SUNGROW

2024

SUSTAINABILITY REPORT

2024可持续发展报告

关于本报告

本报告是阳光电源股份有限公司向社会公开发布的第十份可持续发展报告，旨在就公司可持续发展理念、具体行动和绩效与利益相关方进行坦诚沟通，系统回应各方关注的可持续发展议题。

报告周期

本报告为年度报告，时间跨度为2024年1月1日至2024年12月31日，部分内容超出上述时间。上期报告已于2024年4月发布。

编制依据

本报告编制过程符合全球报告倡议组织GRI《可持续发展报告标准》（2021年版），参考《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》，同时参考《国际财务报告可持续披露准则第2号——气候相关披露》等相关标准。

报告范围

包括阳光电源及其控股子公司/单位，并与公司年报所覆盖的范围一致，主要的披露企业范围见本报告后的“主要企业名录”。

报告披露

本报告与《阳光电源股份有限公司2024年年度报告》（以下简称《年报》）同步披露。报告内容所涉及的财务数据与《年报》相符。财务年报已经独立第三方审计，本报告中提及的金额部分除特别说明外，均以人民币为单位计量。

称谓说明

为便于表述和阅读，报告中的阳光电源股份有限公司根据行文具体情况，简称“阳光电源”“公司”或“我们”；同时对报告中出现的企业名称做了全称及简称定义，见本报告后的“主要企业名录”。

报告获取

本次报告以中文简体和英文编制，电子版报告可在阳光电源官方网站www.sungrowpower.com下载阅读。在对中英文文本的理解上发生歧义时，请以中文简体文本为准。

公司名称：阳光电源股份有限公司

通信地址：安徽省合肥市高新区习友路1699号　　联系电话：0551-65327877

邮政编码：230088　　电子邮箱：esg@sungrowpower.com

董事长致辞

2024年是联合国全球契约组织(UNGC)提出ESG理念的二十周年，也是阳光电源发布可持续发展报告的第十年。十年来，我们始终以行动践行承诺，让各界了解阳光电源在可持续发展方面的持续努力。践行长期主义，既是我们自身发展的需要，更是对客户、合作伙伴、员工、社会等利益相关方的承诺与责任。

2024年，为进一步推动公司可持续发展战略落地，我们成立ESG发展中心，承接战略与可持续发展委员会和可持续发展管理办公室的指导，统筹公司ESG政策制定、目标设定和实践推进工作。

我们深耕光伏、风电、储能、电动汽车及充电、氢能等主赛道，在各方信任与支持下，产品累计销往全球180多个国家和地区，截至2024年底，我们的电力电子转换设备在全球累计装机超740 GW，携手全球客户每年可避免二氧化碳排放约4.7亿吨*。我们践行合规理念，获得ISO 37301和ISO 27001等管理体系认证。重视产品质量与安全，完成全球最大规模储能系统燃烧测试，引领安全标准。顶格推进数字化战略，全年实施超200个数字化项目。我们坚持以技术创新引领可持续发展，2024年研发投入31.6亿元，累计专利授权5082件，实现业内首个光储全场景构网，助力电力基础设施韧性提升。

我们积极推动企业运营更加生态友好。持续严谨、客观披露碳排放信息，开展气候风险分析，不断提升自身气候韧性。扩大组织碳盘查范围，覆盖全部直接运营控制的公司；按期推进2028年实现运营碳中和目标，绿色用电占比提升至70%；加强范围三碳管理，完成约6000种物料碳排放数据收集和139家供应商组织碳盘查。持续设计研发具有可持续竞争力的产品，多个系列逆变器获碳足迹认证，满足客户更高可持续发展需求。

我们努力让清洁能源发展惠及更多利益相关方。打造更加包容、创新、尊重、透明的组织氛围，促进全球团队文化交融；助力员工发展，全年支持超1900名员工接受资质认证，同时全额资助员工接受继续教育学习。我们成立公益基金会，并积极回馈社会，在生态改善、社区发展、科普助学、应急防灾等领域提供广泛支持，累计公益捐赠超8600万元。启动“阳光桥-新生成长计划”公益项目，帮助近千名学子圆梦大学；培育志愿文化，累计员工志愿服务时长超8000小时。

尽管全球生态环境改善还面临诸多挑战，但发展清洁技术已成为人类应对气候变化的共识。展望未来，阳光电源将秉持"让人人享用清洁电力"的使命，深耕清洁能源领域，努力架起连接绿色生态和美好生活的桥梁，与全球合作伙伴携手，共同推动能源转型，迈向更可持续的未来。

* 避免CO_2排放量根据国际能源署（IEA）发布的全球平均发电碳强度计算

曹仁贤

阳光电源股份有限公司 董事长

目录 contents

关于本报告 02
董事长致辞 04

01 走进阳光电源 08
1.1 关于我们 10
1.2 回首2024 14

02 可持续发展管理 18
2.1 可持续发展治理架构 21
2.2 可持续发展战略 23
2.3 可持续发展战略目标与进展 26
2.4 可持续发展议题重要性评估 29

03 卓越治理 40
3.1 公司治理 42
3.2 商业道德 47
3.3 合规及风险管理 53
3.4 研发创新 57
3.5 数字化 65

04 迈向净零 68
4.1 应对气候变化 70
4.2 能源管理 98

05 生态友好 104
5.1 环境合规管理 106
5.2 污染物与废弃物管理 111
5.3 资源管理 114
5.4 生态系统和生物多样性保护 118

06 伙伴共赢 122
6.1 产品质量与安全 124
6.2 客户关系管理 128
6.3 可持续供应链 131
6.4 数据安全与隐私保护 137

07 多元包容 142
7.1 员工雇佣与权益 144
7.2 员工培训与发展 154
7.3 职业健康与安全 162
7.4 公益与社区参与 167

未来展望 170
主要企业名录 172
可持续发展绩效表 173
对标索引表 187
独立鉴证声明 200
读者反馈 202

2024 SUSTAINABILITY REPORT

ENTERING SUNGROW

走进阳光电源

01

关于我们

阳光电源股份有限公司是一家专注于太阳能、风能、储能、氢能、电动汽车及充电等新能源电源设备的研发、生产、销售和服务的国家重点高新技术企业。主要产品有光伏逆变器、风电变流及传动产品、储能系统、水面光伏系统、新能源汽车电控及电源系统、充电设备、可再生能源制氢系统、智慧能源运维服务等，并致力于提供全球一流的清洁能源全生命周期解决方案。

自1997年成立以来，公司始终专注于新能源发电领域，坚持以市场需求为导向、以技术创新作为企业发展的动力源，培育了一支研发经验丰富、自主创新能力较强的专业研发队伍；主持起草了多项国家标准，是行业内为数极少的掌握多项自主核心技术的企业之一。

公司核心产品光伏逆变器先后通过TÜV、CSA、SGS等多家国际权威认证机构的认证与测试，已批量销往全球180多个国家和地区。截至2024年12月底，公司在全球市场已累计实现电力电子转换设备装机超740GW。

公司先后荣获“中国工业大奖”“国家级制造业单项冠军示范企业”“福布斯中国创新力企业50强”“国家知识产权示范企业”“全球新能源企业500强”“亚洲最佳企业雇主”等荣誉，拥有国家级博士后科研工作站、国家高技术产业化示范基地、国家企业技术中心、国家级工业设计中心、国家级绿色工厂，综合实力位居全球新能源发电行业第一方阵。

未来，阳光电源将秉承“让人人享用清洁电力”的使命，立足新能源装备业务，加快清洁能源系统及投资建设业务发展，创新拓展清洁电力转换技术领域新业务，不断贴近客户需求，努力将公司打造成为值得信赖的全球一流企业。

组织架构

公司战略

聚焦清洁电力领域，通过低成本创新和纵深发展，构建技术领先优势和品牌高势能，实现快速可持续增长

核心理念

让人人享用清洁电力

成为清洁电力转换
技术全球引领者

诚恳务实　严谨开放
创新尊重　成就客户

全球布局

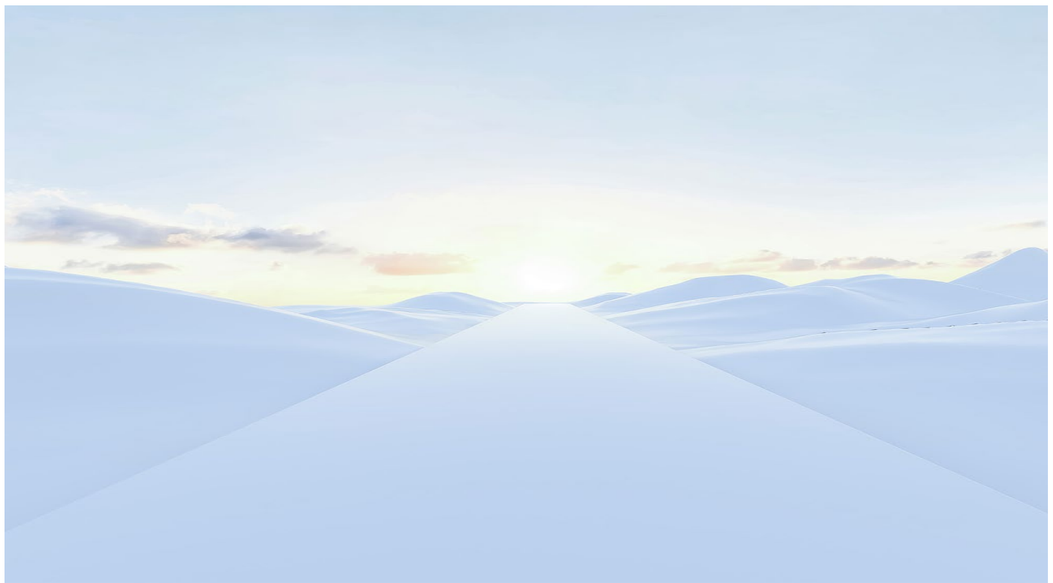
阳光电源坚持全球化发展战略，在海外设立20+分子公司，核心产品光伏逆变器批量销往全球180多个国家和地区。

价值主张

2024年，阳光电源发布“连接绿色使命 共筑持续价值”的品牌价值主张，明确地回答了“我们提供什么价值”的问题，是对利益相关方的价值承诺。阳光电源多年来牢牢聚焦新能源主业，深耕光伏、风电、储能、电动汽车及充电、氢能等主赛道，持续通过技术创新和应用实践，将自然资源转换成稳定便捷的清洁能源，架起连接之桥，筑桥、固桥、护桥、修桥，不断连接全球客户、产业上下游和生态伙伴，携手共筑可持续未来。这既代表了阳光的事业本质、技术的底层逻辑、产业链中的应用布局，也承载着阳光对未来的无限憧憬和坚定承诺。

02

回首2024



年度业绩

营业收入

778.6 亿元

归属于上市公司股东的净利润

110.4 亿元

近三年阳光电源年报主要会计数据和财务指标

项目	2024年	2023年	2022年
营业收入（元）	77,856,966,964.63	72,250,674,939.46	40,257,239,155.34
归属于上市公司股东的净利润（元）	11,036,278,921.36	9,439,561,800.25	3,593,446,514.09
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润（元）	10,692,731,577.61	9,215,604,036.77	3,385,833,808.21
经营活动产生的现金流量净额（元）	12,068,326,644.66	6,981,838,977.28	1,210,498,485.89
基本每股收益（元/股）	5.32	4.55	1.73
稀释每股收益（元/股）	5.32	4.55	1.73
加权平均净资产收益率	33.99%	40.96%	20.95%
	2024年末	**2023年末**	**2022年末**
资产总额（元）	115,073,771,122.86	82,876,506,727.57	61,627,440,167.96
归属于上市公司股东的净资产（元）	36,905,064,146.23	27,705,218,364.40	18,667,293,759.12

年度荣誉

Ecovadis
Ecovadis评级金牌

标普全球(S&P Global)
标普CSA得分61

CDP`
气候问卷评级B

MSCI（Morgan Stanley Capital International）
MSCI ESG评级AA

南方周末
南方周末“2023 年度杰出责任企业”

CDP
水问卷评级B

HR Asia
亚洲最佳雇主金奖

福布斯中国
2024福布斯中国ESG50榜单

网易财经
年度责任先锋

The Sunday Times
Best Place to Work
*阳光电源英国公司

Kununu
Most Wanted Employer 2024
*阳光电源德国公司

Brandon Hall Group
布兰登霍尔卓越奖（Brandon Hall Group Excellence Awards）

虎嗅
可持续发展典范-环境友好奖

Eupd research
Healthy Employer
*阳光电源澳大利亚公司

Kununu
TOP Company 2024
*阳光电源德国公司

卓越职场认证™（Great Place To Work®）
Great Place to Work
*2024年阳光电源全球各分支机构均获得该奖项，分支机构包括美国、印度、西班牙、巴西、以色列、德国、法国、波兰、中东、南非和英国

年度事件

NO.1	光伏逆变器出货量蝉联全球第一，MLPE产品（微逆、关断器、优化器）批量发货
NO.1	储能系统累计装机量全球第一，储能系统和PCS全球可融资性排名双项第一，完成全球最大规模燃烧测试，引领安全标准
100 GW	阳光新能源开发、建设电站年增超80%，数智平台累计评估、设计电站超100GW
1亿 千瓦	风电变流器全球累计出货超1亿千瓦，率先推出1800V变流器
3 GW	阳光氢能产能增至3GW，发布2000Nm^3/h碱性电解槽、300Nm^3/h PEM电解槽
NO.1	阳光水面光伏牵头制定全球首个锚固标准，市占率连续7年全球第一
200 万	阳光电动力第200万台产品下线
480 kW	阳光乐充首创480kW隔离风冷超充
48%	阳光智维打造首座数智光伏场站，业务规模增48%
9300+	累计申请专利9300余件，获“全球化企业最佳雇主品牌”，阳光商研院荣膺布兰登霍尔教育金奖
1000 亿	MSCI ESG评级AA，品牌价值突破千亿元

*排名情况来源于中关村储能产业技术联盟、S&P Global、SERIS、CWEA、世界品牌实验室等机构

2024 SUSTAINABILITY REPORT

SUSTAINABILITY MANAGEMENT

可持续发展管理

2024年4月，深圳证券交易所发布《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》（以下简称“深交所《指引》”），要求上市公司披露具有财务重要性和/或影响重要性的可持续信息。阳光电源积极识别重要性议题，并依据深交所《指引》，对具有财务重要性的议题，加强“治理，战略，影响、风险和机遇管理，指标与目标”四方面核心内容的披露。鉴于可持续发展管理的整体性，公司对重要性议题的战略、指标与目标等关联性较强的内容在本章节进行整合披露，议题四方面核心内容的披露位置详见以下索引表：

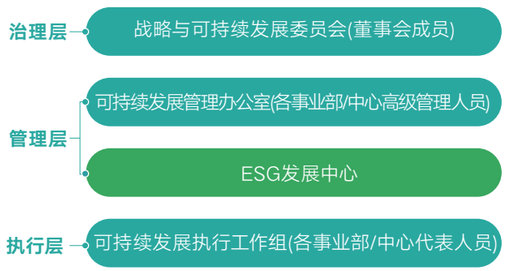
治　理	• 可持续发展的整体治理架构详见“可持续发展治理架构”。 • 财务重要性议题的治理架构在正文对应章节分别介绍。
战　略	• 各重要性议题的影响、风险与机遇分析，及对应的财务影响，详见“可持续发展议题重要性评估”。
影响、风险和机遇管理	• 影响、风险和机遇管理流程和管理措施详见正文对应章节。
指标与目标	• 各重要性议题的管理指标及2022-2024年的绩效情况，详见“可持续发展绩效表”。 • 可持续发展战略目标及2024年的达成情况，详见“可持续发展战略目标与进展”。

01

可持续发展治理架构

阳光电源将可持续发展视为公司长期发展的核心战略，持续优化可持续发展治理架构。2024年公司成立ESG发展中心，承接战略与可持续发展委员会确定的ESG治理目标和可持续发展管理办公室的指导，统筹全集团在ESG各领域的政策制定、目标设定和实践推进工作。

阳光电源可持续发展治理架构



阳光电源可持续发展治理职责

治理层级	人员构成	职责
战略与可持续发展委员会	董事会成员	• 对集团ESG战略进行决策与审批，确保其与公司长期发展战略保持一致； • 审议和批准集团ESG政策、目标与关键绩效指标，并监督其执行情况； • 监督集团重大ESG风险和机遇的识别、评估及管理情况； • 审批集团年度可持续发展报告及其他重要ESG披露信息。
可持续发展管理办公室	各事业部/中心高级管理人员	• 评审集团ESG战略、目标、政策和实质性议题，并向战略与可持续发展委员会汇报； • 审核重大ESG风险与机遇评估结果，协调各部门制定对策； • 监控集团ESG绩效表现，并提出改进意见； • 评审集团年度可持续发展报告，确保报告的完整性和准确性； • 推动ESG战略在集团各层面得到一致实施，协调各部门之间的ESG相关工作。
ESG发展中心	中心成员	• 统筹制定集团的ESG战略目标及中长期规划、管理政策与绩效目标； • 建立ESG风险机遇评估体系，识别ESG实质性议题及重大风险，提出应对建议； • 推进ESG战略落地与各相关目标执行，评估绩效完成情况，提出改进建议； • 跟踪全球可持续发展趋势，组织ESG相关培训和分享最佳实践，持续提升集团整体ESG意识和能力； • 管理ESG相关方关系，提升ESG绩效表现，增强公司可持续发展影响力； • 建立和优化ESG数字化平台，系统化管理ESG相关指标。
可持续发展执行工作组	各事业部/中心代表人员	• 结合各自业务落实集团ESG战略规划，完善各部门相关ESG政策，推进ESG目标达成； • 进行各自业务的ESG风险识别、评估和控制，并及时向ESG发展中心报告重大风险； • 定期收集和分析ESG相关数据，反馈ESG绩效完成情况； • 配合完成ESG信息披露、项目开展、利益相关方交流等工作； • 识别和推广ESG最佳实践，组织并参与培训，促进各部门间的经验分享和持续改进。

ESG 融入高管薪酬

为进一步推动可持续发展目标的实现，公司将ESG表现（温室气体排放量、可再生电力占比、污染物排放强度、供应商ESG审核覆盖率等）作为公司整体的绩效指标，并将其细分至各管理层及相关部门的绩效考核中。公司计划为ESG相关指标在管理层薪酬绩效中设定合理的考核权重，并依据年度考核采取相应的奖惩措施。

报告期内，公司已完成ESG薪酬考核方案的调研及内部可落地性评估，方案将于2025年随组织绩效指标发布，并正式融入高管薪酬管理，以推动公司可持续发展战略落地。

02

可持续发展战略

阳光电源秉承“让人人享用清洁电力”的使命，与利益相关方共创持续价值。我们践行“绿色使命 成就美好”ESG理念，持续聚焦能够发挥专业影响力的领域发力，以清洁能源连接绿色生态和美好生活，明确“卓越治理、迈向净零、生态友好、伙伴共赢、多元包容”五大战略目标，以重点议题作为坚实支撑，扎实推进ESG实践，响应与公司密切相关的联合国可持续发展目标，追求商业价值与社会价值的和谐共赢。

在可持续发展理念指导下，2024年，阳光电源不断完善ESG治理架构，由ESG发展中心统筹ESG战略优化与落地工作，发力推进卓越治理、迈向净零、生态友好、伙伴共赢、多元包容五大战略目标，截至报告发布，40项战略目标已达成21项。2024年，公司对碳排放绝对值减排，供应商减排，有害废弃物处置，合规管理等战略目标进行更新（详见可持续发展战略目标与进展），不断提升战略目标的全面性与先进性。

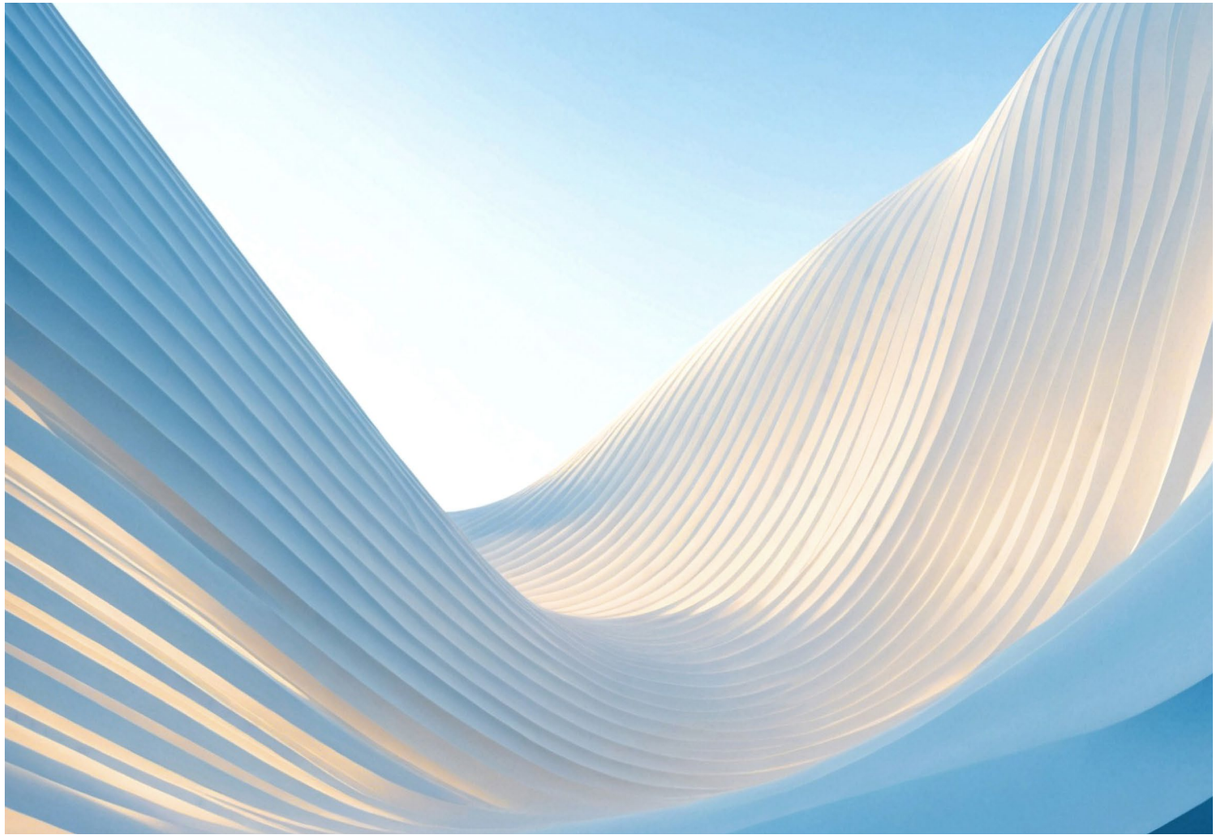
为确保可持续发展战略与业务管理深度融合，2024年公司各部门均在战略规划中设置与战略目标方向一致的ESG年度目标，ESG发展中心定期监控各业务ESG目标进展。同时，为规范公司环境，社会与治理工作，公司编制《ESG管理规定》，持续提升ESG表现。

公司推进ESG文化塑造，致力于打造“将ESG融入企业运营，人人参与ESG”的文化氛围。2024年开展覆盖公司高管，业务部门，合作伙伴的《ESG创新发展大会》系列研讨会议3场，ESG系列培训超10场，“碳索频道”“可持续发展专栏”等面向全体员工的ESG科普17期，ESG海内外交流、论坛、投资者会议等专项活动超20场。2024年，公司推进ESG相关标准编制，致力在本行业领域内贡献专业力量，完成发布团体标准1份（《T/CMEPCA 温室气体产品碳足迹量化方法与要求 逆变器》），正在编制中的国家标准3份，省级标准4份。

案 例

数字化管理

为持续完善公司ESG指标管理体系，更好地识别和管理公司运营中的风险与机遇，2024年，公司系统梳理优化ESG数据指标，覆盖各项ESG法规、标准、评级等披露要求。公司通过ESG数字化管理平台管理ESG数据约400项，助力公司更好地评估和提升ESG表现。同时，公司启动ESG数字化平台升级项目，扩充部署ESG绩效管理，重要性议题管理，报告编制等功能，持续完善ESG数字化平台，旨在提升ESG数据管理与披露质量、透明度，实现ESG数字化转型与智能化管理，助力公司构建领先的ESG管理体系。



03

可持续发展战略目标与进展

可持续发展战略目标与进展

战略目标	指标	基准年表现 (Baseline)	2024年进展		目标 (针对可量化的目标)
卓越治理	2025年建立完善的可持续发展治理架构	2024年成立ESG发展中心，将原本的三级治理架构更新为四级架构			
	2025年实现所有董事、监事、高管成员薪酬与ESG挂钩	将ESG目标纳入各业务单元绩效考核，与各管理层薪酬挂钩			
	建设全面风险管理体系，2025年通过ISO37301认证，完善系统的合规管理体系	2024年获得ISO37301认证，覆盖贸易管制及制裁合规管理与反贿赂合规管理			
	增加董事会成员背景的多样性	持续丰富董事成员背景，提升董事会胜任力和综合治理水平			
	遵守国际公约以及运营地的法律法规，促进员工和合作伙伴履行环境和尊重人权的义务	开展公司自身及供应链尽职调查，确保满足各项环境和人权要求			
	重大安全攻击和信息泄露事件维持0发生，信息安全培训覆盖率100%	2024年信息安全培训覆盖率100%，重大信息安全泄露事件为0			
	至少每3年一次向所有运营点开展商业道德审计	2024-2025年面向所有运营点开展商业道德审计			
	营造廉洁合规文化，员工合规廉洁/商业道德培训覆盖率100%	2024年员工合规廉洁/商业道德培训覆盖率100%			
迈向净零	2028年全球范围内生产及运营所需电力100%使用可再生电力	2020：23%		70%	2028：100%
	2028年实现运营碳中和(范围1+2)	范围1+2排放46487吨CO_2当量			
	2038年实现供应链碳中和(范围1+2+3)	范围1+2+3排放9109321吨CO_2当量			
	2048年实现供应链净零排放(范围1+2+3)	范围1+2+3排放9109321吨CO_2当量			
	2028年范围1+2绝对排放相比2023年下降70%	2023：46802吨CO_2当量		46487吨CO_2当量	2028：14040吨CO_2当量
	2028年260家供应商提供组织碳盘查数据	2023：34家		139家	2028:260家
	2028年330颗物料提供产品碳足迹数据（覆盖高排放物料）	2023：35颗		66颗	2028：330颗
	2028年全面完成能源管理体系部署，能源生产率较2018年提高至少 35%	2020：24.12万元/兆瓦时		33.67万元/兆瓦时(提升40%)	2028：32.56万元/兆瓦时
	2025年单位产品生产能耗相比2020年下降至少10%	2020：0.0948千克标煤/千瓦		0.0843千克煤/千瓦(下降11%)	2025：0.0853千克标煤/千瓦
生态友好	2025年单位产品VOC排放较2020年下降30%， 2025年单位产品颗粒物排放较2020年下降75%	2020：79.77千克/吉瓦		42.08千克/吉瓦(下降47%)	2025：55.84千克/吉瓦
		2020：105.22千克/吉瓦		12.28千克/吉瓦(下降88%)	2025：26.31千克/吉瓦
	ISO 14001体系覆盖率2025年达到100% ISO 45001体系覆盖率2025年达到100%	2020：50%		100%	2025：100%
		2020：50%		80%	2025：100%
	2025年单位产品水耗强度比2020年下降40%	2020：0.75千克/千瓦		0.48千克/千瓦（下降36%）	2025：0.45千克/千瓦
	2025年无害废弃物回收率上升达到70%	2020：51%		90%	2025：70%
	恪守环境义务，以无害方式处理、收集、储存和处置废水，有害废弃物合规处置率维持100%；环境污染事故0发生。	有害废弃物合规处置率100%；环境污染事故0发生			

战略目标	指标	基准年表现 (Baseline)	2024年进展	目标 (针对可量化的目标)
生态友好	遵守有害物质法规要求，提高有害物质检测监控能力，淘汰含潜在有害物质物料	持续提升有害物质监测能力，2024年新增电池有害物质的测试；要求供应商签署环保承诺书，签订率85.25%		
	完成所有在售核心产品的生命周期影响评估	总计21款产品完成产品碳足迹核算，其中4个系列（10款）逆变器获得产品碳足迹认证，2个系列（8款）逆变器获意大利EPD环境产品声明		
	建立生物多样性影响监测系统，定期开展生态调查和评估	针对电站项目开展生物多样性评估，充分考虑生态环境保护。报告期内，不存在公司运营点在生态保护红线范围内的情况		
伙伴共赢	到2028年，100%的供应商开展尽职调查	2023: 100%	100%	100%
	到2028年，80%的供应商开展ESG审核	2023: 5%	16%	80%
	到2028年，新供应商ESG审核覆盖率达到98%	2023: 50%	60%	2028：98%
	推动供应商遵守商业道德，2028年供应商行为准则签订率达到98%	2023: 96.79%	96.93%	2028：98%
	推进供应商ESG绩效改进，到2028年供应商 ISO9001认证达98% ISO14001认证达85% ISO45001认证达70%	 2023：88.87% 2023：66.17% 2023：53.32%	 96.31% 73.77% 62.30%	 2028：98% 2028：85% 2028：70%
	2025年客户满意度达到并维持93%	2020：92.8%	93.7%	2025：93%
	承诺不采购冲突矿产，开展冲突矿物尽职调查	全年开展195家供应商负责任矿产尽职调查，来自含有冲突矿产的产品的收入为0		
	持续助力客户减少供应链的负面环境和社会影响	开展公司自身和供应链环境和社会影响评估，持续提升环境和社会表现		
	加大资源循环利用，与供应链合作推动产品生态设计，增加产品和包装中可再生材料的使用，助力循环经济体系	积极推动产品生态设计，持续提升产品和包装可再生原材料使用		
多元包容	到2025年女性员工占比达到22%	2020：16.9%	18.7%	2025：22%
	到2025年女性管理者占比达到15%	2020：12.6%	15.4%	2025：15%
	到2025年，公司注册志愿者累计达到2500人	2023：1352人	2341人	2025：2500人
	到2025年，员工公益志愿服务时长累计达到12000小时	2023：3442小时	8304小时	2025：12000小时
	到2025年百万工时损失工时率降低到0.94并维持这一水平	2023：0.84	0.71	2025：0.94
	2022年起，五年内建成5个栖息地修复点位，总种植规模500亩	2022:0亩	300亩	2025：500亩
	加大在生态环保、社区发展、科普助学、应急救灾等领域的公益投入	公司在2024年筹备成立公益基金会，已于2025年1月批复成立，未来将持续加大公司在公益志愿领域的投入		
	维护员工多样性，持续创造平等、包容的工作氛围，本地化雇佣率保持在97%及以上	2024年公司本地化雇佣率98.4%		
	保持100%员工培训覆盖率，持续提升全球培训及多级领导力培训质量	2024年员工培训覆盖率100%		
	职业健康安全培训覆盖率100%，维持工作场所死亡事故0发生。	2024年职业健康安全培训率100%，工作场所0死亡事故发生		

04

可持续发展议题重要性评估

阳光电源参考全球可持续信息披露相关标准，基于与利益相关方的日常持续沟通，结合MSCI、标普（S&P Global）等评级机构对所属行业的关注重点，识别、总结出21项议题，在2024年可持续发展报告中重点披露。

阳光电源议题双重重要性分析流程

01 了解公司活动与业务背景

通过分析公司价值链、国内外可持续信息披露标准（包括但不限于证券交易所要求、GRI标准、国际可持续财务准则（SASB准则）等），了解公司所处的可持续发展背景，识别和了解受影响的利益相关方。

02 建立议题清单

结合公司实际情况和利益相关方沟通，对相关的可持续发展议题进行初步识别和筛选，并分析可持续议题相关的实际和潜在影响、风险和机遇。

03 确认议题重要性评估

影响重要性评估：

通过问卷调研的方式开展利益相关方沟通，从“影响的严重程度”（影响规模、范围、不可补救性）和“影响的可能性”两个维度进行评估，并参考内外部专家意见，形成影响重要性评估结果。

财务重要性评估：

通过问卷调研的方式开展与公司高管及可持续发展团队相关人员的沟通，从“影响发生的可能性”和“财务影响的程度”两个维度进行评估，并参考内外部专家意见，形成财务重要性评估结果。

双重重要性结果汇总：

对影响重要性和财务重要性矩阵进行归一计算后，形成双重重要性矩阵。

04 议题确认与审批议题报告

经公司董事会审核确认，就2024年度重要性较高的议题在可持续发展报告中进行重点披露。

阳光电源依据深交所《指引》，参考《欧洲可持续发展报告标准》（European Sustainability Reporting Standards，ESRS）、欧洲财务报告咨询小组（European Financial Reporting Advisory Group，EFRAG）重要性评估实施指南等标准的要求，基于“双重重要性”原则，分别将影响重要性层面的“影响的严重程度”（影响规模、范围、不可补救性）和“影响的可能性”，财务重要性层面的“影响发生的可能性”和“财务影响的程度”纳入重要性分析的考量。公司将双重重要性评估纳入风险管理流程，依据评估结果建立风险监控与应对机制，针对重大ESG风险制定缓解措施，并将相关信息纳入企业决策与治理流程，确保风险管理的全面性与前瞻性。

利益相关方沟通

重要性议题分析通过问卷调研的方式开展利益相关方沟通，并经过量化分析从双重重要性的角度评估可持续发展议题的重要性。参与的利益相关方包括但不限于：投资者、员工、客户、供应商、监管机构、社区居民、NGO、媒体、咨询机构、公司高管、公司可持续发展事务主要参与人员。

利益相关方	利益相关方重点关注议题	利益相关方沟通方式
股东/投资者	1.企业持续盈利 2.公司治理 3.可持续供应链 4.应对气候变化 5.员工权益	1.企业年报、中期报告与公告 2.股东会 3.业绩说明会 4.投资者见面会 5.电话、邮件、网站意见反馈平台 6.问卷调查
客户与消费者	1.客户健康与安全 2.产品质量与安全 3.信息安全与隐私保护 4.客户关系管理 5.可持续供应链	1.客户会议 2.客户满意度调查 3.全球服务网络 4.展会、论坛、大会等活动
供应商/经销商/承包商	1.可持续供应链 2.商业道德 3.应对气候变化 4.产品质量与安全	1.采购活动 2.网站、社交媒体 3.合作伙伴大会 4.培训与评估 5.走访与现场调研
员工	1.员工雇佣与权益 2.职业健康安全 3.员工培训与发展	1.职工代表大会 2.新员工入职培训 3.定期沟通与培训 4.员工满意度调查 5.微信文化群 6.阳光留声簿、暖日和风论坛
政府/监管机构	1.合规及风险管理 2.支持本地经济发展 3.公益志愿活动 4.企业治理 5.能源管理 6.环境管理	1.日常沟通汇报 2.专题调研与现场会 3.会议、论坛交流 4.标准、政策制定，意见反馈 5.网站、社交媒体
NGOs/国际组织/专业机构	1.响应国际倡议 2.对联合国可持续发展目标的贡献 3.对经济、环境和社会的贡献	1.论坛、大会等活动 2.可持续发展合作项目 3.来访接待与访谈
社区	1.支持本地经济发展 2.乡村振兴 3.减少社区负面影响 4.公益志愿活动 5.节能减排	1.走访与现场调研 2.意见反馈 3.网站、社交媒体
媒体/意见领袖/行业组织	1.带动行业发展 2.负责任营销 3.信息公开透明	1.论坛活动 2.来访接待与访谈 3.网站、社交媒体
环境	1.应对气候变化 2.能源使用 3.废弃物管理 4.节能减排 5.有害物质 6.生物多样性	1.低碳宣传 2.生态环保公益志愿活动 3.环境相关运营数据披露

尽职调查

公司针对识别出的可持续发展重要议题进行了影响、风险和机遇的分析，包括议题的影响环节、时间范围和影响程度。如下表所示。公司针对各个议题的影响、风险和机遇，均采取了有效的管理措施，在报告中的相关章节可以查阅。

注：公司对时间范围的界定为：短期（1年以内[含]）、中期（1年至5年[含]）和长期（5年以上）

阳光电源可持续发展重要性议题的影响、风险和机遇分析与管理

议题	影响的环节			影响类型	主要风险/机遇	时间范围	财务影响	管理策略
	价值链上游	自身运营	价值链下游					
应对气候变化	√	√	√	**实际正面影响：**公司通过持续推动清洁能源技术研发与应用，加速全球能源结构向绿色低碳转型。	**市场机遇：**气候变化加剧促使各国对可再生能源及储能领域的投资增加，同时政府补贴和政策激励的出台不断刺激市场需求，为公司扩展国际业务提供机会。	短期 中期 长期	2024年，公司继续深耕清洁能源领域，推动公司收入增长和利润提升	公司践行气候承诺，持续加大清洁能源研发投入，推动绿色生产与运营的深度融合。详见“应对气候变化”章节。
能源管理		√		**实际正面影响：**通过实施高效的能源管理体系，公司不断优化生产和运营过程中的能源使用效率，减轻环境负担，推动行业绿色发展。	**能源来源机遇：**公司推动内部能源管理数字化系统搭建，逐步扩大可再生能源使用比例，同时优化能源利用效率，助力减少温室气体排放。	短期 中期 长期	2024年，公司搭建能源管理系统，共计花费750万元，系统正式上线后，预计实现年收益450万元的节能效果 2024年，公司通过实施技术节能和管理节能，共计节能量约为2525MWh，节约用电成本约202万元	公司通过技术节能和管理节能等方式，不断优化能源管理体系，推动节能减排。详见“能源管理”章节。
水资源管理		√		**实际正面影响：**公司通过日常节约用水举措，不断提升水资源循环利用率，减少用水强度，从而减少对环境资源的负担。 **潜在负面影响：**公司日常运营过程中的水耗需求可能造成水资源压力，尤其在水资源匮乏或生态敏感地区，加剧当地水资源的紧张状况。	**资源效率机遇：**推动节约用水相关措施的落地，有助于推动公司水资源使用量减少，从而降低运营成本。 **政策与法规风险：**公司的水资源供应可能因极端天气或区域性水资源短缺而受到影响。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：水资源相关费用减少	公司实行用水计划管理，强化源头节水减量、推动用水设施改造。详见“水资源管理”章节。

议题	影响的环节			影响类型	主要风险/机遇	时间范围	财务影响	管理策略
	价值链上游	自身运营	价值链下游					
污染物与废弃物管理	√	√		**实际正面影响：**公司严格遵守环保法规，建立完善的污染物与废弃物管理体系，通过清洁生产工艺和资源循环利用，有效减少废气、废水和固体废弃物的排放，降低对周边生态环境的影响。 **潜在负面影响：**若公司未能严格管理生产过程中的废弃物处理以及废气排放，可能会导致土壤、水源和空气污染，影响生态系统和人类健康。	**资源效率机遇：**公司通过污染治理技术升级和废弃物资源化处理，有助于提高能效水平和资源利用效率。 **政策与法规风险：**随着国内外环保相关法规的不断加强，若公司未能及时满足环保标准，可能面临罚款、整改要求甚至业务受限的风险。	中期 长期	间接（运营）成本：环境合规费用减少	公司设立污染物与废弃物减排目标，并制定监测计划实时监控进展。详见“污染物与废弃物管理”章节。
环境合规管理	√	√		**实际正面影响：**公司严格遵守环保法规，建立完善的污染物与废弃物管理体系，通过清洁生产工艺和资源循环利用，有效减少废气、废水和固体废弃物的排放，降低对周边生态环境的影响。 **潜在负面影响：**若公司未建立严格的合规体系来监控和管理生产及排放等环节，可能导致超标排放、不当废弃物处置等风险，从而加剧水源、土壤和空气的污染负担。	**资源效率机遇：**公司通过污染治理技术升级和废弃物资源化处理，有助于提高能效水平和资源利用效率。 **政策与法规风险：**随着国内外环保相关法规的不断加强，若公司未能满足环境合规要求，例如新、改、扩建项目环评不通过，排放不达标，出现重大环境污染事故等，可能导致受到罚款、制裁或生产限制等风险。	中期 长期	间接（运营）成本：环境合规费用增加	公司推行清洁生产和节能减排技术，强化环境监测和应急管理能力，定期开展环境管理培训。报告期内未受到环境处罚与诉讼。详见“环境合规管理”章节。
产品生命周期管理	√	√	√	**实际正面影响：**公司在产品设计、生产、使用和回收各环节中注重环保理念，优先选用低碳、可再生材料，减少资源消耗和污染物排放，有效降低产品在整个生命周期中的碳足迹。	**市场机遇：**有效的产品生命周期管理，有助于公司快速响应市场需求和技术进步，推动产品创新和多样化。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：原材料采购费用在短期内增加，在长期内减少 营业收入增加	公司不断优化产品LCA流程及材料选型，推进产品仿真设计，实现产品轻量化设计和产品寿命提升。详见“产品生命周期管理”章节。

议题	影响的环节			影响类型	主要风险/机遇	时间范围	财务影响	管理策略
	价值链上游	自身运营	价值链下游					
生态系统与生物多样性保护	√	√	√	**实际正面影响：**公司在光伏电站和储能项目的选址和建设过程中，充分考虑当地生态环境，避免在生态敏感区、大面积森林或湿地等地施工，从而减少对自然栖息地的破坏。 **潜在负面影响：**公司在扩展生产设施和建设新能源项目时，若未充分评估对当地生态环境的影响，可能会对动植物栖息地造成干扰或破坏，威胁生物多样性。	**声誉机遇：**公司通过生态友好型项目开发，如“渔光互补”“农光互补”模式，有助于提高土地利用效率，促进当地生态恢复和生物多样性保护，进而提高公司在行业及市场中的声誉。 **政策与法规风险：**若生态系统和生物多样性相关法规进一步收紧，公司不及时响应监管要求或不对自身运营活动的生态环境影响进行全面评估，可能面临法律责任、市场准入受限的风险。	中期 长期	间接（运营）成本：生物多样性保护费用增加	公司在选址、规划、建设及运营等各个环节，都充分考虑生态环境保护，确保项目对周边环境生态不造成额外扰动或破坏。详见“生态系统与生物多样性”章节。
循环经济	√	√	√	**潜在正面影响：**公司注重资源的高效利用和材料的循环再生，在产品设计和生产中融入循环经济理念，减少了对自然资源的依赖并降低了废弃物的产生。	**资源效率机遇：**提高资源利用效率，有助于公司降低原材料采购成本和废弃物处理费用，进而提高整体运营效率。	中期 长期	间接（运营）成本：降低采购成本、减少废弃物处置相关费用	公司促进包材循环利用，加大废弃物回收力度以减少污染。详见“循环经济”章节。
员工雇佣与权益	√	√		**实际正面影响：**公司提供公平的职业发展机会和良好的福利体系，增强员工归属感与幸福感，促进社会就业稳定，提升整体社会福祉。 **潜在负面影响：**若公司在员工薪酬福利、工作环境等方面的管理不到位，可能导致员工权益受到侵害，影响员工的生活质量。	**产品和服务机遇：**公司采取具有市场竞争力的薪酬策略以吸引优秀人才，稳定和拓宽业务发展。 **技术风险：**关键员工的离职可能导致公司失去重要的行业知识和技能，影响项目的推进和执行效率。 **声誉风险：**若劳工权益管理不当，可能导致员工劳动纠纷事件的产生，对公司的品牌形象造成负面影响。	中期 长期	间接（运营）成本：员工福利相关费用增加	公司搭建完善的人权管理、员工雇佣、以及薪酬福利体系，并建立员工沟通与集体谈判机制，保障员工权益。详见“员工雇佣与权益”章节。

