



# ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND GOVERNANCE REPORT

## 环境、社会及管治报告

# 2023

协鑫（集团）控股有限公司

2023 环境、社会及管治报告



### 协鑫（集团）控股有限公司

苏州  
地址：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 8285  
传真：86-512-6983 8989

上海  
地址：上海市浦东新区世纪大道100号环球金融中心68楼  
电话：86-21-6857 9688  
传真：86-21-6877 8699

香港  
地址：香港九龙柯士甸道西一号环球贸易广场17楼  
电话：852-2526 8368  
传真：852-2526 7638

[www.gcl-power.com](http://www.gcl-power.com)



协鑫集团官方微信



# 目录 / CONTENTS



总裁致辞	01
走进协鑫	03
ESG 管治	11
ESG 绩效与荣誉	17
附录	123
附录一：报告编写说明	123
附录二：GRI 指标索引	125
附录三：响应联合国可持续发展目标	129
附录四：报告中涉及的公司名称	131

## New Energy 绿色发展

深耕绿色低碳产业	25
零碳解决方案应用	33
加速国际化进程	36
深化绿色低碳行动	37

## Advanced Management 精益管理

公司治理	55
风险及内控管理	56
商业道德	58
党建引领	60
文化护航	63
安全为基	65

## Technology Innovation 科技变革

科技创新	73
数字变革	83

## 协同一家

保障员工权益	95
人力资本发展	98
提升员工福祉	103

## Responsibility 责任担当

完善客户服务	109
投身志愿公益	111

## Enhanced Cooperation 合作共赢

供应链协同发展	117
聚“链”成群，融合发展	121

# MESSAGE FROM THE PRESIDENT

## 总裁致辞



朱钰峰

协鑫集团 党委书记、总裁、ESG 委员会主席

2023 年，对于新能源行业来说，是充满机遇与挑战的一年。随着全球能源结构转型的加速推进和气候变化问题的日益严峻，以光伏、风电为代表的新能源行业快速发展，装机容量和发电量均实现了快速增长；储能等新兴领域也在加速发展。但与此同时，产能过剩和技术瓶颈加剧行业竞争、国际贸易壁垒以及地缘政治等因素对产品出口造成一定影响，中国光伏行业正面临着前所未有的挑战。协鑫深耕能源领域 34 年，穿越了行业“四起三落”的周期震荡，面对当下的不确定性，我们已有自己的“答案”。

### 科技创新，筑牢发展“护城河”。

协鑫坚持把科技创新作为引领企业发展的第一动力，聚焦硅材料、锂材料、碳材料和集成电路核心材料的研发创新，已拥有 FBR 颗粒硅、CCz 技术等十余项“黑科技”，其中五项“全球唯一”；与此同时，我们在光伏新一代技术——钙钛矿光伏组件的研发和生产方面全球领先，2023 年内“效率、尺寸”持续打破世界纪录，全球首条大规模钙钛矿 GW 级项目开工建设，为钙钛矿组件商业化打下坚实基础。截至 2023 年末协鑫累计申请专利数超 5,000 项，有效专利数超 3,000 项，拥有多项无法替代的科技成果、以及技术迭代和变革的魄力与能力，这便是协鑫的底气所在。

### 向“绿”求新，培育发展“新动力”。

协鑫集团董事长朱共山曾指出“能源转型变革的上半场主要是能源系统电气化，下半场是电力系统低碳化、数字化、智能化和去中心化同频共振。”协鑫以超低碳足迹 FBR 颗粒硅为核心，叠加行业首条运用区块链技术构建的协鑫碳链，助力光伏行业低碳变革；将数字化能源作为战略重点，积极构建“电力+储能+算力”一体化的绿色能源生态系统，报告期内协鑫智算（苏州）中心、协鑫智算（上海）中心先后投运，算力规模居行业领先。我们积极把握多元场景下的需求，运用“光储充算”一体化服务优势助力建筑、工业、交通等多行业低碳转型；绿色出行服务品牌“开鑫充电”规模快速增长，以“一秒一公里”的极致充电体验助力新能源汽车发展，已落地高速、交通枢纽等多元化应用场景。

### 协同创新，共塑发展“新生态”。

一直以来，协鑫集团注重产业协同发展，积极发挥“链主”企业引领效应，打造了多晶硅制造、光伏组件生产、锂电池生产等智能制造基地，有力带动上下游产业链、供应链配套企业的发展，截至 2023 年末，协鑫集团共有 2,876 家合格供应商；以跨界思维促进新能源与各行业的融合，报告期内我们围绕算力发展，协同企业、学术机构、政府等在苏州、上海等地加强紧密沟通合作，共建绿色、多元、智慧、共享的清洁能源新世界，也为经济发展注入新活力。“危”与“机”永远并存，我们相信更加协同的供应链是行业持续处于世界领先地位的必经途径。

在产业链重塑的当下，协鑫坚定长期主义的理念，以 ESG 理念作为助力企业行稳致远的重要基础之一。我们从管理、实践、企业文化建设等多方面促进 ESG 议题与公司运营的深度融合，在全集团范围内推进碳盘查工作的开展，优先采用具有碳足迹认证的供应商，在联合国第二十八届气候变化大会（COP28）发起供应链低碳变革倡议；将员工、社区等利益相关方的诉求融入在企业发展规划内，构建价值共同体，实现可持续发展。

全球能源变革仍在继续，行业发展空间仍然广阔。全体协鑫人有技术创新构建的“护城河”，有穿越周期铸就的韧性，更有不断创新变革的魄力与能力，积极应对调整，把握发展机遇，做强协鑫的含“金”量。

# About GCL

## 走进协鑫

### 集团简介

协鑫（集团）控股有限公司（简称“协鑫集团”或“我们”）创立于1990年，是一家在“碳达峰、碳中和”目标引领之下，以风光储氢氨醇等多元化的新能源、清洁能源与可再生能源为主体的绿色低碳科技企业。34年来，坚持科技引领、数字赋能，围绕硅材料、锂材料、碳材料与集成电路核心材料的研发创新，进行能源科技创新，以材料革命带动制造革命和应用革命。在加快构建新型电力系统的背景之下，我们以“固定能源+移动能源”协同并进、“电力+储能+算力”三位一体，赋能能源数字化智能化发展，实现源网荷储、充换售算检云多业态耦合。面向全球市场提供零碳场景应用方案，提供综合能源科技服务，助推建设新型能源体系。

截至2023年年底，协鑫集团资产规模超2,000亿元，年度营业收入近2,000亿元。业务覆盖6大洲超100个国家，旗下拥有协鑫科技（03800.HK）、协鑫集成（002506.SZ）、协鑫新能源（00451.HK）、协鑫能科（002015.SZ）等多家上市公司、3,000余位能源科技专才。

### 行业影响力

中国国际商会常务理事单位

中国电力企业联合会副理事长单位

全球绿色能源理事会主席单位

亚洲光伏产业协会主席单位

全球太阳能理事会联席主席单位



# 产业布局



- 波兰
- 英国
- 德国
- 法国
- 西班牙
- 意大利
- 塞尔维亚
- 希腊
- 中东
- 埃塞俄比亚
- 索马里州
- 肯尼亚
- 南非

- 内蒙古
- 新疆
- 陕西
- 重庆
- 四川
- 云南
- 印度
- 越南
- 印尼西加里曼丹岛
- 印尼
- 雅加达
- 大洋洲

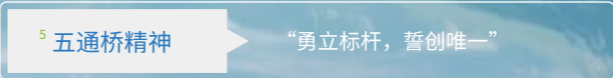
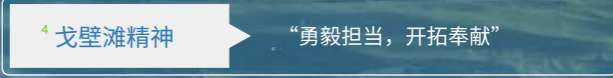
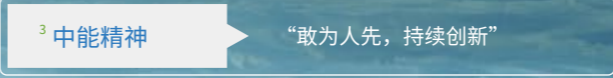
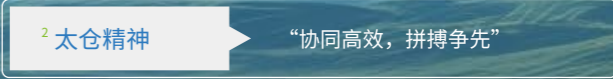
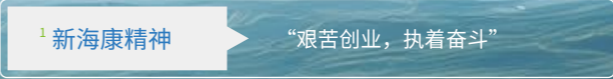
- 河南
- 北京
- 河北
- 长三角 (江苏 上海 浙江 安徽)
- 福建
- 粤港澳大湾区
- 东京
- 韩国
- 菲律宾
- 柬埔寨
- 新加坡

- 俄勒冈州
- 美国
- 北美罗来纳州
- 加州
- 休斯顿
- 墨西哥
- 哥伦比亚
- 巴西

# 协鑫文化

“水有源，故其流不穷；木有根，故其生不穷。”在不断发展的过程中，协鑫集团注重文化的积淀、延伸及凝练。2023年先后发布“五通桥精神”、《协鑫工匠宣言》和《协鑫基本法》宣誓誓词，不断丰富企业精神谱系，我们期冀以协鑫集团深厚的道德底蕴与人文情怀交织共筑，塑造属于协鑫的文化魅力与企业品格。

## 协鑫集团文化矩阵



# 品牌价值



凭借着前沿的战略理念、广阔的国际视野、独具慧眼的前瞻视角以及对绿色能源初心的坚持，以“协鑫”为核心的生态品牌群体孕育而生。我们以技术为核、品质为魂，不断深化品牌价值内涵，持续为全球可持续发展贡献“协鑫”力量。

## 2023 年度，协鑫集团品牌价值

全球新能源 500 强 第 <b>2</b> 名	亚洲品牌 500 强企业 第 <b>160</b> 名	中国能源企业 500 强 第 <b>38</b> 名
中国企业 500 强 第 <b>149</b> 位	中国民营企业 500 强 第 <b>40</b> 位	



品牌价值提升 **50%**  排名提升 **17** 位

\*2023 年品牌价值

# ESG Governance

## ESG 管治

### ESG 理念

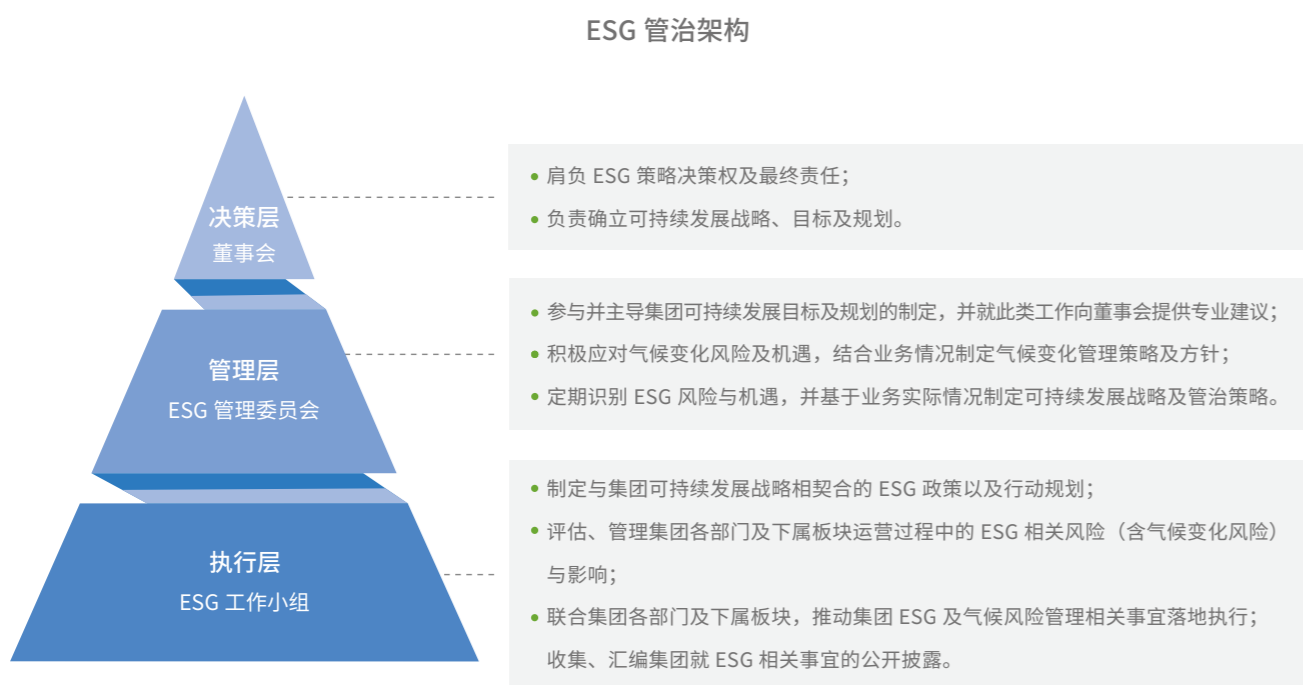
我们致力于将 ESG 理念回归本源，真正用于助力实现企业可持续发展。对于企业而言，深耕主业、持续经营、高质量发展依然是企业最为重要的社会责任，在此过程中有机整合利益相关方的关注和诉求、并融入到发展战略中，用自身向上、向善的影响力，与利益相关方相互激发、相互赋能、相互成就。能源行业即是我们深耕的主业，我们致力于通过科技、绿色、数字构筑更加美好的能源未来；我们也希望借助自身影响力，成就利益相关方的未来，从而真正地实现社会、环境、经济效益的有机统一。

### ESG 治理

协鑫集团不断完善内部 ESG 管治架构，保障治理流程的规范性及有效性；通过推动 ESG 治理实践，筑牢集团品牌形象，强化与各利益相关方的联结，助力打造共治共享的可持续发展生态。

### ESG 管治架构

协鑫集团搭建了“决策层 - 管理层 - 执行层”三级 ESG 管治架构，以持续提升集团 ESG 治理效能。



## 利益相关方沟通

为深入了解协鑫集团各大利益相关方的期望，我们持续完善多元沟通机制，搭建双向、高效的沟通桥梁，倾听并尊重利益相关方的声音，并对其期望及时给予回应与反馈，我们致力营造互惠共生的可持续生态。

利益相关方	利益相关方主要关注的议题	沟通渠道
 <b>政府及监管机构</b>	依法纳税 合规经营 环境合规 带动区域产业发展 创造就业	监督检查 工作汇报 政策建议
 <b>股东及投资者</b>	公司治理 投资者关系管理 气候风险管理 研发创新 知识产权管理	投资者见面会 现场调研活动
 <b>员工</b>	平等雇佣 薪酬福利 员工权益 员工关爱 员工发展与培训 职业健康与安全	员工代表大会 新入职员工访谈 员工座谈会 线上信箱 员工满意度调查
 <b>供应商</b>	供应链管理 商业道德 负责任采购 互利共赢	供应商交流 供应商评价与考核 阳光采购
 <b>合作伙伴</b>	推动行业发展 研发创新 知识产权管理 商业道德	战略合作 现场调研 行业交流
 <b>客户及消费者</b>	产品质量及安全 客户服务 研发创新 负责任营销 信息安全	现场调研 满意度调查 客诉管理 问卷调查
 <b>社区及公众</b>	社区贡献及参与 环境友好 生物多样性	社区活动参与 公益项目 志愿者服务
 <b>媒体</b>	环境保护 权益保障 信息透明	新闻报道 管理层专访 现场调研 行业展会



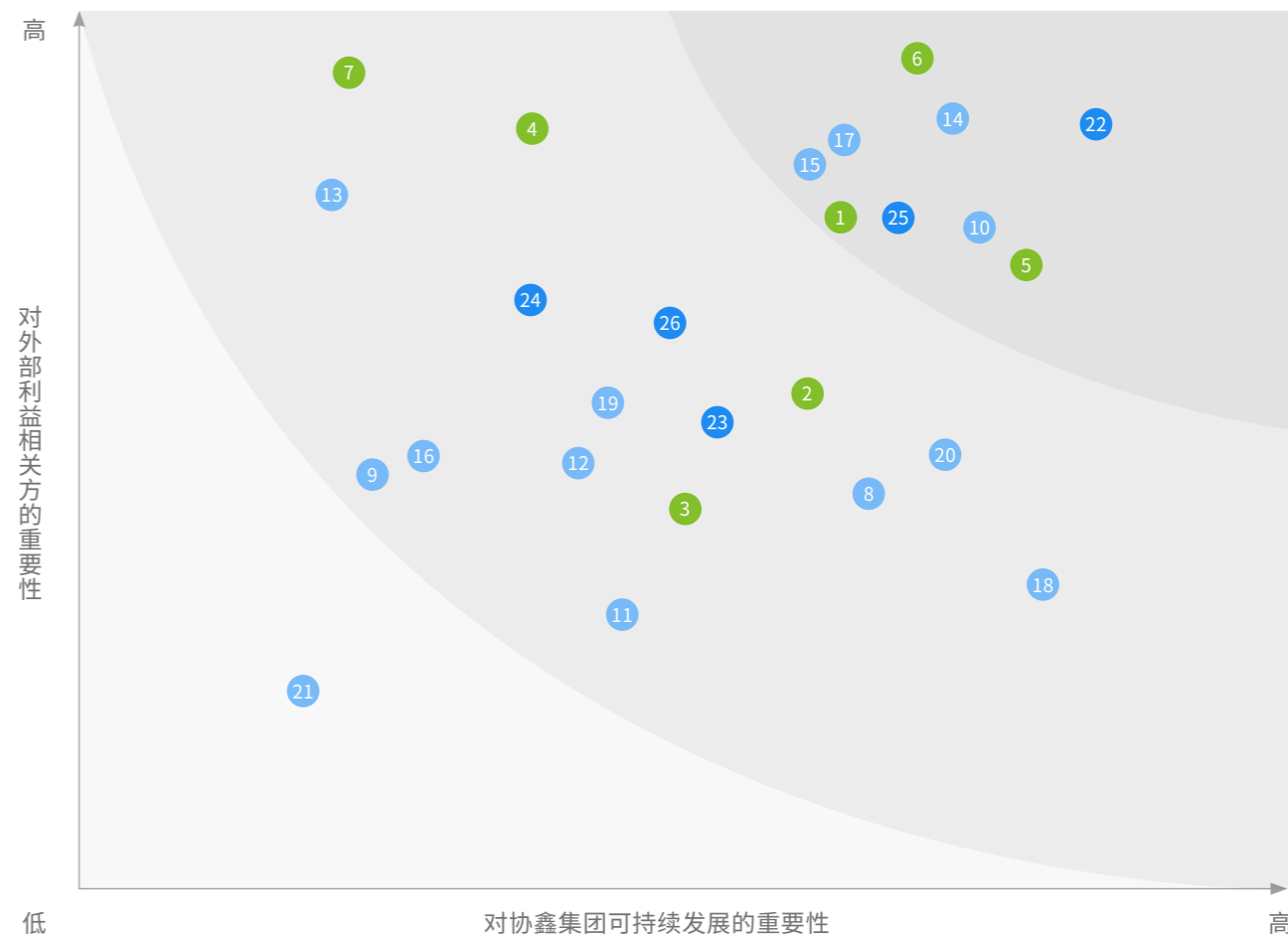
## 重大议题识别

我们注重各利益相关方的期待，依据自身发展战略及行业前沿国际态势，识别与选取适用于协鑫集团的 ESG 议题，通过部门访谈及利益相关方问卷调研，与集团内外部利益相关方进行沟通交流，并依据调研及沟通结果开展重大性议题排序，形成本年度重大性议题矩阵，以有效加强可持续发展管理。

### 重大性议题识别步骤



协鑫集团 2023 年度重大性议题矩阵



环境议题 (E)	社会议题 (S)	公司治理议题 (G)
1 环境管理体系	8 保障员工权益	15 产品及服务质量
2 能源管理	9 员工福利与关爱	16 客户服务管理
3 水资源管理	10 员工培训与发展	17 数字化
4 排放与废弃物管理	11 多元、平等及包容	18 行业合作与发展
5 应对气候变化	12 职业健康与安全	19 供应链管理
6 发展清洁能源	13 网络安全及信息安全	20 可持续供应链管理
7 生态和谐	14 科技创新与研发	21 社会影响与贡献
		22 公司治理
		23 商业道德与反腐败
		24 风险管理及内控
		25 知识产权保护
		26 ESG 管理

## ESG 沟通和交流

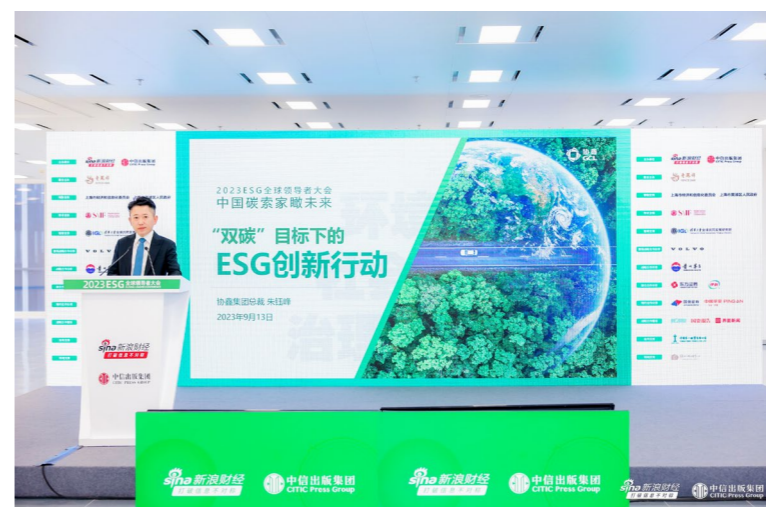
我们积极参 ESG 沟通与交流，大力推广 ESG 理念及绿色发展理念，致力与行业同仁共同构建可持续发展未来。

## 第 28 届联合国气候变化大会（COP28）



作为“COP28 中国【碳路者】企业代表团”成员，协鑫集团与世界各专家学者共同探讨当今世界绿色科技革命与能源产业变革方向，并展示了协鑫在可再生能源领域的领导地位与对环境保护的承诺。协鑫集团获得 COP28 应对气候变化中国【碳路者】先锋企业荣誉。

## ESG 全球领导者大会



作为本届大会的主题演讲环节之一，“中国碳索家瞰未来”邀请国内知名新能源企业及投资企业代表共同探讨可持续发展下的“双碳”问题。协鑫集团总裁朱钰峰受邀出席，并发表《“双碳”目标下的 ESG 创新行动》演讲，分享对可持续发展的见解与策略。

## 2023 碳中和行动 50 人论坛



协鑫集团副董事长、常务总裁孙玮参与 2023 碳中和行动 50 人论坛，深入探讨了新能源产业高质量发展、碳中和路径创新、ESG 治理及无锡新能源产业发展等关键议题。

# ESG Performance and Awards

## ESG 绩效与荣誉

### 环境范畴

#### 深耕绿色低碳产业

##### 光伏行业

2023 年多晶硅产量

**232,256** 吨

光伏硅片年产量

**51,077** 兆瓦

光伏组件出货量

**16.42** GW

如全部用于光伏电站建设运营可产生的绿色能源，可支持 8400 万人（≈江苏省人口数量）一年的生活用电

**843.2** 亿千瓦时

累计服务新能源场站规模

**1,000** 万千瓦时

通过碳足迹认证的产品数量

**15** 件

##### 清洁能源及综合能源服务

清洁能源装机占比

**80%**

2023 年度上网电量，≈苏州工业园区 2 年的全社会用电量

**94.6** 亿千瓦时

2023 年市场化交易服务售电量

**247.84** 亿千瓦时

##### 数字能源

协鑫智算（苏州）中心——国内首个应用于能源领域的 AI 智算中心

**国内首个**

协鑫智算（上海）中心——上海首个专注于垂直领域的 AI 千卡集群

**上海首个**

#### 践行绿色低碳发展

2023 年环境保护投入

**72,932.02** 万元

营收增长 16.95%，能源消耗下降

**5.67%**

可再生能源使用量

**67,507.59** 兆瓦时

循环再利用水量

**35,317,113.11** 吨

循环再利用水量占比

**65.95%**

省级以上绿色工厂，其中 4 家国家级绿色工厂

**8** 家

完成温室气体盘查的生产基地数量

**10** 家

# ESG Performance and Awards

## ESG 绩效与荣誉

### 社会范畴

#### 员工



#### 安全生产



#### 科技创新



#### 公益慈善



# 企业荣誉

## 协鑫能科

年度最具社会责任（ESG）上市公司

中国证券市场设计中心  
证券市场周刊

双碳创新行动者

南方周末

年度十大绿色能源品牌

华夏能源网

2023 碳中和绿色影响力领跑企业

中国能源报社  
中国能源经济研究院

中国式现代化实践发展示范企业

经济观察报

## 协鑫科技

金禧奖·2023 美丽中国双碳先锋

投资时报

可持续品牌典范

虎嗅“清洁机遇榜单”

