



2025 环境、 社会及管治报告



目录

关于本报告	02
主席致辞	03
走进协鑫科技	05
关键绩效	08
专题一解码低碳：协鑫科技绿色基因赋能全球能源转型	09
ESG 理念与治理	17
ESG 年度重点成果	25

ESG 绩效指标表	107
香港联合交易所 ESG 指标索引	111
GRI 指标索引	114
报告鉴证声明	117
读者意见反馈	118

Tech Infinity

科技无限



01

科技创新	30
品质提升	33
数字驱动	39

Green Infinity

绿意无限



02

环境管理	42
污染防治	47
资源利用	51
气候变化	59

Talent Infinity

才能无限



03

人才吸引与留任	76
人才培养与发展	81
多元共融	84
安全健康	87

Value Infinity

价值无限



04

稳健运营	91
责任采购	100
社区共生	106

关于本报告

报告简介

本报告是协鑫科技控股有限公司（简称“协鑫科技”、“本集团”或“我们”，曾用名“保利协鑫能源控股有限公司”）发布的第十三份环境、社会及管治（简称“ESG”）报告。

本报告重点披露协鑫科技及其附属公司的环境、社会及管治方面的管理和绩效表现。本报告为年度报告，涵盖 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日（简称“报告期”）的工作，为增强报告的可读性，部分内容或数据追溯到以往年度或后续年度。

报告的标准

本报告参考香港联合交易所有限公司（“联交所”）《主板及 GEM 上市规则》附录 C2《环境、社会及管治报告守则》（简称“《ESG 守则》”）进行编制，同时，本报告参考全球报告倡议组织（以下简称“GRI”）可持续发展报告标准 (GRI Standards)、明晟 (MSCI) ESG 评级、标普道琼斯可持续发展指数 (CSA) 及晨星可持续发展评级 (Sustainalytics) 等主流 ESG 指数评级，并通过系统化重要性评估程序，结合内部及外部评估，基于重要性、相关性及适用性原则选择披露范围、进行数据收集，以及根据适用于本集团所属行业及业务地理位置的参数进行计算。

报告范围

本报告中的政策文件、声明、数据等覆盖集团总部和下属实际控制的子公司、控股公司（特别说明除外），具体见下表。本报告所引用的历年数据为最终统计数据，报告中的财务数据以人民币为单位¹。

2025 年协鑫科技 ESG 报告业务范围说明如下：

业务范围	公司全称	公司简称
	协鑫科技控股有限公司	协鑫科技、本集团、我们
	协鑫（集团）控股有限公司	协鑫集团
硅料	江苏中能硅业科技发展有限公司	江苏中能
	乐山协鑫新能源科技有限公司	乐山协鑫
	内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	内蒙古鑫元
	内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙古鑫环
硅片	宁夏协鑫光伏科技有限公司	宁夏光伏
	江苏协鑫硅材料科技发展有限公司	徐州光伏
	苏州协鑫光伏科技有限公司	苏州光伏
	高佳太阳能股份有限公司	高佳太阳能
	阜宁协鑫光伏科技有限公司	阜宁光伏
其他	河南协鑫光伏科技有限公司	河南光伏
	宁夏协鑫晶体科技发展有限公司	宁夏晶体
	徐州协鑫太阳能材料有限公司	徐州坩埚
	协鑫高科纳米新材料（徐州）有限公司	高科纳米

报告获取

您可以在协鑫科技官方网站 www.gcltech.com 下载本报告的中英文版本。如繁体中文报告及英文报告与简体中文报告有出入，请以简体中文报告为准。

如对本报告或对本集团的 ESG 工作有任何疑问或建议，欢迎来电或来函询问。我们的联系方式如下：

协鑫科技控股有限公司 可持续发展中心



地址：中国江苏省苏州工业园区新庆路 28 号
协鑫能源中心



电话：+86 512 6853 3900



电邮：ESG@gcl-power.com



网站：www.gcltech.com

数据来源

本报告使用数据来源包括协鑫科技内部相关统计、公开报告或报道，以及第三方调查或访谈、政府部门、专业机构等公开数据等。协鑫科技董事会保证本报告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

¹ 若全文涉及人民币与美元汇率换算，统一按以下汇率标准执行：2023 年度为 7.0827 元人民币 / 美元，2024 年度为 7.1884 元人民币 / 美元，2025 年度为 7.0288 元人民币 / 美元。

主席致辞

“ ESG 是企业穿越全球复杂态势与市场变局, 筑牢长期发展根基的核心支撑。作为全球零碳能源高科技材料领域的领导者, 协鑫科技将 ESG 内嵌于发展的基因, 贯穿战略布局与创新实践全过程, 作为引领产业价值升级、培育新质生产力、履行社会责任的根本遵循, 在全球能源转型与产业重构中, 彰显企业的硬核实力与责任担当。

站在“十四五”收官与“十五五”开局的历史交汇点, 全球能源体系深刻重构, 叠加量子计算、AI 等前沿技术不断涌现, 科技革命与产业变革交织演进。协鑫科技锚定“全球领先的零碳能源高科技材料研发智造商”的战略定位, 以硬核创新和长期主义打破路径依赖, 在变局中锻造韧性, 于绿色转型中抢占发展先机。

协鑫科技将 ESG 深度融入企业发展战略, 贯穿战略布局、技术创新、经营管理全过程, 以“Infinity”四大支柱为核心抓手, 系统搭建可持续发展实践体系。在发展路径上, 我们坚持“材料降碳、科技治碳、全链脱碳”的绿色导向, 以持续硬核创新推动全产业链低碳升级; 在能力建设上, 坚持把企业建在数字土壤之上, 以数字化转型赋能绿色发展, 重构新质竞争优势; 在生态价值上, 主动拓宽视野、提升格局, 切实履行链主责任, 以 ESG 理念赋能产业生态共建, 汇聚上下游协同力量, 携手构建风险共担、利益共享、可持续发展的产业命运共同体。

”



协鑫科技控股有限公司
董事会主席及联席首席执行官

朱共山

科技无限：从核心业务点亮无限生态，照亮产业变革新纪元

立足科技、深耕绿色，是协鑫科技的立身之本，更是助力全球能源转型的坚定承诺。2025年，本集团持续加大绿色低碳技术研发投入，**全年研发投入约 8.50 亿元（1.21 亿美元），占总营收约 5.89%**。在全球“双碳”目标推进与绿色贸易体系不断完善的背景下，中国新能源产业出海面临的核心挑战已转向对产品全生命周期碳管理的严格要求。国际市场，特别是欧盟等地，正将碳足迹核算与市场准入等政策挂钩。在此时代背景下，协鑫科技锚定行业核心瓶颈，驱动全链绿色升级，持续拓展产业增长边界。本集团的低碳 FBR 颗粒硅，为行业突破国际绿色贸易壁垒提供了关键支持，已获得中、法、德、英四国碳足迹认证，并创造了 **14.2756kgCO₂e/kg 的碳足迹新纪录**。在技术品质层面，FBR 颗粒硅表现持续升级，5 元素总金属杂质含量 ≤ 0.5ppbw 的产品占比达 98%，完美适配 N 型高效光伏电池的生产需求。凭借低碳属性，**颗粒硅能从源头降低光伏组件全生命周期碳排放，并赋能下游客户减少范围三排放**，助力产业链实现碳中和目标，加速零碳世界的进程。

绿意无限：守护生态绿色底蕴，开启未来无限生机

协鑫科技积极应对全球气候变化挑战，已全面设立覆盖短、中、长期的温室气体排放目标，并明确提出不晚于 2040 年实现运营层面碳中和、不晚于 2050 年实现全价值链碳中和的长期愿景。与此同时，协鑫科技系统开展全价值链气候风险识别与评估，结合产业特性制定针对性举措，持续提升气候韧性与可持续发展能力。为进一步推动环境绩效持续提升，本集团不断完善环境管理体系、深化节能技改与工艺优化，本年度累计节电 **71,317 兆瓦时**。在水资源管理方面，通过系统节水

改造与循环利用，全年节水 **375.37 万吨**，并实现运营地水风险评估全覆盖，替代水利用率超 **76%**，内蒙古鑫元实现生产废水“零外排”；在三废管控方面，全过程治理成效显著，污染物达标排放合格率与环保设施同步运行率均达 **100%**，已全面达成排放密度的阶段性目标。

2025 年，协鑫科技绿色清洁机遇营收 **130.58 亿元**，占总营收约 **90.55%**。本集团定期对所有运营地点与核心业务环节开展环境审计，全面实施环境管理体系内外部审核机制，以制度化管理夯实绿色发展基础。旗下 12 家稳定运营且具备认证资格的生产基地通过 ISO 14001 环境管理体系认证，认证覆盖率达 **100%**；本集团全面开展组织碳盘查，实现主营业务覆盖 **100%**；并实现 ISO 50001 能源管理体系在主营业务范围内的 **100%** 覆盖。**2025 年，乐山协鑫成功获评国家级绿色工厂，江苏中能、徐州光伏、阜宁光伏持续保持国家级“绿色工厂”称号。**

才能无限：厚植沃土，与员工共创价值、共享成长

协鑫科技以“协同一家”为纽带，厚植多元共融、安全健康、持续学习的组织土壤，系统构建员工全方位发展机制，推动个体潜能与组织创新协同共进。我们已建立并持续完善正式的人才管道发展策略，以支撑中长期业务发展与关键能力建设，通过“**星光计划**”与“**北极星计划**”等高学历人才引进与培养项目，面向关键岗位开展定向招募与系统培养，形成可持续的人才供给与接续体系。在激励机制方面，协鑫科技致力于构建科学的薪酬体系、公正的绩效评估与多元激励措施，不断优化工作环境与管理体系，提升员工认同感，吸引并留住优秀人才。为系统化赋能人才、支撑组织长远发展，协鑫科技建立了“**鑫五航**”培训体系，围绕战略落地、文化

传承、知识分享与技能提升，为全体员工提供系统化、分层级、可追溯的发展培训，鼓励员工发挥专长，拓展职业发展空间。凭借优良的表现，2025 年协鑫科技在招聘与雇佣实践方面荣获“2025 江苏年度非凡雇主”“2025 城市最佳雇主”“杰出雇主”等多项认可。

价值无限，从内生到外延，构筑共享生态

协鑫科技恪守治理准则，践行合规承诺，驱动经济与社会价值的共赢与共享。在企业治理方面，我们将 **ESG 理念全面融入运营核心**，通过强化 ESG 委员会职能，系统构建了覆盖指标与目标的管理体系，以卓越治理赋能新质生产力发展。在价值链管理方面，我们建立供应链全生命周期可持续发展管理机制，并**顺利通过 ISO 20400 可持续采购体系符合性证明的监督评估**，稳步推动价值链各环节的责任共担与协同进步。本年度，我们发布《**供应链节水节能与废弃物减排倡议书**》等指引文件，积极携手供应商共同设定可量化的环境目标，将绿色采购实践延伸至价值链中，持续拓宽可持续供应链管理的边界。在社区建设方面，协鑫科技积极承担社会责任，与社会共享发展成果。我们搭建**员工志愿平台**，激励员工投身于从公益慈善到生态保护的广泛行动中，带动协鑫科技可持续发展理念从文本走向实践，在创造经济价值的同时，持续贡献于社区与环境的和谐共生。

展望未来，新能源产业正迎来结构性重塑之大变局，协鑫科技将坚守生态守护者的定位，以科技创新夯实基础，以开放协作汇聚力量。我们致力于与各方伙伴深化合作，不追逐短期利益，而着眼于构建可持续发展的产业生态。前路昭昭，荣光与共，协鑫科技诚邀各利益相关方携手同行，共赴这场与时代共振的远征！

走进协鑫科技

公司简介

协鑫科技控股有限公司创立于 2006 年，2007 年在香港上市，股票代码 03800.HK，2023 年荣登《财富》中国上市公司 500 强。集团总部位于中国香港，在美国及中国苏州、徐州、乐山、包头、呼和浩特、中卫等地设有子公司和研发智造中心。

业务布局

作为全球领先的零碳能源高科技材料研发智造商，协鑫科技长期深耕能源材料技术研发创新，持续推动多元材料协同发展，致力于成为引领全球能源变革的零碳高科技材料研发与智造企业。

在硅材料领域，协鑫科技历经十年磨一剑研发的具有自主知识产权的核心“黑科技”硅烷流化床法（FBR）颗粒硅技术，拥有低成本高效与优异碳足迹等多重优势，屡屡刷新全球最低硅料碳足迹最低纪录，名副其实成为助推光伏行业深度控碳减排的绿色能源。

面向下一代光伏技术，协鑫科技积极推动自主研发的钙钛矿光伏组件研发与产业化探索，旗下协鑫光电²在钙钛矿技术——高效率、大尺寸、更低碳、强稳定性等多维核心指标保持全球领先地位。协鑫科技正积极探索钙钛矿在空间能源等未来能源场景中的无限应用可能，为构建面向未来的高效能源利用体系拓展新的技术路径。

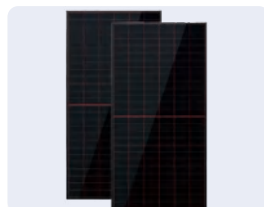
科技为引擎，材料为根基。面向全球能源结构转型与绿色低碳发展的百年未有之大势，协鑫科技将持续深化能源材料创新，推动低碳技术突破与产业升级，在全球能源变革的浪潮中加速迈向世界领先的新材料科技企业。



FBR 颗粒硅



单晶硅片



钙钛矿组件

愿景

全球领先的零碳能源高科技材料研发智造商



使命

专注绿色发展，持续改善人类生存环境



梦想

协鑫强、员工富、社会赞



核心价值观

价值引领、创新驱动、奋斗为本、协同一家



品质

已基本全面实现

5 元素总金属杂质含量

≤ 0.5ppbw

18 元素总金属杂质

≤ 1ppbw

碳足迹

下降至

14.2756kgCO₂e/kg³

刷新全球记录

全部产能颗粒硅较西门子法可减少约

922 万吨二氧化碳排放⁴

碳足迹

硅片产品采用颗粒硅为原料，**碳足迹远低于行业平均水平**

性能

产品外观及电性能表现优异，可适用于 TOPCon、HJT、XBC 等电池工艺

规模突破

2025 年 6 月，全球首个 GW 级叠层组件生产基地在昆山**正式投产**

2025 年 10 月，GW 级钙钛矿产线首片 2400mmX1150mm 全尺寸钙钛矿组件**正式下线**

效率领先

全尺寸组件 2.76 m²，量产效率稳步跨越

27%

确立了全球最大量产商业化产品的领先地位

² 协鑫光电即昆山协鑫光电材料有限公司，是协鑫集团旗下专注于钙钛矿光伏组件研发制造的高科技企业。

³ 2025 年 12 月，内蒙古鑫元硅材料科技有限公司获得国际权威认证机构英国标准协会（BSI）颁发的生命周期评价核查意见声明，公司颗粒硅产品“摇篮到大门”碳足迹为 14.2756kgCO₂e/kg。

⁴ 二氧化碳减排量计算方式为：（每千克棒状硅生产平均电耗 - 每千克颗粒硅生产电耗）* 全国电网平均排放因子 * 单位转换系数。其中，棒状硅平均电耗取自中国光伏行业协会《2025-2026 年中国光伏产业发展路线图》中 50.0kWh/kg-Si，颗粒硅生产电耗为 13.8kWh/kg-Si，全国电网平均排放因子采用《关于发布 2023 年电力二氧化碳排放因子的公告》2023 年全国电力平均二氧化碳排放因子 0.5306kgCO₂/kWh。

ESG 评级



Morningstar 旗下的公司，为机构投资者和公司提供高质量 ESG 研究、评级和数据，评估企业面临的 ESG 风险水平。分数越低，表现越好。

20.38
73/357
(半导体设备行业)



Sustainable Fitch 是惠誉评级 (Fitch Ratings) 旗下专注于提供环境、社会 and 治理 (ESG) 评级、研究及数据服务的独立机构。

ESG 主体评级
“2” 级
综合评分
70 分
“多元化制造” 行业
全球前列



万得 ESG 评级结合国际 ESG 标准、中国资本市场投资实践与中国上市公司内在特点，形成以数据驱动为核心的评级体系。

A
84 / 408
(电气设备 III)



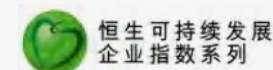
标普全球企业可持续发展评估 (S&P Global Corporate Sustainability Assessment, CSA) 对企业的公司治理、环境保护、社会责任等多维度指标进行分析，全面反映企业的 ESG 管理和信息披露水平。

52
各维度分数均
超过半导体制
造行业平均



环境信息披露项目 (CDP) 是一家全球性非营利组织，创立了全球环境信息披露系统，投资者及企业得以量度和管控其环境影响。

B
气候变化 /
水安全



恒生可持续发展评级由恒生指数有限公司推出，旨在评估企业 ESG 方面的表现，涵盖多个行业，是香港资本市场较具影响力的可持续发展评级体系。

连续三年
A
同业前 30 %



路孚特 (Refinitiv) ESG 评级是伦敦证券交易所集团旗下的评级，根据公开数据，衡量企业在 10 大主题类别方面的 ESG 相对表现。

63.2
/100 (B)
行业中上水平



商道融绿是中国领先的 ESG 评级机构，致力于提供专业 ESG 数据、评级及研究服务，帮助投资者识别与管理 ESG 风险

A
10/776
计算机、通信和其他
电子设备制造业

关键绩效

经济



营业收入人民币

144.20 亿元

硅料

市占率突破

22.9%

绿色清洁机遇

营收

130.58 亿元

占总营收约

90.55%

环境



可再生能源电力使用量
占总电力使用量的

56%

同比增长

62.98%

替代水源占比达

76.48%

综合能源消耗密度为

78.70 兆瓦时 /
兆瓦硅片

同比下降

3.62%

用水密度

103.35 吨 /
兆瓦硅片

同比下降

8.14%

温室气体排放密度为

35.08 吨二氧化碳当量 /
兆瓦硅片

同比下降

3.43%

环保培训超

4.67 万人次

总时长超

4.18 万小时

社会



研发投入总计

8.50 亿元 (1.21 亿美元)

占营业收入

5.89%

研发团队规模已达

2,161 人

累计开展研发项目

12 项

累计申请专利

1,910 件

累计授权专利

1,398 件

质量主题培训达

3,169 场

共

22,886 人次

12 家

稳定运营且具备认证资格的基地公司获得 ISO 14001、ISO 45001、ISO 9001 体系认证

5 家

公司获得 SA8000 社会责任管理体系认证

治理



全年召开股东大会

1 次

董事会

37 次

董事委员会

19 次

其中 ESG 委员会共召开

4 次

游说或政治融资活动、贪污腐败、不正当竞争等违规事件发生数持续为

0

商业道德培训覆盖率连续 5 年

100%

内蒙古鑫元、江苏中能已通过 ISO 37001 反贿赂管理体系认证

专题

解码低碳： 协鑫科技绿色基因赋能 全球能源转型

绿色低碳助力出海

2025 年是全球新能源产业迈向深度重构的关键分水岭，也是行业发展逻辑全面迭代、绿色价值导向持续凸显的重要节点。当前，行业发展重心已转向以技术创新、低碳高效与可持续发展为核心的深层次价值竞争。协鑫科技将碳管理理念深度融入经营发展全过程，依托在新能源材料领域长期积淀的研发优势，以低碳技术路线与绿色制造体系为支撑，在产品碳足迹、能源消耗及综合成本等方面构建差异化竞争优势。通过持续深化低碳产品布局与 ESG 管理体系建设，协鑫科技正不断提升海外市场核心竞争力，在行业结构性调整中稳步实现高质量发展与价值重塑。

全球能源转型与绿色贸易趋势

在地缘政治冲突频发、全球能源安全与自主供应诉求提升，叠加碳中和目标深入推进的大背景下，新能源市场需求持续增长，但中国新能源产业出海所面临的挑战已从单纯的成本与规模竞争，转向对产品全生命周期碳管理的严格要求。国际市场，尤其以欧盟为代表的地区，正加速构建以碳管理为

核心的绿色贸易准入体系，将碳足迹与产品分级、市场准入乃至税收政策紧密挂钩，通过政策规制与市场机制的双重约束重塑全球产业格局，使低碳合规能力成为企业出海不可或缺的硬性门槛。

作为全球绿色贸易规则的重要风向标，欧盟正通过多重政策构建硬性壁垒：碳边境调节机制（CBAM）进入收费执行阶段，倒逼产业链提前布局全生命周期低碳合规；《净零工业法案》则将低碳生产、碳足迹纳入市场准入核心维度，形成“碳关税+产业规制”双重约束。其他国家和地区亦纷纷跟进，将低碳表现与市场准入、补贴直接挂钩，持续收紧绿色贸易门槛。

此外，下游及海外客户 ESG 审核要求的日趋严格——从产品全生命周期碳足迹核算、可持续供应链体系建设、企业社会责任体系建设到企业 ESG 体系搭建与信息披露，均已成为客户合作准入的关键评价指标——倒逼新能源产业链加速向低碳化、高品质转型。更低能耗、更少排放、更高碳效率的技术路线，正成为突破贸易壁垒、赢得客户认可的核心优势，也为具备低碳基因的创新产品拓展出广阔的全球市场空间。

低碳产品构建差异化竞争力

协鑫科技低碳产品 FBR 颗粒硅，依托低电耗、低排放的绿色精益生产工艺优势，从产业链源头实现硅料环节碳足迹的显著下降，核心赋能全产业链上下游协同减碳，有效降低光伏组件全生命周期碳排放总量，助力行业突破国际绿色贸易壁垒，为全球化市场布局筑牢坚实的低碳竞争支撑。

在技术上，FBR 颗粒硅进一步实现了全面突破：

产品质量持续提升

金属 5 元素杂质含量 $\leq 0.5\text{ppbw}$ 的产品占比达

98%

完美适配 N 型高效光伏电池需求

颗粒硅已实现浊度 $\leq 70\text{NTU}$ 的产品比例达

91%

在低碳属性上，FBR 颗粒硅同时获得中、法、德、英四国碳足迹认证证书，打破西门子法棒状硅碳足迹纪录，成为国际泛半导体材料的碳足迹新标杆。

FBR 颗粒硅碳足迹持续突破

大门到大门
产品碳足迹认证

内蒙古鑫元基地获得法国环境与能源控制署 (ADEME) 权威认证



“大门到大门”
碳足迹值降至

14.441 kgCO₂e/kg

较 2024 年 8 月乐山基地
24.913kg CO₂e/kg 的认证值

实现 42% 的飞跃式进展

摇篮到大门
产品碳足迹认证

FBR 颗粒硅正式获得由中国电子技术标准化研究院颁发的产品碳足迹报告，

“摇篮到大门”碳足迹值为

28.16 kgCO₂e/kg

并成功纳入光伏行业碳足迹本土数据库



获得英国标准协会 (BSI) 颁发的生命周期评价核查意见声明

“摇篮到大门”碳足迹为

14.2756 kgCO₂e/kg

显著低于行业平均水平，创造了硅基材料低碳生产的新纪录



截止 2025 年末

颗粒硅有效产能

48 万吨

相较于棒状硅，FBR 颗粒硅年产能对应节省电量约

174 亿度

相当于减少二氧化碳约

922 万吨

此外，颗粒硅以其超低碳价值，持续赋能下游客户碳中和战略与长期减排路径。依托颗粒硅低碳技术优势，协鑫科技构建了行业首个光伏全生命周期精准碳足迹动态追溯与管理平台，为下游客户实现范围3排放的根源性减碳提供系统性支撑。随着颗粒硅市场占有率持续攀升，规模化减排效应加速释放，推动光伏产业链向绿色供应链转型，为全球能源行业践行碳中和承诺注入强劲动力。

ESG 管理体系助力国际市场拓展

为主动顺应国际市场合规趋势、提升透明运营水平，协鑫科技积极推进 ISO 20400 可持续采购指南评估、SA8000 社会责任管理体系认证，并成功获评国家级“绿色工厂”、“国家高新技术企业”等荣誉称号，显著提升了国际市场的信任度与品牌影响力。协鑫科技将绿色管理理念延伸至供应链各环节，建立健全覆盖供应链全生命周期的可持续发展体系，持续拓展可持续供应链管理的边界，携手价值链上下游伙伴共同推进责任共担、协同共赢的绿色发展新格局。

同时，协鑫科技紧扣国内外 ESG 合规要求及主流评级标准，系统搭建并持续优化内部 ESG 指标体系，全面推进从制度完善、指标管控，到审计监督、闭环改进的全链条管理体系，深度推动环境、社会及治理要素融入生产运营的各个环节。协鑫科技在行业发展周期中不断夯实运营根基，以绿色低碳的产品竞争力、ESG 管理的合规能力，成为协鑫科技在行业周期性波动中保持经营韧性与实现价值增长的重要支撑。

范围3排放占整体碳排放 **91%** 类别1排放占范围3碳排放 **95%** 硅料排放占类别1碳排放 **57%**



2022

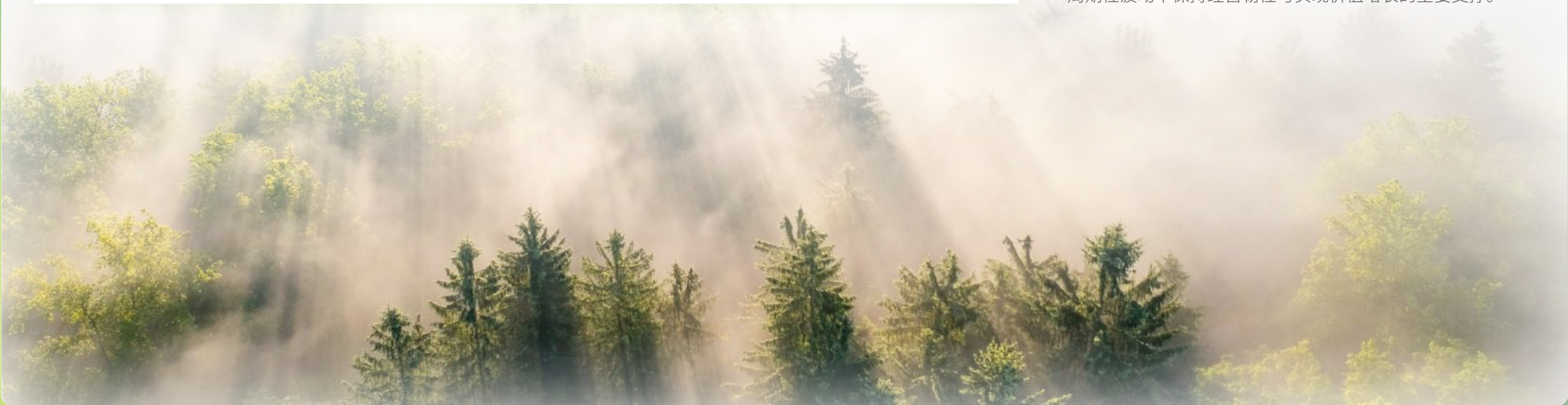
范围3排放占整体碳排放 **90%** 类别1排放占范围3碳排放 **84%** 硅料排放占类别1碳排放 **43%**



2024

● 范围1 ● 范围2 ● 范围3

光伏行业头部组件企业范围1、2、3排放综合情况



内核跃升减碳实践

协鑫科技围绕全球绿色转型趋势，坚持以降低产品与运营碳强度为核心抓手，全面推进全价值链减排与运营低碳化进程，持续强化内核跃升的减碳优势。

气候净零愿景与目标

协鑫科技以全球绿色转型趋势为牵引，围绕产品与运营碳强度两大维度，系统推进全价值链减排与运营低碳化，持续强化内核跃升的减碳能力。协鑫科技以“**低碳技术革新、产业生态融合、数字化智慧赋能、全球气候影响**”为气候战略，构建了覆盖运营、价值链、产品全生命周期及碳移除的多维行动框架。在目标安排上，协鑫科技已形成短中长期衔接的气候行动体系，分阶段推进碳强度下降与碳中和目标，为实现长期绿色转型奠定清晰路径。关于本集团气候行动目标及行动路径，在本报告[气候变化策略章节](#)有更多披露。

协鑫科技气候战略

气候愿景

协鑫科技围绕全球绿色转型趋势，坚持以降低产品与运营碳强度为核心抓手，全面推进全价值链减排与运营低碳化进程，持续强化内核跃升的减碳优势。

气候战略

Innovation
低碳技术革新



Integration
产业生态融合



Intelligence
数字化智慧赋能



Impact
全球气候影响



气候行动目标

● 短期目标 (2023-2026)

到 2026 年，本集团范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 12%，目标覆盖集团全部运营活动

● 中期目标 (2026-2030)

到 2030 年，本集团范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 18%，目标覆盖集团全部运营活动

以 2023 年为基准年，2030 年硅基新材料产品电单耗下降 12%

● 长期目标 (2030-2050)

不晚于 2040 年实现运营层面碳中和

不晚于 2050 年实现全价值链碳中和

气候行动路径

1. 运营层面

- 能效提升
- 可再生电力使用
- 零碳用热
- 智能制造降低能源消耗

2. 价值链

- 低碳采购
- 物流脱碳
- 绿色供应链管理
- 光伏产业链减排协同
- 资源循环利用与废弃物管理

3. 抵消及移除

- 使用移除类碳信用抵消排放
- 探索开展 CCUS、生物炭等移除技术

4. 产品碳足迹下降路径

- 硅粉：提高能源利用效率、提高热交换效率
- 硅料：装置互联与管线整合、流程优化
- 硅片：精益管理

5. 体系支撑

- 能源管理体系
- 碳管理体系
- 可持续供应链管理体系
- 数字化管理体系
- 人才管理体系
- 技术与研发体系

气候战略

Innovation 低碳技术革新

依托深厚的材料研发底蕴，从源头重新定义了能源材料的低碳属性，量化减排成效

Intelligence 数字化智慧赋能

打造 AI 驱动全生命周期的数字化碳管理平台，融合工业大数据分析 with 机器人自动作业，通过 AI 算法精准洞察与预测能耗，实现精细化降耗减碳

Integration 产业生态融合

基于最领先的产品和技术，通过全价值链协同，构建低碳产业生态，赋能产业转型升级

Impact 全球气候影响

将技术优势转化为全球气候贡献，使低碳产品不仅成为商业竞争力，更是对全球碳中和目标的实质性贡献



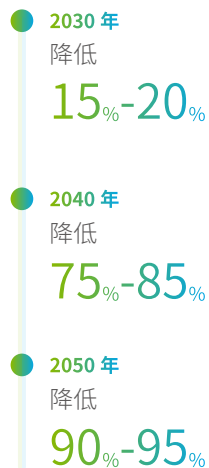
协鑫科技制定双轨并行的碳中和目标体系，明确运营范围碳中和与全价值链碳中和的实现路径与时间节点。

运营范围碳中和： 聚焦内部运营，打造绿色标杆

在运营层面，协鑫科技设定了更激进的减排目标，力争在 2040 年前实现运营范围碳中和。

运营范围碳中和降碳效果阶段性进展

运营范围降碳比例



剩余温室气体排放中和

从 2041 年起，优先使用移除类碳信用抵消剩余排放，维持运营层面碳中和状态

协鑫科技围绕生产全流程开展能效系统整合，持续推进高耗能设备节能升级改造，全面推广余热回收与梯级利用技术，通过工艺优化与系统节能相结合，有效降低生产环节综合能耗强度，不断提升能源利用效率与绿色生产水平。

协鑫科技立足长远布局零碳供热体系，未来将逐步采用生物质供热、配套储能供热、绿色氢氨醇供热等清洁低碳技术，推动生产用热全面脱碳，力争实现 100% 零碳用热，为实现运营范围温室气体减排目标提供坚实保障。



协鑫科技规划通过自建屋顶光伏、绿电市场化采购等路径，持续提升可再生能源占比，计划 2040 年实现 100% 可再生能源覆盖；目前乐山协鑫已实现 100% 清洁能源用电，内蒙古基地绿电比例稳步提高。

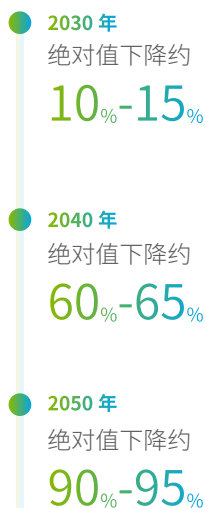
协鑫科技以数字化与智能制造为抓手构建能源精细化管理体系，通过“按需供能、行为节能”，降低非生产时段及无效能耗。通过装置互联、管线整合、公辅系统间歇运行、开停车程序优化等措施，同时通过数字化能源管理系统动态调控蒸汽、压缩空气等参数，实现跨工段的系统级能效优化。

全价值链碳中和： 供应链协同，实现深度脱碳

协鑫科技将全价值链碳中和视为长期战略目标，预计到 2050 年实现全价值链净零排放。

全价值链碳中和降碳效果阶段性进展

全价值链碳中和降碳效果



剩余温室气体排放中和

优先使用移除类碳信用抵消排放，探索开展 CCUS、生物炭等移除技术，从 2051 年开始实现全价值链碳中和

低碳采购

协鑫科技将低碳采购作为范围三减排的重要抓手，通过构建绿色低碳供应商评价机制，将碳排放强度纳入供应商准入与评估环节。以硅粉等大宗原料为突破口，分阶段降低单位碳足迹，规划中期将硅粉碳排放强度较基准降低约 50%，远期推动主要供应商碳强度下降 80%-90%，引导上游供给端向低碳转型，从源头控制高碳输入。

物流脱碳

协鑫科技积极推进绿色物流建设，要求物流供应商披露单位周转量碳排放强度与新能源车辆占比，并将新能源车应用及减排目标纳入合同。通过持续优化运输结构与车辆结构，分阶段力争将单位周转碳排放强度降低 50%-80%，形成“采购+物流”一体化的绿色供应链减排通道。

绿色供应链管理

协鑫科技通过建立绿色低碳评价体系，将环境绩效、职业健康安全、碳排放强度等纳入供应商全生命周期管理。在中、长期，协鑫科技将供应商碳强度作为关键采购决策指标，依托数字化“鑫智链”平台和碳管理平台，对硅粉、辅料、包材等关键物料建立统一的溯源和碳足迹管理流程。



光伏产业链减排协同

协鑫科技将颗粒硅这一全球最低碳硅基材料的优势贯穿至电池和组件等环节，形成“从材料到电站”的透明低碳价值链。不仅为下游组件厂和电站投资方提供实时的产品碳足迹信息，也为其范围三排放管理和绿色贸易合规提供依据，支撑 2050 年实现全价值链碳中和的系统性路径。

资源循环利用与废弃物管理

协鑫科技将水资源管理、能源管理和三废管理纳入环境高重要性议题，设置对应约束目标。通过工艺优化、中水与循环水回用、冷却系统改造等措施提升替代水源使用比例；推动废弃物内外部资源化利用，确保危险废物 100% 合规处置。通过优化包装方案、提升单箱装载量、循环使用包材，降低单位产品包材用量和固废产生强度，夯实减排路径。

抵消及移除

协鑫科技优先采用移除类碳信用工具抵消运营排放，确保 2041 年后持续维持运营层面碳中和状态。远期将积极探索 CCUS、生物炭等前沿碳移除技术，计划自 2051 年起稳步推进全价值链深度脱碳，最终实现全价值链碳中和目标。

碳管理治理体系

治理架构

协鑫科技已建立职责清晰、层级分明的碳管理治理架构，将碳管理全面融入集团治理体系。

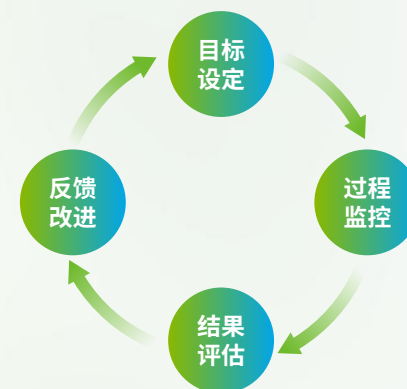


碳排放数据管理

协鑫科技建立了覆盖全流程碳排放数据管理体系，明确核算边界及范围，规范开展碳排放数据采集、核算与披露工作。集团通过数字化碳管理平台打通主要生产环节，实现碳排放数据分级采集、追溯和存证，全面支撑碳目标管理与可持续发展决策。

内部碳管理制度与绩效考核

协鑫科技将持续梳理碳排放数据的管理原则、责任分工、工作流程及审核要求，把碳排放管理深度融入集团全面风险管理体系与内部控制框架之中。同时，协鑫科技明确设定节能降碳目标，并通过与各基地负责人及高管签署《年度经营目标责任书》的方式，将考核结果与核心管理团队的薪酬激励直接挂钩。



ESG 理念与治理

ESG 理念

“Infinity”是协鑫科技的ESG发展理念和对可持续未来的承诺。我们以ESG为核心引擎，持续深耕颗粒硅技术与应用，积极开拓材料与能源技术的“第二曲线”，旨在打造绿色低碳的产品矩阵，将低碳价值深度传递至产业链，以零碳智造编织可持续未来。

2025年，结合本集团业务发展规划、重点ESG议题和联合国可持续发展目标，我们继续围绕“Infinity”4大支柱、18个重点议题，19个定量目标，通过完善议题治理、强化策略执行、闭环目标管理，系统性地推动各项关键行动，致力于创造无限可能、共享无限价值的未来。