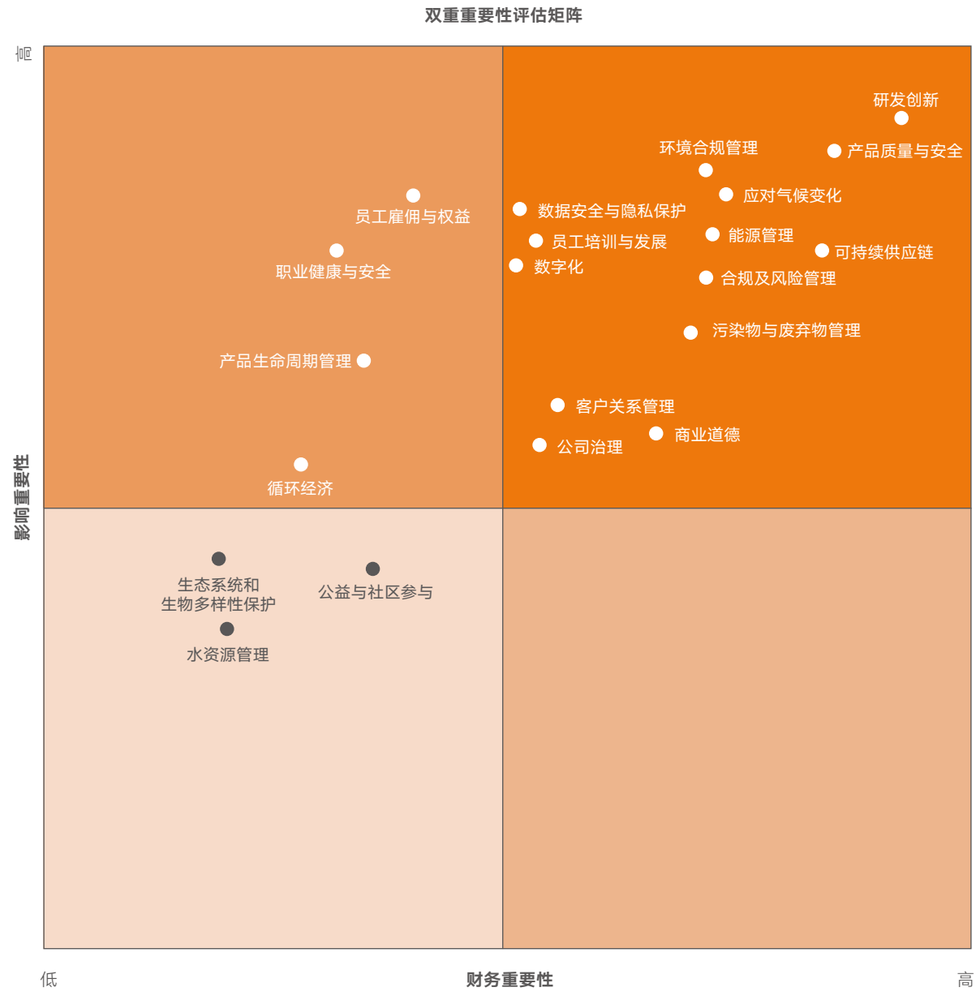
议题	影响的环节			影响类型	主要风险/机遇	时间范围	财务影响	管理策略
	价值链上游	自身运营	价值链下游					
职业健康与安全	√	√		**实际正面影响：**公司充分保障员工健康与安全，提升员工工作稳定性。 **潜在负面影响：**若公司未能提供足够的安全保障措施或工作环境存在隐患，可能导致员工在工作中受到伤害或职业病的风险，影响员工的健康和生活质量。	**产品和服务机遇：**减少因安全事故导致的损失，提高生产效率，增强企业长期竞争力。 **政策与法规风险：**若未及时关注法律法规变更，可能导致管理执行不到位，引发员工安全事故。 **声誉风险：**在高强度的生产环境中，若公司未能有效执行安全措施可能导致员工受伤或甚至出现更严重的事故，导致公司品牌形象受损。	中期 长期	间接（运营）成本：员工工伤赔偿费用增加、合规诉讼相关费用增加	公司搭建职业健康与安全治理架构，定期识别并管理相关风险，采取开展培训等措施保障员工健康安全。详见“职业健康与安全”章节。
员工培训与发展		√		**实际正面影响：**公司通过提供系统的职业培训和发展机会，帮助员工提升专业技能，增强就业竞争力，为员工个人职业成长与企业发展创造有利条件。	**产品和服务机遇：**公司加强培训有助于培养员工创新思维，推动产品优化、服务升级、市场拓展，提升公司竞争力，增强适应市场和技术变革能力。	短期 中期 长期	营业收入增加	公司建立畅通的晋升通道、完善的绩效评估与反馈机制，为员工提供多样化的培训项目，并定期关注员工满意度情况。详见“员工培训与发展”章节。
产品质量与安全	√	√	√	**实际正面影响：**公司通过严格的质量控制体系和安全管理措施，确保光伏逆变器、储能系统等核心产品的高可靠性和稳定性，有效降低设备故障率，对电网稳定性和用户安全形成有效保障。 **潜在负面影响：**若公司未能严格控制产品的质量标准或忽视安全测试，可能导致不合格产品进入市场，增加设备故障和事故的风险，进而对用户和公众安全构成威胁。	**市场机遇：**随着全球能源转型加速，政府和企业对可再生能源设备的安全性和可靠性要求不断提高，公司高质量、高安全标准的产品有利于在竞争激烈的市场中占据有利地位。 **市场风险：**质量问题频发会导致公司售后服务和维修的增加，可能直接降低客户的满意度，造成公司在市场竞争中的劣势。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：售后运维费用增加，营业收入增加	公司定期开展质量审计和培训，召开质量大会促进质量文化提升。详见“产品质量与安全”章节。

议题	影响的环节			影响类型	主要风险/机遇	时间范围	财务影响	管理策略
	价值链上游	自身运营	价值链下游					
客户关系管理		√	√	**实际正面影响：**公司提供优质的客户服务，使客户权益得到充分保障。 **潜在负面影响：**若公司未能有效满足客户需求或沟通不畅，可能导致客户体验不佳，进而影响服务质量和客户信任。	**产品和服务机遇：**通过有效的客户关系管理，公司能更好地满足客户需求，提升客户满意度，增强客户忠诚度，促进长期合作。 **市场风险：**如果客户关系管理不善，客户可能会对公司信任降低，产生客户流失风险。	短期 中期 长期	营业收入增加	公司完善客户全生命周期服务，坚持负责任营销，畅通客户沟通渠道，定期开展客户培训及客户满意度调查。详见“客户关系管理”章节。
数据安全与隐私保护		√	√	**实际正面影响：**公司加强数据安全管理，保护客户隐私信息，保障业务运营稳定性和可靠性。 **潜在负面影响：**若公司未能采取足够的技术措施保障用户个人信息安全，可能导致用户数据泄露或公司核心技术遭受网络攻击，对行业市场秩序和安全构成威胁。	**产品和服务机遇：**有效的合规管理可以提升公司品牌形象，并吸引更多注重隐私保护的客户，提高市场份额。 **政策与法规风险：**若公司违反数据安全与隐私法规，出现违规行为，可能面临法律诉讼和监管机构处罚。 **技术风险：**若公司未持续投入网络安全基础设施，如防火墙、入侵检测和数据加密技术，可能增加网络攻击风险。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：信息技术软件和服务等相关费用增加	公司搭建数据安全与隐私保护治理架构，并开展相关认证与审计、第三方脆弱性分析、安全意识培训。详见“数据安全与隐私保护”章节。
可持续供应链	√	√	√	**实际正面影响：**公司不断提升供应链韧性，与合作伙伴共建可持续供应链，满足客户需求。 **潜在负面影响：**若公司未能确保供应商遵守相关标准，可能导致不符合可持续发展要求的原材料采购。	**市场机遇：**公司强化供应商ESG管理，提升业务稳定性和市场竞争力。 **市场风险：**若供应链的可持续性竞争加剧，公司在平衡可持续供应链与成本控制方面将面临更大挑战，从而影响市场竞争力和盈利能力。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：原材料采购费用增加	公司强化采购ESG准则，严格供应商准入与评审，与合作伙伴推动供应链可持续发展，保障责任采购。详见“可持续供应链”章节。

议题	影响的环节			影响类型	主要风险/机遇	时间范围	财务影响	管理策略
	价值链上游	自身运营	价值链下游					
研发创新	√	√	√	**实际正面影响：**公司通过不断推动技术创新，开发高效、低成本的可再生能源解决方案，促进绿色能源的普及与应用。	**市场机遇：**公司的技术创新和研发提升产品竞争力，有助于拓展市场需求，吸引更多客户与合作伙伴，推动业务增长，开拓更多应用场景与市场机遇。	短期 中期 长期	营业收入增加	公司强化研发体系建设，推进前沿技术攻关，优化产品设计，提升质量标准，推动创新成果产业化应用。详见“研发创新”章节。
数字化	√	√	√	**实际正面影响：**通过建立数据平台，公司初步实现透明化与数字化运营管理，为未来的数字化升级奠定坚实基础，并为行业的数字化变革树立典范。	**技术机遇：**公司加强数字化技术的应用，有助于作出智慧决策，通过预测分析、机器学习等技术，更好地优化资源配置、提高生产力，并降低运营成本。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：运营管理相关费用降低	公司通过大数据分析与智能算法等方式，不断优化运营管理流程，促进生产效率的大幅提升。详见“数字化”章节。
公益与社区参与		√		**实际正面影响：**公司通过开展环保、社区、教育等各类公益活动，促进环境与社区的可持续发展。	**市场机遇：**公司参与社区公益，提升品牌形象，增强社会责任认同。	中期 长期	营业收入增加	公司制定志愿服务管理办法，持续开展公益慈善、员工志愿服务等活动。详见“公益与社区参与”章节。
公司治理		√		**潜在负面影响：**公司治理不规范可能导致违反财务透明度、信息披露等相关法规的风险，影响声誉，还可能导致行政处罚或民事诉讼，从而对公司财务健康和市场竞争力产生负面影响。	**政策与法规风险：**公司如不遵守相关法律法规、公司章程设计不合理或未按照规定执行，可能导致产生法律纠纷，影响公司的正常运作。	中期 长期	间接（运营）成本：合规相关费用增加	公司完善董事会结构，确保决策透明与高效，提升公司治理水平与透明度。详见“公司治理”章节。
商业道德	√	√	√	**潜在负面影响：**若公司在与供应商、客户或合作伙伴的交易中存在不透明或不公正的行为，如价格操控、虚假宣传或腐败等问题，可能损害市场公平竞争，破坏行业生态。	**政策与法规风险：**若公司员工违反廉洁自律管理规定，如接受客户或供应商的贿赂、私下谋取不当利益，可能直接损害公司的利益。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：合规相关费用增加	公司严格遵守法律法规，强化反腐败与反不正当竞争措施，树立良好商业道德形象。详见“商业道德”章节。

议题	影响的环节			影响类型	主要风险/机遇	时间范围	财务影响	管理策略
	价值链上游	自身运营	价值链下游					
合规及风险管理	√	√	√	**实际正面影响：**公司严格遵守国内外法律法规，建立完善的合规管理体系，不仅降低了法律和监管风险，也为行业树立了良好的治理典范，推动清洁能源行业向更高标准发展。 **潜在负面影响：**合规及风险管理不到位可能导致公司在突发事件中应对不力，造成合规风险出现，影响公司正常运营。	**声誉机遇：**在全球能源转型加速的背景下，政府、投资者和客户对企业的合规能力、治理透明度及风险控制水平提出更高要求，公司完善的合规管理体系和严格的风险管控，有助于降低法律和运营方面的风险和挑战。 **政策与法规风险：**若公司未能有效识别和应对各类风险，包括法律、财务、环境和声誉风险，公司可能面临合规罚款、法律诉讼和监管调查。	短期 中期 长期	间接（运营）成本：合规诉讼相关费用降低	公司定期进行法律法规培训，强化风险识别与评估机制及时发现并应对潜在风险。详见“合规及风险管理”章节。

重要性议题评估结果



与2023年重要性议题相比，应对气候变化、研发创新、产品质量与安全仍为重要性较高的议题，此外，数据安全与隐私保护、能源管理、污染物与废弃物管理、可持续供应链等议题也兼具财务重要性与影响重要性。

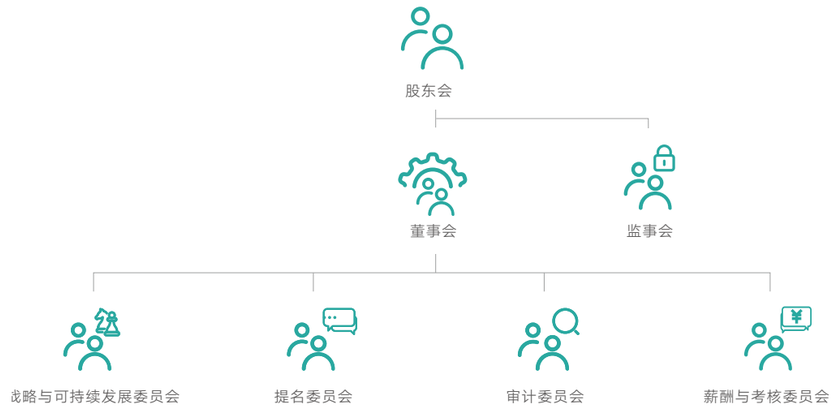
EXCELLENT GOVERNANCE

卓越治理

01

公司治理

治理



公司遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》《上市公司治理准则》《上市公司信息披露管理办法》《上市公司章程指引》《上市公司监管指引第10号——市值管理》《上市公司股东减持股份管理暂行办法》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第2号——创业板上市公司规范运作》《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》等法规，在内部制定了《公司章程》《独立董事工作制度》《投资者关系管理制度》《信息披露管理制度》《内幕信息知情人登记管理制度》《境外发行证券及上市相关保密和档案管理工作制度》《集团与关联方交易补充指引》等。建立了股东会、董事会、监事会公司治理结构，形成科学规范、权责明晰、互相制衡、运作高效的治理体系，不断提高公司治理的透明性和有效性。

公司重视治理规范性文件的有效实施和操作性，报告期内，根据相关法律法规及监管规则的要求，结合公司实际情况，对《公司章程》《股东会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》等制度进行修订与更新，进一步提高公司管治水平。

为防范关联交易的合规风险、规范公司与关联方的交易行为，2024年，公司制定发布《集团与关联方交易补充指引》。制度明确了关联交易的原则、管理流程和执行要点。

股东会

股东会是公司最高的权力机构。公司严格按照《上市公司股东会规则》《公司章程》《公司股东会议事规则》等规定和要求，召集、召开股东会，确保股东合法行使权益，平等对待所有股东，并尽可能为股东参加股东会提供便利，使其充分行使股东权利。2024年，公司共召开股东会2次。

董事会

董事会认真贯彻执行股东会通过的各项决议，勤勉尽责地履行职责和义务，保证公司持续、健康、稳定发展，同时促进公司规范运作，维护公司和公众股东的合法权益。公司董事会设董事8名，其中独立董事3名。公司董事会下设战略与可持续发展委员会、提名委员会、审计委员会、薪酬与考核委员会等专门委员会，权责分明、各司其职，助力主体独立运作、有效制衡、协调运转，推动公司各项生产经营活动高效、科学、规范运行。2024年，公司共召开董事会7次。

监事会

监事会是公司的监督性机构，对重大交易、关联交易、财务状况以及董事、高级管理人员履行职责的合法合规性进行监督。公司监事会设监事3名，其中职工代表监事2名。2024年，公司共召开监事会6次。

公司治理详细信息可参阅《年报》，亦可通过公司官方网站（https://cn.sungrowpower.com/govern.html）在线阅读。公司股东会、董事会、监事会和董事会专门委员会负责审议公司发展相关重大事项。

董事会多元化与独立性

公司修订并发布《独立董事工作制度》，规范独立董事行为，充分发挥独立董事在公司治理中的作用，促进提高公司质量。独立董事最多在3家境内上市公司担任独立董事，并应当确保有足够的时间和精力有效地履行独立董事的职责。

董事会独立性	
独立董事在董事会中的占比	公司遵循《上市公司独立董事管理办法》要求，设立上市公司独立董事占董事会成员的比例不得低于三分之一的目标并执行
独立董事不得与公司或公司高级管理人员签订个人服务合同	未签订
独立董事不得隶属于接受公司重大捐助的非营利组织	不属于
独立董事在过去一年内不得担任该公司外部审计师的合伙人或雇员	未担任
独立董事不得有董事会本身确定的其他任何利益冲突	无利益冲突

公司董事会组成充分考虑多元化，持续丰富董事成员背景，提升董事会胜任力和综合治理水平。目前设董事8名，董事会成员拥有深厚的行业专业背景或丰富的企业管理经验，其中独立董事3名，分别为法律、财务、行业专家，与企业成员具有互补性。公司有1名女性董事，占董事会成员总数的12.5%。

董事会下设专门委员会，各专门委员会的介绍如下：

专门委员会	委员会职责	成员		
		姓名	职务	经验/技能
战略与可持续发展委员会	• 主要负责对公司长期发展战略规划、重大战略性投资、运营风险管理、ESG（环境、社会及治理）战略目标及政策等进行可行性研究及建议，向董事会报告工作并对董事会负责。	曹仁贤	董事长、总裁	行业专家
		顾亦磊	副董事长、高级副总裁	行业专家
		张许成	董事	行业专家
审计委员会	• 主要负责审核公司财务信息及其披露、监督及评估内外部审计工作和内部控制工作。 • 全部成员为独立董事，成员分别为财务专家、法律专家和行业专家，对公司财务、法律及行业发展等方面的风险管控提出建议。	顾光	独立董事	财务专家
		李明发	独立董事	法律专家
		张磊	独立董事	行业专家
提名委员会	• 主要负责拟定董事、高级管理人员的选择标准和程序， 对董事、高级管理人员人选及其任职资格进行遴选、审核。 • 2/3成员为独立董事，独立董事担任主任委员。	李明发	独立董事	法律专家
		顾光	独立董事	财务专家
		曹仁贤	董事长、总裁	行业专家
薪酬与考核委员会	• 主要负责公司董事及管理层的薪酬与考核工作。 • 2/3成员为独立董事，独立董事担任主任委员。	张磊	独立董事	行业专家
		李明发	独立董事	法律专家
		曹仁贤	董事长、总裁	行业专家

董事会有效性评估

2024年，公司董事会根据法律法规及《公司章程》的规定，规范运作，认真执行股东会决议。公司已建立《独立董事工作制度》，关注独立董事的履职能力，独立董事最多在3家境内上市公司担任独立董事，符合法律、行政法规、中国证监会规定和证券交易所业务规则的规定。报告期内，公司董事会董事成员出勤率100%，全体董事勤勉尽责，规范行使董事职权，充分利用专业知识与技能，为公司重大事项提供科学决策。

公司年报“报告期内董事履行职责的情况”及“董事会下设专门委员会在报告期内的情况”相关章节对董事会的年度工作进行了详细披露。

薪酬与考核

公司董事、监事报酬由股东会决定，高级管理人员报酬由董事会决定，在公司履职的董事、监事和高级管理人员按具体职务领取薪酬。董事、监事和高级管理人员的报酬按照公司董事会《薪酬与考核委员会工作细则》的规定，结合其经营绩效、工作能力、岗位职级等考核确定并发放。各董事、监事和高级管理人员报酬总额、持股情况可参阅《年报》。薪酬与考核委员会负责公司董事及管理层的薪酬与考核工作，并就董事、高级管理人员的薪酬；制定或者变更股权激励计划、员工持股计划，激励对象获授权益、行使权益条件成就；董事、高级管理人员在拟分拆所属子公司安排持股计划等事项向董事会提出建议。薪酬与考核委员会提出的公司董事的薪酬计划，须报经董事会同意后，提交股东会审议通过方可实施，股东有权对薪酬相关事项进行投票，投票每年一次。股东拥有薪酬话语权的范围应包括董事会中的所有董事；公司高级管理人员的薪酬分配方案应当经董事会批准，予以充分披露。

投资者关系管理

信息披露相关工作

公司严格按照《上市公司信息披露管理办法》，履行信息披露管理义务，2024年共完成214份材料信息披露，其中定期报告4份、临时公告130份、其他材料80份，所有公告均真实、准确、及时、完整、公平披露，零更正，较好完成信息披露工作。信息披露工作获得监管部门高度认可，在深交所进行的信息披露等级评价中，公司连续三年获得最高评价A（优秀）。

投资者权益保护

2024年，公司修订《投资者关系管理制度》，加强公司与投资者之间的有效沟通，促进公司完善治理，提高公司质量，切实保护投资者特别是中小投资者合法权益。公司设有专门岗位及人员，保持与投资者、证券分析师等多方沟通交流，使其充分了解公司策略、运营及发展动态。公司通过网上业绩说明会、投资者见面会、投资者热线、邮件、网站等多种方式服务投资者，及时、主动、详实地向资本市场和投资者传递公司信息。公司充分保障中小股东权益，股东会实行累积投票制，采取现场表决与网络投票相结合的方式，任何中小股东均可参与并行使表决权。2024年，公司组织机构调研4次，并举行2023年度及2024年第一季度网上业绩说明会，通过深交所投资者关系互动平台及时回复投资者问题，就公司治理、发展战略、经营状况、可持续发展，以及生产经营情况等投资者关心的问题保持线上、线下沟通与交流，确保各类投资者都能公平获取公司经营发展信息。

同时，公司严格落实《上市公司监管指引第5号——上市公司内幕信息知情人登记管理制度》，规范重大内部信息的上报、传送和保密程序，确保内幕信息安全，切实维护广大投资者的合法权益。

02

商业道德

治理

反腐败

公司对腐败行为保持“零容忍”态度，通过强化“不敢腐”的威慑力度，扎牢“不能腐”的制度篱笆，形成“不想腐”的自律意识，确保公司业务合规、有序、高效运行。董事会下设审计委员会，作为反腐败工作的最高管理机构，全面负责公司各业务体系的廉洁建设，包括监督并实施公司的内部审计制度，制定公司廉洁建设的指导方针等。公司设立独立一级部门审计督察部，独立开展公司的审计和监察工作，建立以反腐败为核心的全面规章制度和流程，对违反公司廉洁管理制度的员工开展调查，并每季度向审计委员会专项汇报廉洁反腐相关的工作。

公司严格遵守《中华人民共和国刑法》《公司法》等相关法律法规要求，积极构建反腐败预防体系，并在内部制定《阳光电源中高级管理人员行为细则》《内部审计制度》《内部审计监察管理规定》《员工廉洁自律管理规定》《员工与公司利益冲突管理规定》《反腐败管理政策》《举报申诉管理规定》《廉洁合规自律承诺书》《合规行为准则》等制度文件，确保反腐败工作有规可循。

公司要求所有员工入职前需签署《廉洁合规自律承诺书》，签署率100%，并纳入员工绩效管理。2024年公司新制定《廉洁与合规倡导员管理办法》《礼品管理规定》，加大公司内部风险管控面，提升风险管理水平，有效防止员工贪腐行为发生。

反贿赂

公司始终坚持合规经营，反对任何形式的贿赂行为，我们遵守所涉及国家或地区的反贿赂相关法律法规、政府政策、国际公约与条约及相关集团内控制度，在业务经营中始终秉持正直诚信的原则，并严格遵循高标准的商业道德。

公司法务与合规部负责公司反贿赂事宜，并定期向分管副总裁汇报。公司制定了《反贿赂合规指引》，介绍了反贿赂典型场景及合规要求；强调公司运营中要加强对贿赂的管控，包括加强对第三方合作伙伴的管理、加强对员工的管理、强化内部审计和控制、做好会计账簿和记录的保存。为落实反贿赂合规要求，公司优化公司礼品领用和报销流程，要求往来礼品符合形式常规、价值适当要求。同时，公司通过风险清单的管理定期识别反贿赂合规义务、评估反贿赂合规风险，落实反贿赂风险管控措施并定期验证测试其有效性。

商业道德风险管理

商业道德涉及的风险和机遇包括违法违规、利益冲突、信息泄露等，公司商业道德体系的运行，从长远来看，收益大于成本，可以从以下几个方面体现：

- 降低直接损失。如果商业道德管理工作缺位，公司可能会因为违反监管要求遭受巨额的罚款、商业协议中高额的违约金赔偿金、内部监管不到位遭遇员工腐败侵占以及相关的诉讼费用。有效的商业道德管控可以降低公司直接损失。
- 创造长期价值：健全的商业道德管理体系可以传递企业价值观、展示公司负责任的形象、提升客户等相关方的信任度、增强公司的品牌形象和市场竞争力，吸引更多的客户和投资者。

针对商业道德相关的风险，阳光电源通过”业务部门-法务与合规部-审计督察部“三道防线风险防控机制进行预防与管理。

第一道防线

各职能部门、事业部

对本部门、本业务领域的合规性承担主体责任

第二道防线

法务与合规部

负责组织牵头合规管理工作，督促职能部门、事业部履行合规职责

第三道防线

审计督察部

负责在职权范围内，监督职能部门、法务与合规部履行合规管理职责，受理合规举报，组织或参与对违规事件的调查等

举报申诉机制

公司制定《举报申诉管理规定》，建立高效畅通、公开透明的举报申诉渠道，举报人可24小时通过电话热线、手机、微信、电子邮箱对不符合商业道德规范的事项进行举报申诉，审计督察部受理各类违反商业道德、损害公司、员工及合作伙伴利益的举报投诉事件，并安排归口部门进行调查处理。审计督察部每季度向审计委员会汇报工作情况。如举报人对处理结果有异议，有权向调查部门的分管领导申请裁定，确保处理结果公平公正。

阳光电源廉洁举报电话：0551-65327830

廉洁手机：18655168110（同微信号）

邮箱:complain@sungrowpower.com

举报地址：合肥市高新区习友路1699号A1栋阳光大厦606审计督察部办公室

公司对举报人给予奖励和保护，提供有效线索和证据、帮助查证属实，按查实金额的适当比例给予重奖。严格保密举报人信息，保障举报人、知情人及其近亲属的人身安全和合法权益，任何人不能对其进行歧视和打击报复，违者将按《员工奖惩管理规定》从重处罚，如构成犯罪的移送国家司法机关处理。公司保护被举报人合法权益，依据《举报申诉管理规定》，坚决打击恶意举报或诬告陷害的行为，及时向被举报人及所在单位澄清说明，必要时对被举报人予以消除影响、恢复名誉、经济补偿等补救，保障其合法权益。

报告期内，通过举报申诉机制提出的举报申诉总数为25件，处理（或审查）的举报申诉数量25件，处理率100%，由公司审计督察部负责跟进投诉至闭环。

举报申诉流程

举报受理	责任部门：**审计督察部**	处理周期：**2个工作日**
举报转办	责任部门：**审计督察部**	处理周期：**1个工作日**
案件调查	责任部门：**调查部门** 审计督察部/财务中心/法务与合规部/ESG发展中心/人力资源中心/品管中心/流程与数字化中心	处理周期：**最长不超过6个月**
结果反馈	责任部门：**归口调查部门/分管领导**	处理周期：**3/5个工作日**

商业道德审计

公司审计督察部依据《内部审计制度》，对公司各职能中心、事业部及下属单位进行专项审计，计划每两年审计覆盖所有主营业务及各运营点，2024-2025年开展的审计项目覆盖所有主营业务及各运营点。审计内容包括资产和资源审计、经营业务及管理审计、投资审计、财务审计、绩效审计、主要负责人离任审计、工程审计、基建审计、后勤审计等模块，以及所有运营点对包含反腐败政策等相关政策的遵守情况。同时受理各类违反商业道德(包括腐败、贿赂事件)，损害公司、员工及合作伙伴利益的举报投诉事件，并安排归口部门进行调查处理。审计督察部通过全面内控审计、专项审计以及对违反商业道德行为的调查，持续完善公司风险管理和内部控制。

报告期内，审计督察部完成审计、监察项目40余个，解除劳动合同19人，其中6人被移送司法。2024年公司在腐败或贿赂、歧视或骚扰、客户隐私数据、利益冲突等方面发生的违规事件信息如下。

违规事件类型(内部)	数量
腐败或贿赂	16
歧视或骚扰	0
客户隐私数据	0
利益冲突	2
洗钱或内幕交易	0

公司始终秉持诚信经营理念，通过常态化审计监察筑牢廉洁防线。报告期内查处的违规事件，系涉事员工在明确知悉公司制度前提下实施的个人行为，涉及犯罪的已依法依规移交司法机关处理。公司始终坚持“零容忍”态度，对任何违法违规行为发现一起查处一起，同时持续完善预防机制，通过典型案例警示教育和举报渠道优化，推动全员坚守职业操守，共同维护企业健康生态。

商业道德文化建设与培训

公司通过培训、宣传等方式，开展对员工及合作伙伴的反腐倡廉教育工作，弘扬廉洁自律的企业文化。2024年10月-11月，邀请公司16位高管参与廉洁合规访谈，并录制视频通过公司内部通讯平台推送给全体员工，传递公司廉洁合规要求。2024年，公司面向所有员工（包括派遣员工、兼职及实习员工）开展商业道德相关培训与宣贯，覆盖率100%。

- **商业道德专项培训：**2024年，公司组织专项反贪腐培训与教育活动101场。同时，公司针对所有新入职员工开展商业道德专项培训，覆盖率100%。
- **商业道德考试：**公司定期开展内部管理制度的考试，2024年度开展《举报申诉管理规定》《涉密人员保密管理办法》等考试，面向全员开展。
- **商业道德线上课程培训：**在阳光e起学上线《员工廉洁自律管理规范》《反商业贿赂合规》等课程，面向全员提供学习资源。
- **其他：**公司设置“廉洁阳光”微信公众号，年度发布廉洁推文6篇，在内部办公平台推出“廉洁合规服务号”，发布推文超20篇，内容包含节假日廉洁提醒、案例警示教育、法律法规科普宣传等。

针对反贿赂专题，公司在2024年7月组织了一场以“协同发展促合规，共建能力控风险”为主题的研讨沙龙活动。活动邀请律所资深律师就反商业贿赂领域开展《中国及全球重要法域反商业贿赂的法律与司法实践》专题讲座。

反不正当竞争

公司遵守经营所涉地的反垄断法、反不正当竞争法等与市场竞争相关的法律和法规，积极参与建立和维护公平、竞争有序的市场环境，预防和抵制垄断、滥用市场支配地位、经营者集中等行为。

公司制订《公平竞争与反垄断合规管理办法》，要求公司经营中预防和抵制滥用市场支配地位、虚假宣传、侵犯商业秘密、违规进行经营者集中等不当市场竞争或垄断行为，确保公司在全球范围内合法合规经营。同时，公司通过风险清单的管理定期识别反不正当竞争合规义务、评估反不正当竞争合规风险，落实对应风险管控措施并定期验证测试其有效性。

公司的品牌、市场、营销、销售等相关职能部门在业务制度及实际运用中落实公平竞争合规要求，确保遵守公平竞争原则、防止上述不正当竞争行为；识别到相关风险或发现相关合规事件后向公司法务与合规部及时通报，协同做好风险防范和事件应对。

03

合规及风险管理

治理

合规固本，行健致远。阳光电源一贯重视合规管理，在2024年发布了“守法合规、透明开放，全员参与，持续提升”的合规文化，同数字文化、质量文化形成三大专业文化，作为阳光电源主文化的重要组成部分，逐步推进，层层落实，保障公司持续、稳健发展。公司合规战略路径分为基础完善期、发展提升期和价值创造期：

基础完善期：完善重点合规领域的合规管理体系认证，建设基础合规体系，落地合规管理要求，将合规嵌入业务流程，建立合规文化，保障业务发展；

发展提升期：实施全面合规风险管理，强化合规审查，开展合规绩效管理，全员普及合规文化，构建全面合规管理的良好生态；

价值创造期：树立新能源行业的合规管理标杆，以合规提升品牌美誉度，提高企业竞争力，以合规为业务发展创造价值。

公司董事会与监事会是合规管理规定的倡导者与监督者；董事长负责确定合规管理指导思想、基本原则和整体方向；分管副总裁负责推动完善合规管理体系、审批体系建设方案和年度工作计划、组织领导应对重大合规风险事件；法务与合规部负责集团合规工作的组织建设、制度建设、合规执行与文化建设；廉洁合规负责人、廉洁合规联络员作为廉洁与合规倡导员虚拟组织组成人员，协同法务与合规部在各自子公司/部门内开展合规工作。

案 例

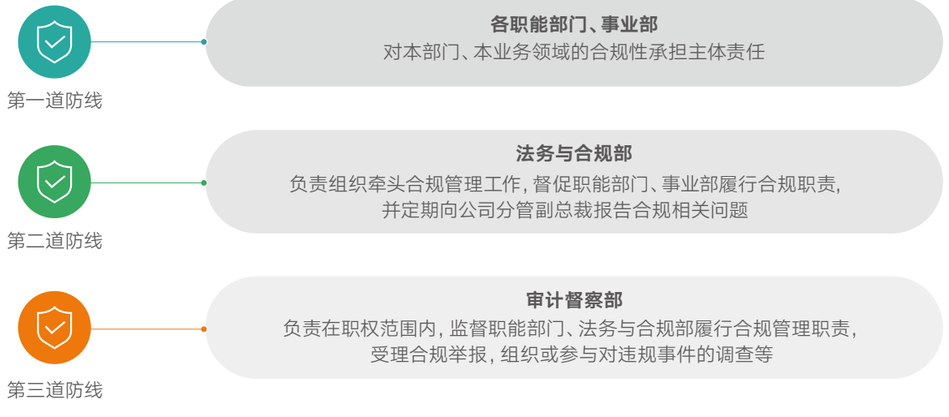
廉洁合规联络员

廉洁合规联络员是设置在公司各部门及集团相关分（子）公司的兼职岗位，旨在廉洁与合规管理范围内配合、对接集团法务与合规部、审计督察部，实施本部门或分（子）公司相关廉洁合规管理工作，推进廉洁合规要求落实到业务各个角落，督促事事合规、人人合规。廉洁合规联络员在廉洁合规工作上有明确的考核及激励机制，考核以工作积分形式进行、按季度进行累积，季度积分排名在前80%的相应发放津贴。截至2024年底，廉洁合规联络员人数为38人。

基于公司合规管理基本制度《企业合规管理办法》和《合规行为准则》的基本要求，参照ISO 37301等先进体系管理理念，公司持续策划和完善合规制度体系的建设和运行，在2024年通过了ISO 37301合规管理体系认证，帮助公司完善了合规管理体系的建设、运行、维护和改进的框架，提升内部管理效率、增强企业风险防范能力、帮助实现良好的公司治理，向合作伙伴、外部评级机构和监管机构传递良好的合规管理信号、获得合作伙伴及监管机构的信任。

合规风险管理

风险管理可以帮助企业降低经营风险、减少经济损失，更好地应对外部环境的变化，提高企业的抗风险能力。根据《企业合规管理办法》，公司对合规风险采取”业务部门-法务与合规部-审计督察部“三道防线合规风险防控机制。



对于具体的合规风险管理，公司创新采用“多张清单合一”的风险管理办法，建立完善20个重点合规领域的《合规义务识别和合规风险评估清单》，覆盖超300个合规风险项。20个重点合规领域包括：职业安全与健康、安全生产、环境保护、知识产权、商业秘密、招标采购、商业伙伴、财税合规、反洗钱、资产使用与管理、数据信息安全及隐私保护、贸易管制、反腐败与反贿赂、利益冲突、劳动用工、公司治理、投融资、公平竞争与反垄断、产品质量与安全、关税合规。

《合规义务识别和合规风险评估清单》中关于义务识别与风险评估的方式：

① **合规义务识别**	·判断不同义务来源（必须遵守的要求及企业自愿遵守的要求） ·系统性识别公司运营中的合规义务并梳理分类
② **合规风险评估**	·按风险形式进行分类（刑事风险、行政风险、民事风险和其他风险） ·实施1-3-5评分制度、科学评估风险可能性和风险影响程度，综合判断风险等级（分为低、中、高） ·对风险分级管理，建立重点风险事项监控机制 ·对重点领域实施差异化管理策略
③ **合规风险应对**	·根据风险评估情况制定应对措施，定期验证及测试有效性 ·准确对应至责任部门、责任岗位和责任人员，确保应对措施准确有效，验证测试及时，风险管控有力

通过对公司重点合规领域管控措施的验证与测试、逐步优化制度与流程、确保合规管理的执行落地。后续将推动清单管理的数字化实现合规风险管控措施可监控、可审核、可评价。

2024年公司未发生中高风险级别的合规事件，整体运行情况良好。

合规文化

践规于行，立规于心；春风化雨，聚力长远。合规文化的有效传播能够实现员工从“要我合规”到“我要合规”的积极转变。为提升全员合规意识、营造合规文化，公司面向全体员工开展合规文化培训及宣传教育活动，形成了“2+1+X”的合规文化活动矩阵。

“2+1+X”之2：合规培训+合规课程

针对反贿赂、贸易管制与制裁、数据和信息安全、公平竞争与反垄断等多个重点合规领域，公司以“线上+线下”结合的方式组织了多场专题合规培训，介绍相关领域的监管状况、典型违规行为及合规要点，培训面向公司全体员工开放。为提升学习的交互性、非即时性，公司制作多门合规课程并在内部学习平台“阳光e起学”上传，并通过积分奖励机制鼓励全体员工积极观看学习。

“2+1+X”之1：廉洁合规系列活动

公司在2024年四季度开展了“以合规作为准则、使廉洁成为习惯”首届廉洁合规系列活动，通过公司管理者带头、员工积极参与，让合规文化走进员工的日常工作和生活。廉洁合规线下活动包括以下几个模块：

- “你心中的廉洁合规”：通过微信公众号投稿方式，鼓励外部合作伙伴、员工提出自己对廉洁合规工作的认识和见解、抒发心声。
- 廉洁合规线上答题：通过竞技答题的方式，考察员工对公司廉洁合规管理知识的理解和把握，加深答题者的理解。
- 管理者廉洁合规寄语、管理者廉洁合规访谈：公司高层管理者号召全体员工坚守廉洁合规底线、共创廉洁合规文化，强调廉洁合规工作价值、对管理者自身及员工提出了相应期待。
- “我是阳光献策官”：提供一个廉洁合规建议征集平台，员工可以自由表达对廉洁合规的建议、看法和期待。
- 廉洁合规线下活动：设置文化墙打卡、廉洁合规签名、游戏互动等环节，让员工切身体会到积极的廉洁合规文化氛围。

“2+1+X”之X:日常宣传教育

- 运营内部合规服务号，定期面向海内外全体员工推送原创合规知识内容。
- 在内部平台“阳光风控圈”不定期分享合规资讯、专业知识、研究报告。
- 开展合规知识测试，检验员工对合规知识的掌握程度。
- 开展内部直播，同步合规最新讯息和知识。

案 例

“协同发展促合规，共建能力控风险”专题合规活动

为促进合规管理与风控防控，公司于2024年7月组织了一场以“协同发展促合规，共建能力控风险”为主题的研讨沙龙活动。活动邀请合作律所的资深律师就反商业贿赂、贸易管制、公司法领域开展专业讲座，同时，公司相关部门以《合规管理趋势与挑战》《海外合同风险的新趋势》《创新与知识产权保护》等为主题并结合自身工作经验进行了分享。活动结束后，参与同事反响热烈、对本次活动组织与内容安排给予了高度肯定。

04

研发创新

治理

公司以清洁电力转换技术为核心，在清洁能源领域内，聚焦光伏、风电、储能、电动汽车、氢能等主赛道，深入洞察能源生态新变化，做深做透电力转换技术，持续扩大领先优势，在技术先进性、产品性能、人才密度、知识产权布局等方面持续强化，努力实现原创性技术突破，让“技术实力派”的形象深入人心。

公司注重自主创新能力建设，在全球设立合肥、上海、南京、深圳、德国、荷兰六大研发中心，持续完善研发组织架构、研发管理机制以及研发流程，在产品研发、工程设计、智能制造、数字化管理等全流程进行创新，不断研发升级现有产品线，保持新产品的迭代。同时，在新产品研发立项到结项、生产销售、运输维护、生命周期管理的全过程中，遵循技术持续创新、产品研发与运维过程不断降本、能源资源利用效率不断提高，持续推进生态设计融入研发的原则，在设计研发中主动履行社会责任，支持企业绿色发展。

公司研发架构由中央研究院和各事业部研发体系组成。

中央研究院深入研究前沿技术，做好前期高价值知识产权布局和技术难点攻关；为公司产品、技术开发提供高效的平台服务和创新管理机制；为公司培养输送高素质的研发和管理人才，持续打造技术核心竞争力。

各事业部组建独立的事业部平台研发团队和业务研发团队，平台研发团队承担事业部通用技术和难点技术的布局研发，业务研发团队承担贴近业务的定制化研发。通过将事业部关键项目所需技术进行分解，关键项目计划完成率会纳入事业部负责人和相关研发人员的个人考核中。

公司以集成产品开发（IPD）体系为管理流程载体，结合具体业务需求，融合产品质量先期策划（APQP）与能力成熟度模型集成（CMMI）的开发管理要求，不同研发项目采用不同的组合管理模式，提高体系在研发过程中“质量管控、过程标准化、风险管理、跨职能协同和资源整合”等多方面的管理水平。

此外，公司设立集成组合管理团队（IPMT），由研发、生产、财务、营销、人力资源、战略等领域负责人组成，负责制定整体战略目标，指引公司研发方向；设立集成技术管理团队（ITMT），在公司整体战略框架下制定3-5年技术发展战略和未来2-3年的技术突破方向及技术路标规划，并对各事业部的研发团队提供技术指导与决策。

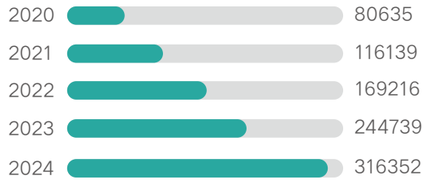
研发投入

公司持续夯实技术实力，加大研发投入，加强高端科技人才队伍建设，保持企业长久的创新力。2024年，公司研发投入31.6亿元，同比增长29.3%；截至报告期末，研发技术人员6989人，占员工总数40.4%。博士人数138人，同比增长55%。

2024研发投入（万元）

316352

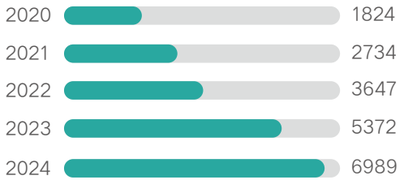
往年研发投入（单位：万元）



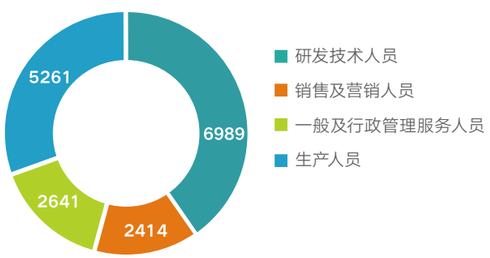
2024研发技术人员（人）

6989

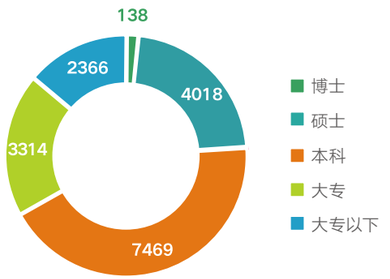
往年研发技术人员（单位：人）



员工划分



员工学历划分（按学历）



产品创新

在研发体系支撑和持续高强度研发投入下，阳光电源全面推进技术革新与产品创新，助推行业高质量发展。

1.储能燃烧测试

2024年6月，阳光电源主动燃爆PowerTitan1.0真机，宣布完成全球首个储能系统大规模燃烧测试。11月，公司投入3000万，在挪威船级社DNV和全球100+客户的见证下，对20MWh的PowerTitan2.0进行了真机燃烧不蔓延测试。

相比行业常规燃烧测试4-8小时，本次挑战时间延长3-6倍，系统在历经25小时43分钟的不间断燃烧后，热失控单柜舱体结构依然保持完整，燃烧后仍能整体吊装。且火情未向四周蔓延，展示了PowerTitan2.0的泄爆设计、阻燃能力和抗冲击性能。

