

# 2023 SUSTAINABILITY REPORT

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九份可持续发展报告，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。

## 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），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》《深圳证券交易所上市公司社会责任指引》与中国社科院《中国企业家社会责任报告编制指南5.0》等相关文件。

## 报告周期

本报告为年度报告，时间跨度为2023年1月1日至2023年12月31日，部分内容超出上述时间。上期报告已于2023年4月发布。

## 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2023年年度报告》（以下简称《阳光电源2023年年报》）同步披露。报告内容所涉及的财务数据与A股发布的《阳光电源2023年年报》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”；阳光电源的控股子公司/单位在报告中简称为“成员企业”。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](http://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：[csr@sungrowpower.com](mailto:csr@sungrowpower.com)

## 董事长致辞



曹仁贤

阳光电源股份有限公司 董事长

2023年，联合国气候变化大会首次就能源系统脱离化石燃料达成共识，开启了全球合作应对气候变化新阶段。身为地球公民，阳光电源积极践行“绿色使命 成就美好”的ESG理念，持续聚焦在能够发挥专业影响力领域发力，并制定了与可持续发展核心领域和业务发展紧密相连的目标，努力付诸实践。

我们牢牢把握清洁技术发展机遇，聚焦“光伏、风能、储能、电动汽车、氢能”，光伏逆变器出货量连续多年位居全球第一，储能系统全球出货量连续八年中国企业第一。公司坚持创新引领，2023年研发投入24.5亿元，实现全球首台2000V逆变器并网发电，发布全球首个10MWh全液冷储能系统和行业首份《干细胞电网技术白皮书》。截至2023年底，我们的电力电子转换设备在全球累计装机超515GW，携手全球客户每年可避免二氧化碳排放超3亿吨\*。

我们关心生态环境的改善，推动企业生产与自然和谐共生。公司承诺2028年实现运营碳中和，2038年实现供应链碳中和，2048年实现供应链净零排放。过去一年，我们不断增加可再生能源的使用，累计建设工厂屋顶光伏电站近13MW，通过管理节能和技术节能，全年节约电力超

1300MWh，绿色用电占比提升到55%，严谨、客观披露碳排放信息。我们将绿色理念融入产品全生命周期，SG320HX系列产品获得EPD环境认证。同时，公司关注合作伙伴和行业的可持续发展，合力打造可持续低碳供应链。

我们助力更加公正、包容、负责任的能源转型，让更多的利益相关方都能在转型过程中受益，共创美好生活。一方面，营造更加包容、创新、尊重、透明的组织氛围，打造全球化团队，以身作则遵循更高的责任标准，携手合作伙伴维护供应链劳工权益；另一方面，我们为生态环保、科技教育、社区发展提供广泛支持，累计公益捐赠6500万元，开展“Go For Nature”的主题志愿服务，全球员工累计投入超3400小时，努力为社会创造更广泛、更长久的价值。

当前，以太阳能、风能、储能、氢能为代表的绿色能源，正逐步破解传统能源的“不可能三角”，成为清洁、经济、安全、可持续的能源。阳光电源将继续秉持“让人类享用清洁电力”的使命，架起连接之桥，与具有共同愿景的合作伙伴携手并进，共筑可持续未来。

\*根据国际能源署(IEA)发布的全球平均发电碳强度计算

# 目 录

---

## 01

### 可持续发展管理

可持续发展治理架构	11
可持续发展战略	12
利益相关方沟通	13
实质性议题评估	15

## 02

### 卓越治理

公司治理	17
商业道德	20
合规与风险管理	22
信息与隐私安全	23
产品研发与创新	25
数字化转型	29

## 03

### 迈向净零

阳光电源气候信息披露报告	31
--------------	----

董事长致辞	01
目录	02
走进阳光电源	03
回首2023	06
可持续发展战略目标与进展	09

## 04

### 生态友好

环境管理	53
污染物与废弃物管理	55
可持续产品	57
生物多样性	59

## 05

### 伙伴共赢

客户关系管理	61
产品质量与安全	63
可持续供应链	68

## 06

### 多元包容

员工权益	71
员工招聘	74
员工培训与发展	75
公平薪酬与福利	79
职业健康与安全	81
公益与社区参与	83

未来展望	85
主要企业名录	86
附录	87
独立鉴证声明	107
读者反馈	109

# 走进阳光电源

## 关于我们

阳光电源股份有限公司（股票代码：300274）是一家专注于太阳能、风能、储能、氢能、电动汽车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、风电变流器、储能系统、水面光伏系统、新能源汽车驱动系统、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；先后承担了20余项国家重大科技计划项目，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

170多个国家和地区。截至2023底，公司在全球市场已累计实现电力电子转换设备装机超515 GW。

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，积极参与全球竞争，努力将公司打造成为值得信赖的全球一流企业。



## 组织架构



阳光电源组织架构图

## 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



使命

让人人享用清洁电力



愿景

成为清洁电力转换技术全球引领者



核心价值观

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170多个国家和

地区，截至2023年底，公司在全球市场已累计实现电力电子转换设备装机超515GW。



# 回首2023

## 年度业绩

722.5 亿元  
营业收入

94.4 亿元  
归属于上市公司  
股东的净利润

项目	2023年	2022年	2021年
营业收入（元）	72,250,674,939.46	40,257,239,155.34	24,136,598,726.55
归属于上市公司股东的净利润（元）	9,439,561,800.25	3,593,446,514.09	1,583,620,593.57
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润（元）	9,215,604,036.77	3,385,833,808.21	1,335,502,585.26
经营活动产生的现金流量净额（元）	6,981,838,977.28	1,210,498,485.89	-1,638,632,122.77
基本每股收益（元/股）	6.36	2.42	1.08
稀释每股收益（元/股）	6.36	2.42	1.08
加权平均净资产收益率	40.96%	20.95%	13.05%
2023年末	2022年末	2021年末	
资产总额（元）	82,876,506,727.57	61,627,440,167.96	42,841,222,047.31
归属于上市公司股东的净资产（元）	27,705,218,364.40	18,667,293,759.12	15,656,015,350.33

近三年主要会计数据和财务指标



## 年度荣誉



中国专利银奖

全球气候先锋

中国500最具价值品牌

国家知识产权局

波士顿咨询公司

世界品牌实验室

2023金责奖最佳环境 (E)  
责任奖

入选《标普全球可持续发展年鉴  
(中国版) 2023》

中国可持续发展工业企业TOP50

新浪财经

标普全球

福布斯中国

ESG 年度行动突破先锋

Top Company 2023  
(德国)

Best Employer  
Brand on LinkedIn

凤凰卫视

Kununu

领英

2023中国年度  
最佳ESG实践雇主

Great Place To Work奖项  
(德国、西班牙、波兰、中东、美国)

福布斯中国

Great Place to Work

Best Companies to Work in Asia

Most Caring Company Awards

HR Asia

HR Asia

## 年度事件

### NO.1

光伏逆变器出货量蝉联全球第一，全球首台2000V逆变器并网发电

### NO.1

储能系统出货量连续8年中国企业第一，发布全球首个10MWh全液冷储能系统，工商业液冷储能系统登陆全球，发布行业首份《干细胞电网技术白皮书》

### 国际化

阳光新能源中标哈萨克斯坦、菲律宾、西班牙等海外项目，加速国际化

### 200 %

阳光家庭光伏实施“放心安吧”服务战略，年装机量增200%

### 40 %

阳光风电变流器年出货量增40%，再创新高，构网型变流器通过业内首次实证

### A 轮

阳光氢能完成A轮融资，柔性制氢系统解决方案发布

### NO.1

阳光水面光伏牵头立项IEC等标准，市占率连续6年全球第一

### 10000 +

阳光电动力混动双电控产品量产，单月交付破万

### 60 %

阳光智维无人机智能巡检系统获行业最高认证，业务规模增60%

### 180 kW

阳光乐充180kW集成桩全球首发并批量交付

### iCarbon

阳光慧碳升级一站式全生命周期零碳解决方案iCarbon

### 150 万+

阳光云焕新升级，用户150万+

### 7700 +

累计申请专利7700余件，获领英“全球人才吸引力雇主”、福布斯“最佳ESG实践雇主”，阳光商研院荣膺最佳人力资源管理“极帜奖”

### 《阳光纲领》

《阳光纲领》发布，阳光大厦、全球营销中心启用

排名情况来源于  
中关村储能产业技术创新联盟、S&P Global、SERIS、CWEA等机构

## 可持续发展战略目标与进展

可持续发展目标		2023年进展
卓越治理	2023年建立完善的可持续发展治理架构	2023年董事会层面扩充战略委员会职能，成立战略与可持续发展委员会
	  2025年实现所有董事、监事、高管成员薪酬与ESG挂钩	内部逐步推动所有董事、监事、高管成员薪酬与ESG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	贸易管制与制裁、反贿赂重点合规领域启动ISO 37301认证工作，预计2024年完成
	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
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	2023年绿电使用比例为55%
	  2028年实现运营碳中和(范围1+2)	2023年度范围1+范围2温室气体排放41755吨CO <sub>2</sub> 当量，相较于2022年减少1502吨CO <sub>2</sub> 当量
	2038年实现供应链碳中和(范围1+2+3)	持续推进供应商碳盘查数据收集工作和供应链减碳
	2048年实现供应链净零排放	持续推进供应商碳盘查数据收集工作和供应链减碳
	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%	2023年能源生产率为40.35%，较2018年提高16.23%
	2025年单位产品生产能耗相比2020年下降至少10%	2023年单位产品生产能耗为0.0884千克标煤/千瓦，相比2020年下降6.75%
生态友好	2025年单位产能VOC排放较2020年降低30%，颗粒物下降75%	2023年单位产能VOC排放已降46.4%，颗粒物下降87.1%
	ISO14001/45001体系覆盖率2025年达到100%	ISO14001/45001体系覆盖率2023年分别为100%和80%
	2025年单位产品水耗强度比2020年下降 40%	2023年单位产品水耗强度为2.36kg/kW，较2020年下降36.73%
	2025年工业废弃物回收率上升达到70%	2023年回收率已达到60.1%

## 可持续发展战略目标与进展

可持续发展目标		2023年进展
伙伴共赢	到2028年, 80%的供应商开展ESG审核, 新供应商ESG审核覆盖率达到98%	积极开展新供应商ESG审核
	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年供应商行为准则签订率96.79%
	推进供应商ESG绩效改进, 到2028年供应商认证IS09001、IS014001、IS045001比例分别达到98%、85%、70%	积极开展供应商ESG标准认证工作
	2028年98%的供应商开展尽职调查	积极开展供应商尽职调查
	2025年客户满意度达到并维持93%	2023年客户满意度93.9%
	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	要求供应商签订环保承诺书并上传SRM系统
	承诺不采购冲突矿产, 开展冲突矿物尽职调查	2023年完成重点供应商自评, 未发现供应链存在违反冲突矿产条例情况
多元包容	到2025年女性员工占比达到22%, 女性管理者占比达到15%	2023年女性员工占比18.96%, 女性管理者占比15.7%
	到2025年, 公司注册志愿者累计达到2500人, 员工公益志愿服务时长累计达到12000小时	2023年公司累计注册志愿者1352人, 累计志愿服务时长3442小时
	2022年起, 五年内建成5个栖息地修复点位, 总种植规模500亩	2023年完成建造10个野生动物产仔洞, 阳光林累计种植200亩
	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年百万工时损失工时率0.643
	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	2023年公司本地化雇佣率98.8%
	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	2023年员工培训100%覆盖

# 01

## 可持续发展管理

---

### 可持续发展治理架构

阳光电源高度重视可持续发展，2023年制定集团可持续发展治理框架，扩充战略委员会为战略与可持续发展委员会，更新《公司章程》

与《董事会战略与可持续发展委员会工作细则》。

董事会办公室

战略中心

品管中心

生产中心

行政服务中心

采购中心

财务中心

人力资源中心

设备动力部

审计督查部

流程与数字化中心

品牌中心

中央研究院

法务与合规部

基建部

各事业部

战略与可持续发展委员会  
(董事会成员)

可持续发展管理办公室  
(各事业部/中心高级管理人员)

可持续发展执行工作组  
(各事业部/中心代表人员)



战略与可持续发展委员会由董事会成员组成，对公司的ESG事务进行监督；可持续发展管理办公室由ESG议题相关的各事业部以及职能部门高级管理人员组成，负责领导可持续发展执行工作组，定期向委员会汇报公司ESG各项工作；可持续发展执行工作组由ESG议题相关的各事业部及职能部门代表人员组成，品管中心作为牵头部门，成立ESG发展部，承接集团可持续发展战略落地、绩效管理与

议题改善。战略中心、董事会办公室、品牌中心等部门协同，共同承担可持续发展相关的工作目标和职责。公司将ESG相关绩效指标（包括供应商ESG审核、碳管理覆盖率、绿电占比等）纳入相关单位组织绩效指标中，推动与各级管理层薪酬挂钩，落实ESG管理责任，进一步支撑集团ESG建设有序推进。

## 可持续发展战略

在“绿色使命 成就美好”可持续发展理念的指导下，公司制定可持续发展战略，持续聚焦在能够发挥专业影响力

的领域发力，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。

## 绿色使命 成就美好



### 绿色生态

通过绿色生产运营实现气候目标，打造绿色低碳供应链，积极开展生态公益，助力生态环境保护，推动企业与自然的和谐共生



### 清洁能源

聚焦“光风储电氢”，开展负责任的经营，以创新产品与服务助力客户长期可持续发展，为全球用户提供可负担和安全可靠的清洁能源



### 美好生活

营造更加平等、包容、创新、尊重的工作环境，关注供应链劳工合法权益，广泛参与公益志愿事业，努力回馈社会

#### 迈向净零

- 应对气候变化
- 能源管理



#### 生态友好

- 污染与废弃物管理
- 资源效率与循环经济
- 生物多样性



#### 卓越治理

- 产品研发与创新
- 公司治理
- 商业道德
- 数字化



#### 伙伴共赢

- 产品质量与安全
- 客户关系管理
- 可持续供应链



#### 多元包容

- 员工权益
- 员工培训与发展
- 职业健康与安全
- 公益与社区参与



公司积极开展ESG文化建设与能力提升，致力于打造全员参与的可持续发展氛围。报告期内，公司在OA系统（内部办公系统）增开可持续发展专栏，持续发布可持续发展资讯及科普文章，年度开展可持续发展类课程16场，组织各类可持续发展研讨会、交流会10余场，合作伙伴大会每

年设置可持续发展会场，与合作伙伴共同研讨供应链可持续发展管理。在高层意识建设上，公司邀请波士顿咨询公司（BCG）与集团高管及核心相关部门领导就可持续发展重点问题开展研讨。

### ESG数字化管理

为提升公司可持续发展数字化水平，提高ESG指标管理效率，阳光电源2023年上线数字化管理平台，将ESG数据指标划分至不同模块，通过权限分配实现点对点数据填报。同时，平台数据分析看板可实现跨组织共享信息，直观跟踪目标实现进度，分析和验证数据。截至报告发布，平台管理ESG数据超300项，并根据管理需要滚动更新数据监控。



### 利益相关方沟通

阳光电源高度重视与股东/投资者、客户、员工、供应商、监管机构、NGO组织、业务所在社区的成员等其他利益相关方的沟通交流，通过建立有效的利益相关方识别

和参与机制，明确与环境、社会和公司治理相关的重点议题，及时传递、披露相关信息，倾听利益相关方的反馈与意见，并接受其监督。



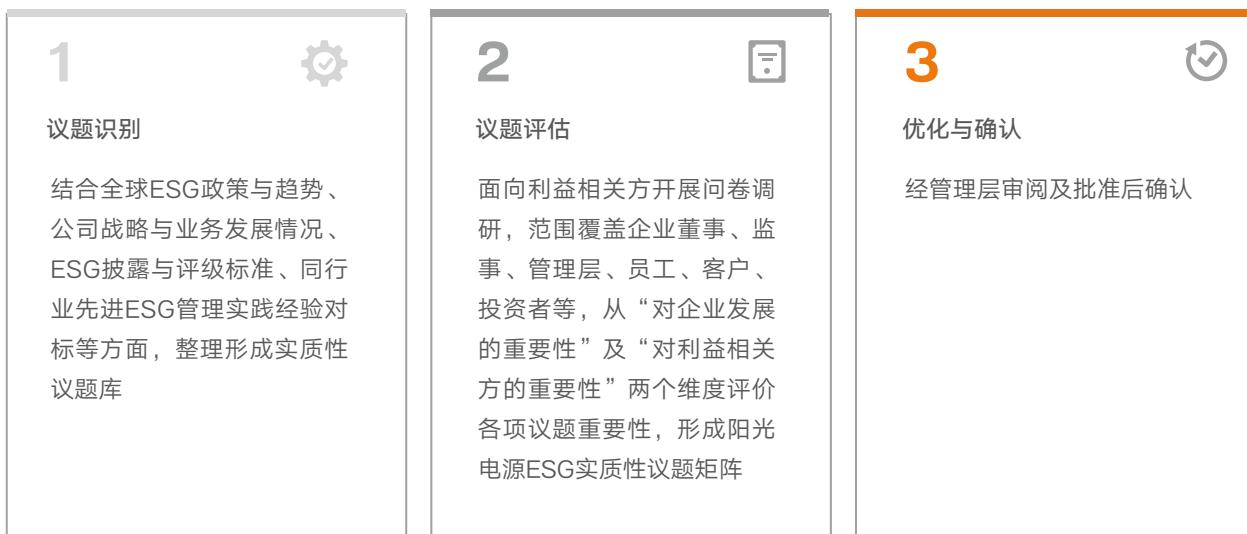
利益相关方	利益相关方重点关注议题	利益相关方沟通方式
股东/投资者	1.企业持续盈利 2.公司治理 3.可持续供应链 4.应对气候变化 5.员工权益	1.企业年报、中期报告与公告 2.股东大会 3.业绩说明会 4.投资者见面会 5.电话、邮件、网站意见反馈平台 6.问卷调查
客户与消费者	1.客户健康与安全 2.产品质量与安全 3.信息安全与隐私保护 4.客户关系管理 5.可持续供应链	1.客户会议 2.客户满意度调查 3.全球服务网络 4.展会、论坛、大会等活动 5.客户问卷及现场审核
供应商/经销商/承包商	1.可持续供应链 2.商业道德	1.采购活动 2.网站、社交媒体 3.合作伙伴大会 4.培训与评估 5.走访与现场调研 6.供应商问卷调研
员工	1.防止使用童工及强迫劳动 2.多元化与机会均等 3.职业健康安全 4.员工培训与发展 5.薪酬福利	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 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.积极加入RE100、EP100、UNGC等倡议及国际组织 2.论坛、大会等活动 3.可持续发展合作项目 4.来访接待与访谈

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
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.能源使用 2.废弃物管理 3.节能减排 4.有害物质 5.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

## 实质性议题评估

阳光电源基于公司发展战略、行业特征、内外部利益相关方反馈和期望，以及全球可持续发展趋势等情况，参考国内外可持续发展/社会责任相关标准、指南和倡议，

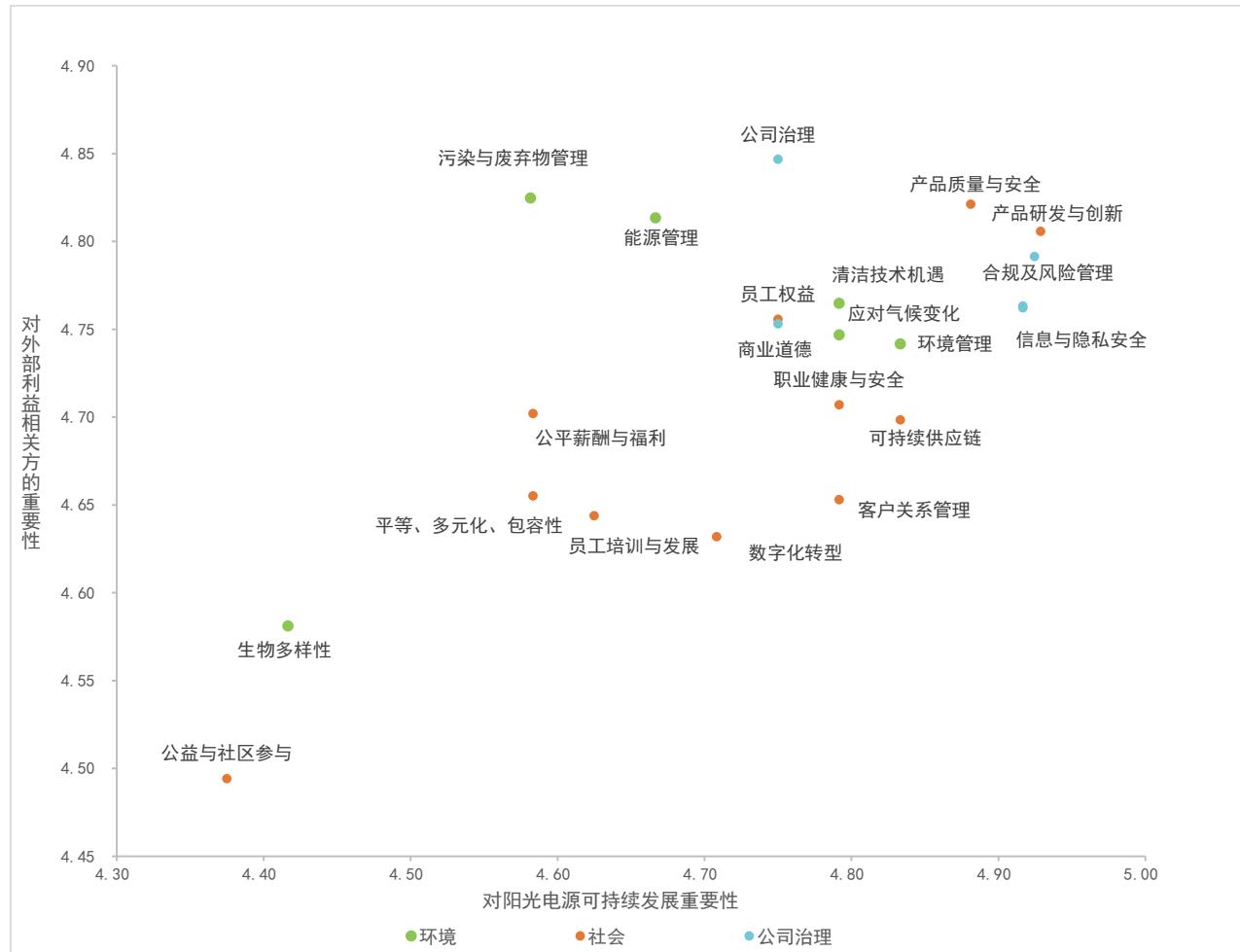
按照“议题识别-议题评估-优化与确认”三阶段可持续发展议题实质性分析模型，统计分析和评估公司的实质性议题。



