



2024

可持续发展报告

目录CONTENTS

关于本报告	02	专题一：抵御强台，尽展“风”采	22
董事长致辞	03	硬核抗台的海上风机	22
走进明阳智能	05	全球领先的漂浮风机	23
ESG管理	13	专题二：经略海洋，走向世界	25

01 卓越治企, 行稳致远

公司治理	28	应对气候变化	38
合规防控	32	深耕环境管理	48
商业道德	34	推动节能减排	52
		探索循环经济	56

03 品质创造, 兴业逐梦

自驱动的创新研发	58	保障员工基本权益	84
高质量的产品把控	69	赋能人才发展晋升	90
有温度的客户服务	71	守护职业健康安全	94
负责任的供应链条	78		

05 普惠于众, 和融共济

构建伙伴共赢关系	100	未来展望	108
服务乡村事业发展	104	附录	109
参与社区公益行动	105	读者反馈	121

关于本报告

《明阳智慧能源集团股份有限公司2024年可持续发展报告》本着客观、规范、透明和全面的原则，详细披露了明阳智慧能源集团股份有限公司2024年在环境保护、社会责任及公司治理领域的具体实践和绩效。本报告为年度报告，上期报告已于2024年4月与公司年报一同对外发布。

时间范围

时间范围为2024年1月1日至2024年12月31日。为保证报告的完整性，部分内容超出上述范围。

报告范围

本报告组织范围为明阳智慧能源集团股份有限公司及其子公司在内的业务。

称谓说明

为了方便表述，本报告中“明阳智慧能源集团股份有限公司”也以“明阳智能”“明阳”“公司”或“我们”表示；控股母公司“明阳新能源投资控股集团有限公司”以“明阳集团”表示。

编制依据

- UNGC全球契约十项原则
- 《联合国可持续发展目标(SDGs)》
- 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）》《上市公司自律监管指南第4号——可持续发展报告编制》
- 财政部《企业可持续披露准则——基本准则（试行）》
- 国际标准化组织《ISO26000：社会责任指南(2010)》
- 全球报告倡议组织（GRI）《可持续发展报告标准》(2021版)
- 中国企业改革与发展研究会《中国企业可持续发展报告指南（CASS-ESG 6.0）》

数据来源及可靠性保障

本报告所引用的信息与数据均来源于政府公开数据、明阳智能内部相关统计报表、第三方问卷调查、行政文件及报告等。明阳智能保证本报告内容不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

报告获取

您可以在明阳智慧能源集团股份有限公司官网（www.myse.com.cn）浏览或下载本报告。如对报告有疑问和建议，您可发邮件至myse@mywind.com.cn，或可致电0760-28138666。

董事长致辞



董事长

张婷婷

“

2024年是全球能源转型的关键之年，也是明阳智能深耕可持续发展、践行ESG理念的重要里程碑。在全球“双碳”目标加速推进的背景下，明阳智能始终秉承“创新清洁能源，造福人类社会”的初心使命，乘着全球绿数经济发展的澎湃之势，以技术驱动绿色生产力，以责任引领行业变革，朝着“全球清洁能源智慧化、普惠制领导者”，能动领航，再出发！

”



在环境方面，我们围绕“绿色新质生产力”构建战略框架，聚焦风电、光伏、海洋能源等核心技术突破，推动能源结构向低碳化、智能化、全球化转型。年初，我们在清洁能源发展上取得重要突破——阳江青洲四海上风电场项目全容量并网，年发电量达18.3亿千瓦时，减排二氧化碳140万吨，相当于种植超700万棵树木。这一项目不仅是国内离岸最远、水深最深的海上风电工程，更成为全球近海深水区开发的典范，也为我国构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系作出积极贡献。同时，我们在公司内部也持续推动全生命周期的环境管理政策，通过数字化技术优化风机设计、制造、运营环节的碳排放管理；通过循环材料应用和退役风机回收体系，探索出了一条具有明阳特色的循环经济之路，公司资源利用率得到有效提升。

在社会方面，我们始终坚持创新引领，激活可持续发展动能。这一年，我们“明阳天成号”漂浮式风机斩获世界绿色设计国际大奖，标志着中国深远海风电技术已跻身全球前列。首创的双转子设计、超高性能混凝土浮式基础设计、风机拉索系统，实现漂浮式风机从无到有、从浅海到深海、从单机到双转子的转变，为全球深远海风电商业化树立标杆。在铿锵前行的道路上，我们不忘责任在肩。台风“摩羯”过境后，我们向海南、广东湛江分别捐款500万元、200万元助力灾区重建；在地震灾区青海民和县中川、官亭等18个乡镇，由明阳捐款重建的民房均已竣工、投入使用。全年慈善领域总投入达2,621.53万元。身体力行践行明阳使命与担当。员工亦是我们最宝贵的资产。我们持续优化员工培育机制，本年度投入员工培训650万元，内部在线学习平台“My-learning”上线近3,000余个培训项目；加大力度提升员工各项福利和保障，让员工更有获得感、归属感、幸福感，构建和谐劳动关系。

在治理方面，我们坚守“制造业当家”不动摇，全面筑圈建群，完成新能源全产业、全生态和全球化布局，筑起高质量可持续发展的产业生态圈，推动实施新能源的技术高端化、产业集群化和应用场景化。公司治理体系也完成了全面升级，合规运营、商业道德及数字化转型协同共进，搭建“内部监督—外部监督—协同监督”三位一体的监督管理体系，员工廉洁培训覆盖率达100%。与此同时，我们积极推动ESG管理，构建了以董事会为核心的ESG治理架构，出台了覆盖全体员工与供应商的可持续发展行为准则，进一步提升公司可持续发展能力，荣获“彭博绿金中国ESG 50 最值得关注企业”，充分体现出市场对我们ESG及可持续发展方面的认可与支持。

展望2025，全球碳中和进程正重塑经济格局，绿色发展的征程才刚刚起步。明阳智能将坚持创新驱动，打造绿色新质生产力，聚焦数字能源、海洋融合开发等关键技术突破，以技术驱动绿电低成本优势，构筑碳成本新竞争优势，以澎湃的绿色新动能驱动经济高价值，为推动全球的绿色低碳高质量发展、构建人类命运共同体做出新贡献！

走进明阳智能

公司简介

明阳智慧能源集团股份有限公司（601615.SH，MYSE.L）成立于2006年，总部位于中国广东中山，专注新能源高端装备研发与制造，业务涵盖风、光、储、氢等清洁能源开发运营、高端装备的研发与制造以及工程技术服务等领域，位居中国企业500强和全球新能源企业500强前列，是国内领先、全球具有重要影响力的智慧能源企业。

在行业属性方面，依据全球行业分类系统（GICS®）来看，明阳智能归属于工业-资本货物-电气设备行业（行业代码：201040）；按照行业分类基准（ICB），则归属于工业产品一级产业，工业产品及服务超级行业，电子与电力设备行业部门（行业代码：502020）。

2019年1月，明阳智能在上海交易所主板上市（证券代码：601615.SH，证监会行业分类：通用设备制造业）；2022年7月，成功发行中国新能源领域首单全球存托凭证（MYSE.L），实现上海、伦敦两地挂牌上市；2024年7月，全国首单陆上风电公募REITs及首单民营企业风电公募REITs“中信建投明阳智能新能源REIT（508015）”在上交所上市。

作为全球新能源装备行业的领军企业和智慧能源整体方案提供商，明阳智能致力于能源的绿色、智慧和普惠，秉承“创新清洁能源，造福人类社会”的企业使命，在全国布局建成20多个新能源装备生产制造基地、设立15大区域运维服务中心及400多个备件库，在全球布局“一总部、十中心”的研发创新平台，拥有2,000+项技术专利、800+项发明专利，制定200+项国际国内标准，获得超过100种风电机组认证，参与8个国家级科技攻关项目。

2024年，明阳智能营业收入达271.58亿元，基本每股收益0.15元，位列全球新能源企业500强第19位、全球海上风电创新排名第1位、全球海上风电新增装机量第1位。

明阳智能营业收入达

271.58 亿元

基本每股收益

0.15元

位列全球新能源企业500强

第19位

全球海上风电创新排名

第1位

全球海上风电新增装机量

第1位



企业文化



业务布局

布局全球



明阳智能秉承“全球合作、全球共享”的理念，在亚洲、欧洲、美洲等60多个国家开展新能源技术合作和业务，与丹麦、德国、挪威、英国等国家的多所知名大学、国际认证测试机构开展技术合作、资源协同和供应链体系建设。

遍及全国

- 生产制造基地
- 明阳集团总部



为贴近市场和客户，明阳已布局

20+ 400+ 15↑

新能源装备生产制造基地 备件库 区域运维服务中心

建立生产基地+运维服务中心+项目的快速响应服务平台，为客户提供高效运维服务与备件响应渠道。

2024大事记

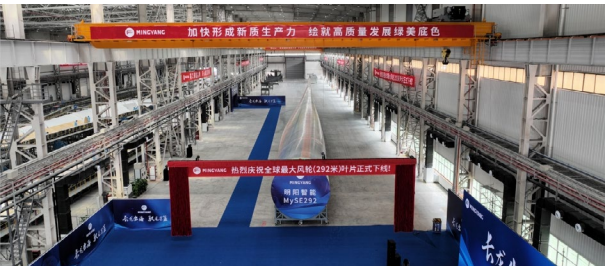
明阳智能多款产品入选Windpower Monthly榜单

1月，国际权威风电行业媒体Windpower Monthly公布了2023年度“全球最佳风电机组”评选结果。明阳智能凭借三项全球金奖、两项全球第二，以及多个“全球最佳”的成绩领跑行业，并蝉联全球创新产品入选榜单最多的风电企业。这也是明阳智能风机产品连续三年斩获金奖，彰显出全球市场对明阳风电产品的高度认可。



全球最长风电叶片成功下线

2月27日，由明阳智能自主研制的MySE292海上超大型叶片在海南东方智能制造基地成功下线。MySE292海上超大型叶片长约143米，叶轮直径达292米，为全球已下线叶轮直径最大的风电叶片。该叶片适用于广东、广西、海南、浙江等广泛区域内的超一类海上区域，能抵御高达17级的超强台风。



出席“千乡万村驭风行动”风电发展论坛

4月25-26日，由中国可再生能源学会风能专业委员会主办的“千乡万村驭风行动”风电发展论坛在广西南宁举办，明阳智能受邀参加。其中，能投事业群联席总裁鱼江涛就风电与乡村的协同发展同行业专家深度对话，中央研究院总工程师贺小兵就“乡村振兴”的新质生产力及案例分析发表主题演讲。



中信建投明阳智能新能源REIT成功上市

7月23日，全国首单陆上风电公募REITs及首单民营企业风电公募REITs中信建投明阳智能新能源封闭式基础设施证券投资基金上市仪式在上海证券交易所举行。中信建投明阳智能新能源REIT（基金代码：508015）的成功上市，为风电行业创新资本市场融资和资产交易模式探索了新的路径（底层资产是位于河北省沧州市的黄骅旧城风电场项目和内蒙古赤峰市的克什克腾旗红土井子风电场项目）。



全球最大海上风机成功并网发电

9月26日，由明阳智能自主研制的全球单机容量最大、风轮直径最大的海上风电机组MySE18.X-20MW成功并网发电。以年平均风速8.5米/秒测算，该机组全年发电量可达8,000万度，相当于减少二氧化碳排放6.6万吨，约等于9.6万居民的年总用电量。



“明渔一号” 第二季规模化养殖示范成功收鱼

10月7日，全球首台导管架风机与网箱一体化智能装备“明渔一号” 第二季规模化养殖成功收鱼，实现了从探索试验到规模化发展的重大跨越，验证了风渔融合模式的可持续性和规模化生产可行性，为风渔融合规模化开发奠定了坚实基础，积累了丰富的实践经验。



受邀参加第29届联合国气候变化大会

11月11日-22日，《联合国气候变化框架公约》第二十九次缔约方大会（COP29）在阿塞拜疆首都巴库召开，作为全球新能源装备行业的领军企业和清洁能源整体解决方案提供商，明阳智能受邀参加COP29，并就中国风电技术、明阳的全球解决方案以及相关案例进行了分享，旨在为加速全球清洁能源转型、应对全球气候变化做出新的更大贡献。明阳“地球之心”之“深海的啼鸣” 可持续声像成果在COP29期间播放。



全球单体容量最大的漂浮式风电平台“明阳天成号” 正式投运

12月11日，“明阳天成号” 在离岸约70公里、水深约45米的广东阳江青洲四海上风电场正式投运。该机组由明阳智能自主研制，为全球首次在一个浮式基础上搭载两台8.3兆瓦海上风机，总装机容量达到16.6兆瓦，是目前全球最大的漂浮式风电平台，预计每年可提供约5,400万度绿色电力，能满足3万户三口之家一年的日常用电需求。



全球首台30兆瓦级纯氢燃气轮机明阳“木星一号” 首次整机试验性点火成功

12月22日，全球首台30MW级纯氢燃气轮机“木星一号” 整机试验首次点火成功。此次点火的纯氢燃气轮机是目前全球单机功率最大的纯氢发电机组，纯氢点火试验取得预期效果，验证了纯氢燃气轮机系统可靠性和安全性，标志着我国大功率氢燃气轮机和氢储能技术取得重大进展，新型长时储能有了新技术、新产品。



2024关键绩效

环境绩效

环保总投入	温室气体排放总量	直接温室气体排放量
1.22亿元人民币	132,869.19吨二氧化碳当量	7,661.70吨二氧化碳当量

间接温室气体排放量	耗电量	耗水量
125,207.49吨二氧化碳当量	167,879,949.89千瓦时	1,789,028.97立方米

柴油消耗量	天然气消耗量	挥发性有机物(VOCs)排放量
591.50吨	251.50万立方米	11.05吨

社会绩效

研发技术人员	研发投入	累计国内申请专利数
2,062人	11.04亿元人民币	2,043项

员工总人数	劳动合同签订率	社会保险覆盖率
13,947人	100%	100%

安全生产投入	慈善领域总投入	扶贫及乡村振兴投入
2,935.25万元人民币	2,621.53万元人民币	79万元人民币

经济绩效

资产总额	纳税总额	营业收入
867.95亿元人民币	13.28亿元人民币	271.58亿元人民币

ESG荣誉

ESG综合类奖项

荣登“中国ESG上市公司先锋100”
榜单（2024）

荣获“2024责任鲸牛奖
——ESG科创先锋奖”

荣获“彭博绿金中国ESG50
最值得关注领军企业”

荣获“2024中国制造业上市公司
社会责任五星金奖”

荣获
“2024绿色设计国际大奖”

环境类（E）奖项

荣获中山市
“绿美园区企业”

全球最大漂浮式风电平台“明阳天成号”
入选“2024双碳科技创新典型案例”

“风电机组偏航储能后备电源系统”
入选“2024年度绿色技术创新典型案例”

“创智慧能源，筑绿色家园”
入选“2024企业绿色低碳发展优秀实践案例”

社会类（S）奖项

荣获“助力‘百县千镇万村高质量发展工程’
突出贡献奖”

入选
“2024人民企业社会责任案例”

入选首届新华信用明珠杯
“气候友好型企业优秀项目案例”

治理类（G）奖项

荣登《财富》
中国企业500强

在24年荣获2023年度
国家科学技术进步奖一等奖

所属基地奖项

信阳基地荣获
“国家级绿色工厂”认证

青海基地获评
“全国厂务公开民主管理示范单位”

锡盟基地获评
“内蒙古自治区工人先锋号”

包头基地获评
“统计诚信企业”

阳江基地荣获
“专精特新中小企业”认定

防城港基地获评
“2024防城港市最具发展潜力民营企业”

中国ESG上市公司先锋100

2024责任鲸牛奖
——ESG科创先锋奖

2024中国制造业上市公司
社会责任五星金奖

国家科学技术
进步奖一等奖

彭博绿金中国
ESG50最值得关注领军企业

2024人民企业
社会责任案例

首届新华信用明珠杯
“气候友好型企业优秀项目案例”

双碳科技创新典型案例
——明阳天成号

ESG管理

ESG管理体系

明阳智能始终把社会责任与ESG融入企业经营管理中，构建“责任融入—责任落实—责任深化”的社会责任与ESG实施机制，通过顶层设计、制度保障、关键指标制定、追踪优化等形式，全方位统筹推进公司治理、产品、研发、环境、员工、社区等社会责任与ESG议题相关工作。



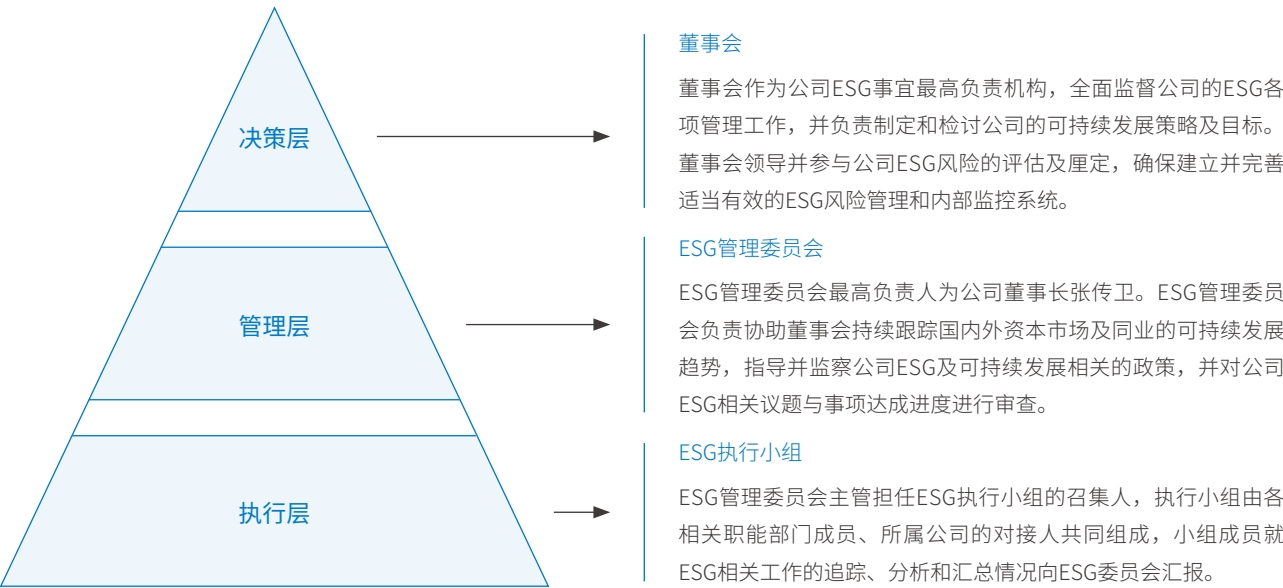
2024年，公司依据上海证券交易所《上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告（试行）》（以下简称《指引》），结合公司实际情况，系统性地更新了ESG指标体系。在此基础上，公司发布了《明阳智能ESG管理办法》，并修订了《ESG管理委员会议事规则》，逐步搭建可持续风险识别工作流程，建立健全公司ESG管理制度体系，为公司重大战略执行提供决策参考及工作支持。



ESG实践与目标

ESG管理架构

公司对既有的ESG体系架构进行进一步丰富，搭建起“决策层（董事会）-管理层（ESG管理委员会）-执行层（ESG执行小组）”三层管理架构，明确各层级、各部门的角色定位和职责体系，提高ESG工作的执行效率和协同性。

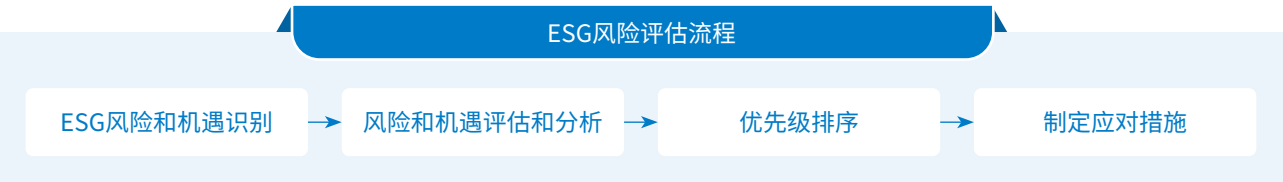


ESG管理架构	
决策层（董事会）	
定位	以其领导力和决策力保障公司顺利开展ESG管理
职责	监督、审定公司ESG战略、目标及制度等；定期听取、审视ESG主要发展趋势及风险与机遇，判定ESG相关事宜；审定、通过公司年度ESG/可持续发展报告；监督企业ESG工作实施、ESG战略执行情况；处理公司ESG工作中的重大问题。

ESG管理架构	
管理层（ESG管理委员会）	
归口部门	ESG管理委员会由主任和委员组成，最高负责人为公司董事长张传卫
定位	推动ESG融入企业治理，形成ESG工作体系。
职责	关注研究ESG领域的法律、法规及政策，对公司环境保护、社会责任、规范治理等工作方向进行研究并提出建议；紧密结合公司战略发展目标，组织制定并完善公司的ESG管理的战略规划、管理结构、制度和实施细则等；检视及评估公司在环境、社会及治理方面的工作现状，定期审核ESG目标的达成情况，加强重要性评估及汇报过程，以确保和落实ESG工作持续执行及实施；审视ESG主要趋势及有关风险和机遇，评估公司ESG机构及业务模式的充分性及有效性，审议公司对ESG管理或评级有前瞻性意义的关键议题，推动资源配置及项目立项；指导、监督、检查公司环境、社会及治理工作的实施，评估公司总体ESG绩效并提出相应建议；审议公司可持续发展报告；审议ESG管理中的相关重大事项。
执行层（ESG执行小组）	
归口部门	由公司本部各系统、所属各事业群、重要职能部门选派人员组成
定位	作为ESG执行单元，负责ESG政策和目标的具体执行工作。
职责	根据管理层工作安排，组织、推进、实施各项ESG工作任务；拟定各项ESG议题的制度、规划和标准，以及阶段性工作计划和实施方案；协同相关部门单位开展ESG实践，积极解决ESG工作中遇到的跨部门问题与议题；收集、汇编公司ESG指标信息，编制ESG相关文件；反馈、汇报和总结ESG工作中的问题和成果，向ESG统筹组报告进展，提出合理化建议。

ESG管理政策及风险管控

为切实将ESG理念贯穿于业务发展的每一个脉络，本年度公司在内部优化整合ESG管理政策，旨在为公司的整体运营以及全体员工的日常行为提供清晰、明确的规范指引。



维度	主要风险	应对措施
E环境	环境资源消耗及废弃物排放	- 严格遵守环保法规，落实环境监测工作，废弃物合规处理 - 进行环保宣传教育，不断提高员工的环境保护和资源节约意识
	应对气候变化	- 大力发展海上风电 - 打造“零碳方案” - 发行绿色基金 - 维护生态系统 - 积极探索循环经济
S社会	产品质量风险	建立完善的质量管理体系
	职业健康安全	- 持续健全职业健康管理体系 - 强化职业病风险识别能力 - 落实安全双重预防工作机制 - 夯实安全文化培育
G治理	供应链风险	- 强化供应链管理体系 - 建设可持续供应链 - 负责任矿物采购
	商业道德的监管、合规风险	持续优化公司内部治理机制和监管体系，规范部门各项业务流程，提升公司治理水平

此外，为应对海外法规变化，公司深入解读当地法规法案，识别当前公司ESG管理存在的风险点，并提出将相关工作转化为ESG风险管控的建议，确保ESG合规风险得到有效管控。

未来，公司将持续优化ESG风险识别工作机制与流程，涵盖法规解读、风险识别、工作优化等环节，通过跨部门协作，提升公司的可持续发展能力。

ESG培训

为了提高员工对ESG理念的理解、在各自的岗位推动ESG理念实践，2024年公司分别在6月、9月、12月开展了三次ESG专项培训。培训内容涵盖ESG理论基础、国际国内实践案例以及如何支持与开展ESG工作等内容，为公司可持续发展能力建设提供重要支持。

ESG目标

公司推崇的核心价值观与联合国实现可持续发展目标的使命高度契合，2024年公司通过深度对标联合国17个可持续发展目标（SDGs），制订了明阳智能ESG战略目标，全面推动发展战略和全球可持续发展的深度结合共进。

SDG1：
组织乡村振兴帮扶，支持农业发展与农产品消费，带动农民增收致富。

SDG2：
开展公益慈善活动，改善贫困家庭的生活条件。

SDG3：
为员工提供定期健康体检服务；
打造安全健康的工作场所，出台职业卫生管理制度和操作规程等规范性文件，保持职业病零病例记录。

SDG4：
搭建完善的人才培养体系，提供多样化课程体系；
支持员工继续教育和技能提升，提供学费报销、技能培训等服务，助力员工获取更高学历或专业认证；
开展乡村人才帮扶与社区技能培训，提升群众就业能力。

SDG5：
保障女性员工平等就业权利；
确保同等工作、同等能力的男女员工获得相同的薪酬和福利待遇，消除性别薪酬差距；
营造多元平等包容的工作氛围，禁止任何形式的性别歧视行为。

SDG6：
推动用水设施改造，全面采用节水型卫生器具，减少水资源浪费。

SDG7：
加大对清洁技术研发投入力度，积极构建“风光储氢”全产业链生态。

SDG8：
建立健全人才内部流通机制，拓宽用人渠道，促进重点群体就业；
提供具有竞争力的薪酬水平和多元化福利保障体系。



SDG9：
推进科技创新能力建设，强化资金与人才的双轮驱动战略；
布局产学研合作生态，与知名学府及科研机构深度合作，加速新技术产业化应用进程。

SDG10：
为弱勢员工群体提供必要的支持和保障；
为所有员工提供平等的培训、晋升和职业发展机会。

SDG11：
响应国家“千乡万村驭风行动”号召，投资开发新能源基础设施，让乡镇居民享受到更普惠的清洁电力。

SDG12：
建立产品质量管理体系，积极开展责任营销与客诉处理；
推动供应商可持续发展并避免冲突矿产问题。

SDG13：
持续提高风电、光伏等清洁能源装机容量，推动经济社会绿色低碳转型；
识别、分析与管理具有重要潜在影响的气候风险与机遇，制定气候行动方案；
打造节能环保的绿色“零碳”场景。

SDG14：
海上项目对鱼类产卵场实行施工避让；
定期开展增殖放流活动，对渔业资源进行合理补偿。

SDG15：
在叶片生产过程中采用非反光材料进行涂装，最大程度减少风机叶片对鸟类的视觉影响。

SDG16：
强化公司合规管理，确保公司运营的公正性、透明性与包容性。

SDG17：
恪守诚信经营、公平交易理念，坚决反对不正当竞争与垄断行为；
与政府、企业构建良性互动关系，打造负责任供应链。

实质性议题识别

明阳智能严格遵循上海证券交易所《上市公司自律监管指南第4号——可持续发展报告编制》（以下简称《指南》）中的议题重要性分析步骤及报告披露框架，建立起完善的实质性议题分析步骤，通过政策研究、同业对标、调研访谈、矩阵绘制等方式，识别、筛选和披露具有财务重要性与影响重要性的实质性议题，并在报告中予以回应。

