435.76	3.42%	767.28	2.00%	772.27	2.28%
电站运营	2,876.32	6.86%	2,789.60	7.28%	2,535.38	7.47%
合计	41,951.37	100%	38,321.63	100%	33,934.26	100%

（四）发行人业务及模式的创新性

1、发行人业务创新性

公司创新性主要体现在公司根据各项目实际情况有针对性提出创新性设计方案，具体如下：

（1）光伏发电系统

①光伏电站系统容配比优化

容配比是指光伏电站中组件标称功率与逆变器额定输出功率的比例。传统光伏系统一般按照 1:1 的容配比设计，实际运行时受太阳能辐射强度、气温因素以及组件效率衰减的影响，光伏电池组件输出功率长时间达不到标称功率，致使逆变器长期不能满载运行，造成了逆变器的容量浪费。

公司结合多年来积累的在不同光照和气候条件区域的设计和光伏电站系统集成业务项目经验，根据不同时间段、不同区域的气象条件参数，通过软件模拟验证不同容配比下的光伏电站输出功率曲线，结合项目设计方案，优化选择项目容配比，提高光伏系统综合利用率，降低光伏电站度电成本，提升电站投资收益。

在贵州威宁、赫章等地的光伏电站项目中，公司结合光伏项目建设地实测辐射资源，组件受温度、灰尘等影响的实际输出功率，光伏系统损耗等因素，提高

光伏电站容配比至 1.2~1.3，同等装机容量下减少了逆变器等设备数量、设备占地、设备间输送电缆数量，从而缩短了电站建设工期，降低了电站整体造价和系统度电成本，提高了项目收益率。

②复杂地形光伏组件敷设平整度调节

山地光伏电站具有地形高低不平，地下地质差异较大等特点，在该类电站建设过程中，若采用常规调节冗余度较小的固定光伏支架，则现场施工难度大，难以保证光伏组件敷设平整度，导致组件板面参差不齐，阵列间相互遮挡现象严重，影响整体光伏系统输出功率。

公司在桩基设计、桩基与支架连接方式等方面进行了多种方案论证、试验研究和应力计算，得出兼具工程经济性和施工便利性的灌注桩实施方案，上述创新可确保组件敷设平整度，提升光伏电站发电效率，降低地形地势对项目实施的限制，扩大项目用地可选择范围，提升项目收益率。

在贵州赫章县文渊二期光伏电站项目、广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目等山地地形地势复杂项目中，公司通过对微孔灌注桩的竖向、水平及桩身受弯承载力综合验算控制地表部分灌注桩桩长及整桩钢筋与混凝土用量；通过应力计算，调整螺栓用钢钢号、直径和长度，增加了桩头与支架立柱连接处的可调节度，精准高效地解决了当地地势起伏大、地貌情况复杂（岩层分布不均、土层厚度不一、坑洼较多）的难题。

③总图设计中的无人机应用

传统人工测绘中测量人员受经验和实际地形地势限制，漏测误测数据多，成图后部分区域地形图无法完全反馈现场实际情况，特别是地形复杂的山地光伏电站地形图，导致后续设计差错率较高，现场调整工作量增加，对成本和工期控制造成不利影响。

随着无人机航测技术的发展，公司将无人机全景实拍的技术手段应用于光伏电站总图设计之中，利用无人机采集现场大量的视频影像资料，通过相关软件合成高精度的等比例全景投影影像，在总图设计过程中，对比全景投影影像和原始地形测绘资料，鉴别地形测绘资料与实际地形不符之处，及时调整和修正工程总图设计方案与施工范围。

上述方法在威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目实现首次应用，为项目道路规划、分区布置、山体阴影遮挡分析提供了重要的技术支持，减少了设计及工程施工过程中设计与现场不符的情况，提高了总图设计精准度和现场施工效率。

④直流侧 1500V 电压系统应用

伴随着光伏行业深入发展，光伏组件转换效率和输出功率较早期均有较大幅度提升，相应的电压及电流也有所提升。在此背景下，若继续沿用传统直流侧耐压等级 DC1000V 系统将无法达到电站整体收益最大化。

随着配套设备耐压等级的提升，公司通过大量理论测算和实证工作确认，当直流侧系统耐压等级提升至 DC1500V 时，可有效增加单串组件串联数，在同等装机容量下降低组串线路数，降低汇流设备与电缆使用量，降低电站建设成本和线路损耗，提升发电效率。同时，直流侧电压升高至 DC1500V，在同等光照条件下可提升逆变器有效工作时间，提升发电效率。综上，直流侧耐压等级 DC1500V 系统能有效提升光伏发电系统效率，延长系统整体发电时间，降低光伏电站建设成本，并提高电站整体收益。公司已将直流侧耐压等级 DC1500V 系统运用于威宁县斗古瓦厂农业光伏电站、广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目等多个项目。

(2) 垃圾热解气化系统

传统垃圾热解气化系统中热解炉产生的气体排出方式往往是采用上排气或者下排气中的任意一种，无法控制气体在炉内停留时间，进而无法调节 CO、CH₄、H₂ 等高热质成分的氧化反应强度和焦油等低热值成分的分解程度，致使后期尾气处理或利用难度较大。

公司“双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术”针对现有技术存在的问题，经计算机技术模拟后优化了气体回路设计，将传统直接单口排出改为双向排出，并根据不同的垃圾原料情况等运行需求控制热解炉不同位置排气管路的阀门开度，强化了垃圾与热解烟气在装置内的全方位湍流混合，更好地控制装置内部各区的温度分布，增强了垃圾热解气化的效果。同时，热解产生的可燃气体通过再循环机械结构循环回炉干燥助燃，便于实现排出的气体中未充分反应的高热值成分进行再循环，充分发生氧化反应，提高氧化强度。此外，热效率的提高还可以

使得未充分反应的低热值成分充分分解，将气体中的焦油燃尽去除，降低了后期烟气净化处理的难度。目前公司已将该成果应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目。

（3）ARM 嵌入式储能微电网能量管理系统

在微电网中，储能变流器的应用主要集中于调节有功输出功率进行削峰填谷，但目前，大部分用户 400V 母线段缺少动态调节无功装置或动态电压调节装置，当无功功率波动超过阈值时，电网考核点功率因数不合格，受到电网处罚；当电网电压波动过大时，引起负载过压或欠压保护动作，导致设备停用或损坏。

针对现有储能变流器应用仅调节系统有功功率而不参与无功功率或电压调节过程，公司开发了一种 ARM 嵌入式储能微电网能量管理系统。本系统基于储能变流器四象限运行的特征，通过三种控制策略的创新，即无功功率滞环区间控制策略、恒功率因数策略、电压功率综合控制策略，结合能量管理系统，根据系统电压、有功功率和无功功率数值，实时计算储能变流器有功和无功功率调节目标值，通过 ARM 处理器的通讯接口向储能变流器发送目标指令，使储能变流器实现在调节有功输出功率满足用户削峰填谷需求的同时，亦可实现动态调节无功功率或电压的功能，从而实现电压与功率综合控制的目的。

相比于目前常见的手动或自动投切固定电容器或静止无功补偿器对无功功率或电压进行调节来满足客户需求的方式，公司自主研发的 ARM 嵌入式储能微电网能量管理系统兼具了经济性及实用性，具体如下：

①经济性：本系统利用储能变流器四象限运行特性，结合三种不同应用场合的控制策略，实现微电网储能空闲时间段电压/无功/功率因数等参数实时控制调节功能，无需另外配置静止无功补偿器，即可实现动态调节效果，减少因功率因数不合格而受到电网处罚的几率和因电网电压不合格引起设备损坏造成的损失。

②实用性：本系统操作简单，并集成了三种不同的控制策略，可满足不同用户的不同调节需求。

综上，公司自主研发的 ARM 嵌入式储能微电网能量管理系统实现了储能变流器在有功功率、无功功率及电压调节领域的综合运用。

2、发行人业务模式创新性

传统型电站运维主要采用人工巡检方式，需要在项目地现场配备若干专业运维专员，人力成本较高，运维效率较低，管理难度大。

针对传统电站运维方式的弊端，公司以自营电站作为试点，结合互联网、数据库等技术，搭建了电站运维平台。通过该平台，可以监控电站的实时运行数据和现场实况，并可自动统计运行数据，提出运维建议和要求。

公司通过电站运维平台，将电站的监控数据、监控视频集中于总部，每个电站不设置运维人员，只按区域配置少量人员，基本实现了光伏电站无人值守。公司将传统电站运维工作与互联网、数据库等新兴技术相融合，实现了精准高效运维，降低电站运维成本，提升电站收益率。

除自营电站之外，目前公司已承接电站运维专项服务。未来公司将进一步对现有电站运维平台进行升级改造，增强电站运维精度，提升公司在电站运维市场的竞争力。

（五）发行人的经营模式

1、采购模式

（1）光伏电站系统集成业务

公司通过业务资质、产品质量、施工质量、项目经验等多方面考核制定合格供应商名录，并于年末对当年各供应商提供的产品质量情况、供货及时情况、工程施工情况、服务情况、业务规模、履约能力、资信状况、财务状况、采购价格等相关方面进行评价，据此调整供应商范围。

公司光伏电站系统集成业务采购主要包括设备、材料采购及施工作业采购。

①设备、材料采购

公司光伏电站系统集成业务采购的设备及材料主要包括光伏组件、逆变器、箱变、光伏支架、电缆、升压站设备等。公司设计部门提交的设计方案经客户评审通过后，设计部门与该项目负责人员根据设计图纸及合同要求确定合同中乙供设备及材料采购种类与规格，并提交采购申请至物资采购部。物资采购部综合采购数量、规格、到货时间、价格等要素，通过询价、邀标等方式确定最终供货商。

②施工作业采购

公司结合电站系统集成项目施工内容和施工计划，根据资质、过往业绩、资金实力及质量、工期和安全管控能力等方面从公司合格供应商名录中确定入围供应商，继而通过询价、邀标等方式确定最终采购单位。公司已建立了较为完善的施工全过程安全、质量和进度控制与管理机制，保证工程建设过程符合法律法规及客户要求。

公司承接光伏电站系统集成业务后进行施工作业采购的程序如下：

(1) 公司在承接光伏电站系统集成业务后会首先根据项目实施地形、地质、地势、太阳能辐射强度、温度、风荷载、雪荷载、地震烈度、施工难度、业主方征地难度、发电效益、预算等条件进行施工图设计编制或根据客户提供的施工图进行修正与完善。

(2) 根据业主方项目周期、征地情况、各施工工序难易程度、各专业人员安排调配、各施工工序衔接、设备材料采购计划、气象条件等对施工工作进行整体规划并编制施工组织计划，进而根据项目施工需求选择采取询价或邀标的形式展开施工作业采购工作。

(3) 招标文件编制完成后，公司会根据各供应商资质情况、过往业绩情况、过往合作情况、资金实力等确定邀标范围或意向合作供应商，并开展询价工作或发出招标文件。

(4) 组织拟投标公司或意向合作供应商进行现场踏勘，并对供应商开展现场答疑。

(5) 公司在收到各供应商投标文件后，由物资采购部负责组建评标小组，主要包括设计研究院、工程管理中心、审计部等相关人员，评标小组负责对供应商报价文件、资质文件、过往业绩等进行会审，评定投标入围单位。

(6) 物资采购部根据项目设计图纸、施工计划等资料，结合现场施工难度、市场供求情况等因素拟定预期价格区间，据此与入围供应商进行多方询价、比价、议价，并组织供应商、设计人员、工程管理中心共同再次深入探讨技术协议后，综合施工期限、结算条款、合作历史等因素确定最终的供应商。

(7)确定最终供应商之后,公司与其订立合同以及安全文明施工管理协议、环境保护承诺书、项目施工质量协议、质量承诺书、物资管理承诺书等合同附件。公司目前已建立了《施工计划管理制度》、《工程质量管理制

度》等制度对分包商进行约束管理。此外,在项目实际执行过程中,公司会派遣工程管理人员、各专

业专工及安全工程师进驻项目现场,对分包商施工情况、质量、进度进行监督管理,听取施工方工作汇报内容,对其进行技术指导并制定施工问题解决方案。

公司通过邀标或询价方式,综合价格、工期、结算条款、合作历史等因素确定施工供应商。报告期内,公司光伏电站系统集成业务不存在由客户指定分包供应商的情形。

(2) 垃圾热解气化系统集成业务

①设备、材料采购

公司垃圾热解气化系统集成业务中主要采购设备包括垃圾热解炉、烟气净化设备、风机、泵、阀门、管道、仪表、电缆、控制柜等。公司垃圾热解气化系统集成业务设备、材料采购具体流程与光伏电站系统集成业务设备、材料采购相同,具体详见本节之“一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况”之“(五)发行人的经营模式”。

②安装、施工作业采购

公司垃圾热解气化系统集成业务的安装施工采购模式同光伏电站系统集成业务,具体详见本节之“一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况”之“(五)发行人的经营模式”。

(3) 新能源及电力工程设计业务

公司新能源及电力工程设计业务主要成本为直接人工,不涉及原材料采购,相关采购主要为业务所需办公用品和办公设备,包括办公系统软件、专业设计软件、分析计算软件、文件图形输出设备、办公用品及各种辅助设备、计算机网络系统等。

(4) 电站运营业务

公司电站投资运营业务主要采购内容和采购模式与光伏电站系统集成业务

相同。

(5) 采购结算

公司与设备、材料供应商签订合同后支付一定比例的预付款，供应商按合同约定将货物运至项目所在地，由项目人员检验签收并收到发票后，公司支付剩余款项，并一般留有 5%-10% 的质保金。

公司与施工供应商签订合同后，施工期间根据确认的施工量持续支付工程款。合同执行完毕后，公司一般留有 3%-10% 的质保金。

2、生产模式

(1) 光伏电站系统集成业务

合同签订后，公司组织各专业人员成立项目团队。设计人员进行现场踏勘，展开详细设计工作，并提交客户评审，公司光伏电站系统集成业务中设计环节与新能源及电力设计业务环节相同，具体详见本节之“一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况”之“（五）发行人的经营模式”。

项目经理召集各专职人员编制工程施工组织计划，对工程项目管理的组织、技术和经济进行全面策划。项目实施过程中，设计人员牵头对施工图纸及技术标书进行二次优化，同时协同工程管理人员根据施工图纸、合同约定等制定具体施工计划。工程管理人员严格按照工程技术规程和具体施工计划对项目现场施工进度、材料耗用、设备、劳务使用进行管理；实时跟进项目实施进度，分析实时进度与计划进度差异原因，及时对施工计划进行调整；对项目进行例行检查并配合公司进行定期检查及随机抽查工作，运用科学的管理手段来控制和提高工程质量。项目现场配备各专业专工，项目专工负责各专业技术规范及标准的制定与调整，为施工过程中各部分工作提供专业指导、管理、检查及验收工作。同时，项目现场配有安全工程师负责日常安全管理工作，贯彻国家有关法律法规要求，对施工人员进行安全培训，根据工程特点，从技术上提升安全生产保障能力。此外，公司建立了完善的工程项目资料管理体系，对项目过程中一系列信息、档案、资料进行搜集归档管理，以保证项目顺利竣工移交。

(2) 垃圾热解气化系统集成业务

公司垃圾热解气化系统集成业务合同签订后，公司组织各专业人员成立项目团队。由设计研究院安排设计人员进行现场踏勘收集资料，进而根据项目所在地条件及业主方需求确定系统组成，进行系统物料平衡计算，开展垃圾热解炉炉体设计、施工图设计、垃圾热解气化智能控制系统定制等设计工作，具体如下：

①热解炉炉体设计：设计研究院通过当地垃圾处理量、垃圾成分、气候条件等因素进行数据模拟、计算等综合分析以确定热解炉规格和尺寸，并提出炉体的详细设计，经内部严格评审后由供应商进行按图加工制作，制作期间公司相关研发设计人员进行技术指导与监造。

②施工图设计：设计研究院根据垃圾热解炉与烟气净化设备设计方案、项目地地理位置、环境、业主需求、施工程度等对整个垃圾热解气化系统集成业务项目进行施工图设计，各专业间相互配合，经方案评审、校审并通过业主或第三方的审图后形成设计成品，施工图图纸出版后交付现场，设计人员至现场进行施工图交底，并根据需要派遣专业工地代表，各专业设计人员对现场反馈问题做出回复并及时处理，确保项目顺利进行。

③垃圾热解气化智能控制系统定制：设计研究院基于公司自主研发的垃圾热解气化智能控制系统，根据具体项目业主需求、设计方案等进行交互界面优化、功能模块增加及优化等工作，并将控制柜原理图交由厂商进行按图生产制作，该系统可为后期垃圾热解气化系统集成业务的开展、改进、优化提供有效的数据支撑。

公司垃圾热解气化系统集成业务项目现场的施工、组织安装管理同光伏电站系统集成业务，具体详见本节之“一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况”之“（五）发行人的经营模式”。

（3）新能源及电力工程设计业务

合同签订后，公司成立项目设计团队，项目设计团队由设计总监、专业主设计人、审核人、校核人等组成。设计总监对项目进行总体把控，设计团队根据项目依据性文件，开展初步设计、施工图设计、技术协议编制、竣工图设计等阶段的图纸设计工作，每个阶段均经方案评审、校审并通过业主或第三方的审图后形成设计成品，施工图图纸出版后交付现场。设计人员至现场进行施工图交底，并

根据需要派遣专业工地代表,各专业设计人员对现场反馈问题做出回复并及时处理,确保项目顺利进行。项目完工后,设计团队在施工图的基础上结合项目的现场实施情况,出具项目竣工图。

(4) 电站运营业务

公司电站运营业务的业务流程主要包括前期开发策划、项目建设准备、电站设计、电站建设及建成后运行与维护等。公司电站运营业务收入主要为自营分布式光伏电站发电收入。分布式光伏发电主要是通过阳光照射在用户屋顶的光伏组件上产生光生伏特效应将太阳能转化为电能,再经汇流箱、逆变器、变压器等装置将电能并入高压电网或者直接为用户供电。

(5) 光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务具体环节

以广州发展韶关武江光伏项目为例,公司在设计及施工环节的具体工作环节、步骤、场地、人员配备情况和完成具体工作情况如下:

①设计部分

A、合同签订后,公司根据项目设计难度、需求等确定项目设计总监,设计总监根据项目进度计划及各专业需求,编制项目设计进度安排,并组织总图专业设计人员、土建专业设计人员、电气专业设计人员、水工专业设计人员、暖通专业设计人员等组成韶关项目设计团队。

B、设计总监组织设计团队至广东省韶关市武江区龙归镇后坪村前山项目场地进行现场踏勘,并依据业主方项目技术要求与业主方对接确定设计原则。项目设计原则确定后,设计团队即开展项目初步设计方案设计工作,并交由各专业主设计人、校核人、审核人进行初步评审。初审通过后,设计总监组织设计团队参与业主方初设审查会,根据初审审查意见对初步设计方案进行修改,出具《初步设计收口报告》。

C、设计总监组织设计团队与工程人员对项目整体进度要求进行探讨,并编制各专业图纸设计进度、质量控制要求。

D、总图专业人员配合土建专业人员编制地形测绘及地质勘察任务书,经土建专业内部人员校核及审核通过后提交至物资采购部门,物资采购部门组织采购

工作确定地质勘探单位完成地形测绘及地质勘察工作。

E、总图专业人员及电气专业人员根据接入系统报告、供电局接入系统批复意见、初步设计方案审查意见等编制设备采购技术规范书，在完成部门内部校核及审核工作后提交至物资采购部门进行设备招标采购工作。

F、总图专业设计人员根据业主提供的红线图、组件资料、逆变器资料等完成光伏场区整体设计规划设计、方阵设计、道路及场区围栏设计、光伏场区集电线路设计、电缆选型与敷设等。总图专业主设计人、校核人、审核人审查总图设计方案是否合理、先进、经济、安全，是否符合相关规程、规范及标准；检查设计文件、图纸是否齐全。

G、土建专业设计人员根据各专业间配合提交的提资文件、地质勘查资料、当地气象条件资料对光伏场区房屋建筑、设备基础、光伏阵列支架及支架桩基础进行详细施工图设计。土建专业主设计人、校核人、审核人审查设计计算书参数选择及计算是否符合设计要求、设计方案是否合理、先进、经济、安全，设计计算是否符合相关规程、规范及标准。

H、电气专业设计人员根据设备厂家提供的资料、接入系统批复意见、初设审查文件完成详细施工图设计。电气专业主设计人、校核人、审核人审查电气设备选型、电气一次二次设计是否满足接入要求、图纸完整度、设计计算是否符合相关规程、规范及标准。

I、水工及暖通专业设计人员根据初设审查意见、相关规程、规范及标准完成施工图设计，水工及暖通专业主设计人、校核人、审核人审查生活给排水系统、消防给水系统、通风空调系统及建筑防排烟系统是否符合相关规程、规范及标准。

J、各专业施工图设计完成之后由设计总监牵头协同设计团队及项目各专业专工参与业主组织的施工图审查，根据业主审查意见组织各专业设计人员对施工图设计进行优化完善。

K、由设计总监组织各专业设计人员根据施工过程中图纸会审纪要及设计变更单出具竣工图。

②施工部分

A、前期准备阶段

a、合同签订以后，工程总监任命项目经理及项目主要成员：技术负责人、资料员、材料员、安全员、土建专工、光伏专工、电气专工，成立项目组织机构，建立项目部。项目经理根据工作内容、施工计划、施工工序配备技工等施工人员。

b、项目经理根据所在位置及工程需求成立项目部，配置办公、生活设施，主持制定各专业岗位的职责。

c、项目经理组织项目设计团队、项目技术负责人、各专业专工根据签订的合同内容、业主、监理要求及项目实际情况对施工图纸及技术标书进行二次优化、编制施工组织设计、施工技术方案。施工组织设计及各专项施工技术方案编审完成后，由编制人向技工等施工人员进行方案交底。

d、项目开始前，土建专工负责组织进场道路修建工作、电气专工负责组织施工电源（或采用发电机）接通、土建专工负责组织施工水源（根据现场情况也可以采用水车运水）接通，以具备施工条件。

e、技工及其他施工人员负责具体施工工作。

f、安全员负责制定安全责任生产制度、应急预案、安全检查和隐患排查、安全教育培训等规章制度；制定安全生产方案并报业主审批，具体包括安全文明管理实施方案、防洪防汛方案、危险源辨识及预控措施、雨季施工方案等；在施工人员进场施工前对施工人员进行三级安全教育；对施工现场及施工人员进行安全监督和管理，对施工现场进行安全检查及隐患排查，制定安全隐患整改意见及方案措施。

g、资料员负责项目执行过程中的工程文件资料（包括合同、工作量确认单等）收集、整理、建档、归档工作，并及时汇总至工程部，由其统一移交至财务部以供核算。

B、升压站施工

a、施工图纸设计完成后由监理组织业主、技术负责人、电气专工、土建专工、设计专业人员进行施工图纸会审。土建专工负责根据经过会审的施工图纸进行场地平整，开挖建筑及设备基础。

b、施工人员按照施工图纸进行土建部分房屋建筑施工及设备基础、电缆通道（电缆沟）施工，土建专工负责监督、管理及指导工作。建筑及设备基础养护到期、强度达到设备安装要求后，由监理主持项目技术负责人、土建专工、电气专工、施工人员进行建筑交付安装验收，验收合格后进行设备安装。

c、材料员负责接收设备材料，并与监理、业主、供应商共同对设备材料进行检查验收，验收合格后交付施工方进行施工安装。

d、土建交付安装后，施工人员进行电气设备安装，设备安装完毕后进行电缆敷设、电缆校接线，电气专工负责监督、管理及指导工作。检查合格后，电气专工、施工人员进行安装后试验，试验完毕后进行系统带电调试。

e、调试完毕，经业主方聘请的电力质量监督检查站验收合格，发放准许并网通知书，具备并网条件。

C、光伏区施工

a、首先在光伏专工的指导下，施工人员根据光伏专业施工图纸，并结合地形、地貌、地质情况及施工机械能力、场地运输规划等，修建光伏区永久检修道路及施工临时道路、清理光伏区内障碍物（灌木、杂草、乱石及其它影响施工的障碍物）、并进行光伏区场地平整，使得光伏区场地达到施工要求。

b、土建专工负责根据场地情况安排分批次、分区域平整工作，监督、管理、指导桩基打孔、钢筋笼预制工作。由监理主持业主、项目部土建专工对上述工作进行验收，验收合格后方可进行桩基浇筑。

c、土建专工负责在桩基浇筑前进行混凝土配比试验，使混凝土强度满足要求。上述工作验收合格后，施工人员进行钢筋笼、地脚螺栓、模板安装，安装完毕进行桩基混凝土浇筑。

d、桩基混凝土浇筑完毕，待其凝固具备模板拆除条件后，土建专工安排模板拆除工作，对桩基进行外观检查，发现不合格的根据不合格程度进行返工或修复。模板拆除后施工人员及时使用塑料薄膜对桩基进行包覆，以保持桩基混凝土的水分，满足养护要求。

e、桩基施工完毕后，由土建专工和光伏专工负责对桩基进行联合验收，验

收合格满足安装条件后,光伏专工负责监督、管理、指导施工人员进行光伏支架、组件的安装。

f、材料员负责接收设备材料,并与监理、业主、供应商共同对设备材料进行检查验收,验收合格后交付施工方进行施工安装。

g、支架、组件安装的同时,电气专工负责同步交叉组织电缆沟、接地沟开挖,土建专工负责监督、管理、指导箱逆变基础施工;具备电气施工条件后,电气专工监督、管理、指导施工人员开展电缆、接地、箱逆变施工及调试工作。

h、升压站和光伏区分系统调试后,由电气专工负责光伏区和升压站联合调试,实现并网发电。

3、销售模式

(1) 光伏电站系统集成业务

公司光伏电站系统集成业务主要通过招投标方式取得,业务承接流程包括项目信息搜集、项目评估、标书制作、合同签订等环节。

公司依靠多年来从事新能源业务所建立的客户集群、业务渠道及信息网络,形成了一套完备的项目信息搜集体系:①与过往客户建立完善的沟通机制,挖掘后续合作机会;②密切关注各地区电站开发投资规划,有针对性对特定区域展开业务机会搜寻工作;③通过多个招投标和政府采购网站、各大电力投资集团官网等检索与公司业务相关的招投标信息。经综合评估各项目实施难易程度、招投标竞争情况、项目成本和收益、项目市场影响力等因素,公司择优参与投标。项目中标后,由计划合同部拟定初稿,部门内部校核通过并经工程管理中心、财务部、副总经理、总经理、董事长联合评审后与客户订立正式合同。

(2) 垃圾热解气化系统集成业务

垃圾热解气化系统集成业务为公司新兴业务,目前该项业务尚处于开拓阶段,公司主要以自身垃圾热解技术较为适用的偏远地区中小城镇为重心,通过拜访上述地区环保部门,了解当地环保工作现状及未来规划,诸如垃圾年产生量、当前处置方式、未来处置规划等信息,针对当地需求情况基于公司的垃圾热解技术向其推广适合的解决方案以获取项目机会。

（3）新能源及电力工程设计业务

公司主要为电力投资公司、环保工程公司及电力设计院提供新能源工程设计、电网工程设计、电力环保工程设计等服务。

环保业务方面，公司通过定期拜访客户，了解客户环保改造规划，为客户提供改造建议，最终通过商务谈判、邀请招标或公开招投标等方式获取业务机会。不同环保工程公司工艺系统差别较大，客户通常选择对其工艺系统熟悉程度高、配合度高的供应商，公司核心技术团队均具有多年电力环保工程设计经验，在公司成长过程中积累了较多客户资源。

随着新能源对传统能源替代进程的推进，公司设计业务存量客户对新能源设计业务需求量不断提升，公司凭借多年来新能源工程设计领域积累的品牌优势获取新业务合作机会。此外公司会定期开展市场调研，关注行业政策，把握行业发展动向，深入了解各地区产业规划布局，捕捉业务机会，探索新的业务合作。

（4）电站运营业务

分布式光伏电站投资运营业务为公司电站运营业务主要收入来源。分布式光伏电站投资运营业务包括“全额上网”及“自发自用、余量上网”两种模式，其中“全额上网”式分布式项目收入由上网部分电价以及补贴收入构成，“自发自用、余量上网”式分布式项目收入由上网部分电价、自用部分电价和补贴电价三部分收入构成。

①上网部分电价收入

目前国内分布式光伏电站投资运营项目的上网电价执行当地燃煤机组标杆电价。

②自用部分电价收入

自用部分是指电力就近供业主消纳，由发电企业和用户企业签订购售电合同，协商约定合同电价。公司按月在客户端抄表，以经双方确认的发电量按月结算。

③补贴电价收入

国家及地方对于分布式光伏发电项目给予相应的光伏发电补贴。其中，“全额上网”式分布式光伏电站国家补贴金额为当地光伏标杆上网电价去除当地燃煤

机组标杆电价部分，“自发自用，余量上网”式分布式光伏电站国家补贴金额为国家按照投运时点给予不同金额的度电补贴。地方补贴由各省、市、区、县政府按照当地政策发放。

4、发行人经营模式的形成原因、影响因素以及未来变化趋势

公司目前的经营模式是由公司主营业务、客户需求、国家相关法规制度、公司所处行业市场竞争格局决定的，报告期内公司经营模式未发生重大变化。报告期内，公司主要从事光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务、电站运营业务，公司主营业务未发生重大变化，预计未来公司经营模式不会发生重大变化。

5、招投标、竞争性谈判、邀请招标等项目获取方式的区别和各自适用条件

(1) 招投标、竞争性谈判、邀请招标等项目获取方式的区别

根据《招标投标法》、《政府采购法》、《政府采购非招标采购方式管理办法》等相关规定，招投标（公开招标）是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或者其他组织投标；邀请招标，是指招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标；竞争性谈判是指谈判小组与符合资格条件的供应商就采购货物、工程和服务事宜进行谈判，供应商按照谈判文件的要求提交响应文件和最后报价，采购人从谈判小组提出的成交候选人中确定成交供应商的采购方式。

根据相关规定，公开招标、邀请招标与竞争性谈判的不同点如下：

①公开招标面向不特定的法人或组织，而邀请招标、竞争性谈判面向特定的法人或组织。

②公开招标采取招标公告的方式邀请不特定对象投标，而邀请招标采用投标邀请书面向特定对象邀请其投标。

③公开招标或邀请招标方式下，在确定中标人前，招标人不得与投标人就投标价格、投标方案等实质性内容进行谈判。而竞争性谈判的采购方与供应商可以进行谈判。

公开招标、邀请招标与竞争性谈判的相同点如下：

①公开招标、邀请招标均属于招标方式，根据《招标投标法》第五条的规定，

招标投标活动应当遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则。根据《政府采购法》第三条的规定，竞争性谈判也应当遵循公开透明原则、公平竞争原则、公正原则和诚实信用原则。因此，三者均适用公开、公平、公正和诚实信用原则。

②三者均不属于单一来源采购方式，供应商需通过竞争才能获取项目。其中，根据《工程建设项目施工招标投标办法》第十三条，采用公开招标方式的，招标人应当发布招标公告，邀请不特定的法人或者其他组织投标。采用邀请招标方式的，招标人应当向三家以上具备承担施工招标项目的能力、资信良好的特定的法人或者其他组织发出投标邀请书；根据《政府采购法》第三十八条，采用竞争性谈判方式采购的，谈判小组从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于三家的供应商参加谈判，并向其提供谈判文件。

(2) 公开招标、邀请招标、竞争性谈判各自的适用条件

公开招标、邀请招标、竞争性谈判各自的适用条件如下：

取得方式	适用条件
公开招标	<p>1、根据《招标投标法》第三条规定及《必须招标的工程项目规定》，依法必须进行招标的项目范围如下： 大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目、全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目以及使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目达到以下规模标准的，必须进行招标： （1）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上； （2）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上； （3）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。 同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。</p> <p>2、根据《招标投标法实施条例》第八条的规定，依法必须进行招标的项目中，国有资金占控股或者主导地位的项目应当公开招标，但有下列情形之一的，可以不进行公开招标而采用邀请招标： （1）技术复杂、有特殊要求或者受自然环境限制，只有少量潜在投标人可供选择； （2）采用公开招标方式的费用占项目合同金额的比例过大。</p>
邀请招标	<p>根据《招标投标法实施条例》第八条的规定，依法必须进行招标的项目中，除应当公开招标的项目外，其他项目可以采用邀请招标方式。</p>
竞争性谈判	<p>根据《政府采购法》第三十条规定，符合下列情形之一的货物或者服务，可以依照本法采用竞争性谈判方式采购： 1、招标后没有供应商投标或者没有合格标的或者重新招标未能成立的； 2、技术复杂或者性质特殊，不能确定详细规格或者具体要求的； 3、采用招标所需时间不能满足用户紧急需要的； 4、不能事先计算出价格总额的。</p>

（六）设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

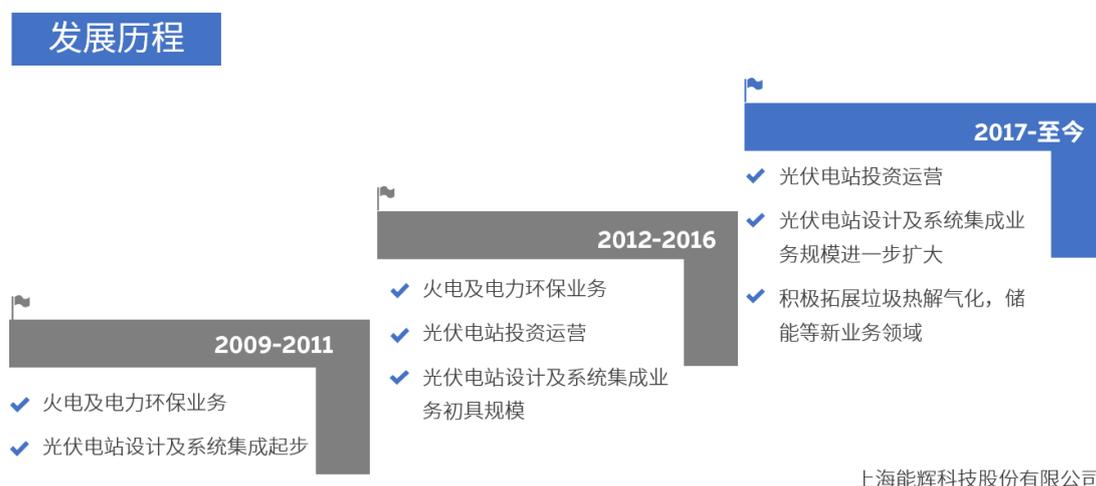
1、公司发展历程概况

公司设立以来主营业务发展主要经历了以下阶段：

第一阶段（2009年-2011年）：公司业务以火力发电厂设计、垃圾焚烧发电设计、火电脱硫脱硝工程设计为主，在此过程中积攒了较多客户资源，提升了自身业务实施能力及资金实力，并把握国内光伏行业发展的机遇，逐步承接光伏电站设计及光伏电站系统集成业务。

第二阶段（2012年-2016年）：公司在持续巩固火力发电及环保设计业务的同时，逐步将经营重心转向光伏新能源领域，并开始发展光伏电站投资运营业务。此阶段，公司光伏电站系统集成业务已初具规模。

第三阶段（2017年至今）：公司保留了火力发电及环保设计业务，同时进一步扩展自身光伏电站系统集成业务规模，并顺应国家新能源行业发展趋势，积极布局垃圾热解气化、储能等新兴业务领域，已成为一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并同时开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用的新能源技术服务商。



2、公司自成立以来的业务发展和变化情况、应对措施及其有效性

（1）发行人创始人团队专业背景及经历经验

公司董事长罗传奎、总经理温鹏飞、副总经理张健丁以及公司其他部分核心人员均曾任职于各大电力设计院，分别从事发电专业、控制专业和电气专业的设

计及与工程业务，工作内容涉及垃圾焚烧和生物质发电领域和光伏、风力发电领域。公司创始人团队及部分核心人员具有电力（包括新能源发电）设计与工程业务背景。

对于不同能量源发电，区别主要体现在前端主设备，其中光伏发电前端主设备为太阳能组件和逆变器，而常规火力发电前端主设备为锅炉、汽轮机和发电机，但不同能量源发电的后端，即交流电输送到电网等技术和系统具有共同性，均由一系列升压、降压、继电保护、电气控制等组成。

（2）发行人发展历程

①2009年-2011年

A、业务发展和变化情况

2009-2010年，国家相继推出“金太阳工程”、“光伏建筑应用”示范项目及两期特许权招标项目等政策扶持国内光伏应用市场发展；2011年，国家发改委《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）规定2011年7月1日前核准建设、2011年12月31日建成投产且发改委核定价格的光伏发电项目，上网电价统一核定为1.15元每千瓦时，中国光伏市场从此步入标杆上网电价时代，标杆上网电价的推出使得我国光伏行业规范化水平大幅提升，是行业有序化发展阶段的开端。

公司创始人团队凭借多年从事能源业务的职业敏感度在我国光伏发电行业发展初期即看好行业发展前景，因此公司在从事火力发电厂设计、垃圾焚烧发电设计、火电脱硫脱硝工程设计的同时，将光伏发电定位为公司主要发展方向之一，并已逐步承接光伏电站设计及光伏电站系统集成业务。

B、应对措施及其有效性

2011年，为了开拓光伏领域业务，公司通过引入具有光伏设计经验的专业人才，开始对外承接光伏电站设计业务，并不断延伸光伏电站设计业务链，通过光伏设计人才与电力工程项目管理人才相结合拓展光伏电站系统集成业务。

2011年，公司承接了首批金太阳项目国电光伏宜兴基地6.5MWp光伏发电工程的系统集成业务以及国电蒙电乌兰察布市四子王旗40MWp光伏电站工程、

国电电力阿拉善左旗光伏电站一期工程等光伏电站工程设计业务。同时，公司在伟创力电脑(珠海)有限公司申请相关投资项目和申报金太阳示范工程的过程中，为其提供设计方案等技术支持和申请过程中的指导，并在相关投资项目核准建设后作为工程总承包方承担电站建设工作。

公司专业团队和应对措施保障了公司在行业发展早期阶段即承接了大型电力集团光伏投资主流项目，应对措施得当有效，为后续公司业务发展打下良好基础。

②2012 年至今

A、业务发展和变化情况

a、2012-2016 年

该阶段，公司确立了以光伏领域相关业务作为公司业务发展主线的经营方向，光伏电站系统集成业务主体项目类型实现分布式光伏电站和装机规模较大、建设场地地形多样、并网电压等级较高、项目实施技术难度较大的集中式光伏电站等全覆盖，同时，公司拓展了光伏电站投资运营业务。

b、2017 年至今

公司进一步扩展光伏电站系统集成业务规模，并顺应国家新能源行业发展趋势，积极布局垃圾热解气化、储能等新兴业务领域，已成为一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并同时开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用的新能源技术服务商。

B、应对措施及其有效性

a、光伏领域

2012 年至今，公司把握我国光伏发电行业快速发展机遇，持续加大研发投入，积累项目经验，在电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及电站运维领域形成了系列核心技术。

该阶段，公司陆续承接了多个省级标杆项目的光伏电站系统集成业务，例如贵州省第一个光伏电站项目——威宁县平箐光伏电站项目、贵州省第一个农光互补光伏电站项目——威宁县么站 60MWp 农业光伏电站项目、广州发展集团股份

有限公司在粤北地区投资开发的首个大型光伏发电地面电站——广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目等标杆性项目。在业务持续增长的过程中，公司凭借自身的技术优势、丰富的项目设计经验和项目施工运营管理能力积累了国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京控股集团有限公司相关下属企业等优质客户群体。

b、新兴业务领域

近年来，在不断巩固光伏发电领域业务优势的同时，公司对新能源技术持续进行前瞻性布局，不断加大在垃圾热解气化、储能等新兴技术领域的研发投入，增强企业的可持续发展能力和核心竞争力。

垃圾热解领域，公司已获得 5 项发明专利和 18 项实用新型专利，通过研发已掌握垃圾分区热解技术、双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术、垃圾热解余热发电技术等核心技术，并研发了整套生活垃圾热解气化处置系统及配套设施以及配套垃圾热解气化智能控制系统，目前公司自主研发的垃圾热解气化工艺及智能控制系统已成功应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目，其中比如县高温热解项目已经进入试运行阶段。

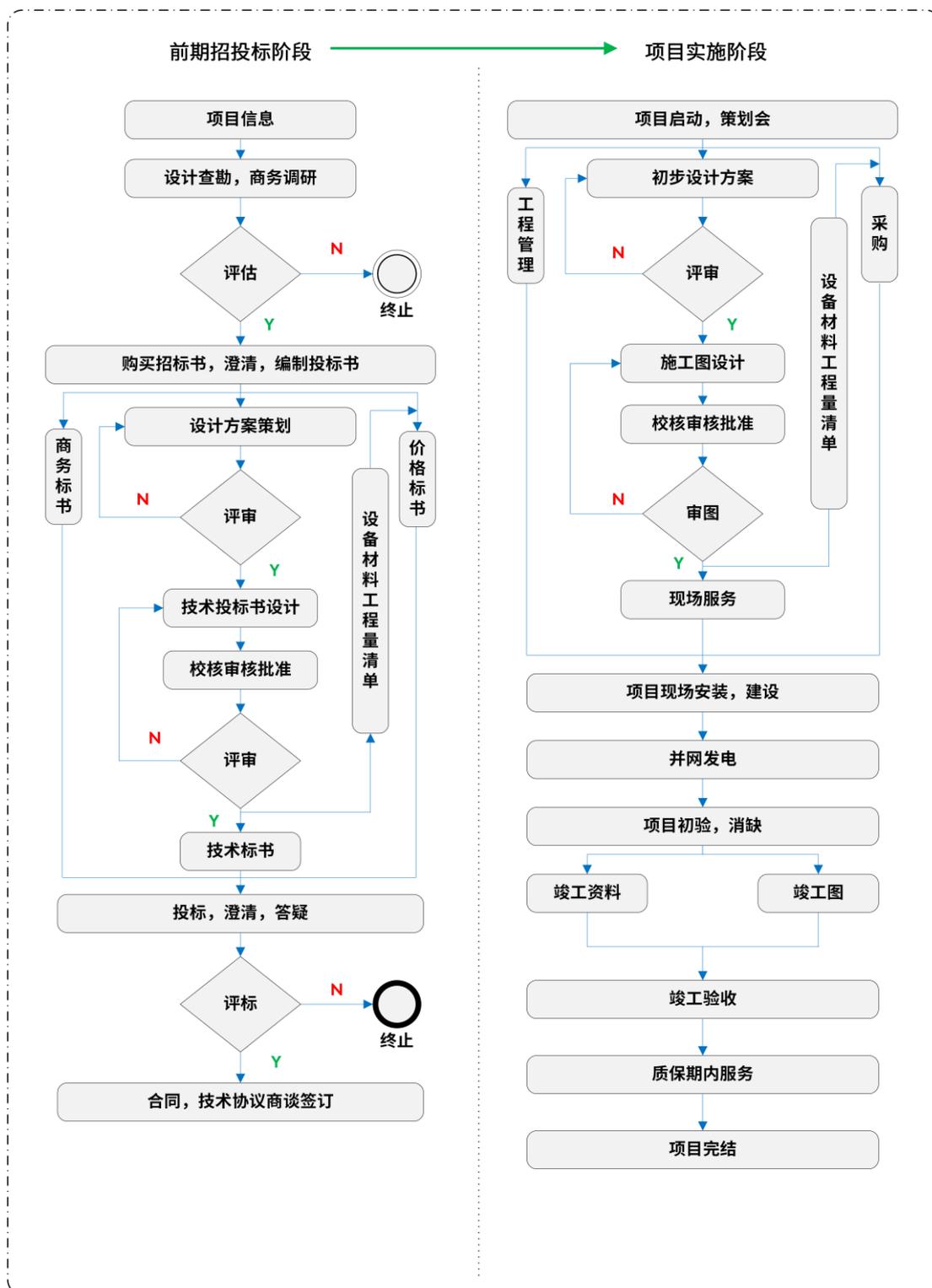
储能领域，公司目前自主研发了 SCADA 平台式能量管理系统与 ARM 嵌入式能量管理系统，可服务于多种能源形式的储能系统集成、储能电站的防对冲多机并联控制单元和储能电站的系统集成领域。公司储能类研发项目投入的 300kw/740kwh 磷酸铁锂储能电池系统和 260kwh 动力电池梯级利用系统，目前已处于试运行阶段。

综上，公司在我国光伏行业发展初期已步入该领域，坚持内生性发展，以设计业务为先导，成长为光伏电站设计-施工-运营综合化服务商，收入规模持续增长。在大力发展光伏领域业务的同时，公司对垃圾热解、储能等领域进行了前瞻性布局，形成多项技术成果，并已在垃圾热解业务领域初步实现研发成果的产业化转化。因此，公司顺应行业及公司业务发展，应对措施得当有效。

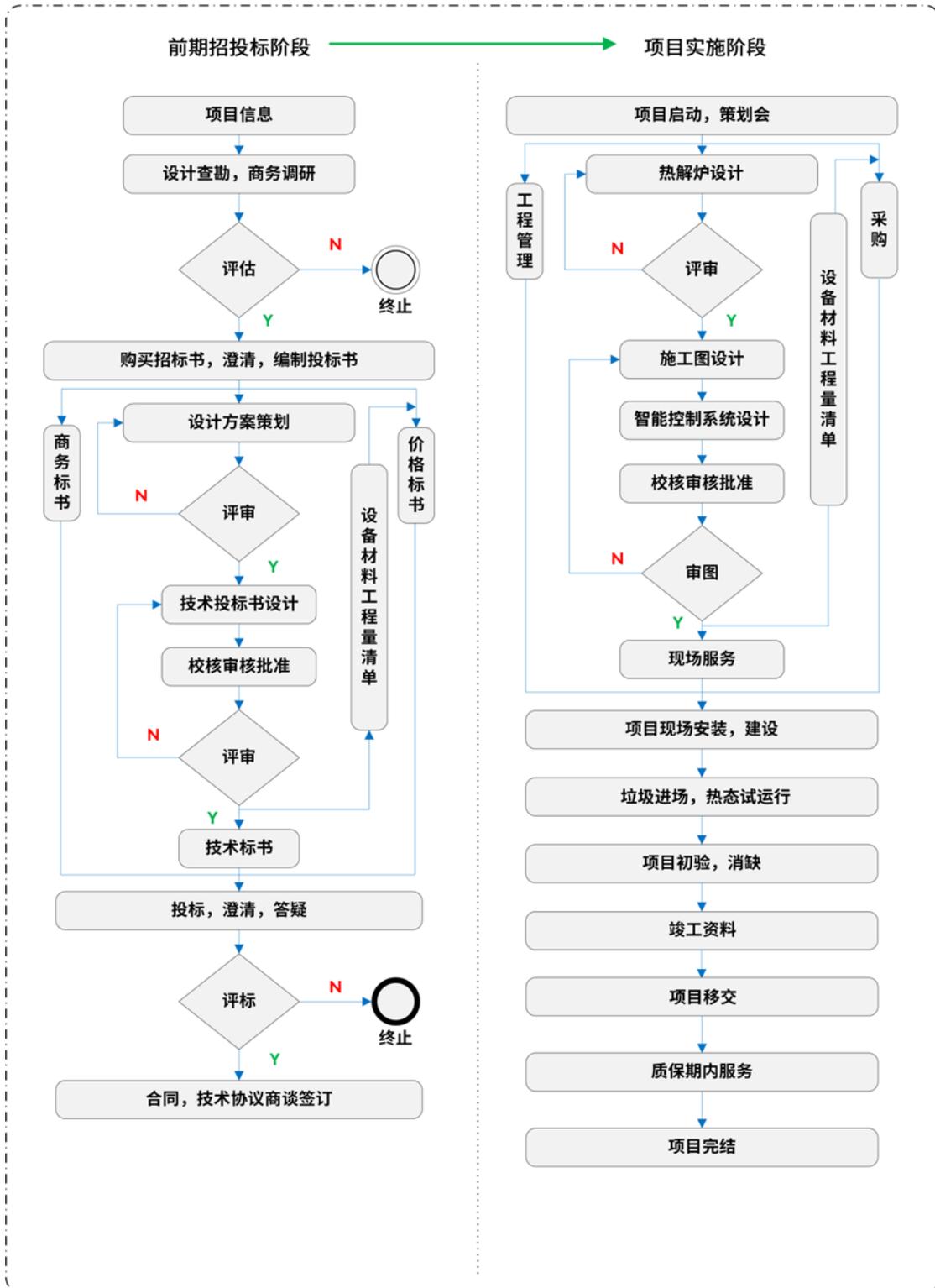
(七) 主要产品或服务的业务流程图

1、光伏电站系统集成业务

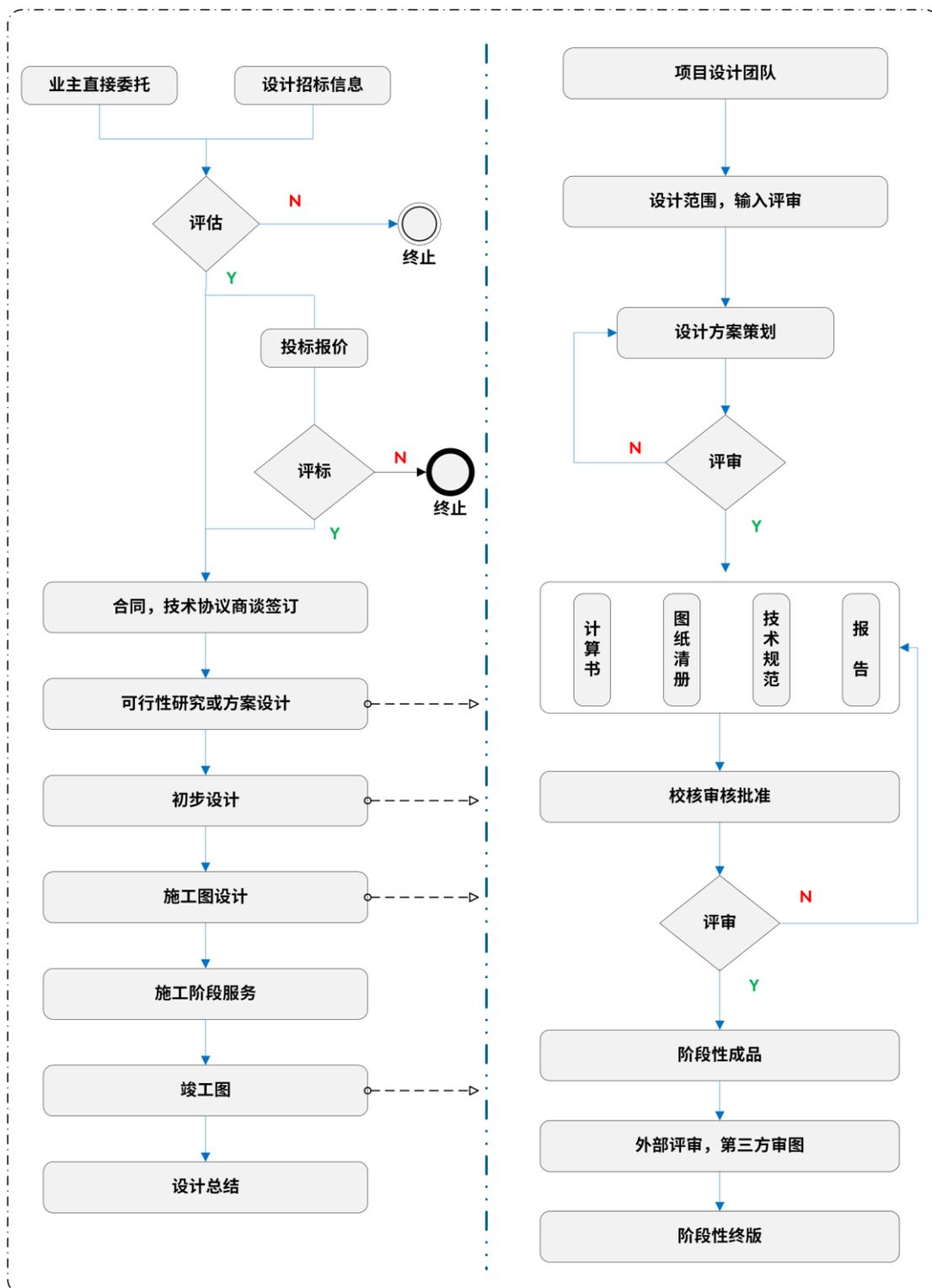
公司根据合同约定对电站建设工程项目的设计、采购、施工等实行全过程或若干阶段的承包，全过程流程图如下：



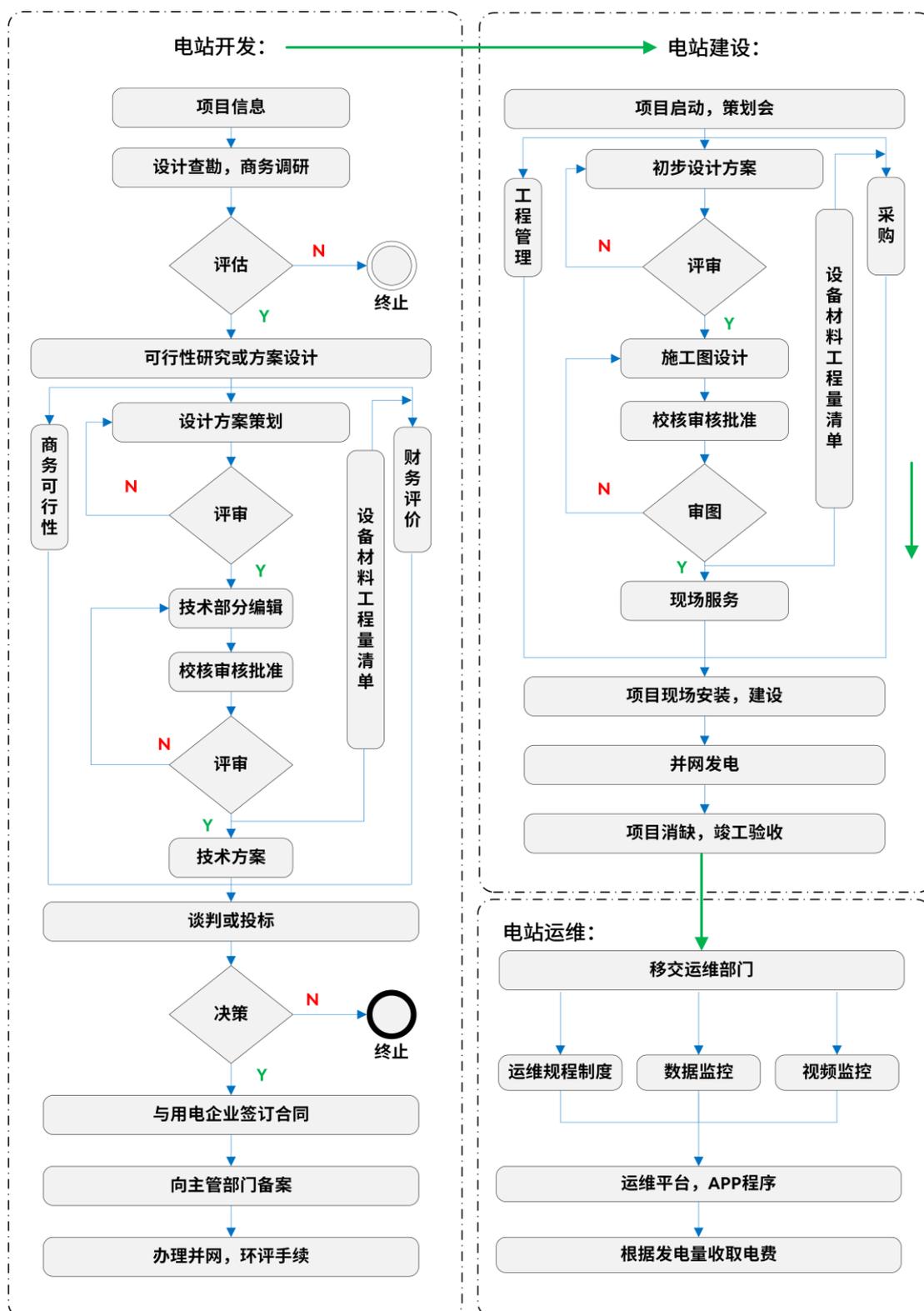
2、垃圾热解气化系统集成业务



3、新能源及电力工程设计业务



4、电站运营业务



(八) 生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

公司主营业务为光伏电站等系统集成、新能源及电力工程设计、电站运营业

务，不属于《上市公司环保核查行业分类管理名录》中所列入的重污染行业。公司已通过了 ISO14001:2015 环境管理体系认证，具体情况如下：

认证	公司	认证标准	认证时间	认证范围
环境管理体系认证	发行人	GB/T24001-2016/ISO 14001:2015	初次发证日期： 2012.10.25 换证日期：2019.08.20 有效期至：2021.09.07	电力工程及其相关的新能源、环保、废水废气、固废处理领域内的技术服务；电力设备与环保设备的销售，电力工程施工总承包三级及其所涉及场所的相关环境管理活动

1、光伏电站系统集成业务、垃圾热解气化系统集成业务

公司光伏电站系统集成业务与垃圾热解气化系统集成业务项目实施过程中会产生部分施工扬尘与噪音、汽车尾气等，但大多数光伏电站地处偏僻空旷地带，对周边居民造成影响较小。公司已针对各项目实地情况制定防控措施以减少对周边的影响。

2、新能源及电力工程设计业务

公司新能源及电力工程设计业务涉及污染物排放主要为办公区域产生的生活垃圾和污水，由物业公司负责处理。

3、电站运营业务

公司电站运营业务主要为分布式光伏电站运营，除电站运维人员的生活垃圾和污水外，分布式光伏电站运营基本不存在固废、液废、气废或噪声等污染物排放，且上述电站均已按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》履行环境影响评价和登记手续。

除分布式光伏电站外，公司全资子公司投资并运营两座沼气电站，上述沼气发电项目投资建设时已经取得当地环境保护主管部门的环评批复，但由于公司建设的自有电站主要为屋顶分布式光伏发电项目，相关工作人员尚不熟悉沼气发电项目有关环保法律法规的规定，导致相关项目的主体工程及配套的固体废物防治设施未经验收便投入使用。

根据《建设项目环境保护管理条例》第二十三条的规定，违反本条例规定，

需要配套建设的环境保护设施未建成、未经验收或者验收不合格，建设项目即投入生产或者使用，或者在环境保护设施验收中弄虚作假的，由县级以上环境保护行政主管部门责令限期改正，处 20 万元以上 100 万元以下的罚款；逾期不改正的，处 100 万元以上 200 万元以下的罚款；对直接负责的主管人员和其他责任人员，处 5 万元以上 20 万元以下的罚款；造成重大环境污染或者生态破坏的，责令停止生产或者使用，或者报经有批准权的人民政府批准，责令关闭。

报告期内，唐河能辉主营业务收入、净利润的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
主营业务收入	0.62	5.81	18.81
占合并利润表主营业务收入比例	-	0.02%	0.06%
净利润	-36.28	-23.41	-5.58
占合并利润表净利润比例	-	-	-

注：以上财务数据已经中汇会计师审计

报告期内，邓州能辉主营业务收入、净利润的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
主营业务收入	1.04	5.64	21.47
占合并利润表主营业务收入比例	-	0.01%	0.06%
净利润	-38.86	-56.60	-1.99
占合并利润表净利润比例	-	-	-

注：以上财务数据已经中汇会计师审计

鉴于：(1)发行人子公司已聘请相关技术机构编制环境保护验收监测(调查)报告，补办环保验收手续；(2)根据唐河县环保局、邓州市环保局分别出具的证明，相关子公司未曾因违反环保法规而受到环境保护主管部门的任何行政处罚；(3)唐河能辉清洁能源开发有限公司、邓州能辉新能源有限公司在报告期内各年度的主营业务收入均不超过发行人的 0.5%，对发行人的主营业务收入不具有重要影响，根据《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》的规定，可不视为发行人存在相关情形，综上，公司子公司存在的上述不合规的情形不构成公司本次发行上市的实质性法律障碍。

由于养殖场未能提供足额沼气资源（即家畜粪便），导致唐河能辉和邓州能辉两个沼气发电项目原料供应不足，上述发电项目基本处于暂停使用状态，沼气发电设备未能正常运转并排放足量废气供监测机构进行监测，因此第三方环保检测机构未能编制完毕上述项目的环保竣工验收监测报告，进而公司未能办理完毕上述项目的环保验收手续。

根据第三方环保检测公司河南洁泓环保检测科技有限公司出具的说明，由于养殖场未提供足额沼气资源（即家畜粪便）等原因导致产生的沼气的量不足以使得沼气发电设备达到试运行标准，河南洁泓环保检测科技有限公司暂时未能编制完毕两个沼气发电项目的环保竣工验收监测报告。截至本招股说明书签署日，唐河能辉和邓州能辉的环保自主验收手续暂未办理完毕，但其办理环保验收手续不存在实质性法律障碍。

根据《建设项目环境保护管理条例》第十九条的规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。据此，环保自主验收合格后，建设项目可投入生产或使用。因此，如唐河能辉和邓州能辉持有的沼气发电项目环保自主验收合格，则可以一定程度上弥补有关项目未经环保验收便投入使用的瑕疵。

根据唐河县环境保护局出具的证明，其确认唐河能辉环保验收手续的办理不存在实质性法律障碍，且其不会就唐河能辉未及时办理环保验收事项而对其进行行政处罚；自唐河能辉设立至今，其没有收到任何环保投诉，未发生环境污染事故，未曾因违反环保法规而受到环境保护部门的任何行政处罚。

根据邓州市环境保护局出具的证明，邓州能辉自设立以来的生产经营活动符合国家产业政策，满足相关环保政策要求；自邓州能辉设立至今，其没有收到任何环保投诉，未发生环境污染事故，未曾因违反环保法规而受到环境保护主管部门的任何行政处罚。

根据环境保护主管部门的网站、信用中国等网站的查询结果，截至本招股说明书签署日，发行人子公司唐河能辉、邓州能辉在报告期内未受到环保行政处罚。

综上所述，唐河能辉和邓州能辉环保验收手续办理不存在实质性法律障碍，

虽然唐河能辉和邓州能辉存在可能被处以行政处罚的风险，如被处以处罚，将对该两家子公司的生产经营产生一定影响，但对发行人的影响较小，不会对发行人的生产经营造成重大不利影响，不会构成发行人本次发行上市的实质性法律障碍。

除上述情形外，报告期内，公司日常生产经营活动符合相关环境保护法律法规的要求，未发生因违反国家及地方环境保护法律法规而被处罚的情形。

发行人实际控制人罗传奎、温鹏飞、张健丁已经共同出具承诺函如下：如因唐河能辉和邓州能辉的相关不合规情形导致能辉科技或其子公司被主管机关处罚或遭受其他损失的，将由实际控制人及时、足额地补偿能辉科技及其子公司因此受到的全部损失。

4、发行人环保等相关管理制度建立情况

为加强环境管理，公司制定并建立了《上海能辉科技股份有限公司质量、环境、职业健康安全管理体系管理手册》、《环境保护管理制度》、《环境保护管理方案》等环保管理制度，该等环保管理制度对公司在设计施工过程中的环境保护事项、环境管理体系职责分配等方面作出了相应规定。

（九）安全生产情况

1、建设、运营电站过程中存在的安全风险

建设、运营电站过程中存在的主要安全风险包括：

（1）人员触电风险，由于操作不当或者设备漏电等导致人员触电伤亡的风险；

（2）设备故障风险，主要包括运营过程中出现的光伏设备老化、支架腐蚀、系统失压、线缆脱落、以及组件、汇流箱、逆变器损坏等风险；

（3）生产环境风险，主要包括人为盗窃，人为破坏，火灾事故，漏电等风险；

（4）自然灾害风险，光伏电站的自然灾害因素主要包括台风、暴雨、雷击、地质滑坡、洪水等，直接影响电站建设、运行和人员安全。

2、发行人的安全保护措施和应急预案

(1) 与安全生产相关的证书

自成立以来，公司始终高度重视安全生产工作，已取得《安全生产证书》和《职业健康安全管理体系认证证书》。

①安全生产证书

公司名称	资质证书	证书编号	颁发机构	有效日期
能辉科技	安全生产许可证 (建筑施工)	(沪)JZ安许证字 [2017]020837	上海市住房和城乡建设管理委员会	2023/04/21

②职业健康安全管理体系认证证书

认证	公司	认证标准	认证时间	认证范围
职业健康安全管理体系认证	能辉科技	GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018	发证日期： 2012.10.25 换证日期： 2020.08.12 有效期至： 2021.09.07	电力工程及其相关的新能源、环保、废水废气、固废处理领域内的技术服务；电力设备与环保设备的销售，电力工程施工总承包三级及其所涉及场所的相关职业健康安全管理活动

(2) 发行人的安全生产措施和应急预案

公司按照有关法律、法规，形成了安全标准化管理体系，制定了《安全检查制度》、《安全教育培训制度》、《安全生产管理目标》、《生产安全事故报告处理制度》、《事故应急救援制度》、《劳保用品领用细则》等多项安全生产规章制度。公司成立了质量安全部，全面落实公司安全生产管理工作，自公司董事长、总经理、副总经理、各级部门负责人到各级相关岗位明确相应的安全责任。在建设及运营电站的过程中，公司有针对性地制定了安全保护措施和应急预案，具体如下：

①建设过程中的安全保护措施和应急预案

A、针对不同电站建设项目场地条件、施工条件、人员组成的不同特点，公司安排专职人员编制《安全组织措施与方案》并由主管负责人审核；

B、高度重视在电站建设项目中可能会出现的高危情形，对可能出现的深基坑工程、模板工程及支撑体系、起重吊装及安装拆卸工程、脚手架工程等超过一定规模的危险较大的工程，严格执行专家论证后再实施的原则；

C、高度重视安全生产教育和培训，树立全员安全意识，严格落实全项目、全岗位、全过程无遗漏地进行安全生产教育和培训：

a、贯彻落实三级安全教育，新进员工必须进行安全教育才能上岗；

b、严格把控特种作业人员安全教育情况，落实从事起重、电气、焊接与切割、高空作业等所有特种作业的人员必须进行专业安全技术知识培训，经考试合格并取得操作证书后才能上岗；

c、经常性组织安全教育：结合公司、项目部、班组具体情况，采取各种形式，如安全活动月、安全活动日、班前班后会、安全交流会、事故现场会、安全操作培训班等形式进行宣传教育；

D、严格按照经审核通过的《施工组织设计》或《施工方案》内相关内容，落实安全围挡、消防器材、急救箱、警示标志、劳动防护用品佩戴等安全措施；

E、严格落实每个电站建设项目都必须由专职安全管理人员进行全过程监督各岗位、各工种、各类安全措施的安全管理情况；

F、定期组织电站建设项目的火灾、中暑、人事伤亡、机械伤害等各类生产安全事故应急救援演练，总结演练中发现的问题与不足，及时修正；

G、开展定期、不定期、专项安全检查，及时排查及消除安全隐患；

H、针对不同的电站建设项目，安排专职人员勘察电站建设项目的特点，辨识重大危险源，针对可能出现触电事故、设备故障、自然灾害等风险，编制专门的《应急预案》，并由公司主管负责人审核。

②运营电站过程中的安全保护措施和应急预案

A、建立健全了电站运营安全管理制度体系，制度文件包括：《分布式光伏发电的运行规程》、《分布式光伏电站的安全操作规程》、《定期点检制度》、《配电房管理制度》、《日常检查维护制度》、《倒闸操作制度》及《应急预案》等；

B、高度重视电站运营人员的安全教育和培训，树立全员安全意识；

C、要求电站运营人员通过公司智能运维平台进行实时数据监控及视频监控。除此之外，电站运营人员需定期至光伏电站现场进行巡检维护，及时发现并解决可能出现的安全隐患；

D、针对电站运营潜在的安全风险，公司制定了详实的应急预案，主要内容包括：一般消防规定、电气设备发生火灾时的行动程序、灭火时应注意的事项、紧急断电措施、使触电者脱离低压电源的措施、抢救触电者脱离电源应注意的事项、触电急救的处理,包括口对口（鼻）人工呼吸法、胸外心脏挤压法等。

3、电站建设和运营过程中相关主体就生产安全的责任划分情况

（1）电站建设过程中相关主体就生产安全的责任划分情况

光伏电站系统集成业务中相关主体主要包括发包人、公司和分包方。

发包人与公司签订合同时，通常会以《安全、职业健康与环境保护管理协议书》作为合同附件并根据相关规定在协议书中明确约定双方安全责任。总体来说，发包人对合同范围内工程项目施工安全负有交底、检查、审核、监督、协调责任，承包人负有根据合同范围编制安全措施计划、对安全生产进行日常管理和严格实施各项安全施工措施的义务并对合同范围内安全施工管理工作全面负责；因公司原因发生不安全事件造成工程项目经济上的损失、工期延误等损失由公司承担。

公司与分包方签订合同时，通常会以《安全文明施工管理协议》作为合同附件并根据相关规定在协议书中明确双方安全责任，约定在施工期间由于分包方操作不当、措施不力、人员违章等造成的伤亡事故和因此发生的费用由分包方承担，除公司原因导致的安全事故外，如果相关方因安全生产事故遭受人身或财产损害向公司提出索赔要求的，由分包方负责处理该索赔事件并保证公司免受此类索赔的损害。

（2）运营电站过程中相关主体就生产安全的责任划分情况

电站运营业务中相关主体主要为公司和屋顶出租方/用电企业。双方签订的《租赁协议》/《合同能源管理协议》通常就安全责任约定如下：公司应根据《安全生产法》、《消防法》以及国家和地方有关法律规范做好以防火安全和作业安全为主的安全生产管理工作，屋顶出租方/用电企业为此提供必要的协助；因公司违反相关规定、过失或意外而引发的事故由公司承担全部责任。

公司已制定完善的安全保护措施和应急预案，并根据各项目实际情况编制《安全组织措施与方案》，上述措施和方案在报告期内均得到有效执行。报告期内，公司未发生过重大安全事故，也不存在因安全生产事故而与相关各方产生纠

纷或受到行政处罚的情形。

二、发行人所处行业的基本情况及其竞争情况

（一）所属行业及确定所属行业的依据

公司主要从事光伏电站等系统集成业务、新能源及电力工程设计业务和电站运营业务。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订）分类，公司所属行业为“科学研究和技术服务业”中的“专业技术服务业（M74）”；根据国家统计局发布的最新《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所处行业为“M74 专业技术服务业”大类下的“M748 工程技术与设计服务”；按照公司业务范围划分，属于国家鼓励发展的新能源行业中的光伏发电行业。

（二）行业监管体制、主要法律法规、相关政策及对发行人经营发展的影响

1、行业主管部门及监管体制

光伏发电行业的主管部门是国家发改委及国家能源局。

国家发改委的主要职责包括推进可持续发展战略，负责节能减排的综合协调工作，组织拟订发展循环经济、全社会能源资源节约和综合利用规划及政策措施并协调实施，参与编制生态建设、环境保护规划，协调生态建设、能源资源节约和综合利用的重大问题，综合协调环保产业和清洁生产促进有关工作。国家能源局的主要职责包括研究提出能源发展战略、政策，研究拟定发展规划，研究提出能源体制改革的建议，推进能源可持续发展战略的实施，组织可再生能源和新能源的开发利用，组织指导能源行业的能源节约、能源综合利用和环境保护工作。其他制造业的主管部门是国家工信部，其主要职责包括制定并组织实施工业、通信业的行业规划、计划和产业政策，提出优化产业布局、结构的政策建议，起草相关法律法规草案，制定规章，拟订行业技术规范和标准并组织实施，指导行业质量管理工作。

2、行业自律组织

（1）中国光伏行业协会

光伏发电行业自律组织为中国光伏行业协会，该协会成立于2014年6月，

是由民政部批准成立、国家工信部为业务主管单位的国家一级协会。中国光伏行业协会的主要职能包括参与制定光伏行业的行业、国家或国际标准，推动产品认证、质量检测等体系的建立和完善；促进光伏行业内部及与其他行业在技术、经济、管理、知识产权等方面的合作，协调会员单位之间的关系等职责。

（2）中国可再生能源学会

中国可再生能源学会（原中国太阳能学会）成立于 1979 年 9 月，是目前中国可再生能源领域内最具影响力的学术团体之一，接受业务主管单位中国科学技术协会和社会团体登记管理机关中华人民共和国民政部的业务指导和监督管理。学会自成立以来，曾多次为中国可再生能源领域的重大技术经济决策提供咨询和建议，也曾多次成功地主办或承办国内和国际间的学术会议和展览会，并为众多的企业提供培训和技术咨询服务，成为国家能源管理部门和企业间联系的桥梁和纽带。

3、主要法律法规、产业政策与发展规划

（1）主要法律法规

目前，中国光伏发电行业适用的法律法规主要有《中华人民共和国可再生能源法》、《中华人民共和国可再生能源法（修正案）》、《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》。

光伏电站系统集成业务涉及的行政管理法规主要包括《工程设计资质标准》、《建设工程勘察设计管理条例》、《电力建设工程施工安全监督管理办法》等。

（2）产业政策与发展规划

国家相关部门颁布的与本行业有关的部分产业政策与规划如下：

发布时间	发布单位	文件名称	主要内容
2005.11	国家发改委	可再生能源产业发展指导目录	确定风能、太阳能发电等新能源产业目录和发展状态，具有广阔的发展前景或在特殊领域具有重要应用价值
2006.02	国务院	国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）	重点研究开发高性价比的太阳能光伏电池及利用、太阳能光热发电技术、太阳能建筑一体化技术、生物质能和地热能等开发利用技术
2007.08	国家发改委	可再生能源中长期规划	要求到 2020 年，可再生能源消费占到全部能源消费的 20%，可再生能源发

发布时间	发布单位	文件名称	主要内容
			电量占到全部发电量的 30%
2013.08	国家发改委	关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业链健康发展的通知	根据各地太阳能资源条件和建设成本，将全国分为三类太阳能资源区，相应制定光伏电站标杆上网电价。光伏电站标杆上网电价高出当地燃煤机组标杆上网电价（含脱硫等环保电价，下同）的部分，通过可再生能源发展基金予以补贴。 对分布式光伏发电实行按照全电量补贴的政策，电价补贴标准为每千瓦时 0.42 元（含税，下同），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。 光伏发电项目自投入运营起执行标杆上网电价或电价补贴标准，期限原则上为 20 年。
2013.11	国家能源局	分布式光伏发电项目管理暂行办法	明确分布式光伏发电项目备案管理制度，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
2013.11	国家能源局	分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知	规定享受电量补贴政策的分布式光伏发电项目将由电网按月转付国家补贴资金，按月结算余电上网电量电费。价格补贴期限原则上为 20 年
2014.06	国务院	能源发展战略行动计划（2014-2020 年）	坚持“节约、清洁、安全”的战略方针，加快构建清洁、高效、安全、可持续发展的现代能源体系。 到 2020 年，非化石能源占一次能源消费比重达到 15%，天然气比重达到 10% 以上，煤炭消费比重控制在 62% 以内。
2016.02	国家能源局	关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见	保障实现 2020、2030 年非化石能源占一次能源消费比重分别达到 15%、20% 的能源发展战略目标，建立可再生能源开发的责任和义务等
2016.12	国家发改委	可再生能源“十三五”发展规划	提出到 2020 年非化石能源占能源消费总量比例达到 15%，其中太阳能发电 1.6 亿千瓦（光伏 1.5 亿千瓦）
2016.12	国家能源局	太阳能发展“十三五”规划	指出推进分布式光伏和“光伏+”应用、微电网示范工程、加速产业升级等重要任务
2017.07	国家发改委、国家能源局	关于印发《推进并网型微电网建设试行办法》	推进电力体制改革，规范促进微电网健康发展

发布时间	发布单位	文件名称	主要内容
2018.03	国家能源局、国务院扶贫办	光伏扶贫电站管理办法	规范光伏扶贫电站建设运行管理，保障光伏扶贫实施效果，促进光伏扶贫健康有序发展
2018.05	国家发改委、财政部、国家能源局	关于 2018 年光伏发电有关事项的通知	对 2018 年光伏发电发展的有关事项进行安排部署；一是合理把握普通电站发展节奏。二是支持分布式有序发展。三是继续支持光伏扶贫项目。四是有序推进领跑基地建设。五是积极鼓励不需要国家补贴项目
2018.10	国家能源局	国家发展改革委 国家能源局关于印发清洁能源消纳行动计划（2018-2020 年）的通知	到 2020 年基本解决清洁能源消纳问题，并对各省区清洁能源消纳目标做出规定
2019.01	国家发改委、国家能源局	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	推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，并提出具体支持政策措施
2019.04	国家发改委	关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知	完善集中式光伏发电上网电价形成机制、适当降低新增分布式光伏发电补贴标准
2019.05	国家能源局	关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知	按照国家可再生能源“十三五”相关规划和本区域电力消纳能力，分别按风电和光伏发电项目竞争配置工作方案确定需纳入国家补贴范围的项目
2020.03	国家能源局	关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知	确定 2020 年风电和光伏竞争配置工作将延续 2019 年的竞价模式开展

4、补贴标准相关政策

根据国家发改委于 2013 年 8 月 26 日发布的《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），光伏发电项目自投入运营起执行标杆上网电价或电价补贴标准，期限原则上为 20 年。

（1）集中式光伏电站

根据《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》（发改价格[2006]7 号）相关规定，太阳能发电项目上网电价实行政府定价（即光伏发电标杆上网电价），上网电价高于当地脱硫燃煤机组标杆上网电价的部分通过全国征收的可再生能源电价附加解决，以国家补贴的形式支付给光伏发电项目企业。

2013 年 8 月 26 日，国家发改委出台《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），明确将全国分为三类太阳能资源区，相应制定光伏电站标杆上网电价，其中：I 类资源区包括宁夏，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类资源区包括北京，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类资源区则为除I类、II类资源区以外的其他地区。2011年至今，我国集中式光伏电站补贴标准相关政策发展历程如下：

名称	文号	标杆上网电价			适用范围
		一类	二类	三类	
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	1.15			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
		1.00			2011年7月1日及以后核准的太阳能光伏发电项目、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（除西藏自治区外）
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	0.90	0.95	1.00	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
国家发展改革委关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策的通知	发改价格(2015)3044号	0.80	0.88	0.98	2016年1月1日以后备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目,2016年以前备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目但于2016年6月30日以前仍未全部投运的(除西藏自治区外)
国家发展改革委关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知	发改价格(2016)2729号	0.65	0.75	0.85	2017年1月1日以后纳入财政补贴年度规模管理的光伏发电项目;2017年以前备案并纳入以前年份财政补贴规模管理的光伏发电项目,但于2017年6月30日以前仍未投运的
国家发展改革委财政部能源局关于2018年光伏发电有关事项说明的通知	发改能源(2018)1459号				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
国家发展改革委关于2018年光伏发电项目价格政策的通知	发改价格规(2017)2196号	0.55	0.65	0.75	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,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(不含村级光伏扶贫电站项目)

名称	文号	标杆上网电价			适用范围
		一类	二类	三类	
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	发改能源(2018)823号	0.50	0.60	0.70	2018年5月31日新投运的光伏电站(不含村级光伏扶贫电站项目)
国家发展改革委关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知	发改价格(2019)761号				国家能源主管部门已经批复的纳入财政补贴规模且已经确定项目业主,但尚未确定上网电价的集中式光伏电站(项目指标作废的除外),于2019年6月30日(含)前并网的项目
		0.40	0.45	0.55	国家能源主管部门已经批复的纳入财政补贴规模且已经确定项目业主,但尚未确定上网电价的集中式光伏电站(项目指标作废的除外),于2019年7月1日(含)后并网的项目;新增集中式光伏电站上网电价原则上通过市场竞争方式确定,不得超过所在资源区指导价
国家发展改革委关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知	发改价格(2020)511号	0.35	0.40	0.49	2020年新增集中式光伏电站上网电价原则上通过市场竞争方式确定,不得超过所在资源区指导价

(2) 分布式光伏电站

根据运营形式不同,分布式光伏电站可分为“全额上网”与“自发自用、余量上网”两种模式,两类分布式光伏电站补贴政策存在差异。

① “全额上网”分布式光伏电站

对纳入2019年以前年度财政补贴规模的“全额上网”分布式光伏电站光伏发电标杆上网电价与普通光伏电站相同,适用三类资源区光伏标杆上网电价,国家补贴金额为当地光伏标杆上网电价去除当地燃煤机组标杆电价部分。根据《国家发展改革委关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》(发改价格(2019)761号)和《国家发展改革委关于2020年光伏发电上网电价政策有关事项的通知》(发改价格[2020]511号),纳入2019年和2020年财政补贴规模,采用“全额上网”模式的工商业分布式光伏发电项目,按所在资源区集中式光伏电站指导价执行;能源主管部门统一实行市场竞争方式配置的工商业分布式项目,市场竞争形成的价格不得超过所在资源区指导价,且补贴标准分别不得超过每千瓦时

0.10 元和每千瓦时 0.05 元。

② “自发自用，余量上网” 分布式光伏电站

“自发自用，余量上网” 分布式光伏电站实行全电量补贴政策，以实际发电量和每千瓦时电量固定补贴金额计算国家补贴金额。

文件名称	文号	度电补贴标准	适用范围
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	0.42	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，下同），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。
国家发展改革委关于 2018 年光伏发电项目价格政策的通知	发改价格规(2017)2196号	0.37	2018 年 1 月 1 日以后投运的、采用“自发自用、余量上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低 0.05 元，即补贴标准调整为每千瓦时 0.37 元（含税）。
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	发改能源(2018)823号	0.32	2018 年 5 月 31 日以后投运的、采用“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目，全电量度电补贴标准降低 0.05 元，即补贴标准调整为每千瓦时 0.32 元（含税）。
国家发展改革委关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知	发改价格(2019)761号	0.10	纳入 2019 年财政补贴规模，采用“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式（即除户用以外的分布式）光伏发电项目，全发电量补贴标准调整为每千瓦时 0.10 元；能源主管部门统一实行市场竞争方式配置的所有工商业分布式项目，市场竞争形成的价格不得超过所在资源区指导价，且补贴标准不得超过每千瓦时 0.1 元。
国家发展改革委关于 2020 年光伏发电上网电价政策有关事项的通知	发改价格(2020)511号	0.05	纳入 2020 年财政补贴规模，采用“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式光伏发电项目，全发电量补贴标准调整为每千瓦时 0.05 元；能源主管部门统一实行市场竞争方式配置的所有工商业分布式项目，市场竞争形成的价格不得超过所在资源区指导价，且补贴标准不得超过每千瓦时 0.05 元。

除上述国家补贴外，为支持各地光伏发电产业的发展，各地政府陆续出台了地方补贴扶持政策。

5、与建设规模相关政策

序号	政策名称	文号	主要内容
2017 年	国家能源局关于可再生能源发展“十三五”规划实	国能发新能[2017]31	2017 年安排除领跑者技术基地外的普通光伏电站建设规模 14.40GW，且北

序号	政策名称	文号	主要内容
	施的指导意见	号	京、天津、上海、福建、重庆、西藏、海南7个省（区、市）自行管理本区域“十三五”时期光伏电站建设规模，不包括不限建设规模的分布式光伏发电项目、村级扶贫电站以及跨省跨区输电通道配套建设的光伏电站
2018年	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	发改能源〔2018〕1459号	2018年暂不安排2018年普通光伏电站建设规模，安排10.00GW左右规模用于支持分布式光伏项目建设
2019年	关于公布2019年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知	发改办能源〔2019〕594号	公布2019年首批光伏平价上网项目168个，装机规模共计14.78GW
	国家能源局综合司关于公布2019年光伏发电项目国家补贴竞价结果的通知	国能综通新能〔2019〕59号	公布2019年光伏竞价入选项目3,921个，装机规模共计22.79GW
2020年	国家能源局综合司关于公布2020年光伏发电项目国家补贴竞价结果的通知	-	2020年纳入竞价补贴范围的项目共434个，总规模为25.97GW
	国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知	发改办能源〔2020〕588号	2020年光伏发电新增平价上网项目装机规模为33.05GW
	国家能源局综合司关于公布光伏竞价转平价上网项目的通知	国能综通新能〔2020〕107号	公布2020年竞价转平价上网项目8.00GW

综上，2018-2020年，国家光伏发电项目批复容量呈上升趋势，市场前景不断向好。

6、光伏电站工程总承包管理相应的法律法规

《建筑法》、《住房城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》（建市[2016]93号）、《建设工程勘察设计资质管理规定》、《建筑业企业资质标准》等有关法律法规关于工程总承包的主要规定及发行人的符合情况如下：

关于工程总承包的主要规定	发行人的符合情况
中华人民共和国建设部（以下简称“建设部”）曾于1992年出台《工程总承包企业资质管理暂行规定》（试行），对符合条件的企业颁发相关工程总承包企业资质证书，工程总承包企业可在资质等级范围内对工程从立项到交付使用的全过程进行承包。2003年，建设部作出建市[2003]30号《建设部关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》以及建市函[2003]161号《建设部关于工程总承	发行人已持有电力行业（新能源发电专业）乙级工程设计资质、电力工程施工总承包三级等资质，根据《建设工程勘察设计资质管理规定》、《建筑业企业资质标准》的相关规定，发行人可以承揽相应的光伏电站工程总承包项目。 由于发行人取得的新能源发电专业设计资质证书（乙级）可以从事的新能源发电工程设计业

关于工程总承包的主要规定	发行人的符合情况
包市场准入问题说明的函》，该等文件规定，《工程总承包资格证书》予以废止，在废止之后，对从事工程总承包业务的企业不专门设立工程总承包资质，具有工程勘察、设计或施工总承包资质的企业可以在其资质等级许可的工程项目范围内开展工程总承包业务。	务对工程规模未进行限制，因此发行人可以承接的新能源发电工程的工程总承包业务规模不受限制。报告期内，发行人不存在超越资质等级承揽光伏电站工程总承包工程的情形。
承包建筑工程的单位应当持有依法取得的资质证书，并在其资质等级许可的业务范围内承揽工程。禁止建筑施工企业超越本企业资质等级许可的业务范围或者以任何形式用其他建筑施工企业的名义承揽工程。禁止建筑施工企业以任何形式允许其他单位或者个人使用本企业的资质证书、营业执照，以本企业的名义承揽工程。	报告期内发行人不存在以任何形式用其他建筑施工企业的名义承揽光伏电站工程总承包工程、以任何形式允许其他单位或者个人使用本企业的资质证书、营业执照并以本企业的名义承揽光伏电站工程总承包工程的情形。
取得工程勘察、工程设计资质证书的企业，可以从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务，可以从事工程项目管理和相关的技术与管理服务。	
取得施工总承包资质的企业，可以从事资质证书许可范围内的相应工程总承包、工程项目管理等业务。	
大型建筑工程或者结构复杂的建筑工程，可以由两个以上的承包单位联合共同承包。共同承包的各方对承包合同的履行承担连带责任。两个以上不同资质等级的单位实行联合共同承包的，应当按照资质等级低的单位的业务许可范围承揽工程。	根据发行人报告期内光伏电站工程总承包项目合同、招投标文件并经发行人确认，报告期内发行人不存在联合承包光伏电站工程总承包项目的情形。
禁止承包单位将其承包的全部建筑工程转包给他人，禁止承包单位将其承包的全部建筑工程肢解以后以分包的名义分别转包给他人。	根据发行人报告期内确认收入的光伏电站工程总承包项目合同、招投标文件、分包合同、业主同意发行人进行分包的确认函，发行人不存在将其承包的全部工程转包给他人或者将其承包的全部工程肢解后以分包的名义分别转包给他人的行为。
建筑工程总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质条件的分包单位；但是，除总承包合同中约定的分包外，必须经建设单位认可。禁止总承包单位将工程分包给不具备相应资质条件的单位。	根据工程分包单位的资质文件，报告期内发行人承揽的光伏电站工程总承包项目中，发行人不存在将工程分包给不具备相应资质条件的分包单位的情形。 根据报告期内光伏电站工程总承包项目业主出具的同意发行人进行分包的确认函或经访谈确认，发行人进行的分包行为已取得建设单位认可。
工程总承包企业的基本条件。工程总承包企业应当具有与工程规模相适应的工程设计资质或者施工资质，相应的财务、风险承担能力，同时具有相应的组织机构、项目管理体系、项目管理专业人员和工程业绩。	发行人具有从事光伏电站工程总承包业务相应的电力行业（新能源发电专业）乙级工程设计资质、电力工程施工总承包三级资质。 根据报告期内发行人取得的工程总承包项目的中标通知书，发行人具有与工程规模相适应的财务、风险承担能力，同时具有相应的组织机构、项目管理体系、项目管理专业人员和工程业绩。

7、光伏发电行业政策导向

(1) 宏观规划支持光伏行业发展

2016年12月，国家发展改革委发布《可再生能源发展“十三五”规划》，提出要全面推进分布式光伏和“光伏+”综合利用工程、有序推进大型光伏电站建设。2020年4月15日，国家能源局发布《国家能源局综合司关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》表示：“‘十四五’是推动能源转型和绿色发展的重要窗口期，也是陆上风电和光伏发电全面实现无补贴平价上网的关键时期。要充分发挥可再生能源成本竞争优势，坚持市场化方向，优先发展、优先利用可再生能源。”

(2) 产业政策推进落实平价机制

2017年以来国家发改委、国家能源局等行业主管部门陆续发布了一系列的指导政策，主要政策导向在于推动光伏发电行业由补贴驱动向技术创新和降本增效驱动过渡，落实光伏发电平价机制，促进光伏发电行业健康、可持续发展。相关政策出台时间、政策目标和主要内容详细情况如下：

时间	文号	发文部门	文件名	政策目标	主要内容
2017.12.19	发改价格规 (2017) 2196号	国家发展 改革委员 会	关于2018 年光伏发电 项目价格政 策的通知	落实国务院办公厅《能源 发展战略行动计划 (2014-2020)》关于新 能源标杆上网电价逐步 退坡的要求,合理引导新 能源投资,促进光伏发电 产业健康有序发展	(1) 根据当前光伏产业技术进步和成本降低情况,降低2018年1月1日之后投运的光伏电站标杆上网电价,I类、II类、III类资源区标杆上网电价分别调整为每千瓦时0.55元、0.65元、0.75元(含税)。自2019年起,纳入财政补贴年度规模管理的光伏发电项目全部按投运时间执行对应的标杆电价。(2) 2018年1月1日以后投运的、采用“自发自用、余量上网”模式的分布式光伏发电项目,度电补贴调整为每千瓦时0.37元(含税)。
2018.5.31	发改能源 (2018) 823 号	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	促进光伏行业健康可持 续发展,提高发展质量, 加快补贴退坡	(1) 合理把握发展节奏,优化光伏发电新增建设规模:暂不安排2018年需国家补贴的普通光伏电站建设规模,安排1000万千瓦左右规模支持分布式光伏项目建设;(2) 加快光伏发电补贴退坡,降低补贴强度:自发文日起,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元和0.7元(含税),新投运的“自发自用、余电上网”模式的分布式光伏发电项目全电量度电补贴标准降低0.05元,即补贴标准调整为每千瓦时0.32元(含税);(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:所有普通光伏电站均须通过竞争性招标方式确定项目业主,招标价格不得高于降价后的标杆上网电价,并鼓励地方政府出台竞争性招标办法配置除户用光伏以外的分布式光伏发电项目;(4) 符合国家政策的村级光伏扶贫电站(0.5兆瓦及以下)标杆电价保持不变。
2019.1.7	发改能源 (2019) 19 号	国家发展 改革委员 会、国家 能源局	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	促进可再生能源高质量 发展,提高风电、光伏发 电的市场竞争力	通过保障优先发电和全额保障性收购、优化平价上网项目和低价上网项目投资环境等促进平价项目的开展,具体包括要求有关地方政府部门对平价上网项目和低价上网项目在土地利用及土地相关收费方面予以支持;对光伏发电平价上网项目和低价上网项目,电网企业应确保项目所发电量全额上网;省级电网企业承担收购平价上网项目和低价上网项目的电量收购责任,按项目核准时国家规定的当地燃煤标杆上网电价与光伏发电项目单位签订长期固定电价购售电合同(不少于20年)等。

时间	文号	发文部门	文件名	政策目标	主要内容
2019.4.28	发改价格 (2019) 761 号	国家发展 改革委员 会	关于完善光 伏发电上网 电价机制有 关问题的通 知	科学合理引导新能源投资，实现资源高效利用，促进公平竞争和优胜劣汰，推动光伏发电产业健康可持续发展，完善光伏发电上网电价机制	国家能源主管部门已经批复的纳入财政补贴规模且已经确定项目业主，2019年6月30日（含）前并网的，上网电价按照《关于2018年光伏发电有关事项的通知》（发改能源〔2018〕823号）规定执行；7月1日（含）后并网的，I~III类资源区上网电价分别调整为每千瓦时0.40元（含税，下同）、0.45元、0.55元；纳入2019年财政补贴规模，采用“自发自用、余量上网”模式的工商业分布式（即除户用以外的分布式）光伏发电项目，全发电量补贴标准调整为每千瓦时0.10元；采用“全额上网”模式的工商业分布式光伏发电项目，按所在资源区集中式光伏电站指导价执行。
2019.5.28	国能发新能 (2019) 49 号	国家能源 局	关于2019 年风电、光 伏发电项目 建设有关事 项的通知	坚持创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，促进风电、光伏发电技术进步和成本降低，实现高质量发展	各省级能源主管部门应按照国家可再生能源“十三五”相关规划和本区域电力消纳能力，分别按风电和光伏发电项目竞争配置工作方案确定需纳入国家补贴范围的项目，优先建设补贴强度低、退坡力度大的项目，电网企业优先保障平价上网项目的电力送出和消纳；2019年度安排新建光伏项目补贴预算总额度为30亿元，其中，7.5亿元用于户用光伏（折合350万千瓦）、补贴竞价项目按22.5亿元补贴（不含光伏扶贫）总额组织项目建设，并通过市场机制确定补贴项目和实行补贴竞价。
2020.3.5	国能发新能 (2020) 17 号	国家能源 局	关于2020 年风电、光 伏发电项目 建设有关事 项的通知	建设清洁低碳、安全高效的能源体系，实现风电、光伏发电高质量发展	积极支持、优先推进无补贴平价上网光伏发电项目建；2020年度新建光伏发电项目补贴预算总额度为15亿元。其中：5亿元用于户用光伏，补贴竞价项目（包括集中式光伏电站和工商业分布式光伏项目）按10亿元补贴总额组织项目建设。

8、行业主要法律法规和政策对公司经营发展的影响

太阳能光伏产业属于国家加快培育和发展的七大战略性新兴产业中的新能源产业。为促进光伏发电在我国的应用和发展，我国政府制定了《中华人民共和国可再生能源法》等多项法规对行业进行规范化管理，同时中央和地方政府针对光伏发电行业持续出台多项税收优惠、电费补贴等扶持政策。

经过多年发展，我国累计光伏装机容量已跃居世界首位，同时光伏发电技术取得长足进步，发电成本持续下降。为维护光伏行业健康持续发展并实现政策与发展阶段相匹配，近年来我国逐步下调光伏发电补贴规模和补贴力度。

2018年内国家价格主管部门分别在年初（发改价格规〔2017〕2196号）和5月底（发改能源〔2018〕823号）两次调整光伏发电标杆电价和“自发自用、余量上网”模式的分布式光伏发电度电补贴水平，并对普通光伏电站装机规模作出限制。2019年1月以来，随着《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》、《关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》、《关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》等政策出台，我国光伏发电步入“竞价时代”并向平价上网过渡。平价上网时代的到来将在维持光伏发电环保效益的同时大幅提升其经济效益，长期内有助于增强光伏发电市场化竞争力，提升其市场占有率。

公司自成立之初即布局光伏发电系统技术，为国内较早专业从事光伏应用领域服务的公司之一，公司在电站设计、建设及运营管理等方面的优势能够有效帮助客户提升电站发电效率，提高电站投资收益。在市场化程度不断提升的背景下，公司将继续不断增强研发实力，拓展客户资源，加大创新力度，抓住行业发展机遇，迎接新的市场挑战。

近年来出台的相关法律法规及政策，不会对公司经营资质、准入门槛运营模式、所在行业竞争格局等持续经营能力方面产生重大不利影响。

（1）对发行人报告期经营业绩的具体影响

①电站系统集成业务

A、2018年政策对当年经营业绩的影响

2018年出台的“531光伏新政”下调标杆上网电价并控制当年新增装机容量，但“531光伏新政”明确指出符合国家政策的村级光伏扶贫电站（0.5兆瓦及以下）标杆电价保持不变，同时，2018年10月9日，国家发展改革委、财政部、国家能源局发布的《关于2018年光伏发电有关事项说明的通知》（发改能源〔2018〕1459号）对“531光伏新政”中有关事项进行了说明，明确已经纳入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。

在行业暂时性下行的情况下，2018年公司光伏电站系统集成业务收入为30,626.61万元，较2017年的22,988.22万元增长33.23%，主要系2018年公司实施的主要光伏电站系统集成业务项目备案时间在2017年及以前年度，在2017年及以前已纳入建设规模范围，且部分项目为村级光伏扶贫电站，上述项目受“531光伏新政”影响相对有限。

2018年，公司光伏电站系统集成业务单项合同确认收入金额超过2,000.00万元的项目情况如下：

电站项目名称	电站备案时间	电站性质
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	2017.11	-
广州发展连平隆街农业光伏项目	2016.12	-
广州发展连平上坪农业光伏项目	2016.12	-
霍邱县73个经济薄弱村光伏扶贫电站	2017.08	村级扶贫电站
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	2017.11	-
罗山县光伏扶贫村级电站项目	2017.12	村级扶贫电站

B、2019年政策对当年经营业绩的影响

国家能源局关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知（国能发新能〔2019〕49号）提出，补贴竞价项目按22.5亿元补贴（不含光伏扶贫）总额组织项目建设，并通过市场机制确定补贴项目和实行补贴竞价。通常来说，同一地区同期建设的竞价项目投资收益与平价项目收益相比更高，因此业主投资预算较高，相关电站系统集成业务毛利率较高。

电站系统集成业务一般需要占用公司大量资金，主要包括履约保证金和工程

项目周转所需的流动资金。因此，为提高资金使用效率和收益率，2019年，公司主要争取竞价项目合同。2019年，公司电站系统集成业务收入为34,764.75万元，其中竞价项目相关电站系统集成业务收入金额为30,283.71万元（广州发展韶关武江光伏项目为40MW平价和40MW竞价，该项目2019年收入为8,962.08万元，竞价和平价各按收入的50%计算）。

C、2020年政策对当年经营业绩的影响

2020年6月23日和2020年7月31日，国家能源局分别发布2020年纳入竞价补贴范围的项目清单和2020年新增平价上网项目清单；2020年9月30日，国家能源局公布2020年竞价转平价上网项目清单。上述清单中各项目业主在清单公布后组织开展招投标，因此，公司2020年新签订或中标项目中标时间主要集中在2020年9月和2020年10月。

2020年国家批复的平价项目41.05GW，较2019年批复的14.78GW大幅增加，因此，2020年以来，在继续争取并成功中标关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程EPC总承包、安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包等收益较高的竞价项目的同时，公司也积极参与项目实施地燃煤标杆电价较高、项目投资收益较高的优质平价项目招投标，并相继中标连州市西江镇高山100MW农业光伏发电EPC总承包项目、广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目EPC总承包项目等优质平价项目。

2020年前三季度，公司光伏电站系统集成业务收入为24,140.91万元，主要执行项目为2019年批复项目；2020年第四季度，公司光伏电站系统集成业务收入为12,344.26万元，主要执行项目为2020年批复项目。

截至本招股说明书签署日，公司2020年至今已签订或中标光伏电站系统集成业务订单金额（含税）为122,080.97万元，在手订单情况良好。

②电站投资运营业务

公司目前持有的光伏电站均于2018年5月31日前完成并网验收。根据《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）、《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）等相

关规定，已确认相应补贴标准的光伏电站，其补贴标准保持 20 年不变，因此，公司现有电站度电补贴标准或标杆上网电价金额不受“531 光伏新政”及后续补贴政策影响。

（2）对发行人发展计划的具体影响和应对措施

①对发行人发展计划的具体影响

在建设规模方面，2020 年国家光伏发电项目批复容量较去年进一步提升；在补贴力度方面，2020 年光伏行业政策整体延续了以往年度光伏行业政策方向，即加强竞争性配置、降低补贴标准并推动平价上网项目发展。

我国光伏发电行业发展至今，产业链各环节技术持续推陈出新，如金刚线切割技术的广泛运用、PERC 电池转换效率持续提升、210mm 大尺寸硅片的发展等不断促进光伏发电效率的提高，降低光伏发电成本。自 2007 年之后的十年间，我国光伏发电度电成本累计下降了 90%，光伏上网电价不断逼近平价。近年来，在产业政策导向的驱动下，光伏发电上游硬件供应商大力进行技术革新，光伏发电成本进一步下降。根据 wind 资讯，自“531 光伏新政”颁布前夕至 2020 年末，多晶硅电池片出厂价亦从 1.20 元/W 下降至 0.60 元/W。

发电成本的不断下降使得光伏发电脱离补贴独立运营成为可能。2018 年 12 月，我国首个大型低价上网光伏项目格尔木光伏电站并网发电，项目平均电价 0.316 元/千瓦时，低于青海省火电脱硫标杆上网电价（0.3247 元/千瓦时）。在可预见的未来，光伏发电上网价格低于传统燃煤机组电价的情况将愈加显著，更低的用电成本会使得市场对光伏发电的需求不断增强，行业空间扩大。

在此背景下，国家发改委、国家能源局等主管部门提出并逐步落实光伏平价发电机制是实现光伏发电健康可持续发展和市场化运作的必经之路。因此，近年来光伏行业新出台光伏行业政策，特别是“531 光伏新政”，在短期内引起了行业一定程度的调整，2018 年和 2019 年新增装机容量较前期有所下降，但长期有利于行业发展，并进一步提升公司可持续经营能力。

②应对措施

在电站系统集成业务方面，公司将继续充分运用专业的电站设计能力和丰富

的设计经验为客户提供一站式的解决方案，在提供高质量、高效率的工程管理服务的同时，帮助客户进行电站设计和实施方案优化，提高发电效率，为客户创造更高的经济利益；同时，公司将继续加大研发资金和人员投入，配合募投项目的实施，对光伏发电系统技术进行持续改进、优化和创新，提升项目实施能力。

在电站运营业务方面，未来公司将顺应行业发展趋势和政策导向，综合考虑资金、人员、投资收益、当地电量消纳能力、附着物稳定性等影响项目实施可行性的因素，积极寻找新分布式光伏电站投资机会，并通过优化设计方案进一步降低投资成本，提高投资收益。

（三）光伏发电行业发展概况

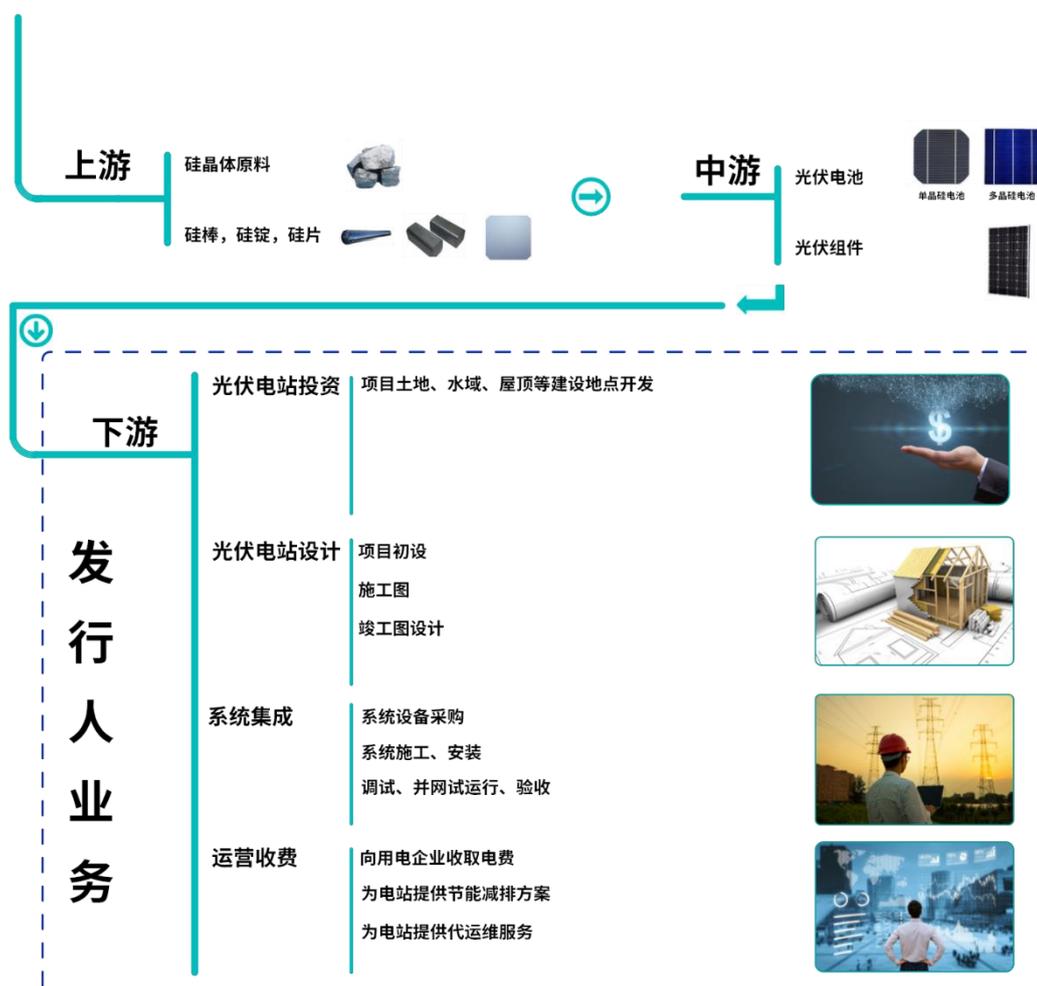
能源与环境问题是制约世界经济和社会可持续发展的两个突出问题。工业革命以来，石油、天然气和煤碳等化石能源的消费剧增，生态环境保护压力日趋增大，在此背景下，节能减排、绿色发展、开发利用各种可再生能源已成为世界各国的发展战略。太阳能具有储量大、永久性、清洁无污染、可再生、就地可取等特点，已成为目前可利用的最佳能源选择之一。自 20 世纪 50 年代以来，伴随着全球可持续发展战略的实施，光伏产业在包括我国在内的全球范围内实现快速发展，已形成了一套完整的技术体系。

1、光伏发电产业链概况

光伏发电产业上游主要由硅料、硅片等材料的生产构成，中游包括光伏组件、光伏支架、光伏设备等的生产，下游为光伏电站。公司处于光伏发电产业链下游，主营业务为电站系统集成、新能源及电力工程设计和电站运营。

光伏发电产业链构成

光伏发电产业链



2、全球光伏发电市场发展概况

(1) 全球光伏发电市场发展历程

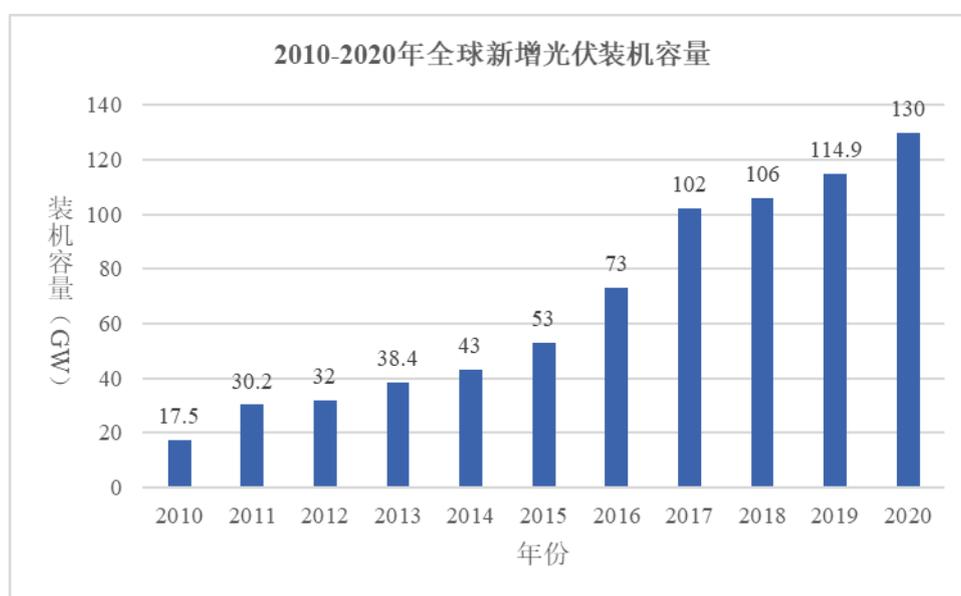
在当前全球能源消费结构中，传统化石能源依然占主要地位，受其储量枯竭和受全球气候变化影响，以太阳光能、风能和生物质能为代表的可再生能源的应用将会愈发重要。就电力行业而言，相比于其他形式的可再生能源发电，光伏发电具有资源储量丰富、场地要求低、开发利用难度低、碳排放量小、转换效率高等优势，因而引起了全球范围内的广泛关注。

光伏发电技术的起源可追溯至 1839 年法国科学家 E.Becquerel 发现液体的光生伏特效应。自 2004 年起，光伏发电开始了全球范围内的大范围商业应用。全球光伏发电行业的发展可分为以下四个阶段：①2004-2011 年，以德国为首，

各国推出政府补贴政策，推动光伏大规模商业化，目的是通过一段时间的扶持，让光伏发电获得规模和技术突破，使光伏发电成本和传统能源发电相竞争。②2011-2013年，欧洲各国纷纷大幅度降低和取消政府补贴，光伏发电投资收益率的大幅下降导致了需求减少；光伏发电行业的盲目扩张和欧洲债务危机也加剧了供需失衡。③2013-2015年，光伏发电行业经过优胜劣汰后，光伏发电系统成本持续大幅下降，光伏发电投资回报重新获得平衡，全球更多的国家加入到支持光伏发电的行列，具有技术研发优势、规模优势的企业涌现。④2015年至今，随着2015年《巴黎协定》的签署，各国对新能源愈发重视。

（2）全球光伏发电应用市场发展概况

近年来，随着光伏发电全产业链的技术进步，光伏装机成本不断下降，据Solar Power Europe统计，2009-2018年，光伏装机成本下降超过80%。光伏装机成本的下降有效降低光伏装机平准化度电成本（LCOE），根据美国咨询公司Lazard最新统计，2009-2019年，美国大型地面光伏LCOE下降89%。因此，虽然各国光伏发电应用市场普遍处于补贴退坡、行业市场化程度不断提升的阶段，全球新增光伏装机容量持续增加。



数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）、国际能源署（IEA）

3、我国光伏发电市场发展历程

目前，在政策引导与产业技术革新的双轮驱动下，我国光伏发电产业正走在一条健康、可持续的发展道路上。2019年我国累计并网装机容量204.5GW，同

比增长 17.1%；全年光伏发电量 2,242.6 亿千瓦时，同比增长 26.4%，占全年总发电量的 3.1%，同比提高 0.5 个百分点。2010-2020 年，我国光伏发电累计装机容量情况如下：



数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

（1）2007 年前，起步阶段

2001 年，我国推出“光明工程计划”，旨在利用风电、光电及其他可再生能源解决边远无电地区 2,300 万人口的用电问题。此阶段，我国光伏电站建设速度缓慢，且大多数为离网式电站。2002 年前后，国内出现了第一批现代意义上的光伏组件生产企业，诸如无锡尚德太阳能电力有限公司、英利集团有限公司等组件厂商。2005 年，西藏羊八井光伏电站并网成功，开创了光伏发电系统与电力系统高压并网的先河。

（2）2007-2010 年，曲折发展

2007 年开始，国家开始正式征收可再生能源附加，光伏发电行业补贴资金来源有了保障，大大提升了光伏企业的投资积极性。2007 年，我国太阳能电池产量为 1,088MW，成为世界第一大太阳能电池生产国。2008 年，受金融危机影响，同时德国、西班牙等光伏装机大国大幅度削减国内光伏补贴，全球装机容量下滑，组件需求量大幅降低，导致我国光伏企业产品滞销严重，部分企业停产甚至破产。2009-2010 年，国家出台《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见》推动多晶硅行业健康发展，并相继推出“金太阳工程”、

“光伏建筑应用”示范项目及两期特许权招标项目，引导国内光伏应用市场发展。

（3）2011-2012 年，海外市场大幅萎缩、我国装机规模持续增加

2011 年 8 月，国家发改委规定 2011 年 7 月 1 日前核准建设、2011 年 12 月 31 日建成投产且发改委核定价格的光伏发电项目，上网电价统一核定为 1.15 元每千瓦时，中国光伏市场从此步入标杆上网电价时代。随着欧洲债务危机的全面爆发，加之美国与欧洲相继对中国光伏产品展开“双反”调查，海外市场需求萎缩，国内企业大幅缩产。2011-2012 年，受益于标杆上网电价的推出、“金太阳工程”及“光电建筑应用示范”项目的延续以及可再生能源附加征收标准的提高，我国光伏发电行业持续快速发展，新增装机容量分别达到 2.7GW、4.5GW，已成为世界主要光伏装机市场之一。

（4）2013-2017 年，我国装机容量激增

2013 年 8 月，国家发改委将全国划分为三类太阳能资源区，分别制定标杆上网电价；对分布式光伏发电实行全电量补贴政策，补贴标准为每千瓦时 0.42 元。同时，光伏电站投资建设由核准制改为备案制，由省级主管部门对光伏项目实施备案管理。度电补贴及备案制的推行推动了业主方的投资积极性，加之光伏扶贫以及领跑者项目的实施，我国光伏发电行业快速发展。2013-2017 年，我国光伏新增装机容量由 10.84GW 提升至 53.06GW，截至 2017 年末，我国光伏产业链各环节生产规模全球占比均超过 50%。

（5）2018 年至今，行业持续降本增效

光伏发电作为对传统燃煤机组发电的替代，平价上网是光伏发电行业的必然趋势。2018 年光伏“531 光伏新政”全面缩减补贴范围、降低补贴力度，给光伏发电行业带来了巨大冲击。2019-2020 年，随着我国光伏“竞价”政策的推出以及首批平价项目的推出，为产业链上下游企业加快技术创新、降本增效提供巨大驱动力。2020 年，PERC 单多晶电池平均转换效率分别达到 22.8%和 20.8%，较 2017 年的 21.3%和 20.0%均有明显增长，组件人均产出率从 2017 年的 1.7MW/年提升至 2.8MW/年²。同时，受益于欧洲市场的全面放开、我国组件价格下降、全球能源转型需求提升以及欠发达国家地区电力需求加大的影响，2019 年我国

² 数据来源：《中国光伏产业发展路线图（2017 年版）》、《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》

光伏产品出口额为达到 207.8 亿美元³，各环节出口量均创历史新高。新政策旨在不断推动光伏发电平价上网，通过公平、公开的竞争方式，推进市场化进程，引导行业健康发展。

4、光伏发电行业发展前景与市场容量

我国光伏发电行业从起步阶段发展至今，在积极的产业政策引导及产业链各环节企业的不断努力之下，在各环节均已达到世界领先水平。随着各国对可再生能源的重视程度不断加深、光伏发电成本逐渐下降以及应用领域的拓宽，光伏发电行业在世界范围内都将处于持续向好的发展阶段，拥有良好的发展前景。

(1) 国内市场空间进一步扩大

根据国家能源局发布的《2018 年中国可再生能源展望》报告，至 2035 年，我国要实现光伏发电装机 15 亿千瓦的目标。根据“十三五”规划目标，至 2020 年我国非化石能源消耗占一次性能源消费比重达到 15%、2030 年达到 20%左右的目标，我国可再生能源发展空间依然很大。2020 年 4 月 15 日，国家能源局发布《国家能源局综合司关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》表示：“‘十四五’是推动能源转型和绿色发展的重要窗口期，也是陆上风电和光伏发电全面实现无补贴平价上网的关键时期。要充分发挥可再生能源成本竞争优势，坚持市场化方向，优先发展、优先利用可再生能源。”

伴随着光伏发电成本进一步降低以及电力市场化交易的开展，预计“十四五”期间，我国光伏装机容量将持续提升。据《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》预测，在乐观情况下，2025 年，我国光伏新增装机容量将达到 110GW。

³ 数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）



数据来源：《中国光伏产业发展路线图（2020年版）》

（2）海外市场空间巨大

2019年，海外市场需求提升明显，使得我国光伏发电行业在出口量和出口额方面都有较大提升。2019年，我国光伏产品（硅片、电池片、组件）出口总额207.8亿美元，同比增长29%，硅片、电池片及组件出口量均创历史新高⁴。2019年全球有16个新增装机量超过1GW的市场，据BNEF预计，2020年全球将有22个市场新增装机量超过1GW，光伏市场呈现分散化的趋势越来越明显，预计未来10年中，海外光伏市场会迎来新一轮的发展热潮。以欧洲、美国、巴西等地区市场为例：

欧洲是全球光伏发电成本最低的地区之一，在部分欧洲国家，光伏发电成本已比传统化石能源成本更低，并且其成本下降速度较其他形式能源发电成本下降速度较快，光伏发电的经济竞争力将持续提高。为了达到欧盟2020年可再生能源占一次能源消费占比达到20%，2030年30%的目标，意大利、波兰及荷兰等国家近年来均不断推出光伏利好政策以推动本国光伏发电行业发展。

2020年，美国新增光伏装机量19.2GW，占美国能源新增装机量的43%，是该行业历年以来最大份额⁵。根据美国光伏行业协会（SEIA）及伍德麦肯兹（Wood Mackenzie）预测，至2030年，美国光伏总装机容量将超过400GW。

⁴ 数据来源：中国光伏行业协会（CPIA）

⁵ 数据来源：《美国太阳能市场洞察报告》

巴西矿产能源部下属的巴西电力能源研究机构（EPE）发布的巴西国内新电力能源招标项目显示，未来 4 年，巴西 1,528 个能源招标项目的总装机容量达 5.1438 万兆瓦，其中，光伏发电项目 794 个，占比 55%，总装机容量为 2.8667 万兆瓦。

5、行业竞争格局及市场化程度

自 2001 年我国开展“光明工程”计划至今，光伏发电产业链各环节成本不断降低，整个光伏发电行业持续健康发展，市场参与者数量及类型不断增多，形成了健康的行业竞争格局。

除电站建设等环节需要企业具备相关专业资质以及对企业资金实力要求较高以外，产业链其他环节对市场准入并无其他特殊限制。电站建设环节，国家能源局、国家扶贫办根据《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》及《住房城乡建设部办公厅关于定期报送加强建筑设计管理等有关工作进展情况的通知》等文件中推行采用总承包制开展项目的建设思想，于《光伏扶贫电站管理办法》第八条中规定：“鼓励采用设计施工采购（EPC）总承包方式统一开展县域内村级电站建设”。因此，具备设计或施工总承包资质的企业将拥有较大竞争优势。

当前，我国光伏发电行业正处于向平价上网时代过渡的关键时期，国家坚定不移推进光伏发电行业补贴退坡，对需要国家补贴的项目采取竞争性配置的方式开展，以补贴规模确定装机容量。在此背景下，未来整个行业市场化程度将持续提升。

6、竞价项目与平价项目的区别

根据国家能源局于 2019 年 5 月 28 日发布的《国家能源局关于 2019 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（国能发新能〔2019〕49 号）附件 2《2019 年光伏发电项目建设工作方案》，除光伏扶贫、户用光伏外，其余需要国家补贴的光伏发电项目原则上均须采取招标等竞争性配置方式，通过项目业主申报、竞争排序方式优选确定国家补贴项目及补贴标准，该类项目即竞价项目。

根据国家发改委、国家能源局于 2019 年 1 月 7 日发布的《国家发展改革委、国

家能源局关于积极推进风电、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），平价项目即不需要国家补贴执行燃煤标杆上网电价的风电、光伏发电平价上网试点项目，同时，仅享受地方补贴的项目仍视为平价上网项目。

竞价项目与平价项目的区别主要在于上网电价构成，竞价项目上网电价由竞争性配置中标电价和地方补贴电价（如有）构成，其中中标电价和当地燃煤标杆上网电价的差额部分即为国家补贴电价；平价项目上网电价由当地燃煤标杆上网电价和地方补贴电价（如有）构成。

同一地区燃煤标杆上网电价相同，而就电价构成来说，竞价项目存在国家补贴电价，即在其他建设和运营条件相同的情况下，竞价项目建成发电后获取的投资收益（即电费收入）高于平价项目。公司主要通过招投标方式获取光伏电站系统集成业务，而发包方通常在招标过程中设定投标限价，该投标价格上限系发包方综合其当前资金状况和项目建成发电后的现金流入情况所制定。对于建成发电后现金流入高的项目，发包方通常相应放宽投标限价，公司报价空间较大。

7、目前全国新增平价项目和竞价项目的装机容量的比较情况

（1）2019年

2019年5月20日，国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司发布了《关于公布2019年第一批风电、光伏发电平价上网项目的通知》（发改办能源〔2019〕594号），公布2019年首批光伏平价上网项目168个，装机规模共计14.78GW。

2019年7月10日，国家能源局综合司发布了《关于公布2019年光伏发电项目国家补贴竞价结果的通知》（国能综通新能〔2019〕59号），公布2019年光伏竞价入选项目3,921个，装机规模共计22.79GW。

2019年全国新增光伏发电项目由户用光伏发电、以前年度留存光伏发电项目、2019年平价清单内项目和2019年竞价清单内项目构成。根据国家能源局发布的2019年光伏发电并网运行情况，2019年全国新增光伏发电装机30.11GW，但公司未能从公开数据获取新增光伏发电装机具体构成情况。

（2）2020年

2020年6月23日，国家能源局综合司发布了《国家能源局综合司关于公布2020年光伏发电项目国家补贴竞价结果的通知》，公示2020年纳入竞价补贴范围的项目共434个，总规模为25.97GW。

2020年7月31日，国家发展改革委、国家能源局发布了《国家发展改革委办公厅国家能源局综合司关于公布2020年风电、光伏发电平价上网项目的通知》（发改办能源〔2020〕588号），明确安排2020年光伏发电新增平价上网项目装机规模为33.05GW；2020年9月30日，国家能源局综合司发布了《国家能源局综合司关于公布光伏竞价转平价上网项目的通知》（国能综通新能〔2020〕107号），公布2020年竞价转平价上网项目8.00GW，其中2019年光伏发电国家补贴竞价入选但逾期未并网项目转入平价项目容量为3.89GW，2020年光伏发电国家补贴竞价申报但未入选转入平价项目容量为4.11GW。综上，2020年国家新增批复光伏平价上网项目41.05GW（含竞价转平价上网项目8.00GW），新增批复竞价项目25.97GW。

根据《中国光伏产业发展路线图（2020年版）》，2020年全国新增光伏发电装机48.20GW，但公司未能从公开数据获取新增光伏发电装机具体构成情况。

8、目前全国平价上网情况及其对公司经营策略的影响

（1）目前全国是否已基本实现平价上网

在建设成本方面，我国光伏发电行业发展至今，在积极的政策引导以及行业内企业的不断努力之下，产业链各环节技术持续推陈出新，如金刚线切割技术的广泛运用、PERC电池转换效率持续提升、210mm大尺寸硅片的发展等不断促进光伏发电效率的提高，降低光伏发电成本。但除设备成本外，光伏电站系统成本还包括土地成本、施工成本等，我国各地区地形地势、土地价格等差异较大，光伏电站投资成本存在较大差异。

在建成后收益方面，我国太阳能资源分布不均，总体可分为三类太阳能资源区，其中，年等效利用小时数大于1,600小时为一类资源区，年等效利用小时数在1,400-1,600小时之间为二类资源区，年等效利用小时数在1,200-1,400小时之间为三类资源区，不同资源区全年光伏发电时长、发电量存在较大差异。同时，平

价上网是指光伏发电上网电价与当地燃煤机组标杆电价相同，而各地燃煤标杆电价各不相同，且燃煤标杆电价制定并未与当地光照条件挂钩，因此各地光伏电站投资收益存在较大差异。

综上，虽然光伏发电技术已取得长足进步，但因各地区光伏电站建设成本、发电时长、上网电价存在较大差异，全国不同地区平价上网进程不一，从资源技术条件角度，广东东南部、陕北、晋北、冀北等光伏资源较好、燃煤标杆电价较高的区域已具备实现平价上网的条件，而全国范围内尚未基本实现平价上网，国内光伏市场仍处于竞价项目与平价项目并存的阶段。

(2) 是否对公司“主要争取竞价项目”的经营模式产生显著影响

“主要争取竞价项目”并非公司的经营模式，而是公司采取的符合行业发展现状和公司实际情况的阶段性的经营策略。在竞价项目与平价项目并行阶段，同一地区同期建设的竞价项目投资收益与平价项目收益相比更高，由于电站系统集成业务一般需要占用公司大量资金，主要包括保函保证金和工程项目周转所需的流动资金，因此，为提高资金使用效率和收益率，公司采取了优先争取收益较高的竞价项目。

在已具备平价上网条件的地区，投资平价项目亦可获得较好的收益，因此除争取竞价项目外，公司同时挖掘实施地燃煤标杆电价较高的优质平价项目并积极获取项目。2020年，公司已中标平价项目情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	客户	金额
1	连州市西江镇高山 100MW 农业光伏发电 EPC 总承包项目	连州市海得新能源开发有限公司	41,436.60
2	广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	2,242.36
3	广东卡诺亚家居有限公司屋顶光伏发电项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	426.54
合计			44,105.50

上市后公司将通过融资渠道的扩充以及募投项目的实施，增强资金实力，同时结合研发资金及人员投入的增加，充分发挥公司技术优势，进一步提升项目实

施能力，积极参与各类优质项目招标，进一步扩大和丰富公司光伏电站系统集成业务所覆盖电站类型和区域范围。

（四）行业特点及其发展趋势

1、行业特点

（1）技术特点

①光伏电站设计

光伏电站设计是一项融合了传统电力技术与光伏设计新技术的综合性技术，因不同地区太阳能资源丰富程度不同，电站选址对其发电效率、发电量及经济效益影响较大，项目所在地的太阳能辐射数据、气温、日照小时数均为重要参考指标。光伏电站主要由光伏场区及升压站部分组成，其中光伏场区设计的主要内容包含了光伏组件选型、组件安装倾角、光伏支架及基础选择、组件布置形式、阵列间距计算及光伏方阵电气设备配置等方面；升压站设计部分主要包含电气主接线、电气设备选型及布置、计算机监控系统设计、继电保护装置设计、系统调度自动化设计、无功补偿装置设计、直流及 UPS 电源系统设计等内容。

光伏电站设计技术相较传统火电设计技术起步较晚，具有很大的进步空间。优质的电站设计方案能够结合当地太阳能资源、地质情况等因素，通过计算最优组件倾角、最佳容配比、阵列间距，确定组件布置形式、支架规格等提升电站发电效率，因而光伏电站设计技术在平价上网时代将会扮演越来越重要的角色。

②光伏电站系统集成

光伏电站系统集成包括向客户提供光伏电站整体设计、设备采购、设备安装、项目实施计划、项目执行管理、项目协调监督等一系列工程服务。光伏电站建设具有工程量大、沟通事项繁多且复杂的特点，选取专业电站系统集成企业进行建设的方式有利于提高电站建设速度、缩短工期、提升工作效率及质量。

（2）行业特有的经营模式

光伏电站投资规模较大，一般由资金实力较强的电力企业或上市公司投资，光伏电站的建设一般委托光伏电站工程总承包商完成。光伏电站工程总承包商通

过设计图纸、设备采购、项目施工、后续服务等获取利润。

光伏电站投资建设企业主要有两种经营模式，分别为企业自行投资建设并运营模式及电站建设完成后将电站出售模式。公司投资建设的分布式光伏电站主要为自行投资建设及运营模式。

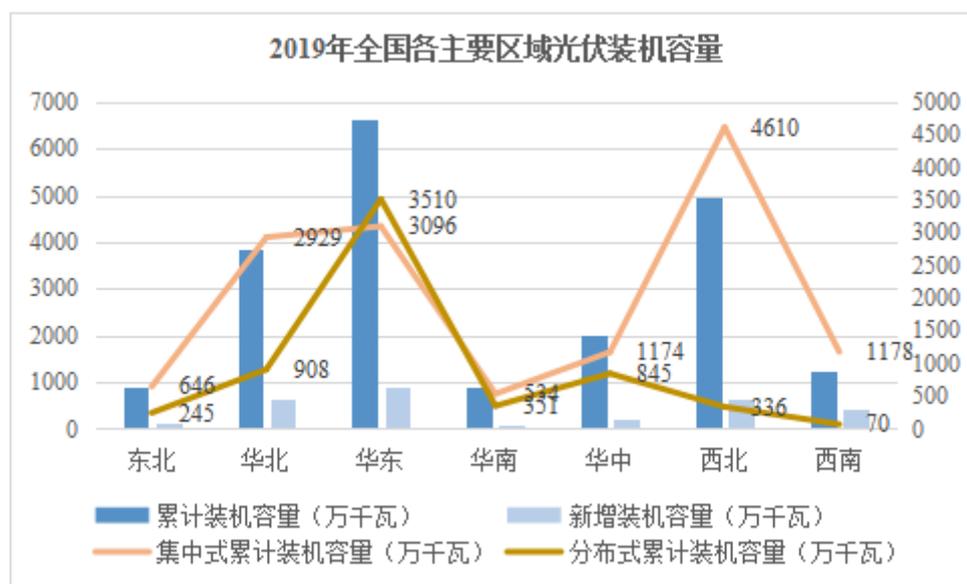
（3）行业的周期性、区域性与季节性特点

①周期性

光伏发电成本已显著下降，行业景气程度受政策扶持力度的影响逐步降低。目前，我国光伏行业的发展主要受宏观经济形势影响，周期性较小。

②区域性

我国太阳能总辐射资源丰富，但总体呈现“高原大于平原、西部干燥地区大于东部湿润区”的分布特点，因此太阳能开发利用也存在区域差异。在太阳能资源丰富、但人口密度较少、经济发展水平相对滞后的西北地区，光伏发电主要以集中式光伏电站为主，开发规模较大。而在经济较为发达的华东地区，人口密度较大，集中式电站开发难度较大，分布式光伏开发程度较高。近年来，华东地区分布式光伏电站发展迅速，分布式光伏累计装机容量已超过集中式光伏累计装机容量。截至2019年底，华东地区分布式光伏累计装机容量约为35.10GW，集中式光伏累计装机容量约为30.96GW。



数据来源：国家能源局

相较于集中式光伏，分布式光伏装机集中度较高。根据国家能源局公布的2019年光伏发电统计信息显示，截至2019年底，集中式光伏装机容量前三的西北、华东、华北地区集中式光伏装机容量占全国比重分别为32.54%、21.85%及20.67%，而华东地区分布式光伏累计装机量为35.1GW，达到全国分布式光伏装机总量的56.03%。

③季节性

A、电站系统集成

光伏电站的建设大都为露天施工，除雨季或寒冬酷暑等极端气候条件对光伏电站施工进度有所影响外，受季节性影响较小。

B、电站设计

电站设计类业务开展主要受下游项目投资方投资需求影响，不存在明显季节性特征。

C、分布式光伏电站运营

光伏发电业务主要受昼夜时长、太阳强度、气候状况等自然条件的影响，通常日照条件好的季节发电效率高，光伏电站发电量较大。

2、行业发展趋势

(1) 技术水平持续提升

在积极的产业政策引导及产业链各环节企业的不断努力之下，我国光伏产业技术水平持续提升。近年来，我国太阳能电池人均产出率持续、转化效率不断提升。2019年我国电池产线人均产出率为2.80MW/年，较2016年的1.00MW/年提升了180.00%⁶。PERC单晶电池产业化平均转化效率达到22.80%，较2016年的20.50%亦有较大提升，根据中国光伏业协会发布的《中国光伏产业发展路线图（2020年版）》预测，至2030年，PERC单晶电池转化效率将达到24.10%。与此同时，我国光伏企业在TOPCon、异质结、IBC等高效晶硅电池生产技术、薄膜电池技术研发上亦先后取得突破，转化效率不断刷新世界纪录。

⁶ 数据来源：《中国光伏产业发展路线图（2020年版）》

分类		2020年	2021年	2023年	2025年	2027年	2030年
多晶	BSF P 型多晶黑硅电池	19.40%	19.50%	19.50%	-	-	-
	PERC P 型多晶黑硅电池	20.80%	21.10%	21.40%	21.70%	22.00%	22.50%
	PERC P 型铸锭单晶电池	22.30%	22.60%	23.00%	23.30%	23.50%	23.70%
P 型单晶	PERC P 型单晶电池	22.80%	23.10%	23.40%	23.70%	23.90%	24.10%
N 型单晶	TOPCon 单晶电池	23.50%	24.00%	24.50%	25.00%	25.30%	25.70%
	异质结电池	23.80%	24.20%	24.80%	25.20%	25.50%	25.90%
	背接触电池	23.60%	24.00%	24.50%	25.00%	25.40%	25.80%

数据来源：《中国光伏产业发展路线图 2019》

此外，2019 年，210mm 大尺寸硅片技术开始投入应用，相较于 166mm 组件，单个硅片尺寸增大，单块组件电池片数随之降低，硅片片数相应减少，组件有效发电面积增大，带来转换效率以及功率的提升，单瓦成本随之下降。

(2) 平价上网持续推动光伏竞争力提升

我国光伏行业发展初期，度电成本高居不下，但随着政策支持以及国内企业的技术创新，我国光伏发电度电成本不断下降，大大地推进了我国光伏平价上网的进程。自 2011 年起，我国光伏行业进入标杆上网电价时代，2016 年至今，三类资源区标杆电价持续下降，光伏补贴退坡加速。

出台时间	标杆电价
2011 年 7 月 24 日	标杆上网电价，1.15 元/kwh（2011 年 7 月 1 日以前核准建设、2011 年 12 月 31 日建成投产、尚未核定价格的光伏发电项目） 标杆上网电价，1 元/kwh（2011 年 7 月 1 日及以后核准，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，除西藏项目）
2013 年 8 月 26 日	三类资源区，电价分别为 0.9 元/kwh、0.95 元/kwh、1 元/kwh
2015 年 12 月 22 日	三类资源区，电价分别为 0.8 元/kwh、0.88 元/kwh、0.98 元/kwh
2016 年 12 月 26 日	三类资源区，电价分别为 0.65 元/kwh、0.75 元/kwh、0.85 元/kwh
2017 年 12 月 19 日	三类资源区，电价分别为 0.55 元/kwh、0.65 元/kwh、0.75 元/kwh
2018 年 5 月 31 日	三类资源区，电价分别为 0.5 元/kwh、0.6 元/kwh、0.7 元/kwh
2019 年 4 月 28 日	公开竞价，三类资源区电价上限分别为 0.40 元/kwh、0.45 元/kwh、0.55 元/kwh

出台时间	标杆电价
2020年3月31日	公开竞价，三类资源区电价上限分别为0.35元/kwh、0.4元/kwh、0.49元/kwh

数据来源：公开资料整理

补贴退坡加速、产业链各环节技术的不断创新加速了我国光伏发电成本的下降和平价时代到来，大幅提升了产业链企业的市场竞争力。

（3）光伏应用多元化

我国光伏发电行业发展至今，光伏发电的应用场景从最初的单一电站建设到BIPV、BAPV、水光互补、农光互补、渔光互补等多种形式。近年来，我国政策在鼓励建设光伏电站的同时，积极推进光伏应用向其他产业渗透，其中，光伏+储能、风光气储联合智能微电网技术的研发应用充分满足新能源时代的“智能、低碳、节能、环保”的发展理念，具有广阔发展前景。

光伏+储能是指传统光伏电站与储能蓄电池的组合，二者相互协调可以很好的解决光伏发电输出功率不稳的问题，平滑电力输出，提升光伏电力质量。另外，用户侧储能可以通过谷时蓄电，峰时放电来赚取峰谷电价差获取收益。近年来，储能系统成本快速下降，叠加光伏发电平价进程加速，国内多个省市已印发相关文件鼓励辖区内光伏电站配置储能系统。

联合智能微电网技术通过接入多种形式的可再生能源，配合能量存储系统优化能量配置，实现本地能源生产与用能负荷基本平衡，并可根据需要与公共电网灵活互动，实现可再生能源所发电能的高效传输与共享，克服可再生能源不稳定的问题，对可再生能源进行有效利用。

（4）分布式光伏快速扩张

我国的能源资源与电力负荷分布的不均衡决定了我国长期采用“西电东送”的形式来解决中东部地区电力供应不足的问题，但与集中式远距离传输相比，分布式光伏电站可以直接给用户侧供电，实现就地消纳，减少输电成本与损耗，在一定条件下具有更高的经济价值，并且分布式光伏大都直接安装于房屋屋顶之上，占地空间小，在中东部地区具有很大的推广空间。

近年来，我国分布式光伏电站迅速发展，截至2019年末，分布式光伏累计

装机容量已达到 62.63GW，提前完成了能源发展“十三五”规划中安排的 60GW 装机目标。

（5）云存储、大数据等技术应用

光伏电站一般建造在光照充足的室外环境下，在日常运行过程中组件表面会有大量污垢堆积，若处理不当会导致电站停机过多、产能不均；现有电站中依然存在大量安全保护措施及应急预案制定不合理的情形，导致安全问题无法及时得到解决；部分电站数据分析能力不足，对诸多安全隐患问题判断不及时。基于上述种种问题，智能化平台应运而生。云存储、大数据、5G 等新兴信息技术的使用可帮助光伏电站实现智能化运维监控，提供发电预测等分析功能，降低并网难度，提高发电效率。

3、行业政策和未来发展趋势对公司持续经营能力和经营模式的影响

（1）行业政策和未来发展趋势对公司持续经营能力的影响

①产业政策推进落实平价机制，有利于光伏发电行业可持续发展

我国光伏发电行业发展至今，产业链各环节技术持续推陈出新，如金刚线切割技术的广泛运用、PERC 电池转换效率持续提升、210mm 大尺寸硅片的发展等不断促进光伏发电效率的提高，降低光伏发电成本。自 2007 年之后的十年间，我国光伏发电度电成本累计下降了 90%，光伏上网电价不断逼近平价。近年来，在产业政策导向的驱动下，光伏发电上游硬件供应商大力进行技术革新，光伏发电成本进一步下降。根据 wind 资讯，自“531 光伏新政”颁布前夕至 2020 年末，多晶硅电池片出厂价亦从 1.20 元/W 下降至 0.60 元/W。根据国家发改委能源所发布的《中国 2050 年光伏发展展望（2019）》，在光伏组件成本大幅降低以及转换效率持续提升的带动下，2035 年和 2050 年光伏电站投资成本预计将比当前的水平分别下降 37% 和 53%。

