



2024

年度环境、社会及 公司治理报告

目录CONTENTS

关于本报告	1
董事长致辞	3

关于双良节能

公司简介	5
业务介绍	5
全球布局	6
企业文化	6
历史沿革	7
2024 年荣誉奖项	9
2024 年亮点绩效	11

责任治理

ESG 管理体系	12
利益相关方沟通	12
双重重要性议题分析	13
影响、风险与机遇管理	16

年度专题

绿色突破，启新未来

01



夯基固本
奠定发展基石

明确发展战略	33
规范公司治理	34
强化内控合规	37
维护股东权益	43

02



低碳前行
引领绿色未来

应对气候变化	51
深化环境管理	58
推进清洁生产	62
实现循环经济	67
加强生态保护	69

03



科技赋能
提升服务价值

强化科研创新	75
夯实产品质量	86
聚焦客户责任	88

04



以人为本
共筑信任伙伴

优化供应管理	97
推动行业交流	99
维护员工权益	105
关怀员工成长	107
建设平安双良	114
致力社区共建	123

绩效展示

附录一：指标索引表	129
附录二：读者意见表	131

关于本报告

报告简介

本报告是双良节能系统股份有限公司的第 4 份环境、社会及公司治理报告（以下简称“本报告”），以向利益相关方等披露和展示公司在环境、社会及公司治理领域的绩效。本报告经公司审阅，并对所载信息的真实性及有效性负责。

时间范围

本报告涵盖时间范围若无特殊说明，均为 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。为保证报告的完整性，部分信息时间范围进行了前后延伸。

报告范围

除另有说明，本报告以双良节能系统股份有限公司为主体部分，涵盖公司总部及其子公司等，数据披露范围与财务报告合并报表范围一致。其他范围与此有差异的内容，将会在报告中进行说明。

数据来源

本报告全部信息数据来源包括政府部门公开数据、公司的正式文件、公开披露文件。报告所引用的财务数据以年报为准，其他数据来自公司内部统计。本报告中所涉及货币金额以人民币作为计量币种，特别说明的除外。

编制依据

本报告重点参考：

- 中国标准化研究院《社会责任指南》（GB/T36000）
- 全球报告倡议组织（GRI）《可持续发展报告标准》
- 国际标准化组织 ISO 26000：2010《社会责任指南》
- 《联合国可持续发展目标》（UN SDGs 2030）
- 《上海证券交易所上市公司自律监管指引第 14 号——可持续发展报告（试行）》

等国内外通行 ESG、可持续发展和社会责任相关框架编制，同时注重立足行业背景，突出企业特色。

称谓说明

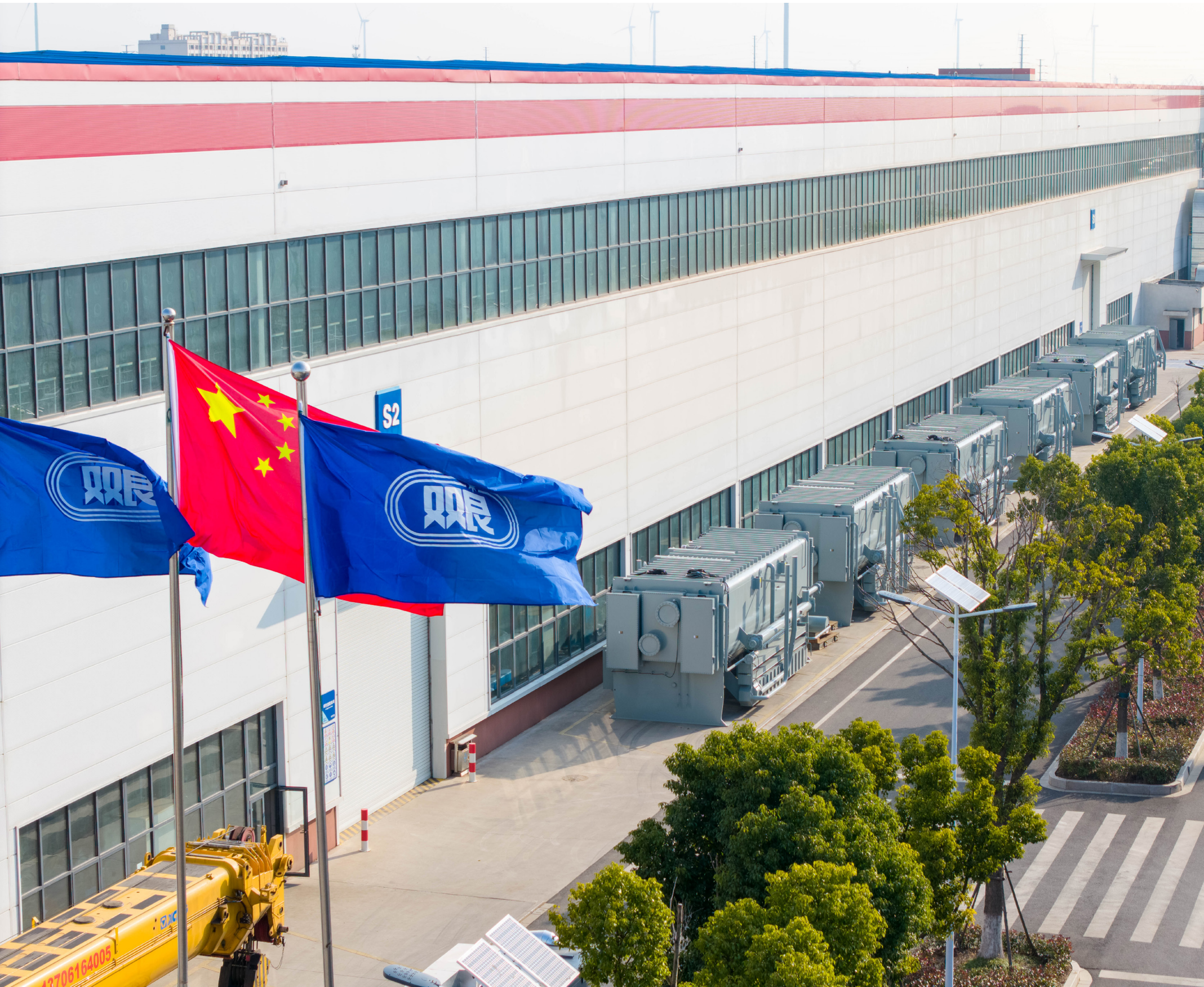
公司名称	简称
双良节能系统股份有限公司	双良节能、双良、公司、我们
江苏双良冷却系统有限公司	冷却公司
江苏双良新能源装备有限公司	新能源装备公司
江苏双良氢能源科技有限公司	氢能源公司
双良新能科技（包头）有限公司	双良新能科技
双良硅材料（包头）有限公司	双良硅材料
恒利晶硅新材料（内蒙古）有限公司	恒利晶硅

报告发布

本报告以电子版形式发布，可以在双良节能官方网站（<https://www.shuangliang.com>）、上交所官网等平台下载报告电子版。

读者回应

为持续提高公司 ESG 管理水平、增强 ESG 信息披露质量、推动企业切实践行 ESG 发展理念，针对本报告，特向读者征求意见（详见附录二“读者意见表”），并请读者将意见反馈至公司邮箱（600481@shuangliang.com）。



董事长致辞

岁月不居，时节如流。回望 2024 年，双良节能系统股份有限公司始终秉持 "科技赋能绿色发展" 理念，在 "装备制造 + 清洁能源" 双主业协同发展赛道上奋楫笃行。过去一年，公司以技术创新为引擎，实现热泵系统能效突破行业标杆、第四代硅材料量产良率居全球前列、氢能装备关键性能指标达国际一流水平；国际化业务呈现倍数级增长态势，新兴国际市场开拓取得突破性进展，全球供应链服务能力持续升级；智慧工厂建设入选工信部示范项目，数智化转型迈入深水区。

2025 年，公司将围绕 "市场深耕、质量筑基、能力跃迁" 三大战略主轴，深化全球产业链资源整合，构建覆盖研发、生产、服务的全生命周期质量管控体系，重点突破氢能商业化应用与硅材料降本增效技术；同步推进国际化人才梯队建设与组织效能升级，强化合规治理与 ESG 实践，持续提升上市公司高质量发展成色。

展望未来，全球能源结构深度调整与绿色低碳转型浪潮澎湃不息。双良节能将以 "十四五" 收官为契机，加速向新能源综合服务商转型，着力打造 "技术引领 + 场景驱动 + 生态协同" 的创新模式，以更开放的姿态拥抱产业变革，以更稳健的业绩回报股东信任。我们诚邀各界伙伴携手并进，在碳中和的时代命题下共绘绿色未来！

双良节能董事长 缪文彬

关于双良节能

公司简介

双良节能以绿色环保为己任，不断开拓创新，致力于成为数字化驱动的全生命周期碳中和解决方案服务商，在“节能节水、清洁能源”等领域形成核心竞争力；以数字化智造、服务型智造助推清洁能源革命，已形成多晶硅核心装备、单晶硅材料、电池组件光伏产业链，并深耕地热、氢能、绿电、储能等清洁能源技术研发及装备生产，以数字化驱动的碳中和综合服务助力“双碳”目标实现。

中国企业**500**强

创业年份**1982**年

中国制造业**500**强

股票代码**600481**沪

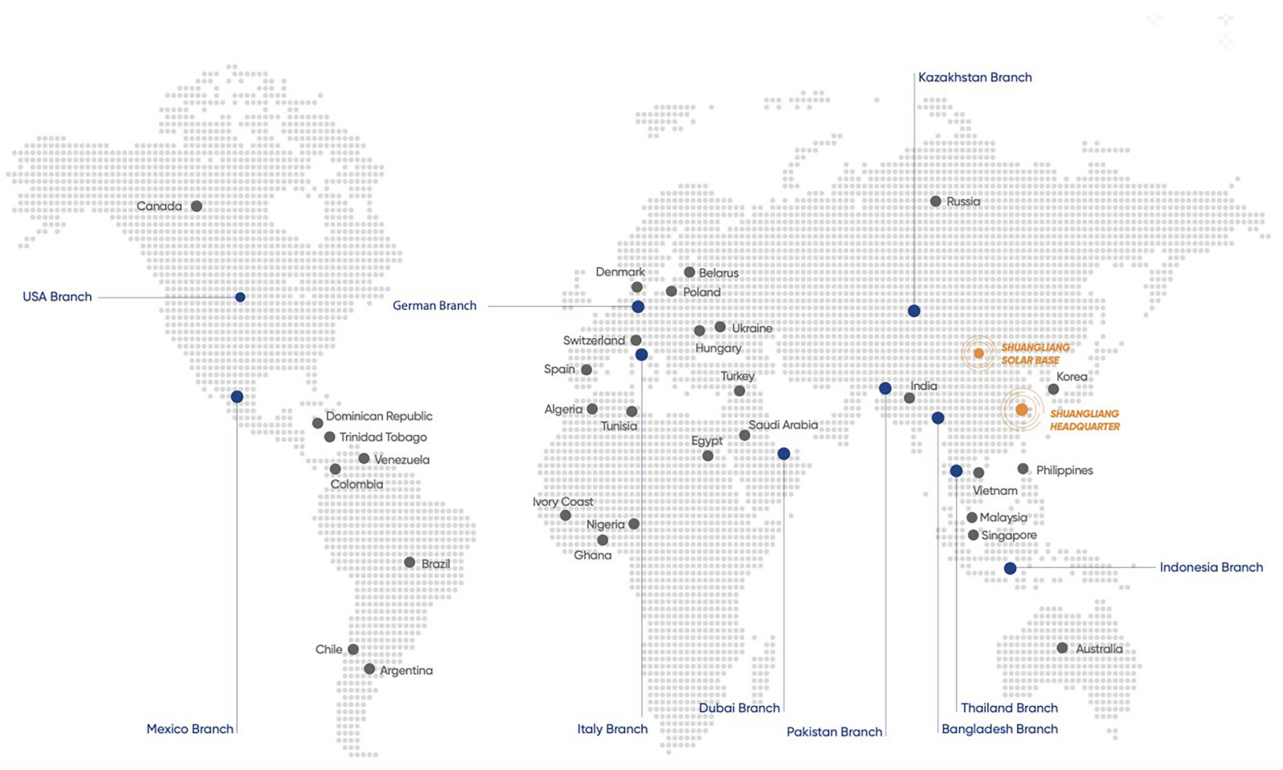
业务介绍

公司主营业务包括节能节水装备系统、新能源装备系统和光伏新能源产品。在节能节水领域，公司的溴化锂冷热机组与空冷系统产品均在行业内处于龙头地位，高效换热器产品在空分领域保持着市场第一的占有率。在新能源装备领域，公司是国内首批实现多晶硅还原炉等核心设备自主化的企业，绿电制氢、电解槽、液冷系统等产品技术持续突破，性能指标领先。在光伏新能源领域，公司依托长期积累的技术工艺与行业经验，拓展光伏单晶硅业务，凭借优质产品和订单，巩固了在产业链中的市场地位与品牌形象。

公司业务板块情况

业务板块	主要产品	主要用途	技术优势
 节能节水装备	溴化锂制冷机及热泵、电热泵、电制冷系统、换热器、空冷器等	应用于火电、煤化工、生物化工、白酒酿造、冶金、水务处理、钢铁、石化炼化、纺织、清洁供热、空分等广泛工业领域	溴化锂冷热机组和空冷塔产品荣获制造业单项冠军
 新能源装备	多晶硅还原炉及其模块、绿电智能制氢装备等	应用于光伏行业上游及氢能行业上游	我国第一批实现多晶硅核心生产设备自主生产的企业之一；可再生能源制氢技术不断突破，电解槽产品性能指标领先
 光伏产品	大尺寸单晶硅棒、硅片、高效光伏组件等	应用于光伏行业的电池片制造及下游光伏电站建设	在单晶硅业务领域，利用独特的热场设计技术及各类先进技术降低生产功耗并提升产品品质，产品主要性能指标处于行业领先地位；现有产能全部采用先进的 1,600 炉型单晶炉以及相应的拉晶工艺

全球布局



企业文化

双良释义：产品优良、服务优良、资产优良、盈利能力优良。


企业使命

- 改善人类生存环境
- 拓展人类生存空间
- 提升人类生活品质


企业愿景

- 健康双良
- 国际双良
- 始终做一家受人尊敬的企业集团


企业精神

- 学习才能进取
- 创造方为永恒


企业价值观

- 一切为客户着想
- 尊重人才、开放创新
- 艰苦奋斗、诚实守信、共创共享

历史沿革

2024	- 双良节能入围“2024 中国能源企业 500 强” - 双良节能荣获“2024 年度 ESG 卓越实践奖” - 双良节能重磅发布自主研发的“5000Nm³/h 碱性水电解槽”获国家级荣誉零碳数字工厂树立绿色智能制造标杆
2023	- 双良节能上市 20 周年 - 双良 JSDJ S1 系列碱性水电解槽新品发布
2022	- 双良双晖（上海）实业有限公司成立，打造国际化销售平台 - 双良新能源入选国家专精特新“小巨人”企业
2021	双良硅材料（包头）有限公司成立，投资运营包头 40GW 大尺寸单晶硅项目
2020	“双良智能化全钢结构间接空冷系统”荣获 2020 年“中国工业大奖项目奖”和制造业“单项冠军产品”两项国家大奖 - 通过国家先进制造业和现代服务业深度融合发展试点首批认定
2019	荣获“2019 年度电力建设科学技术进步奖”
2018	江苏省首批工业互联网发展示范企业（五星级上云企业）
2017	荣获国家工信部颁发的首批“服务型制造示范企业”
2016	- 荣获“中国工业大奖” - 荣获“中国工业示范单位”
2011	荣获“装备中国功勋企业”
2009	- 中国工业节能减排科技创新最具影响力企业 “双良节能”600481，荣获上市公司民企百强
2008	荣获“保障奥运突出贡献奖”

2007	荣获“中国工业行业排头兵”称号
2006	获选“2006 中国民营企业自主创新能力 50 强”
2004	被评为“中国机械行业十佳优秀企业”
2003	- 双良节能（600481）在上海证券交易所挂牌上市 - 被评为“中国自主知识产权竞争力百强企业” - 双良溴化锂产品荣获“中国名牌”称号
2002	- 双良商标被国家认定为“中国驰名商标” - 被评为“中国机械工业百强企业”
2001	- 国家人事部批准设立“双良博士后科研工作站” - 被评为全国“用户最满意企业”
2000	- 被国家科技部认定为“国家高新技术企业” - 被评为“中国机械十大杰出企业”
1998	4 月 20 日，时任总书记视察双良 - 被评为“国家重点新产品”
1995	公司正式设立
1994	双良技术中心获评国家认定的企业技术中心
1992	参与制定溴化锂制冷机国家及行业标准
1985	成立江阴溴化锂制冷机厂，生产出第一台溴冷机
1982	双良创业

2024 年荣誉奖项

荣誉称号	授予单位	图片
国家级服务型制造典型案例	国家工信部	
全国产品和服务质量诚信示范企业	中国质量检验协会	
制造业单项冠军产品（2024 年 -2026 年）	中国工业和信息化部 / 中国工业经济联合会	
省工程研究中心	江苏省发改委	
省碳达峰碳中和试点企业	江苏省发改委	
省正版正货承诺企业	江苏省知识产权局	
省级制造业领航企业	江苏省工信厅	

荣誉称号	授予单位	图片
全省质量提升与品牌建设典型案例	江苏省市场监督管理局	
江苏重点培育和发展的国际知名品牌（2023—2025 年度）	江苏省商务厅	
2024 全球新能源企业 500 强	《中国能源报》有限公司 中国能源经济研究院	
2024 世界一流机械企业	中国机械工业企业管理协会	
2024 中国机械企业 500 强	中国机械工业企业管理协会	
2024 中国能源企业 500 强	中国能源报	
分布式能源项目特等奖 11 连冠（2014—2024 年）	中国能源网	

2024 年关键绩效

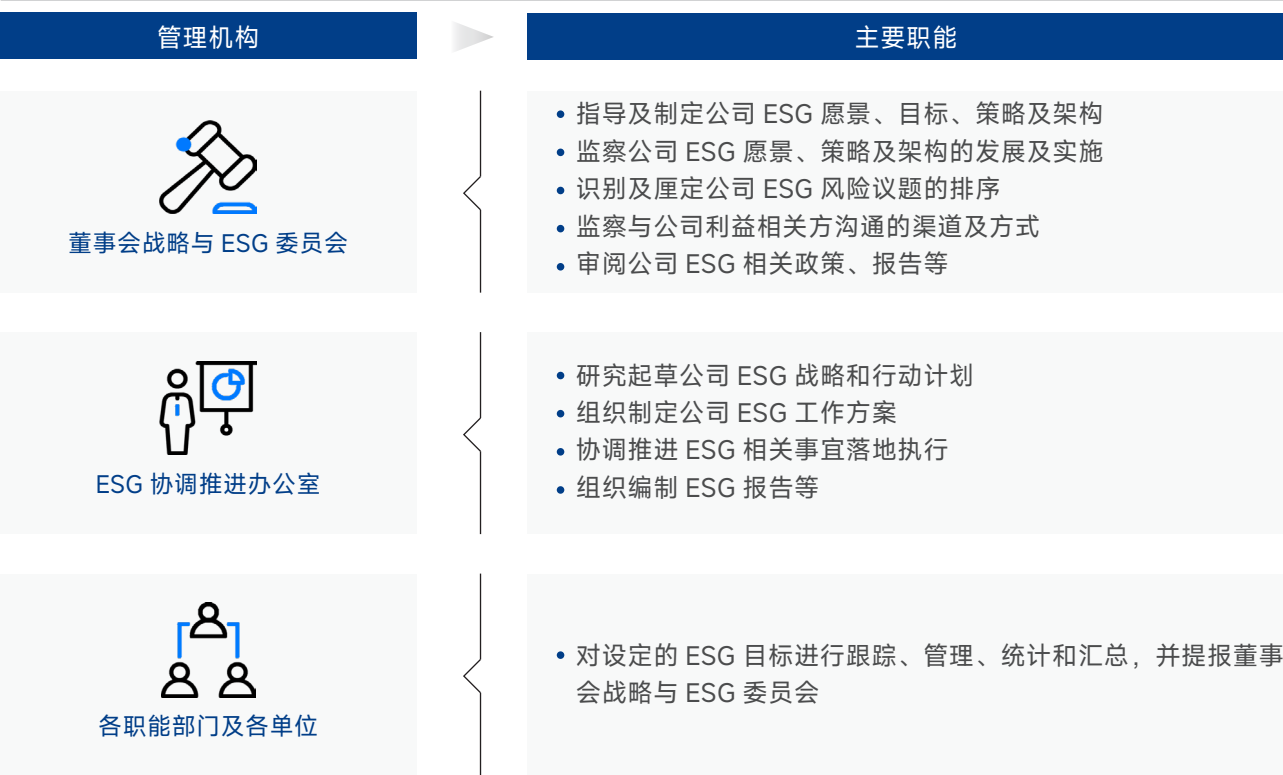


责任治理

ESG 管理体系

双良节能构建完善的 ESG 治理体系，经公司董事会审议批准将董事会战略委员会更名为董事会战略与 ESG 委员会，在原有职责基础上增加 ESG 工作职责并相应制定《董事会战略与 ESG 委员会的议事规则》，强化 ESG 管理的决策、组织与执行能力，提升可持续管理水平。

双良节能 ESG 治理组织架构



利益相关方沟通

双良节能根据行业特性与经营业务特点，为利益相关方搭建有效的沟通桥梁，与政府、监管部门及行业协会、股东与投资者、员工、客户、供应商或合作伙伴、媒体与社区公众等利益相关方建立常态化、高效沟通机制，识别利益相关方期望，积极回应各方诉求，为各方创造更大利益价值的同时提升 ESG 表现。

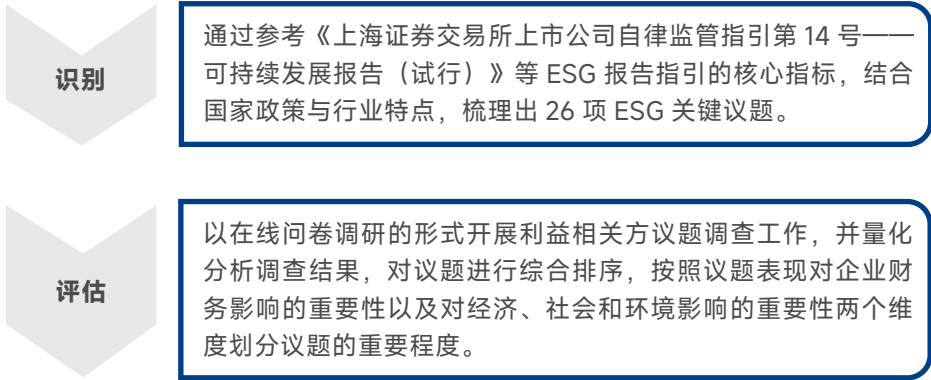
利益相关方	期望与诉求	回应方式
 政府、监管部门及行业协会	• 响应国家战略 • 依法合规经营 • 引领行业发展 • 助力区域经济发展	• 执行国家政策 • 合规运营管理 • 参与行业标准制定 • 技术创新与研发 • 履行纳税义务

利益相关方	期望与诉求	回应方式
 股东与投资者	- 稳健价值创造 - 保障股东权益 - 信息披露透明 - 完善公司治理	- 保障股东长期收益 - 定期举办投资者交流会 - 提升信息披露质量 - 健全治理机制
 员工	- 保障员工权益 - 提供有竞争力的薪酬福利 - 员工职业发展 - 职业健康与安全 - 员工人文关怀	- 召开职工代表大会 - 优化薪酬福利体系 - 畅通晋升渠道 - 保障员工健康安全 - 丰富员工活动
 客户	- 产品质量与安全 - 加强客户关系管理 - 维护客户权益	- 完善质量管理体系 - 提供个性化客户服务 - 保护客户隐私 - 客户满意度调查
 供应商 / 合作伙伴	- 诚信互惠合作 - 遵守商业道德 - 促进行业发展 - 促进供应链可持续发展	- 践行责任采购 - 坚持公开透明的商业原则 - 举办供应商交流会 - 优化供应商管理体系
 媒体	- 及时回应舆情 - 提供权威、透明的企业动态	- 主动接受媒体采访，回应社会关切 - 通过官网、微信公众号等平台发布企业动态
 社会公众	- 支持公益事业 - 关注社区发展	- 积极参与公益事业 - 投身志愿服务 - 创造就业机会

