



广东泉为科技股份有限公司
广东省东莞市道滘镇南阁西路1号
广东泉为科技股份有限公司上海分公司
上海市长宁区金钟路999号C幢2层



E-mail: info@quanweisolar.com
www.quanwei.group



+86 400 820 6811
+86 21 6019 7572

2023年度

Quanwei Technology Sustainable Development Report

广东泉为科技股份有限公司2023年度可持续发展报告

始于光 泉为之光 必将耀眼

有关前瞻性陈述的说明

本报告包含的前瞻性陈述，包括但不限于以下方面：

1. 对公司产品的预判，包括技术应用、持续的质量控制、解决方案、可能的客户影响等；
2. 对行业和市场的预判，以及我们对目标的定义；
3. 我们未来的政策目标和政策倡导的重点领域；
4. 未来的供应商多元化；
5. 国际业务的拓展。

本报告涉及的不确定性，可能导致预判与未来结果的差异。

可能的原因包括但不限于：

1. 太阳能行业竞争加剧导致的价格压力；
2. 监管变化；
3. 技术研发与商业化应用的效率；
4. 供应商体系的变化。

本报告中的所有前瞻性陈述基于企业当前掌握的信息和逻辑，包含的信息是根据报告发布时当前可用且可合理验证的信息收集的，企业不承担根据新信息或未来事件特征更新本报告中这些前瞻性陈述的义务，但企业将持续寻求机会不断提高数据质量并增加进一步的主动措施。



董事长致辞

作为一家专注于全球新能源发展的、年轻的、充满创新活力的中国高科技企业，可持续发展的原则既是我们中国古老哲学中天人一体世界观的现实表达，更是从这一事业开始的那一刻融入泉为人血液中的执念。今天，经过我们全体伙伴的紧密协作，高效利用能源和全面提高企业及企业周边资源的使用效率已经成为根植在每一个SOP、每一份合同、每一个解决方案乃至每一组控制数据中的澎湃生命力！

从光伏技术的研发创新到提供高效可靠的清洁能源解决方案；从关爱员工的福祉到充分保障投资者权益、从推进无障碍的社会责任到与各类社区及不同细分文化圈层建立健康、尊重、持久的伙伴关系，每一步都体现了我们对环境、社会和治理的深刻理解，展现了我们在可持续发展方面负责任的积极行动。

2023年是泉为科技启航之年，整年收获满满，更获得了市场的认可。泉为科技通过积极拓展海外客户，实现了在欧美、亚太等地区HJT产品出口订单数量、出货量和销售额的显著增长。

创新是我们的生命线，也是为客户服务精神的着力点，更是一个中国高科技企业的使命。在2023年，泉为科技将环境保护理念融入到科技产品的研发创新中，在确保发电效能的同时，追求零排放、无污染的可持续发展终极目标：独家研发了最新环保专利材料及HJT海上光伏组件、搭建高效光伏养殖系统、并通过维护和模拟优化中华鲟养殖中生存繁衍的生态环境，实现了经济效益、清洁能源与生态环境保护的多赢。我们相信，通过我们的产品和技术，泉为科技能够为客户提供更高效、可靠和环保的能源解决方案。

我们的工作旨在确保太阳能和存储有益且长期服务于所有家庭、员工和我们的合作伙伴以及投资人。我真心的期待每个人能够体验到技术带来的、可持续发展的美好能源生活。

在全球迈向碳中和的趋势中，借助清洁能源浪潮的迅猛奔涌，泉为科技已经驶上了高速发展的快车道。面对辽阔的市场前景，我们期待与更多伙伴携手合作，基于可持续发展的共同目标和价值观，联合推进全球能源的健康转型和持续发展，共同创造一个更加低碳、美好、繁荣的未来！我们诚挚地邀请您阅读泉为科技年轻的、勤奋的、充满热情的专业团队在2023年这一年取得的成就，并希望这些点滴成就能够给每一位读者带来对美好明天的更多期待！

广东泉为科技股份有限公司董事长：褚一凡

目录

我们的亮点	07
关键绩效	08
泉为科技的 2023	09
2023年的收获	10
我们的任务与价值	10
泉为科技开启可持续发展之路	11
利益相关方沟通与实质性议题分析	12
2023年大事记	14



01

环境

环境目标和进展	16
应对气候变化	16
节能降耗	17
环境友好	18
ESG倡议书正式纳入员工手册	23
宣传标语	24
三废治理	24
技术研发	25

03

治理

内控与风险管理	42
三会治理	43
质量管理责任	44
数据安全	48

02

社会

员工	28
行业共进	32
对外宣传	34
供应商环境管理	37
安全生产	38
无障碍推进	39
乡村振兴	40

04

创新

海上光伏研发	50
海上光伏养殖系统	50
创新品牌推广形式	51

数据总览	53
指标对标	54
数据核查报告	57
读者反馈表	59

关于

本报告为广东泉为科技股份有限公司首度发布的可持续发展报告。本报告详细披露了泉为科技2023年度在环境、社会和管治（ESG）等可持续发展方向的实践和绩效，旨在与泉为科技可识别的各利益相关方进行有效沟通，最大程度地表达保障利益相关方相应权益的逻辑、方法和事实。

本报告时间范畴：2023年1月1日至2023年12月31日，为增强报告可比性及前瞻性，部分内容向前后年度适度延伸和扩展。



泉为研究院
科技力就是生产力

编制依据

联合国2030年可持续发展目标(SDGs)

《可持续发展报告标准》全球可持续发展标准委员会(GRI Standards)

《社会责任报告编写指南》中国国家标准(GB/T36001-2015)

《ISO 26000:社会责任指南(2010)》国际标准化组织

《深圳证券交易所上市公司社会责任指引》

《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第2号——创业板上市公司规范运作》

《中国生物多样性保护战略与行动计划（2023—2030年）》

《生物多样性公约关于获取遗传资源和公正和公平分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》

《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》

《生物多样性公约卡塔赫纳生物安全议定书》

《全球生物多样性公约》

报告称谓

广东泉为科技股份有限公司（公司、本公司、我们，简称：泉为科技）

广东国立科技股份有限公司（公司前称，原简称：国立科技）

泉为科技东莞公司（简称：东莞公司）

山东泉为新能源科技有限公司（公司控股子公司，简称：山东泉为）

安徽泉为绿能新能源科技有限公司（公司控股子公司，简称：安徽泉为）

广东泉为科技股份有限公司上海分公司（分公司，简称：全球运营管理中心）

本征薄膜异质结电池（Hetero-junction with Intrinsic Thin-layer，简称：HJT电池）

乙烯醋酸乙烯共聚物（Ethylene Vinyl Acetate，简称：EVA）

报告获取

本报告以印刷版、电子版、语音等形式供您阅览，报告语言为中文。

您可访问公司官网<https://www.quanwei.group>阅读电子版报告。如对本报告有任何疑问或

建议，敬请发送电子邮件至media@quanweisolar.com

信息来源

本报告所披露的信息来源于泉为科技内部正式文件、统计报告与年报。

本报告所披露的数据来源于泉为科技实际经营的原始数据、政府部门公开统计数据、年度财务数据、第三方数据与评价等。

本报告的财务数据以人民币为单位，若与财务报告不一致，请以财务报告为准。

我们的亮点

2023年，我们顺利达成了“泉耀”系列710WHJT高效组件量产出货达成产能3GW，在山东省首个分布式光伏项目成功并网。在江苏、浙江、内蒙、安徽、山东等重点地区高速推进，产品广泛应用于建筑、新能源、实验室等重点及特种行业。在研发合作方面，不仅迎来了孙云教授加盟，还与东北电力大学共建华北首个光伏“智慧绿色能源创新研究院”；与中国海洋大学联合成立“海洋光伏技术联合研发中心”；与南开大学共创实践基地。2023年泉为科技团队为客户、行业、投资人交上了一个完整覆盖的成绩单。



泉为科技安徽基地鸟瞰图

8月
710W HJT
“泉耀”系列
高效组件量产出货

2月
山东基地正式运营
12月
安徽基地设备调试

9月
100MW HJT
中标国电投6标段
100MW HJT组件项目

GIWA
正式启用GIWA形象
8月正式采用条漫宣传方式

孙云教授
12月南开大学孙云教授加入
泉为科技
担任“首席科学家”

山东首个
泉为零碳智慧
工厂分布式光伏项目

2500+
全年招聘人数超2500人
涉及139个不同类型岗位

成功并网
9月，山东泉为枣庄市
首个(配储)分布式光伏
项目成功并网

关键绩效 2023



环境绩效

“零碳智慧工厂
5.5MW分布式光伏项目”
累计发电约135万度清洁电力

135万°

复植乔木 463株

复植灌木面积 300m²

复植草坪面积 3150m²

植株超 9万株

环境投入人民币超 300万



社会绩效

年度公众宣发素材总字数超 8万字

年度深度报道 11篇

年度招聘人员数量超 2600人

岗位职业病体检覆盖率 100%



经济绩效

营业收入 11.65亿

经营活动产生的
现金流量净额 0.87亿

研发投入 0.35亿



泉为科技的2023

公司简介

泉为科技创立于2002年，是国家级高新技术企业，中国光伏行业协会会员单位、广东省太阳能协会副会长单位、山东省太阳能行业协会常务理事单位、全联新能源商会常务理事单位、“中国好光伏·2022年度新锐企业奖”、“2023中国品牌500强”榜单企业。在2023年完成对原“国立科技”股权变更后，股票名称变为“泉为科技”，股票代码保持不变。主业调整为以集HJT电池、组件、钙钛矿等产品的技术研发、生产、销售、运营为一体的光伏企业，总部位于广东省东莞市。



业务板块

2023年是公司转型发展的关键之年，也是公司布局进入光伏新能源领域后发力的第一年。随着控股子公司山东泉为枣庄生产基地一期高效HJT光伏组件项目的建成投产，公司形成了以光伏新能源为下一步主要业务增长点，以低碳环保新材料为辅的发展格局。

2023年内，一方面，公司专注于HJT电池、组件、钙钛矿等产品的技术研发、生产、销售业务，旨在为全球光伏系统提供高效HJT光伏电池及组件产品，也为全球众多光伏电站定制并实施可靠、卓越、可持续的一站式智能化能源解决方案，致力于成为全球领先的HJT高效电池组件制造商和清洁能源服务商。另一方面，公司继续稳固原有业务发展，围绕高分子材料及其产品相关产业链，加大低碳、环保高分子材料及其相关产品业务和汽车配件市场的开拓力度，为高档运动及休闲鞋材、智能家居、通信通讯、运动器材、电子配套产品、家用电器、汽车汽配等市场领域客户提供各种类型的节能环保材料。

一总部，一全球运营管理中心，一研究院，两基地

泉为科技致力于打造全球领先的HJT高效电池组件制造商和清洁能源服务商。依托在可再生能源领域积累的专业知识、丰富经验和持续的创新工作。目前，泉为科技正在全新布局并拥有山东泉为生产基地（枣庄市）、安徽泉为生产基地（泗县）和全球运营管理中心（上海），同时拟筹建泉为科技研究院（泗县），届时将形成泉为科技一总部，一全球运营管理中心，一研究院，两基地的整体格局，拥有1个重点实验室，20多项发明专利。山东基地一期“泉耀”系列710WHJT高效组件已实现量产，安徽基地计划于2024年4月建成投产。全部建成后将拥有设计产能10GW的高效HJT光伏电池片、20GW高效HJT光伏组件，届时将更好地满足全球客户持续增长的需求。展望未来，泉为科技将持续为全球数以吉瓦的光伏系统提供性能卓越的光伏组件产品和适配服务，满足全球市场丰富多样的基于太阳能的能源需求，为全球贡献泉为之力，在全球客户最细微的使用场景中闪耀泉为之光！



2023年的收获

社会认可类

奖项名称	公司简称	颁发单位	颁发日期
APVIA 企业类科技成就奖	泉为科技	亚洲光伏产业协会 (APVIA)	2023年5月24日
山东省第二批创新型中小企业	山东泉为	山东省工业和信息化厅	2023年3月23日
山东省第二批数字经济“晨星工厂”培育项目	山东泉为	山东省工业和信息化厅	2023年12月28日
中国好光伏品牌——年度新锐企业奖	泉为科技	中共临沂市委市政府、国 能能源研究院	2023年11月7日
2023 光伏组件新锐企业奖	泉为科技	上海有色网信息科技股 份有限公司 (SMM)	2023年9月22日
全联新能源商会常务理事单位	泉为科技	全联新能源商会	2023年5月15日

专业认可类

奖项名称	公司简称	颁发单位	颁发日期
APVIA 技术成果奖	山东泉为	亚洲光伏产业协会 (APVIA)	2023年3月1日
“零碳智慧工厂 5.5MW 分布式光伏项目”山东省智能光伏典型案例	山东泉为	山东省工业和信息化厅	2023年9月28日
210 HJT 光伏组件产品认证证书	山东泉为	南德意志大中华集团 (TÜV)	2023年5月24日
2023 年山东省数字经济重点项目	山东泉为	山东省工业和信息化厅	2023年9月13日
异质结太阳能电池及组件技术 重点实验室	山东泉为	山东省枣庄市科学技术局	2023年7月28日
2023 年光伏电池技术创新奖	泉为科技	上海有色网信息科技股份	2023年9月22日

我们的任务与价值

我们的任务

作为地球人的一员，我们既向往当下的幸福生活，又应该为后代可持续的生活采取行动，因此我们集结在这里，希望能与全球的人们一起以坚定的愿望、乐观创新的精神以及持续的行动力来应对气候危机。作为一家根植于清洁能源的公司，我们始终坚持走正确的方向、做正确的事情并和所有人一起享受幸福的成果。这一切都将融入我们每一步微小的决定和动作中。我们也将联合我们的员工、合作伙伴、客户以及投资人一起努力取得进步。

我们在运营过程中，以客户的实际需求为核心，最大程度的提升资源使用效率并保障安全有效，这将有助于越来越多的人选择太阳能成为当下和未来的能源获取方式。

我们的价值

我们把负责任放在第一位

我们为员工、合作伙伴、客户和投资人的权益负责，相信我们的使命并终将达成目标。

我们做有意义的事

我们努力追求公平、多元化、包容性以及可持续性。

我们提供卓越的产品体验

我们把稳定的、强大的、生命的力量贯穿于企业服务、创新研究、行业发展、社会进步的全过程，全方位满足客户的需求。

我们追求学习与适应能力

我们保持积极的学习态度和开放的适应能力，全面适应全新的世界竞争与机遇。

我们拥抱创新

我们秉承年轻的心，勇于创新和自我挑战，勇于从错误中吸取教训，自我成长，突破认知茧房。



泉为科技开启可持续发展之路

早在2021年11月11日，中国国家主席习近平同志在亚太经合组织工商领导人峰会就发表了题为《坚持可持续发展 共建亚太命运共同体》的主旨演讲，提出“要准确理解可持续发展的理念，坚持以人民为中心，协调好经济增长、民生保障、节能减排，在绿色发展中促进绿色转型、在绿色转型中实现更大发展”。这为中国的企业，特别是环保新材料、绿色新能源企业注入了强劲的“心”之动力。2023年伊始，习近平主席在新年致辞中表示“明天的中国，奋斗创造奇迹；路虽远，行则将至；事虽难，做则必成”。这成为中国新能源企业在可持续发展道路上坚持前行、技术突破、质量攻坚的“强心剂”。正如国际标准组织对可持续发展的内涵定义：泉为人所有的努力应该“既满足当代人需求又保障子孙后代的需求”。因此泉为科技决定将2023年明确定义为系统化开展可持续发展工作的里程碑年度：泉为科技立足于自身的行业属性携手合作伙伴，借助管理方法提升、技术创新等方法，完成可持续发展目标的短、中、长期协调一致，负责的为所有相关利益方创造最有意义的价值，提升企业发展与社会环境、自然生态包括生物多样性全球复育的和谐发展。具体重点是：通过将环境、社会和管治的理念融入企业运营的风险管理体系创造价值；持续推进可持续发展理念的主动推广和尽责教育；借助与相关利益方在可持续发展逻辑方面一致化协作，推动行业、商业、以及整体社会可持续发展的推进。

泉为科技可持续发展路线

2022年

根据全球可持续发展趋势，合理化调整绿色资产结构引入光伏产业高端HJT产品作为新的重点

2023年

制定可持续发展目标，建立可持续发展管理体系逐步试点可持续发展管理程序落地执行

2024年

反馈和优化可持续发展管理程序逐步明确并优化相应职责，调整更有效率的可持续管理架构逐步明确并优化供应链可持续发展风险管控持续加强与不同细分文化区域生产协作过程中的可持续发展理念传播与协同



可持续发展小组（筹备小组）

泉为科技于2023年开始筹备可持续发展工作，设立可持续发展筹备小组，筹备小组由董事长牵头作为组长，陆续纳入集团风控合规、相关业务部门负责人以及执行层面关键岗位控制人员加入该筹备小组，该小组初期功能为研究学习可持续发展相关国内外规则、趋势，并在外部专家的协助下，尽快根据本组织的具体情况和发展战略梳理泉为科技的可持续发展的政策初稿及执行策略，通过各部门的策略拆解，形成有效的执行方案，并尝试在执行过程中控制新的要素纳入企业原有控制体系过程中的风险，持续调整相应的管理方法和控制SOP，以便在2024年正式构建可持续发展战略委员会、可持续发展管理委员会与可持续发展小组。2023年该筹备小组工作的主要面向：定期检讨公司目标达成程度，指导监督相关议题开展研究（包括但不限于：纵向比较与横向比对、国内外最新的议题动向与进展追踪研判、国内外政策变化研判），逐步提升可持续发展管理水平与实践。



利益相关方沟通与实质性议题分析

利益相关方沟通

泉为科技十分注重与利益相关方的沟通与交流，通过畅通多样化的渠道保持与利益相关方的紧密联系，深入了解利益相关方的诉求与期望，通过切实的工作获得各方信任和支持，不断优化可持续发展管理工作。

利益相关方	期望与诉求	沟通与回应
股东	<ul style="list-style-type: none"> 依法合规运营 全面风险管理 稳定业绩增长 股东权益保护 信息披露充分 投资者关系管理 反贪腐 	<ul style="list-style-type: none"> 加强信披合规学习与执行 加强风险识别和风险预防处置能力 关注竞争环境的变化 提升日常沟通的频次与信息完整度 不断加强信披质量 畅通的投资者沟通渠道 持续提高贪污舞弊发生可能性的门槛
政府及监管机构	<ul style="list-style-type: none"> 依法合规经营 服从监管要求 	<ul style="list-style-type: none"> 遵守法律法规 积极配合监管检查
	<ul style="list-style-type: none"> 响应国家发展政策 自觉维护国家荣誉 	<ul style="list-style-type: none"> 积极研判政策变化重点，协调发展 加强爱国主义教育
客户	<ul style="list-style-type: none"> 高性价比的产品与服务 产品质量稳定 产品核心价值观和情感需求产生共鸣 服务的公平性 隐私保护 	<ul style="list-style-type: none"> 持续提高产品质量和服务适配性 改善质量控制管理方法论 通过多种渠道，充分理解客户需求 加强丰富、传播品牌内涵 加强服务系统内部管理和投诉机制 保护客户隐私安全
员工	<ul style="list-style-type: none"> 雇佣与权益保护 员工薪酬与福祉 职业发展与培训 员工安全与健康 多元与平等 隐私保护 	<ul style="list-style-type: none"> 保障员工权益 透明的薪酬制度与福利 科学完善的晋升体系 适合员工需求的关怀方式 努力推进无障碍概念的落地 保护员工的隐私安全
供应商	<ul style="list-style-type: none"> 供应链管理 诚信友好合作 	<ul style="list-style-type: none"> 负责任的采购，提高协同效率 持续保障核心数据安全 连续评估与持续技术交流
同行	<ul style="list-style-type: none"> 创新与协同发展 	<ul style="list-style-type: none"> 参与行业深度交流 与研究机构广泛开展多层次合作 设立自有研究中心
环境	<ul style="list-style-type: none"> 低碳运营 环保行动 	<ul style="list-style-type: none"> 零碳工厂建设 三废治理 工厂周边生物多样性复育 绿色办公与绿色出行
社会和公众	<ul style="list-style-type: none"> 社会公益 可持续发展知识的普及 乡村振兴 细分的地方文化振兴 	<ul style="list-style-type: none"> 公益捐助与志愿活动 加强多维度知识的主动宣传 协助乡村一、二、三产业融合发展 尊重并协助地方政府振兴本地文化