发电成本的不断下降使得光伏发电脱离补贴独立运营成为可能。2018 年 12 月，我国首个大型低价上网光伏项目格尔木光伏电站并网发电，项目平均电价 0.316 元/千瓦时，低于青海省火电脱硫标杆上网电价（0.3247 元/千瓦时）。

为适应行业发展阶段，2017 年以来，国家发改委、国家能源局等行业主管

部门陆续发布了一系列的指导政策，主要政策导向在于推动光伏发电行业由补贴驱动向技术创新和降本增效驱动过渡，落实光伏发电平价机制，实现光伏发电市场化运作，促进光伏发电行业健康、可持续发展。在政策引导行业过渡调整期间，2018年和2019年我国光伏发电新增装机容量较前期有所下降，但2020年在补贴标准进一步降低的情况下，新增装机容量已出现大幅回升，由2019年的30.11GW升至48.20GW。

因此，近年来光伏行业出台的加强竞争性配置、降低补贴标准并推动平价上网项目发展的行业政策有利于光伏发电行业长期发展，有利于公司提升可持续经营能力。

②光伏发电行业政策导向促进下游投资运营市场整合，有利于进一步增强公司竞争优势

公司始终专注于新能源领域，历经多年积累，凭借自身的技术优势、丰富的项目设计经验和项目施工运营管理能力，得到客户的高度认可，在业内赢得了较好的声誉，与国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司等大型发电集团相关下属企业保持良好的交流与合作。

近年来，随着光伏发电补贴标准降低，非专业光伏电站投资企业数量逐渐减少，而大型国有发电企业及其下属公司和其他专业新能源投资企业拥有专业优势、资金优势和经营规模效应，内部管理体制健全，投资运营经验丰富，拥有稳定供应商体系，可有效控制投资成本、提高投资收益，行业新增装机容量趋于该类专业投资机构，即公司目前主要客户类型集中。

因此，推动光伏发电行业由补贴驱动向技术创新和降本增效驱动过渡的政策导向下，公司主要客户采购需求将持续提升，公司客户优势得到进一步凸显，进而有利于提升公司可持续经营能力。

③光伏发电市场前景广阔，为行业内企业提供长期良好的发展机遇

当前，世界范围内的环境恶化与资源紧缺问题正制约着全球范围内的可持续

发展，推进能源转型，实现可再生能源的进一步开发利用成为能源发展的必要趋势，而在各类可再生能源中，太阳能发电具有对资源条件的要求低、碳排放量少、发电效率高等优势。

根据国家能源局发布的《2018 年中国可再生能源展望》报告中提出的，至 2035 年，我国预计实现光伏发电装机 15 亿千瓦的目标；2020 年 4 月 15 日，国家能源局发布《国家能源局综合司关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》表示：“‘十四五’是推动能源转型和绿色发展的重要窗口期，也是陆上风电和光伏发电全面实现无补贴平价上网的关键时期。要充分发挥可再生能源成本竞争优势，坚持市场化方向，优先发展、优先利用可再生能源”；国家主席习近平在 2020 年 12 月发表题为《继往开来，开启全球应对气候变化新征程》的重要讲话，宣布到 2030 年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上；根据英国石油公司发布的《bp 世界能源展望（2020 年版）》，2050 年，中国可再生能源在发电结构中的占比将达到 34%至 55%。

综上，在可预见的未来，光伏发电行业将保持良好发展态势，市场前景广阔，为公司可持续经营能力的进一步提升提供了积极的外部支持。

（2）行业政策和未来发展趋势对公司经营模式的影响

当前“降本增效”的行业政策导向和良好的行业发展态势将扩大市场容量，促进下游投资运营市场整合，提升大型国有发电企业及其下属公司和其他专业新能源投资企业光伏电站系统集成业务采购需求，对公司目前主要客户群体不存在重大不利影响；公司主要供应商行业地位或项目经验情况良好、客户丰富，当前行业政策和未来发展趋势对其经营不存在重大不利影响；公司将抓住发展机遇，持续大力发展光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务、电站运营业务等主营业务。

综上，行业政策和未来发展趋势对公司销售模式、采购模式和生产模式均不存在重大不利影响。

（五）行业发展的机遇和挑战

1、行业发展的机遇

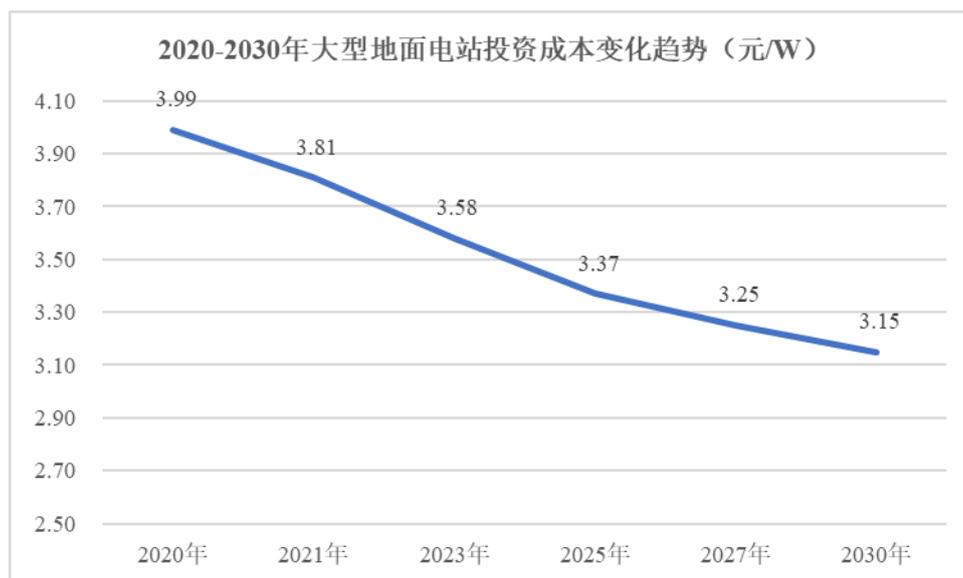
（1）全球能源消耗向新能源转型

当前，世界范围内的环境恶化与资源紧缺问题正制约着全球范围内的可持续发展，能源体系的全面变革势在必行，可再生能源的进一步开发利用以及现有能源开发的清洁低碳化将是能源发展的基本趋势。《巴黎协定》的签订加深了世界各国对可再生能源发展的重视程度，太阳能、风能及生物质能等可再生能源在近年来得到了迅速发展。而在各类可再生能源中，太阳能发电具有对资源条件的要求低、碳排放量少、发电效率高等优势。因此，光伏发电行业从起步至今一直受到世界各国的关注，随着能源体系改革的不断推进，光伏发电行业将会以更快的速度向前发展。

（2）技术进步推动成本下降提升市场需求

我国光伏发电行业发展至今，在积极的政策引导以及行业内企业的不断努力之下，产业链各环节技术持续推陈出新，如金刚线切割技术的广泛运用、PERC 电池转换效率持续提升、210mm 大尺寸硅片的发展等不断促进光伏发电效率的提高，降低光伏发电成本。自 2007 年之后的十年间，我国光伏发电度电成本累计下降了 90%，光伏上网电价不断逼近平价。根据《中国光伏产业发展路线图（2019 年版）》，截至 2019 年底，我国多晶硅企业综合能耗平均值降低至 12.5kgce/kg-Si，单晶 PERC 组件成本降至约 1.31 元/W，较 2018 年分别下降了 3.85% 与 9.03%。根据《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》，我国地面光伏系统的初始投资成本为 3.99 元/W，到 2030 年可下降至 3.15 元/W。

技术进步和投资成本下降有助于降低光伏上网电价。2018 年 12 月，我国首个大型低价上网光伏项目格尔木光伏电站并网发电，项目平均电价 0.316 元/千瓦时，低于青海省火电脱硫标杆上网电价（0.3247 元/千瓦时）。在可预见的未来，光伏发电上网价格低于传统燃煤机组电价的情况将愈加显著，更低的用电成本会使得市场对光伏发电的需求不断增强，行业空间扩大。



数据来源：《中国光伏产业发展路线图（2020年版）》

（3）产业政策引导市场化程度进一步提高

为促进光伏产业健康可持续发展，近年来我国政府出台多项推动光伏平价发电进程的政策。光伏平价发电目标的实现将有助于我国光伏发电行业由政策导向型行业向市场化竞争行业转变。

同时，国家政策为光伏发电行业由补贴时代向平价发电时代平稳过渡创造了有利条件。一方面，原有支持政策稳定性较高，即对于已取得相应补贴标准的光伏电站，其补贴标准 20 年不变；另一方面，2019 年 1 月 10 日，国家能源局发布了《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》，政策通过项目用地收费、接网工程建设、固定电价收购、强化全额保障性收购等方面的措施支持无补贴平价上网项目的推进。

2、行业发展的挑战

（1）补贴拖欠

光伏发电补贴拖欠已成为制约我国光伏发电行业发展的重要问题之一。中国光伏行业协会数据显示，截至 2018 年我国可再生能源补贴缺口超 1,400 亿元，其中，光伏补贴缺口超 600 亿元。光伏行业作为重资产行业，资金流通对于企业的生存发展至关重要。巨额补贴拖欠使得业内多家企业被迫选择通过银行贷款等方式补充运营资金，贷款利息不断蚕食企业的利润空间。

（2）海外贸易壁垒

自 2007 年以来，我国光伏产品出口量始终保持世界第一位，伴随而来的是自 2012 年起世界各国陆续对我国采取了贸易保护措施以保护本国光伏产业的发展。2012 年，美国与欧洲相继对我国光伏产品展开“双反”调查。2017 年 4 月 1 日，土耳其对我国光伏产品开始征收为期 5 年的反倾销税。2018 年 1 月，美国启动 201 条款，对从中国进口的太阳能电池板征收 30% 的关税，为期四年。2018 年 9 月，美国启动 301 条款，对 3,250 亿美元的中国进口产品征收 10% 的关税，其中包括光伏组件、逆变器、接线盒和背板。2019 年 5 月，美国将 301 条款的关税水平从 10% 提高到 25%。

由于我国光伏产品对国外市场依赖较强，如若贸易条件持续恶化，将会给国内光伏产业发展带来不利影响。

（3）其他可再生能源的替代

近年来，包含太阳能在内的可再生能源发电技术发展愈发成熟，技术水平不断突破，发电效率屡创新高，装机容量持续增长。相对于光伏发电，风能等其他可再生能源发电拥有更久的发展历史，技术积累较为深厚，如若在短期内其他可再生能源发电技术取得重大突破，会对光伏发电产生替代效应，对光伏发电行业发展具有不利影响。

（六）本行业与上下游行业的关联性及其影响

公司目前主要从事光伏电站等系统集成业务、新能源及电力工程设计业务和电站运营业务，上游行业主要为硅料、组件、逆变器及电缆等设备材料供应厂商及施工服务提供商，下游行业主要为电网企业或工商业企业等电力直接需求方及各电力能源投资公司、电力工程公司。

1、本行业上游情况

光伏电站的投资成本主要包括设备材料费和施工费。从目前供应商的市场结构来看，施工服务供应商数量较多，市场化程度较高；设备材料供应受产业链中上游多晶硅、组件、逆变器、电缆等市场状况的影响，其价格波动将影响光伏发电行业的成本。

光伏组件的生产原料为太阳能级多晶硅材料，由普通硅料经冶炼提纯而成。近年来，随着冷氢化工艺、大型化还原炉技术的不断推广以及规模效应的逐渐显现，我国多晶硅产量不断提升，生产成本不断下降。在技术进步和规模效应双轮驱动下，我国多晶硅生产全成本已下降至 60.00 元/千克以下，领先企业降至 50.00 元/千克以下。多晶硅生产成本的下降进一步推动了组件产品价格的下降。

新能源及电力工程设计业务主要采购物品包括办公用品和办公设备等，相关产品市场供应充足，不会对设计服务的实现产生重大影响。

2、本行业的下游产业

电站投资运营业务下游主要为电网企业或工商业企业等电力直接需求方。当前我国正处于能源结构转型的关键时期，国家大力推动光伏发电行业持续健康发展，光伏发电将成为各电力需求方的优先选择之一，预计市场需求量将不断提升。

光伏电站系统集成和新能源及电力工程设计业务的下游主要为各电力能源投资公司、电力工程公司，电站系统集成和新能源及电力工程设计业务的发展主要受光伏电站装机容量影响，具体情况详见本节之“二、发行人所处行业的基本情况 & 竞争情况”之“（三）光伏发电行业发展概况”。

（七）进入本行业的主要障碍

1、技术壁垒

光伏电站系统集成业务涉及合同洽谈、方案设计、原材料采购、设备安装、工程施工、并网发电等一系列流程，其中，方案设计、工程施工阶段对光伏电站系统集成企业有很高的技术要求。光伏电站的安装施工水平直接影响到发电效率和后期维护成本，从而影响电站业主的投资回报率。因此，具备丰富项目经验、技术水平高的企业更能够取得市场的青睐。

光伏电站投资运营业务相较光伏电站系统集成业务还涉及到前期项目开发工作及后续电站运维管理工作。前期项目勘探工作具体包含对项目所在地太阳能资源的考察、建设规模、上网电价等综合分析等，后续运维管理阶段包含日常维护、发电监控、电量统计及各种维修管理活动等。因此，技术储备及研发能力低的新进入企业在激烈的市场竞争中较难生存，行业存在一定的技术壁垒。

2、人才壁垒

对光伏电站系统集成业务而言，优秀的项目经理和专业技术人才是保证光伏电站工程质量、控制成本的重要因素。企业能否吸引足够数量的优秀项目管理人员和专业技术人才，很大程度上决定着企业能否持续发展和不断壮大。光伏电站投资运营业务需要企业能够具备光伏电站设计、施工管理、后期运维的一体化整合能力，对专业程度高、精通多领域技术的建设团队有较强的依赖性。

3、客户壁垒

(1) 光伏电站设计、光伏电站系统集成业务

目前国内光伏电站投资方主要为大中型的光伏发电能源企业，这些客户一般建立了完善的供应商认证体系，主要包括注册资本、生产规模、信用情况、品质体系、技术水平、项目经验、产品通过的检测或认证等指标，只有综合实力强的企业才可能入选供应商名单。同时，为了降低供应商开发与维护成本，通常会与供应商保持长期稳定的合作关系，不会轻易更换供应商。因此，新进入企业与行业内已有企业争夺优质客户资源的难度较大。

目前国内光伏电站投资方主要为大中型光伏发电能源企业，其建立了完善的供应商认证体系，供应商考核标准一般包括企业经营合法合规性、企业资质、企业业绩、企业体系认证情况等指标，该类企业对大中型集中式光伏电站项目设计及系统集成业务的合格供应商筛选条件具体情况如下：

①对供应商过往经营情况合法合规性的要求，例如：A、供应商必须为依法注册的，具有独立法人资格的企业；B、未处于被责令停业，财产被接管、冻结，破产状态；C、近3年内不得存在重大安全事故；D、近3年内不得存在骗取中标或严重违约及因自身的原因而使任何合同被解除的情形；E、被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单；F、未被最高人民法院在“信用中国”网站或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单。

②供应商资质情况，例如：A、具备工程设计电力行业（新能源发电）专业乙级及以上资质；B、具备电力工程施工总承包叁级及以上资质；C、具备有效

的安全生产许可证。

③过往经营业绩要求，例如：A、具有近五年内两个 30MW 及以上光伏电站施工项目或总承包项目，并有一个并网发电一年以上的运行业绩；B、施工单位必须具有近 3 年内累计完成至少 3 个 50MW_p 及以上光伏电站总承包业绩，或 3 年内累计容量至少 200MW_p 的光伏电站施工业绩；C、设计单位必须具有近 3 年内累计完成至少 5 个并网发电的光伏电站施工图阶段设计业绩，或近 3 年内累计容量至少 300MW_p 的光伏电站设计业绩。

④质量、环境、职业健康安全体系认证情况：例如：A、通过 ISO9000 质量体系认证；B、ISO14001 环境管理体系认证；C、OHSAS18000 职业健康安全管理体系认证。

在具体项目招标过程中，客户主要考察因素如下：

①技术因素

设计类业务技术考察因素一般包括设计工作内容、工作方案及计划工作量，设计进度计划、总体设想、技术分析、技术建议，对招标项目方案设计的特点及关键性技术问题的对策措施，项目团队配置等。

系统集成业务中技术考察因素一般包括系统总体设计方案评价（支架基础详图、支架安装图、围栏做法图、支架设计计算书等图纸与资料的技术深度和完整性，设备选型及供货范围等），项目重点难点说明与优化建议，各专业设计及设备配置，施工技术方案、施工布置及现场总平面布置、项目管理人员配置、工期计划与进度控制措施等。

②商务、价格因素

商务考察因素一般包括企业过往业绩、用户评价、体系认证情况等；价格考察因素一般包括报价有效性（报价是否唯一、是否低于成本恶性竞争、是否存在计算错误等），评标基准价，报价得分计算（比照评标基准价进行计算报价得分）等。

（2）光伏电站投资运营业务

公司目前光伏电站投资运营业务主要为分布式光伏电站投资运营，该项业务的拓展是客户与公司双向选择的结果。

在“自发自用、余量上网”模式下，公司客户为用电企业，客户同时为屋顶提供方，即公司利用客户厂房屋顶建设分布式光伏电站，在建成发电后给与客户一定的电费折扣。该模式下，客户着重考察因素包括公司的资金实力、有无类似电站投资经验、项目建设工期、项目建设是否对其正常生产经营产生影响、电费折扣等；在“全额上网”模式下，公司客户为当地电网公司，在公司光伏电站投资建设项目经主管部门备案并建成经当地电网公司并网验收后，当地电网公司对电站所发电量全额收购。

公司在选择分布式光伏电站投资项目时综合考察自身资金周转、人员安排、投资收益、当地电网消纳能力、企业用电负荷曲线、企业生产班次模式、企业设备投运小时、厂房屋顶建筑结构、厂区运营持续性等。

4、资质壁垒

从事光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务需要取得住建部等部门颁发的相应资质证书，方可在资质许可的范围内从事相应业务。为取得相应的资质证书，企业必须具备一定的技术、资金、人力等条件，对于市场准入形成一定障碍。

5、资金壁垒

从事光伏电站系统集成业务需要垫付大量资金采购光伏组件、支架等设备和材料，在项目招标过程中，发包方会着重考察投标单位的资金能力。因此，企业经营光伏电站系统集成业务需要大量的流动资金，行业存在较高的资金壁垒。

（八）发行人与同行业可比公司报告期内经营情况、关键经营数据、业务指标对比

公司主营业务为光伏电站等系统集成业务、新能源及电力工程设计业务和电站运营业务，其中光伏电站系统集成业务和电站运营业务收入合计占比在报告期各期均超过 93%，为增加可比性，选取的同行业可比公司为持续同时经营电站系统集成业务和电站运营业务或其中一项业务，且相关财务数据和分业务的收入、

成本等经营数据可公开查询的上市公司，具体为晶科科技、易事特、正泰电器、阳光电源、和顺电气和太阳能。

1、发行人与同行业可比上市公司主营业务对比

公司与同行业可比公司主营业务对比情况如下：

公司名	主营业务
晶科科技	光伏发电运营、光伏电站 EPC
正泰电器	配电电器、终端电器、控制电器、电源电器、电子电器、仪器仪表、建筑电器、控制系统、太阳能电池组件、电站运营、光伏电站工程承包
易事特	高端电源装备、数据中心，光伏逆变器，光伏系统集成，新能源汽车及充电设施、设备，新能源设备
阳光电源	电站系统集成、光伏逆变器等电力转换设备、储能系统、光伏电站发电
和顺电气	电力成套设备、充电装置、防窃电电能计算装置、安装施工、电能质量改善装置
太阳能	太阳能发电、太阳能产品制造
发行人	光伏电站系统集成、新能源及电力工程设计、电站运营、垃圾热解气化系统集成

2、发行人与同行业可比上市公司报告期内经营状况对比

2018 年至 2020 年，公司与同行业可比上市公司电站系统集成业务收入和毛利较上一年度变动情况如下：

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	收入变动比例	毛利变动比例	收入变动比例	毛利变动比例	收入变动比例	毛利变动比例
晶科科技	-73.04%	-89.01%	-41.02%	-56.09%	112.71%	100.91%
正泰电器	-27.01%	28.55%	77.11%	-11.54%	19.36%	14.93%
易事特	37.76%	-15.02%	-76.58%	-49.92%	-76.24%	-75.99%
阳光电源	3.62%	-38.14%	35.30%	12.92%	25.73%	51.15%
和顺电气	38.42%	-81.36%	-39.34%	-23.23%	77.50%	-3.21%
平均值	-4.05%	-39.00%	-8.91%	-25.57%	31.81%	17.56%
发行人	4.95%	14.22%	13.51%	110.59%	33.23%	-5.63%

数据来源：同行业可比上市公司年报或招股说明书。

如上表所示，报告期内，各同行业可比上市公司电站系统集成业务收入变动趋势各异，变动幅度均与行业平均值存在较大偏离，公司光伏电站系统集成业务收入变动趋势与阳光电源一致，各期增长幅度高于行业平均值，但处于各可比公

司变动比例区间内，不存在显著高于行业水平的情形。

报告期内，公司光伏电站系统集成业务毛利变动比例与同行业可比上市公司毛利变动比例具有一定差异，主要原因系公司该业务毛利率 2018 年较低而 2019 年回升。

3、发行人与同行业可比上市公司报告期内关键经营数据、业务指标对比

公司与同行业可比上市公司报告期内关键经营数据、业务指标对比，具体详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”中相关部分。

三、发行人在行业中的竞争地位

（一）公司的光伏电站设计、系统集成和投资运营业务分别对应的装机容量情况、市场占有率

1、公司业务对应的装机容量、市场占有率概况

目前，公司垃圾热解气化系统集成业务、新能源及电力工程设计业务和电站运营业务收入规模和占营业收入比例较低，而光伏电站系统集成业务收入是公司收入最主要来源。2017 年至今，公司光伏电站系统集成业务取得了快速发展，合同签约和中标规模合计达到 1,367.00MW，具体如下：

单位：MW

项目	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
公司中标和签约装机容量（A）	383.40	444.09	141.84	240.37
当年全国新增装机容量（B）	48,200.00	30,110.00	44,210.00	52,830.00
占比（A/B）	0.80%	1.47%	0.32%	0.45%

数据来源：国家能源局、中国光伏行业协会（CPIA）

2018 年至 2020 年，公司各期新签订单金额不断增长，但 2020 年公司中标和签约装机容量较 2019 年有所下降，主要原因系①2019 年公司承接项目的均为集中式光伏电站，其中装机容量最小的项目为 24.36MW，而 2020 年承接项目中包含两个合计装机容量为 11.23MW 的分布式光伏电站；②公司坚持稳健的经营策略，基于当前资金、人员规模制定投标和生产计划。

扣除已完工部分金额，截至 2020 年末，公司光伏电站系统集成业务在手订

单金额为 66,111.05 万元；2021 年初至今，公司新中标或签订光伏电站系统集成业务项目金额为 40,805.37 万元。公司在手订单情况良好。

2、市场占有率较低的合理性

根据《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》，我国地面光伏系统初始全投资成本为 3.99 元/W，工商业分布式光伏系统初始投资成本为 3.38 元/W，2020 年，我国光伏新增装机容量为 48.2GW，其中集中式 32.68GW，分布式 15.52GW，据此推算，我国光伏电站投资市场规模约在 1,283.39 亿元左右，市场容量巨大。光伏电站系统集成业务具有显著的资金密集型特征，服务商在项目实施过程中需要垫付大量资金，该业务特性限制了单个企业同时可承担的项目量，因此导致光伏电站系统集成业务市场总量较大，但分散度较高，单个企业市场占有率较低。

同时，虽然公司技术优势较为明显、项目实施能力较强、客户资源积累深厚并拥有多项省级标杆性项目执行经验，但由于光伏电站系统集成业务资金密集型特征明显，融资渠道的缺乏制约了公司光伏电站系统集成业务规模的进一步发展。基于目前营运资金、人员等生产要素规模，公司坚持稳健经营的战略，报告期内，公司优先选择业主信誉高、资金实力较强、垫资较少（如组件等单价较高设备由业主自行采购）、对巩固或开拓当地市场有示范性效应、投标限价较高的项目参与投标。通常来说，上述类型的优质项目招投标过程中竞争与其他项目相比更为激烈，公司虽凭借竞争优势不断中标新项目，装机容量持续增长，但整体市场占有率仍较低。

（二）公司在行业中的竞争地位

公司自成立之初即布局光伏发电系统技术，为国内较早专业从事光伏应用服务的公司之一。2017 年初至今，公司核心业务光伏电站系统集成业务取得了快速发展，合同签约/中标规模合计达到 1,367.00MW。光伏电站系统集成业务具有显著的资金密集型特征，服务商在项目实施过程中需要垫付大量资金，该业务特性限制了单个企业同时可承担的项目量，因此光伏电站系统集成业务市场分散度较高，单个企业市场占有率较低。

近年来，公司积极拓展贵州、广东等光伏发电开发潜力较大的区域市场，建设完成了贵州省第一个光伏电站项目——威宁县平箐光伏电站项目，及贵州省第

一个农光互补光伏电站项目——威宁县么站 60MWp 农业光伏电站项目、广州发展集团股份有限公司在粤北地区投资开发的首个大型光伏发电地面电站——广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目等标杆性项目。

2017 年至今，公司持续深耕贵州市场，取得/中标了 822.66MW 的贵州地区电站系统集成服务合同，成为区域内重要光伏电站系统集成业务提供商之一。

公司依托专业的电站设计能力，在提供高质量、高效率的工程管理服务的同时，帮助客户进行电站设计和实施方案优化，提高发电效率，为客户创造更高的经济利益，得到客户的认可。公司与国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京控股集团有限公司相关下属企业保持良好的交流和合作。

虽然公司技术优势较为明显、项目实施能力较强、客户资源积累深厚并拥有多项省级标杆性项目执行经验，但由于光伏电站系统集成业务资金密集型特征明显，融资渠道的缺乏制约了公司光伏电站系统集成业务规模的进一步发展。基于目前营运资金、人员等生产要素规模，坚持稳健经营战略，报告期内，公司优先选择业主信誉高、资金实力较强、垫资较少（如组件等单价较高设备由业主自行采购）、对巩固或开拓当地市场有示范性效应、投标限价较高的项目参与投标。通常来说，上述类型的优质项目招投标过程中竞争与其他项目相比更为激烈，但公司凭借其竞争优势不断中标新项目，装机容量持续增长。

（三）公司的竞争优势和劣势

1、竞争优势

（1）业务链条优势

与同行业可比上市公司和主要竞争对手对比，公司与其中大部分公司所持同类资质等级相同，但相较于部分同行业可比上市公司、主要竞争对手，公司资质覆盖业务范围和环节更广，具有较强的业务链条优势。

公司拥有电力行业（新能源发电专业）乙级工程设计资质及电力工程施工总承包三级资质，具有光伏发电领域全产业链的设计和工程实施能力。根据《工程

设计资质标准》，公司所持电力行业（新能源发电专业）乙级工程设计资质为新能源发电专业最高级别设计资质，公司可依此承接的新能源发电工程设计和工程总承包业务规模不受限制。在项目实施过程中，公司充分发挥设计院与工程管理中心之间的协同效应，更快速、精准地根据项目实际执行情况做出响应，及时调整设计方案、施工计划，为客户提供具有针对性的一站式服务。2017 年至今，公司已完成约 1.55GW 的光伏电站设计、系统集成及投资运营业务。

同时，公司产业链进一步向下游延伸，通过搭建电站运维平台监控电站的实时运行数据和现场实况，自动对运行数据进行统计，目前公司电站运维平台对公司自营及托管的 16 个电站进行运维管理。

（2）研发技术优势

自成立以来，公司始终坚定以研发作为开展其他各类业务的基础。报告期内，公司研发支出金额分别为 961.12 万元、1,120.88 万元及 1,386.42 万元。2012 年起，公司被上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局联合评定为高新技术企业。

在光伏发电领域，公司已掌握了电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案等核心技术。同时通过多年电站投资运营及系统集成业务的实践经验积累，进一步优化和完善相关核心技术和技术方案，有效提升客户电站发电效率、降低投资成本；在垃圾热解气化领域，公司自主研发的垃圾热解气化工艺及智能控制系统已应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目；储能领域，公司在能量管理系统、储能系统防护及移动储能方面已形成一系列技术储备。

截至本招股说明书签署日，公司及子公司共拥有 10 项发明专利、79 项实用新型专利及 16 项计算机软件著作权。

（3）区位优势

2019 年 7 月，国家能源局正式公布首批光伏竞价项目名单，名单显示纳入 2019 年国家竞价补贴范围的项目总装机容量共计 2,278.86 万千瓦，其中贵州省项目总装机容量达 360.00 万千瓦，占比超过 15%，位列全国第一。2020 年贵州

省纳入国家光伏竞价项目总装机容量达 522.00 万千瓦，占全国的 20.10%，继续位居国内第一。

公司自 2014 年取得贵州省第一个光伏电站项目——威宁县平箐光伏电站项目的电站系统集成业务以来，持续深耕贵州市场。得益于公司在贵州市场已形成的品牌效应和丰富项目设计、实施经验，2019 年公司成功获得威宁县斗古瓦厂农业光伏发电项目等 4 个大型地面电站项目系统集成业务，2020 年在贵州市场取得威宁县海东梁子农业光伏电站项目等 3 个大型地面电站项目系统集成业务。未来公司将继续利用已形成的品牌优势和项目经验优势进一步开拓贵州市场。

（4）人才优势

公司重视人才培养，通过职业培训不断提升员工专业技能水平，建立可持续发展的现代人力资源体系。公司核心技术及设计人员均来自全国各大电力和化工设计院，拥有高级工程师 9 位、中级工程师 34 位，多年来一直从事新能源、电力环保和电网工程的设计、施工和管理工作。公司团队专业覆盖全面，拥有 5 位机电工程专业的一级注册建造师、1 位建筑工程专业一级注册建造师、2 位一级注册结构工程师、2 位注册公用设备工程师（动力）、1 位注册电气工程师、1 位一级注册建筑师及多位光伏专业工程师、电气专业工程师和土建专业工程师，技术和工程管理人员齐备、经验丰富。

（5）管理优势

公司管理团队拥有多年的能源行业经验，具有扎实的理论功底和良好的专业判断能力，能够根据国内外产业政策动向、行业发展趋势和公司的具体情况，及时制订和调整公司的发展战略和规划，有效地把握行业方向，抓住市场机遇，使公司在市场竞争中抢得先机。

公司已建立了一套完善、规范、标准的现代企业管理制度，利用先进的管理机制对经营进行计划、组织、实施和控制；同时公司注重绩效考核、激励机制建设，建立了岗位绩效考核制度，明确岗位责任，有效调动员工的工作积极性；公司对资源、供应链、客户关系等进行信息化管理，实现资源的最佳配置。经过多年的发展，公司已逐步建立起涵盖研发设计、项目开发、物料采购、工程管理、质量控制、成本管理、财务管理、市场营销和品牌建设等方面的现代科学管理体

系。

（6）客户优势

公司始终专注于新能源领域，历经多年积累，承担了威宁县平箐光伏电站项目、威宁县么站 60MWp 农业光伏电站项目、广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目等标杆项目的设计及系统集成工作。同时，公司凭借自身的技术优势、丰富的项目设计经验和项目施工运营管理能力，得到客户的高度认可，在业内赢得了较好的声誉，与国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京控股集团有限公司相关下属企业保持良好的交流和合作。

2、竞争劣势

（1）企业规模较小

报告期内，公司主营业务收入为 33,934.26 万元、38,321.63 万元和 41,951.37 万元，业务规模稳定增长，随着光伏行业市场化程度的提高，尤其是发电成本不断降低、光伏发电实现平价上网后带来的大量市场需求，公司急需扩大规模以适应市场发展的需要，更好地参与竞争。

（2）融资渠道单一

公司所从事的电站系统集成及电站投资运营业务均属于资本密集型产业，需要大量资金投入。相较同行业可比上市公司，目前公司融资渠道单一，资金实力无法完全满足业务规模扩张的需要，既增加了公司的财务风险，也束缚了公司的发展速度。

（3）电力工程总承包资质等级限制业务承接范围

虽然目前公司所持电力工程施工总承包三级资质业务范围已可覆盖市场上较多施工总承包项目，资质等级对公司相关业务的开展尚无实质性影响，但随着公司上市后融资渠道的扩展和募集资金投资项目的实施，公司资金、人员规模将持续提升，项目实施能力进一步增强，公司将申请更高等级相关资质以进一步扩大业务范围。

3、公司的核心竞争力、获客能力以及提升客户粘性的措施

(1) 公司核心竞争力

公司最重要的核心竞争力体现在核心技术优势、核心技术实践经验及其应用能力。公司在我国光伏发电行业发展初期已涉入该领域，自成立之初即布局光伏发电系统技术研发，公司已掌握了电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案等核心技术，应用范围覆盖了普通地面光伏电站、山地光伏电站、农光互补光伏电站、水光互补光伏电站、屋顶分布式光伏电站、扶贫光伏电站等各类光伏电站。历经多年积累，公司承担了威宁县平箐光伏电站项目、威宁县么站 60MW_p 农业光伏电站项目、广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目等标杆项目的设计及系统集成工作，具有丰富的核心技术项目实践经验，可针对项目中的重点和难点为客户制定有效的创新性解决方案。

以广州发展韶关武江 80MW 光伏扶贫项目为例说明公司核心竞争力在项目实施过程中的体现。该项目为广州发展集团股份有限公司在粤北地区投资开发的首个大型光伏发电地面电站，项目地位于广东省韶关市武江区龙归镇后坪村前山，地形地势复杂，公司通过对微孔灌注桩的竖向、水平及桩身受弯承载力综合验算控制地表部分灌注桩桩长及整桩钢筋与混凝土用量；通过应力计算，调整螺栓用钢钢号、直径和长度，增加了桩头与支架立柱连接处的可调节度，精准高效地解决了当地地势起伏大、地貌情况复杂（岩层分布不均、土层厚度不一、坑洼较多）的难题。公司核心技术及实践经验保障了该等项目的顺利实施和交付，满足了客户要求，提高了发电效率。

(2) 良好的获客能力和较强的客户黏性是公司核心竞争力的外部体现

①公司具有良好的获客能力

基于目前营运资金、人员等生产要素规模，报告期内，公司优先选择业主信誉高、资金实力较强、垫资较少（如组件等单价较高设备由业主自行采购）、对巩固或开拓当地市场有示范性效应、投标限价较高的项目参与投标，该等项目市场竞争更为激烈。

近年来，西南地区尤其是贵州地区光伏电站投资体量迅速提升，2019 年和

2020年贵州省纳入国家光伏竞价补贴范围的项目总装机容量均位列全国第一，在其他条件相同的情况下，竞价项目具有较高的投资回报，电站建设招投标限价可能较高；广东地区用电需求大、燃煤标杆电价较高，光照资源较好，在补贴退坡的情况下，广东地区平价电站和很多地区相比具有较为明显的投资效益优势，上述区域是公司拟开拓的重点市场。同时，公司在贵州和广东地区客户主要为国家电力投资集团有限公司下属公司和广州发展集团股份有限公司下属公司，上述客户信誉度高、资金实力强，且作为规模化、专业的电站投资方通常自行集中采购组件等设备。因此，报告期内，公司积极参与上述区域、客户相关项目的招标。

通常来说，上述类型的优质项目招投标过程中竞争与其他项目相比更为激烈，但公司凭借核心竞争力，在与上市公司、央企国企及行业其它知名企业等竞标对手的竞争中，不断中标新项目，装机容量持续增长。

除贵州与广东外，公司于浙江、河北、河南、安徽、山东、江苏、宁夏、云南、上海、北京等地均有成功光伏电站系统集成业务项目经验。基于多年的项目经验积累与良好的项目实施能力，公司与过往客户建立了良好的业务合作关系并保持持续沟通交流，为后续深入合作奠定了坚实基础。未来，公司将通过融资渠道的扩充以及募投项目的实施，同时结合研发资金及人员投入的增加，增强资金实力，充分利用公司核心技术优势，进一步开拓市场，扩大业务区域范围。

②公司主要客户具有稳定性

公司与国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司及广州发展集团股份有限公司相关下属子公司等主要客户持续发生交易，公司客户稳定性较强，具体情况详见本节“四、发行人的主营业务情况”之“（一）公司报告期内经营情况”之“10、客户稳定性和业务持续性”。

（3）提升客户黏性的措施

公司主要通过参与公开招标、邀请招标、竞争性谈判等公开、公平、公正和诚实信用的方式获取项目，因此提升客户黏性的最重要、最有效的方式为进一步提升公司核心竞争力，即持续进行研发投入，结合项目实践经验，进一步提高核心技术优势，并将其充分应用于项目重点、难点的解决。同时，过往业绩在项目招标过程中通常被作为考核打分项之一，因此，公司将通过在已取得项目实施过

程中充分发挥良好的设计和施工运营管理能力、快速精准的需求响应能力的方式间接提升客户黏性。

（四）主要竞争对手简要情况

1、公司主要竞争对手情况

（1）信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司（以下简称“十一科技”）成立于 1993 年 1 月 16 日，注册资本 54,529.79 万人民币，是上市公司无锡市太极实业股份有限公司（股票代码：600667）的全资子公司。十一科技主要从事电子高科技与高端制造，生物医药与保健，市政与路桥，物流与民用建筑，电力，综合业务等 6 大业务领域的工程咨询、工程设计和工程总承包业务。

（2）广州华跃电力工程设计有限公司

广州华跃电力工程设计有限公司（以下简称“华跃电力”）成立于 2009 年 3 月 9 日，注册资本 5,000.00 万人民币，为广州智光电气股份有限公司（股票代码：002169）控股子公司。华跃电力主要从事火力发电、风力发电、新能源发电、电网工程、通信工程、建筑工程的可研、评估咨询、工程设计服务和总承包服务。

（3）水发兴业能源（珠海）有限公司

水发兴业能源（珠海）有限公司（以下简称“兴业能源”）成立于 2007 年 10 月 11 日，注册资本 9,500.00 万美元。兴业能源主营业务为天然气、光伏、供热、风能、氢能、储能等综合能源的开发利用、投资建设及运维管理。

（4）南京东送电力科技有限公司

南京东送电力科技有限公司（以下简称“东送电力”）成立于 2014 年 7 月 8 日，注册资本 5,882.35 万人民币。东送电力主要从事光伏电站开发、EPC 建设、运维业务。

（5）中机国际工程设计研究院有限责任公司

中机国际工程设计研究院有限责任公司（以下简称“中机国际”）成立于 1993 年 10 月 5 日，注册资本 30,000.00 万人民币，是中国机械设备工程股份有限公司

（股票代码：01829HK）的全资子公司。中机国际主要从事工业工程、民用建筑工程、市政工程、环保工程、电力工程五大领域的工程咨询、工程设计、工程总承包、项目管理、工程监理、工程勘察、工程施工、专用设备设计与制造、设备成套和工程技术研究业务。

（6）阳光电源股份有限公司

阳光电源股份有限公司（以下简称“阳光电源”，股票代码：300274）成立于1997年11月28日，注册资本145,693.935万人民币。阳光电源主要从事太阳能、风能、储能、电动汽车等新能源电源设备的研发、生产、销售和服务的高新技术企业，主要产品有电站系统集成、光伏逆变器等电力转换设备、储能系统、光伏电站发电等，并致力于提供全球一流的光伏电站解决方案。

2、广州发展新能源股份有限公司与信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司的战略合作对发行人的影响情况

报告期至今，公司从广州发展集团股份有限公司下属公司获取的项目情况如下：

单位：万元

项目名称	客户名称	合同/ 中标金额	签定/中标日期
广州发展连平隆街农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	9,369.13	2018年2月
广州发展连平上坪农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	4,548.17	2018年2月
广州发展韶关武江光伏项目	韶关广发光伏发电有限公司	12,766.67	2019年3月
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	2,242.36	2020年11月
广东卡诺亚家居有限公司屋顶光伏发电项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	426.54	2020年11月
广汽丰田汽车有限公司第四生产线分布式光伏项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	9,779.40	2021年1月

由上表可见，报告期至今，公司与广州发展集团股份有限公司下属公司持续开展业务往来。自广州发展新能源股份有限公司与发行人竞争对手之一信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司于2020年10月签署了战略合作协

议后，公司仍从广州发展新能源股份有限公司处获取三个项目，共计合同金额 12,448.30 万元。

其中，广汽丰田汽车有限公司第四生产线分布式光伏项目 EPC 总承包的竞标对手包括信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司和水发兴业能源（珠海）有限公司。因此，广州发展新能源股份有限公司与信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司的战略合作不会对公司今后项目的获取产生影响。

四、发行人的主营业务情况

（一）公司报告期内经营情况

1、公司报告期内的主营业务收入及构成

（1）按服务类别划分

报告期内，公司主要从事光伏电站等系统集成、新能源及电力工程设计、电站运营业务，具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏电站系统集成	36,485.17	86.97%	34,764.76	90.72%	30,626.61	90.25%
垃圾热解气化系统集成	1,154.12	2.75%	-	-	-	-
新能源及电力工程设计	1,435.76	3.42%	767.28	2.00%	772.27	2.28%
电站运营	2,876.32	6.86%	2,789.60	7.28%	2,535.38	7.47%
合计	41,951.37	100%	38,321.63	100%	33,934.26	100%

（2）按地域划分

报告期内，公司主营业务收入按地域划分情况如下：

单位：万元

地域分类	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华北地区	377.11	0.90%	217.08	0.57%	50.88	0.15%

地域分类	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华东地区	2,808.94	6.70%	1,385.20	3.61%	5,901.30	17.39%
华中地区	-10.29	-0.02%	16.7	0.04%	3,371.28	9.93%
华南地区	7,773.09	18.53%	11,191.82	29.20%	13,893.46	40.94%
西北地区	1.01	-	-	-	-	-
西南地区	31,001.51	73.90%	25,510.83	66.57%	10,717.35	31.58%
合计	41,951.37	100.00%	38,321.63	100.00%	33,934.26	100.00%

报告期内，公司收入区域分布主要受光伏电站系统集成业务收入区域分布影响，同行业可比公司易事特、正泰电器、阳光电源和和顺电气所从事业务种类较多，其年度报告等公开披露信息中仅包含营业收入总体区域分布情况，而未披露各项业务收入区域占比，因此与公司收入区域分布可比性较低。晶科科技在其招股说明书中披露 2018 年和 2019 年 1-9 月光伏电站系统集成业务收入区域分布，与公司对比情况如下：

①公司及同行业可比公司收入区域分布情况

单位：万元

公司名称	项目	2020 年度		2019 年度 /2019 年 1-9 月		2018 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
光伏电站系统集成业务							
晶科科技	东北	-	-	-	-	-	-
	华北	-	-	25,273.17	22.37%	175,350.95	43.43%
	华东	-	-	16,073.86	14.23%	116,866.26	28.95%
	华南	-	-	-	-	346.92	0.09%
	华中	-	-	59,203.43	52.41%	1,211.64	0.30%
	西北	-	-	12,411.32	10.99%	109,959.47	27.24%
	合计	-	-	112,961.78	100.00%	403,735.25	100.00%
能辉科技	华北	-	-	-	-	12.29	0.04%
	华东	46.15	0.13%	7.33	0.02%	4,713.00	15.39%
	华南	5,921.32	16.23%	9,483.56	27.28%	12,233.04	39.94%
	华中	-	-	5.25	0.02%	3,256.54	10.63%
	西南	30,517.70	83.64%	25,268.61	72.68%	10,411.73	34.00%

公司名称	项目	2020 年度		2019 年度 /2019 年 1-9 月		2018 年度	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
	合计	36,485.17	100%	34,764.76	100.00%	30,626.61	100.00%

注：晶科科技未披露 2019 年和 2020 年收入区域分布情况

如上表所示，因光伏电站系统集成业务通常具有单个项目规模较大、收入贡献率较高的特点，公司和晶科科技各期该类业务收入均集中在少数区域。2018 年，晶科科技该类业务收入单个区域集中度高于公司，而 2019 年公司收入单个区域集中度与晶科科技 2019 年 1-9 月相比较为高，与当期确认收入项目的区域分布及规模相关。

②未来行业以及发行人市场区域性

A、未来行业市场区域性

2020年9月22日，国家主席在联合国大会中提出中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。这是我国在《巴黎协定》承诺的基础上，对碳排放达峰时间和长期碳中和问题设立的更高目标。

2020年10月29日，中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，继续将新能源列为战略新兴产业，并提出要提升新能源消纳与存储能力，推动能源清洁低碳安全高效利用，可见光伏等新能源将迎来较大的市场空间。

上述规划建议明确提出要提升新能源消纳及存储能力，搭配特高压输电系统的建设，西部、北部地区的电力消纳问题将得以解决。此外，我国中东部及南部地区屋顶资源丰富，拥有巨大的分布式光伏发电发展潜力，国家能源局公布的《2020年能源工作指导意见》中继续强调了要加快中东部和南方地区分布式光伏、分散式风电发展。

根据全球能源互联网发展合作组织预测，2025年我国太阳能发电装机容量将达到5.6亿千瓦，2020-2025年，西部、北部地区新增装机约1.89亿千瓦，东中部地区新增装机约1.61亿千瓦。

综上，我国未来光伏行业发展并无显著区域性特征。

B、未来发行人市场区域性

报告期内，在对贵州、广东等优势区域精耕细作的同时，公司持续开拓其他区域市场，并于河南、安徽等地成功实施了罗山县光伏扶贫村级电站项目、霍邱县73个经济薄弱村光伏扶贫电站等项目。但由于公司作为非上市公司融资渠道缺乏，可承接项目总规模受限，经综合考虑营运资金、人员等生产要素规模，公司优先选择业主信誉高、资金实力较强、垫资较少（如组件等单价较高设备由业主自行采购）、对巩固或开拓当地市场有示范性效应、投标限价较高的项目。公司在贵州和广东地区客户主要为国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司等国家电力投资集团有限公司下属公司和广州发展新能源股份有限公司等广州发展集团股份有限公司下属公司，且相关项目业主中标电价较高，重点发展上述优势区域业务符合公司目前所处发展阶段的业务需求。

未来，公司将通过融资渠道的扩充以及募投项目的实施，同时结合研发资金及人员投入的增加，增强资金实力，充分发挥公司技术优势，进一步提升项目实施能力，加强市场开拓，扩大业务区域范围。

③发行人市场拓展计划和措施

“十四五”期间，伴随着国家对新能源重视程度的进一步加强、特高压输电系统的完善以及光伏成本的进一步下降，我国光伏行业将迎来新一轮发展机遇。伴随着“十四五”的临近，近期已有部分省份发布“十四五”期间可再生能源规划政策。根据目前各省份已发布的政策文件，云南、河北、广东、四川四省已明确“十四五”期间计划新增光伏装机容量共计26GW，山西、河南、内蒙古、湖北多地亦已出台支持光伏等清洁能源的相关政策办法。

除贵州与广东外，公司于浙江、河北、河南、安徽、山东、江苏、宁夏、云南、上海、北京等地均有成功光伏电站系统集成业务项目经验。基于多年的项目经验积累与良好的项目实施能力，公司与过往客户建立了良好的业务合作关系并保持持续沟通交流，为后续深入合作奠定了坚实基础。

目前，公司已与罗山县人民政府签订了《罗山县能源基地项目投资合作框架

协议书》，拟于5年内在罗山县分批建设500MW光伏能源基地项目；罗山县人民政府承诺在符合整体规划的前提下，在协议有效期内公司在协议约定区域内享有优先开发权。公司计划以BT模式（即建成—转移模式）开展上述项目运作，与同行业可比上市公司阳光电源披露的BT模式电站系统集成业务运作方式一致。

在国家和地方政府大力推动光伏电站建设的政策背景下，未来公司将通过融资渠道的扩充和募投项目的实施，增强资金实力，扩大人员规模，同时公司将强化市场经营中心的队伍建设，进一步加强员工培训，并打造专业高效的营销队伍并引入行业市场专家所组成的顾问团队。未来，公司在保持对贵州、广东等优势区域业务拓展力度的基础上，根据各省具体光伏发展规划开展市场考察工作，并通过提高招投标的参与度大力开拓新的市场、获取新的客户。

（3）按取得方式划分

①发行人光伏电站系统集成业务取得方式

报告期内，公司采用公开招标方式取得的项目的情况如下：

序号	光伏电站系统集成项目	甲方	取得方式
1	罗山县光伏扶贫村级电站项目	罗山县思源光伏发电有限公司	公开招标
2	广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	广州发展新能源股份有限公司	公开招标
3	霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站	霍邱县现代农业投资发展有限公司	公开招标
4	广州发展连平隆街农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	公开招标
5	广州发展连平上坪农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	公开招标
6	霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	霍邱县现代农业投资发展有限公司	公开招标
7	贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	公开招标
8	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	公开招标
9	广州发展韶关武江光伏项目	韶关广发光伏发电有限公司	公开招标
10	威宁能源公司平箐、么站光伏区技改项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	公开招标

序号	光伏电站系统集成项目	甲方	取得方式
11	威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包（二标段）	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	公开招标
12	广东丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	公开招标

公司报告期内未采用公开招标方式而取得的项目情况如下：

序号	光伏电站系统集成项目	甲方	甲方是否为业主	未采用公开招标方式的合规性
1	象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	贵州西能电力建设有限公司	否	根据《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）及《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》的相关规定，工程总承包单位可以采用直接发包的方式进行分包，但以暂估价形式包括在总承包范围内的工程、货物、服务分包时，属于依法必须进行招标的项目范围且达到国家规定规模标准的，应当依法招标。第1-8个项目均为发行人自非业主方处取得的项目。
2	广汽丰田第三生产线屋顶光伏项目	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司	否	
3	浙江浦江屋顶分布式光伏发电项目	中电投电力工程有限公司	否	
4	会泽县田坝乡光伏扶贫电站	贵州西能电力建设有限公司	否	
5	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	否	
6	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	中国水利水电第九工程局有限公司	否	
7	新建天池店乡光伏发电项目 A 标	中国水利水电第九工程局有限公司	否	
8	安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	否	根据项目业主、甲方出具的确认函，该等项目均不属于以暂估价形式包括在工程总承包范围内的项目，因此，该等项目均不属于必须招标的项目。
9	霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站二标段	南京中核能源工程有限公司	否	根据《必须招标的工程项目规定》第五条的规定，施工单项合同估算价在 400 万元以上的特定范围内的项目必须招标。由于该项目的合同金额仅 100 万元，因此该项目不属于必须招标的工程项目。
10	赫章县文渊二期光伏电站项目	赫章精工能源扶贫发展有限公司	是	根据《招标投标法实施条例》第八条的规定，国有资金占控股或主导地位的

序号	光伏电站系统集成项目	甲方	甲方是否为业主	未采用公开招标方式的合规性
				依法必须进行招标的项目，应当公开招标。由于发行人承揽该等项目时项目甲方并非国有企业，因此该等项目不是必须采用公开招标方式的项目。
11	关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程EPC总承包	关岭威能新能源有限公司	是	根据项目甲方出具的确认函，该项目技术复杂、有特殊要求且受当地自然环境限制，只有少量潜在投标人可供选择，因此项目甲方采取了邀请招标方式，符合《招标投标法实施条例》第八条第（一）项的规定。

综上，报告期内，公司确认收入的光伏电站系统集成项目不存在应履行而未履行公开招标程序的情形，不存在因合同取得方式而发生法律纠纷或合同被撤销的风险；不存在商业贿赂、不正当竞争的情形。

②各类取得方式下的收入情况

报告期内，公司光伏电站系统集成业务公开招标获取的项目和未通过公开招标项目对应的收入金额占比情况如下：

单位：万元

项目取得方式	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
公开招标	15,899.04	43.58%	20,060.75	57.70%	24,056.08	78.55%
商务谈判	-	-	-1.69（注）	-	48.18	0.16%
邀请招标及竞争性谈判	20,586.13	56.42%	14,705.69	42.30%	6,522.35	21.30%
小计	36,485.17	100.00%	34,764.76	100%	30,626.61	100%

注：2019年通过商务谈判途径获取的项目的收入为负数系往年项目的竣工结算调整所致

威宁县龙街小米70MWp农业光伏电站工程总承包等相关项目招投标中公司未中标的原因如下：

序号	客户名称	未中标项目名称	中标单位	未中标原因
1	国家电投集团贵州金元股份有限公司	威宁县龙街小米 70MWp 农业光伏电站工程总承包	四川省维波建设安装工程有限公司	公司未中标的两个项目与公司中标的威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包（二标段）同属于国家电投集团贵州金元股份有限公司二零二零年度第六批集中招标项目，本批次共包含九个标段，因光伏电站系统集成业务对资金、人员等要求较高，根据本批次招标项目招标文件，为确保工程建设的顺利进行，投标人可对本批次多个光伏工程总承包投标中的一个或多个标段同时进行投标，但最多只能中两个标段。在本批次九个标段招标中，除大型国有企业中国电力建设股份有限公司全资子公司中国水利水电第九工程局有限公司中标两个标段外，公司、阳光电源、中国葛洲坝集团机电建设有限公司、四川省维波建设安装有限公司、中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司等均中标一个标段。
		威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包（一标段）	阳光电源	
2	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	安龙县笃山平寨农业光伏电站项目光伏场区施工承包	贵州建工集团第三建筑工程有限责任公司	公司未中标的三个项目与公司中标的安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包项目相关竞争性谈判文件由中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司同时发出，由于四个项目预计工期相近，因此招标单位在确定中标单位时，除业务能力、专业资质、过往项目经验等因素，通常会基于风险和工期控制因素的考量，避免业务承接单位过度集中的情况。上述四个项目由四个业务承接单位中标。
		安龙县龙山半坡村农业光伏电站项目光伏场区施工承包	中国水利水电第四工程局有限公司	
		安龙县普坪南天门农业光伏电站项目光伏场区施工承包	中国电建集团重庆工程有限公司	

如上表所述，公司同时进行同个客户多个项目投标时存在部分未中标项目的情形主要系招标单位基于风险和工期控制等因素限制单个业务承接单位中标数量所致，符合行业惯例，而并非由于公司的技术服务能力或其他条件不满足。

公司把握我国光伏发电行业快速发展机遇，依托丰富的项目设计经验，在电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及电站运维领域形成了系列核心技术，并通过多年电站投资运营及系统集成业务的实践经验积累，进一步优化和完善相关设计和系统集成技术方案，从而有效提升客户电站发电效率、降低投资成本，公司核心竞争力持续强化，不存在核心竞争力

发生重大不利变化的情形。

2018年-2019年，公司各年新增光伏电站系统集成业务订单金额（含税）分别为28,635.82万元和58,251.26万元；2020年初至本招股说明书签署之日，公司新增光伏电站系统集成业务订单/中标金额（含税）为122,080.97万元。随着技术水平进一步提升，项目实践经验的进一步积累，公司项目实施能力不断增强，合同规模呈快速增长趋势，未中标相关项目对公司主营业务和盈利能力不构成重大影响。

③发行人通过公开招标和邀请招标所取得合同中标金额与合同金额匹配情况

报告期内，公司确认收入的电站系统集成业务项目，其项目的合同金额与中标金额总体是匹配的，具体情况如下：

序号	项目	取得方式	中标金额（万元）	合同金额（万元）
1	广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	邀请招标	1,740	1,740
2	罗山县光伏扶贫村级电站项目	公开招标	3,704.335	3,704.335
3	广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	公开招标	2,206.145	2,206.145
4	霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站	公开招标	2,650.114	2,650.114
5	广州发展连平隆街农业光伏项目	公开招标	13,917.297202	13,917.297202，其中隆街项目 9,369.127302，上坪项目 4,548.1699
6	广州发展连平上坪农业光伏项目	公开招标		
7	霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	公开招标	2,620.284	2,620.284
8	贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	公开招标	固定单瓦造价：1.52 元/w	固定单瓦造价：1.52 元/w
9	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	公开招标	招标限价：1.31 元 /W	固定单价：1.303 元 /W
10	赫章县文渊二期光伏电站项目	邀请招标	9,495.996	9,495.996
11	广州发展韶关武江光伏项目	公开招标	12,766.67	12,766.67
12	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	邀请招标	3,880.732	3,880.732
13	威宁能源公司平箐、么站光伏区技改项目	公开招标	300	300

序号	项目	取得方式	中标金额（万元）	合同金额（万元）
14	新建天池店乡光伏发电项目	邀请招标	5,853	3,213
15	威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包（二标段）	公开招标	7,398.33	7,398.33
16	广东丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	公开招标	2,242.36	2,242.36
17	关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程 EPC 总承包	邀请招标	光伏区：1.265 元/W；35kv 架空集电线路单价 85 万元/km	光伏区：1.265 元/W；35kv 架空集电线路为 1,628 万元 总价包干

注 1：上述项目未包含在报告期初已完工、报告期内仅竣工结算的项目；

注 2：由于新建天池店乡光伏发电项目合同签订时，项目选用组件规格较招标时发生变动，相应配套设备供货及安装量下降，且原招标内容中的电缆采购工作在合同签订时变更为由合同甲方负责，因而合同金额较中标金额有所变动；

注 3：关岭县永宁萝卜光伏电站 EPC 总承包项目中标后根据实际勘测方案，调整了工作内容及价格，如：该项目原招标时架空集电线路部分暂定为 10km；该项目合同签署时，集电线路调整为 14.3km。

④报告期内，发行人参与招投标的情况

报告期内，公司光伏电站系统集成业务参与招投标的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
参与招投标的项目数量	18	14	19
中标的项目数量	7	6	7
中标率	38.89%	42.86%	36.84%
平均中标金额	11,366.61	9,708.54	4,090.83

注：以上招投标统计包含竞争性谈判及邀请招标。

⑤招标获取项目主要竞争对手情况

根据中国政府采购网、广州发展电子采购平台等网站查询结果，公司报告期内通过招标获取的项目中，相关网站公示的主要竞标对手情况如下：

项目名称	主要竞标对手
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司
罗山县光伏扶贫村级电站项目	河南省金鹰电力勘测设计工程有限公司、安徽联维新能源科技有限公司
广州发展韶关武江光伏项目	广东万润工程股份有限公司、阳光电源股份有限公司

项目名称	主要竞标对手
广州发展连平隆街和连平上坪农业光伏项目	水发兴业能源（珠海）有限公司（曾用名：珠海兴业新能源科技有限公司）、特变电工新疆新能源股份有限公司
霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	晶科电力科技股份有限公司、阳光电源股份有限公司、中海阳能源集团股份有限公司、江苏林洋电力服务有限公司
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司、上海电气集团股份有限公司、山东电力建设第三工程有限公司
广东卡诺亚家居有限公司屋顶光伏发电项目 EPC 总承包	易事特集团股份有限公司、广东阿尔派电力科技股份有限公司
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司、许继电气股份有限公司
威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包（二标段）	长江勘测规划设计研究有限责任公司、信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司、北京恒华伟业科技股份有限公司

注：因部分网站仅保存近一年内的招投标信息，故未能取得全部招投标信息情况

⑥发行人光伏电站系统集成业务中各获取方式对应的合同收入总价情况

2018 年至 2020 年，公司通过公开招投标、竞争性谈判和邀请招标获取的光伏电站系统集成业务合同金额情况如下：

单位：万元

获取方式	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
公开招投标	10,067.23	12.65%	29,649.53	50.90%	25,253.64	88.19%
竞争性谈判	13,455.00	16.91%	15,225.00	26.14%	3,382.18	11.81%
邀请招标	56,044.05	70.44%	13,376.73	22.96%	-	-
商务谈判	-	-	-	-	-	-
合计	79,566.28	100%	58,251.25	100.00%	28,635.82	100.00%

注：通过招投标取得的合同获取时间以中标时间为准；由于广州发展韶关武江光伏项目 10MW 增容项目系原合同的补充协议，故上表中的合同金额情况不包含该补充协议，该增容项目合同金额为 1,709.32 万元。

如上表所示，公司主要通过公开招投标、竞争性谈判、邀请招标方式取得光伏电站系统集成业务。对于根据相关法律法规必须公开招投标的项目，公司均通过公开招投标获取；对于不属于法定公开招投标范围的项目，发包方按照相关法规、发包方内部规定和采购习惯选择竞争性谈判或邀请招标，公司中标后与其签订合同。

⑦发行人光伏电站系统集成业务在各方式下的中标率情况

2018年至2020年，公司光伏电站系统集成业务参与的招投标类型及相应的中标率情况如下：

获取方式	2020年		
	参与招投标的项目数量	中标的项目数量	中标率
公开招投标	10	3	30.00%
竞争性谈判	5	2	40.00%
邀请招标	3	2	66.67%
合计	18	7	38.89%
获取方式	2019年		
	参与招投标的项目数量	中标的项目数量	中标率
公开招投标	7	3	42.86%
竞争性谈判	5	1	20.00%
邀请招标	2	2	100.00%
合计	14	6	42.86%
获取方式	2018年		
	参与招投标的项目数量	中标的项目数量	中标率
公开招投标	15	5	33.33%
竞争性谈判	2	2	100.00%
邀请招标	2	0	0
合计	19	7	36.84%

如上表所示，2018年至2020年，公司综合中标率分别为36.84%、42.86%和38.89%，其中不同招投标方式下的中标率各年存在一定波动。

2、主要产品的产能、产量、销量和销售价格

公司光伏电站等系统集成业务和新能源及电力工程设计业务以项目为单位进行核算，不适用产能、产量、销量和销售价格的概念。

报告期内，公司电站运营业务具体产销情况如下：

项目	2020年	2019年	2018年
期末并网装机容量 (MW)	40.69	40.69	40.69
发电量 (万千瓦时)	3,796.23	3,656.81	3,457.96
发电收入 (万元)	2,808.16	2,789.60	2,535.38

公司电站运营业务收入主要为自营光伏电站发电收入。公司自营光伏电站运营业务分为“自发自用、余量上网”及“全额上网”两种运营模式，其中“自发自用，余量上网”模式下，自发自用部分电价由用电方购电价格、国家及地方补贴构成，其中用电方购电价格一般分为高峰时段电价、低谷时段电价及平段电价三类，余量上网由当地燃煤机组标杆电价、国家及地方补贴构成；“全额上网”模式下，售电价格由当地光伏上网标杆电价、地方补贴组成。

3、公司主要客户情况

报告期内，公司对前五名客户的销售情况如下所示：

单位：万元

序号	客户名称	金额	占主营业务收入比例
2020年			
1	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	10,081.82	24.03%
	赫章精工能源扶贫发展有限公司	6,759.38	16.11%
	关岭威能新能源有限公司	3,911.76	9.32%
	贵州西能电力建设有限公司	232.08	0.55%
	国家电投集团远达环保工程有限公司	81.42	0.19%
	上海发电设备成套设计研究院有限责任公司	71.14	0.17%
	中电投电力工程有限公司	46.15	0.11%
	通辽盛发热电有限责任公司	41.98	0.10%
	贵州务川远达环保有限公司	0.94	-
2	中国水利水电第九工程局有限公司	5,099.74	12.16%
	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	4,780.97	11.40%
	上海电力设计院有限公司	66.36	0.16%
3	韶关广发光伏发电有限公司	3,934.44	9.38%
	连平广发光伏发电有限公司	1,771.87	4.22%
	广州发展新能源股份有限公司	110.91	0.26%
4	中交一公局第二工程有限公司	1,154.12	2.75%

序号	客户名称	金额	占主营业务收入比例
5	国网上海市电力公司松江供电公司	625.10	1.49%
	国网上海市电力公司金山供电公司	128.69	0.31%
	国网上海市电力公司奉贤供电公司	47.48	0.11%
合计		38,946.35	92.84%
2019年			
1	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	10,565.82	27.57%
	赫章精工能源扶贫发展有限公司	1,753.69	4.58%
	贵州西能电力建设有限公司	1,269.13	3.31%
	中电投电力工程有限公司	92.53	0.24%
	国家电投集团远达环保工程有限公司	128.35	0.33%
	上海发电设备成套设计研究院有限责任公司	30.66	0.08%
	上海上电电力工程有限公司	15.85	0.04%
2	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	9,405.05	24.54%
	中国水利水电第九工程局有限公司	1,478.95	3.86%
	中国电建集团贵州工程有限公司	810.12	2.11%
	上海电力设计院有限公司	51.70	0.13%
3	韶关广发光伏发电有限公司	8,962.08	23.39%
	连平广发光伏发电有限公司	381.89	1.00%
	广州发展新能源股份有限公司	139.59	0.36%
4	国网上海市电力公司松江供电公司	599.10	1.56%
	国网上海市电力公司金山供电公司	132.32	0.35%
	国网上海市电力公司奉贤供电公司	55.85	0.15%
5	珠海斗门超毅实业有限公司	49.58	0.13%
	伟创力制造（珠海）有限公司	585.49	1.53%
	德丽科技（珠海）有限公司	20.28	0.05%
合计		36,528.03	95.32%
2018年			
1	连平广发光伏发电有限公司	10,324.64	30.43%
	广州发展新能源股份有限公司	1,725.93	5.09%
2	贵州西能电力建设有限公司	5,886.89	17.35%
	中电投电力工程有限公司	440.51	1.30%
	国家电投集团远达环保工程有限公司	215.28	0.63%
	上海发电设备成套设计研究院有限责任公司	39.62	0.12%

序号	客户名称	金额	占主营业务收入比例
	上海上电电力工程有限公司	24.72	0.07%
	中电投远达河北环境科技有限公司	6.79	0.02%
3	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	4,512.61	13.30%
	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司	57.59	0.17%
	上海电力设计院有限公司	41.98	0.12%
	中国电建集团贵州工程有限公司	12.23	0.04%
4	霍邱县现代农业投资发展有限公司	4,186.57	12.34%
5	罗山县思源光伏发电有限公司	3,256.54	9.60%
合计		30,731.91	90.56%

注：报告期内公司前五大客户以同一控制下口径合并计算，详情如下：（1）中电投电力工程有限公司、贵州西能电力建设有限公司、国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司、贵州西能电力建设有限公司、赫章精工能源扶贫发展有限公司、国家电投集团远达环保工程有限公司、上海发电设备成套设计研究院有限责任公司、上海上电电力工程有限公司和中电投远达河北环境科技有限公司、通辽盛发热电有限责任公司、贵州务川远达环保有限公司、关岭威能新能源有限公司均为国家电力投资集团有限公司下属公司；（2）中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司、中国电建集团贵州工程有限公司、中国水利水电第九工程局有限公司、中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司、上海电力设计院有限公司均为中国电力建设集团有限公司下属公司；（3）韶关广发光伏发电有限公司和连平广发光伏发电有限公司为广州发展能源股份有限公司下属公司；（4）国网上海市电力公司松江供电公司、国网上海市电力公司金山供电公司、国网上海市电力公司奉贤供电公司均为国网上海市电力公司分公司；（5）珠海斗门超毅实业有限公司、伟创力制造（珠海）有限公司、德丽科技（珠海）有限公司均为伟创力集团下属公司。

4、客户集中度较高的合理性

报告期内，公司前五大客户收入占公司主营业务收入比例分别为 90.56%、95.32%、92.84%，客户集中度较高，主要原因为：①公司客户主要为国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司等大型集团从事电站投资建设业务的不同子公司，在同一控制下各子公司的收入金额合并计算，合并后金额较大；②公司主要收入来源于光伏电站系统集成业务，该类业务具有单个项目规模较大、收入贡献率较高的特点，因此收入较为集中。

近年来，随着光伏发电补贴标准降低，非专业投资企业数量逐渐减少，而大型国有发电企业及其下属公司和其他专业新能源投资企业拥有资金优势和经营规模效应，可有效控制投资成本、提高投资收益，因此新增装机容量趋于该类专业投资机构集中。2020年6月，国家能源局公布2020年光伏竞价补贴范围项目

名单，2020年光伏竞价中集中式光伏电站项目装机容量规模总计为25.63GW，其中国家电力投资集团有限公司和中国大唐集团有限公司及其下属公司中标规模均超过2.5GW，合计占比超过全部获批规模的20%。

综上，公司客户集中度较高符合其实际经营情况和行业共性，不存在下游行业客户较为分散而发行人自身客户较为集中的情形。

5、对主要客户销售的持续性

报告期内合并口径前五大客户（除电站运营业务）与公司合作历史情况如下所示：

序号	集团名称	合作主体	合作年份
1	国家电力投资集团有限公司	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	2014年、2016年、2019年、2020年
		赫章精工能源扶贫发展有限公司	2019年
		中电投电力工程有限公司	2014年、2016年、2017年、2020年
		国家电投集团远达环保工程有限公司	2009年、2010年、2012年至2018年、2020年
		贵州西能电力建设有限公司	2017年、2018年、2019年、2020年、2021年
		上海发电设备成套设计研究院有限责任公司	2016年、2017年、2018年、2020年
		上海上电电力工程有限公司	2012年、2016年、2017年、2018年
		中电投远达河北环境科技有限公司	2017年
		通辽盛发热电有限责任公司	2020年
		贵州务川远达环保有限公司	2020年
		关岭威能新能源有限公司	2020年
	钦州鑫金光伏电力有限公司	2021年	
2	中国电力建设集团有限公司	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	2018年、2019年、2020年
		中国水利水电第九工程局有限公司	2019年、2020年
		上海电力设计院有限公司	2015年、2018年、2019年、2020年
		中国电建集团贵州工程有限公司	2017年

序号	集团名称	合作主体	合作年份
		中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司	2015年、2016年
3	广州发展集团有限公司	韶关广发光伏发电有限公司	2019年、2020年
		连平广发光伏发电有限公司	2018年
		广州发展新能源股份有限公司	2017年、2020年、2021年
4	中国能源建设集团有限公司	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司	2017年
5	东方日升新能源股份有限公司	东方日升(宁波)电力开发有限公司	2017年
6	霍邱县现代农业投资发展有限公司	霍邱县现代农业投资发展有限公司	2017年、2018年
7	罗山县思源光伏发电有限公司	罗山县思源光伏发电有限公司	2018年、2019年
8	中交一公局第二工程有限公司	中交一公局第二工程有限公司	2019年、2021年

注：合作年份为合同签订年份

如上表所示，公司主要客户多为国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司及广州发展集团股份有限公司从事新能源电站投资建设业务的下属公司，上述大型集团始终为国内光伏电站建设重要投资方，且随着光伏行业成本降低以及平价上网时代的到来，光伏发电将拥有更高的市场竞争力，光伏发电投资规模将随光伏发电应用规模的扩大而扩张。因此，上述客户所属集团预计将持续开展光伏电站投资建设业务并具有持续的电站系统集成服务采购需求。公司凭借自身的技术优势、丰富的新能源电站设计经验和良好的项目施工运营管理能力，得到客户认可，为公司未来获取持续业务订单打好坚实基础。

中交一公局第二工程有限公司为公司垃圾热解气化系统集成业务客户，该业务属于公司新兴业务领域，未来公司将继续开拓垃圾热解气化业务市场，获取新增订单。2021年4月21日，公司与中交一公局第二工程有限公司签署工布江达垃圾处理项目工布江达县城高温热解设备采购安装工程专业分包合同。

以2019年公司新签订的平价与竞价光伏电站项目投资方为例，上述电站投资方2019年新增竞价与平价光伏电站项目装机容量、当年公司取得订单装机容量占其2019年新增竞价与平价光伏电站项目装机容量比例如下：

项目业主方	公司电站系统集成业务项目	公司电站系统集成业务项目对应装机容量(万千瓦)	当年业主方实际获批竞价项目与平价项目总装机容量	公司取得电站系统集成业务装机容量占比
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	10.00	18.00	55.56%
国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	12.00	106.66	16.88%
	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	4.00		
	赫章县文渊二期光伏电站项目	2.00		
	小计	18.00		
广州发展新能源股份有限公司	广州发展韶关武江光伏项目(一期)	4.00	105.99	7.55%
	广州发展韶关武江光伏项目(二期)	4.00		
	小计	8.00		

注：上表中项目业主方以合并口径列示，其中，国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司中标主体包含国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司、贵州黔西南金元新能源有限公司、赫章精工能源扶贫发展有限公司；广州发展新能源股份有限公司中标主体包含广州发展新能源股份有限公司、江门广发渔业光伏有限公司、韶关广发光伏发电有限公司、紫金广发农业光伏有限公司；广州发展新能源股份有限公司投资项目中湛江市麻章区岭头 100MW 渔光互补项目为广州发展新能源股份有限公司、湛江环达新能源科技有限公司联合投资。

国家电网下属公司及伟创力集团下属公司为公司光伏电站运营业务客户。公司自营光伏电站设计使用年限为 25 年，公司与项目所属供电局及客户均签订长期用电协议，与该类客户交易具备持续性与连续性。

综上，公司与主要客户之间的交易具有持续性。

6、新增前五大客户情况

2018 年，连平广发光伏发电有限公司、广州发展新能源股份有限公司、中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司、上海电力设计院有限公司、霍邱县现代农业投资发展有限公司、罗山县思源光伏发电有限公司进入公司前五大客户，2019 年国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司、赫章精工能源扶贫发展有限公司、中国水利水电第九工程局有限公司、韶关广发光伏发电有限公司、国网上海市电力公司松江供电公司、国网上海市电力公司金山供电公司、国网上海

市电力公司奉贤供电公司进入公司前五大客户，2020年通辽盛发热电有限责任公司、中交一公局第二工程有限公司、关岭威能新能源有限公司、贵州务川远达环保有限公司进入公司前五大客户。新增客户具体情况如下：

（1）广州发展新能源股份有限公司及其子公司

广州发展新能源股份有限公司成立于2008年4月17日。2017年11月，公司通过招投标与该客户建立合作关系，合作项目为广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目。

连平广发光伏发电有限公司成立于2015年11月30日，为广州发展新能源股份有限公司为投资当地光伏电站而设立的项目公司。2018年2月，公司通过招投标与该客户建立合作关系，合作项目为广州发展连平隆街农业光伏项目及广州发展连平上坪农业光伏项目。

韶关广发光伏发电有限公司成立于2017年8月17日，为广州发展新能源股份有限公司为投资当地光伏电站而设立的项目公司。2019年3月，公司通过招投标与该客户建立合作关系，合作项目为广州发展韶关武江光伏项目。

综上，公司与广州发展新能源股份有限公司及其子公司2017年至2021年均有新签合同，公司与该客户合作具有持续性。

（2）中国电力建设集团有限公司下属公司

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司成立于1993年10月19日。2018年3月，公司通过竞争性谈判与该客户建立合作关系，合作项目为贞丰县长田下布克农业光伏电站项目。

上海电力设计院有限公司成立于1988年2月4日。2015年8月，公司通过竞争性谈判获取该公司的设计业务订单，合作项目为华润电力（唐山曹妃甸）有限公司二期工程2台1000MW超超临界燃煤机组工程广义变频中心EP项目齿轮箱系统台板设计、技术咨询及节能减排综合深度优化项目。

中国水利水电第九工程局有限公司成立于1990年11月8日。2019年10月，公司通过招投标与该公司建立合作关系，合作项目为威宁县石门簸箕寨农业光伏电站厂区项目。

综上，公司与中国电力建设集团有限公司下属公司自 2015 年起合作，合作类型包括光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务，合作具有持续性。

（3）霍邱县现代农业投资发展有限公司

霍邱县现代农业投资发展有限公司成立于 2017 年 08 月 9 日。2017 年 11 月，公司通过招投标与该公司建立合作关系，合作项目为霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站建设项目。霍邱县现代农业投资发展有限公司为当地政府设立的项目公司，与公司业务合作缺乏可持续性。

（4）罗山县思源光伏发电有限公司

罗山县思源光伏发电有限公司成立于 2017 年 11 月 30 日。2018 年 3 月，公司通过招投标与该公司建立合作关系，合作项目为罗山县光伏扶贫村级电站建设项目。罗山县思源光伏发电有限公司为当地政府设立的项目公司，与公司光伏电站系统集成业务合作缺乏可持续性，但该客户已与公司签订服务期间为 2019 年 1 月至 2038 年 12 月的电站运维合同。

（5）国家电力投资集团有限公司下属公司

国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司成立于 2014 年 06 月 26 日。2014 年 11 月，公司通过招投标与该公司建立合作关系，与公司存在持续合作，合作项目包括威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目，威宁能源公司平箐、么站光伏区技改项目，威宁县么站农业光伏电站项目等。

赫章精工能源扶贫发展有限公司成立于 2016 年 10 月 9 日。2019 年 10 月，公司通过招投标与该公司建立合作关系，合作项目为赫章县文渊二期光伏电站项目。

通辽盛发热电有限责任公司成立于 2004 年 6 月 21 日。2020 年 4 月 30 日，公司通过竞争性谈判方式获取盛发热电公司 2 号机组高背压循环水供热改造可研项目订单。

关岭威能新能源有限公司成立于 2020 年 7 月 14 日，系国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司为加快在关岭地区新能源开发而设立的全资子公司。2020 年 10 月，公司通过招投标与该公司建立合作关系，合作项目为关岭县永宁

萝卜农业光伏电站项目。

贵州务川远达环保有限公司成立于 2018 年 7 月 9 日。2020 年 11 月，公司通过商务谈判方式获取该公司脱硫环保岛施工图补晒蓝图合同。

(6) 国网上海市电力公司

国网上海市电力公司松江供电公司成立于 1986 年 10 月 12 日。2018 年 6 月，公司与该公司通过商务谈判建立光伏电站运营业务合作关系，合作项目为上海东开置业有限公司锦昔园、新飞园屋顶分布式光伏电站项目。

国网上海市电力公司金山供电公司成立于 1986 年 10 月 12 日。2017 年 10 月，公司与该公司通过商务谈判建立光伏电站运营业务合作关系，合作项目为上海汉钟精机股份有限公司分布式光伏发电项目。

国网上海市电力公司奉贤供电公司成立于 2002 年 3 月 1 日。2017 年 10 月，公司与该公司通过商务谈判建立光伏电站运营业务合作关系，合作项目为上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目。

国网上海市电力公司各分公司均为公司光伏电站运营业务客户。公司自营光伏电站设计使用年限为 25 年，公司与上述公司签订长期用电协议，业务合作具备持续性。

(7) 中交一公局第二工程有限公司

中交一公局第二工程有限公司成立于 1995 年 4 月 18 日。2019 年 9 月，公司与其通过商务谈判方式建立垃圾热解气化系统集成业务合作关系，合作项目为西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目。

7、发行人开拓新客户的能力

(1) 发行人拓展新客户的方式

光伏领域，公司依靠多年来从事新能源业务所建立的客户集群、业务渠道及信息网络，形成了一套完备的项目信息搜集体系：①与过往客户建立完善的沟通机制，挖掘后续合作机会；②密切关注各地区电站开发投资规划，有针对性对特定区域展开业务机会搜寻工作；③通过多个招投标和政府采购网站、各大电力投

资集团官网等检索与公司业务相关的招投标信息。经综合评估各项目实施难易程度、招投标竞争情况、项目成本和收益、项目市场影响力等因素，公司择优参与投标。

垃圾热解领域，公司以自身垃圾热解技术较为适用的偏远地区中小城镇为重心，通过拜访上述地区环保部门，了解当地环保工作现状及未来规划，诸如垃圾年产生量、当前处置方式、未来处置规划等信息，针对当地需求情况基于公司的垃圾热解技术向其推广适合的解决方案。

储能领域，公司将致力于从自持电站着手，结合公司已有技术储备，向公司自持电站用电客户推广用户侧储能设施的构建。

（2）发行人拓展新客户具有良好的内、外部条件

①内部条件

自成立以来，公司始终坚定以研发作为开展其他各类业务的基础。在光伏发电领域，公司已掌握了电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案等核心技术。同时通过多年电站投资运营及系统集成业务的实践经验积累，进一步优化和完善相关核心技术和技术方案，有效提升客户电站发电效率、降低投资成本；在垃圾热解气化领域，公司自主研发的垃圾热解气化工工艺及智能控制系统已应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目；储能领域，公司在能量管理系统、储能系统防护及移动储能方面已形成一系列技术储备。

深厚的技术研发实力与技术储备使得公司能够及时根据下游行业发展趋势拓展业务范围，提升业务实施能力，更好地迎合下游客户需求，持续开拓新的客户群体。

②外部条件

公司各项业务行业发展前景良好，拓展新客户的外部条件充分：

A、光伏发电行业

2020年4月15日，国家能源局发布《国家能源局综合司关于做好可再生能

源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》表示：“‘十四五’是推动能源转型和绿色发展的重要窗口期，也是陆上风电和光伏发电全面实现无补贴平价上网的关键时期。要充分发挥可再生能源成本竞争优势，坚持市场化方向，优先发展、优先利用可再生能源。”

“十四五”期间，伴随着度电成本下降、产业链各环节技术持续进步以及电力市场化交易的开展，光伏发电综合电力成本将逐步低于火力发电，在电力市场竞争中拥有更高的竞争力，装机容量亦将持续提升。根据《中国光伏产业发展技术路线图（2020年版）》，2020年我国光伏新增装机规模达到48.20GW，在乐观情况下，2025年，我国光伏新增装机容量将达到110GW。

B、垃圾处理行业

国家“十三五”生态环境保护规划要求实现城镇垃圾处理全覆盖和处置设施稳定达标运行，加快县城垃圾处理设施建设，实现城镇垃圾处理设施全覆盖。中小城镇、农村及偏远地区受地域交通及人口数量限制，集中处置存在困难，不具备建设大型生活垃圾焚烧发电设施的条件，该类地区亟需更加便捷的就地处置措施。

公司自主研发了整套生活垃圾热解气化处置系统及配套设施，相关垃圾热解气化技术已获得5项发明专利，可妥善解决中小城镇、农村及偏远地区的垃圾处理问题，是具有较强发展潜力的中小规模垃圾处置技术之一。

目前公司自主研发的垃圾热解气化技术与垃圾热解气化智能控制系统已应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目。

C、储能行业

伴随着光伏发电市场占有率的提升，光伏发电输出功率具有很强的波动性、随机性的问题日益突出，使得接入电网的稳定性收到影响，而通过将储能技术引入光伏发电领域，将光伏电站与储能蓄电池相结合，二者相互协调可以很好的解决光伏发电输出功率不稳的问题，平滑电力输出，提升光伏电力质量，减少光伏发电输出波动对电网侧稳定性的不利影响，此外，用户侧储能可以通过谷时蓄电，峰时放电来赚取峰谷电价差获取收益。近年来，光储利好政策频出，多地区通过

调节光储补贴、鼓励光储配置以及征集光储示范项目等措施，调动市场投资积极性以早日实现“光伏+储能”的大规模协同运用。

2019年，我国新增投运光储项目的装机规模为320.5MW，同比增长16.2%。截至2019年底，我国已投运的、与光伏配套建设的储能项目的累计装机规模为800.1MW，同比增长66.8%，占已投运储能项目总规模的2.5%。

综上，公司已在现有业务光伏领域和已有丰富技术储备的垃圾热解、储能领域制定切实可行的新客户和新业务拓展方式和计划，在自身技术、项目经验积累和行业发展前景良好的内、外部条件的共同作用下公司拥有较强的拓展新客户能力。

8、发行人光伏业务收入主要集中在西南地区的合理性

(1) 发行人西南地区收入情况

2018年至2020年，公司西南地区收入占主营业务收入比例分别为31.58%、66.57%和73.90%，系公司收入主要构成区域之一。

(2) 发行人西南地区收入占比较高的合理性

①西南地区业务需求量较大

近年来，西南地区尤其是贵州地区光伏电站投资体量迅速提升，电站系统集成服务需求量提升，业务机会大幅增加。2019年，贵州省纳入国家光伏竞价补贴范围的项目总装机容量达360.00万千瓦，占全国光伏竞价项目总装机规模比例超过15%，位列全国第一；2020年，贵州省纳入国家光伏竞价补贴范围的项目总装机容量达522.00万千瓦，占全国光伏竞价项目总装机规模比例超过20%，保持全国第一。

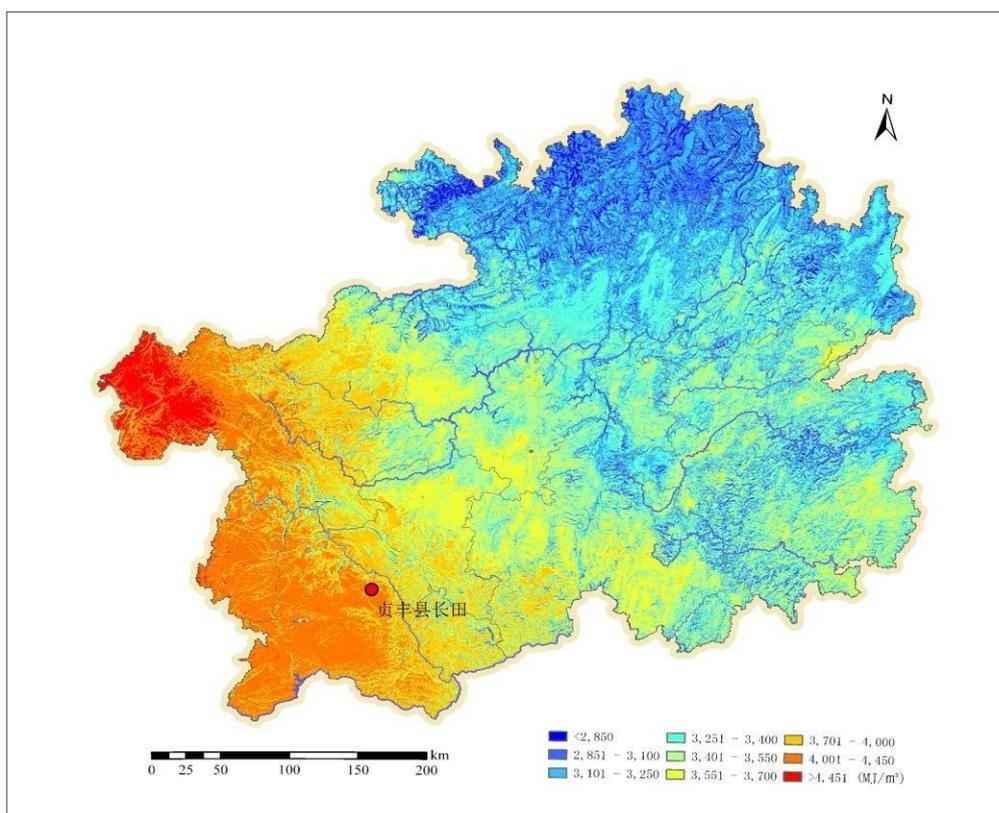
在贵州市场光伏电站系统集成服务需求量上升的背景下，公司积极参与当地电站系统集成业务招投标工作，并凭借自身在贵州市场已形成的品牌效应和丰富项目设计、实施经验以及良好的业务实施能力，2019年在贵州市场取得威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目等4个大型地面电站项目系统集成业务；2020年在贵州市场取得威宁县海东梁子农业光伏电站项目等3个大型地面电站项目系统集成业务。

②贵州省政府大力支持当地光伏产业发展

2018年9月12日，贵州省人民政府发布了《省人民政府关于印发贵州省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，文件明确表示要加快发展清洁能源和新能源，到2020年，非化石能源占能源消费总量比重达到15%，有序发展水电，稳妥发展风电，因地制宜发展光伏发电、生物质能发电和地热能等。优先保障风电、光伏发电等可再生能源并网消纳，同时表示要积极向国家争取光伏发电建设指标。

③贵州西部及西南部地区光伏电站投资收益高

光照条件以及组件转换效率是影响光伏系统发电效率的两个主要因素，贵州省大部分地区太阳能资源总量在全国属于资源相对低值区，但贵州西部和西南部地区太阳能资源总量较丰富且稳定，非常适合太阳能资源的大力开发和利用，西部和西南部边缘地区适宜光伏并网发电的月份达5-6个月。



如上图所示，贵州西部及西南部部分地区全年太阳能辐射量较高，按照《太阳能资源等级总辐射》（GB/T31155-2014）中的太阳能资源丰富程度等级标准，贵州西部及西南部部分地区太阳能资源属丰富等级，而根据《关于发挥价格杠杆

作用促进光伏产业健康发展的通知》，贵州地区整体被划分为三类资源区，竞价项目申报电价上限按三类资源区光伏标杆电价执行，价格较高。根据 2020 年全国光伏电站项目竞价结果，一类光照资源区、二类光照资源区、三类光照资源区获批项目加权平均上网电价分别为 0.2762 元/kWh、0.2836 元/kWh、0.4163 元/kWh。因而，贵州西部及西南部部分地区投资优势较为明显。

综上，公司光伏业务收入主要集中于西南地区具备合理性。

9、新客户关岭威能新能源有限公司、连州市海得新能源开发有限公司情况及对应项目情况

(1) 关岭威能新能源有限公司

①公司基本情况

公司名称	关岭威能新能源有限公司
成立时间	2020年7月14日
控股股东	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司
实际控制人	国务院国有资产监督管理委员会
注册资本	7,600.00 万元
实缴资本	7,600.00 万元
经营范围	法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（风电、光伏、光热新能源项目开发建设及生产、运维；新兴能源技术研发、技术咨询服务；电力输送和供应（输电、供电、配（售）电）。（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）

②关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程EPC总承包项目基本情况

项目名称	项目获取方式	其他投标方	预计工期	预计总成本（万元）	预计毛利率
关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程EPC总承包项目	邀请招标	中国电建集团重庆工程有限公司、四川靖泽新能源发展有限公司、中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司、贵州泰铭电力实业有限公司	2020.11-2021.8	9,911.66	26.01%

注：上表中预计总成本仅包含直接成本

(2) 连州市海得新能源开发有限公司

①公司基本情况

公司名称	连州市海得新能源开发有限公司
成立时间	2019年11月11日
控股股东	南京鑫德能源科技有限公司
实际控制人	陈波
注册资本	1,000.00万元
实缴资本	20.00万元
经营范围	太阳能发电；对新能源项目的投资，新能源发电技术开发、技术咨询、技术服务、技术推广；新能源发电设备元器件销售；新能源发电设备安装及租赁。

②连州市西江镇高山100MW农业光伏发电EPC总承包项目基本情况

项目名称	项目获取方式	其他投标方	预计工期	预计总成本(万元)	预计毛利率
连州市西江镇高山100MW农业光伏发电EPC总承包项目	邀请招标	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司、中国电建集团重庆工程有限公司	2021.5-2022.1	31,092.79	16.87%

注：上表中预计总成本仅包含直接成本

10、客户稳定性和业务持续性

(1) 公司主要客户为国内光伏电站主流投资主体，具有持续的投资建设需求

公司主要客户多为国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司及广州发展集团股份有限公司从事新能源电站投资建设业务的下属公司，上述大型集团始终为国内光伏电站建设重要投资方，且随着光伏行业成本降低以及平价上网时代的到来，光伏发电将拥有更高的市场竞争力，光伏发电投资规模将持续扩张。因此，上述客户所属集团预计将持续开展光伏电站投资建设业务并具有持续的电站系统集成服务采购需求。

(2) 公司与主要客户合作的持续性

公司与主要客户合作的持续性参见本招股说明书之“第六节 业务与技术”之“三、发行人在行业中的竞争地位”之“(二)公司在行业中的竞争地位”之

“5、对主要客户销售的持续性”

（3）行业政策和未来发展趋势有利于进一步加强公司持续经营能力

近年来国家推出的光伏发电行业政策有利于实现光伏发电市场化运作，促进光伏发电行业健康、可持续发展，在可预见的未来，光伏发电行业将保持良好发展态势，市场前景广阔。行业政策和未来发展趋势有利于进一步加强公司持续经营能力，具体情况详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况及其竞争情况”之“（四）行业特点及其发展趋势”之“3、行业政策和未来发展趋势对公司持续经营能力和经营模式的影响”。

（4）公司抗行业周期能力较强

推动光伏发电行业由补贴驱动向技术创新和降本增效驱动过渡的政策导向虽然有利于光伏发电行业的长期健康、可持续发展，但短期内，特别是“531 光伏新政”，引起了行业一定程度的调整，2018 年和 2019 年国内新增装机容量较前期有所下降。在行业暂时性下行期间，公司依然以技术优势为保障，持续新增中标项目，收入保持了增长态势。2018 年至 2020 年，公司光伏电站系统集成业务收入复合增长率为 9.15%，具有较强的抗行业周期能力，为未来该类业务的拓展打下良好基础。

（5）公司深耕新能源领域，不断开拓新业务

公司自创立至今，持续加强在光伏领域的研发投入，巩固公司在光伏电站设计、系统集成及电站运营领域的既有优势，同时亦不断探索垃圾热解气化、储能等新兴业务领域，寻找具有发展潜力的业务增长点，进行一系列技术储备。

公司凭借多年来在新能源及环保领域深耕细作形成的敏锐洞察力，对垃圾热解气化领域开展了大量前瞻性技术研发工作，公司自主研发了整套生活垃圾热解气化处置系统及配套设备，相关垃圾热解气化技术已获得 5 项发明专利和 18 项实用新型专利，掌握了垃圾分区热解技术、双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术、垃圾热解余热发电技术等核心技术。截至本招股说明书签署日，公司承接的西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目中，比如县高温热解项目已进入试运行阶段。

在储能方面，公司已自主研发了 SCADA 平台式能量管理系统与 ARM 嵌入式能量管理系统，可服务于多种能源形式的储能系统集成、储能电站的防对冲多机并联控制单元和储能电站的系统集成领域。公司储能类研发项目投入的 300kw/740kwh 磷酸铁锂储能电池系统和 260kwh 动力电池梯级利用系统，目前已处于试运行阶段；同时，在光储充一体化领域，公司已有部分项目进入前期洽谈工作，主要内容包括光储充的系统设计、设计研发与工程实施等。

11、报告期业绩增长是否主要受行业整体影响，目前行业是否处于高点

(1) 报告期内，公司业绩增长主要来自于内部因素驱动

①内部驱动因素

报告期内，公司业绩增长最主要的驱动因素为内在因素，即公司的技术优势、品牌优势和项目实施能力，因此在行业波动发展的同时，公司亦实现了营业收入规模的持续增长。

公司经过十多年的技术积累，具有较为深厚的光伏电站系统集成技术及工艺技术。同时，通过设计院与工程管理中心之间的协同交互，公司可以更快速、精准地根据项目实际执行情况做出响应，及时对系统方案、施工计划等作出调整，更好的满足客户需求，降低投资成本，提高发电效益。

在保证技术优势的同时，公司注重维护自身与客户的关系，凭借技术优势和项目施工运营管理能力，得到客户的高度认可，在业内赢得了较好的声誉，与国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国电科技环保集团股份有限公司、北京控股集团有限公司下属公司等优质客户建立了良好的合作关系。

报告期内，公司技术实力和大型项目的实施能力得到进一步提升。2019 年，公司承接并实施的威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目、普安县新店小坪地农业光伏电站项目和广州发展韶关武江光伏项目合同金额均超过 1.2 亿元，从而推动了当年光伏电站系统集成业务收入进一步增长。2020 年，公司陆续获取关岭县永宁萝卜农业光伏电站、安龙县万家桥农业光伏电站项目、连州市西江镇高山农业

光伏发电等大型项目。报告期末，公司在手订单情况良好。

②公司与同行业可比上市公司电站系统集成业务变动情况对比

2018年至2020年，公司与同行业可比上市公司电站系统集成业务收入较上一年度变动情况如下：

项目	2020年	2019年	2018年
	收入变动比例	收入变动比例	收入变动比例
晶科科技	-73.04%	-41.02%	112.71%
正泰电器	-27.01%	77.11%	19.36%
易事特	37.76%	-76.58%	-76.24%
阳光电源	3.62%	35.30%	25.73%
和顺电气	38.42%	-39.34%	77.50%
平均值	-4.05%	-8.91%	31.81%
发行人	4.95%	13.51%	33.23%

数据来源：同行业可比上市公司年报或招股说明书。

如上表所示，报告期内，各同行业可比上市公司电站系统集成业务收入变动趋势各异，变动幅度均与行业平均值存在较大偏离，在2018年和2019年我国光伏新增装机容量较去年同期下滑的情况下，公司收入保持了连续增长。因此，报告期内，公司业绩增长并非受行业整体影响。

综上，内部因素即公司的技术优势、品牌优势和项目实施能力，促使公司在行业波动发展的同时实现了业绩的持续快速增长。

(2) 目前光伏发电行业处于由补贴驱动向技术创新和降本增效驱动的过渡时期，位于行业未来良好发展阶段的起点

2017年以来，国家发改委、国家能源局等行业主管部门陆续发布了一系列的指导政策，主要政策导向在于推动光伏发电行业由补贴驱动向技术创新和降本增效驱动过渡，落实光伏发电平价机制，实现光伏发电市场化运作，促进光伏发电行业健康、可持续发展。在政策引导行业过渡调整期间，2018年和2019年我国光伏发电新增装机容量较前期有所下降，但2020年在补贴标准进一步降低的情况下，行业新增装机容量出现大幅回升，由2019年的30.11GW升至48.20GW。

2020年4月15日，国家能源局发布《国家能源局综合司关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》表示：“‘十四五’是推动能源转型和绿色发展的重要窗口期，也是陆上风电和光伏发电全面实现无补贴平价上网的关键时期。要充分发挥可再生能源成本竞争优势，坚持市场化方向，优先发展、优先利用可再生能源”；国家主席习近平在2020年12月发表题为《继往开来，开启全球应对气候变化新征程》的重要讲话，宣布到2030年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上；根据英国石油公司发布的《bp世界能源展望（2020年版）》，2050年，中国可再生能源在发电结构中的占比将达到34%至55%。

综上，目前光伏发电行业位于行业未来良好发展阶段的起点，在可预见的未来，光伏发电行业将保持良好发展态势，市场前景广阔，未处于行业高点。

（二）公司报告期内的采购情况

1、采购情况

（1）与营业成本相关的采购情况

报告期内，公司与营业成本相关的各项采购金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设备材料	12,654.09	49.33%	16,089.09	55.16%	14,079.88	52.68%
施工	12,998.64	50.67%	13,079.18	44.84%	12,645.95	47.32%
总计	25,652.74	100.00%	29,168.27	100.00%	26,725.83	100.00%

公司与营业成本相关采购金额主要由电站系统集成业务相关采购构成，主要可分为设备材料采购和施工服务采购。设备材料采购主要为电站建设工程所需设备及物资；施工采购主要为设备安装、施工等向施工供应商支付的费用等。报告期各期，公司与营业成本相关的设备材料采购金额存在波动，主要原因系各年末公司根据次年初的施工计划对设备材料进行提前采购备货，而各期末已到货未安装的设备材料金额，即发出商品余额存在差异。报告期各期末，公司发出商品余额分别为1,139.85万元、4,511.49万元和3,553.11万元。公司与营业成本相关的

各项采购金额及占比变动情况符合公司实际经营情况。

(2) 主要设备材料采购情况

①主要设备和材料采购情况

公司生产所需采购原材料详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况”之“(五) 发行人的经营模式”。报告期内，公司主要原材料采购金额及占与成本相关的设备材料采购总额比例如下：

单位：万元

类型	2020年		2019年		2018年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
电缆	1,479.38	11.69%	2,451.36	15.24%	1,767.82	12.56%
管桩	94.58	0.75%	38.62	0.24%	751.86	5.34%
箱变、逆变器	889.73	7.03%	1,395.26	8.67%	1,982.89	14.08%
支架	6,039.59	47.73%	7,411.15	46.06%	3,432.34	24.38%
组件	2,793.47	22.08%	788.12	4.90%	2,751.73	19.54%
总计	11,296.76	89.27%	12,084.50	75.11%	10,686.64	75.90%

②光伏电站系统集成业务中设备采购的种类、单价、数量及金额情况

公司光伏电站系统集成业务主要设备采购包含箱变、逆变器及组件等，主要材料采购包含支架、电缆、管桩等。2018年至2020年，公司电站系统集成业务中主要设备采购情况如下：

单位：万元，千瓦，元/W

项目	2020年			2019年			2018年		
	金额	数量	单价	金额	数量	单价	金额	数量	单价
箱变、逆变器	889.73	10,963.50	0.08	1,395.26	13,225.00	0.11	1,982.89	10,186.00	0.20
组件	2,793.47	1,918.34	1.46	788.12	517.78	1.52	2,751.73	1,236.76	2.22
总计	3,683.20	12,881.84	0.29	2,183.37	13,742.78	0.16	4,734.62	11,422.76	0.41

注：因箱逆变一体化设备无法单独拆分为箱变及逆变器，因而上表中对箱变、逆变器、箱逆变一体化设备进行合并披露，上表中箱变、逆变器种类采购金额及数量包含箱逆变一体化设备采购金额及数量。

③设备采购数量与工程施工的匹配性

截至 2020 年 12 月 31 日，公司电站系统集成业务中涉及组件、逆变器及箱变采购项目的设备采购数量及对应施工工作采购量匹配情况如下：

单位：万瓦

项目	组件		逆变器		箱变	
	组件采购量	组件安装采购量	逆变器采购量	电气施工采购量	箱变采购量	电气施工采购量
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	-	-	-	-	10,500.00	12,588.00
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	-	-	-	-	931.50	1,000.00
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	-	-	749.00	802.33	740.00	802.33
广州发展连平隆街农业光伏项目	-	-	2,800.00	3,006.52	2,763.00	3,006.52
广州发展连平上坪农业光伏项目	-	-	1,125.00	1,203.95	1,125.00	1,203.95
赫章县文渊二期光伏电站项目	2,436.12	2,436.12	2,000.00	2,436.12	2,000.00	2,436.12
霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	359.98	359.98	350.00	359.98	-	-
霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站	384.73	384.18	378.80	384.18	-	-
罗山县光伏扶贫村级电站项目	530.70	530.00	528.00	530.00	-	-
上坪水灾修复项目	-	-	1,125.00	1,125.00	-	-
威宁县海东梁子农业光伏电站项目	-	-	-	-	4,725.00	1,756.86
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目	-	-	768.50	-	-	-
关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	-	-	-	-	5,040.00	1,292.10
总计	3,711.52	3,710.27	9,824.30	9,848.08	27,824.50	24,085.88

注：赫章县文渊二期光伏电站项目箱变、逆变器采购类型为箱逆变一体化设备；上述项目设

备采购量和施工量采购量为该项目自开工至 2020 年末采购量合计。

A、组件采购量与组件安装采购量匹配情况

如上表所示，报告期内，公司组件采购量与安装量相匹配。霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站及罗山县光伏扶贫村级电站项目组件安装采购量与组件采购量基本一致，差异系组件采购包含少量备件所致。

B、逆变器及箱变采购量与电气施工采购量匹配情况

公司电气施工采购量一般会高于对应逆变器及箱变采购量，主要系在光伏电站系统设计中，为尽量减少逆变器与箱变容量的浪费，逆变器与组件、箱变与组件均存在一定的容配比设计，组件对应容量一般高于逆变器容量，因而各项目电气施工采购量一般会高于对应逆变器及箱变采购量。

其中，威宁县海东梁子农业光伏电站项目、广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目和关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目电气施工采购量低于其项目逆变器及箱变采购量，主要系截至 2020 年末，上述项目尚未完工所致。

综上，公司设备材料采购数量与对应的工程施工具有一致性。

④设备采购价格与市场价格是否一致

光伏电站建设涉及采购的设备主要为光伏组件、箱变、逆变器等，其中箱变因内部组成部件较多，定制化程度较高，与同期市场价格不具有可比性，光伏组件、逆变器规格较为统一，公司采购组件、逆变器价格与市场价格对比情况如下：

A、组件

报告期内，公司组件采购情况如下：

项目名称	签订日期	组件类型	供应商名称	数量 (千瓦)	金额 (万元)	组件含税单价 (元/W)	同期市场价格 (元/W)
霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站	2017 年 12 月 12 日	多晶	合肥晶澳太阳能科技有限公司	346.09	944.82	2.73	2.73
霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	2018 年 4 月 2 日	多晶	安徽振兴光伏新能源有限公司	359.98	856.74	2.38	2.53

项目名称	签订日期	组件类型	供应商名称	数量 (千瓦)	金额 (万元)	组件含税单价 (元/W)	同期市场价格 (元/W)
罗山县光伏扶贫村级电站项目	2018年 3月22日	单晶	隆基乐叶光伏科技有限公司	530.70	1,400.85	2.64	2.59
赫章县文渊二期光伏电站项目	2019年 10月	多晶	唐山海泰新能源科技股份有限公司	2,436.12	4,047.19	1.66	1.70

数据来源：PVInfolink

由上表可见，公司组件的平均采购价格及变化趋势基本与市场情况保持一致，价格差异率均在 10% 以内，该等差异属于由采购型号、采购时点供需情况等引起的正常采购价格差异，差异较小，采购价格合理。

B、逆变器

报告期内，公司逆变器采购价格（不含税）及同期市场价格对比情况如下：

单位：元/W

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
阳光电源销售均价	0.15	0.24	0.24
科士达销售均价	0.16	0.16	0.19
市场均价	0.16	0.20	0.22
公司采购价格	0.15	0.14	0.18

注 1：上述上市公司销售均价为不含税价格，根据上市公司年报汇总。市场均价为上市公司销售均价的算术平均值。2018 年与 2019 年，因阳光电源年报未单独披露光伏逆变器的销售收入，其销售均价按光伏逆变器等电力转换设备收入/光伏逆变器销量计算，高于阳光电源的光伏逆变器的实际销售均价，拉高了市场均价。

注 2：上述 2020 年销售价格系取阳光电源、科士达同时中标“中国能建 2020-2021 年光伏逆变器集中采购”中组串式逆变器的去税中标价格。

由上表可见，除 2019 年外，公司逆变器的平均采购价格及变化趋势基本与市场情况保持一致，该等差异属于由采购型号、采购时点供需情况等引起的正常采购价格差异。

2019 年公司采购逆变器系用于上坪水灾修复项目，该项目业主方为连平广发光伏发电有限公司，采购类型为集中式逆变器，采购含税价为 183.50 万元，对应容量为 11.25MW，不含税单价约为 0.14 元/W。目前市场主流逆变器类型包括集中式逆变器及组串式逆变器，阳光电源及科士达逆变器销售单价均为集中式

及组串式逆变器综合销售单价，组串式逆变器价格较集中式逆变器价格较高。根据 2019 年广州发展新能源股份有限公司 1060MW 光伏电站建设项目逆变器采购中标公示（招标编号：0724-1900D91N4546），第一中标人中标价格约为 0.13 元/W（不含税），与 2019 年公司逆变器采购价格接近。

综上，报告期内公司逆变器采购均价与市场价格不存在重大价格差异。

⑤合同采购范围差异原因

报告期内，公司实施的光伏电站系统集成业务中部分合同范围包含组件和逆变器采购，而部分合同未包含，主要原因如下：

A、组件供应

报告期内，公司光伏电站系统集成业务中是否包含组件供应的主要影响因素为客户是否为专业光伏电站投资方，具体如下：

a、非专业光伏电站投资方倾向于将组件采购一并发包

非专业光伏电站投资方相关专业人员配置不足，而组件、逆变器等设备成本占光伏电站系统总投资成本的比例一般为 40.00%-60.00%，同时组件质量是影响发电效率的重要因素之一，对该类投资方而言，将组件、逆变器采购交由更加专业的光伏电站系统集成服务提供商进行采购有利于控制项目成本、保障项目质量和顺利推进。以罗山县光伏扶贫村级电站项目为例，该项目业主为罗山县思源光伏发电有限公司，系罗山县财政局为在当地建设扶贫电站而设立的项目公司，罗山县财政局和下属罗山县思源光伏发电有限公司并非专业光伏电站投资方，因此将组件和逆变器采购列入合同范围。

b、专业光伏电站投资方倾向于采取集中采购方式

与非专业光伏电站投资方相比，国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国广核集团有限公司、北京控股集团有限公司等下属从事电站投资业务的主体专业人员配置较强，并且其电站投资业务具有持续性，各年度光伏组件需求量较大，通过集中式采购的方式将当年光伏电站投资业务所需光伏组件集中招标采购可获取较优惠价格。

B、逆变器供应

逆变器采购成本占电站建设总投资比例与组件采购成本占比相比较低，客户通常根据当年整体投资计划和单个项目情况制定采购计划，存在专业光伏电站投资方将逆变器采购发包的情形，因此部分项目发包范围不含组件采购，但包含逆变器采购。

对于由公司负责采购组件、逆变器的项目，公司结合项目实际情况确定拟采购产品的规格，并通过询价或邀请招标等方式确定产品供应商。报告期内，不存在由公司负责采购组件、逆变器等设备，但设备供应商由客户指定的情形。

⑥工程总承包项目中包含组件和逆变器采购的情况

报告期内，公司实施的工程总承包项目共 12 项，其中 4 项不包含组件和逆变器采购，具体情况如下：

单位：个、万元

项目	项目个数	占比	合同金额	占比
仅包含逆变器	4	33.33%	18,365.80	20.43%
包含组件与逆变器	4	33.33%	18,470.73	20.55%
合计	8	66.67%	36,836.53	40.98%
工程总承包项目合计	12	100.00%	89,901.15	100.00%

注 1：上述项目未包含在报告期初已完工、报告期内仅竣工结算的项目；

注 2：赫章县文渊二期光伏电站项目同时包含了组件及箱逆变一体机采购，首轮问询回复问题 1 之“（二）”之“1”之“（2）”中因统计口径差异，将其分类为含组件、不含逆变器项目。

⑦主要施工总承包项目不含组件和逆变器采购的原因

光伏电站系统集成业务合同中是否包含组件、逆变器的主要因素在于业主方自身是否为专业的光伏电站投资方，及业主方根据当年整体投资计划和单个项目情况制定的采购计划，而非在于合同形式为施工总承包或工程总承包。报告期内，公司承接的施工总承包类光伏电站系统集成业务业主主要为专业光伏电站投资方。此外，基于目前营运资金、人员等生产要素规模，坚持稳健经营的战略，报告期内，公司优先选择业主信誉高、资金实力较强、垫资较少（如组件等单价较高设备由业主自行采购）、对巩固或开拓当地市场有示范性效应、投标限价较高的项目参与投标。

(3) 主要项目中采购的施工服务金额及占合同总成本的比例

报告期内，公司累计收入前五大合同施工服务金额采购情况如下：

单位：万元

项目名称	累计收入 金额	截至 2020 年 未完工进度	施工服务金额	已完成部分合 同总成本	占比
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	15,182.86	100.00%	4,984.73	10,928.34	45.61%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	13,876.69	100.00%	5,187.95	10,360.73	50.07%
广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）	12,896.53	100.00%	4,471.13	9,700.43	46.09%
赫章县文渊二期光伏电站项目	8,513.07	100.00%	1,759.96	6,779.30	25.96%
广州发展连平隆街农业光伏电站项目	8,445.77	100.00%	3,062.73	7,401.67	41.38%

根据上表，赫章县文渊二期光伏电站项目施工服务采购金额占已发生合同总成本比例与其他项目相比较低主要系该项目合同范围包括光伏组件采购，光伏组件采购金额 3,581.59 万元均计入设备材料采购，设备和材料成本较高所致。

2、公司主要供应商情况

(1) 报告期内发行人向主要供应商采购的情况

报告期内，公司对前五名供应商的采购情况如下所示：

单位：万元

序号	供应商名称	主要采购内容	金额	占比
2020 年				
1	唐山海泰新能科技股份有限公司	组件	2,793.47	10.83%
2	江苏中信博新能源科技股份有限公司	支架	2,759.60	10.69%
3	湖南省强兴电力建设有限公司	光伏区施工	2,668.46	10.34%
4	山东军辉建设集团有限公司	光伏区施工	1,840.30	7.13%
5	江苏国强镀锌实业有限公司	支架	1,700.75	6.59%
合计			11,762.58	45.58%
2019 年				
1	河南省源顺建设集团有限公司	光伏区施工	2,632.98	9.00%
2	江苏国强镀锌实业有限公司	支架	2,375.04	8.12%

序号	供应商名称	主要采购内容	金额	占比
3	江苏中信博新能源科技股份有限公司	支架	2,009.73	6.87%
4	黄石亿能电力工程有限公司	光伏区施工	1,857.90	6.35%
5	山东军辉建设集团有限公司	光伏区施工	1,736.19	5.94%
合计			10,611.85	36.28%
2018年				
1	山东军辉建设集团有限公司	光伏区施工	3,030.21	10.94%
2	江苏中信博新能源科技股份有限公司	支架	1,662.23	6.00%
3	广东焕泰电力建设有限公司	输电线路和升压站施工	1,654.58	5.97%
4	南京隆基电气有限公司	支架	1,307.51	4.72%
5	五洋电力建设股份有限公司	电气施工	1,210.95	4.37%
合计			8,865.48	32.01%

报告期内，公司不存在向单个供货商的采购比例超过采购总额的 50% 或严重依赖于少数供货商的情况。

(2) 向主要供应商采购的原因及合理性

报告期内，公司主要供应商的行业地位和项目经验等情况如下所示：

单位：万元

序号	供应商名称	主要采购内容	行业地位及项目经验	报告期内主要合作项目名称
1	唐山海泰新能科技股份有限公司	组件	唐山海泰新能科技股份有限公司是专业生产多晶硅锭、多晶硅片、太阳能电池组件、太阳能发电系统等光伏产品的高科技制造企业，其 2017 年-2019 年营业收入分别为 204,013.02 万元、114,053.25 万元和 191,229.01 万元，是晶科科技（601778）、易成新能（300080）、亨通光电（600487）等上市公司的供应商，目前该公司已经向中国证监会河北监管局申报辅导备案。	赫章县文渊二期光伏项目
2	湖南省强兴电力建设有限公司	光伏区施工	湖南省强兴电力建设有限公司的项目管理人员及光伏工程施工技术骨干多来自于九州能源有限公司和广东万润工程股份有限公司，团队项目经验丰富，曾参与江西省广昌县甘竹镇林光互补光伏扶贫项目（一期 20 兆瓦）集中式光伏电站工程、云南省楚雄市苍岭 15MWp 林光一体化光伏电站项目工程、澳华铝业有限公司分布式光伏项目、万里旺实业有限公司分布式光伏项目、广东永益复合材料有限公司分布式光伏项目等项目施工工作。	普安县新店小坪地农业光伏电站项目、新建天池店乡光伏发电项目、威宁县海东梁子光伏发电项目
3	江苏中信博新能源科技股份有限公司	支架	中信博（688408）系科创板上市公司，是国内领先、世界一流的光伏支架系统解决方案提供商，光伏支架的出货量及市场占有率位居世界前列，其 2017 年-2019 年营业收入分别为 158,052.98 万元、207,350.41 万元和 228,177.16 万元。	广州发展韶关武江光伏项目、关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程 EPC 总承包、普安县新店小坪地农业光伏电站项目、象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目、贞丰县长田下布克一期农业光伏电站、新建天池店乡光伏发电项目 A 标等
4	河南省源顺建设集团有限公司	光伏区施工	河南省源顺建设集团有限公司行业经验丰富，参与过多个光伏施工项目，如太康县村级光伏发电扶贫项目 15 标段、鄢陵县陈化店镇所村社区 71.55kWp 分布式光伏发电项目、小浪底镇和贯坡村新建 60KW 光伏发电项目等。	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目、象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目
5	江苏国强镀锌实业有限公司	支架	江苏国强镀锌实业有限公司是一家以钢材制造加工为主业，集新能源配套、交通安全设施、智慧物流、房产开发等行业为一体的多元化大型企业，被评为“2019 年中国民营企业五百强”第 417 名。	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目、赫章县文渊二期光伏项目

序号	供应商名称	主要采购内容	行业地位及项目经验	报告期内主要合作项目名称
6	黄石亿能电力工程有限公司	光伏区施工	黄石亿能电力工程有限公司行业经验丰富，参与过多个光伏施工项目，如国家电投汉川脉旺 50MWp 农光互补项目、国家电投沙洋官垱镇 50MWp（一阶段 40MWp）农光互补光伏电站项目、沙洋官垱光伏电站一期缺陷问题及尾工项改造工程和潜江江汉油田 19.98MW 渔光互补项目等。	普安县新店小坪地农业光伏电站项目、安龙县万家桥农业光伏电站项目
7	山东军辉建设集团有限公司	光伏区施工	山东军辉建设集团有限公司行业经验丰富，参与过多个光伏施工项目，如徐闻县峙头村 40MWp 光伏发电项目总承包工程一标段、东至海鹰宝宜新能源有限公司 12.36MW 屋顶分布式光伏发电项目、蔚县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目北水泉标段和山西宁武华西 13.64MW 光伏村级扶贫发电项目等，系中国动力（600482）、上海凯鑫（300899）、同兴环保（003027）等上市公司的供应商。	象鼻岭水光互补农业光伏电站项目、象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目、广州发展连平隆街农业光伏项目、广州发展韶关武江光伏项目、威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目、新建天池店乡光伏发电项目等
8	广东焕泰电力建设有限公司	输电线路和升压站施工	广东焕泰电力建设有限公司行业经验丰富，参与过多个输电施工项目，如从化校区 5930KVA 电力增容工程勘察设计项目、东城校区变配电增容项目、广东火电送变电博贺 500kV 输出线路工程基础专业分包工程（基础 8 标）和中山市坦洲镇七村商业住宅配电站配变电工程等。	广州发展连平隆街农业光伏项目、广州发展连平上坪农业光伏项目
9	南京隆基电气有限公司	支架、并网接入箱、接地材料等	南京隆基电气有限公司法定代表人郭梅青曾任职于知名新能源公司大全集团有限公司，2014 年自主创业成立南京隆基电气有限公司，该公司近年年收入均过亿，系武汉建工安装工程有限公司、厦门 ABB 低压电器设备有限公司、中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司、浙江正泰太阳能科技有限公司、中国能源建设集团黑龙江省火电第一工程有限公司等知名公司的供应商。	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目、广州发展韶关武江光伏项目、威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目、象鼻岭水光互补农业光伏电站项目、广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目、广州发展连平隆街农业光伏项目、广州发展连平上坪农业光伏项目等
10	五洋电力建设股份有限公司	电气施工	五洋电力建设股份有限公司行业经验丰富，参与过多个光伏施工项目，如沛县国源光伏电力有限公司二期 8MW 农光互补光伏电站项目、中广核清河县 20 兆瓦农业光伏发电项目、淮南中电焦岗湖 20MW（二期）分布式光伏发电项目和六安市裕安区苏埠园艺场 70MWp 集中式光伏扶贫电站建设项目等。	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目、广州发展连平隆街农业光伏项目、广州发展连平上坪农业光伏项目、贞丰县长田下布克一期农业光伏电站、霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站

如上表所示，公司的主要供应商行业地位或项目经验情况良好，客户丰富，不存在主要为公司提供服务的情形；公司根据光伏电站系统集成业务或电站投资运营业务各项目具体需求与供应商就不同项目签订采购合同，不存在与项目无关的采购。

综上，公司与主要供应商的业务合作具有合理性。

（3）采购价格公允性

公司不存在向单个供货商的采购比例超过采购总额的 50% 或严重依赖于少数供货商的情况，与主要供应商均不存在关联关系。报告期内，公司对主要供应商采购内容包括光伏电站系统集成业务组件、支架等设备和材料、施工作业采购和电站投资运营业务总包采购。

对于设备、材料采购，公司设计部门提交的设计方案经客户评审通过后，设计部门与该项目负责人员根据设计图纸及合同要求确定合同中乙供设备及材料采购种类与规格，并提交采购申请至物资采购部，物资采购部综合采购数量、规格、到货时间、价格等要素，通过询价、邀标等方式确定最终供货商。

对于施工作业和电站投资运营业务总包采购，物资采购部根据项目设计图纸、施工计划等资料，结合现场施工难度、市场供求情况等因素拟定预期价格区间，并结合施工内容和施工计划，根据资质、过往业绩、资金实力及质量、工期和安全管控能力等方面从公司合格供应商名录中确定入围供应商，继而通过询价、邀标等方式确定最终采购单位。

综上，公司主要通过询价、邀标等方式确定供应商，对主要供应商的采购价格具备公允性。

（4）与主要供应商合作历史较短的原因

2014 年至今，公司光伏电站系统集成业务快速发展，单个项目装机容量和合同规模呈大幅上升趋势，采购需求相应增长，为保证各项目实施过程中均能及时找到价格适宜、工期匹配、质量良好、项目经验丰富、可足额提供产品或服务的供应商，在和江苏中信博新能源科技股份有限公司、江苏上上电缆集团有限公司等长期供应商保持良好合作的同时，公司不断扩大供应商库。

报告期内，公司通过业务资质、产品质量、施工质量、项目经验等多方面考核合格供应商纳入供应商名录，并于年末对当年各供应商提供的产品质量情况、供货及时情况、工程施工情况、服务情况、业务规模、履约能力、资信状况、财务状况、采购价格等相关方面进行评价，据此调整供应商范围。

在具体项目采购中，公司一般通过询价、邀标等方式，综合价格、工期及对方交货期等因素匹配项目需求，从纳入供应商名录的供应商中确定合作方，因此，公司主要供应商变动均系为满足各期项目实施和采购需求所致。

除唐山海泰新能科技股份有限公司为公司 2019 年新开发供应商，目前合作项目数量较少外，公司与报告期其他主要供应商均有多个项目合作。

综上，报告期内，公司与部分主要供应商合作时间尚短主要原因系公司随采购需求的快速增加而不断扩充供应商库，具体采购根据供应商价格、工期及交货期等因素匹配项目需求，变动均系为满足各期项目实施和采购需求所致，具有合理性；公司与主要供应商之间的合作具有持续性。

(5) 采购“自持电站 EPC”的内容及合理性

① 发行人采购“自持电站 EPC”的内容

“自持电站 EPC”指公司作为业主将所投资电站进行工程总承包，发包给供应商。公司与供应商所签订的工程总承包合同范围通常包括公司所投资光伏电站的主要设备采购、安装、施工、调试、试运、验收等环节。

② 发行人采购“自持电站 EPC”具有合理性

公司采购“自持电站 EPC”主要原因系有利于提升生产效益和资金使用效率，具体情况如下：

A、相对于公司光伏电站系统集成业务所涉及项目，公司投资的光伏发电单个项目规模较小，且均为屋顶分布式光伏电站，工程难度较低。将公司拥有丰富经验、实力较强的项目团队投入光伏电站系统集成业务，并将公司投资电站发包给工程总承包方有利于实现公司生产效益最大化。

B、光伏电站建设需要投入大量资金投入。在工程总承包模式下，除合同约定的预付款外，通常业主在总承包商完成一定进度后支付进度款，而在此之前由

总承包商垫付较大金额的设备材料和施工采购款。因此公司投资电站建设过程采用工程总承包模式可通过公司向总承包商支付款项与总承包商支付各项采购款之间的时间差异有效缓解资金压力，提高资金使用效率。

综上，公司采购“自持电站 EPC”具备合理性。

③与湖北金伏建设工程有限公司（以下简称“湖北金伏”）的交易情况

A、基本情况

公司名称	湖北金伏建设工程有限公司
注册资本	4,000 万元
成立时间	2014-11-07
法定代表人	谢斌
主要人员信息	谢斌（执行董事兼总经理）；姜丽艳（监事）
股权结构	北京天势新能源技术有限公司持股 90.00%；姜丽艳持股 5.00%；王瑜持股 5.00%
资质情况	建筑业企业资质（电力工程施工总承包二级）

B、交易背景和合理性

2017 年，因山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目、珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目、珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目建设需要，子公司山东烁辉光伏科技有限公司与珠海创伟新能源有限公司分别向湖北金伏采购 1,929.06 万元与 1,575.00 万元自持电站 EPC 服务。

湖北金伏资质、过往业绩情况良好，具备较强施工能力，系行业内知名施工供应商之一。经公司对湖北金伏资质情况、过往业绩等指标进行综合评估后，公司选择其作为公司自持电站工程总包方。

④与四川北控清洁能源工程有限公司（以下简称“四川北控”）的交易情况

A、基本情况

公司名称	四川北控清洁能源工程有限公司
注册资本	55,000 万人民币
成立时间	2014-09-18
法定代表人	黄四维
主要人员信息	黄四维（董事长）；贾丽杰（董事兼总经理）；马丽娟（董事）；谭再兴（董事）；周蕾（监事）

股权结构	北京北控光伏科技发展有限公司持股 100.00%
资质情况	工程勘察工程测量专业乙级；建筑业企业资质（电力工程施工总承包二级）；建筑企业资质（机电工程施工总承包三级、输变电工程专业承包三级、建筑工程施工总承包三级、市政公用工程施工总承包三级）

B、交易背景和合理性

因上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目、上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目建设需要，子公司上海能魁新能源科技有限公司于 2017 年、2018 年分别向四川北控采购 852.00 万元、935.30 万元自持电站 EPC 服务。

四川北控为北京控股集团有限公司下属公司，资质齐全、资金实力较强，为行业内优质供应商之一。经公司对四川北控资质情况、过往业绩等指标进行综合评估后，公司选择其作为公司自持电站工程总包方。

3、新增前五大供应商情况

（1）报告期各期前五大新增供应商情况

报告期各期，公司新增前五大供应商情况如下：

新增年度	供应商名称	成立时间	合作开始时间
2018 年	山东军辉建设集团有限公司	2004 年 9 月 6 日	2017 年
2018 年	江苏中信博新能源科技股份有限公司	2009 年 11 月 20 日	2015 年
2018 年	广东焕泰电力建设有限公司	2009 年 1 月 4 日	2018 年
2018 年	南京隆基电气有限公司	2014 年 10 月 17 日	2014 年
2018 年	五洋电力建设股份有限公司	2015 年 7 月 31 日	2018 年
2019 年	河南省源顺建设集团有限公司	2013 年 9 月 2 日	2018 年
2019 年	江苏国强镀锌实业有限公司	1998 年 10 月 15 日	2019 年
2019 年	黄石亿能电力工程有限公司	2018 年 6 月 14 日	2019 年
2020 年	湖南省强兴电力建设有限公司	2018 年 7 月 19 日	2019 年
2020 年	唐山海泰新能科技股份有限公司	2006 年 4 月 17 日	2019 年

公司一般通过询价、邀标等方式，综合价格、工期及对方交货期等因素确定供应商，因此，公司各年度前五大供应商变动均系为满足各期项目实施和采购需求所致。公司采购结算方式情况参见本节之“一、公司的主营业务、主要产品及其变化情况”之“（五）发行人的经营模式”。公司已建立合格供应商名录，与主

要供应商之间的合作具有持续性。

(2) 与黄石亿能电力工程有限公司（以下简称“黄石亿能”）的交易情况

①基本情况

公司名称	黄石亿能电力工程有限公司
注册资本	1,000.00 万元
成立时间	2018.6.14
法定代表人	范军建
主要人员信息	范军建（执行董事兼总经理）；刘训斌（监事）
股权结构	范军建持股 40.00%；刘训斌持股 60.00%
资质情况	建筑业企业资质证书（输变电工程专业承包三级、电力工程施工总承包三级）；安全生产许可证（建筑施工）；承装（修、试）电力设施许可证（承装类四级、承修类四级、承试类四级）

②发行人向其采购的原因及合理性

黄石亿能项目实施团队主要人员曾任职于四川华东电气集团有限公司，拥有丰富的光伏电站光伏区施工经验，先后参与国家电投汉川脉旺 50MWp 农光互补项目光伏场区安装施工、国家电投沙洋官垌镇 100MWp 农光互补光伏电站项目光伏场区安装施工、十四师 30MW 并网光伏项目光伏场区安装施工、潜江江汉油田 19.98MW 渔光互补项目光伏场区安装施工工作。

在国家电投沙洋官垌镇 100MWp 农光互补光伏电站项目中，公司承担该项目一期 50MWp 设计工作，与承担该项目光伏区施工工作的黄石亿能项目实施团队结识。2019 年和 2020 年，公司通过招投标形式确定普安县新店小坪地农业光伏电站项目、安龙县万家桥农业光伏电站项目等项目光伏区施工供应商，黄石亿能参与招标。公司根据施工资质、过往业绩、投标报价等因素进行综合评估后确定黄石亿能成为项目中标方。2019 年度和 2020 年度，公司向黄石亿能采购金额分别为 1,857.90 万元和 1,293.03 万元，均系上述项目所发生的采购。

(3) 与湖南省强兴电力建设有限公司（以下简称“湖南强兴”）的交易情况

①基本情况

公司名称	湖南省强兴电力建设有限公司
注册资本	5,888.00 万元
成立时间	2018.7.19

法定代表人	李强
主要人员信息	李强（经理、执行董事）；周明（监事）
股权结构	周明持股 80.00%；李强持股 20.00%
资质情况	建筑业企业资质证书（电力工程施工总承包三级）；建筑业企业资质证书（地基基础工程专业承包三级、环保工程专业承包三级）；安全生产许可证（建筑施工）

②发行人向其采购的原因及合理性

湖南强兴项目管理人员及光伏工程施工技术骨干多来自于九州能源有限公司和广东万润工程股份有限公司，团队项目经验丰富，曾参与江西省广昌县甘竹镇林光互补光伏扶贫项目（一期 20 兆瓦）集中式光伏电站工程、云南省楚雄市苍岭 15MWp 林光一体化光伏电站项目工程、澳华铝业有限公司分布式光伏项目、万里旺实业有限公司分布式光伏项目、广东永益复合材料有限公司分布式光伏项目等项目施工工作。

2019 年和 2020 年，公司通过招投标形式确定普安县新店小坪地农业光伏电站项目、太原市娄烦县新建天池乡 3 万千瓦光伏发电项目等项目光伏区施工供应商，湖南强兴参与招标。公司根据施工资质、过往业绩、投标报价等因素进行综合评估后确定湖南强兴成为项目中标方。2019 年度和 2020 年，公司向湖南强兴采购金额分别为 1,181.38 万元和 2,668.46 万元，均系上述项目所发生的采购。

(4) 前五大施工供应商采购情况

报告期各期，发行人向前五大施工供应商采购情况如下：

单位：万元

2020 年						
供应商名称	主要对应工程项目	主要内容	当期采购金额	确定依据	结算方式	期末应付余额
湖南省强兴电力建设有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	支架、组件安装；厂区电气、集电线路、围栏、桩基础施工；箱逆变基础及安装调试等光伏区施工工作	527.67	通过邀标/询价等方式确定供应商，并最终综合工期、施工难度等因素确定合同总额或单价；根据各季度末经双方确认的完工量确定当期采购金额	银行转账	1,127.81
	新建天池店乡光伏发电项目 A 标	支架、组件安装；厂区电气、集电线路、围栏、桩基础施工；箱逆变基础及安装调试等光伏区施工工作	1,357.34			
	威宁县海东梁子光伏发电项目	支架、组件安装；厂区电气、集电线路、桩基础施工；箱逆变基础及安装调试等光伏区施工工作	783.45			
	小计		2,668.46			
山东军辉建设集团有限公司	广州发展连平隆街农业光伏项目	支架、组件安装；厂区电气、围栏；箱变基础及安装调试	236.20			358.75
	广州发展韶关武江光伏项目(含 10MW 增容项目)	厂区电气施工；水保及厂区检修道路施工	958.25			
	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	集电线路施工；水保施工	332.11			
	新建天池店乡光伏发电项目 A 标	进场山路拓宽及修复施工	133.03			
	威宁县海东梁子光伏发电项目	进场道路施工	127.16			

	其他	可调支架的消缺和桩偏离、破损的消缺	53.56			
	小计		1,840.30			
黄石亿能电力工程有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	支架、组件安装；厂区电气、集电线路、围栏、桩基础施工；箱逆变基础及安装调试等光伏区施工工作	1,125.45			499.01
	其他	光伏区施工	167.58			
	小计		1,293.03			
五洋电力建设股份有限公司	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	支架、组件安装；厂区电气、围栏、桩基础施工；箱逆变基础及安装调试等光伏区施工工作	916.54			230.35
	小计		916.54			
贵州宏泰翔建设工程有限公司	关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	光伏区施工	883.70			683.70
	小计		883.70			
2019年						
供应商名称	主要对应工程项目	主要内容	当期采购金额	确定依据	结算方式	期末应付余额
河南省源顺建设集团有限公司	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	支架、组件安装；围栏、灌注桩施工等光伏区施工工作	2,632.98	通过邀标/询价等方式确定供应商，并最终综合工期、施工难度等因素确定合同总额或单价；根据各季度未经双方确认的完工量确定当期采购金	银行转账	1,937.08
	小计		2,632.98			
黄石亿能电力工程有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	支架、组件安装；厂区电气、集电线路、围栏、桩基础施工；箱逆变基础及安装调试	1,857.90			
	小计		1,857.90			
山东军辉建设集团有限公司	广州发展韶关武江光伏项目	组件、支架安装；光伏区电气、桩基础施工	1,337.20			632.93

	其他	组件、支架安装；光伏区电气、围栏施工等	398.99	额		
	小计		1,736.19			
湖南省强兴电力建设有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	支架、组件安装；箱逆变基础及安装调试；厂区电气、集电线路、桩基础施工等光伏区施工工作	1,181.38			
	小计		1,181.38			
上海天德建设(集团)有限公司	广州发展韶关武江光伏项目	组件、支架安装；围栏、桩基础、开关站建筑施工	1,092.06			993.76
	小计		1,092.06			
2018年						
供应商名称	主要对应工程项目	主要内容	当期采购金额	确定依据	结算方式	期末应付余额
山东军辉建设集团有限公司	霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站	支架、组件安装；围栏、灌注桩、并网施工等光伏区施工；接入调试试验	370.19	通过邀标/询价等方式确定供应商，并最终综合工期、施工难度等因素确定合同总额或单价；根据各季度末经双方确认的完工量确定当期采购金额	银行转账	2,190.56
	广州发展连平隆街农业光伏项目	支架、组件安装；箱变基础、电气、围栏施工	303.87			
	广州发展连平上坪农业光伏项目	支架、组件安装；箱变基础、电气、围栏等施工工作	235.27			
	霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	支架、组件安装；桩基础施工等光伏区施工工作	460.20			
	会泽县田坝乡光伏扶贫电站	开关站、升压站、光伏区电气施工	704.59			
	罗山县光伏扶贫村级电站项目	水土保持、进场道路、电气施工等工作	721.54			
	其他	支架、组件安装；电气施工等光伏区施工工作	234.55			

	小计		3,030.21			
广东焕泰电力建设有限公司	广州发展连平隆街农业光伏项目	外线、升压站施工等工作	1,493.40			130.54
	广州发展连平上坪农业光伏项目	升压站电气施工	161.18			
	小计		1,654.58			
五洋电力建设股份有限公司	广州发展连平隆街农业光伏项目	支架、组件安装；桩基础、光伏电气施工等工作	180.67			410.00
	广州发展连平上坪农业光伏项目	支架、组件安装，箱变基础、电气、桩基础施工等工作	207.75			
	贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	支架、组件安装；桩基础施工	681.61			
	其他	支架、组件安装；桩基础、光伏电气施工等工作	140.91			
	小计		1,210.95			
四川万尚电力工程有限公司	象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	支架、组件安装；电气、桩基础、水土保持、进场道路施工等工作	279.91			296.52
	贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	支架、组件安装；道路修复、桩基础、电气、水土保持施工等工作	527.93			
	罗山县光伏扶贫村级电站项目	进场道路、桩基础施工等工作	220.12			
	其他	支架、组件安装；围栏、电气施工等工作	130.27			
	小计		1,158.22			
广东锦泰电力集团有限公司	广州发展连平上坪农业光伏项目	外线施工	896.40			165.00
	小计		896.40			

项目实施中，每季度末，公司与施工供应商就该季度已完成的实际工作量进行测量、核对，并根据分包合同约定的总额或对应单价，由双方确定该季度施工供应商实际已完成工作量对应的分包金额，编制结算单并经双方确认，公司据此归集相应工程项目的分包成本。

2018-2019年，公司根据《企业会计准则第15号-建造合同》及准则讲解的相关规定，按季度将上述结算的分包成本计入“工程施工-合同成本”科目，各季度末按照完工百分比法将合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认合同费用后的金额，确认为当期合同费用（即主营业务成本）。

自2020年1月1日开始，公司根据《企业会计准则第14号—收入》（2017年修订）及其讲解的相关规定，按季度将上述结算的分包成本计入“合同履约成本”科目，各季度末将与履约义务中已履行部分相关的支出结转至主营业务成本。

4、主要施工供应商情况

（1）主要施工服务供应商不存在主要为发行人提供服务的情形

公司结合电站系统集成项目施工内容和施工计划，根据资质、过往业绩、资金实力及质量、工期和安全管控能力等方面从公司合格供应商名录中确定入围供应商，继而通过询价、邀标等方式确定最终采购单位。

公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员，主要关联方或持有公司5%股份的股东在报告期各期公司主要施工服务供应商中未拥有任何权益，上述施工供应商与公司及其关联方不存在关联关系，亦不存在主要为公司提供服务的情形。

（2）参与同行业其他公司的光伏电站建设项目情况

公司主要施工供应商参与其他公司的光伏电站建设或其他项目的情况如下：

序号	供应商名称	其他的合作客户	项目名称
1	五洋电力建设股份有限公司	沛县国源光伏电力有限公司	沛县国源光伏电力有限公司二期 8MW 农光互补光伏电站项目
		中清能绿洲科技股份有限公司	中广核清河县 20 兆瓦农业光伏发电项目
		中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司	淮南中电焦岗湖 20MW（二期）分布式光伏发电项目

