



2022

环境、社会及管治报告

Environmental, Social and Governance Report

协鑫(集团)控股有限公司

2022 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
版本号: 202311



协鑫集团官方微信

目录

总裁致辞	02	ESG 管治	12	专题： “链主”思维构建零碳新生态	20	附录	148
走进协鑫	04	ESG 理念	12	硅材料	20	报告编写说明	148
集团简介	04	ESG 治理	14	锂材料	24	GRI 指标索引	150
产业布局	06	2022 年 ESG 绩效	18	半导体材料	26	响应联合国可持续发展目标	154
集团文化	08					报告中涉及的公司名称	156
品牌价值	10					读者意见反馈	157

01

科技 不仅是创新，
更是变革与引领

机遇与挑战： 能源变革需要科技创新	28
我们的回应： 科技是协鑫的“第一能源”	30
我们的行动	32
科技创新保障	32
推动技术变革	34
科技成果转化	40
知识产权保护	42

02

绿色 不仅是理念，
更是使命与梦想

机遇与挑战： 绿色能源将是人类和地球未来的答案	44
我们的回应： 把绿色能源带进生活	46
我们的行动	48
气候变化风险与机遇	48
构建绿色产业集群	52
赋能零碳产业生态	62
践行绿色发展理念	67

03

数字 不仅是赋能，
更是链接与重构

机遇与挑战： 数字革命推动市场变革	80
我们的回应： 把企业建在数字经济的土壤上	82
我们的行动	84
打造数字协鑫	84
生产数字化	87
经营数字化	92
管理数字化	96

04

责任 不仅是担当，
更是凝聚与成就

机遇与挑战： 价值共生是可持续发展的必经之路	104
我们的回应： “协鑫强、员工富、社会赞”	106
我们的行动	108
“协鑫强”：穿越周期，韧性生长	108
“员工富”：让员工口袋富足，精神富有	124
“社会赞”：以社会可持续发展为己任	136

| 总裁致辞

“ 协鑫集团始终着眼能源未来，以‘科技协鑫、数字协鑫、绿色协鑫’为战略指引，携手各方共筑可持续未来。 ”

2022年，全球气候变化问题、国际地缘政治、全球经济增速放缓等问题依然延续，多重因素交织推动着能源行业变革加速，也深刻影响着行业格局。这一年，以光伏、风电为代表的新能源行业快速发展，但也面临着持续上升的竞争压力。在此背景下，协鑫集团以“科技协鑫、数字协鑫、绿色协鑫”为战略指引，交出了一份全面、优异的成绩单，展现出了强健的可持续发展能力，而这也是我们对ESG“答卷”的认真回应。

协鑫集团深耕能源行业，着眼能源未来。协鑫集团以能源行业为圆心，坚持科技为“第一能源”，坚持把绿色能源带进生活，坚持用数字能源重构能源生态，始终作为行业领跑者，探索更好的能源未来。协鑫集团以“链主”思维，聚焦硅材料、锂材料、碳材料、集成电路材料等领域创新发展，实现“链主”引领、聚链成群、共同脱碳。2022年，更低碳、更低成本的“黑科技”FBR颗粒硅实现规模化量产，助力光伏行业全产业链降碳脱碳。我们继续全面领跑“下一代光伏技术”钙钛矿，大面积制备量产组件下线，产品效率持续提升。此外，电子级多晶硅、源网荷储一体化、高效光伏电池、光伏组件、储能材料、LNG接收站、抽水蓄能等十几个重大基建项目快速推进。协鑫集团深度拥抱数字经济，真正把企业建在数字的土壤上，实现数字化变革全面渗透至生产、运营以及管理，一系列制造基地被评为省级以上“智能示范工厂”“工业互联网标杆工厂”，以SAP系统为核心的经财人一体数字化经营平台全覆盖，“鑫智链”供应链数字平台成功上线。

在企业发展和构建更好能源未来的过程中，我们关注利益相关方的未来与发展，致力于构建一个更为包容、更为友好的价值共同体、生态共同体，用自身影响力为利益相关方带来更多正向影响，共同构建美好未来，而“协鑫强，员工富，社会赞”便是最好的解读。

ESG是助力企业行稳致远的基础，ESG是助力企业构建价值共同体的有力抓手，ESG从来不是孤立的，本就是企业运营管理中的重要组成部分。未来，我们将继续着眼于高处，着眼于未来，持续引领并推动能源行业变革，致力于将绿色能源带进生活。同时，我们也将着眼于实处，与各利益相关方共筑一个更好、更可持续的未来。

协鑫集团

党委书记、总裁
ESG委员会主席

朱钰峰



走进协鑫

集团简介

协鑫（集团）控股有限公司（简称“协鑫集团”）成立于1990年，是一家拥有33年发展历史，以风光储氢、源网荷储算一体化，新能源、清洁能源、移动能源产业新生态，硅材料、锂材料、碳材料、集成电路核心材料等关联产业协同发展，以领先的绿色低碳零碳科技主导创新发展的绿色能源科技企业。在“碳达峰”“碳中和”国家战略背景下，协鑫集团围绕“科技协鑫、数字协鑫、绿色协鑫”大力推进绿色能源发展。

以“成为受人尊重的全球化新能源和清洁能源企业”为企业愿景，协鑫集团依托自身产业优势，推动绿色能源的全球化布局，业务覆盖6大洲100多个国家。在国内，我们锚定长三角、京津冀、粤港澳大湾区，辐射华东、华南、西南、西北等地区，在江苏、新疆、内蒙古等地建立大型绿色能源基地，在江苏、安徽、四川、内蒙古等地建设协鑫“黑科技”

智造基地，构建新能源产业链和产业生态；在海外，我们积极响应国家“一带一路”倡议，在埃塞俄比亚和吉布提打造东非最大的油气项目，并持续加大清洁能源投资力度。

截至2022年底，协鑫集团资产规模达2013亿元，2022年度营业收入达1,819亿元，实现大幅突破。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A股、H股上市公司，拥有3,000余位能源科技研发人员。集团连续多年位列全球新能源500强企业、中国企业500强、中国民营企业500强，是全球太阳能理事会主席单位、亚洲光伏产业协会主席单位、中国电力企业联合会副理事长单位。



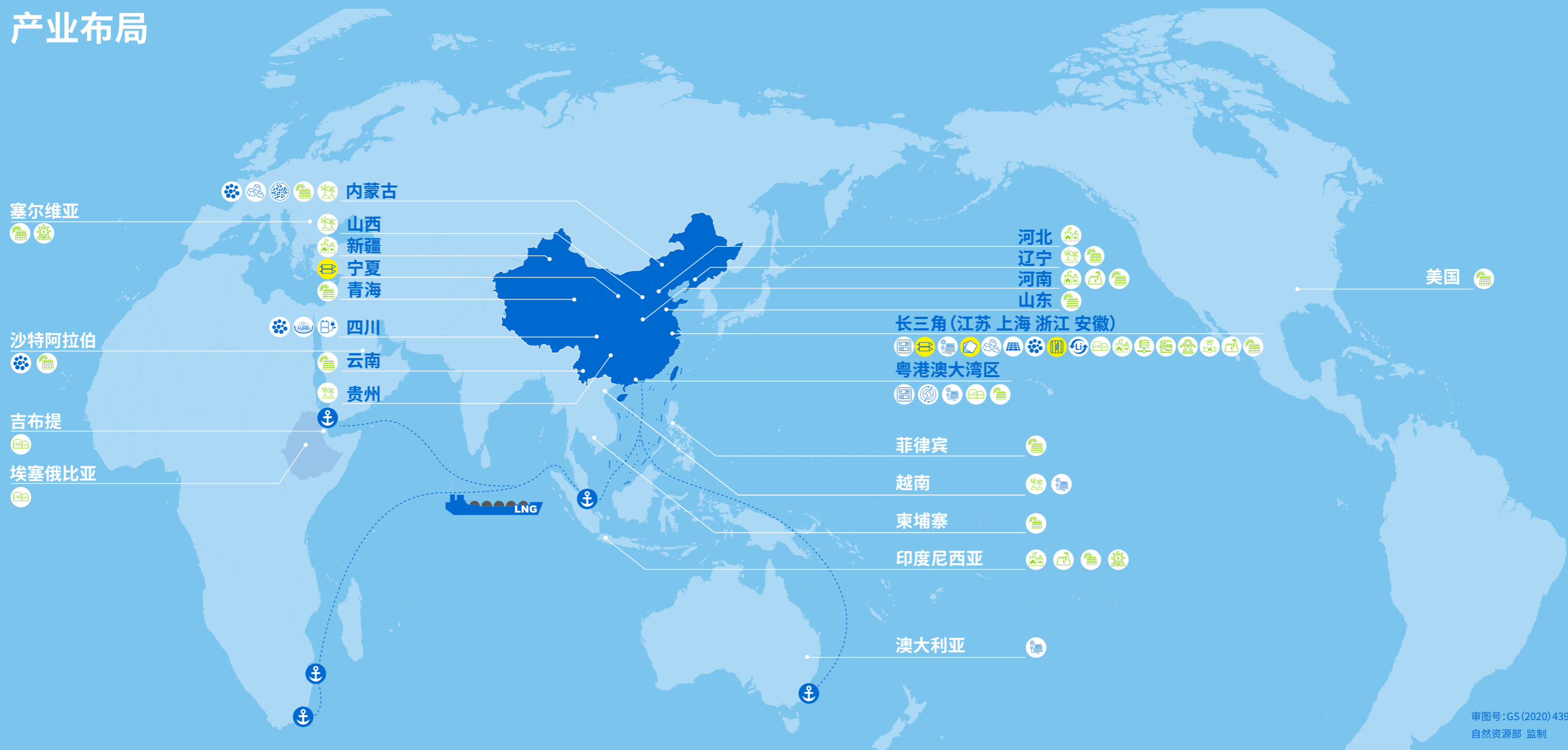
截至2022年底，资产规模

2022年度营业收入

2,013 亿元

1,819 亿元

产业布局



审图号:GS(2020)4392号
自然资源部 监制

半导体材料

- 电子级多晶硅
- 半导体大硅片

光伏产业链

- 硅粉
- 颗粒硅
- 拉晶
- 硅片
- 光伏电池
- 光伏组件
- 钙钛矿

锂电储能产业链

- 锂矿
- 碳酸锂
- 磷酸铁锂
- 硅碳负极
- 电芯
- PACK
- 锂电回收

氢能产业链

- 绿氢
- 蓝氢
- 天然气

能源生态

- 环保火电
- 燃气发电
- 光伏发电
- 风力发电
- 垃圾发电
- 生物质发电
- 抽水蓄能
- 水力发电

数字能源

- 光储超充一体化解决方案

智算中心

- 能源智算中心
- 能源行业大模型

集团文化

“
求木之长者，必固其根本；
欲流之远者，必浚其泉源
”



文化是企业的根基，也是深沉而持久的力量。协鑫集团创立至今，躬逢时代之盛，在中国能源行业蓬勃发展、创新求变、转型升级的发展进程中，将目光置于长远未来，明确集团追求与价值主张，不断深化与完善集团文化矩阵，增强集团向心力。

协鑫集团文化矩阵

企业使命	专注绿色发展，持续改善人类生存环境	企业愿景	成为受人尊重的全球化新能源和清洁能源企业
企业精神	主干精神： 创业、创新、争先、领先 精神谱系： 新海康精神、太仓港精神、中能精神、戈壁滩精神、五通桥精神	核心价值观	价值引领、创新驱动、奋斗为本、协同一家
价值理念	全球视野、战略思维，目标导向、人才为先，精益管理、效益为本，居安思危、持续变革		
文化氛围	简单、高效、纪律、活力	协鑫梦	协鑫强、员工富、社会赞



品牌价值

凭借着 33 年如一日的坚持，协鑫集团成为中国乃至全球新能源行业领先企业，已形成以“协鑫”为主品牌，涵盖光伏产业链、移动能源生态圈、清洁能源等零碳产业生态的品牌群，在各涉及领域内占据重要地位，并具有明显的行业竞争优势。继 2022 年获得“中国 500 最具价值品牌”第 69 位后，2023 年协鑫集团品牌价值跃升至 1,506.75 亿元，排名提升至第 52 位。

回顾 2022 年，协鑫集团充分发挥绿色零碳科技先锋企业在科学技术创新力、产业生态领导力、绿色发展价值力的引领作用，通过在材料端、应用端和服务端的变革创造绿色价值，与合作伙伴一道促进区域经济效益、社会效益和生态效益融合提升，协鑫的影响力深得各界认可，广受业内好评，赢得多项殊荣。

品牌价值



行业影响

中国国际商会常务理事单位	全球绿色能源理事会主席单位
中国机电产品进出口商会副会长单位	亚洲光伏产业协会主席单位
全球太阳能理事会主席单位	中国电力企业联合会副理事长单位

协鑫集团

 <p>第十五届中国管理模式创新奖 中国管理模式 50 人 + 论坛</p>	 <p>“可持续中国产业发展行动” 2022 年度产业案例 APEC 中国工商理事会</p>	 <p>2021-2022 年度先进会员企业 中国电力企业联合会</p>
--	--	--

协鑫能科

<p>中国减碳品牌影响力典范企业 华夏时报</p>	<p>2022 年度 科技创新新能源企业 经济观察报</p>	<p>2022 年度创新“星”公司 大众证券报</p>
--------------------------------------	---	--

协鑫集成

<p>2022 中国好光伏年度 BIPV 技术突破奖 国际能源网国能能源研究院</p>	<p>PVBL 2022 全球最佳零碳案例奖 PVBL 全球光伏品牌排行榜</p>	<p>2021-2022 年度 上海市合同重信用企业 上海市合同信用促进会</p>
<p>全球光伏品牌 100 强价值证书 PVBL 全球光伏品牌排行榜</p>	<p>年度超高效光伏组件奖 维科杯·OFweek 2022 光伏行业</p>	

协鑫科技

<p>香港环境卓越大奖 香港环境卓越大奖委员会</p>	<p>2022 华尔街见闻 ESG 年度创新实验 华尔街见闻</p>	<p>联合国可持续发展目标 香港成就奖 UNSDGAA HK 香港绿色金融协会</p>
--	---	--

协鑫新能源

<p>优秀光伏智能运维企业 领跑中国可再生“光伏百强” 评选活动组委会</p>
--

ESG 管治

ESG 理念

对协鑫集团而言，ESG 并不是一个陌生的概念。以“专注绿色发展，持续改善人类生存环境”为使命，ESG 的“E”，本就是镌刻在协鑫企业基因中的一部分，17年前协鑫西门子改良法多晶硅一举打破国外垄断，带动中国光伏从高价时代走向平价时代。双碳目标背景下，协鑫自主研发的 FBR 颗粒硅技术助推中国光伏从平价时代再次走向低价时代，为环境保护、能源转型贡献了不可替代的协鑫智慧。在每个发展阶段，协鑫的战略都不仅着眼于自身发展，亦致力于为员工、供应商、合作伙伴、社区等利益相关方带来正向价值，成为“社会赞”的一家企业。

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，从而真正实现社会、环境、经济效益的有机统一。



ESG 治理

ESG 管治架构

协鑫集团致力于将 ESG 理念融入企业内部管理，构建了自上而下的三级 ESG 治理架构，明确各层级职责及工作重点，实现逐级穿透、上下联动，共同推动 ESG 理念在集团范围内的深化与落实。



利益相关方沟通

协鑫集团不仅着眼于自身发展，同时将社会可持续发展作为己任，努力构建对股东、员工、社会等利益相关方的责任坐标，寻求各方利益最大化，构筑更大范围的命运共同体。为此，我们重视各利益相关方的声音，积极通过多种沟通机制和沟通渠道，主动了解利益相关方的期望和诉求，并及时给予反馈，致力于形成共生共赢的良好互动生态。

主要利益相关方	利益相关方主要关注的议题	沟通方式
政府及监管机构	依法纳税 合规经营 环境合规	带动区域产业发展 创造就业
股东及投资者	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
员工	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
供应商	供应链管理 商业道德	负责任采购 互利共赢
合作伙伴	推动行业发展 研发创新	知识产权管理 商业道德
客户及消费者	产品质量及安全 客户服务 研发创新	负责任营销 信息安全
社区及公众	教育及培训 环境友好	生物多样性 慈善公益
媒体	环境保护 权益保障	信息透明

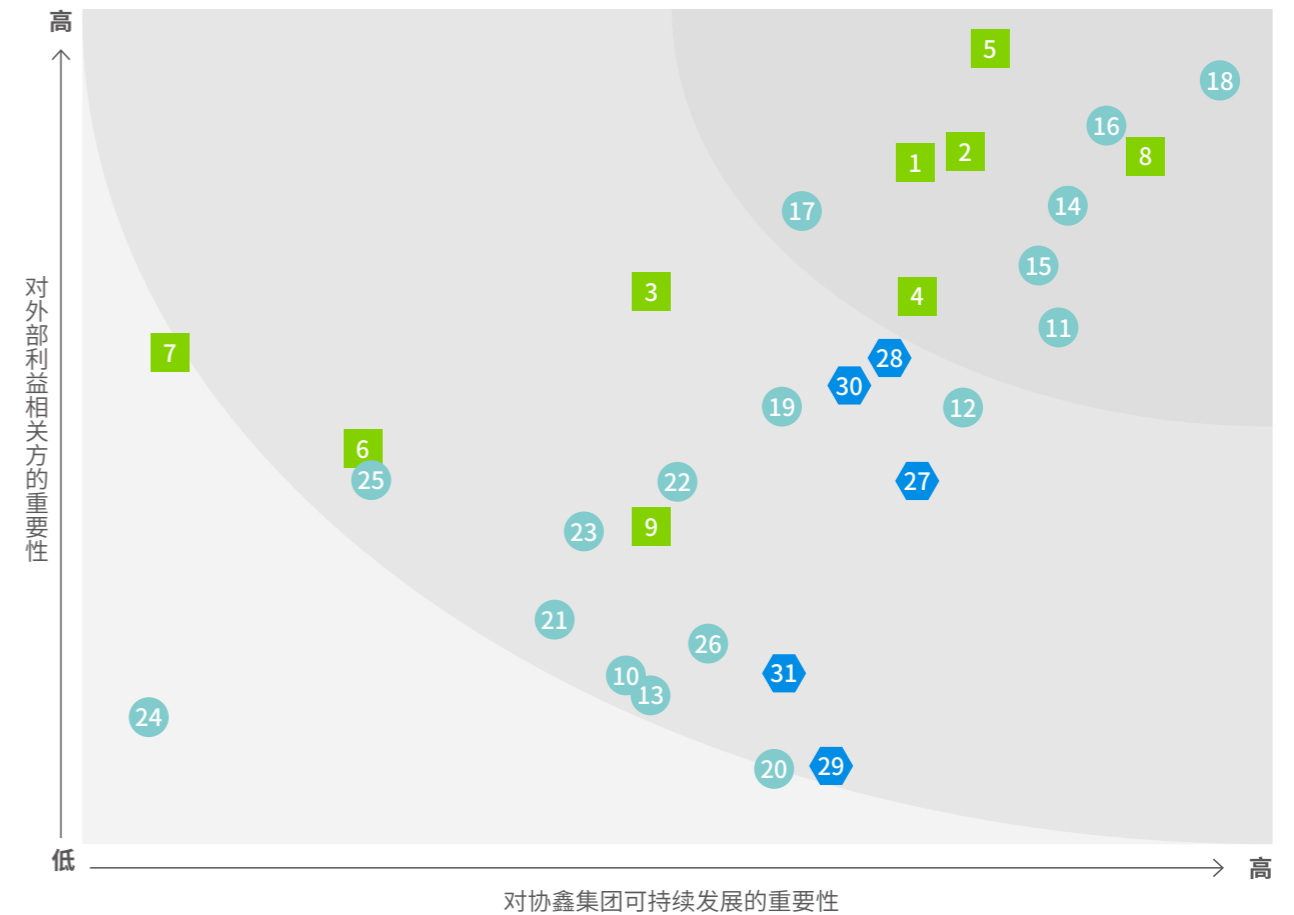
重大议题识别

为了更好地回应利益相关方诉求，我们基于自身发展战略和运营情况，以适用的可持续发展标准为框架，通过同行业对标、高管访谈、问卷调查等方式识别协鑫集团适用的 ESG 议题，并从“对内部利益相关方的重要性”和“对外部利益相关方的重要性”两个维度进行重要性评价，形成本年度重大议题矩阵，并在报告内进行回应。

重大议题识别流程：



重大性议题矩阵



环境议题 (E)	社会议题 (S)	公司治理 (G)
1 环境管理体系	10 多元平等及员工雇佣	19 客户服务管理
2 能源管理	11 保障员工权益	20 网络安全及信息安全
3 水资源管理	12 薪酬福利	21 数字化
4 物料管理	13 人力资本发展	22 供应链管理
5 污染排放物管理	14 职业健康与安全	23 责任采购
6 应对气候变化	15 科技创新与研发	24 公益慈善
7 生物多样性保护	16 产品及服务质量	25 社区影响及贡献
8 发展清洁能源	17 提供绿色低碳产品	26 行业合作与发展
9 环境友好活动	18 安全生产	27 公司治理
		28 商业道德与反腐败
		29 风险管理及内控
		30 知识产权保护
		31 ESG 管理

2022 年 ESG 绩效

科技是协鑫的“第一能源”

10 余项“黑科技”

颗粒硅、大规格钙钛矿、电子级多晶硅、半导体大硅片、PHY 正极材料等构成协鑫“黑科技”矩阵

5 项“全球唯一”

PHY 正极材料、硅烷负极材料、超分子电解液、高效能电芯等关键材料与科技

国内首家

批量规模生产的电子级多晶硅制造企业

3,000 件

专利授权累计近

180 余项

主持制定国际、国家、行业等技术标准

30 家

国家高新技术企业

把企业建在数字经济的土壤上

生产数字化: 构建基于行业的灯塔工厂, 引领集团智能制造建设

全面推动智能制造建设

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, 构建基于业态的“灯塔工厂”

助力产品质量全面提升

通过数字孪生、DCS 精准流程控制、智能品质检测等手段, 实现品质预防与管控, 助力产品质量全面提升

经营数字化: 充分发挥算力优势, 统筹协调电力资源

数字能源

构建“电+储+算”一体化的绿色能源生态系统

智能运维服务

累计服务 300 个以上新能源项目, 总容量突破 1,000 万千瓦

智慧算力

建立全国首座能源智算中心——协鑫智算(苏州)中心

管理数字化: 以业务全过程数字化为核心, 数据驱动管理变革

以 SAP ERP 为核心

搭建协鑫集团数字化语言统一的磐石底座

“鑫智链”管控平台

推动供应链业务改革, 实现采购规范化、流程化和透明化

未发生

未发生重大网络安全及信息安全事故

“业财税金”一体化

构建“数字经营+智慧财务+以数管税+智金统筹”的一体化体系

数字化党建平台

PC 端和移动端同步使用, 助力集团和各级板块党委实现信息共享

“鑫协同”

全场景赋能数字办公新模式, 开启协鑫协同新格局

把绿色能源带进生活

“一体化”产业布局

涵盖光伏产业链、能源生态链、氢能源产业链以及锂材料产业链

清洁能源装机占比同业领先

持有光伏、风电、生物质、燃气热电厂、清洁高效火电厂等多种类型的发电装机

1,279,753,063.70 吨

循环再利用水量

助力行业减碳

与交通、建筑、园区等领域深度融合

苏州首个零碳总部

协鑫能源中心通过碳中和认证

37,378.87 万元

2022 年环境保护投入

23 家所属企业

通过 ISO 14001 环境管理体系认证

“协鑫强、员工富、社会赞”

37,908 人

员工人数

2,100 门

线上线下课程数量

52.62 小时

人均培训时长

3,525 家

合作供应商

1.5 亿元

截至 2022 年末, 累计资助学生金额达

2.81 亿元

截至 2022 年末, 协鑫阳光慈善公益基金会对外捐赠达

专题 “链主”思维构建零碳新生态

协鑫集团作为一家风光储氢等多种新能源、清洁能源与移动能源产业新生态并存的绿色低碳科技企业，33 年始终面向国家重大战略需求，在核心材料和“卡脖子”技术领域寻求重点突破，聚焦硅材料、锂材料、碳材料、集成电路材料等领域创新发展，持续加大科技研发、技术攻关、成果转化力度，取得了一批具有独创性、引领性、前瞻性的技术成果。

硅光储氢的“单点突破”带动新能源“全链起舞”：

协鑫集团依托已成功掌握的一系列黑科技，从上游技术革命、材料革命，带动中游装备革命、生产革命，下游应用革命，实现“链主”引领、聚链成群、共同脱碳。

硅材料

——硅材料与硅能源是未来世界的新动能

硅材料作为光伏、半导体等产业的“火车头”，是新能源、新材料和电子信息等战略性新兴产业的重要基础，在全球迈向碳中和的道路上，硅能源正在扛起重任。全球范围内的硅料和硅片每一次品质提升、价格降低，都与协鑫的自主创新密不可分。历经“十年磨一剑”，协鑫成功研发出具有自主知识产权的“黑科技”产品——FBR 颗粒硅，再一次以引领姿态，推动光伏行业由平价时代走向低价时代，且更绿色、更低碳。

研发历程

2011 年协鑫集团在发展态势良好时，已开始思考如何打造新的技术壁垒，构建竞争“护城河”。通过十余年持续的研发、资本、人才的投入，协鑫集团率先推出具有自主知识产权的硅烷流化床法（FBR）制备多晶硅技术——颗粒硅，实现关键设备国产化及关键材料替代，被列入国家能源局、科技部《“十四五”能源领域科技创新规划》先进技术集中攻关重点任务。

100 亿元

2011 年至今，协鑫科技在颗粒硅研发及中试装置上已累计投入超

颗粒硅研发主要时间节点：

2012 年	2013 年	2019 年	2021 年	2022 年
中试出硅烷气产品	中试生产出第一批颗粒硅	实现万吨级量产突破	颗粒硅正式具备可复制化量产基础，实现 2 万吨模块化量产	首个全球十万吨级颗粒硅基地建成投产



徐州光伏颗粒硅技术应用示范项目现场，员工们运送一根 6 米多长的单晶硅棒

FBR 颗粒硅的优势

降本增效、科技创新是光伏行业的主旋律。相较于棒状硅，FBR 颗粒硅具有单位投资低、运营成本低、碳排放低、产品品质高的优势，突破光伏产业链生产端能耗“痛点”环节与生产效率瓶颈，并叠加低碳属性引领行业加速迈入下一阶段。

低成本 | 高度契合光伏行业降本增效需求

相较于改良西门子法，硅烷流化床法简洁高效的“三步式”反应原理及工艺流程具有硅烷较易提纯、含硅量较高、分解温度较低等优点，能更有效降低生产端能源消耗。相较于传统棒状硅，颗粒硅项目具有如下显著优点：



强减碳 | 优异碳足迹表现助力光伏产业低碳发展

FBR 颗粒硅作为下一代硅基新材料，以低成本高效与优秀碳足迹的多重优势，为光伏产业链减碳、降碳注入新力量，助力能源行业深度脱碳，对未来光伏行业发展和清洁能源革命产生深远影响。

制造端：FBR 颗粒硅优异的碳足迹表现已获得权威认证



应用端：FBR 颗粒硅有助于将光伏全生命周期碳排放控制在较低水平



锂材料

——储能材料的未来就是新能源的未来

风光氢等新能源、智能电网、电动汽车等新兴产业的发展瓶颈，都指向于同一项技术——储能，锂电材料作为制造储能系统的核心材料起着至关重要的作用。

协鑫集团致力于通过储能材料的革命，提高储能电池能量密度延长电池储能寿命，助力源网荷储一体化发展。深耕铁锂十余载，协鑫集团拥有当前全世界最先进的零碳电池材料“黑科技”——GCL-PHY 法磷酸铁锂工艺。相较于传统湿法合成工艺，该技术具有如下显著优点：



凭借综合成本低、能量密度高、安全性能强、循环寿命长、存储性能好等优势，目前协鑫研发的四款主流产品“未产已销”：

产品优势

<p>C3 高效型磷酸铁锂</p> <p>全电 1C 充放电效率达 95%， 极片压实密度达到 2.45g/cc</p>	<p>C7 储能型超高压实磷酸铁锂</p> <p>极片使用压实密度达到 2.60-2.80 g/cc</p>
<p>C5 长循环型磷酸铁锂</p> <p>常温全电 1C 循环达到 8,000 次， 极片压实密度达到 2.45g/cc</p>	<p>C9 动力型超高压实磷酸铁锂</p> <p>极片使用压实密度达到 2.60-2.80 g/cc</p>



绿色“锂”想变成现实——四川协鑫锂电科技有限公司年产 36 万吨磷酸铁锂储能材料项目（一期）2023 年 7 月正式投产，是全球首个 10 万吨级物理法磷酸铁锂正极材料项目