年度 ESG 最佳环境责任（E）实践企业

中国网财经 2023（第三届）  
企业 ESG 实践调研

2023 最具影响力光伏原材料企业奖

索比光伏网光伏行业评选

## 协鑫新能源

兆瓦级翡翠奖

2023 年 SNEC 展

新能源电站运维“里程碑见证者”

光伏們

PVBL 光伏行业卓越服务奖

世纪新能源网

双碳科技创新典型案例

中国能源报

## 协鑫集成

2023 上市公司 ESG 先锋践行者案例

证券日报

最具社会责任（ESG）上市公司

证券市场周刊 第十七届  
(2023) 水晶球奖

2023 企业优秀 ESG 实践案例  
年度双碳先锋

网易财经

太湖绿色卓越奖 金奖

中国（无锡）国际新能源大会  
组委会

# New Energy

## 绿色发展

协鑫集团站在新能源领域的前沿，以卓越的技术创新引领绿色革命，构建低碳高效的产业链生态，为全球能源绿色转型树立典范。其不懈追求环保与可持续发展的努力，不仅深刻改变了行业面貌，更为地球的未来描绘了一幅更加清洁、绿色的宏伟蓝图。



# Thoroughly Develop the Green and Low-carbon Industries

## 深耕绿色低碳产业

一直以来，协鑫致力于让零碳经济模式先行，带动经济社会发展“向绿而行”。协鑫主动发挥“链主”优势，从上游能源科技、前沿材料技术革命起步，引领并带动中下游的工业制造、系统集成、装备定制化革命，构建了绿电、绿色工业耦合的零碳工业新范本。

### 光伏行业：助力行业低碳变革

协鑫集团自 2006 年以硅材料制造起航进入光伏产业，通过独创 GCL 改良西门子法成功打破国外技术垄断，迅速成长为世界级多晶硅龙头企业。协鑫在全球构建硅能源产业链，打造了行业领先的工业硅粉、FBR 颗粒硅、硅片、电池、组件智慧生产基地，为全球客户提供高效光伏组件产品、“光伏+”及智能运维服务。

随着全球范围内对于碳减排的日益重视，光伏既是降碳的重要手段，自身也面临着较大的减碳压力。协鑫以超低碳足迹的 FBR 颗粒硅为核心，叠加数字化创新优势，助力光伏全产业链低碳转型。截至 2023 年底，共有 15 件产品通过产品碳足迹认证。



原料

组件

全生命  
周期管理

- FBR 颗粒硅碳足迹再创新低；
- 2023 年颗粒硅产量 20.3 万吨，相较于棒状硅生产，预计减少碳排放 500 万吨二氧化碳当量。

---

- N 型 TOPCon 系列组件产品获得法国 Certisolis 低碳足迹认证。

---

- 通过协鑫碳链管理平台监管，相比 Ecoinvent3.9.1 默认标准值，综合碳值动态降低 20~35%。

### 原料端——超低碳足迹的 FBR 颗粒硅

根据欧盟委员会产品环境足迹计算方法，光伏上游制造环节的碳足迹占光伏产品全生命周期的 80% 至 95%，高纯度多晶硅生产环节排放贡献约为 47%，在此背景之下，推动光伏组件产品原料端降碳是行业减碳的关键所在。

2021 年，FBR 颗粒硅批量问世，并获得法国国家能源署颁发的碳足迹认证证书，每千克颗粒硅的碳排放量仅为 37kgCO<sub>2</sub>e，刷新了此前由德国瓦克创下的 57.559 kgCO<sub>2</sub>e 的全球记录。报告期内，协鑫采用“赛马模式”激励各基地不断突破，其中乐山协鑫颗粒硅获得中国质量认证中心碳足迹认证，每千克颗粒硅仅为 27.59 kgCO<sub>2</sub>e，进一步降低产品碳足迹。2023 年颗粒硅产量 20.3 万吨，相较于棒状硅生产，预计减少碳排放 500 万吨二氧化碳当量<sup>6</sup>。

颗粒硅名义产能	2023 年颗粒硅实际产量	预计减少碳排放
<b>42</b> 万吨	<b>20.3</b> 万吨	<b>500</b> 万吨二氧化碳当量

<sup>6</sup> 二氧化碳减排量计算方式为：（每千克棒状硅生产电耗 - 每千克颗粒硅生产电耗）\* 颗粒硅年产量 \* 全国电网平均排放因子。其中，棒状硅平均电耗取自中国光伏行业协会《2023-2024 年中国光伏产业发展路线图》中 57kWh/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《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》推荐系数，即 0.5703t CO<sub>2</sub>/MWh

## 组件——绿色设计及绿色制造

在组件制造环节，协鑫通过加强产品全生命周期绿色管理，降低产品资源消耗，为社会提供更加低碳的光伏产品。报告期内，协鑫 N 型 TOPCon 系列组件产品均通过了德国 TUV 莱茵安全认证，以及法国 ECS 碳足迹权威认证。

绿色设计	<ul style="list-style-type: none"> <li>在产品设计中引入生态设计的理念，按照 GB/T 24256《产品生态设计通则》、GB/T 32161《生态设计产品评价通则》开展生态设计评价自评估，并形成检查报告。</li> </ul>
绿色采购	<ul style="list-style-type: none"> <li>优先与获得碳足迹认证或产品碳足迹较低的产品供应商建立合作，并要求所有采购商签订《安全环保承诺书》。</li> </ul>
绿色生产	<ul style="list-style-type: none"> <li>重视绿色精益生产，坚持绿色智能制造，大力推动工厂数智化转型，持续建设绿色工厂。</li> </ul>
绿色物流	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过合理规划工厂厂区布局，采取公铁联运、优化运输线路等措施，不断提高集装、存储及运输等物流环节资源使用效率，加快构建数字化低碳物流产业链。</li> </ul>
绿色回收	<ul style="list-style-type: none"> <li>严格遵循欧盟报废电子电气设备回收指令（WEEE），对报废光伏组件设备进行妥善处理，并获得组织认证；</li> <li>积极探索“退役”光伏组件可循环、高值化的再生利用途径，推进重新利用和再循环废弃组件项目的落地。</li> </ul>



产品认证报告



低碳认证报告

## 加强碳足迹管理——“协鑫碳链”

2023 年，协鑫推出全球首家基于区块链及隐私计算等先进技术的全链路零碳数字管理平台——“协鑫碳链”。这一解决方案已广泛应用于全价值链，有效提升我们对产品碳足迹进行精准测算、分析等产品能力，实现碳数据可追、可查、可信，以数字化助力产业绿色低碳发展。

“协鑫碳链”采取“一物一码”溯源形式，扫描组件上的二维码，即可快速读取产品信息、碳足迹报告、生产工厂、原材料溯源等信息，实现实时、精准、高效、深度追溯供应环节。协鑫碳链赋能产品全生命周期：从生产、运输、销售和使用环节的“碳排放量”追溯、管理，实现产品“从摇篮到大门”的“碳值”明码标识，从而凭借真正绿色的、低碳的“亮码”产品助力全球客户能源转型。



### FBR 颗粒硅总产能达 42 万吨

2023 年 9 月，内蒙古鑫环硅能科技有限公司 10 万吨颗粒硅产能正式投产，协鑫四大颗粒硅基地总产能超过 42 万吨。



### 大尺寸组件及电池片先进产能全面释放，出货量位居全球前十

**组件环节：**  
合肥协鑫 60GW 大尺寸组件生产基地（一期）产能达 17.5GW，阜宁基地产能 12GW。

**电池片环节：**  
芜湖协鑫 20GW 高效电池一期 TOPCon 电池项目（10GW）2023 年 10 月全面达产，且产品效率、良率指标已达行业头部水平。



芜湖电池基地



## 数字能源：“电力 + 储能 + 算力”协同发展

“在‘双碳’目标牵引下，新型电力系统加快构建，一个智慧化、数字化、柔性化，数字能源与数字经济同频共振的时代，已经到来，能源与算力成为密不可分的‘双子星’。”

——朱共山

凭借在绿电、智算、售电等领域的独特优势，协鑫正在积极构建“电+储+算”一体化的绿色能源生态系统。协鑫以算力作为数字能源业务的底座，将电力与算力有机结合，创造全新的生产力模式；以储能作为核心，协鑫专注于电网侧、工商业和移动分布式储能，同时在超级充电领域进行全面布局，为用户提供集光储充换售一体化的解决方案，共同塑造数字能源的新格局。

### 智算中心

协鑫提供全球领先的算力和能源，聚焦制造大模型及智慧能源、零碳交通等多种应用场景，端到端打通“政”“产”“学”“研”“用”全产业链。践行“电力+算力=新型生产力”，实现数字经济与实体经济的深度融合，做好城市能源数字底座。智算中心建设体系多元异构，基于全球领先的基础软硬件打造 AI 集群，算力规模居国内领先。

### 已投运智算中心

#### 协鑫智算（苏州）中心

国内首个应用于能源领域的 AI 智算中心



#### 协鑫智算（上海）中心

上海首个专注于垂直领域的 AI 千卡集群，项目集成高性能计算、人工智能、大数据分析等先进技术，高效服务科学研究、产业发展和社会需求。



## 光储充算一体化

协鑫以智算作为能源业务的数字底座，以智算深度赋能储能和补能业务，以“光储充算”一体化为核心战略，进行全产业链上下游的精准布局。报告期内，协鑫与华为数字能源就光储充云一体化液冷超充网络建设达成全方位合作，为用户带来“一杯咖啡，满电出发”的极致充电体验；推出绿色出行服务品牌“开鑫充电”，落地高速、交通枢纽、城市中心、社区等多元化应用场景。

## 光储充算一体化解决方案

### 光伏—提供绿色低碳能源

150kW 鑫云顶屋面一体化 BIPV, 通过整体 A 级不燃测试，拥有极高的安全性能，加上高效的机械载荷性能和较高的防水性能，持续提供低成本的绿色电力。

### 储能—优化全产业链解决方案

协鑫从市场终端探索出发，对储能全产业链推出了标准化解决方案。智能组串式一体化储能系统，采用 ALL-in-one 的集成设计理念，全天候全面响应源网侧与用户侧等各类功能需求。

### 超充—带来革命性超速充电体验

协鑫 x 华为全液冷超充桩，超充终端最大输出功率达到 600kW，液冷技术保障 20 年超长寿命，实现“一秒一公里”极致充电体验。



“It Is Amazing!” 国际可再生能源署总干事拉·卡梅拉点赞“鑫”科技

2023 年 9 月 8 号，国际可再生能源署总干事弗朗西斯科·拉·卡梅拉专程踏访协鑫苏州能源中心，在董事长朱共山陪同下考察协鑫未来能源馆及光储充算一体化应用场景，近距离感受协鑫在能源变革进程中的大胆突破和创新。



拉·卡梅拉体验“一秒一公里”超级充电

## 清洁能源：持续优化能源结构

协鑫甘做“蓝天碧水的守护者”，持续发展燃机热电联产、风力发电、垃圾发电等清洁能源项目，在供给侧实现能源清洁化，已成为中国领先的非公有制清洁能源发电及热电联产运营商和服务商之一。在西北、华北地区布局大型风电光伏新能源基地，建设源网荷储一体化项目；在华东、华南地区工业园区建设燃气热电、生物质发电、抽水蓄能电站，清洁能源占比超 80%。其中，协鑫集团下属企业协鑫能科全年完成结算电量 94.6 亿千瓦时；全年完成结算汽量 1,289.06 万吨。

以清洁能源发电及热电联产为核心，协鑫为客户提供供电、配电、储能、需求侧管理、能效管理、微网、能源大数据，以及碳资产管理、碳中和认证、绿电、绿证交易等综合能源服务，是国内领先的新型电力系统综合服务商。

截至 2023 年末，协鑫集团

清洁能源占比超

旗下控股企业协鑫能科 2023 年完成结算电量

2023 年完成结算汽量

**80%** **94.6** 亿千瓦时

**1,289.06** 万吨



## 综合能源服务

### 协鑫能科交付首张自有风电项目绿证

2023 年 4 月，协鑫能科交付首张自有项目绿色电力证书，由太仓博泽驱动系统有限公司购买江苏阜宁协鑫 30MW 风电项目 2023 年 1 月生产的绿色电力 271,000 千瓦时。截至 2023 年末，协鑫能科累计绿电绿证交易量超 2.5 亿 kWh，深入开展碳资产创新业务，碳金融规模超 2,500 万元。

截至 2023 年末

绿电绿证交易量超

**2.5** 亿 kWh

碳金融规模超

**2,500** 万元



江苏阜宁协鑫 30MW 风电项目

## 天然气产业

### 协鑫汇东江苏如东 LNG 接收站项目高效推进

2023 年 12 月，协鑫汇东江苏如东 LNG 接收站项目 1 号 20 万方 LNG 储罐气顶升作业圆满完成，该项目为国家“十四五”能源发展规划项目，也是协鑫集团助力“一带一路”倡议实施能源合作气电一体化战略的重大硕果。

LNG 储罐气顶升作业完成

**20** 万方





## Application of Zero Carbon Solution

### 零碳解决方案应用

凭借着在光伏产业链一体化的布局，并与储能、综合能源利用等产业形成优势协同，协鑫以“光储”一体化、“光储充”一体化等解决方案，为不同用户、各类应用场景提供零碳解决方案，服务各行业能源转型。

#### 工商业

- 发挥光伏一体化产业链、储能、综合能源服务等领域的协同优势，助力多行业推进绿色低碳转型。

#### 建筑

- 园区 / 商业建筑：在国内率先开展以微电网为载体的综合能源服务探索实践，打造出零碳园区、零碳工厂、零碳大楼等多类型碳中和场景应用。

#### 交通

- 采用“光储充”一体化解决方案，深度融合光伏发电、储能技术和电动汽车充电设施，打造出高度智能、灵活便捷的光储充一体化解决方案，推动绿色出行的发展进程。

#### 电力

- 为光伏电站等提供光伏组件等产品；
- 为电站等提供储能产品，提高绿色能源利用率，助力新型能源体系的构建。

#### 乡村

- “鑫阳光”综合性太阳能发电系统解决方案，响应我国不同地区、不同房型资源等差异化、功能性的用户需求，提供覆盖平屋顶、斜屋顶、阳光棚、庭院、工商业、集中汇流六大应用场景的解决方案。

### 工商业：“光储充+热电冷”一体化项目，助力工厂提高绿电消费比重

2023年12月，协鑫能科南方区域首个“光储充+热电冷”一体化项目——广东燕塘乳业股份有限公司2.5MW/4.48MWh储能电站正式并网投运，该项目年发电量263万kWh，实现新能源100%消纳，提高绿电消费比重，运营期内减少二氧化碳排放2.1万吨。该项目荣获分布式能源国际论坛和中国能源网共同颁发的“2023年分布式能源优秀项目一等奖”。



广东燕塘乳业“光储充+热电冷”一体化项目

### 交通：投建光储充一体化示范项目，助力绿色出行

2023年10月，江苏高速公路首座光储充一体化超级充电站正式投用。项目铺设550W BIPV光伏组件，配合3.72MWh区块型储能设备，年发电量可达5.3万度，可减少二氧化碳排放量约30.3吨，助力20万辆新能源车绿色启程。

年发电量可达 5.3 万度

可减少二氧化碳排放量约

**30.3** 吨

助力新能源车绿色启程

**20** 万辆



江苏高速公路首座光储充一体化超级充电站

### 建筑：打造苏州市首家碳中和三甲医院，探索大型公共建筑零碳发展

2023 年 7 月，由苏州吴都能源与协鑫能科联手打造的常熟市第二人民医院零碳项目获颁《碳中和证书》。该项目通过应用能源管理数字化平台，可实现全年节能降耗 5% 以上，协鑫能科进一步提供了涵盖热电冷的碳中和综合能源解决方案，多措并举降低用能成本，深挖减碳降耗技术改造潜力，实现碳排放抵消 10,497 吨。

深挖减碳降耗技术改造潜力，实现碳排放抵消

# 10,497 吨



常熟第二人民医院碳中和项目

### 电力：甘肃金昌市金川区西坡光伏 + 储能发电项目

该项目采用协鑫集成自主研发的 80MWh Shield-30CB 系列储能系统，配合 200MW 高效光伏组件，助力电站调峰调频。



## Accelerate the Process of Internationalization

### 加速国际化进程



能源无国界。协鑫依托品牌影响力和资源整合能力，积极开拓全球市场，让绿色清洁能源惠及全世界。截至报告期末，协鑫光伏产品及解决方案已覆盖全球逾五十多个国家和地区，2023 年 8 月协鑫集成与印度头部光伏项目开发商 SAEL 实业有限公司签署 1.1GW N 型高效组件合作协议，成为印度市场近年来最大采购体量项目之一。在印尼、塞尔维亚、印尼雅加达东区开发或运营能源项目，为全球客户提供绿色能源及解决方案。



#### 协鑫绿色解决方案多次亮相国际展会

报告期内，协鑫 FBR 颗粒硅、N 型高效光伏组件、钙钛矿组件、储能解决方案等产品多次亮相 2023 年德国慕尼黑太阳能光伏展会、Intersolar South America 2023、日本国际太阳能光伏展览会等专业展览会，为全球客户提供优质、高效、可靠的绿色能源解决方案，助力全球能源转型。



协鑫光伏全产业链产品亮相 Intersolar South America 2023



协鑫 FBR 颗粒硅产品亮相 Intersolar Europe

# Deepen the Green and Low-carbon Actions

## 深化绿色低碳行动

绿色发展是高质量发展的底色，是新质生产力的内在需求。协鑫及下属产业板块坚决将低碳环保、绿色及可持续理念贯穿运营管理的每一个环节，严格加强环境管理，健全清洁低碳运营机制，实现环境与经济的协调发展。

### 应对气候变化

气候变化是当今人类面临的重大全球性挑战。协鑫集团参照国际可持续准则理事会（ISSB）发布的《国际财务报告可持续披露准则第 2 号—气候相关披露》等指引，从治理、战略、风险管理及指标目标四大维度构建气候变化管理体系。

#### 协鑫集团主要气候风险及应对措施

风险类别	风险因素	潜在影响	影响时期	应对举措	
实体风险	急性风险 暴雨、洪水以及台风等气候灾害	<ul style="list-style-type: none"> <li>生产或运输暂停；</li> <li>增加生产过程的安全隐患；</li> <li>固定资产价值波动。</li> </ul>	短期 / 中期	<ul style="list-style-type: none"> <li>制定针对极端天气的应急预案并定期组织开展应急演练；</li> <li>根据季节性特点，加强对运营设施、生产设备的隐患排查及安全巡查。</li> </ul>	
	慢性风险	极端高温	<ul style="list-style-type: none"> <li>高温天气对于生产设施设备运行带来挑战；</li> <li>高温导致断电风险增加进而造成生产中断；</li> <li>增加安全隐患。</li> </ul>	短期 / 中期	<ul style="list-style-type: none"> <li>优化技术措施和管理措施，保障设备安全及人身安全；</li> <li>完善断电应急预案，做好迎峰度夏期间节约用电工作。</li> </ul>
		极端低温	<ul style="list-style-type: none"> <li>影响机组或者生产设施的正常运行。</li> </ul>	短期 / 中期	<ul style="list-style-type: none"> <li>加强内蒙古、新疆等地区冬季生产设备保养及维护，如做好防冻措施等。</li> </ul>
	水资源短缺	<ul style="list-style-type: none"> <li>水资源短缺影响生产。</li> </ul>	中期 / 长期	<ul style="list-style-type: none"> <li>开展水资源风险分析及评估；</li> <li>通过采用节水设备及技术、加强废水回用等措施提升水资源利用率。</li> </ul>	
转型风险	市场风险 市场需求变化风险	<ul style="list-style-type: none"> <li>市场对于低碳产品等提出更高要求，未能及时调整运营策略将导致市场份额下降。</li> </ul>	中期 / 长期	<ul style="list-style-type: none"> <li>了解客户对于环境绩效的要求；</li> <li>根据市场需求调整市场及服务策略。</li> </ul>	
	政策变化 温室气体减排政策压力	<ul style="list-style-type: none"> <li>碳市场价格上升及碳税的实施造成运营及采购成本上升；</li> <li>因违反法律法规而造成罚款损失。</li> </ul>	短期 / 长期	<ul style="list-style-type: none"> <li>关注国内外政策法规，制定相应措施，确保公司运营合规；</li> <li>推动各板块及子公司开展温室气体排放盘查。</li> </ul>	
	技术变化 低碳转型技术研发及投资	<ul style="list-style-type: none"> <li>因低碳技术需求，导致研发成本、投资成本增加；</li> <li>在低碳转型技术上的落后，可能会降低协鑫的竞争优势。</li> </ul>	中期 / 长期	<ul style="list-style-type: none"> <li>研发并推出超低碳排放的 FBR 颗粒硅，以及使用 FBR 颗粒硅生产的组件；</li> <li>对于低碳前沿技术保持关注，并通过技术迭代实现自身碳足迹降低。</li> </ul>	
	声誉风险 利益相关方对气候风险披露的需求	<ul style="list-style-type: none"> <li>随着外界关注度的提升，不合规的披露或不恰当的气候表现可能导致声誉受损。</li> </ul>	中期 / 长期	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期通过 ESG 报告披露气候变化相关信息；</li> <li>参与外部交流，沟通气候变化事宜。</li> </ul>	

### 气候治理

为了高效管理气候风险并把握气候转变带来的潜在机遇，我们将气候风险治理职责整合至已有的 ESG 管治与管理体系内。由集团层面进行领导与监督；ESG 委员会定期审阅评估集团应对气候变化的整体策略及规划；ESG 工作组及各板块企业负责根据生产运营情况就气候风险和机遇进行识别，并采取相应措施。

### 战略

协鑫集团从实体风险和转型风险两方面进行识别、分析并对识别出的风险制定应对举措，提升我们应对气候变化的韧性。同时，我们也充分识别气候变化可能带来的市场偏好变化、商业模式改变等，积极把握新的增长机遇。

## 协鑫集团主要气候机遇

机遇描述	应对举措
 <p>业务、产品及服务</p> <p>市场对绿色能源、低碳产品、低碳服务的需求增加</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升可再生能源在业务布局中的比例；</li> <li>持续研发新的低碳技术及产品；</li> <li>为客户提供绿电交易、综合能源管理等服务；通过“光伏+储能”“光储充算”一体化等服务为多行业提供零碳解决方案。</li> </ul>
 <p>使用可再生能源</p> <p>可再生能源的使用（如分布式光伏等）助力企业节约能源成本</p>	<p>在工厂铺设光伏板等可再生能源设施。</p>
 <p>拓宽市场空间</p> <p>积极拓展海外市场（欧盟、沙特等）</p>	<p>在大力推动可再生能源项目的国家和地区中发掘市场增长机遇。</p>

## 风险管理

协鑫集团将气候变化风险的识别、管理整合至现有风险管理体系内，集团层面进行整体把控，各板块及子公司则负责对于气候风险的具体管理，增强企业抵御气候变化风险的能力，保障可持续稳定运营。

## 指标与目标

报告期内，协鑫集团下属企业持续完善内部温室气体排放管理体系，有序开展碳盘查、碳核查工作，对能源消耗及碳排放实现精细化管理。截至 2023 年末，已有 10 家生产基地完成温室气体盘查工作，部分板块如协鑫集成和协鑫科技首次将范围三纳入组织碳盘查范围并公开披露。2023 年，协鑫集团范围三温室气体排放总量<sup>7</sup>为 19,419,778.40 吨二氧化碳当量。

协鑫集团温室气体排放<sup>8</sup>情况

指标名称 <sup>9</sup>	单位	2022 年	2023 年
温室气体范围一	吨二氧化碳当量	9,201,244.85	11,819,648.75
温室气体范围二	吨二氧化碳当量	2,349,323.03	5,353,404.69
温室气体排放总量（范围一 + 范围二）	吨二氧化碳当量	11,550,567.88	17,173,053.45
温室气体范围一排放密度	吨二氧化碳当量 / 万元营收	1.78	1.96
温室气体范围二排放密度	吨二氧化碳当量 / 万元营收	0.45	0.89
温室气体排放密度（范围一 + 范围二）	吨二氧化碳当量 / 万元营收	2.24	2.84

<sup>7</sup> 温室气体范围三统计范围：协鑫科技旗下江苏中能、徐州光伏、乐山协鑫、内蒙古鑫元及内蒙古鑫环五家子公司，包括交通运输产生的排放、使用产品产生的间接排放；协鑫集成统计范围包括外购商品与服务、资本商品、燃料和能源相关活动、上游运输与配送、运营中产生的废弃物、商务旅行、雇员通勤、上游租赁资产、处理寿命终止的售出产品。