双重重要性
议题分析

双良节能依据双重重要性原则，从“财务重要性”和“影响重要性”两个维度，以向公司管理层及外部利益相关方发放电子问卷的形式，全面了解各利益相关方的观点与期望，对议题进行评估与排序。

双重重要性议题
分析过程



双重重要性议题
矩阵

公司持续完善重要性议题的识别与管理，指导公司有目标、有重点地推进可持续发展工作。

双良节能 2024 年 ESG 报告重要性议题矩阵



重要性议题清单

排序	议题	排序	议题
1	技术研发与创新	14	ESG 治理
2	产品和服务质量与安全	15	投资者权益保护
3	员工发展与培训	16	清洁技术机遇
4	可持续供应链管理	17	利益相关方沟通
5	合规风控	18	水资源利用
6	商业道德和反贪腐	19	循环经济
7	应对气候变化	20	能源利用
8	员工权益保障	21	平等对待中小企业
9	信息安全	22	污染物排放
10	知识产权保护	23	环境合规管理
11	数字化转型	24	生态系统与生物多样性保护
12	客户服务	25	废弃物处理
13	职业健康与安全	26	社会贡献

影响、风险与机遇管理

双良节能建立了覆盖识别、评估、监测和管理的全面风险与机遇管理机制，确保对潜在影响、风险和机遇的系统化、动态化管控，助力公司在复杂多变的市场环境中稳健运营。





年度专题

绿色突破，启新未来

在全球“双碳”目标的推动下，绿色低碳发展已成为全球经济和社会发展的主旋律。面对全球能源结构的深刻调整和节能环保政策的不断强化，双良节能始终将绿色发展作为企业战略的核心，凭借在节能环保领域的长期积累和技术创新，构建了系统化的绿色解决方案，推动公司自身与客户在低碳转型中抢占先机。

2024 年，双良节能在氢能、光伏、储能、制冷、空冷等领域取得重要技术突破，并通过系统化的绿色解决方案，帮助客户提升节能率，降低碳排放，实现绿色转型，展现出卓越的行业引领力。

绿色氢能，
推动氢能产业发展

双良节能在氢能领域持续加大研发投入，积极推动电解制氢技术的突破和产业化应用，打造“绿电 + 绿氢”一体化绿色制氢解决方案，为氢能在全球能源结构调整中提供了重要支撑。

在 PEM(质子交换膜)、AEM(阴离子交换膜) 和碱性电解制氢三大领域，双良节能取得重要突破，显著提升制氢效率和系统耐久性。其中，突破 10kW 级 AEM 电解水制氢系统，直流能耗低 4.3kWh/Nm³ H₂，达到行业先进水平。

案例 | 绿电智能制氢装备建设项目开工仪式

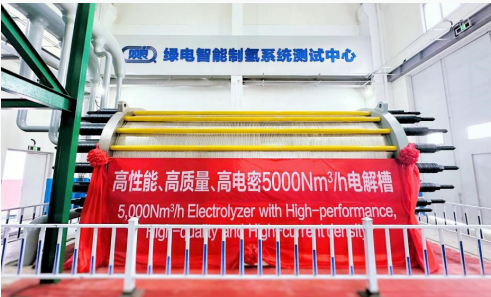
2024 年 3 月，氢能源公司举行绿电智能制氢装备建设项目开工仪式。该项目达产后，预计可实现年产绿电制氢装备 700 台套，标志着双良在氢能领域迈出了重要一步，展示了公司在清洁能源领域的全球竞争力。



绿电智能制氢装备建设项目开工仪式

案例 | 产氢量 5000Nm³/h，氢能源公司超级碱性水电解槽再次刷新行业纪录

2024 年 10 月 18 日，氢能源公司重磅发布全新一代 5000Nm³/h 产氢量的超级碱性水电解槽，是目前全球范围内产氢规模最大、电流密度最高，且在同等电流密度下能耗最低的碱性水电解制氢装置。12 月，双良与阔扬新能源发展集团（吉林）达成战略合作，首台 5000Nm³/h 电解槽将在新疆伊犁、阿勒泰光储氢氨醇一体化项目得到实证应用，突破性进展再次创造氢能行业纪录。



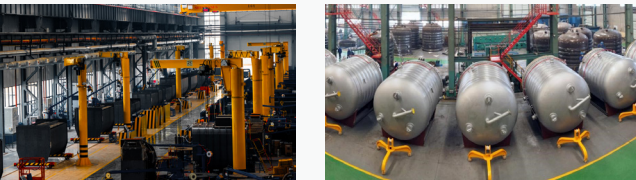
氢能源公司碱性电解水制氢系统

案例 | 阿曼联合太阳能年产 10 万吨高纯硅基材料项目

联合太阳能年产 10 万吨高纯硅基材料项目位于阿拉伯半岛东南沿海国家阿曼，是目前中东地区产能最大的多晶硅项目，总投资百亿以上，符合阿曼“2040 愿景”发展战略提出的“推动经济多元化以及国家能源转型”目标，代表了所在地区经济增长与可持续发展的重大成就，能够满足亚洲、欧洲和北美市场对冶金硅日益增长的需求。



为助力该项目高效运行，双良节能配套提供了多对棒还原炉及尾气夹套管装置、绿电智能制氢装备和溴化锂机组装置。该项目的顺利实施，不仅提升了阿曼在全球多晶硅产业链中的竞争力，也彰显了双良节能在清洁能源和工业冷却领域的技术优势和全球服务能力。



阿曼联合太阳能年产 10 万吨高纯硅基材料项目

光伏技术，
助力全球绿色转型

双良节能在光伏领域不断探索创新，从供应链、生产到终端应用等多维度协同发力，全面提升光伏产品的低碳性能和系统集成能力，助力全球能源结构加速向低碳化、可持续方向转型，坚定迈向“世界级清洁能源解决方案提供商”的目标。

在光伏组件研发方面，双良节能通过优化光伏系统结构和材料选择，提升光电转换效率和运行稳定性。双良新能科技推出的超级光能系列高效光伏组件于 2024 年 9 月正式通过 PCCC 碳足迹认证，覆盖产品全生命周期（从原材料获取、生产、运输、使用到最终处置）的碳排放核算，最终以较低的碳足迹荣获认证，彰显了产品在低碳环保领域的领先优势。

同时，双良新能科技的 N 型 TOPCON 高效光伏组件通过法国 Certisolis 机构的 ECS 碳足迹认证，为双良组件进入欧洲市场提供了“绿色通行证”，进一步扩大了双良在全球光伏市场的竞争力。此外，双良硅材料通过英国标准协会（BSI）ISO14064 碳核查认证，成为国内首家获得含绿电国际认证的企业，标志着双良在绿色生产和低碳发展方面取得重要突破。



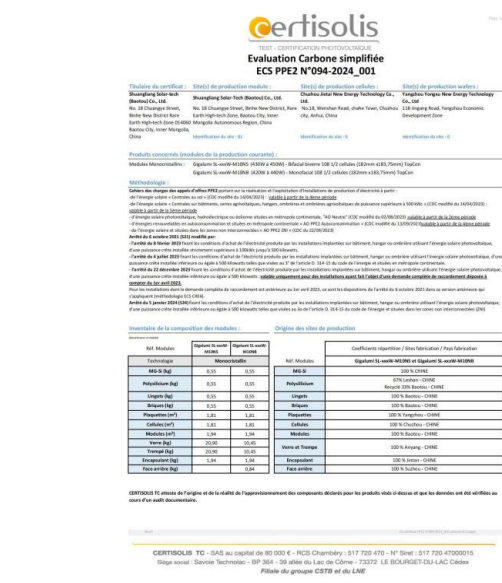
我们的光伏新能源产品累计已助力建设 **500GW+** 光伏电站

减排二氧化碳 **5.98 亿** 吨

相当于植树造林 **162 万** 公顷



超级光能系列高效光伏组件通过 PCCC 碳足迹认证



N 型 TOPCON 高效光伏组件通过法国 ECS 碳足迹认证

案例 | 全国首批银河系列高效光伏组件通过 CPVT 全场景应用检测认证

2024 年 6 月 13 日，双良银河系列高效光伏组件被国家光伏质检中心授予全场景应用检测认证证书。作为全球首批通过该认证的产品，银河系列高效光伏组件可满足海洋、湖泊、沙漠、冰雪等特殊应用环境下，在高品质、长寿命、稳定性等方面更加严格的客户需求，再次向业界展示了双良在技术研发和产品质量方面的引领地位。



双良银河系列高效光伏组件通过 CPVT 全场景应用检测认证

案例 | 携手而行，双良光伏的新“铝”程

包铝达茂新能源项目建成后，包铝绿色园区的清洁能源替代比例将提升至 40%，实现“用绿电、早绿铝”，成为传统工业与新能源深度融合的典范。双良新能科技为该项目提供了 64.11MW 的高效光伏组件，打造的分布式光伏电站已正式并网，年发电量达 8,243.91 万度，预计 30 年总发电量约 247,317 万度，可节约煤炭 754,070.1 吨，减少二氧化碳排放 203.7893 万吨，相当于植树 11,321 万棵或造林 13,977.32 公顷。

该项目不仅显著优化了包铝绿色园区的能源结构，还为传统工业企业提供了清洁能源替代的示范经验。双良新能科技凭借在光伏组件制造和系统集成方面的优势，助力包铝实现绿色转型，彰显了在推动绿色低碳发展中的引领作用。



包铝达茂新能源项目

2024 年 11 月 12 日，双良硅材料通过英国标准协会核查，获得国内首个含绿电国际认证的温室气体核查证书。作为衡量生产企业和产品绿色低碳水平的重要指标，此次碳足迹认证标志着双良在绿色生产和产品环保性能上达到了新的高度，不仅为双良提供了国际贸易的“绿色通行证”，也展示了公司在推动绿色、低碳生产方面的坚定承诺。



全国首张碳足迹认证证书落户双良



我们的节能节水产品每年节约标准煤 **3,800 万** 吨

减排二氧化碳 **1 亿** 吨 相当于植树造林 **27 万** 公顷

每年节水 **28.3 亿** 立方米 相当于 **200 个** 西湖

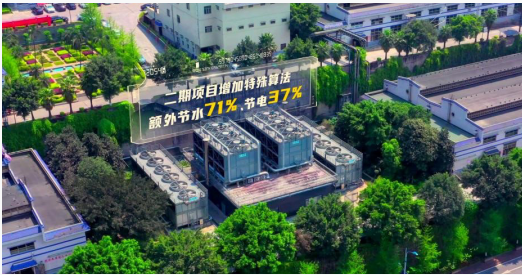
高效制冷，
提升节能环保效能

双良节能在制冷领域深耕多年，凭借在溴冷机和离心式冷水机组等方面的技术积累，持续推动制冷系统的节能和环保升级。通过优化换热器设计、引入智能控制系统、采用环保工质等方式，显著提升了系统运行效率和节能效果。

在溴冷机领域，双良节能采用余热驱动技术，通过吸收式制冷循环系统，将工业废热转化为驱动能源，实现能源高效循环。公司推出的高效溴冷机采用智能调节系统，可根据负载变化自动调整运行参数，保持系统稳定性和高效运行。此外，采用环保型溴化锂溶液和水，替代传统氟利昂制冷剂，有效减少了对臭氧层的破坏和温室气体排放。

案例 | 茅台酒厂高效制冷项目

2024 年，双良节能为茅台酒厂交付了四台 3200kW 变频离心式冷水机组，采用高效换热材料和变频驱动系统，确保设备在复杂环境下稳定运行。设备采用钛合金换热器，增强了耐腐蚀性能，并通过智能调节系统根据环境和负载变化动态调整参数，确保系统在部分负载下仍能保持高效运行。项目投运后，本项目将成为白酒行业制冷节能的典范。



茅台酒厂高效制冷项目

案例 | 北方华锦联合石化有限公司精细化工及原料工程项目

双良节能为北方华锦联合石化有限公司精细化工及原料工程项目提供了高效节能的制冷系统。该项目是中沙两国共同见证的“一带一路”倡议重大项目，列入国家重点规划，主要建设 1,500 万吨 / 年炼油装置、200 万吨 / 年芳烃联合装置、乙烯和对二甲苯等 32 套工艺装置，以及配套公用工程及辅助设施，代表了我国在石化领域的重大突破。

在该项目中，双良节能为连续重整单元提供了 12 套热水驱动型溴化锂制冷机，利用装置中的余热热水为制冷站提供冷量，总制冷量超过 50MW，助力华锦石化实现节能减排和绿色生产，展现了双良节能在大型石化工程领域的技术优势和专业实力。



北方华锦联合石化有限公司精细化工及原料工程项目

热能交换，
提升能源利用率

双良节能坚持以绿色低碳为方向，聚焦换热技术创新与应用，助推工业领域能源利用水平不断提升。依托先进材料应用与创新工艺开发，双良持续完善换热器性能，实现热能的高效转移与回收，助力工业流程节能降耗。

作为工业能效提升的重要支撑，换热设备广泛应用于空分气改电、煤化工、碳捕集利用与封存（CCUS）、能源结构转型、地热发电及数据中心液冷等多个领域。面对日益增长的绿色需求，双良节能凭借卓越的技术实力与系统集成能力，持续打造高效、智能、低碳的换热解决方案，助力绿色发展目标加速实现。

案例 | 法液空 (Air Liquide) 美国美光项目

2024 年 3 月，双良节能携手法液空 (Air Liquide)，为美国美光科技 (Micron) 项目提供 2 套燃气型水浴式汽化器，加速布局美国半导体电子级空分市场。双良装备以高效换热、智能控制、极致可靠性著称，成为保障气体供应链安全的中坚力量。项目采用定制化设计与全周期服务方案，助力法液空保障高纯气体稳定供应，赋能全球半导体产业高质量发展。

近年来，双良参与了诸多半导体项目，为台积电、美光、英特尔、三星等行业翘楚提供服务，为全球半导体行业的发展贡献力量。



美国美光汽化器

节水空冷，
助力绿色冷却升级

双良节能将绿色发展理念融入空冷领域，持续推动技术突破和应用落地，助力工业冷却系统的绿色转型。通过优化空冷系统设计，采用高效换热材料和智能调节技术，提升空冷系统的节能和环保效能。

在传统冷却系统中，水冷系统普遍存在水资源消耗量大、设备维护成本高等问题。为应对这一挑战，双良节能在空冷系统领域加大研发投入，开发出全钢结构间接空冷塔、空冷冷水一体机和自然通风冷却塔等创新产品，有效降低水资源消耗和碳排放，提升系统稳定性和使用寿命。

节能节水装备制造板块是双良节能的传统优势产业，在“数字化驱动的全生命周期碳中和解决方案服务商”全新定位之下，双良依托变废为宝的余热深度利用系统、实现能量交换的高效换热系统、能源梯级利用的冷热电联供分布式能源系统、全钢结构间接空冷系统和节水率高达 90% 的循环水冷却系统等先进节能节水装备系统，打造高效低碳的工业冷却体系。

案例 | 灵台 2×1000MW 调峰煤电项目钢结构间接空冷塔 EPC 工程

2024 年 7 月 13 日，由双良节能承建的山东能源电力集团灵台电厂钢结构间接空冷塔项目顺利完成安装工作。项目包括两座高达 195 米的全钢结构间接空冷塔，目前为国内最高钢塔，且双塔同时封顶尚属国内首次，标志着国内超高钢结构间接空冷塔建设的又一重要突破。

该项目是“陇电入鲁”特高压输电通道的重要调峰和支撑电源项目，双良节能通过优化换热管布局和风道设计，有效提升了冷却效率和设备稳定性。项目投运后，不仅将显著提升区域电力的调峰能力和清洁化水平，还将减少碳排放强度，提升环境效益，为推动国家“碳达峰、碳中和”目标的实现贡献力量。



灵台 2×1000MW 全钢结构间接空冷塔

案例 | 空冷冷水一体机

2024 年，双良节能推出空冷冷水一体机，集成空气自然冷却与水冷螺杆制冷系统。系统可根据环境温度和负载动态调节冷却模式，综合能耗降低约 42%。一体机配备智能温控系统，自动调节冷却强度，确保在复杂工况下稳定高效运行。产品已应用于银川数字小镇和青海格尔木项目，推动了节能环保技术的应用和发展。



空冷冷水一体机在银川数字小镇的应用场景

智慧供热，
构建智能节能系统

双良节能在供热领域持续加大技术创新和系统集成力度，构建了集成化、智能化的智慧供热系统。通过引入 AI 算法、大数据分析和余热回收技术，双良节能有效提升了供热系统的动态调控能力和节能水平，为城市集中供热和工业供热提供了高效、清洁的解决方案。凭借在绿色供热领域的领先优势，公司已获得“清洁供热服务认证”5A 级证书、“清洁供热企业评级”5A 级认证。



清洁能源供热服务认证



清洁供热企业评级

案例 | 智慧供热平台

双良节能在智慧供热领域积极开展技术研究，基于兰州供热场景，与河北工业大学和南京理工大学合作，搭建了智慧供热平台。该平台融合了气象数据、历史运行数据和实时负荷参数，通过将数据传输至智能算法调度中枢，提前预测用户热负荷需求。平台采用 AI 机器学习技术，使供热系统具备“自感知、自分析、自诊断、自决策、自学习”的能力，实现了用户终端的按需供热和精准调控。

系统投运后，供热系统运行效率显著提升，供热成本降低，大幅提升节能率，为智慧供热系统的推广和复制积累了成功经验。



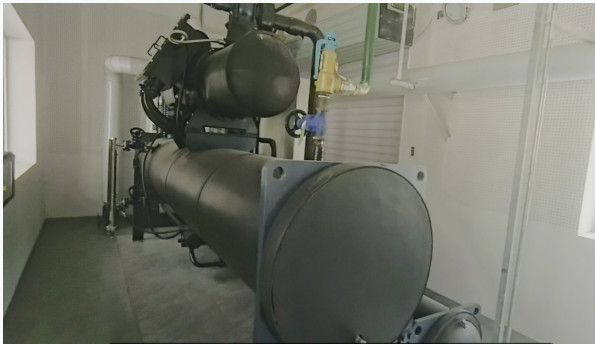
智慧供热平台

案例 | 超长重力热管技术应用

针对中深层地热特性，建立超长重力热管 - 热泵一体化耦合供热系统，构建了“岩层 - 热管适配性优化”技术体系，在山西隰县双良能源岛实现了工程化应用。根据 2024 年 11 月 1 日至 2025 年 3 月 1 日的连续运行数据，单井平均取热功率为 533.67kW，在当地条件下折算供暖面积为 18,171.8m²。



研发了氨 - 热泵工质双侧相变蒸发冷凝器，建成了适配于超长重力热管系统的氨 - 热泵工质直接换热机组，将热管循环工质直接通入热泵蒸发器进行换热，利用工质相变压力差驱动实现无动力取热。与传统中间换热器相比，该技术消除了冰冻问题，减少了二次热损，显著提升了系统的紧凑性和运行稳定性，为地热能的高效利用提供了核心装备支持。



隰县超长重力热管示范项目能源站

该示范项目应用为国内外类似中深层地热能的开发利用提供了技术支持和工程应用范例，该技术的推广将显著减少对化石能源的依赖，是推动能源绿色低碳转型、实现碳中和目标的关键技术之一。

01

夯基固本

奠定发展基石

双良节能聚焦高质量增长目标，着力新质生产力路径，用高水平经营推动公司实现高质量发展，不断夯实公司治理基础，持续完善法人治理结构、强化全面风险与内部控制体系建设、规范治理机制、加强董事会建设，形成合力，以稳健运营推动公司实现高质量发展。

夯基固本 奠定发展基石

明确发展战略	33
规范公司治理	34
强化内控合规	37
维护股东权益	43

响应联合国可持续发展目标 (SDGs)

8 体面工作和经济增长

10 减少不平等

12 负责任消费和生产

16 和平、正义与强大机构

17 促进目标实现的伙伴关系

治理

双良节能构建了权责法定、定位清晰、协调运转、有效制衡的公司治理机制，形成了以股东大会、董事会、监事会“三会”构成的有效制衡和科学决策的治理架构，通过制度保障规范企业运作，提高规范运作水平，建立健全内部控制制度，强化信息披露责任意识，提高公司运营透明度，全面保障公司治理水平。

影响、风险和机遇管理

公司已在前述风险与机遇管理机制中对该类情形进行了系统化管控，确保管理的有效落地。

战略

风险 / 机遇	潜在影响	应对策略
合规内控	可能导致企业运营效率低下、财务信息失真、资产流失或滥用，进而影响决策的科学性和准确性。内控失效可能引发舞弊行为，损害企业声誉，增加法律和监管风险，最终影响企业的可持续发展和市场竞争力。	• 完善内控体系：建立健全内部控制制度，明确职责分工，优化业务流程，确保关键环节的有效监控。 • 强化风险管理：定期开展风险评估，识别内控薄弱环节，制定针对性改进措施，降低风险发生概率。 • 加强内部审计：设立独立的内部审计部门，定期审查内控执行情况，确保制度落实并持续改进。
公平竞争	可能引发法律诉讼、监管处罚，损害品牌形象和社会信任度，进而影响市场竞争力与长期发展；同时可能导致市场垄断，削弱行业创新动力，降低资源配置效率，影响市场环境。	• 树立公平竞争理念：在企业内部倡导公平竞争文化，确保全员理解并遵守市场竞争规则。 • 健全合规管理体系：建立反垄断与公平竞争合规制度，明确禁止不正当竞争行为，规范市场活动。 • 加强内部审查：定期审查企业经营行为，确保符合法律法规和行业准则，避免触碰法律红线。 • 主动接受监督：积极配合监管部门检查，公开透明地展示企业竞争行为，增强社会公信力。 • 推动行业自律：参与行业协会建设，倡导行业公平竞争准则，共同维护健康的市场生态。

指标与目标

议题	绩效目标	2024 年目标进展
公司治理	持续优化“三会”治理架构，确保权责清晰、有效制衡，健全全面风险管理与内控体系，提升运营透明度与合规水平，推动科学决策与高效执行，保障战略落地与可持续发展。	规范“三会一层”运作，强化董事会职能，完善内控体系与风险管控，全年未发生重大经营风险事件。

明确发展战略

双良节能聚焦高质量增长目标，坚定走新质生产力发展路径，以高水平经营推动公司实现高质量发展。在巩固并深化节能节水等传统优势产业领先地位的基础上，公司持续拓展“双碳”新经济业务，加大光伏新能源等领域的投入，构建协同发展的产业生态圈，致力于在“双碳”目标引领下，打造节能减排与新能源产业、装备、新材料双轮驱动的清洁能源综合解决方案提供商。

公司扎实推进建设“文化体系、人才体系、创新体系、内控体系”四体系，夯实“数智化平台、大客户平台”两大平台，在筑牢健康、稳定、可持续发展根基的基础上打造双良节能“双碳”核心竞争力。2024 年，公司聚焦高质量增长目标，着力新质生产力路径，用高水平经营推动公司实现高质量发展。