序号	供应商名称	其他的合作客户	项目名称
		阳光电源股份有限公司	六安市裕安区苏埠园艺场 70MWp 集中式光伏扶贫电站建设项目
		苏州高创特新能源发展股份有限公司	沛县苏新（二期）2.7MWp 农光互补分布式光伏电站项目
2	山东军辉建设集团有限公司	上海艾能电力工程有限公司	徐闻县峙头村 40MWp 光伏发电项目总承包工程一标段
		东至海鹰宝宜新能源有限公司	东至海鹰宝宜新能源有限公司 12.36MW 屋顶分布式光伏发电项目
		蔚县众联扶农开发有限公司	蔚县“十三五”第二批村级光伏扶贫电站项目北水泉标段
		南京东送电力科技有限公司	山西宁武华西 13.64MW 光伏村级扶贫发电项目
		四川中金宝宜电力有限公司	绥滨县 20MW 屋顶光伏发电项目
3	河南省源顺建设集团有限公司	太康县富民光伏发电扶贫开发有限公司	太康县村级光伏发电扶贫项目 15 标段
		鄢陵县陈化店镇人民政府	鄢陵县陈化店镇所村社区 71.55kWp 分布式光伏发电项目
		孟津县移民局	小浪底镇和贯坡村新建 60KW 光伏发电项目
		巨野县祥麟基础设施建设投资有限公司	巨野县北城高中 10KV 配电工程项目
4	湖南省强兴电力建设有限公司	湖南省强兴电力建设有限公司的项目管理人员及光伏工程施工技术骨干多来自于九州能源有限公司和广东万润工程股份有限公司，团队项目经验丰富，曾参与江西省广昌县甘竹镇林光互补光伏扶贫项目（一期 20 兆瓦）集中式光伏电站工程、云南省楚雄市苍岭 15MWp 林光一体化光伏电站项目工程、澳华铝业有限公司分布式光伏项目、万里旺实业有限公司分布式光伏项目、广东永益复合材料有限公司分布式光伏项目等项目施工工作。	
5	黄石亿能电力工程有限公司	四川华东电气有限公司	国家电投汉川脉旺 50MWp 农光互补项目
		四川华东电气有限公司	国家电投沙洋官垱镇 50MWp（一阶段 40MWp）农光互补光伏电站项目
		上海宝冶集团有限公司	国家电投湖北沙洋官垱 50MWp 农光互补光伏发电工程
		沙洋绿动光伏发电有限公司	沙洋官垱光伏电站一期缺陷问题及尾工项改造工程
		四川华东电气有限公司	潜江江汉油田 19.98MW 渔光互补项目
6	上海天德建设（集团）有限公司	华能（上海）电力检修有限责任公司	华能太仓电厂灰场光伏电站光伏组件损坏及其支架变形修复项目
		河南省盛发电力工程有限公司	山西阳泉 50MW 领跑者项目二标段光伏阵列区
		上海电力建设有限责任公司	江苏宝应县射阳湖 1#渔光互补 100MW 光伏发电项目
7	广东焕泰电力建设有限公司	广东水利电力职业技术学院	从化校区 5930KVA 电力增容工程勘察设计项目
		东莞市技师学院	东城校区变配电增容项目
		中国能源建设集团广东火电工程有限公司	广东火电送变电博贺 500kV 输出线路工程基础专业分包工程（基础 8 标）

序号	供应商名称	其他的合作客户	项目名称
		中山市坦洲镇七村股份合作经济联合社	中山市坦洲镇七村商业住宅配电站配变电工程
		开平市第一中学	开平市第一中学增容配电工程
8	四川万尚电力工程有限公司	灵寿县寰泰新能源有限公司	寰泰能源灵寿马庄光伏电站技改增容项目
		阳光电源股份有限公司	大姚县 5.8MW 村级光伏扶贫电站建设项目
9	广东锦泰电力集团有限公司	中国电建集团江西省电力建设有限公司	东源天华阳光农光互补一期 100 兆瓦项目
		深圳瑞和建筑装饰股份有限公司	广东东源县老围电站 110kV 线路工程
		中智(泰兴)电力科技有限公司	龙川工业园光伏扶贫 5.19MWp 光伏项目
		武冈市永恒新能源有限公司	武冈市永恒新能源有限公司 250 兆太阳能光伏发电项目
10	贵州宏泰翔建设工程有限公司	贵州宏泰翔建设工程有限公司光伏工程事业部人员及光伏工程施工技术骨干多来自于湖南亨通电力有限公司、贵州黔勃电力建设有限公司，团队项目经验丰富，曾参与晴隆县阳光安谷农业光伏电站、大荔县官池镇 5 万千瓦风电项目、威宁县麻乍光伏群 4 个项目 300MWp 农业光伏发电项目、威宁县麻乍光伏群 4 个项目 210MWp 农业光伏发电项目等项目施工工作。	

注：公司向广东焕泰电力建设有限公司采购的具体内容为送出线路工程施工和升压站电气施工，属于专业分包，因此所列示广东焕泰电力建设有限公司其他项目均为相关电力工程专业项目。

如上表所示，公司主要施工供应商或其业务团队均有多项光伏发电项目或与公司对其采购内容相关的施工经验，且根据对主要供应商的访谈记录，主要供应商收入规模远大于公司对其采购金额，不存在主要为公司提供服务的情形。

（三）与主要客户和供应商的关联情况

报告期内，公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，主要关联方或持有公司 5% 以上股份的股东与主要客户和供应商均不存在关联关系。

（四）客户与供应商重叠情况

1、发行人向同一主体同时存在销售和采购的情形

报告期内，公司同时存在向南京中核能源工程有限公司销售和采购的情况，其交易情况如下：

单位：万元

期间	销售内容	销售金额	采购内容	采购金额
2020年度	-	-	-	-
2019年度	-	-	-	-
2018年度	工程施工	90.91	组串式逆变器	10.26

公司与南京中核能源工程有限公司的采购与销售业务基于合理的经营需要，不存在异常，且如上表所示，公司与南京中核能源工程有限公司销售和采购金额均较低，对公司经营情况不构成重大影响。

2、发行人向同一实际控制下不同主体同时存在销售和采购的情形

国家电投集团贵州金元股份有限公司于 2020 年 9 月出具《关于贵州金元 2020 年光伏发电国家竞价补贴项目主体总承包支架采购有关事项通知的函》，按照国家电力投资集团有限公司的管理制度规定，光伏支架采用甲定乙购方式，即主体总承包单位向国家电力投资集团有限公司物资装备分公司提供所需支架规格型号，由国家电力投资集团有限公司物资装备分公司实施集中采购后对主体总承包单位销售。

2020 年 10 月，公司与国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司签订威宁县海东梁子农业光伏电站项目合同。在该项目实施过程中，公司根据项目情况自行设计支架，并向国家电力投资集团有限公司物资装备分公司提供规格型号、设计图等，由国家电力投资集团有限公司物资装备分公司对项目所需光伏支架实施集中采购，同时，公司与国家电力投资集团有限公司物资装备分公司签订支架总包配送合同，采购金额为 1,545.60 万元（含税）。

因此，公司对国家电投集团有限公司下属公司同时存在销售和采购的情形，主要系国家电投集团有限公司统一的采购习惯和标准所致，并非是针对公司或针对威宁县龙街海东梁子农业光伏电站项目的特定情形。公司在与国家电力投资集团有限公司物资装备分公司签订采购合同前，就同规格型号、数量支架向江苏国强镀锌实业有限公司、江苏中信博新能源科技股份有限公司进行询价，上述专业支架厂商报价分别为 1,517.42 万元（含税）、1,645.69 万元（含税）。综上，公司上述交易背景和交易价格不存在异常。

（五）与竞争对手交易情况

报告期内，公司存在向阳光电源采购逆变器等材料的情况，具体交易情况如下：

单位：万元

期间	采购内容	采购金额
2020年度	箱逆变一体机、逆变器	84.96
2019年度	箱变、逆变器、智能通讯箱	393.41
2018年度	箱变、逆变器、智能通讯箱	213.47

阳光电源为国内领先的可再生能源设备供应商，公司向其采购箱变、逆变器、智能通讯箱设备均系项目实施所需，具有真实交易背景。

五、发行人的主要固定资产和无形资产

（一）主要固定资产

公司固定资产主要包括房屋及建筑物、电站、运输工具、电子设备及其他设备、固定资产装修。截至2020年12月31日，公司固定资产原值、账面价值、成新率情况如下：

单位：万元

类别	固定资产原值	累计折旧	累计减值准备	固定资产账面价值	成新率
房屋及建筑物	2,176.06	803.53	-	1,372.52	63.07%
电站	20,557.85	4,558.48	92.72	15,906.65	77.38%
运输工具	271.91	154.13	-	117.78	43.32%
电子及其他设备	276.50	168.83	-	107.66	38.94%
固定资产装修	192.25	188.65	-	3.60	1.87%
小计	23,474.56	5,873.62	92.72	17,508.21	74.58%

截至本招股说明书签署日，公司所拥有的固定资产不存在抵押、质押或优先权等权利瑕疵或限制的情形，不存在权属纠纷和其他法律风险。

1、房屋建筑物

截至本招股说明书签署日，公司及其子公司所拥有的房产情况如下表所示：

序号	地址	使用权证号	面积 (m ²)	用途	登记时间	权利人
1	上海市长宁区通协路 288弄2号楼302室	沪房地长字(2016) 第 007868 号	166.86	办公	2016.4.28	能辉 科技
2	上海市长宁区通协路 288弄2号楼303室	沪房地长字(2016) 第 007869 号	134.98	办公	2016.4.28	能辉 科技
3	上海市长宁区通协路 288弄2号楼304室	沪房地长字(2016) 第 007870 号	134.98	办公	2016.4.28	能辉 科技
4	上海市长宁区通协路 288弄2号楼305室	沪房地长字(2016) 第 007871 号	134.98	办公	2016.4.28	能辉 科技
5	上海市长宁区通协路 288弄2号楼306室	沪房地长字(2016) 第 007872 号	134.98	办公	2016.4.28	能辉 科技

注：土地使用权与地上建筑物合并在同一产权证书，上述表格第 1-5 项房产权证号为沪房地长字（2016）第 007868 号-第 007872 号为宗地面积为 22,917 平方米的土地上的房屋建筑物。

2、电站

(1) 截至 2020 年 12 月 31 日，公司固定资产中电站具体情况如下：

① “全额上网”模式的光伏电站

“全额上网”模式下，电站客户为当地电网公司，上网电量单价为当地燃煤机组标杆上网电价，国家补贴标准为相关电站投入运营时执行的光伏标杆上网电价与当地燃煤机组标杆上网电价之间的差额。报告期内，公司以“全额上网”模式运营的分布式光伏电站自投运起所在地区燃煤机组标杆上网电价未发生过变化。

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
1	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	国网上海市电力公司松江供电公司	上海市松江区锦昔路100弄1号	2017.11	2018.05	并网容量（兆瓦）	2.12		
						燃煤机组标杆上网电价（元/度）	0.4155		
						国家补贴标准（元/度）	金额	0.3345	
							年限	20年	
							剩余年限	17.3年	
						地方补贴标准（元/度）	金额	0.30	
							年限	5年	
							剩余年限	2.3年	
						发电量（万度）	191.11	187.91	117.15
电费收入（万元）	177.58	173.93	106.04						
2	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式	国网上海市电力公司松江供电公司	上海市松江区新飞路250弄新飞	2017.11	2018.05	并网容量（兆瓦）	4.99		
						燃煤机组标杆上网电价（元/度）	0.4155		

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
	光伏电站项目		企业家园D2T, D3T房			国家补贴标准	金额(元/度)	0.3345	
							年限	20年	
							剩余年限	17.3年	
						地方补贴标准	金额(元/度)	0.30	
							年限	5年	
							剩余年限	2.3年	
						发电量(万度)	481.62	459.3	261.84
电费收入(万元)	447.52	425.17	237.01						
3	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	国网山东省电力公司济南市长清区供电公司	山东省济南市长清区归德镇李官庄村	2017.04	2017.08	并网容量(兆瓦)	3.48		
						燃煤机组标杆上网电价(元/度)	0.3949		
						国家补贴标准(元/度)	金额(元/度)	0.4551	
							年限	20年	
							剩余年限	16.6年	
						发电量(万度)	377.21	354.62	371.12
电费收入(万元)	283.74	266.01	271.40						

② “自发自用，余量上网”模式的光伏电站

“自发自用，余量上网”模式下，上网部分电量客户为当地电网公司，上网电量单价为当地燃煤机组标杆上网电价，国家补贴标

准为相关电站投入运营时执行的固定金额度电补贴。报告期内，公司以“自发自用，余量上网”模式运营的分布式光伏电站自投运以来所在地区燃煤机组标杆上网电价未发生过变化。

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
1	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	上海海健堂集团有限公司、国网上海市电力公司奉贤供电公司	上海市奉贤区程普路377号	2017.09	2017.10	并网容量（兆瓦）	0.79		
						燃煤机组标杆上网电价（元/度）	0.4155		
						国家补贴标准	金额（元/度）	0.42	
							年限	20年	
							剩余年限	16.8年	
						地方补贴标准	金额（元/度）	0.25	
							年限	5年	
							剩余年限	1.8年	
						自发自用电费单价（元/度）	协议签订日的上海市行业规定分时电价*88%		
发电量（万度）	82.93	84.74	89.67						
电费收入（万元）	79.50	100.11	111.55						
2	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	上海汉钟精机股份有限公司、国网上海市电力公司金山供电公司	上海市金山区枫泾镇建贡路108号	2017.08	2017.10	并网容量（兆瓦）	1.32		
						燃煤机组标杆上网电价（元/度）	0.4155		
						国家补贴标准（元/度）	金额（元/度）	0.42	
							年限	20年	

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
							剩余年限	16.8年	
						地方补贴标准(元/度)	金额(元/度)	0.25	
							年限	5年	
							剩余年限	1.8年	
						自发自用电费单价(元/度)	客户消纳本电站发电量90%以上,按项目所在地供电局实际单价*85%;客户消纳本电站发电量90%以下,按项目所在地供电局实际单价*90%		
						发电量(万度)	142.23	140.67	149.34
						电费收入(万元)	170.77	176.78	176.98
3	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	珠海市华鸿木业有限公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局	广东省珠海市斗门区白蕉镇新科二路25号	2017.12	2017.12	并网容量(兆瓦)	1.00		
						燃煤机组标杆上网电价(元/度)	0.4530		
						国家补贴标准(元/度)	金额(元/度)	0.42	
							年限	20年	
							剩余年限	17.0年	
						自发自用电费单价(元/度)	发电供电日的实时珠海市行业规定电价*95%		
						发电量(万度)	91.57	81.88	76.15
电费收入(万元)	84.29	77.45	71.19						
4	珠海赛纳打印	珠海赛纳打印科	广东省珠海	2017.12	2017.12	并网容量(兆瓦)	1.99		

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
	科技股份有限公司分布式光伏发电项目	技股份有限公司、广东电网有限责任公司珠海香洲供电局	市香洲区珠海大道3883号			燃煤机组标杆上网电价(元/度)	0.4530		
						国家补贴标准(元/度)	金额(元/度)		0.42
							年限		20年
							剩余年限		17.0年
						自发自用电费单价(元/度)	发电供电日的实时珠海市行业规定电价*75% (或以0.60元/度电结算所使用的光伏电量,并随供电局分时电价调整时对增减部分按现有折扣比例增减,计算基础是按峰平比例4:6考虑)		
						发电量(万度)	232.24	226.06	141.07
电费收入(万元)	199.42	197.76	121.31						
5	珠海新青科技园太阳能光伏发电项目(伟创力工业园)	伟创力制造(珠海)有限公司、珠海斗门超毅实业有限公司、德丽科技(珠海有限公司)、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局	广东省珠海市斗门区新青工业园	2013.05	2013.12	并网容量(兆瓦)	5.22		
						燃煤机组标杆上网电价(元/度)	0.4530		
						自发自用电费单价(元/度)	当地供电部门规定的工业用电的实时电价*x(x首年为90%,第二年至第十年为100%,第十一年至第二十五年为90%)		
						发电量(万度)	510.39	446.64	469.70
						电费收入(万元)	285.17	273.24	280.85
6	珠海新青科技园太阳能光伏发电项目	广东坚士制锁有限公司、广东电网有限责任公司	广东省珠海市斗门区新青工业园	2013.05	2013.12	并网容量(兆瓦)	3.60		
						燃煤机组标杆上网电价(元/度)	0.4530		

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
	(广东坚士制锁园区)	珠海斗门供电局				自发自用电费单价(元/度)	发电供电日的实时珠海市行业规定电价*80%		
						发电量(万度)	368.78	352.42	352.56
						电费收入(万元)	182.24	178.05	175.08
7	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(海鸥卫浴厂区)	珠海承鸥卫浴用品有限公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局	广东省珠海市斗门区建泰工业园	2013.10	2013.12	并网容量(兆瓦)	5.86		
						燃煤机组标杆上网电价(元/度)	0.4530		
						自发自用电费单价(元/度)	发电供电日的实时珠海市行业规定电价*x(x首年为90%，运营期间每年递减1%)		
						发电量(万度)	407.59	402.59	441.97
						电费收入(万元)	213.78	220.47	234.12
8	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(珠海红塔仁恒厂区)	珠海红塔仁恒包装股份有限公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局	广东省珠海市斗门区建泰工业园	2013.10	2013.12	并网容量(兆瓦)	4.10		
						燃煤机组标杆上网电价(元/度)	0.4530		
						自发自用电费单价(元/度)	发电供电日的实时珠海市行业规定电价*x(x第一年至第五年为95%，第六年至第十五年为90%，第十六年至第二十五年为80%)		
						发电量(万度)	374.97	361.64	363.19
						电费收入(万元)	210.00	212.23	217.20

③沼气电站

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
1	河南唐河分布式沼气电站	唐河牧原农牧有限公司	河南省南阳市唐河县牧原有限公司第二分场内	2017.08	2018.02	并网容量（兆瓦）	0.30		
						自发自用电量单价（元/度）	0.4275	0.4275	0.4275
						发电量（万度）	1.83	14.41	44.55
						电费收入（万元）	0.62	5.81	18.81
2	河南邓州分布式沼气电站	邓州市牧原养殖有限公司	河南省邓州市陶营乡高李村牧原邓州第五分场	2017.08	2018.04	并网容量	0.30		
						自发自用电量单价（元/度）	0.4275	0.4275	0.4275
						发电量（万度）	2.75	14.00	34.48
						电费收入（万元）	1.04	5.64	21.47

(2) 未计入固定资产电站的基本情况

①未计入固定资产的原因

A、上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目

a、上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目概况

为了对比验证屋面小倾角光伏固定支架对发电量的影响,验证梯形彩钢瓦屋面光伏组件链接导轨的牢固性,评估专用于建筑一体化光伏发电系统(BIPV)的效用,改进承重钢支架套箍钢柱侧向约束装置的牢固性等技术指标,公司建设小型分布式光伏电站用于采集数据并验证分析并将相关成本计入研发费用。

b、上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目投资规模和费用化时间

“上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目”电站装机容量为0.57MW,材料和安装成本等投资金额为275.79万元,其中,2016年费用化金额为219.99万元,2017年费用化金额为55.80万元。

c、相关电站投入费用化的合理性

根据《企业会计准则第4号——固定资产》,固定资产是指同时具有下列特征的有形资产:(1)为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的;(2)使用寿命超过一个会计年度。

根据《财政部关于企业加强研发费用财务管理的若干意见》(财企[2007]194号),企业研发费用(即原“技术开发费”),指企业在产品、技术、材料、工艺、标准的研究、开发过程中发生的各项费用。

公司对该项目自项目调研、技术方案设计、方案落实到建成后持有的各阶段均以技术研发为目的。公司以该项目为依托,2016年至2018年期间陆续进行相关的研发,2016年研发项目主要为“一种降低阴影对光伏发电量影响的装置”,2017年研发项目主要为“一种梯形彩钢瓦屋面光伏组件链接导轨”、“一种承重钢支架套箍钢柱侧向约束装置”,2018年研发项目主要为“梯形金属瓦屋面光伏组件连接装置”。因此,该项目费用化处理符合《企业会计准则》等相关规定。

d、模拟测算若资本化对发行人业绩的影响

假设上述项目进行资本化处理,并按 25 年进行折旧,对净利润的影响如下:

单位:万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
净利润	9,019.35	6,782.07	2,782.87
加:研发费用	-	-	-
减:折旧费用	11.03	11.03	11.03
减:研发加计扣除对所得税影响	-	-	-
加:折旧对所得税影响	1.65	1.65	1.65
假设资本化后净利润	9,009.97	6,772.70	2,773.50
资本化对净利润的影响	-9.37	-9.37	-9.37

由上表可见,报告期内,假设该电站项目相关支出资本化情况下,对净利润的影响较小,分别为-9.37 万元、-9.37 万元和-9.37 万元,对发行人业绩不存在重大影响。

B、伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目

a、伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目概况

伟创力电脑(珠海)有限公司系 2019 年世界 500 强企业之一伟创力集团(Flextronics)下属公司,经济效益良好,用电需求旺盛。为响应当地政府减轻当地电网负担、发展绿色能源的号召,伟创力电脑(珠海)有限公司拟投资分布式光伏电站并申报金太阳示范工程。伟创力电脑(珠海)有限公司没有投资和运营电站的经验,在其申请相关投资项目和申报金太阳示范工程的过程中,公司为其提供设计方案等技术支持和申请过程中的指导,并在相关投资项目核准建设后作为工程总承包方承担电站建设工作。

由于伟创力电脑(珠海)有限公司不存在业务向能源行业扩展的计划,且为避免聘请专职业务团队对电站运维带来的管理负担,以及对未来电价将上涨的预期,双方于 2012 年签订协议,约定由公司作为该电站的实际运营方,伟创力电脑(珠海)有限公司在 25 年电站运营期内按实际使用电量和 1 元/度的固定单价向公司支付电费。

双方签订协议时,伟创力电脑(珠海)有限公司高峰时期用电电价为含税价 1.16 元/度。含税价 1 元/度收费(有效期 25 年)系双方基于前期公司提供技术支

持和指导的基础上并结合伟创力电脑（珠海）有限公司向电网公司购电电价商务谈判的结果，具有合理性。

伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目自 2013 年建成发电以来运行状况良好，伟创力电脑（珠海）有限公司款项支付及时，双方不存在纠纷或潜在纠纷。

b、发行人与伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目相关的成本费用

伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目建设期间，公司作为总承包方承担电站建设工作，并根据建造合同准则核算建造收入和成本；该电站 2013 年建成发电后，公司作为实际运营方投入的成本主要为运维人员薪酬、零配件更换等运维成本。报告期内，伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目运维成本分别为 8.92 万元、2.75 万元和 3.54 万元。

c、伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目与珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目对比情况

伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目和珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目在建设主体、资本投入、售电价格、补贴收入、费用开支等方面对比如下：

项目	伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目（项目一）	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（项目二）	区别情况
建设主体	伟创力电脑（珠海）有限公司	珠海创伟新能源有限公司	项目一投资方和所有权人为伟创力电脑（珠海）有限公司；项目二为公司全资子公司自行开发、投资、持有并运营的光伏电站
发行人资本投入	-	6,318.77 万元（不含税）	
售电价格	1 元/度	当地供电部门规定的工业用电的实时电价 *x（x 首年为 90%，第二年至第十年为 100%，第十一年至第二十五年为 90%）	项目一为固定电价；项目二为浮动电价
公司获得的补贴款项	-	5,320.00 万元	项目一所有权人并非公司及子公司，因此公司及子公司不是补贴对象；项目二为金太阳示范工程，公司共计收到 5,320.00 万元补助款项并计入递延收益，在资产受益期间摊销入其他收益

项目	伟创力珠海工业园 太阳能光伏发电项目 (项目一)	珠海新青科技工业园 太阳能光伏发电项目 (项目二)	区别情况
费用开支	2018年至2020年合计 15.20万元	2018年至2020年合计 1,032.53万元	项目一运营期间费用开支 为运维费用；项目二运营 期间费用开支为固定资产 折旧和运维费用

②基本情况

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
1	上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目	上海汉钟精机股份有限公司、国网上海市电力公司金山供电公司	上海市金山区枫泾镇亭枫公路8289号	2016.12	2017.02	并网容量（兆瓦）	0.57		
						燃煤机组标杆上网电价（元/度）	0.4155		
						国家补贴标准（元/度）	金额（元/度）	0.42	
							年限	20年	
							剩余年限	16.1年	
						地方补贴标准（元/度）	金额（元/度）	0.25	
							年限	5年	
							剩余年限	1.1年	
						自发自用电费单价（元/度）	客户消纳本电站发电量90%以上，按项目所在地供电局实际单价*85%；客户消纳本电站发电量90%以下，按项目所在地供电局实际单价*90%		
发电量（万度）	62.70	63.23	66.68						
电费收入（万元）	77.70	79.75	81.69						
2	伟创力珠海工业园太阳能光伏发	伟创力制造（珠海）有限	广东省珠海市斗门区新青工	2012.02	2013.08	并网容量（兆瓦）	5.05		
						燃煤机组标杆上网电价（元/	0.4530		

序号	项目名称	客户名称	位置	动工时间	并网时间	项目	2020年	2019年	2018年
	电项目	公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局	业园			度)			
						自发自用电费单价 (元/度)	1元/度 ⁷		
						发电量(万度)	468.33	466.71	478.49
						电费收入(万元)	394.84	397.20	410.67

⁷ 根据发改价格[2020]258号、发改价格[2020]994号，为支持企业复工复产，2020年2月至2020年12月，电网公司对一般工商业及其他电价、大工业电价的电力用户电费按9.5折结算。为响应国家政策文件精神，2020年2月至2020年12月，公司对伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目结算电价按原电价的95%结算（即0.95元/度）。2021年1月，该项目电费结算单价已恢复至1元/度。

(3) 单位发电量对应收入与售电价格的比较差异及其合理情况

① “全额上网”模式

“全额上网”模式下，公司发电收入由电费收入、国家补贴和地方补贴构成，其中燃煤机组标杆上网电价和国家补贴合计为光伏发电标杆上网电价，在相关项目自投入运营起光伏发电标杆上网电价原则上 20 年保持不变。公司适用的地方补贴主要为上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目等上海地区电站享受的国网上海市电力公司的省级度电补贴，该类补贴自相关项目投入运营起 5 年保持不变。

综上，在“全额上网”模式下，公司单位发电量对应收入为光伏发电标杆上网电价和地方度电补贴金额之和，金额在补贴有效期内保持不变，与售电价格差异即为补贴金额。

② “自发自用，余量上网”模式

“自发自用，余量上网”模式下，公司客户包括用电企业和当地电网公司。

“自发自用”部分电量客户为用电企业，该部分电量单位发电量对应收入由用电企业直接支付的电费、国家度电补贴和地方补贴构成。除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目中约定固定单价外，其他电站用电企业直接支付的电费单价根据当地电网公司实时售电价格乘以双方合同约定的折扣率计算，由于电网公司实时售电价格分为峰时、谷时和平时价格，该部分电费单价根据用电时段不同存在波动；国家度电补贴即根据国家相关政策享受的该模式分布式光伏发电项目度电补贴，补贴标准自投入运营起原则上 20 年保持不变；公司适用的地方补贴主要为上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目等上海地区电站享受的国网上海市电力公司省级度电补贴，该类补贴自相关项目投入运营起 5 年保持不变。

“余量上网”部分电量客户为当地电网公司，该部分电量单位发电量对应收入由燃煤机组标杆上网电价、国家度电补贴和地方补贴构成，其中燃煤机组标杆上网电价为当地电网公司收购火力发电的统一价格，国家度电补贴和地方补贴与“自发自用”部分一致。

综上，“自发自用，余量上网”模式下单位发电量对应收入由售电价格和补贴收入组成，售电价格随“自发自用”和“余电上网”各部分电量、用电时段等变化而存在波动，单位补贴收入在补贴有效期内保持不变。

(4) 山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目运行情况

山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目年发电量和年利用小时数情况列示如下：

项目名称	装机容量 (兆瓦)	年发电量（万千瓦时）			年利用小时数（小时）		
		2020年	2019年	2018年	2020年	2019年	2018年
山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	3.48	377.21	354.62	371.12	1,083.94	1,019.02	1,066.44

由上表可知，报告期内该电站的性能指标较为稳定，电站运营正常。同时，公司日常通过集中监控云平台对各分布式电站进行监测，未发现运营异常情况。

基于谨慎性原则，公司在报告期末对各电站资产进行减值测试，具体方法为：依据山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目电站近年的平均发电收入，考虑每年光伏组件正常的衰减率以及运维成本支出，测算预计未来现金流量现值，将其与电站的账面净值进行比较，在预计可收回金额大于或等于电站账面净值的情况下不计提减值准备，反之则根据差额计提减值准备。

经测算，报告期末，该自持电站资产不存在减值情形，因此未计提减值准备。

2020年末，公司应收国网山东省电力公司济南市长清区供电公司主要为应收补贴款，应收补贴款占应收账款余额比例为98.76%。公司与国网山东省电力公司济南市长清区供电公司就上述电站不存在纠纷或争议。

3、房产和自有电站场所租赁/使用情况

(1) 房产租赁情况

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司租赁房产的情况如下表所示：

序号	承租人	出租人	房屋坐落	面积 (m ²)	租赁期限	租金
1	能辉科技	上海喜悦商务咨询有限公司	上海市浦东大道 2000 号 6 层 607 室	7.50	2020.09.01-2021.08.31	46,800 元/年
2	能辉科技	上海冠科自动化设备有限公司	上海市长宁区通协路 288 弄 2 号 610 室	163.93	2019.12.01-2021.11.30	16,500 元/月 (税后)
3	珠海创伟	珠海市协盈物业投资有限公司	珠海市斗门区井岸镇新青二路 11 号协盈综合楼三楼 3A、3B、3C	100.00	2018/09/01-2023/08/31	2018 年 9 月-2020 年 8 月, 租金为 3,000 元/月; 2020 年 9 月-2022 年 8 月, 租金为 3,150 元/月; 2022 年 9 月-2023 年 8 月, 租金为 3,307.5 元/月
4	能辉科技	贵州省安顺市关岭县普利乡月霞村村民委员会	安顺市关岭县普利乡月霞村 8 室	300.00	2020/10/10-2021/12/31	9.7 元/月/平方米
5	能辉科技	上海环泰国际旅行社有限公司	上海市长宁区通协路 288 弄 307、308、309 室	361.95	2021/1/1-2024/2/29	2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日, 租金为 43,500.00 元/月; 2022 年 1 月 1 日-2023 年 8 月 31 日, 租金为 54,620.00 元/月; 2023 年 9 月 1 日-2024 年 2 月 29 日, 租金为 57,351.00 元/月
6	能辉科技	陆伟文	广州市南沙区黄阁镇市南公路 290 号南沙境界家园大街 3 号 1401 房	104.04	2020/10/5-2021/10/4	3,000 元/月 (税后)
7	能辉科技	吕秀军	广州市南沙区黄阁镇境界大街 8 号 1701 房	97.23	2020/11/7-2021/11/6	3,000 元/月 (税后)
8	能辉科技	任常华	广州市南沙区黄阁镇境界大街 12 号 1401 房	115.43	2021/1/17-2022/1/16	3,000 元/月 (税后)

(2) 自有电站场所租赁/使用情况

① 租赁/使用情况

A、分布式光伏电站

公司分布式光伏电站运营业务包括“全额上网”和“自发自用，余电上网”两种运营方式，其中，“全额上网”模式下，公司与所附建筑物产权方签订《租赁协议》并向支付租金，而当地电网公司为电站运营业务客户；在“自发自用，余电上网”模式下，所附建筑物产权方一般同时是公司电站运营业务的客户，双方签署《合同能源管理协议》，约定公司无偿使用合作方屋顶并与合作方分享节能效益，即给与其电费折扣。

各电站的租赁情况，包括出租方、租赁场地、租赁期限、对价支付方式、支付条款等具体如下（支付条款中甲方系指出租方，乙方系指发行人）：

序号	项目名称	出租方	租赁场地	租赁期限	对价支付方式	支付条款
1	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目(伟创力工业园区)	伟创力电脑(珠海)有限公司	屋顶	25年	分享节能效益	发电第一年,乙方收取甲方费用为当地供电局电价的90%;发电第二年至第十年,收取原价费用;第十一年至二十五年,费用为当地供电局电价的90%
2	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目(广东坚士制锁园区)	广东坚士制锁有限公司	屋顶	自项目建成正式投运日起22年	分享节能效益	甲方享受节能效益中的20%+(城市建设附加费+重大水利工程建设基金+水库移民后期扶持资金)*50%;乙方享受节能效益中的80%+(城市建设附加费+重大水利工程建设基金+水库移民后期扶持资金)*50%
3	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	珠海赛纳打印科技股份有限公司	屋顶	自项目建成正式投运日起算20年,期满再续5年	分享节能效益	赛纳园区内企业优先使用该项目所发电能,按供电局全额电价的75%计算
4	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	珠海市林殷建筑材料有限公司	屋顶	自项目建成正式投运日起25年	直接支付租赁费用	乙方根据占用面积按10元/年/平方米支付租金

序号	项目名称	出租方	租赁场地	租赁期限	对价支付方式	支付条款
5	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(海鸥卫浴厂区)	广州海鸥卫浴用品股份有限公司珠海分公司、珠海承鸥卫浴用品有限公司	屋顶	25年,自项目建成投运日起算	分享节能效益	自发电之日起,第一年甲方享受节能效益的10%,乙方享受节能效益的90%,以后每年甲方享受的比例提高1%,乙方享受的比例减少1%,直至25年运营期满
6	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(红塔仁恒厂区)	珠海经济特区红塔仁恒纸业有限公司	屋顶	25年,自项目建成投运日起算	分享节能效益	自发电之日起,第一到五年甲方享受节能效益的5%,乙方享受节能效益的95%;第六到十五年甲方享受节能效益的10%,乙方享受节能效益的90%;第十六年到二十五年甲方享受节能效益的20%,乙方享受节能效益的80%
7	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	山东海伦环保科技有限公司	屋顶	20年,自光伏电站项目进场开建起算,使用期满,山东烁辉可选择自动延续5年	直接支付租赁费用	乙方根据占用面积按5元/年/平方米支付租金
8	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	上海汉钟精机股份有限公司	屋顶	25年	分享节能效益	甲方消纳乙方所发电量90%以上时,电价折扣85%;甲方消纳90%以下时,电价折扣90%
9	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	上海海健堂集团有限公司	屋顶	25年,自项目建成投运日起算	分享节能效益	甲方享受节能效益中的12%,乙方享受节能效益中的88%
10	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	上海东开置业有限公司	屋顶	20年(到期后优先续租)	直接支付租赁费用	乙方根据占用面积支付租金,起始租金单价为7.0元/平米/年,每满五年单价上涨0.5元/平

序号	项目名称	出租方	租赁场地	租赁期限	对价支付方式	支付条款
						米/年
11	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目	上海东开置业有限公司	屋顶	20年（到期后优先续租）	直接支付租赁费用	乙方根据占用面积支付租金，起始租金单价为7.0元/平米/年，每满五年单价上涨0.5元/平米/年
12	上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目	上海汉钟精机股份有限公司	屋顶	25年	分享节能效益	甲方消纳乙方所发电量90%以上时，电价折扣85%；甲方消纳90%以下时，电价折扣90%

上述出租方与建筑物产权方一致，权属不存在纠纷。

B、沼气电站

公司与沼气电站合作方签订《合作协议》，约定公司无偿使用合作方经营场所并与合作方分享节能效益，即给与其电费折扣。

序号	项目名称	出租方	租赁场地	租赁期限	对价支付方式	支付条款
1	唐河牧原农牧有限公司沼气回收利用发电工程项目	唐河牧原农牧有限公司	养殖场区内	10年	分享节能效益	节能效益分享期的第1-3年内，甲乙双方按照10:90的比例对年节能效益进行分享；4-10年内，甲乙双方按照15:85的比例进行分享（甲方从国家电网购电的平均电价是0.474元/KWh，即为该项目的结算电价）
2	牧原邓州五场生物质沼气发电项目	邓州市牧原养殖有限公司	养殖场区内	10年	分享节能效益	节能效益分享期的第1-3年内，甲乙双方按照10:90的比例对年节能效益进行分享；4-10年内，甲乙双方按照15:85的比例进行分享（甲方从国家电网购电的平均电价是0.475元/KWh，即为该项目的结算电价）

上述出租方与建筑物产权方不一致，系因建设场地为农村集体土地，相关村委会已出具证明，公司所租赁场所的出租方已依法与村委会签署集体土地租赁协议，不存在权属纠纷。

②发行人与屋顶提供方关于安全使用的责权利划分情况

序号	项目名称	屋顶提供方	屋顶使用方	签署的协议中关于安全使用的责权利划分情况
1	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园区）	伟创力电脑（珠海）有限公司	珠海创伟新能源有限公司	屋顶提供方免费提供屋顶及其他设备安装场地，屋顶使用方负责投资建设、管理、运营、维护本项目，所有维持项目正常运行所需的维护、维修、更换、管理等费用由屋顶使用方承担。
2	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）	广东坚士制锁有限公司	珠海创伟新能源有限公司	在节能效益分享期内，屋顶提供方有责任帮助屋顶使用方顺利进行维护工作以保证电站的安全运行。屋顶使用方负责投资、建设、持有、运营维护电站，保证相关设备设施良好运行。
3	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	珠海赛纳打印科技股份有限公司	珠海创伟新能源有限公司	本项目所涉及的维修维护和故障处理工作由屋顶使用方负责，所发生费用由屋顶使用方承担。屋顶使用方保证项目施工、运行阶段不损害屋顶已有的设施，不会对屋顶提供方的企业、员工、设备、现有用电系统等产生不利影响。
4	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	珠海市林殷建筑材料有限公司	珠海创伟新能源有限公司	凡涉及屋顶使用方租用屋顶提供方建筑引发的一切风险及经济责任概由屋顶使用方承担，如安装及使用过程中可能发生的安全风险。
5	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	广州海鸥卫浴用品股份有限公司珠海分公司珠海承鸥卫浴用品有限公司	发行人	在节能效益分享期内，屋顶提供方有责任帮助屋顶使用方顺利进行维护工作以保证电站的安全运行。屋顶使用方负责投资、建设、持有、运营维护电站，保证相关设备设施良好运行。
6	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（红塔仁恒厂区）	珠海经济特区红塔仁恒纸业有限公司	发行人	在节能效益分享期内，屋顶提供方有责任帮助屋顶使用方顺利进行维护工作以保证电站的安全运行。屋顶使用方负责投资、建设、持有、运营维护电站，保证相关设备设施良好运行。
7	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	山东海伦环保科技发展有限公司	山东烁辉光伏科技有限公司	在租赁期间内，屋顶提供方有责任帮助屋顶使用方顺利进行维护工作以保证电站的安全运行。屋顶使用方负责电站的安全及运营维护管理，并承担全部费用。
8	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	上海汉钟精机股份有限公司	上海能辉清洁能源科技有限公司	在合作期间，屋顶提供方可在必要的范围内帮助屋顶使用方顺利进行相关维护工作，保证电站安全运行。屋顶提供方应做好厂区内安保、消防等防范措施。使用期限内，电站所涉及的检修维护、故障处理工作和相应费用全部由屋顶使用方负

序号	项目名称	屋顶提供方	屋顶使用方	签署的协议中关于安全使用的责权利划分情况
				责。屋顶使用方保证项目的安全系数，若因项目造成人身损害或财产损失的，屋顶使用方须赔偿全部损失。
9	上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目	上海汉钟精机股份有限公司	发行人	在合作期间，屋顶提供方可在必要的范围内帮助屋顶使用方顺利进行相关维护工作，保证电站安全运行。屋顶提供方应做好厂区内安保、消防等防范措施。使用期限内，电站所涉及的检修维护、故障处理工作和相应费用全部由屋顶使用方负责。屋顶使用方保证项目的安全系数，若因项目造成人身损害或财产损失的，屋顶使用方须赔偿全部损失。
10	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	上海海健堂集团有限公司	上海奉魁新能源科技有限公司	在节能效益分享期内，屋顶提供方有责任帮助屋顶使用方顺利进行维护工作以保证电站的安全运行。屋顶使用方负责投资、建设、持有、运营维护电站，保证相关设备设施良好运行。
11	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	上海东开置业有限公司	上海能魁新能源科技有限公司	租赁期限内，屋顶使用方应确保项目实施及租赁屋顶的运行安全和消防安全，如发生任何安全事故，乙方应负全责，并承担全部赔偿责任。屋顶使用方承担租赁屋顶的安全管理主体责任，负责承租范围内的与光伏项目建设有关的安全管理工作，对因违反规定、过失或意外而引发的事故，承担全部责任。
12	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目			

公司与屋顶提供方不存在因屋顶安全使用而引发的纠纷或潜在纠纷。

(3) 租赁的合法合规情况

发行人及其子公司有偿租赁的房屋及屋顶的情况如下：

序号	出租人	承租人	坐落	有无产权证明	是否备案	租赁内容
1	上海冠科自动化设备有限公司	能辉科技	上海市长宁区通协路288弄2号610室	有	是	房产
2	上海喜悦商务咨询有限公司	能辉科技	上海市浦东大道2000号6层607室	有	否	房产
3	珠海市协盈物业投资有限公司	珠海创伟	珠海市斗门区井岸镇新青二路11号协盈综合楼三楼3A、3B、3C三	有	否	房产

序号	出租人	承租人	坐落	有无产权证明	是否备案	租赁内容
			间房间			
4	贵州省安顺市关岭县普利乡月霞村村民委员会	能辉科技	安顺市关岭县普利乡月霞村8室	无, 已取得村委会出具的权属证明	否	房产
5	上海环泰国际旅行社有限公司	能辉科技	上海市长宁区通协路288弄307、308、309室	有	否	房产
6	陆伟文	能辉科技	广州市南沙区黄阁镇市南公路290号南沙境界家园境界大街3号1401房	有	否	房产
7	吕秀军	能辉科技	广州市南沙区黄阁镇境界大街8号1701房	有	否	房产
8	任常华	能辉科技	广州市南沙区黄阁镇境界大街12号1401房	有	否	房产
9	上海东开置业有限公司	上海能魁新能源科技有限公司	上海松江区申港路3802弄新飞企业家园、松江区锦昔路100弄及180弄锦昔园厂房屋顶	有	否	屋顶
10	山东海伦环保科技发展有限公司	山东烁辉光伏科技有限公司	济南市长清区归德镇万庄村、李官村(双玉路西侧)山东省济南市长清区山东海伦环保科技发展有限公司建筑屋顶	有	否	屋顶
11	珠海市林殷建筑材料有限公司	珠海创伟新能源有限公司	珠海市林殷建筑材料有限公司的建筑屋顶	有	否	屋顶

注：发行人与部分屋顶提供方签署合同能源管理协议，发行人无偿使用该等屋顶，上表未列示该等情形。

①上述屋顶和房产不存在权属瑕疵

上述房屋及屋顶的出租方均提供了相关房屋的产权证书或权属证明文件，发行人所租赁房屋及屋顶的权属不存在纠纷。

②部分租赁协议未办理备案手续

根据租赁备案文件，除上表中的第1项房屋租赁已办理租赁备案手续外，上表第2-8项租赁房屋未办理租赁备案手续。根据最高人民法院《关于审理城镇房屋租赁合同纠纷案件具体应用法律若干问题的解释》（法释〔2009〕11号）第四条的规定，除当事人约定以办理登记备案手续为房屋租赁合同的生效条件且当事人一方未接受对方履行的主要义务外，当事人一方以未办理租赁合同备案登记的

情形主张房屋租赁合同无效，人民法院不予支持。根据上表第 2-8 项房屋的租赁合同，租赁合同中均未约定以办理登记备案手续为房屋租赁合同的生效条件，据此，上表第 2-8 项租赁房屋未办理租赁备案手续不影响租赁合同的法律效力，相关租赁合同合法有效。

《商品房屋租赁管理办法》关于房屋租赁登记备案的规定适用于城市规划区内国有土地上的商品房屋租赁，未明确约定适用于屋顶租赁。目前相关法律、行政法规未要求办理屋顶租赁备案登记手续，因而屋顶租赁未办理租赁备案登记手续不影响屋顶租赁合同的法律效力。

综上，发行人所租赁房屋及屋顶的权属不存在纠纷，相关租赁合同合法有效，部分房屋及屋顶未办理租赁备案手续，但该等情形不影响租赁合同的法律效力。

③租赁房产和屋顶的出租方与发行人股东、董监高及客户关联关系

租赁房顶和房产的出租方与公司股东、董监高不存在关联关系。

珠海市林殷建筑材料有限公司为发行人电站运营业务的客户，除上述情形外，租赁房顶和房产的出租方与发行人的其他客户不存在关联关系。

(4) 租赁价格公允性情况

公司有偿租赁房产和屋顶的租赁价格如下：

序号	出租人	承租人	坐落	租赁类型	租金
1	上海冠科自动化设备有限公司	能辉科技	上海市长宁区通协路 288 弄 2 号 610 室	办公	100.65 元/月/平方米
2	上海喜悦商务咨询有限公司	能辉科技	上海市浦东大道 2000 号 6 层 607 室	办公	520/元/月/平方米
3	珠海市协盈物业投资有限公司	珠海创伟	珠海市斗门区井岸镇新青二路 11 号协盈综合楼三楼 3A、3B、3C 三间房间	办公	2018.9.1-2020.8.31，租金为 30 元/月/平方米； 2020.9.1-2022.8.31，租金为 31.50 元/月/平方米； 2022.9.1-2023.8.31，租金为 33.075 元/月/平方米
4	贵州省安顺市	能辉科技	安顺市关岭县普利乡月霞村 8 室	住宿	9.7 元/月/平方米

序号	出租人	承租人	坐落	租赁类型	租金
	关岭县普利乡月霞村村民委员会				
5	上海环泰国际旅行社有限公司	能辉科技	上海市长宁区通协路288弄307、308、309室	办公	2021年1月1日-2021年12月31日，租金为43,500.00元/月；2022年1月1日-2023年8月31日，租金为54,620.00元/月；2023年9月1日-2024年2月29日，租金为57,351.00元/月
6	陆伟文	能辉科技	广州市南沙区黄阁镇市南公路290号南沙境界家园境界大街3号1401房	住宿	3,000.00元/月
7	吕秀军	能辉科技	广州市南沙区黄阁镇境界大街8号1701房	住宿	3,000.00元/月
8	任常华	能辉科技	广州市南沙区黄阁镇境界大街12号1401房	住宿	3,000.00元/月
9	上海东开置业有限公司	上海能魁新能源科技有限公司	上海松江区申港路3802弄新飞企业家园、松江区锦昔路100弄及180弄锦昔园厂房屋顶	屋顶	自2017年8月1日起，起始租金为7元/平方米/年，每满五年单价上涨0.5元/平方米/年
10	山东海伦环保科技发展有限公司	山东烁辉光伏科技有限公司	济南市长清区归德镇万庄村、李官村（双玉路西侧）山东省济南市长清区山东海伦环保科技发展有限公司建筑屋顶	屋顶	5元/年/平方米
11	珠海市林殷建筑材料有限公司	珠海创伟新能源有限公司	珠海市林殷建筑材料有限公司的建筑房屋顶	屋顶	10元/年/平方米

经查询赶集网、58同城等专业分类信息网站信息，比较上述1-3项和5-8项租赁房屋的租金与同区域的租金水平，综合地理位置、装修环境、物业服务、实际使用面积等因素的差异，发行人及其子公司承租的房屋租金价格与周边租金水平总体相当，均处于公允价格的合理波动范围内；第4项租赁的房屋位于安顺市关岭县普利乡月霞村，系结合当地租金水平与出租方协商一致确定，经出租方确认，租金价格公允合理；相关屋顶的租赁价格系发行人综合租赁面积、地段、投

资收益等多种因素，经与出租方协商一致确定，屋顶的租金水平具有公允性。

4、使用国有划拨地或集体土地的情形

邓州能辉建设的沼气发电项目系位于邓州市陶营镇高李村、邓州市牧原养殖有限公司下属的牧原邓州第五分场内，唐河能辉建设的沼气发电项目位于唐河县源潭镇小春坡村、唐河牧原农牧有限公司下属的唐河牧原第二分场内，存在使用集体土地的情形。除上述情形外，公司不存在占用或使用国有划拨地或集体土地的情形。

根据邓州能辉、唐河能辉建设沼气发电项目时适用的《国土资源部、农业部关于进一步支持设施农业健康发展的通知》（国土资发〔2014〕127号），设施农用地具体划分为生产设施用地、附属设施用地以及配套设施用地，其中附属设施用地是指直接用于设施农业项目的辅助生产的设施用地，包括设施农业生产中必需配套的畜禽养殖粪便、污水等废弃物收集、存储、处理等环保设施用地；附属设施用地的性质属于农用地，按农用地管理，不需办理农用地转用审批手续。

邓州能辉和唐河能辉建设的沼气发电项目系利用养殖场内原已建设的沼气池的沼气，新增安装一套发电机组及沼气预处理系统设备建设而成。鉴于养殖场内原已建设沼气利用工程作为养殖场的附属设施，邓州能辉、唐河能辉新安装的发电机组等设备产生的电力仅供养殖场自发自用，未改变沼气利用工程的用途，未改变相关场地作为养殖场生产经营的附属设施用地的性质。

上述沼气发电项目所在地的高李村民委员会、小春坡村村民委员会均已出具证明：上述沼气发电项目位于相应养殖场内，未占用我村的其他土地；我村同意将养殖场内的部分土地用于上述沼气发电项目建设，并确认项目建设不违反我村集体与养殖场建设单位签署的集体土地租赁协议的约定，不存在侵害本村及本村人员合法权益的情形；本村及本村人员与发行人的子公司就沼气发电项目建设不存在任何纠纷或潜在纠纷。

根据邓州市自然资源和规划局、唐河县自然资源局出具的证明，发行人子公司邓州能辉、唐河能辉利用原养殖场内的集体土地建设附属沼气发电项目未违反土地管理的相关法律法规，不存在不合规占用或使用国有划拨地或集体土地的情形，不存在受到行政处罚的情况。

此外，公司存在租赁农村集体土地上的建造房产的情形，根据贵州省安顺市关岭县普利乡月霞村村民委员会出具的证明，公司租赁的安顺市关岭县普利乡月霞村 8 室房屋系该村自行建设、未占用基本农田，符合土地利用总体规划和城乡规划，不存在不合规占用或使用集体土地的情形；前述房屋不属于违法建筑，目前没有列入拆迁计划，不存在拆除风险。

（二）主要无形资产

公司无形资产主要由商标权、专利权、计算机软件著作权和作品著作权等构成。截至本招股说明书签署日，公司主要无形资产具体情况如下：

1、商标权

截至本招股说明书签署日，公司已取得商标权如下：

序号	商标标识	注册证号	类别	权利期限	取得方式	商标权人
1		13044452	7	2015/08/28-2025/08/27	原始取得	能辉科技
2		13044470	9	2015/02/28-2025/02/27	原始取得	能辉科技
3		13044477	11	2014/12/21-2024/12/20	原始取得	能辉科技
4		13044488	16	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技
5		13044519	37	2015/01/14-2025/01/13	原始取得	能辉科技
6		13044534	40	2015/01/21-2025/01/20	原始取得	能辉科技
7		13044619	42	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技
8	能 辉	13040843	7	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技
9		13044416	42	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技
10		13040853	9	2014/12/28-2024/12/27	原始取得	能辉科技
11		13040865	11	2015/04/07-2025/04/06	原始取得	能辉科技
12		13040872	16	2014/12/14-2024/12/13	原始取得	能辉科技
13		13040888	25	2015/04/07-2025/04/06	原始取得	能辉科技
14		13040894	37	2014/12/21-2024/12/20	原始取得	能辉科技
15		13040904	40	2014/12/21-2024/12/20	原始取得	能辉科技
16	NHET	13044728	11	2014/12/21-2024/12/20	原始取得	能辉科技
17		13044738	9	2015/08/21-2025/08/20	原始取得	能辉科技
18		13044713	16	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技
19		13044702	25	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技
20		13044678	40	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技

序号	商标标识	注册证号	类别	权利期限	取得方式	商标权人
21		13044662	42	2015/01/07-2025/01/06	原始取得	能辉科技
22		13044750	7	2014/12/21-2024/12/20	原始取得	能辉科技
23		13044689	37	2015/08/28-2025/08/27	原始取得	能辉科技

截至本招股说明书签署日，公司所拥有的商标权不存在抵押、质押或优先权等权利瑕疵或限制的情形，不存在权属纠纷和其他法律风险。

2、专利权

(1) 发行人持有的专利权

截至本招股说明书签署日，公司拥有国内专利 89 项，其中发明专利 10 项。

公司专利具体情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利权人	申请日	专利期限	取得方式
1	一种内置式分区垃圾热解炉	ZL201910066584.5	发明专利	能辉科技	2019-1-24	二十年	原始取得
2	一种垃圾热解余热发电系统	ZL201910103461.4	发明专利	能辉科技	2019-2-1	二十年	原始取得
3	一种水箱外包覆式的垃圾热解系统	ZL201910103334.4	发明专利	能辉科技	2019-2-1	二十年	原始取得
4	一种水箱内置式的垃圾热解系统	ZL201910103335.9	发明专利	能辉科技	2019-2-1	二十年	原始取得
5	一种水平分区移动式炉排热解系统	ZL201910103462.9	发明专利	能辉科技	2019-2-1	二十年	原始取得
6	一种移动储能集装箱内部辅助设施的控制方法	ZL201310633769.2	发明专利	能辉科技	2013-11-28	二十年	受让取得
7	一种应用于电力系统的移动储能设备	ZL201310633849.8	发明专利	能辉科技	2013-11-28	二十年	受让取得
8	一种移动储能集装箱空调系统的控制方法	ZL201310633908.1	发明专利	能辉科技	2013-11-28	二十年	受让取得
9	一种车载集装箱式移动储能设备	ZL201310633969.8	发明专利	能辉科技	2013-11-28	二十年	受让取得
10	具有云管理功能的多能源互补系统	ZL201610202723.9	发明专利	能辉科技	2016-4-1	二十年	受让取得
11	多功能互补性发电系统	ZL201420369439.7	实用新型	能辉科技	2014-7-7	十年	受让取得
12	并网配电系统	ZL201520576156.4	实用新型	能辉科技	2015-8-4	十年	受让取得
13	光伏辐射空调系统	ZL201520577026.2	实用新型	能辉科技	2015-8-4	十年	受让取得
14	一体化清洁养殖场	ZL201520973035.3	实用	能辉	2015-11-30	十年	受让

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利权人	申请日	专利期限	取得方式
			新型	科技			取得
15	手摇式光伏支架及光伏系统	ZL201520973062.0	实用新型	能辉科技	2015-11-30	十年	受让取得
16	沼气风电并网配电系统	ZL201520973071.X	实用新型	能辉科技	2015-11-30	十年	受让取得
17	具有在线监测功能的沼气发生发电系统	ZL201520973081.3	实用新型	能辉科技	2015-11-30	十年	受让取得
18	风光沼多能源交流柜系统	ZL201520975620.7	实用新型	能辉科技	2015-11-30	十年	受让取得
19	结合补燃余热锅炉的餐厨废弃物处理系统	ZL201620137132.3	实用新型	能辉科技	2016-2-23	十年	受让取得
20	具有云管理功能的多能源互补系统	ZL201620269803.1	实用新型	能辉科技	2016-4-1	十年	受让取得
21	移动储能电池系统	ZL201320775296.5	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
22	一种车载储能设备电池组固定机架	ZL201320775300.8	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
23	一种移动储能电站内部系统间的通讯电路	ZL201320627970.5	实用新型	能辉科技	2013-10-11	十年	受让取得
24	应用于电力系统的移动储能设备	ZL201320779830.X	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
25	一种移动储能集装箱照明系统	ZL201320779800.9	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
26	一种储能设备电池组减震固定结构	ZL201320779796.6	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
27	一种移动储能集装箱内移动梯	ZL201320779755.7	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
28	一种移动储能集装箱内部辅助设施	ZL201320779729.4	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
29	一种移动储能集装箱空调系统	ZL201320776377.7	实用新型	能辉科技	2013-11-28	十年	受让取得
30	一种移动储能集装箱通风系统	ZL201420526335.2	实用新型	能辉科技	2014-9-12	十年	受让取得
31	一种移动储能集装箱结构	ZL201420526296.6	实用新型	能辉科技	2014-9-12	十年	受让取得
32	车载储能设备电池组固定结构	ZL201420515201.0	实用新型	能辉科技	2014-9-9	十年	受让取得
33	移动储能集装箱的温度控制系统	ZL201420459758.7	实用新型	能辉科技	2014-8-14	十年	受让取得
34	一种储能箱体防水结构	ZL201420459756.8	实用新型	能辉科技	2014-8-14	十年	受让取得
35	移动储能设备电量显示系统	ZL201420459027.2	实用新型	能辉科技	2014-8-14	十年	受让取得
36	车载集装箱式移动	ZL201320779836.7	实用	能辉	2013-11-28	十年	受让

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利权人	申请日	专利期限	取得方式
	储能设备		新型	科技			取得
37	一种低纬度可调倾角光伏固定支架	ZL201320475008.4	实用新型	能辉科技	2013-8-6	十年	原始取得
38	一种湿式静电除尘及烟气加热一体化联合装置	ZL201420441626.1	实用新型	能辉科技	2014-8-7	十年	原始取得
39	一种安装有光伏电缆的新型支架檩条	ZL201420443297.4	实用新型	能辉科技	2014-8-7	十年	原始取得
40	一种低温锅炉烟气热量回收冷却器装置	ZL201420454262.0	实用新型	能辉科技	2014-8-13	十年	原始取得
41	一种具有防沙功能的自然进风装置	ZL201520618408.5	实用新型	能辉科技	2015-8-17	十年	原始取得
42	一种新型太阳能储热供热装置	ZL201520641683.9	实用新型	能辉科技	2015-8-24	十年	原始取得
43	一种新型防沙通风口装置	ZL201520967114.3	实用新型	能辉科技	2015-11-30	十年	原始取得
44	一种烟气冷却及干式静电除尘一体化联合装置	ZL201621061182.4	实用新型	能辉科技	2016-9-19	十年	原始取得
45	一种屋面小倾角光伏固定支架	ZL201621061185.8	实用新型	能辉科技	2016-9-19	十年	原始取得
46	一种带预荷电系统的烟气冷却装置	ZL201621063142.3	实用新型	能辉科技	2016-9-19	十年	原始取得
47	链条式传动跟踪支架	ZL201720418446.5	实用新型	能辉科技	2017-4-20	十年	原始取得
48	垃圾焚烧电厂烟气净化湿式洗涤塔	ZL201720499354.4	实用新型	能辉科技	2017-5-5	十年	原始取得
49	光伏桩基防冲刷装置	ZL201720536578.8	实用新型	能辉科技	2017-5-15	十年	原始取得
50	烟气冷却及布袋除尘一体化联合装置	ZL201720536615.5	实用新型	能辉科技	2017-5-15	十年	原始取得
51	山地光伏支架	ZL201720536638.6	实用新型	能辉科技	2017-5-15	十年	原始取得
52	用于光伏电站的埋地式一体化污水处理装置	ZL201720604437.5	实用新型	能辉科技	2017-5-26	十年	原始取得
53	窗式光伏空气净化装置	ZL201720685208.0	实用新型	能辉科技	2017-6-13	十年	原始取得
54	一种用于光伏车棚檩条和组件连接装置	ZL201820267151.7	实用新型	能辉科技	2018-2-24	十年	原始取得
55	梯形金属瓦屋面光伏组件连接装置	ZL201820267207.9	实用新型	能辉科技	2018-2-24	十年	原始取得
56	光伏支架高桩浇筑固定平衡装置	ZL201820267361.6	实用新型	能辉科技	2018-2-24	十年	原始取得
57	黑膜厌氧发酵池的	ZL201820873167.2	实用	能辉	2018-6-6	十年	原始

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利权人	申请日	专利期限	取得方式
	外置增温装置		新型	科技			取得
58	一种立式热解气化炉	ZL201822125734.9	实用新型	能辉科技	2018-12-18	十年	原始取得
59	一种立式热解气化焚烧炉	ZL201822125756.5	实用新型	能辉科技	2018-12-18	十年	原始取得
60	一种垃圾热解烟气净化装置	ZL201822128277.9	实用新型	能辉科技	2018-12-18	十年	原始取得
61	一种生活垃圾热解处理系统	ZL201822144718.4	实用新型	能辉科技	2018-12-20	十年	原始取得
62	一种生活垃圾热解气化用二燃室装置	ZL201822145438.5	实用新型	能辉科技	2018-12-20	十年	原始取得
63	一种生活垃圾热解气化的灰渣处理装置	ZL201822151080.7	实用新型	能辉科技	2018-12-20	十年	原始取得
64	一种自供能式垃圾热解气化炉	ZL201822173060.X	实用新型	能辉科技	2018-12-24	十年	原始取得
65	一种生物质热解气化炉	ZL201822173078.X	实用新型	能辉科技	2018-12-24	十年	原始取得
66	一种生物质热解气体产物分离装置	ZL201822179334.6	实用新型	能辉科技	2018-12-24	十年	原始取得
67	一种生活垃圾组合式热解清洁供热气化炉	ZL201920027307.9	实用新型	能辉科技	2019-1-8	十年	原始取得
68	一种生活垃圾热解清洁发电处理装置	ZL201920029757.1	实用新型	能辉科技	2019-1-8	十年	原始取得
69	一种内置式分区垃圾热解炉	ZL201920118957.4	实用新型	能辉科技	2019-1-24	十年	原始取得
70	一种水箱内置式的垃圾热解炉	ZL201920180676.1	实用新型	能辉科技	2019-2-1	十年	原始取得
71	一种垃圾热解余热发电装置	ZL201920181446.7	实用新型	能辉科技	2019-2-1	十年	原始取得
72	一种水箱外包覆式的垃圾热解炉	ZL201920181447.1	实用新型	能辉科技	2019-2-1	十年	原始取得
73	一种水平分区移动式炉排热解装置	ZL201920181449.0	实用新型	能辉科技	2019-2-1	十年	原始取得
74	双向流全混介质再循环垃圾热解炉	ZL201921342022.0	实用新型	能辉科技	2019-8-19	十年	原始取得
75	一种新型密封洁净型热解炉进料装置	ZL201921342025.4	实用新型	能辉科技	2019-8-19	十年	原始取得
76	一种用于预制舱中储能系统的通风散热装置	ZL201921216413.8	实用新型	能辉科技	2019-7-30	十年	原始取得
77	具有对流温控组件的储能集装箱	ZL201920530358.3	实用新型	能辉科技	2019-4-18	十年	原始取得
78	一种储能电池集装箱	ZL201921048747.9	实用新型	能辉科技	2019-7-5	十年	原始取得
79	一种储能系统的信	ZL201921106968.7	实用	能辉	2019-7-16	十年	原始

序号	专利名称	专利号	专利类型	专利权人	申请日	专利期限	取得方式
	号获取装置		新型	科技			取得
80	一种储能系统的阻燃装置	ZL201921106967.2	实用新型	能辉科技	2019-7-16	十年	原始取得
81	一种储能系统用安全警示装置	ZL201921166142.X	实用新型	能辉科技	2019-7-23	十年	原始取得
82	一种电网储能系统防护装置	ZL201921169156.7	实用新型	能辉科技	2019-7-23	十年	原始取得
83	一种适用于储能系统的电池箱	ZL201921216414.2	实用新型	能辉科技	2019-7-30	十年	原始取得
84	一种储能系统的固定平衡装置	ZL201921057761.5	实用新型	能辉科技	2019-7-5	十年	原始取得
85	一种储能系统的热交换密封结构	ZL201921109140.7	实用新型	能辉科技	2019-7-16	十年	原始取得
86	一种用于储能电池集装箱的地源热泵空调装置	ZL201922230442.6	实用新型	能辉科技	2019-12-11	十年	原始取得
87	一种易安装固定且散热形储能电池包	ZL202021759488.3	实用新型	能辉科技	2020-8-21	十年	原始取得
88	可滑移连接结构	ZL202020862227.8	实用新型	能辉科技	2020-5-21	十年	原始取得
89	一种新型的旁路光伏组件	ZL202021643673.6	实用新型	能辉科技	2020-8-10	十年	原始取得

注：上表所列第 10-20 项系公司通过受让取得，出让方为上海金达坂宏齐新能源有限公司。上表所列第 6-9、21-36 项亦系公司通过受让取得，出让方为安徽启光能源科技研究院有限公司。

截至本招股说明书签署日，公司所拥有的专利不存在抵押、质押或优先权等权利瑕疵或限制的情形，不存在权属纠纷和其他法律风险。

(2) 受让取得专利的情况

①上海金达坂宏齐新能源有限公司

A、专利出让方的基本情况

上海金达坂宏齐新能源有限公司（以下简称“金达坂”）的基本情况如下：

公司名称	上海金达坂宏齐新能源有限公司
法定代表人	纪丽萍
成立日期	2014年05月16日
营业期限	30年
注册资本	1,000.00万元
住所	上海市闵行区东川路555号戊楼1220室

经营范围	从事太阳能科技、风能科技、沼气科技、新能源科技、网络科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，环保设备、太阳能设备的销售、租赁、安装、维修（除特种设备），金融信息服务（不得从事金融业务），计算机系统集成，计算机、软件及辅助设备（除计算机信息系统安全专用产品）的销售，商务咨询（除经纪），投资管理，电子商务（不得从事增值电信业务、金融业务），从事货物和技术的进出口业务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】
------	---

B、受让专利情况

2017年7月，公司拟开展沼气发电业务，金达坂在该领域有相关技术积累，故向金达坂采购相关专利共计11项，同时期，公司引入张志峰（时任金达坂董事）和纪丽萍（时任金达坂董事）作为研发经理、缪杰（金达坂实际控制人）作为市场部员工。截至2018年10月末，上述三人均已离职。公司自金达坂受让专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	出让方	价格（元）
1	并网配电系统	实用新型	金达坂	70,000
2	多功能互补性发电系统	实用新型		
3	风光沼多能源交流柜系统	实用新型		
4	光伏辐射空调系统	实用新型		
5	结合补燃余热锅炉的餐厨废弃物处理系统	实用新型		
6	具有云管理功能的多能源系统	实用新型		
7	具有在线监测功能的沼气发生发电系统	实用新型		
8	手摇式光伏支架及光伏系统	实用新型		
9	一体化清洁养殖场	实用新型		
10	沼气风电并网配电系统	实用新型		
11	具有云管理功能的多能源系统	发明专利		

沼气发电不属于发行人核心技术范畴，上述受让取得的专利主要为沼气发电相关领域，且主要为实用新型专利，并非发行人的核心专利，发行人对转让方不存在重大依赖。公司受让取得专利后与转让方未发生其他技术服务交易。

C、定价依据

根据上海安亚申信资产评估有限公司出具的《资产评估报告》（沪安亚申信评报字(2017)第1090号），公司自金达坂受让的11项专利技术评估作价为71,920元，经双方协商一致确定转让价为7万元。

②安徽启光能源科技研究院有限公司

A、专利出让方的基本情况

安徽启光能源科技研究院有限公司（以下简称“启光能源”）的基本情况如下：

公司名称	安徽启光能源科技研究院有限公司
法定代表人	罗小娟
成立日期	2012年10月31日
营业期限	30年
注册资本	1000.00万元
住所	芜湖市高新技术产业开发区漳河路17号（罗伯特大厦）
经营范围	新能源、新材料及智能电网相关装备技术研发、技术咨询、技术转让、技术服务；太阳能电站、风能电站的系统设计、开发、集成、技术咨询、技术服务；储能装置、光伏逆变器的设计、研发、制造、销售、技术咨询、技术服务；自营或代理各类商品和技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）（以上经营范围涉及前置许可的除外）。

B、受让专利情况

基于研发考虑，公司拟储备储能技术，启光能源在该领域已有一定积累，故公司向启光能源采购相关专利共计20项。公司受让取得专利后与转让方未发生其他技术服务交易。

序号	专利名称	专利类型	出让方	价格（元）
1	一种移动储能电站内部系统间的通讯电路	实用新型	启光能源	3,000
2	移动储能电池系统	实用新型		3,000
3	一种车载储能设备电池组固定机架	实用新型		3,000
4	一种移动储能集装箱空调系统	实用新型		3,000
5	一种移动储能集装箱内部辅助设施	实用新型		3,000
6	一种移动储能集装箱内移动梯	实用新型		3,000
7	一种储能设备电池组减震固定结构	实用新型		3,000
8	一种移动储能集装箱照明系统	实用新型		3,000
9	应用于电力系统的移动储能设备	实用新型		3,000
10	车载集装箱式移动储能设备	实用新型		3,000
11	移动储能设备电量显示系统	实用新型		3,000
12	一种储能箱体防水结构	实用新型		3,000

序号	专利名称	专利类型	出让方	价格（元）
13	移动储能集装箱的温度控制系统	实用新型		3,000
14	车载储能设备电池组固定结构	实用新型		3,000
15	一种移动储能集装箱结构	实用新型		3,000
16	一种移动储能集装箱通风系统	实用新型		3,000
17	一种车载集装箱式移动储能设备	发明专利		6,000
18	一种应用于电力系统的移动储能设备	发明专利		6,000
19	一种移动储能集装箱内部辅助设施的控制方法	发明专利		6,000
20	一种移动储能集装箱空调系统的控制方法	发明专利		6,000

公司受让启光能源的储能专利主要是针对移动储能车载系统的空调、照明、通风、防水、减震结构、固定结构等方面的技术研究，而公司原始取得的专利技术主要是针对大型集装箱系统结构及防护设计领域进行的技术研究。

移动车载储能系统与大型集装箱储能系统在温度控制，消防控制，容量，电池簇尺寸、排布及结构方面均有所不同，因而公司受让启光能源的专利技术与公司原始取得的专利技术在适用领域等方面均存在显著差异。此外，目前公司在储能领域的主要研究方向为光储充直流侧耦合技术研究与非接触式电力数据智能采集技术研发，上述技术主要应用场景为新能源汽车光储充一体化系统的构建及储能电站的前期数据勘测工作。

因而，公司在储能领域目前自有专利技术适用领域以及储能领域目前研究方向均与受让启光能源相关专利技术无关，仅为公司在储能领域的技术储备，转让方与公司不存在导致利益输送的特殊关系，受让取得专利后公司与转让方未发生其他技术服务交易，公司对转让方不存在重大依赖。

C、定价依据

公司自启光能源受让的专利技术价格系由双方协商一致后定价，不存在显失公允的情形。

3、计算机软件著作权

截至本招股说明书签署日，公司已获得国家版权局核发的计算机软件著作权登记证书如下：

序号	登记号	产品名称	首次发表时间	取得方式	权利范围	权属
1	2019SR0838616	能辉储能能量管理软件 V1.0	2019/06/19	原始取得	全部权利	能辉科技
2	2019SR0838608	能辉储能系统异常报警软件 V1.0	2019/06/11	原始取得	全部权利	能辉科技
3	2019SR0839857	能辉储能系统远程监控软件 V1.0	2019/06/20	原始取得	全部权利	能辉科技
4	2019SR0839452	能辉储能系统云平台管理软件 V1.0	2019/06/17	原始取得	全部权利	能辉科技
5	2019SR0838726	能辉锂电池监控软件 V1.0	2019/06/18	原始取得	全部权利	能辉科技
6	2018SR402489	能辉梯形彩钢瓦屋面分布式光伏监控软件 V1.0	未发表	原始取得	全部权利	能辉科技
7	2018SR401603	能辉建筑一体化光伏发电平台管理软件 V1.0	未发表	原始取得	全部权利	能辉科技
8	2018SR401531	能辉承重钢支架套箍钢柱侧向约束力数据分析软件 V1.0	未发表	原始取得	全部权利	能辉科技
9	2018SR401539	能辉分布式小型储能系统控制软件 V1.0	未发表	原始取得	全部权利	能辉科技
10	2018SR402506	能辉分布式能源集中监控软件 V1.0	未发表	原始取得	全部权利	能辉科技
11	2017SR264260	嵌入电子防腐功能的太阳能控制系统 V1.0	2017/04/07	原始取得	全部权利	珠海创伟
12	2017SR263792	太阳能发电站智能故障诊断系统 V1.0	2017/02/16	原始取得	全部权利	珠海创伟
13	2017SR263235	太阳能阴极保护电源系统 V1.0	2017/05/12	原始取得	全部权利	珠海创伟
14	2017SR263822	太阳能电池板自动对光控制系统 V1.0	2017/06/02	原始取得	全部权利	珠海创伟
15	2017SR263816	太阳能供电设备实时监控与数据采集系统 V1.0	2017/01/06	原始取得	全部权利	珠海创伟
16	2017SR202366	太阳能智能配电管理系统 V1.0	2017/04/19	原始取得	全部权利	珠海创伟

截至本招股说明书签署日，公司所拥有的软件著作权不存在抵押、质押或优先权等权利瑕疵或限制的情形，不存在权属纠纷和其他法律风险，对发行人业务经营或收入实现有重大影响的商标、专利、技术不存在重大纠纷或诉讼，不会对发行人财务状况或经营成果产生重大不利影响。

（三）商标、专利、软件著作权等知识产权管理的内部控制制度和执行有效性

为保护持有的知识产权，加强知识产权管理，并鼓励发明创造，公司制定并建立了《上海能辉科技股份有限公司知识产权管理制度》、《上海能辉科技股份有

限公司科技奖励办法》等知识产权内部控制制度。该等知识产权管理制度所保护和管理的知识产权包括商标权、专利权、软件著作权等，根据该等知识产权管理制度的规定，公司设有知识产权管理员，其主要职责包括管理知识产权的申请、注册、续期、登记统计等工作，并负责协调与外部知识产权代理机构的联络沟通。同时，公司知识产权管理制度还对员工发明创造的归属、相关资料保管、奖励制度等方面进行了约定。

此外，上海皓轩知识产权咨询有限公司、上海申浩律师事务所等专业机构接受公司的委托，为公司提供有关商标、专利、著作权等知识产权代理服务，为相关知识产权的申请、注册、续期等活动提供专业支持。

发行人上述知识产权管理制度运行正常，未出现发行人相关知识产权异常终止、注销的情形。

综上，发行人已建立健全知识产权管理的内部控制制度，且该等知识产权管理制度有效运行。

六、发行人的项目备案、核准、业务资质与特许经营权情况

（一）公司项目备案、核准情况

1、分布式光伏发电项目

2005年10月13日，国家电监会发布《电力业务许可证管理规定》（国家电力监管委员会令9号），明确从事供电业务应取得供电类电力业务许可证；2013年7月18日，国家发改委发布《分布式发电管理暂行办法》（发改能源〔2013〕1381号），明确豁免分布式发电项目发电业务许可。

2008年9月2日，环境保护部发布《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第2号），明确利用太阳能发电项目需要编制环境影响报告表，上述规定生效时间为2008年10月1日；2015年4月9日，环境保护部发布《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第33号），明确并网光伏发电项目需要编制环境影响报告表，分布式光伏发电需要填写环境影响登记表，上述规定生效时间为2015年6月1日；2017年6月29日，环境保护部发布《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第44号），明确地面集中光伏电站项目（总容量大于6,000

千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）需要编制环境影响报告表，其他光伏发电项目需要填写环境影响登记表，上述规定生效时间为 2017 年 9 月 1 日。

综上，公司投资和运营分布式光伏电站无需取得发电业务许可，但公司各个光伏电站项目的建设需履行项目备案、环境影响评价和并网验收程序。

公司固定资产中投资运营的分布式光伏发电项目备案、核准情况如下：

序号	项目名称	备案文号	环评文号	业主/ 投资方	备案 时间	并网验 收时间
1	珠海新青科技园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园区）	粤发改能新函[2013]1435号	珠环建[2012]21号	珠海创伟新能源有限公司	2013.5	2013.12
2	珠海新青科技园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）	粤发改能新函[2013]1435号	珠富环复[2016]021号	珠海创伟新能源有限公司	2013.5	2013.12
3	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	2017-440402-44-03-004717	201744040200000057	珠海创伟新能源有限公司	2017.5	2017.12
4	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	2016-440403-44-03-007990	201744040300000039	珠海创伟新能源有限公司	2016.9	2017.12
5	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项	130400441519014	珠环建[2013]18号	上海能辉科技股份有限公司	2013.9	2013.12

序号	项目名称	备案文号	环评文号	业主/ 投资方	备案时间	并网验收时间
	目（海鸥卫浴厂区）			公司		
6	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（红塔仁恒厂区）	130400441519014	珠环建[2013]19号	上海能辉科技股份有限公司	2013.9	2013.12
7	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	济长发改能交备[2016]69号	201737011300000014	山东烁辉光伏科技有限公司	2016.10	2017.8
8	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	金发改能备（2016）42号	201731011600000458	上海能辉清洁能源科技有限公司	2016.12	2017.10
9	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	2017-310120-44-03-007599	201731012000000293	上海奉魁新能源科技有限公司	2017.7	2017.10
10	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	2017-310000-44-03-018119	201831011700001224	上海能魁新能源科技有限公司	2017.11	2018.5
11	上海东开置业有限公司新飞	2017-310000-44-03-018118	201831011700001225	上海能魁新能源科	2017.11	2018.5

序号	项目名称	备案文号	环评文号	业主/ 投资方	备案 时间	并网验 收时间
	园屋顶 分布式 光伏电站项目			技有 限公 司		

2、沼气发电项目

(1) 发行人沼气发电项目无需取得电力业务许可

2014年4月9日，国家能源局发布了《国家能源局关于明确电力业务许可管理有关事项的通知》（国能资质〔2014〕151号），2020年3月23日，国家能源局发布《国家能源局关于贯彻落实“放管服”改革精神优化电力业务许可管理有关事项的通知》，前述文件均规定相关企业、单位或个人经营经能源主管部门以备案（核准）等方式明确的分布式发电项目和项目装机容量6MW（不含）以下的太阳能等新能源发电项目的，不要求取得发电类电力业务许可证。

根据上述规定，发行人所投资并运营2座装机容量为0.3MW的沼气电站无需取得发电业务许可。

(2) 发行人沼气发电项目无需办理农用地专用审批手续

根据公司沼气发电项目建设时适用的《国土资源部、农业部关于进一步支持设施农业健康发展的通知》（国土资发〔2014〕127号）⁸，设施农用地具体划分为生产设施用地、附属设施用地以及配套设施用地，其中附属设施用地是指直接用于设施农业项目的辅助生产的设施用地，包括设施农业生产中必需配套的畜禽养殖粪便、污水等废弃物收集、存储、处理等环保设施用地；附属设施用地的性质属于农用地，按农用地管理，不需办理农用地转用审批手续。

公司建设的沼气发电项目系利用养殖场内原已建设的沼气池的沼气，新增安装一套发电机组及沼气预处理系统设备建设而成。鉴于养殖场内原已建设沼气利用工程作为养殖场的附属设施，唐河能辉、邓州能辉新安装的发电机组等设备产生的电力仅供养殖场自发自用，未改变沼气利用工程的用途，未改变相关场地作为养殖场生产经营的附属设施用地的性质。

⁸ 2014年9月29日起生效，有效期五年

公司沼气发电项目所在高李村民委员会、小春坡村村民委员会均已出具证明：上述沼气发电项目位于相应养殖场内，未占用我村的其他土地；我村同意将养殖场内的部分土地用于上述沼气发电项目建设，并确认项目建设不违反我村集体与养殖场建设单位签署的集体土地租赁协议的约定，不存在侵害本村及本村人员合法权益的情形；本村及本村人员与子公司就沼气发电项目建设不存在任何纠纷或潜在纠纷。

（3）发行人沼气发电项目无需办理建设工程规划许可和施工许可

根据《城乡规划法》第四十条的规定，在城市、镇规划区内进行建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程建设的，建设单位或者个人应当向城市、县人民政府城乡规划主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府确定的镇人民政府申请办理建设工程规划许可证。根据邓州市自然资源和规划局及唐河县自然资源局分别出具的证明，鉴于邓州能辉和唐河能辉建设的沼气发电项目均不在城市、镇规划区内，可以不办理建设工程规划许可。

根据《建筑工程施工许可管理办法》第二条的规定，工程投资额在 30 万元以下或者建筑面积在 300 平方米以下的建筑工程，可以不申请办理施工许可证，由于唐河能辉及邓州能辉建设的沼气发电项目的建筑面积均在 300 平方米以下，因此可以不办理施工许可证。

（4）发行人沼气发电项目需要履行的程序

根据《企业投资项目核准和备案管理条例》的规定，除关系国家安全、涉及全国重大生产力布局、战略性资源开发和重大公共利益等项目实行核准管理外，其他项目实行备案管理。据此，沼气发电项目应办理企业投资项目备案。

根据建设沼气发电项目时适用的《环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关规定，沼气发电项目应办理环境影响报告表，并报环境主管部门审批。

根据生态环境部办公厅2019年12月颁发的《关于做好固定污染源排污许可清理整顿和2020年排污许可发证登记工作的通知》（环办环评函〔2019〕939号），沼气发电行业未纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》（2017年版），为2020年新纳入排污许可简化管理的行业。根据全国排污许可证管理信息平台查询结

果，唐河能辉已经于2020年11月25日取得《排污许可证》（证书编号：91411328MA448KHM41001Q），管理类别：简化管理，行业类别：生物质能发电，有效期自2020年11月25日至2023年11月24日；邓州能辉已经于2020年11月30日取得《排污许可证》（证书编号：91411381MA449HFQ1G001Q），管理类别：简化管理，行业类别：生物质能发电，有效期自2020年11月30日至2023年11月29日。

公司投资运营的沼气发电项目备案、核准情况如下：

序号	项目名称	备案文号	环评文号	业主/投资方	备案时间	并网验收时间
1	牧原邓州五场生物质沼气发电二期项目	2017-411381-44-03-042870	邓环审[2018]40号	邓州能辉新能源有限公司	2017.12	2018.4
2	牧原唐河二场生物质沼气发电项目	豫宛唐河能源[2017]26238	唐环审[2018]28号	唐河能辉清洁能源开发有限公司	2017.8	2018.2

（5）投资沼气电站的原因和合理性

公司自设立以来始终专注于新能源领域。在持续发展优势业务——光伏电站设计、系统集成和投资运营业务的同时，公司对其他新能源技术持续进行前瞻性布局，不断加大在垃圾热解气化、储能等新兴技术领域的研发投入。

除技术研发布局外，公司积极进行其他新能源细分领域的投资运营业务布局。与其他新能源领域相比，沼气发电业务技术相对简单，资金投入较低，在资金、人员等方面对公司其他主营业务的开展影响较小。因此，公司拟投资建设沼气发电项目作为其他新能源领域业务尝试。基于上述规划，2017年7月，公司向金达坂采购该领域相关专利并引进相关技术和市场人员；2018年1月，牧原唐河二场生物质沼气发电项目和牧原邓州五场生物质沼气发电二期项目建成，上述沼气发电项目固定资产原值合计275.33万元。

综上，公司投资建设沼气发电项目具有合理性。

（6）养殖场发生变动对沼气利用工程和相关资产的影响和存在的风险以及相关应对措施

养殖场的建设单位唐河牧原农牧有限公司原已在唐河牧原第二分场内建设

了98,800m³ 黑膜厌氧发酵池，邓州市牧原养殖有限公司原已在邓州牧原五场内建设了260,000m³ 黑膜厌氧发酵池，唐河能辉、邓州能辉分别安装了沼气预处理系统及发电机组等设备，对养殖场粪污处理过程中产生的沼气进行综合利用。

若因养殖场经营不善等原因而造成公司持续无法获取足够的发电用沼气，公司所持沼气电站将存在持续计提减值的风险；若养殖场关闭，则公司将与养殖场沟通拆除相关沼气发电项目设备并进行固定资产处置。截至2020年末，唐河能辉、邓州能辉分别持有的沼气发电项目的资产净值分别为47.67万元、54.51万元，鉴于相关资产净值较低，因而不会对发行人的生产经营造成重大不利影响。

3、发行人自持电站核准与建设规模

公司自有电站建成时并网装机容量与经核准（备案）的装机容量总体一致，具体情况如下：

序号	项目名称	经核准或备案的装机容量（兆瓦）	建成时并网装机容量（兆瓦）
1	上海东开置业有限公司锦普园屋顶分布式光伏电站项目	2.12	2.12
2	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目	4.99	4.99
3	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	3.48	3.48
4	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	0.78	0.79
5	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	1.32	1.32
6	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	1.4	1
7	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	3	2
8	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园）	10	6.4
9	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）		3.6
10	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	10	5.86
11	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（珠海红塔仁恒厂区）		4.14
12	上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目	0.57	0.57
13	河南唐河分布式沼气电站	0.3	0.3
14	河南邓州分布式沼气电站	0.3	0.3

注：《企业投资项目核准和备案管理办法》第四十三条规定，项目备案后，项目法人发生变

化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更的，项目单位应当及时告知项目备案机关并修改相关信息。上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目属于实行备案管理的企业投资项目，其建成时实际并网的装机容量为 0.79 兆瓦，仅比经备案的装机容量多出 0.01 兆瓦，前述情形不属于项目建设规模、内容发生重大变更的情形，不需按照相关规定办理备案信息的变更。

（二）公司业务资质情况

1、公司业务资质

（1）公司持有的业务资质

根据《建筑业企业资质标准》，光伏电站工程属于电力工程，根据《建筑业企业资质管理规定》的相关规定，公司应取得电力工程施工总承包的建筑业企业资质。

根据《建筑业企业资质标准》总则第三部分“业务范围”第（四）条的规定，取得施工总承包资质的企业，可以从事资质证书许可范围内的相应工程总承包、工程项目管理等业务。因此，公司取得电力工程施工总承包资质后，除可承担电力工程施工总承包业务外，还可承担对应范围的电力工程总承包业务。

根据《建设工程勘察设计资质管理规定》第三十九条的规定，取得工程勘察、工程设计资质证书的企业，可以从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务，可以从事工程项目管理和相关的技术与管理服务。据此，电力工程设计资质可以用于承接电力工程总承包业务。

根据《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》第二条的规定，建筑施工企业未取得安全生产许可证的，不得从事建筑施工活动。据此，公司从事电力工程施工总承包业务需要具备安全生产许可证。

截至本招股说明书签署日，公司的业务资质情况如下：

序号	公司名称	资质证书	证书编号	颁发机构	有效日期
1	能辉科技	工程设计资质：电力行业（变电工程专业）乙级、电力行业（新能源发电专业）乙级、火力发电专业（含核电站常规岛设计）乙级	A231005556	上海市住房和城乡建设管理委员会	2025/5/05
2	能辉科技	建筑业企业资质：电力工程施工总承包三级、环保工程专业承包三级	D231563085	上海市住房和城乡建设管理委员会	2022/04/16

序号	公司名称	资质证书	证书编号	颁发机构	有效日期
3	能辉科技	安全生产许可证（建筑施工）	（沪）JZ 安许证字[2017]020837	上海市住房和城乡建设管理委员会	2023/04/21

（2）资质审批要求和对应的业务许可范围

公司取得资质审批要求、对应的业务许可范围情况如下：

资质名称	审批要求	许可范围
工程设计资质证书： 火力发电专业（含核电站常规岛设计）乙级； 电力行业（新能源发电专业）乙级； 电力行业（变电工程专业）乙级	《工程设计资质标准》中有关工程设计专业乙级资质标准的要求： 1、资历和信誉 （1）具有独立企业法人资格。 （2）社会信誉良好，注册资本不少于 100 万元人民币。 2、技术条件 （1）专业配备齐全、合理，主要专业技术人员数量不少于所申请专业资质标准中主要专业技术人员配备表规定的人数。 （2）企业的主要技术负责人或总工程师应当具有大学本科以上学历、10 年以上设计经历，且主持过所申请行业相应专业设计类型的中型项目工程设计不少 3 项，或大型项目工程设计不少于 1 项，具备注册执业资格或高级专业技术职称。 （3）在主要专业技术人员配备表规定的人员中，主导专业的非注册人员应当作为专业技术负责人主持过所申请行业相应专业设计类型的中型项目工程设计不少于 2 项，或大型项目工程设计不少于 1 项。 3、技术装备及管理水平 （1）有必要的技术装备及固定的工作场所。 （2）有较完善的质量体系和技术、经营、人事、财务、档案等管理制度。	《工程设计资质标准》中规定工程设计专业资质乙级可承担本专业中中、小型建设工程项目的主体工程及其配套工程的设计业务。《工程设计资质标准》附件 3-4《电力行业建设项目设计规模划分表》中规定火力发电专业中型规模为 25-50MW（单机容量），小型规模未作规定；变电工程专业的中型规模为 220KV，小型规模为 $\leq 110KV$ ；对新能源发电工程的设计规模未作划分。由于对新能源建设项目的建设规模未做划分，据此，发行人可以此承接新能源发电工程的设计业务规模不受限制。 《建设工程勘察设计资质管理规定》第三十九条规定，取得工程勘察、工程设计资质证书的企业，可以从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务，可以从事工程项目管理和相关的技术与管理服务。 综上，发行人可以依据上述《电力行业建设项目设计规模划分表》从事对应规模的工程总承包业务，其中，由于发行人取得的新能源发电专业设计资质证书（乙级）可以从事的新能源发电工程设计业务对工程规模未进行限制，发行人可以承接的新能源发电工程的工程总承包业务规模不受限制。
建筑业企业资质证书； 电力工程施工总承包三级	《建筑业企业资质标准》中有关电力工程施工总承包三级资质的要求： 6.3.1 企业资产 净资产 800 万元以上。 6.3.2 企业主要人员 （1）机电工程专业注册建造师不少于 5 人。 （2）技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有电力工程相关专业中级以上职称或机电工程专业注册建	《建筑业企业资质标准》中规定，电力工程施工总承包三级资质可承担单机容量 10 万千瓦以下发电工程、110 千伏以下送电线路和相同电压等级变电站工程的施工。 《建筑业企业资质标准》总则第三条“业务范围”第（四）项规定，取得施工总承包资质的企业，可以从事资质证书许可范围内的相应工程总承包、工程项目管理等业务。 综上，公司已取得的电力工程施工总承包三级资质可以从事对应级别的工程总承包、施工总承包、工程项目管理业务。

资质名称	审批要求	许可范围
	<p>造师执业资格；电力工程相关专业中级以上职称人员不少于 10 人。</p> <p>(3) 持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 15 人，且施工员、质量员、安全员、资料员等人员齐全。</p> <p>(4) 经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 30 人。</p> <p>(5) 技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别工程业绩不少于 2 项。</p> <p>另根据《住房城乡建设部办公厅关于取消建筑业企业最低等级资质标准现场管理人员指标考核的通知》，现已取消建筑业企业最低等级资质标准中关于持有岗位证书现场管理人员的指标考核</p>	
<p>建筑业企业资质证书； 环保工程专业承包三级</p>	<p>《建筑业企业资质标准》中有关环保工程专业承包三级资质的要求：</p> <p>47.3.1 企业资产 净资产 150 万元以上。</p> <p>47.3.2 企业主要人员</p> <p>(1) 注册建造师不少于 2 人。</p> <p>(2) 技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，具有工程序列中级以上职称或注册建造师执业资格；工程序列中级以上职称人员不少于 5 人。</p> <p>(3) 持有岗位证书的施工现场管理人员不少于 10 人，且施工员、质量员、安全员、材料员、机械员、造价员、资料员等人员齐全。</p> <p>(4) 经考核或培训合格的电工、焊工、瓦工、木工、油漆工、除尘工等中级工以上技术工人不少于 10 人。</p> <p>(5) 技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别工程业绩不少于 2 项</p> <p>另根据《住房城乡建设部办公厅关于取消建筑业企业最低等级</p>	<p>根据《建筑业企业资质标准》规定，公司持有的环保工程 专业承包三级资质可承担污染修复工程、生活垃圾处理处置工程中 型以下及其他小型环保工程的施工。</p>

资质名称	审批要求	许可范围
	<p>资质标准现场管理人员指标考核的通知》，现已取消建筑业企业最低等级资质标准中关于持有岗位证书现场管理人员的指标考核</p>	
<p>安全生产许可证</p>	<p>《安全生产许可证条例》第六条要求： 企业取得安全生产许可证，应当具备下列安全生产条件： （一）建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程； （二）安全投入符合安全生产要求； （三）设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员； （四）主要负责人和安全生产管理人员经考核合格； （五）特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书； （六）从业人员经安全生产教育和培训合格； （七）依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费； （八）厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求； （九）有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品； （十）依法进行安全评价； （十一）有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案； （十二）有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备； （十三）法律、法规规定的其他条件。</p>	<p>根据公司取得的上海市住房和城乡建设管理委员会批准下发的（沪）JZ安许证字[2017]020837《安全生产许可证》，许可范围为建筑施工。</p>

综上，公司可从事 50MW 及以下（单机容量）火力发电、220KV 以下变电工程和任意规模的新能源发电工程的工程设计与工程总承包业务；单机容量 10 万千瓦以下发电工程、110 千伏以下送电线路和相同电压等级变电站工程的工程总承包、施工总承包、工程项目管理业务；污染修复工程、生活垃圾处理处置工程中型以下及其他小型环保工程的施工。

2、报告期内，公司承揽项目不存在资质瑕疵

（1）发行人资质证书的变更情况

公司于 2010 年 6 月 25 日取得上海市城乡建设和交通委员会核发《工程设计资质证书》，资质等级为电力行业（新能源发电、变电工程、火力发电）专业乙级，有效期至 2015 年 6 月 24 日；于 2015 年 5 月 15 日取得上海市住房和城乡建设管理委员会核发的《工程设计资质证书》，资质类别及等级为火力发电专业（含核电站常规岛设计）乙级、电力行业（新能源发电专业）乙级、电力行业（变电工程专业）乙级，有效期至 2020 年 5 月 14 日，于 2020 年 5 月 6 日换发新证，资质类别及等级不变，有效期至 2025 年 5 月 5 日，该证书的有效期限覆盖报告期且至今有效。

公司于 2017 年 4 月 17 日取得上海市住房和城乡建设管理委员会核发的《建筑业企业资质证书》，资质类别及等级为电力工程施工总承包三级，有效期至 2022 年 4 月 16 日；于 2017 年 8 月 9 日换发新证，资质类别及等级变更为电力工程施工总承包三级，环保工程专业承包三级，有效期至 2022 年 4 月 16 日。

公司于 2017 年 7 月 21 日取得上海市住房和城乡建设管理委员会核发的《安全生产许可证》，许可范围为建筑施工，有效期为 2017 年 7 月 21 日至 2020 年 7 月 20 日；于 2020 年 4 月 22 日换发新证，许可范围不变，有效期至 2023 年 4 月 21 日。

综上，截至报告期初，公司已取得了其从事生产经营所必需的全部业务资质。

（2）2017 年承揽光伏电站施工项目的资质瑕疵

2017 年初，公司已取得新能源发电工程（乙级）设计资质，根据《建设工程勘察设计资质管理规定》第三十九条的规定，“取得工程勘察、工程设计资质

证书的企业，可以从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务，可以从事工程项目管理和相关的技术与管理服务”，因此，报告期内公司从事光伏电站工程设计业务以及对应的工程总承包业务不存在资质瑕疵。

根据《建筑业企业资质标准》的规定，施工总承包工程应由取得相应施工总承包资质的企业承担。《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》第二条规定，建筑施工企业未取得安全生产许可证的，不得从事建筑施工活动。《建设部关于严格实施建筑施工企业安全生产许可证制度的若干补充规定》第一条规定，除预拌商品混凝土专业承包企业和混凝土预制构件专业承包企业外，所有施工总承包企业、专业承包企业均应依法申领建筑施工企业安全生产许可证。

根据上述规定，公司在 2017 年 4 月 17 日取得电力工程施工总承包资质和 2017 年 7 月 21 日取得安全生产许可证前从事需要上述资质的光伏电站工程施工业务存在资质瑕疵。

①2017 年存在未取得电力工程施工总承包资质的瑕疵事项

自 2017 年 1 月 1 日至公司取得电力工程施工总承包资质前，公司实施的光伏电站施工项目为涉县龙鑫光伏发电项目。

《建设工程质量管理条例》第六十条规定，“违反本条例规定，勘察、设计、施工、工程监理单位超越本单位资质等级承揽工程的，责令停止违法行为，对勘察、设计单位或者工程监理单位处合同约定的勘察费、设计费或者监理酬金 1 倍以上 2 倍以下的罚款；对施工单位处工程合同价款 2%以上 4%以下的罚款，可以责令停业整顿，降低资质等级；情节严重的，吊销资质证书；有违法所得的，予以没收。未取得资质证书承揽工程的，予以取缔，依照前款规定处以罚款；有违法所得的，予以没收。”根据《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释》第一条的规定，承包人未取得建筑施工企业资质或者超越资质等级的，建设工程施工合同应当认定无效。根据上述规定，发行人从事涉县龙鑫光伏发电项目时尚未取得电力工程施工总承包资质的情形存在被处以行政处罚的风险，涉县龙鑫光伏发电项目合同存在被认定为合同无效的风险。

鉴于：

A、公司在涉县龙鑫光伏发电项目完工前于 2017 年 4 月 17 日已经取得了电

力工程施工总承包资质，公司报告期内未持有电力工程施工总承包资质的期间较短。

B、公司注册地的住建主管部门上海市住房和城乡建设管理委员会已出具证明，未发现公司在近 5 年在上海发生过《建筑业企业资质管理》（住建部令第 22 号）第二十三条所列的以下行为：“1. 超越本企业资质等级或以其他企业的名义承揽工程……12. 其他违反法律、法规的行为”。

C、根据全国建筑市场监管公共服务平台、上述项目实施地的住建主管部门官网、信用中国等网站查询结果，公司不存在因实施上述项目而受到相关行政处罚的情形。

D、根据涉县龙鑫项目的甲方访谈记录及其出具的确认函，公司交付的工作成果均质量合格，其予以认可且无异议；公司在该项目实施过程中不存在安全生产事故；经公司、发包方和第三方监理单位共同签署工程进度确认函，该项目已于 2017 年 6 月完工。

E、涉县龙鑫项目合同虽存在被认定为无效的可能，但根据《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释》第二条的规定，“建设工程施工合同无效，但建设工程经竣工验收合格，承包人请求参照合同约定支付工程价款的，应予支持”，即使该项目合同被认定为无效，公司取得工程价款仍可以得到司法支持，且截至目前该项目的工程款已结清，根据涉县龙鑫项目的甲方访谈记录，公司与其不存在任何纠纷或潜在纠纷。

F、公司实际控制人已出具承诺如下：如因公司或其子公司超越资质进行经营等资质违规行为导致公司或其子公司被主管机关处罚或遭受其他损失的，将由实际控制人及时、足额地补偿公司及其子公司因此受到的全部损失。

综上，公司 2017 年存在未取得电力工程施工总承包资质的瑕疵事项不会对发行人的持续生产经营产生重大不利影响，不会对公司本次发行上市构成实质性法律障碍。

②2017 年存在未取得安全生产许可证的瑕疵事项

自 2017 年 1 月 1 日至公司取得安全生产许可证前，公司实施的光伏电站施工项目为涉县龙鑫光伏发电项目、象鼻岭水光互补农业光伏电站项目、威宁县海

拉中梁子农业光伏电站项目、北控新泰农光互补领跑者项目。

根据《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》第二十四条的规定，“建筑施工企业未取得安全生产许可证擅自从事建筑施工活动的，责令其在建项目停止施工，没收违法所得，并处 10 万元以上 50 万元以下的罚款；造成重大安全事故或者其他严重后果，构成犯罪的，依法追究刑事责任”，公司签署上述施工项目合同时未取得安全生产许可证存在被处以行政处罚的风险。

鉴于：

A、除涉县龙鑫项目于 2017 年 6 月完工外，公司在其他 3 个项目完工前已于 2017 年 7 月 21 日取得了安全生产许可证。

B、公司注册地的住建主管部门上海市住房和城乡建设管理委员会已出具证明，未发现公司在近 5 年在上海发生过《建筑业企业资质管理》（住建部令第 22 号）第二十三条所列的以下行为：“1. 超越本企业资质等级或以其他企业的名义承揽工程.....12. 其他违反法律、法规的行为”。

C、其中象鼻岭水光互补农业光伏电站项目和威宁县海拉中梁子农业光伏电站项目实施地的住建主管部门威宁彝族回族苗族自治县住房和城乡建设局已出具证明，自 2017 年 1 月 1 日以来，公司不存在受到该单位行政处罚的情形。

D、根据全国建筑市场监管公共服务平台、上述项目实施地的住建主管部门官网、信用中国等网站查询结果，公司不存在因实施上述项目而受到相关行政处罚的情形。

E、上述项目的甲方均已出具证明，确认公司交付的工作成果均质量合格，其予以认可且无异议；上述项目已竣工验收，其与公司就相关项目不存在与项目实施相关的任何争议或潜在纠纷。根据上述项目的甲方或业主方访谈记录，公司在上述项目实施过程中不存在安全生产事故。

F、公司实际控制人已出具承诺如下：如因公司或其子公司超越资质进行经营等资质违规行为导致公司或其子公司被主管机关处罚或遭受其他损失的，将由实际控制人及时、足额地补偿公司及其子公司因此受到的全部损失。

综上，2017 年公司存在资质瑕疵事项，但报告期内公司不存在超越资质进

行经营的情形，截至报告期初，公司已取得了其从事生产经营所必需的全部业务资质；发行人 2017 年存在的资质瑕疵事项不会对发行人的持续生产经营产生重大不利影响，不会对发行人本次发行上市构成实质性法律障碍。

（三）公司特许经营权情况

截至本招股说明书签署日，公司未拥有特许经营权。

七、发行人的境外经营情况

截至本招股说明书签署日，公司未在中华人民共和国境外拥有经营资产，也未在中华人民共和国境外经营业务。

八、发行人的研发创新、技术储备情况

（一）公司核心技术情况

公司始终重视技术创新与研发，并在十余年的实际经营和探索中形成了先进的研发和服务理念，积累了丰富的技术与管理经验，不断推进技术进步并基于具体项目持续实现应用性创新。目前公司已拥有光伏发电系统技术、垃圾热解气化处理系统技术、电站运维技术、储能技术、变电站设计技术等多项系统集成和设计技术成果。

1、光伏发电系统技术

公司自成立之初即布局光伏发电系统技术研发，掌握了应用于光伏发电的系统集成、设计业务的核心技术，应用范围覆盖了普通地面光伏电站、山地光伏电站、农光互补光伏电站、水光互补光伏电站、屋顶分布式光伏电站、扶贫光伏电站等各类光伏电站。

（1）电站系统设计

结合多年来在光伏电站系统设计领域的实战经验，并经过优化计算和研发，公司在光伏电站系统设计领域形成了包含光伏电站主接线系统容量配比技术、组串并联串联匹配技术、组件倾角阴影遮挡布置技术、电缆材料选型线径载流量计算技术、复杂山地光伏电站总平面布置技术等在内的一系列具备较强竞争优势的核心技术。通过上述技术的应用，公司实现了根据每个项目的实地情况、投资预算、施工周期、运营计划，在设备选型、容配比、支架倾角、总图规划等方面制

定有针对性的设计方案，并达到节约电站占地面积、提高系统效率、增加电站运营经济效益的效果。

（2）支架设计开发

公司光伏电站设计及大部分系统集成业务中所用支架均由公司自主设计，交由专业厂家按照设计图纸制造。在光伏电站支架系统设计领域，公司已形成多项国家专利技术，并应用于项目设计及实施过程。

公司在收到项目地理位置、地勘、地形测绘等资料后，首先根据国家设计规程规范，确定项目场地的风荷载、雪荷载、地震烈度等设计技术条件数据，并结合结构受力特点、坡度大小、性价比、地质情况等因素，初步确定几种支架设计方案；进而通过 Midas 软件计算分析出不同方案下支架结构受力的计算结果，对多种不同体系下支架进行结构、安全设计，结合支架用钢量、安全性、生产速度以及支架下桩基混凝土用量、施工便捷程度等进行各设计方案的比对分析，提出技术、经济、安全、适用、进度等综合指标最优的支架结构体系方案；最终，在已确认支架结构受力方案基础上，公司根据供应商生产、道路运输、现场安装难易程度等方面的反馈，对支架体系中的所有组成零部件的形状、开孔大小位置、连接方式进行精细化设计，从而得出集成便捷、结构牢固、性价比高的支架成套体系，并由 CAD 软件成图出版。通过支架设计开发技术的科学运用，公司降低了项目支架用钢量，提高了项目经济性。

（3）电站配电系统优化

在光伏电站配电并网系统设计领域，公司根据电网公司的要求及其设计规程规范，进行了多个配电并网系统电气一次、电气二次、通信、综合自动化等方面的专业设计工作，并且通过对系统短路电流、站用电负荷、防雷接地等进行详细测算，在电缆选型、设备选型成套等方面形成针对性设计方案，满足业主、电网公司、第三方检测机构等各方复杂多变的技术要求。此外，在交流系统连接领域，公司对不同连接方法进行深入研究，根据光伏电站直流系统输出工况并结合各光伏电站实际应用场景和客户需求，选择性能最优、系统集约化程度最高的连接系统设计方案。

（4）分布式光伏整体技术方案

自成立起，公司参与了多个分布式光伏电站的设计、系统集成、自投前期策划和技术研究，已形成一套具有市场竞争力的核心技术。公司对用电企业进行现场勘察并收集技术资料，根据地域、厂房屋顶建筑结构、企业用电负荷曲线、企业生产班次模式、企业设备投运小时、变压器大小、转换效率等，进行光伏组件系统方案、承载力分析、电量消纳、变压器容量匹配等计算和技术分析，得出经济性最佳的分布式光伏电站整体技术方案，为业主投资以及自身投资运营电站提供科学指导。

2、垃圾热解气化技术

国家“十三五”生态环境保护规划要求实现城镇垃圾处理全覆盖和处置设施稳定达标运行，加快县城垃圾处理设施建设，实现城镇垃圾处理设施全覆盖。中小城镇、农村及偏远地区受地域交通及人口数量限制，集中处置存在困难，不具备建设大型生活垃圾焚烧发电设施的条件，该类地区亟需更加便捷的就地处置措施。

公司自主研发了整套生活垃圾热解气化处置系统及配套设备，相关垃圾热解气化技术已获得5项发明专利，可妥善解决中小城镇、农村及偏远地区的垃圾处理问题，是具有较强发展潜力的中小规模垃圾处置技术之一。

目前公司自主研发的垃圾热解气化技术与垃圾热解气化智能控制系统已应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目。

（1）垃圾热解气化技术

垃圾热解气化技术属于环保型垃圾处理技术，指在无氧或者低氧的条件下，通过物理化学作用将垃圾分解成可燃气体的过程，除生活垃圾外，还可以处理部分工业垃圾。垃圾热解气化系统包括接收与储存进料系统、垃圾热解炉系统、烟气净化处理系统、灰渣收集处理系统等。

公司垃圾热解气化装置可根据地域需求实现定制化设计，为中小城镇生活垃圾处理实现就地处理、减量化、资源化和无害化直至能源化利用提供完善的解决方案。同时，公司通过研发已掌握垃圾分区热解技术、双向全混式垃圾热解烟气循环再利用技术、垃圾热解余热发电技术等核心技术。通过上述自主研发技术，公司的新型垃圾热解气化装置已实现了垃圾无需分选即可直接入炉热解、垃圾向

可燃气体及少量粉尘灰渣的完全转换、热解产生的可燃气体通过再循环机械结构循环回炉干燥助燃、烟气达标排放及烟气余热二次利用等方面的突破，具备燃烧温度高、氮氧化物含量低、飞灰排放量小、二噁英排放浓度低、建设成本及运行成本低等特征。

(2) 垃圾热解气化智能控制系统

公司自主研发的垃圾热解气化智能控制系统由热解系统控制柜与集散控制系统组成。热解系统控制柜中的可编程逻辑控制器和通讯服务器把现场采集的热解炉温度、变频器数据、排渣机运行状态、液压门开/闭状态、烟气净化设备数据等参数上传到集散控制系统，集散控制系统运用内置 MySQL 数据库、PID 算法，根据参数条件，通过动态调节引风机、再循环风机、助燃风机变频器输出频率进而影响转速，实现闭环控制调节炉膛内垃圾热解温度的目的，提升垃圾热解气化系统效率。同时，集散控制系统可利用 MySQL 数据库的实时数据记录功能对厂站的能耗进行数据统计与分析，为后期节能改造提供有效的数据支撑。

3、储能技术

在储能系统中，能量管理系统发挥着将储能变流器、电池系统、空调、消防等多个主要部件集成为一个完整系统的作用，是储能系统的核心控制部分。

根据不同应用场景划分，公司能量管理系统可分为 SCADA 平台式和 ARM 嵌入式两类，SCADA 平台式能量管理系统可适用于多种能源形式的储能电站系统集成及多个储能电站的防对冲多机并联控制；ARM 嵌入式储能微电网能量管理系统适用于单个储能电站的系统集成，并可实现储能变流器在有功功率、无功功率及电压调节领域的综合运用。

除能量管理系统外，公司在储能系统部件的固定平衡方式、热交换的密封结构、系统通风散热及集装箱进雨进雪等结构或防护领域也有较为深厚的技术储备，并不断推动储能领域技术的探索与创新，持续提升公司的储能业务实施能力。

SCADA 平台式能量管理系统软件画面



4、电站运维平台

公司搭建的电站运维平台可监控电站的实时运行数据和现场实况，统计运行数据，对电站现场的运行状况进行可视化呈现，将数据实时传输在电站运维平台和运维人员的手机 APP 上，提高了电站运维的可靠性、精准性，实现了提升运维效率、降低运维成本的效果。

5、变电站设计技术

经过多个变电站设计业务的经验积累，公司已掌握了电气主接线综合性能指标控制技术、电气设备选型匹配技术、电缆线径载流量计算技术、短路电流计算技术、站用电负荷技术等，可为大中型变电站的系统研发、设备选型、技术应用和系统集成提供设计服务。

(二) 公司核心技术产生的收入占主营业务收入比例

报告期内，公司核心技术产生的收入占主营业务收入的比如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
主营业务收入	41,951.37	38,321.63	33,934.26
核心技术产生收入	40,515.61	37,988.10	33,573.75
占比	98.09%	99.13%	98.94%

(三) 公司核心技术与已取得专利或非专利技术的对应关系

序号	技术名称	对应已取得专利或非专利技术的名称
1	光伏发电系统技术	专利：一种低纬度可调倾角光伏固定支架 专利：一种安装有光伏电缆的新型支架檩条 专利：一种屋面小倾角光伏固定支架 专利：链条式传动跟踪支架 专利：用于光伏电站的地理式一体化污水处理装置 专利：山地光伏支架 专利：光伏桩基防冲刷装置 专利：梯形金属瓦屋面光伏组件连接装置 专利：一种用于光伏车棚檩条和组件连接装置 专利：光伏支架高桩浇筑固定平衡装置
2	垃圾热解气化技术	专利：一种内置式分区垃圾热解炉 专利：一种垃圾热解余热发电系统 专利：一种水箱外包覆式的垃圾热解系统 专利：一种水箱内置式的垃圾热解系统 专利：一种水平分区移动式炉排热解系统 专利：一种垃圾热解烟气净化装置 专利：一种生活垃圾热解气化用二燃室装置 专利：一种垃圾热解余热发电装置 专利：双向流全混介质再循环垃圾热解炉 专利：一种新型密封洁净型热解炉进料装置
3	储能技术	专利：具有对流温控组件的储能集装箱 著作权：能辉分布式小型储能系统控制软件 V1.0 著作权：能辉储能能量管理软件 V1.0 著作权：能辉储能系统异常报警软件 V1.0 著作权：能辉储能系统远程监控软件 V1.0 著作权：能辉储能系统云平台管理软件 V1.0 著作权：能辉锂电池监控软件 V1.0
4	电站运维平台	著作权：能辉梯形彩钢瓦屋面分布式光伏监控软件 V1.0 著作权：能辉分布式能源集中监控软件 V1.0

(四) 公司在研技术情况

公司根据国家新型能源战略规划、政策和行业技术发展方向、趋势，并结合公司自身发展规划，进行在研技术的开发，目前研发方向主要集中于光伏电站支架设计、安装及运维技术，热解系统本体结构及清洁能源化技术，储能技术及智能化控制系统等领域，具体情况如下：

序号	项目名称	研究内容及达成目标	进展情况
研发方向：光伏电站支架设计、安装及运维技术研发			
1	现有光伏电站运维技术及性能提升优化	对光伏电站运维技术进行优化和创新，一是解决山地光伏组件清洗效率不高问题；二是解决运维中组件组串查找定位困难，需提高快速检修效率；通过电站运维检修手段的改进，提高电站的发电量和效益。	专利申请中

序号	项目名称	研究内容及达成目标	进展情况
2	光伏电站高支架便捷安装技术的研究	针对大量的农光互补、渔光互补、滩涂项目，桩顶离地面较高，站在地面上难以操作，搭设脚手架成本高，移动脚手架难以布置情况，研究一种用于安装高桩光伏组件的托架装置，该托架装置方便工人站立，并能快速安全安装光伏支架和组件，加快安装进度，降低成本。	已形成 1 项专利
3	光伏电站风口引流降压及支架设置优化技术研究	为防止光伏电站风口因极端大风造成光伏支架和组件的破坏，研究优化风口附近区域组件布置密度和形状以及支架创新，在不增加光伏场区支架成本的同时，保证光伏风口处组件支架的可靠性，亦防止由此对附近设备、人员及环境等带来的次生伤害等。	研究阶段
4	可模块化安装的轻质支架系统技术研究	通过对光伏支架的结构优化与设计，研发一种可模块化安装的轻质支架系统，从而减少支架重量，降低对屋面荷载条件的要求，提高支架的通用性与安装便捷性，避免部分项目因屋面载荷不够无法安装光伏发电系统。	研究阶段
5	水上光伏项目设备防洪技术研究	研究利用在线水位预警系统，实现光伏支架/平台高度或姿态的自动调整，降低极端天气时光伏组件等设备的水淹风险；	研究阶段
研发方向：热解系统本体结构及清洁能源化技术研发			
1	垃圾热解系统清洁能源化（发电及供热）技术研究	针对目前垃圾热解系统余热未得到充分回收利用，研发一种垃圾热解系统发电及供热技术，将垃圾热解气化产生的余热回收利用，实现供电和供热，提升了垃圾热解系统的经济效益，并实现了垃圾清洁能源化利用。	专利申请中
2	垃圾热解系统炉内再循环技术研发	针对垃圾热解系统入炉生活垃圾含水量多，不易着火，炉内温度分布不均匀等情况，研发一种新的炉内结构布置，以实现高温烟气再循环，利用烟气余热蒸发垃圾中的水分，使垃圾干燥易燃、气化程度高。	研究阶段
3	垃圾热解炉内置式绝热结构技术研发	针对生活垃圾进入高温垃圾热解炉内后，蒸发的腐蚀性水汽造成炉内腐蚀严重的情况，研发一种布置在炉体内抗腐蚀的绝热结构，使垃圾等介质不直接接触炉壁部件，且保护炉体不受腐蚀，又能减少气化炉的散热，以确保气化强度。	研究阶段
4	垃圾热解综合能源系统技术研究	针对中小城镇生活垃圾处理及用能需求，以垃圾热解技术为核心，将余热利用、光伏发电、风力发电、储能等多种能源技术优化组合，构建一种垃圾热解综合能源系统，实现垃圾减量化、供电和供热的能源梯级综合利用。	研究阶段
研发方向：储能技术研发			
1	光储充直流侧耦合技术研究	目前储能变流器、光伏逆变器、充电桩功率模块大都采用交流耦合方式，而控制目标又为直流功率。这种方式存在多级交流/直流转换，造成系统能量损耗。针对该现状，研究开发光储充直流侧耦合技术，提升了光储充能量效率。	研究阶段
2	非接触式电力数据智能采集技术研发	针对储能电站的前期勘测需要大量电力数据的需求，现场加装电表采集装置或向电力局索要数据难度大。公司将研发一项非接触式电力数据智能采集装置，通过自主开发的上位机软件进行实时监测，内置数据库对采集的数据进行历史追溯与智能分析，从而提高储能电站的勘测效率。	专利申请中

序号	项目名称	研究内容及达成目标	进展情况
研发方向：智能化控制系统研发			
1	新能源物联网控制系统应用软件空中升级技术	针对偏远地区产品，需要研发人员至现场维护或升级应用程序，对人力和运维成本需求大。公司将在第二代泛在电力物联网平台的基础上，开发控制系统应用软件空中升级技术。利用 Linux 远程文件系统，直接远程对现场应用程序进行调试或升级。	研究阶段
2	重卡换电系统及换电电池组研发	针对自主研发的 AGV 换电小车机器人调度问题，公司研发了智能化换电调度系统，系统可根据换电站内充换电设施及电池电量情况，智能规划换电仓位，换电路线。配合多机协同工作算法可以进一步提高换电效率。系统实现换电电池组实时数据监控，通过 MQTT 协议可将电池数据上传至能辉智能云中心，实现对电池系统的全生命周期内实时监控，对电池故障提前预警，使得电池更安全更可靠。	已形成 1 项专利

（五）公司研发投入及研发人员配备情况

作为一家具备专业技术、研发能力较强的新能源技术服务商，公司始终保持着较高的研发投入。报告期内，公司研发投入分别为 961.12 万元、1,120.88 万元和 1,386.42 万元。未来随着公司募集资金投资项目的实施，公司在研发上的投入将进一步增加，以保障技术优势。

报告期内，公司研发投入占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发支出	1,386.42	1,120.88	961.12
营业收入	41,951.37	38,374.08	33,939.21
研发支出占营业收入比例	3.30%	2.92%	2.83%

截至报告期末，公司研发部门共有研发人员 31 人，占公司员工总数的比例为 20.95%。

公司核心技术人员基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的简要情况”。

（六）研发体系和制度

公司研发部门包括光伏发电系统研究部、新能源研究部、储能微电网研究部、智能云控制研究部及其他配套部门，进行光伏系统集成、光伏支架、配电并网系

统、垃圾热解气化系统等新能源、储能、微电网、智能云控制等方面研发和应用型创新工作。

公司根据发展规划、内部研发制度等确定 1 至 2 年的研究方向，批准公司年度研发计划、资金计划、人员计划，分管研发事项的副总经理主持研发课题，根据具体资金及人员需求指导和协调各部门之间的研发工作。

公司研发工作以项目制开展，项目团队由项目研发经理、策划组、研发组、应用组等专业分工小组组成，项目研发经理负责按系统和产品的研发和设计控制程序开展研发管理工作，策划组主要负责市场调研、产品规划及技术路线，对接项目开题；研发组主要负责系统及产品具体研发工作；应用组主要负责对接设计、工程应用的技术管理、技术支持。

自成立以来，公司始终坚持以技术研发为核心驱动力，对研发课题和技术进行全生命周期管理，积极投入各类资源鼓励新技术的研发创新，带动公司各类业务的不断提升发展。

（七）技术创新机制、技术储备及技术创新安排

为扩大公司技术优势，公司通过以下措施来促进技术创新，提升研发技术水平：

1、积极研发新技术

公司紧随行业发展趋势，积极研究光伏发电系统、中小城镇垃圾热解、储能微电网、智能云控制等新能源各个专业领域新技术、新方法，并将相关研究转化为设计成果。公司本次公开发行募集资金投资项目——新能源技术研发中心建设项目的实施将进一步提高公司研发水平，增强公司技术实力。

2、人才培养机制

为提升员工的专业知识、工作技能和综合素质，确保员工满足相关工作要求，促进整体绩效提升，公司建立了全方位的员工培训体系。公司设计研究院牵头，利用互联网工具、组织内部技术骨干和外部专家等定期或不定期举办各类专业技术培训，持续更新员工技术知识，保持公司整体技术研发的新鲜度。健全的人才培养机制使得公司员工在具备丰富实践经验的基础上，更能全面掌握公司技术水平和工艺特色。同时公司通过针对性的人员引进进一步丰富研发人才团队。

3、研发激励机制

科学合理的研发激励机制是保持公司员工持续学习进步、公司技术不断提升的重要保证。为充分调动技术人员的研发积极性及创造性，公司在员工绩效考核制度中对研发人员设立了专门的激励考核制度，形成了科学的研发激励管理体系。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理结构的建立健全情况

公司制定并实施了《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《董事会战略委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》、《董事会审计委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》、《监事会议事规则》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作制度》、《关联交易决策制度》、《对外担保管理制度》、《重大投资决策管理制度》等各项制度。股东大会、董事会、监事会和高级管理层之间建立了相互协调和制衡机制，独立董事和董事会秘书能够有效增强董事会决策的公正性和科学性。公司治理结构能够按照相关法律法规和《公司章程》规定有效运作。

二、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书及董事会专门委员会运行及履职情况

（一）报告期内公司治理存在的缺陷及改进情况

鉴于公司自 2018 年 3 月撤回上市申请后未明确后续上市安排，第一届董事会任期届满后，公司于 2019 年 4 月 20 日召开 2019 年第一次临时股东大会，审议通过《关于修改〈上海能辉科技股份有限公司章程〉的议案》、《关于选举上海能辉科技股份有限公司第二届董事会董事的议案》等相关议案，修改了章程中的董事会成员人数，删除了章程中的独立董事的相应内容，选举产生了罗传奎等第二届董事会非独立董事成员。

2019 年 11 月，公司拟继续推进申请首次公开发行股票并上市的相关事宜，并聘请相关中介机构入场开展尽职调查工作，2020 年 3 月，中介机构对公司及其董监高展开辅导培训；结合中介机构的建议及公司的实际情况，2020 年 5 月 6 日，公司召开 2020 年第一次临时股东大会，审议通过了《关于选举王芳为公司第二届董事会独立董事的议案》、《关于选举刘敦楠为公司第二届董事会独立董事的议案》、《关于选举张美霞为公司第二届董事会独立董事的议案》、《关于修改公司章程的议案》等相关议案，修改了章程中的董事会成员人数，恢复了章程中的独立董事的相应内容，选举产生了王芳、刘敦楠、张美霞为公司第二届董事会独

立董事成员，本次选举后，公司独立董事占全体董事的三分之一以上，其中张美霞为会计专业人士。

截至本招股说明书签署日，公司根据《公司法》、《证券法》等相关法律法规的要求，制定了《公司章程》，建立健全了股东大会制度、董事会制度、监事会制度、独立董事制度及董事会秘书制度，建立了符合上市公司要求的法人治理结构，确保了公司依法管理、规范运作，切实保障了所有股东的利益。

自设立以来，公司股东大会、董事会、监事会及高级管理人员均根据《公司法》、《公司章程》及相关制度行使职权和履行义务，公司法人治理结构及制度运行有效。

（二）股东大会、董事会、监事会的运行情况

1、股东大会运行情况

2018 年至今，公司共召开了 11 次股东大会，股东大会对选举公司董事会和监事会成员、财务预算和决算、利润分配等事项作出有效决议，并对公司的首次公开发行股票事项作出有效决议。股东大会的召集、通知、召开方式、表决程序、决议内容及会议记录等方面均严格按照《公司法》、《公司章程》及《股东大会议事规则》的要求规范运行。

2、董事会运行情况

2018 年至今，公司共召开了 18 次董事会会议，董事会对选举公司董事长、聘任公司高级管理人员，对公司管理机构设置、公司治理机制执行情况、公司内部控制完整性、合理性及有效性的评价等作出决议，确保了董事会的工作效率和科学决策。董事会的召集、通知、召开方式、表决程序、决议内容及会议记录等方面均严格按照《公司法》、《公司章程》及《董事会议事规则》的要求规范运行。

3、监事会运行情况

2018 年至今，公司共召开了 10 次监事会会议，监事会对选举监事会主席等监事会职权范围内的事项作出了有效决议，对公司经营管理及运行实施有效的监督。监事会的召集、通知、召开方式、表决程序、决议内容及会议记录等方面均严格按照《公司法》、《公司章程》及《监事会议事规则》的要求规范运行。

报告期内，公司历次股东大会、董事会、监事会会议的召集、通知、召开、审议、表决、决议及会议记录等均符合《公司法》、《公司章程》的规定，决议内容合法有效，不存在董事会或高级管理人员违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

（三）独立董事制度的履职情况

公司独立董事接受聘任后，依照相关法律法规和《公司章程》、《独立董事工作制度》的有关规定认真履行职责，参加公司董事会并仔细审阅相关文件资料，就公司内控完善、规范运作、关联交易等事项发表独立意见，为进一步完善公司法人治理结构、保护中小股东的利益及保证公司科学决策发挥了重要作用。

（四）董事会秘书履职情况

公司董事会秘书自聘任以来，严格按照《公司章程》、《董事会秘书工作制度》开展工作，负责股东大会和董事会会议的筹备；列席董事会会议并作记录；负责相关会议文件和记录的保存；及时向公司股东、董事通报公司的有关信息，建立了与公司股东的良好关系。公司董事会秘书在公司治理结构完善、与中介机构、监管部门沟通、公司重大生产经营决策和主要管理制度拟定等方面发挥了重要作用。

（五）各专门委员会的人员构成及运行情况

2020年5月9日，经公司第二届董事会第四次会议审议通过，公司董事会下设战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会和审计委员会，并相应通过了《董事会战略委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》及《董事会审计委员会工作细则》。

截至本招股说明书签署日，各专门委员会人员设置如下：

委员会	委员	主任委员
战略委员会	罗传奎、温鹏飞、张健丁	罗传奎
审计委员会	张美霞、刘敦楠、张健丁	张美霞
薪酬与考核委员会	刘敦楠、张美霞、罗传奎	刘敦楠
提名委员会	王芳、张美霞、罗传奎	王芳

公司董事会各专门委员会设立至今，严格按照《公司章程》和董事会各专门

委员会工作细则的有关规定开展工作，运行情况良好。董事会各专门委员会的设立和良好运行提高了董事会决策的有效性和科学性，有助于发挥董事会在公司治理中的核心作用。

三、特别表决权股份或类似安排的情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排的情况。

四、协议控制架构安排的情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在协议控制架构安排的情况。

五、发行人内部控制制度情况

（一）公司管理层对内部控制制度的自我评估意见

公司管理层认为，公司建立了较为完善的法人治理结构，现有内部控制体系较为健全，符合国家有关法律法规规定，在公司经营管理各个环节以及关联交易、对外担保、重大投资、信息披露等方面发挥了较好的管理控制作用，能够对公司各项业务的健康运行及经营风险的控制提供保证，因此，公司的内部控制是有效的。

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

中汇会计师对公司内部控制制度进行了审核，并出具了《内部控制鉴证报告》（中汇会鉴[2021]1414号），认为：能辉科技按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2020年12月31日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

六、报告期内公司违法违规情况

报告期内，公司严格按照《公司法》和《公司章程》及相关法律法规的规定开展经营活动，公司及子公司报告期内不存在其他被相关主管部门处以行政处罚的情形。

七、报告期内公司资金占用及对外担保情况

公司目前已建立了严格的资金管理制度。报告期内，公司的控股股东、实际控制人及其所控制的其他企业不存在以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式

占用本公司资金或资产的情况，公司也不存在为控股股东、实际控制人及其所控制的其他企业提供担保的情况。

八、公司独立经营的情况

公司自设立以来，按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，建立健全了公司的法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，具有独立、完整的资产和业务，具备面向市场独立自主经营的能力。

（一）资产完整

公司严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，建立健全了法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，公司具有独立、完整的资产、业务体系及面向市场独立经营的能力。

（二）人员独立

公司董事、监事及高级管理人员均按照《公司法》、《公司章程》等有关制度规定的条件和程序产生，不存在控股股东、实际控制人或主要股东干预公司董事会、股东大会做出人事任免决策的情形。

公司建立了独立的人事档案、人事聘用和任免制度，以及绩效考核制度，公司的研发、采购、生产、销售和行政管理人员完全独立，员工与公司签订了《劳动合同》，建立了独立的工资管理、福利与社会保障体系。

截至本招股说明书签署日，公司高级管理人员不存在在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，或在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪的情形；公司财务人员不存在在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职的情形。

（三）财务独立

公司设立了独立的财务部门，依据《中华人民共和国会计法》、《企业会计准则》等法律制度建立了独立、完整、规范的财务会计与管理制度，并建立了相应的内部控制制度，能够独立做出财务决策。公司在银行独立开立账户，不存在与

控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形。公司作为一般纳税人，依法独立纳税。

（四）机构独立

公司依照《公司法》和《公司章程》的规定，设置了股东大会、董事会、监事会等决策及监督机构，建立了符合自身经营特点、独立完整的法人治理结构、组织结构，各机构依照《公司章程》和各项规章制度行使职权。公司生产经营场所与股东及其他关联方不存在混合经营、合署办公的情况。

（五）业务独立

公司已建立了完整的业务流程，具有直接面向市场独立经营的能力，各职能部门分别负责研发、采购、生产、销售等业务环节，不存在需要依赖股东及其他关联方经营的情况。公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权和管理团队稳定

公司主营业务、控制权和管理团队稳定，最近 2 年内未发生重大不利变化；公司股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）不存在对持续经营有重大影响的或有事项

公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷；不存在重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项；也不存在经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

（八）保荐机构的意见

保荐机构经核查后认为，公司资产完整，在人员、财务、机构、业务等方面与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业相互独立，拥有完整的业务体系和面向市场独立经营的能力，公司独立运营的情况真实、准确、完整。公司最近 2 年主营业务、控制权和管理团队稳定。公司不存在对持续经营有重大影响的或有事项。公司控股股东、实际控制人控制的其他企业与公司之间不存在从事相同、相似业务的情况，不存在严重影响公司独立性或者显失公允的关联交易。

九、同业竞争

（一）发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争

本次发行前，罗传奎、温鹏飞和张健丁分别直接持有公司 31.60%、7.86% 和 3.36% 的股份，并通过能辉控股和浙江同辉间接持有公司 28.54% 和 9.01% 的股份，合计持股比例为 80.37%，为公司的控股股东、实际控制人。

截至本招股说明书签署日，除公司及子公司外，公司实际控制人控制的其他企业情况如下：

序号	公司名称	经营范围	主营业务
1	能辉控股	投资管理，投资咨询，企业管理咨询，创业投资，实业投资。【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】	主要持有公司股份，未开展其他业务。
2	浙江同辉	投资管理，资产管理，投资咨询，商务咨询，企业管理咨询。（均不含证券、期货咨询）	主要持有公司股份，未开展其他业务。

上述企业与公司的主营业务均不相同，不存在同业竞争情况。

（二）避免同业竞争的承诺

为避免今后与公司之间可能出现的同业竞争，维护公司全体股东的利益和保证公司的长期稳定发展，公司实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁及其控制的能辉控股、浙江同辉出具了《关于避免同业竞争的承诺函》。

1、控股股东、实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁承诺：

“（1）承诺方已向能辉科技准确、全面地披露了承诺方直接或间接持有的其他企业和经济组织（能辉科技控制的企业和经济组织除外）的股权或权益情况，承诺方以及承诺方直接或间接控制的上述其他企业或经济组织未以任何方式直接或间接从事与能辉科技相竞争的业务。

（2）在承诺方作为能辉科技的实际控制人期间，承诺方及承诺方现有或将来成立的公司和其他实质上受承诺方控制的企业或经济组织（能辉科技控制的企业和经济组织除外；下称“承诺方所控制的其他企业或经济组织”）不会以任何形式从事对能辉科技的生产经营构成或可能构成同业竞争的业务和经营活动，也不会以任何方式为与能辉科技竞争的企业、机构或其他经济组织提供任何资金、

业务、技术和管理等方面的帮助。

(3) 在承诺方作为能辉科技的实际控制人期间，凡承诺方及承诺方所控制的其他企业或经济组织有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与能辉科技生产经营构成竞争的业务，承诺方将或将促使承诺方所控制的其他企业或经济组织，按照能辉科技的要求将该等商业机会让与能辉科技，或由能辉科技在同等条件下优先收购有关业务所涉及的资产或股权，以避免与能辉科技存在同业竞争。

(4) 如果承诺方违反上述承诺，能辉科技有权依据其董事会或股东大会所做出的决策（关联董事、关联股东应回避表决）要求承诺方及承诺方所控制的其他企业或经济组织停止相应的经济活动或行为，并将已经形成的有关权益、可得利益或者相应交易文件项下的权利和义务转让、转移给独立第三方或者按照公允价值转让给能辉科技或者其指定的第三方，且承诺方将促使承诺方所控制的其他企业或经济组织按照能辉科技的要求实施相关行为（如需）；造成能辉科技经济损失的，承诺方将赔偿能辉科技因此受到的全部损失。

(5) 在触发上述第四项承诺的情况发生后，承诺方未能履行相应承诺的，则能辉科技有权相应扣减应付承诺方的现金分红和应付承诺方的税后薪酬。在相应的承诺履行前，承诺方亦不转让承诺方间接或直接所持的能辉科技的股份，但为履行上述承诺而进行转让的除外。

(6) 本声明及承诺事项已经承诺方确认，为承诺方的真实意思表示，对承诺方具有法律约束力。承诺方自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积极采取合法措施履行本承诺，并依法承担相应责任。

(7) 本声明及承诺事项自签署之日起生效，在能辉科技的首发上市申请在中国证监会或证券交易所审核期间（包括已获批准进行公开发行但成为上市公司前的期间）和能辉科技作为上市公司存续期间持续有效，但自下列较早时间起不再有效：①能辉科技不再是上市公司；②承诺方和承诺方的一致行动人依据其合计持有或控制的能辉科技的股份比例，对能辉科技的股东大会决议的形成不再能产生重大影响。”

2、能辉控股和浙江同辉承诺：

“（1）承诺方已向能辉科技准确、全面地披露了承诺方直接或间接持有的其

他企业和经济组织（能辉科技控制的企业和经济组织除外）的股权或权益情况，承诺方以及承诺方直接或间接控制的上述其他企业或经济组织未以任何方式直接或间接从事与能辉科技相竞争的业务。

（2）在承诺方作为能辉科技的实际控制人控制的企业期间，承诺方及承诺方现有或将来成立的公司和其他实质上受承诺方控制的企业或经济组织（能辉科技控制的企业和经济组织除外；下称“承诺方所控制的其他企业或经济组织”）不会以任何形式从事对能辉科技的生产经营构成或可能构成同业竞争的业务和经营活动，也不会以任何方式为与能辉科技竞争的企业、机构或其他经济组织提供任何资金、业务、技术和管理等方面的帮助。

（3）在承诺方作为能辉科技的实际控制人控制的企业期间，凡承诺方及承诺方所控制的其他企业或经济组织有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与能辉科技生产经营构成竞争的业务，承诺方将或将促使承诺方所控制的其他企业或经济组织，按照能辉科技的要求将该等商业机会让与能辉科技，或由能辉科技在同等条件下优先收购有关业务所涉及的资产或股权，以避免与能辉科技存在同业竞争。

（4）如果承诺方违反上述承诺，能辉科技有权依据其董事会或股东大会所做出的决策（关联董事、关联股东应回避表决）要求承诺方及承诺方所控制的其他企业或经济组织停止相应的经济活动或行为，并将已经形成的有关权益、可得利益或者相应交易文件项下的权利和义务转让、转移给独立第三方或者按照公允价值转让给能辉科技或者其指定的第三方，且承诺方将促使承诺方所控制的其他企业或经济组织按照能辉科技的要求实施相关行为（如需）；造成能辉科技经济损失的，承诺方将赔偿能辉科技因此受到的全部损失。

（5）在触发上述第四项承诺的情况发生后，承诺方未能履行相应承诺的，则能辉科技有权相应扣减应付承诺方的现金分红。在相应的承诺履行前，承诺方亦不转让承诺方间接或直接所持的能辉科技的股份，但为履行上述承诺而进行转让的除外。

（6）本声明及承诺事项已经承诺方确认，为承诺方的真实意思表示，对承诺方具有法律约束力。承诺方自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，积

极采取合法措施履行本承诺，并依法承担相应责任。

(7) 本声明及承诺事项自签署之日起生效，在能辉科技的首发上市申请在中国证监会或证券交易所审核期间（包括已获批准进行公开发行但成为上市公司前的期间）和能辉科技作为上市公司存续期间持续有效，但自下列较早时间起不再有效：①能辉科技不再是上市公司；②承诺方和承诺方的一致行动人依据其合计持有或控制的能辉科技的股份比例，对能辉科技的股东大会决议的形成不再能产生重大影响。”

十、关联方及关联关系

按照《公司法》、《企业会计准则第36号-关联方披露》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》的相关规定，报告期内，公司的关联方及关联关系情况如下：

（一）控股股东、实际控制人

序号	名称	关联关系	备注
1	罗传奎	控股股东及实际控制人	罗传奎、温鹏飞和张健丁分别直接持有公司31.60%、7.86%和3.36%的股份，并通过能辉控股和浙江同辉间接支配公司28.54%和9.01%的股份。
2	温鹏飞		
3	张健丁		

（二）其他持股 5%以上的股东

序号	名称	关联关系	说明
1	上海能辉投资控股有限公司	持股 5%以上股东	直接持有公司28.54%股权
2	浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）		直接持有公司9.01%股权
3	济南晟泽股权投资合伙企业（有限合伙） 济南晟兴股权投资合伙企业（有限合伙）		合计持有公司6.04%股权

（三）子公司/孙公司

序号	名称	关联关系	说明
1	珠海创伟新能源有限公司	全资子公司	公司持有其100%股权
2	国电金太阳光伏（上海）有限公司		
3	河南省绿色生态新能源科技有限公司		
4	上海能辉清洁能源科技有限公司		
5	山东烁辉光伏科技有限公司		

序号	名称	关联关系	说明
6	上海能魁新能源科技有限公司		
7	上海奉魁新能源科技有限公司		
8	唐河能辉清洁能源开发有限公司		
9	邓州能辉新能源有限公司		
10	贵州能辉智慧能源科技有限公司		
11	山东泰能能源有限公司	控股子公司	公司持有其51%股权
12	桂林市启源科技有限公司		公司持有其51%股权
13	珠海烁辉新能源开发有限公司	孙公司	全资子公司珠海创伟持有其100%股权
14	桂林临桂黄沙天能新能源有限公司		控股子公司桂林启源持有其100%股权

(四) 公司董事、监事和高级管理人员

序号	名称	关联关系	备注
1	罗传奎	公司董事、监事、高级管理人员或过去12个月内担任过公司董事、监事、高级管理人员	现任公司董事长
2	温鹏飞		现任公司董事、总经理
3	张健丁		现任公司董事、副总经理
4	袁峻巍		现任公司董事、副总经理
5	谭一新		现任公司董事
6	李万锋		现任公司董事
7	王芳		现任公司独立董事
8	张美霞		现任公司独立董事
9	刘敦楠		现任公司独立董事
10	罗联明		现任公司副总经理、董事会秘书
11	董晓鹏		现任公司财务负责人
12	岳恒田		现任公司监事会主席
13	熊天柱		现任公司监事
14	孔鹏飞		现任公司职工代表监事
15	刘永超		曾为公司董事，2019年4月起不再担任该职务
16	周昀		曾为公司监事，2019年4月起不再担任该职务
17	江秀臣		曾为公司独立董事，2017年9月起不再担任该职务
18	刘华艳		曾为公司监事，2017年9月起不再担任该职务

