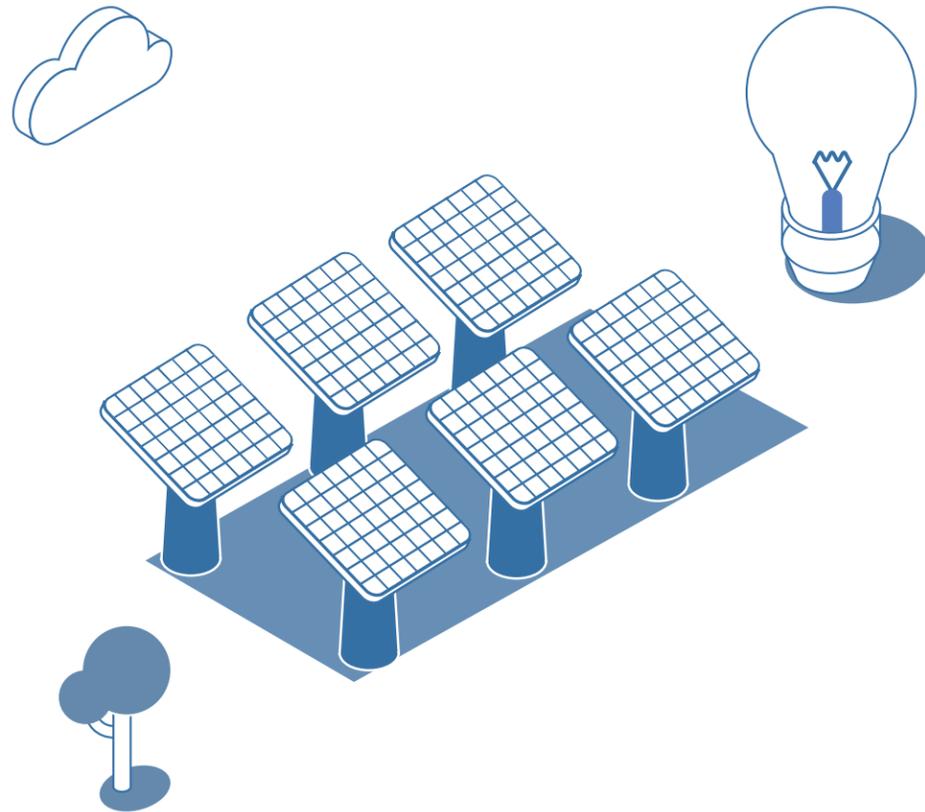




# 2023

## 环境、社会及治理（ESG）报告

无锡华光环保能源集团股份有限公司



## 关于本报告

本报告是无锡华光环保能源集团股份有限公司（以下简称“华光环能”“公司”或“我们”）发布的第二份环境、社会及治理（ESG）报告。报告阐述了公司可持续发展理念和政策以及 2023 年在环境保护、社会责任、公司治理等方面做出的努力，回应各利益相关方的期望与关切。

### 时间范围

本报告时间跨度为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日，为保持信息的连续性，对部分内容进行了回溯和延展。

公司董事会已于 2024 年 4 月 26 日审议批准本报告。

报告电子版下载地址为：<https://www.hghngroup.com>

### 报告范围

除非本报告另有所指，有关数据涵盖华光环能和下属全资及控股子公司的数据。

### 编制依据

本报告按照上海证券交易所《上市公司环境信息披露指引》编写，并参考全球可持续发展标准委员会（GSSB）发布的《GRI 通用标准（2021 版）》，应对气候变化部分内容参考气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议。

### 数据来源

本报告所涉及信息来源于公司内部数据、下属公司报送的资料以及公开资料。除特别说明外，本报告均以人民币为金额单位。

### 免责声明

本报告包括前瞻性陈述，指除历史事实陈述外，公司预计或期待未来可能或即将发生的业务活动、事件或发展动态的陈述。受诸多可变因素影响，未来的实际结果或发展趋势可能会与这些前瞻性陈述出现重大差异。公司于 2024 年 4 月 26 日前作出本报告中的前瞻性陈述，除非监管机构另有要求，公司并无义务或责任对前瞻性陈述进行更新。

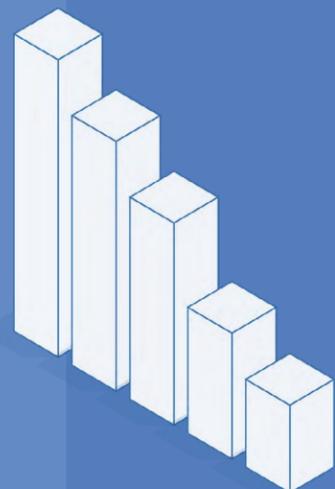
# 目录

关于本报告	02
董事长致辞	05
2023 年关键绩效指标	07
关于我们	09

<b>战略与管理</b>	<b>15</b>
ESG 管理	15
利益相关方沟通	15
实质性分析	17
响应联合国可持续发展目标 (SDGs)	18

## 专题

深耕绿色新动能 共促新质高发展	19
-----------------	----



## 01 深化科技创新

科技创新管理	31
关键技术实践	33
数智化赋能	34
促进产业合作	36

## 03 服务社会发展

产品和服务管理	55
负责任产业链	59
社区沟通与奉献	61

## 05 打造卓越治理

坚持党建引领	79
完善治理结构	81
诚信经营经营	85
全面风险管理	87
信息安全保障	89

## 02 绿色低碳发展

强化环境保护	39
促进绿色运营	40
推进数字化转型	49
精益生产运营	51

## 04 坚持以人为本

人才队伍建设	67
培训与职业发展	68
安全与职业健康	72
员工福利关怀	73

## 附录 91

关键绩效指标	91
释义	97
ESG 内容索引	98
读者反馈	99

## 董事长致辞



党委书记、董事长 蒋志坚

岁月镌刻光荣梦想，奋斗擘画壮美蓝图。2023年，是全面贯彻落实党的二十大精神的关键之年，也是实施“十四五”战略规划承上启下的关键之年，同时也恰逢华光环能挂牌上市二十周年。一年来，华光环能站在历史新起点上，以崭新的姿态、饱满的激情、务实的作风，接续奋斗、砥砺前行，以生态“含绿量”提升发展“含金量”，推动公司高质量发展迈上新台阶。

### 坚持党建引领，凝心聚力谱新篇

过去一年，公司深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，坚持把党的领导融入公司治理各环节，持续发挥党委“把方向、管大局、保落实”作用；深化“华光聚能环”党委品牌建设，打造“百廉华光 倾力清为”廉洁文化品牌，深化产业链党建工作，持续推进党建和业务深度融合，进一步发挥各基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，切实以高质量党建引领保障企业高质量发展。

### 逐“绿”而行，聚“链”成势促发展

过去一年，公司抢抓“双碳”机遇，持续聚焦能源和环保两大领域，深化“两个转型”，品牌影响力深入“一带一路”沿线40多个国家和地区。不断深化新一轮国企改革，有序推动业务结构的优化与调整，以创新驱动产业链和价值链，向“百年华光，百亿华光”目标稳步前行；持续加大科研投入，提速培育创新动能，推动清洁能源占比，有效提升了经营韧劲。

### 向“新”求“质”，培育新质生产力

过去一年，公司坚持把创新作为引领企业发展第一动力，加快新技术产业化落地，深入推进产研融合，加强与科研院所合作，开展各项前沿产学研科研项目，促进科研成果产出与应用；紧紧围绕企业“十四五”战略，积极应对宏观环境变化和行业变革带来的挑战，有力推进各项战略举措，提升产业链协同创新发展能力，让新质生产力在企业生产经营中落地发芽。

### 强化责任担当，彰显国企新形象

过去一年，公司坚持立足新发展阶段、贯彻新发展理念，为社会经济高质量发展贡献新时代国资国企力量。重视员工权益保障，促进人才不断进步发展。秉承“共建清洁低碳生活”的企业使命，不断提升市政基础设施建设和服务保障水平；坚守“诚信·责任·专业·超越”的企业核心价值观，加强关爱弱势群体行动，积极投身公益慈善事业，切实履行国企社会责任和担当。

律回春晖渐，万象始更新。2024年适逢新中国成立75周年，也是实现“十四五”规划目标任务的关键一年。华光环能将以“咬定青山不放松”的意志、“不破楼兰终不还”的拼劲，聚焦主责主业、抢抓战略机遇，攻坚克难、砥砺前行，为公司高质量发展注入新质生产力澎湃动能。

# 2023 年关键绩效指标

## 经济绩效

2022	2023
总资产 <b>211.26</b> 亿元	总资产 <b>261.46</b> 亿元
营业收入 <b>88.39</b> 亿元	营业收入 <b>105.13</b> 亿元
净利润 <b>8.75</b> 亿元	净利润 <b>9.37</b> 亿元
研发投入 <b>2.44</b> 亿元	研发投入 <b>2.58</b> 亿元
分红 <b>3.30</b> 亿元	分红 <b>3.30</b> 亿元



## 环境绩效

2022	2023
垃圾处置量 <b>81.09</b> 万吨	垃圾处置量 <b>95.96</b> 万吨
餐厨垃圾处理量 <b>13.21</b> 万吨	餐厨垃圾处理量 <b>15.43</b> 万吨
蒸汽供应量 <b>676.56</b> 万吨	蒸汽供应量 <b>817.88</b> 万吨
发电量 <b>228,771.97</b> 万千瓦时	发电量 <b>320,944.32</b> 万千瓦时
用水总量 <b>1,115.30</b> 万立方米	用水总量 <b>2,046.42</b> 万立方米



## 社会绩效

2022	2023	2022	2023
在岗员工总数 <b>3,908</b> 人	在岗员工总数 <b>4,435</b> 人	社会保险覆盖率 <b>100</b> %	社会保险覆盖率 <b>100</b> %
劳动合同签订率 <b>100</b> %	劳动合同签订率 <b>100</b> %	培训费用总支出 <b>223</b> 万元	培训费用总支出 <b>400.9</b> 万元




# 关于我们

## 公司简介

无锡华光环能能源集团股份有限公司成立于 1958 年 8 月，2003 年 7 月于上海证券交易所挂牌上市。公司围绕国家产业政策导向，深耕环保和能源两大领域，开展设计咨询、设备制造、工程建设、运营管理、投资等一体化业务。截至 2023 年末，公司拥有 58 家子公司，员工共 4,435 人，总资产超 261 亿元。

公司拥有装备制造、工程与服务、运营管理三大业务板块：

截至 2023 年末

**58** 家子公司  
公司拥有

**4,435** 人  
员工共

**261** 亿元  
总资产超

### 装备制造板块

包括环保新能源发电设备（垃圾焚烧锅炉、生物质锅炉、燃机余热锅炉、固废锅炉等）、节能高效发电设备（循环流化床锅炉、煤粉锅炉等）。

### 工程与服务板块

包括工程总包服务（电站 EPC、光伏 EPC、环境工程等）及固废处置工程及系统集成服务（包括生活垃圾、餐厨垃圾、污水、污泥、蓝藻藻泥、飞灰等）、烟气治理（脱硫脱硝）工程等工程服务。

### 运营管理板块

包括环保运营服务（生活垃圾焚烧处置项目、餐厨垃圾处置、污泥、藻泥处置、飞灰填埋等）、地方热电运营服务及新能源运营服务。

公司持续聚焦能源环保两大主业，深化“从传统能源向新能源和市政环保转型、从一般装备制造向工程总包和投资运营转型”两个转型，进一步提升综合服务能力和全产业链优势。



### 品牌定位

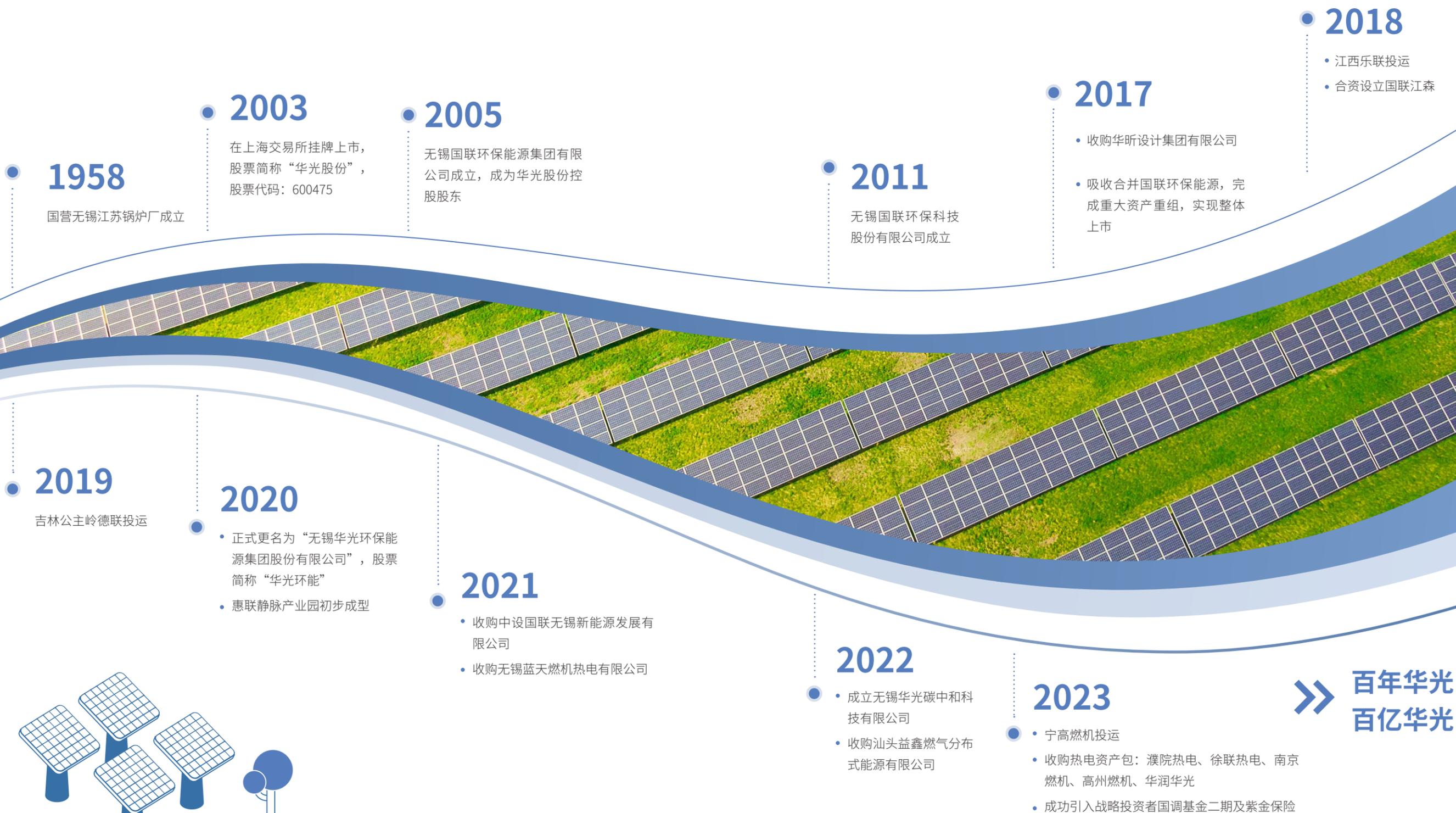
为全球提供绿色动能



### 品牌形象

行稳致远、匠心超越

## 公司发展历程



百年华光  
百亿华光

## 社会认可

### 集团

- 创建世界一流专精特新示范企业 国务院国资委
- 2023 年度江苏“新质生产力”创新示范企业 新华报业传媒集团
- 2023 年中国机械 500 强 中国机械工业企业管理协会
- 2023 年度全球新能源企业 500 强 太原能源低碳发展论坛
- 2023 年度中国能源企业 500 强 中国能源报
- 2022 无锡市重点产业集群龙头企业名单 无锡市工业和信息化局
- 2022 “科创中国”先导技术（绿色低碳领域）榜单入围技术 中国科协生态环境产学研联合体
- 2022 年度绿色化工园区适用技术 中国石油和化学工业联合会 化工园区工作委员会

- 2022 年度税收贡献奖 无锡新加坡科创城（旺庄街道）
- 2022 年度生态文明优秀企业奖 无锡新加坡科创城（旺庄街道）
- 机械工业大型重点骨干企业 中国机械工业联合会
- 公司容器车间自动焊班组获得“江苏省工人先锋号” 江苏省总工会
- 锅炉科学技术奖三等奖 中国锅炉与锅炉水处理协会
- 无锡市“示范型青年学习社” 共青团无锡市委办公室
- 无锡市五一劳动奖章 无锡市总工会办公室
- 第五批无锡市示范性劳模创新工作室 无锡市总工会办公室



### 华光电站

- 中国十大分布式光储设计院 中国（无锡）国际新能源大会暨展览会

### 华昕设计

- 2023 年全国勘察设计企业工程总承包业务百强 中国勘察设计协会
- 江苏省勘察设计企业综合实力第七 江苏省勘察设计行业协会
- 2023 年江苏省工会“职工书屋示范点” 江苏省总工会、江苏省全民阅读办

### 惠联园区

- 无锡首家国家级“垃圾分类宣教基地” 住房和城乡建设部办公厅

### 环保科技

- 科改示范企业 国务院国资委
- 2023 年无锡市工会职工书屋示范点 无锡市总工会办公室

# 战略与管理

## ESG 管理

华光环能积极践行可持续发展理念，高度重视环境保护、社会责任及公司治理方面的工作，持续推进 ESG 体系建设，完善“双碳”信息披露制度，强化风险和主体责任意识，提高 ESG 信息披露质量，着力提升公司信誉与形象，促进公司可持续发展。