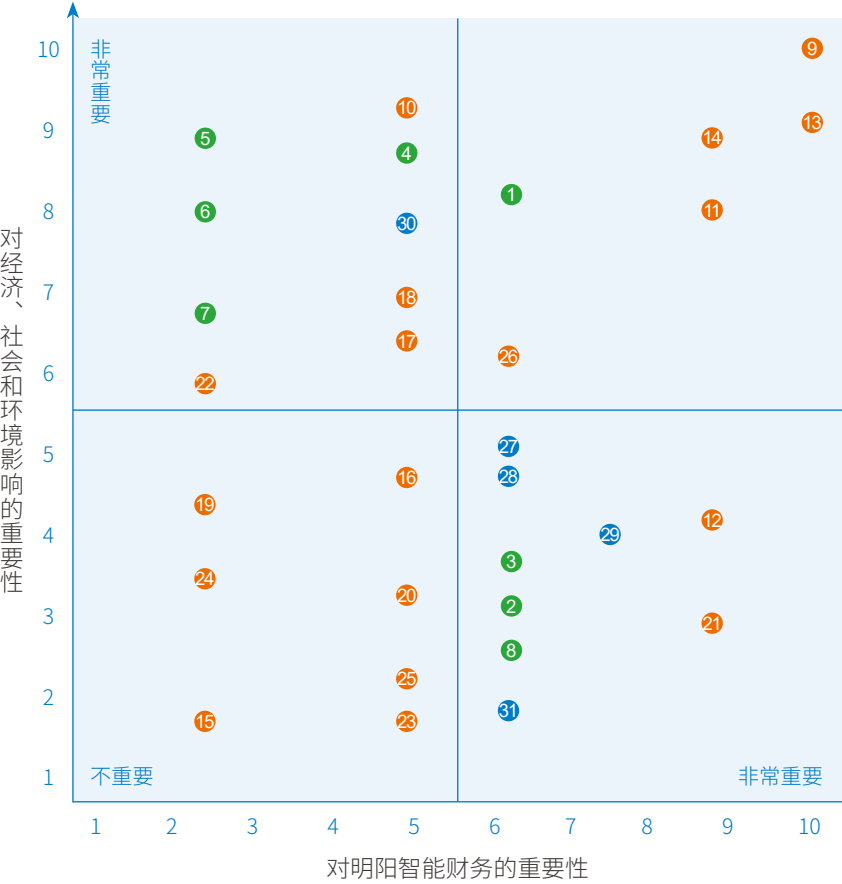
实质性议题分析步骤



实质性议题库

环境	1.气候变化减缓与适应 4.水资源管理 7.循环经济	2.生态系统和生物多样性保护 5.污染物排放管理 8.环境合规管理	3.能源利用 6.废弃物管理
社会	9.产品质量与安全 12.智能制造及绿色生产 15.矿产供应链尽责管理 18.员工健康与关怀 21.信息安全与隐私保护 24.党建活动	10.知识产权保护 13.客户满意度 16.多元化与平等机会 19.社区贡献与参与 22.助力行业发展 25.乡村振兴	11.创新驱动 14.供应链管理 17.员工发展与培训 20.公益活动 23.平等对待中小企业 26.安全生产
治理	27.公司治理 30.反腐败	28.尽职调查 31.反不正当竞争	29.利益相关方沟通

实质性议题矩阵



基于双重重要性的量化矩阵分析结果，我们将气候变化减缓与适应、创新驱动、产品质量与安全、客户满意度、供应链管理、安全生产六个议题确定为公司的高优先级议题，作为未来中长期可持续发展管理的重点工作，并于报告对应章节处进行四要素信息披露。

序号	议题	对应页码
1	气候变化减缓与适应	P38-P42
9	产品质量与安全	P69
11	创新驱动	P58-P60
13	客户满意度	P71
14	供应链管理	P78
26	安全生产	P95-P97

利益相关方沟通

公司高度重视利益相关方关切的问题，积极与利益相关方展开沟通交流。我们通过了解各利益相关方的诉求、意见和建议，并将各方关注的实质性议题纳入公司的决策和实际运营中，以最大程度回应各利益相关方的合理诉求。

利益相关方	利益相关方诉求	公司回应行动	沟通方式
 股东及投资者	- 公司盈利能力 - 公司治理规范 - 信息披露规范 - 股东利益保障 - 利润分配能力 - 信息公平公开	- 完善信息披露制度 - 开展投资者关系活动 - 做好股东分红	- 股东大会 - E互动 - 报告披露 - 投资者热线 - 路演及反路演 - 业绩说明会
 政府及监管机构	- 合法合规经营 - 创造社会效益 - 带动经济发展 - 科技创新能力	- 遵守法律法规和政策 - 依法纳税，诚信经营 - 提高创新与研发能力 - 提供稳定的就业岗位 - 特色产业带动当地发展	- 信息披露 - 监管考核 - 会议交流 - 电话与邮件
 客户	- 技术服务质量 - 产品安全稳定 - 诚信履约责任 - 创造价值能力	- 严格执行合同 - 把控产品质量 - 持续投入产品研发 - 提供优质的产品和服务	- 客户满意度调查 - 客户拜访会谈 - 线上信息交流
 员工	- 保护合法权益 - 人才培养机制 - 职业发展平台 - 薪酬福利保障	- 平等规范雇佣 - 劳动合同全覆盖 - 专业技能培训机会 - 提供多元化的发展平台 - 加强健康安全保障	- 职工代表大会 - 工会 - 内部信息沟通平台 - 员工满意度调查 - 电话与邮件 - 面对面沟通
 供应商	- 守合同重信用 - 规范采购管理 - 合作共赢关系 - 材料质量保障	- 健全供应链管理 - 建立长期战略合作关系 - 完善供应商绩效评价	- 供应商大会 - 供应商培训 - 调研问卷 - 商务拜访 - 电话与邮件
 合作伙伴	- 遵守行业规范 - 产业合作与发展 - 技术研发合作 - 促进行业发展	- 行业内合作交流机制 - 建立长期战略合作伙伴关系 - 参与行业标准制定	- 行业会议 - 实地考察 - 联合活动
 社区组织/公益组织	- 当地环境保护 - 社区建设发展 - 社区慈善公益	- 保护环境，绿色运营 - 支持社区公共建设 - 产业扶贫，教育扶贫 - 社区公益慈善活动	- 交流互访 - 公益捐赠 - 媒体采访 - 联合活动
 媒体	- 信息披露与透明度 - 社区参与和公益事业	- 确保信息披露质量和透明度 - 建立良好的沟通机制 - 加强媒体合作与互动	- 媒体沟通 - 媒体采访 - 媒体报道 - 调查问卷

专题一：抵御强台，尽展“风”采

9月6日，超强台风“摩羯”过境，移动路径横扫海南、广东、广西等区域，南海在运风电机组均受到间接或直接影响，其中明阳智能51个海陆风电场超1,700台明阳风机直面超强台风挑战，成为抗台风风机中的“第一品牌”。

硬核抗台的海上风机

明阳智能接连攻克多项台风区海上风电的世界级难题，实现全球抗台风风电技术引领，MySE18.X-20MW机组、明渔一号等固定式风机展现出了良好的结构稳定性和防风浪能力，在17级以上强度的风力中稳固屹立。

MySE18.X-20MW机组

依托于设计方案的主动抗台风技术和已有抗台风机组的运行经验，海上风电机组MySE18.X-20MW完成吊装之初便顺利通过台风大考，在期间内保持安全稳定运行，其新搭载的低频并网技术也同时解决了电力大规模长距离送出费用高和能效低的问题，受到客户侧的广泛认可，除适用于国内中高风速、台风地区之外，还将应用于欧洲及其它国际高风速区域。

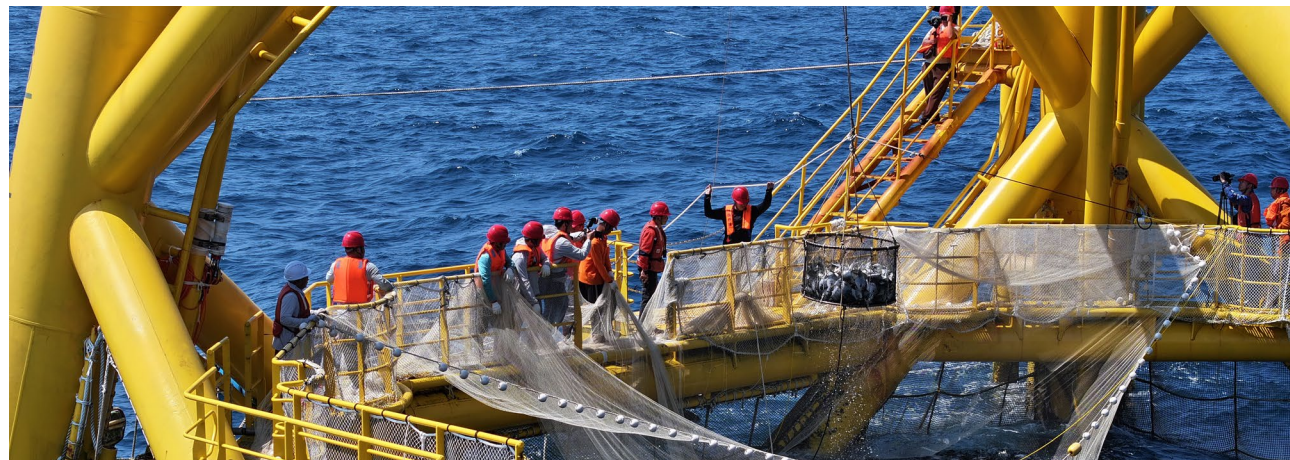


8月28日，MySE18.X-20MW机组成功吊装

明渔一号

明渔一号是全球首个风渔融合一体化智能装备，立于离岸近70公里的台风“无人区”，在积极探索“深远海风渔融合规模化养殖+鱼种混养模式”的同时，将台风因素充分融入其设计理念，对网箱结构及网衣系统进行合理加强，并结合智能化和AI技术对台风进行科学判断与实时监测，形成不同区位的个性化抗台风控制策略。

明渔一号第二季规模化养殖示范投放超10万尾鱼苗，包括金鲳鱼、金头鲷、黑鲷、紫红笛鲷等多种鱼获，经超强台风侵袭后仍收鱼8万余斤，鱼苗成活率达80%以上，充分验证了风渔融合模式的可持续性和规模化生产可行性，为风渔融合规模化开发奠定了坚实基础，为海洋牧场高质量发展注入蓝色动力。



明渔一号第二季养殖收鱼

全球领先的漂浮风机

随着近岸资源的开发趋于饱和，明阳智能逐步推动风电场建设由陆向海、由浅到深、由固定基础向浮式基础转变，先后投运三峡引领号、海油观澜号、明阳天成号等抗台风型漂浮风机，迈出海上风电产业向深远海进军的坚实步伐。

明阳天成号

作为目前全球单体容量最大的漂浮式风电平台，明阳天成号是一个浮式基础搭载两台8.3兆瓦海上风机的首次探索，也是国家“十四五”重大能源科技创新示范项目。



明阳天成号开拔深远海

设计理念先进

明阳天成号以超高性能混凝土材料为浮式基础，采用双风轮与双主机设计，首创单点系泊设计及复合锚泊系统，能够根据风向进行自适应偏航调整，实现“台风吹向哪，明阳天成号就转向哪”，单机装机容量达16.6MW、抗压能力超115兆帕、绿电年产量约5,400万度，同时具备全球单机容量最大、单兆瓦重量最轻、抗台风能力强等特点，成为突破海洋能源、探索科技边界的划时代之作。

极具推广价值

明阳天成号样机的研发、制造、装配、调试和运行等经验适用于下一代MySE2XMW漂浮式风力发电机组，对施工更友好、批量化程度更高的整机制造具有重要意义，将覆盖南海、日、韩海域漂浮式应用场景，可抵御高达57m/s的极端风速。

明阳天成号斩获国内外多项大奖



“全球最佳海上风电机组”金奖

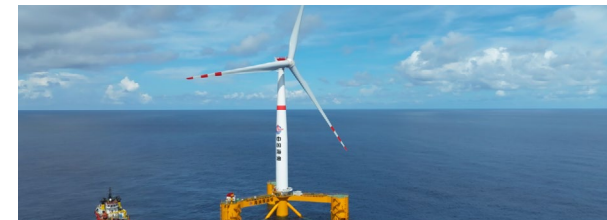


2024绿色设计国际大奖



2024双碳科技创新典型案例

海油观澜号



“海油观澜号”MySE7.25-158风机是国内首座水深超百米、离岸距离超百公里的“双百”深远海浮式风电机组，利用先进的半直驱及漂浮式控制算法模块研发，采用高效阻尼结构、在线紧张器、动态缆等创新技术，有效规避风机叶片受海浪破坏、海缆受海洋生物生长影响等风险，能够适应复杂的风、浪、流多场耦合环境条件，源源不断地为文昌油田13座采油平台提供绿色电力。直面“摩羯”挑战,彰显卓越的抗台风性能。

三峡引领号



作为国内首台抗台风型漂浮式风电机组，三峡引领号搭载的MySE5.5-155风机根据50年一遇的极端风浪流工况设计，在此次台风期间直面瞬时风速高达40米/秒的强风，已多次成功抵御南海台风、海浪等极端天气冲击，成为中国风机由固定式向漂浮式的初步探索，为深远海漂浮风电开发起到了重大示范效应。

专题二：经略海洋，走向世界

明阳智能坚定实施海上+海外“两海”战略，构建日韩及东南亚、中东北非、欧洲、美洲“四大业务中心”，以高可靠性、高发电量、高收益性的产品持续深耕国际市场，争当中国风机“出海”的引领者，并秉持“长期主义”理念推动风电、光伏、储能等项目在全球落地应用，让清洁能源普惠全球。多年来，“明阳造”高端清洁能源装备投运遍布全球10余个国家和地区，800多个风力、光伏发电项目，全球累计装机61GW。

挖掘全球能源转型背景下的菲律宾海上风电潜力

1月，明阳智能与菲律宾新能源投资公司AP Power就海上风电和绿氢项目达成合作意向，助力AP Power海上风电项目的开发、建设和运营，优化海上风电市场布局，推动菲律宾新能源发展。

首次进军德国市场

1月，明阳智能与巴斯夫特性材料签署两项创新合作协议，双方将针对聚氨酯复合大梁板进行深度战略合作，并共同建立联合创新开发实验室，在专注创新材料研发的同时，加强风电领域的技术、商业、市场推广和商业模式等多方面合作，携手推动风电叶片行业的高质量可持续发展。

7月，明阳智能与德国清洁能源开发企业Luxcara签署首选供应商协议，将于2028年为其在德国北海海域270MW Waterkant海上风电项目提供16台单机容量高达18.5MW的海上风电机组，承诺使用100%可再生制造涡轮机并为欧洲当地带来就业机会。此次合作突破了欧盟委员会及欧洲风能协会的重重壁垒，明阳智能成功进入德国市场，达成中国风电企业在欧洲的最大交易。

9月，明阳智能与德国西门子签署战略合作协议，依托西门子在数字化与低碳化发展方面的创新科技、行业洞察，发挥明阳在清洁能源高端装备制造及解决方案三十余年的积累优势，共享先进数字化产品和自动化产品，双方将开展源网荷储一体化方案打造、数字化工厂建设、数字化人才培养等方面合作，探索可再生能源产业链高质量发展的新路径。



巴斯夫—明阳智能合作签署仪式



明阳与巴斯夫首个中德合作海上风电项目启动建设

赴意大利再续海风前缘

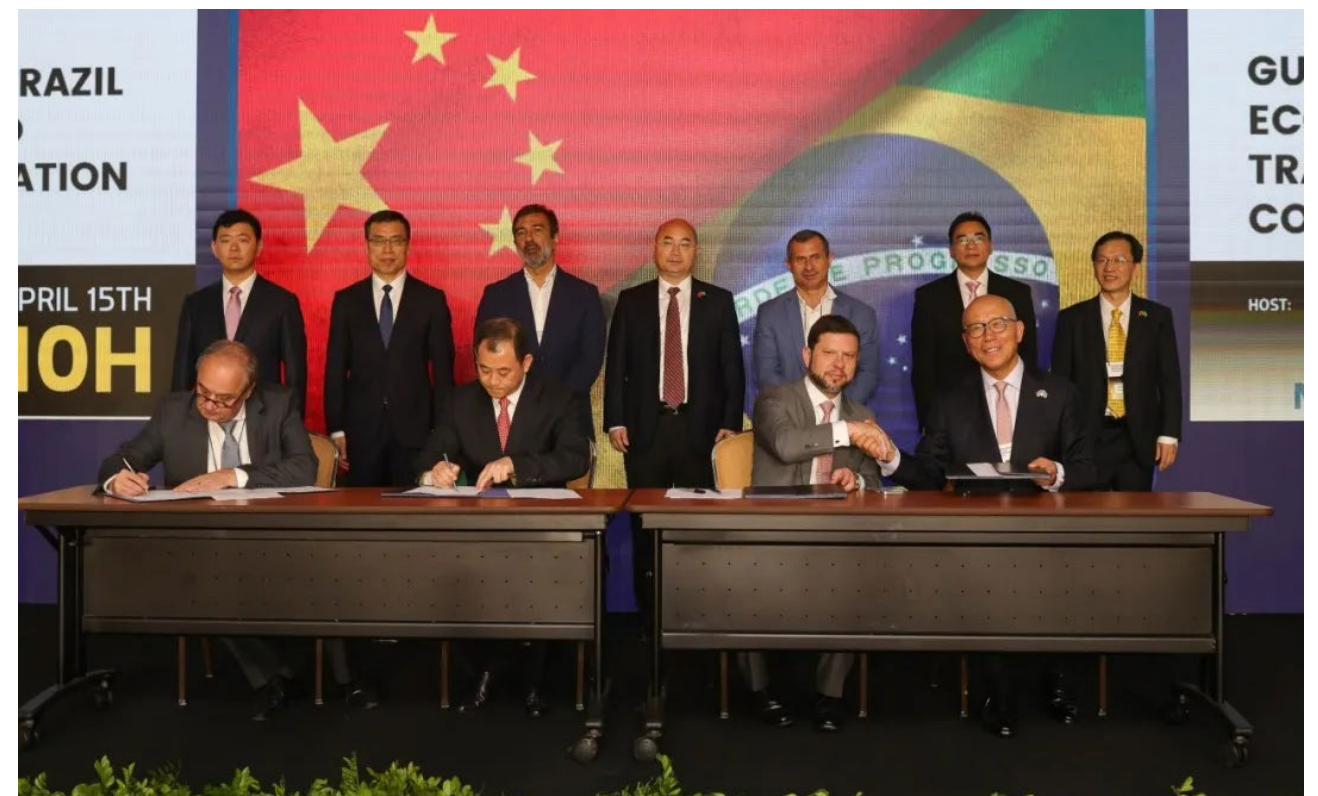
8月，明阳智能与Renexia再度联手，同意大利政府签署三方谅解备忘录，投资5亿欧元于意大利建设风力涡轮机制造厂，合作成立本地公司，专责管理意大利境内风电机组生产业务，专注于为地中海最大的漂浮式海上风电场Med Wind项目生产关键零部件，提供18.8MW型号浮动风电机组。

10月，明阳智能与Renexia的合作进一步加码，签署前端工程设计合同，迈出了地中海Med Wind项目的重要一步。

取得巴西市场重大突破

1月，明阳智能与巴西境内风电项目开发商签订风电机组优先供应商协议，围绕巴西境内陆上风电项目供给总容量达240MW的30台MySE4.0-156和19台MySE6.25-172机组，并提供为期20年的运营和维护服务，彰显明阳致力于为全球市场客户提供最先进的可再生能源解决方案的坚定决心。

8月，明阳智能斩获第二笔巴西市场订单，与巴拉那州能源公司签订MySE6.25-172机型风机采购合同，并实现在拉丁美洲安装首台风电机组。



巴西副总统支持明阳参与巴西海上风电、绿氢氨醇的开发建设

01

卓越治企，行稳致远

公司治理 合规防控 商业道德

明阳智能瞄准“做全球清洁能源智慧化、普惠制的领导者”的宏大愿景，在公司治理、合规运营、商业道德及数字化转型等方面协同共进，全方位筑牢发展根基，以卓越治企能力推动自身向世界一流企业迈进。

2024年重要成果

股东大会召开**3**次，审议通过事项**20**项

董事会召开**12**次，审议通过事项**55**项

监事会召开**7**次，审议通过事项**29**项

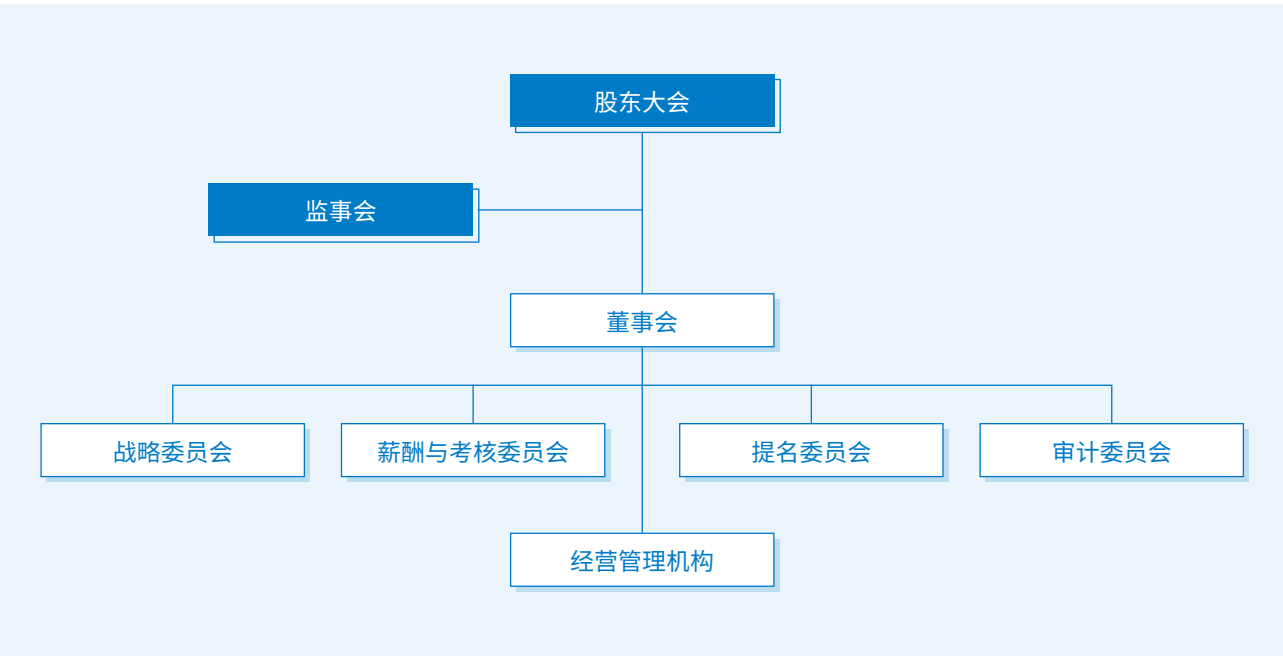
内部员工违纪、商业道德违规事件处理率**100%**



公司治理

治理结构

公司严格执行《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）《中华人民共和国证券法》《上市公司治理准则》《明阳智慧能源集团股份公司章程》（以下简称“《公司章程》”）以及不断完善公司治理架构，明确划分股东大会、董事会、监事会、经营层之间的职责，确保各司其职、规范运作，切实保障公司和股东的合法权益。



三会建设

股东大会

股东大会是明阳智能的权力机构。公司严格按照《公司法》《上市公司股东大会规则》《公司章程》及《明阳智慧能源集团股份股东大会议事规则》的相关规定，确保股东大会规范运行，充分发挥股东大会在公司治理中的核心决策作用，切实维护广大股东的合法权益。2024年，公司共计召开股东大会3次，审议通过议案20项。

2024年，
公司共计召开股东大会

3次

审议通过议案

20项

董事会

公司设董事会，对股东大会负责。2024年，公司共计召开董事会12次，均达到议案审批标准并上会审议，审核通过《2023年年度报告》《关于2023年度利润分配预案的议案》等重要议案55项。

公司高度重视董事会独立性与多元化建设，严格遵循《上市公司独立董事管理办法》《上海证券交易所股票上市规则》等相关法规和公司治理准则，不断完善独立董事的提名、选聘和履职机制，确保独立董事占比合理；在推进多元化建设中，积极拓展董事选拔渠道，广泛吸纳不同领域的优秀人才，力求打造一支结构合理、优势互补的董事会团队，以多元视角和专业能力为公司的稳健发展保驾护航。

报告期内，公司董事会由11名董事组成，董事会成员具备管理、财务、法律等专业背景，其中女性董事1名（占比9.09%），执行董事7名，独立董事4名。公司在任独立董事朱滔先生、刘瑛女士、施少斌先生、王荣昌先生均满足交易所对独立董事任职要求，不存在影响独立性情形。具体情况详见《明阳智慧能源集团股份公司2024年年度报告》。

董事姓名	性别	年龄	学历	职务
张传卫	男	62	硕士	董事长，首席执行官，法定代表人
葛长新	男	66	硕士	副董事长
张启应	男	46	硕士	董事，首席技术官
王金发	男	60	硕士	董事
张瑞	男	34	本科	董事，光伏业务线总裁
樊元峰	男	55	本科	董事
张大伟	男	60	本科	董事
朱滔	男	48	博士	独立董事
刘瑛	女	46	博士	独立董事
施少斌	男	56	博士	独立董事
王荣昌	男	48	博士	独立董事



公司董事会下设审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会、战略委员会四大专门委员会。专门委员会对董事会负责，依照公司章程和董事会授权履行职责。各专门委员会成员全部由董事组成，其中战略委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会的成员中独立董事占多数，并由独立董事担任召集人，审计委员会的召集人为会计专业人士。

专门委员会类别	专门委员会独立董事占比	职责	2024会议召开情况	审议通过事项
审计委员会	33.33%	负责审议年报、季报等公司重大财务决策事项	5次	19项
薪酬与考核委员会	66.67%	负责审议高管薪酬与股权激励相关事项	5次	9项
提名委员会	66.67%	负责审议补选董事事项	1次	1项
战略委员会	66.67%	负责审议战略规划、再融资等公司重大战略方向事项	1次	1项

监事会

公司依法设立监事会，负责监督公司的经营和管理。监事会直接对股东大会负责，依据《公司章程》的相关规定组建并行使职权。目前，公司监事会由3名监事组成，设监事会主席1名，由王利民先生担任。2024年，公司共计召开监事会7次，审议通过事项29项。

投资者关系管理

信息披露

公司制定《信息披露事务管理制度》《信息披露暂缓与豁免业务管理制度》等一系列信息披露制度，规范公司信息披露行为，按需及时、准确、完整地向投资者和社会公众公开披露公司的财务状况、经营状况及重大事项，保障利益相关者的知情权和监督权。同时，作为上海、伦敦两地上市企业，公司充分兼顾境内外监管要求，按要求及时、准确同步在伦交所披露公告，确保两地市场信息披露的合规性。

