



FASTER FOSTER FAIRER FURTHER

JA SOLAR SUSTAINABILITY AND ESG REPORT 2024

晶澳科技 2024 年度
可持续发展暨 ESG 报告



www.jasolar.com

JA SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

JA SOLAR

本报告编制说明

ABOUT THIS REPORT

时间范围

- 本报告为年度报告，时间范围为 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日（以下简称“报告期间”），为提高报告完整性，部分数据超出上述范围（以具体标注日期为准）。

组织范围

- 本报告覆盖晶澳太阳能科技股份有限公司及下属各生产基地，与晶澳科技 2024 年度报告披露范围一致。部分生产基地由多个公司组成。本报告中如果涉及单个公司时，会以单个公司名义体现，其他情形以生产基地名义体现。为便于表述，报告中“晶澳”“晶澳科技”“公司”及“我们”均可指代“晶澳太阳能科技股份有限公司”。

发布情况

- 本报告为晶澳太阳能科技股份有限公司及其子公司发布的第八份可持续发展报告 / 环境、社会与治理 (ESG) 报告 / 社会责任报告，上一份报告已于 2024 年 4 月发布。

参考标准

- 本报告依据深圳证券交易所刊发的《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》”）编制。同时，本报告也参考了全球可持续发展标准委员会 (Global Sustainability Standards Board, GSSB)《可持续发展报告标准》(GRI Standard 2021)、联合国可持续发展目标 (Sustainable Development Goals, SDGs)、联合国全球契约 (UNGC)“十项原则”、国际可持续准则理事会 (ISSB)《国际财务报告可持续披露准则》《欧洲可持续报告准则》(ESRS) 等权威标准指引。

报告原则

- 重要性：在编制过程中，本报告全面识别主要利益相关方及其关注的可持续发展议题，并根据其关注议题的相对重要程度，对可持续发展事宜做出针对性披露。本报告双重重要性评估等结果详情参见后文《利益相关方沟通》与《双重重要性分析》章节。
- 量化：本报告采用量化资料的方式展现 ESG 层面的关键绩效指标，并于《关键绩效表》中详细披露公司连续三年可量化的绩效数据。有关本报告中关键绩效指标的计量标准、方法、假设及 / 或计算工具、以及使用的转换系数来源，均已在相应位置进行了说明。
- 平衡性：本报告的内容反应客观事实，确保对公司报告期内涉及到的正负面信息进行不偏不倚地披露。
- 一致性：本报告编制与往年报告相关内容保持一致，若存在信息变更的情况，已在对应位置进行说明。

可靠性保证

- 公司保证本报告内容不存在任何虚假记载和误导性陈述，本报告中的数据主要来源于公司实际运行的原始记录、季报、年报等公开披露的正式文件汇总和统计。如无特别说明，报告披露的金额均以人民币计量，以及国内外主流 ESG 评级所关注的重点议题。

报告声明

- 本报告涉及的财务数据符合国家颁布的《企业会计准则》和相关会计制度，并按照《中国内部审计准则》进行审计，真实反映公司企业财务指标、经营状况。报告经过企业内部审核，并聘请报告鉴证机构给予指导和评价，保证报告真实、准确、完整。

报告获取方式

- 我们希望通过发布报告，加强与利益相关方的沟通与交流。本报告支持在线阅读，并提供中文、英文两种语言版本。您可登录公司官方网站 <http://www.jasolar.com> 获取报告电子版。在对中英文文本的理解上发生歧义时，请以中文文本为准。

目录 CONTENTS

点击对应目录跳转

董事长致辞 MESSAGE FROM THE CHAIRMAN	001
关于晶澳科技 ABOUT JA SOLAR	003
2024 年可持续影响力地图 SUSTAINABILITY IMPACT MAP 2024	005
可持续发展管理 SUSTAINABILITY MANAGEMENT	011
助力联合国可持续发展目标实现 SUPPORTING THE ACHIEVEMENT OF THE UN SDGs	027
附录 APPENDIX	
关键绩效表 KEY PERFORMANCE INDICATORS	131
报告索引 REPORT CONTENT INDEX	141
《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	141
GRI 内容索引	143
可持续发展议题 及影响、风险和机遇分析 ANALYSIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT ISSUES AND IMPACTS, RISKS, AND OPPORTUNITIES	147
政策文件汇总 SUMMARY OF POLICY DOCUMENTS	157
独立鉴证报告 INDEPENDENT ASSURANCE REPORT	158
温室气体排放验证声明 GREENHOUSE GAS EMISSION VERIFICATION STATEMENT	161



专题一
TOPIC
1

构筑责任链条
共谋可持续发展
FORGING A RESPONSIBILITY CHAIN
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

029



专题二
TOPIC
2

“碳”索绿色价值
奔赴光耀未来
SEEKING GREEN VALUE FOR
A BRIGHT FUTURE

031

FASTER

产品服务章节
Product and Service Chapter

通时合变
协同共进



FOSTER

环境章节
Environmental Chapter

零碳引领
循环发展



FAIRER

社会章节
Social Chapter

同心共赢
公平社会



FURTHER

治理章节
Governance Chapter

稳健治理
基业长青



1.1 产品研发创新 PRODUCT R&D INNOVATION	037
1.2 严守卓越品质 ENSURING EXCEPTIONAL QUALITY	044
1.3 共建责任链条 CO-BUILDING A RESPONSIBILITY CHAIN	051
1.4 可追溯供应链 TRACEABLE SUPPLY CHAIN	057
2.1 应对气候变化 COMBATING CLIMATE CHANGE	061
2.2 完善环境管理 IMPROVING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	069
2.3 绿色文化建设 FOSTERING GREEN CULTURE	082
2.4 打造循环经济 CREATING A CIRCULAR ECONOMY	083
3.1 践行人本运营 ENSURING HUMAN-CENTERED OPERATIONS	089
3.2 守护安全健康 SAFEGUARDING SAFETY AND HEALTH	097
3.3 引领行业发展 LEADING INDUSTRY DEVELOPMENT	103
3.4 传递社会担当 FULFILLING SOCIAL RESPONSIBILITY	107
4.1 筑牢治理根基 SOLIDIFYING GOVERNANCE FOUNDATIONS	115
4.2 合规稳健运营 COMPLIANT AND ROBUST OPERATIONS	121
4.3 保护知识产权 INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION	128
4.4 守护信息安全 SAFEGUARDING INFORMATION SECURITY	129



董事长致辞

MESSAGE FROM THE CHAIRMAN

可持续发展已成为时代议题，ESG 作为衡量企业发展质量与价值的关键指标，正全方位融入企业的生态体系建设。晶澳科技持续深入践行“Green to Green, Green to Grow, Green to Great”的 G2G 可持续发展理念，推动 ESG 战略与企业经营各方面融合发展，努力实现商业与社会价值共赢，打造行业发展新标杆。

作为全球领先的光伏发电解决方案供应商，我们始终致力于为全球提供普惠的绿色清洁能源。2024 年我们继续保持高强度研发投入，推动技术进步、提质增效，为客户提供高功率、高可靠产品；加快推出光储综合解决方案和多场景应用方案，产品覆盖区域和应用场景更加广泛。2024 年，晶澳电池组件出货量 79.447 吉瓦（含自用 1.547 吉瓦），根据各国电网排放因子计算，避免排放超 5,000 万吨二氧化碳当量，助力全球绿色能源转型。

我们注重环境友好，积极打造绿色生态体系。去年，我们发布“Together Towards Tomorrow”负责任供应链战略，携手链上伙伴共筑绿色低碳价值链；启动“4F（Faster, Foster, Fairer, Further）环境气候战略”，在 COP29 上发布首份 TCFD 报告，成为全球首个加入 TNFD Adopter 的光伏企业，以实际行动参与全球环境治理与生物多样性保护，促进人与自然和谐共生。

我们倡导多元、公平、包容的文化和人才价值观，始终为全球员工创造积极向上的工作环境，创办的邢台新能源职业学院顺利招生运营，将为新能源行业发展输出人才活水；积极履行企业公民责任，捐资助学改善贫困地区教育条件，守护妇女儿童权益，增进本地社区福祉，反哺社会发展。

2025 年我们将迎来晶澳成立 20 周年。尽管全球形势风云变幻，但我们始终坚信“世界是进步的”。我们将始终秉持“开发太阳能、造福全人类”的使命，与全球伙伴一道，照亮美好未来，共护绿色地球，初心不渝，笃行致远。

靳保芳
晶澳科技董事长
二〇二五年四月

关于晶澳科技 ABOUT JA SOLAR

返回目录

公司介绍 COMPANY PROFILE

晶澳太阳能科技股份有限公司（简称“晶澳科技”），是全球领先的光伏发电解决方案供应商。晶澳创建于 2005 年，2007 年在美国纳斯达克上市，2018 年从美股私有化退市后，2019 年完成在深交所 A 股上市（证券代码：002459）。企业发源地、上市公司注册地均为河北省宁晋县，公司总部位于北京市丰台区汽车博物馆东路诺德中心 8 号楼。自 2010 年起，公司便开始了从单一电池环节向光伏行业上下游纵深发展的历程，历经近二十载的砥砺前行，目前已构建了集光伏与储能事业群、智慧能源事业群、材料和装备事业群三大业务群协同发展的产业体系。光伏与储能事业群，涵盖光伏硅片、电池、组件、储能等多个生产环节。截至 2024 年底，晶澳科技的组件产能达 100GW，硅片与电池产能分别达到组件产能的 80% 以上和 70% 以上。海外拥有 16 个销售公司，打造了硅片、电池、组件、光伏电站的垂直一体化全产业链，员工 3 万多人。公司产品销售和服务网络遍布全球 178 个国家和地区，组件出货量连续多年全球名列前茅。

晶澳科技始终坚持科技创新驱动，持续探索以数字化和智能化赋能业务发展的方法路径，走高质量发展之路，产品技术保持行业领先水平。截至 2024 年底，公司拥有有效专利 1,899 项，其中发明专利 1,031 项。公司建立了全球化的现代企业管理体系，核心管理团队对全球光伏行业技术及业务发展路径、未来趋势等具有深刻洞察。凭借持续的技术创新、稳健的财务优势和健全的全球销售与服务网络，晶澳科技备受国内外客户认可，连续多年荣登《财富》中国 500 强和“全球新能源企业 500 强”榜单。

2024 年晶澳科技

海外拥有
销售公司

16[↑]

销售和服务网络
遍布全球国家和地区

178[↑]

组件产能达

100GW

有效专利

1,899^项



企业愿景 Vision	做一个伟大的企业
企业使命 Mission	开发太阳能，造福全人类
核心价值观 Core Values	客户至上，员工幸福，股东受益
企业精神 Spirit	真诚、质朴、敬畏、感恩
企业信念 Motto	堂堂正正做人，兢兢业业做事

2024 年 可持续影响力地图 SUSTAINABILITY IMPACT MAP

返回目录

ESG 评级 ESG RATINGS

国证指数 ESG 评级“AAA”等级——行业排名：前 1%	AAA	
万得（Wind）ESG 评级“A”等级——行业排名：前 4%	A	
商道融绿 ESG 评级“A”等级——行业排名：前 2%	A	
MSCI ESG 评级“BB”等级	BB	
标普全球企业可持续发展评估（CSA）48 分	48	
晨星 Sustainalytics 的 ESG 风险评级由 30.5 分下降至 23.7 分，风险降低 ¹	23.7	
主动回复全球环境信息研究中心（CDP）气候变化调查问卷，获得 B 级（管理级别）	B	
EcoVadis 可持续发展评级获银牌——全球排名前 6%	Silver Medal	
路孚特 ESG 评级 76 分——行业排名：前 7%	76	
晶澳扬州和奉贤基地获颁 SSI ESG 审核银牌	Silver Medal	

可持续荣誉 SUSTAINABILITY AWARDS

奖项	颁奖单位
入选标普全球《可持续发展年鉴（中国版）2024》	标普全球
荣登 2024 年《财富》中国 ESG 影响力榜	财富传媒集团
荣获“太阳能产消者奖” 荣获“能源转型奖”	EUPD Research
荣获绿色先锋案例、绿色能源发展案例	国际金融报
荣获 2024 IPC 中国 ESG 标杆企业奖	IPC 国际电子工业联接协会
520 社会责任日气候行动最佳案例	思盟企业社会责任促进中心
荣获 2024 企业 ESG“最佳公司治理责任奖”	新浪财经
连续两年入选“中国 ESG 上市公司先锋 100”榜单	中央广播电视总台
入选 2023-2024 智能零碳成果	新华社
入选新京报零碳研究院 2024 年度绿色发展优秀案例	新京报
入选中国机电产业绿色贸易优秀案例	中国机电产品进出口商会 浙江省商务厅、德勤中国
荣登 2024 中国能源上市公司可持续发展 (ESG) 百强榜	中国能源研究会 北京万家绿色信用评级有限公司
荣登 2024 年“中国民营企业 500 强”“中国制造业民营企业 500 强”榜单	中华全国工商业联合会
连续两年入选中上协中国上市公司可持续发展最佳实践案例	中国上市公司协会
荣获“第二届国新杯·ESG 金牛奖百强”奖项	中国证券报

¹ 晨星 Sustainalytics 是一家全球领先的 ESG 研究、评级和数据机构，其 ESG 风险评级全面评估企业所面临的重大 ESG 风险及对应的风险管理能力，评级分数越低即表明企业风险越低，ESG 治理表现越好。

可持续影响力

SUSTAINABILITY IMPACT

1.17

国际可持续准则理事会 (ISSB) 主席特别顾问兼北京办公室主任张政伟莅临晶澳科技开展 ESG 专题调研



2.27

受邀参加第六届联合国环境大会 (UNEA-6)



3.15

正式承诺加入联合国全球契约组织 (UNGC) “加速前进”倡议



3.15

受邀出席“可持续市场倡议”CEO 春季峰会并发表演讲



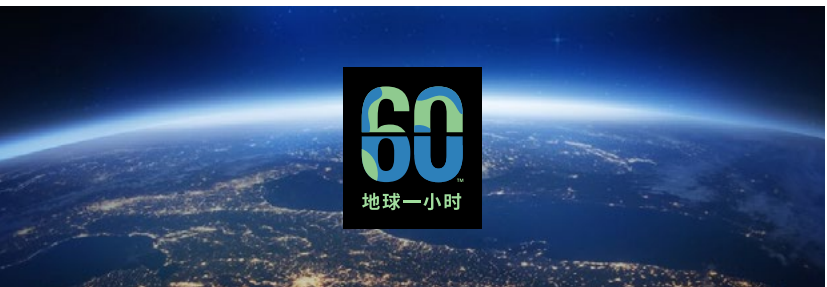
3.18

发起“全球绿色工商低碳发展”倡议



3.23

联合世界自然基金会 (WWF)，在一年一度“地球一小时”的活动上，向全球发出“为地球献出一小时 (Give an Hour for Earth)”的倡导



3.25

联合国助理秘书长 Selwin Hart 一行来访晶澳



4.24

受邀参加世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 2024 全球联络代表大会并发表演讲



4.29

受邀出席 2024 中关村论坛——ESG 协同创新助力美丽中国建设论坛并参与圆桌对话



5.28

签署联合国妇女署《赋权予妇女原则》(WEPs)



6.25

受邀参加中国责任论坛 China SIF 夏季峰会并参加圆桌讨论



6.27

受邀参加 Re:Think 2024 联合国开发计划署 (UNDP) 中小微企业圆桌论坛并发表主题演讲



7.03

受邀出席世界可持续发展工商理事会 WBCSD 两湖对话绿色高质量发展国际合作洽谈会



8.15

出席“环境、发展与人权：现代化进程中的绿色低碳发展”国际研讨会



9.05

受邀出席 2024 年中非合作论坛北京峰会



9.22

受邀出席 2024 纽约气候周并发表主题分享



9.26

成为全球首个加入 TNFD Adopter 的光伏企业



10.19

受邀参加国际青年可持续峰会并发表演讲



11.06

受邀出席中国国际进口博览会虹桥国际经济论坛“全球气候变局下的可持续贸易”分论坛并发表演讲



11.14

受邀出席 2024 年亚太经合组织 (APEC) 工商领导人峰会与“2024 亚太可持续工商之夜”活动



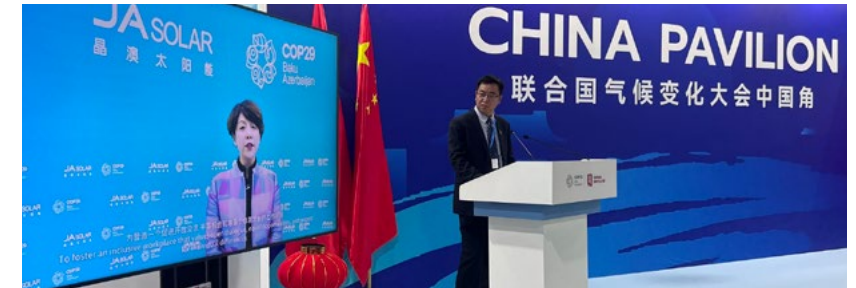
11.12

晶澳科技董事长靳保芳、晶澳科技董事、助理总裁靳军辉受邀参加联合国第二十九届气候变化大会 (COP29) 首日会议并发表视频主旨演讲



11.18

于联合国第二十九届气候变化大会 (COP29) 举行新闻发布仪式，正式发布公司首份《气候相关披露报告暨 TCFD 报告》



可持续发展管理 SUSTAINABILITY MANAGEMENT

在新一轮的人类社会发展变革中，可持续发展理念已成为驱动社会进步的核心动能。作为可持续发展的践行者、引领者与倡导者，晶澳科技构建了一套系统性的可持续发展管理框架，确立了三层级的可持续发展治理架构，制定了完善、清晰、透明的可持续发展政策，确保各项工作高效实施。此外，公司积极将可持续发展原则融入业务战略，形成了差异化的可持续发展业务模式和企业文化，期望与各利益相关方共享发展成果，共同创造可持续价值。

G2G 可持续发展哲学 G2G SUSTAINABILITY PHILOSOPHY

晶澳科技的初心与能源、人类和世界的可持续发展紧密相关。围绕晶澳科技企业文化及联合国可持续发展目标，靳保芳董事长在 COP28 (联合国第二十八届气候变化大会) 上正式提出晶澳 G2G 可持续发展哲学。



Green to green 共建绿色循环

可持续发展理念

企业使命
开发太阳能、造福全人类



自创立之始，晶澳科技便以“开发太阳能，造福全人类”为使命。践行中，公司借绿色电力构建绿色工厂，开展绿色生产，打造绿色产品，终端产出绿色电力，构建起闭环式绿色生态。

晶澳科技的“Green to Green”理念，深植循环经济内核。以太阳能为源，开启绿色征程，闭合产品生命循环。我们深信，绿色能源的不断发展终将汇聚为推动地球迈向绿色未来的磅礴力量，为人类铺就永续发展之路。



Green to grow 共谋绿色发展

可持续发展战略

核心价值观
客户至上、员工幸福、股东受益



秉持“客户至上、员工幸福、股东受益”的核心价值观。晶澳科技于气候转型的关键时期，在可再生能源产业蓬勃发展的时代浪潮中，坚定与各方携手，踏上新征程。

我们深知，绿色能源是连接彼此梦想的纽带。借助太阳能这一清洁力量，晶澳科技愿与员工、客户及各利益相关方心手相牵，共同助力全球能源变革，共同成长、共享硕果。



Green to great 共创绿色未来

可持续发展愿景

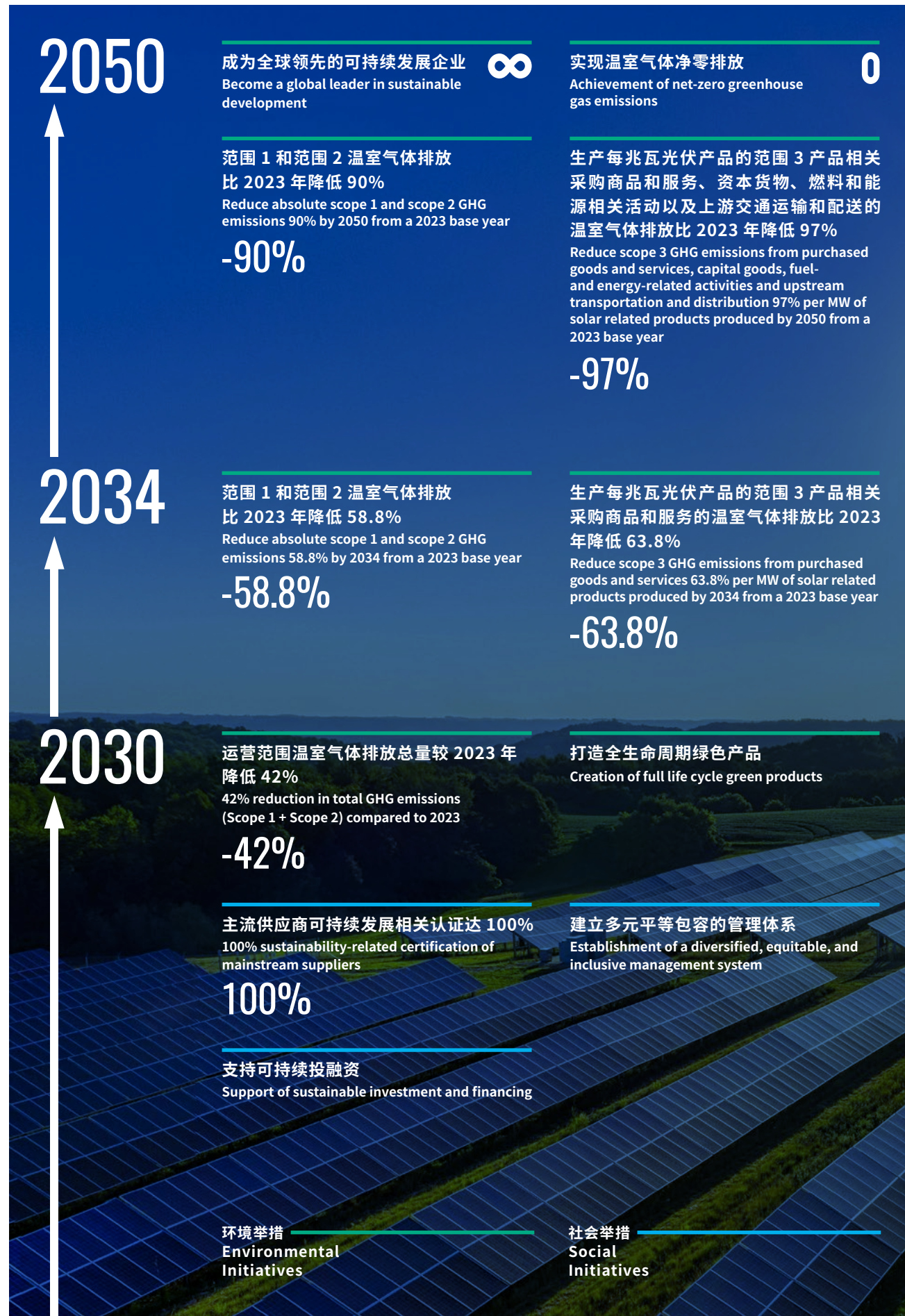
企业愿景
做一个伟大的企业



怀揣“做一个伟大的企业”的愿景，以光明之心，行伟大之道。自 2005 年来，晶澳科技在绿色浪潮中从无到有，从大到伟大，从规模发展到价值共生。

“伟大”具象在每一份责任的切实履行、每一次创新的大胆突破、每一回合作的深入开展；也体现于对全球可持续发展格局的躬身入局、对人类绿色未来宏伟蓝图的精心擘画、在全球光伏品牌版图留下的深刻印记。

晶澳以绿色为底色，不断打造共融共生的生态网络，助推环境、社会与经济的共赢，携手共创人类绿色可持续的伟大未来。



2024 年晶澳科技
可持续发展主题：

FASTER FOSTER FAIRER FURTHER
更快、更强、更公平、更长远

4F

FASTER
更快

通时合变
协同共进

Faster 诠释晶澳引领产业创新的进取姿态。晶澳以研发创新为引擎，深化与价值链伙伴的协同机制，通过技术迭代与流程优化提升产业链响应效率。我们持续探索前沿技术方向，在动态市场环境中与客户及合作伙伴共担挑战、共享成果，构建充满活力、可持续的产业生态体系。

FOSTER
更强

零碳引领
循环发展

Foster 体现晶澳践行零碳愿景的责任担当。晶澳在生产过程中始终秉承全生命周期理念，强化可持续发展模式，为全球低碳转型提供清洁能源解决方案。我们持续推动企业发展、能源转型与自然生态同频共振与和谐共生，共同奔赴零碳未来。

FAIRER
更公平

同心共赢
公平社会

Fairer 承载晶澳对未来美好社会的积极向往，始终关注每一个“人”，致力于为社会提供公平发展的职业机会，携手行业多元伙伴，以实际行动践行社会责任。我们善作善成，构建机会共享、责任共担的发展共同体。

FURTHER
更长远

稳健治理
基业长青

Further 彰显晶澳长久永续发展的战略定力。晶澳积极完善治理机制，筑牢发展根基，将可持续发展理念深度融入到行稳致远的责任运营之中。持续提升组织韧性，为长期价值创造奠定坚实基础，实现企业基业长青与社会效益提升的有机统一。

可持续发展治理 SUSTAINABILITY GOVERNANCE

可持续发展 治理架构

为适应公司战略与可持续发展需要，强化公司可持续发展治理能力，晶澳科技搭建了覆盖决策层、管理层、执行层的三层级可持续发展治理架构，明确了各层级在 ESG 管理中的职能分工，强化组织协同效能。同时，我们持续优化团队专业配置与能力建设，推动治理体系纵深发展。2024 年，公司将原 ESG 与可持续发展管理委员会更名为 ESG 与合规管理委员会，实现风险管控与可持续发展的深度耦合，并发布《环境、社会与治理 (ESG) 可持续政策》，进一步强化可持续发展管理工作落实。



决策层 战略与可持续发展委员会

董事会是晶澳 ESG 工作的最高决策机构，每年至少开展 2 次 ESG 相关事项审阅。董事会设“战略与可持续发展委员会”，负责领导和监督公司可持续发展工作。董事会制定了《董事会战略与可持续发展委员会工作细则》，指导公司 ESG 战略及政策制定、对气候和 ESG 战略及目标制定进行指导与审批，并定期对目标进展、目标达成方法的有效性等方面进行监督审查。

管理层 ESG 与合规管理委员会

管理层原“ESG 与可持续发展管理委员会”更名为“ESG 与合规管理委员会”，负责制定公司可持续发展战略与目标，承接决策层战略部署，并制定了《ESG 与合规管理委员会议事规则》，以推动 ESG 相关事宜的开展及定期审查 ESG 相关目标的进展情况。

执行层 ESG 与可持续发展部

执行层设“ESG 与可持续发展部”，并与主要相关部门形成联动工作组，负责承接关于 ESG、气候、可持续发展等相关决议，参与 ESG 实践，推动相关举措实施落地，并联动各中心 / 部门 / 基地相关人员，形成工作的统筹、联合。

董事会 气候变化专业性

晶澳科技董事会深度践行气候治理责任，其成员在气候变化领域兼具战略前瞻性与系统性治理能力。依托董事会成员在气候变化领域的多元专业背景，公司建立了可持续发展议题决策的专业支撑体系，推动全球气候应对从战略规划到精准施策的高效转化。



Independent Director
独立董事 赵玉文

能源行业背景，2017 年——至今，任中国可再生能源学会光伏专委会荣誉主任，参与公司能源发展规划和战略研究。



Independent Director
独立董事 秦晓路

财务和金融行业背景，作为正高级会计师，持续关注公司在气候相关财务信息披露工作组（TCFD）方面的披露工作，并针对气候变化提供具体指导。



Independent Director
独立董事 张臻

法律行业背景，曾任北京市东城区人民检察院公诉处，检察官、处长。现任北京市浩天信和律师事务所高级合伙人。在法务维度全面推进晶澳在气候变化与 ESG 治理方面的遵法合规。

薪酬挂钩

晶澳科技持续深化董事会及高管层对可持续发展议题治理的参与，2024 年，公司进一步更新高管 KPI 考核体系，将高管薪酬的指标目标与公司可持续发展重大议题相挂钩，包括环境管理、人力资本发展、商业道德、信息安全等多项可持续发展议题纳入其绩效考核，并与薪酬激励体系直接关联，推动 ESG 管理和绩效考核的闭环管理，持续提升内部 ESG 认可度与执行能力。这不仅彰显公司强化可持续发展治理的决心，更以制度化路径推动可持续发展战略目标的高效落地。

负责任投资

晶澳科技把 ESG 理念深度融入投资策略，推进可持续发展目标融资与投资，持续完善相关制度并推进执行落地。公司修订了《股权投资业务管理制度》，并在项目投前的尽职调查阶段增设环境风险评估、社会责任履行以及公司治理结构等方面调查问题，确保在投资和并购决策中对投资标的 ESG 表现进行评估，并对已投企业开展温室气体排放的盘查与跟踪工作。此外，在国际项目投资中，我们进一步加强对不同国家和地区 ESG 政策的研究，确保投资项目符合当地监管要求，降低 ESG 政策风险，确保企业实现长期可持续发展。

培训赋能

为提升 ESG 综合管理水平，公司董事、监事及高级管理人员积极参与可持续发展相关培训，了解气候目标、ESG 发展沿革、国内外政策趋势等相关内容，不断提升可持续发展相关意识与能力，优化治理水平。2024 年，公司董事会积极参与了负责任投资、ESG 评级及科学碳目标等主题的可持续发展培训。

利益相关方沟通
STAKEHOLDER
ENGAGEMENT

晶澳科技积极搭建良好的内外部沟通平台，通过多元沟通渠道与利益相关方建立畅通、透明的沟通机制，传递公司最新进展，广泛听取利益相关方的声音，深入了解利益相关方对公司发展的关注和期待，及时回应诉求与期望，建立双向互信的长远关系。

主要利益相关方	重点关注议题	沟通渠道	反馈与实践
客户	产品质量与安全 客户权益保障 信息安全与隐私保护	产品发布会 交流会、客户答谢会 客服电话、行业展会等	研发创新产品、保障产品质量 客户反馈沟通、客户调研、满意度调查、 保障信息安全
政府与 监督机构	合规与风险管理 反腐败与商业道德 排放和废弃物管理 公司治理 应对气候变化 生物多样性和生态系统保护	政府相关会议、网站、 政策建议渠道等	定期信息披露 优化内控、合规管理体系 提升反贪污反舞弊管理 开展公司廉洁和反腐败培训 采取应对变化措施和行动 完善环境监测体系
股东与 投资者	合规与风险管理 公司治理 可持续发展治理	股东大会 业绩说明会 路演、现场接待 投资者交流活动 网络留言、邮件等	通过信息交流渠道收集投资者相关信息 回复投资者问询 定期信息披露 优化内控、合规管理体系
供应商 与合作伙伴	产品全生命周期管理 可持续发展治理 供应商管理	供应商交流会 供应商培训 供应商日常管理等	研发绿色产品、产品碳足迹认证 完善供应商管理体系 开展供应商培训和环境社会评估 动态评价审核供应商 创建优秀供应商名录 供应商日常沟通
高管	反腐败与商业道德 合规与风险管理 公司治理 可持续发展治理	公司会议 日常交流	推动合规体系建设 商业道德培训 完善可持续发展战略
员工	人力资本发展 多元化与机会平等 职业健康与安全	员工沟通 员工培训 员工拓展及团建活动等	建立科学的人力资源管理制度和晋升机制 员工沟通机制 加强职业健康与安全管理 员工满意度调查
媒体 非政府组织 行业协会等	可持续发展治理 产品质量与安全 社区影响与发展	加入协会、倡议 组织慰问 公益活动等	加强与非政府组织的合作与沟通 行业交流及研讨会
社区	社区影响与发展 生物多样性和生态系统保护 排放和废弃物管理	公益活动 环保活动等	开展生物多样性调研 调配资源开展公益、志愿者、帮扶、捐赠活动 支持社区建设

双重重要性分析
DOUBLE MATERIALITY
ANALYSIS

对重要性原则的回应与落实，是我们可持续相关信息披露的起点与基础。为有效识别、了解、回应各相关利益方对于公司可持续发展实践的密切关注，晶澳科技定期进行全面的可持续发展议题重要性评估，2024 年，晶澳科技通过政策分析、内外部利益相关方广泛调研等方式，开展可持续发展实质性议题识别与分析工作，为公司有序推进可持续发展工作、披露相关信息提供参考基础。公司依照深交所《指引》对于影响重要性和财务重要性的判断标准，并参考《GRI 3:重大主题》《欧洲可持续报告准则》(ESRS)、《国际财务报告可持续披露准则第 1 号——可持续相关财务信息披露一般要求》(IFRS S1)等最新国际披露标准更新评估方法，开展双重重要性评估工作，在以往影响重要性评估的基础上融入财务视角。

评估流程

步骤	主要工作内容
了解公司活动和 业务关系背景	1 通过解读国内外可持续发展标准、公司经营业务、产品服务、价值链及行业状况等，了解公司所处的可持续发展背景。
建立议题清单	2 结合公司实际情况和内外利益相关方沟通，对相关的可持续发展议题进行初步识别和筛选，并分析可持续发展议题相关的实际和潜在影响、风险和机遇。
议题重要性评估与确认	3 结合公司自身情况、行业发展趋势、国内外权威研究等，对议题的影响重要性 with 财务重要性进行评估与排序，形成双重重要性矩阵，并对重要性议题的边界进行界定。
议题审阅与报告	4 经公司董事会及管理层审核确认，就报告期内重要性较高的议题在报告中重点披露。

议题清单
及影响、风险和机遇分析

围绕晶澳可持续发展背景和业务实际，根据国内外权威标准和评估方法，并结合利益相关方沟通结果，2024 年，晶澳对可持续发展相关议题进行合并与更新。在深交所《指引》设置的议题基础上，结合实际情况增设特定议题，共识别出适用于公司情况的 21 项重要性议题，其中环境议题 7 项、社会议题 9 项、治理议题 5 项。同时，我们初步识别和分析了公司可持续发展议题相关的实际和潜在影响、风险和机遇，并对其当期与未来对公司经营成果、业务收入等方面的主要财务影响进行综合梳理。（注：详细请见附件《可持续发展议题及影响、风险和机遇分析》）



环境议题 | 可持续发展议题及影响、风险和机遇分析清单

议题名称	影响范围	影响周期	正面影响	负面影响	风险	机遇
1 应对气候变化	自身运营 上游价值链 下游价值链 社区	中长期	○	○	○	○
2 能源管理	自身运营	中长期	○	○	○	○
3 产品全生命周期管理	自身运营 上游价值链 下游价值链	短中长期	○	○		○
4 生物多样性与生态系统保护	自身运营 上游价值链 下游价值链 社区	长期	○	○	○	○
5 排放和废弃物管理	自身运营 社区	短期	○	○	○	
6 水资源使用和管理	自身运营 社区	中长期	○	○	○	
7 环境管理体系	自身运营 社区	短中长期	○	○	○	○

SDGs 对应	对应章节		
13 气候行动	FOSTER	零碳引领 循环发展	P061-068
7 经济适用的清洁能源	FOSTER	零碳引领 循环发展	P073-074
12 负责任消费和生产	FOSTER	零碳引领 循环发展	P083-085
15 陆地生物	FOSTER	零碳引领 循环发展	P081
13 气候行动	FOSTER	零碳引领 循环发展	P077-080
6 清洁饮水和卫生设施	FOSTER	零碳引领 循环发展	P075-076
12 负责任消费和生产	FOSTER	零碳引领 循环发展	P069-070

社会议题 | 可持续发展议题及影响、风险和机遇分析清单

议题名称	影响范围	影响周期	正面影响	负面影响	风险	机遇
8 产品质量与安全	自身运营 下游价值链	长期	○	○	○	○
9 供应商管理	自身运营 上游价值链 下游价值链	中长期	○	○	○	○
10 人力资本发展	自身运营 下游价值链	中长期	○	○	○	○
11 社区影响与发展	下游价值链 社区	长期	○			○
12 推动行业发展	自身运营 上游价值链 下游价值链 社区	中长期	○		○	○
13 研发创新 与知识产权保护	自身运营	长期	○		○	○
14 客户权益保障	下游价值链	长期	○		○	○
15 职业健康安全	自身运营	中长期	○		○	
16 多元化 与机会平等	自身运营 社区	中长期	○			○

SDGs 对应	对应章节		
12 负责任消费和生产	FASTER	通时合变 协同共进	P044-047
产品服务章节 Product and Service Chapter			
17 促进目标实现的伙伴关系	FASTER	通时合变 协同共进	P051-058
产品服务章节 Product and Service Chapter			
4 优质教育 8 体面工作和经济增长	FAIRER	同心共赢 公平社会	P089-097
社会章节 Social Chapter			
1 无贫穷 4 优质教育 11 可持续城市和社区	FAIRER	同心共赢 公平社会	P107-112
社会章节 Social Chapter			
9 产业、创新和基础设施 17 促进目标实现的伙伴关系	FAIRER	同心共赢 公平社会	P103-106
社会章节 Social Chapter			
9 产业、创新和基础设施 12 负责任消费和生产	FASTER	通时合变 协同共进	P037-042 P128
产品服务章节 Product and Service Chapter			
12 负责任消费和生产	FASTER	通时合变 协同共进	P048-050
产品服务章节 Product and Service Chapter			
3 良好健康与福祉	FAIRER	同心共赢 公平社会	P097-102
社会章节 Social Chapter			
5 性别平等 10 减少不平等	FAIRER	同心共赢 公平社会	P089-097
社会章节 Social Chapter			

治理议题 | 可持续发展议题及影响、风险和机遇分析清单

议题名称	影响范围	影响周期	正面影响	负面影响	风险	机遇
17 反腐败与商业道德	自身运营 上游价值链	中长期	○	○	○	○
18 合规与风险管理	自身运营 下游价值链	短中长期	○	○	○	○
19 公司治理	自身运营 上游价值链 下游价值链	长期	○			○
20 可持续发展治理	自身运营 上游价值链 下游价值链	长期	○			○
21 信息安全与隐私保护	自身运营 上游价值链 下游价值链	中长期	○	○	○	○

SDGs 对应	对应章节		
	FURTHER	稳健治理 基业长青	P125-127
	治理章节 Governance Chapter		
	FURTHER	稳健治理 基业长青	P121-124
	治理章节 Governance Chapter		
	FURTHER	稳健治理 基业长青	P115-117
	治理章节 Governance Chapter		
	可持续发展管理 Sustainability Management		P015-016
 	FURTHER	稳健治理 基业长青	P129-130
	治理章节 Governance Chapter		

评估方法

影响重要性 综合评估正面影响与负面影响、实际发生与潜在影响，并从影响规模、影响范围、发生概率、不可补救性等多个维度进行综合评估，评估公司可持续发展相关议题的表现是否会对环境、经济与社会产生重大影响。

财务重要性 公司分别从短期、中期和长期三个时间周期出发，综合评估影响发生的可能性、财务影响程度两大维度，从资源可获得性、关系依赖性等多个层面出发，综合评判相关议题在不同周期内对公司的商业模式、业务运营、财务状况等财务指标的影响。

影响周期：短期：1 年以内 | 中期：1 年至 5 年 | 长期：5 年以上

评估结果

2024 年度公司双重重要性议题识别结果如下矩阵所示，其中 10 项议题对公司具有财务重要性及影响重要性。以下结果由公司内部财务部门与 ESG 与可持续发展部等相关部门、外部行业专家等基于公司、行业及国内外洞察综合评判，并由晶澳科技财务专家、ESG 与合规管理委员会及董事会最终审阅通过。

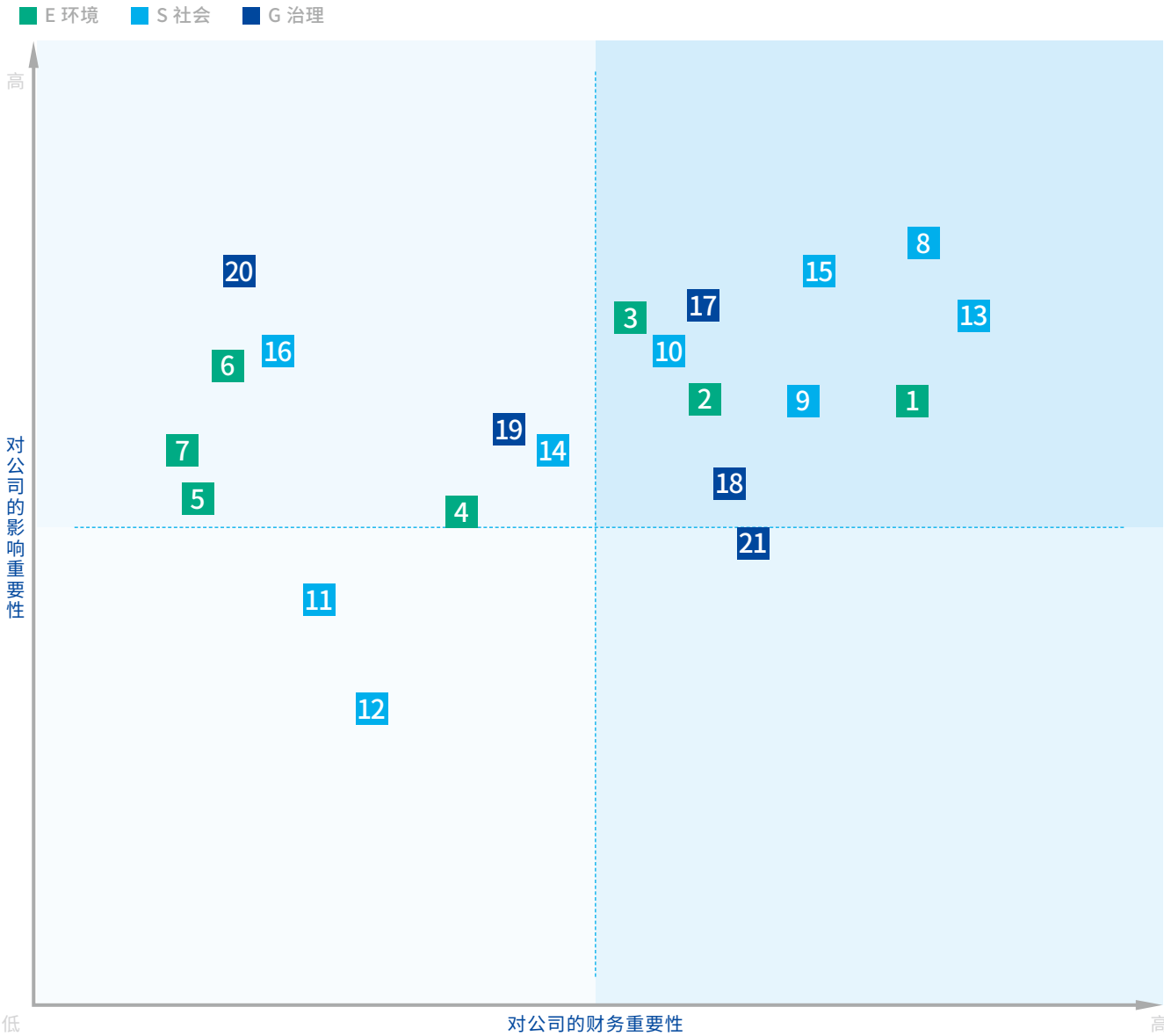
重要性议题管理

报告期内，晶澳科技不断优化 ESG 管理指标体系，并将相关 ESG 议题与指标目标拆解至对应部门，持续追踪 ESG 管理指标、目标与绩效情况，以持续提升可持续发展行动表现。本次经识别对公司具有财务重要性的议题均已在本报告相关章节依据“治理—战略—风险管理—指标与目标”四要素进行非结构化呈现。