公司设有董事会，对股东大会负责，执行股东大会决议，制定公司重大决策方案等。董事会下设审计委员会、战略委员会及薪酬与考核委员会等专门委员会，对董事会负责，履行相应职责。公司董事会积极引导、鼓励经营层探索并履行环境与社会职责，经营层为市场提供专业的产品与服务，关注环境生态保护，共促社会和谐发展。



## 利益相关方沟通

公司在日常经营服务的各个环节积极拓展与利益相关方的沟通渠道，建立与利益相关方常态化的沟通机制，以多渠道、多形式的沟通活动，充分倾听相关方的意见和反馈，积极回应利益相关方关切，持续提升与利益相关方的沟通成效，构建和谐、稳定的利益相关方关系。

利益相关方	相关方期望	沟通渠道
 政府及监管机构	合规经营 廉洁建设 服务实体经济 客户权益保护 利益相关方参与	研究和执行监管政策 日常审批与监管 相关调研与讨论会议 上报统计报表 信息公开
 股东与投资者	规范公司治理 合规经营 风险管理 利益相关方沟通	定期报告与信息公告 投资者调研与沟通会议 投资者日常咨询回复
 客户	科技创新 产品与服务创新 客户权益保护 提升客户体验	短信、电话 官网、微信等互动平台 客户关怀活动 日常沟通
 员工	员工职业发展 员工健康安全 员工权益保护	职工代表大会 员工满意度调查 员工文体健康活动 申诉与举报机制
 环境	应对气候变化 践行绿色运营 利益相关方参与	落实节能减排政策 绿色办公倡议 环保宣传活动
 社区	服务社会民生 助力乡村振兴 奉献社会公益 志愿者服务	定点帮扶行动 社区项目建设 员工志愿服务 社区服务活动

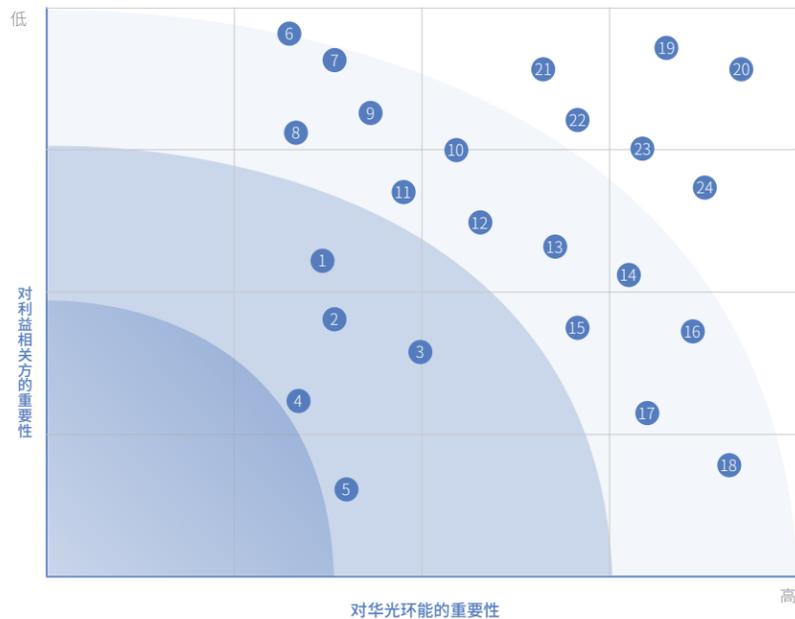
## 实质性分析

公司将利益相关方的期望和要求作为制定 ESG 战略的重要因素。我们定期检视可持续发展议题及相应的影响范畴，综合考虑公司战略及利益相关方的诉求，识别出利益相关方关注的 ESG 重要议题，并在报告中予以披露。

### 实质性评估流程回顾

识别	评估	筛选	管理
基于公司利益相关方调研结果，结合行业政策与热点，以及相关的标准和指引等，识别公司 24 项 ESG 议题。	从议题对公司经营发展的重要性、议题对经济、社会和环境影响的重要性两方面对议题进行评价。	构建议题实质性分析矩阵，以筛选出对公司经营发展具有重大影响的关键议题。	依据议题矩阵图，列出 2023 年利益相关方对各项议题的关注程度，完整说明对应的管理方针与管理机制，持续管理和披露各项议题。
<b>报告期内，我们重新审视本公司实质性评估结果，并持续对重点议题展开回应。</b>			
重新审视 24 项议题，确认其已全覆盖本公司于报告期内的 ESG 实践。	重新审视利益相关方，确认其类型已经全面覆盖本公司于本报告期内的 ESG 实践。	根据与各内、外部利益相关方的沟通及确认，其对公司 24 项 ESG 议题的重要性评估未发生重大变化。	经过内部的高级管理层及董事会审阅及确认，本公司实质性评估矩阵未发生重大变化。

实质性议题分析矩阵图



序号	ESG 重要议题名称
1	加强党的建设
2	利益相关方沟通
3	本地就业
4	社区服务
5	员工关爱与福利
6	信息安全与隐私保护
7	风险管理
8	生态治理
9	污染物管理
10	资源管理
11	应对气候变化
12	产业合作
13	产品与服务管理
14	负责任产业链
15	公司治理
16	职业安全与健康
17	员工权益保障
18	员工培训与发展
19	数字化转型
20	助力“双碳”战略
21	知识产权保护
22	清洁能源
23	科技创新
24	合规经营

## 响应联合国可持续发展目标 (SDGs)

联合国可持续发展目标为企业提供了沟通可持续发展的国际化语言。华光环能在 ESG 理念指导下，参考联合国可持续发展目标，聚焦环境、社会及治理维度开展行动，深化 ESG 管理，努力为客户、股东、员工等利益相关方创造价值，为人类可持续发展美好蓝图贡献力量。

联合国可持续发展目标	我们的响应	报告位置
	本地就业 社区服务	3.3 社区沟通与奉献 4.1 人才队伍建设
	员工关爱与福利 职业安全与健康	4.3 安全与职业健康 4.4 员工福利关怀
	员工培训与发展	4.2 培训与职业发展
	员工权益保障	4.4 员工福利关怀
	生态治理 污染物管理 资源管理	2.2 促进绿色运营
	清洁能源	专题：光伏业务 氢能业务 天然气业务
	数字化转型 知识产权保护	1.1 科技创新管理 1.2 关键技术实践 1.3 数智化赋能 2.3 推进数字化转型
	助力“双碳战略” 应对气候变化	2.2 强化环境保护 2.3 促进绿色运营
	产品与服务管理 负责任产业链	3.1 产品与服务管理 3.2 负责任产业链
	应对气候变化	2.2 促进绿色运营
	利益相关方沟通 公司治理 合规经营	实质性分析 5.2 完善治理结构 5.3 诚信合规经营

专题

# 深耕绿色新动能 共促新质高发展

在“双碳”政策导向下，我国持续重视能源布局，建设清洁低碳、安全高效的能源体系。2023年，华光环能紧扣“十四五”战略规划，逐“绿”而行，不断深化两个转型，有序推动业务结构的优化与调整，以创新驱动产业链和价值链向“双碳”目标稳步前行，聚焦清洁能源与绿色环保两大领域，提升转型“绿色”含量，赋能绿色发展。

## 华光环能“十四五”战略规划

持续深化两个转型	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>两个转型</b>：从传统能源向新能源、市政环保的转型；从一般装备制造向环保能源工程总包、投资运营的转型；</li> <li>• <b>聚焦两大领域</b>：清洁能源、绿色环保；</li> <li>• 提升转型“绿色”含量及“数智化”水平。</li> </ul>
稳中求进	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 稳固基础业务，增厚优势业务收益水平；</li> <li>• 培育发展业务，着力提升行业地位；</li> <li>• 布局前瞻业务，储备面向未来的新增长级。</li> </ul>
资源整合和能力提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 激活经营潜力、积蓄发展动能；</li> <li>• 持续优化管控体系，有效提升经营效率与效益；</li> <li>• 建设精益管理体系，持续降本增效提质；</li> <li>• 提升资产质量，提高资产效益。</li> </ul>

## 光伏业务

随着《关于促进退役风电、光伏设备循环利用的指导意见》<sup>1</sup>《关于开展分布式光伏接入电网承载力及提升措施评估试点工作的通知》<sup>2</sup>等一系列政策性指导文件陆续出台，光伏产业进入高速发展时期。截至2023年末，我国光伏新增装机量达到216.88GW，同比增长148%，累计装机规模已达到609.49GW。技术进步和产业升级使光伏行业迎来更加广阔的发展前景。华光环能抢抓战略机遇，依托旗下子公司中设国联、华光电站等业务特点，大力发展光伏产业的应用与创新。



<sup>1</sup>国家发展改革委等部门关于促进退役风电、光伏设备循环利用的指导意见 国务院部门文件 中国政府网 (www.gov.cn)

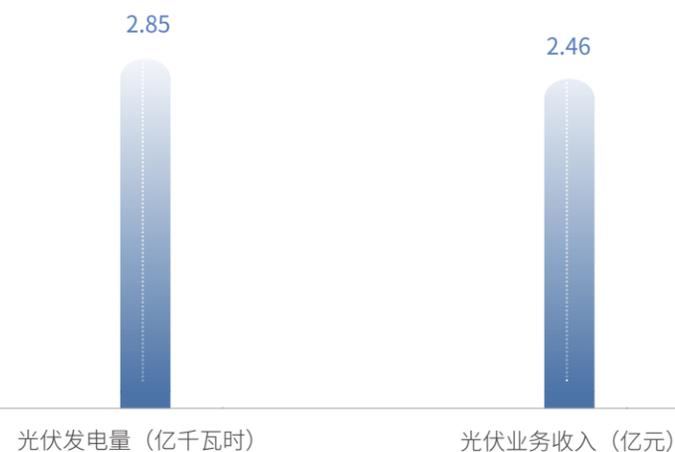
<sup>2</sup>国家能源局综合司关于印发开展分布式光伏接入电网承载力及提升措施评估试点工作的通知 国能综通新能〔2023〕74号 - 国家能源局网站 (nea.gov.cn)

## 光伏电站运营

中设国联具备卓越的光伏开发运营能力，为客户提供精准专业的光伏发电服务及系统解决方案，不断创新光伏发电应用场景，深入挖掘光伏跨产业融合的发展潜能，推进光伏发电多元布局，致力于实现光伏跨产业融合的多重效益。

截至 2023 年末，中设国联已成功开发并运营成熟的光伏项目 40 个，业务版图横跨江苏、安徽、山东、浙江、江西、广东等多个重要省市，2023 年新增运营装机量达到 **35.96 MW**，总运营装机量已攀升至 **312 兆瓦**。本报告期内，该公司实现了发电量 2.85 亿千瓦时，取得了显著的经济效益，收入达到 **2.46 亿元**。

截至 2023 年末，光伏发电量和收入相关情况统计：



### “光伏+”项目布局情况



光伏 + 商业  
助力节能增效

中设国联在江苏、浙江、广东等多地与当地工商业业主合作，目前已投资建成 27 个屋顶分布式商用光伏电站，总规模近 80MW。企业可采用“自发自用、余电上网”或“全额上网”的用电模式，让闲置的屋顶资源得以充分的利用的同时，实现降本增效。



浙江宁波杭州湾方太 5.03MW 屋顶分布式光伏发电项目



光伏 + 农业  
助力乡村振兴

中设国联将光伏发电与传统农业种植相结合，建成投运了江西赣州市于都仁风 40MW 地面光伏发电项目、安徽合肥长丰庄墓 20MW 地面光伏发电项目等多个“农光互补”项目，每年使 1,800 余户农户受益，每户年均增收约 3,000 元，为乡村振兴注入发展新动能。



江西赣州市于都仁风 40MW 地面光伏发电项目



光伏 + 养殖  
助力低碳富农

中设国联将光伏技术与养殖业相结合，建成了连云港云台“渔光互补”项目等光伏发电项目，对阳光、土地资源进行立体高效利用，实现了生态养殖、循环农业技术模式集成与创新，为养殖业可持续发展提供有力的技术支撑，助力低碳富农。



江苏连云港云台 50MW 地面光伏发电项目



光伏 + 生态治理  
助力环境改善

乐平市是江西省三大产煤基地之一，上世纪末，由于当地地表植被遭严重破坏，水土流失和土壤沙化严重加剧，恶劣的生态环境多年来成为当地政府和百姓心头一块“顽疾”。中设国联充分考虑当地实际情况，将废弃矿山改造成为绿色光伏电站，年均上网电量 6,544 万千瓦时，相当于每年节省标煤燃烧 27,648.21 吨。



江西景德镇乐平 65MW 地面光伏发电项目



光伏 + 储粮  
助力行业绿色发展

中设国联与无锡粮食集团签署分布式光伏发电项目战略合作协议，双方将把“光伏+储粮”作为绿色储粮体系中的一部分，合力打造低能耗、低污染、数智化的绿色储粮标杆示范场景，携手构建“光伏+储粮”的产业发展新模式。



与无锡粮食集团战略合作签约现场

隆基二期 3.31MW 分布式光伏电站项目 案例

2023 年 12 月，隆基二期 3.31MW 分布式光伏电站项目开始并网发电，该项目利用隆基氢能厂区内新建厂房屋面进行安装建设，采用“自发自用，余电上网”模式，项目并网后预计每年新增绿电发电量约 244 万千瓦时，节约标煤 986 吨/年，减少二氧化碳排放 2,583 吨/年，减少二氧化硫排放 8.4 吨/年。



中设国联隆基二期 3.31MW 分布式项目

华光环能首个海外光伏 EPC 项目启动建设 案例

2023 年 9 月，华光环能在海外的首个分布式光伏发电项目正式在泰国开工。该项目由华光电站（华光环能院）总承包的海亮（泰国）铜业有限公司利用自用厂房屋顶，采取“自发自用”模式，建设 550Wp 高效单晶硅太阳能光伏组件板 6,660 块，总装机容量为 3.663MWp。项目建成后预计年发电量为 537 万千瓦时，可实现年节约标煤 1,763 吨，减少二氧化碳排放 5,359 吨的环境效益。



首个海外光伏 EPC 项目启动

## 光伏项目 EPC

公司电力设计研究院在无锡本地设立技术中心，同时在西安、南京、济南等地均建立分院，形成广泛的业务覆盖网络。各分支机构汇聚了结构、电气、土建、光伏新能源、机务、化水、输煤除灰、总图等各领域的专业人员，构建了完整而强大的技术团队。

2023 年，华光电站新增引进重要战略客户，并与吉利控股、海亮集团、华能集团、华电集团、陕西有色等合作伙伴维持的友好关系，携手开展光伏 EPC 项目，共同推动绿色能源的发展。凭借卓越的技术实力，华光电站成功完成了光伏 EPC 装机量 558MW，完成约 17.14 亿元的光伏订单，同比增长 150%；其中，EPC 项目订单达到了 15.51 亿元，成套项目订单则为 1.63 亿元。

截至 2023 年末，圆满完成  
光伏订单共计约



指标名称	单位	2023 年
新增光伏 EPC 装机量	兆瓦	558
其中：分布式光伏 EPC 装机量	兆瓦	58
其中：集中式光伏 EPC 装机量	兆瓦	500
光伏 EPC 订单	亿元	17.14



2023 年，华光（西安）设计院获“中国十大分布式光储设计院”荣誉，“国家电投神源围场御道口 300MW 牧光互补光伏发电”项目获得河南省工程勘察设计优秀成果荣誉。



华光（西安）设计院获“中国十大分布式光储设计院”荣誉

# 氢能业务

2023年8月，国家标准委与国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、应急管理部、国家能源局等部门联合印发《氢能产业标准体系建设指南（2023版）》（以下简称“《指南》”）。《指南》构建了氢能制、储、输、用全产业链标准体系，涵盖基础与安全、氢制备、氢储存和运输、氢加注、氢能应用等方面，是国家层面首个氢能全产业链标准体系建设指南。2022年3月，国家发改委发布《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》，该政策作为氢能发展的顶层设计，强调以可再生能源制氢为核心的氢能发展方向，预计2025年，我国绿氢年产量将达到10-20万吨，有助于大幅度降低二氧化碳排放量。

氢能作为清洁能源的重要来源，制氢设备生产近年发展迅速，国家对电解水制氢技术愈发重视。为响应国家“双碳政策”和市场减排需求，公司积极布局氢能领域，与大连理工大学合作开发碱性电解槽制氢设备，1500Nm<sup>3</sup>/h碱性电解槽产品已于2023年4月正式下线，并于2023年10月完成性能测试。公司产品在产氢压力方面，达到了行业的最高水平，可实现产氢压力3.2MPa，填补国内千方级高压电解槽空白；在单位能耗方面，标准状态下直流电耗4.2kWh/m<sup>3</sup>，达到国标一级能效标准。2023年11月，公司参加中能建合格供方投标，并入围供应商名单。

目前，公司已具备500Nm<sup>3</sup>/h以下、500-1000Nm<sup>3</sup>/h、1000-2000Nm<sup>3</sup>/h，多个系列碱性电解水制氢系统制造技术。

## 华光环能 1500 标方碱性电解槽产品正式下线

案例

2023年4月，华光环能电解水制氢设备——3.2MPa，1500--2000Nm<sup>3</sup>/h碱性电解水制氢产品正式下线，标志着华光环能正式迈入氢能赛道。

此次中压1500标方碱性电解槽正式下线，整套制氢系统电解槽采用压力容器标准实施设计，轻量精巧，该项技术适用于储能、动力、冶炼、化工、交通、玻璃、食品、医药、电子等多个场景，将进一步推动国家能源结构优化和“双碳”目标的实现。