<sup>8</sup> 统计范围：协鑫旗下四家上市公司。

<sup>9</sup> 因协鑫科技、协鑫集成产量增加，以及协鑫新能源业务量增长，温室气体排放量亦随之增长。未来，公司将持续探索并实施多元化减排措施，努力减少温室气体排放。



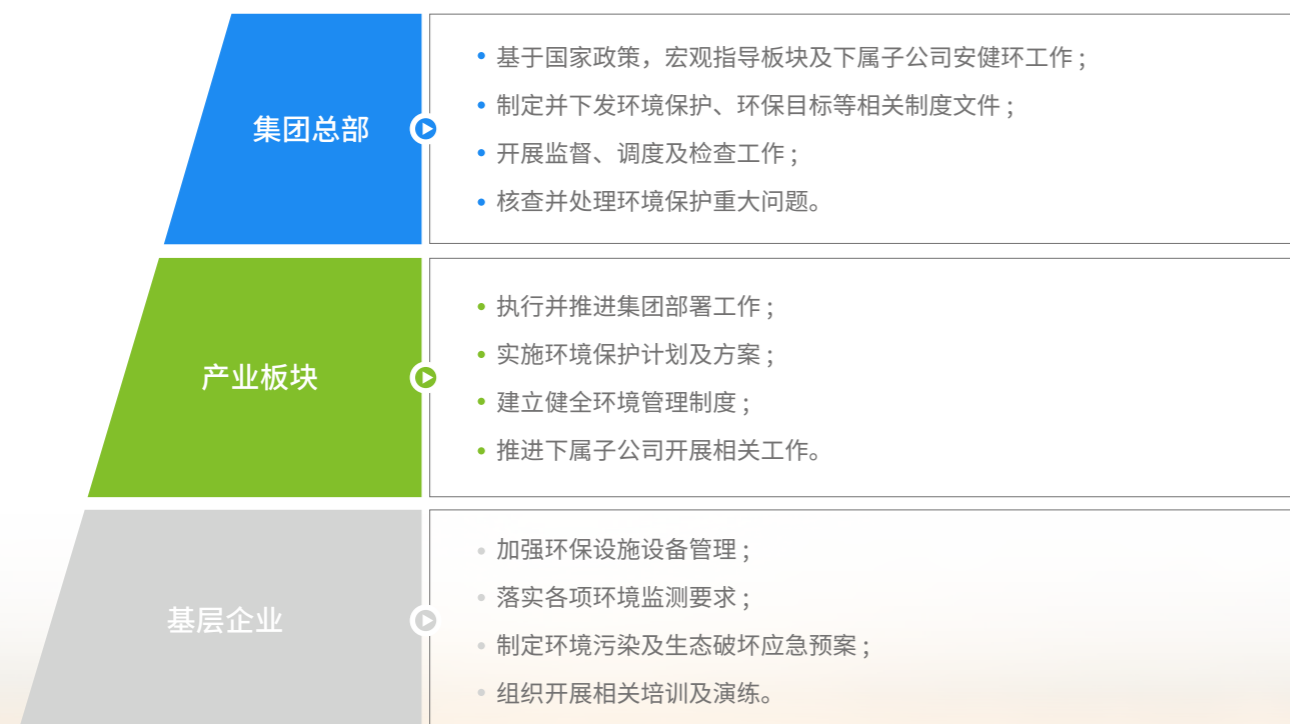
## 环境管理

协鑫集团通过完善环境管理体系架构，加强对下属企业环境保护工作的指导与监督，加强环境管理知识教育，夯实环境管理基础。

### 环境管理体系

集团建有三级 EHS 管理网络，集团层面成立 EHS 管理委员会及 EHS 办公室，统筹协调全集团 EHS 管理工作；各产业板块、下属子公司是落实环境保护责任的主体。此外，我们积极推进环境管理体系建设工作，截至报告期末，已有 26 家所属企业通过 ISO 14001 环境管理体系认证。

协鑫集团三级 EHS 管理网络



## 加强能力建设

我们通过加强员工环境保护知识培训、开展突发环境事故应急演练、举办宣传活动等方式，全面提升员工环保专业能力及环保意识。

2023 年内

环保培训时长达

**18,846.45** 小时

累计受训人数达

**44,968** 人次

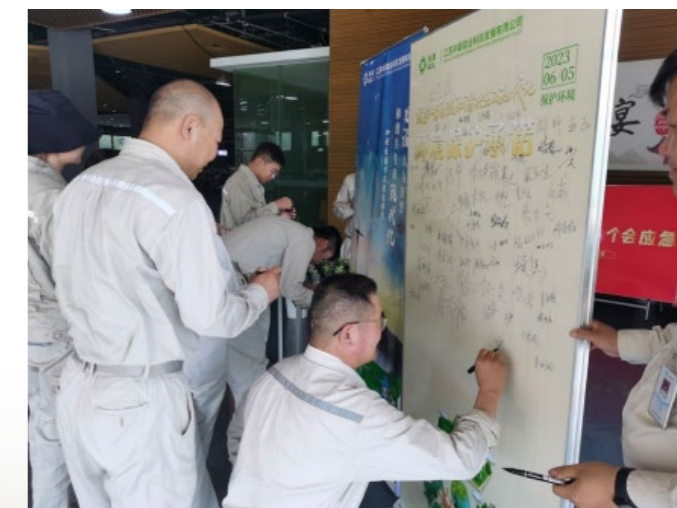
培训覆盖率达

**98%**



### 江苏中能开展“建设人与自然和谐共生的现代化”主题 6·5 世界环境日宣传活动

该活动涵盖全员培训、发起倡议签名等，弘扬生态文化、培育员工生态道德。此外，为防范环境风险，江苏中能在活动期间进行环境应急隐患专项检查并保证及时整改到位。



江苏中能“世界环境日”倡议员工签名活动



## 能源管理

协鑫集团遵循《中华人民共和国节约能源法》等法律法规，推动各板块企业及下属公司建立并完善《能源管理手册》《能源管理体系程序》等内部规章制度，持续优化能源管理工作机制，并通过开展技术改造、能源管理评价、新建分布式光伏项目以优化能源结构等举措，多措并举加强能源管理。

### 协鑫集团能源管理主要举措

加强能源管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>完善能源管理责任制和能源管理考核制度；</li> <li>建立能源监测制度：对电、天然气、液化天然气等能源实行集中统一管理，实现能源调度与生产调度有效结合，促进生产过程中能源优化；</li> <li>制定能源节约定额目标和指标目标管理：不断完善从燃料验收供应→化学能→热能→机械能→电能的能源转换全过程中各个环节的节能监督保证体系；</li> <li>构建能源管理体系，开展能源管理评价。</li> </ul>
节能技术改造和设备升级	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过节能改造提升副产蒸汽的循环利用；</li> <li>对原有空调制冷等系统、或工艺进行改造。</li> </ul>
优化能源结构	<ul style="list-style-type: none"> <li>在厂区屋顶安装光伏板，采用“自发自用、余电上网”的运营方式，积极推进绿色能源使用；可再生能源使用量 67,507.59 兆瓦时；</li> <li>部分厂区或基地采购绿色电力；乐山协鑫实现 100% 绿电供应。</li> </ul>

### 能效水平获认可！多个清洁能源运营项目获行业认可

报告期内，协鑫旗下多个清洁能源运营项目凭借较好的能效水平获行业权威认可。其中包括：

- 协鑫太电 5 号机组在 2022 年度全国能效对标的 690 台同类型机组中（于 2023 年发布），以厂用电率 1.41% 的成绩排名**第一**，被中电联评为 300MW 亚临界供热湿冷机组“厂用电率指标最优机组”。
- 无锡蓝天 2 号机组、太仓港电厂 5 号机组、南京燃机 #1 机组获“标杆机组”称号。

### 自建光伏电站提升可再生能源使用比例

报告期内，合肥协鑫建设“鑫昱”自有光伏电站，总装机容量 28.41 兆瓦。2023 年该电站发电量达 2,918.45 万千瓦时，自发自用电量约占全厂全年用电量的 21.72%。



合肥协鑫鑫昱光伏电站

自发自用电量约占全厂全年用电量的

# 21.72%

### 协鑫集团<sup>10</sup> 能源消耗情况

指标名称 <sup>11</sup>	单位	2022 年	2023 年
天然气	标准立方米	1,962,037,985.05	2,248,007,261.04
液化石油气	吨	3.76	5.18
汽油	吨	237.59	1,202.24
柴油	吨	1,811.55	3,102.87
煤炭	吨	3,126,142.14	2,990,375.72
蒸汽	吨	1,529,494.60	2,314,540
外购电力	兆瓦时	3,336,621.905	8,344,795.59
直接能源消耗量	吨标煤	4,845,503.05	5,008,419.14
直接能源消耗强度	吨标煤 / 万元营收 <sup>12</sup>	0.94	0.83
间接能源消耗量	吨标煤	606,763.84	1,025,885.76
间接能源消耗强度	吨标煤 / 万元营收	0.12	0.17
综合能源消耗	吨标煤	5,452,266.89	6,034,304.90
综合能耗强度	吨标煤 / 万元营收	1.06	1.00

<sup>10</sup> 综合能耗参照《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020) 进行核算。数据范围包括：

- 协鑫能科：天然气、汽油、柴油、煤炭、液化石油气、外购电力
- 协鑫集成：天然气、蒸汽、汽油、外购电力
- 协鑫科技：天然气、汽油、柴油、煤炭、外购热力、外购电力
- 协鑫新能源：汽油、柴油、外购电力

<sup>11</sup> 因协鑫科技、协鑫集成产量增加，以及协鑫新能源业务量增长，汽油、柴油、外购电力、外购蒸汽等能源数据出现一定增长，但综合能源消耗强度呈下降趋势。

<sup>12</sup> 营业收入：采用四家上市公司营业收入之和，其中协鑫科技采用硅片及硅料的营业收入之和。



# 水资源管理

## 水风险评估

协鑫集团参考世界自然基金会（WWF）全球水风险评估工具（Water Risk Filter），基于物理风险、监管风险和声誉风险 3 个方面，和包括生物多样性重要性、生态系统服务状态、缺水、洪水、水质等在内的 12 个风险项，对国内 20 个运营所在地<sup>13</sup>的水资源风险进行评估。

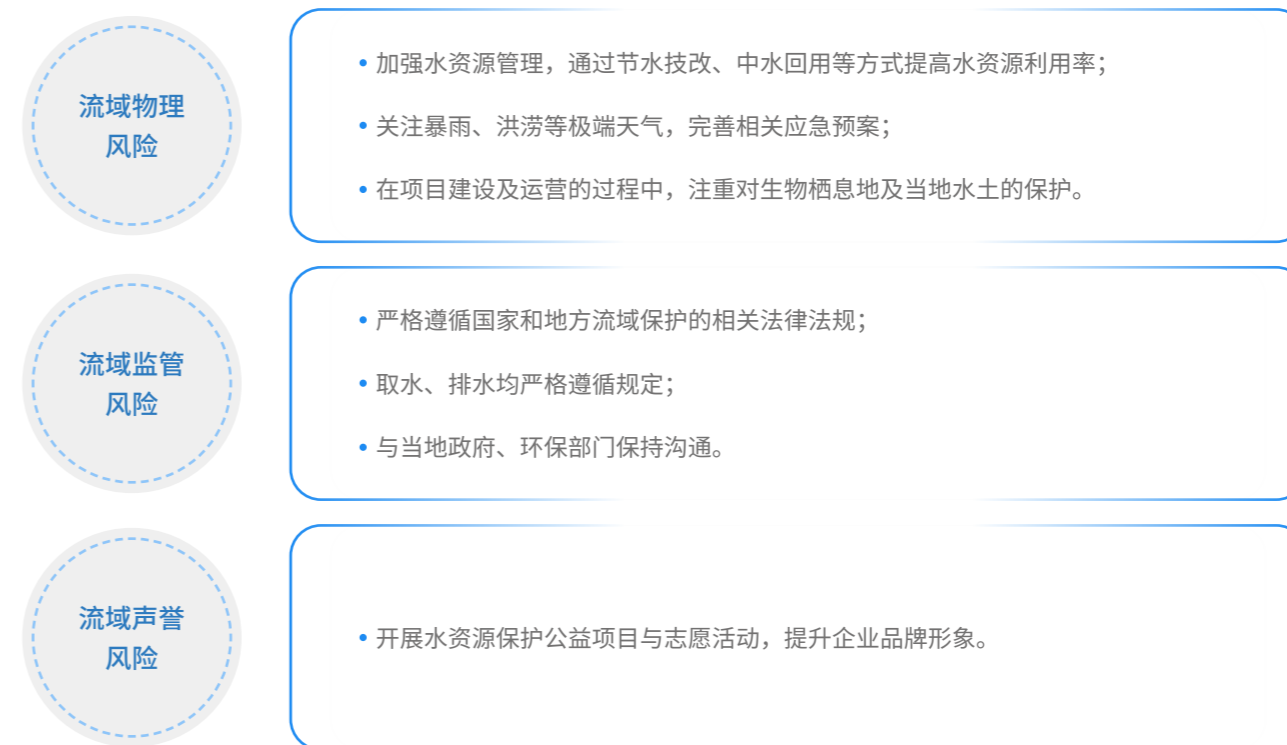
各类水风险及运营地个数

风险类型	风险说明	高风险个数	中风险个数	低风险个数
流域物理风险	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。	10	9	1
流域监管风险	政府对水资源进行监管而造成的风险，如用水权、废水排放定价、水质标准等；包括四大风险类别：政策环境风险、机构与治理风险、管理工具风险、基础设施和金融风险。	0	0	20
流域声誉风险	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。	20	0	0



## 水风险管理

基于水资源风险评估结果，协鑫集团旗下主要生产单位结合自身运营情况制定了针对性的管理策略，以前瞻性的视角对未来的水资源短缺风险进行控制与缓解。



<sup>13</sup> 运营所在地包括协鑫集团下属板块企业协鑫集成的主要生产基地与协鑫科技的主要生产基地与行政管理中心。

## 节水措施

协鑫集团及下属产业板块通过加强水资源管理，注重中水回用、废水回用、雨水收集再利用、工业水冷却回用、节水技改等举措提高水资源利用率，节约水资源。2023 年，集团多个子公司获得节水企业相关称号。

### 节水举措

#### 加强节水管理，开展水平衡测试

- 建立节水管理体系，完善节约用水管理制度、计量管理制度、维修保养制度、奖惩制度等；
- 量化、细化责任目标和指标；
- 阜宁再生、高榆燃机、高州热电等多家企业均已完成水平衡测试。

#### 加强水资源回收利用

- 河南光伏：将清洗打磨后的含硅废水排入污水站沉淀池，经过沉淀絮凝后循环使用，**回用率达到 65%**；
- 鑫华半导体：通过实施冷却循环水及冷凝水回收、工业用水重复利用等措施，降低企业日常用水消耗，节约生产用水 **32.28 万 m<sup>3</sup>**；
- 乐山协鑫：将中水用于渣浆处理、废水处理站的石灰水配置作业等生产环节中，**中水回用率达 99.02%**；
- 北部燃机：2023 年 1 月顺利完成循环水中水补水系统调试，有效节约年度取水总成本 **50%**；
- 徐州再生：提高对超滤、纳滤浓水等废水的综合回收利用；  
太仓协鑫等子公司已经实现全厂工业水 **100% 回收利用**。

#### 开展节水技改与设备改造

- 对浓水系统进行自主利旧改造，提升储水箱总量，有效减少用水波动导致的自来水补水；
- 徐州鑫宇：开展冷凝水管道改造项目，将冷凝水接入自来水池后使用，预计每年可节约自来水 14,100 吨，直接经济效益达 54,285 元。

#### 安装节水设施

- 安装复合式空冷器，在气温较低（低于 12°C 时），停止使用水喷淋降温，切换为空气冷却的方式，用水量仅为水冷却 1/3；
- 在净水站设置污泥脱水系统，回收反应沉淀池的自用水量，减少新鲜水的用量。



### 苏州光伏获得水效领跑者称号

苏州协鑫光伏科技有限公司实行三级节水管理体系，设有节水领导小组，由总经理担任组长，各班组设置节水管理小组，负责企业的节水、计水及计量管理工作。同时建立健全了节约用水管理制度、计量管理制度、维修保养制度、奖惩制度等。2023 年 12 月，凭借在提高水效方面的优异表现，苏州光伏获得苏州市水务局颁发的“水效领跑者”称号。

报告期内，协鑫集团水资源使用情况如下<sup>14</sup>

综合用水量	循环再利用水量为	循环用水使用比例	用水强度
53,553,040.99 吨	35,317,113.11 吨	65.95%	8.86 吨 / 万元营收

## 废水排放

协鑫集团旗下板块企业制定废水排放相关管理制度，遵循清污分流、分类治理、用污排清原则进行处理，并通过优化生产工艺、升级水处理设施设备、加强废水回用等方式，减少废水排放量。依据产品和工艺，配备满足生产和环保要求的废水处理流程和设施，并根据监管要求对排水水质进行实时监测，确保合规排放。其中，内蒙古鑫元、内蒙古鑫环已实现生产废水零外排。



### 江苏中能精细化生产减少废水排放

2023 年，江苏中能进一步优化颗粒硅生产流程，通过减少渣浆中和量、提升氯硅烷回收率以及提高转鼓运行效率等一系列措施，有效降低了废水排放量。本年度，江苏中能共累计减少废水排放量超 50.30 万吨，减少悬浮物排放约 57.47 吨。

报告期内，协鑫集团废水排放数据如下

废水排放总量	废水排放密度为
13,753,493.79 吨	2.28 吨 / 万元营收

<sup>14</sup> 数据统计范围为：协鑫集团下属四家上市公司。

## 排放物管理

协鑫集团严格遵守《中华人民共和国大气污染防治法》等各项环境管理标准要求，通过源头控制、过程管控以及排放控制，确保废弃物合规排放及处置。

### 废气排放

集团各下属企业根据生产运营工序中所产生的废气，有针对性地采取废气处理设施，确保废气合规排放。以协鑫能科为例，大气污染物排放种类为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及烟尘。协鑫能科采用湿法脱硫、低氮燃烧 +SNCR、SCR+SNCR、布袋除尘、电袋除尘、湿电除尘等设备和工艺技术对大气排放物进行处理，下属各大燃煤热电企业均已完成超低排放改造，并达到国家和地方排放标准。报告期内，协鑫下属企业均未发生废气超标排放事件。



协鑫科技各基地积极开展技术改造或设备更新，有效降低废气排放

#### FBR 颗粒硅生产过程：

江苏中能通过对烟气进行集中收集和处理、对废气处理装置进行技术改进等措施，显著减少大气污染。本年度，江苏中能拆除 9 个排气筒，粉尘排放量同比降低 1.95%，NO<sub>x</sub> 减少 2.66 吨，SO<sub>2</sub> 减少 0.24 吨；乐山协鑫实施水解罐改造工作，将水解废气直接输送至废气淋洗塔进行处理，有效解决渣浆工段因水解不彻底导致的废气排放。该系统渣浆处理能力为每小时 0.2 吨，日处理量高达 4.8 吨。

#### 切片业务：

徐州垵塌升级 VOCs 处理流程，通过集中收集、干式过滤、活性炭吸附以及催化燃烧脱附工序，实现对 VOCs 的有效去除。经处理后，废气中 VOCs 浓度已降至 1mg/m<sup>3</sup> 以下，远低于国家规定的 60mg/m<sup>3</sup> 排放标准。

报告期内，协鑫集团<sup>15</sup> 废气污染物排放情况如下

指标名称	单位	2022 年数据	2023 年数据
氮氧化物	公吨	2,136.94	2,039.13
硫氧化物	公吨	376.74	308.28
粉尘	公吨	78.43	90.32

<sup>15</sup> 排放数据统计范围：协鑫集团下属四家上市公司，协鑫能科、协鑫集成、协鑫科技、协鑫新能源。

## 废弃物管理

集团及各级企业严格遵守国家《固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》等相关法律法规，制定《废弃物及危险废弃物管理控制程序》《固体废弃物管理制度》等内部制度与程序，严格管控危险废弃物、一般工业固体废弃物的分类、贮存、处置流程，明确监管人员职责，确保废弃物合规处置。其中，危险废弃物交由有资质的单位进行合规处置；对于废电池片、废包材等一般固体废弃物，实行再资源化、无害化管理。

报告期内，协鑫集团固体废弃物排放情况如下

指标名称	单位	2022 年数据	2023 年数据
危险废弃物	吨	68,240.01	52,047.41
危险废弃物排放强度	吨 / 万元营收	0.01	0.01
无害废弃物	吨	1,094,791.71	1,038,155.02
无害废弃物排放强度	吨 / 万元营收	0.21	0.17
可回收废弃物	吨	31,570.44	52,184.85



太仓港电厂内景

## 生物多样性保护

在推进绿色产业发展的同时，协鑫将生物多样性保护纳入项目规划和设计、项目建设、运营管理全流程中。在项目规划和设计阶段，充分考虑生态环境影响；在项目建设阶段，严格管控废弃物、噪声等对于周边环境的影响；在项目运营阶段，践行环境友好的绿色生产，促进社会与自然和谐共生。



### 乐山协鑫开展园区生态设计

乐山协鑫在园区设计初期，保留所在地原生态山体面积超 28%，同时保留原生乔灌木树种（桐树、巨桉等）及原始水体；厂区建成后加大绿化力度，山体绿化面积超原山体面积 70%；此外，栽种草本类及灌木类地被植物 20 余个品种。得益于生态保护理念和实践，园区山体生态环境优美，吸引了豹猫、松鼠、果子狸等多种动物在此栖息繁衍。



乐山协鑫园区环境

## 打造零碳办公

协鑫集团从园区设计、可再生能源设施、办公楼宇节能管理、低碳出行推广、低碳生活倡导等多维度，践行绿色低碳理念。2023 年初协鑫能源中心获权威碳中和认证，成为苏州当地首家获此认证的零碳总部。

### 协鑫能源中心运用领先低碳设计和技术，打造零碳办公空间

协鑫总部园区——协鑫能源中心采用“六位一体”微能源网技术实现综合供能，日常运行 100% 使用绿电，其中依靠光伏、天然气分布式、风能等自供绿电能力超 50%。此外，我们基于自身科技优势，将钙钛矿、光伏光热热泵系统（PVT）等领先零碳技术应用在园区内，进一步提升园区的“含绿量”。



协鑫书院（餐厅）采用光伏光热热泵系统（PVT）

### 协鑫能源中心

日常运行使用绿电

100%

自供绿电能力超

50%



协鑫能源中心内的“光+储+充”能源站，为员工提供“一秒一公里”超充

# Advanced Management

## 精益管理

协鑫集团以技术远见和行业发展视角持续优化业务布局、促使板块协同效应最大化。组建包含风控、合规、审计、监察等在内的“大风控体系”，夯实安全生产，推动党建、企业文化等交互式工程，为企业稳健发展夯实基础。