(五) 其他关联方

序号	名称	关联关系	备注
1	上海能辉投资控股有限公司	控股股东、实际控制人控制的 其他企业	控股股东、实际控制人罗传奎、温鹏飞、张健丁合计持有其100.00%股权；罗传奎2015年11月至今任能辉控股法定代表人、执行董事兼总经理
2	浙江海宁同辉投资管理合伙企业（有限合伙）		控股股东、实际控制人罗传奎、温鹏飞、张健丁合计持有其100.00%股权；罗传奎2015年10月至今任浙江同辉执行事务合伙人
3	商丘喜悦乐居酒店管理有限公司	控股股东、实际控制人近亲属控制或有重大影响的其他企业	公司控股股东温鹏飞之母亲高文荣持有其30%股权并担任其法定代表人、执行董事和总经理
4	商丘喜鹊愉家酒店管理有限公司		公司控股股东温鹏飞之母亲高文荣持有其50%股权并担任监事
5	郑州鑫沃农业技术有限公司		公司控股股东温鹏飞之母亲高文荣持有其45%股权并担任监事
6	商丘鑫沃砣业有限公司		公司控股股东温鹏飞之母亲高文荣持有其30%股权并担任总经理
7	山东龙源广告传媒有限公司		公司控股股东张健丁之兄弟配偶牛桂平持有其60%股权并担任法定代表人、执行董事和总经理；张健丁之母亲丁承恩持有其40%股权并担任监事
8	济南鑫航伟业广告有限公司		公司控股股东张健丁之兄弟张伟丁持有其55%股权并担任法定代表人、执行董事和总经理；张健丁之兄弟配偶牛桂平持有其45%股权并担任监事
9	济南圣鑫德商贸有限公司（注1）		公司实际控制人张健丁之兄弟张伟丁持有其49%的股权
10	山东三融鲁齐环保工程有限公司（注2）		董事长罗传奎担任该企业的董事
11	浙江海宁众辉投资管理合伙企业（有限合伙）	监事熊天柱担任执行事务合伙人	
12	上海博华国际展览有限公司	董事、副总经理袁峻巍配偶高海燕担任其副总经理	
13	珠海市高盈企业管理顾问有限公司（注3）	公司董事、监事、高级管理人员及其近亲属担任董事、高级管理人员或控制的其他企业	董事谭一新持有其50%股权
14	珠海市康远微电机有限公司（注4）	董事谭一新担任该企业的董事	
15	上海夏梦信息技术有限公司	独立董事王芳女儿贺一鸣担任其董事、首席运营官	
16	上海苟胜商务咨询有限公司	独立董事王芳女儿贺一鸣持有其100%并担任其法定代表人、执行董事	
17	上海知底信息技术合伙企业（有限合伙）	独立董事王芳女儿贺一鸣持有其81.27%股权并担任其执行事务合伙人	
18	北京华电能源互联网研究院有限公司	独立董事刘敦楠持有其80%股权	

- 注 1：济南圣鑫德商贸有限公司目前处于吊销未注销状态。
 注 2：山东三融鲁齐环保工程有限公司目前处于吊销未注销状态。
 注 3：珠海市高盈企业管理顾问有限公司目前处于吊销未注销状态。
 注 4：珠海市康远微电机有限公司目前处于吊销未注销状态。

（六）报告期内曾经的关联方

序号	名称	关联关系	说明
1	汝阳能通新能源科技有限公司	曾为子公司	已于2017年6月注销
2	芜湖久辉新能源科技有限公司		已于2017年8月注销
3	北京瑞阳能辉能源科技有限公司		已于2019年5月注销
4	平邑耀辉新能源科技有限公司		已于2017年8月注销
5	德兴市辉能新能源科技有限公司		已于2017年7月注销
6	商丘能轩新能源科技有限公司		已于2019年3月注销
7	上海闵魁新能源科技有限公司		已于2019年4月注销
8	鄱陵能特新能源科技有限公司		已于2017年7月注销
9	上海能辉新能源科技有限公司		已于2018年6月注销
10	息烽县欣创盛环保能源有限公司		已于2018年12月转让
11	贵州能辉绿象新能源有限公司		已于2020年5月注销
12	广东金元能辉新能源科技有限公司		已于2020年8月注销
13	中山能魁新能源开发有限公司	曾为孙公司	全资子公司珠海创伟持有其100%股权，已于2019年6月注销
14	珠海创辉新能源开发有限公司		全资子公司珠海创伟持有其94%股权，已于2018年6月注销
15	独山能辉绿象新能源有限公司		控股子公司贵州能辉持有其100%股权，已于2019年12月注销
16	荆州市荆阳光伏发电有限公司		全资子公司北京瑞阳持有其100%股权，已于2018年10月注销
17	荆州市鑫阳光伏发电有限公司		全资孙公司荆阳光伏持有其100%股权，已于2018年10月注销
18	商丘能达新能源科技有限公司		全资子公司商丘能轩持有其100%股权，已于2019年4月注销
19	东源泰阳光伏发电有限公司		全资子公司河源新能持有其100%股权，已于2017年8月注销
20	河源能辉新能源开发有限公司		全资子公司珠海创伟持有其100%股权，已于2019年5月注销
21	罗山县文星工程服务有限公司	与公司持股5%以上股东关系密切的家庭成	控股股东、实际控制人罗传奎之兄弟罗传星持有其50%的股权，已于2017年4月26日注销
22	北京中视龙源国际广告传媒有限公司		控股股东、实际控制人张健丁之哥哥张伟丁及其嫂子牛桂平共同控制的公司，已于2020年3月注销

序号	名称	关联关系	说明
23	商丘鑫沃农业技术有限公司	员曾控制的企业	控股股东、实际控制人温鹏飞之母亲高文荣曾持有该公司45%的股权并担任该公司法定代表人、执行董事、总经理，该公司于2020年6月9日注销
24	上海正辉投资有限公司	控股股东、实际控制人曾控制的其他企业	控股股东、实际控制人罗传奎、温鹏飞、张健丁合计持有其100.00%的股权，已于2017年9月注销
25	尚融(宁波)投资中心(有限合伙)	曾为持股5%以上股东	曾持有公司7.56%的股份，已于2017年8月将其持有的全部股权转让
26	横琴通莱能源科技有限公司	公司董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员曾控制或担任董事和高级管理人员的公司	董事谭一新之配偶赖海燕曾持有其30%股权并担任总经理，已于2018年3月注销。
27	上海月睿数码科技工作室		原监事周昀出资设立
28	上海升宇数码科技有限公司		原监事周昀之配偶颜春凌曾控制的公司
29	上海雅彤酒店管理有限公司		原监事周昀之配偶颜春凌曾持有其40%的股权
30	上海膳中天餐饮有限公司		原监事周昀之配偶颜春凌曾持有其50%的股权
31	上海月鹊数码科技工作室		原监事周昀之配偶颜春凌出资设立
32	上海飞优彻能源科技有限公司		原独立董事江秀臣曾持有其99%股权
33	上海载物能源科技有限公司		原独立董事江秀臣持有其67%的股权
34	南京驹电电气科技有限公司		原独立董事江秀臣担任其总经理
35	上海思源驹电电气科技有限公司		原独立董事江秀臣担任其董事长
36	上海科能电气科技有限公司		原独立董事江秀臣曾持有其44.62%的股权
37	上海唯赛勃环保科技股份有限公司		原监事刘华艳曾担任其董事
38	杭州意禾贸易有限公司	发行人财务负责人董晓鹏配偶的弟弟陈亮持有其50%的股权并担任其法定代表人、执行董事、总经理	

除上述关联方外，直接或间接持有公司5%以上股份的自然人、公司董事、监事、高级管理人员之关系密切的家庭成员（包括配偶、年满18周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母）及其直接或者间接控制的或担任董事、高级管理人员的企业均构成公司的关联方。

十一、关联交易情况

公司存在控制关系且已纳入合并报表范围的子公司，其相互间交易及母子公司交易已作抵销。

（一）关联交易简要汇总表

关联方名称	交易内容
公司全体董事、监事、高级管理人员	2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司分别向全体董事、监事、高级管理人员支付报酬 353.44 万元、353.43 万元和 446.88 万元。
罗传奎、温鹏飞、张健丁	罗传奎、温鹏飞和张健丁为公司银行授信提供担保；罗传奎、温鹏飞和张健丁为担保公司对公司提供的担保进行反担保。

（二）经常性关联交易

报告期内，公司经常性关联交易为董事、监事及高级管理人员的薪酬，具体如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
薪酬总额	446.88	353.43	353.44

（三）关联担保

1、关联担保情况

（1）2017 年 10 月，张健丁、罗传奎、温鹏飞分别与中信银行上海分行签订的最高额保证合同，约定担保债权指本公司在 2017 年 10 月 17 日至 2020 年 10 月 17 日期间所签署的主合同而享有的一系列债权，包括票据、信用证、保函、商业承兑汇票保贴或其他或有负债业务，担保额度均为 3,000.00 万元。2020 年 5 月 27 日，张健丁、罗传奎、温鹏飞分别与中信银行上海分行续签该最高额保证合同，约定担保债权指本公司在 2019 年 11 月 30 日至 2022 年 11 月 30 日期间所签署的主合同而负有的一系列债务，包括票据、信用证、保函、商业承兑汇票保贴或其他或有负债业务，担保额度均为 3,600 万元。截至报告期末，该等担保合同担保债权为本公司向中信银行上海分行开立的银行承兑汇票和保函。

（2）2018 年 3 月 16 日，公司与上海创业接力融资担保有限公司（以下简称担保公司）签订最高额担保服务合同，约定由担保公司对公司申请债权人交通银行股份有限公司上海杨浦支行（以下简称债权人）向保函受益人开具的自 2018

年3月16日至2018年12月31日的保函项下形成的一系列债权承担连带责任保证，最高担保额为20,000,000元。同日，担保公司与罗传奎、温鹏飞、张健丁签订最高额保证反担保合同，约定由罗传奎、温鹏飞、张健丁向担保公司提供反担保。截至报告期末，上述担保合同已经履行完毕。

(3) 2019年5月9日，公司申请债权人交通银行股份有限公司上海杨浦支行（以下简称债权人）向保函受益人韶关光伏发电有限公司开具金额为12,766,666.60元的履约保函，保函有效期至2019年11月9日。公司与上海创业接力融资担保有限公司（以下简称担保公司）签订担保服务合同，约定由担保公司向债权人提供保证担保。同日，担保公司与罗传奎、温鹏飞、张健丁签订保证反担保合同，约定由罗传奎、温鹏飞、张健丁向公司提供反担保，担保金额为12,766,666.60元。截至报告期末，上述担保合同已经履行完毕。

(4) 2019年5月9日，公司申请债权人交通银行股份有限公司上海杨浦支行（以下简称债权人）向保函受益人韶关光伏发电有限公司开具金额为12,766,666.60元的预付款保函，保函有效期至2019年11月9日。公司与上海创业接力融资担保有限公司（以下简称担保公司）签订担保服务合同，约定由担保公司向债权人提供保证担保。同日，担保公司与罗传奎、温鹏飞、张健丁签订保证反担保合同，约定由罗传奎、温鹏飞、张健丁向担保公司提供反担保。截至报告期末，上述担保合同已经履行完毕。

(5) 2019年10月12日，公司申请债权人宁波银行股份有限公司上海分行（以下简称债权人）向保函受益人中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司开具金额为15,273,720.00元的履约保函，保函有效期为3个月。公司与上海创业接力融资担保有限公司（以下简称担保公司）签订担保服务合同，约定由担保公司向债权人提供保证担保。同日，担保公司与罗传奎、温鹏飞、张健丁签订保证反担保合同，约定由罗传奎、温鹏飞、张健丁向公司提供反担保，担保金额为15,273,720.00元，担保起始日为2019年10月12日，担保到期日为2020年1月12日。截至报告期末，上述担保合同已经履行完毕。

(6) 2019年10月18日，公司申请债权人宁波银行股份有限公司上海分行（以下简称债权人）向保函受益人国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司开具金额为16,402,859.80元的履约保函，保函有效期至2019年12月25日。公

司与上海浦东科技融资担保有限公司（以下简称担保公司）签订担保服务合同，约定由担保公司向债权人提供担保金额为 10,000,000.00 元的保证担保。同日，担保公司与罗传奎、温鹏飞、张健丁签订保证反担保合同，约定由罗传奎、温鹏飞、张健丁向公司提供反担保，担保金额为 10,000,000.00 元。截至报告期末，上述担保合同已经履行完毕。

(7) 2020 年 11 月 2 日，罗传奎、温鹏飞、张健丁（以下简称保证人）分别与交通银行股份有限公司上海杨浦支行（以下简称债权人）签订最高额保证合同，约定其为本公司在 2020 年 10 月 11 日至 2021 年 10 月 11 日期间与债权人签订的全部主合同提供最高额保证担保，主合同系指公司与债权人签订的全部授信业务合同，保证人担保的最高债权额均为 4,500 万元。

(8) 2020 年 12 月 28 日，罗传奎、温鹏飞、张健丁分别与招商银行股份有限公司上海分行签订了《最高额不可撤销担保书》，为公司与招商银行股份有限公司上海分行签订的《授信协议》项下公司的债务分别提供最高本金限额为 3,000 万元的连带责任保证担保。《授信协议》的授信期间为 2020 年 6 月 3 日起至 2021 年 6 月 2 日。

2、关联担保对应项目收入情况

(1) 银行授信担保明细

单位：万元

项目名称	关联方担保	担保期间	担保内容	担保金额	担保费
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	张健丁、罗传奎、温鹏飞分别与中信银行上海分行签订最高额保证合同，约定担保发行人在 2017 年 10 月 17 日至 2020 年 10 月 17 日期间与中信银行所签署的主合同而应承担的一系列债务，包括票据、信用证、保函、商业承兑汇票保贴或其他或有负债业务，担保额度均为 3,000 万元	2017.12-2018.3	履约保函、预付款保函	517.33	-
		2018.11-2019.2	预付款保函	34.21	-
云南大理创新工业园区杨梅坪光伏发电项目	张健丁、罗传奎、温鹏飞分别与中信银行上海分行签订最高额保证合同，约定担保发行人在 2017 年 10 月 17 日至 2020 年 10 月 17 日期间与中信银行所签署的主合同而应承担的一系列债务，包括票据、信用证、保函、商业承兑汇票保贴或其他或有负债业务，担保额度均为 3,000 万元	2017.12-2018.12	质保保函	825.77	-
威宁县海东梁子农业光伏电站项目	罗传奎、温鹏飞、张健丁分别与交通银行股份有限公司上海杨浦支行签订最高额保证合同，约定其为发行人在 2020 年 10 月 11 日至 2021 年 10 月 11 日期间与交通银行签订的全部主合同	2020.11-2020.12	履约保函	692.26	-
安龙县万家桥农业光伏电站项目		2020.12-2020.12	履约保函	1,024.20	-
广汽丰田汽车有		2020.12-2021.3	履约保	672.71	-

项目名称	关联方担保	担保期间	担保内容	担保金额	担保费
限公司第三生产线续建分布式光伏项目	提供最高额保证担保，主合同系指发行人与交通银行签订的全部授信业务合同，担保金额均为4,500万元。	2020.12-2021.3	函、预付款保函		
广东卡诺亚家居有限公司屋顶光伏发电项目		2020.12-2021.3	履约保函、预付款保函	511.85	-
关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	罗传奎、温鹏飞、张健丁分别与招商银行股份有限公司上海分行签订了《最高额不可撤销担保书》，为发行人与招商银行股份有限公司上海分行签订的《授信协议》项下发行人的债务分别提供最高本金限额为3,000万元的连带责任保证担保。《授信协议》的授信期间为2020年6月3日起至2021年6月2日。	2020.11-2020.12	履约保函	1,395.69	-

注：担保期间为保函期间

(2) 反担保明细

单位：万元

项目名称	担保公司名称	关联方担保	担保期间	担保内容	担保金额	担保费	
广州发展连平隆街农业光伏项目	上海创业接力融资担保有限公司	发行人与担保公司签订担保合同，发行人实际控制人罗传奎、温鹏飞、张健丁为上海能辉提供反担保	2018.3-2018.6	预付款保函	936.91	3.50	
			2018.3-2018.9	履约保函	936.91	6.12	
2018.3-2018.6			预付款保函	454.82	1.70		
2018.3-2018.9			履约保函	454.82	2.97		
广州发展连平上坪农业光伏项目				2019.5-2019.11	履约保函、预付款保函	2,553.33	14.30
广州发展韶关武江光伏项目				2019.10-2019.12	履约保函	1,527.37	4.72
普安县新店小坪地农业光伏电站项目							
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	上海浦东科技融资担保有限公司		2019.10-2019.12	履约保函	1,640.29	7.00	

注：担保期间为保函期间

报告期内关联方担保对应项目相应收入情况列示如下：

单位：万元

项目名称	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
广州发展连平隆街农业光伏项目	1,771.87	4.86%	381.89	1.10%	6,292.01	20.54%
广州发展连平上坪农业光伏项目	-	-	-	-	4,032.62	13.17%
广州发展韶关武江光伏项目	2,389.51	6.55%	8,962.08	25.78%	-	-
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	4,561.27	12.50%	9,315.42	26.80%	-	-
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	4,891.29	13.41%	10,291.57	29.60%	-	-
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	-	-	139.59	0.40%	1,725.93	5.64%
云南大理创新工业园区杨梅坪光伏发电项目	-	-	-	-	12.29	0.04%
威宁县海东梁子光伏发电项目	5,190.53	14.23%	-	-	-	-
安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包	174.42	0.48%	-	-	-	-
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	110.91	0.30%	-	-	-	-
关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程 EPC 总承包项目	3,911.76	10.72%	-	-	-	-
广东卡诺亚家居有限公司屋顶光伏发电项目 EPC 总承包	-	-	-	-	-	-
合计	23,001.56	63.04%	29,090.56	83.68%	12,062.85	39.39%

报告期内，发行人关联担保均系实际控制人对项目履约保函、预付款保函和质保保函提供的担保或反担保。预付款保函、履约保函、质保保函均为光伏电站系统集成业务合同中常见约定，不属于取得特定项目的针对性条款，且上述项目均系通过招投标程序获取，不存在依赖关联方担保的情形。

针对由第三方担保公司提供的担保发行人已按担保合同约定向第三方担保公司支付担保费用共计 40.30 万元并计入财务费用；由关联方直接担保的项目按照第三方担保平均费率计算将产生担保费用 26.16 万元，该等金额对发行人业绩不存在重大影响。

（四）关联方应收应付款余额

报告期各期末，公司对关联方应收应付款余额如下：

单位：万元

关联方	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
其他应收款			
谭一新	-	-	1.73
其他应付款			
温鹏飞	-	-	3.94
岳恒田	-	-	0.02
张健丁	-	-	4.28
袁峻巍	-	-	0.35
孔鹏飞	-	-	1.22

公司应收谭一新的款项为其参与公司正常运营而从公司取得的备用金；公司应付温鹏飞、岳恒田、张健丁、袁峻巍、孔鹏飞的款项均为其参与公司正常运营产生的已入账但尚未支付的报销款。

（五）报告期内关联交易制度的执行情况及独立董事意见

报告期内，公司按照关联交易管理制度的规定对关联交易进行了规范，未发生损害公司及其股东利益的情形。

针对 2018 年至 2020 年发生的关联交易，公司于 2021 年 3 月 24 日召开的第二届董事会第十二次会议和于 2021 年 4 月 15 日召开的 2020 年度股东大会审议通过了《关于公司报告期内关联交易的议案》。

独立董事对 2018 年至 2020 年关联交易事项发表意见如下：公司报告期内发生的关联交易均依据市场定价原则或者按照使公司或非关联股东受益的原则确定，不存在最终损害公司及其他股东利益的情况。

公司报告期内的关联交易均已按照公司当时有效的章程及决策程序履行了相关审批程序，或虽未履行相关审批程序但已经公司董事会或股东大会事后予以确认。

（六）规范和减少关联交易的承诺

控股股东、实际控制人就规范和减少关联交易事宜的承诺如下：

“1、承诺方按照证券监管法律、法规以及规范性文件的要求对关联方以及关联交易进行了完整、详尽的披露。除已经向相关中介机构书面披露的关联交易以外，承诺方以及其控制的能辉科技及其子公司以外的其他企业（以下简称“附属企业”）与能辉科技之间不存在其他任何依照法律法规和中国证监会的有关规定应披露而未披露的关联交易。

2、承诺方承诺将严格遵守所适用的法律、法规、规范性文件及中国证监会、深圳证券交易所的有关规定，充分尊重能辉科技的独立法人地位，善意、诚信的行使权利并履行相应义务，保证不干涉能辉科技在资产、业务、财务、人员、机构等方面的独立性，保证不会利用股东地位促使能辉科技股东大会、董事会、监事会、管理层等机构或人员作出任何可能损害能辉科技及其股东合法权益的决定或行为。

3、承诺方及附属企业将尽量避免与能辉科技发生关联交易。对于承诺方及附属企业与能辉科技之间发生的不可避免的关联交易，承诺方将采取合法、有效的措施确保严格按照有关法律、法规、规范性文件及能辉科技公司章程的规定履行回避表决等关联交易决策程序并及时履行信息披露义务，保证关联交易将按照公平合理的商业条件进行，承诺方及附属企业不得要求或接受能辉科技给予比在任何一项市场公平交易中第三方更为优惠的条件。承诺方及附属企业将严格及善意地履行与能辉科技之间的关联交易协议，不向能辉科技谋求任何超出协议之外的利益。

承诺方承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会通过能辉科技的经营决策权损害能辉科技及其他股东的合法权益。

4、如违反上述承诺给能辉科技造成损失，承诺方将及时、足额向能辉科技作出赔偿或补偿。承诺方未能履行上述赔偿或补偿承诺的，则能辉科技有权相应扣减应付承诺方的现金分红（包括相应扣减承诺方因间接持有能辉科技股份而可间接分得的现金分红）。在相应的承诺履行前，承诺方亦不转让承诺方所直接或间接所持的能辉科技的股份，但为履行上述承诺而进行转让的除外。

5、本承诺函所述承诺事项已经承诺方确认，为承诺方真实意思表示，对承诺方具有法律约束力。承诺方自愿接受监管机关、社会公众及投资者的监督，并依法承担相应责任。”

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节披露或引用的财务会计信息，非经特别说明，均引自公司经中汇会计师事务所审计的财务报告。本节的财务会计数据及有关的分析说明反映了公司 2018 年度、2019 年度和 2020 年度经中汇会计师事务所审计的会计报表及附注的主要内容，公司提醒投资者关注本招股说明书所附财务报表和审计报告全文，以获取更详尽的财务资料。

一、与财务会计相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司根据自身所处的行业和发展阶段，从财务会计信息相关事项的性质和金额两方面判断其重要性。在判断相关事项的性质重要性时，公司主要考虑该事项在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素；在判断事项金额大小的重要性时，基于对公司业务性质及规模的考虑，公司选取了税前利润总额为基准确定可接受的重要性水平，以影响税前利润总额 5% 以上事项为公司重要性水平判断标准。

二、影响发行人未来盈利（经营）能力或财务状况的主要因素及相关指标分析

（一）影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素

1、影响公司收入的主要因素

（1）行业因素

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用业务的新能源技术服务商。报告期内，公司主要从事光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务和电站运营业务，属于国家鼓励发展的新能源行业中的光伏发电行业。为促进光伏产业健康可持续发展，近年来我国政府出台多项推动光伏平价发电进程的政策，市场空间进一步扩大。同时，光伏发电全产业链应用技术不断成熟，光伏组件等主要材料和设备生产成本不断降低，光伏发电行业未来发展前景良好，市场空间广阔。

未来公司是否能够充分发挥自身优势、抓住行业发展机遇，将决定公司业务

规模及其增长率。

（2）公司的技术研发能力

公司核心技术及设计人员主要来自全国各大电力和化工设计院，拥有高级工程师 9 位、中级工程师 34 位，多年来一直从事新能源、电力环保和电网工程的设计、施工和管理工作。

自成立以来，公司始终坚定以研发作为开展其他各类业务的基础，始终保持较高的研发投入水平。报告期内，公司研发支出分别为 961.12 万元、1,120.88 万元和 1,386.42 万元。通过多年持续研发，公司不断优化对光伏电站整个工艺系统的设计和应用能力。同时，公司积极将技术研发成果投入实践应用，市场竞争力随之不断增强。

未来公司能否保持较高的技术水平和研发能力是影响公司未来收入的因素之一。

（3）客户资源开拓情况

公司拥有火力发电专业（含核电站常规岛设计）乙级、电力行业（新能源发电专业）乙级及电力行业（变电工程专业）乙级工程设计资质，和电力工程施工总承包三级资质、环保工程专业承包三级资质，具有从发电到电网及新能源上下游全产业链的设计和工程实施能力。

通过对下游客户需求的深入了解，结合自身的产业链服务优势，针对不同客户优化设计和技术方案，进一步强化了公司与下游客户紧密的合作关系，使得公司竞争力不断提升。通过多年的积累，公司拥有了国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京控股集团有限公司相关下属企业等优质客户群体。

未来公司能否继续深入挖掘市场机会，不断开拓新客户和市场领域，将是影响公司收入增长的重要因素。

2、影响公司成本的主要因素

光伏电站系统集成业务成本主要由人工成本、材料成本、施工成本构成，其

中，人工成本主要为公司生产人员薪酬，材料成本主要为公司为采购合同中约定由承包方提供的光伏组件、光伏支架、逆变器等设备及工程用料等所支付的费用，施工成本主要为向工程施工分包商支付的费用。公司各光伏电站系统集成项目装机量和项目具体实施内容是影响项目各类成本的主要因素。

垃圾热解气化系统集成业务成本主要由材料成本和施工成本构成。材料成本系垃圾热解气化系统建设工程所需的高温热解炉炉体、电离除尘器、洗涤塔等设备物资的采购成本；施工成本系垃圾热解气化系统的设备安装、建设施工等向供应商支付的费用。

新能源及电力工程设计业务成本主要为人工成本和其他成本，其中人工成本为公司设计人员的薪酬，具体包括工资、奖金以及社会保险等支出；其他成本主要是设计工作执行过程中发生的差旅费、办公费等。

公司自营光伏电站建造期间光伏组件成本为电站建设成本的重要组成部分，因此光伏组件价格和金额是影响自营光伏电站建造成本的重要因素。光伏电站建成后，发电成本主要为电站折旧成本，各电站运营期间内发电成本变动不大。

3、影响公司期间费用的主要因素

公司期间费用主要是销售费用、管理费用和研发费用。报告期内，公司销售费用主要由职工薪酬、业务招待费、售后费用和差旅费等构成，销售费用占期间费用比例分别为 24.58%、27.05%和 28.18%；公司管理费用主要由职工薪酬、中介机构费、差旅费、业务招待费、折旧及摊销等构成，管理费用占期间费用比例分别为 43.11%、37.54%和 38.34%；公司研发费用主要由职工薪酬、折旧与摊销等构成，研发费用占期间费用比例为 33.11%、36.63%和 40.06%。

4、影响公司利润的主要因素

影响公司利润的主要因素为营业收入及毛利率。报告期内，公司毛利率存在一定波动，分别为 17.30%、27.02%和 30.27%，营业收入呈增长态势，营业利润在毛利率和营业收入的共同作用下逐年上升。

未来公司将通过持续的研发投入和技术创新、强化管理，不断巩固技术优势，提高公司市场竞争力，保持公司的持续盈利水平。

（二）具有预示作用的财务或非财务指标

1、对公司具有核心意义，或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务指标

公司的主营业务收入和主营业务毛利率是对公司具有核心意义的财务指标。报告期内，公司主营业务收入分别为 33,934.26 万元、38,321.63 万元和 41,951.37 万元，2019 年、2020 年分别同比增长 12.93%、9.47%，保持较快的增长趋势；报告期内，公司主营业务毛利率分别为 17.30%、27.08%和 30.27%，主要受光伏电站系统集成业务毛利率变动影响，报告期内该项业务毛利率分别为 12.80%、23.75%和 25.85%，与主营业务毛利率变动趋势一致。

2、对公司具有核心意义，或其变动对业绩变动具有较强预示作用的非财务指标

公司管理层认为，公司的研发能力和优质的客户群是对公司具有核心意义，是对业绩变动具有较强预示作用的非财务指标。突出的研发能力是公司业绩持续增长的内在基础，而优质的客户群体是公司业绩的保障，随着公司研发能力的不断提升，公司所提供的服务也将更大程度得到客户的认可。因此，未来公司如能继续凭借自身的研发优势提供符合客户要求的服务以及拓展新的优质客户，将推动公司经营业绩的持续增长。

三、分部信息

公司按业务、地区列示主营业务收入情况，分部信息详见本节“十三、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”部分相关内容。

四、财务报表

（一）资产负债表

1、合并资产负债表

单位：元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动资产：			
货币资金	153,840,792.83	57,876,505.93	29,933,535.04

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
交易性金融资产	165,840,950.14	203,425,268.13	-
应收票据	-	-	17,344,858.85
应收账款	167,857,428.92	99,811,507.07	169,317,576.39
应收款项融资	13,350,000.00	3,784,981.43	-
预付款项	1,650,958.50	8,475,847.99	1,186,186.78
其他应收款	1,480,487.02	3,682,632.86	1,639,191.48
存货	39,796,977.47	173,632,016.26	52,162,511.90
合同资产	4,630,058.48	-	-
其他流动资产	16,730,658.37	20,321,733.30	115,379,406.09
流动资产合计	565,178,311.73	571,010,492.97	386,963,266.53
非流动资产：			
固定资产	175,082,109.47	184,048,962.28	194,367,467.07
无形资产	221,438.63	341,929.27	242,575.26
递延所得税资产	5,711,161.08	5,584,657.53	6,089,281.89
其他非流动资产	-	-	-
非流动资产合计	181,014,709.18	189,975,549.08	200,699,324.22
资产总计	746,193,020.91	760,986,042.05	587,662,590.75
流动负债：			
应付票据	45,589,263.27	63,590,248.48	12,702,445.51
应付账款	151,282,256.53	208,192,976.15	158,501,068.18
预收款项	-	32,531,303.05	921,349.99
合同负债	11,030,463.17	-	-
应付职工薪酬	4,464,956.08	4,779,590.79	2,663,991.68
应交税费	7,692,713.84	7,177,548.71	1,204,748.52
其他应付款	1,621,833.90	652,157.42	2,043,977.76
其他流动负债	7,827,042.78	2,973,647.15	2,516,071.44
流动负债合计	229,508,529.57	319,897,471.75	180,553,653.08
非流动负债：			
递延收益	74,851,795.29	79,040,124.09	83,228,452.89
递延所得税负债	153,199.24	181,896.15	178,046.96
非流动负债合计	75,004,994.53	79,222,020.24	83,406,499.85
负债合计	304,513,524.10	399,119,491.99	263,960,152.93

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
所有者权益（或股东权益）：			
股本	112,110,000.00	112,110,000.00	112,110,000.00
资本公积	96,268,775.16	96,268,775.16	96,268,775.16
盈余公积	22,488,144.17	15,827,488.94	10,317,917.21
未分配利润	210,812,577.48	137,660,286.46	105,005,745.95
归属于母公司所有者权益合计	441,679,496.81	361,866,550.56	323,702,438.32
少数股东权益	-	-0.50	-0.50
所有者权益合计	441,679,496.81	361,866,550.06	323,702,437.82
负债和所有者权益总计	746,193,020.91	760,986,042.05	587,662,590.75

2、母公司资产负债表

单位：元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动资产：			
货币资金	151,144,345.14	56,872,024.78	28,950,711.55
交易性金融资产	164,340,950.14	201,925,268.13	-
应收票据	-	-	17,344,858.85
应收账款	154,846,848.69	86,985,994.97	157,616,885.83
应收款项融资	13,350,000.00	3,784,981.43	-
预付款项	1,593,599.27	8,439,160.60	1,104,499.39
其他应收款	46,686,722.78	54,674,077.38	54,410,916.16
存货	39,796,977.47	173,632,016.26	52,162,511.90
合同资产	4,630,058.48	-	-
其他流动资产	5,098,330.36	6,297,692.04	99,110,417.04
流动资产合计	581,487,832.33	592,611,215.59	410,700,800.72
非流动资产：			
长期股权投资	55,000,000.00	55,000,000.00	59,244,679.00
固定资产	55,166,411.32	57,622,192.54	61,408,810.88
无形资产	221,438.63	341,929.27	242,575.26
递延所得税资产	2,210,807.36	1,871,763.11	2,203,924.44
其他非流动资产	-	-	-
非流动资产合计	112,598,657.31	114,835,884.92	123,099,989.58

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
资产总计	694,086,489.64	707,447,100.51	533,800,790.30
流动负债:			
应付票据	45,589,263.27	63,590,248.48	12,702,445.51
应付账款	146,372,074.97	195,541,548.88	133,945,634.75
预收款项	-	32,517,580.30	907,627.24
合同负债	11,030,463.17	-	-
应付职工薪酬	4,222,462.28	4,710,375.67	2,595,562.83
应交税费	7,359,574.00	6,659,682.84	977,647.64
其他应付款	31,475,831.88	25,786,266.59	27,551,788.01
其他流动负债	7,827,042.78	2,973,647.15	2,516,071.44
流动负债合计	253,876,712.35	331,779,349.91	181,196,777.42
非流动负债:			
递延收益	36,644,920.29	38,680,749.09	40,716,577.89
递延所得税负债	153,199.24	181,896.15	178,046.96
非流动负债合计	36,798,119.53	38,862,645.24	40,894,624.85
负债合计	290,674,831.88	370,641,995.15	222,091,402.27
所有者权益:			
股本	112,110,000.00	112,110,000.00	112,110,000.00
资本公积	96,193,989.61	96,193,989.61	96,193,989.61
盈余公积	22,488,144.17	15,827,488.94	10,317,917.21
未分配利润	172,619,523.98	112,673,626.81	93,087,481.21
所有者权益合计	403,411,657.76	336,805,105.36	311,709,388.03
负债和所有者权益总计	694,086,489.64	707,447,100.51	533,800,790.30

(二) 利润表

1、合并利润表

单位：元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业总收入	419,513,745.42	383,740,814.77	339,392,050.56
其中：营业收入	419,513,745.42	383,740,814.77	339,392,050.56
减：营业成本	292,511,352.29	280,057,551.73	280,692,756.33
税金及附加	1,457,449.56	582,482.22	975,259.07
销售费用	9,751,391.49	8,277,264.16	7,134,100.72

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
管理费用	13,270,359.22	11,486,533.58	12,512,595.23
研发费用	13,864,203.87	11,208,767.38	9,611,192.22
财务费用	-2,275,927.44	-370,853.07	-232,505.60
其中：利息收入	2,439,148.97	800,464.48	538,712.23
加：其他收益	7,499,776.49	4,818,300.75	4,962,161.72
投资收益（损失以“－”号填列）	2,095,610.82	892,940.94	3,002,955.97
公允价值变动收益（损失以“－”号填列）	309,140.38	263,057.17	-
信用减值损失（损失以“－”号填列）	3,868,731.42	833,971.84	-
资产减值损失（损失以“－”号填列）	-387,647.12	-539,572.01	-5,337,306.27
资产处置收益（损失以“－”号填列）	-	-44,910.80	-
二、营业利润（亏损以“－”号填列）	104,320,528.42	78,722,856.66	31,326,464.01
加：营业外收入	22,019.66	10,250.80	2,525.50
减：营业外支出	385,449.14	1,076,528.57	301,630.68
三、利润总额（亏损总额以“－”号填列）	103,957,098.94	77,656,578.89	31,027,358.83
减：所得税费用	13,763,591.15	9,835,850.41	3,198,624.40
四、净利润（净亏损以“－”号填列）	90,193,507.79	67,820,728.48	27,828,734.43
（一）按经营持续性分类			
1、持续经营净利润（净亏损以“－”号填列）	90,193,507.79	67,820,728.48	27,828,734.43
（二）按所有权归属分类			
1、归属于母公司所有者的净利润	90,193,507.29	67,820,728.48	27,968,541.92
2、少数股东损益	0.50	-	-139,807.49
五、综合收益总额	90,193,507.79	67,820,728.48	27,828,734.43
归属于母公司所有者的综合收益总额	90,193,507.29	67,820,728.48	27,968,541.92
归属于少数股东的综合收益总额	0.50	-	-139,807.49
六、每股收益：			
（一）基本每股收益	0.80	0.60	0.25

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
(二) 稀释每股收益	0.80	0.60	0.25

2、母公司利润表

单位：元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业收入	400,394,838.16	364,827,074.38	323,396,182.93
减：营业成本	284,800,377.01	272,437,234.25	273,892,640.19
税金及附加	1,457,449.56	582,482.22	965,818.10
销售费用	9,250,092.07	7,887,684.34	6,712,656.12
管理费用	12,739,916.68	11,092,930.22	11,869,858.69
研发费用	13,864,203.87	11,208,767.38	9,611,192.22
财务费用	-2,297,788.58	-371,190.94	-239,151.92
其中：利息收入	2,432,905.29	791,275.05	534,439.85
加：其他收益	3,163,423.55	2,664,129.33	2,807,289.55
投资收益（损失以“－”号填列）	2,052,158.82	-908,053.22	2,928,761.68
公允价值变动收益（损失以“－”号填列）	309,140.38	263,057.17	-
信用减值损失（损失以“－”号填列）	3,787,213.49	916,263.44	-
资产减值损失（损失以“－”号填列）	-	-	-5,262,867.76
资产处置收益（损失以“－”号填列）	-	-44,910.80	-
二、营业利润（亏损以“－”号填列）	89,892,523.79	64,879,652.83	21,056,353.00
加：营业外收入	9,347.40	10,000.00	2,525.50
减：营业外支出	284,382.25	1,076,422.61	50,075.40
三、利润总额（亏损总额以“－”号填列）	89,617,488.94	63,813,230.22	21,008,803.10
减：所得税费用	12,630,375.50	9,060,896.65	2,730,657.30
四、净利润（净亏损以“－”号填列）	76,987,113.44	54,752,333.57	18,278,145.80
（一）持续经营净利润（净亏损以“－”号填列）	76,987,113.44	54,752,333.57	18,278,145.80
五、综合收益总额	76,987,113.44	54,752,333.57	18,278,145.80

(三) 现金流量表**1、合并现金流量表**

单位：元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 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	458,503,794.12	406,956,592.20	264,203,604.65
收到其他与经营活动有关的现金	36,631,400.70	49,761,804.94	68,053,632.85
经营活动现金流入小计	495,135,194.82	456,718,397.14	332,257,237.50
购买商品、接受劳务支付的现金	335,588,629.19	194,397,199.67	252,947,048.28
支付给职工以及为职工支付的现金	26,416,211.64	23,634,481.03	26,022,173.81
支付的各项税费	23,037,502.75	3,919,813.54	11,968,461.49
支付其他与经营活动有关的现金	42,519,831.42	69,033,981.92	64,291,906.79
经营活动现金流出小计	427,562,175.00	290,985,476.16	355,229,590.37
经营活动产生的现金流量净额	67,573,019.82	165,732,920.98	-22,972,352.87
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	507,993,458.37	327,347,789.04	241,280,000.00
取得投资收益收到的现金	2,095,610.82	2,221,182.96	3,002,955.97
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	6,862.00
收到其他与投资活动有关的现金	-	0.03	-
投资活动现金流入小计	510,089,069.19	329,568,972.03	244,289,817.97
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,079,147.72	3,160,891.79	41,556,682.95
投资支付的现金	470,100,000.00	436,510,000.00	264,344,679.00
投资活动现金流出小计	474,179,147.72	439,670,891.79	305,901,361.95
投资活动产生的现金流量净额	35,909,921.47	-110,101,919.76	-61,611,543.98
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	-
其中：子公司吸收少数	-	-	-

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
股东投资收到的现金			
收到其他与筹资活动有关的现金	127,237,480.11	32,421,900.97	70,541,138.82
筹资活动现金流入小计	127,237,480.11	32,421,900.97	70,541,138.82
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	30,000,000.00	-
支付其他与筹资活动有关的现金	108,537,199.61	55,224,513.21	44,499,659.99
筹资活动现金流出小计	108,537,199.61	85,224,513.21	44,499,659.99
筹资活动产生的现金流量净额	18,700,280.50	-52,802,612.24	26,041,478.83
四、现金及现金等价物净增加额	122,183,221.79	2,828,388.98	-58,542,418.02
加：期初现金及现金等价物余额	13,893,617.72	11,065,228.74	69,607,646.76
五、期末现金及现金等价物余额	136,076,839.51	13,893,617.72	11,065,228.74

2、母公司现金流量表

单位：元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 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	437,043,392.21	386,671,206.47	253,452,637.29
收到其他与经营活动有关的现金	34,420,461.85	49,751,506.06	68,018,078.60
经营活动现金流入小计	471,463,854.06	436,422,712.53	321,470,715.89
购买商品、接受劳务支付的现金	333,986,122.30	193,443,087.50	252,273,468.55
支付给职工以及为职工支付的现金	25,342,334.82	22,561,737.62	24,965,152.95
支付的各项税费	21,970,326.34	3,639,947.72	11,710,173.00
支付其他与经营活动有关的现金	41,979,784.22	68,798,525.84	63,810,130.81
经营活动现金流出小计	423,278,567.68	288,443,298.68	352,758,925.31
经营活动产生的现金流量净额	48,185,286.38	147,979,413.85	-31,288,209.42
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	507,993,458.37	327,377,841.71	237,080,000.00
取得投资收益收到的现金	2,052,158.82	2,184,815.13	2,928,761.68

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	23,795,675.97	28,492,511.07	3,999,100.00
投资活动现金流入小计	533,841,293.16	358,055,167.91	244,007,861.68
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	1,191,781.88	264,569.84	926,239.33
投资支付的现金	470,100,000.00	435,010,000.00	262,744,679.00
支付其他与投资活动有关的现金	13,613,333.51	17,126,157.29	19,981,318.00
投资活动现金流出小计	484,905,115.39	452,400,727.13	283,652,236.33
投资活动产生的现金流量净额	48,936,177.77	-94,345,559.22	-39,644,374.65
三、筹资活动产生的现金流量：	-		
收到其他与筹资活动有关的现金	131,906,990.71	34,397,389.90	78,191,138.82
筹资活动现金流入小计	131,906,990.71	34,397,389.90	78,191,138.82
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	30,000,000.00	-
支付其他与筹资活动有关的现金	108,537,199.61	55,224,513.21	64,145,541.49
筹资活动现金流出小计	108,537,199.61	85,224,513.21	64,145,541.49
筹资活动产生的现金流量净额	23,369,791.10	-50,827,123.31	14,045,597.33
四、现金及现金等价物净增加额	120,491,255.25	2,806,731.32	-56,886,986.74
加：期初现金及现金等价物余额	12,889,136.57	10,082,405.25	66,969,391.99
五、期末现金及现金等价物余额	133,380,391.82	12,889,136.57	10,082,405.25

五、审计意见

公司已聘请中汇会计师对公司 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2018 年度、2019 年度、2020 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司所有者权益变动表以及财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留意见的“中汇会审[2021]1410 号”的《审计报告》。

中汇会计师认为：能辉科技财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规

定编制，公允反映了能辉科技 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2018 年度、2019 年度、2020 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

六、关键审计事项

关键审计事项是会计师根据职业判断，认为分别对 2018 年度、2019 年度、2020 年度期间财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，会计师不对这些事项单独发表意见。会计师确定下列事项是需要在审计报告中沟通的关键审计事项。

（一）收入确认

1、事项描述

能辉科技营业收入主要来自于光伏电站系统集成、新能源及电力工程设计、电站运营业务。报告期内的营业收入情况详见本节“十三、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”所述，收入确认政策详见本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（二十）收入”所述。

鉴于营业收入是能辉科技的关键业绩指标之一，且各类业务收入的具体确认方法不同，产生错报的固有风险较高。因此，会计师将收入确认作为关键审计事项。

2、审计应对

会计师针对收入确认执行的主要审计程序包括：

（1）了解及评价与收入确认事项有关的内部控制设计的有效性，并测试了关键控制执行的有效性；

（2）检查销售合同和收入确认证据，复核收入确认政策是否符合企业会计准则规定，并与同行业可比上市公司进行比对，分析收入确认政策是否符合行业惯例；

（3）执行分析性复核程序，包括各年度各类别收入、成本、毛利率波动分析，主要项目收入、成本、毛利率波动分析等，判断销售收入和毛利波动的合理性；

(4) 执行细节测试, 检查各类业务对应的收入确认相关的内部和外部单据, 包括销售合同、销售发票、阶段设计成果确认书、中标通知书、完工进度确认单、电费结算单、收款凭证等;

(5) 结合应收账款审计, 选择主要客户函证其销售收入及应收账款余额;

(6) 选择主要客户、主要电站系统集成项目、主要电站资产进行了实地走访, 向主要客户就报告期内承接的项目情况、是否存在关联方关系等进行了访谈确认; 现场勘查了主要电站系统集成项目整体进度, 并访谈了监理方; 现场勘查了主要电站资产, 对电站运营情况进行了了解核实;

(7) 对资产负债表日前后确认的销售收入, 核对销售合同、销售发票、阶段设计成果确认书、中标通知书、完工进度确认单、电费结算单、收款凭证等, 评估销售收入是否计入恰当的期间。

(二) 应收账款坏账准备

1、事项描述

截至 2020 年 12 月 31 日, 能辉科技应收账款账面余额为 18,207.68 万元, 坏账准备为 1,421.94 万元, 坏账准备占比 7.81%。关于应收账款坏账准备的确认标准和计提方法, 详见本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“(十) 应收款项减值”所述。

由于能辉科技根据应收账款的可收回性为判断基础确认坏账准备, 应收账款期末价值的确定需要管理层识别已发生减值的项目和客观证据、评估预测未来可获取的现金流量并确定其现值, 涉及管理层运用重大会计估计和判断, 且应收账款坏账准备的计提对于财务报表具有重要性, 因此, 会计师将应收账款坏账准备识别为关键审计事项。

2、审计应对

会计师针对应收账款坏账准备执行的主要审计程序包括:

(1) 了解管理层与信用控制、账款回收和评估应收款项减值准备相关的关键财务报告内部控制, 并评价这些内部控制的设计和运行有效性;

(2) 分析能辉科技应收账款坏账准备计提政策的合理性, 包括确定应收账

款组合的依据、确定预期信用损失的方法等；将能辉科技坏账计提政策与同行业可比上市公司进行比较；

(3) 评价按账龄组合计提坏账准备的应收账款的账龄区间划分是否恰当，结合客户规模、信用情况、历史违约证据及历史回款情况综合评估应收账款的可回收性，关注账龄较长款项的性质及是否存在诉讼等情况，并执行应收账款函证程序；

(4) 结合能辉科技期后回款情况检查，评价管理层对坏账准备计提的合理性；

(5) 获取能辉科技的坏账准备计提表，检查计提方法是否按照坏账准备计提政策执行，并重新计算坏账准备金额。

七、财务报表编制的基础、合并报表范围及变化情况

(一) 编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》（2014年修订）的披露规定编制财务报表。

(二) 持续经营能力评价

公司不存在导致对报告期末起12个月内的持续经营假设产生重大疑虑的事项或情况。

(三) 合并报表范围及变化情况

截至2020年12月31日，纳入合并范围的子公司如下：

序号	子公司名称	主要经营地	注册地	持股比例（%）		取得方式
				直接	间接	
1	珠海创伟	珠海市	珠海市	100	-	设立
2	国电金太阳	上海市	上海市	100	-	设立
3	山东泰能	济南市	济南市	51	-	设立

序号	子公司名称	主要经营地	注册地	持股比例 (%)		取得方式
				直接	间接	
4	河南新能	罗山县	罗山县	100	-	设立
5	上海清能	上海市	上海市	100	-	设立
6	山东烁辉	济南市	济南市	100	-	设立
7	上海能魁	上海市	上海市	100	-	设立
8	上海奉魁	上海市	上海市	100	-	设立
9	珠海烁辉	珠海市	珠海市	-	100	设立
10	唐河能辉	唐河县	唐河县	100	-	设立
11	邓州能辉	邓州市	邓州市	100	-	设立
12	桂林启源	桂林市	桂林市	51	-	非同一控制下企业合并
13	黄沙天能	桂林市	桂林市	-	51	非同一控制下企业合并
14	贵州能辉	独山县	独山县	90	-	设立
15	广东新能	湛江市	湛江市	100	-	设立
16	能辉智慧	贵阳市	贵阳市	100	-	设立

报告期内，公司合并财务报表范围如下：

子公司名称	是否纳入合并范围		
	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
珠海创伟	是	是	是
国电金太阳	是	是	是
山东泰能	是	是	是
河南新能	是	是	是
上海清能	是	是	是
山东烁辉	是	是	是
上海能魁	是	是	是
上海闵魁	否	否	是
河源新能	否	否	是
上海奉魁	是	是	是
北京瑞阳	否	否	是
商丘能轩	否	否	是
商丘能达	否	否	是
珠海烁辉	是	是	是
唐河能辉	是	是	是

子公司名称	是否纳入合并范围		
	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
邓州能辉	是	是	是
桂林启源	是	是	否
黄沙天能	是	是	否
贵州能辉	是	是	是
中山能魁	否	否	是
独山能辉	否	否	是
广东新能	否	是	否
能辉智慧	是	否	否

八、财务报告审计基准日至招股说明书签署日之间的经营状况

公司财务报告审计基准日为2020年12月31日。截至本招股说明书签署日，公司经营状况良好，生产经营模式未发生变化；公司主要供应商和客户与公司主要业务结构匹配，不存在出现重大不利变化的情形；公司管理层及核心技术人员均保持稳定，未出现对公司管理及研发能力产生重大不利影响的情形；行业政策、税收政策均未发生重大变化。

九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计

（一）遵循企业会计准则的声明

公司编制的财务报表符合企业会计准则的要求，真实、完整地反映了公司的财务状况、经营成果和现金流量等有关信息。

（二）会计期间

会计年度自公历1月1日起至12月31日止。申报财务报表的实际会计期间为2018年1月1日至2020年12月31日止。

（三）营业周期

正常营业周期是指公司从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。公司以12个月作为一个营业周期，并以其作为资产和负债的流动性划分标准。

（四）记账本位币

公司及境内子公司采用人民币为记账本位币。公司编制财务报表时所采用的货币为人民币。

（五）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

企业合并，是指将两个或两个以上单独的企业合并形成一个报告主体的交易或事项。企业合并分为同一控制下企业合并和非同一控制下企业合并。

1、同一控制下企业合并的会计处理

参与合并的企业在合并前后均受同一方或相同的多方最终控制，且该控制并非暂时性的，为同一控制下的企业合并。

公司在企业合并中取得的被合并方的资产、负债，除因会计政策不同而进行的调整以外，按照合并日被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。公司取得的被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

通过多次交易分步实现同一控制下的企业合并，合并前持有投资的账面价值加上合并日新支付对价的账面价值之和，与合并中取得的净资产账面价值的差额，调整资本公积（股本溢价），资本公积不足冲减的，调整留存收益。

2、非同一控制下企业合并的会计处理

参与合并的企业在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下的企业合并。

公司在购买日对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；对于合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额，首先对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核，经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

如果在购买日或合并当期期末，因各种因素影响无法合理确定作为合并对价付出的各项资产的公允价值，或合并中取得被购买方各项可辨认资产、负债的公

允价值，合并当期期末，公司以暂时确定的价值为基础对企业合并进行核算。自购买日算起 12 个月内取得进一步的信息表明需对原暂时确定的价值进行调整的，则视同在购买日发生，进行追溯调整，同时对以暂时性价值为基础提供的比较报表信息进行相关的调整；自购买日算起 12 个月以后对企业合并成本或合并中取得的可辨认资产、负债价值的调整，按照《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》的原则进行处理。

公司在企业合并中取得的被购买方的可抵扣暂时性差异，在购买日不符合递延所得税资产确认条件的，不予以确认。购买日后 12 个月内，如取得新的或进一步的信息表明购买日的相关情况已经存在，预期被购买方在购买日可抵扣暂时性差异带来的经济利益能够实现的，确认相关的递延所得税资产，同时减少商誉，商誉不足冲减的，差额部分确认为当期损益；除上述情况以外，确认与企业合并相关的递延所得税资产，计入当期损益。

通过多次交易分步实现的非同一控制下企业合并，根据企业会计准则判断该多次交易是否属于“一揽子交易”。多次交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：（1）这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；（2）这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；（3）一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；（4）一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

属于“一揽子交易”的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理。不属于“一揽子交易”的，在合并财务报表中，对于购买日之前持有的被购买方的股权，按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益；购买日之前已经持有的被购买方的股权涉及其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日当期收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

3、企业合并中有关交易费用的处理

为进行企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他相关管理费用，于发生时计入当期损益。作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。

（六）合并财务报表的编制方法

1、合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础确定。控制是指公司拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响该回报金额。合并范围包括公司及全部子公司。子公司，是指被公司控制的主体（含企业、被投资单位中可分割的部分、结构化主体等）。

2、合并报表的编制方法

公司以自身和各子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并报表。公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确定、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映公司整体财务状况、经营成果和现金流量。

合并财务报表时抵销公司与各子公司、各子公司相互之间发生的内部交易和往来对合并资产负债表、合并利润表、合并现金流量表、合并所有者权益变动表的影响。

在报告期内因同一控制下企业合并增加的子公司以及业务，视同该子公司以及业务自同受最终控制方控制之日起纳入公司的合并范围，将其自同受最终控制方控制之日起的经营成果、现金流量分别纳入合并利润表、合并现金流量表中。在报告期内，同时调整合并资产负债表的期初数，同时对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报表主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

本期若因非同一控制下企业合并增加子公司的，则不调整合并资产负债表期初数；以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。将子公司自购买日至期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司自购买日至期末的现金流量纳入合并现金流量表。

子公司少数股东应占的权益、损益和当期综合收益中分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目和综合收益总额项下单独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

（七）现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时，将公司库存现金及可以随时用于支付的存款确认为现金。现金等价物是指企业持有的期限短（一般是指从购买日起3个月内到期）、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。

（八）金融工具

（以下与金融工具有关的会计政策自2019年1月1日起适用）

金融工具是指形成一方的金融资产并形成其他方的金融负债或权益工具的合同。金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

1、金融工具的分类、确认依据和计量方法

（1）金融资产和金融负债的确认和初始计量

公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。对于以常规方式购买或出售金融资产的，公司在交易日确认将收到的资产和为此将承担的负债，或者在交易日终止确认已出售的资产，同时确认处置利得或损失以及应向买方收取的应收款项。

金融资产和金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关的交易费用直接计入当期损益，对于其他类别的金融资产和金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。对于初始确认时不具有重大融资成分的应收账款，按照本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（十九）收入”的收入确认方法确定的交易价格进行初始计量。

（2）金融资产的分类和后续计量

公司根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征将金融资产分类为以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

①以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产，是指同时符合下列条件的金融资产：a、公司管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标；b、该金融资产的合

同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

该类金融资产在初始确认后采用实际利率法以摊余成本计量，所产生的利得或损失在终止确认、按照实际利率法摊销或确认减值时，计入当期损益。

对于金融资产的摊余成本，应当以该金融资产的初始确认金额经下列调整后的结果确定：a、扣除已偿还的本金；b、加上或减去采用实际利率法将该初始确认金额与到期日金额之间的差额进行摊销形成的累计摊销额；c、扣除累计计提的损失准备。

实际利率法，是指计算金融资产或金融负债的摊余成本以及将利息收入或利息费用分摊计入各会计期间的方法。实际利率，是指将金融资产或金融负债在预计存续期的估计未来现金流量，折现为该金融资产账面余额或该金融负债摊余成本所使用的利率。在确定实际利率时，公司在考虑金融资产或金融负债所有合同条款（如提前还款、展期、看涨期权或其他类似期权等）的基础上估计预期现金流量，但不考虑预期信用损失。

公司根据金融资产账面余额乘以实际利率计算确定利息收入，但下列情况除外：a、对于购入或源生的已发生信用减值的金融资产，自初始确认起，按照该金融资产的摊余成本和经信用调整的实际利率计算确定其利息收入。b、对于购入或源生的未发生信用减值、但在后续期间成为已发生信用减值的金融资产，按照该金融资产的摊余成本和实际利率计算确定其利息收入。若该金融工具在后续期间因其信用风险有所改善而不再存在信用减值，并且这一改善在客观上可与应用上述规定之后发生的某一事件相联系，应转按实际利率乘以该金融资产账面余额来计算确定利息收入。

②以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，是指同时符合下列条件的金融资产：a、公司管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标。b、该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

该类金融资产在初始确认后以公允价值进行后续计量。采用实际利率法计算

的利息、减值损失或利得及汇兑损益计入当期损益，其他利得或损失计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

对于非交易性权益工具投资，公司可在初始确认时将其不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。该指定基于单项非交易性权益工具投资的基础上作出，且相关投资从工具发行者的角度符合权益工具的定义。此类投资在初始指定后，除了获得的股利（属于投资成本收回部分的除外）计入当期损益外，其他相关的利得或损失（包括汇兑损益）均计入其他综合收益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

③以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

除上述①、②情形外，公司将其余所有的金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。在初始确认时，如果能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。公司在非同一控制下的企业合并中确认的或有对价构成金融资产的，该金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

该类金融资产在初始确认后以公允价值进行后续计量，产生的利得或损失计入当期损益。

(3) 金融负债的分类和后续计量

公司将金融负债分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债、金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债、财务担保合同及以摊余成本计量的金融负债。

①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。在非同一控制下的企业合并中，公司作为购买方确认的或有对价形成金融负债的，该金融负债应当按照以公允价值计量且其变动计入当期损益进行会计处理。

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债在初始确认后以公允价值进行后续计量，产生的利得或损失计入当期损益。

因公司自身信用风险变动引起的指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的公允价值变动金额计入其他综合收益，除非该处理会造成或扩大损益中的会计错配。该金融负债的其他公允价值变动计入当期损益。终止确认时，将之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

②金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债

该类金融负债按照本节“（八）金融工具”之“2、金融资产转移的确认依据及计量方法”金融资产转移的会计政策确定的方法进行计量。

③财务担保合同

财务担保合同，是指当特定债务人到期不能按照最初或修改后的债务工具条款偿付债务时，要求公司向蒙受损失的合同持有人赔付特定金额的合同。

不属于上述①或②情形的财务担保合同，在初始确认后按照下列两项金额之中的较高者进行后续计量：a、按照金融工具的减值方法确定的损失准备金额；b、初始确认金额扣除按照收入确认方法所确定的累计摊销额后的余额。

④以摊余成本计量的金融负债

除上述①、②、③情形外，公司将其余所有的金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债。

该类金融负债在初始确认后采用实际利率法以摊余成本计量，产生的利得或损失在终止确认或在按照实际利率法摊销时计入当期损益。

（4）权益工具

权益工具是指能证明拥有公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理。与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。公司对权益工具持有方的各种分配（不包括股票股利），减少股东权益。公司不确认权益工具的公允价值变动额。

2、金融资产转移的确认依据及计量方法

金融资产转移，是指公司将金融资产（或其现金流量）让与或交付该金融资产发行方以外的另一方。金融资产终止确认，是指公司将之前确认的金融资产从其资产负债表中予以转出。

满足下列条件之一的金融资产，公司予以终止确认：①收取该金融资产现金流量的合同权利终止；②该金融资产已转移，且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方；③该金融资产已转移，虽然公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，但是放弃了对该金融资产的控制。

若公司既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬，且保留了对该金融资产的控制的，则按照继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度，是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：①被转移金融资产在终止确认日的账面价值；②因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：①终止确认部分在终止确认日的账面价值；②终止确认部分收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和。对于公司指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的非交易性权益工具，整体或部分转移满足终止确认条件的，按上述方法计算的差额计入留存收益。

3、金融负债终止确认条件

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，公司终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。公司（借入方）与借出方之间签订协议，以承担新金融负债方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认原金融负债，同时确认一项新金融负债。公司对原金融负债（或其一部分）的合同条款做出实质性修改的，终止确认原金融负债，同时按照修改后的条

款确认一项新金融负债。

金融负债（或其一部分）终止确认的，公司将其账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。公司回购金融负债一部分的，按照继续确认部分和终止确认部分在回购日各自的公允价值占整体公允价值的比例，对该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。

4、金融工具公允价值的确定

金融资产和金融负债的公允价值确定方法见本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）公允价值”。

5、金融工具的减值

公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产、合同资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资、租赁应收款以及本节所述的财务担保合同进行减值处理并确认损失准备。预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。

对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，公司在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。

对于由《企业会计准则第 14 号—收入》规范的交易形成的应收款项或合同资产及租赁应收款，公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。

除上述计量方法以外的金融工具，公司按照一般方法计量损失准备，在每个资产负债表日评估其信用风险自初始确认后是否已经显著增加。如果信用风险自初始确认后已显著增加，公司按照整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备；如果信用风险自初始确认后未显著增加，公司按照该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量损失准备。

整个存续期预期信用损失,是指因金融工具整个预计存续期内所有可能发生的违约事件而导致的预期信用损失。未来 12 个月内预期信用损失,是指因资产负债表日后 12 个月内(若金融工具的预计存续期少于 12 个月,则为预计存续期)可能发生的金融工具违约事件而导致的预期信用损失,是整个存续期预期信用损失的一部分。

公司考虑所有合理且有依据的信息,包括前瞻性信息,通过比较金融工具在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险,确定金融工具预计存续期内发生违约风险的相对变化,以评估金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加。对于在单项工具层面无法以合理成本获得关于信用风险显著增加的充分证据的金融工具,公司以组合为基础考虑评估信用风险是否显著增加。若公司判断金融工具在资产负债表日只具有较低的信用风险,则假定该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失,由此形成的损失准备的增加或转回金额,作为减值损失或利得计入当期损益。对于以摊余成本计量的金融资产,损失准备抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值;对于以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的债务工具投资,公司在其他综合收益中确认其损失准备,不抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值。

6、金融资产和金融负债的抵销

当公司具有抵销已确认金融资产和金融负债的法定权利,且目前可执行该种法定权利,同时公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时,金融资产和金融负债以相互抵销后的金额在资产负债表内列示。除此以外,金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示,不予相互抵销。

(以下与金融工具有关的会计政策适用于 2018 年度)

金融工具是指形成一个企业的金融资产,并形成其他单位的金融负债或者权益工具的合同。金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。金融资产和金融负债在初始确认时以公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债,相关的交易费用直接计入损益,对于其他类别的金融资产和金融负债,相关交易费用计入初始确认金额。

1、金融资产的分类、确认和计量

以常规方式买卖金融资产，按交易日进行会计确认和终止确认。金融资产在初始确认时划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、持有至到期投资、贷款和应收款项以及可供出售金融资产。

(1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

包括交易性金融资产和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

交易性金融资产是指满足下列条件之一的金融资产：①取得该金融资产的目的，主要是为了近期内出售；②属于进行集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明公司近期采用短期获利方式对该组合进行管理；③属于衍生工具，但是，被指定且为有效套期工具的衍生工具、属于财务担保合同的衍生工具、与在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生工具除外。

符合下述条件之一的金融资产，在初始确认时可指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产：①该指定可以消除或明显减少由于该金融资产的计量基础不同所导致的相关利得或损失在确认或计量方面不一致的情况；②公司风险管理或投资策略的正式书面文件已载明，对该金融资产所在的金融资产组合或金融资产和金融负债组合以公允价值为基础进行管理、评价并向关键管理人员报告。

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产取得时以公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已付息期但尚未领取的债券利息）作为初始确认金额，相关的交易费用计入当期损益。采用公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失以及与该等金融资产相关的股利和利息收入计入当期损益。

(2) 持有至到期投资

持有至到期投资是指到期日固定、回收金额固定或可确定，且公司有明确意图和能力持有至到期的非衍生金融资产。

持有至到期投资取得时按公允价值（扣除已到付息期但尚未领取的债券利息）

和相关交易费用之和作为初始确认金额。采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，在终止确认、发生减值或摊销时产生的利得或损失，计入当期损益。

实际利率法是指按照金融资产或金融负债（含一组金融资产或金融负债）的实际利率计算其摊余成本及各期利息收入或支出的方法。实际利率是指将金融资产或金融负债在预期存续期间或适用的更短期间内的未来现金流量，折现为该金融资产或金融负债当前账面价值所使用的利率。在计算实际利率时，公司将在考虑金融资产或金融负债所有合同条款的基础上预计未来现金流量（不考虑未来的信用损失），同时还将考虑金融资产或金融负债合同各方之间支付或收取的、属于实际利率组成部分的各项收费、交易费用及折价或溢价等。

（3）贷款和应收款项

贷款和应收款项是指在活跃市场中没有报价、回收金额固定或可确定的非衍生金融资产。公司划分为贷款和应收款的金融资产包括应收票据、应收账款、应收利息、应收股利及其他应收款等。以向购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额；具有融资性质的，按其现值进行初始确认。贷款和应收款项采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，在终止确认、发生减值或摊销时产生的利得或损失，计入当期损益。

（4）可供出售金融资产

可供出售金融资产包括初始确认时即被指定为可供出售的非衍生金融资产，以及除了以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、贷款和应收款项、持有至到期投资以外的金融资产。

可供出售债务工具投资的期末成本按照摊余成本法确定，即初始确认金额扣除已偿还的本金，加上或减去采用实际利率法将该初始确认金额与到期日金额之间的差额进行摊销形成的累计摊销额，并扣除已发生的减值损失后的金额。

可供出售权益工具投资的期末成本为其初始取得成本。取得时按照公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关费用之和作为初始确认金额。持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益。可供出售金融资产采用公允价值进行后续计量，其折溢价采用实际利率法摊销并确认为利息收入。期末除减值损失和外币货币性金融资产与摊余成本相关的

汇兑差额确认为当期损益外,可供出售金融资产的公允价值变动确认为其他综合收益;但是,对于在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资,以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产,按成本计量。处置时,将取得的价款与该项金融资产账面价值之间的差额,计入投资损益;同时,将原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出,计入当期损益。

2、金融资产转移的确认依据及计量方法

金融资产转移,是指将金融资产让与或交付该金融资产发行方以外的另一方。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。

满足下列条件之一的金融资产,予以终止确认:(1)收取该金融资产现金流量的合同权利终止;(2)该金融资产已转移,且将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方;(3)该金融资产已转移,虽然企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬,但是放弃了对该金融资产的控制。

若企业既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬,且未放弃对该金融资产的控制的,则按照继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产,并相应确认有关负债。继续涉入所转移金融资产的程度,是指该金融资产价值变动使企业面临的风险水平。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时,采用实质重于形式的原则。金融资产转移不满足终止确认条件的,继续确认该项金融资产,所收到的对价确认为一项金融负债。金融资产整体转移满足终止确认条件的,将下列两项金额的差额计入当期损益:(1)因转移而收到的对价,与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额之和;(2)所转移金融资产的账面价值。金融资产部分转移满足终止确认条件的,将所转移金融资产整体的账面价值,在终止确认部分和未终止确认部分之间,按照各自的相对公允价值进行分摊,并将下列两项金额的差额计入当期损益:(1)终止确认部分收到的对价,与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额之和;(2)终止确认部分的账面价值。

3、金融负债的分类、确认和计量

金融负债在初始确认时划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。

(1) 以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，其分类与前述在初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产的条件一致。对于此类金融负债，按照公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失以及与该等金融负债相关的股利和利息支出计入当期损益。

(2) 其他金融负债

与在活跃市场中没有报价、公允价值不能可靠计量的权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融负债，按照成本进行后续计量。其他金融负债采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，终止确认或摊销产生的利得或损失计入当期损益。

(3) 财务担保合同

不属于指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债的财务担保合同，以公允价值进行初始确认，在初始确认后按照《企业会计准则第 13 号—或有事项》确定的金额和初始确认金额扣除按照《企业会计准则第 14 号—收入》的原则确定的累计摊销额后的余额之中的较高者进行后续计量。

4、金融负债的终止确认

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，才能终止确认该金融负债或其一部分。公司（债务人）与债权人之间签订协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。对现存金融负债全部或者部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或者部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对

价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或者承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

5、权益工具

权益工具是指能证明拥有公司在扣除所有负债后的资产中的剩余权益的合同。公司发行（含再融资）、回购、出售或注销权益工具作为权益的变动处理。公司不确认权益工具的公允价值变动。与权益性交易相关的交易费用从权益中扣减。

公司对权益工具持有方的各种分配（不包括股票股利），减少股东权益。公司不确认权益工具的公允价值变动额。

6、金融工具公允价值的确定

金融资产和金融负债的公允价值确定方法见本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）公允价值”。

7、金融资产的减值准备

除了以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外，公司在每个资产负债表日对其他金融资产的账面价值进行检查，有客观证据表明金融资产发生减值的，计提减值准备。

表明金融资产发生减值的客观证据，是指金融资产初始确认后实际发生的、对该金融资产的预计未来现金流量有影响，且企业能够对该影响进行可靠计量的事项。金融资产发生减值的客观证据，包括下列可观察到的情形：（1）发行方或债务人发生严重财务困难；（2）债务人违反了合同条款，如偿付利息或本金发生违约或逾期等；（3）公司出于经济或法律等方面因素的考虑，对发生财务困难的债务人作出让步；（4）债务人很可能倒闭或者进行其他财务重组；（5）因发行方发生重大财务困难，导致金融资产无法在活跃市场继续交易；（6）无法辨认一组金融资产中的某项资产的现金流量是否已经减少，但根据公开的数据对其进行总体评价后发现，该组金融资产自初始确认以来的预计未来现金流量确已减少且可

计量，包括该组金融资产的债务人支付能力逐步恶化，或者债务人所在国家或地区经济出现了可能导致该组金融资产无法支付的状况；（7）债务人经营所处的技术、市场、经济或法律环境等发生重大不利变化，使权益工具投资人可能无法收回投资成本；（8）权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌；（9）其他表明金融资产发生减值的客观证据。

（1）持有至到期投资、贷款和应收账款减值测试

先将单项金额重大的金融资产区分开来，单独进行减值测试；对单项金额不重大的金融资产，可以单独进行减值测试，或包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试；单独测试未发生减值的金融资产（包括单项金额重大和不重大的金融资产），包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中再进行减值测试。测试结果表明其发生了减值的，以成本或摊余成本计量的金融资产将其账面价值减记至预计未来现金流量现值，减记金额确认为减值损失，计入当期损益；短期应收款项的预计未来现金流量与其现值相差很小的，在确定相关减值损失时，不对其预计未来现金流量进行折现。在确认减值损失后，如有客观证据表明该金融资产价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，转回减值损失后的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该金融资产在转回日的摊余成本。

（2）可供出售金融资产减值

公司于资产负债表日对各项可供出售权益工具投资单独进行检查。对于以公允价值计量的权益工具投资，当综合相关因素判断可供出售权益工具投资公允价值下跌是严重或非暂时性下跌时，表明该可供出售权益工具投资发生减值。对于以成本计量的权益工具投资，公司综合考虑被投资单位经营所处的技术、市场、经济或法律环境等是否发生重大不利变化，判断该权益工具是否发生减值。

以公允价值计量的可供出售金融资产发生减值时，原直接计入其他综合收益的因公允价值下降形成的累计损失予以转出并计入减值损失。对已确认减值损失的可供出售债务工具投资，在期后公允价值回升且客观上与确认原减值损失后发生的事项有关的，原确认的减值损失予以转回并计入当期损益。对已确认减值损失的可供出售权益工具投资，期后公允价值回升直接计入其他综合收益。

以成本计量的可供出售权益工具发生减值时，将该权益工具投资的账面价值，与按照类似金融资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值之间的差额，确认为减值损失，计入当期损益，发生的减值损失一经确认，不予转回。

8、金融资产和金融负债的抵销

当公司具有抵销已确认金融资产和金融负债的法定权利，且目前可执行该种法定权利，同时公司计划以净额结算或同时变现该金融资产和清偿该金融负债时，金融资产和金融负债以相互抵销后的金额在资产负债表内列示。除此以外，金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不予相互抵销。

（九）公允价值

公允价值是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。公司以公允价值计量相关资产或负债，假定出售资产或者转移负债的有序交易在相关资产或负债的主要市场进行；不存在主要市场的，公司假定该交易在相关资产或负债的最有利市场进行。主要市场（或最有利市场）是公司在计量日能够进入的交易市场。

公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，考虑市场参与者将该资产用于最佳用途产生经济利益的能力，或者将该资产出售给能够用于最佳用途的其他市场参与者产生经济利益的能力，优先使用相关可观察输入值，只有在可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

在财务报表中以公允价值计量或披露的资产和负债，根据对公允价值计量整体而言具有重要意义的最低层次输入值，确定所属的公允价值层次：第一层次输入值，是在计量日能够取得的相同资产或负债在活跃市场上未经调整的报价；第二层次输入值，是除第一层次输入值外相关资产或负债直接或间接可观察的输入值，包括：活跃市场中有类似资产或负债的报价；非活跃市场中相同或类似资产或负债的报价；除报价以外的其他可观察输入值，如在正常报价间隔期间可观察的利益和收益率曲线等；第三层次输入值，是相关资产或负债的不可观察输入值，包括不能直接观察或无法由可观察市场数据验证的利率、股票波动率、企业合并中承担的弃置义务的未来现金流量、使用自身数据做出的财务预测等。每个资产

负债表日，公司对在财务报表中确认的持续以公允价值计量的资产和负债进行重新评估，以确定是否在公允价值计量层次之间发生转换。

（十）应收款项减值

（以下与应收款项减值有关的会计政策自 2019 年 1 月 1 日起适用）

1、应收票据减值

公司按照本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（八）金融工具”所述的简化计量方法确定应收票据的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收票据的信用损失。当单项应收票据无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将应收票据划分为若干组合，参考历史信用损失经验、结合当前状况以及考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
银行承兑汇票组合	承兑人为信用风险较高的银行
商业承兑汇票组合	承兑人为信用风险较高的企业

2、应收账款减值

公司按照本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（八）金融工具”所述的简化计量方法确定应收账款的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收账款的信用损失。当单项应收账款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
账龄组合	按账龄划分的具有类似信用风险特征的应收账款
关联方组合	应收公司合并范围内关联方款项
政府补助组合	应收国家和地方财政补贴的电费

3、应收款项融资减值

公司按照本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“(八)金融工具”所述的简化计量方法确定应收款项融资的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收款项融资的信用损失。当单项应收款项融资无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将应收票据划分为若干组合，参考历史信用损失经验、结合当前状况以及考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
银行承兑汇票组合	承兑人为信用风险较低的银行

4、其他应收款减值

公司按照本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“(八)金融工具”所述的一般方法确定其他应收款的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量其他应收款的信用损失。当单项其他应收款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将其他应收款划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
账龄组合	按账龄划分的具有类似信用风险特征的其他应收款
关联方组合	应收公司合并范围内关联方款项

(以下与应收款项减值有关的会计政策适用于 2018 年度)

应收款项坏账准备的确认标准和计提方法

1、单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项

单项金额重大的判断依据或金额标准	应收账款——金额 1,000 万元以上（含）且占应收账款账面余额 5% 以上的款项；其他应收款——金额 100 万元以上（含）且占其他应收款账面余额 5% 以上的款项。
单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	经单独进行减值测试有客观证据表明发生减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备；经单独进行减值测试未发生减值的，将其划入具有类似信用风险特征的

	若干组合计提坏账准备。
--	-------------

2、按组合计提坏账准备的应收款项

组合名称	确定组合的依据	坏账准备的计提方法
账龄组合	以账龄为信用风险组合确认依据	账龄分析法
政府补助	应收国家和地方财政补贴的电费	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备
关联方组合	应收公司合并范围内关联方款项	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备

以账龄为信用风险组合的应收款项坏账准备计提方法：

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
1年以内（含1年,下同）	5.00	5.00
1—2年	10.00	10.00
2—3年	30.00	30.00
3—5年	50.00	50.00
5年以上	100.00	100.00

3、单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由	有确凿证据表明可收回性存在明显差异
坏账准备的计提方法	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备

4、对于其他应收款项（包括应收票据、应收利息、长期应收款等），根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

5、如有客观证据表明该应收款项价值已恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。但是，该转回后的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该应收款项在转回日的摊余成本。

（十一）存货

1、存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、在提供劳务过程中耗用的材料和物料、发出商品和工程施工等。

2、企业取得存货按实际成本计量。（1）外购存货的成本即为该存货的采购

成本，通过进一步加工取得的存货成本由采购成本和加工成本构成。（2）2018年度，债务重组取得债务人用以抵债的存货，以该存货的公允价值为基础确定其入账价值；2019年1月1日起，债务重组取得债务人用以抵债的存货，以放弃债权的公允价值和使该存货达到当前位置和状态所发生的可直接归属于该存货的相关税费为基础确定其入账价值。（3）在非货币性资产交换具备商业实质和换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的存货通常以换出资产的公允价值为基础确定其入账价值，除非有确凿证据表明换入资产公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入存货的成本。（4）以同一控制下的企业吸收合并方式取得的存货按被合并方的账面价值确定其入账价值；以非同一控制下的企业吸收合并方式取得的存货按公允价值确定其入账价值。

3、企业发出存货的成本计量采用个别计价法。

4、低值易耗品和包装物的摊销方法：

（1）低值易耗品按照一次转销法进行摊销；（2）包装物按照一次转销法进行摊销。

5、资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量。存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响，除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定，其中：

（1）产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；

（2）需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比

较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或者类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

6、存货的盘存制度为永续盘存制。

7、工程施工成本核算方法

工程施工成本以所订立的单项合同为对象，以实际成本核算，包括直接材料费、直接人工费、其他直接费用和应分摊的间接费用等。工程施工的核算内容为累计已实际发生施工成本和已确认的毛利（亏损），工程结算为工程施工的备抵科目，核算的内容为已办理工程结算的价款。累计已实际发生的施工成本和已确认的毛利（亏损）大于已办理工程结算的价款，其差额为已完工未结算工程款，在存货项目中列报，反之，其差额为未完工已结算工程款，在预收款项项目中列报。

（十二）合同资产（自 2020 年 1 月 1 日起适用）

1、合同资产的会计处理方法

合同资产是指公司已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。公司拥有的、无条件（仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项列示。

公司将同一合同下的合同资产和合同负债相互抵销后以净额列示。公司光伏电站系统集成业务根据履约进度确认的收入金额超过已办理结算价款的部分确认为合同资产，根据其流动性，列示于合同资产/其他非流动资产。

2、合同资产的减值

公司按照本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（八）

金融工具”所述的简化计量方法确定合同资产的预期信用损失并进行会计处理。在资产负债表日，公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量合同资产的信用损失。当单项合同资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，公司根据信用风险特征将合同资产划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，确定组合的依据如下：

组合名称	确定组合的依据
账龄组合	按账龄划分的具有类似信用风险特征的合同资产
关联方组合	应收公司合并范围内关联方款项

3、合同资产风险特征和账龄的相关性

(1) 合同资产的风险特征

根据企业会计准则，合同资产是指企业“已向客户转让商品或提供服务而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素”。公司合同资产主要为系统集成业务按履约进度已确认收入但尚未达到合同约定的结算时点的工程款，该因素主要为业主的结算、验收，合同资产除承担与应收账款相同的信用风险外，还承担履约风险（结算、验收风险）以及货币的时间价值影响。但是由于：

①根据以往项目历史经验，尚未出现业主不予结算或验收不合格的情形，因此在实务中，结算、验收风险较小；

②发行人项目经验丰富，客户信誉度较高，报告期各期，发行人应收账款周转率分别为 2.33 次、2.60 次和 2.85 次，高于同行业可比上市公司平均水平，同行业可比上市公司同期平均应收账款周转率分别为 1.87 次、1.63 次和 1.75 次，发行人结算、验收至回款的时间间隔较短，货币的时间价值影响较小。

因此，合同资产与应收账款的风险差异较小，主要风险均为信用风险。

(2) 与账龄的相关性

公司主要客户多为国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司及广州发展集团股份有限公司从事新能源电站投资建设业务的下属公司，合同资产与应收账款客户相同，对应的客户信用风险特征相似，随着账龄的增加，公司

承担的信用风险将增加，合同资产风险特征与账龄具有相关性。

综上，合同资产面临的风险特征主要是信用风险，所对应的客户与应收账款客户一致，具有类似的信用风险，与账龄具有相关性，公司采用账龄组合适提合同资产减值具有合理性，依据充分。

4、相关会计处理方法与可比公司不存在重大差异

(1) 会计处理方法对比情况

公司合同资产会计处理方法与同行业可比上市公司及其他合同资产主要为已确认收入但尚未达到合同约定的结算时点工程款的可比上市公司比较如下：

公司名称	会计处理方法
晶科科技	光伏电站 EPC 业务按照账龄组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款（含应收商业承兑汇票）、合同资产账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
易事特	合同资产分为账龄组合和客户信用特征组合，计量预期信用损失的方法分别为：参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失；参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
正泰电器	合同资产的预期信用损失的确定方法及会计处理方法，参照应收账款的确定方法及会计处理方法。合同资产分为非太阳能光伏行业组合和太阳能光伏行业非国内电网和电力公司组合，2020 年末计提比例分别为 17.41%、13.98%，具体计提方法为：参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
阳光电源	公司对合同资产结合历史信用损失经验、当前状况以及对未来经济状况的预测，统一按照 5% 的比例计提坏账准备。
隆基股份	对于因销售商品、提供劳务等日常经营活动形成的应收票据、应收账款、应收款项融资和合同资产，无论是否存在重大融资成分，本集团均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。对于已发生信用减值的以及其他适用于单项评估的应收账款及合同资产，确认预期信用损失，并计提单项坏账与减值准备。对于未发生信用减值的应收账款及合同资产，本集团根据以前年度与之具有类似信用风险特征的应收账款与合同资产组合的历史信用损失率为基础，结合当前状况以及对未来经济状况的前瞻性预测对历史数据进行调整，编制应收账款账龄天数与整个存续期预期信用损失率对照模型，计算预期信用损失。
清源股份	对于划分为组合的合同资产，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口与整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
林洋能源	对于由《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）规范的交易形成的应收款项和合同资产，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

公司名称	会计处理方法
	本公司将该应收款项按类似信用风险特征进行组合，并基于所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，对该应收款项坏账准备的计提分为账龄组合、光伏发电应收补贴组合和合并范围内的关联方组合。
天合光能	除划分为组合的应收银行承兑汇票、应收合并范围内关联方外，对于其他划分为组合的应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产，本集团参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
能辉科技	公司根据信用风险特征将合同资产划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失，其中账龄组合系按账龄划分的具有类似信用风险特征的合同资产，公司编制了合同资产账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，以计算预期信用损失。

注：以上信息取自各公司 2020 年年度报告。由于和顺电气和太阳能 2020 年没有合同资产余额且未披露具体的计提比例，故上表未纳入比较。

如上表所示，同行业公司合同资产基本采用与应收账款相同的方法，按照客户风险特征确定不同的组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

(2) 合同资产具体坏账计提方式对比情况

公司与上述可比上市公司合同资产减值准备计提方式对比如下：

账龄	晶科科技	正泰电器	阳光电源	隆基股份	林洋能源	能辉科技
6个月以内	1.00%	-	5%	1.58%	5.00%	5.00%
7-12个月	4.00%	5.00%		1.58%	5.00%	5.00%
1-2年	10.00%	15.00%		6.93%	10.00%	10.00%
2-3年	30.00%	50.00%		9.41%	30.00%	30.00%
3-4年	50.00%	100.00%		23.32%	100.00%	50.00%
4-5年	80.00%	100.00%		100.00%	100.00%	50.00%
5年以上	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%

注 1：以上信息取自各公司 2020 年年度报告；

注 2：易事特未披露合同资产具体的计提比例，也未说明参照应收账款坏账计提比例，故上表未纳入比较，但其 2020 年合同资产减值准备综合计提比例为 5.63%；

注 3：天合光能未披露合同资产具体的计提比例，其 2020 年末合同资产未计提减值准备；

注 4：清源股份未披露合同资产具体的计提比例，其 2020 年末合同资产减值准备综合计提比例为 10.98%。

如上表所示，公司与晶科科技、正泰电器、隆基股份和林洋能源合同资产减值准备计提一致，均以账龄作为计提组合和依据。

(3) 以固定计提比例计提合同资产减值准备的测算情况

假设公司按照阳光电源的合同资产减值准备计提方式，统一按照 5%的比例计提坏账准备，公司 2020 年末合同资产减值准备、2020 年度合同资产减值损失和净利润测算情况及与原账龄计提方式下金额差异对比如下：

单位：万元

项目	按统一比例计提下	按原比例计提下	差异金额
合同资产减值准备	24.37	24.37	-
合同资产减值损失	476.99	580.38	-103.39
净利润	8,931.47	9,019.35	-87.88

如上表所示，由于公司合同资产账龄以 1 年以内为主，按照阳光电源的合同资产减值准备计提方式对公司财务数据影响较小，对净利润影响金额占 2020 年度归属于母公司股东净利润金额比例仅为-0.97%。

综上，公司按照账龄组合计提合同资产减值准备具有合理性，依据充分，且可比公司晶科科技、正泰电器、隆基股份、林洋能源均以账龄组合计提合同资产减值准备，公司与可比公司会计处理不存在重大差异。

(十三) 合同成本（自 2020 年 1 月 1 日起适用）

1、合同成本的确认条件

合同成本包括合同取得成本和合同履约成本。

公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。公司为取得合同发生的、除预期能够收回的增量成本之外的其他支出，在发生时计入当期损益，明确由客户承担的除外。

公司为履行合同发生的成本，不属于除收入准则外的其他企业会计准则规范范围且同时满足下列条件的，作为合同履约成本确认为一项资产：（1）该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用或（类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；（2）该成本增加了公司未来用于履行履约义务的资源；（3）该成本预期能够收回。

2、与合同成本有关的资产的摊销

合同取得成本确认的资产与和合同履约成本确认的资产（以下简称“与合同

成本有关的资产”)采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销,计入当期损益。摊销期限不超过一年则在发生时计入当期损益。

3、与合同成本有关的资产的减值

在确定与合同成本有关的资产的减值损失时,公司首先对按照其他企业会计准则确认的、与合同有关的其他资产确定减值损失;然后确定与合同成本有关的资产的减值损失。与合同成本有关的资产,其账面价值高于公司因转让与该资产相关的商品预期能够取得的剩余对价与为转让该相关商品估计将要发生的成本的差额的,超出部分计提减值准备,并确认为资产减值损失。

计提减值准备后,如果以前期间减值的因素发生变化,使得公司因转让与该资产相关的商品预期能够取得的剩余对价与为转让该相关商品估计将要发生的成本的差额高于该资产账面价值的,转回原已计提的资产减值准备,并计入当期损益,但转回后的资产账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

(十四) 固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产是指同时具有下列特征的有形资产:(1)为生产商品、提供劳务、出租或经营管理持有的;(2)使用寿命超过一个会计年度。

固定资产同时满足下列条件的予以确认:(1)与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业;(2)该固定资产的成本能够可靠地计量。与固定资产有关的后续支出,符合上述确认条件的,计入固定资产成本;不符合上述确认条件的,发生时计入当期损益。

2、固定资产的初始计量

固定资产按照成本进行初始计量。对弃置时预计将产生较大费用的固定资产,预计弃置费用,并将其现值计入固定资产成本。

3、固定资产分类及折旧计提方法

固定资产自达到预定可使用状态时开始计提折旧,终止确认时或划分为持有待售非流动资产时停止计提折旧。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以

不同的方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率和折旧方法，分别计提折旧。

各类固定资产折旧年限和折旧率如下：

固定资产类别	折旧方法	折旧年限 (年)	预计净残值率(%)	年折旧率 (%)
房屋及建筑物	平均年限法	20	5	4.75
电站	平均年限法	10-25	-	4.00-10.00
运输工具	平均年限法	5	5	19.00
电子及其他设备	平均年限法	5	5	19.00
固定资产装修	平均年限法	5	-	20.00

说明：

(1) 符合资本化条件的固定资产装修费用，在两次装修期间与固定资产尚可使用年限两者中较短的期间内，采用年限平均法单独计提折旧。

(2) 已计提减值准备的固定资产，还应扣除已计提的固定资产减值准备累计金额计算折旧率。

(3) 公司至少年度终了对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如发生改变则作为会计估计变更处理。

(十五) 无形资产

1、无形资产的初始计量

无形资产按成本进行初始计量。外购无形资产的成本，包括购买价、相关税费以及直接归属于该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。2018年度，债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以该无形资产的公允价值为基础确定其入账价值，并将重组债务的账面价值与该用以抵债的无形资产公允价值之间的差额，计入当期损益。2019年1月1日起，债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以放弃债权的公允价值和可直接归属于使该资产达到预定用途所发生的税金等其他成本为基础确定其入账价值。在非货币性资产交换具备商业实质且换入或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的无形资产以换出资产的公允价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更可靠；

不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，不确认损益。

与无形资产有关的支出，如果相关的经济利益很可能流入公司且成本能可靠地计量，则计入无形资产成本。除此之外的其他项目的支出，在发生时计入当期损益。

取得的土地使用权通常作为无形资产核算。自行开发构建厂房等建筑物，相关的土地使用权支出和建筑物建造成本分别作为无形资产和固定资产核算。如为外购的房屋及建筑物，则将有关价款在土地使用权和建筑物之间分配，难以合理分配的，全部作为固定资产处理。

2、无形资产使用寿命及摊销

根据无形资产的合同性权利或其他法定权利、同行业情况、历史经验、相关专家论证等综合因素判断，能合理确定无形资产为公司带来经济利益期限的，作为使用寿命有限的无形资产；无法合理确定无形资产为公司带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产。

对使用寿命有限的无形资产，估计其使用寿命时通常考虑以下因素：（1）运用该资产生产的产品通常的寿命周期、可获得的类似资产使用寿命的信息；（2）技术、工艺等方面的现阶段情况及对未来发展趋势的估计；（3）以该资产生产的产品或提供劳务的市场需求情况；（4）现在或潜在的竞争者预期采取的行动；（5）为维持该资产带来经济利益能力的预期维护支出，以及公司预计支付有关支出的能力；（6）对该资产控制期限的相关法律规定或类似限制，如特许使用期、租赁期等；（7）与公司持有其他资产使用寿命的关联性等。使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况：

项目	预计使用寿命依据	期限（年）
软件	预计受益期限	5
专利权	预计受益年限	5

使用寿命有限的无形资产，在使用寿命内按照与该项无形资产有关的经济利益的预期实现方式系统合理地摊销，无法可靠确定预期实现方式的，采用直线法摊销。使用寿命不确定的无形资产不予摊销，但每年均对该无形资产的使用寿命

进行复核，并进行减值测试。

公司于每年年度终了，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核，与以前估计不同的，调整原先估计数，并按会计估计变更处理；预计某项无形资产已经不能给企业带来未来经济利益的，将该项无形资产的账面价值全部转入当期损益。

3、内部研究开发项目支出的确认和计量

内部研究开发项目的支出，区分为研究阶段支出和开发阶段支出。划分研究阶段和开发阶段的标准：为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。

内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，可证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。如不满足上述条件的，于发生时计入当期损益；无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

（十六）长期资产减值

长期股权投资、固定资产、在建工程、无形资产等长期资产，存在下列迹象的，表明资产可能发生了减值：

1、资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌；

2、企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响；

3、市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低；

4、有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；

5、资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置；

6、企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润(或者亏损)远远低于(或者高于)预计金额等；

7、其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

上述长期资产于资产负债日存在减值迹象的，应当进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。公允价值的确定方法详见本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“(九)公允价值”；处置费用包括与资产处置有关的法律费用、相关税费、搬运费以及为使资产达到可销售状态所发生的直接费用；资产预计未来现金流量的现值，按照资产在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。

资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以资产组所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，在进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应收益中收益的资产组或资产组组合。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或者资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或者资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

商誉和使用寿命不确定的无形资产至少在每年年终终了进行减值测试。

上述资产减值损失一经确认，在以后期间不予转回。

（十七）合同负债（自 2020 年 1 月 1 日起适用）

合同负债是指公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务。公司将同一合同下的合同资产和合同负债相互抵销后以净额列示。

（十八）职工薪酬

职工薪酬，是指企业为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。企业提供给职工配偶、子女、受赡养人、已故员工遗属及其他受益人等的福利，也属于职工薪酬。

根据流动性，职工薪酬分别列示于资产负债表的“应付职工薪酬”项目和“长期应付职工薪酬”项目。

1、短期薪酬的会计处理方法

公司在职工提供服务的会计期间，将实际发生的职工工资、奖金、按规定的基准和比例为职工缴纳的医疗保险费、工伤保险费和生育保险费等社会保险费和住房公积金，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。如果该负债预期在职工提供相关服务的年度报告期结束后十二个月内不能完全支付，且财务影响重大的，则该负债将以折现后的金额计量。

2、离职后福利的会计处理方法

公司离职后福利计划主要是设定提存计划，是指向独立的基金缴存固定费用后，企业不再承担进一步支付义务的离职后福利计划。

公司按当期政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为公司提供服务的会计期间，根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

3、辞退福利的会计处理方法

在公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或者裁减建议所提供的辞退福利时，和公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时两者孰早日，

确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。但辞退福利预期在年度报告期结束后十二个月不能完全支付的，按照其他长期职工薪酬处理。

职工内部退休计划采用与上述辞退福利相同的原则处理。公司将自职工停止提供服务日至正常退休日的期间拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，在符合预计负债确认条件时，计入当期损益（辞退福利）。正式退休日期之后的经济补偿（如正常养老退休金），按照离职后福利处理。

4、其他长期职工福利的会计处理方法

公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划的，按照设定提存计划进行会计处理，除此之外按照设定受益计划进行会计处理。但相关职工薪酬成本中“重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动”部分计入当期损益或相关资产成本。

（十九）收入

（以下与收入确认有关的会计政策自 2020 年 1 月 1 日起适用）

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行财政部于 2017 年 7 月 5 日发布《企业会计准则第 14 号——收入（2017 年修订）》（财会[2017]22 号）（以下简称“新收入准则”）。

1、收入的总确认原则

新收入准则下，公司以控制权转移作为收入确认时点的判断标准。公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品控制权时确认收入。

满足下列条件之一的，公司属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：（1）客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益；（2）客户能够控制公司履约过程中在建的商品；（3）公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。当履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履

约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，公司考虑下列迹象：（1）公司就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；（2）公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；（3）公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；（4）公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；（5）客户已接受该商品；（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

合同中包含两项或多项履约义务的，公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。交易价格，是公司因向客户转让商品而预期有权收取的对价金额。公司代第三方收取的款项以及公司预期将退还给客户的款项，作为负债进行会计处理，不计入交易价格。合同中存在可变对价的，公司按照期望值或最可能发生金额确定可变对价的最佳估计数，但包含可变对价的交易价格，不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额。合同中存在重大融资成分的，公司按照假定客户在取得商品控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，在合同期间内采用实际利率法摊销。合同开始日，公司预计客户取得商品控制权与客户支付价款间隔不超过一年的，不考虑合同中存在的重大融资成分。

2、公司收入的具体确认原则

（1）新能源及电力工程设计业务收入确认的具体方法

①按提交设计成果确认

设计业务合同中约定了设计各履约阶段，主要包括施工图设计和竣工图设计等阶段，各阶段均需交付相应的设计成果，由于客户能够从该阶段交付的设计成果中受益，且各阶段之间可明确区分，并约定了各阶段的结算价款，各阶段属于单项履约义务，每项履约义务都属于某一时点履行的履约义务，在每个阶段相应的设计成果提交并经客户确认时按照合同约定的结算金额确认收入。

②其他设计业务

公司根据合同约定向客户提供设计服务，客户根据公司提供的设计服务工作量进行结算，公司在取得客户出具的结算单时确认收入。

(2) 系统集成业务收入确认的具体方法和流程

公司的系统集成业务包括光伏电站系统集成业务和垃圾热解气化系统集成业务。

公司的系统集成业务属于在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度，在合同期内确认收入，公司采用产出法，即根据已经完成的合同工作量对应的价值占总合同收入的比例确定恰当的履约进度，该工作量经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认。

当履约进度不能合理确定时，企业已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

(3) 电站运营业务收入确认的具体方法

电站发电业务，公司根据与客户或电网公司签订的协议将电力输送至各方指定路线，每月根据各方确认的电量和电价（含电价补贴）确认收入；电站运维服务按照合同约定，在取得客户确认的结算单时确认收入。

3、收入的确认原则符合相关准则规定的情况

(1) 设计、采购、实施等环节的具体内容

发行人系统集成业务包含光伏电站系统集成业务与垃圾热解气化系统集成业务。

光伏电站系统集成业务中，设计内容通常包括初步设计、施工图设计、竣工图编制等；采购的设备及材料主要包括光伏组件、逆变器、箱变、光伏支架、电缆、升压站设备等；实施环节主要包括场地平整、升压站施工、灌注桩施工、光伏支架及组件安装、电气施工、箱变基础及安装、厂区围栏道路施工等。

垃圾热解气化系统集成业务中，设计内容主要包括施工图设计等；采购的设备及材料主要包括垃圾热解炉、烟气净化设备、风机、泵、阀门、管道、仪表、电缆、控制柜等；实施环节主要包括土建施工、热解炉和净化塔等设备安装和调试、电气施工等。

（2）各项环节不构成单项履约义务

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第十条：“企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：（一）客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；（二）企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独区分：1、企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户。2、该商品将对合同中承诺的其他商品予以重大修改或定制。3、该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性。”

公司所从事的光伏电站系统集成业务和垃圾热解气化系统集成业务是整合设计、采购、施工等环节形成的组合产出，整体项目中的任何一个单独设备或环节，包括但不限于光伏组件和支架及其安装、桩基础施工、道路施工、围栏施工、升压站施工都无法使客户从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益，而是作为一项整体工程，使客户在工程完工后获取发电收入或实现垃圾处理的目的，从而自该合同中受益，因此公司光伏电站系统集成业务中各单项环节不满足可作为明确区分商品的第一项条件；虽然对于整体工程方案下的各项内容存在单独定价，但公司在各季度末与客户、第三方监理单位对合同项下整体工程完工情况共同确认并以整体完工比例计算公司完工金额，而对于整体工程中各组成环节不做单独确认，即公司向客户转让的商品为合同项下的整体工程，整体工程中各项内容不作为单独区分的承诺，不满足可作为明确区分商品的第二项条件。

综上所述，公司光伏电站系统集成业务中各项环节不满足《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）第十条中所述构成单项履约义务的条件，不构成单项履约义务。

(3) 合同价款如何在各项环节中分摊

公司光伏电站系统集成业务主要通过招投标方式取得，在投标时，结合装机容量、实施地区、难易程度、参与人员、实施周期等因素，测算各分项工作的预计成本，同时考虑项目毛利和竞标情况后，对包括各环节工作的整体工程进行报价，招标单位综合整体方案设计、各环节报价等多项因素后确认中标单位。公司中标后，双方协商一致并签订合同，合同及相关附件中明确约定各项环节定价，不存在合同执行过程中需人为分摊价款的情形。

(4) 收入确认方法是否符合《企业会计准则》相关规定

①收入确认方法符合《企业会计准则》相关规定

A、2020年

公司自2020年1月1日起执行财政部于2017年7月5日发布《企业会计准则第14号——收入（2017年修订）》（财会[2017]22号）（以下简称“新收入准则”）。

根据新收入准则，系统集成业务中任何单项内容都无法使客户本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益，不满足新收入准则中应当作为可明确区分商品的定义，因此公司系统集成业务各合同整体作为一项履约义务；由于系统集成业务实施地在客户指定地点，客户能够控制企业履约过程中在建的商品，公司履约过程中所形成的成果无法被轻易地用于其他用途，即履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，满足新收入准则中属于在某一时段内履行的履约义务的条件，因此公司系统集成业务在该段时间内按照履约进度确认收入；根据《〈企业会计准则第14号——收入〉应用指南（2018年）》，在某一时段内履行的履约义务，采用产出法或投入法确定恰当的履约进度，公司选择产出法作为履约进度的具体确认方法，即根据已经完成的合同工作量对应的价值占总合同收入的比例确定恰当的履约进度，该工作量经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认。

综上，2020年，公司收入确认方法符合《企业会计准则第14号——收入》（2017年修订）相关规定，不存在应用终验法等其他方法确认收入的情形。

B、2018年-2019年

在原收入准则下，光伏电站系统集成业务属于建造合同，根据《〈企业会计准则第 15 号—建造合同〉应用指南》，该准则规范建造承包商建设工程合同的会计核算和相关信息的披露，因此，公司光伏电站系统集成业务适用《企业会计准则第 15 号—建造合同》。

上述准则规定：“建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。建造合同的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；若合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。”

公司依据上述准则制定公司光伏电站系统集成业务具体收入确认政策为：光伏电站系统集成业务的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。光伏电站系统集成业务的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；若合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。

根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》规定，确定合同完工进度有以下三种方法：①根据累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定；②根据已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例确定；③根据实际测定的完工进度确定。公司选择合同完工进度的方法为已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例，该工作量经过公司、业主和第三方监理单位三方共同确认，符合会计准则的相关要求。

综上，2018 年-2019 年，公司收入确认方法符合《企业会计准则第 15 号—建造合同》相关规定，不存在应用终验法等其他方法确认收入的情形。

②收入确认方法与同行业公司一致

公司光伏电站系统集成业务收入确认方法与同行业公司比较如下：

公司名称	新收入准则下	原收入准则下
晶科科技	光伏电站 EPC 业务：按照每月月末公司、业主及监理单位三方确认的完工进度确认收入	光伏电站 EPC 业务：按照每月月末公司、业主及监理单位三方确认的完工进度确认收入

公司名称	新收入准则下	原收入准则下
易事特	光伏总包业务收入：建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据客户和监理确认的履约进度，确认收入	光伏总包业务收入：建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据客户和监理确认的完工进度，采用完工百分比法确认合同收入
正泰电器	电站 EPC 总包项目于电站完工并达到并网发电条件时确认收入	电站 EPC 总包项目于电站完工并达到并网发电条件时确认收入
阳光电源	建造合同：本公司与客户之间的建造合同包含 EPC 建设的履约义务，由于客户能够控制本公司履约过程中在建的商品，本公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。本公司按照投入法确定提供服务的履约进度。履约进度按已经完成的为履行合同实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例或已完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例确定。于资产负债表日，本公司对已完工或已完成劳务的进度进行重新估计，以使其能够反映履约情况的变化。	建造合同收入：在建造合同的结果能够可靠估计的情况下，于资产负债表日根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。完工百分比法根据合同完工进度确认收入与费用。合同完工进度按累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。
苏文电能	电力工程施工业务：1、该类合同属于单项履约义务；2、该类合同属于客户能够控制企业履约过程中的商品，属于某一时段内履行的履约义务；3、该类合同按照履约进度及合同约定金额确认收入；4、已完成的履约义务按照公司为完成履约义务而发生的支出来衡量，该进度基于每份合同在资产负债表日已发生的累计合同成本占合同预计总成本的比例计算	对于合同金额明确的电力工程项目，采用完工百分比法（累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例）确认合同收入
发行人	光伏电站系统集成业务：该类合同属于单项履约义务；属于某一时段内履行的履约义务；履约进度确定方法为产出法，即根据已经完成的合同工作量对应的价值占总合同收入的比例确定恰当的履约进度，该工作量经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认。	光伏电站系统集成业务：根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。确定合同完工进度的方法为已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例，该工作量经过第三方监理单位进行测定，并经过业主单位及公司共同确认。

注：信息来源于各公司招股说明书、2019 年年度报告、2020 年半年度报告。

由上表可见，公司光伏电站系统集成业务收入确认方法与晶科科技、易事特、阳光电源、苏文电能一致，均采用完工百分比法，新、旧收入准则下光伏电站系统集成业务收入确认方法无实质变化。

③收入确认的外部证据和计算方法

A、系统集成业务

系统集成业务收入金额确认的主要外部证据为经业主单位、第三方监理单位

及公司共同确认的完工进度确认单，施工供应商报送的工作量结算单。

公司提交的完工进度的具体计算过程为：公司于各季度末与施工供应商确认各项施工内容已完成工作量，并以各项施工内容实际完成工作量为基础计算整体项目完工进度，即以各项施工内容（含已安装的设备、材料）完工进度与销售合同中该项施工内容对应价款乘积加总数为分子，以销售合同总额为分母进行计算总体完工度；各项施工内容完工进度计算方法为已完工各项施工工程量除以各项施工工程总量，如组件安装完工进度为已安装装机容量除以总装机容量。对于季度末已到货但尚未安装的设备 and 材料，公司作为发出商品列报，不计算对应完工进度。

公司取得经业主单位、第三方监理单位及公司共同确认的完工进度确认单后，依据不含税合同金额与完工进度确认当期营业收入。

B、新能源及电力工程设计业务

a、按提交设计成果确认

此类合同收入确认依据的外部证据为经客户确认的设计成果交接单。

此类合同一般是固定总价合同，并在合同中约定施工图设计、竣工图设计等若干设计阶段各阶段具体金额或结算比例和各阶段要求的设计成果。公司根据合同要求实施具体工作，当公司向委托方提交阶段服务成果，并获取客户签署的成果确认书之后，公司按合同约定的对应阶段的结算款项确认相应阶段的收入。公司此类合同对单个服务价格或各阶段对价均有明确约定，不存在合同对价分摊问题。

b、其他设计业务

此类合同收入确认依据的外部证据为经客户确认的结算单。

此类合同一般为固定单价合同，客户根据公司提供的設計服务工作量和合同约定单价向公司出具结算单，公司取得结算单时确认收入。

C、电站运营业务

电站发电业务收入确认的外部证据为客户确认的结算单，包括用电量和金额。公司在收到客户确认的结算单后，按照结算单金额确认当期的营业收入。

电站运维服务收入确认的外部证据为客户确认的结算单，公司在收到客户确认的结算单后，按照结算单金额确认当期的营业收入。

综上所述，公司各类业务收入确认方法与同行业公司基本一致，收入均依据相应的外部证据确认，报告期内保持了一贯统一，各类业务收入确认准确。

4、光伏电站系统集成业务属于在某一时段内履行的履约义务的合理性

(1) 光伏电站系统集成业务属于在某一时段内履行的履约义务

《企业会计准则第 14 号-收入》（2017 年修订）第十一条规定如下：

“第十一条满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：

(一) 客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益。

(二) 客户能够控制企业履约过程中在建的商品。

(三) 企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

具有不可替代用途，是指因合同限制或实际可行性限制，企业不能轻易地将商品用于其他用途。

有权就累计至今已完成的履约部分收取款项，是指在由于客户或其他方原因终止合同的情况下，企业有权就累计至今已完成的履约部分收取能够补偿其已发生成本和合理利润的款项，并且该权利具有法律约束力。”

公司光伏电站系统集成业务合同条款中通常约定：

(1) 施工场地为发包人提供的、工程施工所在地和工程设备与材料运达的目的地，即客户能够控制企业履约过程中在建的商品。

(2) 合同项下的设计、采购和施工内容均是针对具体项目确定，且于项目现场安装施工，即所产出商品具有不可替代性。

(3) 合同中通常约定对方违约情况下公司有权对已完成的履约部分收取款项。以公司与中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司签订的《普安县新店小坪地农业光伏电站项目光伏厂区施工总承包合同》为例。该合同主条款“第 22

条违约”的子条款“22.2 发包人违约”中明确对客户违约责任作出了约定，其中涉及客户违约赔款的情况如下：“因发包人违约解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内向承包人支付下列款项，（1）承包人发出解除合同通知前所完成工作的价款；（2）承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额。（3）承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；（4）承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；（5）因解除合同造成的承包人损失；（6）按合同约定在承包人发出解除合同通知前应支付给承包人的其他金额。”满足公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

综上所述，公司光伏电站系统集成业务满足上述准则中第十一条第二款和第三款条件，属于在某一时段内履行履约义务的业务。

对于垃圾热解气化系统集成业务，由于施工场地为客户所提供，即施工所在地和设备材料运达地均由客户控制，满足上述准则中第十一条第二款，也属于在某一时段内履行履约义务的业务。

(2) 主要合同关于违约责任的约定

报告期内，光伏电站系统集成业务累计收入前十大合同中，关于违约索赔条款的约定如下：

单位：万元

项目名称	客户名称	报告期内累计收入金额	占报告期内光伏电站系统集成业务合计收入比例	项目周期	相关条款约定
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	15,182.86	14.90%	2019.10-2020.8	根据第 18.2 [承包人终止合同] 款规定终止合同之后，发包人应： (1) 将履约担保退还承包人； (2) 按照第 21.7 [自主选择终止、付款和解除] 款的规定，向承包人付款； (3) 付给承包人因此项终止而蒙受的任何利润损失或其他损失或损害的款额。
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	13,876.69	13.62%	2019.9-2020.9	“第 22 条违约”的子条款“22.2 发包人违约”中约定：因发包人违约解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内向承包人支付下列款项，(1) 承包人发出解除合同通知前所完成工作的价款；(2) 承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额。 (3) 承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；(4) 承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；(5) 因解除合同造成的承包人损失；(6) 按合同约定在承包人发出解除合同通知前应支付给承包人的其他金额。
广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）	韶关广发光伏发电有限公司	12,896.53	12.66%	2019.6-2020.9	根据第 22 条暂停和终止的子条款 22.2.8 规定，因甲方过错导致合同终止，甲方应将履约保函退回乙方，乙方应起草并向甲方提交一份有关工程完成情况的完整详细账单，乙方有权将下列事宜列入应由甲方签发和付款的一份证书中：(1) 有关本项目的应付款项，只要其中所包含的工作或服务已经完成或部分已经完成；(2) 为工程已合理订购的或正在使用的与工程有关的材料、服务或货物的费用； (3) 由甲方确认的一笔款项，该款项是乙方为完成整个工程而合理

项目名称	客户名称	报告期内累计收入金额	占报告期内光伏电站系统集成业务合计收入比例	项目周期	相关条款约定
					花费的开支，只要这笔开支是原合同价格中包括的，而且，并不包括在上述付款当中；（4）将乙方之设备清离现场和将该设备运回原产地或任何其他目的地的费用；（5）终止合同时从事本工程的乙方的职员和工人的合理遣散费用。
赫章县文渊二期光伏电站项目	赫章精工能源扶贫发展有限公司	8,513.07	8.36%	2019.12-2020.10	根据第 18.2 [承包人终止合同] 款规定终止合同之后，发包人应： （1）将履约担保退还承包人； （2）按照第 21.7 [自主选择终止、付款和解除] 款的规定，向承包人付款； （3）付给承包人因此项终止而蒙受的任何利润损失或其他损失或损害的款额。
广州发展连平隆街农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	8,445.77	8.29%	2018.5-2020.10	根据第 22 条暂停和终止条款规定，因甲方过错导致合同终止，甲方应将履约保函退回乙方，乙方应起草并向甲方提交一份有关工程完成情况的完整详细账单，乙方有权将下列事宜列入应由甲方签发和付款的一份证书中：（1）有关本项目的应付款项，只要其中所包含的工作或服务已经完成或部分已经完成；（2）为工程已合理订购的或正在使用的与工程有关的材料、服务或货物的费用；（3）由甲方确认的一笔款项，该款项是乙方为完成整个工程而合理花费的开支，只要这笔开支是原合同价格中包括的，而且，并不包括在上述付款当中；（4）将乙方之设备清离现场和将该设备运回原产地或任何其他目的地的费用；（5）终止合同时从事本工程的乙方的职员和工人的合理遣散费用。
威宁县海东梁子农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	5,190.53	5.09%	2020.10-2021.6 (预计)	根据 22.2.3 解除合同后的付款规定，因发包人违约解除合同的，发包人应退还质量保证金和履约担保，承包人有权向发包人提交要求支付下列金额的有关资料和凭证：（1）承包人发出解除合同通知前所完成工作的价款；（2）承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额；（3）承包人为完成工程所发生的，而

项目名称	客户名称	报告期内累计收入金额	占报告期内光伏电站系统集成业务合计收入比例	项目周期	相关条款约定
					发包人未支付的金额；（4）承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；（5）因解除合同造成的承包人损失；（6）按合同约定在承包人发出解除合同通知前应支付给承包人的其他金额。
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	4,602.25	4.52%	2018.4-2018.12	根据第 14 条发包人未按合同付款而发生提前终止的情形下，发包人应向承包人支付本合同第 6.4 节项下规定的款项：（1）承包人完成并检验合格的、合同中有价款规定工作的应付金额；（2）承包人为工程订购的、已交付发包人的设备和材料费用。
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	贵州西能电力建设有限公司	4,454.65	4.37%	2018.3-2019.9	根据 6.5 提前终止时的付款条款约定，除非本合同因承包人重大违约而提前终止，否则，一旦本合同的全部或部分服务提前终止时，承包人应有权获得下列款项：（1）经一家由甲方选定且承包人合理接受的有资质的评估机构审计和认定的、到提前终止日止承包人按本合同要求履行服务时必须且不可避免发生的以前未予支付的一切费用；（2）承包人实际发生的用于购买构成项目一部分设备、材料、装置或其他必需物品，而又未自发包人处得到实际支付的一切费用。
广州发展连平上坪农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	4,032.62	3.96%	2018.5-2018.12	根据第 22 条暂停和终止条款规定，因甲方过错导致合同终止，甲方应将履约保函退回乙方，乙方应起草并向甲方提交一份有关工程完成情况的完整详细账单，乙方有权将下列事宜列入应由甲方签发和付款的一份证书中：（1）有关本项目的应付款项，只要其中所包含的工作或服务已经完成或部分已经完成；（2）为工程已合理订购的或正在使用的与工程有关的材料、服务或货物的费用；（3）由甲方确认的一笔款项，该款项是乙方为完成整个工程而合理花费的开支，只要这笔开支是原合同价格中包括的，而且，并不包括在上述付款当中；（4）将乙方之设备清离现场和将该设备运回原产地或任何其他目的地的费用；（5）终止合同时从事本工程的乙方的职员和工人的合理遣散费用。

项目名称	客户名称	报告期内累计收入金额	占报告期内光伏电站系统集成业务合计收入比例	项目周期	相关条款约定
关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	关岭威能新能源有限公司	3,911.76	3.84%	2020.11-2021.8 (预计)	根据 22.2.3 解除合同后的付款规定，因发包人违约解除合同的，发包人应退还质量保证金和履约担保，承包人有权向发包人提交要求支付下列金额的有关资料和凭证：（1）承包人发出解除合同通知前所完成工作的价款；（2）承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额；（3）承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；（4）承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；（5）因解除合同造成的承包人损失；（6）按合同约定在承包人发出解除合同通知前应支付给承包人的其他金额。
合计		81,106.73	79.62%		

如上表所示，报告期内光伏电站系统集成业务累计收入前十大合同均约定了在客户违约情况下发行人享有向其索赔的权利。

5、发行人主营业务收入确认时点的外部依据

公司三项业务收入确认时点所依据的具体外部证据材料如下表：

业务类型	具体类型	收入确认外部证据
系统集成业务	-	业主单位、第三方监理单位及公司共同确认的完工进度确认单
新能源及电力工程设计业务	提交设计成果	提交的设计成果，并经客户确认的设计成果交接单
	其他设计业务	客户确认的结算单
电站运营业务	电站发电业务	客户确认的结算单，包括用电量和金额
	电站运维业务	客户确认的结算单

公司依据上述外部证据进行收入确认，实践中依据上述证据的标准保持了一贯统一。

6、新能源及电力工程设计业务分阶段确认收入依据

公司新能源及电力工程设计业务主要分为两类：

(1) 提交设计成果

此类合同一般是固定总价合同，并在合同中约定施工图设计、竣工图设计等若干设计阶段各阶段具体金额或结算比例和各阶段要求的设计成果。公司根据合同要求实施具体工作，当公司向委托方提交阶段服务成果，并获取客户签署的成果确认书之后，公司按合同约定的对应阶段的结算款项确认相应阶段的收入。公司此类合同对单个服务价格或各阶段对价均有明确约定，不存在合同对价分摊问题。

(2) 其他设计业务

此类合同一般为固定单价合同，客户根据公司提供的设计服务工作量和合同约定单价向公司出具结算单，公司取得结算单时确认收入。

公司分阶段的收入确认方法与从事电力设计业务的上市公司比较如下：

公司名称	新收入准则下	原收入准则下
永福股份	公司的电力规划咨询业务、电力工程勘察设计业务、电力工程技术服务业务，根据具体业务性质与合同规定，按照履约进度在合同期内确认收入或者	按照提供劳务收入准则确认，具体按照分阶段确认，①合同签订阶段：预收款不确认收入；②初步设计阶段：当公司交付最终初步设计结果并获取相关机构评审文件或委托方出具的确认证明后，根据合同约定的累计至

公司名称	新收入准则下	原收入准则下
	在客户取得相关服务控制权时确认收入。	本阶段的结算款项确认本阶段的设计费收入；③施工图设计阶段：当公司交付施工图并获取委托方出具的确认证明后，根据合同约定确认本阶段的设计费收入；④竣工图设计阶段：当公司交付竣工图并获取委托方出具的确认证明后，根据合同总价扣除以前累计已确认收入确认本阶段的设计费收入；⑤质保期阶段：质保金将包括在上述竣工图设计阶段。
苏文电能	节点类业务：该类合同包括三项履约义务，每项履约义务都属于某一时点履行的履约义务，在每个履约义务相应的设计成果提交并经客户确认时按合同约定的结算金额确认收入。	总体原则按照提供劳务收入准则确认，其中节点类业务：根据合同服务内容及其结算条款，按照完成各阶段的履约义务后确认合同收入，初步设计阶段确认合同收入 30%；施工图设计阶段确认合同收入 40%；竣工图设计阶段确认合同收入 30%。
发行人	①提交设计成果 设计业务合同中各阶段属于单项履约义务，每项履约义务都属于某一时点履行的履约义务，在每个阶段相应的设计成果提交并经客户确认时按照合同约定的结算金额确认收入。 ②其他设计业务 公司根据合同约定向客户提供设计服务，客户根据公司提供的设计服务工作量 and 合同约定单价向公司出具结算单，公司取得结算单时确认收入。	①提交设计成果 在每个阶段相应的设计成果提交并经客户确认时按照合同约定的结算金额确认收入。 ②其他设计业务 公司根据合同约定向客户提供设计服务，客户根据公司提供的服务工作量进行结算，公司在取得客户出具的结算单时确认收入。

注：信息来源于各公司招股说明书、2019 年年度报告、2020 年半年度报告。

由上表可见，公司新能源及电力工程设计业务收入确认方法和依据与永福股份和苏文电能基本一致，具有合理性，均为按照履约进度（完工进度）确认收入，且在实践执行中保持了一贯统一。

（以下与收入确认有关的会计政策适用于 2018-2019 年度）

1、收入的总确认原则

（1）销售商品

商品销售收入同时满足下列条件时予以确认：①公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；②公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；③收入的金额能够可靠地计量；④相关的经济利益很可能流入企业；⑤相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时。

(2) 提供劳务

在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的(同时满足收入的金额能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易的完工进度能够可靠地确定、交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量),采用完工百分比法确认提供劳务收入,并按已经提供的劳务占应提供劳务总量的比例确定提供劳务交易的完工进度。

在资产负债表日提供劳务交易结果不能够可靠估计的,分别下列情况处理:若已经发生的劳务成本预计能够得到补偿的,按照已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入,并按相同金额结转劳务成本;若已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿的,将已经发生的劳务成本计入当期损益,不确认提供劳务收入。

(3) 让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入的金额能够可靠地计量时,确认让渡资产使用权的收入。利息收入金额,按照他人使用本企业货币资金的时间和实际利率计算确定;使用费收入金额,按照有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

(4) 建造合同

①建造合同的结果在资产负债表日能够可靠估计的,根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。建造合同的结果在资产负债表日不能够可靠估计的,若合同成本能够收回的,合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认,合同成本在其发生的当期确认为合同费用;若合同成本不可能收回的,在发生时立即确认为合同费用,不确认合同收入。

②固定造价合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计:合同总收入能够可靠计量、与合同相关的经济利益很可能流入、实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量、合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地计量。成本加成合同同时满足下列条件表明其结果能够可靠估计:与合同相关的经济利益很可能流入;实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量。

③确定合同完工进度的方法为已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例。

④当期未完成的建造合同，按照合同收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入，确认当期合同收入；按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认的费用，确认当期合同费用。当期完成的建造合同，按照实际合同总收入扣除以前会计期间累计已确认收入，确认为当期合同收入；按照累计实际发生的合同成本扣除以前期间累计已确认费用，确认当期合同费用。

⑤资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同，按其差额计提存货跌价准备；待执行的亏损合同，按其差额确认预计负债。

2、公司收入的具体确认原则

(1) 新能源及电力工程设计业务收入确认的具体方法

①按提交设计成果确认

公司从事的新能源及电力工程设计业务主要包括施工图设计和竣工图设计等阶段，各阶段在设计实施、设计成果确认、价款结算等方面是分离的。具体为：

a、每个阶段的设计劳务均具有独立的实施计划和过程；b、每个阶段的设计成果均由客户确认同意；c、每个阶段的设计劳务的收入和成本可以单独辨认。因此，公司设计业务收入实行分阶段确认。

设计业务流程的每个阶段，公司根据合同要求实施具体设计工作，当公司向委托方提交设计成果，并获取客户签署的成果确认书之后，表明公司已完成该阶段的设计劳务；且根据合同约定的结算款项，该阶段的设计劳务收入金额能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入公司；同时，在该阶段的设计劳务已经发生和将要发生的成本能够合理地估计。因此，当公司向委托方提交相关专业内容的设计成果，并获取客户签署的成果确认书时，有证据表明已满足收入确认条件，作为设计业务收入的确认时点。

对于资产负债表日尚未完工的设计劳务，由于公司尚未向委托方提交该专业内容的设计劳务成果，无法表明未完工的设计劳务会得到客户的最终认可，且未完工的收入金额难以可靠地计量，因此对尚未完工的设计劳务，不确认设计劳务收入。

②其他设计业务

公司根据合同约定向客户提供设计服务，客户根据公司提供的设计服务工作量进行结算，公司在取得客户出具的结算单时确认收入。

(2) 光伏电站系统集成业务收入确认的具体方法和流程

光伏电站系统集成业务的结果在资产负债表日能够可靠估计的，根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。光伏电站系统集成业务的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，若合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用；若合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。

确定合同完工进度的方法为已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例，该工作量经过第三方监理单位进行测定，并经过业主单位及公司共同确认。

资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同，按其差额计提存货跌价准备；待执行的亏损合同，按其差额确认预计负债。

(3) 电站运营业务收入确认的具体方法

电站发电业务，公司根据与客户或电网公司签订的协议将电力输送至各方指定路线，每月根据各方确认的电量和电价（含电价补贴）确认收入；电站运维服务按照合同约定，在取得客户确认的结算单时确认收入。

(二十) 政府补助

1、政府补助的分类

政府补助，是指公司从政府无偿取得货币性资产或非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助，包括购买固定资产或无形资产的财政拨款、固定资产专门借款的财政贴息等；与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。对于同时包含与资产相关部分和与收益相关部分的政府补助，区分不同部分分别进行会计处理；难以区分的，整体归类为与收益相关的政府补助。

公司在进行政府补助分类时采取的具体标准为：

(1) 政府补助文件规定的补助对象用于购建或以其他方式形成长期资产，或者补助对象的支出主要用于购建或以其他方式形成长期资产的，划分为与资产相关的政府补助。

(2) 根据政府补助文件获得的政府补助全部或者主要用于补偿以后期间或已发生的费用或损失的政府补助，划分为与收益相关的政府补助。

(3) 若政府文件未明确规定补助对象，则采用以下方式将该政府补助款划分为与资产相关的政府补助或与收益相关的政府补助：①政府文件明确了补助所针对的特定项目的，根据该特定项目的预算中将形成资产的支出金额和计入费用的支出金额的相对比例进行划分，对该划分比例需在每个资产负债表日进行复核，必要时进行变更；②政府文件中对用途仅作一般性表述，没有指明特定项目的，作为与收益相关的政府补助。

2、政府补助的确认时点

公司对于政府补助通常在实际收到时，按照实收金额予以确认和计量。但对于期末有确凿证据表明能够符合财政扶持政策规定的相关条件预计能够收到财政扶持资金，按照应收的金额计量。按照应收金额计量的政府补助应同时符合以下条件：

(1) 所依据的是当地财政部门正式发布并按照《政府信息公开条例》的规定予以主动公开的财政扶持项目及其财政资金管理办法，且该管理办法应当是普惠性的(任何符合规定条件的企业均可申请)，而不是专门针对特定企业制定的；

(2) 应收补助款的金额已经过有权政府部门发文确认，或者可根据正式发布的财政资金管理办法的有关规定自行合理测算，且预计其金额不存在重大不确定性；

(3) 相关的补助款批文中已明确承诺了拨付期限，且该款项的拨付是有相应财政预算作为保障的，因而可以合理保证其可在规定期限内收到；

(4) 根据公司和该补助事项的具体情况，应满足的其他相关条件（如有）。

3、政府补助的会计处理

政府补助为货币性资产的，按收到或应收的金额计量；为非货币性资产的，按公允价值计量；非货币性资产公允价值不能可靠取得的，按名义金额计量。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。

公司对政府补助采用的是总额法，具体会计处理如下：

与资产相关的政府补助确认为递延收益，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益；相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，将相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

与收益相关的政府补助，用于补偿公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；用于补偿企业已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益。

公司取得的政策性优惠贷款贴息，区分以下两种情况，分别进行会计处理：

(1) 财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向企业提供贷款的，公司以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

(2) 财政将贴息资金直接拨付给公司的，公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

已确认的政府补助需要退回的，在需要退回的当期分以下情况进行会计处理：

(1) 初始确认时冲减相关资产账面价值的，调整资产账面价值；

(2) 存在相关递延收益的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；

(3) 属于其他情况的，直接计入当期损益。

政府补助计入不同损益项目的区分原则为：与公司日常活动相关的政府补助，按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用；与公司日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

（二十一）递延所得税资产和递延所得税负债

1、递延所得税资产和递延所得税负债的确认和计量

公司根据资产、负债与资产负债日的账面价值与计税基础之间的暂时性差异，采用资产负债表债务法确认递延所得税。公司当期所得税和递延所得税作为所得税费用或收益计入当期损益，但不包括下列情况产生的所得税：（1）企业合并；（2）直接在所有者权益中确认的交易或者事项。

对于可抵扣暂时性差异、能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认由此产生的递延所得税资产，除非该可抵扣暂时性差异是在以下交易中产生的：

（1）该交易不是企业合并，并且交易发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额；

（2）对于与子公司、合营企业及联营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，同时满足下列条件的，确认相应的递延所得税资产：暂时性差异在可预见的未来很可能转回，且未来很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额。

各项应纳税暂时性差异均确认相关的递延所得税负债，除非该应纳税暂时性差异是在以下交易中产生的：

（1）商誉的初始确认，或者具有以下特征的交易中产生的资产或负债的初始确认：该交易不是企业合并，并且交易发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额；

（2）对于与子公司、合营企业及联营企业投资相关的应纳税暂时性差异，该暂时性差异转回的时间能够控制并且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回。

根据资产、负债的账面价值与其计税基础之间的差额（未作为资产和负债确认的项目按照税法规定可以确定其计税基础的，该计税基础与其账面数之间的差额），按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计算确认递延所得税资产或递延所得税负债。

确认递延所得税资产以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。资产负债表日，有确凿证据表明未来期间很可能获得足够的应纳税所得额用来抵扣可抵扣暂时性差异的，确认以前会计期间未确认的递延所得税资产。对递延所得税资产的账面价值进行复核，如果未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以抵扣递延所得税资产的利益，则减记递延所得税资产的账面价值。在很可能获得足够的应纳税所得额时，转回减记的金额。

2、当拥有以净额结算的法定权利，且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行，公司当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利，且递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时，公司递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

（二十二）重大会计判断和估计说明

公司在运用会计政策过程中，由于经营活动内在的不确定性，公司需要对无法准确计量的报表项目的账面价值进行判断、估计和假设。这些判断、估计和假设是基于公司管理层过去的历史经验，并在考虑其他相关因素的基础上做出的。这些判断、估计和假设会影响收入、费用、资产和负债的报告金额以及资产负债表日或有负债的披露。然而，这些估计的不确定性所导致的实际结果可能与公司管理层当前的估计存在差异，进而造成对未来受影响的资产或负债的账面金额进行重大调整。公司对前述判断、估计和假设在持续经营的基础上进行定期复核，会计估计的变更仅影响变更当期的，其影响数在变更当期予以确认；既影响变更当期又影响未来期间的，其影响数在变更当期和未来期间予以确认。于资产负债表日，公司需对财务报表项目金额进行判断、估计和假设的重要领域如下：

1、租赁的分类

公司根据《企业会计准则第 21 号—租赁》的规定，将租赁归类为经营租赁和融资租赁，在进行归类时，管理层需要对是否已将与租出资产所有权有关的全

部风险和报酬实质上转移给承租人，或者公司是否已经实质上承担与租入资产所有权有关的全部风险和报酬，作出分析和判断。

2、金融资产的减值（自 2019 年 1 月 1 日起适用）

公司采用预期信用损失模型对以摊余成本计量的应收款项及债权投资、合同资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的应收款项融资及其他债权投资等的减值进行评估。运用预期信用损失模型涉及管理层的重大判断和估计。预期信用损失计量的关键参数包括违约概率、违约损失率和违约风险敞口。公司考虑历史统计数据的定量分析及前瞻性信息，建立违约概率、违约损失率及违约风险敞口模型。实际的金融工具减值结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响金融工具的账面价值及信用减值损失的计提或转回。

3、坏账准备计提（适用于 2018 年度）

公司根据应收款项的会计政策，采用备抵法核算坏账损失。应收款项减值基于对应收款项可收回性的评估，涉及管理层的判断和估计。实际的应收款项减值结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响应收款项的账面价值及应收款项坏账准备的计提或转回。

4、存货跌价准备

公司根据存货会计政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。存货减值至可变现净值是基于评估存货的可售性及其可变现净值。鉴定存货减值要求管理层在取得确凿证据，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素的基础上作出判断和估计。实际的结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响存货的账面价值及存货跌价准备的计提或转回。

5、金融工具公允价值

对不存在活跃交易市场的金融工具，公司通过各种估值方法确定其公允价值。这些估值方法包括贴现现金流模型分析等。估值时公司需对未来现金流量、信用风险、市场波动率和相关性等方面进行估计，并选择适当的折现率。这些相关假设具有不确定性，其变化会对金融工具的公允价值产生影响。

6、折旧和摊销

公司对投资性房地产、固定资产和无形资产在考虑其残值后，在使用寿命内按直线法计提折旧和摊销。公司定期复核使用寿命，以决定将计入每个报告期的折旧和摊销费用数额。使用寿命是公司根据对同类资产的以往经验并结合预期的技术更新而确定的。如果以前的估计发生重大变化，则会在未来期间对折旧和摊销费用进行调整。

7、递延所得税资产

在很有可能有足够的应纳税利润来抵扣亏损的限度内，公司就所有未利用的税务亏损确认递延所得税资产。这需要公司管理层运用大量的判断来估计未来应纳税利润发生的时间和金额，结合纳税筹划策略，以决定应确认的递延所得税资产的金额。

8、所得税

公司在正常的经营活动中，有部分交易其最终的税务处理和计算存在一定的不确定性。部分项目是否能够在税前列支需要税收主管机关的审批。如果这些税务事项的最终认定结果同最初估计的金额存在差异，则该差异将对其最终认定期间的当期所得税和递延所得税产生影响。

9、公允价值计量

公司的某些资产和负债在财务报表中按公允价值计量。在对某项资产或负债的公允价值作出估计时，公司采用可获得的可观察市场数据；如果无法获得第一层次输入值，则聘用第三方有资质的评估机构进行估值，在此过程中公司管理层与其紧密合作，以确定适当的估值技术和相关模型的输入值。在确定各类资产和负债的公允价值的过程中所采用的估值技术和输入值的相关信息在本节“九、报告期内采用的主要会计政策和会计估计”之“（九）公允价值”披露。

（二十三）重要会计政策和会计估计变更说明

1、新金融工具准则

公司自 2019 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》《企业会计准

则第 24 号——套期保值》以及《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（以下简称新金融工具准则）。根据相关新旧衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新准则与原准则的差异追溯调整 2019 年 1 月 1 日的留存收益或其他综合收益。

2019 年 1 月 1 日，公司金融资产在首次执行日按照修订前后金融工具确认计量准则的规定进行分类和计量结果对比如下表：

单位：万元

金融资产类别	修订前的金融工具确认计量准则		修订后的金融工具确认计量准则	
	计量类别	账面价值	计量类别	账面价值
货币资金	摊余成本（贷款和应收款项）	2,993.35	摊余成本	2,993.35
应收款项	摊余成本（贷款和应收款项）	18,830.16	摊余成本	18,535.16
			以公允价值计量且其变动计入当期损益（准则要求）	-
			以公允价值计量且其变动计入其他综合收益（准则要求）	295.00
证券投资	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益（可供出售类权益工具）	9,400.00	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益（指定）	-
			以公允价值计量且其变动计入当期损益（准则要求）	9,440.40

执行新金融工具准则对公司 2019 年 1 月 1 日财务报表的主要影响如下：

单位：万元

项目	合并资产负债表		
	2018 年 12 月 31 日	新金融工具准则调整影响	2019 年 1 月 1 日
交易性金融资产	不适用	9,440.40	9,440.40
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	不适用
应收票据	1,734.49	-295.00	1,439.49
应收款项融资	不适用	295.00	295.00
其他流动资产	11,537.94	-9,400.00	2,137.94
流动资产合计	38,696.33	40.40	38,736.72
资产总计	58,766.26	40.40	58,806.66

递延所得税负债	17.80	6.06	23.86
非流动负债合计	8,340.65	6.06	8,346.71
负债合计	26,396.02	6.06	26,402.08
盈余公积	1,031.79	3.43	1,035.23
未分配利润	10,500.57	30.90	10,531.48
归属于母公司所有者 权益合计	32,370.24	34.34	32,404.58
所有者权益合计	32,370.24	34.34	32,404.58
负债和所有者权益总 计	58,766.26	40.40	58,806.66
项目	母公司资产负债表		
	2018年12月31日	新金融工具准则 调整影响	2019年1月1日
交易性金融资产	不适用	9,440.40	9,440.40
应收票据	1,734.49	-295.00	1,439.49
应收款项融资	不适用	295.00	295.00
其他流动资产	9,911.04	-9,400.00	511.04
流动资产合计	41,070.08	40.40	41,110.48
资产总计	53,380.08	40.40	53,420.48
递延所得税负债	17.80	6.06	23.86
非流动负债合计	4,089.46	6.06	4,095.52
负债合计	22,209.14	6.06	22,215.20
盈余公积	1,031.79	3.43	1,035.23
未分配利润	9,308.75	30.90	9,339.65
所有者权益合计	31,170.94	34.34	31,205.28
负债和所有者权益总 计	53,380.08	40.40	53,420.48

2、新债务重组准则

财政部于2019年5月16日发布《关于印发修订<企业会计准则第12号——债务重组>的通知》(财会[2019]9号),公司按照规定自2019年6月17日起执行新债务重组准则,对2019年1月1日存在的债务重组采用未来适用法处理,变更当期及以后期间的受重要影响的报表项目和金额如下:

单位:万元

受重要影响的报表项目	合并报表影响金额	母公司报表影响金额
2019年度利润表项目		

受重要影响的报表项目	合并报表影响金额	母公司报表影响金额
投资收益	-92.43	-92.43
营业外支出	-92.43	-92.43

3、新收入准则

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的《企业会计准则第 14 号——收入》（财会[2017]22 号）。根据相关新旧准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新准则与原准则的差异追溯调整 2020 年 1 月 1 日的留存收益或其他综合收益。

（1）新收入准则对收入确认的影响

新收入准则实施前后，公司收入确认政策对比如下：

业务类别	新收入准则下	旧收入准则下	差异
光伏电站系统集成业务	该类合同属于单项履约义务；属于某一时段内履行的履约义务；履约进度确定方法为产出法，即根据已经完成的合同工作量对应的价值占总合同收入的比例确定恰当的履约进度，该工作量经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认。	根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。确定合同完工进度的方法为已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例，该工作量经过第三方监理单位进行测定，并经过业主单位及公司共同确认。	无变化
新能源及电力工程设计业务	①按提交设计成果确认 设计业务合同中各阶段属于单项履约义务，每项履约义务都属于某一时点履行的履约义务，在每个阶段相应的设计成果提交并经客户确认时按照合同约定的结算金额确认收入。 ②其他设计业务 公司根据合同约定向客户提供设计服务，客户根据公司提供的设计服务工作量进行结算，公司在取得客户出具的结算单时确认收入。	①按提交设计成果确认 在每个阶段相应的设计成果提交并经客户确认时按照合同约定的结算金额确认收入。 ②其他设计业务 公司根据合同约定向客户提供设计服务，客户根据公司提供的设计服务工作量进行结算，公司在取得客户出具的结算单时确认收入。	无变化
电站运营业务	①电站发电业务 公司根据与客户或电网公司签订的协议将电力输送至各方指定路线，每月根据各方确认的电量和电价（含电价补贴）确认收入。 ②电站运维服务 按照合同约定，在取得客户确认的结算单时确认收入。	①电站发电业务 公司根据与客户或电网公司签订的协议将电力输送至各方指定路线，每月根据各方确认的电量和电价（含电价补贴）确认收入。 ②电站运维服务 按照合同约定，在取得客户确认的结算单时确认收入。	无变化

由上表可见，新收入准则的实施，在收入确认方面对发行人不存在实质性影

响，但新收入准则下，发行人光伏电站系统集成业务属于某一时段内履行的履约业务，发行人选择采用产出法确定履约进度，在成本结转上与原建造合同准则存在差异，新收入准则按产出法确定履约进度时，规定与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履行成本结转营业成本，而根据建造合同准则，营业成本按照预算总成本与完工进度的比例确认。

（2）新收入准则对业务模式的影响

公司的业务模式是在多年经营过程中不断调整改善的基础上形成的，能够保证业务顺利开展，良好把控业务开展过程的相关风险。目前公司的业务模式可以满足新收入准则的相关要求和规范，新收入准则的实施不会对业务模式产生重大影响。

（3）新收入准则对合同条款的影响

对于招投标或竞争性谈判取得的业务，发行人销售合同中的主要条款在满足招标文件要求的基础上，由发行人在中标后和发包方最终协商确定；对于商务谈判取得的业务，发行人销售合同中的主要条款由发行人与客户协商确定。上述方式符合实际业务情况和行业惯例，实施新收入准则不会对公司的合同条款产生重大影响。

（4）新收入准则对 2020 年 1 月 1 日报表的调整情况

①调整原因、相关调整会计分录和金额

新收入准则实施前后，光伏电站系统集成业务相关的确认与计量原则发生变化，根据新收入准则第四十三条的衔接规定：“首次执行本准则的企业，应当根据首次执行本准则的累积影响数，调整首次执行本准则当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。”

发行人自 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则，对 2020 年财务报表期初数调整原因、对应的相关调整会计分录及其金额构成情况如下：