晶澳科技议题清单及重要性议题矩阵

E 环境	No.1	应对气候变化	No.5	排放和废弃物管理
	No.2	能源管理	No.6	水资源使用和管理
	No.3	产品全生命周期管理	No.7	环境管理体系
	No.4	生物多样性和生态系统保护		
S 社会	No.8	产品质量与安全	No.13	研发创新和知识产权保护
	No.9	供应商管理	No.14	客户权益保障
	No.10	人力资本发展	No.15	职业健康安全
	No.11	社区影响与发展	No.16	多元化与机会平等
G 治理	No.12	推动行业发展		
	No.17	反腐败与商业道德	No.20	可持续发展治理
	No.18	公司治理	No.21	信息安全与隐私保护
	No.19	合规与风险管理		



助力联合国 可持续发展目标实现

SUPPORTING THE ACHIEVEMENT OF THE UN SDGs

UN SDGs

1 无贫穷



无贫穷

在全世界消除一切形式的贫困

3 良好健康与福祉



良好健康与福祉

确保健康的生活方式，
促进各年龄段人群的福祉

4 优质教育



优质教育

确保包容和公平的优质教育，
让全民终身享有学习机会

5 性别平等



性别平等

实现性别平等，
增强所有妇女和女童的权能

6 清洁饮水和卫生设施



清洁饮水和卫生设施

为所有人提供水和环境卫生
并对其进行可持续管理

7 经济适用的清洁能源



经济适用的清洁能源

确保人人获得负担得起、
可靠和可持续的现代能源

8 体面工作和经济增长



体面工作和经济增长

促进持久、包容和可持续经济增长，
促进充分的生产性就业和人人获得体面工作

9 产业、创新和基础设施



产业、创新和基础设施

建造具有抵御灾害能力的基础设施，
促进具有包容性的可持续工业化，
推动创新

晶澳科技将联合国可持续发展目标 (United Nations Sustainable Development Goals, UN SDGs) 融入到自身战略和运营，识别出公司及价值链相关的可持续发展目标，并积极开展应对行动，加速可持续发展目标实现进程。

晶澳科技对应行动

充分发挥产业优势，调配资源，支持乡村振兴、教育普惠等社会公益事业，同时，通过公司持续推进各地光伏建设方案，推动经济落后或资源匮乏的国家和地区实现经济与环境的双重收益。

在总部和各生产基地推进职业健康与安全生产工作，保障员工健康与福祉。

持续推进“百所希望小学捐建工程”“万名贫困学子救助工程”等项目，投资建设邢台新能源职业学院，助力地区教育公平。同时，公司打造多维度的人才培养体系，保障人才横向纵向有序发展。

签署联合国妇女署 (UN Women) 的《赋权予妇女原则》(WEPs)，制定《多元化平等与包容性 (DEI) 政策》等制度，保障性别平等，营造多元平等的文化氛围，支持女性员工发展。

完善公司水资源管理体系，对废水排放进行全面管控，优化节水措施，不断提升水资源使用效率。

布局高效太阳能电池、新材料研发及储能技术等板块，力求在提升光伏发电效率、降低成本、优化产品性能的同时，为全球提供多场景、定制化的领先低碳光伏发电解决方案。

致力于为员工提供平等、安全的工作环境，并通过多样化福利保障员工福祉。公司还通过系统化的培训支持员工职业发展，同时通过完善的薪酬管理体系为员工提供可持续的成长机会。

以技术创新为驱动，从创新研发、制造生产、低碳产品与综合性解决方案多维度出发，致力于为全球能源转型提供高效、清洁的综合性解决方案。同时，积极参与国际倡议与行业沟通、技术交流等活动，共同推进产业创新。



UN SDGs

10 减少不平等



减少不平等

减少国家内部和国家之间的
不平等

11 可持续城市和社区



可持续城市与社区

建设包容、安全、有抵御灾害能力和
可持续的城市和人类住区

12 负责任消费和生产



负责任消费和生产

采用可持续的消费和生产模式

13 气候行动



气候行动

采取紧急行动应对气候变化
及其影响

15 陆地生物



陆地生物

保护、恢复和促进可持续利用陆地生态系统，
可持续管理森林，防治荒漠化，
制止和扭转土地退化，
遏制生物多样性的丧失

16 和平、正义与强大机构



和平、正义与强大机构

创建和平、包容的社会以促进可持续发展，
让所有人都能诉诸司法，
在各级建立有效、负责和包容的机构

17 促进目标实现的伙伴关系



促进目标实现的伙伴关系

加强执行手段，
重振可持续发展全球伙伴关系

晶澳科技对应行动

通过制定《晶澳员工行为准则》《多元化平等与包容性 (DEI) 政策》，推动员工平等，明确严禁职场歧视与骚扰行为，为不同性别、年龄、民族、地域和宗教背景的员工提供平等多元的职场环境，尊重并保障劳工人权。

针对不同应用场景，积极探索并提供定制化、一体化的绿色智能解决方案。公司成立零碳业务团队，构建了零碳技术体系，拓展绿色技术的实践范围，推动各产业链及地区的绿色低碳转型。

推进从设计、制造、仓储物流到产品回收阶段的产品全生命周期管理，积极参与组件回收技术的开发利用，持续提高组件回收利用率。推动绿色电力的使用，加速中长期技术储备与储能设施的布局，致力于打造绿色工厂，并推动绿色生产经营的全面发展。

推动温室气体核查工作，将气候变化应对方法融入自身商业策略，识别气候风险与关键应对策略，提升气候风险应对能力；加入科学碳目标倡议 (SBTi) 明确了短期与长期减排路径。

发布《晶澳科技生物多样性政策》，对保护生物多样性与避免森林砍伐作出承诺，并且积极探索和实施各类举措，推动生态环境朝着更加良好的方向发展。

公司严守合规底线，严禁贪污腐败行为，严格落实《晶澳科技举报人保护制度》，致力于打造透明、公正的管理体系，并通过多样化的民主沟通渠道，确保员工的声音得到充分表达与倾听。

与全球伙伴开展积极合作，公司与联合国契约组织 (UNGC)、世界自然基金会 (WWF)、国际新能源解决方案平台等伙伴开展深入合作。同时，公司积极开展项目和技术交流，与合作伙伴携手共赢，助力可持续发展目标实现。

[返回目录](#)

专题一
TOPIC

1

构筑责任链条
共谋可持续发展FORGING A RESPONSIBILITY CHAIN FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

晶澳科技坚信，可持续发展是驱动人类社会持续进步的必然选择，其本质在于坚持“以人为本”和“环境友好”的价值导向。我们始终携手各界伙伴，打造人与自然和谐共处、上下游产业链协同共进的高质量发展范式，推动可持续的理念深度融入产业价值链。

晶澳科技积极与商业合作伙伴和供应商开展紧密合作，通过全面的合同条款约束、严谨的尽责管理程序，以及持续的监督评估，致力于管控供应链上的人权与环境风险。

公司构建了全方位的负责任供应链管理体系，从政策制定和风险识别出发，通过全流程闭环管理，保障供应链的合规运营。作为核心政策文件，《晶澳科技供应商行为准则》要求所有供应商签署并严格遵循国际劳工标准和人权准则，具体涵盖杜绝童工与强迫劳动、保障公平的薪酬待遇、确保合理的工作时长等核心要求；同时明确供应商在节能减排、特定物质管控等环境领域的责任边界；此外，禁止不正当竞争、反腐败等商业道德规范亦被纳入供应商行为管理范畴。

《晶澳科技供应商行为准则》：详细规定供应商在劳工与人权、健康与安全、环境责任、公司治理与商业道德等方面的责任与义务。

《晶澳科技负责任采购政策》：明确了采购过程中对供应商的要求以及供应链尽责管理的内容，如供应链地图、风险优先级排序、现场审核、纠正行动、退出管理等。

《晶澳科技冲突矿产管理规范》：建立了针对冲突矿产的尽责管理程序，对矿产采购来源进行严格把控，保障产业链中使用负责任的矿产资源。

■ 核心供应商 100% 签署《晶澳科技供应商行为准则》

100%

在风险评估阶段，晶澳科技根据相关风险指标，进行初步风险筛查并形成风险定位基准，再通过“供应商可持续发展评估”体系，从劳工与人权、职业健康与安全、环境、管理体系等多个维度进行系统评估，最终完成供应链风险等级的动态分级管理。

■ 完善“供应商可持续发展评估”体系，
其中包含

38 个
议题160 项
指标

对于识别出的高风险供应商，要求供应商制定纠正行动方案，公司必要时提出意见并提供支持，明确纠正计划、根本原因、责任人、纠正实施截止日期等。为确保此类方案得到切实落实，公司将协同第三方审计机构开展现场审计，首次审计未达标的供应商，同时跟进二次审计，严格把控整改效果。

当供应商出现包括持续环境污染且拒不整改，以及反复发生重大人权侵害等严重违规情形时，经综合评估，公司将按照合同约定，提前通知供应商终止合作。在完成财务清算与库存处理后，该供应商将被列入永久黑名单。

每年，公司定期与供应商沟通并组织线上线下相结合的供应商能力建设培训，通过实际案例分享和经验交流，助力供应商提升合规管理能力。必要时，我们会对核心供应商开展现场指导和技术支持。

■ 2024 年，开展供应商赋能培训超

200 场

筑责任供应链
守人权与环境准则

体系化制度保障

[返回目录](#)维护员工权益
创平等包容职场积极推动员工
多元平等包容

晶澳邀请国际 SOS 救援中心
开展女性健康与差旅安全培训

促社区协同
谱和谐乐章

在员工层面，根据《晶澳科技人权政策》，我们致力于为员工营造安全健康的工作环境，充分尊重员工的结社自由和集体协商权利，坚决禁止任何形式的歧视、骚扰和欺凌行为，并为员工提供公平的工作条件和广阔的平等发展机会。

政策支撑：积极构建开放、透明、民主的沟通机制，各基地成立工会委员会，制定《集体合同》《女职工权益保护集体合同》《工资集体协商合同》等集体协议文件，每年定期更新集体协商合同，确保员工权益和诉求得到保障和回应。

培训赋能：开展针对女性员工的心理培训，关注员工的身心健康，提升员工的综合素质。

国际倡议响应：签署联合国妇女署 (UN Women) 的《赋权予妇女原则》(WEPS) 并推动其原则落地，保障女性员工在职场的平等发展权及同工同酬权，让性别平等从内部治理向产业生态延伸。



在社区层面，晶澳科技充分尊重当地社区居民和土著人民的各项权利，包括维护和加强其机构、文化、传统的权利、自由追求发展的权利，以及参与影响自身生活决策过程的权利。同时，我们持续关注海外应急救援、医疗关怀、社区发展等多元化的社区发展行动，并深入评估公司对当地自然环境及生物多样性的影响，维护美好社区环境与生态。

利益相关方识别与评估：全面识别利益相关方，并通过多种方式进行沟通。

本地化雇佣：晶澳在海外布局中积极为当地居民创造更多就业岗位，支持本土化采购，支持当地经济社会发展。

深入推动 Every Corner 可持续发展项目，在世界各地开展教育赋能、公益救灾、社区建设等项目。



专题二
TOPIC

2

“碳”索绿色价值
奔赴光耀未来SEEKING GREEN VALUE FOR
A BRIGHT FUTURE

“为者常成，行者常至”，作为应对全球气候变化的“为者”和“行者”，晶澳紧密围绕国际气候政策与行动框架，携手利益相关方，将绿色愿景与绿色行动转化为切实可行的能源转型解决方案。在绿色转型的道路上，我们与全球伙伴一起，携手共建一个更加可持续、低碳的美好未来。

为者
Visionaries

以远见开启低碳未来

晶澳科技始终坚持绿色发展愿景，通过积极加入、倡导国际及全球绿色发展相关倡议，致力于推动全球绿色转型，携手行业与价值链伙伴实现全球气候目标。

绿色公正转型

加入联合国全球契约组织 (UNGC) “加速前进”倡议

2024 年 3 月，晶澳科技正式承诺加入联合国全球契约组织 (UNGC) 发起的“加速前进” (Forward Faster) 倡议，致力于加速推动实现气候行动、可持续投融资等领域的可持续发展目标实现，助力在实现温室气体净零排放的过程中，以公正转型为核心目标，确保深度脱碳措施与适应策略的实施不会加剧社会不平等，实现减碳效益与社会效益的双赢。



低碳转型目标

科学碳目标倡议 (SBTi) 通过官方验证

为实现低碳转型，晶澳科技将温控目标融入企业发展战略，并加入科学碳目标倡议 (SBTi)。2024 年 12 月，晶澳科技 SBTi 目标通过官方认证，明确了公司到 2034、2050 年的短期与长期减排路径，为行业推动绿色低碳转型提供了具有可衡量性和科学依据的行业标杆。

[返回目录](#)

低碳发展倡议

发起“全球绿色工商低碳发展”倡议

2024 年，晶澳科技联合全球来自建筑、工业装备、金融等多个关键行业的 30 家领先企业，共同发起了“全球绿色工商低碳发展”倡议。倡议旨在推动低碳环保意识、节能减排、循环经济、科技创新及绿色能源应用的广泛实践，并通过整合多方资源与技术优势，加速行业绿色化进程，为未来全球气候目标实现提供有力支撑。



助力净零目标

加入中国“绿电百分百”行动倡议 (GE100%)

为提升绿电使用信息披露透明度、拓展终端场景绿电消纳路径、加速企业绿电全覆盖进程，晶澳科技加入中国“绿电百分百”行动倡议 (GE100%)。作为该倡议的首批支持单位，晶澳科技积极构建可再生能源长效发展机制，加速推动使用可再生能源，以实际行动践行倡议承诺。



行者 Travelers

以脚步触达绿色远方

晶澳科技始终坚守在全球气候治理中的责任与担当。作为应对气候变化的行动派，我们积极开展多项低碳举措与技术创新，通过行业领先的气候相关财务评估、建设零碳工厂试点、打造零碳园区解决方案等行动，推动全球气候治理。我们坚信，以务实的举措与创新的行动，我们将为行业低碳发展提供更多可复制的解决方案，在绿色未来之路上笃定前行。



提升气候韧性

首份 TCFD 报告亮相联合国新闻直播间

2024 年 11 月 18 日，晶澳科技于联合国第二十九届气候变化大会（COP29）举行公司首份《气候相关披露报告暨 TCFD 报告》的新闻发布仪式。基于国际主流气候情景，我们进行了深入的量化分析，对气候风险带来的财务影响进行全面评估，为气候风险管理的韧性提升打下基础。



赋能低碳生态

圆满完成“气候雄心企业加速器”项目

2024 年，晶澳科技积极参与联合国全球契约组织（UNGC）发起的“气候雄心企业加速器”项目，与全球 20 余家企业共同完成为期 6 个月的能力建设。公司在项目基础建设、商业实践和推动执行等三大核心模块中，均展现了极高的参与度与创新性，通过对温室气体排放清单优化、科学碳目标设定及碳排放管理等板块的学习，在公司内部提升低碳意识、营造低碳氛围。



打造零碳工厂

扬州基地获 TÜV 零碳工厂认证

2024 年，扬州基地（晶山园区）通过 TÜV 南德基于《零碳工厂评价规范》的审核，荣获零碳工厂（I 型）四星认证，成为扬州市首家零碳工厂。评估中，扬州基地在基本管理、基础设施、能源与碳排放智能信息化系统、资源使用、产品设计、温室气体减排及碳抵消等方面表现优异，其能源消耗总量和强度均优于国家、行业及地方标准，充分展现了晶澳科技在顺应绿色转型中的积极行动与领先实践。



低碳园区模式

打造多场景融合低碳园区“晶澳方案”

2024 年，晶澳科技东台基地低碳园区项目顺利落成，打造了多场景融合的低碳园区“晶澳方案”。作为公司首个多场景 BIPV 数字化低碳园区，该项目搭建了零碳数字化管理平台，并采用了多场景 BAPV/BIPV、光储充一体化、水蓄冷系统等多项低碳技术，可显著降低园区能源消耗与温室气体排放，实现高效的资源循环利用。该项目在绿色电力生产、能源管理及资源循环利用等方面均探索了一套可复制的低碳园区建设模式，为行业提供了具有示范意义的标杆案例。

- BAPV: Building-Applied Photovoltaics 建筑附着式光伏系统
- BIPV: Building-Integrated Photovoltaics 建筑一体化光伏系统



FASTER FOSTER
FAIRER FURTHER

FASTER

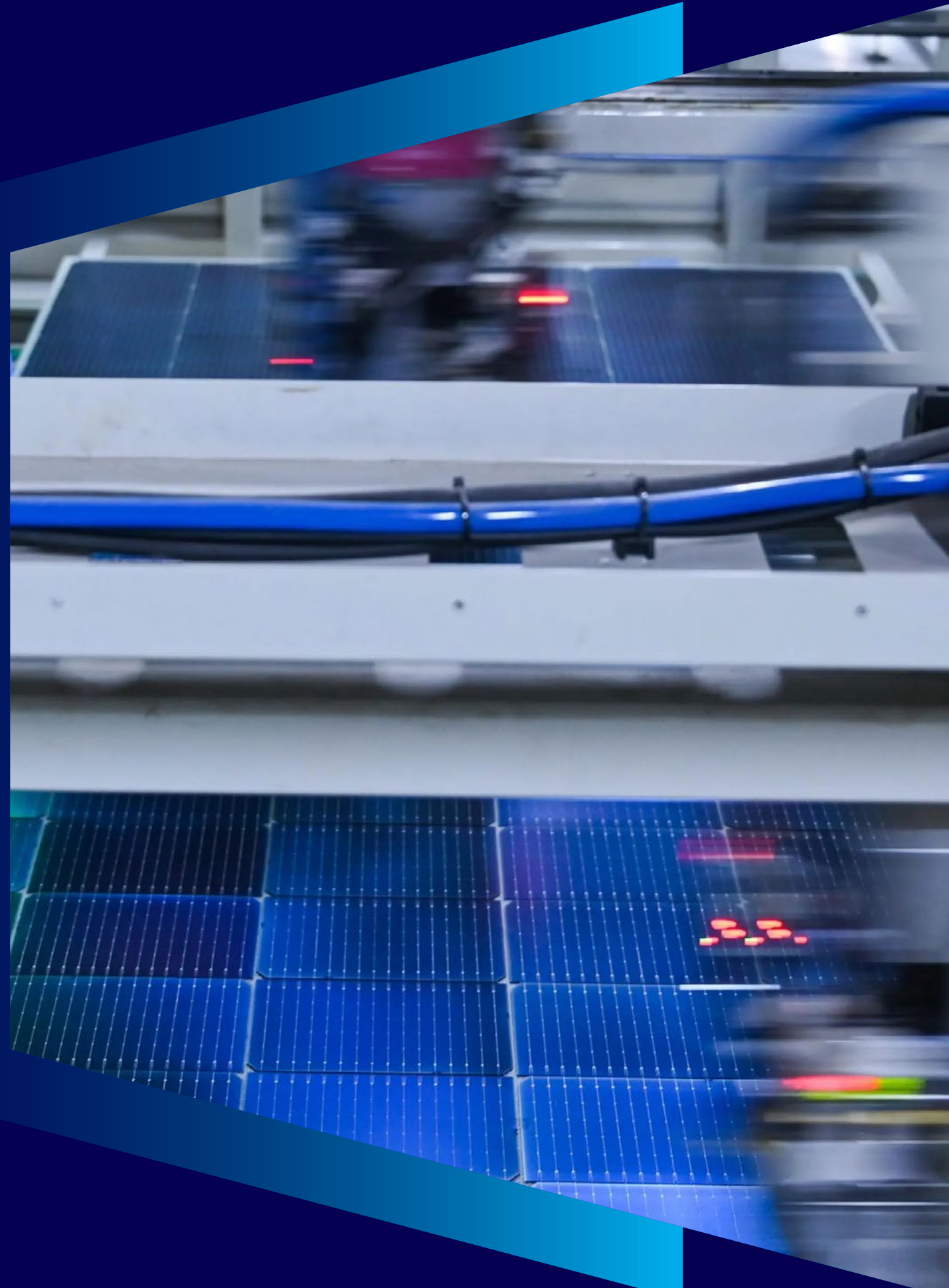
产品服务章节
Product and Service Chapter

通时合变 协同共进



作为领先的光伏解决方案供应商，我们持续优化产品研发和品质保障，提供高效、可靠的绿色能源解决方案，与客户、供应商、行业伙伴共进退、同发展，推动技术进步与行业繁荣，以合作共赢的姿态加速绿色能源普及，共同打造充满活力的永续价值生态。

产品研发创新 PRODUCT R&D INNOVATION	1.1
严守卓越品质 ENSURING EXCEPTIONAL QUALITY	1.2
共建责任链条 CO-BUILDING A RESPONSIBILITY CHAIN	1.3
可追溯供应链 TRACEABLE SUPPLY CHAIN	1.4



产品研发创新

1.1

创新是晶澳科技高质量发展的核心动力。我们通过构建内外协同的创新生态，以市场需求为导向，持续推动技术迭代与研发体系优化。在产品研发创新领域，我们持续投入资源，并联合多元利益相关方，共同推动光伏技术的突破与应用，以智能化、绿色化的解决方案满足多元化市场需求，共创可持续未来。



创新驱动发展

1.1.1

截至 2024 年 12 月 31 日

晶澳科技拥有有效专利

1,899^项

晶澳科技始终贯彻“生产一代，研发一代，储备一代”的研发战略，针对光伏全产业链建立垂直一体化的技术研发体系，并基于内外部需求动态优化研发体系，提升技术创新能力与市场响应效率，持续保持全球领先的研发体系及产品技术优势。目前，我们的研发体系涵盖全价值链的研发与终端成果转化环节，并持续研发投入和人才引进，通过不断的技术创新和产品研发，为客户提供更加经济、环保的产品和解决方案。

2024 年，晶澳研发投入 37.11 亿元，占公司整体营收约 5.29%。截至 2024 年 12 月 31 日，晶澳科技拥有有效专利共 1,899 项，其中发明专利 1,031 项，海外专利申请已覆盖欧洲、美国、日本、韩国、马来西亚、印度等多个国家和地区。

此外，为持续扩展企业研发创新的深度与广度，晶澳科技积极与国内外众多知名科研机构、高校、资深学者以及国际知名企业等第三方及生态伙伴建立密切合作关系，分享行业经验与技术资源，共同引进和开发前沿技术。

指标	单位	2022	2023	2024
清洁技术产品与服务的营收总金额	亿元	729.89	815.56	701.21
清洁技术产品与服务的营收占总营收比例	%	100%	100%	100%
研发投入	亿元	46.08	44.46	37.11
研发投入占年度营收比例	%	6.31%	5.45%	5.29%

晶澳科技与新南威尔士大学 共建联合实验室 并签约首批研发项目

案例

2024 年，晶澳科技与新南威尔士大学共同建立联合实验室。双方将借助新南威尔士大学领先的光伏科研资源，在光伏电池、组件技术、新材料、碳减排技术等多方面开展深入的技术交流和合作，加强资源与优势互补，共同推动光伏行业技术进步和科研成果转化。

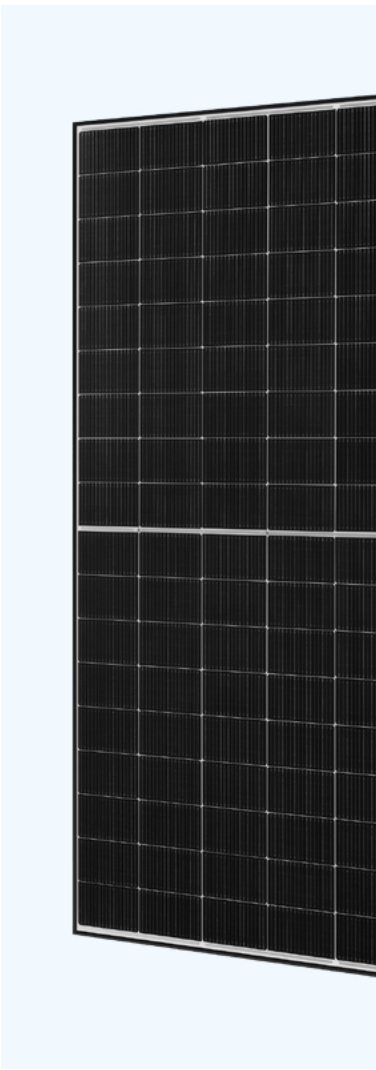


技术创新成果

1.1.2

晶澳科技持续探索产品性能提升空间，拓展多元技术路线，全方位布局高效太阳能电池、新材料研发及储能技术等板块，力求在提升光伏发电效率、降低成本、优化产品性能的同时，为全球提供领先低碳光伏发电解决方案，持续为市场提供更优质的产品与服务，创造更大的生态价值。

硅片创新	晶硅端 n 型单晶低氧 6.0 技术成功将硅单晶的氧含量控制在极低水平，使光伏电池实现更高的转化效率，进一步提升了电池的长期稳定性和可靠性。
电池创新	- 开发叠层 Poly 技术，有效提升电池的效率 and 良率。 - 提出铝浆、铜浆等贱金属替代银的技术方案，有望大幅降低生产成本。
组件产品	- 开展全场景设计，针对海上、沙漠、高原等场景开发针对性组件产品。 - 推动新技术应用，推出 0BB 无主栅高效组件和基于 Bycium + 电池技术的单玻防积灰组件。



无主栅(0BB)高效组件

基于 n 型 Bycium+ 电池技术，晶澳科技自主研发 0BB 组件，组件采用无主栅设计，减少焊带遮挡并扩大光吸收面积，有效降低内阻及电流传输损耗，转换效率超 23.5%，实现高功率与高效率双突破。

防积灰组件

晶澳科技研发专用于屋顶场景的防积灰组件产品，依托独创的防积灰与边框专利设计，晶澳防积灰组件在风沙与降雨环境中不仅展现出卓越结构稳定性，通过优化 A 面设计保障载荷强度，提高整体可靠性。实证数据显示，加载防积灰设计后，组件平均单瓦发电量比常规组件高出 6.13%；在连续多日无雨环境下，持续的灰尘积累使得防积灰组件对比常规组件的发电增益可突破 15.75%。

TOPCon 电池产品

晶澳科技在光伏电池技术领域持续突破，TOPCon 电池产品于 2024 年接连获得多家权威机构效率认证。

2024 年 6 月，晶澳科技凭借 330cm² 尺寸的 TOPCon 电池荣登权威榜单《太阳能电池效率纪录表》“大尺寸 TOPCon 电池效率类别”榜首，刷新世界纪录。同时，这一电池是当前硅基电池纪录中的最大尺寸，也是晶澳科技旗下的主流量产电池尺寸之一。

2024 年 8 月，中国可再生能源学会光伏专委会 (CPVS) 在第十九届中国可再生能源大会上举行“2024 太阳电池中国最高效率认证仪式”。晶澳科技提报的基于量产尺寸的 TOPCon 电池效率成果入选“2024 太阳电池中国最高效率”榜单，位居 n-TOPCon 类别榜首。

2024 年 11 月，全球权威测试机构德国哈梅林太阳能研究所 (ISFH) 出具检验报告，晶澳科技电池开路电压创造了当前整个商用 TOPCon 电池领域的最高成绩，达到 748.6mV。该结果超越了当前 BC 世界纪录电池的开压，达到了 HJT 电池¹的钝化水平。

¹ HJT 电池：全称 Hetero-junction with Intrinsic Thin-film，异质结电池

颁奖单位	奖项名称
工业和信息化部	国家技术创新示范企业
工业和信息化部	国家级制造业“单项冠军”
工业和信息化部	2024 金砖国家工业创新大赛二等奖
工业和信息化部产业发展促进中心	第二届能源电子产业创新大赛太阳能光伏赛道二等奖
工业和信息化部产业发展促进中心	第二届能源电子产业创新大赛总决赛金奖
国家能源局	能源国际合作最佳实践
PVEL (PV Evolution Labs)	第九次 PVEL 最佳表现奖
美国可再生能源试验中心	第五次 RETC 全面表现最优
德国莱茵 TÜV	2024 年“质胜中国”TOPCon 双面组件户外发电量优胜奖
PV magazine	PV magazine 五星“VERY GOOD”评价

绿色解决方案

1.1.3

晶澳科技始终将绿色低碳理念融入产品全生命周期，以技术创新为驱动，从创新研发、制造生产、低碳产品与综合性解决方案多维度出发，深化绿色实践，致力于为全球能源转型提供高效、清洁的解决方案。

绿色技术

拉晶技术

在拉晶技术端，晶澳科技不断进行革新，通过对单晶炉的智能化改造、新型热场设计、导入先进材料、应用独创的拉晶工艺，使单晶炉功率显著降低，减少单位产出能耗，推动绿色制造。

组件技术

在组件技术端，晶澳科技积极参与国家重点研发计划，完成组件端低温互连技术开发，以减少传统高温焊接过程中可能引发的热损伤，提高组件的长期稳定性。同时，我们采用了减薄胶膜、低米重焊带和边框、非铝边框等新技术，初步实现高效、低耗原辅料电池组件产品设计与开发。

绿色制造

晶澳科技始终注重全产业链的协同合作，在制造生产阶段全力构建资源高效利用与环境友好的经营模式。我们积极推进生产基地数字化与能源管理的深度融合，优化厂务设备设施，持续完善绿色制造体系，同时增加绿色电力的使用，加速中长期技术储备与储能设施的布局，致力于打造绿色工厂，并推动绿色经营的全面发展。



绿色产品

公司高度重视产品对环境产生的影响，从使用绿色能源、搭建绿色供应链、进行绿色产品设计和智造、开展绿色回收等方面全方位降低碳足迹。公司从设计源头植入生态理念，通过材料创新与工艺优化降低环境负荷，并在技术研发部门设立专项碳足迹管理团队。

我们遵循绿色设计理念、紧跟国际市场趋势，致力于为市场提供符合绿色认证要求的产品。围绕无银化技术、低碳组件及储能系统构建绿色产品矩阵，并积极采用无铅焊带、脱醇硅胶、低酸胶膜等绿色辅材，探索降低产品设计和生产阶段的碳足迹。

碳足迹认证

对碳排放数据的有效追踪与记录是对未来建立科学碳目标、优化减排策略以及实现零碳目标的重要基础，为企业绿色转型与可持续发展提供数据支撑与决策依据。晶澳科技积极推动产品碳足迹的测算与评估工作，通过引入第三方认证、平台化管理，严格监控产品从生产到回收的全生命周期碳排放。截至 2024 年底，公司所有主流产品均通过法国 Certisolis 碳足迹认证。2024 年，晶澳科技从拉晶、硅片、电池到组件全产业链持续进行工艺摸索、改进和创新，多措并举降低制造过程中的碳排放，最终实现 n 型主流产品碳值可达到 400 千克二氧化碳当量 / 千瓦以下的突出成果。

晶澳科技发布“首批应用核算平台”产品碳足迹报告

案例

2024 年，中国电子技术标准化研究院发布“光伏行业产品碳足迹基础数据库和核算平台”，为行业低碳转型提供数据支撑。晶澳科技作为首批接入该平台的企业，率先应用其平台量化产品全生命周期碳足迹，并获颁平台认证的行业首批产品碳足迹认证证书，体现产品碳足迹管理方面的权威性和国际认可。



绿色产品认证

晶澳科技始终关注产品生产生命周期的环境表现，并积极取得相关权威国际认证，致力于降低产品对环境的潜在影响。2024 年，晶澳科技 n 型产品因其高效率和低环境影响，成功获取来自挪威和意大利环境产品声明（Environmental Product Declaration, EPD）认证，有效为国内外市场提供绿色认证产品。此外，报告期间，晶澳科技的 n 型光伏产品顺利通过由法国环境与能源管理局（ADEME）和法国标准化组织（AFNOR）共同推动的产品环境概况生态护照（Product Environmental Profile Ecopassport, PEP）审核。通过获得该生态护照，消费者可以通过护照平台更加清晰地了解晶澳科技产品的环境数据，从而做出更环保的消费决策。



绿色方案

截至 2024 年 12 月 31 日

晶澳科技自持电站规模约

3,700 兆瓦

晶澳科技年发电量超

37 亿千瓦时

分布式光伏项目
助力地区应对气候变化

案例

年均发电量约

6,600 万千瓦时

晶澳科技推出
海上光伏解决方案

案例



晶澳科技充分考虑不同应用场景环境要求，针对不同应用场景积极探索并提供定制化、一体化的绿色智能解决方案。为满足客户多样化需求，公司成立了零碳业务团队，构建了零碳技术体系，并在海上光伏、低碳园区、光伏治沙等多个场景中实现了创新应用，进一步拓展了绿色技术的实践范围，推动各产业链及地区的绿色低碳转型。在机场附近，因对光反射要求较高，公司研究开发对应的防眩光组件，减少光污染对机场运行和周边环境的影响。同时，我们研发设计了新型防脏污边框等产品，减少组件维护过程中的清洗次数，降低资源消耗。

截至 2024 年 12 月 31 日，晶澳科技销售服务网络覆盖 178 个国家与地区，自持电站规模约 3,700 兆瓦，年发电量超 37 亿千瓦时。此外，晶澳科技顺应发展趋势，积极参与“平价上网”光伏电站项目，实现绿色发展与社会效益双收获。

包头基地 51 兆瓦屋顶分布式光伏项目是国家能源局包头市青山区整区光伏试点的重要组成部分，也是通过再生能源解决方案普惠绿色能源、应对气候变化的典范实践。项目现已全面投入运营，年均发电量约 6,600 万千瓦时，每年可节约标准煤约 8,000 吨，减少碳排放约 3.6 万吨，年节约电费约 2,110 万元。据估算，项目全生命周期内预计产生绿电 16.5 亿千瓦时，可节约标准煤 20 万吨，节约电费 5.6 亿元。项目高效推进，部分标段从开工到并网仅用 68 天，晶澳科技完成并网容量 51 兆瓦，占整区总容量的 64.31%，成为整区推进的核心力量，为实现推动区域性绿色能源普及与应对气候变化贡献提供了建设性方案。



2024 年 1 月，晶澳科技推出 DeepBlue 4.0 Pro 湛蓝系列和耀蓝系列两大海上光伏 n 型产品方案，助力行业应对海上应用挑战。两款产品在继承 DeepBlue 4.0 Pro “高功率、高效率、高发电、高可靠”特性的基础上，新增“抗盐雾、抗紫外、抗湿热、抗热斑”优势，确保海上光伏电站的投资收益，为海上光伏提供了高效、可靠的解决方案。其中，湛蓝系列适用于水深小于 10 米或离海岸 500 米以内的滩涂场地，采用桩基式安装，具备高阻水、抗紫外、抗腐蚀及高体积电阻率等性能。耀蓝系列则适用于水深大于 10 米的近海区域，采用漂浮式安装，具有低碳化、轻量化及更高可靠性，保障长期稳定运行。湛蓝系列与耀蓝系列相结合，全面覆盖海上光伏应用场景，满足了多样化需求，进一步巩固了晶澳科技在行业中的技术领先地位。



农业灌溉系统光伏解决方案

案例

探索“光伏治沙”创新方案

案例

低碳校园建设解决方案

案例

携手立白
联合打造绿色示范工厂

案例

预计年均发电量约

388.90 万千瓦时

每年可减少二氧化碳排放

5.2 万吨

2024 年，晶澳科技在巴西落地“光伏 + 农业灌溉”示范项目，通过定制化光伏解决方案推动当地农业绿色转型。项目在巴西农业地区部署高效光伏组件，为灌溉系统提供清洁能源供应，替代传统柴油发电机等高碳排放设备。针对热带地区强光照与间歇性灌溉需求特点，系统采用高功率、高效率的光伏组件确保灌溉设备稳定运行。该实践不仅降低农业生产对化石能源的依赖，更形成可复制的农业灌溉系统绿色解决方案，助力农业低碳转型。

金砖国家多数成员国深受土地荒漠化困扰，光伏治沙作为新兴技术，能够实现环境改善与经济收益的双重目标，但也对光伏组件产品提出了更高的要求。2024 年 9 月，晶澳科技“高性能沙漠组件助力光伏治沙”项目，在所有头部光伏企业中脱颖而出，荣获金砖国家工业创新大赛二等奖，并被纳入“金砖国家工业创新合作项目库”，晶澳科技从优化电池技术、封装材料选型与组件系统设计出发，为沙漠场景提出了针对性的产品解决方案。

为减少对环境的影响，晶澳科技将绿色低碳理念融入邢台新能源职业学院的运营理念当中。校园打造了幕墙、连廊、车棚等多场景光伏 BIPV 系统，并通过智慧能源管理平台，融合光伏、可再生能源冷热供应，实训楼实现“风光储充一体化”和“电、冷、热、水、气”等能源一体化管控，对能源生产、存储、输配、消费全环节实施动态优化。同时，采用土壤源热泵和空气源热泵的冷热共用系统，可再生能源占比超 80%。晶澳科技助力实现校园的安全低碳供能、灵活智慧储能、绿色高效用能，为建设低碳校园提供标准范例。



围绕新乡立白实业有限公司绿色示范工厂建设项目，晶澳科技与立白集团开展战略合作，目前，屋顶分布式光伏项目一期工程已成功实现并网投运。该项目全部采用晶澳科技组件产品，由晶澳智慧能源提供从规划到运维执行的流程一体化服务。基于新乡立白厂区彩钢瓦屋顶特性，技术团队采用光伏平铺方案，通过专用一体夹具固定安装组件，实现光伏发电、屋顶可靠性与遮阴隔热的全面兼顾。项目运行后，减少了厂区内能耗，同步改善用工环境，有效缓解夏季用电高峰压力，成为“光伏 + 制造业”融合发展的典范工程。

在“自发自用，余量上网”模式下，预计该项目年均发电量约 388.90 万千瓦时，25 年内总发电量约为 9,722.41 万千瓦时，相应节省工厂电费约 3,148 万元；每年可减少二氧化碳排放 5.2 万吨，二氧化硫排放 0.52 吨，降本和减排效果明显。



赋能数智制造

1.1.4

晶澳科技以新质生产力为引擎，加速推动高质量发展与产业升级，深度融合数字化与智能化转型，持续运用先进科技赋能组件生产基地建设，构建具有全球竞争力的智能制造体系。

凭借公司在硅片、电池及组件领域利用智能制造的多年深厚积累，公司进一步重塑生产模式。通过深度融合 5G、AI 等前沿技术，公司逐步构建 5G 全连接高速数字化工厂，并全面推行智能制造能力成熟度模型（CMMM）体系，显著提升公司生产效率，实现了生产全流程的智能化升级。同时，晶澳科技将数字化与能源管理有机结合，大幅提升自动化水平、绿色制造能力及能耗管控效率。

获奖单位	奖项名称
石家庄基地	荣获省级“先进级智能工厂”荣誉称号
合肥基地	入选“工业和信息化部 2024 年 5G 工厂名录”
东台基地	入选“江苏省工业互联网平台” 入选江苏省工业和信息化厅“四星级上云企业及工业信息安全防护星级企业”
曲靖基地	入选云南省工业和信息化厅 2024 年“数智工厂”示范项目

行业首家——扬州基地通过“CMMM 智能制造成熟度评估”三级认证

案例



2024 年，扬州基地凭借其领先智造设施与智能化系统，成功申报并通过“CMMM 智能制造成熟度评估”三级认证，成为首家获得该认证的光伏企业。扬州基地通过实现立体仓库与制造执行系统（MES）和智能仓储管理系统（WMS）等智能化系统的联动，构建全流程数字化管理。



石家庄基地荣获省级“先进级智能工厂”荣誉称号

案例

石家庄基地全面推进数字化转型升级，基地以 CMMM 智能制造能力成熟度评估为核心，通过实施 MES 和设备自动化工程（EAP）系统，打通了硅片和电池生产制程各环节的信息流与数据流，并集成 AI 视觉识别数据，实现了设备、数据、软硬件的全面互联和协同共享，确保全程质量跟踪与追溯。2024 年，石家庄基地成功荣获省级“先进级智造工厂”荣誉，标志着数字化转型的阶段性成果。



严守卓越品质

1.2

优化质量管理

1.2.1

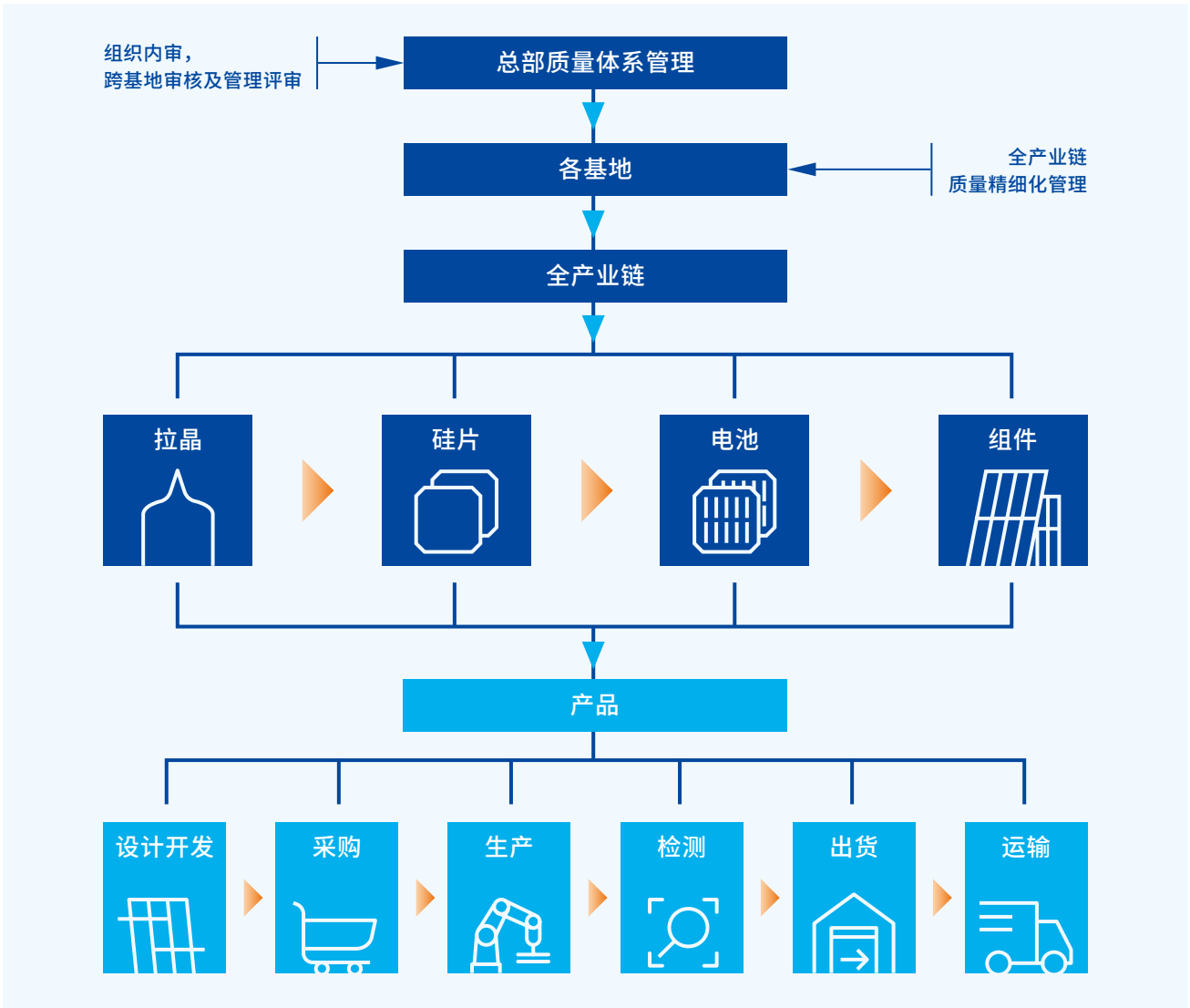
稳定可靠的质量管理是公司长远发展的重要基础。晶澳科技积极搭建完善的质量管理体系，优化质量管理，持续提升客户服务体验，同时确保产品从研发到交付的每一个环节都达到卓越标准，为客户提供值得信赖的绿色能源解决方案。