无限赋能可持续发展

Tech Infinity

科技无限



以科技创新为引擎，专注技术研发，推动能源的变革与发展，赋能光伏产业迈向新纪元。

Talent Infinity

才能无限



秉承“协同一家”的文化理念，助力员工持续成长，充分释放个人潜能，实现职业理想与人生价值。

Green Infinity

绿意无限



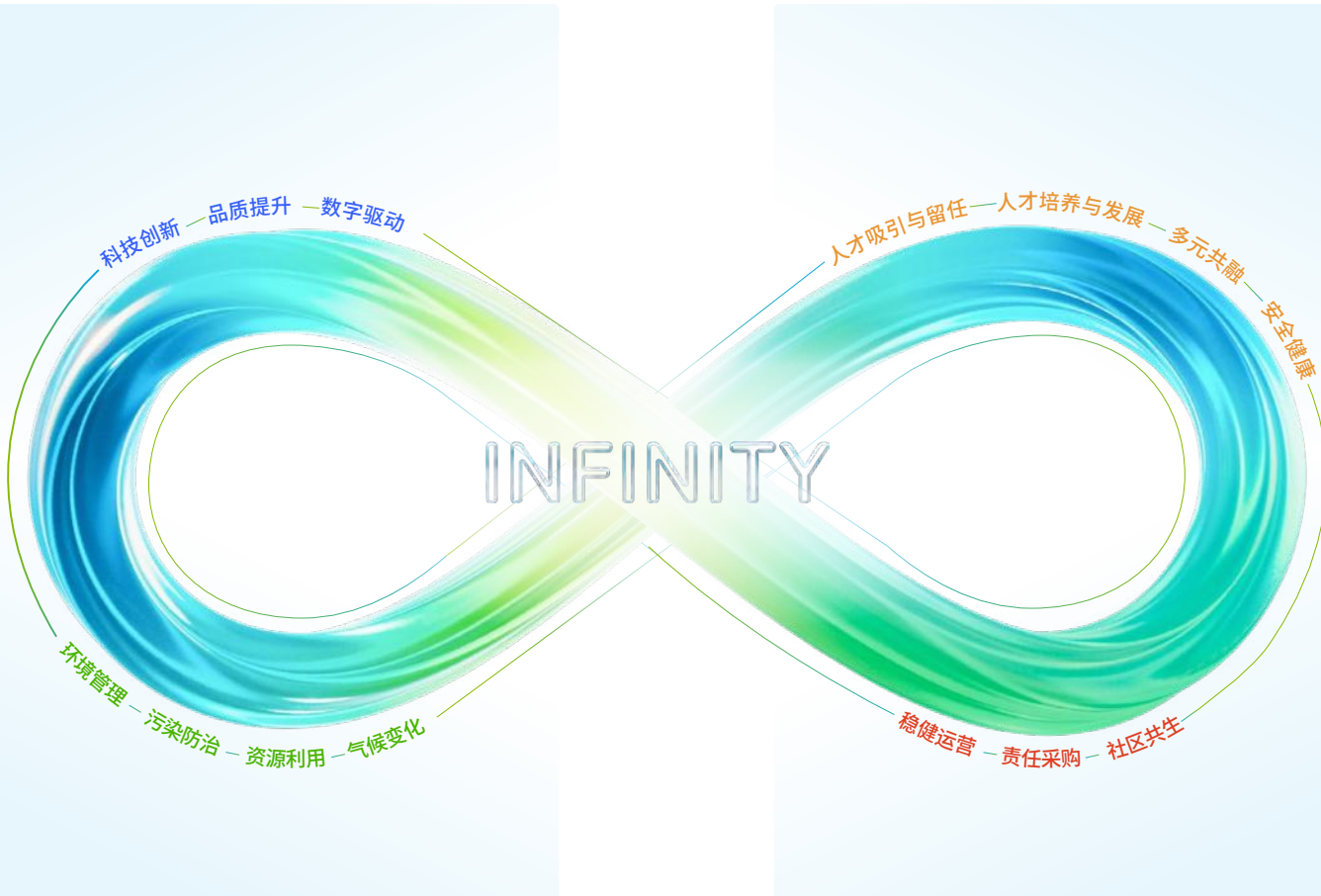
践行绿色运营，注重生态环境保护，积极应对气候变化，为社会提供无限绿意。

Value Infinity

价值无限



坚持以卓越的公司治理及负责任的社会表现诠释企业价值，以可持续理念赋能产业链发展，实现企业社会价值与经济价值的统一。



ESG 策略



承诺加强清洁技术研发投入，保障知识产权。
 承诺践行公平营销原则，保护消费者隐私安全，加强消费者教育，确保产品和服务的安全性。

承诺遵守运营地的生态环境监管要求，建立完善的环境管理体系，强化三废管理，推动节能减排，实现生态保护和企业社会责任的目标。

承诺遵循联合国《工商企业与人权指导原则》（UNGPs）《世界人权宣言》以及国际劳工组织（ILO）核心公约规则等国际人权指导原则，尊重与保障人权，杜绝歧视、骚扰、侵犯员工隐私等行为，禁止使用童工与强迫劳动，保障员工结社自由、同工同酬的权利。

承诺合规经营，建立反舞弊、反贪污合规与风险管理体系，完善透明薪酬体系，鼓励内部举报，致力于提升公司治理和道德标准。

承诺维护客户信息安全，规范客户信息全流程管理，提升服务质量和信息管理效率。

承诺将环境、社会和治理要素融入供应商全生命周期管理，向供应商发起绿色倡议，监督供应商履职与绩效，推动供应链可持续发展。

承诺积极参与社区共建、承担社会责任，通过支持教育、创造就业、公共健康等行动，与社区共享发展成果，促进企业与社会和谐共生。

ESG 目标

已达成  进展中 

支柱	对应议题	描述	2025 年达成度
Tech Infinity 科技无限	研发与创新	每年清洁能源研发投入（即研发投入）不低于全年营收 5%	
	客户服务	客户满意度每年不低于 90%	
Green Infinity 绿意无限 ⁵	污染物管理	到 2030 年，每年有害废弃物排放密度均低于 0.010 吨 / 兆瓦硅片	
		到 2030 年，每年无害固体废弃物排放密度均低于 1.00 吨 / 兆瓦硅片	
		到 2030 年，每年氮氧化物排放密度低于 3 千克 / 兆瓦硅片	
		到 2030 年，每年硫氧化物排放密度低于 2.5 千克 / 兆瓦硅片	
		到 2030 年，每年悬浮颗粒排放密度低于 1.5 千克 / 兆瓦硅片	
		到 2030 年，每年 VOC 排放密度低于 0.015 千克 / 兆瓦硅片	
	能源管理	以 2023 年为基准年，2030 年硅基新材料产品电单耗下降 12%	
	水资源管理	2026 年硅料水单耗相比 2023 年（基准年）下降 31.78%	
		2026 年硅片水单耗相比 2023 年（基准年）下降 9.31%	
	应对气候变化	短期目标：2026 年范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 12%，目标覆盖集团全部运营活动	
中期目标：2030 年范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 18%，目标覆盖集团全部运营活动			
长期目标：不晚于 2040 年实现运营层面碳中和，不晚于 2050 年实现全价值链碳中和			
Talent Infinity 才能无限	多元共融	2026 年女性员工占比提升至 22%	
		2026 年高管中女性占比提升至 18%	
	健康与安全管理	法定机构认定职业病 0 例 从业人员健康体检率 100%	
Value Infinity 价值无限	商业道德与反腐败	2026 年完成 2 家及以上主要基地公司 ISO 37001 反贿赂体系认证	
	强化风险内控	2026 年持续开展项目公司内控测评、集采专项、资产合规等审计项目，全面评估经营管理和合规风险，挖掘潜在价值，提升管理效率	

⁵ 该数据以 2025 年现有产品业务为基准，包括硅料、硅片等。

ESG 治理与管理

董事会 ESG 声明

协鑫科技董事会深刻认识到，将 ESG 系统融入本集团经营管理，不仅是顺应全球可持续发展趋势、响应监管要求、回应各利益相关方期待的必然选择，更是构筑企业长期韧性、创造可持续价值、提升核心竞争力的战略基石。因此，董事会将 ESG 管理纳入本集团经营管理的核心。

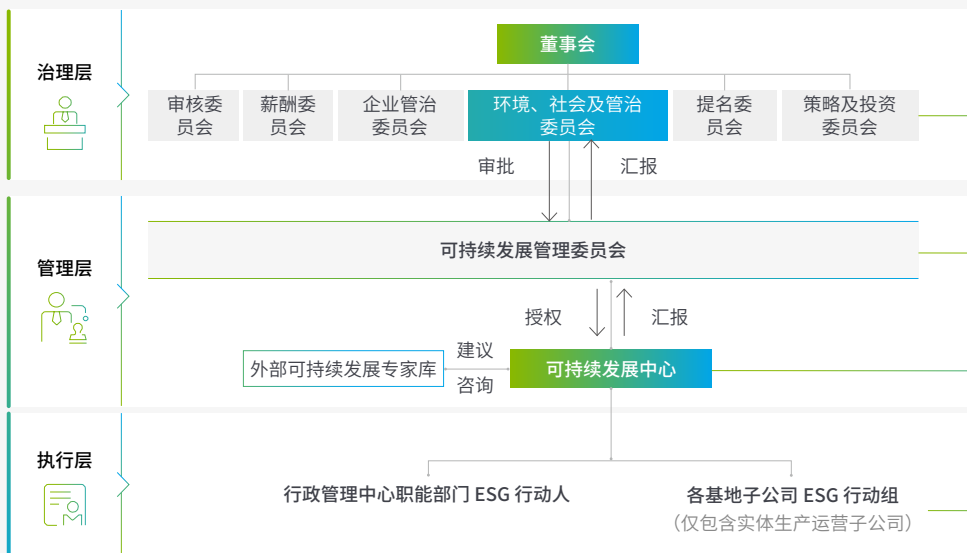
为确保 ESG 战略有效实施，协鑫科技构建了“治理层—管理层—执行层”三级治理架构。董事会作为最高决策机构，承担审批 ESG 战略和重大事项的责任，其下设立的 ESG 委员会负责监督与指导本集团可持续发展的日常工作。我们致力于持续完善 ESG 管理体系，不断优化 ESG 政策、制度与工作流程框架，密切关注国内外 ESG 发展趋势与宏观动态，并与内外部利益相关方保持积极沟通。我们承诺，协鑫科技将紧跟外部 ESG 相关政策、倡议、指引等文件的最新要求，定期开展自我审视与管理优化，确保本集团 ESG 实践符合最新标准，并依据重大议题合理分配资源，以保障重点议题的有效管理。

本报告详尽、真实地披露协鑫科技 2025 年度 ESG 工作的进展与成效，并于 2026 年 4 月 10 日经由董事会审议通过。本集团董事会及全体董事保证本报告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

ESG 治理

协鑫科技严格遵循联交所《ESG 守则》及主流国际评级要求，建立了以“治理层—管理层—执行层”为核心的 ESG 三级治理架构，制定《可持续发展体系管理制度》，明确责任分工，系统推进可持续发展工作。董事会作为 ESG 的最高决策机构，对 ESG 战略、目标与绩效承担最终责任。董事会中设立的 ESG 委员会，负责统筹、监督与指导本集团整体的可持续发展工作，其中包括审批气候战略、识别重大气候风险与机遇，并定期向董事会汇报。日常管理中，可持续发展管理委员会在 ESG 委员会的指导下，负责审议 ESG 指标体系、审批管理目标与年度计划、跟踪气候变化等议题进展，协调资源并推动各项 ESG 举措的实施、评估与持续改进。

协鑫科技 ESG 治理架构



各层级的工作职责

	工作职责	会议频率
环境、社会及管治 (ESG) 委员会 兰天石、杨文忠、沈文忠 (主席)、何钟泰、李俊峰、叶隸谦	<ul style="list-style-type: none"> 作为 ESG 治理的最高责任机构，全面监督和审批 ESG 相关重大事项 审批年度 ESG 报告，ESG 短中长期规划以及 ESG 政策制定和执行情况 回顾本集团 ESG 重大议题及 ESG 目标达成进度 审批并厘定 ESG 风险与机遇等事宜 	每年至少召开 4 次
可持续发展管理委员会	<ul style="list-style-type: none"> 由本集团联席首席执行官、行政管理中心关键职能部门负责人及各事业部负责人共同组成 作为 ESG 工作的核心管理层，由联席首席执行官担任主任，负责审议 ESG 战略、短中长期规划、目标、政策制度等 研究 ESG 议题进展并提出建议，协调资源落实 ESG 目标 	每年至少召开 4 次
可持续发展中心	<ul style="list-style-type: none"> 监督和管理各部门 ESG 工作进展，定期总结分析 ESG 指标进展并向核心管理层汇报； 牵头 ESG 信息披露并汇总，审核 ESG 报告并提交核心管理层、决策层 	每周例会
ESG 执行小组	<ul style="list-style-type: none"> 配合可持续发展中心完成信息披露、项目实施等工作 围绕 ESG 目标，落实 ESG 绩效达成 	根据工作开展需要及时组织例会

ESG 管理

为构建系统化的 ESG 管理体系，协鑫科技融合上交所《ESG 守则》、上交所《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 14 号——可持续发展报告（试行）》、《国际财务报告可持续披露准则第 1、第 2 号》（IFRS S1、S2）、恒生可持续发展企业指数系列、明晟 ESG 评级（MSCI ESG Rating）、标普全球企业可持续发展评估（CSA）、环境信息披露项目（CDP）七大指引准则及资本市场评级，持续优化 ESG 指标体系，并通过《ESG 指标体系管理办法》落实责任主体，实现管理闭环。

2025 年，协鑫科技在体系深化与实践层面取得系列进展。我们联合同行企业发布《全球光伏行业可持续发展联合倡议》，推动行业共进，并持续完善可持续采购体系。同时，我们建立了覆盖全流程的碳管理体系，并设定了温室气体中长期减排目标。我们积极参与国际组织培训，持续提升在气候变化与多元共融等关键领域的 ESG 管理能力。



携手同行企业联合发布《全球光伏行业可持续发展联合倡议》



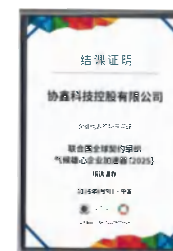
ISO 20400 符合性证明

SA8000 认证



参与联合国全球契约组织培训，助力 ESG 管理升级

2026 年 4 月，协鑫科技参与并完成联合国全球契约组织“气候雄心企业加速器”与“性别平等目标企业加速器”培训。通过系统学习，本集团进一步将国际前沿标准融入自身实践，不仅推动建立了更完善的碳管理体系与减排目标，也优化了内部多元包容政策，在气候行动与职场平等两大关键领域提升了管理能力与行动实效。



“气候雄心企业加速器”
结业证明



“性别平等目标企业
加速器”结业证明

报告期内

ESG 委员会共召开

4 次

可持续发展管理委员会共召开

8 次

可持续发展中心
工作例会共超

50 次

讨论议题覆盖公司治理与企业行为、
应对气候变化、产品碳足迹等

42 项

报告期内

本集团主动对内蒙古鑫元、内蒙古鑫环、
江苏中能、乐山协鑫 4 家硅料基地开展
GSSA-ESG 第三方审核，均获评最高

A 等级

同时，协鑫科技已获得 ISO 20400 可持续采购体系符合性证明

5 家公司

获得 SA8000 社会责任管理体系认证

包含行政管理中心、江苏中能、徐州光伏、宁夏光伏、乐山协鑫

利益相关方沟通

协鑫科技高度重视与各利益相关方的沟通。我们致力于构建并维护一个透明、高效、持续的双向沟通机制，通过多元化的渠道倾听各方关切，并将反馈融入我们的决策与运营实践，努力在环境、社会与治理维度回应各方期待，实现价值共创。2025 年，我们在原有基础上进一步拓展了沟通的广度与深度，通过多样化沟通活动，持续提升信息披露的透明度与互动实效，携手利益相关方共同推动可持续发展。

利益相关方沟通方式

利益相关方	主要期望		沟通渠道		2025 年沟通亮点
客户	<ul style="list-style-type: none"> 产品质量与安全 研发与创新 	<ul style="list-style-type: none"> 客户服务 	<ul style="list-style-type: none"> 现场调研 会谈 	<ul style="list-style-type: none"> 客户答谢交流会 	定期与客户进行指标检测的对标。 扎根客户现场，跟踪硅料投用过程，为本集团产品质量提升指明方向，助力产品质量升级。 对颗粒硅产品质量全面提升，满足当前日益严格的市场及客户需求，不断提升颗粒硅产品的市场竞争力。
员工	<ul style="list-style-type: none"> 员工权益保障 多元化与平等机会 员工福利与关爱 	<ul style="list-style-type: none"> 员工健康与安全 员工培训与发展 	<ul style="list-style-type: none"> 例会 员工大会 	<ul style="list-style-type: none"> 员工绩效审核面谈 内部刊物 	召开员工代表大会 24 场员工座谈会 900 条员工意见，问题解决率超过 95% 1 次员工满意度调查 年度员工投诉量为 0
股东及投资者	<ul style="list-style-type: none"> 企业治理 	<ul style="list-style-type: none"> 合规稳定经营 	<ul style="list-style-type: none"> 投资者见面会 在线券商策略会 在线行业峰会 	<ul style="list-style-type: none"> 业绩发布会 新闻稿 / 公告 现场调研 	985 场投资者沟通活动 4 次 ESG 委员会 1 次股东大会 37 次董事会 19 次董事委员会 其中 4 次 ESG 委员会 61 篇对外公告
供应商和合作伙伴	<ul style="list-style-type: none"> 负责任采购 产品质量与安全 	<ul style="list-style-type: none"> 推动行业合作与发展 	<ul style="list-style-type: none"> 供应商大会 供应商培训 	<ul style="list-style-type: none"> 供应商走访 项目现场沟通 	开展供应商培训 152 场，总计 193 小时 518 家供应商参与培训 50 家供应商接受 ESG 尽职调查 518 家供应商参与 ESG 能力建设项目
政府及监管机构	<ul style="list-style-type: none"> 企业治理 合规稳定经营 强化风险内控 	<ul style="list-style-type: none"> 商业道德与反腐败 可持续发展管理 信息安全与隐私保护 	<ul style="list-style-type: none"> 现场调研 会谈 	<ul style="list-style-type: none"> 新闻稿 / 公开报告 	参加会议 56 次，接待 48 次，接待人数约 502 人
行业协会	<ul style="list-style-type: none"> 产品质量与安全 知识产权保护 	<ul style="list-style-type: none"> 研发与创新 	<ul style="list-style-type: none"> 现场调研 会谈 	<ul style="list-style-type: none"> 供应商大会 行业展会 	4 次参与行业协会会议，包括 SNEC PV+ 大会、国际钙钛矿光伏产业大会、中国（乐山）硅产业链发展大会、中国国际光伏与储能产业大会等
社区及非政府组织	<ul style="list-style-type: none"> 应对气候变化 能源管理 水资源管理 原材料及包装材料管理 环境管理 	<ul style="list-style-type: none"> 生物多样性保护 废水管理 废气管理 社区投资与公益慈善 推动行业合作与发展 	<ul style="list-style-type: none"> 现场调研 会谈 	<ul style="list-style-type: none"> 新闻稿 / 公开报告 	参与 2025 可持续全球领导者大会 正式成为自然相关财务披露工作组（TNFD）签署方 参与公益事业与志愿服务，共计 40 人次参加 联合发起“2025 喜马拉雅守护者大会暨第二届美丽公约引领者行动”
媒体	<ul style="list-style-type: none"> 企业治理 社区投资与公益慈善 	<ul style="list-style-type: none"> 推动行业合作与发展 	<ul style="list-style-type: none"> 新闻稿 / 公告 会议 展览会 	<ul style="list-style-type: none"> 午餐会 答谢会 管理层专访邀约 	年内组织集团管理层接受媒体专访 10 余次，发布各类集团新闻 400 余篇次，集中在苏州、徐州、乐山、呼和浩特、包头等地组织媒体交流活动 6 次
学术专家 / 学者 / 专业组织	<ul style="list-style-type: none"> 技术创新 绿色能源研发 可持续发展管理 	<ul style="list-style-type: none"> 应对气候变化 能源转型 负责任采购 	<ul style="list-style-type: none"> 会议 展览会 	<ul style="list-style-type: none"> 管理层专访邀约 新闻稿 / 公开报告 	20 余次参与全球气候与可持续发展交流活动

年度利益相关方沟通重要活动

作为联合发起单位，携手全球领先光伏企业，共同发布《全球光伏行业可持续发展联合倡议》。



5月

出席 2025 中国产业转移发展对接活动（四川），并发表致辞，分享协鑫入川发展成果，展望在川产业未来前景



5月

出席 2025 年中国（乐山）硅产业链发展大会，以“技术创新降本增效，行业协同砥砺前行”为主题深度分析当前硅产业链面临的挑战与机遇。



6月

出席“2025 可持续全球领导者大会”，在“共绘全球能源可持续发展新图景”主题展开深度对话。



10月

出席由联合国全球契约组织举办的“气候公正转型圆桌会议”，共议公正转型的未来路径，分享中国企业的绿色创新与实践。



7月

亮相 SNEC PV+ 第十八届（2025）国际太阳能光伏 & 储能技术与装备（上海）大会，全面展示在光伏材料领域的技术领导力和低碳创新成果。



6月

深度参与 2025 国际能源变革论坛暨第七届未来能源大会，围绕海外投资、国际合作、绿色金融三大核心议题展开讨论。



10月

出席“2025 二十国集团（G20）创业圆桌对话”，在“企业家精神、企业社会责任（ESG）与青年创业者”环节发表演讲。



11月

出席第八届中国国际光伏与储能产业大会，围绕“光伏技术创新突破与人才生态构建”展开对话。



11月

应邀出席由《商业周刊》主办的“The Year Ahead 2026 展望峰会”，在“科技与可持续”专题论坛上，围绕“可持续金融与企业绿色转型”议题参与圆桌对话。



11月

重大性议题管理

为系统回应内外部期望，协鑫科技建立了重大性议题分析机制。我们参考联交所《ESG 守则》等要求，在往年重大性议题判定的基础上，结合集团最新的战略方向与内外部反馈进行了审视与优化，确保反映对集团及利益相关方最为重要的环境、社会及管治议题。优化后的议题矩阵作为管理重点与报告披露的核心，确保报告的实质性与完整性。

优化重大性议题工作流程

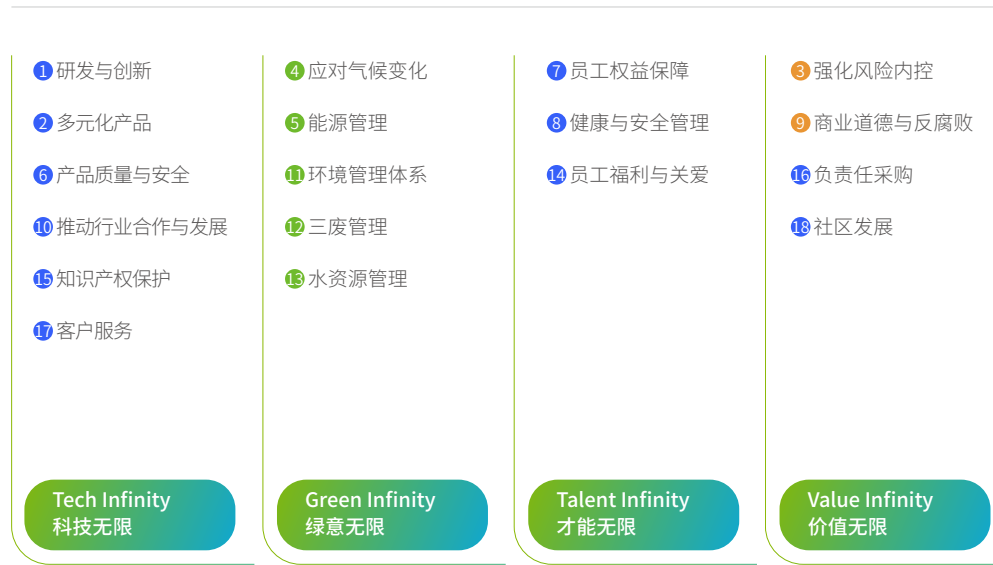
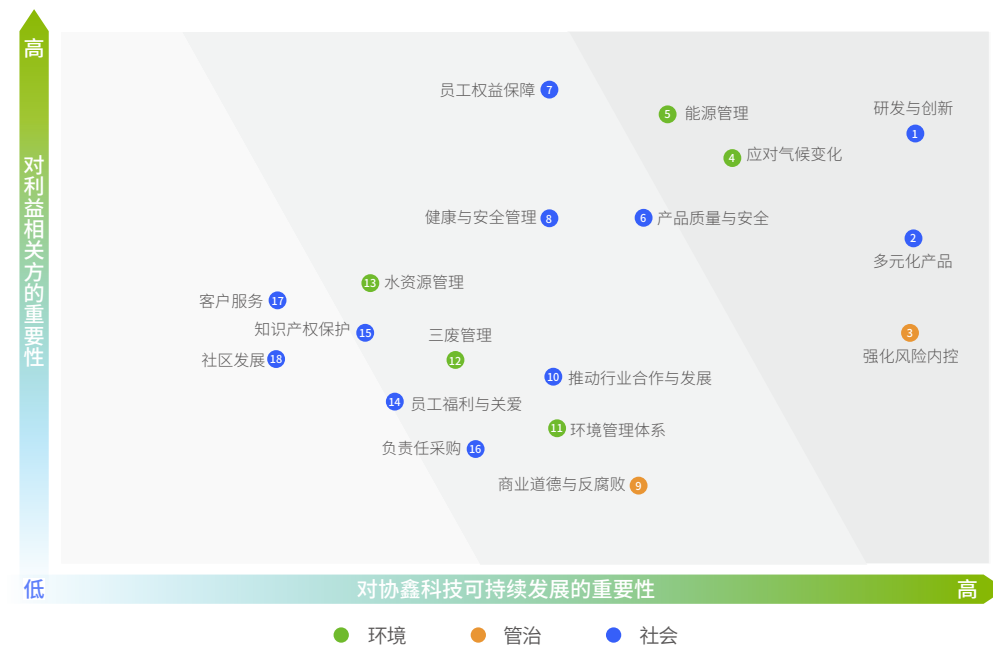


为保障本报告的质量与可信度，我们遵循以下核心原则进行信息披露：

协鑫科技 ESG 报告回应原则



协鑫科技 2025 年 ESG 重大性议题矩阵



ESG 年度重点成果

——协鑫 Infinity，开启科技无限、价值无界新纪元

Tech Infinity 科技无限

研发与创新

加大研发投入

研发投入总计
8.50 亿元
(1.21 亿美元)

占全年营业收入
5.89%

研发人员及项目数量双增长

研发团队规模已达 **2,161** 人
全年累计开展在研项目 **12** 项

称号获得

国家高新技术企业 **11** 家
国家级 5G 工厂 **1** 家
国家级绿色工厂 **4** 家
工业互联网标杆企业 **1** 家

合作创新

联合高校、科研院所及外部企业，累计开展研发项目 **12** 项

产品质量与安全

质量事故

所有基地年度质量事故 **0** 发生

质量管理认证

12 家
稳定运营且具备认证资格的基地公司通过 ISO 9001 质量管理体系认证
覆盖率达到 **100%**

内外审计数量增长

开展内部审计 **30** 次
接受外部审计 **28** 次

质量培训

质量主题培训达 **3,169** 场
覆盖 **22,886** 人次

客户服务

客户满意度提升

所有核心客户平均满意度
94.89 分
参与满意度调研的客户覆盖率达 **100%**

客户投诉量下降

硅料、硅片年度客诉数量为 **0**



知识产权保护

专利申请创新高

累计申请专利 **1,910** 项
获得专利 **1,398** 项

员工意识提高

组织专题培训 **4** 场
核心岗位涉密人员《特殊技术保密协议书》签署率达 **100%**

推动行业合作与发展

外部合作加强

与外部合作方共同完成技术路线攻克 **7** 项
并与 AI 材料研发公司在合作推进项目 **5** 个



Green Infinity 绿意无限

能源管理

加大节能力度

各基地积极开展工艺革新、运行优化、技术升级等节能技改项目，实现节约

71,317 兆瓦时

整体综合能耗强度为

78.70 兆瓦时 / 兆瓦硅片

同比下降

3.62%

增加清洁能源替代

年度使用可再生能源

4,512,836
兆瓦时

同比增长

64.63%



水资源管理

水风险评估

每年开展水风险评估，整体处于中等程度

14 个

运营地中无高风险

替代水源耗用持续稳定

工业水循环利用率提升至行业领先水平，总体替代水源使用百分比达

76.48%

加大节水力度

年度内预计实现水资源节约

375.37 万吨

同比增长

166%



三废管理

废水零外排

内蒙古鑫元实现生产废水

0 外排

三废排放合规

环保治理设施与生产装置同步运行率

100%

三废达标排放合格率

100%

三废减排量

废水排放
同比下降

185 万吨

无害废弃物排放
同比下降

5,227 吨

应对气候变化

风险评估

构建全价值链气候风险评估体系，完成所有业务类型的情景分析及风险评估，梳理财务影响

碳核查

5 家

基地完成核查，覆盖范围一、二、三



环境管理

体系认证

12 家

稳定运营且具备认证资格的基地通过 ISO 14001 环境管理体系认证

覆盖率达

100%

环境审计

全年开展环境内审

12 次

外审

12 次

覆盖全部运营基地

环保培训

参与环保培训超
4.67 万人次

培训总时长超过

4.18 万小时

称号获得

乐山协鑫、江苏中能、徐州光伏、阜宁光伏获评国家级绿色工厂

国际合作

正式成为自然相关财务披露工作组 (TNFD) 签署方

Talent Infinity 才能无限

人才吸引与留任

员工招聘

全年招聘员工

714人

拓宽招聘渠道



内部流动

上线“活水计划”促进内部流动，内部候选人占比

较上年提升

2.3%

3.4%

人才激励

向 40 名员工授予

27,173 万股

员工福利

为正式员工、兼职、合同员工在内的

100%

员工提供薪酬以外的福利保障

人才培养与发展

人才培养

持续开展“鑫五航”培训体系，年度受训总人数为 覆盖率达

8,253人

100%

年度培训投入金额

413.15 万元

全体员工受训总时长

442,073 小时

人均培训小时数

53.57 小时

人才发展

133 名

员工取得各类职业资格认证

合作办学

与江苏大学开展合作办学项目中

25 名

员工完成学业

多元共融

多元举措

向全体员工开展多元化主题培训，覆盖所有运营地

女性员工

女性员工占比 20.31%

管理层女性员工占比达 高管女性员工占比达

15.55% 15.25%

STEM 部门女性员工占比达 创收部门女性员工占比

15.55% 36.67%

残疾人员工

招聘残疾员工 共雇佣残疾员工

7 名 30 名

员工沟通

开展座谈会 收集员工意见并全部落实

24 场 79 项

健康与安全管理

体系认证

稳定运营且具备认证资格的生产基地 经审核符合 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证覆盖率

12 家 100%

获得 SA8000 社会责任管理体系认证的公司

5 家

安全培训

员工、承包商安全培训覆盖率 年度员工安全演练

100% 2,834 次

承包商安全演练

65 次



安全检查

开展安全检查调研 隐患整改率

40 次 100%

Value Infinity 价值无限

强化风险内控

内控审计

累计开展内控审计 第三方外部审阅

25次

2次

发现内控管理问题

319项

识别出中度及以上风险

102项

其中需整改跟进事项共

284项



意识培训

风险内控管理培训员工覆盖率为

100%

负责任采购

健全体系

通过 ISO 20400 可持续采购体系符合性证明的监督评估
《协鑫集团供应链合作伙伴社会责任行为准则》供应商签署率

100%

供应商尽职调查

完成核心及重点供应商 ESG 尽职调查 识别改进点

50家

593项

组织供应商参与长期 ESG 能力建设项目

518家

供应商赋能

开展培训 累计 覆盖供应商

152场

193小时

518家

发布《供应链节水节能与废弃物减排倡议书》，
强化水资源管理、能源管理和三废管理

商业道德与反腐败

负面事件数量

游说或政治融资活动、贪污腐败、不正
当竞争等违规事件发生数量

0

商业道德培训

商业道德相关培训达

18,816小时

人均受训小时数达

2.28小时

培训覆盖率达

100%

体系认证

内蒙古鑫元、江苏中能已通过 ISO 37001
反贿赂管理体系认证

社区发展

公益投入

社区投资及公益慈善
累计

200.59万元

员工参加志愿服务

40人次

驰援灾区

233名员工



01

科技无限

科技创新 | 品质提升 | 数字驱动

本章回应的SDGs目标



协鑫科技以持续的技术突破为引领，在变革中重塑格局、在创新中开拓前路，不断攀登技术高峰，致力于贡献更清洁、更低碳的系统解决方案。

T E C H I N F I N I T Y

科技创新

协鑫科技将研发积淀与原理解释方法作为根本，持续探索前沿技术，使之成为永续发展的核心动力。为持续激发创新能力，本集团不断优化技术攻关架构，完善创新治理机制，加强自主知识产权保护，并推动内外部协同联动，携手产业生态实现共同发展。

创新研发

协鑫科技严格遵守《研发项目管理规定》与《科技成果奖励管理办法》等相关制度，持续完善科技创新研发体系。本集团通过定期修订《技术改造项目管理制度》，为研发活动的规范化开展提供系统性保障。

在清洁技术领域，协鑫科技持续加强研发投入。本集团每年制定明确的研发计划与目标，在资金上给予充分保障，并通过机制设计持续激发人才的创新活力。基于业务特点，当前研发资源主要聚焦于颗粒硅质量持续提升、硅衍生物开发机利用等前沿方向。

2025 年

研发投入总计

8.50 亿元 (1.21 亿美元)

占全年营业收入

5.89%

研发团队聚焦关键材料领域，持续优化人才结构，积极引进外部高层次研发人才，并注重内部资源的整合与调配，系统性增强了整体研发实力。

截至 2025 年

本集团研发团队规模已达

2,161 人

创新激励

2025 年，协鑫科技实施了《技术创新成果转化激励管理办法（试行）》及配套的研发成果激励制度，明确对各创新阶段及成果转化环节的奖励原则与标准，为激励工作提供了制度依据。本集团通过“一事一议”机制，在项目立项时即确定个性化激励方案与额度，并综合运用科研基金、年度评优、即时奖励等多种方式，有效激发研发人员的创新动力。

创新成果

2025 年，本集团累计开展 12 项在研项目，其中固体催化剂小试开发与吸附剂开发已完成结题，同时正持续推进液体催化剂、氮化硅合成、硅粉活性评价等多项研发工作。

目标

每年清洁技术研发投入（即研发投入）不低于全年营收

5%

2025 年目标达成情况

已达成



研发团队

协鑫科技已组建全球硅基研究总院，下设四大研发分院及美国研发中心与设计中心，贯通上下游产业链的关键环节——涵盖原材料、工艺装备、生产技术、产品质量与应用场景，着力攻克核心技术瓶颈，推动实用技术与前沿研究的协同发展，从而快速提升产品的市场竞争力。

协鑫科技 2025 年重点创新项目进展

硅粉

- **硅粉活性评价：**准确评价硅粉原料的活性，筛选出活性更高的硅粉原料；提升氯化转化率至 **35%** 以上；研发出更低成本催化剂；设计新工艺及新反应器对颗粒硅副产硅粉进行氯化反应。

颗粒硅

- **吸附剂开发：**针对颗粒硅气体原料杂质的特性，设计出新型高效的除杂质吸附剂；自主开发吸附剂生产工艺包；通过生产设备内件结构改造，能耗效率降低 **30%**，降低吸附剂生产成本；建立一条年产 **1,000 吨** 除硼、磷吸附剂生产线，并在内蒙古鑫元、内蒙古鑫环等基地推广应用。
- **固体催化剂中试：**完成新型高效的反应精馏催化剂及工艺包开发，新型固体催化剂具有更高的使用寿命，可大幅节约原料外购成本以及停车检修成本；新建 **1,000 方** 新型固体催化剂中试线；目前正在进行中试装置优化，提升装置产能。
- **高沸裂解催化剂：**针对不同工艺条件的渣浆高沸工段，开发出不同系列除杂质络合剂；自主开发的新型高效络合剂的生产工艺包；开发并使用新型络合剂后，大幅提高高沸转化率，降低裂解剂消耗量，减少污水产生量。目前根据各基地差异进行络合剂与裂解剂优化。

硅衍生物

- **氮化硅合成：**利用集团低成本高纯硅粉，生产氮化硅粉体，实现硅粉价值提升；硅粉转化率 $\geq 99.9\%$ ，氮化硅粉体 α 相 $\geq 90\%$ ，氮化硅粉体纯度 $\geq 4N$ ，目前正在进行中试。
- **合成石英砂：**利用集团低成本的高纯硅粉合成高纯石英砂，合成砂的纯度可满足光伏级和电子级标准，合成砂成本具有显著的市场优势；已建成年产 **100 吨** 高纯石英砂中试线。目前在进行中试装置优化改造，提升产品品质。

知识产权

知识产权是协鑫科技构建全球化竞争壁垒的核心战略，也是保障内部研发环境稳健有序的重要根基。集团严格遵守《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国商标法》等相关法律法规，制定《知识产权管理办法》《商业秘密管理办法》，于 2025 年新增《知识产权评审管理制度》等内部制度，持续完善知识产权管理体系，以制度保障创新，以保护驱动发展，为技术创新与全球市场拓展提供坚实支撑。

2025 年，协鑫科技建立并实施创新提案分级评审与专利风险防控机制。在评审方面，通过组建涵盖技术、业务、知识产权与保密职能的联合评审组，对创新提案开展技术、法律与保密性综合评估，实现提案分级与精准保护同步推进。在风险防控方面，本集团建立每周专利动态监测机制，系统开展技术关联分析与侵权风险评估，形成覆盖内外、贯穿事前事后的知识产权闭环管理体系。

协鑫科技在知识产权保护与风险防范方面开展了多层次、常态化的培训。2025 年，本集团面向全员组织了保密规范与专利风险知识专项培训，并于日常工作中结合员工意识提升、业务流程细化与新员工导入等实际场景，累计组织 4 场专题培训，有效增强全员的保密意识和风险防范能力。同时，针对核心岗位涉密人员，本集团组织了《特殊技术保密协议书》的专项签署工作，强化关键环节的责任落实与技术保密机制。



知识产权培训现场

协鑫科技 2025 年专利申请与授权

专利总数 (件)

累计申请	累计授权	新增申请	新增授权
1,910	1,398	253	179



发明专利 (件)

累计申请	累计授权	新增申请	新增授权
927	487	71	40



实用新型专利 (件)

累计申请	累计授权	新增申请	新增授权
982	910	182	139



外观设计专利 (件)

累计申请	累计授权
1	1



“知识产权全链条攻防升级行动”专题活动

2025 年 4 月，协鑫科技积极响应国际知识产权周号召，在乐山成功举办“固盾·砺剑·制敌——知识产权全链条攻防升级行动”专题活动。活动邀请到集团联席 CEO 兰天石、首席科学家蒋立民、副总工程师葛雄，各项目公司研发负责人、科技条线骨干、外部专家及相关部门同事共同参与，围绕知识产权保护与战略运用展开深入交流与研讨，推动形成知识产权攻防一体的系统性能力。