模拟极端工况，布局4台100%满电负荷的储能柜，其中A柜和B柜仅隔15厘米间距，这一距离已达极限（行业内实际电站双柜大多相隔3米）。测试结果显示A柜热失控并未蔓延至近在咫尺的B柜，当热失控A柜火焰温度升至1385℃时，B柜电芯却始终保持40C正常范围，证明了PowerTitan2.0在极限间距下仍能保持出色的耐火隔热能力。

测试中主动关闭所有柜体的消防系统，使得舱体处于“无保护”状态，安全风险大幅增加。但PowerTitan2.0凭借被动防火结构设计，测试中4台储能柜所有舱门均未烧穿，且最大程度控制了燃烧范围和破坏力，展示了阳光电源储能系统在面对极端火灾情况时强大的自主应对能力。

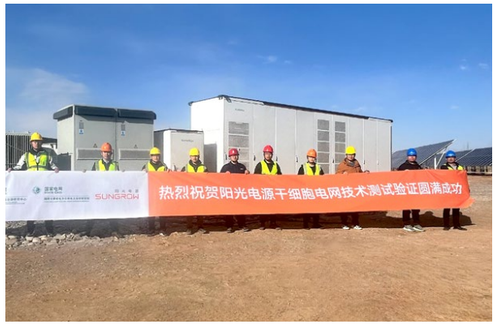
2.PowerStack 835CS产品

阳光电源首款面向10/20kV大工业场景的工商业液冷储能系统PowerStack 835CS，引领工商储迈入场景化定制时代。聚焦大工业用户对配储经济性、便捷性、安全性的更高需求，新品采用836kWh“黄金容量”、AC存储架构、干细胞电网技术、定制化EMS系统等多项行业领先技术和方案，更经济、更省心、更安全，重塑大工业用户用能体验。

采用AC存储架构，一簇一PCS设计，满充满放，搭载AI仿生热平衡技术，可智能识别电芯、环境温度和运行工况，速冷、微冷、加热三种控温模式自动切换，降低45%综合能耗，系统寿命提升2年。基于以上技术应用，PowerStack835CS系统循环效率高至90.5%，全生命周期系统放电量提升8%以上。

3.光储全场景构网实证

2024年3月，阳光电源“干细胞电网技术”收获了业内首个光储全场景构网实证报告，为光储系统构网技术创新及工程化应用提供了引领性示范。在国家电投甘肃分公司颜伟居延电站现场，专家组搭建了构网型光储系统实证测试环境，分别针对极弱网、弱网、强网、离网等不同场景，对阳光电源光储系统的自主电压建立、电能质量、短路比适应性等展开了7大项16小项性能考核，充分验证了“干细胞电网技术”增强型连续高低穿、柔性惯量支撑、微秒级电压构建、快速黑启动等全场景构网能力，在构建以新能源为主体的新型电力系统中将发挥关键作用。



4.300Nm^3/h PEM电解槽

在2024日本国际智慧能源周Smart Energy Week 2024 H_2 & FC EXPO期间，阳光氢能发布了300Nm^3/h PEM电解槽。它采用专利密封结构，工作压力高达3.5MPa；独创的一体化结构与多功能流场设计，使额定直流电耗低于4.15kwh/Nm^3H_2；设备负荷调节范围达5%-110%，负荷调节速率10%/s，在对动态性能调节要求更高的场景下，具有显著优势。同时，它采用多梯度镀层结构，耐腐蚀性更强，大大延长了电解槽的寿命。

全球氢能产业加速发展，应用场景覆盖更多领域，海上风电制氢约占全球公布的电解水制氢项目储备总规模的50%。在当前绿氢市场中，柔性制氢技术能够更好地适应风光功率波动、低功率稳定运行，并已在国内多个集中式碱水制氢、分布式PEM制氢场景中应用。阳光氢能融合动态场景和智慧氢能管理系统，生动演绎了可再生能源柔性制氢系统在多场景与变功率的工况下，多套制氢系统如何实现“荷随源动”“集群控制”，达到最优化运行。公司针对氢能等清洁技术机遇的布局与投入，详见“清洁技术机遇”。

知识产权管理

公司坚定“知识产权护航阳光产业”的理念，开展全面的知识产权管理和保护服务。公司设立知识产权中心、决策委员会、评审委员会等机构，制定《专利申请管理规定》《专利工作管理规定》《专利奖酬管理规定》等文件，建立完善的知识产权战略规划和制度，促进知识产权保护。2024年新制定《商务合作LOGO使用管理规定》，规范商务合作中使用客户logo的商标审查，规避公司商标侵权风险，维护集团商誉和品牌形象。

2024年新增专利申请2177件，截至2024年底，累计有效专利申请9401件，其中国内8145件，国外1256件；累计专利授权5082件，增幅23.3%，其中发明专利授权1786件，占比35.1%。

2024累计有效专利申请（单位：件）

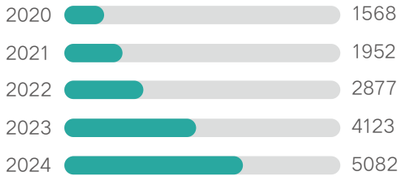
9401

往年累计有效专利申请（单位：件）

2024累计专利授权（单位：件）

5082

往年累计专利授权（单位：件）



公司建立了完善的专利预警机制。定期发布专利预警报告以及专利技术全景调查报告，助力研发战略规划，同时检索分析专利风险，降低产品侵权风险。公司组建知识产权与律师团队，在面对知识产权纠纷时积极采取应对措施，全面维护公司的合理利益不受侵犯。

2024年，知识产权中心完成6项重点领域专利分析报告，深入挖掘这些技术领域专利积累及技术布局情况，分析公司在相应技术领域的优劣势，助力研发创新。知识产权中心组织80次专利解读和挖掘活动。

为提升员工知识产权保护意识，知识产权中心开展了一系列培训课程以及创意与保护：设计之美及知识产权的力量系列活动。同时，定期邀请外部专家针对知识产权工程师开展岗位培训。

经过十几年的持续推进，知识产权中心已在全体员工心中深植知识产权保护意识。如今，知识产权各项工作已全面嵌入产品开发全流程，实现了从“要我申请”到“我要布局”的意识转变，这不仅提升了公司的创新能力和核心竞争力，更为公司的可持续发展奠定了坚实基础。

案 例

TRIZ项目

TRIZ，即"发明问题解决理论"，是一套完整的创新问题解决理论，提供了解决创新过程中各种冲突和问题的可行路径、模式和工具。公司2021年引进TRIZ创新方法论，搭建创新人才培养体系，助力集团各业务解决技术难题、输出项目成果，提升研发同事识别、分析、解决问题的能力，拓宽创新思维。2021-2024年，经过4年共计6期训练营的推广，TRIZ项目产生了一系列成果：

关键成果

- 创意方案：300+个，方案验证24个，应用产生经济收益上亿元；专利产出140+个
- 训练营人数200+人，取得国际一级证书：121人
- 培养TRIZ内部讲师：15名
- 产出阳光电源TRIZ课件

2024年TRIZ项目，训练营人数42人，其中29人取得一级证书，训练营产出方案65个，专利28个。

产学研合作

公司充分发挥行业龙头企业引领作用，通过搭建行业合作交流平台、推动先进技术进步、主持和参与国内外标准修订、加强产学研合作等方式，持续推动行业发展。2024年，公司参与和主持标准制定18项，其中国家标准10项，目前累计参与和主持标准制定97项，国家标准45项。

国标	GB/T 36547-2024	电化学储能电站接入电网技术规定
国标	GB/T 44113-2024	用户侧电化学储能系统并网管理规范
国标	GB/T 44026-2024	预制舱式锂离子电池储能系统技术规范
国标	GB/T 36548-2024	电化学储能电站接入电网测试规程
国标	GB/T 44228.1-2024	智能光伏发电站第1部分：总则
国标	GB/T 44650-2024	光伏发电站逆变器并网性能硬件在环测试规程
行标	NB/T 11680-2024	高渗透率分布式可再生能源发电集群系统规划设计规程

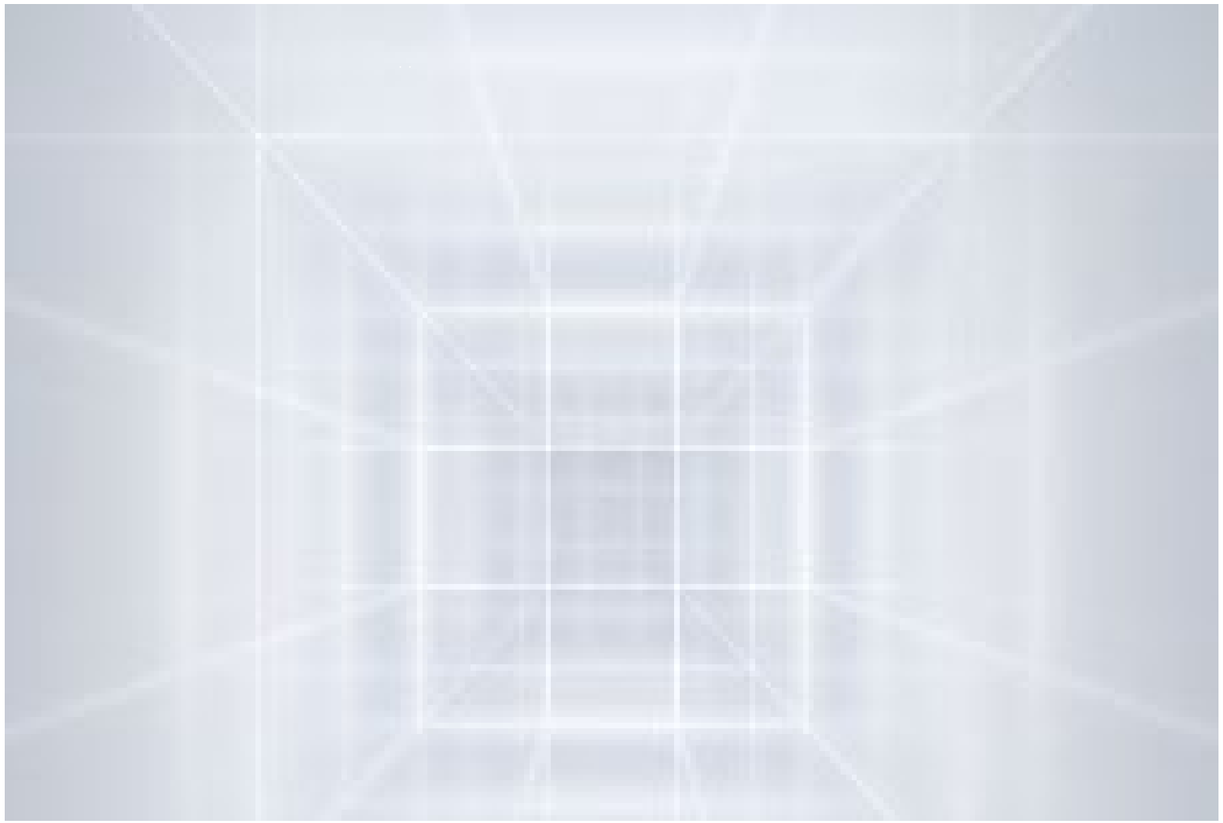
公司制订《产学研项目管理规定》《中央研究院实习生考勤管理规定》《产学研评审的说明》等文件，规范公司产学研项目管理工作，目前和合肥工业大学、浙江大学、华中科技大学、西安交通大学、美国弗吉尼亚理工大学、德国亚琛大学、丹麦奥尔堡大学等海内外高校合作超20个项目。

此外，阳光电源积极加入行业组织并担任重要职能，携手合作伙伴助力行业发展与产业创新，公司加入的主要组织单位如下：

组织名称	担任职务
中国ESG领导者组织	成员企业
中国光伏行业协会	理事长单位
中国电源学会	副理事长单位
中国绿色供应链联盟	理事单位
阳光诚信联盟	会员单位
亚洲光伏产业协会	副会长单位
全国工商联新能源商会	副会长单位
中国可再生能源学会	理事单位
中关村储能产业技术联盟	副理事长单位
中国工业设计协会	理事单位
新能源电器联盟	副理事长单位
安徽省新能源协会	副会长单位

05

数字化



数字化转型是公司适应现代市场环境和持续发展的重要战略。展望未来5-10年，阳光电源提出了“打造数智阳光，实现全球引领”的数字化愿景；为了更好的达成愿景目标，将数字化转型工作共分为三个阶段：

数字化 1.0　实现业务流程和管理变革，通过数据平台初步实现企业的透明化、数字化运营管理。

数字化 2.0　基于数据平台、管理驾驶舱等支撑数据全域贯通，业务端到端透明，实现全面数字化。

数字化 3.0　基于人工智能、大数据分析辅助决策实现智慧企业，并构建行业生态圈，赋能上下游企业。

当前公司正处于数字化1.0的第二年，2024-2025年，公司将持续推进各个领域系统的功能完善及全球化覆盖。

治理

在数字化治理方面，公司成立数字化变革管理委员会，由董事长作为第一负责人，委员会成员由各业务领域负责人组成，并由郑桂标先生担任首席信息官（CIO）。数字化变革管理委员会对数字化战略及资源投入等重大事项进行决策；解决数字化转型过程中重大挑战、重点问题，协调项目执行过程中的争议及困难；督促数字化项目按时、保质完成，推动数字化绩效管理、意识提升及数字文化的落地。数字化中心协同各领域业务小组，承接数字化变革管理委员会的工作，推动业务流程的变革，规划及落地数字化项目，并落实数据资产管理。各分子公司参照总部的相关管理制度，协同开展数字化转型工作。

为推进数字化变革进程，公司制订《数字化项目实施管理办法》《主系统推广复制项目管理办法》《阳光电源集团文件管理程序》《中国数据出境管理办法》等制度文件。

数字化机遇识别与管理

承接公司业务战略，公司流程与数字化中心与各业务部门共同识别核心业务流程及场景（如供应链优化、客户体验升级等），通过了解业界最佳数字化案例方案，制定业务架构、数字化应用架构、数据架构、技术架构。并通过成熟度模型分析，案例对比分析差距，制定数字化转型路径。2024年，公司在研发、生产、供应链、营销服务、人力资源管理、能源与碳管理、ESG管理等领域进行投入，在提升管理效率、降低成本、提升客户满意度方面取得了进展。

案例

集团能碳管理系统建设项目

2024年公司正式上线能碳管理系统，实现能耗管理，能效管理，智慧能源监控，碳盘查，碳足迹等14项核心功能100%在线管理，实现了能源管理规范化，能耗数据在线化，数据交互效率提升，碳管理一站式科学计算与分析，提升了能碳管理精度与效率，建成阳光专属的多层级能碳管理数字化平台，为集团碳中和目标实现提供数据支撑及科学决策。

阳光电源数字化重点实践

实践类别	具体描述
实现持续、高效的产品创新	启动集团PLM项目，优化研发需求管理、项目管理，产研产销流程；对接研发工具、搭建协同研发平台，深化物料管理、工艺管理。
赋能经销商、服务客户，提升运营效率	启动全球一体化营销服平台，优化工单端到端、订单端到端流程，搭建服务商、经销商平台，赋能合作伙伴，提升运营效率，优化客户体验
项目的快速响应、及时交付	完成储能MOM上线，实现数据实时传递、共享、分析，优化产能，提升交付
供应链效率提升	2024年完成SRM系统重构，优化供应链业务流，加强跨部门的标准化协同，减少重复性工作，实现业务线上化覆盖率提升40%，总体采购效率提升约10%。
物流管理系统（TMS）效率提升	通过TMS系统的实施，公司实现了物流应付结算线上化98%，运输全流程监控可视化100%，并通过图形化报表和列表形式，查看物流运输全流程的监控信息。
仓库管理效率提升	通过WMS系统二期的实施，实现总部工厂型仓库系统的100%全覆盖，通过统一的系统操作平台，有效提升仓库管理水平，减少人工干预，仓库作业准确率提升10%。

数字化文化建设与培训

2024年，公司共组织开展13场线下数字化课程培训，线上数字化课程共发布11门。举办第二届“全员数字化”创新赋能计划，员工运用数字化思维和创新思维，成功孵化出13个优秀项目，覆盖项目管理、海外服务管理、海外运费管理、订单数据、系统运维、提案改善及设备报修等多个关键业务场景。102位同事荣获“轻应用践行者”称号，11位荣获“轻应用开发者”称号。

TOWARDS NET ZERO

迈向净零

01

应对气候变化

2024年，阳光电源依据《国际财务报告可持续披露准则S2号——气候相关披露》（IFRS S2 Climate-related Disclosures）的建议框架，以及深交所《指引》对应对气候变化议题的相关披露要求，持续深化气候变化管理体系，推动业务的低碳转型并持续对气候变化的减缓和适应做出贡献。

阳光电源气候变化管理体系

四支柱	内容
治理	• 董事会作为气候变化战略和监督工作的最高治理机构，对公司整体应对气候变化的战略方向、目标设定和监督执行负责。 • 董事会战略与可持续发展委员会负责审议和决策包括气候变化议题在内的重大ESG事项，对气候变化战略进行监督并承担全面责任。 • 管理层-可持续发展管理办公室作为气候变化的主要管理机构，负责监控气候变化相关工作并提供指导。 • 管理层-ESG发展中心负责统筹包括气候变化议题在内的ESG相关战略和政策制定、目标设定和实践推进的工作。
战略	• 通过访谈、问卷调研等方法，系统识别并分析18项气候相关风险和机遇，评估其对公司商业模式、业务运营和当前及预期财务状况的影响。 • 推进“迈向净零”战略目标，通过优化目标实现路径、提高可再生电力使用比例、实施节能改造、建立供应商运营及物料碳数据库等举措，有效应对气候变化带来的挑战和机遇。
影响、风险和机遇管理	• 通过与关键业务及运营部门进行访谈，并邀请气候领域的外部专家和行业顾问进行评估，持续优化气候相关风险与机遇的识别、评估、优次排序及监测流程，将气候变化相关影响、风险和机遇管理流程全面融入公司整体风险管理体系。 • 在已有情景分析结果的基础上，适时更新对公司5个具有代表性的资产点的量化评估，并分析最新气候情境下的潜在影响。通过计算物理风险在险值（Physical Value-at-Risk，PVaR）及和转型风险在险值（Carbon Value-at-Risk，CVaR），定量评估气候变化对公司当前及预期财务状况的影响，为决策提供科学依据。
指标与目标	• 每年度核算范围一、二、三*温室气体排放量，加强对价值链上下游各环节相关排放的管理。 • 根据公司运营情况将100%控股子公司纳入年度温室气体核算范畴。 • 优化能源与碳管理系统，提升数据管理颗粒度，并制定精细化能碳目标。

*仅经营活动包含产品生产的子公司开展范围三核算

治理

阳光电源始终严格遵守国内外气候变化及温室气体排放相关法律法规，持续落实可持续发展理念。2024年，公司进一步优化自上而下的管理机制，完善由“董事会－战略与可持续发展委员会－可持续发展管理办公室－ESG发展中心－可持续发展执行工作组”构成的气候变化治理架构，确保气候变化相关决策与执行能够高效联动，推动气候变化目标的实现。

阳光电源气候变化治理架构

董事会	• 对公司整体应对气候变化的战略方向、目标设定和监督执行负责。 • 批准气候变化相关战略和重大决策，定期评估气候相关风险和机遇，监控其对公司长期发展的当前及预期影响。
战略与可持续发展委员会	• 推动可持续发展与应对气候变化融入公司战略，为董事会提供决策建议。 • 审查气候变化相关战略和目标的执行情况，定期向董事会汇报进展。
可持续发展办公室	• 统筹公司气候变化相关中长期规划，为公司气候变化相关工作提供指引。定期向战略与可持续发展委员会及总裁汇报进展。
ESG发展中心	• 统筹公司气候变化相关政策、目标和实践的制定及推进。 • 下设气候与碳管理组，负责识别和评估气候相关风险和机遇，制定公司温室气体排放管理策略和减排目标;推进产品全生命周期碳管理;参与国际气候倡议、国际碳标准制定。
可持续发展执行工作组	• 由气候变化范畴相关部门及职能部门代表人员组成，执行节能减排、可再生能源转型等具体任务。

阳光电源应对气候变化相关管理制度

领域	管理制度
温室气体管理	《温室气体管理手册》 《温室气体排放及产品碳足迹量化管理程序》
应急管理	《应急准备及响应控制程序》
招标采购	《供应商可持续发展管理规定》

董事会应对气候变化的治理机制

董事会是公司气候变化战略和监督工作的最高治理机构，下设战略与可持续发展委员会，负责对公司包括气候变化议题在内的ESG相关战略、目标及政策进行可行性研究及建议，向董事会报告工作并对董事会负责。

董事会对公司整体应对气候变化的战略方向、目标设定和监督执行负责，保证在应对气候变化方面的战略和行动与公司整体发展战略保持一致。此外，董事会定期评估和监测气候相关风险和机遇，及其对公司长期发展的当前及预期影响，确保气候变化议题融入公司整体战略规划和长期发展目标。

公司依据《董事会战略与可持续发展委员会工作细则》，明确战略与可持续发展委员会在气候变化方面的职责，确保其针对气候变化相关战略、目标及政策等进行可行性研究及建议。同时，战略与可持续发展委员会每年至少召开一次会议，负责监督气候变化相关工作的执行情况，定期审阅公司可持续发展及气候变化相关事项报告，并定期向董事会报告气候变化及其他关键绩效指标的进展。

战略与可持续发展委员会由3位董事组成，均为从事新能源行业多年的董事，能够在应对气候变化方面从专业角度提供更具深度和前瞻性的战略支持。战略与可持续发展委员会主任曹仁贤，现任中国光伏行业协会理事长，曾在第二十八届联合国气候变化大会（COP28）中国角边会——产业合作筑基能源低碳发展会议中发表视频致辞，分析光伏对减缓全球气候变化的贡献。委员会其余成员专业背景参见本报告“董事会多元化与独立性”。

管理层应对气候变化的治理机制

公司在管理层设立可持续发展管理办公室，负责统筹气候变化相关中长期规划以及为公司气候变化相关工作提供指引，并定期向战略与可持续发展委员会（董事长为委员之一）汇报，办公室成员由各相关事业部以及职能部门的高级管理人员组成。

2024年，公司在可持续发展管理办公室下设ESG发展中心，负责统筹气候变化相关政策制定、目标设定和实践推进的工作。可持续发展管理办公室主任为ESG发展中心总经理，直接向董事长汇报工作进展；ESG发展中心下设气候与碳管理组，负责气候相关风险和机遇的识别与上报以及碳管理等工作。

基于风险思维，公司采用“PDCA（策划-实施-评估-改进）”的模式开展可持续发展及气候变化相关工作，促进问题闭环并得到充分资源支持，并最大限度地降低气候带来的不利影响，抓住出现的机遇，推动公司可持续发展。

具体环节	工作内容
策划（P）	• 通过建立有效的利益相关方识别和参与机制，明确与气候变化相关的重点事宜。 • 对气候相关风险和机遇进行识别并评估在短期、中期、长期对公司财务状况的影响，并纳入公司整体战略规划，同时确定气候相关指标与目标及实现结果所需的资源。
实施（D）	• 执行计划，包括完善相关规章制度、制定行动方案、建设所需的系统平台、实施风险控制措施、针对相关人员开展培训等。
评估（C）	• 根据规划、目标、要求和所计划的活动，对实施过程及结果进行监视及绩效评价，并形成结果（如可持续发展报告等），用于内外部交流，并定期对外披露。
改进（A）	• 依据监测及评价的结果，采取必要改善提升措施，改进管理的绩效和有效性，并定期向董事会及战略与可持续发展委员会汇报。

影响、风险和机遇管理

气候相关风险和机遇管理

阳光电源高度重视气候变化带来的挑战与机遇，主动将应对气候变化融入公司整体战略。通过参照IFRS S2等国际标准，公司建立系统化的气候相关风险和机遇管理流程，覆盖识别、评估、优次排序及监测等环节，助力提升面临气候相关风险时的韧性，同时挖掘业务中的潜在价值和机遇。

ESG发展中心基于从政府政策、行业动态、国际标准及内部运营活动中收集的气候相关信息，开展系统化分析，识别可能对公司业务运营、价值链及市场环境产生影响的气候相关风险和机遇，由可持续发展管理办公室组织审议并向董事长及战略与可持续发展委员会汇报相关结果。董事会根据战略与可持续发展委员会提供的研究及建议，动态调整气候相关战略、政策及目标，并结合业务运营的关键活动将气候相关风险管理流程纳入公司整体风险管理体系。

阳光电源气候相关风险和机遇管理流程

识别

识别可能影响公司业务运营、财务及战略目标的气候相关风险和机遇，确保覆盖气候变化带来的法律、技术、市场及环境等方面的当前及预期影响。

ESG发展中心不定期与相关业务及运营部门开展跨部门研讨，确保从不同视角全面识别气候变化影响。

评估

基于识别的信息，通过定性分析（如专家访谈、行业分析）和定量分析（数据模拟）进行深入评估，分析风险的严重性及机遇的潜在价值。

ESG发展中心针对重大风险，量化其可能对公司财务、运营及品牌等方面的潜在影响；评估机遇带来的市场增长、技术创新或成本节约等方面的潜在收益。由可持续发展管理办公室提供资源支持并评审相关工作。

优次排序

根据发生概率和影响程度及管理成本等因素，对气候相关风险和机遇进行优先排序。

战略与可持续发展委员会定期审议并给出调整风险和机遇优先级的建议，确保关键风险和机遇得到及时管理，同时为董事会战略决策提供依据。

监测

ESG发展中心对气候相关风险和机遇的重点管理措施进行定期监控并评估执行情况，定期向可持续发展管理办公室报告，后者向董事长及战略与可持续发展委员会汇报工作进展和执行效果。

战略与可持续发展委员会根据外部环境的变化和内部实践反馈，对公司气候变化策略提供动态调整建议，并向董事会汇报工作，确保公司在应对气候变化过程中保持灵活性和前瞻性。

公司不断强化识别和管理气候相关风险和机遇的能力，并将气候相关风险纳入现有风险管理流程。2024年，公司识别出6项物理风险、9项转型风险、3项机遇，共计18项气候相关风险和机遇。

阳光电源气候相关风险和机遇

风险/机遇	风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素
物理风险	急性物理风险	1.洪水、暴雨 2.高温热浪（突发事件） 3.极寒（含暴雪） 4.飓风、龙卷风等极端天气
	慢性物理风险	5.高温热浪（平均气温不断上升） 6.海平面不断上升
转型风险	政策与法规风险	7.碳市场可交易的碳资源紧缺及碳价的不断上涨 8.碳关税的实施 9.强化的碳排放报告、碳足迹披露义务 10.政策及监管对现有产品和服务的碳减排要求 11.生产运营中的碳排放不满足政策法规要求
	技术风险	12.对现有产品和服务中低碳技术开发的需求增加
	市场风险	13.客户对现有产品和服务的碳减排要求提高 14.低碳原材料、可再生能源供应有限
	声誉风险	15.未能实现公开承诺的碳减排目标
机遇	政策与法规机遇	16.国际/国家对新能源行业的支持
	市场机遇	17.碳市场交易规模增大
	产品和服务机遇	18.低碳产品和服务（如光伏、储能）的需求增加

公司已建立气候相关风险和机遇识别与应对的标准化方法，所有风险和机遇评估结果均记录在《风险与机遇评估分析表》中，根据风险和机遇的影响程度、发生概率，计算并确定每项风险和机遇的重要性。基于评估结果，公司制定相应措施并持续跟踪实施效果，确保措施的有效性和进度。针对识别出的气候物理风险和转型风险，公司已采取妥善措施进行管理，报告期内未发生气候风险导致的重大事件。

气候情景分析

为满足IFRS S2对气候相关风险和机遇的财务信息披露要求、评估气候变化可能带来的财务影响，公司在已有情景分析结果的基础上，完善气候情景分析工作。

公司选取5个具有代表性的资产点位，通过测算各点位的物理风险在险价值（Physical Value-at-Risk，PVaR）和碳在险价值（Carbon Value-at-Risk，CVaR），对公司资产在特定气候情景下面临的风险和机遇进行量化分析。PVaR和CVaR均为气候风险财务指标，分别用于估量公司因物理风险和以碳价为主的转型风险造成的资产损溢占公司价值的百分比。

气候相关物理风险分析

- **气候相关物理风险类型**

  根据气候相关物理风险对公司产生的重要性影响，此次气候情景分析覆盖的物理风险类型/主要风险驱动因素包括：洪水、高温热浪、极寒、飓风、海平面上升。

- **气候相关物理情景选择**

  公司气候相关物理风险分析选取政府间气候变化专门委员会（IPCC）的RCP8.5情景，体现气候变化极端情况下的风险情况。

情景	• IPCC RCP8.5
世纪末温升	• 较工业化前水平上升4℃以上
特点	• 高温升情景
情景假设	• 无气候变化相关政策进行干预的高排放情景：全球温室气体排放总量和浓度不断增加，到本世纪末，全球平均气温较工业化前水平上升4℃以上。
分析时间节点	• 2100年

注：RCPs指代表性浓度路径（Representative Concentration Pathways），政府间气候变化专门委员会（The Intergovernmental Panel on Climate Change，IPCC）RCP 8.5是代表性浓度路径（RCPs）中最高排放的情景，表示到2100年全球辐射强迫达到8.5W/m^2。

- **气候相关物理风险分析流程与关键假设**

气候情景分析综合损失模型	从灾害性、脆弱性和暴露度三个维度展开分析： • 灾害性主要考虑资产所在地和所选情景下特定物理灾害程度等因素。 • 脆弱性主要考虑资产类型特征与对应损失函数等因素。 • 暴露度主要考虑总资产价值等因素。
关键假设	• 资产所在地在此次情景分析的时间范围内保持不变。 • 未考虑保险或任何气候相关物理风险应对措施。

- **主要模型因子**

风险类型/风险驱动因素	模型因子
洪水	• 河流洪水风险指数 • 强降水日数 • 单日最大降水量
极寒	• 冰冻日数 • 霜冻日数 • 寒流持续日数 • 年均日最低气温

风险类型/风险驱动因素	模型因子
高温热浪	• 高温持续日数 • 夏日日数 • 年均日最高气温
飓风	• 飓风重现期 • 地表风速 • 历史飓风最大强度
海平面上升	• 海平面上升高度 • 海平面上升速率

- **关键输出结果**

物理风险在险价值（PVaR），用于估量资产因气候物理风险造成的损失占其资产价值的百分比，即物理风险在险价值（PVaR）= 气候灾害相关损失/企业价值。

阳光电源2024年度气候相关物理风险情景分析测算结果

资产	所在区域	物理风险在险价值（PVaR）				
		洪水	高温热浪	极寒	飓风	海平面上升
阳光电源股份有限公司	中国合肥	3.78%	6.27%	1.33%	6.94%	0.19%
阳光新能源开发股份有限公司	中国合肥	4.72%	7.84%	1.66%	8.67%	0.24%
阳光储能技术有限公司	中国合肥	3.78%	6.27%	1.33%	6.94%	0.19%
SUNGROW DEVELOPERS INDIA PRIVATE LIMITED	印度班加罗尔	0.34%	29.40%	0.00%	0.99%	0.00%
SUNGROW DEVELOPERS (THAILAND) CO., LTD.	泰国春武里	0.40%	29.88%	0.00%	0.49%	2.39%

注：2024年气候相关物理情景分析中各类风险对应的气候因子情景数据进行更新：洪水风险的部分因子数据库进行更换，由美国国家大气研究中心数据库（基于IPCC第四次评估报告）调整为世界银行集团数据库（基于IPCC第六次评估报告）；海平面上升风险分析的方法论有所迭代，提高地面高程等因素的权重。故2024年情景分析测算结果较上年度有所变化。

结果显示，在气候灾害持续增强的RCP8.5情景下，于各类物理风险类型中，公司高温热浪风险相对较高，尤其是印度工厂和泰国工厂所在地常年持续高温，到本世纪末，年均日最高气温高于30度，年35度以上天数超过140天，在不考虑已经实施和可能实施的应对措施的情况下，高温热浪PVaR接近30%，公司将重点关注相应点位的高温热浪风险防范措施。

在飓风方面，公司面临的潜在风险相对稍高，主要集中在中国合肥的资产点，PVaR高于5%，该地历史飓风最大强度高，历史飓风最大风速超过120千米/时，远高于印度班加罗尔和泰国春武里，且在此次情景分析中该地飓风发生频率相对较高，重现期约为4年。

在海平面上升方面，公司代表性资产中，泰国工厂由于其海拔较低，且在RCP8.5情景下该地区本世纪末海平面预计上升1.4米左右，存在一定风险。在洪水和极寒方面，公司代表性资产面临的潜在风险相对较低，PVaR均在5%以下，其中各资产点极寒PVaR均低于2%，仅有地处中国合肥的资产点可能因为极寒面临少量的资产损失。

气候相关转型风险分析

- **气候相关转型情景选择**

公司气候相关转型风险分析选取中央银行与监管机构绿色金融网络（NGFS）的延迟转型情景，以体现无序转型情况下的风险机遇情况。

情景	• NGFS延迟转型
世纪末温升	• 较工业化前水平上升2℃
特点	• 无序转型情景
情景建设	• 政府延后（通常在2030年后）且突然引入低碳转型政策，且政策力度会逐年快速加大，最终达到巴黎协定2℃控温目标。
分析时间节点	• 2030年、2050年

注：中央银行与监管机构绿色金融网络（Network for Greening the Financial System，NGFS）的延迟转型（Delayed Transition），通常是指在绿色金融和气候变化应对过程中，金融体系未能及时采取足够的措施，导致向低碳经济转型的进程推迟，从而可能带来更大的经济和金融风险。

- **气候相关转型风险分析流程与关键假设**

气候情景分析流程	• 根据各资产过往3-5年温室气体排放量（个别资产用电量与可再生电力使用占比进行测算）、碳减排目标等数据，模拟各资产未来碳排放路径。 • 根据各资产所在地区、所属行业，考虑地区碳减排政策和减排压力，得出各资产的碳排放缺口。 • 根据资产所属行业、装机量、关键产品发货量、电网平均碳排放因子等，计算得出所持有电站新能源发电及所生产设备支持新能源发电避免的碳排放量。 • 根据各资产所在国家情景碳价，计算得出CVaR值。
关键假设	• 此次情景分析仅考虑政策风险（碳价）的影响，未考虑电站及设备寿命、发电与充放电效率下降等其他因素影响。 • 假设持有电站装机容量不变、关键产品发货量不变。 • 公司碳减排目标为到2028年范围1+2温室气体排放量较2023年水平下降70%，假设每个资产的绝对值排放均会下降70%。

- **主要模型因子**

碳价（Carbon Price）指避免或释放二氧化碳排放的价格，反映各类气候政策作用下的边际减排成本。

在NGFS延迟转型情景下（REMIND模型），2030年，中国、印度、泰国三个国家的碳价处在较低水平，分别为5.95 US$(2010)/tCO$_2$、1.54 US$(2010)/tCO$_2$和5.95 US$(2010)/tCO$_2$。随着2030年后减排政策的大力引入，2050年，三个国家的碳价分别升至279.00 US$(2010)/tCO$_2$、266.73 US$(2010)/tCO$_2$和149.38 US$(2010)/tCO$_2$。

- **关键输出结果**

碳在险价值（CVaR），用于估量资产因以碳价为主的气候转型风险造成的资产损溢占其资产价值的百分比，资产损溢为该资产碳排放净成本，即碳在险价值（CVaR）=以碳价为主的气候转型相关资产损溢/企业价值。其中，以碳价为主的气候转型相关资产损溢=碳排放总成本−总机遇；碳排放总成本=自身碳排放缺口x碳影子价格；总机遇=（支持）新能源发电避免的碳排放量x 碳影子价格。

CVaR为正值代表碳排放总成本大于总机遇，负值代表避免碳排放的总机遇大于碳排放总成本。

- **气候相关转型情景分析结果**

资产	所在地	碳在险价值（CVaR）	
		2030年	2050年
阳光电源股份有限公司	中国合肥	-2.19%	-36.98%
阳光新能源开发股份有限公司	中国合肥	-0.55%	-13.39%
阳光储能技术有限公司	中国合肥	-0.26%	-4.48%
SUNGROW DEVELOPERS INDIA PRIVATE LIMITED	印度班加罗尔	-3.46%	-100.00%
SUNGROW DEVELOPERS (THAILAND) CO., LTD.	泰国春武里	-8.20%	-76.70%

注：2024年气候相关转型情景分析纳入公司实际碳排放数据以及减排目标，并进行排放路径拟合，使用NGFS于2024年末更新的第五版REMIND碳价，并对机遇测算方法论进行迭代，定义机遇为公司（支持）新能源发电避免碳排放的货币价值。故2024年情景分析测算结果较上年度有较大变化且不可比。

公司关键业务为新能源发电以及新能源相关设备及元器件制造，在NGFS延迟转型情景下，无论是相对近期的2030年还是中期的2050年，公司5个代表性资产点的CVaR均为负值，表明气候相关转型机遇大于风险，且政策力度越大、碳价越高，对公司的潜在价值越多。未来，公司将持续跟踪气候相关转型政策的发展变化，重点关注利于转化为经济效益的机制，探索碳资产管理，以期带来额外收益。

战略

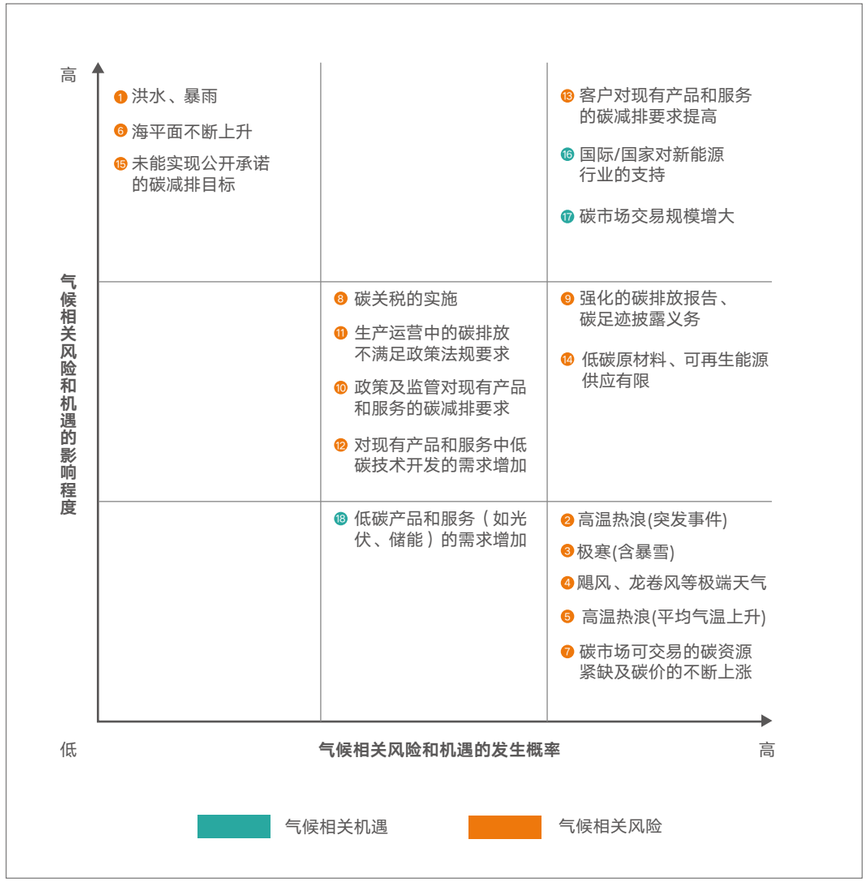
气候相关风险和机遇

阳光电源参照IFRS S2对环境及气候相关风险的划分与定义，依据自身业务布局和特点，通过行业风险审查、重要性评估、部门访谈，并参考外部专家意见，从影响程度、发生概率等维度对各项气候相关风险和机遇的重要性进行评估和排序。

阳光电源气候相关风险和机遇的定义

影响的时间范围	• 不同气候相关风险和机遇将在不同时期对公司产生影响，影响的时间范围划分为短期（0-1年）、中期（2-5年）、长期（6年以上）。针对不同时间范围的风险与机遇，公司制定相应策略，以确保业务的稳健发展和可持续性。 • **短期：**建立快速响应机制，采取灵活管理措施，迅速调整运营计划，确保风险可控，充分利用机遇。 • **中期：**制定全面的气候变化应对战略，优化资源分配方案，提升实施效率；主动发掘绿色转型和可持续发展的新机会。 • **长期：**持续关注气候相关风险和机遇对公司长期发展的潜在影响，结合行业趋势和外部环境变化，预测风险和机遇，动态评估并适时调整应对战略，以确保公司长期竞争力和韧性。
影响程度	• **影响程度：**通过分析气候相关风险的影响程度或机遇带来的潜在收益，以及发生的可能性，综合判定对公司的影响程度。在评估过程中，重点考虑财务损失、法律诉讼或罚款、战略合作伙伴流失以及潜在商业效益等关键因素。 • **排序标准：**将影响程度划分为“低”、“中”、“高”，包括直接经济损失、间接成本增加、潜在收益的变化，确保评估结果具有全面性和精准性。
发生概率	• **发生概率：**指风险/机遇在特定时间内发生的可能性大小，依据外部情景分析、政策实施进展以及专家预测结果进行综合判断。 • **排序标准：**均按照“低”、“中”、“高”进行排序，以便对风险/机遇进行清晰分类，为后续管理提供指导依据。

阳光电源气候相关风险和机遇重要性矩阵



阳光电源气候相关风险和机遇及其影响边界

风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素	价值链环节					
		上游		自身运营		下游	
		外购商品和服务	上游运输和配送	技术研发	生产制造	下游运输和配送	售出产品的使用与运维
急性物理风险	1.洪水/暴雨						
	2.高温热浪（突发事件）						
	3.极寒（含暴雪）						
	4.飓风、龙卷风等极端天气						
慢性物理风险	5.高温热浪（平均气温不断上升）						
	6.海平面不断上升						
政策与法规风险	7.碳市场可交易的碳资源紧缺及碳价的不断上涨						
	8.碳关税的实施						
	9.强化的碳排放报告、碳足迹披露义务						
	10.政策及监管对现有产品和服务的碳减排要求						
	11.生产运营中的碳排放不满足政策法规要求						
技术风险	12.对现有产品和服务中低碳技术开发的需求增加						
市场风险	13.客户对现有产品和服务的碳减排要求						
	14.低碳原材料、可再生能源供应有限						
声誉风险	15.未能实现公开承诺的碳减排目标						
政策与法规机遇	16.国际/国家对新能源行业的支持						
市场机遇	17.碳市场交易规模增大						
产品和服务机遇	18.低碳产品和服务（如光伏、储能）的需求增加						

注：

影响程度高　影响程度中　影响程度低

阳光电源气候相关风险和机遇及其影响

风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素	时间范围	风险/机遇集中地区	具体描述	财务影响	
					当期（2024年）	预期（短期/中期/长期）
急性物理风险	① 洪水 暴雨	短期 中期 长期	中国	洪水可能导致公司厂区被淹，造成生产基础设施的损坏，公司需要开展设备的维护或更换工作。 当洪水淹没山区或偏远地区客户的电站时，尤其是在项目保修期内，公司需投入运维资源修复电站，包括使用水泵抽排配电房积水、检测产品性能是否受损等。	公司未发生由于洪水和暴雨造成设备损失或停工停产的情况。	间接（运营）成本：设施维护费用增加、产品维修保障费用增加
急性物理风险	② 高温热浪 （突发事件）	短期 中期 长期	印度 班加罗尔 泰国 春武里	高温热浪可能引发国家对高耗能企业的限电政策，导致供应商发货延迟和物流中断，公司工厂也可能出现停工风险，进而延长生产周期。 高温天气会增加公司供冷需求，同时员工因高温天气上班出行困难，进而影响公司正常运营。 高温天气下，消耗体力的作业及户外作业的强度显著增大。为保障员工安全，避开高温时段的安排会降低生产和安装效率，从而延长生产周期。	高温热浪对公司印度和泰国工厂无明显影响。 公司购买并发放给员工的防暑降温类劳保用品金额共计41万元。 高温天气造成公司空调供电费用增加240万元。	间接（运营）成本：仓储费用增加、工厂供电费用增加、劳动力防护费用增加 间接（运营）成本：产品售后维修费用增加