晶澳科技坚守“品质为本，追求卓越，精益求精，创造价值”的产品质量管理理念，以产品质量管理架构、制度体系为基础，以客户需求为导向，搭建涵盖从产品设计、原材料管控、生产过程检测、成品品控、到售后服务等全产业链、全生命周期的质量管理体系，持续为客户提供高品质、负责任的可靠产品。

在产品生产过程中，晶澳科技严格遵守《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国标准化法》等相关法律法规，并依照 ISO 9001 质量管理体系的标准要求建立完善、高效的质量管理架构，确保每个环节都严格符合质量控制标准。公司建立了清晰的产品质量监督体系，明确划分各层级的质量职责与权限，为打造高质量生态体系奠定坚实管理基础。

同时，为确保质量管理工作在关键生产节点的有效开展，公司制定了《质量 / 环境 / 职业健康安全管理手册》《总部文件控制程序》《管理评审程序》《标识和可追溯性管理程序》《产品防护和交付管理程序》等多项内部制度，将流程标准化、规范化，保障质量管理有效落实，严格把控生产过程中的每一个质量管理细节。

晶澳科技大质量管理体系



全生命周期质量管理

晶澳科技持续推动质量管理的精细化与系统化。2024 年，晶澳科技搭建全新全生命周期质量管理模型，覆盖了产品或服务的整个生命周期，包括规划、设计、制造、交付、使用和维护等各个阶段。

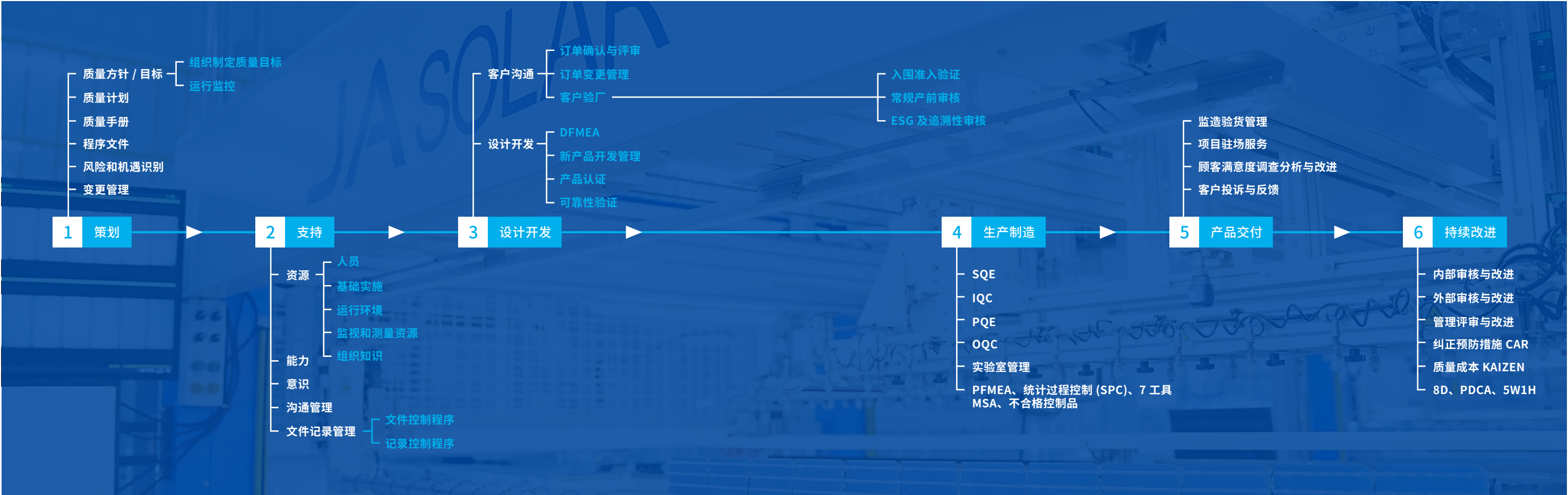
该管理模式基于计划、执行、检查、处理（PDCA）的管理模型，旨在确保在产品的整个生命周期内，对产品或服务的质量进行持续的监控和管理，并通过相应的反馈机制，及时发现并解决潜在的质量风险与问题，确保高质量的产品与服务交付，持续提升客户满意度，进一步增强企业核心竞争力。

原材料采购在原材料采购环节，晶澳科技对供应商及供应材料实施严格的审核与评估，确保原材料品质的长期稳定性，并优先选择符合环保与安全标准的材料。通过从源头把控产品质量，公司构建坚实的品质壁垒，为持续提供优质产品奠定基础。

生产运营在实际生产运营中，晶澳科技多措并举在多个重要生产节点进行严格把控，持续优化质量管理流程与管理措施。针对研发设计环节，公司建立了全面的产品可行性评估体系，重点对产品设计、材料选择及生产工艺可靠性进行全面评估，确保产品质量与安全达到最高标准。

产品测试在产品测试环节，晶澳科技制定严格的测试标准，确保组件通过国际权威机构的加严测试，并在产品品质、可靠性和发电性能方面表现优异。除了满足主要运营地区的国家测试认证和市场准入要求外，公司在产品设计开发与开发过程中还采用更为严格的测试标准，以保障产品在电位诱导衰减测试（PID）、盐雾、氨气、沙尘、机械载荷、包装运输等极端条件下的性能与安全性。同时，公司对产品使用过程中潜在的环境和社会影响进行全面评估，确保产品在全生命周期内符合可持续发展要求。

全生命周期质量管理模型



2024 年
晶澳科技对 18 类产品品类进行
环境社会影响评估，
评估产品占有所有产品的

86%

2024 年
目标：晶澳科技产品出厂合格率达 100%，
重大质量安全事故 0 发生
2024 年行动：目标均已达成

100%



营造质量文化

1.2.2

晶澳科技质量月
赋能培训

案例

晶澳科技致力于打造全员参与的质量管理文化，倡导员工将质量意识贯穿于日常工作的每个环节。我们积极开展质量管理月、质量例会、专题培训、优秀团队评比等多元活动，不断改进产品质量，发现问题，解决问题，全方位保证产品质量安全，促进公司高质量发展。

为营造“重视客户需求、人人关心质量、追求卓越品质”的良好氛围，2024 年 9 月，晶澳科技开展质量月赋能活动。活动期间，我们开展了质量体系管理知识主题培训，介绍了质量管理工具、探讨质量问题解决思路及方法。同时，公司通过线上课堂普及质量知识、展览不良品图鉴、内部审核、内部培训和对外交流学习等多维度方式，全面加强全员质量意识，提升整体质量管理水平。



晶澳科技始终秉持持续改进与创新的原则，并凭借卓越的质量管理体系与先进的技术水平，在行业内不断赢得认可，获得诸多奖项和荣誉。

主要荣誉

颁奖单位	奖项名称
中国国检测试控股集团股份有限公司	户外实证最佳质量奖
中国国检测试控股集团股份有限公司	极寒卓越性能奖
中国国检测试控股集团股份有限公司	“卓越质控实验室”金奖
北京鉴衡认证中心有限公司	领跑者+ 寒冷气候实证评定 A+ 等级
中国机械工业联合会	“杭氧杯”第三届全国机械工业产品质量创新大赛银奖

强化产品责任

1.2.3

报告期内

晶澳科技未发生产品风险事件，
产品召回

0 件



打造品质服务

1.2.4

晶澳科技自成立以来一直秉承“客户至上，持续满足客户要求”的服务宗旨，竭诚为每一位客户提供高品质服务。我们遵循“以客户为中心”的服务理念、“为客户价值而生”的经营理念，持续改进服务水平，并以客户的满意度作为行动准则，完善全球客户服务网络。

我们已经建立了规范化、标准化的客户服务保障体系，确保在“售前、售中、售后”等与客户有关的每一个环节都能积极响应，为客户提供全方位的优质服务体验。公司制定了《晶澳组件投诉反馈处理流程》《客诉质量目标管理程序》《客户满意度调查程序》《电站拜访服务流程》《产品召回处理流程》等内部制度文件。报告期间，我们对《项目地驻场管理办法》《驻场奖惩管理制度》《驻场服务项目地租车管理制度》《驻场服务流程》等售后驻场服务文件进行优化更新。同时，晶澳积极开发全新客诉系统，使客户可以直接访问提报客诉、跟进了解客诉处理进度，优化互动体验，持续增强客户的信任与满意度。

此外，晶澳科技积极完善负责任营销管理，建立了负责任营销审核机制，确保所有推广材料均符合法律法规要求。我们积极更新营销物料，力求在成本不变的情况下，采用更加环保的材料。

2024 年

市场营销违规事件

0 件

销售人员 ESG 培训覆盖率

100%



晶澳科技面向全体销售人员开展
负责任营销与 ESG 主题培训

案例

2024 年，为全面提升销售人员可持续发展理念，晶澳科技还面向全体销售员工开展了负责任营销、ESG 等主题培训，要求全员参与并设置课后考核，以保障在营销活动中秉持可持续发展理念，以诚信、透明、公平的方式推广产品和服务，为客户提供更加优质的服务体验。



全球客户服务体系

2024 年

晶澳科技共驻场

182^次

巡检发现并纠正异常

1,510^次

晶澳科技共计电站检测

213^次

售前服务

公司组建了一支经验丰富、技术精湛的专业销售团队，致力于为客户提供全面的产品信息、定制化解决方案及高效的服务支持。通过深入了解客户需求，团队能够精准匹配产品与服务，助力客户实现定制化的业务目标，为客户创造多元价值。

售中服务

在组件供货过程中，公司始终以客户需求为核心，提供全方位的售中服务支持。我们安排工程师驻场，为客户提供专业的技术支持，包括全面的技术交底培训及项目巡视。2024 年，公司共电站驻场 182 次，巡检发现并纠正异常 1,510 次，帮助客户规避异常风险，为客户提供更稳定、高质量的服务。

同时，公司为客户实施验厂审核，涵盖质量管理体系、职业健康安全管理体系及社会责任等领域，并提供电站检测服务。针对现场作业中的潜在安全风险，我们进行详细的安全交底与沟通，确保作业的安全性和效率。2024 年，公司为客户共计电站检测 213 次，其中第三方检测 129 次，包含晶澳科技主导检测 64 次、协助检测 65 次，同时晶澳科技独立自行检测 84 次，通过精细服务有效管控风险，帮助客户提升运营稳定性，确保电站长期平稳运营。

售后服务

针对售后服务，公司通过严格培训与选拔组建专业的客服团队，并建立客户反馈“24 小时内响应机制”，以高效响应客户需求。在收到客户反馈后，我们承诺在 24 小时内与客户联系，详细了解问题并提供紧急解决方案。同时，问题将立即转交至相关部门，由专门成立的调查小组对常规案件在 10 个工作日内完成原因分析并明确责任归属，重大案件确保在 30 天内向客户提交解决方案。这一流程旨在快速响应客户需求，并通过系统化的调查与处理机制，确保问题得到高效解决，提升客户满意度。2024 年，晶澳科技增加“客户投诉反馈分级响应机制”，根据客户反馈的异常组件数量等对处理时效进行分级管理，明确处理时间节点，确保高效响应与问题解决，提高客户满意度。同时，公司通过数字化优化客诉系统，客户可实时提交诉求并查看处理进展，双向透明化沟通显著提升服务响应效率与信任度，为全球客户提供可持续的价值保障。

售后服务机制

■ 内环：成立专门调查小组

2024 年优化举措：分级管理，高效响应

■ 外环：“24 小时内响应机制”

2024 年优化举措：建立数字化客诉系统



2024 年

晶澳科技客户满意度平均分

94.80

打造专业团队

为进一步了解客户需求并提升服务水平，公司建立了多元化的沟通与反馈渠道。客户可通过官网、微信公众号、总部电话、客服邮箱等多种途径获取服务支持或提供意见反馈。同时，公司每年开展客户满意度调查，系统化了解客户需求，通过常态化的客户交流机制，公司积极听取客户意见，不断优化服务效益与质量。报告期内，晶澳科技收到客户投诉反馈 2,913 起，其中关于产品投诉次数 607 次。同期，因产品存在质量问题而主动召回产品的事件数量 0 次，客户投诉解决率 100%。

因产品存在质量问题而主动召回产品的事件数量

0^次

客户投诉解决率

100%



晶澳科技高度重视客户服务质量，并定期开展针对性客服培训，以提升团队的专业能力和服务水平。报告期内，公司进行主题培训 30 余次，全面提升客服人员的专业素养与问题处理能力。同时，公司开展对外运维知识培训 190 余次，全面提升现场电站安装运维人员的技能水平。



晶澳科技凭借卓越的服务质量和专业的技术支持，获得了客户的高度认可与赞誉，2024 年晶澳科技驻场服务共计收获客户感谢信、锦旗及荣誉表彰 20 余项。



共建责任链条

1.3

规范供应商管理

1.3.1

报告期内

晶澳科技共有核心供应商

110^家

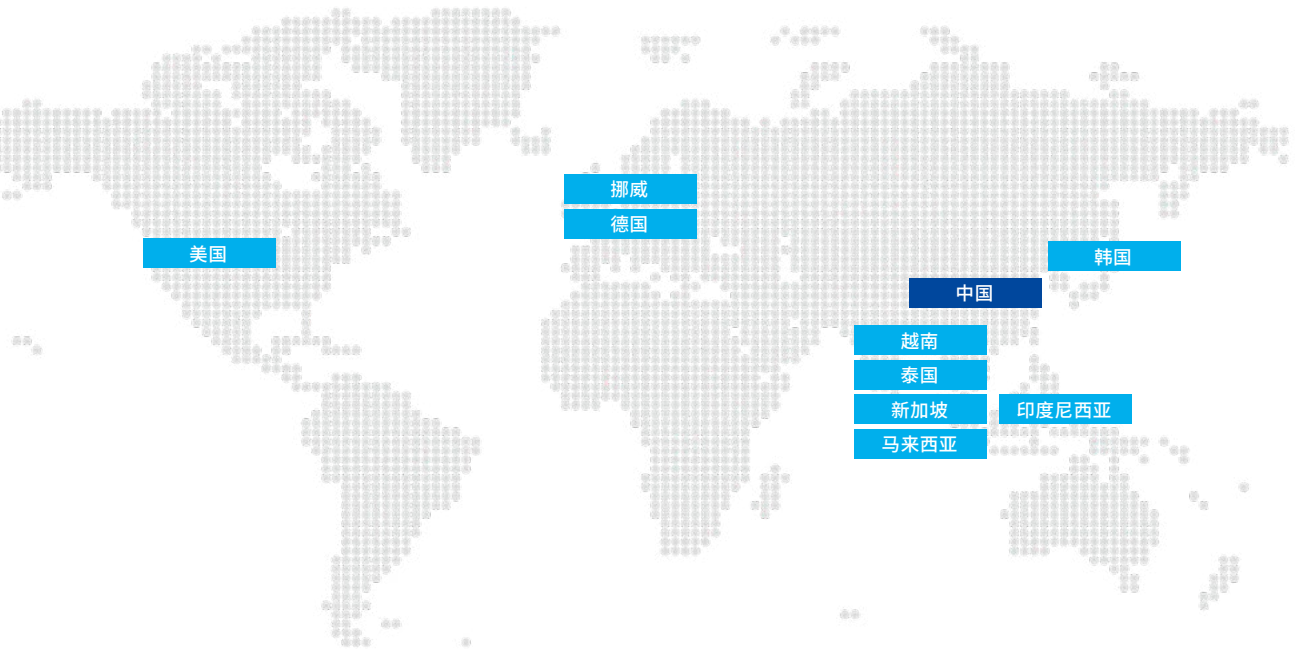
我们深知，完善的供应链管理体系是公司可持续发展的重要支撑。通过实施系统性管控、强化风险识别与防范以及开展协同赋能等举措，我们积极构建覆盖产品和服务全生命周期的负责任供应链体系，推动价值链低碳化、公平化转型。

晶澳科技遵循国际劳工组织核心公约、联合国全球契约十项原则等国际倡议与标准，构建了以“Together Towards Tomorrow”（携手共赴美好未来）为主题的负责任供应链战略体系，确保供应商可持续发展管理的规范化与体系化。根据《ESG 与合规管理委员会议事规则》，ESG 与合规管理委员会负责监督供应商 ESG 管理计划的实施，并向董事会汇报负责供应链事宜，持续推动供应链可持续发展体系的迭代升级。

公司为实现端到端的高效协同提供坚实支撑，制定了《新供应商开发/新材料导入管理制度》《供应商日常管理规定》《原材料关键特性监控办法》《供应商材料考核规定》《晶澳科技负责任采购政策》《晶澳科技供应商行为准则》等管理制度，持续完善供应链管理体系，对供应商尽责及风险管理做出明确规范。

报告期内，我们持续加强对采购人员的培训，采购人员全员完成负责任供应链管理专项培训，全面强化可持续采购能力建设。

供应链分布



公司在《晶澳科技供应商行为准则》中，明确要求供应链各环节严格遵循劳工权益保护、环境保护及商业道德规范，并已将这些要求纳入供应商全周期管理体系。此外，公司还积极响应太阳能管理倡议组织（Solar Stewardship Initiative, SSI）的号召，按照其 ESG 审核要求持续完善管理体系。扬州基地和奉贤基地通过 SSI ESG 审核¹并于 2025 年 3 月获颁银牌。

《晶澳科技供应商行为准则》主要内容

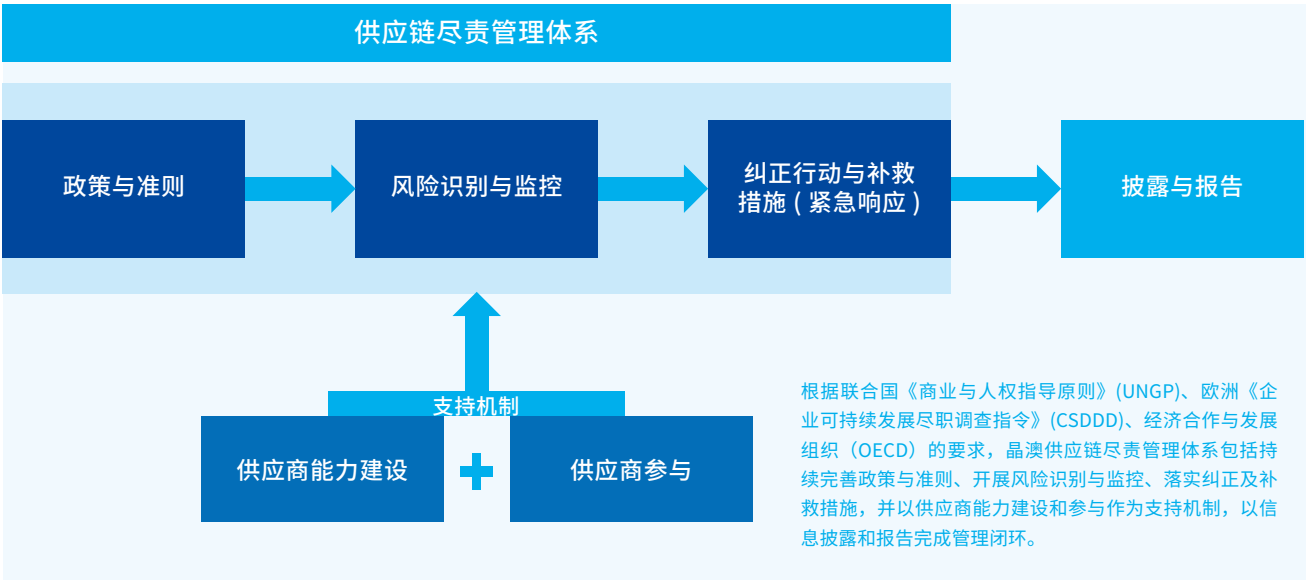
劳工和人权	不允许以任何形式雇用童工
	不得实施任何形式的强迫劳动
	必须及时支付并提供至少能满足可适用法律要求的报酬
	加班应基于自愿原则且能获得合理的休息时间
	不得有任何形式的歧视行为
EHS 管理	充分尊重员工自愿成立、加入或不加入工会或类似的合法代表机构，以及参与集体协商的权利
	尊重并支持运营所在地的社区发展
	对矿物的来源开展尽责管理并跟踪监测
	开展 ISO 体系认证
	遵守所有适用的有关禁止或限制特定物质的法律法规
公司治理与商业道德	制定水资源、温室气体、能源管理、生物多样性保护等管理制度
	构建健康和风险评估和预防的机制
	为紧急情况做好规划，执行应急系统
	遵守危险品管控法律法规
	禁止商业贿赂和腐败
	遵循数据合规和隐私保护
	尊重并保护知识产权
	不得进行垄断和不正当竞争
	采取一切合理措施防范其资金被用于非法目的
	满足供应链可追溯性和完整性的要求

¹ SSI ESG 审核使用 SSI ESG 标准，该标准主要是基于欧盟 CSRD ESRS 标准，同时针对光伏行业涉及的关键性议题进行重点提炼。对于 SSI 追溯标准，其旨在确保太阳能价值链始终遵循道德规范。

负责任采购链条
1.3.2

晶澳科技致力于在整个供应链中持续监测和推动对社会和环境合规要求的遵守，通过《晶澳科技负责任采购政策》等政策文件，持续完善基于风险的供应链尽责管理流程和措施，搭建了从供应商准入、评估与监控、纠偏改进、退出及供应商赋能等全流程的负责任采购链条。

负责任供应链 SOP



供应商准入

2024 年
核心供应商
《晶澳科技供应商行为准则》签署率达
100%

在与新的供应商建立合作关系时，晶澳科技会仔细筛选其直接供应商，通过公开数据库对供应商的人权、环境、社会 and 气候等 ESG 风险进行评估，并优先选择具有 ESG 领域相关证书、碳足迹认证、可追溯且碳值符合要求的供应商。

新供应商导入前须与公司签订《晶澳科技供应商行为准则》，确保导入流程的完整性和合规性，满足公司技术提升、成本控制和绿色环保的需求。2024 年，公司对供应商导入文件中对各部门职责进行梳理，推动导入过程中的全流程、全规模的供应链管控改善。

绿色采购

晶澳科技在供应链管理中践行绿色发展理念，鼓励原材料供应商进行碳足迹认证，并通过构建区域性采购网络优先选择本地供应商，偏向采购环境友好型物料，实现采购环节的效益与节能减排双提升，最大程度减少采购过程对环境的影响。

报告期内，公司对所有主材供应商材料开展《关于电子电气产品中禁止使用某些有害物质指令》(RoHS)、《化学品注册、评估、许可和限制》(REACH) 调查，要求供应商每年提供相关独立第三方报告，确保组件材料均符合 RoHS 及 REACH 的标准。



晶澳主材供应商
通过 ISO 9001 质量管理体系认证
比例达
100%
通过 ISO 14001 环境管理体系认证
比例达
91%
通过 ISO 45001 职业健康安全管理体系
认证比例达
90%



评估与监督

基于《晶澳科技供应商行为准则》等制度，我们在供应链中传递 ESG 合规要求和期望，并通过供应商可持续发展评估问卷、现场审计（包括工厂参观、员工访谈和文件审查等）等方式，持续监测并评估供应商的合规状况。

晶澳科技针对供应链可能存在的潜在 ESG 风险进行主动评估，首先根据相关风险指标，确定优先关注的供应商范围；其次要求范围内的供应商完成供应商可持续发展评估表，用于初步评估潜在的环境和人权风险，并组成内部联合审核组对供应商进行审核。根据供应商可持续发展评估问卷的调查结果，公司从劳工与人权、职业健康与安全、环境、管理体系等维度深度剖析潜在风险，并对风险进行优先级划分。最后，基于内部风险评估结果，公司协同第三方专业审计团队对被标记出高风险的供应商进行深入审计，配合其他措施监控风险。

2024 年，晶澳科技对硅料、电池材料、组件材料等不同类别的 104 家关键品类供应商，开展了供应商可持续发展评估。

2024 年，晶澳科技针对硅料供应商进行了集中 ESG 审核。公司邀请第三方开展供应商 ESG 审核，审核结论发现全部供应商均无相关风险，且多数供应商处于良好以上水平。针对品类供应商，公司邀请第三方对供应商进行了现场 SA8000 社会责任管理体系审核。所覆盖供应商在环境保护责任、道德责任、公平竞争、反腐败、关系与能力建设等项目均呈现较高评估结果。

负责任供应链目标：到 2025 年底，晶澳科技 100% 实现对高风险核心供应商进行第三方现场评估。

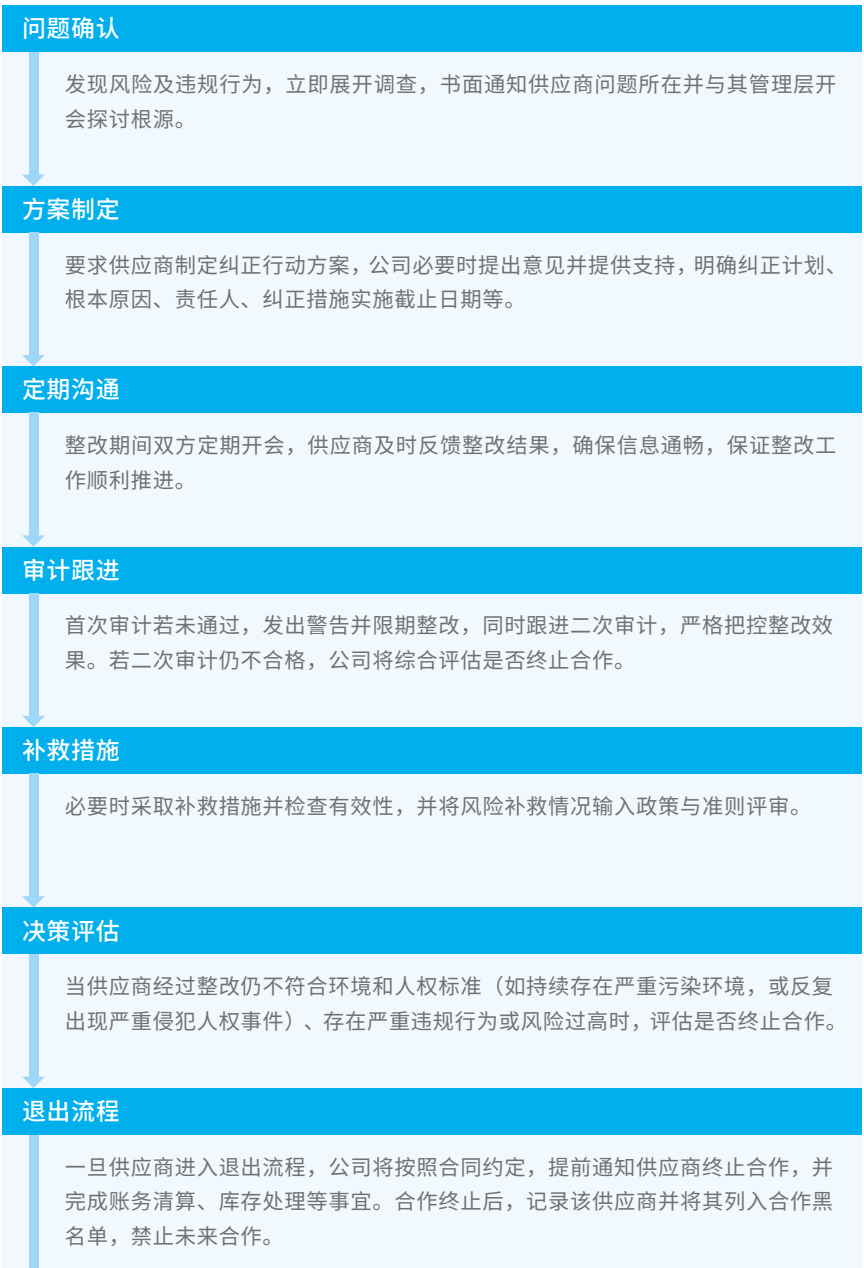
100%



纠偏、改进及退出

纠正行动及补救措施
(紧急响应)

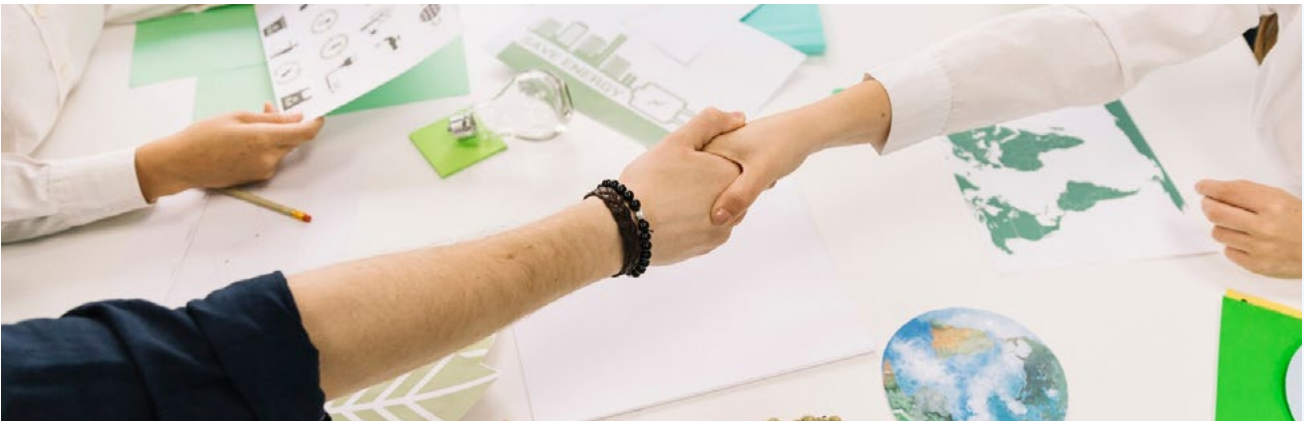
在供应商评估及审核过程中，若发现任何问题或不合规情况，晶澳科技将要求供应商采取纠正措施，并跟踪供应商纠正措施进度，进行后续审核。同时，针对不同等级的不合规情况，晶澳科技将针对性实行纠偏措施。



2024 年

晶澳科技对供应商开展书面审核及现场审核，供应商依据审核结果制定纠正行动方案，最终问题整改率达

100%



供应商赋能和参与

晶澳科技在严格管理供应链可持续发展风险的同时，还注重赋能合作伙伴，通过组织针对供应链伙伴的可持续发展关键内容培训以及为合作伙伴提供系统的可持续发展核心知识，以技术协作与资源共享，助力供应商提升 ESG 能力，构建责任共担的供应链生态。报告期内，晶澳科技面向供应链伙伴开展多场 ESG 专项培训，覆盖可持续发展理念、CDP 脱碳培训、 SA8000 及劳工人权专题培训等多项内容。

为持续提升供应商在环境、社会、治理等层面的表现，晶澳科技对可持续发展评估表现优异的供应商设立了多种方式的激励措施。针对合格供应商，公司将增加交易量、优先提供交易机会，或提高供货比例等。

晶澳科技深知因供应商的规模和可用资源不同，在职责分配、可调配资源中可能存在很大差异，充分理解并支持中小企业，通过多种形式的协作赋能，支持中小企业提升 ESG 管理水平，聚力共进，推动行业正向发展。此外，公司定期与供应商沟通和协商，并通过投诉机制，收集问题与建议，识别供应商管理问题以落实后续改进，沟通反馈均存档备查。



■ 负责任供应链目标：计划到 2025 年底，为采购中心的员工提供供应链可持续发展和 ESG 合规内容的培训，并为所有核心供应商提供供应链中可持续发展和 ESG 合规方面的网络培训。

ESG

晶澳科技携手供应商开展 ESG 赋能行动

案例



2024 年，参与 CDP 供应链脱碳项目的晶澳科技供应商覆盖超过 68% 的主辅材采购额。晶澳科技集中组织供应商参与 ESG、SA8000 专题培训，培训内容覆盖 ESG 评级标准、碳排放标准、合规标准、可持续评估标准等 ESG 相关知识。



可追溯供应链

1.4

原材料追溯

1.4.1

晶澳科技致力于构建透明、可追溯的供应链管理体系，推动原材料来源可追溯、过程可监控、责任可追溯的全链条落实，将关键矿产管理纳入供应链核心议题，确保关键矿产的采购和使用符合可持续发展原则。

晶澳科技借助数字化技术与全生命周期管理理念，实现了原材料来源可追溯、过程可监控、责任可追溯，有效提升了供应链的透明度和可控性。2024 年初，晶澳科技正式启动国内追溯系统项目，旨在构建以“数据中心”“文件中心”“溯源中心”三个中心为一体的数字化追溯系统，重点聚焦从组件至硅料的全链条自动化追溯，集合追溯查询、追溯文件下载、生产地图一览表等多项功能。

此外，晶澳科技从业务管理与追溯系统两大维度入手，将进一步优化原材料溯源系统。从业务管理层面，晶澳科技将通过系统化的管理手段，对各基地原材料颗粒度管理施行统一化管理，计划于 2025 年落地相关仓库管理系统（WMS）的优化改造。在追溯系统建设层面，晶澳科技不仅着力打造从组件至硅料的全链条自动化追溯功能，还针对非硅材料进行追溯功能设计，并添加硅料供应商外部导入功能，以满足后续追溯至矿源的诉求。



国内追溯系统项目 正式启动

案例

2024 年 11 月，第一链条国内追溯系统项目正式启动并投入试运行，覆盖了合肥、东台、扬州及包头等基地，系统计划于 2025 年下半年正式上线。在提升第一链条基地追溯数据质量的同时，公司同步推动其他基地的追溯系统数字化建设，并将对追溯材料的管理范围进行逐步铺开，纵向拓展至更上游硅矿的溯源，横向延伸至非硅材料的追溯管理。



关键矿产管理

1.4.2

晶澳科技始终坚持道德采购，承诺遵守《中国负责任矿产供应链尽责管理指南》《经合组织受冲突影响与高风险地区矿石供应链尽职调查指南》（下文简称“《OECD 指南》”）和负责任矿产倡议（RMI）的合规保障措施，不使用任何可能加剧冲突、损害人权和环境等有争议性的矿石原材料，并明确要求供应商承诺矿石原料来自于对环境和社会负责责任的来源，确保供应链上使用的矿物的可追溯性和可控制性。

公司致力于在整个供应链中负责任地采购矿物，并制定了详细的《晶澳科技冲突矿产管理规范》。我们致力于减少产品中锡、钨、钽、金（“3TG”）等矿物质的使用，并致力于以保护环境和人类健康、尊重人权、打击强迫劳动、童工和人口贩运的方式采购矿物，确保产品中使用的矿物不会导致武装冲突、人权负面影响或受冲突影响和高风险地区（CAHRA）环境恶化。同时，公司积极追溯其产品中使用的冲突矿物的来源，并开展多样化的尽责管理。

尽责管理方法	具体内容
建立管理体系	建立管理体系、冲突矿产政策、尽责管理程序与保障措施，向其上游供应商传达。同时，为内外部人员提供培训，提升尽责管理能力。
风险识别和评估	定期识别、评估供应链中与冲突矿产相关的负面影响风险。
风险应对	依据供应商尽责管理与风险评估结果，设计实施应对策略，若发现相关风险，责令其立即提供补救计划并采取措施降低风险，对整改不力的供应商可能暂停或终止合作。
审计与审核	要求部分供应商接受第三方独立审核，且会定期评审自身政策与流程，持续改进负责任供应链管理工作。
报告与透明度	持续提高供应链透明度，定期公开矿产供应链尽责管理政策与实践情况，接受各方监督。

同时，我们通过《晶澳科技供应商行为准则》《晶澳科技负责任采购政策》等制度向供应商传递冲突矿产合规要求，要求供应商签署《冲突矿产声明》。2024 年，公司使用 RMI 出具的 CMRT 调查表 (Conflict Minerals Reporting Template) 进行年度冲突矿产尽职调查，要求供应商提供他们进行采购的上游冶炼厂或精炼厂信息，同时报告其在冲突矿产管理方面的表现。

晶澳科技所涉及冲突矿产材料为“锡”，主要被用于接线盒和焊带，其他冲突矿产材料不涉及。通过对晶澳科技接线盒和焊带供应商共计 20 家所用“锡”产地的调查，目前锡产地均为中国大陆，未存在使用来自于刚果民主共和国或毗邻国家的矿产，不存在使用冲突矿产的行为。



2024 年

所有涉及冲突矿产业务的供应商
均已完成《晶澳科技冲突矿产声明》签署，
且晶澳科技产品已 100% 实现
采用负责任来源的矿产

100%

FASTER FOSTER
FAIRER FURTHER

FOSTER

环境章节
Environmental Chapter

零碳引领 循环发展



晶澳科技以“零碳未来”为愿景，将可持续发展融入公司战略，积极构建覆盖全价值链的可持续生态网络。晶澳以“共生”重塑发展逻辑，推动商业价值与生态福祉的深度融合，通过精细化的环境管理模式和循环经济的业务实践，我们致力于推动贯通全产业链资源的高效利用与协同共生，实现生产运营与生态保护的动态平衡。

应对气候变化 2.1
COMBATING CLIMATE CHANGE

完善环境管理 2.2
IMPROVING ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

绿色文化建设 2.3
FOSTERING GREEN CULTURE

打造循环经济 2.4
CREATING A CIRCULAR ECONOMY

[返回目录](#)



应对气候变化

2.1

作为天然带有绿色基因的行业，晶澳积极探索用更加绿色的方式进行生产经营，通过系统性减排、技术创新与国际合作等举措，加速迈向零碳目标。2024 年，为进一步提升公司气候相关的风险管理能力、识别相关财务影响，公司发布了首份《气候相关披露报告暨 TCFD 报告》，针对公司在中国、越南、日本、德国等全球范围内的 133 项资产进行了深入的风险与机遇评估，并开展情景分析。

治理

2.1.1

晶澳科技高度重视气候变化问题，将气候治理架构置于公司组织建设的重要位置，在董事会的领导下制定了衔接密切、分工明确的三层级气候治理架构。董事会每年应听取至少 1 次气候议题的工作进展汇报并对工作推进进行指导。同时，我们将可再生能源使用比例、废弃物达标排放率等气候行动指标纳入到高级管理层的年度绩效评估中，根据实际达成情况进行激励，确保气候治理目标的有效落实。同时，我们积极面向董事会成员开展应对气候变化议题培训，并围绕气候变化风险进行沟通 and 决议。

层级	治理设置		职权描述
董事会层面	晶澳科技董事会	指导战略、监督审查	制定公司的气候治理架构和管理机制。
	战略与可持续发展委员会		领导和监督公司的应对气候变化工作，审批公司气候和 ESG 战略目标规划及设定。
管理层面	ESG 与合规管理委员会	制定战略、组织协调	制定公司气候战略和目标，承接董事会战略与可持续发展委员会的战略部署，推动落实各分管业务气候变化相关工作开展。
执行层面	ESG 与可持续发展部	落实战略、联动内外	承接关于 ESG、气候、可持续发展等相关决议，推动各项气候战略的实施和落地，并联动各中心 / 部门 / 基地相关人员，形成工作的统筹、联合。

战略

2.1.2

晶澳科技积极应对气候变化，以自身行动助力《巴黎协定》“将全球平均气温升幅限制在工业化前水平以上 1.5°C 之内”的目标实现。公司制定了推动低碳转型与气候适应的四大策略，持续引领全球能源转型，不断迈向净零排放。

四大策略	具体内容
布局绿色生产	通过光伏建筑一体化应用和自发自用分布式光伏发电，降低园区从建设到运营的能源消耗与温室气体排放。
携手低碳伙伴	优先选择提供环保、低碳原材料的供应商，建立长期合作关系，保障原材料来源稳定且可持续。
培养气候意识	倡导绿色文化，推行绿色办公，推动运营环节节能减排和高效绿色发展，将低碳举措融入日常工作。
应对物理风险	生产基地、光伏电站选址考虑气候风险；运营中评估气候风险对业务连续性的影响，提高应急抗灾能力，做好应急预案及演练。



晶澳科技基于气候相关财务信息披露工作组（TCFD）框架建议及 ISSB 发布的气候标准指引（IFRS S2）进一步深化气候分析。公司选择了联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）和国际能源署（IEA）的权威气候情景进行压力测试，对不同类别的气候风险对公司业务、战略和财务规划的潜在重大影响、影响方式及时间维度进行研究和梳理，为优化气候风险应对与管理、构建更具韧性的战略提供决策支持。



物理风险

针对物理风险，我们选择了 IPCC 发布的代表性浓缩路径和共享社会经济路径（SSP）的四种主要未来气候变化情景：

气候情景	情景类型	温室气体排放情况	2100 年全球平均气温预计上升幅度
SSP5-8.5	高气候变化情景	到 2075 年增加三倍	3.3 - 5.7°C
SSP3-7.0	中高气候变化情景	到 2100 年增加一倍	2.8 - 4.6°C
SSP2-4.5	中等气候变化情景	2050 年前稳定在当前水平，随后下降至 2100 年，但未达净零	2.1 - 3°C
SSP1-2.6	低气候变化情景	到 2050 年减少到净零	1.3 - 2.4°C

转型风险

对于转型风险，我们使用了 IEA 发布的三种转型情景：

气候情景	情景类型	主要内容	2100 年全球平均气温预计上升幅度
IEA NZE 情景	2050 年净零排放规范性情景	展示全球能源部门到 2050 年实现二氧化碳净零排放路径，发达经济体更早实现，达成与能源相关的可持续发展目标，符合 IPCC 第六次评估报告减排目标	约 1.5°C
IEA APS 情景	公开承诺情景	体现各国宣布目标实现 2050 年净零排放所需减排情况，基于截至 2023 年 8 月底各国相关最新承诺，假设各国全面及时实施目标	约 1.7°C
IEA STEPS 情景	既定政策情景	通过审查当前政策格局，了解能源系统发展主流方向，不假定宣布政策和目标一定实现，评估政策范围广	约 2.4°C



在不同气候情景下，晶澳科技根据各生产基地所处的地理位置与业务情况，开展了气候风险的定量分析，评估气候风险带来的财务影响，并对气候的影响程度进行综合判断，识别出如下重大物理风险、转型风险与气候相关机遇。我们也制定了相应的总体计划来适应潜在的物理风险并掌握相关机遇。

物理风险类别和影响						
风险类别	风险因子	风险描述	范围维度	时间维度	潜在影响	影响程度
急性风险	极端天气	气候变化引发的暴雨、洪水、台风等极端天气事件均有可能威胁晶澳科技各生产运营基地的设备、基础设施以及公司持有的光伏电站等设施，也可能导致公司原材料供应和产品物流受阻或中断、在建工程延期等情况。	全价值链	短 - 中期	资产损失、运营成本增加	低
慢性风险	长期自然风险	气候变化引发的慢性风险包括持续性的高温、干旱、海平面上升等。这些风险可能会导致晶澳科技分布在气候敏感地区、水资源敏感地区或低海拔地区的生产运营基地、光伏电站等基础设施受到影响，也可能对员工健康造成影响。	自身运营	长期	资产损失、降温成本提高，员工效率和参与度降低	低