半导体材料

——国内首家，批量规模生产的电子级多晶硅制造企业

长期以来，全球电子级多晶硅被海外企业所垄断，严重威胁了我国集成电路产业安全。协鑫集团与国家集成电路产业投资基金合作，依托自身在硅材料方面的综合优势，积极主动承担国家重大科技 02 专项（极大规模集成电路制造技术及成套工艺），布局半导体集成电路产业，取得授权半导体相关专利共计 1,481 项，为“中国芯”稳定地提供高端基础材料支撑。

电子级多晶硅

电子级多晶硅 关键技术：

电子级多晶硅是用于集成电路的关键基础材料，被称为电子信息产业的“基石”，纯度要求达到 13N，即 99.9999999999% 以上，同时关键杂质含量要低于 10 的负 10 次方。

电子级多晶硅是以工业硅为原料经一系列的物理化学反应提纯后达到一定纯度的电子材料，是硅产品产业链中的一个极为重要的中间产品，是制造硅抛光片、太阳能电池及高纯硅制品的主要原料，需配备非常极致的提纯技术。

协鑫集团已解决包括痕量杂质提纯、高级洁净控制以及全流程在线质量监控在内的多种难题，并创新开发了智能非接触式硅料处理系统等核心技术，形成了具有完全自主知识产权的电子级多晶硅生产工艺，打破了国外长期的技术垄断。经过技术攻关和升级，鑫华半导体产能已跻身全球前列，技术水平和产品质量达到全球一流，目前国内市场占有率近 50%，为中国集成电路产业链打通了原材料端。



电子级多晶硅

国内首家

批量规模生产的电子级多晶硅制造企业

国内市场占有率近

50%

电子级多晶硅规划产能

15,000 吨

半导体硅片

作为芯片制造最重要的材料，半导体硅片是半导体材料中成本占比最高的产品，目前以 12 英寸和 8 英寸为主，终端需求的拉动主要为通讯设备、数据中心、物联网、汽车和工业电子设备等领域，可以通过对硅片进行光刻、离子注入等手段，制成集成电路和各种半导体器件。协鑫半导体经过艰苦的研发努力，成功地突破了国外技术封锁，实现了国产替代进口，推动了产品的本土化制造。



半导体大硅片

硅基电子特气

硅基电子特气是集成电路、光电子、微电子特别是超大规模集成电路、液晶显示器件、半导体发光器件和半导体材料制造过程中不可缺少的基础性材料，主要用于外延、掺杂和蚀刻工艺，其纯度和洁净度直接影响着电路及器件的精确性和准确性。

鑫华半导体依托自身闭环成套化的电子级多晶硅工艺生产技术，在生产电子级多晶硅的同时得到三氯氢硅，经过特气充装站过滤得到高纯电子级三氯氢硅，大幅降低生产制造成本。鑫华半导体已经拥有产量超过 1,500 吨 / 年的高品质硅基电子特气生产基地，项目投产后进一步提高原料利用率，对推动国产化电子特气进程、减少进口依赖有重要意义。



硅基电子特气产品

科技

—不仅是创新，更是变革与引领

机遇与挑战：能源变革需要科技创新

能源是经济社会发展的基础和动力源泉。我国已连续多年成为世界上最大的能源生产国、消费国和碳排放国。社会主义现代化强国建设的深入推进对能源供给、消费提出更高要求。在“碳达峰、碳中和”目标、生态文明建设和“六稳六保”等总体要求下，我国能源产业面临保安全、转方式、调结构、补短板等严峻挑战，唯有能源技术的科技创新才是破题之道。

新能源行业的迭代发展与科技创新息息相关。回顾光伏行业的发展史，亦是一部依靠技术迭代、不断升级的历史，新能源产业技术水平快速提高带动成本与价格机制大幅下降，推动太阳能度电成本持续下降，以平价乃至低价优势，在生活应用端“飞入寻常百姓家”，并已快速延伸至生产应用端，形成绿色规划、绿色制造、绿色产品的绿色溢价优势。

科技决定能源未来，科技创造未来能源。当下，能源变革对于科技创新的需求，比以往任何阶段都更为迫切。



我们的回应 科技是协鑫的“第一能源”

能源变革， 需要什么样的科技创新？

协鑫集团的回应及成果

更低碳 更普惠

每生产 1 千克 **FBR 颗粒硅** 的碳足迹数值仅为 **37** 千克二氧化碳当量
部分使用 FBR 颗粒硅生产的大尺寸 PERC 组件，较其他同型号组件产品碳排放平均值降低约 **10%~20%**

助力成本下降，助推中国光伏从平价时代走向低价时代



锂电平价 储能平价

全球唯一的**一步物理法正极材料**技术，工艺更简化、环保水平更高、储能单位成本更低

以“锂”为道，助推储能进入平价乃至低价时代

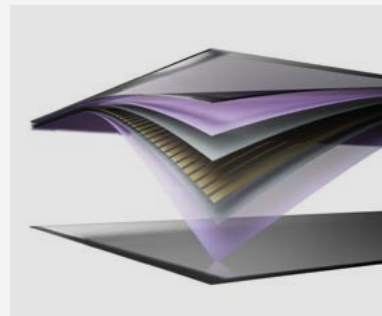


更高效 更前沿

拥有全世界最领先的**钙钛矿技术**

引领钙钛矿行业步入“商用组件”时代，建成全球第一条面积最大、效率最高的 100 兆瓦钙钛矿组件量产线，尺寸达到

1_m × 2_m



更自主 更可控

与国家集成电路产业大基金合作，形成了具有完全自主知识产权的**电子级多晶硅**生产工艺，填补国内产业空白

是国内首家实现量产且尺寸全覆盖的生产厂家



持续发力 久久为功

截至 2022 年末：

专利累计授权近 **3,000** 件

各类工程技术中心等研发机构 **70** 多个

院士工作站、博士后工作站 **5** 个

主持制定国际、国家、行业等技术标准 **180** 余项

国内外科技研发人员 **3,000** 多名

科技研发投入 **3%** 营业收入

承担“黑科技”等各级科研项目 **500** 余项

国家、省级重点实验室 **2** 个

我们的行动

协鑫集团始终把科技当成“第一能源”，坚持将营业收入 3% 投入科技研发，以科技创新带动管理、模式、文化等方面的创新，经由在光能源、硅能源、氢能源、移动能源、半导体材料等技术领域经过多年的积累沉淀，掌握一系列具有自主知识产权的核心技术，多项技术均处于行业领先水平。

3%

将营业收入投入科技研发

科研团队支撑

科技创新，人才是关键。协鑫集团以旗下各大研究院、创新中心等为载体和平台，形成了以 3,000 多名国内外研发人员为骨干、10 位中科院院士领衔的百名外部专家智库为支持的强大科研团队。集团下设院士工作站、博士后工作站 5 个、各类工程技术中心等研发机构 70 多个，拥有高新技术企业 30 家，国家级、省级重点实验室 2 个。

科技创新保障

协鑫集团通过不断完善科技管理体系，建立科技激励机制，引进、培育科技人才，瞄准科技高地，加大科技投入，催生科技成果，实现科技裂变。

科技管理体系

协鑫集团构建了“集团—产业板块—下属企业/研究院”覆盖全系统的科技管理体系，在全球形成了以集团中央研究院为创新统筹机构，以国内各产业研究院为支撑，以美国、日本等国际研发中心为国际研发资源集聚平台的创新研发体系，以企业技术中心网络为构架的工程技术开发和科技成果转化应用集群。

集团董事会科技创新委员会在顶层设计方面为科技协鑫建设赋能，中央研究院是集团科技管理归口部门，负责集中创新、前瞻性技术、资源统筹、“政产学研用”整合、科技管理、考核评价。各产业板块的专业研究院和技术中心，下设多个产业研究院和海外研发中心，负责专项创新、产品技术线与专业技术线，包括新工艺、新技术、新产品开发、装备及工程化等方面的科研工作。



3,000 多名

国内外科技研发人员

10 位

中科院院士、行业领军人物领衔的数百名内外部专家智库



科技激励制度

为持续激发科研人员的积极性和创造性，我们建立了科技创新激励机制，实行科研负责制，构建“井”式人才发展体系、科技合伙人机制，以鼓励创新行为，保护创新成果，奖励创新人员。我们依据国家相关法律法规制定《科技奖励管理办法》，规范并明确奖励方式、评选标准、申报流程及奖励工作等，给予创新者公平、客观的评价与奖励。

产学研合作

协鑫集团持续推动高等院校、科研院所开展合作交流，与清华大学、浙江大学、中国科学院等高校建立了长期稳定的产学研合作关系。报告期内，协鑫集团持续推动与苏州大学、浙江大学等高校及科研院所所在硅材料、储能技术、钙钛矿等技术方面的合作交流，与江苏省产业技术研究院合作共建长三角太阳能光伏技术创新中心，共同促进行业的科技创新与进步。

推动技术变革

科技创新之于协鑫，是寻求不断突破和自我超越的必要条件，更是协鑫集团引领行业变革、把握发展新机遇的终极密码。2022 年协鑫集团在核心技术攻关上不断实现新突破，包括颗粒硅流态化调控技术、硅粉利用技术、CCz 技术、硅碳负极材料、TOPCon 电池、BIPV 和 PVT 技术等，不断刷新技术局限，推动行业迭代升级，深刻影响行业技术格局。

引领光伏迭代升级

下一代光伏技术——钙钛矿

小知识

钙钛矿被称作第三代或真正意义上具有颠覆性的新概念太阳能电池，1m×2m 的商业化尺寸组件原材料用料仅为 2 克左右，大型产业化后同效率钙钛矿组件成本可降至晶硅组件成本的一半以下，有助于光伏组件进一步降本增效，进而带动新一轮产业革命。目前，钙钛矿太阳能电池尚处于产业化早期，大面积制备是钙钛矿量产面临的重大挑战之一。

协鑫集团成功掌握世界最先进的钙钛矿技术，实现高质量大面积钙钛矿制备的材料、设备、工艺全流程的自主研发，目前迭代至第三代技术，成功走出实验室并进入商业化量产阶段。已建成全球第一条面积最大、效率最高的 100MW 钙钛矿组件量产线，尺寸达到 1m×2m，目标组件效率达到 18% 以上，成本低于晶硅 70%，寿命超过 25 年。我们凭借着钙钛矿电池的核心技术和产业优势，已获得淡马锡投资、红杉资本、IDG 中国、腾讯等头部投资机构资金支持。

协鑫光电先后承担了钙钛矿领域国家级重点研发计划项目 2 项、省级重点项目 3 项，攻克了钙钛矿光伏电池衰减、光热稳定性、封装质量等关键问题，拥有 60 余项核心知识产权，发明专利 17 个，实用新型专利 49 个。

18% 以上

目标组件效率达到

70%

成本低于晶硅

协鑫始终秉持着光伏行业本质，以钙钛矿组建“商用尺寸——面积大于 2m²”作为前提，全力以赴，提升标准组件的转换效率。

协鑫钙钛矿技术优势

全球最大面积组件 100MW 量产线已建成，在下线组件效率与稳定性这两项关键指标上领跑全球。

领跑钙钛矿产业化进程

大面积制备效率全球领先

协鑫光电生产的尺寸为 1m×2m 钙钛矿组件为全球面积最大的钙钛矿组件。



连续直拉单晶硅技术（CCz 技术）

颗粒硅 +CCz，有望带来新一轮光伏技术革命

颗粒硅形似球状，具有良好的流动性、填充性，可以直接拉晶使用，能填补硅块空隙，提高坩埚装填量，从而提高拉晶产出。同时，颗粒硅大小形状比较均匀，熔化时对拉晶炉热场扰动小，具有单次投料量多，熔化效率高，免破碎等多重优势，是未来大规模应用 CCz 技术（连续直拉单晶硅技术）的必要条件。

185_{kg/d}

协鑫 CCz 单台拉晶炉单产可达到

200_{MW}

已实现中试产能

协鑫集团在连续直拉单晶硅技术（CCz）技术领域的研究，已进入了技术无人区。该技术是在单晶炉内将硅料的熔料与拉晶、加料与拉晶同时进行，可以做到进料—熔料—拉棒同步进行，节省晶棒冷却和加料环节。颗粒硅的高流动性与 CCz 技术完美适配 N 型电池，给单晶生产带来更快速进步的空间。

协鑫 CCz 单台拉晶炉单产可达到 185kg/d（千克/天），已实现 200MW 中试产能，目前已在徐州建立了 CCz 产业化基地。随着 N 型单晶和大直径单晶的规模化推广，未来颗粒硅叠加 CCz 技术的使用与 N 型硅片需求的持续提升，将会为光伏产业链带来更大的价值。

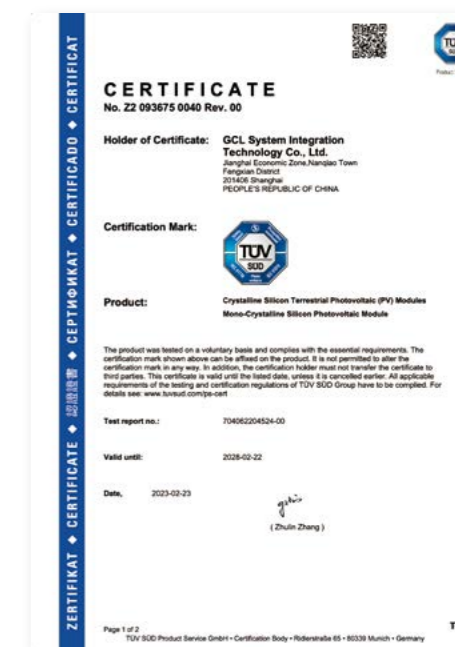
探索行业前沿技术

高效异质结太阳能电池组件（HJT 组件）

HJT 异质结技术， 被誉为下一代光伏电池技术

HJT 电池具有工艺温度低、钝化效果好、开路电压高、双面发电等优点。

HJT 双玻组件具有功率高、双面发电效率高、更低的功率温度系数和低衰减率等特征，不仅可以延长产品的寿命，也可有效地提升终端电站用户的发电量和收益率。协鑫集成积极推进 HJT 组件的研发，目前已完成 210HJT（12BB）组件第三方产品认证，并获得 TUV 认证证书，在未来的发展中公司将持续提升 HJT 组件的应用推广，进一步助力光伏发电效率提升。



HJT 组件取得的第三方认证证书



TOPCon 组件研发

目前在光伏行业中 N 型电池被普遍认为是未来发展革命性的技术路线。2022 年，协鑫集成开发的大尺寸 N 型高效隧穿氧化层钝化接触电池 TOPCon 单双玻组件获得德国 TÜV 莱茵认证，满足 IEC 标准测试。其中 210mm 系列 TOPCon 组件最高功率达 685W，182mm 系列 TOPCon 组件最高功率达 575W，组件效率已全面突破 22%，较原有 PERC 技术提升 4.5%，提高了公司光伏产品的发电转换率。



210mm 单玻与双玻组件取得的德国 TÜV 莱茵认证证书

协鑫集成海漂组件助力全球首个深远海“风光同场”一体化项目投运

协鑫集成研发的高耐水、高耐腐蚀、高抗 PID 的海面漂浮组件，凭借着在材料优化、高阻水封装和接线盒多重防水等方面的创新，使组件在耐受海浪冲击、抗盐雾腐蚀、可靠性等方面表现优异。

2022 年 11 月，协鑫集成的海面漂浮组件已经在全世界首个离岸距离 30 公里、水深 30 米的深远海域漂浮式光伏电站上应用，并在使用风冷组件后，发电温度下降 17 度，按照 0.39% 的功率温度系数，组件发电功率增加 6.63%。该项目顺利投运，再次推动了海洋太阳能光伏发电项目解决方案的进一步发展，实现了深远海风光同场漂浮式光伏项目研究的重大突破。



领跑移动能源技术

在移动储能领域，协鑫能科以电池为核心，以车辆为载体，构建源网荷储综合能源体，聚焦电池，配合站控、充电架构、车电分离的 BMS 等，实现电池产业的闭环与增值，为加快汽车电动化进程提交了高效的解决方案。公司拥有自主研发的一系列核心技术成果：Hub.OS 站控平台技术，实现多站协同、多能互补、智能削峰匹配、充换智能匹配；Hub.E 微网与能量管理技术，进一步集结和释放了公司的先天优势；拥有针对换电场景打造的 BMS，可实现多车型协议兼容、电池包追溯、电池信息上传；拥有 BDT 数字电池孪生技术，可以对电池“精准体检”，延长电池寿命近 20%。联手知名的生态伙伴，利用单相浸没式液冷技术、AI 超级算力等，创新“电+储+算”一体化运营模式。

20%

延长电池寿命近



科技成果转化

唯有打通科研成果落地“最后一公里”，才能真正让科技创新服务产业发展、推动产业升级。2022 年协鑫集团以“黑科技”产业化为主旋律，推进了 FBR 颗粒硅、电子级多晶硅、正极材料等相关技术的产业化发展，有力服务我国新能源产业升级和发展。

FBR 颗粒硅

“绿色石油”颗粒硅产能高速扩张，对全球光伏行业格局将产生深远影响。

2022 年协鑫颗粒硅通过体系化、标准化、数字化、集成化、智能化、模块化复制实现了产能高速扩张，已建成颗粒硅产能 40 万吨，华东、西南及西北三大区域齐头并进。面对 N 型时代对高品质硅料的需求，协鑫已做好全面准备。



2022 年 6 月

徐州基地

3 万吨

FBR 颗粒硅产能成功投产

2022 年 7 月

乐山协鑫

10 万吨

FBR 颗粒硅首条生产线投产

2022 年 12 月

包头基地一期

10 万吨

首条线正式投产

电子级多晶硅

在呼和浩特建设一个具备国际竞争力、国内最大的半导体集成电路级硅材料基地和半导体精细化工基地，将能够极大促进我国集成电路产业链国产化的进程。

呼和浩特 1 万吨电子级多晶硅暨 10 万吨颗粒硅项目正式开工

该项目由协鑫集团和 TCL 强强联手。一方面，电子级多晶硅项目投产后，可形成年产 1 万吨电子级多晶硅及 6,500 吨硅烷电子特气，产能规模全国第一，为我国大规模集成电路产业发展保驾护航。另一方面，呼和浩特颗粒硅基地将与协鑫徐州、乐山、包头基地等一起，以“绿色油田”的姿态，组成全球最大的颗粒硅研发生产矩阵。



呼和浩特 1 万吨电子级多晶硅暨 10 万吨颗粒硅项目正式开工仪式

N 型电池

协鑫将以芜湖项目为起点形成向上产业链端协同竞争优势，成为光伏新一代技术的重要推动者和参与者。

加速从 P 到 N 的升级，协鑫集成 N 型电池产能布局启幕

芜湖电池项目采用当前最具潜力的 N 型 TOPCon 高效电池技术，选用全球领先的自动化电池片生产设备，打造规模化、数字化、智能化为一体的高效光伏电池研发制造基地。项目投产后将有效补充协鑫集成合肥组件大基地上游电池配套需求，提升协鑫集成组件电池片产能配比及供应链的安全性与稳定性。



协鑫集成 20GW 高效 TOPCon 光伏电池片制造（一期 10GW）开工仪式

知识产权保护

优化知识产权保护“护城河”体系，对科技协鑫战略的实施至关重要。协鑫集团注重知识产权全链条、全过程的保护，积极维护本集团在专利权、商标权、著作权和商业秘密等方面的核心利益。我们通过制定《知识产权管理标准》《知识产权申请管理流程》等内部制度规范集团、各产业板块及子公司的知识产权管理工作，发布《协鑫集团“十四五”知识产权战略行动计划》明确知识产权保护阶段性目标，并成立“全面推进知识产权战略计划领导小组”，全面负责推动知识产权工作的落地。此外，协鑫集团建立知识产权管理信息平台，实现知识产权管理制度化、流程化和信息化，进一步提升知识产权保护效率。

重点项目知识产权保护

协鑫集团高度重视重大项目、核心科技的知识产权保护。报告期内，集团监察中心牵头成立知识产权保护委员会，加强区域公司和重点项目的监察监督管理及知识产权保护工作。2022 年内，先后在集团西南、西北地区成立区域知识产权保护站，派员常驻基地以深入一线守护企业核心技术，并对乐山基地、包头基地保密措施进行了巡视巡查。

此外，下属产业板块及子公司也积极落实知识产权保护工作。协鑫科技根据业务实际需求，制定了《专利与技术秘密保护选择指引》《协鑫科技专利撰写质量评价表》等制度，并组建知识产权维护团队，有力地维护了流化床颗粒硅、高效多晶、铸锭单晶、CCz 等多个技术领域的核心技术。



协鑫集团纪检监察中心第二巡视组、协鑫集团知识产权保护工作站现场

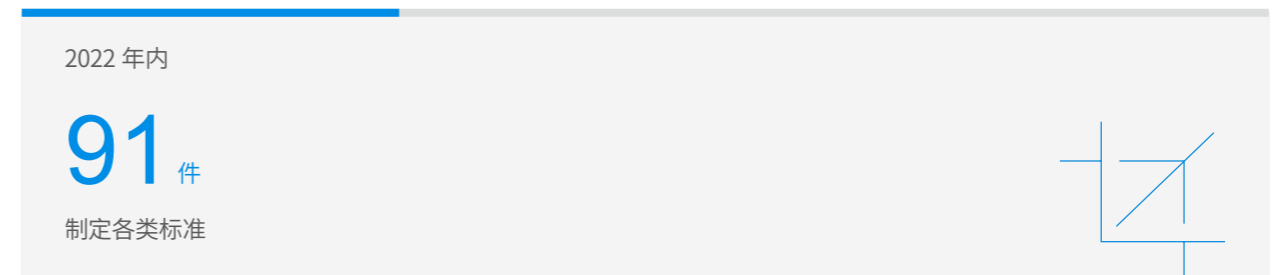
知识产权宣传和培训

为全面提升集团各级员工知识产权保护意识，我们广泛开展多种形式的知识产权宣传、普及以及培训工作，营造良好的知识产权文化氛围。2022 年集团组织专职人员完成 2.6 万字《知识产权基础知识 100 问》，并在协鑫大学“鑫知海”平台公布，朱共山董事长、朱钰峰总裁号召、推动知识产权知识的普及和学习。此外，由集团组织全员知识产权培训，各板块通过培训、知识推送等方式开展知识产权周活动。

知识产权保护成果



2022 年协鑫集团累计牵头或参与太阳能电池质量检测、电子级多晶硅等外部标准制定各类标准 91 件。其中，协鑫科技主持修订了《流化床颗粒硅》国家标准；鑫华半导体公司主持修订了《电子级多晶硅》国家标准；协鑫能科移动能源业务团队主持或参与国家、行业及团体标准共计 34 个，奠定了行业领先地位。



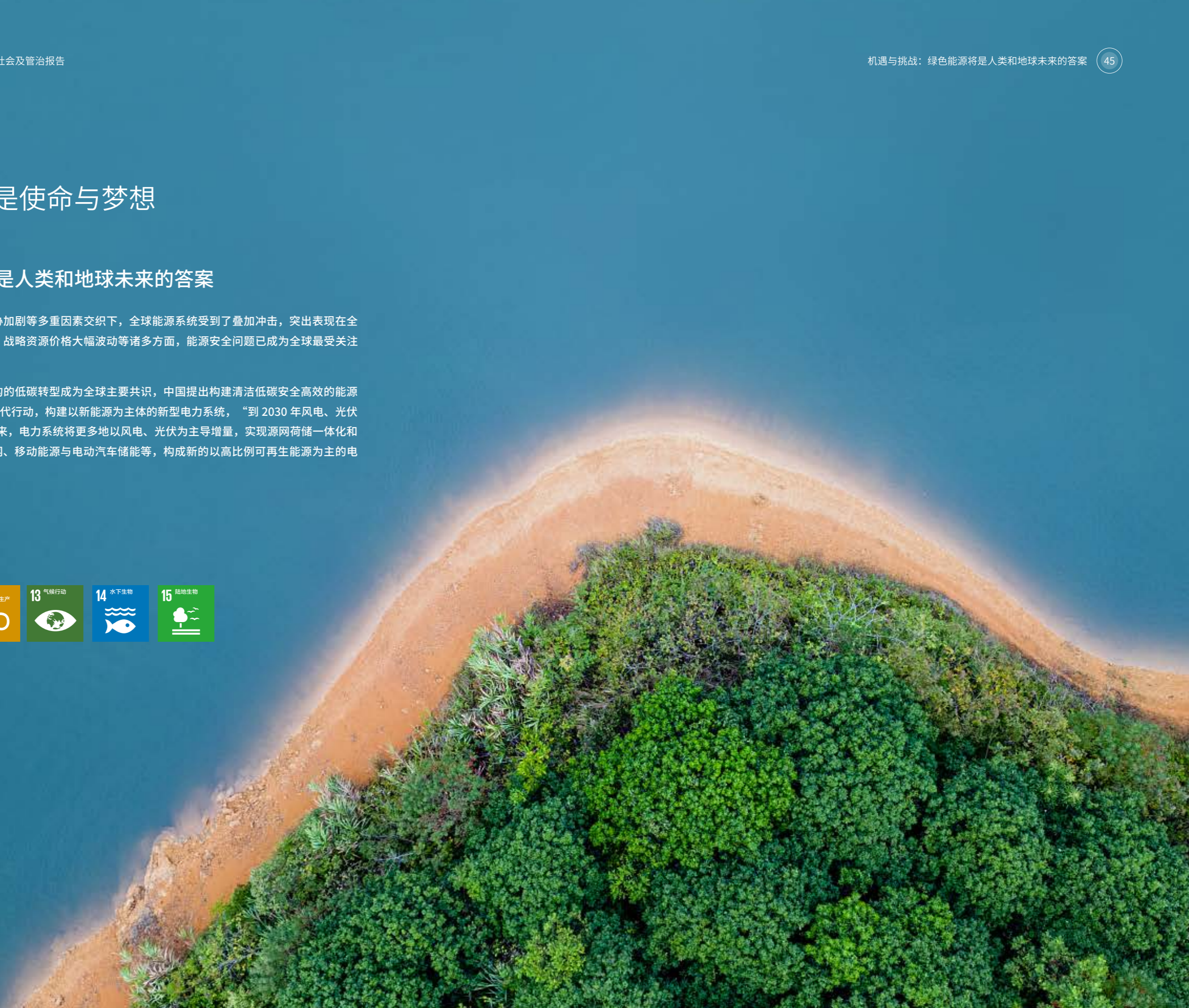
绿色

—不仅是理念，更是使命与梦想

机遇与挑战：绿色能源将是人类和地球未来的答案

近年来，在全球地缘政治影响、极端气候威胁加剧等多重因素交织下，全球能源系统受到了叠加冲击，突出表现在全球能源供应链受阻、能源体系的脆弱性加剧、战略资源价格大幅波动等诸多方面，能源安全问题已成为全球最受关注的议题之一。

在气候危机日益严峻的背景下，推动能源结构的低碳转型成为全球主要共识，中国提出构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，实施可再生能源替代行动，构建以新能源为主体的新型电力系统，“到 2030 年风电、光伏发电累计装机要达到 12 亿千瓦以上”。接下来，电力系统将更多地以风电、光伏为主导增量，实现源网荷储一体化和风光储氢多能互补，再加上特高压、智慧电网、移动能源与电动汽车储能等，构成新的以高比例可再生能源为主的电力系统。



我们的回应 把绿色能源带进生活

面对能源变革， 我们需要怎样的行动？

协鑫集团的回应及成果

需要积极有序发展光能源、 硅能源、氢能源、可再生能源

硅能源

构筑全球领先的光伏一体化产业链

以 FBR 颗粒硅助推光伏产业链更低碳、更平价

氢能源

提出“蓝绿同行，氢鑫世界”的氢能发展战略

布局海外天然气业务，构筑起完整的天然气一体化产业链。协鑫汇东江苏如东 LNG 接收站项目奠基

可再生能源

不断加大新能源项目开发力度，提高可再生能源发电装机容量

需要“源 - 网 - 荷 - 储”一体化

源

不断发展壮大清洁电力产业，持有光伏、风电、生物质、燃气热电厂、清洁高效火电厂等多种类型的发电装机，清洁能源装机占比同业领先

网

打造“电 - 热 - 冷 - 信息”综合能源网

获得**国家能源局试点示范项目**共计八项

荷

国家“需求侧管理服务机构”**一级资质**

储

大力发展先进储能技术、高效储能材料与储能系统应用，与华为等企业在数字能源与储能等领域开展深度合作

更严格的绿色低碳要求

绿色工厂

多个**国家级、省级**绿色工厂

苏州首个零碳总部

协鑫能源中心**通过碳中和认证**

我们的行动

气候变化风险与机遇

协鑫集团依据气候相关财务信息披露工作小组（TCFD）的框架及建议，积极推进气候变化应对工作，开展气候变化风险与机遇识别工作，推进各业务板块开展气候变化治理工作，提升集团气候韧性，做好应对气候风险的准备。