经公司管理层评估审阅后，最终形成在可持续发展报告中重点披露的实质性议题，包括：产品质量与安全、产品研发与创新、合规管理、应对气候变化、可持续产品

等。与2022年实质性议题相比，产品研发创新、产品质量与安全、合规与风险管理仍为重要性最高的议题。

### 阳光电源实质性议题矩阵



# 02

## 卓越治理

### 公司治理

#### 公司治理结构



根据《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》《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》等法律法规和相关规范性文件要求，阳光电源制订《公司章程》《信息披露管理制度》，建立股东大会、董事会、监事会的公司治理结构，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》等制度进行修订与更新，进一步提高公司管治水平。

## 股东大会

股东大会是公司最高的权力机构。公司严格按照《上市公司股东大会规则》《公司章程》《公司股东大会议事规则》等规定和要求，召集、召开股东大会，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大会提供便利，使其充分行使股东权利。2023年，公司共召开股东大会2次。

## 董事会

董事会认真贯彻执行股东大会通过的各项决议，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。2023年，公司共召开董事会8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。2023年，公司共召开监事会7次。

公司治理详细信息可参阅《阳光电源2023年年报》，亦可通过公司官方网站（<https://cn.sungrowpower.com/govern.html>）在线阅读。公司股东大会、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。

## 薪酬与考核

公司董事、监事报酬由股东大会决定，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《阳光电源2023年年报》。薪酬与考核委员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，提交股东大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，包括首席执行官；公司高级管理人员的薪酬分配方案应当经董事会批准，向股东大会说明，并予以充分披露。

## 董事会多元化与独立性

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、光储集团总裁	行业专家
		张许成	董事、阳光新能源董事长及总裁	行业专家
审计委员会	主要负责对公司内、外部审计的沟通、监督和核查工作。	顾光	独立董事	财务专家
	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。	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	主要负责对拟任公司董事和经理人员的人选、条件、标准和程序提出建议。在提名时，充分考虑利益相关方意见、成员的多样性、独立性以及胜任力。	顾光	独立董事	财务专家
		李明发	独立董事	法律专家
		曹仁贤	董事长、总裁	行业专家
薪酬与考核委员会	主要负责制定公司董事及经理人员的考核标准并进行考核；负责制定、审查公司董事及经理人员的薪酬政策与方案，对董事会负责。	顾光	独立董事	财务专家
		李明发	独立董事	法律专家
		曹仁贤	董事长、总裁	行业专家

## 投资者关系管理

### 信息披露

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，2023年共完成210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76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，公司再次获得最高评价A（优秀）。

### 投资者权益

公司制定《投资者关系管理制度》，设有专门的岗位及人员，保持与投资者、证券分析师等多方的沟通交流，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，股东大会实行累积投票制，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。2023年，公司组织机构现场调研6次，并举行《阳光电源股份有限公司2022年年度报告》和《阳光电源股份有限公司2023年半年度报告》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，有利于公司股东及时了解和掌握公司经营动态、财务状况及重大事项进展情况，切实维护广大投资者的合法权益。

## 商业道德

### 商业道德管理

公司对腐败行为保持“零容忍”态度，设立集团一级部门——审计督查部，独立开展公司审计和监察工作，由董事长指导。审计督查部的反腐败工作每季度向审计委员会汇报。确保公司业务合规、有序、高效运行。

公司积极构建反腐败预防体系，参照《中华人民共和国刑法》，制订《阳光电源中高级管理人员行为细则》《内部审计监察管理规定》《员工廉洁自律管理规定》《反腐败声明》《举报申诉管理规定》《行为准则承诺

书》等，确保反腐败工作有规可循；2023年公司新制订《员工与公司利益冲突管理规定》，创建“利益冲突报备流程”；推进海外地区逐步起草、实施廉洁合规承诺书；完善《举报申诉管理规定》，加大对举报人的奖励和保护力度。2023年，公司将《员工廉洁自律承诺书》扩充为《行为准则承诺书》，所有员工重新签署，签署率100%；供应商、经销商《廉洁协议》签订率100%，《供应商行为准则》签署率96.79%。

报告期内共查处13起员工违反《员工廉洁自律管理规定》的典型案件，13名员工因严重违反公司廉洁制度被依法解除劳动合同，其中4名员工因涉嫌犯罪被移送国家司法机关依法处理，对9名有直接管理职责的员工追责。此外，因与腐败有关的事件，共有8家供应商接受违约处罚。举报处理率达100%，年度挽回金额450.9万元。

公司及时向全体员工和供应商通报腐败行为的处理结果。发现腐败案例后，审计部门和业务部门积极探讨腐败行为发生的条件和方式，发现管理中存在的盲点和不足，通过改进现有制度流程或管理方式，避免类似事件再次发生。

## 商业道德培训

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。2023年公司面向全体员工（包括兼职以及劳务派遣员工）开展反腐倡廉教育工作，针对《员工廉洁自律管理规定》《举报申诉管理规定》《重大信息内部报告和保密制度》《企业合规管理办法》《合规行为准则》等商业道德相关内部制度，面向全体员工进行考试，覆盖率为

100%，同时组织反贪腐专项培训16场，高风险领域人员的专场线下廉洁培训8场，所有员工入职需参加廉洁培训，参训比例100%；运营“廉洁阳光”微信公众号，上线OA系统（内部办公系统）廉洁合规服务号，推送节日廉洁提醒和廉洁警示案例5篇，此外定期向合作伙伴发廉洁函，强化自我约束。

## 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，审计督查部依据《内部审计监察管理规定》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。审计督查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。

### 阳光电源举报申诉途径



#### 阳光电源廉洁举报电话

0551-65326873



#### 邮箱

complain@sungrowpower.com



#### 廉洁手机

18655168110（同微信号）

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

#### 举报申诉处理流程



#### 商业道德审计

审计督查部依据《内部审计监察管理规定》，对公司各职能部门、事业部及下属单位进行专项审计，每季度开展近10项审计项目，包括资产和资源审计、经营业务及管理审计、投资审计、财务审计等，涵盖商业道德内容。2023年完成审计项目33项，完成项目整改30项。同时受理各类违反商业道德，损害公司、员工及合作伙伴利益的

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。

报告期内通过申诉机制提出的申诉总数为19件，报告期内处理（或审查）的申诉数量19件，处理率100%，由审计督查部负责跟进投诉至闭环。

#### 合规与风险管理

阳光电源持续完善合规管理体系，涵盖组织体系、制度体系、执行体系、保障体系。公司完成组织升级，法务与合规部是合规管理的执行部门，定期将合规相关议题汇报公司分管副总裁。

举报投诉事件，并安排归口部门进行调查处理。审计督查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。

在组织体系方面，公司设置合规管理三道防线：各职能部门、事业部作为第一道防线，对本部门、本业务领域的合规性承担主体责任；法务与合规部作为第二道防线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；审计督查部作为第三道防线负责在职权范

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。

在制度体系方面，2023年发布《合规管理办法》，公开发布《合规行为准则》，从持续提升公司治理、依法保障员工权益、诚信开展商业活动、积极履行社会责任四大方面明确公司合规立场，规范公司及员工行为；除顶层合规制度外，对各职能部门制度进行梳理，完善制度体系。

在完善合规执行体系方面，公司就贸易管制与制裁、反贿赂重点合规领域启动ISO 37301 认证工作，预计2024年完成。公司逐步完善风险管理，法务与合规部根据《合规行为准则》行为准则确定的合规重点合规领域，访谈各职能部门，形成“合规风险库”。风险库通过梳理合规领域内的法律法规、部门规则规章等合规义务来源，识别合规风险，涵盖反贿赂、反腐败、公司治理、财税合规、反洗钱、投融资合规、环境保护、产品质量与安全、安全生产

等22个专项合规领域，并确定风险等级与主责部门，探讨确定应对措施。未来将逐步形成一套风险识别、风险评估、风险应对、风险控制的PDCA循环风险管理体系，为后期的风险分类分级管理、授权管理等奠定基础。此外，法务与合规部在2023年开展海外数据跨境合规项目，识别出相关数据系统存在的数据跨境合规风险，有效构建公司数据合规能力和体系。

在合规保障体系方面，针对《企业合规管理办法》《合规行为准则》等合规与风险管理相关内部制度，面向全体员工进行考试，覆盖率100%。法务与合规部邀请知名律师事务所，面向公司风控及合规体系人员开展《企业合规管理体系实务》《复杂国际形势下的管制/制裁等风险防范》《海关进出口监管法律风险及合规应对》等专题培训。

## 信息与隐私安全

### 信息与隐私安全管理

公司成立数字化变革管理委员会，负责数字化战略、信息安全与隐私安全战略方针决策与推进，由集团高级管理层作为委员会成员，董事长作为总负责人。委员会下设数字化推进办公室，统筹各业务小组推进集团数字化、信息安全与隐私安全管理工作。2023年，公司通过ISO/IEC 27001:2013信息管理体系及ISO/IEC 27701:2019隐私信息管理体系双重认证。报告期内未发生重大安全攻击和信息泄露事件。

公司对《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》，以及欧盟《通用数据保护条例》（GDPR）等相关法律法规进行梳理，并结合最新出台的国内外数据出境办法指导指南，在公司内部进行合规性风险评估及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体系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手册》《信息安全与隐私安全管理规

定》《员工信息安全与隐私安全管理规定》《业务连续性管理制度》《业务连续性计划》等。为公司业务高速发展提供安全保障，并持续赋能各事业部、分子公司信息安全与隐私安全能力，保障员工、客户的信息安全与隐私保护。

公司按照《反不正当竞争法》制定阳光电源保密管理体系文件，包括：《涉密人员管理办法》《涉密载体及密品管理办法》《失泄密时间查处管理办法》等，确保公司商业秘密信息得到保护。员工入职时需要签署《保密协议》并进行保密培训，针对涉及接触涉密敏感数据的相关方加签专门的保密承诺性文件，并明确规定应履行的保密要求。公司对各事业部、中心及分子公司配置了定额的保密监督员，并针对研发、供应链等涉密单元及保密监督员进行保密培训和赋能，提升员工的保密意识和防泄密的业务能力。

公司高度重视企业及用户信息安全。网络安全方面，针对公司关键网络进行安全防护，强化全网监测管理。公司产品在处理用户个人数据时，符合相应国家的隐私保护法的要求，如中国的《中华人民共和国个人信息保护法》、欧

盟的《通用数据保护条例》中规定的个人数据处理原则，保障用户作为数据主体的权利，为用户在产品使用过程中的个人数据安全保驾护航。

## 案例

### iEnergyCharge系列产品

iEnergyCharge系列产品获得SGS颁发的基于GDPR的个人数据保护验证证书，包括在IOS端的应用程序，在Google Play端的Android应用程序和Sungrow Charge管理平台(Sungrow Charge Management System)，并且通过中国国家安全等保二级测评认证，满足OCPP安全白皮书要求，支持303645及1467法案等准入标准。



## 信息与隐私安全风险管理

阳光电源制定《威胁与脆弱性管理规定》《信息安全风险评估实施指南》《业务连续性总体应急预案》《信息安全与隐私安全事件管理制度》等制度，通过风险矩阵分析法进行合规风险评估，基于全面、准确了解公司信息安全现状、梳理及识别重要信息资产及相应资产面临的主要威胁和产生的影响的前提下，从而进一步确定风险级别，再采取相应有效的措施将风险消除、转移、或者降低等方法至可控的范围。公司建立安全事件上报响应处置流程，每年度开展攻防演练，为提高全体员工信息安全意识以及应对

突发网络安全实践能力，进一步检验公司各类信息资产的安全防护能力。

同时，公司每年开展信息安全与隐私安全内部审核，并委托第三方独立测评机构对本集团的信息系统和信息安全制度进行审计，完成等级测评，包括运输管理系统（TMS系统）、即时沟通平台、企业资源计划系统（ECC系统）等。通过评估信息系统的安全性，发现安全风险和漏洞，并采取相关修复措施保障信息系统安全。

## 信息与隐私安全保护培训

阳光电源重视信息与隐私安全意识培训，将《信息安全与保密培训》纳入新员工岗前培训，实现100%覆盖率，确保员工知晓相关条款。每季度开展信息安全与隐私安全培训，帮助参训人员了解国内外信息与隐私安全合规要求及趋势，知悉信息安全事件对企业产生的影响，解读信息安全与隐私安全管理体系内容，提升员工的信息安全意识。

公司搭建内部信息安全服务号，聚焦网络安全、数据安全、个人隐私保护、数据跨境等方面，为员工提供实用且具有价值的信息安全领域资讯、动态、趋势；开展“信息似海 安全做舟”信息安全线下活动，通过线上答题+线下抽奖的形式，提高全体员工的信息安全意识和参与度。

## 产品研发与创新

### 研发体系

公司注重自主能力建设，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，以及环境保护的原则，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，新增融合产品质量先期策划（APQP）与能力成熟度模型集成（CMMI）的开发要求。针对公司当前应用软件及嵌入式软件研发项目的研发管理进行扩展，弥补原IPD流程过于关注硬件产品研发的不足，使得软件研发项目有据可依。整体开发模式采用IPD+APQP+CMMI方式，不同研发项目采用不同的组合管理模式，对研发项目TR1-TR6的过程进行质量保证。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

研发费用（单位：万元）



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。2023年，公司研发投入24.47亿元，同比增长44.63%；截至2023年

科技研发人员（单位：人）

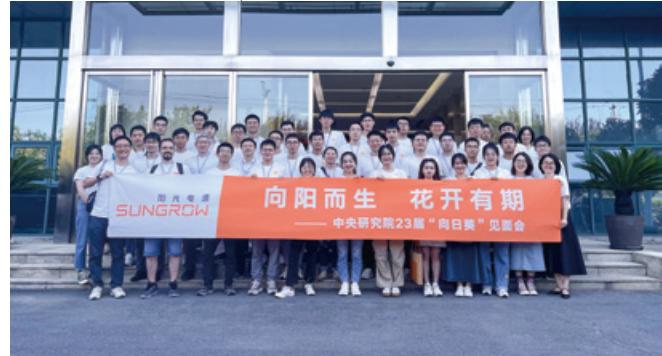


底，研发技术人员5372人，占员工总数39.1%。博士及以上人数89人，同比增长39.1%。

## 案例

### 中央研究院研发激励

为进一步加强公司研发创新能力，提高研发人员的研发效率、积极性和创造性，促进研发有序开展，中央研究院举行向日葵迎新、新员工培训、导师双周指导、员工转正答辩辅导等，让员工在学习中不断提升自我。同时鼓励微创新和先进事迹，2023年即时激励累计奖励44位优秀员工及42个优秀小团队，让大家在认可中不断进步。

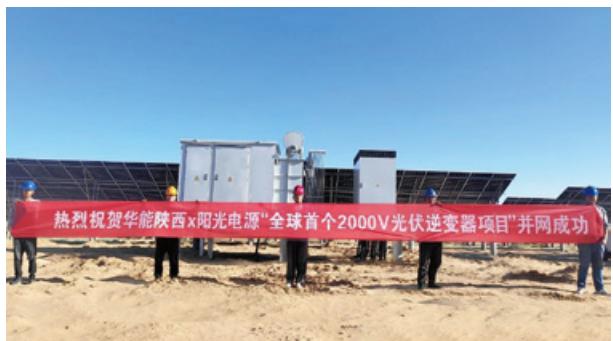


## 产品创新

在研发体系支撑和高强度研发投入下，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。

### 全球首台2000V逆变器并网发电

“孟家湾光伏项目”投运了阳光电源最新研发的直流2000V高压逆变器。这是2000V系统在世界范围内第一次并网实证。阳光电源通过创新的智能化分级关断技术、自适应电压功率控制算法，有效降低关键元器件应力；此外采用“高压对拖功率循环测试”技术方案，开展电网接入适应性验证等全方位性能测试，确保设备在高压下稳定可靠运行。得益于系统电压的大幅提升，项目进一步降低了系统损耗，基础建设、设备运输及后期维护等成本减少，同时由于串联的组件数量增加，直流电缆用量、支架用钢量等减少。



### 《干细胞电网技术白皮书》

干细胞电网技术突破行业技术瓶颈，形成了增强型连续高低穿、柔性惯量支撑、GW级黑启动等多项领先技术，引领行业技术发展，助力电网稳定运行，使新型电力系统更稳定、更柔性，如同干细胞的修复、净化、造血等功能对于人体组织的作用。

### PowerTitan2.0液冷储能系统

阳光电源发布全球首个10MWh全液冷储能系统Power-Titan2.0，采用交直一体的设计架构，100MWh节省29%的占地面积；采用一簇一PCS设计，无簇间木桶效应，系统全生命周期放电量提升8%+；通过液冷Pack+液冷PCS“全液冷”散热，并搭载AI仿生热平衡技术，辅电能耗降低45%；创新采用独立智能Block管理设计，保障系统充放电量最大化、系统响应时间减少25%、设备维修工作量减少75%。



### 长江电力绿电绿氢示范项目

阳光氢能致力于提供PWM制氢电源、碱性/PEM电解水制氢系统和智慧氢能管理系统一体化解决方案，2023年为长江电力绿电绿氢示范项目提供了200Nm<sup>3</sup>/h PEM柔性制氢系统解决方案，以领先的技术方案和卓越设备保障了项目成功投产，为“三峡氢舟1”号及坝区内旅游巴士提供99.999%高纯度氢气动能，该项目对我国内河水域船舶“零污染、零排放”转型具有重要示范意义。



### 知识产权管理

公司坚定“知识产权护航阳光产业”的理念，为公司提供全面的知识产权管理和保护服务。通过设立知识产权中心、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。2023年制定《技术秘密管理规定》《欧洲撰写规范》《美国撰写规范》《澳大利亚撰写规范》等，进一步完善知识产权管理及专利申请生命周期管理。

2023年新增专利申请2673件，专利申请增长率52.2%；截至2023年底，累计有效专利申请7756件，其中国内6725件，国外1031件；累计专利授权4123件，

增幅43.3%，其中发明专利授权1417件，占比34.4%。2023年，公司获得“中国专利银奖”和“安徽省专利金奖”。

累计有效专利申请



累计专利授权



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。在对外合作开展过程中，知识产权团队协助审核相关合同的知识产权条款50余次，与合作伙伴明确知识产权归属、使用、维护及风险等问题，为合作伙伴提供可靠的研发成果共享机制。

为提升员工知识产权保护意识，公司设置专利工程师开发外观、软件方案申请专利撰写规范、风险防护及相应培训课程，面向研发人员展开培训46场，参训人数1700余人。同时，邀请外部专利代理所和律师事务所针对专利工程师定期开展岗位培训。

为鼓励研发人员创新，在专利申请、授权、实施等阶段，公司给予不同激励，2023年奖励1273人次，累计奖励585万元。

## 专利奖项



### 年度技术创新特殊贡献奖

对于作为第一发明人在当年度累计申请发明专利4件以上的员工，公司给予年度技术创新特殊贡献奖。



### 价值专利奖

奖励对象为已经获得授权且具有较高创造性和实用性，在知识产权纠纷案件或谈判中使公司获得主动或获胜，或者为产品带来性能提升，或者作为突出的产品卖点促进产品销售给公司带来较大经济利益的专利。



### 专利维权奖

对及时提供竞品侵权线索并启动专利维权流程的员工，根据信息的重要程度公司给予不同的激励。

## 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。2023年，公司参与和主持标准制定14项，其中国家标准9项，目前累计参与和主持标准制定74项，国家标准32项。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、上海交

通大学、美国弗吉尼亚理工大学、德国亚琛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

## 数字化转型

2023年阳光电源持续加速数字化转型，从业务架构、应用架构、数据架构和技术架构四个维度展开数字化建设。为保障数字化落地效果，公司在战略、组织、人

才、资金等多个层面加强投入。坚持“打造数智阳光，实现全球引领”，逐步实现企业的数字化、智能化。

公司数字化变革管理委员会成员由董事长及各业务领域负责人组成，对数字化战略及资源投入等重大事项进行决策。流程与数字化中心由原先的单一组织架构体系调整为流程管理、数字化规划、数字化执行、数字化支撑、数据与应用五大组织体系，全方位支撑数字化落地执行。

数字化转型促进公司的ESG实践，公司在2023年规划启动数字化能源管理和碳管理项目，计划实时监测水、

电、燃气、压缩空气等数据，落地能效考核体系，建立节能引导机制，实现节能降耗。此外，通过SRM平台，加强绿色供应链管理，将ESG融入采购全生命周期管理，提升了ESG风险管理能力。

## 案例

### MOM平台支撑阳光数字化工厂建设

为提升制造运营管理效率，实现多工厂协同，打造集团智能制造平台，集团对现有MES进行全面升级，实现生产过程从计划下达到成品入库的全面可追溯，通过JIT供料、异常预警及闭环管理等业务变革提升现场生产效率，从人工、物料呆滞、生产设备备品库存等维度改善和降低制造成本，用过程数据、关键指标可视化和精益改善体系建设支撑制程质量和工艺持续优化。