风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素	时间范围	风险/机遇集中地区	具体描述	财务影响	
					当期（2024年）	预期（短期/中期/长期）
急性物理风险	③ 极寒 （含暴雪）	短期 中期 长期	中国	极寒天气可能导致供应商发货延迟和物流中断，进而延长生产周期。 极寒条件下，供热需求增加，同时员工因恶劣天气上班出行困难，可能对公司运营造成干扰。 在受极端寒冷影响较为严重的地区（如中国西北、东北及部分北欧地区），部分项目可能无法按计划施工。 极寒/暴雪可能对电站设施造成破坏，如因积雪过重导致电站被压垮、无法正常运作。	公司购买并发放给员工的防寒劳保用品金额共计45.7万元，其中防寒用品费用为6.7万元，冬季服装费用为39万元。 极寒天气导致公司空调供电费用增加227万元。 因与客户合同中有不可抗力条款，且客户会要求延迟发货，公司虽未承担罚款或违约费用，但因额外产生的等时放空费用为55.4万元。	间接（运营）成本：仓储费用增加、工厂供暖费用增加、劳动力防护费用增加 间接（运营）成本：产品无法如期交付导致产生违约成本、产品售后维修费用增加
急性物理风险	④ 飓风 龙卷风等 极端天气	短期 中期 长期	中国	飓风、龙卷风等极端天气可能导致供应商发货延迟和物流中断，进而延长生产周期。 在气象橙色/红色预警的情况下，公司可能被迫暂停部分生产和运营活动。 极端天气可能直接损坏公司基础设施，或因树木折断、电线倒塌等破坏导致运营中断。 受极端天气影响，部分业务活动可能因安全考虑被迫暂停，影响正常运营和项目推进。	未由于飓风和龙卷风造成生产和运营受损从而停工情况。	间接（运营）成本：仓储费用增加、劳动力防护费用增加
慢性物理风险	⑤ 高温热浪 （平均气温不断上升）	中期 长期	中国 印度班加罗尔 泰国 春武里	持续的高温热浪可能导致国家对高耗能企业实行限电政策，供应商发货延迟、物流效率下降，进而影响生产进度和交付周期。	平均气温不断上升暂未导致公司业务运营受损。	间接（运营）成本：仓储费用增加、工厂供电费用增加、劳动力防护费用增加

风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素	时间范围	风险/机遇集中地区	具体描述	财务影响	
					当期（2024年）	预期（短期/中期/长期）
慢性物理风险	⑥ 海平面不断上升	中期 长期	中国 印度班加罗尔 泰国 春武里	海平面上升可能导致沿海厂区、仓库和办公设施面临洪水、侵蚀或长期浸水的威胁。 位于低洼或沿海地区的客户电站和项目可能因海水倒灌、盐害或洪水等影响，面临设施损坏、运营中断或提前退役的风险。	海平面上升暂未导致公司业务运营受损。	营业收入：被淹没区域生产效率降低，影响产品产量，营业收入随之下降。
政策与法规风险	⑦ 碳市场可交易的碳资源紧缺及碳价的不断上涨	中期 长期	中国	碳价上涨可能导致供应链上游企业增加碳成本，并将其转嫁给公司。 高碳成本可能削弱产品价格竞争力，尤其是在对碳足迹要求较高的国际市场中。 碳市场波动性加剧可能迫使加速碳减排技术研发与低碳产品创新，同时增加对内部碳管理和外部市场动态监测的需求，进一步加大资源投入压力。 欧盟氟配额申请不再免费，新法规下企业需要付费申请相应配额。	2024年，受内外部环境的减排要求，公司布局购买VCS碳信用额度作为抵消不可避免排放的解决方法，避免碳价波动的风险，共计费用约为11.7万元。 2024年，公司购买绿色电力费用约为1.45亿元。 2024年，公司所购绿电电能量部分相比火电的溢价费用合计约36万元。	直接成本：原材料采购费用增加、低碳研发费用增加 间接（运营）成本：采用低碳减排技术的费用增加 资本支出：购买低能耗设备的费用增加
	⑧ 碳关税的实施	中期 长期	欧盟 北美	欧盟碳边境调节机制（CBAM）计划于2026年正式实施，届时欧盟将对进口商品征收碳关税。美国《清洁竞争法案》（CCA）也提出类似的碳关税措施。若未来碳关税涵盖公司产品（如逆变器和储能设备），则可能面临合规压力和成本上涨的风险。	公司暂不在CBAM/CCA的管控范围内。	间接（运营）成本：产品出口费用增加

风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素	时间范围	风险/机遇集中地区	具体描述	财务影响	
					当期（2024年）	预期（短期/中期/长期）
政策与法规风险	⑨ 强化的碳排放报告碳足迹披露义务	中期 长期	欧盟 北美	公司多数业务集中在欧美地区，随着欧盟等海外监管机构逐步出台更加严格的碳排放和产品碳足迹信息披露要求，特别是欧盟电池法案要求对电池的碳足迹进行披露，公司储能产品如电池的碳足迹需要公开披露。	公司碳盘查、产品碳足迹和EPD认证费用合计89.3万元，其中组织碳盘查花费17.9万元，碳足迹和EPD核算与认证花费71.4万元。	间接（运营）成本：信息披露费用增加、碳核算费用增加
	⑩ 政策及监管对现有产品和服务的碳减排要求	中期 长期	中国	欧盟电池法案统一电池碳足迹的计算方法、碳足迹性能分级方法，明确最大碳足迹阈值，从而要求电池生产企业从原材料生产加工、使用过程到回收利用的电池全生命周期每一环节进行降碳。这要求公司储能系统产品达到特定的碳减排标准，公司需要进行产品研发和生产工艺上的调整。 法国能源监管委员会（CRE）更新了《与太阳能发电设施的建设和运营有关的招标规范（AO PPE2 PV Sol）》，对于2023年4月1日及以后的光伏组件简化碳评估（ECS）提出了新的要求，这意味着光伏出口型企业在投标前需要按法国CRE最新的要求执行。	为满足低碳产品法规要求，公司持续加大产品研发投入。	直接成本：研发低碳产品的费用增加
	⑪ 生产运营中的碳排放不满足政策法规要求	中期 长期	中国	在生产过程中未能有效减少碳排放，可能会因违反碳排放法规而遭受政府监管部门的罚款或其他处罚。 未能及时符合碳排放要求，将面临产品出口受限或品牌形象受损的风险，特别是在对碳足迹敏感的市场中。	公司开展多项节能减排措施，以避免生产制造中碳排放不合规的风险。2024年，公司搭建能源管理系统共计花费约为750万元，系统正式上线后，预计实现节能年收益约为450万元	直接成本：采用低碳减排技术的费用增加 资本支出：购买低能耗设备的费用增加

风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素	时间范围	风险/机遇集中地区	具体描述	财务影响	
					当期（2024年）	预期（短期/中期/长期）
技术风险	⑫ 对现有产品和服务中低碳技术开发的需求增加	短期 中期 长期	全球	面对低碳排放技术要求的提高，公司需投入大量资金用于技术研发，这包括聘请专业科研人员、引进先进设备以及更新实验和生产设施等。 无法有效跟上行业技术进步或未能实现预期的创新成果。	2024年公司研发投入金额为31.6亿元。	直接成本：研发低碳产品的费用增加
市场风险	⑬ 客户对现有产品和服务的碳减排要求	中期 长期	全球	越来越多的海外客户开始明确要求公司提供产品的碳足迹数据，并通过横向对比不同供应商的产品碳强度来做出采购决策。 客户对碳足迹的要求不仅关注公司自身的排放情况，还要求供应链上每一环节的碳排放透明。公司需投入更多资源来确保供应链碳排放数据的准确性和可追溯性。	为满足低碳产品客户要求，公司持续加大产品研发投入和产品碳足迹核算。	直接成本：研发低碳产品的费用增加 间接（运营）成本：低碳管理工作费用增加、采用低碳减排技术的费用增加 资本支出：购买低能耗设备的费用增加
	⑭ 低碳原材料可再生能源供应有限	中期 长期	中国	具备绿色属性的产品通常伴随着绿色溢价，尤其是低碳原材料（如可降解包装、绿色运力、绿色电力等）相较于传统材料价格更高。 为实现供应链净零排放目标，公司对供应商提出更高的碳管理要求。这将增加供应商管理的复杂性和资源投入。	升级供应商关系管理（SRM）系统，增加碳数据收集字段功能，相应开发费用约为0.3万元。 开发iCarbon系统供应商管理相关功能，费用约为63万元。 针对139家供应商开展碳盘查工作，针对66颗物料开展碳足迹核算工作，费用约为1万元。	间接（运营）成本：供应链碳排放数据管理、建立智能管理系统的费用增加 直接成本：采购绿色原材料的费用增加

风险/机遇类型	主要风险/机遇驱动因素	时间范围	风险/机遇集中地区	具体描述	财务影响	
					当期（2024年）	预期（短期/中期/长期）
声誉风险	⑮ 未能实现公开承诺的碳减排目标	长期	全球	公司已加入RE100和EP100全球倡议组织，并承诺迈向净零排放目标。如果未能按时实现这些公开承诺，将导致失信于国际组织，进而损害公司的品牌声誉和市值。	暂未发生相关情况。	间接（运营）成本：融资成本上升
政策与法规机遇	⑯ 国际/国家对新能源行业的支持	短期 中期 长期	全球	公司受益于国家“双碳”政策的推动，该政策为新能源行业带来系列政策支持、市场机遇以及技术创新的推动。 随着欧洲《金融工业法案》和碳关税等政策的陆续出台，光伏和储能等新能源产品的需求不断增加，推动新能源行业的发展。公司可以借此契机，扩大海外市场份额。	公司聚焦清洁能源领域，2024年营收持续提升。	营业收入：营业收入增加、单位产品生产成本下降
市场机遇	⑰ 碳市场交易规模增大	中期 长期	中国	随着碳市场的逐步开放，公司将有机会参与到日益扩大的碳交易市场。这一市场的增长将为公司提供额外的收益来源，并为其产品和服务提供更多的市场化支持。	随着碳市场的逐步开放，公司将有机会通过参与自愿碳市场（如VCS、CDM）进一步释放光伏业务的碳减排价值。在这些机制下，以光伏发电为基础的减排项目可核算并生成可交易的碳信用额度，为公司提供新的收益路径，不仅能够帮助客户实现温室气体减排，还可推动项目本身进入国际碳市场进行交易，增强项目的经济性与市场吸引力。	营业收入：营业收入增加
产品和服务机遇	⑱ 低碳产品和服务（如光伏、储能）的需求增加	中期 长期	全球	随着全球对低碳排放产品和可持续能源解决方案需求的增加，光伏和储能技术成为重点关注领域。这为公司提供了显著的市场增长机会。	公司聚焦清洁能源领域，2024年营收持续提升。	营业收入：营业收入增加

气候战略与转型计划

作为全球清洁能源领域的领先企业，阳光电源积极响应全球气候变化挑战，确立“迈向净零”的战略目标，致力于通过技术创新推动绿色生产与运营的深度融合。这一转型计划的核心在于构建可持续、低碳的产业链，并在企业运营及全供应链范围内实现净零排放，为全球绿色能源转型贡献力量。

2024年，阳光电源进一步优化气候目标管理体系，全面对标ISO 14068-1:2023标准，将“碳中和”和“净零排放”目标所涵盖的温室气体管理范围保持一致。这两个目标涵盖CO_2、CH_4、N_2O、HFCs、PFCs、SF_6和NF_3等七类温室气体，确保公司在气候转型计划与温室气体管理上的全面性与科学性。

气候相关物理风险管理机制

通过全生命周期的管控措施，公司从产品研发、供应链管理、生产、交付到运维的各个环节，全面应对气候变化带来的物理风险。公司通过优化设计、防护升级和精细化管理，有效降低极端气候对业务运营的影响。

阳光电源气候相关物理风险管理机制

阶段	行动内容
供应链管理	• 实行备货式生产与订单式生产相结合的模式，以灵活应对区域性气候政策的变化。 • 深入分析供应商所在地的限电政策（如广东地区的“开二停五”“开三停四”等），全面摸排相关供应链风险。 • 实时调配区域资源，优化配额分配和交货速度，降低限电对供应链的潜在影响。
产品研发	• 持续优化产品设计，提升防寒、防水、防高温性能，确保产品在不同气候条件下的高效运行。
产品生产	• 针对气候灾害特点，制定高温、低温和恶劣天气下的专属生产方案。 • 推行厂区防护措施，包括调整作业时间、储备应急物资及加强人员防护。 • 建立应急管控机制，实行定岗定人制度，并通过灾害演练和应急意识培训提高员工应急能力。 • 2024年，公司在防寒、防暑降温等劳保物资方面累计投入86.7万元，包括防暑降温用品41万元，防寒用品6.7万元，冬服39万元。
产品交付	• 物流部门基于气象预警优化运输计划，避开极端天气影响，确保运输安全与准时交付。 • 提前备料，并选择恒温恒湿仓库进行物料存储，减少气候对储存的影响。 • 加强与客户的沟通，建立交付预警机制，保障物流进度的稳定性。
产品运维	• 根据需要评估并适时为相关产品购买财产保险，降低极端气候带来的潜在经济损失。

公司始终高度重视突发事件的应对能力，持续组织开展各类应急演练，进一步优化应急预案流程，提升全员风险防范意识与应急处置能力。与此同时，公司确保应急救援物资储备充足、管理有效，为应对各类自然灾害及突发事件提供坚实保障，从而最大限度减少对公司设备设施安全稳定运行的潜在影响。

2024年，公司针对地震、洪涝、台风等灾害类型开展多场次综合性应急演练，其中，高温中暑应急演练7次、防汛应急演练1次、非计划性断电应急演练2次，模拟灾害发生、紧急调度、抢修复电等全流程环节，进一步提升实战能力，有效保障公司业务连续性和员工生命财产安全。

阳光电源非计划性断电应急预案

为科学应对非计划性断电事故，迅速限制事故影响，优先保障员工安全、关键业务及重要设备运行，最大限度降低损失，确保公司生产、办公、研发等活动的连续性，制定本预案。

公司明确由设备动力部负责日常供电安全管理工作、落实安全生产责任，以防范断电事故的发生，由安全环境综合管理部负责用电区域责任划分，必要时公司成立临时供电安全督察小组，开展非计划性断电检修期间的供电安全隐患排查及供电恢复工作。

非计划性断电应急预案处理流程为：

发现并确认停电范围，由车间负责人第一时间联系设备动力部并确认事故经过 > 由设备动力部负责排查故障，据事故类型采取措施，必要时切除故障线路并先恢复车间其他负荷用电 > 排除故障后恢复供电，总结断电事故报告并做好记录

案 例

开展产业园厂区非计划性断电应急演练

2024年，公司开展110KV突发停电事故的应急演练活动，模拟故障源于供电线路开关跳闸，属于外线故障。演练的目的是提高各部门在突发停电情况下的响应能力，确保在类似事故中能够迅速、有效地恢复供电，保障员工安全和生产秩序。

气候相关转型风险及机遇管理机制

公司围绕技术研发、生产制造、供应链管理、物流配送及产品全生命周期管理，实施全面的低碳转型举措。公司通过碳盘查、碳足迹核算等持续优化自身及供应链的碳排放表现。同时，创新新能源技术，推动氢能业务布局及碳交易技术发展，深入开展绿色物流和绿色包装实践，积极参与国内外碳市场交易与政策制定，不断降低运营与产品全链条的环境影响。

开展内部碳盘查

2024年，公司参照ISO 14064和GHG Protocol标准开展内部碳盘查，将盘查边界由原先的5家扩展到14家。内部碳盘查的结果将帮助公司了解自身碳排放状况，为后续制定碳减排策略与实施低碳项目提供重要数据依据。

降低运营碳足迹

公司通过建立高效的能源管理体系，降低自身运营活动能耗，优化生产和运营过程中的能源使用效率。（具体节能减排行动详见“能源管理”章节）

针对不可避免的碳排放，公司通过购买碳信用降低碳排放。2024年，公司首次在自愿减排市场（VCS，Verified Carbon Standard）购买碳信用额度，项目类型覆盖植树造林、风能发电、高效灶炉等，全年共抵消54.23%公司范围一温室气体排放。

推动价值链减碳

公司持续深化供应链的碳管理，于2024年开展组织碳盘查、产品碳足迹、绿色供应链培训等工作，同时连续三年召开合作伙伴大会-ESG创新发展论坛，与合作伙伴共议可持续发展道路，协助供应商建立可持续性的管理意识。

阳光电源供应商减碳实践

为支持供应链碳管理数字化，公司在供应商关系管理（SRM，Supplier Relation Management）系统中新增了碳足迹模块，报告期末，已有约6000种物料完成了碳排放数据填报，为全面实现供应链减碳目标奠定了坚实基础。	2024年公司进一步扩大供应商碳管理范围，完成了139家供应商运营层面碳排放盘查，66颗物料的产品碳足迹核算。
2024年面向121家供应商开展碳管理培训，累计培训时长216小时。	面向供应商开展碳管理专项培训等，提升供应链整体可持续性的能力。

公司通过优化运输路线和物流网络，显著降低空驶率和运输距离，从而减少燃料消耗和碳排放。同时，公司上线运输管理系统（TMS，Transportation Management System），实现对产品运销数据的精细化管理，并与公司碳管理系统实现数据互联互通，有效提升物流碳排放数据量化的精确性和管理效率。

阳光电源物流运输减碳实践

公司上线运输管理系统，并重点推进运输车辆的环保升级，引入更多电动和混合动力物料车辆，以促进物流碳减排。	2024年公司物流运输效率持续提升，电力和混合动力物流车辆占物流车辆比例为15%。

阳光电源包装材料减碳实践

公司在物流运输过程种积极推广使用可循环利用的包装材料，并优化最小包装单位设计，以减少包装废弃物对环境的影响。	2024年公司开始托盘循环利用，减少废弃物产生的同时，减少木托盘回收燃烧产生的温室气体。截至报告期末，公司备品部件绿色包装材料的使用率提升30%。

清洁技术机遇

公司秉承“让人人享用清洁电力”的使命，以光伏逆变器产品为基础，经过二十余年的深耕，积累了新能源电子电力技术与制造经验。公司已在光伏、风电、储能、电动汽车、氢能等新能源细分领域形成协同发展的全面业务布局。

阳光电源清洁技术业务规模

电力电子转换设备全球累计装机量超 **740GW**

携手客户每年可避免温室气体排放约 **4.7 亿吨** 二氧化碳*

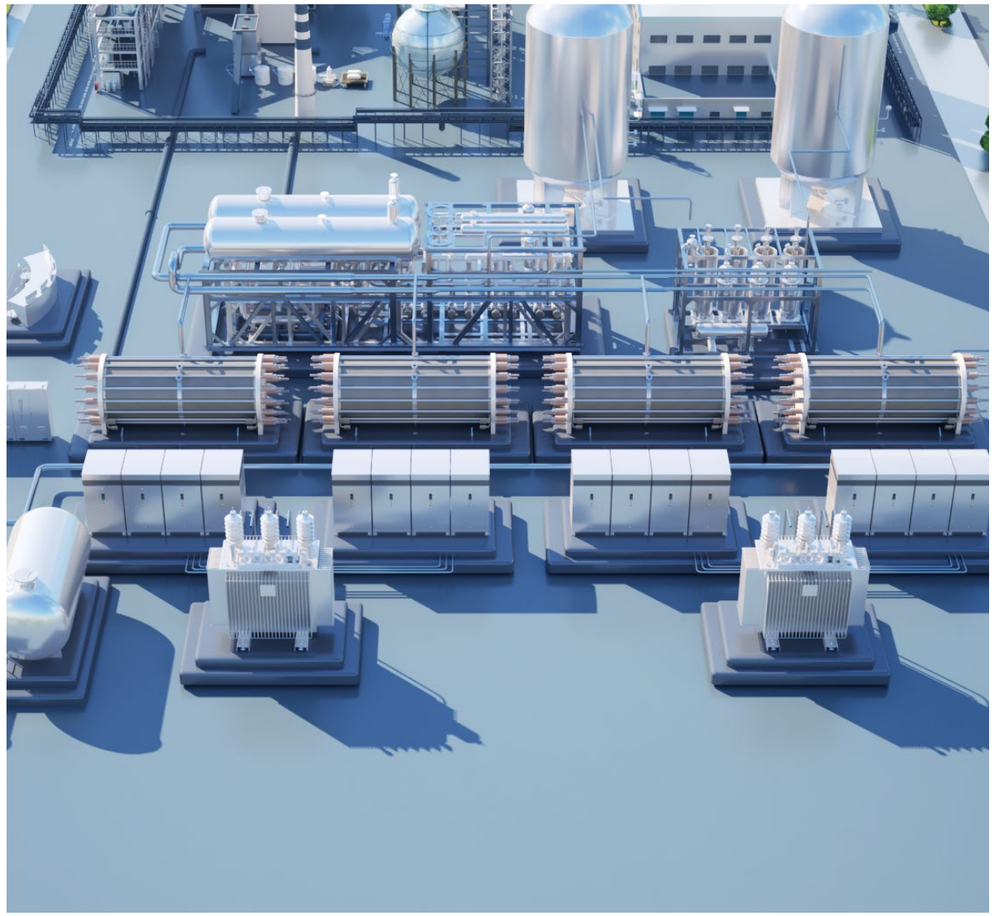
*避免二氧化碳排放量采用国际能源署（IEA）发布的全球平均发电碳强度计算。

案 例

氢能布局

作为国内最早布局氢能领域的新能源企业之一，公司致力于提供“高效、智慧、安全”的可再生能源柔性制氢系统及解决方案，拥有PWM制氢电源（Pulse Width Modulation Hydrogen Power Supply，脉冲宽度调制）、ALK（Alkaline Electrolyzer，碱性电解槽）和PEM电解槽（Proton Exchange Membrane Electrolyzer，质子交换膜电解槽）、气液分离与纯化设备、智慧氢能管理系统等一体化系统设备的研发制造和交付能力，并开发了离网、并网、微网多模式下制氢系统解决方案。

公司率先建成国内领先的20MW电解水制氢实证基地，同时已建成可再生能源变功率制氢及氢储能发电实证平台、PEM电解制氢技术联合实验室、电解制氢关键材料研究中心、德国氢能研究所。



指标与目标

2024年，公司依据ISO 14068-1:2023标准修订气候目标，依据ISO 14064-1:2018及《温室气体核算体系》（Greenhouse Gas Protocol）开展碳盘查工作。

报告期内，公司涉及排放的温室气体类型包括二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、一氧化二氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF_6）、三氟化氮（NF_3）等，主要来源于生产运营过程中的直接排放（如燃烧汽油、柴油、天然气及气体逸散）和间接排放（如使用外购电力），以及价值链中的间接排放（如员工通勤差旅、采购货物和服务、废物报废处置等）。

阳光电源净零排放路径（2023年为基准年）

2028年，实现运营碳中和（范围一+二）

2038年，实现供应链碳中和（范围一+二+三）

2048年，实现供应链净零排放（范围一+二+三）

范围一（生产制造直接排放）		电动汽车逐渐取代燃油车，不再新增燃油车 电动叉车取代燃油叉车 推进食堂气改电方案，新建食堂均为用电类型 公司配电系统不再新增含SF_6的环网柜
范围二（能源使用间接排放）		提高可再生电力使用比例 实施节能改造，降低单位产品能耗
范围三	价值链上游间接排放	要求供应商提供碳盘查和物料碳足迹数据，逐步建立公司供应商物料碳数据库 对供应商进行ESG审核和评估 提高绿色包装材料使用率
	价值链下游间接排放	优化运输路线和物流网络，提高运输车辆中电动和混动车辆比例。 开发及推广低碳产品等
不可避免排放		购买碳信用抵消不可避免碳排放，实现碳中和

注：公司碳中和及净零排放目标、碳盘查的组织范围为阳光电源股份有限公司，阳光储能技术有限公司，合肥阳光智源科技有限公司，阳光水面光伏科技有限公司，合肥阳光电气设备有限公司，亳州市道阳电源科技有限公司，恒钧检测技术有限公司，阳光智维科技股份有限公司，阳光电源（上海）有限公司，阳光电源设备（北京）有限公司，阳光电源（深圳）有限公司，阳光电源（南京）有限公司，Sungrow Developers (Thailand) Co.,Ltd.，Sungrow Developers India Private Limited。如公司的运营控制范围出现变动，目标组织边界相应变动。

阳光电源气候相关指标（单位：吨二氧化碳当量）

范畴	指标		2022年	2023年[2]	2024年	2024年较2023年变化[3]
合计	温室气体排放总量		43,257	9,000,664	9,186,747（范围2基于位置） 9,109,321（范围2基于市场）	1.21%
	范围一温室气体排放量		3,459	3,806	6,426	68.84%
	范围二温室气体排放量		39,798	42,996	117,487（基于位置） 40,061（基于市场）	-6.83%
	范围三温室气体排放量		/	8,953,862	9,062,835	1.22%
国内运营地[1]	范围一温室气体排放量		3,311	3,722	6,145	65.10%
	范围二温室气体排放量		37,816	39,982	113,311（基于位置） 35,886（基于市场）	-10.24%
	范围三温室气体排放量		/	8,953,862	9,062,835	1.22%
国外运营地	Sungrow Developers (Thailand) Co.,Ltd.	范围一温室气体排放量	7	28	215	668%
		范围二温室气体排放量	1,046	1,980	2,405（基于位置） 2,405（基于市场）	21.46%
		范围三温室气体排放量	/	/	/	/
	Sungrow Developers India Private Limited	范围一温室气体排放量	141	56	66	17.86%
		范围二温室气体排放量	936	1,035	1,770（基于位置） 1,770（基于市场）	71.01%
		范围三温室气体排放量	/	/	/	/

注1：本报告中，2022年国内运营地涵盖阳光电源股份有限公司、阳光储能技术有限公司、合肥阳光智源科技有限公司，2023年及2024年国内运营地涵盖阳光电源股份有限公司、阳光储能技术有限公司、合肥阳光智源科技有限公司、阳光水面光伏科技有限公司、合肥阳光电气设备有限公司、亳州市道阳电源科技有限公司、恒钧检测技术有限公司、阳光智维科技股份有限公司、阳光电源（上海）有限公司、阳光电源设备（北京）有限公司、阳光电源（深圳）有限公司、阳光电源（南京）有限公司。

注2：《阳光电源2023年可持续发展报告》中，国内运营地碳排放数据涵盖阳光电源股份有限公司、阳光储能技术有限公司、合肥阳光智源科技有限公司。为对年度排放变化进行科学合理的追踪，报告期内对2023年碳排放数据进行修订，阳光水面光伏科技有限公司、合肥阳光电气设备有限公司、亳州市道阳电源科技有限公司、恒钧检测技术有限公司、阳光智维科技股份有限公司、阳光电源（上海）有限公司、阳光电源设备（北京）有限公司、阳光电源（深圳）有限公司、阳光电源（南京）有限公司补充开展了2023年度碳盘查，以统一2023年和2024年盘查组织边界、提升数据可比性。

注3：用于比较的2024年范围2排放采用基于市场的排放数据。

阳光电源气候目标及进展（单位：吨二氧化碳当量）

指标	基准年(2023年)绩效	目标年	目标	较基准年（2023年）下降比例	2024年进展
绝对目标	46,802	2028年	运营碳中和（范围一+二）	70%	下降0.67%
	9,000,664	2038年	供应链碳中和（范围一+二+三）	——	9,109,321
		2048年	供应链净零排放（范围一+二+三）	——	

阳光电源范围三温室气体排放细分指标*（单位：吨二氧化碳当量）

范畴	细分类别	2023年	2024年	注释及计算公式
类别1	外购商品和服务	8,471,338.75	8,491,155	企业在报告年份购买或收购的商品的提取、生产和运输
类别4	上游运输和配送	61,287.66	90,481	企业在报告年份购买商品和服务过程涉及的上游运输、配送和仓储
类别5	运营中产生的废弃物	501.27	1,547	企业在报告年份产生的废弃物处理/处置，及废弃物运输
类别6	商务旅行	5,093.50	8,317	雇员在报告年份与商务活动相关的交通
类别7	员工通勤	506.31	696	雇员在报告年份自住所到工作地点之间的交通（使用非报告企业拥有或运营的车辆）
类别9	下游运输和配送	45,236.56	45,813	企业在报告年份售出的产品在企业运营和最终用户之间的运输和配送
类别11	售出产品的使用	369,898.21	367,121	企业在报告年份售出的产品和服务的最终使用
类别12	售出产品的最终处置	/	57,704	企业在报告年份售出的产品在使用寿命结束后的处置

*根据重大间接温室气体排放识别和评价结果，范围三其他未披露类别不属于重大间接温室气体排放，因此不进行识别和量化

02

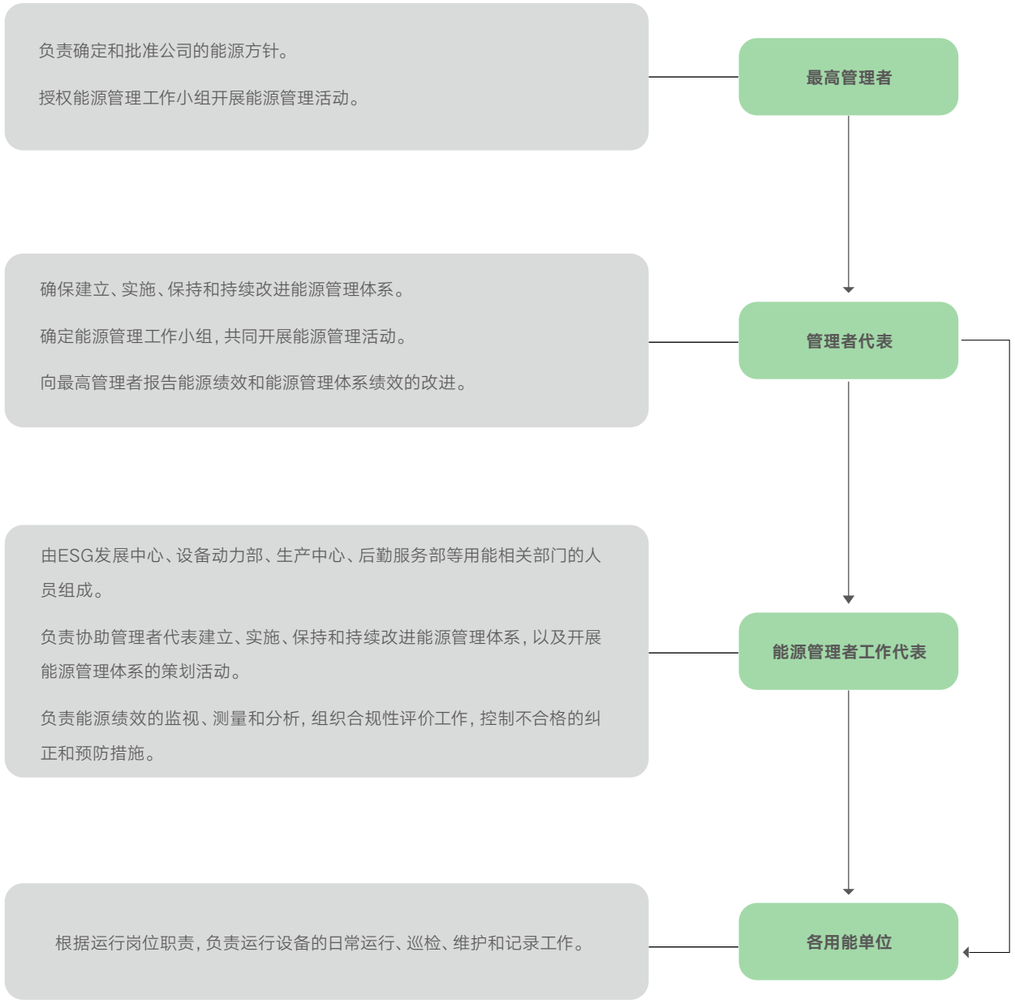
能源管理

阳光电源在日常办公运营及生产等环节中主要涉及的能源类型包括汽油、柴油、天然气、电力等。公司严格遵守《中华人民共和国能源法》《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国电力法》《中华人民共和国可再生能源法》等法律法规，以及ISO 50001、GB/T23331、GB/T2589、GB/T17167等标准要求，确保能源使用的合规性和高效性。

治理

公司依据ISO 50001能源管理体系相关标准，建立由“董事长（最高管理者）- 可持续发展管理办公室主任（管理者代表）- 能源管理工作小组 - 各事业部/中心”组成的能源管理结构，制定《能源管理手册》《能源监测和分析控制程序》《能源评审控制程序》《能源目标、指标与能源管理计划控制程序》等内部管理制度，保障公司生产运营过程中能源管理的总体方针高效、有序落实。2024年，公司已通过ISO 50001能源管理体系认证，覆盖范围包括阳光电源及下属子公司阳光储能、阳光电动力。

阳光电源能源管理结构



战略

通过建立高效的能源管理体系，公司降低自身及其供应链的能耗，优化生产和运营过程中的能源使用效率，有效节省资源，减轻对环境的影响。公司开发能源管理技术与智能平台，促进节能降碳，不断推动全行业的绿色发展。公司识别出能源管理相关风险与机遇，并分析其产生影响的时间范围、影响的价值链环节以及财务影响，以制定针对性战略。

阳光电源能源管理相关风险与机遇

风险/机遇类型	具体描述
政策与法规风险	• 根据国家工信部发布《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》等文件，如果公司现有设备不符合最新的节能环保要求，将面临被淘汰的风险。同时，公司必须对现有设备进行改造或更新换代，确保符合国家节能标准。 • 应对策略：阳光电源未使用在《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》等文件中的高耗能设备，并不断对现有设备进行改造和更新换代，优先采购能效等级较高的设备，持续提高能源使用效率。
运营风险	• 如果出现停电或停天然气等紧急情况，可能导致生产线停滞，设备无法正常运行，甚至可能造成设备损坏或生产资料的浪费，公司将面临生产中断、运营效率下降甚至停产的风险。 • 应对策略：阳光电源制定有《阳光电源非计划性断电应急预案》，保障员工安全、确保公司生产、办公、研发等活动的连续性。
资源效率机遇	• 通过搭建内部能源管理数字化系统，提供精确的能耗分析和预测，公司可以实现对能源使用的实时监控与优化，从而提升整体能源使用效率。 • 应对策略：阳光电源已建立能源管理系统，实现能源数据精细化管理与分析。

针对上述风险和机遇，公司已制定能源相关战略，以技术节能和管理节能为抓手，通过技术升级和意识宣贯等方式推动节能减排，并持续加大研发创新力度，强化能源数字化、智能化管理，确保能源使用的高效、可持续。

影响、风险和机遇管理

为防范能源相关风险并及时把握机遇，公司将能源相关影响、风险和机遇管理融入内部管理流程，保障能源管理工作常态化、规范化展开。

阳光电源能源管理相关影响、风险和机遇管理流程

识别

基于外部法律法规和标准，结合外部利益相关方关注重点及公司业务开展情况，确定能源管理影响的重点环节，识别能源管理对公司自身运营及价值链活动可能带来的风险与机遇。

评估

基于已识别的影响、风险和机遇，通过专家分析和量化分析等方法，对相关影响、风险和机遇发生的可能性和在短期、中期、长期的影响程度进行综合评估，并进行优先级排序。

管理与监测

制定能源管理的短期、中期和长期目标，并由能源管理小组定期对能源绩效指标开展监视、测量和分析，引入EMS能源管理系统。定期进行风险和机遇审查，识别任何超出偏好和容忍度的风险和机遇，及时改进调整能源战略与管理措施，并定期向最高管理者和利益相关方报告风险管理情况。

为持续提高能源利用效率，公司通过技术节能和管理节能等方式，不断优化能源管理体系，推动节能减排。2024年，公司节约电力约2,525MWh，节约用电成本约202万元。

阳光电源2024年度能源管理重点实践

技术节能
· 阳光产业园M6和M7车间原风冷机组冷源改至动力站冰机，预计年节约电耗1,500MWh。
· 阳光产业园M9车间5#8老化平台由并网模式改成对拖测试模式，单台1+X功率损耗降低33kW，预计年节省电耗713MWh。
· 阳光产业园M8车间由两台SC搭建平台老化SD175，降低老化时间0.5h，预计年节省电耗71MWh。
· 阳光产业园M7车间两台PCS200单机老化由时长8h降低至4h，预计年节省电耗240MWh。
· 储能工厂充放电区域辅助供电完成自动切换控制，将串行电源转为并行逻辑，降低串行负载损耗，有选择性选择并行负载应用，实现降低空载及待机损耗目的，年度用电可节约0.7MWh。
· 阳光产业园宿舍已完成阳台光伏系统铺设，装机容量204kW，预计年发可再生电量157MWh。
· 通过扩大自持光伏电站及购买绿电等方式，不断提高可再生能源占比。

管理节能

- **能源审计：**能源评审小组每年开展能源评审工作，从能源管理合规性、主要能源使用识别和能源绩效改进潜力等方面识别节能改进机会。2024 年，公司共开展能源审计 12 次，其中能源管理体系外审 2 次、能源管理体系内审 2 次、政府机构审计 1 次、客户能源管理方面审核 7 次。能源审计覆盖阳光电源、阳光储能等办公、生活及生产范围。
- **能源管理系统：**搭建 EMS 能源管理系统，打造智慧节能平台。（详见下文案例）
- **服务商节能：**给予餐饮服务商限额的电费补贴，实际产生的电费超出补贴部分由服务商自行承担，督促服务商节电；定期组织餐饮外包团队基层员工参加节能培训，加强基层人员节约用电意识；此外，每日闭餐后，检查前厅及后厨电闸的关闭情况，确保节能工作落地。
- **节能宣贯：**要求全体员工遵守《节约管理规定》等内部制度，积极推行节约能源和绿色办公理念。2024 年 7 月，公司通过内部系统 ISG 向全体员工推送在使用办公设备、空调、照明和电梯时的节电技巧，提高员工在日常生活中的节电意识。

为实现能源管理数字化，2024年，公司完成能源管理系统（EMS，Energy Management System）的搭建，通过对配电系统、空压系统、空调系统和各类传感器的运行数据采集、统计、分析，打造智能化、标准化、数字化的智慧节能平台，从能源绩效考核、能源精细化管理、能源智慧管理等三方面提高能源管理效率与精度。

阳光电源能源管理系统

能源绩效考核

通过远程电表，实现车间用电的精细化管理和自动化采集，为“工厂 - 车间 - 重点产线”的多级能源绩效考核与能耗统计分析提供支撑。

能源精细化管理

通过 EMS 系统，提供符合要求的用能报表和报告，提供供能侧、抵消侧、负荷侧的数据分析能力，建立各能源类型的科学化占比；结合工厂光伏、储能、充电桩等数据，分析配电网络在最大负荷的需量优化空间，提出科学化、合理化的降本策略。

总体分布	总部园区：配电系统、空压系统、VRV 空调、燃气数据、水数据。 产业园区一二三期：配电系统、空调机组、废气系统、空压系统、空气能。
平台管理	搭建智能边缘、物联平台、数据平台、算法平台，建立数据标准，完成设备数据的清洗、统计、整合等数据处理工作。
产品管控	开发能效管控产品用于精准评估全能耗指标；开发智慧节能产品用于契合业务场景数智化控制。 设定能管驾驶舱、用能总览、能耗管理、能效管理、智能控制、计费管理、告警管理、设备管理等功能。

能源智慧管理

在 EMS 能源管理平台中加入算法模型能力，结合边缘网关、PLC 控制柜，实现公辅系统的智能化控制和实时调优的参数下发。

算法模型	应用场景
负荷预测模型	负荷预测和节能控制
故障诊断模型	预防性维护
运行优化模型	节能建议和节能控制
设备特性学习	设备特性曲线学习

指标与目标

公司已加入RE100和EP100倡议，致力于提升能源利用效率和可再生能源使用比例。公司从自身运营出发，制定单位产品生产能耗、能源生产率等能源管理目标，并设定用能指标，每年监测目标实现进展，确保目标达成。

阳光电源能源管理目标及进展

目标类型	指标	基准年绩效	长期目标	2024年进展
能耗强度目标	单位产品生产能耗	2020年（0.0948千克标煤/千瓦）	2025年相比2020年水平下降至少10%	0.0843千克标煤/千瓦（较2020年下降11%）
	能源管理体系部署及能源生产率（EP100目标）	2018年（24.12万元/MWh）	2028年全面完成能源管理体系部署，能源生产率较2018年提高至少35%	33.67万元/MWh（较2018年提升40%）
可再生电力目标	全球范围内生产及运营可再生电力使用比例（RE100目标）	2023 年（55%）	2028年：全球范围内生产及运营所需电力100%使用可再生电力	70%

ECO-FRIENDLY DEVELOPMENT

生态友好

01

环境合规管理

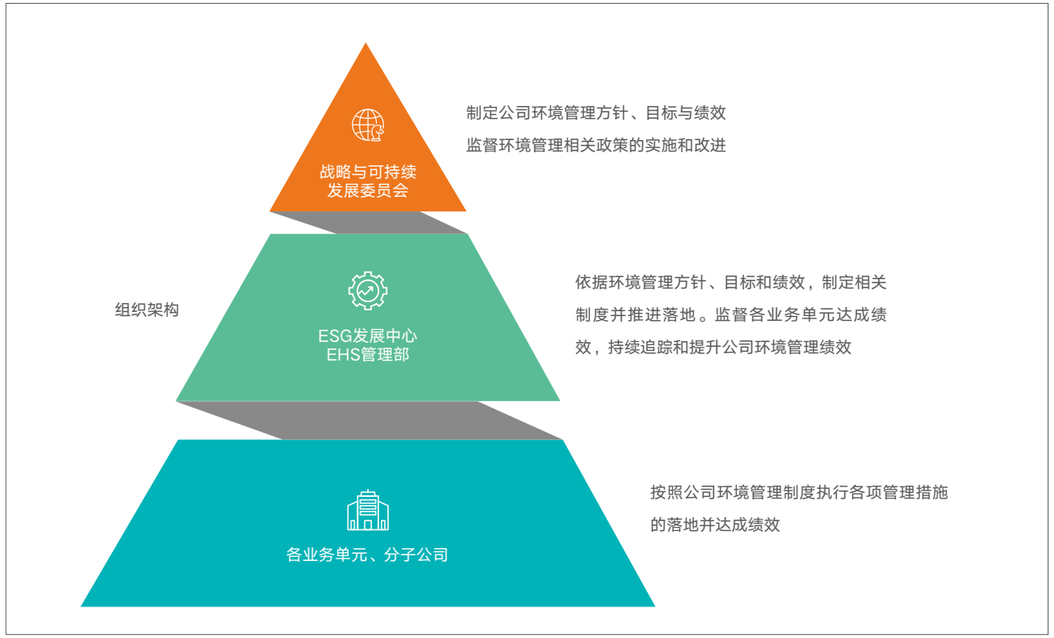
公司重视环境合规管理，持续投入资源并采取系统性措施，致力于最大限度地减少运营活动对环境的负面影响。公司积极推行清洁生产和节能减排技术，强化环境监测和应急管理能力，定期开展环境管理培训，提升全员环保意识,切实履行在环境保护方面的社会责任。

治理

在环境合规、污染物与废弃物管理、水资源管理议题的治理方面，最高管治机构为公司战略与可持续发展委员会，ESG发展中心下设EHS管理部作为统筹管理部门，指导、监督各业务单元、分子公司按照环境相关管理制度执行各项管理措施。

公司将污染物排放强度、环境合规等ESG表现作为指标，纳入至相关管理层及相关部门的绩效考核中，并依据年度考核采取相应的奖惩措施。报告期内，公司已完成环境绩效薪酬考核方案的调研及内部可落地性评估，方案将于2025年随组织绩效指标发布，并正式融入高管薪酬管理，以推动公司可持续发展战略落地。