实质性议题分析

为深入了解利益相关方的要求，指导日常可持续发展管理工作的具体实施，2023年，在公司与外部可持续发展方法论顾问的指导下，开展了相应的实质性评估。公司最终选择了20个有助于自身实现可持续发展目标的战略性议题，并在本报告中予以披露

泉为科技实质性议题表

公司治理	环境保护	社会责任
风险管理与内部控制 三会治理 信息披露 投资者管理 数据安全 质量控制方法论 知识产权 反舞弊	减碳 高效使用资源 环境信息公开 生物多样性复育 三废治理	员工权益与福利 职业健康与安全 供应商环境管理 区域文化支持与协同 无障碍 可持续发展实践、宣导与教育

泉为科技不仅关注自身实质性议题的分析，还专门针对国际重要实质性议题进行了一致性研究。

国际重要实质性议题与泉为科技实质性议题一致性分析表

维度	国际重要实质性议题	泉为科技实质性议题是否涉及
环境 Environmental	生物多样性与生态系统	√
	气候变化	√
	空气	√
	土壤和水质污染	×
	能源效率	√
	废弃物管理	√
	能源管理	√

	自然灾害	×
社会 Social	劳工标准	√
	员工关系	√
	多元化和包容性	√
	无歧视	√
	人权	√
	社区关系	√
	隐私和数据安全	√
	人力资本发展	√
	治理 Governance	产品质量与生命周期管理
商业道德与管理		√
可持续监督		√
董事会组成及责任制		√
股东权利		√
透明度和披露惯例		√
审计实践		√
反贿赂		√
合规政策制定		√

泉为科技的实质性议题和国际重要实质性议题的一致性达**88.46%**，特别在环境方面，泉为科技针对“生物多样性与生态系统”这个重要性议题进行了重点报告，通过山东泉为生产基地的**生物多样性复育**的案例说明泉为科技在**主动减碳**方面所作出的有益尝试，通过专业气象卫星数据用以证明泉为科技在关键地区的生产经营活动对周边环境扰动性较低。在社会方面，泉为科技针对“社区关系”、“人权”这两个重要性议题进行了重点报告，通过创造性采用全新“**吉瓦 GIWA**” IP形象以及条漫表达方式证明泉为科技在与外部社区交流沟通上所作出的**全新尝试**，通过对“**无障碍**”理念的理解与实际行动（包括：**使用音频方式对公众公示**，便于阅读有障碍或不便于阅读（比如：驾驶）的情景下进行信息获取；在既有的厂房设计基础上，在保障项目实施进度的前提下，尽可能增加感应门、坡道、声控等无障碍相关设施的落地），以证明公司在涉及“人权”议题方面所作出的不懈努力。



2023年大事记

2月 首块“泉耀”系列高效HJT
组件产品山东下线暨正式投产

2月 安徽省宿州市泗县基地开工

5月 泉为科技亮相SNEC2023
全球光伏大会上海展

6月 泉为科技亮相Intersolar Europe
2023慕尼黑光伏展

8月 “泉耀”系列710W HJT
高效组件量产出货

8月 泉为科技参加东盟可再生能源周展（泰国）

9月 山东省首个“零碳智慧工厂5.5MW分布式
光伏项目”在山东泉为生产基地成功并网

9月 泉为科技参加新能源领域展览会
RE+ 2023太阳能展（美国）

9月 泉为科技正式签约国
电投100MW HJT组件项目

10月 泉为科技与南开大学共创实践基地

11月 泉为科技实施7S管理系统

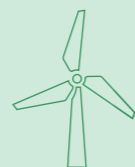
11月 山东泉为“零碳智慧工厂5.5MW
分布式光伏项目”
入选山东省智能光伏典型案例

12月 南开大学孙云教授加入
泉为科技担任“首席科学家”

12月 安徽泗县基地厂房全部建成
并正式进入设备调试阶段

01

环境



环境目标和进展

我们的产品和服务本身就是应对气候变化的一个主要方向和应用，但我们同样认识到碳排放是在我们公司的日常运营中会产生事实和需要面对的挑战。2023年，泉为科技在实现既定可持续发展的环境目标方面取得了预计的进展。2023年度内，泉为科技通过在建筑设计前纳入相关设计，借助光伏面板的屋顶铺设，在最大程度利用屋面光照的情况下，降低厂房的温控压力，同时大幅提升生产基地生产用电中的清洁能源比例，切实减少碳排放并最大程度提升了公司对自身微观环境和宏观大环境的积极影响。2023年，山东基地厂区通过安装光伏板，年度累计产生135万度清洁电力，其中供给生产基地的电量占总发电量的一半以上。这一举措不仅最大程度利用了资源，更对经济效益有所贡献，使我们的企业既能够兼顾当下的经济效益，更好地为股东实现收益，更保障了中长期广泛意义上公众的权益。

同时，考虑到厂区建设对环境的扰动，我们通过对厂房建设过程的全过程效率管理和衍生环境影响，采取了全生命周期的积极管理策略：一方面我们通过提前调整建设和设备入场方案，最大程度合理减少工程对自然环境的影响，用时不足一年即完成了从动土到正式投产，尽最大可能合理化降低了对环境的不良扰动时间。工程期间，通过协调土方处理、加强裸露地面覆盖、优化运输方案等多维调整，最大程度合理化降低了动工期间对厂房自身微环境和对周边可能涉及的大环境的影响。另一方面，在厂房建成后，我们通过对本地区生物多样性的分析，针对性的进行了厂房周边边坡等裸露土地的多层次植被生物环境复育。其中的植物类型和层次模拟了本地区主要的植被生态和植物种群。初步完成了全生命周期角度的环境扰动合理化减弱和生物多样性复育的尝试。未来，我们希望通过此类模式的SOP化，广泛地推进在公司内部相关项目上标准化执行，广泛地可控地降低对环境的扰动和复育。并希望通过推进生物多样性复育的主动行为，呼应全球主动减碳的要求和趋势。

应对气候变化

我们的脱碳规划

①第一阶段 2022-2031年

有序建设零碳工厂
 强化科技创新支撑
 推广客户使用清洁能源
 不断优化产品制造工艺，提高资源利用效率

②第二阶段 2032-2041年

大幅提升清洁能源使用
 推动数字技术赋能
 升级产品制造工艺，减少不可再生原材料的使用
 基本建立绿色低碳供应链体系
 协助客户提高清洁能源使用效率

③第三阶段 2042-2051年

全面使用清洁能源
 完全建立绿色供应链体系
 协助客户完成清洁能源的替换

泉为碳中和六大行动

提高资源利用效率
 践行循环发展理念
 强化科技创新支撑
 优化客户能源解决方案
 打造绿色低碳供应链
 推动数字技术赋能

我们的绩效目标

2031年，园区内清洁电力占比达到30%
 2041年，园区内清洁电力占比达到70%
 2051年，园区内清洁电力占比达到100%

节能降耗

生产基地外屋面高效利用

2023年9月，山东基地“零碳智慧工厂5.5MW分布式光伏项目”正式并网发电，所发电量部分用于山东基地内部用电，部分输出至国家电网。截至2023年末累计产生了约**135万度清洁电力**，其中供给生产基地的电量占年度项目总发电量的一半以上，相当于**节省了约367吨标准煤，减少了约1346吨二氧化碳排放¹**。

案例

山东首个“零碳智慧工厂5.5MW分布式光伏项目”正式并网发电

2023年9月初，山东泉为生产基地“零碳智慧工厂5.5MW分布式光伏项目”正式并网发电，项目占用屋顶面积47573平方米，约占整体屋顶面积的94%。项目使用泉为科技自主品牌“泉耀”系列710W高效HJT光伏组件，同时配套装机容量1MW/2MW·h智慧储能系统、光储一体化微网系统、交/直流充电桩和泉为科技“零碳智慧工厂”综合能源数字管理平台，预计每年将带来656万KW·h的清洁能源。

泉为科技倾力打造的山东省首个“零碳智慧工厂5.5MW分布式光伏项目”高度契合绿色低碳的高质量发展要求，生产厂区按照绿色、零碳、环保、全智能化的理念建设，在制造过程中全面开展能源合理化可持续管理措施以保障零碳排放的目标的最终达成。

泉为科技积极响应国家“碳达峰、碳中和”战略目标及“十四五”发展规划，始终坚持生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，积极探索绿色可持续发展路径，为建设资源节约型、环境友好型社会，助力中国降低单位GDP能耗、助力全球用户的绿色低碳发展不断贡献“泉为力量”。



山东生产基地5.5MW屋面光伏项目外屋面

节能灯替代白炽灯

关联公司	节能灯数量	每小时节约电量 ²	年度节约电量 ³	年度节约标准煤	年度节约碳排放
山东泉为	约 1500 个	82.50 度	80850.00 度	21.99 吨	80.61 吨
东莞公司	约 226 个	12.43 度	12181.40 度	3.31 吨	12.14 吨
全球运营管理中心	约 500 个	27.05 度	26509.00 度	7.21 吨	26.43 吨
合计	约 2226 个	121.98 度	119540.40 度	32.51 吨	119.18 吨

- 1: 碳排放量计算规则为：消耗1度电，消耗标准煤0.272kg，排放二氧化碳0.997kg
- 2: 节能灯每小时节约电量计算规则（假设白炽灯能耗60W，节能灯5W）
电量（度）=功率（瓦）×时间（小时）÷1000×节能灯数量；节约电量=白炽灯每小时消耗电量-节能灯每小时消耗电量×节能灯数量
- 3: 假设一年工作日为365-12×5×2=245天，工作日正常工作8小时，使用节能灯的概率为50%

包材管理

泉为科技基于可持续发展目标的具体执行，大力推广简易包装。

泉为科技在包装上进行优化，在保证运输安全达到合格标准的基础上，经反复测试和模拟，取消竖包包装外侧木围框，内打包竖向增加两道打包带。在2023年内，单位产品包装成本下降98元，在运输货车满载条件下，较包装优化前，每百公里运输可减少0.37升燃油，每百公里运输可节约成本2.849元¹。



物流包装优化图

1: 计算规则如下:

参考型号为：QWBDN132-730产品，木围框的估计尺寸为200cm × 120cm × 2cm，木围框木条个数约12条；假设木围框材料密度：0.45 g/cm；单位包装重量：0.45g/cm × 200cm × 120cm × 2cm = 21.6kg；单位产品包装尺寸约为：1.089 m × 1.2m × 2.3m。

假设使用17.5m平板车进行产品运输，参考产品包装尺寸，每辆车可装载： $(17.5m / 1.089m) \times (3 / 1.2) = 40$ 个单位（计算数值向下取整）。17.5m运输车百公里空载约耗油34升，百公里满载约耗油47升，满载的货物吨数是30吨，则平均每加重一吨，百公里多耗油0.43升。17.5运输车使用0号柴油，每升约7.7元。

综上，取消木围框可减重： $40 \times 21.6kg = 864kg$ ，每百公里可减少0.37升燃油，每百公里可节约成本2.849元。

环境友好

生物多样性复育

1992年，联合国环境与发展会议就“生物多样性”进行了明确定义，即：“所有来源的形形色色生物体，这些来源除其他外包括陆地、海洋和其他水生生态系统及其所构成的生态综合体；这包括物种内部、物种之间和生态系统的多样性”。会议促成了联合国内各成员国签署了具有国际法律约束意义的《生物多样性公约》，代表着人类在保护生物多样性、可持续利用其组成部分以及公平公正地分享利用遗传资源所产生的惠益方面迈出了坚实的一步。

2000年，联合国为了确保安全处理、运输和使用现代生物技术产生的可能对生物多样性产生不利影响的改性活生物体（LMO）¹，同时考虑到对人类健康的风险，联合国促成各成员国签署了《生物多样性公约卡塔赫纳生物安全议定书》。在2014年前后，为了进一步促进各国公平、公正地分享遗传资源利用所产生惠益，各国签署了《生物多样性公约关于获取遗传资源和公正和公平分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》。

2022年，第15次联合国生物多样性大会在加拿大蒙特利尔闭幕，中国作为大会主席国，促成了188个国家政府达成了一项具有里程碑意义的协议——《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》，用来指导目前到2030年的全球自然行动。框架旨在阻止和扭转自然环境的丧失，其中包含了2030年以内及以后要实现的目标：（1）2030年内要实现：保护30%的陆地、海洋和内陆水域，恢复30%的退化生态系统，实现入侵物种的引入减半，以及每年减少5000亿美元的损害生物多样性的补贴等；

（2）2050年内要实现：停止人为导致的物种灭绝，可持续利用生物多样性，公平分享裨益以及落

实生物多样性缺口融资。为推动“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”的执行落地，中国主动发布《中国生物多样性保护战略与行动计划（2023—2030年）》相关文件并在前一年（2021年）主动宣布出资成立昆明生物多样性基金，支持发展中国家生物多样性保护事业。

在全球生物多样性保护进程中，针对可持续气候行动转型是其中关键一环。通过采取基于自然的解决办法，迅速淘汰化石燃料的使用，推广可再生能源，维持生物圈通过自然碳储存和碳封存能力是非常必要的。泉为科技积极响应国家生物多样性政策号召，努力学习国内外生物多样性相关规则与趋势，积极探索并实践企业可评估、可执行的生物多样性保护办法。2023年，泉为科技通过对提高绿色资产比例以及向HJT高效电池组件的生产制造的业务转换，通过向客户提供光伏组件产品，促进全球使用清洁可再生能源，间接提升全球生物多样性的丰富程度。同时，公司还研究学习了国家“城市生物多样性”相关政策，其中：“加强城市和人口密集地区蓝绿空间及生态廊道建设，提高城市生态系统服务功能和自维持能力，**鼓励使用乡土树种，丰富植物结构层次，增强本地生物多样性、生态连通性和完整性**”的要求，成为公司保护生物多样性工作上的指导方针。公司在2023年计划在具有生产能力的生产基地内实施生物多样性复育工作，努力与当地生物多样性程度保持一致。目前，泉为科技有总部（东莞市）、山东泉为基地（枣庄市）、安徽泉为基地（泗县）以及全球运营管理中心（上海市）四个关键位置。由于广东省东莞市处于亚热带季风气候区，长夏无冬，城市内常绿植物丰富，公司总部的经营活动对生物多样性影响较小。安徽泉为生产基地在年度内主要处于在建状态，主要任务是加大基建期基地裸露地面的覆盖率，减少建筑施工期间对环境的影响，开展生物多样性复育工作的条件尚未成熟。山东泉为生产基地在2023年度内已经建成并投产，因此年度内生物多样性复育工作主要以山东泉为生产基地为核心展开。

山东泉为生产基地位于山东省枣庄市市中区，枣庄市地跨东经116°48'~117°49'，北纬34°27'~35°19'，属于北温带季风型大陆性气候，冷热、干湿季节差异明显，四季分明，雨热同期，降水集中，光照充足。公司前期针对枣庄市生物多样性进行了调查研究，参考有关论文²表述，枣庄市植物物种在乔木层以大叶女贞、香樟、樱花、栎树为优势树种，灌木层优势树种为红叶石楠等，草本层优势种为三叶草、高羊茅、阔叶麦冬、鸢尾等，植物群落类型主要以针阔混交林和常绿落叶阔叶混交林为主。山东泉为生产基地参考了本地植被特征相关研究，乔木树种引入适配度较合理的栎树、桂花、大叶女贞等树种，在灌木树种上，引入以大叶黄杨作为主要树种，在草本植被上，引入三叶草、高羊茅、阔叶麦冬等作为主要草本植株。此外考虑到人工建筑和生产可能对环境造成的影响，我们尝试小比例引入“法国梧桐”。该树种虽不是传统本地树种，但具有较强的抗逆性，树叶抗空气污染能力以及可滞积灰

尘等好处。我们通过检索相关学术研究报告³，分析了近百年间中国各地引进法国梧桐后的变化情况，未在报告中发现明确的负面影响证据。因此公司决定在生产基地内引进少量“法国梧桐”树种进行尝试，后期将持续观察该树种的生存状况和对周边植被的影响，在下一个年度进行检讨和调整。

公司在执行生物多样性复育工作的过程中，在复育初期针对乔木树种，借助外部三角支撑等固定方法对树体进行加固，在确认乔木成活且稳定扎根后解除固定架，固定装置重复利用。同时针对复育区域的灌木树种和草坪区域进行围栏保护与标语提示，确保灌木树种和草坪植株的成活。同时，公司专门指派行政部门专人小组持续监测、评价生产基地内生物多样性复育情况，基于实际情况进行动态维护与调整。

山东泉为生产基地生物多样性复植植物类型

序号	植物种类名称	生物科目	单位	数值
1	栎树	落叶乔木, 无患子科、栎属植物	株	108
2	法国梧桐	落叶乔木, 悬铃木科, 悬铃木属	株	22
3	桂花	常绿乔木, 木犀科、木犀属	株	107
4	垂丝海棠	落叶小乔木, 蔷薇科、苹果属	株	96
5	大叶女贞	小乔木, 木犀科、女贞属	株	15
6	红叶石楠球	常绿小乔木, 蔷薇科、石楠属	株	31
7	金色女贞球	小乔木, 木犀科、女贞属	株	84
8	大叶黄杨	常绿灌木, 黄杨科、黄杨属	平方米	300
9	草坪	三叶草, 草本植物, 豆科, 三叶草属 高羊茅, 草本植物, 禾本科, 羊茅属 阔叶麦冬, 草本植物, 百合科, 山麦冬属	平方米	3150



山东泉为生产基地内部生物多样性复育场地

1: 改性活生物体 (Living Modified Organisms) : 是指任何具有凭借现代生物技术(包括试管核酸技术和超出生物分类学科的细胞融合)获得的遗传材料新异组合的活生物体。

2: 参考文献

[1]李莉.枣庄市主要公园植物群落结构与生态效应研究[D].聊城大学,2018.

[2]宋慧慧,周春玲,刘志科.青岛市木本植物群落相似性研究[J].中国园林,2014,30(10):90-93.

[3]陈小翠,王仁卿,刘建.山东省生物多样性的研究现状与发展趋势[J].安徽农业科学,2013,41(07):3099-3102.DOI:10.13989/j.cnki.0517-6611.2013.07.042.

3: 参考文献

[1]王燕丽,肖化云,肖红伟.法国梧桐叶片氮含量及氮同位素对城市大气湿沉降氮的响应研究[J].环境科学,2012,33(04):1080-1085.DOI:10.13227/j.hjkk.2012.04.001.

[2]李平.法国梧桐作为行道树的优缺点[J].现代园艺,2013,(09):112-113.DOI:10.14051/j.cnki.xddy.2013.09.046.

