公司代码：688472　　公司简称：阿特斯

阿特斯阳光电力集团股份有限公司 2024年年度报告摘要

第一节 重要提示

1、本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到http://www.sse.com.cn/网站仔细阅读年度报告全文。

2、重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述可能存在的相关风险，敬请查阅本报告第三节“管理层讨论与分析”中的“四、风险因素”部分内容。

3、本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4、公司全体董事出席董事会会议。

5、毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是　√否

7、董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司拟以权益分派的股权登记日登记的总股本扣除公司回购专户中的股份数后为基数，向全体股东每10股派发现金红利人民币0.9341元(含税)。截至2025年4月24日，公司总股本为3,688,217,324股，扣除回购专户的股份余额79,014,600股后参与分配股数共3,609,202,724股，以此计算合计拟派发现金红利人民币337,135,626.45元(含税)。2024年度采用集中竞价方式已实施的股份回购金额566,202,421.47元，现金分红和回购金额合计903,338,047.92元，占2024年度归属于上市公司股东净利润的比例40.20%。本年度不送红股，不进行资本公积金转增股本。如在通过本次利润分配预案的董事会决议之日起至实施权益分派股权登记日期间，公司总股本发生变动的，公司拟维持每股分配金额不变，相应调整分配总额。

截至2025年4月24日，公司通过回购专用账户所持有本公司股份79,014,600股，不参与本次利润分配及资本公积金转增股本。

8、是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用　√不适用

第二节 公司基本情况

1、公司简介

1.1 公司股票简况

√适用　□不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	阿特斯	688472	/

1.2 公司存托凭证简况

□适用　√不适用

1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	许晓明	包时清、章理琛
联系地址	苏州高新区鹿山路199号	苏州高新区鹿山路199号
电话	0512-68966968	0512-68966968
传真	0512-68966550	0512-68966550
电子信箱	investor@csisolar.com	investor@csisolar.com

2、报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

公司是全球主要的光伏组件和大型储能系统产品制造商之一，核心业务为晶硅光伏组件的研发、生产和销售，致力于为客户提供品质可靠、技术领先、性价比高的组件产品。公司以光伏组件业务为基础，向光伏应用解决方案领域延伸。光伏应用解决方案包括大型储能产品、户用储能产品、光伏系统业务和光伏电站工程EPC业务。其中，大型储能产品业务是应用于电网侧和电源侧(主要为地面光伏电站)的大容量储能系统的设备研发、制造、系统集成、工程承包，以及长期维护服务、补容和电量交易等增值服务；户用储能产品业务是专注于家庭能源一体化解决方案的研发、制造、销售和客户服务，旨在帮助家庭用户智能管理新能源发电、储能和用电，从而达到降低碳足迹、减少用电成本以及提高供电可靠性等目的；光伏系统业务主要是光储系统产品及其设备和部件的研发、生产、销售，包括光伏逆变器和储能PCS产品；电站工程EPC业务主要是电站工程项目的设计、设备采购和安装调试、竣工验收和交付等全流程建设服务。

1、光伏组件业务

从2011年开始，连续15年组件出货量名列前茅。根据彭博新能源财经对全球光伏组件制造商的分级，十余年来公司始终位列全球组件供应商“第一梯队”。依托内部建立的一系列创新研发平台，公司致力于研发低生产成本、高光电转换效率的组件技术。近年来，公司相继推出大尺寸硅片和电池、HJT电池、TOPCon电池、双面双玻组件、半片组件、MBB组件等众多创新技术和相关产品，并系统地进行专利布局。主要产品如下：

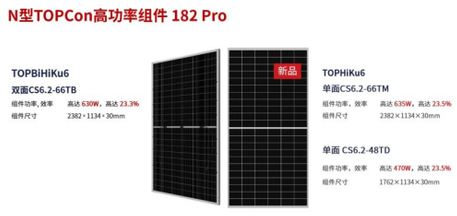
(1) TOPCon组件(TOPHiKu/TOPBiHiKu系列)

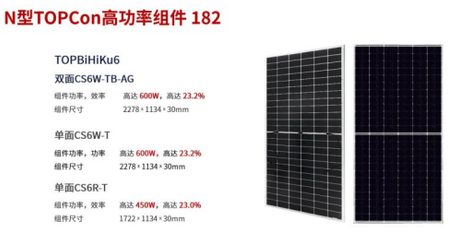
公司N型TOPCon系列产品，主要包含两个子系列，TOP(Bi)HiKu6和TOPBiHiKu7。