单位：万元

序号	影响项目	备考财务报表与新收入准则相关的确认与计量原则	申报财务报表与原收入准则相关的确认与计量原则	对应调整情况
1	营业成本、存货	新收入准则规定与履约义务中已履行部分	根据建造合同准则，营业成本按照预算总	借：存货 -773.52 贷：合同负债 -157.03

序号	影响项目	备考财务报表与新收入准则相关的确认与计量原则	申报财务报表与原收入准则相关的确认与计量原则	对应调整情况
		相关的支出在发生时计入当期损益,即按合同履行成本结转营业成本	成本与完工进度的比例确认	贷: 应交税费 -92.47 贷: 年初未分配利润 -471.62 贷: 盈余公积 -52.40
2	存货、合同资产、合同负债	资产负债表日,“合同结算”科目的期末余额在借方的,根据其流动性,在资产负债表中分别列示为“合同资产”或“其他非流动资产”项目;期末余额在贷方的,根据其流动性,在资产负债表中分别列示为“合同负债”或“其他非流动负债”项目。新准则下营业收入大于结算部分列报为合同资产。	根据建造合同准则,累计已实际发生的施工成本和已确认的毛利(亏损)大于已办理工程结算的价款,其差额为已完工未结算工程款,在存货项目中列报,反之,其差额为未完工已结算工程款,在预收款项项目中列报。原准则下营业收入大于工程结算部分列报为存货。	借: 合同资产 11,812.98 贷: 存货 11,812.98
3	合同资产、信用减值损失	合同资产按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量合同资产的信用损失。新准则下按预期信用损失模型计提减值。	资产负债表日,合同预计总成本超过合同总收入的,将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同,按其差额计提存货跌价准备。原准则下没有亏损合同,无需计提存货跌价准备。	借: 递延所得税资产 90.71 贷: 合同资产-减值准备 604.75 贷: 年初未分配利润 -462.63 贷: 盈余公积 -51.40
4	合同资产、合同负债	同一合同下的合同资产和合同负债应当以净额列示	-	借: 合同资产 -1,785.68 贷: 合同负债 -1,785.68
5	预收款项、合同负债	企业已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务时对应的预收款项计入合同负债	-	借: 预收款项 3,253.13 贷: 合同负债 3,253.13

②调整结果

首次执行新收入准则对公司 2020 年 1 月 1 日财务报表的主要影响:

单位: 万元

项目	合并资产负债表		
	2019 年 12 月 31 日	新收入准则调整影响	2020 年 1 月 1 日
存货	17,363.20	-12,586.50	4,776.70
合同资产	不适用	9,422.55	9,422.55

流动资产合计	57,101.05	-3,163.95	53,937.09
递延所得税资产	558.47	90.71	649.18
非流动资产合计	18,997.55	90.71	19,088.27
资产总计	76,098.60	-3,073.24	73,025.36
预收款项	3,253.13	-3,253.13	-
合同负债	不适用	1,310.42	1,310.42
应交税费	717.75	-92.47	625.28
流动负债合计	31,989.75	-2,035.19	29,954.56
负债合计	39,911.95	-2,035.19	37,876.76
盈余公积	1,582.75	-103.81	1,478.94
未分配利润	13,766.03	-934.25	12,831.78
归属于母公司所有者 权益合计	36,186.66	-1,038.06	35,148.60
所有者权益合计	36,186.66	-1,038.06	35,148.60
负债和所有者权益总 计	76,098.60	-3,073.24	73,025.36
项目	母公司资产负债表		
	2019年12月31日	新收入准则 调整影响	2020年1月1日
存货	17,363.20	-12,586.50	4,776.70
合同资产	不适用	9,422.55	9,422.55
流动资产合计	59,261.12	-3,163.95	56,097.17
递延所得税资产	187.18	90.71	277.89
非流动资产合计	11,483.59	90.71	11,574.30
资产总计	70,744.71	-3,073.24	67,671.47
预收款项	3,251.76	-3,251.76	-
合同负债	不适用	1,309.05	1,309.05
应交税费	665.97	-92.47	573.49
流动负债合计	33,177.93	-2,035.19	31,142.75
负债合计	37,064.20	-2,035.19	35,029.01
盈余公积	1,582.75	-103.81	1,478.94
未分配利润	11,267.36	-934.25	10,333.11
所有者权益合计	33,680.51	-1,038.06	32,642.45
负债和所有者权益总 计	70,744.71	-3,073.24	67,671.47

(5) 新收入准则对建造合同相关资产的影响

报告期各期末，公司与建造合同相关的资产情况如下：

单位：万元

类别	项目	2020.12.31		
		账面余额	跌价准备	账面价值
存货	发出商品	3,553.11	-	3,553.11
	建造合同形成的资产	不适用	不适用	不适用
	合同履约成本	460.55	33.96	426.58
	小计	4,013.66	33.96	3,979.70
合同资产	合同资产	487.37	24.37	463.01
类别	项目	2019.12.31		
		账面余额	跌价准备	账面价值
存货	发出商品	4,511.49	-	4,511.49
	建造合同形成的资产	12,885.68	33.96	12,851.72
	合同履约成本	不适用	不适用	不适用
	小计	17,397.16	33.96	17,363.20
合同资产	合同资产	不适用	不适用	不适用
类别	项目	2018.12.31		
		账面余额	跌价准备	账面价值
存货	发出商品	1,139.85	-	1,139.85
	建造合同形成的资产	4,110.37	33.96	4,076.40
	合同履约成本	不适用	不适用	不适用
	小计	5,250.21	33.96	5,216.25
合同资产	合同资产	不适用	不适用	不适用

2018年至2019年末，公司存货由发出商品和建造合同形成的资产构成；2020年末，公司存货由发出商品和合同履约成本构成，根据2020年1月1日起执行的新收入准则，与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履约成本结转营业成本，而为未履行部分所发生的合同履约成本在存货中单独列报。

4、执行财务部关于修订企业财务报表格式的通知

(1) 财政部于2017年12月25日发布《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》(财会[2017]30号)，对一般企业报表格式进行了修订，公司按

通知要求编制 2017 年度及以后期间的财务报表。

(2) 财政部于 2018 年 6 月 15 日发布《财政部关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会[2018]15 号), 公司按通知要求在当期修改财务报表格式, 并对可比期间的比较数据进行调整。

(3) 财政部于 2019 年 4 月 30 日发布《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》(财会[2019]6 号), 公司按通知要求在当期修改财务报表格式, 并对可比期间的比较数据进行调整。

(4) 财政部于 2019 年 9 月 19 日发布《关于修订印发合并财务报表格式(2019 版)的通知》(财会[2019]16 号), 公司按通知要求在当期修改财务报表格式, 并对可比期间的比较数据进行调整。

5、会计估计变更说明

报告期公司无会计估计变更事项。

十、经注册会计师核验的非经常性损益明细表

(一) 非经常性损益明细表

公司以合并财务报表为基础编制了非经常性损益明细表, 并经中汇会计师鉴证, 公司最近三年非经常性损益明细表如下:

单位: 万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
非流动资产处置损益	-	-10.68	-14.07
计入当期损益的政府补助(与企业业务密切相关, 按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外)	314.23	61.70	76.24
债务重组损益	-	-92.43	-
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外, 持有以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债产生的公允价值变动损益, 以及处置以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	-	-	300.30

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	240.48	208.03	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-36.34	-100.43	-15.84
其他符合非经常性损益定义的损益项目	16.91	1.30	1.14
小计	535.28	67.48	347.77
减：所得税影响数（所得税费用减少以“-”表示）	46.88	10.50	55.52
非经常性损益净额	488.40	56.97	292.25
其中：归属于母公司股东的非经常性损益	488.40	56.97	292.25
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润	8,530.95	6,725.10	2,504.60

报告期内，公司归属于母公司股东的非经常性损益分别为 292.25 万元、56.97 万元和 488.40 万元，占归属于母公司股东净利润的比例分别为 10.45%、0.84% 和 5.42%，占比较低，未对公司净利润和盈利能力构成重大影响。

有关计入当期损益的政府补助情况，详见本节之“十三、经营成果分析”之“（五）其他收益”。

（二）归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润变动影响因素

报告期内，发行人营业收入、归属于母公司所有者的净利润和扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者净利润变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	
营业收入	41,951.37	9.32%	38,374.08	13.07%	33,939.21
营业成本	29,251.14	4.45%	28,005.76	-0.23%	28,069.28
营业毛利	12,700.23	22.49%	10,368.33	76.63%	5,869.93
期间费用	3,461.00	13.10%	3,060.17	5.43%	2,902.54
信用减值损失（损失以“-”号填列）	386.87	363.88%	83.40	-115.63%	-533.73

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	
利润总额	10,395.71	33.87%	7,765.66	150.28%	3,102.74
归属于母公司所有者的净利润	9,019.35	32.99%	6,782.07	142.49%	2,796.85
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润	8,530.95	26.85%	6,725.10	168.51%	2,504.60
毛利率	30.27%	3.25%	27.02%	9.72%	17.30%
期间费用率	8.25%	0.28%	7.97%	-0.58%	8.55%
扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润率	20.34%	2.81%	17.53%	10.15%	7.38%

注：上表中 2018 年信用减值损失金额为当期坏账损失金额；毛利率、期间费用率和扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润率同比变动为变动值，其他指标为变动比例

如上表所示，扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者净利润金额与收入金额变动比例存在差异主要系各期毛利率、期间费用率、信用减值损失金额变动共同作用所致。

2019 年和 2020 年，公司营业收入和扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润同时较前期上升，但扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润上升幅度大于营业收入，主要原因系当期毛利率上升，且当期坏账损失金额对扣除非经常性损益后的归属于母公司所有者的净利润系正向作用。

十一、主要税种及税收政策

（一）主要税种及税率

报告期内，公司及子公司适用的主要税种和税率如下：

税种	计税依据	税率
增值税	销售货物或提供应税劳务过程中产生的增值额	按 3%、6%、9%、10%、11%、13%、16%、17% 等税率计缴
房产税	从价计征的，按房产原值一次减除一定比例（注）后余值的 1.2% 计缴	1.2%
城市维护建设税	应缴流转税税额	7%
教育费附加	应缴流转税税额	3%
地方教育附加	应缴流转税税额	2%、1%

税种	计税依据	税率
企业所得税	应纳税所得额	25%、20%、15%、12.5%

注：2018 年度，房产税从价计征的，房产原值一次减除的比例为 20%；2019 年度，房产税从价计征的，房产原值一次减除的比例调整为 30%。

报告期内，不同税率的纳税主体企业所得税税率如下：

纳税主体名称	2018 年所得税税率	2019 年所得税税率	2020 年所得税税率
公司	15%	15%	15%
珠海创伟	12.50%	25%	25%
上海清能	-	-	20%
山东烁辉	-	-	20%
上海能魁	-	-	-
上海奉魁	-	-	-
唐河能辉	-	-	-
邓州能辉	-	-	-
除上述以外的其他纳税主体	25%	25%	25%

（二）税收优惠

1、增值税

根据财政部、国家税务总局《关于继续执行光伏发电增值税政策的通知》（财税[2016]81 号），自 2016 年 1 月 1 日至 2018 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。

报告期内，公司电站资产相关未抵扣进项税额较大，尚未实际缴纳增值税，因此尚未实际享受该优惠政策。

2、企业所得税

公司于 2012 年 11 月被认定为高新技术企业。2015 年 10 月 30 日，公司通过高新技术企业复审，并取得编号 GF201531000440 的《高新技术企业证书》，有效期 3 年。2018 年 11 月 27 日，公司通过高新技术企业复审，并取得编号 GR201831002441 的《高新技术企业证书》，有效期 3 年。根据《中华人民共和国企业所得税法》第四章第二十八条的规定，公司报告期各期所得税率均减按 15% 计缴。

根据财政部、国家税务总局《关于执行公共基础设施项目企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]46号）和公共基础设施项目企业所得税优惠目录（财税[2008]116号），财政部、国家税务总局《关于公共基础设施项目和环境保护节能节水项目企业所得税优惠政策问题的通知》（财税[2012]10号），财政部、国家税务总局、国家发展改革委《关于垃圾填埋沼气发电列入〈环境保护、节能节水项目企业所得税优惠目录（试行）〉的通知》（财税[2016]131号），公司及子公司实施的太阳能发电新建项目和沼气发电项目所得符合企业所得税减免条件，享受三免三减半优惠，具体享受税收优惠期间如下：

纳税主体名称	电站资产简称	免税期间	减半期间
公司	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区、红塔仁恒厂区）	2014.1.1 至 2016.12.31	2017.1.1 至 2019.12.31
珠海创伟	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园区、广东坚士制锁园区）	2013.1.1 至 2015.12.31	2016.1.1 至 2018.12.31
珠海创伟	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目、珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	2018.1.1 至 2020.12.31	2021.1.1 至 2023.12.31
上海清能	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	2017.1.1 至 2019.12.31	2020.1.1 至 2022.12.31
山东烁辉	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	2017.1.1 至 2019.12.31	2020.1.1 至 2022.12.31
上海能魁	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目、上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目	2018.1.1 至 2020.12.31	2021.1.1 至 2023.12.31
上海奉魁	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	2018.1.1 至 2020.12.31	2021.1.1 至 2023.12.31
唐河能辉	牧原唐河二场生物质沼气发电项目	2018.1.1 至 2020.12.31	2021.1.1 至 2023.12.31
邓州能辉	牧原邓州五场生物质沼气发电项目	2018.1.1 至 2020.12.31	2021.1.1 至 2023.12.31

根据《财政部税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》（财税[2019]13号）规定，对小型微利企业年应纳税所得额不超过100万元的部分，减按25%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过100万元但不超过300万元的部分，减按50%计入应纳税所得额，按20%的税率缴纳企业所得税。以上政策执行期限为2019年1月1日至2021年12月31日。上海能辉清洁能源科技有限公司、山东烁辉光伏科技有限公司符合小型微利企业的认定标准。

十二、报告期内发行人主要财务指标

(一) 主要财务指标

主要财务指标	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动比率（倍）	2.46	1.78	2.14
速动比率（倍）	2.19	1.15	1.21
资产负债率（母公司）（%）	41.88	52.39	41.61
无形资产（扣除土地使用权后）占净资产的比例（%）	0.05	0.09	0.07
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	3.94	3.23	2.89
主要财务指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款周转率（次/年）	2.85	2.60	2.33
存货周转率（次/年）	2.73	2.47	7.63
息税折旧摊销前利润（万元）	11,143.37	8,682.80	3,980.21
归属于发行人股东的净利润（万元）	9,019.35	6,782.07	2,796.85
归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	8,530.95	6,725.10	2,504.60
研发投入占营业收入的比例（%）	3.30	2.92	2.83
利息保障倍数	-	-	-
每股经营活动现金流量净额（元/股）	0.60	1.48	-0.20
每股净现金流量（元/股）	1.09	0.03	-0.52

流动比率=流动资产÷流动负债

速动比率=速动资产÷流动负债

资产负债率（母公司）=（负债总额÷资产总额）×100%（以母公司数据为基础）

无形资产（扣除土地使用权）占净资产的比例=无形资产（扣除土地使用权）÷净资产

归属于发行人股东的每股净资产=归属于发行人股东的净资产÷期末普通股份总数

应收账款周转率（次）=营业收入÷应收账款平均余额

存货周转率（次）=营业成本÷存货平均余额

研发投入占营业收入的比例=研发投入÷营业收入

利息保障倍数=（利润总额+利息支出）÷利息支出

息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出-利息收入+计提折旧+摊销总额

每股经营活动的现金流量=经营活动的现金流量净额÷期末普通股总数

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额÷期末普通股总数

（二）净资产收益率和每股收益

报告期利润	报告期间	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	2020 年度	22.74%	0.80	0.80
	2019 年度	19.78%	0.60	0.60
	2018 年度	9.03%	0.25	0.25
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2020 年度	21.51%	0.76	0.76
	2019 年度	19.61%	0.60	0.60
	2018 年度	8.09%	0.22	0.22

注：上述各项指标计算公式如下：

1、加权平均净资产收益率= $P0 / (E0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M0 - E_j \times M_j \div M0 + E_k \times M_k \div M0)$

其中：P0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M0 为报告期月份数；M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

报告期发生同一控制下企业合并的，计算加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产从报告期期初起进行加权；计算扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产从合并日的次月起进行加权。计算比较期间的加权平均净资产收益率时，被合并方的净利润、净资产均从比较期间期初起进行加权；计算比较期间扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产不予加权计算（权重为零）。

2、基本每股收益= $P0 \div S$ ， $S = S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k$

其中：P0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M0 为报告期月份数；M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益= $P1 / (S0 + S1 + S_i \times M_i \div M0 - S_j \times M_j \div M0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

十三、经营成果分析

（一）营业收入分析

1、营业收入构成

报告期内，公司的营业收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	41,951.37	100.00%	38,321.63	99.86%	33,934.26	99.99%
其他业务收入	-	-	52.45	0.14%	4.94	0.01%
营业收入合计	41,951.37	100.00%	38,374.08	100.00%	33,939.21	100.00%

报告期内，公司营业收入分别为 33,939.21 万元、38,374.08 万元和 41,951.37 万元，其中，2019 年营业收入较 2018 年增长 13.07%，2020 年营业收入较 2019 年增长 9.32%，2018 年至 2020 年复合增长率为 11.18%。

公司营业收入由主营业务收入和其他业务收入构成，其中：公司主营业务收入主要为光伏电站系统集成业务收入；而其他业务收入金额较小，在营业收入中占比较低，主要为公司出售光伏电站系统集成业务剩余材料等所取得的收入。

公司主营业务突出，报告期内，主营业务收入占同期营业收入的比例分别为 99.99%、99.86% 和 100.00%，是公司营业收入的主要来源。报告期内，主营业务收入的持续增长是公司营业收入增长最关键的驱动因素。

2、主营业务收入分析

(1) 主营业务收入构成分析——产品分类

报告期内，公司主营业务收入按产品类别划分如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏电站系统集成	36,485.17	86.97%	34,764.76	90.72%	30,626.61	90.25%
垃圾热解气化系统集成	1,154.12	2.75%	-	-	-	-
新能源及电力工程设计	1,435.76	3.42%	767.28	2.00%	772.27	2.28%
电站运营	2,876.32	6.86%	2,789.60	7.28%	2,535.38	7.47%
合计	41,951.37	100.00%	38,321.63	100.00%	33,934.26	100.00%

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用业务的新能源技术服务商。目前公司主营业务包括光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务、电站运营

业务和垃圾热解气化系统集成业务。

报告期内，公司主要产品和服务的具体情况如下：

①光伏电站系统集成业务

公司光伏电站系统集成业务收入为公司最主要的收入来源。报告期各期，光伏电站系统集成业务收入分别为 30,626.61 万元、34,764.76 万元和 36,485.17 万元，占公司主营业务收入的比例分别为 90.25%、90.72%和 86.97%。报告期内，光伏电站系统集成业务销售收入呈增长趋势。

A、单位装机容量收入情况

光伏电站系统集成项目现场施工按区域一般分为光伏区和升压站区，光伏区施工工作主要包括修缮进场道路、场地平整、桩基础施工、支架及组件安装、逆变器箱变安装、电气接地敷设、电缆敷设、电气试验、场内道路修整、厂区水保等；升压站区施工工作主要包括外部送电线路施工、场地平整、升压站房屋建筑结构施工、站内设备基础施工及安装调试等。

以上工作内容并非按照单位装机容量逐步实施，光伏区和升压站区等施工工作可同步进行，比如升压站，其功能是将光伏区产生的交流电升压，升压后才能接入电网，属于公共部分，其工作量进度无法与装机容量直接匹配；对于支架及组件安装，虽然其工作量进度是按照已完成装机容量与总装机容量的比例计量，但支架和组件的完成进度也可能不同。

针对以上内容施工进度，公司于各季度末与施工供应商确认各项施工内容已完成工作量，并以各项施工内容实际完成工作量为基础计算整体项目履约进度，该履约进度经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认。公司按照此履约进度和合同金额确认各季度的收入。

综上，公司已施工装机容量与光伏电站系统集成业务收入不具有直接配比关系。

报告期内公司前五大项目装机容量、单价等列示如下：

项目名称	合同金额 (万元)	合同签订日期	合同内容	总装机容量 (兆瓦)	单价(元 /瓦)
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	2019.9	光伏区设备材料供货(含箱变、不含组件、逆变)、光伏区建筑安装工程等	125.88	1.30

项目名称	合同金额 (万元)	合同签订日期	合同内容	总装机容量 (兆瓦)	单价(元 /瓦)
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	2019.9	光伏区设备材料供货(不含组件、箱变、逆变)、光伏区建筑安装工程等	131.25	1.16
广州发展韶关武江光伏项目(含10MW增容项目)	14,475.99	2019.3	工程勘测设计、升压站建筑工程、光伏区设备材料供货(不含箱变、逆变、组件)、光伏区建筑安装工程等	90.92	1.59
关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程EPC总承包项目	14,607.45	2020.10	工程勘测设计、光伏区跨线施工、光伏区设备材料供货(含箱变、不含逆变、组件)、光伏区建筑安装工程等	102.60	1.42
安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包	10,242.00	2020.11	光伏区设备材料供货(不含箱变、组件、逆变)、光伏区建筑安装工程等	90.00	1.14

注：上表中总装机容量为合同约定装机容量

由上表可看出，各项目合同单瓦价格存在差异，主要系业主预算、各光伏电站系统集成业务合同单位容量对应的供货及施工工作存在差异等因素所致，如广州发展韶关武江光伏项目和关岭县永宁萝卜农业光伏电站光伏场区项目相较其他项目单瓦价格偏高，主要系广州发展韶关武江光伏项目施工范围包含升压站建筑工程部分，关岭县永宁萝卜农业光伏电站光伏场区项目含有光伏区跨线施工，而其他项目均不含此两项内容。威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目、普安县新店小坪地农业光伏电站项目和安龙县万家桥农业光伏电站项目单瓦价格间的差异主要系威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目需采购箱变且施工环境、施工难度不同所致。

B、主要项目情况

a、2020 年度，公司营业收入金额 1,000 万元以上项目情况如下：

单位：万元

单位名称	项目名称	合同签署时间	开工时间	完工时间	合同金额	累计主营业务成本	本期收入进度 (%)	累计收入进度 (%)	本期结算进度 (%)	累计结算进度 (%)	本期收入	本期毛利率 (%)	累计收入
赫章精工能源扶贫发展有限公司	赫章县文渊二期光伏电站项目	2019.10	2019.12	2020.10	9,496.00	6,779.30	79.40	100.00	78.21	100.00	6,759.38	19.41	8,513.07
国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县海东梁子光伏发电项目	2020.10	2020.10	-	7,398.33	3,766.99	77.09	77.09	75.72	75.72	5,190.53	27.43	5,190.53
国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2019.9	2019.10	2020.8	16,582.86	10,928.34	30.60	100.00	40.28	100.00	4,891.29	30.76	15,182.86
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	2019.9	2019.9	2020.9	15,225.00	10,360.73	32.87	100.00	53.01	100.00	4,561.27	26.13	13,876.69
韶关广发光伏发电有限公司	广州发展韶关曲江光伏项目（含 10MW 增容项目）	2019.3	2019.6	2020.10	14,475.99	9,700.43	30.51	100.00	69.19	100.00	3,934.44	35.95	12,896.53
关岭威能新能源有限公司	关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程 EPC 总承包项目	2020.10	2020.11	-	14,607.45	3,000.34	29.20	29.20	2.21	2.21	3,911.76	23.30	3,911.76
中国水利水电第九工程局有限公司	新建天池店乡光伏发电项目 A 标	2020.1	2020.5	2020.12	3,213.00	2,296.58	100.00	100.00	100.00	100.00	2,947.71	22.09	2,947.71
中国水利水电第九工程局有限公司	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站	2019.11	2019.11	2020.8	3,880.73	2,618.22	58.46	100.00	58.46	100.00	2,081.35	31.15	3,560.31

单位名称	项目名称	合同签署时间	开工时间	完工时间	合同金额	累计主营业务成本	本期收入进度(%)	累计收入进度(%)	本期结算进度(%)	累计结算进度(%)	本期收入	本期毛利率(%)	累计收入
	项目												
连平广发光伏发电有限公司	广州发展连平隆街农业光伏项目	2018.2	2018.5	2020.10	9,369.13	7,401.67	19.61	100.00	49.12	100.00	1,771.87	17.85	8,445.77

b、2019年，公司营业收入金额1,000万元以上项目情况如下：

单位：万元

单位名称	项目名称	合同签署时间	开工时间	完工时间	合同金额	累计主营业务成本	本期收入进度(%)	累计收入进度(%)	本期结算进度(%)	累计结算进度(%)	本期收入	本期毛利率(%)	累计收入
国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2019.9	2019.10	-	16,582.86	7,663.69	69.40	69.40	59.72	59.72	10,291.57	25.53	10,291.57
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	2019.9	2019.9	-	15,225.00	7,044.79	67.13	67.13	46.99	46.99	9,315.42	24.35	9,315.42
韶关广发光伏发电有限公司	广州发展韶关武江光伏项目	2019.3	2019.6	-	12,766.67	6,837.17	78.95	78.95	35.00	35.00	8,962.08	23.71	8,962.08
赫章精工能源扶贫发展有限公司	赫章县文渊二期光伏电站项目	2019.10	2019.12	-	9,496.00	1,488.66	20.60	20.60	21.79	21.79	1,753.69	15.11	1,753.69

单位名称	项目名称	合同签署时间	开工时间	完工时间	合同金额	累计主营业务成本	本期收入进度(%)	累计收入进度(%)	本期结算进度(%)	累计结算进度(%)	本期收入	本期毛利率(%)	累计收入
中国水利水电第九工程局有限公司	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	2019.11	2019.11	-	3,880.73	1,100.39	41.54	41.54	41.54	41.54	1,478.95	25.60	1,478.95

c、2018年，公司营业收入金额1,000万元以上项目如下：

单位：万元

单位名称	项目名称	合同签署时间	开工时间	完工时间	合同金额	累计主营业务成本	本期收入进度(%)	累计收入进度(%)	本期结算进度(%)	累计结算进度(%)	本期收入	本期毛利率(%)	累计收入
连平广发光伏发电有限公司	广州发展连平隆街农业光伏项目	2018.2	2018.5	-	9,369.13	5,305.08	75.79	75.79	50.88	50.88	6,292.01	15.69	6,292.01
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	2018.3	2018.4	2018.12	5,011.72	3,704.44	100	100	100	100	4,512.61	17.91	4,512.61
贵州西能电力建设有限公司	象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	2017.12	2018.3	2019.9	4,899.00	3,232.44	90.58	90.58	85.00	85.00	4,035.02	19.89	4,035.02
连平广发光伏发电有限公司	广州发展连平上坪农业光伏项目	2018.2	2018.5	2018.12	4,548.17	3,825.65	100	100	100	100	4,032.62	5.13	4,032.62

单位名称	项目名称	合同签署时间	开工时间	完工时间	合同金额	累计主营业务成本	本期收入进度(%)	累计收入进度(%)	本期结算进度(%)	累计结算进度(%)	本期收入	本期毛利率(%)	累计收入
罗山县思源光伏发电有限公司	罗山县光伏扶贫村级电站项目	2018.3	2018.4	2018.6	3,704.33	2,965.67	100	100	100	100	3,256.54	8.93	3,256.54
霍邱县现代农业投资发展有限公司	霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	2018.4	2018.5	2018.6	2,620.28	1,936.48	100	100	100	100	2,382.08	18.71	2,382.08
贵州西能电力建设有限公司	会泽县田坝乡光伏扶贫电站	2018.10	2018.10	2019.3	2,908.00	1,519.46	70.05	70.05	40.00	40.00	1,851.87	17.95	1,851.87
霍邱县现代农业投资发展有限公司	霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站	2017.11	2017.12	2018.3	2,650.11	1,912.32	74.73	100	100	100	1,804.50	20.01	2,400.72
广州发展新能源股份有限公司	广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	2017.11	2018.3	-	2,206.15	1,966.06	100	100	100	100	1,725.93	-13.77	1,725.93

公司于各季度末向发包方和第三方监理单位报送完工进度计算表及工作量确认单，并以经三方共同确认的完工进度确认收入。报告期内，公司各项目累计确认收入的进度与向发包方和第三方监理确认的收入进度一致。

e、主要项目合同总成本情况，单位装机容量对应收入情况

报告期内，公司营业收入金额1,000万元以上项目情况如下：

单位：万元/MW、万元

2020年					
单位名称	项目名称	单位装机容量对应收入	截至2020年末累计完工进度	截至2020年末累计已发生合同成本	合同总成本
赫章精工能源扶贫发展有限公司	赫章县文渊二期光伏电站项目	389.82	100.00%	6,850.09	6,779.30
国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县海东梁子农业光伏电站项目	124.04	77.09%	3,766.99	4,694.26
国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	131.74	竣工结算	10,928.34	10,928.34
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	116.00	100.00%	10,360.73	10,360.73
关岭威能新能源有限公司	关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	142.37	29.20%	3,000.34	9,911.66
中国水利水电第九工程局有限公司	新建天池店乡光伏发电项目	107.10	100.00%	2,296.58	2,296.58
韶关广发光伏发电有限公司	广州发展韶关曲江光伏项目（含10MW增容项目）	160.84	100.00%	9,700.43	9,700.43
中国水利水电第九工程局有限公司	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	80.85	100.00%	2,618.22	2,618.22
连平广发光伏发电有限公司	广州发展连平隆街农业光伏项目	312.30	100.00%	7,556.22	7,401.67
2019年					
单位名称	项目名称	单位装机容量对应收入	截至2019年末累计完工进度	截至2019年末累计已发生合同成本	合同总成本
国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	131.74	69.40%	7,663.69	10,955.16
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	116.00	67.13%	7,044.79	10,358.11
韶关广发光伏发电有限公司	广州发展韶关曲江光伏项目	159.58	78.95%	6,837.17	8,293.86
赫章精工能源扶贫发展有限公司	赫章县文渊二期光伏电站项目	389.82	20.60%	1,488.66	7,068.79

中国水利水电第九工程局有限公司	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	80.85	41.54%	1,100.39	2,563.92
2018年					
单位名称	项目名称	单位装机容量对应收入	截至2018年末累计完工进度	截至2018年末累计已发生合同成本	合同总成本
连平广发光伏发电有限公司	广州发展连平隆街农业光伏项目	312.30	75.79%	5,305.08	6,704.21
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	152.01	100%	3,704.44	3,668.59
贵州西能电力建设有限公司	象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	149.95	90.58%	3,232.44	3,399.10
连平广发光伏发电有限公司	广州发展连平上坪农业光伏项目	379.01	100%	3,825.65	3,825.65
罗山县思源光伏发电有限公司	罗山县光伏扶贫村级电站项目	685.99	100%	2,965.67	2,964.77
霍邱县现代农业投资发展有限公司	霍邱县73个经济薄弱村光伏扶贫电站	748.65	100%	1,936.48	1,934.99
贵州西能电力建设有限公司	会泽县田坝乡光伏扶贫电站	71.01	70.05%	1,519.46	2,110.92
霍邱县现代农业投资发展有限公司	霍邱县2500户用光伏扶贫电站	693.75	100%	1,912.32	1,912.32
广州发展新能源股份有限公司	广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	258.03	100%	1,966.06	1,955.45

注1：单位装机容量为合同金额除以合同约定装机容量所得；

注2：对于当期末未完工项目，合同总成本为预计总成本，其中不含间接成本；对于当期末已完工项目，合同总成本为主营业务成本，包含直接成本和间接成本；主营业务成本与项目完工当年累计已发生合同成本存在的差异主要由项目尚未进行工程竣工结算、预算外签证发生成本仍在存货列示等引起。

如上表所示，公司主要项目单位装机容量对应收入存在一定差异，主要系合同范围和总装机容量不同所致。通常来说，合同范围内包含组件采购的项目单位装机容量对应收入远高于其他项目，如罗山县光伏扶贫村级电站项目、霍邱县73个经济薄弱村光伏扶贫电站、霍邱县2500户用光伏扶贫电站、赫章县文渊二期光伏电站项目均包含组件采购，因此单位装机容量收入金额较高；由于部分工程内容，如升压站，建造成本与装机量非完全线性关系，通常装机容量越小，单位装机容量建造成本越高，公司相应提高单位装机容量报价，如广州发展连平上坪农业光伏项目装机容量仅12MW，该项目包含升压站主要设备采购和施工，单位装机容量对应收入较高。

C、不同项目完工进度确认方法

公司不同项目间完工进度确认的标准一致，确认收入对应的完工进度与第三方确认的进度不存在差异。

a、公司完工进度确认方法

I、2020 年完工进度确认方法

新收入准则下，公司选择产出法作为履约进度的具体确认方法，即根据已经完成的合同工作量对应的价值占总合同收入的比例确定恰当的履约进度，该工作量经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认。

II、2018 年至 2019 年完工进度确认方法

根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》规定，确定合同完工进度有以下三种方法：A、根据累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定；B、根据已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例确定；C、根据实际测定的完工进度确定。公司选择合同完工进度的方法为已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例，该工作量经过公司、业主和第三方监理单位三方共同确认，符合会计准则的相关要求。

综上，报告期内，公司不同项目间完工进度确认方法均为经过公司、业主和第三方监理单位三方共同确认的进度，公司不同项目间完工进度确认的标准一致，确认收入对应的完工进度与第三方确认的进度不存在差异。

b、完工进度具体计算过程

公司于各季度末与施工供应商确认各项施工内容已完成工作量，并以各项施工内容实际完成工作量为基础计算整体项目完工进度，即以各项施工内容（含已安装的设备、材料）完工进度与销售合同中该项施工内容对应价款乘积加总数为分子，以销售合同总额为分母进行计算总体完工度；各项施工内容完工进度计算方法为已完工各项施工工程量除以各项施工工程总量，如组件安装完工进度为已安装装机容量除以总装机容量。对于季度末已到货但尚未安装的设备 and 材料，公司作为发出商品列报，不计算对应完工进度。

c、前十大项目合作监理方情况

报告期内，公司光伏电站系统集成业务收入前十大项目合作监理方情况如下：

单位：万元

项目名称	报告期内项目合计收入	第三方监理单位名称	监理单位业务资质	行业地位情况
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	15,182.86	睿群工程咨询有限公司	工程监理电力工程专业甲级	根据网络查询中标公示信息，该监理单位曾中标安顺镇宁县丁旗镇农业光伏电站项目、织金八步桶井80MW农业光伏电站施工项目、罗甸县木引农业光伏电站项目、沁阳中兴50MW风电项目等多个项目的施工监理服务。
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	13,876.69	四川赛德工程管理有限公司	工程监理电力工程专业甲级	四川赛德工程管理有限公司前身为四川电力工业勘察设计院监理处，作为四川省首家电力工程监理试点单位，始建于1994年1月。截至2018年12月，已先后完成各类工程建设项目千余项。其中，承担监理项目：火力发电厂26项，总装机容量近1720MW；风力发电场6座，总装机容量297MW；光伏发电工程11项，总装机容量430MW；环保及生物质发电项目14项，总装机容量近420MW；500kV变电站12项，主变容量2090MVA；220kV变电站89项，总容量13245MVA；500kV送电线路23项，总长度1206km；220kV送电线路129项，总长度5264km；220kV开关站5座，110kV开关站2座。
广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容）	12,896.53	韶关市方安电力工程监理有限公司	工程监理电力工程专业甲级	根据网络查询中标公示信息，该监理单位曾中标广州发展阳山太平50MW农业光伏项目、广州发展紫金好义40MW农业光伏项目、广州发展湛江坡头120MW渔光互补项目、广州发展连州星子200MW农业光伏项目等多个项目的施工监理服务等多个项目。
赫章县文渊二期光伏电站项目	8,513.07	吉林省隆翔工程建设监理有限责任公司	工程监理电力工程专业甲级	该单位成立于2004年，主要从事电力工程监理、市政公用工程监理、水利水电工程监理、项目咨询、信息技术服务等业务，几年来公司承担了火力发电、风力发电、送变电、工民建、市政、水利水电等百余项监理业务。根据网络查询中标公示信息，该监理单位曾中标中广核安徽东至沼潭50MW风电项目、中广核大同马家梁一期50MW风电项目、华能大庆新华20MWp光伏发电项目等多个项目的施工监理服务。
广州发展连平隆街农业光伏项目	8,445.77	重庆联盛建设项目管理有限公司	工程监理综合资质	重庆联盛建设项目管理有限公司成立于1994年7月，连续多年被评为全国先进监理单位、全国共创鲁班奖工程监理企业、全国建设监理行业抗震救灾先进企业、全国招标代理机构诚信创优5A等级单位，累计承接的工程监理、造价咨询、招标代理、投资咨询及全过程工程咨询服务等共计5000余项，涵盖房屋建筑、市政公用、机电安装、公路、铁路、通信、水利水电、电力、化工石油、冶炼、港口与航道、航天航空、矿山、农林等所有专业工程类别。
广州发展连平上坪农业光伏项目	4,032.62			
威宁县海东梁子农业光伏电站	5,190.53	中国电建集团贵州电力	工程监理电力工程专业	该单位成立于1958年，是中国电力建设集团有限公司的下属公司，主要从事电力规划、大中型火力

项目名称	报告期内项目合计收入	第三方监理单位名称	监理单位业务资质	行业地位情况
站项目		设计研究院有限公司	甲级	发电工程、输变电工程及民用建筑工程的勘测、设计、监理、咨询、造价、工程项目招标代理和工程总承包、电力设施施工等业务。根据网络查询中标公示信息，该监理单位曾中标贵阳、毕节供电局2020年配网项目、贵州威赫超超临界循环流化床燃用高硫无烟煤发电项目、大方110KV绿塘输变电新建工程等多个项目的施工监理服务。
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	4,602.25	贵州西能电力建设有限公司	工程监理电力工程专业乙级	该单位为国家电投集团贵州金元股份有限公司的下属公司。
关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	3,911.76	河南省立源工程管理有限公司	工程监理电力专业工程甲级	该单位成立于2008年，业务涵盖工程管理、工程监理、招标代理、工程咨询、工程造价等多个方面。自成立以来监理的项目多次获得“市政金杯”和“中州杯”，连续多年被评为“河南省优秀监理企业”。根据网络查询中标公示信息，该监理单位曾中标西华县光伏扶贫发电系统项目（九标段）、河南郑州市区开发110千伏输电线路工程变配电工程及范庄110千伏输电线路工程、新乡学院图书馆室外高低压配电工程等多个项目的施工监理服务。

注：行业地位信息来源为各家监理单位官网和网络公示中标信息

公司光伏电站系统集成业务各项目监理单位由业主通过招投标等方式选定，不存在由公司指定或推荐监理单位的情形。监理单位与业主方签订协议，为业主方提供服务，公司与监理单位相互独立，且公司项目完工进度确认除监理单位外，均由业主单位确认，因此各方共同确认的完工进度信息可靠、准确。

如上表所示，报告期内，公司光伏电站系统集成业务主要项目的监理单位均具有工程监理电力工程专业乙级及以上资质，具有丰富的工程施工监理服务的经验，不存在同个监理单位多次为公司不同项目提供监理服务的情形。

D、分包工程计量对完工进度的影响

公司与施工供应商确认各项施工完工量的频率和公司与发包方、第三方监理共同签署出具工程进度确认文件的频率一致。各季度末施工供应商向公司报送工程量报审单，明确已完成的具体工作内容。公司对各分项施工供应商报送的工程量报审单进行测量、核对、审批后，计算项目整体完工进度，进而向发包方和第三方监理报送已完成工作量及对应金额情况，经发包方和第三方监理核对后，由公司、发包方和第三方监理共同确认工程进度。

E、装机容量与施工时长分析

一般而言，装机容量在 20MW 以下的项目施工周期位于 2-6 个月之间，装机容量在 20MW 以上的项目施工周期位于 5-9 月之间，但光伏电站系统集成项目施工时长除受到项目装机容量影响之外，业主方征地、施工环境、施工难度等也是影响项目施工时长的重要因素。报告期内，公司已完工合同金额前十大的项目装机容量与施工时长情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	客户名称	合同金额	装机容量(兆瓦)	开工时间	完工时间	实施周期	装机容量与施工周期是否匹配
1	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	16,582.86	125.88	2019.10	2020.8	11 个月	计划时长 8-12 个月，匹配
2	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	15,225.00	131.55	2019.9	2020.9	13 个月	计划时长 8-12 个月，不匹配
3	广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）	韶关广发光伏发电有限公司	14,475.99	90.95	2019.6	2020.10	17 个月	计划时长 8-12 个月，不匹配
4	赫章县文渊二期光伏电站项目	赫章精工能源扶贫发展有限公司	9,496.00	24.36	2019.12	2020.10	11 个月	计划时长 5-9 个月，不匹配
5	广州发展连平隆街农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	9,369.13	30.00	2018.5	2020.10	30 个月	计划时长 5-9 个月，不匹配
6	贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	5,011.72	32.97	2018.4	2018.12	9 个月	计划时长 5-9 个月，匹配
7	象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	贵州西能电力建设有限公司	4,899.00	32.65	2018.3	2019.9	19 个月	计划时长 5-9 个月，不匹配
8	广州发展连平上坪农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	4,548.17	12.04	2018.5	2018.12	8 个月	计划时长 2-6 个月，不匹配
9	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	中国水利水电第九工程局有限公司	3,880.73	48.00	2019.11	2020.8	10 个月	计划时长 8-12 个月，匹配
10	罗山县光伏扶贫村级电	罗山县思源光伏发电有	3,704.33	5.30	2018.3	2018.6	4 个月	计划时长 2-6 个月，

序号	项目名称	客户名称	合同金额	装机容量(兆瓦)	开工时间	完工时间	实施周期	装机容量与施工周期是否匹配
	站项目	限公司						匹配

注 1：装机容量系实际完工装机容量。

由上表，报告期内公司已完工合同金额前十大的光伏电站系统集成项目中，个别项目实际施工周期与装机容量出现偏离，主要原因如下：

a、普安县新店小坪地农业光伏电站项目实际施工周期为 13 个月，装机容量为 131.55MW，该项目主要由于受新冠疫情影响，导致整体完工时间延后；

b、赫章县文渊二期光伏电站项目实际施工周期为 11 个月，装机容量为 24.36MW，该项目主要系业主未按时提供施工用地导致项目整体完工日期延后；

c、广州发展连平隆街农业光伏项目施工周期 30 个月，主要系 2018 年该项目开工后，业主在 2020 年才完成全容量征地，导致整体完工时间延后；

d、象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目实际施工周期为 19 个月，装机容量为 32.65MW，该项目于 2018 年年底完工进度已至 90.58%，2019 年，原施工规划中部分地域被业主及其他方集装箱样板房占据，无法立即进行施工，业主方之后重新征用新地用于电站建设，导致整体完工日期延后；

e、广州发展韶关武江光伏项目(含 10MW 增容项目)装机容量为 90.95MW，而实际施工周期 17 个月；广州发展连平上坪农业光伏项目装机容量仅为 12MW，而实际施工周期为 8 个月，上述项目均主要系业主方征地受阻，部分区域施工动工时间较晚所致，整体完工时期较长。

综上，相同装机容量规模项目之间施工时长可能会存在差异，该等差异大多因业主征地原因导致，公司不承担延期责任。

F、未完工项目进展情况

截至2020年末，公司已开工、但尚未完工项目列示如下：

序号	项目名称	客户名称	合同金额 (万元)	截至 2020 年末进度	装机容量 (兆瓦)	计划施工 时长	开工 时间	预计/实际 完工时间	项目状态
1	河南省鼎瑞农业秸秆 朝气发电工程	河南省鼎瑞生态农业 发展有限公司	130.26	-	0.25	1-2 个月	2017.11	-	由于该项目成果尚未得到 业主确认，项目处于 暂停状态，已计提减值 准备
2	广汽丰田发动机厂等 分布式光伏发电项目 -穗粮子项目	广州发展新能源股份 有限公司	228.07	-	0.90	1-2 个月	-	-	业主方计划扩建工程， 为避免施工冲突，项目 暂停施工
3	安龙县万家桥农业光 伏电站项目光伏场区 施工承包	中国电建集团贵州电 力设计研究院有限公 司	10,242.00	1.88%	90.00	8-12 个月	2020.12	2021.9	项目正常实施中
4	威宁县海东梁子光伏 发电项目	国家电投集团贵州金 元威宁能源股份有限 公司	7,398.33	77.09%	59.20	5-9 个月	2020.10	2021.6	项目正常实施中
5	关岭县永宁萝卜农业 光伏电站工程 EPC 总 承包项目	关岭威能新能源有限 公司	14,607.45	29.20%	102.60	8-12 个月	2020.11	2021.8	项目正常实施中
6	广汽丰田汽车有限公 司第三生产线续建分 布式光伏项目 EPC 总 承包	广州发展新能源股份 有限公司	2,242.36	5.50%	9.15	2-6 个月	2020.12	2021.7	项目正常实施中

注：装机容量为合同约定装机容量

由上表可见，公司截至2020年末未完工项目中，除以下二个项目存在暂停的情形外，其他项目均正常实施中，且该等合同均不是亏损合同，不存在减值情况。其中暂停项目情况列示如下：

单位：万元

项目名称	相应资产	账面余额			减值情况	项目情况
		2020年末	2019年末	2018年末		
鼎瑞农业秸秆沼气发电项目	建造合同形成的资产	-	33.96	33.96	按照已发生成本与可变现净值(已收到款项)的差额计提了存货跌价准备33.96万元	该项目成果尚未得到业主确认,项目处于暂停状态
	合同履约成本	33.96	-	-		
	合同资产	-	-	-		
	小计	33.96	33.96	33.96		
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	建造合同形成的资产	-	6.60	6.60	存货余额系为子项目岭南穗粮项目以后履约发生的成本,不存在减值迹象	根据业主需求,业主方计划扩建工程,为避免工期冲突,项目暂停施工
	合同履约成本	6.60	-	-		
	合同资产	-	-	-		
	小计	6.60	6.60	6.60		

G、对合同总收入调整的情形

报告期内主要已完工项目实际总收入与预计总收入对比情况如下：

项目名称	初始预计总收入	实际总收入	差异额	差异率	调整原因
霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站	2,400.72	2,368.13	-32.58	-1.36%	县审计局审计结算差异
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	4,415.09	4,454.65	39.55	0.90%	税率调整
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	1,725.93	1,865.52	139.59	8.09%	竣工结算根据实际工作量调整合同金额
广州发展连平上坪农业光伏项目	4,032.62	4,032.62	-	-	-

项目名称	初始预计总收入	实际总收入	差异额	差异率	调整原因
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	4,512.61	4,602.25	89.63	1.99%	竣工结算根据实际工作量调整合同金额
罗山县光伏扶贫村级电站项目	3,256.54	3,261.79	5.25	0.16%	县审计局审计结算差异
霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	2,382.08	2,331.15	-50.93	-2.14%	县审计局审计结算差异
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	2,643.64	2,687.21	43.58	1.65%	竣工结算根据实际工作量调整合同金额、税率影响
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	14,829.35	15,182.86	353.51	2.38%	竣工结算根据实际工作量调整合同金额
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	13,876.69	13,876.69	-	-	-
广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）	12,896.52	12,896.52	-	-	-
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	3,560.31	3,560.31	-	-	-
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	1,540.12	1,634.98	94.85	6.16%	竣工结算根据实际工作量调整合同金额
广州发展连平隆街农业光伏项目	8,301.90	8,445.77	143.87	1.73%	根据实际工作量调整合同金额、税率影响
赫章县文渊二期光伏电站项目	8,513.07	8,513.07	-	-	-
新建天池店乡光伏发电项目	2,947.71	2,947.71	-	-	-

由上表可知，报告期内公司已完工项目预计总收入与实际收入的差异总体较小。项目实际收入与预计总收入存在差异的原因如下：

a、竣工结算根据实际工作量调整合同金额：在合同执行过程中，因客户需求变化新增部分预算外工作量或调减原工作内容，客户针对这部分新增或减少工作量在竣工结算时予以单独结算，不计算在完工进度内。

b、审计部门审计结算差异：罗山县光伏扶贫村级电站项目、霍邱县 2500

个户用光伏扶贫电站及霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站项目初始预计收入与实际总收入差异主要因为上述项目均为政府扶贫项目，最终收入确认金额根据当地县审计局审计结算数调整所致，不涉及完工进度调整。

c、税率变化影响：根据《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32 号）规定，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 17% 和 11% 税率的，税率分别调整为 16%、10%，本通知自 2018 年 5 月 1 日起执行；根据《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号）规定，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%，本公告自 2019 年 4 月 1 日起执行。公司税率差异对完工进度没有影响，在实际开票时将收入调整数额确认在当期。

H、可变对价情形

根据《企业会计准则第 14 号——收入》中约定可变对价指企业与客户的合同中约定的对价金额可能是固定的，也可能会因折扣、价格折让、返利、退款、奖励积分、激励措施、业绩奖金、索赔等因素而变。报告期内公司光伏电站系统集成业务存在可变对价的合同情形如下：

单位：万元

项目名称	合同金额	可变对价金额	会计处理
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	90.00	工期进度奖励款，已在项目进度确认中确认相关金额，符合规定
广州发展连平上坪农业光伏项目	4,548.17	60.00	工期进度奖励款，已在项目进度确认中确认相关金额，符合规定
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	180.00	合同约定暂列金额由发包人控制使用，公司计算项目进度时对该暂列金额不能可靠估计，因此不考虑该暂列金额
威宁县海东梁子光伏发电项目	7,398.33	55.00	合同约定暂列金额由发包人控制使用，公司计算项目进度时对该暂列金额不能可靠估计，因此不考虑该暂列金额

由上表可见，公司报告期内光伏电站系统集成业务存在的可变对价情形，但可变对价金额较低，对财务数据的影响较小。

I、光伏电站系统集成业务中不同类型电站收入情况

报告期内，公司光伏电站系统集成业务中，不同类型电站收入情况如下：

单位：万元

类型	2020年		
	项目数量	收入金额	占比
集中式光伏电站	10	36,224.02	99.69%
分布式光伏电站	1	110.91	0.31%
合计	11	36,334.93	100.00%
类型	2019年		
	项目数量	收入金额	占比
集中式光伏电站	9	33,712.83	100.00%
分布式光伏电站	-	-	-
合计	9	33,712.83	100.00%
类型	2018年		
	项目数量	收入金额	占比
集中式光伏电站	5	20,724.13	67.70%
分布式光伏电站	8	9,887.63	32.30%
合计	13	30,611.76	100.00%

注：上述项目未包含在以前年度已完工、当期仅竣工结算的项目

通常来说，集中式光伏电站装机量规模较大，建设场地地形多样，并网电压等级较高，项目实施技术难度显著大于分布式光伏电站。如上表所示，报告期内公司光伏电站系统集成业务中的电站建设类型以集中式电站为主，其收入占比分别为67.70%、100.00%和99.69%。

J、工程总承包和施工总承包构成情况

报告期内，公司光伏电站系统集成业务中工程总承包和施工总承包构成情况如下：

单位：个、万元

类型	合计项目数量	2020年		2019年		2018年	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
工程总承包	12	26,570.18	72.82%	21,450.56	63.34%	19,493.68	63.68%
施工总承包	10	9,914.99	27.18%	12,413.22	36.66%	11,022.73	36.01%

类型	合计项目数量	2020年		2019年		2018年	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
其他	2	-	-	-	-	95.35	0.31%
总计	24	36,485.17	100%	33,863.79	100%	30,611.76	100%

注 1：上述项目未包含在 2017 年及以前年度已完工、报告期内仅竣工结算的项目。

注 2：其他项目为中广核嘉兴逸鹏光伏发电项目电气改造项目与霍邱县 2500 个户用光伏电站光伏扶贫电站施工项目，上述项目收入金额分别为 4.44 万元及 90.91 万元。

施工总承包模式下，公司除不承担项目前期勘测及设计工作外，其余主要内容和义务与工程总承包模式相同，且工程总承包项目和施工总承包项目在收入确认等会计处理方面完全一致，因此同行业可比上市公司均未分别披露工程总承包和施工总承包项目收入金额，而仅披露电站系统集成业务合计收入。

K、光伏电站系统集成业务收入中平价项目和竞价项目的收入金额及占比情况

2019年1月，国家发改委、国家能源局发布《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）；同年5月，国家能源局公布第一批风电、光伏发电平价上网项目清单。报告期内，公司平价项目和竞价项目收入情况如下：

单位：万元

项目类型	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
竞价项目	33,634.57	92.19%	30,283.71	87.11%	30,626.61	100%
平价项目	2,850.59	7.81%	4,481.04	12.89%	-	
合计	36,485.17	100.00%	34,764.75	100.00%	30,626.61	100.00%

注：2019年、2020年广州发展韶关武江光伏项目为40MW平价和40MW竞价，即建成发电后50%的发电量按竞价中标电价享受国家补贴，50%发电量不享受国家补贴，上表中竞价和平价各按项目收入的50%确认收入金额；2020年广州发展韶关10MW增容项目为平价项目。

L、光伏电站系统集成业务中不同层次对应项目数量、收入金额及占比情况

报告期内，公司光伏电站系统集成业务产生收入的项目共有31个，其中7个项目为报告期初已完工、报告期内仅竣工结算的项目，24个项目为报告期内实施的项目。

报告期各期，公司光伏电站系统集成业务收入按不同规模层次分类情况如下：

单位：万元

分层标准	2020年		
	项目数量	收入金额	占比
9,000万元及以上	-	-	-
6,000-9,000万元	1	6,759.38	18.60%
3,000-6,000万元	5	22,489.29	61.89%
100-3,000万元	5	7,086.26	19.50%
100万元及以下	-	-	-
合计	11	36,334.93	100.00%
分层标准	2019年		
	项目数量	收入金额	占比
9,000万元及以上	2	19,606.99	58.16%
6,000-9,000万元	1	8,962.08	26.58%
3,000-6,000万元	-	-	-
100-3,000万元	6	5,143.75	15.26%
100万元及以下	-	-	-
合计	9	33,712.83	100.00%
分层标准	2018年		
	项目数量	收入金额	占比
9,000万元及以上	-	-	-
6,000-9,000万元	1	6,292.01	20.55%
3,000-6,000万元	4	15,836.80	51.73%
100-3,000万元	6	8,387.60	27.40%
100万元及以下	2	95.35	0.31%
合计	13	30,611.76	100.00%

注：上述项目数量和收入金额未包含以前年度已完工、当期仅竣工结算或当期仅因税率调整产生收入的项目

如上表所示，报告期内，随着业务规模的增加和项目经验的积累，公司项目实施能力不断增强，各期整体收入金额均呈上升趋势。由于缺乏融资渠道，公司光伏电站系统集成业务可承接项目数量和可承接项目总计规模受限，因此各项目收入贡献率较高。

M、普安县新店小坪地农业光伏电站项目等项目工程进度变动情况、合理性和收入真实性

普安县新店小坪地农业光伏电站项目等项目工程进度变动情况如下：

项目名称	开工时间	完工时间	2019年末		2020年第一季度末		2020年第二季度末		2020年第三季度末	
			完工进度	结算进度	完工进度	结算进度	完工进度	结算进度	完工进度	结算进度
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2019.10	2020.8	69.40%	59.72%	76.54%	75.26%	98.13%	85.00%	100%	100%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	2019.9	2020.9	67.13%	46.99%	76.87%	53.81%	98.69%	85.00%	100%	100%
广州发展韶关武江光伏项目	2019.6	2020.9	78.95%	35.00%	85.79%	50.00%	98.41%	80.00%	100%	100%
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	2019.11	2020.8	41.54%	41.54%	64.76%	64.76%	97.27%	85.00%	100%	100%

如上表所示，上述项目均于2019年开工，且截至2019年末三个项目完工进度均已过半；2020年第一季度由于新冠疫情及春节放假影响，上述项目进展较缓；2020年第二季度，上述项目均已恢复正常施工，且截至2020年第二季度末均已基本完工；2020年第三季度，在进行项目现场消缺、完善等工作后，上述项目全部完工。上述项目工程进度变动符合实际情况，集中在8月和9月完工具具有合理性。

公司确认工程进度对应的外部证据充分，主要包括与材料供应商签订的采购合同、材料送货单、与施工供应商签订的施工合同、施工供应商领料单、每季度末与施工供应商确认的各项施工内容已完成工作量确认单和经发包方、第三方监理单位及公司共同确认的完工进度确认单，具体情况如下：

项目名称	获取的外部证据
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	与材料供应商邯郸市锦昶紧固件有限公司、江苏国强镀锌实业有限公司、许继电气股份有限公司、南京隆基电气有限公司、河南森源电气股份有限公司、东方交联电力电缆有限公司、上海金友金弘智能电气股份有限公司、贵州摩天电缆有限公司签订的采购合同、材料送货单，与施工供应商河南省源顺建设集团有限公司、河南裕博建设有限公司签订的施工合同、每季度末与施工供应商确认的各项施工内容已完成工作量确认单、领料单，以及经国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司、监理单位睿群工程咨询有限公司及公司共同确认的完工进度确认单
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	与材料供应商河南天丰新能源科技股份有限公司、东方交联电力电缆有限公司、上海金友金弘智能电气股份有限公司、贵州摩天电缆

项目名称	获取的外部证据
	有限公司、远东电缆有限公司、江苏中信博新能源科技股份有限公司签订的采购合同、材料送货单，与施工供应商黄石亿能电力工程有限公司、四川省南充市水电工程有限公司、湖南省强兴电力建设有限公司签订的施工合同、每季度末与施工供应商确认的各项施工内容已完成工作量确认单、领料单，以及经中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司、监理单位四川赛德工程管理有限责任公司及公司共同确认的完工进度确认单
广州发展韶关武江光伏项目	与材料供应商江苏中信博新能源科技股份有限公司、广东鼎誉伟业供应链有限公司、西安西电变压器有限责任公司、安徽亚森新能源科技有限公司、南京隆基电气有限公司签订的采购合同、材料送货单，与施工供应商山东军辉建设集团有限公司、上海天德建设（集团）有限公司、河北睿诚电力工程设计有限公司、韶关市关山工程建设集团有限公司签订的施工合同、每季度末与施工供应商确认的各项施工内容已完成工作量确认单、领料单，以及经韶关广发光伏发电有限公司、监理单位韶关市方安电力工程监理有限公司及公司共同确认的完工进度确认单
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	与材料供应商邯郸市锦昶紧固件有限公司、南京隆基电气有限公司、威宁县禾泰商贸有限公司签订的采购合同、材料送货单，与施工供应商五洋电力建设股份有限公司、河南嘉远建设工程有限公司、山东军辉建设集团有限公司签订的施工合同、每季度末与施工供应商确认的各项施工内容已完成工作量确认单、领料单，以及经中国水利水电第九工程局有限公司、监理单位湖南友源工程监理咨询科技有限公司及公司共同确认的完工进度确认单

公司工程进度和收入确认金额准确。

N、新建天池店乡光伏发电项目工程进度变动情况、计算方法和准确性

a、新建天池店乡光伏发电项目的工程进度变动情况

新建天池店乡光伏发电项目于 2020 年 5 月开工，2020 年第二至第四季度末，该项目完工进度分别为 55.11%、94.20%和 100%。

b、新建天池店乡光伏发电项目 9 月末进度 94.2%的计算过程，是否符合项目建设预期

新建天池店乡光伏发电项目主要工作量包括支架、组件安装，厂区电气、集电线路、围栏、桩基础施工，箱逆变基础及安装调试等光伏区施工，进场山路拓宽及修复施工等。

各季度末，施工供应商向公司报送工程量报审单，明确已完成的具体工作内容，公司对各分项施工供应商报送的工程量报审单进行测量、核对、审批后，以截至 2020 年 9 月未经审批的各项施工内容工程量占新建天池店乡光伏发电项目

该类施工内容预计工程总量的比例作为各项施工内容完工进度，如支架、组件安装按照已完成装机容量与总装机容量的比例计算的完工进度为 100%，围栏施工按照已完成米数与预计总米数比例计算的完工进度为 91.54%。

经计算，截至 2020 年 9 月末，围栏施工完工进度为 91.54%，支架及组件安装、桩基础施工、集电线路施工按照等其他施工内容完工进度均为 100%。在确认各项施工内容进度后，公司按新建天池店乡光伏发电项目合同约定的各项施工内容对应价款与完工进度乘积计算各项施工产出值，各项施工产出值合计 3,026.92 万元与合同总额 3,213.00 万元的比例 94.20%即为该项目综合完工进度。

新建天池店乡光伏发电项目合同约定装机容量为 30MW，正常施工周期为 5-9 月。该项目于 2020 年 5 月开工，2020 年 12 月完工，实际工期共计 8 个月，符合项目建设预期。

c、确认工程进度对应的外部证据充分，工程进度和收入确认金额准确

确认工程进度对应的主要外部证据包括：与材料供应商江苏中信博新能源科技股份有限公司、邯郸市锦昶紧固件有限公司、天津市宝来宏通新能源科技有限公司签订的采购合同、材料送货单，与施工供应商湖南省强兴电力建设有限公司、山东军辉建设集团有限公司签订的施工合同、每季度末与施工供应商确认的各项施工内容已完成工作量确认单、领料单，以及经发包方中国水利水电第九工程局有限公司、第三方监理单位太原理工大成工程有限公司及公司共同确认的完工进度确认单。

公司依据收入确认方法，按照不含税合同金额与经发包方、第三方监理单位及公司共同确认的完工进度确认当期营业收入。

综上，公司确认工程进度对应的外部证据充分，工程进度和收入确认金额准确。

O、2020年动工项目情况

2020 年 1-9 月，公司光伏电站系统集成业务各项目收入合计为 24,140.91 万元，其中仅新建天池店乡光伏发电项目为 2020 年开工项目，剩余项目均为 2020 年以前开工项目，主要原因系：2020 年 6 月 23 日和 2020 年 7 月 31 日，国家能

源局分别发布 2020 年纳入竞价补贴范围的项目清单和 2020 年新增平价上网项目清单；2020 年 9 月 30 日，国家能源局公布 2020 年竞价转平价上网项目清单，上述清单中各项目业主在清单公布后组织开展招投标，公司 2020 年新签订或中标项目中标时间主要集中在 2020 年 9 月和 10 月并于 2020 年第四季度开工。

2020 年第四季度，公司光伏电站系统集成业务收入为 12,344.26 万元，其中关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目和威宁县海东梁子农业光伏电站项目分别确认收入 3,911.76 万元和 5,190.53 万元，上述项目均为 2020 年第四季度新签订并动工项目，与新建天池乡光伏发电项目工期基本不存在重合。

②垃圾热解气化系统集成

垃圾热解气化系统集成业务系公司 2019 年起开展并于 2020 年实现收入的新业务。2020 年，该业务收入金额为 1,154.12 万元，占当期主营业务收入的比例为 2.75%。

③新能源及电力工程设计业务

新能源及电力工程设计业务主要包括光伏发电、分布式能源、火力发电、电网及电力环保等项目的设计业务。报告期内，新能源及电力工程设计业务收入分别为 772.27 万元、767.28 万元和 1,435.76 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 2.28%、2.00%和 3.42%。

光伏电站系统集成业务单个合同金额和利润规模远高于新能源及电力工程设计业务，公司基于目前发展阶段、人员规模等将发展重心放在光伏电站系统集成业务。

截至 2020 年 12 月 31 日，公司销售人员数量 9 人，公司阶段性的选择单项金额大的光伏电站系统集成业务。随着经营规模的扩大，公司将有序提升人员规模，进一步推动各项业务发展。

④电站运营业务

电站运营业务主要是指分布式光伏电站投资运营。报告期内，公司电站运营业务收入呈上升趋势，收入金额分别为 2,535.38 万元、2,789.60 万元和 2,876.32 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 7.47%、7.28%和 6.86%。

A、电站运营业务收入构成情况

报告期内，电站运营收入中售电收入和运维服务收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
售电收入	2,808.17	97.63%	2,789.60	100.00%	2,535.38	100.00%
运维服务收入	68.15	2.37%	-	-	-	-
合计	2,876.32	100.00%	2,789.60	100.00%	2,535.38	100.00%

如上表所示，运维服务为公司2020年起产生收入的新业务。运维服务收入来自于公司与客户单独签订的运维合同，业务形式为公司向客户现场派驻运维管理团队对客户持有的光伏电站进行运维管理。公司不存在运维服务收入来自于自营电站的情形。

B、电站运营业务收入中政府补贴情况

报告期内，发行人电站运营业务收入中电费补贴金额和补贴文件依据如下：

序号	补贴内容	补贴资金来源	文件依据	收入确认方法	2020年度	2019年度	2018年度
1	国家光伏发电补贴	可再生能源发展基金	《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）	自发自用余量上网电站补贴金额=度电补贴*发电量；	222.34	221.92	192.38
2	国家光伏发电补贴	可再生能源发展基金	《关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》（发改价格[2016]2729号）	全额上网电站补贴金额=（光伏发电标杆上网电价-燃煤机组标杆上网电价）*发电量	151.92	142.43	145.31
3	国家光伏发电补贴	可再生能源发展基金	《关于2018年光伏发电项目价格政策的通知》（发改价格规[2017]2196号）	全额上网电站补贴金额=（光伏发电标杆上网电价-燃煤机组标杆上网电价）*发电量	199.14	190.86	109.29

序号	补贴内容	补贴资金来源	文件依据	收入确认方法	2020年度	2019年度	2018年度
4	省级光伏发电补贴	国网上海市电力公司	《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》(沪发改能源[2016]136号)	省级补贴标准*发电量	239.07	236.09	165.72

a、光伏发电收入中补贴收入和非补贴收入的比例

电费收入中补贴收入与非补贴收入金额构成占比情况如下：

单位：万元

项目	2020年		2019年		2018年		2017年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
补贴收入	812.46	28.93%	791.29	28.37%	612.70	24.17%	75.43	5.06%
非补贴收入	1,995.71	71.07%	1,998.30	71.63%	1,922.68	75.83%	1,416.54	94.94%
合计	2,808.17	100%	2,789.60	100%	2,535.38	100%	1,491.97	100%

注：上表中2020年电站运营业务收入不含电站运维收入

I、金太阳示范项目补助资金

珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目和珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目在被纳入金太阳示范项目工程项目目录时根据装机容量确认补贴金额，补贴款项于上述电站建成后、在纳入各拨付批次时一次性发放。根据《企业会计准则第16号-政府补助》(2017年修订)规定，作为与资产相关的政府补助，上述电站收到的补贴款项在资产受益期限内摊销入其他收益，未计入主营业务收入。因此，上述电站电费收入中不含补贴收入。

II、伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目

根据合同约定，伟创力电脑(珠海)有限公司在25年电站运营期内按实际使用电量和1元/度的固定单价向公司支付电费，因此，该电站电费收入中不含补贴收入。

III、其他电站——“全额上网”模式运营电站

“全额上网”模式下，公司发电收入由电费收入、国家补贴和地方补贴构成，

其中燃煤机组标杆上网电价（即当地电网公司收购火力发电的统一价格）和国家补贴合计为光伏发电标杆上网电价，根据国家发改委于 2013 年 8 月 26 日发布的《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），在相关项目自投入运营起光伏发电标杆上网电价原则上 20 年保持不变。

公司适用的地方补贴主要为上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目等上海地区电站享受的国网上海市电力公司的省级度电补贴，根据《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》（沪发改能源（2016）136 号），该类补贴自相关项目投入运营起 5 年保持不变。

因此，“全额上网”模式中，在当地燃煤机组标杆上网电价不变的情况下，补贴收入和非补贴收入的比例在补贴有效期内较为固定。

IV、其他电站——“自发自用，余量上网”模式运营电站

“自发自用，余量上网”模式下，公司客户包括用电企业和当地电网公司。

（I）“自发自用”部分

“自发自用”部分电量客户为用电企业，该部分电量的单位发电量对应收入由用电企业直接支付的电费、国家度电补贴和地方补贴构成。电站用电企业直接支付的电费单价根据当地电网公司实时售电价格乘以双方合同约定的折扣率计算，由于电网公司实时售电价格分为峰时、谷时和平时价格，该部分电费单价根据用电时段不同存在波动。

国家度电补贴即根据国家发改委于 2013 年 8 月 26 日发布的《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）享受的度电补贴，补贴标准自投入运营起原则上 20 年保持不变；公司适用的地方补贴主要为上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目等上海地区电站享受的国网上海市电力公司省级度电补贴，根据《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》（沪发改能源（2016）136 号），该类补贴自相关项目投入运营起 5 年保持不变。

因此，“自发自用”部分收入中，度电补贴收入在政策有效期内保持不变，但非补贴收入中电费单价由于峰时、谷时和平时的差异存在波动，补贴收入和非

补贴收入不存在相对固定的比例。

（II）“余量上网”部分

“余量上网”部分电量客户为当地电网公司，该部分电量的单位发电量对应收入由燃煤机组标杆上网电价、国家度电补贴和地方补贴构成，其中国家度电补贴和地方补贴与“自发自用”部分一致。

因此，“余量上网”部分收入中，补贴收入与非补贴收入在当地燃煤机组标杆上网电价不变的情况下，补贴收入和非补贴收入的比例在补贴有效期内较为固定。

综上，由于各类电站发电收入情况各不相同，光伏发电收入中补贴收入和非补贴收入整体不存在相对固定的比例。

b、2017年补贴收入占电站运营收入的比重低于其他期间的原因

2017年，公司补贴收入占电站运营收入的比重远低于其他期间，主要原因为：I、2017年电站运营业务收入中，珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目、珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目和伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目产生电费收入为1,337.48万元，占当期该类业务收入比例为89.65%，其中，珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目、珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目系金太阳示范工程，其收到的补助款项作为与资产相关的政府补助，在资产受益期限内摊销入其他收益，未计入主营业务收入，伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目为用电企业支付固定电费的项目，上述项目电费收入中均不含补贴收入；II、山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目等适用标杆上网电价或度电补贴政策的电站项目于2017年8月至2018年5月中逐个建成发电，2018年上述电站发电量和收入占比较2017年大幅提升，因此政府补贴收入相应提升。

c、暂未纳入国补目录的项目的补贴收入确认情况

I、补贴清单相关政策概况

2020年以来，为促进非水可再生能源发电健康稳定发展、规范可再生能源

电价附加补助资金管理，财政部、国家发展改革委、国家能源局出台多项相关政策，具体情况如下：

时间	文号	发文部门	文件名	主要内容
2020.1.20	财建〔2020〕4号	财政部、国家发展改革委、国家能源局	关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见	(1) 完善现行补贴方式：以收定支，合理确定新增补贴项目规模；充分保障政策延续性和存量项目合理收益。(2) 完善市场配置资源和补贴退坡机制。(3) 优化补贴兑付流程：国家不再发布可再生能源电价附加目录，所有可再生能源项目通过国家可再生能源信息管理平台填报电价附加申请信息，由电网企业确定并定期向全社会公开符合补助条件的可再生能源发电项目清单；电网企业依法依规收购可再生能源发电量，及时兑付电价，收购电价（可再生能源发电上网电价）超出常规能源发电平均上网电价的部分，中央财政按照既定的规则与电网企业进行结算。
2020.1.20	财建〔2020〕5号	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资金管理办法》的通知	(1) 本办法印发后需补贴的新增可再生能源发电项目由国家发展改革委、国家能源局在不超过财政部确定的年度新增补贴总额内，合理确定各类需补贴的可再生能源发电项目新增装机规模；(2) 本办法印发前需补贴的存量可再生能源发电项目需符合国家能源主管部门要求，按照规模管理的需纳入年度建设规模管理范围，并按流程经电网企业审核后纳入补助项目清单；(3) 明确纳入补助项目清单项目的具体条件。
2020.2.3	-	财政部经济建设司	关于《财政部 国家发展改革委 国家能源局关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》的解读	(1) 自 2020 年起，所有新增可再生能源发电项目均采取“以收定支”的方式确定。根据基金征收情况和用电量增长等因素，预计 2020 年新增补贴资金额度为 50 亿元，可用于支持新增风电、光伏发电、生物质发电项目；(2) 自 2020 年起，凡是符合条件的存量项目均纳入补贴清单。财政部将要求电网企业尽快启动补助清单的申报、审核和发布等工作。

时间	文号	发文部门	文件名	主要内容
2020.3.12	财办建〔2020〕6号	财政部办公厅	财政部办公厅关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知	(1) 已纳入第一批至第七批可再生能源电价附加补助目录内的可再生能源发电项目,由电网企业对相关信息进行审核后,直接纳入补贴清单;(2) 抓紧审核存量项目信息,分批纳入补贴清单;(3) 明确纳入首批补贴清单的项目条件;(4) 明确补贴清单审批公布流程:①项目初审;②省级主管部门确认;③项目复核;④补贴清单公示和公布。
2020.11.18	财办建〔2020〕70号	财政部办公厅	关于加快推进可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知	(1) 抓紧审核存量项目信息,分批纳入补贴清单并进一步明确纳入清单条件;(2) 明确补贴审批流程;(3) 按照国家价格政策要求,项目执行全容量并网时间的上网电价。

II、发行人自持电站暂未纳入可再生能源发电补贴项目清单的情况

发行人目前共计 4 个自持电站未纳入可再生能源发电补贴项目清单，上述电站均于 2018 年 5 月及以前全容量并网发电，属于相关规定中的“存量项目”。根据《关于〈财政部 国家发展改革委 国家能源局关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见〉的解读》，自 2020 年起，凡是符合条件的存量项目均纳入补贴清单；财政部将要求电网企业尽快启动补助清单的申报、审核和发布等工作。

财建〔2020〕5 号、财办建〔2020〕6 号、财办建〔2020〕70 号对纳入补贴清单可再生能源发电项目需满足的条件进行明确规定，具体申请条件和公司暂未纳入补贴清单的项目情况对比如下：

序号	条件	公司暂未纳入补贴清单项目情况
1	所有项目应于 2006 年及以后年度按规定完成核准（备案）手续，并已全部容量完成并网。	公司各电站均于 2006 年以后年度完成发改委等相关部门的核准或备案程序并已全容量并网。
2	符合国家能源主管部门要求，按照规模管理的需纳入年度建设规模管理范围内。	公司各电站均已纳入并网当年的年度建设规模管理范围。
3	符合国家可再生能源价格政策，上网电价已经价格主管部门审核批复。	直接以价格政策确定上网电价的光伏电站项目，公司根据国家发改委、能源局等适时发布的政策文件为基础，以电价政策中所明确的资源区、建成并网时点适用相应的补贴电价，并均与电网公司签订购电协议。
4	相关审批、核准、备案和并网要件经国家可再生能源信息管理平台审核通过。	公司暂未纳入补贴清单的各电站均提交审核并处于正常审核中。

公司 4 个暂未纳入补贴清单的项目均符合上述申请条件，具体情况如下：

序号	项目名称	是否核准或备案	是否全容量并网验收	并网验收时间	是否纳入年度规模 管理	是否取得电价批复	是否已与 电网公司 签订用电 协议	是否已 收到国 家补贴
1	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	是	是	2017.12	根据国家发改委、能源局《关于完善光伏发电规模管理和实施竞争方式配置项目的指导意见》（发改能源[2016]1163号）规定，利用固定建筑物屋顶、墙面及附属场所建设的光伏发电项目以及全部自发自用的地面光伏电站项目不受年度规模限制，各地区可随时受理项目备案，项目投产后即纳入国家可再生能源发电补贴范围。公司自持电站均为利用固定建筑物屋顶所建设的光伏发电	根据《广东省发展改革委转发国家发展改革委关于 2018 年光伏发电项目价格政策的通知》（粤发改价格〔2018〕67 号），鉴于国家发展改革委已经明确规定了各类光伏发电的电价政策，光伏发电项目自并网发电之日起，由广东电网企业直接按照国家发展改革委的上网电价政策与其进行电费结算，发改委不再核定具体项目的上网电价；该通知下发之前尚未核价的光伏发电项目也按此执行。	是	否
2	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	是	是	2017.12		是	否	
3	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	是	是	2018.05		是	是	
4	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目	是	是	2018.05		国网上海电力公司出具的上网电费、补助资金结算确认单中已明确上网电费和补贴资金	是	是

序号	项目名称	是否核准或备案	是否全容量并网验收	并网验收时间	是否纳入年度规模管理	是否取得电价批复	是否已与电网公司签订用电协议	是否已收到国家补贴
					项目，建成发电起即纳入规模管理。			

如上表所示，公司暂未纳入补贴清单的 4 个自持电站均符合申请条件，上述电站目前处于纳入补贴清单的审核过程，不存在纳入补贴清单的实质性障碍。同时，上述 4 个自持电站中的上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目和上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目虽暂未纳入补贴清单，但已开始收到由国网上海市电力公司支付的国家和地方补贴。

III、发行人暂未纳入补贴清单的自持电站补贴收入确认情况

(I) 上述电站确认补贴收入确认时点和确认依据

根据国家发改委、能源局《关于完善光伏发电规模管理和实施竞争方式配置项目的指导意见》(发改能源[2016]1163号),利用固定建筑物屋顶所建设的光伏发电项目投产后即纳入国家可再生能源发电补贴范围。因此,发行人自持电站的应收补贴电价均自其并网投运即享有。同时,上述电站均符合纳入补贴清单的条件,公司按规定申请进入国家补贴清单不存在实质性障碍。

发行人暂未纳入补贴清单的自持电站补贴电价依据国家补贴政策确定,同时依据用电企业出具的电量结算单确定补贴数量(即发电量),补贴金额和数量可以合理预计,且相关经济利益很可能流入公司,公司因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。

从对营业利润的影响来看,若在集中纳入补贴清单后确认光伏补贴收入,将造成以前各年度营业利润减少,纳入清单当期营业利润集中增加、收入成本不配比的情形,不符合权责发生制的原则。

综上,发行人对上述电站自并网投运起确认补贴收入符合企业会计准则的规定。

(II) 上述电站补贴收入确认情况与经营同类业务的上市公司一致

部分经营同类业务的上市公司可再生能源电价补贴收入确认政策如下:

公司名称	补贴收入确认时点
嘉泽新能	公司所建设光伏发电项目投入运营、开始并网发电时,已经符合补贴的申请条件,具有收取可再生能源电价附加资金补助的权利,与该收入相关的经济利益很可能流入企业,符合收入确认原则,因此公司补贴电费收入与公司标准电费收入同时确认。
露笑科技	电价补贴收入与标杆电价部分同时确认收入。
晶科科技	电费补贴收入与基础电费收入同时确认。
通威股份	光伏电站已上网售电,于电网公司确认上网电量时确认电费收入和补贴收入。

注:阳光电源等其他同行业可比公司未单独披露其补贴收入确认时点。

如上表所示,公司与经营同类业务的上市公司补贴收入确认原则一致。

(III) 未纳入补贴清单的自持电站补贴收入对发行人营业利润的影响

若对暂未纳入补贴清单、且尚未开始收到国家补贴的两座自持电站不确认补贴收入，测算对发行人报告期内主要经营指标的具体影响如下：

单位：万元

项目	2020年	2019年	2018年
上述电站补贴收入金额	-120.75	-112.86	-78.65
营业收入影响比例	-0.29%	-0.29%	-0.23%
营业利润影响金额	-120.75	-112.86	-78.65
营业利润影响比例	-1.16%	-1.43%	-2.51%

如上表所示，若对暂未纳入补贴清单、且尚未开始收到国家补贴的自持电站不确认补贴收入，对公司营业收入和营业利润变动影响较小。同时，若在上述电站纳入补贴清单或开始收到国家补贴后确认光伏补贴收入，将造成首次确认当期营业利润集中增加、收入成本不配比的情形，不符合权责发生制的原则。

C、各级补贴在主营业务收入、其他收益中区分核算符合相关会计准则的情况

a、各级补贴在主营业务收入、其他收益中区分核算的依据

公司电站运营电费补贴均为国家及省级补贴，适用《企业会计准则第14号——收入》准则，按照权责发生制原则，依据电站发电量及对应补贴标准确认报告期各期的电费补贴收入，并在“主营业务收入”科目核算。

公司取得的金太阳示范项目补助资金，适用《企业会计准则第16号-政府补助》（2017年修订）规定，作为与资产相关的政府补助，在资产受益期限内摊销。

b、上述会计处理符合企业会计准则规定

《企业会计准则第16号-政府补助》（2017年修订）第五条规定：“下列各项适用其他相关会计准则：（一）企业从政府取得的经济资源，如果与企业销售商品或提供服务等活动密切相关，且是企业商品或服务的对价或者是对价的组成部分，适用《企业会计准则第14号——收入》等相关会计准则。”

公司分布式光伏电站发电收入按照国家及上海市有关部门的相关规定，享有国家及省级电价补贴，公司在报告期内按照《企业会计准则第14号——收入》的相关规定将国家补贴及省级补贴计入主营业务收入核算。

按照国家的相关规定，分布式光伏发电实行按照全电量补贴的政策，期限原则上为 20 年，公司取得的国家补贴及省级补贴与公司分布式光伏电站所发电量直接相关；国家补贴及省级补贴资金实际由财政资金拨付，并通过电网公司发放，国家和上海市政府的补贴政策以及公司与电网公司签署的购售电合同中对基础电价、国家补贴电价及省级补贴电价的计算方法进行了明确约定，电价补贴款的金额能够可靠地计量。另外，根据财政部 2012 年 12 月 27 日印发的《可再生能源电价附加有关会计处理规定》，可再生能源发电企业销售可再生能源电量时，按实际收到或应收的金额，借记“银行存款”、“应收账款”等科目，按实现的电价收入，贷记“主营业务收入”科目，按专用发票上注明的增值税额，贷记“应交税费—应交增值税（销项税额）”科目。

综上所述，公司将享有的国家补贴、省级补贴计入主营业务收入符合企业会计准则的相关规定。

D、长期用电协议对发行人售电收入稳定性、持续性的影响

a、光伏电站长期用电协议主要内容及对发行人售电收入稳定性、持续性的影响

I、“全额上网”模式

(I) 长期用电协议中约定条款对售电收入稳定性、持续性的影响

该模式下，公司与当地电网公司签订购售电协议，协议内容通常为各地电网公司格式条款，主要内容为：上网电费=上网电量*对应的上网电价（即燃煤机组标杆上网电价），其中上网电量以并网点（产权分界点）计量装置的抄录示数为依据计算，电价为政府主管部门批准的电价，电价调整依据政府有关电价调整文件；合同期限为 5 年，合同届满前双方未提出异议，则合同自动延期。

公司“全额上网”模式运营分布式光伏电站均位于上海和济南，上述地区经济总量大、人口密度较高，用电需求旺盛，电力消纳能力强，因此合同到期后因电网公司提出异议而无法自动延期的风险较小。

(II) 政府补贴对售电收入稳定性、持续性的影响

根据国家发改委于 2013 年 8 月 26 日发布的《关于发挥价格杠杆作用促进光

《光伏产业健康发展的通知》，光伏发电项目自投入运营起执行光伏标杆上网电价或电价补贴标准，期限原则上为 20 年。对于“全额上网”模式光伏电站，单位国家政府补贴金额为光伏标杆上网电价与燃煤机组标杆上网电价的差额。

公司上海地区分布式光伏电站均享受地方补贴，地方政府度电补贴金额为固定金额，享受期限为 5 年。

综上，公司运营的“全额上网”模式的分布式光伏电站售电收入稳定性、持续性较强。

II “自发自用，余量上网”模式

(I) 长期用电协议中约定条款对售电收入稳定性、持续性的影响

“自发自用，余量上网”模式下，公司分别与用户企业及当地供电局签订购售电协议，具体如下：

①自用部分

“自用部分”对应的协议主要内容如下：

序号	项目名称	购电人	协议期限	电费相关条款	是否存在调整机制
1	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	上海海健堂集团有限公司	25 年	节能效益（万元）=协议签订日的上海市行业规定分时电价*本项目供电使用量（kWh）。发行人享受节能效益中的 88%	否
2	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	上海汉钟精机股份有限公司	25 年	每期光伏发电收费（元）=K*每期用电（kWh） K 按打折方式结算：客户消纳本电站发电量 90%以上，按项目所在地供电局实际单价*85%；客户消纳本电站发电量 90%以下，按项目所在地供电局实际单价*90%	是
3	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	珠海市华鸿木业有限公司	25 年	节能效益（万元）=发电供电日的广东省珠海市行业规定电价*节能量（万 kWh），发行人享受节能效益中的 95%	否
4	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	珠海赛纳打印科技股份有限公司	20 年（期满再续 5 年）	售电单价为发电供电日的珠海市行业规定电价*75%（或以 0.60 元/度电结算所使用的光伏电量，并随供电局分时电价调整时对增减部分按现有折扣比例增减，计算基础是按峰平比	是

序号	项目名称	购电人	协议期限	电费相关条款	是否存在调整机制
				例 4:6 考虑)	
5	珠海新青科技园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园）	伟创力电脑（珠海）有限公司	25 年	售电单价为当地供电部门规定的工业用电的实时电价*x（x 首年为 90%，第二年至第十年为 100%，第十一年至第二十五年为 90%）	是
6	珠海新青科技园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）	广东坚士制锁有限公司	22 年	售电单价为发电供电日的珠海市行业规定电价*80%	否
7	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	珠海承鸥卫浴用品有限公司广州海鸥卫浴用品股份有限公司珠海分公司	25 年	售电单价为发电供电日的珠海市行业规定电价*x（x 首年为 90%，运营期间每年递减 1%）	是
8	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（珠海红塔仁恒厂区）	珠海经济特区红塔仁恒纸业有限公司	25 年	售电单价为发电供电日的珠海市行业规定电价*x（x 第一年至第五年为 95%，第六年至第十五年为 90%，第十六年至第二十五年为 80%）	是
9	上海分布式光伏电站支架倾角优化提升发电量研发项目	上海汉钟精机股份有限公司	25 年	每期光伏发电收费（元）=K*每期用电（kWh） K 按打折方式结算：客户消纳本电站发电量 90%以上，按项目所在地供电局实际的全额单价*85%；客户消纳本电站发电量 90%以下，按项目所在地供电局实际全额单价*90%	是
10	伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目	伟创力制造（珠海）有限公司	25 年	1 元/度电	否

由上表可见，“自用部分”购售电协议期限均在 20 年以上，主要集中在 25 年，覆盖电站的预计生命周期；部分协议约定了售电价格随运营年限或消纳电量比例进行调整，但调整幅度小，系公司保证良好投资收益的前提下与用电企业协商一致确定，对公司售电收入的稳定性和持续性影响有限。

① 余量上网部分

公司与当地电网公司签订购售电协议，协议内容通常为各地电网公司格式条款，主要内容为：上网电费=上网电量*对应的上网电价（即燃煤机组标杆上网电

价)，其中上网电量以并网点（产权分界点）计量装置的抄录示数为依据计算，电价为政府主管部门批准的电价，电价调整依据政府有关电价调整文件；合同期限为 5 年，合同届满前双方未提出异议，则合同自动延期。

公司“全额上网”模式运营分布式光伏电站均位于上海和珠海，上述地区经济总量大、人口密度较高，用电需求旺盛，电力消纳能力强，因此合同到期后因电网公司提出异议而无法自动延期的风险较小。

（II）政府补贴对售电收入稳定性、持续性的影响

根据国家发改委于 2013 年 8 月 26 日发布的《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，光伏发电项目自投入运营起执行光伏标杆上网电价或电价补贴标准，期限原则上为 20 年。对于“自发自用，余量上网”模式光伏电站，单位国家政府补贴金额为固定金额度电补贴。

公司上海地区分布式光伏电站均享受地方补贴，单位地方政府补贴金额为固定金额，享受期限为 5 年。

综上，公司运营的“自发自用，余量上网”模式的分布式光伏电站售电收入稳定性、持续性较强。

b、沼气电站长期用电协议主要内容及对发行人售电收入稳定性、持续性的影响

序号	项目名称	购电人	协议期限	电费相关条款	是否存在调整机制
1	河南唐河分布式沼气电站	唐河牧原农牧有限公司	10 年	节能效益=节能量*结算电价； 如在节能效益分享期内，年发电小时数>2000,则第 1-3 年内双方按 10:90 比例对年节能效益分享，第 4-6 年内，双方按 15:85 比例对年节能效益分享。 结算电价：按国家电网购电平均电价 0.475 元/kWh	是
2	河南邓州分布式沼气电站	邓州市牧原养殖有限公司	10 年	节能效益=节能量*结算电价； 如在节能效益分享期内，年发电小时数>2000,则第 1-3 年内双方按 10:90 比例对年节能效益分享，第 4-6 年内，双方按 15:85 比例对年节能效益分享。 结算电价：按国家电网购电平均电价 0.475 元/kWh	是

长期用电协议中相关约定对公司沼气电站售电收入稳定性、持续性不存在重

大不利影响，但公司沼气电站实际运行中发电量低于预期。报告期各期末，公司已依据各电站近年的平均发电收入，测算预计未来现金流量现值，并对上述电站预计可收回金额低于当期期末账面净值的差额部分在当年末计提减值准备。

E、有限资金规模情况下，光伏电站系统集成业务和电站运营业务的选择情况

光伏电站系统集成业务合同结算条款通常设置为四个阶段：预付款阶段，即电站系统集成业务合同生效后客户预付部分款项，通常占合同总金额的5%-20%；进度款阶段，一般按照业主及监理单位确认的完工进度，结算相应的款项，通常占合同总金额的50%-75%；结算款阶段，一般为通过并网验收或者完成竣工结算后结算相应的款项，通常占合同总金额的10%-20%；质保金阶段，质保期一般为1-3年，通常占合同总金额的3%-10%。同时，根据建造合同准则和新收入准则，光伏电站系统集成业务属于某一时段内履行的履约义务，在项目实施期间按履约进度确认收入。因此，在光伏电站系统集成业务实施过程中，公司可以根据履约进度持续确认收入并拥有持续收款权利。

电站运营业务中，公司自行投资建设分布式光伏电站并在建成后运营以获得电费收入。该业务初始投资金额较大，虽然在建成发电后可获得长期、持续、稳定的现金流入和收入，但整体资金回收周期较长，各期电费收入金额与初始投资金额相比较低。

在资金规模受限的情况下，收入实现周期和资金回收周期相对较短的业务有利于公司更快扩大业务规模、加速公司资产积累、提升公司整体竞争力。因此，公司优先选择光伏电站系统集成业务。

F、光伏电站系统集成业务与电站运营业务收入投资回报率比较情况

a、光伏电站系统集成业务

报告期内，公司光伏电站系统集成业务的毛利率情况如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光伏电站系统集成业务	25.85%	23.75%	12.80%

b、电站运营业务

在不考虑时间价值的情况下,电站运营业务毛利率较高。2018年至2020年,公司电站运营业务毛利率如下:

项目	2020年度	2019年度	2018年度
电站运营业务	64.04%	63.63%	62.19%

根据其招股说明书、对外投资公告、重组交易报告中披露的拟投资项目效益测算情况,从事同类业务的上市公司光伏电站投资运营项目内部收益率情况如下:

项目	南网能源	易成新能	露笑科技
项目名称	广西东盟经开区科天水性分布式光伏发电项目等多个项目平均值	10MW 厂房屋顶太阳能光伏电站项目	宁津旭良光伏科技有限公司 3.5 兆瓦分布式光伏发电项目
内部收益率	8%	7.69%	13.08%
投资回收周期	9 年	9.2 年	7.85 年

如上表所示,电站运营业务在运营期可获得长期、持续、稳定的现金流,但在考虑时间价值的情况下,其内部收益率较低,投资回收期较长。

综上,两项业务均产生良好收益,其中,电站运营业务在运营期间可产生持续的现金流,且毛利率较高,但其投资回报周期较长;光伏电站系统集成业务毛利率低于电站运营业务,但其收入实现周期和资金回收周期较短。

G、发行人未来发展电站运营业务的计划

基于公司目前发展阶段、自有资金规模和光伏电站系统集成业务在手订单业务量,公司近期暂未制定新增自营电站投资项目具体投资计划,但电站运营业务仍是公司整体业务布局中的重要一环。

未来公司将根据资金、人员情况、投资回报等因素继续开展电站运营业务。

H、自持电站收入稳定性分析

公司固定资产中的自持光伏电站按照运营模式可分为“全额上网”模式和“自发自用,余量上网”模式。

a、“全额上网”模式的光伏电站

序号	项目名称	主要用电企业
1	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布	国网上海市电力公司松江供电公司

序号	项目名称	主要用电企业
	式光伏电站项目	
2	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目	国网上海市电力公司松江供电公司
3	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	国网山东省电力公司济南市长清区供电公司

“全额上网”模式下，主要用电企业为当地电网公司，不存在用电企业停工、搬迁或其他导致用电量减少的风险。

b、“自发自用，余量上网”模式的光伏电站

序号	项目名称	主要用电企业
1	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	上海海健堂集团有限公司、国网上海市电力公司奉贤供电公司
2	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	上海汉钟精机股份有限公司、国网上海市电力公司金山供电公司
3	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	珠海市华鸿木业有限公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局
4	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	珠海赛纳打印科技股份有限公司、广东电网有限责任公司珠海香洲供电局
5	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园）	伟创力制造（珠海）有限公司、珠海斗门超毅实业有限公司、德丽科技（珠海有限公司）、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局
6	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）	广东坚士制锁有限公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局
7	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	珠海承鸥卫浴用品有限公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局
8	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（珠海红塔仁恒厂区）	珠海红塔仁恒包装股份有限公司、广东电网有限责任公司珠海斗门供电局

在“自发自用，余量上网”模式的模式下，上网部分电量的用电企业为当地电网公司，此类用电企业不存在停工、搬迁或其他导致用电量减少的风险；“自发自用”部分电量的用电企业为当地工商业企业。由于电站运营业务前期投入金额较高，公司对投资较为慎重，在宏观选址到方案设计各个环节均需充分论证可行性，论证环节较多且周期较长，且主要选择上海汉钟精机股份有限公司、珠海承鸥卫浴用品有限公司等上市公司或上市公司子公司，或国际知名企业伟创力集团的下属公司等经营规模较大、信誉良好的企业作为用电企业。

报告期内，以“自发自用，余量上网”模式运行的自持电站各部分电费收入情况如下：

单位：万元

项目	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
自发自用	1,102.45	93.47%	1,127.89	95.05%	1,097.78	94.16%
余量上网	77.05	6.53%	58.68	4.95%	68.03	5.84%
合计	1,179.50	100.00%	1,186.57	100.00%	1,165.81	100.00%

如上表所示，报告期内，公司该类电站电费收入中“自发自用”部分始终保持在较高水平，即主要发电量由非电网公司用电企业消纳，上述用电企业电力需求未出现异常降低的情形，不存在停工、搬迁或其他导致用电量减少的计划。同时，公司与该类用电企业签署的合同能源用电管理协议中通常对上述可能对公司造成损失的情况作出以下约定：

“如效益分享期内发生项目地点产权或租赁主体变更，甲方有义务协助乙方与新的业主或租户谈判转移并致使本合同延续执行完成。”

综上，公司自持电站非国网公司类客户目前不存在停工、搬迁或其他导致用电量减少的情况，且未来出现该情形的风险较低，且合同能源管理协议中的相关条款有助于进一步降低公司该业务因上述情况收入下降的风险。

⑤光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务对人员和资金的依赖情况

对光伏电站系统集成业务而言，优秀的项目经理和专业技术人才是保证光伏电站工程质量、控制成本的重要因素，但总体来说，该业务属于资金密集型业务，对资金有一定的依赖；新能源及电力工程设计业务属于知识密集型业务，对专业技术人员有一定依赖。具体分析如下：

A、成本构成

在光伏电站系统集成业务中，购买电站建设工程所需设备及物资，以及向施工供应商支付设备安装、施工等费用往往需要较多的资金支撑。报告期内，光伏电站系统集成业务成本结构中材料及施工成本占比分别为95.18%、96.93%、95.23%，材料及施工成本占该类业务收入比例分别为83.00%、73.90%、70.61%，两项占比均较高。因此，光伏电站系统集成业务资金占用程度较高，对资金有一定的依赖。

新能源及电力工程设计业务资金投入主要系支付设计人员薪酬，报告期内，其成本结构中人工成本占比分别为79.91%、78.04%、73.50%，人工成本占比较高，并且设计业务对人员专业性有较高要求。因此，新能源及电力工程设计业务对专业技术人员有一定依赖。

B、受限资金需求

光伏电站集成业务合同中通常包含关于履约保函、预付款保函等保证金条款，同时，公司以银行承兑汇票作为对供应商的结算方式之一，因此该业务除建设所需资金规模较大外，还存在向银行开立保函和银行承兑汇票时，需要向银行缴存一定保证金的情况，缴存的保证金短期内资金使用受到限制。报告期各期末，保函和承兑汇票保证金余额分别为1,886.83万元、3,770.37万元、1,776.40万元。因此，光伏电站集成业务对资金存在一定依赖。

两项业务并不是此消彼长的关系。报告期内，公司新能源及电力工程设计业务收入呈下降趋势，主要原因为公司基于目前发展阶段、人员规模等将发展重心放在光伏电站系统集成业务。

公司光伏电站系统集成业务主要通过招投标方式取得，招投标信息可以通过多个招投标和政府采购网站、各大电力投资集团官网等检索获取，该业务具有项目数量相对较少，而单项金额大的特点，通常不需要投入太多的销售人员。

公司新能源及电力工程设计业务，通过定期拜访客户，了解客户环保改造规划，为客户提供改造建议，最终通过商务谈判、邀请招标或公开招投标等方式获取业务机会，该业务具有单项金额小、项目数量多的特点，需要投入较多的销售人员。

截至2020年12月31日，公司销售人员数量仅9人，在有限的人员条件下，公司阶段性的选择单项金额大的光伏电站系统集成业务。随着经营规模的扩大，公司将有序提升人员规模，进一步推动各项业务发展。

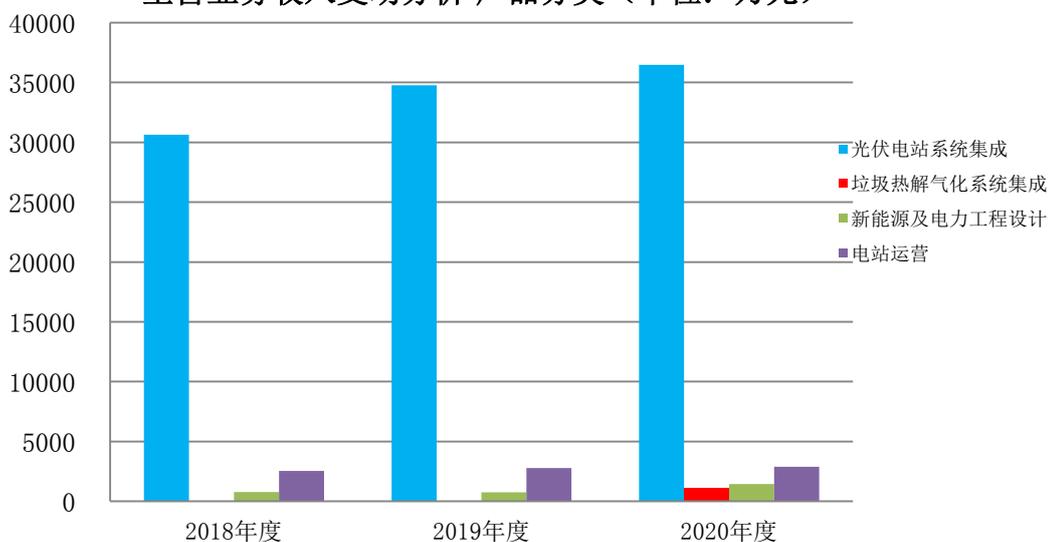
(2) 主营业务收入变动分析——产品分类

报告期内，公司主营业务收入按产品类别变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度
	金额	变动金额	金额	变动金额	金额
光伏电站系统集成	36,485.17	1,720.41	34,764.76	4,138.15	30,626.61
垃圾热解气化系统集成	1,154.12	1,154.12	-	-	-
新能源及电力工程设计	1,435.76	668.48	767.28	-4.99	772.27
电站运营	2,876.32	86.72	2,789.60	254.22	2,535.38
合计	41,951.37	3,629.74	38,321.63	4,387.37	33,934.26

主营业务收入变动分析-产品分类（单位：万元）



报告期内，公司主营业务收入呈逐年上升趋势，2019 年度和 2020 年度分别较上年增长 4,387.37 万元和 3,629.74 万元，增幅分别为 12.93%和 9.47%。如上表所示，2019 年，公司主营业务收入增长主要来源于光伏电站系统集成业务收入增长；2020 年，公司主营业务收入增长主要来源于光伏电站系统集成业务收入增长和新业务垃圾热解气化系统集成业务实现收入。

报告期内，公司主要产品和服务销售收入波动具体分析如下：

①光伏电站系统集成业务销售收入分析

报告期内，公司光伏电站系统集成业务销售收入持续增长，2019 年较上年增长 13.51%，2020 年较上年增长 4.95%，主要原因如下：

A、公司具有技术优势和品牌优势

公司经过十多年的技术积累，具有较为深厚的光伏电站系统集成技术及工艺技术。同时，通过设计院与工程管理中心之间的协同交互，公司可以更快速、精准地根据项目实际执行情况做出响应，及时对系统方案、施工计划等作出调整，更好的满足客户需求，降低投资成本，提高发电效益。

在保证技术优势的同时，公司注重维护自身与客户的关系，凭借技术优势和项目施工运营管理能力，得到客户的高度认可，在业内赢得了较好的声誉，与国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国电科技环保集团股份有限公司、北京控股集团有限公司下属公司等优质客户建立了良好的合作关系。

B、公司光伏电站系统集成业务项目实施能力不断提升

报告期内，公司资产规模呈上升趋势，同时，随着项目经验的积累，公司技术实力和大型项目的实施能力得到进一步提升。2019年，公司承接并实施的威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目、普安县新店小坪地农业光伏电站项目和广州发展韶关武江光伏项目合同金额均超过1.2亿元，从而推动了当年光伏电站系统集成业务收入进一步增长。2020年，公司陆续获取关岭县永宁萝卜农业光伏电站、安龙县万家桥农业光伏电站项目、连州市西江镇高山农业光伏发电等大型项目。报告期末，公司在手订单情况良好。

C、公司与同行业可比上市公司电站系统集成业务变动情况

2018年至2020年，公司与同行业可比上市公司电站系统集成业务收入较上一年度变动情况如下：

项目	2020年	2019年	2018年
晶科科技	-73.04%	-41.02%	112.71%
正泰电器	-27.01%	77.11%	19.36%
易事特	37.76%	-76.58%	-76.24%
阳光电源	3.62%	35.30%	25.73%
和顺电气	38.42%	-39.34%	77.50%
平均值	-4.05%	-8.91%	31.81%
发行人	4.95%	13.51%	33.23%

数据来源：同行业可比上市公司年报或招股说明书。

如上表所示，报告期内，同行业各可比公司电站系统集成业务收入变动趋势存在一定差异，公司与阳光电源电站系统集成业务收入变动趋势一致。

②垃圾热解气化系统集成业务销售收入分析

垃圾热解气化系统集成业务系公司 2019 年起开展并于 2020 年实现收入的新业务。2020 年，该业务收入金额为 1,154.12 万元，占当期主营业务收入的比例为 2.75%。近年来，公司对新能源技术持续进行前瞻性布局，不断加大在垃圾热解气化、储能等新兴技术领域的研发投入，公司自主研发了整套生活垃圾热解气化处置系统及配套设施，截至本招股说明书签署日，相关垃圾热解气化技术已获得 5 项发明专利和 18 项实用新型专利。2020 年实现的垃圾热解气化系统集成业务收入带动了公司 2020 年主营业务收入的增长。

③新能源及电力工程设计业务销售收入分析

新能源及电力工程设计业务是公司根据电力工程项目需求，对工程涉及的技术、环境、资源等条件进行综合分析、论证、编制项目建设工程整体设计方案的技术服务。2020 年该业务收入较上年增长 668.48 万元，主要系单个项目平均收入增长所致。2018 年至 2020 年，公司实现收入的新能源及电力工程设计业务项目单个项目平均收入分别为 21.45 万元、24.75 万元和 40.60 万元。

④电站运营业务销售收入分析

2018 年至 2019 年，公司电站运营业务收入为分布式光伏电站和沼气电站投资运营产生电费和补贴收入；2020 年，公司电站运营业务收入主要由 2,808.17 万元发电收入和 68.15 万元电站运维收入构成。

报告期内，电站运营业务收入呈上升趋势，2019 年和 2020 年分别较上年增长 10.03% 和 3.11%。

(3) 主营业务收入分析——地区分类

报告期内，公司主营业务收入按地区划分如下：

单位：万元

地域分类	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华北地区	377.11	0.90%	217.08	0.57%	50.88	0.15%
华东地区	2,808.94	6.70%	1,385.20	3.61%	5,901.30	17.39%
华中地区	-10.29	-0.02%	16.70	0.04%	3,371.28	9.93%
华南地区	7,773.09	18.53%	11,191.82	29.20%	13,893.46	40.94%
西北地区	1.01	0.00%	-	-	-	-
西南地区	31,001.51	73.90%	25,510.83	66.57%	10,717.35	31.58%
合计	41,951.37	100.00%	38,321.63	100.00%	33,934.26	100.00%

如上表所示，公司主营业务收入主要来源于华南地区和西南地区，报告期内，公司在上述地区实现主营业务收入合计分别为 24,610.81 万元、36,702.65 万元和 38,774.60 万元，占比合计分别为 72.52%、95.77% 和 92.43%。

(4) 主营业务收入变动分析——分季度主营业务收入

报告期内，公司各季度主营业务收入情况如下：

单位：万元

年度	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	4,614.70	11.00%	1,323.66	3.45%	4,302.67	12.68%
第二季度	17,213.83	41.03%	1,329.53	3.47%	17,915.54	52.79%
第三季度	5,916.53	14.10%	6,216.38	16.22%	4,055.28	11.95%
第四季度	14,206.31	33.86%	29,452.07	76.85%	7,660.77	22.58%
合计	41,951.37	100%	38,321.63	100%	33,934.26	100%

(5) 同一项目分别按光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务确认收入的情形

公司存在对同一项目分别按光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务确认收入的情形。从合同签订形式来看，公司向同一项目提供光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务可分为三种情形：

情形 1：向同一项目不同客户提供光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务，分别签订光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务合同。

情形 2：向同一项目相同客户提供光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务，分别签订光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务合同。

情形 3：与客户签订工程总包合同，合同内容同时覆盖设计、采购、施工等环节。

情形 1 和情形 2 中，公司根据合同约定，分别按照光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务的收入确认原则，确认不同合同的收入；情形 3 中，各环节业务不构成单项履约义务，该类合同按光伏电站系统集成业务收入确认原则确认收入。

报告期内，情形 1 和情形 2 形成收入金额以及占主营业务收入的比例情况如下：

单位：万元

情形 1						
类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
光伏电站系统集成业务	-	-	1,576.65	4.11%	10,411.73	30.68%
新能源及电力工程设计业务	-	-	66.32	0.17%	90.33	0.27%
情形 2						
类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
光伏电站系统集成业务	5,029.06	11.99%	1,478.95	3.86%	-	-
新能源及电力工程设计业务	70.68	0.17%	-	-	-	-

①区分核算的原因、合同对价拆分的合理性

根据《企业会计准则第 14 号-收入》应用指南（2018）关于合同合并的约定：“企业与同一客户（或该客户的关联方）同时订立或在相近时间内先后订立的两份或多份合同，在满足下列条件之一时，应当合并为一份合同进行会计处理：（1）该两份或多份合同基于同一商业目的而订立并构成一揽子交易，如一份合同在不

考虑另一份合同的对价的情况下将会发生亏损；(2) 该两份或多份合同中的一份合同的对价金额取决于其他合同的定价或履行情况，如一份合同如果发生违约，将会影响另一份合同的对价金额；(3) 该两份或多份合同中所承诺的商品（或每份合同中所承诺的部分商品）构成本准则第九条规定的单项履约义务。”

在情形 1 中，公司与不同客户分别签订光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务，不存在与同一客户（或该客户的关联方）同时订立或在相近时间内先后订立两份或多份合同的情形，不属于合并为一份合同进行会计处理。

在情形 2 中，两项合同订立目的不同，合同标的不存在重合，也不存在其中某个合同发生亏损的情况，故该两份合同不构成一揽子交易；两项合同定价和款项支付均独立进行，并不存在一份合同的对价金额取决于其他合同的定价或履行情况；该两份合同中所承诺的商品属于不同的履约义务，不构成一项履约义务。

综上，同一项目分别按光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务确认收入的情形下，两项业务均系独立签订合同，不存在合同对价拆分的情形，两项业务区分核算符合相关准则规定。

②二者收入确认方式和时点是否存在显著差别，是否存在提前确认收入情形

在情形 1 和情形 2 下，公司按照所签订合同类型，区分光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务，按照其收入确认原则分别进行收入确认，其中，光伏电站系统集成业务属于在某一时段内履行的履约义务，公司采用产出法确定履约进度，即根据已经完成的合同工作量对应的价值占总合同收入的比例确定恰当的履约进度，该工作量经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认，公司按照履约进度在合同期内确认收入；新能源及电力工程设计业务按提交设计成果确认，设计业务合同中约定了设计各履约阶段，主要包括施工图设计和竣工图设计等业务阶段，各业务阶段均需交付相应的设计成果，由于客户能够从该阶段交付的设计成果中受益，且各业务阶段之间可明确区分，并约定了各业务阶段的结算价款，各业务阶段属于单项履约义务，每项履约义务都属于某一时点履行的履约义务，在每个业务阶段相应的设计成果提交并经客户确认时按照合同约定的结算金额确认收入。

综上，同一项目光伏电站系统集成业务和新能源和电力工程设计业务分别签

订合同、确认收入时,按照各自合同业务属性确认收入确认具体方法,确认方法、确认时点和确认依据符合准则相关规定,并和公司同类业务保持一贯统一,不存在提前确认收入的情形。

③分别签订合同的合理性

公司承接的施工总承包类项目中,部分项目另行签订设计合同主要原因分为两类:A、发包方根据其采购习惯和采购需求对设计业务与光伏电站系统集成业务分别招标,公司分别参与设计与光伏电站系统集成业务投标并在分别中标后就上述两项业务单独与发包方签订合同;B、在部分实施地为山地地形的项目中,发包方根据其采购习惯和采购需求对设计业务与光伏电站系统集成业务分别招标,公司中标光伏电站系统集成业务,而鉴于公司拥有多个山地地形区域标杆项目的实施经验,设计业务中标方出于专业分工、提高项目执行效率等角度的考虑,将光伏区总图布置、光伏区土建设计、集电线路设计、电缆敷设图、组件排布、组串设计、桩基础设计、支架安装图等内容委托公司完成。上述情形符合行业惯例。

(6) 各期前五大施工项目合同总收入、合同总成本、完工进度、相关资产和负债、结算款项、应收款项、已收款项情况

各期前五大施工项目具体情况如下:

①2020 年度/2020 年末

单位：万元

项目名称	合同总金额	完工进度	累计主营业务收入	累计主营业务成本	累计已确认毛利	累计合同成本	累计工程结算	合同履约成本	合同资产	合同负债	应收账款余额	已收款项
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	100%	15,182.86	10,928.34	4,254.52	10,928.34	15,182.86	-	-	-	584.52	16,167.13
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	100%	13,876.69	10,360.73	3,515.96	10,360.73	13,876.69	-	-	-	2,283.75	12,941.25
广州发展韶关曲江光伏项目（含10MW 扩容项目）	14,475.99	100%	12,896.53	9,700.43	3,196.10	9,700.43	12,896.53	-	-	-	2,986.27	11,281.17
赫章县文渊二期光伏电站项目合同	9,496.00	100%	8,513.07	6,779.30	1,733.77	6,850.09	8,513.07	70.80	-	-	795.88	8,700.12
威宁县海东梁子光伏发电项目	7,398.33	77.09%	5,190.53	3,766.99	1,423.54	3,766.99	5,097.98	-	92.54	-	424.96	5,134.33
合计	63,178.18		55,659.67	41,535.78	14,123.89	41,606.58	55,567.13	70.80	92.54	-	7,075.38	54,224.00

注：公司自 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则，规定与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履约成本结转营业成本，发行人按原建造合同准则确认的营业成本与执行新收入准则的差异调整了 2020 年期初留存收益。此处累计主营业务成本系根据新收入准则按照累计合同履约成本结转的金额。

②2019 年度/2019 年末

单位：万元

项目名称	合同总金额	完工进度	累计主营业务收入	累计主营业务成本	累计已确认毛利	累计合同成本	累计工程结算	建造合同形成的资产	预收款项余额	应收账款余额	已收款项
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	69.40%	10,291.57	7,663.69	2,627.88	7,541.52	8,856.62	1,312.79	123.58	-	9,880.36
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	67.13%	9,315.42	7,044.79	2,270.63	6,991.22	6,520.79	2,741.06	-	883.25	6,271.13
广州发展韶关武江光伏项目	12,766.67	78.95%	8,962.08	6,837.17	2,124.91	7,180.24	3,973.06	5,332.09	1,662.11	-	6,057.45
赫章县文渊二期光伏电站项目	9,496.00	20.60%	1,753.69	1,488.66	265.03	1,331.63	1,855.39	-	624.69	-	2,405.69
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	3,880.73	41.54%	1,478.95	1,100.39	378.56	1,185.13	1,478.95	84.74	-	373.06	1,239.00
合计	57,771.26	-	31,801.72	24,134.70	7,667.02	24,229.74	22,684.81	9,470.68	2,410.38	1,256.31	25,853.63

③2018 年度/2018 年末

单位：万元

项目名称	合同总金额	完工进度	累计主营业务收入	累计主营业务成本	累计已确认毛利	累计合同成本	累计工程结算	建造合同形成的资产	预收款项余额	应收账款余额	已收款项
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	75.79%	6,292.01	5,305.08	986.93	5,478.57	4,224.29	2,241.20	-	2,112.91	2,607.88
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	5,011.72	100.00%	4,512.61	3,704.44	808.17	3,704.44	4,512.61	-	-	1,551.35	3,415.25

项目名称	合同总金额	完工进度	累计主营业务收入	累计主营业务成本	累计已确认毛利	累计合同成本	累计工程结算	建造合同形成的资产	预收款项余额	应收账款余额	已收款项
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	4,899.00	90.58%	4,035.02	3,232.44	802.57	3,243.05	3,786.45	259.17	-	918.69	3,245.46
广州发展连平上坪农业光伏项目	4,548.17	100.00%	4,032.62	3,825.65	206.98	3,825.65	4,032.62	-	-	1,715.83	2,792.64
罗山县光伏扶贫村级电站项目	3,704.33	100.00%	3,256.54	2,965.67	290.87	2,965.67	3,256.54	-	-	415.18	3,281.60
合计	27,532.35	-	22,128.81	19,033.29	3,095.52	19,217.37	19,812.52	2,500.37	-	6,713.95	15,342.83

④2017年度/2017年末

单位：万元

项目名称	合同总金额	完工进度	累计主营业务收入	累计主营业务成本	累计已确认毛利	累计合同成本	累计工程结算	建造合同形成的资产	预收款项余额	应收账款余额	已收款项
象鼻岭水光互补农业光伏电站项目	9,776.35	100.00%	8,694.04	6,966.16	1,727.88	7,090.49	8,694.04	124.32	-	3,265.81	6,510.54
北控新泰农光互补领跑者项目	7,617.60	100.00%	6,721.39	5,104.11	1,617.28	5,313.19	6,721.39	209.08	-	1,584.14	5,954.76
普安县磨舍光伏发电项目	3,248.52	96.24%	2,675.71	2,299.56	376.16	2,284.56	2,675.71	-	14.99	931.79	2,194.59
威宁县海拉中梁子农业光伏电站项目	1,932.26	100.00%	1,740.77	1,530.24	210.53	1,530.24	1,740.77	-	-	542.35	1,389.91
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	1,740.00	87.19%	1,338.73	1,151.22	187.51	1,183.22	614.16	756.57	-	174.00	522.00
合计	24,314.74	-	21,170.64	17,051.29	4,119.35	17,401.70	20,446.08	1,089.97	14.99	6,498.09	16,571.79

如上表所示，公司报告期各期项目正常开展，无异常情形。

(7) 2020年3月31日未完工项目的进展情况

截至本招股说明书签署日，2020年3月末尚未完工的光伏电站系统集成业务未完工项目的进展情况如下：

序号	项目名称	客户名称	合同金额 (万元)	截至2020 年末完工 进度	工程结 算进度	截至目 前回款 进度	截至目前项目 状态
1	广州发展韶关武江光伏项目	韶关广发光伏发电有限公司	12,766.67	100%	100%	78.94%	已完工
2	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	16,582.86	100%	100%	96.51%	已完工
3	普安县新店小坪地农业光伏电站项目	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	15,225.00	100%	100%	85.00%	已完工
4	威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	中国水利水电第九工程局有限公司	3,880.73	100%	100%	65.98%	已完工
5	赫章县文渊二期光伏电站项目	赫章精工能源扶贫发展有限公司	9,496.00	100%	100%	91.62%	已完工
6	广州发展连平隆街农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	9,369.13	100%	100%	80.07%	已完工
7	河南省鼎瑞农业秸秆沼气发电工程	河南省鼎瑞生态农业发展有限公司	130.26	-	-	30.00%	由于该项目成果尚未得到业主确认，项目处于暂停状态，已计提减值准备
8	广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目-穗粮子项目	广州发展新能源股份有限公司	228.07	-	-	-	业主方计划扩建工程，为避免施工冲突，项目暂停施工
9	广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司	1,740.00	100%	100%	97.00%	已完工

注：项目已回款比例为截至2021年3月31日该项目总回款金额除以截至2020年12月31日该项目总应收到款项金额。

如上表所示，上述项目回款情况良好，尚未回收的款项主要系根据结算条款尚未达到支付时点的竣工结算款和质保金。

对于尚在实施的项目，公司按照已履行合同部分进行工程结算并确认应收账款

款；对于已完工的项目，公司的履约义务已完成，账面确认全部收入和应收账款，而根据结算条款尚未达到结算款阶段和质保金阶段的结算时点，应收账款的回收周期受竣工结算周期和质保期的影响，且上表中100%完工的项目均为2020年第三、四季度完工，应收账款形成时间较短，因此部分项目收款进度与收入确认进度和工程结算进度存在差异。

(8) 广州发展连平隆街农业光伏项目目前的进展状况

①其结算进度显著慢于收入确认进度的原因

A、项目结算条款

广州发展连平隆街农业光伏项目结算条款分为四个阶段，分别为①预付款阶段：预付款 10%，预付款随进度款支付分两次等额抵扣；②进度款阶段：进度款为升压站主要设备到货且符合交货安装条件时支付公共部分 70%，剩余每完成 3MW 支付其对应工程款的 70%；③结算款阶段：完成竣工结算审核，支付至合同结算价的 97%；④质保金阶段：剩余 3%质保金，项目最终验收后 2 年支付。

B、结算进度慢于收入确认进度的原因

公司在合同执行过程中严格按照合同履行进度以及合同约定的结算条款确认工程结算进度，根据广州发展连平隆街农业光伏项目的合同履行进度和结算条款，该项目的结算进度与实际情况相匹配，结算进度低于收入确认进度的情况真实合理。

②目前的进展状况

截至本招股说明书签署日，广州发展连平隆街农业光伏项目进展情况如下：

项目	合同金额	2020.12.31完工进度	2020.12.31结算进度	截至目前回款进度	目前进展情况
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	100%	100%	80.07%	已完工

注：截至目前回款进度=截至 2021 年 3 月 31 日该项目总回款金额除以截至 2020 年 12 月 31 日该项目总应收到款项金额

该项目客户连平光伏发电有限公司将根据结算条款，按照条款约定的预付款、进度款、结算款和质保金阶段进行分阶段付款，截至本招股说明书签署日，该项目处于竣工结算阶段，项目回款进度为80.07%，与合同约定相匹配。该客户为广州发展集团股份有限公司下属公司，未来将继续按照合同条款支付剩余款

项，此类客户信用记录良好、偿债能力强，不存在款项无法回收的风险。

（9）当前发行人资金规模下可支持的收入规模情况

假设公司未来经营效率与 2017-2019 年相仿，以销售百分比法估算 2019 年末和 2020 年末公司的资金规模可支撑的年度收入规模情况，具体情况如下：

①销售百分比法的计算公式

销售百分比法，是假设经营资产、经营负债与营业收入存在稳定的百分比关系，根据目前经营性流动资金数额计算可支撑的营业收入规模。主要测算步骤为：A、确定经营资产和经营负债项目的销售百分比；B、确认经营性流动资金的销售百分比；C、测算当前经营性流动资金可以支撑的营业收入规模。

②相关假设

公司销售百分比法测算的假设如下：A、公司以 2017 年至 2019 年为测算基期；B、公司本年度经营效率不变；C、经营性流动资产包括货币资金、交易性金融资产、存货、应收账款、应收票据、预付款项、其他流动资产；D、经营性流动负债项目包括应付账款、预收账款、应付票据、应付职工薪酬、应交税费。

③根据上述假设，以及 2017-2019 年经营性流动资金占营业收入的平均百分比，公司对 2019 年末和 2020 年末的经营性流动资金可以支撑的营业收入规模进行测算如下：

公司 2017-2019 年经营性流动资金数额分别为 18,401.00 万元、20,933.05 万元、24,727.12 万元，经营性流动资金占营业收入比例分别为 71.35%、61.68%、64.44%，经营性流动资金占营业收入平均比例为 65.82%；2019 年末和 2020 年末，公司经营性流动资金数额分别为 24,727.12 万元、33,668.86 万元；据此估算 2019 年末和 2020 年末公司的经营性流动资金金额可支撑的年度营业收入规模分别为 37,566.14 万元、51,150.68 万元。公司 2020 年营业收入为 41,951.37 万元，基本符合以 2019 年末经营活动流动资金金额测算的情况。

如上述测算，得益于较强核心技术优势、核心技术实践经验及其应用能力，公司业务规模不断扩大，自有资金可支撑公司的收入规模有所提升，但内生积累提升速度限制了公司发展速度，公司亟需通过上市扩充融资渠道，实现进一步快

速发展。

（二）营业成本分析

1、营业成本构成

报告期内，公司的营业成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	29,251.14	100.00%	27,945.60	99.79%	28,064.94	99.98%
其他业务成本	-	-	60.16	0.21%	4.34	0.02%
合计	29,251.14	100.00%	28,005.76	100.00%	28,069.28	100.00%

报告期内，公司营业成本构成中以主营业务成本为主，占比分别达到 99.98%、99.79% 和 100.00%，与公司营业收入构成基本一致。

2、主营业务成本分析

（1）主营业务收入与主营业务成本变动趋势分析

报告期内，公司主营业务收入与主营业务成本的变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
主营业务收入	41,951.37	9.47%	38,321.63	12.93%	33,934.26
主营业务成本	29,251.14	4.67%	27,945.60	-0.43%	28,064.94

报告期内，随着公司业务的发展，主营业务收入整体呈持续增长态势，2018 年至 2020 年复合增长率为 11.19%，但由于各期主营业务成本受当期所实施各项目成本的共同影响而存在波动，主营业务成本与主营业务收入变动趋势存在一定差异。

（2）主营业务成本构成分析——业务分类

报告期内，公司主营业务成本按业务类别划分如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光伏电站系统集成	27,053.08	92.49%	26,506.83	94.85%	26,705.22	95.16%
垃圾热解气化系统集成	713.71	2.44%	-	-	-	-
新能源及电力工程设计	449.91	1.54%	424.32	1.52%	401.14	1.43%
电站运营	1,034.43	3.54%	1,014.45	3.63%	958.58	3.42%
合计	29,251.14	100.00%	27,945.60	100.00%	28,064.94	100.00%

报告期内，公司主营业务成本主要为光伏电站系统集成业务成本，与主营业务收入的构成结构基本一致，但由于公司各类业务毛利率不同，主营业务成本中各类业务成本占比与主营业务收入中各类业务占比存在一定差异。

3、主营业务成本构成分析——成本要素分类

报告期内，公司主营业务分为光伏电站系统集成业务、垃圾热解气化系统集成业务、新能源及电力工程设计业务、电站运营业务，各项主营业务成本具体构成情况如下：

(1) 光伏电站系统集成业务

①光伏电站系统集成业务成本构成明细及变动情况

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人工成本	473.35	1.75%	512.44	1.93%	608.70	2.28%
材料成本	13,032.04	48.17%	12,923.62	48.76%	13,493.92	50.53%
施工成本	12,730.77	47.06%	12,767.13	48.17%	11,925.04	44.65%
其他成本	816.93	3.02%	303.63	1.15%	677.56	2.54%
合计	27,053.08	100%	26,506.83	100%	26,705.22	100%

如上表所示，光伏电站系统集成业务成本主要由材料成本和施工成本构成，合计占该项业务成本的比例分别为 95.18%、96.93%和 95.23%，其中，材料成本系电站建设工程所需的设备物资的采购成本；施工成本系电站的设备安装、建设施工等向供应商支付的费用；人工成本包含工程人员薪酬与设计人员薪酬，具体

包含工资、奖金、社会保险、公积金等；其他成本主要系在项目现场发生的或为项目执行所发生的差旅费等。

由于光伏电站系统集成业务各项目合同供货和施工约定内容存在差异，报告期内，公司该项业务成本中材料成本和施工成本占比存在一定波动，但整体变动幅度较小。

②投入法和产出法对收入和成本的影响

公司新能源及电力工程设计业务和电站运营业务按照实际发生成本结转至主营业务成本，主营业务成本及构成明细真实反映了项目相关成本的投入情况。光伏电站系统集成业务和垃圾热解气化系统集成业务在 2020 年 1 月 1 日实施新收入准则后，公司采用产出法确定履约进度，主营业务成本及构成明细按照履约进度下项目相关成本的投入情况确认，2018 年至 2019 年，根据建造合同准则，主营业务成本按照预算总成本和履约进度计算确认，由于业主和监理单位共同确认的履约进度与公司实际投入进度存在差异，造成主营业务成本与实际发生成本存在差异，但总体差异较小。新准则实施后，公司采用产出法确定履约进度，主营业务成本及构成明细更真实反映项目相关成本的投入情况。具体如下：

A、2018 年-2019 年投入法与产出法下收入和成本的变动差异情况

假设自 2018 年起公司采用投入法确定履约进度，通过该方法确认的收入、成本和毛利与产出法相比的差异情况如下：

单位：万元

项目名称	2019 年度	2018 年度
收入影响额	332.80	160.15
成本影响额	557.31	101.42
毛利影响额	-224.51	58.73
扣除所得税后毛利影响额	-190.84	49.92
对净利润的影响比例（%）	-2.81%	1.79%

如上表所示，投入法和产出法下，2018-2019 年公司各期完工进度、收入、成本差异较小。

B、投入法和产出法下系统集成业务主营业务成本构成明细的差异情况

单位：万元

项目名称	2020年				
	产出法		投入法		差异
	金额	占比	金额	占比	金额
人工成本	483.52	1.74%	483.52	1.74%	-
材料成本	13,570.01	48.87%	13,570.01	48.87%	-
施工成本	12,836.32	46.23%	12,836.32	46.23%	-
其他成本	876.95	3.16%	876.95	3.16%	-
合计	27,766.80	100.00%	27,766.80	100.00%	-
项目名称	2019年				
	产出法		投入法		差异
	金额	占比	金额	占比	金额
人工成本	512.44	1.93%	512.44	1.89%	-
材料成本	12,923.62	48.76%	13,199.12	48.77%	275.49
施工成本	12,767.13	48.17%	13,048.95	48.21%	281.82
其他成本	303.63	1.15%	303.63	1.12%	-
合计	26,506.83	100.00%	27,064.14	100.00%	557.31
项目名称	2018年				
	产出法		投入法		差异
	金额	占比	金额	占比	金额
人工成本	608.70	2.28%	608.70	2.27%	-
材料成本	13,493.92	50.53%	13,546.42	50.53%	52.50
施工成本	11,925.04	44.65%	11,973.95	44.67%	48.92
其他成本	677.56	2.54%	677.56	2.53%	-
合计	26,705.22	100.00%	26,806.64	100.00%	101.42

如上表所示，2018年-2019年，投入法和产出法下，主营业务成本构成明细差异较小。在2020年，公司执行新收入准则，主营业务成本在产出法和投入法之间无差异。

③施工成本主要内容、价格公允性、质量控制措施和合规性

A、主要内容

公司在承接光伏电站系统集成业务后，一般将所承包项目中技术含量低、有劳动力密集型特征的施工工作分包给具有相关资质的施工供应商，主要包含光伏

支架和组件安装、灌注桩施工、光伏区电气施工、升压站电气施工、升压站土建施工等。

B、价格公允性

公司制定了《采购管理控制制度》、《工程招标内控制度》对分包项目采购流程、部门职责、审批权限等内容进行明确规定。

物资采购部根据工程项目的报价要求或设计团队提供施工计划制定采购方案，根据具体项目实施内容等选定招标或询价等方式开展各项采购工作。物资采购部负责组建评标小组，主要包括设计研究院、工程管理中心、审计部等相关人员，评标小组负责对供应商报价文件、资质文件、过往业绩等进行会审，评定投标入围单位，招标、询价工作要求参与供应商家数不得少于三家。

物资采购部根据项目设计图纸、施工计划等资料，结合现场施工难度、市场供求情况等因素拟定预期价格区间，据此与入围供应商进行多方询价、比价、议价，并组织供货商、设计人员、工程管理中心共同再次深入探讨技术协议后，综合施工期限、结算条款、合作历史等因素确定最终的供货商。

C、公司质量控制措施

为了保证施工供应商方施工质量，公司建立了完善的质量控制体系，具体如下：

a、公司在与施工供应商签订合时以安全文明施工管理协议、环境保护承诺书、项目施工质量协议、质量承诺书、物资管理承诺书等作为合同附件，相关文件要求分包商提高工程建设过程安全和文明施工水平，妥善安放工程物资；严格按照公司提供或确认的图纸、施工工艺及质量标准施工，确保工程质量，不得擅自更改；严格遵循执行建设工程施工质量规范、标准，遵从项目部、业主、监理施工质量管理的各项规章制度及要求，对施工工作质量负责。

b、建立了《施工计划管理制度》、《工程质量管理制度》等制度，明确现场工程管理人员对施工供应商工作质量的监督职责并制定了针对施工供应商各环节工作的具体质量控制方案，同时规定工程管理部需对各项目进行例行检查以及配合公司进行定期检查与随机抽查工作。

c、在项目实际执行过程中，公司派遣工程管理人员、各专业专工及安全工程师进驻项目现场，对施工供应商按图施工情况、施工质量及施工进度进行监督管理；定期召开例会，听取施工供应商有关施工问题的汇报并及时制定解决方案；为施工供应商工作提供技术指导；对施工人员进行安全培训等。

D、采用总额法核算的合理性

根据合同条款和商业实质，公司为光伏电站系统集成业务中的主要责任人，采用总额法核算，具体分析如下：

a、企业会计准则相关规定

根据《企业会计准则第14号——收入》（2017年修订）第三十四条：“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：（一）企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户。（二）企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务。（三）企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：（一）企业承担向客户转让商品的主要责任。（二）企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险。（三）企业有权自主决定所交易商品的价格。（四）其他相关事实和情况。”

b、公司向客户转让商品前，能够实际控制该产品，为主要责任人

I、公司承担向客户转让商品的主要责任

公司均与客户、供应商分别签订总承包合同、采购或施工合同，客户与供应

商不存在直接的合同关系，公司与供应商、客户双方之间的责任义务能够区分开来：

（I）公司与客户的权利义务约定

公司独立与客户签订合同。根据签署的合同，公司为光伏电站建设项目提供方案设计、物料采购、方案实施等全过程或若干阶段的技术集成服务；由公司委派项目经理、各专业专工对工程安全、质量、工期等进行管理，公司需要承担外购设备、材料等的现场验收，并对已验货到场的设备、材料进行仓储管理，确保其能满足项目工程需要；公司负有向客户提供重大组合产出的全部责任，系总承包合同的义务人，不属于“代理人”或提供“渠道服务”。同时，公司拥有向客户收款的权利。

（II）公司与供应商的权利义务约定

公司供应商分为设备材料供应商和施工供应商，在自主确定供应商后，公司与各供应商商定采购或施工价格、完成时间等事项并签订合同，供应商拥有向公司收款的权利，同时负有根据合同约定向公司履行发货或施工的义务。在后续使用中，公司有专职对接人员进行售后服务，解决客户各类问题，如果属于供应商的责任，公司再向供应商追责。

（III）《建筑法》等相关规定

根据《建筑法》第二十九条规定：“建筑工程总承包单位按照总承包合同的约定对建设单位负责；分包单位按照分包合同的约定对总承包单位负责。”同时根据《建设工程质量管理条例》第二十六规定：“建设工程实行总承包的，总承包单位应当对全部建设工程质量负责；建设工程勘察、设计、施工、设备采购的一项或者多项实行总承包的，总承包单位应当对其承包的建设工程或者采购的设备的质量负责。”《建设工程质量管理条例》第二十七规定：“总承包单位依法将建设工程分包给其他单位的，分包单位应按照分包合同的约定对其分包工程的质量向总承包单位负责，总承包单位与分包单位对分包工程的质量承担连带责任。”因此，根据上述法律法规，公司承担向客户转让商品的主要责任。

II、公司承担存货持有期间所有权风险，包括价格变动风险、减值和损毁风险等

公司与供应商的采购价格系根据供货周期、产品质量等因素自主确定，而销售价格由公司自主向客户报价，采购价格不随公司对客户销售价格变动而变动。在公司与客户的销售合同中通常会约定公司应对储备在现场，或已用于工程实体的设备、材料等进行妥善管理，客户验收前产生的与客户责任无关的工程、货物损失或损害，均应由公司承担，公司还应采取措施及时弥补已发生的损失和损害。因此，公司在转让商品之前或者之后承担了该商品的存货风险。

III、公司有权自主决定所交易商品的价格

公司综合考虑项目技术难度、产品与服务内容，结合项目背景、竞争对手情况、市场策略等因素，确定招投标报价，具有完全的自主定价权。

IV、公司有权自主选择供应商

公司在选择供应商时，在合格供应商名录范围内，综合考虑价格、付款方式、供货周期、产品质量等因素自主确定供应商。因此，供应商系公司自行开发，自主选择。

综上，公司在光伏电站系统集成业务合同中，是主要责任人，按照总额法确认收入符合《企业会计准则》的相关规定。

E、合规性

a、相关法律法规、政策文件对施工分包的规定

根据《建筑法》第二十九条和《合同法》第二百七十二条的相关规定，建筑工程总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质条件的分包单位；但是，除总承包合同中约定的分包外，必须经建设单位认可。施工总承包的，建筑工程主体结构的施工必须由总承包单位自行完成。禁止总承包单位将工程分包给不具备相应资质条件的单位。禁止分包单位将其承包的工程再分包。

《建筑业企业资质标准》总则第三条第一款规定，施工总承包工程应由取得相应施工总承包资质的企业承担。取得施工总承包资质的企业可以对所承接的施工总承包工程内各专业工程全部自行施工，也可以将专业工程依法进行分包。对设有资质的专业工程进行分包时，应分包给具有相应专业承包资质的企业。施工总承包企业将劳务作业分包时，应分包给具有施工劳务资质的企业。

《建筑工程施工发包与承包违法行为认定查处管理办法》第十二条规定，存在下列情形之一的，属于违法分包：（一）承包单位将其承包的工程分包给个人的；（二）施工总承包单位或专业承包单位将工程分包给不具备相应资质单位的；（三）施工总承包单位将施工总承包合同范围内工程主体结构的施工分包给其他单位的，钢结构工程除外；（四）专业分包单位将其承包的专业工程中非劳务作业部分再分包的；（五）专业作业承包人将其承包的劳务再分包的；（六）专业作业承包人除计取劳务作业费用外，还计取主要建筑材料款和大中型施工机械设备、主要周转材料费用的。

自 2017 年度住建部发布《关于培育新时期建筑产业工人队伍的指导意见（征求意见稿）》拟取消建筑施工劳务资质以来，安徽、山东、江苏、河南等省份也陆续出台相关规定，取消对其全省或部分试点城市内施工劳务企业的资质要求。此外，2019 年 8 月 1 日，国务院办公厅发布《国务院办公厅关于印发全国深化“放管服”改革优化营商环境电视电话会议重点任务分工方案的通知》（国办发〔2019〕39 号），要求大幅压减企业资质资格认定事项建设工程企业资质类别、等级，力争 2020 年底前将工程建设、测绘等领域企业资质类别、等级压减三分之一以上，凡是能由市场机制调节的一律取消，对保留的事项要精简资质类别、归并等级设置。

从相关立法趋势来看，施工劳务资质将逐步放开监管。

b、报告期内，发行人施工分包情况

根据公司分包合同，施工供应商相关资质文件，相关住建部门网站、信用中国等网站查询结果，公司报告期各期前五大施工供应商、主要采购内容及其主要相关施工资质情况如下：

序号	施工供应商名称	施工内容	已取得的主要资质情况
1	山东军辉建设集团有限公司	光伏区施工、升压站电气施工及配套土建施工	电力工程施工总承包三级、建筑机电安装工程专业承包三级、建筑工程施工总承包二级、消防设施工程专业承包二级、施工劳务不分等级、安全生产许可证
2	河南省源顺建设集团有限公司	光伏区施工	电力工程施工总承包三级、施工劳务不分等级、安全生产许可证
3	黄石亿能电力工程有限公司	光伏区施工	电力工程施工总承包三级、安全生产许可证

序号	施工供应商名称	施工内容	已取得的主要资质情况
4	广东焕泰电力建设有限公司	送出线路工程施工、升压站电气施工	输变电工程专业承包三级、电力工程施工总承包三级、建筑机电安装工程专业承包三级、施工劳务不分等级、安全生产许可证
5	五洋电力建设股份有限公司	光伏区施工	电力工程施工总承包二级、建筑工程施工总承包二级、施工劳务不分等级、安全生产许可证
6	湖南省强兴电力建设有限公司	光伏区施工	电力工程施工总承包三级、安全生产许可证
7	四川万尚电力工程有限公司	光伏区施工	电力工程施工总承包三级、施工劳务不分等级、安全生产许可证
8	上海天德建设(集团)有限公司	光伏区施工、升压站土建施工	建筑工程施工总承包一级、安全生产许可证
9	广东锦泰电力集团有限公司	送出线路工程施工	输变电工程专业承包三级、施工劳务不分等级、电力工程施工总承包三级、安全生产许可证
10	贵州宏泰翔建设工程有限公司	光伏区施工	电力工程施工总承包三级、建筑机电安装工程专业承包三级、安全生产许可证