协鑫科技知识产权主题活动现场

协鑫科技积极倡导并携手行业伙伴，共同构建健康、开放、可持续的知识产权保护生态。我们通过共享实践成果与协同机制创新，助力形成尊重创新、合规发展的行业共识，推动产业链整体向更高水平的创新与合作迈进，为产业长期健康发展注入持久动力。



协鑫科技为《光伏行业知识产权保护倡议书（草案）》提出修改建议

2025 年 12 月，协鑫科技结合自身产业链各环节特点，在中国光伏行业协会知识产权委员会年度会议中建议于《光伏行业知识产权保护倡议书（草案）》中增加商业秘密保护相关条款，该提议得到采纳并被正式纳入倡议书。



中国光伏行业协会知识产权委员会年度会议

品质提升

协鑫科技持续完善质量管理体系，通过细化产品内控标准、推行定制化质量要求、主动提高检测基准等措施，系统提升产品与服务质量。本集团坚持以客户期待为导向，实现质量管理全流程闭环改进，增强客户满意度与信任度。

产品质量

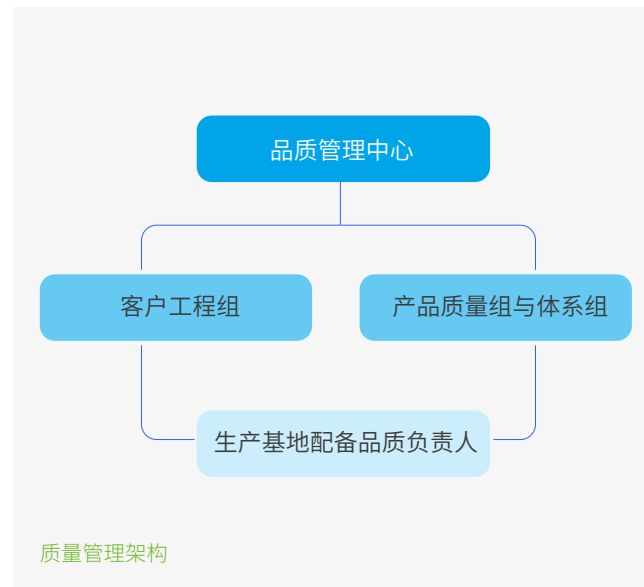
协鑫科技构建了贯穿原辅料入场、生产过程及成品管控的全生命周期质量管理体系，持续提升质量体系成熟度。通过完善品质审计机制并将绩效考核与薪酬挂钩，本集团系统保障了产品与服务的高质量交付。2025年，协鑫科技12家稳定运营且具备认证资格的生产基地，经审核符合ISO 9001质量管理体系认证要求取得相应认证证书，认证覆盖率达100%。

制度体系

协鑫科技制定《品质管理制度》《质量管理体系运行评价标准》等核心管理文件，并于本年度修订《产品工程变更管理制度》《客户端产品验证管理制度》等相关流程制度。各基地结合实际情况，对品质管理规范、产线规划与处置流程、原辅料验收标准、成品管控文件及出货管理要求等方面，进行完善和调整。

组织架构

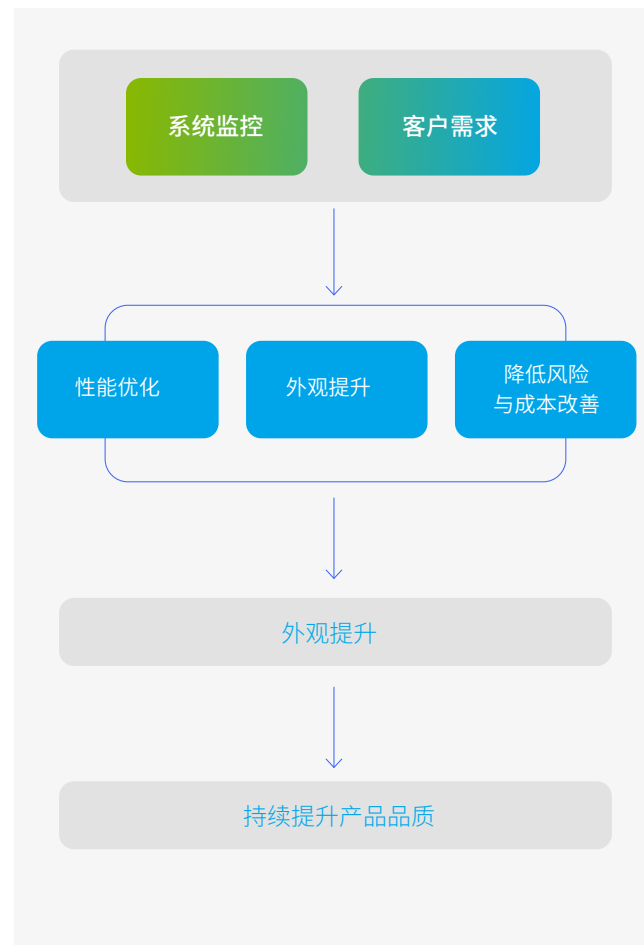
协鑫科技品质管理采取中心统筹模式，由品质管理中心全面负责产品品质与客户服务质量管理。中心下设客户工程组、产品质量组与体系组，形成覆盖多品类产品的质量管理架构。各生产基地配备品质负责人，依托体系化的管理机制清晰界定各级职责，有效保障产品质量的持续稳定与不断提升。



管理体系

本集团基于“流程标准化、管理精益化、质量优先化、改进常态化、顾客满意化”五大品质发展方向，系统构建并持续完善品质管理体系。2025年，协鑫科技在全面贯彻一体化质量方针的基础上，将重点转向体系贯通与内功修炼。通过强化跨部门协同机制、深化流程精细化管理、推动组织能力系统提升，实现质量方针的真正落地与持续进化，为打造全球领先的绿色智造竞争力提供坚实支撑。鉴于行业特性，协鑫科技不涉及产品召回流程，2025年度未发生任何重大质量事故。

2025年，协鑫科技围绕“性能优化、外观提升、风险与成本控制”三大核心方向，系统整合发货监控数据、客户反馈、市场调研及用户画像分析，形成持续改进策略。因产品品质的稳步提高，客户黏性显著增强，颗粒硅市场规模年度增长突破22.89%。



协鑫科技 2025 年质量提升亮点举措



品质目标

协鑫科技设定明确的产品品质目标，并通过定期回顾完成情况，持续致力于品质目标的严格管控与持续优化。



品质考核

协鑫科技将品质指标融入各业务单元的月度与年度考核体系，通过绩效结果与薪酬激励的关联，针对基层员工、中高层管理者及部门整体分别设计差异化的激励路径，激发全员对质量提升的主动性与责任感，推动品质意识贯穿于日常工作的各个环节。

⁶ IATF 16949, International Automotive Task Force 16949, 即汽车行业的全球质量管理体系标准。

品质审计

2025 年，协鑫科技系统梳理并优化内审全流程。围绕以“客户导向”的六个核心过程，本集团完成了从合同评审到售后服务的全链条流程审视与升级，统一工序标准、简化文档流程、强化变更管控，并建立客户差异化需求管理机制，推动内审体系向精细化、闭环化持续迈进。同时积极接受客户、第三方质量审查。2025 年，协鑫科技共计开展 30 次内部质量审计，接受外部审计 28 次。

品质外审及专项活动

2025 年，协鑫科技通过系统性的品质外审与专项活动，持续巩固质量管理成果。**全年开展品质专项检查 17 次，审核发现 283 项问题，100% 完成整改。**

9-11 月开展以“写你所做 做你所写”为主题的质量百日攻坚战活动，针对文件制定及执行精修内功；关注客户投诉和反馈，对历史问题进行复盘分析。活动覆盖 9 家公司，推动整改文件与执行类问题 179 项，并对 12 项历史质量异常完成复盘改进。

在外部审核方面，全年各基地接受二、三方审核 28 次，全部顺利通过；同时对多家上游供应商开展质量审核，推动其生产、储存及变更管理提升。下游客户现场审核均获通过，各基地针对客户反馈的不符项与建议项均及时完成整改并获确认，有效增强了供应链协同与客户信任。

为系统性应对质量异常与突发事件，本集团在各基地建立了《重大质量异常处理规范》，形成涵盖预警、响应、处置与改进的闭环应急机制。

完善制度与流程标准

依据《质量事故管理规定》《异常工况应急处理与授权管理制度》等，明确应急组织职责与分级响应流程，强化“预防为主、快速联动”的处置原则。通过持续优化过程标准与 SOP，健全关键环节监控机制，从源头控制异常发生与扩散。

开展专项排查与工艺改进

组织针对金属隐患、设备状态、原材料一致性等关键因素的全面排查，并推动相应工艺改善与管控措施落地。通过案例复盘与跨部门协同，形成具有针对性的异常处置方案，提升现场应急响应能力。

强化检验控制与数据追溯

推动检验环节的防错改进与数据监控功能升级，完善从原料入厂到成品出厂的全链条质量追溯体系。建立异常数据跟踪机制，实现质量问题快速定位与闭环纠正。

推动体系化预防与能力建设

将应急处理中积累的经验转化为标准管控要求，通过培训宣导、案例学习等方式强化全员质量风险意识，持续完善“事前预防 - 事中控制 - 事后改进”的质量安全管理机制。

截至 2025 年 12 月

颗粒硅金属杂质控制能力快速提升：

金属 5 元素杂质含量 $\leq 0.5\text{ppbw}$ 产品比例达

98.0%

金属 18 元素杂质含量 $\leq 1\text{ppbw}$ 产品比例达

97.8%

浊度标准更加严格：

浊度 $\leq 70\text{NTU}$ 的产品比例达

91.0%

浊度 $\leq 100\text{NTU}$ 的产品比例达

98.8%

质量培训

协鑫科技围绕“建立规范—约束行为—形成文化”的递进路径，系统推进质量文化建设。本集团通过构建覆盖全员的质量能力培训体系，持续开展文化宣贯与意识培育，推动质量理念真正融入组织行为，贯穿于日常运营之中。

2025 年

本集团围绕质量能力提升，系统组织开展质量主题培训达

3,169 场

覆盖

22,886 人次

包括所有质量管理条线员工



协鑫科技 2025 年质量培训亮点项目

硅片板块全链条培训覆盖

采用线上线下融合模式，全年开展《QC 七大手法应用培训》《检验设备操作要点培训》等品质专项培训 **73 场**，覆盖 **2,994 人次**。

重大建设项目专项安全培训

针对阜宁光伏年产 20GW 单晶硅片项目 2025 年建设与投产过渡阶段的特点，聚焦施工安全与生产衔接，系统开展消防安全、高风险作业、环保安全等 **31 项** 专项培训，覆盖 **580 人次**，培训覆盖率 **100%**，有力支撑项目平稳投运。

全员安全文化筑基工程

面向全体员工开展《安全操作规程》《安全生产岗位责任》《风险与应急基础》等通识培训，强化岗位安全责任意识，并为新员工、转岗员工设置岗前与岗中专项培训闭环，累计参与 **11,592 人次**。

关键岗位能力深化培养

针对高风险作业、设备操作、安全管理等专业岗位人员，开展定制化、进阶式专项培训，并围绕应急响应开展季度与年度综合演练，系统提升风险管控与现场处置能力。

协鑫科技开展“质量月”专项行动

2025 年，协鑫科技围绕“质量体系文件执行、历史问题复盘与重大异常追溯”等重点方向，系统开展了“质量月”专项活动。通过现场检查，累计识别并推动改善各类优化项目 179 项，并注重将各基地的最佳实践固化到制度中，实现标准的统一与优化，从根源上预防质量问题的发生。

活动系统复查了已关闭的质量问题，以线上评审、跨单位协同的形式，组织专业人员对 27 份质量报告进行了深入分析，强化经验沉淀。同时，对近两年内发生的 12 项质量异常进行了集中复盘，明确改进方向，重点推动了标准统一、文件优化与执行强化，逐步构建了覆盖“预防 - 解决 - 学习”全环节的质量管理闭环。此次“质量月”专项活动在产品端，将质量、环保、社会责任内化于管理与流程，打造可靠产品；在客户端，通过前置化、协同化的服务模式，与客户建立深度信任与长期伙伴关系。



服务客户

协鑫科技始终坚持以客户为中心的核心导向，建立了系统的客户管理体系与响应机制，并通过持续创新服务模式优化内外部客户体验。本集团形成从需求收集、跨部门协同到问题整改的完整闭环，并推动全流程实现标准化、规范化运作，客户满意度与市场认可度持续提升。

收集信息

• 客户沟通机制

按产品销售阶段，为产品查询、售前、售中、售后制定沟通规划，常态化召开双周例会、现场走访客户等，深入挖掘需求，及时回应诉求；

• 客户问题反馈

设立邮件、电话、微信等多方位反馈渠道，确保客户能够便捷地向客服团队反映产品相关问题；

• 客户满意度调研

围绕品质、价格、交付、服务四个维度调研主要客户。

内部管理

• 品质例会

每周召开品质例会，对客户反馈问题，及时复盘总结，追踪改善进度。

落实改善

• 客诉 / 反馈闭环处理

据客户需求安排驻厂人员全程跟进产线，实时监控投产风险；在出货前主动提供完整原始数据供客户审核确认，经批准后方可安排发货；生产过程中如出现异常情况，将第一时间向客户通报进展并协同跟踪处理，确保问题得到有效闭环解决。

2025年，协鑫科技通过修订《客户差异化需求制度》，系统规范了客户需求的传递与落实机制，并在全流程服务中建立了跨部门协同保障体系。售前阶段，本集团组织多部门联合评审客户要求，提供驻厂跟线及投产监控服务，严格执行出货前数据客户确认流程；售后阶段，依据约定进行批次结批处理，如遇异常则及时向客户提供专项分析与改进对策，形成了从前端预防到后端响应的质量管理闭环。

同时，本集团依据《客户投诉及退换货处理制度》开展客户反馈问题处理，明确各环节响应时效，确保在规定时间内向客户反馈进展与结果。通过优化投诉响应机制，实现平均1个工作日内提供处理方案，客户反馈问题办结率达100%，有效提升了客户满意度。2025年，协鑫科技客户投诉数量为0，所有核心客户平均满意度为94.89分，参与满意度调研的客户覆盖率达100%。

在负责任营销方面，协鑫科技践行严格遵循《中华人民共和国广告法》及集团内部《责任营销与消费者保护政策》等规定，系统落实营销合规要求。本集团对推广内容实施严格审核，依据标准化流程管理投放素材，并开展销售专项审计，持续完善条款细则，确保经营活动全面符合法规要求。同时，本集团坚持以客户为中心，清晰、完整地向客户传递产品性能、特性、价格及潜在使用风险等关键信息，致力于建立透明、可信的市场沟通机制。

协鑫科技 2025 年客户服务数据表

2025 年

客户反馈办结率

100%

年度所有核心客户
平均满意度

94.89 分

接受满意度调查的
客户占比

100%



负责任营销培训
小时数

30 小时

负责任营销培训
参与人数

53 人



数字驱动

协鑫科技将数字化与智能化深度融入发展脉络，以科技驱动运营革新与效能提升。我们依托持续的技术创新与数字赋能，不断夯实核心竞争力，为新质生产力的成长注入强劲支撑。

数字赋能

在构建绿色低碳智能制造体系的过程中，协鑫科技于全国多个生产基地部署“5G+工业大脑”智能生态网络，实现对生产流程的智能化管控与精细化运营，提升生产效率与产品质量，奠定扎实的数字化基础。

协鑫科技亮点数据

国家高新技术企业

11家



国家级5G工厂

1家



国家级绿色工厂

4家



工业互联网标杆企业

1家



协鑫科技年度荣誉

荣获国家级绿色工厂

乐山协鑫、江苏中能、徐州光伏、阜宁光伏

国家工信部

荣获2025年5G工厂

内蒙古鑫环

工业和信息化部办公厅

荣获江苏省先进级智能工厂

徐州光伏

江苏省工业和信息化厅

荣获“自治区数字化车间”

宁夏光伏

宁夏工信厅

获得“ESG AA 认证”

内蒙古鑫元

德国莱茵 TÜV 集团

协鑫科技亮点智能制造项目

项目名称	项目内容	项目成效
硅料 DCS 报警与联锁	利用 DCS 分析模型对报警进行分类分级，提高报警数据精度，抑制误报现象，提高响应及时率	<ul style="list-style-type: none"> 员工报警响应及时率从 50% 提升至 95% 月报警发生数量下降约 59% 联锁漏投、错投、误投的现象降至 1% 以下
硅粉质量与供产预测模型	搭建数据模型确定原料与成品之间杂质和产量的潜在规律，强化供产分析和质检分析标准，降低对人员依赖	<ul style="list-style-type: none"> 根据产量和最大杂质元素快速推荐硅块配比，解决人工难以配比硅块的难题，配比效率提高 10 倍 以上
切片知识图谱故障维修	建立知识图谱故障维修知识库，维修人员要输入设备型号和故障现象，系统自动推荐最合适的解决方案和操作步骤，加快维修进度	<ul style="list-style-type: none"> 新工程师处理复杂故障耗时从 2 小时缩短至 45 分钟 停机损失减少 40%
智能配料与挑货	建立配料模型依据指标要求、供货厂家、库龄优先等条件快速与精准推荐用料批次	<ul style="list-style-type: none"> 用料成本优化 1% 配料和挑货速度提升 95%

协鑫科技积极布局 AI 战略

协鑫科技以“提效、风控、体验”为目标，将 AI 深度融入业务全链路，驱动高质量发展。

智造端

通过 DCS 智能分级与数字孪生，实现了报警响应率 95%、核心配比效率提升 10 倍的飞跃，完成了从经验依赖到数据驱动的范式变革。

运维端

依托 DeepSeek 构建的晶切知识图谱，将平均故障处理时间从 2 小时大幅缩短至 45 分钟，停机损失减少 40%，有效赋能一线工程师。

研发与运营侧

引入 Qwen2.5 等大模型后，平台开发效率提升 70%、测试工作量降低 80%，并实现了品牌资产的智能复用。

至此，AI 已成为协鑫科技构筑差异化竞争力的核心基石。

内蒙古鑫环试点开发 AI 智能助手

内蒙古鑫环为提升生产操作的专业性、规范性与即时支持能力，积极探索人工智能在生产一线的落地应用，选择在氢化工段进行试点，成功开发并部署了名为“鑫环小青”的 AI 工艺员（智能助手）。该智能助手深度融合装置知识与安全规程，可随时为员工提供涵盖开车、运行、停车等全流程的专业操作解答与技术文档解读，如同一位“在线的氢化专家”。其应用有效提升了操作标准化水平与作业安全性，并将获取专业支持的响应时间大幅缩短，为生产一线提供了即时、权威的智能辅助。

数字化变革举措

协鑫科技以制度树平台升级为驱动，通过数字化变革系统构建风控体系，持续优化制度管理效能，进一步推动资源配置与业务流程效率的提升。

制度梳理与 专项治理

- 全面梳理已挂网制度，发布制度体系建设暨制度树系统管理半年报，围绕制度上线率等核心指标展开细化分析，并按管理层级与业务模块分类通报管理成效
- 针对工程、采购物资、人资等重点模块制度开展专项治理，废止冗余内容，推动制度设计问题修订闭环，实现风险管控前置。

系统建设与 集成优化

- 完成制度树系统二期开发与上线，实现与安全文档管理系统无缝对接，确保加密制度文件在流转中的安全性；
- 深化制度树系统与流程审批中心的集成，落地制度发布自动化审批，精简数据录入环节，显著提升发布效率。

宣贯推广与 培训落实

- 围绕平台上线一周年开展专项宣传，面向管理中心及各基地公司全员，滚动组织核心功能培训，扎实推动年度制度管理工作。

江苏中能打造制造全链路数字化平台

江苏中能通过融合智能包装、自动化转运与数字化管理平台，构建了全流程数据贯通的可追溯体系，实现了从生产到交付的全链路闭环管理与实时调度，显著提升了运营效率，降低了综合成本。同时，协鑫科技应用 AI 智能巡检技术，对 692 台关键设备实施全覆盖实时监测，通过精准识别异常数据、开展预防性维护，全年成功处置 492 项问题，并避免了 4 次非计划停机，极大提升了设备可靠性与运行安全性。这一高效、智能、绿色的制造模式，助力协鑫科技赢得了众多头部企业的长期战略合作，持续夯实了行业核心竞争力。

行业合作

协鑫科技与华东理工大学、西安交通大学、中南大学等 20 余所高校，以及苏州国家实验室、姑苏实验室、中科院苏州纳米研究所等科研机构建立了深度合作关系。2025 年，协鑫科技联合高校、科研院所及外部企业，共同完成了锂电正极材料修复 / 回收的 3 条技术路线与多孔碳的 4 项技术路线；并与 AI 材料研发公司在硅、锂、碳催化剂研发及工艺优化等方面推进了 5 项合作项目。

协鑫科技 2025 年交流合作亮点

围绕“科技协鑫”战略，密集推进产学研合作，重点聚焦硅、锂、碳等能源材料前沿领域，与多所顶尖科研院所共建实体研发平台：旗下协鑫光电与苏州国家实验室达成深度合作，双方携手苏州大学共建联合研发中心，并与苏州大学联合共创江苏省先进负碳技术重点实验室；锂电项目与四川大学合作，共建省级技术中心，开启“产学研用”合作新篇章。

02

绿意无限



环境管理 | 污染防控 | 资源利用 | 气候变化

本章回应的SDGs目标



绿色是协鑫科技产品的特色，也是日常生产的底色。我们深化环境管理体系建设，推进资源高效循环利用，强化污染防控确保合规排放，积极应对气候变化挑战，以精益管理守护自然的纯净，以“绿意无限”擘画零碳未来图景。

G R E E N I N F I N I T Y

环境管理

协鑫科技严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国循环经济促进法》等相关法律法规，全面落实企业环境主体责任。本集团制定年度环境管理目标，并通过体系化推进、全过程监控与闭环整改，确保各项指标有效落地。2025年，所有环境管理目标均已达成，环境治理水平持续提升。

2025 年目标

突发环境事件零发生

已达成



2025 年目标

因危险化学品泄漏造成的
环保事故零发生

已达成



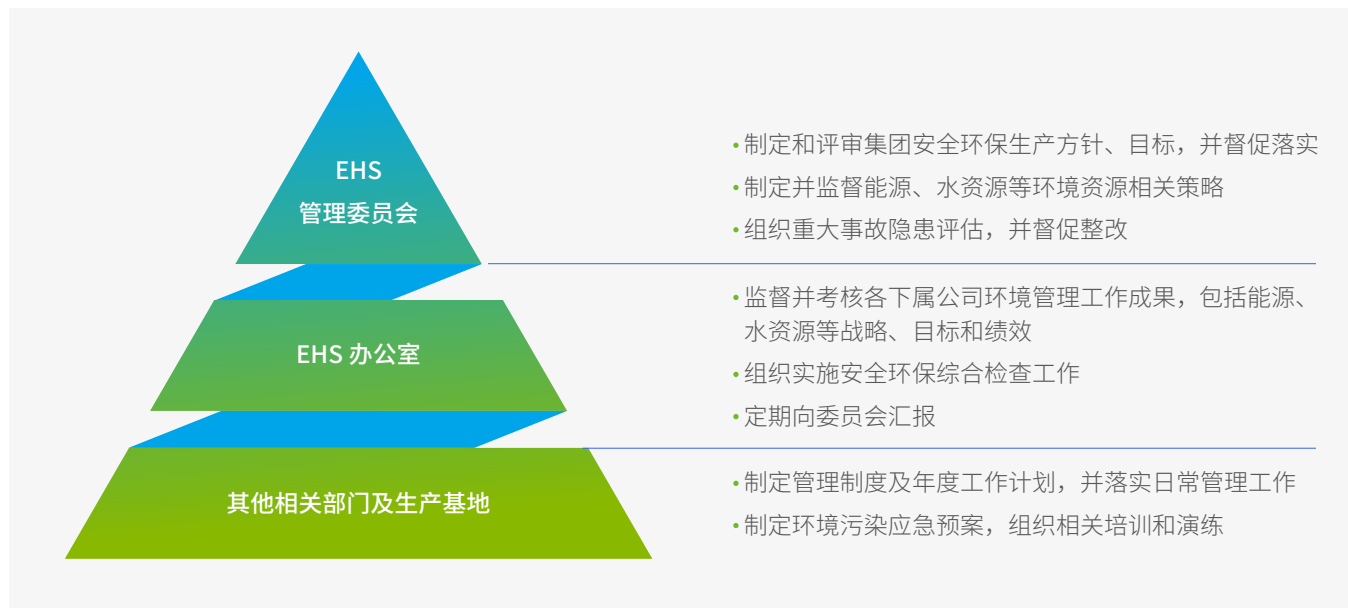
环境管理体系

协鑫科技制定并公开发布《环境保护管理办法》，并修订《环境监测管理制度》《固体废物管理控制程序》等，进一步健全环境管理体系，明确各部门环保责任，规范管理流程，推动环境管理标准化、规范化。

治理架构

本集团已建立完善的环境管理架构，EHS 管理委员会作为最高管理机构，由执行董事、联席首席执行官兰天石担任最高领导，全面统筹和推进安全环保工作。EHS 管理委员会通过制定并定期评审安全环保生产方针与目标，统筹推进环保措施落地，持续提升环境管理实效。

协鑫科技环境管理组织架构



绩效管理

协鑫科技将环境管理表现纳入绩效考核体系，明确设定节能降耗等环保目标，并通过与各基地负责人签署《年度经营目标责任书》的方式，将考核结果与核心管理团队的薪酬激励直接挂钩，切实保障各项环保目标有效落实。

环境审计

协鑫科技始终坚持环境可持续发展的核心理念，每年定期对所有运营基地开展全面的环境审计，系统推进环境管理体系的内外部审核机制。本集团承诺所有运营活动每年接受一次内部环境审计和一次由具备国家认可资质的独立第三方机构实施的外部审计，确保环境管理的持续合规与有效运行。

2025 年，协鑫科技共开展环境内部审核 12 次，接受外部审计 12 次，实现对所有地理区域及运营环节的 100% 全覆盖。审计范围涵盖环境治理水平、能源使用效率、危险废物管理、污染物排放控制等关键领域，全面评估各生产基地的环境管理现状。环境审计采用科学抽样方法，结合面谈访谈、文件查阅（包括制度文件、运行记录、台账报表等）、现场观察与复核等多种方式，系统收集客观证据，形成综合评估结论。

针对发现的问题，审计团队提出具有针对性的整改建议，推动闭环管理与持续改进。

同时，本集团各生产基地每年组织开展内部环境审核，重点核查环境管理合规性及 ISO 14001 环境管理体系的符合性，针对审计中发现的问题，建立闭环管理机制，确保问题及时整改、管理持续优化。

2025 年度审计结果显示，协鑫科技已建立符合 GB/T 24001-2016 标准要求的环境管理体系，明确各部门环境管理职责，制定并完善相关程序文件与作业规范。本年度完成全工序环境因素识别工作，共识别环境因素 500 余个，其中确定重要环境因素 100 余个，并针对每一项重要环境因素制定相应的控制措施与管理方案，有效提升环境风险防控能力。

2025 年

协鑫科技共开展环境内部审核

12 次

接受外部审计

12 次

实现对所有地理区域及运营环节的覆盖

100%

本年度共识别环境因素

500 余个



体系认证

协鑫科技 12 家稳定运营且具备认证资格的生产基地，经审核符合 ISO 14001 环境管理体系要求取得相应认证证书，认证覆盖率达 100%。通过系统化的环境管理体系建设，本集团各生产基地环境绩效持续提升。2025 年，乐山协鑫成功获评国家级“绿色工厂”，江苏中能、徐州光伏、阜宁光伏持续保持国家级“绿色工厂”称号。其中，江苏中能污染物排放浓度均优于国家标准，工业固废综合利用率达 99%，工业用水重复率达 98% 以上，成为行业环境管理标杆。

协鑫科技

稳定运营且具备认证资格的生产基地

12 家

通过 ISO 14001 环境管理体系认证覆盖率达

100%

江苏中能工业固废综合利用率达

99%

工业用水重复率达

98% 以上

环保培训

协鑫科技制定《环境保护培训管理规定》，定期分层级开展环保培训，内容覆盖环保法规、固废管理、污染治理、应急响应及隐患排查等重点环节。各基地每年在世界环境日举办主题宣传活动，持续提升员工环保意识。报告期内，协鑫科技员工累计参与环保培训超 4.67 万人次，培训总时长超过 4.18 万小时。



江苏中能聚焦“6·5 环境日”，赋能绿色可持续发展

2025 年 6 月 5 日，江苏中能紧扣“6·5 环境日”主题，系统开展环保专题培训，内容涵盖环境应急管理、固体废物管理、辐射安全管理、清洁生产及审核、环保法律法规等重点领域。培训累计参与人次超过 1,200 人，总培训时长达 48 学时，有效提升了员工的环保意识与专业能力。通过系统化培训，员工全面掌握固体废物分类辨识、规范转移与安全贮存的核心要求，进一步强化对放射源全生命周期管理的理解，明确使用过程中的风险防控要点；深入学习清洁生产理念与相关政策法规，切实提升环境管理的规范性与实操能力。

为提升应急响应能力，2025 年 10 月，江苏中能联合徐州市生态环境局组织开展辐射事故应急演练，参演单位达 17 家政府机构，参演人员 60 人次，观摩单位 25 家涉辐企业，观摩人员超 153 人次，进一步夯实了环境安全防线。



江苏中能环境日培训现场



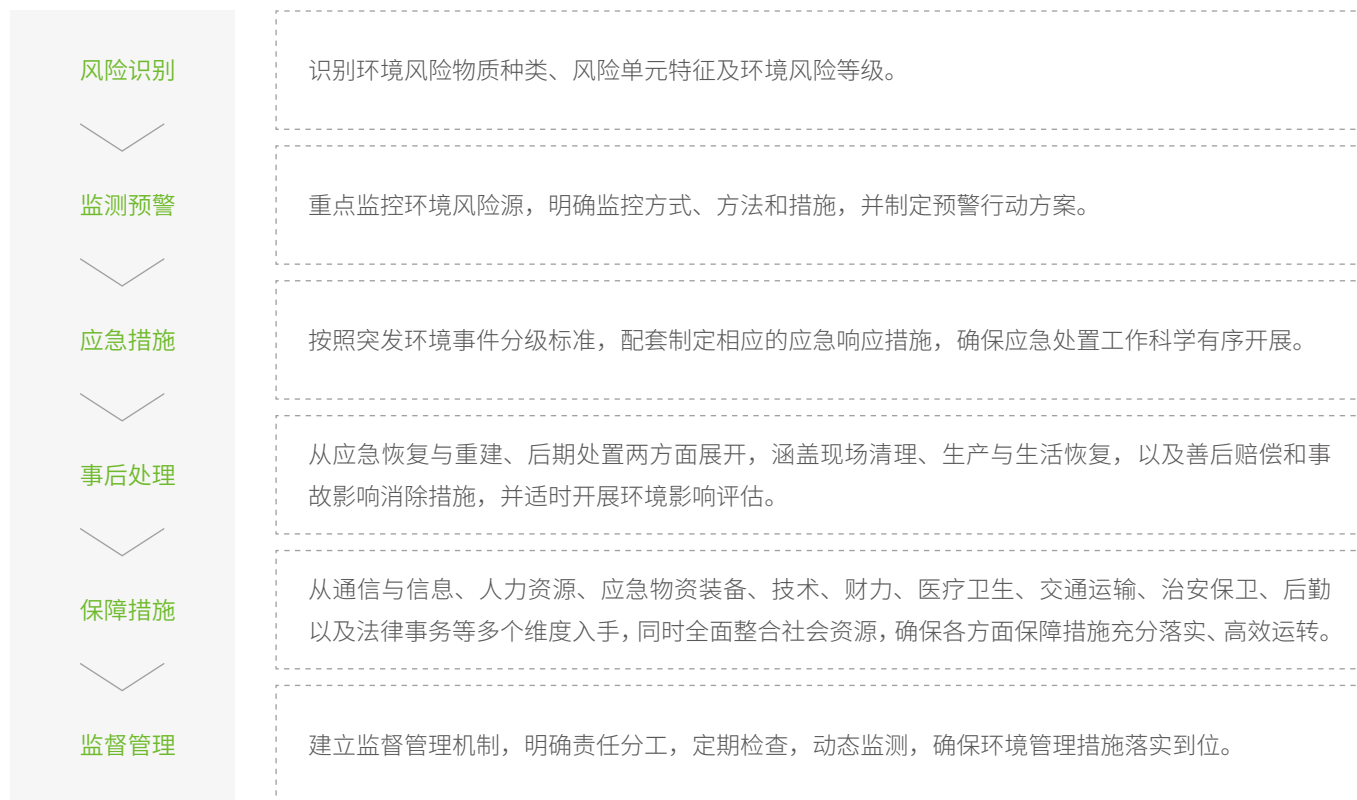
江苏中能联合徐州市辐射事故应急演练现场

环境风险管理

协鑫科技秉持“源头管控、过程严管、末端达标、全程追溯”的核心理念，分阶段、分领域有序推进各项工作，构建覆盖全链条、闭环管理的环境管理体系，确保各项环保目标如期达成并实现长效运行。我们聚焦生产工艺优化、原料绿色选用及产能结构升级等关键环节，持续减少污染物产生，有效降低环境风险，全面提升可持续发展能力。

协鑫科技依照《突发事件应急预案管理办法》《突发环境事件应急管理办法》及各运营所在地的法律法规，编制《突发环境应急预案》并同步开展环境风险评估，系统识别潜在风险源与环境敏感点，制定针对性的风险管控与应急响应措施。我们已建立全链条的环境应急管理框架，系统推进环境风险识别、监测预警、应急处置与恢复重建等关键环节，明确事故分级标准与响应机制，全面提升应对突发环境事件的综合能力，确保在突发事件中能够快速、高效、有序地采取行动。

协鑫科技环境风险管理流程



生态环境保护

协鑫科技严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国自然保护区条例》及运营所在地生态环境相关法律法规，制定《生物多样性保护承诺与政策》，从自然资源保护、森林资源管理、可再生能源利用等维度作出明确承诺。此外，协鑫集团 2025 年已正式成为自然相关财务披露工作组 (TNFD) 签署方，将生物多样性保护融入企业战略与风险管理。本集团将生态保护要求延伸至供应链管理，要求供应商共同履行生态责任，构建全价值链的生态保护体系，承诺将系统评估并披露其业务对自然生态的依赖与影响。



世界自然基金会 (WWF) 会员证书

本集团系统梳理运营地点、业务流程与周边生态环境的交互关系，深入分析对自然生态的影响路径与依赖程度。评估结果显示，本集团在项目建设阶段对自然生态的影响程度高于对生态系统服务的依赖程度，主要影响因素包括陆地生态系统利用、非温室气体空气污染物、噪音干扰。基于此，本集团针对性制定管理要求和保护措施，明确规定所有在建项目必须严格落实生态保护方案，通过科学规划、过程管控和生态修复等手段，最大限度降低项目建设对周边生态环境的负面影响，实现经济发展与生态保护的协调统一。

协鑫科技坚持生态优先，在项目前期，全面评估对生物多样性的影响，合理选址，避开自然保护区和生态敏感区；施工阶段严格遵守《对相关方施加影响管理制度》《噪声污染防治责任制度》《施工期环境保护管理制度》《施工期废水管理》《施工期扬尘防治》《施工期噪声防治》等制度，明确各环节环境管理要求，确保项目绿色、有序实施。



协鑫科技建设项目生态保护应对措施

大气污染防治

项目涉及土方、碎石等易产生扬尘作业的，均要求施工单位配备雾炮车。

水土保护

采用局部小面积开挖的方式进行大型建筑施工。
定期监测土壤状况和地下水位，科学评估水土保持效果。

噪音管控

设置监测点，对施工现场噪音进行实时动态检测。
对引风机、鼓风机采用隔声罩消音和厂房隔音处理。
严格控制车辆移动声源，远离居民区，防止噪声扰民。

生态保护

通过移植和补偿性种植减少破坏。
采取措施预防和降低施工对动物栖息地的影响。

高原生态保护行动

2025年9月20日至22日，“2025喜马拉雅守护者大会暨第二届美丽公约引领者行动”在西藏林芝隆重举行，协鑫科技作为联合发起单位全程深度参与。为深入践行 ESG 战略和可持续发展理念，本集团通过组织环保实践活动、开展主题分享交流、参与净山徒步等多元化形式，将企业社会责任融入高原生态保护的具体行动中。活动期间，协鑫科技与美丽公约组织及各参与方深入探讨可持续发展路径，共同为守护喜马拉雅地区的生态环境贡献力量。



协鑫科技守护喜马拉雅现场

从“数字植树”到“公益林”的绿色共建

在蚂蚁森林 10 周年之际，协鑫科技正式上线“协鑫公益林”，将个人低碳行为汇聚为集体生态行动。截至 2026 年 3 月 11 日，协鑫员工累计“云植树”28,910 棵，较 2024 年提升 215%，人均植树量为全国平均水平的 39.5 倍。该公益林上线后热度显著，在 3 月 10 日进入平台日浇水量榜前三，截至 3 月 12 日累计浇水量超 41 吨，可种植 2,466 棵柠条。协鑫科技通过线上公益植树活动，降低了公众参与环保的门槛，有效连接了企业“双碳”目标与日常微行动。



协鑫公益林进入平台日浇水量榜首

污染防治

协鑫科技对生产运营各环节产生的废气、废水、固体废弃物实施全过程严格管控，制定并公开发布《协鑫科技废气管理制度》《协鑫科技废水管理制度》《协鑫科技固体废弃物管理制度》，构建覆盖环境影响关键领域的全生命周期环境管理体系。本集团持续确保环保治理设施与生产装置同步运行率 100%、三废达标排放合格率 100%，各项排放指标持续稳定达到或优于国家及地方标准要求。在此基础上，本集团制定并公开发布了覆盖全部运营活动的中期污染防治目标，明确减排路径与时间表，持续推动环境绩效提升。