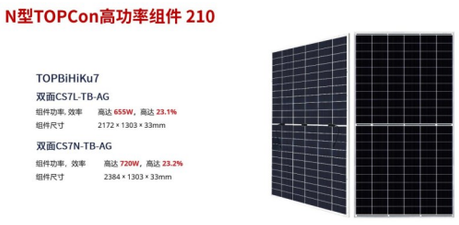
TOP(Bi)HiKu6系列产品主要采用“182mm硅片+144/120/108片半片+TOPCon电池”技术，正面最高功率达600W，主要应用在户用屋顶和工商业场景。

为了进一步降低系统端的成本，公司将TOP(Bi)HiKu6系列产品升级为基于182矩形硅片的新产品，以进一步提升组件功率，优化集装箱利用效率，降低物流成本。182矩形系列产品(中版型：2382*1134)的最大功率增加到了630W。2024年2月，公司基于TOPBiHiKu6系列双面组件推出182 Plus TOPCon，该产品可靠性强、发电量多，可以使30年生命周期内发电量提升2.3%，集装箱利用率高达99.8%，有效降低运输成本，2024年8月，公司持续创新，进一步优化矩形硅片尺寸以及优化组件设计，将182矩形系列产品进一步升级到182 Pro，进一步降低系统的BOS和LCOE成本。

TOPBiHiKu7系列产品主要采用“210mm硅片+120/132片半片+TOPCon电池”技术，正面最高功率达720W；该系列产品是公司目前市场上功率最高的TOPCon组件产品，进一步降低电站项目的BOS成本和LCOE，适用于地面电站应用。







(2) HJT异质结组件(HiHero系列)

HiHero系列产品是基于HJT电池技术的组件产品，具备更高的电池效率和功率，在2022年推出的基于N型182mm的该技术产品，主要面向高端户用市场，组件端集成了无损切割、半片，MBB多主栅互联，低温焊带，双玻技术等多项先进的电池和组件技术，使得产品具备了较高的可靠性同时，HJT技术因其具有更低的功率温度系数，较高的双面率以及更好的低辐照表现，在大型地面电站场景下的优势更加显著，因此，公司在2024年迭代开发基于210mm硅片的HJT组件，进一步拓展该系列产品的应用场景。公司即将推出的HiHero7系列产品，延续了HJT产品高可靠性的特点，电池效率和功率更高，组件最高功率可达730W，组件效率可达23.5%。

为了满足工商业场景客户对高效HJT产品的需求，公司计划在2025年推出基于182*210硅片的中版型HJT产品，最高功率可达645W，组件效率23. 9%。

(3) 新型建筑光伏一体化(BIPV)系统产品——阳瓦瓦BIPV系统

该系统产品采用专有的仿生设计，实现了组件与屋面的完美融合。阳瓦瓦BIPV系统通过彩钢瓦采用中波峰设计、组件与彩钢瓦精确匹配、一体化紧固件等创新设计，以更低的成本，使整个系统安装更便捷，组件固定更牢固。产品具有远高于行业标准的3500N固定力，高抗风能力，高荷载性能和优异的防火性能，实现与阿特斯高效600W+组件完美匹配。

(4) 光伏系统业务

公司于2009年在海外推出“Sungarden(太阳花园)”分布式光伏发电系统整体解决方案，其构成包括高效光伏组件、逆变器、配电箱、支架系统、电力电缆、系统运行监控软件等，并根据需要配套(锂电池)储能系统，为用户提供清洁、低成本和高可靠的供电解决方案。公司的分布式光伏系统主要包括工商业分布式光伏发电系统和户用分布式光伏发电系统。

(5) 逆变器/储能PCS产品

逆变器是太阳能发电系统和储能系统的主要核心部件，连接光伏组件，储能电池与电网。公司在大电流高效光伏组件匹配，多MPPT智能控制算法，高效能散热系统设计，智慧云平台，智能电网并网等技术方面进行了持续的研究开发，提出了多种新型技术方案，做最匹配组件的光伏逆变器。量产产品已经涵盖了户用和工商业，及大型地面电站全系列各种功率段的光伏逆变器，适用于大型地面电站储能的智能组串式储能变流器及储能变流系统，并在报告期内正式进入量产。