报告期内公司主要分包的内容及其需要的对应资质如下：

分包的类型	主要分包的内容	所需的对应建筑业企业施工资质
专业工程分包	送出线路工程施工	输变电工程专业承包资质
	升压站电气施工	建筑机电安装工程专业承包资质
	消防工程施工	消防设施工程专业承包资质
施工劳务分包	光伏区施工、升压站土建施工等	施工劳务资质

承揽上述专业工程的主要施工供应商具有输变电工程专业承包资质、建筑机电安装工程专业承包资质等相应的专业工程承包资质；部分施工劳务供应商承揽上述施工劳务作业时，未取得施工劳务资质但已取得施工总承包资质。

鉴于：

I、施工总承包资质的要求整体严格于施工劳务资质，结合相关立法趋势，发行人基于内部控制的严格要求，在施工劳务分包时优先选择了具有施工总承包资质的企业

经对比取得施工总承包资质与施工劳务资质的各项要求，取得施工总承包资质对申请企业的资产、专业人员、工程业绩、技术装备等方面的要求整体严格于施工劳务资质。据此，取得施工总承包资质的企业实质上具有相应的能力自行进行劳务作业施工。发行人结合相关立法趋势，基于对施工质量和施工安全的严格

要求，在施工劳务分包时优先选择具有施工总承包资质的企业。

II、发行人报告期内施工分包不存在转包、违法分包情形

根据《建筑法》、《建筑工程施工发包与承包违法行为认定查处管理办法》等相关法律法规的规定，劳务分包对应的被分包对象为工程所分包的劳务作业而不是工程本身，违法分包、转包对应的被分包对象是工程或部分工程。因此，发行人将施工劳务分包给具有施工总承包资质的企业，不属于相关法律法规所明示的转包或违法分包行为，不会导致发行人产生因存在转包、违法分包而被行政处罚的风险，发行人报告期内施工分包不存在转包、违法分包情形。

III、发行人已就施工分包事项取得项目客户的无异议确认

报告期内发行人确认收入的光伏电站工程总承包/施工总承包项目均已经取得客户的确认函及/或访谈记录，相关客户均确认对发行人选择的施工供应商不存在异议，认可发行人不存在违反合同约定的情形，与发行人不存在任何争议或潜在纠纷。

IV、发行人不存在因施工分包事项而受到行政处罚的情形

经查询全国建筑市场监管公共服务平台、信用中国等网站，报告期内发行人不存在因施工分包事项导致住建主管部门的行政处罚的情形。

上海市住房和城乡建设管理委员会已出具证明，未发现发行人在近5年在上海发生过《建筑业企业资质管理》（住建部令第22号）第二十三条所列的将承包的工程转包或违法分包及其他违反法律、法规的行为。

c、分包行为不违反相关招标项目的要求

根据报告期内发行人确认收入的光伏电站工程招标项目的客户的确认函，相关客户均确认对发行人选择的施工供应商不存在异议，认同发行人不存在违反合同约定的情形，与发行人不存在任何争议或潜在纠纷。据此，发行人报告期内的分包行为不违反相关招标项目的要求。

综上所述，报告期内发行人前述施工分包的相关情形对发行人的持续生产经营不存在重大不利影响，不违反相关招标项目的要求，不会对发行人本次发行上市构成实质性法律障碍。

(2) 垃圾热解气化系统集成业务

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人工成本	10.17	1.42%	-	-	-	-
材料成本	537.97	75.38%	-	-	-	-
施工成本	105.55	14.79%	-	-	-	-
其他成本	60.03	8.41%	-	-	-	-
合计	713.71	100.00%	-	-	-	-

如上表所示，垃圾热解气化系统集成业务成本主要由材料成本和施工成本构成，合计占该项业务成本的比例为 90.16%。材料成本系垃圾热解气化系统建设工程所需的高温热解炉炉体、电离除尘器、洗涤塔等设备物资的采购成本；施工成本系垃圾热解气化系统的设备安装、建设施工等向供应商支付的费用。

(3) 新能源及电力工程设计业务

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人工成本	330.71	73.51%	331.16	78.04%	320.55	79.91%
制图成本	23.99	5.33%	21.71	5.12%	27.43	6.84%
其他成本	95.22	21.16%	71.45	16.84%	53.16	13.25%
合计	449.91	100.00%	424.32	100%	401.14	100%

如上表所示，新能源及电力工程设计业务成本由人工成本、制图成本和其他成本构成，其中人工成本为公司设计人员的薪酬，具体包括工资、奖金以及社会保险等支出；制图成本为打图晒图发生的费用；其他成本主要是设计工作执行过程中发生的差旅费、办公费等。

新能源及电力工程设计业务属于技术、知识密集型行业，设计人员薪酬是其成本的核心组成部分。2020 年，公司新能源及电力工程设计业务毛利率较前期有较大幅度提升，主要原因系 2018 年-2020 年，设计人员薪酬总额基本保持稳定，而 2020 年新能源及电力工程设计业务较前期大幅增长，存在一定规模效应。

(4) 电站运营业务

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人工成本	83.18	8.04%	74.26	7.32%	52.26	5.45%
折旧成本	831.86	80.42%	832.14	82.03%	767.00	80.01%
其他成本	119.39	11.54%	108.06	10.65%	139.32	14.53%
合计	1,034.43	100.00%	1,014.45	100.00%	958.58	100.00%

如上表所示，公司电站运营业务成本由人工成本、折旧成本和其他成本构成，其中人工成本为公司运维人员的薪酬，折旧成本为自持电站的折旧费用，其他成本主要为屋顶租赁费、提供运维服务所产生的差旅费、零星材料费等。2018 年至 2020 年，公司电站运营业务成本呈上升趋势，分别为 958.58 万元、1,014.45 万元和 1,034.43 万元，与该业务收入增长趋势保持一致。

公司自持电站主要建设场所为所租赁的屋顶，相关租赁的对价支付方式包括直接支付租赁费用和分享节能效益（即给与电价折扣）两种。在直接支付租赁费用方式下，公司根据合同条款的约定，按照租赁面积乘以租赁单价计算租金总额，按月计入电站运营业务主营业务成本项下其他成本二级明细中，成本核算完整、准确。在分享节能效益方式下，出租方同时是公司电站运营业务的客户，公司的租赁对价体现在电费折扣中，与出租方按照约定的支付条款结算，按月计入电站运营业务主营业务收入，不涉及与租赁相关的成本核算。

（5）不同业务间成本核算情况

发行人三项业务成本中，光伏电站系统集成业务的材料成本、施工成本及其他成本，新能源及电力工程设计业务成本的制图成本及其他成本，电站运营业务的折旧成本及其他成本，由于在成本发生时能够明确对应到不同业务类别并能够归属到各不同项目，不存在成本核算混淆的情形。

对于人工成本，发行人首先按照工程人员、设计人员、运维人员归集核算人工成本，其中工程人员和运维人员由于不存在业务交叉，因此也能够清晰地归集到不同业务和不同项目上。而由于系统集成业务、新能源及电力工程设计业务均包含设计工作，因此设计人员存在业务交叉情况。为此发行人建立了项目工时填报制度，各类别人员按日填写项目工时记录表，依据项目工时记录表，将人工成

本在不同业务类别、各不同项目间按照工时进行分摊，避免了成本核算混淆。

公司制定了《工程项目成本管理办法》、《成本核算管理制度》、《预算管理制度》及相应的业务管理流程等规范，并建立了工时填报制度，该等制度规范了各类业务成本的归集和核算方法，公司按照该等制度规定进行各类业务成本归集和核算，运行有效，并保持了一贯性。

因此，发行人不存在不同业务间成本核算混淆的情形，相关会计核算基础及内控制度设计、运行有效。

4、与营业成本相关人工支出核算方法

(1) 与营业成本相关人工支出核算归集方法

如前文所述，对于人工成本，公司首先按照工程人员、设计人员、运维人员归集核算人工成本，其中工程人员和运维人员由于不存在业务交叉，因此也能够清晰地归集到不同业务和不同项目上。而由于光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务均包含设计工作，因此设计人员存在业务交叉情况。为准确核算人工成本，公司建立了项目工时填报制度，各类别人员按日填写项目工时记录表，依据项目工时记录表，将人工成本在不同业务类别间进行分摊，同时依据项目工时记录表将同类业务人工成本在各不同项目间进行分摊。

(2) 其发生时计入当月损益或计入项目归集的会计处理及判断依据

对于电站系统集成业务，人工成本包括工程人员的人工成本和设计人员的人工成本。其中工程人员主要包括现场的项目经理和质量、安全、采购等负责人员，工程人员对整体项目实施负责，而不是仅在某个期间或某个环节参与该项目，因此工程人员人工成本作为该项目间接成本，在发生时直接计入当期损益。设计人员的人工成本归集与会计处理，与新能源及电力工程设计业务一致。

对于新能源及电力工程设计业务，公司各期设计人工成本在“设计成本”归集，当达到收入确认条件时结转相应成本，计入当期损益。在资产负债表日，对于未达到收入确认条件已发生的设计成本，由于公司已发生的劳务成本是否能够得到补偿取决于公司的设计成果是否能得到委托方的认可和外部机构的审核通过，该事项存在较大的不确定性，因此在资产负债表日，对未取得明确证据证明已经发生的劳务成本能得到补偿的，将其全部结转当期损益。公司根据所在行业

特点及自身实际经营情况结转设计成本，与设计类上市公司的设计成本结转方法类似，具有合理性。

公司电站运营业务，主要为自有电站的发电业务，2020 年新增第三方电站运维服务。公司电站运营业务人工成本主要为运维人员薪酬，由于负责每个电站运营主体的运维人员相对固定，公司按运营主体直接归集运维人员人工成本，作为电站运营成本计入当期损益。

5、发行人预计总成本的编制和调整

公司项目合同签订后，工程管理中心会同财务部、采购部、市场经营中心等相关部门立即组织合同分析和项目会议。根据项目的投标报价标书、施工组织设计方案、资源投入测算、市场价格、市场资源供应情况等，结合合同工程量清单编制初始合同预计总成本。工程部门编制完成初始合同预计总成本后上报领导小组进行审批，经审批通过后报财务部备案。各项目预计总成本由各单项工程的预计成本构成，包含材料成本和施工成本。具体编制过程如下：

材料成本预算包括：对材料总工程量的测算，即根据招标文件要求、设计图纸、现场勘查及与业主方沟通进行需求测算；对材料单价测算，即在编制预算总成本时，各种单价须经过采购部询价、比价后方能定价。根据材料总工程量和材料单价，各项汇总求和得出材料成本预算。

施工成本预算包括：对施工总工程量的测算，即根据工程性质、施工质量标准、工期要求等编制预计工作量清单；对施工单价测算，即经过采购部询价、比价后确认。根据施工总工程量和施工单价，各项汇总求和得出施工成本预算。

公司建立了光伏电站建造工程项目预计总成本动态调整机制。工程项目在合同实施过程中会及时根据实际已发生成本或最新签订合同的情况调整预计总成本，同时根据从各部门收集到的最新成本信息组织人员对剩余工程量成本进行测算，按季度调整合同预计总成本并上报领导进行审批。

在光伏电站建造过程中，对于产生原合同外的增量工程以及在主要材料施工成本发生较大变化的情况下，工程部门会及时修正预计总成本，并向业主提出签订增补协议。

6、报告期内主要已完工项目实际总成本与预计总成本对比情况

单位：万元

项目名称	合同总金额	初始预计总成本	实际总成本	差异额	差异率
霍邱县2500个户用光伏扶贫电站	2,650.11	1,799.54	1,818.50	18.96	1.05%
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	4,899.00	3,372.13	3,407.87	35.74	1.06%
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	2,206.15	1,764.59	1,806.23	41.64	2.36%
广州发展连平上坪农业光伏项目	4,548.17	3,701.53	3,661.16	-40.37	-1.09%
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	5,011.72	3,590.39	3,504.23	-86.16	-2.40%
罗山县光伏扶贫村级电站项目	3,704.33	2,894.13	2,893.23	-0.90	-0.03%
霍邱县73个经济薄弱村光伏扶贫电站	2,620.28	1,875.01	1,873.52	-1.49	-0.08%
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	2,908.00	2,110.92	2,162.68	51.76	2.45%
广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容项目）	14,475.99	9,216.46	9,276.00	59.54	0.65%
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	10,955.16	10,661.31	-293.85	-2.68%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	10,358.11	10,166.45	-191.66	-1.85%
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	3,880.73	2,563.92	2,509.39	-54.53	-2.13%
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	1,740.00	1,277.02	1,265.67	-11.35	-0.89%
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	6,774.39	6,937.80	163.41	2.41%
赫章县文渊二期光伏电站项目	9,496.00	7,068.79	6,600.61	-468.18	-6.62%
新建天池店乡光伏发电项目A标	3,213.00	2,109.54	2,086.63	-22.91	-1.09%

注：上表中初始预计总成本和实际总成本仅包含材料成本和施工成本等项目直接成本，不包含人工成本等项目间接成本。

由上表可知，报告期内公司主要已完工项目的实际总成本与初始预计总成本的差异总体较小。其中，赫章县文渊二期光伏电站项目的实际总成本与初始预计总成本的差异略大，主要原因系①因项目征地暂时停滞，后续征地速度快于预期，工程进度较预期缩短，实际发生的施工供应商费用和误工费较预估金额下降；②光伏组件的市场采购价格降低所致。

7、光伏电站系统集成业务主要项目装机容量和成本的匹配情况

报告期内，公司已完工前五大合同额项目的装机容量和成本的匹配情况如下：

单位：万元

项目名称	合同总额	装机容量（兆瓦）	合同主要内容	主营业务成本	单位成本
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	125.88	光伏区设备材料供货（含箱变、不含组件、逆变）、光伏区建筑安装工程等	10,928.34	86.82
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	131.55	光伏区设备材料供货（不含组件、箱变、逆变）、光伏区建筑安装工程等	10,360.73	78.76
广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容项目）	14,475.99	90.95	工程设计、升压站建筑工程、光伏区设备材料供货（不含箱变、逆变、组件）、光伏区建筑安装工程等	9,700.43	106.66
赫章县文渊二期光伏电站项目	9,496.00	24.36	工程勘测设计、外部送电线路、光伏区设备材料供货（含组件、箱变、逆变）、光伏区建筑安装工程等	6,779.30	278.30
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	30.00	工程勘测设计、外部送电线路、升压站施工、光伏区设备材料供货（不含组件，含箱变、逆变）、光伏区建筑安装工程等	7,401.67	246.72

注：装机容量系按实际完工装机容量填列。

由上表可见，光伏电站系统集成业务各项目单位容量对应成本因合同约定供货和施工范围不同而存在一定差异，如威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目和普安县新店小坪地农业光伏电站项目合同范围未包含升压站施工，而广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）和广州发展连平隆街农业光伏项目合同范围同时包含光伏区施工和升压站施工，因此其单位容量对应成本金额较高。其中，广州发展连平隆街农业光伏项目单位容量对应成本金额相比广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）较高，系因升压站建造成本与装机量非完全线性关系，通常装机容量越小，单位装机容量对应升压站建造成本越高。赫章县文渊二期光伏电站项目单位成本远高于其他列示项目，主要原因为列示项目中仅该项目合同供货范围包括组件、逆变等单价较高的设备和材料。

8、光伏电站系统集成业务成本结算和结转方法

（1）成本的核算范围

发行人系统集成业务包含光伏电站系统集成业务与垃圾热解气化系统集成业务。

光伏电站系统集成业务成本包含材料成本、施工成本、人工成本及其他成本。其中，材料成本系电站或热解气化系统建设工程所需的设备物资的采购成本；施工成本系电站的设备安装、建设施工等向供应商支付的费用；人工成本包含工程人员薪酬与设计人员薪酬，具体包含工资、奖金、社会保险、公积金等；其他成本主要系在项目现场发生的或为项目执行所发生的差旅费等。

（2）成本的归集与结转

光伏电站系统集成业务的成本包含各项目预计总成本范围内的直接成本和未计入预计总成本的间接成本，其中，直接成本包括材料成本及施工成本，间接成本包括人工成本及其他成本。

在原收入准则下，光伏电站系统集成业务属于建造合同，根据《〈企业会计准则第15号—建造合同〉应用指南》，该准则规范建造承包商建设工程合同的会计核算和相关信息的披露，因此，公司在2018年-2019年适用《企业会计准则第15号—建造合同》；自2020年1月1日起，公司执行《企业会计准则第14号——收入（2017年修订）》（财会[2017]22号），在新收入准则下，光伏电站系统集成业务

成本的归集与结转方法存在差异，具体情况如下：

①2018年-2019年

A、成本的归集

各光伏电站系统集成业务项目在整个工程期间实际发生的成本均在“工程施工-合同成本”科目归集，其中直接成本以及间接成本中的其他成本可根据实际发生情况直接归集至各项目核算明细中，会计分录如下：

借：工程施工-合同成本-直接成本

贷：应付账款等

借：工程施工-合同成本-间接成本

贷：应付职工薪酬、其他应付款等

B、直接成本的结转

根据《企业会计准则第15号—建造合同》的规定，公司采用完工百分比法确认合同收入和合同费用。确定合同完工进度的方法为已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例,该工作量经过公司、业主和第三方监理单位三方共同确认。在每个季度末，公司根据各方共同确认的完工进度，确认当期收入及当期成本，并归集当期的合同毛利。会计分录如下：

a、当期确认的合同收入=合同总收入×累计完工进度-以前会计期间累计已确认的合同收入

b、当期确认的合同费用=合同预计总成本×累计完工进度-以前会计期间累计已确认的合同费用

c、当期确认的合同毛利=当期确认的合同收入-当期确认的合同费用

借：工程施工-合同毛利（c）

主营业务成本-直接成本（b）

贷：主营业务收入（a）

C、间接成本的结转

公司按月将间接成本全部直接结转至主营业务成本，会计分录如下：

借：主营业务成本-间接成本

贷：工程施工-合同成本-间接成本

D、间接成本的分配

公司建立了项目工时填报制度，各类别人员按日填写项目工时记录表，依据项目工时记录表，将间接成本中的工程人工成本在不同项目间按照工时进行分摊。

另外，由于光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务均包含设计工作，因此设计人员存在业务和项目交叉情况，公司依据项目工时记录表，将设计人工成本在不同业务类别、各不同项目间按照工时进行分摊。

E、确认工程结算与存货

工程结算款项是指公司按季度根据已完成工程量以及合同支付条款向业主单位申请办理工程价清算、业主同意支付的款项。会计分录如下：

借：应收账款

贷：工程结算

贷：应交税费-应交增值税-销项税额

各季度末，根据建造合同准则，累计已实际发生的合同成本和已确认的毛利（亏损）大于已办理工程结算的价款，其差额为已完工未结算工程款，在存货项目中列报，反之，其差额为未完工已结算工程款，在预收款项项目中列报。

②2020年

A、成本的归集

各项目在整个工程期间实际发生的成本均在“合同履行成本”科目归集，其中直接成本以及间接成本中的其他成本可根据实际发生情况直接归集至各项目核算明细中，会计分录如下：

借：合同履行成本-直接成本

贷：应付账款等

借：合同履行成本-间接成本

贷：应付职工薪酬、其他应付款等

B、直接成本的结转

根据新收入准则的规定，公司光伏电站系统集成业务的合同属于单项履约义务且属于在某一时段内履行的履约义务，其履约进度确定方法为产出法，即根据已经完成的合同工作量对应的价值占总合同收入的比例确定恰当的履约进度，该工作量经过第三方监理单位、业主单位及公司共同确认。

新收入准则的实施，在收入确认方面对公司不存在实质性影响，但在直接成本的结转上与原建造合同准则存在差异。根据建造合同准则，在产出法下，营业成本系按预计总成本与完工进度的比例确认，而根据新收入准则，按产出法确定履约进度时，与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履行成本结转营业成本。会计分录如下：

借：主营业务成本-直接成本

贷：合同履行成本-直接成本

C、间接成本的结转

公司按月将间接成本全部直接结转至主营业务成本，会计分录如下：

借：主营业务成本-间接成本

贷：合同履行成本-间接成本

D、间接成本的分配

新、旧收入准则下对于间接成本的分配不存在差别。

E、确认合同资产与存货

工程结算款项是指公司按季度根据已完成工程量以及合同支付条款向业主单位申请办理工程价清算、业主同意支付的款项。会计分录如下：

借：应收账款

贷：合同结算-价款结算

贷：应交税费-应交增值税-销项税额

各季度末，公司根据履约进度以及合同总额确认收入：

借：合同结算-收入结转

贷：主营业务收入

各季度末，“合同结算-收入结转”累计余额扣减“合同结算-价款结算”累计余额若形成借方余额计入合同资产，若形成贷方余额则计入合同负债。

合同履行成本余额系为履行客户在原合同外新增工作量需求而发生的预算外成本，客户针对这部分新增工作量出具“工程联系单”或“工程签证费用审批表”，对应新增结算，根据新收入准则的要求，该成本增加了企业未来用于履行履约义务的资源，与履约义务中已履行部分相关的支出无关，且预期能够收回，因此确认为合同履行成本，列报于存货科目。

9、报告期合计收入确认金额前五大项目的成本构成情况

(1) 报告期合计收入确认金额前五大项目合同主要内容

报告期合计收入确认金额前五大项目合同主要内容和单位装机容量对应成本情况如下：

项目名称	合同签订时间	合同主要内容	装机容量(MW)	主营业务成本(万元)	主营业务成本/装机容量(万元/MW)
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2019.9	光伏区设备材料供货(含箱变, 不含组件、逆变)、光伏区建筑安装工程等	125.88	10,928.34	86.82
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	2019.9	光伏区设备材料供货(不含组件、箱变、逆变)、光伏区建筑安装工程等	131.55	10,360.73	78.76
广州发展韶关武江光伏项目(含10MW增容项目)	2019.3	工程勘测设计、升压站建筑工程、光伏区设备材料供货(不含箱变、逆变、组件)、光伏区建筑安装工程等	90.95	9,700.43	106.66
赫章县文渊二期光伏电站项目	2019.10	工程勘测设计、外部送电线路、光伏区设备材料供货(含组件、箱变、	24.36	6,779.30	278.30

项目名称	合同签订时间	合同主要内容	装机容量(MW)	主营业务成本(万元)	主营业务成本/装机容量(万元/MW)
		逆变)、光伏区建筑安装工程等			
广州发展连平隆街农业光伏项目	2018.2	工程勘测设计、外部送电线路、升压站施工、光伏区设备材料供货(不含组件,含箱变、逆变)、光伏区建筑安装工程等	30.00	7,401.67	246.72

注 1: 各项目均已完工, 装机容量为实际装机容量

(2) 报告期合计收入确认金额前五大项目的成本构成情况

① 报告期合计收入确认金额前五大项目累计主营业务成本构成情况

截至报告期末，报告期内合计收入确认金额前五大项目累计主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目名称/主营业务成本类别	威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目		普安县新店小坪地农业光伏电站项目		广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）		赫章县文渊二期光伏电站项目		广州发展连平隆街农业光伏电站项目	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人工成本	102.15	0.93%	110.53	1.07%	265.07	2.73%	64.93	0.96%	216.57	2.93%
材料成本	5,676.57	51.94%	4,978.51	48.05%	4,804.87	49.53%	4,840.65	71.40%	3,875.07	52.35%
施工成本	4,984.73	45.61%	5,187.95	50.07%	4,471.13	46.09%	1,759.96	25.96%	3,062.73	41.38%
其他成本	164.88	1.51%	83.75	0.81%	159.36	1.64%	113.76	1.68%	247.30	3.34%
合计	10,928.34	100.00%	10,360.73	100.00%	9,700.43	100.00%	6,779.30	100.00%	7,401.67	100.00%

注：公司自 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则，规定与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履行成本结转营业成本，发行人按原建造合同准则确认的营业成本与执行新收入准则的差异调整了 2020 年期初留存收益。此处累计主营业务成本系根据新收入准则按照累计合同履行成本结转的金额。

②报告期合计收入确认金额前五大项目材料成本和施工成本构成情况

截至报告期末，报告期合计收入确认金额前五大项目累计材料成本、施工成本的具体构成情况如下：

单位：万元

项目名称	成本类别	具体构成	主营业务成本	结构占比
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	材料成本	光伏支架	3,107.64	54.75%
		箱变	914.28	16.11%
		电缆	749.84	13.21%
		其他	904.81	15.93%
		小计	5,676.57	100.00%
	施工成本	光伏区施工	4,894.23	98.18%
		其他	90.50	1.82%
小计		4,984.73	100.00%	
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	材料成本	光伏支架	2,938.23	59.02%
		电缆	1,134.15	22.78%
		其他	906.13	18.20%
		小计	4,978.51	100.00%
	施工成本	光伏区施工	5,053.60	97.41%
		其他	134.35	2.59%
		小计	5,187.95	100.00%
广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容项目）	材料成本	光伏支架	2,090.29	43.50%
		电缆	862.32	17.95%
		变压器	439.75	9.15%
		钢筋	248.02	5.16%
		直流汇流箱	137.21	2.86%
		其他	1,027.28	21.38%
		小计	4,804.87	100.00%
	施工成本	光伏区施工	3,323.52	74.34%
		升压站施工	941.84	21.06%
		其他	205.78	4.60%
		小计	4,471.13	100.00%
赫章县文渊二期光伏电站项目	材料成本	光伏组件	3,581.59	73.99%
		光伏支架	608.23	12.56%

项目名称	成本类别	具体构成	主营业务成本	结构占比
		变压器	398.23	8.23%
		电缆	144.01	2.98%
		其他	108.59	2.24%
		小计	4,840.65	100.00%
	施工成本	光伏区施工	916.34	52.07%
		外部送电线路施工	668.33	37.97%
		其他	175.29	9.96%
		小计	1,759.96	100.00%
广州发展连平隆街农业光伏项目	材料成本	变压器	1,219.71	31.48%
		光伏支架	743.43	19.18%
		管桩	482.46	12.45%
		电缆	418.10	10.79%
		其他	1,011.38	26.10%
		小计	3,875.07	100.00%
	施工成本	光伏区施工	814.79	26.60%
		升压站施工	408.29	13.33%
		外部送电线路施工	1,361.11	44.44%
		其他	478.55	15.62%
小计	3,062.73	100.00%		

如上表所示，上述项目材料成本主要包含光伏支架、电缆、箱变、预应力管桩等的采购成本，施工成本主要包含光伏支架及组件安装、电气施工、桩基础施工等光伏区施工和升压站施工等采购成本，上述材料和施工合计采购成本占各项目累计材料成本和施工成本合计金额比例均超过70%。

③上述项目成本构成存在差异的原因

报告期合计收入确认金额前五大项目的主营业务成本中，材料成本与施工成本合计占比稳定，均在93%以上，但各项目材料成本与施工成本结构占比存在差异，主要原因如下：各项目合同对供货和施工约定的内容有所不同，如其中威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目和普安县新店小坪地农业光伏电站项目合同范围未包含升压站施工，而广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容项目）和广州发展连平隆街农业光伏项目合同范围同时包含光伏区施工和升压站施工；赫章县

文渊二期光伏电站项目的合同约定由发行人采购光伏组件，光伏组件采购成本高，其采购成本占材料成本总额的73.99%，从而拉高了该项目的材料成本占比。

(3) 报告期合计收入确认金额前五大项目合同单位装机容量对应成本差异原因

光伏电站系统集成业务各项目单位装机容量对应成本因合同约定供货和施工范围不同而存在一定差异，其中威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目和普安县新店小坪地农业光伏电站项目合同范围未包含升压站施工，而广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容项目）和广州发展连平隆街农业光伏项目合同范围同时包含光伏区施工和升压站施工，因此威宁县斗古瓦和普安县新店项目单位装机容量对应成本金额较低，而广州发展连平隆街农业光伏项目单位容量对应成本金额相比广州发展韶关武江光伏项目（含10MW增容项目）较高，系因升压站、外部送电线路建造成本与装机量非完全线性关系，通常装机容量越小，单位装机容量对应升压站、外部送电线路建造成本越高；赫章县文渊二期光伏电站项目的合同约定由发行人采购光伏组件，光伏组件采购成本高，拉高了该项目单位装机容量对应成本金额。

(三) 营业毛利和营业毛利率分析

1、营业毛利构成分析

报告期内，公司营业毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务毛利	12,700.24	100%	10,376.03	100.07%	5,869.32	99.99%
其他业务毛利	-	-	-7.71	-0.07%	0.61	0.01%
合计	12,700.24	100%	10,368.33	100%	5,869.93	100%

报告期内，公司营业毛利分别为 5,869.93 万元、10,368.33 万元和 12,700.24 万元，2018 年至 2020 年复合增长率为 47.09%，呈快速增长态势。公司的主营业务是营业毛利的主要来源，报告期内均占营业毛利的 99.99% 以上。

2、主营业务毛利构成及变动分析

报告期内，公司主营业务毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利	占比	毛利	占比	毛利	占比
光伏电站系统集成	9,432.08	74.27%	8,257.93	79.59%	3,921.40	66.81%
垃圾热解气化系统集成	440.41	3.47%	-	-	-	-
新能源及电力工程设计	985.85	7.76%	342.96	3.31%	371.13	6.32%
电站运营	1,841.89	14.50%	1,775.14	17.11%	1,576.80	26.87%
小计	12,700.24	100.00%	10,376.03	100.00%	5,869.32	100.00%

报告期内，随着公司业务规模的不断扩大，主营业务毛利也逐步增长，分别为 5,869.32 万元、10,376.03 万元和 12,700.24 万元。2018 年至 2020 年，光伏电站系统集成、新能源及电力工程设计、电站运营业务毛利及占比受各自收入和毛利率变动共同影响有所波动。

近年来，公司积极开拓光伏电站系统集成业务并取得了良好的成效。2018 年至 2020 年，光伏电站系统集成业务毛利占主营业务毛利总额的比重分别为 66.81% 和 79.59% 和 74.27%，是公司主营业务毛利的主要来源。

3、综合毛利率变动分析

报告期内，公司综合毛利率及变动情况如下：

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	毛利率贡献	毛利率	毛利率贡献	毛利率	毛利率贡献
主营业务	30.27%	30.27%	27.08%	27.04%	17.30%	17.29%
其中：光伏电站系统集成	25.85%	22.48%	23.75%	21.52%	12.80%	11.55%
垃圾热解气化系统集成	38.16%	1.05%	-	-	-	-
新能源及电力工程设计	68.66%	2.35%	44.70%	0.89%	48.06%	1.09%
电站运营	64.04%	4.39%	63.63%	4.63%	62.19%	4.65%
其他业务	-	-	-14.69%	-0.02%	12.15%	0.01%
合计	30.27%	30.27%	27.02%	27.02%	17.30%	17.30%

报告期内，公司综合毛利率受各项业务毛利率和各项业务收入占比变动的影
响，各年度波动较大，分别为 17.30%、27.02%和 30.27%，其中 2018 年毛利率
较低主要原因系 2018 年光伏电站系统集成业务毛利率较低，拉低整体毛利率；
2020 年毛利率较高主要原因系①2020 年光伏电站系统集成业务毛利率较高，②
2020 年高毛利率业务合计收入占营业收入比例提升。

4、与同行业可比上市公司毛利率对比分析

(1) 发行人与同行业可比上市公司综合毛利率对比情况

公司选取了 6 家提供相同或相近产品或服务的上市公司进行比较，综合毛利
率对比情况如下：

公司简称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	45.20%	36.44%	32.83%
易事特	29.34%	29.76%	25.52%
正泰电器	27.76%	29.17%	29.67%
阳光电源	23.07%	23.81%	24.86%
和顺电气	9.64%	22.54%	18.33%
太阳能	48.42%	48.10%	39.11%
平均值	30.57%	31.64%	28.39%
能辉科技	30.27%	27.02%	17.30%

数据来源：同行业可比上市公司年报、招股说明书或审计报告。

由上表可见，报告期内公司与同行业可比上市公司及各同行业可比上市公司
之间综合毛利率均存在一定差异，主要系各公司在具体产品和业务类型、业务结
构、业务规模等方面存在差异所致。

(2) 发行人光伏电站系统集成业务毛利率与可比公司同类业务对比情况

2018 年至 2020 年，公司光伏电站系统集成业务与可比公司同类业务毛利率
对比情况如下：

公司简称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	4.21%	10.32%	13.86%
易事特	16.16%	26.20%	12.25%
正泰电器	14.65%	8.32%	16.66%
阳光电源	9.49%	15.89%	19.04%

和顺电气	2.34%	17.37%	13.72%
林洋能源	15.81%	31.76%	17.73%
隆基股份	35.66%	26.53%	10.02%
清源股份	42.39%	-25.26%	-1.19%
天合光能	11.31%	13.70%	9.68%
平均值	16.89%	13.87%	12.42%
能辉科技	25.85%	23.75%	12.80%

如上表所示，受合同内容范围、投资方预算等因素影响，报告期内，公司光伏电站系统集成业务毛利率存在波动，高于可比公司同类业务平均毛利率水平，但处于各可比公司区间之内。具体情况详见本节“5、分产品毛利率变动分析”之“（1）光伏电站系统集成业务”。

（3）发行人光伏电站运营业务毛利率与可比公司同类业务对比情况

报告期内，公司与同行业可比上市公司光伏电站运营业务毛利率对比情况如下：

公司简称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	55.11%	57.47%	58.12%
易事特	57.69%	56.06%	55.40%
正泰电器	54.45%	57.42%	58.00%
阳光电源	61.99%	67.26%	56.58%
太阳能	64.15%	63.68%	63.86%
平均值	58.68%	60.38%	58.39%
能辉科技	64.04%	63.63%	62.19%

如上表所示，报告期内，公司光伏电站运营业务毛利率高于可比公司同类业务平均毛利率水平，主要系伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目拉高公司该业务毛利率所致，具体情况详见本节“5、分产品毛利率变动分析”之“（4）电站运营业务”。

5、分产品毛利率变动分析

报告期内，公司主营业务分产品毛利率变动情况如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
----	---------	---------	---------

光伏电站系统集成	25.85%	23.75%	12.80%
垃圾热解气化系统集成	38.16%	-	-
新能源及电力工程设计	68.66%	44.70%	48.06%
电站运营	64.04%	63.63%	62.19%

(1) 光伏电站系统集成业务

2019年，公司光伏电站系统集成业务毛利率较2018年提升较多，且高于同行业可比上市公司平均水平，但各同行业上市公司该类业务毛利率存在差异，公司处于各可比公司区间之内，主要原因系电站系统集成业务是根据客户需求，为光伏电站建设项目提供方案设计、物料采购、方案实施等全过程或若干阶段的技术集成服务，各项目涉及作业流程较为复杂，在项目承接、实施过程中影响该业务毛利率的因素较多，各项目毛利率存在差异。

①影响光伏电站系统集成业务毛利率的主要因素

报告期内，光伏电站系统集成业务收入是公司主营业务收入的主要来源，因此综合毛利率受该业务毛利率波动影响较大。光伏电站系统集成业务在项目承接、实施过程中，影响毛利率较大的主要因素如下：

A、合同范围影响

合同中工程承包范围的约定对公司各项目毛利率产生较大影响。

a、供货范围

由于光伏组件、逆变器等设备利润空间更多由硬件生产厂商占有，且该等材料采购占整个光伏电站项目的成本的比例较高，因此就EPC合同而言，光伏组件供货毛利较低。若电站系统集成业务合同中约定由项目承包商自身提供光伏组件、逆变器等主要设备，其采购成本较高，造成项目毛利率通常偏低。报告期内，公司含组件或逆变器的项目综合毛利率分别为10.62%、12.41%和18.80%，不含组件和逆变器的项目综合毛利率分别为16.88%、24.65%和28.18%。而对于同时承接电站系统集成业务，并在该业务中使用自产组件的组件生产厂商来说，在其他条件相同的情况下具有成本控制优势。供货范围不同系公司与同行业可比上市公司同类业务毛利率存在差异的最重要因素。

报告期内，公司承接的光伏电站系统集成业务业主主要为专业光伏电站投资

方，其电站投资业务具有持续性，各年度光伏组件需求量较大，通过集中式采购的方式将当年光伏电站投资业务所需光伏组件集中招标采购可获取较优惠价格。此外，基于目前营运资金、人员等生产要素规模，公司坚持稳健经营战略，报告期内，公司优先选择业主信誉高、资金实力较强、垫资较少（如组件等单价较高设备由业主自行采购）、对巩固或开拓当地市场有示范性效应、投标限价较高的项目参与投标。因此，公司所承接业务中包含组件采购的项目整体规模较小，其中，2019年，公司实施的项目中仅赫章县文渊二期光伏电站项目包含组件采购，该项目2019年收入金额为1,753.69万元，占当期光伏电站系统集成业务收入金额比例为5.04%；2018年，公司实施的项目中罗山县光伏扶贫村级电站项目等三个项目包含组件采购，收入金额合计为7,443.12万元，占当期光伏电站系统集成业务收入金额比例为24.30%。

根据晶科科技招股说明书中披露的光伏电站EPC业务主营业务成本构成，设备采购成本占晶科科技该类业务成本70%左右，显著高于公司；阳光电源2019年年度报告中披露的交易模式，除EPC模式外，BT模式（即整体建成后转移）项目系其电站系统集成业务的重要组成部分。基于上述公开信息，晶科科技和阳光电源均存在较多合同范围包含组件采购的项目，造成毛利率较低，进而与公司毛利率存在差异。

b、施工范围

光伏电站系统集成业务中，光伏区施工部分成本与装机容量基本呈线性关系，但部分合同施工范围包括升压站、送出线路等工程量和成本与装机容量并非呈完全线性关系的施工内容。通常来说，对于上述施工内容，项目装机容量越大，单位装机容量施工成本越低。

2019年，公司实施的项目中威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目等三个项目合同装机容量均在80MW以上，上述项目2019年合计收入28,569.07万元，而2018年公司未实施合同装机容量在80MW以上的项目。

c、业务模式

公司电站系统集成业务中不存在建成后转移的业务模式，而根据天合光能招股说明书和阳光电源年度报告中披露信息，其该类业务中含有建成后转移/电站

建成销售业务模式。由于建成后转移业务模式下，业务成本包括前期开发成本、全部设备及材料采购成本和施工成本等，该模式毛利率通常低于 EPC 模式。

B、投资方投资预算的影响

各光伏电站由于备案时间、并网时间、建设地、电站类型、中标电价等差异，造成投资方建设资金投入金额、投资回报（包括当地燃煤机组标杆上网电价、国家补贴和地方补贴构成）存在显著差异，由此导致各光伏电站投资方的投资预算存在明显不同。

2019年，《国家能源局关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知（国能发新能〔2019〕49号）》提出，补贴竞价项目按22.5亿元补贴（不含光伏扶贫）总额组织项目建设，并通过市场机制确定补贴项目和实行补贴竞价。同一地区燃煤标杆上网电价相同，而就电价构成来说，竞价项目存在国家补贴电价，即在其他建设和运营条件相同的情况下，竞价项目建成发电后获取的投资收益（即电费收入）高于平价项目。发包方通常在招标过程中设定投标限价，该投标价格上限系发包方综合其当前资金状况和项目建成发电后的现金流入情况所制定。因此，同一地区同期建设的竞价项目投资收益与平价项目收益相比更高，业主投资预算较高，进而投标限价、中标价格和电站系统集成业务毛利率可能较高。

公司光伏电站系统集成业务以竞价项目为主，有利于公司该业务毛利率维持在较高水平。2019年和2020年，公司竞价项目收入占电站系统集成业务收入比例分别为87.11%和92.19%。

C、开拓新市场/标杆性项目影响

基于发展战略考虑，电站系统集成业务集成商为进入一个新区域或开拓新市场时可能对初期项目适当降低报价；标杆性或示范性项目可有效提升集成商品牌认知度和市场认可度，有利于市场开拓和巩固，集成商可能通过降低报价争取该类项目。因此，上述类型项目毛利率通常相对较低。

为开拓广东市场，公司对广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目、广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目等在当地的第一批项目报价较低，其中广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目于2018年实施，当期确认收入金额为1,726.93万元，该项目毛利率为负。

D、项目实施过程影响

电站系统集成业务涉及多个作业流程，各流程突发因素可能影响项目整体毛利率，比如涉及多个施工地块的项目，可能存在实施过程中部分地块征地进度缓慢甚至暂停的风险，若发生该种情形，项目工期延长，人工、差旅等间接成本增加，毛利率将受到不利影响。

2019年，公司实施的威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目、普安县新店小坪地农业等主要项目均系2019年下半年承接，工期紧凑，实施顺利，上述项目2019年毛利率分别为25.53%和24.38%。

E、优势项目类型影响

公司拥有多个山地地形区域标杆项目的实施经验，在山地光伏项目上具有较强的技术优势和品牌优势，因此在山地光伏项目中议价能力较强，该类项目可能取得较高毛利率。

2019年，公司所承接的光伏电站项目均为山地光伏项目。通常山地光伏项目实施难度大，发包方投标限价相应较高，而公司拥有丰富的山地光伏项目实施经验和突出技术优势。以威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目为例，通过投标过程中提出的高质量技术方案，公司以非最低价中标该项目。在实施过程中，公司有效控制项目实施成本，如在总图设计时，公司结合现场实际地形地貌，优化方阵集中布置，有效降低工程电缆使用量；在满足规程、规范的前提下，适当提高方阵容配比设计，降低设计采购成本；在满足规程、规范的前提下，结合现场实际的地形地貌，多方案比较之后，光伏阵列基础采用单桩结构，有效减少了光伏阵列基础施工工期，提高实施效率。因此，2019年，公司在该项目实现了25.53%的较高毛利率。

F、报告期内，发行人光伏电站系统集成业务毛利率波动的具体原因

2018年，受“531光伏新政”影响，公司未实施大型集中式光伏电站，而主要为扶贫电站、分布式光伏电站和规模较小的集中式光伏电站，当期公司收入超过1,000万元的项目中，最大装机容量项目仅为40.75MW，且其中供货范围包含组件或逆变器和施工范围包含升压站、送出线路的项目收入占上述项目合计收入比例为71.41%，上述项目整体毛利率偏低，其中最高毛利率仅为20.01%。2019年

和 2020 年，公司收入超过 1,000 万元的光伏电站项目均为其优势项目类型——山地集中式光伏电站，单个项目装机容量较大，2019 年和 2020 年，上述项目最高毛利率分别达到 25.60% 和 35.95%。同时，2018 年，公司光伏电站系统集成业务毛利率受到部分低毛利、甚至负毛利项目的影响。因此，2018 年，公司光伏电站系统集成业务毛利率远低于 2019 年和 2020 年。

2020 年，公司毛利率略高于 2019 年，主要系威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目和广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）两个项目毛利率较高，扣除上述项目后，2020 年，公司光伏电站系统集成业务毛利率为 23.55%

综上，电站系统集成业务各项目毛利率受多项因素共同影响而存在差异，因此，报告期内，公司光伏电站系统集成业务毛利率存在波动，且与可比公司同类业务毛利率存在差异具有合理性。

G、导致报告期内发行人该业务毛利率波动的主要项目情况

单位：万元

2020 年度							
项目名称	客户名称	收入	占光伏电站系统集成业务收入比例	主营业务成本	毛利	毛利率	毛利率波动原因
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	4,891.29	13.41%	3,386.82	1,504.47	30.76%	该项目整体毛利率较高原因详见本表 2019 年毛利率波动原因。2020 年该项目毛利率高于 2019 年，主要原因系该项目于 2020 年完成竣工结算，结算调增含税金额 348.79 万元。
广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容项目）	韶关广发光伏发电有限公司	3,934.44	10.78%	2,520.19	1,414.25	35.95%	原项目实施过程中，因建设方案合理优化调整，在不另行征地的情况下，业主方拟实现既有剩余土地增值利用，增加装机容量约 10.9152MW，并与发行人就上述事项签订补充协议。补充协议与原协议单瓦定价一致，而补充协议仅包括光伏区增容部分施工，原协议包含光伏区、升压站、送出线路等施工，因此补充协议的实施大幅拉高 2020 年该项目毛利率。
威宁县海东梁子农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	5,190.53	14.23%	3,766.99	1,423.54	27.43%	该项目为山地光伏项目，系公司优势项目类型，公司在招投标中以非最低价中标；该项目约定由客户方采购光伏组件等主要设备，公司供货不包括该等硬件，材料采购成本较低。

2019 年度							
项目名称	客户名称	收入	占光伏电站系统集成业务收入比例	主营业务成本	毛利	毛利率	毛利率波动原因
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	10,291.57	29.60%	7,663.69	2,627.88	25.53%	1、上述三个项目均为山地光伏项目，通常山地光伏项目实施难度大，发包方投标限价相应较高，而公司拥有丰富的山地光伏项目实施经验和突出技术优势，通过投标过程中提出的高质量技术方案，公司以非最低价中标威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目（其他两个项目未取得竞标方竞价金额信息）； 2、对于山地光伏项目，公司可有效控制项目实施成本，如在总图设计时，公司结合现场实际地形地貌，优化方阵集中布置，有效降低工程电缆使用量；在满足规程、规范的前提下，适当提高方阵容配比设计，降低设计采购成本；在满足规程、规范的前提下，结合现场实际的地形地貌，多方案比较之后，光伏阵列基础采用单桩结构，有效减少了光伏阵列基础施工期，提高实施效率； 3、上述项目合同均约定由客户方采购光伏组件等主要设备，公司供货不包括该等硬件，材料采购成本较低；
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	9,315.42	26.80%	7,044.79	2,270.63	24.38%	
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	中国水利水电第九工程局有限公司	1,478.95	4.25%	1,100.39	378.56	25.60%	

							4、除去 2020 年新冠疫情和春节放假而无法进场的情形，上述三个项目正常实施期间工期紧凑，有利于控制劳务外包成本和人工成本、差旅费等间接成本。
2018 年度							
项目名称	客户名称	收入	占光伏电站系统集成业务收入比例	主营业务成本	毛利	毛利率	毛利率波动原因
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	广州发展新能源股份有限公司	1,725.93	5.64%	1,963.63	-237.71	-13.77%	该项目为公司开发光伏电站系统集成业务广东市场所取得的首批项目，为开拓新市场，公司整体报价较低；且该项目由于需要对现场厂房进行加固，涉及钢结构车棚的采购与施工，因此项目毛利率较低。
广州连平上坪农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	4,032.62	13.17%	3,825.65	206.98	5.13%	该项目施工范围包含升压站主要设备采购和施工及外线施工，升压站建造成本和外线施工成本与装机量非完全线性关系，通常装机容量越小，单位装机容量对应升压站建造成本越高，而该项目规模相对较小，因此项目毛利率较低。
浙江浦江屋顶分布式光伏发电项目	中电投电力工程有限公司	431.08	1.41%	415.62	15.46	3.59%	由于该项目需在屋顶搭设光伏组件，原有的屋顶承重能力不足，需对原厂房整体进行加固，加固成本较高，因此项目毛利率较低。
罗山县光伏扶贫村级电站项目	罗山县思源光伏发电有限公司	3,256.54	10.63%	2,965.67	290.87	8.93%	该项目合同约定公司供货范围包括光伏组件，设备采购成本较高，

										共计发生光伏组件采购成本1,209.25万元,因此项目毛利率较低。
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------------

②跨期项目毛利率分析

A、2019年跨期项目情况如下:

单位:万元

项目名称	合同金额	截至2019年末进度	截至2020年末进度	2019年收入	2019年成本	2019年毛利率	2020年收入	2020年成本	2020年毛利率	综合毛利率(注)
赫章精工能源扶贫发展有限公司	9,496.00	20.60%	100.00%	1,753.69	1,488.66	15.11%	6,759.38	5,447.67	19.41%	20.37%
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	69.40%	100.00%	10,291.57	7,663.69	25.53%	4,891.29	3,386.82	30.76%	28.02%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	67.13%	100.00%	9,315.42	7,044.79	24.38%	4,561.27	3,369.51	26.13%	25.34%
广州发展韶关武江光伏项目(含10MW增容项目)	14,475.99(其中10MW增容部分合同金额为1,709.32万元)	78.95%	100.00%	8,962.08	6,837.17	23.71%	3,934.44	2,520.19	35.95%	27.44%
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	80.39%	100.00%	381.89	448.61	-17.47%	1,771.87	1,455.52	17.85%	12.36%
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	3,880.73	41.54%	100.00%	1,478.95	1,100.39	25.60%	2,081.35	1,433.09	31.15%	26.46%

注:公司自2020年1月1日执行新收入准则,规定与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益,即按合同履行成本结转营业成本,发行人按原建造合同准则确认的营业成本与执行新收入准则的差异调整了2020年期初留存收益。此处计算综合毛利率所采用的累计营业成本系根据新收入准则按照累计合同履行成本结转的金额

如上表所示,广州发展连平隆街农业光伏项目2019年毛利率远低于2020年,主要原因系2019年上半年该项目施工处于暂停状态,

全年新增进度仅为4.60%，对应收入金额较低，但项目现场始终需要驻扎人员进行日常管理工作，使得当年该项目间接成本结转金额占当年此项目确认收入比例较高，导致毛利率为负数。

2020年，威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目毛利率高于2019年，主要原因系该项目于2020年完成竣工结算，结算调增含税金额348.79万元。

广州发展韶关武江光伏项目原项目实施过程中，因建设方案合理优化调整，在不另行征地的情况下，业主方拟实现既有剩余土地增值利用，增加装机容量约10.9152MW，并与发行人就上述事项签订补充协议。补充协议与原协议单瓦定价一致，而补充协议仅包括光伏区扩容部分施工，原协议包含光伏区、升压站、送出线路等施工，因此补充协议的实施大幅拉高2020年该项目毛利率。

2020年，威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目毛利率高于2019年，主要原因系公司自2020年1月1日执行新收入准则，规定与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履行成本结转营业成本，公司按原建造合同准则确认的营业成本与执行新收入准则的差异调整了2020年期初留存收益。假如剔除新收入准则影响，2020年，该项目毛利率为27.07%，与2019年差异较小。

B、2018年跨期项目情况如下：

单位：万元

项目名称	合同金额	2018年进度	2019年进度	2018年收入	2018年成本	2018年毛利率	2019年收入	2019年成本	2019年毛利率	综合毛利率
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	4,899.00	90.58%	100.00%	4,035.02	3,232.44	19.89%	419.63	377.82	9.96%	18.96%
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	75.79%	80.39%	6,292.01	5,305.08	15.69%	381.89	448.61	-17.47%	13.79%
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	2,908.00	70.05%	100.00%	1,851.87	1,519.46	17.95%	835.35	734.99	12.01%	16.10%

2018 年各项目跨年及项目间毛利异常分析如下：

a、象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目合同 2018 年毛利率 19.89%，2019 年毛利率 9.96%，主要因该项目于 2018 年年底完工进度已至 90.58%，剩余未完工部分对应收入金额较低，2019 年，原施工规划部分地域被业主及其他方集装箱样板房占据，无法立即进行施工，业主方重新征用新地用于电站建设，而业主方重新征地期间，项目施工中止，但项目现场始终需要驻扎人员进行日常工作，使得当年该项目间接成本结转金额占当年此项目确认收入比例较高，导致当年毛利率较低。

b、广州发展连平隆街农业光伏项目 2018 年毛利率 15.69%，2019 年毛利率-17.47%，2019 年毛利为负数主要由于业主征地事项，该项目 2019 年上半年施工处于暂停状态，全年新增进度仅为 4.60%，对应收入金额较低，但项目现场始终需要驻扎人员进行日常工作，使得当年该项目间接成本结转金额占当年此项目确认收入比例较高，导致毛利率为负数。

(2) 垃圾热解气化系统集成业务

垃圾热解气化系统集成业务是 2020 年开展的新业务，2020 年，该业务毛利率为 38.16%。

(3) 新能源及电力工程设计业务

① 毛利率变动分析

报告期内，公司新能源及电力工程设计业务毛利率存在一定波动，分别为 48.06%、44.70%和 68.66%。新能源及电力工程设计业务属于技术、知识密集型行业，设计人员薪酬是其成本的核心组成部分。2020 年，公司新能源及电力工程设计业务毛利率较前期有较大幅度提升，主要原因系在设计人员薪酬总额相对稳定的情况下，2020 年，公司新能源及电力工程设计业务销售收入大幅增加，规模效应显现。

综上，报告期内，公司光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务毛利率波动的原因真实、合理，公司营业收入持续增长，具备稳定、持续的盈利模式。

2020 年 1-3 月，公司新能源及电力工程设计业务毛利率为-27.68%，主要原因为 2020 年一季度公司该类业务收入金额较低，而在资产负债表日，公司未取得明确证据证明已经发生的劳务成本能得到补偿的，将其计入当期损益，因此结转成本金额较高。截至 2020 年末，随着新能源及电力工程设计业务收入的增长，该业务毛利率逐渐回升。

② 主要项目毛利率分析

报告期各期前五大设计合同毛利率如下：

A、2020 年度

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	收入	成本	毛利	毛利率
深圳供电规划设计院有限公司	2020 年度电网变电工程	按劳务结算	282.02	77.23	204.79	72.62%
中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	合肥市龙泉山生活垃圾焚烧发电项目	146.97	135.40	51.24	84.16	62.16%

客户名称	项目名称	合同金额	收入	成本	毛利	毛利率
上海临港弘博新能源发展有限公司	上海临港弘博光伏发电项目设计	129.00	108.67	34.52	74.15	68.23%
贵州西能电力建设有限公司	威宁县龙街大寨、迤那水塘二期农业光伏电站项目勘察、设计	130.00	72.64	23.10	49.54	68.19%
上海电力设计院有限公司	安徽淮北平山电厂二期项目水侧管道系统设计	78.16	66.36	20.35	46.01	69.33%

如上表所示，2020年，虽然受客户预算、设计类型、项目周期、项目难易程度等因素影响各项目毛利率有所不同，但总体来说公司主要设计合同毛利率均处于合理区间内，不存在显著差异。

B、2019年度：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	收入	成本	毛利	毛利率
深圳供电规划设计院有限公司	深圳院2019年度电网工程劳务合作协议	按劳务结算	151.86	77.01	74.85	49.29%
国家电投集团远达环保工程有限公司	国家电投集团山西铝业有限公司热电分公司锅炉超低排放改造工程施工图设计分包合同	70.00	52.83	3.36	49.47	93.64%
上海电力设计院有限公司	徐州华润高温亚临界升级改造	54.80	51.70	30.34	21.36	41.32%
新中天环保股份有限公司	渝南循环经济项目焚烧系统脱硫酸外委设计	63.00	47.55	25.35	22.20	46.69%
上海临港弘博新能源发展有限公司	上海临港弘博光伏集采2018年第一批	63.80	38.23	19.44	18.79	49.15%

如上表所示，国家电投集团山西铝业有限公司热电分公司锅炉超低排放改造工程施工图设计分包合同毛利率较高，主要原因系该项目于2018年发生的人工成本已于2018年结转为当期损益，按照收入确认原则，对于资产负债表日尚未完工的设计劳务，由于公司尚未向委托方提交该设计阶段的劳务成果，无法表明未完工的设计劳务能得到客户的最终认可，无法表明已经发生的劳务成本能够得到补偿，因此对尚未完工的设计劳务，不确认设计劳务收入，并将未完工劳务成本全部结转为当期损益。考虑2018年已发生成本21.16万元后，该项目毛利率

为 53.58%，处于正常水平。

公司与深圳供电规划设计院有限公司之间的合同按照固定参与人员情况及人工单价进行结算，由于报告期内人均薪酬呈上升趋势，因此 2019 年该项目毛利率低于以前年度。

C、2018 年度：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	收入	成本	毛利	毛利率
深圳供电规划设计院有限公司	2018 年度电网工程劳务合作协议	159.00	150.00	72.67	77.33	51.55%
上海临港弘博新能源发展有限公司	上海临港弘博新能源光伏发电项目集采 2017 年第一批	65.23	61.23	30.22	31.01	50.65%
中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司	河南省电力勘测设计院有限公司工程设计项目	按日结算	57.59	28.70	28.89	50.16%
国家电投集团远达环保工程有限公司	国家电投集团贵州遵义产业发展有限公司 1000kt 氧化铝工程脱硫环保岛 EPC 总承包项目-施工图设计分包合同	68.00	51.32	28.90	22.42	43.69%
四川宝能电力工程设计有限公司	会泽县田坝乡光伏扶贫电站设计合同	66.50	39.62	22.30	17.32	43.72%

如上表所示，2018 年，公司主要设计合同毛利率均处于合理区间内，各项目毛利率不存在显著差异。

③2020 年度毛利率情况

2020 年度和上年同期新能源及电力工程设计业务毛利率情况如下：

单位：万元

期间	收入	成本	毛利率
2020 年度	1,435.76	449.91	68.66%
2019 年度	767.28	424.32	44.70%

由上表可知，2020 年度公司新能源及电力工程设计业务毛利率高于上年度同类业务毛利率，因该业务主要成本为人工成本，在设计人员人数和薪酬总额相对稳定的情况下，销售收入增加，规模效应显现，毛利率提升。

(4) 电站运营业务

2018 年至 2020 年，公司电站运营业务毛利率分别为 62.19%、63.63%和

64.04%，整体保持稳定。

①电费补贴对毛利率影响情况

报告期内，剔除光伏电费补贴收入后，公司电站运营业务收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
电站运营业务收入	2,876.32	2,789.60	2,535.38
补贴收入	812.46	791.30	612.70
剔除补贴收入后的电站运营业务收入	2,063.86	1,998.30	1,922.68
毛利率	49.88%	49.23%	50.14%

2018年至2020年，公司剔除运营分布式光伏电站所取得的国家和省级光伏电费补贴后收入为1,922.68万元、1,998.30万元和2,063.86万元，而毛利率分别为50.14%、49.23%和49.88%，仍然保持较高水平。

②电站资产成新率

截至2020年12月31日，公司电站原值、账面价值、成新率情况如下：

单位：万元

类别	固定资产原值	累计折旧	累计减值准备	固定资产账面价值	成新率
珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园区）	6,318.77	1,906.00	-	4,412.77	69.84%
珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）					
珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	1,089.26	129.87	-	959.39	88.08%
珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	529.33	63.44	-	465.89	88.02%
珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	5,507.54	1,587.86	-	3,919.68	71.17%

类别	固定资产原值	累计折旧	累计减值准备	固定资产账面价值	成新率
珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（红塔仁恒厂区）					
山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	1,971.80	262.91	-	1,708.89	86.67%
上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	694.91	88.02	-	606.89	87.33%
上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	386.11	48.91	-	337.20	87.33%
上海东开置业有限公司锦普园屋顶分布式光伏电站项目	3,784.80	391.04	-	3,393.76	89.67%
上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目					
唐河牧原农牧有限公司沼气回收利用发电工程项目	114.67	33.58	33.43	47.66	41.56%
牧原邓州五场生物质沼气发电项目	160.66	46.86	59.29	54.51	33.93%
小计	20,557.85	4,558.49	92.72	15,906.64	77.38%

由上表可见，截至 2020 年末，公司各电站成新率皆处于较高水平，综合成新率为 77.38%，各类设备运作情况良好，不存在因设备老化而导致运维成本增加的情形。

③ 电站运营业务毛利率影响因素

A、单个光伏电站运营业务毛利率变动的影响因素

a、补贴退坡的影响

公司电站运营业务中的电费补贴收入包括国家补贴和省级补贴。

根据《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24

号)和《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)等规定,光伏发电项目自投入运营起执行标杆上网电价或电价补贴标准,期限原则上为20年,即公司所享受的国家补贴有效期为20年;根据《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法》(沪发改能源〔2016〕136号),对于风电、光伏项目,根据实际发电量对项目投资主体给予奖励,奖励时间为5年,即公司所享受的省级补贴有效期为5年。

综上,公司所取得的省级补贴有效期相对于国家补贴有效期较短。在补贴期内,同时享有国家和省级补贴的光伏电站单位收入较高,毛利率较高,而未来补贴到期对享受省级补贴的光伏电站毛利率存在一定影响。

报告期内,公司剔除省级补贴收入后电站运营业务毛利率的情况如下:

单位:万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
电站运营业务收入	2,876.32	2,789.60	2,535.38
省级补贴收入	239.07	236.09	165.72
剔除省级补贴收入后的电站运营业务收入	2,637.25	2,553.51	2,369.66
现有毛利率	64.04%	63.63%	62.19%
剔除省级补贴后测算的毛利率	60.78%	60.27%	59.55%

由上表可知,剔除省级补贴收入后,公司2018年至2020年电站运营业务毛利率仍维持在较高水平,省级补贴到期对公司电站运营业务毛利率水平造成的影响较小。

b、发电量因素

光伏电站单位发电量与气候环境、日照条件息息相关,极端天气天数较多的年份,可能存在电站实际年利用小时数降低,发电量下滑的情形,影响光伏电站收入,进而影响光伏电站运营业务毛利率。

c、维护成本的影响

光伏电站运营业务成本主要包括折旧成本和运维成本。报告期内,公司光伏电站运营业务中折旧成本占成本总额比例均超过80%,但单个光伏电站年折旧金额在使用年限内基本保持稳定。公司电站运营业务维护成本主要由人工成本和其

他成本构成，其中人工成本为公司运维人员的薪酬，其他成本主要为提供运维服务所产生的差旅费、零星材料费等，该两项成本占电站运营业务收入的比例较小，具体情况如下：

单位：万元

项目名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
维保费用	163.35	182.32	191.58
电站运营业务收入	2,808.16	2,789.60	2,535.38
维保费用占比	5.82%	6.54%	7.56%

注：1、维保费用为电站运营业务成本扣除折旧成本后的金额；

2、公司电站运营业务在 2020 年度新增第三方电站运维服务，此处仅包含自持电站发电业务所产生的维保费用和收入。

如上表所示，报告期内，维护成本占公司电站运营业务收入的比例较小，分别为 7.56%、6.54%和 5.82%，不存在占比大幅上升的情形，对毛利率不存在重大不利影响，但若未来维护成本金额随着人员薪酬、检修内容等变动而存在变动的可能性，进而可能影响毛利率。

d、发电性能衰减的影响

光伏电站的发电性能主要受光伏组件的功率输出影响，光伏组件功率输出的衰减情况是影响光伏电站发电性能衰减的重要因素。光伏组件的运营寿命通常要求在 25 年以上，即光伏组件自第一次安装之日起 25 年内达到标称功率的 80% 以上。以公司与报告期内自营电站光伏组件主要供应商隆基乐叶光伏科技有限公司所签订的采购合同为例，合同后附《产品质保书》中隆基乐叶光伏科技有限公司明确相关内容如下：“公司提供一个自质保起始日起 25 年内的功率输出损失保证；质保起始日起的第一年内衰减在 3% 以内，功率保证期内的第 2 年至第 25 年间每年衰减在 0.55% 以内，在 25 年功率保证期内最后一年功率能达到 83.8%。”

因此，在相关电站设计使用年限内，电站发电性能衰减率有限，对毛利率不存在重大不利影响。

B、光伏电站运营业务毛利率变动的具体影响因素

除受单个光伏电站运营业务毛利率变动影响外，光伏电站运营业务综合毛利率变动主要受新投运光伏电站毛利率水平影响。高毛利率水平光伏电站投运将拉高综合毛利率，反之综合毛利率将降低。

C、公司光伏电站运营业务毛利率上升的原因

报告期内，公司光伏电站运营业务毛利率分别为 62.19%、63.63%和 64.04%，剔除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目影响后为 55.30%、57.71%和 58.46%，呈上升趋势，主要原因为①2018 年 5 月，上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目和上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目并网发电，上述光伏电站项目享有上海地方补贴，售电价格为光伏标杆上网电价 0.75 元/度与地方补贴 0.3 元/度之和，较未享有地方补贴的同类光伏电站售电价格高 40%，上述电站的投运拉高 2019 年和 2020 年公司光伏电站运营业务毛利率。扣除上述电站和伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目影响，2018 年至 2020 年，公司光伏电站运营业务毛利率分别为 54.33%、54.70%和 55.86%；②受当年气候环境、日照条件等影响，2019 年公司光伏电站合计年利用小时数略低于 2020 年，其中 2019 年合计年利用小时数为 7,695.68 小时，2020 年为 8,022.59 小时。

(4) 分产品毛利率与可比公司毛利率对比分析

①光伏电站系统集成业务和电站运营业务毛利率对比

公司简称	产品业务类别	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	电站系统集成	4.21%	10.32%	13.86%
	电站运营	55.11%	57.47%	58.12%
易事特	电站系统集成	16.16%	26.20%	12.25%
	电站运营	57.69%	56.06%	55.40%
正泰电器	电站系统集成	14.65%	8.32%	16.66%
	电站运营	54.45%	57.42%	58.00%
阳光电源	电站系统集成	9.49%	15.89%	19.04%
	电站运营	61.99%	67.26%	56.58%
和顺电气	电站系统集成	2.34%	17.37%	13.72%
	电站运营	-	-	-
太阳能	电站系统集成	-	-	-
	电站运营	64.15%	63.68%	63.86%
平均值	电站系统集成	9.37%	15.62%	15.11%
	电站运营	58.68%	60.38%	58.39%
能辉科技	光伏电站系统集成	25.85%	23.75%	12.80%
	电站运营	64.04%	63.63%	62.19%

数据来源：同行业可比上市公司年报、招股说明书或审计报告。

A、电站系统集成业务毛利率对比

如上表所示，报告期内，晶科科技阳光电源电站系统集成业务毛利率呈现下滑趋势，易事特、和顺电气和正泰电器该业务毛利率均存在波动，发行人该业务毛利率有所上升，各公司均呈现不同变动趋势，主要原因系电站系统集成业务具有单个项目规模较大、收入贡献率较高的特点，该类业务整体毛利率水平存在受个别大项目毛利率的影响而波动的情形，且就单个项目而言，项目合同范围、实施场地、实施难度、工期计划、业主预算和要求等各不相同，整体实施方案存在个性化特征，毛利率通常存在差异。综上，公司与同行业可比公司及各同行业可比上市公司之间该项业务毛利率变动不存在统一趋势具有合理性。

B、电站运营业务毛利率对比

伟创力电脑（珠海）有限公司系 2019 年世界 500 强企业之一伟创力集团（Flextronics）下属公司，经济效益良好，用电需求旺盛。为响应当地政府减轻当地电网负担、发展绿色能源的号召，伟创力电脑（珠海）有限公司拟投资分布式光伏电站并申报金太阳示范工程。伟创力电脑（珠海）有限公司没有投资和运营电站的经验，在其申请相关投资项目和申报金太阳示范工程的过程中，公司为其提供设计方案等技术支持和申请过程中的指导，并在相关投资项目核准建设后作为工程总承包方承担电站建设工作。

由于伟创力电脑（珠海）有限公司不存在业务向能源行业扩展的计划，且为避免聘请专职业务团队对电站运维带来的管理负担，以及对未来电价将上涨的预期，双方于 2012 年签订协议，约定由公司作为该电站的实际运营方，伟创力电脑（珠海）有限公司在 25 年电站运营期内按实际使用电量和 1 元/度的固定单价向公司支付电费。

报告期内，公司光伏电站运营业务中折旧成本占成本总额比例均超过 80%，而伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目在建成发电后，公司作为实际运营方投入的成本仅为运维人员薪酬、零配件更换等运维成本，而不存在固定资产折旧成本，因此其运营业务毛利率远高于公司自有电站运营业务毛利率。扣除该项目收入和成本后的光伏电站运营业务收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
电站运营业务收入	2,876.32	2,789.60	2,535.38
伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目收入	394.84	397.20	410.67
剔除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目收入后的电站运营业务收入	2,481.48	2,392.40	2,124.71
电站运营业务成本	1,034.43	1,014.45	958.58
伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目成本	3.54	2.75	8.92
剔除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目成本后的电站运营业务成本	1,030.89	1,011.70	949.66
伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目毛利率	99.10%	99.31%	97.83%
剔除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目收入成本后测算的毛利率	58.46%	57.71%	55.30%

剔除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目影响后，报告期内，公司与同行业可比上市公司光伏电站业务毛利率对比情况如下：

公司简称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	55.11%	57.47%	58.12%
易事特	57.69%	56.06%	55.40%
正泰电器	54.45%	57.42%	58.00%
阳光电源	61.99%	67.26%	56.58%
太阳能	64.15%	63.68%	63.86%
平均值	58.68%	60.38%	58.39%
剔除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目收入成本后测算的毛利率	58.46%	57.71%	55.30%

如上表所示，剔除伟创力珠海工业园太阳能光伏发电项目影响后，2018 公司光伏电站运营业务毛利率略低于可比公司，2019 年和 2020 年公司光伏电站运营业务毛利率处于各可比公司毛利率区间范围内，与同行业可比上市公司平均水

平均不存在重大差异。

②新能源及电力工程设计业务毛利率对比

公司上述同行业可比上市公司未从事设计业务，因此选取从事电力设计的永福股份和苏文电能电力设计业务毛利率与公司进行比较，具体情况如下：

公司简称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
永福股份	50.87%	51.85%	52.19%
苏文电能	47.55%	49.10%	49.87%
平均值	49.21%	50.48%	51.03%
能辉科技	68.66%	44.70%	48.06%

数据来源：上述公司年报、招股说明书

如上表所示，公司新能源及电力工程设计业务毛利率与永福股份和苏文电能同类业务存在一定差异，主要原因为：（1）公司主要从事新能源和电力环保工程设计，而永福股份主要以主电网设计和发电设计为主，苏文电能主要从事配网设计业务，与公司业务存在一定差异；（2）报告期内，公司新能源及电力工程设计业务收入规模与苏文电能和永福股份相差较大。综上，公司与永福股份和苏文电能电力设计业务毛利率可比性受限。

6、2021 年度光伏电站系统集成业务和电站运营业务毛利率预计情况

（1）光伏电站系统集成业务

结合目前公司在手订单、目前已签订的采购合同及各项目预计实施情况，2021 年度，公司光伏电站系统集成业务毛利率预计为 21.45%-24.05%，仍保持在较高水平，但较 2020 年度下降，主要原因为 2021 年预计实施的光伏电站项目——连州市西江镇高山农业光伏发电项目和钦州康熙岭渔光互补光伏发电项目合同范围均包含组件和逆变器，上述项目预计毛利率较低，拉低整体毛利率。

上述业务 2021 年度预计毛利率情况系公司初步估算的结果，不构成盈利预测。

（2）电站运营业务

2021 年度，公司现有自营电站上网电价和地方补贴均保持不变，运行情况和单位电价预计较 2020 年均不存在重大变化，因此 2021 年度，预计公司电站运

营业务毛利率将与 2020 年度基本持平。

上述业务 2021 年度预计毛利率情况系公司初步估算的结果，不构成盈利预测。

（四）期间费用分析

报告期内，公司期间费用及所占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
营业收入	41,951.37	100.00%	38,374.08	100.00%	33,939.21	100.00%
销售费用	975.14	2.32%	827.73	2.16%	713.41	2.10%
管理费用	1,327.04	3.16%	1,148.65	2.99%	1,251.26	3.69%
研发费用	1,386.42	3.30%	1,120.88	2.92%	961.12	2.83%
财务费用	-227.59	-0.54%	-37.09	-0.10%	-23.25	-0.07%
期间费用合计	3,461.01	8.25%	3,060.17	7.97%	2,902.54	8.55%

报告期内，公司期间费用合计为 2,902.54 万元、3,060.17 万元和 3,461.00 万元，占同期营业收入的比例分别为 8.55%、7.97% 和 8.25%。公司期间费用主要由销售费用、管理费用和研发费用组成。报告期内，公司期间费用随营业收入增长而增长，期间费用率整体保持稳定，其中，2019 年和 2020 年期间费用率较 2018 年略有下降，主要系管理费用率下降所致。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	257.32	26.39%	235.79	28.49%	235.76	33.05%
业务招待费	348.65	35.75%	196.13	23.69%	127.56	17.88%
业务宣传广告费	5.35	0.55%	40.58	4.90%	-	-
售后费用	235.28	24.13%	234.46	28.33%	180.75	25.34%
差旅费	69.53	7.13%	74.65	9.02%	108.53	15.21%
办公费	7.55	0.77%	11.73	1.42%	16.85	2.36%

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他	51.45	5.28%	34.40	4.16%	43.96	6.16%
合计	975.14	100.00%	827.73	100.00%	713.41	100.00%

2018 年至 2020 年，公司销售费用分别为 713.41 万元、827.73 万元和 975.14 万元，随着业务的扩张，公司销售费用有所增加。

公司的销售费用主要由职工薪酬、业务招待费、售后费用、差旅费等构成，具体情况如下：

(1) 职工薪酬

报告期各期，公司销售费用中职工薪酬分别为 235.76 万元、235.79 万元和 257.32 万元。销售费用中的职工薪酬主要为销售人员的工资、奖金和社保费用等。报告期内，随着公司规模和营业收入的增长，销售人员平均薪酬逐年上升，职工薪酬金额保持增长趋势。

①薪酬方案机制

公司员工薪酬主要包括基本工资、奖金、福利费、社会保险费等，基本工资相对固定，奖金受经营业绩、个人表现等多种因素影响。销售人员奖金通常与合同挂钩，根据项目合同额大小、利润水平、合同业务性质等因素综合确定。管理人员包括高级管理人员、财务人员、采购人员、行政人员，财务、采购和行政人员为固定薪酬，高级管理人员实行年度考核薪酬，根据公司的具体情况、高级管理人员的任职情况、历史贡献情况、综合背景和市场行情，确定每位高级管理人员的年度薪酬标准。

②人均薪酬变动情况

报告期内，销售人员人数变动及平均薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入	41,951.37	38,374.08	33,939.21
销售人员薪酬	257.32	235.79	235.76
销售人员平均人数（人）	9.42	10.50	13.08

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售人员平均薪酬	27.33	22.46	18.02

注：人数=Σ各月末人数/12；平均薪酬系年度平均薪酬

报告期内，公司销售人员薪酬总额稳中有升，销售人员人数有所下降，平均薪酬呈上升趋势。公司销售人员的薪酬水平随着公司营业规模的增长而稳步提升，与公司营业收入的规模变动保持一致。公司业务规模扩大主要是电站系统集成业务增加，而该业务订单获取方式主要通过招投标，对销售人员数量的依赖程度不高，销售人员人数和平均薪酬的与公司实际经营情况相符。

（2）业务招待费

报告期内，随着公司业务规模的扩张，业务招待费保持稳定增长，分别为 127.56 万元、196.13 万元和 348.65 万元。

（3）售后费用

售后费用主要为公司工程人员为已完工项目根据客户维护需求进行现场维护所发生的差旅费和零星材料费。2018 年至 2020 年，随着公司已完工光伏电站系统集成项目数量及规模的不断增长，售后费用呈上升趋势，分别为 180.75 万元、234.46 万元和 235.28 万元。

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》第四条规定“与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业；（三）该义务的金额能够可靠地计量。”

公司售后费用主要系根据客户维护需求对已完工项目进行现场维护所发生的差旅费和零星材料费，公司在项目完工后，对于未来是否实际需要承担免费维护义务具有不确定性，发生的售后服务支出金额也不能够可靠地估计，且从历史经验看，已经发生的售后费用占营业收入的比例不足 1%。

报告期各期售后服务费及占营业收入比例情况列示如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例

售后费用	235.28	0.56%	234.46	0.61%	180.75	0.53%
------	--------	-------	--------	-------	--------	-------

如上表所示，报告期内，售后服务费占各期营业收入比例较低，公司于实际售后服务费用发生时确认为当期费用不计提预计负债，符合《企业会计准则》的相关规定。

（4）差旅费

2018-2020 年度，公司差旅费存在一定波动，分别为 108.53 万元、74.65 万元和 69.53 万元，其中 2019 年度和 2020 年度差旅费较 2018 年有所下降，主要原因为：①公司 2019 年和 2020 年主要从贵州和广东地区获取项目，合同金额分别为 58,251.26 万元和 79,566.28 万元；②2020 年受疫情影响，差旅费较低，2020 年一季度差旅费仅为 7.77 万元。

（5）销售费用率同行业对比分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司销售费用率对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	1.32%	0.78%	0.42%
易事特	6.12%	5.64%	4.72%
正泰电器	4.85%	6.57%	6.36%
阳光电源	5.05%	7.06%	6.73%
和顺电气	6.01%	9.59%	6.37%
太阳能	0.56%	0.91%	0.60%
平均值	3.99%	5.09%	4.20%
能辉科技	2.32%	2.16%	2.10%

数据来源：同行业可比上市公司年报、招股说明书或审计报告。

如上表所示，报告期内，公司销售费用占营业收入比例低于同行业可比上市公司平均水平，但处于各可比公司销售费用率区间范围内，主要原因为：①作为公司收入主要来源的光伏电站系统集成业务具有项目数量相对较少而单个项目规模较大、收入贡献高的特点，且公司主要通过招投标方式取得业务，销售人员较少，产生的销售费用较低；②公司的收入结构与同行业可比公司存在一定差异，公司光伏电站系统集成业务收入占比与可比公司相比比重较大，拉低了自身销售费用率水平，而上表所示的可比公司业务更多涉及如配电电器、终端电器、储能

逆变器等一系列需承担更多开拓市场相关销售费用（如产品运输费用）的产品销售业务。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度			2019 年度			2018 年度		
	金额	占比	费用率	金额	占比	费用率	金额	占比	费用率
职工薪酬	526.19	39.65%	1.25%	449.91	39.17%	1.17%	432.78	34.59%	1.28%
中介机构费	189.71	14.30%	0.45%	130.84	11.39%	0.34%	253.71	20.28%	0.75%
差旅费	196.56	14.81%	0.47%	157.71	13.73%	0.41%	158.86	12.70%	0.47%
折旧及摊销	98.04	7.39%	0.23%	102.03	8.88%	0.27%	94.96	7.59%	0.28%
业务招待费	145.64	10.97%	0.35%	153.88	13.40%	0.40%	145.58	11.63%	0.43%
办公费	68.07	5.13%	0.16%	77.67	6.76%	0.20%	70.64	5.65%	0.21%
房租物业费	50.44	3.80%	0.12%	31.17	2.71%	0.08%	45.61	3.65%	0.13%
汽车费用	41.33	3.11%	0.10%	22.58	1.97%	0.06%	35.24	2.82%	0.10%
其他	11.05	0.83%	0.03%	22.87	1.99%	0.06%	13.88	1.11%	0.04%
合计	1,327.04	100.00%	3.16%	1,148.65	100.00%	2.99%	1,251.26	100.00%	3.69%

报告期内，公司管理费用分别为 1,251.26 万元、1,148.65 万元和 1,327.04 万元。公司的管理费用主要由职工薪酬、中介机构费、差旅费、业务招待费等构成，具体情况如下：

（1）职工薪酬

报告期内，公司管理费用中职工薪酬分别为 432.78 万元、449.91 万元和 526.19 万元，占管理费用的比例分别为 34.59%、39.17%和 39.65%，占营业收入的比例分别为 1.28%、1.17%、1.25%。

报告期内，管理人员人数和人均薪酬变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
管理费用中职工薪酬	526.19	449.91	432.78
管理人员平均人数（人）	23.17	20.00	23.83
管理人员月平均薪酬	1.89	1.87	1.51

注：人数= \sum 各月末人数/12；月平均薪酬=职工薪酬总金额/每月员工人数合计

如上表所示，报告期内，管理人员月平均薪酬呈上升趋势，但 2018 年度管理人员月平均人数略高于 2019 年和 2020 年。

（2）中介机构费

报告期内，公司中介机构费为支付券商、会计师等中介机构的费用，分别为 253.71 万元、130.84 万元和 189.71 万元，占营业收入的比例分别为 0.75%、0.34%、0.45%，2019 年费用率下降 0.41%，主要系 2017 年公司申请首次公开发行股票并上市，导致 2018 年中介机构费较高，而 2018 年公司撤回前次申报申请，2019 年中介机构费大幅下降。2020 年，公司申报本次发行申请文件，中介机构费较 2019 年提升。

（3）差旅费

报告期内，公司管理费用中差旅费分别为 158.86 万元、157.71 万元和 196.56 万元，占营业收入的比例分别为 0.47%、0.41%、0.47%，基本保持稳定。

（4）折旧与摊销

报告期内，折旧与摊销费用分别为 94.96 万元、102.03 万元、98.04 万元，占营业收入的比例分别为 0.28%、0.27%、0.23%。报告期内，公司不存在新增大额固定资产，因此折旧与摊销费用基本稳定，其占营业收入的比例随营业收入的上升而略有下降。

（5）业务招待费

报告期内，公司业务招待费金额变动较小，分别为 145.58 万元、153.88 万元和 145.64 万元，占当期营业收入比例分别为 0.43%、0.40%、0.35%，随营业收入的上升而略有降低。

（6）房租物业费

报告期内，房租物业费分别为 45.61 万元、31.17 万元和 50.44 万元，占营业收入的比例分别为 0.13%、0.08%、0.12%。2019 年房租物业费较 2018 年有所下降主要系部分租赁房屋于 2018 年到期后未续租。

综上所述，报告期内管理费用率的波动具有合理性，符合行业发展状况和公

公司经营情况。随着公司经营规模的进一步扩大和各项投入的增加，预计管理费用率将趋于平稳。

(7) 管理费用率同行业对比分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司管理费用率对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	8.77%	5.46%	3.72%
易事特	2.06%	1.64%	1.55%
正泰电器	4.81%	4.23%	4.60%
阳光电源	2.05%	2.69%	2.85%
和顺电气	4.27%	4.61%	4.13%
太阳能	4.44%	3.93%	3.51%
平均值	4.40%	3.76%	3.39%
能辉科技	3.16%	2.99%	3.69%

数据来源：同行业可比上市公司年报、招股说明书或审计报告。

2018 年-2020 年，公司管理费用率存在一定波动但与同行业可比上市公司平均水平差异较小。

3、研发费用

(1) 报告期内公司研发费用各明细项目金额的具体构成情况

单位：万元

项目	2020 年度			2019 年度			2018 年度		
	金额	占比	费用率	金额	占比	费用率	金额	占比	费用率
职工薪酬	930.85	67.14%	2.22%	969.26	86.47%	2.53%	783.14	81.48%	2.31%
直接材料	170.68	12.31%	0.41%	0.21	0.02%	0.00%	4.71	0.49%	0.01%
折旧与摊销	61.28	4.42%	0.15%	63.01	5.62%	0.16%	69.38	7.22%	0.20%
差旅费	86.27	6.22%	0.21%	45.35	4.05%	0.12%	69.91	7.27%	0.21%
委外研发费	84.20	6.07%	0.20%	-	-	-	-	-	-
其他	53.14	3.83%	0.13%	43.04	3.84%	0.11%	33.97	3.53%	0.10%
合计	1,386.42	100.00%	3.30%	1,120.88	100.00%	2.92%	961.12	100.00%	2.83%

公司历来重视研发投入，研发费用持续保持在较高水平。报告期内，公司研发费用分别为 961.12 万元、1,120.88 万元和 1,386.42 万元，占营业收入的比例分

别为 2.83%、2.92% 和 3.30%。

①职工薪酬

报告期内，公司研发费用中职工薪酬分别为 783.14 万元、969.26 万元和 930.85 万元，占营业收入的比例分别为 2.31%、2.53%、2.22%，2020 年研发费用中职工薪酬下降主要系当年受疫情影响，新出台的社保减免政策导致员工社会保险支出有所减少。

报告期内，研发人员人数和人均薪酬情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发费用中职工薪酬	930.85	969.26	783.14
研发人员平均人数（人）	30.67	29.08	30.33
研发人员月平均薪酬	2.53	2.78	2.15

注：人数=∑各月末人数/12；月平均薪酬=职工薪酬总金额/每月员工人数合计

②直接材料

报告期内，公司研发费用中直接材料分别为 4.71 万元、0.21 万元、170.68 万元，占营业收入的比例分别为 0.01%、0.00%、0.41%，2020 年公司研发费用中直接材料高于 2018 年和 2019 年，主要原因为 2020 年公司部分研发项目购买项目测试用材料等，发生材料费用 170.68 万元。

报告期内，公司根据研发计划和各在研项目研发进度进行研发投入并按照研发项目归集研发费用，因此研发费用金额主要与公司研发计划相关，而与销售收入直接相关性较弱。公司将持续进行较高水平的研发投入，进一步扩大技术优势。

③研发费用率与同行业对比分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司研发费用率对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	0.14%	0.13%	0.06%
易事特	3.51%	3.74%	3.69%
正泰电器	3.10%	3.24%	3.45%

阳光电源	4.18%	4.89%	4.65%
和顺电气	5.40%	3.89%	4.50%
太阳能	1.13%	0.76%	0.62%
平均值	2.91%	2.78%	2.83%
能辉科技	3.30%	2.92%	2.83%

数据来源：同行业可比上市公司年报、招股说明书或审计报告。

2018年-2020年，公司研发费用率存在一定波动，但与同行业可比上市公司平均水平不存在明显差异。

(2) 研发费用按项目分类情况

报告期内，公司主要研发项目整体预算、费用支出和项目进度如下：

单位：万元

项目名称	项目预算	2020年度	2019年度	2018年度	项目进度
智能化控制系统研发	400.00	373.41			进行中
光伏电站支架设计、安装及运维技术研发	400.00	361.11			进行中
储能技术研发	400.00	356.45	133.01		进行中
热解系统本体结构及清洁能源化技术研发	400.00	295.46			进行中
分区式垃圾热解炉	230.00		206.55		已完成
垃圾热解发电系统	210.00		211.89		已完成
混式垃圾热解炉	200.00		228.73		已完成
一种储能系统的固定平衡装置	200.00		202.54		已完成
储能系统安全防护	150.00		138.16		已完成
热解气化炉	160.00			143.96	已完成
垃圾热解处理系统	160.00			193.42	已完成
黑膜厌氧发酵池的外置增温装置	150.00			191.57	已完成
一种基于金属加工厂房的发电站	160.00			177.04	已完成
梯形金属瓦屋面光伏组件连接装置	130.00			152.01	已完成
光伏支架高桩浇筑固定平衡装置	80.00			103.12	已完成

4、财务费用

报告期内，公司财务费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利息费用	-	-	-
减：利息收入	243.91	80.05	53.87
手续费支出	16.32	16.95	16.33
融资服务费	-	26.02	14.29
合计	-227.59	-37.09	-23.25

报告期各期，公司财务费用金额较小且为负数，主要原因为报告期内公司均通过自有资金发展，未向银行借款。

5、期间费用核算的准确性和完整性

公司制定了会计核算制度、报销管理规定、费用报销标准、薪酬体系及绩效考核规定等，明确了各项费用支出报销标准、报销时间、报销审批流程等，明确了薪酬体系和考核方法，人力资源部按照规定对薪酬进行计算，财务人员按照权责发生制进行入账。公司相关费用核算均按照内控制度要求执行，内控制度设计合理，执行有效，相关费用核算准确、完整。

（五）其他收益

报告期内，公司其他收益情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
金太阳示范项目补助	418.83	418.83	418.83
节能降碳专项资金补助	217.93		
开发扶持资金	88.90	61.70	70.60
中小企业发展专项资金	0.40	-	-
稳岗补贴	6.90	-	5.41
代扣个税手续费返还	16.91	1.13	1.14
其他	0.10	0.17	0.24
合计	749.98	481.83	496.22

报告期内，公司其他收益主要为与日常活动相关的政府补助。

报告期内，公司政府补助包括与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助，其中与资产相关的政府补助为公司投资运营“金太阳示范项目”分布式光伏

电站所取得的补助资金。

(1) 与资产相关的政府补助

单位：万元

序号	补贴内容	补贴资金来源	文件依据	补贴金额	收到时间	摊销入其他收益金额		
						2020年	2019年	2018年
1	珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目	珠海市财政局	珠财工[2013]53号文《关于下达2012年第二批金太阳示范项目（珠海建泰工业园项目）补助资金的通知》	3,850.00	2013年	154.00	154.00	154.00
2	珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目	珠海市财政局	珠财工[2015]144号文《关于预拨2012年第二批金太阳示范项目（珠海建泰工业园项目）补助资金的通知》	650.00	2015年	27.96	27.96	27.96
3	珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目	珠海市财政局	珠财工[2015]199号文《关于下达2012年金太阳示范项目清算资金的通知》	501.00	2015年	21.63	21.63	21.63
4	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目	珠海市财政局	珠财工[2013]37号文《关于下达2012年第一批金太阳示范项目补助资金的通知》	3,850.00	2013年	154.00	154.00	154.00
5	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目	珠海市财政局	珠财工[2014]41号文《关于下达2012年第一批金太阳示范项目清算资金的通知》	1,470.00	2014年	61.25	61.25	61.25
合计				10,321.00	-	418.83	418.83	418.83

①按政府补助准则进行会计处理的判断依据

A、金太阳示范项目补助资金符合政府补助的特征

《企业会计准则第 16 号-政府补助》（2017 年修订）第三条规定：“政府补助具有下列特征：（一）来源于政府的经济资源。对于企业收到的来源于其他方的补助，有确凿证据表明政府是补助的实际拨付者，其他方只起到代收代付作用的，该项补助也属于来源于政府的经济资源。（二）无偿性。即企业取得来源于政府的经济资源，不需要向政府交付商品或服务作为对价。”

根据政府补助文件和实际拨付时的银行回单，公司金太阳示范项目补助资金拨付主体为珠海市财政局，属于来源于政府的经济资源，且具有无偿性。

B、金太阳示范项目补助资金不符合适用《企业会计准则第 14 号——收入》的情形

《企业会计准则第 16 号-政府补助》（2017 年修订）第五条规定：“下列各项适用其他相关会计准则：（一）企业从政府取得的经济资源，如果与企业销售商品或提供服务等活动密切相关，且是企业商品或服务的对价或者是对价的组成部分，适用《企业会计准则第 14 号——收入》等相关会计准则。”

公司取得的金太阳示范项目补助资金在相关电站被纳入金太阳示范项目工程项目目录时根据装机容量确认补贴金额，并于相关电站建成后、在纳入各拨付批次时一次性发放，补助金额与电站后续运营期间实际发电量不直接相关，因此不存在与销售商品或提供服务等活动密切相关的情形，不构成公司商品或服务的对价或者是对价的组成部分，不适用《企业会计准则第 14 号——收入》。

综上，公司按《企业会计准则第 16 号-政府补助》对金太阳示范项目补助进行会计核算符合相关会计准则的规定。

②相关补助确认的具体时间和方法

公司对金太阳示范项目补助款项采用总额法核算，在补助款项收到时确认为“递延收益”，若公司先收到补助资金再购建资产，在开始对资产计提折旧或摊销时，按照资产折旧年限将递延收益分期计入损益；若企业先购建资产再收到补助资金，则在相关资产剩余使用寿命内将递延收益分期计入损益。

公司对“金太阳示范项目补助”具体处理如下：

(1) 珠海建泰工业园太阳能光伏系统项目于 2013 年 12 月投入使用，资产使用年限为 25 年。公司于 2013 年 12 月 5 日收到第一笔补助时全额计入递延收益，并从 2014 年 1 月开始以 25 年为摊销年限分期计入损益，后续分别在 2015 年 9 月 25 日及 2015 年 10 月 28 日收到剩余两笔补助时全额计入递延收益，并于次月开始在电站剩余使用寿命内分期平均摊销计入损益。

(2) 珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目于 2013 年 9 月投入使用，资产使用年限为 25 年。公司于 2013 年 8 月 29 日收到第一笔补助时全额计入递延收益，并从 2013 年 10 月开始以 25 年为摊销年限分期计入损益，后续于 2014 年 9 月 18 日收到剩余款项时全额计入递延收益，并于次月开始在电站剩余使用寿命内分期平均摊销计入损益。

根据《<企业会计准则第 16 号——政府补助>应用指南》（2018 年）相关条款：“与资产相关的政府补助，实务中，企业通常先收到补助资金，再按照政府要求将补助资金用于购建固定资产或无形资产等长期资产。企业在取得与资产相关的政府补助时，应当选择采用总额法或净额法进行会计处理。总额法下，企业在取得与资产相关的政府补助时应当按照补助资金的金额借记“银行存款”等科目，贷记“递延收益”科目；然后在相关资产使用寿命内按合理、系统的方法分期计入损益。如果企业先取得与资产相关的政府补助，再确认所购建的长期资产，总额法下应当在开始对相关资产计提折旧或进行摊销时按照合理、系统的方法将递延收益分期计入当期收益；如果相关长期资产投入使用后企业再取得与资产相关的政府补助，总额法下应当在相关资产的剩余使用寿命内按照合理、系统的方法将递延收益分期计入当期收益。”

综上所述，公司对“金太阳示范项目补助”的会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，并且公司会计处理保持了一贯性。

(2) 与收益相关的政府补助

单位：万元

序号	补助内容	补助资金来源	文件依据	2020 年年度	2019 年度	2018 年度
1	开发扶持资金补助	上海市浦东新区世博地	浦府[2017]18 号《“十三五”期间浦东新区财政扶	88.90	61.70	70.60

序号	补助内容	补助资金来源	文件依据	2020年度	2019年度	2018年度
		区开发管理委员会	持经济发展的意见》、浦财扶陆[2018]00447号《浦东新区财政扶持资格人拟定通知书》			
2	稳岗返还补助	上海市社会保险事业管理中心	《关于上海市失业保险2020年度稳岗返还3月5日至3月12日审批通过名单的公示》	6.33	-	-
		河南省人力资源和社会保障厅、河南省财政厅发布	豫人社办[2020]11号《关于进一步做好失业保险稳岗返还工作的通知》	0.22	-	-
		珠海市人力资源和社会保障局	《关于进一步做好失业保险支持企业稳定岗位有关工作的通知》	0.36	-	-
3	科技发展基金知识产权资助	上海市浦东新区知识产权保护中心	浦府[2016]128号《浦东新区科技发展基金管理办法》、上海市浦东新区知识产权局发布的沪浦知局[2019]18号《浦东新区科技发展基金知识产权资助资金操作细则》	0.40	-	-
4	稳岗补贴资金	上海市社会保险事业管理中心	《关于做好失业保险支持企业稳定岗位工作有关问题的通知》（沪人社就发[2015]29号）	-	-	5.41
5	中小企业发展专项资金	上海市国库收付中心零余额专户	《2017年第一批上海市中小企业发展专项资金拟支持项目（改制上市、集合信托融资、信用担保体系）》	-	-	-
6	节能降碳管理	上海市松江区发展和改革委员会	沪松府规[2018]5号《关于印发<关于加强节能降碳管理工作的若干意见>及相关办法的通知》	217.93	-	-
7	鼓励企业员工返岗	珠海市人力资源和社会保障局	珠人社发[2020]5号《关于实施企业员工到岗奖励的通知》	0.10	-	-
8	稳岗补贴资金	珠海市人力资源和社会保障局	珠人社[2015]312号《关于做好失业保险支持企业稳定岗位工作的通知》	-	-	0.24
合计				314.23	61.70	76.25

（六）投资收益

报告期内，公司投资收益情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
处置交易性金融资产产生的投资收益	209.56	181.72	-
银行理财产品投资收益	-	-	300.30
债务重组收益	-	-92.43	-
合计	209.56	89.29	300.30

报告期内，公司投资收益分别为 300.30 万元、89.29 万元和 209.56 万元，主要为公司利用暂时闲置资金进行短期理财所获得的收益。

（七）公允价值变动收益

报告期内，公司公允价值变动收益情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
交易性金融资产	30.91	26.31	-
合计	30.91	26.31	-

根据新金融工具准则的相关规定，自 2019 年 1 月 1 日起，公司将持有银行理财产品期间因公允价值变动产生的利得在公允价值变动收益列报。

（八）信用减值损失与资产减值损失

报告期内，公司信用减值损失的具体情况如下（损失以“－”号填列，下同）：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收票据坏账损失	-	75.76	-
应收账款坏账损失	-212.22	36.16	-
其他应收款坏账损失	18.71	-28.52	-
合同资产减值损失	580.38	-	-
合计	386.87	83.40	-

注：财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号—金融工具确认和计量》，公司自 2019 年 1 月 1 日起适用修订后的准则，自 2019 年 1 月 1 日起，将坏账损失从“资产减值损失”调整至“信用减值损失”项。

2019 年至 2020 年，公司信用减值损失为 83.40 万元和 386.87 万元，包括应收票据、应收账款、其他应收款和合同资产减值损失计提的坏账损失。

报告期内，公司资产减值损失的具体情况如下（损失以“－”号填列，下同）：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
坏账损失	-	-	-533.73
存货跌价损失	-	-	-
固定资产减值损失	-38.76	-53.96	-
合计	-38.76	-53.96	-533.73

2018 年，公司资产减值损失为坏账损失；2019 年和 2020 年公司资产减值损失为固定资产减值损失。公司依据各电站近年的平均发电收入，测算预计未来现金流量现值，减值测试结果表明邓州能辉沼气电站以及唐河能辉沼气电站的预计可收回金额低于当期期末账面净值，因此对差额部分在 2019 年末和 2020 年末分别计提了 53.96 万元和 38.76 万元减值准备。

2018 年，公司坏账损失为-533.73 万元（损失以“－”号填列，下同），2019 年至 2020 年，公司信用减值损失金额为 83.40 万元和 386.87 万元，其中，2018 年公司信用减值/坏账损失金额较高，对公司净利润率影响较大，主要原因系受“531 光伏新政”影响，2018 年光伏行业整体处于暂时性下行阶段，当年回款情况整体较差，而 2019 年起行业基本面逐渐向好，2019 年和 2020 年回款情况良好。

（九）营业外收支分析

1、营业外收入

报告期内，公司营业外收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
车辆保险赔款	-	-	0.25
其他	2.20	1.03	-
合计	2.20	1.03	0.25

2018 年至 2020 年，公司营业外收入分别为 0.25 万元、1.03 万元和 2.20 万元，金额较小，占营业收入的比例较低，对公司盈利能力不产生重大影响。

2、营业外支出

报告期内，公司营业外支出情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
对外捐赠	6.00	100.00	
资产报废、毁损损失	-	6.19	14.07
赔偿金、违约金	28.19	-	15.36
其他	4.36	1.46	0.73
合计	38.54	107.65	30.16

报告期内，公司营业外支出金额分别为 30.16 万元、107.65 万元和 38.54 万元。2019 年公司营业外支出比上年增长 256.93%，主要原因为 2019 年公司通过贵州省扶贫基金会向“援助沿河辣椒加工厂项目”捐赠 100.00 万元。

（十）所得税费用

报告期内，公司所得税费用的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
当期所得税费用	1,301.17	938.80	365.78
递延所得税费用	75.19	44.79	-45.92
合计	1,376.36	983.59	319.86

公司在报告期内享受的所得税优惠政策详见本节“十一、主要税种及税收政策”之“（二）税收优惠”。

（十一）主要税种的纳税情况、所得税费用与会计利润的关系

1、报告期内主要税种及纳税情况

报告期内，公司主要税种及纳税情况如下：

单位：万元

税种	报告期间	期初未交数	本期应缴数	本期实缴数	期末未交数
增值税	2020 年度	-1,823.10	1,667.55	615.76	-771.32
	2019 年度	-2,016.00	252.47	59.57	-1,823.10
	2018 年度	-954.84	-481.95	579.21	-2,016.00
企业所得税	2020 年度	594.52	1,301.17	1,609.88	285.80
	2019 年度	44.30	938.80	296.10	687.00
	2018 年度	164.91	365.79	486.40	44.30

注：增值税期初未交数、期末未交数为应交税费-增值税减去待抵扣增值税进项税；2020 年

度期初未交数与 2019 年度期末未交数差异-92.47 元系自 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则与原准则差异累积影响调整当期期初数所致。

报告期内，公司严格遵守国家及地方的税收法律、法规，依法缴纳各种税金，执行的税种、税率均符合相关税收法律、法规的规定，不存在与纳税相关的重大违法违规情况。

2、所得税费用与会计利润的关系

报告期内，公司利润总额与所得税费用之间的勾稽如下表：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
利润总额	10,395.71	7,765.66	3,102.74
按法定/适用税率计算的所得税费用	1,559.36	1,164.85	465.41
子公司适用不同税率的影响	112.99	128.53	101.67
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	53.57	56.72	47.67
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-0.01	-63.89	-5.98
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	50.55	70.58	32.08
研发加计扣除影响	-153.76	-123.59	-105.02
光伏电站投资运营所得减免所得税的影响	-202.70	-249.62	-215.97
小微企业减免影响	-43.63	-	-
所得税费用	1,376.36	983.59	319.86

3、税收优惠对公司利润的影响情况

报告期内，公司享受的税收优惠及对公司利润的影响情况如下：

单位：万元

所得税优惠	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光伏电站投资运营所得减免所得税的影响	202.70	249.62	215.97
小微企业减免影响	43.63	-	-
研发加计扣除影响	153.76	123.59	105.02
高新技术企业税收优惠	652.30	667.53	259.94
税收优惠合计	1,052.40	1,040.74	580.94
利润总额	10,395.71	7,765.66	3,102.74
占当期利润总额的比重	10.12%	13.40%	18.72%

报告期内，公司税收优惠占利润总额比例分别为 18.72%、13.40%和 10.12%，

税收优惠主要包括光伏电站投资运营所得减免所得税优惠、研发加计扣除和高新企业税收优惠。公司税收优惠占利润总额比例较低，公司经营业绩对税收优惠不存在重大依赖。

4、税收优惠续期申请期间按照优惠税率预提预缴的情况

2018年，在高新技术企业复审期间，公司预计通过复审不存在实质性障碍，因此按照15%的优惠税率预提预缴所得税。2018年11月27日，公司通过高新技术企业复审，并取得编号GR201831002441的《高新技术企业证书》，有效期3年。

综上，公司存在税收优惠续期申请期间按照优惠税率预提预缴的情形，但该税收优惠在续期申请当年已实际生效，不存在预提预缴税率与实际税率不符的情况。

（十二）新冠疫情对发行人经营业绩的影响

1、新冠疫情对发行人一季度主要财务数据和生产经营的影响

（1）发行人一季度主要财务数据与去年同期对比情况

2019年1-3月和2020年1-3月，公司财务业绩对比情况如下：

金额：万元

项目	2020年1-3月		2019年1-3月
	金额	同比变动比例	金额
营业收入	4,614.70	248.63%	1,323.66
营业成本	4,133.71	284.64%	1,074.69
营业利润	726.33	-	-155.79
利润总额	720.33	-	-148.29
净利润	635.72	-	-129.66
归属于母公司所有者的净利润	635.72	-	-129.66
扣除非经常性损益后母公司所有者的净利润	548.59	-	-209.75

注：2019年1-3月数据未经审计

如上表所示，2020年1-3月，公司财务业绩较去年同期有所提升，主要原因系虽然2020年一季度公司经营情况因新冠疫情受到一定影响，但2019年末在手订单金额远大于2018年末。

(2) 新冠疫情对发行人一季度生产经营的影响情况

2019年，公司新签订合同签订时间主要集中在下半年，因此2019年末尚未完工。为保障后续施工进度，公司提前购买项目所需设备、材料等并已发至施工现场，2019年末发出商品金额为4,511.49万元。因此2020年一季度公司施工进度受设备和材料供应商停工、交通封闭等事项影响相对较小，但由于工人返工延后，一季度施工期间较短，新增完工进度较小且新增完工进度主要系1月20日前完成。2020年一季度项目完工进度和收入情况如下：

单位：万元

项目名称	截至2019年末完工进度	截至2020年3月末完工进度	2020年1-3月确认收入金额
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	69.40%	76.54%	1,058.82
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	67.13%	76.87%	1,351.59
广州发展韶关武江光伏项目	78.95%	85.79%	776.45
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	41.54%	64.76%	826.70

2、新冠疫情对发行人后续经营情况的影响

通常来说，同一地区同期投资的竞价项目投资收益与平价项目收益相比更高，因此业主投资预算较高，相关光伏电站系统集成业务毛利率较高，公司基于目前资金规模，为提高资金使用效率和收益，主要争取竞价项目。

2019年7月，国家能源局公布了2019年光伏发电项目，而2020年光伏发电国家补贴竞价申报项目复核和排序未受新冠疫情影响，2020年光伏发电国家补贴竞价结果已于6月公布。与2019年一致，2020年公司主要采取上半年实施存量项目，下半年争取竞价项目和优质平价项目的经营计划。

截至本招股说明书签署日，公司系统集成业务在手订单情况如下：

单位：万元

合同名称	客户名称	合同/中标金额	签订/中标日期	2020年12月末进度	2020年12月末已完工金额
比如县、班戈县县城高温热解设备采购、安装专业工程	中交一公局第二工程有限公司	1,716.00	2019.9	76.00%	1,154.12
威宁县龙街海	国家电投集团贵	7,398.33	2020.10	77.09%	5,190.53

合同名称	客户名称	合同/中标金额	签订/中标日期	2020年12月末进度	2020年12月末已完工金额
东梁子农业光伏电站工程总承包	州金元威宁能源股份有限公司				
关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程 EPC 总承包	关岭威能新能源有限公司	14,607.45	2020.10	29.20%	3,911.76
安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	10,242.00	2020.11	1.88%	174.42
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	2,242.36	2020.11	5.50%	110.91
连州市西江镇高山 100MW 农业光伏发电 EPC 总承包项目	连州市海得新能源开发有限公司	41,436.60	2020.10	-	-
广汽丰田汽车有限公司第四生产线分布式光伏项目 EPC 总承包	广州发展新能源股份有限公司	9,779.40	2021.02	-	-
钦州康熙岭渔光互补光伏发电项目（二期）	钦州鑫金光伏电力有限公司	8,657.13	2021.03	-	-
工布江达垃圾处理项目	中交一公局第二工程有限公司	827.63	2021.04	-	-
平山县北冀建能新能源开发有限责任公司农光互补光伏发电项目（一期）EPC 总承包项目	平山县北冀建能新能源开发有限责任公司	22,368.85	2021.05	-	-
合计		119,275.75	-	-	10,541.74

目前国内疫情已基本得到控制，对公司在手订单的实施推进不存在重大影响。

综上，新冠疫情并未对公司生产经营情况造成重大影响，目前公司在手订单情况良好。

（十三）第三方回款情况

除财政拨款、客户向金融机构融资并由金融机构直接代付、电网公司统一付款情形外，报告期内，公司存在少量回款方与签订合同方不一致的第三方回款情形：

单位：万元

项目	2020年		2019年		2018年	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
第三方回款总额	-	-	20.51	0.05%	1.49	-

公司第三方回款明细如下：

单位：万元

期间	客户名称	合同金额	实际回款方	回款金额	回款方与合同方的关系	第三方回款原因
2019年度	长兴昱临新能源科技有限公司	3.36	浙江昱辉投资有限公司	2.07	债权人、债务人关系	债务重组
	长兴昱临新能源科技有限公司	6.11	浙江昱辉投资有限公司	3.20	债权人、债务人关系	债务重组
	苏州耀阳新能源电力有限公司	9.00	上海睿投新能源有限公司	6.30	债权人、债务人关系	债务重组
	绍兴上虞振辉新能源科技有限公司	11.50	浙江昱辉投资有限公司	4.50	债权人、债务人关系	债务重组
	苏州夸父新能源科技有限公司	5.87	上海睿投新能源有限公司	4.11	债权人、债务人关系	债务重组
	长丰县宗阳新能源有限公司	9.21	上海睿投新能源有限公司	0.32	债权人、债务人关系	债务重组
2018年度	河南三和电力工程有限公司	79.52	四川北控清洁能源工程有限公司	1.49	债权人、债务人关系	债务重组

如上表所示，报告期内，公司存在少量第三方回款情形，上述情形均具有真实的交易背景，具备必要性和商业合理性，且占营业收入的比重较低，对公司经营未产生重大影响。

（十四）现金交易情况

报告期内，公司不存在现金交易情况。

十四、资产质量分析

（一）资产构成及状况分析

1、公司资产结构分析

报告期各期末，公司总资产构成情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产合计	56,517.83	75.74%	57,101.05	75.04%	38,696.33	65.85%
非流动资产合计	18,101.47	24.26%	18,997.55	24.96%	20,069.93	34.15%
资产总额	74,619.30	100%	76,098.60	100%	58,766.26	100%

报告期内，得益于国家光伏发电行业相关政策的推动及光伏电站投资力度的不断加大，公司业务规模不断扩大，资产规模增加。报告期各期末，公司资产总额分别为 58,766.26 万元、76,098.60 万元和 74,619.30 万元，其中流动资产是公司资产的主要组成部分。

2、流动资产构成分析

报告期各期末，公司流动资产构成及变化情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	15,384.08	27.22%	5,787.65	10.14%	2,993.35	7.74%
交易性金融资产	16,584.10	29.34%	20,342.53	35.63%	-	-
应收票据	-	-	-	-	1,734.49	4.48%
应收账款	16,785.74	29.70%	9,981.15	17.48%	16,931.76	43.76%
应收款项融资	1,335.00	2.36%	378.50	0.66%	-	-
预付款项	165.10	0.29%	847.58	1.48%	118.62	0.31%
其他应收款	148.05	0.26%	368.26	0.64%	163.92	0.42%
存货	3,979.70	7.04%	17,363.20	30.41%	5,216.25	13.48%
合同资产	463.01	0.82%	-	-	-	-
其他流动资产	1,673.07	2.96%	2,032.17	3.56%	11,537.94	29.82%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产合计	56,517.83	100%	57,101.05	100%	38,696.33	100%

报告期各期末，公司流动资产主要组成部分为货币资金、交易性金融资产、应收票据、应收账款、存货、合同资产和其他流动资产等，上述科目合计占流动资产的比例分别为 99.28%、97.22% 和 97.08%。

报告期内，公司流动资产主要科目构成及变化情况如下：

(1) 货币资金

报告期各期末，公司货币资金构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
库存现金	-	-	0.13	-	0.95	0.03%
银行存款	13,607.68	88.45%	2,017.15	34.85%	1,105.58	36.93%
其他货币资金	1,776.40	11.55%	3,770.37	65.15%	1,886.83	63.03%
合计	15,384.08	100%	5,787.65	100%	2,993.35	100%

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 2,993.35 万元、5,787.65 万元和 15,384.08 万元，占流动资产比例分别为 7.74%、10.14% 和 27.22%。公司货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，其中其他货币资金主要为承兑保证金和保函保证金。2020 年公司货币资金较上年增长 9,596.43 万元，主要原因如下：

①2020 年部分理财产品到期赎回，当年公司投资活动产生的现金流量净额为 3,590.99；②2020 年公司经营活动产生的现金流量净额为 6,757.30 万元。

(2) 交易性金融资产

公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，将以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，列报于交易性金融资产。报告期各期末，公司交易性金融资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
以公允价值计量且其变动计	16,584.10	20,342.53	-

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
入当期损益的金融资产			
合计	16,584.10	20,342.53	-

报告期各期末，公司交易性金融资产主要组成部分为银行理财产品，具体构成明细如下：

①2020年12月31日

单位：万元

产品名称	产品类型	购买本金	到期日
共赢智信汇率挂钩人民币结构性存款 02196 期	保本浮动收益、封闭式	2,500.00	2021-3-10
共赢智信汇率挂钩人民币结构性存款 02399 期	保本浮动收益、封闭式	1,000.00	2021-3-24
结构性存款 S 款	价格结构型	500.00	无固定到期日
交通银行蕴通财富定期型结构性存款 91 天	保本浮动收益型	1,000.00	2021-3-29
招商银行点金系列看涨三层区间 90 天结构性存款	保本浮动收益型	3,000.00	2021-3-25
朝招金 7007	非保本浮动收益型	8,400.00	无固定到期日
蕴通财富生息 365	非保本浮动收益型	100.00	无固定到期日
交银·日添利粤享	非保本浮动收益型、净值型	50.00	无固定到期日
合计	-	16,550.00	-

②2019年12月31日

单位：万元

产品名称	产品类型	购买本金	到期日
结构性存款 TH001182	保本浮动型	500.00	2020/2/12
朝招金 7007	非保本浮动收益类	9,500.00	无固定期限
步步生金 8688	保本浮动收益类	2,000.00	无固定期限
共赢利率结构 31025 期人民币结构性存款产品	保本浮动收益、封闭式	2,000.00	2020/4/3
2019 年单位结构性存款 195805	保本浮动型	2,000.00	2020/5/5
2019 年单位结构性存款 195817	保本浮动型	1,000.00	2020/5/13
2019 年单位结构性存款 195887	保本浮动型	1,000.00	2020/6/22
结构性存款 A 款 0621180001	价格结构型	200.00	无固定期限
可选期限理财一号	非保本浮动收益型	1,900.00	无固定期限

产品名称	产品类型	购买本金	到期日
蕴通财富生息 365	非保本浮动收益型	100.00	无固定期限
民生天天增利对公理财产品 FGAF18168G	非保本浮动收益型	66.22	无固定期限
交银•日添利粤享	非保本浮动收益型、净值型	50.00	无固定期限
合计	-	20,316.22	-

(3) 应收票据

报告期各期末，公司应收票据由银行承兑汇票及商业承兑汇票构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行承兑汇票	-	-	295.00
商业承兑汇票	-	-	1,515.25
减：坏账准备	-	-	75.76
合计	-	-	1,734.49

截至 2020 年 12 月 31 日，公司不存在已背书且在资产负债表日尚未到期的应收票据。

(4) 应收账款

报告期各期末，公司应收账款账面净额分别为 16,931.76 万元、9,981.15 万元和 16,785.74 万元，占流动资产比例分别为 43.76%、17.48%和 29.70%。报告期各期末，公司应收账款具体情况分析如下：

①应收账款构成情况

报告期各期末，公司按组合计提坏账准备的应收账款情况如下：

单位：万元

组合	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
账龄组合	17,158.47	94.24%	10,316.89	92.19%	17,554.52	95.96%
政府补助组合	1,049.22	5.76%	873.98	7.81%	739.09	4.04%
合计	18,207.68	100%	11,190.87	100%	18,293.61	100%

②公司应收账款变动分析

A、报告期各期末公司应收账款情况

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收账款余额	18,207.68	11,190.87	18,293.61
应收账款坏账准备	1,421.94	1,209.72	1,361.85
应收账款净额	16,785.74	9,981.15	16,931.76
项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
营业收入合计	41,951.37	38,374.08	33,939.21
应收账款净额占营业收入的比例	40.01%	26.01%	49.89%

如上表所示，公司应收账款余额与营业收入变动情况存在一定差异，主要原因：A、作为公司营业收入和应收账款余额主要来源的光伏电站系统集成业务按照完工百分比（履约进度）确认收入的金额和按照合同约定的结算时点和金额确认的应收账款通常存在差异；B、受“531 光伏新政”影响，2018 年光伏行业整体处于暂时性下行阶段，当年回款情况整体较差，而 2019 年起行业基本面逐渐向好，2019 年回款情况良好；C、2019 年国家首次推出竞价项目，项目时间要求比较短，进度要求高，投资方为保证项目顺利推进，在 2019 年末及时支付项目。

B、2020 年 9 月末发行人应收账款规模显著上升的原因及合理性

2019 年末和 2020 年 9 月末，公司应收账款余额构成和变动情况如下：

单位：万元

业务类型	2020 年 9 月末	2019 年末	变动金额
光伏电站系统集成	18,397.10	8,998.51	9,398.59
垃圾热解气化系统集成	143.20	-	143.20
新能源及电力工程设计	919.53	624.50	295.03
电站运营	1,719.15	1,567.86	151.29
合计	21,178.98	11,190.87	9,988.11

由上表可见，2020 年 9 月末发行人应收账款余额和变动金额主要来源于光伏电站系统集成业务。2020 年 9 月末，公司光伏电站系统集成业务应收账款显著上升主要原因系 a、2020 年第三季度完工项目形成的应收账款金额较大，且上述款项账龄较短，尚未回收；b、对于尚在实施的项目，公司按照已履行合同部

分进行工程结算并确认应收账款，而对于已完工的项目，公司的履约义务已完成，账面确认全部收入和应收账款并根据账龄足额计提坏账准备，因此完工项目应收账款中包含根据合同结算条款尚未达到支付时点的竣工结算款和质保金；c、2019年首次推出竞价项目，项目时间要求比较短，进度要求高，投资方为保证项目顺利推进，在2019年末及时支付项目款，导致2019年末应收账款余额较小，2019年末应收账款余额占当期系统集成业务收入比例仅为2018年该比例的50%左右。

③应收账款账龄分析

A、应收账款按账龄分类情况

报告期各期末，公司应收账款按账龄分类及计提坏账准备如下：

单位：万元

2020年12月31日				
账龄	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
1年以内	13,653.43	79.57%	682.67	12,970.76
1-2年	2,176.50	12.68%	217.65	1,958.85
2-3年	842.87	4.91%	252.86	590.01
3-4年	397.87	2.32%	198.93	198.93
4-5年	35.95	0.21%	17.98	17.98
5年以上	51.85	0.30%	51.85	-
合计	17,158.47	100.00%	1,421.94	15,736.53
2019年12月31日				
账龄	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
1年以内	4,792.40	46.45%	239.62	4,552.78
1-2年	3,580.66	34.71%	358.07	3,222.59
2-3年	1,844.03	17.87%	553.21	1,290.82
3-4年	47.95	0.46%	23.98	23.97
4-5年	34.00	0.33%	17.00	17.00
5年以上	17.85	0.17%	17.85	-
合计	10,316.89	100.00%	1,209.72	9,107.17
2018年12月31日				
账龄	账面余额	占比	坏账准备	账面净额

1年以内	11,550.15	65.80%	577.51	10,972.64
1-2年	5,487.62	31.26%	548.76	4,938.86
2-3年	142.54	0.81%	42.76	99.78
3-4年	214.92	1.22%	107.46	107.46
4-5年	147.85	0.84%	73.93	73.92
5年以上	11.43	0.07%	11.43	-
合计	17,554.52	100.00%	1,361.85	16,192.67

注：上表未包含政府补助组合。

如上表所示，报告期各期末，公司账龄在2年以内的应收账款占比分别为97.06%、81.16%和92.26%，占比较高。

报告期各期末，公司应收账款余额按组合和账龄分类情况如下：

单位：万元

2020年12月31日				
账龄	账龄组合	占比	政府补贴组合	占比
1年以内	13,653.43	79.57%	462.47	44.08%
1-2年	2,176.50	12.68%	290.24	27.66%
2-3年	842.87	4.91%	260.13	24.79%
3-4年	397.87	2.32%	36.38	3.47%
4-5年	35.95	0.21%	-	-
5年以上	51.85	0.30%	-	-
合计	17,158.47	100.00%	1,049.22	100%
2019年12月31日				
账龄	账龄组合	占比	政府补贴组合	占比
1年以内	4,792.40	46.45%	576.01	65.91%
1-2年	3,580.66	34.71%	261.59	29.93%
2-3年	1,844.03	17.87%	36.38	4.16%
3-4年	47.95	0.46%	-	-
4-5年	34.00	0.33%	-	-
5年以上	17.85	0.17%	-	-
合计	10,316.89	100.00%	873.98	100.00%
2018年12月31日				
账龄	账龄组合	占比	政府补贴组合	占比
1年以内	11,550.15	65.80%	690.78	93.46%

1-2年	5,487.62	31.26%	48.32	6.54%
2-3年	142.54	0.81%	-	-
3-4年	214.92	1.22%	-	-
4-5年	147.85	0.84%	-	-
5年以上	11.43	0.07%	-	-
合计	17,554.52	100.00%	739.09	100.00%

B、1年以上应收账款占比增加的原因

a、公司1年以上应收账款余额占比

公司1年以上应收账款金额及占比情况如下：

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1年以内	14,115.90	77.53%	5,368.41	47.97%	12,240.93	66.91%
1年以上	4,091.78	22.47%	5,822.46	52.03%	6,052.68	33.09%
合计	18,207.68	100%	11,190.87	100%	18,293.61	100%

注：上表包含政府补助组合。

b、1年以上应收账款占比增加原因

报告期各期末，应收账款账龄组合按款项性质分类情况如下：

2020年12月31日				
账龄	货款金额	占比	质保金金额	占比
1年以内	11,086.25	84.35%	2,567.18	63.93%
1-2年	1,714.79	13.05%	461.71	11.50%
2-3年	179.38	1.36%	663.48	16.52%
3-4年	82.25	0.63%	315.61	7.86%
4-5年	35.95	0.27%	-	-
5年以上	44.00	0.33%	7.85	0.20%
合计	13,142.63	100%	4,015.84	100%
2019年12月31日				
账龄	货款金额	占比	质保金金额	占比
1年以内	4,314.02	57.32%	478.38	17.14%
1-2年	2,720.65	36.15%	860.01	30.82%

2-3 年	400.93	5.33%	1,443.10	51.72%
3-4 年	47.00	0.62%	0.95	0.03%
4-5 年	34.00	0.45%	-	-
5 年以上	10.00	0.13%	7.85	0.28%
合计	7,526.60	100%	2,790.29	100%
2018 年 12 月 31 日				
账龄	货款金额	占比	质保金金额	占比
1 年以内	10,463.64	71.93%	1,086.51	36.13%
1-2 年	3,854.31	26.49%	1,633.31	54.32%
2-3 年	56.41	0.39%	86.13	2.86%
3-4 年	161.73	1.11%	53.19	1.77%
4-5 年	-	-	147.85	4.92%
5 年以上	11.43	0.08%	-	-
合计	14,547.52	100.00%	3,006.99	100.00%

注：应收货款金额系除质保金外的应收款项金额

2019年末，公司1年以上应收账款金额较2018年末下降，但占应收账款余额比例上升主要原因如下：2019年，发行人应收货款回收情况良好，期末应收货款金额较前期大幅下降，其中1年以上应收货款金额与2018年末相比下降871.30万元，但由于1年以内应收货款余额降幅大于1年以上应收货款，因此2019年末1年以上应收货款在金额下降的情况下占比上升。

2020年末，公司1年以上应收账款金额和占应收账款余额比例较2019年末均有所下降。

报告期各期末，公司单个项目形成的1年以上应收账款期末余额大于500.00万元的情况如下：

单位：万元

2020.12.31						
序号	项目	客户名称	1 年以上 应收账款 金额	占 1 年以上 应收账款余 额比例	期后回款金 额	期后回款比 例
1	北控新泰农光 互补领跑者项 目	中国电建 集团贵州 工程有限 公司	895.32	21.88%	-	-
2	象鼻岭二期水 光互补农业光	贵州西能 电力建设	807.68	19.74%	217.78	26.96%

	光伏电站项目	有限公司				
合计			1,703.00	41.62%	217.78	12.79%
2019.12.31						
序号	项目	客户名称	1年以上 应收账款 金额	占1年以上 应收账款余 额比例	期后回款金 额	期后回款比 例
1	象鼻岭水光互 补农业光伏电 站项目	中国电建 集团贵州 工程有限 公司	720.81	12.38%	720.81	100.00%
2	北控新泰农光 互补领跑者项 目	中国电建 集团贵州 工程有限 公司	753.89	12.95%	488.67	64.82%
3	象鼻岭二期水 光互补农业光 伏电站项目	贵州西能 电力建设 有限公司	632.83	10.87%	632.83	100.00%
4	广州发展连平 上坪农业光伏 项目	连平广发 光伏发电 有限公司	1,631.33	28.02%	1,494.88	91.64%
合计			3,738.86	64.21%	3,337.19	89.26%
2018.12.31						
序号	项目	客户名称	1年以上 应收账款 金额	占1年以上 应收账款余 额比例	期后回款金 额	期后回款比 例
1	涉县龙鑫光伏 发电项目	深圳永联 能源工程 技术有限 公司	610.00	10.08%	610.00	100.00%
2	象鼻岭水光互 补农业光伏电 站项目	中国电建 集团贵州 工程有限 公司	1,819.81	30.07%	1,819.81	100.00%
3	北控新泰农光 互补领跑者项 目	中国电建 集团贵州 工程有限 公司	1,584.14	26.17%	1,318.92	83.26%
4	普安县磨舍光 伏发电项目	东方日升 (宁波)电 力开发有 限公司	931.79	15.39%	928.54	100.00% (注)
合计			4,945.74	81.71%	4,677.27	94.57%

注：2018年末普安县磨舍光伏发电项目1年以上应收账款金额与期后回款金额差异系后续税率调整使得合同总价调减所致，实际期后回款比例为100.00%。

如上表所示，2018年末和2019年末的1年以上大额应收账款期后回款情况良好。

2020 年末，公司 1 年以上大额应收账款项目为北控新泰农光互补领跑者项目和象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目。截至本招股说明书签署日，上述项目累计回款进度分别为 89.04% 和 87.96%，已回款比例较高，目前处于持续回款中。上述项目客户均为大型国有企业下属公司，信用情况良好，偿债能力较强，款项回收风险较小。

除前述项目，如上表所示，公司 1 年以上的大额应收账款期后回收情况良好。

c、回款与主营业务收入基本匹配

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入比率如下：

单位：万元

项目	2020年12月31日 /2020年度	2019年12月31日 /2019年度	2018年12月31日 /2018年度
销售商品、提供劳务收到的现金（A）	45,850.38	40,695.66	26,420.36
营业收入（B）	41,951.37	38,374.08	33,939.21
销售商品、提供劳务收到的现金与主营业务收入比率（A/B）	1.09	1.06	0.78

如上表所示，除 2018 年，报告期各期回款金额与营业收入基本匹配。受“531 光伏新政”影响，2018 年光伏行业整体处于暂时性下行阶段，当年回款情况整体较差，而 2019 年起行业基本面逐渐向好，2019 年、2020 年回款情况良好。

综上，公司整体回款情况良好，1 年以上应收账款占比增加符合其实际经营情况，逾期无法收回的风险较小。

d、与同行业对比情况

I、1 年以上应收账款余额占比与同行业对比情况

同行业可比公司 1 年以上应收账款余额占比情况如下：

单位名称	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
晶科科技	62.10%	44.00%	29.97%
易事特	46.94%	54.70%	22.25%
正泰电器	14.94%	13.53%	12.28%
阳光电源	22.28%	29.84%	29.45%
和顺电气	30.50%	25.21%	27.43%

单位名称	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
太阳能	61.17%	52.18%	40.63%
能辉科技	22.47%	52.03%	33.09%

如上表所示，2018年末-2020年末，公司1年以上应收账款占应收账款余额比例变动趋势与易事特、阳光电源一致。

II、应收账款周转率与同行业对比情况

公司名称	2020年度	2019年度	2018年度
晶科科技	0.70	0.88	1.53
易事特	1.28	1.19	1.44
正泰电器	3.62	3.82	4.01
阳光电源	2.91	2.00	1.83
和顺电气	1.31	1.09	1.47
太阳能	0.68	0.77	0.96
平均值	1.75	1.63	1.87
能辉科技	2.85	2.60	2.33

数据来源：同花顺 iFind。

报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.33 次、2.60 次和 2.85 次，总体高于同行业可比上市公司平均水平，反映了公司优良的客户结构和良好的回款能力。

e、1年以上应收账款项目情况

公司账龄 1 年以上应收账款主要为光伏电站系统集成业务产生。截至 2020 年末，公司光伏电站系统集成业务形成的账龄在 1 年以上的应收账款余额为 3,125.93 万元，占公司 1 年以上应收账款余额的 76.40%，具体情况如下：

单位：万元

项目名称	客户名称	1年以上余额	2020年末坏账准备金额	截至2020年末完工进度	截至2020年末结算进度	期后回款金额	截至目前收款进度	期后剩余未回款原因
北控新泰农光互补领跑者项目	中国电建集团贵州工程有限公司	895.32	195.62	100%	100%	-	89.04%	质保金尚未到期，剩余竣工结算款付款审批周期较长
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站	贵州西能电力建设有限公司	807.68	95.33	100%	100%	217.78	87.96%	146.97 万元为尚未到期的质保金，剩

项目名称	客户名称	1年以上余额	2020年末坏账准备金额	截至2020年末完工进度	截至2020年末结算进度	期后回款金额	截至目前收款进度	期后剩余未回款原因
项目								余项目结算款付款审批周期较长,处于陆续回款过程中
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	贵州西能电力建设有限公司	470.48	47.05	100%	100%	145.40	88.95%	该项目为扶贫项目,正在进行竣工审计结算,剩余款项将于审计完成后支付
霍邱县73个经济薄弱村光伏扶贫电站	霍邱县现代农业投资发展有限公司	315.48	94.64	100%	100%	-	87.65%	其中质保金262.03万元尚未到期,剩余项目结算款付款审批周期较长
霍邱县2500个户用光伏扶贫电站-一标段	霍邱县现代农业投资发展有限公司	288.18	86.46	100%	100%	-	88.97%	其中质保金265.01万元尚未到期,剩余项目结算款付款审批周期较长
广州发展连平上坪农业光伏项目	连平广发光伏发电有限公司	136.45	40.93	100%	100%	-	96.97%	质保金尚未到期
威宁能源公司平菁、么站光伏区技改施工总承包合同	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	90.92	9.09	100%	100%	-	69.69%	其中质保金9.00万元尚未到期,剩余项目结算款付款审批周期较长
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	广州发展新能源股份有限公司	63.18	6.32	100%	100%	-	97.00%	质保金尚未到期
普安县磨舍光伏发电项目	东方日升(宁波)电力开发有限公司	50.39	25.20	100%	100%	50.39	100.00%	-
嘉兴市秀洲区分布式光伏电站总承包合同	中广核太阳能(嘉兴)有限公司	7.85	7.85	100%	100%	-	95.00%	质保金尚未到期

注:已完工但尚未竣工结算项目回款进度为已收回款项除以合同金额;已完工并竣工结算项

目回款进度为已收回款项除以合同金额与结算单金额之和。

如上表所示，公司应收账款账龄超过 1 年的项目收款比例较高，除金额较小的威宁能源公司平菁、么站光伏区技改施工总承包合同外，剩余合同回款比例均超过 87.5%。

上述形成 1 年以上账龄应收账款的项目均已完工，公司与发包方就相关项目不存在纠纷或诉讼。公司对上述应收账款均严格按照坏账准备计提政策足额计提坏账，坏账计提充分。

C、发行人 2020 年第四季度回款情况

a、系统集成业务

2020 年第四季度，公司各系统集成业务项目回款情况如下：

项目	2020.9.30 应收账款余额	2020 年第四季度回款金额	项目已回款比例	主要未回款原因
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	4,609.10	2,325.35	85.00%	其中质保金 456.75 万元尚未到期，剩余款项账龄较短
广州发展韶关武江光伏项目	2,691.45	47.04	78.94%	其中竣工结算款 1,968.05 万元和质保金 376.74 万元尚未到支付时点
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2,460.43	2,224.70	98.56%	质保金尚未到期
赫章县文渊二期光伏电站项目	1,668.16	1,609.06	99.33%	已回款比例较高
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	1,320.15	-	65.98%	其中竣工结算款 659.72 万元和质保金 116.42 万元尚未到支付时点，且剩余款项账龄较短
北控新泰农光互补领跑者项目	895.32	-	89.04%	质保金尚未到期，剩余竣工结算款付款审批周期较长
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	807.68	-	83.51%	质保金 146.97 万元尚未到期，剩余项目结算款付款审批周期较长
广州发展连平隆街农业光伏项目	774.35	1,853.60	122.46%	-
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	706.68	236.20	84.01%	该项目为扶贫项目，正在进行竣工审计结算，除质保金外剩余款项将于审计完成后支付，质保金 88.27 万元尚未到期
广州发展连平上坪农业	679.32	542.88	96.97%	质保金尚未到期

项目	2020.9.30 应收账款余额	2020 年第四季度回款金额	项目已回款比例	主要未回款原因
光伏项目				
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	351.00	573.09	114.18%	-
霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	315.48	-	87.65%	其中质保金 262.03 万元尚未到期
新建天池店乡光伏发电项目 A 标	288.67	-	88.92%	应收款项账龄较短
霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站-一标段	288.18	-	88.97%	其中质保金 265.01 万元尚未到期
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	253.08	253.08	100.00%	-
威宁能源公司平菁、么站光伏区技改施工总承包合同	90.92	-	69.69%	其中质保金 9.00 万元尚未到期，剩余项目结算款付款审批周期较长
浙江浦江屋顶分布式光伏发电项目	69.95	19.49	90.39%	其中质保金 26.60 万元尚未到期，剩余款项账龄较短
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	63.18	-	97.00%	其中质保金 59.34 万元尚未到期
普安县磨舍光伏发电项目	50.39	-	98.39%	质保金尚未到期
嘉兴市秀洲区分布式光伏电站总承包合同	7.85	-	95.00%	质保金尚未到期
会泽饮水工程项目	5.75	5.75	100.00%	-
比如县、班戈县高温热解项目	143.20	-	83.31%	应收款项账龄较短
收款金额小计		9,690.24		
广州发展韶关武江光伏增容项目	-	1,367.46	-	-
威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包	-	5,134.33	-	-
关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程 EPC 总承包	-	4,384.75	-	-
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目 EPC 总承包	-	369.69	-	-
安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包	-	717.00	-	-
收款金额小计		11,973.23		
合计收款金额		21,663.47		

注：项目已回款比例为截至 2020 年 12 月 31 日该项目总回款金额除以截至 2020 年 9 月 30 日该项目总应收到款项金额；部分项目已回款比例大于 100%系该项目 2020 年 9 月 30 日尚未完工，后续随着完工进度提高总应收款项金额提升所致。

如上表所示，2020年第四季度，公司系统集成业务回款金额合计21,663.57万元，各项目已回款比例较高，未收款款项主要系未到支付时点的竣工结算款和质保金、账龄较短的款项等，回款情况良好。

b、其他业务

2020年第四季度，公司新能源及电力工程设计业务和电站运营业务回款情况如下：

2020.9.30 应收账款余额	2020年第四季度回款金额	主要未回款原因
2,638.63	1,065.47	主要系账龄较短的款项、电费补贴和未到期质保金
新增项目	170.98	-
合计收款金额	1,236.45	

④应收账款主要客户分析

报告期各期末，公司应收账款余额前五名客户情况如下：

单位：万元

2020年12月31日							
序号	客户名称	账面余额	占比	账龄		坏账准备余额	坏账比例
1	韶关广发光伏发电有限公司	2,986.27	16.40%	1年以内		149.31	5.00%
	连平广发光伏发电有限公司	2,854.87	15.68%	1年以内	2,718.42	176.85	6.19%
				2-3年	136.45		
	广州发展新能源股份有限公司	63.18	0.35%	1-2年		6.32	10.00%
2	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	2,283.75	12.54%	1年以内		114.19	5.00%
	中国水利水电第九工程局有限公司	2,081.96	11.43%	1年以内		104.10	5.00%
	中国电建集团贵州工程有限公司	895.32	4.92%	1-2年	630.10	195.62	21.85%
				3-4年	265.22		
上海电力设计院有限公司	97.80	0.54%	1年以内	70.34	6.26	6.40%	
			1-2年	27.46			

3	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	1,130.40	6.21%	1年以内	1,009.48	89.57	7.92%
				1-2年	90.92		
				5年以上	30.00		
	赫章精工能源扶贫发展有限公司	795.88	4.37%	1年以内		39.79	5.00%
	贵州西能电力建设有限公司	1,542.91	8.47%	1年以内	246.00	156.56	10.15%
				1-2年	1,224.08		
				2-3年	72.83		
	国家电投集团远达环保工程有限公司	120.55	0.66%	1年以内	49.10	9.60	7.96%
1-2年				71.45			
中电投电力工程有限公司	50.46	0.28%	1年以内		2.52	5.00%	
国家电投集团远达环保工程有限公司重庆科技分公司	64.70	0.36%	1年以内	37.20	4.61	7.13%	
			1-2年	27.50			
上海发电设备成套设计研究院有限责任公司	71.43	0.39%	1年以内		3.57	5.00%	
4	霍邱县现代农业投资发展有限公司	603.67	3.32%	2-3年		181.10	30.00%
5	国网山东省电力公司济南市长清区供电公司	545.11	2.99%	1年以内	178.44	0.34	0.06%
				1-2年	161.39		
				2-3年	168.90		
				3-4年	36.38		
小计		16,188.26	88.91%			1,240.32	7.66%
2019年12月31日							
序号	客户名称	账面余额	占比	账龄		坏账准备余额	坏账比例
1	中国电建集团贵州工程有限公司	2,359.68	21.09%	1年以内	884.98	486.66	20.62%
				2-3年	1,474.70		
	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	1,136.33	10.15%	1年以内	978.20	64.72	5.70%
				1-2年	158.13		
中国水利水	373.06	3.33%	1年以内		18.65	5.00%	

	电第九工程局有限公司						
	上海电力设计院有限公司	99.30	0.89%	1年以内	54.80	7.19	7.24%
				1-2年	44.50		
2	贵州西能电力建设有限公司	2,093.11	18.70%	1年以内	1,456.53	136.48	6.52%
				1-2年	636.58		
	国家电投集团远达环保工程有限公司	132.45	1.18%	1年以内	112.70	7.61	5.75%
				1-2年	19.75		
	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	120.92	1.08%	1年以内	90.92	19.55	16.16%
				4-5年	30.00		
	中电投电力工程有限公司	39.18	0.35%	1-2年		3.92	10.00%
	上海发电设备成套设计研究院有限责任公司	22.75	0.20%	1年以内		1.14	5.00%
	上海上电电力工程有限公司	15.00	0.13%	1年以内		0.75	5.00%
	中电投贵州金元集团云南会泽新能源有限公司	5.75	0.05%	1年以内		0.29	5.00%
中电投远达河北环境科技有限公司	1.80	0.02%	1-2年		0.18	10.00%	
3	连平广发光伏发电有限公司	1,653.15	14.77%	1-2年		165.32	10.00%
	广州发展新能源股份有限公司	63.18	0.56%	1年以内		3.16	5.00%
4	霍邱县现代农业投资发展有限公司	603.67	5.39%	1-2年		60.37	10.00%
5	国网上海市电力公司松江供电公司	353.87	3.16%	1年以内		7.00	1.98%
	国网上海市电力公司奉贤供电公司	42.89	0.38%	1年以内	41.43	0.16	0.37%
				1-2年	1.46		
国网上海市电力公司金	35.34	0.32%	1年以内		0.08	0.24%	

	山供电公司						
	小计	9,151.43	81.78%		983.22	10.74%	
2018年12月31日							
序号	客户名称	账面余额	占比	账龄		坏账准备 余额	坏账比 例
1	中国电建集团贵州工程有限公司	3,403.95	18.61%	1-2年		340.40	10.00%
	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	1,551.35	8.48%	1年以内		77.57	5.00%
	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司	69.83	0.38%	1年以内	61.04	3.93	5.63%
				1-2年	8.78		
上海电力设计院有限公司	44.50	0.24%	1年以内		2.23	5.00%	
2	连平广发光伏发电有限公司	3,828.74	20.93%	1年以内		191.44	5.00%
	广州发展新能源股份有限公司	634.26	3.47%	1年以内		31.71	5.00%
	南澳县南亚新能源技术开发有限公司	5.74	0.03%	1年以内		0.29	5.00%
3	霍邱县现代农业投资发展有限公司	2,048.76	11.20%	1年以内		102.44	5.00%
4	贵州西能电力建设有限公司	1,246.99	6.82%	1年以内		62.35	5.00%
	中电投电力工程有限公司	461.91	2.52%	1年以内	174.18	37.48	8.11%
				1-2年	287.72		
	国家电投集团远达环保工程有限公司	77.45	0.42%	1年以内		3.87	5.00%
	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	30.00	0.16%	3-4年		15.00	50.00%
上海发电设备成套设计	22.50	0.12%	1年以内		1.13	5.00%	