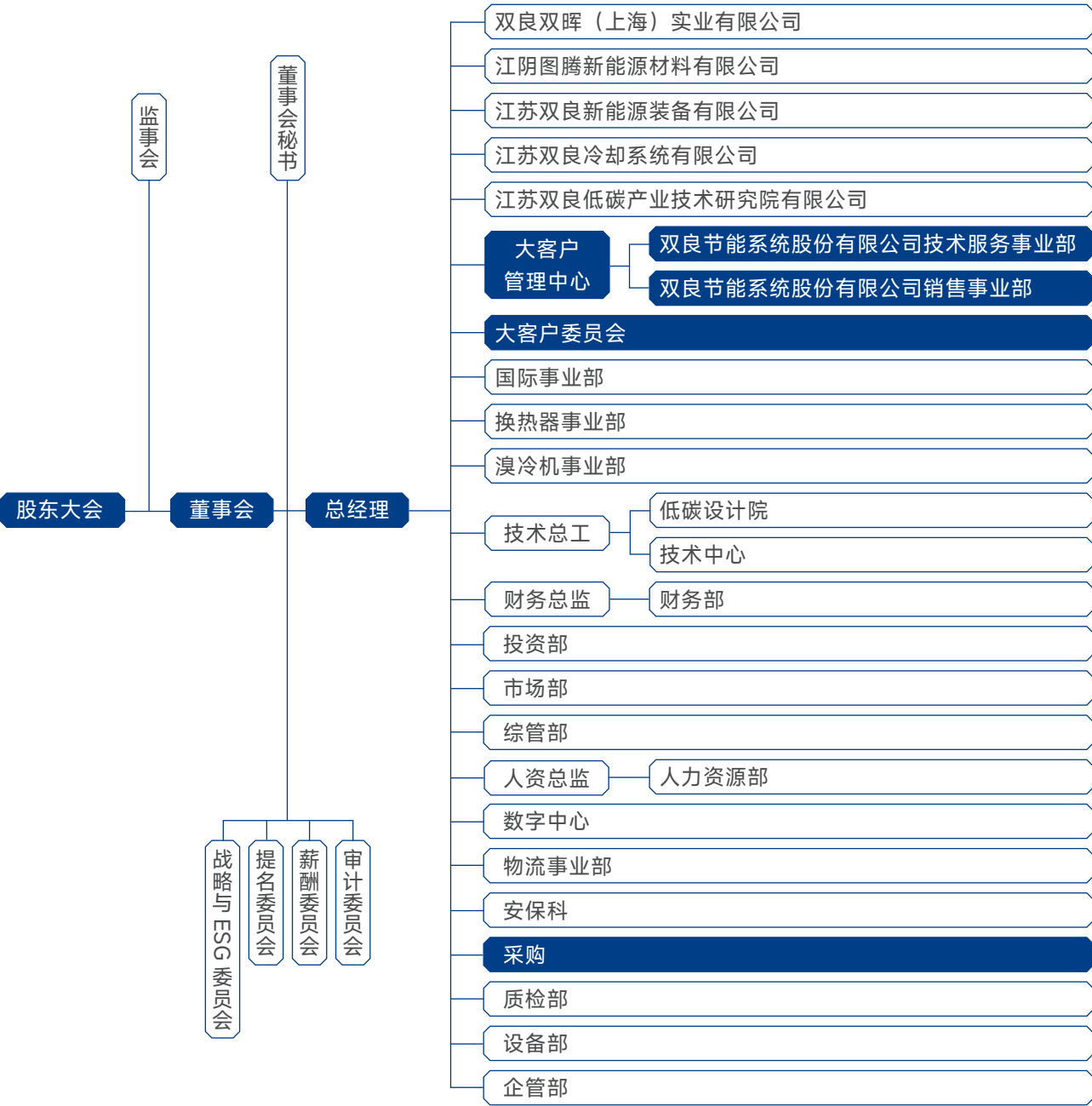
双良节能经营发展方针

技术创新谋求持续增长	在新一轮科技革命和产业变革突飞猛进大环境下,公司将以三级研发体系为支撑,以“数字化驱动全生命周期碳中和解决方案”为抓手,聚焦大客户、大行业,深入挖掘客户新需求,拓展开发新产品新方向。
构建生态创造市场价值	秉承“一切以客户为中心”核心价值观,全面树立“战略意识协同意识、品牌意识和超前意识”,围绕“建好用好大客户平台、推动公司健康稳定发展”战略主题,谋划未来发展策略。
深挖大客户平台价值,加快国际化战略步伐	公司将切实发挥大客户平台在产业发展中的推动作用,持续提升国际影响力和差异化竞争力,推动实现公司高质量发展。
部署人才战略提升竞争优势	人才是企业的第一资源,企业高质量发展要有“数量多、素质全、能力强和活力足”的高质量人才保障。公司将注重推动经营团队能力提升、强化科技人员市场意识、持续提升基础队伍的素质和打造铁军精神的营销队伍,实现对外成就客户,对内成就员工的目标。
数智赋能助力经营绩效提升	公司致力于打造能支撑实时感知变化、实时分析变化、实时制定最优决策的数智化平台,通过数智化有效推进经营工作,加快推动产业智能制造发展,实现数字化工具下的精细化管理,增厚公司经营效益。

规范公司治理

双良节能严格遵循法律法规和监管要求，构建科学完善且行之有效的公司治理架构，各决策主体权责法定、边界清晰、协调运转、有效制衡，确保公司决策科学、运营高效、行为规范，为企业的可持续发展提供了坚实有力的保障。

组织架构



双良节能组织架构图

三会运作

双良节能严格按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司治理准则》等相关法律法规和上海证券交易所等监管机构的规定和要求，不断完善法人治理结构，持续促进股东大会、董事会、监事会“三会”的有效制衡和科学决策，同时加强“三会”之间的沟通与协作，形成合力，共同推动公司的健康发展。

股东大会治理

公司持续规范股东大会运作机制，保障所有股东，特别是中小股东享有的平等地位，确保所有股东能够充分行使自己的权利，认真对待股东来访参观、致电咨询，使股东及时了解公司的生产经营等情况，严格按照中国证监会公布的《上市公司股东大会规则》等有关规定召集、召开股东大会，并由律师出席见证。

2024 年，公司共召开 3 次股东大会，审议 20 项议案。

董事会治理

公司董事会坚持规范运作和科学决策，制定《董事会议事规则》《独立董事专门会议议事规则》规范董事会的议事方式和决策程序，保障公司重大决策和对公司运营的监督管理。



多元化

- 董事涵盖不同年龄层，年龄跨度从 40 岁到 74 岁
- 董事具备多元背景,包括不同产业、学术等专业背景,包括金融、财务、管理、机械研究、半导体物理与材料学等



独立性

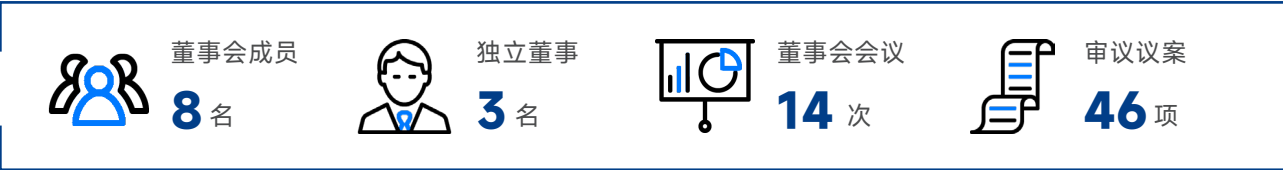
- 董事会中包含 3 名独立董事（占比 37.5%）
- 董事长与总经理两职分离
- 兼任董事 1 名，占比低于 15%



专业性

- 董事会下设战略与 ESG 委员会、薪酬与考核委员会、审计委员会及提名委员会四个委员会，为公司日常经营和重大事项发表了专业意见，确保了董事会的规范化运作和决策的合法、科学和高效

截至 2024 年末，公司董事会成员共 8 名，其中独立董事 3 名，占比 37.5%，年内共召开董事会会议 14 次，审议议案数目 46 项。



董事人员情况

姓名	性别	职务	学历
缪文彬	男	董事长、董事	硕士研究生
缪志强	男	副董事长、董事	大专
刘正宇	男	董事、总经理	本科
王法根	男	董事	本科
孙玉麟	男	董事	博士研究生
樊高定	男	独立董事	本科
张伟华	男	独立董事	博士研究生
沈鸿烈	男	独立董事	博士研究生

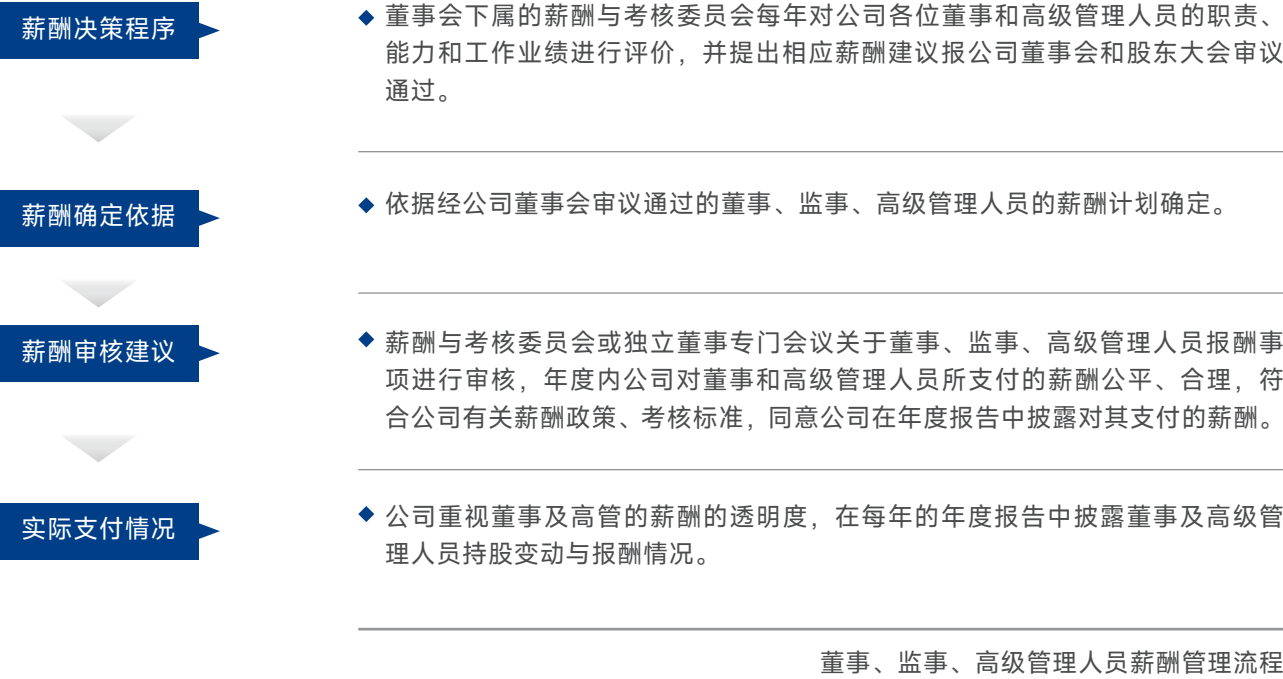
监事会治理

公司监事会积极参与公司经营管理的监督工作，勤勉尽责，依据相关法律法规及《监事会议事规则》等内部制度所赋予的职责，认真履职，对公司的经营决策、财务情况以及公司董事、高级管理人员履行职责的合法合规性进行监督，切实维护全体股东的合法利益。

截至 2024 年末，公司监事会设监事 3 名，其中职工代表监事 1 名，年内共召开 5 次监事会会议，出席 15 人次，审议通过 19 项议案。



薪酬决策与监督



强化内控合规 双良节能视风控合规为企业发展的重要基石，坚持“风险导向，效率优先，流程唯一，持续改进”的发展思路，不断完善公司内部管理制度，切实提高公司规范运作水平，促进公司快速健康发展。

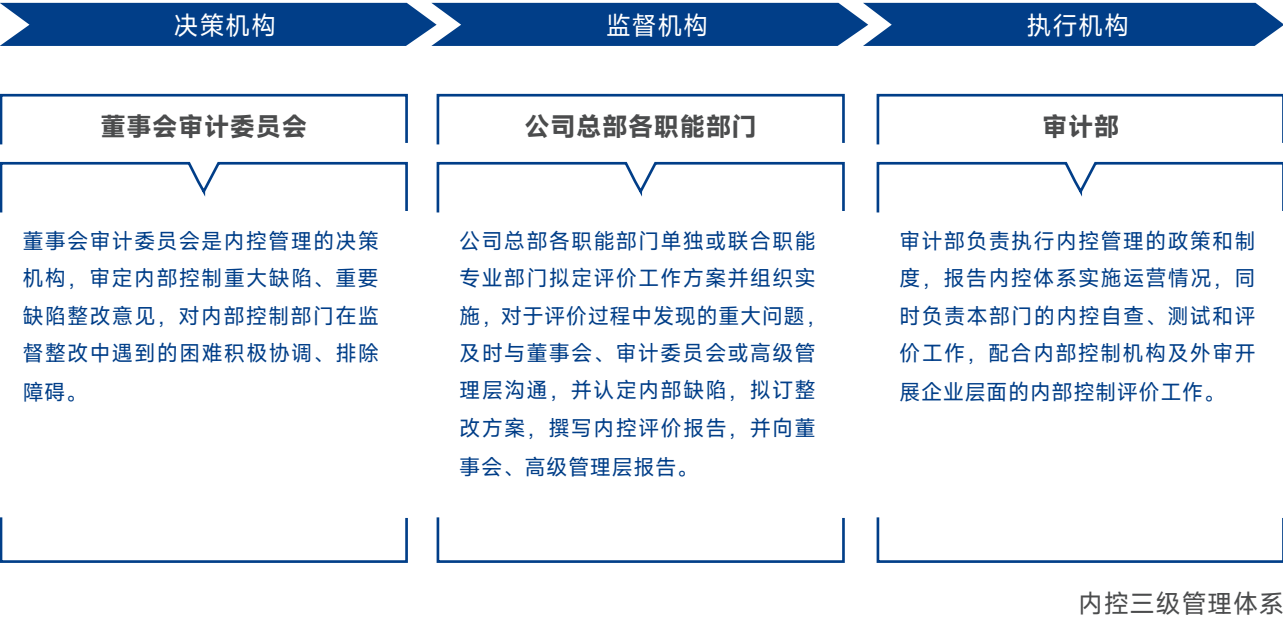
内部控制

双良节能遵循内部控制的合法、全面、有效、制衡、适应和成本效益的原则，构建了以风险管理为入手，以职责明确为核心、以完善落实制度建设为保障，以流程梳理规范为依托的内控体系框架，保证公司内部控制的合法、完整。

内控体系

公司严格遵守《企业内部控制基本规范》《企业内部控制应用指引》等有关制度，以及集团层面《内控管理制度》，落实《内控常用表单》，建立、健全和有效实施内部控制，并如实披露内部控制评价报告，充分确保业务活动的有效性，保护资产的安全和完整，及时防止、发现、纠正错误与舞弊。

内部控制五要素



2024 年，公司完成各业务单位内控手册、管理规定的修订及改善计划的制定，年内共优化制度文件 1,030 项，同时对各业务单元内部控制手册及内部控制体系文件的适宜性、充分性和有效性进行了全面评估，全面提升合规管理意识和风险控制能力。

内控审计

公司共完成审计项目

15 项

考核相关人员

105 人次

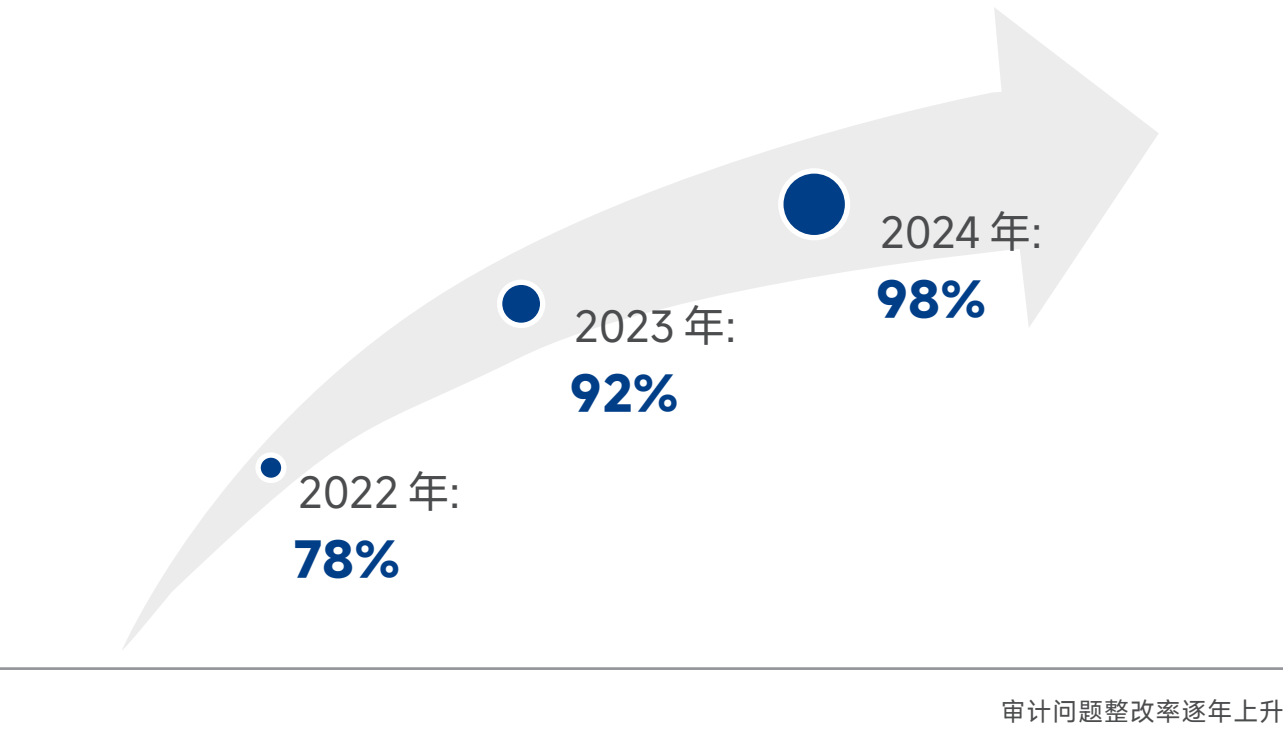
促进增收节支和挽回损失

2,061.94 万

公司严格落实内部控制监督机制职能，以风险为导向，深挖经营风险，按照“全覆盖”的工作原则，常态化开展内部控制工作的专项审计。通过对控制制度和流程的存在性、健全性、遵循性和效益性的检查、评价，保证内部控制制度充分发挥作用，为公司持续、健康发展提供保障。

2024 年，公司共完成审计项目 15 项，共发现 11 类共 140 项问题并提出审计建议，考核相关人员 105 人次，促进增收节支和挽回损失 2,061.94 万（含持续降本增效 144.93 万元 / 年）。

公司通过《内控审计反馈表》的形式确认被审计业务单元明确问题对应责任人、整改方案、完成时间及考核措施，从而推动各业务单元改进内部控制，提高管理和运营效率，降低风险。2024 年，公司审计问题整改率 98%。



内部审计培训绩效

2024 年数值



合规管理

双良节能持续开展系统的合规管理，确保不触碰法律红线，保证公司依法经营、合规运作，全面贯彻“合规是经营底线、合规创造价值、合规人人有责”的合规理念。

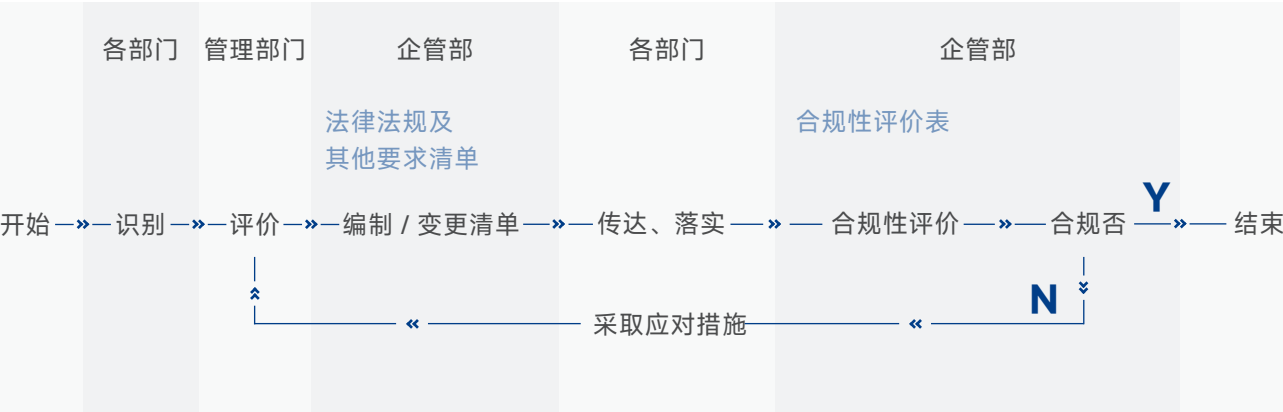
合规管理组织

董事会是合规管理的最高决策机构，负责审议批准公司的合规管理基本政策并监督实施；董事会下设风险管理委员会，负责对公司合规管理有效性做出评估。此外，公司设置了合规总监专职岗位，同时在各部门分支机构设置专职合规管理岗，负责合规风险的日常管理。

合规管理流程

公司制定《合规义务管理制度》，明确合规管理流程，由企管部组织各事业部、各部门相关人员对与公司的活动、产品或服务有关的法律法规及各级环保、安全等部门的其他要求进行识别、评价，形成《法律法规及其他要求清单》。

公司每年至少进行一次法律法规及其他要求遵守情况的检查及合规性评价，由企管部出具《合规性评价表》，针对问题进行跟踪和验证，督促相关部门纠正措施完成情况。



双良节能合规管理流程

合规贯宣培训

公司积极组织开展内外部合规培训，紧密结合理论与实践，通过通讯、宣传栏、版报等方式传达适用于公司的法律法规及其他要求，将相关法律法规及其他要求向相关人员传达，以确保相关人员了解法律法规及其他要求，并按文件规定进行工作，全面提升合规管理规范化水平，为公司的平稳运营奠定坚实基础。

案例

双良新能源光伏产业园开展合规经营专题培训

2024 年 1 月，双良新能源光伏产业园邀请法舵律师事务所白秀兰主任开展合规专题培训，近 300 名中高层管理干部及相关员工参与，白主任通过实景案例剖析合规风险，明确采购、销售、招投标等环节的法律风险及管理建议。本次活动有效提升了全员合规意识，为企业构建法治环境、实现可持续发展奠定基础。





双良新能源光伏产业园开展合规经营专题培训

案例

双良硅材料开展合规经营专题培训

2024 年 1 月，双良硅材料（包头）有限公司高度重视合规经营，积极组织开展《合规经营专题培训》，聘请外部专业老师进行授课，各部门负责人踊跃参与此次培训，力求提升自身合规意识，推动企业在合规轨道上稳健发展。



双良硅材料开展合规经营专题培训

法务监察

双良节能不断优化法务管理机制，加强法律事务管理，充分发挥法律维权与监督管理的职能，从合同审查、案件诉讼、工商审批、监督检查等方面开展深入、扎实的工作，有效发挥法律风险管控职能；同时深化法务知识培训与教育，通过“双良大学”平台上传普法宣传视频课程，提升全员法律意识，全面持续提升依法治企能力，确保公司稳健运营。



普法宣传视频课程

案例

合同法律风险防范培训

2024 年 10 月，双良节能开展合同法律风险防范（应收款方向）培训。本次培训内容涵盖合同签订、合同履行、催收与诉讼三个阶段的风控要求和实践经验，切实提升员工法律风险意识，有效规避合同履行全流程中可能出现的法律风险。



商业道德

双良节能严格遵守《中华人民共和国反不正当竞争法》等商业道德相关法律法规，遵循集团层面《反腐败政策》《员工手册》中相关要求，制定《商业诚信管理规定》，坚守商业道德底线，维护市场公平竞争秩序，杜绝贪污、欺诈、洗钱、垄断、不当竞争等事件发生，不断加强员工行为规范教育，以实际行动促进市场繁荣发展。

公司重视商业道德的培养和监督，致力于践行诚信、公正、负责任等理念，树立良好的企业形象，与员工、供应商、客户等广泛的利益相关者建立良性的合作关系，对于采购、销售、礼品与招待、商务宴请、慈善捐赠、赞助等活动提出明确的反腐管理要求，以及违纪处分办法。公司重点岗位员工签订《反贿赂、反腐败承诺书》，并向全体供应商发放《反商业贿赂告知书》。



反腐公示

维护股东权益

双良节能重视维护广大投资者的合法权益，为促进投资者对公司的了解和认同，建立公司与投资者、潜在投资者之间的良性关系，制定《投资者关系管理制度》，明确董事会为投资者关系管理的决策机构，其中董事长为投资者关系管理工作第一负责人，董事会秘书为投资者管理的主要负责人，负责组织和协调投资者关系管理工作。

公司通过充分的信息披露，向投资者、潜在投资者传递企业运营管理的真实信息，展现公司的治理水平和整体价值，提升市场透明度，为投资者提供决策依据。坚持以投资者为本，尊重投资者、回报投资者、保护投资者，实现公司价值最大化和股东利益最大化。

投资者沟通情况

指标	单位	2024 年数值
全年共披露公告	份	94
网络直播业绩说明会	次	3
接收投资者电话咨询	个	460+
答复上证 e 互动平台	次	111

信息披露

公司严格遵守《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司信息披露管理办法》等相关法律法规、规范性文件以及《公司章程》等有关规定，制定《信息披露事务管理制度》，明确信息披露的范围、渠道及时间，确保真实、准确、完整、及时地披露相关信息，保障所有投资者尤其是中小股东的知情权和参与决定权。

2024 年，公司严格按照相关法律法规要求，及时通过《上海证券报》《证券时报》《中国证券报》及上海证券交易所网站披露有关信息，切实履行上市公司信息披露义务，同时严格遵守信息披露的有关规定，有效防止选择性信息披露和内幕交易的情形发生，保证公司信息披露的公平、公开、公正，积极维护公司和广大投资者的合法权益。