环境合规管理治理架构



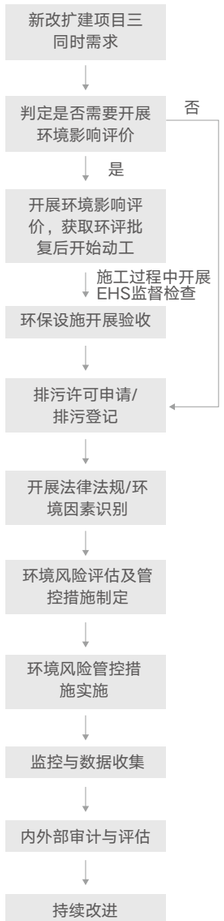
公司遵守相关环境法律法规，包括《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《大气污染物综合排放标准》《污水综合排放标准》《挥发性有机物无组织排放控制标准》《突发环境事件应急管理办法》《清洁生产促进法》等。同时，公司制定并发布了《环境管理政策》《污染物环境保护规定》《节约管理办法》《无价值及呆滞物资管理规定》等制度文件，将环境管理融入到公司各项业务中，利用稳健的管理策略持续履行企业环境责任。《环境管理政策》明确了公司对环境保护的承诺，包括减少污染、节约资源、提高能源效率，并推动整个供应链的环境管理水平提升。

截至报告期末，公司全球生产基地的ISO 14001环境管理体系认证覆盖率为100%。报告期内，公司未发生因违反环境管理相关法律法规而受到的行政处罚和诉讼，重大环境污染事故为0，环境主管部门行政处罚数量为0，污染物排放达标率100%。

环境合规风险识别与管理

风险识别

公司依据国家相关法律法规及行业标准，制定了《EHS因素识别、评价及控制策划程序》，建立了完善的环境风险管理体系。公司定期开展环境风险辨识与评估工作，识别潜在的环境风险点，并针对性地制定和落实管控措施，确保各项活动符合环保标准。



2024年，公司识别重要环境因素共18个，主要为危废随意丢弃、废气排放、化学品泄漏等，通过制定化学品管理制度、废弃物处理制度及流程、废气处理设施维修保养计划等，定期对设备进行检查、清洁、更换滤芯等维护工作，确保设备的正常运行和处理效果。报告期内，所有重要环境因素均控制有效，未发生过突发环境事件。

环境合规管理投入

公司持续投入环保领域，2024年环保投入1026.4万元，包括加强污染治理、定期检测、开展培训教育等。

- **污染治理684万元**　完善、改造和维护污染治理防护设施设备支出：包括废气、废水治理设备运行费用、危险废物处置费用、治理设施耗材及更换费用、污染治理设施维修保养费用
- **环境应急49.1万元**　化学品或其他污染物防泄漏、收集、清理工具、器材等费用
- **技术咨询16.2万元**　环境隐患排查、环境管家服务、环境治理方案、环境管理能力提升方案咨询等支出
- **日常运维222万元**　厂区绿化、除虫、保洁、垃圾清理等用于维持厂区环境费用
- **定期检测19.4万元**　污染治理设施运行情况监测费用、排污监测费用等
- **培训教育35.7万元**　环境保护宣传、教育、培训支出，包括网络教育、内部培训、外训、法定从业资格证件培训

环境风险事件应急预案

公司建立了系统化的环境风险管理体系，确保在突发环境事件发生时能够迅速、有效应对。公司组织各部门对生产经营活动中可能产生的环境因素进行全面辨识，重点关注废水、废气、固体废物、噪声、化学品泄漏等潜在环境风险。通过科学的风险评估方法，确定环境风险等级，并制定相应的控制措施。

在环境风险识别的基础上，公司编制《突发环境事件应急预案》，明确应急组织架构、职责分工、应急响应程序、资源配置及处置措施等内容。预案编制完成后，邀请相关领域专家进行评审，确保其科学性、实用性和可操作性。评审通过后，预案提交政府主管部门备案。

公司根据应急预案的类型和内容，结合实际情况，制定年度应急演练计划。演练计划涵盖不同类型的突发环境事件场景，如化学品泄漏、火灾爆炸、水体污染等，并明确演练的时间、地点、参与部门和人员、演练目标及评估标准。各部门按照年度演练计划，组织开展应急演练。演练过程中，模拟真实事件场景，检验应急预案的可行性和有效性，同时锻炼应急队伍的快速反应能力和协同作战能力。演练形式包括桌面推演、实战演练和综合演练等。演练结束后，公司组织相关部门对演练过程进行全面评估，分析演练中暴露出的问题和不足，形成演练评估报告。根据评估结果，对应急预案进行修订和完善，确保其与实际需求相匹配。同时，将演练中发现的问题纳入持续改进计划，进一步提升应急管理水平。

2024年，公司针对环境风险识别中的四类高风险项，如化学品泄露、危废泄露、环保治理设备异常和X射线辐射事故等，共开展环境应急演练23次，较2023年提升了35.3%；覆盖316人次，较2023年提升63.7%。

环境合规审计

公司所有生产基地每年由外部第三方审核机构开展环境管理体系审核，同时不定期开展内部审计及考评，实现环境绩效的持续改进。针对审核中的问题，发布整改流程督促责任部门责任人按期完成整改闭环，同时纳入后期重点监管范围。同时，公司定期委托第三方机构开展废水、废气、噪声等排放检测，监测结果均符合国家及地区标准。报告期内，公司未受到过任何环境保护方面的处罚。

外部审核

- 环境管理体系审核，覆盖全部生产基地，每年开展一次，报告期内开展10次
- 政府主管部门执法检查，覆盖所有生产基地，报告期内共开展7次
- 客户不定期审核，覆盖公司所有业务单元，报告期内共计开展168次

内部审核

- ISO体系审核（包括ISO 14001环境管理体系审核、ISO 9001质量管理体系审核等），覆盖公司所有业务单元及全资子公司，平均每两月一次，报告期内共计开展37次
- 针对项目地、研发中心开展飞行审核，覆盖泰国工厂、德国研发中心、荷兰研发中心、西班牙售后服务中心等，报告期内共计开展11次

环境合规文化与培训

公司建立EHS培训课程库，每年开展EHS培训需求调研，根据调研结果结合人员能力矩阵制定EHS培训计划。报告期内组织环境管理知识类专题培训14期，共627人次参加，较去年增加53.7%。此外，公司在线上学习平台上线《EHS法规普及》《环境保护》课程，面向全体员工学习进行环境合规意识培养和能力提升。

02

污染物与废弃物管理

阳光电源污染物与废弃物类型及涉及运营环节

污染物与废弃物种类	所涉及运营环节
大气污染物：VOC	钢网清洗、喷助焊剂、喷三防、点胶
大气污染物：颗粒物	回流焊、波峰焊、选择焊、激光焊接、激光清洗
水污染物：COD、氨氮（NH_3-N）、总氮、总磷、BOD_5 等	食堂排水、卫生间排水、宿舍排水、空调冷凝水、洗地机排水
危险废弃物：废线路板、废胶、废空桶、废活性炭等	生产制程不良、客户现场故障、PACK 灌胶、使用的化学品空桶、废气处理设施活性炭更换等
一般固体废弃物：废纸箱、废木托盘、废钣金件、废整机等	原辅材料包材报废、原辅材料运输托盘报废、机加工过程边角料废弃、客户现场故障机器报废等

公司严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规，为加强对污染物与废弃物的管理，公司制订《污染物环境保护管理规定》，并制定相关目标。同时，公司加强污染治理设施设备的日常管理，规范建立运行档案，制定监测计划并定期开展污染物监测。报告期内，无重大行政处罚或被追究刑事责任，污染物与废弃物监测方案和风险管理措施不存在重大缺陷。

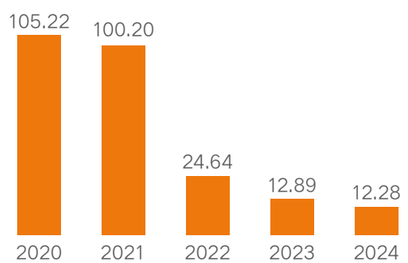
废气管理

公司所涉及的废气经处理设施处理达标后，通过高度15米的排放口排放，对员工及社区居民无影响，公司不涉及硫氧化物、氮氧化物排放。公司依据《污染物环境保护管理规定》制定管控措施和明确职责，建立制度和流程，加强废气管理，制定监测计划并定期开展废气监测。公司设立单位产品颗粒物排放强度2025年比2020年降低75%，单位产品VOC排放强度2025年比2020年降低30%的目标，并已提前达成目标。各类废气排放数据，见可持续发展绩效表。

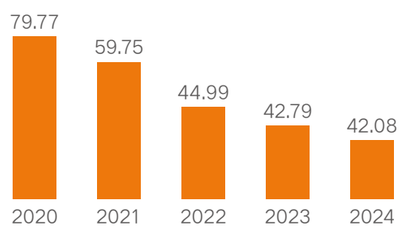
公司在所有生产基地采用源头替代、处理设施优化等方式减少废气排放，加强废气管理。

- **源头替代：**扩大UV固化涂覆材料（VOCs含量22g/L）替代聚氨酯三防漆溶剂型涂覆材料（VOCs含量529g/L）范围，减少VOC的排放，目前替代率64%；
- **处理设施优化：**对废气管道优化改造，提高废气收集系统整体捕集效率，改进废气除尘工艺，提高废气颗粒物过滤效率，降低颗粒物排放浓度等。

单位产品颗粒物排放量（单位：kg/GW）



单位产品VOC排放量（单位：kg/GW）



废弃物管理

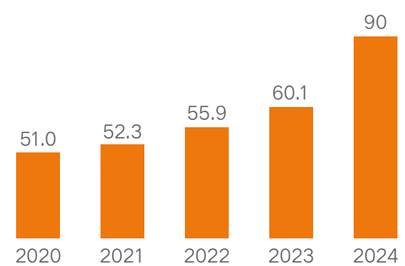
公司遵守《安徽省生活垃圾分类管理条例》《危险废物转移管理办法》《电子废物污染环境防治管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》等法律法规。在内部制订《污染物环境保护管理规定》，设立到2025年无害废弃物回收率上升达到70%的目标，并已实现目标。各类废弃物排放数据，见可持续发展绩效表。

公司通过环评、工艺过程、原辅材料清单等辨识出所有废弃物产生环节及类型，对照危险废弃物目录评估废弃物的分类，建立危险废弃物和一般废弃物名录，对产废部门开展培训，确保各类废弃物在产生、现场贮存、转运、入库等流程全部符合相关法规和制度要求。公司选择具有资质的废弃物处置单位进行转运处置，同时对处置单位的合规处置进行不定期核查，确保按照法规及合同要求合规处置。

此外，公司在日常管理中严格落实按照排污许可要求，通过包括政府主管部门执法检查、体系内外审审核、外部客户审核、EHS管理定期检查、责任部门自查等在内的多项检查来确保日常管理的合规。在所有生产基地开展针对性的废弃物处理措施：

- **源头减量：**重点原材料使用可循环工装代替纸箱和木托盘等传统包装物，木托盘内部循环利用。公司生产中心2024年推进断路器厂家使用周转车代替木质包装箱和木托盘，1个周转车可节省8个木包装箱及8个小托盘1个大托盘，全年可减少包装成本约300万元。
- **末端增加循环利用率：**冷却液空桶由生产厂家回收循环利用（可减少危废约80吨），废空桶（胶桶）由处置单位清洗后再利用等。
- 设置一般固体废弃物仓库和危险废弃物仓库，用于废弃物暂存，交由处置单位运走后处置。

无害废弃物回收率（%）



废水管理

公司运营过程以生活污水为主，工业污水仅涉及淋水实验冲淋排水以及冷凝水等，工业污水仅涵盖COD和氨氮等常规污染物，且均达标排放，废水通过化粪池系统沉淀后经市政管网排出。各类废水污染物排放数据，见可持续发展绩效表。

03

资源管理

产品生命周期管理

公司在原材料获取、生产制造、分销、安装和使用、废弃处置等产品全生命周期，参照ISO 14004、ISO 14044标准开展管理。公司制订《温室气体排放及产品碳足迹量化管理程序》，加强产品碳足迹管理。计划2025年规划低碳、低废指标，纳入集成产品开发（IPD）流程。

原材料优化　每1kg原生电解铝的平均碳排放量约23.5kg，而低合金钢仅1.4~2.2kg，通过使用高强度薄壁钢材逐渐代替铝材，降低碳排放。*

产品轻量化设计　以某项目为例，通过仿真模拟，减少了5款支撑方案的打样验证实验，节约打样费用、实验费用，并减少了项目周期。基于最佳方案确定铜排支撑方案，相较初始方案，单款产品可减少M6螺钉32颗，按年产量1万台进行计算，共可减少螺钉32万颗，可减少工时2000小时。

产品使用寿命延长　某款产品通过仿真模拟，优化后的扁管根部应力仅为原始方案的6%，产品寿命提升约85%，目前已经正式量产

*计算数据来源于ecoinvent

环境产品认证

2024年阳光电源在EPD Italy运营平台上为1+X系列光伏逆变器完成EPD注册与发布，继SG350HX系列之后，是公司在EPD Italy发布的第二份EPD声明。根据ISO 14044、ISO 14025、EN50693等国际标准要求以及EPD Italy发布的PCR032方法学指南，阳光电源对这些产品展开了全生命周期影响评估，纳入评估范围的影响类别包括：全球变暖潜势、非生物耗竭（化石燃料、矿物质）、水资源枯竭、酸化、生态毒性、富营养化、臭氧耗竭、光化学臭氧形成等。

此外，公司在2024年同步启动了PowerTitan系列储能电池模组和储能系统的EPD认证工作，预计在2025年正式发布。依据ISO 14044和ISO 14067标准，以及对应产品的PCR准则，公司完成了21款产品产品碳足迹核算，其中4个系列（10款产品）逆变器获得产品碳足迹认证，2个系列（8款产品）逆变器获意大利EPD环境产品声明。其中，SG350HX二代产品在电路设计及包材设计上进行了优化，二代产品相比一代产品在原材料使用上实现了减量，产品总重降低约6%，进而在各个生命周期阶段都促进了二代产品的减碳，原材料获取阶段碳排放降低近10%。

循环经济

在“厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”的原则指导下，公司通过优化资源配置、提高资源利用效率、减少环境污染，实现企业的经济效益、社会效益和环境效益的和谐统一。ESG发展中心作为协调部门，协调研发、采购、生产、后勤、设备等部门在产品设计、采购、生产阶段纳入循环经济理念。

- **产品设计阶段：**考虑产品的整个生命周期，通过模块化设计、可拆卸设计和材料选择，提升产品的可回收性和可再利用性。
- **产品原材料选择：**公司鼓励供应商建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、营销、回收及物流体系，推动上下游企业共同提升资源利用效率，改善环境绩效，达到资源利用高效化、环境影响最小化。
- **包装物循环利用：**

  选择专用工装车、尾板箱（标准包装）代替原本的纸箱、木托盘包装和运输。

  冷却液包装桶供应商回收循环利用。冷却液包装桶（120升）原先作为危废处置，2024年9月开始回收利用（可以收集回收数据），已实现降低危废处置50吨，节约费用约3万元。
- **产品回收：**与机构和客户协同合作，在产品生命周期末端进行产品回收，符合WEEE指令要求。
- **废弃物回收利用：**报废的纸箱、木托盘等选择交给可回收利用的处置单位，如纸箱采取粒子再造重新造纸、木材加工后代替传统锅炉燃料、废胶桶清洗后再次利用等。
- **中水回用：**计划2025年在食堂增加中水收集处理系统，用于道路冲洗和绿化；在储能工厂淋水实验室建立水循环利用系统，预计年节水1.6万吨。

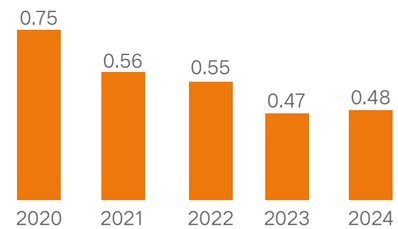
水资源管理

公司运营过程主要涉及生活用水，包括办公用水、食堂用水、绿化用水、宿舍用水等，均来自市政用水。阳光电源、阳光储能在对来料检验及成品检验中会开展淋水试验，此部分冲淋水涉及工业用水及排水。

公司遵守《中华人民共和国水法》《节约用水条例》《安徽省节约用水条例》等法律法规。在公司内部制订《节约管理规定》等管理制度。并设立2025年单位产品水耗强度比2020年下降40%的战略目标。公司用水遵循节约管理，定期统计、分析、公布用水与节水状况，在保障供应的同时，努力节约水资源。

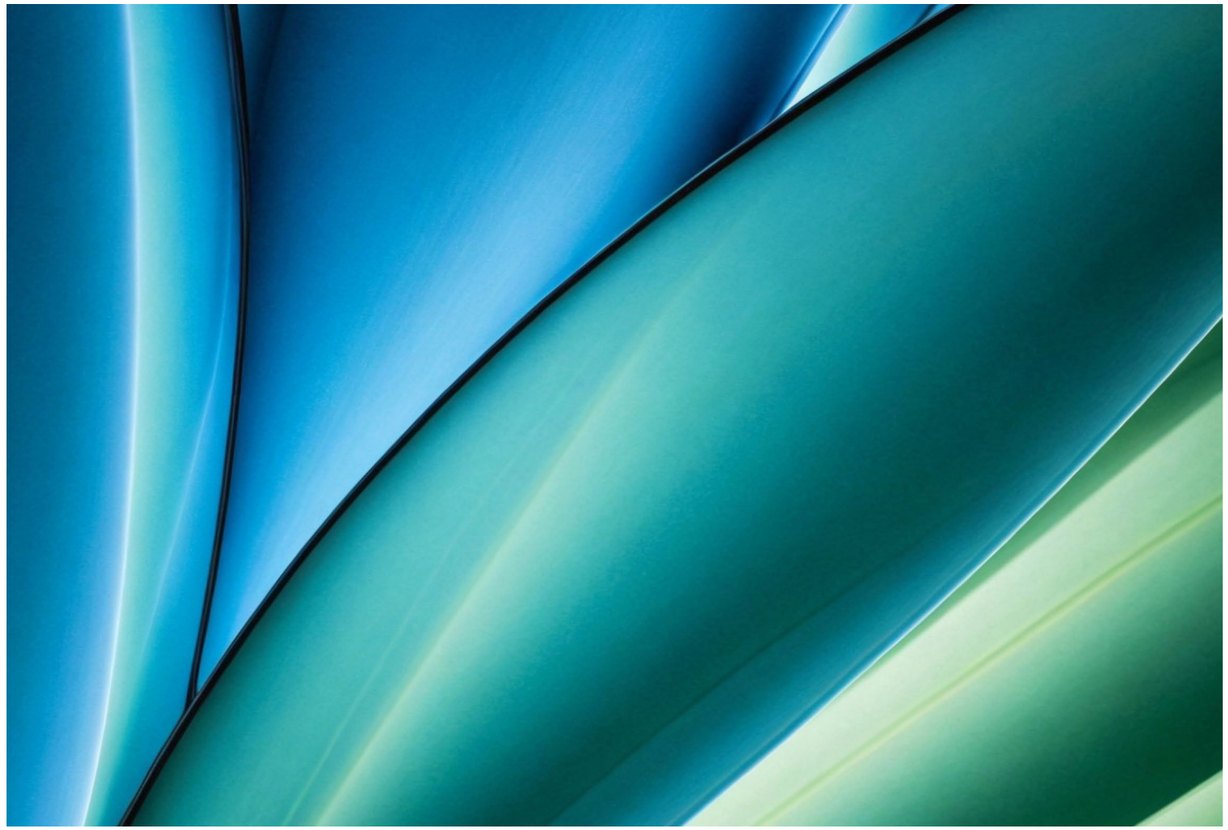
- 强化源头节水减量，新导入的用水设备在选型上优先考虑低水耗的绿色产品。
- 实施雨水综合调蓄，新建和改造的建筑将“绿色建筑”和“生态建筑”列入设计需求。
- 在用水设施改造方面，公司不断增加感应式水龙头的覆盖率；对原本老旧、分散的冷却水塔进行改造，集中设置，减少冷却水塔数量，同时选择节水型冷水机组，降低用水量；绿化灌溉优先使用节水型喷头等。

单位产品水耗强度（单位：kg/kW）



04

生态系统和生物多样性保护



公司重视生态系统与生物多样性保护，开发新能源电站业务时，始终坚持“生态优先 绿色开发”的理念。在选址、规划、建设及运营等各个环节，都充分考虑生态环境保护，确保项目对周边环境生态不造成额外扰动或破坏。报告期内，不存在公司运营点在生态保护红线范围内的情况，未发生侵犯原住民权利的事件。

公司新能源电站运营点及所涉及生态系统类型

涉及的运营点	生态系统类型	运营环节
中国	山地、农业（除基本农田）、近海、养殖水面、草原（不含基本草原）、林地（不含Ⅰ级保护林地和东北内蒙古重点国有林区）、荒漠、沙漠、戈壁滩、盐碱地、建筑屋顶和停车场等	自建电站、合作伙伴独立电站
南美	山地、农业、草地、湖泊、水库	自建电站
东欧	山地、农业、草地、湖泊、水库	自建电站
中亚	山地、农业、草地、湖泊、水库、沙漠	自建电站
东南亚	山地、农业、草地、林地、湖泊、水库、河道、近海	自建电站
澳洲	农业、草地、沙化土地	自建电站

治理

为保护生态系统与生物多样性发展，在新能源电站开发过程中，公司设置专项工作组，主要涉及环境评价、环境治理、水土保持、灾害评估与治理、动物迁徙及生物多样性等工作，确保在项目开展过程中涉及生态环境问题时，有相关的专业人员参与决策并提供相关的解决方案。

公司遵守与生物多样性保护相关的外部制度，包括《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国自然保护区条例》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国水土保持法》《环境影响评价技术导则生态影响》《生物多样性公约》《全国生物多样性保护战略与行动计划》等，并制订了生物多样性保护相关的内部制度，包括《环境因素识别、环境影响评价及控制管理规定》、《管理手册项目EHS管理分册》、《风电项目设计过程管理规定》、《光伏项目设计过程管理规定》、《国内项目红线图管理规定》等。公司制订并公开发布《环境管理政策》，在生态系统和生物多样性保护方面做出承诺。

生态系统与生物多样性风险识别与管理

阳光电源开展生物多样性风险评估，以识别和评估业务运营过程中与生物多样性相关的依赖性和影响性风险。

风险/机遇类别	对公司的潜在影响	管理举措
林地、湿地、基本农田、自然保护区、饮用水源保护区、生态保护等红线区	如果占用红线，将会收到相关部门处罚，已建设的将会强制拆除。相关选址红线的设置，在一定程度上制约了风电、光伏项目的发展。	公司在项目选址时，参考《国内项目红线图管理规定》，确保项目不会占用有关红线，同时前期及开发人员会到相关部门进行红线核实，并获得行政主管部门有关项目选址意见函。
鸟类迁徙保护	涉及风电项目，如果项目鸟评不达标，建成的风机需要被拆除，造成财务损失。	开展相关项目时，邀请专业第三方机构开展鸟评，获取相关批复或专家意见后方可开展项目。
风电项目噪音影响	如果建设风电项目噪音评估不达标，会引起当地居民投诉并要求企业给予赔偿，项目可能会被拆除。	项目开工前将会邀请有资质的第三方环评单位开展环境影响评价，获取环保部门的相关批复才会开工。同时选择低噪音的风机进行安装。
风电、光伏项目的固废影响、液废影响、电磁辐射影响等	如果建设风电、光伏项目产生的固废、液废、电磁辐射等不达标，会引起当地居民投诉并要求企业给予赔偿，同时项目的环保验收将不会通过。	项目开工前将会邀请有资质的第三方环评单位开展环境影响评价，获取环保部门的相关批复才会开工。 项目建设前、中、后期，都会采取相关的措施进行防护，比如设置化粪池、一体化污水处理装置、液废间、固废间、总事故油池、隔油挡油措施等。
生态环境脆弱区	在生态环境脆弱区，如荒漠化地区、水土流失严重地区等建设光伏、风电项目，将会造成水土流失、破坏生态环境；其建设防护成本较大，如果不加强管理防护，后期水土保持验收、环保验收将会不通过。	在项目选址时，避开生态环境脆弱区。如果项目不可避免地需要在这些区域建设，首先邀请第三方有资质单位开展水土保持、环境保护相关评价，获得相关批复或专家意见书。此外，在项目设计、施工中，取严格的水土保持和生态修复措施，确保项目对生态环境的影响最小。在项目建设中及建成后，定期进行环境监测和评估，及时发现和解决环境问题，确保项目的可持续性。 针对沙漠区域项目的相关生态风险，公司进行土壤剥离再利用，保护原有动物及植被；针对山地项目的相关生态风险，公司开展水土保护，进行植被恢复，并种植适合当地生态的植物；针对水系区域项目的相关生态风险，公司调查研究光伏项目对原有水系的影响；针对盐碱地区域项目的相关生态风险，公司关注重金属吸收对当地植物的影响
与当地村民引起的征地补偿、道路运输、施工噪音、排水纠纷等	引起村民阻工、投诉及相关肢体冲突，造成项目工期滞后、成本增加甚至人员受伤事件。	由项目人员、前期人员、开发人员、可持续发展相关技术人员组成居民沟通小组，倾听和解决居民各项诉求；同时积极与当地村委建立有效的沟通渠道；涉及集体利益时，开展民主投票制。施工材料运输提前规划路径；施工噪声满足昼夜分贝要求；可能造成的扬尘进行洒水处理；雨季及时规划排水路径，避免对当地居民农田及住宿等造成冲刷。

针对生物多样性保护，公司定期开展相关培训，培训对象主要为开发、前期、技术、工程人员。公司多次邀请外部专家开展相关培训。此外，公司在开展光伏、风电项目过程中，充分发挥渔光、农光、林光、草光等特点及优势，在促进发展当地经济同时，也积极地将环境保护、生物多样性保护、水土保持等工作纳入到主体工作中，促使项目与环境协调建设。

案 例

山西省吕梁市交口县桃红坡二期100MW光伏发电项目

光伏发电项目建设需要大量的土地资源，中国土地资源总量大，人均占用地少，因此光伏发电项目的选址大都在沙漠、弃用耕地、水面、山地、采矿回填区等太阳能资源丰富的地方。在采矿回填区建设光伏发电项目，一方面可以节省土地资源，另一方面可以很好的保护和修复当地的生态环境。但采矿回填区会存在一系列环境地质问题，包括严重的水土流失、边坡塌方、光伏组件及线路损坏等问题。

在山西省吕梁市交口县桃红坡二期100 MW光伏发电项目中，公司设计了采矿回填区光伏发电项目的排水及环境治理的设计思路和技术路线，通过排水方案设计、土地平整治理、边坡治理、冲沟填方治理、“光伏+绿色种植”等方案，提高了土地资源的综合利用效率，既改善了光伏发电项目的发电环境，又增加了其发电效率，同时恢复和改善了采矿区的地质环境和生态环境，使矿山环境及水土流失得以根治。

MUTUALLY BENEFICIAL COLLABORATION

伙伴共赢

01

产品质量与安全

治理

公司产品质量与安全议题由品管中心负责，相关事宜定期汇报至品管中心总经理、分管高级副总裁以及董事长。

公司产品质量与安全覆盖公司的各类产品，包括逆变器（地面电站、工商业领域、户用系统、储能电池）、储能系统（储能变流器）、电控系统、充电桩等。公司遵守《产品质量法》，以ISO 9001:2015质量管理体系为基础，推进相关业务运行IATF16949:2016汽车行业质量管理体系、IECQ-QC080000:2017产品有害物质过程管理体系、ISO 27001:2022信息安全管理体系、ISO 27701:2019隐私信息管理等体系标准、ESD20.20静电放电防护管理等行业及产品差异化标准体系，构建系统性、可复制、差异化的集团管理体系，并持续高效运营。同时参考ISO 37301:2021合规管理体系，ISO 22301:2012业务连续性管理体系识别内部运行差距，推动偏差改进，不断完善并夯实管理体系运行基础，提高应对风险的能力，保障公司高质量发展。报告期内，公司未发生产品质量安全相关的违规事件，未受到行政处罚。

为保障质量管理体系持续适用且有效，公司内部建立《内审工作管理规定》，组建内审员团队，定期开展内部审核，持续评估业务过程符合性。同时从问题出发，聚焦问题解决与风险规避，开展问题导向的逆向审核。公司聚焦产品质量提升，围绕各项体系标准要求，构建覆盖研发质量、供应链质量、制程质量、客户质量的全流程质量管理体系。围绕产品全流程实现，设定质量成本率、产品故障率、测试缺陷率、进料检验合格率、制程流通率、产品最终检验合格率等指标，按季度、年度进行评价考核；针对运行偏差项制定纠正措施，持续改进。

全生命周期质量与安全管理

- **研发：**基于IPD集成产品开发流程，策划新产品质量管理计划，纳入目标及度量管理，风险及问题管理。同时从顶层策划进一步强化风险识别能力和问题闭环有效性，试点DFMEA质量工具，从产品设计初期，开展风险识别，保障产品研发过程质量，提升产品可靠。公司在研发过程中考量有害物质管控，同时注重电气安全，机械安全，电磁兼容等议题。SG75/110/125CX-P2产品获得IEC EN 62109-1/-2,EMC等安全认证，涵盖欧盟以及需要IEC标准的地区市场要求PowerTitian 2.0、ST5015HX Series系列产品获得UL 9540安规认证，涵盖电气，电池，热管理等议题，涵盖北美区域市场要求。

- **供应链：**完善供应商管理规范、供应商绩效评价，并细化供应商准入审核、年度审核、过程审核评价表，制定年度评价计划，有序开展供方评价。建立物料全生命周期质量管理，依托信息化系统，基于风险思维，识别器件选型、认证测试等关键过程，标准化交付要求，实现从供应商引入需求评估到绩效评价的全流程管控，持续改善；要求供应商签订环保承诺书并上传SRM系统。建立可靠性实验室，并通过CNAS认证；实现生产物料100%覆盖，关键项目参数全监控。

- **制程：**根据产品特性和行业要求，建立《整机目视检验规范》《光伏并网逆变器成品检验规范》等标准，有效评价产品在生产过程中的质量表现。建立《生产线挑战件管理细则》《三级稽核体系管理细则》，从预防到改进，全过程精细过程管控，利用自动化和数字化提升检验效率。实现功能测试一体化，覆盖率100%；过程关键工序自动化率90%+；引入机器视觉检验，关键工序故障数降低为0。修订《不合格品及可疑品控制程序》，对不合格品采取标识、隔离，并建立不合格品记录，结合数字化系统进行智能管控，防止不合格品非预期使用与交付。产品安全项目作为上线必检项目，在生产过程会对关键元件间的电气距离进行测量，整机产品按照国际、国家、行业标准要求的进行安规测试，如绝缘耐压、绝缘电阻、接地电阻等项目，保障产品设计符合相关安全标准及设计要求。

- **客户质量：**建立《8D管理规定》《产品故障（失效）反馈与处置管理规定》《产品质量风险控制办法》等文件与流程，针对产品质量问题进行分级管理；搭建QMS系统，打通与GSP系统传输路径，及时获取客户端反馈信息，并实现问题解决与分析；同时针对重点项目、重点客户实行专项管理；推进问题闭环，降低因质量问题带来的负面影响和客户损伤，持续提升顾客满意度。

质量审计

为保障质量管理体系持续适用且有效，公司内部建立《内审工作管理规定》，组建内审员团队，定期开展内部审核，持续评估业务过程符合性。同时从问题出发，聚焦问题解决与风险规避，开展问题导向的专项审核。2024年开展内审14次，覆盖销售、供应链、研发、生产、售后等全流程。审核总项1669项，不符合371项，内审关闭率100%。识别发现69例潜在安规风险，均已完成风险分析和改进，报告期内，客户未反馈产品安规相关问题。

质量文化与培训

公司每年开展集团年度质量大会，加强全过程质量管理，提升产品可靠性；开展质量高层研讨会，针对质量组织架构进行调整，落实事业部作为产品质量主体责任，开始从产品设计上考虑产品质量。

参考ISO 10015&10018标准，优化质量培训过程，根据授课对象岗位职责，匹配适宜的质量课程。2024年面向集团事业部及业务部门开展岗位定制化质量课程培训共135课次，参与4596人时。

阳光电源及分子公司质量、环境、OHS等体系认证列表

认证主体	认证项目	认证机构
阳光电源股份有限公司	质量管理体系 ISO 9001:2015	SGS
	环境管理体系认证 ISO 14001:2015	SGS
	职业健康安全管理体系 ISO 45001:2018	SGS
	有害物质过程管理体系 IECQ QC080000:2017	SGS
	社会责任管理体系 SA8000®:2014	SGS
	能源管理体系 ISO 50001:2018	TÜV
	信息安全管理体系 ISO/IEC 27001:2022	DNV
	隐私信息管理体系 ISO/IEC 27701： 2019	DNV
	实验室认可证书 ISO/IEC 17025:2017	CNAS
	静电管理体系 IEC61340-5-1:2016 ANSI/ESD S20.20-2021	SGS
	温室气体核查声明 ISO 14064-1:2018	SGS
	商品售后服务评价体系 GB/T 27922-2011	华信创
	合规管理体系 ISO 37301:2021	BSI
阳光新能源开发股份有限公司	工程建设施工组织质量管理体系认证证书 GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015 + GB/T 50430-2017	CQC
	环境管理体系认证证书 GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015	CQC
	职业健康安全管理体系认证证书 GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018	CQC
阳光储能技术有限公司	质量管理体系 ISO 9001:2015	SGS
	环境管理体系认证 ISO 14001:2015	SGS
	职业健康安全管理体系 ISO 45001:2018	SGS
	能源管理体系 ISO50001:2018	TÜV
	社会责任管理体系 SA8000®:2014	SGS
	温室气体核查声明 ISO 14064-1:2018	SGS
阳光水面光伏科技股份有限公司	质量管理体系 GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015	CQC
	环境管理体系认证证书 GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015	CQC
	职业健康安全管理体系认证证书 GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018	CQC
	有害物质过程管理体系 IECQ QC：080000:2017	SGS
合肥阳光电动力科技有限公司	环境管理体系认证 ISO 14001:2015	SGS
	职业健康安全管理体系 ISO 45001:2018	SGS
	汽车质量管理体系 IATF 16949:2016	BV
	能源管理体系 ISO 50001:2018	TÜV
	汽车功能安全 ASIL-D 流程认证 ISO26262：2018	SGS-TÜV Saar
阳光智维科技股份有限公司	质量管理体系 ISO 9001:2015	SGS
	环境管理体系认证 ISO 14001:2015	SGS
	职业健康安全管理体系 ISO 45001:2018	SGS
	信息安全管理体系 ISO/IEC 27001:2013	SGS
阳光氢能科技有限公司	质量管理体系 ISO 9001:2015	BV
	环境管理体系认证证书 GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015	CQC
	职业健康安全管理体系认证证书 GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018	CQC
阳光慧碳科技有限公司	质量管理体系 ISO 9001:2015	SGS
	环境管理体系认证 ISO 14001:2015	SGS
	职业健康安全管理体系 ISO 45001:2018	SGS
	信息安全管理体系 ISO27001:2013	DNV
	能源管理体系 ISO 50001:2018	SGS
SUNGROW DEVELOPERS INDIA PRIVATE LIMITED	质量管理体系 ISO 9001:2015	SGS
	环境管理体系认证 ISO 14001:2015	SGS
	温室气体核查声明 ISO 14064-1:2018	SGS
SUNGROW DEVELOPERS THAILAND CO,LTD	质量管理体系 ISO 9001:2015	SGS
	环境管理体系认证 ISO 14001:2015	SGS
	温室气体核查声明 ISO 14064-1:2018	SGS

02

客户关系管理

治理

阳光电源以本地化服务为核心，以智能系统平台为支撑，构建线上线下紧密协同的服务支持体系，提供涵盖产品全生命周期的服务和解决方案，以专业、高效的服务提升服务效率和响应速度，不断超越客户期望，为客户创造更大价值。报告期内，未发生违反有关营销传播（包括广告、促销和赞助）的法规和/或自愿性守则的事件。

客户全生命周期服务

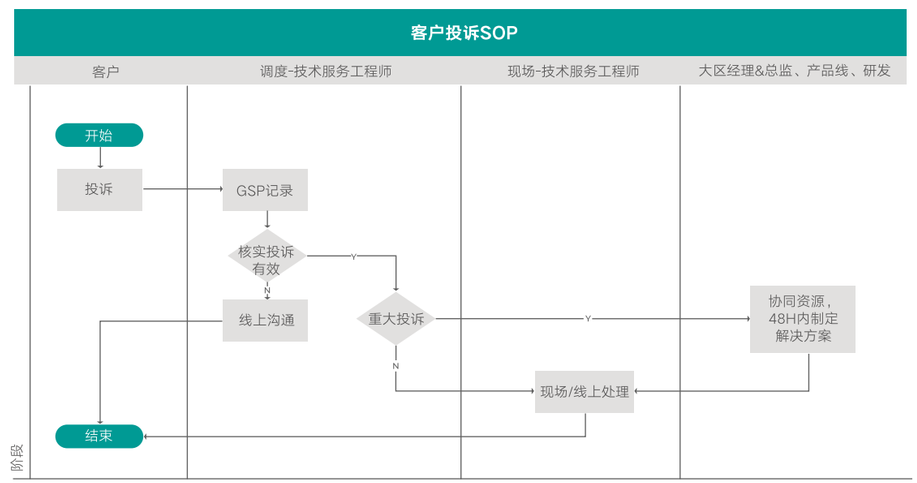
售前	售中	售后
贯彻深化“铁三角模式”落实产品服务全生命周期管理	采用创新服务，搭建全球服务平台，利用AI智能化平台助力客户案例数字化	提供完善服务和解决方案，以专业、高效的服务提升服务效率和响应速度，通过国际化人才梯队培训体系，支持定制化客户培训，不断超越客户期望，为客户创造更大价值

公司遵守《中华人民共和国消费者权益保护法》等法规，为更有效地开展客户关系管理工作，公司制订《售后事故处理流程》《有偿服务管理规定》等制度。为应对客户关系相关的风险，例如客户投诉、危机管理等，公司采取客户沟通、客户培训、负责任营销、客户满意度调研等方式，不断提升客户体验。

客户沟通

公司积极维护客户权益，通过官方网站、投诉热线、在线客服、电子邮件、投诉函、云平台、面谈等多种方式，建立多元化的客户沟通渠道。2025年，公司计划构建统一的全球客户服务中心平台，将电话热线、邮件、社交媒体、官网等全渠道的客户信息接入，并通过AI客服机器人等方式，提升客户服务效率和客户沟通体验。

针对客户投诉，公司明确投诉处理的流程和责任方。根据《顾客投诉管理规定》，建立客户投诉响应机制和流程，流程包括接收投诉、分析投诉、回应客户、解决问题、反馈等环节，坚持“快速响应、每诉必查、及时答复、纠正预防”的原则，多层次规范客户投诉处理。



客户培训

公司建立业务区域-全球技术赋能部-研发三级技术支持体系，全球技术赋能部技术支持工程师作为三级技术支持体系的中间枢纽，作为总部服务代表深度参与产品研发，为新产品研发输入可安装可维护性建议，并输出产品维护及培训材料，赋能区域技术服务工程师；技术服务工程师在现场即时开展客户培训，提升运维工程师技术水平，规范安全和技术操作，提高常见故障的快速处理能力。

集团总部设立培训实践中心，由内部认证的讲师担任培训师，针对客户电站现场产品运维难点、运维技术更新，编制各类产品、运维等系统化培训资料，并通过线上线下多种培训形式提升客户运维团队综合运维能力。2024年总部来访培训62场、现场培训35场、线上培训16场。

负责任营销

阳光电源坚持负责任营销，制定规范的销售、推广、服务、信息安全等工作流程和标准，建立内审机制，确保营销过程中信息披露的完整性和准确性，将合规意识贯穿在营销全流程中，致力于为客户提供放心满意的产品与全套解决方案，实现共赢。

为贯彻公司品牌及商标战略，合法规范使用商标，保护核心品牌资产，公司在2024年制定《商标使用管理细则》。同时，为规范商务合作中公司使用客户logo行为，规避商标侵权风险，推动商标使用合规管理，维护集团商誉和品牌形象，公司制订《商务合作LOGO使用管理规定》。

客户满意度

公司始终坚持顾客导向，不断提升客户满意度，按照国家标准GB/T 19038-2009《顾客满意度测评模型和方法指南》、GB/T19039-2009《顾客满意度测评通则》及 ISO 10001-10004系列标准，优化客户投诉与问题解决流程，重新设计客户满意测评问卷，依托GSP系统，开展面向全球客户的满意度测评，同时导入GB/T27922体系，完善内部服务流程，获得12星级认证。2024年阳光电源客户满意度93.7%。

公司通过客户满意度调研，识别客户反馈的建议和问题，并制定相应措施和策略，不断提升客户满意度，打造卓越的产品和服务，赢得客户的长期信任与支持。

- **提高产品可靠性：**优化各阶段质量控制流程，从规划设计端严把质量源头，持续加强精细化质量管理，全面提升产品质量。
- **提升交付及时性：**持续优化供应链，合理配置产能，提高协同交付能力，加强安全库存设置有效性，减少交付潜在风险。
- **传递品牌形象：**持续追求卓越，力求产品及服务超出顾客期望，加强本地化品牌文化的建设，积极传递品牌形象。
- **提升服务响应及时性：**加强服务团队培训，提高服务团队高效解决问题的能力，针对常见问题，建立智能客服系统，快速响应，合理规划人力。
- **加强客户培训，增进沟通互动：**定期收集客户对培训内容、频次和方式的反馈，优化培训方案。增加与客户的沟通频次，及时了解客户需求，持续改进服务，提升客户满意度。

03

可持续供应链

治理

公司针对供应链可持续发展相关事宜的管理与执行机构主要为公司采购中心，负责统筹供应商可持续发展管理工作的策划、实施、监督、风险评估控制与绩效评价等。以及在供应商全生命周期中践行可持续发展管理。采购中心定期将相关事宜汇报至采购中心总经理、分管高级副总裁及董事长。

为承接公司可持续发展战略，采购中心设置供应商管理团队，统筹供应商管理及供应商可持续发展管理事宜，并就工作计划与进展情况定期向采购中心汇报，同时也与ESG发展中心、法务与合规等部门保持联络以获取合规及可持续发展领域的动态及要求。由ESG发展中心将可持续供应链相关议题实践进展定期汇报董事会战略与可持续发展委员会。

公司制定了《供应商管理程序》《供应商开发管理规定》《供应商绩效管理规定》《供应商可持续发展管理规定》《供应商关系管理规定》《供应商行为准则》《供货协议》等制度文件及协议，加强对供应链可持续发展的管理。各分子公司参照采购中心的相关管理制度，对供应链进行管理，不断提升供应链可持续水平。

公司对供应商准入、筛选、审核及日常管理各阶段提出可持续发展要求。公司参考国际劳工组织(ILO)-国际劳工标准、联合国工商业与人权指导原则、《经合组织关于来自受冲突影响和高风险区域的矿石的负责任供应链尽职调查指南》等国际权威标准，制订并持续修订《供应商行为准则》，涵盖人权和劳工权益、健康安全、环境保护、商业道德、管理体系框架五大板块。为确保公司采购实践符合供应链可持续发展规定对应要求，公司持续审查采购实践，确保采购要求与《供应商可持续发展管理规定》保持一致。公司通过合理制定订单条件，支持供应商遵守《供应商行为准则》和供应链可持续发展要求，避免公司的采购实践与可持续发展目标产生潜在冲突，推动供应链的可持续发展。