# 03

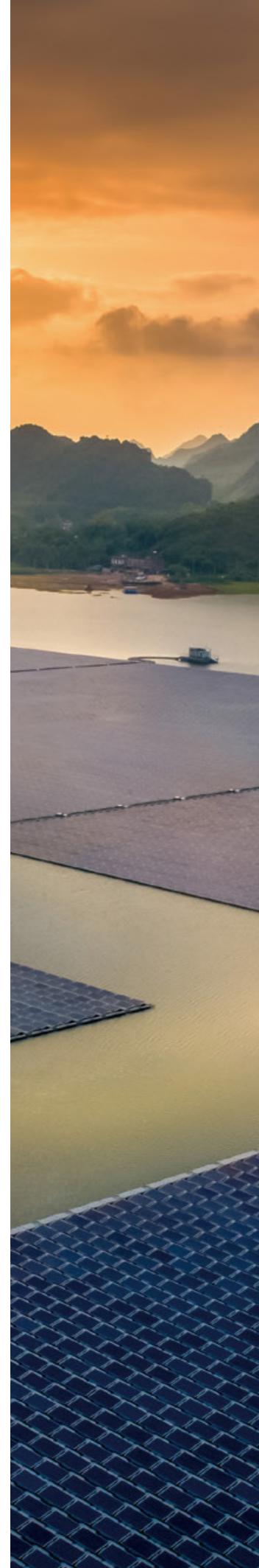
## 迈向净零

---

### 阳光电源气候信息披露报告

在全球气候变化持续加剧的态势下，阳光电源充分意识到气候变化对公司自身运营及业务开展带来的严重影响，基于《国际财务报告可持续披露准则第2号——可持续相关财务信息披

露气候相关要求》（简称：IFRS S2）的建议框架，识别公司经营相关的气候风险及机遇，并根据识别结果采取应对措施，管理气候变化对公司造成的影响。



四大支柱	内容
治理	<ul style="list-style-type: none"> <li>董事会战略与可持续发展委员会参与包括气候变化在内的ESG重大事项的审议与决策，对气候变化事宜进行监督并承担整体责任。</li> <li>管理层可持续发展管理办公室负责指导气候变化相关管理目标制定，监控气候风险管理执行情况等，并采用PDCA模式开展气候管理工作。</li> </ul>
战略	<ul style="list-style-type: none"> <li>采用部门访谈、专家判断等方法全面识别并分析12个重要的气候相关风险和机遇，评估其对公司商业模式和价值链带来的当期和未来财务影响。</li> <li>落实“迈向净零”战略目标，通过能源替代、日常节能、推动产品绿色生产、绿电使用、开展供应链碳排放管理等方式降低气候变化风险。</li> </ul>
风险管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过制定气候相关风险机遇识别、分析、管控流程，全面管理气候相关风险，并将气候相关风险纳入到公司全面风险管理体系中。</li> <li>开展气候情景分析，选取公司5个具有代表性的资产点进行气候情景量化分析，通过测算物理风险在险值（Physical Value-at-Risk, PVaR）及转型风险在险值（Carbon Value-at-Risk, CVaR）评估气候相关财务影响。</li> </ul>
指标与目标	<ul style="list-style-type: none"> <li>识别温室气体排放及能源管理指标，并制定对应目标。</li> <li>每年开展温室气体排放量等指标的统计、分析及披露工作，以此评估公司气候变化议题管理水平，并据此制定改进方案推进节能减排。</li> </ul>

## 治理

阳光电源将可持续理念积极融入公司业务及管理工作之中，2023年，公司制定《可持续发展管理规定》，建立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、可持续发展执行工作组三层架构组成的可持续发展管理架构，多部门相互协作，共同推进公司的气候相关工作。



## 阳光电源应对气候变化治理架构



## 董事会治理机制

阳光电源在董事会层面设立战略与可持续发展委员会，作为统筹监督公司气候相关工作的最高治理单位。公司制定《董事会战略与可持续发展委员会工作细则》，明确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、应对气候变化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。

### 董事会战略与可持续发展委员会气候变化相关职责：

- 对公司包括气候变化在内的可持续发展、ESG相关事项进行可行性研究并提出建议；
- 对公司的气候相关风险进行研究并提出建议；
- 监督环境工作的落实和完善，定期审阅公司可持续发展、环境事项相关报告，并向董事会报告环境相关议题及关键绩效指标的进展。

董事会战略与可持续发展委员会由3位董事组成，为保障董事会层面对气候议题监督与推进的有效性，3位委员均在新能源行业从业，对于管理气候变化方面的风险和机遇具备胜任能力。其中，委员会成员之一的曹仁贤董事长，现任中国光伏行业协会理事长，曾出席2023世界制造业大会并发表《凝心聚力 守正创新 迈向绿色能源制造大业》主旨演讲，分析绿色能源创新与降本将破解传统能源绿色、安全、经济“不可能三角”的总体趋势。委员会

其余成员背景参见本报告“公司治理架构”。

董事会战略与可持续发展委员会定期对气候变化等环境方面战略目标及政策等进行可行性研究及建议，每年至少召开一次会议。2023年，委员会审议通过“阳光电源碳中和等气候相关战略目标与实现路径”等议案，审议批准购买绿电支出、屋顶光伏建设等气候变化相关措施，持续跟进并向董事会汇报气候相关目标落实情况。

### 管理层治理机制

董事会战略与可持续发展委员会下设的可持续发展管理办公室作为气候议题的管理机构，负责领导可持续发展执行工作组，制定本公司的气候变化相关战略和目标，

定期向委员会汇报公司气候变化相关事宜，办公室成员相关的各事业部以及职能部门高级管理人员组成。

#### 可持续发展管理办公室气候变化相关职责：

- 统筹制定公司ESG战略及中长期规划，为公司应对气候变化管理工作提供指引；
- 督促公司各业务板块依据运营情况制定气候管理目标，定期审阅目标的合理性及先进性，并持续监控目标达成情况；
- 审视气候信息披露的法规与监管要求，评估公司气候相关指标信息管理现状，审阅及发布公司年度可持续发展报告。

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与气候相关管理工作，促进问题闭环，确保工作过程得到充分的资源支持和管

理，并最大限度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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过建立有效的利益相关方识别和参与机制，明确与气候相关的重点议题。</li> <li>• 各部门通过对气候相关风险和机遇的识别，评估其在短期、中期、长期对公司财务运营的影响，纳入公司整体的战略规划，并确定相应的气候相关指标目标，及实现结果所需的资源。</li> </ul>
实施 (D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 执行所做的策划，包括完善相关的规章制度，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。</li> </ul>
评估 (C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据规划、目标、要求和所策划的活动，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。</li> </ul>

具体环节	工作内容
改进 (A)	<ul style="list-style-type: none"><li>依据监测及评价的结果，采取必要的改善提升措施，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。</li></ul>

## 风险管理

### 气候变化风险管理

阳光电源充分意识到气候变化所带来的影响以及采取应对措施的必要性和紧迫性，积极响应国家“双碳”目标，并对接国际标准，参照IFRS S2等准则要求，开展环境与气候相关风险及机遇的识别、分析、监督与管控流程，为优化公司环境与气候风险管理、把握发展机遇奠定基础。

可持续发展执行工作组负责收集来自政府、社会和内部等

各方面的气候相关信息，定期评审并汇报至管理层，由董事会及管理层进行风险识别及审查，采取科学客观的评价方法对风险进行排序，并结合公司运营的关键活动将气候相关风险融入组织整体风险管理当中，形成气候相关风险清单及重点管控方向，为气候相关战略的制定与调整，工作执行方案指标目标的确定提供输入和依据。

### 阳光电源气候风险识别流程

#### 识别：

- 关注并分析气候相关政策与法律法规，收集行业、研究机构、媒体与气候相关研究报告，对标国际、国内气候信息披露优秀实践，结合公司实际情况，识别出19项对公司影响较大的物理风险、转型风险和机遇，并将气候相关风险管理纳入公司全面风险管理体系中。



#### 分析与评估：

- 对重点业务部门、职能部门开展现场访谈，评估气候相关风险和机遇对公司的影响，并结合专家判断等方法，重点研究12项风险机遇，从发生概率和影响大小对风险和机遇进行评估及严重程度排序。
- 评估气候相关风险和机遇对公司商业模式、价值链的当期和预期影响，包括每项风险和机遇影响的集中领域（业务环节、地理位置、主要资产类别）、时间范围（短期、中期、长期）、财务影响等。



#### 监督与管控：

- 制定应对气候变化战略，识别气候变化相关指标，并针对重点指标制定目标及行动规划。
- 通过指标与目标逐层分解至执行工作，制定并落实应对措施。

阳光电源不断强化识别和管理气候变化相关风险的能力，将气候风险纳入现有风险管理流程。气候相关风险可划分为两大类，一是与气候变化相关的物理风险，二

是与气候变化相关、低碳经济相关的转型风险。公司已识别出6项物理风险、9项转型风险、4项机遇，共计19项对公司影响较大的气候相关风险与机遇库。

### 阳光电源气候相关风险机遇库

风险/机遇类型	主要类别	
物理风险	急性物理风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 洪水</li> <li>• 高温热浪</li> <li>• 极寒（含暴雪）</li> <li>• 飓风、龙卷风等极端天气</li> </ul>
	慢性物理风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高温热浪（指平均气温不断升高）</li> <li>• 海平面不断上升</li> </ul>
转型风险	政策和法律风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 碳市场可交易碳资源紧缺及碳价的不断上涨</li> <li>• 碳税的实施</li> <li>• 强化的碳排放报告、碳足迹披露义务</li> <li>• 政策对现有产品和服务的碳减排要求</li> <li>• 因碳排放不满足相关法律法规的要求而引发的诉讼风险</li> </ul>
	技术风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 对现有产品和服务的低碳排放技术的开发成本</li> </ul>
机遇	市场风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 客户对产品碳减排的需求增加</li> <li>• 低碳原材料、可再生能源采购成本的增加</li> </ul>
	声誉风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未能实现碳减排目标导致的声誉风险</li> </ul>
机遇	能源来源	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用低排放的能源提高资源效率以降低运营成本</li> </ul>
	政策和法律	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 国际/国家政策对新能源行业的扶持</li> <li>• 碳市场交易带来的经济收益</li> </ul>
	产品和服务	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 低碳排放产品和服务（如光伏、储能技术）的需求增加</li> </ul>

各部门已建立识别和应对气候相关风险的方法，将风险评估结果记入《风险和机遇评价分析表》，根据风险严

重程度及发生频率计算得出风险系数，相应制定应对措施并跟踪实施情况。

## 案例

### 制定暴雨灾害防御专项应急预案

为科学有效地组织开展暴雨天气防御工作，最大限度地降低暴雨造成的损失和影响，保障公司员工生命和财产安全，公司特制定《阳光电源暴雨灾害专项应急预案》。

公司设应急救援指挥部，其办公室设在安全环境综合管理部，对暴雨灾害进行统一领导协调，各部门、车间分工负责，全员共同参与，并采取科学的方法消除隐患、解决问题。公司已制定五项工作制度，包括统一指挥制度、通讯畅通制度、加强值守制度、定时报告制度和责任追究制度。

暴雨预警信号根据逼近时间和强度分四级，分别以红色、橙色、黄色和蓝色表示。启动的预案等级分三级，分别是一级响应（最高级）、二级响应、三级响应。对于不同级别的暴雨预警，公司建立了完善的应急方案，以降低暴雨灾害带来的影响，保证公司业务连续性。



### 气候情景分析

阳光电源主要运营地址在中国安徽省合肥市，部分生产地址位于印度班加罗尔、泰国春武里等。由于所处地理位置不同，公司主要资产点面临的气候物理风险情况不一；公司的气候转型机遇与成本也因所处国家和地区碳减排监管政策不同而有所区别。

阳光电源选取公司5个具有代表性的资产点进行气候情景量化分析，通过测算物理风险在险值（Physical Value-at-Risk, PVaR）及转型风险在险值（Carbon Value-at-Risk, CVaR）评估气候相关财务影响。其中，阳光新能源项目运营点较多，分布在全球，情景分析重点针对其合肥办公运营点，项目运营点计划在未来进行披露。

### 阳光电源5个代表性资产点物理及转型风险热力图



## 图例：

气候相关风险影响：

影响较轻微

影响较显著

气候相关机遇：

机遇较轻微

机遇较显著

其中，物理风险分析选取了政府间气候变化专门委员会（IPCC）的RCP 8.5情景。该情景是无气候变化政策干预的基线情景。在该情景下，全球温室气体排放和浓度

不断增加，全球气温预计在本世纪末高出工业化前水平4°C以上。

物理风险分析结果显示，在气候灾害持续增强的RCP8.5情景下：

- 印度和泰国工厂受海平面上升和高温热浪影响所产生的潜在影响较显著；
- 国内的3个资产均位于合肥市，受洪水影响较显著；
- 对于所选取的5个资产点，极寒风险所带来的资产损失较低，均在2%以下。

转型风险分析选取了央行与监管机构绿色金融网络（NGFS）的延迟转型情景。该情景假设政府延后（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。

转型风险分析结果显示，在碳社会成本延后但突然快速上升的延迟转型情景下：

- 由于阳光电源重点业务为光伏、储能设备及元器件制造及其他新能源相关业务，整体面临的气候机遇大于气候风险，转型政策的引入也将为公司带来相应红利，所产生的CVaR均为负值，即所产生的气候利润高于气候成本；
- 5个资产点中，阳光新能源核心业务为新能源电站的开发，气候机遇较显著，CVaR为 -15.82%。

阳光电源将继续探索其他气候情景下的风险与机遇情况，持续关注运营所在国家和地区的气候变化减缓与适应相关政策进展与物理风险变化情况，适时采取相应措

施提高资产气候韧性、抓住气候机遇，具体措施详见“气候相关战略与行动”小节。

## 战略

### 气候相关风险和机遇

阳光电源参照IFRS S2对环境与气候风险的划分与定义，依据自身业务发展布局和特点，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，从发生概

率、影响程度等维度对各项气候变化风险和机遇的实质性进行评估，识别出12项气候相关风险和机遇，并对风险和机遇进行排序。

### 气候相关风险和机遇的相关定义

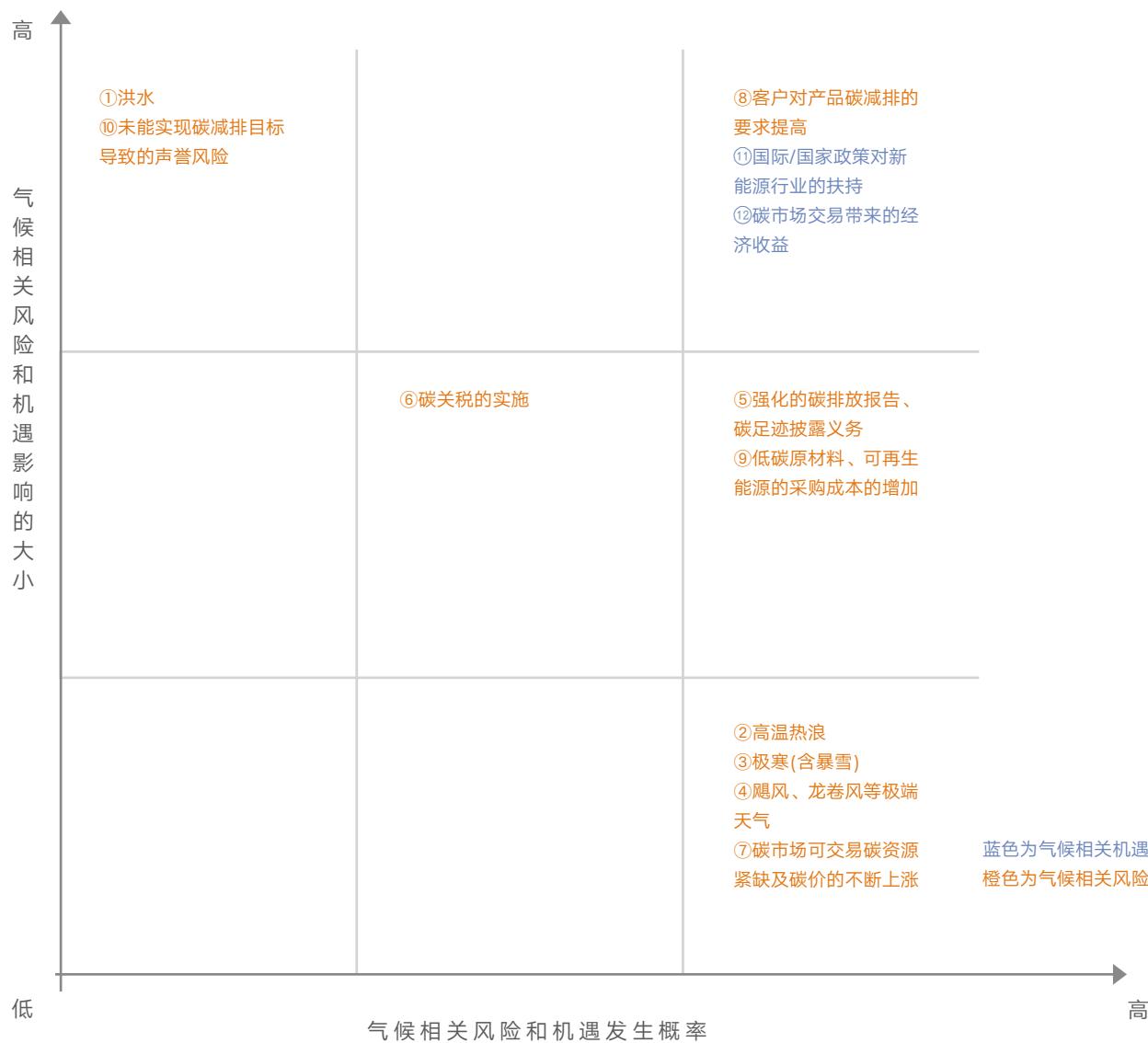
影响的时间范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>不同的气候相关风险和机遇将在不同时间段对公司产生影响，公司将影响的时间范畴划分为短期（0-1年）、中期（1-5年）、长期（5年以上）。</li> <li>针对短期气候相关风险和机遇，公司制定快速响应机制，开展针对性管理。</li> <li>针对中期气候相关风险和机遇，公司制定应对气候变化战略和高效实施资源分配计划，确保在日益严峻的气候挑战中保持稳健的发展态势，同时把握可持续发展的新机遇。</li> <li>针对长期气候相关风险和机遇，公司密切关注气候相关风险和机遇对公司的影响，提前预测并评估制定应对战略的必要性。</li> </ul>
影响的大小	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过气候风险冲击水平和气候风险发生可能性判定影响的大小，综合考虑财务损失、声誉损失、诉讼或罚款、失去战略合作伙伴等因素。</li> <li>影响的财务规模从“低”到“高”。</li> </ul>
发生概率	<ul style="list-style-type: none"> <li>指风险发生的频次间隔、发生的可能性，主要根据历史发生的概率、外部情景、政策实施的进展和专家预测判断。</li> <li>发生概率从“低”到“高”。</li> </ul>
影响的价值链环节及财务影响分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>产品研发环节——研发成本增加：为提高产品防水、耐寒耐高温性能、使用低碳可回收原材料、降低产品使用能耗，开发新能源相关产品发生的研究费用。</li> <li>供应链环节——供应链管理成本增加：开展供应链碳排放数据管理、搭建供应商碳排放数据库增加的成本，低碳原材料带来的采购成本增加。</li> <li>产品生产环节、产品交付环节——生产成本增加：一是产品生产或者安装时，受气候灾害影响导致的工厂或项目停工、产品在仓储环节的滞留，以及开展的御寒、降温等应对措施产生的成本；二是购买具备绿色属性的产品，如绿色运力、绿色电力、可降解包装增加的绿色溢价成本；三是因碳关税产生的成本。</li> <li>日常运营环节——运营成本增加：开展组织碳盘查、碳足迹核算，建设能源管理系统，开展绿色产品设计、购买绿电、建设屋顶光伏、改用电动汽车等产生的成本。</li> <li>产品运维环节——资产贬值、运维成本增加：一是因极端气候灾害对公司工厂、设备的冲击而导致的资产贬值；二是产品已交付给客户时，对受气候灾害影响的设施设备进行维修，为应对气候灾害的再次发生而采取的加强防护措施，因此产生的成本。</li> </ul>

### 影响的价值链 环节及财务影 响分析

多个环节会涉及的财务影响：

- 资产投入增加：投资建设光伏电站、安装储能设备，新的业务生产线发生的资产投入。
- 营业收入增加：因全球对光伏、储能等新能源的需求增加而带来的营业收入。

### 阳电源气候相关风险和机遇重要性矩阵



## 气候相关风险和机遇影响的价值链环节

序号	气候相关风险和机遇名称	影响的价值链环节					
		产品研发	供应链	产品生产	日常运营	产品交付	产品运维
1	急性物理风险：洪水						
2	急性物理风险：高温热浪						
3	急性物理风险：极寒（含暴雪）						
4	急性物理风险：飓风、龙卷风等极端天气						
5	政策和法律风险：强化的碳排放报告、碳足迹披露义务						
6	政策和法律风险：碳关税的实施						
7	政策和法律风险：碳市场可交易碳资源紧缺及碳价的不断上涨						
8	市场风险：客户对产品碳减排的要求提高						
9	市场风险：低碳原材料、可再生能源采购成本的增加						
10	声誉风险：未能实现碳减排目标导致的声誉风险						
11	市场机遇：国际/国家政策对新能源行业的扶持						
12	市场机遇：碳市场交易带来的经济收益						

注：



影响程度高



影响程度中



影响程度一般

针对气候相关物理风险，公司主要运营地址在中国安徽省合肥市，包括总部办公、研发和生产车间等，地处长江中下游，属于亚热带季风气候。部分销售、研发、生产地址位于中国北京，上海、南京、淮南（与合肥相邻，地理条件相近）、印度班加罗尔、泰国春武里等。按产能计算，约80-90%的产能在合肥地区，合肥周边的气候变化与公司运营关联度较大。公司的产品及服务遍布全球170多个国家和地区，包括城市、乡村、沿海、岛屿、荒漠和高海拔地区等各种环境，公司的供应链主要位于中国大陆，部分关键元器件如半导体等来自于海外，受各地气候变化影响情况较为复杂。

针对气候相关转型风险，公司深耕清洁能源领域，虽然所处行业与全球气候改善行动呈正相关，但随着全球对气候

变化的关注度不断提高，各国政府和国际组织都在加强应对气候变化的法规制定和实施，新能源行业面临的减碳要求和挑战也在加剧之中。

针对气候相关机遇，公司主要经营范围均处于新能源相关领域，专注于太阳能、风能、储能、氢能、电动汽车等新能源电源设备的研发、生产、销售和服务。公司聚焦“光风储电氢”核心赛道，持续加码研发，依托全球六大研发中心，不断加快清洁电力转换技术创新与成果转化，为170多个国家和地区的客户提供富有创新力的产品与服务。

下表将详细阐述12项风险机遇影响的价值链环节、时间范围、集中的风险暴露区域、影响路径及财务影响。

风险和机遇	影响的时间范围	风险暴露集中的地理区域	影响的价值链环节	影响路径	财务影响说明
①急性物理风险：洪水	短期、中期、长期	中国	产品生产、日常运营	因厂区被淹导致生产基础设施受损，需开展维护或更换设备。	<ul style="list-style-type: none"> <li>运营成本：设施维护成本增加</li> <li>资产贬值：基础设施折旧速度加快，提前报废</li> </ul>
			产品运维	当山区和偏远地区客户的电站被洪水淹没，如果项目还在保修期，则需要投入运维资金维修电站，例如在配电房用水泵进行抽水、检测产品性能是否有损坏、对电站进行维修。	<ul style="list-style-type: none"> <li>运维成本：产品维保成本增加</li> </ul>
②急性物理风险：高温热浪	短期、中期、长期	印度班加罗尔、泰国春武里	供应链	受高温热浪影响，国家对高耗能的供应商类企业限制供电，导致供应商发货不及时、物流中断、生产周期变长。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生产成本：备货时间变长导致仓储费用、资金成本上升</li> </ul>
			产品生产、日常运营	高温天气对供冷的需求增加；国家对高耗能的企业限制供电，工厂存在停工风险；员工上班出行困难。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生产成本：工厂供电成本、劳动力成本增加</li> </ul>
			产品交付	夏季极端高温导致重体力和户外的工作强度增大，避开高温时段会降低生产效率和安装效率，导致生产周期变长，存在交付风险。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生产成本：劳动力成本增加</li> </ul>
			产品运维	环境升温对公司产品的性能产生影响，导致公司产品出现故障或者减少使用寿命。	<ul style="list-style-type: none"> <li>运维成本：产品维保成本增加</li> </ul>