[2]陈笑,盖玉红,丁亦男,等.经典植物法国梧桐的研究进展[J].长春师范大学学报,2015,34(08):65-67.灰

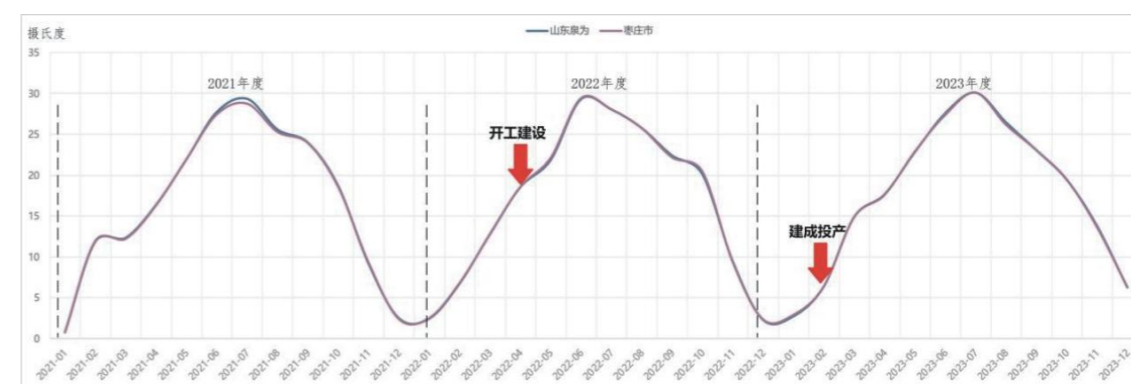
生产基地对环境扰动影响的控制

山东泉为生产基地的自然环境科学数据说明

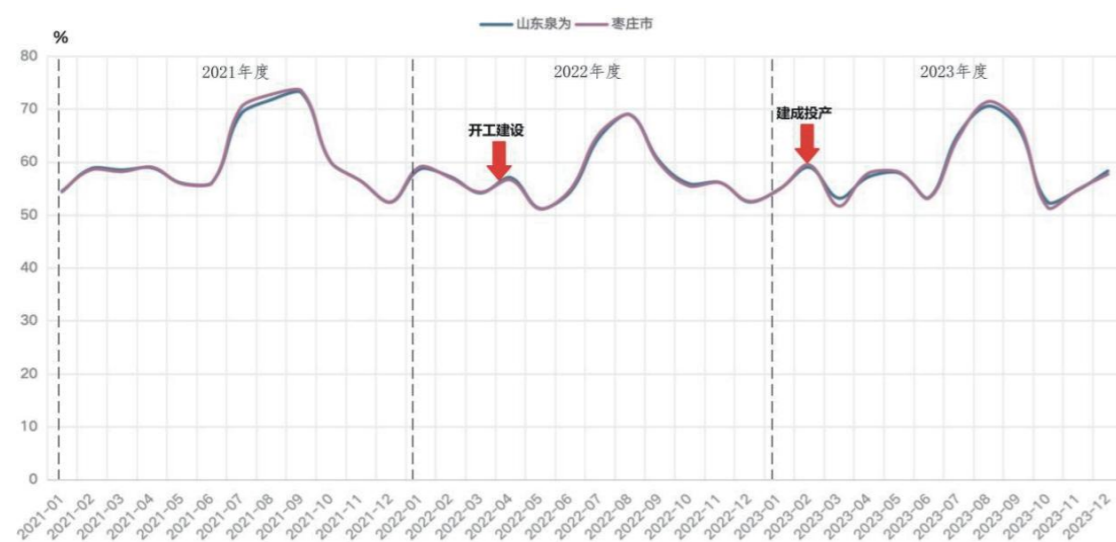
山东泉为基地建设、投产期间泉为科技采用了厂房建设的全周期效率管理和衍生环境影响方法，采取了全生命周期的积极管理策略。

山东泉为生产基地建设相关自然环境科学数据¹

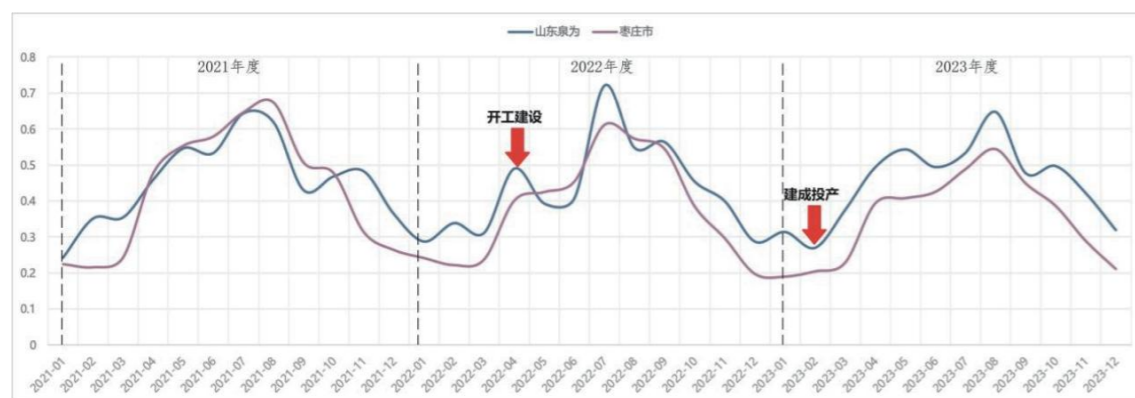
山东泉为工厂与枣庄市行政区域平均温度²对比曲线图



连续三年内，两条曲线整体拟合度高，说明山东基地在建设前后对整体区域的**温度扰动轻微**。

山东泉为工厂与枣庄市行政区域平均相对湿度³对比曲线图

连续三年内，两条曲线整体拟合度高，说明山东基地在建设前后对整体区域的**相对湿度扰动轻微**。

山东泉为工厂与枣庄市植被归一化指数⁴对比曲线图

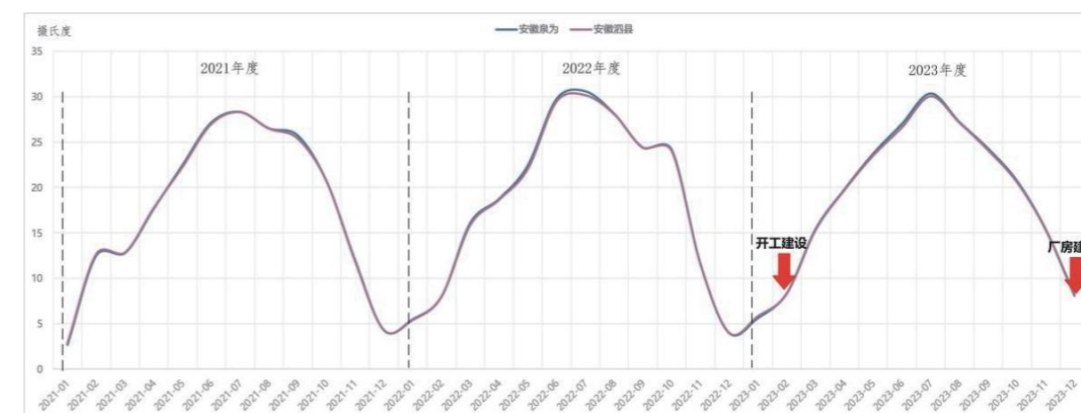
连续三年内，两条曲线趋势大体一致。在2022年度山东生产基地建设施工过程中，同比2021年度，山东生产基地的生物多样性丰富度有明显提升。在2023年2月份山东生产基地建成投产后，**山东生产基地周边的生物多样性全年度稳定的整体优于枣庄市平均生物多样性平均水平**。

安徽泉为生产基地的自然环境科学数据说明

安徽泉为基地建设期间，泉为科技采用了厂房建设的全周期效率管理和衍生环境影响方法，采取了全生命周期的积极管理策略。

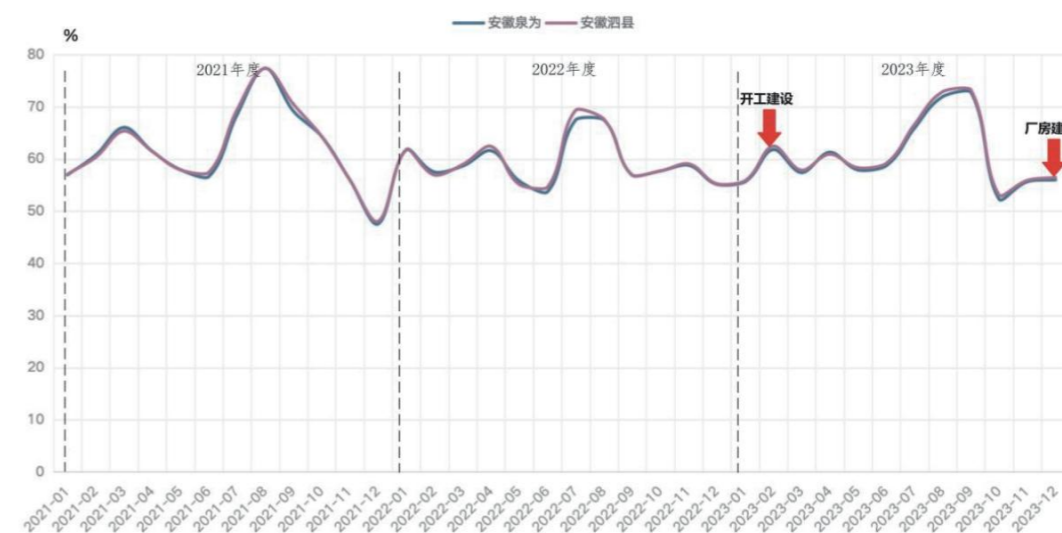
安徽泉为生产基地建设相关自然环境科学数据⁵

安徽泉为生产基地与安徽泗县温度对比曲线图



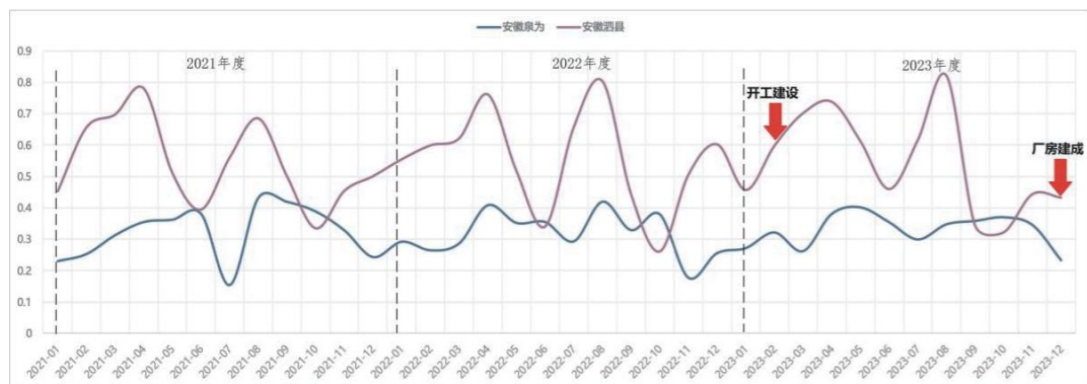
连续三年内，两条曲线整体拟合度很高。在2023年度，开工建设到建成投产过程中，安徽泉为工厂周边温度与安徽泗县整体温度基本一致。与2021、2022的年度数据同比可以发现，**温度整体趋势保持不变**。

安徽泉为生产基地与安徽泗县区域平均相对湿度



连续三年内，两条曲线整体拟合度很高。在2023年度，开工建设到建成投产过程中，安徽泉为工厂周边相对湿度与安徽泗县整体相对湿度基本一致。与2021、2022的年度数据同比可以发现，**相对湿度整体趋势保持不变**。

安徽泉为生产基地与安徽泗县植被归一化指数对比曲线图



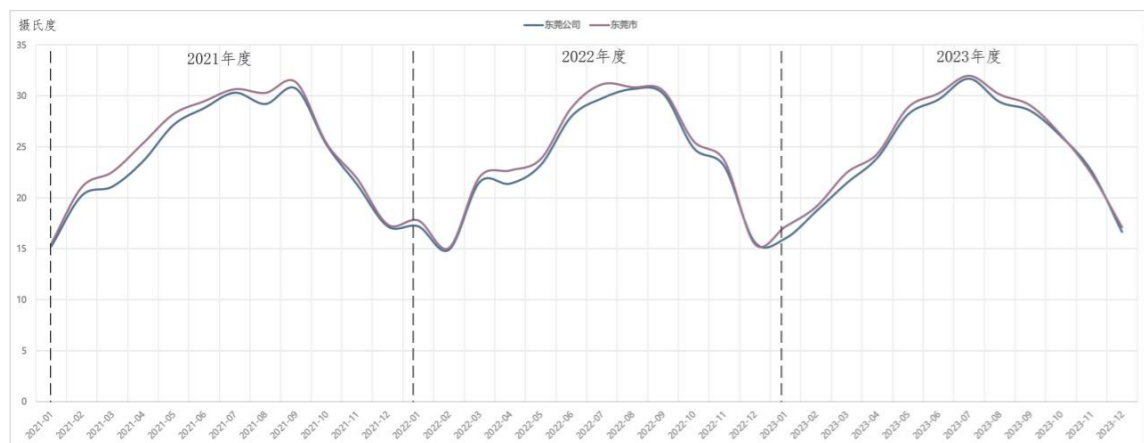
连续三年内,两条曲线趋势大致相同。在2023年度安徽生产基地建设施工过程中,同比2021、2022年度的数据,安徽泉为生产基地的生物多样性丰富程度趋于稳定。同时,2023年度数据与2021、2022年度同期相比,安徽泉为生物多样性丰富程度趋于相对高位。

东莞公司的自然环境科学数据说明

东莞公司生产基地在2023年中保持原有较好的生态植被状态,持续监测和评价周边的环境变化与状态,降低对环境的影响程度。

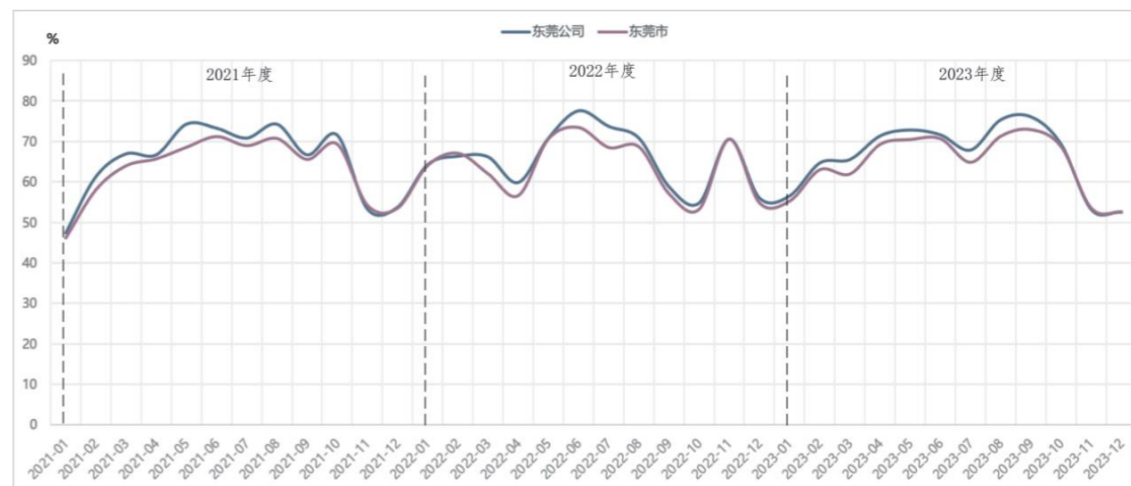
东莞公司生产基地建设相关自然环境科学数据⁶

东莞公司生产基地与广东东莞市温度对比曲线图



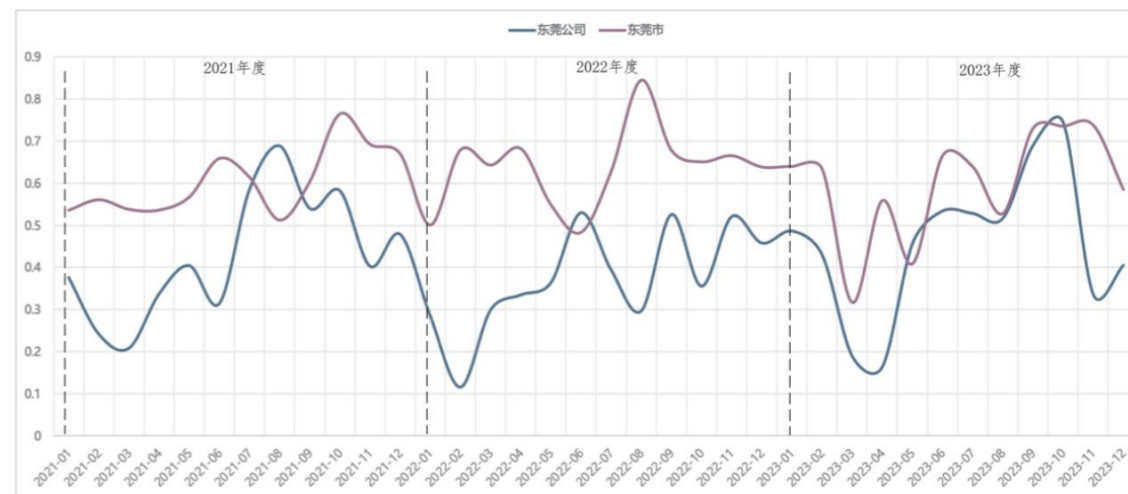
连续三年内,两条曲线趋势一致。在2023年度,东莞公司生产基地周边温度与广东东莞市整体平均温度基本一致,且相对2021、2022年度,东莞公司生产基地周边温度与广东东莞市温度拟合度更高。

东莞公司生产基地与广东东莞市平均相对湿度对比曲线



连续三年内,两条曲线趋势一致。在2023年度,东莞公司生产基地周边相对湿度与广东东莞市整体平均相对湿度基本一致。

东莞公司生产基地与广东东莞市植被归一化指数



连续三年内,两条曲线趋势虽不一致,但明显在2023年度内,东莞公司生产基地在生物多样性丰富度上较2021、2022年明显上升,且在2023年10月份前后,生物多样性丰富度超过广东东莞市平均生物多样性丰富度。

- 1: 山东泉为生产基地数据采样坐标: 34.826496N,117.514368E,数据由华文大观咨询提供,由坤舆天信进行数据核验
- 2: 本指标为**空气温度**,简称气温 (air temperature)。单位是摄氏度 (°C)。气温年度增长变化可以体现局部温室气体效应。

3: 本指标为**相对湿度**,指空气中实际水汽压与当时气温下的饱和水汽压之比,它反映了空气距饱和空气的程度,表示空气中的绝对湿度与同温度和气压下的饱和绝对湿度的比值,为百分比值。湿度是重要生态指标,对局部环境生态有重要指导意义。

4: 本指标为**植被归一化指数**,一般作为描述农作物长势和营养信息的重要参数之一,也可以用于检测植被生长状态,也是反应当地生物多样性丰富度的参数之一。

5: 安徽泉为生产基地数据采样坐标: 33.483757N,117.902656E

6: 东莞公司生产基地数据采样坐标: 22.964676N,113.648567E

ESG倡议书正式纳入员工手册

2023年8月,泉为科技启用了全新的员工手册,新增了ESG倡议书的部分,在倡议书中,向全体员工发出了倡议:为了响应我国低碳绿色发展政策,积极应对全球气候变化,贡献自己的一份力量,习近平主席在第七十五届联合国大会上提出“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和”,正式向世界递交了我国减排的时间表。这里提到了两个关键概念——碳达峰和碳中和,也就是我们常听到的“双碳”目标。**在双碳目标驱动之下,泉为科技作为上市公司,立足于光伏产业,倡导ESG既是泉为科技的社会责任也是泉为人的终身使命。泉为科技以先进能源技术创新为驱动,充分理解客户借助清洁能源搭建美好生活的深刻愿望,凭借扎实的技术和服务以及创新精神,搭建日趋完善的产业架构,致力成为全球领先的HJT高效绿能制造商与清洁能源服务商;以更高效的清洁能源,赋能人类社会可持续发展,打造绿色低碳世界;**泉为科技的业务发展与全球碳中和目标紧密相连,并持续将ESG指标视为核心竞争力,为“零碳家园”理想高地的实现,构建泉为绿色循环生态体系。基于此,我们倡导“绿色办公、低碳生活”的健康生活方式,引导并带动全体员工营造节能降耗的良好氛围,降低公司运营成本、保护和改善环境。开展绿色办公、节能降耗、清洁生产、树立节约光荣、浪费可耻的观念。内容包含但不限于:

绿色办公: 出行鼓励低碳通勤和低碳差旅;减少外卖,鼓励带饭或堂食;倡导植物性饮食;避免一次性制品、餐具使用;减少能耗,如随手关灯,设备启用节能模式;

节能降耗: 从我做起。做到“人离、机停、电断”,杜绝一切用电设备、电器空转的浪费现象

清洁生产: 清洁的生产过程,要求节约原材料和能源,淘汰有毒的原材料,采用无毒、无害的中间产品;选用少废、无废工艺和高效设备;对物料进行内部循环利用;完善生产管理,不断提高科学管理水平。

清洁的产品: 产品设计考虑节约原材料和能源,少用稀缺的材料;产品在使用过程中以及使用后不含危害人体健康和破坏生态环境的因素;产品的包装合理,使用后易于回收、重复使用和再生。

推进节能减排合理化建议: 随着环保意识的提高和全球气候变化的加剧,节能减排已经成为了全球范围内的重要议题。泉为科技在此背景下,积极采取行动,以降低能源消耗,减少污染排放,提高企业形象和社会责任感。以下是我们推进节能减排合理化建议方案的几点建议:

1、制定科学合理的节能减排计划: 制定全面、系统的节能减排计划,明确节能减排的目标和具体实施方案,建立相应的指标体系,制定相应的奖惩机制,确保节能减排工作有序、高效地开展。