可持续供应链风险识别与管理

为及时感知、控制和防范采购业务风险，加强风险管理，维护公司利益，结合公司采购管理相关要求，采购中心制定《采购风险管理程序》，明确风险管理流程。

1.风险分类

依据风险因素将供应链相关风险划分为社会环境风险和自然环境风险。社会环境风险进一步划分为系统内部风险和社会宏观环境风险，系统内部风险如单一供应商风险、信息传递风险、合作伙伴风险等，社会宏观风险包括政治，经济，文化、汇率、市场需求、行业政策等。自然环境风险如山洪，海啸、地震、闪电、雷雨、山体滑坡等。

2.风险识别与评估

- 风险识别
- 风险匹配
- 风险评估

3.风险控制

- 明确风险控制措施和风险应对策略
- 控制计划管理
- 控制计划验收

4.风险监测与防范

对相关风险持续监测，定期通报风险关闭进度，直至风险消除或达到风险控制目标。

供应商筛选

公司采购中心制定《供应商关系管理规定》，例行对存量供应商开展定位评价，筛选区分出战略、瓶颈、杠杆和一般供应商。主要评价维度因素包括采购规模、供应风险等。

此外，每年的ESG审核名单会依据综合因素进行筛选，除商务、交付、质量因素外，还额外将风险考量纳入考虑范围。

- **业务相关性：**年度采购金额，供应商定位与配合度等。
- **特定国家风险：**依据供应商所在地纳入高风险国家管控，如中非刚果民主共和国及周边国家地区的矿产，会导致人权侵害及环境破坏风险。
- **合规风险缓释：**上一年度开展的合规风险筛查中出现的相关潜在风险供应商，以及即将超出审核有效期的供应商。

供应商准入

在供应商准入阶段，公司采购中心参考RBA责任商业准则、ISO 14001、ISO 45001及SA8000®等企业体系认证及相关环境、社会法律法规，判断供应商资质满足情况，同时对供应商开展尽职调查。此外，供应商需要签署《廉洁协议》《保密协议》《供应商行为准则》等，制造商需额外签署《供应链产地信息声明》。供应商开发管理过程设立过会评审机制，提升寻源科学性和合理性。过会评审后，根据供应商ESG审核报告，从人权和劳工权益、健康安全、环境保护、商业道德等维度评估供应商的ESG表现。根据阳光电源供应商行为准则，对于可持续发展表现好的供应商，阳光电源在同等条件下，优先提供业务合作机会。

1.基本信息审查

包括实体信息、产品类型情况等。

2.业务资质审查

对供应商开展业务资质审查，以保障即将开发的供应商满足业务合作基本条件，其中制造商需通过ISO 9001认证，此外，制造商还应建立计划逐步推动导入ISO 14001、ISO 45001及SA8000®等体系认证。

3.合规风险筛查

借助公开信息，对供应商进行风险筛查，杜绝重大合规风险和经营资质风险。

4.现场审核

原则上对所有新准入制造商开展现场审核，审核内容主要分为供应商资质及商务、供应商研发系统、供应商质量体系、ESG审核。 其中ESG审核参考RBA等标准，以确保即将开发的供应商无重大潜在风险。

5.协议签署

供应商需要签署的协议主要有《廉洁协议》《保密协议》《供应商行为准则》，制造商需额外签署《供应链产地信息声明》。针对备选（研发）供应商或备选（售后）供应商，需完成《供货协议》《环保承诺书（RoHS指令承诺）》《环保承诺书（REACH指令承诺）》的签署。

供应商审核与评估

为对供应商实施审核管理，为公司所有面向供应商的审核工作提供指导，规范审核工作全流程，提升审核专业度，采购中心依据《ISO 19011管理体系审核指南》等标准制订《供应商审核管理规定》。

在审核维度方面，主要分为质量体系、研发系统、商务与资质审核、ESG审核；在审核介入时机方面，主要分为新供应商准入审核、存量供应商年度审核；在审核形式方面，主要分为阳光电源二方审核和委托第三方审核。

采购中心负责制定供应商ESG年度审核计划，品管中心负责制定供应商质量年度审核计划，分别对重点关注供应商实施ESG审核和年度质量审核，根据审核发现制定整改提升计划并按期推动供应商进行不符合项整改。

根据《供应商行为准则》，对于ESG年度审核表现差，甚至是违反可持续发展红线要求的供应商，阳光电源要求其限期整改，同时降低其采购份额或限制业务合作机会，直到取消合作关系。

公司通过ESG审核评估，识别供应商良好实践、待改进机会和不符合项等，以及相应的支持证据。对于不符合项，要求供应商制订纠正行动计划（CAP），公司跟进供应商CAP，确保不符合项关闭和合作关系的持续改善。对于审核零容忍项，通过“采购风险管理”流程进行跟进、监督、验收直至关闭。报告期内，公司针对92家供应商开展ESG审核，识别出具有重大潜在负面影响的17家供应商，均开展纠正/改善措施，公司持续跟进CAP闭环，17家供应商全部完成整改，消除了对应的负面风险。

公司通过QC080000认证（光伏并网逆变器的设计和制造），将RoHS、REACH、电池法规、包装指令等纳入有害物质管理体系。针对供应链有害物质管控，公司从供应商和物料维度双重管理有害物质的引入过程，管控方式包括协议约定、现场审核、来料测试、资料审查、绩效考核等。在供应商ESG审核表单中纳入受管制物质、固体废弃物管理等指标。针对《欧盟电池法规》要求，公司重新修订《环保承诺书》及新制定《环保承诺书补充协议》，并要求所有相关供应商签署确认。报告期内，签订了有害物质限制要求的供应商百分比为85.25%。

针对反腐败与反贿赂，公司制订并与供应商签署《廉洁协议》，并制定《供应商黑名单管理规定》以强化公司对供应商违约失信惩戒力度，防治商业贿赂和恶意欺诈行为，规范各级人员廉洁从业行为。对出现腐败贿赂情况的供应商，视其影响危害程度进行分级管理，采取不同惩戒措施。同时，公司按年度向供应商传达《供应商须知》，宣传公司供应商反腐败反贪污政策。在ESG审核过程中，公司对供应商反腐败政策的有效性和执行情况进行验证，确保供应链的透明性与诚信经营。

供应商培训与发展

为助力供应链可持续发展能力以及风险防范水平提升，阳光电源定期组织供应商开展ESG能力建设活动，包括ESG培训、合作伙伴大会、碳管理培训、经验分享交流等，具体介绍公司供应链ESG推进及供应链减碳计划、ESG概念及关键议题实践。2024年，公司针对138家供应商开展ESG培训，针对5家供应商开展绿色供应链专项能力建设，供应商参与ESG培训时长798.9小时。

- **供应商行为准则与ESG审核培训：**面向供应商介绍阳光电源的供应商行为准则并召开ESG审核启动会
- **负责任矿产培训：**负责任矿产知识介绍及调查表填报要求
- **碳足迹：**介绍碳的基础知识，及介绍碳足迹工作要求及流程
- **人权与劳工：**介绍人权与劳工的基础知识，童工、未成年工相关法律法规要求

同时，公司对内部供应链管理相关的同事开展1期外部培训，邀请采购中心涉及可持续供应链的同事参与，培训时长16h。培训主题涵盖ESG审核标准、ESG风险识别与管理流程等。

案 例

供应商绿色供应链辅导

公司积极开展工信部“绿色供应链认证”，推动供应商依据国家工信部发布的绿色供应链评价标准进行自评，并开展包装优化等实践工作。2024年推动80%新供应商开展绿色供应链的自评工作，并根据过往采购金额，推动139家存量供应商开展绿色供应链评价工作。2024年10月，公司对5家供方进行了线上/线下的绿色供应链辅导认证计划，其中1家经过了现场辅导。

供应链韧性管理

公司每年结合产品规划评估供应商资源匹配性，保障供应链稳定。同时，响应全球供应链建设步伐，积极储备本地供应商，提升本地采购率，2024年，阳光电源在中国地区本地采购率为92%。此外，公司建立了实时滚动的供应商风险数据库，并形成内部推送机制，助力采购业务决策，保障了供应链稳健运行。

负责任矿产管理

负责任矿产治理

钽、锡、钨、金，以及钴是电子产品功能运作必要材料，阳光电源不直接采购矿产，并要求供应商也不能使用冲突矿产物料。阳光电源参考经济合作与发展组织(OECD)《受冲突影响和高风险地区矿产供应链尽职调查指南》或同等和公认的尽职调查框架制定负责任采购政策。

公司在供应商管理团队下设立供应链合规团队，负责识别与管理负责任矿产相关法规、标准的要求，并验证供应商的遵守情况。

公司制订并要求供应商签署《供应商行为准则》《不使用冲突矿产承诺》《供货协议》，明确要求供应商需针对冲突矿物的合规性做出承诺，禁止使用冲突矿产。要求供应商建立和实施尽职调查政策和管理体系，以识别原料和原件/部件来自受冲突影响和高风险地区的风险并采取适当的措施缓解和控制此类风险。同时，公司制订《供应商可持续发展管理规定》，根据往年调研结果及内外部客户需求，制定供应商冲突矿产尽职调查计划，确认调查范围与调查时间，按期开展供应商负责任矿产调查，有效识别和管控相关风险。

负责任矿产风险管理

公司将负责任矿产纳入供应商ESG审核项目，对供应商进行审核，推动供应商对其上游开展负责任矿产调查，确保产品不直接或间接使用受冲突影响和高风险地区的矿产。此外，要求供应商将阳光电源的要求应用于其供应商，贯穿供应链的各个层面，满足适用的法律法规对于供应链可追溯性的要求。

针对关键物料供应商开展冲突矿产报告模板（CMRT）和（EMRT）调查，2024年完成重点供应商调查，未发现供应链存在违反冲突矿产条例情况，来自含有冲突矿产的产品的收入为0。

阳光电源推动一级供应商向供应链上游追溯，确定供应链中的冶炼厂和精炼厂来源，以此确定冲突矿物是否有来自受冲突影响和高风险区域的风险。2024年，公司对产品中

物料进行识别，将可能含冲突矿物的重点物料进行记录，对涉及这些重点物料且未在2024年开展过尽职调查的供应商进行CMRT和EMRT调查。用以识别其所供产品中的3TG、钴和云母的来源的风险情况。所调查的供应商已全部实现100%无冲突矿物。未来公司将对供应链中的更多家供应商进行冲突矿产调查，并根据需要，进一步进行第三方独立审计。

公司在2024年开展负责任矿产尽职调查，覆盖了195家供应商。结合2023年的数据，覆盖了大部分可能含有冲突矿物的重点物料，未识别到冲突矿产风险。2025年，公司计划扩大调查范围，覆盖对更多供应商的调查，同时扩大矿物的范围，扩展到锂、镍等矿物，保证冲突矿物来源合规。

2024年度负责任矿产尽职调查虽未识别冲突矿物风险，但是其中9家供应商未能够识别全部的矿物冶炼厂信息。基于此，公司开展了风险缓释专项，对于9家供应商开展培训与交流，最终通过进一步调查确认，最终确定冶炼厂都来自于无风险地区，不涉及受冲突影响地区。

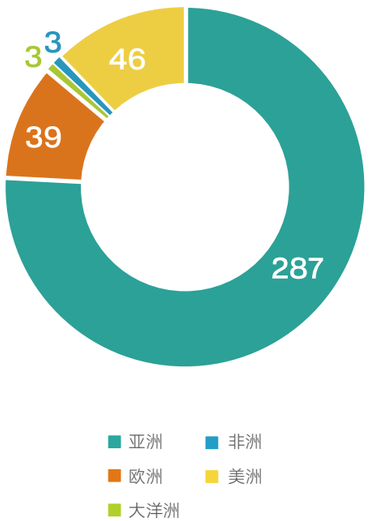
若出现冲突矿物风险，公司制定完善的应对策略用于解决后续可能会识别到的风险：

1、冶炼厂/精炼厂认证：阳光电源对已识别的冶炼厂/精炼厂进行排查，确认是否都处于合规冶炼厂目录中，若发现目录外的冶炼厂/精炼厂，会推动供应商对相应冶炼厂/精炼厂的审计和认证计划。

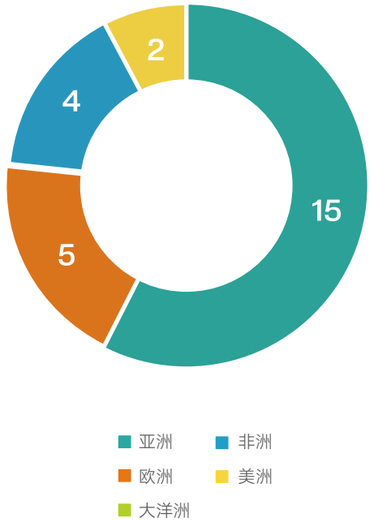
2、冶炼厂/精炼厂停用，推动供应链中不合规和非审计中冶炼厂/精炼厂参与审计和认证计划时，如果冶炼厂/精炼厂绝接受审计和认证，公司将要求供应商移除未经审计和认证的冶炼厂/精炼厂。

3、若发现其他冲突矿物的潜在风险时，公司将依据风险管理程序对已识别的风险进行评估并制定控制计划，保证风险项能够被及时的关闭。

3TG、合规冶炼厂家分布



钴、云母

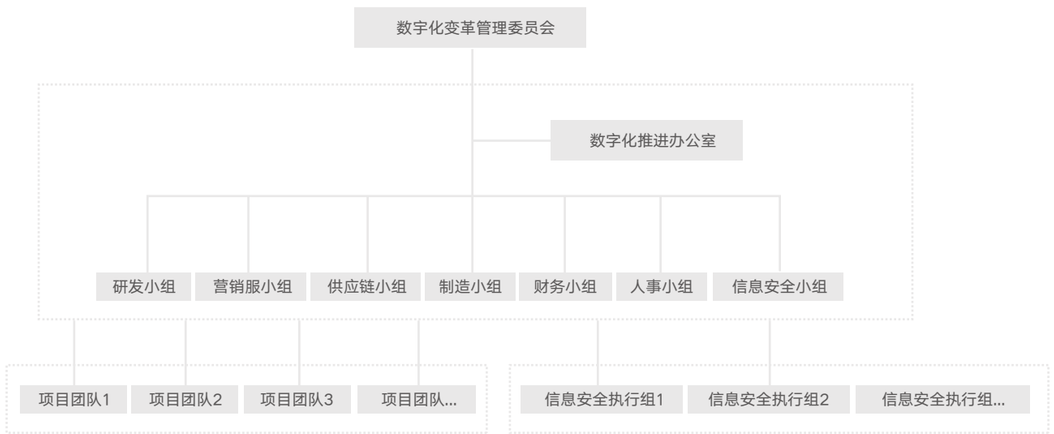


04

数据安全与隐私保护

治理

公司高度重视客户、用户、供应商、员工等相关方的数据安全与隐私保护，最高管治机构为数字化变革管理委员会，由郑桂标先生担任公司首席信息官（CIO）。公司成立数字化变革管理委员会，下设数字化推进办公室负责日常事务及应急响应和处置工作；成立信息安全小组，负责信息安全与隐私安全、个人信息保护工作。此外，成立各事业部、分子公司信息安全执行组，负责信息安全与隐私安全工作的执行落地。



数字化变革管理委员会作为专项管治机构，全面统筹集团信息安全与隐私安全管理，指导监督管理体系建设，通过科学风险管理工具和方法，对集团整体的信息安全与隐私风险进行防范与管控。公司董事长、首席信息官和相关公司高管担任数字化变革管理委员会成员。

在管理层面，公司成立数字化推进办公室及信息安全小组，负责信息安全与隐私安全工作的总体纲领和方法的制定，信息安全整体工作的推动，并及时向公司高级管理层及监管主管部门进行上报，对个人信息主体进行通知等。同时成立信息安全执行组，负责信息安全与隐私安全工作的执行落地。在独立审计层面，为监督数据安全与隐私保护情况，公司成立安全合规组，负责信息安全与隐私安全工作的监督与评价。各分子公司参照总部的相关管理制度，协同开展信息安全与隐私保护管理工作。

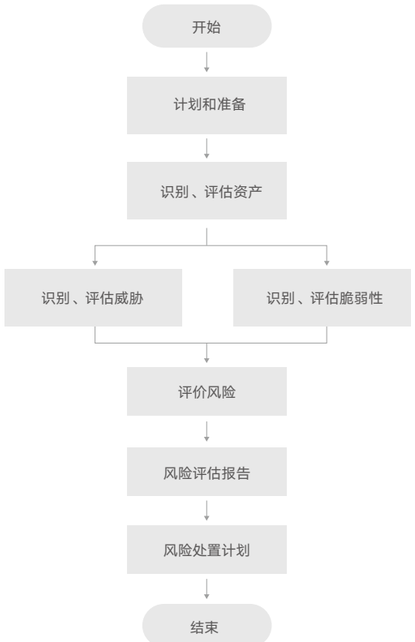
公司严格遵守《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》《工业和信息化领域数据安全管理办法》等，以及欧盟《通用数据保护条例》（GDPR）等相关法律法规，报告期内，公司未发生数据安全或泄露客户隐私的事件。

公司结合国内外相关法规，在公司内部进行合规性风险评估，并在公司外部进行客户诉求调研，制订了30余项符合国内外公认的信息安全管理系统与个人隐私安全合规标准体系文件，包括《信息安全与隐私安全管理规定》《信息安全与隐私安全组织管理制度》《信息安全与隐私安全信息资产管理制度》《信息安全与隐私安全事件管理制度》《业务连续性管理制度》《业务连续性计划》《信息安全与隐私安全合规性管理制度》《员工信息安全与隐私安全管理制度》《信息安全与隐私安全管理手册》，公司有关信息安全的内部政策均向所有员工在内部开放。2024年新增《信息安全检查流程》、《网络安全事件应急响应管理规定》《保密管理程序》等保障公司内部业务平稳运行。

- 《网络安全事件应急响应管理规定》：此规定旨在提高阳光电源股份有限公司处置网络安全突发事件能力，最大限度地预防和减少阳光电源以及阳光电源相关资产、面向客户系统应对安全突发事件及其造成的损害和影响，保障信息系统的安全稳定运行，维护正常的生产秩序，制定本网络安全应急响应管理制度。
- 《网络安全漏洞管理规定》：此规定旨在提高阳光电源网络安全漏洞处置能力，最大限制减少网络安全漏洞对公司造成损害和影响。明确网络安全漏洞处置依据和规范，确立网络安全漏洞相关奖惩制度，制定本网络安全漏洞管理规定。
- 《信息安全检查流程》：此流程旨在提升阳光电源信息安全建设能力，及时有效应对网络安全漏洞、数据泄露、数据盗窃等信息安全风险，通过制定和实施标准化信息安全检查流程，可有效识别潜在的安全风险，减少安全事故的发生概率并提高员工信息安全意识，进而构建稳固可信的信息。

信息安全与隐私保护风险识别与管理

公司建立了完整的信息安全与隐私保护相关风险管控流程，每年开展信息安全风险评估，各事业部开展审计工作，通过自评估、自检查，识别信息安全相关风险。信息安全与隐私保护风险管理流程如下：



报告期内，公司通过风险评估工作识别相关，包括VPN系安全隐患、数据跨境相关法规差异问题、数据分类分级标准不够科学等，为应对相关风险，公司采取了一系列管理措施。

①在网络安全方面，评估并替换VPN系统，做好安全配置与运行监控；UAT(统一接入终端，Unified access terminal)正式上线。

②在数据跨境管理方面，公司建立了完善的数据出境、数据跨境合规体系：制定《中国数据出境管理办法》，规范境内个人及敏感数据出境管理，落实安全措施与申报义务；对标欧盟GDPR标准，建立《欧盟跨境数据传输管理指引》，保障业务数据跨境流动合法安全。

③在数据分类分级工作方面，公司制定分类标准明确数据类别，基于此分级管理并采取对应保护措施，定期审查更新以适配业务与数据变化。

④在商密体系确定与制度修订方面，公司识别评估商业秘密并分级，建设包括制度、技术、物理等多层面的商密体系，依情况变化定期修订完善制度并加强员工培训。

⑤在信息安全事件和漏洞管理方面，公司建立监测与报告机制，定期扫描评估漏洞并修复，按应急响应计划处理事件，利用新工具提高效率，事后复盘改进形成闭环。

⑥日常工作方面，公司制定信息安全培训计划、采用多样方式开展，覆盖新老员工；日常运维明确制度流程，加强关键系统管理及变更控制；信息安全保障上建立体系，与外部合作获取情报，定期审计评估确保合规有效。

信息安全与隐私保护认证与审计

公司针对数据安全与隐私保护定期开展内部与外部独立审计，报告期内累计开展6次信息安全内部审计，2次第三方信息安全审计，8次网络安全登记保护测评。同时，公司信息安全部在2024年启动开展覆盖全公司的信息安全风险自评估工作，生成信息安全风险评估报告。公司依据风险评估结果，制定详细的改进计划，确保管理体系的持续优化。

- **内部审计：**每年开展1次信息安全与隐私保护管理体系内审
- **外部审计：**阳光电源、阳光慧碳、阳光智维已获得ISO 27001信息安全管理体系认证，阳光电源已获得ISO 27701隐私管理体系认证。每年由第三方专业机构开展1次监督审核，每3年开展1次认证更新，全面覆盖公司经营与管理所涉及的信息系统，从信息安全管理的各个层面，到隐私信息的全生命周期保护，实现了系统性的规范与管控。未来，公司将逐步推动分子公司开展信息安全与隐私保护认证。

信息安全应急预案与脆弱性分析

公司制订《信息安全与隐私安全事件管理制度》，加强信息安全与隐私安全事件的管理，规范信息与隐私安全事件处理流程，并建立应急预案和事件响应程序，做到快速反应，正确应对，最大程度地降低信息安全和隐私安全事件带来的负面影响，确保信息系统业务正常、稳定开展，隐私受到保护和合理的管控。

信息安全与隐私保护事件识别与管理流程：

①信息与隐私安全事件分类：综合考虑事件的起因、表现、结果等对信息与隐私安全事件进行分类，主要分为有害程序事件、网络攻击事件、信息破坏事件等7个基本分类。

②信息与隐私安全事件分级：依据信息系统损失以及公司业务影响范围与程度对信息与隐私安全事件分级。

③信息与隐私安全事件监控：各部门监控人员对信息安全事件进行全天实时监督和响应。

④信息与隐私安全事件报告：安全事件发现人发现安全问题后，应立刻依据《信息与隐私安全事件紧急联络表》，向部门信息安全专员、信息安全负责人或相关安全事件紧急联络人以及部门进行报告。

⑤信息与隐私安全事件调查与评估：分析安全事件发生的原因、相关对策以及安全规定本身是否存在漏洞，并依据具体情况向数字化变革管理委员会以及公司管理层报告，制定安全事件应急预案，应急响应工作组每年至少开展一次风险排查。

⑥信息与隐私安全事件总结：确保所有活动被恰当记录，并及时更新信息安全事件数据库，定期进行事件回溯。

公司定期针对数据安全与隐私保护定期开展第三方脆弱性分析，包括模拟黑客攻击行动、渗透测试等。公司于2024年春季和秋季组织2次"攻防演练"活动，邀请第三方专业机构执行，识别内部各信息安全资产潜在的安全风险。通过2次实战演练识别出一些风险漏洞，并及时将相关漏洞信息分发至相关部门，推动完成漏洞整改与修复工作，有效降低公司信息安全风险，提升公司抵抗外界网络安全攻击的能力。

数据安全与隐私保护培训

2024年公司开展35场数据安全与隐私保护专项培训，主要覆盖信息安全意识培训，保密管理意识，开发安全培训，工控安全培训，数据跨境合规培训等方面，覆盖6000余名员工。定期针对《保密管理程序》等制度文件面向全体员工开展考试，并在阳光e起学平台上线相关课程资源。同时，公司在内部办公平台运营信息安全服务号，主要为日常信息安全知识普及、案例详解等，覆盖公司全体员工。

此外，公司将数据安全与隐私保护管理纳入员工绩效考核范畴，公司员工行为或应急措施不及时、不到位而发生网络安全事件的，应当追究相关责任人及部门负责人的责任，评估对公司造成的影响及损害程度，并依据《员工奖惩管理规定》处理，依法追究相关人员的法律责任。

DIVERSITY AND INCLUSION

多元包容

01

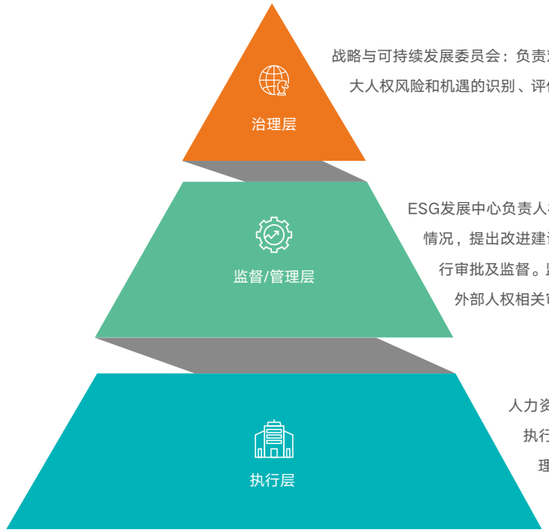
员工雇佣与权益

阳光电源承诺尊重和维护所有员工的人权，不论其种族、肤色、宗教信仰、性别、性取向、年龄、残疾、国籍或其他身份特征。公司制订《阳光电源社会责任管理手册》《禁止强迫性劳动控制程序》《童工和未成年工管理程序》《禁止歧视、骚扰和惩戒性措施管理程序》《社会责任风险评估管理程序》《招聘录用管理规定》《派遣员工招聘管理规定》等管理制度，保障全体员工（包括正式员工、派遣员工、兼职和实习员工）基本权益。

同时，依据《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国个人信息保护法》，同时参考联合国国际人权宪章，包括《世界人权宣言》《公民及政治权利国际公约》，SA8000®标准等，制定《全球人权政策》。包含禁止童工与强迫劳动、反歧视、自由结社与集体谈判、工作时长、员工健康安全等内容，覆盖全体员工（包括正式员工、派遣员工、兼职和实习员工）和商业运营全过程，我们亦要求供应商、合作伙伴和其他利益相关方积极遵守此政策。

阳光电源2021年加入联合国全球契约组织（UNGC），遵循全球契约十项原则。公司遵守国际劳工组织（ILO）的10个核心公约，包括《同工同酬公约》《最低就业年龄公约》《禁止童工劳动公约》《就业和职业歧视公约》《强迫劳动公约》《废除强迫劳动公约》《职业安全与卫生公约》《结社自由和保护组织权公约》《组织权和集体谈判权公约》《职业安全和健康促进框架公约》。同时，公司满足全球运营地的各项人权相关的法规要求。公司通过SA8000®体系认证，每年完成外部审核两次，内部审核一次，覆盖SA8000®体系全部条款。2024年3月、9月开展两次外部审核，8月开展一次内部审核。

治理



战略与可持续发展委员会：负责对人权相关的战略目标、政策和相关事项进行审批，监督集团重大人权风险和机遇的识别、评估及管理情况；审批集团人权相关披露信息。

ESG发展中心负责人权相关战略目标的制定，识别人权相关重大风险，评估绩效完成情况，提出改进建议。可持续发展管理办公室对战略目标，重大风险，绩效结果进行审批及监督。监督/管理层各人权相关管理责任人具备丰富的人权管理经验和内外部人权相关审核经验。

人力资源中心等相关职能部门的负责人，负责人权管理政策的制定与执行，包括招聘、培训、员工权益保护等方面的工作，同时负责处理人权相关的员工投诉。具有丰富的人力资源管理经验和良好的沟通协调能力。

人权管理

公司已建立完善的人权管理体系，获得SA8000®：2014社会责任管理体系认证。公司建立了完善的反歧视、禁止强迫劳动等政策，打造公平、包容的工作环境，确保公司用工合规，以提高企业的创新能力和竞争力。

同时，公司建立了投诉和举报机制，员工可以通过内部渠道匿名举报人权方面的违规行为，由人力资源中心负责申诉调查和结果反馈。ESG发展中心定期对公司人权管理工作进行监督和评估，确保政策得到有效执行，将人权相关目标（含多元化与反歧视、禁止强迫劳动等）纳入绩效考核体系，对相关部门和员工的工作表现进行定期考核和评估，并将评估结果向战略与可持续发展委员会汇报。

公司制定《社会责任风险评估管理程序》，确定了风险识别、评估、应对、监控与改进的管理机制，确保公司的人权风险得到有效控制，为公司的可持续发展提供有力保障。

- **风险识别：**综合考虑公司人权管理情况、相关法律法规要求和利益相关方要求，全面、系统地梳理可能对人权造成不利影响的各种因素。如员工权益保障不足、供应链中的强迫劳动等。
- **风险评估：**通过发生的可能性和后果的严重性来判定风险等级。采用定性分析和定量分析相结合的方法，结合历史数据、专家经验等，对风险进行综合评估。
- **风险应对：**根据风险评估的结果，企业可以采取不同的应对策略，如避免、降低、转移或接受风险，例如加强供应商人权审查、提升员工保障措施等。
- **风险监控与改进：**建立健全的风险监控机制，定期评估应对措施的执行情况和效果，并根据实际情况及时调整。以发现新的风险隐患，同时确保风险管理策略的有效性和针对性。

人权尽职调查

公司的人权尽职调查聚焦自身运营、分子公司和供应链，采取内部审核和三方机构审核相结合的方式，协助公司进行风险管理。

对于公司整体的人权风险，以风险发生的可能性和严重度两个可量化的指标每年开展风险评估，识别易受人权风险影响的议题与对象，采取控制措施，持续改善并降低风险。尽职调查结果由ESG发展中心汇总后向可持续发展管理办公室和战略与可持续发展委员会汇报。

针对供应商人权风险评估，通过线上平台风险实时监控和供应商现场审核相结合的方式，识别可能面临高风险的供应商，并针对人权相关不符合项推动供应商制订纠正行动计划（CAP），持续跟踪供应商改善。

2024年公司开展人权尽职调查，已评估风险、已确定风险、已采取缓解措施的范围覆盖100%公司运营业务范围，并针对所有核心业务开展人权风险尽职调查，涵盖童工及未成年工、强迫劳动、健康安全管理、工作时间、薪资福利、歧视、自由结社及集体谈判、供应商/承包商人权管理等多个方面，共识别相关人权风险约57项，其中中高风险7项。针对所有识别的风险，公司已100%采取管理措施并持续降低相关风险。报告期内，未发生过使用童工、强迫劳动、歧视等违反运营地用工相关法规的负面事件。

类型	控制措施	对象
歧视	招聘人员接受过专业培训，了解各种歧视及容易发生的情况，在招聘广告、招聘询问时进行预防。	所有员工
惩罚措施	制定惩罚措施相关的规章制度，并定期与员工及员工代表沟通，防止不人道待遇发生。	所有员工
工作时间	实施弹性工作时间，利用调休、倒班等方式控制加班时间。	所有员工
强迫劳动	公司在员工入职时安排员工学习劳动法和公司《禁止强迫性劳动控制程序》，告知投诉电话。定期进行员工访谈，避免强迫劳动事件发生。	所有员工
女职工保护	收到女职工怀孕信息后，第一时间告知人力资源中心。人力资源中心严格按照《女职工劳动保护特别规定》，不安排女职工从事强体力劳动、加班、有职业危害工作。	女性员工
员工投诉	管理者代表及工会、人力资源中心、审计督察部做好投诉处置，定期开展员工大会，建立举报申诉管理规定，建立举报人保护制度。	所有员工
相关方管理	在供应商引入时要求签署《供应商行为准则》，开展合规尽职调查，加强ESG 相关审核；承包商合同明确社会责任要求，并在各承包商现场提供投诉渠道。	供应链

社会责任培训

公司开展社会责任相关培训和宣贯，覆盖全体正式员工，确保员工了解相关制度并保障自身权益。2024年，公司阳光e起学平台社会责任系列课程（包含自由择业、薪酬福利、工作时间、童工与未成年工管理、强迫劳动等）累计学习人次670+，学习时长总计约2680小时。此外，公司发布《全球人权政策》《公平性、包容性、多元化政策》并通过公司内部公众号推送全员学习。

员工雇佣

公司制定《全球人权政策》和《公平性、包容性、多元化政策》，确保公司在经营过程中尊重和保护员工、供应商、客户以及其他利益相关者的基本权益和尊严。公司在《招聘录用管理规定》里包含明确反歧视原则：公司坚决抵制涉及种族、肤色、宗教信仰、性别、性取向、年龄、残疾、国籍、其他受保护的特征等所产生的区别、排斥、限制或是偏好的行为、言论及文字内容。

基于公司3~5年战略规划目标，人力资源中心结合战略目标落地，提前规划布局，为集团招募储备优秀后备人才，做好战略资源投入工作。同时，各事业部/中心根据各自业务规划目标，结合年度内具体任务，每年初制订本年度人力资源需求规划。同时，报告期内，公司完成内部招聘172人，打造富有活力的内部人才供应链，为员工提供多样化的发展路径。

公司各类型员工相关数据见可持续发展绩效表。公司制定到2025年女性员工占比达到22%，女性管理者占比达到15%的目标，并融入相关部门与管理层的绩效考核。2025年，公司计划将员工多元化指标纳入高管绩效考核，进一步强化公司对ESG承诺的执行力度，更好地实现企业价值与社会责任的和谐统一。

员工薪酬与福利

在员工薪酬与福利方面，公司严格遵守相关法律法规，包括《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《工资支付暂行规定》《全国社会保障基金条例》《中华人民共和国妇女权益保障法》《女职工劳动保护特别规定》《工伤保险条例》《全国年节及纪念日放假办法》《企业职工带薪年休假实施办法》等。

在海外各个运营点，公司通过海外子公司HR对标海外各国法规、中国派驻HR监管等多种方式保证薪酬合规管理，确保薪酬制度遵守当地相关法律法规。公司在主要运营点遵守的核心法规如下（由于法规较多，未一一列举）。

国家	法律
美国	Fair Labor Standards Act, Equal Pay Act, Employee Retirement Income Security Act, Affordable Care Act, Family and Medical Leave Act, Social Security Act, Federal Unemployment Tax Act, Health Insurance Portability and Accountability Act, Americans with Disabilities Act, Workplace Safety and Health, tax and states law
法国	Labour Bargaining Agreement (Whole Sales), French Labour Code, European Labour Court, Company Agreements (sustainable mobility package & paid leave for sick children)
英国和爱尔兰	Employment Rights Act 1996, Equality Act 2010, The Employment Act 2002, The Health and Safety at Work Act 1974, The Employment Relations Act 1999, ACAS Code of Practice, Employment Tribunal
德国	Care Support and Relief Act 2023, Income Tax Act (EStG)
西班牙	Collective Bargaining Agreement, Workers Statute (Real Decreto Legislativo 2/2015), Law 3/2007, on Effective Gender Equality
阿联酋	Federal Decree Law No. 34 of 2023 Concerning Combating Discrimination, Hatred and Extremism (UAE Anti-discrimination Law) Federal Decree Law No. 33 of 2021 Regarding the Regulation of Employment Relationship and its amendments (UAE Labour law) Law No. 11 of 2013 Concerning Health Insurance in the Emirate of Dubai (Health Insurance Law Dubai)
南非	Basic Conditions of Employment Act (BCEA) , Occupational Health and Safety Act (OHSA), Unemployment Insurance Act (UIA), Compensation for Occupational Injuries and Diseases Act (COIDA), Labour Relations Act (LRA), Employment Equity Act (EEA)
马来西亚	Employment Act 1955, Industrial Relations Act 1967
日本	Labor Standards Act (Act No. 49 of April 7, 1947)
印度	Minimum Wages Act, 1948, Factories Act, 1948 and the Shops and Establishment Acts (SEA)
韩国	Labor Standards Act. (May 10, 1953), Equal Employment Opportunity and Work-family Balance Assistance Act. (Dec 4, 1987) , Act on The guarantee of Employee's Retirement Benefits. (Dec 9, 12004)

薪酬政策

公司结合市场薪酬情况，依据“为岗位付薪、为能力付薪、为绩效付薪”的薪酬理念，建立以绩效为导向、以能力和岗位为参照的价值评价机制，以持续奋斗的价值贡献者为本的价值分配机制充分发挥薪酬的激励作用，激发员工潜能，促进公司人力资源战略的实现。

阳光电源薪酬管理的组织架构包括人力资源中心薪酬管理政策部门、落实部门和各子公司落实部门，均由人力资源专业人员组成。公司人力资源中心薪酬激励部负责规划、设计与优化全球薪酬绩效体系，实施薪酬与绩效管理策略（涵盖薪酬与福利管理、绩效管理、激励管理），确保与公司战略协同一致；营造公平公正、创新导向的激励氛围，激发员工的潜能与创造力，吸引、留住并激励人才，驱动公司和员工的共同发展。各类薪酬政策汇报线最高到集团总裁、分管副总裁，经审批后实施。子公司薪酬管理部门负责根据各自所在国家/地区的法律法规，进行薪酬管理细则的制定和落实。

2024年，阳光电源在国内薪酬激励方面更新修订了《薪酬与福利管理规定》《员工出勤与休假管理规定》《员工加班管理规定》《带薪年休假管理规定》，主要修订点有：强化以能力为导向的职级体系在薪酬方面的应用；提供每月不超过7天的全薪病假；按照国家相关制度修订部分假别标准，如产假、子女护理假、男职工护理假等。在海外薪酬激励方面，公司新增制定发布了《Sungrow USA Promotion/Salary Increase Policy》，拟定美国公司晋升与调薪制度，从业务，绩效，任职资格，激励保留等维度对晋升与调薪条件做了明晰。

本披露周期未更新但在实行的薪酬相关制度有：《绩效薪酬管理规定》《海外薪酬管理实施细则》《全球派驻员工薪酬福利补贴细则》《员工福利补贴实施细则》《员工无息借款福利试行细则》

薪酬管理

阳光电源的薪酬福利风险管控由集团薪酬激励部识别评估风险项，根据风险级别报送集团人力资源中心负责人、集团分管副总裁、薪酬与考核委员会进行监督、管理、决策，从薪酬预算管控、薪资结构设计、福利体系对标等方面进行全面风险管控。

为应对相关风险并抓住机遇，公司采取具备市场竞争力的薪酬策略，同时持续关注公司人事费用率和人力资本投资率等人效指标变化情况，结合中长期业务规划和预测情况，动态调整薪酬策略。薪酬预算时，会根据业绩预测的销售收入、利润等指标，考虑人事费用率，人力资源回报率等进行总额管控；限制性股票方案的实施决策将考虑公司当期现金流、利润等指标情况。在年度薪酬策略制定过程中，综合考虑外部市场经济环境变化，进行公司薪酬水平外部竞争性和内部一致性分析，确定各项薪酬福利政策。

薪酬预算总额管控 控制公司薪酬总额年度调整比例与公司业务增长比例保持科学、适当比例关系。

薪资结构设计 公司建立了“固定薪酬+基于绩效的可变薪酬”相结合的薪资结构，将员工可变薪酬与当期公司整体业绩关联，联动管控薪酬总额，防范风险。

福利体系市场对标 科学选择对标同行业/同水平企业，进行福利体系调查，持续完善公司福利体系建设。

薪酬分配机制

总体薪酬分配机制

阳光电源严格遵守《中华人民共和国劳动法》、美国《公平劳动标准法（Fair Labor Standards Act）》、德国《劳动保护法(ArbSchG)》等业务主要运营点现行的法律法规，制定了《薪酬与福利管理规定》《海外薪酬管理实施细则》等相关制度。公司每年度对标市场薪酬情况，根据员工岗位、能力、绩效等因素综合进行价值评价和价值分配。2024年，公司进一步明确能力提升的薪酬应用、升级绩效管理系统，持续落实“为岗位付薪、为能力付薪、为绩效付薪”的薪酬理念。同时，公司秉持同工同酬原则，致力于为不同国籍、民族、年龄、性别、宗教的全球员工提供同等有竞争力的薪酬水平和福利待遇，确保所有员工不因非工作因素受到差别化对待。

可变绩效工资机制

公司持续完善《绩效薪酬管理规定》，可变绩效工资机制覆盖了公司研发、生产、营销、职能等各序列全部员工。公司全球各地区员工最低薪酬均高于当地最低工资。

100%
可变绩效工资机制覆盖各职能全部员工

100%
全体员工最低薪酬均高于当地最低工资

研发岗位可变绩效工资与研发项目进度、质量、技术创新性等关联；营销岗位可变绩效工资与销售收入、利润等关联，一线生产岗位可变绩效工资与生产效率、质量控制及安全生产等关联，职能部门可变绩效工资与公司整体业绩、部门组织绩效等关联。各部门以组织绩效和员工绩效为依据，鼓励员工关注和实现公司发展目标，推动公司与员工的共同发展。

限制性股票激励计划

为持续健全长效激励机制，吸引、激励和保留优秀人才，公司向全球范围内的各级核心及骨干员工实施限制性股票激励计划，全体员工均有机会获得。公司共开展6批次制性股票激励项目，累计授予激励对象2027人次。将企业长期发展成果与员工共享。

报告期内，公司股东会通过以下激励计划：

2024年9月30日，公司董事会审议通过了《关于向2023年限制性股票激励计划激励对象授予预留部分限制性股票的公告》，向73名激励对象授予157.50万股第二类限制性股票，股票锁定期为60个月。

员工福利

公司为全球各区域员工提供公平、多样化、富有竞争力的非薪酬福利，并根据各地区法规提供带薪休假、病假、补充医疗保险计划/养老保障、健康关怀福利和其他福利等，持续完善员工福利保障体系。

员工福利类别	福利介绍
社会保险	公司落实国家劳动法规，为全体员工缴纳社会保险（包含养老、医疗、失业、工伤保险等），养老金或其他退休保障计划 100% 覆盖全体员工。
额外商业保险	公司额外为员工及其直系亲属购买的私人商业保险，包括额外医疗保险、人身保险。
国际商旅险	公司为跨境出差 / 派驻的员工提供全方面保障，统一购买国际商旅险，涵盖意外伤害、意外 / 疾病医疗、随身财产遗失、紧急救援、寿险保障等。
境外出差福利	公司增设境外出差福利，为跨境出差的员工提供到司后带薪休假，方便员工间开展文化交流活动。
免费工作餐或餐补	公司工作日为员工提供免费工作早餐、午餐、加班晚餐、夜宵；无条件提供免费工作餐的地区提供餐补。
住房福利	公司结合全球各地实际情况，提供员工宿舍、租房补贴、员工安居补息计划、员工购房无息借款、一次性搬迁补贴、居家办公补贴等住房相关的福利项目，为员工住房提供保障。
员工无息借款	为关怀爱护全体员工，帮助员工实现安居乐业，支持员工成长与发展，公司为满足条件的员工提供免息资金借支，用于员工继续教育、购买住房、重大疾病或紧急医疗等情况。
节日 & 生日福利	公司在各个国家法定节日、公共节假日（开斋节 / 妇女节 / 圣诞节等）、员工生日和婚育等重要时刻均送上关怀补贴，并结合当地实际情况，举行生日会、节假日福利活动等。
团队建设专项经费	为在公司内部创造良好的团队合作氛围，公司设定专项团队建设费用，用于团队内部或跨部门团队建设专项使用。
运动与健康倡议	公司持续组织员工进行年度健康体检，更新体检项目，深入关爱员工健康；为员工建设提供健身场地，或为员工在外部健身房办理会员。
职场压力管理	公司为员工提供乐器、舞蹈、各种球类、心理学等多样化兴趣社团和定期免费课程 & 讲座，提供健身读书场所。
灵活的工作安排	为营造组织创新氛围、激发创新行为，为员工提供灵活的工作时间 / 地点选择，设置弹性工作制或居家办公政策。
假期福利	公司在全球各地法规基础上，为全球员工提供产假，陪产假，育儿假，独生子女护理假，病假，工伤假，考试假，探亲假，调休假，带薪年休假等多样化假期福利，帮助员工实现工作与生活平衡。
子女护理假	**国内：**在员工父母住院期间，公司为独生子女提供每年累计二十天、非独生子女提供每年累计七天的带薪子女护理假。 **海外：**公司在海外遵循法定的子女护理假期准则。
产假	公司遵守并落实全球各地区产假法规。以合肥厂区为例，提供女员工158天以上产假 以泰国厂区为例，提供女员工98天以上产假。
陪产假	公司遵守并落实全球各地区陪产假法规。以合肥厂区为例，提供陪产假30天 以泰国厂区为例，提供陪产假7天。以印度厂区为例，提供陪产假5天。
哺乳假	公司遵守并落实全球各地区哺乳假法规。以中国地区为例，满一周岁婴儿的女职工，每月正常工作日可享受两次哺乳假（含人工喂养）时间，每次三十分钟。
带薪育儿假	公司遵守并落实全球各地区带薪育儿假法规。以合肥厂区为例，员工子女在6周岁（不含）以前，公司为员工提供每年带薪10天育儿假。