投资者权益保护

公司高度重视投资者关系管理工作，通过投资者关系公开电话（0760-28138459）、投资者关系公开邮箱myse@mywind.com.cn、上证e互动投资者问答平台、业绩说明会、路演等多种渠道加强与投资者的沟通交流，及时解答投资者关于公司的各类问题，以公开透明的态度回应投资者关切，切实维护公司及全体股东的合法权益。

公司坚持与广大投资者共享发展成果，严格参照《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》以及《公司章程》等规则规范的有关规定制定年度利润分配方案，并切实履行现金分红决策程序，在保障公司战略发展、资金需求和偿债能力的前提下，平衡股东权益与企业长期价值，做到不损害公司及公司股东，特别是中小股东的利益。2024年，公司按每10股派发现金红利3.041元（含税）的方案进行2023年度利润分配。

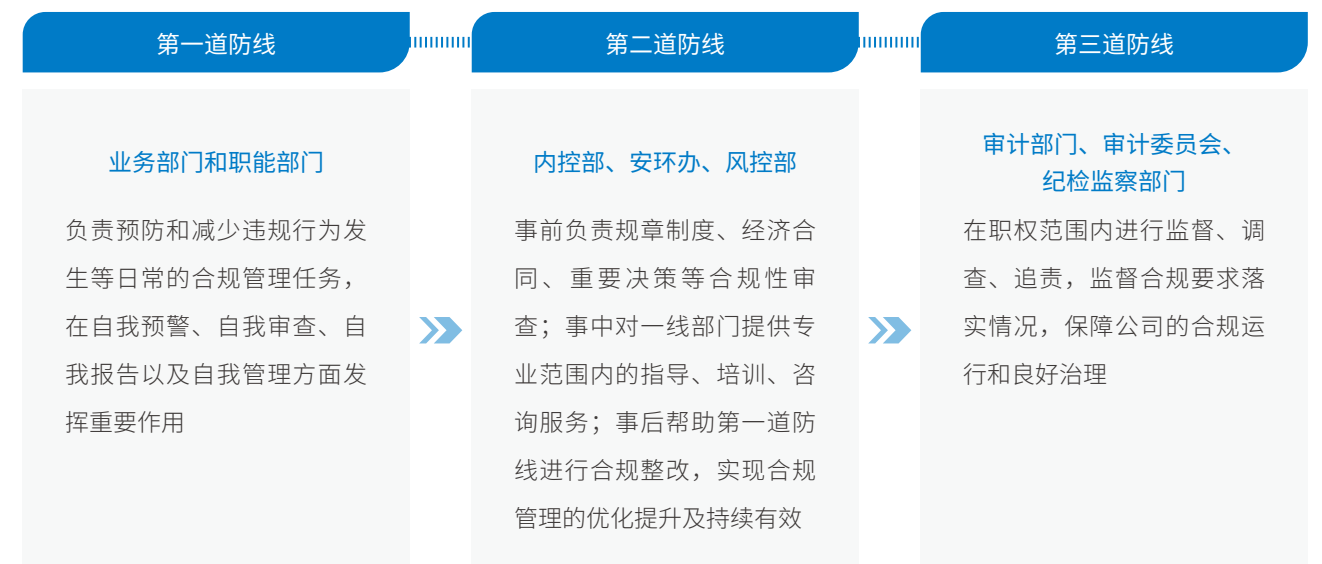


合规防控

合规管理体系

公司高度重视合规管理，从体系搭建、文化培育到能力提升，全方位筑牢合规根基。公司搭建覆盖全业务流程的合规管理体系，并持续优化迭代，确保体系的科学性与有效性；积极开展合规文化建设，定期对员工开展合规培训，有效增强全员合规意识，提升风险防范能力，为长远发展筑牢合规防线。2024年，公司共计开展3次守法合规培训，并将有关课程上传至明阳学堂在线学习平台，供公司全员学习。

明阳智能合规管理三道防线



审计监督

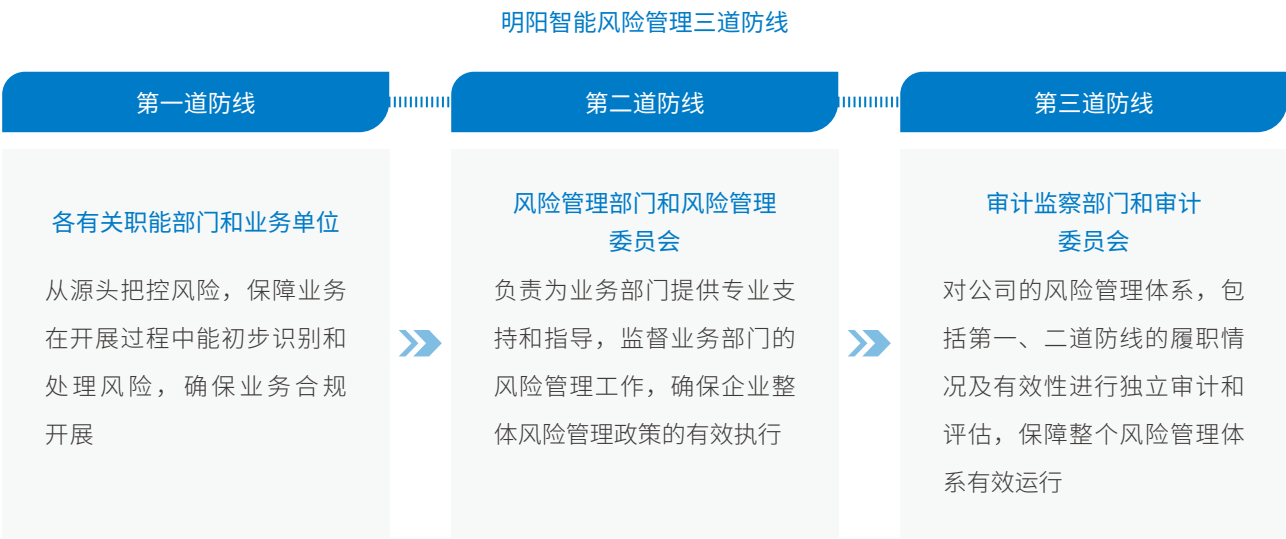
公司在遵守《内部审计准则》《企业内部控制基本规范》《企业内部控制配套指引》等相关法律法规的基础上，制定并完善《内部审计奖励制度》《内部审计问题整改管理制度》《内部审计工作制度》《内部控制审计制度》《内部审计处罚条例》等内部管理制度，成立内部审计部负责执行审计准备、审计实施、审计报告和审计整改等内部审计工作，按季度向董事会或审计委员会报告工作。报告期内，公司内部审计部共实施内控审计、基建审计、离任审计、专项审计等审计项目50项，提出114条整改建议，到期整改完成率达95.35%。

公司搭建“内部监督—外部监督—协同监督”三位一体的监督管理体系，由管理层、内部审计部以及法务风控部对各部门及各业务单位进行日常及专项监督，由政府监管机构、行业协会、会计师事务所等第三方机构开展外部监督，并建立公司内部各部门之间以及公司与外部机构之间信息共享和协同监督机制，形成内外监督合力，推动公司运营管理水平不断提升。

风险管理

风险管理体系

公司把风险管理的各项要求融入到公司管理活动和业务流程中，构建风险管理“三道防线”机制，切实提升公司风险防控能力。



风险管理程序

公司以COSO内部控制框架和企业风险管理框架、ISO31000风险管理指南为工作准则，构建并完善风险管理程序。根据对各业务实际了解的情况或出现的异常现象，运用风险识别相关方法进行风险识别。对发现的风险点、对接业务相关负责人，提出整改或防范措施，跟进整改落实情况；对个别可能影响目标实现的风险，将其整改落实结果提请人力资源部纳入绩效考核。

延伸阅读

COSO内部控制框架：由美国反虚假财务报告委员会下属的发起人委员会（The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission）发起制定，是企业内部控制领域的重要标准。该框架包含控制环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、监控这五个紧密相连的要素，从奠定组织基调、识别分析风险，到执行控制政策、保障信息通畅，再到持续监督改进，全方位助力企业优化运营流程，保障财务报告准确可靠，确保合规经营。

商业道德

反商业贿赂及反贪污

制度体系建设与运行

公司高度重视反商业贿赂及反贪污工作，要求新员工入职时必须签订《廉洁协议》《保密协议》《员工廉洁自律承诺书》等内部商业行为准则，严禁任何形式的贪污贿赂、滥用职权、玩忽职守、权力寻租、利益输送、徇私舞弊及洗黑钱等违法违规行。

公司设立专门的纪检监察部门，负责：1) 监督检查公司员工遵守党纪国法、规章制度的情况；2) 对涉嫌商业贿赂贿赂和贪污的行为进行调查和处理；3) 受理员工的举报和投诉；4) 开展廉政教育和宣传工作。

公司已制定《反舞弊管理制度》《纪检监察管理办法》《效能监督管理办法》《纪检监察部问题线索管理办法》等，进一步规范部门各项业务流程，确保各项工作有章可循、有据可依，切实保障反商业贿赂及反贪污工作有效落实。

公司制定《供应商可持续发展行为准则》，明确规定公司对供应商贿赂行为采取零容忍政策，禁止其在服务范围内出现对政府和企事业单位以任何形式的贿赂、腐败、敲诈勒索及挪用公款行为，切实维护公平公正的商业生态。

风险管理

在风险识别层面，公司定期对采购、销售、项目招投标、财务报销等核心流程开展巡查与自查，深入挖掘各环节中权力寻租、利益输送的潜在风险点；积极强化跨部门协同机制，加强与其他职能部门沟通，了解分析是否存在与公司相关的商业贿赂及贪污线索；全力畅通举报渠道，纪检监察部负责对举报线索进行初核，判断线索的价值性，并确保举报事项得到妥善处理。

在风险评估与应对层面，公司结合现有各级管理机构、岗位设置情况，编制《廉洁风险防控手册》，将廉洁风险按发生频率和危害程度划分为A类（重大风险）、B类（较高风险）、C类（一般风险）三个等级，并制定了相应的处罚标准。其中：对于触犯红线或危害情况严重的A类（重大风险）行为的直接责任人，将给予严肃的纪律处分，包括开除并追究法律责任；对于危害情况较轻的B类（较高风险）行为的直接责任人，将视情况给予警告、通报批评、记过、撤职降级等行政处罚；对于偶尔发生、危害程度较小的C类（一般风险）行为的直接责任人，则采取警告、通报批评、记过、停职检查等较轻的行政处罚措施。

报告期内，
纪检监察部充分发挥监督职能，完成全部既定商业道德督导事项，实现规范化处置率

100%

培训情况

公司在日常运营中持续加强廉洁自律方面的训导，定期组织开展反商业贿赂及反贪污专项培训，培训内容覆盖法律法规解读、公司政策宣贯、典型案例分析等，提升员工廉洁意识，全力营造清正廉洁的企业生态。2024年，公司纪检监察部从职业道德、廉洁从业、法律法规等方面共开展12期从业廉洁专题培训，培训人员2,000多人次。

举报机制与举报人保护

公司积极鼓励内外部利益相关方就公司员工违反廉洁从业准则、商业道德操守等行为进行举报投诉，纪检监察部作为主要负责部门，将依照《纪检监察管理办法》及相关规章进行妥善处理。

公司全力保障举报人的合法权益与人身安全，对任何投诉及举报均采取保密措施，严禁任何人员以任何形式对举报人进行打击报复。若举报人遭受到任何形式、任何程度的打击报复，可立即与纪检监察部联系，纪检监察部将采取有效措施对举报人进行保护。

举报渠道：

- 来信举报：通过信件将信访举报材料邮寄到纪检监察部
- 来访举报：到纪检监察部门设立或指定的接待场所当面反映问题
- 邮件举报：audit@mywind.com.cn
- 电话举报：18344480760
- 网络举报：OA纪检监察部门网站的举报板块、微信公众号“廉洁明阳”



关键绩效

报告期内，
员工入职廉洁自律承诺书签署率

100%

共开展从业廉洁专题培训

12期

违反商业道德处理事件完成率

100%

培训人员

2,000多人次

反不正当竞争

公司严格遵守《反不正当竞争法》及相关法律法规，恪守诚信经营、公平交易理念，于10月份正式签署《中国风电行业维护市场公平竞争环境自律公约》，公开承诺：坚决反对不正当竞争与垄断行为，秉持市场公平原则，若无正当理由绝不以低于成本的价格销售产品，彰显公司维护行业健康有序发展的决心。

在项目招投标关键环节，公司主动向供应商发送《关于供需双方廉洁自律的联络函》，明确要求在双方合作领域务必严守廉洁自律准则，禁止以任何形式向公司任何人员输送不正当利益(含现金、红包、礼品、购物卡、非工作需要的宴请等行为)。报告期内，公司未发生任何因不正当竞争行为导致的诉讼案件，也未受到重大行政处罚案件。



02

明途绿韵，与风同行

应对气候变化 深耕环境管理 推动节能减排 探索循环经济

明阳智能将绿色基因和理念植入产品设计、制造、销售、运营维护的每一个环节，基于大数据和区块链的能源服务与管理模式创新，实现绿色能源的互联与高效利用，为客户、业主和全社会创造绿色价值的理念。

2024年重要成果

参与**6**项风电行业的国家标准编写
实现**95%**以上的叶片材料再回收



应对气候变化

明阳智能将应对气候变化作为核心战略议题，积极开展应对气候变化行动，深度融入业务全生命周期管理。截至2024年11月，明阳全球累计装机近100GW，投运全球的新能源项目超1,500个，海陆风电机组投运近20,000台，产生环境效益相当于每年减少二氧化碳排放1.52亿吨，等于每年植树87亿棵，致力于为全球可持续发展贡献力量。



气候风险管理

识别、分析与管理气候相关风险与机遇是应对气候变化综合策略的重要组成部分，亦对公司制定中长期可持续发展规划至关重要。明阳智能参考气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议，结合自身业务特点、内外部市场发展环境及专家顾问意见，识别、分析与管理具有重要潜在影响的气候风险与机遇。

“应对气候变化”议题四要素信息披露

治理

我们已建立“董事会-ESG管理委员会-ESG执行小组”的ESG管理组织体系，负责开展“应对气候变化”议题相关工作的决策、管理及执行。其中，董事会作为ESG工作的最高决策机构，负责全面监督气候变化相关风险与机遇；ESG委员会作为ESG工作的决策议事机构，负责制定气候变化相关战略规划，并定期跟进气候变化相关指标与目标的达成情况；ESG执行小组作为ESG执行单元，负责具体气候变化相关工作的执行。

策略

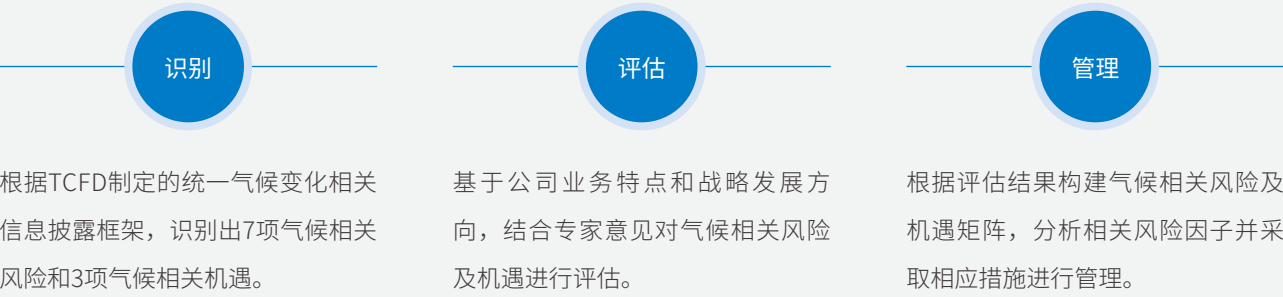
我们利用联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）第六次评估报告中的两个共享社会经济路径（SSPs），即SSP1-2.6（低排放情景）和SSP5-8.5（高排放情景），来分析公司在不同气候情景下的风险与机遇。

A.情景选取

情景类型	选用情景	情景来源	情景应用说明
高排放情景	SSP5-8.5	政府间气候变化专门委员会（IPCC）第六次评估报告（AR6）	- 该情景假设是由于持续开采化石燃料作为主要能源以推动全球经济增长，预计到2100年之前的温室气体排放将处于高水平，这可能加剧极端天气事件的发生。 - 在该情景下，政府和市场未能采取有效的气候应对干预措施，导致温室气体排放量大幅增加，企业面临的物理风险也会随之上升。
低排放情景	SSP1-2.6	政府间气候变化专门委员会（IPCC）第六次评估报告（AR6）	- 该情景假设是从依赖化石燃料经济快速转变为可再生能源驱动的经济，且多国开始实施强有力的气候减缓措施，以控制21世纪全球变暖幅度不超过工业革命前（1850年）2.0℃。 - 在该情景下，为致力于达成更低碳经济环境，政策监管愈加严格，企业会面临较高的转型风险。

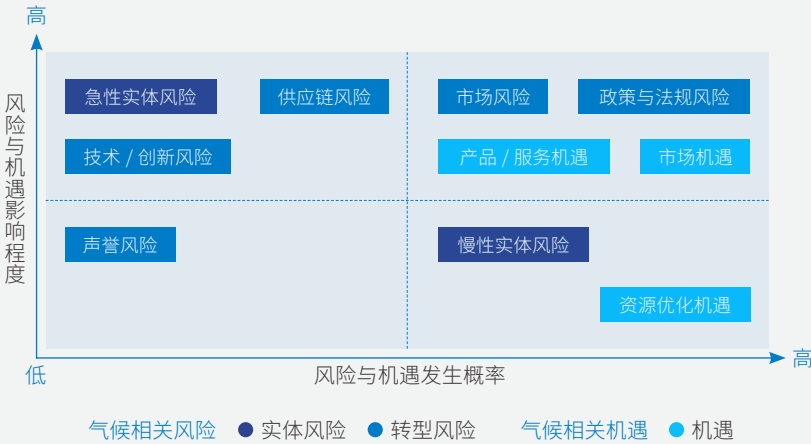
B.气候风险评估流程

基于自身业务和战略，我们结合外部专家意见对气候相关风险及机遇进行评估，根据评估结果构建气候相关风险及机遇矩阵；结合风险及机遇的发生概率和影响程度，识别风险及机遇的实质性，将持续完善气候相关风险及机遇的应对机制。



C.气候相关风险与机遇分析矩阵

基于自身业务和战略，我们结合外部专家意见对气候相关风险及机遇进行评估，根据评估结果构建气候相关风险及机遇矩阵；结合风险及机遇的发生概率和影响程度，识别风险及机遇的实质性，将持续完善气候相关风险及机遇的应对机制。



D.气候相关风险潜在财务影响分析

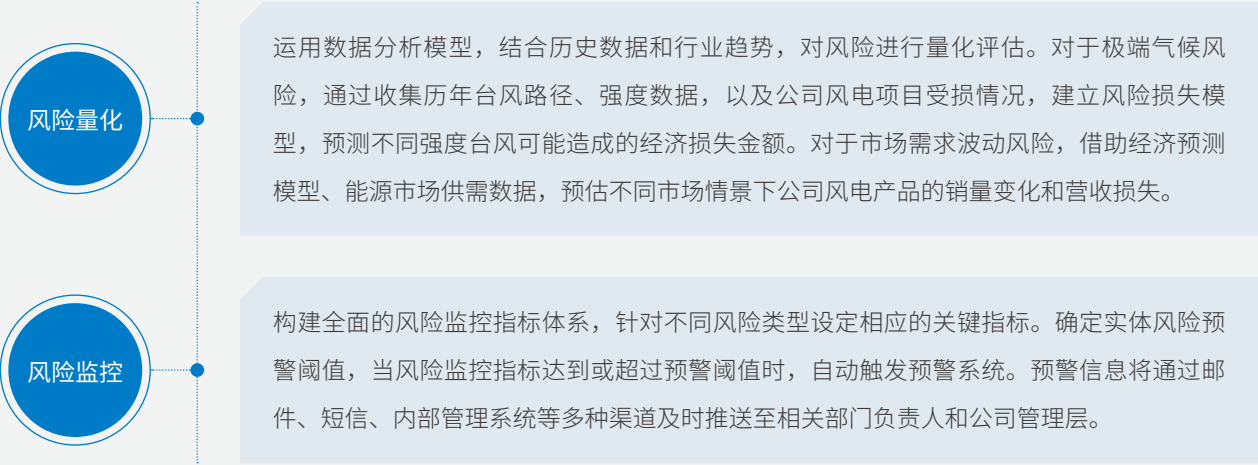
风险与机遇类型	具体描述	影响时限	价值链环节	潜在影响/财务影响
实体风险				
急性实体风险（极端自然灾害）	气候变化带来极端天气频发，强降水、洪水和台风等极端自然灾害愈加频繁，可能造成风力资源不稳定，影响风机正常运行，增加公司业务运营、产品销售及产品维护风险。	短期	运营	运营成本↑ 营业收入↓ 固定资产价值↓
慢性实体风险（长期气候变化）	全球气候变暖及海平面上升直接冲击许多海边或低洼城市，可能会给公司的生产作业、中长期运营及海上风机带来直接影响。	长期	运营	运营成本↑ 固定资产价值↓
转型风险				
政策与法规风险	国内外气候相关法律法规和行业标准日趋严格、新兴政策与法规相继出台，公司可能面临相应的监管压力和诉讼等风险。 随着全球对低碳和可再生能源的需求增加，针对清洁能源的相关政策和补贴可能发生变化。政策变动可能会对公司的业务发展和盈利能力产生消极影响。	中—长期	运营	运营成本↑
市场风险	虽然清洁能源行业正在增长，但全球能源转型的速度和模式可能不如预期。如果全球市场对清洁能源的接受速度放缓，可能会影响明阳智能的投资回报和发展计划。	中—长期	产品与服务	营业收入↓
声誉风险	利益相关方越来越关注全球变暖及气候变化的影响，并不断提高对公司应对气候变化危机行动的期望。不采取相应行动减轻气候变化可能会影响公司的品牌形象，导致商业价值和声誉受损。	中—长期	运营产品和服务	营业收入↓
供应链风险	风机制造对供应链的依赖性高。如原材料短缺、生产延迟或成本上升等供应链问题，都可能影响公司的整体业绩。	短—中期	产品和服务物流	运营成本↑ 营业收入↓
技术/创新风险	作为技术导向型企业，明阳智能需要在技术研发与创新投入更多时间与资金。而创新研发用时及创新成果转化具有不确定性，可能面临高投入慢回报的风险，将对公司资金链造成威胁。	中—长期	研发	运营成本↑

风险与机遇类型	具体描述	影响时限	价值链环节	潜在影响/财务影响
机遇				
市场机遇	公司在绿色经济新市场积极寻求机遇，通过参与碳资产交易、碳汇、绿色投融资项目实现多元化经营并在低碳经济整体转型中占有领先优势。	长期	产品和服务	营业收入↑
产品/服务机遇	公司开发新型低碳产品和服务，满足市场需求及客户/消费者的偏好转变，从而获得额外的收益、声誉和业务量。	短—中期	产品和服务	营业收入↑
资源优化机遇	公司加速资源整合，加大节能降耗投入，通过技术改造、配置节能设备等方式，建设更加节能高效的办公场所、构建低碳基础设施，有效降低水、电、气等建筑能耗，从而减少资源使用，降低间接运营成本。	短期	运营	运营成本↓

E.制定年度气候风险应对行动

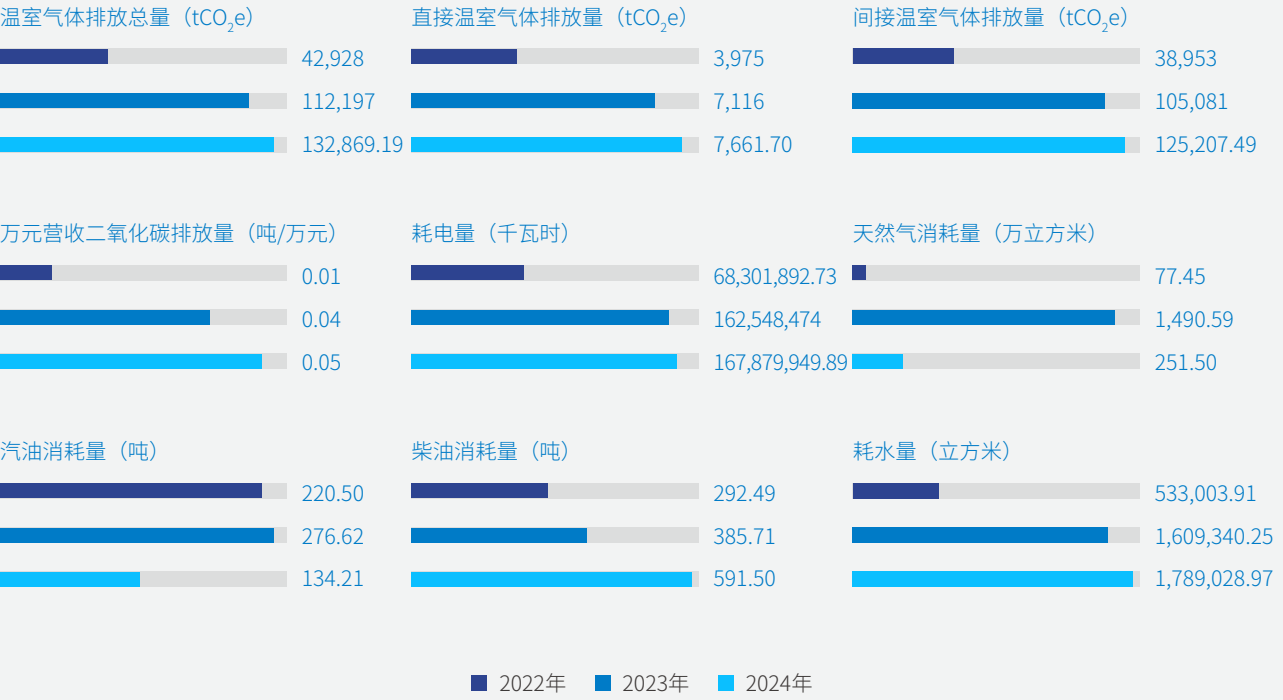


风险管理



指标及目标

我们将碳排放、能源消耗、水资源等环境指标作为气候变化相关的追踪指标，对内积极开展碳排查。更多有关指标和目标的内容及进展，可参阅本报告的“推动节能减排”章节与附录的关键绩效表。



*过往ESG报告中汽油与柴油单位为升，2024年ESG报告数据基于过往数据换算，其中汽油密度≈0.73g/ml，柴油密度≈0.85g/ml



开展碳盘查

明阳智能于2024年首次系统性开展2023年度范围三温室气体排放盘查工作，针对整机制造、叶片、塔筒、薄膜及储能等业务板块的价值链上下游活动（涵盖采购商品与服务、资本货物、燃料与能源相关活动、上下游运输及废弃物处理等环节）进行全链路碳排放分析，掌握自身的碳排放情况，为制定下一步降碳计划打实基础。经核算,公司2023年度范围三碳排放当量达6,217,699 tCO₂e。