风险和机遇	影响的时间范围	风险暴露集中的地理区域	影响的价值链环节	影响路径	财务影响说明
③急性物理风险：极寒（含暴雪）	短期、中期、长期	中国	供应链 产品生产、日常运营 产品交付 产品运维	受极寒天气影响，供应商发货不及时、物流中断，导致生产周期变长。 极寒天气对供热的需求增加；员工上班出行困难。 受到极端天气影响较为严重的地区，例如西北、东北、部分欧洲地区，极端天气将导致部分项目无法施工，存在交付风险。 环境降温对公司产品的性能产生影响，导致公司产品出现故障或者减少使用寿命；出现暴雪时，电站可能会被暴雪压垮。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生产成本：备货时间变长导致仓储费用、资金成本上升</li> <li>生产成本增加：工厂供暖成本、劳动力成本增加</li> <li>生产成本：产品无法如期交付导致产生违约成本</li> <li>运维成本：产品维保成本增加</li> </ul>
④急性物理风险：飓风、龙卷风等极端天气	短期、中期、长期	中国	供应链 产品生产、日常运营 产品交付	受飓风、龙卷风等极端天气影响，供应商发货不及时、物流中断，导致生产周期变长。 气象部门发出气象橙色、红色预警，将可能不得不暂停部分生产、运营活动；受极端天气影响，导致基础设施、房屋直接受损，或间接受到树木折断、电线倒塌造成的破坏。 气象部门发出气象橙色、红色预警，将可能不得不暂停部分业务活动。	<ul style="list-style-type: none"> <li>生产成本：备货时间变长导致仓储费用、资金成本上升</li> <li>生产成本增加：劳动力成本增加</li> <li>运营成本：设施维护成本增加</li> <li>生产成本：劳动力成本增加</li> </ul>
⑤政策和法律风险：强化的碳排放报告、碳足迹披露义务	中期、长期	欧美	供应链、产品生产	公司多数业务集中在欧美地区，目前欧盟等海外监管机构逐步出台强化的碳排放、产品碳足迹信息披露要求，例如欧盟新的电池法案要求披露电池的碳足迹，将影响公司储能业务的开展。	<ul style="list-style-type: none"> <li>运营成本：信息披露成本增加，新增各个环节碳核算的成本</li> </ul>
⑥政策和法律风险：碳关税的实施	中期、长期	欧美	产品生产、交付	欧盟碳边境调节机制（简称CBAM）明确2026年欧盟将正式征收碳关税，美国《清洁竞争法案》（简称CCA）也提出将征收碳关税。2023年公司营业收入中来自海外地区的收入占比为45.4%，而海外地区主要为欧盟和美国。若碳关税未来涉及到逆变器、储能设备等，则公司的产品成本将大幅上升，从而导致竞争力下降。	<ul style="list-style-type: none"> <li>运营成本：产品出口欧洲的成本增加</li> </ul>

风险和机遇	影响的时间范围	风险暴露集中 的地理区域	影响的价值 链环节	影响路径	财务影响说明
⑦政策和法律风险：碳市场可交易碳资源紧缺及碳价的不断上涨	中期、长期	中国	产品生产、日常运营	作为首批加入RE100的中国成员企业，公司已制定2028年全球范围内生产及运营所需电力100%使用可再生能源的目标，并对目标进行细化和拆解。为实现该目标，公司每年将购买绿电，当前绿电价格虽然不高，但呈现上升趋势。	<ul style="list-style-type: none"> <li>运营成本：购买绿电成本增加</li> </ul>
⑧市场风险：客户对产品碳减排的要求提高	短期、中期、长期	欧美	产品研发、产品生产	越来越多的海外客户明确要求公司提供产品碳足迹的基础数据，并横向对比不同供应商的产品碳强度，预计未来产品碳强度将成为海外客户筛选合作伙伴的要素。	<ul style="list-style-type: none"> <li>研发成本：研发低碳产品的成本增加</li> <li>生产成本：新增购买低耗能设备、采用低碳减排技术、开展低碳管理的成本</li> </ul>
⑨市场风险：低碳原材料、可再生能源采购成本的增加	短期、中期、长期	中国	供应链、产品生产	具备绿色属性的产品大多具备绿色溢价，公司采购供应商的低碳原材料例如可降解包装、绿色运力、绿电将会增加采购成本；为实现供应链碳中和，公司对供应商碳管理的要求增加。	<ul style="list-style-type: none"> <li>供应链：新增供应链碳排放数据管理、建立智能管理系统的成本</li> <li>生产成本：采购绿色原材料的成本增加</li> </ul>
⑩声誉风险：未能实现碳减排目标导致的声誉风险	长期	全球	供应链、产品生产、日常运营	公司已加入RE100和EP100全球倡议组织，并提出迈向净零的碳减排目标，若未能实现目标则将失信于国际组织，将影响公司品牌声誉进而影响公司市值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>运营成本：若未能实现碳减排目标将影响投资者对公司的期望，或将导致评级降低、融资成本上升</li> </ul>
⑪市场机遇：国际/国家政策对新能源行业的扶持	短期、中期、长期	全球	产品研发、产品生产	公司作为新能源行业的头部企业，存在较大的增长空间。我国的“双碳”政策为新能源行业带来政策、市场等方面的机遇，欧洲陆续出台如《金融工业法案》、碳关税等政策，对光伏、储能的需求增加，促进新能源行业的发展。	<ul style="list-style-type: none"> <li>营业收入：新增的业务量带来营业收入增加</li> <li>营业成本：马太效应带来单位产品生产成本下降</li> </ul>
⑫市场机遇：碳交易带来的经济收益	中期、长期	中国	产品研发、产品生产	碳市场的逐步开放将为公司带来新的市场机遇。	<ul style="list-style-type: none"> <li>营业收入：新增的业务机会带来营业收入增加</li> </ul>

## 气候相关行动

针对识别出的重点风险与机遇，公司已组织相关部门开展应对措施，最大限度降低气候带来的财务、市场、运

营、声誉等多重影响，同时牢牢把握气候变化带来的行业发展机遇。

风险和机遇	应对措施
急性物理风险：①洪水；②高温热浪；③极寒（含暴雪）；④飓风、龙卷风等极端天气	<p>产品研发阶段：提高产品防寒、防水、防高温性能，加强产品的设计和防护。</p> <p>供应链环节：实行备货式生产、订单式生产，深入了解各供应商所在区域限电政策，例如广东区域若干区域的开二停五、开三停四等限电政策，对处于广东地区的供应商全面摸排，实时调配广东区域的配额和交货速度。</p> <p>产品生产阶段：根据气候灾害的气温变化，将极端天气的作业类型分为高温天气作业、低温天气作业、恶劣天气作业。为应对在极端天气下产生的风险，公司整体规划厂区适合的御寒、降温措施，从调整作业时间、准备应急物资、人员防护等多方面、多维度开展应急管控措施，定岗定人制定对接机制，并组织开展灾害演练加强应急意识培训。2023年，公司购买涉及气候方面的防寒、降温等劳保用品约116.7万元，包括购买防暑降温类劳保用品10.6万，防寒用品2.6万元，购买冬服103.5万元。</p> <p>产品交付阶段：物流部门规划多类型运输方式，通过气象部门的预警提前规划物流运输实践，避开极端天气时段；提前准备物料，选择恒温恒湿的仓库保存，加强与客户的对接及预警。</p> <p>产品运维环节：如有必要可考虑购买相关产品的财产保险。</p>
政策和法律风险：⑤强化的碳排放报告、碳足迹披露义务；⑥碳关税的实施	<p>公司已成立专项团队，开展法规研究，针对法规要求的碳排放、电池回收等要求采取针对性措施。</p> <p>公司已开展碳足迹核算及碳排放盘查，全面摸排原材料、工艺、公司运营、物流、终端整个链条的碳排放。</p>
政策和法律风险：⑦碳市场可交易碳资源紧缺及碳价的不断上涨	公司通过自持光伏电站、购买绿电等不断提升可再生电力在公司能源消耗中的占比，具体措施详见“气候相关目标”小节。
市场风险：⑧客户对产品碳减排的要求提高；⑨低碳原材料、可再生能源采购成本的增加 声誉风险：⑩未能实现碳减排目标导致的声誉风险	公司已制定企业运营及供应链净零排放目标与减碳规划，结合公司自身和外部环境的变化推进节能降碳进程。目标及对应的行动详见“气候相关目标”小节。

风险和机遇	应对措施
市场机遇：⑫碳市场交易带来的经济收益	公司通过阳光新能源自持电站，并参与绿电的交易，公司是安徽省内第一个参与碳市场交易的企业，具备先发的成本优势；通过阳光云参与托管电站的运营，布局碳交易技术。
	公司于2021年成立阳光慧碳科技有限公司，重点面向碳中和带来的新市场需求，通过零碳SaaS平台获取客户和市场进行商业模式创新，打造基于平台化的碳管理、综合能源、节能减排、能碳运营等核心产品和能力，为客户提供一站式、全生命周期零碳解决方案和服务。
	2024年，公司将考虑作为一级用户直接参与到碳市场交易。

市场机遇：⑪国际/国家政策对新能源行业的扶持	公司积极响应国际国内政策，持续参与到相关政策制定中；充分发挥龙头企业作用，创新新能源产品，降低产品碳排放，并持续提高新能源研发投入比例。
	公司自2016年开始布局氢能业务，子公司阳光氢能专注于电解制氢技术的研发和生产，自主研发、生产PWM制氢电源、碱性电解槽、PEM电解槽、分离纯化系统及智慧氢能管理系统，已经构建了完整的电解制氢产业链，满足交直流耦合等多场景需求，构建了灵活、高效、友好的可再生能源柔性制氢系统。

## 指标与目标

为进一步落实应对气候变化管理，提高气候变化管理工作有效性，阳光电源围绕可持续运营设定相关指标，

并制定碳中和相关目标与规划，通过持续监测指标情况跟踪目标达成进展。

### 气候相关指标

阳光电源自2017年起，参照ISO50001等标准建设和实施科学化、标准化和信息化的能源管理体系，不断降低公司能源消耗，提高能源利用效率，实现企业全面协调可持续发展的目标。公司设有能源管理体系工作小组，涉及体系管理部、设备动力部、生产中心、后勤服务部等部门，制定《能源管理手册》《能源评审程序》等管理制度和程序。截至2023年底，阳光电源股份有限公司（习友路厂区和长宁大道厂区）及下属子公司阳光储能技术有限公司已通过ISO 50001:2018能源管理体系认证。

参照IFRS S2披露建议，公司识别出总能耗、电网电力百分比、可再生能源百分比等用能相关指标，作为公司重点管控环节进行逐年跟踪。同时，公司持续监控用水数据及生产活动数据，全面管理气候变化风险。2023年综合能耗23421687千克标煤，较2022年增长62.6%，主要原因产品产量扩大。单位产品综合能耗为0.0884千克标煤/千瓦，呈持续下降趋势。

类别	指标名称	单位	2021	2022	2023
用能	综合能耗	千克标煤	9,141,505	14,407,574	23,421,687
	按能源种类划分	电能折合标准煤	千克标煤	8,874,031	14,052,020
		总耗电量	千瓦时	72,205,295	114,337,023
		非电能消耗总量	千克标煤	267,474	355,554
	按是否可再生划分	使用电网电力百分比	%	65	55
		使用可再生能源百分比	%	35	45
	能耗强度指标	万元产值能耗	千克标煤/万元	3.79	3.58
		单位产品能耗	千克标煤/千瓦	0.0907	0.0899
用水	总耗水量	吨	206,133	316,713	459,024
	用水总量	吨	164,906	253,370	367,219
	其中，用水来自基准用水压力高地区占比	%	0	0	0
	其中，用水来自基准用水压力极高地区占比	%	0	0	0
活动数据	截至当年底电力电子转换设备装机总容量	吉瓦	224	340	515

注：折标系数选用标准为《GB/T 2589-2020 综合能耗计算通则》，单位产品能耗以产品额定功率折算。

阳光电源积极推行碳盘查和开展产品碳足迹核算工作，从2020年起开展企业碳盘查，持续的碳盘查工作为公司应对气候相关风险、降低碳排放、提高公司竞争力和稳

定性提供基础的数据支撑，经第三方机构核查，2023年阳光电源碳排放结果如下表所示：

## 阳光电源碳排放指标数据表

公司	指标名称	2021年	2022年	2023年	2023年较 2022年的变化率
合计	温室气体排放总量*	38,234	43,257	8,995,617	-3.48%*
	范围1温室气体排放总量	2,323	3,459	3,594	3.90%
	范围2温室气体排放总量	35,911	39,798	38,161	-4.1%
	范围3温室气体排放总量	/	/	8,953,862	/
阳光电源股份有限公司	范围1温室气体排放量	2,323	3311	3,510	6.01%
	范围2温室气体排放量	35,911	37,816	35,146	-7.06%
	范围3温室气体排放量	/	/	8,953,862	/
印度工厂	范围1温室气体排放量	/	141	56	-60.28%
	范围2温室气体排放量	/	936	1,035	10.58%
	范围3温室气体排放量	/	/	/	/
泰国工厂	范围1温室气体排放量	/	7	28	300%
	范围2温室气体排放量	/	1,046	1,980	89.29%
	范围3温室气体排放量	/	/	/	/

注1：【统计口径】阳光电源股份有限公司涵盖阳光电源母公司及子公司阳光储能。

注2：温室气体包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫、三氟化氮等。单位为吨二氧化碳当量。范围1包括但不限于公司范围内的空调、除湿机、车辆等溢散的冷媒物质，公司持有的或处在公司使用控制下的内部、外部货物物流车辆、人员交通车辆汽柴油燃烧产生的温室气体排放。范围2包括公司各项运营活动使用的来自于电网公司的无绿色属性的电力产生的间接温室气体排放。范围3包括员工通勤、商务差旅、运输活动（产品、物料、废物）、采购物料使用、废弃物处置、产品使用排放。范围1计算方法和系数参照IPCC《2006年国家温室气体清单指南》，国家发展改革委《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等，范围2计算方法和系数参照生态环境部《关于做好2023-2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》，范围3计算方法和系数参照温室气体核算体系《企业价值链（范围三）核算与报告标准》等。

注3：由于2023年首次披露范围三排放，为保持数据可比性，温室气体排放总量的变化率仅计算范围1和范围2排放总量的变化率。

注4：公司全年电力电子转换设备发货量约170GW，据此计算单位产品温室气体排放约为56915吨二氧化碳当量/GW。由于产品种类较多，尚未核算每一类产品的温室气体排放强度

## 气候相关目标

阳光电源加入RE100和EP100倡议，坚持从自身运营出发，助力“双碳”目标，设立明确的目标，打造可持续低碳产业链，促进企业与自然和谐共生。

为实现净零目标，针对范围1、范围2、范围3的温室气体排放，公司均制定了对应的减排措施，全方位地推进净零战略。

目标类型	目标内容	2023年目标完成进度
1.能耗强度目标	2025年：单位产品生产能耗相比2020年下降至少10% 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%（EP100目标）	单位产品生产能耗：2023年单位产品生产能耗为0.0884千克标煤/千瓦，相比2020年（0.0948千克标煤/千瓦）下降6.75% 能源生产率：2023年能源生产率为40.35%，较2018年提高16.23%
2.范围1、范围2温室气体排放总量目标	2028年：实现运营层面（范围1+2）碳中和 2028年：全球范围内生产及运营所需电力100%使用可再生电力（RE100目标）	温室气体排放量（范围1+范围2）：2023年度温室气体排放量（范围1+范围2）41,755吨CO <sub>2</sub> 当量，相较于2022年减少1,502吨CO <sub>2</sub> 当量 可再生电力使用比例：2023年绿色使用比例为55%
3.范围3温室气体排放总量目标	2038年：实现供应链碳中和（范围1+2+3） 2048年：实现供应链净零排放	供应链碳排放：提高供应链准入门槛，持续推进供应商碳盘查数据收集工作
4.水资源管理目标	2025年：单位产品水耗强度较2020年下降40%	单位产品水耗强度：2023年单位产品水耗强度为2.36kg/kW，较2020年（3.73Kg/kW）下降36.73%

注1：【统计口径】阳光电源合并报表范围。

注2：【温室气体类别】目标涵盖的温室气体包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫、三氟化氮。范围1包括公司范围内的空调、除湿机、车辆等溢散的冷媒物质，公司持有的或处在公司使用控制下的内部、外部货物物流车辆、人员交通车辆汽柴油燃烧产生的温室气体排放。范围2包括公司各项运营活动使用的来自于电网公司的无绿色属性的电力产生的间接温室气体排放。范围3包括员工通勤、商务差旅、运输活动（产品、物料、废物）、采购物料使用、废弃物处置、产品使用排放。

## 能耗强度目标应对措施

公司依据ISO 50001:2018标准要求，实现能源法律法规和其他准则要求的线上管理。2023年公司共修订5份、新增3份能源管理体系相关管理程序文件，对能源设备采购评审、能源评审计划以及能源目标指标和能源管理计划管理等内容进行了重点更新和补充。2023年公司启动能源管理咨询项目，系统梳理能源管理逻辑，深入分析能源使用现状，识别并新增共15个与生产和公辅系统的

主要用能设备相关的能源绩效参数，并纳入长期监控。

公司于2022年加入EP100，不断通过技术和管理双途径实现节能降耗，持续提高能源生产率。2023年全年节约电力超1300 MWh，折合超159.77吨标煤。

<p><b>技术节能</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>产业园M13车间10组空调机组加湿方式由电极加湿方式改造为湿膜加湿方式，预计年节约电耗600MWh</li> <li>产业园M13车间插件、三防、SMT废气机组处理工艺改造，年用电能耗节约500MWh</li> <li>产业园空压机站安装储气罐，降低设备加载时间，年用电能耗节约200MWh</li> <li>利用储能逆变器充电功能与待测逆变器形成对拖，空载工况对拖的储能变流器为“热备”状态，由待测逆变器主动拉载实现对拖，能源损耗由16%降低至6%。且此项工艺改进具备可复制性，年节约用电可达3GWh</li> <li>逆变器增加1.1倍过载验证，老化过程1.0倍带载，单台机器的老化检验耗能降低10kW（以SG320HX产品为例）</li> <li>评估并改造并行测试模式，单台老化及测试时间由早期的3H降为2.5H，平均每台节省时间0.5H，以SG320HX产品为例，单台老化节省24kWh</li> <li>泰国工厂完成串式逆变器老化测试设备升级，每年可节能103.3 MWh</li> </ul>	<p><b>日常运营节能：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>面向全体员工发布《节约管理规定》，积极推行节约能源和绿色办公理念</li> <li>给予餐饮服务商限额的水电补贴，实际产生的水电费用超出补贴部分由服务商自行承担，督促服务商节水节电。定期组织餐饮外包团队基层员工参加节能节水培训，加强基层人员水电节约意识。每日闭餐后，对前厅及后厨水阀、电闸进行检查关闭情况</li> <li>已将员工班车全部更换为纯电车辆，并要求在新采购行政接待用车方面不再采购燃油车</li> <li>厨房尽可能用电力替代燃气</li> <li>选择温室气体排放少的制冷剂，环保型的开发柜、气体柜</li> <li>在物流运输方面，公司优先采用电动车辆承担，优化内部仓储物流动线、外部物流路线，减少货物转运的路程。具体来看，包括以下三项措施：①整合订单集中发运，通过运输的规模效应，减少单位产品的碳排放；②运输车辆使用符合国家最新环保要求的国六标准汽/柴油车辆或新能源车；③海运方面优先选择船东的新船舱位，或者在保障交期的基础上选择符合碳减排目标的船舶，如降低主机功率、新技术改造、新能源燃料的船舶</li> </ul>
---	--



#### 其他管理节能：

- 修订《能源管理手册》，优化能源管理体系运行模式
- 总部研发温箱等设备加装计时器，并配备各工位带有电表的配电柜，细化用电管理
- 启动能碳管理项目，通过系统梳理能源监控系统，加装监控设备，搭建信息化管理平台，逐步实现用能和碳排精细化管理
- 采用ISO14067、ISO14044和ISO14025等标准，开展产品碳足迹核算以及EPD认证，评估产品全生命周期的气候和环境影响，350HX系列产品已完成EPD认证。基于碳足迹核算结果，公司全面梳理排放占比较高的物料，并制定该类重点物料的低碳推进方案
- 推动零碳园区建设，阳光大厦按照《绿色建筑评价标准》二星级要求实施建设

## 范围1、范围2温室气体排放总量目标应对措施

在上述技术节能、管理节能的基础上，为推动公司持续降低范围1、范围2温室气体排放总量，阳光电源通过自持光伏电站、购买绿电等不断提升可再生电力在公司能源消耗中的占比，早日实现运营层面碳中和。

公司已和电力公司签订战略合作协议，向规模更大的第三方电力公司采购绿电以稳定购电成本。依据公司2023-2027产能规划、RE100规划、2023年1-5月实际用电量，并结合2022年实际度电成本测算，2023年购买绿电的成本约为1.4亿元，未来四年每年因绿电价格增长导致的额外运营成本预计超2,000万元。（注：假设2024年起，绿电交易价格按每年上涨10元/兆瓦时计算，耗电量基于公司发货量预测）

公司已建成的厂房和办公楼顶均已建设光伏电站。此外，公司通过购买集团自持光伏电站的绿电，增加自发自用，安装储能设备，在低谷期储存能量，在高峰期使用，从而减少绿电的购买。

未来，公司产业园二期进行中厂房和即将开工的三期厂房顶均已规划电站，2023年以后公司将每年以10%的增长提升绿电占比，直至2028年实现100%可再生电力使用。

## 范围3温室气体排放总量目标应对措施

为减少范围3温室气体排放，阳光电源在制度体系建设、系统建设、现状排查、供应商培训等方面开展供应链碳排放管理，助力实现供应链碳中和目标。

制度体系建设方面，公司制定了《供应商可持续发展管理规定》，要求供应商开展组织碳盘查和产品碳足迹，并逐步建立碳减排目标，碳排放也纳入供应商绩效考核。

核；制定采购风险管理程序，用于管控气候变化在内的ESG风险；制定《供应商ESG审核表》，建立包括温室气体部分的ESG审核体系，并在供应商画像系统中新增温室气体排放表现。