2、优化能源使用结构: 通过改善能源结构,采用新能源和清洁能源,如太阳能、风能、水能等,以减少对传统能源的依赖,从而实现能源的高效利用。

3、推广节能技术和设备: 加强节能技术、设备的研发和推广,通过引进新技术、新设备、新工艺,提高能源利用效率,减少能源浪费,降低能源成本。

4、加强能源管理: 加强对能源的监管和管理,制定能源管理制度,完善能源管理体系,加强对能源使用情况的监控和分析,及时发现和解决能源浪费问题。

5、推行节能文化: 加强对员工的节能意识和文化宣传,鼓励员工采取节能措施,提高员工对节能减排工作的重视程度和参与度。

通过以上建议方案的推进,我们相信泉为科技将能够更好地推进节能减排合理化建议方案,实现节能减排、环保共赢的目标,为可持续发展做出积极贡献。

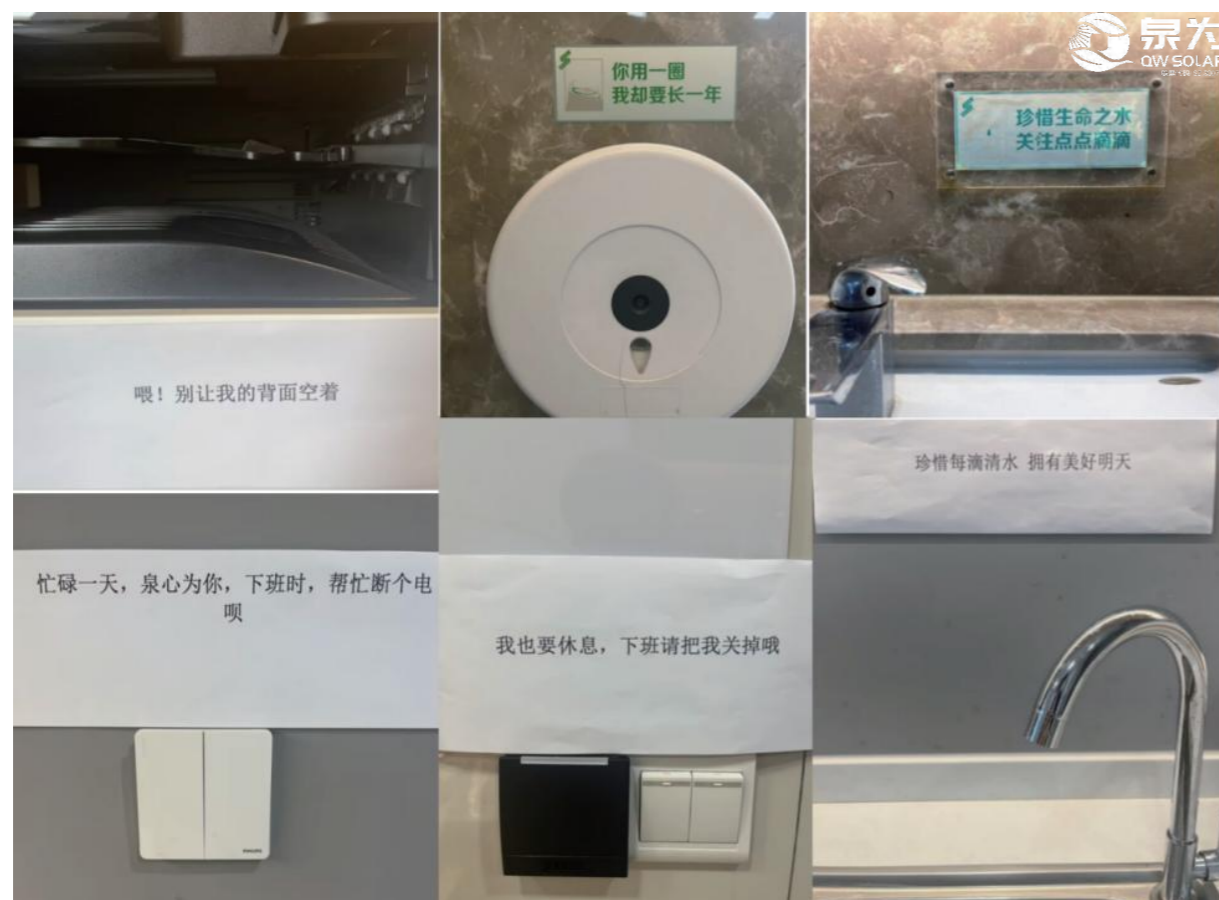


泉为科技2023年8月版员工手册(部分)

宣传标语

泉为科技为了提升员工的社会责任感和深化环保理念的普及，在集团范围内发起并开展了系列可持续发展、珍惜资源的标语征集活动，时间长达三个月，邀请了**公司的所有管理层、员工、合作机构参与**，经员工集体评议后筛选出24个标语，用于在办公区域进行公示张贴。这些宣传标语不仅仅是口号，而是泉为科技全体员工和合作伙伴在不同角度对于可持续发展和节能的理解与美好愿望，征集的作用在于在较长时间内广泛地引发员工、员工家属、合作方对概念的思考，通过这种方式，让员工主动学习、理解这样的理念，并结合个人和家庭对工作和生活的理解反映到浓缩的标语中，**完成自我学习、自我表达和概念化的完整过程，让可持续发展的教育和自我学习深入人心**，最终产生深远影响。

这些看似微小的行动，却能在日积月累中，形成巨大的环保力量。不积跬步无以至千里！泉为科技希望通过这样的方式，让员工不仅在在工作中，更在家庭、生活娱乐、社交等各种场景中自觉地理解和体验可持续发展的意义，不仅能够提高自身的环保意识，更能将这种环保理念传播给更多的人，最终共同保护我们的地球。



节能降耗宣传标语（部分）

三废治理

废水管理

公司高度重视生产过程中的废水排放情况，主动开展废水管理，监测废水各环节的水体情况。

2023年，公司废水排放总量为3120立方米，万元营收废水排放量为0.03立方米。

公司或子公司名称	主要污染物及特征污染物名称及单位	排放总量/排放浓度
山东泉为	废水排放总量 (立方米)	3120
	化学需氧量 (COD) (mg/L)	4
	悬浮物 (mg/L)	/
	氨氮 (mg/L)	0.025
	总磷 (mg/L)	0.01
东莞公司	/	/

注：“/”代表不涉及，东莞公司生产基地在2023年度内不涉及工业废水治理；万元营收废水排放量计算公式为：废水总量/2023年度总营收数据

固废与危废管理

公司生产过程中所产生的废弃物包含一般固体废弃物和危险废弃物。公司严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》等中国环保法规及项目所在地的相关国家环保法律法规，通过对废弃物合理存放、处置和回收利用，减少对环境的影响，降低风险。公司鼓励各厂区进行技术创新和工艺改进，尽量减少废弃物的产生，实现源头减少，过程控制，合规处理，回收利用，兑现我们对生态环保的承诺。

2023年，公司固体废弃物总量为16.02吨，万元营收一般工业固废：0.0001吨。

公司或子公司名称	主要污染物及特征污染物名称及单位	排放总量/排放浓度
山东泉为	一般固体废弃物总量 (吨)	14.19
	危险废弃物总量 (吨)	0.5
	危险废弃物循环利用总量 (吨)	0
东莞公司	废油漆 (吨)	0.6
	废矿物油 (吨)	0.5
	废包装物 (吨)	0.23

注：万元营收一般工业固废计算公式：固废总量/2023年度总营收数据

废气管理

公司或子公司名称	主要污染物及特征污染物名称及单位	排放总量/排放浓度
山东泉为	废气排放总量 (立方米)	4190000
	颗粒物 (毫克/立方米)	0.190
	非甲烷总烃 (毫克/立方米)	2.74
	氮氧化物(毫克 / 立方米)	/
	硫氧化物(毫克 / 立方米)	/
东莞公司	/	/

注：“/”代表不涉及，东莞公司生产基地在2023年度内不涉及工业废气治理；万元营收废气排放量计算公式：废气排放总量/2023年度总营收数据

技术研发

泉为科技认知到，可持续的价值来自于可持续的人类智慧，特别是光伏类的高科技产业，技术创新是最可持续的发展动力，也是高科技企业的价值所在。**异质结技术的降本增效，不应局限在产品生产厂家自身原材料、生产质量的“合格动态降本”，更应贯穿整个周期和行业，穿透技术研发的初心，直到“客户服务”形成闭环，为客户实现持续的降本增效。**

2023年，泉为科技在技术核心团队方面，不仅迎来了**国内顶级专家孙云教授的加盟**，还与南开大学共创实践基地，并筹备与东北电力大学共建华北首个光伏“智慧绿色能源创新研究院”、与中国海洋大学联合成立“海洋光伏技术联合研发中心”。2023年泉为科技筹办了泉为研究院，预计将于2024年初于安徽成立，泉为研究院致力于在未来两年内成为泉为乃至行业的人才高地及集结地，打造新集群的产业高地，为企业及行业培养更多的技术科技人才，为企业创造出更高效、更优质的产品匹配市场需求，为企业获取更高的盈利能力和市场核心竞争力。

泉为科技研究方向秉持绿色、可持续、体系化的发展理念进行研发工作的布局和展开，研发方向既包括行业内主流的**硅基异质结太阳能电池技术、钙钛矿太阳能电池技术，也包括新型太阳能电池、新材料、高端装备技术，有机整合研发工作作为一个整体**，服务于太阳能电池技术的创新。

低成本、高转换效率的太阳能电池产品是研发工作最重要的方向，通过相关技术的研究开发，单瓦异质结太阳能电池能够产生更多的电能，而**进一步减少硅材料、酸、碱、特种气体等的消耗，降低太阳能发电的碳足迹**，让太阳能发电成为完全的绿色、低碳甚至减碳的清洁能源。电池转换效率的提高更能够在电站建设中占用更少的土地、海洋空间，减少钢材、电缆等原材料消耗，为全球客户带来优质的光伏产品。

已布局新材料的研发中包含转光膜、阻水膜等先进材料，其中**高阻隔特性的阻水膜依然属于“卡脖子”产品**，不仅适用于太阳能电池组件而且可以在OLED封装、电子产品包装领域。泉为研究院布局研发的高阻隔特性阻水膜可替代太阳能电池背板玻璃，显著降低组件产品碳足迹及产品重量，从而进一步降低对制成材料的使用量和碳足迹。

海洋光伏是下一阶段太阳能产业的一个重要应用领域，通过和中国海洋大学合作建立联合研发中心，泉为科技布局海洋光伏产品、系统研发，并且前瞻性地将海洋光伏系统全寿命周期内对环境的影响以及负面影响的消除和抑制作为最重要的研究课题之一。通过布局数个实证海上研究基地研究光伏下海过程中及拆除后的各种影响因素和解决方案，为行业和社会提供可资借鉴的材料、数据、检测、标准等支持。引领行业新的创新和解决方案方向。

回归当下，泉为科技针对异质结光伏项目中大尺寸半片超高效异质结太阳能电池及组件产品，公司推进研发“硅片薄片化”、“光转膜”、“叠层TCO技术”、“0BB技术”、“**双面微晶技术工艺**”、“银包铜金属浆料应用”、“钙钛矿叠层”、“靶材少钨化”等核心技术，共同保障项目快速实现投产和运营。

公司坚持将产品创新放在首要位置，建立了良好的技术创新及研发机制，拥有自主核心技术，形成了具备自主创新能力、足够的技术储备和新品产业化能力的研发体系。目前，公司在光伏新能源业务板块积累了较为成熟的技术经验，拥有20多项发明专利，公司的光伏产品也先后获得了南德意志大中华集团TÜV产品认证、欧盟CE产品认证、中国质量认证中心CQC太阳能产品认证。



首席科学家孙云教授在泉为科技研究院现场指导



首席科学家孙云教授在泉为科技研究院现场指导

02

社会



员工

泉为科技自成立以来深刻认识到员工是企业发展的基础。泉为文化的最鲜明的特征是提倡创新和文化包容。公司提供施展才华、**表达个性及魅力**的舞台，我们提倡且包容充满个性的员工群体，同时注重员工身心健康的适需型协助。在公司核心价值观下，对员工福利、晋升与培训、职业健康等进行了详细的规定，建立了健全的人力资源管理制度。**泉为科技的发展，要依靠每个员工的成长来实现**；而每个员工的成长，要依托一个宽广的平台。泉为科技将尽力为每一个人提供创业发展的机会和成果共享的平台，也希望员工能够将自我的激情和才华投入到与泉为科技共同的成长中。在这里，只要努力耕耘，就一定可以收获喜悦与成功！



泉为科技2023年8月版员工手册（部分）

合法雇佣

泉为科技严格按照《劳动法》《劳动合同法》等法律法规的要求，保障员工依法享有劳动权利和履行劳动义务，在招聘与配置、晋升与发展、薪酬与福利方面确保每位员工均享有公平的机会和待遇。

员工招聘

2023年内，公司招聘岗位种类涉及公司运营过程中的各类部门岗位，岗位类型涉及技术研发类、管理类、财务类、法律合规类、品牌宣传类、市场销售类、行政后勤类、生产制造类、投融资类等类别。

技术研发类岗位要求

技术岗位名称	岗位专业知识要求
HJT组件研发总监	精通太阳能光伏发电技术，所属行业的技术现状及发展趋势；熟悉研发课题所涉及的技术知识；良好的沟通、协调及管理能力和熟练使用OFFICE、CAD、JMP等相关软件。
新产品设计高工/工程师	熟悉光伏HJT电池、组件技术，并对光伏前沿技术有深入了解；对光伏组件工艺、设备、材料、质量、产品失效分析等具有深刻的了解；熟悉光伏IEC及UL等行业标准，掌握行业认证等
新材料测试高工/工程师	精通光伏HJT电池、组件技术，并对光伏前沿技术有深入了解；对光伏组件工艺、设备、材料、质量、产品失效分析等具有深刻的了解；熟悉光伏IEC及UL等行业标准，掌握行业认证、第三方测试机构、电站系统设计等
失效分析高工/工程师	精通光伏HJT电池、组件技术，并对光伏前沿技术有深入了解；对光伏组件工艺、设备、材料、质量、产品失效分析等具有深刻的了解；熟悉光伏IEC、ULD、GB等行业标准
发电量研究高工/工程师	精通光伏HJT组件技术，并对光伏前沿技术有深入了解；对光伏组件工艺、设备、材料、质量、产品失效分析等具有深刻的了解；熟悉电站开发全流程，对电站设计、建设有深入了解，独立主导过1MW项目经验
...	...

在2023年内，公司共筛选了2622份简历，并邀请所有投递人员参加面试，男女比例3.8:1，平均面试时长为35分钟，面试问题清单中可持续发展概念相关内容占全部内容的23%；参加公司二面的总人数为1166人，男女比例3.3:1，平均面试时长为47分钟，面试问题清单中可持续发展相关内容占全部内容的18%；参加公司三面的总人数为501人，男女比例3.05:1，平均面试时长为28分钟，面试问题清单中可持续发展深度内容占全部内容的7%。

员工结构

泉为科技的男女员工比例均衡，员工组成多元化，公司坚持“平等、公平、公正”的用人原则，只要符合国家规定的劳动用工条件，即给予平等应聘的机会。在选拔用人的任何环节不因求职者的民族、年龄、残疾、性别、地域文化特征、婚姻状况、学历等差异而差别对待。目前公司少数民族员工有4人，均为女性，民族分别是**满族、蒙古族、纳西族、回族**。公司在员工管理过程中，充分尊重不同民族的生活习惯，促进各民族员工的和谐发展。

公司员工性别占比

性别	占比
男性	57.62%
女性	42.38%

公司员工学历占比

学历	占比
博士	0.17%
硕士	2.98%
大学（含大专）	27.15%
中专（含高中）	46.85%
中专以下	22.85%

公司员工学历占比（除生产人员）

学历	占比
博士	0.45%
硕士	2.22%
大学（含大专）	52.44%
中专（含高中）	27.56%
中专以下	17.33%

公司员工年龄占比

年龄	占比
50岁及以上	7.45%
40至49岁	24.67%
30至39岁	43.88%
30岁及以下	24.00%

关爱员工

泉为科技作为一家生产技术型的新型公司，生产部门有大量年轻员工在岗位贡献力量，泉为科技针对年轻员工特点进行了适需性的员工关怀，关注员工的精神生活与精神健康。公司不定期开展形式丰富的员工文化活动，丰富员工的精神生活，在宿舍的人性化管理方面，细化了颗粒度。在生产车间，增设食堂的同时设置了自动贩卖机和临时休息区，满足员工合理休息和在厂区内购买商品需求。为了促进公司与员工、管理层与员工层的双向沟通，以及增强公司文化向心力和凝聚力，配合制定了合理的员工福利制度并定期考察与调整。

员工福利

社会福利：五险一金

间歇福利：提供茶水间与冰箱

安全福利：提供急救药箱和急救培训、提供岗位职业病体检

假期福利：法定节假日、年假、婚假、产假、丧假

节日福利：重大节假日为员工发放现金或节日礼品

用餐补助：公司为员工提供用餐补贴

培训福利：免费培训、带薪培训、进修实习

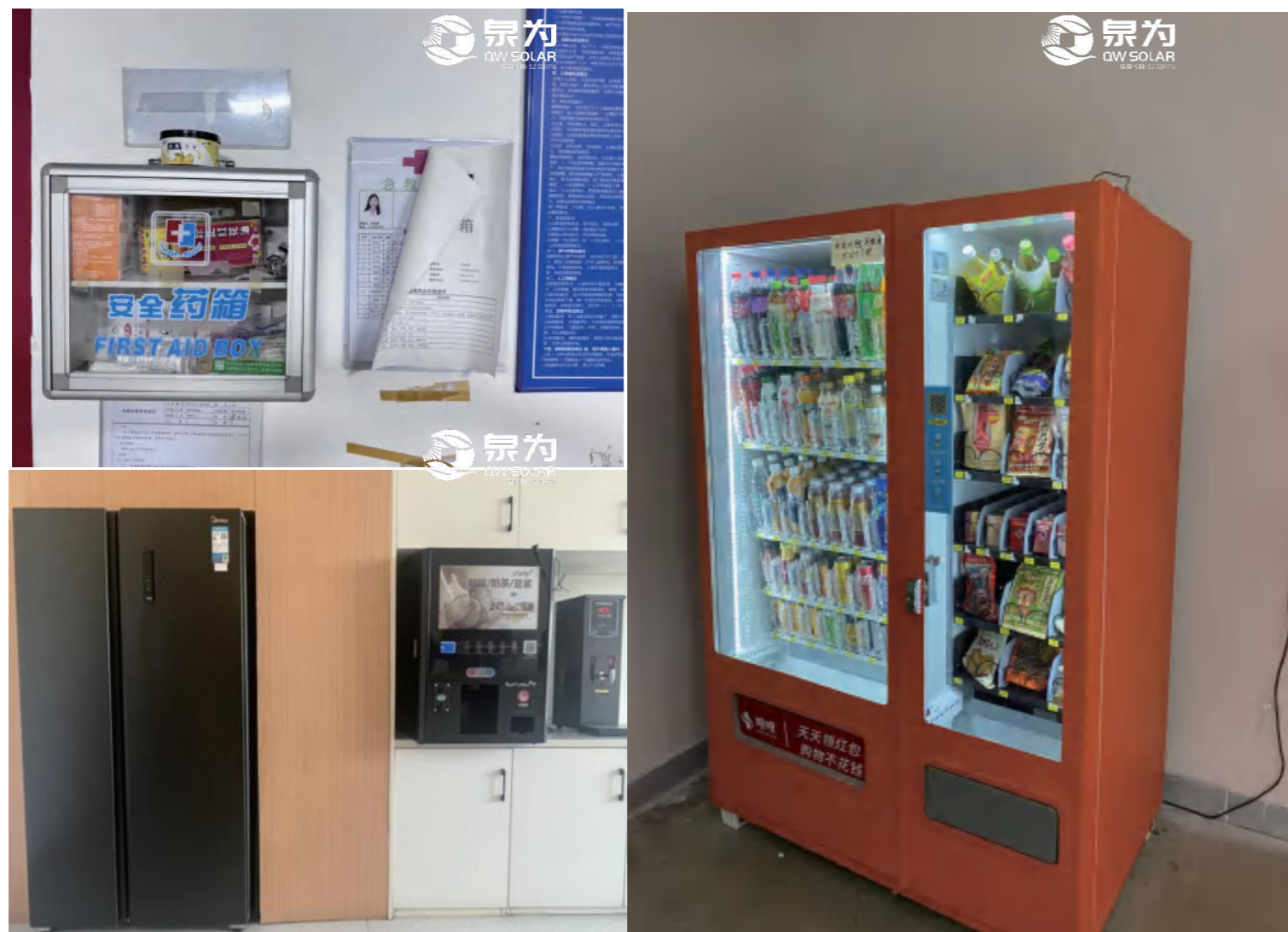
文娱福利：企业定期组织团建活动

工装福利：企业为员工提供全年工装、安全与劳保耗材

其他福利：工龄补贴、差旅补助、基地健康食堂、职工宿舍的住宿福利

员工活动

案例



员工茶水间、急救药箱与自动贩卖机的照片

“泉力以赴 大有可为”——泉为科技团队拓展活动



团队拓展活动员工合照



团队拓展活动实况

山东泉为团队拔河比赛



山东泉为拔河比赛活动员工合照



山东泉为拔河比赛活动实况

职业病预防

泉为科技十分重视员工职业健康，根据《中华人民共和国职业病防治法》、《职业健康监护技术规范》(GBZ188-2014)等有关规定，定期进行职业健康检查，用以早期发现职业病病人或疑似职业病病人或劳动者的其他健康异常改变；以及发现有职业禁忌的劳动者；通过动态观察劳动者群体健康变化，评价工作场所职业病危害要素的控制效果。2023年，泉为科技职业病体检覆盖率达到100%。