海外地区独特福利

地区	福利项目
美国	残障险/雇员及家庭保险/401K养老金/雇员及家属健康保险/健康储蓄账户/灵活支出账户/人身意外保险/自愿保险
德国	额外牙科/眼科保险和检查；补充养老保险；公司提供车辆/电动自行车租赁供员工交通使用；本地语言课程学习费用报销；出差旅行保险
马来西亚	公司为每位马来西亚员工缴纳1%作为人力资源发展基金税款，需要时可申请培训补助

案 例

困难员工帮扶

公司始终秉持“以人为本”的理念，关注员工及其家庭的福祉。2024年，无息贷款共覆盖员工99人，支持金额总计超2400万元。某员工家人突发脑出血，需在ICU重症监护室治疗，面临经济压力。该员工向公司申请无息贷款以缓解困境。公司在了解情况后，迅速启动评估程序，决定向其提供10万元无息贷款，帮助其渡过难关。

案 例

母婴关爱

公司遵守并落实全球各地区产假、哺乳假和育儿假等制度，确保女性员工在生育期间的权益得到充分保障。以带薪育儿假为例，中国合肥地区员工子女在6周岁（不含）以前，公司为员工提供每年带薪10天育儿假。海外各地区公司在均遵守当地法定育儿假规定。

公司设立母婴室，占地56平方米，室内配备沙发、空气净化器、冰箱、消毒柜、洗手台等设施，同时划分四个独立包间区域，为公司女员工提供一个私密、干净、舒适、安全的休息、哺乳、集乳场所，为其安然度过女性特殊生理阶段提供更加人性化的温馨服务。公司设立孕妈妈餐厅，为孕期和哺乳期女员工提供便利和舒适的用餐环境。

此外，公司为全体女职工购买“女性安康险”专属商业保险，安排女性员工参加福利体检和特殊岗位职业健康体检，开展乳腺、宫颈等专项检查，让女性员工及时掌握自身健康状况。此外，设立瑜伽协会和心理协会，定期组织瑜伽课程和心理健康讲座，帮助女性缓解工作压力，提升身心健康水平。公司每月发放女性特别福利津贴，并在妇女节、母亲节等节日期间为女性员工精心打造专属活动。

员工沟通与集体谈判

公司持续完善员工沟通和反馈机制，我们深知只有通过有效的沟通与协商，充分尊重员工权益，才能激发员工的积极性和创造力，实现企业与员工的共同发展。我们设置了多元化的沟通交流平台，包括线上和线下两类沟通渠道。制定《沟通控制程序》，及时准确的收集、传达有关产品生产、质量等相关信息，并确保该部分信息在公司内各部门和员工之间得到充分的沟通，并根据生产中心工作特性，进一步细化沟通制度，制定《生产中心信息与沟通管理程序》。报告期内，收集员工申诉信息共计132条，回复完成率为100%。另外，为进一步提升员工体验，2024年年初，发放“员工体验提升”问卷，收集员工对机制和制度的意见和建议共计82条，逐一对应修订、完善相关机制和制度文件，完成率为100%。

线上沟通渠道	OA阳光留声簿邮箱、暖日和风论坛、行政后勤服务平台
线下沟通渠道	生产中心心语箱（产业园各车间出入口）、总经理直通车（产业园各车间出入口）

公司每年召开职工代表大会暨工会会员代表大会，及时解答员工困惑、提供满意的解决方案，公司制定《结社自由和集体谈判权控制程序》制度，尊重员工自由结社和集体谈判的权利。公司与员工定期签订集体合同，公司受集体合同保障的员工比例为100%，每年至少开展一次集体谈判。

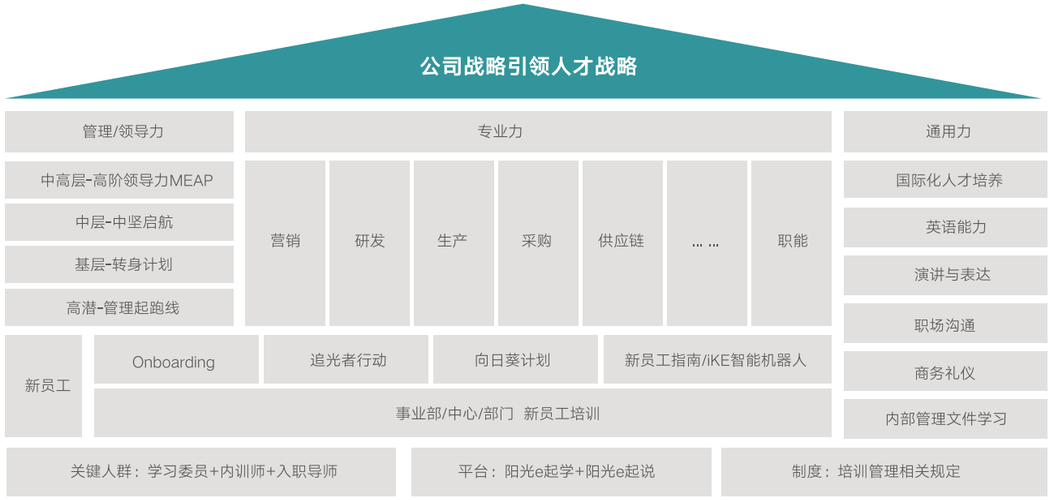
2024年6月，公司通过集体谈判完成《阳光电源股份有限公司集体合同》修订工作，并召开职工代表大会通过集体合同草案，2024年7月完成集体合同续订，合同期限为3年。集体合同中第十二章“集体合同的监督和检查”中明确规定了在何种情况下可提出意见，并要求双方协商后5个工作日内将结果反馈。2025年根据员工意见反馈情况，若有必要则通过工会组织集体谈判。

02

员工培训与发展

治理

公司始终秉持“促进员工发展，成就员工梦想”的价值主张，致力于系统化、科学化的员工赋能，人力资源中心构建了“集团（领导力/新员工/通用能力培养）+事业部（专业能力培养）+部门（岗位技能）”的三级培训架构，并通过成立虚拟组织“学习委员会”，持续向更大人群提供专业培训工作方法赋能，确保集团三级培训架构的真正落地，以推动学习型组织的建设，使学习成为企业文化的一部分，让学习成为促进组织良性发展和助力经营业绩增长的巨大潜力和强大动能。



在培训与发展方面：公司制定并实施了一系列规章制度，包括《培训管理规定》《内训师管理规定》和《入职导师管理规定》等，以提升组织能力。此外，公司今年修订并发布了《员工继续教育细则》，进一步鼓励员工参与国内外高校的继续教育，全力支持员工的个人成长与发展。

在职业发展路径方面：公司今年对职级和任职资格体系进行了全面优化升级并修订、发布《集团职级和任职资格管理办法》，构建了包括管理序列（M）、专业序列（P）和技能序列（S）在内的多元化发展通道，进一步明确了岗位序列发展路径，以更好满足不同员工的成长需求。

在领导力发展方面：公司制定并发布了《集团干部管理办法》，明确了干部管理的方向，规范了管理机制和流程，持续提升干部领导力，发挥干部“火车头”作用。

员工培训

2024年，公司充分利用线上学习平台，整合推广各类线上线下学习资源，持续开展多样化的培训项目。公司在培训方面投入2155万元，培训覆盖率达100%，人均培训时长90.63小时。

阳光电源培训三级架构

培训架构	具体类别	主要内容	覆盖员工范围
一级	领导力发展	• 现任中层 / 高层及梯队人员领导力（如：中坚启航、高阶领导力、升阶领导力、数字化大讲堂等项目） • 高潜 / 现任基层及梯队人员管理能力（如：转身计划、绽放计划等项目）	项目覆盖全部员工（包含派遣员工、兼职和实习生）
	新员工入职	• 社招 / 校招新员工通用知识培训（追光者行动、向日葵计划等项目）	
	通用能力提升	• 员工通用能力培训，如项目管理、英语、营销 / 研发通用胜任力、演讲能力等（PMP、Going global、赢在演说等项目）	
	通用课程开发	• 公司级通用课程开发，如内训师项目、各领域专业课程开发等	
	专业体系管理 / 专业能力提升	• 以解决问题为导向、以专业能力提升为导向的专项培训、学习方案、工作坊 • 能力素质建模项目，学习地图项目等	
	学习平台	• 阳光 e 起学（全球在线学习平台） • 阳光 e 起说（全球语言学习平台）	
二级	专业能力提升	• 以事业部专业能力提升为导向的专项培训、学习方案、工作坊 • 以事业部为单位开展的各项培训活动	
三级	岗位技能提升	• 体系合规相关培训：生产安全、安全设计、职业健康、特种作业必需培训等 • 岗位能力和知识技能类培训 • 新员工岗位技能培训	

领导力培训

公司非常重视管理者的领导力提升，针对各类管理者都专门设计了系统性地培养项目，如新任经理“转身计划”、优秀经理人“管理加速度”、中高级管理者“中坚启航”“高阶领导力”“升阶领导力”等项目，帮助管理者提升领导力。2024年公司新增“数字化大讲堂”领导力培训项目，该项目对所有基层员工开放，使领导力学习覆盖更广泛的员工群体。此外，公司在线学习平台设有“领导力学堂”模块，对全体员工开放，包括兼职和派遣员工，旨在通过构建全员参与的学习氛围，帮助各层级员工提升领导力，构建公司多层次的综合继任计划和发展计划。

案 例

商研院创新促进项目

阳光电源商研院设立研发人员创新促进项目，深入研究研发人员的实际需求和各种创新理论，构建了三位一体的创新力跃迁体系，涵盖思维重塑、工具赋能和文化渗透，旨在帮助研发人员突破创新瓶颈，实现从技术执行者到创新引领者的转变。2024年，项目直接赋能员工为63人，间接赋能员工600人。项目催生专利32篇，同时协助公司降本增效，每年降本额预计可达940万。

案 例

轻应用助力全员数字化创新项目

随着公司数字化转型的推进，员工对数字化工具的需求不断增加，但因缺乏相关技能和知识，面临诸多挑战。为此，公司引入轻应用——一款与公司及时通讯平台深度集成的低代码应用构建平台，具备可视化拖拽、配置高效、易用等特点，开发周期短且部署灵活，能够快速满足特定业务场景需求。基于此，公司启动全员数字化创新项目，旨在通过培训提升员工数字化素养，培养“业务+数字化”复合型人才，推动企业整体数字化转型。

项目包含线上直播、线下实战营、项目孵化、优秀项目评选四大环节，邀请外部讲师与内部导师联合授课，针对不同等级学员制定专属课程，助力学员进阶提升。项目已成功运营两届，累计完成技能认证人员274人。来自32个中心/事业部的123位员工开发了300多个应用，累计访问量超400万次，节省开发成本约200万元。

员工发展

职级和任职资格体系

围绕“促进员工发展，成就员工梦想”价值主张，公司对职级和任职资格体系进行了优化升级。全新发布《集团职级和任职资格管理办法》，构建以M（Management，管理序列）、P(Profession，专业序列)和S（Skill，技能序列）为代表的多元化发展通道，满足不同类型员工的发展需求。将职级空间向上抬升，为员工提供更高的发展空间；优化晋升机制、缩短晋升周期，加速员工成长发展。2024年共计4057人（同比增长144%）通过任职资格认证，获得职级晋升和同步的薪酬上调，完善了公司的人才后备梯队建设。

对于管理类人才，在企业内部实践的基础上，系统梳理规划，并征求管理层员工意见后，制定并发布《干部管理规定》，明确经营干部、管理干部和专业干部三类干部人群在“选、用、育、留、出”各场景下的发展机制和管理流程，并推动三类干部以及以国际化和数字化人才为代表的战略性人才后备梯队建设。使公司干部管理导向更加明确、机制更加清晰、流程更加规范，以打造完善、敏捷、连贯、可持续、驱动业务成功的内部人才供应链，激发所有阳光人才持续成长提升。

对于专家型人才，为更好地发现人才、培养人才和激励人才，进一步巩固公司“灵动创新的清洁能源专家”形象，有力支撑公司业务发展，根据干部制度的有关规定，公司组织开展“首席专家”评聘工作，为专业人才提供更高的发展空间和更快的发展通道。

案 例

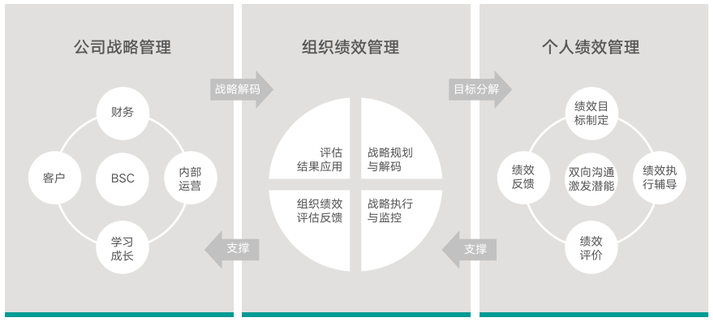
国际化人才梯队建设

自2023年6月起，公司人力资源中心设计了一套国际化人才素质模型，该模型综合考虑了语言沟通能力、跨文化沟通技能、全球化视野及思维、国际环境心理适应能力等核心素质指标。在此基础上成功策划并组织了3期国际化人才培养项目，每期项目为期3个月，通过一系列创新和多元化的课程设置，如大咖课堂、文化对话、英语沙龙、区域分享、cross-cultural workshop、沙盘模拟等，致力于帮助学员拓展国际化视野，提升跨文化沟通技能和海外适应力。至今已培养180人，成功输出136位具备全球竞争力的国际化人才，进入公司人才后备梯队。

员工绩效评估与管理

阳光电源通过完善的绩效管理体系，充分链接集团战略方向，各级组织绩效目标以及员工个人绩效目标，依据《组织绩效管理规定》、《员工绩效管理规定》定期开展覆盖各级组织以及公司全员的绩效评估。评估内容涵盖业绩目标、管理目标、价值观及行为三个方面，客观、公正地评估员工的绩效和贡献，为员工绩效奖金发放、薪资调整、职级晋升、年度评优、岗位调整等各方面提供重要依据。

2024年，公司进一步完善海外员工绩效管理机制，在《海外员工绩效管理规定》指引下，结合北美、欧洲区域结合实际情况，修订符合当地特色的绩效管理细则。同时，根据海外区域员工绩效管理实际情况，深入细化、搭建海外绩效管理流程。此外，公司梳理各岗位序列绩效指标库，搭建数字化绩效管理系统，帮助战略目标的逐层分解及承接，赋能各级管理者，优化员工操作体验，促进绩效管理全流程数字化转型。



绩效管理制度

围绕《组织绩效管理规定》规范化管理公司各级组织的组织绩效，包括组织绩效目标的制定、绩效过程跟进、绩效完成情况评估以及复盘总结。

围绕《员工绩效管理规定》、《海外员工绩效管理规定》实施员工绩效管理，包括员工个人绩效目标的制定、绩效过程跟进辅导、绩效考核评估以及面谈反馈。同时，鼓励各分子业务、海外大区根据自身情况制定符合要求的绩效管理制度/政策，并推进落地实施。

绩效评估方法与维度

采用多元化绩效管理形式：在组织绩效管理上主要推行平衡计分卡（BSC），在职能类、业务类岗位上主要使用KPI（关键业绩指标）、PBC(个人绩效承诺)；此外，面向研发等创新研究类岗位，试点推行OKR（目标与关键成果）；在管理干部评价上增设360°测评，以使得面向全员的绩效考评更加多元、适用、科学。

绩效评估方式

考核类型	具体内容	目标群体（覆盖人群）	考核频率
基于目标的持续动态绩效评估	依据《员工绩效管理规定》员工在每个考核周期初需填写绩效计划流程/表格，详细列明考核指标，在考核期末对照指标逐一对应写明完成/进展情况，再由考评人根据目标完成情况进行绩效评估，周期内将评估结果进行汇总分析，实时组织面谈反馈，以帮助员工改进提升。	阳光电源集团全部成员	1.月度（生产一线岗位） 2.季度（职能、研发、营销类岗位） 3.半年度（海外岗位） 4.年度（高管群体）
360度绩效评估	每年度面向管理干部进行360度问卷调研，根据调研结果进行分析，形成分析报告，并有针对性地给管理者赋能，帮助其提升管理效能。	阳光电源集团全部管理人员	1.定期：每年Q1季度集中开展1次360°反馈调研；每年Q3季度针对任职资格认证的高M/P干部开展360°反馈调研 2.不定期：每年将对新晋升的干部不定期开展360°反馈调研，给予发展性反馈
基于团队的绩效评估	围绕《组织绩效管理规定》公司有完善的组织绩效管理体系，面向不同层级的组织，开展团队绩效目标设定及评估，团队绩效评估结果运用于成员绩效评估，以保障团队绩效与团队成员个人绩效的紧密相关。	集团所有参与组织绩效考评的各层级组织	每季度

员工绩效反馈机制

在绩效管理的各个环节（绩效目标制定、绩效实施与辅导、绩效评估、绩效反馈），公司倡导管理者通过正式、非正式的面谈形式及时与下属成员进行绩效沟通，激发员工潜能。通过双方签署《绩效面谈记录表》等形式，使员工能够及时知晓自己的绩效情况，并形成改进/提升方案，以进一步促进员工成长。

绩效目标制定
目标来源、指标分解、指标衡量、计划沟通

绩效实施与辅导
日常辅导、效果跟进、绩效沟通

绩效评价
员工自评、主管评价、隔级上级确认

绩效反馈
结果反馈、绩效面谈、绩效申诉

绩效申诉

申诉人须在得知当期绩效评价结果3个工作日内提出申诉，并提供对绩效评价结果不认可的客观事实依据，根据绩效申诉程序，由直属上级/隔级上级、分管领导/HRBP、审计督察部逐级升级处理。

学位课程与认证支持

公司鼓励员工自我成长和发展，提升自身专业能力，支持全体员工（含兼职、劳务派遣、实习员工）参与证书考取与继续教育。2024年，公司修订并发布《员工继续教育细则》，鼓励员工参与国内外高校的继续教育，全力支持员工的个人成长与发展。2024年度参与继续教育20余人，总费用约445.13万元，同比增长35.3%。此外，公司为员工提供考试所需的专业课程资源，并在考试通过后报销费用，支持考取的证书包括PMP，高低压电工证，叉车证，焊工证等。2024年，公司支持1900余名员工考取证书，支持员工考证费用约70万元，同比增长49%。

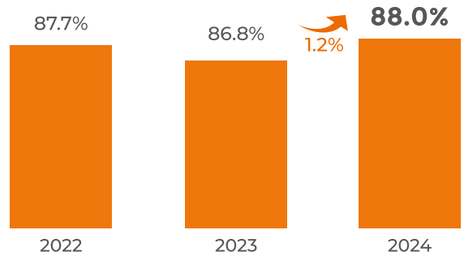
员工满意度与敬业度调查

阳光电源已连续14年开展组织健康度及员工敬业度调研，通过问卷调研，收集员工对公司运营状态的看法，进而识别出存在的问题，并对标外部优秀实践提出改善举措策略，以提升组织活力以及员工对组织的归属感、满意度。

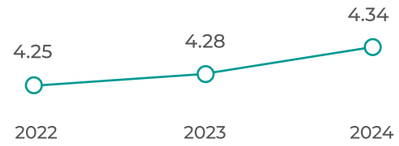
调研问卷参考韦斯伯德“六盒模型”和麦肯锡“7S模型”，并加入阳光电源组织能力模型，共计46道题，从“领导”“结构”“流程”“员工”四个维度及25个要素对组织进行诊断、对员工进行调研。同时，依据美国盖洛普Q12开展敬业度调研，通过12个关键问题评估员工的工作满意度和敬业度，涵盖了员工对工作环境、管理者支持、团队氛围和自我成长等多维度感知。

员工满意度调查问卷题目展示	
公司的使命与愿景	• 我清楚地了解公司的使命和愿景。 • 公司的使命 / 愿景使我觉得我的工作是重要的。
工作满意度	• 我的工作能够给我带来成就感和满足感。 • 在工作中，我每天都有机会做我最擅长做的事情。
目的	• 我知道公司对我的工作要求。 • 我了解我的工作与公司其它岗位的关系。
幸福感	• 在过去的七天里，我因工作出色而受到过表扬。 • 在过去的六个月中，公司有人和我谈及我的进步。 • 在过去的一年里，我在工作中有机会学习和成长。 • 我觉得我的主管或同事关心我。

2024年员工满意度调研覆盖公司国内外员工12236人，参与率为81.2%，整体认可度为88.0%，较2023年提升1.2%，员工敬业度为4.34，较2023年提升0.09。其中，关于工作的目的（内在动力）方面员工的满意度较高，尤其是“我知道公司对我的工作要求”和“我了解我的工作与公司其它岗位的关系”；且在员工的工作满意度和幸福感上提升明显，尤其是“我的工作能够给我带来成就感和满足感”“在工作中，我每天都有机会做我最擅长做的事情”“在过去的七天里，我因工作出色而受到过表扬”“在过去的六个月中，公司有人和我谈及我的进步”“在过去的一年里，我在工作中有机会学习和成长”“我觉得我的主管或同事关心我”。



组织健康度



敬业度

根据2024年度调研结果，公司计划通过加强授权机制、营造良好的组织氛围、关注员工的个性发展、赋能员工成长、关注人才激励等方式持续提升员工的敬业度和满意度。

- 通过调研中收集的员工主观反馈，识别出员工关注的问题，并分别从领导、结构、流程、员工维度提出改善举措策略：

  ①深化授权机制，通过培训和指导，提升管理者的授权能力，使他们能够信任并授权给下属，激发团队的自主性和创新能力。

  ②管理者营造一个包容、开放、公平且富有人文关怀的组织环境，以提升员工的归属感。

  ③管理者识别并发挥员工的核心优势，实现人岗匹配，关注员工的个性化发展。

  ④赋能员工成长，深耕学习型组织，为员工提供多元且实用的学习资源，开发适合员工发展的培训课程。

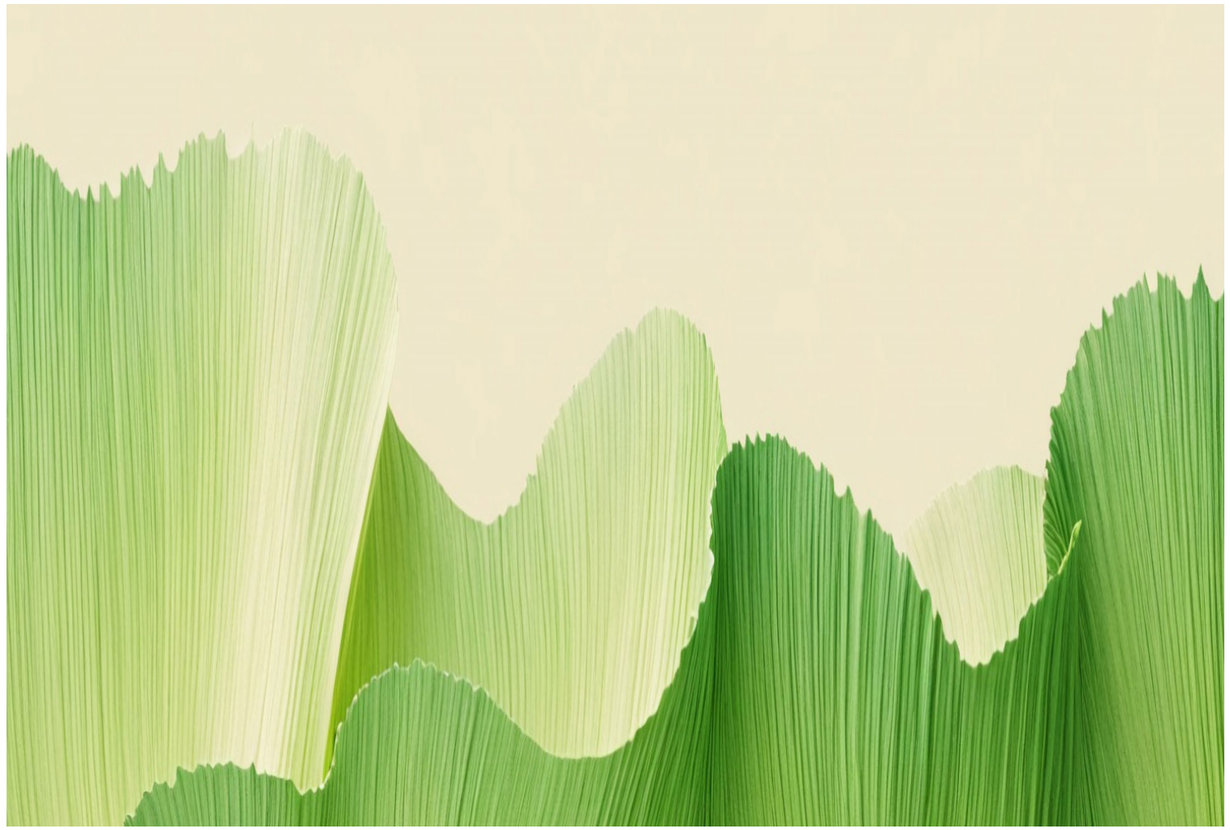
  ⑤夯实员工能力根基，持续完善职级与任职资格体系，让员工能力有的放矢。

  ⑥关注核心人才激励，创新激励方式，激发组织和人才活力。

- 协同业务部门定位问题，共创改善计划，并季度跟进计划完成的进度和效果，实现管理改善闭环。

03

职业健康与安全



治理

公司设立安全生产委员会，作为公司在安全生产与职业健康安全方面的管理机构，董事长作为安全生产委员会主任，董事会成员及公司高级管理层担任安全生产委员会委员，审核与发布公司的安全生产相关政策，对重大安全问题做出决策。公司每季度召开安全生产委员会会议，协调与推动安全生产管理工作。

公司ESG发展中心下设的EHS管理部作为公司环境、职业健康安全的专职管理机构，履行安全监督管理职责，指导各业务单元、分子公司进行职业健康安全与安全生产管理。各事业部、子公司设置了EHS管理部门或者人员，专门从事EHS管理。在各部门设置安全代表，包含职工代表与普通员工。安全代表会协助开展安全生产的内部审计，并根据部门实际情况参与相应的安全生产管理制度制定，定期开展安全生产隐患排查，确保安全管理要求在执行层面横向到边纵向到底。公司建立了分层分级的安全管理网格，明确不同层级网格人员的安全职责与结构化工作清单，实现现场最小生产业务单元的安全管理全覆盖。

公司遵守国内外EHS相关的法律法规，利用政府官方平台、第三方法规数据库等多元渠道，实时识别国内外政策动态。通过政策信息筛查与合规风险评估，制定风险应对策略，确保国内外经营活动符合法律法规要求。

公司遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国特种设备安全法》等法律法规。公司在内部制订《职业健康安全运行控制程序》《EHS风险分级管控规定》《EHS事件（事故）报告和处理程序》《员工安全行为准则管理规定》《急救物资管理规定》等32份管理程序和制度，并在公司官网公开《健康安全管理政策》，强调了公司对员工健康和安全的重视，承诺提供安全健康的工作环境，预防工作场所事故和职业病的发生。

公司设定“到2025年百万工时损失工时率降低到0.94并维持这一水平”的目标，并持续对减少和预防职业健康风险的进展进行评估。报告期内，未发生一般及以上安全生产责任事故等情况，全球80%制造基地建立ISO 45001职业健康安全管理体系，并通过了第三方认证。

职业健康与安全风险识别与管理

风险识别

面对国内外健康安全政策日趋严苛变化，定期筛查识别公司健康安全合规风险，评估制定风险应对策略，确保国内外经营活动符合健康安全相关法律法规要求。

公司优化了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系，开展分级分层管理，鼓励全员参与风险点和危险源辨识评估，形成分级管控清单，以安全风险四色图和岗位风险告知卡进行目视化管理，采取工程技术防护、检验检测维护、配备个体防护、规范操作标准等方式，滚动式的体系循环改进，确保各项健康安全风险防控得到持续改善。

风险类别	具体描述
外部环境风险	自然灾害(如地震、洪水)对设施的破坏
相关方活动风险	相关方高风险作业活动管控不足导致事故
运营管理风险	管理执行不到位导致风险增加或失控
产品技术风险	新产品开发或新技术应用未投入足够的人力、资金导致安全风险控制不足
政府监管风险	法律法规变更导致的运营成本增加
作业场所风险	有害物质暴露导致中毒、职业病
作业场所风险	噪音、震动和辐射导致员工健康损伤、职业病
作业场所风险	缺乏人机工效学考量，造成人体负面影响
工艺 / 设备风险	设计不合理、缺陷等原因导致事故
人员行为风险	操作不当或失误导致事故

机遇类别	具体描述
严格执行政策的良好形象	严格遵守法规政策要求，切实保障员工职业健康安全，树立良好社会形象，提高公司知名度
管理规范提升健康安全水平	建立健全职业健康安全管理流程，提高执行力和公司的职业健康安全管理水平，降低事故发生
良好绩效赢得客户认同	良好的健康安全绩效指标，成为行业健康安全管理领先企业，客户认同后可提高合作意向
健康安全环境获得员工归属认同	为员工提供健康安全的工作环境完善的保障措施，有利于降低员工伤害风险，提升员工的稳定性和持续性
稳定可靠的基础保障	提升各项设备的安全性，实施预防性维护保养计划，为经营生产确立基础条件，面对突发情况能够快速解决

风险应对

针对职业健康安全风险管理，定期动态跟踪，开展识别、评估，及时预警并制定落实管控措施，确保风险可知可控，提高公司政策变化应对能力。同时，强化“管业务必须管安全”要求，将EHS指标与业务部门业绩指标进行融合，业务决策与EHS风险管理同步。随着领导承诺的EHS文化逐步深入，员工的EHS认知和重视程度得到了显著提高。

公司建立了EHS重大风险预警防范机制，定期主动辨识评估EHS重大风险，确保时掌握动态变化，对发现的潜在风险问题每月向管理层报告，与相关部门沟通商讨制定针对性的整改措施，提出预防改进建议，提升EHS重大风险防范化解能力。同时就各分业务部门及分子公司工伤事故、隐患排查治理、高风险作业管理等EHS绩效表现进行通报，对表现欠佳的进行警示，督促强化责任意识，提升EHS管理水平。

公司加强对供应商的健康安全管理，包括在合作协议中增加更明确的OHS要求，完善了安全协议书要求，在合同签订阶段同时签订安全协议书，将职业健康安全管理要求列入协议内容，并明确不同供应商的适用条款，鼓励实施更加优秀的健康安全管理体系或工具等。并通过定期审核、教育培训、座谈交流等方式促进提升，以便符合更高标准。

为强化对各业务单元运行过程中环境、健康与安全(EHS)风险进行控制，公司引入了ISRS国际安全评级体系，在2024年12月完成了首次量化评估，并针评估发现的问题进行专项提升，持续提高公司国内外风险管控能力。

职业健康安全项目

公司持续加大职业健康安全方面的项目投入，保障员工职业健康安全，报告期内投入12540.8万元。

费用类别	项目	主要内容	金额（万元）
健康安全类	防护设施类	完善、改造和维护健康安全防护设施设备支出：（不包含建设初期的健康安全设施），包括生产作业场所的防火、防爆、防坠落、防毒、防静电、防腐、防尘、防噪声与振动、防辐射和隔离操作等设施设备支出，各项现场安全管理措施费用。	8351.3
	应急资源类	配备、维护、保养应急救援器材（包括急救药品和设施、渗漏收集装置、消防器材、呼吸器、防护服等）、设备支出和应急救援队伍建设与应急演练支出。	289.7
	风险监视类	风险监视类开展重大危险源和事故隐患评估、监测监控和整改支出；消防设施维保、检测；职业病危害因素监测费用；人员健康检查费用；安全设施及特种设备检测检验支出。	745.1
	技术咨询类	健康安全检查、评估、审计、咨询和标准化建设支出（不包括项目建设初期）；隐患排查、健康安全顾问服务、健康安全专业咨询等支出。	110.3
	教育培训类	健康安全宣传、教育、培训支出；包括网络教育、内部培训、外训、法定从业资格证件培训。	443.7
	劳动防护类	配备和更新现场作业人员健康安全防护用品支出	1069
	技术推广类	用于提高健康安全绩效指标，通过新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用等措施支出。	83.6
	保险类	安全生产责任保险、工伤保险、意外保险等支出。	1214.2
	其他类	其他与健康安全生产直接相关的支出。包括车间地面、屋面和厂区道路维修、室内空气治理等。	233.9

职业健康安全培训

公司建立覆盖全员的健康安全培训矩阵，包括中高层管理者、新任经理、新员工、专业技术人员、相关方人员等，通过设定不同培训科目及实施提高安全意识和技能，包括EHS领导力与管理能力、通用安全培训、特种作业安全培训、职业接害岗位培训等。为提高EHS培训师资力量，制定专业赋能月度实施计划，根据业务需要开展不同主题业务能力强化赋能。要求培训教师和学员双向评估，针对典型问题后期逐步优化提升。报告期内针对EHS高风险项和事故多发项共开展事故应急演练143场次，同比提升49%。利用多种形式开展教育培训活动，包括线下培训、线上学习计划、座谈交流、安全体验馆体验等，确保教育培训效果。

此外，公司开展丰富的健康安全教育活动，包括职业病宣传周、安全生产月、消防日主题活动，EHS服务号，安全技能大赛等，帮助员工建立正确的安全价值观念，主动关注工作中的风险，及时报告安全风险，参与隐患整改，让员工行为更加安全。同时针对相关方采取定期培训考核，帮助建立安全管理能力，降低其公司内活动安全风险。

公司建立安全生产委员会，员工代表参与，定期召开健康安全会议，各部门也将安全会议纳入月度工作专题汇报内。同时，公司开通隐患随手拍，打通员工反馈安全隐患渠道，2024年，收到员工2336件改善提案，同比提高4.06%，其中安全环保类提案326件，占比13.59%，鼓励员工参与开展健康安全改善举措，积极献言献策，构建人人参与的安全文化氛围。公司开通隐患随手拍模块，打通员工反馈安全隐患渠道，保护上报隐患员工的隐私（仅EHS部门可查阅，隐患责任部门及其他部门均无法查阅相关信息），并由EHS管理部督促责任单位整改闭环。

数字化职业健康安全管理

公司积极开展EHS数字信息化管理平台建设，通过开发集成轻代码应用实现全员参与安全隐患排查、危险作业流程移动端审批、职业健康自助登记管理、安全积分制等功能，后续将扩大应用到EHS教育培训、风险辨识分级、应急事件处置等，持续促进EHS管理效率提升和风险降低。

2025年5月公司将上线EHS数字化管理平台，通过数字化手段加大对安全风险的动态管控，并通过百万工时事故率、隐患治理数据、EHS绩效评比等措施，强化各业务单元风险管控措施。

04

公益与社区参与

公司践行“汇聚善意 共创美好”的公益理念，充分发挥自身优势和专业能力，持续在生态环保，社区发展，科普助学，应急救灾等领域开展公益志愿项目，并积极参与全球运营地社区建设，努力回馈社会。

公司遵守《中华人民共和国慈善法》等法律法规，制定《对外捐赠管理规定》，规范对外捐赠行为。2024年公司新制订《志愿服务管理办法》，加强志愿者队伍建设，规范志愿服务行为，推动公司志愿服务事业持续发展，2024年公司捐赠支出超2000万元。

生态环保

2024年10月，阳光电源联合大自然保护协会（TNC）、大熊猫国家公园德阳管理分局启动“阳光林”3期项目，以大熊猫国家公园九顶山——土地岭廊道为试点，为大熊猫栖息地保护与修复提供系统解决方案。

- 开发基于自然的修复方案，形成九顶山——土地岭廊道栖息地修复方案。
- 建立栖息地修复试点。在九顶山——土地岭关键廊道区域选择100亩大熊猫栖息地开展修复和监测工作。为该廊道区域30平方公里在栖息地生态修复提供示范。
- 建设野外人工巢穴。在大熊猫栖息地建设野外人工巢穴6处，为大熊猫九顶山小种群及伴生动物提升生存质量。

“阳光林”项目由阳光电源联合大自然保护协会（TNC）、大熊猫国家公园德阳管理分局在2022年共同发起，计划5年时间种植500亩适生乔木和可食竹，重建生命廊道与生态修复，推进大熊猫栖息地修复。

社区发展

阳光新能源联合中国社会福利基金会在2023年发起阳光正能量公益行动，围绕教育、养老、医疗等乡村振兴课题，在青海、广西、甘肃等地落地阳光智慧教室、阳光桑榆驿站、蓝色富村工程等公益项目，着力改善乡村、偏远地区老少、困难人群的学习、生活境遇，让人民幸福感、获得感更高。

2025年1月，为支持慈善事业，支持周边社区发展，公司发起“阳光行”社区公益项目，从在合肥市慈善总会设立的“阳光电源慈善基金”中支出2.6万余元，帮扶合肥市兴园中心、天乐中心、蜀麓中心3个社区共50户困难家庭。

案 例

菲律宾Bongabon光伏项目

菲律宾Bongabon光伏项目中，由于场区排水规划后，汇集的雨水经过排水沟流经下游农户田地，为了不让雨水冲刷下游农户，同时助力当地社区发展，公司主动规划建设排水沟帮助农户排水。项目团队组织当地村民沟通，听取其想法及需求，在规划排水和保护下游农田的基础上，促进项目与当地百姓和谐发展。在项目建设期间，公司人员积极走访当地困难农户，给予积极帮助和慰问，为当地困难农户赠送了生活必需品。

科普助学

2024年9月5日慈善日，阳光电源向安徽省慈善总会捐赠500万元，携手启动「阳光桥-新生成长计划」公益项目，未来三年将帮助十所高校近千名电力电子相关专业的困难学子圆梦大学，助力安徽高校人才培养。此外，公司积极向浙江大学、合肥工业大学捐赠奖学金，支持学校教育发展，持续深化产学研合作，推动科技成果产业化，激励更多学子奋发向上。

应急防灾

2024年8月，因合肥市瑶海区一处漫堤倒灌，导致周边小区一楼住户有严重的财产损失，公司从在合肥市慈善总会设立的“阳光电源慈善基金”中支出20万元，捐赠至瑶海区慈善总会，用于补救受灾住户的财产损失。

2025年1月7日，西藏日喀则市定日县遭受6.8级地震重创，导致众多人员伤亡和大量房屋损毁，灾区情况令人揪心。公司向日喀则市慈善总会捐赠100万元人民币。该笔捐款用于紧急采购救援物资，支持灾区救援工作，与灾区群众共克时艰。

此外，2024年，阳光电源美国公司（Sungrow USA Corporation）向非营利组织Feeding America捐款25000美元，该组织通过提供食物、水和其他支持救济来帮助北卡罗来纳州受飓风影响的社区。2025年1月，向美国红十字会捐款25000美元，以援助加利福尼亚州受野火影响的地区。

志愿服务

公司在2022年发起“全球志愿服务周”，以“Go For Nature”为主题，每年在全球范围内开展生态环保类志愿服务活动。截至2024年底，公司志愿者2341人，累计志愿服务时长8303.5小时。

2024年11月29日到12月5日，阳光电源第三届全球志愿服务周成功举办，阳光电源志愿者们走进合肥金桂社区，清理垃圾、整理草皮、搭建木板平台、移栽绿植，将卫生死角改造成环境优美的绿植景观，为社区美好生活贡献了力所能及的力量。欧洲、中东、美洲、亚太等地区的志愿者们围绕主题，在当地社区开展丰富多彩的志愿服务活动。美国、澳大利亚、日本、韩国的志愿者们走进公园、海湾等户外场所，开展垃圾清洁。印度的志愿者们走进孤儿院，捐助了必备的物资，并陪伴孩子们开展了丰富多彩的游戏。阿联酋的志愿者们联合当地最大的宠物救助站，举办了陪伴流浪犬散步和物资捐助活动。巴西和荷兰的志愿者们走进农场，协助农场清理和动物喂养。德国和南非的志愿者们开启了义务植树计划，种植树苗，播种希望。志愿者们在一系列公益志愿活动中保护生态环境，促进社区发展。

此外，公司在11月29日首次举办了全球志愿者年会，会上回顾了全球阳光员工在志愿服务领域的丰富实践，并表彰了优秀志愿者，以此鼓励更多员工积极参与志愿服务活动，培育志愿服务文化。

阳光电源将秉持让"让人人享用清洁电力"的使命，为全球可持续发展继续贡献专业力量。在清洁能源领域，我们将持续加大研发和创新力度，深化全球市场、提升本地化能力，加强数字赋能，为全球低碳发展提供更具韧性的解决方案。我们努力促进生态环境改善，降低自身和供应链运营的环境影响，加快推进运营碳中和目标，完善产品全生命周期管理，助力客户绿色转型更高要求。我们努力让清洁能源惠及更广泛群体，加强组织氛围建设、人才发展和公益志愿行动。我们相信，通过持续创新和开放合作，必将开创更加绿色、美好的能源未来。

FUTURE PROSPECTS

未来展望

主要企业名录

企业全称	企业简称
阳光电源股份有限公司	阳光电源
阳光新能源开发股份有限公司	阳光新能源
阳光储能技术有限公司	阳光储能
阳光水面光伏科技有限公司	阳光水面光伏
合肥阳光电动力科技有限公司	阳光电动力
阳光智维科技股份有限公司	阳光智维
阳光氢能科技有限公司	阳光氢能
阳光慧碳科技有限公司	阳光慧碳
SUNGROW DEVELOPERS INDIA PRIVATE LIMITED	印度工厂
SUNGROW DEVELOPERS(THAILAND)CO.,LTD.	泰国工厂

可持续发展绩效表

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
员工雇佣与权益	员工总人数	人	17305	13697	9239
	女性员工人数	人	3235	2579	1762
	男性员工人数	人	14070	11118	7477
	30 岁及以下员工人数	人	7689	6503	4177
	31 岁至 40 岁员工人数	人	8335	6340	4517
	41 岁至 50 岁员工人数	人	1093	724	449
	50 岁以上员工人数	人	188	130	96
	博士	人	138	89	64
	硕士	人	4018	3024	2033
	本科	人	7469	6025	4086
	大专	人	3314	2686	/
	大专以下	人	2366	1873	/
	研发技术人员	人	6989	5372	3647
	销售及营销人员	人	2414	2076	1511
	一般及行政管理服务人员	人	2641	1988	1247
	生产人员	人	5261	4261	2834
	在中国(含港澳台)工作的员工人数	人	15531	12274	8339
	在海外工作的员工人数	人	1774	1423	900
	亚太区(不含中国)员工人数	人	542	498	/
	美洲区员工人数	人	513	397	/
	欧洲、中东及非洲员工人数	人	719	528	/
	基层员工人数	人	15182	11806	/
	基层女性员工人数	人	2908	/	/
	基层管理层员工人数	人	1317	1292	/
	基层管理层女性员工人数	人	208	/	/
	中级管理层员工人数	人	702	529	/
	中级管理层女性员工人数	人	113	/	/
	高级管理层员工人数	人	104	70	/
	高级管理层女性员工人数	人	6	/	/
	女性管理者占比	%	15.4	15.7	13.45
	全球本地化雇佣率	%	98.4	98.8	99.6
	中国本地化雇佣率	%	99	/	/
	海外本地化雇佣率	%	85	/	/
	少数民族员工人数	人	361	269	107
	新进员工人数	人	4860	/	/
	新进女员工人数	人	843	/	/