发展海上风电

12月，明阳智能自主研发、全球单体容量最大的漂浮式风电平台“明阳天成号”在阳江明阳青洲四海上风电场投运。搭载着两台8.3兆瓦海上风机的“明阳天成号”，总容量达到16.6兆瓦，扫风面积相当于7个标准化足球场，风机年平均发电约5,400万度，可满足3万户三口之家一年的日常用电。项目投运后，每年因风电替代火电可减少巨量二氧化碳排放，降低对传统化石能源依赖，从源头降低污染物排放，有效助力全球零碳绿色发展。

凭借着极致的创新设计与对绿色发展的贡献，“明阳天成号”荣获世界绿色设计组织（WGDO）颁发的“2024绿色设计国际大奖”，这是全球风电行业唯一获此殊荣的案例；9月，成功入选由中国能源报和中国能源经济研究院共同发起的“双碳科技创新典型案例”。

打造“零碳方案”

建设“零碳园区”

明阳智能智造节能环保的绿色“零碳园区”，通过分散式能源建设、匹配储能装置和智能化能源管理系统实现园区能源供需平衡，同时综合利用空压机、电气节能设备等手段进行综合节能，改变能源消费结构，从源头上实现产业园区100%绿电覆盖，探索工业低碳转型之路。

助力“零碳赛事”

11月，第十二届全国少数民族传统体育运动会在海南三亚隆重开幕。明阳智能为本次“零碳赛事”提供技术解决方案，被授予“零碳赛事”项目推动单位荣誉称号。

- 在赛事筹备前期，结合《大型活动碳中和实施指南(试行)》，深入研究赛会碳排放核算范围、技术规范以及实施步骤，精心制定了涵盖赛事筹备、举办、收尾全周期的碳排放核算和宣发方案。
- 赛事举办期间，持续跟进“碳中和”方案的落地实施，确保赛事场馆及相关设施获得稳定、充足的绿色电力，大幅降低赛事运营过程中的碳排放。



发行绿色基金

3月，明阳智能成功申报新能源公募REITs项目，迈出了公司在推动新能源产业发展的道路上具有深远意义的一步。作为全国首单获批的陆上风电公募REITs及首单民营企业风电公募REITs，项目将推动优质的新能源资产证券化，有助于盘活存量优质资产形成投融资良性循环，将公司新能源电站运营模式推向多样化发展新阶段，为国家的能源结构绿色转型及“双碳”战略作出更大贡献。



全国首单获批的陆上风电公募REITs“中信建投明阳智能新能源REIT”上市

分享绿色智慧

11月，明阳智能受邀参加《联合国气候变化框架公约》第二十九次缔约方大会（COP29），并就中国风电技术、明阳的全球解决方案以及相关案例进行了分享，积极为加速全球清洁能源转型、应对全球气候变化提供明阳智慧。

案例：明阳零碳方案亮相国际舞台，向世界展示中国“绿色智慧”

在COP29联合国三大环境公约《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)新闻发布厅和中国角“能源日”，明阳智能把“锡盟明阳工业园零碳清洁能源供能系统项目”的中国故事进行了全球发布，向世界展现中国应对气候变化的实际行动，以及中国在可再生能源领域的新进展、新成效、新成果，为全球可再生能源发展贡献中国力量。

此次向世界分享的明阳项目配置风电机组、分布式屋顶光伏系统以及电化学储能，系统中风电及光伏发电年总发电量超过2,000万kWh，可完全满足园区内用电及供热的清洁电力需求。系统项目建设“源-网-荷-储”一体化智能管理平台、智慧能源管理平台，实现泛在能源信息互联，促进信息化、工业化深度融合，并将剩余电力采取余电上网方式对外售出。项目每年可减少标准煤消耗量约6,576吨，减少二氧化碳排放17,500吨，同时减少大量SO₂、NO_x及粉尘排放。

凭借良好的经济效益、社会效益，“锡盟明阳工业园零碳清洁能源供能系统项目”入选了《零碳中国故事》，并获评福布斯“中国工业可持续发展探索和实践案例奖”以及中国能源研究会“中国十大碳中和示范典型案例”的荣誉称号。



系统中风电及光伏发电
年总发电量超过

2,000万kWh

项目每年可减少标准
煤消耗量约

6,576吨

减少
二氧化碳排放

17,500吨

发起低碳倡议

9月，明阳智能受邀参与“2024清华大学碳中和经济论坛”，董事长张传卫在论坛上围绕“新质生产力铸造大国重器”主旨发表演讲，呼吁大众关注新能源、海洋能源发展，并与中国科学院院士、清华大学校长李路明，中国工程院院士、中国石化集团公司董事长、党组书记马永生等多位出席嘉宾共商以绿色之力驱动“碳”索之轮。

同月，明阳智能还参与由商务部和北京市人民政府共同主办的中国国际服务贸易交易会重要主题论坛——第三届生态环保产业服务“双碳”战略院士论坛。在论坛中的低碳倡议环节，明阳集团党委副书记刘连玉与众多环保企业家共同发起“低碳有我 环保企业家在行动”的倡议，呼吁加快推进绿色发展，携手共建生态文明，团结共筑美丽世界。



在服贸会双碳战略院士论坛上发起“低碳倡议”

参与碳足迹国家标准制定

明阳智能参与《风能发电系统风力发电机组生命周期环境评价技术规范》《风力发电机组不同部件产品碳足迹核算标准》等风电行业的国家标准编写，推动风机产品碳足迹的技术方法和核算标准规范化，帮助风电企业精准量化碳排放，清晰掌握各环节碳排情况，找准减排关键环节，制定针对性措施，助力达成全球和国内碳减排目标。



参与6项风电行业的国家标准编写

维护生态系统

保护生物多样性

明阳智能深知生态环境是人类生存和发展的根基，主动参与生物多样性保护，定期开展增殖放流活动对渔业资源进行合理补偿，定期选取当地适宜增殖放流的备选品种投放至自然水域中，以增加目标物种的种群数量，保护和恢复濒危或衰退物种的种群，增强水域的生态功能。



陆地生物
保护

由于明阳智能的风机建设与运营可能对鸟类及其生境产生影响，公司在叶片生产过程中，全部采用非反光材料进行涂装，最大程度减少风机叶片对鸟类的视觉影响，从而降低鸟类与风力发电设施发生碰撞的风险。同时，公司设立鸟类观察救助站，并采用雷达监控设备，可实时监测鸟类的飞行轨迹，预测鸟类与风机的潜在碰撞风险，也为进一步制定科学的保护措施提供依据。



水下生物
保护

公司在海上项目启动前对鱼类产卵场实行施工避让，把海缆施工及桩基施工期与长尾大眼鲷5至7月的产卵期完全错开，保护鱼类产卵繁殖。项目施工过程中，我们也会为鱼类活动设立危险级范围和警告级范围，例如在风机桩基打桩环节，我们将离桩基中心450米的距离范围内设置为危险级，将离桩中心4.5公里左右距离范围内设置为警告级，对鱼类活动进行可能的驱赶、搬移，避免鱼类受到伤害。

维护生态系统

针对陆地生态保护，公司在陆上电站项目选址前全面开展生态环境调查，重点排查现场颠覆性（基本农田、生态红线、天然林、压覆矿、行政界限等）、地形地貌（山地、植被）、水文气象（雨季施工、防洪等）等自然条件，避免选择具有高生态风险的区域；同时，提前制定场内外的物件运输方案、机位及场地吊装方案，尽量减少对当地地形与周围环境的破坏。

深耕环境管理

环境管理体系

明阳智能严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等有关法律法规要求，根据ISO14001:2015《环境管理体系》要求建立环境管理体系，在公司内部制定并实施《环境保护管理制度汇编》，强化公司业务运行中各个环节的环保要求。目前，公司已通过ISO14001环境管理体系认证。



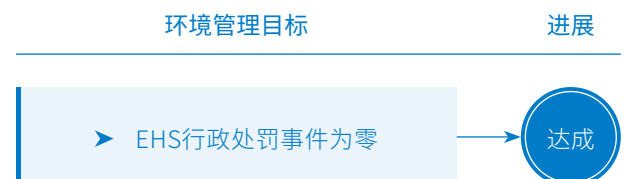
明阳智能ISO 14001证书

环境管理架构

为确保环境相关事务在公司决策过程中得到充分考虑，我们建立EHS管理委员会，并明确了EHS管理委员会各层级工作职责，形成了自上而下的三级环境管理架构，畅通环境事务沟通与协作，推动内外资源有效整合。

环境管理目标

我们制定环境管理目标，推动公司合规经营，强化目标与公司业务的融合；将环境目标纳入部门绩效考核，确保责任落实。



践行绿色施工

在项目实施过程中，绿色施工理念贯穿始终。

项目施工前

由项目部、监理、施工单位分别编制绿色施工总体方案、开展专题会议，确保三方达成共识、目标一致。

项目施工中

减少扬尘

洒水车配置至少2辆，施工道路每日洒水至少2次，降低粉尘污染，符合控制目标。弃土堆要求用密布遮盖，临边防护防止流沙。路基边坡绿化及覆土、种草。施工方自建搅拌站要求封闭式，只留有混凝土罐车进出口，严格控制粉尘飞扬；要求使用前在当地办理环评手续。

垃圾处理

施工区和生活区施工垃圾、生活垃圾及粪便分类处理，与当地垃圾清理站签订协议，每周进行转运处理。

危险化学品

油漆和油品等危化品应独立密封储存，远离办公生活区域，并要求增加托盘，防止油品外漏形成污染。生活污水通过污水处理系统后再进行排放或制作沉淀池，由垃圾清理站每周进行转运处理。

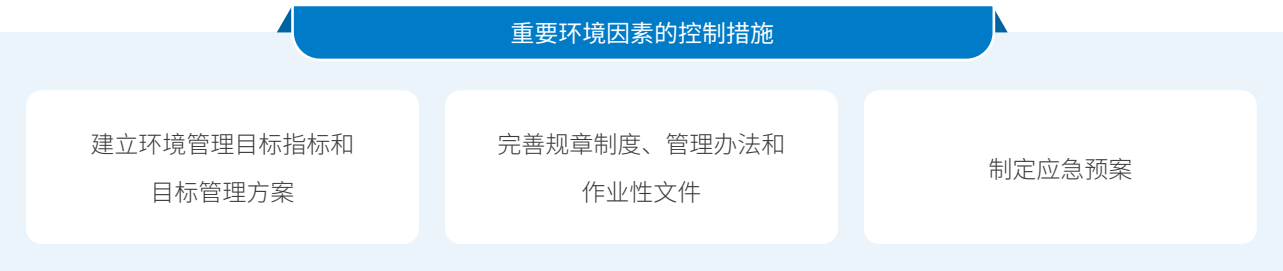
水保管理

生活污水通过污水处理系统后再进行排放或制作沉淀池，由垃圾清理站每周进行转运处理。油品、危化品远离生活用水井 1 千米以上，防止生活用水水源污染。



实施环境监测

为有效识别、评价生产经营活动、产品或服务中能够控制或能够对其施加影响的环境因素，并对重要环境因素进行控制，公司制定并发布《环境因素识别与评价管理办法》，明确环境因素识别范围、识别方法、识别步骤及评审。



基于管理办法相关要求，我们积极组织实施涵盖水文动力、海洋生态、渔业环境、海洋水质、沉积物监测以及地形地貌与冲淤观测等多维度的环境监测行动。凭借专业监测获取的数据，深入评估上述生态系统的健康程度，及时察觉潜在环境污染风险并加以预防。同时，为后续制定精准有效的环境保护规划与管理策略，提供坚实可靠的科学依据与详实的数据支撑。

环保应急机制

我们规范事发后的应对工作，制定环境预警及应急预案，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接。

环境应急事件工作原则

救人第一
环境优先

环境一旦受到污染，修复难度大且成本高。先期处置、防止危害扩大。当发生突发环境事件时，无论事件的级别大小，应迅速采取措施，在第一时间、第一现场对突发环境事件进行先期处置，控制事态、减轻后果。

快速响应
科学应对

根据发生的环境突发事件特点快速进行应急响应。平战结合、常备不懈。应急工作与岗位职责相结合，强调应急任务要细化落实到具体工作岗位。积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资储备、技术装备等工作，加强应急培训、开展应急演练，实现一专多能。

以人为本
积极预防

坚持以人为本、积极预防的预防环境突发事件理念，把事故苗头消灭在萌芽状态。



组织环保培训

我们持续强化环境培训工作，确保每位员工每年至少参与一次环保培训。培训内容涵盖环境保护法律法规解读、公司环保政策与目标阐释、重要环境因素管控措施讲解、污染防治设施介绍，以及典型环保事故案例剖析和预防环保事故的基础知识普及。通过系统培训，加深员工对环境问题的理解，引导员工树立正确的环境保护意识，提升全员环保素养。

传播绿色声音

明阳智能致力于用清洁能源点亮绿色生活，用切实行动传播绿色声音。2024年，我们依然积极投入国际植树节、“地球一小时”等环保公益宣传，引导绿色低碳的生活方式、倡导节能环保的生活理念。

案例：关注“地球之心”，聆听“深海啼鸣”

在全球气候变化和生态环境日益恶化的背景下，海洋生态保护已成为各国政府和社会各界关注的焦点。在此背景下，明阳智能和上海创新创意设计研究院在2024世界设计之都大会（WDCC 2024）上联合发起“地球之心”之“深海的啼鸣”可持续声像传播计划，深刻呼吁公众对海洋生态保护的关注，旨在通过汇聚社会各界的智慧与创意，传递保护海洋生态的重要性。



推动节能减排

能源节约

明阳智能高度重视推进节能增效，抓好电、油、气等能源节约。在制造系统内，公司通过节水节能、减排，绿化井水浇灌、节约车间生产用电、热水供应系统改造、蓄电池平衡重式叉车投入等措施，实现节能降耗。目前，公司锡盟基地、信阳基地、包头基地及工厂已通过能源管理体系认证。报告期内，公司积极推动使用绿色清洁能源，使用光伏发电量总计12,499,782千瓦时、风电发电量总计651,960千瓦时。

在非制造系统内，我们从空调节能、照明工程、给排水节能三方面着手，全力打造绿色办公场所。我们深度挖掘能源供应潜力，实现资源的合理配置及应用，运用变频空调器降低消耗功率；选择恰当的照明方式，合理利用自然采光，设置声控、光控等自动控制方式；选用控制开关，减少变压器功率损耗；运用节能型阀门控制园区各端口出水流量，以减少水资源浪费。2024年，公司总能耗量为31,271.36吨标准煤，总能耗强度为0.01吨标准煤/营收万元。

2024年，

公司总能耗量为

31,271.36 吨标准煤

总能耗强度为

0.01 吨标准煤/营收万元

水资源利用

由于水资源不作主要生产资源，公司以生活用水为主，不存在用水风险。但我们也积极推动水资源的合理利用，施行一系列高效的水资源管理策略，全力提升水资源利用效率。在用水设施改造方面，公司全面采用节水型卫生器具，并通过科学手段合理调控卫生器具的供水压力，使卫生器具的水流量相较于以往减少50%以上。同时，公司不断强化用水设施的日常工作，定期对所有用水设施的完好状况展开细致检查，一旦发现设备存在问题，立即安排专业人员进行检修，确保用水设施始终处于良好运行状态。2024年，公司总耗水量为1,789,028.97立方米。

公司总耗水量为

1,789,028.97 立方米

污染物排放

公司定期会委托第三方进行污染物监测并出具相关报告，2024年公司环境监测方案无重大措施缺陷。

水污染防治

明阳智能严格遵守《中华人民共和国水污染防治法》，在公司内部编制并发布《污染防治管理制度》，持续深化水污染防治工作。

工业水污染防治

- 禁止采用严重污染水环境的工艺和设备。
- 排放工业废水的单位应当采取有效措施，收集和处置产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处置产生的全部废水，防止污染环境。
- 向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。
- 各单位应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，减少水污染物的产生。

船舶水污染防治

- 船舶应当按照国家有关规定配置相应的防污设备和器材，并持有合法有效的防止水域环境污染的证书与文书。
- 船舶排放含油污水、生活污水，应当符合船舶污染物排放标准。
- 船舶的残油、废油应当回收，禁止排入水体，禁止向水体倾倒船舶垃圾。

饮用水水源和其他特殊水体保护

- 禁止在饮用水水源一级、二级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。
- 禁止在饮用水水源地保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。



污水排放与处理

公司注重污水治理工作，严格遵守《污水综合排放标准》《船舶污染物排放标准》及所在经营地与污染物排放管理相关的法律、法规及标准，采用不同方式针对性处理不同来源的水污染。对于船舶污水，施工船舶均设置船舶生活污水和船舶含油污水的收集装置，船舶生活污水和含油废水交由有处理能力的单位外运处理；对于运行期检修人员产生的生活污水，在升压站避难室卫生间内设置收集罐，将污水随船收集至陆域集控中心处理后回用。

废水排放

基于《污水综合排放标准》《城镇污水处理厂污染物排放标准》等国家相关法律法规，公司编制并发布《污染防治管理制度》，系统推动废水管理工作。目前，我们已建立废水处理设施系统，实时检测废水排放情况，定期进行废水处理设备的检修和维护，确保废水处理的有效性。2024年，公司废水合规排放共计387,866.92吨。

废气管理

公司采用先进的废气处理设备，进行废气的净化处理和排放控制，实时检测和监测废气排放情况，确保废气排放符合法规和标准。

挥发性有机物（VOCs）治理

公司持续推动工厂对现有环保设施进行提标改造，降低VOCs排放。其中信阳工厂在设修型车间内新建补漆棚及其配套的VOCs处理设施，对补漆过程中产生的VOCs废气进行收集、净化；包头工厂新建危废暂存间废气治理设施，收集、净化危险废物暂存过程中产生的VOCs。

噪音管理

明阳智能注重在生产过程中的噪音防治，在施工船舶和施工设备的维护保养期间，我们主动张贴施工通告和投诉电话，欢迎周边居民对施工过程中的噪音问题进行沟通与监督。在强噪音的打桩施工环节中，我们也会采用软启动的方式（即首桩采用小幅度的冲击，而后强度逐渐增强），减少施工噪音对周边环境的影响。



废弃物处置

基于ISO14001环境管理体系，公司制定了危险废物管理制度、危险化学品安全管理制度、危废处置管理办法等一系列制度，并采取有效的废弃物管理措施，严格控制其排放的废气和各类废弃物。在公司日常运营过程中，我们在各部门按需设置可回收废弃物、不可回收废弃物、危险废物存放容器或临时场所，并进行适当的标识。各部门内部进行分类，对于生活垃圾和工业固体垃圾等无害废弃物放置在一般垃圾堆放区，危险废物统一放置在危废放置区。生活垃圾和工业固体垃圾由各部门移交给保障服务中心处置；危险废物由采购管理部负责招标有资质回收公司，安环办公室定期安排委托有资质回收公司进行处理。2024年，公司产生一般废弃物总量23,663.13 吨，有害废弃物总量达712.67吨。

污染物排放绩效

指标	单位	2024年
废水排放情况		
废水排放总量	吨	387,866.92
废水排放强度	吨/营收万元	0.14
化学需氧量（COD）	吨	42.34
五日生化需氧量（BOD5）	吨	5.82
悬浮物	吨	16.04
氨氮（NH3-N）	吨	4.62
总磷（以P计）	吨	1.17
废气排放情况		
废气排放量	万立方米	590.40
废气排放强度	立方米/营收万元	2.17
挥发性有机化合物（VOC）	吨	11.05
氮氧化物（NOX）	吨	1.07
危害性空气污染物（HAP）	吨	4.02
颗粒物（PM）	吨	2.32
一般废弃物排放情况		
一般废弃物产生量	吨	23,663.13
一般废弃物产生强度	吨/营收万元	0.0087
危险废弃物排放情况		
危险废弃物产生量	吨	712.67
危险废弃物产生强度	吨/营收万元	0.0003

2024年，
公司产生一般废弃物总量

23,663.13 吨

有害废弃物总量达

712.67 吨

探索循环经济

风电叶片再利用

随着复合材料风电叶片的广泛普及，其退役后的回收处理问题日益凸显，成为风电行业的一大挑战。这些退役叶片，因其特殊的材料组成和巨大的体积，被视为目前全球最难处理的大宗不可回收垃圾。若无法找到切实可行的解决方案，预计至2050年，全球将累积高达4,300万吨的退役叶片。

在此背景下，明阳智能积极探索风电叶片的回收利用技术，研制了长度为75.7米可回收的热固性树脂叶片。此叶片为全球首支搭载可回收环氧拉挤板材及可回收夹芯材料的大型叶片，实现了95%以上的叶片材料再回收。2024年，“全球首支搭载可回收拉齐板材的大型环保风电叶片”成功入选2024绿光ESG典范创新案例。



废弃生产物料重复利用

明阳智能推崇废弃生产物料重复利用，其中利用废弃木板制作变桨齿面润滑泵支撑放置工装、将废旧波纹管改装为生产现场电线保护套，持续探寻使用废弃生产物料的多重路径。

包装废弃物重复利用

公司对供应商运输提供的包装材料进行反复利用，创造运输包装材料的二次价值，以减少运输包装材料的直接浪费。本年度，我们对供应商木料包装箱（双馈变桨系统包装箱等）进行重复利用，为发运风场物料节约新购包装箱费用19.24万元。



03

品质创造，兴业逐梦

自驱动的创新研发 高质量的产品把控 有温度的客户服务 负责任的供应链条

明阳智能坚持创新引领、自主研发理念，建立完善的创新研发体系、质量管理体系及供应商管理流程，全方位地把控产品与服务，以高质量赢得市场认可与客户信赖。

2024年重要成果

研发投入**11.04**亿元，占营业收入比例**4.06%**

取得ISO 9001质量体系证书，整机合格率**97.16%**

客户投诉解决率**94%**，工程侧客户综合满意度**90.75**分

60家新开发供应商同时拥有质量、环境及职业健康安全三类管理体系认证证书



自驱动的创新研发

创新研发体系

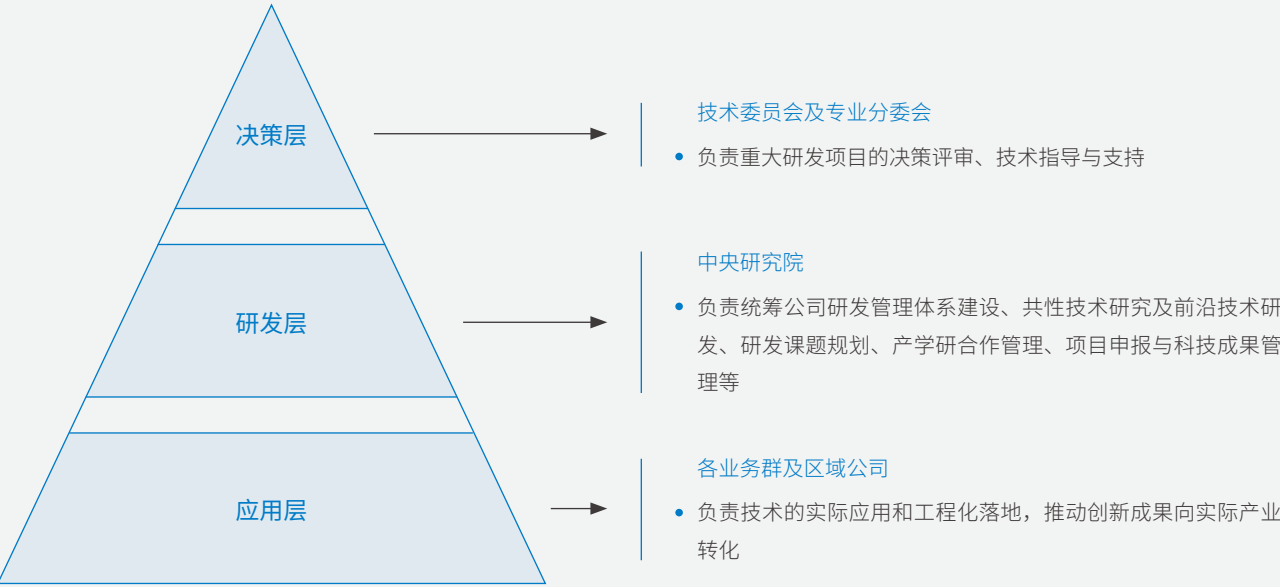
创新研发管理

明阳智能将“创新驱动”议题识别为具有财务重要性和影响重要性的双重重要性议题，因此遵循上海证券交易所《上市公司可持续发展报告指引》中“可持续发展信息披露框架”，围绕治理、战略、影响、风险和机遇管理、指标及目标四个主要领域，对创新驱动议题的相关内容展开全面披露。

“创新驱动”议题四要素信息披露

治理

公司搭建“技术委员会及专业分委会-中央研究院-各业务群及区域公司”三级研发管理架构，加强高新技术企业认定、专精特新企业认定等科技创新平台体系建设，制定《研发项目管理规范》《技术专家库管理办法》《研发奖励管理办法》《专利管理办法》《论文管理办法》《技术创新管理细则》《创新委员会议事规则》《技术标准管理办法》《新产品开发控制程序》《技术变更控制程序》等一系列创新管理制度，为公司技术研发工作的顺利开展提供坚实的组织及制度保障。





战略

公司将科技创新视为推动技术发展和产业升级的重要驱动力，并将其纳入公司的长期发展规划中，确保其与公司实施目标保持高度一致。在此基础上，公司制定了详细的科技创新规划，明确了各个阶段的目标和任务，以及相应的资源配置和激励机制，加速推进自身从传统能源装备制造制造商向综合能源解决方案提供商的转型，不断巩固和提升自身的行业领先地位。



为了提升创新能力和可持续发展能力，公司特别制定了《研发奖励管理办法》《创新激励奖励办法》，设立了科技创新奖、管理创新奖及合理化建议奖，以表彰在不同创新领域取得杰出成就的员工，激发广大员工的创新热情和积极性，鼓励他们为企业创新做出实质性的贡献。同时，我们明确了各项奖项的评审标准和奖金分配方法，确保评选过程的公正性和透明度，从而最大限度地发挥激励机制的作用，促进公司整体创新能力的提升。

影响、风险和机遇管理



风电行业竞争态势日趋激烈，价格战的白热化以及国际风电巨头的强势竞争，对公司的市场份额和盈利空间构成了严峻挑战。为有效应对这一风险，公司坚持以技术创新为核心驱动力，通过技术创新和产品差异化，提高产品性能和质量，巩固市场份额。