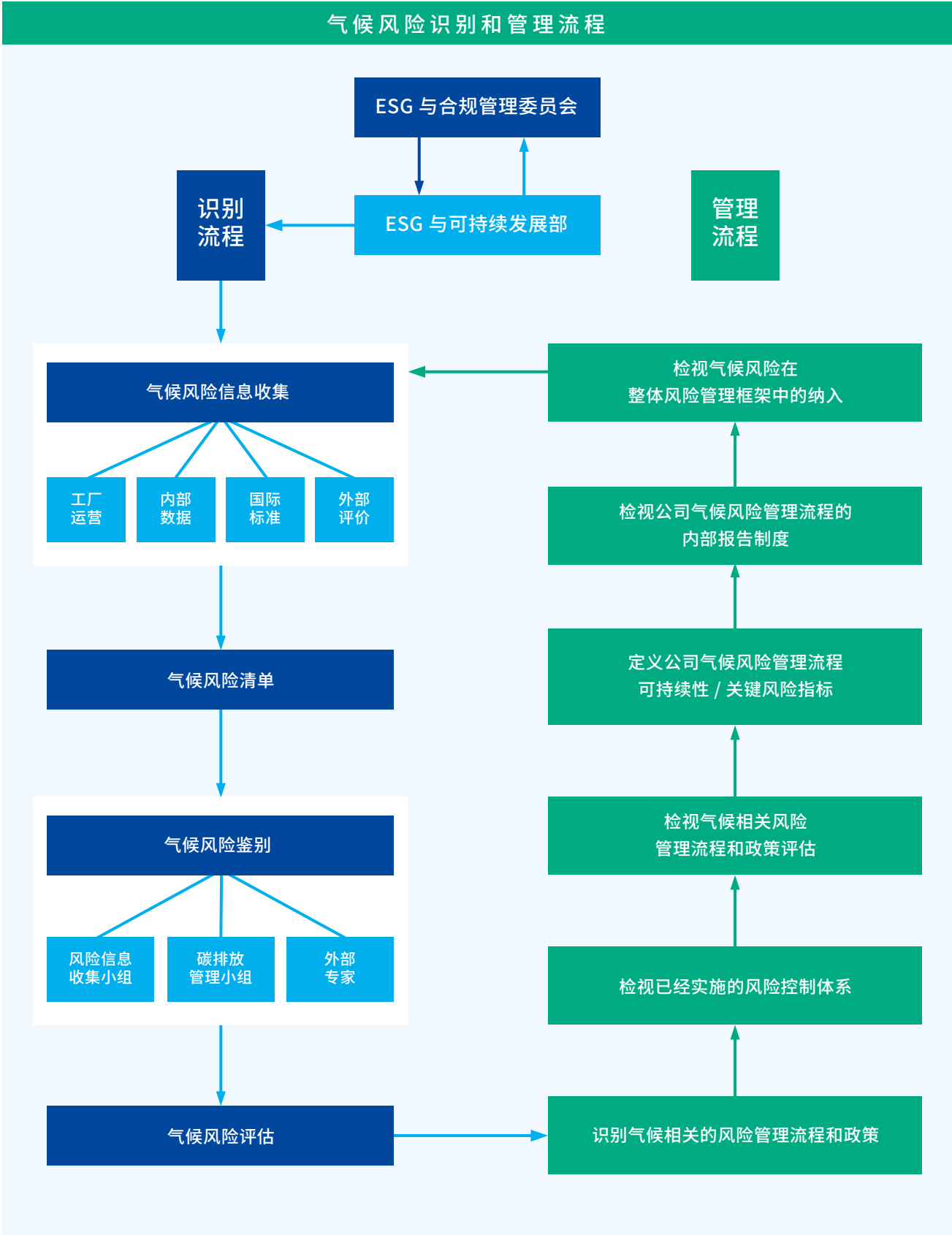
转型风险类别和影响						
风险类别	风险因子	风险描述	范围维度	时间维度	潜在影响	影响程度
政策和法律风险	现有政策	中国《“十四五”工业绿色发展规划》、欧盟《净零工业法案》等气候相关政策的出台，对企业践行绿色生产、打造绿色工厂、降低碳足迹提出了更高要求。国家碳市场不断发展，除发电企业外，国家将加快推进八大重点行业纳入碳市场。不断严格的碳市场制度和更广泛涉及的行业将会提高晶澳的运营成本。	自身运营	短 - 长期	运营成本增加	中
	新兴政策	监管机构对上市公司气候信息披露提出更高要求；雄心愈发增强的国家减排目标和净零行动，将要求企业加快气候转型，增加企业的政策成本。	自身运营	短 - 中期	合规成本增加	中
	法律诉讼	随着各国政府、监管部门对气候议题的日益重视，以及更多与气候问题相关的法律法规接连出台，气候问题相关的法律诉讼案件持续增长。	自身运营	短 - 中期	合规成本增加	低
技术风险	技术迭代	随着全球新能源行业的快速扩张，用户对光伏组件发电效率、稳定性提出了更高的要求。同时，随着未来对于产品碳足迹的持续关注，产品全生命周期碳足迹管理是一个急需解决的议题。	自身运营	短 - 长期	运营成本增加，收入稳定性降低	中
	科技研发	技术开发和应用的时机是重要的不确定因素。放眼长期，技术落后、成本高昂的产能将被逐渐优化淘汰，从而优化产业结构，并开启新一轮的行业增长周期。如不能准确判断光伏行业关键技术发展动态、新技术及新产品研发方向，则可能导致研发投入损失。	自身运营	中 - 长期	研发投入损失，资产搁浅风险	中
市场风险	产业链供需格局改变	上游供应商的碳价压力，下游消费者对产品的碳足迹的要求，都会导致既有上下游供应链格局改变。	供应链	中期	成本增加，收入减少	低
声誉风险	利益相关方的期望	气候议题已被全球广泛关注，应对气候变化不当可能导致利益相关方，如客户、投资者、社会公众、媒体等，对公司形成负面评价，进而损害品牌价值。	全价值链	中 - 长期	品牌价值受损，股价波动加剧	低

气候相关机遇识别		
潜在机遇	机遇说明	2024 年绩效
产品应用市场增加	随着全球“净零”目标的推进，能源转型的步伐正在加快，光伏产品的应用领域将会扩大。根据国际可再生能源（IRENA）在 2023 年发布的《世界能源转型展望》中提出的 1.5℃ 温控情景，到 2030 年，全球可再生能源装机需达到 11,000 吉瓦以上，其中太阳能光伏发电和风力发电约占新增可再生能源发电能力的 90%。	晶澳电池组件出货量 79.447 吉瓦，出货覆盖 178 个国家与地区，稳居全球前列。公司核心产品 n 型高效光伏组件 DeepBlue 4.0 Pro 已广泛投入市场，并推出 0BB（无主栅）组件和单玻防积灰组件等两款全新高效组件产品，大幅增强产品在不同场景下的可靠性。
客户对低碳产品的需求	人们对气候变化的认识不断提高，客户的消费观念正在发生转变，无论是企业还是个人消费者，将低碳环保纳入购物考量的趋势逐渐形成。	晶澳科技始终将绿色低碳理念融入产品全生命周期，从创新研发、制造生产、低碳产品与综合性解决方案多维度出发，为客户提供绿色解决方案。公司积极推进产品全生命周期评估，所有主流产品均通过法国 Certisolis 碳足迹认证；n 型主流产品碳值已下降至 400 千克二氧化碳当量 / 千瓦以下。
自身能源使用效率提升	公司通过将光伏发电应用于自身日常运营和采购绿色电力，降低运营层面碳排放的同时在碳排放权交易、政府奖励等方面获得优势。	绿色电力使用量 2,939,108 兆瓦时，自发自用分布式电站装机规模达 298 兆瓦。
融资效率提升	公司致力于提高自身的 ESG 评级结果，争取被纳入各大国际可持续融资效率提升发展指数，获得更多投资者的青睐；获取更多低碳认证，以更低的利率得到绿色贷款，全面拓宽融资渠道，降低融资成本。	晶澳科技积极参与资本市场多项 ESG 相关评级，通过披露优化、管理提升等举措，持续提升评级表现，获得资本市场认可。

风险管理

2.1.3

晶澳科技将气候风险纳入企业全面风险管理框架（ERM），在气候情景分析结果的基础上，持续完善气候风险识别、计量与监测，并针对不同类型的气候相关风险制定应对策略，采取相关行动及应对措施，不断提升气候风险管理能力。



指标与目标

2.1.4

目标年份	范围一 & 二目标	范围三
短期目标	温室气体排放比较 2023 年降低	生产每兆瓦光伏产品的相关采购商品和
2034	58.8%↓	服务的温室气体排放较 2023 年降低
长期目标	温室气体排放比较 2023 年降低	生产每兆瓦光伏产品的范围 3 产品相
2050	90%↓	关采购商品和服务、资本货物、燃料和
		能源相关活动以及上游交通运输和配
		送的温室气体排放比 2023 年降低
		97%↓

净零目标	实现全价值链温室气体净零排放
2050	

减排措施

晶澳科技持续推动节能低碳制造，支持可持续投融资，致力于通过产品和服务为全人类可持续发展的未来转型贡献力量。我们的 2030 年目标是主流供应商可持续发展相关认证达 100%；我们同时承诺不迟于 2050 年实现温室气体净零排放，力争成为全球领先的可持续发展企业。2024 年 12 月，晶澳科技 SBTi 目标通过官方认证，目标内容如下：

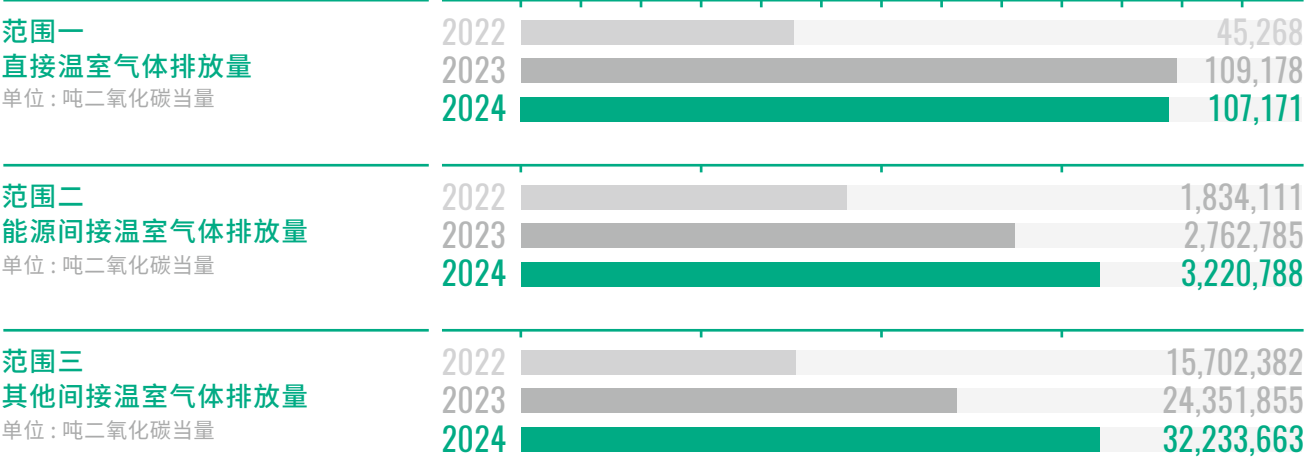
为助力目标实现，晶澳科技持续优化温室气体排放管理工作，加强对气候相关指标（范围一、二和三）的披露，以及用于衡量绩效的目标披露：包括关键指标的识别、梳理，确定衡量绩效的目标。通过碳排放计划、预算、预测及分析控制，公司积极推动碳管理智能化，并全面开展碳盘查工作。报告期内，全部生产基地均已按照 ISO 14064-1:2018 和温室气体核算体系 (GHG Protocol) 开展温室气体盘查并获得第三方验证声明。

为进一步推动气候转型，公司积极投入人力与多项资源，在基地设置碳管理员，负责监控和管理公司的碳排放情况，并积极开展多项温室气体减排举措。未来，晶澳科技将继续推进减排目标实现：我们在生产环节，积极布局绿色生产；我们积极低碳采购，携手合作伙伴共同前进；主动培养全体员工的气候意识，开展气候变化专题培训，倡导绿色文化，将低碳举措融入日常运营工作的每一个细节。此外，晶澳科技还充分发挥自身行业优势，持续为市场提供高效可靠的可再生能源产品，打造全方位的清洁能源服务体系，为全球生态文明建设 and 可持续发展做出更多贡献。

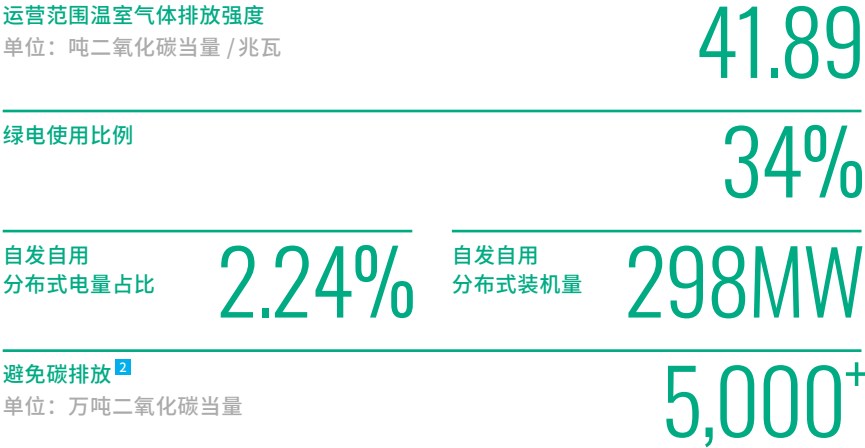
减排类型	减排范围	重要举措
直接减排	范围一	减少燃油车使用 明确未来将不再购置燃油车作为公务用车，减少由于公务出行带来的温室气体排放。 能源管理小组 通过成立能源管理小组的方式，定期对能耗水平进行逐项分析，持续优化用能方式，将最佳实践在集团范围内推广。
能源间接减排	范围二	绿电消纳提升 使用可再生能源电力，通过安装房屋顶分布式光伏、绿电采购等方式，系统性降低外购电力碳足迹。 智慧能源管理 搭建能源数据中台，对能源数据实时采集与深度分析，精准定位节能优化空间，提升整体能效水平。
价值链协同减排	范围三	低碳材料替代 优先采购再生铝边框、低碳背板等环境友好型材料，联动供应商开展碳足迹核算与减排技术研发。 绿色物流体系 进一步推进公铁联运、水陆联运等绿色物流模式，降低产品全生命周期物流碳排放。

2024 年¹
温室气体排放

作为全球领先的太阳能光伏产品制造商，晶澳科技专注于研发和制造将太阳能转化为电能 的太阳能产品，应用于住宅、商业和电站发电系统。按照 2024 年电池组件出货量计算， 避免排放超过 5,000 万吨二氧化碳当量。



关键绩效



¹ 由于出货量增加，2024 年温室气体排放量较 2023 年增加。
² 在进行避免碳排放计算时，假设晶澳科技光伏组件年发电小时数为 1,300 小时。海外主要销售区域电网排放因子采用欧盟委员会（2024 年 1 月）、美国国家环保局（2025 年 1 月）发布的排放因子，其他区域电网排放因子均采用中华人民共和国生态环境部（2024 年 12 月）发布的排放因子。

完善环境管理

2.2

环境管理体系

2.2.1

低碳运营、绿色发展是我们践行可持续发展承诺的重要举措。我们持续优化环境管理，坚持不断优化能源与各类资源使用效率，倡导清洁生产，确保高效合规处理各种废弃物，并通过制定明确的环境管理目标推动落实绿色生产与运营，打造全生命周期的绿色园区，促进企业发展与环境效益的协同增长。

晶澳科技严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《污水综合排放标准》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》《排污许可管理条例》等运营所在地相关法律法规，确保企业运营符合环保要求。在公司层面，我们制定了完善的环境制度体系，并不定期根据政策调整修订合规管理措施，确保我们的环境管理完全满足国内外最新法律法规要求。

我们坚持以目标为导向的管理方法，通过设定具体目标并真正推动目标达成持续降低环境影响。目前，我们的环境管理体系已经覆盖环境目标、管理方案、绿色生产与废弃物处置和环境监测环节，形成了全方位的环境管理流程，并将环境管理绩效指标与公司高管及各生产基地绩效评估相挂钩，形成了以总部 EHS 为主导的全链条环境管理监督体系。

■ 报告期间，晶澳科技正式投产的生产基地已 100% 通过 ISO 14001 环境管理体系认证。

100%

制度约束	制定《EHS 管理体系手册》《晶澳科技 EHS 管理指导标准》《环境保护管理程序》等一系列管理制度，并根据实际情况定期更新，确保管理符合最新环保标准。
体系监督	由总部 EHS 管理部对各基地的环境管理实施全链条监督，各生产基地设置专职 EHS 环境健康安全职能部门落实属地管理职责，形成多层监督管理体系，确保管理合规。
绩效挂钩	通过“年度环境绩效指标考核机制”形成刚性约束：总部对生产基地实施量化评估，考核结果直接关联基地管理层及公司高管的绩效评估，驱动环境管理责任层层落实。

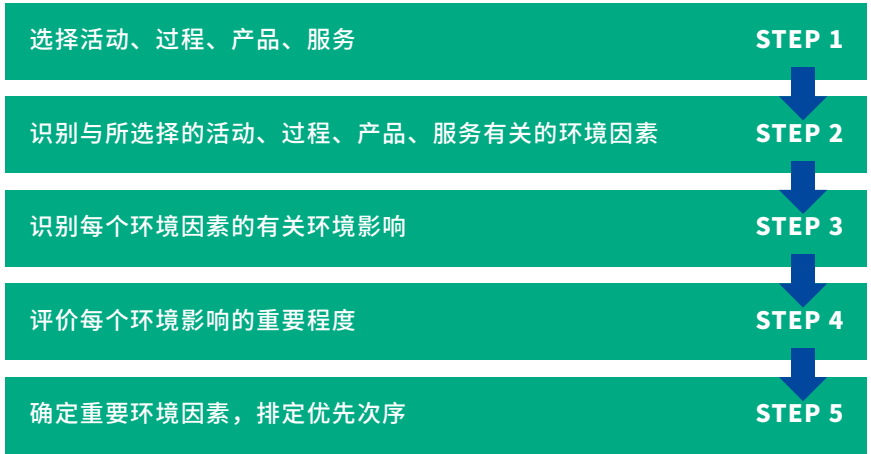
环境管理流程

措施类别	措施内容
明确目标	1 ■ 确定各部门环境保护目标与可量化指标，如设定大气污染物、废水减排指标，废弃物回收利用率目标，动员全体员工参与环保工作。
设置环境管理制度及方案	2 ■ 依据国家和地方法律法规，制定契合自身特点的环境目标管理方案，针对不同环保要求，制定废气、废水处理方案。
合规处置与绿色生产	3 ■ 合规处置生产中的废气和固体废弃物，建立环保管理台账，保障环保设施正常运行；推进绿色生产工艺，从源头减少污染物产生。
开展日常监测	4 ■ 按排污许可管理要求编制自行监测方案，定期委托有资质第三方进行环保检测，掌握环保工作和环境管理体系运行情况，确保污水、废气、噪声达标排放。

环境因素辨识及评价流程



我们开展常态化环境风险管控，严格遵照内部《环保因素识别与评价程序》《重要环境因素清单》等管理要求，面向光伏制造基地搭建了环境因素辨识及评价流程，系统性识别、评估和监测公司运营过程中的环境影响风险因素。



环境因素辨识和评价方法培训

案例

2024 年，鄂尔多斯基地针对投产的组件工艺开展首次环境影响因素辨识工作，对各部门进行了环境因素辨识和评价方法培训，结合各部门现场对公司活动、产品、服务的整个生命周期阶段进行识别，并针对评估出的重要环境因素制定目标、指标及管理方案，对其进行有效的控制。

应急处置与能力建设

晶澳科技各生产基地分别制定针对突发环境事件的应急预案，系统性规范应急响应流程与责任分工，明确各项突发环境事件应急管理办法。在此基础上，各基地常态化组织开展多场景突发环境事件应急培训与演练，有效提升突发环境事件应急处置能力。过去四个财政年度中，公司总部及各基地环境管理工作稳步推进，未发生任何与环境或生态问题有关的行政处罚。

鄂尔多斯基地危险废物泄漏应急演练

案例

2024 年 9 月，为提升员工对危险废物泄漏事故的应急处置能力，鄂尔多斯基地在临时危险废物贮存场所组织危险废物泄漏应急演练。此次演练增强了广大员工的防范意识和自救能力，同时帮助公司进一步完善危险废物泄漏事故的应急处置流程。



监督评估机制

在监督评估机制方面，公司建立了内部审计和外部核查相结合的监督体系。我们定期开展内部审计，对各部门和生产基地的环境管理工作进行全面检查和评估，及时发现问题并提出整改建议；同时，我们邀请第三方专业机构进行外部核查，确保公司环境管理工作符合国家、国际、行业、地方标准与法规。

关键绩效

■ 2024 年，公司环保投入资金达到 8,761 万元，主要用于生产制造环节污染治理设施的建设和升级、环境监测设备的购置等运营管理费举措，以不断提升公司的环境管理水平。

8,761 万元

建设绿色园区

2.2.2

主要环节

前期项目评估与选址



中期项目立项及评审



后期项目评价及运营

晶澳科技秉持可持续发展理念，在绿色园区全生命周期中深度融入 ESG 因素。从项目前期评估选址、中期立项及评审到后期评价运营等重要环节中，公司均严格考量可持续发展要素，将投资运营与可持续发展目标紧密结合，全力打造全生命周期的绿色低碳园区典范。

具体内容

- 收集环境容量及当地环境规划等信息，评估项目落地潜在影响和当地绿色电力供应情况
- 考量项目地环境、绿色电力、水资源使用、本地雇佣等 ESG 因素，践行可持续选址，识别风险，必要时开展第三方尽职调查
- 组织编制项目可行性研究报告及财务测算，开展公司必要的投资项目立项评议、审议流程
- 在项目投资可研报告中，将绿电使用情况等 ESG 因素全方位融入评审标准，确保项目与可持续发展目标深度契合
- 要求基地及被投资项目评价可持续性表现，保障项目在技术、经济和环境等多维度可持续发展
- 依据《绿色工厂评价通则》等评级准则，进行全方位绿色升级，加大国家级、省级绿色工厂申报，打造绿色标杆案例

关键绩效

截至 2024 年底，晶澳科技旗下共 6 个生产基地获得工业和信息化部授予的“国家级绿色工厂”称号。

6[↑]



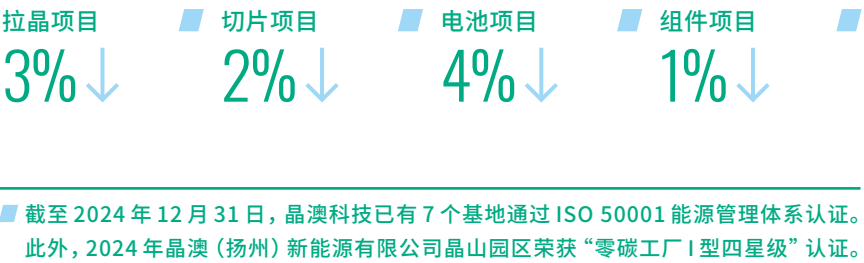
能源管理

2.2.3

公司严格遵守《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国可再生能源法》《中华人民共和国清洁生产促进法》等运营所在地相关法律法规，制定了《能源管理办法》《能源资源管理制度》《能源管理手册》等内部政策制度，明确了能源管理的管理权责、流程和考核标准。公司实行“公司、车间、班组”三级能源管理与激励考核机制，将节能目标分解并纳入绩效评估体系，将能源管理定量化、体系化，对生产车间能耗关键节点开展常态化督查，并对所发现的能源管理问题进行及时整改，以减少不必要的能源损耗，持续提升节能意识，优化能源使用效率。2024 年，公司能源管理目标均已达成。

2024 年能源管理目标

单位能耗年度降低比例



节能降耗

节能降耗是晶澳科技进行精细化能源管理的重要抓手。我们通过引入数字化系统、设备改造、工艺优化等方式，全面挖掘节能潜力，不断提升能源使用效率。依托工业互联网技术，晶澳科技建立了覆盖全基地的能源管控网络，实现了对产品全生命周期的能源数据的智能化管理。通过智能化管理，公司可对能源数据实时采集与深度分析，精准定位节能优化空间，还可同步实施周期性能源审计。

石家庄基地	引入了 EMS 智慧能源系统以实现用能设备的实时监控、用能数据的汇总分析，提升能源精细化管理水平。
包头基地	开展综合节能技术改造项目，对空气能供暖系统、水源热泵机组供暖系统及氩气回收工艺等进行了优化改造，预计每年可实现节能超 4,700 吨标煤，其中宿舍区公寓楼的空气能系统集中供暖改造，每年约实现节电量达 74 万千瓦时。
曲靖基地	实施节能降耗专项计划，利用空压机、冷机的压缩热回收技术，将回收利用的热量用于纯水加热，使硅片清洗摆脱使用原有大功率的清洗机加热装置，实现清洗工序的能效升级。空压机安装能量回收装置后，清洗车间每小时可以减少约 3,500 千瓦时电加热棒所消耗的电能，相当于在未来的每年减少约 1.9 万吨二氧化碳排放。
邢台基地	将厂区内全部燃油的非道路移动车辆全部更换为新能源车辆，当前基地内 41 台叉车全部为新能源叉车，大幅减少了化石燃料的使用。
义乌基地	建设屋顶光伏项目，建成后预计每年可为电网提供电量约 460 万千瓦时，与相同发电量的火电相比，相当于每年可节约标煤近 1,500 吨。

能效培训

同时，我们积极推进员工能源效率培训，通过深化节能意识宣贯，将能源管理知识深度融入生产运营实践，推动节能理念向日常操作习惯有效转化。

邢台基地
节能意识提升培训
案例

2024 年，邢台基地主导节能降耗活动，组织各部门主管级开展节能政策解读、行业标杆案例对标分析及基地能耗诊断工具应用培训，并由各部门对所有员工进行转训，形成从意识提升到行为转化的长效推进机制。



关键绩效



2024 年，晶澳科技持续推进可再生能源应用，通过分布式光伏电站建设、绿电采购等方式，年度绿电使用比例达 34%，最大限度减少在生产过程中的能源消耗与温室气体排放。晶澳科技作为中国“绿电百分百”行动（GE100%）的首批加入单位，在重点基地开展绿电采购试点，助力可再生电力消纳体系建设。

关键绩效



水资源管理

2.2.4

面对全球水资源压力持续增大的全球挑战，提高水资源综合管理策略和技术，成为应对水资源危机的重要任务。晶澳科技严格遵守《中华人民共和国水法》等运营所在地区相关法律法规，并在《能源资源管理程序》等内部管理制度中对水资源从取用、使用、回收再利用到排放的全过程进行规范化管理。

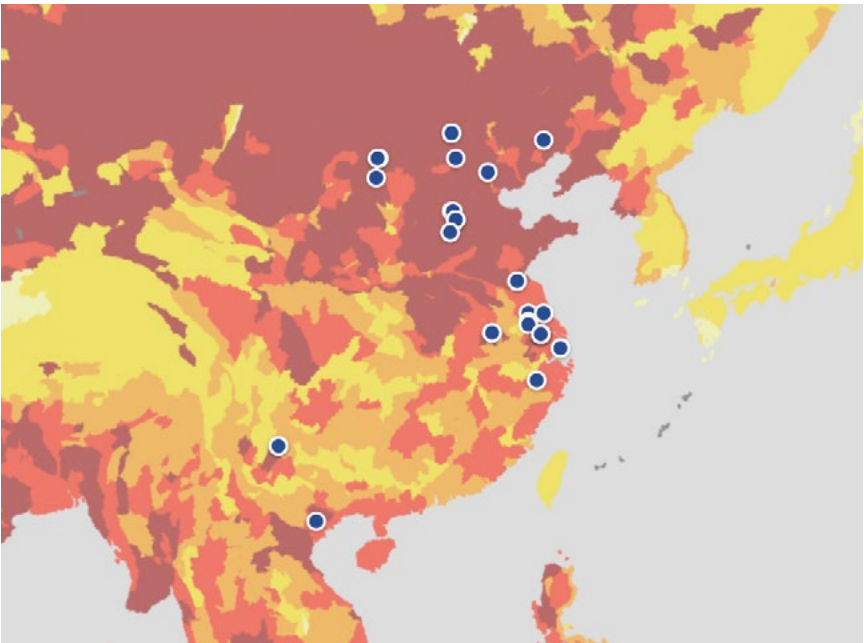
晶澳科技的生产用水环节主要集中在硅片和电池片生产环节。我们持续完善水资源管理架构，公司董事会战略与可持续发展委员会作为水资源治理最高管理层，负责审核水资源管理目标制定情况。2024 年，我们将节水目标与各基地总经理在内的高管薪酬挂钩，各生产基地也将用水目标纳入环境管理指标。

2024 年水资源管理目标: 单位产能耗水量较 2023 年降低 2% 已完成目标进展



董事会战略与可持续发展委员会	听取水资源管理进展汇报， 指导并审核水资源管理相关目标设定，监督目标完成进度
安全生产委员会	制定水资源管理计划与目标， 并对实现目标的管理措施有效性进行评估，对目标达成过程进行指导
厂务管理部	承接并落实各项水资源管理计划， 向下拆解至各生产基地，并落实目标达成的绩效考核
生产基地	落实各项管理举措， 推动用水计划和目标达成

2024 年，我们进一步引入了世界资源研究所（WRI）发布的最新版水风险评估工具 Aqueduct 4.0 对全球范围内的生产经营区域进行水压力和风险评估。结果显示，在我们的主要运营区域中，极高风险区域占比达到 52.4%，高风险区域占 19%，中高风险区域占 23.8%，中低风险区域占 0%，而低风险区域则为 4.8%。



节水设施建设及运行

在节水设施建设及运行方面，公司在生产车间安装了感应式出水阀及节水型设备，降低了耗水量；加强对节水设施的维护和管理，确保其正常运行，提高节水效果。同时，我们也积极优化供水网络，通过在各生产基地建设了雨水回收利用设施，回收的雨水用于绿化、景观用水等方式，提升回用水比率，替代新鲜水取水，持续降低水资源环境影响。

关键绩效



义乌基地
优化工艺流程

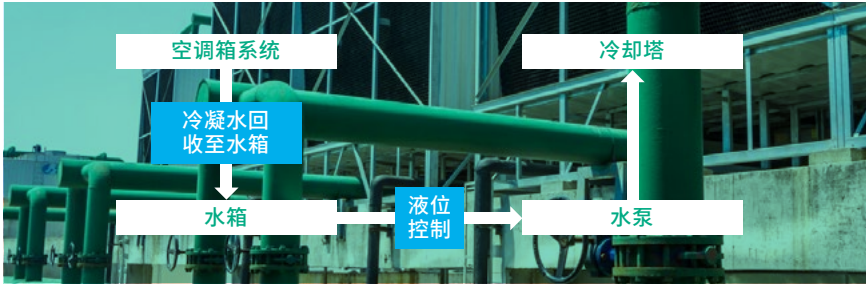
案例

2024 年，义乌基地在确保电池品质稳定的前提下，电池车间部分工序溢流水量的溢流方式由连续溢流调整为间歇溢流，降低车间纯水用水量 136,309 吨。

义乌基地
空调系统冷凝水回收项目

案例

义乌基地对空调机组夏季高温运行时产生的冷凝水进行收集，通过水泵管道供应至冷却塔进行使用，可节约 7.4 万立方米。



东台基地
UF 超滤正洗水回收

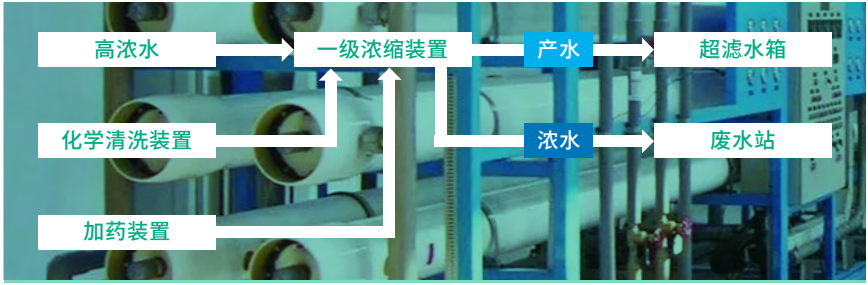
案例

东台基地在 UF 超滤正洗过程中采用自来水，相较于将超滤正洗水直接排放，基地在浓水箱回用管路及阀门增设了超滤系统，可实现正洗完成后全部自来水的回收并回用至提纯供应流程。改造后，基地可实现每年减少自来水用量约 10,500 立方米，有效降低了废水排放量并提升水资源循环利用效率。

宁晋基地
高浓水回收项目

案例

宁晋基地对纯水系统排放的反洗水和高浓水增加回用处理系统，对高浓水进行二次回收使用，有效提高水资源利用率，实现资源再利用。



晶澳科技建立覆盖全价值链的水资源管理机制，在核算自身生产运营各个环节中的取水、耗水及排水情况的同时，积极推动供应商水资源管理能力，鼓励供应商设置节水目标、开展节水项目，并将供应商水资源管理表现纳入供应商准入评估当中。同时，我们正在积极推动制定供应商节水目标和节水计划，并将定期与供应商共同开展节水目标评估分析工作。

排放与废弃物管理

2.2.5

废气管理

晶澳科技严格遵守各运营所在地的法律法规，不断完善内部管理制度及配套相关程序文件，坚持减量化、资源化、无害化的原则，多措并举减少相关污染和废弃物排放，并将相关排放数据纳入高级管理层绩效考核，自上而下推动排放物与废弃物减量化、处置规范化与资源利用充分化。

公司严格遵守《中华人民共和国大气污染防治法》等运营所在地的法律法规，制定了《大气污染物排放管控标准》等政策及管理办法，对大气污染物排放实现从源头、过程到末端环节的全方位监控和管理。

晶澳生产过程中产生的重点控制污染物有氮氧化物（NO_x）、硫氧化物（SO_x）、挥发性有机物（VOCs）、氨气、颗粒物（PM）等。我们建立了“自查 + 外审”的双重管控机制，在各生产基地配置对应的废气处理设备，并对净化后的气体浓度进行监测，确保各类大气污染物 100% 达标排放。

“自查 + 外审”双重管控机制

- 安装在线监测设备，实时监测废气排放情况
- 设立养护巡检专岗，建立标准化环保设备巡检制度，保证设备稳定、正常运行
- 定期委托有资质的第三方机构对基地废气排放及环境质量开展常态化监测

■ 目标：废气达标排放率达到 100%
2024 年行动：100% 目标已成功实现

100%



宁晋基地 废气收集与处理

案例

2024 年，宁晋基地为从源头上杜绝无组织排放现象，对污水处理站的废气排放进行了有效收集与处理。废气经收集后进入到废气处理设施，进行有效处理后排放，可显著降低废气对周边环境的不良影响。此外，宁晋基地还积极探索氟化氢（HF）回用项目，将车间机台使用后的 HF 进行回收，回用至清洗间设备，不仅减少 HF 消耗，还能有效降低大气污染物排放。



义乌基地 氨回收项目

案例

为有效降低电池生产 PECVD 工序中所产生的污染物排放，2024 年，义乌基地启动氨回收项目。针对改扩建后的电池生产车间，基地增设了一条氨水回收产品生产线，形成年产 8,566 吨 6% 氨水回收产品的产能。相较于原有 PECVD 项目尾气排放中的氨气含量，基地开展氨回收项目后，可实现最终排入大气中的氨气量仅有约 5.19 吨 / 年，约为回收前的 10%，可有效减少生产对周边环境的影响。



合肥基地 二级活性炭吸附装置项目

案例

为提升挥发性有机物（VOCs）治理效能，2024 年合肥基地针对危废库的无组织废气排放实施了专项改造。基地新增设了废气收集设备，可将逸散气体定向导入二级活性炭吸附装置中。该装置可对废气排放形成双重防护屏障，不仅可实现对大流量废气的初步吸附，还可通过精细化过滤进一步截留排放废气中的残余污染物，有效降低挥发性有机物的排放。



越南基地 废气逸散治理项目

案例

为防止硫化氢（H₂S）制程中的废气逸散对临近居民区造成隐患，越南基地针对硅片二期厂区开展系统性废气逸散治理项目。通过排查全厂排风系统，基地有效识别了潜在风险点，并形成了废气处理优化方案，最终通过净化塔加药参数配置优化等举措，有效降低废气逸散与异味对周边社区影响。



废水管理

晶澳科技严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》等运营所在地的法律法规，制定了《废水处理及回用制度》等政策和管理办法，规范了废水的收集、处理、排放和回用流程。公司配套建设了覆盖生产及生活废水排放的深度处理系统，通过石英砂过滤器、超滤装置、反渗透装置、pH 值调节装置等配套设施，对废水进行有效净化处理，并在排放前对各项污染物进行检测，确保达标后排放。同时，公司以工艺优化为抓手，提高废水回用率，减少水资源浪费。

目标：废水达标排放率达到 100%
2024 年行动：100% 目标已成功实现，
未发生废水超标排放及环境污染事件

100%

曲靖基地
开展多项废水回收举措

案例

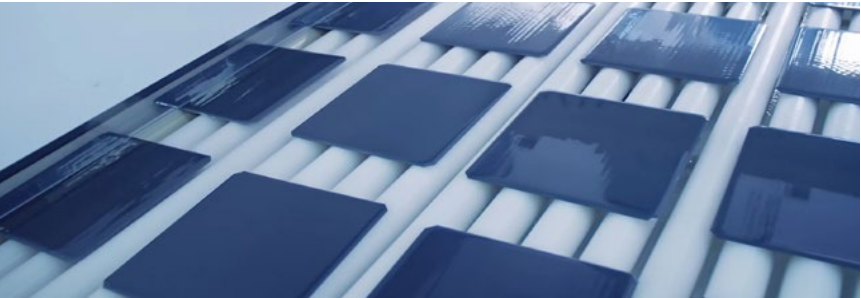
2024 年，曲靖基地积极开展废水回收，开展了对机加废水、切片废水、脱胶机废水回用、冷却塔用雨水收集等一系列废水回收举措。基地全年总回用水量达 3,175,761 立方米，有效提升水资源利用效率，减少了污水外排的环境影响。



石家庄基地
废水回收系统

案例

石家庄基地在设计之初就将节水与废水回用的理念融入到给排水系统之中。基地内配备了稀酸稀碱液回用系统、切片清洗水回用系统以及终端回用系统等先进的中水回用系统，可实现对废水的有效处理与高效循环。2024 年，基地共减少废水排放达 911,040 立方米。



废水处理技术培训

案例

2024 年，晶澳科技邀请专业讲师为生产制造系统主管及工程师开展废水处理技术培训，系统讲解废水处理的理论框架与工艺原理，强化学员对专业知识的系统性认知，促进技术在真实生产环境中的精准落地，助力企业环保治理效能提升。



废弃物管理

公司严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等运营所在地的法律法规，制定了《废弃物分类与处置规范》《三废和噪声管理程序》《废旧物资管理制度》等政策和管理办法，对废弃物进行分类收集、储存、运输和处置，并建立废弃物处置台账，对废弃物的产生量、排放量、处理量等进行详细记录。我们聚焦产品设计改良、生产工艺优化、原材料管理加强等措施，持续降低废弃物产生量。

废弃物分类及处置方式	
分类	处置方式
一般废弃物	集中收集分类后，交由有资质的第三方进行填埋或回收处置。
危险废物	严格遵守《危险废物贮存污染控制标准》等标准，转移处置危险废物，并委托有资质的第三方供应商进行转移、处置及回收再利用。

年度目标：光伏制造生产基地的废弃物综合转化率不低于 50%。
2024 年行动：固体废弃物转化率目标已达成；各基地积极开展“无废工厂建设”项目，其中，义乌基地与合肥基地的废弃物转化率超过 95%。

关键绩效



有害废弃物总量
单位：吨
17,708.96

无害废弃物总量
单位：吨
372,094.32

废弃物回收利用量
单位：吨
338,831.41

主要废弃物	应对行动
油类危险废物	邢台基地创新优化油类危险废物处置路径，将传统焚烧处置变更为 R09 标准化再生利用流程，实现油类危险废物的再生利用。2024 年，共计回收利用 7,146 吨危险废物。
氟化钙污泥	扬州基地引入了第三方工业固废处理系统，对氟化钙污泥进行有效处理，可在原有工艺基础上排放降低至 30%。经提纯后，氟化钙污泥纯度可提高至 90% 以上，可被再次制成氢氟酸，并投入生产制造环节。 东台基地通过对氟化钙提纯改造，分离出高纯度氯化钙，可实现日均污泥减量 65 吨，大幅降低危废处置成本及环境风险。
脱胶硅泥	曲靖基地通过工艺改造，对切片车间所产生废水中的硅粉进行有效回收，可实现硅粉回收约 25 吨。

鄂尔多斯基地
危险废物管理能力培训

案例

2024 年 12 月，鄂尔多斯基地开展危险废物管理专项能力建设，通过系统化培训强化管理人员对固体废物分类鉴别的精准性，规范打包入库操作流程及管理台账填报标准。培训后建立“即学即用”转化机制，要求各部门基于培训内容梳理属地危废清单，协同完成首批危险废物标准化入库，形成从知识传递到实操落地的管理闭环。

保护生物多样性

2.2.6

自然资源珍惜且宝贵，是人类赖以生存的基础。晶澳科技积极响应联合国《生物多样性公约》《昆明 - 蒙特利尔全球生物多样性框架》以及《中国生物多样性保护战略与行动计划（2023—2030 年）》号召。2024 年，我们制定并发布了《晶澳科技生物多样性政策》，并且积极探索和实施各类举措，降低生产运营各环节对自然环境的影响。

我们承诺

持续提升生物多样性管理绩效，并且杜绝在含有全球或国家重要生物多样性的地点附近开展运营活动。该政策适用于晶澳科技在全球范围内的所有子公司和生产基地，并鼓励供应商、承包商和合作伙伴采纳或遵循。

2024 年，晶澳科技成为光伏行业首个 TNFD Adopter 企业

在厂区和电站等项目建设前期、中期与后期，晶澳科技始终把生物多样性保护放在重要位置，严格遵守国内外相关法律法规及地区要求，确保项目在全生命周期均进行有效的生物多样性保护。

主要环节	重点行动
项目建设前期	- 组织专业团队对项目进行全面且深入的环境影响评价 - 通过科学的评估方法和严谨的评估流程，全面了解项目可能对生物多样性造成的潜在影响
项目建设中期	- 依据前期评价结果，制定针对性强、切实可行的应对方案与解决措施 - 采用环保型的施工材料和工艺，减少施工过程中的污染物排放，避免对周边生物栖息地造成破坏 - 按照环评工作要求，积极主动地与当地居民进行沟通，广泛寻求意见和建议
项目建设后期	- 持续关注项目对生物多样性的长期影响，并根据实际情况及时调整和完善保护措施 - 确保项目运营不会对生物多样性造成负面影响，实现企业发展与生态保护的和谐共生

此外，晶澳科技依据自然相关财务信息披露工作组（TNFD）推荐的 LEAP 模型，发布公司首份《自然相关财务信息披露（TNFD）报告》，并对我们的生产基地、电站及办公场所等进行了系统性评估，识别我们的生产经营对生态环境产生的影响与依赖，为下一步制定应对策略打下坚实基础。未来，晶澳科技将持续深入探索企业在生物多样性保护方面的创新实践，为行业提供宝贵的经验和数据参考，为自然资源及生物多样性保护做出更系统的贡献。



绿色文化建设

2.3



公司高度重视绿色文化建设，通过绿色办公、环保活动、可持续发展培训等多元措施，传递绿色理念，打造低碳氛围。

在绿色办公方面，公司在办公区域广泛使用节能灯，降低能源消耗，并大力推广无纸化办公，通过电子文档、电子邮件等方式进行文件传输和审批，减少纸张浪费。同时，公司还鼓励员工采用绿色出行方式，减少碳排放，营造了良好的绿色办公氛围。此外，晶澳科技积极制定公司低碳办公制度、公务用车新能源转型目标，2024 年新修订车辆制度，已明确再购置车辆应为新能源车辆。

同时，公司开展了一系列如环保理念健步走、循环市集等的员工环保活动，持续提升员工的环保意识和责任感。我们还在总部茶水、休息区为员工增加联合国十七项可持续发展目标坐墩、张贴可持续发展宣传海报，并将工会部分员工奖品和礼品包装升级为可种植签到贴、咖啡渣循环包等绿色低碳材料，在日常工作的点滴中不断向员工传递可持续发展的理念。此外，公司积极开展 ESG 主题相关培训，各基地组织并完成 ESG 培训与学习，管理人员覆盖率达 100%。