1500 标方碱性电解槽产品正式下线发布会

公司积极参与了《电解水制氢系统安装技术规范》和《电解水制氢系统运行和维护规范》两项团体标准的编制工作，为行业规范化发展贡献力量。

## 华光环能电解水制氢系统测试中心正式揭牌

案例

2023年8月，在2023年无锡氢能产业发展生态圈会议上，华光环能受邀作为本地氢能产业的杰出代表出席了此次盛会，并与江苏省特种设备安全监督检验研究院正式签署战略合作协议。

这一举措象征着双方在特种设备和氢能装备领域的合作迈上了新台阶。未来，双方将携手在提升绿氢制造关键装备技术的国家和行业标准制定与实施能力上做出贡献，共同推动绿氢行业的快速发展。



华光环能电解水制氢系统测试中心揭牌仪式现场

公司与大连理工大学、中科院上海高等研究院等机构深入合作，共同开展制氢设备的产学研项目，以推动技术创新与产业升级；与中能建、中石化等央企深入战略、技术合作，建立稳固的战略合作关系，致力于技术优化和市场拓展。

## 华光环能与中科院上海高等研究院签约共建“绿色能源联合实验室”

案例

2023年12月，华光环能与中科院上海高等研究院在上海隆重举行战略合作签约仪式，共同成立“绿色能源联合实验室”。此次合作不仅是产学研融合的又一重要举措，更是双方围绕“双碳”战略目标，聚焦绿色能源研发的重要里程碑。未来，双方将围绕氢能领域，开展制氢装备升级、性能优化、技术创新及工业应用拓展，推动装备制造与绿色能源业务的协同发展。

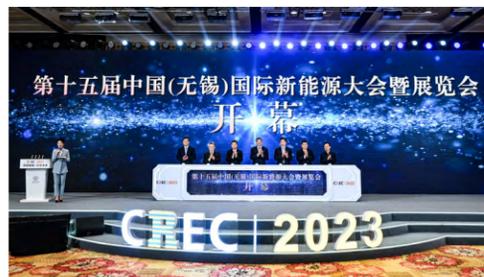


与中科院上海高等研究院战略合作签约仪式现场

华光环能参与第十五届中国（无锡）国际新能源大会暨展览会

案例

2023年11月，第十五届中国（无锡）国际新能源大会暨展览会正式开幕。作为无锡的能源环保领军企业，华光环能携旗下多家单位亮相展会，展示了其在常规能源、新能源及对外投资领域的多元化产品与应用，体现了重视研发氢能装备等符合“双碳”发展的产品，聚焦装备制造、低碳零碳项目及节能减排服务，实现跨越式发展。



第十五届中国（无锡）国际新能源大会暨展览会现场

## 天然气业务

2023年4月，国家能源局印发《2023年能源工作指导意见》（国能发规划〔2023〕30号），明确坚持能源积极稳妥推进绿色低碳转型。深入推进能源领域碳达峰工作，加快构建新型电力系统，大力发展非化石能源，夯实新能源安全可靠替代基础，加强煤炭清洁高效利用，重点控制化石能源消费，扎实推进能源结构调整优化相关工作。近年，公司不断加大对清洁能源天然气热电联产的布局。公司目前体系内控股的天然气热电联产装机已达1.1GW，公司新能源及清洁能源装机占比已超过85%。

澄海益鑫天然气分布式能源项目

案例

2023年8月，汕头益鑫2×75MW燃气—蒸汽联合循环发电机组项目工程开工仪式在汕头市澄海区举行。该项目为作为澄海益鑫天然气分布式能源项目一期工程，规划建设2×75MW级燃气-蒸汽联合循环发电机组，总容量约150MW，建成达产后年上网发电量约7.5亿度，年供热量约120万吨。对优化当地能源结构，提高电网应急保障能力和安全可靠性的，完善集中供热基础设施，改善区域大气环境质量将发挥积极作用。



澄海益鑫天然气分布式能源项目开工典礼

2023年，公司自投自建宁高燃机项目投入运营，同时通过成熟项目并购，控股了南京燃机，参股了华润协鑫、高州燃机等3家优质天然气热电联产项目，另有自投自建的澄海益鑫天然气分布式能源项目正在建设中。

### 公司控股的天然气热电联产项目

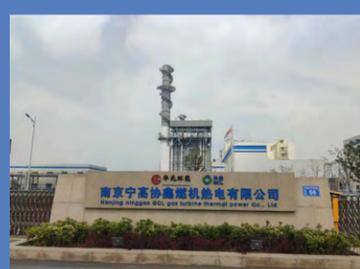
无锡蓝天



无锡蓝天天然气电厂

采用2×200MW级燃气-蒸汽联合循环机组，年发电能力高达20亿KWh，同时年供热能力超过140万吨。

南京宁高燃机



南京宁高燃机

建设规模2×100MW，为公司自建设自运营天然气热电联产项目，于2023年上半年投入运营。

南京燃机



南京燃机热电厂

作为“十三五”期间国家鼓励的分布式清洁能源建设项目，拥有2×200MW级燃气—蒸汽联合循环供热机组，总装机容量达到360MW，供热能力强大，每小时可达320吨，厂能源的综合利用效率超70%。

### 公司参股的天然气热电联产项目

华润（北京）热电项目



华润（北京）热电项目

作为北京市首个燃气-蒸汽联合循环热电联产项目，装机容量为150MW，配备先进的2×75MW燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，为大型企业提供稳定、全面的能源服务，实现发电、蒸汽、热水和冷水四联供。

高州燃机项目



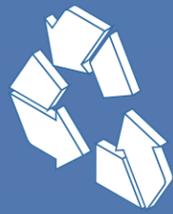
高州燃机项目

采用2×75MW级燃气-蒸汽联合循环机组，总装机容量为150MW，为金山工业园提供全方位的电力、热力、冷能服务。

01

# 深化 科技创新

科技创新是推动企业高质量发展的核心驱动力，华光环能贯彻创新驱动发展战略，加强资源整合，优化创新资源配置，形成高效协作的创新体系，积极推动科技创新成果的转化应用，将技术优势转化为市场竞争优势。通过充分发挥公司在技术创新领域的平台优势，激发创新活力，推动技术创新和产业发展的良性循环，不断提升公司的核心竞争力，为公司的可持续发展注入强劲动力。



# 科技创新管理

华光环能有序推进《技术创新考评管理办法》《科技成果转化管理制度》等规章制度建设工作，从创新体系、研发管理、项目管理、成果管理四大模块着手，精细化细分小模块全面考核工作，完善了企业技术创新工作计划的量化、跟踪、落实、总结和反馈机制；从转化原则、转化激励、管理程序等方面，规范了公司的科技成果转化和管理工作，力求在调动员工从事科技成果转化的积极性的同时确保相关制度的顺利实施。



“研发管理体系贯标合格单位”证书

2023年，公司制定并发布《知识产权管理制度》，旨在提高公司自主创新能力，使公司知识产权管理工作规范化、科学化，便于知识产权推广应用，提高市场竞争力。

2023年，公司通过国家知识产权示范企业评选复审。截至2023年末，公司累计拥有知识产权1,186项，其中发明专利191项。

2023年5月，华光环能及下属国联环科、惠联热电、华光工锅获得江苏省研发机构促进会颁发的“研发管理体系贯标合格单位”证书。



## 2023年技术管理工作成果

### 研发管理工作

- 结合公司“十四五”创新规划及行业发展，根据各板块自身业务发展特点，组织子企业编写2023年度研发计划，明确了各自的重点研发方向。
- 截至2023年末，子企业各项目研发节点达成率超过了93%，研发工作顺利开展；各子企业开展专利申报工作，共申报专利154项。

### “双碳”工作

- 与清华无锡研究院签订战略合作框架协议，开展惠联静脉产业园区建设情况调研，为打造国家级减污降碳综合示范园区打下坚实基础。
- 与清华四川院相关团队开展交流，积极拓展节能降碳新业务。
- 持续为子企业提供“双碳”方面政府项目申报、各条线奖项申报、专业行业论坛等信息，为公司发展“双碳”业务提供帮助支持。

公司以国家级企认定企业技术中心为基础，以电力设计院、市政设计院为依托，统筹建设“一中心、两院、三站、三基地”创新平台，建立了参数化三维设计、用户远程诊断服务等智能化数字化平台，推广智能化、参数化设计，聚焦核心技术布局，加速核心技术研发。

一中心	国家级企认定企业技术中心
两院	电力设计院、市政设计院
三站	国家博士后工作站、企业院士工作站、江苏省研究生工作站
三基地	电解水制氢检测基地、飞灰处置中试基地、煤粉锅炉灵活性改造基地

公司持续加大研发投入，引进、培养和使用好人才作为促进科技创新的战略任务来抓，以实现企业快速成长为目标，不断优化产业结构措施。公司现有研发人员约占职工总数的22%，“高企”研发投入平均强度提升至4.59%，逐步将技术优势转化为经济效益，激发发展内生动力。

公司现有研发人员约占职工总数的

22%



2023年

知识产权总数 1,186 项

其中 917 项  
实用新型

78 项  
软件著作权

191 项  
发明

新增知识产权总数 184 项

其中 142 项  
实用新型

14 项  
软件著作权

29 项  
发明



## 关键技术实践

华光环能精准洞察科技创新脉动，深刻把握创新突破的核心任务，将科技创新与公司的生产经营和产业发展深度融合。公司积极整合行业内优秀的技术资源，通过引进、吸收、再创新的方式，不断提升技术实力。

### 技术创新工作成果



#### 碱性电解水制氢技术

公司与大连理工大学、中科院上海高等研究院等科研机构，就制氢设备开展产学研合作。2023年4月，公司1500Nm<sup>3</sup>/h碱性电解槽产品正式下线，并具备批量化生产交付能力。目前，公司已具备500Nm<sup>3</sup>/h以下、500-1000Nm<sup>3</sup>/h，1000-2000Nm<sup>3</sup>/h，多个系列碱性电解水制氢系统制造技术能力。



#### 灵活性低氮高效燃煤锅炉技术

公司与中国科学院工程热物理研究所开展技术开发合作，携手研发“灵活性低氮高效燃煤锅炉技术”及其相关产品。公司独家获得中国科学院工程热物理研究所针对130t/h至1000t/h（不含1000t/h）机组热电联产及发电煤粉锅炉的技术授权，共同推动这一先进技术的市场应用。当前，该技术及其产品已在旗下惠联电厂展开试验并进入调试运行阶段，对推动燃煤机组宽负荷灵活性改造的市场推广具有重大意义。



#### 离子液 CO<sub>2</sub> 捕集

公司与大连理工大学合作开发“离子液 CO<sub>2</sub> 捕集中试示范工程开发”项目，经过离子液配方中试测试，该项目实现吸收效率超过85%，最高可达94%，解析纯度达95%以上，超行业平均水平。当前，离子液性能已完成中试测试，下一步将持续探索技术应用场景，助推万吨级示范型项目落地。



#### 生活垃圾焚烧飞灰脱毒及资源化技术研究

公司携手浙江大学联合开展“生活垃圾焚烧飞灰脱毒及资源化技术研究”项目。当前，该中试项目已完成调试和实验研究阶段，处置后飞灰中污染物基本符合HJ 1134的要求，已组织浙江大学与各方专家完成项目验收工作，已完成4件发明专利和4篇SCI论文的编写和送审工作。



#### 污泥 - 飞灰高温气化熔融技术

公司与南京工业大学合作开发污泥 - 飞灰高温气化熔融技术，用于实现污泥与垃圾焚烧产生的飞灰（危废）的协同处理。该系统在1500-1600°C的高温下实现了二噁英的高温热阻断，且气化为还原性气氛，加上合成气经激冷处理，可有效杜绝二噁英合成。此外该系统不直接对外排烟，可实现三废超净排放，达到相关国家标准，是一种安全、高效、环保的飞灰处置工艺。公司已建成100kg/h有机污泥高温气化熔融处置中试装置示范装置，于2023年12月顺利完成第二阶段的试验。

## 数智化赋能

华光环能积极响应数字化、智能化转型的时代潮流，深入钻研数字化转型的核心理念与实践路径。公司将数字化转型融入企业日常运营各个环节，以数字化思维引领发展，不断开创数字化转型的新局面，成功地在勘察设计、工程建设等领域推动了数字技术与实体经济的深度融合，为未来发展奠定了坚实的基础。



### 华光环能装备制造智能工厂

案例

华光环能智能工厂项目致力于构建高度智能化的工厂体系，融合BIM建模、云计算、大数据和物联网等前沿技术，依托私有云平台与5G专网进行高效运作。

该项目通过多信息系统的数据共享和生产进度的实时跟踪监控，提升生产过程的可控性，降低人工干预，实现办公、管理及生产的全面自动化；遵循精益生产理念，深度挖掘产品型号与锅炉类别，通过聚类分析实现用户个性化需求的精准满足，推动智能化、参数化锅炉设计的发展；为决策层提供实时、准确的生产经营数据、客户分析及多维报表，为公司管理水平的提升和产品质量的保障提供有力支撑。构建了集产品交付率提升、产品信息化完善、生产智能化与柔性化、环境绿色化及运营数字化于一体的综合体系，实现数字孪生，引领企业迈向智能化制造的新时代。



智慧工厂基地



惠联热电智慧电厂项目

案例

惠联热电以数据为基础，成功构建了数字化工厂管理体系，实现了三维智能动态展示功能，融入“互联网+”理念，打造出“智慧焚烧厂”项目。该项目旨在构建“智慧焚烧厂”并实现“智能”清洁焚烧运行，覆盖从工程设计、建设到运营、仿真培训、交流参观、科普教育的全生命周期。借助物联网、云计算、大数据等先进技术，项目实现数字化、数据化、智能化的高标准管理。规划设计阶段即实现信息数字化与实时共享，通过专家系统优化管理决策。在运营过程中，通过智慧管控系统提升信息化与智能化水平，确保安全、节能增效，增强生活垃圾处理效益。



惠联热电智慧电厂平台

新联热力和华昕设计共同研发数字热网无感知技术

案例

2023年“江苏省热电联产和供热企业低碳安全高效发展交流会”上，新联热力和华昕设计共同研发的无感知技术首次亮相，赢得了与会专家的广泛赞誉。该技术基于历史数据分析和算法推演，可实时计算分析热力管网，优化调度方案，提升行业智能化水平，解决了传统物理感知方式所带来的感知不足、调控粗放及运营成本高等问题。该技术的成功研发，标志着华光环能在数字化技术与项目生产、管理的融合道路上迈出了坚实的一步。



数字热网无感知技术示意图

# 促进产业合作

华光环能围绕能源与环保两大领域，针对业务领域内的关键技术难题和行业瓶颈痛点，与国内外知名高校如清华大学、中科院、西安交大、东南大学、浙江大学、江南大学等科研院所进行深度合作，携手促进技术创新进程，为未来技术突破和产业升级做出积极贡献。

与高校产学研近年合作情况

签订单位 / 部门	合作高校	合作项目	合作期限
华光环能	大连理工大学	碱性电解水制氢项目	2022-2023年
	大连理工大学	离子液 CO <sub>2</sub> 捕集中试示范工程开发合同	2022-2024年
	中科院工程热物理研究所、清华大学、西安交通大学、东南大学、中南大学、南京师范大学	“典型工业过程燃烧中碳捕集共性关键技术”项目	2022-2025年
	浙江大学	飞灰脱毒及资源化利用项目	2021-2023年
	南京工业大学	100kg 污泥 - 飞灰高温熔融气化中试项目	2021-2023年
	中科院工程热物理研究所	灵活性低氮高效改造项目	2022-2023年
环保科技	东南大学	西安高陵污泥焚烧处置厂 40tds/d 污泥流化床焚烧炉设计	2021-2023年
惠联资源再生	江南大学	生物炭介导同步提高餐厨垃圾厌氧消化效果与沼渣脱水性能的技术研发	2022-2024年
	江南大学	餐厨垃圾厌氧消化稳定运行控制方法及系统失稳应对策略的研究	2022-2024年
华昕设计	东南大学	高效去除污水中微（纳米）塑料的玄武岩纤维人工湿地关键技术研究	2022-2025年
	东南大学	城市重点桥梁安全预警与性能评估关键技术与应用	2022-2024年

02

# 绿色 低碳发展

华光环能坚定践行“绿水青山就是金山银山”的理念，以成为“全球领先的环保能源领域系统解决方案服务商”为发展愿景，将绿色视为自身高质量发展的鲜明底色，逐“绿”而行，把握绿色转型机遇，为构建绿色发展新格局贡献力量。



# 强化环境保护

华光环能严格遵守环境保护和资源节约相关的法律法规，坚持项目建设、生产运行与环境保护的和谐发展，确保各污染物达标排放，不发生环境保护违法违规事件以及环境污染事故，根据江苏省《工业企业环境管理标准化指南》（T/JSSSE2-2020）相关规章制度，督促与指导各子企业开展环境管理标准化建设，不断提高环境保护管理水平。



华光环能 ISO 14001 证书

公司持续完善环境管理体系，加强环保管理基础工作，推进岗位履职能力提升，执行岗位环保责任制，推行环保生产工作流程化、清单化管理，并根据年度环境保护目标责任，督促企业分解落实，每月开展一次检查、分析、评价工作。截至 2023 年末，公司通过 ISO14001 环境管理体系第三方认证。报告期内，各污染物 100% 达标排放，未发生环保责任事故。



公司严格执行《管理体系评估实施办法》和《管理体系评估表》，组织内部环保管理专家对各子企业开展环境管理体系专项检查评估，监督子企业持续改进各类监督检查中发现的环境管理体系、制度缺陷，实施管理手段，落实改进责任。组织环保管理人员对其进行履职能力提升培训，重视企业环保管理水平能力建设。