公司推出1500V 320KW(海外350KW)系列组串式逆变器，该系列产品兼具高发电、高可靠、高智能、高适配等优势，适用于大型工商业及地面电站光伏项目。产品优势与技术特点：最高转换效率达99.01%，支持20A组串输入电流，适配182mm及210mm大功率组件。防护等级达IP66 & C5，可适应高盐雾、高湿度、高风沙等恶劣环境。并且通过智能算法实现有功/无功调度，支持高低电压穿越(LVRT/HVRT)，确保电网稳定性。产品认证覆盖中国，欧洲，拉丁美洲，东南亚等全球主要光伏市场。

(6) 电站工程EPC业务

公司电站工程EPC业务主要为光伏电站提供整体解决方案，包括电站工程项目的设计、设备采购和安装调试、竣工验收和交付等全流程建设服务。公司电站工程EPC业务的服务对象主要包括地面电站及工商业客户大型分布式项目。

2、储能应用解决方案

(1) 大型储能产品

公司的大型储能产品业务包括应用于电网侧(独立储能、共享储能)和电源侧(主要是光伏地面电站)的大容量储能系统的设备研发制造、销售、系统集成和承包、长期维护服务、补容和电量交易等增值服务。大型储能系统包括电池储能系统、电力转换设备(PCS)、并网设备(变压器、开关柜)等硬件设备以及能量管理系统(EMS)、储能交易等软件配套。

阿特斯SolBank储能产品采用磷酸铁锂(LFP)电池技术，SolBank系列第一代产品SolBank1.0系统额定容量2.967MWh，是大型地面电站应用中，最安全、最可靠的储能系统之一。公司2023年12月宣布推出最新大型储能系统SolBank 3.0。SolBank 3.0的容量提升至5兆瓦时，功率可达2.5兆瓦，无缝集成高能量密度电池、先进安全保护系统、高效液冷和智慧控制系统。该系统延续了上一代20英尺标准集装箱的设计，并在其基础上实现了产品容量提升近45%，同时现场安装调试并网时间可缩短40%。采用主动均衡BMS(电池管理系统)技术方案，有效改善系统充放电深度，使每个完整周期可以提升1%的容量。安全方面，SolBank 3.0在电池包和电气设计上考虑了冗余保护、配备了智能化的异常性能检测以及多级火警告警和减灾保护系统，多维度确保产品安全，根据NFPA855，NFPA68，NFPA69及NFPA72进行最有效，安全的消防设计及评估，满足最新的国际安全和地区认证标准，获得欧标，美标及国标的认证。辅助能耗方面，对比上一代，优化的热管理系统可将辅助电力消耗降低近30%。此外，SolBank 3.0灵活且模块化的电气及通讯设计，使其可支持与不同架构的储能变流器(PCS)兼容。

SolBank系列产品通过了UL9540、UL9540A、UL1973、IEC62619、GB36276等标准的测试验证，可在全世界范围内应用到电源侧、电网侧、用户侧等诸多场景，助推“双碳”目标的早日实现。

凭借高质量的产品性能和安全设计、卓越的制造能力以及健康稳健的财务状况，Solbank储能产品获得挪威船级社(DNV)颁发的可融资性评估报告。该报告在业界享有广泛认可，为项目的持续健康运行提供强有力的支持。

(2) 工商业储能系统产品

针对国内外工商业应用场景的储能系统KuBank，为客户提供多场景的智能能源管理体验。KuBank包括多款型号，100kW/247kWh(1000V)及185kW/371kWh(1500V)的储能一体机柜(IP55)，机柜内包含液冷电池Pack(IP67)、模块化PCS、EMS，并可选配STS，适用于多样化的工商业使用场景。KuBank采用模块化储能系统设计，是一款成本效益高的kWh级电池储能系统。支持多个机组单元并联连接，以满足灵活的能源配置需求。

(3) 户用储能系统产品

户用储能产品业务是专注于家庭能源一体化解决方案的研发、制造、销售和客户服务，旨在帮助家庭用户智能管理新能源发电、储能和用电，从而达到降低碳足迹、减少用电成本以及提高供电可靠性等目的。公司于2022年9月发布的EP Cube，是一款美观、智能化、多功能的户用储能产品，单机储能容量范围从6.6千瓦时至19.9千瓦时，并可以扩展和定制至近60千瓦时。EP Cube采用一体化设计、重量轻、安装所需墙壁空间小，具有一体式储能模块和自配置功能，实现快速安装和调试。EP Cube具有很高的灵活性，除新装系统外，还可用于改造后的交流耦合光伏系统。