系统建设方面，自2022年起，公司积极开展供应链碳核算及碳排放数据管理工作，搭建能源管理系统、供应商碳排放数据管理SRM（Supplier Relationship Management）系统，逐步掌握产品零部件的碳足迹基础数据。为进一步强化供应商的碳排放数据管理，公司已上线新的SRM系统，要求供应商填写所有物料的碳相关基础数据，并在供应商画像系统中上线供应商的可持续板块，将持续推动供应商建立完善的碳排放数据管理体系。

2023年公司成立供应链碳管理专项工作组，工作组完成收集34家供应商的组织碳盘查数据，并成功回收35条产品碳足迹有效数据，作为未来开展产品碳足迹建模工作的基础。此外，为全面摸排供应商温室气体数据管理水平，公司在《供应商可持续发展问卷》中收集供应商的温室气体排放中的相关表现，如碳中和目标、碳减排目标、碳减排措施、组织碳盘查和产品碳足迹等表现，共回收四百三十余份问卷。回收的问卷中显示，约25%的供应商开展过组织碳排查工作，约15%的公司开展过产品碳足迹核算工作，具备相应的温室气体核算能力，约7%的供应商通过了温室气体排放相关的国际标准认证。

## 案例

### 供应商碳管理培训

2023年8月公司开展了“协同互进 共创零碳”的供应商线上启动会，34家供应商的72名代表参加了启动会，会议重点对慧碳平台、产品碳足迹和组织碳盘查数据与管理方法进行培训，为后续数据收集奠定基础。

## 水资源管理目标应对措施

公司用水来自市政自来水管网和消防水管网，主要用于生活办公、食堂餐饮及消防应急使用，不涉及工业污水排放。公司引进第三方专业公司并成立节水领导小组，制定节约用水发展规划和节约用水计划，完善节水管理

制度及日常节水管理，开展用水统计、分析、节水宣传、教育和业务培训，以及通过第三方专业公司推进节水技术改造和节水设备推广工作，完成水平衡测试等相关工作。

日常管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ①宣传节约用水并张贴宣传用语</li> <li>• ②食堂、物业类定期宣传及培训节约用水，并做常规考核</li> </ul>
技术层面	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ①阳光产业园绿化实行自动灌溉系统</li> <li>• ②阳光大厦采用海绵存水设计</li> <li>• ③采用中水回收系统</li> <li>• ④感应式水龙头覆盖率达70%</li> <li>• ⑤使用一体化污水处理设备</li> </ul>

# 04

## 生态友好

---

### 环境管理

#### 环境管理体系与政策

公司秉持“绿色节能、预防污染、致力于清洁高效”的环境方针，建立由公司董事长及高管领导组成的管理组织（即安全生产委员会），以安全环境综合管理部作为执行机构，全面落实统筹公司环境管理及安全生产。制定《环境政策》《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》等政策，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。

公司推动环境管理体系的覆盖及完善，环境管理体系覆盖所有制造基地（包括阳光电源合肥运营地、阳光水面光伏、阳光新能源、阳光氢能、阳光电动力、阳光储能、印度工厂、泰国

工厂），并通过ISO14001:2015环境管理体系认证。报告期内，公司未受到环境处罚和诉讼。此外，公司环境方面已获得的荣誉包括国家级绿色工厂、清洁生产企业、生态环境监督执法正面清单企业、市级环境教育基地企业、区级生态环境保护工作先进单位等。

公司持续投入环保领域，2023年环保投入795万元，包括维护厂区绿化环境，加强污染治理、定期检测、开展培训教育等。



## 环保项目投入

类别	费用 (单位: 元)	用途
日常运维	690412	厂区绿化、除虫、保洁、垃圾清理等用于维持厂区环境费用
污染治理	5811662	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
定期检测	299219	污染治理设施运行情况监测费用、排污监测费用等
技术咨询类	657802	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
培训教育	428766	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
环境应急	64000	化学品或其他污染物防泄漏、收集、清理工具、器材等费用

## 环境风险管理

在面临可能导致水环境、大气环境、生态环境等影响风险时，公司通过不断投入资源和努力，致力于减少对水环境、大气环境和生态环境的负面影响。公司制定

《EHS因素识别、评价及控制策划程序》，定期开展环境风险辨识评估及建立管控措施，以确保各项活动符合环保标准。

## 环境审计

公司主要运营地点每年由第三方审核机构开展环境管理体系审核，同时也会开展不定期的内部审核及考评，实现环境绩效的持续改进。针对审核中的问题，通报责令完成整改闭环，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，公司未受到过任何有关生态环境保护方面的处罚。

## 污染物与废弃物管理

公司通过改进工艺流程，加快环境友好材料替代等手段，从源头减少污染物和废弃物的产生，引入更新污染

治理技术，加强污染后端治理，实现降耗减污。

### 废水分管理

阳光电源及其成员企业在生产过程中不涉及工业污水排放，仅有生活污水排放。公司定期委托具有资质的第三方检测结构进行污水水质监测，同时环卫部门周期性地清理化粪池，确保公司排水满足区域市政污水处理厂纳

管标准，避免超标排放。同时，公司优先引入节水型用水设备减少污水产生量，并新建项目开展污水收集治理。公司制定2025年单位产品水耗强度比2020年下降40%的目标，2023年已下降37.26%。

#### 废水排放

指标	单位	2023	2022	2021
总耗水量	吨	459024	316713	206133
单位产品水耗强度	千克/吉瓦	2.34	2.73	2.82
总排水量	吨	367219	253370	164906
COD总产生量	吨	59,490	43,764	37,928
单位产品COD排放强度	千克/吉瓦	287	378	506
NH3-N总产生量	吨	8,262	5,184	3,463
单位产品NH3-N排放强度	千克/吉瓦	39.8	44.7	45.9
BOD5总产生量	吨	26,440	17,810	18,243
单位产品BOD5排放强度	千克/吉瓦	127.5	153.6	241.8
水污染物问题处罚数量	次	0	0	0

## 废气管理

公司主要废气污染物包括生产过程中焊接工艺产生的颗粒物，器件涂覆工艺原料挥发产生的非甲烷总烃，以及食堂油烟。其中生产过程中废气排放采用专业废气处理环保设施处理，食堂油烟采用标准油烟净化装置处理。公司定期委托具有资质的第三方环境检测机构废气排口进行监测，并纳入排污许可证年度申报管理。2023年，公司进行废气管道优化改造，通过拉直管道减少弯头等设计以减少废气设施风阻损耗，同时提高废气收集系统整体捕集效率；改进废气除尘工艺，将普通过滤网工艺

改造提升为多级高效除尘，提高废气颗粒物过滤效率，降低颗粒物排放浓度；提高采购活性炭碘值参数，保障废气尾部处理效率更加稳定可靠。同时通过扩大UV固化涂覆材料代替溶剂型涂覆材料范围，减少VOC产生；采用有机废气全收集处理策略，避免无组织排放。

公司设立2025年单位产能VOC排放较2020年降低30%、颗粒物下降75%的目标。2023年分别下降46.4%，87.1%。

### 大气污染物排放

指标	单位	2023	2022	2021
颗粒物总产生量	吨	2.673	2.853	7.345
单位产品颗粒物排放强度	千克/吉瓦	12.89	24.64	100.20
VOC总产生量	吨	8.874	5.210	4.380
单位产品VOC排放强度	千克/吉瓦	42.79	44.99	59.75
大气污染物问题处罚数量	次	0	0	0

## 废弃物管理

在日常的运营过程中，公司固体废弃物包括上游阶段的原料废弃包装物（塑料、纸箱、木材），中游阶段的加工制造废弃金属（废电线、铜及钢材边角料）、报废原材料、危险废弃物（废弃化学品、沾染物、废线路板等），以及下游阶段产品生命周期结束报废的产品。公司不涉及二噁英、臭氧、汞、氮氧化物、硫化物等有害污染物排放。

公司依照法律法规要求，对工业废弃物进行精细化分类、收集、储存及转移处置，并积极与源头供应商合作，确保尽可能地降低废弃物末端回收的门槛，以提高工业废弃物综合处置效率。2023年，公司一般工业固体废弃物的资源利用率达60.1%，同比提升6.99%，目标2025年利用率上升为70%。

### 废弃物排放

指标	单位	2023	2022	2021
固废总产生量	吨	3210.48	1967.96	1406.02
单品产品固废产生量	吨/吉瓦	16.16	16.97	18.63

指标	单位	2023	2022	2021
非危险废物产生量	吨	2757.59	1778.49	1362.91
其中可再利用量	吨	1657.31	994.18	712.8
其中回收能量的焚烧量	吨	898.97	642.03	530.17
其他方式处置量	吨	201.3	142.28	119.94
非危险废物资源利用率	%	60.1%	55.9%	52.3%
危险废弃物总产生量	吨	452.89	189.47	43.11
其中拆解利用量	吨	124.27	19.41	4.01
其中不回收能量的焚烧量	吨	304.33	152.53	24.61
其他方式处置量	吨	24.29	17.53	14.49
固体废弃物问题处罚数量	次	0	0	0

## 噪声管理

为提高员工的工作体验和降低对周边社区的影响，所有设备选型时，需按照引入标准清单将“低噪声”指标纳入考量因素，对于振动和高噪声设备要求设置减振基座和优先独立布置。对于噪声源设备，设备部门利用信息化系统及时掌握相关信息，定期开展维护保养，现场人

员发现设备异常时也可以通过扫码上报及时进行处理。对于现有噪声源设备综合采取减振、隔声、吸声和消声措施以全面控制噪声，包括风管排口增加阻尼器、修建隔声房、更改柔性连接等。

## 可持续产品

### 产品全生命周期管理

公司持续关注LCA（生命周期评价）与碳足迹相关国际标准及行业新政策，持续开展产品碳足迹核算和认证工作，并基于核算结果和全生命周期减碳理念，识别产品

在开发设计、供应链、生产装配、使用维护等多个环节的降碳潜力，推动产品绿色设计、供应链协同减排、生产运营降碳、回收体系搭建等各项工作的策划与落地。

2023年集团内部建立碳足迹自主核算能力，搭建产品碳足迹底层物料数据库，年度收集2984颗物料碳属性信息。根据ISO 14067: 2018《温室气体-产品碳足迹-量化和通报的要求和指南》 年度核算1+x系列产品等6款机型产品碳足迹，覆盖光储主力机型。

同时，为提升自身环境信息披露的规范性和透明度，2023年，阳光电源根据ISO14044: 2006 《环境管理-生命周期评价-要求与指南》、ISO14025: 2006 《环境标志与声明-III型环境声明-原则和程序》等国际标准，参考EPDItaly032产品类别规则，针对SG350HX系列产品展开了LCA研究并首次获得EPD认证，是全球首款在EPD意大利运营平台完成EPD注册和发布的光伏逆变器。



## 本地化采购

公司持续执行本地化采购策略，有效节省运输过程中能源以及时间的消耗，减少环境污染。2023年，公司从中国购买的产品和服务百分比达到99.23%。

## 绿色设计

阳光电源推动将绿色设计融入研发体系，在产品开发和技术研究的阶段将轻量化、有害物质管控等措施纳入考量，通过优化设计方案减少工业固体废物的产生，促进可再生资源的循环利用。

## 案例

### 轻量化设计

电池组件需应用钢带捆束，钢带强度虽高，但密度大、成本也高。通过仿真发现，玄武岩材料塑带结构能够满足电池组件的膨胀力要求，应用玄武岩材料塑带代替钢带，一组电池组件可至少降低0.4kg的重量。



### 有害物质管控

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。从供应商和物料维度双重管理有害物质的引入过程，其管控方式不限于协议约定、现场审核、来料测试、资料审查、绩效考核等。针对2023年发

布的《欧盟电池法规》内有害物质相关要求，为推进欧盟电池法规有害物质限制相关规定落实，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。

## 绿色物流

公司在运输环节逐步转向绿色运力，整合订单集中发运，通过运输的规模效应，减少单位产品的碳排放；运输车辆使用符合国家最新环保要求的国六标准汽/柴油车辆或新能源车；在海运方面优先选择新船舱位，或者在

保障交期的基础上选择符合碳减排目标的船舶，如降低主机功率、新技术改造、新能源燃料的船舶。同时，公司上线数字化物流管理系统，提高物流相关事务处理效率

## 产品末端处置与回收

公司积极应对欧盟电池法规，成立电池法规应对专项组，针对2024年生效的电池有害物质限制、储能系统安

全及性能要求，制定应对举措，确保产品符合法规要求，同时与欧洲当地机构筹备开展电池回收等工作。

## 生物多样性

公司新能源项目包括光伏项目、风电项目、储能项目等，项目分布在全国各地及海外地区。潜在的生态影响包括水土流失、污废水污染、噪音污染、火灾、固体废弃物、生物多样性及候鸟迁徙等。

公司注重项目开发过程中的生态和生物多样性保护，在开发、建设新能源电站过程中，尊重自然、顺应自然、保护自然，严格执行全球相关法律法规，主动将决策和活动对环境的影响纳入整体考虑，加强生产全过程隐患防治和环境保护。报告期内没有发生过因为项目生态影响收到的处罚等情况。

公司制定项目红线图、前期、立项、复审、开工等完善的项目环境保护制度体系，包括《项目立项管理规定》《项目复审管理规定》《项目开工管理规定》《项目专项管理规定》等，对项目全周期、关键节点进行动态管控，优先选址未利用地和废弃土地开展项目建设，通过荒地、废地等土地资源的再利用和复合利用，实现新能源项目和生态环境保护的可持续发展。2023年公司发布新版《光伏、风电开发手册》，明确项目合规性排查标准，充分考量禁止性因素及限制性因素范围，根据相关政策法律法规，合规开发，规避风险。

### 项目选址

优先选址荒地和废地，排查生态环境保护方面的禁止性和限制性因素涉及情况，初步筛选确定项目用地范围。

### 项目立项 和复审阶段

通过有权主管部门出具的书面前期文件及其范围，排除项目开发建设中关于环境保护方面的禁止性因素，对于环境保护方面的限制性因素，需专业评估论证、确定项目可实施方案；在此基础上进一步优化项目红线图。有权主管部门出具的书面前期文件主要包括自规部门选址意见（三调现状、规划、复合型项目、生态红线、基本农田、压覆矿、城乡规划）、农业农村部门、林草部门、生态环保部门、水利部门、文旅部门、武装部门、交通部门等意见。

## 项目开工前

依法取得环评、水行政许可(水保、洪评等)、鸟评、林地/草地/湿地使用批复、复合型项目认定等行政批复类文件后，在行政批复范围内按要求开展项目建设、保证生态不受影响。未取得上述文件的项目不开工。

## 项目建设

公司制定《管理手册项目EHS管理分册》《环境因素识别、环境影响评价及控制管理规定》等管理文件，严格按照安全设计专篇内容开展策划，严格按照设计征地边界施工，征地边界采用彩旗围栏或彩钢瓦围挡。

针对不同的潜在生态影响，公司采取针对性措施。此外，公司同时在施工建设全过程建立环境因素控制台

账，组织对绿色施工开展检查与验收。



## 水土流失

公司严格按照经批复的水土保持方案报告开展设计、施工及验收，确保水保与主体工程同时设计、同时施工、同时验收，依据项目实际情况、地形地质等情况，设置工程措施、植物措施、临时措施。



## 污水及防泄漏

在项目建设中期、后期及运维期，设置隔油池、化粪池、一体化污水处理设备，保证项目产生的污废水经处理后达标排放；针对含油主变压器、箱变等，则设置挡油、贮油措施以及总事故油池，确保在发生渗油、漏油情况下可以收集和运往有资质的单位处理。



## 火灾

项目建设过程中，合理配置灭火措施，同时在运维期，含油设备配置灭火器并合理布置防火间距，配置消防报警系统、水消防灭火系统等。



## 固体废弃物

设置危废间，包括固体危废间、液体危废间，将收集的固体废物集中收集，经有资质的单位集中无害化处理。



## 生物多样性及候鸟迁徙

项目选址前，经有资质的第三方机构开展生物多样性及候鸟迁徙评估报告，保证项目选址不占用、不影响生物多样性及候鸟迁徙路线。项目运营地不涉及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的栖息地。

项目建设前和施工过程中，在面临与当地有冲突情况时，公司有专门的人员跟进协调，同时设置了相应的处理机制，且积极与当地政府、村委、村民开展三方协调

沟通，逐步将矛盾解决，尽大可能满足当地村民要求，同时设置了经济补偿标准和措施。

# 05

## 伙伴共赢

---

### 客户关系管理

#### 客户关系管理

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。

#### 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



## 案例

### 优质客户服务

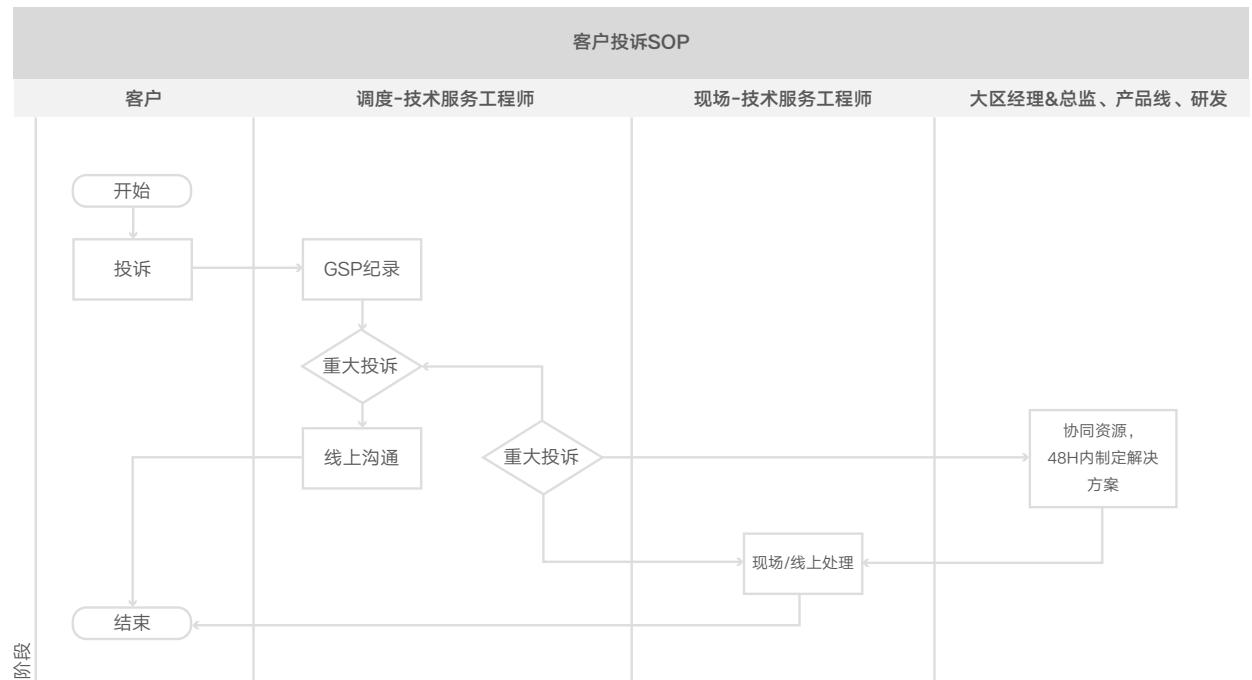
河北承德平泉京仪绿能电力30MW光伏发电技改项目，设备在2023年运行期间设备出现问题时，公司售后人员做到24小时内解决故障，恢复设备运行，保证发电量。有责任，有担当，积极响应项目需求，服务态度认真，表现出来的责任感给客户留下了深刻的印象。



### 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，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。

同时，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，并通过多种形式的培训提升客户运维团队综合运维能力。2023年组织客户现场培训389场，客户来访培训146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。

## 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ISO10001-10004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，打通GSP系统，开展面向全球客户的满意度测评，2023年开展ISO10004:2018顾客满意-监视和测量指南标准培训，覆盖营销与服务人员共940人次，同时导入GB/T27922体系，完善内部服务流程，获得5星级认证。2023年阳光电源客户满意度93.9%。

# 产品质量与安全

## 全流程质量管理

公司以ISO9001:2015质量管理体系为基础，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、ISO27001:2022信息安全管理、ISO27701:2019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ISO37301:2021合规管理体系，ISO22301:2012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，未发生产品质量安全相关的违规事件。

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，设定产品故障率、设计缺陷率、进料检验合格率、制程流通率、产品最终检验合格率等指标，按月度、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，引入APQP产品质量先期策划标准方法要求，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，应用DFMEA质量工具，从产品设计初期，开展风险识别，2023年推进专案24个，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

建立供应商管理规范、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(RHS部分和RBACH部分)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。

建立《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、小批验证、整机量产等关键过程，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。

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。

#### 阳光电源股份有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系 ISO9001:2015	SGS	隐私信息管理体系 ISO/IEC 27701:2019	DNV
环境管理体系认证 ISO14001:2015	SGS	实验室认可证书 ISO/IEC 17025:2005	CNAS
职业健康安全管理体系 ISO45001:2018	SGS	静电管理体系 IEC61340-5-1:2016 ANSI/ESD S2.20-2021	SGS
有害物质过程管理体系 IECQ QC 080000:2017	SGS	温室气体核查声明 ISO 14064-1:2018	SGS
社会责任管理体系 SA8000:2014	SGS	商品售后服务评价体系 GB/T 27922-2011	华信创
能源管理体系 ISO50001:2018	TÜV	绿色供应链认证 GB/T 39257-2020	中梓富检
信息安全管理 ISO/IEC 27001: 2013	DNV		

#### 阳光新能源开发股份有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
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	职业健康安全管理体系 ISO45001:2018	CQC
环境管理体系认证 ISO14001:2015	CQC		

## 阳光储能技术有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系认证 ISO9001:2015	SGS	社会责任管理体系 SA8000:2014	SGS
环境管理体系认证 ISO14001:2015	SGS	能源管理体系 ISO50001:2018	TÜV
职业健康安全管理体系 ISO45001:2018	SGS	温室气体核查声明 ISO14064-1:2018	SGS

## 阳光水面光伏科技有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系认证 GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015	CQC	有害物质过程管理体系 IECQ QC 080000:2017	SGS
环境管理体系认证 GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015	CQC	汽车质量管理体系 IATF 16949: 2016	北京九鼎
职业健康安全管理体系 ISO45001:2018	CQC		

## 合肥阳光电动力科技有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系认证 ISO9001:2015	SGS	社会责任管理体系 SA 8000: 2014	SGS
环境管理体系认证 ISO14001:2015	SGS	能源管理体系 ISO 50001:2018	TÜV
职业健康安全管理体系 ISO45001:2018	SGS	汽车功能安全ASIL-D流程认证 ISO26262: 2018	SGS-TÜV Saar
汽车行业质量管理体系 IATF16949:2016	BV		