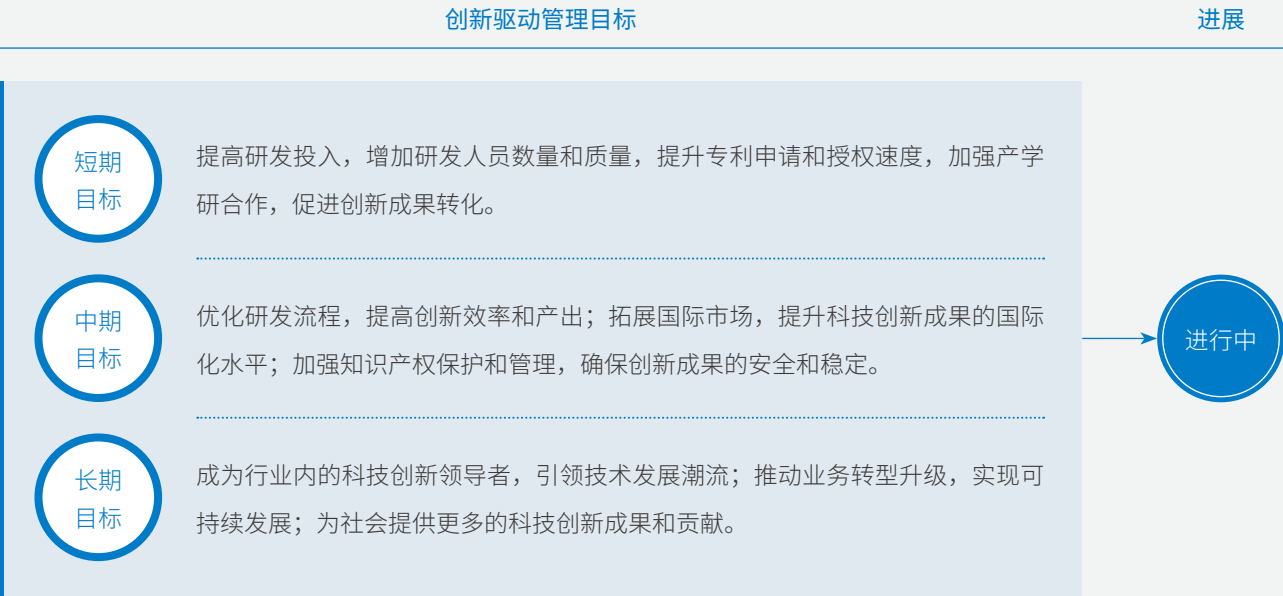
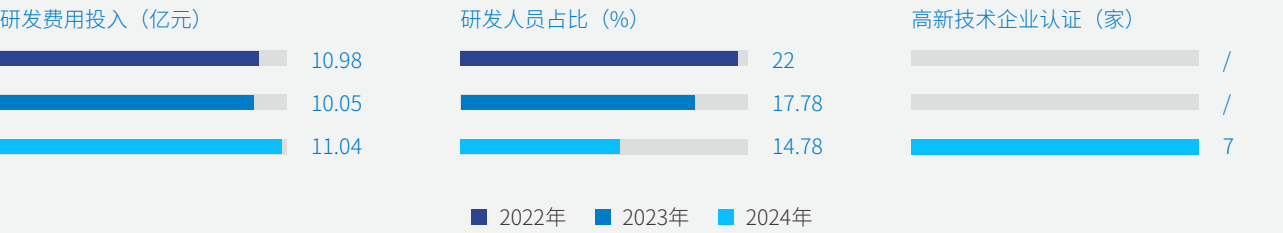
风电产业作为政策驱动型产业，其发展高度依赖于政府的政策支持，补贴政策、审批政策等的变动对公司的业务发展影响显著。为降低政策变动带来的不利影响，公司密切关注补贴政策、审批政策等变化，提前进行战略布局和项目规划，降低政策变动带来的不利影响。



随着风电技术的快速发展和市场需求的不断变化，新技术研发和应用过程中存在的不确定性给公司带来了一定的技术风险。为有效应对这一风险，公司不断加大研发投入，紧跟技术发展趋势，建立高效的研发体系，缩短技术研发周期，降低新技术研发和应用的不确定性风险。

指标和目标

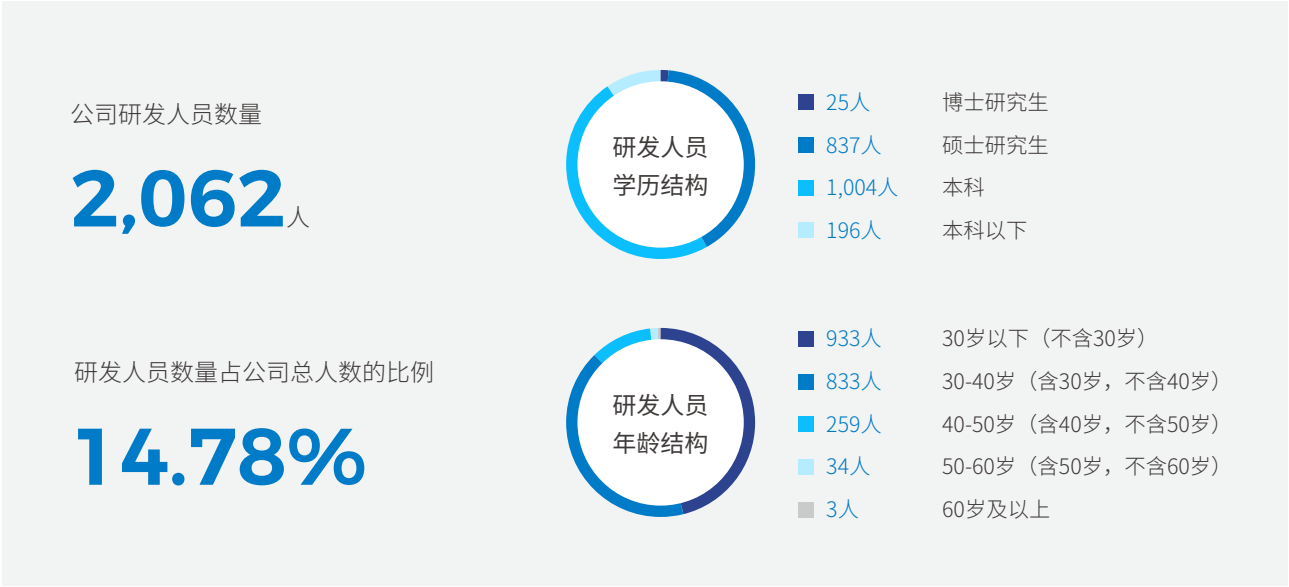
创新驱动管理指标



研发投入及布局

公司全力推进科技创新能力建设，强化资金与人才的双轮驱动战略。一方面，加大研发投入力度，设立专项基金用于支持研发项目的开展，为项目的顺利推进与创新突破提供坚强的资金后盾；另一方面，积极引进高端人才，不断优化研发团队结构，提升科技创新能力。

2024年，公司研发投入11.04亿元，占营业收入的比例为4.06%；开展研发项目79个，其中包括整机研发项目19个、部件研发项目23个、技术研发项目29个、其他研发项目8个。



清洁技术研发

公司持续加大对清洁技术研发投入力度，积极构建“风光储氢”全产业链生态，以智慧能源应用场景创造牵引需求，引领推动清洁能源技术高端化、产业集群化和应用场景化，在风光储氢等新能源领域取得多项重大技术创新成果。

风电领域

公司致力于海陆大功率、中高风速和低风速风电机组的开发，创新研发MySE11-233、MySE18.X-20MW等大型风电机组，推出满足深远海海上风电资源开发的行业领先漂浮式风机，形成了适应全球各种环境的海陆风电产品线。报告期内，公司自主研发的全球单体容量最大的漂浮式风电平台“明阳天成号”正式投运，为全球首次在一个浮式基础上搭载两台8.3兆瓦海上风机，总装机容量达到16.6兆瓦；完成了全球最大构网型双馈风力发电机组MySE6.25-193机组相关测试验证工作，构网型机组技术更上一层楼。

产品名称	技术特点	应用场景及价值
MySE18.X-20MW 海上风电机组	采用柔性功率设计、主动抗台风技术可抵御17级台风；搭载低频并网技术；具有“模块化、轻量化、高效率、高可靠”特点；历经2,200多项测试，单项材料疲劳测试超800小时	应用于国内中高风速、台风地区，欧洲及其他国际高风速区域；标志中国海上风电进入20MW时代，推动海上风电平价上网和“双碳”目标实现
MySE11-233 陆上风电机组	采用先进热管理、高效免维护滤沙技术及机舱旋风除尘设计；搭载FlexiblePower平台化设计，区域覆盖广、适应性强	适用于陆上中高风速地区，尤其是“三北”地区及“沙戈荒”风电大基地，提升了陆上风电在复杂环境下的发电效率和可靠性

光伏领域

公司深耕薄膜光伏技术的差异化市场，不断深化“光伏+”模式在各场景中的探索与应用。报告期内，公司所属“广东明阳薄膜科技有限公司”（以下简称“薄膜科技”）自主研发的100*100mm²钙钛矿组件效率达到24%，第三方检测效率达到23.4%，达到行业领先水平，同时在钙钛矿/异质结叠层电池技术研发上也取得突破，实现了32.3%的叠层效率。

案例：薄膜科技太阳能百叶窗

薄膜科技自主研发的“太阳能百叶窗”获2024年中山市工业设计大赛火炬高新区“湾区光谷”光电设计专项赛铜奖。该产品巧妙融合太阳能电池板和百叶窗的功能，在实现遮阳、采光等传统功能的同时还通过太阳能发电为建筑提供清洁能源，是一种集美观实用和节能减排于一身的遮阳系统，适用于办公大楼、学校、家庭住宅等各类建筑。

储能领域

公司已开发出储能变流器（PCS）、能量管理系统（EMS）、电池管理系统（BMS）等核心设备，提供“储能+”系统解决方案，涵盖电源侧、电网侧、用户侧各种应用场景。

储能算法及调度

完成风光储等综合能源系统多个时间尺度的优化调度方案开发；开发综合能源系统冷热电多目标优化调度策略并进行了仿真验证；完成信阳园区光储一体化调度策略开发及EMS平台程序代码集成。



2500kW单机版PCS

储能硬件设备研发

2500kW单机版储能变流器（Power Conversion System，PCS）顺利通过GB34120-2023新国标认证，并实现量产发货48台；模块化PCS二代机型加强了EMC性能，通过共模电压优化算法降低共模电压，达成以色列项目53台产品发货，实现了公司在中东地区首次批量发货及现场应用。



模块化PCS二代机型

案例：深圳量云风电机组储能技术助力多场景应用

公司所属深圳量云能源网络科技有限公司（以下简称“深圳量云”）研发的“风电机组偏航储能后备电源系统”荣获中国专利保护协会“2024年度绿色技术创新典型案例”。该技术引入了一种用于风电机组储能系统的控制方法和通讯管理系统，使得储能控制系统在“正常运行模式”与“台风运行模式”之间有效切换，用于保证储能系统在正常情况或极端天气下的安全运行。目前该方案技术已经应用到陆上/海上风电场和包含风电机组的微电网等应用场景中，形成相关技术产品和技术服务。

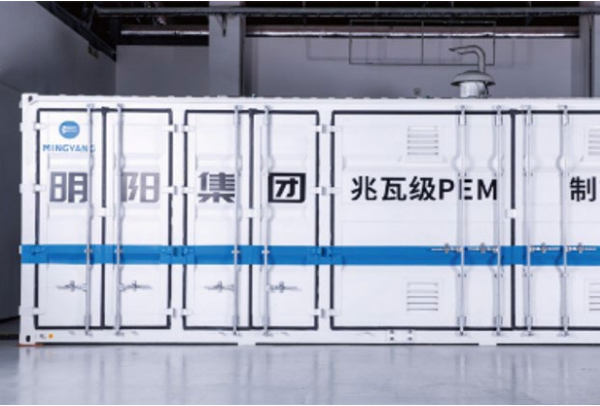


氢能领域

公司专注于纯水制氢、碱水制氢和海上制氢技术的研发制造，同时兼顾储氢、运氢和加氢装备的设计开发，已形成系列化整套制氢系统、单台制氢设备等多款产品。报告期内，公司主要完成了500标方质子交换膜（Proton-Exchange Membrane，PEM）电解堆结构的开发以及短堆的测试验证，能够满足更大规模的制氢需求；主导研发的全球首台30MW级纯氢燃气轮机“木星一号”整机试验首次点火成功。

案例：国内首套全功能集成式PEM制氢站下线

3月8日，国内首套全功能集成式PEM制氢站在明阳集团天成实验室成功下线。该制氢站实现全功能、集成式、柔性化等关键技术突破，创新性整合电解制氢、气体纯化、高频电源、EDI超纯水、冷却换热、工艺气源、储能系统及智能监控等功能，实现通水通电即产高纯度氢气的超高集成度制氢方式。PEM制氢站搭载明阳自主研发的第二代兆瓦级PEM制氢电解堆，创新采用无框紧凑结构，实现超高堆芯体积功率密度，高效适配5%~130%的宽波动功率工况，实现毫秒级快速响应。



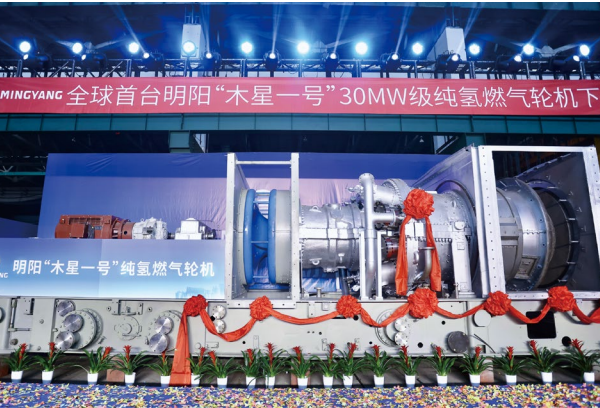
海洋能源立体融合开发领域

公司围绕深海技术创新、产品创新和场景融合开发模式创新，探索海洋能源的创新开发运营模式，为海洋能源技术高端化、产业集群化和应用场景化打造行业领先范例。2023年11月，公司研发的全球首台导管架风机+网箱风渔一体化智能装备“明渔一号”完成首次收鱼，2024年10月完成二次收鱼。



电氢融合发展领域

公司采用新能源电解水制氢，同时生产氨、甲醇、绿色高端肥料等高附加值产品，实现能源系统转换及系统增值，针对地域风、光、生物质资源差异性，深度挖掘可利用条件形成定制化电氢氨醇项目解决方案，助推全球净零。报告期内，公司成功组织气化炉中试，最终选定适配炉型，核心技术取得突破。



产学研合作

公司积极布局产学研合作生态，与清华大学深圳国际研究生院、西安交通大学、中山大学、哈尔滨工业大学、南京航空航天大学、怀柔实验室、北京纳米能源与系统研究所、巴斯夫特性材料等国内外知名科研机构、高校及企业建立深度合作关系，通过共建联合实验室、联合研究中心等形式，实现资源共享、优势互补，有力推动新技术从研发到产业化应用的全流程加速。报告期内，公司与国内重点高校就部件、整机、材料、数字化等技术路线展开技术攻关课题，签订合作11项；在研IEA课题四项，参与DNV JIP课题2项。

2024年研发合作重点项目



与中南大学合作课题“风电机组模型预测IPC控制技术研发”，旨在完成风电机组模型预测IPC控制技术开发及应用研究，以替代原有统-变桨PID、转矩增益补偿以及其他非线性控制方法，降低机组整机成本。



与凯泽斯劳滕理工大学合作课题“风力发电机组主轴承动力学技术研究与应用”，旨在搭建双列锥主轴承柔性化动力学模型，分析在不同游隙情况下及不同载荷情况下对主轴承性能的影响。



在研国际能源署风能技术合作计划（IEA Wind TCP, International Energy Agency Wind Technology Collaboration Programme）课题4项，分别是漂浮式基础列阵设计、激光雷达、风电场流场控制、OC7（流体动力学粘性载荷、漂浮式风机结构、风电场空气动力学等）等技术研究。



明阳与荷兰国家应用科学研究院开展技术交流



明阳与瑞典大瀑布电力公司开展技术交流

数字化转型

公司流程数字化中心全力落实集团“数字明阳”战略规划，在办公管理、生产制造等多个维度取得显著进展。

办公管理数字化

公司全面推进业务系统自动化、平台化、数字化转型，降低管理成本，提高办公效率。报告期内，公司完成办公自动化系统与企业微信对接、优化SAP/ERP业务系统、开发“数智大脑”平台建设等工作。

案例：明阳“数智大脑”经营管理报告分析平台建设进展显著

公司就经营数据人工收集费时费力、统计口径不一致以及指标体系混乱的问题，全力推动集团“数智大脑”经营管理报告分析平台的建设。该平台结合先进BI工具自动从各个信息系统抓取运营和经营分析的原始数据，通过建模、对数据清洗、快速自动生成各类经营分析报告，实时展示公司生产运营状态，实现公司运营的可视化管理，为公司管理决策层了解企业经营状况、及早发现问题和解决问题、快速决策提供技术支持。



生产制造数字化

公司以MES系统为核心推进数字化工厂建设，实现对主机与叶片制造的生产全流程进行数字化管控，让生产的每一个环节都实现信息化、透明化。报告期内，公司落地国内智造业务数字化看板，对齐套率、出品率、发运率及吊装率等核心指标实施全流程均衡化监控，实时识别业务短板并针对性优化资源调配，减少无效损耗；同步搭建运营计划报表系统，打通制造端数据链路，实现指标动态追踪与智能排产建议生成，通过自动化替代人工操作，显著提升运营决策效率与资源利用率，形成“标准筑基-数据赋能-智能驱动”的数字化运维闭环。

数字化工厂建设赋能生产制造效率提升



阳江工厂：目前已完成MES系统部署，工厂内实现工业5G Wi-Fi信号覆盖，实际制造过程信息化管理；投用了轮毂变桨轴承拉伸机器人设备，对关键工序进行自动化作业。



包头工厂：目前已实现智能设备与人、MES系统的互联，工厂内已实现工业5G Wi-Fi信号无缝覆盖；传动链工位与轮毂工位安装有机机器人自动化工位，可对涨紧套安装与变桨轴承螺栓紧固进行无人化作业，提高生产效率的同时确保生产质量；车间布置有总装与轮毂两条脉动式柔性产线，可实现多种产品的共线流水式生产，提高工作效率；自动化立体仓库，实现零配件的自动化入库、出库、存储等功能，可达到8小时/2台套的出库效率。

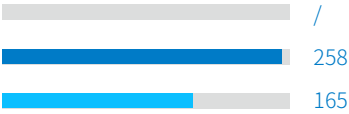


知识产权保护

公司成立项目申报与科技成果管理部，全面负责专利申请、FTO分析、侵权监测、评估维护、研发人员知识产权思维培养等方面的知识产权管理工作；并建立《专利管理办法》《研发项目管理规范》《论文管理办法》《技术创新管理细则》《专项奖励管理办法》等体系化管理制度和办法，明确工作流程与权益归属。同时，公司定期开展知识产权保护培训和宣传等活动，提升员工知识产权意识，维护公司创新成果。

知识产权数量统计

新增申请专利数（件）



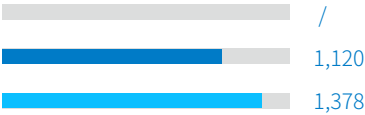
累计申请专利数（件）



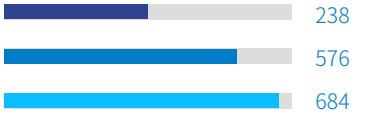
新增授权专利数（件）



累计授权专利数（件）



累计著作权数（件）



数据安全与隐私保护

数据安全与隐私保护管理

公司明确流程数字化中心为信息安全事宜的主管部门，下设基础架构与运维管理部，负责公司系统网络运维、信息安全监测、信息安全风险评估等工作；部门内设置信息安全专员岗位，负责公司安全事件处置、安全漏洞发现、安全培训等工作。

公司制定了《信息安全管理办法》《公司保密规定》《问题及事件管理制度》等一系列制度，针对公司员工及第三方人员使用公司信息资源、文件保密、应急事件处理等情景做了具体行为规范。

2024年第四季度，公司正式开启ISO 27001信息安全管理体系建设项目，以ISO 27001认证项目为抓手，全面深化信息安全管理体系标准化建设。报告期间，公司信息安全总投入金额达775万元，未发生信息安全及隐私保护相关的违法和诉讼事件。

报告期间，
公司信息安全总投入金额达

775 万元

未发生

信息安全及隐私保护相关的违法和诉讼事件

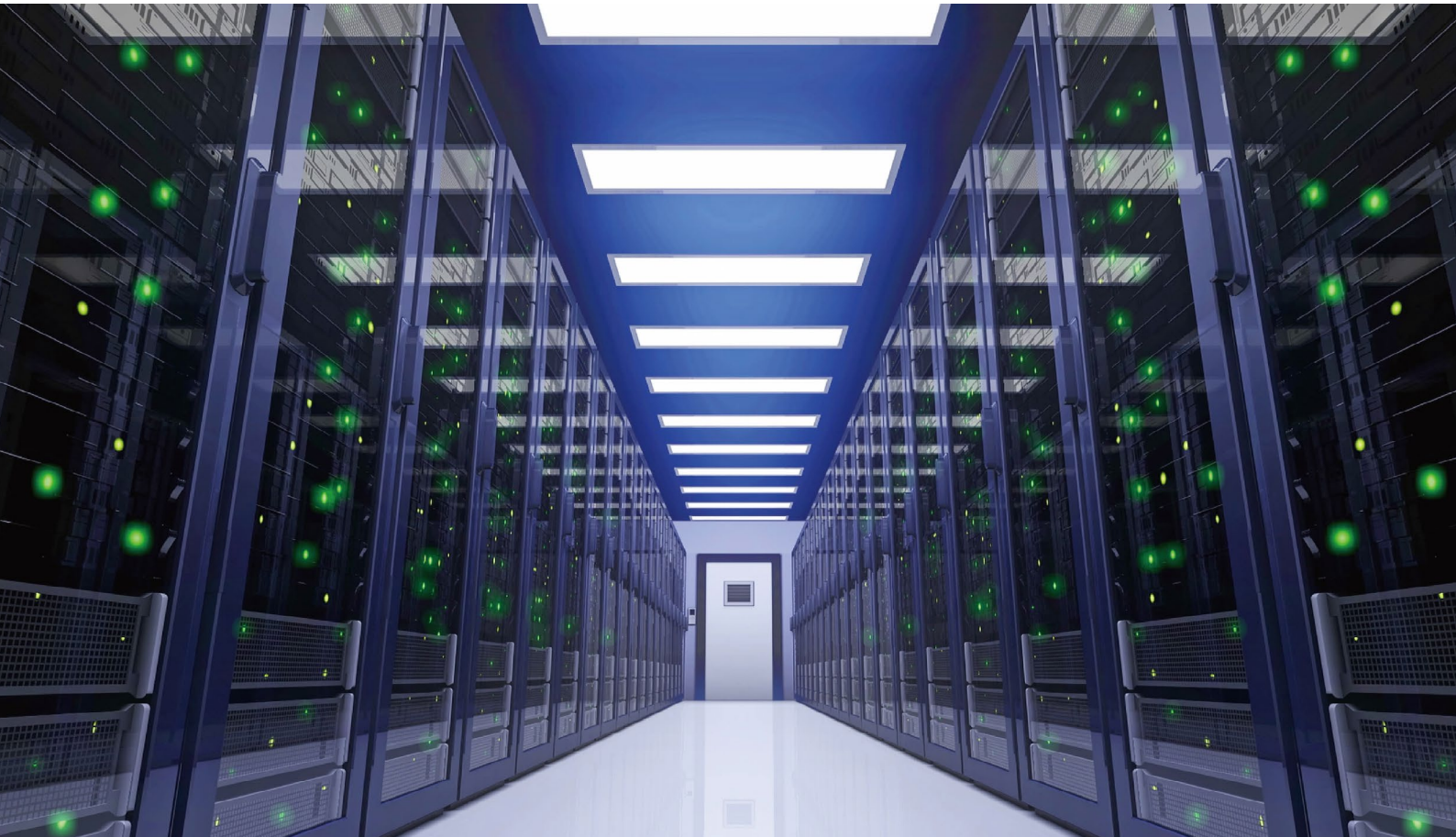
数据安全与隐私保护审查

公司每月通过网络漏洞扫描、系统运维情况和内外网流量情况监测，评估公司整体网络风险情况，并在每年度接受一次外部审计。2024年，公司主动邀请多家第三方安全机构对公司当前网络架构、数据安全治理等方面进行评估，针对评估发现的风险点，公司依照第三方专业建议有序开展专项整治工作。

数据安全与隐私保护培训

公司通过直播、网站视频、小程序考试、热点安全事件温馨提示等方式，强化公司全体员工信息安全和个人隐私保护意识。报告期内，公司开展4次信息安全培训活动，约有400名员工参与培训，主要内容包括公司信息安全管理体系讲解、安全事件案例分析等。

指标	单位	2022年	2023年	2024年
重大网络安全事件	起	0	0	0
信息安全培训	次	0	2	4
信息安全培训参与人数	人次	0	200	400
信息安全投诉	起	0	0	0



高质量的产品把控

“产品和服务安全与质量”议题四要素信息披露

治理

- 成立质量管理委员会，负责质量服务管理体系的规划、监督与实施。
- 设立质量管理部，对产品设计质量、制造质量、运行质量负责。
- 制定《设备安全管理制度》《特种设备安全管理制度》等制度。

战略

- 明确以“一次做对”为基本理念的质量方针，提供高可靠性的产品和感动客户的服务，持续为能源行业、人类社会创造价值。

影响、风险和机遇管理

- 对采购物资所选用技术标准的适用性以及订购、入库、保管、复验、发放全过程实行严格的质量监控，有效控制质量风险。
- 建立《重大质量风险及隐患24小时响应机制》《风场重大质量事件的应急处理机制》等应急机制，防范化解突发产品应急事件。

指标和目标

整机检验合格率

97.16%

未发生

产品和服务相关的安全与质量重大责任事故

未发生

产品召回事件



产品质量管理

公司将质量与服务视为企业生存与发展的核心要素，明确了以“一次做对”为基本理念的质量方针，从组织架构、质量控制、定期审核、持续改善等方面建立一套完善的质量管理体系，以确保为客户提供高品质产品。2024年，公司成功取得第三方机构审核颁发的ISO 9001质量体系证书，并实现整机检验合格率提升至97.16%。



明阳智能ISO 9001:2015
质量体系证书

产品安全管理

公司依据《中华人民共和国产品质量法》《GBT 19000-2016 质量管理体系》等产品安全标准，制定《设备安全管理制度》《特种设备安全管理制度》，健全安全设施及检测与监测设备，对风机产品在选购、验收、使用、维护保养、检修、更换、拆除报废等各个阶段的健康与安全影响进行评估，科学编制季度中修计划与年度大修计划，实行日常维护保养、一级保养、二级保养的“三级保养制”，实现从原材料进厂到风场吊装运维全过程的安全性能管控。2024年，公司未发现任何违反健康与安全规定的事件。

产品应急管理

公司依据ISO 14000等产品安全标准，制定《重大质量风险及隐患24小时响应机制》《风场重大质量事件的应急处理机制》等制度，明确事件责任部门及相应工作内容，形成完善的产品突发事件应急机制。2024年，公司未发生与产品和服务相关的安全与质量重大责任事故。