公司根据环境风险预控要求制订了《突发环境事件信息报送及责任追究规定》，明确了环保事件信息管理流程，杜绝各类风险、事故的漏报、迟报、瞒报。报告期内，各子企业未发生《国家突发环境事件应急预案》中事件分级的一般（IV 级）以上突发环境事件。

## 推进环保管理体系有效运行

组建环保管理专家组成评估小组，对各子企业环保管理体系运行情况进行评估。促进各企业进一步完善环境因素尤其是重要环境因素的识别和评价，梳理相关的管理标准，规范自身管理行为，真正将日常环保管理融入体系之中。

## 切实加强环境治理设施管理

通过环保治理设施专项检查，督促各企业做到环保设施与主体生产设备同步运行，及时发现和处理设施故障，及时揭示与纠偏数据异常，充分发挥治理设施的减排治污效果。

## 强化环保耗材质量管控

指导各企业从耗材质量管控组织结构、职责、管理制度和流程等方面，构建环保耗材质量管控体系，把环保耗材定期抽查送检列入日常工作。

## 节能减碳管理

指导各企业建立节能与减碳管理制度，明确节能与减碳管理的责任部门与责任人。设定能源节约及碳排放减排的目标指标，通过节能减碳，为企业创造价值。

# 促进绿色运营

华光环能积极推进绿色运营，依托完善的环境管理体系，把节约资源、保护和改善生态与环境等理念，贯穿于运营管理的全过程和各个方面，全面提高资源利用效率，积极应对气候变化，推动公司从传统能源向新能源和市政环保转型。

## 水资源管理

公司高度重视水资源的节约和综合性利用，用水来源均为市政供水，主要为运营基地的生产和生活用水。严格遵循《城镇排水与污水处理条例》《排污许可证管理条例》以及《排污口规范化整治技术要求》等相关法规，积极主动地进行排污许可证的申报与申领工作。同时，我们按照相关规定严格完成年审，确保公司的排污与生产行为始终合法合规，积极履行社会责任，为环境保护持续贡献力量。

### 华士镇中心污水处理厂及污水治理设施提升工程（EPC）项目

案例

华昕设计成功完成华士镇中心污水处理厂及污水治理设施提升 EPC 项目，该项目充分利用数字创新，采用 BIM 技术贯穿全程，实现高效协作与精益生产。同时，项目设置“虚拟现实技术（VR）”安全体验区，以“虚拟现实技术”提升安全意识，确保施工安全。该项目顺利实施不仅彰显了华昕设计在污水治理领域的专业实力，也为当地打赢污水治理攻坚战贡献了重要力量，展现了企业责任与担当。



华士镇中心污水处理厂及污水治理设施提升工程（EPC）项目

指标名称	单位	2023年
用水总量	万立方米	2,046.42
循环用水总量	万立方米	815.48
循环用水占总用水量的百分比	%	39.85
污水排放总量	万吨	188.54

## 废气与废弃物管理

公司高度重视运营过程中的环境影响，严格遵循国家、行业及地方的相关污染物排放法规及标准，确保生产过程中排放的各种污染物应满足国家、地方政府规定的排放标准和总量控制要求，加强环境管理及改善环境表现，确保能有效地管理排放和节约资源。

### 废气

公司贯彻落实《环境保护税法》《排污许可证管理条例》《排污口规范化整治技术要求》《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》等国家环保政策及相关行业标准，制定大气污染检查标准化清单，定期完成排污检查以及污染治理设置检查，确保遵守大气污染物排放标准，并根据大气污染事故应急管理进行定期应急演练。

### 惠联1号炉灵活性改造项目 案例

华光环能持续推动锅炉改造技术的创新与实践，引进先进的锅炉改造技术，通过优化锅炉结构和燃烧方式，有效减少了废气排放，实现了排放量的显著下降。2023年3月，在华光环能装备事业部和中科院合作指导下，惠联1号炉灵活性改造项目开始施工调试，在克服计划性检修、设备定期检测延后以及生产调度灵活性下降，热负荷损失等诸多挑战后，经反复多轮调试，目前该项目已实现氮氧化物原始出口排放浓度下降40%的阶段成果。

2023年



### 固体废弃物

公司严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《江苏省固体废物污染环境防治条例》等法律法规和相关行业标准，对固体废弃物实行分类收集、存放、管理，建立固体废弃物台账，委托有资质的第三方机构对固体废弃物进行处理，并如实记录固体废弃物处理情况。

华光环能具备固废产业链协同发展及综合协同处置能力，涵盖生活垃圾处置、餐厨废弃物处置、污泥处置、藻泥处置等。

### 固废处置服务地方发展特色项目

公司在无锡惠山区打造“城市综合固废处置中心”，公司的固废处置园区获得国家发改委、住建部核准的“无锡惠山资源循环利用基地”。该基地以热电厂、生活垃圾焚烧项目为核心，配置了餐厨垃圾处理、污泥处理、蓝藻藻泥处置、飞灰填埋等综合处置设施，实现了固废多项目百分百协同处理和资源化高效利用，为公司市政环保项目跨区域复制夯实了经验基础。



公司资源循环利用实践荣登“新华日报”专项报道

公司建立起垃圾焚烧发电全产业链平台，具备投资、建设、运营垃圾发电项目的能力、资源和业绩。2023年，公司投建运营的生活垃圾焚烧项目日处理能力为3,300吨/日，其中，公主岭德联二期400吨/日垃圾焚烧发电项目2#发电机组已整组启动并网完成，目前处于正常运行中。



公主岭二期项目效果图

公司打造高标准的餐厨垃圾处置项目，惠联资源再生的餐厨项目（一期）处理能力为440吨/日，已进入满负荷运营。2023年，厨余垃圾处置项目（二期）于12月底已基本扩建完成，具备带料调试条件，预计可于2024年上半年投产，项目达产后，预计可新增年处理垃圾量26万吨。



餐厨项目二期

青阳镇环卫运营管理中心项目 案例

2023年，华昕设计建设青阳镇环卫运营管理中心项目，该项目涵盖生活垃圾转运系统、餐厨果蔬垃圾处理系统、大件及园林绿化垃圾处理系统、可回收物分拣系统、有害垃圾暂存系统、粪污处理系统等配套设施。提升了环卫垃圾绿色环保处理和资源循环利用水平，推动了环卫基础设施高质量高标准发展，助力青阳镇经济社会发展实现新跨越。



青阳镇环卫运营管理中心项目示意图

指标名称	单位	2023年
垃圾处置量	万吨	95.96
餐厨垃圾处置量	万吨	15.43
污泥处置量	万吨	77.38
污泥资源化利用	万吨	17.20
固体废弃物排放总量	万吨	79.02
其中：灰渣排放量	万吨	47.97
其中：脱硫石膏排放量	万吨	3.81

危险废弃物

公司严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物转移联单管理办法》《危险废物贮存污染控制标准（GB18597）》《危险废物填埋污染控制标准（GB18598）》等法律法规和标准，制定各项危险废物（危废）管理制度和危险废物处置利用设施运行规程，防范环境风险，提升管理水平。

危险废物管理措施

重视危废识别标识管理

在危废的容器上，危废的包装、收集、贮存、运输、利用、处置环节的设施、场所均设立危废标识；

建立危废管理计划

其中包括减少危废产生量和危害性的措施，以及危废贮存、利用、处置措施；

严控危废处置流程

危废处置交由有资质的第三方单位进行收集、贮存、利用或处置，并如实填写危废转移联单；

加强危废管理人员培训

制定详细的危险废物规范化管理培训计划，每年至少对员工进行一次业务培训；

开展环境隐患排查

每年至少开展一次危废管理环境隐患排查，杜绝环境隐患，并建立危险废物隐患排查台账；

加强危废污染控制  
应急处理能力建设

制定意外事故的防范措施和应急预案，并定期开展危险废物污染事故应急处置演练。

公司重视危险废物处置相关业务发展，2023年10月，公司投资建设的惠山区飞灰填埋场一期（库容40万立方米）使用完毕并完成封场；2023年4月，新建飞灰二期项目（库容40万立方米）开始填埋整合飞灰。公司重视垃圾焚烧飞灰安全处置问题，将实现垃圾处理终端的减量化、资源化和无害化作为目标，不断加大资源技术投入，加强对危险废物业务开展的监督管理。

2023年



2.53 吨

飞灰处置量



6.62 吨

有害液体废弃物排放量



5,402.60 吨

其他有害固体废弃物排放量

## 能源资源消耗

公司推动自身能源结构优化转型，迈向更为环保、绿色、可持续的发展方向。主动布局氢能、光伏发电、天然气发电等前沿领域，深入探索新能源技术的创新应用。聚焦新能源电站项目投资，加快推进包括储能在内的外延拓展光伏配套产业，进一步提升区域电力系统调节能力，促进新能源消纳，助力构建新型电力系统升级。截至 2023 年末，公司清洁能源占比超过 85%。

截至 2023 年末

85%

公司清洁能源占比超过

### 友联热电开展余热回收储能提效项目

案例

2023 年 6 月，友联热电实施余热回收储能提效项目启动，该项目创新性地扩大蓄热水箱系统“削峰填谷”能力，在有效保证峰、谷时段锅炉安全、稳定运行的同时，可提升锅炉产汽率，全年预计可节约煤费 70 余万元，减少约 900 余吨煤炭使用量，减少碳排放量约 1,800 余吨，通过该项目创新性改造的实施，预计全年提效增收 200 余万元，经济效益可观，具有良好社会效益。



友联热电开展余热回收储能提效项目

1,626,547.47 吨标煤

综合能源消耗量

919,819.22 吨标煤

原煤消耗总量

1,791.56 吨

生产用油总量

60,715.36 万立方米

天然气消耗总量

600+ 家

年度热用户



## 应对气候变化

面对全球气候变化挑战，华光环能多措并举，践行绿色运营理念，减少自身生产运营产生的温室气体排放，加强气候风险管理，积极应对气候变化带来的风险和机遇，确保业务稳健发展。

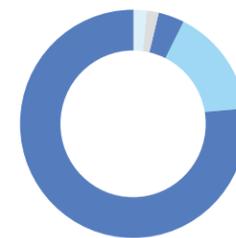
### 温室气体排放

公司生产运营排放的温室气体主要来源于化石燃料在固定、移动燃烧导致的直接温室气体排放，以及外购电力导致的间接温室气体排放。截至 2023 年末，公司整体业务碳排放量约 323 万吨，公司“十四五”期间碳排放总量与强度呈现稳步下降趋势，符合公司绿色低碳转型发展战略。

指标名称	单位	2023 年
直接（范围一）温室气体排放量	百万吨二氧化碳当量	3.23
间接（范围二）温室气体排放量	百万吨二氧化碳当量	0
温室气体排放总量	百万吨二氧化碳当量	3.23

公司合并范围内有多家热电联产发电厂，发电供热方式包括：垃圾焚烧发电、天然气发电、燃煤发电和光伏发电。公司依托旗下子公司中设国联，加速光伏发电领域发展，并积极推动天然气发电、垃圾发电业务开发，以此减少碳排放，实现绿色能源的可持续发展。

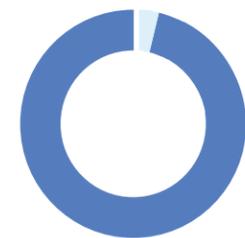
### 2023年发电量（万千瓦时）



- 燃煤发电供热 占比 18.57%
- 天然气发电供热 占比 64.64%
- 垃圾焚烧 占比 7.92%
- 光伏发电 占比 8.87%

合计 320,944.32

### 2023年供热量（万吨）



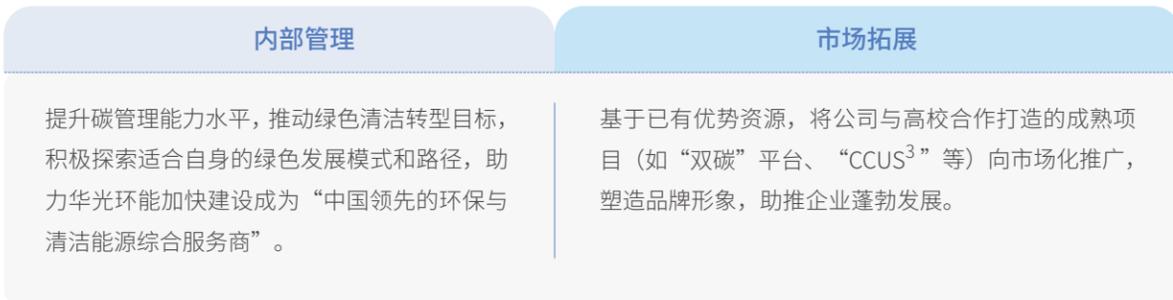
- 其他发电供热 占比 91.34%
- 天然气发电供热 占比 8.66%

合计 817.88

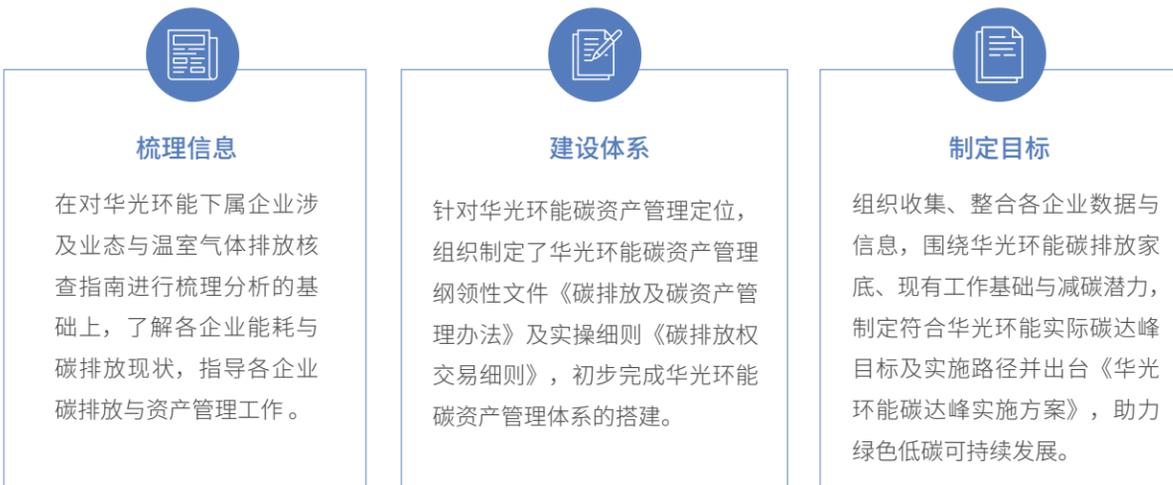
碳中和业务

公司深入贯彻“双碳”战略实施，坚持“统筹推进、低碳高效、板块协同、稳步降碳”的指导思想，积极推动绿色转型发展。2023年4月，公司旗下子公司华光碳中和正式成立并运营。华光碳中和以“成为先进的双碳综合解决方案提供商”为企业定位，以“本地头牌碳中和企业”为发展目标，建立碳计量、碳诊断、制定解决方案、提供减碳服务的业务模式，努力打造在商业品牌、“双碳”技术、业务推广领域都位居国内领先地位的“双碳”技术服务企业。

华光碳中和公司发展模式—内部管理与市场拓展相互依托



华光碳中和作为华光环能“双碳”战略的承接人，主动分析政策导向，跟踪行业发展动态，研究“双碳”商业模式，为华光环能及子企业发展提供政策依据与顾问服务；组织制定华光环能碳资产管理纲领性文件《碳排放及碳资产管理办法》及实操细则《碳排放权交易细则》，初步完成华光环能碳资产管理体系的搭建，规范华光环能碳资产管理活动，增强公司碳管理能力，助力实现碳资产的保值增值；牵头带领各兄弟单位统计碳排放数据、提升碳管理水平、推动碳资产增值，如期完成国家生态环境部核查、履约各项任务，本履约周期合计实现碳资产盈余 20 余万吨，合计出让获利约 1,500 万元；组织编制《华光环能碳达峰实施方案》，规划公司“双碳”目标与路径，确保“双碳”战略目标切实有效的执行，助力华光环能绿色低碳可持续发展。



碳资产管理情况

<sup>3</sup> 指二氧化碳捕集利用与封存技术。

华光碳中和积极推动技术孵化，加速与各企业、高校的合作与交流，提升自身减碳技术水平。

**“双碳”数字化管理平台应用研究** 案例

2023年，华光碳中和与清华大学无锡院合作开展“双碳”数字化平台应用研究，拟建设满足电力企业应对全国碳市场需求、生产制造企业应对产品碳足迹及 CBAM 需求的 PaaS/SaaS 版双碳平台，实现“减污降碳协同增效、达峰中和进程跟踪”双链路服务功能，探索“双碳”治理的数字化之路。

本年度，双方主要推进研究项目前期工作，包括组织开展前期调研、需求分析、项目计划书与可研报告的编制与审核等工作，对与清华无锡研究院合作开发碳资产管理软件平台项目进行了充分论证，确保项目技术的可行性和先进性。

依托华光碳中和，公司加快推进工程碳汇—CCUS 研发、示范和推广，探索高效、低能耗吸收液配方与工艺，推进万吨级离子液体 CO<sub>2</sub> 捕集工程示范项目落地与产业化推广应用，助力自身提升碳减排能力。

根据《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》、纳入全国碳排放权交易配额管理的重点排放单位名单，目前，公司旗下纳入重点排放名单的热电企业共 7 家，分别为惠联热电、友联热电、濮院热电、徐联热电、无锡蓝天、南京燃机、宁高燃机，华光环能带领各相关企业在承担着重要的能源供应任务的同时，积极响应国家号召，有序推进盘活“碳资产”相关工作，参与碳交易活动，助推公司绿色转型进程。