气候风险识别

协鑫集团以下属产业板块、子公司为主体，结合相关政策与法规、极端天气情况、产业上下游客户市场等因素，识别气候变化所带来的实体风险及转型风险，分析各风险因子对协鑫集团潜在的影响，并制定应对举措。

	风险描述	潜在影响	应对举措
实体风险	急性风险	台风、暴雨、洪涝、干旱、极寒、极热等极端天气事件	<ul style="list-style-type: none"> 影响交通，造成供应链中断影响产品生产；或影响产品交付，进而影响企业的运营成本 对于生产基地基础设施造成一定影响（如设施损坏等），有可能导致设施维护/更换费用增加 安全事故发生率上升
	慢性风险	因气候模式长期变化而导致的海平面上升、持续高温天气等事件	<ul style="list-style-type: none"> 针对极端天气制定应急预案，开展应急演练，并加强应急物资储备 部分产业板块（如协鑫科技）对降雨量变化风险影响较大的营运地加强定期风险监测和分析 关注气象预警
转型风险	政策和法规风险	颁布新型法规及行业标准，加强温室气体管理要求	<ul style="list-style-type: none"> 因持续高温导致供电不足，增加生产成本，影响生产或供货能力 持续高温影响光伏电站发电效率、影响组件寿命 因海平面上升而导致处于沿海地区的基地搬迁或更改结构 增加生产过程的安全隐患 制定相关应急预案，开展应急演练 优化能源使用结构，提升可再生能源使用比例 项目选址时即考虑运营地区环境及气候变化
	技术风险	支持经济体系转向低碳、高效能源的技术改良或创新，将对组织产生重大影响	<ul style="list-style-type: none"> 合规成本增加（如欧盟碳关税） 公司所在的部分行业纳入碳排放管控，碳市场价格上涨，运营成本上升 因未及时关注政策法规而引起诉讼案件或受到相关处罚 技术突破难度不可控 新的可再生能源技术出现 推动技术创新，推出超低碳足迹产品 FBR 颗粒硅，并助力光伏产业链低碳转型 协鑫集成开展碳盘查，以加强温室气体管理
	市场风险	客户更倾向于购买低碳环保的产品（如海外市场对产品碳足迹有较高要求）	<ul style="list-style-type: none"> 公司向低排放的产品或服务过渡会带来额外的投入 生产运营成本上升 对产品的低碳管理提出更高要求 坚持以科技作为“第一能源”，坚持科技研发 掌握最领先的下一代光伏技术——钙钛矿 坚持“链主”思维，以材料革命推动产业链变革发展
	声誉风险	利益相关方对企业绿色低碳表现的关注度日益提升	<ul style="list-style-type: none"> 提供绿色低碳产品： <ol style="list-style-type: none"> 协鑫科技 FBR 颗粒硅，相比改良西门子法有效降低硅料端电耗近 80%，是目前全球市场碳足迹最低的硅基原材料 使用颗粒硅生产的大尺寸 PERC 组件较未使用颗粒硅的同型号组件产品碳排放平均值降低 10~20% 企业声誉或企业品牌形象受损 增进利益相关方沟通

机遇识别

协鑫集团在开展气候风险识别的同时，以行业及利益相关方关注重点为导向，分析集团在应对气候变化中的潜在机遇。

机遇类别	机遇描述	采取措施
产品和服务	创新及开发新型低碳产品、服务的组织将提高竞争地位，并使客户和制造商转移偏好。	持续聚焦清洁能源、光伏产业链、半导体材料等低碳领域，开拓创新新型业务场景，提供低碳产品及解决方案，拓宽市场。
资源使用效率	加强水资源、废弃物、物料管理，或运用技术创新，提升资源使用效率。	加强环境管理、注重资源循环利用； 推进生产数字化，运用数智化手段提升资源使用效率。
能源类型	使用低碳能源，节约能源成本。	部分生产基地（如协鑫集成部分下属工厂）铺设厂房屋顶光伏； 使用绿色电力，如乐山协鑫获得了四川电力交易中心出具的《清洁能源消纳凭证》。
韧性	包括提升效率、设计新产品等，从而把握气候韧性相关机遇。	推出低碳产品； 掌握钙钛矿、颗粒硅 +CCz 等前沿领先技术； 发力储能、算力等领域，探索新型电力系统构建。

指标名称	单位	2022 年数据
范围一温室气体排放	吨二氧化碳当量	9,201,244.85
范围二温室气体排放	吨二氧化碳当量	2,349,323.03
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
综合温室气体排放强度	吨二氧化碳当量 / 万元营收	2.24

协鑫集团温室气体排放情况

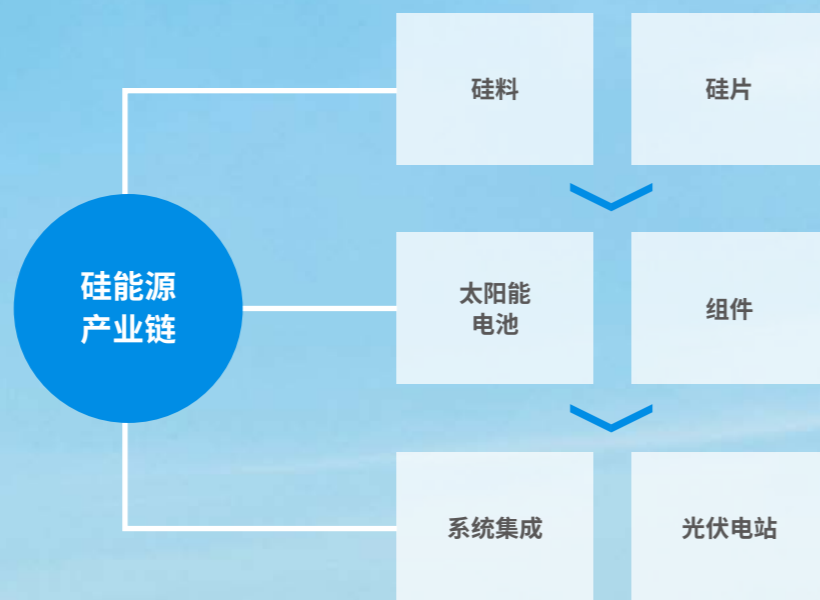


构建绿色产业集群

硅能源产业链

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，并逐步延伸至硅片、电池、组件研发、生产、系统集成及光伏电站建设与运维，构筑了全球领先的光伏一体化产业链，推动光伏成为碳中和体系不可或缺的生态价值共建者。

我们始终坚持以领跑者姿态在光伏领域深耕，并在各产业环节均形成了显著优势。在光伏材料研发和制造环节，协鑫集团独创 FBR 颗粒硅是助力国家双碳目标达成的新型光伏材料；协鑫集成是光储一体化系统集成服务商，投建全球单体规模最大、成本最低的合肥 60GW 超级 AI 工厂，不断升级产品矩阵，为不同区域、不同类型、不同规模光伏场景开发了多样化的低碳光储一体化智能解决方案。



协鑫持续为社会提供优质、高效、低成本的零碳产品

更低成本——协鑫集成合肥超级组件工厂加工成本行业领先

2022 年 10 月，协鑫集成合肥超级组件工厂 60GW 大尺寸组件生产基地一期 15GW 产能全面达产，并于当月产出 1.11GW，达产率 113.27%，创造单月历史新高，加工成本全行业领先。该工厂利用数字化、智能化技术，实现包括上料、铺设、焊接、测试、包装、分装、发货等全流程自动化，全面推进协鑫智能化生产、精准化操作。



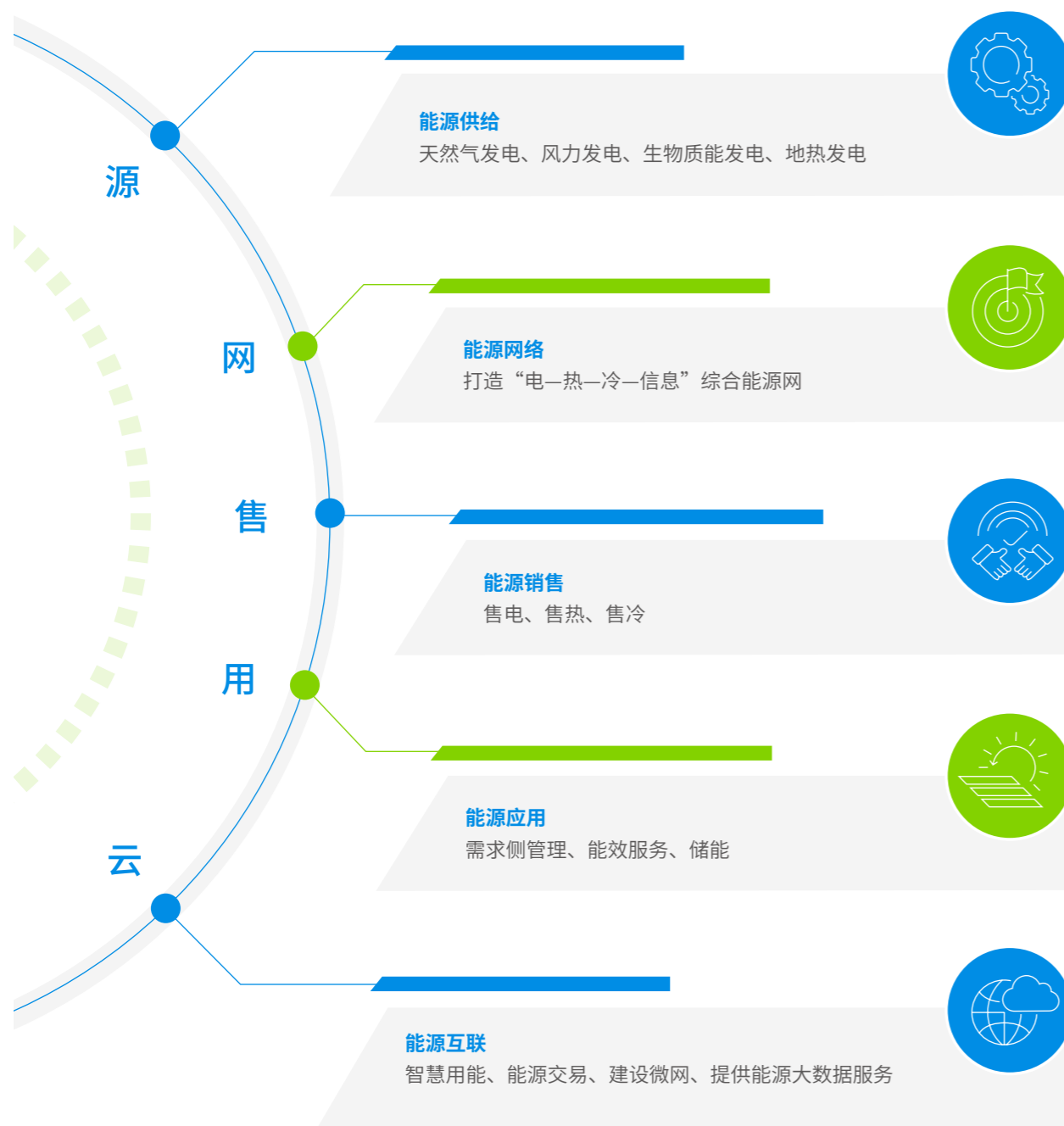
协鑫集成合肥超级组件工厂

更低碳——大尺寸系列组件产品获法国碳足迹认证，低碳优势显著

2022 年 7 月底，协鑫集成 182 和 210 大尺寸 PERC 系列高效组件碳足迹平均值为 400~450 千克二氧化碳 / 千瓦，较业内公司同型号产品碳排放平均值低约 10%~20%。本次通过认证的组件产品最高功率达 675W，适用于户用分布式、工商业项目、大型地面电站等全应用场景，并凭借着极具竞争力的碳足迹值表现，有望使低碳、清洁的光伏组件触达更多客户。

能源生态

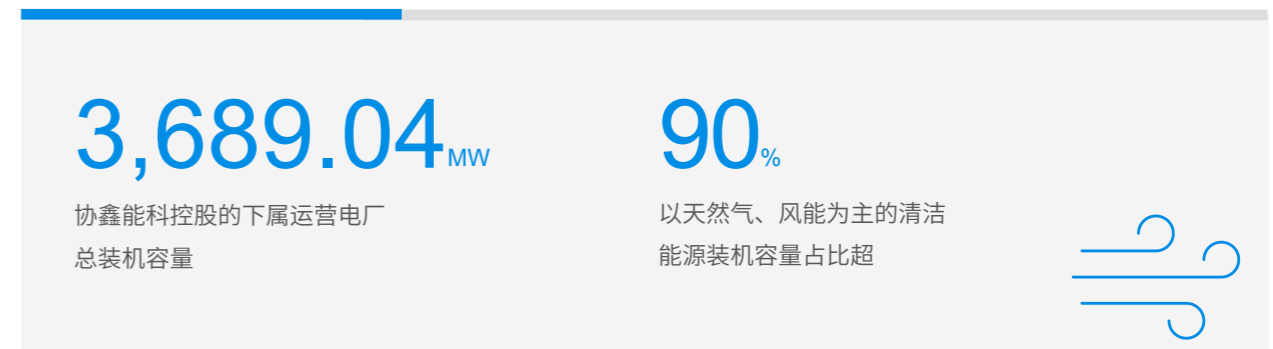
协鑫构建了能源生产、能源交易、能源网络与服务一体化生态链。我们顺应全球能源变革趋势，推动自身从清洁能源生产商向清洁能源综合服务商转型，聚焦绿色能源生产、运营和综合能源服务，以清洁能源发电及热电联产为核心，布局储能、能效管理、配售电业务，构建“源—网—售—用—云”体系，成为领先的能源数据生态服务商。



能源生产

协鑫集团是中国混合所有制电力企业的探路者。不断发展壮大清洁电力产业，持有光伏、风电、生物质、燃气热电厂、清洁高效火电厂等多种类型的发电装机，清洁能源装机占比同业领先。协鑫集团的能源生产业务在助力区域能源结构转型、保障能源供应方面发挥着重要的作用。

在清洁能源端，协鑫集团下属产业板块协鑫能科于 2003 年起投资以天然气、生物质为燃料的清洁能源热电联产项目，并大力发展风力发电项目。截至 2022 年 12 月 31 日，协鑫能科控股的下属运营电厂总装机容量 3,689.04MW，以天然气、风能为主的清洁能源装机容量占比超 90%。此外，协鑫集团电力业务范围涵盖高效环保火电、抽水蓄能及水电等发电业务（运营、管理及在建装机容量近 8GW），并大力发展配售电及碳资产管理业务，是行业领先的非公有制电力控股企业及绿色能源解决方案供应商。



协鑫持续为社会提供更多、更稳定、更高效的清洁能源

更多——协鑫能科辽宁聚鑫 50MW 风电项目全容量并网发电

该项目已于 2022 年 8 月全容量并网发电，总装机容量 50MW，投运后年度发电量可达 1.65 亿 kWh，每年减排二氧化碳近 12 万吨，可助力当地能源结构升级与生态环境保护。

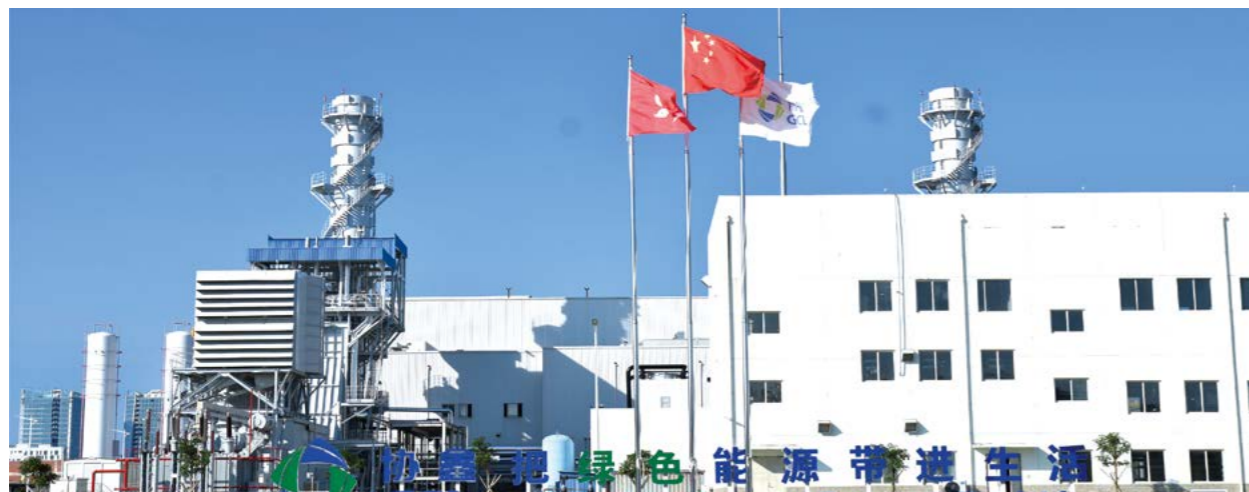


协鑫能科辽宁聚鑫 50MW 风电项目

更清洁、更高效——协鑫能科下属 2 家企业机组获中电联全国燃气发电机组评比优胜¹

广西协鑫中马分布式能源有限公司是协鑫在当地的绿色名片，与同等容量燃煤机组相比，该项目每年可节约标煤 20 万吨，减少二氧化硫排放 2,200 余吨，减少氮氧化物排放 1,500 余吨，实现粉尘、废水零排放。

无锡蓝天是协鑫创新型清洁能源项目典范。该项目是国内首个综合应用天然气热电冷联产、光能、风能、余热余压、LED、储能等六种能源系统的六位一体智慧能源中心，是国内首个采用天然气、光伏、差压发电、风能、光热五种清洁发电形式集成项目，同时也是国内首先利用高效光伏发电、光热锅炉两大光能应用技术项目。



广西协鑫中马分布式能源有限公司

¹ 中国电力企业联合会公布的 2021 年度电力行业燃气发电机组能效水平对标活动评比结果。

更稳定——履行发电保供主体责任，为多地电力保供做出贡献

2022 年内，面临燃料价格上涨带来的经营成本压力、持续高温等困难条件，协鑫能科统筹安排下属企业，切实履行发电保供主体责任，确保机组应发尽发，全力保障地方热电稳定供应，受到了多地监管部门的认可。以协鑫能科旗下苏州蓝天、北部燃机为例，全年为苏州工业园区供应清洁电力 20 亿千瓦时、蒸汽 155 万吨，为保障区域电网稳定和企业正常运行做出积极表率；源源不断的清洁电力也为园区内环境保护、生物多样性保护做出了积极贡献。

苏州蓝天、北部燃机全年为园区供应：

20 亿千瓦时
清洁电力

155 万吨
蒸汽



能源交易

协鑫自 2015 年全面布局售电、碳资产、绿电、CCER² 等能源交易业务，在全国各省拥有 20 个能源交易牌照，服务客户 4,000 余家；管理近 30 家控排企业，碳配额超 3,000 万吨；管理近 60 家减排企业，已开发 CCER 项目减排量超百万吨；累计交易绿电及绿证超 1 亿千瓦时，通过绿电及购买绿证可解决用户 90% 的用电需求。

20+

全国售电牌照

200 亿 kWh

年市场交易电量

能源网络与服务

协鑫为用户提供优质的能源输配、运维服务，结合微网集控云平台，打造“线下+线上”的集约化运维，提供用户用的全生命周期管理。能源系统中综合利用天然气热电冷联产、太阳能、风能、低位热能、氢能、储能等多种能源技术，通过多种能源之间的有机结合和相互转换，最经济、高效、可靠、环保地提供用户的能源供应方式。协鑫中标并投运了国家多个增量配电改革试点项目。

蓄能山水间——协鑫浙江建德抽水蓄能电站开工

该项目是华东第一抽水蓄能电站，也是建德市历史上投资最大的项目，已被列入国家能源局发布的《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035 年）》、浙江省能源发展“十四五”规划，项目计划 2029 年投产发电。

2022 年 9 月，协鑫浙江建德抽水蓄能电站筹备工程正式开工。项目规划建设 6×400MW 可逆式水轮发电机组，总装机容量 2,400MW，占地面积约 161.44 公顷，总投资达 140 亿元。电站主要承担华东电网调峰、填谷、储能、调频、调相和紧急事故备用等任务，提高电力系统调峰能力，促进电网风电光伏等新能源消纳。



协鑫浙江建德抽水蓄能电站规划示意图

² CCER：国家核证自愿减排量。

氢能产业链

协鑫集团提出“蓝绿同行，氢鑫世界”氢能发展战略，以发展蓝氢产业作为近期和中期目标，积极布局海外天然气业务，推进国内 LNG 接收站建设，实施蓝氢战略，我们将绿氢产业作为中期和长远目标，为中国氢能发展和应用贡献协鑫智慧。

协鑫天然气业务以埃塞欧加登盆地天然气资源为基础，依托国内接收站，从事天然气勘探、开发、生产、储运加工、贸易销售、终端利用一体化全产业链业务，为埃塞俄比亚政府实现油气资源开发、能源替代、创汇，也为协鑫气、贸、电一体化战略实现落地的综合发展目标夯实基础。协鑫的“埃塞俄比亚—吉布提天然气”项目被国家列入“一带一路”项目储备库的重点项目，同时也是埃塞俄比亚和吉布提两国的重要建设工程。

协鑫汇东江苏如东 LNG 接收站项目奠基

该工程为国家“十四五”能源发展规划项目，是“长三角区域一体化发展规划纲要”中明确的区域能源基础设施建设项目，也是江苏省“十四五”重大能源基础设施工程，被江苏省和国家发改委列入 2022 年度重大项目清单。

协鑫汇东江苏如东 LNG 接收站项目是国内首个集 LNG 接卸储存、气液外输、装船转运等多业务、多功能于一体的 LNG 接收站产业矩阵。项目建设规模达到年处理能力 40 亿方天然气，计划于 2025 年年中投产运营。该项目向上承接协鑫“埃塞俄比亚—吉布提石油天然气”项目，对于天然气业务的推进具有重大意义。



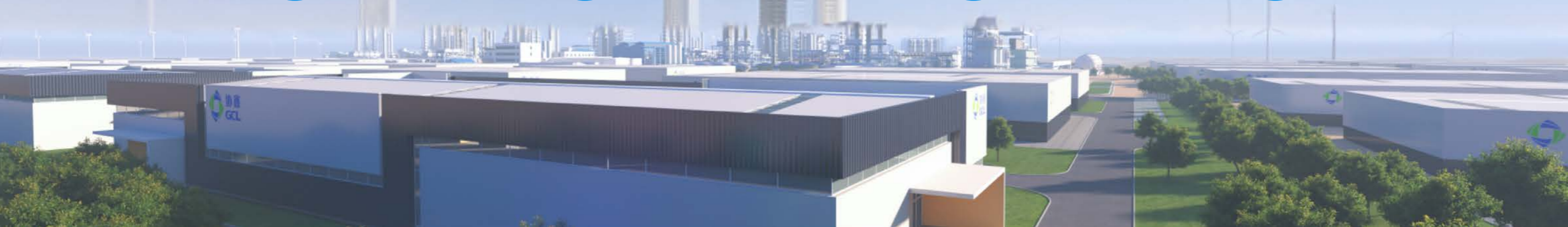
协鑫汇东江苏如东 LNG 接收站奠基仪式

锂电储能产业链

锂材料是未来的“新油气”

协鑫基于储能市场增长需求，配合移动能源、光储一体化战略，积极布局了从上游锂矿、碳酸锂、正极材料、负极材料、电芯、PACK、终端产品、储能系统平台及电池回收利用的锂电储能产业链，提供了包括发电侧、电网侧和用户侧在内的储能领域综合解决方案，并最终通过锂电回收技术，将锂电池材料回收，循环利用，形成整个产业的闭环。

协鑫锂材料产业链全景闭环布局



赋能零碳产业生态

“双碳”目标时间紧、任务重，需要以能源为源头、工业为重点，交通、建筑等领域一系列产业链企业协同创新、形成合力，尤其是需要绿色低碳先锋企业铆定“专精特新”下功夫，才能补齐短板，支撑发展，锻造长板，引领未来。

——朱共山，协鑫集团董事长

零碳智慧交通

协鑫立足绿色能源、数字能源企业，锻造源网荷储联动、数字智能运营、补能技术迭代三大核心能力，聚焦重卡、出租网约、零碳园区等场景，打造涵盖车、电池、站的 3+X 一体化解决方案。在充分发挥自身优势的同时，协鑫和交通组织、车辆平台、主机厂、电池商开展合作，整合产业链关键资源，全力构建起更低成本、更高效率、低碳循环、增益价值的城市零碳智慧交通生态。

场景应用端：助力零碳交通建设

以“综合能源站+充换电补能点”为主体框架，适配城市枢纽、物流场站、城市建设等典型场景的补能网络，推动浙江、江苏等重点区域的网络覆盖，率先在长三角、珠三角城市群完成首阶段布局，形成了可复制推广的典型应用标杆。

助力多地构筑零碳出行网络

“电动浙江”

11月，杭州、宁波十站同开！预计可为近800辆电动网约车提供补能服务。补能全程车主无需下车，仅需90秒即可完成，相比充电车型，司机平均每天可增加运营时长约1.5小时，月度增收约1,500元。

“电动深圳”

12,000辆+3,000个+100座！以深圳巴士集团旗下6,000台出租车与6,000台大巴车的电池为合作主体，共同实施电池资产、基金搭建、储能及梯次利用等方面合作，打造深圳及全球的标杆。

“电动江苏”

4城13站同开！其中，10座乘用车电港布局在南京、苏州和无锡，聚焦出租网约车场景；3座站点布局在徐州，服务徐州城建、煤炭运输场景，加速重卡电动化进程。



助力零碳物流建设



2022年3月

协鑫能科与长久物流签署换电战略合作协议

2022年5月

协鑫能科与地上铁租车（深圳）有限公司交换合作意见

携手产业链上下游，共同构建移动能源生态圈

2022年2月

协鑫能科与贵阳产控达成战略合作

重点聚焦电池银行合作。



2022年9月

宁德时代与协鑫集团正式签署长期战略合作协议

双方将在重卡换电站通用性、动力电池梯次利用以及动力电池回收领域展开技术合作交流。



2022年12月

协鑫能科携手清华大学，共同发布《城市零碳交通白皮书》

全面梳理“规、管、路、车、人”五大实现城市零碳交通的关键路径及六大典型应用场景案例，共同探索、破解城市交通零碳发展的难点与痛点。



助力建筑领域减碳

建筑业常被称为碳排放大户，建筑行业的节能降碳完成情况将直接影响国家“碳达峰、碳中和”目标的完成。协鑫集成通过研发建筑光伏一体化组件 BIPV (Building Integrated Photovoltaic)、“莲花”组件、光热一体化组件 PTV (Photovoltaic/Thermal) 等产品，针对城市屋顶光伏排水、污渍、回报率等痛点问题，提供了综合一体化的解决方案，并通过“光伏+”不断拓展光伏应用场景，为降低建筑领域的温室气体排放做出贡献。

2023年1月18日，协鑫光电获得了由中国质量认证中心 (CQC) 颁发的钙钛矿组件 BIPV 光伏玻璃 3C 认证证书，迈出了开拓国内建筑光伏市场的重要一步，标志着协鑫光电目前针对 BIPV 市场所开发的新型钙钛矿组件产品，获得了进入中国市场的“绿卡”。

“鑫福顶”为城市屋顶光伏保驾护航

公司针对工商业建筑屋面场景开发出 BIPV 组件产品—鑫福顶系列。其中一款产品采用新型的边框、金属夹具和压块，与彩钢瓦相结合构成了牢固附着在屋顶的屏障，抗风揭性能优异，安装便捷。另一款 BIPV 产品可作为建筑材料直接铺设在屋顶，将组件间搭接式多重阻水设计和导水槽式排水设计相结合，彻底解决屋面渗水等痛点问题，为城市屋顶光伏的推广奠定技术基础。