3

良好  
健康与福祉



16

和平、正义与  
强大机构

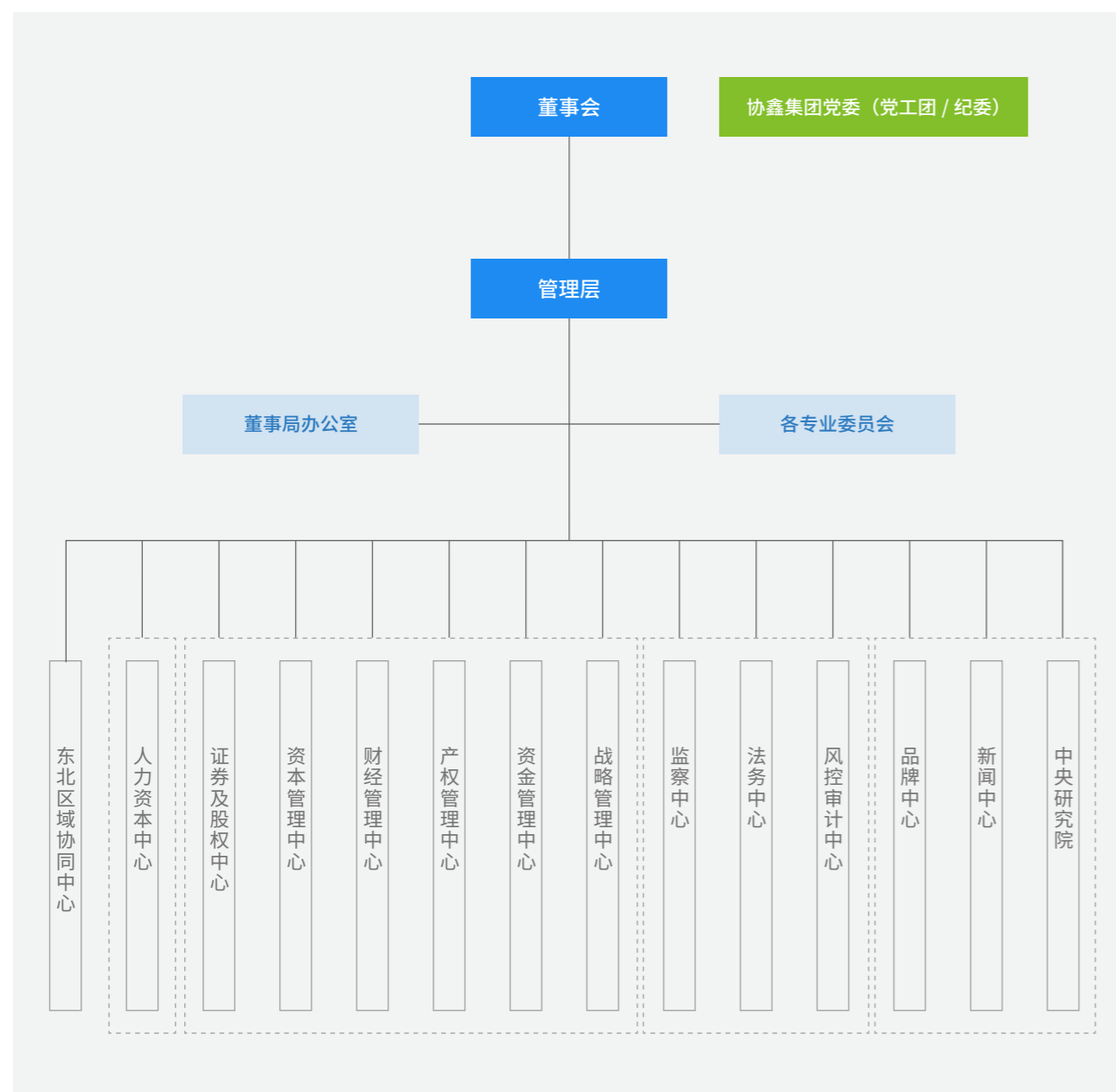


## Corporate Governance

### 公司治理

协鑫集团高水平的企业管治可为集团的长远稳健发展提供保障。我们建立了完善的公司管理架构，以董事会为最高决策责任机构，下设八个管理委员会对集团整体发展进行体系化把控，以夯实集团业务发展的管理基础，提升集团决策水平。

管治架构图



## Risk Management and Internal Control

### 风险及内控管理

协鑫集团持续完善风险管控，针对运营中涉及的战略管理、法律合规、安健环等各类风险，明确“四道防线”（即经营单位、职能部门、风控职能、内审职能及监察职能）的职责，形成联防机制，织牢大风控之网；同时，由内控、审计、法务中心、监察中心等条线构建大风控体系，定期沟通、协同合作，共同夯实稳健运营基础。

### 风险管理

#### 完善风险管控体系

协鑫集团构建了涵盖集团、产业板块、下属公司的系统且全面的风险管理架构，并搭建风险量化指标体系，采用重大决策风险识别、重要业务风险警示、风险指标监控机制等举措加强风险监督与控制。报告期内，我们通过完善风控管理、创新管理理念、推进流程变革与优化以及信息化赋能，形成更加全面的风险管控体系。



#### 完善风控管理

- **完善管理制度：**全年对风险、内控等 11 项相关管理制度完成 13 次制度更新与发布，加强规范细则，深化管理要求；
- **组织体系优化：**开展条线轮岗、构建多元化团队、加强条线风控沟通。



#### 流程变革与优化

- **形成流程管理委员会：**对流程设计与运行、使用规范的实施情况等进行检查；
- **流程再造：**借鉴华为模式对集团总部 6 个关键职能部门的业务流程优化及再造；
- **编制流程手册：**2023 年形成总部公用流程手册 1 册及各职能专业流程手册 10 册。



#### 理念创新

- **深入业务：**以风险引领业务，通过走到基层、潜到深处、深入一线、靠近现场，全年风控项目稳步开展，国内覆盖 12 个省市；
- **管理前移：**建立“事前事中事后全链条”的风险管理体系，提升主动管理能力；完善事前预警，针对已识别的风险制定应对方案及预警指标，以加强事中控制。



#### 信息化赋能

- **风险管理平台系统：**承接风险管理体系，逐步实现风控协同化、监控日常化、汇报及时化建设；一期项目已上线，实现了重大风险全流程线上管理及跟踪功能；
- **流程挖掘信息平台：**覆盖 EC、SAP、鑫智链等系统的可视化、可量化、实时化的流程监控平台，可及时发现业务卡点及异常点。

## 风险管理文化建设

为提高全员风险意识和管理水平,形成全员参与风险管理的良好氛围,协鑫集团通过组织开展培训、编制培训教材、公众号、内刊杂志等形式,加强对风险管理价值导向、理念、知识等内容的宣传、教育、培训等,持续加强企业风险管理文化建设。

### 风控专题内刊

内含 16 篇文章,涉及风险管理、内控合规、三重一大等事项,强化各职能部门风控管理意识。

内含文章

# 16 篇



除全员风险管理文化建设之外,我们为风控条线员工提供内部培训、外部机构培训等,全年风控条线组织 94 次培训,覆盖 3,662 人;外部对标学习参访 8 次;接待外部对标学习参访 4 次,助力员工扩充思路,打开外部风控视角。

### 风控公众号“鑫风向”

通过公众号定期开展风险宣贯,发送推文 14 篇,阅读量 8,300 余次。



#### 小印章,大责任

印章作为公司的重要资产,具有极大的法律效力,它的使用管理直接关系到全集团的安全和利益。



【证券合规】2023年A股市场违规处罚案例分享——市场禁入篇



参与外部学习交流

## 内控合规

协鑫集团通过打造具有协鑫特色的授权体系、开展内控评价、加强监管对标等工作,持续加强内部控制和风险防范。报告期内,集团对授权体系自上而下进行整体梳理,将授权进行模块化、标准化管理,全面助力管理变革;全年集团及板块共进行内控测评 254 次;并采用合规审查、底线管理、违规追责机制,加强合规监督。此外,2023 年我们建立上市公司风控资本端触角,关注外部监管处罚:分阶段发布集团监管报告、宣贯监管新规及重点热点、选取 18 家光伏行业可比公司分析比较 PE、ROE 等 22 项指标数据、跟踪整理 A 股上市公司监管处罚 1,937 次,全面加强合规管理。

2023 年,全集团被外部监管机构处罚 0 次。

## 内部审计

报告期内集团设立审计委员会,负责审议、决策和统筹协调集团审计管理等相关工作;并由审计管理中心负责经济责任审计、专项管理审计、效能审计、离任审计、反腐败审计等工作,推动管理改善、降本增效、违规纠偏,促进风险及内控管理持续完善。2023 年审计管理中心整体建设规划了“审计管理系统”,推进数字化审计建设。

## Business Ethics

## 商业道德

商业道德不仅是企业行为的指南针,更是赢得市场尊重与信任的关键要素。协鑫集团始终秉承诚信经营、公平竞争的原则,奉行廉洁从业的企业文化,着力构建“清风协鑫”。

### 反贪腐和反贿赂

协鑫集团对腐败持零容忍态度。报告期内我们对《反腐败条例》《奖惩管理办法》等进行修订,持续完善反腐制度体系。成立中共协鑫集团纪委第二巡视组,参与大风控体系构建,与供应链部门建立长效沟通机制,加强内部反腐体系管控力度。此外,协鑫加强与公检法及反舞弊联盟等合作,深化与社会各界资源整合对接,提高廉洁意识,营造良好的协同办案氛围。

### 民营企业合规调查研讨会

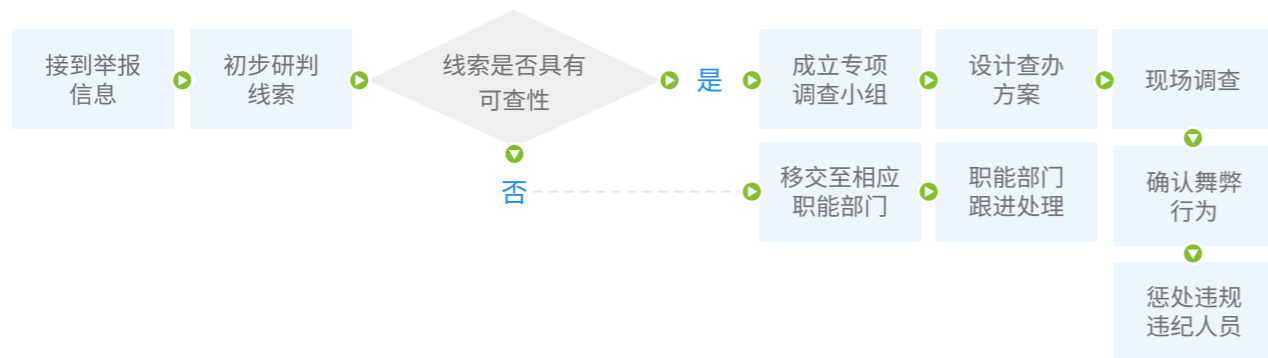
2023 年 7 月,协鑫集团监察中心联合苏州市吴江区纪委组织“民营企业合规调查研讨会”,协鑫监察中心总经理结合集团实际运营情况与典型案例,分享了协鑫集团合规调查的流程、做法及成效,强调了企业廉洁合规的重要性。



### 举报处理及保护

协鑫制定了明确的举报渠道、举报处理流程以及举报人保护机制。构建“六位一体”监督举报平台，并创新内部举报方式，将举报渠道信息嵌入至每个员工的电脑桌面，广泛收集举报信息。此外，我们对举报人的个人信息及举报人提供的所有举报资料均严格保密，防止泄露或遗失；严禁任何形式的打击报复行为，若举报人遭受任何形式、任何程度的打击报复，鼓励其第一时间向相关部门反馈。

#### 举报处理流程



#### “六位一体” 监督举报平台

集团官网	手机客户端
微信公众号：“清风协鑫”	邮箱：Jubao@gcl-power.com
电话：0512-68538110	地址：苏州工业园区新庆路 28 号协鑫能源中心 6 楼集团监察机构

### 廉洁文化建设

我们持续推进廉洁文化建设，要求新入职员工签订《经理人行为守则》；建立党员廉洁承诺机制，制作并签订《党员廉洁自律承诺书》；通过组织廉洁培训、推送相关案件等方式持续提升员工廉洁合规意识。报告期内，集团监察中心赴乐山等地开展线下内部、外部培训共计 22 场，线上推送相关文章 21 篇。

#### 廉洁合规培训

集团 2023 年 8 月在新疆举办专题培训，本次培训从管理层和员工视角出发，结合经典案例，强化廉洁意识。培训后，集团监察中心向参训人员发放监察中心联系卡，鼓励员工及时举报舞弊行为，共同维护清风、绿色的企业环境，为协鑫的廉洁建设保驾护航。

## Led by CPC Building

## 党建引领

协鑫把“红色基因”作为全体协鑫人的精神动力与文化源泉。这一年，协鑫各级党组织全面学习宣传贯彻党的二十大精神，全面开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育，始终践行“红色引领、绿色发展”党建理念与特色，持续推进党史学习教育常态化长效化开展，圆满完成了集团党委的换届工作，形成“数字化党建”赋能新模式，创优晋级强化组织建设，丰富党建共建立体网络，党建带群团及文化模式创新。

报告期内，协鑫集团被中国电力企业联合会《当代电力文化》杂志评选为“2023 年度全国电力行业党建品牌影响力企业”荣誉称号，进一步扩大了协鑫党建在全国电力行业当中的品牌影响力。

### 加强党的思想建设

2023 年，协鑫通过开展系列主题党日活动、组织知识竞赛、深入到重点项目开展宣讲、开展联学共进等行动，全面学习宣传贯彻党的二十大精神；并作为市级主题教育学习示范、学习指导的示范单位，深入推进学习贯彻新时代中国特色社会主义思想，工作受到多方肯定，在苏州工业园区主题教育推进会上作为唯一一家企业代表以《以学促干强担当 干事创业开新局》为主题进行大会交流。此外，协鑫作为国内首家成立“延安精神研究会”的民营企业，持续推进党史学习教育常态化长效化开展，夯实党建根基。



全面学习宣传贯彻党的二十大精神

“学习党的二十大精神”知识竞赛活动现场。



持续推进党史学习教育常态化长效化开展

7 月，《红旗渠精神永在》大型图片展在协鑫各基层企业巡展。



### 开展学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育



10月，协鑫集团党委在协鑫能源中心举办学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想主题宣讲会。



集团党委举办基层党组织书记集中轮训示范培训班。

## 组织建设

协鑫党建已形成了较为完善的组织管理、组织发展、骨干人才培养体系。报告期内，协鑫圆满完成了集团党委的换届工作，集团副董事长、总裁朱钰峰再次担任集团党委书记一职；开展创优晋级强化组织建设，年内百家支部达标晋级；在集团各基层组织中全面推行党务工作者持证上岗制度，强化“两支队伍”<sup>16</sup>建设。

集团党委持续强化党群组织和党员在推进“三大协鑫”战略目标中的先锋模范作用。在集团重点建设项目、“黑科技”项目、“数字化转型”项目新业态、新业务中，各基层党组织和党员积极充当先锋队、突击队和引领者，勇担使命、追求卓越，共同攻坚克难，确保在核心技术上取得重大突破。



协鑫集团第二届委员会



内蒙古鑫元将“三亮”主题实践活动——即“党员亮身份，项目亮进度，生产亮品质”在板块内所有基层党组织中推广，以此汇聚一股强大的红色动力，引领企业不断向前发展。

<sup>16</sup> 两支队伍：分别指“党务人员队伍”及“支部书记队伍”。



截至 2023 年末，协鑫集团

党员	党委	党总支	党支部
3,500 余名	16 家	4 家	115 家

## 党建共建

党建共建有助于党建和业务、管理的深化融合，拓展以“党建链”引领、赋能产业链、工作链、服务链。协鑫搭建多维度的共建模式，形成立体多元的共建网络，推进党建联合体与产业联合体和治理共同体的融合发展。2023 年，集团党委与中信银行苏州分行党委实现了党委层面与支部层面的全面共建，成为银企共建推动实体经济高质量发展的案例；与苏州工业园区检察院、法院等建立“追光先锋”党建共同体，共同提升基层党组织网格化建设水平。



11月，集团党委作为唯一一家企业代表，受邀参与苏州市产业链党建工作推进会。

# Cultural Escort

## 文化护航

只要文化不丢，精气神不丢，就会力量倍增，青山常在，绿水长流。

——朱共山

2023 年，协鑫打造企业文化建设和党的建设、人力资本管理等交互式系统工程，使协鑫企业文化建设体系独具特色。不仅在潜移默化中增强员工对企业文化的认同感、凝聚力，激发员工爱岗敬业、勇挑重担的工作激情；也在多重外部交流中展示企业风貌，提升企业文化竞争力。

## 文化建设

报告期内，协鑫企业文化内容得到进一步沉淀和充实：归纳出《协鑫工匠宣言》和《协鑫基本法》宣誓誓词；发布“五通桥精神”，并召开“弘扬协鑫精神谱系座谈会”，进一步丰富企业精神谱系；通过绘制《十二“鑫”座之走近<协鑫基本法>》、开展企业文化调研等活动积极开展企业文化建设创新实践。此外，我们助力旗下江苏鑫华半导体科技股份有限公司编制并发布《鑫华半导体新的企业文化图谱》，为企业长远发展注入强大精神动力。

在此基础上，协鑫通过党建带工建、团建，充分发挥集团工会团组织的自主性和创造性，通过引领模式、服务模式、活动模式的创新，推动集团群团工作和企业文化建设不断跃上新台阶。

### 增强外部交流，展现企业风貌



#### 协鑫创业史登陆苏港澳青年发展论坛

2023 年 10 月，集团总裁朱钰峰参加第十三届苏港澳青年发展论坛，论坛期间展演的主题音诗画《奋进青春说》，除剧情中突出了协鑫外，背景画面还剪接了许多帧反映协鑫“新海康精神”和“中能精神”的图片和视频资料。



#### 参演第三届海峡两岸青年文化月开幕式节目

2023 年 7 月，协鑫集团鑫声音合唱团受邀参演第三届海峡两岸青年文化月开幕式文艺演出。

### 增进员工对企业文化的了解，提升认同感以及自豪感



#### 首次组织 2023 “一线员工看总部”活动

集团从埃塞俄比亚、新疆、内蒙古等地企业遴选了 20 位一线员工，于 10 月 28 日到江苏苏州总部参加“协鑫日”等相关活动。



#### “协鑫新员工脚印工程 & MINI 文化研学之旅”

通过参访协鑫旗下标杆企业（文化基地）等活动，加深对协鑫的了解，并增进新员工之间的互动及友谊。

### 大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，激发员工创造潜能



#### 张华利创新工作室

以全国五一奖章获得者张华利命名，成立两年来已培养出了十余位技术人才，为企业创效 2,000 余万元。



太仓港协鑫发电有限公司“工匠工作室”揭牌。

## 荣誉认可

报告期内，协鑫企业文化建设工作受到多方肯定。其中，《协鑫学堂企业文化路径建设探索》被中国企业文化促进会评为“企业文化建设优秀成果”二等奖、《办好企业大学 推进企业文化建设》被江苏省企业联合会评为“企业文化优秀成果”一等奖。

各基层企业在党建带群团、以及企业文化建设方面也获得众多省级以上荣誉，包括江苏中能荣获中华全国总工会颁发的 2023 年“全国五一劳动奖状”；江苏中能生产运营部调度团队成功升星，荣获“二星级全国青年文明号”；江苏中能颗粒硅分厂、徐州协鑫光伏生产制造部同时获江苏省总工会“江苏省工人先锋号”荣誉称号等，既是对优秀员工及集体的认可，更是对企业文化建设工作的高度肯定。



2023 年 4 月，江苏中能荣获中华全国总工会颁发的“全国五一劳动奖状”。

## Safety Serves as Foundation

### 安全为基

安全，就是第一次就要对，每一次都做对。协鑫集团始终将安全生产放在重要位置，牢固树立安全发展理念，不断完善安全生产管理体系，提升应急管理能力和安全文化宣贯力度，保障员工职业健康安全，同时运用科技手段实现安全生产数字化管理，持续构建安全生产长效机制。

### 加强安全管理

协鑫集团认真贯彻落实党中央、国务院安全生产决策部署，贯彻执行《安全生产法》等法律法规，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，建立并落实“安全是根、效益是本、环境优先”的协鑫 EHS 管理理念，建立健全全员安全生产责任制，加强安全风险管控，推进安全生产标准化建设与安全生产数字化建设，将安全管理重心落实到企业班组一线，持续巩固安全基础。

### 协鑫集团强化安全生产管理重点举措

#### 完善制度体系

建立《安全健康环境管理制度》《安全健康环境事件管理制度》《安全健康环境考核办法》以及《安全健康环境突发事件应急预案》等制度文件。

#### 推动以二级为起点高质量开展安全标准化建设

要求各板块树立安全生产标准化建设“全员参与、自我建设为主、外聘机构为辅”的指导思想，通过二级安全标准化建设，明确差距，制定整改方案，提升各项管理能力。

#### 推行企业主要负责人安全履职清单管理

协鑫制定切合实际、能落地执行、便于量化考核的企业主要负责人安全履职清单模版，在全集团推行并每月跟踪检查监督，推动企业主要负责人带头认真履行安全职责。



#### 以“三模一数”为指导，集团采取“一线工作法”检查安健环工作情况

集团践行“一线工作法”，制定月度调研检查计划、以及针对不同业态的调研检查提纲标准化模板，每月深入企业调研检查安健环工作情况，就发现的共性问题在集团内排查整改，切实提升安全管理水平。



集团深入各板块企业调研其安健环工作情况

# 筑牢安全防线

报告期内，协鑫集团

安全生产投入

# 19,953.40

万元

安全生产应急演练

# 3,455

次

## 健全安全风险隐患双重预防机制

双重预防机制是保障安全生产的重要措施，协鑫集团通过安全风险分级管控和隐患排查治理两个方面的有机结合，实现对安全生产风险的源头管控和系统治理。协鑫集团各板块及直属公司持续建立健全《双重预防机制》《安全风险辨识管控制度》等相关内部制度，切实做好安全风险管控和隐患排查治理工作；各企业分管安全生产负责人定期带队对生产现场进行安全风险管控隐患排查，检查发现的安全隐患落实整改治理，并定期将安全风险隐患排查治理情况及现场检查照片上报管理系统进行备案。



协鑫能科下属企业苏州蓝天开展安全隐患排查工作



昆山蓝天氨水泄露火灾综合应急预案演练



协鑫能源中心举办应急疏散演练及消防培训活动



鑫华半导体组建应急救援队伍，且定期开展应急救援队员能力提升和无脚本演练评比工作



嘉兴热电开展脱硫塔浆液泄露危及下雨口应急演练

## 安全生产数字化

协鑫持续探索用数字化技术为安全生产赋能，提升本质安全生产水平。集团下属多家企业已将 AI 人工智能、视频自动识别违章、在线报警自动切断等技术在日常运营中，为安全生产管理提质增效。



鑫华半导体建立员工安全行为 AI 智能隐患分析系统，对特殊作业全过程加强管理

### 作业许可信息化

对特殊作业的申请、审查、许可、监护、验收等全过程实行信息化管理；

### 对作业全过程进行实时监控和视频存储

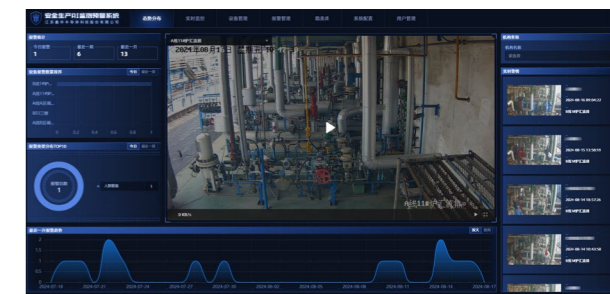
加强规范化管理；

### 运用热图像技术

实现电缆的红外热辐射转换成可视化的热图像，清晰地显示出电缆的热点分布，识别潜在问题点。

### 采用超声波测厚仪与智能化检测壁厚的设备

将连续检测的数据传输到 DCS 显示终端，并设置报警声光显示，提醒设备人员提前做好预防措施；



AI 智能隐患分析系统

## 安全生产应急管理

协鑫集团下属企业均按照要求制定安全生产预案，包括综合应急预案、专项应急预案及现场方案且应急预案均到地方职能部门进行备案取得备案号。根据季节性特点以及生产现场存在的风险隐患，针对性组织开展有限空间、危险化学品泄漏、防台防汛、消防应急预案等演练活动，提高管理人员以及一线人员的应急处理能力。



## 宣贯安全文化

报告期内，协鑫通过向安全管理人员、新员工、承包商作业人员等不同群体提供安全知识培训、组织开展“安全生产月”“消防宣传月”活动等举措，不断提升全体员工的安全意识与技能。2023 年，集团安全培训覆盖率达 100%。



### 集团组织开展“人人讲安全、个个会应急”安全生产月主题活动

集团要求各单位紧扣安全生产月主题，认真宣传贯彻党和国家安全生产方针政策，深入开展重大事故隐患专项排查整治行动，加强安全宣讲和应急演练，进一步提升安全管理水平。

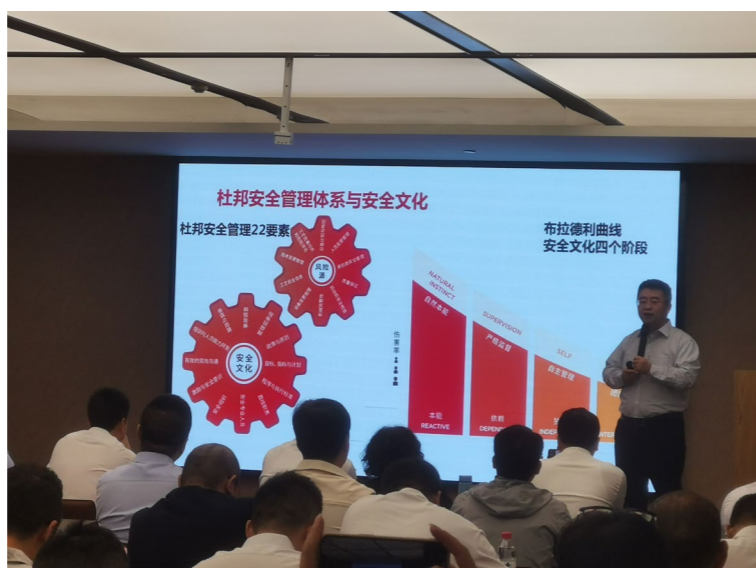


2023 年安全生产月启动仪式



### 协鑫集团组织开展 2023 年度安健环条线培训，邀请专家传授国际先进安全管理理念

2023 年 10 月，协鑫集团邀请全国重点县危化品安全指导服务专家和 DSS+ 安全咨询专家授课，从国际先进的安全管理理念、安全文化建设，到贴合实战的安全风险辨识分析的方法技巧、班组安全管理、安全经验分享等方面进行系统性专题培训，借鉴领先经验，持续提升安健环管理水平。