为进一步减少价值链中的用水量并管控供应链环境影响，本集团同步发布《供应链节水节能与废弃物减排倡议书》，将节水、节能及废弃物资源化管理要求延伸至供应链层面，引导核心供应商设定可量化目标，实施废弃物分类管理，并推广使用可降解和可回收材料。

协鑫科技 2025 年三废目标及进展

废气目标

到 2030 年，每年氮氧化物排放密度低于 3 千克 / 兆瓦硅片，硫氧化物排放密度低于 2.5 千克 / 兆瓦硅片，悬浮颗粒排放密度低于 1.5 千克 / 兆瓦硅片，VOC 排放密度低于 0.015 千克 / 兆瓦硅片，目标覆盖本集团全部运营活动。

已达成



2025 年完成情况:

氮氧化物排放密度 **2.13 千克 / 兆瓦硅片**

悬浮颗粒排放密度 **0.72 千克 / 兆瓦硅片**

硫氧化物排放密度 **1.73 千克 / 兆瓦硅片**

VOC 排放密度 **0.010 千克 / 兆瓦硅片**

无害固体废弃物目标

到 2030 年，每年无害固体废弃物排放密度均低于 1.00 吨 / 兆瓦硅片，目标覆盖本集团全部运营活动。

已达成



2025 年完成情况:

无害固体废弃物排放密度 **0.71 吨 / 兆瓦硅片**

有害废弃物目标

到 2030 年，每年有害废弃物排放密度均低于 0.010 吨 / 兆瓦硅片，目标覆盖本集团全部运营活动。

已达成



2025 年完成情况:

有害废弃物排放密度 **0.007 吨 / 兆瓦硅片**



废气管理

协鑫科技严格遵循《中华人民共和国大气污染防治法》及相关法律法规，并根据国家、省市法律法规及行业标准的更新要求，本集团及时修订相关管理制度，制定《协鑫科技废气管理制度》《废气污染防治管理制度》《防治无组织排放污染管理制度》《生产废气排放控制细则》《环保设施停运、启用、拆除管理制度》《环境监测管理制度》等制度，形成完整的管理闭环。其中《协鑫科技废气管理制度》明确覆盖各部门及各直属公司，对工艺废气、燃烧烟气、粉尘、VOCs 及恶臭气体实施全过程管控，涵盖源头减量、分类收集、尾气回收处理、无组织排放管理、设施运行、应急响应及 ESG 信息披露等环节，并明确 EHS、生产、供应链及财务等部门职责，持续提升大气污染防治管理的系统性与执行力。

本集团严格依据排污许可证要求，制定并持续优化废气检测方案。通过本集团检测中心与第三方专业检测机构协同配合，对各类废气排放口开展例行监测和专项检测，实时掌握排放数据，确保各项污染物稳定达标排放，切实履行企业环境保护主体责任。

废气减排措施



运行阶段采取设备技改、烟尘回收等方式减少废气排放



按照排污许可证的规定，定期修订废气检测方案



定期更换废气吸附用的活性炭，确保废气处理设施的持续有效运行

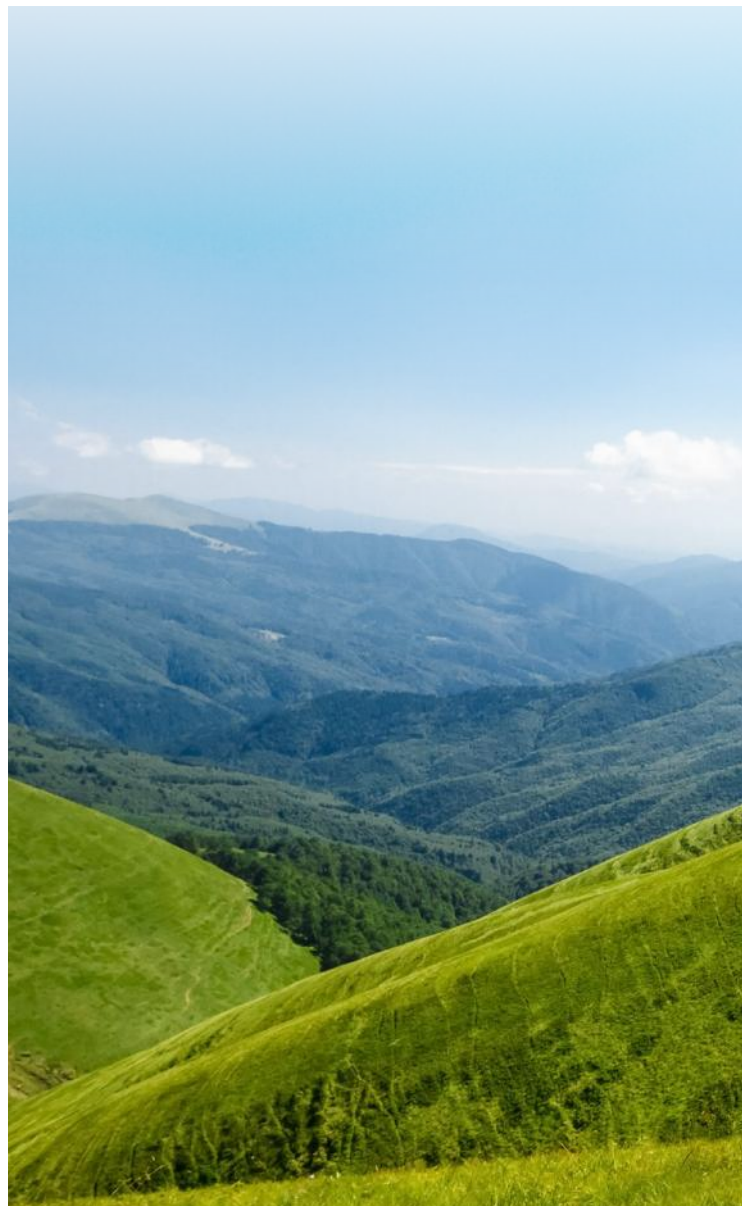


开展内外部结合的废气例行监测和专项检测，对发现的问题全部实现闭环整改



乐山协鑫通过深冷实现氯硅烷高效回收

2025 年，乐山协鑫实施尾气深冷回收技术改造项目，在原有初步冷凝工艺后增设深冷系统，通过低温深度冷凝技术最大限度回收尾气中的氯硅烷组分。改造后，显著提升氯硅烷回收率，实现废气中价值物料的资源化利用，并减少挥发性物质的排放。



废水管理

协鑫科技严格遵循《中华人民共和国水污染防治法》《城镇排水与污水处理条例》等法律法规，建立健全废水污染防治管理体系，制定《协鑫科技废水管理制度》《废水污染防治管理制度》《事故应急池管理制度》《排污许可管理办法》等制度文件。通过制度明确废水监测频次、检测方法、排放限值等关键指标，规范废水治理设施的停运、启用、拆除等操作流程和审批权限，确保废水排放全面符合国家及地方标准要求，从源头杜绝因设施异常运行导致的环境风险。《协鑫科技废水管理制度》适用于各部门及直属公司生产运营过程中产生的工业废水、生活污水和初期雨水，覆盖收集、预处理、排放、回用及应急管理全过程。该制度严格落实清污分流、雨污分流和污污分流原则，并通过分级控制、非常规排污审批、设施运行监管及数据披露，强化废水环境影响的全过程管理。

本集团建立分级分类的责任管理体系，明确各部门、各层级在废水管理方面的职责，实施全过程废水管控。通过规范化的运行维护机制，确保废水治理设施稳定运行在设计工况范围内，处理效能持续达标。同时，本集团建立常态化废水事故预防机制，通过实时监控和定期隐患排查，实现废水泄漏风险的有效管控。一旦发生废水泄漏等突发情况，立即启动应急预案，快速响应处置，最大限度防止污染扩散，切实保障环境安全。

本集团废水来源于颗粒硅硅烷气净化工序、渣浆处理、纳米硅循环水系统等环节。我们对所有废水均遵循“清污分流、分类治理、用污排清”原则处理，通过持续优化生产工艺、升级废水处理设备，不断提升废水回用率，从源头减少废水排放。2025年，各基地强化废水pH值和浊度的动态监控，确保处理达标率；同时开展初期雨水环境管理检查、污染源

自动检测设施检查等多项废水专项检查，对排查出的问题逐一落实整改，实现问题闭环管理。

报告期内，协鑫科技实现废水稳定达标排放，未发生任何废水排放超标事件。其中，内蒙古鑫元实现生产废水“零外排”。



乐山协鑫深冷回收系统减少含盐废水排放量

2025年，乐山协鑫通过优化含氯硅烷尾气处理流程，在碱洗塔前端增设深冷系统进行物料深度回收，从源头削减了进入碱洗环节的污染物量。该举措大幅降低了碱液消耗，每月减少污水排放95吨，显著减少了含盐废水的产生量。



徐州光伏实现冷却水高效循环利用

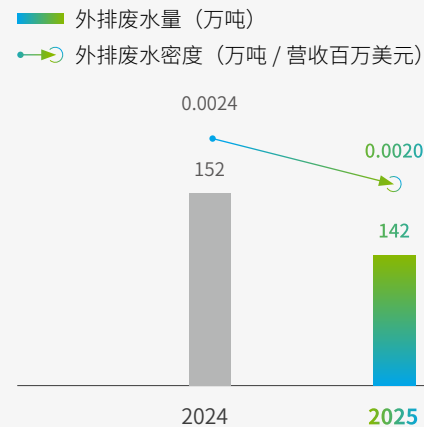
2025年，徐州光伏系统梳理生产设备用水指标与用量，通过统筹协调与优化管理，将冷却塔排污水经水泵加压后回用于其他工序，实现水资源的梯级利用。经统计，全年累计回收冷却塔及浓水达89.37万吨，节约取水成本84万元，有效降低新鲜水取用量，减少清下水排放。



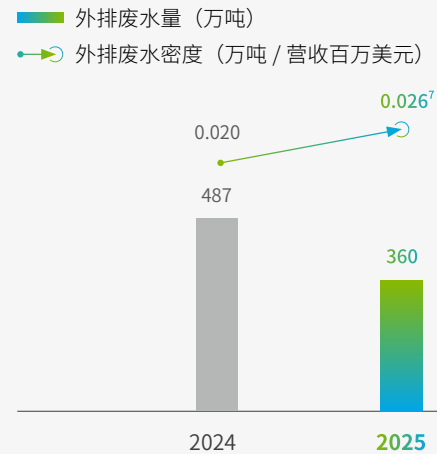
内蒙古鑫环推进渣浆高沸工段水回用项目

2025年，内蒙古鑫环实施分质用水和废水回用改造，将石灰乳配制用水改为澄清废水，将硫酸钠配药用水改为蒸发蒸馏液，实现废水资源化利用。改造后，全年节约生产水63,403吨，节约水资源成本45.6万元，有效提升水资源综合利用率，降低废水处置成本和环境负荷。

协鑫科技 2024-2025 年硅料废水排放情况



协鑫科技 2024-2025 年硅片废水排放情况



⁷ 因受市场行情影响，2025年集团硅片产能利用率下降，外排废水密度呈现增长态势。

废弃物管理

协鑫科技严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》等法律法规，制定《协鑫科技固体废物管理制度》《废弃物及危险废物管理控制程序》《废弃物泄漏应急预案》《危险废物预防控制责任制》等制度文件，全面加强废弃物的分类、贮存与处置管理。本集团通过《协鑫科技固体废物管理制度》建立覆盖危险废弃物和一般工业固体废弃物的全过程管理制度，适用于各部门及直属公司生产经营活动中的分类识别、收集、暂存、转移、处置及资源化利用。该制度明确要求开展源头减量、分类贮存、合规转运、全过程台账和追溯管理，并将应急管理、资质审核和 ESG 数据披露纳入统一框架，持续降低废弃物处置带来的环境影响。依托《固体废物管理控制程序》，本集团实现对一般工业固体废物、危险废物、废弃化学品等全品类废弃物的统一管理，覆盖从产生到处置的全链条环节。2025 年，本集团实现 100% 固体废物及危险废弃物合规处置。

协鑫科技废弃物排放管理措施

有害废弃物

- 开展废弃物危险评估，明确分类标准，建立专项管理流程
- 有害废弃物产生后登记存放危废库，在危废管理系统中申报转移
- 全部交由具备资质的第三方单位合规处置

无害废弃物

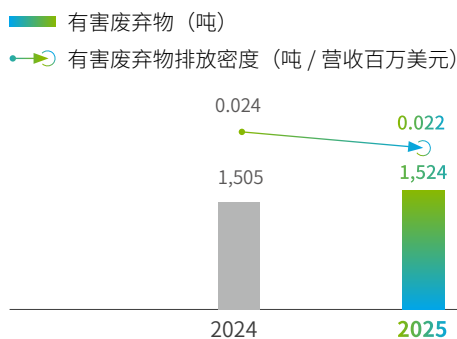
- 加强系统工艺控制和操作，通过优化流程减少固体废弃物的产生
- 规范废弃物临时堆放、贮存标准，避免环境污染
- 委托第三方进行资源化利用，定期开展无害废弃物处置监察



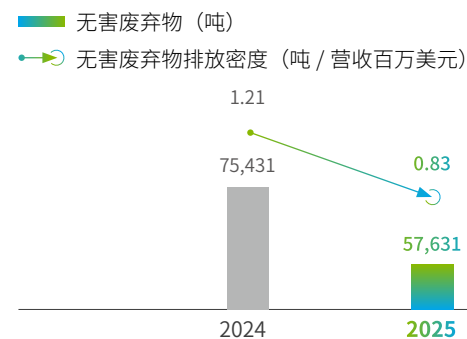
徐州坩埚推进废弃物源头减量与资源化利用

2025 年，徐州坩埚工厂通过工艺优化，在成品检验工序中以纯水替代显影液，年减少有害废弃物废弃包装桶产生约 1.15 吨。同时，针对无害废弃物，徐州坩埚对浆料成型车间产生的地沟浆料实施回收再利用，经处理后实现销售 74.34 吨，推动资源闭环管理。

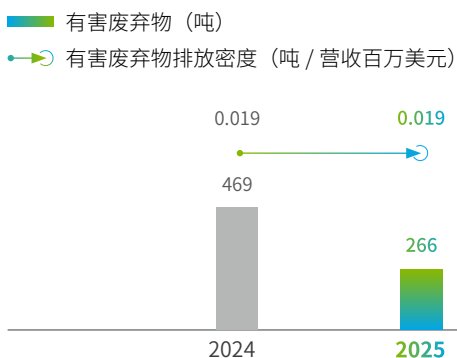
协鑫科技 2024-2025 年硅料有害废弃物排放情况



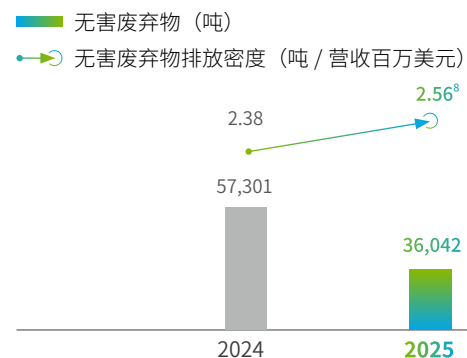
协鑫科技 2024-2025 年硅料无害废弃物排放情况



协鑫科技 2024-2025 年硅片有害废弃物排放情况



协鑫科技 2024-2025 年硅片无害废弃物排放情况



⁸ 因受市场行情影响，2025 年集团硅片产能利用率下降，无害废弃物排放密度呈现增长态势。

资源利用

协鑫科技将资源节约理念贯穿于生产运营全过程，建立健全《节能节水管理细则》《节能减排环保工作计划》等资源管理制度体系，明确各层级在资源管理中的职责分工，涵盖水资源与能源目标规划、日常运营监控、绩效指标考核等关键环节，形成系统化的资源管理机制。

治理架构

协鑫科技高度重视能源及水资源管理，已建立健全的组织架构，全面保障管理目标的科学决策与高效执行。在治理层面，由执行董事、联席首席执行官兰天石牵头，全面领导协鑫科技能源及水资源相关策略制定并监督实施。ESG委员会负责全面监督能源及水资源目标的制定及执行情况。在管理层面，可持续发展管理委员会在联席首席执行官领导下负责制定并领导各基地公司执行落地。在执行层面，经营管理中心负责确保这些战略在本集团各基地和部门得到有效贯彻，同时监控关键绩效指标并提供支持。组织架构有效保障本集团能源和水资源管理上的全面协同、精准落地与长效管控。

绩效考核

协鑫科技基于各产品水耗、能耗特性，科学设定年度节能节水目标。通过定期考核具体工段对节水节能计划的执行情况，并与各基地责任人签署《年度经营目标责任书》，明确责任边界与考核要求，保障年度目标的达成。

水资源管理

协鑫科技始终坚持将水资源可持续管理融入生产运营全过程，以各生产基地的水资源风险动态评估为基础，因地制宜制定节水策略。通过改进生产工艺、深化循环用水、拓展再生水与中水回用、推进节水技术改造等系统性举措，持续提升水资源利用效率，有效降低对自然水体的依赖。2025年，本集团未发生任何水相关违规事件。

水风险管理

协鑫科技每年通过世界自然基金会（WWF, World Wide Fund for Nature）全球水风险评估工具，对本集团所有运营地包括所有运营基地及行政管理中心所在地的水资源状况开展系统性评估，全面覆盖各运营地的水风险特征，并基于评估结果制定分级分类的水资源管理策略。2025年，协鑫科技对全部14个运营地（13个基地公司及1个行政管理中心）开展全面的水风险评估，覆盖率达100%，评估内容涵盖流域声誉风险⁹、流域物理风险¹⁰及流域监管风险¹¹，持续提升本集团水资源治理能力。

2025年

协鑫科技对运营地开展全面的水风险评估

14个

覆盖率达

100%

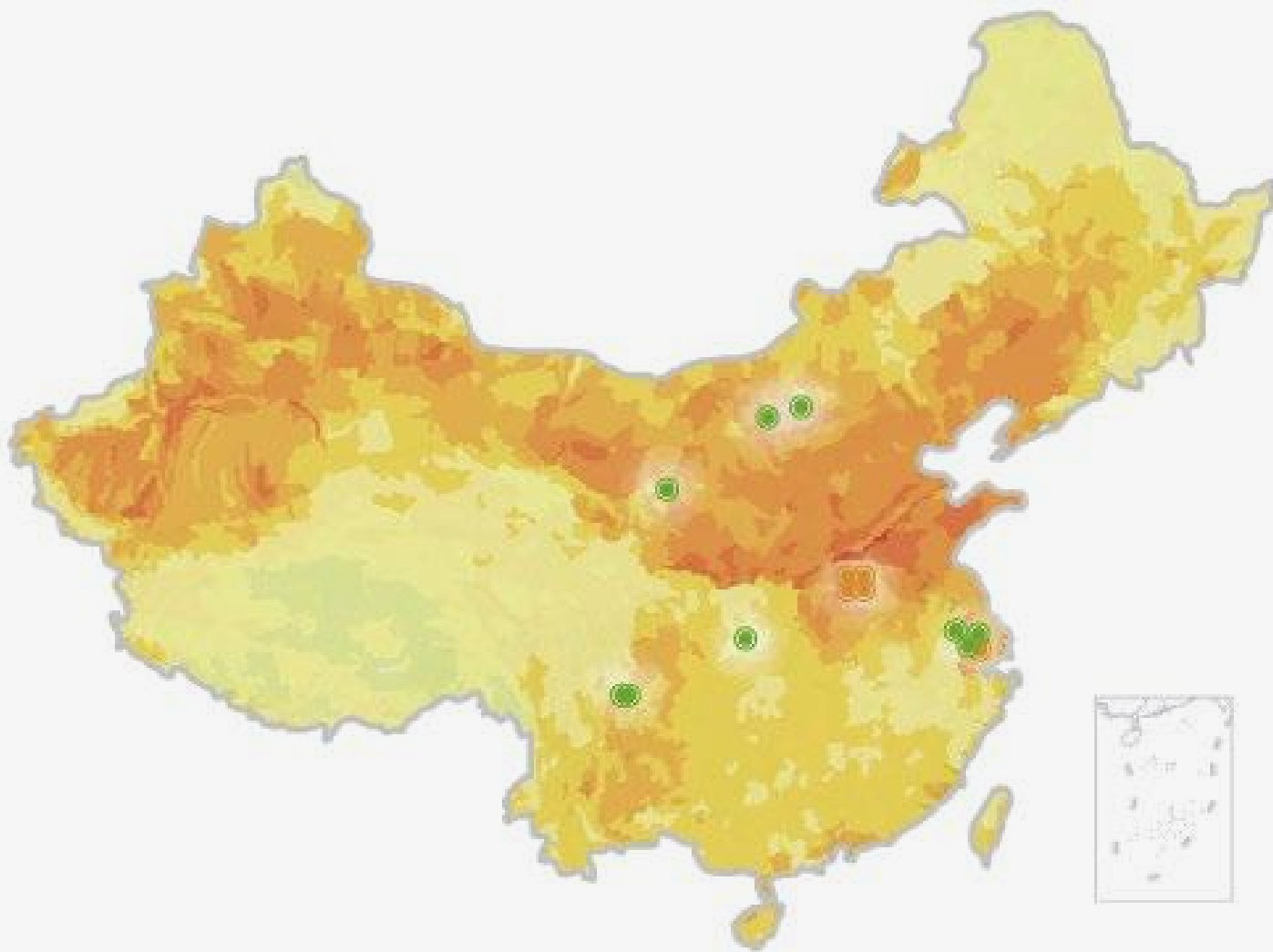
评估结果显示，协鑫科技整体水风险得分为2.7分，处于中等水平。本集团对所有运营地逐一开展风险评估，依据不同基地的水风险等级，制定差异化、精准化的水资源管理策略，有效降低水风险，推动水资源的可持续利用与高效管理。

⁹ 流域声誉风险：指负面的公众舆论带来的潜在风险，主要体现在对公众水的认识、当地文化数量的密集程度及媒体关注程度；主要考量四大指标：水在当地文化及对当地生物多样性的重要性、媒体关注度及水文冲突发生风险。

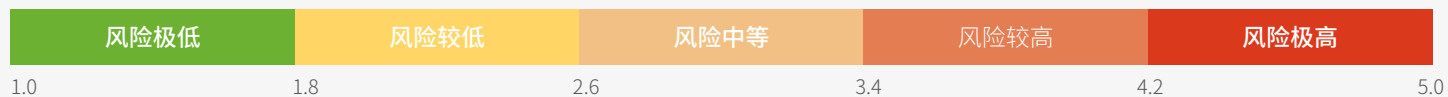
¹⁰ 流域物理风险：指受人类活动和自然因素的影响，造成的水量、水质及水生态系统的风险，包括四大风险类别：缺水风险、洪水风险、水质风险及对生态系统依赖性。

¹¹ 流域监管风险：指政府在水资源管理过程中实施监管措施所引发的潜在风险，涉及用水权分配、废水排放定价机制、水质标准制定等方面；主要包括四大风险类别：政策环境不确定性、机构与治理效能不足、管理工具应用缺陷、以及基础设施与资金支持风险。

协鑫科技流域物理风险地图



协鑫科技水风险平均分 **2.7** 中风险



各运营地风险情况:

- 高风险 0 个运营地

- 中风险 5 个运营地

- 低风险 9 个运营地



物理风险
3.2



监管风险
1.7



声誉风险
3.1

协鑫科技各等级水风险应对举措

风险类型	应对措施	风险等级及基地数量 ¹²		
		高风险 (0)	中风险 (5)	低风险 (9)
声誉风险	信息披露: 定期评估用水效率和水资源管理绩效, 向利益相关者披露相关废水排放数据等信息, 降低因信息不对称引发的声誉风险	√	√	√
	流域合作: 积极参与流域保护项目, 与当地政府、社区和非政府组织合作, 共同推动流域水资源保护	√	√	
	应急预案: 制定危机应对预案, 明确相关危机发生时的应对流程; 建立舆情监测系统, 实时跟踪相关的媒体报道和公众反馈	√		
监管风险	合规运营: 严格遵守国家及地方流域保护的法律法规, 确保流域范围内所有的运营活动合法合规	√	√	√
	外部沟通: 与当地政府及环保部门保持紧密沟通与协调, 积极参与流域相关的政企交流活动	√		
物理风险	管理完善: 建立完善的水资源管理体系, 明确各层级管理职责, 制定水资源开发与利用规划	√	√	√
	节水举措: 引进先进水处理技术, 推进节水改造, 确保污水达标排放, 提高污水回用率和替代水源使用比例, 提升水资源利用效率	√	√	√
	计划制定: 制定科学合理的用水定额标准, 并依据此标准对年度和月度的节能节水计划执行情况进行严格考核, 确保节水目标有效达成	√	√	√
	目标规划: 制定详细的节水、减少废水排放目标, 将节水目标纳入到员工绩效考核中	√	√	√

¹² 分别对各基地的物理风险、监管风险、声誉风险进行评估高中低, 若该基地三类风险中出现两个及以上高风险等级即为高风险, 出现一个高风险即为中风险, 其他情况为低风险。

协鑫科技各业务水风险应对措施

业务类型	水风险应对措施
硅粉	<p>设备冷却</p> <ul style="list-style-type: none"> • 利用锅炉排污水、雨水及冷却塔排污水替代新水, 减少新水消耗 • 采用有压雨水替代新水, 降低锅炉降温池补水需求
硅料	<p>原料清洗、设备清洗</p> <ul style="list-style-type: none"> • 积极开展排水系统优化, 实现水资源循环再利用 • 安装并配置污水处置装置, 成功实现“废水零外排”目标 • 创新利用 PSE 工段高纯水装置浓水作为 450 循环水站补水, 实现废水资源化回用
硅片	<p>硅片清洗、清洗及冷却废水</p> <ul style="list-style-type: none"> • 利用处理后的中水作为替代水源, 降低对自然水资源的依赖 • 采用工艺改造、节水项目实现减少用水量 • 通过系统优化实现部分废水回用并接入绿化灌溉管网, 有效提升水资源循环利用效率

水资源节约

协鑫科技系统梳理各产品生产场景的用水情况及总量，并系统性评估各场景的节水潜能，以科学、系统性制定覆盖所有基地的水资源节约目标。为达成该目标，本集团设置针对于所有基地包括其所有产品的四大节水路径并每年对各路径节水表现进行追踪，其中包括非常规水源开发利用、生产工艺与设备节水升级、供水管网精细化管理及非生产环节节水改造。此外，我们对日常生产及生活用水实行定额管理，并根据实际节水量给予相应奖励，以鼓励节水行为，推动水资源高效利用。2025年，协鑫科技共节水 375.37 万吨，同比增长 166%。

协鑫科技 2025 年硅料和硅片节水目标及进展

水资源

<p>硅料¹³ 目标</p> <p>以 2023 年为基准年，2026 年用水密度下降 31.78%，覆盖所有硅料基地</p> <p>2025 年完成情况</p> <p>硅料用水密度 58.16 吨 / 吨硅料，相比基准年下降 20.89%</p>	<p>硅片¹⁴ 目标</p> <p>以 2023 年为基准年，2026 年用水密度下降 9.31%，覆盖所有硅片基地</p> <p>2025 年完成情况</p> <p>硅片用水密度 337.19 吨 / 兆瓦硅片，相比基准年上升 73.32%¹⁵</p>
---	---

协鑫科技 2025 年水资源管控路径及成效

管控路径	覆盖产品类别	具体措施示例	年度成效
非常规水源开发利用	硅粉、硅料、硅片	<ul style="list-style-type: none"> • 内蒙古鑫元通过收集锅炉排污水及雨水，降低新鲜水用量，年节水 26.9 万吨 • 乐山协鑫将浓水回收后送入系统内进行混合稀释，每次设备置换可回收冷凝水约 55 吨，年节水量 0.99 万吨 • 内蒙古鑫环推进中水回用项目，实现水资源循环利用，年节水 216 万吨 • 徐州光伏扩大再生水使用范围，提升回用水量，回用水 90.03 万吨，占总取水量相较 2024 年由 21.35% 提升至 25.98% 	年节水量 333.92 万吨
生产工艺与设备节水升级	硅料	<ul style="list-style-type: none"> • 江苏中能实施设备升级改造，采用板框压滤机替代带式压滤机，年节水约 25.5 万吨 	年节水量 25.5 万吨
供水管网精细化管理	硅料	<ul style="list-style-type: none"> • 江苏中能对厂区内用水管线开展全面排查，共发现并处理管线漏点 10 处，及时消除水资源浪费问题，年节水 15 万吨 	年节水量 15 万吨
非生产环节节水改造	硅料	<ul style="list-style-type: none"> • 内蒙古鑫环为厂区绿化草坪设计并安装微喷灌溉系统，实现自动化、均匀化、雾化灌溉 	年节水量 0.95 万吨

¹³ 目标覆盖全部硅料基地及 100% 硅料产量。

¹⁴ 目标覆盖全部硅片基地及 100% 硅片产量。

¹⁵ 因受市场行情影响，2025 年集团硅片产能利用率下降，硅片用水密度呈上升趋势。

内蒙古鑫环开展绿化节水改造

2025年，内蒙古鑫环为提升厂区绿化用水效率，针对传统漫灌方式耗水高、分布不均等问题，设计并实施微喷灌溉系统改造。项目共安装微喷头2,500套，铺设地上管道5,295米、地下管道785米，构建覆盖全区域的自动化、均匀化、雾化灌溉网络，实现精准控水与智能管理。相比传统漫灌，系统节水效率提升超50%，每年可节约灌溉用水约9,500吨，年节约水资源成本达6.94万元，显著降低水资源消耗，减少运维成本。

项目共安装微喷头

2,500套

铺设地上管道

5,295米

地下管道

785米



系统节水效率提升超

50%

每年可节约灌溉用水约

9,500吨

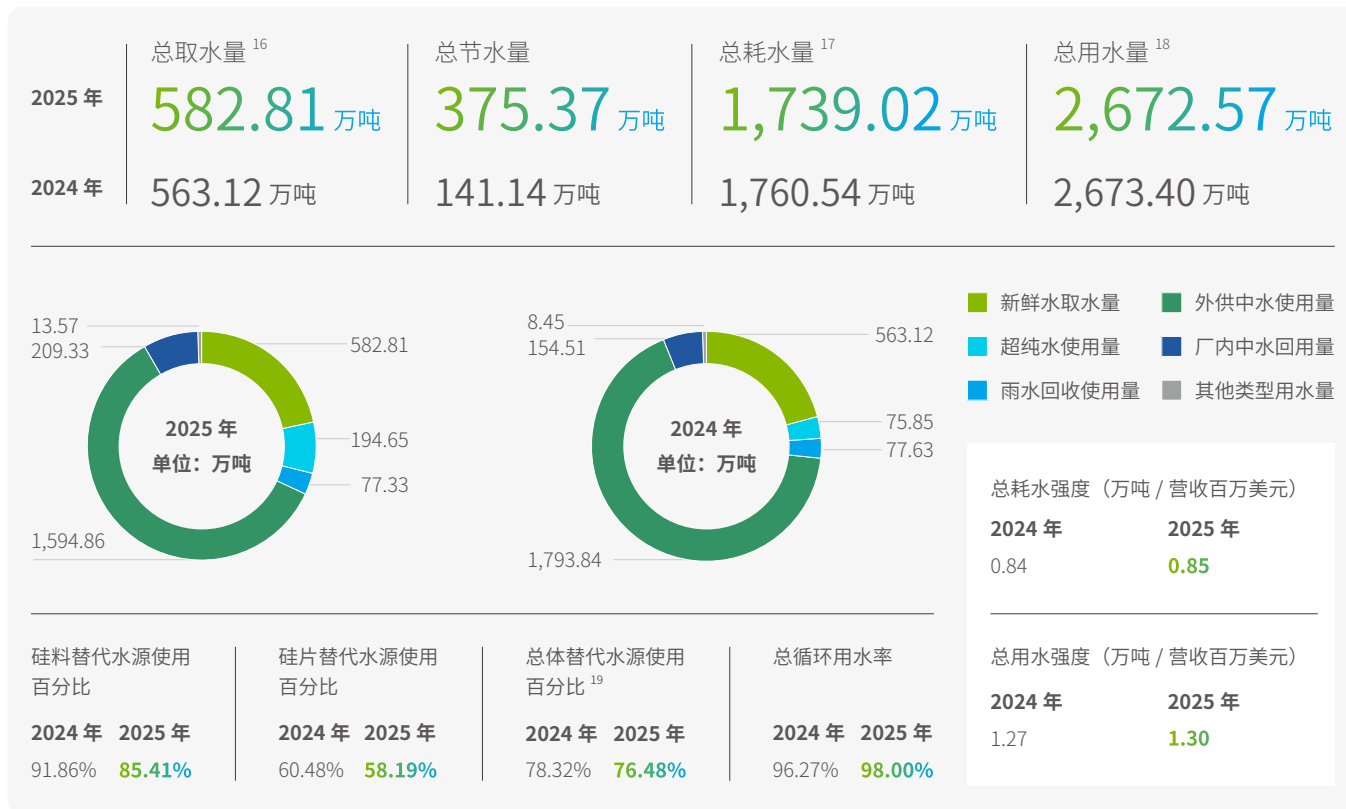
年节约水资源成本达

6.94万元



协鑫科技积极倡导员工与供应商伙伴协同开展节水行动。各基地公司每年定期开展节水培训，通过专题知识讲座、班组节水技术学习、“节水宣传周”活动及专题分析会等多种形式，深入开展节水宣传教育。2025年，江苏中能组织开展《节能节水管理细则》培训，进一步明确资源管理职责与工作要求，涵盖目标计划制定、日常运行管理、数据上报及指标考核等关键环节，切实提升全员节能节水意识与执行能力。

协鑫科技 2024-2025 年水资源排放情况



¹⁶ 总取水包括从自然水体（地表水、地下水）、市政管网等外部水源直接抽取的新鲜水量。

¹⁷ 总耗水量包括在生产运营过程中消耗掉的水资源量。

¹⁸ 总用水量包括全年所有活动直接或间接使用的水资源总量，涵盖新鲜水取水量、超纯水使用量、雨水回收使用量、外供中水使用量、中水回用量及其他类型用水量。

¹⁹ 替代水源使用量包括外供中水使用量、雨水回收使用量、厂内中水回用量、其他类型用水量。

能源管理

协鑫科技始终将能源效率提升作为可持续发展的核心驱动力，系统推进全链条节能降耗。2025年，本集团聚焦生产运营各环节的能耗潜力，深入挖掘节能空间，通过工艺革新、运行优化与技术升级等多维度举措，全面推动能源利用。本年度，本集团实现 ISO 50001 能源管理体系在主营业务范围内的 100% 覆盖。

2025年，协鑫科技持续推动能效提升，优化用能结构，深化节能技术改造，健全能源数字化管控体系，全面达到行业能效标杆。本集团各生产基地立足自身工艺特性和运行实际，实施设备改造、工艺优化、余热回收与管理提升等专项措施，实现能效提升举措在重点业务和关键环节的全面覆盖。报告期内，本集团各基地累计实施节能技改项目 **12 项**，预计实现节电 **71,317 兆瓦时**，持续降低单位产品能耗水平。有关本集团节能降碳具体路径规划及举措，详见[气候变化策略](#)章节。

报告期内，内蒙古鑫元入选工业和信息化部、国家发展和改革委员会、国家市场监督管理总局联合发布的 **2025 年度重点行业能效“领跑者”企业** 名单，彰显集团在绿色低碳转型与能效管理领域的领先实力与卓越成效。

协鑫科技各基地公司定期开展节能培训，内容涵盖办公设备的高效使用、随手关闭电源与水源等日常节能习惯，以及生产设备的科学运行管理、工艺流程优化等关键环节。

协鑫科技 2025 年能源目标及进展²⁰

目标

2030 年较 2023 年，硅基新材料产品电单耗下降 12%

2025 年完成情况

硅基新材料电单耗 **31.18 兆瓦时/兆瓦硅片**，
相比 2023 年下降 **14.2%**

已完成



协鑫科技 2025 年节能降耗亮点举措

硅粉

内蒙古鑫元拓展余热外售，实现余热综合利用

增加对外蒸汽销售 **7.75 万吨**，节约标煤 **7,362.5 吨**

江苏中能将部分装置热源由蒸汽改为高温凝水，使装置不再消耗蒸汽，有效降低生产成本

蒸汽消耗量降至 **0**，年节约成本 **136 万元**，年节约蒸汽 **4.4 万吨**

江苏中能推进凝水副产蒸汽改造，实现高温凝水热量充分使用，提高水资源利用率的同时，降低能源消耗与燃煤碳排放

年节约蒸汽 **2.2 万吨**，节约成本约 **342 万元**

江苏中能通过优化生产计划、增加包括压缩机在内的互串管线，减少设备运行台数，提升能源使用效率

年节省蒸汽 **13,824 吨**，节省电量 **2,674.1 万千瓦时**，降低生产成本 **9,637.56 万元**

江苏中能开展工艺调整与管网优化，提高副产低压蒸汽利用率，降低外购高压蒸汽依赖，实现显著节能降耗与经济效益

年节省蒸汽使用 **44,640 吨**，副产蒸汽增加约 **49,600 吨**，节约费用 **2,081 万元**

内蒙古鑫元对两套低效硅烷反应塔催化剂进行更换，降低蒸汽单耗

年节约蒸汽约 **147,576 吨**

硅料

内蒙古鑫元将采暖换热站、脱盐站超滤进水等工序的蒸汽替换为蒸汽凝液，降低蒸汽消耗

年节省蒸汽约 **48,456 吨**

内蒙古鑫元降低蒸汽管网压力控制值及提升尾气温度，大幅提升部分装置的蒸汽副产量

年节省蒸汽约 **43,800 吨**

内蒙古鑫元增加高精度过滤器，过滤后回收利用含尘放空氢气，避免氢气放空浪费，并将部分工序的置换氢气排放至氢气压缩单元进行回用

年节约氢气 **381.6 万 Nm³**，对应节电量 **1,903.5 万千瓦时**

内蒙古鑫环增加预反应工艺，提升硅烷气产量，降低蒸汽单耗

硅烷气工段蒸汽单耗同比下降 **12.84%**，年节约蒸汽 **12.57 万吨**

内蒙古鑫环定期检测损耗点位，降低氢元素损耗，减轻电解槽负荷

制氢电单耗较 2024 年下降 **23.47%**，年节电 **1,915 万千瓦时**

硅片

徐州光伏对切片机、清洗机热水系统进行优化改造，有效提高设备加工效率；同时，更换节能电机，增强节能效果

累计年节电 **639.1 万千瓦时**

²⁰ 目标覆盖全部生产基地及 100% 相关产品产量。

切片车间清洗机热水改造项目

2025 年，协鑫科技实施切片车间清洗机热水系统改造项目，针对清洗机供水温度与工艺需求温差大、热水外排、设备持续加热能耗高等问题，通过建立热水直供系统和余热回收系统，减少二次水资源加热需求；同时利用换热器回收排污水余热、纯水预热及蒸汽加热，降温后水资源回用等方式高效实现水资源循环利用和余热回收，年节约电费 259 万元、水费 87 万元，综合年收益达 345.89 万元，显著提升了能源利用效率和资源循环水平。