## 阳光智维科技股份有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系认证 ISO9001:2015	SGS	职业健康安全管理体系 ISO45001:2018	SGS
环境管理体系认证 ISO14001:2015	SGS	信息安全管理体系建设 ISO/IEC 27001: 2013	SGS

## 阳光氢能科技有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系 ISO9001:2015	BV	职业健康安全管理体系认证证书 GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018	CQC
环境管理体系认证证书 GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018	CQC		

## 阳光慧碳科技有限公司

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系认证 ISO9001:2015	SGS	职业健康安全管理体系 ISO45001:2018	SGS
环境管理体系认证 ISO14001:2015	SGS	信息安全管理 ISO/IEC 27001: 2013	DNV

## SUNGROW DEVELOPERS INDIA PRIVATE LIMITED

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系认证 ISO9001:2015	SGS	温室气体核查声明 ISO 14064-1:2018	SGS
环境管理体系认证 ISO14001:2015	SGS		

## SUNGROW DEVELOPERS THAILAND CO,LTD

认证项目	认证机构	认证项目	认证机构
质量管理体系认证 ISO9001:2015	SGS	温室气体核查声明 ISO 14064-1:2018	SGS
环境管理体系认证 ISO14001:2015	SGS		

## 质量文化

公司致力于塑造“深入人心、一次做对”的质量文化，通过能力提升需求调研，策划适用于全员、全过程的质量内训和外训并定期更新，报告期内完成质量管理各类课程共计178门，培训人次3847次，总时长6164.65小时。公司连续多年推行合理化建议、QCC品管圈、改善提案、卓越质量奖评选，质量月系列活动等举措，旨在营造人人重视质量，人人关心质量的氛围。

2023年，公司参考国际标准ISO 10010:2022 质量管理：理解、评估和改进组织的质量文化指南策划质量文化培训和活动的改进机会，组织全员积极参加行业质量创新改善活动，同时，通过召开年度质量大会，共同探讨改进策略，共享最佳实践，打通自上而下和自下而上的质量文化。

## 数字化质量管理

公司自主开发IQP数智质量管理平台，建立质量知识库管理，拉通客户端质量、供应链质量、制程质量各环节，实现重大质量风险预警，对重点问题闭环状态进行监

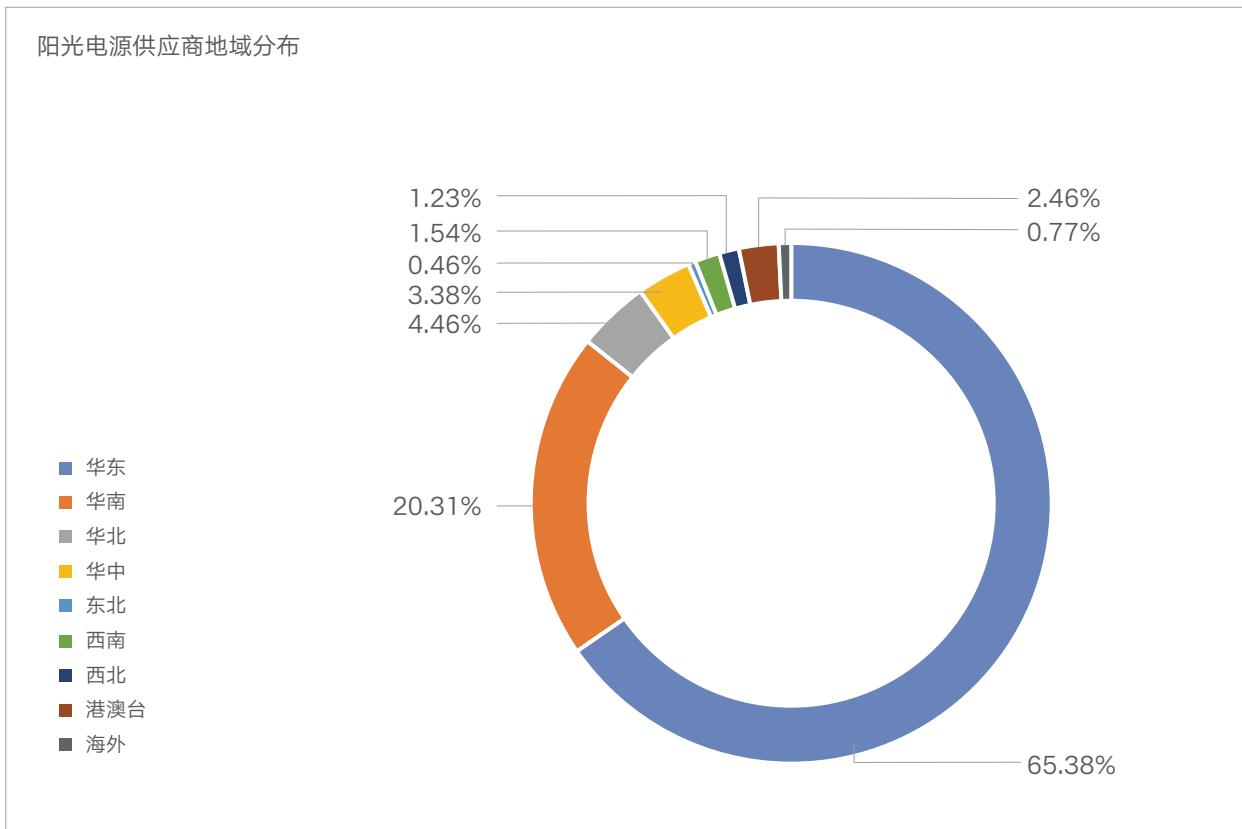
控。同时实现质量目标指标全局汇总、监控及指标异常预警。实时、多维度、全面监控全过程质量表现。

# 可持续供应链

## 供应商管理体系

完善的供应链管理体系是阳光电源持续发展的有力支撑。公司与供应商建立高效的双向沟通渠道，持续关注供应链管理的合规性和可持续性。

截至2023年12月31日，阳光电源和阳光储能供应商总数为650家。综合考虑供应风险和采购占比等因素，将供应商划分为战略供应商、瓶颈供应商、杠杆供应商、一般供应商。



在组织架构层面，公司专设供应商管理组，统筹供应商管理事宜，并就供应商管理工作情况与计划每半年向采购中心汇报，最高监管主体为董事会及总裁。

公司建立并不断完善供应商管理体系，制定《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》《供应商交流管理规定》《供应商行为准则》《供货协议》等内部管理制度，在供应商寻源、供应商准入与淘汰、供应商绩效评价、供应商沟通交流等各环节设置严格规范的管理流程，以保障供应链全流程管理闭环。

同时，公司制定《供应商可持续发展管理规定》，将ESG管理及现场审核、矿产供应链尽责管理、供应链可

见性管理（包括追溯、供应链图谱等）、绿色供应链、碳管理等纳入供应商管理内容，并逐步完善供应商可持续发展专项风险评估及可持续发展绩效评价体系。2023年，呼应公司可持续发展战略，制定可持续供应链战略目标，涉及供应商ESG审核、供应链碳管理、供应链合规等工作。

为满足当前公司业务快速增长背景下的供应链管理数字化转型迫切需求，公司建立SAP、SRM、PLM、MDM等多平台协同数字化管理体系，有效提升供应链管理效率。报告期内，公司通过该体系实现数据分析、实时监控、差异跟踪，及时发现各领域存在的问题与风险，同时实时跟踪并完成闭环，有效提升供应链管理水平。

## 供应商ESG管理

阳光电源将ESG融入供应商全生命周期管理，成立供应链ESG管理团队，开展供应商廉洁建设、ESG审核与能

力建设、冲突矿物管理，持续提升供应商ESG管理能力。

### 供应商ESG审核

公司积极开展ESG审核，审核范围包括准入阶段重点物料的新供方，以及参加试点审核的重要合作供方。审核维度包括劳工权益、健康安全、环境保护、道德规范与管理体系。

2023年全年现场审核33家供应商；所有参与审核的供应商均已提交ESG整改计划，截至2023年底，（经审核的）供应商整改进度达73%，其他不符合项风险均在可控范围内，并在推动供应商持续整改。2023年底，引入三方认证机构，重新梳理ESG审核标准，计划进行标准升级，完成后计划对内部审核员及供应商进行培训。

### 供应商ESG能力建设

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。2023年，供应商参与ESG培训时长72小时，针对供应链碳管理，超过170家供应商参与ESG意识及碳足迹培训，时长5小时。

## 供应商风险管理

供应链风险评估是阳光电源进行供应链管理的重要环节。基于采购风险类型及涉及的相关部门，由采购策略

部组建风险评估小组，建立线上线下结合的标准化管理流程，在OA系统（内部办公系统）建立“采购风险评

估与控制流程”。基于采购风险类型及涉及的相关部门，由采购策略部组建风险评估小组从严重度和紧急度进行全面风险评估。

同时，为增强供应链可见性和透明度，公司采取相关措施，2023年要求物料生产供应商提交产地信息声明，回收率100%，经排查，未发现高风险产区；对重点品类开展供应链图谱信息收集工作，完成3个重点品类的供应链

图谱信息收集，计划2024年进行风险等级评估，完成供应链风险图谱可视化，并计划将更多品类纳入供应链图谱绘制工作。此外，2023年进行供应链追溯模拟演练，摸底供应商追溯能力，识别高风险点，并采取相应风险控制措施。

## 供应商尽职调查

公司针对供应链风险，开展合规尽职调查，2023年全年完成超500家供应商尽职调查，所有风险均通过“采购风险评估与控制”流程进行管控和跟踪。下一步将扩大

风险筛查的范围和种类，并运用固定模板的尽职调查报告来呈现。

## 冲突矿物管理

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。公司将禁止使用冲突矿物的要求纳入《可持续发展管理规定》针对关键物料供应商开展冲突矿产报告模板（CMRT）和EMRT调查，2023年完成重点供应商自评，未发现供应链存在违反冲突矿产条例情况。公司要求供应商签署《供应商行为准则》和《供货协议》，明确要求供应商需要针对冲突矿物的合规性做出承诺，禁止使用冲突矿产。公司计划在2024年要求供

应商签署负责任矿产承诺。此外，公司将冲突矿产纳入ESG审核项目，对供应商进行稽核审查，推动供应商对其上游开展冲突矿产调查，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。对于可能涉及冲突矿物的品类供应商（如电芯、电容等），将供应商纳入ESG审核的范围，今后会协同第三方专业机构持续开展ESG现场审核。

## 供应商合规建设

公司在供应商准入阶段要求供应商签署《廉洁协议》《供应商行为准则》，报告期内供应商《廉洁协议》签署率100%，《供应商行为准则》签署率96.79%。公司制定《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，以实现差别化管理。同时，公司按年度向供应商传达《供应商须知》以宣传公司供应商反腐败反贪污政策。

# 06

## 多元包容

---

### 员工权益

#### 人权保护

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》《社会责任评估管理程序》等管理制度，保障员工基本权益。

2023年，公司依据《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《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（包括兼职、外包、实习生）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。

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。公司定期开展人权风险评估，覆盖公司全体员工及承包商，并通过加强员工招聘、员工在职和员工离职全过程的合规管理，持续降低人权风险。自公司成立以来，未发生过使用童工、强迫劳动等违反运营地用工相关法规的事件。



同时，公司开展社会责任相关培训和考核，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。2023年，公司阳光e起学平台上线了社会责任系列课程共计6门，包含自由择业、薪酬福利、工作时间、童工与未成年工管理、强迫劳动等方面的内容。课程平均学习人次

500+。同时，公司邀请第三方机构进行SA8000内审员培训，近40人获取SA8000内审员资格证书。此外，2023年开展全员社会责任体系管理文件考核，覆盖率100%。

## 员工沟通

公司积极构建开放、透明、民主的沟通机制，尊重员工的结社自由等权利，通过工会与职工代表大会、签订集体合同、阳光留声簿等渠道，为员工搭建多元化民主沟通平台，鼓励员工行使其言论自由和意见表达的权利，

同时保证在公司内部能够开展建设性的对话和合作。公司尊重员工集体谈判权，计划2024年7月份针对生产技能人才选拔、文化建设组织会议讨论。

## 工会运行

阳光电源持续健全工会组织管理，以持续提升员工体验和幸福感为目标，打造更多样化的福利机制，营造开放包容的职场环境，创新策划丰富多彩的活动。倾听员工心声，持续完善员工沟通和反馈机制，定期召开职工代

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，并定期签订集体合同，公司受集体合同保障的员工比例为100%。

### 工会职责：

- 维护员工的合法利益，关心职工的生活
- 代表和组织员工进行公司民主管理和依法行使民主权利
- 动员和组织员工积极参加公司改革
- 教育和帮助员工全面提升其思想道德、科技文化和劳动技能素质
- 组织员工积极参加企业和精神文明建设
- 调解和协调劳资双方关系
- 贯彻执行上级工会和公司的有关指示、决定

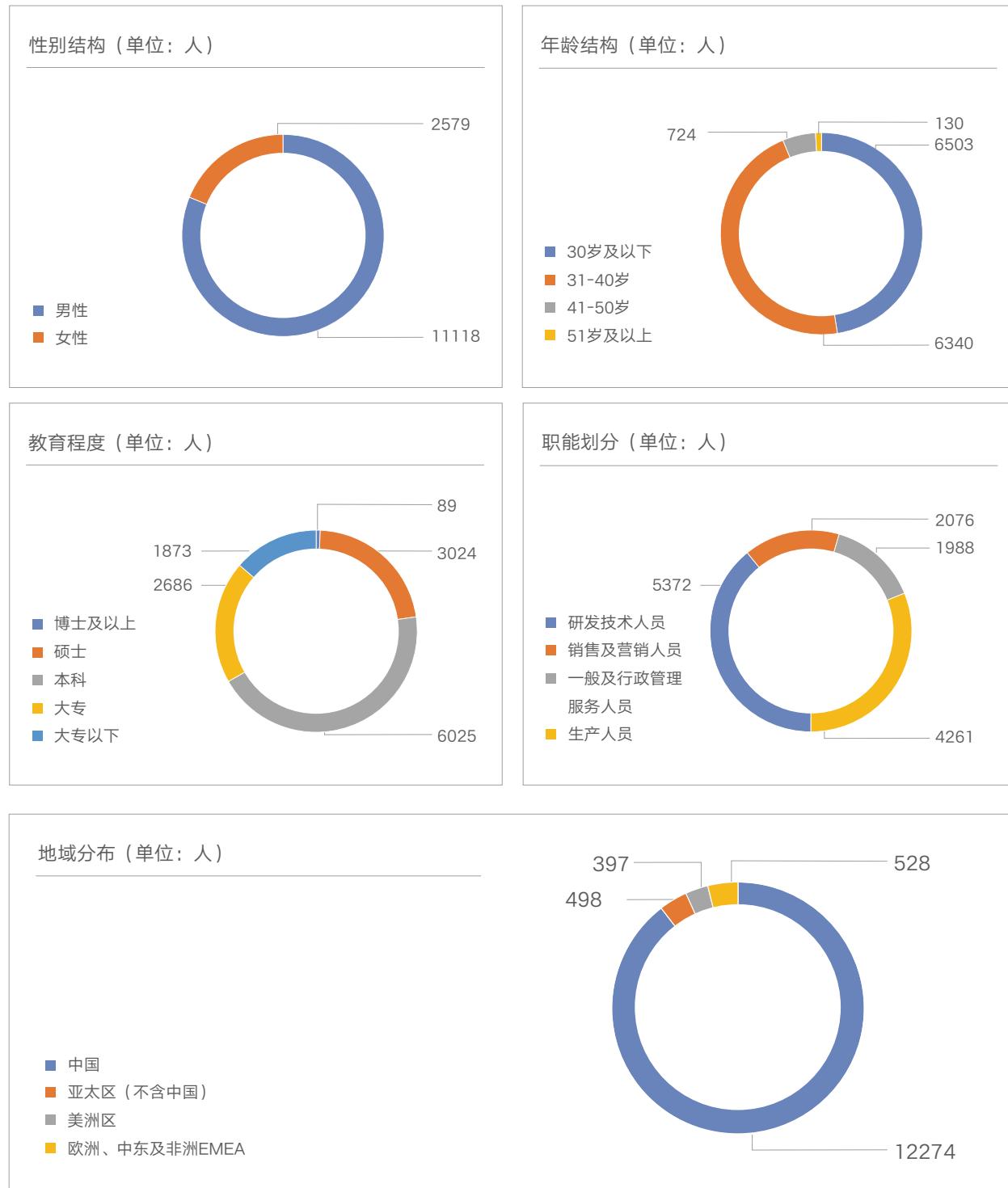
## 多元、平等、包容

阳光电源致力于建立多元、平等和包容的工作环境，以促进创新、增强团队协作，并确保每个成员都能够发挥其最大潜力。人力资源中心每年定期回顾当年度公司多元化工作情况，包含地区分布、工龄分布等，并向董事长汇报。公司制定DEI政策，包括招聘和晋升、培训与发

展、工作环境、文化活动等，并确保此政策覆盖全体员工（包括兼职、外包、实习生）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。

报告期内，员工结构整体成多元发展趋势，女性员工占比18.82%，管理层女性占比15.7%，外籍员工1287

人，少数民族员工268人，公司的人才结构如下：



## 员工招聘

公司通过最优的人才吸引策略选择，满足组织的核心业务需求，建立可持续的人才获取生态系统。公司的人才理念是“以战略为纲领，以价值观为底线，以人才为中心，以激励为牵引”，通过制定《招聘录用管理制度》，提高集团人才招募和甄选的前瞻性、科学性、有效性，并持续为组织引进优秀人才，确保招聘工作的合理有效进行。

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。

### 招聘原则



#### 择优录用

招录认同公司价值观、符合岗位技能要求、综合素质佳的人员



#### 客观公正

客观、公正、友好对待每一位应聘者，努力消除所有可能导致不平等机会的障碍，确保录用和晋升机会是公平、透明的



#### 面试回避

面试官如遇亲属、同学、朋友或前同事前来应聘，应主动回避



#### 反歧视

公司坚决抵制涉及种族、肤色、性别、年龄、语言、宗教、民族等所产生的区别、排斥、限制或是偏好的行为、言论及文字内容

人力资源中心根据岗位需要，选择合适的招聘方式并通过合适渠道发布招聘信息，招聘渠道包括但不限于网络、猎头、招聘会、内部员工推荐、派遣留用等。为打

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，公司制订《员工岗位流动管理办法》，2023年  
集团通过内部招聘共183人，占全年招聘4%。

### 内招原则



#### 人岗匹配原则

流动到新岗位的员工必须满足  
新岗位任职资格的要求，做到  
人岗匹配



#### 公平公正原则

员工岗位流动的过程要保证公平、  
公正及合理



#### 人才发展原则

员工岗位流动应充分发挥员工的专  
长和潜力，为员工提供多样化的发  
展机遇促进员工的成长和职业发展

## 案例

### 国际管培生项目

国际管培生项目是基于公司国际化发展战略的要求，通过借鉴过往5年的管培生招录和培养的经验，聚焦人才梯队搭建的高端招培项目，输出致力于公司业务能力的持续有效成长和组织效能的持续提升的多元型管理人才。主要招募的专业方向包括电气类、职能类等。2023年，项目成功落地北京大学、清华大学、中国人民大学、复旦大学、上海交通大学以及南京大学的线下宣讲，收取超千份简历，并创新性地使用AI英文面试提升效率。



## 员工培训与发展

### 员工培训

公司秉持“促进员工发展，成就员工梦想”的价值主张，持续、系统、科学地推进员工赋能，构建“集团领导力/新员工/通用能力培养+事业部专业能力培养+用人部门岗位技能培养”三级培训架构，提升员工的职业技能与职业素养，使员工能力发展与公司战略目标相匹配。

配。此外，公司制定《培训管理规定》《内训师管理规定》《入职导师管理规定》《学习委员会管理细则》等系列制度文件，规范培训实施过程，促进人才发展，激励关键学习角色，提升培训学习效果，提升组织能力。

### 三级培训架构

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 (中坚启航、高阶领导力、升阶领导力等项目)	项目覆盖中高层管理者
		高潜/现任基层及梯队人员管理能力 (管理起跑线、转身计划、管理加速度等项目)	项目覆盖基层管理者
新员工入职	社招/校招新员工通用知识培训 (追光者计划、向日葵计划等项目)		项目覆盖全部新员工（包括兼职以及劳务派遣员工）
通用能力提升	员工通用能力培训，包括英语能力、演讲能力、跨文化能力等 (流利说、Going Global走向全球、赢在演说等项目)		项目覆盖全部员工（包括兼职以及劳务派遣员工）
通用课程开发	公司级通用课程开发，如内训师项目、人力资源管理等相关课程		项目覆盖全部员工（包括兼职以及劳务派遣员工）

培训架构	具体类别	主要内容	覆盖员工范围
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	项目覆盖全部员工（包括兼职以及劳务派遣员工）
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	项目覆盖全部员工（包括兼职以及劳务派遣员工）

2023 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2054万元，同比增长37%，培训覆盖率达100%，年度总培训时长达到1309150小时，人均培训时长90小时，较2022年增长超过 200%，培训覆盖率达到 100%。

公司通过企业在线学习平台—阳光e起学开展培训，平台登录人数同比增加 45%，参与学习人数提高 50%，总计学习时长近 60 万小时。同时，阳光e起学积累沉淀大量优质课程资源，其中2023年新上线的课程数量超过 1900 门，同比增长 22%。

按性别划分的培训比例	2023	按性别划分的平均培训时数（小时）	2023
男性员工	100%	男性员工	44.5
女性员工	100%	女性员工	48.8

注：按性别划分的平均培训时长仅统计在线学习时长，未来计划统计所有形式的培训时长

## 领导力发展

公司重视管理者培养与发展，持续完善管理者培养体系，针对各类管理者都专门设计了系统性的培养项目，如管理预备队“管理起跑线”、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”等项目，帮助各级管理者持续提升领导力。其中，阳光商研院聚焦高阶领导力的培训和发展，培养管理者战略洞察、经营管理、创新以及团队管理等能力；人力资源中心承接基层管理者管理能力提升项目，助力基层管理者实现从个人价值贡献者到团队管理者的转变，助推业务发展。同时公司为全体员工在线上学习平台提供领导力相关培训课程超300门，包括《管理者角色认知》《德鲁克管理精粹18讲》《教练型管理者》等课程。2023年获CSTD全国企业学习项目设计银奖、2023SHL中国人才管理实践奖。