鄂尔多斯基地绿色设计与运营

案例

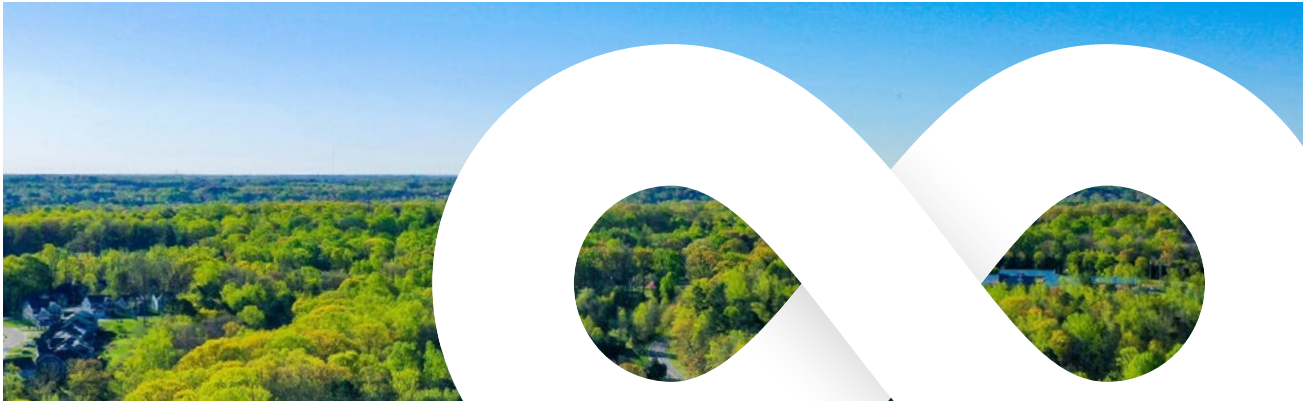
鄂尔多斯基地在设计前期即充分考虑绿色建筑与设计理念，通过在办公区采用玻璃屋顶加大自然采光，在保证办公区域充足采光的同时，最大限度减少照明能耗。此外，鄂尔多斯基地还通过面向全员发送月度 ESG 简报等方式传递可持续运营理念，简报定期对基地 ESG 亮点工作、时事政策及 ESG 专业知识进行汇总，全方位提升全员 ESG 理念。



打造循环经济

2.4

循环经济作为一种旨在实现可持续发展的新型经济模式，是推动公司与全行业实现永续发展的重要路径。为大力发展循环经济、加快构建资源节约、环境友好、绿色低碳转型企业，晶澳科技遵循《“十四五”循环经济发展规划》、欧盟《循环经济行动计划》等海内外相关政策，基于循环经济“10R”原则，制定了《循环经济战略》，致力于打造全生命周期绿色产品。

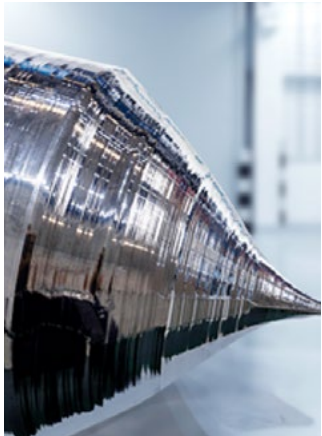


晶澳科技全面分析了产品设计选材、生产制造、包装运输、使用回收等全生命周期的环境影响，并在不同阶段采取多种优化途径，针对不同产品设定了不同阶段的指标与目标，建立完善的循环经济体系。

晶澳科技循环经济目标	
2050	实现温室气体净零排放（范围一、二、三） 成为全球领先的可持续发展企业
2030	支持可持续投融资、主流供应商可持续发展相关认证达 100% 建立多元平等包容的管理体系 打造全生命周期绿色产品 温室气体排放总量较 2023 年降低 42%(范围一 & 二) 绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系初步形成
2025	n 型硅片厚度比 2020 年减少 10% n 型电池的银浆单瓦耗量比 2020 年降低 40% 组件辅材中边框和胶膜单瓦耗量比 2020 年降低 20% 多晶回收料使用比例较 2020 年基本持平且不低于 40%

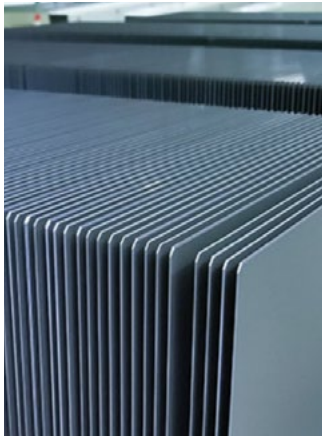
主要环节	行动举措与成果
设计选材	- 充分考虑产品可回收性和可再利用性，采用易于拆解和回收的设计方案 - 优先选择环保、低碳的原材料供应商，加强对原材料的可持续性管理，推动原材料的循环利用 - 选取无铅焊带、脱醇硅胶、低酸胶膜等绿色辅材 - 引入了玻纤增强聚氨酯新型复合边框材料，可实现 100% 回收
生产制造	- 攻关绿色技术，采用减薄胶膜、非铝边框、脱醇密封胶等改进工艺，不断提高颗粒硅投入比例 - 采用工业机器人、物联网、AI 等创新手段，打造智慧化、绿色化工厂 - 减少资源消耗和废弃物产生，开展硅棒边皮等回收处理再利用、氩气回收再利用等项目 - 在切片技术领域，采用更细直径的金刚线以及先进的薄片切割技术，在相同能源消耗下实现硅片产出量的显著提升，有效削减硅片的单片碳排放 - 在电池生产方面，有效将银浆耗量从年初的 150 毫克 / 片（mg/pcs）降低至年尾的 85 毫克 / 片（mg/pcs），并降低有机溶剂、玻璃粉的用量
包装	- 践行循环包装方案，优化交叉打包，减少非必要包装，致力于提高包装和装货效率 - 国内发货包装开展去木护楞验证，制定旧包材回收使用管理标准，并在基地开展专门回收，最大限度减少包装材料使用并降低包装生产过程中的能源消耗 - 改进包装方案，使硅片包装每盒容量增加 50%，减少包装材料使用 - 封装胶膜部分外包装箱采用循环包装，代替纸质包装箱
仓储物流	- 打造绿色、智慧立体仓库，推动出库、存储、库存信息的实时分析和智能管理实现 - 积极推动公铁联运、水陆联运等绿色物流模式，推进场内运输叉车“油改电”项目，减少运输环节碳足迹 - 探索物流中的生物质燃料、甲醇等清洁能源使用
使用回收	- 与光伏产品循环组织 (PV CYCLE) 开展战略合作，推动废弃光伏组件全球回收 - 积极与科研、学术机构合作，并与行业伙伴合作建立了“光伏回收产业发展合作中心” - 承担多项国家级回收课题，确保产品在其使用寿命结束后能够被有效回收 - 正在投建废弃光伏组件综合利用的示范线项目，对光伏组件高效拆解进行试产验证测试，为行业探索组件回收与再利用的解决方案

各制造环节
减少资源消耗和废弃物



拉晶环节

- 物料回收再利用
- 优化热场与工艺
- 硅棒包装
- 优化坩埚使用



切片环节

- 减少化学品与耗材消耗
- 硅片薄片化
- 降低线耗
- 硅片包装



电池环节

- 提升电池效率
- 降低银耗
- 工艺能耗优化
- 创新操作与优化参数



组件环节

- 提高产品合格率
- 优化包装材料
- 减少维护消耗

能耗与设备管理

- 规范停复机管理
- 设备维护优化
- 层压机节能
- 焊接技术改进

晶澳科技
颗粒硅低碳应用突破

案例

晶澳科技积极开展颗粒硅应用的工艺改进和技术创新工作，通过控制颗粒硅杂质含量、优化投料方式等方法，2024 年晶澳科技颗粒硅使用比例由 10% 提升至 40%。

10%→40%



FASTER FOSTER
FAIRER FURTHER

FAIRER

社会章节
Social Chapter

同心共赢 公平社会



晶澳科技在个人价值培育中筑牢根基，在产业生态共建中激发活力，在社会福祉共创中传递温度。公司通过构建公平包容的职业成长体系，让每位员工成为企业发展的同行者；携手行业伙伴探索绿色转型路径，推动行业共同发展进步；聚焦教育普惠、社区赋能等议题，创造公平发展的环境，让发展的阳光温暖每个逐梦前行的身影。

践行人本运营 3.1
ENSURING HUMAN-CENTERED OPERATIONS

守护安全健康 3.2
SAFEGUARDING SAFETY AND HEALTH

引领行业发展 3.3
LEADING INDUSTRY DEVELOPMENT

传递社会担当 3.4
FULFILLING SOCIAL RESPONSIBILITY

[返回目录](#)



践行人本运营

3.1

保障员工权益

3.1.1

平等雇佣

晶澳科技始终将员工视为企业长远发展的核心动能和宝贵财富。我们坚持以人为本，将员工的健康安全放在首位，保障员工权益，致力于构建多元平等的职场生态。公司坚持以价值共创为纽带，不断完善人力资本管理体系，践行人本运营理念，并制定了一系列完善人权与相关政策、开展女性员工赋能项目、制定反歧视与反骚扰、持续提升员工幸福感的管理目标。晶澳科技通过为员工提供多维发展平台，激发创新活力与无限潜能，推动员工自我价值实现与企业发展相统一。

公司的业务发展与创新离不开人才的支撑。晶澳科技严格遵守《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《中华人民共和国就业促进法》等法律法规，积极响应《世界人权宣言》《国际劳工组织公约》《联合国工商业与人权指导原则》等国际倡议和标准要求，重视并尊重全体员工的人权和合法权益。

晶澳科技致力于营造平等、包容的工作环境，公司制定了《晶澳科技行为准则》《总部招聘管理规定》等管理制度，明确规定在招聘和用工的各个环节中，禁止存在因种族、民族、宗教信仰、性别、年龄、性取向等因素而产生的任何歧视行为，确保员工享有公开、公平、公正的职场环境。同时，公司依据《晶澳员工行为准则》《多元化平等与包容性（DEI）政策》推动性别平等工作，严禁职场歧视与骚扰行为，并积极开展相关培训和宣贯活动。2024 年，晶澳科技正式签署联合国妇女署 (UN Women)《赋权予妇女原则》(WEPs)，将性别平等承诺转化为制度性保障，系统性提升女性员工权益保障水平。同时，公司开展了专门针对女性员工的领导力培训活动，对女性差旅安全等主题进行专题培训。除此之外，在集团层面也为集团员工开放了共计 141 门领导力相关课程培训，覆盖集团全职、兼职员工和实习生比例达 100%。

此外，公司积极宣传和諧友爱的合作氛围，高度重视残障人士就业保障，严格遵循国家相关法律法规，结合岗位实际情况，积极雇佣残疾员工，为其提供平等的就业机会和适宜的工作条件，营造无歧视、互相尊重的工作环境。

报告期内，晶澳科技员工（含劳务派遣制员工及兼职员工）共计 37,289 人。男性员工 26,692 人，女性员工 10,597 人。



指标	单位	2024
女性员工比例	女性员工占比	28.42%
女性管理层比例	女性管理者占比	19.29%
	高级管理层女性员工	8.20%
	中级管理层女性员工	21.99%
	初级管理层女性员工	17.96%
员工其他多元化指标	少数民族数量	1,857
	残障人士数量	42
	男性员工受雇于公司的平均年数	6
	女性员工受雇于公司的平均年数	6
	女性员工平均时薪占男性员工平均时薪比例	89%

劳工人权

晶澳科技积极践行《国际劳工组织公约》中阐明的人权政策，按照《联合国工商企业与人权指导原则》《联合国全球契约》以及国际劳工组织核心公约等国际标准的要求，严格遵循运营所在地法律法规，发布《现代奴役报告》及《关于预防和减少强迫劳动和童工风险的措施年度报告》。同时，公司制定《晶澳科技人权政策》，明确规定公司劳工权益和人权保障的内容；实践中，我们通过招聘录用环节多级审查机制，全流程核查用工合规性。2024 年，晶澳科技无用工歧视、骚扰、雇佣童工或强制劳动等违法事件发生。晶澳北京总部已获得 SA 8000 社会责任管理体系认证。

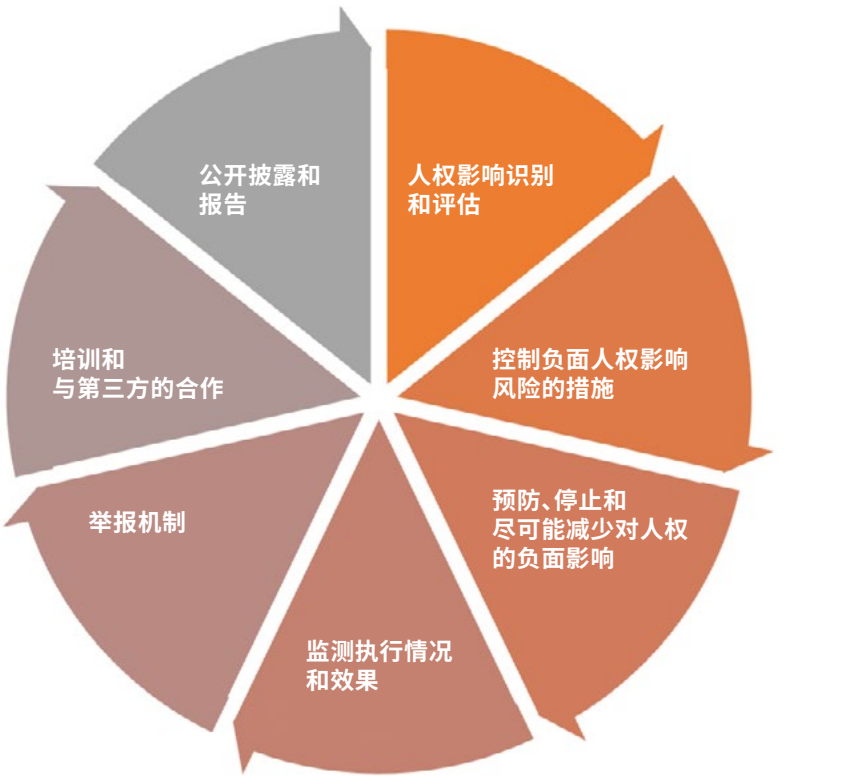
《晶澳科技人权政策》重点内容
禁止强迫劳动和童工
非歧视原则
平等就业机会和工作条件
职业健康安全
尊重结社自由和集体谈判
尊重当地和土著社区的权利
气候和环境正义

晶澳科技建立系统性人权尽责管理机制，定期开展覆盖企业自身运营及供应链的人权风险筛查与评估，聚焦童工使用、平等就业、职业健康安全、结社自由及强迫劳动等核心领域，针对性制定风险管控措施。2024 年，公司以扬州基地、奉贤基地为试点，通过场景化评估模型优化调查流程，进一步完善人权风险评估体系。

人权风险评估内容

禁止强迫劳动、现代奴役、人口贩运
禁止使用童工
未成年工保护
平等、不歧视、多样性和包容性
反骚扰、反恐吓和反剥削
女性同工、同酬和同机会的权利
结社自由和集体谈判
体面的工资、福利和工时
隐私权（包括数字权利）
健康与安全
环境责任
申诉机制和补救措施
产品质量与安全
冲突矿产

晶澳科技人权尽责管理机制



培养活力人才

3.1.2

晶澳科技围绕“全球化、数智化、生态化”战略目标，构建系统性人才管理体系，贯通人才规划、识别储备、培养发展、评价晋升全链条，着力培育专业化、国际化人才梯队。公司通过“外引内育”人才战略，持续升级培训体系，开发覆盖职业全周期的赋能项目，促进员工能力提升，确保其与组织战略实现深度契合。

面对全球技术精英与国际化人才紧缺的共性挑战，公司聚焦“选育用留”关键环节强化竞争优势，基于市场趋势开展前瞻性岗位规划，建立跨部门人才需求协同机制，构建动态人才数据库，精准匹配战略发展需求。同时，公司通过不断完善人才引进、培养、激励及发展通道建设，持续打造行业人才高地。

人才吸引

在人才招聘方面，晶澳科技通过多元化渠道持续加大人才引进力度，从而更好地满足公司未来人才需求。2024 年，公司与高校建立深度合作关系，通过专场宣讲会、双选招聘会等形式开展校园招聘活动，吸引优秀毕业生加入。同时，为拓展全球化业务布局，公司通过积极拓展海外人才招聘方式与渠道，开展海外雇主建设活动，大力吸引海外行业人才。报告期内，公司新进员工总数为 14,907 人。

2024 年，新入职员工总数

14,907^人

指标		单位	2024
按年龄划分	30 周岁及以下员工数量	人	9,240
	30-50 周岁员工数量	人	5,661
	50 周岁及以上员工数量	人	6
按性别划分	新入职男性员工数量	人	11,303
	新入职女性员工数量	人	3,604
按职级划分	高级管理层员工数量	人	6
	中级管理层员工数量	人	81
	初级管理层员工数量	人	163
	基层员工数量	人	14,657



人才发展

人才晋升发展是企业可持续发展的关键驱动力，晶澳科技搭建完整的人才管理机制，通过员工赋能培训与激励机制保障企业创新能力与竞争优势。

人才管理机制

人才规划	- 基于公司战略制定合理的人才战略 - 优化人才素质与能力培养模型，打造人才库
人才识别与储备	- 挖掘人才潜能，为人才规划定位 - 明确人才发展计划与策略
人才培养	- 构建学习地图 - 拟定发展计划 - 搭建导师机制
追踪评价	- 定期对人才发展进行跟踪评价，掌握发展状况 - 积极开展双向沟遇，基于实际情况优化标准
人才晋升	- 基于评价结果做出晋升决策 - 持续优化公司人才配置

绩效考核和激励机制

晶澳科技秉持公开、公平、公正的晋升管理原则，持续完善科学的晋升管理流程公司制定《绩效考核管理制度》，规范员工绩效考核工作。为有效激发员工潜能与活力，晶澳建立了多维度的绩效考核机制，将其作为员工薪酬、晋升、奖金等工作的重要依据，覆盖集团层面所有全职员工。我们通过个人目标、团队目标、公司目标等多个维度对绩效进行综合判定，并听取多方反馈，为员工定期开展绩效评估工作。一方面，我们定期跟进员工绩效目标的完成情况，并帮助员工及时发现和解决问题。另一方面，在考核后，及时将绩效表现反馈给员工，反馈率为 100%，并协助员工制订下一步提升目标计划。2024 年，对于已经通过试用期评估的员工，晶澳科技定期绩效评估工作覆盖全职员工比例为 100%，并完成职业发展考评工作。

晶澳科技持续完善公司薪酬架构及福利体系，建立健全科学的薪酬激励制度，并据此开展内部薪酬管理，为员工提供有竞争力的薪酬和完善全面的福利。公司承诺不因员工种族、民族、宗教信仰、性别、年龄、婚姻状况等因素而制定不同的薪酬福利标准，保证薪酬激励的公平性和合理性。我们采用“固定薪酬 + 浮动绩效”的薪酬模式，定期开展薪酬调研，分析同行业薪酬水平、薪酬调整频率及幅度，并结合公司内部各岗位的薪酬现状、员工工作表现和能力等因素，科学合理地调整各岗位的薪酬级差和薪酬带宽，力求在市场竞争力与内部公平性之间实现平衡。

为激励员工，公司持续优化员工激励体系，打造短期、中期和长期的激励项目，开展阳光“晶”才学历提升项目，以吸引和留住优秀人才，为员工的职业发展提供有力支持。同时，我们遵循《在职工继续教育培训管理规定》《培训管理制度》要求，在全集团范围内支持员工通过灵活多样的学习方式逐步提升自身学历水平、知识储备和业务能力，并对取得相应学历、学位证书的员工给予相应的奖励和支持。

三大激励机制

人才成长与发展
人才成就与价值实现
人才尊重与认可

四大激励模块

薪酬及股权激励
专利及技术激励
培训与提升激励
其他激励：评模选优、技能评定等

3

4

人才晋升

公司建立了“岗位胜任力评估”模型，从管理能力、专业能力、执行能力、创新能力等多个维度对员工进行赋能与评估，为选人用人提供依据。晶澳科技为每位员工提供全方位的个性化成长体系，结合岗位要求和员工职业目标，设计了管理通道、技术通道和职能通道三条职业发展路径，为员工提供了多样化的职业选择，激励员工在不同领域实现自身价值，助力其职业发展。此外，公司加大内部轮岗和调动力度，通过岗位轮换和跨部门交流，快速培养新生力量，适应业务发展的需求。



赋能与培训

2024 年
晶澳科技员工培训覆盖率

100%

员工人均受训时长达

33 小时

晶澳科技致力于构建全面且系统的人才培养体系，以充分激发员工潜力并促进其职业发展。公司依据《总部培训管理制度》，从岗位特性入手，为管理序列、专业序列、操作序列的各层级员工打造多维度的人才培养体系，实现了人才横向纵向有序发展。通过为员工提供针对性的发展计划和赋能支持，公司确保员工在各个成长阶段都能获得精准且有效的培训资源，助力其在职业生涯中不断进步。

公司高度重视全面提升员工的整体素质和业务水平，持续加大员工培训力度，采用线上线下相结合、内部与外部培训相配合的方式，全方位提升员工的职业能力与水平。此外，公司还建立了“一点知识”线上学习平台，为员工提供丰富、高效且便捷的线上培训资源。



管理序列

公司提供多元化培训机会，助力管理者提升领导力、管理技能和专业知识，综合提升领导能力和战略思维。

“晶师行动”系列讲座

案例

为深化战略人才培育，公司于 2024 年启动“晶师行动”系列讲座，围绕“全球化、数智化、生态化”三大公司战略，聚合高管及职业经理人进行多维度内容分享。从行业趋势研判、组织战略落地、业务协同创新等层面出发，强化战略视野与全局思维，促进战略认知与业务实践的深度融合，切实提升组织效能。



领导力发展项目

案例

2024 年，晶澳智慧能源围绕“教练型领导力培养”与“动态情境管理能力构建”双主线，系统性开展管理者赋能项目。项目分为“行动教练”能力塑造和“情境领导”实战研习，通过多维度、多元化的场景模拟和管理专题培训，系统性提升管理者在能源业务转型中的团队驾驭能力，为晶澳智慧能源业务梯队注入可持续的领导力动能。



专业序列

HR 部门业务能力
体系化培养

案例

晶澳科技聚焦业务团队专业化能力建设。2024 年晶澳智慧能源系统性开展多维度技能提升项目，通过开展《TTT 培训之理论导入》《人才发展专题课》《劳动关系相关知识分享》等课程，增强团队用工合规管理能力，系统性提升人力业务团队从人才选育到组织管理的全链条专业能力，为战略落地提供人才支撑。



操作序列

东台基地
五型班组建设项目

案例

东台制造基地围绕班组管理和技术提升，开展五型班组建设专项活动，覆盖制造部门员工 100 余人。项目立足厂区实际生产场景，通过线上培训 + 线下面授相结合的培训模式，在系统性提升班组标准化管理水平的同时，实现生产管理模式的优化赋能。



校企合作

晶澳科技致力于通过校企合作，与高校携手打造光伏行业人才生态链，探索全新的人才培养模式，助力行业高质量发展。2024 年，公司与华中科技大学、厦门大学、合肥大学、合肥工业大学等多所高校开展深度产教融合，并达成多项项目合作。

合肥大学校企合作项目

案例

2024 年，晶澳与合肥大学共建“大学生实习就业基地”，完成授牌仪式。此次合作标志着校企双方在新能源人才培养领域实现“产业需求侧”与“教育供给侧”的精准对接，是双方共同探索人才培养新模式的重要里程碑。



新能源行业企业文化与
产教融合发展论坛

案例

2024 年，晶澳科技投资创立的邢台新能源职业学院发起“新能源行业企业文化与产教融合发展论坛”，学院汇聚企业、院校及行业专家，为推动校企合作、产教融合发展搭建交流互促的平台，助力培养行业高素质技术人才，推动行业高质量发展。



打造温馨职场

3.1.3

晶澳科技始终践行“以人为本”理念，聚焦员工实际问题，积极响应员工诉求，通过多元化关怀举措切实提升员工幸福感与归属感。公司不断建立健全员工福利体系，制定《考勤管理规定》等制度，为全体员工提供护理假，以满足员工照料年迈的父母的需求，让员工在工作之余能够安心处理家庭事务，平衡好工作与生活。此外，公司结合员工反馈动态优化福利构成，以全面满足员工需求。

在员工身心健康关怀方面，公司为全体员工提供了一系列员工支持与保障措施，包括健康保险、心理咨询服务、定期健康体检、健康讲座、发起健康倡议等，全方位守护员工身心健康，提升工作幸福感与满意度。

在企业文化建设方面，公司常态化开展团建、员工生日会等活动，增强员工之间的默契与凝聚力，营造融洽和谐的工作氛围。

晶澳科技定期开展员工节日慰问、员工家庭慰问等活动，关心员工的家庭生活状态，增强员工的归属感。公司特别设立子女假期托班服务，针对性地完善女性员工权益保障体系，设置母婴室、哺乳室等福利设施，并有产检假、育儿假、哺乳假等法定福利，叠加专项津贴支持及妇女节专属活动，有效缓解女性员工育儿压力。男员工在配偶生育期间，亦有陪产假看护照料家庭。

此外，公司为全体员工提供护理假，用以满足员工照料年迈的父母的需求，让员工在工作之余，能够安心处理家庭事务，平衡好工作与生活。公司同步健全困难员工帮扶机制，依托各基地工会完善慰问制度，定期开展困难员工帮扶工作，切实将企业关怀转化为员工获得感与安全感。



女性员工关怀

案例

2024 年 12 月 4 日，石家庄基地组织太行卫生院的医生团队来到公司为女职工们提供免费的“两癌”筛查服务，保障女性职工的身体健康。



畅达沟通渠道

晶澳科技工会覆盖员工比例

100%

集体协议覆盖员工比例

100%

晶澳科技尊重全体员工自由结社与集体谈判的权利，努力构建开放、透明、民主的沟通机制。公司制定了《集体合同》《女职工权益保护集体合同》《工资集体协商合同》等一系列集体协议文件，每年定期更新集体谈判合同，确保员工的权益得到充分保障，诉求得到有效回应。同时，公司各基地均成立了工会委员会，工会定期组织职工代表大会，保障员工代表通过制度化渠道参与公司治理。2024 年，晶澳科技工会覆盖员工比例达到 100%，集体协议覆盖员工比例达到 100%。

在沟通机制建设方面，公司构建“意见信箱 + 热线电话 + 座谈会”立体化反馈网络，员工可通过工会申诉平台或员工关系协调小组实时反映诉求。专项小组对诉求实施“受理-追踪-反馈”的全流程管理，确保员工合法权益得到实质性维护，并对申诉人信息进行保密，实现争议解决的高效化、民主治理的常态化。

公司以年度为单位开展员工满意度调查，2024 年，晶澳智慧能源开展员工满意度调查，全面收集员工反馈，满意度得分为 93 分。通过对调研结果的深入分析、研讨与总结，公司针对性地制定并落实改进方案，2024 年，公司聚焦优化福利体系、强化职业发展路径、营造良好的工作环境、关注员工身心健康、实施有效的激励政策等六大关键领域方面，持续提升员工满意度。

秉持“为员工保平安，为企业促发展，为社会尽责任”的 EHS 使命，晶澳始终把员工职业健康安全放在首位。公司通过建立完善的安全生产管理体系，增强事故预防和应急处理能力，提高员工职业健康安全技能，持续构建安全健康的生产环境，守护员工的健康与安全。

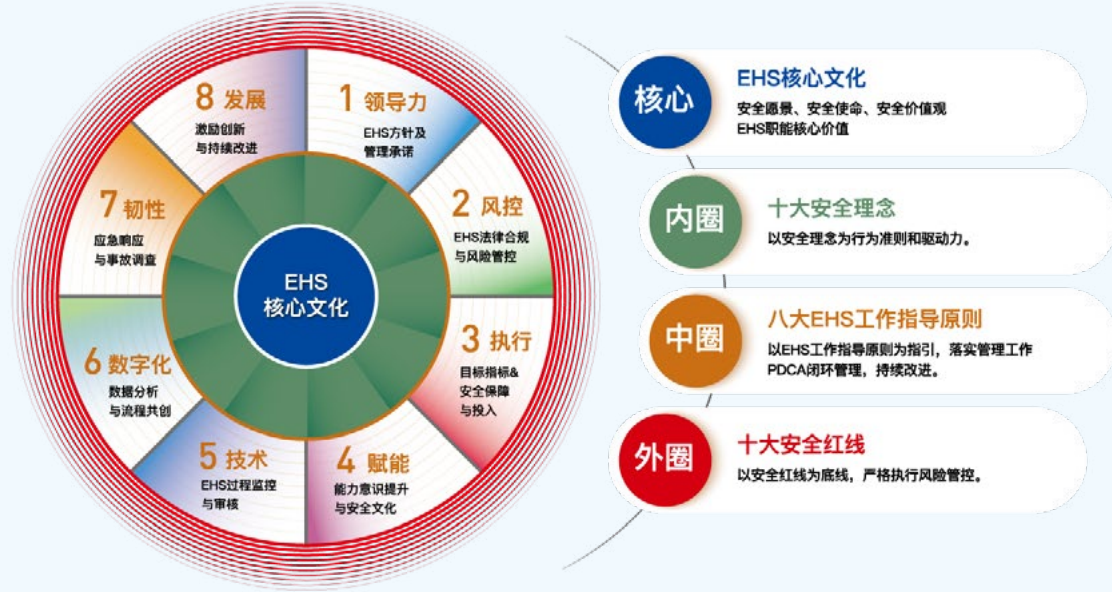
晶澳科技高度重视员工的职业健康与安全，遵照《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国工伤保险条例》《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国特种设备安全法》《企业安全生产标准化基本规范》等法律法规，制定了《晶澳科技环境健康安全管理计划》《晶澳 EHS 环境健康安全政策声明》《EHS 管理体系手册》《EHS 事故管理程序》《危险源辨识与评价控制程序》等一系列内部制度和程序文件，为公司职业健康和安全生产管理提供制度保障。

2024 年，晶澳科技建立创新性的 EHS 管理体系，通过明确十大安全理念、以八大 EHS 工作指导原则，聚焦 EHS 数字化和 EHS 人才培养，落实管理工作 PDCA 循环，严格执行风险管控，增强企业面对挑战的韧性。

EHS 目标

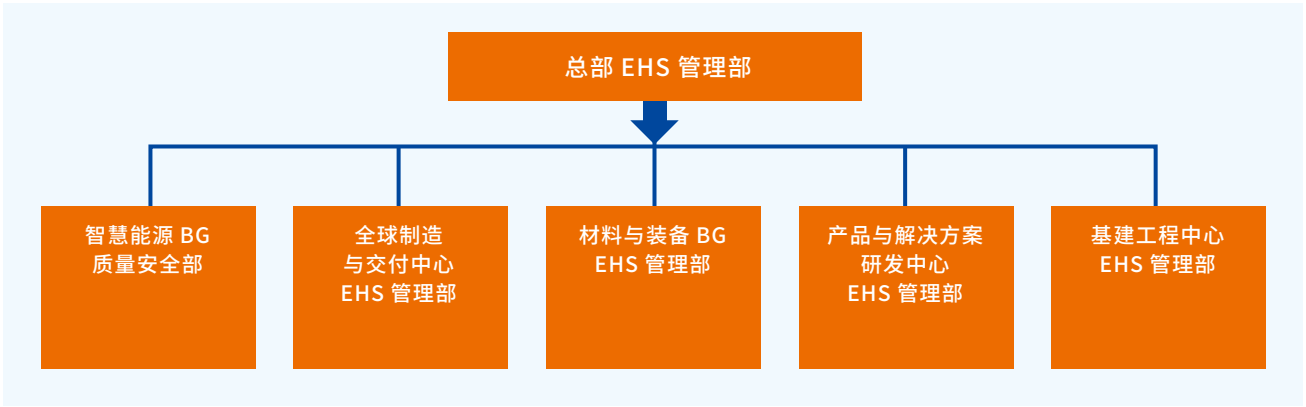
1	职工职业病发病率为零
2	百万工时损工事故率小于 0.2705
3	对违反安全红线的行为 100% 追责
4	重大事故隐患为零
5	事故隐患整改率 100%
6	特种设备定期检验率 100%
7	安全教育培训执行率 100%
8	事故事件上报率 100%

晶澳 EHS 管理雷达图



EHS

公司总部及各生产基地均设立了安全委员会，并配备了专职的安全管理人员和职业卫生管理人员，负责职业健康安全管理体系的搭建与持续优化。晶澳科技每年会按照安全生产标准化标准对基地进行过程审核，督促基地进行隐患排查与改善，并将审核结果与基地管理人员年度绩效挂钩。同时，我们持续提升 EHS 管理岗位员工的专业素养与能力。2024 年，我们根据《各级人员考取 EHS 职业资格证书奖励管理办法》对取得相关资质证书的员工给予考试支持及取证奖励。截至报告期末，公司共有环境健康安全 EHS 专职人员 165 人，其中 EHS 管理人员均具备多年 EHS 专业工作经验并取得相关培训资质证书，为提升公司职业健康与安全生产管理能力提供支撑。



2024 年目标：晶澳科技下属全部基地 ISO 45001 体系认证通过率 100%；安全生产标准化建设覆盖率 100%
2024 年行动：100% 目标已完成

100%

关键绩效

职业病发病人数

0 人

百万工时
损工事故率

0.30¹

职业健康安全体系
覆盖员工比例

100%

安全生产标准化
建设覆盖率

100%

¹ 仅覆盖主材制造基地范围。



防控风险隐患

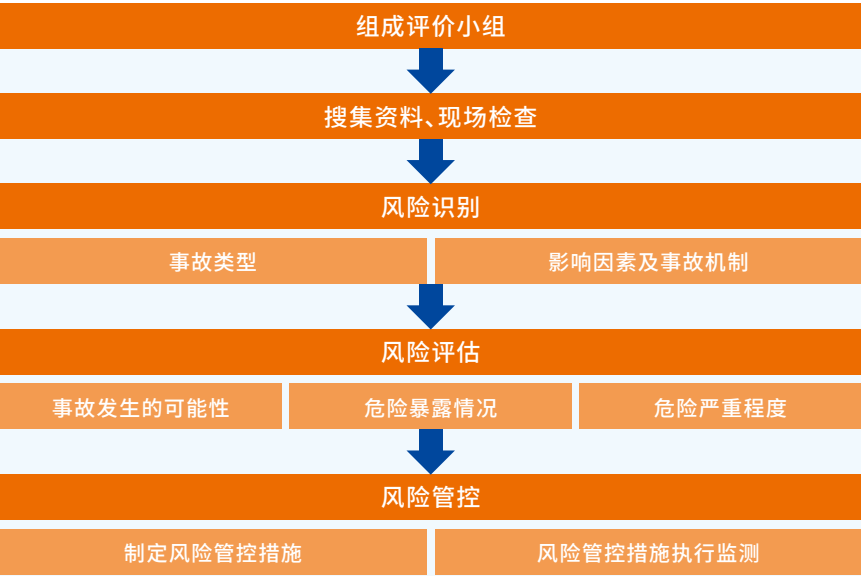
3.2.2

风险管控

晶澳科技构建安全生产责任体系，从风险识别、应急管理和意识提升等多维度出发，全方位提升企业安全风险防控能力，层层落实安全生产管控措施。

晶澳科技制定《危险源辨识风险评价和风险控制策划程序》《信息沟通、协商和参与控制程序》等全风险管控与隐患上报制度，并在制度指导下，建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。

公司各生产基地成立风险辨识小组，收集相关资料开展危险源辨识。同时运用作业条件危险性评价法（LEC）对风险进行科学评价和分级，在此基础上，制作风险四色图等可视化工具，及时、准确地向员工传达风险信息，确保员工全面了解工作场所的风险情况。此外，公司结合风险识别结果，制定有针对性的风险控制措施，包括改进工艺设计、提供个人防护装备、培训员工提升安全意识、制定应急响应计划等。为确保控制措施的有效性，公司建立监测机制，并对职业健康安全管理体系进行内部和外部评审，持续改进风险评估与管理过程。



公司严格遵守国家法律法规和标准规范，全面落实项目建设中的安全“三同时”要求（即安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用）。在此过程中，公司委托具有专业资质的技术咨询单位，编制安全生产条件和设施综合分析报告、安全设施设计专篇以及安全设施竣工验收报告，确保安全设施的设计与建设有效落地，为基地的安全生产提供坚实保障。同时，公司持续提升设备设施的安全水平，通过引入自动导引运输车（AGV，Auto Guided Vehicle）、生产机器人和自动化生产线，逐步替代人工操作，并优化工艺和作业流程，有效降低劳动强度和安全风险。

应急管理

晶澳科技制定《应急管理制度》，在各生产基地设立应急管理小组，规范应急管理流程和举措，确保突发安全生产事故处理及时、有效。2024 年，公司各生产基地积极开展应急演练活动，提高员工的应急响应和处置能力。

安全培训

晶澳科技努力构建全员安全文化，持续开展安全生产培训，包括特种设备重大事故隐患判定准则培训、危险化学品专题培训等。同时，公司充分利用现有线上平台，在钉钉、“一点知识”平台发布《EHS 应急手册》《安全提示》等应急指导手册，普及安全生产知识，营造安全文化氛围，降低安全生产风险。

此外，公司举办“安全生产月”等活动，激发员工参与安全生产管理的积极性。

曲靖基地开展“安全生产月”综合应急演练工作

案例

2024 年，曲靖基地建成晶澳光伏和晶龙电子微型消防站，提升基地快速响应火灾等突发事件的能力。同时，曲靖基地参与 2024 年曲靖经济技术开发区“安全生产月”综合应急演练活动，让员工能够更加直观地了解应急处置流程，助力完善企业内部的应急管理体系。



EHS 赋能训练营

案例

2024 年，晶澳发起“EHS 赋能训练营”能力建设项目（EHS Empowerment Camp, EEC），首期训练营共 37 名员工参与，通过学习国内外先进的安全管理技术及理念、深入优秀企业互访交流，建立 EHS 伙伴共享学习网络，探索最佳实践与合作，发展具有晶澳特色的 EHS 管理之路。



宁晋基地开展安全培训

案例

2024 年，宁晋基地依计划组织化学品安全、有限空间、消防安全等系列安全培训 328 次，受训人次达 72,345 人次，累计学时达 86,706 小时，通过一系列的培训活动帮助员工提高安全意识，提升基地整体安全管理水平。



义乌基地 新员工安全专项活动

案例

2024 年 10 月，义乌基地为组件厂新员工开展安全专项活动。活动包含班组安全培训评比、班组班前会、新员工安全应知应会测评等内容，吸引新员工广泛参与。此举强化了新员工的安全生产意识，为公司安全生产奠定基础。



鄂尔多斯基地 组织消防月知识技能大赛

案例

2024 年 12 月，鄂尔多斯基地组织了消防月知识技能大赛，通过问答、抢答、技能大赛和趣味活动等方式，激发了员工对消防安全的关注和重视，提升了员工的消防技能水平。



保障职业健康

3.2.3

公司严格遵守《中华人民共和国职业病防治法》及海外运营地适用的法律法规，依据国际劳工组织（ILO）发布的《职业安全卫生及工作环境公约》，持续强化员工职业健康保护工作，完善职业健康管理体系。在《职业卫生管理制度》《职业健康安全管理手册》《职业健康管理程序》指导下，晶澳科技认真落实职业病危害防控，为员工职业健康保驾护航。

晶澳总部及各基地 EHS 团队每年至少组织一次职业健康安全风险辨识工作，并进行风险评估和分级管控，将评估确定的“重大风险”“较大风险”纳入《不可接受风险清单及控制计划》，实行严格管控和跟踪审查；除“可忽略的风险”之外，其余风险都将被进一步管控，以降低职业健康风险水平。

公司及各生产基地定期开展职业病危害因素检测，及时了解工作场所危害程度。针对已识别的职业病危害因素，各生产基地张贴职业病危害因素公告栏，同时为员工提供符合岗位作业要求的个人劳保防护用品。同时，公司设置排风机、消音器、除尘器等设施，保障员工作业过程的职业健康与安全。

公司严格执行职业健康体检制度，规范开展岗前、在岗期间和离岗时的职业健康检查，并为每位员工建立完善的职业健康档案，实现健康管理的全过程跟踪与记录。

晶澳科技搭建完善的职业健康安全培训体系。员工在入职前需进行三级安全教育、职业健康培训，考试合格之后方可上岗。入职后，员工将接受定期和不定期岗中教育培训，覆盖职业卫生管理培训、职业病预防培训、高温防暑培训等。此外，公司也充分关注员工的心理健康，2024 年开展如压力与情绪管理等心理健康培训，守护员工身心健康。

曲靖基地健康知识讲座

案例

2024 年，曲靖基地组织员工开展全员健康知识培训，在一点知识创建学习班级，培训内容包括传染病、慢性病防治及心理健康讲座、控烟健康宣教等，线上 + 线下累计参与人数超过 840 人。



包头基地开展全员健康培训

案例

2024 年 6 月，包头基地开展全员职业健康培训，针对不同岗位员工强调了需注意的职业健康安全事宜，旨在提升员工的职业健康意识和自我保护能力。



鄂尔多斯基地开展 职业卫生专业工作指导手册培训

案例

鄂尔多斯基地基于当地政策与业务场景细化需求，明确流程，编制形成覆盖“危害因素识别、健康监护、教育培训”等核心板块的规范性指导手册；为各部门在职业健康管理工作中提供指引和依据，实现职业病危害源头治理与过程监管双强化，有效提升员工健康保障水平。

引领行业发展

3.3

推动标准制定

3.3.1



晶澳科技荣获“标准突出贡献奖”

案例

晶澳科技结合自身发展经验与优势，积极推动行业协会的标准制定、国际倡议与行业沟通、技术交流等活动，不断深化对外合作，提升行业影响力。

晶澳科技积极参与各类标准组织和产业联盟，投身国家和行业光伏标准的制定与推广工作。2024 年，公司充分发挥一体化产业链优势，在不同专业领域开展标准研究，成功发布《光伏电池用扩散层薄层方块电阻的测量方法》团体标准，同时主导其余 10 项团体标准¹的编制，为光伏产业发展持续提供专业指引。

在“2024 年标准研讨会暨技术交流会”上，晶澳科技获得由中国材料与试验标准化委员会太阳能光伏系统应用标准化技术委员会颁发的“标准突出贡献奖”，彰显晶澳科技在推动光伏行业标准化工作上的突出贡献。



晶澳科技参与 ATPV 技术论坛，三项团体标准通过审议

案例

报告期内，晶澳科技积极参与 ATPV 主办的 2024 年“ATPV 晶体硅先进光伏技术和材料论坛”秋季会议，同行业代表共同探讨光伏技术的最新发展、行业标准以及未来趋势。在本次会议中，晶澳科技深度解读了光伏组件全场景应用背后的技术创新与突破，同时，在同期召开的中国材料与试验标准化委员会“2024 年年会暨标准研讨会”中，晶澳科技三项团体标准提案通过审议，为光伏行业的标准化建设再度贡献了力量。