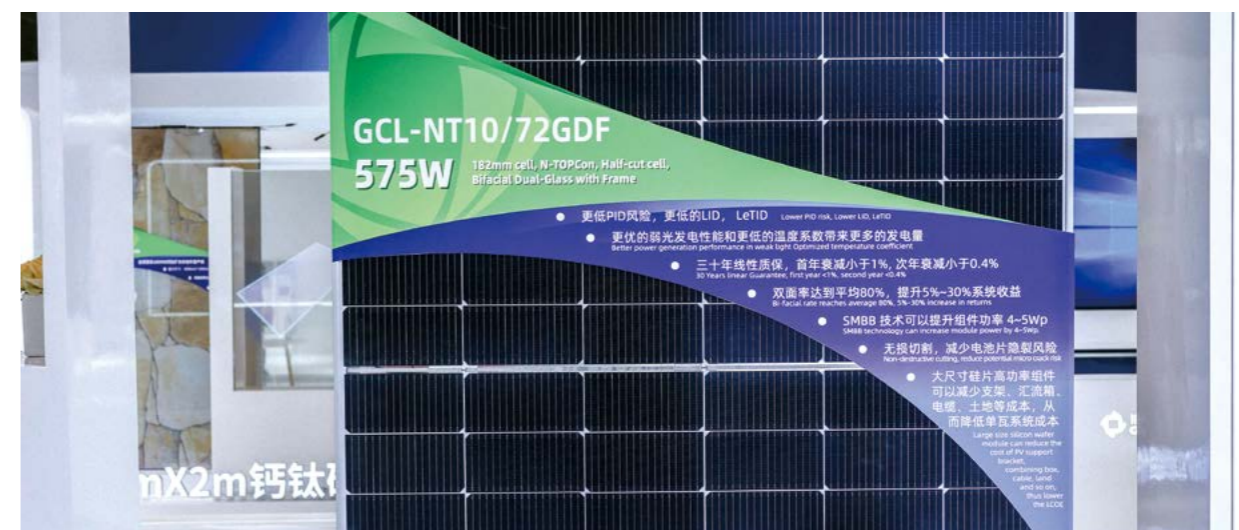
安全

- 更高的安全性能
- 优秀的防水性能
- 高效的机械载荷能
- 力更便捷的维护

经济

- 安装便捷、自主专利
- 全生命周期更低成本、更高的发电效率、更高的回报

鑫福顶产品优势



BIPV 鑫福顶系列产品

服务零碳园区及工厂

园区是产业集聚发展的核心单元，零碳智慧园区成为碳中和的先锋和主力军。协鑫集团下属企业协鑫能科在分布式能源及微网建设领域一直走在全国前列，率先开展以微网为载体的综合能源服务探索实践，目前已与苏州、无锡、济南、扬中等国内数十个高端产业园全面开展零碳产业园合作，打造出苏州工业园区双示范工程、协鑫泰州核心港区微网集群等一批具有示范效应和推广价值的零碳园区、零碳工厂标杆项目，为包括欧莱雅、道达尔、宝洁等在内的众多全球知名企业提供多元化、高品质的碳中和服务。

协鑫能科——为产业园提供综合能源管理服务，获碳中和认证

2022年11月，以泰州军民融合产业园为核查边界，协鑫能科旗下泰州协鑫微电网科技有限公司获得了外部检测认证机构颁发的《碳中和证书》。该园区占地142亩，入驻企业20余家，建有10栋标准厂房和1栋科研办公楼，建筑面积近25万平方米，以2021年8月1日至2022年7月31日为检测周期，该园区通过可再生能源项目、充电桩、储能系统建设，国际认证的碳资产交易，以及可追溯的区块链碳资产排放大数据平台，全面实现了碳中和。

作为该园区的清洁能源管理和服务商，协鑫能科负责全面推动园区微网集群建设工作。据了解，军民融合产业园建有3.18MWp分布式能源项目，250kW/1MWh用户侧储能项目，360kW充电场站，每年可提供约8,000车次充电服务，满足园区清洁、高效用能以及新能源车辆补能需求。



践行绿色发展理念

协鑫集团作为领先的新能源企业，积极践行“把绿色能源带进生活”的绿色发展理念，将低碳环保、绿色可持续贯穿运营管理、日常办公及集团活动之中，健全清洁低碳运营机制，倡导绿色生活。

2022年，环境保护投入³

37,378.87 万元



“

我们的绿色承诺

我们所从事的电力与光伏事业，始终把低碳、减排与节能作为恪守的准则，这是我们对地球母亲的承诺。

”

³ 数据统计范围为协鑫集团下属四家上市企业，包括协鑫能科、协鑫集成、协鑫科技以及协鑫新能源。

卓越绿色制造

肩负着“专注绿色发展，持续改善人类生存环境”使命，协鑫集团及下属产业板块在运营过程中致力将“绿色、低碳、创新、科技”融入运营的每一环节，严格加强环境管理，最大化实现资源循环利用，促进环境与经济的协调发展。报告期内，集团多家下属企业获评“绿色工厂”称号。

集团多家下属企业获评“绿色工厂”称号



2022 年，阜宁协鑫集成科技有限公司荣获“国家级绿色工厂”称号



2023 年 1 月，苏州光伏荣获“江苏省绿色工厂”称号



2023 年 1 月，鑫华半导体荣获“江苏省绿色工厂”称号

广州蓝天荣获“绿+”企业认定

2022 年，广州蓝天被广州开发区金融工作局认定为“绿+”企业，对广州蓝天在环境保护、社会责任和公司治理等方面表现予以高度认可。

严格环境管理

协鑫集团下属产业板块及子公司严格遵守《中华人民共和国环境保护法》等法律法规及运营所在地相关政策与要求，建立健全环境管理体系，通过保障环保资金投入、提高可再生能源使用比例、采用数字化和智能化生产设备、积极探索新工艺等方式，持续提升绿色制造水平，坚定不移地走低碳可持续发展之路。

环境管理体系

集团建有三级 EHS 管理网络，成立 EHS 管理委员会及 EHS 办公室，以统筹协调全集团 EHS 管理工作。各产业板块、下属子公司作为落实环境保护责任的主体，持续建立健全环境管理制度，加强环保设施设备管理、落实各项环境监测要求、制定环境应急预案等，切实做到环境风险可防可控。

23 家

截至报告期末，通过 ISO 14001 环境管理体系认证的下属企业数量



能源管理

我们致力于从高处着眼，坚持以科技创新为内在驱动力，采用领先工艺、注重数智赋能、联动协鑫数项“黑科技”助推行业节能降碳，从根源带动变革。我们也注重从细处着力，在生产运营过程中通过加强能源管理、开展节能改造、优化能源结构等方式，在点滴间书写协鑫的可持续发展之路。

推进节能改造	优化能源结构	加强能源管理
<p>优先选用领先设备，提高自动化运营水平；</p> <p>优化生产工艺和运营流程，提升能源效率；</p> <p>加强节能减排技术改造，如燃机燃烧优化改造、余热回收装置技术改造等。</p>	<p>增加可再生能源使用比例，如在工厂铺设屋顶光伏等；</p> <p>优化办公及生活区域能源使用，如使用太阳能或风能路灯等；</p> <p>部分工厂 100% 使用清洁能源。</p>	<p>搭建能源管理体系，制定《节能管理岗位责任制度》；</p> <p>通过数字化手段在线采集能耗数据，进行能耗比较、分析，并针对性处理发现的问题；</p> <p>搭建用能管理系统，设定节能目标。</p>

能源管理举措

协鑫能科——用科技创新推动能源节约，研发成果得到权威认可



2022 年 8 月，协鑫能科旗下北部燃机申报的《高效罗茨真空泵在燃机电厂的成功应用》荣获第五届全国设备管理与技术创新成果技术类二等奖。该项成果应用于北部燃机实际生产，节能高达 50%-80%，在夏季水温较高的工况下维持凝汽器的真空，有效降低厂用电并提高机组运行的安全性。

乐山协鑫 100% 使用清洁能源

作为生产绿色光伏产品的原料基地，乐山协鑫实现了 100% 使用清洁能源，并获得了《清洁能源消纳凭证》。

100%

乐山协鑫实现使用清洁能源



鑫华半导体——加快推动绿色制造，产值综合能耗较上年度下降 35%

为加快推动绿色制造体系，鑫华半导体成立了绿色制造建设领导小组，设置专项环保经费用于环境治理和节能减排项目推动。2022 年，鑫华半导体通过优化生产工艺、生产设备均选用高效节能电机、注重热能回收利用等，实现产值综合能耗显著下降。

协鑫集团能源消耗⁴情况

能源消耗指标	单位	2022 年数据
天然气	立方米	1,962,037,985.05
汽油	吨	237.59
柴油	吨	1,811.55
煤炭	吨	3,126,142.14
蒸汽	吨	1,529,494.60
外购电力	兆瓦时	3,336,621.91
直接能源消耗	吨标煤	4,845,503.05
直接能源消耗强度	吨标煤 / 万元营收	0.94
间接能源消耗	吨标煤	606,763.84
间接能源消耗强度	吨标煤 / 万元营收	0.12
综合能耗	吨标煤	5,452,266.89
综合能耗强度	吨标煤 / 万元营收	1.06

⁴ 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、蒸汽、外购电力
 协鑫科技：天然气、汽油、柴油、煤炭、蒸汽、外购电力
 协鑫集成：天然气、蒸汽、外购电力
 协鑫新能源：天然气、汽油、柴油、外购电力

水资源管理

水是生命之源、生产之要、生态之基，用好水资源是践行绿色低碳的题中之义。协鑫集团及下属产业板块严格遵守《中华人民共和国水法》《工业水效提升行动计划》等运营所在地的法律法规，通过加强用水组织管理和目标管理、应用国内外先进节水技术、加强节水技术改造、注重工业水循环利用、广泛开展节水宣传教育等方式，切实将节约用水贯彻到日常运营，提升水资源使用效率。报告期内，集团下属多个子公司获得“节水企业”的称号。

多地采用中水作为工业水源，从源头减少新鲜水消耗

广州蓝天	高州燃机	江苏中能
使用的工业水采用黄埔区永和污水处理厂中水，2022 年日平均用水量 1.5 万 m ³ ，每年减少污水排放量约 547.5 万 m ³ 。	采用金山污水厂外排中水作为水源，中水进入厂内后经过中水深度处理系统，作为循环水以及供锅炉使用。2022 年中水取水量为 308,162.5 吨。	是徐州市第一家使用中水企业，在各循环水装置中均使用中水代替运河水作为循环水补水，2022 年度使用中水约 985 万吨。



采用节水工艺、节水设备或系统

昆山蓝天	江苏中能	协鑫新能源
采用闭式循环系统，减少冷却水的损耗量。净水站设置污泥脱水系统，解决污泥水排放问题的同时，利用回收沉淀池自用水量，减少新鲜水使用量。	运用蒸汽自身压力、压缩空气提供压力或自控泵等形式将冷凝水集中收集，一部分作为蒸汽所需软水，另一部分每小时返回金山桥电厂和环保电厂。	采用智能运维机器人，实现在光伏电站运维过程全方位、无水化清洁，大幅度减少水资源使用量。



协鑫新能源智能运维机器人

报告期内，协鑫集团水资源使用情况如下：

综合用水总量	39,659,563.80 吨	循环再利用水量	1,279,753,063.70 吨	用水强度	7.68 吨 / 万元营收
--------	-----------------	---------	--------------------	------	---------------



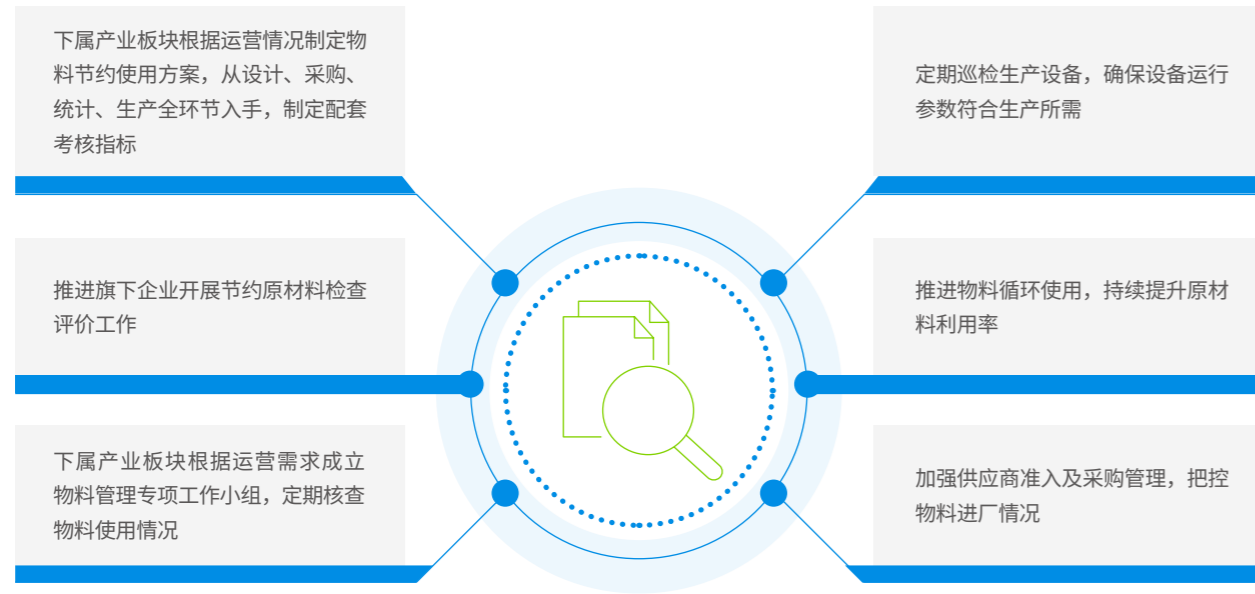
江苏中能荣获“节水先进单位”称号



无锡蓝天荣获“江苏省节水型企业”称号

物料管理

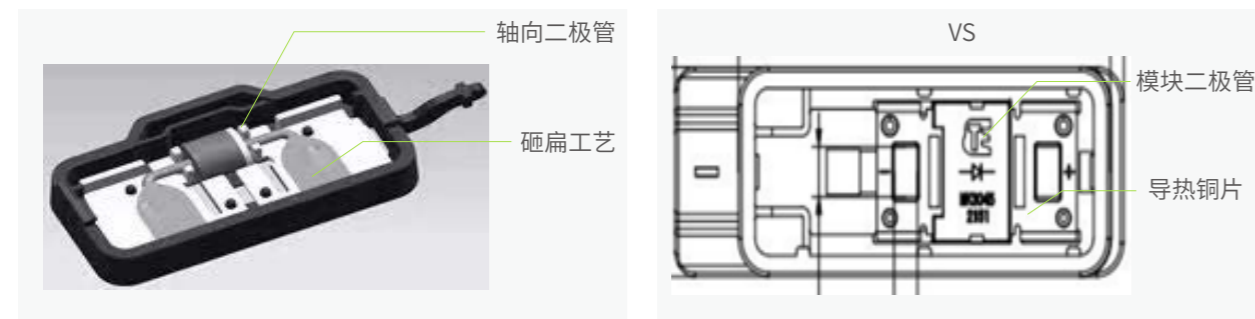
为实现集团以最低费用、最小损耗、最大效率，适时、适量配合生产环节物料的使用，协鑫集团严格把控生产端物料管理情况，在保障生产效率及产品品质的基础上，持续寻求循环、减耗方式，全力推进节约化生产模式。



2022 年协鑫集成依照《工业企业节约原材料评价导则》（GB/T 29115）开展节约原材料检查评价工作，并成立评价小组及评价分工。江苏中能对废旧物资开展二次处理，优先进行内部再利用，其余采取物资处置公开招标，通过 EPS 电子采购系统销售；在供应商供应物料包装环节，江苏中能在保证安全的前提下，要求供应商优先选用可回收、易降解的包装方式，便于后期进行物料回收再利用。

协鑫集成——接线盒改造，大幅降低铜料使用

2022 年，协鑫集成利用轴向二极管替代模块方式针对接线盒进行了降本改造，减少了 33% 的潜在电气连接失效风险，全面优化产线兼容性。同时，公司重选具有环保创新方案的供应商，以 2g/ 套的铜导电片替代 3.93g/ 套，大大降低了铜料使用量。



合规排放

我们严格遵守《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，持续加强废气、废水、固体废弃物排放的管理，严格执行排污许可制度，加强环保设施设备管理，落实在线监测，确保污染物合规排放或优于国家标准排放。

废水排放

我们严格落实废水合规排放管理工作，各涉及废水排放的子公司均配备了废水处理及预处理设施，建立在线污水监测设备，并定期委托第三方进行检测，确保废水达标排放。此外，我们注重通过废水资源化处置及利用，提高资源使用效率，并减轻对废水系统的冲击。

协鑫科技——苏州光伏工件清洗废水资源化处置

苏州光伏对清洗硅片后废水处置系统进行升级优化。经过改造后，废水中的硅粉含量减少，微砂系统运行压力降低，废水处理效果和出水水质趋于稳定，提升废水系统运转效率。废水处理后的硅泥废渣将会进行资源化处置及利用，提高资源使用价值。据统计，处置后实现：每年增加硅泥产量 365 吨，硅泥外售提高经济效益。

每年减少废水站污泥产量
365 吨
提升废水系统运转效率

报告期内，协鑫集团废水排放数据如下：

废水排放总量	7,788,859.20 吨	废水排放密度为	1.51 吨 / 万元营收
--------	----------------	---------	---------------

废气排放

协鑫集团持续加强废气排放管理，通过保障环保投入、工艺改造、设备更新等，持续提升废气污染防治水平，实现多家子公司排放水平远低于国家标准限值。

报告期内，无锡蓝天通过关注燃机废气污染物排放随季节的变化，及时安排燃机燃烧调整，控制全年废气污染物因子平均排放浓度低于 50% 国家允许排放限值；协鑫集成各工厂 VOCs 排放浓度（13mg/m³）远远低于标准限制（50mg/m³）。

50%
无锡蓝天控制全年废气污染物因子平均排放浓度低于国家允许排放限值

协鑫能科——昆山蓝天进行脱硝改造，氮氧化物排放量远低于国家标准限值

2022 年昆山蓝天投入 700 多万元对两套机组进行脱硝改造，新增脱硝系统，氮氧化物排放浓度由改造前 50mg/m³（执行标准）降至 30mg/m³，可有效降低氮氧化物年度排放总量 40% 左右，为当地大气污染物减排工作做出积极贡献。

阜宁光伏对废气处理系统进行更新与优化



报告期内，协鑫集团废气污染物排放情况如下：

氮氧化物	硫氧化物	粉尘
2,136.94 吨	376.74 吨	78.43 吨

固体废弃物排放

集团恪守国家及地方相关法律法规要求，依据 3R 原则，推进固体废弃物排放管理工作，制定《废弃物及危险废弃物管理控制程序》《“三废”管理规定》等文件，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。

一般固体废弃物

- 依据防淋、防渗漏、防扬散要求建立堆场；
- 委托有资质的第三方机构进行回收处理；
- 部分进行回收再利用。

危险废弃物

- 设置危险废弃物暂存点；
- 委托有资质的第三方机构进行集中处理；
- 严格执行危废转移五联单制，做到危险废弃物转移可追溯。

固体废弃物处理举措

报告期内，协鑫集团固体废弃物排放情况如下：

无害废弃物	无害废弃物排放强度	危险废弃物	危险废弃物排放强度
1,094,791.71 吨	0.21 吨 / 万元营收	68,240.01 吨	0.01 吨 / 万元营收

打造零碳办公

作为节能降碳的倡导者、传播者、实践者，协鑫集团在日常运营中充分发挥自身所长，持续提升可再生能源使用比例、优化能源使用结构，通过大力推进绿色办公，倡导绿色生活方式、加强环保宣传以提升员工的绿色低碳意识。此外，我们在协鑫能源中心率先开展碳中和实践，并已获得权威认证，成为苏州首个获得碳中和权威认证的企业总部大楼，形成了良好的示范效应。

苏州首个零碳总部——协鑫能源中心获“碳中和”认证

“协鑫总部园区日常运行 100% 使用绿电，其中，依靠光伏、天然气热电冷联产、风能等自供绿电能力超过 50%；同时，还通过地源热泵供热、储能、LED 系统智能控制等减少碳排放，最终实现园区 100% 碳中和。”

2023 年初，协鑫集团总部园区——协鑫能源中心通过“六位一体”新能源微电网、国际认证的碳资产交易，以及可追溯的区块链碳资产排放大数据平台全面实现了碳中和。园区整体建筑屋顶、车棚顶面、湖面等大面积铺设了光伏及钙钛矿黑科技组件总功率超 500 千瓦；湖底铺设由 800 根换热管集合而成的地源热泵系统，可实现年节电 360 万千瓦时；园区内随处可见的 200 千瓦智能调控的储能系统及高效 LED 照明，实现建筑整体节能效果达 60% 以上。

协鑫能源中心办公楼一年碳排放量仅

3,869 吨

每平方米 CO₂ 排放量仅约

40 kg

远低于同类建筑



协鑫能源中心





宣贯环保文化

我们积极开展多样化的环保活动，普及环保知识，提升员工环保意识，带动全员共建绿色、低碳的企业文化。报告期内，协鑫集团组织开展多主题、多类型的环保培训。2022年内，环保培训时长达13,684.5小时，累计受训人数达20,779人次。

江苏中能——开展“生态环境，有我保护”世界环境日活动



摆放宣传牌，传播环保知识

江苏中能组织开展了为期两天的“生态环境，有我保护”活动，包括“种植低碳能量树”“纳印绿色承诺”、环保知识有奖竞答、环保袋发放等内容，并运用公司电子显示屏、微信、蓝信等媒体平台，提升宣传覆盖面和参与度。

协鑫科技——“春生万物‘鑫’，低碳大比拼”互联网植树节



活动宣传海报

2022年3月12日植树节前夕，协鑫科技开展了“春生万物‘鑫’，低碳大比拼”互联网植树节。本次活动共有615人次参与，222名参加低碳能量比拼，累计减排量834,562.65kg，182名参与“云植树”，累计种树2,570棵。

数字

—不仅是赋能，更是链接与重构

机遇与挑战：数字革命推动市场变革

能源产业逐步迈入了数字技术和能源产业深度融合的“数字能源”新时代。数字能源通过引入人工智能、大数据、物联网等数字技术，包括 AI 的三大核心基石——数据、算力和算法，促进电力电子技术与数字技术创新融合，将物理世界能源产销“源-网-荷-储-算”等环节生成为数字世界的虚拟系统，用比特管理瓦特，实现能源产业全链路数字化和智能化，极大提升能源生产效率、运维效率、使用效率，将对未来能源供需方式、产业形态带来根本性变革。

除了对于各行业的深入影响，数字化技术正以前所未有的速度推动着企业变革和创新，数字价值也在日益凸显。借助数字技术，企业能够实现智能生产、智能供应链、智能营销等，数字也为企业揭示更多内在蕴含的规律和逻辑，助力企业更高效、更准确地决策，以实现全面转型升级。

未来已来，数字化变革已不再是选择，而是企业融入未来智能化竞争的关键；数字化也是构建绿色、智慧、新型能源电力系统的必然要素。



我们的回应

“把企业建在数字经济的土壤上”

数字化转型 对企业的影响与变革？

协鑫集团的回应及成果

更高生产效率、 更优产品质量

协鑫生产数字化：
构建基于行业的灯塔工厂，
引领集团智能制造建设

全面推动智能制造建设：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，构建基于业态的“灯塔工厂”；

助力产品质量全面提升：通过数字孪生、DCS 精准流程控制、智能品质检测等手段，提升品质预防与管控效率。

更多元场景、 更智慧服务方案

协鑫经营数字化：
充分发挥算力优势，
统筹协调电力资源

数字能源：构建“电+储+算”一体化的绿色能源生态系统，推出光储充换一体云平台、光储超充一体化解决方案；

智能运维服务：累计服务 300 个以上新能源项目，总容量突破 1,000 万千瓦；拥有自主知识产权的“鑫翼连”平台，集合管理思维和 AI 思维，构建智慧运维新业态；

智慧算力：建立全国首座能源智算中心——协鑫智算（苏州）中心。

更高效管理、 更智慧决策

协鑫管理数字化：
以业务全过程数字化为核心，
数据驱动管理变革

以 SAP ERP 为核心，搭建协鑫集团数字化语言统一的磐石底座；

“业财税金”一体化，构建“数字经营+智慧财务+以数管税+智金统筹”的一体化体系，构建数据闭环+流程闭环+绩效闭环；

“鑫智链”管控平台，以供应商管理、寻源管理、电子商城、采购协同四大模块为基础，实现采购规范化、流程化和透明化；

数字化党建平台，PC 端和移动端同步使用，助力集团和各级板块党委实现信息共享，为构建集团党建整体智治新格局奠定数字基础；

“鑫协同”移动办公平台，全场景赋能数字办公新模式，翻开一体化协同和统一流程双轮驱动的新篇章，开启协鑫协同新格局；

通过建设并上线以**态势感知**为核心的数字化信息安全运营工具、增强集团信息安全的可视化能力等，提升集团信息安全主动式防御能力以及信息安全管理水平。

我们的行动

通过数字化建设，协鑫全方位、多角度打造出以业务决策能力、运营决策能力、组织绩效能力、用户服务能力、生态协同能力、产品创新能力为核心的六大能力，成功为企业赋能，通过数据打通生产、经营、管理全流程，努力实现数字创造价值的战略目标。

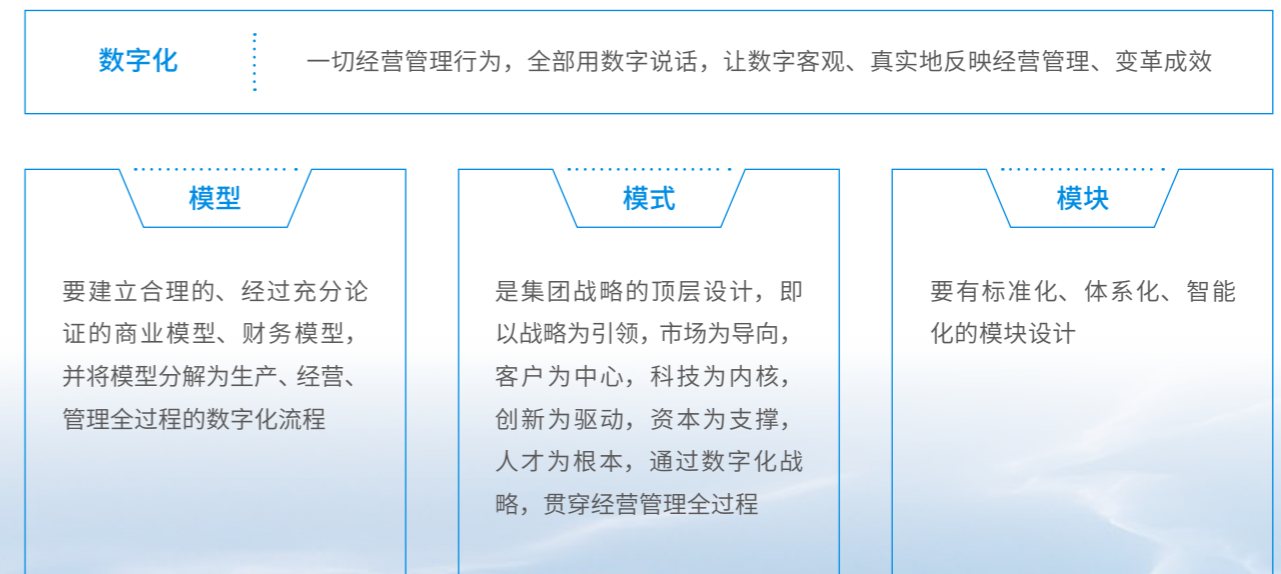
打造数字协鑫

我们秉承着“成为‘互联、智慧、创新’的数字强企”的数字化战略目标，以“三模一数”作为理论支撑，构建“数字协鑫”战略架构，推进数字化建设。相较于传统的信息化系统，协鑫致力于借助数字化能力打通企业内部与外部、打通企业各个环节之间的链接，例如：以 SAP ERP 打通采购、生产、销售和财务的集成，以鑫智链、CRM、商旅等应用平台打通与外部连接，以 MES、WMS、QMS、DCS 等数字平台构建互联互通的智能生产体系，真正发挥数字化的内在价值。



“三模一数”管理工具

数字化转型是当下所有企业都要面对的一次重生，也是对企业的考验与洗礼。协鑫集团董事长朱共山先生曾提出，实体经济的数字化变革的核心是“三模一数”，即“模式、模型、模块，数字化”。协鑫集团以“三模一数”理论作为数字化转型的有力支撑，成功实现了凤凰涅槃，浴火重生。



通过“三模”建立企业数字化变革的底座



“数字协鑫”整体架构

协鑫集团作为数字化建设的主导者、决策支持者、风险管理者，负责“数字协鑫”战略整体的规划与推进工作，搭建统一、规范的整体平台，开发移动化、虚拟化、5G、AI 等技术应用，让数字扎根。集团产业板块、业务部门及项目公司作为数字化落地的践行者，基于集团规划并结合自身行业特色，实现自我建设与运维，确保数字落地，实现企业数字变革。