## 领导力培训项目覆盖人数（单位：人）



## 专业能力提升

公司致力于提升员工的专业能力，搭建并持续优化各岗位序列的任职资格标准和素质能力模型，以明确的标准牵引人才的发展。根据任职资格标准不断完善各岗位的学习地图，并为不同岗位提供定制化的专业能力提升项目，例如为提升项目经理的项目管理能力而定制的“项目经理实战训练营”，以及为提升研发人员的创新能力

## 学习委员会

为提升组织能力，持续打造学习型组织，让学习流行起来，真正发挥学习对促进组织良性发展和助力经营业绩增长的强大动能，公司成立学习委员会，作为营造学习氛围、互通共享资源和提升赋能效果的虚拟组织。同

## 领导力培训项目平均培训时长（单位：小时）



而定制的“TRIZ 创新赋能训练营”等，持续帮助员工成长和发展。

此外，公司还鼓励员工通过学习考证的方式提升自身专业能力，为员工提供考试所需的专业课程，并在考试通过后报销费用。

时，公司通过一系列学习委员会的运营动作和学习委员的赋能动作，充分激发学习委员会的活力，调动学习委员的积极性，推动各部门学习培训的落实。

## 员工发展

公司重视员工成长和发展，制定《员工任职资格管理规定》，设置“管理”和“专业”双通道发展体系。公司每年都会组织员工年度任职资格认证工作，鼓励员工不断提升专业知识、技能和经验。2023年，共有2073名员工符合资格认证要求，最终有1653名员工通过任职资格认证评审，晋升率为80%。认证结果应用于员工职级晋升和薪酬福利。

为更好牵引人才发展，提升员工晋升体验，2023年，公司联合外部咨询机构，对职级和任职资格管理体系进行升级。根据业务发展的需要，进一步拓宽职级上限，细化各岗位序列任职资格标准，加强薪酬在职级和任职资格场景中的应用，进一步助益员工职业生涯发展。

## 绩效管理

公司依据《组织绩效管理规定》《员工绩效管理规定》定期开展覆盖全员的绩效考评，考评内容涵盖业绩目标、管理目标、价值观及行为三个方面，客观、公正地评价员工的绩效和贡献，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。报告期内，公司修订《海外员工绩效管理细则》，鼓励海外区域依据业务管理需求，制定符合当地实际情况绩效管理细则，深入细化、搭建海外绩效管理流程，完善绩效管理机制。

## 绩效管理制度



### 绩效考评方法与维度

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。



### 绩效反馈机制

在绩效管理的各个环节（绩效计划制定、绩效实施与辅导、绩效评价与反馈、绩效改进与申诉），公司倡导管理者通过正式、非正式的面谈形式及时地向下属成员进行绩效反馈，使员工能够及时知晓自己的绩效情况及待提升项，以进一步促进员工发展。



### 绩效评价申诉机制

绩效评价结束后，员工如对评价结果有异议，可在获知绩效结果三个工作日内，与上级通过沟通方式解决，或向分管领导或人力资源中心以书面/流程形式提出申诉，人力资源中心受理后组织调查，需在七个个工作日内给予答复意见。

## 绩效申诉

1



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

2



根据绩效申诉程序，由直属上级/隔级上级、分管领导/HRBP、审计督查部逐级升级处理

3



《绩效申诉记录表》用于员工绩效申诉过程记录，一式三份，原件备案至人力资源中心存档，复印件一份交由申诉人，一份交由申诉人直属上级

## 支持员工教育发展

公司依据《培训管理规定》，支持员工参加继续教育学习，包括由高等院校组织的以授予国家承认的硕士以上学历、学位为主要特征、所学专业对公司业务发展以及个人工作有帮助的学历教育，分为管理类和专业类，项目覆盖全体员工。同时为鼓励员工参加国内外高校继续

教育，公司出台《员工无息借款》制度，员工可以申请借款用于个人继续教育学习。符合条件的，公司将全额报销继续教育学费，且不签定任何约束性服务协议，真正支持员工成长与发展。2023年度公司继续教育资助费用约329万元。

## 敬业度调研

阳光电源已连续13年开展组织敬业度相关调研，全面收集员工对组织的满意度和归属感。自2021年开始，公司在调研框架内加入阳光电源组织能力模型，新增与组织能力评估相关的调研问题，从“领导、结构、员工、流程”等四大维度及25个子要素对组织进行诊断，从不同侧面全面掌握员工对企业的认同度和工作投入情况，为公司持续发展洞察可提升空间。

2023年度调研覆盖公司国内外全体员工，参与人数为11094人，参与率为81%，整体敬业度得分为4.28（较

上年提升0.03）。根据Gallup Q12敬业度阶梯模型，公司在“我的获取”（有工作必备的材料和设备、知道工作要求）“我的归属”（在单位有好朋友、同事注重工作质量、工作的使命让我觉得工作重要、我的意见受到重视）和“共同成长”（有机会学习和发展、有人谈及我过去六个月的进步）方面均有不同程度改善。

根据2023年度调研结果，公司计划开展加强团队管理能力、健全创新管理机制、赋能员工职场续航能力等专项行动。

## 公平薪酬与福利

### 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，制定了《薪酬与福利管理规定》《海外薪酬管理实施细则》等政策，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。各地区最低薪酬均高于当地最低工资。

公司建立并完善《绩效薪酬管理规定》，将绩效薪酬纳入全体员工的薪酬结构中。研发岗位绩效奖金与研发质量、进度、成本等关联，营销岗位绩效奖金与销售收入、利润等关联，一线生产岗位绩效奖金与产能效率、质量等关联，职能部门业绩奖金与公司整体业绩、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，鼓励员工关注并努力实现公司各阶段发展目标，推动公司与员工的共同发展。报告期内，公司更新发布了《全球派驻员工薪酬福利补贴细则》，以满足业务全球化持续深入对人才的激励需求。

### 员工持股激励

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管理人员、核心及骨干员工实施限制性股票激励计划。

报告期内，公司股东大会通过以下激励计划：

2023年4月24日，公司董事会审议通过了《关于向2022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议案》，向30名激励对象授予预留32万股第二类限制性股票，股票锁定期为36个月。

2023年12月22日，公司董事会审议通过了《关于向激励对象首次授予限制性股票的议案》，确定以2023年12月22日为首次授予部分限制性股票授予日，向518名激励对象授予1,037.50万股第二类限制性股票，股票锁定期为48个月。

## 员工福利与关爱

公司为全球员工支付具有竞争力的工资，并根据当地法规提供带薪休假、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，并不断持续完善员工福利保障体系，为员工提供具有公平、多样化、富有竞争力

的非薪酬福利，包括弹性工作制、多样化兴趣社团、健身读书场所、额外假期福利等，全方位提升员工幸福感。

### 多元化福利待遇

福利种类	福利内容
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），并根据当地法规提供牙科/眼科险/残障险/雇员及家庭保险/401K养老金/补充养老保障等保障项目。养老金或其他退休保障计划100%覆盖全体员工。
健康关怀	公司提供补充商业医疗保险，惠及员工配偶及子女。同时，公司每年组织全体员工参加健康福利体检，2023年，公司持续新增体检项目，深入关爱员工健康。另外，公司定期邀请资深专家开展专业健康讲座，组织医疗问诊，为员工提供疾病防治、压力管理、员工心理援助等身心健康精品课程、咨询服务(EAP)。
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。
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。
生活福利	公司为全球员工提供餐饮福利、通讯补贴、团建福利等项目，并且提供免费的咖啡水果零食以及健身房等办公条件。全球各区域结合当地实际情况，提供交通补贴、多线路班车、停车场等交通便利服务。
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。
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。2023年，已有56人享受无息借款福利，借支总额约1698万元。

福利种类	福利内容
境外出差	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。
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。

## 案例

### 女性员工福利与关怀

公司关怀女性员工的健康和生活，积极开展多样化的福利关怀活动：每月发放女员工津贴，为女员工提供国际劳动妇女节节日福利，组织流体熊涂鸦、沙画、珍珠打磨制作等多样化文化活动，丰富女员工生活；为女员工提供妇科检查、宫颈癌筛查等附加体检选项，在商业保险中增设女性安康保险，关注女性员工身体健康。



## 职业健康与安全

### 职业健康安全管理

公司严格遵守健康安全法律法规要求，制定了全员参与的安全管理行动策略，采取各项举措降低健康安全风险，努力成为行业健康与安全的典范。

公司采取全员签订《安全生产目标责任书》的形式将安全指标与绩效考核挂钩，实现了管理双向负责，让每一位员工能够做到知责、履责、尽责。报告期内，公司未受到职业健康安全方面的处罚和被诉讼。

风险管控机制：公司推行建立了安全生产风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制，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

图和岗位风险卡进行目视化管理，采取工程技术防护、检验检测工具、配置个体防护、规范操作标准，以强化现场风险管控。

事故处理机制：依据《EHS事件（事故）报告和处理程序》管理文件，事故发生立即逐级上报，并触发启动应急处置及事故报告流程。事故调查处置由多部门参与组织开展，针对事故暴露问题采取纠正及预防措施，整改必须形成闭环。事故后会采取事故警示教育，同时对事故过程暴露问题提请责任部门进行风险再评估，制定管控提升措施。

安全投入 (单位: 万元)



2021	2617
2022	3821.8
2023	5623.4

人均安全投入 (单位: 万元)



2021	0.39
2022	0.41
2023	0.41

公司持续加大安全方面的投入。报告期内，国内全部制造基地都建立ISO45001职业健康安全管理体系，并通过

了第三方认证。海外制造基地正在推进中。

名称	总工时数	死亡事故	重伤事故	轻伤事故	可记录事故	损工事 故率	事故 严重率	可记录 事故率	职业 病患者
阳光电源	14284800	0	0	12	33	0.840	8.961	3.150	0
阳光储能	1305600	0	0	1	9	0.766	3.830	7.659	0
阳光氢能	1322400	0	0	1	2	0.756	8.318	2.269	0
阳光新能源	451200	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0
阳光水面光伏	436800	0	0	0	4	0.000	0.000	9.158	0
阳光电动力	3921600	0	0	1	4	0.255	1.275	1.275	0
阳光电源 (南京)	642756	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0
阳光电源 (上海)	602400	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0
印度工厂	129168	0	0	0	1	0.000	0.000	7.742	0
泰国工厂	218400	0	0	0	2	0.000	0.000	9.158	0
合计	23315124	0	0	15	55	0.643	6.391	3.002	0

1.重伤事故为损工105天以上，轻伤为1天至105天以下，可记录事故仅医疗事件和工作受限事件

2.损工事故率 (LTIFR) = 损失事故数  $\times$  1,000,000 / 工作小时数。

3.事故严重率 (LTDR) = 损失天数  $\times$  1,000,000 / 工作小时数。

4.可记录事故率 (TRIFR) = 所有可记录事故数量  $\times$  1,000,000 / 工作小时数。

## 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、外包人员等，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。

2023全年针对EHS风险识别中的高风险项和事故多发项共开展EHS事故演练110次，同比提升144.4%，参训人数同比提升170%。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、场景体验等，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、安全月、消防日主题活动，EHS专业知识推文，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。同时针对施工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，每季度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，其要求都已纳入公司制定的安全生产责任制中。

## 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

同时，公司鼓励员工参与开展健康安全改善举措，积极献言献策，构建人人参会的安全文化氛围。2023年，收到员工505项合理化建议和2241件改善提案，同比提高332%和244%。

公司开通隐患随手拍，打通员工反馈渠道。为保护反馈员工的隐私，使用手机随手拍上报流程仅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。

## 公益与社区参与

为确保公益资金合理有效利用，切实履行企业社会责任，公司制定《对外捐赠管理规定》，策划公益产品实施方案，从制度、流程、资源上赋能各业务开展公益志愿工作。公司充分发挥自身优势和专业能力，持续在生

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。

态环境保护，支持教育、科技和人才，贫困应对，社区发展，灾害援助等领域开展公益志愿项目。全年公司捐赠支出587.79万元，以实际行动感谢并回馈社会的关爱与支持。

## 生态环保

2023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，在四川德阳大熊猫国家公园再种植100亩阳光林，并建造10个野生动物产仔洞。“阳光林”项目计划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，目前已种植200亩。

此外，公司还发起“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，让大家用行动守护绿色环境，拥抱多彩自然，传递公益力量。截至2023年底，公司注册志愿者1352人，累计志愿服务时长3442小时。未来将进一步健全志愿者管理体系，打造丰富多元的全球活动，增加志愿者注册人数和志愿服务时长。

## 案例

### 中东大区志愿服务活动

在2023全球志愿服务周期间，中东大区联合阿联酋知名养蜂场Hatta Honey开展了“亲近自然，了解蜜蜂”的活动，现场学习养蜂知识，并制作花种“炸弹”，帮助维持蜜蜂种群和增强生物多样性。



### 支持教育、科技、人才

公司关注创新、教育和人才，已经开展三届“阳光电源高校创新大赛”，主要面向全国大学生展开电力电子方面创意创新的比拼。同时安排学生实地参观公司，与公司高管及人力资源同事充分沟通。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。



### 社区支持

阳光电源积极参与社区支持，捐建阳光智慧教室、开展阳光小课堂新能源特色科普课程，助力少年儿童的成长与教育。设立阳光桑榆驿站，捐建村镇老年活动中心，关爱关注农村孤寡老人身心健康，让老人老有所乐、老有所安。

### 灾害捐赠

12月18日深夜，甘肃临夏州积石山县发生6.2级地震，面对灾情，公司第一时间快速响应，立足于受灾民众的生活需求，向中国乡村发展基金会拨款100万元，用于灾情紧急救援以及灾后重建。

### 乡村振兴

阳光电源围绕乡村振兴战略，积极响应绿色发展、节能减排等国家政策，通过村集体捐建光伏电站，助力村镇可持续发展。金昌市地处甘肃省中部，太阳能资源较为丰富，金川区双湾镇新粮地村委会资源条件良好，周围

无遮挡，将村委会屋顶全部利用起来配置 100.8kW 的光伏电站，2023年8月20日正式并网发电，发电收益将用于新粮地村养老院集中供暖，村里人居环境整治和改善等。

# 未来展望

阳光电源将秉持“让人人享用清洁电力”的使命，将“绿色使命 成就美好”的ESG理念融入企业运营，从决策层、管理层和执行层全面推进各项战略目标。不断加大可再生能源利用比例，系统推进节能减排，与合作伙伴共同努力，尽早实现供应链净零排放。不断提升公司在研发创新、应对气候变化、可持续供应链、合规与风险管理、员工权益保障等领域的管理能力，以身作则并携手合作伙伴打造诚信、持续、共赢的价值链生态体系，让清洁能源转型“不落下任何一个人”。同时，我们将积极承担企业公民责任，为联合国可持续发展目标贡献专业力量。

# 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
合肥零碳技术有限公司	零碳公司
阳光慧碳科技有限公司	阳光慧碳
阳光电源（上海）有限公司	阳光电源（上海）
阳光电源（南京）有限公司	阳光电源（南京）
阳光电源(深圳)有限公司	阳光电源（深圳）
阳光电源设备（北京）有限公司	阳光电源（北京）
SUNGROW DEVELOPERS INDIA PRIVATE LIMITED	印度工厂
SUNGROW DEVELOPERS(THAILAND)CO.,LTD.	泰国工厂



# 附录

## ESG绩效

议题	披露项	单位	2023	2022	2021
公司治理	董事会成员人数	人	8	8	8
	女性董事人数	人	1	1	1
	独立董事人数	人	3	3	3
	非独立董事人数	人	5	5	5
	董事会中女性董事占比	%	12.5	12.5	12.5
反腐败	参与反腐败专项培训的员工人数	人	4400	\	\
	反腐败专项培训覆盖的员工比例	%	32.12	\	\
	反腐败专项培训覆盖的新员工比例	%	100	\	\
	员工接受反贪污培训的总时长	小时	70400	\	\
	员工人均接受反贪污培训时长	小时/人	5.13	\	\
经济绩效	营业收入	亿元人民币	722.5	402.6	241.4
	归属于上市公司股东的净利润	亿元人民币	94.4	35.9	15.8
环境管理	因违反环境保护法律法规而受到处罚的事件数	件	0	0	0
	环保投入	万元人民币	795	729	348
能源管理	天然气用量	立方米	118273	99749	67926
	总耗电量	千瓦时	186819983.1	114337023	72205295
	绿色用电占比	%	55	45	35
	综合能耗	吨标煤/年	23421.687	14407.6	9141.5
水资源管理	总耗水量	吨	459024	316713	206133
	总排水量	吨	367219	253370	164906
	耗水密度 (单位营业收入)	吨/万元人民币	0.062	0.078	0.085
	耗水密度 (单位员工人数)	吨/人	33.51	34.28	30.65

议题	披露项	单位	2023	2022	2021
水资源管理	单位产品水耗强度	吨/人	2.34	2.73	2.81
废水管	BOD5总排放量	千克/千瓦	26.44	17.81	18.24
	COD总排放量	吨	59.49	43.764	37.928
	NH3-N总产生量	吨	8.262	5.184	3.463
废气管	VOC排放量	吨	8.874	5.21	4.38
	颗粒物总产生量	吨	2.673	2.853	7.345
废弃物管理	固废总产生量	吨	3210.48	1967.96	1406.02
	危险废弃物总产生量	吨	452.89	189.47	43.11
	非危险废弃物总产生量	吨	2757.59	1778.49	1362.91
温室气体排放	范围一温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	3594	3459	2323
	范围二温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	38161	39798	35911
	范围三温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	8953862	\	\
	范围一温室气体排放量 阳光电源+阳光储能	吨二氧化碳当量	3510	3311	2323
	范围二温室气体排放量 阳光电源+阳光储能	吨二氧化碳当量	35146	37816	35911
	范围三温室气体排放量 阳光电源+阳光储能	吨二氧化碳当量	8953862	\	\
	范围一温室气体排放量 印度工厂	吨二氧化碳当量	56	141	\
	范围二温室气体排放量 印度工厂	吨二氧化碳当量	1035	936	\
	范围一温室气体排放量 泰国工厂	吨二氧化碳当量	28	7	\
	范围二温室气体排放量 泰国工厂	吨二氧化碳当量	1980	1046	\
数据安全与客户隐私保护	经证实的泄露、盗窃或丢失客户资料的事件数	件	0	0	0

议题	披露项	单位	2023	2022	2021
知识产权保护	累计专利授权数量	件	4123	2877	1952
	报告期内商标获批数量	件	274	93	45
供应链管理	供应商总数（期末）	家	650	691	\
	中国内地地区的供应商数（期末）	家	629	673	\
	港澳台及海外地区的供应商数（期末）	家	21	18	\
	开展环境、社会影响评估的供应商数	家	33	\	\
	经确定为具有实际和潜在重大负面环境、社会影响的供应商数	家	0	\	\
	经过环境、社会影响评估后同意改进的供应商数	家	33	\	\
	经过环境、社会影响评估后同意改进的供应商百分比	%	100	\	\
	新供应商总数	家	117	95	\
	使用环境标准筛选的新供应商	家	14	\	\
	使用环境标准筛选的新供应商百分比	%	100	\	\
员工招聘与雇佣	供应商ESG培训数量	家	34	\	\
	供应商参与ESG培训时长	小时	72	\	\
	员工总人数（全职）	人	13697	9239	6726
	男性员工人数	人	11118	7477	5509
	女性员工人数	人	2579	1762	1217
	女性员工比例	%	18.82	19.07	18.09
	51岁以上员工人数	人	130	96	79
	41岁至50岁员工人数	人	724	449	378
	31岁至40岁员工人数	人	6340	4517	3570
	30岁及以下员工人数	人	6503	4177	2699
员工福利与待遇	在中国地区工作的员工人数	人	12274	8326	6075
	在海外工作的员工人数	人	1423	913	651
	基层员工人数	人	11806	\	\
	基层管理层员工人数	人	1292	\	\
	中级管理层员工人数	人	529	\	\

议题	披露项	单位	2023	2022	2021
员工招聘与雇佣	高级管理层员工人数	人	70	\	\
	女性管理者占比	%	15.7	13.45	14.21
	员工流失人数	人	2197	1605	969
	员工流失率	%	15.67	16.68	14.94
	男性员工流失率	%	16.9	18.5	15.2
	女性员工流失率	%	12.4	12.8	11
	50岁以上员工流失率	%	17.7	12.5	11.4
	41岁至50岁员工流失率	%	14.8	15.8	13.2
	31岁至40岁员工流失率	%	15.5	17.3	14.2
	30岁以下员工流失率	%	16.7	17.7	15
	在中国地区工作的员工流失率	%	15.4	16.7	14.1
	在海外工作的员工流失率	%	14	23.5	17.1
职业健康与安全	因工伤关系而死亡的员工人数	人	0	0	0
	因工伤关系而死亡的员工比例	%	0	0	0
	因工伤损失的工作日数	天	0	0	0
	参与安全培训的员工总数	人	5367	\	\
	安全培训总时长	小时	2304	\	\
	年度安全培训次数	次	162	\	\
	百万工时损工率	\	0.643	0.851	\
员工培训与发展	员工培训覆盖率	%	100	100	100
	培训覆盖的男性员工比例	%	100	100	100
	培训覆盖的女性员工比例	%	100	100	100
	培训覆盖的基层员工比例	%	100	100	100
	培训覆盖的基层管理层员工比例	%	100	100	100
	培训覆盖的中级管理层员工比例	%	100	100	100
	培训覆盖的高级管理层员工比例	%	100	100	100
	员工接受培训平均时长	小时	90	28.62	39.42
	男性员工接受培训平均时长	小时	44.5	\	\

议题	披露项	单位	2023	2022	2021
公益慈善与志愿服务	女性员工接受培训平均时长	小时	48.8	\	\
	组织健康度（满分100%）	%	86.8	87.7	87.8
	员工敬业度（满分5分）	\	4.28	4.25	4.24
	慈善捐赠金额	万元人民币	587.79	748.07	526.2
	员工志愿服务总时长	小时	3442	\	\

## GRI标准索引

### 使用说明

阳光电源符合 GRI 标准编制报告，报告期为2023年1月1日至2023年12月31日

### 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/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
<b>一般披露</b>					
<b>GRI 2：一般披露 2021</b>	2-1 组织详细情况	关于阳光			
	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	过去三年碳排放 数据统一保留到 个位			
	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	关于阳光；全球 布局；客户关系 管理；可持续供 应链			
	2-7 员工	多元包容			
	2-8 员工之外的工作者	多元包容			
	2-9 管治架构和组成	公司治理架构； 董事会多元化与 独立性			
	2-10 最高管治机构的提名 和遴选	董事会多元化和 独立性			
	2-11 最高管治机构的主席	公司治理架构			
	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 治理架构			
	2-13 为管理影响的责任授 权	可持续发展 治理架构			
	2-14 最高管治机构在可持 续发展报告中的作用	可持续发展 治理架构			