¹ 10 项标准中包含 3 个待发布标准、5 个待审核标准及 2 个立项中标准。

序号	标准计划号	标准名称	标准类型	类型	主编单位
1	申请中	光伏器件第 13 部分 光伏组件电致发光	国家标准	主编	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
2	T/CPIA 0100-2024	光伏电池用扩散层薄层方块电阻的测量方法	团体标准	主编	晶澳太阳能科技股份有限公司
3	CSTM LX 0322 01462—2024	晶体硅光伏电池紫外衰减测试方法	团体标准	主编	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
4	2024004-CPIA	基于 AOI 光伏电池颜色分选方法	团体标准	主编	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
5	2024005-CPIA	晶体硅光伏组件电池金属电极与焊带接触电阻测试方法传输模型法	团体标准	主编	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
6	CSTM LX 0322 01556—2024	晶硅光伏组件回收分级标准	团体标准	主编	晶澳太阳能科技股份有限公司
7	CSTM LX 0322 01544—2024	光伏组件用聚氨酯阻水密封胶	团体标准	主编	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
8	CSTM LX 0322 01533—2024	双玻组件增反射镀膜减反射镀膜背板玻璃	团体标准	主编	晶澳太阳能科技股份有限公司
9	CSTM LX 0322 01532—2024	光伏组件及其材料冷热冲击测试方法	团体标准	主编	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
10	CSTM-SQ-2024-01285	晶体硅光伏电池醋酸浸泡试验方法	团体标准	主编	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
11	CSTM LX 0322 01617—2024	光伏封装胶膜酸值测试—电位滴定法	团体标准	主编	无锡晶澳太阳能科技有限公司
12	CSTM-SQ-2024-01324	光伏封装光转膜光学性能测试方法	团体标准	主编	无锡晶澳太阳能科技有限公司

行业交流合作

3.3.2

晶澳科技深度融入行业生态，积极参与行业协会及产业联盟活动，与同业机构、学术专家及政府部门构建协同网络。目前已联动中国国际商会、中国光伏行业协会、国际新能源解决方案平台（INES）、新能源国际投资联盟（IIARE）等国内外权威组织和机构建立战略伙伴关系，形成覆盖全球的产业协作矩阵，共促行业可持续发展。

2024 年，晶澳参与中国制造业产品创新数字化国际峰会、第二十届中国太阳级硅及光伏发电研讨会（CSPV）、高效电池技术及装备——TOPCon 及异质结论坛、晶体硅先进光伏技术和材料论坛（ATPV）等一系列行业活动，积极在多个会场传播晶澳声音。同时，公司以积极开放的心态，携手同行及其他利益相关方共同构建高质量产业链体系，共享前沿技术与行业发展趋势。

晶澳科技正式加入
国际可再生能源署行动联盟

案例



2025 年 2 月，晶澳科技正式加入国际可再生能源署行动联盟（IRENA Coalition for Action）。联盟积极促进政府和非政府相关方开展对话，加快基于可再生能源的能源转型，提升可再生能源在全球能源结构中的占比，公司将借助这一国际平台，与全球优秀伙伴开展更广泛的交流与合作，分享技术和经验，共同探索可再生能源发展的新方向。



晶澳科技正式加入
全球太阳能理事会

案例



2025 年 1 月，晶澳科技正式加入全球太阳能理事会（GSC），该理事会自成立以来积极整合各方资源，大力推动太阳能在全球的广泛应用与产业发展；而晶澳科技在光伏领域占据重要地位，此次加入后，其将借助这一平台与全球伙伴密切交流、分享经验，为太阳能产业发展添砖加瓦，助力全球能源转型迈向新高度。



晶澳科技出席
2024 光伏行业年度大会

案例

2024 年 12 月 4 日至 6 日，晶澳科技积极参与由中国光伏行业协会、宜宾市人民政府共同主办的“2024 光伏行业年度大会”。本次大会聚焦新型电力系统下新能源发展的前景，光伏行业未来机遇与挑战，光伏供应链各环节、应用端发展情况等宏观形势分析和对话讨论，共促行业高质量发展。



报告期内，晶澳科技积极活跃于多个国际舞台，深度参与了一系列重要的国际论坛活动，以积极开放的心态，携手海内外合作伙伴，共同致力于构建高质量产业链体系，展现出晶澳在行业内的影响力与积极推动国际合作的决心。

第三届“一带一路”
能源部长会议

案例

2024 年 10 月 23 日至 24 日，晶澳科技与来自 27 个国家的代表、研究机构、国际组织共同参加第三届“一带一路”能源部长会议，推动建设“一带一路”能源合作伙伴关系。公司围绕“构建人才合作体系，推进南南合作迈向新进程”主题发表创新见解，号召利益相关方以“开发太阳能，造福全人类”为使命，共同利用多边机制，搭建区域合作平台，构建可再生能源产业链供应链，推动清洁能源的应用，为全球发展注入强劲动力。



2024 世界太阳能光伏 & 储能产业
博览会暨新型储能行业发展大会

案例

2024 年 8 月 8 日，晶澳科技参与“2024 世界太阳能光伏 & 储能产业博览会暨新型储能行业发展大会”，并发表《与光同行，光储融合，新一代光储解决方案引领时代变革》主题演讲，同与会嘉宾就新型光储技术的高质量创新、深度融合等主题内容进行深入探讨，并分享晶澳科技的“一站式”光储融合整体解决方案。



亚太经合组织 (APEC)
工商领导人峰会

案例

2024 年 11 月 14 日至 15 日，晶澳科技同一千多名来自 APEC 各经济体的政府官员和商界代表出席了亚太经合组织（APEC）工商领导人峰会，并参与“2024 亚太可持续工商之夜”活动，与众多商业领袖共同探讨可持续发展的趋势和面临的难题，积极探寻互利共赢的合作模式，为亚太地区的经济发展和绿色转型贡献自己的力量。



2024 年中非合作论坛北京峰会暨
第八届中非企业家大会

案例

2024 年 9 月 5 日至 6 日，晶澳科技作为新能源企业家代表受邀参加 2024 年中非合作论坛北京峰会暨第八届中非企业家大会。晶澳同中国和 50 多个非洲国家的领导人、各界代表共同聚焦新能源等领域的合作，就非洲光伏新能源的发展现状、面临的挑战以及未来的发展方向等问题进行了探讨，为当地的能源供应和经济发展贡献力量。

传递社会担当

3.4

“开发太阳能,造福全人类”是晶澳科技始终坚持的使命。晶澳科技通过“Every Corner”公益理念,将社会公益融入企业基因,围绕“每一个人”“每一个生物”“每一片绿洲”“每一度升温”“每一片沙漠”构建公益项目矩阵,在生物多样性、零碳工厂、生态治理等多个议题长期投入。

2024 年,公司积极整合社会资源,在乡村振兴、社区关怀、教育普惠等多个维度扩大公益版图,让清洁能源的温度穿透地理边界与人文需求,实现“心之所系,关注世界每一个角落”的承诺。

2024 年,晶澳科技公益捐赠总金额达

858,101 元



乡村振兴

3.4.1

晶澳科技始终坚持依托自身平台与资源点亮乡村未来,报告期内持续推动“三大惠民工程”,将希望注入乡村的每个角落,以实际行动助力我国乡村振兴战略,为乡村振兴赋能,续写新篇。

2024 年,晶澳科技“三大惠民工程”总投入达

699,090 元



晶澳科技持续推进“百所希望小学捐建工程”,助力优化教育资源配置。2024 年,项目针对河北省 2 所乡村小学开展定向捐助计划,投入共 40 万元专项资金用于校舍设施升级与教学环境改善,切实缩小城乡教育资源配置差距,让优质教育资源惠及更多乡村学子,以实际行动助力当地社区发展。

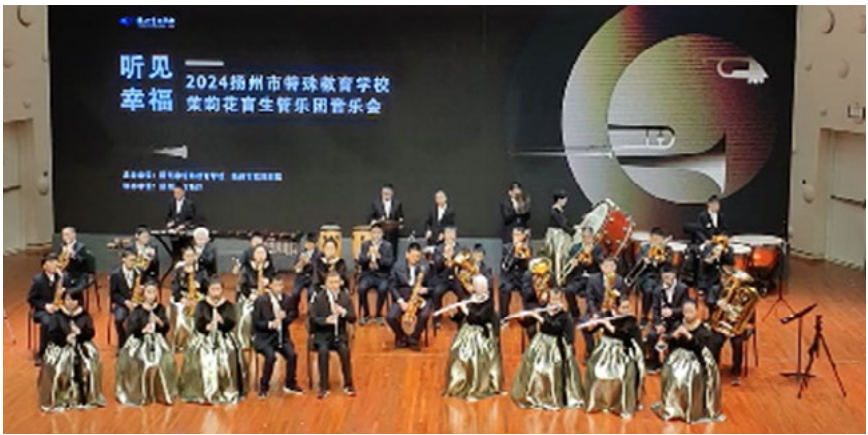
晶澳科技秉承“慈心为本、善举为民”的理念,以“复明一个人、幸福一家人”为目的开展“救助贫困白内障患者光明工程”慈善项目,报告期内,公司资助 80 名白内障患者的手术治疗,累计捐赠金额 98,880 元,切实减轻宁晋县困难家庭白内障患者的就医负担,为困难家庭白内障患者送去关爱、送去温暖、带去光明。

“万名贫困学子救助工程”旨在通过多种形式,资助成绩优异的贫困学生,鼓励他们奋发图强。2024 年,晶澳科技为河北省宁晋县 29 名 2021-2023 届品学兼优的困境学子,发放每人 5,000 元专项助学金,助力乡村学子完成学业,为乡村振兴注入知识型新生力量。

和谐社区

3.4.2

晶澳科技始终秉承企业发展与履行社会责任和谐共融的理念,在多运营区域推进社区发展项目,用实际行动践行“Every Corner”公益理念,坚持以实际行动肩负企业责任,持续构建生产运营与社区发展的共生网络。



2024 年度公益慈善捐赠行动(部分)

公益领域	运营区域	活动名称	捐赠内容
社会发展领域	内蒙古 - 包头	博爱一日捐	■ 包头基地积极响应青山区委 2024 年“博爱一日捐”活动,并号召全体员工捐款,收集善款 50,344.96 元全部捐赠至青山区红十字会。
	上海 - 奉贤	蓝天下的至爱	■ 奉贤基地向上海市工业综合开发区捐赠 5,000 元,为加快奉贤新城的现代化建设贡献力量。
	江苏 - 高邮	高邮市慈善捐赠活动	■ 为践行“奉献、友爱、互助、进步”的时代新风,高邮基地于报告期内多次参与高邮市慈善捐赠活动,响应 2024 年度“5·19 慈善一日捐劝募活动”,为高邮市慈善总会捐赠 30,000 元,以及 2024 年度“5·19 慈善一日捐劝募活动”捐赠 20,000 元于高邮经济开发区慈善会,助力城市慈善事业发展。
		2024 年度“江苏省妇女儿童基金会”99 公益日捐赠	■ 为积极推动江苏省妇女儿童事业高质量发展,高邮基地捐赠 10,000 元以响应江苏省妇女儿童基金会举办的 99 公益日活动。
帮扶困难领域	江苏 - 扬州	扬州市“519 慈善一日捐”	■ 由晶澳总部基金会发起,根据扬州市政府的统一部署,共向扬州慈善基金会捐赠 30,000 元,用于全市困难群众帮扶等全市慈善事业,为扬州的城市建设贡献力量。
		扬州市特殊教育学校乐器捐赠项目	■ 为履行社会责任,关心帮扶当地弱势群体,向扬州市特殊教育学校盲童捐赠价值 15,860 元的乐器,助力扬州市特殊教育学校顺利开展茉莉花盲生管乐团音乐会顺利开展。
	内蒙古 - 包头	包头晶澳“感恩有你 温暖同行”感恩募捐	■ 公司积极开展儿童福利院慰问公益慈善活动,本次活动共吸引 1,303 名员工参与募捐,累计捐助金额达到 23,146.82 元,用于包头市儿童福利院日常开销及建设支出。
	河北 - 宁晋	助残圆梦励志文艺汇演活动捐款	■ 宁晋晶澳积极响应宁晋县慈善总会和宁晋县残联的号召,捐赠 20,600 元用于助力残疾人文艺事业发展。

教育普惠

3.4.3

报告期内，晶澳科技在海内外开展多项助学教育项目，联合多家基金会及国际高校，推动多项教育项目与专项基金的设立，将未来人才的培养阶段从青少年儿童拓展到海内外学子，公司打破地域限制，提供多种形式资助，让知识之光点亮每个求知角落。

2024 晶澳科技及各生产基地助学项目开展情况

包头体育振兴项目	■ 报告期内，为助力体育发展，关爱青少年成长，包头基地向北京市慈善协会、内蒙古包头市青山区教育基金会捐赠 30,000 元，用于青少年体育教育事业的发展。
阳光奖学金项目	■ 邢台晶龙光伏材料有限公司对符合阳光奖学金资助工程相关规定的员工子女发放阳光奖学金 5,000 元。 ■ 晶澳(邢台)太阳能有限公司工会对符合阳光奖学金资助工程相关规定的员工子女发放阳光奖学金 10,000 元。
扬州八里中心小学“晶澳助教奖学金”项目	■ 扬州基地于扬州八里中心小学设立“晶澳助教奖学金”项目，连续多年为优秀教师及学子颁发奖学金，助力当地教育事业稳步发展。
携手灵山图书馆计划，共筑乡村儿童科普阅读梦	■ 晶澳科技携手无锡灵山慈善基金会图书馆计划专项基金，为内蒙古自治区巴彦淖尔、河北省石家庄市正定、安徽省六安等地区的 201 名儿童，捐赠小种子科普阅读包，帮助孩子们更好地学习科学知识，拓展认知视野。



邢台新能源职业学院
挂牌成立

案例

为推动教育普惠与产业协同发展，晶澳科技投资建设河北省首家新能源领域高等院校——邢台新能源职业学院。2024 年 7 月，邢台新能源职业学院正式挂牌成立，立足新能源全产业链，致力于培养高素质技术技能人才。学院与多家知名企业签署校企合作协



作为光伏领域的领先企业，晶澳科技持续深化与海内外公益组织及国际高校的合作，依托自身业务优势和资源优势，提供全球化的教育发展方案，助力全球新能源产业加速发展与创新。

晶澳科技海外人才培育项目(部分)

泰国班纳区绿色教育项目	■ 晶澳科技携手华为、联合国教科文组织及泰国教育部，在泰国那空那育府的班纳区学习促进中心共同启动了面向当地居民和学生的绿色教育项目。晶澳科技为学校捐赠高效 n 型光伏组件 DeepBlue 4.0 Pro，深度参与了绿色学校教育体系建设，并为师生提供绿色能源运用与管理的培训，帮助他们了解清洁能源的实际应用价值。该项目旨在通过为 11 所学校和社区中心提供清洁能源解决方案及数字教育机会，培养兼具绿色技能与数字能力的新一代人才。
越南电力大学实训课程项目	■ 晶澳科技专家团队受邀参与由越南知名的可再生能源技术公司 INPOS 组织的屋顶光伏系统管理、设计、施工与运营 (Management, Design, Construction, and Operation of Rooftop Solar Power Systems) 实践培训课程，为学员们带来关于光伏组件生产性能技术的讲解。此次培训吸引越南顶尖高校的百余名学子积极参与，共同推动光伏技术的教育普及与应用创新。
越南电力大学移动光伏系统项目	■ 晶澳科技与 INPOS 及越南电力大学展开密切合作，在报告期内为越南电力大学捐赠移动光伏系统，为学校的科研与教学提供了有力支持，并进一步推进三方合作关系的深化与拓展，共同为培养光伏领域专业人才、推动行业技术进步贡献力量。



海外援助

3.4.4

西亚区开斋节 捐赠活动

案例

晶澳科技将关注的目光落在世界的每一个角落，持续关注海外应急救援、医疗关怀、社区发展等多元化的公益领域，在推动自身运营的同时，公司携手海内外的非营利组织，聚焦运营地的社会需求，通过物资与资金捐赠的方式，助力当地社会问题的解决，助力能源公平以及低碳意识的传播。

为响应联合国可持续发展目标倡议，并展现对“一带一路”沿线国家的人文关怀，晶澳科技与其战略合作伙伴 Power n Sun（PNS）共同发起开斋节捐赠活动，为阿联酋电站的贫困工人捐赠了开斋餐，以此传递爱心与关怀，以实际行动诠释了慈善精神。



澳洲 Jubilee Church (禧年教堂) 项目

案例

晶澳科技积极推动海内外社区的可持续发展建设，报告期内，公司参与对 1898 年建立的 Jubilee Church 的新能源改造项目，与社区各利益相关方合作探求如何将历史、社区和可持续发展相结合的先进解决方案。通过与 Yello Energy Group 合作，为 Jubilee Church 安装 25 千瓦的光伏系统，使年度能源成本显著下降了 72%，从而将更多资金用于重要的社区服务。该项目旨在支持当地可持续发展实践的同时，树立社区服务的先进标杆，在全球范围内赋能更多的当地组织承担环境责任。



韩国特殊血管畸形儿童 公益关怀活动

案例

2024 年 5 月 4 日至 5 日，晶澳韩国团队参与了面向韩国特殊血管畸形儿童群体的团队活动，活动期间在忠清北道槐山自然公园举办家庭野营活动，并向该组织 300 万韩元经济援助，通过实际行动为患病儿童带来关怀。



巴西洪灾应急支援

案例

晶澳科技积极参与灾害救助公益活动，助力全球受灾地区的灾害救援、灾后重建等工作，履行企业社会责任。同时，公司及时为受灾群众提供物资与资金援助，帮助受灾地区恢复生产生活，构建更具韧性的灾害响应体系。

2024 年 5 月，巴西南部南里奥格兰德州发生洪水灾害，晶澳紧急捐赠救灾资金用于购买饮用水并运输至受灾地区，以解决受灾民众的饮用水问题。同时，公司与合作伙伴、分销商及太阳能市场的其他利益相关方联手提供帮助，展现晶澳的国际视野与担当。



生态守护

3.4.5

晶澳科技加入 “一亿棵梭梭”项目

案例

秉持对“关怀世界每一个角落”的公益承诺，晶澳科技加入阿拉善 SEE 公益机构“一亿棵梭梭”荒漠化防治项目。2024 年，公司持续推进项目落地，在内蒙古鄂尔多斯沙化区域累计种植三万棵沙柳，通过科学种植与精细化养护，修复荒漠植被，构建生态屏障，助力改善当地生态环境。



FASTER FOSTER
FAIRER FURTHER

FURTHER

治理章节
Governance Chapter

稳健治理 基业长青



秉持着“稳健增长，持续盈利”的经营理念，晶澳科技持续完善公司治理，保障投资者权益。公司持续完善现代法人治理结构，将可持续发展理念深度融入到行稳致远的责任运营之中，在日常运营中，通过坚持合规运营、强化管控风险、恪守商业道德、保护知识产权、完善数据安全等多维举措，挺膺担当，合力谱写长效共荣的社会篇章。

筑牢治理根基 4.1
SOLIDIFYING GOVERNANCE FOUNDATIONS

合规稳健运营 4.2
COMPLIANT AND ROBUST OPERATIONS

保护知识产权 4.3
INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

守护信息安全 4.4
SAFEGUARDING INFORMATION SECURITY

[返回目录](#)



筑牢治理根基

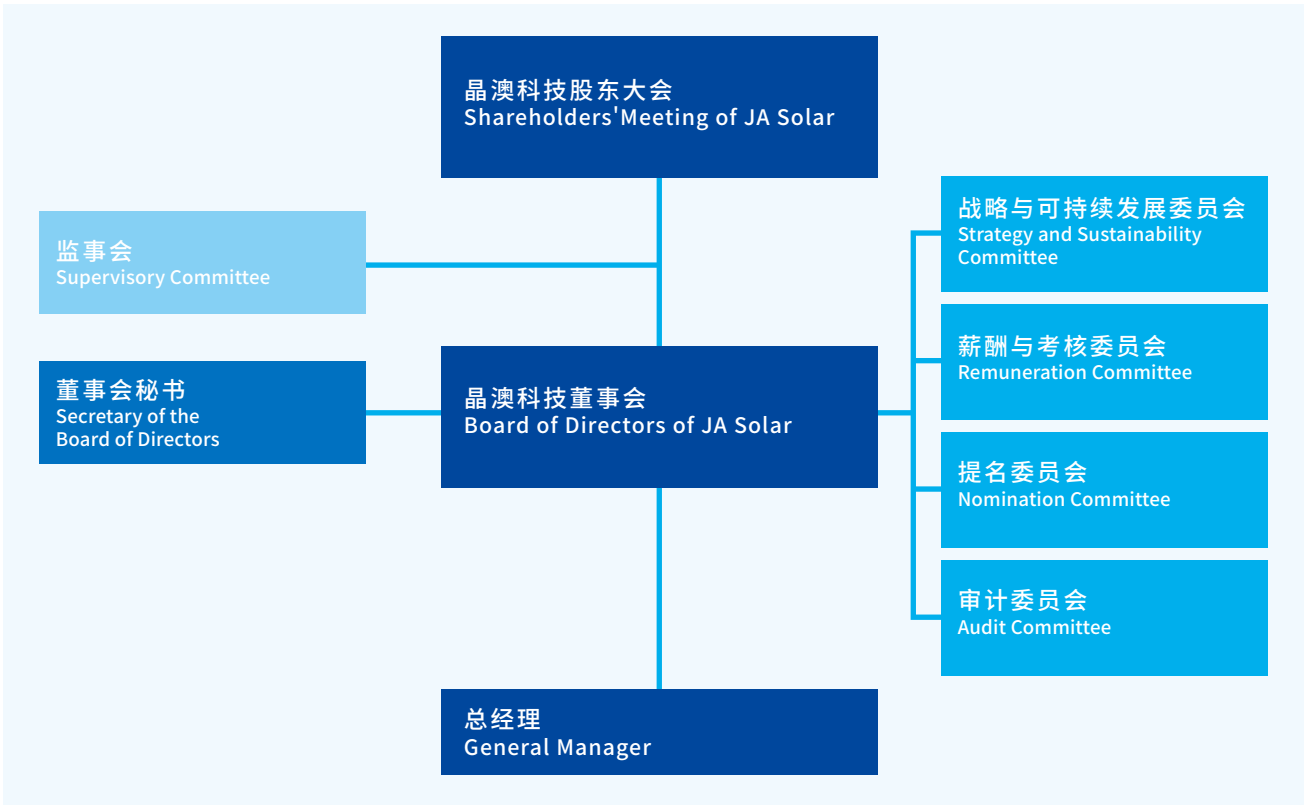
4.1

公司治理架构

4.1.1

基业长青是企业共同的追求，公司的长效发展离不开科学规范、高效运行、边界清晰的公司治理体系。晶澳科技持续优化公司治理，关注董事会多元化与专业化，深化投资者沟通与交流，以高质量公司治理推进可持续发展。

晶澳科技严格遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司治理准则》《深圳证券交易所股票上市规则》等一系列法律法规及监管要求，建立了以股东大会为最高权力机构、董事会为决策核心、监事会为监督主体、管理层为执行主体的治理架构，形成了结构合理、机制健全、制度完善、持续发展的公司治理体系。



战略与可持续发展委员会

主要负责对公司长期发展战略、重大投资决策、可持续发展及 ESG 工作进行研究并提出建议。

薪酬与考核委员会

主要负责制定公司董事和高级管理人员的考核标准并进行考核；负责制定、审核公司董事及高管人员薪酬政策与方案，对董事会负责。

提名委员会

主要负责对公司董事和高级管理人员的人选、条件、标准和程序进行研究并提出建议。

审计委员会

对董事会负责，主要负责公司内、外部审计的沟通、监督和核查工作。



多元化的董事会构成

晶澳科技制定了《董事会议事规则》《监事会议事规则》及相关内部控制制度，对董事、监事及高级管理人员的选聘、考核与任免流程进行了有效规范，确保董事会和监事会充分发挥在重大决策、经营管理方面的作用。

公司建立了内外兼具的董事会结构，董事会成员由公司董事会提名，并通过股东大会选举产生，每届任期三年，董事任期届满可连选连任。公司全体董事依据《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第 1 号——主板上市公司规范运作》《董事会议事规则》《公司章程》等制度开展工作，贯彻执行股东大会通过的各项决议，保证公司持续、健康、稳健发展。此外，为充分发挥独立董事在上市公司治理中的作用，公司还制定了《独立董事制度》《独立董事专门会议工作细则》等制度，保障独立董事参与公司治理和监督的权力。目前，公司董事会的 9 名董事中，独立董事共有 3 名，占全体董事的 33%。

公司始终关注董事会的多元化与专业化，汇聚了具有多元背景和专业经验的董事会成员。2024 年，晶澳科技发布了《董事会成员多元化原则及执行情况》，公司秉持用人唯贤的原则，在甄选董事会成员中参考一系列多元化指标，包括但不限于教育背景、专业经验、服务任期、性别、年龄、国籍、文化背景等因素，以战略发展和业务需求为基准甄选董事会成员，尽可能保持董事会成员专业知识和能力结构处于均衡状态。

截至报告期末，公司董事会成员共 9 人，女性董事 3 人，占比超 30%；硕士及以上学历董事 6 人。董事会成员背景覆盖可再生能源应用、可持续发展、气候变化、法律合规、商业战略、财务管理及风险管理等多个领域，为公司的长效发展提供全面、坚实的管理基础。

截至报告期末

公司女性董事 3 人，占比超

30%

姓名	职务	性别	国籍	任职	任期
靳保芳	董事长、总经理	男	中国		6 年
杨爱青	董事、副总经理	男	中国	战略与可持续发展委员会委员、提名委员会委员	3 年
靳军辉	董事	女	中国	战略与可持续发展委员会委员	3 年
陶然	董事	男	中国	战略与可持续发展委员会委员 薪酬与考核委员会委员	6 年
曹仰锋	董事	男	中国	战略与可持续发展委员会委员	6 年
贾绍华	董事	男	中国	审计委员会委员	3 年
赵玉文	独立董事	男	中国	战略与可持续发展委员会委员、提名委员会委员 审计委员会委员、薪酬与考核委员会委员	6 年
张淼	独立董事	女	中国	战略与可持续发展委员会委员、提名委员会委员 薪酬与考核委员会委员	6 年
秦晓路	独立董事	女	中国	审计委员会委员	6 年



董事、高管薪酬管理

公司建立了完善的董事会绩效评价机制，通过科学的评估机制和持续的改进措施，定期评估董事会成员绩效表现，以保障董事会治理有效性。董事会及其下设的薪酬与考核委员会负责定期组织与开展公司董事和高级管理人员的绩效评价。公司严格参照《薪酬与考核委员会工作细则》等规定，对董事和高级管理人员进行绩效评价。此外，为进一步规范高级管理人员行为，公司建立了高级管理人员薪酬与公司绩效和个人业绩挂钩的激励机制，确保高级管理人员遵守《中华人民共和国公司法》并按照《公司章程》及公司相关制度履行职责。报告期内，公司对董事会成员开展绩效评价，考核覆盖 100% 的董事会成员。

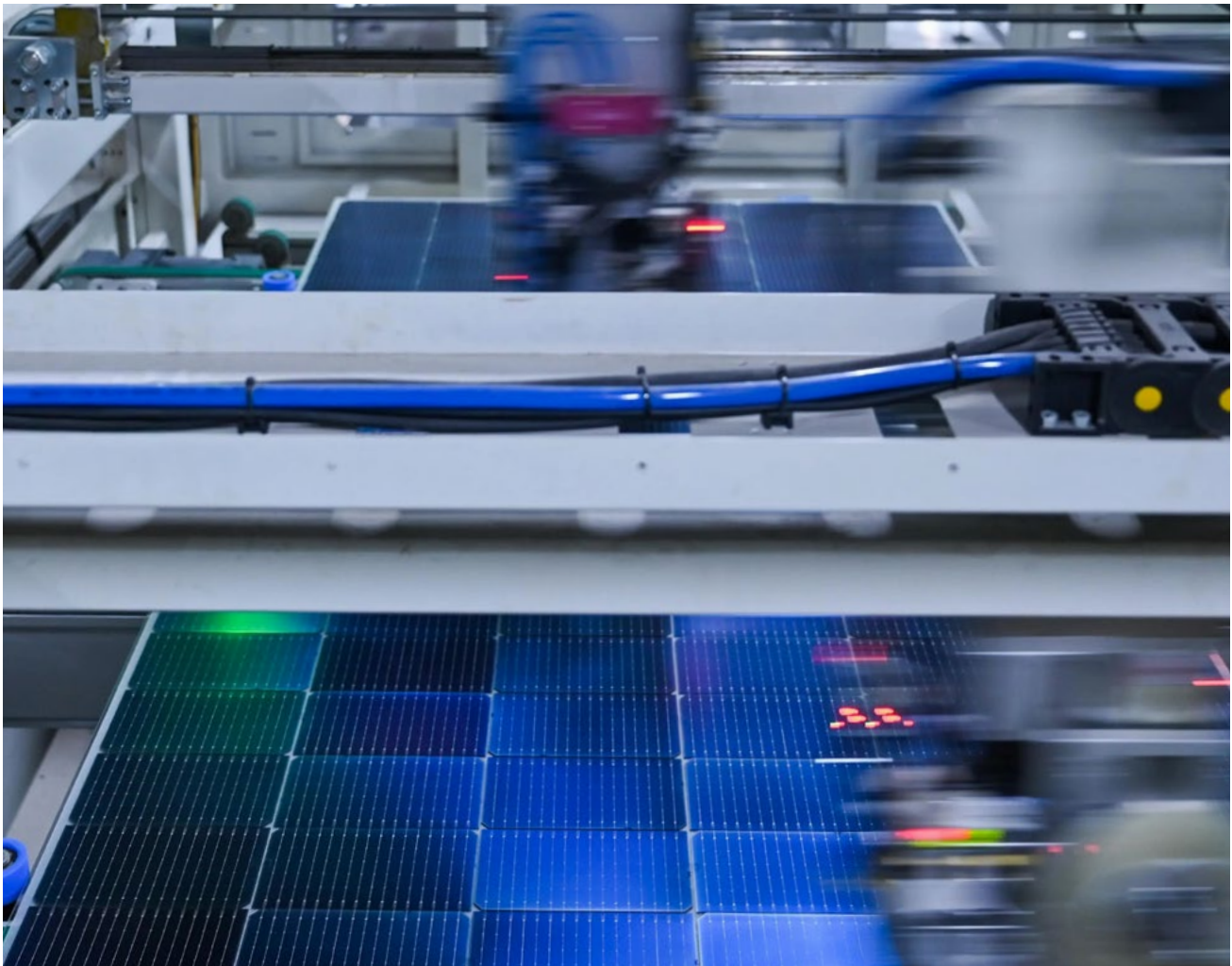
监事会管理

此外，公司监事会由 3 名监事组成，其中职工代表监事 1 名，监事的人数及构成符合法律法规的要求。公司监事会按照《监事会议事规则》规定，认真履行职责，2024 年，共召开 7 次监事会，对公司定期报告财务状况、利润分配方案、募集资金的使用等重大事项进行有效监督并发表意见。

■ 2024 年，审计委员会召开 6 次会议、战略与可持续发展委员会、审计委员会、薪酬与考核委员会各召开 4 次会议。公司召开临时股东大会 3 次，年度股东大会 1 次；董事会召开会议 16 次。

主要荣誉

■ 2024 年，公司获中国上市公司协会颁发的“董事会优秀实践案例”“董事会秘书履职评价 5A 级”“董办最佳实践案例”



投资者权益保护

4.1.2

晶澳科技严格按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司投资者关系管理工作指引》等相关法律法规和《公司章程》相关规定，开展投资者关系管理工作。公司制定了《投资者关系管理制度》《信息披露管理制度》《特定对象来访接待管理制度》等制度，保护投资者对公司重大事项的知情权、参与权，确保披露信息内容真实、准确、完整、及时、公平且通俗易懂，切实维护投资者合法权益。

晶澳科技积极推进投资者沟通工作，通过线上线下相结合的多元化沟通渠道，倾听投资者诉求和建议，为投资者提供平等获取信息的机会。报告期内，公司依法履行信息披露义务，完成了 4 份定期报告和 120 份临时公告的编制和披露工作，增强了公司运作的公开性和透明度，为投资者决策提供可靠依据。



投资者沟通方式

线上渠道	新媒体平台	■ 通过公司官方微信、视频号等新媒体矩阵平台，将最新动态及时、全面地呈现给广大投资者。
	官网专栏	■ 通过官网“投资者关系”专栏对外发布最新动态，并优化信息分类，方便股东和投资者能更好地了解公司经营情况。
	互动易平台	■ 安排专人管理交易所互动易平台，采用通俗易懂的语言对问题及时处理。报告期内，互动易平台回复率达 100%。
	投资者专线电话	■ 安排专人负责接听投资者专线电话，耐心解答投资者问询,对于无法当场回答的问题，事后由专人跟踪解决并及时回复投资者。
线下渠道	业绩说明会 现场调研 基地参观 集体接待日	■ 公司举办业绩说明会，并通过为投资者提供现场调研、基地参观等活动，让投资者和股东充分地了解公司的生产、经营情况。

■ 2024 年，公司一共开展 5 次业绩说明会，线上互动平台回复 157 个问题，参与投资者交流活动的机构累计超 1,000 家、投资者累计超 2,000 人次。

晶澳科技关注中小股东权益保护与管理。公司严格按照有关法律、法规的要求履行职责，确保中小投资者享有平等的地位和充分的权力行使，尊重并保障所有股东作为公司所有者的权利，严格按照证监会及交易所的有关要求召集、召开股东大会，并聘请律师现场见证。股东大会采取现场和网络投票相结合的方式，为中小股东参与投票提供便利，充分保障中小投资者对公司相关重大事项的参与度与表决权。

主要荣誉

■ 晶澳科技获得证券市场周刊颁发的“最佳投资者关系管理上市公司”称号

税务透明

4.1.3

公司税务政策与公司战略以及 ESG 目标协同一致，在经济活动发生和价值创造所在各个司法管辖区依法纳税，为社会经济发展做出应有贡献的同时，实现公司可持续发展。公司的税务管理方法旨在与公司各个利益相关者的需求和长期利益保持一致，包括但不限于政府、股东、公司员工和投资机构。

税务治理架构

- **税务治理架构：**公司已设立由公司高管及业务部门共同参与的税务治理委员会。
- **全球税务合规团队：**公司已在各运营国家和地区设立专职税务团队，负责本地税法执行、申报及合规审查。同时，定期与外部税务顾问合作更新税务策略。
- **内部控制机制：**建立税务管理标准化流程，涵盖交易结构设计、发票管理、跨境支付等环节。

我们承诺¹

税务筹划原则

1

- 公司依法进行税务筹划管理，包括公司所得税和其他间接税，税务合规意味着公司按时足额纳税，包括在必要时向税务机关披露所有相关事实。公司既不容忍亦不助长任何逃税、避税行为。
- 公司依照合理的商业目的和业务实质设计税务架构，不使用没有商业实质的税收架构。公司根据自身的商业经济实质，制定并实施合法合规、透明的税收战略及策略。
 - 公司不做激进的税务安排，不会将创造的价值转移到避税天堂。公司采取措施，使所缴纳的税收与所创造的利润活动保持一致，并避免使用没有商业实质的税收架构，禁止利用空壳公司、虚假交易或滥用税收协定。

跨境税务
特别管理原则

3

- **常设机构 (PE) 管理：**对远程销售团队或数字服务严格依照 OECD 数字经济税收指南等评估和管理。
- **数字服务税 (DST) 管理：**对欧盟等征收数字税的地区，单独核算相关收入并评估双重征税风险。

关键绩效

■ 2024 年，晶澳科技缴纳税款

18^{亿元}

合规性要求

- **依法纳税：**遵循业务所在国家或地区相关的税法、税务实践、操作规范和国际税收法规（如 OECD 的 BEPS 项目、BEPS 2.0 全球最低税率规则），坚持高水平的专业标准，依法合规、准确及时申报，交纳各项税款和依照当地法规披露相关信息。
- **转移定价：**公司按照独立交易原则制定转让定价政策，以满足国际公认的转让定价标准及规则。

税务风险管理原则

2

- **风险识别与评估：**定期开展税务健康检查，识别高风险领域（如跨境关联交易、常设机构认定），使用税务风险矩阵量化风险等级（如可能性 × 影响程度）。
- **争议预防与应对：**公司与税务机关和税务政策制定者保持坦诚与开放的沟通，向各个税务机关提供透明和可获得的信息，与税务机关提前协商关联交易定价规则，以促进其了解我们的税务战略和基本商业模式，并以此作为公司日常税务工作的指导。
- **税务信息披露：**公司根据适用的国内和国际税务法规，报告和披露税务状况，保持公司运营和税务状况的透明。
- **GAAR：**公司遵守各国一般反避税规则(GAAR)，不利用保密管辖区或所谓的“避税天堂”避税。

税务政策执行
和监督

4

- **培训与沟通：**定期开展全球税务合规培训，确保员工理解最新法规（如 BEPS 2.0 实施进展）。
- **审计与改进：**内部风控部门例行审查税务政策执行情况，外部顾问评估合规有效性。



¹ 本承诺覆盖晶澳科技全部业务部门、子公司以及晶澳科技控股的所有实体。

合规稳健运营

4.2

长效风险管理

4.2.1

晶澳科技秉承“堂堂正正做人，兢兢业业做事”的企业信念，不断规范公司行为，坚守商业道德，完善风险管理体系，为企业稳健长效运营提供管理基础。同时，公司将反腐败与商业道德视为企业行为管理的关键核心，开展廉洁文化建设，重视公平竞争管理规范，预防和制止垄断行为，努力营造一个公正、共荣的商业环境。

晶澳科技持续完善风险管理，在公司生产运营的各个环节中融入风险管理基本流程和制度体系，致力于积极防范与应对内外部风险，提高公司管理韧性水平。

董事会审计委员会监督公司风险与合规的审查，每年审阅公司风险评估，确保风险管理措施有效落实。公司董事会成员具有丰富的风险管理能力，在董事会成员中，共有 4 位非独立董事、1 位独立董事具有专业风险管理经验。公司设置流程管理部，对战略风险、市场风险、经营风险、财务风险和法律风险等内外部风险进行及时监测和分析，并以独立于业务部门的报告路线向总经理及董事会报告各项风险情况。

晶澳科技通过风险识别、评估、管理的全业务流程覆盖，构建了全面的风险管理体系，并构建了基于合规风险的风险管理“三道防线”，实现风险防控关口前移，有效应对潜在风险，为公司高质量发展保驾护航。

第一道防线

公司各业务部门和职能部门为合规风险管理第一道防线，负责识别与管理本部门职责范围内的合规风险。

1

第二道防线

合规及追溯部为合规风险管理第二道防线，承担合规风险的管理与监督工作。

2

第三道防线

内审部为合规风险管理的第三道防线，通过独立开展审计监督工作为合规风险管理提供保障。

3

构建三道防线:业务部门 / 职能部门日常风险控制、合规管理部门管理与监督、内审部门事后监督改进



风险识别

晶澳科技积极进行全面的风险识别。针对合规风险，公司依据《合规义务识别与风险评估制度》等内部制度对风险进行识别、评估与预警。2024 年，公司共识别出 50 余项风险，形成《晶澳合规管理体系建设全面合规风险提示清单》，其中包括公司治理、反商业贿赂、知识产权、出口管制、劳动用工和反垄断与反不正当竞争等关键风险。

风险管理

对于已识别的风险，公司积极开展重点领域的合规风险防控、评估与管理，并纳入到产品和服务开发全链条过程中。公司通过定量分析风险大小，划分风险等级，并采取分级管控措施，如补充相应合规条款、补充审核流程、发布有关指引、加强培训等。



风险意识提升培训

为提升公司员工的风险管理意识，增强风险管理能力，2024 年，晶澳科技针对重点风险板块开展多场风险自评交流与风险意识提升培训活动。

采购业务风险自评交流会

案例

2024 年，晶澳科技举办采购业务风险自评交流会，旨在帮助员工更好地识别和管理采购过程中的潜在风险，提升风险防控能力。



依法合规运营

4.2.2

晶澳科技高度重视合规管理工作，严格遵守各项法律、法规及行业监管政策、准则，不断提升依法治企能力和合规管理能力，有效防范风险，实现企业长效发展。公司依照 ISO 37301 合规管理体系积极开展合规管理体系建设，制定了涵盖晶澳科技全体员工及所有经营业务的《合规管理制度》《合规义务识别与风险评估制度》《合规审查制度》《合规事件报告及处置制度》《合规考核评价制度》《合规管理体系评审制度》等一系列制度规范，不仅为合规管理提供基础性指导原则和日常运营操作流程，也为管理执行情况监督与评估提供了有效参考。

关键绩效

■ 2024 年，晶澳科技获得 ISO 37301:2021 合规管理体系及 GB/T 35770-2022 合规管理体系认证。

ISO 37301:2021
GB/T 35770-2022

ESG 与合规管理委员会

晶澳科技专设 ESG 与合规管理委员会，并任命首席合规官作为主任向董事会定期汇报，充分发挥公司高层管理人员的领导力，负责推动反不正当竞争合规、数据合规、安全与环境合规等各类合规体系建设。各业务部门和职能部门作为合规管理的第一线，负责识别本部门职责范围内的合规义务及风险，形成部门或专项领域《合规义务清单》《合规风险清单》，并定期进行更新。同时，公司在重点部门均设置兼职合规管理员，推动合规管理有效下沉，协助处理各类合规事务，提升公司整体合规水平，有效降低经营风险。

晶澳科技为兼职合规管理员开展合规培训

案例

2024 年 5 月，公司邀请外部专家为兼职合规管理员开展为期两天的“ISO 37301:2021 合规管理体系实务合规师”培训。培训内容涵盖合规管理的背景、标准及其详细解读。最终，共有 32 位兼职合规管理员通过考核并获得了培训证书。



海外业务

在海外业务合规管理方面，晶澳科技始终严格遵守国际贸易相关法律法规，制定了《出口管制合规制度》。该制度旨在确保公司产品合法合规地出口，有效降低因海外贸易限制带来的潜在风险。截至 2024 年底，晶澳科技在全球范围内未发生任何经济制裁事件。

合规文化建设

在合规文化建设方面，晶澳科技建立了完善的合规培训与文化建设体系，并要求全员签署合规承诺书。一方面，公司设置法律合规专栏培育合规文化，强化员工的合规意识，明确其遵守法律法规、公司规章制度的义务。另一方面，根据不同岗位特点，公司制定针对性培训主题，确保培训效果与岗位需求相匹配。2024 年，公司面向高管、兼职合规管理员、全体员工以及特定岗位人员共开展 13 次培训，培训内容包含合规管理政策及合规方针培训、出口管制、反垄断、劳动用工等专项领域合规培训等。

完善内部控制

4.2.3

晶澳科技高度重视公司内部控制工作，制定了《内部审计管理制度》《内部控制规范实施工作方案》等一系列内部管理制度。2024 年，公司新增《内控风险管理制度》《内控风险评估管理制度》《重大内控风险事件报告机制》，以保障公司及所属各分子公司规范、稳健运作，建立规范、有效的内控风险控制体系。同时，审计监察中心聚焦业务关键风险和问题频发领域，梳理风险清单及业务内控指引，发布《采购业务内控风险指引》，辅助各单位采购业务事前预防及管控，规范采购行为，提高公司内控风险防范能力。

公司董事会下设的审计委员会主要负责公司内、外部审计的沟通、监督和核查工作。审计委员会下设审计监察中心作为日常办事机构，负责日常工作联络和会议组织等，并在审计委员会授权范围内行使内部审计监督权。审计监察中心统筹负责内控风险管理工作，依据《企业内部控制应用指引》及外部监管要求，并结合公司制度要求，评估公司内控机制运行情况，开展内控风险识别、内控风险应对、内控风险事件监控与上报、管理改进等工作。

公司定期对审计问题进行汇总与整理，并针对典型及重大审计案例及时开展复盘总结。在此基础上形成风险预防书面材料，为业务单位提供针对性培训，从而有效降低业务风险，保障公司稳健运营。2024 年，公司开展内控风险相关制度宣贯等培训活动，不断强化员工的内控风险意识。