该项职业病排查的危险因素包括：粉尘：金属粉尘；物理：噪声。

查体项目包括：一般情况、血压脉率、职业性问诊(职业)、内科(职业)、心电图、胸部正位片(DR)、肺通气功能检查(小)、血常规(5项)、尿常规、耳检查、电测听、血清ALT等。

另外，公司针对员工生产过程中可能发生的职业病风险，进行了安全预防标语的张贴与告知。

职业健康检查总结报告书

受检用人单位：山东泉为新能源科技有限公司

地址：

联系电话：

体检类别：上岗前

在岗期间

离岗时



职业健康检查总结报告文件（部分）

生产基地职业危害安全预防标识

员工培养

泉为科技建立了完善的职业发展体系和丰富的培训内容，特别是涉及光伏产业HJT产品的部分，存在多专业体系的知识要求，因此泉为科技常年对各岗位员工，包括支持部门（行政部、人事部等）进行多专业体系的前沿知识培训和产品应用场景解决方案的培训，旨在提高全体

员工的专业理解水平和对客户需求的服务素质，提高生产效率和技术水平，增强员工的竞争力和前沿服务能力的提升。通过提高人的综合能力和效率，提高整个组织的性价比和竞争力。

培训体系与方式创新

公司人力资源部针对不同的部门所处地区不一样的特点，为了在培训的同时不影响整个公司的运行效率和服务能力，采取了线上+线下的多地域联合培训方式，取得了良好的效果，保障了培训工作对业务技术部门正常工作最低的影响程度。

在2023年内，举办入职培训24场、专项培训107场，每场平均培训时长约为1小时，培训总时长约131小时，共培训2012人次。

在培训内容上，包含以下要点：

专业知识培训：员工从事本职或相关联工作应具备的基本知识

专业技能培训：员工胜任本职或相关联工作应具备的岗位专业技能

前沿技术发展培训：就前沿技术发展和行业国际趋势进行分享

光伏产业综合性解决方案案例与探讨：就最新的光伏产业新的综合性案例进行分享并探讨模型化可能；探讨如何提升对客的综合解决方案能力

道德素质培训：构建公司和员工之间信任与和谐劳动关系的职业道德培训

文化制度培训：公司推行的企业文化、管理体系、规章制度方面的培训

ESG培训：针对国家可持续发展相关政策进行培训，促进全体员工对政策发展趋势的理解与执行

培训案例

案例1：“新能源光伏行业及公司核心产品知识深化培训”



公司内部员工线上+线下培训实况图

2023年10月，为帮助骨干员工系统全面的了解公司所处的新能源光伏行业及公司核心产品等重要知识，由公司人力资源部统一组织学习培训。旨在提高全员的专业知识的普及与一致性，保障在与所有各利益相关方沟通时，最大程度提高公司正确信息的传递能力，提高信息的透明度和公司服务水平及服务效率。

案例 2：“海上光伏技术应用培训”



海上光伏系统专业知识培训现场

2023年12月,为配合公司战略,为员工普及海上光伏技术应用相关专业知 识,开展“海上光伏技术应用培训”。旨在快速向公司所有相关部门传达技术创新和应用创新的最新成果和新的产品能力。

行业共进

泉为在自身发展的同时关注光伏行业的未来。一方面,公司积极参与行业交流,积极参加各类国际展会,向全球同行学习,了解前沿技术并积极探索未来趋势;另一方面,公司积极挖掘和培养行业人才,通过校企合作等行业交流方式为公司培养专业技术人员梯度。

行业研讨

全球碳中和趋势下,光伏创新永不止步。泉为科技坚持以创新引领光伏行业。积极参加全球各大光伏展,并参与到专业研讨当中。

案例

参加全球光伏行业展会

在2023年内,泉为科技携“泉耀”系列高效HJT组件等最新产品首次参加了多个行业内著名国际大型光伏展会,分别为SNEC2023全球光伏大会(上海)、德国慕尼黑太阳能光伏展览会、泰国曼谷东南亚可再生能源周展、美国国际太阳能展会RE+。展会不仅和同行进行了交流,获得了最新的行业进展,收获了国际客户的持续关注,为国际化的产品拓展与销售奠定了有益的基础。

案例



SNEC2023全球光伏大会上海展泉为展厅实景图



2023德国慕尼黑太阳能光伏展览会泉为展厅实景图

案例



2023泰国曼谷东南亚可再生能源周展泉为展厅实况图



RE+ 2023美国国际太阳能展会泉为展厅实况图

专家与学术合作

泉为积极推动校企合作，以解决当前的专业技术人才缺乏的问题。通过校企合作，不仅培养了行业急需的专业人才，还通过培养过程中的实践考核等方式，挖掘出符合公司要求的行业人才，形成人才梯度，为可持续发展储备人才基础。

案例

案例1：南开大学孙云教授加入泉为科技担任“首席科学家”

2023年12月南开大学孙云教授加入泉为科技担任“首席科学家”，将为泉为科技在高效HJT电池片、光伏组件的研发创新和生产工艺方面提供强有力的支持，并在公司的战略规划、技术研发、产品创新等方面发挥积极作用，将使泉为科技在光伏领域的战略布局进一步加强。



孙云教授在实验室工作照片

案例

案例2：泉为科技与南开大学开展校企合作

2023年10月，泉为科技与南开大学开展校企合作，共同携手打造“专业学位研究生联合培养实践基地”，为研究生提供全方位的培养及孵化支持，包括研究生课题实践、学术交流、创新技术和项目的孵化与资助、科研环境支持等。



泉为科技与南开大学专业学位研究生联合培养实践基地落成揭牌现场

对外宣传

可持续发展的概念，要求组织对可持续发展的相关理念、目标、行动，加强对内对外宣导和传播，因此公司重视内部之间和公司与外部的连接沟通，通过有重点的，符合可持续发展逻辑的工作产生高效的传播素材，并通过全矩阵的积极宣传，不仅让内部，更让全社会公众更及时更完整理解公司的精神内涵和切实工作进展。在2023年内，围绕14组核心事件，一共组织了162个宣传素材，共计文章54篇，总字数62149个；电子周刊8刊70篇，总字数17270个；图片8张；条漫15幅；短视频15个，总时长1688秒。展现的内容主要方向涉及新产品、新技术、绿色产能释放、清洁能源、人文关怀、环保行动、社区环境、政府协作、国际业务拓展、新能源解决方案创新、学术合作、央企订单、公司治理、光伏知识科普等多方位的信息。为了提高绿色理念的传播效率，创新并成功尝试了使用新的卡通形象GIWA作为识别标志，用年轻群体更热

爱的“条漫”来表达各种观点、意愿和行动，不仅大幅增加了传播效率，体现了亲切度，同时借助行业信息的融入，大幅提升了行业整体形象的亲和力。此外，2023年11月3日，泉为科技创新推出了“泉为科技E周刊”，每周一期发布于公众号及相关矩阵，定位于服务全行业，内容包括：名人Club、伏“机”要闻、热点速递、伏界先锋四部分。其中“名人Club”关注光伏行业领袖的重要表态，伏“机”要闻关注光伏重大政策变化，热点速递关注全球光伏行业重大动态，伏界先锋关注行业技术研究前沿信息。截止2023年12月31日，已推出8期，业界反应良好。

公司外宣文章内容类别及数量统计表

内容重点	宣传方式	发布总数量 / 篇	总字数 / 个
国际业务拓展	图文	13 (深度文章 3 篇)	14879
公司治理	图文	7 (深度文章 2 篇)	8081
新能源解决方案创新	图文	3 (深度文章 3 篇)	7602
荣誉奖项	图文	6	5355
新产品	图文	5	4571
学术合作	图文	3 (深度文章 1 篇)	4185
年终总结	图文	1 (深度文章 1 篇)	3985
政府协作	图文	4	3460
清洁能源	图文	3 (深度文章 1 篇)	2785
新技术	图文	20	2444
人文关怀	图文	10	1920
社区环境	图文	1	1133
绿色产能释放	图文	1	961
央企订单	图文	1	558
人才招聘	图文	2	500

事件型宣传统计数据表 (深度文章6篇, 中度文章10篇)

时间	事件	发布文章数量/篇 发布视频数量/个	标题	具体发布日期	展示方式	总字数/个 视频时长/秒	主要关键词
2023年2月	产品投产	1篇文章	泉为“泉耀系列高效异质结组件”投产仪式举行	13日	图文	1220字 (中度文章)	从“0”到“1”、工业强区、产业兴区、城建立区、清洁低碳、安全高效、“6+3”现代产业体系
2023年5月	上海光伏展	4篇文章	展会活动 泉为科技诚邀您共赴 SNEC 光伏展览会	12日	图文	731字 (简讯文章)	智慧能源、解决方案、最高功率 720W、最高转换率 23.18%、110μm 薄片、研发创新、降本增效
			展会邀请函 泉为科技即将重磅亮相 2023 SNEC 上海光伏展	20日		480字 (简讯文章)	
			展会倒计时 2 天 泉为科技期待您的光临!	22日		436字 (简讯文章)	
			泉为科技携全新高效 HJT 组件产品登陆 SNEC 引国际买家纷至沓来	25日		911字 (中度文章)	
2023年6月	慕尼黑光伏展	5篇文章 + 3个视频	泉为科技圆满结束 SNEC 上海展 迎接下一站: 慕尼黑 Intersolar Europe	5月26日	图文	1436字 (中度文章)	解决方案、储能系统、大尺寸硅片、多主栅与半片技术、收益率高 0.38%、110μm 薄片、系统效率超过 97%
			展会预告 泉为科技邀您相约慕尼黑光伏展 Intersolar Europe 2023	9日		914字 (中度文章)	
			泉为科技亮相 Intersolar Europe 2023 慕尼黑光伏展	15日		1171字 (中度文章)	
			泉为科技储能解决方案闪耀 Intersolar	16日		1123字 (中度文章)	
			慕尼黑光伏展圆满落幕 泉为科技强势出圈	17日		1458字 (中度文章)	
			QW Solar Technology cordially invites you to join us at Intersolar Europe 2023, Munich	9日		36秒	
Intersolar 2023: 泉为科技亮相 Intersolar Europe 720W HJT 组件并讨论行业趋势和中短期规划	10月17日	107秒	视频				
我们将在慕尼黑 Intersolar Europe 展会上展示我们极具竞争力的 GIWA 5 HJT 光伏组件系列	10月17日	35秒					

续接下表

续接上表

时间	事件	发布文章数量/篇 发布视频数量/个	标题	具体发布日期	展示方式	总字数/个 视频时长/秒	主要关键词
2023年8月	泰国光伏展	3篇文章 + 2幅条漫 + 1个视频	组件量产出货	13日	图文	650字 (简讯文章)	转换效率高达 23.5%、输出功率 730W、0BB、90μm 薄片
			吉瓦的追光之旅开启!	24日		1幅	条漫
			萨瓦迪卡 吉瓦来啦~	29日		1幅	
			拓新东南亚 笃行异质结	30日		2014字 (深度文章)	
2023年9月	光伏项目成功并网	1篇文章 + 1个视频	泉为科技·曼谷 Day2: 采购商与专业观众聚焦“高温高湿环境应用”	31日	图文	1699字 (深度文章)	6MW 屋面光伏、装机容量 1MW/2MWh 智慧储能系统、每年 656 万 KWh 清洁能源
			泉为科技泰国光伏展 Day3: 现场亮点可真不少	9月1日		1099字 (中度文章)	
			泉为科技在 2023 年可持续能源周 (ASEW) 展览会上首次亮相, 展示了全新的形象。	10月17日		49秒	
2023年9月	RE+ 2023 太阳能展 (美国)	1篇文章 + 1幅条漫	【快讯】山东泉为枣庄市首个 (配储) 分布式光伏项目成功并网	2日	图文	549字 (简讯文章)	730W 最高组件功率、23.50% 最高组件效率、25年产品质保及 30 年线性质保
			let's go party! 美国 我们来啦~	8日		2168字 (深度文章)	
			崛起异质结 泉耀内华达	13日		1幅条漫	
2023年10月	与南开大学共创实践基地	1篇文章	【快讯】泉为科技正式签约国电投 100MW 异质结组件项目	19日	图文	558字 (简讯文章)	中标 HJT 组件 6 标段 100MW 项目、轻质柔性光伏组件 80MW、HJT 组件 900MW、166 组件 240MW
			泉为科技与南开大学共创实践基地, 建立“产、学、研、用”四维一体	25日		1305字 (中度文章)	“产、学、研、用”四维一体化、学术交流、创新技术、项目孵化与资助、激活光伏产业的发展活力

续接下表

续接上表

时间	事件	发布文章数量 / 篇 发布视频数量 / 个	标题	具体发布日期	展示方式	总字数 / 个 视频时长 / 秒	主要关键词
2023年11月	实施7S管理系统	1篇文章	泉为科技“碳新”路： 7S管理提升发展含金量	1日	图文	1697字 (深度文章)	要求装机容量提高2倍、精益化管理体系、工艺流程精益化、严格品控、减少库存和浪费、保证交货期、ESG要求
	入选山东省智能光伏典型案例	2篇文章	山东卫视报道！泉为科技倾力打造山东省首家零碳智慧工厂 喜讯 山东泉为基地“零碳智慧工厂5.5MW分布式光伏项目”入选山东省智能光伏典型案例	12月5日 12月7日	图文	1541字 (深度文章) 695字 (简讯文章)	总投资122.84亿元、占地约1000亩、产能空间全省最大、提前2月投产、新增两条生产线、每年656万KWh清洁能源
2023年12月	南开大学孙云教授加入泉为科技担任“首席科学家”	1篇文章	南开大学孙云教授加入泉为科技担任“首席科学家”	18日	图文	1799字 (深度文章)	战略布局、研究中心、增加市场占有率、山东首个零碳工厂、数字指控指挥中心
	安徽基地厂房全部建成	1篇文章	泉为科技HJT新征途开启：安徽基地正式进入设备调试阶段	27日	图文	1254字 (中度文章)	总投资约百亿、使用面积600亩、5GW大尺寸超薄硅片切片、促进当地就业、利税、738台工艺设备、降本增效

注：深度文章是对某个事件的深度分析，不包含周刊，判断规则如下：
深度文章：字数 ≥ 1500字；中度文章：1500字 < 字数 < 800字；简讯文章：字数 ≤ 800字

公司外宣视频内容类别及数量统计表

活动内容	发布数量 / 个	总时长 / 秒	摘要
公司介绍	10	1404	泉为科技(SZ.300716)宣传片、泉为科技山东基地纪实：产能释放，点亮绿色科技
国际业务拓展	4	277	泉为科技在2023年可持续能源周(ASEW)展览会上首次亮相，展示了全新的形象
政府协作	1	57	山东卫视报道！泉为科技倾力打造山东省首家零碳智慧工厂

公司外宣周刊

周刊栏目	涉及内容
名人 CLUB	杜祥琬（中国工程院院士）：高比例可再生能源保障我国长远能源安全； 李昇（水电总院院长）：绿电赋能，加快推进海上新能源技术进步和产业升级； 李硕（中华人民共和国商务部）：光伏出口挑战与机遇并存，四项工作推动光伏贸易高质量发展； 皮尔·沃林顿（长三角太阳能光伏技术创新中心首席科学家）：到2050年，人均光伏装机需达到7kW； 沈辉（亿晶广电高管）：中国企业有最好的光伏科学家； 王毅（中华人民共和国外交部部长）：中法碳中和中心宣告成立； 朱共山（协鑫集团控股有限公司创始人）：储能替代是各行业深度脱碳，实现碳中和的主要路径等重要人物的观点
伏“机”要闻	《规范光伏组件功率标定》（工信部）、《关于支持分布式光伏发展规范相关管理事项的通知》（湖南发改委）、《电力安全事故调查程序规定》（国家能源局）、《关于促进新能源消纳若干举措的通知》（内蒙古自治区人民政府）、《光伏发电工程验收规范（局部修订征求意见稿）》（住房和城乡建设部）等部门发布的能源政策
热点速递	阿拉伯联合酋长国：118个国家承诺到2030年实现11TW可再生能源装机； 德国：2023年前10月新增光伏装机11.7GW 加拿大：加拿大魁北克省政府已批准技术公司建造一座储能制造厂； 美国：伏制造受波及，美商务部拟议新一轮双反税； 印度：光伏组件产能已达60GW/年； 英国：投入12亿美元！英国大力支持清洁能源制造行业发展等国家的新能源行业热点
伏界先锋	新型高效钙钛矿太阳能电池的橡皮泥状碳电极；证实Na具有减少钙钛矿材料中离子迁移的能力； 钙钛矿太阳能电池最新记录；双功能阴极夹层高效稳定的锡铅钙钛矿光转换器件；通过自组装共晶中间层消除电荷积累；实现高效稳定的钙钛矿太阳能电池等行业前沿技术创新成果

注：涉及内容顺序按首字母排序

公司外宣条漫内容类别及数量统计表

表达主题	发布时间	总数 / 幅
吉瓦诞生	2023-08-24	1
东盟可再生能源周展介绍 (泰国)	2023-08-24	2
美国国际太阳能展览会 RE+ 介绍	2023-09-08	1
中国光伏发展历程介绍	2023-09-08	1
光伏行业前沿技术介绍	2023-10-20	1
节日与节气祝福 (中秋节、国庆节、重阳节、霜降、立冬、小雪、大雪、冬至、圣诞节、元旦)	2023-09-29 至 2023-12-31	10

同时，在泉为科技参加东盟可再生能源周展 (泰国) 的宣传上，将展会所在区域专业情报信息融入到条漫中。



参加展会宣传条漫



泰国展情报条漫 (部分)

供应商环境管理

为了有效的选择合格供应商, 优化供应结构, 完善供应体系, 切实提高供应水平, 确保供应商的供货质量、价格、生产交付能力持续符合公司要求, 并能提供优质的售后服务, 以保证高质量的生产需求, 公司起草了《采购管理》制度, 规范供应商环境管理。

2023年公司引入新供应商85家。在年度内, 冻结/淘汰供应商占供应商存量的11%; 连续开展合作供应商占供应商存量的88.24%。

未来泉为科技将对供应商管理体系进行优化, 重点改善对供应商衍生风险和合规性的动态持续跟踪, 以保障企业能够更灵活, 更及时的发现问题, 并及时做出调整, 从而保障整体供应风险的可控和产品供应系统的健康发展。2024年度将在低碳方向上对供应商体系持续进行优化。

安全生产

安全生产预案

为满足公司风险控制和应急管理的发展要求，依据《生产安全事故应急预案管理办法》、《山东省生产安全事故应急办法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等有关法律法规，结合公司生产经营实际，编制完成《生产安全事故应急预案》，其中涉及综合应急预案、专项应急预案以及现场处置方案等多项目类别，同时针对《生产安全事故应急预案》已向当地应急管理局备案。另外，东莞公司也基于生产实际与有关要求，制定了《安全生产责任制管理制度》与《安全生产事故应急预案》。

安全应急演练

2023年内，公司针对新组建的山东枣庄基地，组织针对性的安全应急演练共4次。每次安全应急演练内容主要分为综合应急演练、火灾消防专项应急演练；触电专项应急演练；机械伤害专项应急演练和自然灾害专项应急演练。