有温度的客户服务

“客户满意度”议题四要素信息披露

治理

- 制定《客户诉求及满意度调查管理办法》等制度。

战略

- 向客户提供详细的产品咨询、技术支持和定制化解决方案，以最快的速度响应客户现场的需求，并定期回访客户，收集意见和建议，持续提升客户服务满意度。

影响、风险和机遇管理

- 通过7个维度43个分项向重点项目收集客户满意度评价，分析近三年客户满意度趋势，针对评分落后的三个维度开展改善行动，降低满意度风险。

指标和目标

工程侧客户综合满意度

90.75分

机组发电性能满意度

93.08分

供应商服务满意度

91.95分

现场运维服务满意度

91.59分

客诉响应满意度

91.33分

产品质量满意度

91.03分

备件保障满意度

89.29分

技术支撑满意度

89.10分



负责任营销

公司通过建立营销规范体系、规范营销用语、加强员工教育与培训等方式，确保营销活动的客观真实性和规范性，维护客户权益。2024年，公司未发生涉及营销传播的违规事件。

建立营销规范体系

- 制定审批流程、业务流程地图等，拟定相关管理制度，对营销活动进行规范、精细化管理。
- 定期对营销规范进行更新和完善，以适应市场变化和营销战略的要求。

规范营销用语

- 在制作广告文案和宣传材料时不使用夸大、虚假或误导性的宣传用语，并避免绝对化、模糊或含糊不清的表述。
- 使用专业术语或行业术语时提供必要的解释和说明，以确保客户能够理解其含义。

确保数据透明与准确性

- 承诺在营销活动中使用的所有数据均来自可靠来源，并经过严格审核，确保数据真实准确。
- 发布业绩报告、市场调研结果等关键信息时，遵循相关会计准则和行业规范，客观披露公司信息。

营销人员培训

- 定期对营销人员进行培训和教育，内容包括相关商务法律法规、行业规范、营销技巧、产品应用、市场分析、项目管理等，进而提升专业素养和合规意识。
- 鼓励营销人员以诚信、专业的态度开展营销活动，为客户提供可靠的产品和优质的服务。

产品知识说明

- 为所有项目配备《安装手册》《现场调试手册》，并在项目合同中纳入与技术说明、培训相关的条例，确保为客户提供详细的产品咨询、技术支持和安装指导。



确保交付顺畅

公司建立以运营计划为核心的执行体系，持续加强项目执行管控，并通过合理调度促进资源分配协调、畅通运营链条周转，确保订单如期交付，改善客户体验。

制度运营计划

优化需求准确性判断标准，禁止未中标、未签合同项目纳入排产计划，严格控制临时加单、取消等情况，降低项目需求变化率，并根据供给侧结构及需求匹配度的评估结果规划基地产能布局，结合物流最优运距，促进产销平衡，形成具有可执行性的运营计划。

强化执行管控

按照效益性、发展性、质量性指标维度，建立日度、周度与月度的管控机制。

日度

跟进重点客户、重点区域、重点项目执行情况，及时识别执行过程中的异常偏差。

周度

按业务模块组织周度例会，互通前端项目进展信息与后端交付执行过程信息，预警风险问题并制定解决对策。

月度

总结指标偏差达成原因，制定次月工作推进规划，跨部门协调推进指标及任务达成。

开展合理调度

当正常运营活动不满足项目交付时，及时串联前端需求信息、后端采购供应链、基地物料、工装等准备情况、项目现场施工进度、设备接收等交付信息，找到满足项目平衡点，发布“调度令”，保障订单交付。

完善售后服务

满意度调查与改善

公司工程运维部依据《客户诉求及满意度调查管理办法》，开展工程侧客户满意度调查，基于机组发电性能、供应商服务、现场运维服务、客诉响应、产品质量、备件保障、技术支撑七个维度的评价结果与趋势，针对技术支撑、备件保障、产品质量开展改善行动，确保客户满意度提升。



技术支撑

通过提高支撑响应速度和落实问题解决有效性入手，提高技术储备来完善技术保障体系；



备件保障

采取优化提效采购流程，设置安全库存和寄存件机制，完善“总部-中心-项目”三级库交织辐射与支撑等一系列物料保障体系；



产品质量

从“设计-制造-工程”三环入手同抓共管，加强对供应商质量的监造，与质量管理部联合响应并制定切实有效的预防管控手段，从设计源头和过程监管同时防控，提高产品质量的有效性和可靠性。

工程运维部改善行动

数字赋能运维服务

公司以生产基地网络标准化、桌面标准化及虚拟化资源整合为抓手，构建DataSoul智慧运维平台、Deep Matrix Space（DMS）数字化解决方案平台、Deep Fusion X深远海AI综合能源管理平台、MySE-OS绿能云平台、智慧工地平台、明阳风电知识图谱应用系统（“明知”系统）等数字化运维框架，为客户提供高质量的工程运维服务。

DataSoul智慧运维平台

该平台应用场站侧的一体化监控、效能评估及诊断、全态势辅助决策、智能运维排程等技术手段，构建3,000+小时“无故障”运行及“无人化”值守的智慧运维2.0模式，实现风场运营的数字化的、智能化、可视化。



Deep Matrix Space (DMS) 数字化解决方案平台

该平台提供全国的精确的降尺度风资源数据，可对项目进行合理、高效选址，自动化完成布机方案、道路设计、集电线路设计等设工程方案，提供投资快速决策。

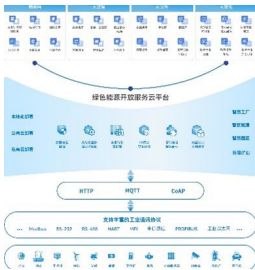
Deep Fusion X深远海AI综合能源管理平台

该平台是全球首个“海洋智慧大脑”AI管理平台，为综合能源的智能传输、全息感知、协同控制提供全新的解决方案，适配风电、制氢、海洋牧场、光伏、储能等多元能源应用场景，为综合能源的统筹管理和协调规划奠定了坚实的基础，荣获“最佳风电数字化服务产品”。



MySE-OS绿能云平台

MySE-OS绿色能源开放服务云平台(简称：绿能云平台)围绕智慧能源数字化，搭建边缘层、平台层、应用层架构，打造能碳智慧管控平台，提供一站式智慧能源解决方案，推动以新能源为主体的新型电力系统绿色转型。



智慧工地平台

智慧工地平台功能强大且全面，能够实现劳务人员实名制管理，实时监测塔吊、升降机等设备运行参数以及多项环境指标、安全指标等，营造安全健康的施工环境。在施工进度把控上，运用大数据对比实际与计划施工进度，监控施工工序确保质量。此外，视频监控覆盖多区域且支持远程分析预警，推动施工现场走向智能化、精细化管理。

服务用户	电厂管理人员	安全管理人员	监理单位	上级单位	供应商	承包商
数据展示	数字孪生可视化平台					
业务应用	业务功能					
	驾驶舱	人员安全管理	人船定位	气象预报预警	主动安全预警	落水人员辅助决策
基础功能	三维引擎 (GIS+BIM)	多源融合定位引擎	AI算法引擎	地图引擎	大数据分析引擎	物联网解析
数据汇集	统一权限数据	基础资源库	共享资源库	文件资料库	影像资料库	传感器监测数据
网络通信	自组网通信	光纤	WIFI	lor	蓝牙	4G
基础设施	定位装置	传感器	定位终端	视频监控	人员门禁	车辆道闸

明阳风电知识图谱应用系统

“明知”系统采用知识图谱与大语言模型相结合的技术，构建风电大型知识检索及应用平台，提供知识查询、智能问答、运维方案等功能，适用于新能源领域多种业务场景，具备易迁移、算力成本低、终端丰富且易用等优势，在英特尔人工智能创新应用大赛中斩获优胜奖。



尊重客户隐私

公司要求所有入职员工及供应商签署保密协议，在收集、储存、处理、传输、共享个人信息时遵守隐私和信息安全法律及法规要求，杜绝一切泄露客户个人信息的非法行为；对保留客户信息的系统执行账号权限限制，记录并审计授权账号的创建、转移和删除，并统一存放于数据中心机房，由机房管理制度和机房基础设施保护。报告期内，公司未发生客户隐私泄露等相关的违法和诉讼事件。

应对客户投诉

公司依据《客户诉求及满意度调查管理办法》，建立起市场营销中心、工程运维部等多部门联动的客诉处理流程，以完善的售后服务流程响应客户回函内容，进而根据实际需求优化客户服务。2024年，公司共收到338份客户函件，客户投诉解决率达94%。

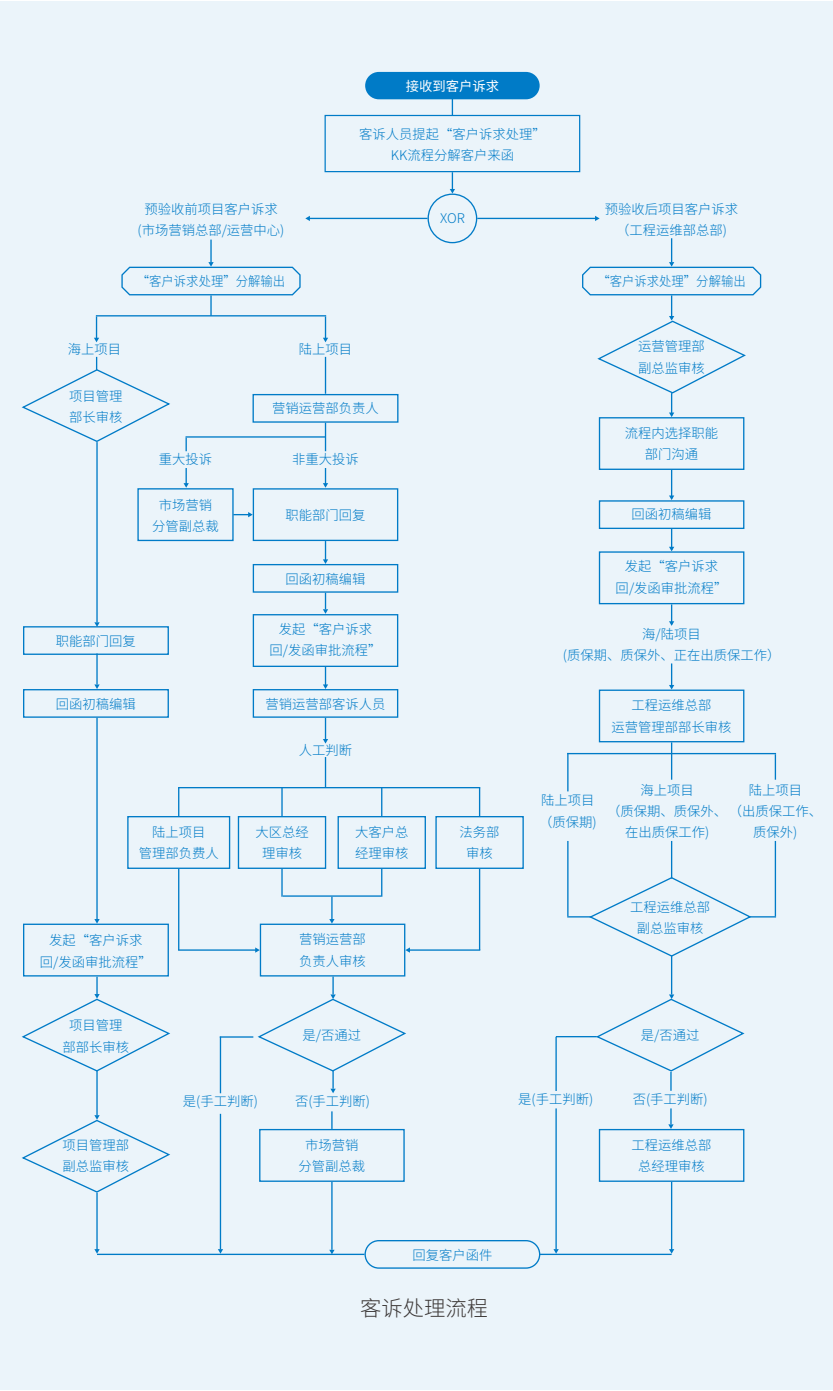
此外，公司于8、11、12月客户发函高峰阶段组织各部门开展客诉原因分析，制定针对性解决方案，协调公司资源高效处理客户反馈问题，并及时回函维护客情关系，规避客户二次投诉和问题升级的风险。

2024年，
公司共收到客户函件

338份

客户投诉解决率达

94%



负责任的供应链条

“供应链安全”议题四要素信息披露

治理

- 成立建设招采委员会，建设招采委员会下设立评标委员会、定标委员会、招标管理中心。
- 设立供应商管理工作组，由招采业务需求部门（合同执行部门）、招标管理中心、纪检监察部、法务风控中心组成。
- 制定《招标管理工作指引》《集采招标管理办法》《采购订单管理工作指引》《生产物料采购招标作业指引》《供应链控制程序》《供应商可持续发展行为准则》《供应商绩效评价管理办法》《供应商管理办法（非生产物料类）》等制度。

战略

- 秉持公平、公开、公正的招标理念，平等对待所有的供应商，不论供应商规模大小、企业性质或地域来源，要求供应商签订《供应商廉洁承诺书》与《企业社会责任声明及承诺书》，并具备ISO 9001质量管理体系、ISO 14001环境管理体系、OHSAS 18001职业健康安全管理体系等认证资质。

影响、风险和机遇管理

- 通过《供应链控制程序》对供应商产能风险进行管理。
- 依据《采购订单管理工作指引》对订单风险性进行评估与审核。
- 要求同一物料原至少有两家以上供方，避免独家供应风险。
- 联合各关联部门对合作供应商进行评分，综合评价供应商的产品、质量、服务、支持表现等方面，划分A、B、C、D四个等级，评出年度优秀供应商、合格供应商等，淘汰不合格供应商，规避下一年度供应链可能出现的风险。

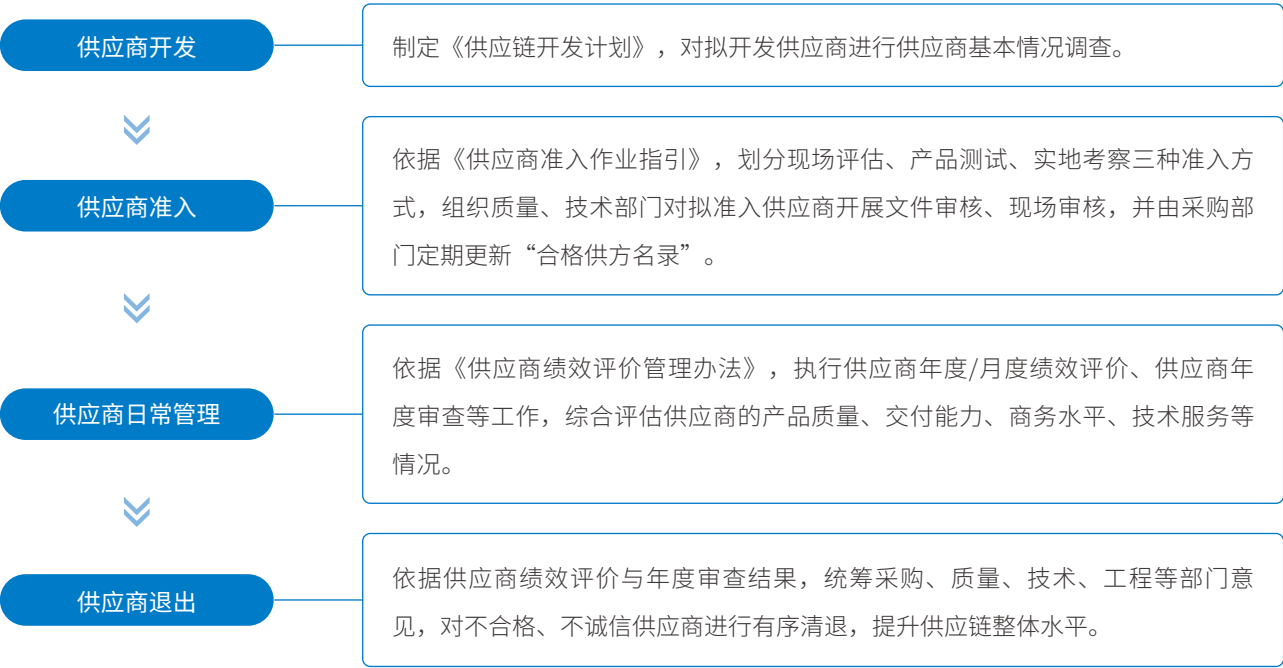
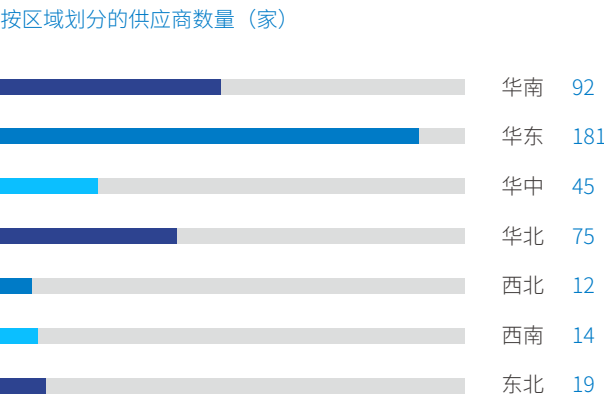
指标和目标

供应商评价指标（工程）
内部管理（5%）>> 质量管理（35%）>> 进度管理（25%）>> 成本管理（5%）>> 安全文明（10%）>> 沟通协调（20%）
供应商评价指标（服务-运维）
组织管理（15%）>> 服务水平与质量（50%）>> 工作态度（15%）>> 服务支持（20%）
供应商评价指标（服务-软件系统开发或实施）
组织管理（5%）>> 服务与质量（20%）>> 进度管理（20%）>> 交付（40%）>> 工作态度（5%）>> 服务支持（10%）
供应商评价指标（服务-通用）
服务响应（20%）>> 服务质量（40%）>> 服务素质（20%）>> 服务支持（20%）
供应商评价指标（货物-通用）
交付（20%）>> 质量（35%）>> 服务（25%）>> 支持（20%）

供应链管理

公司从战略层面制定了集采招标管理、供应商管理等制度，明确了供应商开发、准入、日常管理及退出等流程，严控供应商准入，强化供应商评价，有序开展供应商分级管理，灵活运用暂停、降级、终止合作等处理方式，促进供应商整改与提升。

此外，公司通过《供应链控制程序》对供应商产能风险进行管理，依据《采购订单管理工作指引》对订单风险性进行评估与审核，并针对部件杜绝独家供应商供应服务，多措并举防范供应链风险。



可持续供应链

供应商可持续发展管理

公司建立和实施《供应商可持续发展行为准则》总则及五大细则，强调供应商在劳工、健康与安全、环境与气候变化、商业道德、管理体系方面的表现，要求供应商对能耗和温室气体排放进行跟踪、记录，并探索高效益方法以实现全供应链的可持续发展，同时也鼓励供应商承担更多的社会责任并遵守商业道德。



负责任采购

公司践行负责任采购理念，将社会责任因素纳入供应商准入条件，优先选择具备优秀工程资质、体系认证、商业信誉和社会责任意识的供应商，增强供应链韧性，营造健康发展环境。2024年，新开发的供应商共有60家同时拥有质量、环境及职业健康安全三类管理体系认证证书，占供应商总量的13.7%。

2024年，新开发的供应商共有 同时拥有质量、环境及职业健康安全三类管理体系认证证书，占供应商总量的

60家 13.7%



供应商审查绩效

审查项目	数量（家）
拥有质量管理体系认证的供应商	68
拥有环境管理体系认证的供应商	60
拥有职业健康安全管理体系认证的供应商	63
因不合规被中止合作的供应商	0
因不合规被否决的潜在供应商	0

涉及负责任采购的准入标准：

- 具备国家和相关部门颁发的有效工程资质、质量、安全、环保以及其它生产经营资格、许可证、质量认证等；
- 具有良好的商业信誉，近三年经营活动中无违法记录；
- 国家企业信用信息公示系统查询供应商资质文件信息属实；
- 未被列入“信用中国”网站记录失信被执行人或重大税收违法案件当事人名单。

作为公司的供应商，须就履行SA8000社会责任标准作出以下承诺：
—遵守SA8000社会责任标准的所有规定及当地劳动法律法规规定，包括：

- 禁止使用童工和强迫劳动，不接受任何使用童工或强迫劳动的供应商或分包商。
- 尊重工人自由，禁止任何形式的强迫劳动。
- 提供安全卫生的工作和生活条件，确保员工的安全和健康。
- 推动劳资合作，尊重员工的结社自由和集体谈判权。
- 提供平等和公平的工作环境，禁止任何形式的歧视行为。
- 尊重员工的基本人权，禁止任何形式的侮辱人格的行为。
- 合理安排生产计划，合理安排工人的工作时间和休息休假。
- 提供合理的工资福利，至少满足工人的基本需要和最低工资标准。
- 遵守适用的环境管理条例、法规及标准，并遵守本地的环境惯例。
- 保持工厂安全程序，以防未经许可的货物混入装运中（如毒品、危险品或爆炸物、生物其它违禁品）。

—接受并积极配合社会责任的现场审核，真实完整提供所需审核之信息。
—及时对违反SA8000社会责任标准的任何不符合事项采取纠正补救措施。

本地化发展

公司结合本地政府扶持需求，在新供应商的开发与准入环节优先选择本地供应商，带动常用供应商在本地增设工厂，降低采购成本、提高供应链效率、支持本地经济，建立长期的供应合作关系。

供应商风险评估

公司每年开展一次供应商ESG评估，报告期内完成供应商可持续发展调查80家与供应商EHS摸底调查84家，识别出供应链在经济、环境和社会等方面可能面临的风险，增强供应链的稳定性与抗风险能力。

供应商培训与交流

公司积极举办供应商座谈会、供应商业务培训、供应商反腐败培训等活动，增进沟通与信息共享，推动供应链协同发展。2024年，公司共为500家供应商提供培训，覆盖塔筒、叶片、主机、氢能等供应商，并围绕公司自研的全球供应链协同管理平台（SRM系统）进行操作培训，提升供应商的业务处理能力。



供应商SRM系统培训

案例：明阳智能举办2024年核心物流供应商座谈会

11月28日，明阳智能举办2024年核心物流供应商座谈会，邀请17家核心物流供应商代表参会，介绍未来合作模式与创新机制，传递公司对供应商运输安全、效率和服务质量的期待，了解供应商在运输管理创新、降本增效策略和服务能力提升等方面的经验与见解，共同探索更高效、更安全、更优质的物流解决方案。



负责任矿物采购

公司在《供应商可持续发展行为准则》中纳入冲突矿产相关规定，要求所有供应商制定政策以确保其制造产品所含的钽、锡、钨和金不会以直接或间接的方式为刚果民主共和国或周边国家/地区中严重侵犯人权的武装团体提供资金或利益，并对矿物的来源和产销监管链进行尽职调查。

04

人文向善，温暖如阳

员工权益 员工发展 员工健康与关怀 安全生产

明阳智能坚决支持、维护和保障员工权益，不断完善薪酬福利体系和培训晋升机制，积极推进职业健康安全管理体系标准化建设工作，致力于打造多元、平等、包容、健康的工作环境，助力员工全面发展。

2024年重要成果

员工总人数 **13,947** 人

员工培训总投入 **650** 万元

中层及以上管理人员中女性员工占比 **13.86%**

人均培训时长 **53.29** 小时

安全生产投入 **2,935.25** 万元



保障员工基本权益

多元、平等、包容与归属感

依法合规雇佣

公司《招聘管理制度》明确规定在招聘过程中需要严格执行平等雇佣和公开公平招聘的管理要求，坚决摒弃任何基于种族、民族、性别、国籍、宗教信仰等因素的歧视行为以及雇佣童工、强制劳工等违法用工行为，切实保障招聘过程的合法性与合规性。报告期内，公司劳动合同签订率为100%，员工构成呈现多元化趋势。

公司将员工不道德或侮辱人的言行列入禁止范围，从源头上减少因不当言行引发的歧视风险。一旦出现可能涉及员工歧视事件，公司会迅速启动严格审查，针对不同情况实施相应的补救计划，不仅对受影响方给予充分关怀与补偿，还对涉事人员进行教育或严肃处理。此外，通过内部例行管理审查流程，对补救结果进行严谨评估，确保类似歧视事件不再发生。2024年，公司未发生任何歧视事件。

《招聘管理制度》明确规定

- 公司所有职位需求实时公布，采取公开招聘的方式进行内聘或外聘。
- 招聘过程应保证招聘流程及人员甄选标准的一致性，并根据应聘人员和岗位的匹配度择优录取。
- 新员工在入职流程必须提供身份证件进行核查，招聘人员严格按照《招聘程序》流程开展招聘，核实每一位应聘者的信息，从根源上杜绝雇佣童工行为。



关键绩效

2024年，公司

员工总人数

13,947人

女性员工人数

2,151人

女性员工比例

15.42%

中层及以上管理人员中女性员工占比

13.86%

残疾人雇佣人数

98人

少数民族员工人数

1,177人

少数民族员工比例

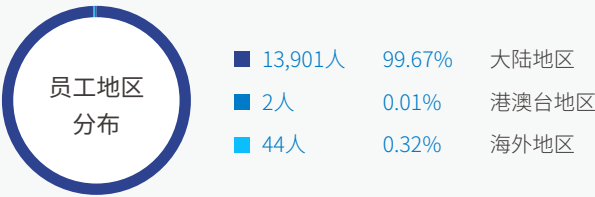
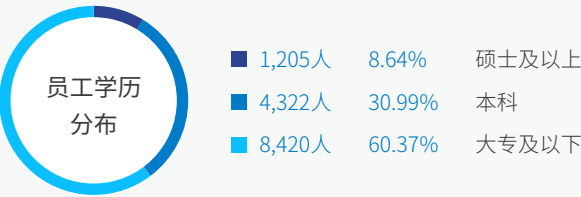
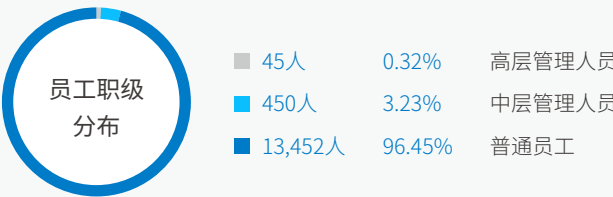
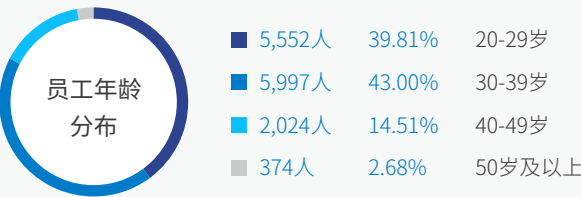
8.44%

接收应届毕业生人数

578人

新增就业人数

3,536人



民主管理

公司制定《内部沟通管理程序》，建立OA、邮箱、企业微信、电话、员工座谈会、职工代表大会等多元化的内部沟通渠道，在可能对员工及其代表产生重大影响的重大运营变更前，及时将变更信息传达给员工及其代表，确保他们有足够时间了解和应对。

此外，公司持续关注员工动态，每年度开展一次员工满意度调查活动，调查内容覆盖员工整体工作体验的多个关键维度，包括薪酬福利、同事间协作、工作与生活平衡等；调查形式上除传统的问卷调查，还采用小组访谈、一对一反馈等互动性强的形式，深入了解广大员工的需求和工作难点，并安排专人负责跟进、落实员工反馈，其中对于员工共性反馈的问题进行集中公开回复，充分展现公司对员工的知情权、参与权、表达权和监督权等各项民主权利的尊重。公司以员工满意度调查结果为导向，进一步调整工作环境和福利待遇，优化员工的体验，增强员工归属感与认同感。