投资者沟通

公司注重投资者关系管理，通过电话、邮件、自媒体及互动平台等多种方式与投资者保持沟通，回复、解答投资者反馈的信息与问题，充分尊重和维护员工、客户、供应商、投资者等利益相关者的合法权益，努力实现各方利益间的平衡，积极合作，共同推动公司持续、健康地发展。



投资者关系管理的工作对象：

- 投资者，包括在册投资者和潜在的投资者；
- 证券分析师；
- 财经媒体、行业媒体和其它相关媒体；
- 其他相关投资机构和个人。



投资者沟通内容：

- 公司的发展战略、经营理念、经营宗旨；
- 公司的经营、管理、财务及运营过程中的重大信息。包括但不限于：公司的生产经营、财务状况、管理层变动、经营业绩、分红派息、募集资金使用、重要对外合作、新产品或新技术研发、资产出售及收购、重大关联交易、重大诉讼及仲裁、修改公司章程、控股股东变化、持有公司 5% 以上股份的股东增减股份情况、更换会计师事务所情况等公司运营过程中的各种信息；
- 法律法规及规章所规定的上市公司必须披露的信息，公司均应积极地向投资者披露。但法律法规允许保护商业秘密及其他非公开信息除外；
- 企业文化；
- 投资者关心的与公司相关的其他信息。



投资者沟通方式：

- 信息披露，包括定期报告和临时公告（在指定媒体上披露）
- 公司董事会秘书电子信箱：600481@shuangliang.com
- 电话咨询公司董事会秘书办公室，联系电话：0510-86632358
- 股东大会；
- 公司官方网站：https://www.shuangliang.com/;
- 分析师会议、业绩说明会和路演；
- 一对一沟通；
- 媒体采访和报道；
- 现场参观；
- 其他有利于公司与投资者者之间相互沟通的载体和活动方式。

案例 | 上交所“我是股东”活动走进双良节能

2024 年 12 月，双良节能联合上交所及民生证券举办“我是股东”投资者活动，20 余名投资者参观公司展厅并参与高管交流。副总经理杨力康详细介绍了公司发展历程、核心产品及市场布局，深入探讨行业竞争、海外拓展等议题。活动增强了投资者对公司运营、战略及文化的了解，提升了公司透明度和公信力，为未来资本市场互动奠定基础。



案例 | 上交所“我是股东”活动走进双良节能



“我是股东”活动走进双良节能

内幕信息

双良节能重视内幕信息保密工作，严格执行内幕信息管理相关法律法规，制定并落实《内幕信息知情人登记管理制度》，持续完善公司内幕信息管理，加强内幕信息保密工作，对定期报告和其他重大事项披露前的未公开信息，严格控制知情人范围，并对涉及内幕信息的相关人员情况进行登记备案，维护公司信息披露的公开、公平、公正。2024 年，公司未发现内幕信息知情人利用内幕信息违规买卖公司股票的情形。

02

低碳前行

引领绿色未来

双良节能坚持“绿色低碳发展”战略，通过完善环境管理体系和严格控制污染物排放，推动节能降耗和资源高效利用。公司积极布局绿色发展新机遇，推出节能环保产品，增强市场竞争力，助力实现全球气候目标。

低碳前行 引领绿色未来

应对气候变化	51
深化环境管理	58
推进清洁生产	62
实现循环经济	67
加强生态保护	69

响应联合国可持续发展目标 (SDGs)



治理

双良节能建立了“决策层—管理层—执行层”的三级环境治理架构，总经理作为环境管理第一责任人，全面负责环境保护制度和年度管理目标的制定及监督。副总经理推动环境管理体系建设，确保日常环保工作高效开展。各部门负责人承担环保执行责任，严格落实各项环保措施，形成“决策—执行—监督”的闭环管理体系。

战略

风险 / 机遇	潜在影响	应对策略
法律和政策变化	碳排放法规和环境标准的收紧可能导致合规成本上升和市场准入门槛提高	- 密切关注政策动态 - 提升合规管理能力 - 积极参与政策制定和行业规范 - 增强应对能力
市场需求变化	客户对节能环保产品需求增加，未及时调整产品结构可能导致市场份额下降	- 推动绿色产品创新 - 加快环保产品认证 - 满足客户绿色采购要求
技术创新机遇	能源结构转型和节能技术发展带来产品升级和市场竞争力提升	- 加大技术研发投入 - 推广智能化节能产品 - 优化生产工艺 - 推动产业链绿色化
品牌与声誉	环境绩效表现将影响品牌形象和市场信任度	- 通过 ESG 报告等方式主动披露环境绩效 - 提升绿色品牌形象
气候变化风险	极端天气（如高温、暴雨、台风）可能导致生产中断、设备损坏，增加运营成本	- 建立气候风险监控机制 - 完善应急预案 - 提升设施耐候性 - 增强供应链韧性

影响、风险和机遇管理

公司已在前述风险与机遇管理机制中对该类情形进行了系统化管控，确保管理的有效落地。

指标与目标

议题	绩效目标	2024 年目标进展
环境合规管理	建立全面的环境合规管理体系，确保各类污染物排放达标，杜绝环境违规事件发生	已完善环境管理体系，2024 年未发生环境违规事件
应对气候变化	制定中长期碳减排路线图，保持碳排放总量和碳强度稳步下降	2024 年温室气体排放总量较上年下降约 51% ，碳排放强度下降约 37%
清洁生产	持续优化废水、废气和固体废弃物排放管理，减少污染物排放总量	2024 年废水、废气和固体废弃物达标排放率 100%
资源循环利用	建立完善的资源回收体系，提升资源循环利用率	2024 年工业固体废物回收率达 100% ，废弃物综合利用率达 95%
生态保护	强化生态保护与修复，提升绿化覆盖率，减少对生物栖息地和生态系统的干扰	2024 年新建项目 100% 完成环境影响评估，植被覆盖率达近 20% ，未发生因生态破坏导致的环境处罚事件

应对气候变化

双良节能积极响应国家“双碳”战略，主动融入全球绿色发展潮流，发挥节能环保领域的技术优势，前瞻性布局低碳机遇，强化气候治理，提升公司应对气候变化的韧性和适应能力。

气候变化治理

双良节能充分认识到气候变化对企业可持续发展带来的深远影响，并将其纳入公司治理体系，全面提升气候治理水平。公司通过建立完善的治理架构，明确各层级职责，不断提升公司的气候变化的风险治理水平。



双良节能气候治理架构

气候变化策略

气候风险识别与应对

双良节能基于《国际财务报告可持续披露准则第 2 号——气候相关披露》（IFRS S2）框架，全面识别和评估气候变化带来的转型风险和物理风险，同时积极把握气候变化带来的战略机遇，推动绿色低碳转型。

气候相关风险识别与应对措施

主要气候风险大类	气候变化风险类型	风险因子	对公司发展的潜在影响	应对措施
转型风险	法律和政策风险	随着全球和国内政府加速推进碳排放交易、碳税等气候政策，公司若未能及时遵守“双碳”相关法规要求，可能面临监管罚款、合规成本上升及市场信任度下降	合规成本增加，可能面临违规风险和监管处罚	加强碳排放合规监控，建立覆盖生产全流程的碳管理体系；制定能源和碳减排目标；定期培训员工和供应商以强化对气候政策的响应能力
	技术风险	如果公司未能及时开发低能耗的技术或绿色生产工艺，将可能面临生产能效不足、工艺落后导致的市场竞争力下降	技术落后导致成本增加，可能失去客户和市场份额	投入研发资源开发绿色制造工艺和节能生产设备；加强在氢能、光伏和储能领域的技术创新，保持技术领先优势；加强与行业协会合作，及时掌握技术发展趋势，确保技术能力符合市场需求
	市场风险	随着客户对绿色产品的需求日益增加，公司若未能快速响应市场趋势，可能面临市场份额下降和客户流失的风险	客户流失，市场份额下降，营业收入减少	推出更多节能环保产品（如高效光伏组件、储能设备、绿色制冷系统）；采用清洁能源和绿色生产工艺；通过光伏发电替代传统能源，减少对化石能源的依赖
	声誉风险	利益相关方对公司环境表现关注度上升，如果公司未能及时满足社会和环境要求，或因环保违规事件导致负面舆论，将对品牌声誉产生不良影响	品牌形象受损，客户评价降低，市场竞争力减弱	定期发布 ESG 报告，披露公司在应对绿色发展方面的成果；建立环境事件应急机制，快速应对突发事件；加强与投资者和客户的沟通，增强市场信心

气候相关风险识别与应对措施

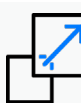
主要气候 风险大类	气候变化 风险类型	风险因子	对公司发展的潜在影响	应对措施
物理风险	急性风险	极端天气（如暴雨、台风、高温等）可能对生产设施和供应链稳定性造成冲击，导致生产中断、交付延迟，甚至设备损坏，影响客户满意度和收入	供应链中断，产品无法按时交付，客户订单流失	建立极端天气应急预案；优化供应商选择，提升供应链弹性
	慢性风险	气候变暖导致海平面上升，影响本公司或沿海供应商，以及制冷需求增加、员工健康和工作效率受到长期影响	运营成本上升，员工效率降低，制冷费用增加	及时调整生产计划，降低海平面上升对沿海工厂运营及供应链安全的负面影响；推广绿色制冷系统，提升系统能效；优化高温条件下的工作安排，保护员工健康

气候变化机遇

气候相关机遇识别与财务影响

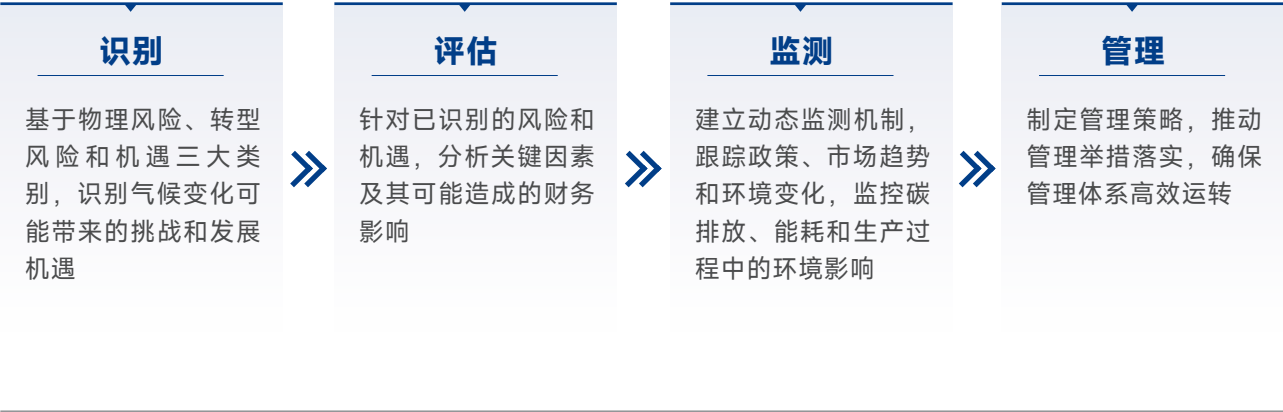
气候机遇类别	机遇描述	应对措施
 资源效率	- 推广智慧供热和储能系统，优化能源结构 - 推动废水回用，实现资源节约	- 建立能源管理系统，提升能源使用效率 - 采用中水回用系统，减少新鲜水消耗和废水排放
 能源效率	- 推动工艺的能效优化，减少能源消耗 - 在生产基地部署光伏发电，减少对化石能源的依赖	- 推进光伏和储能系统建设，增加可再生能源使用比例 - 在生产环节引入节能工艺，优化能源结构

气候相关机遇识别与财务影响

气候机遇类别	机遇描述	应对措施
 产品和服务	- 推出高效制冷系统、智慧供热系统等 - 研发氢能、光伏和储能集成产品，拓展绿色解决方案市场	- 推动节能型产品创新，开发低碳和零碳产品 - 建立产品全生命周期管理体系 - 优化绿色产品组合
 市场	- 碳中和政策推动全球市场对节能环保产品需求上升 - 国内外环保法规趋严，市场对绿色产品的需求快速增加	- 取得碳足迹认证、节能产品认证等绿色认证，强化绿色品牌形象 - 加强与“一带一路”国家合作，提升国际市场渗透率 - 加快推进零碳工厂和零碳园区建设
 适应性	提升生产和供应链应对极端气候事件的能力	推动供应链绿色化，优先选择具备环保和低碳资质的供应商

影响、风险和机遇管理

双良节能建立了覆盖识别、评估、监测和管理的全流程气候变化管理机制，以有效应对气候变化挑战，积极把握绿色发展机遇，推动公司在低碳转型中取得竞争优势。



指标与目标

双良节能立足公司业务特征和生产经营实际，推进气候风险管理指标与目标建设工作,设置单位产值生产能耗、单位产值综合能耗等与气候变化相关的指标及目标。

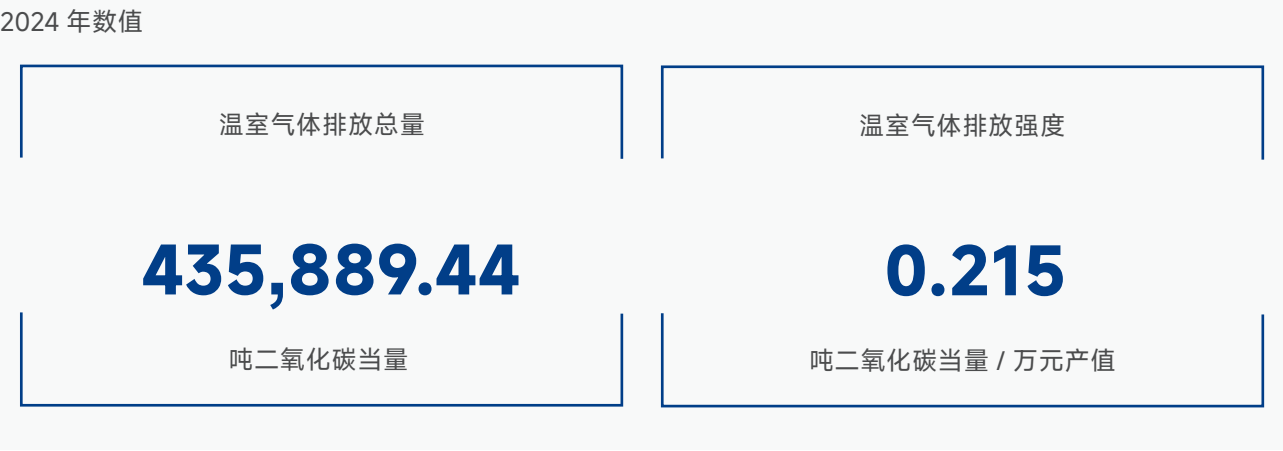
双良特色数智化零碳园区 / 零碳工厂解决方案，协助供应链上下游实现绿色低碳转型，共同打造绿色发展生态圈。

2024 年，公司成功获批无锡市首批“零碳”工厂试点单位。



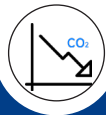
公司持续统筹推进温室气体减排举措，通过生产过程节能改造、清洁能源替代等途径降低公司碳足迹，多维度增强气候韧性。

温室气体排放绩效



打造零碳工厂

双良节能始终坚持“企业绿色低碳可持续发展”的战略导向，以自身为试点，积极推动“零碳园区”和“零碳工厂”示范项目建设。公司严格贯彻 ISO14064 和 PAS2060 系列国际零碳标准，以及中国节能协会发布的《零碳工厂评价规范》(T/CECA-G0171-2022)，建立健全企业零碳管理机制，制定零碳总体战略规划，并通过实施自主减排项目，形成可复制推广的



节能降碳具体措施

分布式屋顶光伏建设

公司充分利用厂区屋顶资源建设分布式光伏，所有项目全部使用双良自产的高效单晶硅组件，扩大绿色电力占比。目前公司已建成光伏发电项目 32.842MWp；全部建成后预计年节约电量 4,444.43 万 kWh；年减少二氧化碳排放 24,994.6tCO₂e。

用户侧电化学储能系统建设

公司积极探索用户侧新型储能模式，促进新能源与新型储能协调发展，提升厂区新能源就地并网消纳能力，支持多元化新型储能技术应用推广。目前公司在建的 1.15MW/2.3MWh 储能系统，预计年均削峰填谷电量约 188 万 kWh，有效提高能源使用效率，减少用电成本。

高效制冷机房示范

公司通过引入双良自有电制冷设备和智能算法平台，打造高效制冷系统，降低能源成本和碳排放。在食堂、大楼、展厅和换热器车间制冷机房中，采用磁悬浮冷水机组、低阻力管路设计、在线自动加药及胶球清洗装置、智能群控系统等，预计年均减少碳排放量 903.98tCO₂e，年节约能源费用约 41.31 万元。



一体化泵站

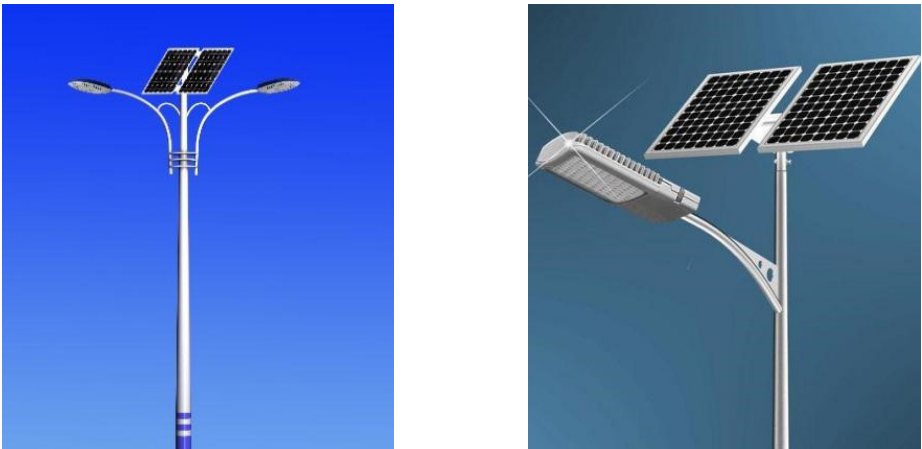


高效冷机

节能降碳具体措施

光伏路灯改造

公司利用太阳能光伏技术进行路灯改造，提升能源自给率和能源利用效率。目前厂区已完成 29 盏 LED 光伏路灯的安装，并接入企业能碳管理平台，实施智能统一管控，进一步降低运营成本。



交通脱碳建设

公司推动厂区交通工具电气化，已完成 50% 以上运输车辆的新能源替换，剩余 9 辆燃油车将逐步更换为新能源车辆。厂区已建设充电桩，满足厂内运输车辆的新能源充电需求，助力厂区实现交通脱碳。



新能源叉车

充电桩

照明节能改造

公司已完成约 80% 的 LED 高效光源灯具更换，预计完成全部照明节能改造后，年均减碳量将达 10tCO₂e。此外，公司将常用照明灯具改为高低功率灯具，并配置声光感应装置，进一步提升节能效果。

节能降碳具体措施

数字化能碳管理平台建设

公司依托混沌能源数字化平台，建立企业级能碳管理系统，实现厂区水、电、蒸汽等能源消耗及碳排放状况的实时监测和精细化管理。该平台支持碳计量、碳盘查、碳分析、碳排放计划、碳抵消等功能，并可接入光伏、储能、充电桩、高效机房等第三方系统，实现智能调度和优化管理，助力厂区降本增效，提升可持续发展能力。

深化环境管理

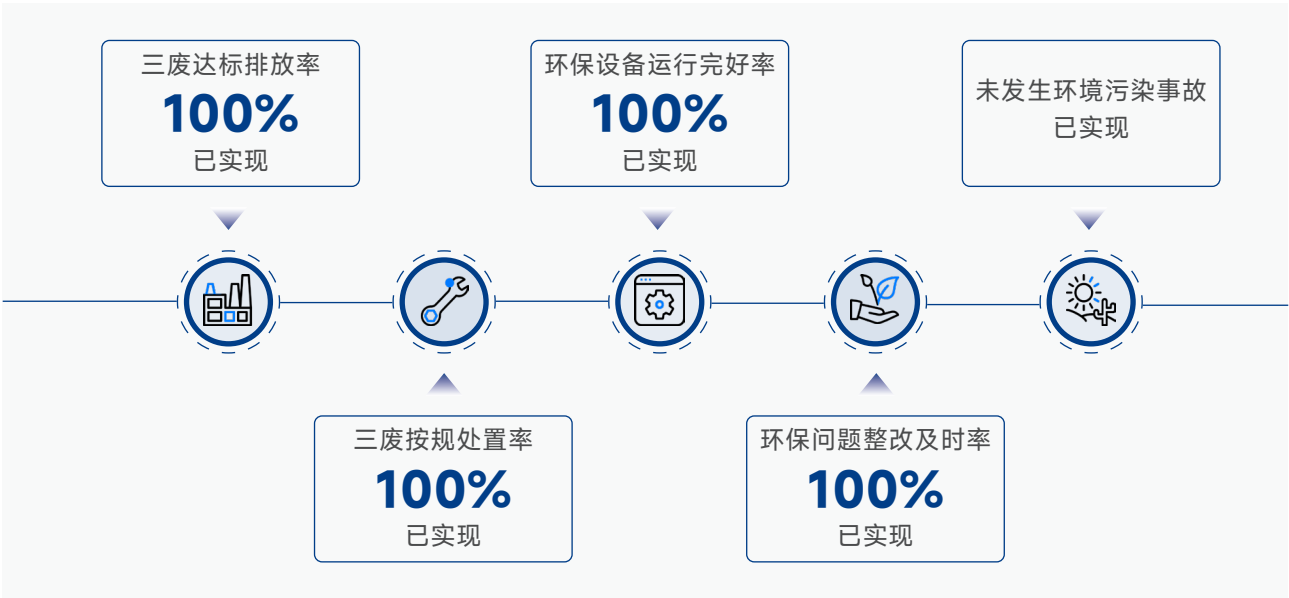
双良节能建立了完善的环境管理体系，严格遵循国家和地方环保法规，全面规范生产运营中的污染物监测和处置。公司通过健全的制度、严格的合规管理和有效的风险防控机制，确保环境管理体系高效运行。

环境合规管理

双良节能严格遵守《中华人民共和国环境保护法》及相关国家法律法规的要求，制定并实施《环境保护管理制度》《三同时管理制度》等，明确对废水、固废、废气、噪声、污染物监测、节能降耗和资源循环利用等方面的管理要求。

在运营过程中，公司严格控制污染物排放，确保各类污染物均达标排放。通过内部审查和第三方检测，持续监控和优化环境管理绩效，确保合规运营。

2024 年度环境管理目标实现情况



公司持续推进环境管理体系建设，提高环境管理水平，已通过 ISO 14001 环境管理体系认证、ISO 50001 能源管理体系认证，持续增强公司环境管理内生动力。



环境管理体系认证 能源管理体系认证

环境风险防控

公司建立了《重要环境因素和环境影响清单》，系统识别和评估各类环境因素及其潜在环境影响，强化环境风险预防和应急处置能力。

此外，公司制定了《废水、废气事故性泄漏应急预案》《危险化学品事故性应急预案》《灾害性天气应急预案》《辐射事故应急预案》等制度文件，明确突发事件的处理流程，确保快速、规范响应。公司定期组织应急演练，提升员工的应急处置能力，最大限度减少环境污染和生态破坏事件带来的影响。同时，公司持续开展环保专项检查 and 交叉互检，及时发现和整改环境管理中的薄弱环节，降低环境风险。



案例 | 盐酸泄露应急演练

2024 年 10 月，公司开展盐酸泄露应急演练活动。此次演练模拟了盐酸意外泄漏的复杂场景，有效检验了各部门的应急响应速度与协同配合能力，大幅增强了员工的安全意识与应急技能，为今后高效应对盐酸泄漏事故筑牢根基，全方位守护员工安全与公司财产安全。



盐酸泄露应急演练

案例 | 双良硅材料开展环保基础知识及管理制度培训

2024 年 5 月，双良硅材料开展《环保基础知识及管理制度培训》，此次培训覆盖班组长及以上关键岗位人员，围绕环保法规政策、污染防治要点、节能减排措施等内容深入讲解，全面提升企业环保管理水平。



双良硅材料开展环保基础知识及管理制度培训

 案例 | 双良硅材料开展固体废弃物管理培训

2024 年 5 月、10 月与 11 月，双良硅材料聚焦绿色发展，多次开展《厂内固体废弃物管理培训》。培训深入阐释固废产生环节的精细分类要求，明确固废打包环节的操作规范，强调固废转运环节的安全要点，覆盖各级人员。此次培训进一步提升企业固废管理水平，筑牢环保防线。