2.2 主要经营模式

1、盈利模式

公司长期深耕光伏行业，持续进行技术、产品和模式创新，根据客户需求不断推出针对性的解决方案。目前，对外提供光伏组件、光伏系统、EPC服务构成公司主要的盈利模式。近年来，公司战略性布局的储能系统业务同样实现快速增长，已成为公司新的营收和利润增长点。

2、采购模式

公司根据市场需求及生产运营计划，制定相应的采购计划和供应商开发计划。公司采用“核心+辅助”的供应商策略，即针对各类采购内容通常会确定两家以上的核心供应商，并适当选取其他供应商进行辅助采购。公司制定了《供应链战略采购管理规定》《供应商开发管理规定》等采购管理制度，并运用ERP等系统对供应商开发、采购、考核、价格议定、合同审批、材料交付、检验与验收、采购付款等方面进行管理，实现材料资源获取的高度协同、信息共享、准确预测和及时调整采购策略与计划。

3、生产模式

(1) 光伏组件和光伏系统的生产模式

在光伏组件和光伏系统业务方面，公司建立了全球化的生产体系，在中国大陆、东南亚、美国等地设有生产基地，形成“单晶拉棒—硅片—电池片—组件”的光伏组件全产业链生产能力，并采用“以销定产”的订单生产模式，根据订单和产能情况分配生产任务，下达至全球各生产基地进行生产。

公司制定了《卓越经营综合绩效管理体系手册》等生产管理文件，对生产流程进行管控，同时境内外各生产基地均配备MES系统，具有包括制造数据管理、计划排产管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析等管理功能。

(2) 大型储能产品业务的生产模式

在储能业务方面，公司全资控股子公司盐城市大丰阿特斯储能科技有限公司主要从事新能源磷酸铁锂储能系统Pack生产、系统集成、产品测试等，具有全自动Pack焊接产线、半自动装配线、Pack测试通道、系统集成线和测试线，具备年产能20GWh能力；全产区采用智能物联网，产品实时跟踪记录生产过程，严格把控质量关，可全过程追溯产品信息，确保产品安全可靠。

4、销售模式

(1) 光伏组件和光伏系统的销售模式

对于光伏组件和光伏系统产品，公司采用直销为主、经销为辅的销售模式。

①全球化销售布局：公司建立了全球化的销售网络，截至报告期末，除在中国(包括港澳台地区)设立销售机构外，公司已在美国、德国、荷兰、日本、印度、巴西、澳大利亚、南非等国家和地区设立了销售机构，客户遍布逾百个国家。公司在各主要区域均聘用当地人才，建立、运营和管理销售活动，深度开发区域市场。公司根据全球市场需要和相关贸易政策，实施全球化产能布局，应对错综复杂的国际贸易环境。

②多维度品牌建设：公司在各主要销售区域均设立完善的销售渠道，先后在中国、美国、日本、澳大利亚、德国组建市场品牌部，着力于培养区域市场和提升品牌黏性。公司自成立以来，始终坚持“质量最高、技术领先、参数可靠、专注组件”的品牌理念，积极通过展会、线下及线上论坛、社交媒体宣传等形式开展品牌推广。

③差异化客户管理：公司综合分析客户的所属业务类型、商业模式、平均价格、毛利水平等维度，将组件客户分为“高端户用客户”、“渠道商用客户”、“公司自有项目和交钥匙工程端客户”、“大项目类和战略合作类客户”和“经济型客户”五种类型，并实行差异化管理，为各客户提供对应的差异化产品和解决方案。

(2) 大型储能产品业务的销售模式

公司主要通过议标和竞标两种方式开展储能产品业务。公司在通过项目业主的资格审查、成为合格供应商后，提交初步技术方案和商务报价，如技术方案和商务报价符合业主预期，公司将进入业主的合格供应商短名单。视情况，公司提交详细的技术方案和商务报价，参与项目业主主持的议标和竞标过程。项目中标后，公司与项目业主谈判达成供应和服务合同。在项目交付过程中，通常根据完成项目计划情况，取得客户付款。