开展“内控慢慢说”专栏宣传

案例

2024 年，为提升员工内控风险意识，审计监察中心在“廉洁晶澳”公众号开设“内控慢慢说”专栏，对内控风险管理知识进行定期分享。专栏积极促进公司内控风险管理水平、员工内控风险管理意识提升，强化管理制度化、制度流程化、流程信息化的内控风险管理理念，将内控风险管理嵌入经营管理的全过程，将内控风险管理意识内化为员工的自觉行动。



恪守商业道德

4.2.4

反腐败与廉洁

晶澳科技严格遵守商业道德标准，全面构建廉洁管理体系，弘扬廉洁企业文化，以负责任的态度开展业务运营，反对任何形式的贪污腐败和不正当竞争商业行为，着力营造公正透明、合作共赢的商业生态。

晶澳科技遵照《联合国商业与人权指导原则》、国际劳工组织（ILO）《关于工作中的基本原则和权利宣言》《RBA 责任商业联盟行为准则》及联合国全球契约组织（UNGC）十项基本原则等国际公认准则，并严格遵守《中华人民共和国反洗钱法》等相关法律法规及其他各海外运营所在地相关规定开展生产经营活动，确保遵守有关反贿赂、反欺诈、反勒索及反洗钱等方面的规定。

晶澳科技一直信守“真诚、质朴、敬畏、感恩”的价值观，倡导廉洁、正直的企业文化，对舞弊行为坚持“零容忍”态度，不断加强反腐倡廉建设。公司制定《反舞弊举报及处理程序》《举报人保护与廉洁申报管理制度》《海外举报处理程序》等一系列制度，并定期更新、审核以满足实际管理需要。公司制定了《晶澳科技行为准则》，对商业道德、利益冲突、禁止腐败与贿赂、举报违规等多个领域提出行为规范与要求。报告期内，晶澳科技还制定了完善相关政策、开展商业道德培训、进行运营点腐败风险评估等管理目标。

审计委员会下设的审计监察中心负责持续完善内部监察体系，畅通反舞弊渠道，针对可能存在的舞弊事项及人员，坚持“舞弊必查、一查到底”原则开展调查巡查，推进反舞弊、廉洁体系建设。公司结合内外部线索举报，积极开展反舞弊监察和风险评估，形成反商业贿赂合规义务清单及风险评估清单，并针对所识别的风险制定针对性的应对策略，有效降低风险。此外，公司持续完善相关治理体系，在适当范围内公布审计监察结果及整改情况，形成以查促管、以整改促管理的良性循环，并对反腐败和反贿赂相关制度和流程开展审核工作，严厉打击各类违法违规行为，为构建廉洁、高效的运营环境提供了坚实保障。晶澳科技针对收到的举报线索开展积极评估与调查，一旦涉嫌违法犯罪，将依法移送司法机关处理。2024 年，一起员工个人受贿案件已审结完毕，涉案人员被依法判决。

■ 2024 年，公司对 100% 运营点进行腐败风险评估，并组织签署《廉洁自律承诺书》，提醒员工严守道德底线，30,995 名员工完成签署。

■ 2024 年，晶澳科技荣获企业反舞弊联盟、企业内控协会组织颁发的“清廉活力奖”。

晶澳科技致力于与合作伙伴和供应商携手打造廉洁、透明的商业生态。公司高度重视合作伙伴的商业道德表现，通过发布《致晶澳合作伙伴的公开信》，明确要求合作伙伴严格遵守商业道德规范，坚决杜绝腐败与舞弊行为。此外，晶澳科技与供应商签订《诚信廉洁合作协议》，并制定了详细的《晶澳科技供应商行为准则》，对禁止贿赂、反腐败等商业道德行为进行了明确规范。若发现供应商违反公司的商业伦理道德准则，公司将立即终止与其的商业合作，并将其列入黑名单，以确保商业合作的廉洁性和可持续性。

■ 2024 年，晶澳科技与供应商签订《诚信廉洁合作协议》覆盖率达

100%

此外，晶澳科技定期通过公开合法渠道对第三方合作伙伴开展尽职调查，对经销商廉洁表现进行监督管理，并面向供应商和经销商定期开展廉洁教育培训，强化合作伙伴廉洁意识。

为推动行业廉洁经营环境建设，晶澳科技加入“企业反舞弊联盟”和“阳光诚信联盟”等倡议组织，借助平台力量，与合作伙伴共建廉洁合规的经营环境。报告期内，晶澳科技组织发起新能源光伏行业反舞弊交流平台 - 阳光圈子，加强同行企业间的交流互助、资源整合、数据共享，为创造清正廉洁的商业环境贡献一份力量，共建新能源光伏企业廉洁新面貌。

晶澳科技出席 2024 年全国企业诚信建设大会

案例

2024 年 10 月，晶澳科技与来自政府、协会和企业约 400 名代表出席“2024 年全国企业诚信建设大会”，围绕“创新信用监管，打造一流营商环境”“加强企业诚信管理，健全诚信建设长效机制”等议题展开交流研讨，就诚信建设作为企业稳健发展的根基达成共识，坚持通过严格的内控和公平的竞合，推动光伏行业健康发展。



携手同行，廉洁共赢 —— “阳光圈子”成立大会暨第一次线下论坛顺利召开

案例

2024 年 3 月，晶澳科技联合行业伙伴在北京总部成功举办新能源光伏行业首个反舞弊平台——“阳光圈子”成立大会暨首次线下论坛。会议分享了反舞弊经验，探讨建立行业不诚信档案，促进数据共享与合作，共同营造廉洁透明的商业环境，助力行业健康发展。



举报通道

公司制定了完善的举报机制并畅通举报渠道，做好举报人权益与隐私保护工作。晶澳科技制定《举报人保护与廉洁申报管理制度》，强化廉洁监督与举报管理，规范所有类型的投诉及举报管理工作。2024 年，公司新增《海外举报处理程序》，进一步完善举报管理体系，确保全球范围内举报信息的有效处理。

公司向内外部利益相关方提供微信公众号、投诉电话、电子邮箱等多种举报途径，并设立覆盖全球、多语种、全匿名的第三方举报渠道 Speak up 平台。通过提供安全、便捷、透明的举报渠道，晶澳科技鼓励员工及客户、供应商、投资者等内外部相关方及时反映企业运营过程中的贿赂、腐败、勒索、欺诈及洗钱等商业道德不当与贪腐事宜，增强公司对违规行为的发现能力，促进公司合规风险管理水平提升。

晶澳科技对举报人信息严格保密，严禁任何形式的勒索、威胁或打击报复。一经举报，公司内审部门将迅速筛查并深入调查，涉及违法行为的案件将移交法务部门处理。公司设立海内外投诉举报通道：

国内举报通道



扫描二维码直接举报
官网：左上角点击“廉正晶澳”
电话：010-63611911
钉钉：“晶澳太阳能”组织 - 工作台 - 廉洁举报
QQ：3476840246
微信：廉洁晶澳（LianJieJA）
邮箱：antifraud@jasolar.com
信件：北京市丰台区诺德中心 8 号楼晶澳审计监察中心（收）
Speak up 平台

海外举报通道

廉洁文化建设

晶澳科技重视廉洁文化建设，开展廉洁从业教育，建立正直诚信、遵纪守法的工作环境，并通过创新特色项目与活动、多样化宣导等方式，推动廉洁文化日益深入人心。报告期内，公司开展了廉洁调研问卷活动、廉洁故事评选活动、国际反腐败日主题活动、廉洁宣传月等活动，有效传递廉洁文化。

此外，公司积极开展线下廉洁宣贯等活动，引导员工廉洁从业，强化廉洁从业能力意识。

丰富的廉洁文化建设

- 公司拍摄原创廉洁微电影《抉择》，累计播放量超过 17,000 人次，提醒员工严守道德底线，营造廉洁文化氛围，实现廉洁文化层面的深入和延伸。
- 公司通过“一点知识”平台发布廉洁调研问卷，了解公司廉洁现状，共 3,306 人次参与；廉洁故事评选活动共 5,167 人参与投票，共征集 13 篇廉洁故事。
- 国际反腐败日“廉洁猜猜猜”活动中，共 6,230 人参与答题，帮助进一步宣传廉洁文化、普及廉洁知识。
- 公司通过“廉洁晶澳”微信公众号和钉钉服务号定期发布推文，不断提升员工反腐倡廉意识。

关键绩效

- 2024 年，晶澳科技开展商业道德与反腐败相关培训 10 次，共 81,817 人次参与，覆盖 100% 员工。包括全职员工（含试用期员工）、兼职员工和实习生

100%

反垄断和反不正当竞争

晶澳科技严格遵循《中华人民共和国反垄断法》《中华人民共和国反不正当竞争法》《中华人民共和国对外贸易法》以及业务开展地的当地法律法规，积极履行反垄断和反不正当竞争的法律义务。公司致力于维护公平竞争的市场环境，坚决抵制通过不正当手段限制或排除市场竞争的行为，保障市场的健康、有序发展。

公司要求全体人员遵守公司业务所涉及的所有司法管辖区有关竞争和反垄断法的法律法规，并公开披露《反垄断与竞争法全球合规制度》，发布《晶澳反垄断和竞争法合规指引》，为公司及员工坚持公平竞争提供全面的行为指导，释明了违规后果。

报告期内，公司积极开展能力建设行动，在 ESG 与合规管理委员会高管合规培训、合规管理体系培训、合规义务识别和风险评估培训等活动中均对反垄断与不正当竞争相关内容进行宣导与培训。



保护知识产权

4.3

知识产权在激发技术创新中具有核心地位。晶澳科技严格遵守《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国专利法实施细则》等相关法律法规，制定并实施了《知识产权管理办法》《商业秘密管理办法》等一系列内部规章制度，明确专利保护措施及违规处罚办法，为知识产权管理提供制度保障。

在知识产权风险管控方面，晶澳科技构建了覆盖产品研发、生产和销售全生命周期的知识产权管理体系，确保专利管理的系统性与全面性。报告期内，公司不断优化知识产权管理机制，进一步完善了涵盖专利、商标、技术秘密、软件著作权等多维度的管理体系与维权机制，以有效维护企业的技术优势。

针对产品侵权风险规避，公司持续强化技术自由实施（FTO）调查力度，通过整合内部知识产权团队与外部律师团队，对 TOPCon、IBC、HJT 等核心电池技术及关键汇流条技术展开深入调查，确保自主技术的合规性和市场竞争力。

2024 年，晶澳科技持续完善商标管理，推出商标管理系统，实现了从商标申请、维护到运营的全流程数字化管理，大幅提升了商标管理的效率和准确性。同时，公司与欧洲关联公司签署授权合同并完成备案，进一步规范了公司内商标授权，为欧洲市场的商标维护及维权工作奠定了基础。此外，公司调整了商标管理模式，将所有商标统一归口至晶澳太阳能有限公司持有，优化了商标管理体系，提高了商标申请、维护和运营的效率。2024 年，公司新获准的注册商标共 28 件，海内外累计获得注册商标共 356 件。

截至 2024 年底，晶澳科技拥有有效专利 1,899 项，2024 年新增授权专利 866 项。未来，晶澳科技将持续强化知识产权管理，深化全球专利布局，为推动行业创新发展注入活力。

关键绩效

- 2024 年，公司新获准的注册商标共 28 件，海内外累计获得注册商标共 356 件。

28^件

- 截至 2024 年底，晶澳科技拥有有效专利 1,899 项，2024 年新增授权专利 866 项。

866^项



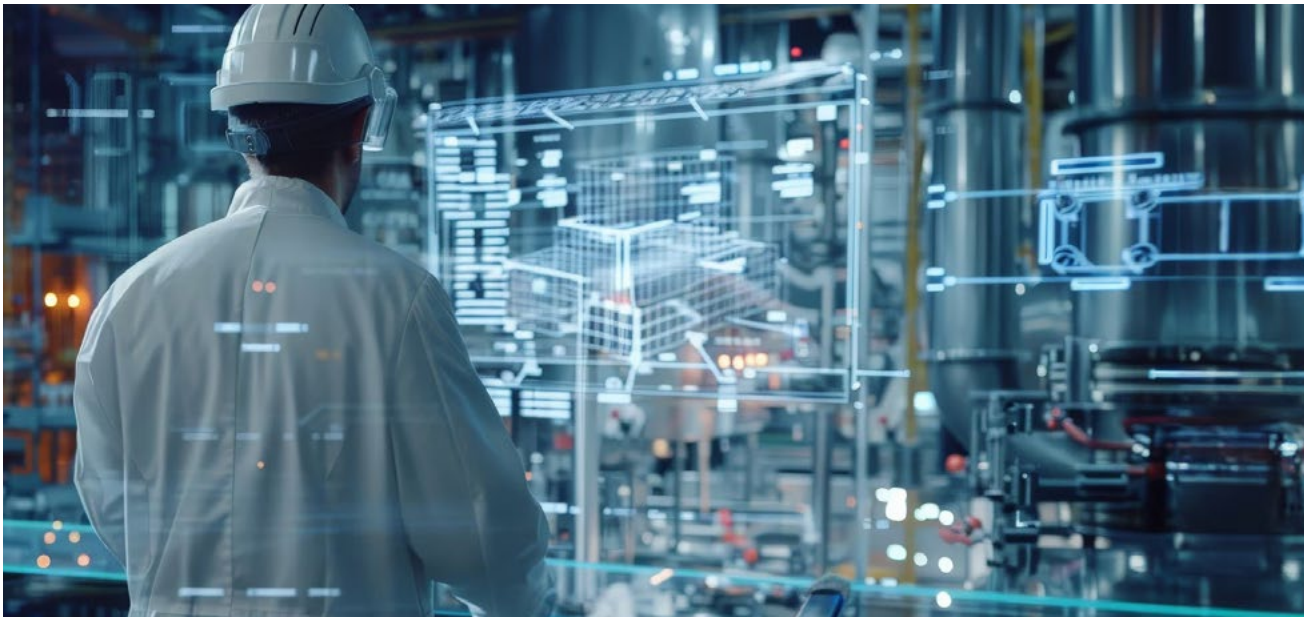
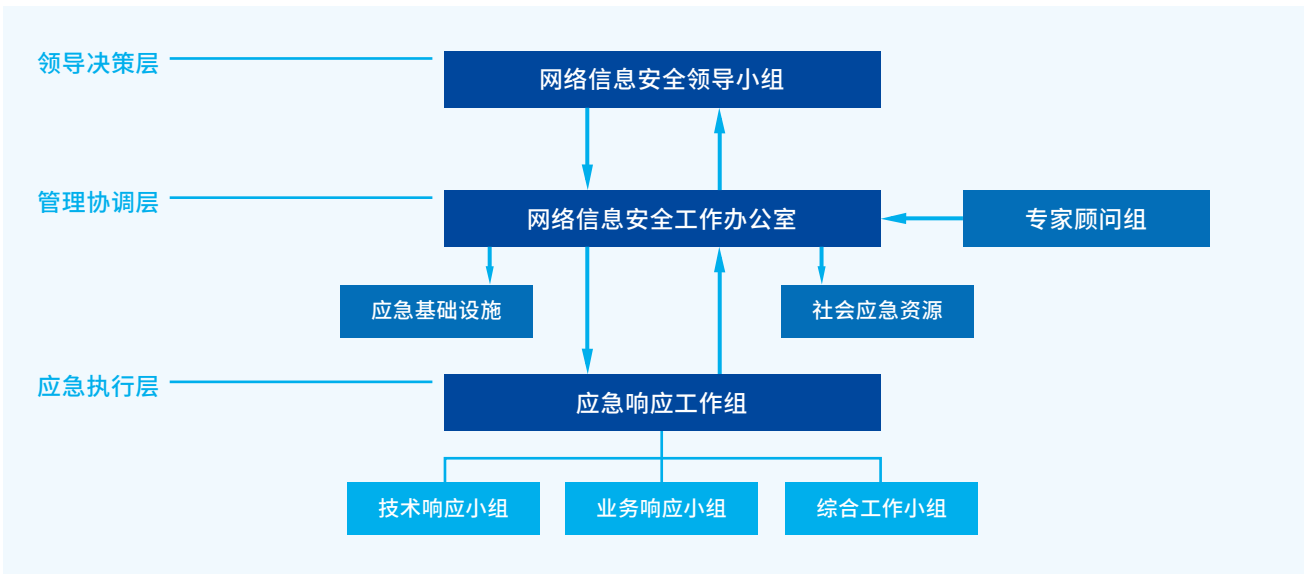
守护信息安全

4.4

晶澳科技高度重视信息安全与隐私保护工作。公司严格遵循《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》等国家法律法规，并制定了《信息安全管理程序》《系统与网络安全管理规定》《商业秘密管理办法》等一系列信息安全与隐私保护的规章制度。晶澳科技董事会和执行管理层积极参与信息安全与网络安全政策的制定和审查。2024 年，公司对《系统与网络安全管理规定》进行更新，对访客入网准入管理、系统安全要求等内容进行修订，明确了访客网络访问权限及审批流程、密码策略与权限管理等相关规定，进一步提升了系统安全性。

同时，为更高效处理潜在的信息安全问题，公司成立了专门的网络信息安全领导小组，领导网络信息安全办公室开展工作，进一步明确信息安全事件上报和应急处理流程。

信息安全应急处理工作组织架构



关键绩效

2024 年，晶澳科技通过 ISO 27001 信息安全管理体系和 ISO 27701 隐私信息管理体系认证。

ISO 27001
ISO 27701

针对网络与信息安全突发公共事件，晶澳科技制定《安全事件应急响应管理制度》等应急制度，确保在突发事件发生时重要计算机信息系统的稳定与安全。报告期内，公司对《业务连续性应急响应管理制度》进行更新，新增业务系统应急事件分级与应急预案内容，对应急预案的响应流程与管理要求进行了完善，为实现业务连续性提供有效保障。2024 年，晶澳科技共组织应急响应测试 4 次，确保应急机制的有效性 with 响应能力。

在隐私保护方面，公司严格执行数据访问管控措施，对个人终端数据进行安全检测与防御机制，并对特定条件下的关键数据流量进行实时监控与加密处理，对其中关键数据和文件格式进行检测，以确保数据传输的安全性。2024 年，晶澳科技未发生经证实的客户隐私投诉事件，也未发生客户隐私泄露事件。

针对供应链的数据安全管理，晶澳科技与供应商签订《双方保密协议》，保障双方隐私及信息所有权。同时，公司对进场实施项目的供应商进行信息安全知识培训，包括机房安全作业、消防安全及网络安全访问控制等内容。对于长期驻场的服务供应商，公司还要求其签署《网络安全承诺书》，以确保数据安全责任落实到位。

2024 年，晶澳科技未发生信息安全违规事件。

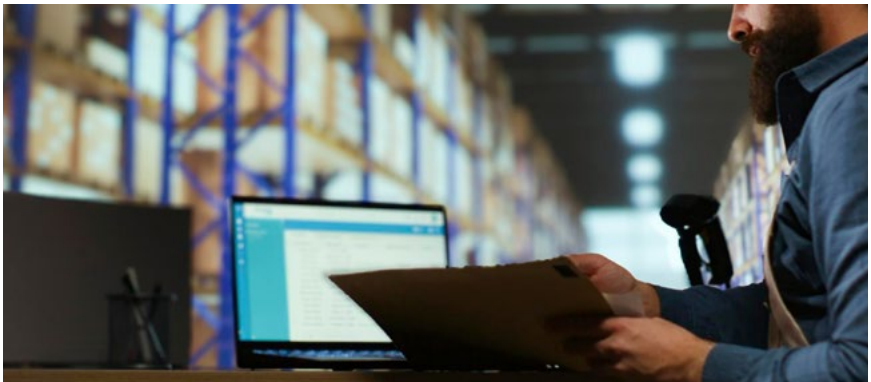
0 件



晶澳科技积极开展信息安全培训与演练，强化员工信息安全与隐私保护意识。2024 年，公司组织 4 场模拟网络钓鱼邮件演练，涵盖“重要会议通知”“邮箱异地登录通知”“账号密码重置通知”等场景，以提升员工对网络攻击的识别与防范能力。报告期内，公司一点知识平台上传全员培训课程《网络安全隐患识别与防范》，面向全体员工开展了信息安全意识、隐患识别与排查、攻防技术与安全设备操作等多内容的信息安全培训，累计达 14 场，覆盖 24,674 人次。

2024 年，晶澳科技开展共 14 场信息安全培训

14 场



关键绩效表

KEY PERFORMANCE INDICATORS

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
经济绩效					
营业收入		亿元	729.89	815.56	701.21
电池组件出货量		吉瓦	39.75	57.09	79.45
环境管理体系					
公司因违反环境相关法规产生的处罚	因违反环境保护法律法规而受到处罚的金额	万元	0	0	0
	因违反环境保护法律法规而受到处罚的事件数	件	0	0	0
	因违反环境保护法律 / 法规通过争端解决机制提起的案件	件	0	0	0
员工环境保护培训	员工环保培训场次	次	345	434	438
	员工环保培训覆盖人次	人次	13,420	45,402	35,595
环保投入	环保投入	万元	-	-	8,761
能源管理					
能源消耗量	综合能源消耗量 ¹	吨标准煤	537,311.85	799,359.32	1,059,002.77
	- 电力	兆瓦时	4,293,020.17	6,472,368.61	8,553,357.57
	- 天然气	万立方米	40.64	107.85	334.75
	- 煤炭	吨	0	0	0
	- 柴油 (固定源燃烧)	吨	8.14	15.64	6.23
	- 柴油 (移动源燃烧)	吨	265.13	338.56	187.78
	- 汽油	吨	101.45	231.29	158.70
	- 液化石油气	吨	137.30	6.09	34.54
	- 热力	吉焦	245,498.00	46,981.63	90,135.92
	- 液化天然气	吨	-	0.54	-
	不可再生来源能源消耗总量	吨标准煤	396,108.76	579,009.62	697,786.40
	可再生来源能源消耗总量	吨标准煤	141,203.09	220,349.70	361,216.37
	总用电量	兆瓦时	4,293,020.17	6,472,368.61	8,553,357.57
	- 市场化购买绿电量	兆瓦时	1,115,023.11	1,725,983.91	2,747,168.56
	- 其他外购电力总量	兆瓦时	3,144,093.46	4,679,449.96	5,614,249.56
	- 厂内分布式清洁能源自用电量	兆瓦时	33,903.61	66,934.74	191,939.45
	清洁能源使用量	兆瓦时	-	-	2,975,333.85
	- 太阳能	兆瓦时	-	-	191,939.45
	- 太阳能使用比例	%	-	-	6.45%
	- 天然气	兆瓦时	-	-	36,225.84
	- 天然气使用比例	%	-	-	1.22%
	- 其他清洁能源	兆瓦时	-	-	2,747,168.56
	- 其他清洁能源使用比例	%	-	-	92.33%

¹ 综合能源消耗量计算参考《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)，涵盖的能源类型包括天然气、柴油、汽油、液化石油气、液化天然气等直接能源，及店里、热力等间接能源。

返回目录

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
能源管理					
组织的能源强度	综合能源消耗强度 ¹	吨标准煤 / 兆瓦	13.52	14.00	13.33
自持电站规模	自持电站规模	兆瓦	963	2,165	3,700
	- 自持电站规模 – 集中式电站	兆瓦	788	788	710
	- 自持电站规模 – 分布式电站	兆瓦	175	1,377	2,990
	自发自用分布式电站装机规模	兆瓦	50	138	298
水资源使用和管理					
取水量	总取水量	立方米	23,838,835.03	30,924,897.90	41,276,283.98
	按取水来源划分				
	①市政供水	立方米	18,369,057.10	28,885,382.90	40,329,323.98
	②公司直接收集和储存的雨水	立方米	18,000.00	36,027.00	84,200.00
	③来自其他公司或组织的废水	立方米	-	-	-
	④地下水	立方米	5,451,777.93	2,003,488.00	573,602.00
	⑤地表水	立方米	-	-	-
	⑥其他	立方米	-	7,395,522.00	289,158.00
组织的用水强度	用水强度	立方米 / 兆瓦	599.72	541.65	519.54
排水量	总排水量	立方米	20,538,665.96	23,618,520.50	32,409,734.94
	按排放去向划分				
	①污水管道	立方米	16,067,278.96	23,618,520.50	32,409,734.94
	②地表水域	立方米	-	-	-
	③地下水域	立方米	-	-	-
	④其他	立方米	4,471,387.00	-	-
耗水量	总耗水量 ²	立方米	3,300,169.07	7,306,377.41	8,866,549.04
水资源回收利用	可替代水源取水量	立方米	-	-	1,944,656.00
	- 外购可再生水量	立方米	-	-	1,544,298.00
	- 雨水回收量	立方米	-	-	84,200.00
	- 冷凝水量	立方米	-	-	316,158.00
	水资源循环利用量 ³	立方米	6,627,645.63	162,141,605.34	12,267,217.00
	- 中水回用量	立方米	-	-	12,169,545.00
	- 工艺循环冷却水 (PCW)	立方米	-	-	97,672.00
	替代水源占比 ⁴	%	-	-	27%
	水资源循环利用率 ⁵	%	-	84%	23%
超纯水	超纯水使用量	立方米	-	-	24,574,321.66

¹ 报告期内综合能源消耗强度改为按电池组件出货量计算，并对过往数据进行修订。² 基于 GRI 303-5 标准，总耗水量= 总取水量 - 总排水量

³ 本年度水资源循环利用量统计口径及计量方法进行调整，包含中水回用量及工艺循环冷却水 (PCW)。

⁴ 替代水源占比 = （可替代水源取水量 + 水资源循环利用量） / （总取水量 + 水资源循环利用量） × 100%

⁵ 水资源循环利用率 = 水资源循环利用量 / （总取水量 + 水资源循环利用量） × 100%

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
排放和废弃物管理					
其他重大气体排放	氮氧化物 (NOx)	千克	5,503.77	4,870.93	51,630.06
	硫氧化物 (SOx)	千克	111.98	171.50	6.27
	挥发性有机物 (VOCs)	千克	91,617.74	107,821.00	144,858.46
	氟化物	千克	21,759.99	28,504.85	73,089.58
	氯气	千克	-	-	9,130.39
	氨	千克	23,469.84	95,122.06	33,582.48
	氯化氢	千克	-	-	69,356.59
	硫化氢	千克	-	-	456.65
	油烟	千克	-	-	179.25
	颗粒物 (PM)	千克	89,684.79	97,062.91	97,740.72
	苯系物	千克	-	-	1,398.44
水污染物排放	化学需氧量 (COD)	吨	-	-	1,972.37
	生化需氧量 (BOD)	吨	-	-	382.10
	氨氮	吨	-	-	173.53
	总氮	吨	-	-	383.07
	总磷	吨	-	-	10.14
	氟化物	吨	-	-	81.68
	悬浮物 (SS)	吨	-	-	958.45
	阴离子表面活性剂	吨	-	-	0.52
	石油类	吨	-	-	13.74
废弃物产生与回收	所产生有害废弃物总量	吨	2,132.52	2,194.84	17,708.96
	有害废弃物强度	吨 / 兆瓦	0.05	0.04	0.22
	所产生无害废弃物总量	吨	113,125.64	236,509.31	372,094.32
	无害废弃物强度	吨 / 兆瓦	0.15	0.29	0.53
	废弃物回收利用总量	吨	54,390.50	171,700.77	338,831.41
	- 有害废弃物回收利用总量	吨	93.90	231.51	8,221.45
	- 无害废弃物回收利用总量	吨	54,296.60	171,469.26	330,609.96
有害废弃物	处理的有害废弃物总量	吨	-	-	17,669.14
	按处理方式划分				
	①填埋	吨	-	-	-
	②焚烧 (能量回收)	吨	-	-	122.96
	③焚烧 (能量不回收)	吨	-	-	9,241.39
	④回收	吨	93.90	231.51	8,221.45
	⑤其他	吨	-	-	62.30
	⑥方法不明	吨	-	-	21.04

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
排放和废弃物管理					
无害废弃物	处理的无害废弃物总量	吨	-	-	372,164.48
	按处理方式划分				
	①填埋	吨	-	-	4,877.98
	②焚烧 (能量回收)	吨	-	-	18,658.90
	③焚烧 (能量不回收)	吨	-	-	17,135.00
	④回收	吨	54,296.60	171,469.26	330,609.96
	⑤其他	吨	-	-	658.92
	⑥方法不明	吨	-	-	223.72
应对气候变化					
温室气体排放	运营范围温室气体排放总量 (范围一 + 范围二)	吨二氧化碳当量	1,879,379	2,871,963	3,327,959
	- 范围一：直接温室气体排放量	吨二氧化碳当量	45,268	109,178	107,171
	- 范围二：能源间接温室气体排放量	吨二氧化碳当量	1,834,111	2,762,785	3,220,788
	运营范围温室气体排放强度 ¹	吨二氧化碳当量 / 兆瓦	47.28	50.30	41.89
	范围三：其他间接温室气体排放	吨二氧化碳当量	15,702,382	24,351,855	32,233,663
	外购商品和服务 (类别 1)	吨二氧化碳当量	-	19,142,262	27,778,243
	资本商品 (类别 2)	吨二氧化碳当量	-	3,159,340	2,775,785
	燃料和能源相关活动 (类别 3)	吨二氧化碳当量	-	489,806	414,770
	上游运输和分配 (类别 4)	吨二氧化碳当量	-	717,898	959,120
	运营中产生的废物 (类别 5)	吨二氧化碳当量	-	73,677	12,336
	商务差旅 (类别 6)	吨二氧化碳当量	-	8,269	10,506
	员工通勤 (类别 7)	吨二氧化碳当量	-	38,436	42,206
	上游租赁资产 (类别 8)	吨二氧化碳当量	-	30,609	28,875
	下游运输和分配 (类别 9)	吨二氧化碳当量	-	6,474	61,482
	售出产品的加工 (类别 10)	吨二氧化碳当量	-	247,934	59,381
	售出产品的使用 (类别 11)	吨二氧化碳当量	-	0	不适用
	售出产品寿命终止后的处理 (类别 12)	吨二氧化碳当量	-	47,813	61,035
	下游租赁资产 (类别 13)	吨二氧化碳当量	-	2	254
	特许经营权 (类别 14)	吨二氧化碳当量	-	0	不适用
	投资 (类别 15)	吨二氧化碳当量	-	389,335	29,670

¹ 报告期内温室气体排放强度改为按电池组件出货量计算，并对过往数据进行修订。

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
员工雇佣					
员工雇佣数据	员工总数 ¹	人	32,591	50,258	37,289
	按雇佣类型划分				
	全职劳动合同员工人数	人	29,900	46,147	35,935
	劳务外包 / 劳动派遣员工总数	人	2,633	4,097	1,350
	兼职工员工总数	人	58	14	4
	按性别划分				
	男性员工人数	人	21,285	33,320	26,692
	女性员工人数	人	8,615	12,827	10,597
	按年龄划分				
	30 周岁及以下员工数量	人	10,013	19,634	13,716
	30-50 周岁员工数量	人	19,690	26,311	23,282
	50 周岁及以上员工数量	人	197	202	291
	按职级划分				
	高级管理层员工数量	人	-	-	61
	中级管理层员工数量	人	-	-	905
	初级管理层员工数量	人	-	-	1,325
	基层员工数量	人	-	-	34,998
	按国籍划分				
	中国籍员工数量	人	-	42,706	34,911
	海外籍员工数量	人	-	3,441	2,378
	①中国	人	-	-	34,911
	②越南	人	-	-	1,978
	③美国	人	-	-	273
	④西班牙	人	-	-	18
	⑤日本	人	-	-	17
	⑤其他	人	-	-	92
	中国籍管理层员工比例	%	-	-	99.53%
	海外籍管理层员工比例	%	-	-	0.47%
	按工作地点划分				
	国内员工数量	人	27,003	42,706	34,757
	海外员工数量	人	2,897	3,441	2,532
	按生产属性划分				
	生产实体员工总数	人	-	-	34,313
	国内生产实体员工总数	人	-	-	32,044
	海外生产实体员工总数	人	-	-	2,269
	非生产实体员工总数	人	-	-	2,976
	国内非生产实体员工总数	人	-	-	2,825
	海外非生产实体员工总数	人	-	-	151

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
员工雇佣					
员工招聘数据	内部竞聘填补空缺职位的员工数量	人	-	-	733
	内部竞聘填补空缺职位的员工比例	%	-	-	5%
	- 内部竞聘填补职位空缺的男性员工数量	人	-	-	587
	- 内部竞聘填补职位空缺的女性员工数量	人	-	-	146
	- 内部竞聘填补职位空缺的 30 岁以下员工数量	人	-	-	274
	- 内部竞聘填补职位空缺的 30-50 岁员工数量	人	-	-	459
	新入职员工总数	人	18,796	-	14,907
	- 30 周岁及以下	人	9,754	-	9,240
	- 30-50 周岁	人	9,001	-	5,661
	- 50 周岁及以上	人	41	-	6
	- 新入职男性员工数量	人	13,851	-	11,303
	- 新入职女性员工数量	人	4,945	-	3,604
	新入职员工高级管理层员工数量	人	-	-	6
	新入职中级管理层员工数量	人	-	-	81
	新入职初级管理层员工数量	人	-	-	163
	新入职基层员工数量	人	-	-	14,657
员工权益	社会保险覆盖率	%	100%	100%	100%
	劳动合同签订率	%	100%	100%	100%

¹ 员工总数包含与公司签订正式劳动合同的在职员工总数、与公司已签订劳务派遣合同的在职员工总数、非全日制用工形式的在职总数的总和。
以下其他分类指标，2022、2023 年统计范围为全职劳动合同员工人数，2024 统计范围为员工总数。

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
员工培训					
员工培训数据	员工培训覆盖率	%	-	99%	100%
	开展员工培训场次	场次	-	-	11,885
	员工平均受训小时数	小时	55.68	56.28	33.00
	- 男性	小时	-	55.70	33.00
	- 女性	小时	-	57.80	34.00
	- 高级管理层	小时	42.58	116.00	7.00
	- 中级管理层	小时	104.69	111.00	43.00
	- 初级管理层	小时	-	-	65.00
	- 普通员工	小时	28.87	43.00	31.00
	员工培训人次	人次	19,270	1,242,563	906,699
	- 男性	人次	-	874,227	637,924
	- 女性	人次	-	368,336	268,775
	- 高级管理层	人次	1,858	1,921	595
	- 中级管理层	人次	6,452	17,602	19,813
	- 普通员工	人次	10,960	1,223,040	886,291
员工职业技能培训	接受多元化培训的员工比例	%	-	-	100%
	社会责任培训覆盖员工比例	%	-	-	100%
	内部职业技能培训	场次	17,117	31,732	8,913
		人次	-	610,776	680,024
		小时	-	169,667	160,120
	资助外部培训	场次	-	5,270	1,426
		人次	1,901	11,730	1,088
		小时	17,684.00	223,442.00	175,370.94
		万元	238.88	592.00	321.98
职业发展	接受定期绩效和职业发展考核的员工比例	%	-	100%	100%

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
多元化与机会平等					
本地化雇佣	高管本地化雇佣比例	%	-	-	97.65%
女性管理层人数	高级管理层女性员工	人	-	-	5
	中级管理层女性员工	人	-	-	199
	初级管理层女性员工	人	-	-	238
员工其他多元化指标	少数民族数量	人	944	4,080	1,857
	残障人士数量	人	27	32	42
	男性员工受雇于公司的平均年数	年	-	-	6
	女性员工被公司雇用的平均年数	年	-	-	6
按职能划分多元化指标	创收部门女性员工数量 ¹	人	-	-	208
	创收部门女性管理层数量	人	-	-	45
	STEM 岗位女性员工数量 ²	人	-	-	781
	STEM 岗位女性管理层数量	人	-	-	95
薪酬平等	女性员工平均时薪占男性员工平均时薪比例 ³	%	-	-	89%
员工职业与健康					
职业健康	职业健康安全管理体系覆盖员工比例 ⁴	%	100%	100%	100%
	健康与安全培训次数	场次	8,711	8,320	469
	参与健康与安全培训的员工人次	人次	362,732	179,187	38,779
职业伤害	因工伤关系而死亡的员工人数（晶澳科技及承包商）	人	1	1	0
	- 承包商死亡数量	人	-	1	0
	百万工时工伤死亡率	-	0	0	0
	员工职业病案件数量	件	-	-	0
	员工因职业病死亡数量	件	-	-	0
	百万工时损工率 ⁵	-	0.47	0.29	0.30
	职业病发病员工人数	人	0	0	0
职业健康安全责任险	投入金额	元	-	-	7,374,360
	人员覆盖率	%	-	-	100%

¹ 创收部门指与创收职能（如销售）相关的部门，与支持职能（如人力资源、IT 等部门）相区别。

² STEM 岗位指与科学（Science）、技术（Technology）、工程（Engineering）和数学（Mathematics）相关的岗位。

³ 截至 2024 年 10 月数据。

⁴ 仅覆盖主材制造基地。

⁵ 仅覆盖主材制造基地。

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
供应链管理					
供应商数量	供应商总数	家	-	-	975
	- 中国大陆供应商总数	家	-	-	935
	- 港澳台及海外供应商总数	家	-	-	40
	一级供应商总数	家	-	-	975
	一级供应商占总采购比例	%	-	-	100%
	核心供应商总数	家	-	-	110
	非核心供应商总数	家	-	-	865
供应链的负面环境 社会影响评估 及行动	开展了环境、社会影响评估的供应商数量	家	190	220	104
	经确定为具有实际和潜在重大负面环境影响的供应商数量	家	0	0	0
	经确定为具有实际和潜在重大负面社会影响的供应商数量	家	0	0	0
供应商培训	开展供应商培训总次数	场次	-	-	超 200
本地化采购	本地供应商采购支出比例 (同省)	%	-	-	29%
	本地供应商采购支出比例 (同国家)	%	-	-	91%
研发创新与知识产权保护					
研发创新	研发费用投入	亿元	46.08	44.46	37.11
	研发人员数量	人	2,276	2,426	2,148
	拥有有效专利数量	项	1,260	1,263	1,899
	年度新增知识产权授权数量	项	215	138	866
清洁技术	清洁技术产品与服务的营收总金额	亿元	729.89	815.56	701.21
	清洁技术产品与服务的营收占总营收比例	%	100%	100%	100%
产品和服务资讯及标识					
	报告期内, 本公司进行环境社会影响评估的产品品类数	类	-	26	18
	报告期内, 本公司的产品品类总数	类	-	29	21
	评估产品占有产品百分比 ¹	%	-	90%	86%
客户权益保护					
	客户满意度	分	96.48	95.99	94.80
	产品召回事件	件	-	-	0
社区投资					
公益捐赠	“三大惠民工程”捐款投入	万元	167.51	178.56	69.91
	海外援助投入	万元	20.56	70.36	37.22

¹ 评估产品占有产品百分比 = 进行环境社会影响评估的产品品类 / 产品品类总数 × 100%

一级指标	二级指标	单位	2022 年	2023 年	2024 年
公司治理					
公司董事会成员	董事会人数	人	9	9	9
	执行董事	人	-	3	3
	独立董事	人	-	3	3
	其他非执行董事	人	-	3	3
董事会多元化	董事会中女性成员人数	人	3	3	3
	董事会女性董事占比	%	33%	33%	33%
反贪污与商业道德					
	已进行腐败风险评估的运营点覆盖比例	%	100%	100%	100%
	已确认的贪腐事件数量	件	0	0	1
	反腐败与商业道德相关培训参与人次	人次	3,177	98,204	81,817
	反腐败与商业道德相关培训开展场次	场次	4	5	10
信息安全与隐私保护					
客户隐私保护	经证实的侵犯客户隐私权及遗失客户资料的投诉次数	次	0	0	0
员工数据安全培训	员工信息安全培训场次	场次	24	37	14
	员工信息安全培训人次	人次	5,623	49,878	24,674
信息安全事故	信息安全相关诉讼案件数量	件	0	0	0

报告索引

REPORT CONTENT INDEX

返回目录

《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

章节	指引	对应章节
可持续发展信息披露框架	第十一条 - 第十九条	关于本报告、关于晶澳科技、可持续发展管理、双重重要性分析
环境信息披露		
第一节 应对气候变化		
应对气候变化	第二十条 - 第二十八条	专题二、1.1 产品研发创新、2.1 应对气候变化 2.2.3 能源管理、关键绩效表、温室气体排放验证声明
第二节 污染防治与生态系统保护		
—	第二十九条	环境章节（Foster）、3.4 传递社会担当
污染物排放	第三十条	2.2.5 排放与废弃物管理、关键绩效表
废弃物处理	第三十一条	2.2.5 排放与废弃物管理、关键绩效表
生态系统和生物多样性保护	第三十二条	2.2.6 保护生物多样性、3.4.5 生态守护
环境合规管理	第三十三条	2.2.1 环境管理体系 1.1.3 绿色解决方案、环境章节（Foster）
第三节 资源利用与循环经济		
—	第三十四条	2.2.3 能源管理、关键绩效表
能源利用	第三十五条	2.2.4 水资源管理、关键绩效表
水资源利用	第三十六条	1.1.3 绿色解决方案、2.4 打造循环经济、关键绩效表
循环经济	第三十七条	
社会信息披露		
第一节 乡村振兴与社会贡献		
—	第三十八条	3.4 传递社会担当
乡村振兴	第三十九条	3.4.1 乡村振兴、3.4.3 教育普惠、关键绩效表
社会贡献	第四十条	3.4.2 和谐社区、3.4.3 教育普惠、3.4.4 海外援助、关键绩效表
第二节 创新驱动与科技伦理		
—	第四十一条	1.1 产品研发创、4.3 保护知识产权
创新驱动	第四十二条	1.1.1 创新驱动发展、1.1.2 技术创新成果、1.1.4 赋能数智制造 4.3 保护知识产权、关键绩效表
科技伦理	第四十三条	不适用 ¹
第三节 供应商与客户		
—	第四十四条	产品服务章节（Faster）、4.1.2 投资者权益保护
供应链风险管理	第四十五条	专题一、1.3.1 规范供应商管理、1.3.2 负责任采购链条、关键绩效表
平等对待中小企业	第四十六条	报告期末公司应付账款（含应付票据）余额详见《晶澳太阳能科技股份有限公司 2024 年年度报告》
产品和服务安全与质量	第四十七条	1.2 严守卓越品质、关键绩效表
数据安全与客户隐私保护	第四十八条	4.4 守护信息安全、关键绩效表

¹ 晶澳科技暂未从事生命科学、人工智能等科技伦理敏感领域的科学研究、技术开发等活动，公司在未来运营中亦将时刻关注科技伦理相关管理工作

章节	指引	对应章节
第四节 员工		
—	第四十九条	3.1 践行人本运营、3.2 守护安全健康
员工	第五十条	3.1 践行人本运营、3.2 守护安全健康、关键绩效表
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		
可持续发展治理	第五十一条	可持续发展管理
尽职调查	第五十二条	专题二、双重重要性分析、1.3 共建责任链条、1.4 可追溯供应链 2.2.2 建设绿色园区、3.1.1 保障员工权益、4.2.1 长效风险管理
利益相关方沟通	第五十三条	利益相关方沟通
第二节 商业行为		
合规经营	第五十四条	4.2 合规稳健运营、4.3 保护知识产权
反商业贿赂及反贪污	第五十五条	4.2.4 恪守商业道德
反不正当竞争	第五十六条	4.2.4 恪守商业道德
附则和释义		
指标索引	第五十七条	报告索引
报告鉴证或审验	第五十八条	独立鉴证报告