年节约电费	水费	综合年收益达
259 万元	87 万元	345.89 万元

硅粉压饼车间空调系统优化

2025 年，针对车间原有空调系统配置冗余、实际冷量需求远低于设计容量的问题，协鑫科技开展系统性诊断与优化改造。通过精准测算车间热负荷，停运高能耗闲置机组，实现制冷资源集中调配与共享运行。改造后系统运行效率显著提升，在满足工艺温控要求的前提下，年节约电费 134.87 万元，设备利用率提高 35% 以上，有效降低能源浪费与碳排放。

年节约电费	设备利用率提高
134.87 万元	35%

²¹ 综合能耗数据参考《综合能耗计算通则》（GB/T 2589 2020）计算得出。

²² 因统计口径调整，已对 2024 年度相关数据进行重述。

²³ 因统计口径调整，已对 2024 年度相关数据进行重述。

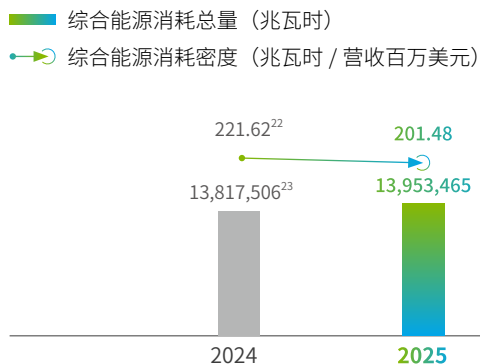
²⁴ 受 2025 年硅片企业产能利用率下降，导致综合能耗密度呈上升趋势。

多晶车间铸锭炉保温改造项目

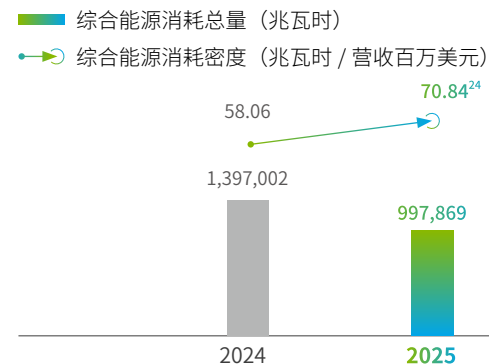
2025 年，协鑫科技实施多晶铸锭炉热场保温系统改造项目，针对铸锭炉保温性能差、热量散失严重、电耗成本高等问题，通过增加热场保温层厚度、保温条条数等方式提升整体保温性能，并推广 CRP 工艺降低炉压和热传导率等综合措施。改造后，G7 铸锭炉单位电耗降幅达 19.4%，年节约电费 2,558.26 万元，显著提升了能源利用效率。

协鑫科技 2024-2025 年硅料和硅片能源使用情况²¹

硅料



硅片



包装材料管理

协鑫科技践行“环保、减量、循环”理念，推进包装材料绿色转型，通过回收再利用与管理，提升纸箱、木托盘、PE制品、珍珠棉及硅粉袋等主要包装材料的循环利用率，有效降低资源消耗。

2025年，各基地结合自身情况实施包材减量举措。

包装循环

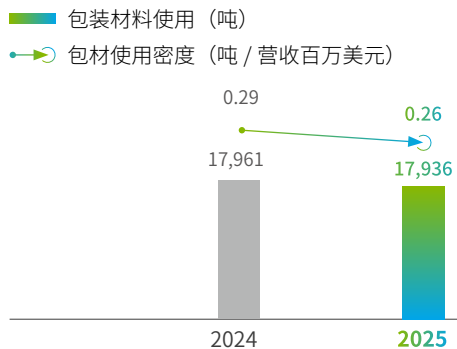
- 内蒙古鑫元推行硅粉包装袋的循环使用，有效减少包装袋使用量达 38%
- 徐州坨埭通过推行成品包装回收利用，年度累计节省费用 119.61 万元，平均节约率达 60.35%
- 苏州光伏提升板材回料使用比例，在确保切割性能稳定可靠的前提下，有效降低包装成本

包装减量

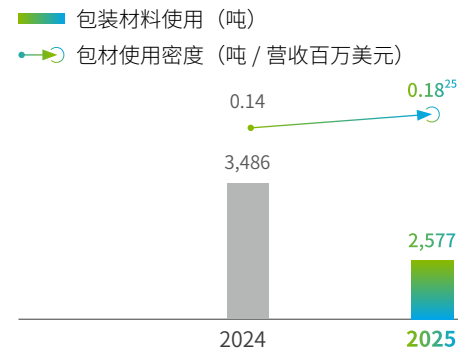
- 苏州光伏通过取消硅片包装中的塑料袋套袋环节，全面采用长硫酸纸替代，实现塑料袋采购成本归零

协鑫科技 2024-2025 年硅料和硅片包装材料使用量

硅料



硅片



²⁵ 受 2025 年硅片企业产能利用率下降影响，导致包材使用密度上升。

气候变化

管治

协鑫科技始终将可持续发展置于战略核心，以绿色发展理念为指引，深知良好企业管治是保障企业应对气候变化、管理气候风险和机遇的关键基石。基于此，我们构建了完善的气候管治架构。

管治架构

协鑫科技高度重视企业治理的规范性与有效性，构建起一套严谨完备的治理体系。本集团以诚信经营、合规运作为准则，持续优化治理流程、提升效能，增强风险应对能力。同时严守信息安全底线，保障运营稳定可靠，为企业可持续发展高质量增长筑牢根基、注入动力。



气候管治架构

气候变化管治架构

治理层

环境、社会及管治 (ESG) 委员会

负责监督和审批集团气候战略及行动规划、识别重大气候风险与机遇、监察气候风险相关工作进度并提出工作建议、审阅年度 ESG 报告，并定期向董事会汇报 ESG 相关工作

管理层

可持续发展管理委员会

由联席首席执行官任主任，关键职能部门及各事业部负责人任委员，负责审议 ESG 指标体系，审批管理目标、规划年度计划并领导执行，研究本集团气候变化议题与指标进展并提出建议，组织协调各级机构资源指导目标落实

可持续发展中心：由管理委员会授权

负责管理和监督 ESG 指标体系相关工作的具体执行；推动以上市公司为主体的整体性工作，并协助落地由下属公司发起的应对气候变化相关的工作需求，定期向可持续发展管理委员会汇报

执行层

ESG 执行小组：由协鑫科技各部门组成

负责完善牵头指标体系，制定管理目标与年度计划；分解披露项下发基地公司；依据管理要求记录、统计、报送分配信息；审核信息真实有效性，分析数据变化原因；反馈收集报送问题及/或建议以提升质量

制度建设

协鑫科技秉持可持续发展理念，以绿色发展为指导原则，为规范应对气候变化、履行社会责任，制定《气候风险管理办法》，并将气候风险因素和应对措施纳入相关政策制度，推动日常落实。

气候风险相关政策和制度

应对气候变化	《气候风险管理办法》 《环境保护管理办法》
招标采购	《采购管理政策》 《可持续采购准则》
劳工权益	《劳动务实政策》 《培训管理标准》
应急管理	《安健环突发事件专项应急预案》 《突发事件总体应急预案》 《应急管理制度》
安全生产	《安全生产管理制度》
能源管理	《能源管理手册》 《能源管理制度》
温室气体管理	《温室气体管理手册》 《温室气体排放源识别及目标、指标管理制度》 《温室气体的核算、报告与核查管理制度》 《温室气体控制管理制度》 《温室气体监测管理制度》

气候风险管理能力建设

兰天石

(联席首席执行官)

拥有近 20 年化工制造与生产管理经验，长期深耕光伏硅料核心生产环节，对产业气候风险识别、能效管控与低碳工艺优化具备扎实实践基础，可从整体经营层面推动气候风险管理与集团运营深度融合。同时，其化工专业背景与技术资质为集团开展碳管理、气候风险防控等工作提供战略指导与专业支撑。

杨文忠

(首席财务官兼公司秘书)

拥有逾 30 年会计、审计及财务管理经验，为香港会计师公会及澳洲会计师公会会员。深度参与 ESG 管理与气候治理，将低碳发展目标融入财务规划与战略，推动颗粒硅等低碳技术商业化落地与碳足迹管理，助力集团应对气候变化与碳中和转型。

李俊峰

(独立非执行董事)

可再生资源与气候变化领域权威专家，曾担任国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任，其卓越的气候专业背景与深厚经验，为集团提供极具专业性的指导，显著提升集团在应对气候变化方面的专业性。

沈文忠

(独立非执行董事)

深耕光伏科学与技术领域，参与多项国家级科研项目，发表多篇国际学术论文并编著光伏专著。以技术专家视角，为集团颗粒硅等低碳硅料技术迭代提供专业指导，助力光伏技术创新加速能源转型，应对全球气候变化挑战。

本集团邀请行业专家开展气候风险能力建设培训，提升各层级和相关部门岗位对气候风险的理解，内容包括气候相关准则和披露标准、气候风险影响和传导、情景分析、国内外碳市场发展趋势、气候风险融入业务战略等议题。以能力建设为牵引，本集团将气候风险因素融入战略、研发、生产经营，并发布了具有前瞻性的气候目标，通过能效管理、工艺优化、技术创新等措施，逐步落实短期、中期、长期的气候目标。

策略

气候目标及进展

协鑫科技气候战略

气候愿景

协鑫科技围绕全球绿色转型趋势，坚持以降低产品与运营碳强度为核心抓手，全面推进全价值链减排与运营低碳化进程，持续强化内核跃升的减碳优势。

气候战略

Innovation
低碳技术革新



Integration
产业生态融合



Intelligence
数字化智慧赋能



Impact
全球气候影响



气候行动目标

● 短期目标 (2023-2026)

到 2026 年，本集团范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 12%，目标覆盖集团全部运营活动

● 中期目标 (2026-2030)

到 2030 年，本集团范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 18%，目标覆盖集团全部运营活动

以 2023 年为基准年，2030 年硅基新材料产品电单耗下降 12%

● 长期目标 (2030-2050)

不晚于 2040 年实现运营层面碳中和
不晚于 2050 年实现全价值链碳中和

气候行动路径

1. 运营层面

- 能效提升
- 可再生能源使用
- 零碳用热
- 智能制造降低能源消耗

2. 价值链

- 低碳采购
- 物流脱碳
- 绿色供应链管理
- 光伏产业链减排协同
- 资源循环利用与废弃物管理

3. 抵消及移除

- 使用移除类碳信用抵消排放
- 探索开展 CCUS、生物炭等移除技术

4. 产品碳足迹下降路径

- 硅粉：提高能源利用效率、提高热交换效率
- 硅料：装置互联与管线整合、流程优化
- 硅片：精益管理

5. 体系支撑

- 能源管理体系
- 碳管理体系
- 可持续供应链管理体系
- 数字化管理体系
- 人才管理体系
- 技术与研发体系

协鑫科技以全球绿色转型趋势为牵引，围绕产品与运营碳强度双降，系统推进全价值链减排与运营低碳化，持续强化内核跃升的减碳能力。协鑫科技锚定“4I”气候战略框架，构建覆盖 2023-2050 年的三阶段气候行动路线图，从绿色制造、碳资产管理，到供应链减排与全球标准输出，系统推进能源转型与气候韧性建设。

协鑫科技积极响应国家“双碳”战略及全球气候治理要求，自 2023 年起，已连续 3 年基于 ISO 14064-1:2018《组织层面温室气体排放和清除的量化和报告标准》及温室气体核算体系 (GHG Protocol)《企业核算与报告标准》开展温室气体盘查，并经过 TÜV 南德认证，确保数据核算的规范性、准确性与权威性。

协鑫科技采用“自上而下统筹引领、自下而上落地推演”相结合的碳目标制定方法论，本集团紧扣国家“双碳”战略要求，基于历年排放数据，系统界定运营及全价值链核算边界、梳理整体排放结构，识别煤炭、外购电力、核心原材料等核心排放源；统筹复盘主营业务工艺路线、技术迭代、设备升级、能源结构优化、低碳采购及物流优化方向，结合各基地现有减排举措与未来产能规划，研判产品单位碳排放强度趋势，自上而下锚定集团短中期碳减排目标与全价值链长期碳中和总方向；同时各基地摸排实绩、梳理属地节能改造与减碳方案，自下而上测算减排潜力、校验目标可行性，保障碳目标科学合理、落地可行。

为积极应对气候变化挑战，协鑫科技进一步完成中长期温室气体排放目标制定，具体温室气体减排目标及进展如下：

目标

短期

- 到 2026 年，本集团范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 12%，目标覆盖集团全部运营活动

中期

- 到 2030 年，本集团范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基准年）下降 18%，目标覆盖集团全部运营活动
- 以 2023 年为基准年，2030 年硅基新材料产品电单耗下降 12%

长期

- 不晚于 2040 年实现运营层面碳中和
- 不晚于 2050 年实现全价值链碳中和

2025 年完成情况

已完成



2025 年本集团范围 1+2 单位产品温室气体排放强度较 2023 年（基于位置）下降 **15.18%**，（基于市场）下降 **35.47%**



自身运营的碳减排路径

协鑫科技彻底摸排自身运营碳排放情况，制定体系化减排路径，并全部覆盖集团全部生产基地。根据历年集团温室气体排放结构来看，范围一的温室气体排放占据所有运营温室气体排放的 60% 以上，提升能源效率、优化可再生电力能源结构、推动传统能源绿色转型成为集团节能减排的重点工作。



协鑫科技通过设备能效升级、设备节能改造、能源梯级利用等各项举措，实现了单位产品综合下降，2025 年产品综合能耗密度 78.70 兆瓦时 / 兆瓦硅片，相较于 2024 年下降 3.62%。

协鑫科技 2023-2025 年产品综合能耗密度数据²⁶

指标	单位	2025 年	2024 年	2023 年
综合能源密度	兆瓦时 / 兆瓦硅片	78.70	81.65	85.24

²⁶ 因统计口径调整，对 2023-2024 年产品综合能耗密度数据重述。

可再生能源利用

协鑫科技通过拓展绿电交易与分布式光伏等多元化清洁能源应用。2025 年，本集团各基地可再生能源使用总量增加 1,771,692.9 兆瓦时，可再生电力占比提高至 56%，清洁能源占比稳步提升。其中，内蒙古区域可再生电力消费规模和占比保持各生产基地领先水平，协鑫科技将在现有基础上统筹运用绿电交易、绿证采购与场内光伏发电等路径，逐步完善区域及集团层面的可再生能源使用机制，进一步提高可再生能源使用量。

2025 年

本集团各基地可再生能源使用总量增加

1,771,692.9 兆瓦时

协鑫科技 2025 年可再生能源目标及进展²⁷

目标

2040 年前，可再生能源使用占比达

100%

2025 年目标完成情况

可再生能源使用占比达

56%



渔光互补助力绿色转型

徐州光伏落地并运营 10 兆瓦渔光互补光伏示范项目，通过综合利用水域鱼塘空间，实施“水上光伏、水下养殖”的复合型立体开发模式，在集约化利用土地资源的同时，显著提升太阳能与土地资源的综合利用效率。

依托当地优良的太阳能辐照条件，项目持续稳定产出清洁电力，2025 年累计为厂区提供绿电超过 1,500 万千瓦时，有效提升企业清洁能源自给比例，降低对外购传统火电的依赖。渔光互补项目是协鑫科技推进绿色低碳转型的重要实践，实现“清洁能源 + 生态养殖 + 土地集约”的协同增效，每年可节约标准煤约 1,843.5 吨，减少二氧化碳排放约 1.24 万吨。

2025 年

累计为厂区提供绿电超过

1,500 万千瓦时

每年可节约标准煤约

1,843.5 吨

减少二氧化碳排放约

1.24 万吨



徐州光伏渔光互补发电示范项目

²⁷ 目标覆盖全部生产基地及 100% 相关产品产量。

范围三 - 价值链排放

2025 年，本集团持续对江苏中能、徐州光伏、乐山协鑫、内蒙古鑫元及内蒙古鑫环五家子公司开展范围一、二及三的温室气体第三方核查工作。未来将重点深化范围三排放管理，通过供应链碳足迹溯源与关键环节减排协作，构建覆盖全价值链的低碳生态体系²⁸。2025 年，协鑫科技范围三温室气体总排放量为 **13,063,363.36** 吨二氧化碳当量，占全价值链（范围一、二和范围三）总排放的 **68%**。

协鑫科技五家碳核查基地范围三排放情况

类型	单位	2025 年
范围三排放总量	吨二氧化碳当量	13,063,363.36
类别 1 外购商品和服务	吨二氧化碳当量	3,099,503.80
类别 2 资本商品	吨二氧化碳当量	5,749.30
类别 3 燃料及能源相关活动	吨二氧化碳当量	1,185,965.58
类别 4 上游运输和配送	吨二氧化碳当量	378,219.90
类别 5 运营中产生的废弃物	吨二氧化碳当量	6,163.70
类别 6 商务出行	吨二氧化碳当量	1,253.34
类别 7 雇员通勤	吨二氧化碳当量	4,213.18
类别 8 上游租赁资产	吨二氧化碳当量	2,154.88
类别 9 下游运输和配送	吨二氧化碳当量	123,406.47
类别 10 售出产品的加工 ²⁹	吨二氧化碳当量	8,199,032.17
类别 11 售出产品的使用	吨二氧化碳当量	0
类别 12 已售产品的报废处理	吨二氧化碳当量	0
类别 13 下游租赁资产	吨二氧化碳当量	268.64
类别 14 特许经营	吨二氧化碳当量	0
类别 15 投资	吨二氧化碳当量	57,432.40

²⁸ 温室气体核算方法及系数依据国家发改委发布的 24 个行业温室气体排放核算方法与报告指南、ISO 14064-1:2018、GHG Protocol 执行，外购电力依据《2023 年电力二氧化碳排放因子》。

²⁹ 类别 10 “售出产品的加工”已被识别为本集团重要的价值链排放类别之一。由于该类别排放主要产生于下游客户对本集团产品的进一步加工过程，受客户工艺、能源结构、区域电网及产品流向等外部因素影响较大，且相关数据的可得性、完整性及可比性仍有待提升，本集团目前尚未将其纳入现阶段价值链碳中和目标及量化减排行动边界。未来，本集团将持续完善相关核算方法和数据基础，并在条件成熟后评估将其逐步纳入价值链减排目标及行动路径的可行性。

范围三减排路径

绿色供应链管理

协鑫科技构建绿色低碳评价机制，将环境、职业健康安全与碳排放等要求纳入供应商全生命周期管理，并在中长期将供应商碳排放强度表现作为采购决策的重要依据。依托“鑫智链”及碳管理平台，本集团对各类关键物料实施统一溯源与碳足迹管理。

在采购端，本集团以低碳采购为抓手推进范围三减排，以大宗原材料为突破口，分阶段降低单位产品范围三碳排放。

在物流端，本集团推动运输结构与车辆结构优化，将新能源车应用与减排要求纳入合同，形成“采购 + 物流”一体化的绿色供应链减排体系。

供应商低碳管理实践

本集团持续关注气候变化对供应链产生的影响，与供应商伙伴携手探索增强供应链气候韧性的有效方法。本集团在供应商准入、审核、合作等环节均设定了温室气体管理相关要求。

- ▶ **准入环节：**本集团制定有《协鑫集团供应链合作伙伴社会责任行为准则》，嵌入碳排放管理要求，并要求合作伙伴签署
- ▶ **审核环节：**将碳排放管理要求纳入供应商审核内容要求，并依托审核进行低碳减排宣导、交流
- ▶ **合作环节：**要求供应商配合本集团供应链碳排放管理调研，并邀请参与本集团供应链 ESG 专项培训

2025 年管理绩效

针对核心及重点供应商开展 ESG 专项审核 推动供应商参与本集团组织的长期 ESG 能力建设项目

50 家

518 家

资源循环利用与废弃物管理

本集团将水资源、能源及“三废”治理纳入重点环境管理议题并设定约束目标，通过工艺优化、循环水与中水回用、冷却系统改造等措施提升水资源循环利用水平；同时推进废弃物资源化利用，确保危险废物合规处置。通过优化包装方案、提升装载效率与包材循环使用，降低单位产品包材消耗与固废产生强度，夯实全流程减排基础。

产品生命周期碳足迹管理

在全球应对气候变化与绿色贸易壁垒日益强化的背景下，下游客户对光伏产品全生命周期碳排放的关注度持续提升，法国、意大利、德国等主要市场已将产品碳足迹认证作为市场准入与项目采购的核心参考依据，并持续推动相关标准动态更新。有关本集团产品生命周期碳足迹管理内容，详见[专题一 解码低碳：协鑫科技绿色基因赋能全球能源转型](#)。

气候风险与机遇识别和评估

转型气候情景

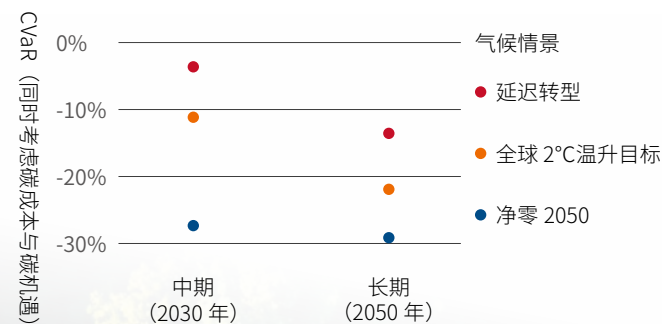
气候情景是指用以描述气候风险间复杂关系及其环境、经济和社会影响的一系列定性说明。协鑫科技采用 NGFS 气候情景（2050 净零、延迟转型、全球 2°C 温升）评估转型风险和机遇。

NGFS 情景名称	升温目标	对应 SSP 情景	对应 RCP 情景
有序 - 2050 净零	1.5°C	SSP1	RCP1.9
无序 - 延迟转型	1.7°C	SSP2	RCP2.6
有序 - 全球 2°C 温升	1.8°C	SSP1	RCP2.6

转型机遇分析

协鑫科技采用碳成本和减排效益相结合的 CVaR 指标评估全生命周期的转型机遇。其中减排效益基于硅料硅片产量转化为组件产量所产生的清洁电力。基于颗粒硅的碳足迹优势，在三种 NGFS 情境下的全生命周期 CVaR 为负值，代表碳机遇显著大于碳成本。其中，净零 2050 情景的负碳效益更为显著，其原因在于该情景下采用更为严格的转型路径和碳市场政策。随着碳排放双控逐步深化、碳市场逐步成熟，绿电环境价值和集团的转型机遇会得到更充分释放。

颗粒硅业务在不同情景下的 CVaR



转型机遇识别、影响分析和应对

机遇类型	机遇分析	机遇描述	短期	中期	长期	运营 & 价值链	财务潜在影响	应对措施
政策	海外提高产品碳足迹要求	欧盟 CBAM 机制落地，未来扩容可能纳入光伏组件。 其他国外地区碳定价机制也可能会加强。	√	√	√	自身运营 下游	若光伏组件被纳入 CBAM 的征收范围，则颗粒硅的比较优势将得到加强，市场份额可能提高。	动态跟踪研究全球碳定价、碳关税政策趋势。 优化产能布局，通过绿电替代和能效提升进一步降低产品碳足迹。
	国内行业监管和碳市场政策升级	行业监管通过标准强化光伏组件全生命周期碳足迹要求。 国内碳市场覆盖范围扩大，纳入硅料行业，碳配额价格走高。		√	√	自身运营	若被纳入碳市场，则基于颗粒硅产品更低的碳强度优势，产品竞争力和定价获得比较优势。	按目标推进气候目标，降低自身生产及上游碳排放，巩固产品碳足迹优势。
技术	研发和创新开发低碳产品	本集团颗粒硅技术产出全球能效领先的硅料产品，引领行业技术创新。		√	√	自身运营	市场份额扩大，提升营业收入和利润，中长期现金流改善。	布局颗粒硅等产品在新能源领域的战略，强化市场趋势分析。 开发钙钛矿等下一代技术，推动量产和规模化应用。
	进一步挖掘减碳潜力	制造工艺和节能技改项目得以优化。 生产过程中使用光伏等可再生能源。	√	√	√	自身运营 上游	生产效率提高，节约能源成本，取得价格优势，盈利能力增强。	加强制造工艺和节能技改项目的研发，及时采纳最新相关技术。 联动上游硅粉等主要供应商，提高可再生能源使用比例。
市场	全球净零趋势和能源安全关切	超 100 个国家提出碳中和或净零目标，光伏成为能源转型、能源多元化、能源安全的中坚力量。	√	√	√	自身运营 下游	通过开拓新市场和新客户，提升市场占有率，增加营业收入和现金流。	密切关注并研究主要经济体净零规划及工作进展，跟踪能源安全要求对新能源的需求，携手光伏组件合作伙伴积极开拓海外市场。

转型风险识别、影响分析和应对

风险类型	风险因素	风险描述	短期	中期	长期	运营 & 价值链	财务潜在影响	应对举措
政策	光伏行业减排政策趋严	政策趋严，行业监管对光伏材料生产的能耗和碳排放提出更严格标准。		√	√	自身运营 上游 下游	需采用高效节能技术和设备以满足要求，合规成本增加。	升级绿色技术及绿电系统，降低碳排放与产品碳足迹，定期碳盘查披露数据，动态跟踪政策以控制成本。
	硅料行业纳入国内碳市场	伴随新一轮国家自主贡献目标的确立，国内碳市场政策趋严，覆盖范围扩大，碳配额价格走高。			√	自身运营	若被纳入碳市场，则随着碳市场定价政策的发展，碳配额履约费用增加。	按目标推进气候目标，降低自身生产及上游碳排放，并做好履约。
技术	技术迭代风险	光伏行业技术迭代迅速，新技术可能取代颗粒硅技术，带来更低的产品碳足迹，或更高的发电效率。	√	√		自身运营 下游	市场份额被新技术和新产品替代，营业收入和利润下降。	加速颗粒硅工艺优化，提升完善产品技术指标。构建多技术路线并行研发体系，加速布局钙钛矿等非硅基新材料。
市场	供应链低碳化要求提高风险	下游客户对供应链提出更低碳的需求。若无法满足更低产品碳足迹的要求，将面临市场份额减少和产品溢价能力下降的风险。		√	√	自身运营 下游	产品定价能力减弱，市场份额减少，营业收入和利润下降。	加速建立全生命周期碳足迹管理体系，完善数据管理。持续开展产品碳足迹认证，确保产品的低碳优势获得市场权威认可。
	价格竞争与需求波动风险	受宏观政策和产能过剩影响，光伏上游材料市场供需失衡，价格竞争导致盈利能力下降。		√	√	自身运营 下游	市场份额减少，盈利能力下降。	进一步降低能耗和碳排放水平，压降能源成本，同时拓展高附加值差异化产品线。

物理风险情景

物理风险分析选取了政府间气候变化专门委员会（IPCC）的 SSP1-2.6 和 SSP5-8.5 情景，体现气候变化极端情况下的风险情况。

物理风险情景	情景介绍	特点	预估本世纪末温升
SSP1-2.6	温室气体在本世纪末将下降到较低水平。未来升温将控制在 2°C 以内，社会经济朝着可持续和低碳方向发展。	低温升情景	1.7°C
SSP5-8.5	全球平均气温将大幅上升，可能超出工业化前水平基础上的 4°C，社会经济朝着高度依赖化石能源的高碳排放方向发展。	高温升情景	3.3-5.7°C

物理风险	低排放情景 (SSP1-2.6)			高排放情景 (SSP5-8.5)		
	短期	中期	长期	短期	中期	长期
高温热浪	59.50%	62.16%	64.15%	59.50%	64.15%	88.30%
台风	2.65%	2.65%	2.65%	2.65%	2.65%	2.65%
洪水	0.00%	9.88%	9.88%	0.00%	9.88%	9.88%
强降水	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	2.65%	2.65%
极寒	27.96%	27.96%	27.96%	27.96%	27.96%	27.96%
水资源短缺	73.76%	73.76%	87.46%	73.76%	75.76%	90.12%
海平面上升	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

物理风险

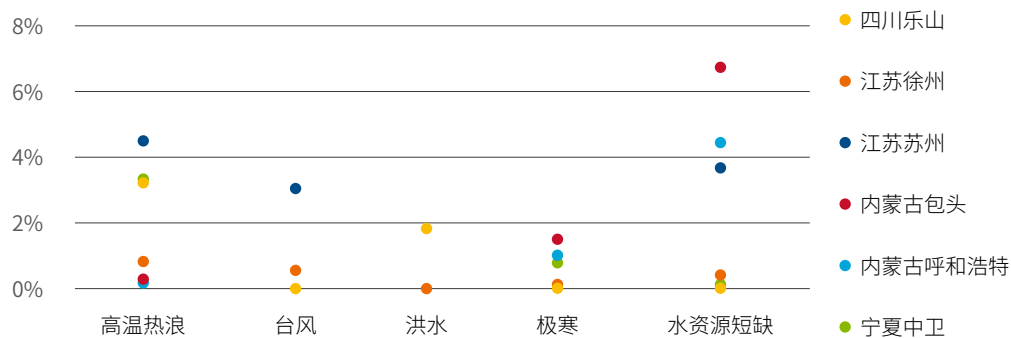
本集团资产高风险暴露分布如上图，风险比较突出的是高温热浪和水资源短缺，低排放情景下 2050 年将有 87.46% 的资产处于水资源短缺高风险地区；高排放情景下 2050 年将有 88.30% 的资产处在高温热浪高风险地区。

物理风险财务影响分析

根据各类物理风险的实质性，协鑫科技对高温热浪、台风、洪水、极寒、水资源短缺风险开展了潜在财务影响分析。分析采用物理风险在险价值（Physical Value at Risk, PvaR）指标，代表未来一段时间内物理风险累计损失贴现价值相对集团资产的比例，损失项包括资产物理损失、停工停产损失、运营成本增加等。

按物理风险类别预测的物理风险在险值 (PVaR)

情景：SSP5-8.5 情景



以代表物理风险更为严重的 SSP5-8.5 情景为例，物理风险在险价值分析结果显示，本集团现有生产基地在应对未来潜在极端天气方面，展现出相当的气候韧性。即在模型预测的、发生概率与强度均可能增加的各种极端天气事件下，生产基地虽不可避免地可能承受一定程度的冲击与损失，但整体影响幅度处于可控范围，不会对本集团的核心运营与财务稳健构成重大威胁。

物理风险识别、影响分析和应对

风险类型	风险因素	风险影响路径	时间			运营 & 价值链	财务潜在影响	应对措施
			短期	中期	长期			
急性风险	高温热浪	导致区域电力供应受限,引起生产中断。 空调系统用能增加,冷却系统效率降低、增加用水量。 厂区周边环境的火灾隐患上升。 极端高温威胁户外作业人员健康与安全。	√	√	√	自身运营 上游 下游	增加备用不间断电源的投入,电费和水电支出增加,人力相关费用增加,对营收和利润稳定性带来不利影响。	加强厂区备用电源配置。 优化制冷机组运行策略,避免高负荷连续作业,加强维护,确保高效运行。 建立可靠监控系统,保障生产设备安全持续运行。 优化高温时间的作业安排,缩短班次工时,增加生产人员。 乐山协鑫等高风险基地完善断电应急预案,强化夏季节电措施。
	台风 / 热带气旋	台风导致厂房及设备水浸,导致资产受损、生产中断。 厂房屋顶光伏被台风损毁。 供应链中断延缓原料和产品物流。 员工通勤受到影响,户外作业人员安全受到威胁。	√	√	√	自身运营 上游 下游	厂房和设备运维费用增加,光伏发电等固定资产出现损失,对营收和利润稳定性带来不利影响。	依据各季节气象特点,针对性对运营设施、生产设备的抗灾性进行检查。 制定应急抗灾预案并定期开展演练。
	洪水及强降水	水浸导致厂房和设备损坏、生产中断。 物流受阻延缓原料供应或产品交付。 废水处理压力增加。	√	√	√	自身运营 上游 下游	厂房和设备运维费用增加,对营收和利润稳定性带来不利影响。	对生产设备进行防水密封处理,防止渗水短路或结构腐蚀。 增设临时储水设施或应急处理设备,防止暴雨导致废水溢出和处理系统超负荷。 制定应急抗灾预案并定期开展演练。
	极寒	电力设施、循环水系统结冰,导致设备受损、生产中断。 供暖能源消耗增加。 道路结冰导致物流受阻或延缓。	√	√	√	自身运营 上游 下游	增加备用不间断电源的投入,供暖能耗和电费支出增加,对营收和利润稳定性带来不利影响。	加强厂区备用电源配置。 建立可靠监控系统,保障生产设备安全持续运行。 加强内蒙古各基地冬季设备保养及维护,落实防冻防淋措施。 采用余热回用等方式提升能源使用效率,降低能源消耗。
慢性风险	水资源短缺	用水短缺,产能利用率降低,产量下降。 工业用水价格上升。 冷却系统效能下降加速设备损耗。	√	√	√	自身运营 上游 下游	水费支出增加,产量降低,营收下降。	开展水资源风险评估,制定风险缓释措施。 开发空冷技术等节水设备,减少用水量。 加强废水回用,降低新水取水量比重,提升水资源的循环使用率。
	海平面上升	低地淹没损坏设备。			√	自身运营	沿海低洼地带的厂房设备被淹没,生产基地被迫迁移,增加基建资本支出。	选址规避沿海低洼地带,持续跟踪海平面变化趋势,制定动态调整的应对方案以降低长期风险。

风险管理

风险与机遇管理流程

协鑫科技构建了完备的气候风险与机遇管理流程，对气候风险与机遇开展影响重要性及财务重要性评估，制定应对策略，形成气候风险识别、评估及应对策略的闭环管理。

气候风险与机遇管理流程

气候风险与机遇识别

- 根据 IFRS S2 和宏观政策、行业政策及监管要求，初步识别气候风险（物理风险和转型风险）和机遇类型，同时，基于价值链上下游及公司自身开展气候相关访谈，形成最终的气候风险与机遇清单。

影响重要性评估

- 物理风险影响重要性评估：根据业务全价值链重点环节的地理位置信息进行风险暴露程度评估，并结合管理水平综合评定物理风险影响重要性。
- 转型风险影响重要性评估：通过梳理政府部门、交易所、资本市场要求、投资者 / 客户问询及同行实践五个维度，以及“管治”“策略”“风险和机遇管理”“指标和目标”四个维度管理水平，综合评估影响重要性。

财务重要性评估

- 通过开展内部相关部门访谈、收集各风险相关财务指标数据，设定财务重大性阈值，形成气候风险 / 机遇财务重要性评估结果。

气候风险双重重要性评估

- 基于上述影响重要性和财务重要性的评估结果，明确各风险和机遇的重要性排序。

制定应对策略

- 根据各风险和机遇的重大性排序，分析应对与不应应对财务影响，制定针对性应对策略。

本集团将气候风险监测纳入日常管理：物理风险方面，结合各基地的应急风险管理工作，建立气候预警机制，加强对极端天气的预判；转型风险方面，加强国内外转型政策和行业监管要求的跟踪和研究，及时为决策提供支持。



指标与目标

协鑫科技通过部署智能化能源监测系统、优化能源结构、扩大可再生能源使用及打造绿色工厂等措施，持续推进温室气体减排，并制定科学减排目标，加快绿色低碳转型。

排放现状梳理

本集团范围一及范围二温室气体排放主要来源于煤炭、汽油、柴油、天然气等化石燃料消耗以及外购电力使用。2025 年，协鑫科技通过部署智能化能源监测系统、优化工业冷却系统效率、扩大分布式光伏装机规模等措施，持续推进温室气体减排工作。同时，本集团积极打造绿色工厂，将环保与低碳理念深度融入项目全周期，从源头推进减碳降耗，加快企业绿色低碳转型步伐。

协鑫科技 2023-2025 年硅料和硅片温室气体排放

指标	单位	硅料			单位	硅片		
		2025 年	2024 年	2023 年		2025 年	2024 年	2023 年
范围一排放量	吨二氧化碳当量	2,767,809	2,526,329	2,355,953	吨二氧化碳当量	3,674	7,284	14,108
范围二排放量	吨二氧化碳当量	2,498,232	2,549,025	2,674,477	吨二氧化碳当量	452,357	589,594	959,638
温室气体排放总量 (范围一、二)	吨二氧化碳当量	5,266,041	5,075,354	5,030,429	吨二氧化碳当量	456,030	596,878	973,746
温室气体总排放强度 (范围一、二)	吨二氧化碳当量 / 营收百万美元	76.04	81.40	40.74	吨二氧化碳当量 / 营收百万美元	32.37	24.81	11.81

协鑫科技始终致力于加强系统性碳管理，通过持续的运营优化与技术创新，不断提升碳排放绩效。本集团正积极制定科学的减碳目标，同步追踪以营收和兆瓦为单位的碳密度指标，全面推进节能减排举措，持续提升可持续发展水平。未来，我们将持续与行业伙伴及各方利益相关方深化协作，共同推动碳绩效评估标准的趋同与落地，助力实现绿色低碳转型。

协鑫科技 2024-2025 年温室气体排放情况

指标	单位	2025 年	2024 年
范围一排放量	吨二氧化碳当量	3,864,270	3,423,445
范围二排放量 (基于位置)	吨二氧化碳当量	5,207,241	5,208,754
范围二排放量 (基于市场)	吨二氧化碳当量	2,560,124	3,213,637
温室气体排放总量 (范围一、二) (基于位置)	吨二氧化碳当量	9,071,511	8,632,199
温室气体排放总量 (范围一、二) (基于市场)	吨二氧化碳当量	6,424,394	6,637,081
温室气体总排放强度 (范围一、二) (基于位置)	吨二氧化碳当量 / 营收百万美元	4,420.26	4,110.04
温室气体总排放强度 (范围一、二) (基于市场)	吨二氧化碳当量 / 营收百万美元	3,130.41	3,160.10