	研究院有限责任公司					
	上海上电电力工程有限公司	16.20	0.09%	1年以内	0.81	5.00%
	中电投远达河北环境科技有限公司	7.20	0.04%	1年以内	0.36	5.00%
5	东方日升(宁波)电力开发有限公司	931.79	5.09%	1-2年	93.18	10.00%
	小计	14,381.17	78.61%		964.17	6.70%

报告期各期末，公司应收账款余额前五名客户占比分别为 78.61%、81.78% 和 88.91%，前五名客户与公司均不存在关联关系。公司前五名应收账款客户主要为中国电力建设集团有限公司、国家电力投资集团有限公司等大型国有企业的下属公司、当地政府为投资扶贫电站设立的项目公司、国家电网有限公司下属公司等，公司在与该类客户的合作中缺乏支付条款制定的主动权，且考虑到该类客户信用情况良好、偿债能力强而付款审批手续比较繁琐，公司在实际执行过程中一般会给予客户较为宽松的结算条件。

⑤同行业可比上市公司坏账计提政策对比分析

A、账龄组合应收账款的坏账计提政策

公司与同行业可比上市公司坏账计提政策具体情况如下：

账龄	晶科科技	易事特	正泰电器	阳光电源	和顺电气	太阳能	能辉科技
6个月以内 (含下同)	1.00%	3.00%	-	5.00%	5.00%	-	5.00%
7-12个月	4.00%	3.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
1-2年	10.00%	10.00%	15.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
2-3年	30.00%	20.00%	50.00%	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
3-4年	50.00%	100.00%	100.00%	50.00%	100.00%	50.00%	50.00%
4-5年	80.00%	100.00%	100.00%	80.00%	100.00%	80.00%	50.00%
5年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

公司根据客户及自身坏账发生情况等因素制定了合理、谨慎的坏账计提政策。报告期内，公司坏账准备的计提比例与同行业可比上市公司基本一致，应收账款回收情况良好。

B、政府补助组合应收账款（应收国家和地方财政补贴的电费）的坏账计提政策

公司对电费补贴收入形成的应收账款不计提坏账准备。

a、应收电费补贴不计提坏账的合理性

报告期各期末，公司应收账款中的政府补助组合均为应收电费补贴（国家电费补贴款和地区电费补贴）。财政部、国家能源局、地方各级政府的相关政策文件对上述补贴的发放方式、发放金额和发放期间进行明确规定，其发放具有政策法规依据，取得的确定性较强。结合新能源相关政策、行业惯例和历史项目补贴的申请、审批及发放情况，预计该部分补贴款发生坏账风险的可能性较低，因此，公司对应收政府补助组合未计提坏账。

b、与同行业可比公司是否存在较大差异

其他上市或拟上市公司对该类业务坏账计提比例如下：

公司名称	应收电网公司款项
太阳能	应收电网公司电费、关联方往来、备用金、保证金、押金、职工借款，根据客户信用状况及近年的信用损失情况判定其信用风险较低，一般不计提坏账准备
正泰电器	国内电网和电力公司的应收账款不计提
上海电力	可再生能源补助组合；电费、热费组合；关联方组合不计提
大唐发电	应收电费和热费款，押金、保证金、备用金、应收政府等款项不计提
阳光电源	按照账龄组合计提坏账
晶科电力	余额百分比法（按余额 1%）
易事特	对光伏发电应收补贴组合不计提坏账
西藏运高新能源股份有限公司	对应收新能源补贴组合不计提坏账准备

注：上述公司坏账计提情况来源于公开披露信息

如上表所示，同行业可比公司对该类业务坏账计提标准以不计提为主，公司与同行业可比公司该项业务坏账计提政策不存在重大差异。

c、国家出台政策利好补贴电费的加快收回

2020年3月12日，财政部办公厅下发财办建[2020]6号《关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》，通知规定抓紧审核存量项目信息，分批纳入补贴清单，其中存量项目指2020年1月20日财政部、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资金管理办法>的通知》（财建[2020]5号）印发前需补贴的存量可再生能源发电项目。因此，鉴于国家目前已陆续出台政策、解决补贴回款速度较慢的情形，后续有望进一步加快补贴电费发放速度，有利于增加应收款项的回款速度，降低应收款项的预期信用损失风险。

⑥坏账核销和单项计提情况

报告期内，公司不存在其他需单项计提坏账的情形。2019年末，公司对有确凿证据表明无法收回的应收款项115.98万元进行核销，具体如下：

单位：万元

单位名称	金额	核销原因
南京龙源环保有限公司	44.04	债务重组，应收款项无法收回
中民新能（鲁山）电力有限公司	20.74	债务重组，应收款项无法收回
中核高光新能源有限公司	51.20	2020年3月17日已注销
合计	115.98	

⑦应收账款中的质保金情况

报告期各期末，应收账款中质保金的账龄情况列示如下：

单位：万元

质保金	2020/12/31		2019/12/31		2018/12/31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	2,567.18	63.93%	478.38	17.14%	1,086.51	36.13%
1-2年	461.71	11.50%	860.01	30.82%	1,633.31	54.32%
2-3年	663.48	16.52%	1,443.10	51.72%	86.13	2.86%
3-4年	315.61	7.86%	0.95	0.03%	53.19	1.77%
4-5年	-	-	-	-	147.85	4.92%
5年以上	7.85	0.20%	7.85	0.28%	-	-
合计	4,015.84	100%	2,790.29	100%	3,006.99	100.00%
应收账款余额	18,207.68	-	11,190.87	-	18,293.61	-
质保金占比	22.06%	-	24.93%	-	16.44%	-

如上表所示，报告期各期末，应收账款中质保金余额分别为3,006.99万元、2,790.29万元和4,015.84万元，占应收账款余额比例分别为16.44%、24.93%、22.06%。

公司质保期一般为1-3年，截至2020年12月31日，公司应收账款中质保

金账龄以3年以内为主，符合公司实际经营情况。且公司已经按照坏账政策对各账龄区间的质保金均计提了坏账准备，相关会计处理符合会计准则规定。截至2020年12月31日，对质保金计提的坏账准备余额为539.23万元，占应收质保金余额比例为13.43%。

截至2020年12月31日，公司质保金已到期、尚未收回的情况如下：

单位：万元

项目名称	客户名称	质保金金额	质保金账龄	未能按时收回原因
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	贵州西能电力建设有限公司	88.27	1-2年	该项目为扶贫项目，正在进行竣工审计结算，剩余款项将于审计完成后支付
威宁平菁、么站光伏区技改项目	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	9.00	1-2年	付款审批周期较长
合计		97.27		

如上表所示，报告期末，公司质保金已到期、尚未收回的金额为97.27万元，金额较小，已按账龄足额计提坏账准备，相关电站运行情况良好，客户与公司相关项目不存在诉讼或纠纷，报告期末未收回主要原因系①会泽县田坝乡光伏扶贫电站为扶贫项目，该项目正在进行竣工审计结算，付款审批周期较长；②国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司为大型国有企业下属公司，付款审批周期较长。

⑧对国网山东省电力公司济南市长清区供电公司的应收账款情况

A、发行人对国网山东省电力公司济南市长清区供电公司应收账款规模较大、账龄较长的原因

a、应收账款余额构成

报告期各期末，公司对国网山东省电力公司济南市长清区供电公司应收账款余额按款项性质列示如下：

款项性质	账龄	2020年末	2019年末	2018年末
政府补助组合	1年以内	171.67	161.39	168.90
	1-2年	161.39	168.90	36.38
	2-3年	168.90	36.38	-

款项性质	账龄	2020 年末	2019 年末	2018 年末
	3-4 年	36.38		
	小计	538.34	366.67	205.28
账龄组合	1 年以内	6.77	16.76	14.23

如上表所示，2020 年末，公司应收国网山东省电力公司济南市长清区供电公司主要为应收补贴款，应收补贴款占应收账款余额比例为 98.76%。

b、应收电费补贴款账龄较长的合理性

山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目于 2017 年 8 月并网验收。截至 2020 年末，由于暂未被纳入补贴清单，国网山东省电力公司济南市长清区供电公司暂未结算补贴款。

根据财政部、国家发展改革委、国家能源局《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》（财建〔2020〕4 号），电网企业依法依规收购可再生能源发电量，及时兑付电价，收购电价（可再生能源发电上网电价）超出常规能源发电平均上网电价的部分，中央财政按照既定的规则与电网企业进行结算。

该电站已于 2021 年 3 月 31 日被纳入 2021 年补贴清单第六批，后续收到补贴款不存在实质性障碍。

B、相关应收账款坏账准备计提情况，计提金额是否充分

公司对应收国网山东省电力公司济南市长清区供电公司的电费按照账龄计提坏账准备，对应收其的补贴款不计提坏账准备。报告期各期末，发行人对国网山东省电力公司济南市长清区供电公司应收账款余额计提坏账准备金额分别为 0.71 万元、0.84 万元和 0.34 万元。

⑨发行人建设项目满足确认应收账款、合同资产的合理性

根据《企业会计准则第 14 号——收入》，“企业应当根据本企业履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。企业拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利应当作为应收款项单独列示。合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。”

对于尚在实施的项目，公司根据履行履约义务与客户结算条件之间的关系在资产负债表中列示合同资产或应收账款，并且将已向客户提供服务而有权收取对价的权利（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素，项目尚未达到合同约定的收款节点）列示为合同资产，公司拥有的、无条件（仅取决于时间流逝，项目已达到合同约定的收款节点）向客户收取对价的权利作为应收款项单独列示。

对于已完工的项目，根据相关会计准则和《首发业务若干问答解答》问题27，即“如存在长期挂账的已竣工并实际交付的合同资产余额，应结合发行人与业主之间存在实质的收款权利或信用关系等条件，考虑相关列报的准确性”，公司该合同项下的履约义务已完成，已获得实质的收款权利，公司账面确认全部收入和应收账款并根据账龄足额计提坏账准备。

综上，公司应收账款与合同资产的具体划分依据符合会计准则的规定。

（5）应收款项融资

报告期各期末，公司应收款项融资构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
银行承兑汇票	1,335.00	100.00%	378.50	100.00%	-	-
合计	1,335.00	100.00%	378.50	100.00%	-	-

2019年1月1日起，公司依据新金融工具准则的相关规定将信用等级高的银行承兑汇票在应收款项融资项目列报。2019年末和2020年末，公司应收款项融资金额分别为378.50万元和1,335.00万元。

（6）预付款项

公司预付款项主要为预付光伏电站系统集成业务设备及材料采购款等。报告期各期末，公司预付款项分别为118.62万元、847.58万元和165.10万元，占流动资产比例分别为0.31%、1.48%和0.29%。报告期各期末公司预付款项具体情况分析如下：

①预付款项账龄分析

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	157.94	95.66%	804.88	94.96%	107.98	91.04%
1-2年	7.16	4.34%	42.70	5.04%	7.64	6.44%
2-3年	-	-	-	-	2.99	2.52%
合计	165.10	100.00%	847.58	100.00%	118.62	100.00%

公司预付款项账龄主要在1年以内，且与预付对象合作良好，发生坏账概率较小。

②预付款项主要单位分析

报告期各期末，公司预付款项前5名单位情况如下：

单位：万元

2020年12月31日			
序号	单位名称	账面余额	占比
1	广东亿腾新能源有限公司	56.94	34.49%
2	天津津得福钢铁有限公司	15.02	9.10%
3	广州市洪泰建设工程有限公司	11.72	7.10%
4	迈贝特（厦门）新能源有限公司	9.75	5.90%
5	韶关市耀达钢结构有限公司	7.16	4.34%
小计		100.59	60.93%
2019年12月31日			
序号	单位名称	账面余额	占比
1	唐山海泰新能科技股份有限公司	485.43	57.27%
2	中国石化销售股份有限公司	65.96	7.78%
3	天津市宝来宏通新能源科技有限公司	39.98	4.72%
4	中海油销售韶关有限公司	34.92	4.12%
5	云南曲靖呈钢钢铁（集团）有限公司	30.61	3.61%
小计		656.90	77.50%
2018年12月31日			
序号	单位名称	账面余额	占比
1	建华建材销售（广东）有限公司	42.92	36.18%
2	河南达亨电力实业有限公司	9.91	8.35%

3	中国石油天然气股份有限公司	8.22	6.93%
4	上海杰商信息科技有限公司	6.16	5.19%
5	网银在线（北京）科技有限公司	4.64	3.91%
小计		71.85	60.56%

如上表所示，2019年末，公司对唐山海泰新能科技股份有限公司存在金额较大的预付款项，均为按合同约定支付的光伏组件采购预付款。

报告期各期末，公司预付款项中无预付持公司5%（含5%）以上表决权股份的股东及关联方款项。

（7）其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款净额分别为163.92万元、368.26万元和148.05万元，占流动资产比例分别为0.42%、0.64%和0.26%。报告期各期末公司其他应收款具体情况分析如下：

①其他应收款余额分类分析

单位：万元

款项性质	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
保证金及押金	166.29	381.84	141.21
备用金	1.90	-	33.24
其他	2.78	28.05	2.58
合计	170.97	409.90	177.03

公司其他应收款主要由日常经营形成的保证金及押金、备用金等构成。报告期各期末，公司其他应收款金额较小。

②其他应收款账龄分析

报告期各期末，公司其他应收款按账龄分类及计提坏账准备如下：

单位：万元

2020年12月31日				
账龄	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
1年以内	103.11	60.31%	5.16	97.96
1-2年	15.17	8.87%	1.52	13.65
2-3年	51.27	29.99%	15.38	35.89

3-5年	1.11	0.65%	0.55	0.55
5年以上	0.32	0.19%	0.32	-
小计	170.97	100%	22.92	148.05
2019年12月31日				
账龄	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
1年以内	285.56	69.67%	14.28	271.28
1-2年	52.13	12.72%	5.21	46.92
2-3年	71.35	17.41%	21.40	49.94
3-5年	0.24	0.06%	0.12	0.12
5年以上	0.62	0.15%	0.62	-
小计	409.90	100.00%	41.63	368.26
2018年12月31日				
账龄	账面余额	占比	坏账准备	账面净额
1年以内	104.12	58.81%	5.21	98.91
1-2年	72.00	40.67%	7.20	64.80
2-3年	0.30	0.17%	0.09	0.21
3-5年	-	-	-	-
5年以上	0.62	0.35%	0.62	-
小计	177.03	100.00%	13.11	163.92

报告期各期末，公司其他应收款账龄以1年以内和1-2年为主，账龄结构较好，无重大回收风险。账龄超过1年的其他应收款主要为租房押金、投标保证金和履约保证金等。

③其他应收款主要欠款单位分析

报告期各期末，公司其他应收款主要欠款单位如下：

单位：万元

2020.12.31					
单位名称	款项性质	账面余额	账龄	占其他应收款余额的比例	坏账准备
广州公共资源交易中心	押金保证金	88.00	1年以内	51.47%	4.40
上海东开置业有限公司	押金保证金	50.00	2-3年	29.24%	15.00
西北电力建设第三工程有限公司	押金保证金	10.00	1-2年	5.85%	1.00
中国电能成套设备有	押金保证金	6.65	1年以内	3.89%	0.33

限公司					
上海冠科自动化设备有限公司	押金保证金	3.30	1-2 年	1.93%	0.33
小计	-	157.95	-	92.38%	21.06
2019.12.31					
单位名称	款项性质	账面余额	账龄	占其他应收款余额的比例	坏账准备
中国电能成套设备有限公司	押金保证金	162.90	1 年以内、1-2 年	39.74%	8.29
常德市公共资源交易中心	押金保证金	80.00	1 年以内	19.52%	4.00
上海东开置业有限公司	押金保证金	50.00	2-3 年	12.20%	15.00
罗山县思源光伏发电有限公司	押金保证金	38.00	1-2 年	9.27%	3.80
中电投电力工程有限公司	押金保证金	10.00	2-3 年	2.44%	3.00
西北电力建设第三工程有限公司	押金保证金	10.00	1 年以内	2.44%	0.50
小计	-	350.90	-	85.61%	34.59
2018.12.31					
单位名称	款项性质	账面余额	账龄	占其他应收款余额的比例	坏账准备
上海东开置业有限公司	押金保证金	50.00	1-2 年	28.24%	5.00
罗山县思源光伏发电有限公司	押金保证金	38.00	1 年以内	21.46%	1.90
中电投电力工程有限公司	押金保证金	10.00	1-2 年	5.65%	1.00
中国电能成套设备有限公司	押金保证金	9.90	1 年以内	5.59%	0.50
宋帅飞	备用金	9.00	1 年以内	5.08%	0.45
小计	-	116.90	-	66.02%	8.85

报告期各期末，公司其他应收款中应收持公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东及关联方款项详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十一、关联交易情况”。

（8）存货

报告期各期末，公司存货结构如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
发出商品	3,553.11	88.53%	4,511.49	25.93%	1,139.85	21.71%
合同履约成本	460.55	11.47%	-	-	-	-
建造合同形成的资产	-	-	12,885.68	74.07%	4,110.37	78.29%
存货账面余额	4,013.66	100.00%	17,397.16	100.00%	5,250.21	100.00%
存货跌价准备	33.96	-	33.96	-	33.96	-
存货账面价值	3,979.70	-	17,363.20	-	5,216.25	-

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 5,216.25 万元、17,363.20 万元和 3,979.70 万元，占流动资产比例分别为 13.48%、30.41%和 7.04%。2018 年至 2019 年公司存货主要由发出商品和建造合同形成的资产构成，其中建造合同形成的资产为累计已实际发生的施工成本和已确认的毛利（亏损）大于已确认工程结算的价款。2020 年末，公司存货主要由发出商品和合同履约成本构成，根据 2020 年 1 月 1 日起执行的新收入准则，与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履约成本结转营业成本，而为未履行部分所发生的合同履约成本在存货中单独列示。

报告期各期末，公司存货变动具体情况如下：

①发出商品的主要构成及变化趋势

公司发出商品系为光伏电站系统集成业务与垃圾热解气化系统集成业务各项目所采购的、已到货但尚未安装的光伏组件、支架等设备和材料。报告期各期末，发出商品金额分别为 1,139.85 万元、4,511.49 万元和 3,553.11 万元。2019 年末和 2020 年末发出商品余额较高，主要原因为 2019 年和 2020 年公司新签合同签订时间主要集中在下半年，上述合同在年末尚未执行完毕，存在较大金额到货但尚未安装的设备 and 材料。具体明细如下：

A、2020 年末主要项目发出商品：

单位：万元

项目名称	合同签订时间	合同总金额	2020年末完工进度	发出商品金额	占发出商品总金额的比例
安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包	2020.11	10,242.00	1.88%	1,477.06	41.57%
关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程EPC总承包	2020.10	14,607.45	29.20%	1,423.71	40.07%
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目EPC总承包	2020.11	2,242.36	5.50%	345.20	9.72%
威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包	2020.10	7,398.33	77.09%	276.29	7.78%
合计		34,490.14	-	3,522.26	99.13%

B、2019年末主要项目发出商品：

单位：万元

项目名称	合同签订时间	合同总金额	2019年末完工进度	发出商品金额	占发出商品总金额的比例
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2019.09	16,582.86	69.40%	1,275.12	28.26%
赫章县文渊二期光伏电站项目	2019.10	9,496.00	20.60%	1,148.77	25.46%
广州发展连平隆街农业光伏项目	2018.02	9,369.13	80.39%	710.37	15.75%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	2019.09	15,225.00	67.13%	532.68	11.81%
广州发展韶关武江光伏项目	2019.03	12,766.67	78.95%	439.97	9.75%
合计		63,439.66	-	4,106.91	91.03%

C、2018年末主要项目发出商品：

单位：万元

项目名称	合同签订时间	合同总金额	2018年末完工进度	发出商品金额	占发出商品总金额的比例
广州发展连平隆街农业光伏项目	2018.02	9,369.13	75.79%	980.46	86.02%
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	2017.12	4,899.00	90.58%	87.02	7.63%
合计		14,268.13	-	1,067.48	93.65%

报告期各期末，发出商品库龄情况如下：

单位：万元

库龄	2020年12月31日		2019年12月31日		2018年12月31日	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1年以内	3,536.42	99.53%	3,830.72	84.91%	1,139.85	100%
1-2年	-	-	680.76	15.09%	-	-
2-3年	16.69	0.47%				
合计	3,553.11	100%	4,511.49	100%	1,139.85	100%

如上表所示，报告期各期末，公司发出商品库龄以1年以内为主，占比分别为100.00%、84.91%和99.53%，整体库龄结构良好。

2019年末与2020年末，公司存在库龄超过1年的发出商品，主要系个别项目因业主征地等原因工期延后所致，不存在异常情形，具体情况如下：

单位：万元

项目名称	2020年末		2019年末		形成原因	截至本招股说明书签署日项目进展情况	截至本招股说明书签署日是否存在项目终止的风险
	1年以内	2-3年	1年以内	1-2年			
广州发展连平隆街农业光伏项目	-	-	46.30	664.07	业主部分地块征地事项尚未办妥，部分设备和材料暂无法安装	已完工	否
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	-	16.69	-	16.69	业主计划扩建工程，为避免施工冲突，项目暂时停止施工	暂停施工	否

②建造合同形成的资产的主要构成及变化趋势

建造合同形成的资产系指系统集成业务各项目在建造合同准则下确认的已完工未结算的资产。2019年末公司建造合同形成的资产较2018年末增加213.49%，主要原因系2019年公司新签合同签订时间主要集中在下半年，当年末存在金额较大的在执行订单，且部分订单按完工百分比确认的收入金额与根据合同约定的结算时点和金额确认的工程结算金额差异较大，而2018年末在执行合同与2019年末相比较低，具体对比如下：

A、2019年末主要在执行项目情况：

单位：万元

项目名称	合同总金额	截至2019年末完工进度	截至2019年末结算进度	建造合同形成的资产金额	占建造合同形成的资产总金额的比例
广州发展韶关武江光伏项目	12,766.67	78.95%	35.00%	5,332.09	41.49%
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	80.39%	50.88%	2,839.15	22.09%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	67.13%	46.99%	2,741.06	21.33%
合计	37,360.80	-	-	10,912.30	84.91%
项目名称	合同结算条款				
广州发展韶关武江光伏项目	预付 10%，预付款在合同款累计支付至 60%时抵进度款；升压站主要设备全部到货，同时升压站具备交付安装条件，支付合同总额 5%；完成光伏区 10MW 安装工程，支付合同总额 5%；累计完成光伏区 40MW 支付合同总价 15%；累计并网 60MW 支付 15%；累计并网 70MW 支付至 60%；完成全容量并网后支付至 80%；工程初步验收合格、完成工程结算审核手续支付至 97%；剩余 3% 质保金，项目最终验收后支付。				
广州发展连平隆街农业光伏项目	预付款 10%，预付款随进度款支付分两次等额抵扣；进度款为升压站主要设备到货且符合交货安装条件时支付公共部分 70%，剩余每完成 3MW 支付其对应工程款的 70%，剩余 3% 质保金，项目最终验收后 2 年支付。				
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	按每月工程进度款的 70% 支付，支付至合同总额的 70% 时停止支付，并网验收并实现全网发电后支付 15%，竣工结算后支付至 97%；剩余 3% 质保金，项目最终验收后 2 年支付。				

B、2018 年末主要在执行项目情况：

单位：万元

项目名称	合同总金额	截至2018年末完工进度	截至2018年末结算进度	建造合同形成的资产金额	占建造合同形成的资产总金额的比例
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	75.79%	50.88%	2,241.20	54.98%
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	2,908.00	70.05%	40.00%	814.09	19.97%
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	4,899.00	90.58%	85.00%	259.17	6.36%
合计	17,176.13	-	-	3,314.46	81.31%
项目名称	合同结算条款				
广州发展连平隆街农业光伏项目	预付款 10%，预付款随进度款支付分两次等额抵扣；进度款为升压站主要设备到货且符合交货安装条件时支付公共部分 70%，剩余每完成 3MW 支付其对应工程款的 70%，剩余 3% 质保金，项目最终验收后 2 年支付。				

项目名称	合同总金额	截至2018年末完工进度	截至2018年末结算进度	建造合同形成的资产金额	占建造合同形成的资产总金额的比例
会泽县田坝乡光伏扶贫电站					
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目					

如上表所示，公司建造合同形成的资产期末金额的变动情况与期末在执行项目合同情况相匹配。

③存货跌价准备

报告期各期末，公司发出商品均系为已签订并处于正常执行状态的销售合同所采购，发出商品不存在损毁、残次或其他影响后续使用的情形；截至报告期各期末，上述合同不存在因合同任何一方所造成的合同无法履行的风险，且不存在预计总成本大于预计收入的情形。综上，报告期各期末，公司发出商品不存在减值风险。

报告期内发生的存货跌价准备主要是鼎瑞农业秸秆沼气发电项目成果尚未得到业主确认，项目处于暂停状态，公司按照已发生成本与可变现净值（已收到款项）的差额计提了存货跌价准备。

④合同履约成本

合同履约成本与合同资产为公司自2020年1月1日起适用新收入准则所新增科目，因此仅在2020年末存在金额。

企业为履行合同所发生的成本在同时满足下列三个条件时确认为合同履约成本：①该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关；②该成本增加了企业未来用于履行（包括持续履行）履约义务的资源；③该成本预期能够收回。发行人的合同履约成本系为履行客户在原合同外新增工作量需求而发生的预算外成本，客户针对这部分新增工作量出具“工程联系单”或“工程签证费用审批表”，对

应新增结算，或者是为尚未签订合同但预期取得的合同所发生的成本，上述成本增加了企业未来用于履行履约义务的资源，且预期能够收回，满足确认为一项存货资产的条件。该部分金额相对 2019 年末建造合同形成的资产余额较小，其明细如下：

单位：万元

项目名称	工作量变化内容	合同履行成本金额
贵州金元新能源电动汽车充换电设施项目	截至报告期末合同尚未签订，发行人为该项目发生的材料、施工成本	192.65
广州发展连平隆街农业光伏项目	原合同规定的外部送电线路路径与当地新农村规划冲突，因此更改施工线路，工程量增加	154.55
赫章县文渊二期光伏电站项目	业主变更施工地块导致新增一段集电线路的供货及安装，工程量增加	70.80
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	根据业主需求新增岭南穗粮子项目，新增相关项目成本	6.60
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	业主改造其接地变设备，根据业主需求新增对电站整体保护定值的计算工作，工程量增加	1.98
合计	-	426.58

⑤发行人不存在已取得对方确认、已竣工或已实际交付，因未结算而长期挂账的情形

公司在合同执行过程中严格按照合同约定的结算条款确认应收账款，不存在工程施工以未结算为由长期挂账“存货”的情形。报告期各期末，公司与建造合同实施形成的相关存货主要为尚未结算的未竣工合同工程施工成本和原合同外新增工作量而发生的预期可收回的成本。

A、2018 年末-2019 年末

2018 年末-2019 年末，公司存货由发出商品和建造合同形成的资产构成，其中建造合同形成的资产的库龄情况如下：

单位：万元

项目	1 年以内		1-2 年		2-3 年		合计	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
2019 年末	10,390.10	80.64%	2,461.62	19.10%	33.96	0.26%	12,885.68	100.00%
2018 年末	3,743.00	91.06%	367.36	8.94%	-	-	4,110.37	100.00%

2019 年末，1 年以上建造合同形成的资产明细如下：

单位：万元

项目名称	账面余额	库龄较长原因及结转情况
广州发展连平隆街农业光伏项目	2,241.20	该项目由于业主部分地块征地事宜尚未完成而暂停，目前该项目已恢复正常施工
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	181.38	主要系部分已完工程量尚未达到结算时点，以及按业主要求对其光伏电站监控室实施改造而新增的工程量，在最终结算之前计入存货，待最终结算时结转成本。
鼎瑞农业秸秆沼气发电项目	33.96	该项目成果尚未得到业主确认，项目处于暂停状态，公司按照已发生成本与可变现净值（已收到款项）的差额计提了存货跌价准备。
浙江浦江屋顶分布式光伏发电项目	32.43	屋顶部分彩钢瓦重新铺设，导致公司已安装的部分组件支架需要拆除后重新安装，新增工程成本在结算之前计入存货，待最终结算时结转成本。该新增成本已于 2020 年 6 月与甲方结算完毕。
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	6.60	业主方计划扩建工程，为避免施工冲突，项目暂停施工。
合计	2,495.58	-

2018 年末，1 年以上建造合同形成的资产明细如下：

单位：万元

项目名称	账面余额	库龄较长原因及结转情况
北控新泰农光互补领跑者项目	209.08	根据业主要求新增原合同外的光伏区安装工程、升压站工程，在最终结算之前计入存货，待最终结算时结转成本。该新增成本已于 2019 年与业主全部结算完毕。
象鼻岭水光互补农业光伏电站项目	124.32	根据业主要求新增的原合同外的地下水修复工程，新增成本在最终结算之前计入存货，待最终结算时结转成本。该新增成本已于 2019 年与业主全部结算完毕。
鼎瑞农业秸秆沼气发电项目	33.96	该项目成果尚未得到业主确认，项目处于暂停状态，公司按照已发生成本与可变现净值（已收到款项）的差额计提了存货跌价准备。
合计	367.36	-

如上表所示，公司建造合同形成的资产库龄主要在 1 年以内和 1-2 年，不存在因未结算而长期挂账的情形，与相关项目业主不存在纠纷。

B、2020 年末

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，将原存货中属于已完成部分（或

全部)工程但根据合同结算条款尚未达到结算时点的应收工程结算款项部分调整至合同资产列报,公司结合预期信用损失模型,根据信用风险特征将合同资产划分账龄组合后按比例计提减值。

2020年末,公司存货由发出商品和合同履行成本构成,其中合同履行成本库龄情况如下:

单位:万元

项目	1年以内		2-3年		3年以上		合计	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
2020年末	265.44	57.64%	161.15	34.99%	33.96	7.37%	460.55	100.00%

其中,1年以上合同履行成本明细如下:

项目名称	账面余额	库龄较长原因及结转情况
广州发展连平隆街农业光伏项目	154.55	该部分履约成本系原合同规定的外部送电线路路径与当地新农村规划冲突,因此更改施工线路,工程量增加而发生,尚待业主确认
鼎瑞农业秸秆沼气发电项目	33.96	该项目成果尚未得到业主确认,项目处于暂停状态,公司按照已发生成本与可变现净值(已收到款项)的差额计提了存货跌价准备
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	6.60	业主方计划扩建工程,为避免施工冲突,项目暂停施工
合计	195.11	-

公司合同履行成本主要系为履行业主在原合同外新增工作量需求而发生的预算外成本,且预期未来能够收回。如上表所示,2020年末,公司合同履行成本金额较低,不存在已取得对方确认、已竣工或已实际交付,因未结算而长期挂账的情形,与相关项目业主不存在纠纷。

⑥2020年9月末发行人存货规模显著下降,应收账款和合同资产规模显著上升的原因及合理性

2020年9月末,公司存货规模显著下降、应收账款和合同资产规模显著上升主要系公司系统集成业务各项目2019年末与2020年9月末完工进度差异和收入准则的执行所致,具体情况如下:

A、存货的构成及变动分析

单位：万元

类别	项目	2020.9.30		
		账面余额	跌价准备	账面价值
存货	发出商品	516.49	-	516.49
	建造合同形成的资产	不适用	不适用	不适用
	合同履约成本	1,120.32	33.96	1,086.36
	小计	1,636.81	33.96	1,602.85
类别	项目	2019.12.31		
		账面余额	跌价准备	账面价值
存货	发出商品	4,511.49	-	4,511.49
	建造合同形成的资产	12,885.68	33.96	12,851.72
	合同履约成本	不适用	不适用	不适用
	小计	17,397.16	33.96	17,363.20

由上表可见，2020年9月末发行人存货规模显著下降，主要由于：

a、发出商品的变动

发出商品系公司为光伏电站系统集成业务与垃圾热解气化系统集成业务各项目所采购的、已到货但尚未安装的光伏组件、支架等设备和材料。2019年末发出商品金额较大，主要原因系2019年公司新签合同的签订时间主要集中在下半年，上述合同在2019年末尚未执行完毕，存在较大金额到货但尚未安装的设备 and 材料。2020年9月末，随着各项目执行完毕或接近完工，已到货未安装的设备 and 材料数量较少，发出商品金额下降。2019年末和2020年9月末，公司主要发出商品明细如下：

I、2020年9月末主要项目发出商品：

单位：万元

项目名称	合同签订时间	合同总金额	2020年9月末完工进度	发出商品金额	占发出商品总金额的比例
广州发展连平隆街农业光伏项目	2018.02	9,369.13	93.14%	285.25	55.23%
比如县、班戈县高温热解项目	2019.09	1,716.00	52.00%	159.54	30.89%
赫章县文渊二期光伏电站项目	2019.10	9,496.00	97.76%	54.85	10.62%
合计		20,581.13	-	499.64	96.74%

II、2019年末主要项目发出商品：

单位：万元

项目名称	合同签订时间	合同总金额	2019年末完工进度	2020年9月末完工进度	发出商品金额	占发出商品总金额的比例
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2019.09	16,582.86	69.40%	100.00%	1,275.12	28.26%
赫章县文渊二期光伏电站项目	2019.10	9,496.00	20.60%	97.76%	1,148.77	25.46%
广州发展连平隆街农业光伏项目	2018.02	9,369.13	80.39%	93.14%	710.37	15.75%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	2019.09	15,225.00	67.13%	100.00%	532.68	11.81%
广州发展韶关武江光伏项目	2019.03	12,766.67	78.95%	100.00%	439.97	9.75%
合计		63,439.66	-	-	4,106.91	91.03%

b、建造合同形成的资产等的变动

建造合同形成的资产系指系统集成业务各项目在建造合同准则下确认的已完工未结算的资产。2019年末建造合同形成的资产金额较高，主要原因系2019年公司新签合同的签订时间主要集中在下半年，2019年末尚在执行的项目合同金额较大，且部分项目年末未达到合同约定的工程结算时点，具体情况如下：

单位：万元

项目名称	合同总金额	截至2019年末完工进度	截至2019年末结算进度	建造合同形成的资产金额	占建造合同形成的资产总金额的比例
广州发展韶关武江光伏项目	12,766.67	78.95%	35.00%	5,332.09	41.49%
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	80.39%	50.88%	2,839.15	22.09%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	67.13%	46.99%	2,741.06	21.33%
合计	37,360.80	-	-	10,912.30	84.91%
项目名称	合同结算条款				
广州发展韶关武江光伏项目	预付10%，预付款在合同款累计支付至60%时抵进度款；升压站主要设备全部到货，同时升压站具备交付安装条件，支付合同总额5%；完成光伏区10MW安装工程，支付合同总额5%；累计完成光伏区40MW支付合同总价15%；累计并网60MW支付15%；累计并网70MW支付至60%；完成全容量并网后支付至80%；工程初步验收合格、完成工程结算审核手续支付至97%；剩余3%质保金，项目最终验收后支付。				
广州发展连平隆街农业光伏项目	预付款10%，预付款随进度款支付分两次等额抵扣；进度款为升压站主要设备到货且符合交货安装条件时支付公共部分70%，剩余每完成3MW支付其对应工程款的70%，剩余3%质保金，项目最终验收后2年支付。				

普安县新店小坪地农业光伏电站项目	按每月工程进度款的 70% 支付，支付至合同总额的 70% 时停止支付，并网验收并实现全网发电后支付 15%，竣工结算后支付至 97%；剩余 3% 质保金，项目最终验收后 2 年支付。
------------------	--

公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，新增合同履行成本与合同资产，将原存货中属于已完成部分（或全部）工程但根据合同结算条款尚未达到结算时点的应收工程结算款项部分调整至合同资产列报，而将已发生的、增加了公司未来用于履行履约义务的资源，且预期能够收回的成本确认为存货资产中的合同履行成本。

2020 年 9 月末，公司存货中合同履行成本系为履行客户在原合同外新增工作量需求而发生的预算外成本，客户针对这部分新增工作量出具“工程联系单”或“工程签证费用审批表”，对应新增结算，或者是为尚未签订合同但预期取得的合同所发生的成本，上述成本增加了企业未来用于履行履约义务的资源，且预期能够收回，满足确认为一项存货资产的条件。该部分金额相对 2019 年末建造合同形成的资产余额较小，其明细如下：

单位：万元

项目名称	工作量变化内容	合同履行成本金额
广州发展韶关武江光伏增容 10MW 项目	截至报告期末合同尚未签订，发行人为该项目发生的材料、施工成本	796.54
广州发展连平隆街农业光伏项目	原合同规定的外部送电线路路径与当地新农村规划冲突，因此更改施工线路，工程量增加	154.55
赫章县文渊二期光伏电站项目	业主变更施工地块导致新增一段集电线路的供货及安装，工程量增加	70.80
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	按业主要求对其光伏电站监控室实施改造，工程量增加	29.09
安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包	截至报告期末合同尚未签订，发行人为该项目发生的材料成本	24.07
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	根据业主需求新增岭南穗粮子项目，新增相关项目成本	6.60
威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包	截至报告期末合同尚未签订，发行人为该项目发生的施工成本	2.73
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	业主改造其接地变设备，根据业主需求新增对电站整体保护定值的计算工作，工程量增加	1.98
合计	-	1,086.36

基于上述原因，2020 年 9 月末，公司合同资产规模上升而存货规模下降。

B、合同资产的构成及变动分析

2020年9月末，公司合同资产规模上升的原因详见本节之“十四、资产质量分析”之“（一）资产构成及状况分析”之“2、流动资产构成分析”之“A、存货的构成及变动分析”。2020年9月末，发行人合同资产构成明细如下：

单位：万元

项目名称	合同总金额	截至2020年9月末完工进度	截至2020年9月末结算进度	合同资产账面余额	减值准备	账面价值
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	93.14%	58.92%	2,829.12	244.84	2,584.28
赫章县文渊二期光伏电站项目	9,496.00	97.76%	92.28%	467.27	23.36	443.91
新建天池店乡光伏发电项目A标	3,213.00	94.20%	87.61%	194.37	9.72	184.65
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	1,740.00	99.40%	90.00%	144.77	14.48	130.29
比如县、班戈县高温热解设备采购、安装专业工程	1,716.00	52.00%	50.00%	30.37	1.52	28.85
合计	25,534.13	-	-	3,665.91	293.92	3,371.99

C、应收账款的构成及变动分析

2019年末和2020年9月末，公司应收账款余额构成和变动情况如下：

单位：万元

业务类型	2020年9月末	2019年末	变动金额
光伏电站系统集成	18,397.10	8,998.51	9,398.59
垃圾热解气化系统集成	143.20	-	143.20
新能源及电力工程设计	919.53	624.50	295.03
电站运营	1,719.15	1,567.86	151.29
合计	21,178.98	11,190.87	9,988.11

由上表可见，2020年9月末发行人应收账款余额和变动金额主要来源于光伏电站系统集成业务。2020年9月末，公司光伏电站系统集成业务应收账款显著上升主要原因系（1）2020年第三季度完工项目形成的应收账款金额较大，且上述款项账龄较短，尚未回收；（2）对于尚在实施的项目，公司按照已履行合同部分进行工程结算并确认应收账款，而对于已完工的项目，公司的履约义务已完成，账面确认全部收入和应收账款并根据账龄足额计提坏账准备，因此完工项目应收账款中包含根据合同结算条款尚未达到支付时点的竣工结算款和质保金；（3）2019年国家首次推出竞价项目，项目时间要求比较短，进度要求高，投资

方为保证项目顺利推进，在 2019 年末及时支付项目款，导致 2019 年末应收账款余额较小。

2020 年 9 月末，发行人光伏电站系统集成业务主要项目应收账款余额及期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2020.9.30 应收账款余额	期后回款金额	主要未回款原因
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	4,609.10	2,325.35	其中质保金 456.75 万元尚未到期，剩余款项账龄较短
广州发展韶关武江光伏项目（含 10MW 增容）	2,691.45	1,414.50	均为尚未到期的竣工结算款和质保金
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	2,460.43	2,224.70	质保金尚未到期
赫章县文渊二期光伏电站项目	1,668.16	1,609.06	已回款比例较高
威宁县石门簸箕寨农业光伏电站项目	1,320.15	-	其中竣工结算款 659.72 万元和质保金 116.42 万元尚未到支付时点，且剩余款项账龄较短
北控新泰农光互补领跑者项目	895.32	-	质保金尚未到期，剩余竣工结算款付款审批周期较长
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	807.68	217.78	质保金 146.97 万元尚未到期，剩余项目结算款付款审批周期较长
广州发展连平隆街农业光伏项目	774.35	774.35	-
会泽县田坝乡光伏扶贫电站	706.68	381.60	该项目为扶贫项目，正在进行竣工审计结算，除质保金外剩余款项将于审计完成后支付，质保金 88.27 万元尚未到期
广州发展连平上坪农业光伏项目	679.32	542.88	质保金尚未到期
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	351.00	351.00	-
霍邱县 73 个经济薄弱村光伏扶贫电站	315.48	-	其中质保金 262.03 万元尚未到期
新建天池店乡光伏发电项目 A 标	288.67	288.67	-
霍邱县 2500 个户用光伏扶贫电站-一标段	288.18	-	其中质保金 265.01 万元尚未到期
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	253.08	253.08	-
威宁能源公司平菁、么站光伏区技改施工总承包合同	90.92	-	项目结算款付款审批周期较长

项目	2020.9.30 应收 账款余额	期后回款金额	主要未回款原因
浙江浦江屋顶分布式光伏发电项目	69.95	19.49	其中质保金 26.60 万元尚未到期，剩余款项账龄较短
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	63.18	-	其中质保金 59.34 万元尚未到期
普安县磨舍光伏发电项目	50.39	50.39	-
嘉兴市秀洲区分布式光伏电站总承包合同	7.85	-	质保金尚未到期
会泽饮水工程项目	5.75	5.75	-
比如县、班戈县高温热解项目	143.20	100.00	已回款比例较高
合计	18,540.29	10,558.60	

如上表所示，2020 年 9 月末的应收账款期后回款情况良好，未收款款项主要系未到支付时点的竣工结算款和质保金、账龄较短的款项等。

(9) 合同资产

公司自 2020 年 1 月 1 日起开始执行新收入准则，增设合同资产科目。2020 年末，公司合同资产为 463.01 万元，占同期总资产的比例为 0.82%，合同资产主要为按履约进度已确认收入但尚未达到合同约定的结算时点的工程款。

2020 年末，公司合同资产情况如下：

单位：万元

项目名称	合同总金额	截至 2020 年末完工 进度	截至 2020 年末结算 进度	合同资产 账面余额	减值准备	账面价值
威宁县龙街海东梁子农业光伏电站项目	7,398.33	77.09%	75.72%	92.54	4.63	87.92
比如县、班戈县高温热解设备采购、安装专业工程	1,716.00	76.00%	50.00%	394.83	19.74	375.09
合计	9,114.33	-	-	487.37	24.37	463.01

(10) 其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
预缴税金	3.18	0.19%	6.92	0.34%	6.11	0.05%
待抵扣进项税	1,305.73	78.04%	1,980.52	97.46%	2,131.83	18.48%
理财产品	-	-	-	-	9,400.00	81.47%
IPO 发行费用	364.15	21.77%	-	-	-	-
其他	-	-	44.74	2.20%	-	-
合计	1,673.07	100.00%	2,032.17	100.00%	11,537.94	100.00%

报告期各期末，公司其他流动资产分别为 11,537.94 万元、2,032.17 万元和 1,673.07 万元，占流动资产比例分别为 29.82%、3.56% 和 2.96%。2018 年末，公司其他流动资产主要由待抵扣进项税、银行理财产品等构成。根据新金融工具准则的规定，自 2019 年起，公司将原计入其他流动资产的银行理财产品调整至交易性金融资产。2019 年末和 2020 年末，公司其他流动资产主要由待抵扣进项税构成。

3、非流动资产构成分析

报告期各期末，公司非流动资产构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	17,508.21	96.72%	18,404.90	96.88%	19,436.75	96.85%
无形资产	22.14	0.12%	34.19	0.18%	24.26	0.12%
递延所得税资产	571.12	3.16%	558.47	2.94%	608.93	3.03%
其他非流动资产	-	-	-	-	-	-
非流动资产合计	18,101.47	100%	18,997.55	100%	20,069.93	100%

报告期内，公司非流动资产主要由固定资产、在建工程和递延所得税资产组成。报告期各期末，公司非流动资产分别为 20,069.93 万元、18,997.55 万元和 18,101.47 万元。

(1) 固定资产

① 发行人固定资产构成情况

报告期各期末，公司固定资产具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	账面价值	比例	账面价值	比例	账面价值	比例
房屋及建筑物	1,372.52	7.84%	1,475.88	8.02%	1,579.25	8.13%
电站	15,906.65	90.85%	16,774.48	91.14%	17,644.54	90.78%
运输工具	117.78	0.67%	8.11	0.04%	16.61	0.09%
电子及其他	107.66	0.61%	139.22	0.76%	182.53	0.94%
固定资产装修	3.60	0.02%	7.20	0.04%	13.82	0.07%
合计	17,508.21	100.00%	18,404.90	100%	19,436.75	100%

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 19,436.75 万元、18,404.90 万元和 17,508.21 万元，占非流动资产比例分别为 96.85%、96.88%和 96.72%，是非流动资产的主要组成部分。公司固定资产中房屋及建筑物为自用办公场所，电站为公司自持运营的分布式光伏电站和沼气电站。

② 电站资产折旧方法、折旧年限、残值率和合理性

A、公司计入固定资产的自持电站的具体情况如下：

序号	电站名称	电站类型	转固时间	并网验收时间	开始折旧时间	折旧方法	折旧年限	残值率
1	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园区）	分布式光伏电站	2013.09	2013.12	2013.10	年限平均法	25	-
2	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）	分布式光伏电站	2013.09	2013.12	2013.10	年限平均法	25	-
3	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	分布式光伏电站	2013.12	2013.12	2014.01	年限平均法	25	-
4	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（红塔仁恒厂区）	分布式光伏电站	2013.12	2013.12	2014.01	年限平均法	25	-
5	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布	分布式光伏电站	2017.12	2017.12	2018.01	年限平均法	25	-

序号	电站名称	电站类型	转固时间	并网验收时间	开始折旧时间	折旧方法	折旧年限	残值率
	式光伏发电项目							
6	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	分布式光伏电站	2017.12	2017.12	2018.01	年限平均法	25	-
7	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	分布式光伏电站	2017.08	2017.08	2017.09	年限平均法	25	-
8	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	分布式光伏电站	2017.10	2017.10	2017.11	年限平均法	25	-
9	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	分布式光伏电站	2017.10	2017.10	2017.11	年限平均法	25	-
10	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	分布式光伏电站	2018.05	2018.05	2018.06	年限平均法	25	-
11	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目	分布式光伏电站	2018.05	2018.05	2018.06	年限平均法	25	-
12	牧原唐河二场生物质沼气发电项目	沼气电站	2018.01	2018.02	2018.02	年限平均法	10	-
13	牧原邓州五场生物质沼气发电二期项目	沼气电站	2018.01	2018.04	2018.02	年限平均法	10	-

B、关于转入固定资产时点

公司自电站完工并达到预定可使用状态时转入固定资产；电站转入固定资产时点与并网验收时点相近且不晚于并网验收时点；电站自转入固定资产的次月开始计提折旧，符合《〈企业会计准则第4号——固定资产〉应用指南》相关规定，不存在延迟确认折旧费用的情形。

C、关于折旧年限、残值率、折旧方法

光伏组件是分布式光伏电站的核心构成部分，光伏组件的运营寿命通常要求在25年以上，因此分布式光伏电站设计使用年限为25年，且公司已与用电方签订长期协议，不存在达到设计使用寿命之前提前处置光伏电站资产的计划，因此公司将分布式光伏电站的折旧年限确定为25年。

沼气电站尚不存在统一行业标准，且沼气电站投资规模较小，公司根据预计经营年限和与用电方签订的协议期限将沼气电站的折旧年限确定为10年。

公司出于谨慎性考虑，将电站的预计残值率确定为 0，同时参照同行业可比上市公司采用年限平均法计提折旧。

公司自持电站的折旧方法、折旧年限、残值率与经营同类业务的上市公司对比情况如下：

公司名称	折旧方法	折旧年限	残值率 (%)
晶科科技	年限平均法	20	5
易事特	年限平均法	20	5
正泰电器	年限平均法	20	5
阳光电源	年限平均法	14-25	5
太阳能	年限平均法	18-25	5
能辉科技	年限平均法	10-25	-

由上表可见，公司电站资产折旧年限与阳光电源、太阳能基本一致，残值率低于上述公司。

除招股说明书列明同行业可比上市公司外，华明装备、卧龙电驱、航天机电等与公司处于不同行业但存在光伏电站投资业务的上市公司，其光伏电站折旧年限均为 25 年且预计残值率为 5%。

综上所述，公司关于自持电站的折旧方法、折旧年限、残值率符合其实际经营情况和相关准则规定，具有合理性。

③ 电站资产运行情况

A、截至目前电站的性能指标是否出现衰减

年利用小时数（小时）=年发电量（千瓦时）÷装机容量（千瓦），该指标表示电站发电设备在一年中满负荷运转状态下的有效运行小时数，反映了发电设备的利用率。通常在电站前期设计时，结合当地气候环境、光照条件、设备材料状况等确定其设计年利用小时数，通过比较各年度年利用小时数的变化，可以反映电站主要设备是否出现性能衰减。

报告期各期公司各电站的实际年利用小时数以及理论年利用小时数情况如下：

a、报告期各期，公司各电站的实际年利用小时数

序号	项目名称	装机容量 (兆瓦)	年发电量(万千瓦时)			年利用小时数(小时)		
			2020年	2019年	2018年	2020年	2019年	2018年
1	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目(伟创力工业园区)	8.82	879.17	799.06	822.26	996.79	905.96	932.27
2	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目(广东坚士制锁园区)							
3	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(海鸥卫浴厂区)	9.96	782.56	764.23	805.16	785.70	767.30	808.39
4	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(红塔仁恒厂区)							
5	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	1.99	232.24	226.06	141.07	1,167.04	1,135.98	708.89
6	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	1.00	91.57	81.88	76.15	915.70	818.80	761.50
7	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	3.48	377.21	354.62	371.12	1,083.94	1,019.02	1,066.44
8	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	1.32	142.23	140.67	149.34	1,077.50	1,065.68	1,131.36
9	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	0.79	82.93	84.74	89.67	1,049.75	1,072.66	1,135.06
10	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	7.11	672.73	647.21	378.99	946.17	910.28	533.04
11	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目							

序号	项目名称	装机容量 (兆瓦)	年发电量(万千瓦时)			年利用小时数(小时)		
			2020年	2019年	2018年	2020年	2019年	2018年
12	唐河牧原农牧有限公司沼气回收利用发电工程项目	0.30	1.83	14.41	44.55	61.00	480.33	1,485.00
13	牧原邓州五场生物质沼气发电项目	0.30	2.75	14.00	34.48	91.67	466.67	1,149.33

b、公司各电站的理论年利用小时数及对比情况

2020年，公司各电站实际年利用小时数与理论年利用小时数对比情况如下：

序号	项目名称	文件依据	理论年发电量(万千瓦时)	理论年利用小时数(小时)	实际年发电量(万千瓦时)	实际年利用小时数(小时)	差异情况及解释
					2020年	2020年	
1	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目(伟创力工业园区)	可行性研究报告	982.12	982.12	879.17	996.79	实际值和理论值相差较大，主要由于2017年8月受到台风影响，电站部分光伏组件损坏
2	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目(广东坚士制锁园区)						
3	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(海鸥卫浴厂区)	可行性研究报告	982.12	982.12	782.56	785.70	实际值和理论值相差较大，主要由于2017年8月受到台风影响，电站部分光伏组件损坏；海鸥卫浴厂区屋顶粉尘排放较多，使得组件接受的辐射量降低
4	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目(红塔仁恒厂区)						
5	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	可行性研究报告	210.79	1,059.23	232.24	1,167.04	实际值和理论值相差较小
6	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	广东省企业投资项目备案证	85.71	857.14	91.57	915.70	实际值和理论值相差较小

序号	项目名称	文件依据	理论年发电量(万千瓦时)	理论年利用小时数(小时)	实际年发电量(万千瓦时)	实际年利用小时数(小时)	差异情况及解释
					2020年	2020年	
7	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	山东省建设项目登记备案证明	324.01	931.07	377.21	1,083.94	实际值和理论值相差较小
8	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	可行性研究报告	142.97	1,083.11	142.23	1,077.50	实际值和理论值相差较小
9	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	可行性研究报告	85.57	1,083.16	82.93	1,049.75	实际值和理论值相差较小
10	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	可行性研究报告	651.05	915.68	672.73	946.17	实际值和理论值相差较小
11	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目						
12	唐河牧原农牧有限公司沼气回收利用发电工程项目	可行性研究报告	101.25	3,375.00	1.83	61.00	沼气电站,用电方(唐河牧原农牧有限公司)未提供足额沼气资源(即家畜粪便),缺少发电原料
13	牧原邓州五场生物质沼气发电项目	可行性研究报告	130.45	4,348.33	2.75	91.67	沼气电站,用电方(邓州市牧原养殖有限公司)未提供足额沼气资源(即家畜粪便),缺少发电原料

由上表所示,公司珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目、珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目两座光伏电站由于受到台风以及屋顶粉尘排放的影响,导致实际发电数据有所降低,其他光伏电站性能指标较为稳定;两座沼气电站由于用电方未提供足额沼气资源,缺少发电材料而导致实际发电量较低。

B、相关维保费用是否显著增加

单位：万元

项目名称	2020年	2019年	2018年
维保费用	163.35	182.32	191.58
电站运营业务收入	2,808.16	2,789.60	2,535.38
维保费用占比	5.82%	6.54%	7.56%

注：1、维保费用为电站运营业务成本扣除折旧成本后的金额。

2、公司电站运营业务在 2020 年度新增第三方电站运维服务，此处仅包含自持电站发电业务所产生的维保费用和收入。

公司维保费用主要为运维人员薪酬、差旅费、零星材料费和机电维修费等。如上表所示，公司相关维保费用占电站运营收入比例基本稳定，不存在显著增加的情形。

C、相关电站收益是否低于设计预期，减值准备计提是否充分

a、光伏电站

珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目、珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目两座电站由于 2017 年 8 月台风影响导致部分光伏组件受损，其实际发电量有所降低，出现减值迹象；除上述电站外，报告期内，公司分布式光伏电站虽然受光照、气候等外界条件影响，公司实际发电量存在一定波动，但与理论发电量之间整体差异较小。

报告期各期末，公司依据各电站近年的平均发电收入，其中，对于珠海新青、珠海建泰相关电站采用 2017 年及以后的发电收入，考虑每年光伏组件正常的衰减率以及运维成本支出，测算预计未来现金流量现值，将其与电站的账面净值进行比较，在预计可收回金额大于或等于电站账面净值的情况下不计提减值准备，反之则根据差额计提减值准备。

经测算，报告期各期末，公司分布式光伏电站均不存在减值情形，因此未计提减值准备。

b、沼气电站

报告期各期末，公司依据各电站近年的平均发电收入，测算预计未来现金流量现值，减值测试结果表明，2019年末和2020年末，邓州能辉新能源有限公司沼

气电站和唐河能辉清洁能源开发有限公司沼气电站的预计可收回金额低于当期期末账面净值，因此对差额部分在2019年末分别计提了减值准备41.87万元、12.08万元，占其原值比例分别为26.06%、10.54%；在2020年末对差额部分分别计提了减值准备17.42万元、21.34万元，累计计提减值准备59.29万元、33.43万元，占其原值比例分别为36.91%、29.15%。

D、电站资产主要设备构成情况及其金额和占比

序号	项目名称	原值 (万元)	主要设备	设备金额 (万元)	占原值 比例
1	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园区）	6,318.77	光伏组件、逆变器	3,913.63	61.94%
2	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）				
3	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	5,507.54	光伏组件、逆变器	3,915.34	71.09%
4	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（红塔仁恒厂区）				
5	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	1,089.26	光伏组件、逆变器	556.84	51.12%
6	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	529.33	光伏组件、逆变器	279.82	52.86%
7	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	1,971.80	光伏组件、逆变器	1,124.31	57.02%
8	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	694.91	光伏组件、逆变器	372.92	53.66%
9	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	386.11	光伏组件、逆变器	230.85	59.79%
10	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	3,784.80	光伏组件、逆变器	2,155.34	56.95%
11	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目				
12	唐河牧原农牧有限公司沼气回收利用发电工程项目	114.67	燃气内燃发电机组及其处理装置	60.51	52.77%
13	牧原邓州五场生物质沼气发电项目	160.66	燃气内燃发电机组及其处理装置	60.51	37.66%
	合计	20,557.85	-	-	-

由上表可见，光伏电站的主要设备为光伏组件和逆变器，一般占电站原值的50%以上；沼气电站的主要设备为燃气内燃发电机组及其处理装置。

E、固定资产单位金额对应产能是否存在显著差异，原因及合理性

a、光伏电站

序号	项目名称	动工时间	原值 (万元)	初始装机容量 (MW)	原值/初始 装机容量 (万元 /MW)
1	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（伟创力工业园区）	2013.05	6,318.77	10.00	631.88
2	珠海新青科技工业园太阳能光伏发电项目（广东坚士制锁园区）				
3	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（海鸥卫浴厂区）	2013.10	5,507.54	10.00	550.75
4	珠海建泰工业园太阳能光伏发电项目（红塔仁恒厂区）				
5	山东烁辉光伏科技有限公司屋顶分布式光伏发电项目	2017.04	1,971.80	3.48	566.61
6	上海汉钟精机股份有限公司兴塔厂区分布式光伏发电项目	2017.08	694.91	1.32	526.45
7	上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目	2017.09	386.11	0.79	488.75
8	上海东开置业有限公司锦昔园屋顶分布式光伏电站项目	2017.11	3,784.80	7.11	532.32
9	上海东开置业有限公司新飞园屋顶分布式光伏电站项目				
10	珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目	2017.12	1,089.26	1.99	547.37
11	珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目	2017.12	529.33	1.00	529.33
	合计		20,282.52	35.69	568.30

光伏电站的建造成本与各电站的所在地的市场环境、施工条件、施工方案等有关，但光伏电站单位建造成本总体呈下降趋势，主要由于核心组成部分光伏组件的市场价格逐年降低。

上海悠口电子商务产业园分布式光伏发电项目单位建造成本较低，系因采用低压侧并网方案，由组件产生的电能经逆变器转化为380V交流电后直接接入厂房内低压配电柜后供厂房内用电设备消纳，无需再配备额外的升压设备及高压柜等。

珠海赛纳打印科技股份有限公司分布式光伏发电项目与珠海市林殷建筑太阳能光伏发电项目同期施工，其单位建造成本较高系因林殷电站施工屋面为彩钢瓦屋面，可直接将固定组件的檩条与屋面彩钢瓦连接，而赛纳电站施工屋面为混凝土屋面，需制作混凝土基座并购置支架立柱，再行安装固定组件的檩条，因此成本上升。

b、沼气电站

序号	项目名称	原值 (万元)	装机容量 (MW)	原值/装机容量 (万元/MW)
1	唐河牧原农牧有限公司沼气回收利用发电工程项目	114.67	0.30	382.23
2	牧原邓州五场生物质沼气发电项目	160.66	0.30	535.53
合计		275.33	0.60	458.88

牧原邓州五场生物质沼气发电项目的单位建造成本较高，系因该项目施工场地毗邻业主方生活区，故对进场道路及场地周围实施了场地硬化及围墙隔离施工，单位建造成本上升。

(2) 无形资产

报告期各期末，公司无形资产具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
专利权	2.26	10.22%	3.69	10.79%	5.12	21.10%
软件	19.88	89.78%	30.50	89.21%	19.14	78.90%
合计	22.14	100%	34.19	100.00%	24.26	100.00%

公司无形资产主要是设计及财务软件。报告期内，软件占无形资产比例分别为 78.90%、89.21% 和 89.78%。报告期内，公司无形资产不存在资本化的情况。

(3) 递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
坏账准备	1,444.84	219.73	1,251.27	191.43	1,450.64	222.59
存货跌价准备	33.96	5.09	33.96	5.09	33.96	5.09
合同资产减值准备	24.37	3.66	-	-	-	-
内部交易未实现利润	1,370.56	342.64	1,447.77	361.94	1,524.98	381.25
合计	2,873.73	571.12	2,733.00	558.47	3,009.59	608.93

报告期各期末，公司递延所得税资产分别为 608.93 万元、558.47 万元和 571.12 万元，占当期末非流动资产比例分别为 3.03%、2.94%和 3.16%。

（二）资产周转能力分析

报告期内，公司资产周转能力主要指标情况如下：

财务指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款周转率（次/年）	2.85	2.60	2.33
存货周转率（次/年）	2.73	2.47	7.63

1、应收账款周转率

报告期内，公司与同行业可比上市公司应收账款周转率对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	0.70	0.88	1.53
易事特	1.28	1.19	1.44
正泰电器	3.62	3.82	4.01
阳光电源	2.91	2.00	1.83
和顺电气	1.31	1.09	1.47
太阳能	0.68	0.77	0.96
平均值	1.75	1.63	1.87
能辉科技	2.85	2.60	2.33

数据来源：同花顺 iFind。

报告期内，公司应收账款周转率分别为 2.33 次、2.60 次和 2.85 次，总体高于同行业可比上市公司平均水平，反映了公司优良的客户结构和良好的回款能力。

2、存货周转率

报告期内，公司与同行业可比上市公司存货周转率对比情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
晶科科技	20.67	44.18	42.88
易事特	5.19	6.72	6.32
正泰电器	4.87	4.48	4.86
阳光电源	4.11	3.42	3.23
和顺电气	2.45	1.07	2.24
太阳能	19.32	22.01	23.52
平均值	9.44	13.65	13.84
能辉科技	2.73	2.47	7.63

数据来源：同花顺 iFind。

报告期内，公司存货周转率分别为 7.63 次、2.47 次和 2.73 次，与同行业可比上市公司平均水平存在一定差异，但介于可比公司最低值和最高值之间。2019 年公司存货周转率较 2018 年大幅下降，主要原因为当年公司期末存货余额较 2018 年末增加 12,146.95 万元。

十五、偿债能力、流动性与持续经营能力的分析

（一）公司负债结构分析

报告期各期末，公司负债构成情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	22,950.85	75.37%	31,989.75	80.15%	18,055.37	68.40%
非流动负债	7,500.50	24.63%	7,922.20	19.85%	8,340.65	31.60%
负债总额	30,451.35	100.00%	39,911.95	100.00%	26,396.02	100.00%

报告期各期末，公司负债总额分别为 26,396.02 万元、39,911.95 万元和 30,451.35 万元，主要为流动负债。

1、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债构成情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应付票据	4,558.93	19.86%	6,359.02	19.88%	1,270.24	7.04%
应付账款	15,128.23	65.92%	20,819.30	65.08%	15,850.11	87.79%
预收款项	-	-	3,253.13	10.17%	92.13	0.51%
合同负债	1,103.05	4.81%	-	-	-	-
应付职工薪酬	446.50	1.95%	477.96	1.49%	266.40	1.48%
应交税费	769.27	3.35%	717.75	2.24%	120.47	0.67%
其他应付款	162.18	0.71%	65.22	0.20%	204.40	1.13%
其他流动负债	782.70	3.41%	297.36	0.93%	251.61	1.39%
合计	22,950.85	100%	31,989.75	100%	18,055.37	100%

报告期内，公司流动负债主要为应付票据和应付账款。报告期各期末，该两项负债合计占公司流动负债的比重分别为 94.82%、84.96%和 85.78%。

(1) 应付票据

① 报告期各期末应付票据情况

报告期各期末，公司应付票据具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
银行承兑汇票	4,558.93	100.00%	6,359.02	100.00%	1,270.24	100.00%

报告期内，公司应付票据均为银行承兑汇票。2018 年末应付票据余额较其他年度较小，主要是因为公司当期开具的银行承兑汇票大部分于年底前到期兑付。

② 报告期各期末应付票据按款项性质构成情况

报告期各期末，公司应付票据的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	期末余额	余额占比	期末余额	余额占比	期末余额	余额占比
以银行承兑汇票支付的设备材料采购款	4,558.93	100.00%	6,359.02	100.00%	1,270.24	100.00%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	期末余额	余额占比	期末余额	余额占比	期末余额	余额占比
合计	4,558.93	100.00%	6,359.02	100.00%	1,270.24	100.00%

③报告期各期末前五大应付票据供应商

报告期各期末，公司应付票据余额前五名单位构成情况如下：

A、2020.12.31

单位：万元

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
1	江苏中信博新能源科技股份有限公司	1,104.27	24.22%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
2	江苏国强镀锌实业有限公司	839.03	18.40%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
3	唐山海泰新能科技股份有限公司	426.51	9.36%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
4	河南天丰新能源科技股份有限公司	357.70	7.85%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
5	东方交联电力电缆有限公司	235.33	5.16%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
合计		2,962.84	64.99%	

B、2019.12.31

单位：万元

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
1	唐山海泰新能科技股份有限公司	1,376.00	21.64%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
2	江苏国强镀锌实业有限公司	1,236.69	19.45%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
3	江苏中信博新能源科技股份有限公司	772.83	12.15%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
4	南京隆基电气有限公司	386.75	6.08%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
5	河南天丰新能源科技股份有限公司	366.16	5.76%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
合计		4,138.43	65.08%	

C、2018.12.31

单位：万元

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
1	中建材浚鑫科技有限公司	400.00	31.49%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
2	江苏上上电缆集团有限公司	151.27	11.91%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
3	上海乾磐新能源科技有限公司	102.40	8.06%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
4	安徽华菱电缆集团有限公司	102.17	8.04%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
5	南京隆基电气有限公司	90.12	7.10%	以银行承兑汇票支付的设备材料采购款
合计		845.96	66.60%	

(2) 应付账款

报告期内，公司应付账款主要为光伏电站系统集成业务和自持电站建设相关的材料设备和施工采购款。报告期各期末，公司应付账款分别为 15,850.11 万元、20,819.30 万元和 15,128.23 万元，占流动负债比例分别为 87.79%、65.08% 和 65.92%，随着公司光伏电站系统集成业务快速发展、实施项目规模增大，对应的采购额持续上升，应付账款余额相应增加。

报告期各期末，应付账款按款项性质构成明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	期末余额	余额占比	期末余额	余额占比	期末余额	余额占比
应付设备材料采购款	8,529.30	56.38%	11,479.56	55.14%	9,445.57	59.59%
应付施工作业采购款	6,184.05	40.88%	8,603.93	41.33%	5,444.33	34.35%
应付自持电站 EPC 采购款	204.33	1.35%	513.09	2.46%	857.65	5.41%
应付其他采购款	210.55	1.39%	222.72	1.07%	102.56	0.65%
合计	15,128.23	100%	20,819.30	100%	15,850.11	100%

报告期各期末，公司应付账款余额前 5 名单位明细如下：

①2020.12.31

单位：万元

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
1	国家电力投资集团有限公司物资装备分公司	1,403.35	9.28%	应付设备材料采购款

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
2	江苏中信博新能源科技股份有限公司	1,384.02	9.15%	应付设备材料采购款
3	江苏国强镀锌实业有限公司	1,295.76	8.57%	应付设备材料采购款
4	湖南省强兴电力建设有限公司	1,127.81	7.46%	应付施工作业采购款
5	贵州宏泰翔建设工程有限公司	683.70	4.52%	应付施工作业采购款
合计		5,894.65	38.96%	

②2019.12.31

单位：万元

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
1	河南省源顺建设集团有限公司	1,937.08	9.30%	应付施工作业采购款
2	江苏国强镀锌实业有限公司	1,436.65	6.90%	应付设备材料采购款
3	黄石亿能电力工程有限公司	1,345.97	6.47%	应付施工作业采购款
4	河南天丰新能源科技股份有限公司	1,242.32	5.97%	应付设备材料采购款
5	江苏中信博新能源科技股份有限公司	1,033.23	4.96%	应付设备材料采购款
合计		6,995.25	33.60%	

③2018.12.31

单位：万元

序号	供应商名称	期末余额	余额占比	款项性质
1	山东军辉建设集团有限公司	2,190.56	13.82%	应付施工作业采购款
2	西藏云北能源科技有限公司	1,489.05	9.39%	应付设备材料采购款
3	江苏中信博新能源科技股份有限公司	562.32	3.55%	应付设备材料采购款
4	南京隆基电气有限公司	556.48	3.51%	应付设备材料采购款
5	中山市明阳电器有限公司	515.19	3.25%	应付设备材料采购款
合计		5,313.60	33.52%	

截至 2020 年 12 月 31 日，公司应付账款中无应付持有公司 5%（含 5%）以上表决权股份的股东单位款项。

(3) 预收款项

2018 年末至 2019 年末，公司预收款项分别为 92.13 万元和 3,253.13 万元，占流动负债比例分别为 0.51%、10.17%，主要为预收光伏电站系统集成业务工程款。

报告期各期末，公司预收款项账龄具体情况如下：

单位：万元

账龄	2020年 12月31日		2019年 12月31日		2018年 12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	-	-	3,225.17	99.14%	56.48	61.30%
1-2年	-	-	12.17	0.37%	29.85	32.40%
2-3年	-	-	9.99	0.31%	5.80	6.30%
3-4年	-	-	5.80	0.18%	-	-
合计	-	-	3,253.13	100%	92.13	100%

2018年末至2019年末，公司预收款项账龄以1年以内和1-2年为主。自2020年1月1日起，公司执行新收入准则，将预收光伏电站系统集成业务工程款重分类至合同负债列示。

(4) 合同负债

报告期各期末，公司合同负债具体情况如下

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
预收款项	1,103.05	100.00%	-	-	-	-

合同负债为公司执行新收入准则后新增科目。2020年末，公司合同负债主要为预收光伏电站系统集成业务工程款。

截至报告期末，公司合同负债中前5名单位明细如下：

单位：万元

序号	客户名称	金额	占比
1	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	476.96	43.24%
2	连平广发光伏发电有限公司	275.23	24.95%
3	广州发展新能源股份有限公司	222.15	20.14%
4	关岭威能新能源有限公司	100.10	9.07%
5	新中天环保股份有限公司	7.17	0.65%
合计		1,081.60	98.06%

(5) 应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬具体明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
短期薪酬	446.50	453.94	244.48
离职后福利—设定提存计划	-	24.02	21.91
合计	446.50	477.96	266.40

公司应付职工薪酬的主要构成为按月计提的工资及已计提尚未支付的年终奖金。报告期各期末，公司应付职工薪酬分别为 266.40 万元、477.96 万元和 446.50 万元，占流动负债比例分别为 1.48%、1.49% 和 1.95%。

(6) 应交税费

报告期各期末，公司应交税费具体明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
增值税	390.79	-	44.62
城市维护建设税	56.61	16.01	14.38
企业所得税	285.80	687.00	44.30
教育费附加	19.35	2.05	2.05
地方教育附加	3.15	1.42	1.42
代扣代缴个人所得税	9.73	7.89	10.32
其他	3.84	3.38	3.38
合计	769.27	717.75	120.47

报告期各期末，公司应交税费分别为 120.47 万元、717.75 万元和 769.27 万元，占流动负债比例分别为 0.67%、2.24% 和 3.35%。

(7) 其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款具体构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
押金保证金	144.00	88.79%	47.87	73.39%	150.44	73.60%
其他	18.18	11.21%	17.35	26.60%	53.95	26.40%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	162.18	100%	65.22	100%	204.40	100%

报告期各期末，公司其他应付款主要由押金保证金和其他构成，分别为 204.40 万元、65.22 万元和 162.18 万元，占当期末流动负债比例分别为 1.13%、0.20% 和 0.71%。

(8) 其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债为待转销项税，分别为 251.61 万元、297.36 万元和 782.70 万元，占当期末流动负债比例分别为 1.39%、0.93% 和 3.41%。

2、非流动负债分析

报告期各期末，公司非流动负债构成情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
递延收益	7,485.18	99.80%	7,904.01	99.77%	8,322.85	99.79%
递延所得税负债	15.32	0.20%	18.19	0.23%	17.80	0.21%
合计	7,500.50	100%	7,922.20	100%	8,340.65	100%

报告期内，公司非流动负债主要由递延收益构成。报告期各期末，递延收益分别为 8,322.85 万元、7,904.01 万元和 7,485.18 万元，占非流动负债的比例分别为 99.79%、99.77% 和 99.80%。

报告期内，公司递延收益变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.1.1	本期增加	本期减少	2020.12.31
金太阳示范项目补助	7,904.01		418.83	7,485.18
项目	2019.1.1	本期增加	本期减少	2019.12.31
金太阳示范项目补助	8,322.85	-	418.83	7,904.01
项目	2018.1.1	本期增加	本期减少	2018.12.31
金太阳示范项目补助	8,741.68	-	418.83	8,322.85

递延收益主要是公司收到的与资产相关的政府补助，2018年至2020年公司每年合计确认计入当期损益的金额为418.83万元。收到政府补助的具体情况如下：

(1) 根据珠海市财政局下发的珠财工[2013]53号文《关于下达2012年第二批金太阳示范项目（珠海建泰工业园项目）补助资金的通知》，公司于2013年12月收到珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目补助3,850.00万元，按照资产受益期分期摊销，2018年至2020年分别摊销入其他收益154.00万元、154.00万元和154.00万元；

(2) 根据珠海市财政局下发的珠财工[2015]144号文《关于预拨2012年第二批金太阳示范项目（珠海建泰工业园项目）补助资金的通知》，公司于2015年9月收到珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目补助650.00万元，按照资产受益期分期摊销，2018年至2020年分别摊销入其他收益27.96万元、27.96万元和27.96万元；

(3) 根据珠海市财政局下发的珠财工[2015]199号文《关于下达2012年金太阳示范项目清算资金的通知》，公司于2015年10月收到珠海建泰工业园太阳能光伏发电系统项目补助501.00万元，按照资产受益期分期摊销，2018年至2020年分别摊销入其他收益21.63万元、21.63万元和21.63万元；

(4) 根据珠海市财政局下发的珠财工[2013]37号文《关于下达2012年第一批金太阳示范项目补助资金的通知》，子公司珠海创伟新能源有限公司于2013年收到珠海新青科技工业园10MWP光伏项目补助3,850.00万元，按照资产受益期分期摊销，2018年至2020年分别摊销入其他收益154.00万元、154.00万元和154.00万元；

(5) 根据珠海市财政局下发的珠财工[2014]41号文《关于下达2012年第一批金太阳示范项目清算资金的通知》，子公司珠海创伟新能源有限公司于2014年收到珠海新青科技工业园10MWP光伏项目补助1,470.00万元，按照资产受益期分期摊销，2018年至2020年分别摊销入其他收益61.25万元、61.25万元和61.25万元。

（二）偿债能力分析

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

财务指标	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动比率（倍）	2.46	1.78	2.14
速动比率（倍）	2.19	1.15	1.21
资产负债率（母公司）	41.88%	52.39%	41.61%
财务指标	2020 年度	2019 年度	2018 年度
息税折旧摊销前利润（万元）	11,143.37	8,682.80	3,980.21
利息保障倍数（倍）	-	-	-

1、流动比率、速动比率分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 2.14、1.78 和 2.46，速动比率分别为 1.21、1.15 和 2.19，总体处于较高水平。

报告期各期末，公司与同行业可比上市公司流动比率及速动比率对比情况如下：

公司名称	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	流动比率	速动比率	流动比率	速动比率	流动比率	速动比率
晶科科技	1.26	0.87	0.94	0.82	1.01	0.72
易事特	1.34	0.94	1.24	0.92	1.08	0.82
正泰电器	1.29	0.95	1.35	0.99	1.40	1.05
阳光电源	1.55	1.08	1.51	1.13	1.56	1.18
和顺电气	2.13	1.80	1.93	1.23	1.78	1.11
太阳能	1.95	1.84	1.24	1.18	1.10	1.01
平均值	1.59	1.25	1.37	1.05	1.32	0.98
能辉科技	2.46	2.19	1.78	1.15	2.14	1.21

数据来源：同花顺 iFind。

如上表所示，报告期各期公司流动比率、速动比率均高于同行业可比上市公司平均水平，公司资产变现能力强，且公司流动负债为应付供应商货款、应付票据等，不存在银行借款，流动性风险较低。

2、资产负债率分析

报告期各期末，公司与同行业可比上市公司母公司资产负债率对比情况如下：

公司名称	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
晶科科技	48.97%	58.08%	58.95%
易事特	54.42%	56.58%	58.13%
正泰电器	23.37%	19.97%	17.11%
阳光电源	57.32%	58.32%	56.33%
和顺电气	30.45%	36.01%	38.46%
太阳能	7.35%	8.63%	0.66%
平均值	36.98%	39.60%	38.27%
剔除异常值后的平均值	42.91%	52.25%	52.97%
能辉科技	41.88%	52.39%	41.61%

数据来源：同行业可比上市公司年报或审计报告。

如上表所示，公司资产负债率高于同行业可比上市公司平均水平，主要系太阳能、正泰电器资产负债率较低，大幅拉低平均水平所致，剔除上述公司后，公司与其他同行业可比公司资产负债率平均值基本一致。随着募集资金的到位及经营积累的不断增长，公司的资产负债率将持续得到优化。

3、息税折旧摊销前利润和利息保障倍数分析

报告期内，公司息税折旧摊销前利润分别为 3,980.21 万元、8,682.80 万元和 11,143.37 万元，与公司营业利润和净利润变动趋势一致。

报告期内，公司未进行借款，不存在利息支出，不存在重大偿债风险。

（三）股利分配情况

1、报告期内股利分配政策

公司报告期内股利分配政策详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“三、本次发行前股利分配政策”。

2、报告期内股利分配情况

2019 年 5 月 30 日，公司召开 2018 年度股东大会，审议通过了《关于公司 2018 年度利润分配方案的议案》，同意以 2018 年末总股本 11,211.00 股为基数，以未分配利润向全体股东每 10 股派发现金股利人民币 2.675943 元，共计派发股利 3,000.00 万元。上述利润分配已实施完毕。

3、本次发行上市后的利润分配政策及规划

公司本次发行上市后的利润分配政策及规划详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“二、本次发行后的股利分配政策、决策程序”。

(四) 现金流量分析

1、经营活动产生的现金流量分析

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-2,297.24 万元、16,573.29 万元和 6,757.30 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	45,850.38	40,695.66	26,420.36
收到其他与经营活动有关的现金	3,663.14	4,976.18	6,805.36
经营活动现金流入小计	49,513.52	45,671.84	33,225.72
购买商品、接受劳务支付的现金	33,558.86	19,439.72	25,294.70
支付给职工以及为职工支付的现金	2,641.62	2,363.45	2,602.22
支付的各项税费	2,303.75	391.98	1,196.85
支付其他与经营活动有关的现金	4,251.98	6,903.40	6,429.19
经营活动现金流出小计	42,756.22	29,098.55	35,522.96
经营活动产生的现金流量净额	6,757.30	16,573.29	-2,297.24

2019 年度，公司经营活动产生的现金流量净额较前期大幅增加，主要原因为受“531 光伏新政”影响，2018 年光伏行业整体处于暂时性下行阶段，当年回款情况整体较差，而 2019 年起行业基本面逐渐向好，回款情况良好，且公司 2019 年新增合同主要签订于 2019 年 9 月和 10 月，截至 2019 年末，上述合同尚在执行中且向供应商采购形成的应付款项账期较短，部分款项尚未支付。

报告期内公司收到的其他与经营活动有关的现金主要是退回的保证金等往来款。支付的其他与经营活动有关的现金主要是支付期间费用的现金和支付的保证金等。

(1) 收到其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
保函保证金	794.20	4,135.79	3,968.34
押金保证金	1,347.55	658.81	2,674.10
政府补助	314.23	61.70	76.24
利息收入	243.91	80.05	53.87
往来款	105.66	37.53	31.40
诉讼冻结款解冻	837.65	-	-
其他	19.93	2.30	1.41
合计	3,663.14	4,976.18	6,805.36

(2) 支付其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
保函保证金	1,034.40	3,765.09	2,689.73
押金保证金	1,042.36	1,002.02	2,236.81
付现费用支出	1,841.37	1,291.34	1,352.48
诉讼冻结款	209.73	627.92	-
对外捐赠	6.00	100.00	-
往来款	71.48	53.83	126.54
手续费及其他	46.64	63.20	23.64
合计	4,251.98	6,903.40	6,429.19

(3) 经营活动现金流净额与净利润差异分析

采用间接法将净利润调节为经营活动现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
净利润	9,019.35	6,782.07	2,782.87
加：资产减值准备	38.76	53.96	533.73
信用减值损失	-386.87	-83.40	-
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	979.53	986.02	923.16
无形资产摊销	12.05	11.16	8.19

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-	4.49	-
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	6.19	14.07
公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-30.91	-26.31	-
财务费用（收益以“-”号填列）	-	26.02	14.29
投资损失（收益以“-”号填列）	-209.56	-89.29	-300.30
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	78.06	50.46	-63.72
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-2.87	0.38	17.80
存货的减少（增加以“-”号填列）	797.00	-12,146.95	-3,144.06
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	3,885.31	6,271.20	-1,528.90
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-7,003.71	15,146.11	-1,135.54
其他	-418.83	-418.83	-418.83
经营活动产生的现金流量净额	6,757.30	16,573.29	-2,297.24
现金的期末余额	13,607.68	1,389.36	1,106.52
减：现金的期初余额	1,389.36	1,106.52	6,960.76
现金及现金等价物净增加额	12,218.32	282.84	-5,854.24

注：公司自 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则，将原存货中属于已完成部分（或全部）工程但根据合同结算条款尚未达到结算时点的应收工程结算款项部分调整至合同资产列报，2020 年度存货的减少数系 2020 年末存货余额与根据新收入准则调整后的 2020 年期初存货余额的差额。

报告期内，公司的经营活动产生的现金流量净额与净利润的关系如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动产生的现金流量净额	6,757.30	16,573.29	-2,297.24
净利润	9,019.35	6,782.07	2,782.87
差异金额	-2,262.05	9,791.22	-5,080.11
其中：影响净利润但不影响经营性现金流的活动	59.35	520.85	728.39
影响经营性现金流但不影响净利润的活动	-2,321.40	9,270.36	-5,808.50

注 1：影响净利润但不影响经营性现金流的活动包括“资产减值损失”、“固定资产折旧”、“无形资产摊销”、“长期待摊费用摊销”、“递延所得税资产减少”、“递延所得税负债

增加”以及“处置长期资产的损失”、“固定资产报废损失”、“公允价值变动损失”、“财务费用”、“投资损失”等；

注2：影响经营性现金流但不影响净利润的活动包括“存货的减少”、“经营性应收项目的减少”、“经营性应付项目的增加”等。

如上表所示，报告期内，公司净利润分别为2,782.87万元、6,782.07万元和9,019.35万元，同期经营活动产生的现金流量净额分别为-2,297.24万元、16,573.29万元和6,757.30万元，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润存在部分差异，2018年和2020年，公司净利润大于经营活动产生的现金流量净额，而2019年，公司经营活动产生的现金流量净额远大于净利润，主要是由于存货规模、经营性应收、经营性应付增减变动等所致，各年度变动原因如下：

①存货规模变动

报告期内，存货的减少金额分别为-3,144.06万元、-12,146.95万元、797.00万元。

2019年末，存货余额较2018年末大幅增加，主要原因系A、随着公司系统集成业务收入规模的扩大，2019年末项目所采购的已到货但尚未安装的光伏组件、光伏支架、逆变器等设备和材料金额增加；B、对于各期末正在执行的订单，部分订单按完工百分比确认的收入金额与根据合同约定的结算时点和金额确认的工程结算金额差异较大，因此工程施工和工程结算差异金额较大，该差异金额作为存货中建造合同形成的资产列示，2019年末在执行订单金额远高于2018年末，建造合同形成的资产增加。

2020年末，公司存货大幅减少，主要是2020年1月1日开始实施的新收入准则与建造合同准则核算差异所致，具体原因为：A、新收入准则规定产出法下，与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益；B、新收入准则下，将原存货中属于已完成部分（或全部）工程但根据合同结算条款尚未达到结算时点的应收工程结算款项部分调整至合同资产列报。

②经营性应收项目变动

报告期内，经营性应收项目的减少金额分别为-1,528.90万元、6,271.20万元、3,885.31万元。2018年末，经营性应收项目增加，而2019年末和2020年末经营性应收项目金额减少，主要原因系受“531光伏新政”影响，2018年光伏行业整体处于暂时性下行阶段，当年回款情况整体较差，2019年起行业基本面逐渐向

好，2019 年和 2020 年回款情况良好。

③经营性应付项目变动

报告期内，经营性应付项目的增加金额分别为-1,135.54 万元、15,146.11 万元、-7,003.71 万元。2019 年末，经营性应付项目的增加金额较大，主要是 2019 年新增合同主要签订于 2019 年 9 月和 10 月，截至 2019 年末，该等合同尚在执行中且向供应商采购形成的应付款项账期较短，部分款项尚未支付所致，且该等款项在 2020 年支付，因此 2020 年末经营性应付项目金额大幅降低。

(4) 发行人经营活动现金流少于净利润水平的合理性

报告期内，公司 2018 年和 2020 年经营活动现金流量净额小于净利润、而 2019 年度经营活动现金流量净额大于净利润的情形符合公司实际经营情况，不存在异常。

报告期内，公司整体收款情况良好，未来随着公司资金实力增强、业务规模进一步扩大，并同时通过采取加大应收账款回收力度、加强应付账款管理等多方面措施，公司经营活动产生的现金流量净额将进一步改善。

2、投资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-6,161.15 万元、-11,010.19 万元和 3,590.99 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
收回投资收到的现金	50,799.35	32,734.78	24,128.00
取得投资收益收到的现金	209.56	222.12	300.30
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	0.69
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流入小计	51,008.91	32,956.90	24,428.98
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金	407.91	316.09	4,155.67
投资支付的现金	47,010.00	43,651.00	26,434.47
投资活动现金流出小计	47,417.91	43,967.09	30,590.14
投资活动产生的现金流量净额	3,590.99	-11,010.19	-6,161.15

报告期内，公司投资活动现金流入主要是理财产品的赎回；投资活动现金流

出主要是购买银行理财产品和自持电站建设相关的工程款、组件采购款等。

3、筹资活动产生的现金流量分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为2,604.15万元、-5,280.26万元和1,870.03万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
吸收投资收到的现金	-	-	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	12,723.75	3,242.19	7,054.11
筹资活动现金流入小计	12,723.75	3,242.19	7,054.11
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	3,000.00	-
支付的其他与筹资活动有关的现金	10,853.72	5,522.45	4,449.97
筹资活动现金流出小计	10,853.72	8,522.45	4,449.97
筹资活动产生的现金流量净额	1,870.03	-5,280.26	2,604.15

公司收到其他与筹资活动有关的现金、支付其他与筹资活动有关的现金主要为保函、票据保证金的支付与退回。

4、履约保证金和工程项目周转所需的流动资金的金额和占比情况

光伏电站集成业务涉及的保证金包括合同约定的履约保函、预付款保函、质保金保函等保函保证金和以银行承兑汇票作为对供应商结算手段时向银行缴存的承兑保证金。

(1) 保函保证金

报告期内需要缴纳保函保证金的项目的金额和占比情况如下：

单位：万元

项目名称	合同金额	保证金支付日	保证金收回日	保证金金额	占合同金额比例
威宁县龙街海东梁子农业光伏电站项目	7,398.33	2020-10-23	2020-12-28	207.68	2.81%
关岭县永宁萝卜农业光伏电站项目	14,607.45	2020-11-6	2020-12-28	279.14	1.91%
广汽丰田汽车有限公司第三生产线续建分布式光伏项目	2,242.36	2020-12-1	2021-3-9	201.81	9.00%

项目名称	合同金额	保证金支付日	保证金收回日	保证金金额	占合同金额比例
安龙县万家桥农业光伏电站项目	10,242.00	2020-12-3	2020-12-28	307.26	3.00%
广东卡诺亚家居有限公司屋顶光伏发电项目 EPC 总承包	426.54	2020-12-22	2021-3-29	38.39	9.00%
威宁县斗古瓦厂农业光伏电站项目	16,582.86	2019-10-18	2019-12-25	640.29	3.86%
普安县新店小坪地农业光伏电站项目	15,225.00	2019-10-18	2019-12-25	527.37	3.46%
广州发展韶关武江光伏项目	12,766.67	2019-5-9	2019-11-13	766.00	6.00%
云南大理创新工业园区杨梅坪光伏发电项目	11,416.65	2017-12-21	2018-12-24	663.77	7.23%
		2017-12-21	2019-6-12	162.00	
赫章县文渊二期光伏电站项目	9,496.00	2019-10-30	2019-12-25	331.53	3.49%
广州发展连平隆街农业光伏项目	9,369.13	2018-3-16	2018-6-28	281.07	6.00%
		2018-3-16	2018-10-19	281.07	
贞丰县长田下布克一期农业光伏电站	5,011.72	2018-4-28	2018-9-17	501.17	10.00%
象鼻岭二期水光互补农业光伏电站项目	4,899.00	2018-3-14	2018-6-28	489.90	10.00%
广州发展连平上坪农业光伏项目	4,548.17	2018-3-16	2018-6-28	136.45	6.00%
		2018-3-16	2018-10-19	136.45	
广汽丰田发动机厂等分布式光伏发电项目	2,206.15	2017-12-20	2018-6-29	296.71	25.00%
		2017-12-20	2018-9-29	220.61	
		2018-11-27	2019-4-15	34.21	
广汽丰田第三生产线屋顶光伏发电项目	1,740.00	2017-11-9	2019-11-5	174.00	10.00%
园区智慧能源系统示范工程屋面分布式光伏电站项目	428.87	2017-11-9	2018-6-28	107.22	25.00%
未中标项目	-	2017-11-6	2018-4-20	25.00	-
合计	128,606.90	-	-	6,809.10	-

(2) 承兑保证金

报告期各期末，公司银行承兑汇票保证金余额如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行承兑汇票保证金	1,536.19	3,770.37	1,516.13

(3) 工程项目周转需要的流动资金

①以月末可动资金余额差异测算经营性资金周转占用金额

在光伏电站系统集成业务中，业主方按照工程进度支付合同款，相较于设备采购款及施工采购款项的支付，业主方合同款支付通常存在一定的滞后性。公司在收到合同款之前通常需要垫付大量采购款，因而产生大量的资金占用，对公司流动资金周转能力要求较高。

作为非上市公司，公司融资渠道匮乏。报告期内，公司不存在债权或股权融资情况，仅通过经营积累扩充资金规模。以公司报告期内最高月末可动资金余额与最低月末可动资金余额之差和2017年1月末可动资金余额与报告期最低月末可动资金余额之差分别测算最大经营性资金周转占用金额如下：

单位：万元

可动资金月末余额			项目占用资金	
2017年1月末	最低余额（2018年5月末）	最高余额（2020年12月末）	2017年1月末余额-最低余额	最高余额-最低余额
20,954.68	2,149.27	29,762.01	18,805.42	27,612.74

注：可动资金余额包含库存现金、银行存款、理财产品余额，剔除了各项使用受限的保证金余额。

由上表可见，报告期各月末可动资金最高月末余额与最低月末余额之间差异为27,612.74万元，占2020年末净资产比例为62.52%；2017年1月末可动资金余额与报告期最低月末余额之间差异为18,805.42万元，占2020年9月末净资产比例为42.58%。

②以与营业成本相关的采购金额测算资金占用情况

在光伏电站系统集成业务中，购买电站建设工程所需设备及物资，以及向施工供应商支付设备安装、施工等费用往往需要较多的资金占用，2018年-2020年，公司与营业成本相关的设备材料和施工采购金额合计分别为26,725.83万元、29,168.27万元和25,652.74万元。

③以经营活动产生的现金流量净额测算资金占用情况

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动现金流入小计	49,513.52	45,671.84	33,225.72
经营活动现金流出小计	42,756.22	29,098.55	35,522.96
经营活动产生的现金流量净额	6,757.30	16,573.29	-2,297.24

2018 年度，经营活动产生的现金流量净额为负，表明公司存在较大金额的经营资金占用，2019 年度，公司经营活动产生的现金流量净额较前期大幅增加，主要原因为受“531 光伏新政”影响，2018 年光伏行业整体处于暂时性下行阶段，当年回款情况整体较差，而 2019 年起行业基本面逐渐向好，回款情况良好，且公司 2019 年新增合同主要签订于 2019 年 9 月和 10 月，截至 2019 年末，上述合同尚在执行中且向供应商采购形成的应付款项账期较短，部分款项尚未支付。

（4）经营活动现金流

报告期内，公司经营活动现金流情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动现金流入小计	49,513.52	45,671.84	33,225.72
经营活动现金流出小计	42,756.22	29,098.55	35,522.96
经营活动产生的现金流量净额	6,757.30	16,573.29	-2,297.24

2018年度，经营活动产生的现金流量净额为负，表明公司存在较大金额的经营资金占用，2019年度，公司经营活动产生的现金流量净额较前期大幅增加，主要原因为受“531光伏新政”影响，2018年光伏行业整体处于暂时性下行阶段，当年回款情况整体较差，而2019年起行业基本面逐渐向好，回款情况良好，且公司2019年新增合同主要签订于2019年9月和10月，截至2019年末，上述合同尚在执行中且向供应商采购形成的应付款项账期较短，部分款项尚未支付。

（五）资本性支出计划

截至本招股说明书签署日，公司未来可预见的重大资本性支出主要为本次发行股份募集资金投资项目。

（六）公司流动性分析

1、公司流动性概况

报告期各期末,公司资产负债率(母公司)分别为 41.61%、52.39%和 41.88%,流动比率分别为 2.14 倍、1.78 倍和 2.46 倍,速动比率分别为 1.21 倍、1.15 倍和 2.19 倍,公司流动比率和速动比率均高于同行业可比公司平均水平。报告期内,公司资产负债率(母公司)较为合理,资信状况良好,流动性风险较低。

2、若行业下滑发行人是否存在资金流动性风险

（1）公司坚持稳健经营战略

虽然公司技术优势较为明显、项目实施能力较强、客户资源积累深厚并拥有多项省级标杆性项目执行经验,但由于光伏电站系统集成业务资金密集型特征明显,融资渠道的缺乏制约了公司光伏电站系统集成业务规模的进一步发展。

基于目前营运资金、人员等生产要素规模,公司坚持稳健经营战略。报告期内,公司优先选择业主信誉高、资金实力较强、垫资较少(如组件等单价较高设备由业主自行采购)、对巩固或开拓当地市场有示范性效应、投标限价较高的项目参与投标。公司稳健经营战略降低了行业下滑时资金流动性的风险。

（2）公司流动性风险较低

公司流动性风险情况详见本招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十五、偿债能力、流动性与持续经营能力的分析”之“(二)偿债能力分析”之“1、流动比率、速动比率分析”

（3）公司抗行业周期能力较强

推动光伏发电行业由补贴驱动向技术创新和降本增效驱动过渡的政策导向虽然有利于光伏发电行业的长期健康、可持续发展,但短期内,特别是“531 光伏新政”,引起了行业一定程度的调整,2018 年和 2019 年国内新增装机容量较前期有所下降。在行业暂时性下行期间,公司依然以技术优势为保障,持续新增中标项目,收入保持了增长态势。2018 年至 2020 年,公司光伏电站系统集成业务收入复合增长率为 9.15%,具有较强的抗行业周期能力,为未来该类业务的拓展打下良好基础。

综上，公司因行业下行而出现资金流动性不足的风险较小。

（七）公司持续经营能力分析

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用业务的新能源技术服务商。报告期内，公司主要从事光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务和电站运营业务，属于国家鼓励发展的新能源行业中的光伏发电行业。报告期内，公司实现营业收入 33,939.21 万元、38,374.08 万元和 41,951.37 万元，净利润 2,782.87 万元、6,782.07 万元和 9,019.35 万元，公司具有持续盈利能力。

公司将继续巩固研发和设计的先导地位，发挥设计研究院的技术创新潜力，实现研发+设计的双轮驱动；以光伏电站设计和系统集成为基础，持续扩大业务规模；积极寻找优质分布光伏电站及风电项目投资机会；进一步提升分布式能源电站精细化运维水平，不断开拓电站运维外接市场；继续深入开展垃圾热解气化、储能领域技术开发和市场开拓。

十六、重大投资或资本性支出、重大资产重组或股权收购合并等事项

（一）报告期内重大投资

报告期内，公司不存在重大投资事项。

（二）报告期内重大资本支出

报告期内，公司固定资产、无形资产等长期资产账面价值保持稳定，公司无重大资本性支出。

（三）报告期内重大资产重组或股权收购合并等事项

报告期内，公司不存在重大资产业务重组或股权收购合并等事项。

十七、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

新型冠状病毒肺炎疫情爆发以来，公司密切关注疫情发展情况，评估和积极应对其对公司财务状况、经营成果等方面的影响。公司预计此次疫情将对公司的生产经营造成一定的暂时性影响，影响程度取决于疫情防控的进展情况、持续时

间以及各地防控政策的实施情况。截至本招股说明书签署日，尚未发现对公司的重大不利影响。

（二）或有事项

截至本招股说明书签署日，公司尚存在未决诉讼，具体情况详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、重大诉讼或仲裁事项”。

（三）其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露其他重要事项。

十八、发行人盈利预测披露情况

公司未编制盈利预测报告。

十九、财务报告审计截止日后经营状况

（一）会计师事务所的审阅意见

公司经审计财务报表的审计截止日为 2020 年 12 月 31 日。中汇会计师对公司 2021 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2021 年 1-3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表以及财务报表附注进行了审阅，并出具了《审阅报告》（中汇会阅[2021]2561 号），发表了如下意见：

“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信能辉科技公司 2021 年 1-3 月财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映能辉科技公司的合并及母公司财务状况、经营成果和现金流量。”

（二）公司的相关专项声明

公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员已对公司 2021 年 3 月 31 日、2021 年 1-3 月期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证审计截止日后财务报表不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性及完整性承担个别及连带责任。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人已对公司 2021 年 3 月 31 日、2021 年 1-3 月期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项说明，保证该等财务报表的真实、准确、完整。

(三) 审计截止日后的主要财务信息

公司 2021 年 3 月 31 日、2021 年 1-3 月经审阅的主要财务数据如下：

1、合并资产负债表主要数据：

单位：万元

项目	2021 年 3 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	变动比例
资产总计	71,592.46	74,619.30	-4.06%
负债合计	26,058.50	30,451.35	-14.43%
所有者权益总计	45,533.96	44,167.95	3.09%
其中：归属于母公司所有者权益	45,533.96	44,167.95	3.09%

截至 2021 年 3 月末，公司所有者权益总计为 45,533.96 万元，较上年末增长 3.09%，主要系随着生产经营的积累，公司净资产规模稳步增长；公司负债合计为 26,058.50 万元，较上年末降低 14.43%，主要系公司经营性应付项目减少所致；基于净资产和负债规模的共同作用，公司资产总额较上年末降低 4.06%。

2、合并利润表主要数据：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年 1-3 月	变动比例
营业收入	8,685.05	4,614.70	88.20%
营业利润	1,565.24	726.33	115.50%
利润总额	1,560.38	720.33	116.62%
净利润	1,366.01	635.72	114.88%
归属于母公司所有者的净利润	1,366.01	635.72	114.88%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	1,303.52	548.59	137.61%

2020 年末，公司在手订单情况良好。2021 年 1-3 月，公司实现营业收入 8,685.05 万元，净利润 1,366.01 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润 1,303.52 万元，与上年同期相比，公司营业收入增长 88.20%，净利润增长 114.88%，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润增长 137.61%。

3、合并现金流量表主要数据：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年1-3月	变动比例
经营活动产生的现金流量净额	-6,015.95	-3,079.60	-95.35%
投资活动产生的现金流量净额	9,958.85	10,449.93	-4.70%
筹资活动产生的现金流量净额	-108.89	65.48	-266.30%
现金及现金等价物净增加额	3,834.02	7,435.81	-48.44%

如上表所示，2021年1-3月经营活动产生的现金流量金额较去年同期有所下降，主要系2021年1-3月销售商品、提供劳务收到的现金与去年同期相比减少。公司客户主要系国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司等大型央企、国企集团的下属公司，通常受春节假期、预算制定等因素影响，一季度回款金额相对有限，同时，虽然上述客户信用情况良好，偿债能力较强，但其货款支付时点受其内部审批流程影响。

4、非经常性损益主要数据：

单位：万元

项目	2021年1-3月	2020年1-3月	变动比例
非流动资产处置损益	-	-	
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	0.22	24.65	-99.11%
债务重组损益		-	-
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	76.61	83.36	-8.10%
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-4.85	-6.00	-19.17%
其他符合非经常性损益定义的损益项目	1.68	0.70	140.00%
非经常性损益小计	73.65	102.71	-28.29%
所得税影响数	11.16	15.58	-28.37%
非经常性损益净额	62.49	87.13	-28.28%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	1,303.52	548.59	137.61%

如上表所示，2021年1-3月，公司非经常性损益净额为62.49万元，与去年同

期差异较小。

（四）审计截止日后的经营状况

财务报告审计截止日至本招股说明书签署日期间，公司经营状况良好，生产经营模式未发生变化；公司管理层及核心技术人员均保持稳定，未出现对公司管理及研发能力产生重大不利影响的情形；行业政策、税收政策均未发生重大变化。

（五）2021年1-6月业绩预计情况

基于目前公司在手订单情况和各系统集成业务项目进展情况，经公司初步测算，2021年1-6月，公司预计实现营业收入为32,946.35万元至39,989.59万元，较2020年同期增长51.02%至83.30%；预计实现归属于母公司所有者的净利润5,968.92万元至7,517.91万元，较2020年同期增长36.72%至72.19%；预计实现扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为5,688.53万元至7,237.53万元，较2020年同期上升40.90%至79.27%。综上，公司预计2021年1-6月业绩整体较上年同期有所增长，公司经营情况良好。

上述2021年1-6月业绩预计情况是公司初步估算的结果，未经审计或审阅，不代表公司最终可实现的收入、净利润，亦不构成盈利预测。

二十、备考财务报表及分析

（一）实施新收入准则对报告期各年合并财务报表主要财务指标的影响

1、执行新收入准则对合并财务报表影响

假设公司自财务报表期初（2018年1月1日）开始全面执行新收入准则，对报告期各年营业收入、归属于母公司所有者的净利润、资产总额、归属于母公司所有者的净资产的影响如下：

单位：万元

期间	项目	旧收入准则	新收入准则	新收入准则影响	影响比率
2019年度 (末)	营业收入	38,374.08	38,374.08	-	-
	归属于母公司所有者的净利润	6,782.07	5,931.94	-850.13	-12.54%
	资产总额	76,098.60	73,025.36	-3,073.24	-4.04%
	归属于母公司所有者的净资产	36,186.66	35,148.60	-1,038.06	-2.87%

期间	项目	旧收入准则	新收入准则	新收入准则影响	影响比率
2018 年度 (末)	营业收入	33,939.21	33,939.21	-	-
	归属于母公司所有者的净利润	2,796.85	2,603.82	-193.03	-6.90%
	资产总额	58,766.26	58,554.47	-211.79	-0.36%
	归属于母公司所有者的净资产	32,370.24	32,182.33	-187.92	-0.58%

(二) 假定自申报财务报表期初开始全面执行新收入准则备考合并财务报表

由于执行新收入准则对 2019 年度归属于母公司所有者的净利润的影响程度超过 10%，公司根据《发行监管问答—关于申请首发企业执行新收入准则相关事项的问答》相关规定，编制备考合并财务报表。本备考财务报表系基于公司自申报财务报表期初开始全面执行新收入准则的假设编制。

1、备考合并资产负债表

单位：元

项目	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
流动资产：		
货币资金	57,876,505.93	29,933,535.04
交易性金融资产	203,425,268.13	-
应收票据	-	17,344,858.85
应收账款	99,811,507.07	169,317,576.39
应收款项融资	3,784,981.43	-
预付款项	8,475,847.99	1,186,186.78
其他应收款	3,682,632.86	1,639,191.48
存货	47,766,980.99	19,040,381.15
合同资产	94,225,486.78	30,761,378.20
其他流动资产	20,321,733.30	115,379,406.09
流动资产合计	539,370,944.48	384,602,513.98
非流动资产：		
固定资产	184,048,962.28	194,367,467.07
在建工程	-	-
无形资产	341,929.27	242,575.26
递延所得税资产	6,491,783.80	6,332,134.88

项目	2019年12月31日	2018年12月31日
其他非流动资产	-	-
非流动资产合计	190,882,675.35	200,942,177.21
资产总计	730,253,619.83	585,544,691.19
流动负债：		
应付票据	63,590,248.48	12,702,445.51
应付账款	208,192,976.15	158,501,068.18
合同负债	13,104,179.31	771,405.06
应付职工薪酬	4,779,590.79	2,663,991.68
应交税费	6,252,811.27	1,115,980.36
其他应付款	652,157.42	2,043,977.76
其他流动负债	2,973,647.15	2,516,071.44
流动负债合计	299,545,610.57	180,314,939.99
非流动负债：		
递延收益	79,040,124.09	83,228,452.89
递延所得税负债	181,896.15	178,046.96
非流动负债合计	79,222,020.24	83,406,499.85
负债合计	378,767,630.81	263,721,439.84
所有者权益：		
股本	112,110,000.00	112,110,000.00
资本公积	96,268,775.16	96,268,775.16
盈余公积	14,789,432.83	10,129,998.55
未分配利润	128,317,781.53	103,314,478.13
归属于母公司所有者权益合计	351,485,989.52	321,823,251.85
少数股东权益	-0.50	-0.50
所有者权益合计	351,485,989.02	321,823,251.35
负债和所有者权益总计	730,253,619.83	585,544,691.19

2、备考合并利润表

单位：元

项目	2019年度	2018年度
一、营业总收入	383,740,814.77	339,392,050.56
其中：营业收入	383,740,814.77	339,392,050.56
减：营业成本	285,630,680.27	281,706,967.34

项目	2019 年度	2018 年度
税金及附加	582,482.22	975,259.07
销售费用	8,277,264.16	7,134,100.72
管理费用	11,486,533.58	12,512,595.23
研发费用	11,208,767.38	9,611,192.22
财务费用	-370,853.07	-232,505.60
其中：利息收入	800,464.48	538,712.23
加：其他收益	4,818,300.75	4,962,161.72
投资收益（损失以“-”号填列）	892,940.94	3,002,955.97
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	263,057.17	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-3,594,516.75	-1,256,739.36
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-539,572.01	-5,337,306.27
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-44,910.80	-
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	68,721,239.53	29,055,513.64
加：营业外收入	10,250.80	2,525.50
减：营业外支出	1,076,528.57	301,630.68
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	67,654,961.76	28,756,408.46
减：所得税费用	8,335,607.85	2,857,981.84
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	59,319,353.91	25,898,426.62
（一）按经营持续性分类		
1、持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	59,319,353.91	25,898,426.62
（二）按所有权归属分类		
1、归属于母公司所有者的净利润	59,319,353.91	26,038,234.11
2、少数股东损益	-	-139,807.49
五、综合收益总额（综合亏损总额以“-”号填列）	59,319,353.91	25,898,426.62
归属于母公司所有者的综合收益总额	59,319,353.91	26,038,234.11
归属于少数股东的综合收益总额	-	-139,807.49
六、每股收益：		
（一）基本每股收益（元/股）	0.53	0.23
（二）稀释每股收益（元/股）	0.53	0.23

（三）备考财务报表与申报财务报表之间的主要差异及形成原因

1、备考财务报表与申报财务报表之间的主要差异（备考财务报表数据减去申报财务报表数据的差额）如下：

单位：万元

资产负债表项目	2019年12月31日		2018年12月31日	
	调整金额	差异率	调整金额	差异率
存货	-12,586.50	-72.49%	-3,312.21	-63.50%
合同资产	9,422.55	-	3,076.14	-
递延所得税资产	90.71	16.24%	24.29	3.99%
预收款项	-3,253.13	-100%	-92.13	-100%
合同负债	1,310.42	-	77.14	-
应交税费	-92.47	-12.88%	-8.88	-7.37%
盈余公积	-103.81	-6.56%	-18.79	-1.82%
未分配利润	-934.25	-6.79%	-169.13	-1.61%
利润表项目	2019年度		2018年度	
	调整金额	差异率	调整金额	差异率
营业成本	557.31	1.99%	101.42	0.36%
信用减值损失	-442.85	-531.01%	-125.67	23.55%
所得税费用	-150.02	-15.25%	-34.06	-10.65%
净利润	-850.14	-12.54%	-193.03	-6.94%

2、备考财务报表与申报财务报表之间的上述差异，系假定公司自申报财务报表期初即全面执行新收入准则编制备考财务报表所致，差异由光伏电站系统集成业务所产生，具体形成原因如下：

序号	影响项目	备考财务报表与新收入准则相关的确认与计量原则	申报财务报表与原收入准则相关的确认与计量原则
1	营业成本、存货	新收入准则规定与履约义务中已履行部分相关的支出在发生时计入当期损益，即按合同履行成本结转营业成本	根据建造合同准则，营业成本按照预算总成本与完工进度的比例确认
2	存货、合同资产、合同负债	资产负债表日，“合同结算”科目的期末余额在借方的，根据其流动性，在资产负债表中分别列示为“合同资产”或“其他非流动资产”项目；期末余额在贷方的，根据其流动性，在资产负债表中分别列示为“合同负债”或“其他非流动负债”项目。新准则下营业收入大于结算部分列报	根据建造合同准则，累计已实际发生的施工成本和已确认的毛利（亏损）大于已办理工程结算的价款，其差额为已完工未结算工程款，在存货项目中列报，反之，其差额为未完工已结算工程款，在预收款项项目中列报。原准则下营业收入大于工程结算部分列

序号	影响项目	备考财务报表与新收入准则相关的确认与计量原则	申报财务报表与原收入准则相关的确认与计量原则
		为合同资产。	报为存货。
3	合同资产、信用减值损失	合同资产按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量合同资产的信用损失。新准则下按预期信用损失模型计提减值。	资产负债表日，合同预计总成本超过合同总收入的，将预计损失确认为当期费用。执行中的建造合同，按其差额计提存货跌价准备。原准则下没有亏损合同，无需计提存货跌价准备。
4	合同资产、合同负债	同一合同下的合同资产和合同负债应当以净额列示	-
5	预收款项、合同负债	企业已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务时对应的预收款项计入合同负债	-

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金投资项目概况

(一) 本次募集资金概况

经第二届董事会第六次会议和 2020 年第二次临时股东大会决议通过，公司本次拟向社会公众公开发行人民币普通股不超过 3,737.00 万股。本次发行募集资金扣除发行费用拟投入以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟投入募集资金	备案情况	环评情况
1	综合业务能力提升建设项目	16,091.75	16,091.75	2020-310115-44-03-005231	20203100000300000093
2	研发中心建设项目	7,886.32	7,886.32	2020-310115-44-03-005229	20203100000300000094
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00	-	-
合计		33,978.07	33,978.07	-	-

本次发行的募集资金到位后，公司将根据投资项目的建设进度逐步投入上述资金。募集资金到位前，公司将根据以上项目进度的实际情况利用自筹资金先行投入，募集资金到位后将用于支付项目剩余款项、置换先行投入的自筹资金。如本次发行实际募集资金净额小于上述项目拟投入募集资金额，不足部分由公司通过自筹方式解决；若募集资金满足上述项目投资后尚有剩余，则剩余资金将全部用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的营运资金。

(二) 预计募集资金投资项目的投资进度安排

本次募集资金预计投入的时间进度具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	募集资金投资金额	募集资金使用计划	
			第 1 年	第 2 年
1	综合业务能力提升建设项目	16,091.75	9,655.05	6,436.70
2	研发中心建设项目	7,886.32	4,731.79	3,154.53
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00	-
合计		33,978.07	24,386.84	9,591.23

（三）募集资金使用管理制度

公司已经根据相关法律法规制定了《募集资金管理制度》，实行募集资金专项存储制度，公司募集资金将存放于董事会批准设立的专户进行管理，做到专款专用。

（四）募集资金对发行人主营业务的关系、对主营业务发展的贡献及其对发行人未来经营战略的影响

综合业务能力提升建设项目，公司将购置电脑、服务器、设计软件等办公辅助设备与软件，对公司现有办公设备及软件进行更新与补充，提升公司整体办公效率；拟购置测试用组件、逆变器、变压器、太阳能辐射仪等测试设备，结合测试结果优化公司新能源及电力工程设计方案的合理性与科学性；公司将引进行业内具有丰富管理经验的管理人员及由行业市场专家组成的顾问团队，持续完善公司管理体系，加强市场经营中心的建设，增强公司业务获取能力；此外，公司计划通过本项目引进工程及设计人员共计 103 人，进一步提高公司光伏电站系统集成业务与新能源及电力工程设计业务实施能力。

研发中心建设项目，公司研发中心建设项目紧密围绕公司业务规划布局，通过光伏、垃圾热解气化及储能等领域测试试验设备、研发设备、研发软件的购置，并结合高素质研发人才的引进，对公司现有研发部门进行全面升级，提升公司综合研发实力，不断进行技术创新，为公司各项业务的开拓奠定坚实基础，增强公司核心竞争力。

补充流动资金项目可以满足公司生产经营活动中的资金需求，减轻公司资金压力，为公司经营扩张奠定良好基础，进而提高公司核心竞争力。

（五）募集资金对发行人业务创新创造创意性的支持作用

公司将通过研发中心建设项目中系列研究课题的开展，力求持续提升公司在技术和应用层面的创新、创造和创意性，具体情况如下：

光伏领域，公司拟通过研发中心建设项目的实施开展光伏最优化一键集成系统、光伏 AR 实景设计软件及光伏日照辐射量数据采集系统的开发工作，致力于实现通过模拟系统对电站设备选型、数量等因素进行分析并自动生成指导意见；利用 AR 技术构建虚拟视景，提升电站设计的便利性与准确性；利用数据采集系

统提供的多维度太阳能辐射数据分析电站投资建设的经济价值。

储能微电网技术是未来世界能源科技创新的重点领域，储能微电网测试平台的建立可以使得公司对储能变流器、电池系统的各项指标进行测试对比，提升公司储能系统设备选型合理性及系统时效性，并通过对能量管理系统的测算归纳各场景储能系统经济模型，提炼系统技术方案，进行相应能量管理系统产品的技术推进工作。

垃圾热解气化领域，公司计划通过募投项目的实施对目前垃圾热解气化控制系统进行进一步开发升级，通过人工视觉技术对进料进行称重与计算，给予操作人员进行指导性的调节控制建议，并根据操作人员对该建议的采纳、拒绝、更正情况不断更新内部算法模型，自主学习，降低对系统操作人员的依赖程度。

云应用领域，公司将通过募投项目的实施建立自身的云平台系统，并以此为基础进行智能化运维系统的开发与升级，使其可整合设备运行信息、运维历史记录等内部信息与天气情况等外部参数，利用运维平台内部大数据检索分析，通过短信、电话等形式向运维人员推送维护建议，根据采纳结果结合内部算法进行自主学习，持续提升运维建议的合理性。

“综合业务能力提升建设项目”对高端工程、设计人才的引进，进一步提升了公司在设计方案、工程管理及后续电站运营等方面的业务实施能力，有助于公司根据业主方实际需求为其提出更多具备创新性与实用性的整体解决方案。

（六）发行人董事会对募投项目可行性的分析意见

1、与公司经营规模相匹配

报告期内，公司营业收入分别为 33,939.21 万元、38,374.08 万元和 41,951.37 万元，实现归属于母公司股东的净利润分别为 2,796.85 万元、6,782.07 万元和 9,019.35 万元，公司盈利能力良好，资产规模逐年扩大。本次募集资金到位后将进一步增强公司的资本实力，可以有效支持募集资金投资项目的建设 and 实施。

2、与公司财务状况相匹配

公司财务状况良好，具备持续盈利能力，可为本次募集资金投资项目的实施及后续营运提供支撑。

3、与公司研发实力相匹配

公司为国家高新技术企业，自成立以来始终坚持以研发为核心生产力，带动公司各项业务不断提升发展。截至本招股说明书签署日，公司及子公司共拥有16项计算机软件著作权、23项商标权、10项发明专利、79项实用新型专利，长期的研发积累为公司本次募集资金投资项目的实施提供了良好的技术支撑。

4、与公司管理能力相匹配

公司结合行业特点，通过多年的发展，已形成了一套较为完善的公司治理体系和内部控制制度，各项制度得到了有效执行，为公司本次募集资金投资项目的实施提供了管理和制度保障。

（七）同业竞争或独立性影响

本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

二、募集资金投资项目情况简介

（一）综合业务能力提升建设项目

1、项目概述

公司在综合考虑光伏发电行业发展前景良好、光伏电站系统集成业务市场需求增加、国家各项产业政策利好、公司业务规模快速增长以及自身研发、设计等资源优势后，提出本次综合业务能力提升建设项目。该项目拟投入资金购置办公场地、相关软硬件设施并引进高端人才，是对公司现有光伏电站系统集成、新能源及电力工程设计业务服务能力的进一步提升，满足公司快速发展的业务需求和中长期发展规划，提升公司盈利能力、市场竞争能力和市场占有率等。

2、项目可行性和必要性

（1）新能源逐渐成能源消费主导力量

地球可利用传统能源储量有限，一次能源消耗总量呈现逐年增长趋势，能源危机影响加剧，为了实现能源可再生与可持续利用，全球对太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能等可再生新能源的需求量不断增长。随着人类对于新能源

开发技术的愈加成熟，新能源正逐步超越传统能源，成为能源消费的主导力量。因此，强烈的市场需求不断促进新能源的建设，全球新能源建设步伐逐渐加快。

（2）国内光伏电站建设市场前景良好

目前，伴随光伏产业技术水平的提升和光伏发电成本不断下降，我国光伏发电行业正处于由补贴时代向平价上网时代的过渡时期。在平价上网时代，光伏将拥有与其他形式能源发电相当甚至更低的度电成本，市场竞争力及市场份额都将得到进一步提升。

根据国家能源局发布的《2018 年中国可再生能源展望》报告中提出的，至 2035 年，我国预计实现光伏发电装机 15 亿千瓦的目标。截至 2019 年末，我国实现光伏累计装机容量 205GW，我国光伏发电发展空间巨大。同时，据《中国光伏产业发展路线图（2020 年版）》预测，在乐观情况下，2025 年，我国光伏新增装机容量将达到 110GW。

（3）项目建设符合国家相关政策和发展规划

公司从事的光伏电站系统集成业务、新能源及电力工程设计业务属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（以下简称“目录”）第五项“新能源”第 2 条“太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用”所述业务范畴，属于《目录》鼓励的有利于节约资源、保护环境、促进产业结构优化升级的产业类型。

《可再生能源发展“十三五”规划》中指出要全面推进分布式光伏和“光伏+”综合利用工程，有序推进大型光伏电站建设，积极推进光伏扶贫工程。2020 年 4 月 15 日，国家能源局发布《国家能源局综合司关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》表示：“‘十四五’是推动能源转型和绿色发展的重要窗口期，也是陆上风电和光伏发电全面实现无补贴平价上网的关键时期。要充分发挥可再生能源成本竞争优势，坚持市场化方向，优先发展、优先利用可再生能源”。由此可见，在的“十四五”期间，光伏发电依然将作为国家在能源领域的重要支持行业得到进一步发展。

(4) 公司拥有丰富的项目经验和优质的客户资源

2017 年至今，公司已积累了约 1.55GW 的光伏电站设计、系统集成及投资运营经验。在十余年的发展历程中，公司承接了诸如贵州省第一个光伏电站项目——威宁县平箐光伏电站项目、贵州省第一个农光互补光伏电站项目——威宁县么站 60MWp 农业光伏电站项目等具标杆性意义的光伏电站设计及系统集成业务，此外，公司还投资运营了珠海新青工业园太阳能电站、上海东开置业有限公司新飞园、锦昔园屋顶分布式光伏电站项目等优质分布式光伏电站项目。

公司在经营规模不断扩大的同时，依靠自身持续提升的技术水平及项目实施能力积累了优质的客户群体，与国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国家能源投资集团有限责任公司、北京控股集团有限公司相关下属企业保持良好的交流和合作。

(5) 项目建设是满足公司业务快速发展的必然需求

公司经过十多年的技术积累，具有较为深厚的光伏电站系统集成工艺和设计应用等技术基础，但当前场地、人力等资源不足以及现有软硬件设施无法满足产能进一步提升的需求。公司本次募投项目中的综合业务能力提升建设项目可以通过办公场地购置、软硬件设施更新及人才引进等方式，提升公司综合实力，有助于公司承接并实施更多的光伏电站系统集成业务和新能源及电力工程设计业务。

4、项目建设周期

本项目建设期拟定为 2 年。项目进度计划内容包括办公用房购置、装修改造、设备采购、安装调试、人员招聘与培训。具体进度如下表所示：

序号	建设内容	月 份											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	场地购置	■	■										
2	办公用房设计装修			■	■								
3	设备采购、安装与调试				■	■	■	■	■				
4	人员招聘与培训					■	■	■	■	■	■	■	■

5、项目投资概算

本项目拟新增投资 16,091.75 万元，具体投资构成如下：

单位：万元

序号	类别	金额	占比
1	固定资产投入	7,770.25	48.29%
1.1	房屋购买及装修	6,204.00	38.55%
1.2	设备投入	1,546.05	9.61%
1.3	办公家具投入	20.20	0.13%
2	无形资产投入	2,989.77	18.58%
3	人才引进投入	1,995.95	12.40%
4	其他费用	182.20	1.13%
4.1	培训费用	20.20	0.13%
4.2	建设单位管理费	62.00	0.39%
4.3	前期工作费用	100.00	0.62%
5	项目预备费	388.15	2.41%
6	铺底流动资金	2,765.43	17.19%
合计		16,091.75	100.00%

6、项目环保情况

综合业务能力提升建设项目不涉及土建工程，实施过程不会对环境造成重大污染问题。公司将根据项目实施的具体情况，针对可能产生的环境影响，采取积极主动的防护措施，加强对环境的保护。

7、场地规划

本项目拟投入 6,204.00 万元用于在上海市浦东新区购置办公场所并进行场地装修。上海市浦东新区出售房源充足，不存在供给紧张的问题。

8、项目经济效益分析

根据项目建设规划，本项目建设周期为 24 个月，预计项目建成第一年达产 70%，第二年达产 90%，第三年达产 100%。达产后预计项目正常年营业收入 39,711.65 万元，达产年可实现净利润 3,640.71 万元，税后内部收益率为 19.51%，项目的税后投资回收期（含建设期 2 年）为 6.77 年。

（二）研发中心建设项目

1、项目概述

公司研发中心建设项目将以市场为导向，以国家经济和社会发展规划为依据，主要研发课题包括光伏最优化一键集成系统、储能微电网测试平台、基于云服务的智能化运维系统给、光伏 AR 实景设计软件、光伏日照辐射量数据采集系统、智慧能源互联网大数据监控云平台等。

研发中心建设项目的实施将进一步提升公司在微电网、储能及能源互联网等分布式新能源领域的整体研发能力，提高关键技术水平及新业务开发水平，增强公司的自主创新能力，支持公司后续快速发展。

2、项目可行性和必要性

（1）项目建设符合国家相关规划和产业政策

公司研发中心建设项目致力于实现公司在光伏发电、微电网、储能、能源互联网等方面研发能力的进一步提升，增强公司的自主创新能力，支持公司后续快速发展。项目拟投入方向属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类项目中的“分布式供电及并网（含微电网）技术推广应用”、“分布式能源”范畴。

近年来，国家不断出台相关政策文件鼓励新能源并网技术和储能、微网技术的创新突破，推动能源智能生产技术创新，重点研究可再生能源、化石能源智能化生产，以及多能源智能协同生产等技术。同时积极推动互联网新兴技术与新能源产业的深度融合，基于 5G、人工智能、大数据智慧互联技术，加强能源互联网综合集成技术创新，建立起基于能源大数据的智慧能源精准需求管理及基于能源互联网的智慧能源监管体系，继续完善“互联网+”智慧能源网络的建设，抢占能源科技竞争制高点，提升电网系统调节能力，增加新能源消纳能力。

综上，公司研发中心建设项目符合国家相关规划和产业政策。

（2）公司积累了丰富的技术基础

作为新能源技术服务企业，公司已拥有光伏发电系统技术、垃圾热解气化技术、烟气脱硫脱销设计、储能技术、变电站设计技术、电站运维技术等多项技术成果。公司始终重视技术创新与研发，并在十余年的实际经营和探索中形成了先

进的研发设计、服务理念，积累了丰富的技术与管理经验，为本项目的实施奠定了良好的技术基础。

（3）现有研发体系和团队

公司自成立以来始终坚持以研发作为核心生产力，重视研发体系的建设。公司下设设计研究院，设计研究院内分成设计院和研究院，其中研究院包括光伏发电系统研究部、新能源研究部、储能微电网研究部、智能云控制研究部及其他配套部门，负责光伏系统集成、光伏支架、配电并网系统、垃圾热解气化系统等新能源、储能、微电网、智能云控制等方面研发和应用型创新工作。截至报告期末，公司研发部门共有研发人员 31 人，占公司员工总数的比例为 20.95%，完善的研发体系和经验丰富的研发团队，有助于加快技术成果的产业转化速度，为本项目的实施提供了可靠的保障。

（4）提升强化研发能力，实现公司战略发展目标

公司始终坚持以技术研发作为核心驱动力，技术研发实力的提升是公司持续扩大光伏电站系统集成业务规模与开展新兴领域业务的基础。面对愈加激烈的市场竞争，公司始终重视并坚持自主创新，不断的以行业发展和客户需求为导向进行技术领域和应用领域升级。研发环境的优劣直接影响到公司的研发效率与质量，因此公司需要购买先进的硬件设备、软件开发工具、研发测试工具等设备，进而改善研发环境，完善现有技术创新体制。

本项目的实施将有效解决公司现有研发部门研发设备、研发场地不足等问题，改善技术研究中心软硬件条件，优化研发环境，吸引一批高层次研究人员的加入，从而完善企业人才队伍，提高研发效率，缩短研发周期，使公司在激烈竞争中获得市场先发优势并能持续健康地发展，实现公司在新能源综合领域的战略发展目标。

4、项目建设周期

本项目建设期拟定为 2 年。项目进度计划内容包括办公用房购置、装修改造、设备采购、安装调试、人员招聘与培训。具体进度如下表所示：

序号	建设内容	月 份											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	研发场地购置												
2	研发中心设计装修												
3	软硬件设备购置、 安装与调试												
4	研发人员招聘与培训												

5、项目投资概算

本项目拟新增投资 7,886.32 万元，具体投资构成如下：

单位：万元

序号	类别	金额	占比
1	固定资产投入	4,402.13	55.82%
1.1	房屋购买及装修	1,410.00	17.88%
1.2	设备投入	2,986.13	37.86%
1.3	办公家具投入	6.00	0.08%
2	无形资产投入	2,052.00	26.02%
3	人才引进投入	1,116.32	14.16%
4	其他费用	86.17	1.09%
4.1	培训费用	6.00	0.08%
4.2	建设单位管理费	35.17	0.45%
4.3	前期工作费用	45.00	0.57%
5	项目预备费	229.70	2.91%
合计		7,886.32	100.00%

6、项目主要研发课题

序号	研发课题	具体内容
1	光伏最优化一键集成系统	当前光伏电站系统设备选型、各子系统容量配比、系统集成路径的确定等均主要依赖于设计研发人员对业主需求的理解，对设备规格、空间地理的认知，对市场的判断及项目经验等。本项目旨在研发一种最优化一键集成软件，对光伏设备材料及设备进行系统归纳、功能检索，同时通过仿真系统与实际设备结合的方式，进行仿真模拟和测试检验，分析设备选型、价格、数量方面的匹配性，并结合业主需求与一系列基础数据给出项目指导意见。
2	储能微电网测试平台	本项目意在搭建电池性能测试平台、电池可靠性测试平台及储能变流器测试平台，为新的研发项目及新产品提供测试数据支撑，通过测试数据的对比制定最优化产品应用策略，延长储能产品使用寿命。
3	基于云服务的智能	公司基于 MQTT 物联网协议开发的云平台运维系统由光伏电站运维系统，储能电站运维系统，清洁能源电站运维系统组成。这套系统可对上

序号	研发课题	具体内容
	化运维系统	述的3种电站进行数据监控,能效分析,配合AI人工智能神经网络算法可以对电站运行参数进行大数据分析与挖掘,提供最高效,最经济的运行参数。系统内置NOSQL数据库,可以进行数据追溯,为用户提供有效的节能减排方案。
4	光伏AR实景设计软件	在目前的光伏电站设计工作中,设计人员主要依靠地形图及CAD等软件展开组件排布等设计工作,设计工作量大、地形地貌分析难度高。本项目拟结合现有光伏设计软件在无人机实测现场实景数据的基础上建立一个虚拟AR实景,将光伏虚拟组件在AR虚拟环境中进行布置设计,并通过对冬至日太阳运行轨迹的导入,在虚拟阴影投影的环境下,可以快速、高效地去除存在遮挡的排布;同时还可以导出为二维的CAD图纸,经设计人员优化加工后,提供现场施工。该软件的运用可以显著提高设计出图的“质”与“量”,避免阴影遮挡,提高发电量,控制电站成本。
5	光伏日照辐射量数据采集系统	本项目可将国内零散的光资源实测数据进行整合,可以查阅国内大多数地域多年不同倾角下的实测太阳辐射量,可供行业分析、新建电站辐射量分析参考使用,并可对现有电站的发电量管理进行对标对照分析;对电站市场交易进行经济性评估分析。
6	智慧能源互联网大数据监控云平台	该平台使用MySQL、大数据及人工智能技术,将全国各站点的数据通过计算后以大数据图表的形式动态的展现出来,外对电力调度情况、新能源利用率、用电均衡等情况进行大数据分析,利用人工智能AI梯度下降算法、贝叶斯分类算法利用平台海量数据进行学习。

7、项目环保情况

研发中心建设项目不涉及土建工程,实施过程不会对环境造成重大污染问题。公司将根据项目实施的具体情况,针对可能产生的环境影响,采取积极主动的防护措施,加强对环境的保护。

8、场地规划

本项目拟投入1,410.00万元用于在上海市浦东新区购置办公场所并进行场地装修。上海市浦东新区办公楼出售房源充足,不存在供给紧张的问题。

(三) 补充流动资金项目

1、项目概况

公司综合考虑行业特点、公司经营情况和财务状况,拟将本次募集资金中的10,000.00万元用于补充公司日常运营及发展所需的流动资金。

2、项目实施可行性和必要性

公司所从事光伏电站系统集成业务属于资本密集型产业,主要为客户提供工程项目设计、采购、施工等一揽子工作,时常需要垫资运营,资金占用量较大,

主要包含担保保证金及项目周转所需流动资金。

(1) 担保保证金：主要包括从工程招投标直至工程交付决算的全过程中可能产生的投标保证金、履约保证金、预付款保证金、质保保证金等。

(2) 工程项目周转所需流动资金：在光伏电站系统集成业务中，业主方按照工程进度支付货款，相较于设备采购款及施工采购款项的支付，业主方货款支付存在一定的滞后性。公司在收到货款之前通常需要垫付大量采购付款，因而产生大量的资金占用，对公司流动资金周转能力要求较高。

通过本次补充流动资金，公司资金实力将明显增强，随着主营业务流动资金的增加，公司经营规模将进一步得到扩大，为公司未来扩大市场份额和发展奠定坚实的基础。

三、未来发展规划

(一) 未来三年发展目标

公司将继续巩固研发和设计的先导地位，发挥设计研究院的技术创新潜力，实现研发+设计的双轮驱动；以光伏电站设计和系统集成为基础，持续扩大业务规模；积极寻找优质分布光伏电站及风电项目投资机会；进一步提升分布式能源电站精细化运维水平，不断开拓电站运维外接市场；继续深入开展垃圾热解气化、储能领域技术开发和市场开拓。

(二) 具体发展规划

1、产品及服务发展规划

(1) 现有业务发展规划

①光伏系统研发设计及系统集成

A、已采取的措施

截至本招股书签署日，公司共拥有授权专利 89 项，其中发明专利 10 项，实用新型专利 79 项。截至报告期末，公司设立了设计研究院，设计研究院有 31 名研发人员，占总员工人数的 20.95%，大多数研发人员均在新能源及光伏发电领域从事相关工作多年，具有丰富的技术研发及应用经验。公司自成立之初即布局

光伏发电系统技术，通过数年的努力掌握了光伏电站工艺系统的设计、研发、应用相关核心技术。2017 年至今，公司完成的设计、系统集成及投资运营光伏电站总装机容量已达到约 1.55GW。

B、未来发展计划

公司将积极把握新能源领域的发展机遇，加强技术研发的重视程度，坚持以新能源及电力工程设计业务为先导，并同时带动公司光伏电站系统集成业务的发展。

公司将继续在研发方面加大资金和人员投入，配合募投项目的实施，对光伏发电系统技术进行持续改进、优化和创新，提升自身的项目实施能力。公司将继续致力于为客户提供一站式的解决方案，在巩固已有市场的基础上力求实现公司综合实力的进一步增强。

②电站运营

A、已采取的措施

分布式光伏电站投资运营方面，自成立起，公司已参与了多个分布式光伏电站的前期策划与技术研究工作，并已投资运营了多个分布式光伏电站，公司自投分布式光伏电站运行情况良好。

电站运维方面，利用已搭建的运维平台，总览电站相关信息，即利用电站监控系统，实现日发电量、实时发电效率、日辐照度、逆变器运行信息等电站运行数据实时更新；运用生产管理系统，对电站以往运行数据集合管理，用于对比分析所有电站运行状况。

B、未来发展计划

上市后公司将根据自身营运资金数量，在考虑客户资质、地域、厂房屋顶建筑结构、企业用电负荷曲线及当地量消纳能力等多方面因素后，择优投资新的分布式光伏电站，并积极发掘优质风电项目投资机会。

公司未来将致力于将更多的外部电站接入运维平台，并结合募投项目的实施对现有运维平台进行升级，具体规划如下：公司将借助研发中心项目的实施开展基于物联网的智能光伏电站运维系统的研发工作，解决传统电站无法实现物联网

的难题。该系统可通过电力 104 规约与远动通讯获取站内信息，经由 NOSQL 数据库对电站实时信息进行记录分析，再通过运维系统内置数据终端设备模块，实现电站事件顺序记录信息短信推送的功能，同时通过神经网络算法根据组件的历史发电数据推算组件表面清洁度，实现按照天气智能制定电站运维计划的效果。

（2）新业务拓展

①垃圾热解气化

A、已采取的措施

目前，公司自主研发的垃圾热解气化技术已取得 5 项国家发明专利。公司垃圾热解气化技术具备燃烧温度高、氮氧化物含量低、飞灰排放量小、二噁英排放浓度低、建设成本及运行成本低等特征，并可根据区域垃圾处置需求实现定制化设计，适合我国中小城镇使用，是具有较强发展潜力的中小规模垃圾处置技术。公司已将上述技术应用于西藏生活垃圾减量化处理试点项目——比如县、班戈县垃圾高温热解项目。

B、未来发展计划

未来，公司将通过深化技术研发和建立示范项目，继续对热解炉等核心设备内部结构进行设计优化，提高热解炉换热效率，同时实现对热解气体及其它副产物进行提炼和甲烷化处理以及余热回收利用，实现发电、供热、供气等商业化应用。

此外，公司将继续开发基于人工智能的垃圾热解气化项目智能控制系统，更加精细地调节和控制热解炉系统的运行工况，使得系统能够随入炉生活垃圾成分的变化智能调整运行参数，减少对有经验运行人员的依赖，从而大幅度提高垃圾热解气化系统长期运行的稳定性和可靠性，有效降低运行成本。

②储能领域

A、已采取的措施

储能方面，公司在不断提升自身技术实力的同时，也在不断通过各类市场渠道寻求业务机会。目前，在光储充一体化领域，公司已开展部分项目的前期洽谈工作，主要负责光储充的系统设计、设计研发与工程实施等工作。此外，公司已

自主研发了 SCADA 平台式能量管理系统与 ARM 嵌入式能量管理系统，可服务于多种能源形式的储能系统集成、多个储能电站的防对冲多机并联控制单元和多个储能电站的系统集成领域。

B、未来发展计划

未来，公司将根据控制需求和控制精度的需要开发基于数字信号处理技术与现场可编程门阵列的能量管理系统。同时，公司将通过募投项目中储能微电网测试平台的建立，对储能系统中涉及的储能变流器、电池、功率电缆、仪器仪表等设备进行研发与试验，提升公司在系统测试验证、器件选型、新功能开发与系统联调等方面的实施能力，实现公司在储能领域综合实力的进一步发展。

2、营销网络计划及市场开拓

①已采取的措施

公司市场经营中心负责信息搜集和市场开拓。依靠多年来从事新能源业务所建立的客户集群、业务渠道及信息网络，公司形成了一套完备的项目信息搜集体系：**A**、与过往客户建立完善的沟通机制，挖掘后续合作机会；**B**、密切关注各地区电站开发投资规划，有针对性对特定领域展开业务机会搜寻工作；**C**、通过多个招投标和政府采购网站、各大电力投资集团官网等检索与公司业务相关的招投标信息。

②未来发展计划

未来，公司将强化市场经营中心的队伍建设，进一步加强员工培训，并打造专业高效的营销队伍并引入行业市场专家所组成的顾问团队。同时，公司将完善市场人员的绩效考评制度，以对员工形成有效激励，进而提升公司业绩。

3、人才扩充

①已采取的措施

公司重视人才培养，通过职业培训不断提升员工专业技能水平，建立可持续发展的现代人力资源体系。公司核心技术及设计人员均来自全国各大电力和化工设计院，拥有高级工程师 9 位、中级工程师 34 位，多年来一直从事新能源、电力环保和电网工程的设计、施工和管理工作。公司团队专业覆盖全面，拥有 5 位

机电工程专业的一级注册建造师、1 位建筑工程专业一级注册建造师、2 位一级注册结构工程师、2 位注册公用设备工程师（动力）、1 位注册电气工程师、1 位一级注册建筑师及多位光伏专业工程师、电气专业工程师和土建专业工程师，技术和工程管理人员齐备、经验丰富。