(3) 户用储能产品业务的销售模式

公司户用储能产品业务以经销模式为主，从2022年开始布局全球销售网络，截至目前已在北美，欧洲，日本等主要户用储能活跃区域布局经销网络。积极部署各销售区域的本地销售资源，在充分利用多年积累的光伏组件经销网络的基础上，针对户用储能安装商高黏着度的业务逻辑，同时积极拓展专业的安装商销售网络资源并部署相关的技术支持与服务人员，合作伙伴。从品牌建设的角度，通过不同的市场推广的语言及方式触及经销商、安装商、终端用户的不同对象，旨在打造在户用储能领域全新的品牌形象，为户用家庭提供灵活专业能源一体化解决方案。

(4) 电站工程EPC业务的销售模式

公司通过公开竞标开展电站工程EPC业务，主要通过电站投资方的EPC招标活动获取业务。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

1) 光伏业务

全球能源转型趋势下，用能电气化水平不断攀升，电力清洁化的需求日益迫切。光伏发电具备资源易得、清洁、安全、便于安装等诸多优势，是能源转型的主力能源。同时，随着技术进步与规模效应的不断显现，全球光伏发电成本急剧下降，成为全球最主要的新增发电来源。2024年年内，全球光伏累计装机已突破2TW。彭博新能源财经预测，2050年实现全球碳中和，需要光伏装机20TW，光伏发展潜力巨大。

2024年全球光伏装机依旧展现出较好的增长态势，但增速有所放缓。彭博新能源财经的最新数据表明，2024年全球光伏新增装机量达599GW，同比增长35%。中国装机规模稳居全球第一，据中国光伏行业协会统计，2024年中国光伏年新增装机量达277.6GW(交流)，同比增长约28%。美国同样创下历史上光伏年新增装机量的新高，全年装机49.4GW，同比增长32%。得益于组件价格进一步降低，中东、印度、巴基斯坦、乌兹别克斯坦、土耳其等新兴市场光伏装机增长迅猛，为全球光伏增长注入了新的动力。

然而，市场需求的增长难以化解产业链各环节产能过剩的难题。据彭博新能源财经统计，截至2024年末，全球硅料、硅片、电池片和组件的产能分别达到1,539GW、1,260GW、1,310GW和1,446GW，中短期来看产能严重过剩。包括硅料、硅片、电池和组件的主产业链产品，上半年降价约30%，价格触底，在底部徘徊至今，造成主产业链企业普遍严重亏损。美国、印度等国推行的保护性贸易政策和产业政策，进一步增加了光伏企业经营环境的不确定性。在产能阶段性过剩、产业链持续亏损的状况下，光伏行业步入深度整合期，缺乏竞争力的落后产能有望逐步退出，从而推动产能结构优化，改善供需格局，帮助全产业链恢复到可持续经营状态。尽管这一过程充满挑战，但为光伏行业的长期健康发展奠定了基础。

面对行业供需困境与内卷，公司坚持稳健经营，兼顾长短期利益，以利润优先，做好价与量的平衡；利用好国际化品牌和渠道优势，在盈利能力佳的市场重点发力，同时积极开发新兴市场；充分发挥全球化经营能力，稳步推进在海外地区的产能布局，应对复杂国际贸易形势。

2) 储能业务

新能源发电具有间歇性和不可控的特点，且时间和季节不能与用电负荷相匹配。随着这两种能源装机容量在电网总装机容量中的占比不断提高，电网将会出现运行稳定性和安全性降低等问题，储能是解决这些问题的有效途径。

以锂电池为主的化学储能具有调节速度快、循环寿命长、模块化而便于实施等特点，适合在电源侧、电网侧和用户端应用，起到解决可再生能源发电与用电负荷时间错配问题、平滑可再生能源发电功率波动、提高电网运行稳定性和安全性、降低电网拥堵而避免或推迟输配电网投资等多种作用。