2023 年，公司热电运营主体碳排放及盈余情况如下：

指标	单位	2023 年
核定碳排放配额 <sup>4</sup>	万吨	约 331.8
实际排放量	万吨	约 323.3
碳权盈余	万吨	约 8.5
出售碳权	万吨	20.73
出售碳权收入	万元	1,492.56

<sup>4</sup> 经政府主管部门核定，企业所获得的一定时期内向大气中排放温室气体（以二氧化碳当量计）的总量。

# 推进数字化转型

华光环能积极响应国家“十四五”发展规划，致力于数字化与数智化转型，以提升企业的综合竞争力。制定公司数字化发展规划需要，全面开展体制机制建设、制定数字化转型发展规划、开展数字化项目建设等工作，持续提升华光环能及各子企业在数字化建设方面的主动意识和管理水平。

## 加强组织机制保障

公司成立华光环能数字化转型发展领导小组，并由数字化小组作为公司信息化项目建设管理的业务主管部门，负责对信息化系统实行统一规划和归口管理，统筹管理各信息化系统产生的基础设施、数据等资源。通过明确小组成员职责，确定小组会议工作要求，为公司数字化建设工作的开展提供了有力保障。

数字化领导小组及其办公室根据《信息化系统建设管理制度》要求，重点强化了对子企业数字化项目建设的和管理。指导企业按照制度要求，提升项目的规范化管理。利用项目情况汇报机制，对项目进展进行监控，发现问题及时与建设部门或子企业进行深入沟通、重点跟进，协调相关资源，推动各项目有序实施。

截至 2023 年末，根据项目建设总体规划，“OA 制度管理”“供热生产三维可视化模型”“热网管线投资估算模型”等项目已陆续上线使用，“财务共享中心”进一步扩大覆盖子企业范围，“数据中台”已开始发挥数据采集、分析和共享等功能应用，“采购管理系统”在热电板块正式上线；“华光智慧管制平台”“热网管线在线监控”“工程总承包项目管理平台”等 27 个项目在子公司同步推进建设中，公司主要信息化项目均取得了良好的建设成果，有力地加快了信息化进程的步伐。

## 提升数据管理能力

公司使用云计算平台研究梳理系统对接需求，保障了公司采购管理平台等数字化项目的“上云”技术对接，加快“上云用数”，积极推广“上云”工作，公司按照“应上尽上”原则，加大对子企业的宣导和要求，推动子企业对存量信息系统、在建信息系统和规划信息系统的梳理和研究。此外，公司推动数字华光云计算基础设施建设，涉及集群、存储、网络部署等云计算基础设施及服务搭建，建立工具集成来进行管理和监控，旨在保障云计算系统稳定性和运行能力。

公司努力打造数据能力中心，沉淀数据资产，为未来进一步实现数据价值奠定基础。2023 年，公司对接装备事业部、华昕设计、惠联热电、环保科技等子公司主要业务系统，持续建设“数据中台”一期项目，设计华光战略决策层、业务管理层、业务职能层三层指标应用体系。公司“数据中台”项目已在企业管理、业务管理和生产运营中发挥极为重要的数据收发与分析等功能，助力了数据要素效能提升，为公司数字化转型发展中提供了重要引擎动力。

## 2023 年“数据中台”项目方案落地成果



### 数字采购能力

集成了公司数据、外部数据、LPR 数据，实现了自动实时和指数数据集成、计算和存储能力。



### 数据管理能力

提高了公司数据质量，制定指标业务定义和规范，统一数据来源和计算公式，提升数据治理水平。



### 数据共享能力

提高了公司数据资产服务效率，实现与子企业对接系统的数据共享，做到内外部、跨应用、跨领域、跨系统数据上报，提高数据资源利用效率、发挥数据资源协同效应。

## 助力办公效率

依托信息化、数智化技术，华光环能打通业财数据，优化资源配置，实现数据同源和财务工作的提质增效。公司率先推进“数字财务”项目，深度促进“数实”融合，积极探索“战略财务、业务财务和共享财务”三位一体的财务运营管理新模式。2023 年，在共享中心建设成果上，公司加快推动共享中心在子企业的推广使用，加速推进华光环能业财一体化进程。



### “财务 BIP 数智化管理”入选数字化转型特色案例库

案例

2023 年 10 月，华光环能“财务 BIP 数智化管理”入选中国互联网协会《2023 年度“互联网助力经济社会数字化转型”案例》。此次特色案例库的成功入选，标志着公司“财务共享服务中心”应用价值广受行业认可，为未来继续下好财务数字化转型“先手棋”，努力打造行业数智化实践标杆目标奠定了基础。

2023 年，公司启动实施 OA 底层服务器环境大版本升级及数据服务迁移，进一步提升了 OA 系统的稳定性、安全性与对接兼容性，OA 系统上线运行后，实现了线上查阅、制度评审与发布、线上编辑及关键字搜索查询等功能。截至 2023 年末，共计 13 家子企业陆续使用该系统，近 1,000 份制度文件实现了在线维护管理。OA 流程的完善与优化，提升了办公管理效率，助力公司内部管理工作进一步走向规范化、标准化、高效化。

# 精益生产运营

华光环能积极推行精益运营工作，开展“绿带训练”和“大部屋”精益管理活动，制定精益学院推进方案，构建可持续发展的精益运营模式。通过“多维度、多层次、多模式”，搭建公司精益运营管理体系，加强公司运营管理能力。2023年，精益运营工作取得初步成效。



## 2023年，华光环能深化精益生产运营，开展对标工作，取得多项工作成效：



- 编制年度对标管理工作计划，按月召开对标工作分析会，督促各企业开展对标工作；



- 利用每月对标工作交流平台，积极开展对标工作成果分享，各企业确定2个以上待改善指标，制定实施改善计划；



- 组织完成对标报告评审工作，持续完善对标标准化管理体系。



## 华光装备年中精益运营研讨会

案例

2023年7月，华光装备召开年中精益运营研讨会。华光装备经营层、中层干部和精益运营训练营的优秀学员共40余人参会。

公司运用价值流梳理和成本分析寻找改善机会，参访标杆企业学习先进经验，通过“精益运营训练营”和“90天行动计划”加强改善能力，导入精益运营大部屋管理运营模式。会上，公司领导对当前精益运营工作给予充分肯定，对未来新基地精益运营提出了具体的要求和指示，并提出将训练营所学用来提高新基地的运营效率和降低运营成本希望。



## 华昕设计完善运营管理能力

案例

2023年，华昕设计持续完善运营管理能力，发布《卓越运营管理手册》并开展精益管理工作，助力公司生产、经营、管理工作实现“提质、降本、增效”。



- 开展年度改善项目的立项、跟踪、评选和汇报工作，截至2023年末，共完成改善项目3项，对标改善项目23项，小改善项目65项；



- 开展各类学习研讨和参观实践等活动，营造全员参与精益改善、降本增效的积极氛围，为深入开展精益运营奠定了良好基础；



- 加大对采购供应链的管理工作，更新相关采购制度，建立分类供应商库，加强对供应商的调查及考核评价工作，选取优质供应商提供高效服务。

# 服务 社会发展

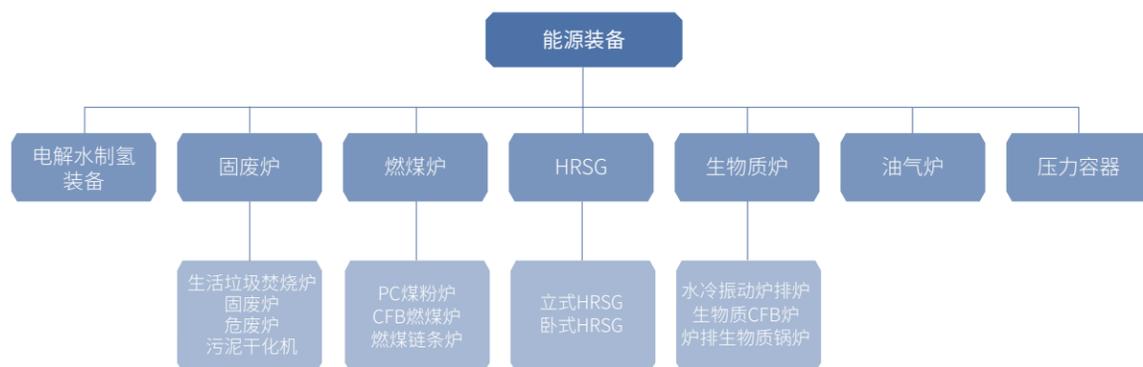
华光环能坚持“战略导向、统筹规划、数字赋能、贴近一线”总体原则，以满足业务需求和提升客户服务水平为核心，深入贯彻为客户创造价值的经营理念，力促公司业务健康发展；积极履行社会责任，重视公益慈善事业，推动社会公益与志愿服务发展，践行国企责任担当，为增进民生福祉贡献力量。



# 产品和服务管理

华光环能不断优化产品质量管理体系、持续完善客户服务体系。以建设一体化服务能力为目标，整合从设计、制造、建设到运营等核心环节，逐步形成了集电站项目投融资、电力工程设计、电站设备成套、电站工程总包、电厂运营管理以及新能源新材料开发等为一体的相互支撑的完善产业链。

## 能源装备产品体系



## “一带一路”立潮头

十四五期间，华光环能响应国家推进共建“一带一路”高质量发展号召，积极布局海外市场，2023年，公司实现海外订单4.6亿元，锅炉设备订单也从以往的以循环流化床锅炉为主，实现了品种多样化。公司在燃机余热锅炉项目上持续突破，成功获取哈电国际乌兹别克斯坦2x9H（1600MW）燃机余热锅炉项目。2023年，公司成立印尼建筑代表处，参与了印尼、泰国、蒙古国等地展会，推动海外市场推广；签订了哈电国际墨西哥曼萨尼约三期7FA余热锅炉项目合同，是公司成立以来首次进入北美领域。公司有序推进多个在建项目，在海外项目建设浪潮中奋进。



### 印尼杜迈金鹰 SDS2 自备电厂 EPC 项目

该项目为华光电站与 Apical 集团联合项目，是双方合作的第三个海外重点项目。2023年7月，1#机组已投运，2#机组亦近期成功并网发电。华光海外团队高效协作，创下公司同规模国外项目最短工期纪录，赢得业主好评。



印尼杜迈金鹰 SDS2 自备电厂 EPC 项目



### 乌兹别克斯坦 1600MW 联合循环电站项目

该项目作为公司高端“绿色项目”在中亚的“首秀”，已开启主体基础工程施工。该项目是中亚最大联合循环电站，也是中乌产能合作与“一带一路”共建的典范。项目计划2025年8月投运，将有效解决当地能源供需失衡问题。



乌兹别克斯坦 1600MW 联合循环电站项目



### 印尼锂盐 2\*50T/H 燃煤锅炉 EPC 项目

该项目是年产5万吨氢氧化锂联产1万吨碳酸锂项目关键部分。目前，1#、2#锅炉钢架及汽包已安装完成，正在进行受热面焊接与拼装工作。



印尼锂盐 2\*50T/H 燃煤锅炉 EPC 项目



### 墨西哥曼萨尼约三期 7FA 燃机余热锅炉项目

该项目包含7F.05燃机与A650汽轮发电机组，预计实现350MW联合循环发电。目前正在进行锅炉钢结构吊装，该项目将为墨西哥创造就业，并助力当地新能源建设与可持续发展。



墨西哥曼萨尼约三期 7FA 燃机余热锅炉项目

## 产品质量体系

华光环能重视产品质量管理，已通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、测量管理体系认证、知识产权管理体系认证资质。通过一系列的管理体系建设，促进了公司技术开发、生产制造、质量管理等方面规范化、专业化、高效化。2023年，公司完成测量管理体系、ISO9001质量管理体系、环境与职业健康安全管理体系、知识产权管理体系年度审核，均顺利通过审核。



管理体系认证汇总	
质量管理体系认证	GB/T 19001/ISO 9001
环境管理体系认证	GB/T 24001/ISO 14001
职业健康安全管理体系认证	GB/T 45001/ISO 45001
测量管理体系认证	GB/T 19022/ISO 10012
知识产权管理体系认证	GB/T 29490

公司现有 A 级锅炉制造许可证、固定式压力容器规则设计许可证、大型高压容器制造许可证、ASME 体系“S”“U”钢印认证等。公司产品减碳固废发电锅炉顺利通过江苏精品产品认证。16FR 墨西哥项目主要受压件已完成 ASME 钢印产品认证。376B 马来西亚产品完成 DOSH 认证。ASME 体系手册及相应程序已按 2023 版 ASME 标准最新要求于 2023 年底得到修改、批准及发放。

产品体系资质		
A 级锅炉制造许可证	特种设备生产许可证	压力容器设计许可证
NB 证书	ASME “U” 钢印证书	ASME “S” 钢印证书

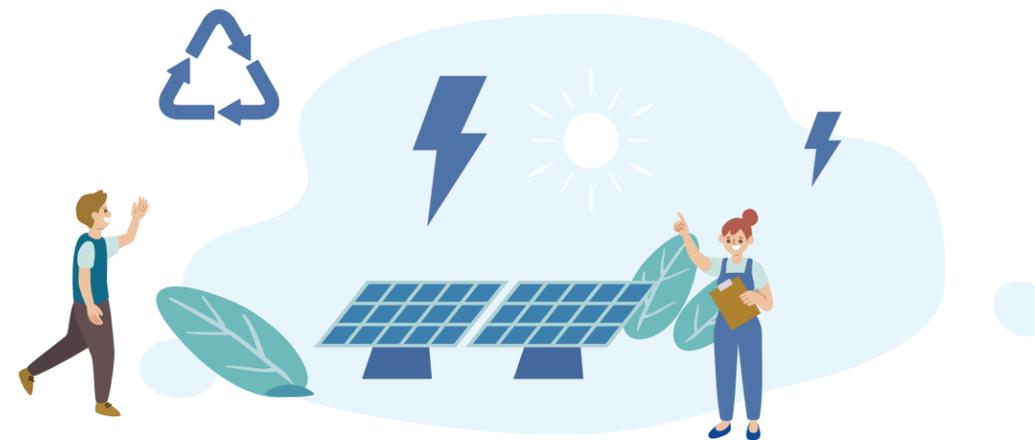
## 全生命周期服务



公司重视电厂节能环保工程的技术改造，依托多年的从业经验和强大的设计能力提供各类锅炉技改业务。在锅炉的技术改造中，根据用户实际要求，在确保钢性能的基础上，为用户尽可能的减少改造成本。提高锅炉出力，提升锅炉效率，降低氮氧化物排放，并能掺烧各类燃料，提高经济效益，满足环境保护要求。

公司自建厂以来承接各类备品备件服务，累计为上百个客户解决备件问题。针对华光品牌的锅炉、设备成套、电厂总包项目，公司以优惠的价格、可靠的质量、及时的供货，提供全电厂备品备件服务。

公司重视保运运维服务，提供完备的运行及检修人员来保证电厂进入正常生产运行状态，周期约为 3 个月至一年，并在此期间对电厂运行人员进行实时培训。针对华光总包的和使用华光锅炉的电厂，提供运行及维护服务。公司拥有循环流化床供热电站，垃圾焚烧发电电厂，燃气蒸汽联合循环电厂，掺烧污泥发电等电厂，结合设备制造及总包优势，可提供电厂正常运行服务及提供定期检查、小修及大修服务。



# 负责任产业链

华光环能秉持负责任采购原则，将社会责任理念与供应链管理有机融合，持续打造合规、阳光、绿色、可持续的供应链体系。根据国家法律法规、结合《招标采购管理制度》要求，制定《供应商管理实施细则》，规定了公司供应商管理的管理职责、管理要求、实施内容，保障了供应商质量，明确“公平诚信、分类管理、择优汰劣”的原则对供应商进行从准入到退出的全生命周期管理。

公司供应商主要来源于招标中中标单位、华光环能合格供应商、需求单位推荐、供应商推荐、同行优质供应商、网上寻源等方式。公司加大对采购供应链的管理工作，根据《采购管理制度》完善相关采购制度，建立分类供应商库，加强对供应商的调查及考核评价工作。

## 重视供应商管理

	对入库供应商进行分类、分级管理，定期组织进行合格评定，建立合格供应商的管理机制。
	供应商分类、分级管理原则上由招标领导小组进行综合评定，特殊项目组织热电板块技术专业组进行专项评定。
	对入库供应商进行有效的供应商生命周期管理，在现有供应商的有效生命周期尚未结束之前，应开始寻找合适的新供应商，及时补充一定数量新的供应商入库，替代考核淘汰的供应商。
	供应商台账的各项信息应及时更新，准确可靠，各项供应商提供的资质文件应齐全并在有效期内。
	供应商名称等变更由采购中心各条线自行维护。供应商资质、联系人、联系方式等变更履行供应商变更审批。

公司加强供应商考评管理，针对不同类别的供应商有所区别地开展供应商考评工作，考评结果需达到及格以上的供应商，方可进入到下一年度公司供应商库中。另外，公司对投标单位进行严格的资质、业绩审查，确保承包商的质量保证能力符合要求，并要求建设单位（项目公司）负责对项目承包商合同履行情况进行考核与评价，且承包商管理需执行统一的健康安全环境标准。