集团邀请专家进行授课，宣贯国际先进安全管理理念

## 职业健康与安全

协鑫严格遵循《中华人民共和国职业病防治法》《工伤保险条例》等适用法律法规的要求，制定《职业健康管理标准》等相关管理办法，建立完善的职业安全与健康管理体系，指导、监督下属产业板块及子公司扎实推进职业健康安全防护的各项工作，为员工营造健康、安全的工作环境。截至报告期末，集团下属 25 家子公司已通过 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证。

### 报告期内

员工体检覆盖率	员工职业健康安全建档率	全年累计参加安全培训的人次数	职业病病例数
100%	100%	198,655	0

### 主要的职业健康安全管理举措

#### 职业危害因素识别、告知和标识管理

- 在设备设施上设置明显的安全标识和警示标志，提醒员工注意职业危害因素；
- 定期进行职业危害因素检测，确保各类因素符合国家标准。

#### 落实职业健康监护

- 建立《个人职业健康监管档案》，定期开展职业健康体检；
- 持续促进多层次医疗保障有序衔接，加强员工医疗保障。

#### 提升职业安全防护意识

- 对新员工开展三级安全教育培训，定期开展劳动保护、化学品使用、机械伤害、电气安全等专项培训；
- 开展《职业病防治法》宣传周活动。

#### 防范职业危害风险

- 为员工配备与职业健康保护相适应的劳动保护用品、设施和工具；
- 制定防范措施，采取工程控制、通风净化、降噪等措施，降低危害风险；
- 监督劳保用品的使用情况，定期检查更新。



### 广州蓝天开展救护员专项培训活动

2023 年 9 月，广州蓝天邀请广州红十字会注册讲师对员工进行救护员专项培训活动，培训内容包括现场心肺复苏术 (CPR)、AED 现场除颤、常见意外伤害及急症的现场急救、外伤急救基本技术等。公司各部门共 22 名学员参加此次培训活动，全数通过专业考试，顺利取得国际红十字会救护员证书。

# Technology Innovation

## 科技变革

科技是协鑫的“第一能源”。深耕黑科技研发，构建创新体系，以激励机制激扬团队智慧，持续跨越技术高峰。我们严筑知识产权壁垒，精心布局，确保每项创新皆铸就集团核心优势。在时代浪潮中，协鑫以科技之光，引领未来前行之路。



7 经济适用的清洁能源



9 产业、创新和基础设施

# Technology Innovation

## 科技创新

“科技是第一能源，科技创新事业的永无止境是零碳经济的根本，即便我们在企业转型升级期间，爬坡过坎的关键时刻，协鑫从未降低过对科技领域和科研的投入，科技含量决定于绿色的含量。”

——朱共山

## 科技创新成果

自创立 34 年以来，协鑫集团聚焦硅材料、锂材料、碳材料和集成电路核心材料，进行能源科技自主创新，创造了多项前沿科技领域的世界第一或重大的创新突破，推动行业技术迭代、材料替代、模式换代。

<h3>FBR 颗粒硅</h3>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 余年自主研发，拥有完整的自主知识产权；</li> <li>较棒状硅综合电耗下降 77%、水耗下降 27%、人力成本下降 57%、氢消耗下降 57%；</li> <li>每公斤 FBR 颗粒硅 CO<sub>2</sub> 排放量 37 公斤，获得法国能源与环境署及中国质量认证中心碳足迹双认证，全球硅料碳足迹最低。</li> </ul>
<h3>连续直拉单晶 (CCz) 技术</h3>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FBR 颗粒硅高流动性 +CCz 高质高效，是完美适配 N 型电池的上游科技，赋能光伏产业链效率提升及品质优化；</li> <li>单台拉晶炉单产已经超过 185 公斤 / 天，并已实现 200MW 中试产能。</li> </ul>



### 钙钛矿光伏组件

- 协鑫以高转换效率、大尺寸与稳定性优异的组件产品，引领钙钛矿行业迈入“高-大-稳”三维竞争的产业化进程
- 2 m<sup>2</sup>单结钙钛矿组件稳态效率达 19.04%，并获得 TÜV 莱茵 IEC 61215 和 IEC 61730 组件安全及可靠性认证；1.71 m<sup>2</sup>叠层组件稳态效率达 26.36%；
- 以组件级叠层技术的高兼容性，带动传统晶硅与新一代光伏技术共同发展；
- 引领钙钛矿技术产业化进程，全球首个吉瓦级钙钛矿叠层组件项目基地在建。

### PVT 光伏光热一体化技术

- 将光伏、光热、热泵三者结合，光热组件和太阳能组件互补；
- 结合传统光伏组件和铝合金吹胀板完美合成一体；
- 能耗低、高效节能、安全性能高，应用场景丰富。

### 电子级多晶硅

- 承担国家重大科技“02 专项”；
- 18 项关键杂质含量水平行业指标达到行业先进水平；
- 建设国内首条 5,000 吨电子级多晶硅产能生产线（在建 10,000 吨）；
- 国内市场占有率超 50%，全面实现有效替代进口。

### 半导体大硅片

- 拥有具备量产 10nm 硅片的技术团队；
- 具有完善的配套产业链及半导体硅片制造的完整技术专利；
- 产品覆盖 6-12 寸半导体级硅片、功率器件等应用领域。

### GCL-PHY 磷酸铁锂正极材料

- 协鑫独创物理法生产技术；
- 工序从传统化学法 11 步缩减为 4 步；
- 综合成本较传统磷酸铁锂工艺减少近 50%；
- 全程无废水、废气、废渣，无需落户化工园区；
- 年产 12 万吨正极材料项目已投产。



<p><b>硅碳负极材料</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 协鑫硅碳负极材料可替代石墨，具有高能量密度、可显著提高电池负极材料的容量和电化学性能；</li> <li>• 协鑫纳米级硅材料技术生产的硅碳负极材料，单品比容量大于 1,500 mAh/g，首次冲放电效率达到 91%。</li> </ul>
<p><b>AI 超算技术</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 协鑫集团建有国内首座能源 AI 超算中心——协鑫智算（苏州）中心。该中心规划算力总规模达 1,000P，即每秒 100 亿亿次的计算速度。</li> </ul>
<p><b>光储充换一体云平台技术</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 实现秒级调控频率；</li> <li>• 协鑫光储充换一体云平台利用云计算、物联网、大数据等先进技术，将光伏发电、储能及换电功能合为一体的综合性平台。该平台覆盖了人、车、货全业态生命周期，让智慧补能更简单、能源效益效率双提升。</li> </ul>

2023 年，协鑫集团

开展各类科研项目

**377** 项

承担国家重点研发项目

**8** 项

协鑫集团获批

江苏省企业技术中心

研发项目

**128** 项

省市级科技项目

**24** 项

集团下属 8 家企业获批

高新技术企业

技改项目

**239** 项

研发经费占营业收入

**3%**

鑫华半导体获批国家级

专精特新“小巨人”企业

## 新一代光伏技术—钙钛矿

钙钛矿组件作为第三代新型太阳能技术，集合了光伏组件的所有优点，特别是“钙钛矿 + 晶硅”的叠层设计，可实现光电转换效率进一步提升。同时，钙钛矿组件制备工艺相较传统晶硅组件流程更短、能耗更低，有着明显的成本优势。钙钛矿光伏组件因其质量轻、厚度低、可弯曲及半透明等优良特性，应用场景较晶硅组件更丰富。

协鑫是钙钛矿技术商用化的奠基者，坚持行业独有组件级钙钛矿叠层路线，而非实验室钙钛矿电池级别技术研发。并且首创并联方案兼容所有晶硅路线，与晶硅产业共同推动光伏发电成本下降。

协鑫坚信，唯有核心技术突破，才能带来产业上限拓展和内卷生态改善。协鑫集团掌握世界最先进的钙钛矿技术，2021 年建成全球首条钙钛矿百兆瓦级中试线且已稳定运行三年以上。2023 年内协鑫以商业组件为研发目标，接连刷新钙钛矿组件世界纪录。同时，在江苏昆山建设 2GW 级的大尺寸钙钛矿生产线，致力于持续提升钙钛矿组件的光电转化效率并降低太阳能组件的成本。

### “效率、尺寸”双提升，连续打破世界纪录

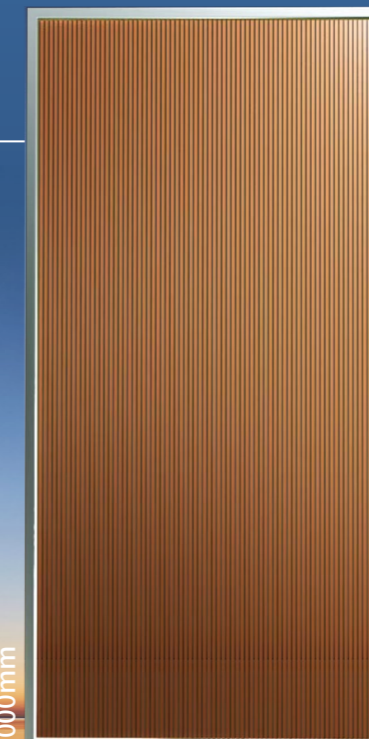
钙钛矿单结组件

2023 年 11 月 23 日：

**18.04%**

@2m<sup>2</sup>(100cm x200cm)

1000mm



钙钛矿叠层组件

2023 年 11 月 30 日：

**26.17%**

@1,032cm<sup>2</sup> (27.9cm x37.0cm)

2023 年 12 月 14 日：

**26.34%**

@2,048cm<sup>2</sup> (36.9cmx55.5cm)

2000mm



### 全球首个商用尺寸（1.2 米 × 2.4 米）钙钛矿叠层组件吉瓦级生产基地奠基

12 月 27 日，协鑫光电在江苏省苏州市昆山高新区举行全球首个吉瓦级大规模（2.4m×1.2m）钙钛矿生产基地奠基仪式，标志着协鑫钙钛矿正式迈入吉瓦级商业运营新时代。该项目完全实现了技术、装备和材料国产化，完全拥有自主知识产权，代表了钙钛矿技术和商业化应用的全球最高水平，对于光伏行业创新发展具有重要意义。



项目规划图

### 新型电力系统“压舱石”——储能

储能是建设新型能源体系的重要支撑。协鑫成功掌握超级快充技术、大型储能单相液冷技术、高比能量电芯、新型 CTP 集成工艺、主动式电池组均衡技术、储能高安全预警系统等一系列储能核心技术，储能系统拥有超能级循环、超长设计寿命、三级热阻隔等高安全性能，引领行业实现“储能平价”“光储同寿”。

### 协鑫发布“鑫”系列储能产品

2023 年 SNEC “协鑫之夜”，协鑫发布“鑫”系列储能产品，包括“鑫源”储能专用 LFP 正极材料、“鑫辰”高效叠片短刀储能电芯、“鑫卫”PACK，“鑫辰”、“鑫卫”、“鑫宇”系列液冷储能一体舱、“鑫河”系列液冷储能一体式机柜。其中，一体舱容量提升至行业领先的 6MWh 级别。



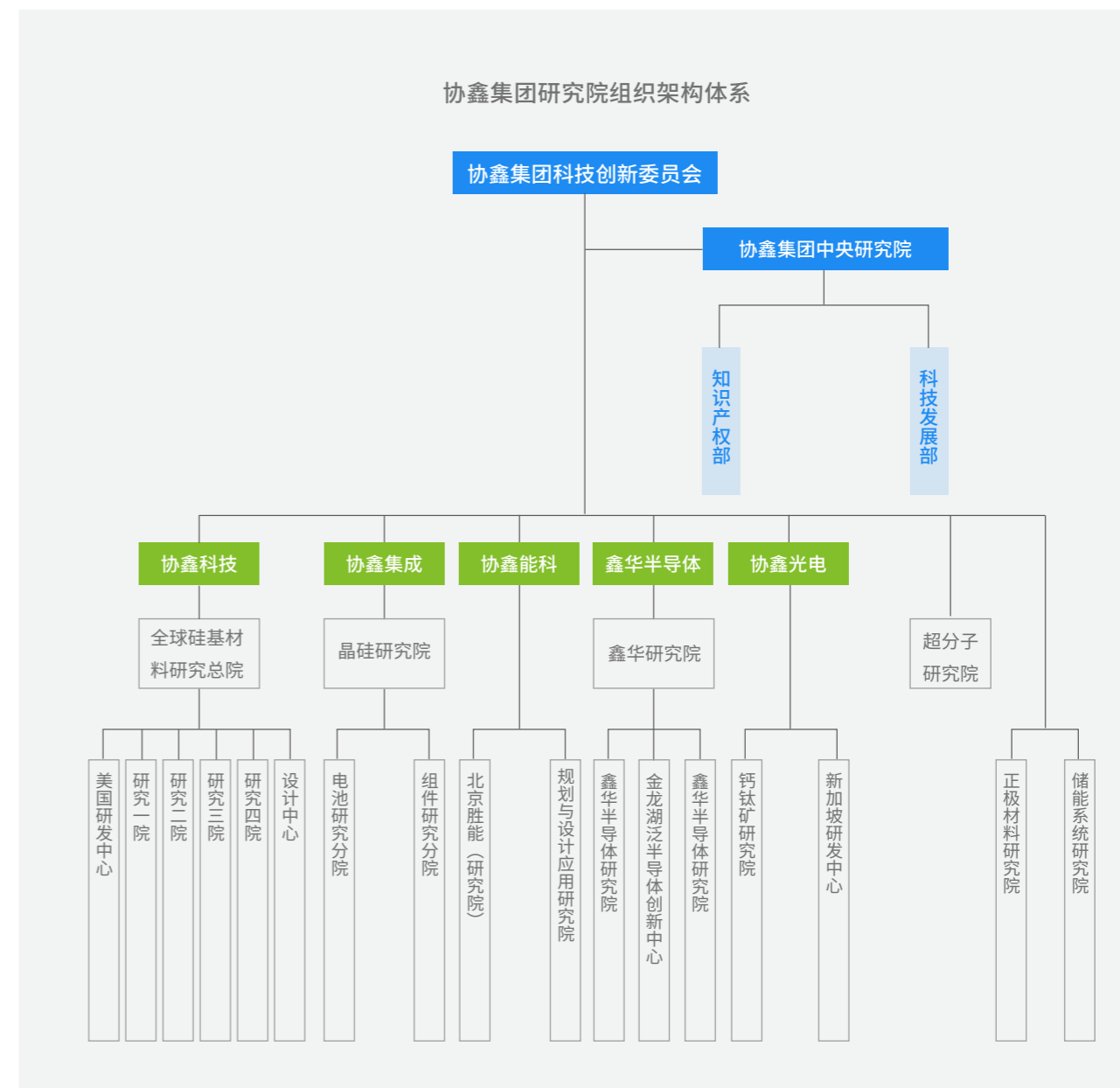
20 尺 3.72MWh+ 液冷集装箱储能系统，搭载 280Ah 电芯，选用协鑫自有的电极材料，最长循环寿命可达 8,000 次。

## 科技创新保障

协鑫集团坚持把科技创新作为业务发展第一动力。建立完善的科技管理体系，引进、培育科技人才，持续加大对技术研发的投入力度，锚定科技前沿，全力推动行业科技领域的裂变与发展。

## 创新研发体系

协鑫以中央研究院为科技创新载体，国内依托长江三角、粤港澳大湾区、西部地区产业基地建立研发中心；国外在美国、中东、日本等地区设立研发中心，构建国内外联动的创新研发体系。



协鑫集团科技创新委员会	协鑫集团中央研究院	主要研究院
<p>作为全集团科技管理最高决策机构，统筹集团科技进步和科技创新工作。</p>	<p>主要负责整合集团科研资源，推进科技战略落地，完善数字化平台，强化知识产权管理，筹集科研基金，关注国内外最新技术动向。</p>	<p>主要负责硅基材料、电池级组件、换电技术、半导体材料、超分子技术、储能材料、数字化技术等专项创新研发项目科研工作。</p>

### 科研团队

协鑫拥有一支强大且高效的科研队伍，汇集了以 10 位中科院院士及工程院院士为首的百位专家智库，辅以 20 个科技创新团队与领军人物组成的 3,000 多名国内外优秀研发人员。

中科院院士及工程院院士领衔的百名外部专家智库

10 位

科技创新团队

20 个

国内外优秀研发人员

3,000 多名

### 知识产权保护

保护知识产权就是保护创新。协鑫集团制定《知识产权管理标准》《知识产权申请管理流程》《协鑫集团“十四五”知识产权战略行动计划》等内部政策，组件全面推进知识产权战略计划领导小组，并通过规划知识产权布局、服务重点项目知识产权保护、优化知识产权平台建设、增强全员知识产权保护意识等一系列有力措施，全面加强知识产权保护工作。

### 创新激励

协鑫构建并持续优化科技创新激励，报告期内修订《科技奖励管理制度》，进一步明确了奖励标准与条件，实现科技奖励常态化与规范化管理；推行科研免责制度，构建“科技合伙人”机制，并解决科研人员在医疗、住房、生活、子女教育及家庭养老等方面的后顾之忧，激发科研人员的创新活力。



#### 协鑫集团 2023 年度科技工作会议暨年度颁奖典礼

协鑫集团于 2024 年 1 月举行了 2023 年度科技工作会议暨年度颁奖典礼。活动中共表彰了 47 名在科技创新领域表现突出的先进个人，30 位杰出的优秀发明专利人，22 个卓越科技项目团队，颁发 6 名“吴保禄奖”，以激励创新科技人才积极性，点燃更多人的创新热情。

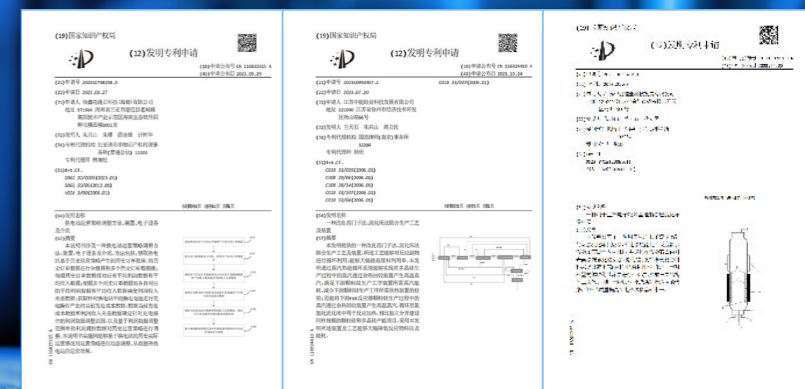


颁奖盛典现场

### 产学研合作

2023 年，协鑫集团在产学研合作中取得了丰硕成果，积极与国内外科研院所及知名高校开展 16 个产学研合作项目。与哈尔滨工业大学等高校共同创建我国首个超分子研究院；钙钛矿团队与苏州大学携手成立教培基地，成立新加坡研发中心；协鑫集团与中南大学开展技术合作，共同建设锂电回收中试线；在光伏领域，协鑫集团与天津理工大学、河海大学等高校保持紧密科研合作，共同推动技术进步；在半导体领域，集团联合扬州大学、中国矿业大学等高校，深入开展大数据研究与技术合作，为半导体产业发展注入新活力。

协鑫倡导“专利申请，人人可为”理念，为所有员工开放专利申请通道，以此挖掘员工创新潜能，为集团注入创新发展动力。为激励“协鑫人”积极申请专利，集团董事长朱共山亲自发挥表率作用，并于 2023 年成功申请了 3 项发明专利。



发明名称：换电站运营策略调整方法、装置、电子设备及介质

发明名称：一种改良西门子法、流化床联合生产工艺及装置

发明名称：一种用于生产电子级多晶硅的涂层硫化床反应器

## 规划知识产权布局

报告期内，我们对集团知识产权现状进行了深入分析，完成了重点产业专利专题分析报告，提前规划了重点产业知识产权布局。集团中央研究院组织下属企业协鑫集成，联合苏州知识产权保护中心，共同启动 BC 电池海外专项预警分析。此外，还完成电芯项目专利风险排查工作，全面确保集团知识产权安全。

## 重点项目知识产权保护

协鑫集团围绕重点项目开展知识产权保护工作，建立了一套从检索到审核的专业化流程，并应用于钙钛矿、场站式储能、移动充储一体车、电芯、天然气等重点项目中，全面提升集团知识产权数量和质量。2023 年，集团针对钙钛矿叠层专利挖掘与布局项目开展立项，完成提案专利查新检索报告及专利布局建议；在如东天然气项目中，积极推进知识产权保护工作，确保项目顺利进行。



## 知识产权意识提升

为提升员工知识产权保护意识，我们通过发布知识产权学习资料、举办知识产权宣传周、多部门协同加强培训等方式，广泛开展知识产权宣传、普及以及培训工作。报告期内，协鑫集团依托“鑫知海”平台，推出知识产权相关学习资料，其中《知识产权基础知识》点击量突破万次。

### 开展知识产权相关知识培训，提升全员知识产权保护意识

2023 年内，集团监察中心赴乐山、新疆、包头等多地组织开展知识产权专题培训，通过案例分析等方式，对涉及知识产权侵害等内容进行了系统宣贯，提升员工的知识产权保护意识。



乐山培训现场



包头培训现场

## 知识产权保护成果

协鑫坚持让道路回答脚步、让勋章回答坚守。2023 年，全集团专利申请创历史新高，申请专利 626 项，申请发明专利 260 项，授权专利 453 项，发明专利授权 91 项。截至报告期末，集团累计专利申请总量超 5,000 项，累计有效专利总量超 3,000 项。2023 年，鑫华半导体名为“一种三氯氢硅质量检测方法、提纯控制方法及装置”专利获得中国专利优秀奖。

截至 2023 年末，协鑫集团



报告期内，协鑫集团新增国际、行业等各类标准 29 项，主持或参与制定 / 修订国际和国家技术标准《硅和锗体内少数载流子寿命的测定 光电导衰减法》《绿色企业评价通则》等 9 项，其中由协鑫科技主导的新版《流化床法颗粒硅》国家标准已正式发布。

### 新版颗粒硅国标正式发布

2023 年 8 月 6 日，由协鑫集团旗下控股公司协鑫科技主导的新版《流化床法颗粒硅》（GB/T 35307-2023）国家标准正式发布，并于 2024 年 3 月 1 日实施。这意味着协鑫在颗粒硅领域的专利布局与技术积累为其在全球光伏产业中的竞争力提供了坚实基础，推动颗粒硅技术的标准化与国际化进程。

# Digital Transformation

## 数字变革

数字化转型是能源企业发展的必由之路。以“数字协鑫”战略为指引，在“三模一数”理论的指导下，协鑫集团按照数据化、数字化、数智化“三步走”的路径，以信息化为依托、以产业升级、管理变革为契机，加速推进数字化变革、数字化改造、制造业智能化升级，让数字成为协鑫的底座。

## 完善数字化顶层设计

协鑫集团构建数字化顶层设计，以打造“数字感知、业务协同、智慧洞察”的数字协鑫、以数字化技术助力战略执行为愿景，以数字化治理体系为保障，强化 AI 超算、物联感知、流程管控、智慧协同等四大能力为数字化引擎，推动管理数字化、生产智能化、数字创新化，从而落实“数字协鑫”战略，让决策更智能，让业务更高效，让用户更便捷。



## 管理数字化

协鑫致力于让一切经营管理行为，全部用数字说话，让数字客观、真实地反映经营管理、变革成效，成为考核组织与个人的客观依据。基于此，协鑫集团有序推动财务管理、供应链管理、招聘管理等各职能数字化建设，深度挖掘数字价值，赋能企业效率提升，构建竞争新优势。