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
员工雇佣与权益	新进男员工人数	人	4017	/	/
	中国国籍(含港澳台)新进员工人数	人	4285	/	/
	非中国国籍新进员工人数	人	575	/	/
	新进 30 岁及以下员工人数	人	2954	/	/
	新进 31 岁至 40 岁员工人数	人	1719	/	/
	新进 41 岁至 50 岁员工人数	人	159	/	/
	新进 50 岁以上员工人数	人	28	/	/
	新进基层员工人数	人	4667	/	/
	新进基层管理层员工人数	人	138	/	/
	新进中级管理层员工人数	人	49	/	/
	新进高级管理层员工人数	人	6	/	/
	劳动合同签订率	%	100	100	100
	创收性职能岗位女性员工比例	%	22.2	/	/
	STEM 相关职位(如科学、技术、工程、数据相关领域)女性员工比例	%	11.7	/	/
	员工流失率	%	13.43	15.67	16.68
	流失的员工总数	人	2628	/	/
	30 岁及以下员工流失率	%	16.22	17.08	18.35
	31 岁至 40 岁员工流失率	%	11.18	14.66	15.75
	41 岁至 50 岁员工流失率	%	10.13	12.28	11.61
	50 岁以上员工流失率	%	11.95	15.04	11.43
	女性员工流失率	%	10.56	11.98	12.35
	男性员工流失率	%	14.09	16.53	17.59
	基层员工流失率	%	16.5	/	/
	基层管理层流失率	%	6.4	/	/
	中级管理层流失率	%	4.1	/	/
	高级管理层流失率	%	3.7	/	/
	中国国籍(含港澳台)员工流失率	%	12.94	/	/
	非中国国籍员工流失率	%	17.7	/	/
	内部招聘百分比	%	3.2	4	/
	内部招聘人数	人	172	183	/
	接受定期绩效和职业发展考核的员工比例	%	100	100	100
	员工体检覆盖率	%	100	100	100
	社会保险覆盖率	%	100	100	100
	有权享受育儿假员工比例	%	100	100	100

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
员工雇佣与权益	休育儿假员工总数	人	1233	/	/
	休育儿假女员工人数	人	237	/	/
	休育儿假男员工人数	人	996	/	/
	总体返岗率	%	100	/	/
	休育儿假女员工返岗率	%	100	/	/
	休育儿假男员工返岗率	%	100	/	/
	总体留任率(返岗 12 个月仍在职)	%	92.7	/	/
	休育儿假女员工留任率	%	94.1	/	/
	休育儿假男员工留任率	%	92.2	/	/
	失健员工人数	人	26	26	12
	报告期内发生的歧视事件的总数	件	0	0	0
	接受人权审查或人权影响评估的运营点百分比	%	100	/	/
	在组织的人权政策或特定程序及其安保应用方面 ,接受过正式培训的安保人员百分比	%	100	/	/
	在所有地点接受过多元化、歧视和 / 或骚扰培训的员工占总员工的百分比	%	100	/	/
	公司所有地点的员工被正式选举的职工代表所覆盖的百分比	%	100	100	100
	由独立工会代表或受集体谈判协议覆盖的员工百分比	%	100	100	100
员工培训与发展	员工培训投入	万元	2155	2054	/
	员工培训人均投入	万元	0.1245	0.1500	/
	员工敬业度	/	4.34	4.28	4.25
	组织健康度	%	88	86.8	87.7
	基于绩效的可变薪酬员工覆盖率	%	100	100	100
	困难员工帮扶人数	人	4	/	/
	男性员工的平均工作年限	年	2.83	/	/
	女性员工的平均工作年限	年	2.78	/	/
	员工培训次数	次	11482	/	/
	员工培训覆盖率	%	100	100	100

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
员工培训与发展	员工接受培训平均时长	小时	90.63	90	28.62
	男性员工接受培训平均时长	小时	90.2	44.5	/
	女性员工接受培训平均时长	小时	92.51	48.8	/
	高级管理层接受培训平均时长	小时	86.82	/	/
	中级管理层接受培训平均时长	小时	87.6	/	/
	基层管理层接受培训平均时长	小时	85.39	/	/
	基层员工接受培训平均时长	小时	91.24	/	/
	30 岁及以下员工培训平均时长	小时	106.61	/	/
	31 岁至 40 岁员工培训平均时长	小时	81.58	/	/
	41 岁至 50 岁员工培训平均时长	小时	52.51	/	/
	50 岁以上员工培训平均时长	小时	24.23	/	/
	汉族员工培训平均时长	小时	90.63	/	/
	少数民族员工培训平均时长	小时	83.8	/	/
	领导力培训项目覆盖人数	人	702	700	/
	领导力培训项目平均培训时长	小时	61.3	60	/
	支持员工学历提升、证书获取的投入	万元	515.13	329	/
	活动证书、学位支持的员工人数	人	1916	/	/
	符合任职资格认证要求人数	人	5083	2073	/
	成功晋升人数	人	4057	1653	/
可持续供应链	供应商总数	家	695	650	691
	供应商分布 - 中国内地	家	614	629	673
	供应商分布 - 港澳台	家	16	/	/
	供应商分布 - 海外	家	65	/	/
	关键供应商总数	家	20	51	/
	一级供应商中的关键供应商总数	家	20	/	/
	关键一级供应商所占采购支出的比例	%	38	/	/
	非一级供应商中的关键供应商总数	家	0	/	/
	向当地供应商采购的支出比例 - 中国	%	92	/	/
	参与能力建设计划的供应商总数	家	5	/	/
	参与 ESG 培训的供应商数量	家	138	/	/
	供应商参与 ESG 培训总时长	小时	798.9	/	/
	签订《供应商行为准则》的供应商百分比	%	96.93	96.79	89.6

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
可持续供应链	签订包含环境、劳工和人权要求条款合同的供应商百分比	%	98.34	/	/
	开展 ESG 现场审核的供应商数量	家	79	33	4
	开展 ESG 线上审核(如问卷) 的供应商数量	家	13	/	/
	开展 ESG 现场审核的供应商百分比	%	11.37	5.08	0.58
	开展 ESG 线上审核(如问卷) 的供应商百分比	%	1.87	/	/
	新供应商的数量	家	90	56	95
	使用环境、社会标准筛选的新供应商数量	家	90	/	/
	开展了环境、社会影响评估的供应商数量	家	92	33	/
	经评估后具有重大实际 / 潜在负面环境、社会影响的供应商数	家	17	0	/
	具有重大实际 / 潜在负面影响且同意实施纠正 / 改善措施的供应商数	家	17	0	/
	具有重大实际 / 潜在负面影响且被终止合作的供应商总数	家	0	0	0
	经过环境、社会评估的关键供应商总数	家	8	/	/
	签订了有害物质限制要求的供应商百分比	%	85.25	/	/
	供应商 ISO 14001认证比例	%	73.77	66.17	/
	供应商 ISO 45001认证比例	%	62.3	53.32	/
	供应商 ISO 9001认证比例	%	96.31	88.87	/
	已开展组织碳盘查的供应商数量	家	139	/	/
	已核算产品碳足迹的物料数量	颗	66	/	/

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
可持续供应链	经过可持续采购培训的采购人员百分比	%	43.93	/	/
	签订了冲突矿产要求的供应商百分比	%	43.02	/	/
	接受负责任矿产尽职调查的供应商数量	家	195	123	/
	来自含有冲突矿产的产品的收入	万元	0	0	0
能源管理[1]	综合能耗	吨标煤	29116.51	23421.69	14407.57
	直接能源消耗量	吨标煤	701.70	/	/
	间接能源消耗量	吨标煤	28414.81	/	/
	不可再生能源消耗量	吨标煤	9129.40	/	/
	可再生能源消耗量	吨标煤	19987.11	/	/
	总用电量	兆瓦时	231202.70	186819.98	131387.29
	市电	兆瓦时	68573.67	89142.29	90476.48
	自发自用绿电	兆瓦时	12753.72	10050.71	9105.29
	直购绿电	兆瓦时	149875.31	87626.98	31805.52
	购买绿证	兆瓦时	0	5000	18000
	总可再生电力	兆瓦时	162629.03	102677.69	58910.79
	风电	兆瓦时	41365.04	/	/
	风电比例	%	25.44	/	/
	光伏电力	兆瓦时	121263.98	/	/
	光伏比例	%	74.56	/	/
	可再生电力占比	%	70	55	45
	天然气	吨标煤	235.97	143.70	121.13
	汽油	吨标煤	47.923	38.93	27.22
	柴油	吨标煤	417.807	278.88	207.05
	单位产品能耗	千克标煤 / 千瓦	0.0843	0.0884	0.0899
	万元产值能耗	千克标煤 / 万元	3.74	3.11	3.58
	清洁能源使用量	吨标煤	20223.08	98846.95	41896.37
	能源生产率	万元 / 兆瓦时	33.67	38.67	37.50
	能源节约量	吨标煤	310.32	159.77	/

1 针对能源管理相关数据：能耗统计边界与碳盘查组织边界保持一致，且未涵盖在内的子公司能耗占公司总能耗小于 5%。
2024 年，公司将 2022 年可再生电力使用统计范围与综合能源消耗统计范围保持一致，因此，2022 年用能数据有相应调整。

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
能源管理	截至当年底电力电子转换设备装机总容量	吉瓦	740	515	340
公益与社区参与	员工志愿服务总时长	小时	8303.5	3442	/
	慈善捐赠金额	万元	2078.03	587.79	748.07
	注册志愿者人数	人	2341	/	/
	志愿活动参与人次	人次	1875	/	/
商业道德	报告期内通过申诉机制提出的申诉总数	件	25	19	/
	报告期内处理(或审查)的申诉数量	件	25	19	/
	报告期内解决的申诉数量	件	25	19	/
	报告实体范围内的运营点总数量	个	10	/	/
	已经开展反腐败风险评估的运营点数量	个	10	/	/
	已进行腐败风险评估的运营点百分比	%	100	/	/
	通过风险评估确认的重大腐败风险数量	件	0	/	/
	高风险领域人员的专场廉洁培训次数	次	25	8	/
	经确认的腐败事件的总数(内外部，含供应商等)	件	26	13	/
	反腐败完成整改数量	件	26	/	/
	内部腐败事件数量	件	18	/	/
	查出违反《员工廉洁自律管理规定》的员工人数	人	25	13	/
	员工由于腐败而被开除的人数	人	19	13	/
	由于与腐败有关的违规事件，与业务合作伙伴的合同被终止或未续订，且经确认的事件总数	件	8	/	/
	由于与贿赂或腐败相关的法律诉讼而造成的金钱损失的货币总值	万元	0	/	/
	所有具有反腐败管理系统认证的营运场地的百分比	%	20	/	/

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
商业道德	《员工廉洁自律承诺书》签署率	%	100	/	/
	接受反腐败和商业道德标准相关培训的员工比例	%	100	100	100
	接受反腐败专项培训的管治机构成员人数	人	10	/	/
	接受反腐败专项培训的管治机构成员比例	%	58.80	/	/
	参与反腐败专项培训的员工人数	人	8840	4400	/
	反腐败专项培训覆盖的员工比例	%	51.1	32.12	/
	员工接受反贪污专项培训的总时长	小时	8840	/	/
	员工人均接受反贪污专项培训时长	小时	1	/	/
	反腐败专项培训覆盖的新员工比例	%	100	100	/
产品质量与安全	报告期内发生的产品相关的安全与质量重大责任事故数量	件	0	0	0
	报告期内发生的产品相关的安全与质量重大责任事故损害涉及的金额	万元	0	0	0
合规及风险管理	报告期内针对组织或其员工的腐败行为的公开诉讼案件数量	件	0	/	/
	报告期内发生的被定义为参与了反不正当竞争和反垄断的案件的数量	件	0	/	/
	由于与不正当竞争相关的法律诉讼而造成的金钱损失的货币总值	万元	0	/	/
	合规风险管理培训次数	次	53	/	/
数据安全与隐私保护	收到的与侵犯客户隐私有关的经证实的投诉总数	件	0	0	0
	经确认的泄漏、盗窃或丢失客户资料的总数	件	0	0	0
	客户隐私泄露事件涉及的具体金额	万元	0	0	0
	信息安全和数据保护培训的总时数	小时	7948	/	/
	信息安全和数据保护培训的覆盖率	%	100	/	/
	数据安全事件涉及的具体金额	万元	0	0	0

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
数据安全与隐私保护	具有 ISO 27001 认证(或其他等效与类似标准)的信息安全管理系统 (ISMS) 的营运场地的百分比	%	30	/	/
公司治理	管治机构总人数(含董事会 .监事会及公司高管成员)	人	17	18	20
	管治机构中女性成员的数量	人	2	2	1
	董事会召开次数	次	7	8	9
	董事会成员数量	人	8	8	8
	执行董事数量	人	4	4	4
	独立董事数量	人	3	3	3
	其他非执行董事数量	人	1	1	1
	董事会成员平均任期	年	6.95	/	/
	董事会会议平均出席率	%	100	100	100
研发创新	累计申请专利数量	件	9401	7756	5410
	国内专利申请数量	件	8145	6725	4691
	海外专利申请数量	件	1256	1031	719
	累计专利授权数量	件	5082	4123	2877
	发明专利授权数量	件	1786	1417	1073
	软件著作权数量	件	186	/	/
	报告期内因专利而获得奖励的总人数	人	1580	1273	1878
	报告期内因专利而获得的奖励总金额	万元	609	585	350
	参与行业标准制定数量	项	18	14	4
	研发投入	万元	316352	244739	169216
	研发人员比例	%	40.39	39.22	39.47
	报告期内商标获批数量	件	241	274	93
应对气候变化	光伏发电减排	吨二氧化碳当量	7469	5689	5193
	国内绿证抵消	吨二氧化碳当量	0	/	/
	国际绿证抵消	吨二氧化碳当量	0	2852	10265
	直购绿电减排	吨二氧化碳当量	87767	48871	18139
	应对气候变化专项资金	万元	1784	/	/
	温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	9109321	9000664	43257(不含范围3)
	范围一温室气体排放量	吨二氧化碳当量	6426	3806	3459
	范围二温室气体排放量 - 基于位置	吨二氧化碳当量	117487	42996	39798

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
应对气候变化	范围二温室气体排放量 - 基于市场	吨二氧化碳当量	40061	42996	39798
	范围三温室气体排放量	吨二氧化碳当量	9062835	8953862	/
	类别 1：外购商品和服务	吨二氧化碳当量	8491155	/	/
	类别 4：上游运输和配送	吨二氧化碳当量	90481	/	/
	类别 5：运营中产生的废弃物	吨二氧化碳当量	1547	/	/
	类别 6：商务旅行	吨二氧化碳当量	8317	/	/
	类别 7：员工通勤	吨二氧化碳当量	696	/	/
	类别 9：下游运输和配送	吨二氧化碳当量	45813	/	/
	类别 11：售出产品的使用	吨二氧化碳当量	367121	/	/
	类别 12：售出产品的最终处置	吨二氧化碳当量	57704	/	/
	中国温室气体排放量	吨二氧化碳当量	9104865	8997566	41127（不含范围 3）
	印度温室气体排放量	吨二氧化碳当量	1836	1091	1077
	泰国温室气体排放量	吨二氧化碳当量	2620	2008	1053
	燃烧所产生的温室气体排放量	吨二氧化碳当量	1475	/	/
	电力消耗所产生的温室气体排放量	吨二氧化碳当量	40061	/	/
	温室气体排放密度（范围一 + 范围二）	吨二氧化碳当量 / 吉瓦	175	/	/
	减排措施直接减少的温室气体排放量	吨二氧化碳当量	95236	/	/
	减排措施直接减少的范围一温室气体排放量	吨二氧化碳当量	0	/	/
	减排措施直接减少的范围二温室气体排放量	吨二氧化碳当量	95236	/	/
	减排措施直接减少的范围三温室气体排放量	吨二氧化碳当量	0	/	/
	重新设计生产流程所减少的温室气体排放量	吨二氧化碳当量	0	/	/
	改造设备所减少的温室气体排放量	吨二氧化碳当量	0	/	/
	改进工艺所减少的温室气体排放量	吨二氧化碳当量	0	/	/
	更换燃料所减少的温室气体排放量	吨二氧化碳当量	0	/	/
	碳信用额度	吨二氧化碳当量	3485	/	/
水资源管理 [1]	总取水量	吨	695179	459024	316713
	取自于水压力地区的总取水量	吨	0	0	0
	总排水量	吨	556143	367219	253370
	水压力地区总排水量	吨	0	0	0
	总耗水量	吨	139036	91805	63343

1 针对水资源管理数据：往年仅披露耗水和排水量数据，本次披露补全取水、耗水和排水量数据，并对 2022-2023 年数据进行修正”

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
水资源管理	水压力地区总耗水量	吨	0	0	0
	单位产品耗水量	千克 / 千瓦	0.48	0.47	0.55
	水循环与再利用水量	吨	0	/	/
	水循环利用率	%	0	/	/
废弃物处理 [1]	废弃物总产生量	吨	34430.73	17389.89	6472.47
	单位产品废弃物产生量	吨 / 吉瓦	119.2	88.7	58.1
	无害废弃物总产生量	吨	33107	16937	6553
	回收 / 再利用的无害废弃物总量	吨	29796.58	10179.14	3663.13
	无害废弃物处置总量	吨	3310.42	6757.86	2889.87
	填埋量	吨	0	0	0
	回收能量的焚烧量	吨	3310.42	6556.56	2747.59
	不回收能量的焚烧量	吨	0	0	0
	其他方式处置量	吨	0	201.3	142.28
	无害废弃物资源利用率	%	90	60.1	55.9
	有害废弃物总产生量	吨	1184.73	452.89	189.47
	回收 / 再利用的有害废弃物总量	吨	618.3	124.27	19.41
	有害废弃物处置总量	吨	566.43	328.62	170.06
	填埋量	吨	0	0	0
	回收能量的焚烧量	吨	566.43	0	0
	不回收能量的焚烧量	吨	0	304.33	152.53
	其他方式处置量	吨	0	24.29	17.53
	废弃物回收 / 再利用总量	吨	30414.88	10303.41	3682.54
	废弃物回收 / 再利用占比	%	88	59	57
	有害废弃物合规处置率	%	100	100	100
	单位产品有害废弃物产生量	吨 / 吉瓦	4.1	/	/
	单位产品无害废弃物产生量	吨 / 吉瓦	114.6	/	/
	废弃物问题处罚数量	次	0	0	0
污染物排放	工业废水总量	吨	2116	/	/
	生活废水总量	吨	554027	/	/
	化学需氧量（COD）总量	吨	78.105	59.49	43.76
	化学需氧量（COD）平均排放浓度	毫克 / 升	140.441	/	/
	单位产品 COD 排放强度	千克 / 吉瓦	259	287	378
	氨氮（NH_3-N）总量	吨	8.037	8.262	5.184
	氨氮（NH_3-N）平均排放浓度	毫克 / 升	14.506	/	/
	单位产品 NH_3-N 排放强度	千克 / 吉瓦	26.774	39.8	44.7
	总磷（TP）	吨	2.076	/	/

1 针对废弃物相关数据：往年部分原辅材料包装及木托盘等由供应商回收处置，未包含在废弃物统计内。本次披露将数据补全，并对 2022-2023 年数据进行修正。”

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
污染物排放	总磷（TP）平均排放浓度	毫克 / 升	3.732	/	/
	单位产品总磷排放强度	千克 / 吉瓦	6.889	/	/
	生化需氧量（BOD_5）总量	吨	16.497	26.44	17.81
	生化需氧量（BOD_5）平均排放浓度	毫克 / 升	29.664	/	/
	单位产品BOD_5排放强度	千克 / 吉瓦	54.753	127.5	153.6
	水污染问题处罚数量	次	0	0	0
	废气排放总量	立方米	16.149	/	/
	持久性有机污染物（POP）排放量	吨	0	/	/
	持久性有机污染物（POP）平均排放浓度	毫克 / 立方米	0	/	/
	单位产品POP排放强度	千克 / 吉瓦	0	/	/
	挥发性有机化合物（VOC）排放量	吨	12.157	8.874	5.21
	挥发性有机化合物（VOC）平均排放浓度	毫克 / 立方米	0.0035	/	/
	单位产品VOC排放强度	千克 / 吉瓦	42.08	42.79	44.99
	颗粒物（PM10）排放量	吨	3.549	2.673	2.853
	颗粒物（PM10）平均排放浓度	毫克 / 立方米	0.0025	/	/
	单位产品颗粒物排放强度	千克 / 吉瓦	12.28	12.89	24.64
	大气污染物问题处罚数量	次	0	0	0
	留存有记录的重大泄漏的总次数	次	0	0	0
	留存有记录的重大泄漏的总量	吨	0	0	0
	其中回收的泄漏量	吨	0	0	0
环境合规管理	环保投入	万元	1026.4	795	/
	日常运维	万元	222.0	69.04	/
	污染治理	万元	684.0	581.17	/
	定期检测	万元	19.4	29.92	/
	技术咨询	万元	16.2	65.78	/
	培训教育	万元	35.7	42.88	/
	环境应急	万元	49.1	6.4	/
	因违反环境法律和/或法规而受到的重大罚款货币总值	万元	0	0	0
	与水质许可、标准和规定相关的不合规事件的数量	件	0	0	0
	开展的环保项目数量	项	3	/	/
	通过ISO 14001认证的场所百分比	%	100	100	70
职业健康与安全	健康安全投入	万元	12540.8	5623.4	3821.8

重要性议题	指标列表	度量单位	2024数据	2023数据	2022数据
职业健康与安全	员工工伤保险投入金额	万元	553.52	/	/
	员工安全生产责任险投入金额	万元	660.72	/	/
	员工工伤保险覆盖率	%	100	/	/
	员工安全生产责任险覆盖率	%	100	/	/
	通过ISO 45001认证的场所百分比	%	80	80	62.5
	工作相关的健康问题导致的死亡数量	人	0	/	/
	可记录的工作相关的健康问题案例数	件	39	/	/
	职业病风险岗位员工体检覆盖率	%	100	/	/
	职业病患者数量	人	0	/	/
	职业病发生率	%	0	/	/
	参与安全培训的员工人数	人	13577	5367	/
	健康安全人均培训时长	小时 / 人	10.75	15.98	15.85
	年度安全培训次数	次	385	162	/
	百万工时损工率（LTIFR）	次 / 每百万小时	0.71	0.84	0.851
	因工伤关系而死亡的员工人数	人	0	0	0
	工伤导致的死亡率	/	0	0	0
	死亡事故	次	0	0	0
	重伤事故	次	1	0	1
	轻伤事故	次	23	15	11
	可记录事故	次	39	55	/
	可记录事故率（TRIFR）	%	1.16	3.002	/
	事故严重率（LTDR）	%	11.99	6.391	/
	可记录工伤率(TRIR)	%	0.23	/	/
	总工作小时数	小时	33648244	23315124	/
	总工伤时数	小时	3226.8	/	/
	损工天数	天	403.35	/	/
	重大安全事故	次	0	0	0
	采取过员工健康与安全风险评估的场所比例	%	100	100	100
	公司所有地点的全体员工中，被正式的企业管理与劳工联合的健康与安全委员会所代表的比例	%	100	100	100
客户关系管理	客户满意度	%	93.7	93.9	93.8
经济绩效	营业收入	亿元人民币	778.6	722.5	402.6
	归属于上市公司股东的净利润	亿元人民币	110.4	94.4	35.9

指标列表	度量单位	合计	阳光电源（不含分子公司）	阳光储能	阳光氢能	阳光电动力	阳光新能源	永面光伏	阳光智维	阳光电源（南京）	阳光电源（上海）	印度工厂	泰国工厂	阳光电源（深圳）	阳光电源（北京）	阳光零碳	阳光碳
职业病患者数量	人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
百万工时损工率(LTIFR)	次/每百万小时	0.71	0.61	1.33	0.00	1.54	0.71	0.00	0.74	0.00	0.00	0.00	7.63	0.00	0.00	0.00	0.00
因工伤关系而死亡的员工人数	人	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工伤导致的死亡率	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
死亡事故	件	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
重伤事故	件	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
轻伤事故	件	23	11	3	0	3	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
可记录事故	件	39	15	5	0	8	3	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0
可记录事故率(TRIFR)	%	1.16	0.84	2.22	0.00	4.09	0.71	0.00	1.23	0.00	0.00	0.00	22.89	0.00	0.00	0.00	0.00
事故严重率(LTDR)	%	11.99	9.32	33.32	0.00	6.14	7.10	0.00	27.88	0.00	0.00	0.00	47.69	0.00	0.00	0.00	0.00
可记录工伤率(TRIR)	%	0.23	0.17	0.44	0.00	0.82	0.14	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	4.58	0.00	0.00	0.00	0.00
总工作小时数	小时	336482443	179250790.7	2250607.05	641472	1954393	4226112	522000	4052400	18211.25	935008.95	515341	131058	239772.52	6313.01	54709	175767.4
总工伤时数	小时	3226.8	1336.8	600	0	96	240	0	904	0	0	0	50	0	0	0	0
损工天数	天数	403.35	167.1	75	0	12	30	0	113	0	0	0	6.25	0	0	0	0
重大安全事故	次	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

对标索引表

《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》对标索引表

披露要求	报告章节
环境信息披露	
第一节 应对气候变化	
应对气候变化	应对气候变化
第二节 污染防治与生态系统保护	
污染物排放	污染物与废弃物管理
废弃物处理	
生态系统和生物多样性保护	生态系统和生物多样性保护
环境合规管理	环境合规管理
第三节 资源利用与循环经济	
能源利用	能源管理
水资源利用	水资源管理
循环经济	循环经济
社会信息披露	
第一节 乡村振兴与社会贡献	
乡村振兴	公益与社区参与
社会贡献	公益与社区参与
第二节 创新驱动与科技伦理	
创新驱动	研发创新
科技伦理	数据安全与隐私保护
第三节 供应商与客户	
供应链安全	可持续供应链
平等对待中小企业	反不正当竞争
产品和服务安全与质量	产品质量与安全
数据安全与客户隐私保护	数据安全与隐私保护
第四节 员工	
员工	员工雇佣与权益、员工培训与发展、职业健康与安全
可持续发展相关治理信息披露	
第一节 可持续发展相关治理机制	
尽职调查	可持续发展议题重要性评估
利益相关方沟通	利益相关方沟通
第二节 商业行为	
反商业贿赂及反贪污	商业道德
反不正当竞争	商业道德
自主披露的议题	
数字化	数字化
合规及风险管理	合规及风险管理
客户关系管理	客户关系管理
公司治理	公司治理
产品生命周期管理	产品生命周期管理

全球报告倡议组织（GRI）《可持续发展报告标准》（2021）索引表

使用声明	阳光电源股份有限公司在2024年1月1日和2024年12月31日之间符合GRI标准报告了在此份GRI内容索引中引用的信息。
使用的GRI 1	GRI 1：基础 2021
适用的GRI行业标准	无适用的行业标准

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 2：一般披露 2021	2-1	组织详细情况	走进阳光电源			
	2-2	纳入组织可持续发展报告的实体	主要企业名录			
	2-3	报告期、报告频率和联系人	关于本报告			
	2-4	信息重述	能源管理、应对气候变化、可持续发展绩效表			
	2-5	外部鉴证	独立鉴证声明			
	2-6	活动、价值链和其他业务关系	走进阳光电源，可持续发展议题重要性评估			
	2-7	员工	员工雇佣与权益			
	2-8	员工之外的工作者	员工雇佣与权益			
	2-9	管治架构和构成	可持续发展管理，公司治理			
	2-10	最高治理机构的提名和遴选	可持续发展管理，公司治理			
	2-11	最高治理机构主席	公司治理			
	2-12	在管理影响方面，最高管治机构的监督作用	可持续发展管理，公司治理			
	2-13	为管理影响的责任授权	可持续发展管理			
	2-14	最高治理机构在可持续发展报告中的作用	可持续发展管理			
	2-15	利益冲突	公司治理，商业道德，合规及风险管理			
	2-16	关键问题的沟通	利益相关方沟通			
	2-17	最高治理机构的共同知识	可持续发展管理			
	2-18	对最高管治机构的绩效评估	可持续发展管理，公司治理			
	2-19	薪酬政策	薪酬与考核			
	2-20	确定薪酬的程序	薪酬与考核			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 2：一般披露 2021	2-21	年度总薪酬比率	从略	2-21-a 2-21-b 2-21-c	保密限制	基于信息保密需求，暂不予对外披露
	2-22	关于可持续发展战略的声明	董事长致辞，可持续发展战略			
	2-23	政策承诺	员工雇佣与权益，商业道德，可持续供应链			
	2-24	融合政策承诺	商业道德，可持续供应链			
	2-25	补救负面影响的程序	商业道德，合规及风险管理，客户关系管理			
	2-26	寻求建议和提出关切的机制	商业道德			
	2-27	遵守法律法规	详见报告各议题章节			
	2-28	协会的成员资格	产学研合作			
	2-29	利益相关方参与的方法	利益相关方沟通			
	2-30	集体谈判协议	员工沟通与集体谈判			
GRI 3：实质性议题 2021	3-1	确定实质性议题的过程	可持续发展议题重要性评估			
	3-2	实质性议题列表	可持续发展议题重要性评估			
	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估			
经济绩效						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估			
GRI 201：经济绩效 2016	201-1	直接产生和分配的经济价值	年度业绩			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 201：经济绩效 2016	201-2	气候变化带来的财务影响和其他风险和机遇	气候相关风险和机遇			
	201-3	固定福利计划义务和其他退休计划	员工福利			
	201-4	政府给予的财政补贴	从略	201-4-a 201-4-b 201-4-c	保密限制	基于信息保密需求，暂不予对外披露
市场表现						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工薪酬与福利			
GRI 202：市场表现 2016	202-1	按性别划分的标准起薪水平工资与当地最低工资的之比	薪酬分配机制			
	202-2	从当地社区雇佣的高管的比例	员工雇佣与权益			
间接经济影响						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，公益与社区参与			
GRI 203：间接经济影响 2016	203-1	基础设施投资和支持性服务	公益与社区参与			
	203-2	重大间接经济影响	公益与社区参与			
采购实践						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，可持续供应链			
GRI 204：采购实践 2016	204-1	向当地供应商采购的支出比例	可持续供应链			
反腐败						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，商业道德			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 205：反腐败 2016	205-1	已经进行腐败风险评估的的运营点	商业道德			
	205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	商业道德			
	205-3	经确认的腐败事件和采取的行动	商业道德			
反竞争行为						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，反不正当竞争			
GRI 206：反竞争行为 2016	206-1	针对反竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼	反不正当竞争			
税务						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	从略	3-3	不适用	税务议题不涉及公司可持续发展重要议题。
GRI 207：税务 2019	207-1	税务方针	从略	207-1-a	不适用	税务议题不涉及公司可持续发展重要议题。 公司年度应交税费参见《年报》第十节 - 财务报告 - 七、合并报表项目注释 - 应交税费
	207-2	税务治理、控制及风险管理	从略	207-2-a 207-2-b 207-2-c	不适用	税务议题不涉及公司可持续发展重要议题。公司年度应交税费参见《年报》第十节 - 财务报告 - 七、合并报表项目注释 - 应交税费

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 207：税务 2019	207-3	与税务关切相关的利益相关方参与及管理	从略	207-3-a	不适用	税务议题不涉及公司可持续发展重要议题。公司年度应交税费参见《年报》第十节 - 财务报告 - 七、合并报表项目注释 - 应交税费
物料						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，循环经济			
GRI 301：物 料 2016	301-1	所用物料的重量或体积	从略	301-1-a	保密限制	涉及公司秘密，暂不对外披露
	301-2	所用循环利用的进料	从略	301-2-a	保密限制	涉及公司秘密，暂不对外披露
	301-3	再生产品及其包装材料	从略	301-3-a 301-3-b	保密限制	涉及公司秘密，暂不对外披露
能源						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，能源管理			
GRI 302：能源 2016	302-1	组织内部的能源消耗量	能源管理			
	302-2	组织外部的能源消耗量	能源管理			
	302-3	能源强度	能源管理			
	302-4	减少能源消耗	能源管理			
	302-5	产品和服务的能源需求下降	能源管理			
水资源和污水						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，水资源管理			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 303：水资源和污水 2018	303-1	组织与水作为共有资源的相互影响	水资源管理			
	303-2	管理与排水相关的影响	水资源管理			
	303-3	取水	水资源管理	303-3-a 303-3-b 303-3-c	信息不完整	目前公司仅统计用水总量数据，并未细化水资源类别
	303-4	排水	水资源管理	303-4-a 303-4-b 303-4-c	信息不完整	目前公司仅统计排水总量数据，并未细化水资源类别
	303-5	耗水	水资源管理	303-5-b 303-5-c 303-5-d	信息不完整	目前公司仅统计耗水总量数据，并未细化水资源类别
生物多样性						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，生态系统和生物多样性			
GRI 304：生物多样性 2016	304-1	组织在位于或邻近保护区和保护区外的生物多样性丰富区域拥有、租赁、管理的运营点	生态系统和生物多样性			
	304-2	活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	生态系统和生物多样性			
	304-3	受保护或经修复的栖息地	生态系统和生物多样性			
	304-4	受运营影响的栖息地中已被列入世界自然保护联盟 (IUCN) 红色名录及国家保护名册的物种	生态系统和生物多样性			
排放						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，应对气候变化			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 305：排放 2016	305-1	直接（范围 1）温室气体排放	应对气候变化			
	305-2	能源间接（范围 2）温室气体排放	应对气候变化			
	305-3	其他间接（范围 3）温室气体排放	应对气候变化			
	305-4	温室气体排放强度	应对气候变化			
	305-5	温室气体减排量	应对气候变化			
	305-6	臭氧消耗物质（ODS）的排放	从略	305-6-a 305-6-b 305-6-c 305-6-d	信息不完整	公司不涉及 ODS 的显著排放，因此未核算
	305-7	氮氧化物 (NOx)、硫氧化物 (SOx) 和其他重大气体排放	污染物与废弃物管理			
废弃物						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，污染物与废弃物管理			
GRI 306：废弃物 2020	306-1	废弃物的产生及废弃物相关重大影响	污染物与废弃物管理			
	306-2	废弃物相关重大影响的管理	污染物与废弃物管理			
	306-3	产生的废弃物	可持续发展绩效表			
	306-4	从处置中转移的废弃物	可持续发展绩效表			
	306-5	进入处置的废弃物	可持续发展绩效表			
供应商环境评估						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，可持续供应链			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 308：供应商环境评估 2016	308-1	使用环境评价维度筛选的新供应商	可持续发展绩效表			
	308-2	供应链中的负面环境影响以及采取的行动	可持续供应链			
雇佣						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工雇佣与权益			
GRI 401：雇佣 2016	401-1	新进员工雇佣率和员工流动率	员工雇佣与权益			
	401-2	提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利	员工福利			
	401-3	育儿假	员工福利			
劳资关系						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工雇佣与权益			
GRI 402：劳资关系 2016	402-1	有关运营变更的最短通知期	从略	402-1-a 402-1-b	保密限制	涉及公司秘密，暂不对外披露
职业健康与安全						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，职业健康与安全			
GRI 403：职业健康与安全 2018	403-1	职业健康安全管理体系	职业健康与安全			
	403-2	危害识别、风险评估和事故调查	职业健康与安全			
	403-3	职业健康服务	职业健康与安全			
	403-4	职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	职业健康与安全			
	403-5	工作者职业健康安全培训	职业健康与安全			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
GRI 403：职业健康与安全 2018	403-6	促进工作者健康	职业健康与安全			
	403-7	预防和减缓与业务关系直接相关的职业健康安全影响	职业健康与安全			
	403-8	职业健康安全管理体系覆盖的工作者	职业健康与安全			
	403-9	工伤	职业健康与安全，可持续发展绩效表			
	403-10	工作相关的健康问题	职业健康与安全，可持续发展绩效表			
培训与教育						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工培训与发展			
GRI 404：培训与教育 2016	404-1	每名员工每年接受培训的平均小时数	可持续发展绩效表			
	404-2	员工技能提升方案和过渡援助方案	员工培训与发展			
	404-3	定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比	可持续发展绩效表			
多元化与平等机会						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工雇佣与权益			
GRI 405：多元性与平等机会 2016	405-1	管治机构与员工的多元化	董事会多元化与独立性，员工雇佣，可持续发展绩效表			
	405-2	男女基本工资和报酬的比例	从略	405-2-a	保密限制	公司针对男女员工采取公平薪酬政策。由于薪酬涉及职位、岗位等因素，涉及公司，各类别员工中各性别组薪酬暂不披露比例

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
反歧视						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工雇佣与权益			
GRI 406：反歧视 2016	406-1	歧视事件及采取的纠正行动	人权管理			
结社自由与集体谈判						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工沟通与集体谈判			
GRI 407：结社自由与集体谈判 2016	407-1	结社自由和集体谈判权可能面临风险的运营点和供应商	员工沟通与集体谈判			
童工						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工雇佣与权益			
GRI 408：童工 2016	408-1	具有重大童工事件风险的运营点和供应商	员工雇佣与权益			
强迫或强制劳动						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工雇佣与权益			
GRI 409：强迫或强制劳动（2016）	409-1	具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商	员工雇佣与权益			
安保实践						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，员工雇佣与权益			
GRI 410：安保实践 2016	410-1	接受过在人权政策或程序方面培训的安保人员	员工雇佣与权益			

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
原住民权利						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，公益与社区参与，生态系统与生物多样性保护			
GRI 411：原住民权利 2016	411-1	涉及侵犯原住民权利的事件	公益与社区参与，生态系统与生物多样性保护			
当地社区						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，公益与社区参与			
GRI 413：当地社区 2016	413-1	有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	公益与社区参与			
	413-2	对当地社区有实际或潜在重大负面影响的运营点	公益与社区参与			
供应商社会评估						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，可持续供应链			
GRI 414：供应商社会评估 2016	414-1	使用社会标准筛选的新供应商	可持续发展绩效表			
	414-2	供应链中的负面社会影响和采取的行动	可持续供应链			
公共政策						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	从略	3-3	不涉及	公共政策议题不涉及公司可持续发展重要议题
GRI 415：公共政策 2016	415-1	政治捐助	从略	415-1	不涉及	公司运营不涉及政治捐助内容

GRI标准	披露项		位置	从略说明		
				从略的要求	从略原因	解释
客户健康与安全						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，产品质量与安全，客户关系管理			
GRI 416：客户健康与安全 2016	416-1	评估产品和服务类别的健康与安全影响	产品质量与安全，客户关系管理			
	416-2	涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	产品质量与安全，客户关系管理			
营销与标识						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，产品质量与安全，客户关系管理			
GRI 417：营销与标识 2016	417-1	对产品和服务信息与标识的要求	负责任营销			
	417-2	涉及产品和服务信息与标识的违规事件	客户关系管理			
	417-3	涉及营销传播的违规事件	客户关系管理			
客户隐私						
GRI 3：实质性议题 2021	3-3	实质性议题的管理	可持续发展议题重要性评估，数据安全与隐私保护			
GRI 418：客户隐私 2016	418-1	涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	数据安全与隐私保护			

鉴证声明 CN25/00002494

SGS通标标准技术服务有限公司关于阳光电源股份有限公司提交的《阳光电源股份有限公司2024年可持续发展报告》的鉴证报告

鉴证/验证的性质和范围
SGS通标标准技术服务有限公司（以下简称“SGS”）受阳光电源股份有限公司（以下简称“阳光电源”）的委托，对《阳光电源股份有限公司2024年可持续发展报告》中文版（以下简称“报告”）进行独立鉴证。

鉴证声明的使用者
本鉴证声明意图提供给所有阳光电源的利益相关方。

责任声明
阳光电源的《阳光电源股份有限公司2024年可持续发展报告》中的信息及报告由其战略与可持续发展管理委员会，可持续发展办公室，ESG发展中心及可持续发展执行工作组负责。SGS并未参与该报告任何材料的准备。

我们的责任旨在告知所有阳光电源的利益相关方，在以下规定的鉴证范围内表达对文本、数据、图表和声明的意见。

SGS对于任何由于使用本报告中的信息而引起的直接或间接损失不承担任何责任。

鉴证标准、类型与保证等级
SGS已根据AA1000系列标准和ISAE3000等国际公认的鉴证准则，为ESG&可持续发展报告鉴证（SRA）开发了一套规章。

本报告的鉴证依据下列鉴证标准开展：

鉴证标准	鉴证等级
AA1000AS v3 （类型 2）	中度

鉴证范围和报告标准
鉴证的内容包括评估报告中可持续发展绩效的准确性和可靠性，以及评估报告内容符合GRI Standards 2021的情况。

鉴证方法
鉴证包括鉴证前调研、现场采访位于中国安徽省合肥市高新区习友路1699号阳光电源总部相关员工；包括进行必要的文档和记录审查和确认。

鉴证局限性
从独立审计的财务报告中提取的数据，并未作为本鉴证流程的组成部分与来源数据进行核对

报告中的温室气体排放相关数据直接采用独立第三方核查数据，本次审核未重复验证。

本次鉴证仅限于阳光电源集团层面，未对所有下属机构进行原始数据的溯源。

独立性与能力声明
SGS 集团是检验、检测和认证领域的全球领导者，在多个国家/地区开展业务。SGS申明与阳光电源为完全独立之组织，对该机构、其附属机构和利益相关方不存在偏见和利益冲突。

本次鉴证团队由具备与此项任务有关的知识、经验和资质的人员组成。

发现与结论

鉴证/验证意见
基于上述方法论和所进行的鉴证，《阳光电源股份有限公司2024年可持续发展报告》中包含的信息和数据是准确的、可靠的，对阳光电源在2024年1月1日至2024年12月31日的可持续发展活动提供了公正和中肯的陈述。

全球报告倡议组织《可持续发展报告标准》结论、发现和建议

鉴证团队认为，《阳光电源股份有限公司2024年可持续发展报告》符合了GRI Standards 2021的要求。报告符合GRI 1: 基础 2021第3节规定的要求，按照GRI 3: 实质性议题 2021，全面说明了阳光电源对经济、环境和人最重大的影响，包括对人权的影响，以及管理影响的方法，并按照相关的议题标准，对实质性议题进行了披露。

发现和建议
对于鉴证过程中发现的良好实践、可持续发展活动及其管理过程中的建议，均在《可持续发展报告鉴证内部管理报告》中进行了描述，并提交给了阳光电源的相关管理部门，供其持续改进的参考。

签字：

代表通标标准技术服务有限公司

David Xin
Sr. Director – Business Assurance
北京市阜成路**73**号世纪裕惠大厦**16**层

2025年**04**月**18**日
WWW.SGS.COM

读者反馈

尊敬的读者：

感谢您阅读本报告！为更好地向您及利益相关方提供有价值的信息，同时促进您对我们可持续发展工作的监督，提高我们履行社会责任的能力与水平，我们非常希望您能够对本报告进行评价，并提出宝贵意见和建议。

反馈邮箱：esg@sungrowpower.com

反馈意见调查表：

1、您是否从本报告中获取了您所需要了解的信息？

□是　□一般　□不是

2、您认为本报告是否全面反映了阳光电源股份有限公司所承担的经济责任？

□是　□一般　□不是

3、您认为本报告是否全面反映了阳光电源股份有限公司所承担的环境健康安全责任？

□是　□一般　□不是

4、您认为本报告是否全面反映了阳光电源股份有限公司所承担的社会责任？

□是　□一般　□不是

5、您认为本报告是否全面反映了阳光电源股份有限公司所承担的产品与服务责任？

□是　□一般　□不是

6、您认为本报告的内容安排与版式设计是否方便阅读？

□是　□一般　□不是

7、其他补充：

感谢您的热情反馈和宝贵时间！

阳光电源股份有限公司 中国 合肥市高新区习友路1699号 +86 551 6532 7877

集团官网 集团官微