协鑫科技 2024-2025 年五家碳核查基地范围三排放情况

类型	单位	2025 年	2024 年
范围三排放总量	吨二氧化碳当量	5,818,270.34	5,689,867.45
辅料使用排放	吨二氧化碳当量	1,698,283.89	1,874,372.40
员工差旅	吨二氧化碳当量	1,253.34	814.99
员工通勤	吨二氧化碳当量	4,213.18	4,762.53
废弃物运输	吨二氧化碳当量	3,819.82	6,255.03
产品运输	吨二氧化碳当量	134,231.61	120,261.08
原材料运输	吨二氧化碳当量	369,597.59	322,256.93
原料使用排放	吨二氧化碳当量	3,604,527.03	3,357,863.67
废弃物处置排放	吨二氧化碳当量	2,343.88	3,280.82

跨行业气候指标

协鑫科技基于香港联交所气候信息披露实施指引、IFRS S2 气候相关披露准则披露气候指标体系，并结合碳排放指标管理，提升本集团气候指标表现。

IFRS 跨行业及光伏行业指标

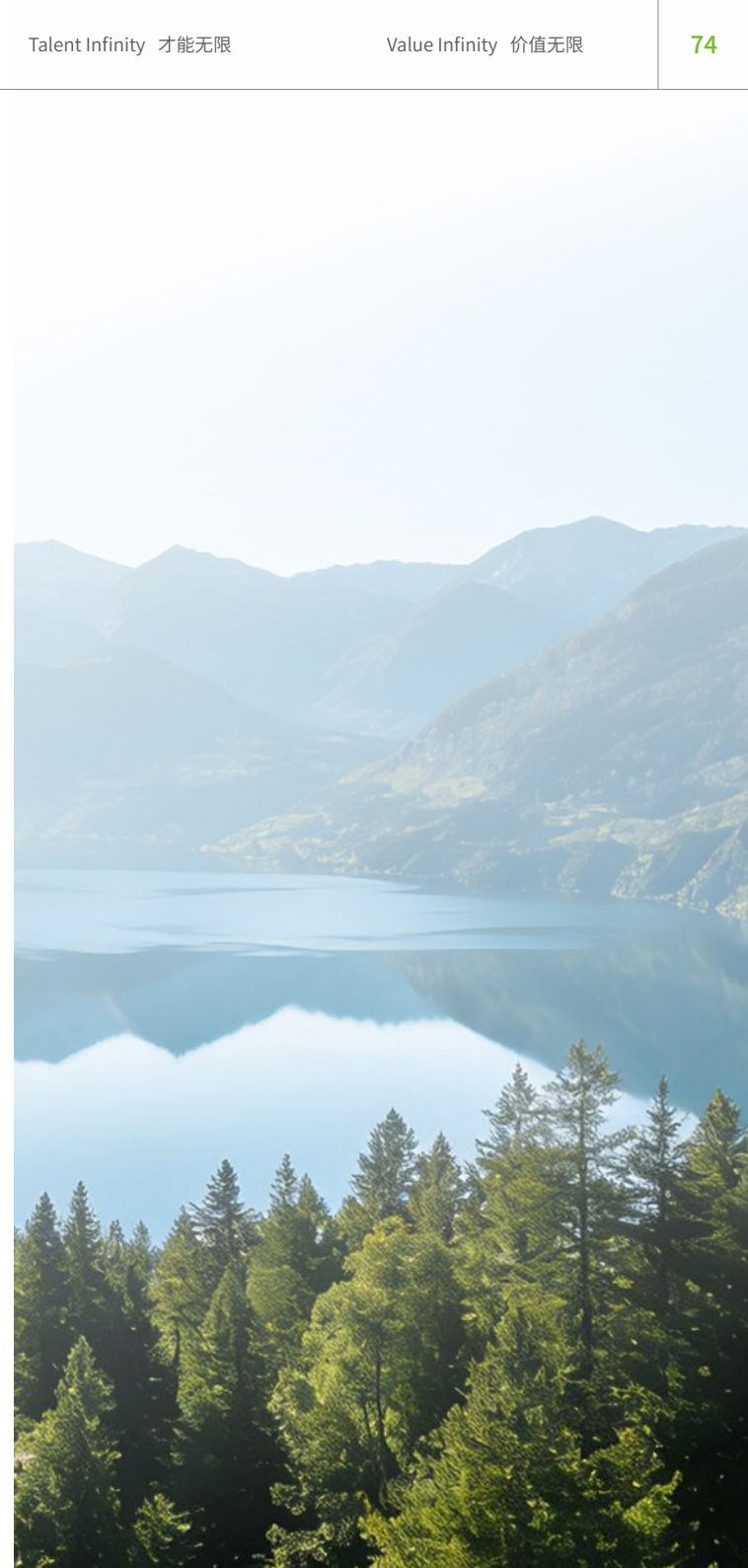
主题	指标	单位	2025 年
物理风险情况	洪水较高风险资产占比	%	9.89
	高温热浪较高风险地区	%	59.50
	水资源压力较高资产占比	%	73.76
支持低碳经济转型的产品及收入占比	硅料	%	68.31
	硅片	%	13.90
制造过程能源管理	综合能源消耗量	兆瓦时	20,349,642
	电网电量占比	%	39.62 ³⁰
	可再生能源占比	%	56 ³¹
制造过程水管理	取水总量	万吨	582.81
	用水总量	万吨	2,672.57
	基准用水压力较高资产占比	%	59.50
	基准用水压力极高资产占比	%	14.26

气候目标及绩效

为积极应对气候变化挑战，本集团已完善短、中、长期温室气体排放目标体系，形成分阶段推进的减排路径，持续推动绿色低碳转型进程。有关本集团气候目标与减碳具体路径规划及举措，详见[气候变化策略](#)章节。

³⁰ 电网电量占比计算方式为：（外购电力+可再生能源消耗量）÷ 综合能源消耗量。其中，可再生能源消耗量为 4,512,836.04 兆瓦时，外购电力为 3,549,571.67 兆瓦时。

³¹ 可再生能源占比计算方式为：可再生能源消耗量 ÷ （外购电力+可再生能源消耗量）。其中，可再生能源消耗量为 4,512,836.04 兆瓦时，外购电力为 3,549,571.67 兆瓦时。



03

才能无限



人才吸引与留任 | 人才培养与发展 |
多元共融 | 安全健康

本章回应的SDGs目标



协鑫科技坚信每一位员工蕴藏无限的潜能与创造力。深植“协同一家”的企业价值观，本集团致力于以人为本、多元开放的职场环境，营造持续发展、安全健康的工作氛围，搭建员工培训与成长的平台，以“才能无限”为集团业务发展创造可持续动能。

T A L E N T I N F I N I T Y

人才吸引与留任

协鑫科技将人才战略融入集团发展蓝图，以系统化、制度化的人才管理体系，持续提升人才吸引与保留能力。集团激发员工发展动能，以科学的薪酬绩效体系、透明的晋升机制和完善的福利，不断提升员工归属感，为员工与企业协同发展提供有力支撑。

人才招聘

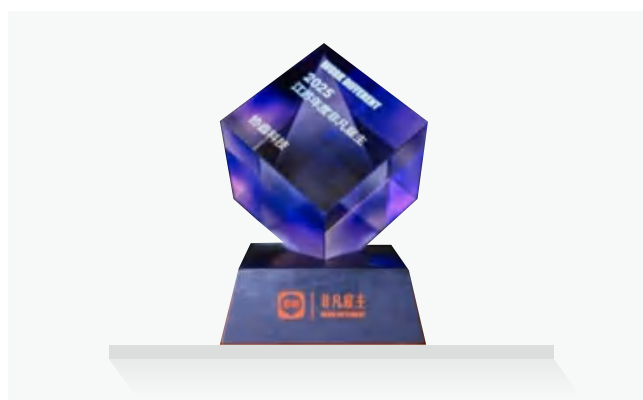
协鑫科技严格遵守《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》等法律法规，建立并完善《招聘管理制度》《人力资源战略规划管理制度》等文件，对招聘、用工过程进行详细规定。

本集团建立并持续完善正式的人才管道发展策略，秉持以人为本、战略导向、分层分类、实践培养的人才发展理念，完善关键岗位继任保障机制，以高质量人才队伍支撑集团科技创新与全球化发展，助力集团中长期业务增长。集团每年结合集团战略规划、生产基地与产能爬坡节奏、关键工艺与装备迭代、以及国际化市场与供应链布局，开展年度及滚动的人力需求预测与岗位能力画像，识别关键岗位与紧缺技能，并据此制定分层分类的招聘与储备计划，实现“需求预测—人才获取—培养发展—留任与梯队建设”的闭环管理。

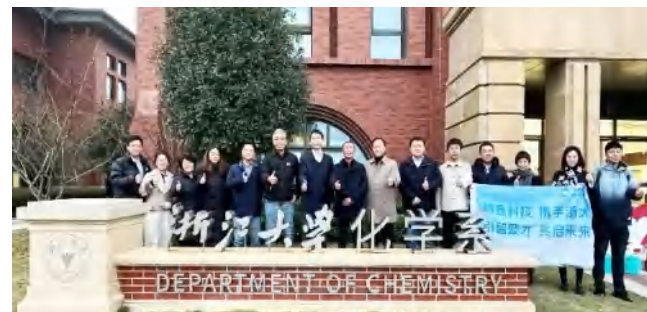
在人才引进方面，本年度集团围绕技术研发人才补充与国际化高端人才储备两大方向发力，通过校园招聘与项目化引才、专业人才市场与行业网络引进、以及面向重点学科与关键岗位的定向吸纳等方式，全年共计招聘员工 714 人。本集团积极与高校建立深度合作关系，与超过 20 家院校达成校企合作，与包头职业技术学院建立协鑫科技光伏产业学院，系统培养、吸引优秀人才，精准匹配人才战略发展需求。此外，本集团加入全国智慧化工产教融合共同体，并联合高校举办技术交

流会、open day 等活动，截至报告期末，已吸引超过 550 名合作高校毕业生加入。2025 年，我们招聘及雇佣实践获得“2025 江苏年度非凡雇主”“2025 城市最佳雇主”“杰出雇主”等奖项。

其中，协鑫科技开展全球管培生项目——“星光计划”与“北极星计划”，作为集团的高学历人才引进与培养项目，面向关键岗位进行定向招募与培养，本年度招聘知名高校博士毕业生 5 名，并纳入集团的人才发展与关键岗位梯队建设体系，形成可持续的人才供给与接续能力。



协鑫科技招聘奖项



协鑫科技 2025 校企合作活动

协鑫科技鼓励员工内部流动，修订《内部竞聘管理制度》，以人才流动支撑海外市场与新兴业务战略，同时激发组织潜能，促进知识、经验的交流。2025年，集团上线“活水计划”，招聘员工的内部候选人占比为 3.4%，较上年提升 2.3%，驱动员工成长与集团战略的深度共振。截至报告期末，本集团共有员工 8,253 人，其中劳动合同员工 8,120 人，非劳动合同员工 133 人。



协鑫科技“活水计划”平台

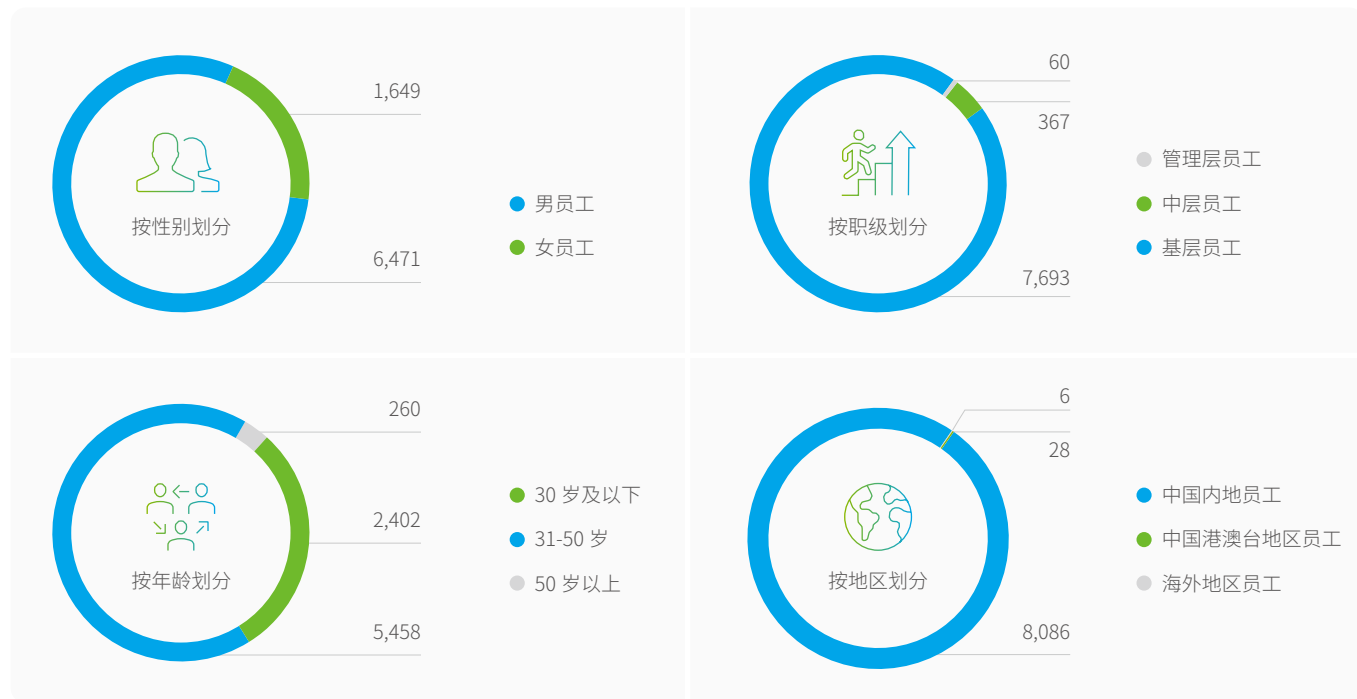
2025 年“活水计划”绩效

招聘员工的内部候选人占比为 **3.4%** 较上年提升 **2.3%**

截至报告期末

本集团共有员工 **8,253** 人
 劳动合同员工 **8,120** 人
 非劳动合同员工 **133** 人

协鑫科技 2025 年员工雇佣绩效 (单位 / 人)



人才保留

协鑫科技着力构建科学合理的薪酬体系、公正的绩效评估方法和多元的激励措施，持续通过更优质的工作环境和匹配的管理体系，让员工感受到重视，吸引与留任更多志同道合的优秀人才。

员工薪酬

协鑫科技修订《薪酬管理制度》，建立完善的薪酬策略，形成有竞争力的激励机制。本集团秉承“以岗定级、以能聘人、以绩定奖”的原则，建立公平以绩效为主的薪酬结构，并根据不同序列实现差异化固浮比。本集团严格遵循同工同酬原则，确保相同岗位与层级的男女员工享有均等的薪酬待遇，并通过薪酬回顾确保薪酬水平不受性别或其他与工作无关因素的影响。

此外，为鼓励共同创造与价值分享，协鑫科技持续完善长期激励机制，制定股权激励计划。本集团的员工股权计划由董事会（及/或薪酬与考核委员会）审议批准，并面向符合资格的员工开放，覆盖管理人员、核心技术人员及关键运营岗位员工等多元岗位群体，以增强核心人才吸引、激励与保留。2025年，本集团向包括管理人员、核心运营人员在内的40名员工授予27,173万股；2024年，集团开展员工购股计划，覆盖85名员工，认购股权数量超过1,000万股。通过持续推进员工股权参与，集团进一步提升组织凝聚力与长期竞争力。

2025年

本集团向包括管理人员、核心运营人员在内的40名员工授予

27,173 万股

绩效考评

协鑫科技修订《员工绩效考核管理制度》，建立覆盖100%合同员工的绩效管理闭环，包含“目标设定—过程跟踪—定期评估—反馈改进—绩效申诉”等关键环节，确保绩效评价与反馈机制规范化、可追溯、公开透明，充分激发组织效能。2025年，集团上线“鑫绩效”系统，标准化绩效考核的评分制度的同时，确保绩效考评的全覆盖及公开透明。

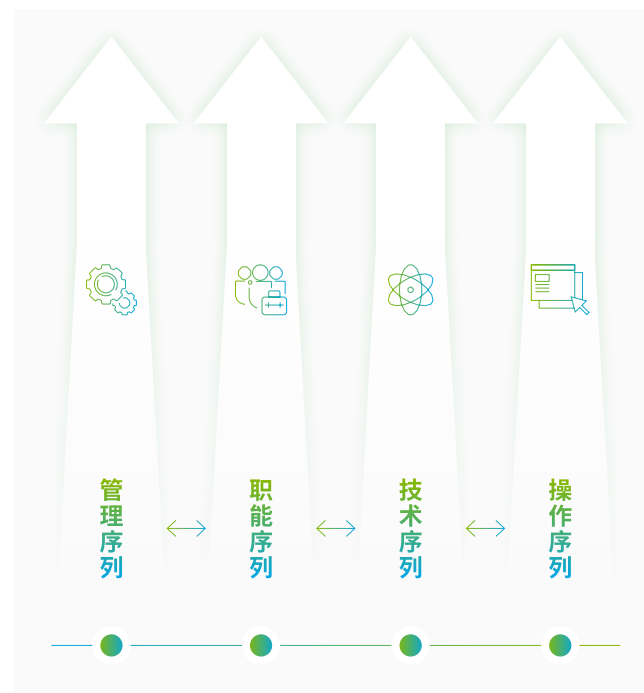
协鑫科技绩效考评流程



员工晋升

协鑫科技为全体员工建立清晰的职业发展路径，修订《员工晋升降级管理制度》《专业技术能力评定及应用管理制度》等内部文件，基于客观的绩效评估为所有员工提供平等的职业发展和晋升机会。本集团设置“管理—职能—技术—操作”四序列晋升通道，依据员工所在序列开展能力等级评定，评定结果与晋升、薪酬调整全面挂钩。集团通过多元化项目，支持员工横向转换或纵向发展，帮助每位员工追求发展目标，实现人才与企业双向赋能。

协鑫科技序列晋升路径



员工保留

协鑫科技秉承“以人为本”的理念，持续通过多元的人才发展项目及优秀的员工福利保留人才，确保健康的人才流动率，推动企业持续稳定发展。本集团采取一系列措施帮助年轻员工快速适应职场，明确未来职业规划，增强对集团的归属感与认同感。同时，协鑫科技注重企业文化创造，打造了“新起点·同鑫圆”文化融合项目，通过深度的企业文化宣贯，传递本集团的核心价值观与发展愿景，促进团队高效协作；通过生动的走访与访谈，打破沟通壁垒，提高员工情感认同。协鑫科技形成了可复制的文化整合新范式，保障了新基地与新收购企业的快速文化认同，为新基地公司注入协鑫因子，带领员工感受集团文化的深刻内涵。

2025年，本集团员工主动流失率 11.44%，未来，协鑫科技将持续推动人才保留与发展措施，留任优秀员工与集团共同成长。

协鑫科技 2025 年员工流失率绩效

流失率指标名称	单位	2025 年数据
员工流失率	%	11.44
按性别划分	男员工	11.88
	女员工	9.70
按年龄划分	30 岁及以下	19.15
	31-50 岁	8.10
	50 岁以上	10.67
按地区划分	中国内地员工	11.49
	中国港澳台地区员工	0
	海外地区员工	0



“新起点·同鑫圆”文化融合项目

2025年5月至7月，协鑫科技面向新建基地开展“新起点·同鑫圆”文化融合项目，通过重温集团发展 35 周年历史，将集团文化精神深入一线。同时，集团组织开展企业文化融合度调研工作，通过召开超过 18 场基层员工交流会，现场解答、处理员工问题，对企业文化融合提供建议，持续增强组织凝聚力和向心力。



协鑫科技文化走基层项目

员工福祉

协鑫科技关心关爱每一位员工，制定并完善《福利管理制度》，为包括正式员工、兼职、合同员工在内的 100% 员工提供薪酬以外的福利保障。

协鑫科技福利体系

薪酬福利

全体员工

- 依法缴纳社会保险及住房公积金，包括养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险、生育保险等，确保员工基本社会保障权益。
- 为员工提供多项补贴与关怀福利，例如餐补、交通 / 通勤补贴、住房补贴、节日礼金、生日与结婚礼金、以及因公外派 / 驻场补贴等，增强员工获得感与生活保障。

非薪酬福利

全体员工³²

- 依法保障员工带薪休假等法定假期权益，并落实女性员工产假及护理 / 哺乳等相关安排，符合国家及地方政策要求。
- 提供符合政策要求的育儿相关假期安排（如陪产假 / 育儿假等）。
- 为员工提供补充商业保险（如意外险、重大疾病险等）及年度健康体检等健康保障福利，提升员工医疗保障水平与健康管理能力。
- 对特殊岗位或高风险作业岗位提供针对性的健康防护与职业健康支持（如职业健康检查、劳保用品等）。
- 对于跨区域工作、驻外或关键岗位人员，按政策与制度提供必要的生活支持与福利补贴。
- 定期组织团队活动，增强组织凝聚力；
- 重视员工身心健康，为员工提供心理健康支持与辅导。

本集团举办多样的员工活动，丰富员工业余生活，以实际行动传递“协同一家”的企业价值观。



地球日“跳蚤集市”活动



国庆游园活动



青年员工团建活动



女神节沙画活动

³² 鉴于集团的兼职劳务合同人员占集团员工总数比例极低，本节为便于整体说明员工福利覆盖情况，统一以“全体员工”口径表述。集团全部薪酬及非薪酬福利已全部覆盖全体劳动合同员工，并在适用情况下覆盖相关兼职员工。

人才培养与发展

协鑫科技将员工成长与发展视为“才能无限”目标的重要组成部分。本集团建立“鑫五航”培训体系，整合内外部学习资源，为各层级、各专业技能员工提供个性化成长方案，结合完备的人才梯队体系，实现从全员能力提升到梯度化人才培养的全面覆盖。

人才成长

协鑫科技持续强化人才梯队建设，搭建完整的人才成长发展机制，聚焦青年人才池、中层后备人才、高层后备梯队三大板块，形成“引育并举、梯队衔接、动态迭代”的人才供给体系与完整梯队，为业务持续增长提供稳定人才支撑。

青年人才池

- 提前开展人才战略规划，基于集团战略完成人才库打造、人才吸引与留任等工作。
- 对于管培生等新入职员工，制定“融入与基础、专业深化、管理储备、综合输出”四阶段的培养规划，充分挖掘人才潜能，帮助新员工快速熟悉业务、建立领导力基础，并匹配集团发展战略，融入国际化视野与能力。
- 全面推行“师带徒”制度，为每名新员工分配导师并拟定发展计划，2025 年全年共计 212 名新员工或转岗员工加入项目，接受系统性岗位技能培训。集团明确规定培养周期与通过考核取得上岗证的出师条件。集团全年师带徒活动累计开展 18,165 天，向全体合格的师父及徒弟发放了奖励津贴，夯实人才梯队建设。

中层后备人才

- 对人才发展进行跟踪评价，定期开展人才盘点，选拔各序列“德才兼备、绩优高潜”的人才进入储备池。2025 年，集团通过公开招聘等方式选拔 30 名年轻员工进入后备干部“优青班”，开展“通用素养与战略认知、专业深化与职能融合、管理能力与领导力跃迁”等培训课程，并进行跨模块轮岗，全面培养集团业务与技术领导者，并以闭环管理明晰人才成长路径，通畅继任与晋升通道。

高层后备梯队

- 打造鑫远航项目，目标为培养“懂战略、懂市场、懂业务、懂管理”的高层管理储备梯队人才，本年度覆盖 35 名梯队员工并完成定向培训计划。集团年度开展人才储备评估，针对关键岗位数量的在岗人数和储备人数进行盘点，拓宽员工成长路径，为管理团队持续输送人才。

领导者

- 通过培训全面提升各级管理者的团队领导力、战略思维和执行能力，并支持管理者攻读外部 MBA 学位，全面赋能员工成长。

人才培养

协鑫科技持续优化人才培养体系，制定《培训管理制度》《内部讲师管理制度》《师带徒管理制度》等内部文件，明确培训管理架构、课程开发标准、分层分类培养路径及评估要求，推行内外师资融合授课模式，并与专业教育机构、高等院校建立长期合作机制。本集团围绕战略落地、文化传承、知识分享、技能提升等维度，建立“鑫五航”培训体系，面向全体员工（包括兼职员工和承包商）提供系统化、分层级、可追溯的技能与知识发展培训，鼓励员工发挥所长，拓展职业发展价值边界。

协鑫科技“鑫五航”培训体系

	鑫领航	鑫远航	鑫护航	鑫导航	鑫启航
目标人群	中高管与业务骨干	新晋管理干部与管理层后备人才	中层及核心专业人才	一线技术员工	校招、社招新员工
核心课程	光伏大讲堂 质量大讲堂 化工大讲堂 AI 大讲堂	AI 思维与 AI 领导力 中高层阶梯人才专项训练营 中高管创新工作坊 数字思维管理者训练营	优师优课训练营 管理筑基营 中级质量训战营 知识产权特训营	AI 赋能初阶训练营与创新工作坊 初级质量特训营 研发人员特训营	“鑫之星”校招训练营 “新鑫相融”新员工项目
培养方式	通过化工、AI 大讲堂等聚焦产业前沿的课程内容，辅以各场景的实际应用和价值挖掘，综合提升领导者转型思维和技能，应对快速变化的市场。	帮助新干部建立协作与高效运转的团队，推动持续改进，打造协鑫科技“年轻 + 专业 + 全球化视野”的复合型人才队伍。	聚焦领导力、业务技能双重发展重点，为集团核心人才开展管理理论、跨部门协作、生产技术等内容，不加强集团中层团队的项目管理能力和水平。	通过《AI 能力图谱与技术工具》等课程，邀请集团内外专家对一线技术员工开展理论学习与项目辅导，不断增强员工自身专业知识与技能。	针对校招、社招员工提供集训营、业务培训与融入项目，帮助新员工了解企业文化，快速适应职场。
培训评估 / 考评方式	线上考试	结营报告	531 计划书	项目方案及推进如 A3 报告等	线上考试

本集团为全体员工提供专业技能发展的机会，提升岗位胜任能力。通过“鑫知海”线上学习平台、线下课程等渠道，开展涵盖专业技术深度学习和业务能力提升等课程，并为特定岗位提供专项培训，帮助员工向资深专业人才迈进。本年度，集团“鑫知海”学习平台上线“风险辨识与管控”“AI 赋能业务场景及制造业案例”等课程，并邀请外部专家讲授课程。截至报告期末，相关课程学习达到 12,565 人次，学习总时长 12,658.8 小时，培训参与率显著提升。2025 年，共有 8,253 名员工参与培训，覆盖率达 100%。年度培训投入总额达 413.15 万元人民币，全体员工累计培训时长达 442,073 小时，人均培训时长为 53.57 小时。



协鑫科技 2025 年培训绩效

2025 年

本集团年度受训员工共

8,253 人

覆盖率达

100%

年度培训投入金额

413.15 万元

全体员工受训总时长

442,073 小时

人均培训小时数

53.57 小时



协鑫科技鼓励包括兼职员工及合同工在内的全体员工考取职业资格，并为全体在职员工提供学位提升资助。本集团积极与教育机构、大学合作，为员工提供外部学习的机会。本集团与江苏大学开展合作办学项目，25 名员工于 2025 年毕业，与中卫市高级技工学校联合培养高级技工，8 名员工预计于 2026 年毕业。集团员工积极参与职业资格培训并考取相关证书，本年度 47 名员工取得 DSS+ 内训师资格认证，43 名员工取得 HAZOP 分析师认证，20 名员工取得质量管理体系内审员认证，以及 23 名员工取得安全与业务相关职业资格认证。此外，本集团积极通过举办各项比赛、创新奖项激发员工潜能和创造力。

集团员工积极参与职业资格培训并考取相关证书，本年度

47 名员工

取得 DSS+ 内训师
资格认证

43 名员工

取得 HAZOP 分析师
认证

20 名员工

取得质量管理体系
内审员认证

23 名员工

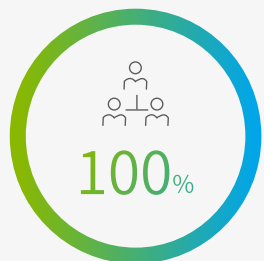
取得安全与业务相关
职业资格认证

鑫未来 - AI 赋能创新应用大赛

2025 年 8 月至 12 月，本集团聚焦“AI 从课堂进工厂”的实战目标，通过个人创意赛与团队实战赛实现 AI 赋能。大赛开展创新赋能工作坊，邀请专家实地指导 AI 项目落地，实现涵盖安全生产、工艺优化、智能巡检等关键领域的 AI 成果 10 余项，团队赛获奖人员获得了工业和信息化部人才交流中心颁发的“人工智能应用与创新能力提升”培训证书，为集团全面 AI 战略引领方向。



按职级划分的受训覆盖率



高级管理层
中级管理层
基层员工

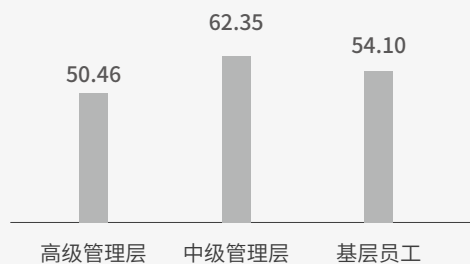
按性别划分的受训覆盖率



男员工
女员工

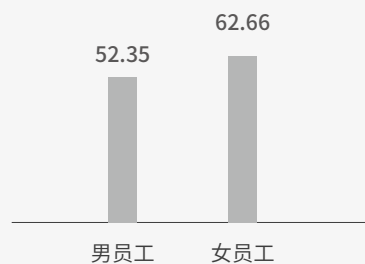
按职级划分的人均培训小时数

单位：小时



按性别划分的人均培训小时数

单位：小时



多元共融

协鑫科技高度重视多元化与人权保障工作，将尊重人权视为业务运营的基石与道德指南。本集团建立完善的管理架构，董事会负责人权风险与多元、平等与包容（DEI）管理事项，可持续发展管理委员会授权可持续发展中心执行具体管理工作，所有子公司都设置 ESG 行动组，以监督和管理对人权标准的遵守情况，并执行各自的人权风险管理工作与多元化项目的实施。

人权保障

协鑫科技依据联合国《工商企业与人权指导原则》（UNGPs）《世界人权宣言》以及国际劳工组织（ILO）核心公约规则，制定了《企业行为准则》《人权政策》《员工权益保护政策》《反强制劳动管理程序》《反歧视管理程序》等文件，覆盖集团所有子公司、合资企业，并推动供应商、合作伙伴共同遵守。本年度，协鑫科技未发生使用童工与强迫劳动等侵犯人权事件。

协鑫科技人权风险管理流程



员工多元化

协鑫科技制定《多元、平等与包容政策》，在招聘选拔、薪酬福利、培训发展、晋升等方面全面落实，以建立多元的人才队伍。本集团制定覆盖全体员工的公开多元化目标，并向全体员工开展多元化主题培训，多元化相关举措覆盖所有运营地，将平等与包容文化深入每一位员工心中。ESG 委员会负责监督《多元、平等与包容政策》的实施成效。

本集团重视弱势群体权益保护，制定《童工、未成年工和女职工特殊保护程序》，于办公区域设置母婴室与儿童保育设施，为哺乳期员工取消夜班工作安排并提供每天一小时哺乳假。定期开展女性员工专项体检与“两癌筛查”、组织女员工集体活动，全面保障女性权益。

目标

2026 年女性员工占比提升至

22%

2026 年高管女性占比提升至

18%



年度进展

女性员工占比达

20.31%

高管女性员工占比

15.25%



2025 年员工多元化绩效

管理层女性员工占比

15.55%

初级管理层女性员工占比

19.35%

中、高级管理层女性员工占比

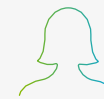
16.39%

STEM 部门女性员工占比

15.55%

创收部门女性员工占比

36.67%



本集团为残疾员工提供平等和就业机会和福利，设置无障碍电梯、坡道等设施保障员工安全与便利。

报告期内，本集团招聘残疾员工

7 名

共雇佣残疾员工

30 名

本集团遵守少数民族员工生活习惯，通过在食堂设置回民窗口等方式，为少数民族员工营造舒适的工作环境。

报告期内，少数民族员工占比为

4.32%



员工沟通

协鑫科技建立畅通的员工沟通机制和反馈体系，持续优化员工体验。本集团尊重员工自由结社的权利，建立《协鑫科技工会章程》等民主管理制度，鼓励员工积极参与企业管理。报告期内，集团召开职工代表大会，会议针对人力资源及安全环保等方面的管理制度修订、工会委员选举进行表决，就上一年度的职工提案执行情况进行通报，并审议通过超过 6 项职工提案，对提案人进行物质奖励。集团于代表大会签署《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，签署覆盖率 **100%**，确保员工权益得到保障。

本集团已连续 5 年每年度定期开展员工满意度调研，就员工工作岗位及绩效、环境与福利、文化与氛围、管理与沟通等七大维度设置调研问卷，覆盖身心健康、劳动保障、培训价值等具体方向，并根据调研结果开展后续改进措施。2025 年，集团满意度调查员工参与率达 **91.3%**，员工满意度分数为 **86**（满分 100），处于较高水平，并在安全文化建设、团队协作等方面表现优异。后续，本集团将通过调整培训计划等措施进行针对性改善，并借助季度座谈会与数字化平台持续跟进措施落实情况，逐步提升问题解决率。

本集团已建立正式、保密的员工申诉上报与处理机制。通过“线上+线下”双轨沟通渠道，包括员工建议通道、面对面沟通等机制，确保员工意见及时传递。我们实行闭环反馈流程，即对处理进展及解决方案进行及时响应与回复，从而持续提升组织透明度与员工参与感。

沟通渠道设置与沟通成效



建议征集

- 持续通过员工意见箱、人力资源邮件、员工热线、职代会等渠道收集员工意见；
- 本年度收集员工意见 **900 余条**，内容涉及文体活动开展、宿舍食堂班车管理等员工关心的内容，问题解决率超过 **95%**。



沟通交流

- 设立季度开展总经理接待日、员工座谈会等沟通渠道，以现场面对面座谈形式了解员工反馈的问题，现场予以解答，后续追踪改进；
- 本年度开展座谈会 **24 场**，共收集 **79 项**员工意见于座谈会进行讨论、交流，相关问题已全部落实。



投诉举报

- 制定《员工投诉制度》，设置公开的总经理信箱，举报邮箱与电话，接收员工匿名、非匿名投诉举报；
- 举报内容严格保密，任何组织和个人不得对举报人进行打击报复或歧视对待。



集团召开员工代表大会



开展员工座谈会

安全健康

协鑫科技严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规，将安全管理作为企业可持续发展的基石，制定《安全生产管理制度》《职业卫生管理制度》《承包商考核评价管理制度》等一系列安全标准制度，并于本年度修订《EHS 事故事件管理规定》《特殊作业安全管理规范》等制度，明确安全事故的细分标准于管理办法，保障全体员工与承包商的健康安全。

健康与安全管理体系

协鑫科技设立并不断完善安全管理架构，设置 EHS 管理委员会作为治理层，负责安全方面的管理方针、目标及工作计划，并监督规章制度落实，管理层设置 EHS 办公室落实集团 EHS 的方针政策、标准规范，及时研究、评价企业 EHS 工作。本年度集团进一步夯实安全领导力，促进安全工作融入实际业务，实现安全生产一体化。报告期内，本集团制定《主要负责人安全履职清单》强化管理履职，联席首席执行官与下属基地负责人签署《EHS 目标责任书》，推动全员安全生产的责任考核机制的落实。

截至报告期末，协鑫科技 12 家稳定运营且具备认证资格的基地公司，经审核符合 ISO 45001 职业健康安全管理体系要求并获得认证证书，认证覆盖率达 100%，行政管理中心、徐州光伏、宁夏光伏、江苏中能、乐山协鑫五家公司获得 SA8000 社会责任体系管理认证证书。

协鑫科技安全生产目标

目标

20 万工时损工事故率
(含员工与承包商) <1.5

安全隐患整改率 100%

事故、事件改进措施闭环率 100%

作业场所职业病危害检测合格率 100%

已达成



本年度

集团管理中心共开展安全检查调研

40 次

发现隐患

1,518 项

隐患整改率

100%

安全生产

协鑫科技构建覆盖风险识别、评估及控制的全流程安全管控机制，系统性提升安全管理水平。报告期内，本集团优化安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制，推动企业从“管隐患、管事故”向“管风险”转变，员工全面掌握安全风险辨识方法，并制定简明、实用的应急处置卡降低安全风险。

本集团以数字化赋能安全生产工作，建立安全管理信息化系统，纳入任务目标平台、变更管理、特殊作业管控、智能巡检、安全积分等系统，实现远程、智能、定向的安全管理，提升本质安全水平。

此外，本集团重视承包商管理，将承包商纳入集团统一的安全管理体系，制定《承包商考核评价管理》《安全文明施工管理制度》等文件，严格开展准入的安全审查，要求承包商全面签署目标责任书，并对项目经理的安全履职能力进行考评。集团编制《工程项目红橙黄蓝考核细则》作为合同附件并开展过程考核，要求特种作业持证上岗，并加强现场作业过程的安全监督管理，确保全过程风险可控。

职业健康

协鑫科技实施职业健康体系化管理，保障员工职业健康安全，管理范围覆盖全体员工与承包商。集团强化对潜在危险因素的控制，并开展职业健康禁忌排查活动，并保障劳保用品发放，2025年劳保用品投入金额1,870.55万元。此外，我们为所有接触职业病危害因素的员工安排职业健康体检，报告期内未发现疑似职业病或职业病员工。