## 业财融合

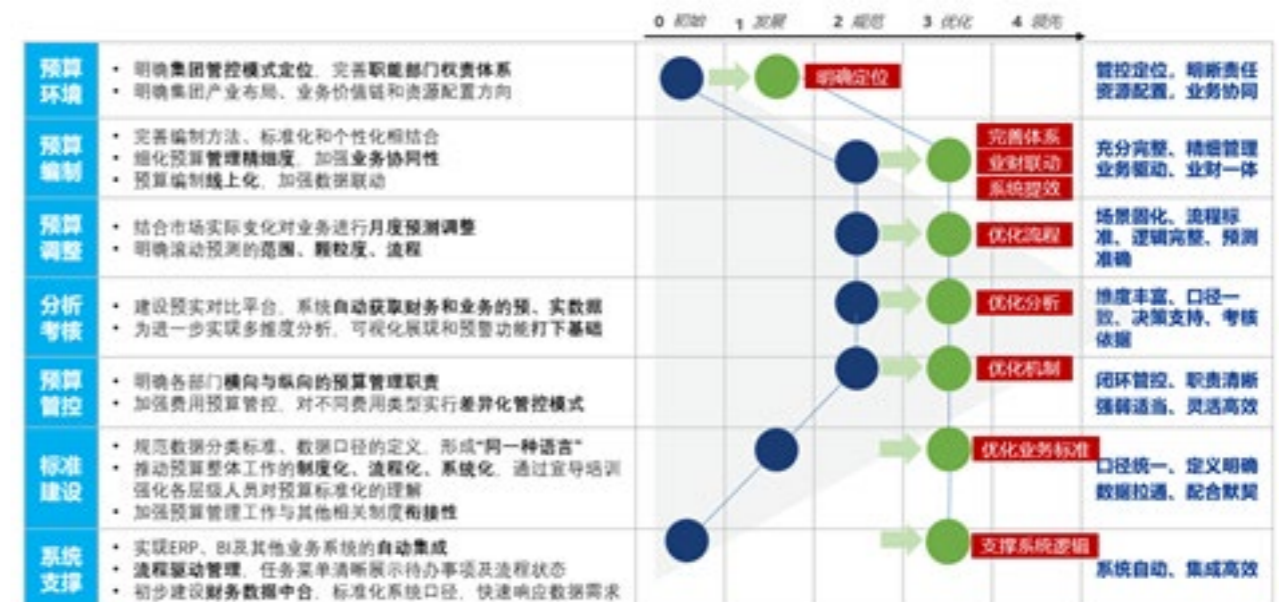
在数智时代背景下，协鑫集团相信财经数字化不仅能够带来职能上的转变，还更能突出价值创造。通过多年的实践，协鑫已构建了“数字经营+智慧财务+以数管税+智金统筹”体系，实现了“业财税金一体化”的管理升级。

在业财一体化核算系统方面，协鑫构建了以 SAP ERP 为基础的业财一体化核算平台，包括资金管理系统、财务共享平台、全面预算管理系统、财务管理报表系统、集团税务管理平台、集团风险控制平台等板块；在财务基础数据平台方面，包括财务主数据管理平台、业财数据管理平台两大板块，以及创新应用类的数字化财务创新（RPA、大数据、AI）一大板块。报告期内，协鑫集团通过实施票据拆分管理、机器人流程自动化、集团内往来对账平台、月结一键检查项目等项目，提升财务共享效率；并上线 BPC 合并报表系统优化项目、审批流自助查询项目，深化 SAP 系统应用。



### 构建全面预算管理体系，加强业务部门对业务事项的掌控能力

协鑫依托信息化系统，建立了涵盖预算目标、预算编制、预算控制、预实分析、预算调整、预算考核的全面预算闭环管理框架体系，有助于实现统筹规划、高效经营和精细管理等目标。



### “鑫智链”——供应链管理平台

协鑫集团打造“鑫智链”平台，在供应商管理、寻源、电子商城、采购协同等方面打造数字化采购一体化平台，切实推进供应链业务管理改革，有效提高供应商精细化管理水平，实现供应链采购全方位、多角度、标准化、规范化、流程化和透明化，提升供应链运转效率及人员效率，打通上下游企业系统，构建能源产业生态圈。

### “鑫英汇”——数字化招聘平台

协鑫集团构建数字化招聘平台“鑫英汇”，实现在线招聘和面试、过程辅助和监管、数据共享和分析，从效率、质量、管控上为集团人才发展战略创造价值。

招聘全流程线上管理、监控和追溯	加强数据共享和分析	招聘渠道管理和生态对接
<p><b>提高工作效率和人才筛选效率</b></p> <p>实现招聘需求、职位发布、简历筛选、面试管理、offer 审批与发放、预入职管理的全招聘流程管理；</p> <p><b>数据可视化</b></p> <p>对招聘进度、招聘完成率、招聘效率、候选人质量等多维度的数据分析，可实时反馈招聘工作的完成情况。</p>	<p><b>支持人力资源战略决策</b></p> <p>将招聘、HCM、培训、财务等数据整合在数字化分析平台，进行综合的大数据分析；</p> <p><b>盘活人才库资源</b></p> <p>通过分类、分层、分权的方式，构建人才资源库。对人才资源库做标签化管理，通过人工智能 AI 与机器学习 ML 技术，实现人岗匹配推荐。</p>	<p><b>招聘渠道统一化管理</b></p> <p>整合社会招聘网站渠道、自建招聘官网、猎头渠道，实现招聘渠道统一化管理；并通过分析招聘渠道转化率，实现招聘资源合理化配置；</p> <p><b>招聘生态对接</b></p> <p>招聘系统借助测评、背调等生态伙伴功能，输出测评、背调结果，辅助决策招聘录用结果，在一定程度上减少招聘容错成本。</p>

### “鑫协同”——提升整体协同效率

协鑫集团搭建覆盖全体员工的移动办公平台——“鑫协同”，将全时、直播、电话等模式，统一为腾讯会议，形成结合即时通讯、远程会议、工作日历、应用窗口和多人协同等多项应用，全面支撑日常协同工作场景，提升集团协同整体工作效率。此外，在腾讯云安全平台安全保障基础上，融合零信任网关、明暗水印、实名登录、二次认证等措施，进一步提升安全水平。

### “鑫合同”——助力法务数字化转型

为了推进合同管理的数字化、智能化，协鑫集团选定试点单位，抓住合同管理痛点，构建合同管理系统——“鑫合同”，有效打通公司主要经营活动有关的如供应链招投标、销售、采购、付款、履约等各个业务系统，实现合同在线管理全闭环管控，统一审批平台，推广电子签约，有效规避线上线下合同差异风险，提升合同数据分析能力以及合规性。



### 数字党建

协鑫集团党委积极响应党中央建设“数字中国”的号召，全面融入集团“数字协鑫”的建设步伐。通过“一中心四平台”（即数字化党建中心、党建宣传门户平台、移动党建平台、党员工作平台、党组织工作平台）的搭建和应用，实现了党务工作信息化、活动组织在线化、基本考核量化等“数字化”功能，强化党组织协同，实现党务、业务双融合，构建党建整体智治新格局。

协鑫数字化党建平台实施发布后，受到苏州工业园区组织部门充分肯定，并受到全国多地党组织的学习观摩。2023 年 6 月 30 日协鑫提交了 4 项专利申请书和 1 项软件著作权申请，8 月已收到由国家版权局颁发的计算机软件著作权登记证书；并于 2024 年初获得两项外观设计专利证书。



计算机软件著作权登记证书（2023 年 8 月）

“显示屏面板的企业信息管理的图形用户界面”外观设计专利证书（2023 年）

“显示屏面板的工作流程展示的图形用户界面”外观设计专利证书

## 生产智能化

协鑫集团一直将智能制造作为提升企业核心竞争力的重要抓手，通过数字化车间以及智能工厂建设，不断提高生产效率、降低生产成本，同时提升质量管理水平。

### 智能制造

协鑫构建基于行业的灯塔工厂，引领集团智能制造建设，围绕两化融合体系，通过 MES、APS、WMS、QMS 等软件系统建设、硬件设备自动化提升、结合精益分析推动变革。协鑫自 2016 年就牵手阿里云计算，推出“ET 工业大脑”，在全球率先构建光伏智能工厂，有效促进生产效率提升、人工成本降低，大幅提升企业竞争力；并在制造基地逐步推进无人值守、销售发货协同平台、全自动智能立体仓库等进一步深化智能化应用。截至报告期末，协鑫集团旗下 4 家上市公司中所有的核心制造基地，全部都是省级以上的“智能车间”“智能工厂”“智能制造示范企业”和“国家高新技术企业”。

#### 报告期内，协鑫集团旗下多家企业入选 2023 年度国家级智能制造优秀场景

##### 苏州光伏——“精准配送场景”

基于企业厂区 5G 全覆盖，应用 5G AGV 小车，与 WMS、MES 高度协同，实现硅棒 / 硅片多品种拉动式全流程精准配送，大幅提高物料运输效率及精准配送率，带动整个生产过程的效率提升。

##### 苏州光伏——“智能在线检测”

针对硅片属性，利用硅片分选机的工业相机装置进行在线视觉检测，检测硅片各类属性是否符合要求，系统自动采集检测数据及时反馈结果，实现产品检测自动化。该场景实施，大幅提高了质检精度和效率、降低了产品不良率、减少人员成本。

##### 协鑫锂电——“人机协同制造”

采用全自动化技术，自动研磨技术，可实现到时自动转釜、自动切换批次，由传统设备的一机一人升级为六机仅需一人；整个生产过程的物料流转全为密闭式管道输送，无需人工值守及人工运输。该场景的运用可大幅提高产品质量。



##### 苏州光伏成功入选工信部《2023 年 5G 工厂名录》

11 月 20 日，苏州光伏“5G 全连接工厂”项目入选《2023 年 5G 工厂名录》，该项目以 5G+ 工业互联网为切入点，将 5G 等新一代信息技术与企业业务及信息系统深度融合，推进 5G 网络技术与传统工业深度融合，实现工厂内人、机、料、法、环、测等全要素整合，支撑赋能苏州协鑫光伏“5G 智慧云工厂”的应用创新，推动公司 5G 全连接工厂数字化转型升级，对公司的经营、生产管理及运营的健康发展起到了有力的推动作用。投用后，公司生产效率提高 48% 以上，产品研制周期缩短 55% 以上，利润增长率达 76%。2023 年内多次入选国家级、省级、市级 5G 示范项目，持续领跑数字化转型。



##### 上线无人值守系统，助力智能化工厂建设

协鑫集团通过无人值守与鑫智链、SAP、MES 等系统集成互联，完成供应商接单、派车、过磅、请检、入库、结算等环节全流程线上自动化管理，实现采购、物流、仓储、质检和财务数据一体化管理，自动采集过程数据，减少人为干预，提高了数据采集的准确性和实时性，更有效的避免作弊情况的发生；项目的成功上线，使车辆从原来入厂 6 分钟 / 车缩减到 3 分钟 / 车，过磅效率提升 100%；打破了信息孤岛，将业务沟通效率提升 10 倍+；系统代替人工，运作人员降低 4 人，实现减员增效；整体磅房成本降低 60%。



## 质量管理

“企业在我心中、质量在我手中”是协鑫企业文化体系中重要组成部分。协鑫旗下产业板块根据产业特点及工艺流程，遵循适用的质量安全法律法规，通过构建质量管理体系、加强数字化质量、开展培训等多种举措，营造“全员品质”的企业文化氛围，持续提升产品质量。

	协鑫集团下属产业板块主要的质量管理举措	产品质量表现
<p><b>协鑫科技</b></p>	<p><b>完善组织架构</b> 正式成立品质管理中心，以硅片业务为试点建设品质管理体系；</p> <p><b>规范制度管理</b> 规范原辅料入场、生产过程、成品管控等关键环节的要求标准，实现产品质量全生命周期管理；</p> <p><b>提升产品质量</b> 收集客户投诉、进行市场调查建立客户画像，围绕性能、外观、降低风险与成本改善三大方面建立相应的应对举措，归纳形成内部细分产品的质量标准体系；</p> <p><b>ISO9001 质量管理体系认证</b> 除 2 家年度新建基地，认证覆盖率达 100%（共计 13 家）。</p>	<p>已实现 5 元素总金属杂质含量 ≤ 1ppbw 的产品整体比例稳定在 90% 左右；同时，5 元素总金属杂质含量 ≤ 0.5ppbw 产品整体比例提升至约 75%，部分基地已接近 90%，该类产品可完全对标市场 N 型致密复投料的质量标准。</p>
<p><b>协鑫集成</b></p>	<p><b>采用数字化技术进行质量检测</b> 搭建业内领先的全自动流水线，自动化率可达 79.5%；</p> <p><b>高水平的光伏检测中心</b> 通过获中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认可的实验室的复审以及 TÜV（德国莱茵）、CSA（加拿大标准协会）等国际权威认证机构的年度审核；</p> <p><b>优化质量过程</b> 出台并实施《标识和可追溯性控制程序》等规定完善质量管理与追溯规定；对每件产品皆设立唯一认证二维码，可及时撤回不合格或不安全的产品；</p> <p><b>质量管理体系建设</b> 合肥协鑫、阜宁协鑫、徐州鑫宇均获得 ISO 9001 质量管理体系认证；阜宁协鑫亦通过 IEC 62941 光伏组件制造质量管理体系认证。</p>	<p>报告期内，协鑫集成未发生过产品召回事件。</p>

<p><b>鑫华半导体</b></p>	<p><b>完善质量管理体系</b> 制定内部审核、管理评审控制程序、风险和机遇控制程序等，完善内部制度架构；已通过 ISO 9001 和 IATF 16949 体系认证；</p> <p><b>质量风险识别与管理</b> 通过执行过程标准化、知识图谱管理、检测过程取样管理等举措，最大限度降低风险发生概率；</p> <p><b>加强监督和检查机制</b> 成立鑫华检测中心，对原料、产品、制程进行全面监控；并与第三方检测公司开展合作，产品每批次抽检一次；</p> <p><b>数字化质量监管</b> 采用物料追踪系统、5G 工业网络深度应用、SPC 质量管理体系、LIMS 实验室管理系统实施监控生产过程相关指标，及时人工干预，排除质量不稳定因素。</p>	<p>报告期内，鑫华半导体未发生过与产品质量、健康与安全相关的违法违规事件。</p>
---------------------	--	--



### 协鑫科技开展自检活动，一体化质量管理助力数字化未来

2023 年，协鑫科技结合自身产业优势，拉通产业链上下游不同基地成员，以晶切为主开展自查自纠和互查互纠，围绕标准文件有效性、现场执行规范性、问题闭环及时性进行严格检查。检查过程中，协鑫科技优化文件和现场记录，发现问题并不断优化，使其更加贴近“现场”，保障遥控指挥的准确度，为未来的数字化管理推广做好铺垫。

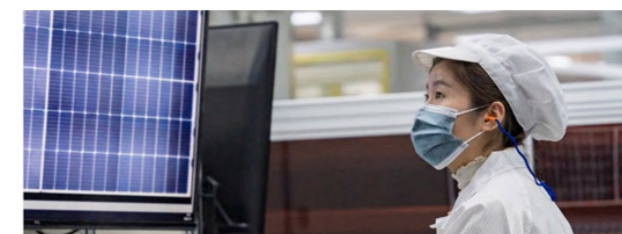


协鑫科技携基地成员开展自检活动



### 协鑫集成使用 AI 判定代替人工检验，提升生产效率

AI 检验产品具备高效率和准确性，能够优化作业人力并降低生产成本。协鑫集成高度重视 AI 技术在生产中的应用，线扫 AI 具备识别不良能力，预计每班次可节约 6 名人力（以 8 条线为基准）。



线扫 AI 投入生产线使用

## 经营数字化

协鑫集团积极推进数字技术与产业的融合，运用数字技术提升效率、优化服务质量，并创造新的商业模式和增长点。同时，也为行业高质量发展、新型能源体系构建注入新动能。

### 数智化运维助力新能源行业高质量发展

协鑫集团下属板块协鑫新能源凭借自主知识产权“鑫翼连”综合能源管理平台，为客户提供集“数据+管理”的综合能源系统解决方案，助力新能源行业高质量发展。截至 2023 年末，累计服务 300 个以上新能源项目，总容量突破 1,000 万千瓦，覆盖全国 27 个省（市、自治区）。



“鑫翼连”综合能源管理平台，运营在线化、数据业务化、运营数智化

### 光储充数智一体化云平台

开鑫充电所应用的光储充数智一体化云平台，不仅能够实现大数据选址、场站的智能运营运维、监控充电的安全，还可进行光储充和虚拟电厂的能源综合调度。独有的“按需分配+智能升级”模式，为用户带来更好的体验。

### 虚拟电厂提升综合能源服务能力

协鑫通过虚拟电厂与储能、分布式光伏的协同运作，持续提升配电、售电等综合能源服务。旗下协鑫能科虚拟电厂可调节负荷达 300MW，全年响应负荷占江苏省全省 23% 以上。



协鑫数字能源虚拟电厂



## 系统及信息安全

随着协鑫集团数字化转型，网络安全及信息安全保障企业平稳运营的重要基础之一。协鑫集团持续完善网络安全建设、组织规划及内部管控体系，全面保障网络使用安全，实现信息数据收集、防护及处理的有效可控。



### 整体架构

集团建立统一信息安全威胁检测平台（态势感知），对集团总部及试点项目公司网络进行优化及加强防护；从全局视角提升对安全威胁的识别，实现安全事态可评估、趋势可预测、风险可感应、执行可管控，提升集团信息安全防护能力。

### 制度体系

建立和实施信息安全和网络安全相关的制度和规范，包括《信息安全管理标准》《网络系统管理标准》等。确保员工了解并遵守这些规定，以减少人为因素对安全造成的威胁。

### 信息和网络安全基础设施

确保集团的信息系统和网络设施具备必要的安全性能和功能，包括安全防火墙、入侵检测系统、漏洞扫描系统等。集团可以按季度定期进行安全体检和漏洞扫描，及时发现和修复安全漏洞。

报告期内，协鑫集团未发生重大网络安全及信息安全事故。



# United As One

## 协同一家

协鑫集团视员工为企业发展的核心动力。我们严格遵守国家法律法规，通过构建和谐劳动关系，铺就多元化的职业发展路径，确保公平竞争，力促每位员工展翅高飞。同时，我们深切关怀员工生活，全方位营造幸福、可持续的职场生态，携手共创辉煌未来。



3 良好健康与福祉



4 优质教育



5 性别平等



8 体面工作和经济增长



10 减少不平等



16 和平、正义与强大机构

# Protect Employees' Rights and Interests

## 保障员工权益

家文化是系牢所有协鑫人与协鑫之间、协鑫人与协鑫之间的情感纽带，是协鑫个体与企业母体同甘苦、共患难、沐风雨的心灵契约，是协鑫不断战胜危机、穿越周期、转型升级的内在密码。

——《协鑫基本法（2023 年修正版）》

协鑫集团历经 34 载春秋，承传统之精髓，续发展之脉络，始终坚守“家文化”之企业核心，坚持人才优先发展理念，持续优化人力资源管理体系、保障员工合法权益、完善多元化的培训机制、拓宽员工职业发展通道、注重员工福祉关怀、营造健康安全的工作环境，以“家”文化氛围，绘制员工与企业和谐共进、互惠共赢的美好未来。

### 劳工权益保障

我们严格遵守《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《禁止使用童工规定》等相关法律法规，坚持合法用工，严禁雇佣童工与强迫劳动，公平公正对待不同年龄、性别、种族、肤色、宗教信仰、文化背景的员工，坚决反对歧视、霸凌等行为，承认员工享有包含离职自由在内的各项合法权益。集团于 2016 年成立协鑫集团工会，坚持以“促进企业发展、维护职工权益”为工作原则，构建与维护和谐用工环境，确保员工权益得到充分的尊重与保护。

报告期内，协鑫集团员工劳动合同签订率。

# 100%

### 多元人才引进

报告期内，我们持续完善人力资源管理体系与规章制度，修订《员工招聘与雇佣管理制度》等文件，以集团战略、业务模式以及国际化目标为总方针，针对海内外精英人才，通过社会招聘、校园招聘、校企合作、管培生项目等多种方式引进人才。2023 年，我们重点推进行业顶尖人才引进，通过定向寻访、重点挖掘等方式，累计引入高级总监级以上级别员工近百人、积累海内外高端人才简历超千份。



#### 校企合作

协鑫集团与沈阳工程学院共同为“协鑫集团人才培养基地”“沈阳工程学院实习就业基地”揭牌。



#### 2023 年全球校园招聘项目

由集团统筹各产业板块共同策划实施，以线上及线下相结合的方式开展，收到优秀简历 14,000 份。



#### 管培生项目

协鑫集团 2023 届管培生中期答辩现场。

截至报告期末

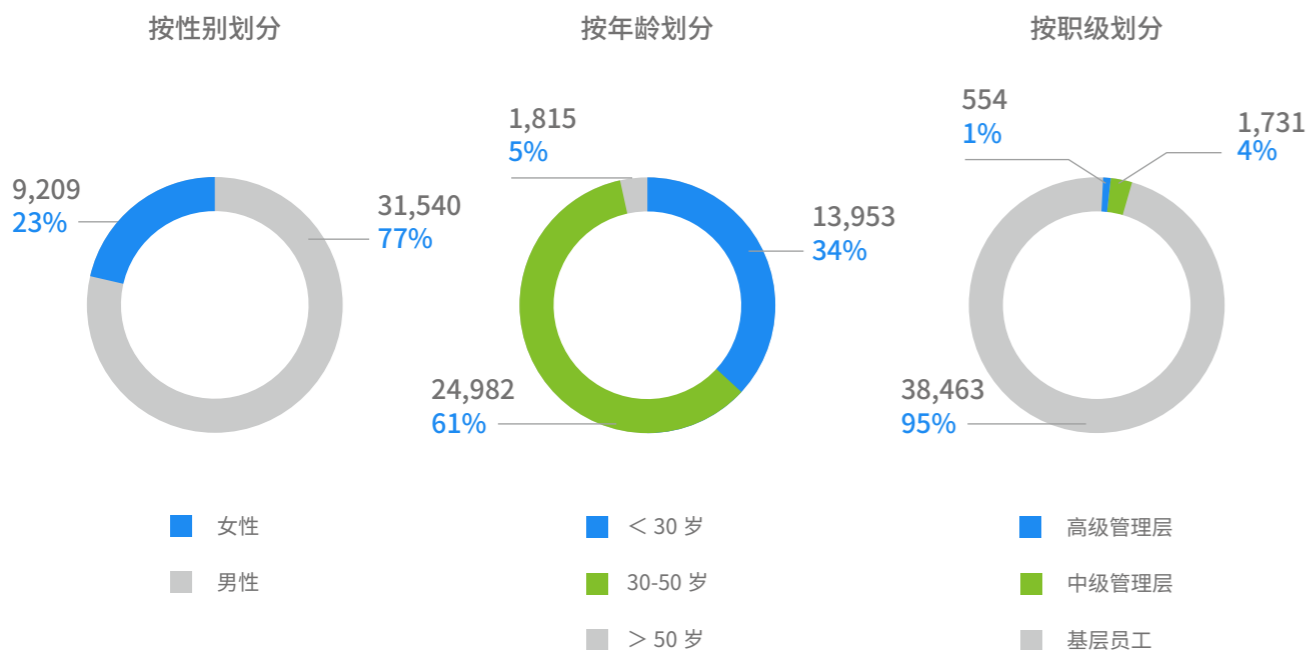
集团共有员工

其中少数民族员工

40,749 名

3,645 名

员工分布情况如下（单位：人数，%）：



## 员工薪酬福利

协鑫集团将薪酬福利作为吸引与保留人才的重要一环。我们严格遵守《中华人民共和国劳动合同法》等法律法规，制定《薪酬管理制度》，搭建并逐年完善全面薪酬体系、福利体系以及多元化的激励政策。我们始终坚持与员工共享发展成果，依据行业及岗位的市场情况，为员工提供具有行业竞争力的薪酬福利，并依据市场行情灵活调整薪酬水平，让协鑫人劳有所得。

报告期内，员工社会保险覆盖率

100%

## Human Capital Development

### 人力资本发展

协鑫集团关注员工发展，注重人才赋能，通过构建成熟的培训体系、优化晋升机制与渠道、设立全面的员工激励政策，提升员工职业素养，促进员工与企业共成长。

### 职业发展

为更好地拓展员工发展空间，构建职业生涯 Y 型发展双通道，2023 年集团遵循“以岗定级、以能聘人、评聘分离、人岗匹配”的指导原则，启动员工职级体系改革工作。依照岗位类型，划分 M（管理）、P（专业）、T（技术）、O（生产）四个序列，每个序列划 12-13 个等级，每个等级围绕专业技术能力、技能、素质、文化价值观、年龄、学历、工作经验等多个维度设定了明确的标准与发展路径，牵引人才纵深发展，为员工提供更加丰富的成长机会。此外，2023 年协鑫集团开展职级体系改革与专业技术能力等级体系宣贯，助力协鑫人深入了解体系改革内核，激发人才工作热情。