供应商类型	供应商考评
设备、材料类的供应商	每年初由采购中心组织汇总上一年度供应商供货情况组织综合评审。不定期由需求单位提供质量或竣工验收异常情况，由采购中心组织汇总履约情况组织综合评审。
工程、服务类的供应商	每年初由采购中心组织汇总上一年度供应商供货情况组织综合评审。不定期由需求单位提供质量或竣工验收异常情况，由采购中心组织汇总履约情况组织综合评审。
物资、工程、服务类的年度或长期供应商	每年初由采购中心组织汇总上一年度供应商供货情况组织综合评审。不定期由需求单位提供定期验收结算情况，由采购中心组织汇总履约情况组织综合评审。

2023年，华光环能建立数字化采购管理平台，辐射含华光环能本部在内的14家公司，业务覆盖采购全业务流程，实现了公司本部及子企业采购管理及交易的系统化线上操作及管理，使采购数据在多业务系统中智能流转，实时抓取过程信息，通过数据筛选和比对分析技术识别异常，及时预警并提示风险。

## 加强协同，推进采购平台系统项目建设有序进行

案例

2023年，华光环能积极推进采购平台系统项目调研与建设工作，为保障项目建设的有序进行，公司加强多部门和子企业协同。一是对板块子企业开展充分的需求调研，研究制度建设方案；二是积极对接系统开发供应商，研究、完善系统配置；三是加强项目开发建设管理，克服对接系统杂、业务流程多、应用场景复杂等多种困难，不断优化方案、搭建业务线上流程，确保节点目标的达成；四是积极开展网络安全测试，确保系统上线的网络安全；五是全力保障热电板块测试和上线，协同各方供应商联动配合，确保系统向正式环境的顺利切换、项目建设有序进行。

公司通过数字化方式实现全面线上化采购、全面规范业务流程、全面实现过程可视、全面推进智能预警，规范采购行为、提升采购效率、增强采购过程的透明度等目标，助力推动一流供应链管理体系建设。

# 社区沟通与奉献

华光环能关注所在地社区实际需求，持续开展教育领域、乡村发展等方面的社区公益活动。公司将“发展能源事业，振兴地方经济，回报公众社会”作为公益事业目标，制订《公司公益活动与慈善事业管理办法》，发布公益活动实施计划、公益支持评价报告；确定扶贫帮困、行业发展、教育文化、医疗卫生、环境建设、慈善事业等六个方面作为公益事业重点支持方向，积极践行企业社会责任。

## 公益慈善

公司把公益慈善作为重要工作，弘扬红十字精神，关爱弱势群体，切实履行国有企业的社会责任和义务，精准使用慈善慰问金和爱心基金，有序推进慈善工作开展。公司做好困难职工、困难党员走访工作，开展好“结对帮扶”“慈善一日捐”等活动。2023年，共计慰问困难职工75户、困难党员3名，发放慰问金近40余万元；积极动员公司本部和各基层工会参加“红十字万人捐”“慈善一日捐”活动，共募集近18.5余万元慈善款；积极组织义务献血工作，共计献血约123人次，荣获“红十字奉献奖”荣誉称号。

### 开展“践行环保理念 共建绿色家园”主题活动

案例

2023年6月，惠联资源再生迎来堰桥街道垃圾分类运营单位与铁路桥村团支部成员到访，并带领各成员学习参观了餐厨垃圾从接收到分选、从预处理、除臭再到厌氧等一整套先进的生产工艺，进一步加强了大家对环保知识的理解，号召成为垃圾分类的“宣传员”和“引导员”，共同守护大自然。



“践行环保理念 共建绿色家园”活动

### 携手校企开展环保志愿服务

案例

2023年3月，华昕设计联合惠联环保教育基地各企业、市特殊教育学校和蠡园中心小学成功举办“昕系未来，志愿环保行”红领巾文明实践活动，为来自这两所学校的近30名师生带来一场生动而难忘的环保科普之旅。活动在“牵手结对”仪式中拉开帷幕，并在现场向两名受助学生颁发2023年度“华昕设计助学金”。



环保志愿服务活动

### 与特教学校开展手工艺术活动

案例

2023年12月，华昕设计联合无锡市特殊教育学校，与“天籁之爱”公益助学基地班的同学们开展了手工艺术活动，通过奶油胶DIY的形式，点燃同学们的艺术创想，融合浸润，与爱前行，进一步体现了对特殊青少年的关心关爱，为特殊教育事业的发展贡献力量。



手工艺术活动

### 为困境少年建造梦想小屋

案例

2023年8月，华昕设计开展“梦想改造+”之梦想小屋认建活动，积极响应市政府为民办实事项目，依托公司团委与市特教学校团总支合作建设的“天籁之爱”公益助学基地，通过前期调研，在公益班级选定帮扶对象，深入开展助学活动。华昕梦想小屋的建设也得到了无锡市希望办的认可，公司受邀参加由无锡团市委、市教育局、市关工委、市少工委主办的“心向党·致希望”无锡市希望工程“‘锡’望点亮梦想+”分享会。



梦想小屋认建活动

## 乡村振兴

公司积极响应国家乡村振兴战略，以乡村发展、业务融合为重点，把党建优势转化为发展优势，以党建共建合作引领，建立上下衔接、协调配套的责任体系，开创企业做强、集体增收、群众致富的“三赢”局面；履行国有上市公司的政治担当和社会责任，积极参与精准帮扶和教育扶贫工作。



走进吴起县白豹镇开展爱心捐助活动 案例

2023年10月，华光环能党委书记、董事长带队前往陕西省延安市吴起县白豹镇开展爱心捐助活动。为促进当地村民增收，改善生产生活条件，公司捐资20万元为白豹镇沟门村建设便民桥。同时，为推进教育帮扶工作，公司在吴起县白豹镇中心小学举行“心手相连 筑梦未来”捐赠助学活动，为吴起县白豹镇9户贫困家庭学生进行了结对捐资助学，捐资共计8.2万元。



吴起县白豹镇开展爱心捐助活动

江西瑞金红心 30MW 地面光伏发电项目 案例

江西瑞金红心30MW地面光伏发电项目，利用荒山荒坡等劣质土地，采用“农光互补”模式，实现了光伏发电与扶贫及农业的有机结合。该项目顺应国家产业及扶贫政策导向，助力帮扶瑞金市贫困人口1,200户，在打造“造血式扶贫”新模式下，为瑞金脱贫攻坚发挥重要作用。该项目建成年均发电量约3,396.92万千瓦时，可实现年节约标准煤13,723.55吨、减少二氧化碳排放35,955.71吨，具有良好环境效益。



13,723.55 吨

节约标准煤



35,955.71 吨

减少二氧化碳排放

指标名称	单位	2023年
全年对外捐赠支出	万元	46.73
定点帮扶及乡村振兴项目总投入	万元	20
帮助困难职工人次	人次	82
员工志愿者活动人次	人次	136
员工志愿者活动时间	小时	136
组织或参与的环保公益活动的次数	次	6
环保公益活动参与员工人次	人次	300



04

# 坚持 以人为本

—

华光环能将员工的权益视为重中之重，以员工安全保障作为核心关注点，致力于构建公平公正、多元和谐的工作环境。公司以促进人力资本高质量发展为目标，打造优质人才发展高地；通过细致入微的关怀举措，营造公司内部互帮互助的和谐氛围，进一步增强企业凝聚力和向心力。



# 人才队伍建设

华光环能将人才视为公司可持续发展关键因素，重视人才队伍建设，搭建具有市场竞争力的薪酬体系，不断完善福利制度，确保员工权益得到充分保障，激发员工积极性和创造力，促进人才的不断进步与发展。

## 招聘与人才保留

公司严格按照《劳动法》《劳动合同法》相关规定，结合行业特点和企业实际情况，实行规范合规的薪酬制度，确保按时足额发放职工工资并缴纳社会保险，切实保障职工合法权益。

公司依据企业发展水平和社会效益、市场同行业薪资水平以及区域经济社会特点，制定具有竞争力的薪资总体水平和核心员工薪酬待遇。在法定福利规定的基础上，进一步创立了绩效奖励、奖金、津贴等在内的长效激励机制，激发和稳定核心人才的积极性与稳定性，为企业的长远发展提供坚实的人才支持和保障。

### 应届生招聘 案例

2023年，华昕设计成功举办了东南大学、中国矿业大学两场专场宣讲会，参加蠡湖街道安徽校园招聘活动。参加同济大学、河海大学、南京邮电大学等7场高校2024届毕业生网络招聘会，通过线上平台实时互动，解答毕业生疑问，提高招聘效率。通过校园招聘活动，公司成功引进一批优秀毕业生，为公司发展注入新活力。



应届生招聘会现场

## 重点人才队伍建设

公司“陆晓焰创新工作室”，通过技术中心各专业协同实施技术研发与人才培养，旨在实施新能源领域新技术的前期孵化与研发过程中卡脖子的攻关，提升企业研发能力；以多种形式实施人才培养，着力培养“双高”（思想素质高、专业水平高）、“两强”（跨文化交际能力强、实践创新能力强）技术人才队伍，并针对公司特点和员工需求开展技能培训。2023年，工作室面向项目负责人、全体设计人员、智能处人员、数据库使用人员制定了一系列培训及设计导师制定计划，确保培训效果落到实处。截至2023年末，该工作室汇聚了来自各专业的23位精英人才，在专业技术方面，该工作室拥有研究员级高级工程师2名、高级工程师8名，硕士学位6人，博士学位1人。目前，该工作室被无锡市总工会列入第一批无锡市示范性工作室名单。华昕设计中高级职称人员384人，包括正高级工程师28人，高级工程师166人，工程师190人，公司注册工程师共367人。



# 培训与职业发展

华光环能坚信人才是公司发展的第一资源，致力于打造一支高素质、专业化的团队，高度重视员工的职业成长。公司积极开展各类培训，提升员工的技能和知识水平，并建立了完善的员工晋升机制与职业发展通道，为员工个人成长提供广阔的空间和机会。

## 人才培养与发展

公司为员工提供了各类培训和发展机会，提升个人职业能力；组织内外部培训课程，提供专业化、精细化培养方案，促进员工发展；建立和健全各类员工知识技能培训和职业晋升制度，让员工工作有目标，成长有通道。2023年，参加培训的员工总数为3,624人，培训费用总支出达400.9万元。



公司不断深化人才队伍建设，完善任职资格体系，力求打造科学、合理且高效的人才管理机制。持续推进任职资格体系建设，力求建立科学合理的任职资格体系及相关配套机制。2023年，配套任职资格对各部门专业化人才队伍的能力要求，推动各部门专业化人才队伍的KSA（知识技能和素养）培养，组织开展188场专业类培训，共计1,560人次参与，培训满意度高达95分（满分100分）。此外，公司安排了52次外部培训，并在课程内化后进行了74次内部转训，最大化培训效果。

- 公司启动2023届青干班人才梯队培养项目，成功招募并培养了105名学员，包括启航计划40人、飞航计划39人、领航计划26人。另外，公司首次推出了领航计划，并发布了正职干部领导力模型，围绕四大模块设计了十余门细分主题课程，内外师资联手为学员提供全方位的培养。
- 公司在创新培养项目基础上，持续推进往届学院学员的后续培养工作。2023年，持续对2021届青干班学员开展培养工作。2023年8月，2021届启航班学员顺利完成了一年的项目实践并获得了结业证书。飞航班学员成功完成二阶段项目实践，25人顺利进入三阶段个人发展及知识迭代的培训阶段。
- 公司加大师资力量引入，首批聘任了12名教练，共辅导了19名学员，通过每月的沟通辅导，有效促进了新聘任干部及后备人员的成长。截至2023年末，公司已成功培养了四届青干班学员，总计225人，其中93人已结业，150人仍在培养中，已打造稳定的人才培养环境，构建了坚实的后备干部梯队。



领航计划培训课程现场



继任计划启动 & 教练技术培训会现场



2023届飞航计划《教练型领导力》培训



2023届启航计划《拥抱变革 悦纳成长》培训

### E-Learning 学习平台

案例

2023年，华光环能装备事业部推出了E-Learning学习平台，采用数字化学习理念，通过信息化和智能化手段加强人才培养。该平台运行配合管理制度，结合公司战略、文化和业务需求，定期提供课程。员工可利用平台学习，提炼并长期积累知识储备，有效促进了公司内部知识的管理、传播和创新。

### 惠联热电周期性开展员工培养宣讲会

案例

惠联热电周期性开展员工培养宣讲会，阐述公司人才需求，培养体系，考核方式等信息，以了解员工成长诉求及培训要求。通过员工培养宣讲会，公司持续优化培养体系，提高培养效率，提升员工技能操作水平，提升整体工作效率。此外，通过员工培养宣讲会定期宣导公司各项政策要求，可帮助员工了解公司任职资格推行后与薪酬结构变化，绩效考评要求，绩效应用标准相关信息，将有效激励员工奋斗及创新意识，发挥其积极进取精神，实现与公司同频共振。





## 重视安全教育

公司高度重视员工安全教育培训和特种作业管理工作。2023年，公司对20名新员工进行了三级安全教育，包括1名转岗复员工，同时将204名相关方作业人员也纳入统一的安全管理体系，确保他们入职时即接受同等标准的三级安全教育培训。对于特种（设备）作业人员，公司执行严格的筛选和培训制度，保证每一位特种作业人员都具备相应的安全知识和操作技能，并合法持证上岗。

此外，公司还着重于提升管理层的安全管理能力，组织50名包括主要负责人、部门负责人和安全管理人員在内的核心团队成员参加安全管理资格培训认证和复训培训相关活动。

### 安全知识竞赛

案例

2023年4月，华光环能成功举办了以“落实安全责任，推动安全发展”为主题的第五届“新联杯”安全知识竞赛。本次竞赛活动内容涵盖《安全生产法》《消防法》及热网运行等专业知识，经过激烈角逐，望亭电厂代表队获得冠军。此次活动不仅提升了青年员工的专业技能和安全意识，也为各热源点企业提供了技术练兵的机会，有助于确保能源供应的稳定与安全。



安全知识竞赛

## 员工福利关怀

华光环能持续提高员工的福利待遇，积极打造更为舒适的工作环境。同时，公司关心员工的生活状况，努力协助员工实现工作与生活的和谐共融，持续打造有温度的职场氛围。

### 员工权益保障

公司依法建立并完善有关薪酬、招聘及晋升、工作时数、假期、多元化、反歧视、培训发展等规章制度。按照《劳动法》和《劳动合同法》的规定，公司按时足额发放职工工资和缴纳社会保险，切实保障职工合法权益。2023年度，公司实现劳动合同签订率与社会保险覆盖率的双百目标，即劳动合同签订率达到100%，社会保险覆盖率同样达到100%。此外，公司为员工提供良好的工作环境，包含安全、卫生和舒适的工作场所，营造积极向上的工作氛围；重视员工的福利待遇，定期开展职工慰问活动。

2023年，华光环能通过开展丰富多样的员工福利活动，努力提升员工归属感与幸福感。

### 一季度

#### 元宵节手工制作活动

在元宵节期间，为弘扬传统文化，公司举办元宵节手工制作活动，共计50余位员工参与了活动，共同制作了年宵花抱抱桶和手工汤圆。

#### 女性健康呵护主题活动

在“三八妇女节”期间，公司特邀怡和医院院长为员工讲解女性健康知识，涵盖两癌筛查和健康饮食等方面。同时，为女性员工准备了健康养生项目套餐，得到员工一致好评。



女性健康呵护活动

### 二季度

#### 春季踏青活动

4月，公司组织员工及家属赴宜兴龙池山公园踏青，参观工业污水处理厂，增进员工对环保理念的认识，加强员工之间的交流与互动。



春季踏青活动

#### 退休员工欢送会

为表达对退休员工的敬意与感谢，公司为退休员工举办欢送会，并定制“光荣退休”字样蛋糕。

三季度

● 中秋节手工制作活动

公司组织员工制作滴胶环保团扇和扩香石挂件，传承传统文化，丰富员工业余生活。

● 夏日解暑饮品发放

为应对高温天气，公司每周为员工提供解暑饮品，持续至9月底，保障员工身体健康与工作效率。

● 年度体检与健康咨询

公司完成员工年度体检活动，并提供体检报告咨询服务，帮助员工及时了解自身健康状况，实现早预防、早治疗。

四季度

● 年度妇女保护费与咨询服务

公司按时发放年度妇女保护费，全方位保障女性员工的健康与权益。



员工沟通交流

公司始终将员工沟通作为企业管理的重要组成部分，每季度定期开展员工恳谈会，如新员工座谈会、人力资源政策满意度恳谈会等，以促进新员工的融入，增进员工对公司各项制度及举措的了解与认同。公司积极搭建与员工之间的桥梁，共同探讨发展方向及员工需求。重视在恳谈会及其他会议上鼓励员工持续学习，快速适应市场变化，通过自我提升与技能增长，为实现“百年华光、百亿华光”的宏伟目标贡献力量。

公司深化以职工代表大会为核心的企业民主管理，规范流程，开展职工代表视察活动，重视保障职工的知情权、参与权、表达权和监督权，从而有效推动公司决策的科学化、民主化。2023年，公司开展员工上级沟通辅导共计230次，有效提升管理层与员工之间的沟通效率，通过上级沟通辅导，不仅解决了员工的实际问题，也进一步激发员工的工作热情和创新精神。

💡 创新沟通机制，推行“领导接待日”制度 案例

华光环能装备事业部创新沟通机制，推行“领导接待日”制度，结合“总经理信箱”“纪委信箱”等多元化的沟通渠道，确保员工意见、建议和情感诉求能够得到及时响应。此外，公司设立专人负责信箱管理，确保反馈信息48小时内能得到回复处理，有效促进了公司与员工之间的顺畅沟通与高效互动。