近年来储能成本持续下降，可再生能源发电加速渗透带来并网消纳、电网灵活性和电价波动等多种问题，带动储能系统需求向上，全球储能市场进入高速增长阶段。国际知名能源咨询机构伍德麦肯兹(Wood Mackenzie)预测，2024年全球新增大型储能装机134GWh，较2023年全年装机增长70.1%。国内市场来看，《发改价格[2025]136号》出台前，储能作为多地风光项目配置的重要考核标准，装机显著提升，国家和地方陆续出台多项政策，以推动市场建设和政策机制有效衔接。美国、欧洲、澳洲等主要海外大储市场电力市场机制完善，商业化运营活跃，发展势头强劲。中东发布多个大规模大型招标，拉美、日本等新兴市场大储商业模式渐次打开，全球大储发展呈现多点开花态势。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是全球领先的大型光伏组件制造商和储能系统解决方案提供商。自成立以来，公司一直深耕光伏组件研发和制造，是光伏行业中历史最长，规模、技术和业绩领先的企业之一，连续15年组件出货量全球名列前茅。作为光伏技术引领者，公司屡次走在行业技术升级转型的前列，当前多项主流技术均由阿特斯率先导入。在光伏行业由P型向N型技术升级迭代的新一轮技术周期内，公司率先实现N型TOPCon电池大规模量产，光伏电池转换效率和组件功率在行业内处于领先地位。

公司具有显著的全球化经营优势，前瞻性地进行全球化布局，在美国、泰国、越南等国家设有生产基地，并搭建了完善的全球销售网络和渠道，客户遍布160多个国家和地区。公司已率先走出传统的国际化认知，重新定义全球化运营，从渠道纵深到文化共振，再到全球孵化共赢。公司拥有国际化团队超3,300人，以12种语言提供定制化服务，先后在全球8个国家与地区实现产能部署，将全球标准和区域配套转化为公司竞争优势。公司携手法国电力EDF、高盛、黑石集团、哥本哈根基础设施基金等全球光伏储能投资人和客户，IFC、瑞银、巴克莱等国际金融机构，打造全球孵化、本地部署、共同创造价值的利益循环。

公司是海外大型储能市场的先行者。公司于2018年首次在加拿大交付了4MWh储能系统。2019年，公司接收了美国Princeton Power Inc.能力领先的储能技术和项目实施团队，并围绕该团队建设了储能项目技术方案、业务开发、项目实施和运维能力。2021年起，公司开始大规模出货储能系统，发布自研自产的储能系统产品SolBank，逐渐形成了包括产品研发和制造、系统集成、EPC和长期服务的一体化储能系统解决方案能力。截至2024年末，公司大型储能系统累计出货突破10GWh，在全球业务拓展、海外本地化团队建设、产品与系统的研发以及上下游产业链培育等多个关键维度做了扎实的积累。公司在北美、南美、欧洲、澳洲、中国和亚太等主要的储能市场区域设有本地化的销售和服务团队，能充分满足这些市场的客户要求。与海外的大型储能系统集成商相比，公司具有大制造和成本优势；与国内的储能系统制造商相比，公司具有全球销售服务网络和项目交付能力优势。目前，公司已成为美国、英国、澳洲、加拿大等海外主要储能市场领先的储能系统集成商和服务商，荣登标普S&P 2024全球储能系统集成商前十位。

(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1)报告期内新技术的发展情况

1、组件SMBB Ultra技术：这一技术不仅对传统光伏组件的栅线设计进行了彻底颠覆，还通过简化电池设计、取消大部分主栅线等方式，进一步提升了系列产品的竞争力。SMBB Ultra技术通过取消电池的大部分主栅线，不仅降低了电池单瓦的银浆耗量，还提升了组件功率。这一变革对于降低电站项目的BOS成本和LCOE具有积极意义。银浆作为光伏组件制造中的重要材料，其成本一直占据较大比重。SMBB Ultra技术的应用，可以在一定程度上降低生产成本，提高光伏组件的性价比。此外，SMBB Ultra技术还可以与TOPCon、HJT等系列产品进行兼容，随着光伏技术的不断发展和市场需求的不断变化，SMBB Ultra技术有望在未来成为光伏行业的主流技术之一。阿特斯研发团队经过一年多的潜心研究，确定了适合TOPCon的SMBB Ultra技术方案，计划于2025年量产导入。