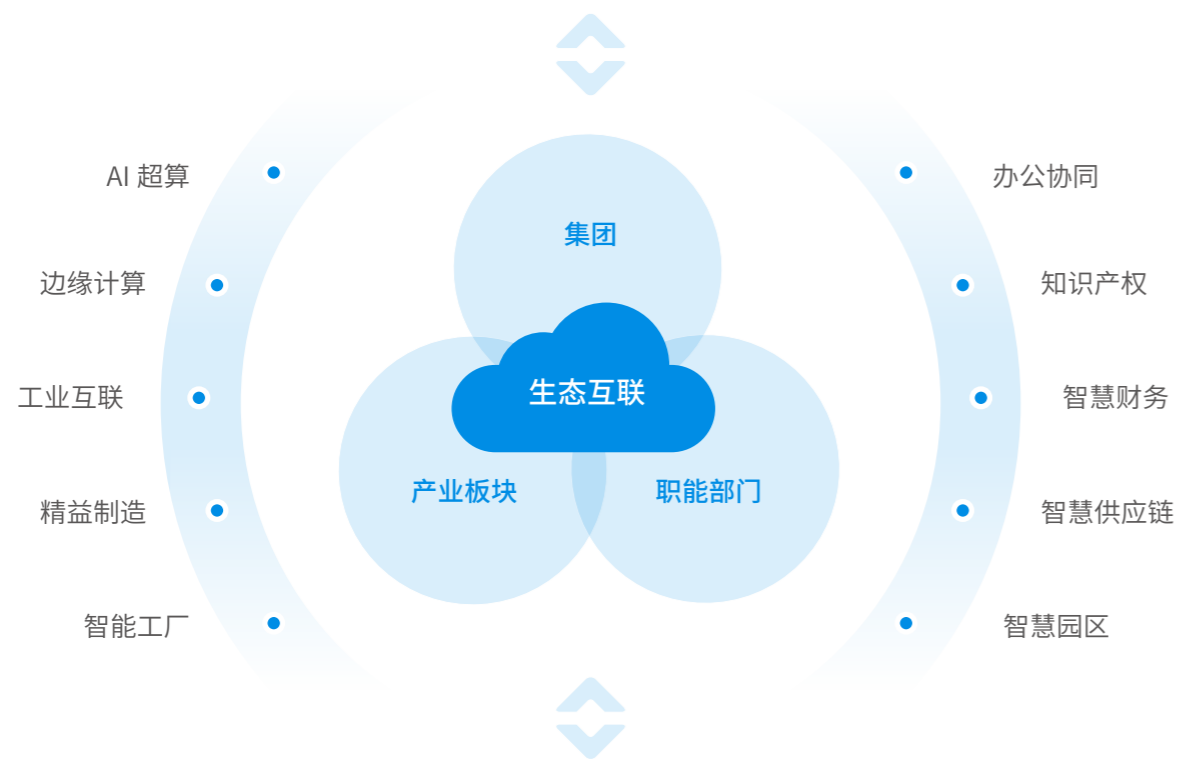
报告期内，为了规范集团内各企业的数字化工作，加强项目建设管理和运行维护，协鑫集团制定 5 大核心 78 个指标 182 个选项的数字化评价模型，在集团范围内开展数字化水平评价，纵深挖掘企业内部的数据化提升空间。

数字化评价模型

78 个指标

182 个选项

工业互联网 | AI 超算云 | 数智中枢云 | 智能管理云



生态合作伙伴

“数字协鑫”战略规划

生产数字化

协鑫集团积极实施生产数字化，推进智能制造及数字化工厂落地，以数据、算力、算法为内核动力，将生产技术与数字化技术进行交叉、融合、发展与应用，通过数字化技术的应用推动基于数据模型的技术赋能，将经验与技能数字化，从而大幅提高生产效率、提升生产效益、优化生产过程，保障生产质量。

智能制造

协鑫集团以中能颗粒硅数字工厂、苏州光伏切片工厂和合肥光伏组件工厂等为示范项目，以提升生产效益为目标，综合工程数据、运行数据、环境数据、生产工艺等构建数学模型，优化生产过程和设备运行参数，提高生产效率和水平。协鑫集团旗下 4 家上市公司所有核心制造基地均已获得省级以上“智能车间”“智能工厂”“智能制造示范工厂”。

进行 MES 系统迭代升级，提升制造效率

2022 年，协鑫集团苏州智能制造团队主导了苏州、句容、阜宁进行 MES 系统迭代升级，以 MES 系统作为核心，整合工艺、产品、品质、自动化设备等数据，提升制造效率。



100%

设备互联

75%

生产全流程智能化、数字化控制率达

10%

设备维护费用降低

15%

设备故障率降低

协鑫科技——将生产过程建立在精准、智能的数字云端之上，“双化协同”获高度认可

2022年9月7日，协鑫科技申报的《江苏中能硅业科技发展有限公司数字化硅烷流化床法颗粒硅低碳生产技术案例》荣登“双化协同”典型案例榜单，是江苏光伏产业独家上榜企业。

江苏中能构建了行业内最为先进的数字化的5G+工业互联网平台，实现三维模型与实景融合、热成像机器高标准巡检、设备远程监控和智慧管理系统的结合，在化工核心区域率先实现全覆盖的黑灯熄屏、报警系统、过程事件、闭环管理、设备运行、智慧监控、三维+全景、体感沉浸式控制，保障了颗粒硅装置的安全稳定运行。

在徐州基地，硅烷流化床法颗粒硅已形成自动、智能、集约的中央控制系统，将整个徐州、乐山、包头三地的硅烷流化床法颗粒硅生产研发基地情况尽收眼底，为企业核心商业机密建立了全面保障机制。



徐州基地

徐州光伏入选江苏省 2022 年智能制造示范工厂

该公司是行业领先的晶体硅硅锭、硅片生产研发智造基地，坚持将“智能制造”作为推动产业转型升级的主攻方向，通过智能改造实现了机加、清洗、插片与检测等多个生产环节的全部自动化，实现了拉晶生产集中规模化生产，提高拉晶、切片等诸多工序自动化程度，从而提升工艺稳定性，减少人工成本。



硅材料长晶切片智能制造工厂

质量管控

质量是立业之本、是生存基石。协鑫集团下属企业构建领先、全面的质量管理体系，并通过运用数字化手段、提升检测水平、构建质量文化等多种方式，切实保障产品质量。

质量管理体系

我们严格遵守《中华人民共和国产品质量法》等适用的质量安全法律法规及行业标准，根据不同产品的特点，建立完善的质量管理体系，持续提升产品质量。

协鑫科技	协鑫集成	鑫华半导体
<ul style="list-style-type: none"> 完善质量管理：构建系统化、层级化的质量管理流程；下属9家子公司通过ISO9001质量管理体系认证； 产品召回管理：2022年内，已售或已运送产品中未发生因安全与健康理由而须回收的事件； FBR颗粒硅品质快速提升：总金属杂质含量低于0.5ppbw⁵，产品比重已超过70%。 	<ul style="list-style-type: none"> 构建全面质量管理体系：涵盖供应商来料管控、计量管理、可靠性管理、出货管理、制程管控和客户质量管理六大维度，把控52道检测工序，确保产品交付质量；主要工厂均已通过ISO9001等国际质量管理体系认证； 卓越质量保障：落实12年有限产品质保、25/30年有限峰值功率质保的质量目标； 产品召回管理：每一个正品组件均设有唯一产品认证二维码，防止伪劣产品流入市场；制定《产品召回控制程序》，加强产品追溯管理；2022年未发生产品召回事件。 	<ul style="list-style-type: none"> 品质管理系统：建立了全面完善的质量及可靠性保证系统，保障从研发到量产的每个环节；品质管理系统涵盖产品策划、产品实现、绩效监控、持续改进等全流程； 质量管理体系认证：国内首家通过IATF16949质量管理体系认证的电子级多晶硅制造企业； 2022年全年鑫华半导体高端品良率达到100%，对标国际一流企业18项指标全面达标。
<p>0.5 ppbw</p> <p>FBR颗粒硅总金属杂质含量低于</p>		<p>100%</p> <p>鑫华半导体高端品良率达到</p>

协鑫集团涉及生产制造的产业板块中主要的质量管控举措

⁵ 据客户反馈及公司实际使用情况，总金属含量 < 1ppbw 可完全满足 N 型硅片生产要求。该数据与协鑫科技 2023 年中期报告披露信息保持一致。

数字化质量管理

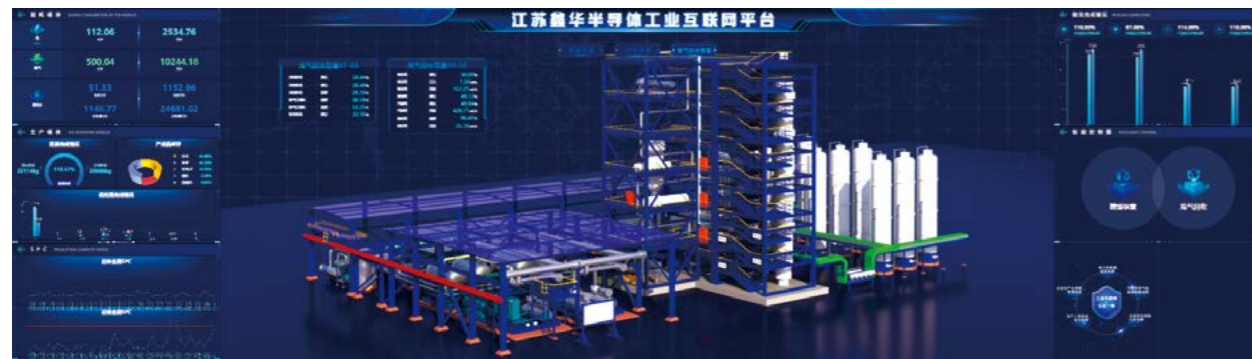
数字化应用为生产制造业的质量管理模式带来新的变革、跃迁。协鑫集团下属公司将数字化融入质量管理过程之中，依靠数字化平台及系统，提升质量管理效率、实现工艺流程提升，持续输出高质量产品。

鑫华半导体——上榜“国家级”榜单，数字技术应用成果获高度肯定

2022 年 12 月，鑫华半导体《数字孪生工厂建设》《先进过程控制》两项入选国家级智能制造示范工厂优秀场景，数字化和智能化建设受到了高度肯定。同时，鑫华半导体在智能制造方面的探索对带动全国范围内流程型化工企业数字化转型升级具有示范性作用。

高纯电子级多晶硅生产制备过程连续性强，需要控制的变量多，调度及管理难度大，试错成本高，对公司的综合管理及控制系统要求极高。鑫华半导体通过数字孪生智能工厂总体架构和虚实集成的信息系统模型，建立全面感知、设备互联、数字集成、智能预测的智能工厂运行体系，以可视化手段呈现工艺流程的实际效果，以数字孪生的表现形式为工厂各决策层提供数据分析和应用，解决管控系统在智能决策方面的短板。

在流程控制方面，通过人工智能算法预测出 TCS 与氢气进料量，以及相应电流值，并将预测值设置到系统相应点位，参与还原炉控制，算法通过大数据分析进行算法模型自我优化，不断提升运行策略从而提升还原炉生产效率、降低还原炉综合能耗，从而使多晶硅生产制造过程中的数字化管理大幅提升，实现降本增效。



鑫华半导体工业互联网平台

持续质量提升

在完善质量管理体系的基础上，协鑫集团下属公司通过强化检测能力、开展质量培训、强化供应商质量管理等多种举措持续提升质量。2022 年协鑫集成光伏检测中心通过 CNAS（中国合格评定国家认可委员会）国家认可实验室复评审、以及 TUV、CSA 等权威认证机构年度审核；鑫华半导体检测中心实验室获 CNAS 认证，领先的检测水平为公司产品研发及质量保证提供坚实基础。

报告期内，协鑫集团朱共山董事长要求将“企业在我心中、质量在我手中”导入协鑫企业文化体系。集团范围内开展一系列质量理念导入文化活动，进一步强化全员质量意识。

协鑫集成成立 QCC⁶ 项目改善小组，提升产品良率

2022 年，协鑫集成成立 QCC 项目改善小组，联同设备、工艺、生产针对制程良率指标，制定提升改善方案。通过人员培养、版型替换、设备疏通提速、设备参数调整等举措，致力将公司订单组件良率从 99.50% 提升至 99.70%，成功提升产品良率。

99.70%

组件良率从 99.50% 提升至



提升产品良率攻关现场

鑫华半导体检测中心实验室获 CNAS 认证，精准检测为产品质量保驾护航

鑫华半导体检测中心成立于 2018 年，立足高纯硅与高纯材料的痕量杂质监测，配备了行业领先的设备仪器，95% 的技术人才拥有 10 年以上的检测经验。2023 年初，鑫华半导体检测中心荣获由 CNAS 颁发的实验室认可证书，正式跻身为数不多拥有 CNAS 认证的高纯电子级多晶硅制造企业，标志着鑫华半导体的检测技术在检测硬件设施、检测能力、管理水平方面的权威性和公信力得到全球认可，全面领跑行业。



检测中心实验人员工作场景

⁶ QCC: “Quality Control Circles” 的缩写，译为“品管圈”即质量控制圈。

经营数字化

协鑫集团积极推进数字技术在传统经营模式中的融合，并持续拓展数字化技术在多场景的应用，围绕风光储氢、源网荷储云一体化，打造数据、充换电、储能等方面的协鑫样本，推动自身业务从传统模式向数字经营模式转型，也助力能源数字化转型。

协鑫，把绿色能源带进生活



科技协鑫助力低碳变革

工业硅、颗粒硅、储能材料、半导体、油气等



数字协鑫助力创新赋能

超算中心、智能制造、大数据、智能运营等

数字能源

协鑫凭借在绿电、智算、售电等领域的独特优势，积极构建“电+储+算”一体化的绿色能源生态系统，将电力与算力有机结合，创造全新的生产力模式。将储能作为核心，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。

光储充换一体云平台

光储充换一体云平台集成了卓越的智能运营和自动化运维架构，同时融合总部区域两级监控调度中心，旨在全面支持光储充换的智能无人化运营。借助多站协同和多能互补技术，该平台致力于优化电力利用，同时减少初始投资。

核心业务涵盖了货物流、车辆流、人流量、资金流、能量流和信息流等多个层面。在九大优势的引导下，这个平台使得智能补能变得更加便捷，能够实现对电池寿命的精细管理，有效提升能源效益，同时在虚拟电厂方面能够成功地削峰填谷。在金融资产管理、车辆调度服务、智能运营管理等多个领域，该平台实现了高效运作，做到了无人值守。

在充换一体智能匹配方面，该平台能够实现智能大功率充电与换电的切换。充换过程的智能匹配为电力切换提供了高效解决方案，以满足大功率充电的多样需求。

光储超充一体化解决方案

“光储超充一体化”是一项先进的技术解决方案，通过在综合能源站的屋顶、车棚等位置铺设光伏和钙钛矿组件，将阳光转化为能量，为充电站提供额外的电力，实现节省电费。该方案还采用了直流耦合设计，将光储系统与充电系统连接起来，从而提高能源的转换效率。利用液冷超充终端技术，最大程度地增加充电运营效益，充电过程中以光能和绿色电能为源，将能源与实际使用场景有机地结合在一起，实现了新能源、储能和智能充电的协调支持，开创了全新的价值驱动模式。

储能解决方案

协鑫专注于以磷酸铁锂为核心的电化学储能技术，自主研发先进的能源管理系统（EMS）、电池管理系统（BMS）和储能云平台，覆盖家庭级、工商业储能、大型集装箱式等多种产品，灵活满足不同规模和用途的储能需求。



协鑫储能产品

光伏电站数智化运营

协鑫新能源采用“物联网+大数据”技术，管理服务与数据服务双轮驱动，打造综合能源领域最具专业化、最具成长性、最具竞争力的“数据+管理”科技服务商。依托优质的运维服务基础，协鑫新能源累计服务 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），并依托海量数据，搭建多样化数据分析模型，建立新能源体系大数据智能分析系统。

协鑫新能源推出拥有自主知识产权的“鑫翼连”智能运维平台和云服务 App 两大品牌。“鑫翼连”平台是工业电气监控（SCADA）技术与互联网大数据（Hadoop）技术的完美结合，是运营管理思想和 AI 思维的集成和融合，将孤立的电站汇集到同一个网络，使新能源场站由封闭走向开放，从而彻底改变传统新能源场站运营模式，构建智慧高效运营的新业态。



“鑫翼连”平台突破空间约束，覆盖风光储等综合资源，从传统管理向数智化转变

智慧算力

随着能源科技的不断进步，数字经济时代的能源与算力已成为密不可分的“双子星”。协鑫全面聚焦“算力+电力”嵌合互融，坚定步入数字能源算力新赛道。2023 年 8 月 27 日，全国首座能源智算中心——协鑫智算（苏州）中心一期已投入运营，该中心专注于能源领域的大规模模型训练和智慧能源、零碳交通、超级工厂等应用场景的研究，推动行业的创新与进步。



协鑫智算中心是苏州市投资最大的数字化新基建项目之一，基于英伟达的软硬件构建了强大的人工智能（AI）集群。

管理数字化

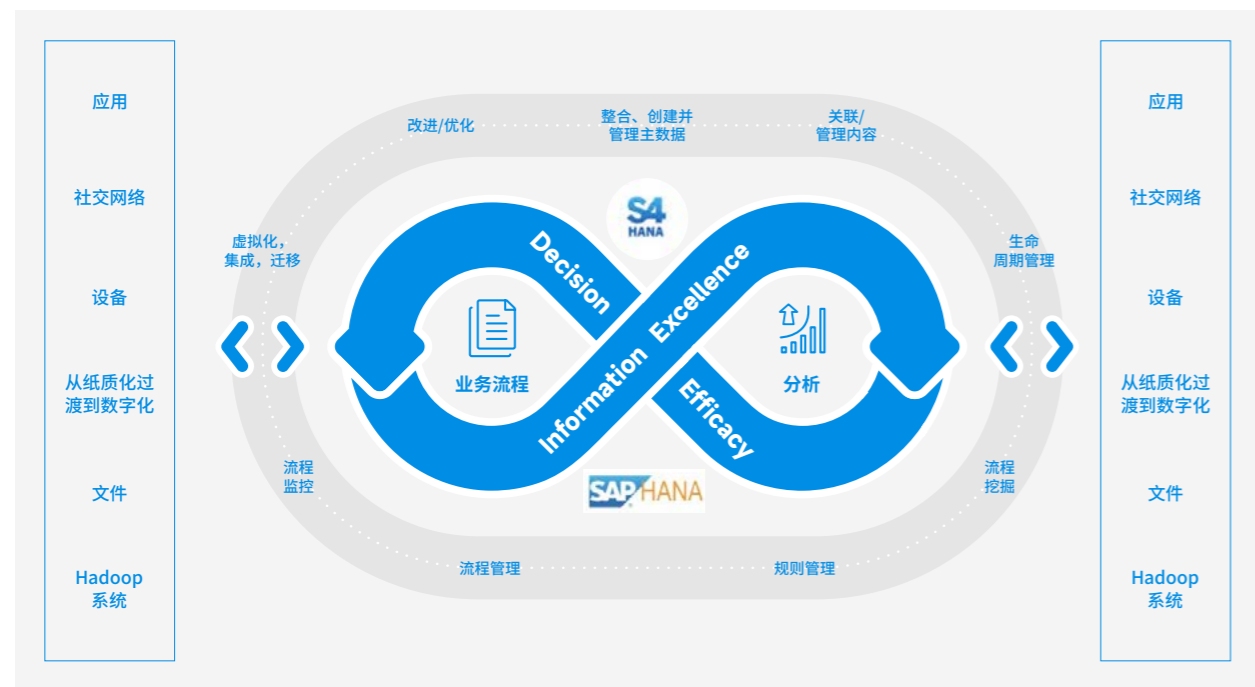
数字协鑫，倡导业务主导，认为业务才是整个系统的使用者、应用者、主人。在推进数字化的进程中，我们不断地对于业务数字化的思维进行加强，借助数字化管理，梳理与挖掘管理需求，重构组织管理，完善管理流程，提升财经管控、人力资本和企业管理的能力，构建竞争新优势，实现发展新动能。

业财税金一体化平台——“SAP+” 磐石应用

协鑫集团以 SAP ERP 系统为核心，构建“数字经营 + 智慧财务 + 以数管税 + 智金统筹”的业财税金一体化体系，构建数据闭环 + 流程闭环 + 绩效闭环，打通企业内外部连接，横向实现业务闭环管控，纵向实现管理协同发展，助推管理升级。

“SAP+” 磐石应用： 搭建协鑫集团数字化语言统一的磐石底座

SAP ERP 系统充分运用大数据、人工智能 RPA、移动化等数字技术赋能业务流程智能化、一体化管控，在提升业务流程的效率及效果、成本预测和控制、风险管理等方面发挥了重要作用，通过业务与财务的实时集成实现人、财、物、供、产、销的全面结合，助力业务数据的可视化和追溯，动态协调，降低成本，提高效率。



SAP 磐石项目快速推广，夯实业务流程智能化、实现系统互联互通

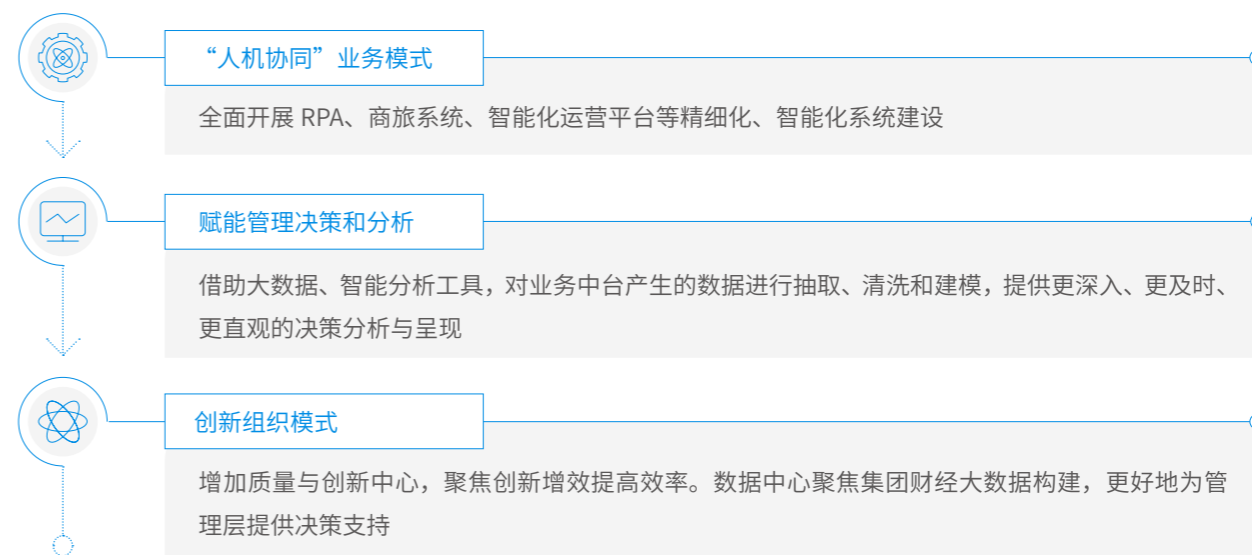
报告期内，协鑫集团磐石平台推广稳步开展，保证所有新建项目系统及时覆盖，支撑业务快速拓展；为规避系统孤岛现象，磐石项目加大力度推动系统集成工作的开展，逐步实现新建项目 PM 与 SAP 系统全面对接，全面推动 MES、WMS 等应用系统的集成对接，确保各系统数据能相互校验，数据及时有效。截至 2022 年底，实现协鑫科技和协鑫能科生产运营类企业全部使用 SAP 系统。

业财税金一体化

智慧财务共享

全面开展 RPA、商旅系统、智能化运营平台等精细化、智能化系统建设，提高自动化水平，推动财务数字化转型，形成人机协同的全新智能化业务模式。得益于该模式，有效提升团队效能、赋能财务人员转型，并通过大数据、智能分析工具等，赋能管理决策、管理分析，提升财务穿透管理能力、运营分析能力、业财融合能力，助力集团各产业的转型发展。

报告期内，协鑫集团持续探索数字化技术的应用。通过应用最新数字化技术（IOT, RPA, 大数据等），推广 SAP ERP、商旅平台以及全面预算系统等提升了业财集成水平；通过财务机器人和 OCR 提升了流程智能化水平；实施移动商旅云平台，通过一站式采购 + 企业支付 + 费控管理的模式，做到了数据可追溯、定向优化供应链；应用鑫财眼实现资金分析的数字化，深度挖掘数字价值，赋能企业效率提升。



“人机协同” 新型财务管理模式，赋能管理决策和分析，推动组织管理模式创新

全面预算管理体系

根据协鑫集团战略规划、业务模式、管控模式及数字化规划，建设协鑫集团全面预算管理平台。通过全面预算系统，实现价值引领、责任落实、组合优化、资源配置、打通闭环、风险防范、决策支持、数据规范八大目标，统一业财管理认知，纵向贯穿集团与板块，横向协同职能与部门，厘清业财一体化管理职责，重构业务发展与精细管理相配套的定位与权责架构，建立全面预算管理体系，提高资源使用效益，提升企业经营成效，达成降本增效、提升核心竞争力目标，保证企业战略目标实现。

全面预算管理建设从集团的战略规划、业务模型、管控模式、全面预算相关重点管理、数字化平台现状等方面进行了全方位的了解和审视，进而梳理全面预算管理项目建设的方向和重点。

	<h3>战略规划</h3> <p>对应集团战略规划的要求，探讨战略发展目标对于集团集约化经营、市场化运营、精益化管理的管理要求；</p>
	<h3>业务模式</h3> <p>在战略发展导向前提下，探讨集团一体化资源配置格局，确定集团全面预算管理的核心思路和未来发展方向；</p>
	<h3>管控模式</h3> <p>在战略发展导向前提下，探讨集团总部、板块公司和经营单位的管理定位及管控方式，预算的责权利分配与整体管控模式相符；</p>
	<h3>全面预算管理模型</h3> <p>根据预算管理循环最佳业务实践，结合集团 / 业务板块 / 项目公司预算管理现状，针对全面预算管理重点问题与待优化事项，提出改进建议；</p>
	<h3>数字化平台实施</h3> <p>针对预算信息系统管理工作，提出整体规划的蓝图与实施方案建议。</p>

全面预算建设思路

智能税务管理体系

在“数字协鑫”战略引领下，协鑫集团搭建智能税务管理系统，实现全部涉税业务的线上化和自动化处理，通过整合内外部资源，实现内通外联；通过网络化的平台，实现税务管理从分散到集约的转变，从而达到税务资源配置最优化；机器人、OCR 等人工智能技术将推动税务管理模式的创新，大幅度提升企业的税务管理效率，提高企业的税务风险控制能力。

供应链管理平台——“鑫智链”

协鑫集团结合供应链业务管理改进要求，深入推进供应链数字化建设，打造“鑫智链”平台。该平台以“数字为引领，构建产业生态圈上下游企业协同，实现供应链工作可见、可查、可管、可控、可防”为战略引领，打通集团各系统相关业务流、数据流，实现“流程数据化，数据资产化，资产金融化”，并以此建立供应链管理模型、管理协同模型、招标管理模型、协鑫电子商城，设立供应商管理、招标管理等模块，以客观、真实的数字来评价供应链各项工作的质量。