案例

安全应急演练

2023年5月，山东泉为应急组织机构组织生产基地员工进行各项应急实战演练。



山东泉为火灾消防应急演练现场

安全生产培训

2023年内，公司针对新组建的山东枣庄基地，组织针对性的安全生产培训共20次。

案例

安全生产培训

2023年7月29日，山东泉为对新入职员工开展安全知识培训



山东泉为入职安全知识培训大会现场



山东泉为安全生产培训实践现场

高危岗位安全预防

泉为科技在生产部门推行负责任的、连续的、动态的安全管理。除正常设备的检修、维护外，特别关注安全生产问题。其中，对于可能造成员工受伤的高危岗位，大幅提高防控投入与管理方法的优化，努力实现重大安全问题的快速捕捉、高效检讨、及时改进。

在2023年度内，泉为科技共发生1次工伤事故。事故中，导致一名助理工程师右手食指不完全断离伤。泉为科技及时向当地人社局报备工伤认定，并积极抚慰受伤员工及其家属，并垫付全部医药费用。事后，泉为科技山东生产基地迅速针对此次工伤涉及的光伏组件生产中的“串焊”与“层压”工艺岗位操作人员进行了专项的加强培训与预防措施改进。针对“串焊”与“层压”设备进行了相应的安全升级改造，增设红外设施，有效硬件化防止伤害可能，同时在醒目位置标注安全标语。通过操作流程的优化和安全防控设备的增加，从硬件和软件两方面降低类似安全事件的发生。



山东泉为安全警示图



东莞公司安全警示图

无障碍推进

为呼应国家的无障碍立法，泉为科技在厂房建设方面努力的、阶段性的推进无障碍。

具体措施是：认知方面，组织了针对无障碍理念的学习，对广义的无障碍的概念含义和发展，以及在人的权益方面的意义进行了针对性的教育。从硬件和设施方面，在既有的厂房设计基础上，在保障项目实施进度的基础上，尽可能的增加了感应门、坡道、声控等无障碍相关设施的落地。



山东泉为生产基地无障碍感应门

同时，在可持续发展理念的支持下，泉为科技充分理解无障碍概念在各领域的应用，在2023年的全年宣发上，增加了图片和音视频的多种感知系统传播方式，在2023年的可持续发展报告的可阅读方面，为尽可能的保障不同人士获得报告信息的权益，创新性的将该报告的主体部分（除表格化的数据外）使用音频方式对公众公示，便于阅读有障碍或在便于阅读（比如：驾驶）的情景下进行信息获取。这也是对无障碍概念的实际落地尝试。

乡村振兴

泉为科技积极响应国家乡村振兴战略，响应安徽泗县“双招双引”战略的实施，在当地投资创建生产基地。2023年12月末，安徽泗县基地厂房建设完工，正式进入设备安装及调试阶段，为后续的投产运营奠定了坚实基础。安徽泉为是国内HJT领域单厂区建设规模、产能规模、产业配套、设备配置最大最全的全产业链智能生产基地，项目分三期实施，目前一期、二期设备已进场调试，即将投产，三期全部投产后，安徽泉为可促使泗县实现百亿产业“零”突破，为当地乡村振兴事业添砖加瓦。

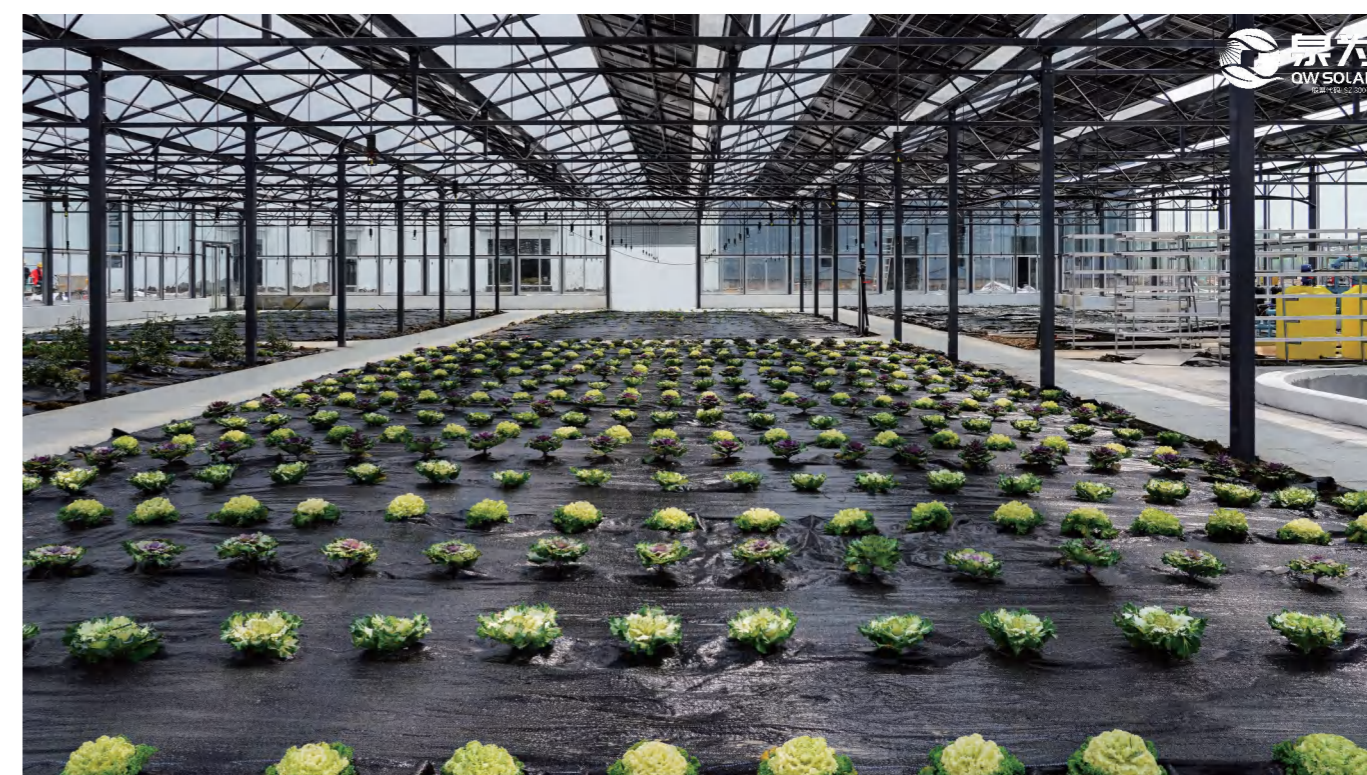
泉为安徽泗县基地承载着汇聚产业链、创新链和人才链三链一体的使命，泉为科技参照国家级研究所标准，计划在安徽泗县成立“高规格、多维度、立体式、多学科交叉”的先进光伏技术创新研究院总部，为产业技术创新和新型产业集群协作方式提供最强大的动力“心脏”。未来，泉为科技研究院将力争打造成为国家级的研究院和实验中心，成为光伏行业新的集群人才高地、集结地和产业高地。安徽基地将为乡村振兴培养优秀的行业顶尖人才和职业技术团队，为本地提供更优质的、更有可持续发展能力的高附加值职位。



泉为基地科技大棚实景图



安徽泉为生产基地实景图



泉为基地科技大棚实景图

03

治理



泉为科技持续推动并不断完善公司治理水平的提升，严格遵守《公司法》、《证券法》等法律法规的要求规范公司运作、建立健全信息披露制度，保障利益相关方的合法权益，推行“始终坚持走正确的方向、做正确的事情并和所有人一起享受幸福的成果”的理念，科学高效推动公司可持续发展的进程，对公司涉及到的重大事项严格按照要求履行相应程序。

内控与风险管理

泉为科技依照《公司法》、《证券法》、《监察法》、《企业内部控制基本规范》等相关法律法规，制定相关规章制度。

公司的《风险和机遇控制程序》文件，旨在为建立规范有效的风险和机遇控制体系，识别、分析、评价风险并采取应对措施，提高风险预防能力，寻找发展机会，促使公司长期可持续发展。其依据是公司整体的业务流程和不同的产品特征。

内部控制框架

①识别并判断内外部环境

基于内外部环境的分析、评价，借助已发生的风险案例，基于多知识系统的风险控制逻辑，关注扰动点和关键的控制要点，运用SWOT分析法来甄别、评价企业自身的竞争优势、竞争劣势、机会和威胁。将筛选出的关键要素记录于《组织环境识别表》中，根据风险发生的概率与损失程度特征、竞争力特征等排序，构造SWOT矩阵。在此过程中，将对公司发展有直接的、重要的、大量的、久远的影响因素优先排列，将间接的、次要的、少许的、短暂的影响因素排后评价。

②风险机遇识别

基于内外部环境因素，首先应识别风险范围，识别风险来源是内部还是外部以及识别时的时机变化，并由各部门填写《风险和机遇评估分析表》，其后由公司战略部进行整体评估，并识别其中的风险严重程度、风险发生频率、风险检测度以及风险系数。

③控制措施及复评

在进行风险分析和风险应对过程中，应保持风险措施的方案和实施结果的跟进记录，记录的保持依据《记录控制程序》进行，风险分析和风险应对措施的全部内容应记录于《风险

风险管理

风险管理制度遵循风险矩阵的基本特征，依据不同特征的风险分类（低风险、中风险、高风险）不同处置和管理方式的原则进行实施管理，并设置过程的控制工具，尽最大可能保障在过程中控制风险，灵敏侦知风险发生的可能性标志，最大可能的保障风险的预判力和及时处理能力，最大程度的减少组织受损的可能性和受损规模。同时设置检讨程序，及时回溯检讨并将结论回馈到风险管理体系的相关环节参数和操作中，保障风险管理体系的生命力和有效性。

①低风险

风险发生后，对单一部门的生产、运营产生影响
风险的发生不会导致财务报告发生重大或重要错报
风险的发生不会导致企业受到监管处罚或关注

②中风险

风险发生后，对多部门的生产、运营产生影响
风险发生后可能导致财务报告发生重要错报
风险发生后可能导致企业受到监管关注

③高风险

风险发生后可能对公司整体战略的制定、执行产生重大影响
风险发生后可能导致财务报告发生重大错报
风险发生后可能导致企业受到监管处罚

舞弊是指公司内、外人员采用欺骗等违法违规手段，谋取个人不正当利益，损害正当的公司经济利益的行为；或谋取不当的公司经济利益，同时可能为个人带来不正当利益的行为。公司制定《反舞弊管理制度》规范公司所有员工的职业行为，严格遵守相关法律、行业规范和准则、职业道德及公司规章制度，防止损害公司及股东利益的行为发生。

反舞弊管理

部门	职能
董事会	督促管理层建立公司范围的反舞弊文化环境，建立健全包括预防舞弊、接受举报和调查处理在内的内部控制体系。
审计委员会	反舞弊工作的主要负责机构，负责指导内审部开展反舞弊工作，对反舞弊工作进行持续监督。
内审部	反舞弊工作常设机构，具体组织公司范围内的反舞弊工作。包括协助建立、健全反舞弊机制，并在内部审计过程中合理关注和检查可能存在的舞弊行为；协助管理层各部门进行反舞弊工作的风险评估；协助开展公司反舞弊宣传活动；受理舞弊举报、调查及报告。
财务部	负责将其在财务管理活动中发现的舞弊线索及时移交给内审部；财务部负责在舞弊案件未结案前冻结案件责任人一切费用支付；财务部协助收回舞弊案件的经济赔偿。
人力资源部	负责对舞弊案件所涉全部舞弊人员进行纪律处分；人力资源部负责处理舞弊人员的劳动关系、薪酬和劳务报酬等。

举报途径

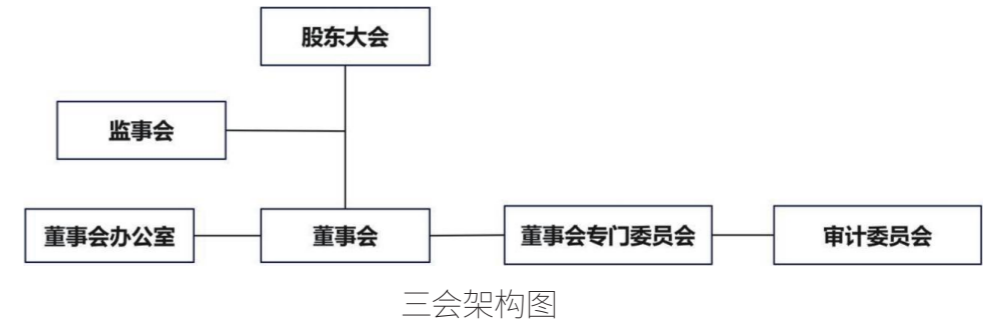
通信地址：上海市长宁区金钟路999号C幢2层

电子邮箱：jubao@quanweisolar.com

受理部门：内审部

三会治理

公司股东大会、董事会、监事会及董事会各专门委员会依法履行职责，运作规范。公司不存在重大违法违规行为，不存在资金被实际控制人及其控制的其它企业占用的情况，也不存在为实际控制人及其控制的其它企业进行违规担保的情况。



三会职责

股东大会

公司严格按照《公司法》、《公司章程》和《股东大会议事规则》等有关规定，召集、召开股东大会。股东大会的会议筹备、会议提案、议事程序、会议表决及决议、决议的执行和信息披露严格按照相关法律法规的要求执行，充分保障股东依法行使合法权利。公司股东大会均由律师出席见证，律师对股东大会合规、合法性出具法律意见书。

董事会

公司董事会根据《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》等法律法规依法运作。董事会成立了董事会办公室、董事会专门委员会并在此委员会下设立审计委员会。董事委员会代行提名委员会、薪酬与考核委员会以及战略委员会职能。

监事会

公司监事会依据《公司章程》、《监事会议事规则》等制度的规定履行职责，对公司运作、财务状况以及公司董事和其他高级管理人员履行职责的合法性、合规性进行监督，有效维护了公司及股东的权益。

三会运作

2023年内，公司共有独立董事3人，非独立董事6人，召开股东大会8次，召开董事会19次，召开监事会18次。

信息披露

2023年内，泉为科技披露定期报告4份，临时公告242份。

投资者管理

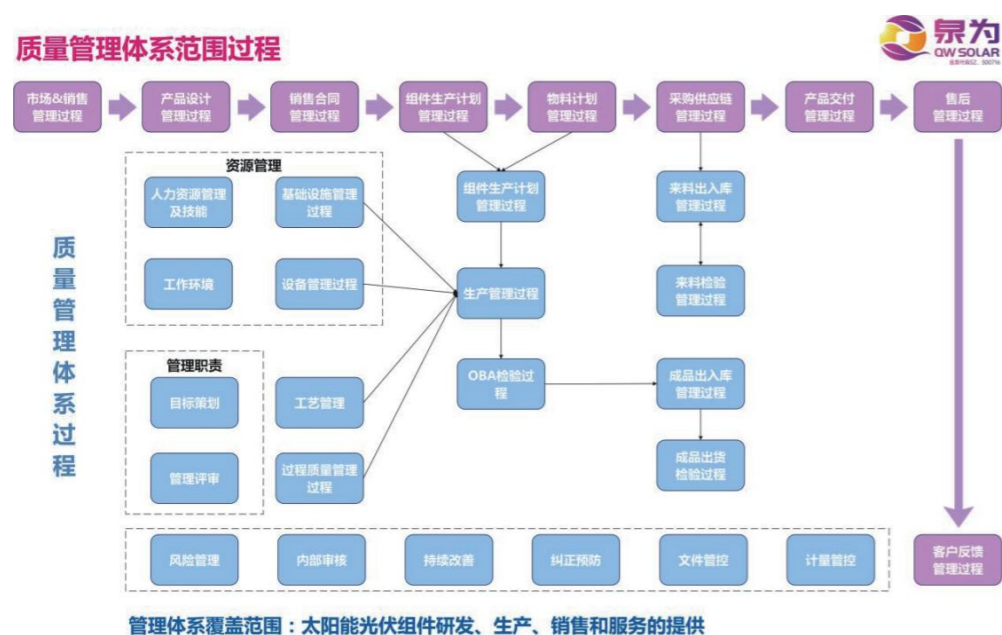
2023年内，公司分别于4月、9月参加两次投资者交流会，分别是2022年年度报告网上业绩说明会，2023年广东辖区上市公司投资者网上集体接待日活动。

2023年内，公司互动问答收到投资者提问数量54个，回复数量46个，回复率为85.19%，其中投资者主要关心的问题类型涉及公司经营情况类、公司基本状况类以及媒体与投关

质量管理责任

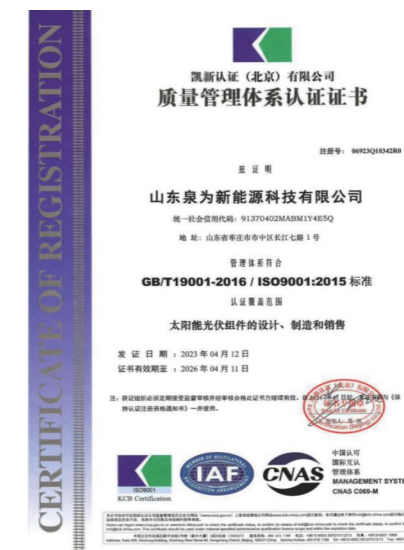
质量管理

泉为科技基于公司服务客户提升客户满意度的战略要求与现生产实践质量提升的现实要求，制定了如下质量管理体系。



泉为科技质量管理体系图

在2023年4月，泉为科技获得“太阳能光伏组件的设计、制造和销售”质量管理体系认证证书。



泉为光伏组件设计、制造和销售质量管理体系认证证书

质量目标

2023年内，公司对整体业务环节全过程中的质量指标有明确目标要求，2023年度内质量目标与实际完成情况见下表。

2023年度质量目标与实际完成情况表

质量指标	2023年度目标	2023年度实际
HJT 成品合格率	98%	98.08%
过程控制批量不合格	0 批次	0 批次
客户投诉	50DPPM ¹	14DPPM
客户验货一次通过率	100%	91.60%
发货准确率	100%	100%
重大质量事故	0 起	0 起
认证验厂通过率	100%	100%
认证按时完成率	100%	100%

1: DPPM是一种质量管理术语，代表“每百万次不合格品数量”，也称为“百万分率”。

质量改进措施

制程改善

制程改善措施明细表

制程名称	改善措施	改善效果
EL2 测试黑屏黑串	测试工装增加海绵支撑探针下压力，保证探针与工装解除面无虚接	不良占比下降至 0.42%
胶带位置气泡	层前针对胶带位置气泡，机器粘贴胶带后压实水印，人工辅助检查	调整后胶带位置气泡未产出
边缘串破片	通过调大片间距，玻璃预恒温、层压机皮拉尼启动时间；封边机滚轮改造	边缘破片率降低至 0.30%

设备升级

设备升级改造明细表

设备名称	改造内容
封边机	将定位块拆除，改为吸盘固定，并对压轮进行改造，有效降低对边缘裂片影响。
玻璃机	1、长边增加毛刷剥离，减小纸张偏离幅度 2、调整吸盘抓取位置，调整升降伺服速度，更新伺服程序
下料传动轴	将平行纹路改为鱼鳞纹路，增加皮带摩擦力，减小电池片传输误差，降低 CCD 挑片频率
合玻机	增加硬限位阻挡使玻璃到位更精确从而减少报警和穿孔不良
排板机	在人员看机位增加机器人报警三色灯
串焊机	1、更改拉取模式，由先切后封改为先封后切 2、焊接传输减速机减速比由 1:7 改为 1:10

工艺改进

工艺改进明细表

	改进措施	改进效果
返修工艺	增添串返工装，同时针对串返修后电池串歪斜不水平现象，进行作业手法调整及 SOP 更新	WK26 并串组件不良率由 0.93%下降至 0.16%
流水线工艺	对流水线颠簸位置调整，对削边机、层后翻转台、固化间机械手吸盘等位置进行调整，有效减少树杈裂、贯穿裂、大隐裂等裂痕产生	隐裂产生率从 4.57%下降至 1.08%
双玻组件工艺	调整层压机参数：抽真空、加压速率、皮拉尼启动值，联合调整封边机吸盘、弹簧，焊接机拍扁等设备组件。	双玻组件 A/F 串破片不良占比由 5.77%下降至 0.31%