协鑫科技 2025 年健康与安全绩效

过去三年员工工伤死亡数

0

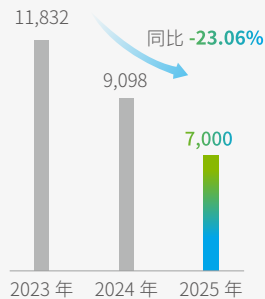
员工工伤事件数

37

员工 20 万工时损工事故率

0.46

员工因伤损失小时数



承包商工伤死亡数

0

承包商工伤事件数

0

承包商因伤损失小时数

0

承包商 20 万工时损工事故率

0

2025 年

劳保用品投入金额

1,870.55 万元

我们为所有接触职业病危害因素的员工安排职业健康体检，报告期内未发现疑似职业病或职业病员工

目标

法定机构认定职业病 0 例

已达成

从业人员健康体检率 100%



协鑫科技员工职业健康保障措施

• 委托第三方定期开展职业病危害因素检测并发放危害告知卡，安装安全生产设备与自动化设施并定期维护；

• 每年为所有员工提供职业健康体检，并设置员工职业健康监护档案；



• 按时为员工配发耳塞、防尘口罩、护目镜等劳保用品并监督佩戴；

• 开通绿色医疗通道，设置药箱、AED 自动除颤仪等设备，完善医疗保障工作。



安全文化建设

协鑫科技持续强化员工安全意识，建设“员工安全能力矩阵”机制，通过培训、应急管理活动要求员工熟练掌握安全技能模块，并形成常态化抽检与考核机制。本集团制定并完善《EHS 教育管理制度》，建立三级安全培训机制。此外，集团重视应急管理工作，修订各类应急预案，注重现场实战演练，提升一线员工应急处置能力。

消防比武竞赛

2025年6月“安全生产月”期间，内蒙古鑫元举办消防比武竞赛活动，活动设置着火区域的现场应急处置及疏散逃生演练。员工需要操作气瓶并佩戴空气呼吸器进行灭火工作，并将模拟受伤人员救援至安全区域后开展心肺复苏操作。该活动有效帮助员工掌握灭火方法与逃生技巧，全面提升紧急情况下的处置能力。



协鑫科技安全培训绩效

指标	2025 年
员工安全培训覆盖率 (%)	100
员工安全培训时长 (小时)	126,580
员工安全演练次数 (次)	2,834
承包商安全培训覆盖率 (%)	100
承包商安全培训时长 (小时)	6,216
承包商安全演练次数 (次)	65



04

价值无限



稳健运营 | 责任采购 | 社区共生

本章回应的SDGs目标



协鑫科技构建坚实的治理架构与运营体系，将合规经营作为企业发展的根本。我们致力于推动供应链的可持续发展，促进产业链协同共进，并通过务实履责不断拓展价值创造维度，实现经济与社会效益的和谐统一。

V A L U E I N F I N I T Y

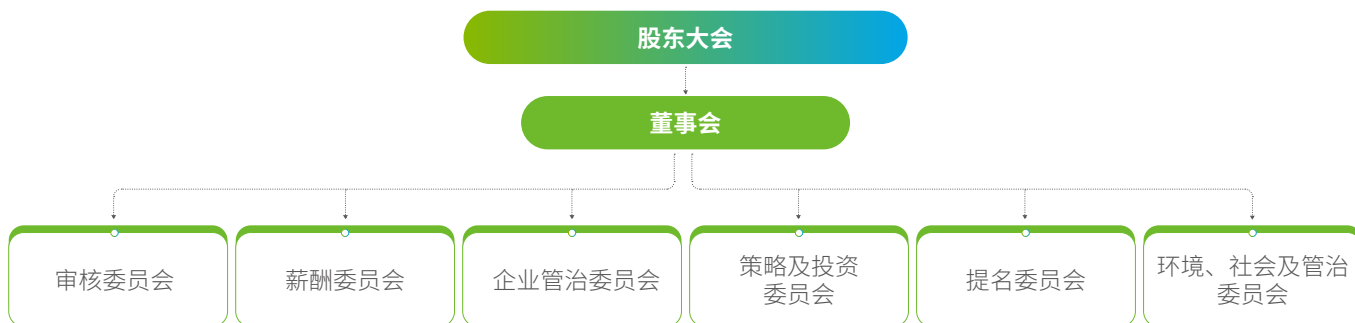
稳健运营

协鑫科技以规范的治理体系为战略基石，着力提升治理效能、风险抵御及信息安全保障能力，驱动企业高质量发展。

公司治理

协鑫科技严格遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》等法律法规要求，已制定并执行《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》等内部制度，为集团的规范运作提供了清晰的框架指引。

本集团建立权责清晰的治理架构，已形成以股东大会为最高权力机构、董事会及各职能委员会各司其职的治理体系。本集团已建立完善的董事会选举程序及董事会问责处理机制，有效保障了经营的有序运行。



协鑫科技治理架构

报告期内

协鑫科技已召开股东大会

1次

审议通过议案

136项

召开董事会

37次

董事出席率达

100%

审议通过议案

8项

召开董事委员会

19次

董事委员会出席率达

100%

审议通过议案

49项

董事会独立性

为保障公司治理的专业性与公正性，协鑫科技严格落实《独立董事关系制度》内部文件并要求独立董事签订独立性信函。报告期内，本集团策略发展委员会半数成员均为独立非执行董事，审核委员会及薪酬委员会的成员全部为独立非执行董事，确保其为企业治理事宜提供独立意见。截至报告期末，协鑫科技的董事会由10位成员组成，其中包含4位独立董事，占董事会人数40%。

截至报告期末

协鑫科技的董事会由	其中包含	占董事会人数
10位成员组成	4位独立董事	40%

董事会多元化

协鑫科技致力于构建多元化的董事会结构，已制定并执行《董事会成员多元化政策》。在选拔董事会成员时，本集团严格依据专业经验、学历背景、性别、年龄、文化背景等一系列多元化标准进行综合考虑，确保企业管治水平高标准。截至报告期末，协鑫科技共有1位女性董事，占董事会人数的10%。

截至报告期末

协鑫科技共有女性董事	占董事会人数
1位	10%

协鑫科技董事会成员信息

朱共山

主席及联席首席执行官

为本集团的创办人，自 2006 年 7 月起为本集团执行董事兼主席，自 2025 年 2 月起委任为本集团联席首席执行官。朱共山先生还担任全球绿色能源理事会主席，亚洲光伏产业协会主席、中国企业联合会企业绿色低碳发展推进委员会副主任、中国电力企业联合会储能与电动汽车分会执行副会长，同时兼任国际商会中国国家委员会环境与能源委员会执行主席及 SNEC 氢能产业联盟理事会主席。朱共山先生曾获得“新中国 70 周年新能源产业十大杰出贡献人物”、“改革开放四十年能源变革风云人物”、“改革开放四十年能源领袖企业家”等荣誉。

朱钰峰

副主席

自 2009 年 9 月起为本集团执行董事及薪酬委员会之成员，自 2022 年 9 月起，获委任为董事会副主席。朱钰峰先生现担任中国电力企业联合会副理事长，并曾荣膺“2017 中国新能源十大年度人物”、“2017 年度臻善领袖奖”、“2021 年度中国能源行业领军人物”等荣誉。朱钰峰先生毕业于 George Brown College 工商管理学院。

朱战军

副主席

在多晶硅及硅片业务拥有丰富经验，并于 2013 年获得中欧国际工商学院工商管理硕士学位。

孙玮

副主席

在财务融资、金融策略及管理方面拥有逾 30 年的经验。目前负责本集团的财务融资、金融策略及管理。孙女士于 2005 年获得工商管理博士学位。

兰天石

联席首席执行官

于化工制造专业及管理方面拥有近 20 年的经验。兰先生持有哈尔滨工程大学化学工程与工艺学士学位、四川大学硕士学位及江苏省石油化学工程高级专业技术资格评审专委会颁发的石油化工工程高级工程师证书。

杨文忠

首席财务官兼公司秘书

持有工商管理学士学位，主修会计，彼亦为香港会计师公会及澳洲会计师公会的会员及认可 ESG 策划师 CEP®。杨先生拥有逾 30 年会计、审计及财务管理经验。杨先生负责本集团及其附属公司的财务管理及申报、企业融资、税务及风险管理等工作。

何钟泰

独立非执行董事

在土木、结构、能源、环保及岩土工程与大型工程项目管理方面拥有逾 60 年的丰富经验。其他工程建设经验包括环境研究以及环保项目。何博士现时为广东省大亚湾核电站及岭澳核电站核安全咨询委员会荣誉主席及前主席。



沈文忠

独立非执行董事

自 1999 年起担任上海交通大学物理与天文系教授及博士生导师，同时自 2000 年起为上海交通大学长江学者特聘教授。彼自 2007 年起担任上海交通大学太阳能研究所所长。沈博士曾参与多项国内科学与技术研究项目，为国际刊物发表科学论文及编着与光伏相关专著。彼于 1995 年在中国科学院上海技术物理研究所获博士学位，1996 年至 1999 年期间在美国佐治亚州立大学从事博士后研究工作。沈博士现为上海市太阳能学会名誉理事长。

李俊峰

独立非执行董事

一直致力于能源经济和能源环境理论的研究。自 1982 年至 2011 年，李先生先后担任国家发展和改革委员会能源研究所实习研究员、助理研究员、副研究员及研究员。自 2011 年至 2017 年，李先生担任国家应对气候变化战略研究和国际合作中心主任。自 2021 年起，李先生担任中国能源研究会常务理事。李先生目前亦为中国人民大学博士生导师。李先生于 2017 年被授予扎耶德未来能源终身成就奖。李先生于 1982 年毕业于山东矿业学院，获工程学士学位。

叶棣谦³³

独立非执行董事

为香港执业会计师、英格兰及威尔士特许会计师公会及英国特许公认会计师公会之会员。彼于会计、审计及财务管理方面拥有逾 30 年经验。



³³ 叶棣谦先生为本集团审核委员会的行业专家

董事	董事委员会	审核委员会	薪酬委员会	提名委员会	企业管治委员会	策略及投资委员会	环境、社会及管治委员会
朱共山						M	
朱钰峰			M				
朱战军						M	
孙玮				M			
兰天石							M
杨文忠				M	M	M	M
何钟泰	M		C	M	C	C	M
沈文忠	M					M	C
李俊峰				M	M	M	M
叶隸谦		C	M	C	M	M	M

附注：C 有关董事会辖下委员会之主席 M 有关董事会辖下委员会之成员

董事会薪酬管理

为建立科学的激励与约束机制，协鑫科技制定并公开披露《董事、监事与高级管理人员薪酬管理办法》，明确相关人员的薪酬由基础薪酬与绩效薪酬两部分构成。本集团同步设立薪酬追回机制，防范高级管理人员不当得利，切实保障股东权益。在薪酬与可持续发展关联方面，集团已将内部董事及高级管理人员的年度绩效与 ESG 表现相挂钩，推动管理层个人目标与企业可持续发展战略深度融合。

董事会赋能

为提升董事会治理效能，协鑫科技开展系列董事年度培训，内容涵盖商业道德、反贪腐政策及企业治理风险管理等关键领域，持续强化董事合规意识与战略决策能力。同时，本集团通过深化管理团队对 ESG 理念的认知，推动董事会战略决策中全面评估气候变化等 ESG 因素对企业财务表现及长期价值的潜在影响。报告期内，我们开展了 1 场 ESG 赋能培训。

投资者管理

协鑫科技实施《投资者关系管理制度》，通过系统构建多元化沟通机制、持续优化信息披露体系，向市场提供及时、准确的集团信息，维护各类投资者的知情权与参与权。本集团已建立涵盖股东大会、业绩说明会等多形式的沟通机制。

报告期内

协鑫科技累计开展投资者沟通活动 985 场
发布公告 61 篇

董事会成员性别分布

男性 9 人

女性 1 人

董事会成员学历分布

学士及以下 5 人

硕士 2 人

博士 3 人

风险管控

协鑫科技视守正廉洁为企业长久发展的重要前提，严格管控运营过程中的潜在风险，为企业的稳定运行与可持续发展提供坚实保障。

风险管理体系

协鑫科技构建了以《内部审计工作制度》《内控有效性评价指引》《全面风险管理制度》《风控条线管理制度》为核心的制度体系，持续优化“三道防线”风险管理架构。本集团已明确各层级风险管控职责，建立起覆盖风险识别、评估、应对和监督的全流程管理机制。报告期内，协鑫科技强化对流程新增、节点调整与注销等关键环节的审核，并搭建管理流程，实现对制度及合同管理系统的风控覆盖。



风险评估

以《中央企业全面风险管理指引》为指导文件，协鑫科技结合集团业务实际，构建了涵盖战略、运营、合规、财务、市场、资金与资源六大类的一级风险分类框架及标准化数据库模板。本集团明确关键数据维度与应用场景，统一风险识别与评估的语言体系，建立覆盖全链条的季度风险监测、评估机制，定期输出风险评估报告，实现风险的动态识别、分级预警，切实提升重大风险的前瞻性识别能力。

内控审计

协鑫科技立足企业实际需求，执行针对性的内控审计与第三方外部审计，进一步保障经营活动的全面合规。报告期内，协鑫科技累计开展内控审计 25 次，第三方外部审阅 2 次，发现内控管理问题 319 项，识别出中度及以上风险 102 项，其中需整改跟进事项共 284 项。截至报告期末，风险问题整改完成率为 95%。剩余风险问题于下一年度持续跟踪。

内部审计

开展专项风险排查、采购审计、干部管理审计及内控测评等项目，系统识别生产运营中的管理漏洞与潜在风险。报告期内，协鑫科技累计开展审计和内控测评项目 25 项。

第三方外部审计

引入第三方专业机构开展联合审计，系统评估集团风险管理机制的有效性 & 项目运行合规水平，通过多维度分析识别并研判企业运营中的潜在风险。

文化宣贯

协鑫科技着力构建全员参与的风险管理文化，不断提升员工的风险识别意识与主动防范能力。2025 年，协鑫科技面向所有基地公司的管理干部与关键岗位人员，开展内控合规专项培训，全面传达集团管控要求，切实提升业务流程合规性及干部履职能力。报告期内，本集团开展风险内控管理培训已覆盖全体员工。

商业道德

协鑫科技已制定《[企业行为准则](#)》《[反舞弊与举报管理标准](#)》等制度文件，明确禁止腐败、贿赂、洗钱、不正当竞争及欺诈舞弊行为。本集团通过完善管理架构、实施专项措施，系统性开展廉洁治理工作。报告期内，协鑫科技严格遵守商业道德与法律法规，未开展任何游说或政治融资活动，亦未发生贪污腐败、不正当竞争等违规事件。

制度体系

协鑫科技严格遵守《中华人民共和国反不正当竞争法》《中华人民共和国反洗钱法》等商业道德相关监管要求，制定并落实[《企业行为准则》](#)，以此作为商业道德管治的重要纲领。

在反腐败方面，协鑫科技已制定《反商业贿赂合规管理指引》《合规义务清单》，于制度中明确了商业道德规范的具体要求，并系统梳理了违规行为的相应后果及应对措施，为商业道德治理提供完善制度保障。同时，我们要求全体员工签署《反腐败条例承诺书》和《特殊技术保密协议书》等文件，将廉洁从业要求落实到具体行为层面。报告期内，内蒙古鑫元、江苏中能已通过 ISO 37001 反贿赂管理体系认证。



ISO 37001 反贿赂管理体系认证

在反洗钱方面，协鑫科技已制定并遵循《资金管理制度》，对交易资金实施严格监管，并高度关注大额现金交易，严密防范和打击洗钱活动。

在反垄断与反不正当竞争领域，协鑫科技严格遵循所在地区及国际上的反垄断和反不正当竞争法律法规，依据《企业行为准则》规范商业行为，坚决抵制商业欺诈等不正当竞争手段，积极维护公平有序的市场环境。

在关联方交易管理中，协鑫科技依据《企业行为准则》建立了系统的管理体系和审批流程，通过清晰的授权机制、严格的审查评估以及持续的过程监督，确保每笔交易兼具商业合理性与必要性，从而有效防范利益冲突，实现关联交易风险的整体管控。

在供应商管理方面，协鑫科技致力于持续提升供应链的稳定性和透明度，已制定[《供应商企业社会责任行为准则》](#)并发布[《关于供应商廉政建设宣贯的通知》](#)规范供应商行为，此外，本集团定期对供应商开展审核，确保商业合作的合规。

组织架构

协鑫科技确立了权责分明的商业道德管治架构，已构建由董事会审核委员会统筹领导、审计部门监督、各级管理层执行的商业道德管治架构，通过分级落实管理机制，保障企业合规廉洁运营。

商业道德审计

协鑫科技已建立覆盖全集团范围的商业道德与合规审计机制，由集团内部审计部门按照年度审计计划，对集团各业务单元及分支机构开展定期、系统的商业道德与反舞弊审计，审计范围覆盖全集团。集团原则上对相关主体实施至少每三年一次的全覆盖商业道德审计，并结合风险评估对高风险领域与关键流程实施更频繁的专项审计与抽查，确保反贿赂反腐、利益冲突、防舞弊等商业道德标准得到有效执行。审计范围覆盖包括贿赂与腐败风险、费用与报销合规、供应商及第三方管理、采购与招投标、合同管理、赠与与招待、资金往来及相关审批授权等关键环节。2025年，集团在干部离任审计中对贿赂及腐败风险开展专项评估，并形成审计报告提出整改建议；同时，我们在经营管理审计中同步开展反舞弊合规检查，重点核查费用报销、供应商合同、采购招标等环节。对审计中发现的舞弊线索或重大违规疑点，集团将按程序移交监察、纪检或合规部门开展调查处理，并对整改措施实施闭环跟踪，必要时采取制度优化、责任追究与培训宣导等措施，持续提升商业道德管控有效性。

商业道德文化宣贯

协鑫科技积极开展廉洁文化建设，面向董事会、各级管理层、全体员工（含兼职员工）及供应商开展专项商业道德培训与宣贯，通过多元宣贯形式，筑牢员工廉洁意识。报告期内，协鑫科技商业道德相关培训达 **18,816 小时**，人均受训小时数达 **2.28 小时**，董事商业道德培训人均参训时长为 **2.11 小时**，培训覆盖率达 **100%**。



筑牢法律防线：商业道德培训

为提升全员法治意识，本集团于2025年围绕“筑牢法律防线”主题开展常态化培训，覆盖超1,000人次。课程针对不同岗位设置内容：高管侧重职务犯罪与合规责任，业务人员聚焦商业贿赂等风险，普通员工关注个人信息保护等生活法律红线。通过真实案例教学，揭示“违法与犯罪往往只在一念之间”的警示，推动法治意识融入日常工作中，逐步构建“人人知底线、事事守规矩”的合规生态。



筑牢合规防线：反不正当竞争培训

2025年，协鑫科技开展反不正当竞争专项宣传活动，聚焦采购、供应链等高风险环节，通过“教育+制度+监督”机制强化合规意识。活动通过剖析商业贿赂等真实案例，明确法律红线，提升全员风险辨识能力。



投诉与举报人保护

协鑫科技严格遵守《反舞弊与举报管理标准》要求，已建立安全匿名举报机制。本集团设立了24小时举报热线与专用邮箱，鼓励各地员工及利益相关方通过来信、邮件、电话或面谈等方式，及时报告日常运营中发现的违规问题。我们郑重承诺对举报信息及举报人身份严格保密，严厉抵制任何形式的报复行为。

投诉举报渠道

电话举报：0512-68533870（7*24小时）

电子邮件：xpxjubao@gcl-power.com

信息安全与隐私保护

协鑫科技恪守《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等运营地相关法律法规要求，持续完善信息安全防护体系，筑牢安全防线。报告期内，协鑫科技无任何客户信息及隐私泄露事件发生。

制度体系

协鑫科技已制定并公开《信息安全管理制度》《个人信息安全管理制度》和《客户信息管理标准》等政策，统一规范信息安全管理，实现业务部门及子公司全覆盖。本年度，我们对《电子文档安全管理系统管理制度》进行了全面细化，进一步明确了电子文档的分类、存储、传输及销毁等环节的管理要求。

组织架构

协鑫科技已设立信息安全保密推进组织，全面统筹隐私与数据安全的规范化管理工作。

信息安全委员会

- 由执行董事、联席首席执行官兰天石担任最高领导，全面统筹和推进信息安全保密工作
- 负责审阅集团文件安全保密项目的整体实施规划
- 统筹各业务板块保密组织的建设工作
- 监督各分管部门、事业部及项目公司文件安全保密工作的执行与落实

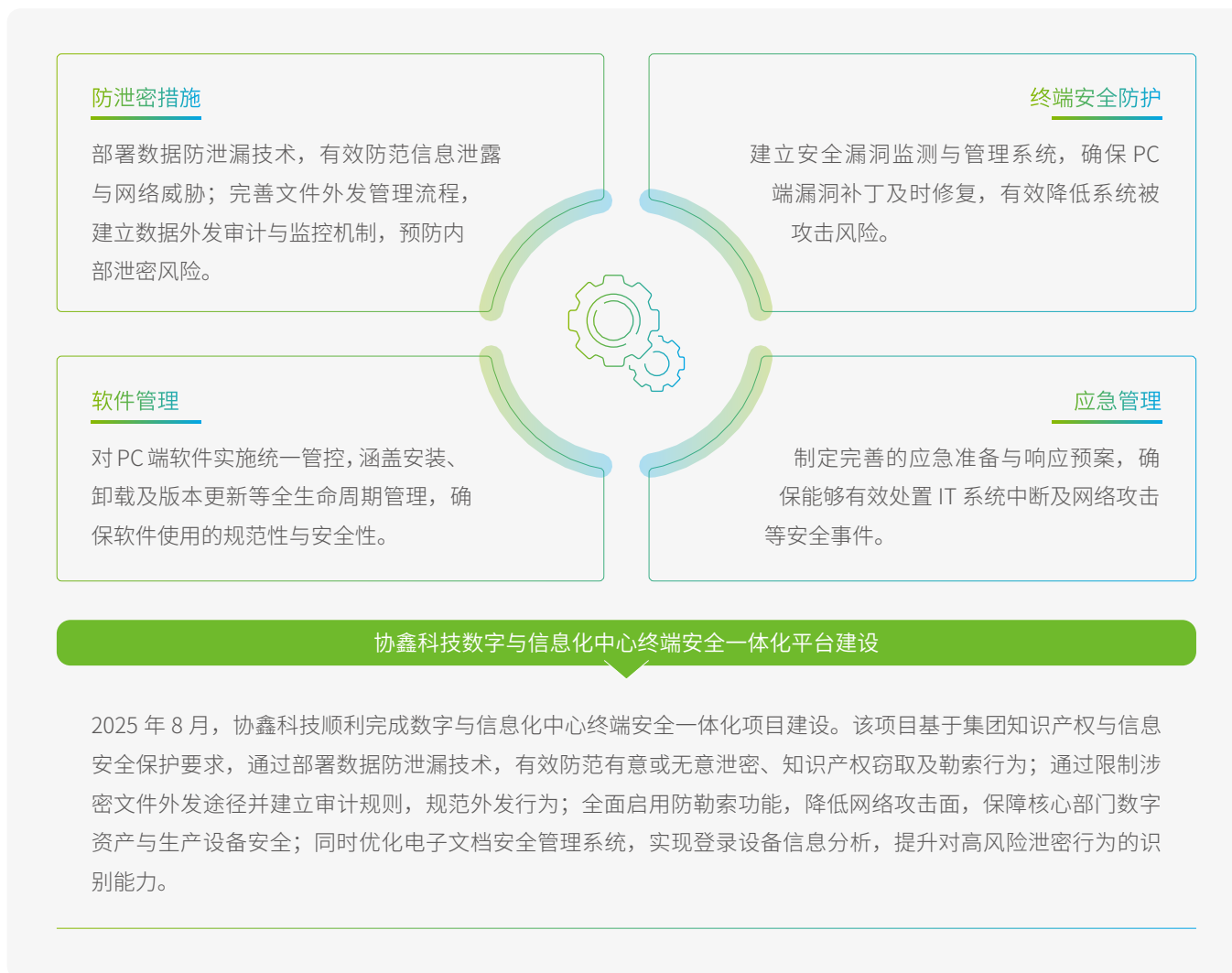
数字与信息化中心与各基地信息部

- 负责文件安全保密平台的建设工作
- 主导制定文件安全保密相关的项目规则、管理策略及密级标准
- 编制文件安全保密工作的推进计划并组织实施

协鑫科技信息安全保密推进组织架构

管理举措

协鑫科技每年定期开展内外部信息安全审计与评估工作，覆盖所有运营地，以验证信息安全管理体系统运行有效。本集团通过建设统一管控平台，系统部署防泄密、网络安全防护及终端管理等技术手段，结合常态化安全意识培训与实战化攻防演练，全面构筑企业信息资产的安全防护体系，保障其持续稳定运行。



规范信息使用

协鑫科技严格遵循合法、最小、安全三大原则，规范客户信息的全生命周期管理。依据数据分类分级标准，对不同级别的信息实施差异化安全策略，确保数据处理全流程的安全合规。



培训演练

协鑫科技面向全体员工定期开展信息安全培训，全面提升员工信息防护意识。报告期内，协鑫科技累计开展信息安全培训 4 场，并开展攻防演练，员工覆盖率达 100%，包括兼职人员和承包商。

报告期内

协鑫科技累计开展信息安全培训

4 场

并开展攻防演练，员工覆盖率达

100%



协鑫科技开展信息安全培训

2025 年 12 月，协鑫科技数字与信息化中心成功举办覆盖全板块的信息安全培训，参训人数突破 700 人，创历史新高。本次培训以“意识觉醒、知识普及、技能强化”为主线，通过“理论+案例”的授课方式，重点讲解了数据分类分级、钓鱼邮件识别、勒索病毒应对等实操内容，并针对光伏行业特性及 AI 诈骗等新型风险进行专项指导。培训有效强化了员工“安全第一责任人”意识，填补了不同岗位的安全知识空白，为企业构建起“人防+技防”的双重防护体系。



协鑫科技开展红蓝网络攻防演练

在演练期间，协鑫科技通过模拟真实网络攻击场景，精准渗透测试；依托现有防护体系，快速响应、科学处置，有效拦截各类攻击。演练排查出信息安全防护薄弱环节，提升了工作人员应急处置能力和协同配合效率，达到预期演练目标。此外，协鑫科技将针对演练中发现的问题，完善防护措施，加强日常演练，进一步筑牢网络安全防线。

责任采购

协鑫科技持续完善供应链管理架构，通过制度优化与流程重塑，系统性地将可持续发展要求融入供应商全生命周期管理，以构建安全、高效、负责任的韧性供应链体系。

供应链管理

协鑫科技设立“供应链管理委员会—硅产业集团供应链管理部—基地公司供应链管理部门”三级供应链治理架构，进一步明确战略决策、统筹管理与一线执行的职责划分，为供应链管理奠定了坚实的组织基础。此外，本集团持续完善供应链制度体系，2025年更新《供应商管理制度》《采购管理制度》等核心制度，规范供应商准入、评估审验、分级管理、淘汰全流程管理，推动管理要求与业务实践深度融合，强化标准化、精细化管理基础。



协鑫科技供应链治理架构

供应链管理委员会

根据协鑫科技战略发展计划及经营管理目标，对主要采购类别供应商的整体数量、质量、未来需求进行决策。

硅产业集团供应链管理部

作为统筹管理中心，负责供应商管理、采购、物流等全链条制度的修订与监督执行；统筹供应链 ESG 管理工作，如供应商质量审核、监督考核及培训等相关事宜。

基地公司供应链管理部门

负责执行具体的供应商准入、考核、动态管理及现场审核，确保各项制度在运营层面落地。

在目标设定方面，协鑫科技以“招标降本、框架协议签署、数据看板深化、供应链合规”为 2025 年度核心管理目标，系统引领供应链工作，持续驱动价值创造与运营提效。

供应链管理目标及成果

招标降本

目标

通过系统化招标实现降本增效，提升采购资金使用效率。

成效

截至报告期末，本集团降本金额达 **1.7** 亿元。

框协签署比例提升

推进重复性物料的框架协议签署，提升采购效率与供应链稳定性。

2025 年，本集团针对重复性物料 **100%** 签署框架协议。

数据看板开发

建设与完善供应链数据看板，支持实时监控、预测分析与智能决策。

实现主辅料、低值易耗品的库存动态实时展示，对重点物料单耗、采购价格、公网价格等内容进行预测分析，并对采购订单情况及异常订单进行分析反馈。

供应链合规

持续完善合规体系，保证供应商年度无重大违规违纪现象。

2025 年，本集团已达成供应链合规目标。



供应链集采成效显著，非硅粉材料年降本达 1 亿元

2025 年，协鑫科技通过全面推行供应链集中采购，实现四大硅料基地物料“统谈统签、基地下单”的集采模式，全年集采规模约 31 亿元。通过此行动，充分发挥集中采购优势，在除硅粉外的其他材料采购中实现显著降本，累计降本约 1 亿元。由于硅粉价格根据市场行情浮动，其降幅及降本金额未纳入统计。

2025 年

全年集采规模约

31 亿元

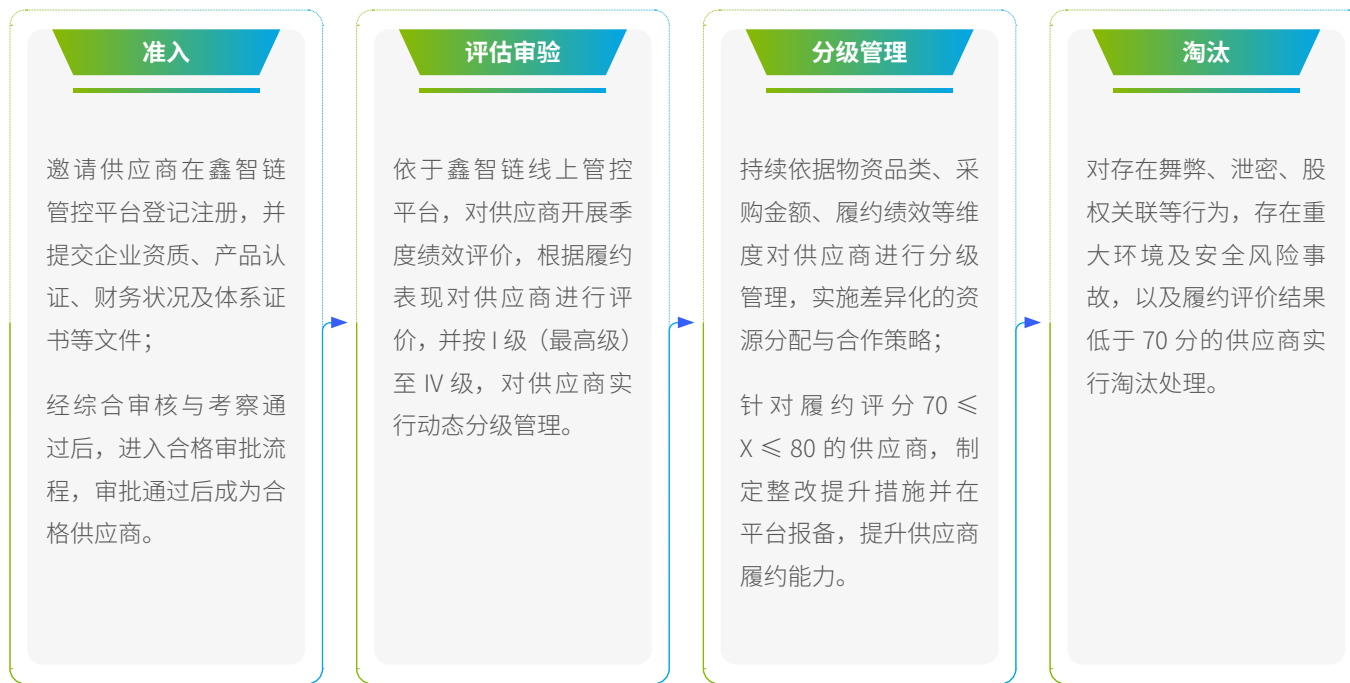
在除硅粉外的其他材料采购中实现显著降本，累计降本约

1 亿元



在供应商管理层面，本集团不断强化供应商的全周期闭环管理。

协鑫科技供应商管理体系



协鑫科技供应商数量³⁴

供应商总数

1,432 家

中国内地

1,431 家

中国港澳台及海外地区

1 家



³⁴ 本年度供应商人数统计口径调整为“年度实际发生采购合同且年度合作金额超 20 万元的供应商”，故供应商统计总数下降。

责任供应链

协鑫科技持续完善供应链可持续发展治理体系，明确董事会对供应链可持续管理的最终责任，并由 ESG 委员会与可持续发展管理委员会负责监督与指导。我们持有的 ISO 20400 可持续采购体系符合性证明，为供应链的绿色低碳与诚信发展奠定了体系基础。



协鑫科技制定《可持续采购管理制度》《供应链尽职调查指引》，将环境保护、劳工权益、廉洁合规与安全生产等核心 ESG 议题纳入供应链管理范围。本集团要求供应商签署《协鑫集团合作伙伴声明》及附件《协鑫集团供应链合作伙伴社会责任行为准则》，明确履责要求。同时，我们发布《供应链节水节能与废弃物减排倡议书》，号召核心供应商在节水、节能与废弃物资源化方面设定量化目标并采取行动。在合作中，我们优先选择已获得 ESG 相关认证的供应商。

协鑫科技供应商 ESG 管理要求

<p>环境保护</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 要求供应商遵守环境保护的法律法规，优先考虑具有环保资质、三废排放资质、取得 ISO 14001 环境管理体系认证与 ISO 14067 产品碳足迹认证等体系认证的供应商； 发布《供应链节水节能与废弃物减排倡议书》，提倡供应商围绕水资源管理、能源管理和三废管理设定量化目标，优先采用低耗设备和工艺，建立监测系统追踪用水、用能数据，实施废弃物分类管理并优先选用可降解、可回收材料。为保障落实，本集团将关键数据纳入供应商准入与评估考核，要求核心供应商每年报送，并不定期组织培训交流以提升其能力。
<p>健康安全</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 制定《安全文明施工管理制度》《危大工程管理细则》等供应商安全管理制度； 针对新供应商，优先考虑与取得 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证的供应商合作，并与供应商签署安全责任书； 针对在库供应商，在合同中增加涉及健康安全的附件，明确供应商在项目开展过程中的安全目标与安全职责，确保生产安全。
<p>冲突矿产</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 要求所有核心供应商必须签署《不使用冲突矿产承诺书》³⁵，从源头杜绝相关风险； 将冲突矿产调查作为 ESG 风险评估固定环节，纳入供应商尽职调查的风险核查项。
<p>廉洁合规</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 在供应商准入环节及每次招标前，明确宣导反贪污腐败要求，前置合规意识灌输； 在与在库供应商签订的每份合同中，增加《反腐败舞弊承诺书》作为附件进行行为约束； 每月定期向供应商宣导廉洁纪律，并通过“鑫招标”公众号等平台持续强化合规文化； 对供应商开展反贿赂尽职调查，例如通过问卷调查、记录审核等方式，确保商业行为的透明度与合规性。
<p>质量要求</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 重视供应商资质与交付质量，优先考虑与取得 ISO 9001 质量管理体系认证的供应商进行合作。

³⁵ 冲突矿产：即刚果及任何与刚果存在国际公认边界的国家开采的钽、锡或钨元素的钨钽铁矿（钨钽）、锡石、金、钨锰铁矿、钴或其衍生物。

2025 年协鑫科技供应商 ESG 管理绩效

议题类别	指标	单位	2025 年数据
	《协鑫集团供应链合作伙伴社会责任行为准则》 供应商签署率	%	100
环境	获得 ISO 14001 环境管理体系认证的核心供应商数量	家	73
	获得 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证的核心供应商数量	家	70
社会	供应商安全责任书签署率	%	100
	核心供应商《不使用冲突矿产承诺书》签署率	%	100
质量要求	获得 ISO 9001 质量管理体系认证的核心供应商数量	家	81
商业道德	供应商反商业贿赂和反舞弊承诺书签署率	%	100

供应商 ESG 尽职调查

协鑫科技依据《供应链尽职调查指引》，每年系统化开展供应商 ESG 风险评估，并规范风险识别、评估、管理及申诉机制。本集团通过“供应商自评+企业复核+第三方数据比对”的三维筛查机制，对供应商的环境、社会、治理及物料追溯表现进行全方位审视。

2025，我们系统识别出 251 家与集团具有重大业务相关性的供应商（一级重要供应商³⁶18 家，非一级重要供应商³⁷233 家），并对其中 50 家核心及重点供应商的 ESG 专项审核，累计识别出 593 项改进点。我们对风险实施分级管控，并推动针对性的整改与提升。在完成现场或问卷评估的 50 家重要供应商中，我们未发现存在重大负面 ESG 影响的情况，全年也无终止合作的供应商。

2025

我们系统识别出与集团具有重大业务相关性的供应商

251 家

一级重要供应商

18 家

非一级重要供应商

233 家

对其中核心及重点供应商的 ESG 专项审核

50 家

累计识别出改进点

593 项

不同 ESG 风险级别供应商管控举措

风险等级

应对举措

高风险

- 立即暂停新订单，出具《限期整改通知书》，要求 3 个月内完成整改，对拒不整改的启动退出程序。

中风险

- 制定“一企一策”整改计划，设定量化目标，纳入季度跟踪清单。

低风险

- 纳入 ESG 赋能计划，提供标准化改进指引，促进持续提升

³⁶ 一级重要供应商：被认定与集团具有重大业务相关性，直接向集团供应商品、材料或服务（包括知识产权（IP）和专利）的供应商。

³⁷ 非一级重要供应商：被认定与集团具有重大业务相关性，通过一级供应商向集团提供产品和服务的供应商。



尽职调查主要发现项及整改结果

类别	问题占比	主要不符合项	供应商风险整改建议
环境	23%	缺乏保护生物多样性的政策	制定保护生物多样性的政策，明确保护区域，并启动员工培训计划
		未提供温室气体（GHG）排放情况的记录	建立温室气体排放监测体系，定期记录并统计温室气体排放数据
社会	22%	未配备充足急救员	提供足够急救员，定期开展急救培训，提升员工安全意识
		未提供饮用水检测报告	建立饮用水检测机制，定期进行检测并保存检测报告
治理	34%	商业道德未经过第三方审计	开展第三方商业道德审计，建立常态化审计机制
		缺少 ISO 37001 反商业贿赂体系认证	启动 ISO 37001 认证流程，分配专人负责推动认证工作
物料追溯	21%	未向下一级供应商传达供应链 ESG 尽职调查政策要求	制定政策传达流程，确保所有供应商了解并遵守 ESG 标准