双良硅材料开展固体废弃物管理培训

推进清洁生产

双良节能坚持绿色发展理念，严格控制生产过程中的污染物排放，不断优化工艺和管理手段，推动清洁生产和绿色制造，最大限度降低对环境的影响，推动实现清洁生产和可持续发展。

污染物管控

双良节能严格执行国家“三废”排放标准，建立了覆盖废水、废气和固体废弃物的全流程管理体系，从源头减少污染物的产生，确保排放达标。公司通过《固体废物管理制度》《危险化学品管理制度》等，全面规范污染物监测、收集、分类、储存和处置方式，特别强化对危险废物的全过程管理，防止环境污染。2024 年，公司未发生因污染物超标或违规排放而受到处罚的事件。

	废水管理
主要污染物种类	◆ 化学试剂、清洗剂、切削液、悬浮物、化学需氧量等
废水来源	◆ 工业废水、生活污水
处理方法	◆ 经污水管道输送至镇集中污水处理厂处理；磷化车间废液中和后部分回用，部分蒸发
达标情况	◆ 依照 GB 8978-1996《污水综合排放标准》全部达标排放

	废气管理
主要污染物种类	◆ 有机废气、漆雾、粉尘等
废气来源	◆ 喷漆、喷砂、磷化等工艺废气
处理方法	◆ 安装收集、吸附 / 过滤治理设施，喷漆在喷漆房内进行，确保漆雾及有机废气经处理后排放
达标情况	◆ 依照 GB 16297-1996《大气污染物综合排放标准》全部达标排放

废弃物管理

主要废弃物种类	◆ 一般固体废弃物	◆ 危险废弃物
	◆ 边角料、废铁屑、废包装物	◆ 废油、废液等
废弃物来源	◆ 生产过程中产生	◆ 设备维护、生产工艺
废弃物处置方法	◆ 分类存放，统一收集后回收或处理	◆ 交由有资质的单位进行无害化处理，及时向环保局提出危险废物转移申报、审批等手续，建立危废管理台账，并监督危废处理和日常管理的执行情况

案例 | 冷却公司工艺改进

冷却公司持续推进自主设计、工艺优化和设备升级，提升了生产效率和环保水平。在钎焊工序中，公司通过改进钎焊工装，优化生产流程，使生产效率显著提高，钎焊产能增加约 19%；在退火工序中，公司优化退火炉的生产工艺节拍，提升退火炉利用率，产能提高约 33%，同时减少了能源消耗，进一步增强了生产线的稳定性；在表面处理工艺中，公司在脱脂工序中引入油水分离技术，有效防止浮油进入污水处理站，降低了废水处理压力，减少了 COD、PAM 等处理药剂的使用量，显著提高了污水处理的环保效益。

通过持续的工艺改进和设备升级，冷却公司不仅实现了生产效率和产能的提升，还有效降低了资源消耗和环保处理成本，推动了绿色生产和可持续发展。

冷却公司工艺改进

案例 | 磷化车间酸池改造

公司在磷化车间改造中，将酸洗池的防腐材料由玻璃钢更换为聚脲防腐层。改造后，酸池的抗渗透性和抗冲击性显著增强，降低了泄漏风险，减少了环境污染。同时，聚脲材料耐久性更高，延长了使用寿命，减少了因修补和更换产生的废弃物。

此外，聚脲涂层完整性好，减少了维护频率，降低了维修过程中产生的化学清洗剂和废弃涂料等污染物排放。此次改造不仅顺应绿色化工趋势，提升了环保性能，也助力公司实现“双碳”目标，增强了企业环保形象。

磷化车间酸池改造

废弃物排放绩效

废水排放量

713,482.00 吨

废水排放强度

0.55 吨 / 万元

COD

55.22 吨

氨氮

2.62 吨

悬浮物

17.22 吨

废气排放量

830,680,880.00 立方米

废气排放强度

637.13 立方米 / 万元

颗粒物

2.64 吨

氯化氢

0.08 吨

有机废气

8.65 吨

废弃物排放绩效



绿色产品

双良节能致力于在产品全生命周期内最小化环境影响,通过清洁生产、智能化运维、回收再利用等方式,提高能源效率,减少碳排放,推动行业向低碳可持续方向发展。

公司多款产品已获得节能产品认证和中国环境标志产品认证,充分证明公司在提升能源效率和减少环境污染方面的卓越表现。



绿色设计

在产品阶段注重结构轻量化,减少设备重量,从而降低运输过程中的能源消耗,提高整体运输效率,减少碳足迹

»

清洁生产

推进清洁生产,在生产阶段采用可再生资源(如工厂光伏发电),优化制造流程,提高能源利用率

»

智慧运维

依托智能云平台,实现设备运行状态的远程监测与预测性维护,精准掌握运行状况,减少突发停机造成的能源浪费,确保系统高效稳定运行

»

回收利用

建立专业的回收管理体系,确保废金属材料得到合规处置和再利用,实现资源循环利用



绿色工厂

双良节能在生产经营全过程中深度践行绿色发展理念，持续提升资源和能源利用效率，推动清洁生产水平的稳步提升。公司积极引入生命周期管理理念，优先采用绿色工艺、技术和设备，确保产品在功能、质量和生产过程中满足职业健康与安全要求，致力于打造高效能的绿色低碳工厂。同时，公司依托数字化和智能化等前沿技术，推动产业链和供应链的绿色协同升级，全面提升绿色发展水平。2024 年，公司成功获评国家级“绿色工厂”，充分彰显了公司在推动绿色制造和可持续发展方面的坚定决心与卓越成就。



双良节能荣获国家级“绿色工厂”荣誉称号

实现循环经济

双良节能积极践行循环经济理念，致力于通过资源节约利用，推动生产与运营的绿色转型，实现资源的闭环管理。

水资源节约

双良节能严格遵守国家关于水资源管理的相关法律法规，建立健全节约用水管理制度，推动生产环节的水资源保护和节约。公司积极推广节水技术和中水回用模式，提高水资源利用效率。

资源回收与利用

双良节能建立了完善的废旧材料回收管理体系，通过回收、分类和再利用，提高资源利用率，减少生产过程中的资源浪费，推动生产闭环管理。公司要求各部门定点管理废旧材料，生产部门需在指定位置分类存放，废旧材料由产生部门统一送往指定堆放区域，并由仓库负责过磅和登记，确保管理规范 and 可追溯。

案例 | 电制冷氨检系统自动回收工艺

为降低氨气使用成本并提高资源利用率，公司设计并采用电制冷氨检系统自动回收工艺。在检测过程中，首先通过压缩空气进行预检，确保检测系统的安全性和稳定性；随后，系统在抽真空后开展氨检试验，并通过专门设计的氨气回收系统，实现氨气的循环利用，回收率高达 98%。此外，公司采用氨氮混合气替代部分氨气，进一步降低氨气使用量和运营成本。



电制冷氨检系统自动回收工艺

案例 | 全钢结构间冷塔回收利用

冷却公司设计并开发了全钢结构间接空冷塔，采用钢结构替代传统水泥塔，使其在使用寿命结束后可回炉再利用。通过优化材料选择和结构设计，公司实现了空冷塔在服役期后的高效回收和再利用，减少了建筑废弃物的产生，提升了资源利用效率。



全钢结构间冷塔回收利用

加强生态保护

双良节能积极履行生态保护责任，深入推进生物多样性保护和生态修复。同时，公司致力于提升员工环保意识，推动环境文化建设，倡导全员践行绿色低碳理念，积极营造全员参与、共同守护生态环境的良好氛围。

生物多样性保护

双良节能高度重视生物多样性保护，严格遵守《中华人民共和国环境保护法》等环保法律法规，关注地方生物多样性条例进展，积极采取措施，减少项目建设运营和日常经营活动对生态环境的影响。

公司严格执行《三同时管理制度》，即在新建工程设计、建设和投产阶段同步开展环境管理，防止对生态环境造成负面影响。公司对新建项目进行环境影响评估，并按规定向相关部门报送环境影响报告书，保障环保合规性和环境安全性。

在项目选址阶段，公司严格遵循环保原则，避开自然保护区和生态保育栖息地，最大限度减少对生态环境的干扰。在施工过程中，公司严格控制环境影响和噪声污染，尽可能缩短施工周期，减少对生态环境的破坏。对于施工过程中影响的区域，公司积极开展生态修复，并做好后期养护，保障生态系统的完整性和恢复力，切实履行企业在生物多样性保护方面的责任。

环保理念传播

双良节能高度重视环境保护宣传和员工环保意识培养，在公司内部广泛张贴环保提示，倡导员工从身边小事做起，珍惜每一度电、每一滴水、每一张纸、每一升油和每一件办公用品。公司每年定期开展环保培训，不断提升全体员工节约资源和保护环境意识，积极践行绿色低碳理念。

公司结合世界环境日、全国低碳日等重要环保主题日，组织环保知识培训和主题活动，营造全员参与环保的良好氛围。同时，公司鼓励员工主动参与各类环保实践，增强环境保护的自觉性和责任感，推动绿色发展理念深入人心。

案例

组织“废旧电池更换绿植”的活动

在 2024 年六五环境日，双良节能围绕“全面推进美丽中国建设”主题，组织“废旧电池更换绿植”活动，倡导环保理念。废旧电池若随意丢弃，可能导致重金属和化学物质污染土壤和水源，危害生态环境和健康。活动中，员工将日常收集的废旧电池换成绿植，既实现了废旧电池的环保回收，又为环境增添绿色元素，真正做到一举两得。绿植能吸收二氧化碳、释放氧气、净化空气，有效改善生活环境。活动收集的废旧电池最终由公司环保工程师曹寅晓代表移交至利港环卫部门进行无害化处理。此次活动不仅增强了员工的环保意识，也让绿水青山就是金山银山的理念深入人心，号召每位双良人从小事做起，共同守护美丽地球。



“废旧电池更换绿植”的活动

03

科技赋能
提升服务价值

双良节能立足国家战略，秉持“创新、品质、服务理念”，以创新驱动新质生产力发展，精益求精，持续夯实产品质量，打造客户满意的精品，成为客户可信赖的忠实伙伴。

科技赋能 提供服务价值

强化科研创新	75
夯实产品质量	86
聚焦客户责任	88

响应联合国可持续发展目标 (SDGs)

9

产业、创新和基础设施



12

负责任消费和生产



17

促进目标实现的伙伴关系



治理

公司成立创新管理委员会，制定公司中长期技术发展战略，为创新实施项目提供组织和资源保障，并根据情况变化及时调整实施计划。同时，严格遵循《质量信息管理制度》等制度，进一步完善管理体系，提升管理效能。此外，公司秉持“以客户需求为导向”的理念，成立大客户服务中心，明确客户管理细节，开拓创新发展路径。

战略

风险 / 机遇	潜在影响	应对策略
人才和关键技术	行业对专业人才的需求旺盛，尤其是研发领域的高端技术人才。然而，全球范围内相关人才供给有限且人才流动加快，导致企业面临激烈的人才竞争和核心人才流失的问题，影响研发项目的连续性和企业的长期发展。	加快创新转型，搭建创新人才管理体系，提升研发效率和精准度。通过与国际国内先进企业和科研机构合作，获取前沿技术和资源，培养和引进科技创新人才。同时，加强企业人才内部培训体系，提升员工的专业技能，为其提供良好的职业发展路径。
政策风险	国家政策支持不足或国内政策与国际标准缺乏协调，可能会影响企业的研发投入和创新能力发展，并限制公司技术的全球应用和市场的国际拓展。	积极参与国家和地方的政策制定，把握政策导向。同时，积极参与国际标准制定，推动国内外标准的相互协调对接。

市场机遇	高品质的产品和服务能够更好地满足市场需求。	提高售后服务质量，提升客户满意度；加强品牌建设推广，树立良好的正面品牌形象。
------	-----------------------	--

影响、风险和机遇管理

公司已在前述风险与机遇管理机制中对该类情形进行了系统化管控，确保管理的有效落地。

指标与目标

议题	绩效目标	2024 年目标进展
研发创新	将研发创新摆在突出位置，研发和科技创新投入明显提升	2024 年度研发和科技创新投入 27,517.63 万元
产品质量	强化产品质量水平管控，强化员工质量意识，加大培训力度	2024 年度质量管理培训 1 次 / 年
客户责任	建立客户响应机制，稳步提升客户满意度	2024 年度公司顾客满意度为 92.5%

设备及站点统计



节能节水统计



节能量统计



强化科研创新

双良节能通过构建自主研发体系，加强知识产权保护力度，深化产学研合作交流，持续巩固核心竞争优势，多措并举推动智能制造跨越式发展。

研发创新

创新研发体系

双良节能以科技创新为企业发展动力，充分发挥公司在技术研发方面的优势，持续加大科技投入，科学合理配置资源。公司建立《设计和开发管理制度》《保密管理制度》《创新激励制度》等内部制度，贯彻“学习才能进取，创造方为永恒”的企业精神，鼓励员工积极参与企业管理，共同为企业出谋划策，营造创新氛围，提升企业的可持续发展能力。

公司持续优化企业研发组织管理工作，构建了三级研发体系：第一级为博士后科研工作站、低碳产业技术研究院和技术中心技术发展研究室，第二级为技术中心各产品开发部，第三级为各生产基地的技术部门。各级研发机构形成内部市场，搭建了涵盖技术、人才、信息等多方面的资源平台。

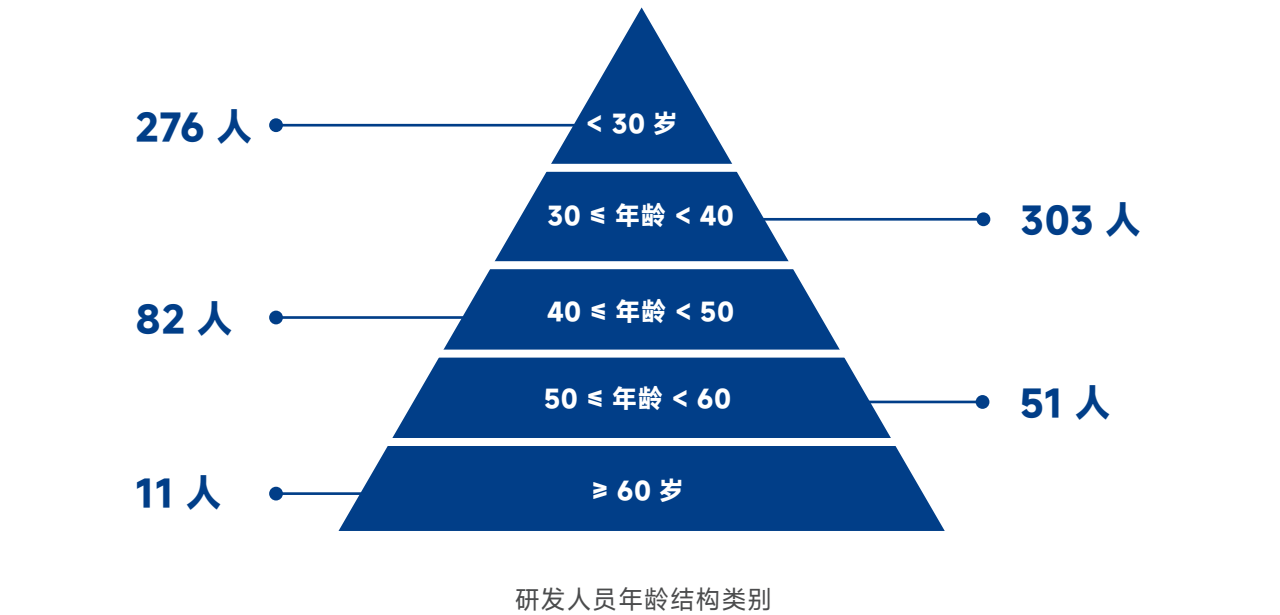
公司研发人员总数达

723 人

四十岁以下年轻人才占比超

80 %

2024 年，公司研发人员总数达 723 人，其中 40 岁以下年轻人才占比超 80%，团队结构年轻化、专业化。



创新研发成果

公司坚持自主研发创新，聚焦节能节水、新能源与光伏产品板块，巩固核心优势，着力攻克关键核心技术，致力于突破“卡脖子”技术难题，实现科技成果提质增效，加快形成新质生产力。2024 年，公司年度研发投入 27,517.63 万元。

公司部分研发成果

节能节水装备

研发成果	内容成效
利用工业余热水制取 -8℃低温冷冻水技术	利用部分工业企业生产过程中产生的 105℃热水制取 -8℃低温冷冻水，突破传统溴化锂制冷机冷水温度不能低于 0℃的瓶颈，拓宽溴化锂吸收式产品在低温冷冻温区的应用，采用低温余热驱动，替代电驱动冷冻机组，可节省大量电能，节能减排效益明显。
燃机电厂烟气余热回收供热系统工艺包	公司聚焦开发综合能源解决方案，帮助天津陈塘热电公司利用燃气轮机烟气余热，将采暖抽气作为驱动热源进行供暖，进一步提升能源利用率。
换热器应用于核电行业项目	公司获得首个核电站项目订单 AAEM 项目，并完成第一批交付。设备为卧式封闭循环冷却水换热器，为 PGB 系统中的一部分，主要为 TBBCCWS 系统中各种辅助设备提供冷却水,采用 EN13445 设计规范，换热管选用钛材，制造要求符合核级设备相关要求。
首个应用于数据中心的热管理模块液冷机组应用	无锡天云数据中心科技有限公司项目采用双良 3 套 1,320kW 热管理模块 - 空冷冷水一体式液冷机组。该项目是首个应用于数据中心的空冷冷水一体式液冷机组。

公司部分研发成果

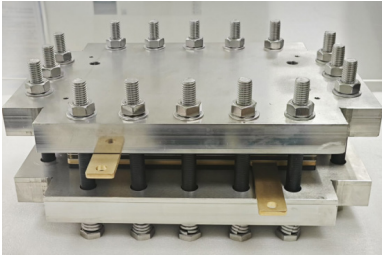
新能源装备

研发成果

内容成效

AEM 电解水制氢技术研发

公司聚焦集成 10kW 级 AEM 电解制氢系统，采用镍、铁、钴等非贵金属催化剂，降低制氢成本，通过对极板结构的优化和改进，显著提升了反应物的传输效率和耐久性。优化后的 AEM 电解槽直流能耗 <4.3kWh/Nm³，电流密度可达 1A/cm²@1.8V，实现了高效、低能耗稳定制氢，为大规模推广绿色制氢提供强有力的技术支持。



首个商用 CO₂ 双层储罐制造交付

双良节能成功为 Exergy Dome 公司全球首个商用 CO₂ 储能项目制造并交付关键设备——TES 填料床（CO₂ 双层储罐），标志着公司在新型储能领域的技术突破。该设备主体材料为核级 SA-533 Gr.B Class.3，焊接难度极高。公司通过持续技术攻关，成功掌握其核心焊接工艺，并制定最优热处理方案，全面提升焊缝性能。面对双层结构带来的封闭缝射线检测难题，制造团队创新提出精准装配方案，精确控制部件位置与公差，确保了设备的整体质量。



公司部分研发成果

光伏产品

研发成果

内容成效

双良光伏组件通过抗盐雾腐蚀、耐氨气腐蚀及抗沙尘测试

2024 年 10 月，双良新能光伏组件成功通过 TUV 抗盐雾腐蚀认证、耐氨气腐蚀认证以及抗沙尘认证，进一步验证公司光伏组件无论是在沿海地区、高盐碱地区等极易出现盐雾腐蚀的场景，还是在农牧业地区极易产生氨气腐蚀的场景，或是在强风沙、沙漠地区极易风沙侵蚀的场景下均具有优异的性能表现。



智能制造

2024 年，公司持续推进数字化和智能制造建设，着力提升数字化管理水平和智能化生产能力，推动业务场景的数字化改造，实现系统数字化能力与实际业务的高度融合。公司构建了覆盖全业务链条的智能制造体系，全面提升生产运营效率和产品创新能力。2024 年，公司“双良数字化驱动全生命周期碳中和解决方案”入选国家级服务型制造典型案例。

完善数字化体系

公司高度重视数字化建设的顶层设计，强化数字化建设制度体系建设，严格执行《信息系统项目管理制度》《数据库管理办法》《数据稽查管理办法》等制度规范，持续提升公司数字化建设的规范化水平和管理质量。公司已建立涵盖采购、销售、设计、生产、仓储、设备、财务、服务等主要业务模块的数字化覆盖，打通业务流程，提升了业务运作的协同性与效率。

2024 年，双良节能基于公司全流程的信息系统建设与集成应用，以“战略引领、数据驱动、高效集成、持续改进”为两化融合方针，顺利完成两化融合 AA 至 AAA 的贯标审核。



两化融合管理体系评定证书

建设智能工厂

公司持续推进智能工厂建设，成功集成 ERP、CRM、MES、采购云和 MDM 等系统，全面实现业务协同与流程标准化。设计图纸已实现 100% 线上归档，关键工序线上化率达到 90%，生产全流程实现可视化管理，业务数据全流程可追溯。

公司深入分析加工中心数据，精准制定产能计划，优化排产效率，确保生产任务的均衡完成，全面提升生产运营的智能化和精细化管理水平。此外，公司搭建了基于数据中台的数据分析系统，构建覆盖数据采集、清洗、存储、分析、应用的完整链路，汇集各业务系统的数据，开发了“执行看板、管理看板、决策看板”，有效提高管理效率。



数字化看板

 案例 | 公司打造单晶硅数智工厂

双良单晶硅数智工厂聚焦智能化、高效化，建设了以“MES+ERP+IOT”系统为核心的一体化智慧平台，通过数字化协同及能源管理优化，使各工厂标准统一，确保产出单晶性能稳定，生产流程自动化率达到行业先进水平。通过数智化运营、高效化管理，双良单晶硅数智工厂已有效降低生产资源库存，显著提升生产效率和能源利用率，并明显缩短故障恢复时间。

生产运营智能化

公司基于全面的数字化系统支持，持续推进智能化、精细化生产运营管理，建立了一系列数字化管理系统，全面提升生产管理效率和运营水平。

数字化平台建设

名称	功能
生产订单管理数字化系统	• 每月汇总结算班组工时数据 • 优化运算逻辑和流程 • 提升管理效率
钢材出入库管理数字化系统	• 实现钢材精细化量化管理 • 明晰采购入库与领料出库职责
刀具管理数字化系统	• 实现刀具管理线上流转和记录 • 提升安全性和可靠性

产品开发智能化

公司聚焦智能制造装备升级，推动产品智能化开发。2024 年，公司完成间冷铝联箱焊接自动焊产线、直冷钎焊新增生产线、间冷产线自动胀管三项装备智能化项目。此外，公司开发人脸智能识别系统、溴冷机健康度诊断算法，进一步提高生产运营效率和设备管理水平。

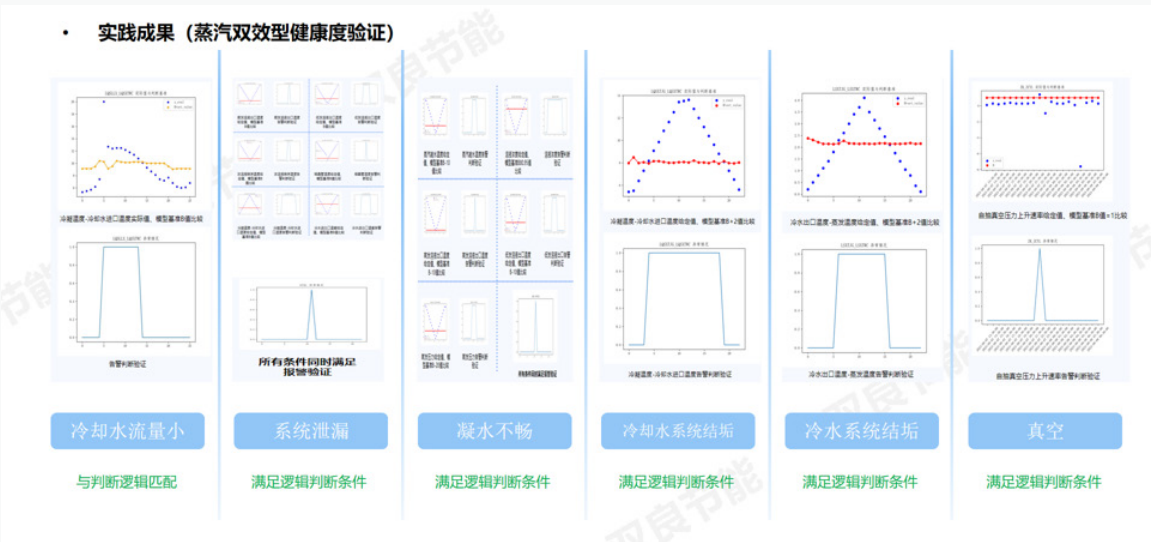
 案例 | 溴冷机人脸智能识别系统

溴冷机人脸智能识别系统结合人工智能、大数据等技术，通过智能化的人脸图像处理和分析，可以快速准确地识别闯入人员，对人员的合法性 100% 进行判断，报警反应不超过 1 分钟，提高闯入操作人员可追溯率 90% 以上，有效威慑非法操作，保障安全性和可靠性。