💡 鼓励员工积极参与公司重大决策及评选 案例

惠联热电厂积极鼓励员工参与公司重大决策及评选，通过多种途径，收集员工合理化建议，进一步优化公司运营模式，提升公司运营效率。对于与员工切身利益相关的制度修订，如《薪酬管理制度》《个人绩效管理制度》《考勤与休假管理细则》召开职代会审议，为员工解释修订原因，听取员工意见及建议，并设职工代表投票确认环节，助力企业健康发展。

💡 “华章溢彩 光耀未来”华光杯职工运动会 案例

2023年9月，在无锡新体育中心游泳跳水馆，华光环能举办“第三届华光杯职工运动会—水上运动项目”比赛。经过一整天的激烈角逐，各项赛事均圆满落幕，相关领导为各单项赛事的前三名颁发荣誉奖项。此次运动会不仅展现了华光环能员工们团结协作、拼搏进取的精神风貌，也进一步增强了公司的凝聚力和向心力。

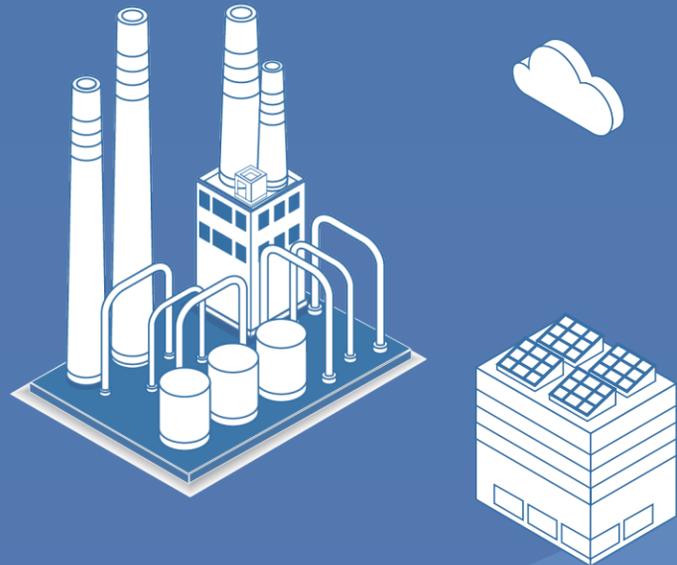


第三届 华光杯职工运动会

05

# 打造 卓越治理

华光环能重视现代治理体系建设，秉持“诚信、责任、专业、超越”的核心价值观，坚持党建引领，注重将风险控制、合规管理和内部控制等要素融入治理体系，在经营管理的重点业务和关键领域中，整合各项管理要求，保障公司治理的科学性、稳健性和有效性。



## 坚持党建引领

2023年，华光环能以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真学习贯彻党的二十大精神，扎实推进习近平新时代中国特色社会主义思想主题教育，全面落实新时代党的建设总要求和新时代党的组织路线，以“华光聚能环”党委品牌建设为抓手，充分发挥党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用，持续推进党建工作与经营生产工作深度融合，以高水平党建引领推动企业高质量发展。

### 加强基层党建工作

公司以基层党建提质增效为抓手，增强支部组织生活的针对性和实效性，按季度召开基层党建工作例会，通过落实党务人员轮岗培训、开展“1+1”党建结对帮扶、编制标准化工作指导手册等措施，持续加强对新建党支部、外地党支部以及基础薄弱党支部的帮扶指导和资源支持。深化各基层党组织“一党委一品牌、一支部一特色”创建工作，持续推进党组织凝聚力、组织力、战斗力的整体提升。

按照主题教育相关要求，发动党员、干部带头深化“党旗飘在一线、堡垒筑在一线、党员冲在一线”行动，新设55个党员示范岗和34个党员责任区，组建11支党员突击队，引领广大党员在推进重大项目建设、攻克重点难题中当先锋、做表率。

干部培养方面，完善实施干部培养“三专”工作法，健全干部阶梯“培养链”。启动新一届启航班、飞航班和领航班，140余名青年干部列入后备人才库，开展3场干部党性教育培训，梳理发布领导干部正负向行为清单，强化精准问责，激励干部担当作为。

### 深化党建与业务融合

公司突破传统的“单位党建”模式，以惠联循环经济示范园4个党支部为主体，创新打造园区企业“党建共同体”，并依托推行“1+4+6”的共同体组织体系，促进园区在人才孵化、精益改善、文化建设、技术研发等方面不断做强做优，形成内部协同“自转”带动外部业务拓展“公转”的良好协同效应。



140 余名青年干部

列入后备人才库



3 场

干部党性教育培训

公司积极融入无锡本地构建“465”现代产业集群战略部署，紧密围绕党建品牌整体建设要求，按照“党建引领、板块链接、互促互融”的思路，依托“党委带动、支部推动、党员促动”的三级联动党建共建体系，着力打造节能环保产业和未来能源产业两条党建共建链，通过发挥“基层组织搭台、书记站台、业务骨干和团队登台”作用，有效增强了产业上下游紧密度，提升了产业链协同创新发展能力，为公司新质生产力的培育发展提供了良好的土壤。

党委带动

支部推动

党员促动

### 华光环能与氢能产业企业开展党建结链共建

案例

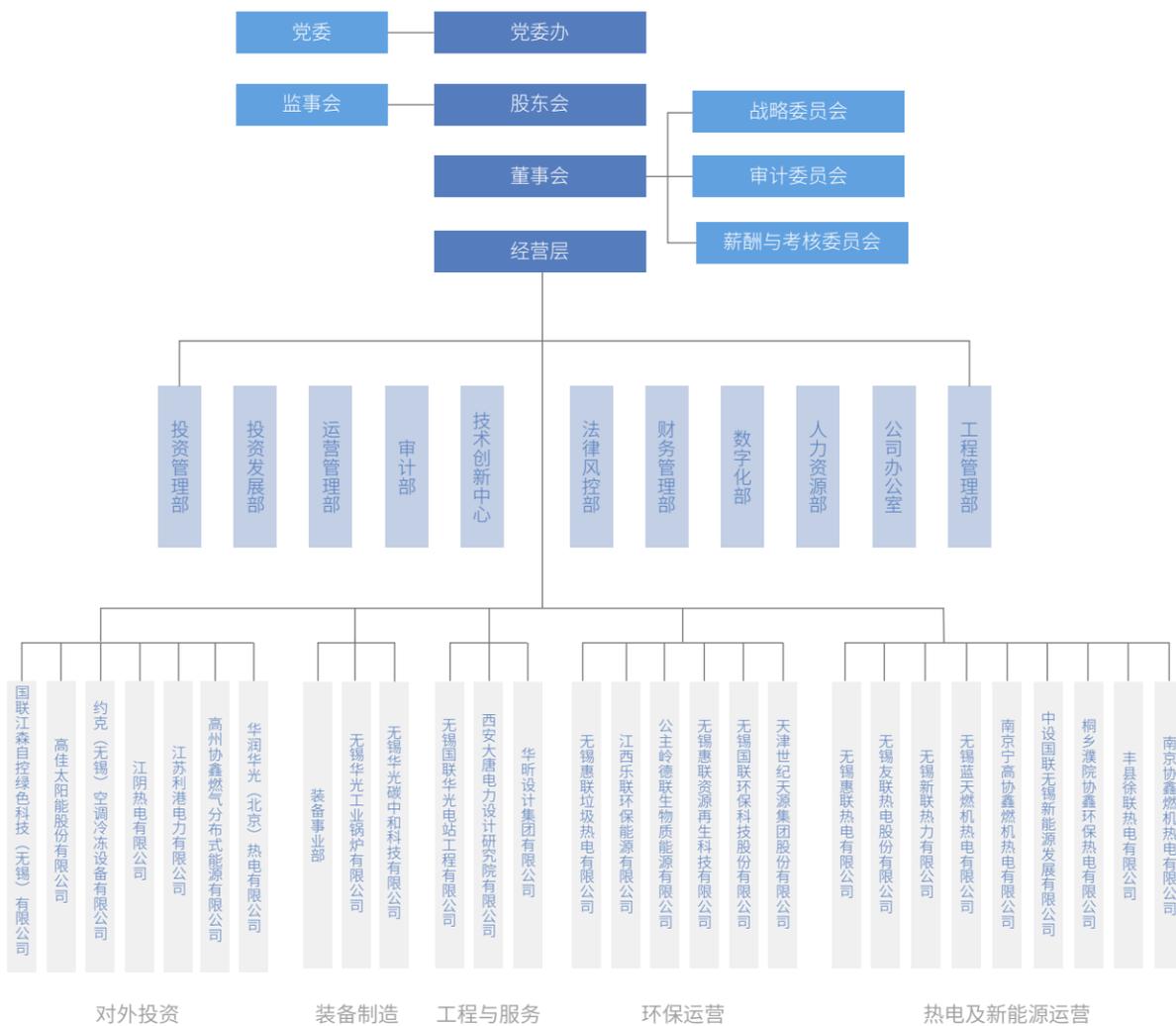
2023年8月，华光环能立足无锡本土绿氢设备制造企业、无锡氢能产业联盟理事长单位以及和省特检院合作建设电解槽测试中心的发展优势和平台优势，认真筛选、主动加强与一批能在氢能产业领域深化合作的党组织沟通对接，成功与一汽无锡泵所、上汽大通、先导智能、玉柴芯蓝等7家氢能单位结链共建，旨在绿色低碳等领域进一步探索新的合作方式，实现合作共赢、高质量发展，共同助力“双碳”目标的实现。



与氢能产业企业开展党建结链共建活动

# 完善治理结构

华光环能遵循《中华人民共和国公司法》和《中华人民共和国证券法》，制定《公司章程》《投资者关系管理制度》《信息披露事务管理制度》《董事会议事规则》和《监事会议事规则》等及一系列相关政策制度，以维护公司、股东和债权人的权益，确保组织行为的规范化，并提升公司治理的透明度和有效性，确保这些措施符合 ESG 治理标准的要求。



华光环能组织架构图

公司董事会成员共 9 名，独立董事为 3 名；董事会男性成员为 6 名，女性成员为 3 名，女性成员均为独立董事。董事会下设三个专门委员会，分别审计委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会。

- 审计委员会**  
 董事会下设的专门工作机构，对董事会负责并报告工作，主要负责公司内、外部审计的沟通、监督和核查工作。审计委员会由三名委员组成，其中二分之一以上的委员须为公司独立董事，且独立董事中至少有一位是符合有关规定的会计专业人士。
- 薪酬与考核委员会**  
 董事会按照股东大会决议设立的专门工作机构，主要负责制定公司董事及高级管理人员的考核标准并进行考核；负责制定、审查公司董事及高级管理人员的薪酬政策与方案，对董事会负责。薪酬与考核委员会由三至五人组成，均由独立董事担任。
- 战略委员会**  
 公司董事会按照公司股东大会决议设立的专门机构，主要负责对公司中长期发展战略规划、重大战略性投资进行可行性研究，向董事会报告工作并对董事会负责。战略委员会由三至五人组成，其中至少有一位为公司独立董事。

为丰富董事会的构成并加强董事的履职效能，公司积极安排董事会成员参与由江苏上市公司协会、中国上市公司协会、上海证券交易所以及相关监管机构精心组织的各类培训活动，涵盖了上市公司独立董事制度改革专题培训、上市公司董事长、总经理公司治理专题培训、全面注册制改革政策解读、2022 年年度报告信息披露与编制操作培训、2023 年沪市上市公司业绩说明会专题培训等。通过这些培训，公司董事会成员不断更新知识、拓宽视野，提高决策水平和履职能力，为公司的稳健发展贡献更多力量。

### 董事会、监事会履职情况

2023 年，公司累计召开股东大会 6 次，审议《2022 年度董事会工作报告》《2022 年度监事会工作报告》《2022 年度独立董事述职报告》《关于对外投资并投资建设 300MW 光伏电站项目的议案》等 20 项议案。

<b>董事会 9 次</b> ，累计审议《关于 2022 年年度报告及摘要的议案》《关于拟收购协鑫智慧能源（苏州）有限公司等控股及参股的 5 家热电项目公司部分股权的议案》等 48 项议案。	<b>监事会 5 次</b> ，累计审议《2022 年度监事会工作报告》《关于公司 2020 年限制性股票激励计划第二个解除限售期解除限售条件达成的议案》等 23 项议案。	召开审计委员会 3 次，薪酬与考核委员会 2 次，战略发展委员会 1 次。
---	--	---------------------------------------

## 引入战略投资者

为进一步深化国有企业改革，优化国资布局结构，为公司未来发展引入战略资源，进一步优化公司股权结构，提升公司发展潜力，2023年，公司控股股东国联集团获批，根据《上市公司国有股权监督管理办法》等有关规定，通过公开征集方式引入战略投资者，向中国国有企业结构调整基金二期股份有限公司、紫金财产保险股份有限公司转让华光环能 14.6166% 和 5.0012% 的股份，成为江苏省首单以公开征集方式转让国有控股上市公司股份的案例，为地方国企“推动国有控股上市公司引入高匹配度、高认同感、高协同性的战略投资者作为积极股东”提供了实践经验。

## 投资者沟通交流

公司严格遵循上市规则和相关的法律法规，落实信息披露工作，与投资者建立良好的沟通关系。组织年度、半年度、季度业绩说明会，提升投资者关系管理水平，积极接待机构投资者、接听投资者热线电话、出席券商策略会，通过邮箱、投资者关系网站和“上证E互动”等多种方式保持与投资者的沟通与互动，聆听投资者意见并传递公司信息，切实维护投资者的合法权益。2023年，公司共举办3场业绩说明会，开展了100余场机构路演（反路演）、现场调研等活动，通过上交所网站信息披露4项定期报告和137份临时公告及相关附件。

### 接待机构投资者实地调研

案例

2023年4月，电解槽下线期间，华光环能接待多家机构投资者的实地调研，加深他们对公司运营情况和发展潜力的了解；高频次地组织并接待机构投资者参与实地调研与电话会议活动，为他们提供了与公司管理层直接交流的机会。此外，公司积极参与券商举办的策略峰会，与业界同仁共同探讨行业发展趋势，为公司未来的发展谋篇布局。



接待机构投资者实地调研



业绩说明会

## 企业文化建设

公司围绕核心价值观推动以“团队协作”为主题的企业文化建设，开展实施装备板块、惠联园区共同体等子企业“团队协作工作坊”11场，在园区共同体开展联合工作坊，发挥了党建共同体的积极作用，充分体现了“优势互补、资源共享、互动互联、共建共赢”。

通过团队协作读书会和工作坊的开展，推动了公司从员工到领导干部了解组织健康的重要性，将团队协作的理念和克服团队协作障碍的方法贯彻始终，将公司核心价值观持续落到实处，从理念到行为促进组织内部协同增效，益于公司凝聚力有效提升，推动了公司健康和高效发展。



# 诚信合规经营

华光环能建立了完善的合规管理体系和政策制度，涵盖了内控、风控、审计等多个方面，确保企业运营活动的合法性、规范性和稳健性；对贪腐问题坚决秉持零容忍态度，通过签订《经营业务廉洁协议》、设置廉洁相关条款、开展廉洁风险防控等措施，打造清正廉洁的企业环境。

## 合规内控体系

公司通过整合内控、风控和审计等多职能部门的资源，依据《财务管理基本制度》《风险管理制度》《审计发现问题整改实施办法》等核心制度，建立了内部协同、横向联动、纵向贯穿的监督体系，明确了各部门在内控合规管理中的职责，制定了具体的工作标准和要求，有力保障了企业各项业务的合规运作。

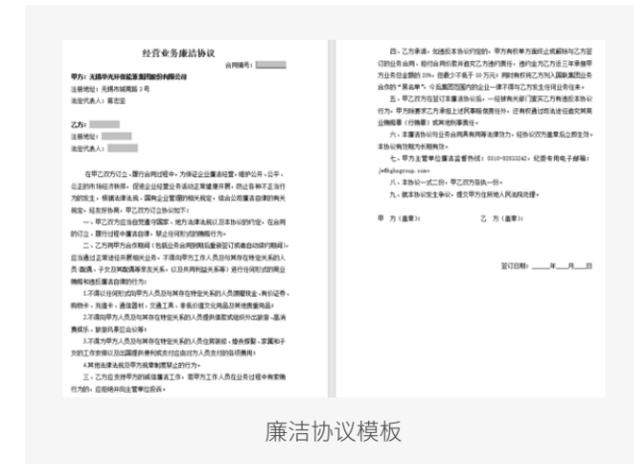
2023年，公司对原有内控管理制度进行了全面审视和更新，涉及财务管理、党建与干部管理、法律风控管理、工程项目管理、人力资源管理、审计内控管理、投资管理、信息建设以及研究开发等多领域，出台《财务管理基本制度》《党委前置研究讨论重大事项规程》《风险管理制度》《合同管理办法》《诉讼类法律事务管理办法》《工程安全、职业健康与环境管理标准》等一系列新的内控管理制度，为进一步强化内控合规的体系化管理夯实基础。同时，公司重视合规内控体系能力建设，2023年，通过开展一系列的培训计划，有效提升了全体员工内控合规意识及知识储备水平。

序号	2023年	次数
1	内控专题	12
2	内控基础知识培训	1
3	内控评价操作培训	2
4	流程管理相关制度培训	1
5	审计专项培训	1
6	审计合规培训	11
7	经济责任审计培训	2
8	子企业制度条线管理培训	2

## 反腐倡廉建设

2023年，公司坚定推进“三不腐”体系建设，即对腐败行为采取零容忍的立场，并强化相关惩戒与威慑措施。为了有效识别和防控廉洁风险，公司不仅深入分析潜在的廉洁隐患，还积极推进廉洁风险的防控工作。

为确保企业经营的廉洁性，公司明确要求在所有经营合同的订立和履行过程中，必须100%签订《经营业务廉洁协议》。该协议中明确设置了与廉洁相关的条款，并规定对违反廉洁规定的供应商将采取严厉措施。