流程改进

流程改进措施明细表

流程名称	改进措施	改进效果
评审流程	评审流程从单批次流程改进为分档分流设置处理，增加返工档位至 9 档	待检组件检验效率提升
员工工作流程	针对 1 线 HJT 双玻组件，层压后出现胶带气泡等情况，对接其他公司，制定虚贴标准，联合设备调整胶带机点位下压力度，由人工粘贴改为机器粘贴，减少 2 名员工操作。	节省人工成本 9.6W/a，提升产能 100.8MW/a

质量月活动

2023年2月山东泉为生产基地达成投产，2023年8月正式量产。2023年9月，山东泉为生产基地开展以“齐心协力、塑造品质、精益求精、创造佳绩”为主题的第一届“质量月”活动。活动分三个部分展开，分别是“合理化质量案例征稿”、“岗位大练兵”和“全员知识竞答”。

合理化质量案例征稿

活动共征集出30篇文章，其中有三篇文章最终以94分、91.4分和91分获得前三名。



征稿公示

岗位实操“练兵”

活动将现生产过程中关键流程与节点进行拆解，分成多个不同小组，开展实操技能竞赛，操作最优组获胜。



员工岗位实操“练兵”活动现场

全员专项知识竞答

竞答内容包括：质量基础知识，产品质量知识，制程质量知识，生产，工艺，设备等相关知识问题，全体员工均可参与答题，答对10题以上者参与奖池抽奖。该活动面对全体员工，包括支持部门的员工。此活动希望通过竞答的方式，鼓励全体员工对专业知识和质量要点、意义以及质量提升的方法论进行学习和熟悉。形成企业内部对质量保障体系的重视程度，提高全员的质量保障意识和能力。



员工质量知识竞赛活动现场

研发创新

截止2023年末，公司知识产权累计数量为30个，其中累计持有专利数量 26个，年度新申请专利数11个，持有商标和文字注册权数量 4个。

2023年度新申请专利详情

发明名称	专利号	授权公告日	专利类型
高分子材料增强太阳能电池原材性能的处理设备	ZL 2021 1 1200979.3	2023 年 04 月 21 日	发明专利
光伏组件自动包装机	ZL 2023 2 0667285.9	2023 年 08 月 01 日	实用新型专利
太阳能电池组件层压机	ZL 2023 2 0655661.2	2023 年 08 月 04 日	实用新型专利
太阳能电池片清洗制绒设备	ZL 2023 2 0667558.X	2023 年 08 月 04 日	实用新型专利
TCO 镀膜设备	ZL 2023 2 0736640.3	2023 年 09 月 01 日	实用新型专利
电池片焊接装置	ZL 2023 2 1217763.2	2023 年 09 月 26 日	实用新型专利
电池组件生产机构	ZL 2023 2 1237045.1	2023 年 09 月 26 日	实用新型专利
异质结电池清洗机构	ZL 2023 2 0919904.9	2023 年 09 月 29 日	实用新型专利
电池串排版设备	ZL 2023 2 1193811.9	2023 年 11 月 07 日	实用新型专利
生产太阳能电池的烘干设备	ZL 2023 2 1280689.9	2023 年 11 月 07 日	实用新型专利
丝网印刷用分选机	ZL 2023 2 1414813.6	2023 年 11 月 10 日	实用新型专利
光伏制绒机烘干机构	ZL 2023 2 1409612.7	2023 年 12 月 29 日	实用新型专利

客户服务

客户满意度

泉为科技致力于通过各种方式，包括客户访问、满意度调查以及内部的自我评估，主动发现、理解、挖掘客户明确和潜在的需求。公司始终以开放、诚恳、稳健的态度与客户进行主动交流，认真倾听客户的点滴需求和反馈，及时分析处置，通过这些点滴的工作汇聚成泉为科技对客户的负责任的承诺，保障可持续的发展，真正的为投资人负责和创造健康的收益。

为了确保服务改进的有效性，公司会定期回访客户，并连续性的跟踪后期效果，确认改善措施的运行情况，并在过程中发现新的提升可能。以下是公司对6家持续往来的客户进行的客户满意度调查，从“质量总体评分”、“交期总体评分”、“产品和服务评分”3个维度进行评价，最终获得平均分为：97.72分。（满分为100分）

客户满意度调查表

客户	质量总体评分	交期总体评分	产品和服务评分	综合评分
客户 A	98	100	98	98.67
客户 B	96	100	95	97
客户 C	98	100	99	99
客户 D	93	100	96	96.33
客户 E	98	100	99	99
客户 F	90	100	96	95.33

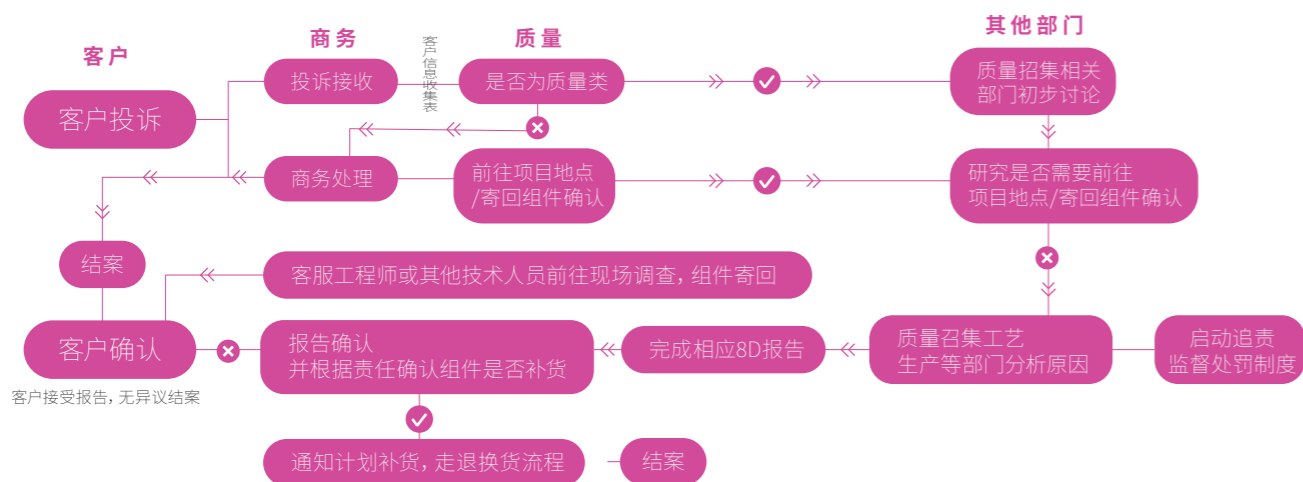
计算公式为：综合平均分之和/客户数量

客户投诉处理

泉为高度重视客户反馈，并积极应对，以确保对客户反映的产品问题进行及时处理。当收到任何关于产品异常的反馈时，公司会立即启动调查流程，找出问题的根源，并制定相应的整改措施。公司始终将客户的权益放在首位，确保他们的利益得到最大程度的保护。



专利证书 (部分)

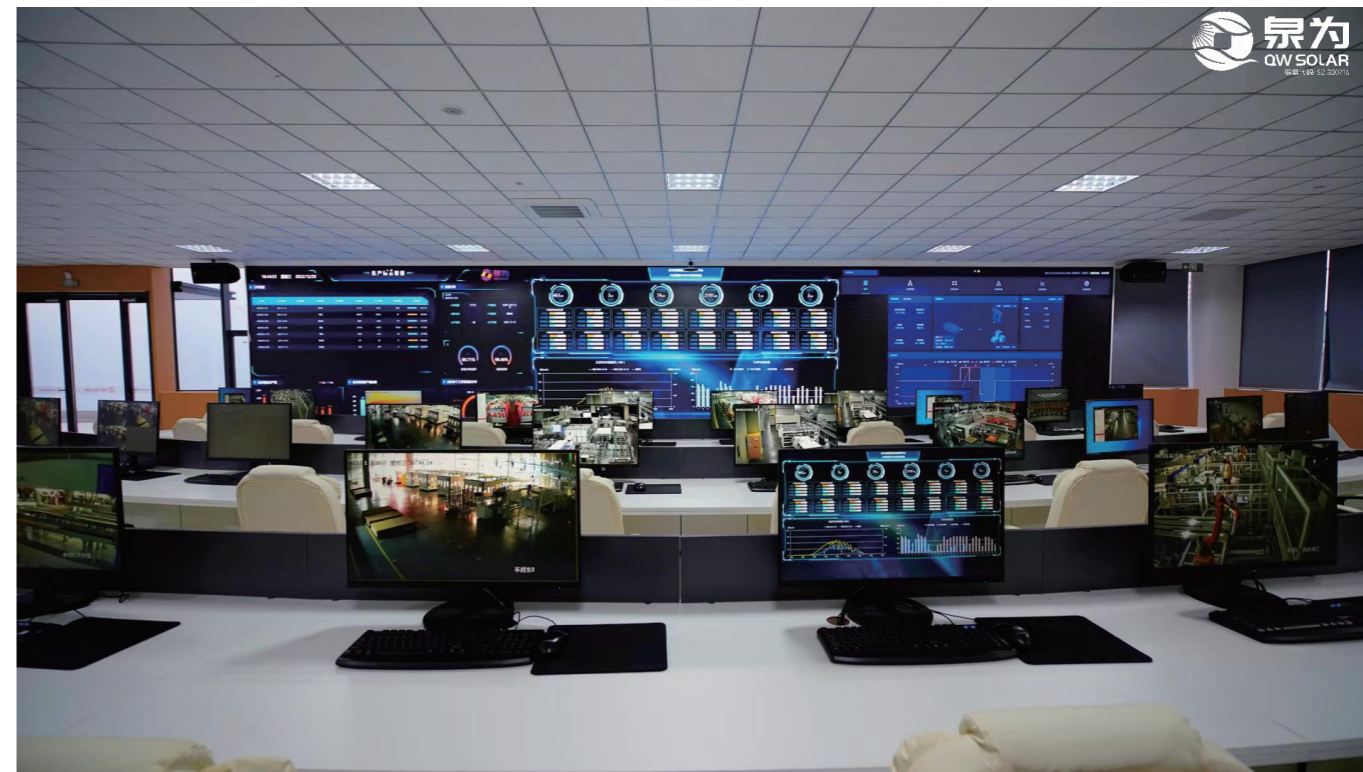


客诉处理流程图

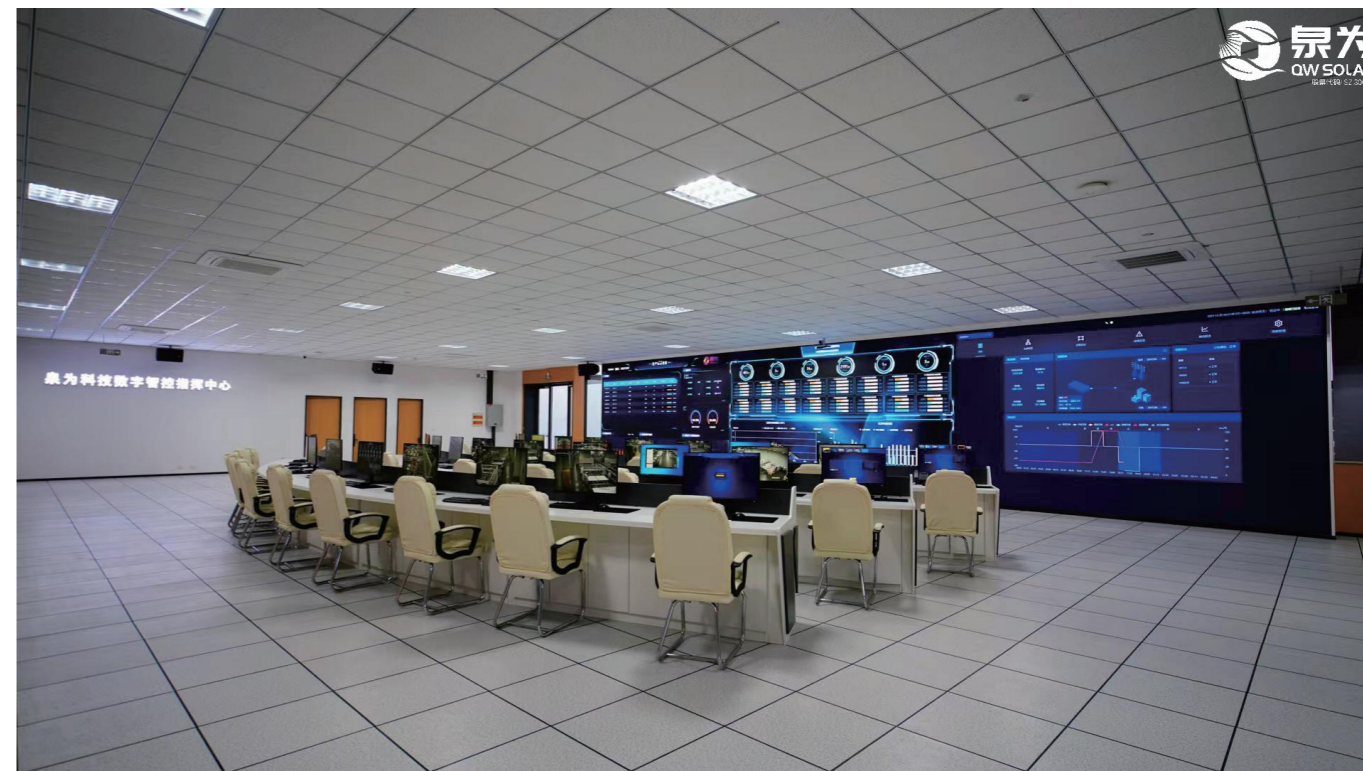
2023年内, 共发生14起客诉事件, 主要产生原因为为组件异物、组件并串和组件尺寸非标。公司基于14起客诉事件发生原因, 制定了专项调整和改善的SOP, 通过技术手段和管理手段, 防止类似原因客诉再次发生。

数据安全

公司高度重视数据安全保护, 为规范信息化管理体系, 保障公司内部数据和网络安全, 公司制定了《信息安全管理办法》, 并同时配套制定了《信息安全管理措施》, 规范公司内部各级人员规范上网行为, 防止公司信息泄露等安全问题。特别是在关键的设计图、方案预案、技术开发等核心机密方面, 单独进行管理。

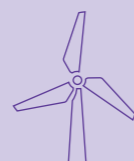


泉为科技智控中心实景图



泉为科技智控中心实景图

04 创新



T 组件
T Module

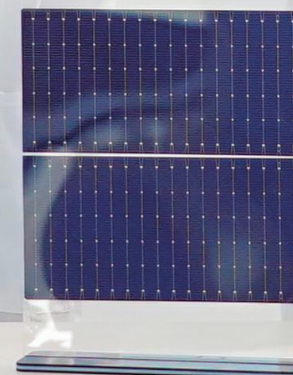


切片
Silicon wafer



N型半导体

硅中的硼会与氧...
子寿命,因此P型...
,与P型硅相比...
杂质的容忍度更...
换效率更高

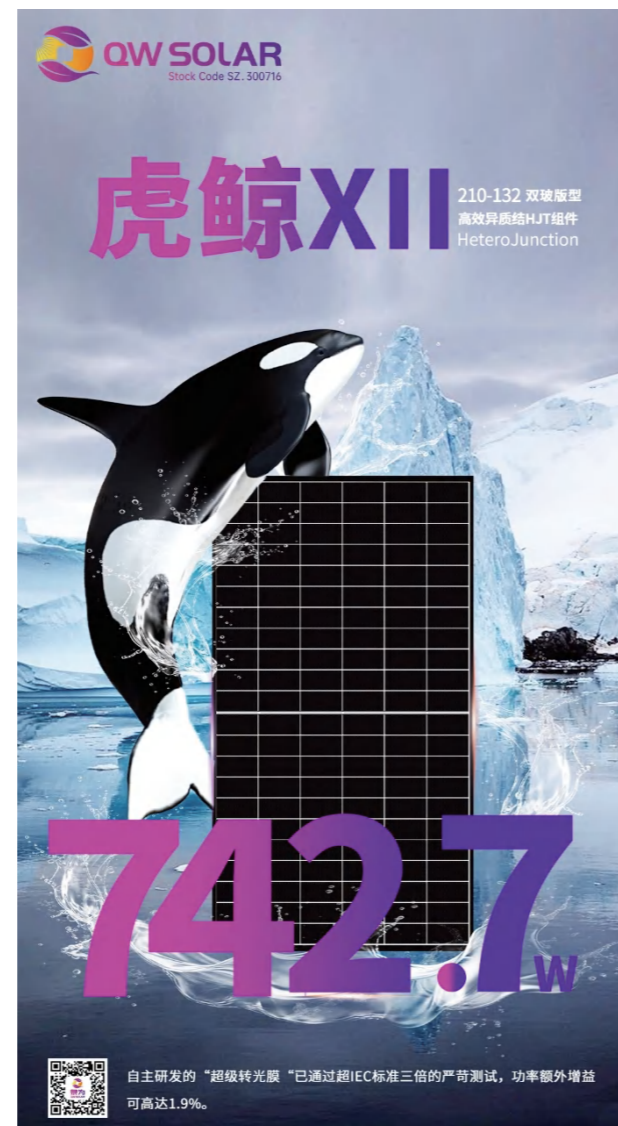


泉为科技致力于技术创新、管理方法创新、解决方案创新，在2023年度内在多个方向上成功尝试了多种创新方式。

研发海上光伏“虎鲸XII”系列组件产品

泉为科技自主研发的“虎鲸XII”系列产品版型为132片，量产功率710W，主推海上光伏应用场景，这款产品采用了高效HJT技术，具有高转换效率、高功率输出和卓越的环境适应性。

“虎鲸XII”系列HJT组件具有双循环自洁防腐玻璃和零水透特殊工艺，能够大幅降低组件电势诱导衰减效应。该自洁能力除了能够有效抵抗盐雾腐蚀之外，还能够对海洋寄生物和鸟类的排泄物进行分解、自洁，减少化学清洁剂的使用，降低对环境的污染。使产品在抵抗多变的海洋环境的同时，还能有效降低维护成本，延长组件寿命。这款产品将能够为用户提供高效的能源产出，能在运营过程中减少对环境的负担，符合可持续发展的要求。

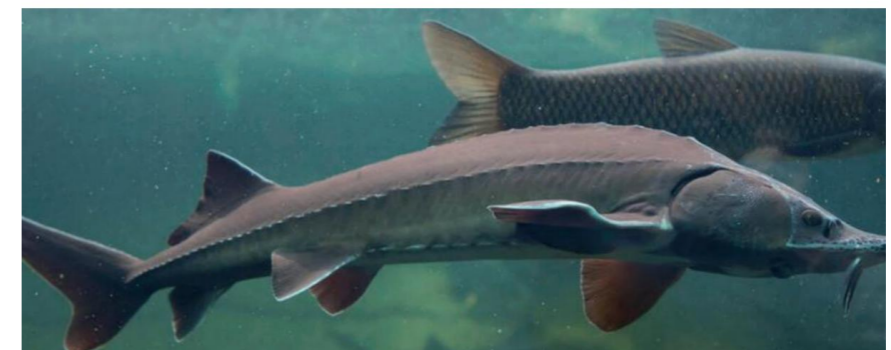


全新“海上光伏养殖系统”保障中华鲟养殖

泉为科技推出全新的“海上光伏养殖系统”。该技术使用了最新自研的专利环保材料，结合HJT海上光伏发电技术与水域养殖需求，通过在水面架设泉为科技高效HJT技术光伏组件，充分利用太阳能资源发电，同时水下保持适宜鱼类生长的生态环境，实现能源与养殖业的双效发展。泉为科技“海上光伏养殖系统”的初代实验模型已率先应用于我国长江流域沿岸的中华鲟养殖产业。

众所周知，有“长江活化石”之称的中华鲟养殖对生存环境和水质的要求极为严苛（野生中华鲟被列为我国一级保护动物），泉为科技将环境保护理念融入到了科技产品的研发创新中，独家使用了自主研发的最新环保专利材料及最新的HJT海上光伏组件，搭建整个光伏养殖系统，在确保提升光伏发电效能的同时，遵循了零排放、无污染的理念，能够维护和模拟优化中华鲟养殖的生存繁衍的生态环境，实现了清洁能源与生态环境保护的双赢。泉为希望将这一系统模型复制到更多的需要绿色供电的生态环境中，满足珍稀物种生存及养殖对环境、光照、温度的个性化需求。为地球带来更健康 and 更蓬勃的生命力。