 案例 | 溴冷机健康度诊断算法

公司应用健康度诊断算法分别对蒸汽双效型溴冷机、直燃型溴冷机和热水两段型溴冷机进行系统健康度算法诊断，并将诊断结果与评分关联，提前预测设备即将发生的故障（外部系统影响）或不经济性，从而减少非计划停机或性能下降带来的损失，同时提升预测性维护的能力，合理规划检修计划和备品备件，最终提高设备管理效率、降低维护成本。





 案例 | 地热能研究专利

2024 年，公司开展中深层地热能研究，并将此项目申请了江苏省高价值专利项目，目前已形成 2 个专利组合，申请了多件 PCT（专利合作条约）。



地热能研究专利

技术标准

公司踊跃投身于技术标准的编制工作，凸显公司在技术革新与标准化建设方面的杰出成就，也彰显其助力行业实现高质量发展的使命与担当。

双良节能标准制定情况

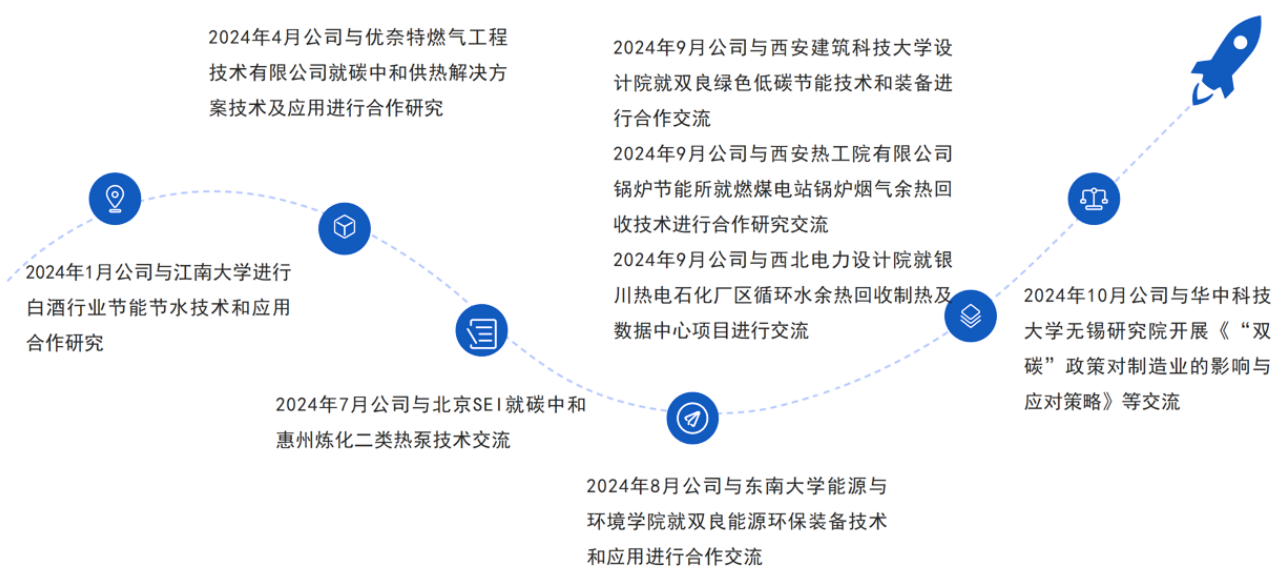
指标	单位	2024 年数值
2024 年新增标准制定数量	件	5
制定团体标准	件	1
制定行业标准	件	1
制定地方标准	件	3

 案例 | 参编内蒙古自治区地方标准《建筑电供热工程技术规程》

2024 年，公司参与内蒙古地方标准《建筑电供热工程技术规程》的编制工作。该标准适用于新建、扩建和改建的民用建筑以及既有建筑供热改造工程，涵盖电直接供热工程的设计、施工、验收与运行维护，进一步提升公司在行业内的影响力，促进区域经济发展。

产学研合作

双良节能高度重视产学研合作，在坚持自主研发的基础上，积极构建多方参与的生态体系，与多家高校及科研单位开展密切合作，积极参与各种学术论坛会议，致力于突破技术瓶颈和行业壁垒。



公司部分产学研合作

公司参与科研项目情况

指标	单位	2024 年数值
年度新增组织参与科研项目数量	项	34
省部级科研项目	项	1
公司级科研项目	项	33

 案例 | 与中国科学院广州能源所合作开发液冷储能技术

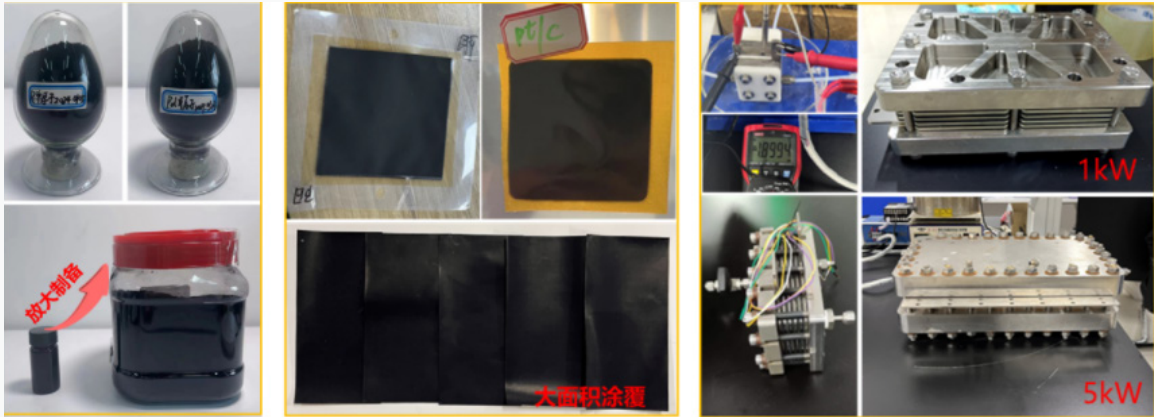
2024 年，双良节能与中国科学院广州能源所合作，开发冷板式和浸没式液冷储能系统，推出兆瓦级模块化液冷储能装备及调峰系统。该成果推动液冷储能从示范走向大规模应用，助力国家“可再生能源 + 储能”战略发展，完善公司“光伏 + 氢能 + 储能”到需求侧节能减碳的全生命周期碳中和解决方案。



与中国科学院广州能源所合作开发液冷储能技术

案例 | 与南京理工大学合作开发适配风光的 AEM 系统

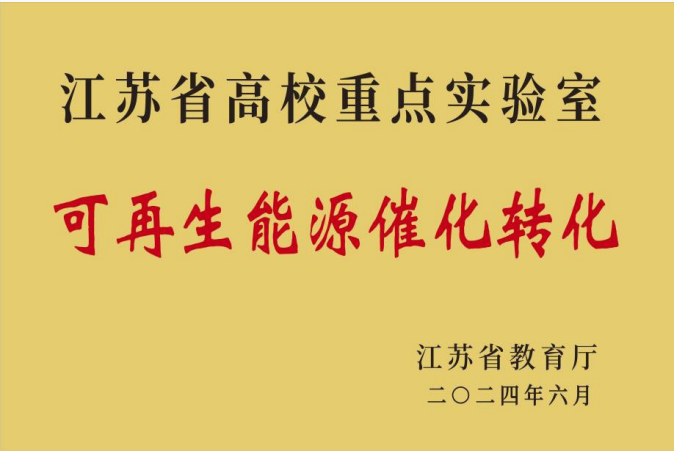
2024 年，公司与南京理工大学张静教授团队合作开发适配风光的 AEM 系统。通过相结型材料设计降低贵金属载量，发展单原子催化位点调控策略，并利用原位 ATR-FTIR 技术揭示催化剂晶体结构演变机制，为行业技术提供范例。



与南京理工大学合作开发适配风光的 AEM 系统

案例 | 与南京理工大学共建“可再生能源催化转化省高校重点实验室”

2024 年，双良节能与南京理工大学联合共建“可再生能源催化转化省高校重点实验室”。实验室聚焦“绿电 + 绿氢固碳合成绿色化工产品”的全产业链技术研发，围绕国家能源转型及“双碳”目标，致力于攻克行业重大科学与工程难题，推动可再生能源技术的创新与应用，助力行业高质量发展。



可再生能源催化转化省高校重点实验室

案例 | 参加江苏制冷学会年会成立 40 周年庆祝活动暨学术报告大会

2024 年 12 月 11 日，公司参加江苏制冷学会年会成立 40 周年庆祝活动暨学术报告大会，分享题为《创新引领，共筑绿色低碳未来》的报告，荣获江苏省制冷学会颁发的“杰出贡献会员企业”等荣誉称号。



参加江苏制冷学会年会成立 40 周年庆祝活动暨学术报告大会

夯实产品质量

双良节能持续完善质量管理体系，加强源头质量管理与质量督导，进一步强化产品生产全链条质量管控，积极营造良好的质量文化氛围，为持续打造“双良”品牌奠定坚实基础。

质量管理体系

双良节能严格遵守《中华人民共和国产品质量法》等法律法规，制定并修订《质量信息管理制度》《不合格品管理制度》等内部质量管理体系，规范质量管理行为，以高标准严格把控产品质量，健全产品质量管理体系，不断提升质量管理能力，



ISO 9001 质量管理体系认证证书

质量管理举措

为提升产品品质与管理效能、降低质量风险奠定坚实基础。同时，公司设有企管部和质检部，专门负责对质量进行严格把控，确保产品质量的稳定性和可靠性。

质量管理标准目录

进货检验和试验管理制度	过程和最终检验和试验管理制度
质量信息管理制度	不合格品管理制度
产品一致性管理制度	理化检验管理制度
质量考核管理制度	

公司以高度的社会责任感和使命感，进行产品生产全链条质量管控。加强源头质量管理，严格把控原材料管理，原材料进厂按要求进行检验。强化过程管控，坚持氦检漏标准高于国家标准，对溴冷机产品 100% 进行氦检漏，检验合格后签字流转出厂，不合格品严格按 QSL.M0504.E.02《不合格品管理制度》进行处置。

公司聚焦质量督导，坚持每月按要求审核各业务单元质量台账，对质量措施的合理性进行把关，督促质量考核及时实施等。公司积极组织质量管理培训，2024 年完成相关培训 4 次，提升相关人员对质量流程的熟练程度。

质量文化建设

2024 年 3 月，公司启动以 2024 年“3.15”国际消费者权益日“产品和服务质量诚信承诺”为主题的质量月活动。围绕活动主题，公司精心谋划部署，细化责任分工，组织开展了一系列质量提升活动，进一步强化全员质量意识，提高工程质量，营造“重视质量管理、参与质量管控、监督质量过程、享受质量效益”的良好氛围。

案例 | 质量月活动

2024 年，双良节能举办质量月活动，组织了一场全员线上“质量知识有奖竞赛”，参赛人员覆盖机械产业各业务单元。活动结束后，公司领导现场为获奖者颁奖，并强调要更好地提升全员质量意识，希望获奖员工做好日常宣传工作，充分发挥“传帮带”的作用，为持续打造“双良”品牌奠定坚实基础。



质量知识有奖竞赛

聚焦客户责任

双良节能坚持“围绕客户需求、以客户为中心”的服务理念，明确客户管理细节，持续优化客户服务，维护客户权益，推动客户服务数智化建设，提升客户体验感。

维护客户权益

优化客户服务

双良节能制定客户管理制度，明确管理标准与职责，规范客户管理流程，防范客户关系风险，保障公司良性发展。公司致力于构建满足客户需求的服务体系，从销售战略、组织振兴、营销策略和人才培养四个方面入手，充分挖掘客户需求，帮助客户解决问题，切实提升客户服务质量。

公司坚持“主营协同并重经营，数字化赋能提质发展，成就节能降碳行业市场的引领者”的战略目标，聚焦客户思维，提供全生命周期服务保障，坚持数智化驱动，巩固全生命运维市场基础，利用节能降碳技术核心优势，增强集成协同市场效应。

公司始终以客户为中心，持续为客户提供优质的产品和服务。目前，公司已与众多世界五百强及中国五百强企业建立了良好的客户关系。

客户服务举措



国内市场

公司深度打通各业务板块客户资源，打造大客户销售平台，通过区域覆盖、大客户跟踪、产品组合等方式多维度挖掘各个行业的客户需求，为客户提供全方面、针对性服务。

海外市场

公司聚焦欧洲、中东、东南亚等业务需求地，组建高素质国际化销售团队，加快落地公司国际化战略步伐，提升公司的国际化影响力和产品差异化竞争力。



客户服务荣誉

双良节能全流程客户权益保障措施



双良节能提供高效的综合能源售后服务，公司工程师秉持“机动、快速、优质”的职业素养，全天候为客户的空调、锅炉系统提供快速的专家级支持服务。公司借助基于 Web 的设备全生命周期应用平台（云设备服务系统），提供 7×24 小时全天候不间断的专家级数字服务，最大限度贴近客户，更大程度满足客户需求。

保护客户隐私

公司高度重视客户隐私保护，制定《员工商业秘密保密协议》，对技术信息、经营信息、管理信息等提出明确的保密要求，严格落实客户信息隐私保护工作。

强化客户沟通

公司聚焦客户沟通，通过深化客户沟通机制，不断畅通沟通渠道，高度重视客户投诉与客户满意度，强化客户沟通反馈结果运用，进一步提升服务质量。

公司畅通沟通渠道，通过客户拜访、来访接待、行业会议、客户座谈会、签约会等多种形式，以及利用行业网站、学（协）会组织、公司网站和双良新媒体矩阵（微信号、公众号、抖音号、百家号、知乎、头条等）平台，主要围绕项目洽谈、项目签约、战略合作等关键环节，不断加强与客户的沟通与交流，进一步提升服务质量。

客户满意度

公司制定《顾客满意度调查管理办法》，规范顾客满意度调查。2024 年，公司顾客满意度为 92.5%，远超所制定的当年目标。

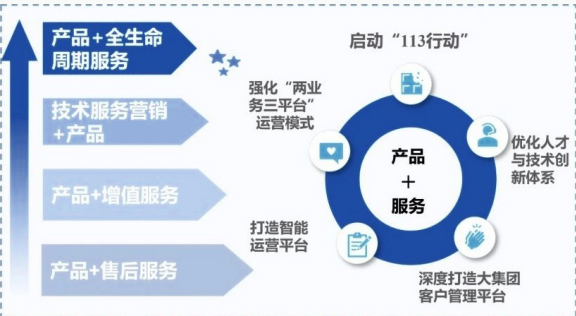
2024 年，公司按顾客满意测量程序，主要调查包括产品质量、销售工作质量、现场工作质量、总体感受四个方面的内容。满意度调查采取书面调查的方式，调查的对象有最终用户、经销商、代理商、总包商及监理单位等。公司强化满意度调查结果运用，高度重视调查中的信息反馈，并将其作为产品提升与改进的重要考量。

公司顾客满意度

92.5 %

案例 | “双良数字化驱动全生命周期碳中和解决方案”入选国家级服务型制造典型案例集

2024 年，公司“双良数字化驱动全生命周期碳中和解决方案”作为装备制造行业典型案例成功入选《服务型制造典型案例集（2024）》。公司积极拥抱变革，推动从传统制造业向服务型制造的转型升级，公司历经“产品 + 售后服务”、“产品 + 增值服务”、“技术服务营销 + 产品”以及“产品 + 全生命周期服务”四个发展阶段，逐步成长为数字化驱动的全生命周期碳中和解决方案服务商，为客户提供从能源咨询、能源工程到能源运维综合解决方案全方位的服务。



双良数字化驱动全生命周期碳中和解决方案

负责任营销

双良节能在日常销售活动中，秉持负责任营销理念，不夸大不虚假宣传，通过专业且客观的方式合理推销产品，让客户充分了解产品的真实性能与优势，为客户的选择负责。公司建立《商业诚信管理规定》，坚持诚信经营、坚守商业道德，禁止任何形式的行贿、受贿、贪污、敲诈、勒索、挪用公款等腐败行为，严格按法律法规、商业道德、合同、契约及内部规章办事，对违反诚信经营和商业道德的行为进行严肃处理。

公司通过在售前、售中、售后各阶段采取针对性措施，及时满足客户需求，确保客户在每一个环节都能获得优质服务和充分支持。

客户满意度测量体系

测量方式		调查内容	
定量测量：	定性测量：	产品功能	可靠性
• 书面调查	• 内部问询	产品性能	可维性
• 电话调查	• 现场反馈	产品外观	改进项
• 微信调查	• 客户座谈	产品包装	服务反馈
• 中标分析	• 客户走访	使用效果	销售反馈

回复客户反馈（示例）

客户反馈	◆ 对客户 A 进行满意度调查，客户反馈：对设备回访频次不够。
客户期望	◆ 对于老设备增加回访、巡检频次
提升举措	◆ 完善流程设计：基于大客户管理策略，从响应速率、服务通道、联动保障、增值服务等方面以 SLA 更高服务标准倾力响应大客户服务需求。 ◆ 增加数字化功能及服务频次：升级每月 1 次，24 小时在线管理。



感谢信

客户投诉管理

2024 年客户投诉

0 次

客户服务数智化

公司持续完善客户服务数智化建设，运用销售看板和服务看板，提升客户服务效率。同时，公司提供智慧运维服务，融合 30 多年的暖通领域制造、服务、运维、管理经验，通过派驻专业化管理团队，以节能技术及管理为管控手段，以智能化、信息化平台为依托，为客户的冷、热、电系统设备提供一站式系统服务解决方案，确保系统的长期安全、稳定、高效、节能运行。

客户服务智能化建设



04

以人文本

共筑信任伙伴

双良节能坚持以人为本、和谐共赢，高度重视采购合规性，优化供应商管理，在交流互鉴中汲取发展养分，共同构建可持续发展的朋友圈。同时，公司聚焦员工职业健康，多措并举消除安全生产隐患，致力为员工打造安全舒适的工作环境，充分激发人力资本潜在优势。

以人文本 共筑信任伙伴

优化供应管理	97
推动行业交流	99
维护员工权益	105
关怀员工成长	107
建设平安双良	114
致力社区共建	123

响应联合国可持续发展目标 (SDGs)

1 无贫穷

3 良好健康与福祉

4 优质教育

5 性别平等

8 体面工作和经济增长

10 减少不平等

16 和平、正义与强大机构

治理

双良节能制定《供方管理制度》等，搭建供应商评价考核体系，由企管部与采购部协同把控供应商准入等关键环节，实现全业务周期闭环管理和全生命周期规范化管理，有效优化供应商管理。公司秉承“公开、公正、公平”原则，建立规范的招聘流程和劳动合同管理机制，管理层定期向董事会汇报劳动管理执行情况，保障人力资源管理的公平与透明。同时，公司成立安全生产委员会，强化安全管理体系，提升应急响应能力，保障员工职业健康安全，推动合规与风险管理的持续改进。

战略

风险 / 机遇	潜在影响	应对策略
政策与法律风险	随着国内和国际标准的更新以及市场准入门槛的调整，供应商可能无法满足新的准入要求，影响公司供应链的稳定性	加强供应商准入管理，强化供应商动态管理，提升供应链管理能力和供应链的稳定性
健康安全风险	如在生产过程中，公司未能有效保护员工的健康与安全，可能导致员工健康受损，甚至发生安全事故，影响公司的正常运营	加强职业健康和安全生产管理，提供必要的防护措施和培训，全方位、多层次地为员工营造安全健康的工作环境
培训与发展风险	如公司未能提供有效的培训和发展机会，可能导致员工的专业能力无法满足工作要求，影响公司的竞争力	建立系统的培训与发展体系，提供差异化且有层次的培训规划，满足不同阶层和类型员工的成长需求；并设置管理通道和专业 / 技术双通道晋升机制，帮助选择合适的成长路径

影响、风险和机遇管理

公司已在前述风险与机遇管理机制中对该类情形进行了系统化管理，确保管理的有效落地。

指标与目标

议题	绩效目标	2024 年目标进展
供应商管理	聚焦高标准供应商，强化供应商有关认证体系识别机制	2024 年，供应商拥有 ISO 14001 环境管理体系认证比例 47% 、拥有 ISO 9001 质量管理体系认证比例 63% 、拥有 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证比例 27%
员工雇佣	坚持合法雇佣，降低公司员工流失率	截至 2024 年末，公司员工总数 4,854 人，新增员工人数 1,747 人。
员工成长	构建完善的员工培训体系，提升员工职业素养	2024 年员工培训总次数 7,214 次，员工培训总时长 88,392.41 小时，员工培训参与人次达 35,692 人次
员工关怀	健全员工关怀工作机制，关心关爱困难职工	2024 年慰问职工 4,561 人次，帮扶金额 928,024.82 元
员工健康与安全	杜绝安全隐患、强化隐患排查与问题整改，积极维护职工健康安全	2024 年，公司安全隐患排查 49 次，安全隐患整改率 100% ，职业健康体检覆盖率 100%

优化供应链管理

双良节能持续完善供应商管理，践行负责任采购，全面优化供应链体系，将可持续发展理念融入供应商管理。与合作伙伴共同构建高效、稳定且可持续的供应链。

责任采购

公司坚守公开、公平、公正的市场原则，秉持阳光采购理念，确保采购过程透明可控。公司建立了供方现场稽核表、合格供方清单、供应商初审评分表、供应商质量过程稽核表单、供应商年度绩效考核表等完整的管理清单，进一步提升采购管理的透明度和效率。

公司采用 ERP 系统进行采购全流程管理，实现采购流程全程线上流转，确保采购信息的实时追溯和动态监控，保障采购过程的合规性和可控性。在合同签订环节，公司要求供应商签署《诚信廉洁协议》，有效防范廉洁风险和经营风险，确保采购过程公正透明。

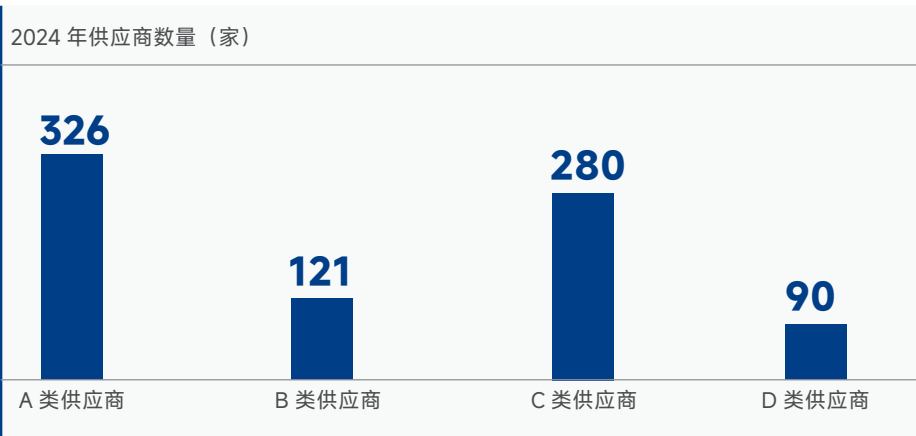
供应链管理

双良节能严格遵循《中华人民共和国招标投标法》等法律法规，制定《供方管理制度》《采购管理制度》等内部制度。公司搭建完善的供应商评价考核体系，设有供应商库，并将供应商分为 A、B、C、D 四类，按照严格的筛选标准和管理要求，规范供应商的准入、考核、评估及退出流程，持续优化供应商结构，提升供应链管理