GRI 内容索引

使用说明	晶澳科技在 2024 年 1 月 1 日至 12 月 31 日参照 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	
GRI 标准	披露项	披露位置
GRI 2： 一般披露	2-1 组织详细情况	关于本报告、关于晶澳科技
	2-2 纳入组织可持续发展报告的实体	关于本报告
	2-3 报告期、报告频率和联系人	关于本报告
	2-5 外部鉴证	独立鉴证报告
	2-6 活动、价值链和其他业务关系	关于晶澳科技、利益相关方沟通、1.3 共建责任链条
		1.4 可追溯供应链
	2-7 员工	关键绩效表
	2-8 员工之外的工作者	关键绩效表
	2-9 管治架构和构成	可持续发展管理、2.1 应对气候变化、4.1.1 公司治理架构、 关键绩效表
	2-10 最高治理机构的提名和遴选	可持续发展管理、4.1.1 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	可持续发展管理、利益相关方沟通、4.1.1 公司治理架构
	2-13 为管理影响的责任授权	可持续发展管理、2.1 应对气候变化
	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
	2-16 关键问题的沟通	可持续发展管理、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、2.1 应对气候变化、4.1.1 公司治理架构
	2-18 对最高管治机构的绩效评估	可持续发展管理
	2-19 薪酬政策	可持续发展管理、4.1.1 公司治理架构
	2-20 确定薪酬的程序	可持续发展管理、4.1.1 公司治理架构
	2-22 关于可持续发展战略的声明	关于本报告、可持续发展管理
	2-23 政策承诺	可持续发展管理、1.3 共建责任链条、1.4 可追溯供应链、 3.1 践行人本运营
		4.2 合规稳健运营
	2-27 遵守法律法规	2024 年可持续影响力地图、3.3 引领行业发展
	2-28 协会的成员资格	利益相关方沟通
	2-29 利益相关方参与的方法	3.1.1 保障员工权益
	2-30 集体谈判协议	3.1.1 保障员工权益
GRI 3： 实质性议题	3-1 确定实质性议题的过程	双重重要性分析
	3-2 实质性议题列表	双重重要性分析
	3-3 实质性议题的管理	双重重要性分析
GRI 201： 经济绩效	201-1 直接产生和分配的经济价值	关于晶澳科技、关键绩效表
	201-2 气候变化带来的财务影响和其他风险和机遇	2.1 应对气候变化

GRI 标准	披露项	位置
GRI 203： 间接经济影响	203-1 基础设施投资和支持性服务	2.2.2 建设绿色园区、2.2.6 保护生物多样性
		3.4 传递社会担当、关键绩效表
	203-2 重大间接经济影响	1.1 产品研发创新、3.4 传递社会担当
GRI 204： 采购实践	204-1 向当地供应商采购的支出比例	关键绩效表
GRI 205： 反腐败 2016	205-1 已经进行腐败风险评估的的运营点	4.2.4 恪守商业道德、关键绩效表
	205-2 反腐败政策和程序的传达及培训	4.2.4 恪守商业道德、关键绩效表
	205-3 确认的腐败事件和采取的行动	4.2.4 恪守商业道德、关键绩效表
GRI 206： 反竞争行为	206-1 针对反竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼	4.2.4 恪守商业道德、关键绩效表
GRI 207： 税务	207-1 税务方针	4.1.3 税务透明
GRI 302： 能源	302-1 组织内部的能源消耗量	2.2.3 能源管理、关键绩效表
	302-2 组织外部的能源消耗量	关键绩效表
	302-3 能源强度	关键绩效表
	302-4 减少能源消耗	2.2.3 能源管理
	302-5 降低产品和服务的能源需求	1.1.3 绿色解决方案、2.4 打造循环经济
	303-1 组织与水作为共有资源的相互影响	2.2.4 水资源管理、关键绩效表
	303-2 管理与排水相关的影响	2.2.4 水资源管理、关键绩效表
	303-3 取水	2.2.4 水资源管理、关键绩效表
	303-4 排水	2.2.4 水资源管理、关键绩效表
	303-5 耗水	2.2.4 水资源管理、关键绩效表
GRI 304： 生物多样性	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	1.1.6 保护生物多样性
	304-3 受保护或经修复的栖息地	3.4.5 生态守护
GRI 305： 排放	305-1 直接温室气体排放量（范围一）	2.1 应对气候变化、关键绩效表
	305-2 能源间接温室气体排放量（范围二）	2.1 应对气候变化、关键绩效表
	305-3 其他间接温室气体排放量（范围三）	2.1 应对气候变化、关键绩效表
	305-4 温室气体排放强度	2.1 应对气候变化、关键绩效表
	305-5 温室气体减排量	2.1 应对气候变化、关键绩效表
GRI 306： 废弃物	305-7 氮氧化物、硫氧化物和其他主要气体的排放量	关键绩效表
	306-1 废弃物的产生及废弃物相关重大影响	2.2.5 排放与废弃物管理
	306-2 废弃物相关重大影响的管理	2.2.5 排放与废弃物管理、关键绩效表
	306-3 产生的废弃物	2.2.5 排放与废弃物管理、关键绩效表
	306-4 从处置中转移的废弃物	2.2.5 排放与废弃物管理、关键绩效表
	306-5 进入处置的废弃物	2.2.5 排放与废弃物管理、关键绩效表

GRI 标准	披露项	位置
GRI 203：供应链环境评估 2016	308-1 使用环境评价维度筛选的新供应商	专题一、1.3 共建责任链条、1.4 可追溯供应链、关键绩效表
	308-2 供应链的负面环境影响以及采取的行动	专题一、1.3 共建责任链条、1.4 可追溯供应链、关键绩效表
GRI 401：雇佣	401-1 新进员工雇佣率和员工流动率	3.1.2 培养活力人才、关键绩效表
	401-2 提供给全职员工的福利（不包括临时或兼职员工）	3.1.3 打造温馨职场
	401-3 育儿假	3.1.3 打造温馨职场
GRI 403：职业健康与安全	403-1 职业健康安全管理体系	3.2 守护安全健康
	403-2 危害识别、风险评估和事故调查	3.2 守护安全健康、关键绩效表
	403-3 职业健康服务	3.2 守护安全健康
	403-4 职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	3.2 守护安全健康
	403-5 工作者职业健康安全培训	3.2 守护安全健康、关键绩效表
	403-6 促进工作者健康	3.1.3 打造温馨职场、3.2 守护安全健康
	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	3.2 守护安全健康
	403-8 职业健康安全管理体系覆盖的工作者	3.2 守护安全健康
	403-9 工伤	3.2 守护安全健康、关键绩效表
	403-10 工作相关的健康问题	3.2 守护安全健康
GRI 404：培训与教育	404-1 每名员工每年接受培训的平均小时数	3.1.2 培养活力人才、关键绩效表
	404-2 员工技能提升方案和过渡援助方案	3.1.2 培养活力人才、关键绩效表
	404-3 定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比	关键绩效表
GRI 405：多元性与平等机会	405-1 管治机构与员工的多元化	3.1.1 保障员工权益、关键绩效表
	405-2 男女基本工资和报酬的比例	关键绩效表
GRI 407：反歧视	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	3.1.1 保障员工权益
GRI 407：结社自由与集体谈判	407-1 结社自由和集体谈判权	专题一、3.1.1 保障员工权益
GRI 408：童工	408-1 具有重大童工事件风险的运营点和供应商	1.3.1 规范供应商管理、3.1.1 保障员工权益
GRI 409：强迫或强制劳动	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	1.3.1 规范供应商管理、3.1.1 保障员工权益
GRI 413：当地社区	413-1 有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	3.4 传递社会担当

GRI 标准	披露项	位置
GRI 414：供应商社会评估	414-1 使用社会标准筛选的新供应商	专题一、1.3 共建责任链条、1.4 可追溯供应链
	414-2 供应链产生的重大实际和潜在的负面社会影响，以及采取的措施	专题一、1.3 共建责任链条、1.4 可追溯供应链
GRI 416：客户健康与安全	416-1 评估产品和服务类别的健康与安全影响	1.2 严守卓越品质
	416-2 涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	1.2 严守卓越品质
GRI 417：营销与标识	417-1 对产品和服务信息与标识的要求	1.2.4 打造品质服务
	417-2 涉及产品和服务信息与标识的违规事件	1.2.4 打造品质服务
	417-3 涉及营销传播的违规事件	1.2.4 打造品质服务
GRI 418：客户隐私	418-1 涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	2.1.5 优质客户服务、3.4 护航信息安全、关键绩效表

可持续发展议题及影响、风险和机遇分析

序号	议题名称	议题解释	影响范围	影响周期
1	应对气候变化	公司建立应对气候变化的治理架构，明确董事会和高管的气候治理职责；识别和管理公司在生产经营活动中与气候变化相关的风险和机遇，并积极设立温室气体减排目标，管理温室气体排放，应对全球气候变化。	自身运营 上游价值链 下游价值链 社区	中长期
2	能源管理	通过优化能源管理、提高利用效率以及推广使用可再生能源等方式，来减少能源消耗对环境的影响。能源类型包括但不限于电力、天然气、柴油等。	自身运营	中长期
3	产品全生命周期管理	对产品全生命周期（包括设计、制造、销售、使用、拆解回收等）各阶段进行有效管理，推动循环经济发展。	自身运营 上游价值链 下游价值链	短中长期

返回目录

主要正面及负面影响	风险与机遇及其潜在财务影响
正面影响： 公司通过实施全面的温室气体排放管理办法（如实施供应链减碳举措、在运营和物流环节采用低碳技术）已有效减少了直接和间接温室气体排放；公司的清洁能源技术对于全球能源转型和产业脱碳已造成可证实的积极影响。 负面影响： 若在运营过程中使用高能耗和高碳排放的工艺生产，将可能导致温室气体排放量增加，一定程度上加剧温室效应等环境问题。	物理风险： 气候变化引发的极端天气事件和慢性风险均有可能威胁晶澳科技各生产运营基地的设备、基础设施以及公司持有的光伏电站等设施，导致公司资产损失，运营成本增加。 转型风险： 国内外对气候信息披露提出更高要求；雄心愈发增强的国家减排目标和净零行动，将要求企业加快气候转型，增加企业的政策成本。 机遇： 开展应对极端天气等物理风险的预防性措施，有助于提升企业抵御风险的韧性，保障生产与运营的连续性。布局绿色产品与解决方案，将持续降低当期和未来的运营成本，并带来更多市场机遇。
正面影响： 公司拥有较高的能源管理水平，建立了体系化的能源管理，通过提升能源利用效率、倡导使用可再生能源等方式，逐步减少对化石燃料的依赖，以促进能源结构的绿色转型，持续提升节能意识，降低对环境的负面影响。 负面影响： 若不能有效提升能源使用效率或缺乏对能源供应的合理规划和管理，公司的生产可能加剧能源消耗，并对外部环境产生负面影响。	风险： 高度依赖传统能源的生产设备若不能及时更新，可能导致能源成本攀升；基础设施的能效改造和资源管理升级可能在短期内带来较高成本，如高效设备的采购和运行。 机遇： 积极推进节能改造项目，淘汰低效高耗能设备，企业有机会提高能源效率、降低运营成本。通过使用绿色能源替代传统能源，降低对传统能源的依赖，减少因化石能源的价格波动对企业运营成本的影响。
正面影响： 公司从产品设计、原材料获取、生产制造、包装运输、产品使用、拆解和回收处理等各个环节优化构建绿色产品管理体系，力求最大限度地降低资源和能源消耗，为社会提供绿色低碳产品，持续降低对生态环境的影响，推动循环经济高质量发展。 负面影响： 企业若未对产品全生命周期的某些关键阶段（如：产品拆解和回收）进行有效管理，可能造成土壤污染、资源浪费等环境影响。	机遇： 从生产的全生命周期降低资源和能源消耗，提供绿色低碳的产品，迎合市场期望，降低原材料成本，提升生产效率以及资源利用率，提升市场竞争力，提升未来潜在财务收入或绿色金融资源支持。

序号	议题名称	议题解释	影响范围	影响周期
4	生物多样性 和生态系统保护	关注公司在项目开发、建设和生产经营活动中对生态系统和生物多样性产生的影响，通过打造生物多样性园区、扩展光伏应用场景（如：“板上发电、板下种植、板间养殖”绿色生态发展模式）、加强理念宣导与培训等方式，支持或直接参与生物多样性保护，实现与自然和谐共生。	自身运营 上游价值链 下游价值链 社区	长期
5	排放和 废弃物管理	设定“三废”（废水、废气、废弃物）排放目标及管理方法，通过技术创新、流程优化、设备升级等方式，减少“三废”产生，并通过合法、科学、安全的方法处置“三废”。	自身运营 社区	短期
6	水资源使用 和管理	公司在节约水资源、水资源循环使用等方面制定目标及政策，并通过技术创新、流程优化、设备升级等方式，减少水资源消耗量、提升用水效率和水资源回收利用率。	自身运营 社区	中长期
7	环境管理体系	遵循环境方面法律法规，建立全面的环境管理体系、流程与制度，并对环境风险管理搭建应对办法。	自身运营 社区	短中长期

主要正面及负面影响	风险与机遇及其潜在财务影响
正面影响： 公司从选址开发到运营生产的全流程中，采取措施保护生物多样性，维护生态系统和物种的多样性，促进与自然和谐共处；积极打造生物多样性园区等项目，为生态治理与和谐共生提供全新解决方案。 负面影响： 公司若未充分考虑生物多样性相关因素，其生产经营活动可能导致栖息地的破坏或退化、威胁当地动植物的生存，破坏生态平衡。	风险： 公司经营活动可能对周边栖息地造成影响，若不能评估项目建设对生物多样性的风险，不仅会影响到生态环境，也可能带来财务风险与合规成本。 机遇： 积极推广光伏治沙、农光互补等“生态 + 光伏”融合方案，并开展全场景设计，针对海上、沙漠、高原等场景开发针对性组件产品，并向价值链伙伴分享生物多样性行动经验。
正面影响： 积极减少“三废”排放与噪声污染，保护周边大气、水和土壤生态环境。提高废弃物回收利用率，实现资源节约并有效减少对环境的破坏，保障区域生态系统稳定和居民健康生活环境。 负面影响： 如将未经妥善处理的废弃物或污染物排放到自然环境中，可能导致土壤污染或水质下降，对当地生态环境造成负面影响，对附近的居民和生态造成严重影响。	风险： 公司若未能遵守国内外运营地政府关于排放物及废弃物的合规处理要求，将面临罚款或行政处罚等法律风险，导致合规成本增加，并对公司运营及业务拓展产生负面影响。
正面影响： 通过有效的水资源管理，持续提升水资源利用效率与循环利用比例，降低单位产量用水强度，有助于节约并保护水资源，维持水体生态平衡。 负面影响： 如未采取有效的水资源管理与节水举措，或在水资源压力大地区进行过度取水，将消耗大量水资源并造成浪费，并对生态系统造成负面影响。	风险： 在水资源稀缺的地区过度用水或浪费水资源，可能导致水供应不足，从而影响项目运营和未来发展规划。
正面影响： 公司严格遵守环境法规，建立并完善环境管理体系，积极制定环境事故应急计划以预防环境风险（如基于 ISO 14001 标准建立环境管理体系，每年通过独立第三方审计并持续获得合规认证等），有效减少运营活动对环境造成的负面影响。 负面影响： 公司如未建立完善的环境管理体系，可能因违反环境法规而面临行政处罚；同时，环境风险评估不足及应急管理计划缺失，可能导致突发环境事故，对周边生态环境造成严重影响。	风险： 若环境管理体系不健全或执行不到位，公司可能因为环境污染面临监管处罚和罚款；国内外环境政策面临收紧趋势，可能导致公司在短时间内进行较高成本的系统性改造。 机遇： 通过优化环境管理体系，公司可以降低资源消耗和运营成本，吸引绿色消费群体和负责任投资者。

序号	议题名称	议题解释	影响范围	影响周期
8	产品质量与安全	建立相关政策保障产品安全与质量，完善产品质量管理体系，识别并管理产品及服务生命周期中可能产生的质量与安全问题，为客户提供安全、优质的产品。	自身运营 下游价值链	长期
9	供应商管理	识别并管理供应商的劳工、环境等风险，开展全面的供应商管理、负责任采购、关键矿产管理等工作，与供应商携手并进，推动供应链可持续发展。	自身运营 上游价值链 下游价值链	中长期
10	人力资本发展	公司坚持合法雇佣，禁止雇佣童工和强制劳动；关注企业如何通过培训、教育、健康和福利等措施，保障员工权益，提升员工技能，增强工作满意度，促进员工职业成长，从而提高企业的整体竞争力和可持续发展能力。	自身运营 下游价值链	中长期
11	社区影响与发展	积极开展公益慈善及志愿服务活动，在教育、健康、应急救援等领域积极开展社区沟通，促进社区发展，并积极探索光伏与产业融合，促进产业振兴，助力国家乡村振兴战略落地。	下游价值链 社区	长期

主要正面及负面影响	风险与机遇及其潜在财务影响
正面影响：公司推出符合国际认证标准的高效组件产品，确保产品的质量和安全性，有助于提高光伏电站的可靠性和寿命，为客户创造长期经济效益；建立完善的售后支持体系，为客户提供及时的技术服务与产品维修，减少因产品问题导致的风险。 负面影响：较低的产品质量将增加客户的维护成本，可能导致组件损坏，从而造成资源浪费和客户满意度降低，影响公司产品形象、行业形象与市场竞争力。	风险：产品质量问题可能导致企业面临诉讼、罚款以及声誉受损。不断变化的国际和地区安全标准可能增加企业合规难度。 机遇：通过实施高标准的产品安全管理，确保产品质量与安全，可提升品牌价值和市场占有率。提升客户的满意度可为二次合作或长期合作创造更多市场与业务机会。
正面影响：公司在供应商准入、评估、管理等全流程中融入 ESG 因素，优化供应链管理，确保供应链稳定性和可持续性，减少环境和社会风险，倡导负责任采购，助力构建公平、可持续的全球供应链体系；公司定期对开展供应商合规培训，有效帮助供应商提升责任绩效，促进供应链伙伴的共同发展。 负面影响：如缺乏完善的供应链管理，可能因对供应商管理不足而产生产品质量不达标、如供应商环境不合规、侵犯劳工权益等问题，对环境、行业产生负面影响。	风险：供应链上的潜在 ESG 问题（如劳工、腐败等）可能会导致供应链不稳定，影响公司业务正常运行。同时，原材料价格波动也会造成公司供应链成本波动与风险，对供应商的管理和监督（如临时稽核、培训等）也将增加公司当期与未来的财务成本。 机遇：通过提升供应链的合规与 ESG 标准，企业可以吸引更多高质量合作伙伴，良好的供应链管理有助于产品和服务提供的可持续性，促进稳定高效的供应链生态，促进公司未来业务发展。
正面影响：公司严守相关法律法规，坚持合法雇佣；保障员工合法权益，通过定期举办技术培训、技能提升课程等方式，为员工提供良好工作环境和职业发展机会，激发潜能和创造力，为构建和谐社会做出贡献。 负面影响：如果未能有效保障员工的合法权益，不仅将影响员工的基本权益、发展路径、对企业认同感等，还将加剧社会不公平与不合规现象，损害公司形象，对行业良性发展产生负面影响。	风险：若违背人权与劳工权益（如强制劳动）或将带来合规风险，影响企业声誉与形象，从长远来看，若不能保障员工权益、为员工提供有效的发展机会，可能导致人才技能增长不足、晋升障碍，致使内部人才流失，降低公司生产力，不利于长远发展。 机遇：通过打造良好的企业文化和关怀环境，企业可以提升企业凝聚力和员工忠诚度，同时，员工技能增长有助于更好地适应快速变化的商业环境，为公司发展提供坚实的人才基础。
正面影响：公司积极开展“三大惠民工程”，通过完善教学硬件设施、提供学习用具和助学金、开展医疗救助等行动，助力乡村教育与医疗事业发展，促进乡村振兴与社会和谐。	机遇：通过主动承担社会责任，企业可借助公益活动进一步深化与社区和社会的联系，为企业长期稳健的运营创造良好的社区环境。

序号	议题名称	议题解释	影响范围	影响周期
12	推动行业发展	开展行业交流研究与积极合作，积极参与国际倡议与行业沟通，通过标准制定、技术交流等方式，推动产业良性竞争和高质量发展。	自身运营 上游价值链 下游价值链 社区	中长期
13	研发创新与知识产权保护	构建产品研发与创新体系，加强研发投入力度、培养创新型人才以提高竞争力，完善知识产权管理机制，尊重并保护知识产权，并确保研发活动符合社会标准。	自身运营	长期
14	客户权益保障	建立完善的客户服务保障体系，保障客户合法权益，并提供完善的售前、售中、售后服务，持续提升客户满意度。	下游价值链	长期
15	职业健康安全	建立系统的职业健康安全体系，降低职业病和工伤发生率，通过开展健康和安全培训、安全检查、健康体检等举措，为员工提供安全健康的工作环境。	自身运营	中长期
16	多元化与机会平等	打造和谐、多元、平等的职场环境，杜绝在招聘与用工过程中因民族、种族、宗教信仰、性别、年龄、性取向等因素产生的歧视行为，落实男女平等、同工同酬。	自身运营 社区	中长期

主要正面及负面影响	风险与机遇及其潜在财务影响
正面影响： 促进行业合作，积极参与产业标准制定与推广（如《光伏电池用扩散层薄层方块电阻的测量方法》《光伏组件回收等级标准》等团体标准），开展行业交流和研究，助力提升行业技术和管理水平，推动行业进步。	风险： 若不能实现行业间的有效互动与合作，可能影响到企业未来经营与长效发展。 机遇： 通过建立开放的合作生态，企业可以吸引更多合作伙伴和机构参与，构建良好的营商生态环境。
正面影响： 公司建立了完善的研发管理制度、管理规范及知识产权保护 and 激励制度，营造积极开展技术创新、推动产品绿色低碳升级，为社会提供具有社会价值的低碳产品与解决方案。	风险： 知识产权被侵权可能会影响企业的经济利益。研发和创新通常需要大量资金投入，如果项目未能带来及时的回报，可能对公司财务状况造成压力，并影响业务运营。 机遇： 通过持续创新，公司可以保持技术和市场的领先地位，树立行业标杆，并吸引更多的战略合作伙伴和投资者，帮助公司更好满足日益增长的客户需求，尤其是在绿色产品、智能制造和可持续发展等新兴市场中取得更大份额。
正面影响： 建设更完善、专业、便捷的客户服务网络，丰富和优化客户服务渠道，提升客户服务质量，不断提升客户服务的标准化和规范化水平，保障客户权益，持续提高客户满意度，为行业提供高质量、高品质的产品与服务。	风险： 因不完善的售后体系导致客户投诉处理不及时或服务失误问题可能会使品牌形象受损，引发客户流失等问题。此外，若未及时向客户披露技术规格或使用限制，影响了客户的知情权，不利于经济长效发展。 机遇： 高效的售后服务管理能形成品牌竞争优势，帮助企业进一步拓展客户群体，增强客户黏性。
正面影响： 通过完善的职业健康安全管理，关注员工健康与安全，积极预防工伤事故和职业病，保护劳动力资源，保障员工身心健康（如公司定期为员工提供健康体检、职业病防控与心理咨询等措施）。	风险： 若安全管理不到位、未能遵守国内外运营属地职业健康与安全法规，可能导致法律诉讼、罚款，影响企业声誉和财务状况，并可能导致工伤事故，危害员工安全与健康。
正面影响： 公司雇佣不同文化背景的员工，为残障人士、少数民族等人士提供平等就业机会，并拥有较高比例的女性管理层比例，提供多元包容的工作机会与工作环境，促进社会和谐发展。	机遇： 多元复合型人才团队有助于提升企业生产力和创造力，有助于业务增长。

序号	议题名称	议题解释	影响范围	影响周期
17	反腐败与商业道德	公司严格遵守法律与规范，通过有效政策制定、风险防控、畅通举报渠道等行动，恪守商业道德标准，构建反腐败、廉洁、企业反不正当竞争行为等管理体系。	自身运营 上游价值链	中长期
18	合规与风险管理	合法合规经营，通过优化内部合规管理、完善风险防控体系等，有效管理公司各类潜在风险，全方位保障公司稳健高效运转。	自身运营 下游价值链	短中长期
19	公司治理	严格按照相关法律法规，完善公司治理架构，建立公司治理规范与制度，充分维护广大投资者的利益，提升公司治理水平。	自身运营 上游价值链 下游价值链	长期
20	可持续发展治理	完善公司可持续发展管理架构，规范可持续发展相关事项的管理流程，并将可持续发展理念与战略与业务环节有机整合，推动可持续商业价值实现。	自身运营 上游价值链 下游价值链	长期
21	信息安全与隐私保护	构建信息安全与隐私保护体系，遵守相关法律法规，保障公司、客户、员工等各类信息的隐私与安全，负责任地使用相关数据。	自身运营 上游价值链 下游价值链	中长期

主要正面及负面影响	风险与机遇及其潜在财务影响
正面影响：秉持正确的价值观和原则，公司制定并严格执行反腐败政策，开展腐败风险评估，有效防范腐败风险，防止不正当竞争和垄断行为，助力营造公平、透明、良好的市场竞争与营商环境。 负面影响：若缺少完善的反腐败与商业道德管理，可能导致公司发生相关事件，并因相关违规行为受到处罚，影响公司正常运营，不利于构建良好的营商环境。	风险：若企业自身或供应链伙伴违反商业道德，可能会面临违法违规风险，导致法律诉讼和公众信任危机，造成财务损失、客户和合作伙伴流失。 机遇：完善的商业道德管理体系可以保证企业合规的稳定性，增加客户和合作伙伴的信任度，有助于推动长期合作和利润增长。
正面影响：在海内外业务合规风险管理方面，公司严格遵循国际贸易相关法律法规，确保合规，助力于在全球化过程中营造良好的营商与企业运营环境。 负面影响：如果合规与风险管理不足可能导致公司未能提前识别或应对财务、环境或运营风险（如公司的海外市场业务因未充分了解属地国家或地区的政策和法规变化导致合规问题，进而使项目进度受阻），不利于公司与行业良性发展。	风险：不完善的风险管理或将降低公司整体风险应对能力，造成财务损失、法律与合规成本上升，并影响业务持续性和扩展能力。 机遇：对国内外相关企业合规运营相关法律进行深度追踪与分析，减少在拓展业务时的合规成本，为企业发展创造更多机会。
正面影响：公司建立了完善的公司治理架构，搭建了科学规范、高效运行、边界清晰的管理体系，提升公司决策的科学性和透明度，为社会创造长期价值。	机遇：通过加强治理多元化与专业性，企业可以在国内外市场上树立模范企业形象，吸引更多投资和合作机会。
正面影响：公司内部建立可持续发展三层治理架构，引入可持续发展指标并定期发布可持续发展报告，规范相关事项管理，推进公司及社会可持续发展。	机遇：系统化的 ESG 治理可提升公司的市场吸引力和资本认可度，有助于吸引和建立长期合作伙伴关系，并带来可持续发展投融资机会。
正面影响：建立健全的信息安全管理体系，完善 IT 基础设施建设，通过 ISO 27001 信息安全管理体系认证，防止信息泄露，保护个人和组织的合法权益，保障数字经济健康发展。 负面影响：如未建立完善的信息安全保护机制可能导致数据泄露，不仅可能致使公司产生经济损失，也可能引发客户隐私相关纠纷，影响公司与社会长期发展。	风险：客户隐私或数据泄漏将带来违法违规风险，降低公司的公信度，影响企业的形象，并可能带来实际的财务损失。 机遇：落实国家相关法律规定，有效加强数据安全保护措施，将有利于维护公司与客户之间的信任关系，降低合规成本，创造长远业务发展机会。

政策文件汇总

SUMMARY OF POLICY DOCUMENTS

晶澳科技循环经济战略	
晶澳科技反垄断与竞争法全球合规制度	
晶澳科技行为准则	
晶澳科技举报人保护与廉洁申报管理制度	
晶澳科技反舞弊举报及处理程序	
晶澳科技环境健康安全计划	
晶澳 EHS 环境健康安全政策声明	
晶澳科技生物多样性政策	
晶澳科技多元化平等与包容性（DEI）政策	
晶澳科技冲突矿产管理规范	
晶澳科技供应商行为准则	
晶澳科技负责任采购政策	
晶澳科技人权政策	
晶澳科技环境、社会与治理（ESG）可持续政策	

独立鉴证报告

INDEPENDENT ASSURANCE REPORT

[返回目录](#)



独立保证意见声明

声明号码：SRA-825273

晶澳太阳能科技股份有限公司
2024 年度可持续发展暨 ESG 报告

英国标准协会与晶澳太阳能科技股份有限公司连同旗下附属公司（以下简称「晶澳科技」），为相互独立的公司及组织，英国标准协会除了针对晶澳科技 2024 年度可持续发展暨 ESG 报告（「报告」）进行评估和审验外，与客户并无任何财务上的关系。

本独立保证意见声明是基于晶澳科技提供予英国标准协会之报告所作成之结论，因此审验范围乃基于并只限在这些提供的信息内容之内，英国标准协会认为这些信息内容都是完整且充分的。

审验范围

晶澳科技与英国标准协会协议的审验范围包括：

- 所指派的审验范围与报告中所描述的一致，报告依据《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》”）编制，同时参考了全球报告倡议组织（GRI）《可持续发展报告标准》（GRI 2021）、联合国可持续发展目标（Sustainable Development Goals, SDGs）、联合国全球契约（UNG）“十项原则”、国际可持续准则理事会（ISSB）《国际财务报告可持续披露准则》、《欧洲可持续报告准则》（ESRS）。
- 根据 AA1000 保证标准（AA1000AS V3）保证标准的第二类型中度保证等级，评估晶澳科技在准备报告时遵循四项当责性原则：包容性、实质性、响应性及影响性的性质与程度，对指定环境、社会及治理的信息和数据的可信赖度作出审验。

意见声明

我们总结认为，报告为晶澳科技于报告年度的可持续发展计划与绩效提供了公允的呈现。根据在本次审验范围内的评估及我们所审验的晶澳科技集团的信息、数据以及所采集样本，我们认为报告无实质性偏差。根据我们在审验过程中所开展的工作，无证据使我们相信报告组织的报告中所述的数据和信息报告不正确，以及基于 AA1000 准则的包容性、实质性、响应性和影响性未得到正确解决。我们相信报告公允展现了晶澳科技对环境、社会及治理的一般披露及关键绩效指标。报告所披露的绩效指标展现了利益相关者对晶澳科技为可持续发展所作努力的认可。

本次审验工作是由一组具有可持续发展报告核查能力之团队根据 AA1000AS V3 执行。透过策划和进行审验时所获得的信息及说明，我们认为晶澳科技就报告符合深交所《指引》以及参考了《GRI 2021》、SDGs、UNG 十项原则、ISSB《国际财务报告可持续披露准则》以及 ESRS 的声明是属公允的描述，且晶澳使用双重重要性议题评估原则确定已识别的实质性议题的重要性，对晶澳内部和外部各方面进行了实质性评估，符合 AA1000 当责性原则（2018）（“AA1000AP（2018）”）实质性要求，报告可被认为符合 AA1000AP（2018）中所列原则。

BSI 代表：

林劲，董事总经理，英标管理体系认证（北京）有限公司



...making excellence a habit.™

发证日期： 2025-04-22

生效日期： 2025-04-22

声明号码：SRA-825273

审验方法

为了收集能让我们得出结论的证据，我们执行了以下工作：

- 对来自外部团体关于晶澳科技政策的议题进行高级管理层的访谈，以确认报告中所做声明的合适性
- 与晶澳科技员工讨论有关利益相关方参与的方式。此次审验过程中，我们并无直接接触外部利益相关方
- 访问与环境、社会与治理管理、报告编制及数据提供有关的员工
- 审查组织的主要发展情况
- 审查报告中宣称内容的支持性证据
- 审查晶澳科技就报告制作及管理流程是否按照 AA1000AP（2018）之包容性、实质性、响应性及影响性的原则进行

结论

我们对于报告对于AA1000AS V3之包容性、实质性、响应性及影响性原则和深交所《指引》、《GRI 2021》、SDGs、UNGC十项原则、ISSB《国际财务报告可持续披露准则》以及ESRS的审查如下：

基于我们所开展审验的流程以及所收集证据，我们相信报告组织报告中所述的数据和信息得到正确呈现，基于AA1000 准则的包容性、重要性、响应性和影响性得到正确解决。

尽管作为查验过程的一部分，英国标准协会已经通过我们的“可持续数据透明索引表”评审了所有 2024 年度 ESG 数据指标，我们对下列指标进行了重点查验：

议题	一级指标	二级指标
能源管理	能源消耗量	天然气、柴油、汽油、液化石油气、液化天然气、热力、电力
排放和废弃物管理	废弃物	所产生有害废弃物总量、有害废弃物回收利用总量
		所产生无害废弃物总量、无害废弃物回收利用总量
	其他重大气体排放	氟化物排放量
水资源使用和管理	取水量	总取水量
	排水量	总排水量
	耗水量	总耗水量
	超纯水	超纯水使用量
应对气候变化	温室气体（GHG）排放	范围一：直接温室气体排放 范围二：能源间接温室气体排放 范围三：其他间接温室气体排放
员工雇佣	员工雇佣数据	员工总数（按性别、年龄、雇佣类型、国籍划分）
员工职业与健康	职业伤害	员工因职业病死亡数量、百万工时损工率
供应链管理	供应链的负面环境社会影响评估及行动	开展了环境、社会影响评估的供应商数量 经确定为具有实际和潜在重大负面环境影响的供应商数量 经确定为具有实际和潜在重大负面社会影响的供应商数量

我们认为晶澳科技对于报告遵循深交所《指引》以及参照了《GRI 2021》、SDGs、UNGC 十项原则、ISSB《国际财务报告可持续披露准则》以及 ESRS 的自我宣称为公允陈述，且晶澳使用双重重要性议题评估原则确定已识别的实质性议题的重要性，对晶澳内部和外部各方面进行了实质性评估，符合 AA1000AP（2018）实质性要求，报告可被认为符合 AA1000AP（2018）中所列原则。

发证日期： 2025-04-22

生效日期： 2025-04-22

声明号码：SRA-825273

保证等级

我们提供的第二类型中度保证等级审验，已在本声明审验范围及审验方法部分定义。

责任

晶澳科技的高层管理人员有责任确保报告内的资料的准确性。我们的责任为基于所描述的范围与审验方法，提供专业意见并提供利益相关方一个独立的保证意见声明。

能力与独立性

本审验团队是由具行业背景，且接受过包括全球报告倡议组织（GRI）系列标准、当责性原则（AA1000）、深交所《指引》、香港联交所《环境、社会及治理报告指引》、ISO 14064、ISO 14001、ISO 50001、ISO 45001、ISO 9001 之一系列可持续发展、环境及社会标准的训练，具有主任核查员以及核查员资格之成员组成。英国标准协会于 1901 年成立，是全球标准及验证机构的领导者。本保证是依据英国标准协会公平交易准则执行。

发证日期： 2025-04-22

生效日期： 2025-04-22

温室气体排放验证声明

GREENHOUSE GAS EMISSION VERIFICATION STATEMENT

返回目录

声明编码 CN25/00002484

温室气体核查声明

以下组织的 2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日温室气体盘查清册

晶澳太阳能科技股份有限公司

注册地址：中国河北省宁晋县新兴路 123 号

组织边界：涉及多地址，具体的组织边界信息在后续页列出

已由 SGS 依据 ISO 14064-3:2019 进行了核查并满足以下要求

ISO 14064-1:2018

直接温室气体排放

107,171 吨二氧化碳当量

间接温室气体排放

35,454,451 吨二氧化碳当量（基于市场）

经量化的总排放量

35,561,622 吨二氧化碳当量（基于市场）

间接温室气体排放的具体类别详见本声明书的附件，声明书附件是本声明书的组成部分

签署
David Xin
Sr. Director - Business Assurance
签署日期：2025 年 04 月 13 日

通标标准技术服务有限公司
北京市阜成路 73 号世纪裕惠大厦 16 层 100142
t +86 (0)10 58251188 www.sgsgroup.com.cn



本文件是真实的电子版证书，仅供客户用于其商业用途。客户可自行打印，视同副本。本文件根据 [Terms and Conditions](#) | SGS 中认证服务通用条款的要求颁发。请注意其中已包含的责任范围、赔偿和司法管辖事项。本文件受 SGS 版权保护，任何未经授权的对此文件的内容或外观的变更、伪造或篡改皆属非法。

SGS 与晶澳太阳能科技股份有限公司（下文称作“委托方”）签订合同，依据

ISO 14064-3:2019

核查由晶澳太阳能科技股份有限公司（下文称作“责任方”）以温室气体报告形式提供的温室气体声明，涵盖从 2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日（下文称作“报告期”）的直接和间接温室气体排放。

角色和责任

责任方的管理者负责组织的温室气体信息系统，依据该系统建立和维护记录及报告程序，包括计算和决定温室气体排放信息及报告的排放量。

SGS 有责任对由责任方提供的报告期的温室气体声明作出独立的温室气体核查意见。

SGS 于 2025 年 03 月 29 日依据 ISO 14064-3:2019 要求对责任方提供的温室气体声明符合 ISO 14064-1:2018 的要求进行了第三方核查。核查是基于委托方与 SGS 于 2025 年 03 月 11 日商定的核查范围、目标和准则。

保证等级

商定的保证等级为合理保证。

适用范围

委托方委托 SGS 基于 ISO 14064-3:2019 进行一次独立核查，以确保责任方所报告的温室气体排放量，在下述的核查范围内符合 ISO 14064-1:2018 的要求。责任方的温室气体声明是以历史数据与信息来编制。

范围覆盖组织边界内人类活动引起的温室气体排放的核查：

- 组织边界的建立是遵循营运控制权。
- 地址/活动边界：附录中列出了边界的详细信息。
- 组织的基础设施、活动、技术和流程：生产、加工、销售单晶硅棒、单晶硅片、光伏组件、电池片等。
- 温室气体源、汇和/或库包括：责任方的温室气体清册和温室气体报告中所提出的温室气体源。
- 温室气体种类包括：二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟碳化物、六氟化硫、三氟化氮。
- 以下期间的温室气体信息已被核查：2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日。
- 采用的全球变暖潜能：IPCC 第 6 次评估报告。
- 核查声明的预期用户：客户/集团/内部。

目标

本次核查之目的是通过客观证据审查：

- 温室气体排放是否如组织的温室气体声明所述
- 所报的数据是准确的、完整的、一致的、透明的和没有实质错误或遗漏。

准则

核查依据的准则是 ISO 14064-3:2019。

重要性

基于温室气体声明的预期用户的需要，本次核查的重要性阈值定为 5%。



核查方法

SGS 的方法是基于风险，理解所报告的温室气体排放信息相关的风险并加以控制，从而减轻风险。我们的检查包括评估与排放量有关的证据和组织温室气体排放量的披露。

SGS 计划并执行工作来获取必要的信息、解释和证据，以提供保证等级，确保能公正地陈述在报告期内的责任方的温室气体排放。

SGS 核查责任方以温室气体报告的方式提供的温室气体声明，包括评估温室气体信息系统和报告计划或协议。这次评估包括收集用以支持所报数据的证据，以及检查所参考的协议的条款是否一致地和适当地应用。

核查意见结论

责任方提供了基于 ISO 14064-1:2018 要求的温室气体声明，声明在组织边界范围和报告期内共排放温室气体 35,561,622 吨二氧化碳当量（基于市场）。

SGS 基于商定的合理保证对责任方的温室气体声明独立核查后，出具的核查意见是：

☒无保留意见

责任方递交的温室气体声明是依据 ISO 14064-1:2018对温室气体量化和准备报告，在重要性方面表述公正，声明中的温室气体数据和信息的确实体现且有充分和适宜的证据予以支持。

☐保留意见

责任方递交的温室气体声明无重大错误，但存在缺陷而影响出具无保留的核查意见。

☐否定意见

责任方递交的温室气体声明：

-存在重大错误

-收集的证据无法支持出具保留意见或无保留意见

☐无法表示意见

无法获取充分和适宜的证据来对责任方递交的温室气体声明是否依据ISO 14064-1:2018要求得到的公正表达形成意见。

本核查声明应与责任方温室气体报告的方式提供的温室气体声明作为一个整体进行解释说明。

注：通标标准技术服务有限公司 (“SGS”) 按 SGS 温室气体审定与核查服务通用条款发放此温室气体核查声明。此声明的内容基于核查结果编制。可向责任方查询获取此温室气体核查声明及责任方温室气体声明(温室气体报告的副本)。此核查声明不可解除委托方应遵守国家法律法规的责任。此核查声明不对 SGS 造成约束, SGS 没有责任面对除其委托方以外的任何一方。

本温室气体核查声明是以英语订立。若有任何译文差异，以英文版为准。



附录 A 组织边界清单

组织边界清单

组织名称	组织边界描述
晶澳太阳能科技股份有限公司	中国河北省宁晋县新兴路 123 号
义乌晶澳太阳能科技有限公司	中国浙江省义乌市义亭镇同泽路 165 号
上海晶澳太阳能科技有限公司	中国上海市奉贤区环城西路 3111 弄 118 号
上海晶澳卫蓝新材料科技有限公司	中国上海市奉贤区环城西路 3111 弄 118 号 6 幢
包头晶澳太阳能科技有限公司	中国内蒙古自治区包头市青山区装备园区新规划区装备大道 21 号
晶澳（扬州）太阳能科技有限公司	中国江苏省扬州经济技术开发区金辉路 1 号
晶澳（扬州）新能源有限公司	中国江苏省扬州经济技术开发区金辉路 1 号 中国江苏省扬州经济技术开发区金山路 123 号
曲靖晶澳光伏科技有限公司	中国云南省曲靖经济技术开发区南海大道以南、光伏一号路以东
曲靖晶澳太阳能科技有限公司	中国云南省曲靖市曲靖经济技术开发区南海大道以北、哨溪路以东
未列出的基于运营控制权的其他分支机构，详见温室气体排放清册	

附录 B 温室气体排放清单（按 ISO14064-1:2018）



温室气体排放清单（按 ISO14064-1:2018）		
组织名称	晶澳太阳能科技股份有限公司	
组织边界	详见附录 A	
报告期	2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日	
报告边界		温室气体排放量 (单位：吨二氧化碳当量)
类别		
直接排放	类别 1 直接排放	107,171
间接排放	类别 2 输入能源的间接排放	4,445,010（基于位置） 3,220,788（基于市场）
	类别 3 运输产生的间接排放	1,073,314
	类别 4 组织使用产品的间接排放	31,010,009
	类别 5 与组织的产品使用有关的间接排放	150,340
	类别 6 其他间接排放	0

附录 C 温室气体排放清单（按 GHG protocol 运营边界）



温室气体排放清单（按 GHG protocol）		
组织名称	晶澳太阳能科技股份有限公司	
组织边界	详见附录 A	
报告期	2024 年 01 月 01 日至 2024 年 12 月 31 日	
运营边界		温室气体排放量 (单位：吨二氧化碳当量)
类别		
范围 1 直接排放		107,171
范围 2 能源间接排放		4,445,010（基于位置） 3,220,788（基于市场）
范围 3 其他间接排放	类别 1 外购商品和服务	27,778,243
	类别 2 资本商品	2,775,785
	类别 3 燃料和能源相关活动 (未包括在范围 1 和范围 2 中的部分)	414,770
	类别 4 上游运输和分配	959,120
	类别 5 运营中产生的废物	12,336
	类别 6 商务差旅	10,506
	类别 7 员工通勤	42,206
	类别 8 上游租赁资产	28,875
	类别 9 下游运输和分配	61,482
	类别 10 售出产品的加工	59,381
	类别 11 售出产品的使用	不适用
	类别 12 售出产品寿命终止后的处理	61,035
	类别 13 下游租赁资产	254
	类别 14 特许经营权	不适用
	类别 15 投资	29,670

JA SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

JA SOLAR

www.jasolar.com

FASTER FOSTER FAIRER FURTHER

JA SOLAR SUSTAINABILITY AND ESG REPORT 2024

晶澳科技 2024 年度
可持续发展暨 ESG 报告

地址：北京市丰台区汽车博物馆东路诺德中心 8 号楼

电话：010-63611888

邮箱：esg@jasolar.com

晶澳科技微信公众号



报告出版的环境考虑

纸张：采用环保纸张印刷

油墨：采用环保油墨以减少空气污染