劳动纠纷处理

当发生劳动纠纷时，公司鼓励员工与直接上级、人力资源中心进行面对面协商，围绕争议点交流，争取达成和解。若协商不成，员工可在劳动争议发生之日起一年内，向劳动争议仲裁委员会提交书面仲裁申请，由仲裁委依法审理裁决。若对仲裁结果不服，除特殊法律规定情形外，员工或公司能在收到仲裁裁决书15日内向人民法院起诉，由法院按法定程序审理并作出具有强制执行力的判决。报告期内，公司未发生劳动争议事件。

灵活就业人员权益保障

在保障灵活就业人员权益上，公司积极作为、成效显著。

薪酬福利层面	充分考虑灵活用工人员同工同酬问题，定期对灵活用工人员的薪酬情况进行审查与调整，确保薪酬体系的公平性和合理性；
职业发展层面	为灵活用工人员提供与正式工相同的培训资源，助力灵活用工人员的职业发展；
沟通机制建设层面	搭建高效沟通平台并及时解决问题，增强灵活用工人员的归属感；
安全保障层面	按照工作风险等级，为灵活用工人员配备足额且符合标准的劳动防护用品，保障灵活用工人员的工作安全。

关心员工工作生活

公司把关爱员工落到实处，包括但不限于：为员工提供必要的物质保障、丰富员工业余文化生活、呵护特殊群体、优化员工工作环境等，全方位提升员工的幸福感、归属感和成就感，构建与员工协同并进、幸福洋溢的事业共同体。





物质保障类

- 设立员工“安居计划”购房基金，为符合条件的员工提供首套购房款免息借款
- 为所有员工提供免费体检，并持续记录
- 在中秋、春节等节日，工会为全体员工送上节日慰问品
- 发放结婚及生育礼金



精神文化类

- 组织摄影俱乐部、跑团等兴趣小组，不定期举办趣味运动会、春节晚会、跑团、登山等各种文体活动
- 开设瑜伽、爵士、普拉提等多种类型的健身课程及配套培训活动



特殊群体帮扶

- 常态化开展困难员工、一线员工等重点员工群体的慰问走访及餐叙活动
- 设立明阳“爱心基金”，为困难员工及直系亲属提供帮助



女性员工关爱

- 全年定期开展手工插花、DIY制作护手霜等形式多样的女工活动
- 重视女员工的健康，定期组织“两癌”筛查，并开展两性健康和婚姻关系课程
- 协调建设“爱心妈咪小屋”，并充分保障女性员工育儿假的落实



工作环境类

- 增加办公区域绿植摆放种类和数量，在公共区域如会议室和休息区设置大型盆栽景观
- 为员工配置符合人体工程学原理的办公桌椅、可调节显示器支架以及其他辅助设备
- 设有图书馆、健身房、乒乓球室、羽毛球室、篮球场、足球场等设施，免费向公司员工开放



举办第十六届运动会



团队足球比赛



园区健身房



文体中心开设瑜伽课程

薪酬管理

薪酬及福利体系

公司制定《薪酬管理办法》，按照“对内具有公平性、对外具有竞争力”的薪酬策略以及为“岗位、业绩、能力”付薪的薪酬分配原则，持续优化薪酬绩效机制，同时结合行业薪酬水平以及人才市场实际供求关系，为公司员工提供具有行业竞争力的薪酬。

报告期内，公司按时支付员工工资和缴纳员工社保，员工社保覆盖率达100%。

关键绩效

社会保险覆盖率

100%

福利支出

41,385.65 万元



薪酬结构

岗位工资+绩效奖金+加班工资+年终奖+各类补贴（防暑降温费、取暖补助金、租房津贴、餐饮津贴、通信补贴等）



法定福利

五险一金（养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险、生育保险、住房公积金）、法定节假日、带薪年假、婚假、产假、陪产假、病假等



自主福利

补充医疗保险、雇主责任险、多样化的生活服务（包括为员工提供住宿、食堂、健身房、瑜伽课及篮球场、足球场、羽毛球馆、乒乓球馆、跑团等）



激励政策

年度调薪、职级等晋升调薪、年终绩效奖金、项目奖金、高额免息购房贷款、中长期股权激励等



绩效管理

2024年，公司全面启用组织绩效考核机制，针对不同层级部门 and 特点，实施精细化、差异化的考核策略。对于各一级部门负责人，公司实行季度考核制度，并将考核结果与经营指标的达成情况紧密挂钩，确保公司阶段性经营目标可控；对于无可量化业务指标的职能部门，公司启用互评和业务线评价机制，引导和考核职能部门有效支撑业务。报告期内，定期接受绩效和职业发展考核的员工比例达100%。

在考核指标设置上，公司注重全面性和针对性。除具体的业务指标外，各管理干部绩效考核中特别增设团队学习与成长指标，要求管理者需关注组织搭建、人力成本管控、关键岗位留存率、组织活力等；员工考核设置工作行为表现，重点关注员工在成就客户、追求卓越、个人学习成长等方面的表现；部分业务部门管理干部承担着与节能减排降碳相关的具体指标，按公司中高层绩效管理办法进行正负向考核激励，公司拟在2025年进一步细化ESG考核指标并扩大考核覆盖面。

公司持续完善绩效反馈与申诉机制，依据公司《绩效考核管理办法》及《员工手册》，严禁领导干部任人唯亲，在员工绩效和能力评价中必须做到客观公正，奖罚分明。若员工对绩效考核结果不满意，可向人力资源中心提出异议。同时，对于领导干部滥用职权、权力寻租等行为，公司鼓励员工积极举报投诉，共同维护公平的考核环境。

员工股权激励

为了进一步建立、健全公司长效激励机制，吸引和留住优秀人才，公司在充分保障股东利益的前提下，按照收益与贡献对等的原则，根据证监会《上市公司股权激励管理办法》及其他有关法律、行政法规、规范性文件以及《公司章程》的规定，建立以价值创造为导向的激励机制，制定并实施股权激励计划，向符合条件的激励对象授予限制性股票。

公司股权激励范围涵盖公司董事、高级管理人员、中层管理人员、核心技术（业务）骨干以及公司认为应当激励的对公司经营业绩和未来发展有直接影响的其他员工。激励对象的具体名单由公司薪酬与考核委员会拟定名单，并经公司监事会核实确定。

2024年10月21日，公司董事会审议通过《关于2019年限制性股票激励计划首次授予部分第四期及预留部分第三期解除限售条件成就的议案》。根据公司2019年年度股东大会的授权，公司同意为符合解除限售条件的195名首次授予的激励对象和93名预留授予的激励对象所持5,287,600股和2,111,200股限制性股票办理解除限售相关手续。

赋能人才发展晋升

员工培训

员工培训体系

公司聚焦“领军力量、能动力、新锐动力”三大人才梯队建设需求，秉持差异化、特色化人才培养战略，以打造面向未来的人才供应链为指导思想，持续健全完善人才培养体系。

截至2024年，公司已完善《培训管理制度》《讲师管理制度》《任职资格职级评定管理制度》等内部培训制度，搭建职业素养、研发技术、市场营销、工程运维、生产运营、质量安全等课程体系，主导各业务板块课程开发400余门，组建内部讲师团队累计500余名。报告期内，公司内部在线学习平台“My-learning”共开展近3,000余个培训项目（含线上学习计划、O2O项目、线下项目、直播等），覆盖18.3万人次。

报告期内，公司内部在线学历平台共开展近

3,000余个培训项目

覆盖

18.3万人次



2024年培训项目	对象	定位/目标	形式
领军力量	公司高管与核心骨干	打造一批高素质、可持续的核心引领班子	联合清华大学经管学院开设“中国传统智慧与领导韬略、商业模式创新、新能源技术实践与场景分析”等主题课程。
能动主力	中级管理层群体	培育一批“懂战略、精业务、善管理”的后备人才	围绕“经营思维、教练领导、高绩效团队、绩效管理 with 绩效改进、市场引领的技术创新、战略管理”等主题开展主题课程。
新锐动力	专业技术员工	塑造专业新锐与技术新星	开设线上高潜训练营及初阶管理等多门精品课程，通过职业化通用能力及专项业务能力双线培养模式，链接实际工作场景。
能动新生代	应届毕业生	加快文化融入、助力岗位胜任	围绕“思维转型、业务植入、成长突围、文化共生”等能力维度设计学习地图，搭建主题课程体系并建设讲师队伍。

员工培训考核

为有效提升员工培训效果，公司将培训成效与薪酬激励、晋升通道直接挂钩。对社招新员工，入职培训学习情况按照10%的权重纳入绩效考核，作为学习成长性指标的重要指标；应届生入职集训学习情况直接关联转正考核、集训评优及大学生评优结果；针对“领军力量、能动主力、新锐动力”三大人才梯队，其学习情况将作为干部人才梯队出池考核、晋升评估及学员评优的核心依据。报告期内，公司已实现全体员工定期参与绩效考核与职业发展规划评估的全覆盖。

员工培训绩效

关键绩效



分类培训情况



支持员工教育及技能提升

公司持续加大对员工教育和技能提升的投入，在学历提升上，公司鼓励员工深造，对于考上工程硕博的员工给予100%的学费支持，对考上MBA等管理类院校的员工则提供80%-100%的费用报销；在职业技能资质提升方面，公司为员工考取上岗作业资质证书提供100%费用报销，还建立明阳学堂培训考证中心，为员工提供特种作业考证及相关服务。报告期内，公司考证中心开展高低压电工证、高处作业、安全管理员培训科目，培训覆盖约1,300人次，初训通过率约90%，位列全市前三。



员工晋升

人才选拔与流动机制

公司建立内部复合式人才发展机制和内部人才市场，针对关键人才及重要岗位，开展结果导向的“伯乐选马”及“赛马机制”，严格考核、奖惩分明；建立业务关键岗位轮岗与内部交换流动机制等人才交流机制，打通跨区域、跨业务、跨板块人才横向流动的发展空间，优化“能者上、庸者下”的通道，构建人力资源动态人才池。

岗位序列与职级体系

公司根据岗位角色工作内容及性质的差异，科学划分三大晋升通道、五大岗位序列。三大晋升通道分别为管理通道、操作通道和专业通道；五大岗位序列则涵盖管理（M）序列、操作（O）序列、技术（T）序列、职能（P）序列以及工程运维（E）序列，其中技术（T）序列、职能（P）序列及工程运维（E）序列同属专业通道范畴。公司采用统一的职级体系，根据职业发展通道内不同岗位序列在公司内的责任和相对组织贡献程度等因素，共设置16个职级，且各岗位序列下职级数量各异。



管理通道（M序列）

共划分为3个层次，即高层管理者、中层管理者、基层管理者



操作通道（O序列）

划分为3个层次，即骨干（三级）、有经验者（二级）、初做者（一级）



专业通道（T/P/E序列）

共划分为5个层次，即权威（五级）、专家（四级）、骨干（三级）、有经验者（二级）、初做者（一级）

守护职业健康安全

职业健康管理

公司持续健全完善职业健康管理体系，出台职业卫生管理制度和操作规程等规范性文件，不断强化职业病风险识别能力，全方位守护员工的生命健康安全。2024年，公司实现员工定期健康体检全员覆盖，并严格履行健康信息保密责任，规范员工个人数据的全流程管理（含收集、存储及销毁）；持续保持职业病零病例记录。

截至目前，公司总部及5家所属单位、10家总装厂、6家叶片已通过ISO 45001职业安全健康管理体系标准认证。



明阳智慧能源集团股份公司ISO 45001证书 广东明阳新能源科技有限公司ISO 45001证书



管理制度

公司遵照《中华人民共和国职业病防治法》等法律法规，制定《职业病危害防治责任制度》《职业病危害警示与告知制度》《职业病防治宣传教育培训制度》《“三同时”管理制度》《安全、消防、环境、职业卫生标志管理制度》等制度文件，确保职业健康管理工作的各环节均有章可循、规范有序。



管理措施

公司以“三同时”原则为核心，确保职业病防护设施与主体工程同步设计、施工及投用，并建立职业病防护设施台账、职业健康监护档案（含“一人一档”）、应急管理体系及职业卫生培训制度，覆盖全员岗前、在岗及专项培训，尤其针对工艺变更或危害严重岗位强化培训要求。



风险识别

公司通过定期职业病危害因素检测与现状评价（危害严重单位每年检测一次、每三年现状评价一次，一般单位每三年检测一次）系统识别职业安全风险来源，涵盖粉尘、放射性物质及其他有毒有害因素，并依据检测结果实施分级管控，对超标作业场所采取治理或停工措施。

案例：明阳新材升级改造安全生产设施设备

明阳新材针对以往人工手持设备进行叶片飞边切割导致的粉尘污染严重、作业环境恶劣等棘手问题，对切割设备进行全面设计改造。新设备可自动完成叶片前缘100%、后缘80%区域的切割，剩余部分由人工辅助切割，极大降低了员工劳动强度，有效减少了作业过程中的粉尘污染，切实保障员工身体健康。目前，该设备已在大庆基地顺利完成试用。

安全生产管理

公司秉持“生命至上、安全发展”理念，构建纵向贯通、横向协同的全流程安全管理体系，以风险预防、隐患治理、应急处置的全周期闭环管理为抓手，深化员工、承包商及供应商等利益相关方的安全生产全链条管控；依托标准化制度建设和常态化安全培训，系统性培育全员安全责任意识与应急处置能力，筑牢安全生产长效防线。2024年，公司安全生产投入共计2,935.25万元。

关键绩效

公司安全生产投入共计

2,935.25 万元

工伤保险投入金额

680.70 万元

工伤保险覆盖率

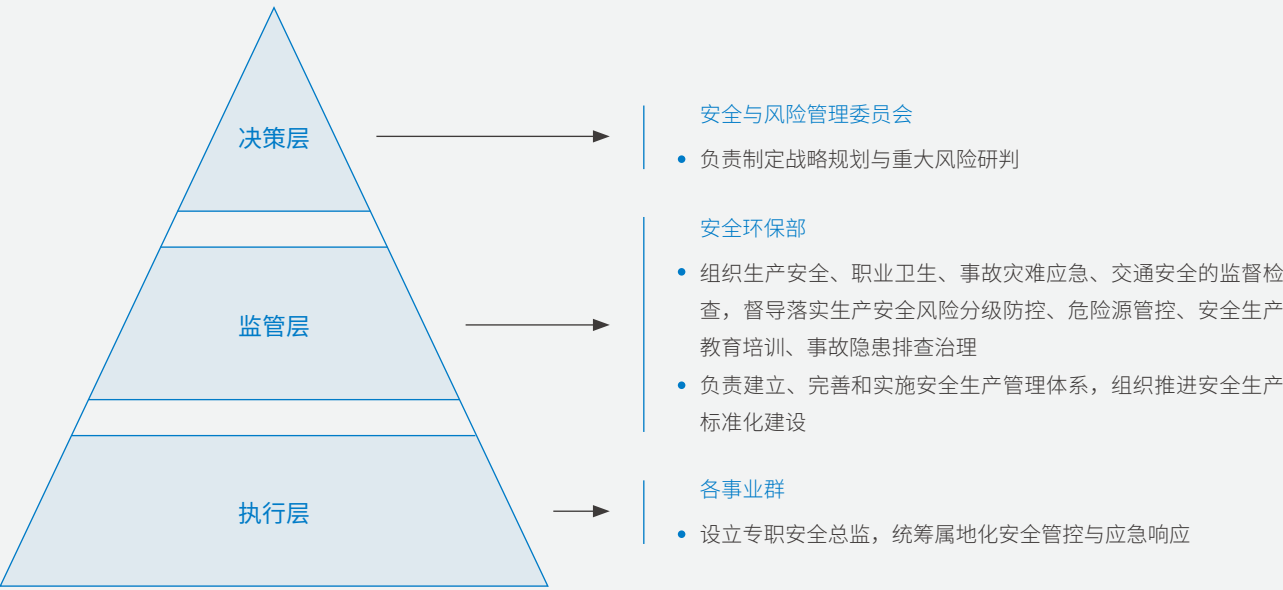
100%

安全管理体系

“安全生产”议题四要素信息披露

治理

公司设立安全与风险管理委员会统筹决策、总部安全监管部门垂直督导、各事业群安全执行单元属地管理的三级联动机制，先后出台《安全生产责任制度》《安全生产奖惩制度》《安全教育培训管理制度》《设备安全管理制度》《工伤事故管理制度》《应急预案管理制度》等制度文件，切实加强安全生产管理工作的规范性。



战略

公司将安全生产作为可持续发展的战略支柱，把安全生产管理深度融入长期发展规划，确保安全管理目标与经营战略高度协同。公司制定详细的安全生产管理目标规划，明确执行部门、时间节点、验证方法等，以及相应的责任划分和激励机制；依托目标分解、过程管控及闭环评估机制，持续推动安全管理从被动响应向主动预防转型，全面提升本质安全水平，为公司战略转型与行业引领地位巩固提供坚实保障。

影响、风险和机遇管理

自然风险及应对

台风、暴雨、雷电等极端天气以及地震、山体滑坡、泥石流等地质灾害，会威胁风电场风机、塔架等设施，影响施工安全。对此，公司加强气象监测与地质灾害监测，同时加固风机基础、塔架等设施，完善应急预案，提升抗灾能力。

设备风险及应对

风机等设备的叶片、齿轮箱、发电机等关键部件长期运行易老化、磨损，电气系统、控制系统也可能出现故障。公司建立完善设备维护保养制度，定期检查、维修和保养设备，及时更换受损部件。

管理风险及应对

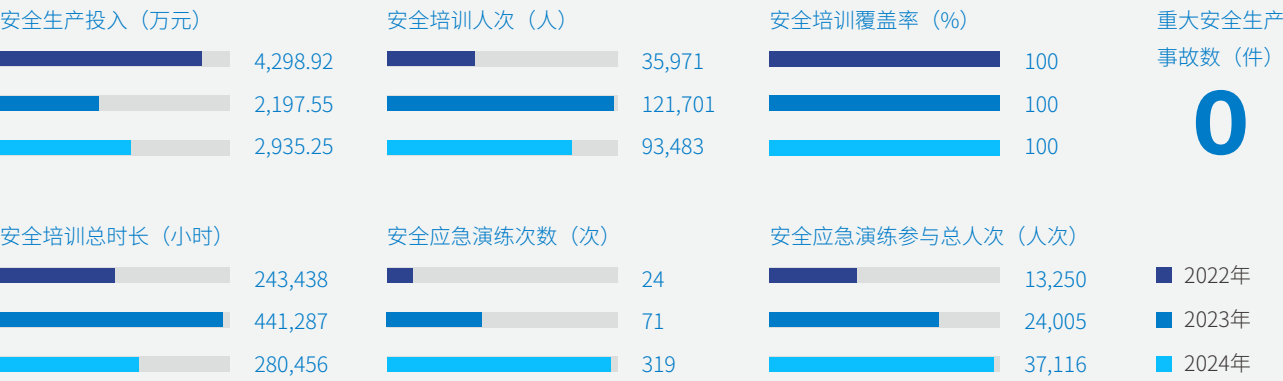
安全生产管理制度不完善、缺乏安全生产培训、部门间沟通协调不畅等，会影响安全生产工作开展。为有效应对这一风险，公司持续健全安全管理体系，明确各级人员安全职责，完善考核、奖惩、隐患排查治理等制度，并加大安全生产投入，将安全生产作为企业的核心价值和竞争优势，提升企业形象，增强客户信任 and 市场竞争。

技术创新风险及应对

风电技术不断更新迭代，引入新技术可能会导致新的安全风险，例如使用化学品、高压设备或新材料可能引发意外事故。为有效应对这一风险，公司积极开展新技术应用前置化风险评估，强化利用新技术改进工作场所安全性，并针对员工开展专项安全操作规范培训。

指标和目标

安全生产管理指标



公司结合实际安全生产情况，制定《安全生产目标管理制度》《安全生产目标指标考核制度》，按照“整合一致”“分层负责”“均衡协调”的原则，由安全小组根据公司的整体战略和安全生产需求，负责制定年度、月度安全生产目标，并报总经理审批，以安全目标责任书形式分解到各部门、各级人员，并向各部门及岗位人员明确安全要求，确保人人参与彻底落实安全管理，以完善的制度体系和管理框架保障安全生产管理目标的清晰性、可操作性和可量化性，以推动安全生产工作的持续改进和高效执行。

2024年度安全生产管理目标

进展

- 建立岗位主体责任清单及相应的检查考核机制
- 配齐配全安环管理人员，并授权任命安全管理主要负责人、安全管理员，明确安全管理职责
- 2024年度职业病事件为0
- 2024年度较大生产安全责任事故为0
- 2024年度一般及以上电力安全事故为0
- 2024年度事故扣分累积不高于管辖范围总人数的10%
- 全员签订2024年安全生产责任书

已完成

应急管理

公司以安全生产法为遵循，配套编制应急预案管理，编制下发《安全生产事故应急预案》《应急救援管理制度》，制定《火灾事故专项应急预案》《起重事故专项应急预案》《容器爆炸事故专项应急预案》《有限空间事故专项应急预案》等专项应急预案，提升应对风险和防范事故的能力。

相关方安全管理

公司持续完善相关方管理制度，健全相关方准入、现场管控、绩效评价等机制，并按制度执行对相关方的管理，不定期对相关方的EHS合规性进行审查，确保相关方的合规生产。报告期内，公司合作的相关方未发生重大安全事故。



安全隐患排查治理

公司构建贯彻落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，不断强化现场监督、深化隐患排查治理，全方位筑牢安全生产防线。报告期内，公司创新实施安全生产立体化督查模式，纵向实施总部-基地-班组三级联动督查，重点整治危化品管理、受限空间作业等8类445项典型隐患，全系统开展自查自纠5,239场次，排查整改隐患20,569项，重大隐患整改率达100%。

全系统开展自查自纠

排查整改隐患

重大隐患整改率达

5,239 场次

20,569 项

100%

安全文化培育

公司针对不同岗位和职责设计相应的安全生产培训计划，定期组织员工、承包商及其他相关方参加安全操作规程、事故预防措施、应急救援等培训活动，确保每一位参与者都具备必要的安全知识和技能，共同推动整体安全生产水平的提升。报告期内，公司共组织开展各类EHS培训活动3,164场次，培训员工总数达到101,212人次，培训时长达到302,765学时；开展职业病防治法宣传周、安全月、消防月等专题活动5场次，在公司内部营造了浓厚的安全生产文化氛围。



2024年吐鲁番基地消防应急演练



包头基地消防演练



河南明阳智慧能源有限公司消防应急救援演练



信阳工厂广东明阳新能源材料科技有限公司防中暑应急演练

05

普惠于众，和融共济

构建伙伴共赢关系 服务乡村事业发展 参与社区公益行动

明阳智能践行开放共赢价值观，以产业扶贫形式参与农村能源革命与乡村振兴战略，同伙伴及社区构建良性互动关系，推动经济效益与社会效益共赢，让清洁能源的发展成果惠及更多社会公众。

2024年重要成果

扶贫及乡村振兴投入 **79** 万元

慈善领域总投入 **2,621.53** 万元

志愿者活动 **422** 人次，服务时长 **2,096** 小时

台风过境期间向海南临高捐款 **300** 万元，向湛江徐闻捐赠 **200** 万元



构建伙伴共赢关系

政企合作

为深入贯彻党中央、国务院关于构建“亲”“清”新型政商关系的决策部署，明阳智能秉持“资源利用价值化、信息共享协同化、业务发展一体化”的发展思路，致力于与政府建立健康、规范、透明的互动关系。公司始终将“亲”“清”原则作为与政府交往的基本准则，既注重与政府保持密切沟通，积极主动对接，及时了解政策导向，为企业发展争取政策支持；又积极响应政府号召，参与广东“一核一带一区”、广西“湾企入桂”等国家及地方政府的能源发展战略，推动能源结构转型，助力实现地方经济社会高质量发展。

政府事务四项原则

坚持“亲”“清”原则，筑牢政商关系基石

- 以业务沟通为核心，聚焦项目推进与政策落实，确保高效务实，避免非必要应酬，做到“亲”而有度、“清”而有为；
- 严守法律法规与廉洁纪律，杜绝行贿受贿，维护风清气正的政商关系。

秉持合作共赢理念，实现政企协同发展

- 发挥能源领域技术、产业及市场优势，参与地方能源项目建设与技术创新，助力能源结构优化；
- 依托政府政策与资源支持，拓展业务领域，实现企业可持续发展，推动政企同频共振。

落实分级对接机制，提升政企沟通效率

- 建立属地化、专业化的分级对接机制，按政府职能与公司业务制定沟通策略，确保渠道畅通、信息精准；
- 各级人员以专业务实态度配合政府工作，推动合作项目高效落地。

强化信息对称管理，促进政企互信共进

- 完善内部信息共享平台，主动向政府传递经营、项目及技术进展；
- 通过定期汇报、专题会议等形式了解政策动态，确保企业决策与政策导向一致，促进透明互信的长期合作。



政企合作成效

广东

响应广东省“一核一带一区”战略部署，在中山建设碳经济创新产业园和智能输配电装备产业园，并在粤东汕尾、粤西阳江布局海洋能源装备制造产业基地，推进广东省新能源高端装备产业高质量、集群化发展。

广西

响应广西壮族自治区政府“湾企入桂”号召，结合当地海洋资源优势，大力推动海上风电、海洋牧场以及海水制氢等项目建设，有效带动当地新能源产业发展，构建自治区能源电力供应新格局。

海南

与海南省政府签署全面战略合作协议，打造海南绿色“电氢氨醇”制、储、运、加业务运营新模式，推动深远海能源的高质量开发利用，助推海南绿色能源岛建设。

包头

与内蒙古自治区包头市政府签订建设高压大功率级联型储能集成系统以及新能源电力电子产品生产基地的合作协议，在包头市九原区打造风电装备综合性、属地化、实体运营的陆上装备总部集团，集群化建设石拐区风电产业、九原区电力电子产业两大装备制造基地。

信阳

与河南省信阳市政府签订全面深化战略合作协议，大力推进新能源装备制造产业高端化、智能化、绿色化、集群化，建设中部最大的陆上风机与叶片制造基地，携手产业链上下游、战略合作伙伴，打造千亿级新能源高端装备产业集群，构建以新能源为主体的新型能源系统，助力信阳老区振兴和绿色崛起。

台州

与浙江省台州市政府签署战略合作协议，立足台州产业优势、资源优势，助力打造集“清洁发电、新型储能、装备制造、科技研发”等于一体的全产业链集群，为台州经济社会高质量发展贡献力量。

企业合作

明阳智能与中国石化、中国海油、蒙草集团、深圳港集团、中国能建、国电电力、京能国际、万华化学、白马湖实验室、西门子（中国）、安徽省能源集团等企业签署战略合作协议，围绕能源开发、工厂建设、科技创新、人才培养等领域深入交流，巩固清洁能源装备及风光储氢燃全产业链优势。

案例：明阳集团与中国石化签署战略合作协议

10月24日，明阳集团与中国石化在广东中山市签署战略合作框架协议。双方将贯彻落实习近平总书记“四个革命、一个合作”能源安全新战略，坚持“优势互补、合作共赢”的原则，推进新能源领域深化合作、聚力打造绿色新质生产力，携手加强在氢能、新材料等方面的技术创新与产业协作，共同探索新能源与石化产业融合发展的新路径。