2024 年供应商总数

817 家

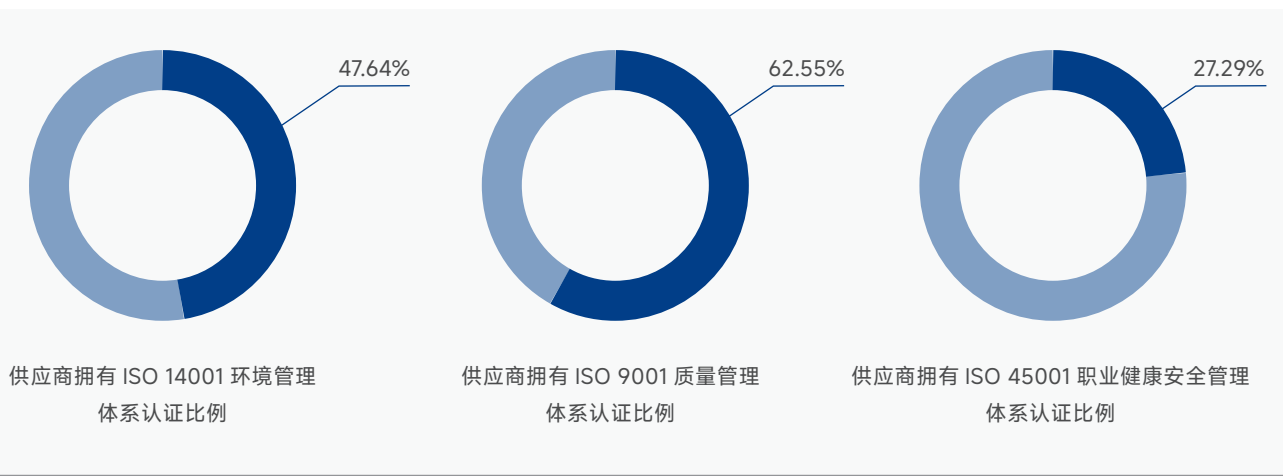
供应商数量



公司高度重视供应商的 ESG 风险管理，确保供应商在生产运营中严格遵守环保法规，杜绝环境污染事件的发生。同时，公司关注供应商在劳工权益保护和职业健康安全方面的表现，确保劳动者合法权益得到保障，能够为劳动者提供安全的工作环境。此外，公司将商业道德和反腐败纳入供应商评价考核体系，通过严谨的线上线下审核流程，对供应商的 ESG 表现进行全面评估，确保其符合公司可持续发展的标准。

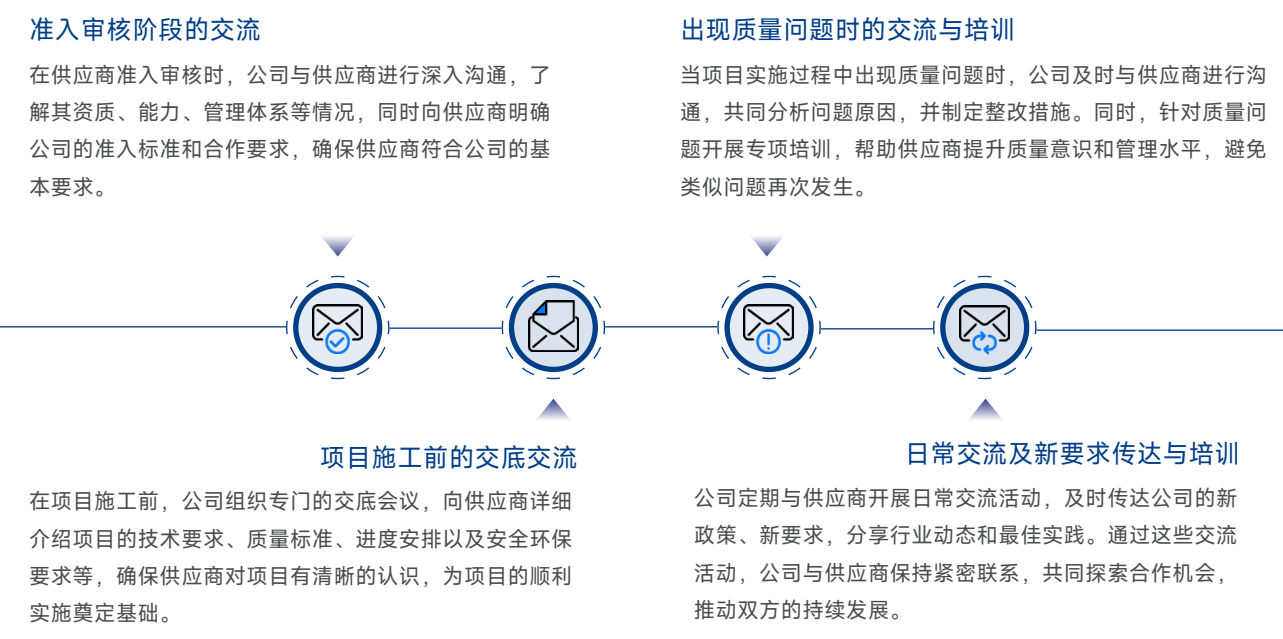
公司积极推动供应商通过 ISO 管理体系认证，提升管理水平和可持续发展能力。在供应商筛选和准入方面，公司优先考虑已获得 ISO 认证的供应商，确保合作伙伴具备良好的管理水平和稳定的运营能力。

供应商认证管理绩效



公司积极与供应商建立良好的沟通机制，确保信息的有效传递和问题的及时解决，推动供应链的协同发展。公司在与供应商交流的四个关键阶段采取不同的措施，加深供应商对公司标准和要求的理解，推动双方顺利合作。

供应商沟通



此外，公司通过专项培训赋能供应商，帮助供应商提升管理水平和业务能力，推动供应链整体竞争力的提升。

供应商培训绩效

2024 年数值



推动行业交流

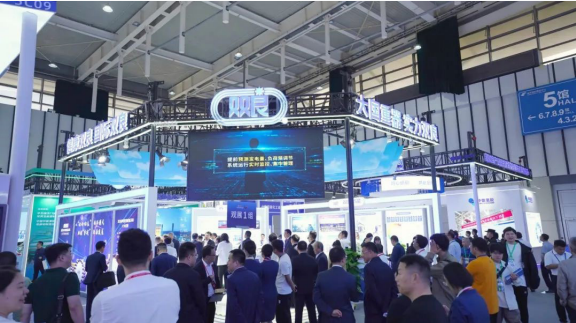
双良节能始终秉持开放合作的理念，与各方伙伴交流互鉴，积极拓展业务版图，与多家企业实现战略合作。同时，公司坚持全球化视野，以实际行动推动中国品牌“走出去”，巩固提升公司的发展成效与国际影响力。

参与行业交流

公司积极参与各类行业论坛、展会及高层次合作交流活动，在开放交流与互鉴中汲取行业发展经验，推动理念与技术的持续创新和突破。

案例 | 参加“易派客工业品展览会”

2024 年 10 月 11 日，公司参加由易派客电子商务有限公司、中国石油和石油化工设备工业协会联合举办的展览会，重点展示在节能环保、氢能及清洁能源供热领域的发展成果及应用，助力公司提升行业影响力。



参加“易派客工业品展览会”

案例 | 参加“第二十届分布式能源国际论坛”

2024 年 10 月 29 日，公司参加由中国能源研究会分布式能源专业委员会和中国能源网联合举办的国际论坛，在论坛上做《多能互补、智能互联区域能源解决方案》主题分享，并凭借在分布式能源领域的突出贡献荣获“中国分布式能源二十年纪念杰出贡献单位”，凭借“重庆水土工业园京东方 B8 区域分布式能源项目”荣获“2024 年度分布式能源优秀项目特等奖”等。



参加“第二十届分布式能源国际论坛”及荣誉证书

案例 | 参加煤电深度节能增效、低碳化改造先进技术及典型案例推广交流会

2024 年 11 月 27 日，双良节能参加了以“科技创新、深挖潜能、降本增效、低碳发展”为主题的煤电深度节能增效、低碳化改造先进技术及典型案例推广交流会。双良节能张振新作为受邀嘉宾，分享以“煤电行业节能增效绿色低碳发展解决方案”为主题的主旨演讲，向与会者全面展示了双良节能在煤电低碳转型领域的先进技术与解决方案，助力煤电行业的低碳转型。



参加煤电深度节能增效、低碳化改造先进技术及典型案例推广交流会

案例 | 参加“2024 工业数字化转型案例发布会”

2024 年 12 月 29 日，双良节能参加了由国家制造强国建设战略咨询委员会指导，中国工业经济联合会携手多家行业协会共同举办的“2024 工业数字化转型案例发布会”。在会议期间，多位领导莅临双良节能展位进行参观指导，并重点了解了双良硅材料数智工厂的建设情况及其成效。双良节能凭借其在数字化转型方面的卓越表现，成功入选 2024 年工业互联网融合创新应用·行业推广行动年度典型案例。



参加“2024 工业数字化转型案例发布会”

案例 | 参加“世界一流及中国机械 500 强研究报告发布会”

2024 年 12 月，公司参加以“聚焦新质生产力，提升管理软实力，全面促进中国机械工业高质量发展”为主题的“第九次会员大会暨九届一次理事会、九届一次常务理事会、世界一流及中国机械 500 强研究报告发布、示范工程表彰大会”。在大会表彰环节，双良节能凭借其卓越的综合实力和行业影响力，成功入围 2024 年“世界一流机械企业”“中国机械 500 强企业”。

案例 | 参加 2024 年水工专业技术交流会

2024 年 9 月，公司参加了中国电力规划设计协会 2024 年水工专业技术交流会。会上，技术专家刘万里作了题为《电力行业绿色低碳转型形势下超大型自然通风钢结构冷却塔的技术研究及其推广应用》的专题讲座。此次讲座不仅展示了公司在超大型冷却塔领域的技术实力，也为行业绿色低碳转型提供有益的参考和借鉴。

聚焦战略合作

2024 年，公司积极拓展业务版图，与国内多家企业、协会达成战略合作协议，为实现能源转型贡献力量。

战略合作

2024 年 12 月，公司与四川省节能协会正式签署战略合作协议，旨在进一步推动四川省白酒行业的绿色低碳高质量发展。



2024 年 12 月，公司与俊瑞绿氢能源（集团）有限公司在乌鲁木齐正式签署战略合作协议。双方将在氢能领域展开深度合作，携手推动氢能产业的规模化发展及应用落地，共同助力氢能行业的高质量发展。



加快“走出去”步伐

双良节能紧跟全球低碳经济浪潮，精准把握海外客户的多元化需求，按照公司 2024 年—2026 年国际业务三年发展战略，积极构建全球业务布局，深度融入“一带一路”倡议，积极参加国际展会，以创新为驱动，以质量为根基，为沿线国家和地区量身定制先进可靠的清洁能源产品与解决方案。以展会为平台，双良节能充分展示其在清洁能源领域的前沿技术和优质产品，进一步拓展欧洲等更为广阔国际合作空间，提升品牌国际影响力，助力全球清洁能源发展和经济绿色转型。

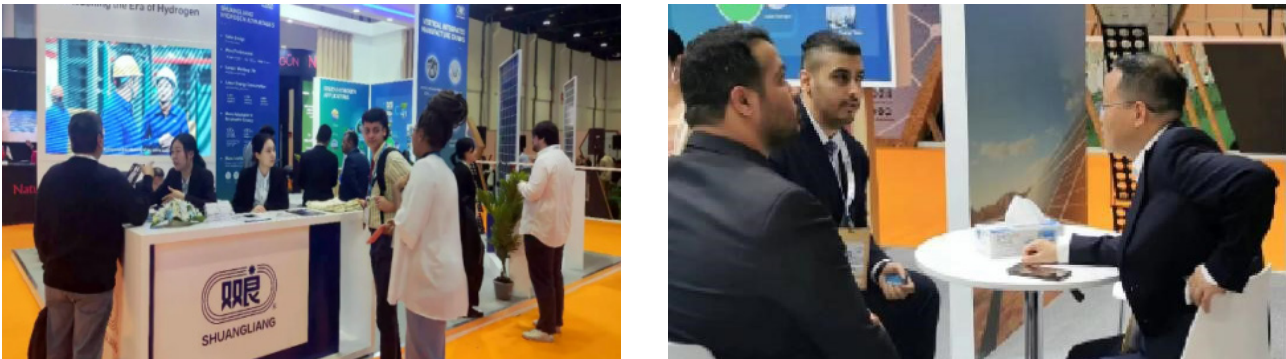
2024 年，公司携最新 5,000Nm³/h 电解槽技术成果等清洁能源产品以及低碳解决方案亮相多场展会，吸引了中东乃至全球能源市场的目光。

耀动海外 | “氢”装亮相 加速国际布局

2024 年 3 月 4 日，沙特绿色能源大会 Saudi Arabia Green Energy Week 在利雅得开幕，双良作为银牌赞助商，携绿电智能制氢系统与光伏氢储绿色能源解决方案盛大亮相。凭借优秀的产品实力与技术优势，公司展示区吸引了许多参观者驻足交流。



2024 年 4 月 16 日，2024 世界未来能源峰会（World Future Energy Summit）于阿联酋首都阿布扎比盛大开幕。公司携光伏绿氢清洁能源解决方案为此次盛会带来可靠、高质的“双良方案”。



2024 年 6 月 19 日，Intersolar Europe 在德国慕尼黑新国际展览中心盛大开幕，公司展示自主研发的新一代绿电智能制氢系统，以及光氢储一体化解决方案。凭借更专业、更安全、更低耗、更智能的产品特性，双良绿电智能制氢系统获得了业界高度评价。



维护员工权益

双良节能重视维护员工的各项基本权益，坚持依法合规平等雇佣，创造包容和谐的职场环境，持续完善员工薪酬福利体系，营造公平竞争、合作共赢的工作氛围，不断畅通员工沟通渠道，建立民主透明的沟通机制，充分保护员工的各项权益。

坚持依法雇佣

劳动合同签订率

100 %

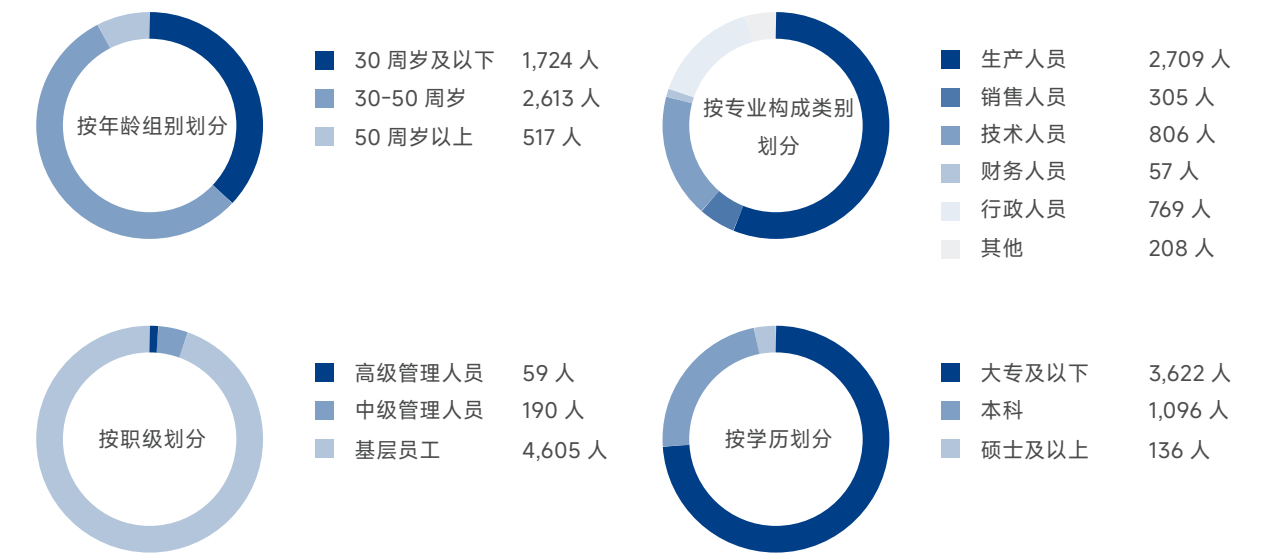
社会保险覆盖率

100 %

双良节能坚持依法雇佣，杜绝使用非法劳工和雇佣童工，反对任何以年龄、性别、民族等因素造成的歧视行为，制定《人事管理制度》《保护员工免受歧视书面政策》等内部管理制度，不断规范用人行为，落实平等就业。2024 年，公司劳动合同签订率为 100%，社会保险覆盖率为 100%，未发生员工雇佣、强制劳动、侵犯人权方面的违法违规事件及劳动纠纷事件。

公司积极履行企业社会责任，持续创造就业机会，缓解社会就业压力，依照内部全面规范的招聘体系，以尊重差异、鼓励多元、男女平等的原则公开、公平、公正地开展招聘工作，构建多元平等、和谐包容的职场环境。截至 2024 年末，公司员工总数 4,854 人。

双良节能员工概况



员工薪酬福利

双良节能不断优化薪酬体系，制定《薪酬管理制度》，将个人、职位、业绩、市场等多因素纳入薪资考量范围内，保证员工薪酬水平与公司的发展阶段和整体效益相适应，达到相互促进的目的。



公司建立“定级工资 + 业绩奖励 + 绩效工资 + 年终奖 + 股权激励”的薪酬结构，以能力和业绩为导向，构建市场化激励与约束机制，确保薪酬分配的公平性与竞争力。公司每年根据员工绩效对员工薪酬进行考核评定，通过稳步提高薪酬水平，建立长期稳定的人才激励机制，实现企业与员工的共同成长。

公司建立健全公平透明的薪酬福利管理机制，严格遵循国家法律法规，按时足额为员工缴纳“五险一金”，提供住房、班车、旅游、节假日等丰富的员工福利，持续完善带薪年假、产假等各类休假制度，为员工生活各个方面保驾护航，促进员工身心健康发展。



员工福利保障体系

畅通沟通机制

双良节能不断强化民主管理，畅通员工沟通渠道，充分尊重员工知情权、表达权，通过总经理信箱、满意度调查、员工申诉处理流程等多种方式，深入了解员工利益诉求，持续为员工办实事、解难题，强化与员工的联系。

2024 年对员工开展满意度调查

共回收调查问卷

500 份

满意度平均得分

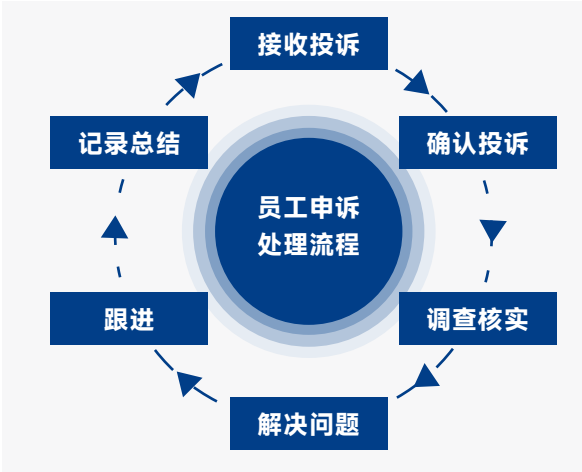
4.29 分 (满分 5 分)

整体满意度

85.8 %



总经理信箱



员工申诉处理流程

2024 年，公司对员工开展满意度调查，形成年度员工满意度调查报告，共回收调查问卷 500 份，满意度平均得分为 4.29（满分 5 分），整体满意度为 85.8%。

关怀员工成长

双良节能坚信“人是企业最大的资本”，持续落实员工培养与发展相关制度，不断推进公司人才体系建设，为员工职业发展、实现自我价值提供广阔的空间和平台，推动个人成长与企业发展的良性互动。

双良节能践行“招人留心、用人连心”的人才理念。以高质量经营为核心目标，对标实施人才盘点，围绕“选、育、用、留”四个维度，结合双良优秀人才管理经验，建设“专业、系统”的人才体系，为集团全产业的高质量发展提供“数量多”“素质全”“能力强”和“活力足”的高质量人才保障。

人才引进

双良节能高度重视人才引进，通过校企合作、社会招聘、内部推荐等多渠道吸纳优秀人才，持续优化人才结构，打造多元人才成长平台，为可持续发展提供坚实的人才支撑。

案例 | 产教融合，协同发展

双良节能针对重点 985、211 高校加强企业雇主品牌建设，在进一步推进东南大学卓越工程师培养基地建设的同 时，新增与上海交通大学、南京理工大学、中科院广州能源研究所等高校的交流合作。2024 年，公司共接待高校学生参观交流 200 余人次，引进 985、211 以上高层次人才 28 人，为双良节能的技术创新和产业转型提供了有力的人才保障。



东南大学校企合作

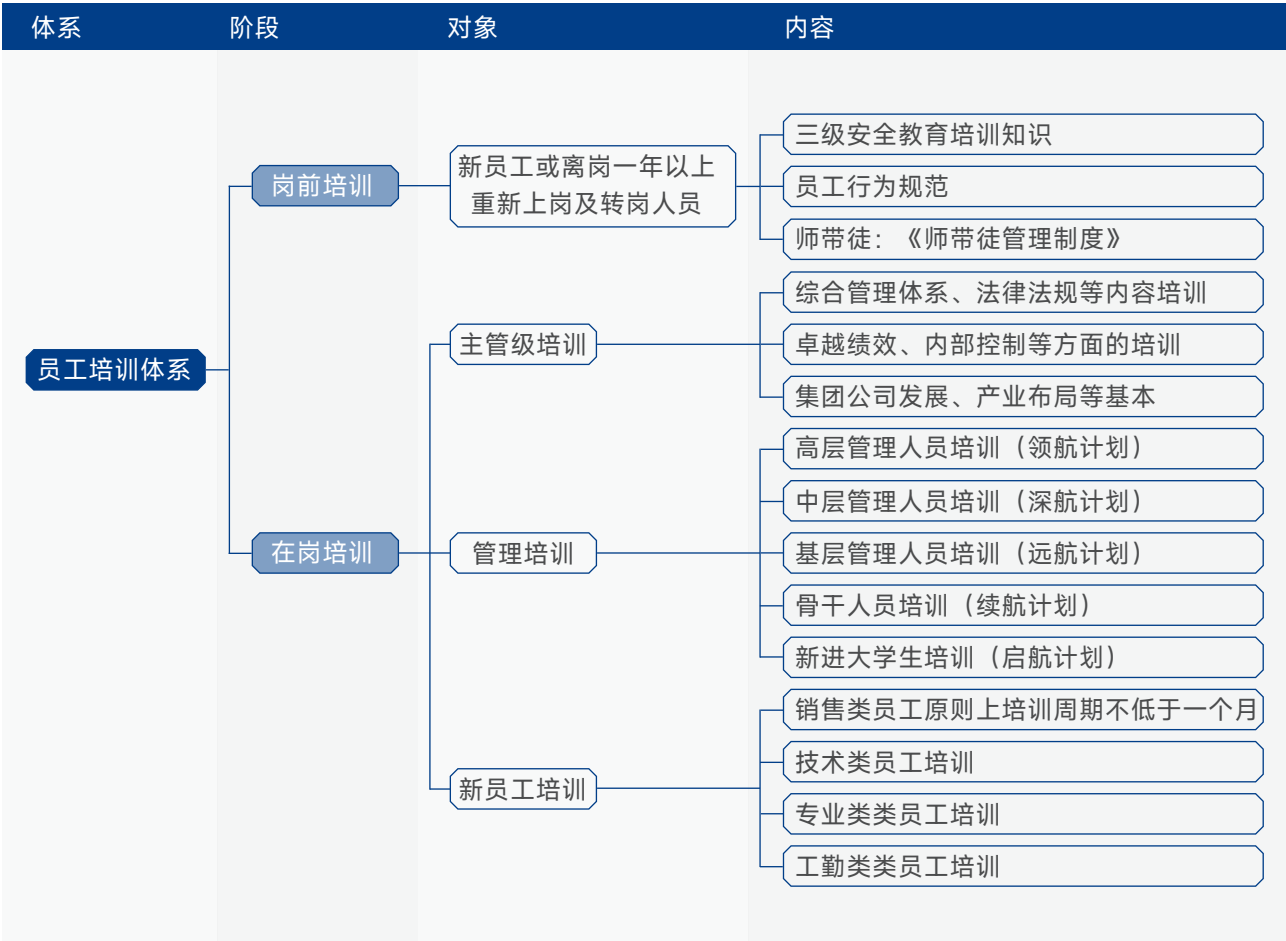
同时，公司进一步加强与江阴职业技术学院、澄西技校、安徽机电职业技术学院、常州工业职业技术学院等职业技能院校的合作并选拔引进优秀一线实习生；依托公司焊接培训中心和数控培训中心两大实习生培训平台，年内共向车间输送培训完成实习生 20 人，其中焊工 10 人，数控操作 10 人，这些技能人才的加入，为双良节能的生产和制造提供了有力的人才支持。