2、组件反光贴膜技术：反光贴膜是一种定向增加光反射的膜带产品，阿特斯将其用于电池片间隙的背玻上，使光能得到二次利用，从而提高组件功率和双面率。自2024年年初开始，阿特斯在210主流产品上探索反光贴膜技术，经过一年的研发，最终成功在210 TOPCon上实现量产。反光贴膜技术作为光伏组件中的一项光学创新，具有多方面的优势。首先，通过在电池片间隙增加反光层，可以将部分散射的光线重新反射回电池表面，增加光的利用率，从而有效提高组件输出功率。其次，贴膜能够减少光能转化为热能的比例，从而降低组件的工作温度，延长组件使用寿命。最后，反光贴膜技术的实施不局限于特定的产品，未来HJT和BC上也可以大规模应用，能够为光伏电站提供更具经济效益的解决方案。综合来看，反光贴膜技术在未来光伏组件的发展中具有重要的应用前景。

3、新型网版：在光伏电池的制造中，传统丝网印刷在继续缩窄线宽的路上被卡住了脖子，而电铸网版印刷可以完全解决这个问题。正面副栅电铸网版印刷的优化是实现降银耗、提升填充因子(FF)及组件功率的关键。电铸网版技术通过设计更窄的副栅宽度(如从18μm降至10μm)并增加高度(如从15μm提升至20μm)，减少银浆用量同时保持导电截面积，同时搭配多种电铸网版开孔设计，保证印刷线条均匀性，可以搭配密栅设计/电铸网版浆料使FF大幅提升，这一技术不仅降低了电池单瓦的银浆耗量，还可以提升组件功率，打造更优质的组件；此外，电铸网版可以应用在多种电池上，如TOPCon、HJT、BC等产品上，还可以与多种图形兼容，如SMBB等；随着光伏技术的不断发展和市场需求的不断变化，副栅电铸网版技术有望成为未来丝网的主流技术。阿特斯研发团队通过数月的潜心研究，已取得较大进步，对比了多种方阻和图形搭配，已确定技术方案，仍在持续优化中。

4、四端钙钛矿叠层技术：阿特斯在业内首个采用了“两端引出”的四端叠层创新结构，通过匹配顶层钙钛矿子电池与底层晶硅子电池的电压，实现顶电池与底电池的并联结构；该结构一方面具备常规四端叠层组件的优势，最大化钙钛矿宽光谱吸收优势，避免与晶硅电流失配造成效率损失，确保底电池效率稳定输出，另一方面在系统端无需配备两套线缆互联与逆变器系统，降低系统端成本。该技术方案可以有效的解决钙钛矿叠层电池的电流失配问题，相关技术方案已申请多项专利。目前阶段具备“两端引出”结构的四端叠层组件有效面积效率达到22.27%；目标2025年经过进一步结构设计的优化，大尺寸钙钛矿叠层组件效率可以达到27%以上。

5、储能方面：报告期内公司已完成新一代集装箱SolBank3.0的量产，系统容量达到5MWh，能量密度提升60%，辅源降低30%。模组、Pack、高压箱、汇流柜等核心子部件的自研自产，2025年将进一步推进系统安全性和性能提升，电芯，EMS等核心部件的自研自产。在自研电芯方面，公司将通过新型材料研究，先进体系开发、及制程工艺革新，实现电芯的大容量提升和15,000次超长循环寿命性能突破。在自研储能能量管理系统方面，除了传统的功能外，公司将通过整合人工智能和大模型分析技术，实现系统的智能诊断、健康预测、风险预警、应急联动、收益预测等智能化运维功能。通过这一体系化的全球智能运维系统，阿特斯将为能源储存和利用提供更精准、高效的管理和优化方案，以应对日益复杂多变的能源市场和环境。

(2)报告期内新标准的发展情况

报告期内，公司在光伏行业标准制定方面发挥了重要作用。作为国际电工委员会(IEC)太阳光伏能源系统/组件工作组(TC82 WG2)的重要参与者和领导者，阿特斯凭借强大的技术实力和国际视野，推动了多项国际标准的制定。由阿特斯牵头制定的IEC TS 62788-8-1《晶硅光伏组件用导电胶测试程序-第一部分：材料性能测试》正式发布，为导电胶的生产和应用提供了全面规范。此外，公司还推动了IEC TS 63624-1 ED1《光伏组件紫外诱导功率衰减测试方法第1部分：晶体硅组件》的立项，该标准将填补行业在紫外诱导衰减性能评估方面的空白。阿特斯在国际标准制定中的积极参与，不仅彰显了其技术领先地位，也为中国光伏产业的国际化发展做出了重要贡献。