在强化管理的同时，我们注重能力共建，报告期内有 518 家供应商参与了集团组织的长期 ESG 能力建设项目，共同提升供应链的可持续发展韧性。

2025 年供应链评估绩效表

■ 供应商识别与分级

已识别与集团具有重大业务相关性供应商总数

251 家

其中：

一级重要
供应商总数

18 家

非一级重要
供应商总数

233 家

■ 评估与审核

通过现场评估的核心及重点供应商总数

50 家

经评估存在重大实际 / 潜在负面影响的
供应商数量

0 家

因重大负面影响而被终止合作的
供应商数量

0 家

■ 供应商能力建设

参与能力建设项目的供应商总数

518 家

供应商赋能

协鑫科技视供应商为可持续发展的关键伙伴，我们通过推行双端赋能策略，致力于通过多元化、系统性的赋能行动，打造知识共享、责任共担、价值共赢的供应链生态圈。一方面，我们对内强化专业根基，系统培训内部采购、审核及管理团队，以提升 ESG 审核标准的落地能力与专业水平；另一方面，我们对外深化协同成长，面向供应商通过培训、审核帮扶、技术合作等多种形式提升管理能力和技术。通过内外协同、双向提升，我们持续增强供应链的整体韧性、责任水平与可持续发展能力。

2025 年，协鑫科技累计开展供应商培训 152 场，供应商培训总小时数达 193 小时，各公司全年参与所有类型培训的供应商总数达 518 家。

2025 年

累计开展供应商培训

152 场

供应商培训总小时数达

193 小时

参与所有类型培训的供应商总数达

518 家



协鑫科技供应商培训交流会

2025 年，协鑫科技通过定期日常培训和专题性集中培训相结合的模式，深化与供应商的战略协作。集团与金刚线等核心供应商建立月度一对一技术沟通机制，联合进行工艺分析与质量攻关。同时，集团组织多场供应商 ESG 集中培训，系统宣导社会责任、安全生产与商业道德等要求。通过与供应商交流培训，集团帮助供应商解决技术问题，提升供应链质量与成本效益，显著增强供应商的 ESG 风险意识与管理能力，推动了价值链的可持续与协同发展。



供应商培训交流会



绿色物流协同，共赴低碳未来

为实现物流环节的减排降耗，协鑫科技携手物流供应商，从车辆准入与运输调度两端协同发力。集团明确要求准入的运输车辆优先采用国六排放标准或新能源类车辆，并在乐山协鑫基地实现了 80% 的车辆达标率。同时，徐州光伏基地通过优化调度，鼓励供应商按订单区域整合货物、优先安排整车发运，有效减少了空驶率。这两项措施共同推动了运输环节的碳减排，是供应链上下游协同践行绿色发展的具体实践。

供应商培训绩效

指标	单位	2025 年
供应商培训次数	次	152
供应商培训小时数	小时	193
供应商培训参与数量	家	518
供应商廉洁合规培训次数	次	265
供应商廉洁合规培训覆盖百分比	%	100
供应商廉洁协议签订率	%	100

社区共生

协鑫科技始终将积极履行社会责任、深度融入并回馈社区，视为企业可持续发展的重要基石。2025年，我们围绕环保公益、应急救灾等多个维度开展行动，鼓励员工广泛参与，以实际行动传递温暖、守护自然，致力于与社区共创和谐美好的未来。

2025年

在社区投资及公益慈善累计投入金额约为

200.59 万元

覆盖乡村振兴、教育、社区、环保等领域

报告期内，员工参加志愿服务活动

40 人次

参与时长达

70 小时



“鑫心相连 共筑家园”紧急驰援日喀则地震灾区

2025年1月，西藏日喀则市定日县发生6.8级强震后，协鑫科技第一时间发起“鑫心相连 共筑家园”驰援行动。集团内部广泛动员，鼓励员工秉承“心怀感恩，躬行奉献”的理念，通过支付宝公益平台为灾区贡献力量。在短短5天内，共有233名员工参与捐款，累计募集善款13,525.11元，人均捐款额远超平台平均水平。此次快速响应，彰显了协鑫科技与同胞共克时艰的社会担当。



“鑫心相连 共筑家园”驰援日喀则地震行动

在员工志愿服务方面，协鑫科技积极搭建平台，鼓励员工亲身参与，将绿色责任从产业运营延伸至生态保护，以实际行动践行可持续发展理念。



持续点亮“地球一小时” 低碳理念深植人心

2025年3月22日，协鑫科技继续践行环保承诺，在徐州、包头、呼和浩特、乐山等全国多个基地同步举办“GCL地球一小时”活动。通过熄灯仪式等形式，集团不仅向内外部传递节能减排的紧迫性，更将此项持续十余年的活动深化为一种企业环保文化传统，体现了集团将环保意识从个人行为转化为集体行动，并最终通过绿色产业实践助力国家“双碳”目标的长久承诺。



“GCL地球一小时”活动

ESG 绩效指标表³⁸

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据
--------	----	----------	----------	----------

Green Infinity 绿意无限

排放物

废气 排放量	氮氧化物 (NO _x)	吨	550.87	463.76	499.65
	氮氧化物 (NO _x) 密度	千克 / 兆瓦硅片	2.13	1.95	2.31
		吨 / 营收百万美元	0.27	0.22	0.11
	硫氧化物 (SO _x)	吨	447.44	434.70	344.36
	硫氧化物 (SO _x) 密度	千克 / 兆瓦硅片	1.73	1.83	1.60
		吨 / 营收百万美元	0.22	0.21	0.07
	悬浮颗粒 (PM)	吨	185.09	157.31	203.38
	悬浮颗粒 (PM) 密度	千克 / 兆瓦硅片	0.72	0.66	0.94
		吨 / 营收百万美元	0.09	0.07	0.04
	挥发性有机物 (VOC) 排放	吨	2.59	3.09	3.02
	挥发性有机物 (VOC) 排放密度	千克 / 兆瓦硅片	0.010	0.013	0.014
		吨 / 营收百万美元	0.001	0.001	0.001
	废水排放总量	万吨	516	674	933
	废水污染物 排放量	万吨 / 兆瓦硅片	0.002	0.003	0.004
万吨 / 营收百万美元		0.251	0.321	0.196	

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据
--------	----	----------	----------	----------

有害废弃物 处理量	有害废弃物	吨	1,801	1,405	2,218
	有害废弃物排放密度	吨 / 兆瓦硅片	0.007	0.006	0.010
		吨 / 营收百万美元	0.877	0.669	0.466
无害废弃物 处理量	无害废弃物	吨	182,683	187,910	159,374
	无害废弃物排放密度	吨 / 兆瓦硅片	0.71	0.79	0.74
		吨 / 营收百万美元	89.02	89.47	33.50
资源消耗					
能源消耗	煤炭	吨	1,013,999	858,794	827,818
	汽油	吨	80	83	115
	柴油	吨	1,286	1,122	1,044
	天然气	万立方米	17,478	21,477	16,238
	外购电力	兆瓦时	3,549,572	5,240,219	6,413,268
	外购热力	吉焦	3,438,572	4,492,684	6,427,463
	综合能源消耗量	兆瓦时	20,349,642	19,401,323	18,402,249
	综合能源密度	兆瓦时 / 兆瓦硅片	78.70	81.65	85.24
		兆瓦时 / 营收百万美元	9,915.74	9,237.53	3,867.53

³⁸ 因调整产量数据、部分环境数据统计口径，对废水污染物、有害废弃物、无害废弃物、煤炭、柴油、温室气体排放量相关 2023-2024 年指标进行重述。

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据	
用水量	总用水量	万吨	2,673	2,673	2,823
	总用水密度	吨 / 兆瓦硅片	103.35	112.51	130.74
	总用水强度	万吨 / 营收百万美元	1.30	1.27	0.59
	总取水量	万吨	583	563	696
	总取水密度	吨 / 兆瓦硅片	22.54	23.70	32.24
	总取水强度	万吨 / 营收百万美元	0.28	0.27	0.15
	总耗水量	万吨	1,739	1,761	/
	总耗水密度	吨 / 兆瓦硅片	67.25	74.09	/
	总耗水强度	万吨 / 营收百万美元	0.85	0.84	/
	包装材料使用量	包装材料总量	吨	21,914	24,052
包装使用密度		吨 / 兆瓦硅片	0.08	0.10	0.12
		吨 / 营收百万美元	0.22	0.22	0.10
气候变化					
温室气体排放量	范围一排放量	吨二氧化碳当量	3,864,270	3,423,445	3,061,989
	范围二排放量 基于位置	吨二氧化碳当量	5,207,241	5,208,754	5,867,157
	范围二排放量 基于市场	吨二氧化碳当量	2,560,124	3,213,637	5,250,287
	温室气体排放总量（范围一、二）基于位置	吨二氧化碳当量	9,071,511	8,632,199	8,929,146
	温室气体排放总量（范围一、二）基于市场	吨二氧化碳当量	6,424,394	6,637,081	8,312,276

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据	
温室气体排放量	温室气体排放总量（范围一、二、三）基于位置	吨二氧化碳当量	14,889,781.23	14,322,066.45	13,940,145.94
	温室气体排放总量（范围一、二、三）基于市场	吨二氧化碳当量	12,242,664.21	12,326,948.94	13,323,276.56
	温室气体总排放强度（范围一、二）基于位置	吨二氧化碳当量 / 兆瓦硅片	35.08	36.33	41.36
		吨二氧化碳当量 / 营收百万美元	4,420.26	4,110.04	1,876.60
	温室气体总排放强度（范围一、二）基于市场	吨二氧化碳当量 / 兆瓦硅片	24.84	27.93	38.50
		吨二氧化碳当量 / 营收百万美元	3,130.41	3,160.10	1,746.96
Talent Infinity 才能无限					
雇佣					
员工总人数	人	8,253	10,844	15,002	
按雇佣类型划分	正式员工	人	8,120	9,305	12,446
	非正式员工	人	133	1,539	2,556
按职级划分	管理层员工	人	60	70	62
	中层员工	人	367	268	281
	基层员工	人	7,693	8,967	12,103
按性别划分	男性员工数	人	6,471	7,333	9,853
	女性员工数	人	1,649	1,972	2,593
按年龄划分	30 岁及以下	人	2,402	2,897	4,346
	31-50 岁	人	5,458	6,103	7,827
	50 岁以上	人	260	305	273

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据	
按地区划分	中国内地	人	8,086	9,273	12,414
	中国港澳台	人	28	24	25
	海外	人	6	8	7
按年龄划分新招聘员工数	30 岁及以下	人	266	408	N/A
	31-50 岁	人	445	583	N/A
	50 岁以上	人	3	16	N/A
按职级划分新招聘员工数	管理层员工	人	4	3	N/A
	中层员工	人	3	4	N/A
	基层员工	人	707	1,000	N/A
性别划分中高级管理层人数	女性	人	70	45	39
	男性	人	357	293	304
按年龄划分中高级管理层人数	30 岁及以下	人	1	1	2
	31-50 岁	人	358	258	273
	50 岁以上	人	68	79	68
员工流失					
员工流失率	%	11.44	16.9	22.9	
按性别划分	男性	%	11.88	17.1	23.2
	女性	%	9.70	16.2	22.0
按年龄划分	30 岁及以下	%	19.15	23.6	32.4
	31-50 岁	%	8.10	13.8	17.9
	50 岁以上	%	10.67	7.0	16.5
按地区划分	中国内地	%	11.49	16.9	23.0
	中国港澳台	%	0	7.7	0
	海外	%	0	0	0

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据	
员工培训和发展					
年度受训总人数	人	8,253	9,305	12,446	
全体正式员工受训总时长	小时	442,073	779,737.81	980,137	
人均受训小时数	小时	53.57	83.80	78.75	
职业健康与安全					
员工工伤事件数	件	37	36	38	
因工死亡人数 - 员工	人	0	0	0	
员工工伤损失小时数	小时	7,000	9,098	11,832	
员工 20 万工时损工事故率	/	0.46	0.39	0.31	
Tech Infinity 科技无限					
科技创新					
研发投入	亿元	8.50	11.02	18.73	
	亿美元	1.21	1.57	2.64	
研发投入占全年营业收入	%	5.89	7.30	5.56	
专利数量	申请专利数量	件	253	259	219
	被授权专利数量	件	179	207	110
	累计被授权专利数	件	1,398	1,282	1,067
客户服务					
年度平均客户满意度	分	94.89	96.80	96.85	
客户投诉数量	次	0	136	289	
客户投诉处理率	%	100	100	100	

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据
Value Infinity 价值无限				
公司治理				
股东大会召开次数	次	1	1	1
——审议通过议案	项	8	8	N/A
董事会召开次数	次	37	19	28
——董事出席率	%	100	100	N/A
——审议通过议案	项	136	84	N/A
董事委员会召开次数	次	19	17	3
——董事委员会出席率	%	100	100	N/A
——审议通过议案	项	49	46	N/A
按性别划分的董事人数	人	9	9	9
——女性	人	1	1	1
按学历划分的董事人数	人	5	5	N/A
——学士及以下	人	5	5	N/A
——硕士	人	2	2	N/A
——博士	人	3	3	N/A
供应商管理				
供应商总数量	家	1,432	2,532	2,957
中国内地供应商数量	家	1,431	2,529	2,954
中国港澳台及海外地区供应商数量	家	1	3	3
《协鑫集团供应链合作伙伴社会责任行为准则》供应商签署率	%	100	100	N/A
获得 ISO 14001 环境管理体系认证的核心供应商数量	家	73	127	N/A

关键绩效指标	单位	2025 年数据	2024 年数据	2023 年数据
获得 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证的核心供应商数量	家	70	124	N/A
获得 ISO 9001 质量管理体系认证的核心供应商数量	家	81	154	N/A
供应商安全责任书签署率	%	100	100	N/A
核心供应商《不使用冲突矿产承诺书》签署率	%	100	100	N/A
供应商培训次数	次	152	343	371
供应商培训小时数	小时	193	468	582
供应商培训参与数量	家	518	1,019	1,348
供应商廉洁合规培训次数	次	265	322	N/A
供应商廉洁合规培训覆盖百分比	%	100	100	100
供应商廉洁协议签订率	%	100	100	N/A
社区投资与参与				
社区投资及公益活动年度总支出	万元	200.59	1,348.47	240
员工参与公益 / 志愿活动人次	人次	40 ³⁹	517	395
员工参与公益 / 志愿活动小时数	小时	70	406	583
商业道德培训				
培训课程总场次	次	70	67	18
董事培训总小时数	小时	21.1	18.2	13.5
董事培训覆盖率	%	100	100	100
员工培训总小时数	小时	18,816	13,367	5,000
员工培训覆盖率	%	100	100	100
已审结的贪污诉讼案件总数	件	0	0	1

³⁹ 2025 年，本集团侧重于参与线上公益与志愿活动，较难统计员工线上参与公益 / 志愿活动人次与时长，故相较于 2024 年，本年度员工参与公益 / 志愿活动人次与时长的数据变化较大。

香港联合交易所 ESG 指标索引

环境、社会及管治范畴与一般披露及关键绩效指标 (KPI)		所在章节
环境		
一般披露	有关废气向水及土地的排污、有害及无害废物的产生等的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	绿意无限
关键绩效指标 A1.1	排放物种类及相关排放数据。	绿意无限
关键绩效指标 A1.3	所产生有害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	绿意无限
关键绩效指标 A1.4	所产生无害废物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	绿意无限
关键绩效指标 A1.5	描述所订立的排放量目标及为达到这些目标所采取的步骤。	绿意无限
关键绩效指标 A1.6	描述处理有害及无害废物的方法，及描述所订立的减废目标及为达到这些目标所采取的步骤。	绿意无限
一般披露	有效使用资源（包括能源，水及其他原材料）的政策。	绿意无限
关键绩效指标 A2.1	按类型划分的直接及/或间接能源（如电，气或油）总耗量（以千个千瓦时计算）及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	绿意无限
关键绩效指标 A2.2	总耗水量及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	绿意无限
关键绩效指标 A2.3	描述所订立的能源使用效益目标及为达到这些目标所采取的步骤。	绿意无限

环境、社会及管治范畴与一般披露及关键绩效指标 (KPI)		所在章节
关键绩效指标 A2.4	描述求取适用水源上可有任何问题，以及所订立的用水效益目标及为达到这些目标所采取的步骤。	绿意无限
关键绩效指标 A2.5	制成品所用包装材料的总量（以吨计算）及（如适用）每生产单位占量。	绿意无限
一般披露	减低发行人对环境及天然资源造成重大影响的政策。	绿意无限
关键绩效指标 A3.1	描述业务活动对环境及天然资源的重大影响及已采取管理有关影响的行动。	绿意无限
一般披露	识别及应对已经及可能会对发行人产生影响的重大气候相关事宜的政策。	绿意无限
关键绩效指标 A4.1	描述已经及可能会对发行人产生影响的重大气候相关事宜，及应对行动。	绿意无限
社会		
一般披露	有关薪酬及解雇，招聘及晋升，工作时数，假期，平等机会，多元化，反歧视以及其他待遇及福利的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	才能无限
关键绩效指标 B1.1	按性别、雇佣类型（如全职或兼职）、年龄组别及地区划分的雇员总数。	才能无限
关键绩效指标 B1.2	按性别、年龄组别及地区划分的雇员流失比率	才能无限

环境、社会及管治范畴与一般披露及关键绩效指标 (KPI) **所在章节**

B2: 健康与安全	一般披露	有关提供安全工作环境及保障雇员避免职业性危害的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	才能无限
	关键绩效指标 B2.1	过去三年（包括汇报年度）每年因工亡故的人数及比率。	才能无限
	关键绩效指标 B2.2	因工伤损失工作日数。	才能无限
	关键绩效指标 B2.3	描述所采纳的职业健康与安全措施，以及相关执行及监察方法。	才能无限
B3: 发展及培训	一般披露	有关提升雇员履行工作职责的知识及技能的政策。描述培训活动。	才能无限
	关键绩效指标 B3.1	按性别及雇员类别（如高级管理层、中级管理层）划分的受训雇员百分比。	才能无限
	关键绩效指标 B3.2	按性别及雇员类别划分，每名雇员完成受训的平均时数。	才能无限
B4: 劳工准则	一般披露	有关防止童工或强制劳工的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	才能无限
	关键绩效指标 B4.1	描述检讨招聘惯例的措施以避免童工及强制劳工。	才能无限
	关键绩效指标 B4.2	描述在发现违规情况时消除有关情况所采取的步骤。	才能无限

环境、社会及管治范畴与一般披露及关键绩效指标 (KPI) **所在章节**

B5: 供应链管理	一般披露	管理供应链的环境及社会风险政策。	价值无限 - 责任采购
	关键绩效指标 B5.1	按地区划分的供应商数目。	价值无限 - 责任采购
	关键绩效指标 B5.2	描述有关聘用供应商的惯例，向其执行有关惯例的供应商数目、以及相关执行及监察方法。	价值无限 - 责任采购
	关键绩效指标 B5.3	描述有关识别供应链每个环节的环境及社会风险的管理，以及相关执行及监察方法。	价值无限 - 责任采购
关键绩效指标 B5.4	描述在拣选供应商时促使多用环保产品及服务的惯例，以及相关执行及监察方法。	价值无限 - 责任采购	
B6: 产品责任	一般披露	有关所提供产品和服务的健康与安全，广告，标签及私隐事宜以及补救方法的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	科技无限
	关键绩效指标 B6.1	已售或已运送产品总数中因安全与健康理由而须回收的百分比。	科技无限
	关键绩效指标 B6.2	接获关于产品及服务的投诉数目以及应对方法。	科技无限
关键绩效指标 B6.3	描述与维护及保障知识产权有关的惯例。	科技无限	
关键绩效指标 B6.4	描述质量检定过程及产品回收程序。	科技无限	
关键绩效指标 B6.5	描述消费者资料保障及私隐政策，以及相关执行及监察方法。	科技无限	

环境、社会及管治范畴与一般披露及关键绩效指标 (KPI)

所在章节

B7: 反贪污	一般披露	有关防止贿赂，勒索，欺诈及洗黑钱的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	价值无限 - 商业道德
	关键绩效指标 B7.1	于汇报期内对发行人或其雇员提出并已审结的贪污诉讼案件的数目及诉讼结果。	价值无限 - 商业道德
	关键绩效指标 B7.2	描述防范措施及举报程序，以及相关执行及监察方法	价值无限 - 商业道德
	关键绩效指标 B7.3	描述向董事及员工提供的反贪污培训。	价值无限 - 商业道德
B8: 社区投资	一般披露	有关以社区参与来了解营运所在社区需要和确保其业务活动会考虑社区利益的政策。	价值无限 - 社区共生
	关键绩效指标 B8.1	专注贡献范畴（如教育、环境事宜、劳工需求、健康、文化、体育）	价值无限 - 社区共生
	关键绩效指标 B8.2	在专注范畴所动用资源（如金钱或时间）。	价值无限 - 社区共生
D: 气候相关披露			
管治	管治		绿意无限
策略		气候相关风险及机遇	绿意无限
		业务模式和价值链	绿意无限
		策略和决策	绿意无限

环境、社会及管治范畴与一般披露及关键绩效指标 (KPI)

所在章节

策略	财务状况、财务表现及现金流量	绿意无限
	气候韧性	绿意无限
风险管理	风险管理	绿意无限
指标及目标	温室气体排放	绿意无限
	气候相关转型风险	绿意无限
	气候相关物理风险	绿意无限
	气候相关机遇	绿意无限
	资本运作	绿意无限
	内部碳定价	绿意无限
	薪酬	解码低碳：协鑫科技绿色基因赋能全球能源转型
	行业指标	绿意无限
	气候相关目标	绿意无限
	跨行业指标以及行业指标适用性	绿意无限

GRI 指标索引

使用说明

协鑫科技在 2025 年 1 月 1 日至 2025 年 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

披露议题 / 披露项	披露项标题	章节索引
------------	-------	------

GRI 2: 一般披露 2021

组织及其报告做法

2-1	组织详细介绍	走进协鑫科技
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
2-4	信息重述	关于本报告

活动和工作者

2-6	活动、价值链和其他业务关系	走进协鑫科技
2-7	员工	才能无限
2-8	员工之外的工作者	价值无限 - 责任采购

管治

2-9	管治架构和组成	价值无限 - 稳健运营
2-10	最高管治机构的提名和遴选	价值无限 - 稳健运营
2-11	最高管治机构的主席	价值无限 - 稳健运营
2-12	在管理影响方面, 最高管治机构的监督作用	价值无限 - 稳健运营
2-13	为管理影响的责任授权	价值无限 - 稳健运营
2-14	最高管治机构在可持续发展报告中的作用	价值无限 - 稳健运营
2-16	重要关切问题的沟通	ESG 理念与治理 - 利益相关方沟通

披露议题 / 披露项

披露项标题

章节索引

2-17	最高管治机构的共同知识	价值无限 - 稳健运营
2-19	薪酬政策	价值无限 - 稳健运营

战略、政策和实践

2-22	关于可持续发展战略的声明	ESG 理念与治理 - ESG 治理与管理
2-23	政策承诺	ESG 理念与治理 - ESG 治理与管理
2-25	补救负面影响的程序	ESG 理念与治理 - 利益相关方沟通
2-26	寻求建议和提出关切的机制	ESG 理念与治理 - 利益相关方沟通
2-27	遵守法律法规	价值无限 - 稳健运营

利益相关方参与

2-29	利益相关方的方法	ESG 理念与治理 - 利益相关方沟通
------	----------	---------------------

GRI 3: 实质性议题 2021

3-1	确定实质性议题的过程	ESG 理念与治理 - 利益相关方沟通
3-2	实质性议题清单	ESG 理念与治理 - 利益相关方沟通
3-3	实质性议题的管理	ESG 理念与治理 - 利益相关方沟通

经济

GRI 201: 经济绩效

201-2	气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	绿意无限 - 气候变化
201-3	义务性固定福利计划和其他退休计划	才能无限 - 人才吸引与留任

GRI 205: 反腐败

205-1	已进行腐败风险评估的运营点	价值无限 - 稳健运营
205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	价值无限 - 稳健运营
205-3	经确认的腐败事件和采取的行动	价值无限 - 稳健运营

披露议题 / 披露项 披露项标题 章节索引

GRI 206: 反竞争行为 2016

206-1	针对反竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼	价值无限 - 稳健运营
-------	-------------------------	-------------

环境

GRI 101: 生物多样性 2024

101-1	阻止和扭转生物多样性丧失的政策	/
101-2	生物多样性影响的管理	绿意无限 - 生态环境保护
101-3	获取和惠益分享	/
101-4	确定生物多样性影响	/
101-5	具有生物多样性影响的地点	/
101-6	生物多样性丧失的直接驱动因素	/
101-7	生物多样性状况的变化	/
101-8	生态系统服务	绿意无限 - 生态环境保护

GRI 302: 能源 2016

302-1	组织内部的能源消耗量	绿意无限 - 能源管理
302-2	组织外部的能源消耗量	绿意无限 - 能源管理
302-3	能源强度	绿意无限 - 能源管理
302-4	减少能源消耗量	绿意无限 - 能源管理
302-5	降低产品和服务的能源需求量	绿意无限 - 能源管理

GRI 303: 水资源和污水 2018

303-1	组织与水作为共有资源的相互影响	绿意无限 - 水资源管理
303-2	管理与排水相关的影响	绿意无限 - 水资源管理
303-3	取水	绿意无限 - 水资源管理
303-4	排水	绿意无限 - 水资源管理
303-5	耗水	绿意无限 - 水资源管理

披露议题 / 披露项 披露项标题 章节索引

GRI 304: 生物多样性 2016

304-1	组织在位于或邻近保护区和保护区外的生物多样性丰富区域拥有、租赁、管理的运营点	绿意无限 - 生态环境保护
304-2	活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	绿意无限 - 生态环境保护
304-3	受保护或经修复的栖息地	

GRI 305: 排放 2016

305-1	直接（范围 1）温室气体排放	绿意无限 - 指标与目标
305-2	能源间接（范围 2）温室气体排放	绿意无限 - 指标与目标
305-3	其他间接（范围 3）温室气体排放	绿意无限 - 指标与目标
305-4	温室气体排放强度	绿意无限 - 指标与目标
305-5	温室气体减排量	绿意无限 - 指标与目标
305-7	氮氧化物 (NO _x)、硫氧化物 (SO _x) 和其他重大气体排放	绿意无限 - 废气管理

GRI 306: 废弃物 2020

306-1	废弃物的产生及废弃物相关重大影响	绿意无限 - 废弃物管理
306-2	废弃物相关重大影响的管理	绿意无限 - 废弃物管理
306-3	产生的废弃物	绿意无限 - 废弃物管理
306-4	从处置中转移的废弃物	绿意无限 - 废弃物管理
306-5	进入处置的废弃物	绿意无限 - 废弃物管理

GRI 308: 供应商环境评估

308-1	使用环境评价维度筛选的新供应商	价值无限 - 责任采购
308-2	供应链的负面环境影响以及采取的行动	价值无限 - 责任采购

社会

GRI 401: 雇佣

401-1	新进员工雇佣率和员工流动率	才能无限 - 人才吸引与留任
-------	---------------	----------------

披露议题 / 披露项	披露项标题	章节索引
401-2	提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利	才能无限 - 人才吸引与留任
401-3	育儿假	才能无限 - 人才吸引与留任
GRI 403: 职业健康与安全		
403-1	职业健康安全管理体系	才能无限 - 安全健康
403-2	危害识别、风险评估和事件调查	才能无限 - 安全健康
403-3	职业健康服务	才能无限 - 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	才能无限 - 安全健康
403-5	工作者职业健康安全培训	才能无限 - 安全健康
403-6	促进工作者健康	才能无限 - 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	才能无限 - 安全健康
403-8	职业健康安全管理体系覆盖的工作者	才能无限 - 安全健康
403-9	工伤	才能无限 - 安全健康
403-10	工作相关的健康问题	才能无限 - 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	才能无限 - 人才培养与发展
404-2	员工技能提升方案和过渡援助方案	才能无限 - 人才培养与发展
404-3	接受定期绩效和职业发展考核的员工百分比	才能无限 - 人才培养与发展
GRI 405: 多元与平等机会		
405-1	管治机构与员工的多元化	才能无限 - 多元共荣、 价值无限 - 稳健运营
GRI 406: 反歧视		
406-1	歧视事件及采取的纠正行动	才能无限 - 多元共荣

披露议题 / 披露项	披露项标题	章节索引
GRI 407: 结社自由与集体谈判		
407-1	结社自由权和集体谈判权可能面临风险的运营和供应商	无
GRI 408: 童工		
408-1	具有重大童工事件风险的运营点和供应商	无
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	无
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	价值无限 - 社区共生
GRI 414: 供应商社会评估		
414-1	使用社会标准筛选的新供应商	价值无限 - 责任采购
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	科技无限 - 品质提升
416-2	涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	无
GRI 417: 营销与标识		
417-1	对产品和服务信息与标识的要求	科技无限 - 品质提升
417-2	涉及产品和服务信息与标识的违规事件	无
417-3	涉及营销传播的违规事件	无
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	无

报告鉴证声明

ATTESTATION

ATTESTATO

ATTESTACIÓN

BESCHENIGUNG

ATTESTATION

独立鉴证声明

声明编号: EIV2 130542 0001 Rev. 00



致协鑫科技控股有限公司的管理层及利益相关方:

南德认证检测(中国)有限公司(以下简称“TUV南德”)受协鑫科技控股有限公司(以下简称“协鑫科技”或“公司”)之委托,对《协鑫科技2025年环境、社会及管治报告》(以下简称“报告”)进行了独立的第三方鉴证工作。TUV南德鉴证团队严格遵守与协鑫科技的合同内容,按照双方认可的协议条款且在合同认可的职权范围内执行了本次报告鉴证工作。

本独立鉴证声明所基于的是协鑫科技收集汇总并提供给TUV南德的数据与信息资料,鉴证范围仅限于这些数据与信息内容。协鑫科技对所提供的数据与信息内容(包含假设、预测和/或历史事实)的真实性和完整性负责。

鉴证范围

本次鉴证时间范围:

报告中由协鑫科技披露的在报告期2025年1月1日至2025年12月31日内的环境、社会、治理相关数据与信息,实质性议题的管理方法和行动措施,以及报告期内公司的可持续发展绩效表现。

本次鉴证物理范围:

现场鉴证抽样的物理场所为:协鑫科技总部,中国江苏省苏州工业园区新庆路28号协鑫能源中心。

本次鉴证数据与信息范围:

鉴证的范围限于报告所涵盖的协鑫科技及其运营控制范围内所有实体的数据与信息。
关键指标:以单位产品产量计温室气体总排放强度(范围一、二),包含硅料温室气体总排放强度(范围一、二),单位为“吨二氧化碳当量/吨硅料”、硅片温室气体总排放强度(范围一、二),单位为“吨二氧化碳当量/兆瓦硅片”以及温室气体总排放强度(范围一、二),单位为“吨二氧化碳当量/兆瓦硅片”。

以下数据与信息不在本次鉴证范围内:

报告中的报告期之外的任何相关数据与信息;
协鑫科技的供应商、合作伙伴以及其他第三方的数据与信息;
本报告中披露的经独立第三方机构审计的财务数据与信息,未进行重复鉴证。

局限性

本次鉴证是在上述范围内进行的,鉴证过程中TUV南德对报告中的数据与信息采用了抽样鉴证的方式,仅对公司内部的利益相关方进行了抽样面谈。

第1页共3页

南德认证检测(中国)有限公司

中国江苏省无锡市锡山经济技术开发区团结中路37号8楼1-4层



ID: CCB_EIV_F_10 03CS_Version 4_Effektiva Date: 03. Mar. 2025 Page: 1 of 3

ATTESTATION

ATTESTATO

ATTESTACIÓN

BESCHENIGUNG

ATTESTATION

独立鉴证声明

声明编号: EIV2 130542 0001 Rev. 00



公司的立场、观点、前瞻性声明、预测性信息及2025年1月1日以前的历史数据与信息,均不在本次鉴证范围内。
本次鉴证结论是TUV南德基于所采集的数据与信息分析得出,可能不会发现所有的问题与状况,也不构成对鉴证对象信用或者状况的任何保证。

鉴证方法

本次鉴证过程由TUV南德在环境、社会和治理相关议题等领域具有资深经验的专家团队实施,并得出相关结论,鉴证符合如下要求:

- 《AA1000 审核标准(第三版)》(“AA1000AS v3”),审核类型和深度为“类型2,中度审核”
 - 《可持续发展报告鉴证实施规则(CCB_EIV_GR_002E Rev04)》
- 为确保依照合同约定及鉴证标准要求充分的鉴证活动,并为鉴证结论提供可靠保证,鉴证团队主要进行了以下鉴证活动:
- 现场鉴证前对相关信息开展前期调研活动;
 - 确认高实质性议题及绩效已呈现在该报告中;
 - 现场鉴证协鑫科技所提供的支持性文件、数据与信息,并对关键绩效数据与信息实施抽样鉴证;
 - 对协鑫科技管理层代表进行专访,并与披露信息的收集、整理和汇报有关的员工进行访谈;
 - 其他经鉴证团队认定为必要的程序。

鉴证结论

经鉴证,我们认为协鑫科技报告中呈现的数据与信息客观、真实可靠,无系统性问题。

具体结论如下:

包容性	协鑫科技已充分识别了内外部利益相关方,包括客户、员工、股东及投资者、供应商和合作伙伴、政府及监管机构、行业协会、社区及非政府组织、媒体、以及学术专家/学者/专业组织,并建立了利益相关方沟通机制,以收集利益相关方的真实诉求和期望。
实质性	协鑫科技确立了实质性议题识别和优先级评估流程,识别了与本行业高度相关的可持续发展议题,并对议题进行了优先级排序。同时,公司在报告中披露了可持续发展管理过程中的治理架构、管理行动和关键绩效数据,报告内容具有实质性。
回应性	围绕利益相关方关注的议题,协鑫科技清晰披露了研发与创新、多元化产品、强化风险内控、应对气候变化、能源管理等高实质性议题的管理方法和绩效,并建立了沟通机制,以充分回应利益相关方的诉求和期望。
影响性	协鑫科技建立了ESG三级治理架构,董事会作为ESG的最高决策机构,对ESG战略、目标与绩效承担最终责任。董事会下设ESG委员会,负责统筹、监督与指导公司

第2页共3页

南德认证检测(中国)有限公司

中国江苏省无锡市锡山经济技术开发区团结中路37号8楼1-4层

ID: CCB_EIV_F_10 03CS_Version 4_Effektiva Date: 03. Mar. 2025 Page: 2 of 3

ATTESTATION

ATTESTATO

ATTESTACIÓN

BESCHENIGUNG

ATTESTATION

独立鉴证声明

声明编号: EIV2 130542 0001 Rev. 00



整体的可持续发展工作。公司执行了部分高实质性议题的影响评估流程,并基于其全面和平衡的理解,衡量了这些议题对利益相关方和组织自身影响的情况。报告中对相关影响进行了针对性的披露。

持续改进建议

鉴证人员已经在现场执行过程中将提升建议传达给协鑫科技管理层。

独立性和鉴证能力声明

作为一家安全、可靠和可持续发展解决方案等方面值得信赖的合作伙伴,TUV南德意志集团提供测试、认证、审核及知识服务。自1866年以来,集团始终致力于通过保护人类、环境和资产免受相关技术风险的影响,从而实现进步。总部位于德国慕尼黑南德意志集团在全球设立了1000多个办事处,并拥有超过28,000名员工,通过实现市场准入和控制风险,为客户和合作伙伴增加价值。TUV南德意志集团积极参与到技术发展与设施更新的过程中,激发对现实和数字世界的信任,以创造更安全、更可持续发展的未来。

南德认证检测(中国)有限公司作为TUV南德意志集团的全球分支机构之一,拥有具有专业背景和丰富行业经验的专家团队。

TUV南德和协鑫科技互为完全独立的组织机构,且TUV南德与协鑫科技及其分支机构或利益相关方不存在任何利益冲突,所有鉴证团队成员与该组织没有业务往来,鉴证完全中立。报告中所有数据与信息皆由协鑫科技提供,除进行鉴证并出具独立鉴证声明外,TUV南德没有参与该报告的准备和编写过程中。

签字:

代表南德认证检测(中国)有限公司



朱文娟

南德认证检测(中国)有限公司 技术鉴证官

中国上海,2026年4月20日

注:本独立鉴证声明以简体中文版为准,英文翻译仅供参考。

第3页共3页

南德认证检测(中国)有限公司

中国江苏省无锡市锡山经济技术开发区团结中路37号8楼1-4层



ID: CCB_EIV_F_10 03CS_Version 4_Effektiva Date: 03. Mar. 2025 Page: 3 of 3

读者意见反馈

尊敬的读者，您好：

非常感谢您阅读《协鑫科技控股有限公司 2025 年 ESG 报告》。我们非常关注您对报告的意见，为推动我们在环境、社会、治理方面的工作提升与改善，请您对本报告提出意见和建议并反馈给我们，以便我们对报告持续改进。

1. 您对本报告的总体评价如何？

- 好 较好 一般 差

2. 您认为本报告所披露的信息、数据的清晰度、准确性、完整度如何？

- 好 较好 一般 差

3. 您认为本报告反映本集团所承担的环境责任的全面性如何？

- 好 较好 一般 差

4. 您认为本报告反映本集团所承担的社会责任的全面性如何？

- 好 较好 一般 差

5. 您认为本报告反映本集团所承担的管治责任的全面性如何？

- 好 较好 一般 差

6. 您认为本报告的设计、排版效果是否方便阅读？

- 好 较好 一般 差

7. 您认为本报告中最为需要改进的内容是什么？

- 环境 社会 管治 安全 员工 供应链

8. 您希望了解但未在本报告中披露的内容有：

9. 您对本集团环境、社会及管治工作和报告编制的意见和建议：

意见反馈方式：

1. 电子反馈请扫描右侧二维码
2. 纸质反馈请将“读者意见”反馈表邮寄至中国江苏省苏州市工业园区新庆路 28 号协鑫能源中心协鑫科技控股有限公司可持续发展中心