安徽机电实习

员工培训

双良节能不断提高员工的岗位技能水平与职业素养，制定《培训管理制度》，打造分层次、分类别、多形式、全员参与”的全流程人才教育培养体系，扎实开展企业内部培训工作，持续提升员工专业素质能力，助力员工实现自我价值与职业发展目标。



员工培训体系

2024 年员工培训绩效

2024 年数值



案例 | 双良节能开展销售新员工系列培训

2024 年 6 月 -8 月，双良节能针对新员工开展职业素养培训。本次培训分为两期，设置基础培训、销售管理、技术等 6 大模块课程，配套考核机制与《成长手册》跟踪体系，帮助员工掌握企业战略、产品知识及实操技能，有效增强团队专业能力和企业归属感，为应对市场变化储备人才资源，后续还将持续完善培训体系以强化竞争优势。



销售新员工系列培训

案例 | 双良硅材料开展 SA8000 社会责任培训

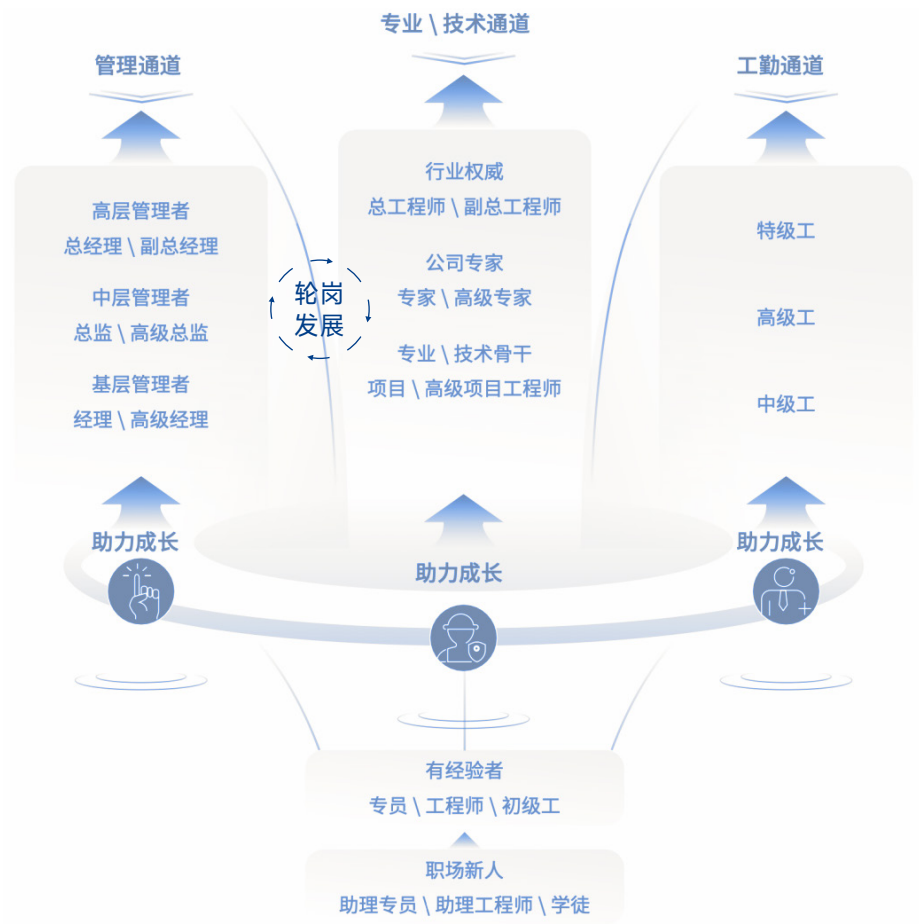
2024 年 11 月，双良硅材料开展《SA8000 社会责任培训》，围绕 SA8000 标准中劳工权益保障、安全生产规范、职业健康管理等核心内容进行系统解读，各部门负责人及关键岗位人员参训，通过专业化、系统化学习，进一步强化全员社会责任意识，完善企业社会责任管理体系，践行企业使命担当。



双良硅材料开展 SA8000 社会责任培训

员工晋升

双良节能将人力资源视作公司高质量发展的宝贵财富，重视员工成长，制定《员工晋升管理规定》《绩效考核管理规定》等制度，为员工搭建生产、技术、销售三条的职业发展通道，明确晋升标准，并实施轮岗制度，促进岗位竞争的公开、公平和公正化，推动员工横向流动和纵向提升。



员工晋升通道

双良节能始终重视员工关怀，致力于打造温馨、和谐的工作环境，关心员工的成长与福祉，积极倾听员工需求，丰富员工生活，关注身心健康，不断提升员工的归属感和幸福感。

员工帮扶

双良节能持续践行“招人留心、用人连心”的人才理念，深切关注员工福祉，制定《保护员工免受骚扰书面政策》，加强对女性员工的支持与保护，同时对弱势群体和困难员工定期帮扶，从工作上、生活上、感情上多方面创造条件，不断提升员工的获得感、幸福感、安全感。

案例 | 双良节能开展退休职工慰问活动

2025 年 1 月，双良节能开展退休职工慰问活动，为 2024 年度退休员工颁发纪念品，肯定其历史贡献并延续企业归属感，通过物质关怀与精神传承相结合的方式，既彰显企业对员工的全周期责任担当，又激励在职人员接续奋斗。该活动强化组织凝聚力，推动“家文化”代际传承，为企业可持续发展注入人文动力。



退休职工慰问活动

文体活动

双良节能始终将员工的身心健康放在首位，致力于营造一个积极健康且充满人文关怀的工作环境。公司设有足球、自行车、游泳、舞蹈等 14 个各具特色的文体社团，定期举办形式多样的企业文化活动，充分激发团队活力与创造力。



员工文体活动

建设平安双良

公司始终将安全放在重要位置，深化安全生产体系运行，深入开展安全隐患督查指导，定期开展安全培训与应急演练。同时，公司着力加强员工职业健康与安全管理，全力营造全员参与、共同维护安全的良好氛围。

生产安全

安全管理体系

双良节能重视安全生产管理工作，制定《安全生产管理制度》，遵循“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，明确安全生产投入、安全教育、设备安全管理、生产现场安全管理、隐患排查管理等事项，防治和减少生产安全事故，提升安全生产水平，确保生产经营活动的顺利进行。

公司设立安全生产管理委员会，全面负责公司质量、环境与职业健康安全（QES）管理方针和目标的制定、分解、执行、修订及考核工作。公司通过明确各部门的安全生产管理职责，夯实安全生产主体责任，组织全员签订安全生产责任状，构建全员、全过程、全方位的安全管理架构，筑牢安全生产的稳固防线。

安全隐患排查

公司安全隐患排查

49 次

安全隐患整改率

100 %

公司扎实推进安全生产隐患排查工作，明确安全隐患排查管理措施，制定《危险源管理制度》《现场管理制度》，定期开展安全隐患排查工作，并采取交叉检查的方式，及时发现并整改存在的安全隐患，定期复查，确保安全隐患整改到位，抓实安全维稳保障工作。

公司车间配备专职安全管理员和兼职安全管理员，每天对生产现场进行安全巡检，每周有安全管理员巡检，每月有其他部门人员交叉检查。公司将检查的问题开具问题清单并发给相关人员进行整改。

2024 年，公司安全隐患排查 49 次，安全隐患整改率 100%。

案例 安全交叉大检查		
存在的主要问题	整改前	整改后
钢材库墙上悬挂的吊装规范不平整		

案例 安全交叉大检查		
存在的主要问题	整改前	整改后
钢材库行车登入口安全链条未挂		
物流车间灭火器压力处于红区		
物流车间安全出口指示灯损坏不亮		
焊培中心员工在钻床作业时未佩戴安全帽和防护眼镜		

案例 安全交叉大检查		
存在的主要问题	整改前	整改后
电箱门损坏，无法关闭		
阀门破损，缺失一半		
测试台液化气站液化气管道个别法兰未跨接完全		

安全应急管理

公司贯彻落实《中华人民共和国突发事件应对法》《生产安全事故应急条例》等法律法规，编制《生产安全事故应急预案》，包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案等，遵循以人为本、减少损失、准备充分、反应迅速、平战结合、预防为主的原则，成立生产安全事故应急指挥部，负责突发事件应急指挥管理工作。

公司共开展安全应急演练

4 次

参加应急演练

183 人次

公司定期开展应急预案培训和应急演练活动，通过观看影像资料、专家授课、现场实操和模拟试卷等方式，提高员工的重视程度，使员工熟知应急职责、应急程序和现场处置方案，从而提升公司整体应急处理能力，夯实安全应急管理基础。

2024 年，公司共开展安全应急演练 4 次，参加应急演练 183 人次。

案例 | 有限空间应急预案演练

2024 年 10 月，公司在换热器车间组织有限空间应急预案演练，通过模拟事故场景，检验并提升应急处置能力，进一步强化安全管理水平，有效保障公司安全生产。



有限空间演练

案例 | 应急逃生演练

2024 年 6 月，公司于绿色智能制造车间开展了消防安全应急演练活动。通过此次活动，强化员工的应急疏散和逃生自救意识，提升相关技能，为创造安全、和谐、稳定的工作环境提供了有力保障。



应急逃生演练

案例 | 食堂中毒事故应急演练

2024 年 4 月，公司在食堂开展年度中毒事故培训演练。公司成立食物中毒应急救援领导小组，下设食物中毒应急救援办公室，明确食物中毒应急处理流程，对事故报告、现场处置等环节展开模拟。此次演练筑牢了食物中毒防控体系，增强公司预防和应对食物中毒事件的能力，切实保障员工的健康与安全。



食堂中毒事故应急演练

案例 | 消防演练

2024 年 10 月，新能源装备公司和氢能源公司组织了消防演练活动。活动通过讲解《发生火灾常用自救方法》《干粉灭火器使用方法及注意事项》等消防知识，并现场示范灭火器的正确使用方法，进一步提升员工的消防安全意识和应急处置能力，增强员工在火灾发生时的自救互救能力，为企业的安全生产和员工的生命财产安全提供有力保障。



消防演练活动

安全生产培训

公司共开展安全生产培训

7 次

总时长

8 小时

参与人员达

602 人次

公司秉持“人民至上、生命至上”的理念，持续推进员工安全教育培训与安全文化建设，切实提高一线员工的安全意识，增强其思想和行动的自觉性，并规范其安全作业行为，提升公司的安全生产水平。

2024 年 6 月是全国第 23 个全国“安全生产月”，公司以“人人讲安全、个个会应急——畅通生命通道”为主题，开展系列安全生产活动，持续推进安全稳定运行。

2024 年，公司共开展安全生产培训 7 次，总时长 8 小时，参与人员达 602 人次。

案例 | 安全生产培训

2024 年 6 月，公司开展交通安全培训及综合安全生产知识培训，各事业部安环联络人及精益班组长等人员参加此次培训。培训通过讲解交通法规、常见交通违章情况等内容，进一步提高员工的交通安全意识和综合安全生产意识，有效降低安全隐患发生的概率。



安全生产培训

信息安全

双良节能将信息安全视为企业稳健运营的关键要素，通过建立健全信息安全管理体 系，制定涵盖信息安全目标、范围与责任的政策，确保信息安全与企业发展适配。同时，公司设立专业信息安全部门，统筹信息安全工作的规划、实施与监督，并出台信息安全规章制度，从信息资产分类保护到应急预案制定，全方位筑牢信息安全防线。

信息安全保障措施

保障措施	具体内容
物理安全措施	◆ 机房安全：确保机房设施安全，如防火、防盗、防水、防震等。 ◆ 设备安全：对服务器、网络设备、存储设备等进行物理保护，防止设备损坏或被盗。 ◆ 线路安全：对通信线路进行防护，防止线路被破坏或窃听。
网络安全措施	◆ 网络隔离：采用物理隔离或逻辑隔离手段，将企业内部网络与外部网络分开。 ◆ 防火墙：部署防火墙，对流经企业网络的数据进行过滤，防止恶意攻击和非法访问。 ◆ 入侵检测与防护系统 (IDS/IPS)：监测网络流量，发现并及时阻止潜在的安全威胁。
数据安全措施	◆ 数据加密：对重要数据进行加密存储和传输，防止数据泄露。 ◆ 数据备份与恢复：定期对数据进行备份，并在发生数据丢失时进行恢复。 ◆ 数据访问控制：实施权限管理，确保只有授权人员才能访问特定数据
应用安全措施	◆ 安全开发：在软件开发过程中，关注安全性，采用安全编码规范。 ◆ 安全测试：对软件进行安全测试，发现并及时修复漏洞。 ◆ 应用系统防护：部署 Web 应用防火墙（WAF）等防护设备，防止针对应用系统的攻击。
人员安全意识培训	◆ 定期组织信息安全培训，提高员工信息安全意识。 ◆ 建立员工信息安全行为规范，强化员工责任心。 ◆ 开展应急演练，提高员工应对信息安全事件的能力。
持续监督与改进	◆ 定期开展信息安全检查，评估安全措施的有效性。 ◆ 对发现的安全隐患，及时进行整改。 ◆ 关注信息安全发展趋势，不断完善信息安全管理体 系。

职业健康

职业健康管理
体系

双良节能致力于守护员工职业健康,严格遵守《中华人民共和国职业病防治法》《职业病危害项目申报管理办法》《工作场所职业卫生管理规定》等法律法规,制定《职业健康管理规定》《职业健康安全教育规定》《职业卫生管理制度》,明确主要职业危害的防护管理措施,制定工艺设计与技术控制职业危害的方案。

公司成立安全生产委员会负责职业病防治工作,组织建立健全职业病防治责任制、规章制度和操作流程,督促检查职业病防治工作,及时消除职业病危害事故隐患,组织建立并实施职业病危害事故应急救援组织和预案。

职业健康管理
举措

公司定期组织员工进行职业健康检查,出具公司接害人员职业健康检查总结报告,对特殊岗位员工进行职业健康专项体检,对普通岗位员工进行常规体检,体检报告均发放给员工签字确认。

公司关注生产过程中的员工健康防护,编制 2024 年职业危害因素检测方案,并请第三方定期对生产车间进行职业危害因素检测,确保车间职业卫生达标。公司每月发放劳动防护用品,并对员工正确使用劳动防护用品进行日常监督。公司在生产区域配备废气处理装置,减少生产区域无组织废气的排放,在焊接岗位安装遮光帘等,减少焊接弧光对周围人员的影响。

公司积极提高员工健康防护意识,开展职业病防护培训,有效落实职业健康管理工 作,保障员工的职业健康权益。



职业卫生相关措施

职业健康绩效

2024 年,公司职业健康体检覆盖率 100%,取得 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证。



职业健康安全管理体系认证证书

公司职业健康体检覆盖率

100 %

案例 | 职业病防治培训

2024 年 4 月 25 日,公司参加集团联合江阴市第三人民医院举办职业病防治知识科普培训。培训中,专业医疗人员对职业健康检查报告及健康体检报告进行详尽的解读,帮助员工深入理解体检数据背后的意义,并指导员工如何采取适当的健康行动,进一步提高员工的职业健康意识。



职业病防治知识科普培训

致力社区共建

公益慈善

公司始终将履行企业社会责任视为己任，积极推动公益事业多元化发展，开展形式多样的社会公益活动。公司鼓励员工参与献血等公益行动，努力在做实、做强、做大自身业务的同时，彰显为人民服务的价值追求，以实际行动践行责任担当，以公益善行善念为品牌注入底色，传递美好希望。



授予无偿献血先进单位称号

案例 | 开展学雷锋活动

2024 年，公司开展了学雷锋活动，组织员工在园区进行捡垃圾行动。此次活动不仅进一步美化了园区环境，更以实际行动诠释了雷锋精神。通过这次活动，公司向社会传递了关注环境保护的正能量，也呼吁更多人加入环保行动中来，共同为构建美好家园贡献力量。



学雷锋活动

案例 | 公益参观 - 走进双良节能

2024 年，双良节能举办了公益参观活动。江阴礼延实验学校师生走进公司，小朋友们参观先进的节能设备，聆听讲解员深入浅出的讲解，了解节能的重要性和科技原理。通过此次活动，小朋友们树立了节能理念，学习了科技知识，收获满满，也增强了对环保和可持续发展的认识。



公益参观活动

案例 | 助力礼延学子 - 颁发双良工程教育奖学金

2024 年，双良节能向礼延实验学校的学生们颁发了双良工程教育奖学金，旨在激励学生积极投身于工程教育领域的学习与探索。该奖学金设有卓越之星、进取之星、智慧之星、潜力之星等多个荣誉称号，以表彰在不同方面表现优异的学生。此举不仅彰显了双良节能的社会责任，也为培育未来工程领域的人才贡献了力量，鼓励学子们不断奋进，助力工程教育事业蓬勃发展。



颁奖活动

绩效展示

治理绩效		
▼		
指标名称	指标单位	2024 年数值
内部审计培训次数	次	6
内部审计培训时长	小时	120
内部审计培训参与人次	人次	39
法务培训次数	次	2
法务培训时长	小时	2
法务培训参与人次	人次	50
全年共披露公告	份	94
网络直播业绩说明会	次	3
接收投资者电话咨询	个	460+
答复上证 e 互动平台	次	111

环境绩效		
▼		
指标名称	指标单位	2024 年数值
环保支出金额	万元	8,406.82
温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	435,889.44
温室气体排放强度	吨二氧化碳当量 / 万元产值	0.215
废水排放量	吨	713,482.00
其中：COD	吨	55.22
悬浮物	吨	17.22
氨氮	吨	2.62
废水排放强度	吨 / 万元	0.55
废气排放量	立方米	830,680,880.00
其中：颗粒物	吨	2.64
有机废气	吨	8.65
氯化氢	吨	0.08
废气排放强度	立方米 / 万元	637.13

环境绩效		
▼		
指标名称	指标单位	2024 年数值
一般废弃物产生量	吨	10,983.25
一般废弃物产生强度	吨 / 万元	0.0084
危险废物产生量	吨	446.86
危险废物产生强度	吨 / 万元	0.00034

社会绩效		
▼		
指标名称	指标单位	2024 年数值
研发人员年龄结构类别		
其中：< 30 岁	人	276
30 ≤ 年龄 < 40	人	303
40 ≤ 年龄 < 50	人	82
50 ≤ 年龄 < 60	人	51
≥ 60 岁	人	11
研发投入	万元	27,517.63
年度知识产权培训次数	次	13
年度知识产权培训时长	小时	72
年度知识产权培训参与人次	人次	340
截至 2024 年末累计授权专利数量	件	559
其中：授权发明专利数量	件	198
授权实用新型专利数量	件	361
2024 年新增授权专利数量	件	133
其中：授权发明专利数量	件	64
授权实用新型专利数量	件	69
2024 年新增申请专利总数	件	135
其中：申请发明专利数量	件	42
申请实用新型专利数量	件	93

社会绩效

▼			
指标名称		指标单位	2024 年数值
2024 年新增标准制定数量		件	5
其中：制定团体标准		件	1
制定行业标准		件	1
制定地方标准		件	3
年度新增组织参与科研项目数量		项	34
其中：省部级科研项目		项	1
公司级科研项目		项	33
供应商总数		家	817
其中：A 类供应商		家	326
B 类供应商		家	121
C 类供应商		家	280
D 类供应商		家	90
供应商拥有 ISO 14001 环境管理体系认证比例		%	47.64
供应商拥有 ISO 9001 质量管理体系认证比例		%	62.55
供应商拥有 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证比例		%	27.29
供应商培训次数		次	48
供应商培训时长		小时	96
供应商培训参与人次		人次	100
员工总数		人	4,854
按性别划分的雇员人数	男性	人	4,034
	女性	人	820
按年龄组别划分的雇员人数	30 周岁及以下	人	1,724
	30-50 周岁	人	2,613
	50 周岁以上	人	517
按职级划分的雇员人数	高级管理人员	人	59
	中级管理人员	人	190
	基层员工	人	4,605

社会绩效

▼			
指标名称		指标单位	2024 年数值
按专业构成类别划分的雇员人数	生产人员	人	2,709
	销售人员	人	305
	技术人员	人	806
	财务人员	人	57
	行政人员	人	769
	其他	人	208
按学历划分的雇员人数	大专及以上学历员工总数	人	3,622
	本科学历员工总数	人	1,096
	硕士及以上学历员工总数	人	136
按地区划分的雇员人数	总部（利港）	人	2,005
	国内其他省市	人	2,849
按民族划分的雇员人数	少数民族	人	176
	非少数民族	人	4,678
新增员工人数		人	1,747
员工培训总次数		次	7,214
员工培训总时长		小时	88,392.41
员工培训参与人次		人次	35,692
安全应急演练次数		次	4
安全应急演练人次		人次	183
安全生产培训次数		次	7
安全生产培训时长		小时	8
安全生产参与人次		人次	602
职业健康体检率		%	100

附录一：指标索引表

目录		上海证券交易所《可持续发展报告（试行）》	GRI《可持续发展报告标准》
关于本报告		/	2-2 纳入组织可持续发展报告的实体 2-3 报告期、报告频率和联系人
董事长致辞		/	2-22 关于可持续发展战略的声明
关于双良节能		/	2-1 组织详细情况 2-22 关于可持续发展战略的声明
责任治理		第五条	2-16 重要关切问题的沟通 2-26 寻求建议和提出关切的机制 2-29 利益相关方参与的方法
年度专题： 绿色突破，启新未来		第二十条	/
夯基固本， 奠定发展基石	明确发展战略	/	/
	规范公司治理	第五十条	2-9 管治架构和组成 2-10 最高管治机构的提名和遴选 2-11 最高管治机构的主席 2-12 在管理影响方面，最高管治机构的监督作用 2-14 最高管治机构在可持续发展报告中的作用 2-18 对最高管治机构的绩效评估 405-1 管治机构与员工的多元化
	强化内控合规	第五十一条、第五十二条、第五十三条、第五十六条	2-27 遵守法律法规
	维护股东权益	/	2-29 利益相关方参与的方法
	应对气候变化	第二十一条、第二十二条、第二十三条、第二十四条、第二十六条、第二十七条、第二十八条	305-4 温室气体排放强度
	深化环境管理	第三十三条	/
低碳前行， 引领绿色未来		第二十条、第三十条、第三十一条、第三十六条	302-4 减少能源消耗量 302-5 降低产品和服务的能源需求 306-1 废弃物的产生及废弃物相关重大影响 306-2 废弃物相关重大影响的管理 306-3 产生的废弃物 306-4 从处置中转移的废弃物 306-5 进入处置的废弃物

目录		上海证券交易所《可持续发展报告（试行）》	GRI《可持续发展报告标准》
实现循环经济	实现循环经济	第三十四条、第三十五条、第三十七条	302-5 降低产品和服务的能源需求
	加强生态保护	第二十九条、第三十二条	304-1 组织在位于或邻近保护区和保护区外的生物多样性丰富区域拥有、租赁、管理的运营点 304-2 活动、产品和服务对生物多样性的重大影响
科技赋能， 提升服务价值	强化科研创新	第四十一条、第四十二条	/
	夯实产品质量	第四十六条	/
	聚焦客户责任	第四十七条	/
以人为本， 共筑信任伙伴	优化供应管理	第四十四条	414-1 使用社会评价维度筛选的新供应商
	推动行业交流	/	/
	维护员工权益	第四十九条	2-7 员工 2-19 薪酬政策 201-3 固定福利计划和其他退休计划 401-2 提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利 405-1 管治机构与员工的多元化
	关怀员工成长	第四十八条	404-2 员工技能提升方案和过渡协助方案
	建设平安双良	第四十九条	403-1 职业健康安全管理体系 403-2 危害识别、风险评估和事故调查 403-3 职业健康服务 403-4 职业健康安全事务：工作者的参与、协商和沟通 403-5 工作者职业健康安全培训 403-6 促进工作者健康 403-7 预防和减轻与商业关系直接相关的职业健康安全影响
	致力社区共建	第四十条	203-2 重大间接经济影响

附录二：读者意见表

尊敬的读者：

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。您的意见和建议，是我们持续提高企业 ESG 信息披露水平、推进企业 ESG 管理和实践的重要依据。我们欢迎并由衷感谢您提出宝贵意见！

1. 您对我们履行 ESG 的总体评价是：
- ☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差
2. 您对本报告的总体评价是：
- ☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差
3. 您认为我们在利益相关方沟通方面做得如何？
- ☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差
4. 您认为我们在公司治理方面做得如何？
- ☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差
5. 您认为我们在环境管理方面做得如何？
- ☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差
6. 您认为我们在社会责任方面做得如何？
- ☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差
7. 您认为我们在 ESG 方面做得如何？
- ☐ 非常好 ☐ 好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐ 差
8. 您对我们履行 ESG 及本报告有何意见和建议