②未来发展计划

未来公司将制定更加富有弹性和竞争力的薪酬激励制度，根据需要通过社会招聘补短板、校园招聘调结构等策略积极扩充人才队伍。同时，公司将继续执行和完善新员工轮岗制度，丰富员工培养计划的内容，因材施教，促进员工技能的不断提升和自我价值的实现。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

1、信息披露制度的主要内容

为规范公司的信息披露行为，切实保护公司、股东及投资者的合法权益，根据《公司法》、《证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《深圳证券交易所上市公司信息披露指引》和《创业板信息披露业务备忘录》等相关法律、法规、规范性文件的规定，公司制定了上市后适用的《投资者关系管理制度》、《信息披露管理制度》和《重大信息内部报告制度》，以保障投资者及时、真实、准确、完整地获取公司相关资料和信息。

公司的《投资者关系管理制度》规定了投资者关系管理的基本原则和内容、投资者关系管理的沟通方式、投资者关系管理从业人员任职要求，为更好地保护投资者的合法权益做出了制度性的安排，为投资者行使权利创造了条件。

公司的《信息披露管理制度》和《重大信息内部报告制度》规定了信息披露基本原则和一般要求、信息披露的范围和标准、信息传递、审核及披露流程、信息披露事务管理部门及其负责人的职责等内容，并明确了责任追究制度以及对违规人员的处理措施，对公司的信息披露作出了制度性的安排，可以有效地保障投资者能够及时、准确、完整地获取公司信息。

2、信息披露的流程

（1）定期报告的草拟、审核、通报、发布程序：

①报告期结束后，财务负责人、董事会秘书等相关人员及时编制定期报告草案，提请董事会审议；

②董事会秘书负责送达董事审阅；

③董事长负责召集和主持董事会会议审议定期报告；

④监事会负责审核董事会编制的定期报告；

⑤董事会秘书负责组织定期报告的披露工作。

董事、监事、高级管理人员应积极关注定期报告的编制、审议和披露进展情况，出现可能影响定期报告按期披露的情形应立即向公司董事会报告。定期报告披露前，董事会秘书应当将定期报告文稿通报董事、监事和高级管理人员。

(2) 临时报告的草拟、审核、通报、发布程序：

①由董事会办公室负责草拟，董事会秘书负责审核；

②临时报告应当及时通报董事、监事和高级管理人员。

(二) 投资者沟通渠道

公司按照相关法律、法规及规范性文件，建立了《信息披露管理制度》和《投资者关系管理制度》。发行上市后，公司将严格履行信息披露义务，及时公告应予披露的重要事项，确保披露信息的真实性、准确性、完整性，保证投资者能够公开、公平、公正地获取公开披露的信息。

公司董事会秘书负责信息披露和投资者关系，联系方式如下：

董事会秘书：罗联明

电话：021-50896255

传真：021-50896256

邮箱：nenghui@nhet.com.cn

(三) 未来开展投资者关系管理的规划

公司将严格按照《公司章程》、《信息披露管理制度》、《投资者关系管理制度》的相关规定，建立良好的内部协调机制和信息采集制度，同时，公司将根据经营情况、公司治理结构以及法规政策的变化，对《公司章程》、《信息披露管理制度》、《投资者关系管理制度》等相关制度进行适时修订，为投资者尤其是中小投资者在获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等方面提供制度保障，切实保护投资者权益。

公司将通过充分的信息披露加强与投资者的沟通，促进投资者对公司的了解和认同，建立与投资者相互理解、相互尊重的良好关系，形成服务投资者、尊重投资者的企业文化。通过建立与投资者之间通畅的双向沟通渠道，促进公司规范

运作，提高公司透明度，改善公司的经营管理和治理结构，实现公司价值最大化和股东利益最大化。

二、本次发行后的股利分配政策、决策程序

公司第二届董事会第六次会议及 2020 年第二次临时股东大会审议通过了公司上市后适用的《公司章程(草案)》及《公司上市后前三年股东分红回报规划》，公司本次发行上市后的股利分配政策如下：

(一) 利润分配政策的制定及修改

1、公司制定利润分配政策，应遵守如下程序：

公司董事会应就利润分配政策做出方案，该方案经全体董事过半数同意并经独立董事过半数同意后提交股东大会审议。公司独立董事应对董事会通过的利润分配政策方案发表独立意见。

股东大会审议利润分配政策时，应采取现场投票和网络投票相结合的方式，为公众投资者参与利润分配政策的制订提供便利，经出席股东大会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上同意方能通过决议。

2、公司的利润分配政策应保持连续性和稳定性，公司外部经营环境或者自身经营状况发生较大变化且有必要调整利润分配政策的，可以调整利润分配政策，但应遵守以下规定：

(1) 公司调整利润分配政策应以股东权益保护为出发点，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定；

(2) 应按照前项利润分配政策的制定程序，履行相应的决策程序；

(3) 董事会在审议利润分配政策调整方案时，应详细论证和分析调整的原因及必要性，并在股东大会的提案中说明。

前述公司外部经营发生较大变化是指国内外的宏观经济环境、公司所处行业的市场环境或者政策环境发生对公司重大不利影响的变化。

前述公司自身经营状况发生较大变化是指发生下列情形之一：(1) 公司营业收入或者营业利润连续两年下降且累计下降幅度达到 40%；(2) 公司经营活动产

生的现金流量净额连续两年为负。

(二) 公司的利润分配政策如下:

1、利润分配原则

(1) 重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司的可持续发展；(2) 在符合现金分红条件的前提下优先选择现金分红方式，并保持现金分红政策的一致性、合理性和稳定性；(3) 根据公司经营需要留存必要的未分配利润，保持公司持续经营能力。

2、利润分配形式

公司可以采取现金、股票或现金与股票相结合的方式分配股利。

3、利润分配顺序

公司优先选择现金分红的利润分配方式，如不符合现金分红条件，再选择股票股利的利润分配方式。

4、现金分红的条件和比例

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：(1) 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；(2) 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；(3) 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；(4) 公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，按照前项规定处理。

如公司利润分配当年无重大资本性支出项目发生，应采取现金分红的利润分配方式。公司每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%。

前述重大资本性支出项目是指经公司股东大会审议批准的、达到以下标准之一的购买资产（不含购买原材料、燃料和动力等与日常经营相关的资产）、对外投资（含收购兼并）等涉及资本性支出的交易事项：(1) 交易涉及的资产总额占

公司最近一期经审计总资产的 50% 以上的事项；(2) 交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50% 以上，且绝对金额超过 3,000 万元的事项；(3) 交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过 300 万元的事项；(4) 交易的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 50% 以上，且绝对金额超过 3,000 万元的事项。(5) 交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50% 以上，且绝对金额超过 300 万元的事项。

5、发放股票股利的条件

如不满足现金分红条件，公司可采取股票股利的利润分配方式。采用股票股利进行利润分配的，公司董事会应综合考虑公司成长性、每股净资产的摊薄因素制定分配方案。

6、利润分配的期间间隔

公司每一会计年度通常进行一次利润分配；董事会可以根据公司资金需求情况提议进行中期分红。

7、利润分配应履行的审议程序

公司进行利润分配，应由董事会提出利润分配方案，经过半数的独立董事发表同意意见后提交股东大会审议，并经股东大会审议通过后实施。

(三) 股东分红回报规划的制定及修改

公司董事会应根据股东大会制定的利润分配政策以及公司未来发展计划，在充分考虑和听取股东（特别是公众投资者）、独立董事的意见基础上，每三年制定一次具体的股东分红回报规划。董事会制定的股东分红回报规划应经全体董事过半数同意且经独立董事过半数同意后提交股东大会审议通过。

若因公司利润分配政策进行修改或者公司经营环境或自身经营状况发生较大变化而需要调整股东分红回报规划的，该等调整应限定在利润分配政策规定的范围内，经全体董事过半数同意并经独立董事过半数同意方能通过。

（四）具体利润分配方案的决策和实施程序

1、利润分配方案的决策

公司董事会应在年度报告或半年度报告公布后两个月内，根据公司的股东回报规划，结合公司当年的生产经营状况、现金流量状况、未来的业务发展规划和资金使用需求等因素，认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，适时制订公司年度或中期分红方案。董事会审议利润分配方案须经全体董事过半数并经全体独立董事过半数同意方能通过。董事会决定不进行现金分红的，应在年度或中期利润分配方案中详细说明原因和未分配的现金利润（如有）留存公司的用途，并按照相关规定进行披露。

独立董事应当就董事会提出利润分配方案发表明确意见；董事会提出的利润分配方案经过半数独立董事发表同意意见后，方能提交股东大会审议。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

股东大会对现金分红具体方案进行审议前，公司应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

股东大会审议利润分配方案时，可以采取现场投票、网络投票相结合的方式进行投票，公司有义务为公众投资者参与表决提供便利，该等方案经出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的过半数以上同意方能通过。

2、利润分配方案的实施

股东大会审议通过利润分配方案后，由董事会负责实施，并应在规定的期限内完成。

存在股东违规占用公司资金情况的，董事会应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

三、本次发行前股利分配政策

公司现行的股利分配政策依据有关法律法规和《公司章程》执行。公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10% 列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50% 以上的，可以不再提取。公司的法定公积金不足以弥

补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。但是，资本公积将不用于弥补公司的亏损。法定公积金转为资本时，所留存的该项公积金将不少于转增前公司注册资本的 25%。

四、发行前后股利分配政策的差异情况

相对于发行前的股利分配政策，发行后的股利分配政策主要增加了现金分红及股票股利分红的条件、决策机制及程序、实施等相关规定。

五、发行前滚存利润的分配安排

根据公司 2020 年第二次临时股东大会决议，公司本次发行前滚存未分配利润、公积金由发行后的新老股东按各自所持公司股份比例共享。

六、股东投票机制建立情况

（一）累积投票制选举公司董事、监事

根据《公司章程（草案）》的规定，累积投票制是指股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。股东大会选举两名以上董事、监事时，应当实行累积投票制。董事会应当向股东说明候选董事、监事的简历和基本情况。

（二）中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》的规定，股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。公司持有的本公司股份没有表决权，且该部分股份不计入出席股东大会有表决权的股份总数。

（三）对法定事项采取网络投票方式的相关机制

根据《公司章程（草案）》的规定，公司召开股东大会的地点为：公司住所地或者股东大会通知中列明的其他地点。股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还应根据法律、行政法规、部门规章或者所上市的证券交易所的规定，提供网络投票或其他方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

股东大会审议利润分配方案时，可以采取现场投票、网络投票相结合的方式进行投票，公司有义务为公众投资者参与表决提供便利。

（四）征集投票权的相关安排

根据《公司章程（草案）》的规定，公司董事会、独立董事和持有 1%以上有表决权股份的股东等主体可以作为征集人自行或者委托证券公司公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。公司不得对征集投票权提出最低持股比例限制。

七、本次发行上市相关的承诺

详见“第十三节 附件”之“二、与投资者保护相关的承诺”。

第十一节 其他重要事项

一、发行人的重要合同及其履行情况

截至报告期末，公司及其全资、控股子公司正在履行、履行完毕或将要履行对公司生产经营活动、未来发展或财务状况有重大影响的重要合同如下：

（一）采购合同

1、截至报告期末，公司正在履行或履行完毕的合同金额在 1,000 万元以上的重大采购合同如下：

序号	采购方	供应商名称	采购内容	合同金额 (万元)	签订日期	执行进度
1	能辉科技	江苏国强镀锌实业有限公司	光伏支架	1,774.80	2019-09	采购完毕
2	能辉科技	河南天丰新能源科技股份有限公司	光伏支架	1,060.80	2019-10	采购完毕
3	能辉科技	广东焕泰电力建设有限公司	送出线路施工	1,162.00	2018-04	采购完毕
4	能辉科技	江苏中信博新能源科技股份有限公司	光伏支架	1,362.50	2019-06	采购完毕
5	能辉科技	唐山海泰新能科技股份有限公司	光伏组件	4,190.13	2019-10	采购完毕
6	山东烁辉	湖北金伏建设工程有限公司	自持电站EPC	2,230.00	2017-04	采购完毕
7	珠海创伟	湖北金伏建设工程有限公司	自持电站EPC	1,216.50	2017-12	采购完毕
8	上海能魁	西藏云北能源科技有限公司	自持电站EPC	2,318.05	2017-11	采购完毕
9	上海能魁	四川中民信电力工程设计有限公司（现更名为四川北控清洁能源工程有限公司）	自持电站EPC	2,048.23	2017-11	采购完毕
10	能辉科技	合肥晶澳太阳能科技有限公司	光伏组件	1,049.62	2017-12	采购完毕
11	中部分公司	隆基乐叶光伏科技有限公司	光伏组件	1,391.25	2018-03	采购完毕
12	能辉科技	贵州宏泰翔建设工程有限公司	光伏区施工	1,300.00	2020-12	正在履行
13	能辉科技	江苏国强镀锌实业有限公司	光伏支架	2,144.08	2020-10	正在履行
14	能辉科技	国家电力投资集团有限公司物资装备分公司	光伏支架	1,545.60	2020-10	正在履行
15	能辉科技	江苏中信博新能源科技股份有限公司	光伏支架	2,681.58	2020-10	正在履行

2、截至报告期末，公司正在履行或履行完毕的未约定合同总价、但预计或实际采购金额在 1,000 万元以上的重大采购合同如下：

序号	采购方	供应商名称	采购内容	合同单价	签订日期	执行进度
1	能辉科技	河南省源顺建设集团有限公司	光伏区施工	0.39 元/W	2019-09	履行完毕
2	能辉科技	河南裕博建设有限公司	光伏区施工	0.39 元/W	2019-10	履行完毕
3	能辉科技	黄石亿能电力工程有限公司	光伏区施工	0.41 元/W	2019-09	履行完毕
4	能辉科技	湖南省强兴电力建设有限公司	光伏区施工	0.415 元/W	2019-11	履行完毕
5	能辉科技	五洋电力建设股份有限公司	光伏区施工	0.42 元/W	2019-10	履行完毕
6	能辉科技	湖南省强兴电力建设有限公司	光伏区施工	0.48 元/W	2020-04	履行完毕
7	能辉科技	湖南省强兴电力建设有限公司	光伏区施工	0.37 元/W	2020-10	正在履行
8	能辉科技	贵州天卓地一建设工程有限公司	光伏区施工	0.38 元/W	2020-11	正在履行

(二) 销售合同

截至报告期末，公司正在履行或履行完毕的合同金额在 5,000 万元以上的重大销售合同如下：

序号	销售方	客户名称	合同名称	合同金额 (万元)	签订日期	项目进度
1	能辉科技	连平广发光伏发电有限公司	广州发展连平隆街 30MW 农业光伏项目 EPC 总承包合同	9,369.13	2018-2	2020 年末项目完工进度已达 100%
2	能辉科技	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	贞丰县长田下布克农业光伏电站项目光伏区施工工程合同	5,011.72	2018-3	2018 年末项目完工进度已达 100%
3	能辉科技	韶关广发光伏发电有限公司	广州发展韶关曲江 80MWp 光伏项目 EPC 总承包工程合同	12,766.67	2019-3	2020 年 9 月末项目完工进度已达 100%
4	能辉科技	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县斗古瓦厂 120MWp 农业光伏电站 EPC 总承包合同	16,582.86	2019-9	2020 年 9 月末项目完工进度已达 100%
5	能辉科技	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	普安县新店小坪地农业光伏电站项目光伏区施工总承包合同	15,225.00	2019-9	2020 年 9 月末项目完工进度已达 100%

序号	销售方	客户名称	合同名称	合同金额 (万元)	签订日期	项目进度
6	能辉科技	赫章精工能源扶贫发展有限公司	赫章县文渊二期光伏电站项目EPC总承包合同	9,496.00	2019-10	2020年末项目完工进度已达100%
7	能辉科技	国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司	威宁县龙街海东梁子农业光伏电站工程总承包	7,398.33	2020-10	2020年末项目完工进度已达77.09%
8	能辉科技	关岭威能新能源有限公司	关岭县永宁萝卜农业光伏电站工程EPC总承包	14,607.45	2020-10	2020年末项目完工进度已达29.20%
9	能辉科技	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	安龙县万家桥农业光伏电站项目光伏场区施工承包	10,242.00	2020-11	2020年末项目完工进度已达1.88%

(三) 银行合同

1、贷款合同

报告期内，公司不存在正在履行或履行完毕的银行贷款合同。

2、授信合同和担保合同

截至报告期末，公司正在履行或履行完毕的合同金额在3,000万元以上的银行授信合同和担保合同如下：

(1) 2017年9月29日，张健丁与中信银行股份有限公司上海分行签订了编号为(2017)信沪银最保字第731141173290号的《最高额保证合同》；2017年10月10日，罗传奎与中信银行股份有限公司上海分行签订了编号为(2017)信沪银最保字第731141173291号的《最高额保证合同》；2017年9月29日，温鹏飞与中信银行股份有限公司上海分行签订了编号为(2017)信沪银最保字第731141173292号的《最高额保证合同》。三份合同主债权本金均为3,000.00万元，保证期间为2017年10月17日至2020年10月17日。2020年5月27日，张健丁、罗传奎、温鹏飞分别与中信银行上海分行续签该最高额保证合同，约定担保债权指本公司在2019年11月30日至2022年11月30日期间所签署的主合同而负有的一系列债务，包括票据、信用证、保函、商业承兑汇票保贴或其他或有负债业务，担保额度均为3,600万元。

(2) 2020年11月2日，罗传奎与交通银行股份有限公司上海杨浦支行签

订了编号为 C201011GR3106635 的《保证合同》；同日温鹏飞和张健丁分别与交通银行股份有限公司上海杨浦支行签订了编号为 C202011GR3106633 和 C202011GR3106634 的《保证合同》，为能辉科技和交通银行股份有限公司上海杨浦支行在 2020 年 10 月 11 日至 2021 年 10 月 11 日期间签订的全部主合同提供最高额保证担保，担保额度均为 4,500 万元。

(3) 2020 年 5 月 29 日，公司与招商银行股份有限公司上海分行签订了编号为 121XY2020014263 的授信协议。招商银行股份有限公司上海分行向公司提供 3,000 万元的授信额度，授信期间为 2020 年 6 月 3 日起至 2021 年 6 月 2 日。2020 年 12 月 28 日，罗传奎、温鹏飞、张健丁分别就编号为 121XY2020014263 的授信协议签订《最高额不可撤销担保书》，为授信申请人在前述《授信协议》项下所有的债务承担连带担保责任。

(四) 融资租赁合同

1、合同主要内容

2019 年 9 月，公司与国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司签订了《威宁县斗古瓦厂 120MWp 农业光伏电站 EPC 总承包合同》（以下简称“《供货合同》”），合同金额为 16,582.56 万元，合同内容为威宁县斗古瓦厂 120MWP 农业光伏电站工程设计、采购和施工总承包。

2019 年 12 月，公司作为供货人与工银金融租赁公司（以下简称“出租人”）和国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司（以下简称“承租人”）签订《三方协议》，约定出租人以《供货合同》项下的标的物作为租赁物，与承租人开展融资租赁交易，为上述融资租赁之目的，出租人追认承租人签署的《供货合同》、购买租赁物的行为系根据《融资租赁合同》约定的条件基于出租人的委托、代理出租人而为；出租人向供货人支付的租赁物购买价款及相应增值税的总额 15,944.13 万元，该金额低于《供货合同》项下约定的标的物购买价款总额的，差额部分由承租人自行筹措并向供货人支付。截至报告期末，上述《三方协议》尚在履行中。

2、合同签订背景和原因

2019 年，承租人获批 17 个光伏发电竞价项目，其中百万千瓦基地项目 16

个，随着业务规模的不断扩张，承租人通过融资租赁等融资方式解决部分电站建设的资金需求。同时，通过融资租赁方式，公司及时收款的权利得到进一步保障。因此，同年 12 月，经三方协商一致，公司作为供货人与工银金融租赁公司（以下简称“出租人”）和承租人签订《三方协议》，约定出租人以《供货合同》项下的标的物作为租赁物，与承租人开展融资租赁交易。

光伏电站投资建设属于资金密集型产业，规模扩张需要大规模的资金支持，但电站建成并网发电后可获得长期稳定的现金流入，因此以建成后电费收款权作为质押、通过融资租赁进行融资以解决资金需求是行业常见融资方式。根据承租人公开披露的 2019 年年度报告，截至 2019 年末，承租人尚在履行中的电站资产相关融资租赁协议共计 19 项。

3、发行人参与上述协议的主要权利和义务

公司与出租人、承租人在《三方协议》中明确出租人追认承租人签署《供货合同》、购买租赁物的行为系根据《融资租赁合同》约定的条件基于出租人的委托、代理出租人而为，因此公司在《三方协议》正常履行状态下权利和义务与《供货合同》不存在实质性差异，即主要负有按《供货合同》实施项目工程的义务和享有收取相应款项的权利，具体如下：

（1）权利

出租人向公司支付的租赁物购买价款及相应增值税的总额为人民币 15,944.13 万元，出租人实际付款总额低于《供货合同》项下约定标的物购买价款总额的差额部分由承租人自行筹措并支付。

（2）义务

公司需严格按照《供货合同》的约定向承租人交付租赁物并提供服务。

《三方协议》中关于合同的变更和终止相关内容如下：

“2、《供货合同》全部或部分被解除、撤销、宣布无效或终止的，按照如下约定有过错方向出租人赔偿损失，另一方承担连带责任（如适用）：

（1）因供货人未按照《供货合同》约定交付租赁物或者租赁物具有质量瑕疵或者租赁物在交付前发生毁损、灭失等原因导致《供货合同》全部或部分被解

除/终止的，出租人有权要求供货人返还出租人已支付的全部或相应部分的租赁物购买价款及相应增值税、按照租赁利息率计算的相应利息以及按照剩余租赁成本的5%计算的损失赔偿金或《供货合同》中约定的违约金（以孰高者为准）。承租人对此赔偿承担连带责任；

（2）因承租人无正当理由拒绝接受租赁物等承租人原因导致《供货合同》全部或部分被解除/终止的，视为承租人违约，出租人有权直接要求承租人按照《融资租赁合同》的约定承担违约责任。供货人在出租人已支付的全部或相应部分的租赁物购买价款及相应的增值税，以及前述购买价款及相应增值税自支付之日起至返还出租人之日止按照租赁利率计算的利息范围内承担连带赔偿责任。

3、在《三方协议》约定的租赁物购买价款支付期内，如果《融资租赁合同》被提前终止、解除、撤销或宣布无效的，《三方协议》项下约定的追认委托购买关系同时终止，出租人不再负有继续支付剩余租赁物购买价款或相应增值税的义务；已经支付租赁物购买价款及增值税的，供货人应当根据出租人的要求向出租人返还已经支付的租赁物购买价款及增值税，承租人应当按照《融资租赁合同》的约定向出租人承担损害赔偿责任；承租人与供货人自行解决《供货合同》项下的权利义务关系，出租人对此不承担任何责任。”

（1）关于租赁物无法正常使用和承租人违约的情形

截至本招股说明书签署日，该项目已取得经国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司、第三方监理机构共同签署的完工确认单并已并网发电，不存在发生前述第一项条款中供货人未按照《供货合同》约定交付租赁物或租赁物在交付前发生损毁、灭失事项的风险和第二项条款中因承租人无正当理由拒绝接受租赁物事项的风险。

公司将在该项目质保期内根据客户要求和合同约定提供售后服务。报告期内，公司售后费用占营业收入比例分别为0.53%、0.61%和0.56%，售后费用对公司经营不构成重大影响。

（2）关于承租人违约或产生其他纠纷的情形

根据《三方协议》约定，在《三方协议》约定的租赁物购买价款支付期间，如《融资租赁合同》被提前终止、解除或宣布无效的，公司需返还出租人已支付

的购买价款。截至本招股说明书签署日，承租人支付该项目款项共计9,949.71万元，出租人支付该项目款项共计6,217.42万元，若《融资租赁合同》被提前终止、解除或宣布无效的，公司需向出租人返还上述由出租人支付的款项。但同时《三方协议》约定，该种情形下，承租人与供货人仍享有《供货合同》下的权利义务关系，即公司仍然享有按照《供货合同》向承租人收取货款的权利，发行人仅承担客户的信用风险，与正常业务合同下承担的客户风险相同。

虽然《三方协议》中对公司相应责任进行了明确约定，但《融资租赁合同》被提前终止、解除或宣布无效的可能性较小，该类条款造成公司损失的可能性较小，具体原因如下：

①承租人系国家电力投资集团有限公司控股子公司，实际控制人为国务院国有资产监督管理委员会，资信情况良好，资金来源保障性强；

②根据承租人2020年半年度报告披露信息，承租人向出租人租入该电站设备和设施，同时以该电站电费收入收费权作为质押，目前该项目已并网发电，《融资租赁合同》未被提前终止、解除或宣布无效，电费收入将形成稳定的现金流入，承租人无法向出租人或公司支付款项的风险较低；

③作为国家电力投资集团有限公司下属重要新能源电站投资平台，该类融资租赁业务是承租人的常规债权融资方式之一，不属于针对特定项目的特殊业务模式，根据承租人公开披露的2019年年度报告，截至2019年末，承租人尚在履行中的电站资产相关融资租赁协议共计19项；

④根据承租人出具的调查表，三方协议项下的租赁物正常运营中，承租人按约定向出租人支付款项；

⑤同时，根据融资租赁相关条款约定，若因租赁物损毁或被政府部门强制征收等情形而导致合同提前终止、解除或宣布无效的，由承租人向出租人支付相关租金和赔偿金；因承租人违约而导致合同提前终止、解除或宣布无效的，承租人需向出租人返还租赁物，由出租人享有对租赁物的处置权利。

综上，虽然三方协议约定在融资租赁协议被提前终止、解除或宣告无效时，发行人存在向出租人退回相关款项的风险，但融资租赁协议被提前终止、解除或宣布无效的可能性较小，且该类条款造成公司损失的可能性较小。

4、支付条款和回款情况

(1) 项目回款情况

截至本招股说明书签署日，累计收到回款16,167.13万元，回款金额占工程结算总额（含税）的比例为96.51%，该项目已完工，尚未竣工决算，收款进度与合同约定的收款条款基本一致。

(2) 该项目不存在分期收款情形，不包含重大融资成分

①合同支付条款

A、《供货合同》支付条款

《威宁县斗古瓦厂120MWp农业光伏电站EPC总承包合同》总金额为16,402.8598万元（不含暂列款项180万元），合同约定在人员进场后，支付20%预付款（施工+设备），根据设备到货、安装和施工进度支付进度款到85%、剩余部分于竣工后支付11.15%、质保后支付3.85%，质保期为竣工验收起一年。

B、《三方协议》支付条款

《三方协议》约定的出租人付款总额为15,944.4125万元，关于支付条款相关内容如下：

“……如果出租人实际付款总额低于《供货合同》项下约定的标的物购买价款总额，差额部分（以下简称“差额部分”）由承租人自行筹措并向供货人支付。当本协议第四条约定的条件满足后，由承租人制作《付款通知书》（格式见本协议附件三）并加盖承租人公章，经供货人加盖公章以示确认无误后向出租人发送。出租人核对无误后，按照《付款通知书》中的约定及《融资租赁合同》与本协议的相应约定向供货人支付租赁物购买价款及相应增值税。……如果出租人无法按时支付，出租人应于付款日15个日历日前通知承租人，由承租人承担相应租赁物购买价款及相应增值税的支付义务。”

②该项目支付条款符合行业惯例

晶科科技（601778）在其招股说明书（2020年4月）中披露其光伏电站EPC业务收款总体包括：①预付款，通常占合同总金额5%至20%；②按完工进度支付的进度款，通常占合同总金额50%至75%；③通过并网验收或完成竣工结算

后支付的结算款，通常占合同总金额的 10% 至 20%；④质保金，通常占合同总金额的 3% 至 10%，质保期通常为 1-3 年。

该项目支付条款与上述内容基本一致，符合行业惯例。

③该项目不属于分期收款销售产品

根据《企业会计准则讲解》（2010 版）中关于分期收款销售产品的描述，分期收款销售商品是指商品已经交付，但货款分期收回的销售方式。该项目合同属于在某一时段内履行的履约义务，根据《供货协议》和《三方协议》约定，公司拥有根据履约进度在履约过程中持续收款的权利，不符合分期收款销售商品的相关定义。

④该项目不包含重大融资成分

根据《<企业会计准则第 14 号—收入>应用指南（2018）》中关于重大融资成分的描述，当企业将商品的控制权转移给客户的时间与客户实际付款的时间不一致时，如企业以赊销的方式销售商品，或者要求客户支付预付款等，如果各方以在合同明确（或者以隐含的方式）约定的付款时间为客户或企业就转让商品的交易提供了重大融资利益，则合同中即包含了重大融资成分；在评估合同中是否存在融资成分以及该融资成分对于该合同而言是否重大时，企业应当考虑：①已承诺的对价金额与已承诺商品的现销价格之间的差额；②企业将承诺的商品转让给客户与客户支付相关款项之间的预计时间间隔和相应的市场现行利率的共同影响。

根据《供货协议》和《三方协议》约定，该项目质保期为竣工验收起 1 年，质保金于质保期结束后支付。上述关于质保期和质保金支付的约定符合行业惯例，因此公司参与投标报价时未单独考虑质保期和质保金时间价值因素，不存在已承诺的对价金额与已承诺商品的现销价格之间存在差额的情形，且质保期为 12 个月，期限较短，不存在预计时间间隔和相应的市场现行利率对质保金价值存在重大影响的情形。综上，该项目不包含重大融资成分。

5、上述租赁物目前运营状态

截至本招股说明书签署日，该项目已取得经承租人、第三方监理单位共同签署的完工确认单并已并网发电。根据承租人签署的调查表，该项目目前运营状态

良好，不存在质量瑕疵或其他导致未达性能指标的情形；承租人按约定向出租人支付款项；三方就该项目不存在法律纠纷。

6、收入确认符合相关准则

根据《三方协议》约定，出租人追认《供货合同》系根据《融资租赁合同》约定的条件基于出租人的委托、代理出租人而为；供货人严格按照《供货合同》的约定向承租人交付租赁物并提供服务；各方一致同意根据《供货合同》的约定及操作的可行性确认付款进度。

综上，《三方协议》中，对发行人来说，出售租赁物的风险和报酬及控制权转移的时点和经济利益很可能流入发行人条件的达成时点与原《供货合同》不存在差异。因此，发行人确认收入依据仍为经业主单位、第三方监理机构和发行人共同签署的完工进度确认单，收入确认符合《企业会计准则》且与同类业务保持一贯统一。

在发行人需承担承租人违约、租赁物无法正常使用等责任的背景下，并不会影响收入确认条件，具体分析如下：

（1）会计准则的相关认定角度：

风险报酬和控制权是否转移是收入确认的判断标准，而是否取得收款的权利是判断风险报酬和控制权转移的主要条件之一。

《企业会计准则14号——收入》应用指南（2018）第八章列报与披露中指出，“有时，企业有可能需要在未来返还全部或部分的合同对价（例如，企业在附有销售退回条款的合同下收取的合同对价），但是，企业仍然拥有无条件收取合同对价的权利，未来返还合同对价的潜在义务并不会影响企业收取对价总额的现时权利，因此，企业应当确认一项应收款项，同时将预计未来需要返还的部分确认为一项负债。”

《三方协议》所约定发行人的相关义务使得公司存在未来经济利益流出的可能，然而该经济利益的流出并不影响当前发行人对全部合同对价的收取。同时，公司预计未来需要返还合同对价的可能性很小，故未确认负债。

（2）公司的实际业务情况角度：

①融资租赁是一种回款方式，并非发行人自身的一项业务

公司是一家以光伏电站设计、系统集成及投资运营一站式服务为主体，并开展垃圾热解气化、储能等新兴技术研发和应用业务的新能源技术服务商，属于新能源相关专业技术服务行业，当前及历史上都不具备金融服务机构的业务资质；融资租赁本质是客户的融资行为，公司不承担融资费用，最终仍然只承担客户的信用风险；签订的三方协议实质是正常回款方式的附加条件，融资租赁并非发行人自身的一项业务。

②《融资租赁合同》和《三方协议》的终止不代表业务终止

《融资租赁合同》和《三方协议》终止的可能性较低，且根据《三方协议》约定，《三方协议》的终止和发行人相关合同价款的退回不代表发行人业务和收款权利的终止，该种情形下，承租人与供货人仍享有《供货合同》下的权利义务关系，即公司仍然享有按照《供货合同》向承租人收取货款的权利。

③该类客户融资方式符合行业惯例

光伏电站投资建设属于资金密集型产业，规模扩张需要大规模的资金支持，但电站建成并网发电后可获得长期稳定的现金流入，因此以建成后电费收款权作为质押、通过融资租赁进行融资以解决资金需求是行业常见融资方式。根据承租人公开披露的2019年年度报告，截至2019年末，承租人尚在履行中的电站资产相关融资租赁协议共计19项。同时，根据各上市公司公开披露信息，晶科科技、嘉泽新能、爱康科技等多项电站投资业务均存在上述融资形式；作为供货人，创业板在审企业浙江日发纺织机械股份有限公司在其审核问询函回复中披露该类客户以融资租赁方式融资并支付货款的模式下和普通销售模式下收入确认方法无差异，均为以客户验收作为收入确认时点。

综上，《三方协议》的签订，对发行人出售租赁物的风险和报酬及控制权转移的时点和经济利益很可能流入发行人条件的达成时点与原《供货合同》不存在差异。因此，发行人确认收入依据仍为经业主单位、第三方监理机构和发行人共同签署的完工进度确认单，收入确认符合《企业会计准则》且与同类业务保持一贯统一。

7、其他涉及融资租赁事项的项目情况

公司共有《威宁县斗古瓦厂120MWp农业光伏电站EPC总承包合同》和《赫章县文渊二期光伏电站项目EPC总承包合同》2个项目涉及客户以融资租赁作为融资方式支付货款的情形。《赫章县文渊二期光伏电站项目EPC总承包合同》情况如下：

2019年10月，公司与赫章精工能源扶贫发展有限公司签订《赫章县文渊二期光伏电站项目EPC总承包合同》（以下简称原合同），合同金额为9,495.9958万元，合同内容为赫章县文渊二期光伏电站项目工程设计、采购和施工总承包。

2020年5月，公司作为出卖人与中电投融和融资租赁有限公司（以下简称“买受人”）和赫章精工能源扶贫发展有限公司（以下简称“承租人”）签订《产品买卖合同》，约定买受人以原合同项下的主要设备作为标的物，与承租人开展融资租赁交易，标的物金额为8,000万元，其中票据支付金额为2,400万元。

上述两个项目均系公司通过公开招投标方式获取，中标后与业主签订总承包合同，签署“三方协议”不是公司获取项目的前置条件。

《威宁县斗古瓦厂120MWp农业光伏电站EPC总承包合同》中标通知书日期为2019年8月30日，合同签署日为2019年9月，三方协议签署日为2019年12月；《赫章县文渊二期光伏电站项目EPC总承包合同》中标通知书日期为2019年9月19日，合同签署日为2019年10月，三方协议签署日为2020年5月。从中标、合同签署日期先后顺序看，签署“三方协议”不是公司获取项目的前置条件。

公司目前涉入该类情形的客户仅有国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司和赫章精工能源扶贫发展有限公司（赫章精工能源扶贫发展有限公司系国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司控股子公司），未来是否将更多涉入取决于客户融资需求以及行业发展，公司作为承包人主观上不会更多涉入该类情形，此类协议的签订不会影响公司收入确认方法。

二、对外担保

截至本招股说明书签署日，公司不存在对外担保事项。

三、重大诉讼或仲裁事项

(一) 公司的诉讼或仲裁事项

1、尚未了结的重大诉讼

截至本招股说明书签署日，公司存在尚未了结的重大诉讼共 2 件，具体情况如下：

(1) 2020 年 3 月 10 日，启晗电力建设集团有限公司（以下简称“启晗集团”）认为其已完成“广州南沙区粮食码头分布式光伏发电项目”光伏系统的安装，并认为能辉科技未能按期支付工程款，故向广州市南沙区人民法院提起诉讼，请求法院判令能辉科技支付工程款及逾期违约金等费用共计 179,797 元。截至本招股说明书签署日，此案正在审理中。

上述未决案件中，启晗集团请求判令金额共计 17.98 万元，涉案金额较小，占公司 2020 年度归属于母公司股东的净利润比例为 0.20%，不会对公司的生产经营产生重大不利影响。

(2) 2020 年 8 月 13 日，江苏苏兴建设工程有限公司（以下简称“江苏苏兴”）向广州市从化区人民法院提起诉讼，请求法院判令公司支付未付的工程款 780,411.48 元及相应违约金及利息。该案件已经于 2020 年 9 月 25 日开庭，截至本招股说明书签署日尚未判决。

2、已结诉讼

原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书文号	最新进展
已裁判且已执行完毕案件					
启晗集团	发行人	59.5645	因对丰田发动机项目合同价款数额、完工情况等存在异议，启晗集团向广州市南沙区人民法院起诉，请求法院判令发行人支付工程款、违约金及利息。后发行人向广州市南沙区人民法院提起反诉，请求法院判令启晗集团支付违约金并赔偿经济损失。 2019年12月30日，广州市南山区人民法院判令发行人支付工程款53.6791万元及逾期违约金，同时，判令启晗集团赔偿发行人经济损失2.09万元。	(2018)粤0115民初6101号	执行完毕
江苏威尔五金股份有限公司（以下简称“威尔五金”）	发行人	120	因认为威尔五金未提交完整证明材料等原因，发行人根据合同约定延期支付部分款项。威尔五金于2019年6月25日向上海市长宁区人民法院起诉，请求法院判令发行人支付未付货款及利息。 2019年12月4日，双方在法院的主持下自愿达成调解。	(2019)沪0105民初14994号	执行完毕
江苏苏兴	发行人	125.3682	因认为江苏苏兴未履行开具发票、未承担税费义务，不符合约定付款条件，发行人未支付相关款项。江苏苏兴于2019年4月19日向广州市南沙区人民法院起诉，请求法院判令发行人支付剩余款项、违约金及利息。发行人向法院提出反诉，请求判令江苏苏兴支	(2019)粤0115民初3261号	执行完毕

原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书文号	最新进展
			付违约金、赔偿损失并返还多支付的工程款。2020年5月29日，广州市南沙区人民法院判令发行人支付工程款97.9087万元及逾期违约金、工程款利息。		
启晗集团	发行人	38.7139	启晗集团认为发行人未按期支付万宝冰箱项目的工程款，故于2020年3月10日向广州市从化区人民法院起诉，请求法院判令发行人支付工程款、逾期违约金等费用。2020年12月29日，广州市从化区人民法院判令发行人支付工程款35.1996万元及逾期违约金。	(2020)粤0117民初1224号	执行完毕
其他已了结案件					
闵锋等人	发行人	85.7531	因工程劳务款纠纷，闵锋等人向威宁彝族回族苗族自治县人民法院提起诉讼，请求法院判令广元市大亨劳务有限公司支付劳务款，由发行人承担连带支付责任。	2019年11月16日，因原告的诉讼请求不能成立，威宁彝族回族苗族自治县人民法院判决驳回闵锋等人的起诉。	
发行人	涉县龙鑫光伏发电有限公司（以下简称“涉县龙鑫”）	649	因认为发行人的债务人深圳永联能源技术有限公司（以下简称“深圳永联”）既不向发行人支付货款又不向其债务人涉县龙鑫主张到期债权，损害了发行人的利益，故发行人向河北省涉县人民法院提起诉讼，请求法院判令涉县龙鑫支付相关款项。	因发行人与第三人深圳永联存在有效的仲裁协议，2018年9月19日，河北省涉县人民法院裁定驳回发行人的起诉。就相关纠纷，发行人与深圳永联经友好协商达成了和解协议。	
金昌市金林建筑安装有限公司（以下简称“金昌金林”）	发行人	34.41	金昌金林认为发行人未能按约支付剩余工程款，金昌金林于2019年7月9日向威宁县人民法院起诉，请求法院判令发行人支付拖欠工程款。	双方经友好协商达成和解协议，金昌金林自行撤诉。	

原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书文号	最新进展
发行人	中民新能(鲁山)电力有限公司(以下简称“中民(鲁山)”))	77.24	因认为中民(鲁山)未履约支付工程款, 发行人于2019年6月4日向北京仲裁委员会申请仲裁, 请求北京仲裁委员会裁决中民(鲁山)支付工程款及利息。		双方经友好协商达成和解协议, 发行人已撤回仲裁申请。
发行人	中民鲁山、中民新能投资集团有限公司(“中民集团”)	98.05	被申请人未履约支付工程款, 发行人于2019年6月4日向北京仲裁委员会申请仲裁, 请求北京仲裁委员会裁决被申请人支付工程款及利息。		双方经友好协商达成和解协议, 发行人已撤回仲裁申请。
中建材浚鑫科技有限公司(以下简称“中建材浚鑫”)	发行人	288.72	因认为发行人未履约支付货款, 中建材浚鑫于2019年2月25日向江阴市法院起诉, 请求法院判令发行人支付剩余货款及利息。		双方经友好协商达成诉讼和解协议, 中建材浚鑫撤诉。
南通建工集团股份有限公司(以下简称“南通建工”)	发行人	384.94	南通建工认为发行人未履约支付剩余工程款, 向宁夏回族自治区同心县法院起诉, 请求发行人支付剩余工程款及利息。		双方经友好协商达成补充协议, 南通建工撤诉。
广东焕泰电力建设有限公司(以下简称“广东焕泰”)	发行人	120	因与发行人对工程款存在争议, 广东焕泰于2020年1月3日向河源市连平县人民法院起诉, 请求发行人支付剩余工程款、浮动奖金、违约金及利息。		双方经友好协商达成和解协议, 广东焕泰已撤诉。
深圳市金霆新能源技术有限公司(以下简称“深圳金霆”)	发行人	37.26	因认为发行人未能履约支付剩余货款, 深圳金霆于2019年1月25日向上海市浦东新区人民法院起诉, 请求发行人支付剩余货款及利息。		双方经友好协商已达成和解协议, 深圳金霆已撤诉。
谭俊金	发行人、徐培华	3.26	因追索劳动报酬纠纷, 谭俊金向韶关市武江区人民法院提起诉讼, 请求法院支付相关款项。		2020年10月9日, 韶关市武江区人民法院作出裁定, 准许谭俊金撤诉。

原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书文号	最新进展
北京华阳汇鸿投资管理有限公司(以下简称“华阳汇鸿”)	发行人	34.9896	华阳汇鸿认为公司的子公司拖欠租金,故于2020年4月29日向北京市丰台区人民法院起诉,请求法院判令公司支付租金。		根据公司向北京市丰台区人民法院有关工作人员的咨询记录,原告华阳汇鸿已向丰台区人民法院申请撤诉。

发行人及其子公司不存在虽在报告期外发生但仍对发行人产生较大影响的诉讼或仲裁。

3、与工程款支付相关的诉讼或仲裁

报告期内公司未按期支付工程款而被起诉或申请仲裁的案件共计 11 起(含已判决、已结案件),具体情况如下:

单位:万元

序号	原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书 文号	最新 进展	涉诉的工程项目在 报告期前是否已完 工
未决诉讼							
1	启晗集团	发行人	17.9797	启晗集团认为发行人未按期支付粮食码头项目工程款,故于2020年3月10日向广州市南沙区人民法院起诉,请求法院判令发行人支付工程款、逾期违约金等费用。	(2020)粤0115 民初2443号	尚未 判决	否
2	江苏苏兴	发行人	78.04	江苏苏兴认为发行人未按期付款,故于2020年8月13日向广州市从化区人民法院起诉,请求法院判令发行人支付工程款、违约金以及逾期支付的利息。	(2020)粤0117 民初4061号	尚未 判决	否
已裁判(含法院调解)且已执行完毕案件							

序号	原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书 文号	最新 进展	涉诉的工程项目在 报告期前是否已完 工
3	启晗集团	发行人	59.5645	因对丰田发动机项目合同价款数额、完工情况等存在异议，启晗集团向广州市南沙区人民法院起诉，请求法院判令发行人支付工程款、违约金及利息。后发行人向广州市南沙区人民法院提起反诉，请求法院判令启晗集团支付违约金并赔偿经济损失。2019年12月30日，广州市南山区人民法院判令发行人支付工程款53.6791万元及逾期违约金，并判令启晗集团赔偿发行人经济损失2.09万元。	(2018)粤0115民初6101号	执行完毕	否
4	江苏威尔五金股份有限公司（以下简称“威尔五金”）	发行人	120.00	因认为威尔五金未提交完整证明材料等原因，发行人根据合同约定延期支付部分款项。威尔五金于2019年6月25日向上海市长宁区人民法院起诉，请求法院判令发行人支付未付货款及利息。2019年12月4日，双方在法院的主持下自愿达成和解，并由法院出具民事调解书。	(2019)沪0105民初14994号	执行完毕	否
5	江苏苏兴	发行人	125.3682	因认为江苏苏兴未履行开具发票、未承担税费义务，不符合约定付款条件，发行人未支付相关款项。江苏苏兴于2019年4月19日向广州市南沙区人民法院起诉，请求法院判令发行	(2019)粤0115民初3261号	执行完毕	否

序号	原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书 文号	最新 进展	涉诉的工程项目在 报告期前是否已完 工
				人支付剩余款项、违约金及利息。发行人向法院提出反诉，请求判令江苏苏兴支付违约金、赔偿损失并返还多支付的工程款。 2020年5月29日，广州市南沙区人民法院判令发行人支付工程款97.9087万元及逾期违约金、工程款利息。			
6	启晗集团	发行人	38.7139	启晗集团认为发行人未按期支付万宝冰箱项目的工程款，故于2020年3月10日向广州市从化区人民法院起诉，请求法院判令发行人支付工程款、逾期违约金等费用。 2020年12月29日，广州市从化区人民法院判令发行人支付工程款35.1996万元及逾期违约金。	(2020)粤0117 民初1224号	执行 完毕	否
其他已了结案件							
7	金昌市金林建筑安装有限公司（以下简称“金昌金林”）	发行人	34.41	金昌金林认为发行人未能按约支付剩余工程款，金昌金林于2019年7月9日向威宁县人民法院起诉，请求法院判令发行人支付拖欠工程款。	双方经友好协商达成和解协议，金昌金林自行撤诉。		否
8	中建材浚鑫科技有限公司（以下简称“中建材浚鑫”）	发行人	288.72	因认为发行人未按约支付货款，中建材浚鑫于2019年2月25日向江阴市法院起诉，请求法院判令发行人支付剩余货款及利息。	双方经友好协商达成和解协议，中建材浚鑫撤诉。		是

序号	原告	被告	主要涉案金额 (万元)	基本案情及裁决结果	诉讼/仲裁文书 文号	最新 进展	涉诉的工程项目在 报告期前是否已完 工
9	南通建工集团股份有限公司（以下简称“南通建工”）	发行人	384.94	南通建工认为发行人未按时支付剩余工程款，向宁夏回族自治区同心县人民法院起诉，请求发行人支付剩余工程款及利息。		双方经友好协商达成补充协议，南通建工撤诉。	是
10	广东焕泰电力建设有限公司（以下简称“广东焕泰”）	发行人	120.00	因与发行人对工程款存在争议，广东焕泰于2020年1月3日向河源市连平县人民法院起诉，请求发行人支付剩余工程款、浮动奖金、违约金及利息。		双方经友好协商达成和解协议，广东焕泰已撤诉。	否
11	深圳市金霆新能源技术有限公司（以下简称“深圳金霆”）	发行人	37.26	因认为发行人未能按时支付剩余货款，深圳金霆于2019年1月25日向上海市浦东新区人民法院起诉，请求发行人支付剩余货款及利息。		双方经友好协商已达成和解协议，深圳金霆已撤诉。	是

由上表可见，公司未按期支付工程款的原因主要系发行人与对方就最终结算金额未达成一致。

因工程款产生纠纷后，公司均会努力与对方沟通协商化解纠纷。如前述表格所示，报告期内，双方以和解方式或经法院调解方式解决工程款纠纷的案件达到6起，占比达54.55%；在此情形下，公司按照双方达成的和解协议或民事调解书足额支付了相关工程款。

前述表格所示的其他3起已决纠纷经协商后双方未能就最终结算金额达成一致，在此情形下，公司积极应诉、采取反诉等方式以维护自身的合法权益，并按照人民法院的生效判决足额支付了相关工程款（如有）。

此外，前述表格中所列示的11起纠纷中共计3起纠纷（含主要涉案金额在200万元以上的第8起、第9起）所涉及的工程项目在报告期前已完工，所涉及的工程项目截至报告期初尚未完工或未开工的其他纠纷仅有8起，该8起纠纷的主要涉案金额均在130万元以下，均相对较小。

除涉诉项目外，公司不存在主动欠付、暂扣工程款的情况。

为了加强公司的财务核算，规范公司的财务管理和财务监督，维护投资者、债权人的合法权益，公司制定了《会计核算制度》；为规范付款程序、提高工作效率，确保公司财产安全，公司制定了《款项支付流程》；为规范工程过程中的经济行为，防范因工程施工引发的商业风险，公司制定了《工程业务回款管理制度》等财务管理制度文件。

除已披露的诉讼纠纷外，报告期初至今，公司不存在其他因工程款纠纷而被起诉的诉讼纠纷；截至本招股说明书签署日，公司不存在因工程款纠纷被列为失信被执行人或因工程款纠纷被处以行政处罚的情形。

中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具了中汇会鉴[2021]1414号《关于上海能辉科技股份有限公司内部控制的鉴证报告》，认为公司内部控制制度健全且被有效执行，公司的相关管理制度不存在重大漏洞。

（二）控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的诉讼或仲裁事项

公司控股股东及实际控制人最近三年及一期不存在重大违法行为。

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业无重大诉讼、仲裁事项。

（三）公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员的重大诉讼或仲裁事项

公司控股股东、实际控制人、董监高和其他核心人员不存在报告期内发生或虽在报告期外发生但仍对发行人产生较大影响的诉讼或仲裁。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在尚未了结的重大诉讼、仲裁事项。

（四）公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员涉及的刑事诉讼

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在涉及刑事诉讼的情况。

四、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员近 3 年涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

最近三年内，公司的董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况。

五、发行人控股股东、实际控制人报告期内是否存在重大违法行为

截至本招股说明书签署日，公司的控股股东和实际控制人不存在重大违法行为。

六、其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为

最近三年内，公司及控股股东、实际控制人在国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域不存在重大违法行为。

七、发行人前次申报 IPO 情况

（一）前次申报终止审查原因,导致终止审查的原因是否已经消除

公司曾于 2017 年 12 月 22 日向证监会报送了首次公开发行并上市申请文件，并于 2017 年 12 月 26 日取得证监会出具的《受理通知书》（第 172617 号）。2018 年 2 月，公司根据其 2017 年度数据及 2018 年经营利润的预测，认为其上述期间

的经营利润相较于其他申请主板上市企业处于相对偏低的水平，因此主动撤回主板上市申请。2018年3月5日，公司取得了证监会出具的《中国证监会行政许可申请终止审查通知书》（[2018]82号）。

截至前次申报终止审查之日，公司未收到证监会下发的反馈意见，不存在前次申报审核所关注的重点问题。

公司撤回前次 IPO 申请后，进一步强化了内部控制制度的建立，积极开拓市场及新客户，提升了公司经营状况和管理水平。根据中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具的审计报告，公司 2018 年、2019 年和 2020 年实现营业收入分别为 33,939.21 万元、38,374.08 万元和 41,951.37 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 2,796.85 万元、6,782.07 万元和 9,019.35 万元，扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 2,504.60 万元、6,725.10 万元和 8,530.95 万元，符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》2.1.2 条款的第一套上市标准，前次 IPO 终止审查的问题已消除。

（二）前次申报与本次申报信息披露的差异及其原因

本次申报与前次申报的信息披露的差异主要包括：

1、报告期的差异

公司前次申报的报告期为 2014 年度、2015 年度、2016 年度和 2017 年 1-6 月，公司本次申报的报告期为 2018 年度和 2019 年度、2020 年度。因报告期不同，公司披露的财务报表不存在重合。

2、监管机构信息披露、企业会计准则修订的差异

（1）适用不同格式准则的差异

公司前次 IPO 拟申报板块为上海证券交易所主板，前次申报的信息披露具体要求按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 1 号——招股说明书（2015 年修订）》的相关规定；本次 IPO 拟申报板块为深圳证券交易所创业板，本次申报的信息披露具体要求按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 28 号——创业板公司招股说明书（2020）年修订》的相关规定。因此，依据信息披露格式准则的不同使得前次 IPO 申报与本次 IPO 申报披露信息存在部

分章节和内容披露顺序的区别，且本次申报按照创业板格式准则相关要求对公司技术与研发情况进行了更为详实、充分的披露。

(2) 企业会计准则体系变更的差异

①根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期保值》以及《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（以下简称新金融工具准则）的相关规定，本次申报对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新准则与原准则的差异追溯调整 2019 年 1 月 1 日的留存收益或其他综合收益。

②根据《关于印发修订〈企业会计准则第 12 号——债务重组〉的通知》（财会[2019]9 号），公司按照规定自 2019 年 6 月 17 日起执行新债务重组准则，对 2019 年 1 月 1 日存在的债务重组采用未来适用法处理。

③公司自 2020 年 1 月 1 日起执行财政部修订后的《企业会计准则第 14 号——收入》（财会[2017]22 号）。根据相关新旧准则衔接规定，对可比期间信息不予调整，首次执行日执行新准则与原准则的差异追溯调整 2020 年 1 月 1 日的留存收益或其他综合收益。

④根据《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》（财会[2017]30 号）、《财政部关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2018]15 号）、《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会[2019]6 号）、《关于修订印发合并财务报表格式（2019 版）的通知》（财会[2019]16 号）的相关要求，本次申报对财务报表格式以及可比期间的比较数据进行调整。

3、其他主要差异

除上述差异外，本次申报和前次申报信息披露差异如下：

内容	本次申报	前次申报	差异原因
风险因素	创新风险、技术风险、经营风险、管理风险、财务风险、未决诉讼风险、募集资金投资项目风险、投资协议中存在回购条款的风险、发行失败风险共 9 大类 27 种风险	政策性风险、市场竞争风险、财务风险、经营风险、管理风险、税收优惠风险、募集资金投资项目实施风险、成长性风险、股票市场风险共 9 大类 17 种风险	根据发行人目前的实际经营情况及创业板要求，对风险因素进行了重新评估并披露

内容	本次申报	前次申报	差异原因
关联方	根据《公司法》、《企业会计准则第36号-关联方披露》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2020年修订）》的相关规定披露截至本次申报签署日的关联方	根据《公司法》、《企业会计准则第36号-关联方披露》、《上海证券交易所股票上市规则》的相关规定披露截至前次申报签署日的关联方	主板和创业板上市规则中关于关联方的范围略有差异；前次申报签署日至本次申报签署日存在个别新增及减少的关联方
董监高及核心技术人员	截至本次申报签署日，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员	截至前次申报签署日，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员	前次申报签署日至本次申报签署日，发行人存在董事、监事、高级管理人员和核心技术人员变动的情况
发行人股权结构	截至本次申报签署日，发行人的股权结构	截至前次申报签署日，发行人的股权结构	前次申报签署日至本次申报签署日，发行人的股本和股权结构情况发生了变化
员工专业结构	分为4类	分为5类	根据发行人员工实际岗位所属类别进行划分
主营业务分类	主营业务收入按照产品类型分为光伏电站系统集成业务、垃圾热解气化系统集成业务、新能源及电力工程设计业务、电站运营业务	主营业务收入按照产品类型分为光伏电站EPC业务、新能源及电力工程设计业务、分布式光伏电站投资运营业务	根据发行人主营业务的实质披露主营业务名称
电站资产原值	本次申报报告期期末的电站资产原值	前次申报报告期期末的电站资产原值	根据发行人与供应商的结算协议作出调整
经营模式	根据截至本次申报签署日发行人经营业务的实际情况，对发行人销售、采购、生产业务模式进行了披露	根据截至前次申报签署日发行人经营业务情况，按照主板招股说明书格式要求进行了披露	根据发行人目前经营业务的实际情况，对业务模式予以了更新和细化
募集资金及募投项目	本次募集资金总额33,978.07万元，募投项目为综合业务能力提升建设项目（16,091.75万元）、研发中心建设项目（7,886.32万元）、补充流动资金（10,000.00万元）	前次募集资金总额27,763.52万元，募投项目为分布式光伏发电项目（17,098.85万元）、新能源技术研发中心建设项目（8,664.67万元）、补充流动资金（2,000.00万元）	发行人根据所处经营环境和实际经营业务开展情况，重新确定了募集资金规模及募投项目
发行人技术水平及核心技术	根据截至本次申报签署日发行人技术水平及核心技术情况，按照创业板披露要求进行披露	根据截至前次申报签署日发行人技术水平及核心技术状况，按照主板招股说明书披露要求进行披露	进一步梳理发行人核心技术并更新和细化
相关承诺事项	截至本次申报签署日，发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和中介机构出具的各项承诺	截至前次申报签署日，发行人股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员和中介机构出具的各项承诺	前次申报签署日至本次申报签署日，由于发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员以及中介机构存在变动情况，出具承诺的主体有所变化；另根据相关

内容	本次申报	前次申报	差异原因
			规定新增部分承诺

除上述情况外，本次创业板上市申请文件与前次主板上市申请文件不存在重大差异。

（三）前次申报以来相关证券服务机构及其签字人员是否发生变化及变化原因

公司前次申报以来保荐机构与律师事务所由德邦证券股份有限公司、北京金诚同达律师事务所变更为民生证券股份有限公司与北京市中伦律师事务所，签字人员也相应发生变化，上述变动系公司与保荐机构、律师事务所自主友好协商的结果。前次申报以来会计师事务所以及相应签字人员均未发生改变。

（四）中介机构多次变化的具体情况、背景和原因

1、第一次变更情况、背景和原因

2015年10月，公司申请上市辅导备案，辅导机构为第一创业摩根大通证券有限责任公司、会计师事务所为中汇会计师事务所（特殊普通合伙）、律师事务所为国浩律师（上海）事务所，其中，辅导机构辅导小组组长为刘华艳。

2016年初，刘华艳拟从事投资业务，因此计划从第一创业摩根大通证券有限责任公司辞职。在刘华艳与能辉科技管理层就上述事项进行沟通后，能辉科技管理层决定更换辅导机构。

2016年3月，公司与第一创业摩根大通证券有限责任公司解除合作关系，并于当月重新申请上市辅导备案，其中，辅导机构变更为兴业证券股份有限公司，会计师事务所和律师事务所未发生变更。

2、第二次变更情况、背景和原因

2016年7月，中国证监会对兴业证券股份有限公司下达《行政处罚决定书》（2016[91]号），对兴业证券股份有限公司给予警告行政处罚。由于行政处罚延后了公司申报计划，经双方友好协商，2017年3月，公司与兴业证券股份有限公司解除合作关系，并于当月重新申请上市辅导备案，其中，辅导机构变更为德邦证券股份有限公司，会计师事务所和律师事务所未发生变更。

2017年8月，因国浩律师（上海）事务所项目组人员工作安排与时任保荐机构制定的申报计划无法匹配，律师事务所变更为北京金诚同达（上海）律师事务所。

3、第三次变更情况、背景和原因

2017年12月，公司向中国证监会报送了首次公开发行并上市申请文件，并于2017年12月26日取得中国证监会出具的《受理通知书》（第172617号）。2018年2月，公司根据2017年度数据及2018年经营利润的预测，认为其上述期间的经营利润相较于其他申请主板上市企业处于相对偏低的水平，因此主动撤回主板上市申请。2018年3月5日，公司取得了中国证监会出具的《中国证监会行政许可申请终止审查通知书》（[2018]82号）。

公司撤回前次IPO申请后，进一步强化了内部控制制度，积极开拓市场及新客户，提升了公司经营状况和管理水平。2019年，公司拟再次启动上市准备工作时，前次申报保荐代表人赵晶和赵沂蒙均已从德邦证券股份有限公司离职，因此公司拟更换保荐机构。

2020年3月，公司再次申请上市辅导备案，辅导机构为民生证券股份有限公司、会计师事务所为中汇会计师事务所（特殊普通合伙）、律师事务所为北京市中伦律师事务所。

综上，公司历次更换保荐机构和律师事务所原因具有合理性；2015年10月至今，会计师事务所未发生变更。

公司变更保荐机构和律师事务所主要系原中介机构项目负责人离职等外部原因所致，相关原因对本次申报不存在影响；公司会计师事务所未发生变更。

八、控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键财务人员分红款核查情况

2019年，控股股东、实际控制人及其一致行动人、董事、监事、高管、关键财务人员和其他关键人员获得分红款的金额和主要资金用途如下：

单位：万元

姓名/名称	任职/关联关系	持股比例	分红金额	主要资金用途
-------	---------	------	------	--------

罗传奎	控股股东、实际控制人之一、董事长	31.60%	445.45	105.72 万元用于向浙江同辉提供借款, 除此之外主要用于投资理财、日常消费等
温鹏飞	控股股东、实际控制人之一、董事、总经理	7.86%	110.78	40.65 万元用于向浙江同辉提供借款, 除此之外主要用于投资理财、日常消费等
张健丁	控股股东、实际控制人之一、董事、副总经理	3.36%	47.36	17.39 万元用于向浙江同辉提供借款, 除此之外主要用于投资理财、日常消费等
袁峻巍	董事、副总经理	0.45%	10.70	主要用于投资理财、日常消费
罗联明	副总经理、董事会秘书	0.07%	1.71	主要用于日常消费等
孔鹏飞	职工代表监事	0.45%	10.70	主要用于日常消费等
岳恒田	监事会主席、主要市场人员	0.40%	9.63	主要用于日常消费等
熊天柱	监事	0.45%	10.70	主要用于投资理财、日常消费
刘金华	财务副总监	0.31%	7.49	主要用于投资理财、日常消费
陈亮	出纳	0.04%	1.07	主要用于投资理财、日常消费
能辉控股	实际控制人控制的企业、5%以上股东	28.54%	856.30	向浙江同辉提供借款, 用于其支付股份受让价款
浙江同辉	实际控制人控制的企业、5%以上股东	9.01%	270.22	支付受让诚合和缘和嘉兴一闻所持能辉科技股份的价款

注：1、罗传奎、温鹏飞和张健丁分红金额为发行人代扣代缴其本次分红个人所得税和由发行人改制所涉个人所得税后的实际到账金额；剩余自然人股东分红金额为发行人代扣代缴其本次分红个人所得税后的实际到账金额。

2、袁峻巍、岳恒田、熊天柱、刘金华和陈亮通过浙江众辉持有发行人股份，所列持股比例为间接持股比例。

如上表所示，控股股东、实际控制人及其控制的其他企业、董事、监事、高管、关键财务人员获得分红款主要用途或流向不存在重大异常，上述人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来，不存在为发行人代垫成本费用的情形

九、发行人和相关股东签署对赌协议的相关情况

（一）发行人和相关股东签署对赌协议的背景和原因

2016年3月，为扩充资本实力并优化股权结构，发行人决定引入机构投资者济南晟兴、济南晟泽、宁波尚融、杭州诚合、北京中融、嘉兴一闻、宁波尚融。同时，由于各机构投资者为专业投资机构，对投资收益有较高的期望和要求，各

方就公司未来的上市进程等相关事项达成了一致意见，并由发行人及当时的原股东与各机构投资者签署相关的对赌协议。

（二）前次申报终止是否触发股份回购条款，如触发，相关当事人之间进行了何种处置，对发行人股权清晰、稳定有何影响

1、发行人与各机构投资者约定的股份回购条款的签署情况、触发情况、处置情况（如有）

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
1	宁波尚融	股份认购协议书	2016.03.12	<p>如发生以下情形，投资者有权以书面方式要求发行人回购或创始人股东（即发行人实际控制人、能辉控股、海宁同辉）受让投资者全部或部分股份：</p> <p>（1）如果发行人在目标上市日期（2019年12月31日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的；</p> <p>（2）发行人在2016年12月31日前仍未能向中国证监会申报发行上市申请材料的（因证监会修订规则或出具新的窗口指导意见致使发行人不满足发行申报条件除外）；</p> <p>（3）在中国证监会受理发行申请后，被终止审查或发行人主动撤回发行申请的；</p> <p>（4）公司上市前，实际控制人失去对公司的控制或二分之一以上发行人内部董事、高级管理人员、核心技术人员离职；</p> <p>（5）发行人或控股股东（或实际控制人）实质性违反其作出的陈述与保证，或违反其主要义务，致使发行人不符合届时的上市实质条件；</p> <p>（6）公司核心业务发生重大不利变化，致使公司任一年度净利润低于2015年的净利润，不符合届时的上市实质条件。</p>	<p>1.因发行人未在2016年12月31日前申报发行上市申请材料，构成触发原协议中股份回购条款的情形（2）；</p> <p>2.发行人、创始人股东、浙江众辉与宁波尚融签署《股份认购变更协议书》修改了申报时间要求。</p>
		股份认购变更协议书	2017.01.01	<p>将原协议中情形（2）约定的发行人向中国证监会申报发行上市申请材料的申报时间由2016年12月31日前修改为2017年6月30日前，且视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。</p>	<p>1. 因发行人未在2017年6月30日前申报发行上市申请材料，构成触发原协议中股份回购条款的情形（2）；</p> <p>2. 宁波尚融持有的全部发行人股份已回购完毕，其中王云兰出资1,971万元受让300万股，大通瑞盈出资1,511.1万元受让230万股，孔恣出资1,445.4万元受让220万股，王可鸿出资65.7万元受让10</p>

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
					<p>万股，高新亮出资 197.1 万元受让 30 万股，孔鹏飞出资 328.5 万元受让 50 万股，罗联明出资 52.56 万元受让 8 万股。</p> <p>3.根据宁波尚融出具的《能辉科技股份交割证明》，宁波尚融已收到全部转让价款，且视同发行人及其创始人股东已完全履行了股份回购义务。</p>
2	杭州诚合	股份认购协议书	2016.03.12	<p>如发生以下情形，投资者有权以书面方式要求发行人回购或创始人股东（即发行人实际控制人、能辉控股、海宁同辉）受让投资者全部或部分股份：</p> <p>（1）如果发行人在目标上市日期（2019 年 12 月 31 日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的；</p> <p>（2）发行人在 2016 年 12 月 31 日前仍未能向中国证监会申报发行上市申请材料的（因证监会修订规则或出具新的窗口指导意见致使发行人不满足发行申报条件除外）；</p> <p>（3）在中国证监会受理发行申请后，被终止审查或发行人主动撤回发行申请的；</p> <p>（4）公司上市前，实际控制人失去对公司的控制或二分之一以上发行人内部董事、高级管理人员、核心技术人员离职；</p> <p>（5）发行人或控股股东（或实际控制人）实质性违反其作出的陈述与保证，或违反其主要义务，致使发行人不符合届时的上市实质条件；</p> <p>（6）公司核心业务发生重大不利变化，致使公司任一年度净利润低于 2015 年的净利润，不符合届时的上市实质条件。</p>	<p>1.因发行人未在 2016 年 12 月 31 日前申报发行上市申请材料，构成触发原协议中股份回购条款的情形（2）；</p> <p>2.发行人、创始人股东、浙江众辉与杭州诚合签署《股份认购变更协议书》删除了情形（2）。</p>

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
		股份认购变更协议书	2017.03.08	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“尽早”而非明确约定的期限。 2. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）的相关约定。 3. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因发行人前次申报材料后发行人主动撤回发行申请，构成触发原协议中股份回购条款的情形（3）； 2. 2019年3月，杭州诚合持有的全部股份由浙江同辉回购完毕。
3	嘉兴一闻	股份认购协议书	2016.03.12	<p>如发生以下情形，投资者有权以书面方式要求发行人回购或创始人股东（即发行人实际控制人、能辉控股、海宁同辉）受让投资者全部或部分股份：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）如果发行人在目标上市日期（2019年12月31日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的； （2）发行人在2016年12月31日前仍未能向中国证监会申报发行上市申请材料的（因证监会修订规则或出具新的窗口指导意见致使发行人不满足发行申报条件除外）； （3）在中国证监会受理发行申请后，被终止审查或发行人主动撤回发行申请的； （4）公司上市前，实际控制人失去对公司的控制或二分之一以上发行人内部董事、高级管理人员、核心技术人员离职； （5）发行人或控股股东（或实际控制人）实质性违反其作出的陈述与保证，或违反其主要义务，致使发行人不符合届时的上市实质条件； （6）公司核心业务发生重大不利变化，致使公司任一年度净利润低于2015年的净利润，不符合届时的上市实质条件。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因发行人未在2016年12月31日前申报发行上市申请材料，构成触发原协议中股份回购条款的情形（2）； 2. 发行人、创始人股东、浙江众辉与嘉兴一闻签署《股份认购变更协议书》删除了情形（2）。
		股份认购变更协议书	2017.03.10	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“尽早”而非明确约定的期限。 2. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）的相关约定。 3. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因发行人前次申报材料后发行人主动撤回发行申请，构成触发原协议中股份回购条款的情形（3）； 2. 2019年3月，浙江同辉回购了嘉兴一闻持有的118,125股发行人股

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
					份后，嘉兴一闻仍持有 961,875 股发行人股份，嘉兴一闻已出具确认函，确认放弃因发行人前次申报终止而享有的剩余股份的回购请求权。
		股权投资协议书	2019.03.11	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“2022 年 12 月 31 日”。 2. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）的相关约定。 	未触发该协议中的股份回购条款，且该协议已于 2020 年 4 月 29 日被《股份认购变更协议书（二）》解除并视为自始无效。
		股份认购变更协议书（二）	2020.04.29	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将原协议修改为仅由创始人股东承担股份回购义务，不再将发行人作为回购义务承担对象； 2. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“2022 年 12 月 31 日”； 3. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）、（4）、（6）； 4. 解除《股份认购变更协议书》及《股权投资协议书》并视为自始无效； 5. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。 	截至本招股说明书出具之日，未触发《股份认购变更协议书（二）》中的股份回购条款且该等股份回购条款自发行人递交首发上市申请材料后已中止。
4	济南晟泽	股份认购协议书、股份转让协议书	2016.03.12	<p>如发生以下情形，投资者有权以书面方式要求发行人回购或创始人股东（即发行人实际控制人、能辉控股、海宁同辉）受让投资者全部或部分股份：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）如果发行人在目标上市日期（2019 年 12 月 31 日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的； （2）发行人在 2016 年 12 月 31 日前仍未能向中国证监会申报发行上市申请材料的（因证监会修订规则或出具新的窗口指导意见致使发行人不满足发行申报条件除外）； （3）在中国证监会受理发行申请后，被终止审查或发行人主动撤回发行申请的； 	发行人、创始人股东、浙江众辉与济南晟泽于 2016 年 12 月 5 日签署《股份认购变更协议书》及《股份转让变更协议书》删除了情形（2）。

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
				<p>(4) 公司上市前，实际控制人失去对公司的控制或二分之一以上发行人内部董事、高级管理人员、核心技术人员离职；</p> <p>(5) 发行人或控股股东（或实际控制人）实质性违反其作出的陈述与保证，或违反其主要义务，致使发行人不符合届时的上市实质条件；</p> <p>(6) 公司核心业务发生重大不利变化，致使公司任一年度净利润低于 2015 年的净利润，不符合届时的上市实质条件。</p>	
		股份认购变更协议书、股份转让变更协议书	2016.12.05	<p>1. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“尽早”而非明确约定的期限。</p> <p>2. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）的相关约定。</p> <p>3. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。</p>	<p>1. 因发行人前次申报材料后发行人主动撤回发行申请，构成原协议中触发股份回购条款的情形（3）；</p> <p>2. 济南晟泽已出具确认函，确认放弃因发行人前次申报终止而享有的股份回购请求权。</p>
		股份认购变更协议书（二）、股份转让变更协议书（二）	2020.05.09	<p>1. 将原协议修改为仅由创始人股东承担股份回购义务，不再将发行人作为回购义务承担对象；</p> <p>2. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“2022 年 12 月 31 日”；</p> <p>3. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）、（4）、（6）；</p> <p>4. 解除《股份认购变更协议书》、《股份转让变更协议书》并视为自始无效；</p> <p>5. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。</p>	截至本招股说明书签署之日，未触发《股份认购变更协议书（二）》及《股份转让变更协议书（二）》中的股份回购条款，且该等股份回购条款自发行人递交首发上市申请材料后已中止。
5	济南晟兴	股份认购协议书、股份转让协议书	2016.03.12	<p>如发生以下情形，投资者有权以书面方式要求发行人回购或创始人股东（即发行人实际控制人、能辉控股、海宁同辉）受让投资者全部或部分股份：</p> <p>（1）如果发行人在目标上市日期（2019 年 12 月 31 日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的；</p> <p>（2）发行人在 2016 年 12 月 31 日前仍未能向中国证监会申报发</p>	发行人、创始人股东、浙江众辉与济南晟兴于 2016 年 12 月 5 日签署《股份认购变更协议书》及《股份转让变更协议书》删除了情形（2）。

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
				<p>行上市申请材料的（因证监会修订规则或出具新的窗口指导意见致使发行人不满足发行申报条件除外）；</p> <p>（3）在中国证监会受理发行申请后，被终止审查或发行人主动撤回发行申请的；</p> <p>（4）公司上市前，实际控制人失去对公司的控制或二分之一以上发行人内部董事、高级管理人员、核心技术人员离职；</p> <p>（5）发行人或控股股东（或实际控制人）实质性违反其作出的陈述与保证，或违反其主要义务，致使发行人不符合届时的上市实质条件；</p> <p>（6）公司核心业务发生重大不利变化，致使公司任一年度净利润低于 2015 年的净利润，不符合届时的上市实质条件。</p>	
		股份认购变更协议书、股份转让变更协议书	2016.12.05	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“尽早”而非明确约定的期限。 2. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）的相关约定。 3. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 因发行人前次申报材料后发行人主动撤回发行申请，构成原协议中触发股份回购条款的情形（3）； 2. 济南晟兴已出具确认函，确认放弃因发行人前次申报终止而享有的股份回购请求权。
		股份认购变更协议书（二）、股份转让变更协议书（二）	2020.05.09	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将原协议修改为仅由创始人股东承担股份回购义务，不再将发行人作为回购义务承担对象； 2. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“2022 年 12 月 31 日”； 3. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）、（4）、（6）； 4. 解除《股份认购变更协议书》、《股份转让变更协议书》并视为自始无效； 5. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。 	截至本招股说明书签署之日，未触发《股份认购变更协议书（二）》及《股份转让变更协议书（二）》中的股份回购条款，且该等股份回购条款自发行人递交首发上市申请材料后已中止。
6	北京中融	股份认购协议书	2016.03.12	如发生以下情形，投资者有权以书面方式要求发行人回购或创始人股东（即发行人实际控制人、能辉控股、海宁同辉）受让投资	1. 因发行人未在 2016 年 12 月 31 日前申报发行上市申请材料，构成触

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
				<p>者全部或部分股份：</p> <p>(1) 如果发行人在目标上市日期（2019年12月31日）之前未能取得准予发行的文件或者被境内证券交易所上市公司并购的；</p> <p>(2) 发行人在2016年12月31日前仍未能向中国证监会申报发行上市申请材料的（因证监会修订规则或出具新的窗口指导意见致使发行人不满足发行申报条件除外）；</p> <p>(3) 在中国证监会受理发行申请后，被终止审查或发行人主动撤回发行申请的；</p> <p>(4) 公司上市前，实际控制人失去对公司的控制或二分之一以上发行人内部董事、高级管理人员、核心技术人员离职；</p> <p>(5) 发行人或控股股东（或实际控制人）实质性违反其作出的陈述与保证，或违反其主要义务，致使发行人不符合届时的上市实质条件；</p> <p>(6) 公司核心业务发生重大不利变化，致使公司任一年度净利润低于2015年的净利润，不符合届时的上市实质条件。</p>	发原协议中触发股份回购条款的情形（2）； 2.北京中融已出具《股份认购协议声明书》豁免并不再履行原协议中触发股份回购条款情形（2）的相关内容。
		股份认购协议声明书	2017.01.01	豁免并不再履行原协议中触发股份回购条款情形（2）的相关内容。	1. 因发行人前次申报材料后发行人主动撤回发行申请，构成原协议中触发股份回购条款的情形（3）； 2.北京中融已出具确认函，确认放弃因发行人前次申报终止而享有的股份回购请求权。
		股份认购协议书补充协议	2019.08	1.将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为“2022年12月31日”。	——
		股份认购协议书补充协议（二）	2020.04.29	1.将原协议修改为仅由创始人股东承担股份回购义务，不再将发行人作为回购义务承担对象； 2. 将原协议中触发股份回购条款的情形（1）目标上市日期修改为	截至本招股说明书出具之日，未触发《股份认购协议书补充协议（二）》中的股份回购条款，且该等股份回

序号	机构投资者名称	文件名称	签署时间	关于股份回购条款触发情形的主要内容	股份回购条款触发及处置情况
				“2022年12月31日”； 3. 删除原协议中触发股份回购条款的情形（2）、（4）、（6）； 4. 解除《股份认购协议书之补充协议》并视为自始无效； 5. 上述修改视为自原协议生效之日起即替换原协议的有关条款。	购条款自发行人递交首发上市申请材料后已中止。

2、发行人未在 2017 年 6 月 30 日前申报发行上市申请材料，触发发行人及创始人股东对宁波尚融的股份回购义务

2017 年 8 月，经各方协商一致，宁波尚融与王云兰、大通瑞盈、孔恣、孔鹏飞、高新亮、王可鸿、罗联明分别签署《股份转让协议书》，约定进行下述股份转让：

转让方	受让方	转让股份数量（万股）	转让价款（万元）
宁波尚融	王云兰	300.00	1,971.00
	大通瑞盈	230.00	1,511.10
	孔 恣	220.00	1,445.40
	孔鹏飞	50.00	328.50
	高新亮	30.00	197.10
	王可鸿	10.00	65.70
	罗联明	8.00	52.56
合计		848.00	5,571.36

由于发行人未在 2017 年 6 月 30 日前申报发行上市申请材料，触发发行人及创始人股东对宁波尚融的股份回购义务，因回购所需的资金量较大，创始人股东一方面通过朋友介绍引入了投资者大通瑞盈、王云兰、孔恣，另一方面在公司内部寻求有受让意向的员工。

前述受让方中，大通瑞盈为经中国证券投资基金业协会备案的私募基金（备案编号为 SW9989），孔鹏飞、高新亮、王可鸿、罗联明为发行人的在职员工，王云兰、孔恣的基本情况如下：

序号	股东	国籍	有无境外永久居留权	对外投资的企业	投资比例
1	王云兰	中国	无	南京北路自动化系统有限责任公司	24.2%
				高新兴科技集团股份有限公司	4.98%
				湖州昕峻电子科技合伙企业（有限合伙）	90%
				嘉兴瀚理跃渊投资合伙企业（有限合伙）	24.80%
				舟山瀚理投资合伙企业（有限合伙）	20.03%
				杭州华安朴初投资合伙企业（有限合伙）	10%
				德清黑石投资管理合伙企业（有限合伙）	23.75%

序号	股东	国籍	有无境外永久居留权	对外投资的企业	投资比例
2	孔恣	中国	无	北京星炼科技有限公司	25%
				北京星炼拓新整合营销技术开发有限公司	30%
				北京星炼鹏辉文化传播有限公司	30%

3、发行人前次申报终止触发股份回购条款的相关情况

前次申报时，公司当时的机构股东与公司及其他股东签署的相关协议中约定，在中国证监会受理发行申请后，如发行人被中国证监会终止审查，或发行人主动撤回发行申请的（届时机构投资者与发行人另有约定除外），将触发股份回购条款，机构股东有权行使股份回购请求权。

2018年3月，公司前次申报终止触发了股份回购条款，公司当时的机构股东中，杭州诚合和嘉兴一闻决定行使股份回购请求权，其中杭州诚合决定转让其持有的全部股份，嘉兴一闻决定转让其持有的部分股份。经杭州诚合、嘉兴一闻与浙江同辉协商一致，2019年3月，杭州诚合、嘉兴一闻分别与浙江同辉签署《股份转让协议书》，约定杭州诚合将其持有的198万股公司股份、嘉兴一闻将其持有的118,125股公司股份分别转让给浙江同辉。

根据相关股东出具的确认函，除杭州诚合与嘉兴一闻外的其他机构股东济南晟兴、济南晟泽、北京中融基于对公司发展前景及对公司经营、管理层的持续看好，均未行使股份回购请求权，且均书面确认放弃因发行人前次申报终止而享有的股份回购请求权。综上，前次申报终止触发股份回购条款的相关事项未对发行人股权清晰、稳定造成实质性不利影响。

（三）相关协议中的其他特殊条款

除回购事项外，相关协议中还进行了以下权利约定：

相关条款	相关条款的主要内容	对应的违约责任
认购价款的调整	目标公司及原股东同意，在本次新股发行完成后、目标公司上市前，目标公司及原股东不以低于本次新股发行的价格或者优于本次新股发行的条件，以新发行股份或拟转让老股的方式引入新的投资者。	原股东需向投资者支付现金补偿；就认购条件方面，投资者自动享有该次新股发行认购协议或股份转让协议中的最优条款。

相关条款	相关条款的主要内容	对应的违约责任
优先受让权	<p>(1) 在目标公司上市前或在投资者所持目标公司股份被全部回购之前，未经投资者的书面同意，原股东不得向任何第三方出售、转让或以其他方式处置其持有的目标公司股份，或对相关股份设定第三方权利或债务负担；</p> <p>(2) 在目标公司上市前，如原股东拟向第三方出售或转让其持有的股份，应提前十五日书面通知投资者。在同等价格和条件下，投资者或其指定的关联方享有优先受让权。</p>	由原股东按照协议中违约责任条款的约定承担违约责任。
随售权	在目标公司上市前，如原股东以超过本次新股发行价格的价格向任何第三方（“受让方”）出售或转让其直接或间接持有的目标公司股份，应提前十五日书面通知投资者。投资者有权选择是否按相同的价格及条件与原股东同时向第三方出售其持有的目标公司全部或部分股份，且原股东应保证受让方按照受让原股东股份的价格优先受让投资者拟出让的股份。	由原股东按照协议中违约责任条款的约定承担违约责任。

发行人虽参与签署包含上述权利条款的相关协议，但相关协议中均约定由原股东（即罗传奎、温鹏飞、张健丁、能辉控股、浙江同辉、浙江众辉，以下统称“原股东”）承担违反上述权利条款所应承担的违约责任。上述权利条款系部分外部股东所享有的消极保护性权利，并无关于业绩承诺的内容，未与发行人业绩、市值等条件挂钩，故不属于对赌条款。因此，除回购事项外，发行人与股东以及各股东之间签署的相关协议中不存在其他对赌条款。

（四）发行人并非现行有效的对赌条款的当事人

2016年3月，发行人以及原股东与济南晟兴、济南晟泽、嘉兴一闻、北京中融等外部投资者签署《股份认购协议书》、《股份转让协议书》等相关文件，其中约定发行人以及原股东（除浙江众辉外）需承担触发股份回购情形时的股份回购义务；2020年4月、5月，发行人与相关股东签署了补充协议，将相关协议的对赌条款修改为仅由发行人的原股东（除浙江众辉外）承担触发股份回购情形时的股份回购义务。因此，发行人虽曾参与签署包含对赌条款的相关协议，但在本次首发上市申请前发行人已不再需要承担对赌条款项下的股份回购义务，发行人不是现行有效的对赌条款当事人。

综上所述，除回购事项外，发行人与股东以及各股东之间签署的相关协议中不存在其他对赌条款；发行人不是现行有效的对赌条款的当事人。

（五）相关信息披露符合《审核问答》的相关要求

经逐条比照《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》（以下简称“《审核问答》”）问题 13 的相关要求，现有对赌协议的安排符合《审核问答》规定的可以不予清理的要求，具体情况如下：

（1）经核查相关协议，发行人虽曾参与签署包含对赌条款的相关协议，但在本次首发上市申请前发行人已不再需要承担对赌协议项下的股份回购义务，发行人不是现行有效的对赌协议的当事人；

（2）本次发行前，发行人的实际控制人罗传奎、温鹏飞和张健丁合计实际支配公司 80.37% 股份的表决权，对赌协议不存在可能导致发行人控制权变化的约定；

（3）经核查对赌协议中的有关条款，上述股份回购不与发行人的市值挂钩；

（4）根据对赌协议的约定，对赌协议自发行人向中国证监会或证券交易所递交申报材料时自动失效；发行人上市申请被核准的，则对赌协议自动终止并视为自始无效，不会对发行人持续经营能力或者投资者权益造成严重影响。

发行人已经在本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、发行人股本情况”之“（八）股东所持发行人股份的其他安排情况”中披露了现有对赌协议的相关内容、对发行人可能存在的影响，并在《招股说明书》第四节“风险因素”之“八、投资协议中存在回购条款的风险”中进行了风险提示，符合《审核问答》的信息披露要求。

综上，发行人现有对赌协议的安排和相关信息披露符合《审核问答》的相关要求。

十、股东信息披露的专项核查情况

根据《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》（以下简称“《监管指引》”）、《关于创业板落实首发上市企业股东信息披露监管相关

事项的通知》的要求，保荐机构和发行人律师对发行人股东信息披露情况进行了核查，具体核查情况如下：

（一）《监管指引》第一条：发行人应当真实、准确、完整地披露股东信息，发行人历史沿革中存在股份代持等情形的，应当在提交申请前依法解除，并在招股说明书中披露形成原因、演变情况、解除过程、是否存在纠纷或潜在纠纷等。

1、发行人已真实、准确、完整地披露股东信息

发行人已在《招股说明书》“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人5%以上股份的主要股东及实际控制人基本情况”和“七、发行人股本情况”真实、准确、完整地披露了股东信息。

2、发行人在提交上市申请前已经依法解除历史沿革中存在的股份代持情形，并在《招股说明书》中披露形成原因、演变情况、解除过程、是否存在纠纷或潜在纠纷等

经核查，发行人的前身能辉有限在设立时存在股份代持情形，该等股份代持情形在2010年9月时已经依法解除，符合在发行人提交上市申请前已经依法解除历史沿革中存在的股份代持情形的要求。

发行人已经在《招股说明书》第五节“发行人基本情况”之“二、发行人设立情况和报告期内的股本和股东变化情况”披露了代持事项的相关内容。

综上，发行人符合《监管指引》第一条的要求。

（二）《监管指引》第二条：发行人在提交申报材料时应当出具专项承诺，说明发行人股东是否存在以下情形，并将该承诺对外披露：（一）法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份；（二）本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员直接或间接持有发行人股份；（三）以发行人股权进行不当利益输送。

1、股东适格性

根据发行人各股东提供的身份证、营业执照/工商登记资料及调查问卷、穿

透后间接非自然人股东营业执照和章程/合伙协议及调查问卷、间接自然人股东的身份证明文件及调查问卷、发行人非自然人股东的确认文件、发行人的确认文件等相关文件，并经国家企业信用信息公示系统网站进行适当核查，直接或间接持有发行人股份的主体均具备持有公司股份的主体资格，均不存在法律法规规定禁止直接或间接持有公司股份的情形，与公司本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排，发行人股东不存在以公司股权进行不当利益输送的情形。

2、发行人出具的专项承诺情况

经核查，发行人已出具《关于股东信息披露的承诺》，承诺如下：“1、本公司股东均具备持有本公司股份的主体资格，不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形。本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有本公司股份的情形。本公司股东不存在以本公司股权进行不当利益输送的情形。2、本公司及本公司股东已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了中介机构开展尽职调查，依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息，履行了信息披露义务。”

发行人出具的上述专项承诺在《招股说明书》“第十三节 附件”之“二、与投资者保护相关的承诺”补充披露。

发行人已出具关于股东信息披露的专项承诺，符合《监管指引》第二条的要求。

（三）《监管指引》第三条：发行人提交申请前 12 个月内新增股东的，应当在招股说明书中充分披露新增股东的基本情况、入股原因、入股价格及定价依据，新股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系，新股东与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员是否存在关联关系，新增股东是否存在股份代持情形。上述新增股东应当承诺所持新增股份自取得之日起 36 个月内不得转让。

经查阅发行人的股东名册、全套工商登记材料、股东填写的调查问卷等方式

核查，自 2017 年 9 月至今，发行人不存在新增股东，发行人不存在提交本次上市申请前 12 个月内新增股东的情形，不适用《监管指引》第三条的要求。

（四）《监管指引》第四条：发行人的自然人股东入股交易价格明显异常的，中介机构应当核查该股东基本情况、入股背景等信息，说明是否存在本指引第一项、第二项的情形。发行人应当说明该自然人股东基本情况。

经查阅发行人的全套工商登记材料、股东入股时签署的股权转让协议或股份认购协议、验资报告、增资款或股权转让款的相关支付凭证等文件、股东填写的调查问卷等文件和访谈相关股东等方式核查，发行人历次增资及股权转让的时间、背景、价格及定价依据等相关情况如下：

序号	时间	入股形式	具体情形	原因背景	定价依据	价格	资金来源	出资方式
1	2009年11月	能辉有限第一次增资	2009年11月4日，经能辉有限股东会决议，同意将能辉有限注册资本由人民币500.00万元增加至人民币1,000.00万元。其中傅丽莉认缴新增出资人民币495.00万元，郭本成认缴新增出资额人民币5.00万元。本次增资后傅丽莉实缴198.00万元，郭本成实缴2.00万元。	实际出资人（罗传奎、温鹏飞）看好公司发展	以注册资本为依据同比例增资，确定增资价格为1元/出资额	1元/出资额	合法自有自筹资金	货币出资
2	2010年8月	能辉有限第一次股权转让	2010年8月17日，经能辉有限股东会决议，转让方傅丽莉、郭本成与受让方罗传奎、温鹏飞共同签署《股权转让协议》，傅丽莉将其持有的99.00%的股权（认缴出资人民币990.00万元，实缴出资人民币198.00万元）以人民币198.00万元的价格转让给罗传奎；郭本成将其持有的能辉有限的1.00%的股权（认缴出资人民币10.00万元，实缴出资人民币2.00万元）以人民币2.00万元的价格转让给温鹏飞。	股权代持关系解除	按照实缴出资金额作价，但实际系解除代持关系，故本次转让未实际支付对价	-	-	-
3	2011年6月	能辉有限第二次股权转让	2011年6月15日，经能辉有限股东会决议，罗传奎与温鹏飞签署了《股权转让协议》，罗传奎将其持有的能辉有限的17.35%的股权以人民币173.50万元的价格转让给温鹏飞；罗传奎与张健丁签署了《股权转让协议》，罗传奎将其持有的能辉有限的7.85%的股权以人民币78.50万元的价格转让给张健丁。	公司创立初期吸引人才	以注册资本为依据，各方协商一致确定转让价格为1元/出资额	1元/出资额	合法自有自筹资金	已支付转让款
4	2011年12月	能辉有限第二次增资	2011年12月15日，经能辉有限股东会决议，将能辉有限注册资本由人民币1,000.00万元增加至人民币2,000.00万元，其中罗传奎实缴新增注册资本人民币638.00万元，温鹏飞实缴新增注册资本人民币183.50万元，张健丁实缴新增注册资本人民币78.50万元，田春德实缴新增注册资本	看好公司发展；吸引人才	以注册资本为依据，各方协商一致确定增资价格为1元/出资额	1元/出资额	合法自有自筹资金	货币出资

序号	时间	入股形式	具体情形	原因背景	定价依据	价格	资金来源	出资方式
			人民币 100.00 万元。					
5	2012 年 11 月	能辉有限第三次增资	2012 年 11 月 12 日，经能辉有限股东会决议，同意将能辉有限注册资本由人民币 2,000.00 万元增加至人民币 8,000.00 万元，其中罗传奎认缴新增注册资本 4,128.00 万元，温鹏飞认缴新增注册资本 1,101.00 万元，张健丁认缴新增注册资本 471.00 万元，田春德认缴新增注册资本 300.00 万元。	看好公司发展	以注册资本为依据同比例增资，各方协商一致确定增资价格为 1 元/出资额	1 元/出资额	合法自有自筹资金	货币出资
6	2015 年 5 月	能辉有限第三次股权转让	2015 年 5 月 10 日，田春德因个人原因拟退出持股，经能辉有限股东会决议，田春德与罗传奎签署了《股权转让协议》，田春德将其持有的公司 5.00% 的股权（认缴出资人民币 400.00 万元，实缴出资人民币 160.00 万元）以人民币 160.00 万元的价格转让给罗传奎。	个人原因	田春德由于个人创业原因实际上未到发行人处任职，故 2015 年 5 月，经田春德与罗传奎协商一致，田春德将其持有的全部股权（实缴出资 160 万元）按实缴出资平价转让给罗传奎	1 元/出资额	合法自有自筹资金	已支付转让款
7	2015 年 7 月	能辉有限第四	2015 年 7 月 12 日，经能辉有限股东会决议，罗传奎、温鹏飞和张健丁分别与能辉控股签署了《股权转让协议》，	完善股权结构	发行人实际控制人将各自所	-	-	-

序号	时间	入股形式	具体情形	原因背景	定价依据	价格	资金来源	出资方式
		次股权转让	罗传奎将其认缴持有的 29.52%的股权以 0 元的价格转让给能辉控股；温鹏飞将其认缴持有的 7.34%的股权以人民币 0 元的价格转让给能辉控股；张健丁将其认缴持有的 3.14%的股权以人民币 0 元的价格转让给能辉控股。		持有的部分股权转让给实际控制人共同设立的持股平台能辉控股，转让的股权均未实缴出资，故作价为 0 元			
8	2015 年 8 月	能辉有限整体变更为股份有限公司	2015 年 8 月 20 日，经公司创立大会决议，能辉有限的全体股东作为发起人，以截至 2015 年 7 月 31 日止能辉有限经审计的净资产 8,866.47 万元作为对股份公司的出资，并按 1:0.9023 的比例折合为股份公司股本 8,000.00 万股，发起人出资中超出股本部分的净资产计入股份公司的资本公积金，整体变更后各发起人持股比例不变。	整体变更	以经审计的净资产为折股依据，各方协商一致确定	-	-	净资产出资
9	2015 年 10 月	发行人第一次增资	2015 年 10 月 27 日，经 2015 年第一次临时股东大会决议，同意将能辉科技股份总数由 8,000.00 万股增加至 9,510.00 万股，新增股份分别由浙江同辉和浙江众辉认购，其中浙江同辉现金出资人民币 800.00 万元认购 800.00 万股，浙江众辉现金出资人民币 710.00 万元认购 710.00 万股，每股认购价格均为 1.00 元。	完善股权结构，设立员工持股平台	浙江同辉为发行人实际控制人共同设立的持股平台，浙江众辉为员工持股平台，故增资价格均为 1.00 元/股。	1.00 元/股	合法自有自筹资金	货币出资
10	2016 年 3 月	发行人第二次	2016 年 3 月 12 日，经 2016 年第二次临时股东大会决议，同意将能辉科技股份总数由 9,510.00 万股增加至	为扩充资本实力并优化	综合考虑公司所处行业、公	5.90 元/股	合法自有自筹资金	货币出资；已支

序号	时间	入股形式	具体情形	原因背景	定价依据	价格	资金来源	出资方式
		增资, 第一次股份转让	11,211.00 万股, 每股认购价格为 5.90 元, 其中向宁波尚融发行 848 万股, 向济南晟泽发行 189 万股, 向济南晟兴发行 189 万股, 向杭州诚合和缘投资合伙企业(有限合伙)(以下简称“杭州诚合”)发行 198 万股, 向北京中融发行 169 万股, 向嘉兴一闻发行 108 万股, 每股面值 1 元, 发行价格均为每股 5.9 元。同时, 浙江众辉将其持有的 300.00 万股分别以每股人民币 5.90 元价格转让给济南晟兴 150.00 万股、济南晟泽 150.00 万股。	股权结构, 引入外部机构投资者	司成长性、盈利水平等多种因素, 由公司与各方充分沟通后最终协商一致确定增资价格与股权转让价格均为 5.90 元/股			付转让款
11	2017 年 8 月	发行人第二次股份转让	2017 年 8 月 30 日, 宁波尚融将其持有能辉科技 7.56% 的全部股份分别转让给王云兰、大通瑞盈、孔恂、孔鹏飞、高新亮、王可鸿和罗联明, 每股受让价格为 6.57 元; 其中王云兰出资 1,971.00 万元受让宁波尚融 300.00 万股, 大通瑞盈出资 1,511.10 万元受让宁波尚融 230.00 万股, 孔恂出资 1,445.40 万元受让宁波尚融 220.00 万股, 孔鹏飞出资 328.50 万元受让宁波尚融 50.00 万股, 高新亮出资 197.10 万元受让宁波尚融 30.00 万股, 王可鸿出资 65.70 万元受让宁波尚融 10.00 万股, 罗联明出资 52.56 万元受让宁波尚融 8.00 万股。	触发股份回购条款	依据相关股份回购条款的约定并经相关方协商一致确定。	6.57 元/股	合法自有自筹资金	已支付转让款
12	2019 年 3 月	发行人第三次股份转让	2019 年 3 月, 杭州诚合将其持有的 198 万股发行人股份以每股 5.9 元的价格转让给浙江同辉, 嘉兴一闻将其持有的 118,125 股发行人股份以每股 5.9 元的价格转让给浙江同辉。	股东根据增资时所签订协议和其自身资金需求拟退出	综合考虑当时行业现状及转让方资金需求等多种因素, 各方协商一致	5.90 元/股	合法自有自筹资金	已支付转让款

序号	时间	入股形式	具体情形	原因背景	定价依据	价格	资金来源	出资方式
					确定按转让方原增资入股的价格进行转让。			

如上表所示，发行人 2015 年 10 月和 2016 年 3 月的两次股权变动存在相近时间内增资、股权转让价格存在较大差异的情形，主要原因系 2015 年 10 月的股份变动中，出资人为发行人实际控制人共同设立的持股平台和员工持股平台，故增资价格为 1 元/股；2016 年 3 月的股份变动中，出资人和股份受让方为外部机构投资者，综合考虑公司所处行业、公司成长性、盈利水平等多种因素，由公司与各方充分沟通后最终协商一致确定增资价格与股权转让价格均为 5.90 元/股。

除上述情形外，发行人不存在股权变动时间相近，而价格差异较大的情况。

经核查，发行人自然人股东和非自然人股东的入股交易作价具有合理性，交易价格不存在明显异常的情形，不适用《监管指引》第四条的要求。

（五）《监管指引》第五条：发行人股东的股权架构为两层以上且为无实际经营业务的公司或有限合伙企业的，如该股东入股交易价格明显异常，中介机构应当对该股东层层穿透核查到最终持有人，说明是否存在本指引第一项、第二项的情形。最终持有人为自然人的，发行人应当说明自然人基本情况。

经查阅非自然人股东的营业执照、合伙协议或章程、发行人非自然人股东填写的调查问卷、非自然人股东提供的股权结构图，并经查询中国证券投资基金业协会网站、国家企业信用信息公示系统等网站等方式核查，股权架构为两层以上的非自然人股东为大通瑞盈、济南晟兴和济南晟泽，该等股东均为已经纳入监管的私募投资基金，从事股权投资的相关业务。

经查阅发行人的全套工商登记材料、股权架构为两层以上的股东入股时签署的股权转让协议或股份认购协议、验资报告、增资款或股权转让款的相关支付凭证、发行人的说明等文件等方式核查，大通瑞盈、济南晟兴和济南晟泽不存在入股交易价格明显异常的情形。

综上，发行人股东不存在股权架构为两层以上的无实际经营业务的公司或有限合伙企业且入股交易价格明显异常的情形，不适用《监管指引》第五条的要求。

发行人已在《招股说明书》“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人基本情况”披露有限合伙企业的相关情况。

（六）《监管指引》第六条：私募投资基金等金融产品持有发行人股份的，发行人应当披露金融产品纳入监管情况。

经查阅发行人股东能辉控股、浙江同辉、浙江众辉、北京中融、嘉兴一闻分别出具的书面声明及调查问卷等方式核查，其均以自有资金向发行人出资，不存在以非公开方式向合格投资者募集资金设立或资产委托基金管理人管理的情形，也不存在担任私募投资基金管理人的情形。因此，上述股东均不属于《证券投资基金法》、《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》中定义的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需依照相关规定办理私募投资基金备案或私募投资基金管理人登记。

根据发行人股东大通瑞盈、济南晟泽、济南晟兴填写的调查问卷，并经查询中国证券投资基金业协会网站，持有发行人股份的私募投资基金纳入监管的情况如下：

序号	股东	管理人	基金备案情况		基金管理人登记情况	
			日期	编号	日期	编号
1	大通瑞盈	海宁东方大通投资管理有限公司	2017.09.13	SW9989	2017.05.12	P1062640
2	济南晟泽	济南同晟	2016.11.02	SM0828	2016.08.04	P1032643
3	济南晟兴	济南同晟	2016.11.07	SL8859	2016.08.04	P1032643

经核查，发行人已在《招股说明书》“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人 5% 以上股份的主要股东及实际控制人基本情况”中披露了上述情况，符合《监管指引》第六条的要求。

（七）证监会系统离职人员入股的情况

截至本招股说明书签署日，公司直接和间接自然人股东均不属于《第 2 号监管指引》规定的证监会系统离职人员，公司不存在证监会系统离职人员入股的情形；公司不存在涉及证监会系统离职人员入股的重大媒体质疑报道。

第十二节 有关声明

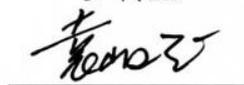
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

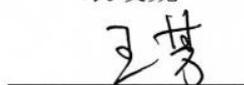
全体董事：



罗传奎



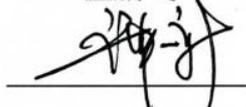
袁峻巍



王芳



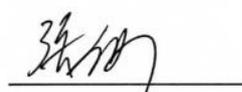
温鹏飞



谭一新



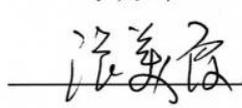
刘敦楠



张健丁



李万锋

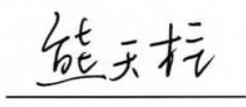


张美霞

全体监事：



岳恒田



熊天柱



孔鹏飞

非董事高级管理人员：



罗联明



董晓鹏

上海能辉科技股份有限公司

2021年8月12日

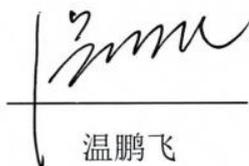
二、发行人控股股东、实际控制人声明

本公司或本人承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

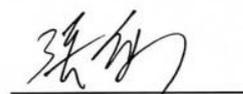
控股股东、实际控制人：



罗传奎



温鹏飞



张健丁

上海能辉科技股份有限公司



三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：



金典

保荐代表人：



王爽



梁军

法定代表人：



冯鹤年



民生证券股份有限公司

2021年8月12日

保荐机构（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读上海能辉科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

董事长：


冯鹤年

民生证券股份有限公司

2021年8月12日



保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读上海能辉科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

总经理：



冯鹤年

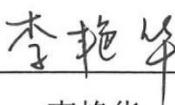


四、发行人律师声明

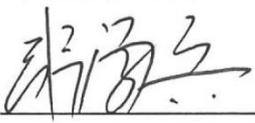
本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办律师签字：


陈益文


李艳华

单位负责人签字：


张学兵



五、承担审计业务的会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读上海能辉科技股份有限公司招股说明书，确认招股说明书中引用的本所对上海能辉科技股份有限公司 2018 年度、2019 年度及 2020 年度财务报表出具的审计报告、内部控制鉴证报告及非经常性损益的专项说明(以下统称“报告及说明”)的内容与本所出具的有关报告及说明的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对上海能辉科技股份有限公司在招股说明书中引用由本所出具的上述报告及说明的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对本所出具的上述报告及说明的真实性、准确性、完整性根据有关法律法规的规定承担相应的法律责任。

本声明仅供上海能辉科技股份有限公司本次向深圳证券交易所申请向境内社会公众发行人民币普通股股票之目的使用，不得用作任何其他目的。

经办注册会计师签名：



谢贤庆



翟晓宁

单位负责人：



余强

中汇会计师事务所(特殊普通合伙)



2021年8月12日

六、承担验资业务的会计师事务所声明

本机构及签名注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告及验资复核报告无矛盾之处。本机构及签名注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

经办注册会计师签名：



谢贤庆



翟晓宁



鲁立

单位负责人：



余强

中汇会计师事务所(特殊普通合伙)



七、评估机构声明

本机构及签名资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的天源评报字（2015）第 0243 号《资产评估报告》无矛盾之处。本机构及签名资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对本公司出具的资产评估报告的真实性和完整性承担相应的法律责任。

签字资产评估师：


陈菲莲 70007


王冰 33080073

机构负责人：


钱幽燕


天源资产评估有限公司
2021年8月12日

第十三节 附件

一、备查文件

投资者可查阅与本次发行有关的所有正式法律文件，具体如下：

- (一) 发行保荐书；
- (二) 上市保荐书；
- (三) 法律意见书；
- (四) 财务报表及审计报告；
- (五) 公司章程（草案）；
- (六) 与投资者保护相关的承诺；
- (七) 发行人审计报告基准日至招股说明书签署日之间的相关财务报表及审阅报告（如有）；
- (八) 盈利预测报告及审核报告（如有）；
- (九) 内部控制鉴证报告；
- (十) 经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- (十一) 中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；
- (十二) 其他与本次发行有关的重要文件。

二、与投资者保护相关的承诺

(一) 本次发行前股东所持股份的自愿锁定承诺

1、公司控股股东、实际控制人承诺

公司控股股东及实际控制人罗传奎、温鹏飞、张健丁承诺：

(1) 本人作为公司的控股股东、实际控制人，自公司股票在深圳证券交易所上市交易之日起三十六个月内，本人不转让或委托他人管理本人在公司首次公开发行股票前直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

在上述锁定期满后，本人在担任董事/高级管理人员期间，每年转让的股份

不超过本人直接或间接持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。若本人在任期届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，将继续遵守下列限制性规定：①每年转让的股份不得超过本人所直接及间接持有公司股份总数的 25%；②离职后半年内，不转让本人所直接或间接持有的公司股份；③《公司法》对董监高股份转让的其他规定。

(2) 本人所直接或间接持有的公司全部股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理）不低于发行价。

(3) 公司股票上市后 6 个月内，如股票连续 20 个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理，下同）低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人所直接或间接持有的公司股份的锁定期自动延长至少 6 个月。

(4) 在上述承诺履行期间，本人职务变更、离职等原因不影响本承诺的效力，在此期间本人应继续履行上述承诺。

(5) 上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本人将依法承担以下责任：

①本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上就未履行股份锁定期承诺向公司股东和社会公众投资者公开道歉。

②本人如违反上述股份锁定期承诺，违规减持所得归公司所有，同时本人直接或间接持有的剩余公司股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长 12 个月。如本人未将违规减持所得上缴公司，则公司有权将应付本人现金分红（含因间接持有公司股份而可间接分得的现金分红）中与违规减持所得相等的金额收归公司所有。

2、公司股东能辉控股、浙江同辉承诺

(1) 本企业作为公司实际控制人的一致行动人，自公司股票在深圳证券交易所上市交易之日起三十六个月内，本企业不转让或委托他人管理本企业在公司首次公开发行股票前直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

(2) 本企业所直接或间接持有的公司全部股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理）不低于发行价。

(3) 公司股票上市后 6 个月内，如股票连续 20 个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理，下同）低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本企业所直接或间接持有的公司股份的锁定期自动延长至少 6 个月。

(4) 上述承诺为本企业真实意思表示，本企业自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本企业将依法承担以下责任：

① 本企业将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上就未履行股份锁定期承诺向公司股东和社会公众投资者公开道歉。

② 本企业如违反上述股份锁定期承诺，违规减持所得归公司所有，同时本企业直接或间接持有的剩余公司股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长 12 个月。如本企业未将违规减持所得上缴公司，则公司有权将应付本企业现金分红（含因间接持有公司股份而可间接分得的现金分红）中与违规减持所得相等的金额收归公司所有。

3、公司股东浙江众辉、济南晟兴、济南晟泽、大通瑞盈、北京中融、嘉兴一闻、王云兰、孔慝、高新亮、王可鸿承诺

(1) 本人/本企业作为公司的股东，自公司股票在深圳证券交易所上市交易之日起十二个月内，本人/本企业不转让或委托他人管理本人/本企业在公司首次公开发行股票前直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

(2) 上述承诺为本人/本企业真实意思表示，本人/本企业自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本人/本企业将依法承担以下责任：

① 本人/本企业将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上就未履行股份锁定期承诺向公司股东和社会公众投资者公开道歉。

② 违规减持所得归公司所有，同时本人/本企业直接或间接持有的剩余公司

股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长 12 个月。如本人/本企业未将违规减持所得上缴公司，则公司有权将应付本人/本企业现金分红（含因间接持有公司股份而可间接分得的现金分红）中与违规减持所得相等的金额收归公司所有。

4、直接持有公司股份的副总经理、董事会秘书罗黎明、监事孔鹏飞承诺

(1) 本人作为公司的股东，自公司股票在深圳证券交易所上市交易之日起十二个月内，本人不转让或委托他人管理本人在公司首次公开发行股票前直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

在上述锁定期满后，本人在担任公司高级管理人员/监事期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。若本人在任期届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，将继续遵守下列限制性规定：①每年转让的股份不得超过本人所直接及间接持有公司股份总数的 25%；②离职后半年内，不转让本人所直接或间接持有的公司股份；③《公司法》对董监高股份转让的其他规定。

(2) 本人所直接或间接持有的公司全部股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理）不低于发行价。

(3) 公司股票上市后 6 个月内，如股票连续 20 个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理，下同）低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人所直接或间接持有的公司股份的锁定期自动延长至少 6 个月。

(4) 在上述承诺履行期间，本人职务变更、离职等原因不影响本承诺的效力，在此期间本人应继续履行上述承诺。

(5) 上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本人将依法承担以下责任：

①本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上就未履行股份锁定期承诺向公司股东和社会公众投资者公开道歉。

②本人如违反上述股份锁定期承诺，违规减持所得归公司所有，同时本人直接或间接持有的剩余公司股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长 12 个月。如本人未将违规减持所得上缴公司，则公司有权将应付本人现金分红（含因间接持有公司股份而可间接分得的现金分红）中与违规减持所得相等的金额收归公司所有。

5、通过浙江众辉间接持有公司股份的董事、监事、高级管理人员袁峻巍、岳恒田、熊天柱承诺

(1) 自公司股票在深圳证券交易所上市交易之日起十二个月内，本人不转让或委托他人管理本人在公司首次公开发行股票前直接或间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份。

在上述锁定期满后，本人在担任公司董事/监事/高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。若本人在任期届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，将继续遵守下列限制性规定：①每年转让的股份不得超过本人所直接及间接持有公司股份总数的 25%；②离职后半年内，不转让本人所直接或间接持有的公司股份；③《公司法》对董监高股份转让的其他规定。

(2) 本人所直接或间接持有的公司全部股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理）不低于发行价。

(3) 公司股票上市后 6 个月内，如股票连续 20 个交易日的收盘价（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理，下同）低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人所直接或间接持有的公司股份的锁定期自动延长至少 6 个月。

(4) 在上述承诺履行期间，本人职务变更、离职等原因不影响本承诺的效力，在此期间本人应继续履行上述承诺。

(5) 上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及

社会公众的监督，若违反上述承诺本人将依法承担以下责任：

①本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上就未履行股份锁定期承诺向公司股东和社会公众投资者公开道歉。

②本人如违反上述股份锁定期承诺，违规减持所得归公司所有，同时本人直接或间接持有的剩余公司股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长 12 个月。如本人未将违规减持所得上缴公司，则公司有权将应付本人现金分红（含因间接持有公司股份而可间接分得的现金分红）中与违规减持所得相等的金额收归公司所有。

（二）稳定股价的措施和承诺

1、启动条件、审议程序及终止条件

（1）启动股价稳定措施的条件

公司公开发行股票并上市后 36 个月内，如公司股票收盘价连续 20 个交易日均低于最近一期经审计的每股净资产值（最近一期审计基准日后，因派息、送股、资本公积转增股本、股份拆细、增发、配股或缩股等导致公司净资产或股份总数发生变化时，每股净资产进行相应调整，下同），且满足法律、法规和规范性文件关于业绩发布、增持或回购相关规定的情形。

（2）稳定股价具体方案的审议程序

公司将在前述稳定股价措施的启动条件成就后 5 个工作日内召开董事会、25 个工作日内召开股东大会，审议稳定股价具体方案，并督促相关责任方在股东大会审议通过该等方案后的 5 个工作日内，启动稳定股价具体方案的实施。

（3）终止条件

自稳定股价方案公告之日起 60 个工作日内，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕，公司及相关主体可终止执行已公告的稳定股价方案：

①公司股票连续 10 个交易日的收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产；

②继续回购或增持公司股份将导致公司股权分布不符合上市条件。

2、稳定股价的具体措施

(1) 公司回购股票

公司根据股东大会审议通过的稳定股价具体方案而回购股份的，保证将符合相关法律、法规、规范性文件和公司章程的规定，并将按照该等规定的要求履行有关向社会公众股东回购公司股份的具体程序。公司回购股份的方式为集中竞价交易方式、要约方式或中国证监会认可的其他方式。

如公司采取回购股份的稳定股价措施，将遵循下述原则：

①公司回购股票应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件；

②公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行新股所募集资金的总额；

③单次用于回购股份的资金金额不低于上一个会计年度经审计的归属于母公司所有者净利润的 10%；

④单一会计年度用于回购股份的资金金额合计不超过上一会计年度经审计的归属于母公司所有者的净利润的 30%；

⑤公司应于股东大会作出回购股票决议之日起三个交易日内启动回购，并于 60 个交易日内实施完毕。

超过上述标准的，本项股价稳定措施在当年度不再继续实施。但如下一年度继续出现稳定股价情形的，公司将继续按照上述原则执行。

(2) 控股股东增持

①公司启动股价稳定措施后，当公司根据股价稳定措施完成公司回购股份后，公司股票连续 20 个交易日的收盘价仍低于公司最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理）或无法实施股价稳定措施时，控股股东将根据法律、法规、规范性文件和公司章程的规定，在 5 日内提出增持公司股份的方案（包括拟增持公司股份的数量、价格区间、时间等）。

②控股股东以增持公司股票的形式稳定公司股价，将遵循下述规则：

A、当前述启动股价稳定措施的条件成就时，其将根据自身资金情况和股票市场状况主动增持公司股票；

B、在股东大会审议通过的单个稳定股价具体方案中，用于增持股票的资金金额不低于本人最近一次获得的税后现金分红金额的 20%；

C、在一个会计年度内股东大会审议通过了多个稳定股价具体方案的情况下，本人在该会计年度内用于增持股票的资金总额将不少于其最近一个获得现金分红的会计年度累计从公司获得的税后现金分红总额的 50%，但不超过 100%；

D、自公司要求其增持之决议作出之日起三个交易日内启动增持，并于 60 个交易日内实施完毕；

E、在增持行为完成后的 6 个月内将不出售所增持的股份。

超过上述标准的，本项股价稳定措施在当年度不再继续实施。但如下一会计年度继续出现稳定股价情形的，控股股东将继续按照上述原则执行。

(3) 董事（独立董事除外，下同）、高级管理人员增持

①公司启动股价稳定措施后，当公司履行回购股份及控股股东履行增持股份措施后，公司股票连续 20 个交易日的收盘价仍低于公司最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理）或无法实施股价稳定措施时，董事、高级管理人员将根据法律、法规、规范性文件和公司章程的规定，将在 30 个交易日内通过二级市场以竞价交易方式买入公司股票以稳定公司股价。

②董事、高级管理人员以增持公司股票的形式稳定公司股价，将遵循下述原则：

A、当前述启动股价稳定措施的条件成就时，其将根据自身资金情况和股票市场状况主动增持公司股票；

B、在股东大会审议通过的单个稳定股价具体方案中，本人用于增持股份的资金金额不低于本人因担任董事、高级管理人员而在最近一个会计年度从公司领取的税后薪酬的 10%；

C、如公司董事会决议要求其增持股票，其在一个会计年度内股东大会审议通过了多个稳定股价具体方案的情况下，本人用于增持股票的资金总额将不少于因担任董事、高级管理人员上年度从公司获得的税后薪酬总和的 50%，但不超过 100%；

D、自公司要求其增持之决议作出之日起三个交易日内启动增持，并于 60 个交易日内实施完毕；

E、在增持行为完成后的 6 个月内将不出售所增持的股份。

超过上述标准的，本项股价稳定措施在当年度不再继续实施。但如下一会计年度继续出现稳定股价情形的，董事、高级管理人员将继续按照上述原则执行。

在公司领取薪酬的董事（不含独立董事）、高级管理人员均承诺不因离职而放弃履行该稳定股价的承诺。

公司新聘任董事（不含独立董事）和高级管理人员时，公司将要求该新聘任的董事和高级管理人员根据本预案签署相关承诺。

3、关于应启动而未启动股价稳定措施的约束措施

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如公司、控股股东、董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施，公司、控股股东、董事、高级管理人员承诺接受以下约束措施：

（1）若公司董事会未在前述启动股价稳定措施的条件成就后十个交易日内审议通过稳定股价方案，公司董事会全体成员将在中国证监会指定信息披露报刊上向股东公开道歉。同时，公司将延期向董事发放薪酬，任职于公司的董事将停发除基本工资之外的其他奖金或津贴，直至董事会审议通过稳定股价方案。

（2）若公司未根据股东大会审议通过的稳定股价具体方案回购股份的，公司董事会全体成员将在中国证监会指定信息披露报刊上向股东公开道歉。

（3）若公司董事会决议要求公司控股股东增持股票，而公司控股股东在稳定股价方案生效后未实施该方案，其将在中国证监会指定信息披露报刊上向股东公开道歉。同时，其自愿以最近一个获得现金分红的会计年度从公司累计获得税后现金分红总额的 50%为限赔偿公司，该等赔偿款项从其当年度或以后年度应

享有的现金分红款中扣减。

(4) 若公司董事会决议要求在公司领取薪酬的董事（不含独立董事）、高级管理人员增持股票，而在公司领取薪酬的董事（不含独立董事）、高级管理人员在稳定股价方案生效后未实施该方案，其将在中国证监会指定信息披露报刊上向股东公开道歉。同时，其自愿将稳定股价方案生效后的 6 个月薪酬全部赔偿给公司，由公司从其应发薪酬中扣减。另外，公司可解聘其职务而无需承担任何责任。

(三) 发行人本次公开发行前持股 5%以上股东的持股意向及减持意向

1、发行人控股股东、实际控制人罗传奎、温鹏飞、张健丁承诺

(1) 减持股份的条件

承诺人作为发行人的实际控制人，将严格遵守相关法律、法规、规范性文件规定及监管要求，在锁定期内不减持直接或间接持有的公司股份。上述股份锁定承诺期限届满后，承诺人将严格遵守中国证监会、深圳证券交易所相关规则（包括但不限于《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》等），确定后续持股计划。

(2) 减持股份的方式

锁定期届满后，承诺人拟通过包括但不限于二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让等方式减持直接或间接所持有的发行人股份。

(3) 减持股份的价格

承诺人减持直接或间接所持有的发行人股份的价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，按照有关规定进行相应调整，下同）根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律法规及证券交易所规则要求；承诺人在发行人首次公开发行前直接或间接所持有的发行人股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于首次公开发行股票的发价价格。

(4) 减持股份的数量

承诺人在任意连续九十个自然日内通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 1%；承诺人在任意连续九十个自然日内通过证券交易所大宗交易方式减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 2%；承诺人采取协议转让方式的，对单个受让方的转让比例不得低于公司股份总数的

5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行。

（5）减持股份的期限

承诺人直接或间接持有的发行人股份的锁定期限（包括延长的锁定期）届满后，承诺人减持直接或间接所持发行人股份时，应提前将减持意向和拟减持数量等信息以书面方式通知发行人，并由发行人及时予以公告，自发行人公告之日起3个交易日后，承诺人方可减持发行人股份，自公告之日起6个月内完成，并按照证券交易所的规则及时、准确地履行信息披露义务。承诺人通过证券交易所集中竞价交易减持股份，应当在首次卖出的15个交易日前向证券交易所报告减持计划，由证券交易所备案并予以公告。

（6）承诺人将严格履行上述承诺事项，并承诺将遵守下列约束措施：

①如果未履行上述承诺事项，承诺人将在发行人的股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的其他股东和社会公众投资者道歉。

②如承诺人违反上述承诺或法律强制性规定减持发行人股份的，承诺人承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，同时承诺人直接或间接持有的剩余发行人股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长6个月。如承诺人未将违规减持所得上缴发行人，则发行人有权将应付承诺人现金分红中与违规减持所得相等的金额收归发行人所有。

③如果未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，承诺人将依法赔偿投资者损失。

④如减持时监管部门出台更为严格的减持规定，则承诺人应按届时监管部门的要求执行。

2、发行人本次公开发行前持有5%以上股东能辉控股、浙江同辉、济南晟泽和济南晟兴承诺

（1）减持股份的条件

承诺方将严格按照公司首次公开发行股票招股说明书及承诺方出具的承诺载明的各项锁定期限要求，并严格遵守相关法律、法规、规范性文件规定及监管

要求，在锁定期内不减持直接或间接持有的公司股份。上述股份锁定承诺期限届满后，承诺人将严格遵守中国证监会、深圳证券交易所相关规则（包括但不限于《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》等），确定后续持股计划。

（2）减持股份的方式

锁定期届满后，承诺方拟通过包括但不限于二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让等方式减持直接或间接所持有的发行人股份。

（3）减持股份的价格

承诺方减持直接或间接所持有的发行人股份的价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，按照有关规定进行相应调整，下同）根据当时的二级市场价格确定，并应符合相关法律法规及证券交易所规则要求；承诺方在发行人首次公开发行前直接或间接所持有的发行人股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于首次公开发行股票的发行人价格。

（4）减持股份的数量

承诺方在任意连续九十个自然日内通过证券交易所集中竞价交易方式减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 1%；承诺方在任意连续九十个自然日内通过证券交易所大宗交易方式减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 2%；承诺方采取协议转让方式的，对单个受让方的转让比例不得低于公司股份总数的 5%，转让价格下限比照大宗交易的规定执行。

（5）减持股份的期限

承诺方直接或间接持有的发行人股份的锁定期限（包括延长的锁定期）届满后，承诺方减持直接或间接所持发行人股份时，应提前将减持意向和拟减持数量等信息以书面方式通知发行人，并由发行人及时予以公告，自发行人公告之日起 3 个交易日后，承诺方方可减持发行人股份，自公告之日起 6 个月内完成，并按照证券交易所的规则及时、准确地履行信息披露义务。承诺方通过证券交易所集中竞价交易减持股份，应当在首次卖出的 15 个交易日前向证券交易所报告减持计划，由证券交易所备案并予以公告。

（6）承诺方将严格履行上述承诺事项，并承诺将遵守下列约束措施：

①如果未履行上述承诺事项，承诺方将在发行人的股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人的其他股东和社会公众投资者道歉。

②如承诺方违反上述承诺或法律强制性规定减持发行人股份的，承诺方承诺违规减持发行人股票所得（以下简称“违规减持所得”）归发行人所有，同时承诺方直接或间接持有的剩余发行人股份的锁定期在原锁定期届满后自动延长 6 个月。如承诺方未将违规减持所得上缴发行人，则发行人有权将应付承诺方现金分红中与违规减持所得相等的金额收归发行人所有。

③如果未履行上述承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，承诺方将依法赔偿投资者损失。

④如减持时监管部门出台更为严格的减持规定，则承诺方应按届时监管部门的要求执行。

（四）股份回购和股份购回的措施和承诺

股份回购和股份购回的措施和承诺详见本节之“二、与投资者保护相关的承诺”之“（二）稳定股价的措施和承诺”及“（七）关于欺诈发行上市的股份购回和首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺”。

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、填补被摊薄即期回报的措施

本次公开发行可能导致投资者的即期回报被摊薄，考虑以上情况，公司第二届董事会第六次会议、2020 年第二次临时股东大会审议通过了《关于公司首次公开发行股票摊薄即期回报、填补被摊薄即期回报措施及相关承诺的议案》，拟通过多种措施防范即期回报被摊薄的风险，以填补股东回报，充分保护中小股东利益，实现公司的可持续发展、增强公司持续回报能力。具体措施如下：

（1）公司现有业务板块运营状况，发展态势，面临的主要风险及改进措施

公司自成立以来，专注于新能源行业，特别是光伏发电领域的技术创新和研发投入，在电站系统设计、支架设计开发、电站配电系统优化、分布式光伏整体技术方案及智能运维领域形成了系列核心技术。同时，公司积累了优质的客户群

体，国家电力投资集团有限公司、中国电力建设集团有限公司、广州发展集团股份有限公司、中国能源建设集团有限公司、中国广核集团有限公司、国电科技环保集团股份有限公司、北京控股集团有限公司等大型企业相关下属公司与公司均有持续合作。

2017年至2020年第一季度，公司营业收入分别为25,788.48万元、33,939.21万元、38,374.08万元和4,614.70万元，扣除非经常性损益后的净利润分别为2,729.59万元、2,504.60万元、6,725.10万元和548.59万元，公司业务规模持续提升，体现出公司良好、稳定的业务成长性。随着我国电力体制改革的不断深入、电源结构调整、电网建设快速发展，公司所处行业市场前景总体良好。然而，公司在发展过程中仍面临来自于光伏行业政策变动、市场竞争加剧、业务相对集中、屋顶及建筑物使用稳定性等内外部风险。

面对以上风险，公司在继续深耕光伏行业同时，将加大自身科技研发投入，通过对垃圾热解技术、风光气储联合智能微电网关键技术、能源互联网环境下的分布式发电技术、储能技术等其他新能源领域新兴技术研发来提升企业的核心竞争力。并且，根据当前的宏观经济形势和行业发展状况，公司未来将采取差异化发展战略，发展带有自身设计特色的产品和服务。

（2）提高经营效率，降低运营成本，提升经营业绩的具体措施

为降低首次公开发行摊薄公司即期回报的风险，增强对股东利益的回报，公司承诺通过提高经营效率、降低运营成本、加大现有产品销售力度、开发新技术和研发新产品、加强募投项目监管、提高募集资金使用效率等措施，从而提升产品质量和技术含量，提高销售收入，增厚未来收益，实现可持续发展，以填补回报。公司将采取的相关措施具体如下：

①提高经营效率，降低运营成本

公司将利用本次发行的契机，优化自身资源配置，提升管理水平。在进一步加强产品质量、提升技术水平、拓展市场和提升市场竞争力的同时，公司将更加注重内部控制体系的建设和有效执行。公司将通过加强各部门之间的沟通，增强采购、生产和销售之间的联动作用，提高资产周转率，降低生产成本和运营成本，提升公司的盈利能力。在提升公司的内部管理水平的同时，全面有效地控制公司

经营风险，提升营运效率与效果。

②加强对募投项目监管，保证募集资金合理合法使用

为规范募集资金的管理，提高募集资金使用效率，公司根据《公司法》、《证券法》、《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》、《关于前次募集资金使用情况报告的规定》、《关于进一步规范上市公司募集资金使用的通知》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》等相关法律、法规和规范性文件的规定，并结合自身实际情况，制定了《募集资金管理办法》。

本次发行募集资金到账后，公司将开设募集资金专项账户，对募集资金进行专项存储；就募集资金账户与开户银行、保荐机构签订募集资金三方监管协议，确保募集资金专款专用；严格遵守《募集资金管理办法》的相关规定，在进行募集资金项目投资时，资金支出严格依据相关规定；定期披露募集资金使用情况，保证募集资金使用合规。

③完善利润分配制度，强化投资者回报机制

根据《公司法》、《上市公司证券发行管理办法》、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43号）、《中国证券监督管理委员会关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37号）等法律法规和规章的规定，公司制订了《公司上市后前三年分红回报规划》，明确公司上市后未来三年分红回报规划的制定原则和具体规划内容，充分维护公司股东依法享有的资产收益。公司将严格执行分红政策，综合考虑未来的收入水平、盈利能力等因素，在符合利润分配条件的情况下，积极推动对股东的利润分配，努力提升对股东的回报。制定填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

④积极加快实施募集资金投资项目

本次募集资金投资项目经过充分论证，从中长期来看，总体上具有符合产业发展趋势和国家产业政策，具有较好的市场前景和盈利能力。募集资金到位后，公司将加快募集资金投资项目实施进度，使其尽快产生效益。随着投资项目陆续产生效益，公司的营业收入与利润水平有望快速增长，未来盈利能力和公司综合竞争力有望显著提高。

2、填补被摊薄即期回报措施的承诺

为了充分保护中小投资者合法利益，在本次发行后就填补被摊薄即期回报，实际控制人及全体董事、高级管理人员作出如下承诺：

(1) 公司实际控制人承诺：

①承诺人承诺不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益，切实履行公司填补即期回报的相关措施。

②公司本次发行完成前，若中国证监会作出关于填补即期回报措施及其承诺的其他监管规定或要求的，且承诺人上述承诺不能满足中国证监会该等监管规定或要求时，承诺人承诺届时将按照中国证监会的该等监管规定或要求出具补充承诺。

③承诺人承诺切实履行公司制定的有关填补即期回报措施以及承诺人对此作出的有关填补即期回报措施的承诺，若承诺人违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，承诺人愿意依法承担对公司或者投资者的赔偿责任。

(2) 公司董事、高级管理人员承诺：

①承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。

②承诺对本人的职务消费行为进行约束。

③承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动。

④承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补被摊薄即期回报措施的执行情况相挂钩。

⑤如公司未来推出股权激励计划，承诺拟公布的公司股权激励计划的行权条件与公司填补被摊薄即期回报措施的执行情况相挂钩。

⑥本次发行完成前，若中国证监会作出关于填补即期回报措施及其承诺的其他监管规定或要求的，且本人上述承诺不能满足中国证监会该等监管规定或要求时，本人承诺届时将按照中国证监会的该等监管规定或要求出具补充承诺。如违反上述承诺，给公司及投资者造成损失的，本人将依法承担赔偿责任。

（六）利润分配政策的承诺

发行人承诺如下：

根据《公司法》、《证券法》、《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》、《上市公司监管指引第3号-上市公司现金分红》等相关法律法规的规定，本公司已制定适用于本公司实际情形的上市后利润分配政策，并在上市后届时适用的《公司章程（草案）》、《公司上市后前三年分红回报规划》中予以体现。

公司上市后将严格执行《公司章程（草案）》确定的利润分配政策，严格执行利润分配政策中关于现金分红的规定以及股东大会批准的现金分红具体方案。确有必要对公司章程确定的利润分配政策进行调整或变更的，应满足该章程规定的条件，经过详细论证后，履行相应的决策程序。

如违反上述承诺，公司将依照中国证监会、深圳证券交易所的规定和所签署的《关于未履行承诺时的约束措施》承担相应责任。

（七）关于欺诈发行上市的股份购回和首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

1、发行人承诺

发行人承诺如下：

“1、公司不存在欺诈发行上市行为；公司首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。如公司首次公开发行股票招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，对于已发行的新股但尚未上市交易的，对于公司首次公开发行的全部新股，公司将按照投资者所缴纳股票申购款加算该期间内银行同期活期存款利息，对已缴纳股票申购款的投资者进行退款。

2、若公司首次公开发行的股票上市流通后，因公司首次公开发行股票并上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，导致对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响，公司将在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定之日起10个交易日内召开董事会，

并将按照董事会、股东大会审议通过的股份回购具体方案回购公司首次公开发行的全部新股，回购价格不低于发行价格和银行同期活期存款利息之和，或按证券监督管理机构认可的其他价格确定。如有派发现金红利、送股、转增股本、配股等除权除息事项，则上述价格需作相应调整；公司将在中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定上述违法事实之日起6个月内完成回购，回购实施时法律法规另有规定的从其规定。

3、如果因公司首次公开发行股票招股说明书有虚假记载、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，公司将依法赔偿投资者损失。在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，公司将按照有权机关认定的赔偿金额向投资者进行赔偿，以确保投资者的合法权益受到有效保护。

4、如在实际执行过程中，本公司违反上述承诺的，将采取以下措施：（1）及时、充分披露承诺未得到执行、无法执行或无法按期执行的原因；（2）向投资者提出补充或替代承诺，以保护投资者的合法权益；（3）将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；（4）给投资者造成直接损失的，依法赔偿损失；（5）有违法所得的，按相关法律法规处理；（6）根据届时中国证券监督管理委员会及深圳证券交易所规定可以采取的其他措施。”

2、控股股东、实际控制人承诺

发行人控股股东、实际控制人承诺如下：

“1、公司本次公开发行股票并在创业板上市不存在任何欺诈发行的情形；公司首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。如公司首次公开发行股票招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，对于已发行的新股但尚未上市交易的，对于公司首次公开发行的全部新股，本人将利用发行人的控股股东地位促成公司将按照投资者所缴纳股票申购款加算该期间内银行同期活期存款利息，对已缴纳股票申购款的投资者进行退款。

2、若公司首次公开发行的股票上市流通后，因公司首次公开发行股票并上

市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，导致对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响，本人将购回已转让的原限售股份并将利用发行人的控股股东地位促成公司在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定之日起 10 个交易日内召开董事会，并将按照董事会、股东大会审议通过的股份回购具体方案回购公司首次公开发行的全部新股，回购价格不低于发行价格和银行同期活期存款利息之和，或按证券监督管理机构认可的其他价格确定。如有派发现金红利、送股、转增股本、配股等除权除息事项，则上述价格需作相应调整；公司将在中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定上述违法事实之日起 6 个月内完成回购，回购实施时法律法规另有规定的从其规定。

3、如果因公司首次公开发行股票招股说明书有虚假记载、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，将依法赔偿投资者损失。在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，本人将按照有权机关认定的赔偿金额向投资者进行赔偿，以确保投资者的合法权益受到有效保护。

4、若本人违反上述承诺，则将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开就未履行上述赔偿措施向发行人股东和社会公众投资者道歉，并在违反上述承诺发生之日起 5 个工作日内，停止在发行人处领取薪酬及股东分红，同时本人持有的发行人股份将不得转让，直至本人按上述承诺采取相应的措施并实施完毕时为止。”

3、董事、监事、高级管理人员承诺

发行人董事、监事和高级管理人员承诺如下：

“一、本人承诺本次发行并上市的招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

二、如果因公司首次公开发行股票招股说明书有虚假记载、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，将依法赔偿投资者损失。在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，本人将按

照有权机关认定的赔偿金额向投资者进行赔偿，以确保投资者的合法权益受到有效保护。

三、若本人违反上述承诺，则将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开就未履行上述赔偿措施向发行人股东和社会公众投资者道歉，并在违反上述赔偿措施发生之日起5个工作日内，停止在发行人处领取薪酬（或津贴）及股东分红（如有），同时本人持有的发行人股份（包括直接持有和间接持有）将不得转让，直至本人按上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。”

4、保荐人及其他证券服务机构承诺

发行人保荐机构承诺：本公司为本次发行制作、出具的申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的情形；若因本公司未能勤勉尽责，为本次发行制作、出具的申请文件有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。

发行人会计师承诺：若监管部门认定因本所为发行人申请首次公开发行股票并上市出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

发行人律师承诺：本所为发行人本次发行上市制作、出具的上述法律文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。如因本所过错致使上述法律文件存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并因此给投资者造成直接损失的，本所将依法与发行人承担连带赔偿责任。

（八）未履行承诺约束措施的承诺

1、发行人承诺

发行人承诺如下：

“1、本公司保证将严格履行本公司首次公开发行股票并上市所作出的公开承诺事项，如本公司未能履行公开承诺事项，接受如下约束措施：

（1）本公司将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因以及未履行承诺时的补救及改正情况并向股东和社会公众投资者道歉。

（2）如果因本公司未履行相关承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损

失的，本公司将依法向投资者赔偿相关损失。

(3) 本公司将对出现该等未履行承诺行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员采取调减或停发薪酬或津贴等措施（如该等人员在本公司领薪）。

2、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致本公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本公司将采取以下措施：

(1) 及时、充分披露本公司承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

(2) 向本公司的投资者提出补充承诺或替代承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序），以尽可能保护投资者的权益。”

2、发行人控股股东、实际控制人、董事、监事及高级管理人员承诺

发行人控股股东、实际控制人、董事、监事及高级管理人员承诺如下：

“1、承诺人保证将严格履行公司首次公开发行股票并上市所作出的承诺事项，如承诺人未能履行公开承诺事项，接受如下约束措施：

(1) 承诺人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因以及未履行承诺时的补救及改正情况并向股东和社会公众投资者道歉。

(2) 如果因承诺人未履行相关承诺事项，致使投资者在证券交易中遭受损失的，承诺人将依法向投资者赔偿相关损失。如果承诺人未承担前述赔偿责任，发行人有权扣减承诺人所获分配的现金分红用于承担前述赔偿责任。同时，在承诺人未承担前述赔偿责任期间，承诺人不得转让直接或间接持有的发行人股份。

(3) 承诺人若未能履行公司首次公开发行股票并上市所作出的承诺事项，如承诺人在发行人处领取薪酬的，承诺人将在前述事项发生之日起 10 个交易日内，停止自发行人处领取薪酬，同时以承诺人当年以及以后年度自发行人处领取的税后工资作为上述承诺的履约担保。

2、如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等承诺人无法控制的客观原因导致承诺人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，承诺人将采取以下措施：

(1) 及时、充分披露承诺人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

(2) 向公司的投资者提出补充承诺或替代承诺（相关承诺需按法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序），以尽可能保护投资者的权益。”

（九）关于股东信息披露的承诺

发行人承诺如下：

“1、本公司股东均具备持有本公司股份的主体资格，不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形。本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有本公司股份的情形。本公司股东不存在以本公司股权进行不当利益输送的情形。

2、本公司及本公司股东已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了中介机构开展尽职调查，依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息，履行了信息披露义务。”

（十）其他承诺事项

公司控股股东、实际控制人关于避免同业竞争、规范和减少关联交易以及公司社保、公积金等事宜出具了承诺函，具体请详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”和“第七节公司治理与独立性”。

三、备查地点、时间

（一）备查地点

发行人：上海能辉科技股份有限公司

注册地址：中国（上海）自由贸易试验区浦东大道 2000 号 607 室

法定代表人：罗传奎

电话：021-5089 6255

传真：021-5089 6256

联系人：罗联明

保荐人（主承销商）：民生证券股份有限公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区世纪大道 1168 号 B 座 2101、2104A 室

法定代表人：冯鹤年

电话：021-60453962

传真：021-33827017

联系人：王爽、梁军

（二）备查时间

周一至周五：上午 9：30—11：30 ， 下午 2：30—5：00