GRI标准/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
	2-15 利益冲突	公司治理架构； 合规管理			
	2-16 重要关切问题的沟通	公司治理架构； 利益相关方沟通			
	2-17 最高管治机构的共同 知识	可持续发展战略 知识			
	2-18 对最高管治机构的绩 效评估	从略			
<b>GRI 2: 一般披露 2021</b>	2-19 薪酬政策	公司治理架构			
	2-20 确定薪酬的程序	公司治理架构			
	2-21 年度总薪酬比率	从略	2-21-a、2-21-b 2-21-c	保密限制	工资信息涉及公 司秘密，暂不对 外披露
	2-22 关于可持续发展战略 的声明	可持续发展战略 知识			
	2-23 政策承诺	员工权益； 商业道德			
	2-24 融合政策承诺	员工权益； 商业道德			
	2-25 补救负面影响的程序	商业道德			
	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	详见报告各章节			
	2-28 协会的成员资格	利益相关方沟 通；产学研合作			
<b>实质性议题</b>	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	员工权益			
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-1 确定实质性议题的过程	实质性议题评估			
	3-2 实质性议题清单	实质性议题评估			

GRI标准/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
<b>经济绩效</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	实质性议题管理			
<b>GRI 201: 经济 绩效 2016</b>	201-1 直接产生和分配的经 济价值	年度业绩			
	201-2 气候变化带来的财务 影响和其他风险和机遇	迈向净零			
	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	参照《阳光电源 2023年年报》			
<b>市场表现</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	员工培训与发展			
<b>GRI 202: 市场 表现 2016</b>	202-1 按性别的标准起薪水 平工资与当地最低工资之比	公平薪酬与福利			
	202-2 从当地社区雇佣高管 的比例	员工招聘			
<b>间接经济影响</b>					
<b>GRI 3: 实质性议 题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	公益与社区参与			
<b>GRI 203: 间接 经济影响 2016</b>	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			
<b>采购实践</b>					
<b>GRI 3: 实质性议 题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	可持续供应链			
<b>GRI 204: 采购 实践 2016</b>	204-1 向当地供应商采购的 支出比例	可持续供应链			
<b>反腐败</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	商业道德			

GRI标准/ 其他资源	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 已进行腐败风险评估的运营点	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			
<b>反竞争行为</b>					
GRI 3: 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	商业道德			
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	商业道德			
<b>能源</b>					
GRI 3: 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	迈向净零			
GRI 302: 能源 2016	302-1 组织内部的能源消耗量	迈向净零			
	302-2 组织外部的能源消耗量	迈向净零			
	302-3 能源强度	迈向净零			
	302-4 减少能源消耗	迈向净零			
	302-5 产品和服务的能源需求下降	迈向净零			
<b>水资源和污水</b>					
GRI 3: 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	污染物与废弃物排放			
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	污染物与废弃物排放			
	303-2 管理与排水相关的影响	污染物与废弃物排放			
	303-3 取水	污染物与废弃物排放			
	303-4 排水	污染物与废弃物排放			

GRI标准/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
	303-5 耗水	污染物与废弃物 排放			
<b>生物多样性</b>					
GRI 3: 实质性 议题 2021	3-3 实质性议题的管理	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	生物多样性			
	304-3 受保护或经修复的栖 息地	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	生物多样性			
<b>排放</b>					
GRI 3: 实质性 议题 2021	3-3 实质性议题的管理	迈向净零			
GRI 305: 排放 2016	305-1 直接 (范围 1) 温室 气体排放	迈向净零			
	305-2 能源间接 (范围 2) 温室气体排放	迈向净零			
	305-3 其他间接 (范围 3) 温室气体排放	迈向净零			
	305-4 温室气体排放强度	迈向净零			
	305-5 温室气体减排量	迈向净零			
	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	不适用	报告期内，公司 不涉及相关气体 的显著排放，故 未量化
	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			

GRI标准/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
<b>废弃物</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理		污染物与废弃物 管理		
<b>GRI 306: 废弃 物 2020</b>					
	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		污染物与废弃物 管理		
	306-4 从处置中转移的废弃 物		污染物与废弃物 管理		
	306-5 进入处置的废弃物		污染物与废弃物 管理		
<b>供应商环境评估</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理		可持续供应链		
<b>GRI 308: 供 商环境评估 2016</b>					
	308-1 使用环境评价维度筛 选的新供应商		可持续供应链		
	308-2 供应链的负面环境影 响以及采取的行动		可持续供应链		
<b>雇佣</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理		员工招聘		
<b>GRI 401: 雇佣 2016</b>					
	401-1 新进员工雇佣率和员 工流动率		员工招聘		
	401-2 提供给全职员工（不 包括临时或兼职员工）的福 利		公平薪酬与福利		
	401-3 育儿假		公平薪酬与福利		
<b>劳资关系</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理		员工权益		

GRI标准/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
<b>GRI 402: 劳资 关系 2016</b>	402-1 有关运营变更的最短 通知期	员工权益			
<b>职业健康与安全</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	职业健康与安全			
<b>GRI 403: 职业 健康与安全 2018</b>	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 和事故调查			
	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			
	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			
	403-10 工作相关的健康问 题	职业健康与安全			
<b>培训与教育</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	员工培训与发展			
<b>GRI 404: 培训 与教育 2016</b>	404-1 每名员工每年接受培 训的平均小时数	员工培训与发展			
	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	员工培训与发展			

GRI标准/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
<b>多元化与平等机会</b>					
<b>GRI 3: 实质性议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	员工权益；董事会多元化与独立性			
<b>GRI 405: 多元化与平等机会 2016</b>	405-1 管治机构与员工的多元化	董事会多元化与独立性	从略	405-2-a	保密限制 公司采取公平薪酬政策。由于涉及公司秘密，各类别员工中各性别组薪酬暂不披露比例
	405-2 男女基本工资和报酬的比例				
<b>反歧视</b>					
<b>GRI 3: 实质性议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	员工权益			
<b>GRI 406: 反歧视 2016</b>	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	员工权益			
<b>结社自由与集体谈判</b>					
<b>GRI 3: 实质性议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	员工权益			
<b>GRI 407: 结社自由与集体谈判 2016</b>	407-1 结社自由与集体谈判权利可能面临风险的运营点和供应商	员工权益			
<b>童工</b>					
<b>GRI 3: 实质性议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	员工权益			
<b>GRI 408: 童工 2016</b>	408-1 具有重大童工事件风险的运营点和供应商	员工权益			
<b>强迫或强制劳动</b>					
<b>GRI 3: 实质性议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	员工权益			
<b>GRI 409: 强迫或强制劳动 2016</b>	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	员工权益			

GRI标准/ 其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
<b>原住民权利</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	公益与社区支 持；生物多样性			
<b>GRI 411: 原住 民权利 2016</b>	411-1 涉及侵犯原住民权利 的事件	公益与社区支 持；生物多样性			
<b>当地社区</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	公益与社区支持			
<b>GRI 413: 当地 社区 2016</b>	413-1 有当地社区参与、影 响评估和发展计划的运营点	公益与社区支持			
	413-2 对当地社区有实际或 潜在重大负面影响的运营点	公益与社区支持			
<b>供应商社会评估</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	可持续供应链			
<b>GRI 414: 供 应商社会评估 2016</b>	414-1 使用社会评价维度筛 选的新供应商	可持续供应链			
	414-2 供应链的负面社会影 响以及采取的行动	可持续供应链			
<b>客户健康与安全</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	客户关系管理			
<b>GRI 414: 供 应商社会评估 2016</b>	416-1 评估产品和服务类别 的健康与安全影响	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	客户关系管理			
<b>客户隐私</b>					
<b>GRI 3: 实质性 议题 2021</b>	3-3 实质性议题的管理	信息与隐私安全			
<b>GRI 418: 客户 隐私 2016</b>	418-1 涉及侵犯客户隐私和 丢失客户资料的经证实的投 诉	信息与隐私安全			

## 阳光电源与联合国可持续发展目标

阳光电源推动联合国可持续发展目标（SDGs），界定了与阳光电源高度相关的可持续发展目标，全面推进负责

任和可持续的公司治理和商业实践，追求商业价值与社会价值的和谐共赢。

SDG	对应章节	我们的行动
 <b>7 经济适用的清洁能源</b>	走进阳光电源， 迈向净零，产品 研发与创新	<p>7.1&amp;7.2-阳光电源秉承“让人人享用清洁电力”的使命，公司的电力电子转换设备销往全球170多个国家和地区，在全球市场累计实现装机量超515GW，以综合实力带动新能源行业发展。</p> <p>7.3-阳光电源重视能效改善，建立并完善了能源管理体系与相关制度，全方位推行节能降耗技术改造。</p> <p>7.a&amp;b-阳光电源通过核心业务加强国际合作，促进全球清洁能源技术发展。公司的光伏逆变器产品销售遍布全球，为冬奥会、世界杯、COP27等国际盛会提供了可靠的绿色电力保障。</p>
 <b>8 体面工作和经济增长</b>	回首2023，多元 包容	<p>8.2-阳光电源紧抓全球新能源高速增长战略机遇，实现经营业绩大幅增长。</p> <p>8.5-作为全球化企业，阳光电源重视员工的多元化与平等性，制定《禁止歧视和惩戒性措施管理程序》，禁止在招聘、晋升、薪酬等方面歧视。同时，公司坚持本地化雇佣原则，促进当地居民就业及经济发展。</p> <p>8.7-阳光电源严格遵守国际人权法律法规，制定《童工和未成年工管理程序》，杜绝强迫劳动或使用童工的现象，并定期监督供应商的雇佣行为，切实保障包括供应链在内所有员工的基本人权。</p> <p>8.8-阳光电源坚持“以人为本，安全第一，促进和谐发展”的运营方针，持续提升ISO45001体系的覆盖范围，多措并举保障员工安全。</p>
 <b>9 产业、创新和基础设施</b>	产品研发与创新	<p>9.4-阳光电源打造零碳园区，通过光伏发电&amp;储能清洁供能 + 智慧能源管理平台监控，逐步实现工业生产能源和碳排放的精细化管理，提升产业资源使用效率及可持续性。</p> <p>9.5-阳光电源注重自主能力建设，</p>

SDG	对应章节	我们的行动
 <b>11 可持续城市和社区</b>	公益与社区参与	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。
 <b>12 负责任消费和生产</b>	生态友好，迈向净零	<p>11.3-公司的产品及服务遍布全球多个国家和地区，包括城市、乡村、沿海、岛屿、荒漠和高海拔地区等各种环境。以清洁能源带动城市实现能源绿色、低碳化发展，为社区发展提供新动能。</p> <p>12.2&amp;4&amp;5-公司持续推进ISO14001环境管理体系认证，制定废弃物管理、污染物控制等相关制度。我们鼓励通过原材料替代、包材循环利用、工艺改造等方式降低资源消耗，减少对环境的影响。</p> <p>12.7-公司制定《供应商行为准则》，持续建立可持续发展的绿色供应链，鼓励供应商通过建立环境管理体系、减少污染物排放、开发环境友好型产品等方式改善环境管理绩效，降低环境风险。我们对新开发供应商的生产环境情况进行调查，不定期开展审核活动对供应商环境保护工作做出评估，并将评估结果纳入到供应商合格评价中。</p>
 <b>13 气候行动</b>	迈向净零	<p>13.2-公司加入RE100倡议，承诺到2028年在全球制造和运营中使用的电力100%为可再生能源。为此公司制定了短、中、长期行动计划，并将目标分解至各相关部门年度KPI中，定期监督并优化调整目标值和相应减碳措施。</p> <p>13.3-阳光电源有序开展减排工作，降低生产供应环节的碳足迹，加强气候变化相关的宣传教育，引导供应链及合作伙伴共同推进低碳转型。</p>

## UNGC全球契约十项原则

内容	位置
人权	
原则一 企业应该尊重和维护国际公认的各项人权	员工权益
原则二 企业决不参与（“同谋”）任何漠视与践踏人权的行为	员工权益
<b>劳工标准</b>	
原则三 企业应该维护结社自由，承认劳资集体谈判的权利	员工权益
原则四 企业应该消除各种形式的强迫性劳动	员工权益
原则五 企业应该消灭童工制	员工权益
原则六 企业应该杜绝任何在用工与职业方面的歧视行为	员工权益
<b>环境</b>	
原则七 企业应对环境挑战未雨绸缪	生态友好、迈向净零
原则八 企业应该主动增加对环保所承担的责任	生态友好、迈向净零
原则九 企业应该鼓励开发和推广环境友好型技术	生态友好、迈向净零
<b>反腐败</b>	
原则十 企业应反对各种形式的贪污，包括敲诈勒索和行贿受贿	商业道德

## 《国际财务报告可持续披露准则第2号——气候相关披露》索引

关键绩效指标	描述	披露章节
<b>核心支柱：治理</b>		
S2.6.a	负责监督气候相关风险和机遇的治理机构（包括董事会、委员会或其他同等的治理机构）或个人	迈向净零-治理
S2.6.b	管理层在监控、管理和监督气候相关风险和机遇时所用的治理流程、控制措施和程序中的角色	
<b>核心支柱：战略</b>		
S2.10 气候相关风险和机遇		
S2.10.a	描述气候相关风险和机遇，这些风险和机遇可合理预期会影响主体的发展前景	迈向净零-战略
S2.10.b	针对主体识别的每项气候相关风险，说明主体将该风险认定为气候相关物理风险还是气候相关转型风险	
S2.10.c	针对主体识别的每项气候相关风险和机遇，明确其可合理预期产生影响的时间范围，即短期、中期还是长期	
S2.10.d	解释主体如何定义“短期”“中期”和“长期”，以及这些定义如何与主体用于战略决策的计划时间范围相关联	
S2.13 商业模式和价值链		
S2.13.a	气候相关风险和机遇对主体业务模式和价值链的当前和预期影响	迈向净零-战略
S2.13.b	在主体的商业模式和价值链中，气候相关风险和机遇集中的领域的描述（例如，地理区域、设施和资产类型）	
S2.14 战略和决策		
S2.14.a	主体当前和计划在其战略和决策中如何应对气候相关风险和机遇的信息，包括计划如何实现其设定的气候相关目标以及法律法规要求其实现的目标	迈向净零-战略
S2.14.b	在主体的商业模式和价值链中，气候相关风险和机遇集中的领域的描述（例如，地理区域、设施和资产类型）	
S2.14.c	以前报告期间披露的计划进展情况的定量和定性信息	

关键绩效指标	描述	披露章节
<b>S2.16 财务状况、财务业绩和现金流量</b>		
S2.16.a	气候相关风险和机遇如何影响主体报告期间的财务状况、财务业绩和现金流量	迈向净零-战略
<b>S2.22 气候韧性</b>		
S2.22.a	主体对气候韧性的评估	迈向净零-战略
S2.22.b	主体如何进行情景分析	
<b>核心支柱：风险管理</b>		
S2.25.a	用于识别、评估、排序和监测气候相关风险的程序和相关政策	迈向净零-风险管理
S2.25.b	主体用于识别、评估、优先考虑和监控气候相关机遇的流程，包括有关主体是否以及如何使用气候相关情景分析来帮助识别气候相关机遇信息	
S2.25.c	主体在多大程度上以及如何将识别、评估、优先考虑和监控气候相关风险和机遇的流程整合至其整体风险管理流程并影响其整体风险管理流程的	
<b>核心支柱：风险管理</b>		
<b>S2.29 气候相关指标</b>		
S2.29.a	温室气体	迈向净零-指标和目标
S2.32	与一个或多个特定商业模式、活动或其他表明主体参与某一行业的共同特征相关的特定行业指标 经查询，阳光电源需参照《太阳能技术和项目开发》行业指引的指标披露	
S2.33	为监控实现战略目标的进展而设定的气候相关定量和定性目标，以及法律法规要求主体实现的目标，包括温室气体排放目标	
S2.33.a	用来设定目标的指标	
S2.33.b	目标的目的（例如，缓解、适应或符合以科学为基础的倡议）	
S2.33.c	目标所适用的主体部分（例如，目标适用于整个主体还是仅适用于主体的一部分，如特定业务单元或特定地理区域）	
S2.33.d	目标的适用期	
S2.33.e	衡量进展的基准期间	
S2.33.f	任何阶段性目标和中期目标	

关键绩效指标	描述	披露章节
S2.33.g	如果为定量目标，该目标是绝对目标还是强度目标	迈向净零-指标和目标
S2.33.h	最新气候变化国际协议（包括该协议产生的国家或地区承诺）如何帮助目标设定	
S2.34	关于其设定和复核每个目标的方法以及如何监控每个目标实现进展的信息	
S2.34.a	目标和设定目标的方法是否已由第三方验证	
S2.34.b	主体复核目标的程序	
S2.34.d	对目标的任何修订及对修订的解释	
S2.36	温室气体排放目标的要件	
S2.36.a	目标涵盖哪些温室气体	
S2.36.b	目标是否涵盖范围一、范围二或范围三温室气体排放	
S2.36.c	目标是温室气体排放总量目标还是温室气体净排放量目标；如果主体披露温室气体净排放量目标，则还需单独披露相关温室气体排放总量目标	
S2.36.d	目标是否来源于行业脱碳方法	
S2.36.e	用于抵消排放量以实现其温室气体净排放量目标的碳信用的使用计划	

# 独立鉴证声明



## 验证声明

### SGS 通标标准技术服务有限公司可持续发展活动报告 – 阳光电源股份有限公司提交的《阳光电源股份有限公司 2023 年可持续发展报告》

#### 查证/验证的性质和范围

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2023年可持续发展报告》中文版（以下简称“报告”）进行独立验证。

#### 验证声明的使用者

本验证声明意图提供给所有阳光电源的利益相关方。

#### 责任声明

《阳光电源股份有限公司2023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，在以下规定的验证范围内表达对文本、数据、图表和声明的意见。

#### 验证标准、类型与验证等级

SGS已根据国际公认标准和指南，为可持续发展报告验证开发了一套规章，包括：

- 全球报告倡议组织可持续发展报告标准（GRI Standards）中包含的原则和报告流程：
  - GRI1：基础 2021，规定了报告信息质量的要求
  - GRI2：一般披露 2021，用于组织说明报告实践和其他组织详情
  - GRI3：实质性议题 2021，用于组织说明其确定实质性议题的过程、实质性议题清单以及每个议题的管理方法
- AA1000 系列标准和 ISAE3000 中的验证等级指南

本报告的验证依据下列验证标准开展：

验证标准	验证等级
A SGS ESG & SRA 验证规章（基于 GRI 原则与 AA1000 指南）	中度

#### 验证范围和报告标准

验证的内容包括评估下列指定绩效信息的质量、准确性和可靠性以及评估报告内容对下列报告标准的遵循情况：

报告标准
1 GRI Standards 2021（符合）
2 国际财务报告可持续披露准则 第 2 号——气候相关披露（参考）

#### 验证方法

验证包括验证前调研、现场访谈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，部分分支机构员工采取视频访谈。

#### 验证局限性

从独立审计的财务报告中提取的财务数据，并未作为本验证流程的组成部分与来源数据进行核对。

企业碳排放数据经过第三方核查，本次验证仅抽样。

本次验证仅限于阳光电源总部，没有深入至其他分支机构和子公司验证所有原始数据；

本次验证只对相关部门的部分员工进行了访谈和相关资料的查阅，访谈并未涉及到外部利益相关方。

#### 独立性与能力声明

SGS是全球领先的检验、鉴定、测试和认证机构，是公认的质量和诚信的基准。SGS 集团是检验、测试和验证领域的全球领导者，在多个国家/地区开展业务，提供包括管理体系和服务认证在内的服务；质量、环境、社会和道德审核和培训；环境、社会和可持续发展报告验证。SGS申明与阳光电源股份有限公司为完全独立之组织，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。

本次验证团队是由具备与此项任务有关的知识、经验和资质的人员组成的，包括注册于中国认证认可协会的 ISO9001\ISO14001\ISO45001\ISO37001\ISO37301管理体系审核员、社会责任报告主任审验员。

**发现与结论****查证/验证意见**

基于上述方法论和所进行的验证，《阳光电源股份有限公司2023年可持续发展报告》中包含的信息和数据是准确的、可靠的，对阳光电源股份有限公司在2023年1月1日至2023年12月31日的可持续发展活动提供了公正和中肯的陈述。

验证团队认为，《阳光电源股份有限公司2023年可持续发展报告》符合GRI Standards 2021的要求进行报告。

**汇报原则****原则****准确性**

阳光电源的报告数据和信息收集机制客观完整，通过准确的定性和定量描述，便于评估对组织的影响。

**平衡性**

阳光电源基于利益相关方期望实事求是地进行了可持续发展议题的披露。

**清晰性**

报告采用文字描述、数据表、图形、照片等多种表达方式，并结合案例分析叙述，能让利益相关方易于理解。

**可比性**

阳光电源的报告中披露了阳光电源 2023 年度的各项相关绩效指标，部分绩效指标披露了历史数据，这些数据和信息便于利益相关方分析对组织的长期影响。

**完整性**

阳光电源通过良好的利益相关方沟通，识别了利益相关方重点关注议题，反映了对经济、环境和社会的重要影响，使利益相关方可以评估阳光电源在报告期间的影响。

**可持续发展背景**

阳光电源从经济、环境与社会方面展现其在可持续发展上所做的努力和绩效，并将这些绩效结合可持续发展背景进行展现。

**时效性**

阳光电源披露的数据都是在报告周期中的，并使利益相关方及时获取信息，做出合理决定。

**可验证性**

阳光电源报告中的数据和信息通过内部良好控制和文件记录，皆可被追溯和验证。

**管理方法**

阳光电源的报告对所识别的实质性议题进行了管理方法的披露。

**一般披露**

阳光电源的报告满足GRI2：一般披露 2021的要求。

**议题专项披露**

对所确定的重要经济、环境和社会的实质性议题所涉及的专项议题按照GRI Standards 2021的要求进行了披露。

**发现和建议**

对于本次审验过程中发现的良好实践，可持续发展报告及其管理过程中的建议，均在内部管理报告中进行描述，并提交给阳光电源，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

2024年04月22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管理工作的监督，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。

你可以选择以下方式提供您的反馈建议：

联系电话：0551 - 65327877

电子邮箱：csr@sungrowpower.com

邮寄地址：安徽省合肥市高新区习友路1699号阳光电源股份有限公司品牌中心

邮政编码：230088

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！

# SUNGROW

阳光电源股份有限公司  
中国 · 合肥市高新区习友路1699号  
邮编：230088  
电话：+86 551 6532 7877  
网址：www.sungrowpower.com



集团官网



集团官微