报告期内，多地组织职级改革培训：



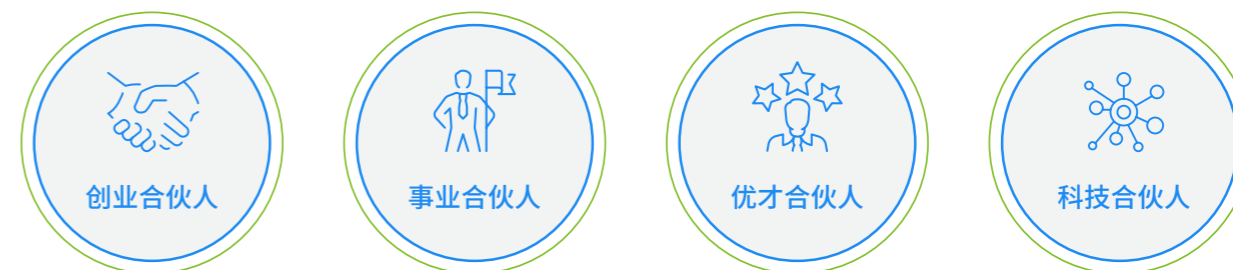
内蒙古鑫环硅能科技公司开展职级改革培训



四川区域培训在集团西南总部举行

为吸引和留住关键人才、提升公司竞争力、实现长期稳定发展，协鑫持续推进“合伙人”计划<sup>17</sup>，不同类型的合伙人均配置有不同类型的中长期激励计划，以共同的价值观和愿景为绿色事业奋斗。

协鑫集团合伙人分类



<sup>17</sup>“合伙人”制度：包括“创业合伙人”、“事业合伙人”、“优才合伙人”、“科技合伙人”，一位员工可以同时成为两类以上的合伙人，也可以跨板块、跨企业合伙，企业以限制性股票、股票期权、虚拟股等回报，与合伙人构建共创、共担、共享、共富的合伙机制，让奋斗者引领全体协鑫人奔向共同富裕。

## 人才培养

人才是协鑫的第一资源。协鑫持续优化人才培养体系，培养组织学习型氛围，促使员工不断学习和进步，与企业共同保持在行业内的领先地位。

### 完善的人才培养体系

协鑫聚焦产业主航道，通过加强教学组织网络体系建设、丰富课程体系、创新培养形式，打造营造学习型组织，助力员工成长以更好地适应变化和面对挑战。

健全教学组织网络体系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 形成“协鑫大学 - 分校 - 基地”三级联动；</li> <li>● 围绕产业发展，分门别类规划分校、分院发展，新增数字化学院、数字能源学院等。</li> </ul>
明确人才培养方向	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>领导力人才培养</b> 167 名学员通过领导力培训考核及答辩；完成战略领导力等 60 门课程学习任务；</li> <li>● <b>产业人才培养</b> 与协鑫能科联合举办储备干部培养项目、与协鑫新能源联合组织继任者干部专项培养 ABC 梯队班项目；并前往各产业基地送教 25 场；</li> <li>● <b>专业人才培养</b> 2023 年已实质开展财经条线、新闻传播、数字化、供应链等条线人才培养和持证上岗培训工作，参训人员 500 余人。</li> </ul>
丰富课程体系	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 构建协鑫案例库、课程库以及教材库，形成符合协鑫实际和特色的教学方法；</li> <li>● 2023 年，新研发课程 217 门，累计总课程数量达 1,865 门。</li> </ul>
优化内外师资队伍	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>内部师资</b> 新增内部讲师 101 人；修订《内部讲师管理制度》并设置晋级、降级、退出机制；</li> <li>● <b>外部师资</b> 组建协鑫智库，引进各领域有影响力的专家学者、杰青。</li> </ul>
推进数字化改革	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2023 年，启动“鑫知海”数字化学习平台迭代更新，各产业板块可独立运营；融入 AI、GhatGPT 等先进技术，构建全面学习型组织。</li> </ul>

协鑫构建“721”人才培养模式，注重将理论学习与实践锻炼相结合



校招大学生入职培训项目—“鑫生启航”训练营

协鑫大学鑫菁英班走进北京大学开展集中培训



在 2024 年度新华报业《培训》杂志评比中，协鑫《“三模一数”管理方法》课程获“精品课程大奖”



## 学历及资质支持

为了系统地助力员工明确学习目标，报告期内，我们通过开展校企合作项目助力员工学历提升，推行重要岗位“持证上岗”制度、开展职称资格自主评审工作（职称资格与政府人社部门的职称证书具备同等效力），推动员工学历、专业能力的全面提升。

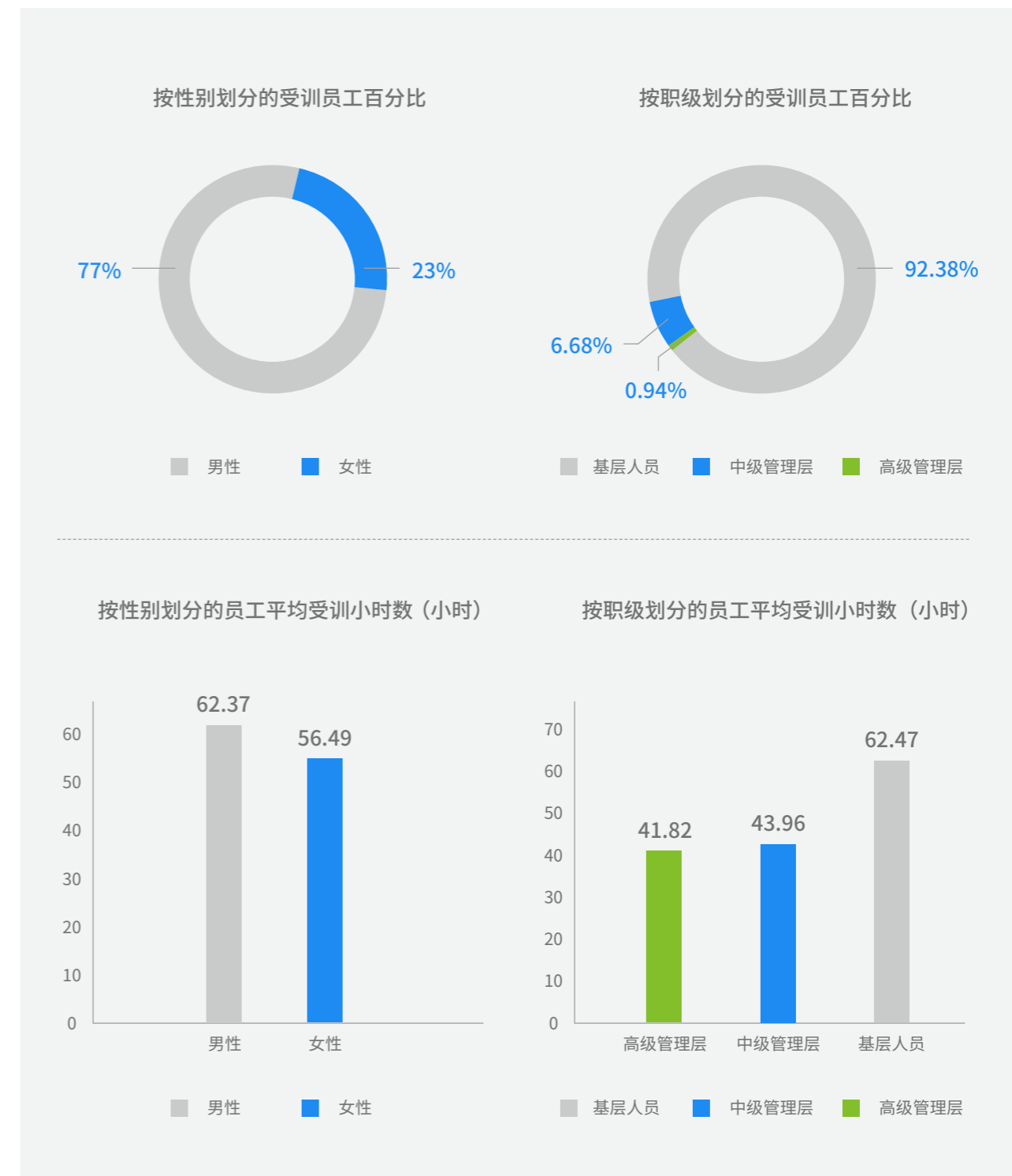
丰富人才培养路径	重要岗位“持证上岗”	工程技术类职称资格自主评审
联合中国人民大学商学院开展硕士学位项目等；联合苏州大学、上海电力大学开展员工专升本项目。	通过专业培训、考核及证书颁发，规范员工上岗职责。	助理工程师资格评审通过率 100%、中级工程师资格评审通过率 83%。

### 鑫智链供应商管理员认证培训

协鑫集团于 12 月举办首期鑫智链供应商管理员认证培训活动，助力各单位供应商管理人员深入了解与掌握鑫智链平台的应用与维护技能，提升专业素质与管理能力，持证上岗推动集团供应链网络数智化进程。



报告期内，员工总培训时数<sup>18</sup>达到 1,477,577.54 小时，较上年度增长 8.11%；人均培训时长 61.04 小时，较上年度增长 14.95%：



<sup>18</sup> 统计范围：协鑫集团及下属上市公司。

# Improve Employees' Well-being

## 提升员工福祉

协鑫集团始终秉承“以人为本”的理念，倾听员工心声，并定期组织节日活动、生日会等主题活动，营造多元包容的工作氛围，持续提升员工归属感、获得感和幸福感。



### 员工沟通

协鑫集团注重民主管理，积极构建集团、产业板块、企业三级职代会，并依据《协鑫基本法》，从决策机制、管理机制、协同机制各层面明确职工参与方式。此外，我们构建了线上线下相结合的渠道，广泛听取职工的建议、意见及诉求，不断提升员工的参与感和归属感。

#### 员工沟通渠道



协鑫集团召开一届一次职代会



朱共山董事长参加集团入职新员工座谈会与员工共话协鑫未来

### 员工关爱

协鑫集团始终秉持“家文化”理念，将员工关爱融入至工作与生活之中。我们为员工提供舒适、温馨的舒适工作环境，通过员工慰问、关心困难员工、丰富员工活动等方式构建团结、友爱的工作氛围。



朱共山董事长慰问春节期间坚守岗位的协鑫奋斗者



### 为员工提供落于实处的关怀



困难员工帮扶：设立协鑫员工关爱专项基金，并积极开展“一日捐”活动，援助因病、灾致困的员工及家庭。



集团“为戈壁滩员工送温暖”项目：2023年12月新疆国信煤电能源有限公司员工活动中心正式揭牌启用。



“协鑫爱心暑托班”：获江苏省“优秀示范班点”荣誉称号



关怀女员工：国际劳动妇女节期间，集团工会组织女员工浏览南浔古镇。



### 为员工提供多样化的内、外部文体活动



“第一次就要对”企业文化主题演讲大赛



集团工会组织举办我和我的祖国文艺汇演，表达协鑫员工对祖国的深情祝福



协鑫鑫星联队参加江苏企业首届篮球联赛



中国人民大学丝路学院国际学生参观河南协鑫光伏，与协鑫青年员工进行一带一路文化的交流碰撞

# Responsibility

## 责任担当

协鑫集团积极承担社会责任，秉持以客户为中心的理念，通过信息化手段和完善的管理制度持续提升客户服务质量，并在教育支持、环保科普和志愿者活动等多个领域积极投身公益慈善事业，彰显企业的社会责任感和可持续发展承诺。



1 无贫穷



3 良好健康与福祉



4 优质教育



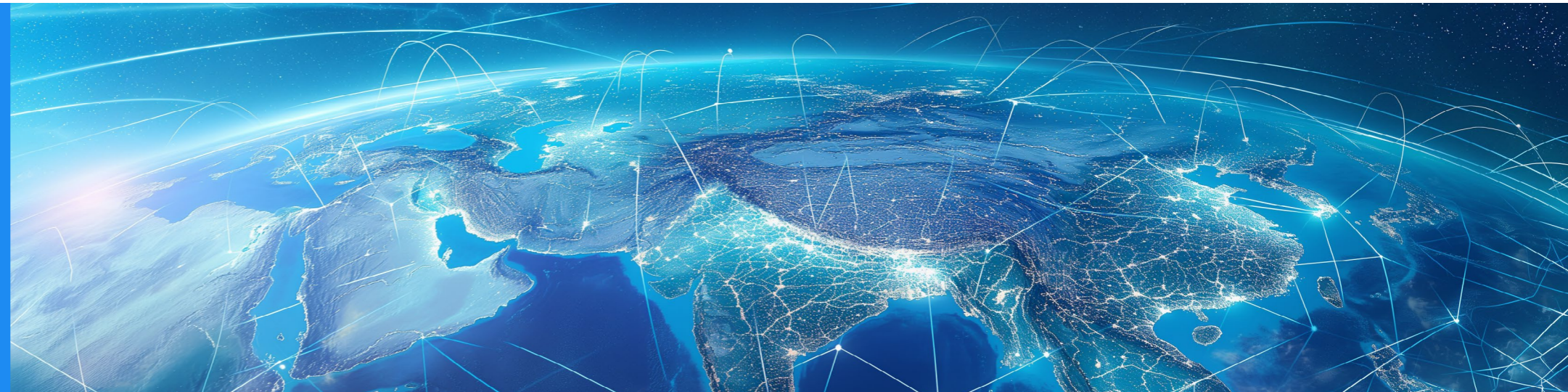
17 促进目标实现的伙伴关系



# Improve Customer Service

## 完善客户服务

协鑫集团始终坚持以客户为中心，各板块企业跟进产品和服务特点，持续完善客户服务管理体系，并通过客户反馈持续推动产品、服务的优化迭代。



### 主要客户服务举措

#### 协鑫新能源

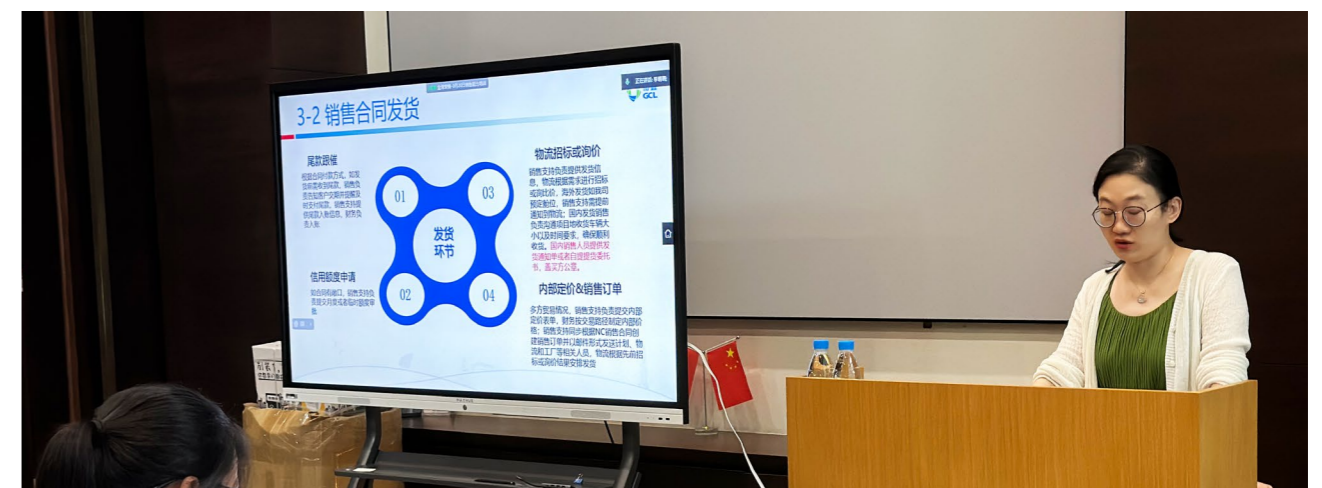
- 通过“鑫翼连”平台等信息化手段提升服务效率；
- 新增《客户投诉与反馈管理》《客户满意度调查及评价管理》《鑫翼连 CRM 模块管理标准》等制度，规范客户服务流程；
- 荣获“PVBL 2023 光伏行业卓越服务奖”。

#### 协鑫科技

- 加强客户沟通交流：借鉴“电商模式”创新客户服务机制，2023 年建立“发生客诉 - 建立工单 - 记录分发 - 责任判定 - 原因分析 - 反馈客户”流程；实现全周期、全覆盖的客户沟通交流；定期开展满意度调研；
- 加强客诉数据统计分析，并组织召开客诉例会等，追踪改善进度；
- 2023 年，协鑫科技客户满意度提升至 96.85%，同比提升 6.43%。

#### 协鑫集成

- 完善客户服务体系：制定《顾客有关要求控制程序》《顾客投诉管理制度》等制度，规范对客户投诉和意见的处理流程；设立售后部门定期回访制度并对回访信息进行闭环管理；
- 坚守诚信经营和负责任营销的原则，建立产品与服务合规审核机制，定期开展员工合规意识培训，确保产品推广材料信息真实、有效传达，符合法律法规要求，切实保障客户知情权；
- 2023 年，协鑫集成各基地客户满意度调查得分均超过目标得分。



协鑫集成全球营销中心为一线销售团队提供营销签约法务、销售商务行为规范等责任营销相关内容培训，提升其合规意识。



# Engage in Public Welfare and Charity

## 投身公益慈善

协鑫始终坚持绿色发展理念，在智造绿色能源、输出绿色方案的同时，时刻不忘承担社会责任，投身公益慈善事业。自集团成立协鑫阳光慈善基金会以来，已开展和参与涉及环保、扶贫、抚孤、助残、助学、赈灾等多个领域百余个公益项目，截至报告期末对外总捐款 3 亿元+。

截至 2023 年末

对外总捐款

3 亿元+



## 教育支持

协鑫永怀感恩之心，坚持“产业到哪里，爱心到哪里！”，尤其是在关心下一代的公益慈善项目上，通过重点实施留守儿童关爱、困境儿童帮扶、边远地区校园设施改善、童心夏令营等一系列公益活动，助力当地儿童健康成长。

截至 2023 年末

累计资助学生人数

累计资助学生金额

544,879 人

1.51 亿元



### “童心港湾 鑫心相印”关爱农村牧区留守儿童项目第二期项目启动

该项目是协鑫阳光慈善基金会与包头团市委联合实施，继 2022 年 9 月一期捐款 20 万元后，协鑫再次捐赠 50 万元。自启动以来已对包头市的三所学校软硬件设施全面提升，受益学生已达到 569 人。



### 四川协鑫锂电支持四川仁寿教育事业

2023 年 9 月 7 日，四川协鑫锂电在四川省仁寿县教育发展促进会捐资助学捐助仪式上认捐一百万元，认捐款项将用于仁寿县优秀学生、优秀教师团队以及贫困家庭学生的表扬奖励和帮扶救助，激励师生们奋发向前。



### 协鑫能科开展“协手行·心连鑫”爱心助学募捐

该活动已连续举办七届，员工们向云南省临沧市双江县沙河乡忙孝完小的孩子们捐赠闲置的课外书籍、益智玩具，并以公司为单位捐赠教学物资，帮助学校改善教学条件。



## 环保科普

科普生态环境知识有助于提升全民环境保护意识、践行绿色低碳生活方式，共促美丽中国建设。协鑫未来能源馆是全国科普教育基地，自建成以来在科普新能源行业知识、传播低碳理念中发挥了重要作用，2023 年内共接受近千批次参观，到访人数超 1.2 万人，包括但不限于全国各地政府单位、企事业单位、行业协会以及各级学生群体等。协鑫旗下公司通过建设环保科教宣传示范点、参与当地环保倡议等，进一步宣传环保知识，提升公众环保意识，推动形成人人参与生态文明建设的良好氛围。



协鑫能科清洁能源公司徐州区域运营中心开展“争做环保先行者，共享绿色鑫生活”亲子环保科普活动



太仓再生开展“环保设施公众开放日”活动，向市民科普环境保护知识。目前，太仓再生已建设 10 个环保科教宣传示范点。

## 志愿者活动

我们鼓励并支持员工参与各类公益、志愿服务，通过组织开展“雷锋日”主题活动、参与社区帮扶、无偿献血、环保公益等活动，推进志愿服务常态化。2023 年，集团层面组织开展的员工志愿活动约 120 次，共有 10,078 人次参与，活动总时长达 20,108 小时。



苏州蓝天自 2021 年起加入“河长联盟”，认真履行“企业河长”职责，专门组建了一支巡河突击队，扎实开展“清河、护岸、净水、保水”行动，2024 年初获苏州工业园区河长办公室感谢。



句容光伏组织员工开展无偿献血活动

# Enhanced Cooperation

## 合作共赢

协鑫集团致力于构建稳定、高效且具有韧性的供应链体系，通过优化管理机制、加强 ESG 风险识别与管控、推动责任采购与廉洁供应链建设、冲突矿产管理以及供应商赋能等措施，提升供应链的整体效能和可持续发展能力，并拓展合作生态，促进全球清洁能源行业的交流与合作，共同构建绿色、多元、智慧、共享的清洁能源新世界。

17 促进目标实现的  
伙伴关系



# Supply Chain Collaborative Development

## 供应链协同发展

稳定、高效且具有韧性的供应链对于企业发展高度重要。协鑫集团持续优化供应链管理机制，打造“鑫智链”提升供应链数智化水平，加强供应链 ESG 风险识别及管控，携手共建透明、共赢的负责任供应链。

### 供应商管理

协鑫集团制定并持续完善《供应链管理制度》《采购管理制度》等制度，从供应商准入、分级管理、考核与评估与退出等方面实现对供应商的全流程、规范化管理。此外，集团和下属子公司在供应商管理方面各有侧重，集团根据发展战略提出供应商管理的方针、政策和目标；下属子公司负责供应商选择、产品验收等方面的评价，协同落实供应商管理相关要求。

供应商准入

**信息化管理：**通过协鑫集团鑫智链注册申请加入协鑫集团供应商库，经审核通过后推进入库；

**供应商考察：**对供应商经营资质、规模、年限、业绩、财务状况、信用记录、工厂环境安全、产品质量或服务水平等内容进行资格认证审查。

供应商履约评价管理

- 遵循“质量、成本、交货与服务”的原则，根据生产物料的实际需求和合同周期，要求所有采购业务均要按季度、年度定期进行供应商履约评价；2023 年已实现 100% 在线评价；
- 履约评分  $70 \leq X \leq 80$  需制定整改措施；
- 实现供应商资质到期在线管控。

不合格供应商管理

定期安排履约评分低于 70 分的供应商出库。



截至 2023 年末 协鑫集团合格供应商总数<sup>19</sup>为

# 2,867 家

按区域划分的供应商数量为：

国内	家	2,856
港澳台区域供应商	家	3
海外供应商	家	8

<sup>19</sup> 统计范围：协鑫集团鑫智链平台内统计的供应商数目。

## 构建责任供应链

协鑫集团重视供应链可持续风险的识别及管理。我们坚决落实责任采购、加强廉洁供应链建设，并规范供应商行为准则，致力于推动整个价值链的良性循环和可持续发展。



## 坚持责任采购

我们将供应链潜在 ESG 风险整合至采购流程中，并在供应商全生命周期内予以必要的监督、跟进。在《采购管理制度》等文件中明确优先选择通过符合环保标准的产品和服务，如高效节能设备、低碳排放技术等；鼓励供应商选用优质环保的原辅料，减少环境污染；优先选用通过 ISO 45001、ISO 14001 等管理体系认证的企业，对于生产、制造类供应商要求必须提供环境管理体系认证证书。为了号召供应商共同推进减碳，报告期内我们修订相关制度，优先选择通过 ISO 14067 产品碳足迹认证的供应商。

### 规范供应商行为准则

报告期内，协鑫集团旗下相关板块企业制定并发布《商业伙伴行为准则》或《供应商企业社会责任准则》，对于供应商环境管理、职业健康安全管理、用工管理等事项给与明确的准则要求，共同推进责任供应链构建。

截至 2023 年末

获得 ISO 45001 职业健康与安全管理体系认证证书的供应商

1,417 家

获得 ISO 14001 环境管理体系认证证书的供应商

1,488 家

### 打造廉洁供应链

为保证采购决策过程的透明、公平、公正、高效，协鑫集团形成了完整的阳光采购管理机制。利用鑫智链平台实现采购申请、报价、评审、合同签订等环节的线上化、公开化，便于监督和责任追溯；并采用供应链监督体制机制，由监察中心对供应链招标投标工作进行监督。此外，通过实施供应链敏感岗位轮岗、加强培训教育等，持续提升相关人员廉洁意识。