2022 年 12 月，“鑫智链”一期费用商城成功上线，实现了与京东、震坤行电商对接，商品种类超 20,000 类。

20,000^类

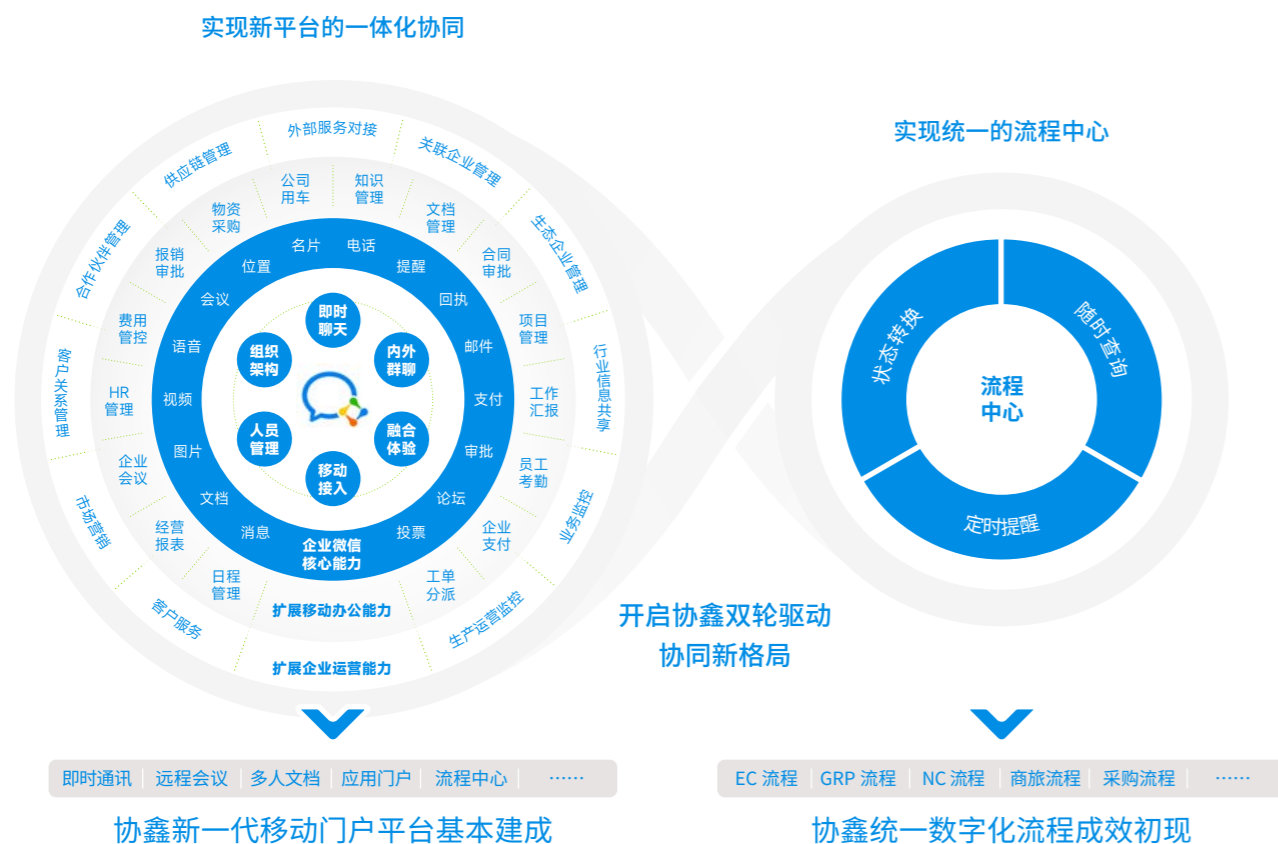
“鑫智链”一期费用商城商品种类超

<h3>电子商城模块</h3> <ul style="list-style-type: none"> 实现标准品在线采购，进一步简化采购活动，极大提升工作效率，降低采购成本； 为实现“阳光、透明”采购提供了基础。 	<h3>供应商模块</h3> <ul style="list-style-type: none"> 建立了集团供应商统一门户、同一个操作平台，实现“一库、一平台、一入口”； 实现供应商全生命周期在线可视化，提高供应商精细化管理水平。
<h3>招标（寻源）模块</h3> <ul style="list-style-type: none"> 询比价、采购竞价、销售竞价、公开招标、邀请议标等多种寻源模式在系统中全流程线上完成； 减少了比价和评委评标阶段人为干预现象，使评标更公正、公平。 	<h3>协同模块</h3> <ul style="list-style-type: none"> 将实现试点公司与其协同供应商之间在计划、送货、对账、开票工作的线上协同，并将结果推送回 SAP 中。

“鑫智链”平台主要包含模块及目标功能

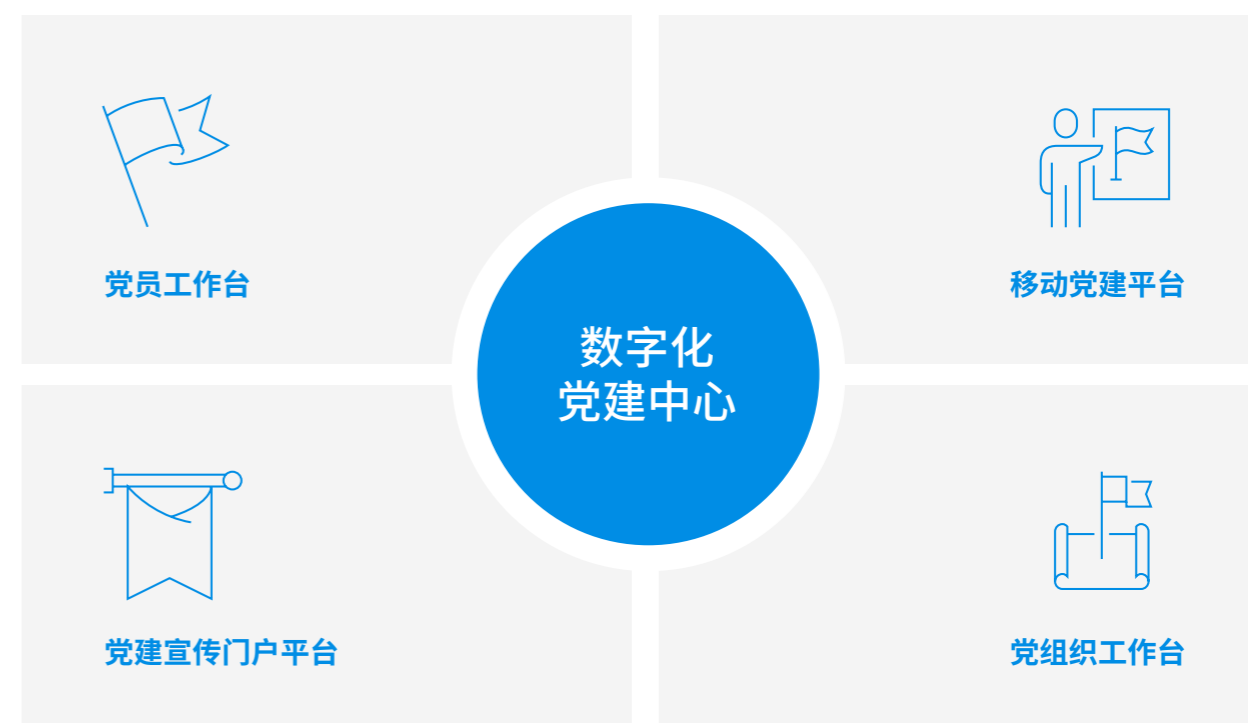
移动办公平台——“鑫协同”

2022 年协鑫集团启动“鑫协同”移动办公平台建设项目——基于企业微信、腾讯会议、腾讯文档三大在线协同办公软件的协鑫新一代移动办公平台。项目以打造新一代高效移动平台为目标，将 54 个系统 13 个应用整合于同一平台，将 17 个不同系统审批流程统一于唯一应用，将即时沟通、远程交流、流程审核、应用协作等融为一体，全方位提升集团各类办公协同效率，全场景赋能数字办公新模式，开启协同新格局。



数字化党建平台

为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，协鑫集团党委于 2022 年初启动数字化党建平台建设，原创性提出“党组织全生命周期管理及党员全方位服务与管理”并作为开发思路，打造 PC 端和移动端同步使用的平台，构建组织及个人积分模型，打造党务工作、双培工程、党建阵地等一系列数字化模块，全面实现集团党建工作信息化、活动组织在线化、积分考核量化、党建成果可视化、党建宣传多元化等“数字化”功能，助力集团和各级板块党委打通信息屏障、实现资源共享，推动党的组织力和管控力整体跃迁，构建党建整体智治新格局。该项目已申报了多项国家专利，为集团型企业党组织数字化建设做出了示范。



截至报告期末

30,000 余人
“鑫协同”平台用户已达

20,000 余人
每日活动用户达

15,000 余场
会议累计召开

25,000 余篇
腾讯文档达

党建宣传门户平台

党组织工作台

移动党建平台、党员工作台

网络安全及信息安全

随着集团数字化转型的深入推进，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。

统一架构

集团严格遵守《中华人民共和国网络安全法》等法律法规，制定《协鑫集团网络建设指南》《网络系统管理标准》等内部政策，不断完善由集团基础架构统一规划的网络建设，保障集团用网安全。



协鑫集团网络建设由集团基础架构组统一规划设计

重要举措

集团制定并下发《信息安全管理标准》《信息系统备份及恢复管理办法》《电子邮件系统管理标准》等内部制度，以完善的技术防控体系覆盖集团工作运营中，全面保障网络信息及数据安全。

报告期内，协鑫集团
未发生重大网络安全及信息安全事故。

预警机制

潜在预警探测：通过威胁情报感知、日志分析等举措，识别潜在信息安全风险，即时上报并采取相应举措；

态势感知平台：集团结合现网情况，开展态势感知平台方案调研，预计 2023 年正式上线。

防控措施

构建桌面管控系统：全集团范围推行联通终端安全卫士桌面防病毒及管理软件，防护终端操作系统安全；

“零信任”梳理：针对互联网等各方面出口开展“零信任”梳理工作，梳理出口安全策略和应用服务发布端口，提升互联网接入信息安全防护；

红蓝策略对抗：针对自身重点企业，做红、黄、绿划分，进行红蓝策略对抗；在中能等重点企业进行网络区域安全隔离规划，并进行红蓝对抗检测信息安全薄弱点，加固重点企业信息安全防护能力；

天融信自适应安全防御系统：在集团服务器区域部署天融信自适应安全防御系统，加强服务器区域操作系统病毒防护能力。

应急处理

信息安全应急处置委员会：处理已出现的信息安全应急事务；

断网并开启备份及还原系统：在发生信息安全事件时，第一时间采取断网举措，并使用备份文件及还原系统，全力保障业务运营。

信息安全保护举措

责任

—不仅是担当，更是凝聚与成就

机遇与挑战：价值共生是可持续发展的必经之路

在全球经济一体化加速发展、供应链和产业链体系加速迭代、环境资源及承载能力有限、全球文化理念交融与渗透等多重背景下，企业位于产业链的分工和定位更加清晰明确，企业之间的联系更加紧密，也正因为此，企业的持续运营较传统运营模式更易被打破。

在这种背景和压力下，“共生逻辑”需逐步替代“竞争逻辑”，彼此赋能加持、共创价值、共享发展才是企业可持续发展的必经之路。共生的核心是“双赢”及“共存”，企业对于利益相关方承担责任，只是基本的题中之义。通过协同创造价值、构建价值共生关系，实现更美好、更有影响力的社会价值，取得个体的收获和成果，才是这个时代的最优解。



我们的回应 “协鑫强、员工富、社会赞”

价值共生
我们需要怎样的行动？

版权图

协鑫集团的回应及成果

更好地实现稳健发展

“协鑫强”
穿越周期、韧性生长

协鑫集团纪检监察中心
第三巡视组挂牌成立

对内丰富廉洁文化建设，
对外加强警企合作；
内外合力，共促廉洁

党员人数近
3,000人

荣获
“新时代党建 + 企业文化示范单位”
“全国电力行业党建品牌影响力企业”

安全生产投入
27,260.72万元

安全应急演练次数
1,504次

更好地激发人才势能

“员工富”
让员工口袋富足、精神富有

员工总人数
37,908名

人均培训时长达
52.62小时

线上线下课程数量
2,100门

更好地善用影响力

“社会赞”
以社会可持续发展为己任

合作供应商
3,525家

截至 2022 年末
协鑫阳光慈善公益基金会对外捐赠达
2.81亿元

累计资助学生金额达
1.5亿元

我们的行动

“协鑫强”：穿越周期，韧性生长

精益治理

治理架构

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，下设七个管理委员会对集团整体发展进行体系化把控，夯实集团业务发展的管理基础，提升集团决策水平。



风险及内控管理

集团持续优化风险防控体系，完善风险管理制度以及工作指引，提升内审、内控、流程、授权等方面的风控设计，强化重点领域、重大项目风控，为推进“三大协鑫”战略执行保驾护航。

风险管理

协鑫集团高度重视全面风险管理工作，制定《全面风险管理制度》，明确集团及下属各级公司的管理职责与内容，构建“三道风险”防线，将风险管理各项要求融入集团和下属公司各项管理和业务流程中。在具体执行上，集团和下属公司根据当前年度业务重心，制定风险管理工作计划，建立风险管理运作机制并根据情况进行调整；集团每年度监督产业板块风险管理工作质量。



报告期内，协鑫集团面向总部及各板块开展包含风险识别、风险评价、风险应对（包含设计有效性评价）、风险预警指标设立、剩余风险评价等风险评估工作，并依据工作结果建立集团风险数据库，通过标准化、模块化的管理确保风险识别的完整性、风险评价的科学性，并针对重大风险制定相应风险应对措施及预警指标。

内部控制

协鑫集团制定了《内控管理的原则和体系》规范指导内部控制工作，并随着集团战略转型、业务发展需求等，持续完善内控工作，确保内控工作的全面、有效。报告期内，协鑫集团通过构建配套授权与流程机制、建立并推进《“三重一大”集体决策机制实施办法》、学习华为流程变革的先进经验等举措完善内控体系；此外，通过组织开展巡视、反腐败审计、员工效能审计、绩效交叉审计等工作持续提升公司管理效能。

<h1>169</h1> <p>次</p> <p>召开三重一大评审会议</p>	<h1>18</h1> <p>次</p> <p>开展内控测评</p>	<h1>1,048</h1> <p>项</p> <p>年度风控条线完成新增流程</p>	
---	------------------------------------	---	--

商业道德

坚持诚信经营、恪守商业道德，遵守所有适用的法律法规是协鑫集团一直秉持的原则。协鑫集团对下属产业板块、子公司的监督以反腐败为重要关注点，建设廉洁文化，着力打造“清风协鑫”。

反腐败

协鑫集团对腐败持零容忍态度，并建有覆盖全集团的“清风协鑫”标准化体系和廉洁效能考核问责机制，通过派驻监察专员、开展巡视巡察工作、加强重点项目及环节的监督等举措，持续打击和震慑职务侵占、收受贿赂等舞弊行为。

报告期内，协鑫集团修订完善《协鑫集团反腐败条例》等规章制度，深入细化监察办案操作规则。2022年4月29日，协鑫集团纪检监察中心第三巡视组挂牌成立，同时，监察中心主动融入企业经营管理全过程，深入基层动态监控、动态调整、在工作中解决存在的问题，保障企业的健康发展。

在加强与社会各界的资源整合方面，监察中心持续加强与反舞弊联盟、阳光诚信联盟等知名企业对标学习，借助互联网手段共同打击腐败、欺诈、假冒伪劣、信息安全犯罪，提升联盟成员反腐治理水平，形成人人廉洁、诚信从业的正能量正循环。



加强警企合作、建设平安协鑫——苏州市公安局桑田岛警务工作站落户鑫邻里

举报处理及保护

协鑫集团在《反腐败条例》中对举报制度、举报处理流程进行明确规定，并设有“清风协鑫”微信公众号在线举报通道、投诉电话、电子邮箱、信件等多渠道举报方式，构建了立体化的监督举报网，致力于为全体协鑫人、合作伙伴提供公平公正、诚信合作的监督窗口和营商环境。

举报渠道包括

电子邮箱

jubao@gcl-power.com

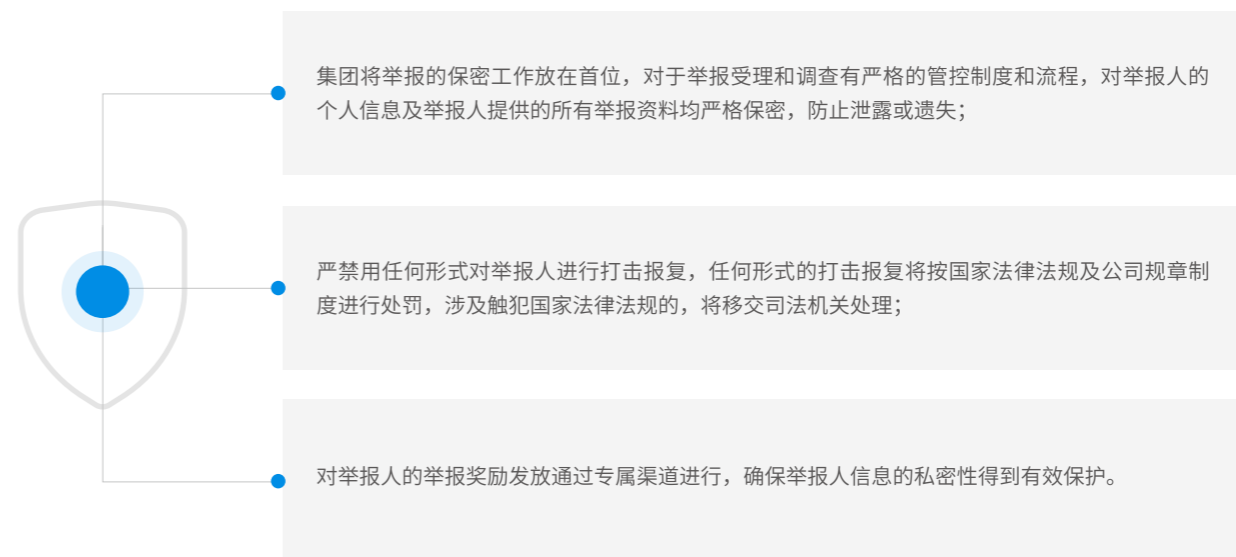
在线举报



投诉电话

0512-68538110

我们慎重对待每一个来自“协鑫人”的“声音”，高度重视对举报人的保护，制定《保密管理标准》并在《协鑫集团反腐败条例》中强调对“举报人”的保护，避免举报人因实名举报或匿名举报过程中的信息泄露而受到打击报复与不公平待遇。对于查证属实的举报，我们依据《举报奖励管理办法》对举报人开展保护和奖励措施，以鼓励相关方共同参与本集团的廉洁建设中。



协鑫集团举报人保护措施

廉洁文化建设

协鑫集团通过加强日常普法宣传、开展主题培训等方式，强化红线意识，筑牢廉洁自律的坚固防线，营造清风协鑫的企业环境。报告期内，我们编写 2022 年新版培训教材，设置《企业刑事合规》《诚信文化与协鑫十戒》《廉洁合规培训》等主题课程，并创新采用课件与时下反腐热点视频相结合的方式，提高培训宣传效果。此外，对下属板块多家公司开展廉正文化建设讲座与培训，先后赴乐山、包头、南通等地开展线下培训共计 9 场。

开展“正清风、保廉洁”宣传培训



协鑫集团乐山培训

2022 年 5 月，协鑫集团奔赴乐山协鑫，对新晋基层管理人员及关键岗位人员开展法律法规和党规党纪宣传培训，并结合颗粒硅项目的特殊环境，就“商业秘密罪”等方面内容进行深度分析，加强员工知识产权保护意识。

2022 年协鑫集团监察中心与苏州园区公安分局、内蒙经侦、苏州独墅湖科教区等进行多次互动，开展防腐反诈宣讲等活动，警企合作，打造安全协鑫，提高廉洁意识，营造良好内外部环境。

“园区公安进协鑫”主题活动



苏州园区公安局走进协鑫开展“预防经济犯罪及反诈主题宣讲”

2022 年 9 月 7 日，集团党委和监察中心邀请苏州园区公安局来我司开展“园区公安进协鑫”主题活动。由苏州园区公安局带来“预防经济犯罪及反诈”主题宣讲，提高协鑫全员法律意识、合规意识。

党建引领

协鑫集团坚持以高质量党建引领高质量发展，积极打造“红色引领、绿色发展”党建特色，坚持党建工作与企业发展高度有机融合、互促并进。协鑫集团构建了常态化、长效化的党史学习教育机制，通过党建共建，实施“双培工程”“党员回家工程”，建设数字化党建平台，助推企业高质量发展和“科技协鑫、数字协鑫、绿色协鑫”战略目标的实现。



党史学习教育

协鑫集团以“协鑫集团延安精神研究会”为平台，通过建设协鑫党建馆、企业党建阵地和网上党建平台，形成了全方位、多层次、立体化的学习教育、展示服务体系，推动党史学习教育常态化长效化开展。此外，集团党委还结合企业发展实际，深入徐州、乐山、包头、合肥等各重点建设项目、产业基地，与一线党员、员工面对面开展宣讲座谈，加深广大党员干部对新思想的理解和认识，增强了坚定不移听党话、跟党走信念，永葆敢为、敢闯、敢干、敢首创的奋斗作风。



2023 年 1 月，协鑫集团参加中研会举办的“弘扬伟大建党精神、传承践行延安精神，为实现第二个百年奋斗目标贡献力量”专题研讨会，并作为唯一一家企业代表交流发言

学习“二十大”

2022 年，协鑫集团将学习“二十大”作为集团党群建设工作主线任务，集团党委号召并组织各地、各板块，统一要求、统一行动、多种形式开展党史学习活动，以加强党的思想理论建设、丰富协鑫党建品牌，赓续红色血脉。

“二十大”主题系列活动

为深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想，喜迎中国共产党第二十次全国代表大会胜利召开，集团党组织委员会积极开展丰富的“二十大”主题系列活动。



集团组织开展“喜迎二十大 奋进新征程”主题党日活动



集团组织员工共同学唱《领航》歌曲，并制作相关 MV

党建共建

协鑫集团始终秉承开放交流的文化理念，以协鑫党建馆作为党建文化交流基地，与各地组织部门及企业共同交流、探索党建工作新模式，与多方携手，开展党建共建工作、组织联建共学活动、建立多元共建网络，共同推进党建联合体、产业联合体及治理共同体的融合发展。

协鑫党建馆

协鑫党建馆建成于 2018 年 7 月，占地面积达 1,000 平方米，是协鑫集团开展党建活动、文化活动的主要阵地，也是协鑫集团展示企业形象、塑造党建品牌、开展对外交流的重要窗口。

全国各地组织部门、非公党建考察观摩团等闻名而来，协鑫党建馆每年有近万人到访考察与交流。



2022 年 9 月大别山干部学院考察协鑫党建工作



交流互通，推进党建共建网络连接

2022 年，协鑫集团与苏州干部学院、苏州工业园区公安分局、中新集团、昆高新集团、德恒律所等单位携手，开展党建共建工作。



协鑫集团与中新集团签订“国企带民企”党建共建协议



协鑫集团党委与苏州干部学院一起为基地揭牌，并签订党建共建协议

2022 年党建荣誉墙

协鑫集团坚定践行“红色基因引领协鑫绿色发展”党建理念，始终坚持真抓实干、开拓进取。2022 年，协鑫集团党建工作屡创佳绩，致力实践党建工作与企业发展的互动双赢。

2022 年获得的荣誉奖项及称号

协鑫集团

2021 年度
全国电力行业党建品牌
影响力企业

非公企业党建
带工建“三创争两提升”活动
苏州市级示范单位

新时代党建+企业文化
示范单位



协鑫集团机关党支部

苏州工业园区标兵党组织

协鑫集团团委

2021 年度苏州共青团
工作先进单位

苏州市
“五四红旗团委”

文化护航

协鑫人在继承中创新、在创新中发展，一路走来不断汲取经验与能量。我们不断完善企业文化建设体系，建立健全企业文化管理网络，以企业文化为最坚实的精神纽带，凝聚共识、汇聚力量，为“三大协鑫”战略实施保驾护航。

按照《协鑫集团企业文化建设指导意见（2021-2023）》的安排，2022年内我们升级了协鑫企业文化展厅、总结形成了协鑫企业精神谱系的首批精神，首次在全集团设立7个企业文化联络点，并通过统一集团《企业文化建设培训讲义》以及举办协鑫企业文化宣导师训练营，进一步规范集团企业文化宣导。报告期内，协鑫集团获得中国管理协会“新时代党建+企业文化示范单位”“企业绿色发展创新成果二等奖”和“2022最美品牌之声银奖代言作品”三项荣誉，提升企业文化的影响力。

2022 协鑫日系列主题文化活动

10月28日的“协鑫日”是全体协鑫人的共同节日，旨在凝聚全员的“鑫”共识，进一步传承“鑫”基因和“鑫”文化。2022年“协鑫日”，通过重温协鑫创业史之旅、展示协鑫数字智造成果、企业文化展厅揭幕等一系列精心筹备、富有创意的主题文化活动，使全体协鑫人在汲取奋斗的深厚力量、坚定前行的理想信仰、激发责任担当中，围绕“三大协鑫”战略笃定前行。



协鑫企业文化展厅重装升级，全方位、多角度展示协鑫集团的发展历程、发展成就和文化内涵



协鑫集团企业精神谱系第一批创业精神正式发布，使协鑫文化内涵更加丰富、层次更加分明



通过“产品全息展示柜”“数字工厂”等模块展示协鑫数字智造成果



“学习优秀企业”现场访谈。多位集团高管将协鑫实际与科技发展、团队建设、品牌管理等多个维度结合，分享交流对标华为等优秀企业的思路及方法

安全是根

协鑫集团不断夯实安健环管理基础，持续提升安健环管理水平，强化安全生产风险管控，深化隐患排查治理和应急管理，积极运用科技手段提升安全管理效率，保障员工职业健康与安全，宣贯安全文化，保持安全生产平稳态势，切实保障集团经营发展目标和重大任务顺利完成。

加强安全管理

我们坚持贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》，牢固树立“安全是根、效益是本、环境优先”的EHS管理理念，以“零伤害、零事故、零污染”为工作目标，建立健全全员安全生产责任制，推进企业安全生产标准化建设，将安全管理落实到企业班组，持续巩固安全基础。

集团EHS办公室践行一线工作法，制定年度安健环调研检查计划，并按照计划每月深入一线调研检查企业安健环工作。报告期内，集团EHS办公室完善对板块安健环工作的评价细则，组织对板块安健环工作深入查评，推进安全生产教育培训“走过场”专项整治行动，加强危险作业安全管理，确保集团安全生产形势总体平稳。

完善安全管理 制度体系

2022年，修订并发布《安全健康环境管理制度》《安全健康环境突发事件应急预案》等制度文件。产业板块及下属企业根据运营需求构建并完善管理体系

落实全员安全 生产责任制

安全生产人人都是主角，没有旁观者。层层签订安全责任书，落实全员安全生产责任制

开展企业安全生 产标准化建设

要求所有企业开展安全生产标准化建设，积极申请更高的安全标准化等级

夯实班组 安全管理

企业安全工作重心在班组。推动板块、直属单位积极创建安全标准化示范班组，规范班组安全活动、工作票和操作票、安全管理台账等基础管理工作

加强外包队伍 安全管理

要求将外包项目纳入安全生产体系统一管理，严把外包队伍安全资质审查关、人员安全培训考试关、现场作业安全监护关

协鑫集团强化安全生产管理重点举措



2022年11月，无锡蓝天获得“电力安全生产标准化一级企业”称号



南京燃机生产管理部运行一值获得“2022年度安全生产示范班组”称号

筑牢安全防线

健全安全风险隐患双重预防机制

我们深知“管安全就是管风险”，协鑫集团持续推动下属产业板块及子公司结合行业特点，深入推进安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，按照“横向到边、纵向到底”原则全面辨识安全风险，对安全风险进行分级管控，明确企业、车间、班组风险管控责任，落实针对性的风险控制措施。严格落实安全隐患排查，定期开展日常检查、专项检查、节假日检查、每季度开展安全大检查等，并推进闭环管理，形成隐患排查治理良性循环。

报告期内，集团 EHS 办公室依据全国安全生产电视电话会议提出的安全生产 15 条重要举措，结合集团安全生产实际，制定安全生产大检查工作方案，加强安全监管。

安全生产应急管理

协鑫集团下属产业板块、直属公司均根据运营需求制定生产应急预案，包括综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案等；制定年度应急预案演练计划，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员工的应急处理能力。



宁高协鑫第一次天然气调压站泄露应急演练



桃源光伏电站开展防地质灾害应急演练



新疆协鑫多晶硅净化工段 113B-A 粗分塔手阀前法兰泄漏演练

报告期内

27,260.72 万元

安全生产投入

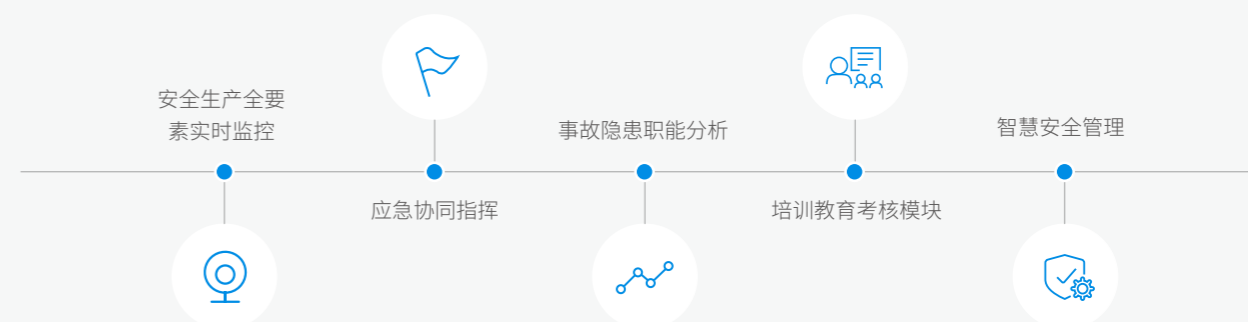
1,504 次

安全生产应急演练

安全生产数字化

以“数字协鑫”战略为指引，协鑫集团积极推进安全生产数字化建设，持续探索数字化在安全管理中的应用，如南京协鑫自主开发了安健环管理平台，广州蓝天对所有生产场所及主辅设备安装巡检二维码提高巡检效率等。此外，部分企业已率先建立了“五位一体”智慧化安全企业综合运营平台，切实提升安全生产管理质效。