案例：明阳智能与深圳港集团签署战略合作协议

5月22日，明阳智能党委书记、董事长张传卫与深圳港集团党委书记、董事长胡朝阳举行座谈，围绕推进新能源领域深化合作、聚力打造绿色新质生产力进行深入交流，并签署战略合作协议，加强专班沟通对接，整合优势资源，合力推动海洋、能源大场景应用和绿色燃料加注等方面项目，携手共赢未来。



案例：明阳集团与蒙草集团签署战略合作协议

3月20日，明阳集团与蒙草集团在呼和浩特签署战略合作协议，携手在荒漠化治理、风电光伏一体化工程、固沙生物质资源开发以及科技赋能生物质利用等领域开展合作，助力防沙治沙，以科技创新支撑三北工程攻坚战，为筑牢中国北方重要生态安全屏障扛起责任、贡献力量。



行业交流

10月，明阳智能正式成为全球风能组织（GWO）会员单位，将携手全球领先的可再生能源装备制造制造商和开发商参与GWO相关风电标准制定和修订，推动风电从业人员安全培训的规范化、系统化和国际化，并利用GWO在安全与质量领域的专业能力，赋能明阳员工培训和发展。2024年，公司参与国内标准制定达24项。

此外，明阳智能先后参加世界未来能源峰会暨展览会、德国汉堡风能展览会、北京国际风能大会暨展览会、全球绿色航运大会等重大国际性会展，并应邀出席中央广播电视总台“2024央视财经论坛”活动，与国家发展改革委民营经济发展局局长魏东对话民营经济发展新机遇，分享明阳在新能源发展领域从跟随到并跑再到引领的跨越之路。



明阳智能与全球风能组织签署成员协议



董事长张传卫出席2024央视财经论坛

服务乡村事业发展

乡村振兴帮扶

公司推动下属大区、基地同属地各级政府沟通对接，因地制宜开展乡村振兴工作，聚焦乡村产业、乡村建设等实际需求定制化帮扶举措，全力推动帮扶村社增产增收，实现共同富裕。其中，阳江基地与阳西县政府制定“千乡万村驭风行动”开发方案，致力改善农村基础设施条件，支持居民生活“用电、用水、用气”，拓宽村民就业渠道及岗位；张家口基地与宣平堡乡霍家房村签订《万企兴万村帮扶协议书》，明确产业、生态、文化、人才、组织等帮扶重点，努力实现村企互惠双赢。

《万企兴万村帮扶协议书》帮扶重点

产业振兴

实施高效农业、优质种业、特色种养殖、民俗旅游、田园综合体、农副产品加工、现代物流等产业项目，并通过消费帮扶拓宽农产品销售渠道。

生态振兴

参与农村人居环境整治提升，建设和管护村内道路、公共厕所、公共照明灯等基础设施

文化振兴

利用农村人文资源和各类非物质文化遗产资源，保护传统工艺，促进乡村特色文化产业发展。

人才振兴

加大对致富带头人、新型农民等乡村人才的培养力度，吸引各类管理人才、技术人才返乡就业、创业。

组织振兴

支持乡村基层组织建设，发展新型农村集体经济，培育新型农业经营主体，提高农民组织化水平。

关键绩效

2024年公司扶贫及乡村振兴投入达

79万元

与汕尾红海湾经济开发区合作共建

“山海叠翠·港产融合”示范片区投入

700万余元

“广东扶贫济困日”活动中向阳江市慈善会捐赠

30万元

为当地带来约

580个就业岗位

累计安装路灯

56盏



明阳智能荣获助力“百县千镇万村高质量发展工程”突出贡献奖



阳江基地荣获2023年度广东扶贫济困红棉杯铜杯

乡村风电开发

公司将乡村风电作为盘活乡村土地资源、旅游资源、产业资源以及农村集体性资产的重要路径，在广西桂林白蔑、黑龙江依兰、绥化北林、天津滨海新区等风电项目中探索“风农融合”发展模式，科学利用闲散土地与农村生物质资源，改善乡村能源结构，打造生态复合工程，与农户合作创收，让“新能源+乡村振兴+文旅”成为可能。

截至2024年底，明阳智能首批“千乡万村驭风行动”试点工程已在河南省信阳市淮滨县建成200MW示范项目，惠及全县288个村，并带动建筑、建材、发电设备等行业的发展。

参与社区公益行动

公益慈善

公司将《公益捐赠管理办法》列入制度体系建设计划，以更好地对社会公益工作进行规范管理，并推动各大区、基地开展属地化的公益慈善活动，服务当地慈善事业发展，展现企业社会责任感与担当精神。2024年，公司慈善领域总投入达2,621.53万元。并凭借在社会公益方面的突出贡献，获“彭博绿金中国ESG50最值得关注企业”殊荣。

案例：博爱中山，明阳同行

元宵佳节之际，明阳受邀参加第37届中山慈善万人行巡游活动，选派高学历人才、研发人员、运维人员、能动新生代等员工代表共50人组成巡游方阵，将公益捐赠的善意与博爱爱人的精神传递至城市每一个角落。作为与中山市、火炬高新区共荣共生的优秀企业，明阳累计向中山慈善万人行巡游活动捐赠了近1,500万元。



志愿服务

公司定期发布志愿任务招募，组织敬老爱老、文明城市、爱心献血等志愿服务活动，将企业社会责任落到实处。2024年，公司志愿者活动累计422人次、2,096小时。

敬老爱老服务

- 以春节、中秋、重阳等节日为契机，为独居老人和贫困家庭送上祝福与慰问，派发牛奶、大米等物资；
- 连续三年举办“温暖的扶手”公益项目，免费安装便利扶手，减少老者的日常行动障碍，解决独居、空巢、留守、失能、重残等特殊困难老年人的居家安全问题。

文明城市创建

- 组织党员、志愿者参与文明城市创建，化身“城市美容师”，定期清扫社区街道，改善小区人居环境。

爱心献血活动

- 开展“热血践初心、向阳再出发”党员志愿献血活动，献血量累计近3万毫升。

社区技能培训

- 组织专业团队深入联富社区，开展电器维修、计算机操作等技能培训，提升群众就业能力和工作水平，搭建社企互助的“连心桥”。



“温暖的扶手”公益项目



爱心家电义务维修活动

赈灾救援

台风、地震、洪水等自然灾害发生时，公司第一时间为受灾地区提供资金支持、救援物资，参与灾后重建工作，与受灾群众共克时艰，助力受灾地区尽早恢复正常生活秩序。2024年，公司赈灾救援投入达733.8万元。

2024年，公司赈灾救援投入达

733.8万元

台风救援

超强台风“摩羯”过境期间，公司向海南省临高县捐款300万元，向广东省湛江市徐闻县捐赠200万元。

火灾救援

公司向广东省始兴县马市镇人民政府捐赠3.8万元，支持60兆瓦集中式光伏发电项目的森林灭火工作。

洪水救援

公司通过红十字会向贵州省镇远县捐赠30万元，助力特大洪水灾害的灾后重建工作。



明阳智能临高项目部员工参与台风“摩羯”灾后抢险应急、清障工作

体育发展

公司积极赞助、参与各类体育赛事，报告期内共向海陵岛马拉松赛、红古镇篮球赛及五当召自行车赛3场活动捐赠66万元，助力所在城市的体育事业发展。



海陵岛马拉松赛

未来展望

明阳智能的每一步成长，都离不开对可持续发展初心的坚守。站在新能源产业变革的临界点，明阳智能将以“创造清洁能源，造福人类社会”的企业使命为锚，紧扣“双碳”战略脉搏，将产业生态合成竞争力作为破局密钥——以源网荷储的智慧联动、零碳园区的场景创新、技术突破的硬核实力，构建“发电-储氢-输配-应用”的价值闭环，在2025年的新起点上，擘画能源革命的明阳路径。

锻造“风光储氢燃”立体竞争力。依托源网荷储一体化技术体系，公司正加速构建从海上风电、光伏电站到氢能储运、燃氢发电的全链条生态闭环。通过深化“发电+制氢+综合利用”模式创新，推动清洁能源在更广阔场景的价值延伸。未来将重点突破柔性输电、智能电网等核心技术，打造“源网荷储”多元互动的智慧能源体系，为新型电力系统建设提供明阳方案。

构筑绿色零碳产业发展新高地。作为零碳园区建设的先行者，公司将以“技术+标准+场景”为核心，在资源富集区

与产业集聚区打造差异化示范样本。通过“绿电直供+循环经济+智慧管理”模式，推动传统产业绿色转型，探索零碳铝、绿钢等产品的国际化路径。同时主导制定零碳园区标准体系，联合行业共建创新实验室，形成可复制、可推广的零碳发展范式。

攥紧全球能源革命的“中国芯”。公司将持续保持研发投入强度，聚焦海上风电、氢能装备、数字化等领域的技术突破。在深远海开发方面，推进超大型漂浮式风机、智能运维系统等关键技术迭代；在氢能赛道，加速燃氢轮机、绿氢制备等技术产业化；在数字化领域，构建智慧能源管理平台，提升全产业链智能化水平。通过产学研协同创新，抢占钙钛矿光伏、飞轮储能等前沿技术制高点。

路虽远，行则必至。我们将以强烈的主人翁精神和昂扬的斗志，乘风而上、沐光前行，走出一条造福中国人民、推动绿色转型、普惠全球发展的新能源创新发展之路，为人类命运共同体建设贡献明阳智慧与力量！



附录

关键绩效表

经营绩效

指标名称	单位	2022年	2023年	2024年
资产总额	亿元	689.41	838.61	867.95
营业收入	亿元	307.48	278.59	271.58
归母净利润	亿元	34.45	3.72	3.46
每股收益	元	1.57	0.16	0.15
资产负债率	%	58.86	66.07	68.59
纳税总额	亿元	18.57	11.61	13.28
全球累计风电装机容量	GW	39.99	50.18	57.35
全球新增风电装机容量	GW	6.375	10.19	12.12

环境绩效

指标名称	单位	2022年	2023年	2024年
环保总投入	亿元	0.60	1.10	1.22
温室气体排放总量	tCO ₂ e	42,928.00	112,197.00	132,869.19
直接温室气体排放量	tCO ₂ e	3,975.00	7,116.00	7,661.70
间接温室气体排放量	tCO ₂ e	38,953.00	105,081.00	125,207.49
万元营收二氧化碳排放量	吨/万元	0.01	0.04	0.05
直接能源消耗量	吨标准煤	/	/	4,113.31
间接能源消耗量	吨标准煤	/	/	27,158.04
总能耗量	吨标准煤	/	/	31,271.36
总能耗强度	吨标准煤/营收万元	/	/	0.01
耗电量	千瓦时	68,301,892.73	162,548,474.00	167,879,949.89
天然气消耗量	万立方米	77.45	1,490.59	251.50

指标名称	单位	2022年	2023年	2024年
汽油消耗量	吨	220.50	276.62	134.21
柴油消耗量	吨	292.49	385.71	591.50
耗水量	立方米（吨）	533,003.91	1,609,340.25	1,789,028.97
耗水强度	吨/营收万元	0.17	0.58	0.66
废气排放总量	吨	/	/	590.40
挥发性有机物(VOCs)排放量	吨	3.33	8.32	11.05
氮氧化物排放量	吨	0.45	0.45	1.07
硫氧化物排放量	吨	0.01	0.24	0.33
颗粒物排放量	吨	/	/	2.32
废水排放量	立方米	237,267.60	467,559.00	387,866.92
化学需氧量排放量	吨	14.47	34.13	42.34
氨氮排放量	吨	1.95	4.01	4.62
无害废弃物总量	吨	14,133.71	9,999.40	23,663.13
有害废弃物总量	吨	392.26	282.23	712.67

社会绩效

指标名称	单位	2022年	2023年	2024年
整机检验合格率	%	97.01	97.05	97.16
产品质量满意度	%	92.78	92.79	91.03
研发技术人员	人	2,501	2,400	2,062
研发技术人员比例	%	22	17.78	14.78
研发投入	亿元	10.98	10.05	11.04
研发投入占营业收入比例	%	3.57	3.61	4.06
年度新增申请专利数	项	/	258	165
应用于主营业务的发明专利数量	个	84	81	53

指标名称	单位	2022年	2023年	2024年
发明专利申请数	个	121	116	76
发明专利授权数	个	30	40	55
有效专利数	个	1,006	1,185	1,346
累计国内申请专利数	项	1,732	1,935	2,043
累计国内申请发明专利数	项	688	829	852
累计海外申请专利数	项	8	9	1
年度新增授权专利数	项	/	155	121
累计授权专利数	项	/	1,120	1,378
累计国内授权专利数	项	/	1,119	1,377
累计海外授权专利数	项	1	1	1
累计开展研发项目	个	75	75	79
研发平台数量	项	7	8	9
参与国内标准制定	项	28	33	24
参与国际标准制定	项	6	0	0
累计著作权数	项	238	576（论文+著作）	684（软著+论文）
重大网络安全事件	起	0	0	0
信息安全培训	次	0	2	4
信息安全培训参与人数	人次	0	200	400
信息安全投诉	起	0	0	0
员工总数	人	11,475	13,500	13,947
男性员工人数	人	9,835	11,406	11,796
女性员工人数	人	1,640	2,094	2,151
中层及以上管理人员中女性员工占比	%	/	13.73	13.86
硕士及以上学历员工人数	人	768	1,064	1,205
本科学历员工人数	人	3,455	4,118	4,322
大专及以下学历员工人数	人	7,252	8,318	8,420
少数民族员工人数	人	956	1,020	1,177
残疾人员工人数	人	/	98	98
员工培训总投入	万元	882.68	762.13	650
人均培训投入	元	530.9	818.66	360
员工培训总时长	小时	458,486	1,112,240	734,499
人均培训时间	小时	49.02	97.17	53.29
劳动合同签订率	%	100	100	100
社会保险覆盖率	%	100	100	100

指标名称	单位	2022年	2023年	2024年
体检覆盖率	%	/	95	100
年人均带薪休假天数	天	/	7	7
享受产假员工数	人	283	307	402
享受产假返岗率	%	97	94	96
享受育儿假员工数	人	41	67	139
享受育儿假员工返岗率	%	93	96	98
福利支出	万元	35,161.98	38,678.18	41,385.65
人均带薪年休假天数	天	5.37	5.77	6.98
定期接受绩效和职业发展考核的员工比例	%	99.5	100	100
劳动纠纷	件	/	/	0
接收应届毕业生数	人	/	942	578
新增就业人数	人	/	2,025	3,536
员工满意度	%	96.04	95.47	96.11
员工流失率	%	/	/	15.45
职业病风险岗位员工人数	人	1,203	988	2,520
参加职业病体检的员工人数	人	1,203	988	2,520
职业病发病员工人数	人	0	0	0
职业病发病次数	次	0	0	0
因违反职业健康与安全法律法规而受到处罚的事件数	件	0	0	0
因工死亡人数	人	/	0	0
因工死亡人数占总人数比例	%	/	0	0
安全生产投入	万元	4,298.92	2,197.55	2,935.25
安全培训人次	人	35,971	121,701	93,483
安全培训覆盖率	%	100	100	100
安全培训总时长	小时	243,438	441,287	280,456
安全应急演练次数	次	24	71	319
安全应急演练参与总人次	人次	13,250	24,005	37,116
重大安全生产事故数	起	0	0	0
慈善领域总投入	万元	1,074	8,566.93	2,621.53
扶贫及乡村振兴投入	万元	730.64	3,800	79
涉及侵犯原住民权利事件 ¹	起	0	0	0

注：

1.公司充分尊重所有运营社区原住民权利，建立联络机制定期倾听社区诉求，详见利益相关方沟通章节。

GRI 内容索引

使用说明	明阳智能符合GRI标准编制报告，报告期为2024年1月1日至2024年12月31日
使用的GRI 1	GRI 1：基础2021
适用的GRI行业标准	无适用的行业标准

GRI标准/其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
一般披露					
GRI 2： 一般披露 2021	2-1 组织详细情况	P05			
	2-2 纳入组织可持续发展报告的实体	P02			
	2-3 报告期、报告频率和联系人	P02			
	2-4 信息重述	P02			
	2-5 外部鉴证	从略	2-5-a；2-5-b	未完成	未开展外部鉴证
	2-6 活动、价值链和其他业务关系	P05-P07,P69-P81			
	2-7 员工	P84			
	2-8 员工之外的工作者	P85			
	2-9 管治架构和组成	P28-P30			
	2-10 最高管治机构的提名和遴选	P29			
	2-11 最高管治机构的主席	P29			
	2-12 在管理影响方面，最高管治机构的监督作用	P14			
	2-13 为管理影响的责任授权	P14-P15			
	2-14 最高管治机构在可持续发展报告中的作用	P14			
	2-15 利益冲突	P28-P33			
	2-16 重要关切问题的沟通	P14-P15			
	2-17 最高管治机构的共同知识	P16			
	2-18 对最高管治机构的绩效评估	从略	2-18-a;2-18-b; 2-18-c	保密限制	因该信息涉及商业秘密，不予披露
	2-19 薪酬政策	从略	2-19-a;2-19-b	保密限制	因该信息涉及商业秘密，不予披露
	2-20 确定薪酬的程序	从略	2-20-a;2-20-b	保密限制	因该信息涉及商业秘密，不予披露
	2-21 年度总薪酬比率	从略	2-21-a;2-21-b; 2-21-c	保密限制	因该信息涉及商业秘密，不予披露
	2-22 关于可持续发展战略的声明	P17-P18			
	2-23 政策承诺	P34、P84			
	2-24 融合政策承诺	P34、P84			

GRI标准/其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
GRI 2： 一般披露 2021	2-25 补救负面影响的程序	P34、P84			
	2-26 寻求建议和提出关切的机制	P35			
	2-27 遵守法律法规	P36			
	2-28 协会的成员资格	P103			
	2-29 利益相关者参与的方法	P21			
	2-30 集体谈判协议	P86			
实质性议题					
GRI 2： 一般披露 2021	3-1 确定实质性议题的过程	P19			
	3-2 实质性议题清单	P20			
经济绩效					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P20			
GRI 201： 经济绩效 2016	201-1 直接产生和分配的经济价值	P10			
	201-2 气候变化带来的财务影响和其他风险和机遇	P38-P42			
	201-3 固定福利计划义务和其他退休计划	P88			
	201-4 政府给予的财政补贴	从略	201-4-a;201-4-b;201-4-c	保密限制	因该信息涉及商业秘密，不予披露
间接经济影响					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P22-P24，P103-P106			
GRI 203： 间接经济影响 2016	203-1 基础设施投资和支持性服务	P103-P106			
	203-2 重大间接经济影响	P22-P24，P103-P106			
采购实践					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P80-P81			
GRI 204： 采购实践 2016	204-1 向当地供应商采购的支出比例	从略	204-1-a;204-1-b;204-1-c	保密限制	因该信息涉及商业秘密，不予披露
反腐败					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P34-P35			
GRI 205： 反腐败 2016	205-1 已进行腐败风险评估的运营点	P34			
	205-2 反腐败政策和程序的传达及培训	P34-P35			
	205-3 经确认的腐败事件和采取的行动	P35			
反竞争行为					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P36			
GRI 206： 反竞争行为 2016	206-1 针对反竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼	P36			

GRI标准/其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
能源					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P52			
	302-1 组织内部的能源消耗量	P109-P110			
	302-2 组织外部的能源消耗量	P109-P110			
GRI 302：能源 2016	302-3 能源强度	P52			
	302-4 减少能源消耗	P45			
	302-5 产品和服务的能源需求下降	P52			
水资源和污水					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P52			
	303-1 组织与水作为共有资源的相互影响	P52			
	303-2 管理与排水相关的影响	P52			
GRI 303：水资源和污水 2018	303-3 取水	从略	303-3-a; 303-3-b; 303-3-c; 303-3-d	不适用	公司用水来源皆为市政购水（自来水），其他情况不适用
	303-4 排水	P53-P55			
	303-5 耗水	P52			
生物多样性					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P47			
	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	P47			
	304-2 活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	P47			
GRI 304：生物多样性 2016	304-3 受保护或经修复的栖息地	P47			
	304-4 受运营影响的栖息地中已被列入世界自然保护联盟（IUCN）红色名录及国家保护名册的物种	P47			
排放					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P52			
	305-1 直接（范围 1）温室气体排放	P42			
	305-2 能源间接（范围 2）温室气体排放	P42			
GRI 305：排放2016	305-4 温室气体排放强度	P110			
	305-5 温室气体减排量	P110			
	305-7 氮氧化物（NOx）、硫氧化物（SOx）和其他重大气体排放	P110			

GRI标准/其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
废弃物					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P55-P56			
	306-2 废弃物相关重大影响的管理	P55			
GRI 306： 废弃物 2020	306-3 产生的废弃物	P55			
	306-4 从处置中转移的废弃物	P56			
	306-5 进入处置的废弃物	P55			
供应商环境评估					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P78-P82			
GRI 308： 供应商环境评估 2016	308-1 使用环境评价维度筛选的新供应商	P80			
	308-2 供应链的负面环境影响以及采取的行动	P81-P82			
雇佣					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P84			
	401-1 新进员工雇佣率和员工流动率	P85			
GRI 401： 雇佣 2016	401-2 提供给全职员工（不包括临时或兼职工员工）的福利	P87-P88			
	401-3 育儿假	P87			
职业健康与安全					
GRI 3： 实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P94			
	403-1 职业健康安全管理体系	P94			
	403-2 危害识别、风险评估和事故调查	P94			
	403-3 职业健康服务	P94			
GRI 403： 职业健康与安全 2018	403-4 职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	P97			
	403-5 工作者职业健康安全培训	P98			
	403-6 促进工作者健康	P94			
	403-7 预防和减缓与业务关系直接相关的职业健康安全影响	P94-P97			
	403-8 职业健康安全管理体系覆盖的工作者	P94			
	403-9 工伤	P96			
	403-10 工作相关的健康问题	P94			

GRI标准/其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
培训与教育					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P90			
GRI 404：培训与教育 2016	404-1 每名员工每年接受培训的平均小时数	P92			
	404-2 员工技能提升方案和过渡援助方案	P92			
	404-3 定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比	P91			
多元化与平等机会					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P84			
GRI 405：多元化与平等机会 2016	405-1 管治机构与员工的多元化	P85			
	405-2 男女基本工资和报酬的比例	从略	405-2-a;405-2-b	保密限制	因该信息涉及商业秘密，不予披露
反歧视					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P81、P84			
GRI 406：反歧视 2016	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	P81			
结社自由与集体谈判					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P81			
GRI 407：结社自由与集体谈判 2016	407-1 结社自由与集体谈判权利可能面临风险的运营点和供应商	P81			
童工					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P81、P84			
GRI 408：童工 2016	408-1 具有重大童工事件风险的运营点和供应商	P81			
强迫或强制劳动					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P81、P84			
GRI 409：强迫或强制劳动 2016	409-1 具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商	P81			
强迫或强制劳动					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P21			
GRI 411：原住民权利 2016	411-1 涉及侵犯原住民权利的事件	P112			
当地社区					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P104-P107			

GRI标准/其他资源	披露项	位置	从略说明		
			从略的要求	从略原因	解释
GRI 413：当地社区 2016	413-1 有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	P104-P107			
	413-2 对当地社区有实际或潜在重大负面影响的运营点	从略	413-2-a	不适用	不存在对当地社区有实际或潜在重大负面影响的运营点
供应商社会评估					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P78-P82			
GRI 414：供应商社会评估 2016	414-1 使用社会评价维度筛选的新供应商	P81			
	414-2 供应链的负面社会影响以及采取的行动	P81-P82			
客户健康与安全					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P69-P70			
GRI 416：客户健康与安全 2016	416-1 评估产品和服务类别的健康与安全影响	P71			
	416-2 涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	P71			
客户隐私					
GRI 3：实质性议题 2021	3-3 实质性议题的管理	P77			
GRI 418：客户隐私 2016	418-1 涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	P77			

指标索引表

上海证券交易所《上市公司自律监管指引第14号》

序号	维度	议题名称	页码
1	环境	应对气候变化	P38-P47
2		污染物排放	P52-P54
3		废弃物处理	P55
4		生态系统和生物多样性保护	P47
5		环境合规管理	P48-P51
6		能源利用	P52
7		水资源利用	P52
8		循环经济	P56
9	社会	乡村振兴	P104-P105
10		社会贡献	P105-P107
11		创新驱动	P58-P66
12		科技伦理	不适用
13		供应链安全	P78-P82
14		平等对待中小企业	公司业务发展暂未触及该议题，不予披露
15		产品和服务安全与质量	P69-P76
16		数据安全与客户隐私保护	P67-P68、P77
17	可持续发展 相关治理	员工	P84-P98
18		尽职调查	因尽职调查内容涉及大量公司商业秘密，暂不予披露
19		利益相关方沟通	P21
20		反商业贿赂	P34-P35
21		反不正当竞争	P36

联合国全球契约（UNGC）十项原则

维度	具体原则	页码
人权	原则1：企业应该尊重和维护国际公认的各项人权	P80-P81、P84
	原则2：企业决不参与（“同谋”）任何漠视与践踏人权的 行为	P81、P84
劳工标准	原则3：企业应该维护结社自由，承认劳资集体谈判的权利	P81、P86
	原则4：企业应该消除各种形式的强迫性劳动	P80-P81、P84
	原则5：企业应该支持消灭童工制	P80-P81、P84
	原则6：企业应该杜绝任何在用工与职业方面的歧视行为	P80-P81、P84
环境	原则7：企业应对环境挑战未雨绸缪	P38-P47
	原则8：企业应该主动增加对环保所承担的责任	P43-P47
	原则9：企业应该鼓励开发和推广环境友好型技术	P56
反腐败	原则10：企业应反对各种形式的贪污，包括敲诈勒索和行 贿受贿	P34-P35

读者反馈

尊敬的读者：

您好！非常感谢您阅读《明阳智慧能源集团股份有限公司2024年可持续发展报告》。我们非常关注您对报告的意见，请您对本报告提出意见和建议并反馈给我们，以便我们对报告持续改进。

邮寄地址：中山市火炬开发区火炬路22号明阳工业园

电话：0760-28138666

传真：0760-28138667

邮编：528437

邮箱：myse@mywind.com.cn

选择性问题：（请在相应的位置打“√”）

1.相对于明阳智能，你的身份是：

☐ 政府☐ 员工☐ 社会公众☐ 投资者☐ 客户☐ 合作伙伴☐ 学术机构☐ 同行业者

2.您对报告的总体印象是：

☐ 很好☐ 较好☐ 一般☐ 较差☐ 很差

3.您认为报告中所披露的可持续发展信息质量：

☐ 很高☐ 较高☐ 一般☐ 较低☐ 很低

4.您认为报告结构：

☐ 很合理☐ 较合理☐ 一般☐ 较差☐ 很差

5.您认为报告版式设计和表现形式：

☐ 很好☐ 较好☐ 一般☐ 较差☐ 很差

开放性问题：

您认为还有哪些您需要了解的信息在本报告中没有呈现？

您对明阳智能ESG管理工作有哪些意见和建议？

您还希望通过明阳智能可持续发展报告了解哪些方面的信息？