## 冲突矿产管理

协鑫要求相关下属子公司建立、实施无冲突矿产管控政策以及发布相关承诺书，不采购和使用直接或间接来自受武装冲突影响地区的矿产和原材料。在需要这些材料（尤其是钨、锡、铜）进行生产时，需要供应商追踪矿物来源并签署和提供《无冲突矿产声明》以及追溯结果的支撑材料。以板块企业协鑫集成为例，已公开发布《冲突矿产承诺书》，并要求涉及冲突矿产风险的全部供应商签署《无冲突矿产声明》。

## 供应商赋能

协鑫集团及下属子公司积极与供应商建立有效沟通渠道、开展质量培训或交流、拓展创新合作模式等方式，打造共赢合作生态。报告期内，就鑫智链管控平台进行功能更新，部分生产基地在供应商培训中提供相关指导，帮助供应商适应线上平台新功能。



### 江苏中能 与 供货商 成立 合资公司，以 创新性的 深度合作 实现 共赢

江苏中能 与 吸附剂 供货商 成立 合资公司，采用 产学研 深度融合 的生产方法，帮助 供货商 加大 研发 与 生产 力度。江苏中能 通过 创新性 合作模式，与 供货商 打造 行业 同盟，以 共享 共赢 思维 对接 供应链 的 快速发展。2023 年，该 合资公司 为 江苏中能 研发 了 更为 贴合 生产 需求 的 催化剂 产品，单位 采购 成本 下降 15%。

2023 年，江苏中能

催化剂产品单位采购成本下降

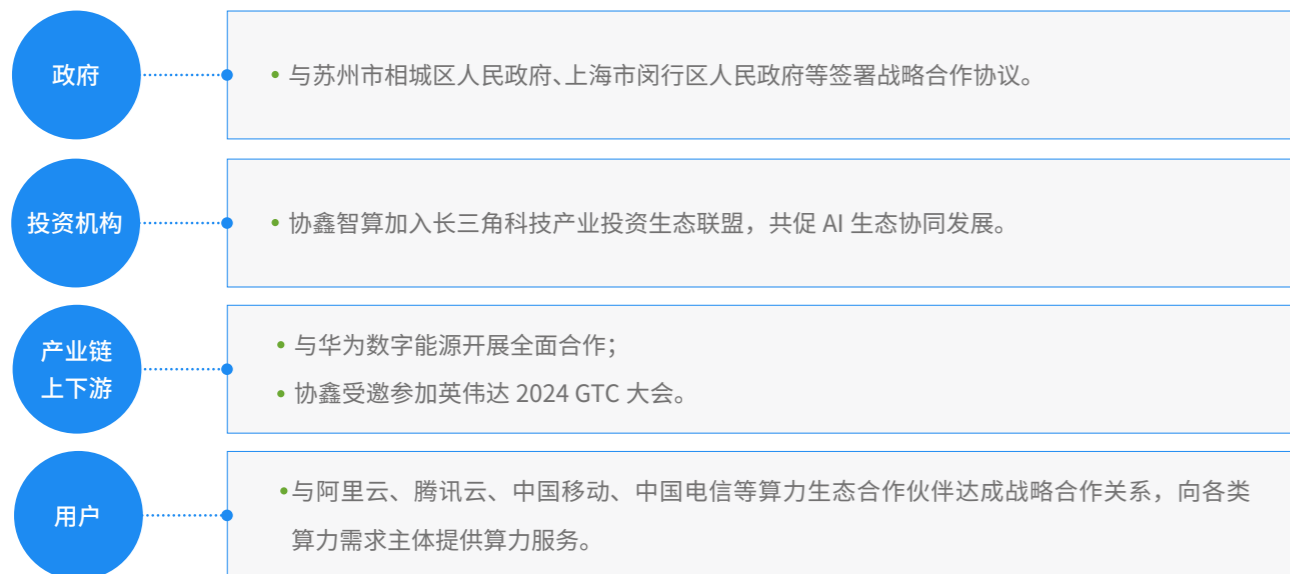
15%

# Clustered Chains to Realize Integrated Development

## 聚“链”成群，融合发展

一直以来，协鑫集团积极发挥“链主”企业的引领效应，打造了多晶硅制造、光伏组件生产、锂电池生产等智能制造基地，并有力带动上下游产业链、供应链配套企业的发展；随着新能源产业新业态新模式的快速发展，协鑫凭借着领先的前瞻意识、引领作用，有效链接企业、学术机构等多维资源，共同促进新能源、新技术应用的渗透率和普惠性。此外，协鑫致力与不同行业、不同区域加强沟通交流，打开合作共赢的广阔空间，共建绿色、多元、智慧、共享的清洁能源新世界。

### 深化政企合作：构建算力合作生态



#### 与政府、企业

协鑫与华为数字能源、郑州市政府签署战略合作框架协议，将合作作为郑州构建光储充和储充算一体化的源网荷储双体系；并助力郑州打造“超充之都”“算力之城”。



#### 与企业、金融机构合作

协鑫集团与苏州交投集团、江苏银行签署战略合作，共同打造国内首个源网荷储充换算一体化示范城市。

### 增进国内外交流，拓展合作空间



#### 2023 年国际能源变革论坛

协鑫集团董事长朱共山应邀与 25 国能源政要共话国际能源变革，构筑全球新型能源体系共同体。



#### 2023 年 APEC 工商领导人中国论坛

协鑫集团董事长朱共山受邀出席并做题为《能源科技革命赋能绿色零碳产业新生态》的主题发言。



#### 中阿合作论坛第十届企业家大会暨第八届投资研讨会

2023 年 6 月，协鑫集团总裁朱钰峰应邀出席大会并参加“清洁能源的降碳之路”主题对话。

### 银企关系稳健，共创绿色能源未来



#### 协鑫集团银企合作交流会

2023 年 9 月，2023 年协鑫集团银企合作交流会成功举行，来自全国 29 个城市的银行、租赁公司及非银金融机构的代表参会，与协鑫共话绿色未来。

# 附录

## 附录一：报告编写说明

### 概览

协鑫（集团）控股有限公司于 2013 年发布第一份《社会责任报告》，并于 2019 年更新为《可持续发展报告》，2021 年再度更新为《环境、社会及管治报告》。

本报告是协鑫（集团）控股有限公司发布第三份《环境、社会及管治报告》。本期报告本着客观、规范、透明和全面的原则，详细披露了协鑫集团 2023 年内在环境、社会及管治三个方面秉持的理念、实施的工作及取得的成果。

### 编制依据

本报告编制参考的重要标准包括：

全球报告倡议组织（Global Reporting Initiative）发布的《可持续发展报告编写指南》（GRI Standards）

深圳证券交易所发布的《上市公司自律监管指引第 17 号—可持续发展报告（试行）》

香港联合交易所有限公司《香港联合交易所有限公司证券上市规则》附录 C2《环境、社会及管治报告指引》

国际可持续准则理事会（ISSB）发布的《国际财务报告可持续披露准则第 1 号—可持续相关财务信息披露一般要求》和《国际财务报告可持续披露准则第 2 号—气候相关披露》

可持续发展会计准则（简称“SASB”）

联合国可持续发展目标（SDGs）

### 报告时间范围

本报告覆盖的周期为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日（“报告期”），根据信息表述需求，部分信息或超出此范围。

### 报告实体范围

本报告包含的实体范围为协鑫（集团）控股有限公司及下属子公司。为方便阅读和表述，“协鑫（集团）控股有限公司”简称“协鑫集团”“本集团”或“我们”，报告中涉及子公司简称见附录。环境类指标覆盖协鑫科技、协鑫集成、协鑫新能源、协鑫能科四个上市公司。由于产品类别和生产工艺等原因，个别数据只涉及部分子公司。

### 指标选择

本报告主要考虑了与主要议题绩效披露相关的各具体指标的量化性、重要性、平衡性以及一致性。

### 信息来源及报告批准

本报告中使用的定性、定量信息均来自协鑫集团的公开信息、内部文件和相关统计数据。报告中涉及的货币金额，如无特殊说明，均以人民币为计量单位。本报告经管理层确认后，于 2024 年 8 月 28 日获 ESG 委员会通过。

### 获取及回应本报告

本报告以电子版形式发布，可在协鑫集团官网 <http://www.gcl-power.com> 查阅下载。

如对我们的 ESG 管理和本报告有任何疑问、建议或意见，请联系：

地址：江苏省苏州市工业园区新庆路 28 号（协鑫能源中心）

电话：86-512-6853 8285

电子邮箱：branding@gcl-power.com



## 附录二：GRI 指标索引

使用说明	协鑫集团在 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日期间内，参照 GRI 标准进行报告。
GRI 1 使用	GRI1：基础 2021

披露项编号	披露项名称	对应章节
<b>GRI 2：一般披露 2021</b>		
2-1	组织详细情况	走进协鑫
2-2	纳入组织可持续发展报告的实体	报告编写说明
2-3	报告期、报告频率和联系人	报告编写说明
2-4	信息重述	无信息重述
2-5	外部鉴证	N/A
2-6	活动、价值链和其他业务关系	ESG 治理
2-7	员工	保障员工权益
2-8	员工之外的工作者	保障员工权益
2-9	管治架构和组成	公司治理
2-10	最高管治机构的提名和遴选	公司治理
2-11	最高管治机构的主席	公司治理
2-12	在管理影响方面，最高管治机构的监督作用	公司治理
2-13	为管理影响的责任授权	公司治理
2-14	最高管治机构在可持续发展报告中的作用	ESG 治理
2-15	利益冲突	-
2-16	重要关切问题的沟通	ESG 治理
2-17	最高管治机构的共同知识	ESG 治理
2-18	对最高管治机构的绩效评估	ESG 治理
2-19	薪酬政策	保障员工权益—员工薪酬福利
2-20	确定薪酬的程序	保障员工权益—员工薪酬福利
2-22	关于可持续发展战略的声明	总裁致辞
2-23	政策承诺	商业道德
2-24	融合政策承诺	商业道德
2-25	补救负面影响的程序	商业道德
2-26	寻求建议和提出关切的机制	商业道德
2-27	遵守法律法规	风险及内控管理
2-28	协会的成员资格	走进协鑫—集团简介
2-29	利益相关方参与的方法	ESG 治理—利益相关方沟通

披露项编号	披露项名称	对应章节
<b>GRI 3：实质性议题 2021</b>		
3-1	确定实质性议题的过程	ESG 治理—重大议题识别
3-2	实质性议题清单	ESG 治理—重大议题识别
3-3	实质性议题的管理	ESG 治理—重大议题识别
<b>经济</b>		
<b>GRI 201：经济绩效</b>		
201-2	气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	深化绿色低碳行动—应对气候变化
201-3	固定福利计划义务和其他退休计划	保障员工权益—员工薪酬福利
<b>GRI 203：间接经济影响</b>		
203-1	基础设施投资和支持性服务	科技创新—科技创新成果
203-2	重大间接经济影响	聚“链”成群，融合发展
<b>GRI 204：采购实践</b>		
3-3	实质性议题的管理	供应链协同发展
<b>GRI 205：反腐败</b>		
3-3	实质性议题的管理	商业道德
205-1	已进行腐败风险评估的运营点	商业道德
205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	商业道德
205-3	经确认的腐败事件和采取的行动	商业道德
<b>环境</b>		
<b>GRI 301：物料</b>		
3-3	实质性议题的管理	深耕绿色低碳产业—绿色设计及绿色制造
301-3	再生产品及其包装材料	深耕绿色低碳产业—绿色设计及绿色制造
<b>GRI 302：能源</b>		
3-3	实质性议题的管理	深化绿色低碳行动—能源管理
302-1	组织内部的能源消耗量	深化绿色低碳行动—能源管理
302-2	组织外部的能源消耗量	深化绿色低碳行动—能源管理
302-3	能源强度	深化绿色低碳行动—能源管理
302-4	减少能源消耗	深化绿色低碳行动—能源管理
302-5	产品和服务的能源需求下降	深化绿色低碳行动—能源管理
<b>GRI 303：水资源</b>		
3-3	实质性议题的管理	深化绿色低碳行动—水资源管理
303-1	组织与水作为共有资源的相互影响	深化绿色低碳行动—水资源管理
303-2	管理与排水相关的影响	深化绿色低碳行动—水资源管理
303-3	取水	深化绿色低碳行动—水资源管理
303-4	排水	深化绿色低碳行动—水资源管理
303-5	耗水	深化绿色低碳行动—水资源管理

披露项编号	披露项名称	对应章节
<b>GRI 304：生物多样性</b>		
3-3	实质性议题的管理	深化绿色低碳行动—生物多样性保护
304-2	活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	深化绿色低碳行动—生物多样性保护
<b>GRI 305：排放</b>		
3-3	实质性议题的管理	深化绿色低碳行动—应对气候变化
305-1	直接（范围 1）温室气体排放	深化绿色低碳行动—应对气候变化
305-2	能源间接（范围 2）温室气体排放	深化绿色低碳行动—应对气候变化
305-3	其他间接（范围 3）温室气体排放	深化绿色低碳行动—应对气候变化
305-4	温室气体排放强度	深化绿色低碳行动—应对气候变化
305-5	温室气体减排量	深化绿色低碳行动—能源管理
305-7	氮氧化物（NOX）、硫氧化物（SOX）和其他重大气体排放	深化绿色低碳行动—排放物管理
<b>GRI 306：污水和废弃物</b>		
3-3	实质性议题的管理	深化绿色低碳行动—排放物管理
306-1	废弃物的产生及废弃物相关重大影响	深化绿色低碳行动—排放物管理
306-2	废弃物相关重大影响的管理	深化绿色低碳行动—排放物管理
306-3	产生的废弃物	深化绿色低碳行动—排放物管理
<b>GRI 308：供应商环境评估</b>		
3-3	实质性议题的管理	供应链协同发展—构建责任供应链
308-1	使用环境评价维度筛选的新供应商	供应链协同发展—构建责任供应链
308-2	供应链的负面环境影响以及采取的行动	供应链协同发展—构建责任供应链
<b>社会</b>		
<b>GRI 401：雇佣</b>		
3-3	实质性议题的管理	保障员工权益—多元人才引进
401-1	新进员工雇佣率和员工流动率	保障员工权益—多元人才引进
401-2	提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利	保障员工权益—员工薪酬福利
<b>GRI 403：职业健康与安全</b>		
3-3	实质性议题的管理	安全为基—职业健康与安全
403-1	职业健康安全管理体系	安全为基—职业健康与安全
403-2	危害识别、风险评估和事故调查	安全为基—职业健康与安全
403-3	职业健康服务	安全为基—职业健康与安全
403-4	职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	安全为基—职业健康与安全
403-5	工作者职业健康安全培训	安全为基—职业健康与安全
403-6	促进工作者健康	安全为基—职业健康与安全
403-7	预防和减缓与业务关系直接相关的职业健康安全影响	安全为基—职业健康与安全
403-8	职业健康安全管理体系覆盖的工作者	安全为基—职业健康与安全
403-9	工伤	安全为基—职业健康与安全
403-10	工作相关的健康问题	安全为基—职业健康与安全

披露项编号	披露项名称	对应章节
<b>GRI 404：培训与教育</b>		
3-3	实质性议题的管理	人力资本发展
404-1	每名员工每年接受培训的平均小时数	人力资本发展—人才培养
404-2	员工技能提升方案和过渡援助方案	人力资本发展—人才培养
404-3	定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比	人力资本发展—人才培养
<b>GRI 405：多元化与平等机会</b>		
3-3	实质性议题的管理	保障员工权益—多元人才引进
405-1	管治机构与员工的多元化	保障员工权益—多元人才引进
405-2	男女基本工资和报酬的比例	保障员工权益—多元人才引进
<b>GRI 406：反歧视</b>		
3-3	实质性议题的管理	保障员工权益—劳工权益保障
406-1	歧视事件及采取的纠正行动	保障员工权益—劳工权益保障
<b>GRI 408：童工</b>		
3-3	实质性议题的管理	保障员工权益—劳工权益保障
408-1	具有重大童工事件风险的运营点和供应商	保障员工权益—劳工权益保障
<b>GRI 409：强迫或强制劳动</b>		
3-3	实质性议题的管理	保障员工权益—劳工权益保障
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	保障员工权益—劳工权益保障
<b>GRI 413：当地社区</b>		
3-3	实质性议题的管理	投身公益慈善
413-1	有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	投身公益慈善
<b>GRI 414：供应商社会评估</b>		
3-3	实质性议题的管理	供应链协同发展—构建责任供应链
414-1	使用社会评价维度筛选的新供应商	供应链协同发展—构建责任供应链
414-2	供应链的负面社会影响以及采取的行动	供应链协同发展—构建责任供应链
<b>GRI 416：客户健康与安全</b>		
3-3	实质性议题的管理	完善客户服务、数字变革
416-1	评估产品和服务类别的健康与安全影响	数字变革—生产智能化—质量管理
416-2	涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	完善客户服务
<b>GRI 417：营销与标识</b>		
3-3	实质性议题的管理	完善客户服务
417-1	对产品和服务信息与标识的要求	完善客户服务
417-2	涉及产品和服务信息与标识的违规事件	完善客户服务
<b>GRI 418：客户隐私</b>		
3-3	实质性议题的管理	数字变革—系统及信息安全
418-1	涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	数字变革—系统及信息安全

## 附录三：响应联合国可持续发展目标

可持续发展目标	描述	我们的行动	响应章节
	在世界各地消除一切形式的贫困。	<ul style="list-style-type: none"> <li>坚持“产业到哪里，爱心就到哪里”，通过捐款捐物的方式，资助贫困学生；</li> <li>以产业带动当地经济发展。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投身公益慈善</li> <li>聚“链”成群，融合发展</li> </ul>
	确保健康的生活方式，促进各年龄段人群的福祉。	<ul style="list-style-type: none"> <li>为员工构建温馨、健康的办公环境，组织开展多样化的文体活动；</li> <li>夯实安全生产，建立健全职业健康安全管理体系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>员工关爱</li> <li>安全为基</li> </ul>
	确保包容、公平的优质教育，促进全民享有终身学习机会。	<ul style="list-style-type: none"> <li>依托协鑫大学，建设了全面、丰富的人才培养体系，赋能员工成长；</li> <li>通过实施“协手行·心连鑫”、“童心港湾·鑫心相印”等公益教育项目，为贫困地区儿童提供优质教育资源。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人才培养</li> <li>投身公益慈善</li> </ul>
	实现性别平等，为所有妇女、女童赋权。	<ul style="list-style-type: none"> <li>坚持性别平等，保障男女同工同酬，确保女性员工享有同等发展机会；</li> <li>保障女性员工产假、哺乳假等权益。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>劳工权益保障</li> <li>员工关爱</li> </ul>
	人人享有清洁饮水及用水是我们所希望生活的世界的一个重要组成部分。	<ul style="list-style-type: none"> <li>开展水风险分析，通过中水回用、雨水收集再利用、工业水冷却回用、节水技改等举措加强水资源管理；</li> <li>确保废水合规排放。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水资源管理</li> </ul>
	确保人人获得可负担、可靠和可持续的现代能源	<ul style="list-style-type: none"> <li>协鑫 FBR 颗粒硅、钙钛矿技术可有效助力光伏产业成本更低；</li> <li>推动自身从清洁能源生产商向清洁能源综合服务商转型；</li> <li>拓展清洁能源与交通、建筑等多场景进行融合，嵌入新型电力系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科技创新</li> <li>清洁能源</li> <li>零碳解决方案应用</li> </ul>
	促进持久、包容、可持续的经济增长，实现充分和生产性就业，确保人人有体面工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>构建全面薪酬福利体系与员工激励政策，提供具有行业竞争力的薪酬福利；</li> <li>推进职级体系改革，助力员工职业成长。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>职业发展</li> </ul>
	建设有风险抵御能力的基础设施，促进包容的可持续工业，并推动创新。	<ul style="list-style-type: none"> <li>坚持“科技是第一能源”，持续加大研发投入，引领技术变革与迭代；</li> <li>钙钛矿组件研发生产世界领先，转化效率持续打破世界纪录。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>科技创新</li> </ul>
	减少国家内部和国家之间的不平等。	<ul style="list-style-type: none"> <li>搭建平等、多元、包容的用工环境，确保机会均等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>多元人才引进</li> </ul>

可持续发展目标	描述	我们的行动	响应章节
	建设包容、安全、有风险抵御能力和可持续的城市及人类住区。	<ul style="list-style-type: none"> <li>发挥“光储充”一体化优势，助力建筑、工业等多行业低碳转型；</li> <li>推出“开鑫充电”绿色出行服务品牌，提供“一秒一公里”超充服务，已落地高速等多服务场景。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>光储充算一体化</li> <li>零碳解决方案应用</li> </ul>
	确保可持续消费和生产模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升资源及能源使用效率；注重可再生能源的使用；建设绿色工厂；</li> <li>坚持责任采购，同等条件下优先选用通过 ISO 14001 环境管理体系认证和 IS14067 碳足迹认证的供应商。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>深化绿色低碳行动；</li> <li>供应链协同发展</li> </ul>
	采取紧急行动应对气候变化及其影响。	<ul style="list-style-type: none"> <li>完善应对气候变化的治理架构，制定气候战略，分析并管理气候风险与机遇，并通过设置指标与目标追踪工作进展。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>应对气候变化</li> </ul>
	保护和可持续利用海洋及海洋资源以促进可持续发展。	<ul style="list-style-type: none"> <li>加强废水与废弃物管理，确保合规排放。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排放物管理</li> </ul>
	保护、恢复和促进可持续利用陆地生态系统，可持续森林管理，防治荒漠化，制止和扭转土地退化现象，遏制生物多样性的丧失。	<ul style="list-style-type: none"> <li>将生物多样性保护纳入项目规划和设计、项目建设、运营管理全流程中。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物多样性保护</li> </ul>
	促进有利于可持续发展的和平和包容社会，为所有人提供诉诸司法的机会，在各层级建立有效、负责和包容的机构。	<ul style="list-style-type: none"> <li>奉行廉洁从业企业文化，着力构建“清风协鑫”；构建包含风控、审计、法务、监察在内的“大风控”体系，严控风险；</li> <li>倡导民主管理，搭建多元畅通的员工沟通渠道与反馈机制。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>风险及内控管理；</li> <li>商业道德</li> <li>提升员工福祉</li> </ul>
	加强执行手段，重振可持续发展全球伙伴关系。	<ul style="list-style-type: none"> <li>面向利益相关方搭建沟通交流平台，致力与多方建立透明、负责任的可持续发展伙伴关系；</li> <li>积极参与、推进行业交流会议，倡导优势互补、行业共建。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合作共赢</li> </ul>

## 附录四：报告中涉及的公司名称

公司名称	简称
协鑫（集团）控股有限公司	协鑫集团
协鑫科技控股有限公司	协鑫科技
协鑫能源科技股份有限公司	协鑫能科
协鑫集成科技股份有限公司	协鑫集成
协鑫新能源控股有限公司	协鑫新能源
江苏鑫华半导体材料科技有限公司	鑫华半导体
江苏协鑫硅材料科技发展有限公司	徐州光伏
徐州协鑫环保能源有限公司	徐州再生
徐州鑫宇光伏科技有限公司	徐州鑫宇
徐州协鑫太阳能材料有限公司	徐州坩埚
协鑫汇东液化天然气如东有限公司	协鑫汇东
无锡蓝天燃机热电有限公司	无锡蓝天
昆山协鑫蓝天分布式能源有限公司	昆山蓝天
江苏中能硅业科技发展有限公司	江苏中能
苏州协鑫光伏科技有限公司	苏州光伏
苏州工业园区蓝天燃气热电有限公司	苏州蓝天
嘉兴协鑫环保热电有限公司	嘉兴热电

公司名称	简称
河南协鑫光伏科技有限公司	河南光伏
乐山协鑫新能源科技有限公司	乐山协鑫
四川协鑫锂电科技有限公司	四川协鑫锂电
内蒙古鑫环硅能科技有限公司	内蒙古鑫环
内蒙古鑫元硅材料科技有限公司	内蒙古鑫元
阜宁协鑫再生资源发电有限公司	阜宁协鑫
苏州工业园区北部燃机热电有限公司	北部燃机
高州协鑫燃气分布式能源有限公司	高州燃机
太仓协鑫垃圾焚烧发电有限公司	太仓再生
兰溪协鑫环保热电有限公司	兰溪热电
广州协鑫蓝天燃气热电有限公司	广州蓝天