“五位一体”智慧化安全企业综合运营平台包含安全生产全要素实时监控、事故隐患职能分析、智慧安全管理、应急协同指挥、培训教育考核模块，通过可视化生产现场安全管理，利用可燃有毒报警仪、温度压力传感器和视频监控等信息化手段，全面监控企业安全运行。



鑫华半导体被江苏省应急厅认定为“双重预防机制信息化系统平台”运行优秀企业

鑫华半导体于 2022 年 10 月全面完成“双重预防机制信息化系统平台”建设，以安全风险分级管控和隐患排查治理数字化为核心，构建线上线下融合的信息化系统，实现企业与政府系统数据互联互通，并被江苏省应急厅认定为平台运行“优秀企业”。此外，鑫华半导体上线电子作业票信息系统，有效提高特殊作业管理效率。

太仓港电厂深入推进基于 EAM 的生产管理模式，进一步提升安全管理工作

2021-2022 年，太仓港电厂结合 EAM 软件升级机会，在安健环管理方面新增并进一步改进了安全事件管理、隐患排查治理、两措管理、应急管理、外委管理、特种设备管理、特种作业人员管理等模块，同时结合新的安全管理策略的实施进行应用和管理，进一步提升安全生产管理的规范性、合规性和强制性。

宣贯安全文化

协鑫集团注重安全文化建设，通过“安全生产月”“119 消防宣传月”等活动，多渠道多角度地向员工宣贯安全文化理念，增强员工安全意识、提升员工安全能力、规范员工安全行为，在安全生产实践中推动安全文化落地生根。

集团组织开展“遵守安全生产法、当好第一责任人”安全生产月活动

2022 年 5 月 31 日，在集团 EHS 办公室的统筹安排下，协鑫集团正式开启 2022 年安全生产月活动。活动期间，各单位按照集团部署要求，组织各级“一把手”第一责任人安全倡议，深入开展安全生产大检查，开展安全宣传咨询日和安全隐患警示教育、实战应急演练等系列活动，营造人人关心安全生产、参与安全发展的浓厚氛围。



2022 年安全生产月启动仪式



乐山协鑫安全生产月举行“安康杯”知识竞赛



消防宣传月活动：无锡蓝天结合秋冬季防火特点，开展消防专项检查



鑫华半导体安全漫画展

职业健康与安全

协鑫集团严格遵循《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》《工伤保险条例》等适用法律法规，建立健全职业健康安全管理体系统，制定《职业健康管理标准》，指导、监督下属产业板块及子公司扎实推进职业健康安全工作的各项，为员工营造健康、安全的工作环境。截至报告期末，集团下属多家子公司已通过 ISO 45001 职业健康安全管理体系统认证。

报告期内



100%
员工体检覆盖率

100%
员工职业健康安全建档率

130,525
全年累计参加安全培训的人次数

0
职业病病例数

职业危害因素识别、告知和标识管理

识别、定期监测并告知职业危害因素；
重视设备设施的标识完善，明确标识危险区域、紧急出口等。

落实职业健康监护

构建职业健康安全管理档案；
对接触职业危害因素的员工开展职业健康体检；落实岗前、岗中、离岗前职业健康体检。

提升职业安全防护意识

制定并执行职业安全培训计划；
针对不同岗位的人员，有针对性地开展培训、取证工作，如三级安全培训、消防培训、安全专项培训等；
开展《职业病防治法》宣传周等活动。

防范职业危害风险

制定防范措施，如改变工作流程、优化工艺、安装通风设备等；
配备符合要求的劳动防护用品，如劳保鞋、安全帽、工作服、眼罩等；
监督劳保用品的使用情况、并定期检查更新；
在生产现场放置应急药箱（药品）、清洗设施等，并为员工提供休息室、宣教用品。

主要的职业健康安全管理举措

《职业病防治法》宣传活动

2022 年 4 月 25 日至 5 月 1 日，协鑫新能源采用线上、线下相结合的方式，组织各单位开展了形式多样的《职业病防治法》宣传活动，普及职业病防治知识，提高职工自我防护意识和能力，保障员工职业健康权益。



协鑫新能源职业病防治宣传活动

“员工富”：让员工口袋富足，精神富有

人才是第一生产力，是协鑫最宝贵的战略性资源和资本。我们致力于打造人才高地，吸引一流人才为我所用；着力构建多元平等的用工体系，注重人才结构的合理性；重视人力资本的持续投入，加强人才梯队的建设与完善，为人才提供事业成长的通道和价值实现的平台。我们秉持着“协同一家”理念，坚持营造“家”文化，打造有组织、有态度、有温度的人才团队，实现员工口袋富足、精神富有。

汇聚优秀人才

人才是协鑫持续发展的关键因素，更是协鑫一次次实现企业自我突破、引领行业变革的重要支撑。协鑫集团坚持以业务发展为出发点，注重专业化人才和国际化人才的引进工作，不断优化人才结构，夯实企业人才发展服务，全力服务集团战略实施。

我们有 33 年积累起来的人才队伍，其中超过 70% 的人才都是从校门直接到协鑫。他们热爱协鑫，就像家人一样能够凝聚出来战斗力。

——朱共山

人才引进

我们制定了《员工招聘与录用管理制度》，规范员工招聘和录用的整体标准，各产业板块根据自身业务特点进行优化和修订。在“数字协鑫”战略指引下，我们以协鑫能科为试点推动全链路人力资源数字化平台建设，配合招聘系统的引进和人员数据链条的全面联通，打造支持“招选育用留”的全生命周期和“入转调离续”的全业务门类一体化数字信息平台工具。

我们始终探求着更多元的人才招聘方式，通过社会招聘、校园招聘、管培生计划、内部转岗等多种方式，汇聚优秀人才。报告期内，我们新增离职人员“回家工程”，对优秀离职人才择优录取，引凤还巢。

“协梦起航·鑫途有你”校园招聘

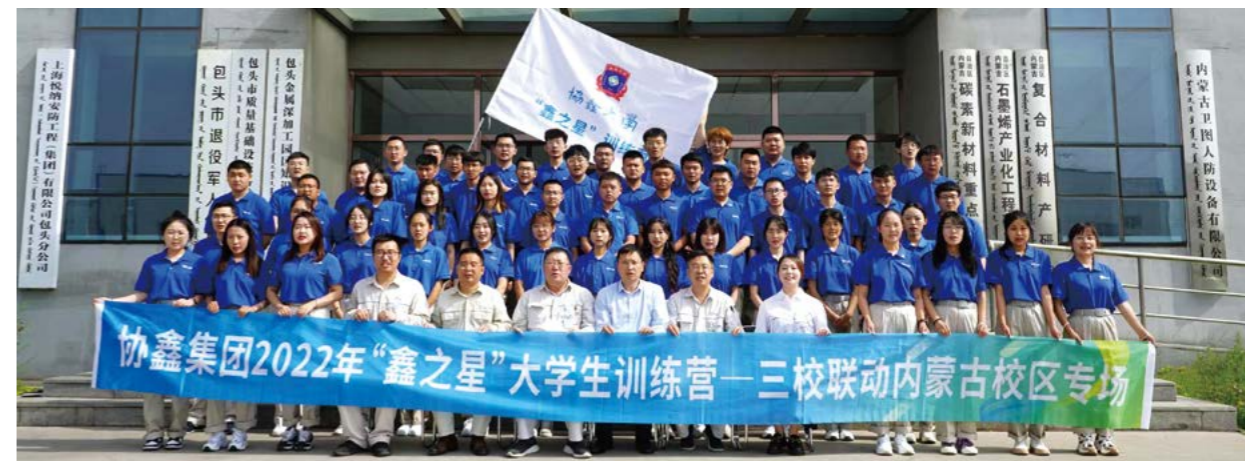
从校园门到企业门一直是协鑫集团最重要的人才引进方式。2022 年 9 月至 10 月，协鑫集团面向海内外高校毕业生展开多场“协梦起航·鑫途有你”主题线上招聘，为各高校毕业生提供 5 大校招项目、7 大产业类型、超过 13 种职能、40 余个岗位、8 大运营地的就业空间与机会。

管培生计划

协鑫集团及下属产业板块通过校园招聘吸纳优秀毕业生，并打造集团层面、产业板块层面的管培生计划，定制化培养方案，为协鑫发展储备中坚力量。

集团层面：“鑫之星”管培生项目

我们秉持着“兼容并包，博采众长；以人为本，量身定做；动态调整，迭代优化”的培养方案及理念，建设协大集训、导师带教、循环赋能、双向轮岗、以考促训等多元培养体系，让优秀人才走进协鑫、融入协鑫、携手协鑫。



“鑫之星”大学生训练营

产业板块：协鑫科技——首届“星光计划”全球管培生项目

“星光计划”是协鑫科技为匹配战略目标、紧跟国际化业务需求、满足未来对青年人才的迫切需求，重点打造的全球管培生培养项目。首届“星光计划”共计 26 位学员，均来自海内外顶尖学府，由近万份简历中逐层筛选而出。



“星光计划”全球管培生项目



绿色协鑫与百廿南大再结善缘

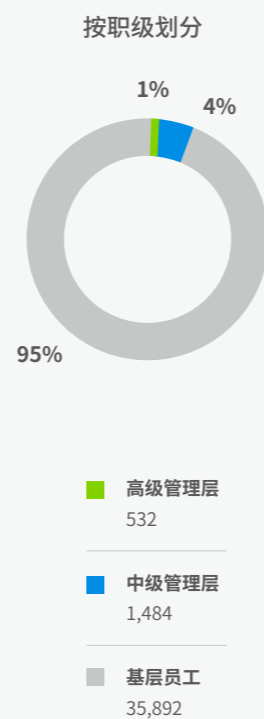
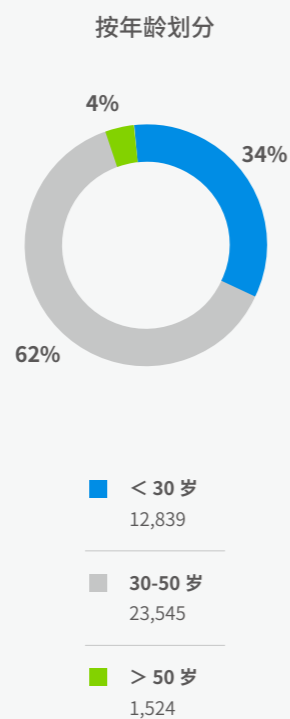
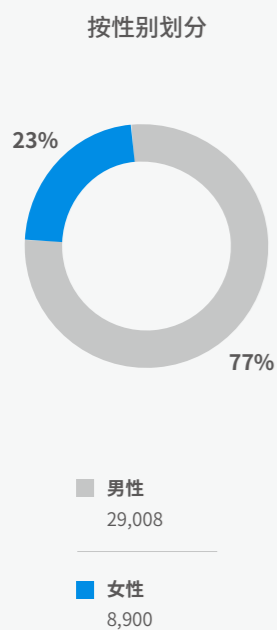
协鑫集团自 2006 年起，多次携手南京大学铸人育学。曾与南京大学共建“南大——协鑫研究院”“协鑫楼”“朱共山楼”等，为培养下一代有梦想、能奋斗的青年学子贡献协鑫力量。

2022 年 6 月，南京大学 120 周年校庆之际，协鑫集团向南京大学捐资助学。重点用于能源、地球、环境领域的人才引进和队伍建设，同时也将支持南京大学关键地球物质循环前沿科学中心的发展。



捐赠签约仪式，并共同为“南京大学协鑫至诚学者基金”揭牌

2022 年本集团共有 37,908 名员工，其中包含少数族裔员工 2,879 名，按性别、年龄、职级划分的员工人数及比例（单位：人数，%）如下：



权益保障

协鑫集团严格遵守《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》等运营所在地适用的法律法规，制定并执行一系列内部政策和制度，坚持合法用工，依法与员工签订劳动合同，尊重并保障员工合法权益，在员工聘用、晋升等过程中不因性别、地域、民族、宗教、年龄、怀孕或婚姻状况、残疾、政治立场等产生任何歧视，严格抵制以任何形式的雇佣童工与强迫劳动，针对工作环境中的骚扰、虐待等行为持零容忍态度，一经发现违规事件，严格按法律法规及集团内部制度要求严肃处理。

报告期内

100%

员工劳动合同签订率及社会保险覆盖率均达



人力资本发展

协鑫集团注重员工职业生涯发展与规划，建立清晰、畅通、多元的职业晋升通道；创新优化人才培养体系和模式，保障人才培养资源投入，助力人才成长，成就人才梦想。

职业发展

为了激励员工成长，成就员工价值，并致力于构建企业和员工发展的共同价值体，协鑫集团持续完善优化职业发展路径，构建“合伙人”制、推进专业技术能力等级体系等工作，为员工提供广阔的发展空间，赋能人才成长。

报告期内，协鑫集团以“以能定级、以级定薪、评聘分离，人岗匹配”为导向，搭建以“5层16等级”为框架的专业技术能力等级体系，以能力要求为标准，形成员工职业发展“双通道”，建立人才横向流动配套机制；协鑫集团已在集团范围内有序组织开展专业技术能力评审工作，评审结果将在落实员工激励、人才结构调整和干部提拔培养中参考应用，也将作为集团事业合伙人、优秀人才、科技合伙人的选拔标准之一。

人才培养

作为新能源行业的领跑者，协鑫始终坚守“人才培养是管理工作核心”的原则，以协鑫大学作为人才赋能的“智库”，联合各产业分校统筹协作，搭建包含专业能力培养和通用领导力培养的网状培养体系，着力构建覆盖全员、兼顾职业成长全生命周期的人才提升和培养机制，为集团及各产业板块发展培育精良的“战斗部队”，也以协鑫智慧助力新能源行业人才培育。

领先的培养体系

报告期内，协鑫大学紧密围绕“协鑫所需，大学所教，员工所学”的办学机制，导入“三模一数”工作范式，从强化梯队建设、夯实分校职能、传承协鑫文化等多维度，落实人才培养，服务协鑫战略发展。通过实施“业务跟随计划”，推动教学资源产业前沿的穿透力，规划成立了协鑫大学西北分校内蒙古校区，并依托产业分校，在乐山、内蒙古、徐州、北京、合肥等重要产业基地实施各类人才培养项目共计28期，1,652名关键岗位人员参训，助力产业板块各项业务快速转型和开拓。

经过长期持续的完善、优化以及大量实践验证，协鑫集团已形成了内容丰富、覆盖面广、切合实际的人才培养体系，有效激发人才最大效能。

在乐山等重要产业基地实施

28期

各类人才培养项目

1,652名

关键岗位人员参训

丰富课程体系

课程包含八大类别：企业文化、产业研究、管理技能、职能专业、产业专业、职场提升、管理规范；

2022年开发的精品课程包括：2022版协鑫企业文化课、知识产权100问电子书、协鑫科技基建事业部工程建设系列课、合肥集成组件生产操作流程系列课。

截至2022年末，线上线下课程共计约

2,100门

专项培养项目

针对社招干部、校招管培生及大学生设置：“鑫之鹰”“鑫之星”“星光计划”等项目；

聚焦员工通用领导力的“鑫梯队”项目：鑫希望、鑫未来、鑫动力、鑫菁英四个层级，已成为集团选拔和任用干部的重要渠道；

赋能专业能力培养：以经营为源头，进行专业融合叠加赋能，如联合集团财经管理中开展“价值创造，经营融合”财务总监训练营。

2022年内，共计13期，参训人数

596人

截至2022年末，鑫梯队项目已连续培养了八批近

1,600位梯队班的学员

2022年内遴选行政、财经等职能条线专业人员

97名开展专项赋能

专属师资赋能

讲师资源建设：通过企业文化宣导师培养、版权课程国际专业讲师认证、好讲师好课程大赛等，扩充内部讲师团队；

课程资源建设：通过内部建设、外部引入，丰富课程资源体系。

新认证入库讲师近

80位

数字化学习平台

“鑫知海”培训管理平台：优化平台功能，强化管理员培训、好课推荐、线上活动等推广活动；

为基建项目公司、重点产业单位提供“一对一”支持：支持乐山协鑫等地的线上课程资源建设，提供技术支持。

“鑫知海”在线课程梳理精选

880门

协鑫集团人才培养体系的显著优势

第八届“好讲师、好课程”大赛颁奖典礼暨教师节表彰活动

本次活动共计近百位内部讲师参赛，历经宣传报名，板块初选、修改打磨、专家评审等环节，评选出优秀讲师9人，优秀课程5项。截至本届，好讲师好课程大赛共计产出优秀讲师91位，优秀课程224门。



协鑫集团第一期协鑫企业文化宣导师训练营

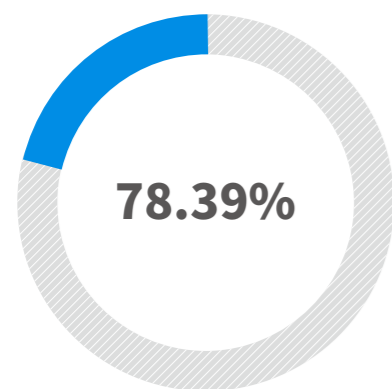


报告期内，协鑫集团员工人均培训时长⁷52.62小时，详情如下：

按性别划分的受训员工百分比 (%)

■ 男性 ■ 女性

21.61%

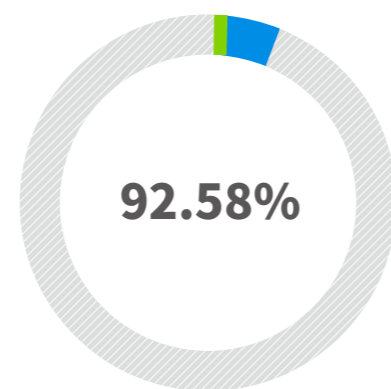


78.39%

按职级划分的受训员工百分比 (%)

■ 高级管理层 ■ 中级管理层 ■ 基层员工

1.57% 5.84%



92.58%

按性别划分的员工平均受训小时数 (小时)

53.23

49.71

男性

女性

按职级划分的员工平均受训小时数 (小时)

20.25

36.16

54.04

高级
管理层

中级
管理层

基层
人员

⁷ 员工培训数据统计范围：集团层面、协鑫能科、协鑫集成、协鑫新能源、协鑫科技、鑫华半导体、协鑫光电。

薪酬福利及关爱

协鑫集团始终秉承“以人为本”的理念，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。

薪酬福利

在协鑫，我们汇聚人才为新能源事业共同奋斗，我们也致力于让所有协鑫人劳有所得，付出与回报对应，共享企业发展成果，并最终实现“共同富裕”。

我们构建了包括固定工资、浮动工资、员工福利和长效激励等在内的全面薪酬体系，为员工提供有竞争力的薪酬；提供系统、全面的员工福利体系，包括“五险一金”、额外重疾险等补充商业保险以及多种津贴、补贴等；注重长效激励，通过股票、期权分配，允许员工参与协鑫体系内部的项目投资等手段让员工分享企业发展的长期收益，实现员工和公司的共同成长。坚持以业绩为导向的薪酬激励策略，根据《薪酬核定和调整管理标准》进行全员绩效考核，评估结果与员工晋降级、绩效工资调整等密切挂钩。报告期内，推进“绩效包”价值分配工程，进一步激发人力资源活动和竞争力。

全员奔富

包括“事业合伙人”“优才合伙人”“科技合伙人”和“团队合伙人”四种类型。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。

家庭无忧

“家庭无忧计划”将切实为员工家庭做到健康管理、保险无忧，为员工子女教育提供关怀服务，践行员工直系亲属关爱行动，款款温馨有情，令人耳目一新。

员工发展

“全员终身学习”是“员工发展计划”的核心内容，旨在打通员工从“加盟—发展—融入”的全流程管道，形成全生命周期、全方位多维度的培育成长机制。

《奋斗者共同富裕行动纲领》包含三大计划

协鑫科技实施股权激励

2022年，协鑫科技针对核心研发、生产人员实施中长期股票激励，中长期激励总人数约233人，激励总股数约2.9亿股，以此保持技术创新的可持续性，支撑企业快速高质量发展。同时，协鑫科技计划将股权激励计划扩大至更多部门，覆盖更多不同岗位的协鑫科技优秀员工，全面提升员工工作积极性，激发员工工作热情。

员工沟通

协鑫已建立集团、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程度，让民主管理更加规范。此外，协鑫集团通过线上线下渠道结合，广泛征集职工的意见建议，倾听员工诉求。

线下渠道

- 员工代表大会
- 协鑫大学管培生座谈会

线上渠道

- 员工蓝信直达高管

协鑫科技——“面对面 心连心”班组长交流会

2022年4月21日，阜宁协鑫光伏科技有限公司举办“面对面 心连心”班组长交流会在培训教室举行，各工序主管、班组长等40余人参加。



阜宁协鑫光伏科技有限公司“面对面 心连心”班组长交流会

员工关爱

“家文化”是协鑫企业文化之核，传承不变、延续不断。报告期内，协鑫集团及下属产业板块、子公司通过组织开展文体活动、生日会、退休欢送会、女员工节日活动以及亲子活动等方式，让每位协鑫人切实感受到协鑫家的温暖，提升员工幸福感和归属感。

丰富的员工文体活动



“乘风破浪，羽球会友”——协鑫能科工会羽毛球俱乐部组织的员工羽毛球大赛



“迎端午 祈安康”——协鑫新能源开展手工制作香囊活动，传播中华传统文化



“退休欢送会，离厂不离家”——宁夏协鑫为退休员工送上鲜花、礼物及祝福



2022年“协鑫日”活动书法展

关爱女员工

协鑫集团依法维护女员工的合法权益，保障女员工产假、哺乳假等专属假期，在办公区域设置母婴室，设置节日福利、生育津贴等给予女员工全面关怀。



海门鑫源环保热电有限公司开展“女人节”烘焙活动，自己动手做蛋糕、品美食

关爱困难员工

我们注重关怀困难员工，帮助员工纾危解困。在协鑫阳光慈善基金会设立了“协鑫一日捐——员工关爱”专项基金，并在公司内部发起“一日捐”活动，帮扶集团内部因病致困、因灾致困的员工及员工家庭。集团旗下部分子公司，针对困难少数民族员工，建立了完善的帮扶机制，由管理人员一对一帮扶困难员工，携手共渡难关。

报告期内

72位

协鑫阳光慈善基金会共资助困难员工

80.5万

资助金额



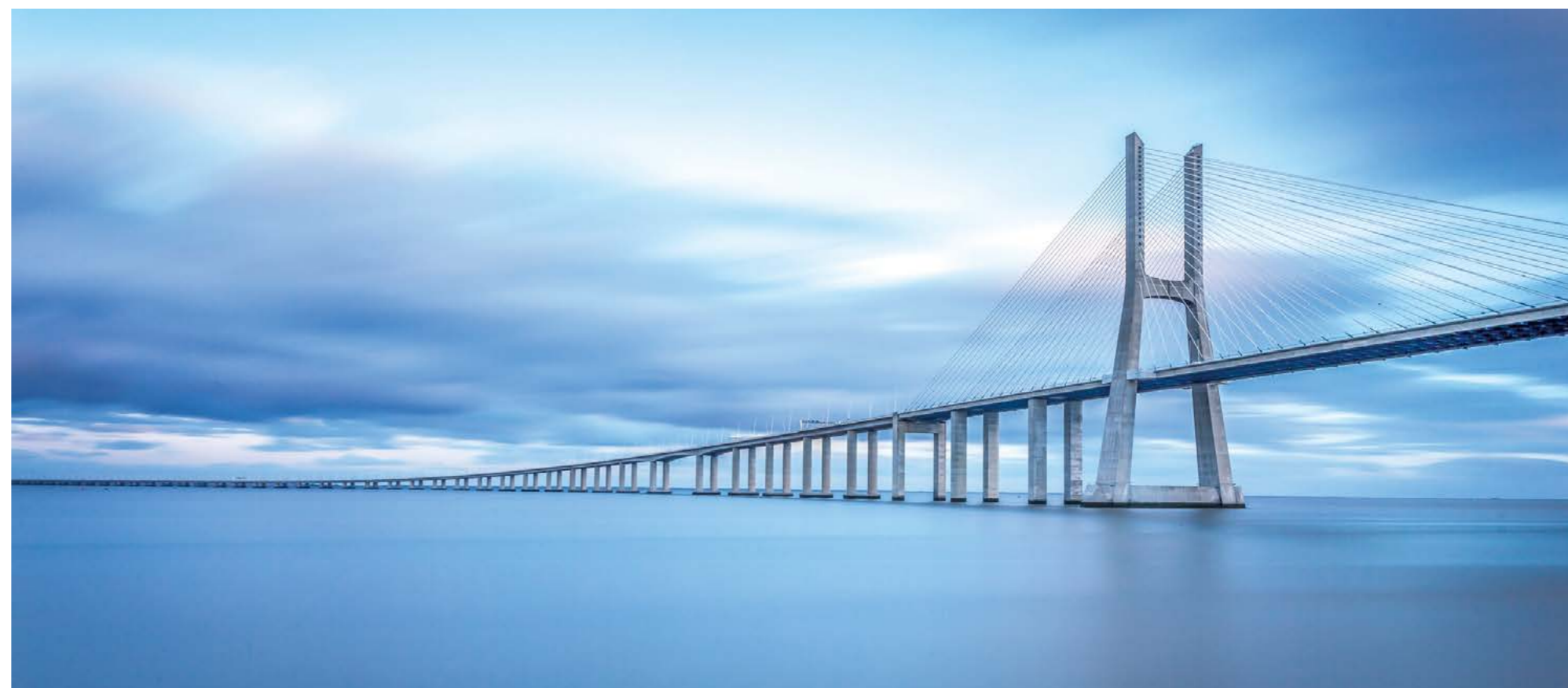
员工互助基金项目

“社会赞”： 以社会可持续发展为己任

作为一家具有使命感与责任感的企业，协鑫集团始终将社会责任与企业发展相融合，践行“专注绿色发展，持续改善人类生存环境”企业使命，坚持与客户、合作伙伴及社会各界力量相联结，力求共创共建，不断实现人民对美好生活的向往，致力为行业及社会发展贡献协鑫力量。

客户：优质服务

协鑫集团致力于持续提升客户满意度，建立完善的客户服务体系、搭建畅通的沟通渠道，不断优化改进服务，全面提升品牌口碑，持续为客户创造价值。



协鑫科技

协鑫科技制定并下发《顾客投诉处理工作标准》《产品质量信息反馈工作规程》等；

2022 年内，协鑫科技处理客户投诉平均反馈时间一个工作日以内，投诉办结率约 100%。

协鑫新能源

协鑫新能源在全国设立 6 大区域运维服务中心，设置超 600 名专业运维人员；

上线“鑫翼连”智能平台，保障客户诉求及时应答。

协鑫集成

截至 2022 年末，协鑫集成成为全球 5 个国家近百家客户提供客户服务；

搭建了线上线下立体的客户沟通渠道，包含官方邮箱、电话、销售人员、分销商、微信公众号等；

2022 年，协鑫集成客诉解决率达 90% 以上。

客户服务举措

我们以客户满意为导向，兼顾公司经营效益及社会形象，最大可能性解决客户的投诉及实际问题，满足客户需求。在收到客诉意见后秉持公平、公正原则开展客诉处理流程，并在响应时效、处理流程和最终结果反馈方式三方面进行精细化管理，全面践行客户为本。

协鑫集团下属产业板块或子公司根据运营情况，定期开展满意度调研以进一步了解客户反馈和建议，以促进业务及服务的调整和优化。此外，通过客户服务人员培训、现场回访等举措，持续赢得客户口碑。



协鑫集成客户服务程序

伙伴：协同发展

我们始终坚持以平等、透明的合作宗旨，将可持续发展融入供应链管理之中，通过加强供应链管理，优化供应商结构，携手优质合作伙伴等方式，共同打造绿色环保、健康可持续的价值链。

供应链管理

我们制定了《供应链管理制度》《采购管理制度》《仓储管理指引》《物流管理指引》《评标办法使用指引》等内部政策，明确供应商准入、分级管理、考核与评估、退出全生命周期的管理流程及相关标准，持续健全供应链管理体系，提升供应链管理效率。

2022 年，为贯彻落实国家“双碳”战略目标，特修订《供应链管理制度》及《招议标管理办法》，进一步强化供应商管理。此外，集团持续推进“鑫智链”数字化平台提升供应链管理效率，推进集团数字化改革。

供应商准入、评估及退出管理流程



供应商准入

通过协鑫集团门户注册申请加入协鑫集团供应商库，经审核通过后推入库



供应商评价

对供应商进行履约评级管理，根据评定的供应商履约评价 I 级、II 级、III 级和 IV 级分类，对履约评分 $70 \leq X \leq 80$ 制定整改措施