(3)报告期内积极布局新业务

公司在报告期内推出了多款创新光伏组件产品，包括复合边框组件、防积灰组件和合金钢边框组件等。复合边框组件采用玻璃纤维、聚氨酯树脂等材料，具有高力学强度、低碳排放、高绝缘性能和颜色多样性，其碳排放仅为铝边框的10-20%。

防积灰组件通过调整短边框A面设计，有效减少积灰和雨水残留问题，同时优化边框结构设计，确保组件在不同载荷条件下的可靠性和发电效率。合金钢边框组件使用锌铝镁镀层钢和自有专利设计，保证了耐腐蚀性能和机械载荷性能；边框材料方面，全生命周期钢边框比铝边框碳排降低77%。公司通过持续的技术创新，推动光伏组件性能和可靠性的提升，为全球能源转型贡献力量。

适用于大型地面电站储能的智能组串式储能变流器及储能变流系统在报告期内正式进入量产，为巩固公司在光储一体化解决方案领域的领先地位夯实了基础。储能PCS方面，针对储能电池系统多簇并联时特性不一致性问题，公司结合当前280Ah及以上电芯推出新型1500V智能组串式储能变流器。在长时储能应用上，符合电池标准0.5C或更高充放电需求；在电池簇侧配置组串式储能变流器实现电池一簇一变流，以提高直流侧主动均流和功率控制，抑制簇间环流和降低损耗，进一步提高电池的循环寿命和全生命周期可充放电容量。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2024年	2023年	本年比上年增减(%)	2022年
总资产	65,358,725,774.94	65,775,366,984.02	-0.63	48,300,197,484.63
归属于上市公司股东的净资产	22,901,516,044.38	21,418,275,846.30	6.93	11,663,131,570.25
营业收入	46,165,009,326.63	51,309,560,777.53	-10.03	47,536,086,682.45
归属于上市公司股东的净利润	2,247,350,176.49	2,903,374,460.39	-22.60	2,156,850,938.40
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	2,226,468,194.62	2,899,833,339.99	-23.22	2,061,529,941.02
经营活动产生的现金流量净额	2,430,238,713.19	8,234,576,406.50	-70.49	5,662,030,433.42
加权平均净资产收益率(%)	10.15	17.20	减少7.05个百分点	20.48
基本每股收益(元/股)	0.61	0.85	-28.24	0.70
稀释每股收益(元/股)	0.61	0.85	-28.24	0.70
研发投入占营业收入的比例(%)	1.86	1.37	增加0.49个百分点	0.98

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度(1-3月份)	第二季度(4-6月份)	第三季度(7-9月份)	第四季度(10-12月份)
营业收入	9,597,025,639.08	12,360,988,630.16	12,220,252,179.07	11,986,742,878.32
归属于上市公司股东的净利润	578,756,053.09	660,533,422.79	715,612,604.49	292,448,096.12
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	638,439,329.37	589,743,804.60	655,954,690.32	342,330,370.34
经营活动产生的现金流量净额	-841,668,983.03	2,307,815,356.91	1,009,367,703.22	-45,275,363.91

注：第四季度净利润下滑主要由于第四季度对部分固定资产进行了减值测试，计提了资产减值准备。

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用　√不适用

4、股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前10名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)								41,291
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								49,245
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								-
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)								-
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)								-
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)								-
前十名股东持股情况(不含通过转融通出借股份)								
股东名称(全称)	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	质押、标记或冻结情况		股东性质	
					股份状态	数量		
Canadian Solar Inc.	0	2,295,485,721	62.24	2,295,485,721	无	0	其他	
新佰视界有限公司	-27,661,629	135,858,559	3.68	0	无	0	境外法人	
苏州工业园区元禾重元股权投资基金管理有限公司－无锡元禾重元优能创业投资合伙企业(有限合伙)	-27,661,629	131,770,537	3.57	0	无	0	境内非国有法人	
招商银行股份有限公司－华夏上证科创板50成份交易型开放式指数证券投资基金	75,195,391	75,195,391	2.04	0	无	0	其他	
中国工商银行股份有限公司－易方达上证科创板50成份交易型开放式指数证券投资基金	62,574,714	62,574,714	1.70	0	无	0	其他	
Sunshine HK SPV Limited	-38,781,414	42,978,345	1.17	0	无	0	其他	
中国工商银行股份有限公司－华泰柏瑞沪深300交易型开放式指数证券投资基金	24,201,003	24,201,003	0.66	0	无	0	其他	
乾瑞控股