廉洁协议模板

公司打造具有企业特色的廉洁品牌——“百廉华光·倾力清为”。通过强调“勤勉尽责、廉洁担当”的廉洁理念，加强廉洁文化的内部宣传和推广。采取召开警示教育会议、进行任前廉洁谈话、发送廉洁提醒短信以及利用公众号进行纪法知识的普及等形式，在企业内部营造出崇尚廉洁的良好氛围。



廉洁品牌——“百廉华光·倾力清为”

2023年，公司以“5·10”思廉月为契机，组织纪律教育讲座、廉洁党课、廉洁主题作品创作比赛以及廉洁知识竞赛等活动。同时，发布16期“纪法讲堂”专栏，打造如“百廉华光·倾力清为”和“廉匠”等11个廉洁文化品牌；建设如“廉听苑”和“惠廉”等3个廉洁文化阵地。



廉洁文化作品展



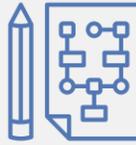
家庭助廉活动

# 全面风险管理

华光环能聚焦体系框架的健全、监测监督的强化、基础设施的完善以及团队技能的提升，持续推动风险管理工作向全面化、专业化、协同化、高效化方向发展。通过不断优化风险管理流程，强化风险识别与应对能力，确保风险管理体系的稳健运行。

## 风险管理体系

2023年，华光环能在已有风险管理体系框架基础上，以制度建设为核心，持续完善公司风险管理体系。年内制定并下发了13项规章制度，具体分类如下：

		
体系建设类	法律事务类	风险控制类
<p>3项，旨在确立法律风控体系的基本框架和管控模式，确保体系的连贯性和一致性。</p>	<p>5项，涵盖法律合规、合同管理、争议解决等关键法务领域，为企业的法律事务提供明确的指导。</p>	<p>5项，针对企业面临的主要风险类型，制定相应的风险识别、评估、监控和应对措施。</p>

2023年，公司持续加强包括合规建设风险、外规内化风险、合规执行风险、合规监督风险、信息披露风险、内幕交易风险、关联交易合规披露风险、资金占用风险、独立性风险、违规担保风险在内合规风险的识别与评估；制定载体文件共计17项，其中规划文件1项，明确公司远期风险管理的目标和方向；制度文件7项，详细规定风险管理的各项制度和流程；管理工具6项，提供风险评估、监控和报告等实用工具；其它辅助类3项，包括风险管理培训材料、参考案例等，进一步夯实全面风险管理体系建设。



## 风险文化建设

2023年，围绕战略目标，公司通过专项风险排查、员工培训和律师库建设等多项工作，多维度提升公司风险防控能力和合规经营水平。

	<p>在专项风险排查方面，全年共组织完成9次重要的专项风险排查工作，涉及不良债权催收管理、项目开发风险、贸易业务风险、软件侵权风险等多个关键领域，成功识别潜在的风险点，并针对这些风险点提出66条具体的管理建议。</p>
	<p>在员工培训方面，公司注重提升全员风险管理和合规经营理念。采用分层次、定期与不定期相结合的方式，组织开展多场风控和法律方面的培训活动。2023年，共计开展培训11场，覆盖员工超过420人次。</p>



## 信息安全保障

华光环能高度重视信息安全相关风险防范工作，深知信息安全对于企业稳定运营和持续发展的重要性。从制度、技术、人员等多维度，构建多层次的安全防护体系，持续完善信息安全管理；加强对员工的信息安全培训和教育，提高全员的信息安全意识和技能水平，全面提升网络信息安全的防护能力。

### 信息安全防范

2023年，公司采取“双管齐下”策略，既强化管理又加强技术防护，全年网络信息安全无虞。通过自检整改与外部安全机构支持，公司提前完成技术检测和问题整改工作，并督导子企业进行第三方检测和安全配置优化。

公司通过对照检查清单，开展现场网络安全检查活动，覆盖体制机制、应急管理、安全监测、防范措施、资产管理和网站管理等12个关键领域，并梳理出近80项具体检查项，持续优化检查清单项目，提高管理效率。根据《网络信息安全管理》要求，公司制定明确的考核标准，并将网络安全考核结果纳入各子企业的年度绩效考核。

公司全年组织四次资产核查工作，确保每个网络资产都处于日常监管监测之中。通过每季度资产核查，对子企业网络资产管理进行二次检验。开展四次漏洞扫描工作，对所登记和挖掘发现的网络资产进行安全漏洞检查。同时，针对漏洞扫描工作中发现的中高危漏洞，公司提供解决方案并指导子企业进行整改，并明确整改期限。为确保整改效果，公司安排二次复检，严格要求制定并落实有效的防护措施，且经过安全支撑单位的严格评估。

### 网络安全实战演练活动

案例

2023年10月，在网络安全实战演练活动中，华光环能凭借卓越表现，在众多参赛小组中脱颖而出，荣获三等奖荣誉。体现了团队在网络安全领域的专业实力，彰显了华光环能在网络安全防护方面的突出能力。



网安实战演练

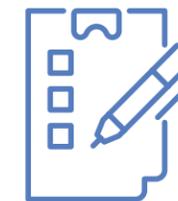
## 网络安全培训

公司针对各子企业网络安全人员队伍建设的差异性，提供日常工作中的技术指导与答疑解惑，弥补子企业在网络安全方面的不足，促进公司网络安全水平的均衡提升。

### 《网络安全加固和防守技术》培训活动

案例

2023年8月，公司组织以《网络安全加固和防守技术》为主题的培训活动。本次活动覆盖本部及各子企业的网络安全管理负责人及相关人员，通过专业培训和实践操作，提升了参与者的网络安全意识和实战能力。



公司结合各子企业的实际情况，创新性地开展网络安全管理交流互动与交叉检查活动。通过多场现场交流与互查讨论，增进了子企业间在网络安全防护方面的专业经验分享，有效探讨了优化路径和最佳实践交流。公司通过“横向对比和自我对照”的方式，使各子企业清晰地认识到了自身在网络安全管理方面的优势和不足，从而制定更具针对性的改进措施，有效提升了公司整体网络安全管理能力与认知水平。



# 附录

## 关键绩效指标

### 治理指标

#### 公司治理

指标名称	单位	2022 年	2023 年
全年召开董事会次数	次	9	9
董事会全年通过议案数量	项	57	48
组织董事会成员参加培训场数	次	20+	20+
董事会会议出席率	%	100	100
董事人均参与培训时长	小时	40+	40+

#### 合规经营

指标名称	单位	2022 年	2023 年
员工合规档案建立覆盖率	%	100	100
合规培训次数	次	6	11
合规培训员工覆盖率	%	100	100
合规培训员工平均参训时长	小时	10+	10+
开展内控培训次数	次	16+	21
内控培训员工平均培训时长	小时	22+	40.5

#### 信息披露

指标名称	单位	2022 年	2023 年
公开信息披露文件发布数量	项	144	141
投资者沟通活动开展数量	场	60+	60+
披露上市公司信息情况	次	141	137
接待投资者拜访次数	次	30+	50+
召开投资者沟通会议次数	次	30+	50+

## 环境指标<sup>5</sup>

### 温室气体排放

指标名称	单位	2022 年	2023 年
温室气体排放总量	百万吨二氧化碳当量	1.86	3.23
其中：直接（范围一）温室气体排放量	百万吨二氧化碳当量	1.86	3.23
其中：间接（范围二）温室气体排放量	百万吨二氧化碳当量	0	0

### 废弃物排放

指标名称	单位	2022 年	2023 年
固体废弃物排放总量	吨	386,739.92	790,246.44
其中：灰渣排放量	吨	369,649.52	479,743.19
其中：脱硫石膏排放量	吨	17,090.40	38,078.55
危险废弃物排放总量	吨	17,494.27	5,409.22
其中：有害液体废弃物排放量	吨	17.12	6.62
其中：其他有害固体废弃物排放量	吨	17,427.49	5,402.60

### 固体废弃物处置

指标名称	单位	2022 年	2023 年
垃圾处置量	万吨	81.09	95.96
餐厨垃圾处置量	万吨	13.21	15.43
污泥处置量	万吨	77.92	77.38
污泥资源化利用	万吨	17.75	17.20

### 危险废弃物处置

指标名称	单位	2022 年	2023 年
飞灰处置量	吨	6.50	2.53

<sup>5</sup>2023 年度环境指标统计范围在 2022 年度基础上逐步增加装备制造、工程与服务、环保运营业务覆盖范围。2023 年，受业务发展增长及各地区夏季持续异常高温等因素，公司整体能源消耗量、用水量较 2022 年有所增加。

## 废气排放

指标名称	单位	2022 年	2023 年
二氧化硫排放总量	吨	223.76	261.98
氮氧化物排放总量	吨	546.58	1,073.71
烟尘排放总量	吨	35.39	38.18

## 能源使用

指标名称	单位	2022 年	2023 年
综合能源消耗量	吨标煤	850,967.38	1,626,547.47
其中：原煤消耗总量	吨标煤	484,200.00	919,819.22
其中：生产用油总量	吨	709.57	1,791.56
其中：天然气消耗总量	万立方米	30,921.40	60,715.36
年度热用户	家	650+	600+

## 水资源

指标名称	单位	2022 年	2023 年
用水总量	万立方米	1,115.23	2,046.42
其中：循环用水总量	万立方米	826.92	815.48
循环用水占总用水量的百分比	%	74.15	39.85
污水排放总量	吨	155,189.15	1,885,382.72

## 环保投入

指标名称	单位	2022 年	2023 年
投入环保资金	亿元	1.20	1.24

## 社会指标

### 员工权益

指标名称	单位	2022 年	2023 年
劳动合同签订率	%	100	100
社会保险覆盖率	%	100	100

## 员工总数

指标名称	单位	2022 年	2023 年
在岗员工总数	人	3,908	4,435
<b>按性别划分</b>			
女性员工人数	人	849	931
男性员工人数	人	3,059	3,504
<b>按年龄划分</b>			
30 岁以下员工人数（包括 30）	人	772	892
30-40 岁员工人数（不包括 30，包括 40）	人	1,352	1,526
40-50 岁员工人数（不包括 40，包括 50）	人	1,148	1,322
50 岁以上员工人数	人	636	695
<b>按学历划分</b>			
大专及以上学历员工人数	人	2,066	2,191
本科学历员工人数	人	1,536	1,919
硕士学历员工人数	人	298	315
博士学历员工人数	人	8	10
<b>按职级划分的女性员工</b>			
中级管理层中的女性员工人数	人	45	51
高级管理层中的女性员工人数	人	10	10

## 员工培训

指标名称	单位	2022 年	2023 年
参加培训的员工总数	人	3,803	3,624
其中：女性员工受训人数	人	785	721
其中：男性员工受训人数	人	3,018	2,903
其中：高级管理层受训人数	人	73	62

指标名称	单位	2022 年	2023 年
其中：中级管理层受训人数	人	271	263
其中：基层员工受训人数	人	3,459	3,299
培训费用总支出	万元	223.0	400.9
员工人均培训费用支出	元	571.0	1,091.73
全体员工人均培训时长	小时	69.0	55.0
其中：高级管理层人均培训时长	小时	30.0	36.0
其中：中级管理层人均培训时长	小时	28.0	49.0
其中：基层员工人均培训时长	小时	32.0	38.0
其中：女性员工人均培训时长	小时	28.0	35.0
其中：男性员工人均培训时长	小时	28.0	36.0
培训师人数（包括内部培训师和外部聘请师资）	人	219	205

### 员工福利

指标名称	单位	2022 年	2023 年
女性产后返岗率	%	100	100
员工满意度	%	96	100
工会建会率	%	100	100
帮助困难职工人次	人次	159	82

### 负责任产业链<sup>6</sup>

指标名称	单位	2022 年	2023 年
公司的承包商数量	家	超 400	超 2000+
对于发生较大及以上质量、安全、环境责任事故（事件），被“一票否决”的数量	家	0	0
对于发生有关人员因廉政问题被追究法律责任的建设项目，采取“一票否决”的数量	家	0	0

<sup>6</sup>2023 年度指标统计范围在 2022 年度基础上逐步增加装备制造、工程与服务、环保运营业务覆盖范围。

### 知识产权

指标名称	单位	2022 年	2023 年
知识产权总数	个	1,045	1,186
其中：实用新型	个	822	917
其中：软件著作权	个	63	78
其中：发明	个	160	191
新增知识产权总数	个	229	184
其中：实用新型	个	205	142
其中：软件著作权	个	17	14
其中：发明	个	7	29

### 对外捐赠

指标名称	单位	2022 年	2023 年
全年对外捐赠支出	万元	20	46.73
其中：资金	万元	20	46.73
定点帮扶及乡村振兴项目总投入	万元	6	20
其中：资金	万元	6	20

### 社区服务与志愿活动

指标名称	单位	2022 年	2023 年
员工志愿者活动人次	人次	136	136
员工志愿者活动时间	小时	272	136
组织或参与的环保公益活动的次数	次	9	6
环保公益活动参与员工人次	人次	300	300

## 释义

公司简称	公司名称
华光运业	无锡华光锅炉运业有限公司
华光工锅	无锡华光工业锅炉有限公司
华光电站	无锡国联华光电站工程有限公司
华光设计院	华光环保能源（西安）设计研究院有限公司
友联热电	无锡友联热电股份有限公司
德联生物质	公主岭德联生物质能源有限公司
惠联垃圾	无锡惠联垃圾热电有限公司
惠联固废	无锡惠联固废处置有限公司
惠联热电	无锡惠联热电有限公司
新联热力	无锡新联热力有限公司
国联环科	无锡国联环保科技股份有限公司
晋联环境	山西晋联环境科技有限公司
乐联环保	江西乐联环保能源有限公司
惠联资源	无锡惠联资源再生科技有限公司
惠联绿色	无锡惠联绿色生态科技有限公司
宁高燃机	南京宁高协鑫燃机热电有限公司
华昕设计	华昕设计集团有限公司
蓝天燃机	无锡蓝天燃机热电有限公司
中设国联	中设国联无锡新能源发展有限公司
国联江森	国联江森自控绿色科技（无锡）有限公司
国鑫售电	无锡国鑫售电有限公司
华光碳中和	华光碳中和技术发展有限公司
濮院热电	桐乡濮院协鑫环保热电有限公司
徐联热电	丰县徐联热电有限公司
南京燃机	南京协鑫燃机热电有限公司
国联集团	无锡市国联发展（集团）有限公司

## ESG 内容索引

内容章节	GRI 标准内容指引	上交所上市公司自律监管指引第 1 号—规范运作
关于本报告	102-46, 102-50, 102-51, 102-52, 102-53	/
董事长致辞	102-14	/
关于我们	102-1, 102-2, 102-3, 102-4, 102-5, 102-6, 102-7, 102-10	8.5
战略与管理	ESG 管理	102-16, 102-18
	实质性分析	102-44, 102-47
	利益相关方沟通	102-40, 102-42, 102-43
	ESG 关键绩效	/
	响应联合国可持续发展目标	/
专题	深耕绿色新动能 共促新质高发展	301-2, 301-3, 302-5
一、深化科技创新	科技创新管理	203-1
	关键技术实践	308-1, 308-2
	数智化赋能	203-1
	促进产业合作	/
二、绿色低碳发展	强化环境保护	302-1, 302-2, 302-3, 302-4, 302-5, 303-2, 303-4, 303-5, 307-1
	促进绿色运营	301-2, 301-3, 303-2, 305-1, 305-2, 305-3, 305-4, 305-7, 306-3
	推进数字化转型	/
	精益生产运营	/
三、服务社会发展	产品和服务管理	417-2
	负责任产业链	102-9, 308-1, 308-2, 414-1
	社区沟通与奉献	413-1, 413-2
四、坚持以人为本	人才队伍建设	102-8, 102-41, 103-1, 103-2, 405-1, 406-1, 408-1, 409-1
	培训与职业发展	404-1, 404-2, 404-3
	安全与职业健康	403-1, 403-2, 403-3, 403-4, 403-5, 403-6
	员工福利关怀	404-2, 404-3
五、打造卓越治理	坚持党建引领	/
	完善治理结构	102-18, 419-1
	诚信合规经营	205-2, 205-3
	全面风险管理	418-1
	信息安全保障	418-1
关键绩效指标	/	/
释义	/	/
ESG 内容索引	102-55	/
读者反馈	/	/

## 读者反馈

尊敬的读者：

您好！感谢您阅读本报告。为了不断提高和改进本公司 ESG 管理，我们真诚地希望听取您的宝贵意见和建议。请您协助完成本页内容并选择以下方式反馈给我们。

 电话：0510-82833965

 地址：江苏省无锡市城南路 3 号

1. 您对本报告的总体评价是？

很好                       较好                       一般

2. 您认为本报告在信息和数据披露的清晰度、准确性和完整性上表现如何？

是                               一般                               较低

2. 您认为本报告在反映本公司对经济、社会和环境的重大影响方面表现如何？

是                               一般                               较低

4. 您认为本公司在维护相关方利益方面做得如何？

好                               一般                               差

5. 您对本公司可持续发展管理的意见和建议：

如果方便，请留下您的联系方式：

姓名：                              职业：                              工作单位：  
邮编：                              邮箱：                              联系电话：  
联系地址：

我们将充分考虑您的意见和建议，并承诺妥善保管您的信息。

 无锡华光环保能源集团股份有限公司  
(SH:600475) WUXI HUAGUANG ENVIRONMENT&ENERGY GROUP CO.,LTD.

---

地址: 江苏省无锡市城南路3号

邮箱: 600475@hghngroup.com

邮编: 214028

网站: <http://www.hghngroup.com>