供应商退出

依据评价结果定期安排评分低于 70 分（即 IV 级）供应商出库需整改供应商如整改后仍未达标，则启动供应商退出机制

《供应商管理制度》

同等条件下优先选择通过 ISO 14067 碳足迹产品认证证书的供应商。

对于取得碳足迹产品认证或等同的具有低碳产品证书的相关企业在供应商入库时优先选用。

在供应商考察报告中应对碳足迹产品认证或低碳排放的指标进行必要说明，并在质量或技术标准的评分中对取得相关认证的供应商进行适当加分。

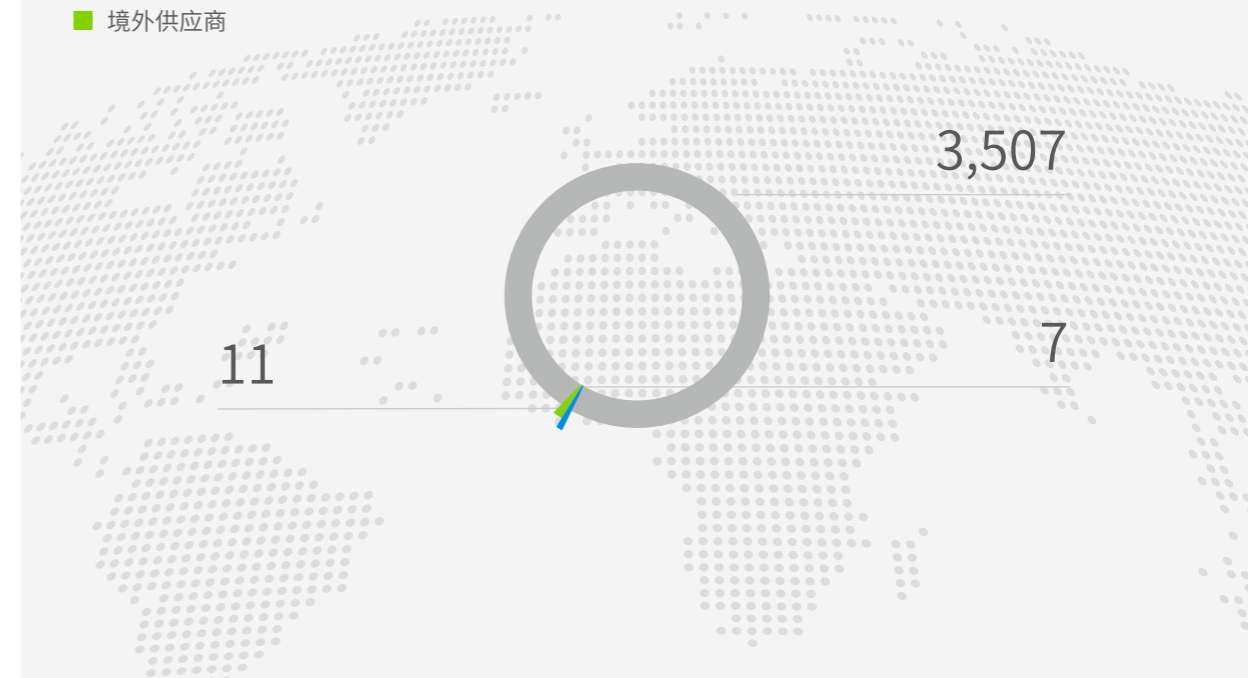
《招议标管理制度》

在《招议标管理实务操作手册》目录项下的招标文件模板中，对邀请议标《招标文件》中的“投标文件的组成 - 商务标部分”增加要求投标人提供：碳足迹认证证书（如有）。

对采用综合评估法进行评标的，商务评分细则中需增加“碳足迹认证”的评分项，分值不少于商务总分的 10%。

截至 2022 年 12 月 31 日，协鑫集团共有 3,525 家合作供应商，按地区划分的供应商情况如下：

- 中国内地供应商
 - 港澳台供应商
 - 境外供应商
- 单位：家



廉洁供应链

集团注重供应链商业道德行为，针对供应链中贪污腐败行为采取零容忍态度，坚决杜绝商业贿赂行为，制定了《反腐败条例》《反舞弊与举报管理标准》等内部政策，并与中标企业供应商签署《供应商反商业贿赂和反舞弊承诺书》《保密承诺函》，开展供应商廉洁培训，以打造廉洁的供应商环境。此外，本集团提供电话、邮箱、信件、微信、地址等多种举报及监督路径，并设有中共协鑫（集团）控股有限公司纪律检查委员会及集团监察法务中心进行监督与管理，一经发现供应商在招投标、合作过程中存在舞弊违规行为，经核实后列入“失信供应商”名单并永不合作。

负责任供应链

我们要求供应商在生产制造过程中，关注环境保护，不得违反国家的有关法规条例，鼓励供应商选用优质环保的原辅料，减少环境污染。同时，供应商必须遵守国家有关劳动保护法，关注其员工的人身安全和员工权益。

2022 年，集团新修《供应商管理制度》及《招议标管理办法》内部制度，在招投标过程中将“碳足迹认证”列入商务评分项，加强对供应商的环境管理。

截至报告期末

1,644 家

获得 ISO 14001 环境管理体系认证证书的供应商

1,551 家

获得 ISO 45001 职业健康与安全管理
体系认证证书的供应商



冲突矿产

协鑫集团积极履行社会责任，逐渐加强冲突矿产管理，建立无冲突矿产政策及管理机制，严禁在受冲突影响和高风险区域从事锡、钨、钽、金等资源开采、交易、处理和出口，同时，我们与上下游企业共同努力，坚决打击任何破坏环境、侵犯人权、助长武装冲突、违背商业道德的行为，确保供应链无冲突矿产。

生态合作伙伴

本着互利互惠、共同发展的理念，集团积极与价值链伙伴携手共建高质量的行业生态圈，为可持续发展贡献力量。2022 年，协鑫集团受邀参与“APEC 工商领导人中国论坛”“亚太电协 CEO 会议”“中国实体经济论坛”“中国企业领袖年会”“新浪财经 2022 年会暨 15 届金麒麟论坛”等多类行业交流活动与会议，在与行业开展深度的交流与探讨的同时，寻找互利共赢的合作契机。

2022 年协鑫集团银企合作交流会，同筑“双碳”目标下“零碳”产业创新发展新高地



银企合作交流会现场

11 月 8 日，来自全国各地的 50 家银行和其他金融机构的代表齐聚苏州，为“2022 年协鑫集团银企合作交流会”注入能量与活力。

交流会上，协鑫集团通过对各业务板块的产业布局、战略规划及执行情况的介绍与汇报，全方位展示了集团在“双碳”目标之下，攻坚硬核科技、打造全球领先的绿色能源运营商的坚定决心。会议现场，中国银行苏州分行、中信银行苏州分行分别与协鑫集团签署战略合作协议。

协鑫集团与蓝箭航天携手，共创航天能源新时代



朱雀二号遥二运载火箭顺利发射

协鑫集团自 2022 年起不断探索与尝试，致力于为中国“星链”植入协鑫元素。2023 年 7 月 12 日倾力支持蓝箭航天空间科技股份有限公司自主研发的全球首枚液氧甲烷运载火箭——朱雀二号遥二运载火箭顺利发射。同年 8 月 17 日，协鑫集团与蓝箭航天、上海蓝箭鸿擎科技签署战略合作协议，成立协鑫蓝箭 SPACE 联合创新中心，携手在中国空间太阳能电站建设、钙钛矿产品及储能产品卫星搭载等领域开展研究，既为国家规划建设新型能源体系、新型电力系统提供“太空方案”，也为中国航天及新能源产业发展创造“民营样本”。

协鑫能科携手百度，引领自动驾驶共享出行产业发展

2022 年 11 月，协鑫能科与百度阿波罗签署战略合作协议。双方基于各自的优势，将面向全场景的无人化运营、定位高端出行产品，共同开发 Apollo RT6 换电版车型及其应用场景，携手探索并引领自动驾驶共享出行产业发展。

江苏中能与隆基、中环签署 44.14 万吨多晶硅采购协议书，推动光伏产业链减碳脱碳

随着协鑫 FBR 颗粒硅产品客户认可度和市场信赖度不断提升，产能长单覆盖率与日俱增。中能硅业与隆基绿能科技股份有限公司的 7 家附属公司、天津中环半导体股份有限公司附属公司天津环睿电子科技有限公司自 2021 年起分别签署多晶硅采购协议，采购协议覆盖 2022 年，且多晶硅供应量之中将包括较大比例颗粒硅产品，满足客户单晶工艺提升、绿色智造要求，并有效助力光伏产业链减碳脱碳。

社区：感恩反哺

带动区域发展

协鑫集团切实发挥促进区域协调发展的骨干引领作用，与产业所在地政府签署多项战略合作协议，推动光伏、移动能源、碳中和等产业与当地禀赋优势深度融合，为当地经济快速高质量发展添砖加瓦。

绿色能源扮靓“黄河明珠”

协鑫集团与东源科技在乌海围绕光伏下游、氢能、移动能源产业链、高端制造等相关产业领域签署战略合作框架协议。双方发挥不同行业优势，开发建设颗粒硅、零碳产业园等系列项目，共同携手用绿色能源扮靓“黄河明珠”，为乌兰布和沙漠再添一道绿色打开方式。



内蒙古自治区乌海市政府与协鑫集团举行战略合作框架协议签约仪式

“协鑫入川”，实现区域经济效益、社会效益、生态效益多元融合与高质量提升

在“碳达峰”“碳中和”战略目标的背景下，协鑫集团紧随国家战略，充分发挥协鑫躬耕绿色能源领域33年来积累的技术、人才和市场等发展优势，将四川作为协鑫“十四五”布局的重点区域，围绕“双碳”经济、“电动四川”、乡村振兴、共同富裕等主题，聚焦硅材料、锂材料、碳材料、半导体核心材料和移动能源“新基建”等领域，以绿色零碳科技为引领，启动“协鑫入川”绿色零碳行动，把协鑫自身的发展融入四川大地，打造“双碳”目标背景之下零碳先锋企业入川新典范。

助力乡村振兴

协鑫集团贯彻落实二十大精神，深度楔入国家战略，积极推动新能源开发利用与乡村振兴融合发展，依托当地资源禀赋，拓展分散式风电、分布式能源、综合能源服务等业务，并将新能源植入农业种植、农民养殖、乡村交通、农村家庭等多种场景，将新能源建设作为助力乡村振兴战略，促进农村经济发展的新动能。

新能源已成为乡村振兴的新引擎，把新能源融入“三农经济”是助力乡村振兴，实现科技兴农的重要途径。

——朱共山，协鑫集团董事长

协鑫能科以“新能源+乡村振兴”，助力“三农经济”

2022年内，协鑫能科与河南、安徽、新疆、广西、江西等多地下属区县开展“新能源+乡村振兴”合作。以广西贺州市为例，协鑫能科将在四年合作期内分批投建分散式风电、分布式能源项目，并开发新式大棚果蔬种植基地新能源项目，携手打造美丽智慧乡村。

协鑫集成拓展新能源多场景应用，助力乡村振兴

2022年内，协鑫集成探索农光互补、牧光互补、渔光互补等新能源应用场景、整县推进分布式光伏，建设了多座乡村电站，助力乡村振兴。



广西钦州农光互补项目

开展公益慈善

我们始终牢记自己肩负的社会责任，携手员工、社区等利益相关者开启一系列公益慈善活动。集团的公益事业涵盖支持教育、灾害援助、志愿活动等多个板块。截至 2022 年末，阳光慈善基金会累计对外捐赠 2.81 亿元。

2.81 亿元

截至 2022 年末，阳光慈善基金会累计对外捐赠

支持教育事业

教育是最好的慈善方式之一。协鑫集团及下属各产业板块公司坚持产业发展与公益践行“同频共振”，通过“童心港湾·鑫心相印”“协手行·心连鑫”等公益项目开展爱心捐赠或志愿活动，关爱留守儿童、帮扶贫困学生，用爱心点亮孩子们的未来。



我们的教育公益之旅

回顾：点滴感谢，激励我们继续前行



近年来，受助学生的感谢信



2022 年，我们依然在行动

协鑫结“稚”友 ——启动“童心港湾·鑫心相印”公益项目，关爱农村牧区留守儿童

该项目由协鑫集团、包头市团委、包头市心愿公益协会共同启动，项目将持续三年，协鑫阳光慈善基金会捐赠第一年度项目资金 20 万元。项目资金用于在三所学校开展多样化的关爱留守儿童工作，为孩子们成长提供切实有效的帮助。



“童心港湾·鑫心相印”关爱留守儿童公益项目启动现场

项目建到哪里，就把爱心接力棒传递到那里 ——“协手行·心连鑫”落实爱心助学

“协手行·心连鑫”是协鑫能科倾力打造、以扶贫助学为特色的企业公益品牌活动，已连续举办六届，足迹遍布云南、贵州、陕西、广西、四川等省份，帮助过数千名贫困学生，影响力逐步提升。2021 年该活动入选中国电力企业联合会评选的“2021 年度电力企业社会责任优秀案例”。

2022 年“协鑫日”当天，“协手行·心连鑫”爱心助学活动募捐阶段圆满收官，该活动得到了协鑫能科员工的热烈响应和踊跃参与。2022 年 12 月“协手行·心连鑫”走进冷水镇小学，向该学校捐赠了价值 10 万元的兴教助学物资，并向两名品学兼优的贫困学生各颁发了 2,000 元助学金。



协鑫能科助学捐赠团与孩子们亲切互动

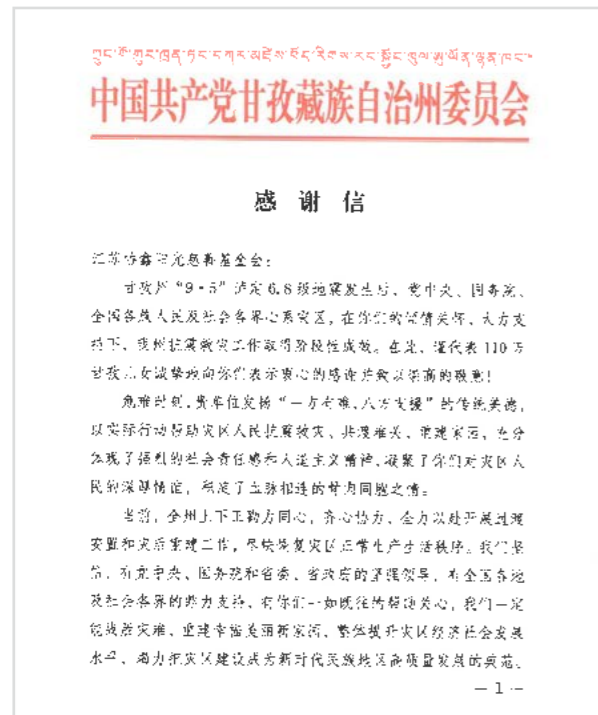
灾害援助

人间之情，在于风雨同舟，在于守望相助，在于众志成城。一直以来，灾害援助是协鑫集团持续关注的慈善领域之一，在灾难发生时，协鑫集团在第一时间统筹、汇聚赈灾资源，以拳拳爱心与灾区人民共渡难关，助力灾区早日恢复生产生活秩序。

协力同心，众志成城

——协鑫集团捐赠价值 2,000 万元款物，驰援四川甘孜灾后重建

2022 年 9 月 5 日，四川甘孜州泸定县发生 6.8 级地震，造成重大人员伤亡，牵动亿万人心。灾情发生后，协鑫集团董事长朱共山，党委书记、总裁朱钰峰等第一时间调度指挥，果断决策，号召举全集团之力驰援灾区重建。9 月 7 日，协鑫集团、江苏协鑫阳光慈善基金会共同向甘孜藏族自治州红十字会捐赠人民币 1,000 万元以及价值 1,000 万元人民币“协鑫·鑫阳光”分布式光伏发电系统，用于四川省甘孜州抗震救灾和灾后重建。



中国共产党甘孜藏族自治州委员会致协鑫集团、江苏协鑫阳光慈善基金会的感谢信

志愿服务

我们秉持奉献、友爱、互助、进步的志愿精神，积极携手全体员工，组织开展多元化志愿活动，与社区共享经营成果，在实践中传达奉献精神，实现企业价值与社会价值的统一。2022 年，共组织开展 278 次员工志愿活动，参与人次达到 30,024 人次，活动总时长达到 60,048 小时。

江苏中能开展阳光关爱行动

2022 年 9 月，江苏中能阳光关爱行动组织 40 余名青年走进紫庄镇养老服务中心，为 50 位老人送去“阳光关爱大礼包”和温情陪伴，让老人感受来自社会的关爱和温暖。



江苏中能阳光关爱行动

协鑫能科“鑫宝贝·能源行”六一主题活动



2022 年 6 月 1 日，协鑫能科工会举办了第五届“鑫宝贝·能源行”六一主题活动，走进博爱学校，关爱特殊儿童

附录

报告编写说明

概览

协鑫（集团）控股有限公司（简称“协鑫集团”“本集团”或“我们”）于 2013 年起持续发布社会责任报告 / 可持续发展报告，自 2021 年度起开始发布《环境、社会及管治报告》，致力于为所有利益相关方提供详细、准确的信息，加强沟通，建立连接，达成可持续发展的共识。

本报告是协鑫集团发布的第二份《环境、社会及管治报告》。本着客观、规范、透明和全面的原则，详细披露了协鑫集团 2022 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)；

香港联合交易所有限公司发布的证券上市规则附录二十七《环境、社会及管治报告指引》；

气候相关财务信息披露工作组（TCFD）发布的《气候相关财务信息披露工作组建议报告》；

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 2022 年 1 月 1 日至 2022 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。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。为方便阅读和表述，报告中涉及子公司简称见附录。

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 2023 年 10 月 31 日获 ESG 委员会通过。

获取及回应本报告

本报告以网络版形式发布，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

GRI 指标索引

使用说明 协鑫集团在 2022 年 1 月 1 日至 2022 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

GRI 标准	披露项	位置
GRI 2: 一般披露 2021		
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	汇聚优秀人才
2-8	员工之外的工作者	汇聚优秀人才
2-9	管治架构和组成	精益治理—治理架构
2-10	最高管治机构的提名和遴选	精益治理—治理架构
2-11	最高管治机构的主席	精益治理—治理架构
2-12	在管理影响方面, 最高管治机构的监督作用	精益治理—治理架构
2-13	为管理影响的责任授权	精益治理—治理架构
2-14	最高管治机构在可持续发展报告中的作用	ESG 治理—ESG 管治架构
2-15	利益冲突	—
2-16	重要关切问题的沟通	ESG 治理—ESG 管治架构
2-17	最高管治机构的共同知识	ESG 治理—ESG 管治架构
2-18	对最高管治机构的绩效评估	ESG 治理—ESG 管治架构
2-19	薪酬政策	薪酬福利
2-20	确定薪酬的程序	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

GRI 标准	披露项	位置
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	品牌价值
2-29	利益相关方参与的方法	ESG 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 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
GRI 201: 经济绩效 2016		
201-2	气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	气候变化风险与机遇
201-3	固定福利计划义务和其他退休计划	薪酬福利及关爱
GRI 203: 间接经济影响 2016		
203-1	基础设施投资和支持性服务	科技成果转化
203-2	重大间接经济影响	带动区域发展
GRI 205: 反腐败 2016		
205-1	已进行腐败风险评估的运营点	精益治理—商业道德
205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	精益治理—商业道德
205-3	经确认的腐败事件和采取的行动	精益治理—商业道德
GRI 301: 物料 2016		
301-2	所用循环利用的进料	严格环境管理—物料管理
301-3	再生产品及其包装材料	严格环境管理—物料管理
GRI 302: 能源 2016		
302-1	组织内部的能源消耗量	严格环境管理—能源管理
302-3	能源强度	严格环境管理—能源管理
302-4	减少能源消耗	严格环境管理—能源管理
302-5	产品和服务的能源需求下降	严格环境管理—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	严格环境管理—水资源管理

GRI 标准	披露项	位置
303-2	管理与排水相关的影响	严格环境管理—废水排放
303-3	取水	严格环境管理—水资源管理
303-4	排水	严格环境管理—废水排放
303-5	耗水	严格环境管理—水资源管理
GRI 305: 排放 2016		
305-1	直接 (范围 1) 温室气体排放	气候变化风险与机遇
305-2	能源间接 (范围 2) 温室气体排放	气候变化风险与机遇
305-4	温室气体排放强度	气候变化风险与机遇
305-5	温室气体减排量	气候变化风险与机遇
305-7	氮氧化物 (NOX)、硫氧化物 (SOX) 和其他重大气体排放	严格环境管理—合规排放
GRI 306: 废弃物 2020		
306-1	废弃物的产生及废弃物相关重大影响	严格环境管理—合规排放
306-2	废弃物相关重大影响的管理	严格环境管理—合规排放
306-3	产生的废弃物	严格环境管理—合规排放
GRI 308: 供应商环境评估 2016		
308-1	使用环境评价维度筛选的新供应商	供应链管理
308-2	供应链的负面环境影响以及采取的行动	供应链管理
GRI 401: 雇佣 2016		
401-1	新进员工雇佣率和员工流动率	汇聚优秀人才
401-2	提供给全职员工 (不包括临时或兼职员工) 的福利	薪酬福利及关爱
GRI 403: 职业健康与安全 2018		
403-1	职业健康安全管理体系	安全是根——职业健康与安全
403-2	危害识别、风险评估和事故调查	安全是根——职业健康与安全
403-3	职业健康服务	安全是根——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	安全是根——职业健康与安全
403-5	工作者职业健康安全培训	安全是根——职业健康与安全
403-6	促进工作者健康	安全是根——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	安全是根——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	安全是根——职业健康与安全

GRI 标准	披露项	位置
403-9	工伤	安全是根——职业健康与安全
403-10	工作相关的健康问题	安全是根——职业健康与安全
GRI 404: 培训与教育 2016		
404-1	每名员工每年接受培训的平均小时数	人力资本发展
404-2	员工技能提升方案和过渡援助方案	人力资本发展
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
GRI 405: 多元化与平等机会 2016		
405-1	管治机构与员工的多元化	汇聚优秀人才
405-2	男女基本工资和报酬的比例	汇聚优秀人才
GRI 406: 反歧视 2016		
406-1	歧视事件及采取的纠正行动	汇聚优秀人才
GRI 408: 童工 2016		
408-1	具有重大童工事件风险的运营点和供应商	汇聚优秀人才
GRI 409: 强迫或强制劳动 2016		
409-1	具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商	汇聚优秀人才
GRI 413: 当地社区 2016		
413-1	有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	带动区域发展 助力乡村振兴
GRI 414: 供应商社会评估 2016		
414-1	使用社会评价维度筛选的新供应商	供应链管理
414-2	供应链的负面社会影响以及采取的行动	供应链管理
GRI 416: 客户健康与安全 2016		
416-1	评估产品和服务类别的健康与安全影响	持续质量提升
416-2	涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	持续质量提升
GRI 417: 营销与标识 2016		
417-1	对产品和服务信息与标识的要求	客户: 优质服务
417-2	涉及产品和服务信息与标识的违规事件	客户: 优质服务
GRI 418: 客户隐私 2016		
418-1	涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	网络安全及信息安全

响应联合国可持续发展目标

可持续发展目标	我们的行动	响应章节
	<ul style="list-style-type: none"> 积极推动新能源开发利用与乡村振兴融合发展，助力乡村振兴战略，促进农村经济发展； 带动区域经济发展，创造就业机会。 	社区：感恩反哺
	<ul style="list-style-type: none"> 协鑫集团组织开展灾害援助活动活动，以拳拳爱心与灾区人民共渡难关，助力灾区早日恢复生产生活秩序。 	社区：感恩反哺
	<ul style="list-style-type: none"> 夯实安全生产，建立健全职业健康安全管理体系，强化安全培训； 保障员工产假、陪产假等权益，为女员工设置母婴室。 	安全是根 薪酬福利及关爱
	<ul style="list-style-type: none"> 依托协鑫大学，构建全面、完善、丰富的人才培养体系和项目，促进员工职业发展； 加强校企合作，助力新能源领域人才培养； 通过“童心港湾·鑫心相印”“协手行·心连鑫”等公益项目关爱留守儿童或贫困学生教育。 	人力资本发展 开展公益慈善
	<ul style="list-style-type: none"> 推进性别平等，坚持男女员工同工同酬； 杜绝性别歧视行为，女员工享有同等职业发展渠道和晋升机会。 	汇聚优秀人才
	<ul style="list-style-type: none"> 采用节水技术或工艺，多地采用中水作为工业水源，注重水资源循环利用； 确保废水合规排放。 	践行绿色发展理念
	<ul style="list-style-type: none"> 以“链主”思维引领技术变革，推动产业链降本增效。FBR 颗粒硅实现规模量产，助力光伏产业链更低碳、更平价；掌握最领先的钙钛矿技术；以“锂”为道，推动储能平价； 推动自身从清洁能源生产商向清洁能源综合服务商转型，清洁能源装机占比同业领先； 在日常运营中提升可再生能源使用比例，如在部分工厂铺设光伏板、乐山工厂 100% 使用绿色电力等； 拓展清洁能源与交通、建筑、园区等应用场景的融合，提高可再生能源使用比例，助力新型电力系统的构建。 	专题：“链主”思维构建零碳新生态 构建绿色产业集群 赋能零碳产业生态 践行绿色发展理念
	<ul style="list-style-type: none"> 构建全面薪酬体系，提供有竞争力的薪酬； 杜绝雇佣童工、强制劳工等行为。 	权益保障 薪酬福利及关爱

可持续发展目标	我们的行动	响应章节
	<ul style="list-style-type: none"> 以科技作为“第一能源”，坚持研发投入，引领行业技术变革与迭代； 推进 FBR 颗粒硅、正极材料等技术的产业化发展； 构建“电+储+算”一体化的绿色能源生态系统。 	推动技术变革 科技成果转化 经营数字化
	<ul style="list-style-type: none"> 构建平等、多元、包容的工作环境，确保机会均等。 	汇聚优秀人才
	<ul style="list-style-type: none"> 推动清洁能源在交通领域的深度应用，以降低交通领域碳排放； 持续拓展数字化技术在多场景的应用，助力能源数字化转型； 捐赠价值 2,000 万元款物，驰援四川甘孜灾后重建。 	赋能零碳产业生态 经营数字化 社区：感恩反哺
	<ul style="list-style-type: none"> 提高资源、能源及物料使用效率；持续提高生产运营中可再生能源使用比例； 对废弃物进行合规处置，并减少废弃物产生； 重视产品质量，实施全流程质量把控体系； 积极打造责任供应链，同等条件下优先选择通过 ISO 14067 碳足迹产品认证证书的供应商。 	践行绿色发展理念 供应链管理 质量管控
	<ul style="list-style-type: none"> 识别气候变化风险和机遇；建立气候风险应对机制，注重供应链可持续管理，提高抵御气候灾害的能力。 	气候变化风险与机遇
	<ul style="list-style-type: none"> 加强废水和废弃物管理。严格落实废水合规排放、废弃物合规处置。 	践行绿色发展理念
	<ul style="list-style-type: none"> 对运营中产生的废弃物进行管理，并确保合规处置； 积极开展植树节等环保活动。 	践行绿色发展理念
	<ul style="list-style-type: none"> 协鑫集团坚持精益治理，持续建立健全风险防控体系，建设廉洁文化，着力打造“清风协鑫”。 	精益治理
	<ul style="list-style-type: none"> 建立透明和负责任的可持续发展伙伴关系； 提倡优势互补，开展行业共建，推动行业共同发展。 	伙伴：协同发展

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
江苏鑫华半导体科技股份有限公司	鑫华半导体
江苏协鑫硅材料科技发展有限公司	徐州光伏
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
乐山协鑫新能源科技有限公司	乐山协鑫
宁夏协鑫晶体科技发展有限公司	宁夏协鑫
昆山协鑫光电材料有限公司	协鑫光电
南京协鑫燃机热电有限公司	南京燃机
南京协鑫新能源发展有限公司	南京协鑫
南京宁高协鑫燃机热电有限公司	宁高协鑫
苏州工业园区蓝天燃气热电有限公司	苏州蓝天
苏州工业园区北部燃机热电有限公司	北部燃机
阜宁协鑫集成科技有限公司	阜宁协鑫
广州协鑫蓝天燃气热电有限公司	广州蓝天
高州协鑫燃气分布式能源有限公司	高州燃机

读者意见反馈表

尊敬的读者：您好！

感谢您阅读本报告。我们非常重视并期望聆听您对本报告的反馈意见，以便我们持续优化并提升 ESG 工作，提升履责能力与水平，期待您的反馈！

1: 您对本报告的整体评价是：

好 较好 一般 较差 差

2: 您认为本报告所披露的 ESG 信息质量如何？

好 较好 一般 较差 差

3: 您认为本报告的结构安排如何？

很合理 较合理 一般 较差 差

4: 您认为本报告的可读性如何？

高 较高 一般 较低 低

5: 您认为本报告版式设计和表现形式如何？

好 较好 一般 较差 差

6: 还有哪些您需要了解的信息在本报告中没有反映？

7: 您对我们今后的可持续发展工作及 ESG 报告发布有何建议，欢迎在此提出：

我们的联系方式：branding@gcl-power.com