泉为科技“海上光伏养殖系统”的推出不但有助于缓解光伏产业土地资源紧张的问题，又能在促进清洁能源发展的同时，保障和提升内陆淡水与海洋渔业的生产，实现了一地两用，大大提高土地和水资源的利用效率，为渔业与能源产业的可持续发展开辟了新的路径。



“海上光伏养殖系统”

创新品牌推广形式 尝试全新IP形象与条漫表达方式

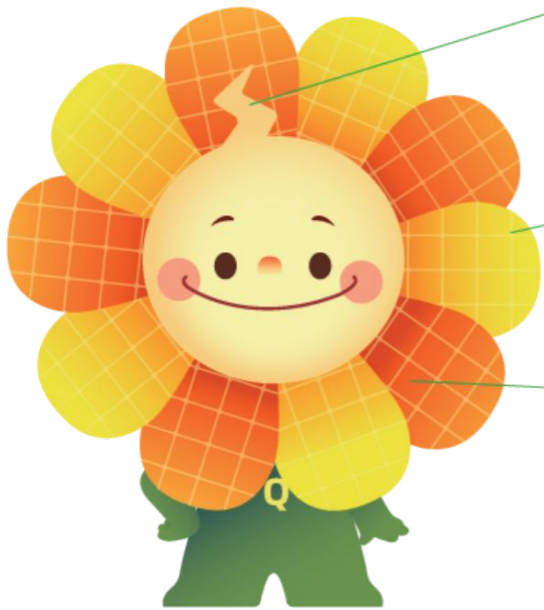
高科技企业特别是新能源企业普遍存在多专业的知识门槛，在公众理解、知悉以及可持续发展理念的社会化教育和传播方面面临一定难度，整体形象的亲切度和传播度面临压力。基于以上的挑战，秉承在可持续发展方面的义务和自我要求，泉为科技经过调研和判断，特别考虑到社会传播中活跃群体的传播习惯，推出了具备绿色能源特点人类新能源希望以及泉为的愿望和个性的“吉瓦GIWA”形象，该形象突出了新能源企业品牌的创新性、科技感和前瞻性，突出并强化“泉为科技”作为一家专注于光伏技术和可再生能源的高科技企业，其品牌定义的年轻、创新、开放与未来可期。“吉瓦GIWA”的启用和漫画式的表达方式，大幅提高了所有知识和新闻传播的亲切性，通过“吉瓦GIWA”在不同语境和场景中的参与，引发了员工和公众的情感愉悦与共鸣，大幅提升了泉为自身信息、宗旨、目标、行为的全社会多知识圈层的传播，为企业声誉的全社会传播和认知奠定了非常确定的基础。

泉为科技在参加东盟可再生能源周展（泰国）的前导宣传中首先采用了条漫这一新兴的漫画形式，显著增强了宣传稿件的可读性和传播性。条漫作为一种设计精巧、节奏明快的连续画面序列，能够在短时间内形象化的传达复杂的技术概念或产品特点，这对于高科技概念来说尤其重要。它不仅帮助用户快速理解产品信息，还重现了产品应用的场景特征，让公众能更形象的感受到绿色能源带来的生活场景，直观感受健康、阳光、幸福的生活感受。使光伏产品的公众推广和市场营销更具吸引力和说服力，为清洁能源的全球公众推广做出自己的贡献。也让神秘的高科技产品走进公众的日常生活认知，成为幸福生活的必要场景和组成部分。



国际展会“吉瓦GIWA”条漫先导资料（部分）

“吉瓦GIWA”的文化之旅



闪电：额头上的闪电造型有着“能量”、“电”的寓意，代表着泉为科技的行业属性。

图案：吉瓦头部花瓣上增加了格纹图案，来源于光伏板上的电池板拼接形成的格子图案。

配色：花瓣以企业色中的黄色橙色为主色调、象征着太阳以及温暖、积极、朝气蓬勃之意，身体为绿色，遵从吉瓦的本体是一棵植物（太阳花）的本意，绿色同时也代表着环保低碳。



泉为科技吉娃 (GIWA) IP形象解读

附录



数据总览

环境

公司名称	指标	单位	2023年
山东泉为	废水排放总量	立方米	3120
	化学需氧量 (COD)	mg/L	4
	悬浮物	mg/L	/
	氨氮	mg/L	0.025
	总磷	mg/L	0.01
	一般固体废弃物总量	吨	14.19
	危险废弃物总量	吨	0.5
	废气排放总量	立方米	4190000
	颗粒物	毫克/立方米	0.190
	非甲烷总烃	毫克/立方米	2.74
	氮氧化物	毫克/立方米	/
	硫氧化物	毫克/立方米	/
	复育树木	株	463
	复育灌木	平方米	300
	复育草坪	平方米	3150
	5.5MW 屋面光伏项目发电量	万度	135
	节能灯数量	个	1500
	年度节约电量	度	80850.00
	年度节约标准煤	吨	21.99
	年度节约碳排放	吨	80.61
	单位产品包装成本下降	元	98
	满载条件下, 每百公里运输减少燃油	升	0.37
	满载条件下, 每百公里运输节约成本	元	2.849
东莞公司	废油漆	吨	0.6
	废矿物油	吨	0.5
	废包装物	吨	0.23
	节能灯数量	个	226
	年度节约电量	度	12181.40
	年度节约标准煤	吨	3.31
	年度节约碳排放	吨	12.14
全球运营管理中心	节能灯数量	个	500
	年度节约电量	度	26509.00
	年度节约标准煤	吨	7.21
	年度节约碳排放	吨	26.43

社会

指标	单位	2023年
参加一面的招聘人数	人	2622
参加一面的招聘人数	人	1166
参加三面的招聘人数	人	501
一面平均面试时长	分钟	35
二面平均面试时长	分钟	47
三面平均面试时长	分钟	28
一面询问可持续发展概念问题时长占比	百分比	23
二面询问可持续发展相关问题时长占比	百分比	18
三面询问可持续发展深度问题时长占比	百分比	7
公司少数民族员工	人	4
公司女性员工占比	百分比	42.38
职业病检查覆盖率	百分比	100
员工入职培训	场	24
员工专项培训	场	107
培训总时长	小时	130
员工职业培训总人次	人	2012
品牌宣传文章	个	162
品牌宣传发稿文章总字数	个	62149
品牌宣传电子周刊总字数	个	17270
品牌宣传图片	张	8
品牌宣传条漫	幅	15
品牌宣传短视频时长	秒	1688
应急安全演练	次	4
应急安全培训	次	20

治理

指标	单位	2023 年
独立董事	人	3
非独立董事	人	6
召开股东大会	次	8
召开董事会	次	19
召开监事会	次	18
披露定期报告	份	4
披露临时公告	份	242
公司参加投资者交流会	次	2
公司收到投资者提问数量	个	54
公司回复投资者提问数量	个	46

指标对标

全球可持续发展标准委员会 GRI 标准索引			
使用说明		泉为科技在 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日参照 GRI 标准,报告了在此份 GRI 内容索引中引用的信息。	
使用的 GRI1		GRI1:基础 2021	
GRI 指标		相关解释	相关章节
GRI2:一般披露 2021	G2-1	组织详细情况	泉为科技的 2023
	G2-2	纳入组织可持续发展报告的实体	关于本报告
	G2-3	报告期、报告频率和联系人	关于本报告
	G2-4	信息重述	不涉及
	G2-5	外部鉴证	环境-环境友好
	G2-6	活动、价值链和其他业务关系	泉为科技的 2023
	G2-7	员工	社会-员工
	G2-9	管治架构和组成	泉为科技开启可持续发展之路、治理-三会治理
	G2-10	最高管治机构的提名和遴选	泉为科技开启可持续发展之路、治理-三会治理
	G2-11	最高治理机构的主席	泉为科技开启可持续发展之路
	G2-12	在管理影响方面,最高管治机构的监督作用	泉为科技开启可持续发展之路、治理-三会治理
	G2-14	最高管制机构在可持续发展报告中的作用	泉为科技开启可持续发展之路、治理-三会治理
	G2-15	利益冲突	社会-供应商环境管理
	G2-16	重要关切问题的沟通	泉为科技开启可持续发展之路

	G2-17	最高管治机构的共同知识	泉为科技开启可持续发展之路
	G2-19	薪酬政策	见泉为科技年报
	G2-20	确定薪酬的程序	见泉为科技年报
	G2-21	年度总薪酬比率	见泉为科技年报
	G2-22	关于可持续发展战略的声明	泉为科技开启可持续发展之路、我们的任务与价值
	G2-23	政策承诺	社会-员工
	G2-24	融合政策承诺	社会-员工
	G2-25	补救负面影响的程序	治理-内控与风险管理
	G2-26	寻求建议和提出关切的机制	治理-内控与风险管理
	G2-27	遵守法律法规	治理-内控与风险管理
	G2-29	利益相关者参与的方法	泉为科技开启可持续发展之路
GRI3:实质性议题 2021	G3-1	确定实质性议题的过程	利益相关方沟通与实质性议题分析
	G3-2	实质性议题清单	利益相关方沟通与实质性议题分析
	G3-3	实质性议题的管理	利益相关方沟通与实质性议题分析
GRI201:经济绩效 2016	G201-1	直接产生和分配的经济价值	见泉为科技年报
	G201-2	气候变化带来的财务影响和其他风险和机遇	环境-应对气候变化
	G201-3	固定福利计划义务和其他退休计划	社会-员工
	G201-4	政府给予的财政补贴	见泉为科技年报
GRI203:间接经济影响 2016	G203-1	基础设施投资和支持性服务	社会-乡村振兴
	G203-2	重大间接经济影响	社会-乡村振兴
GRI 205:反腐败	G205-1	已进行腐败风险评估的运营点	治理-内控与风险管理

2016	G205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	治理-内控与风险管理
	G205-3	经确认的腐败事件和采取行动	不涉及
GRI206:不正当竞争 2016	G206-1	针对不当竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼	不涉及
GRI 207: 税 2019	G207-1	税务方针	见泉为科技年报
	G207-2	税务治理、控制和风险管理	见泉为科技年报
	G207-3	与税务关切相关的利益相关方参与及管理	见泉为科技年报
GRI301:物料 2016	G301-1	所用物料的重量或体积	环境-三废治理
	G301-3	再生产品及其包装材料	环境-三废治理
GRI302:能源 2016	G302-1	组织内部的能源消耗量	环境-节能降耗
	G302-4	降低能源消耗量	环境-三废治理
	G302-5	降低产品和服务的能源需求量	环境-三废治理
GRI303:水资源和污水 2018	G303-1	组织与水作为共有资源的相互影响	不涉及
	G303-2	管理与排水相关的影响	环境-三废治理
	G303-3	取水	不涉及
	G303-5	耗水	环境-三废治理
GRI304:生物多样性 2016	G304-2	活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	环境-环境友好
	G304-3	受保护或经修复的栖息地	不涉及
GRI305:排放 2016	G305-1	直接(范围 1)温室气体排放	不涉及
	G305-2	能源间接(范围 2)温室气体排放	不涉及
	G305-3	其他间接(范围 3)温室气体排放	不涉及
	G305-7	氮氧化物(NOx)、硫氧化物(SOx) 和其他重大气体排放	环境-三废治理
GRI306:废	G306-1	废弃物的产生及废弃物相关	不涉及

弃物 2020		重大影响	
	G306-2	废弃物相关重大影响的管理	不涉及
	G306-3	产生的废弃物	环境-三废治理
	G306-4	从处置中转移处理的废气物	不涉及
	G306-5	进入处置的废弃物	不涉及
GRI308:供应商环境评估 2016	G308-1	使用环境标准筛选的新供应商	社会-供应商环境管理
GRI401:雇佣 2016	G401-2	提供给全职员工(不包括临时工或兼职员工)的福利	社会-员工
	G401-3	育儿假	不涉及
GRI 403:职业健康与安全 2018	G403-1	职业健康安全管理体系	社会-员工、社会-安全生产
	G403-2	危害识别、风险评估和事故调查	社会-员工、社会-安全生产
	G403-3	职业健康服务	社会-员工
	G403-4	职业健康安全事务:工作者的参与、意见征询和沟通	不涉及
	G403-5	工作者的职业健康安全培训	社会-员工、社会-安全生产
	G403-6	促进工作者健康	社会-员工、社会-安全生产
	G403-7	预防和减缓与业务关系直接相关的职业健康安全影响	社会-员工、社会-安全生产
	G403-8	职业健康安全管理体系覆盖的工作者	社会-员工、社会-安全生产
	G403-9	工伤	社会-安全生产
	G403-10	工作相关的健康问题	社会-安全生产、社会-员工
GRI404:培训与教育 2016	G404-1	每名员工每年接受培训的平均小时数	社会-员工
	G404-2	员工技能提升方案和过度援助方案	社会-员工
GRI 405:多元化与平等机会	G405-1	管治机构与员工的多元化	社会-员工

2016			
GRI406:反歧视 2016	G406-1	歧视事件及采取的纠正行动	不涉及
GRI 409:强迫或强制劳动 2016	G409-1	具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商	不涉及
GRI413:当地社区 2016	G413-1	有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	社会-乡村振兴
	G413-2	对当地社区有实际或潜在重大负面影响的运营点	不涉及
GRI414:供应商社会评估 2016	G414-1	使用社会标准筛选的新供应商	社会-供应商环境管理
	G414-2	供应链对社会的负面影响以及采取的行动	不涉及
GRI416:客户健康与安全 2016	G416-1	评估产品和服务类别的健康与安全影响	治理-质量管理责任
	G416-2	涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	不涉及
GRI417:营销与标识 2016	G417-1	对产品和服务信息与标识的要求	治理-质量管理责任
	G417-2	涉及产品和服务信息与标识的违规事件	不涉及
	G417-3	涉及营销传播的违规事件	不涉及
GRI418:客户隐私 2016	G418-1	与侵犯客户隐私和丢失客户资料有关的经证实的投诉	不涉及

数据核查声明

数据核查报告

样品名称：泉为科技环境数据
样品批号：KIDA-QW-2401
委托单位：深圳华文大景观咨询有限公司
检验类型：真实性检验

北京坤舆天信科技有限公司数据检验中心
2024年3月28日

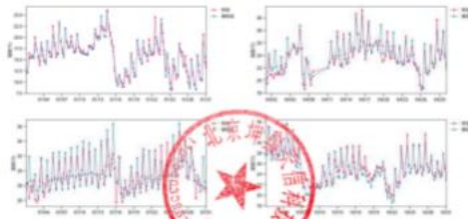
目录
1. 检测结论
2. 报告正文

检测报告	北京坤舆天信科技有限公司 数据检验中心	KTS-EETC-2024-0328
检测委托单位	深圳华文大景观咨询有限公司	数据提供单位 深圳华文大景观咨询有限公司
样品名称	泉为科技环境数据	样品批号 KIDA-QW-2401
来样方式	数据包	数据产品编号 K-D-2403-67900-01
检测类别	真实性检验	检测日期 2024.3.5-2024.3.28
检测依据	1. 广东泉为科技股份有限公司 温度/湿度和植被归一化 数据真实性试验 2. 安徽泉为绿能新能源科技有限公司 温度/湿度和植被归一化 数据真实性试验 3. 山东泉为绿能新能源科技有限公司 温度/湿度和植被归一化 数据真实性试验	
检测结论	根据 GB/T 36296-2018 遥感产品真实性检验导则、GB/T 39468-2020 陆地定量遥感产品真实性检验通用方法等标准，对深圳华文大景观咨询有限公司送检的泉为科技环境数据（数据批号：KIDA-QW-2401）进行了数据真实性检验，检测结果符合标准要求。	
备注	/	
检测	张霞	
校核	任晓明	审核：王鹏
批准	王金瑞	签发日期：2024年3月28日

1、检测结果

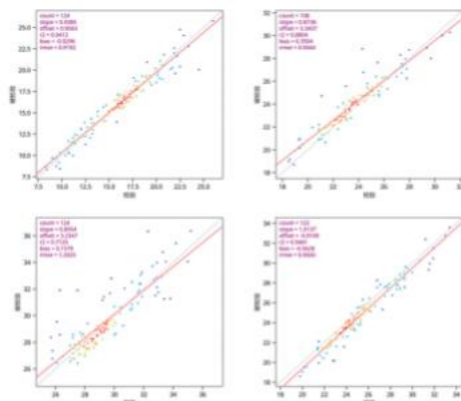
序号	检测项目	标准要求	检测结果	评价
1	直接检验法检验	直接利用测量数据，即用验证场或试验站同步观测数据获得像元尺度上的相对真值，对待检验产品进行真实性检验的方法。	误差满足要求	符合要求
2	交叉检验法检验	利用已检同类数据产品（或权威发布的同类数据）对待检验产品间接进行真实性检验的方法。	误差满足要求	符合要求
3	时空变化趋势法检验	检验待检数据产品时空变化特征与参考相关要素的时间变化特征是否一致，对待检数据产品间接进行真实性检验的方法。	误差满足要求	符合要求

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的温度变化折线图，检验数据为每日 2 时、8 时、14 时、20 时的站点实测温度，被检验数据为平台的温度数据，可看出二者每日温度变化趋势基本相同。



b、温度准确性分析

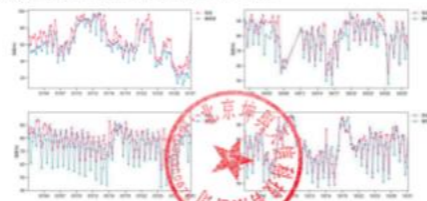
以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的温度散点图，可看出两种数据的相关性较好，相关系数在 0.71-0.95 之间，均方根误差均在 1 左右。



2) 广东泉为科技股份有限公司所在地湿度数据直接检验结果

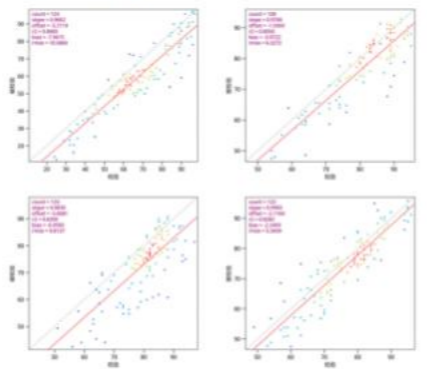
a、湿度变化趋势对比

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的湿度变化折线图，检验数据为每日 2 时、8 时、14 时、20 时的站点实测湿度，被检验数据为平台的湿度数据，可看出二者每日湿度变化趋势基本相同。

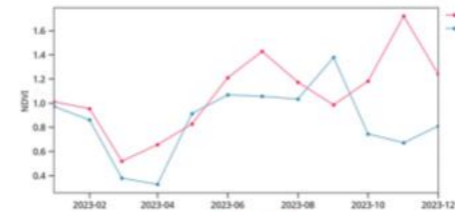


b、湿度准确性分析

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的湿度散点图，可看出两种数据的相关性较好，相关系数在 0.62-0.87 之间，均方根误差均在 10 以内。



3) 广东泉为科技股份有限公司所在地植被归一化指数数据直接检验结果
以下分别为本地 2023 年 1-12 月的植被归一化指数变化折线图，可看出两种数据在 1-8 月变化趋势基本相同，9-12 月植被归一化指数变化趋势稍有不同。



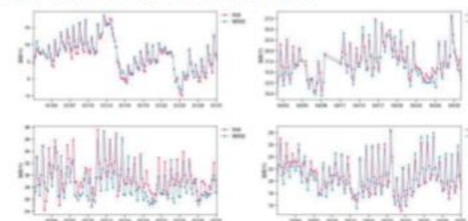
4) 试验结果：可看出本地两相温度数据的相关性较好，相关系数在 0.71-0.95 之间，均方根误差均在 1 左右；两相湿度数据的相关性较好，相关系数在 0.62-0.87 之间，均方根误差在 10 以内；两相植被归一化指数数据变化趋势基本一致，测试结果符合要求。

4.2 安徽泉为绿能新能源科技有限公司所在地环境数据准确度分析

1) 安徽泉为绿能新能源科技有限公司所在地温度数据直接检验结果

a、温度变化趋势对比

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的温度变化折线图，检验数据为每日 2 时、8 时、14 时、20 时的站点实测温度，被检验数据为平台的温度数据，可看出二者每日温度变化趋势基本相同。



2、报告正文

1. 待检数据情况说明

公司名称	地址	数据地理经纬度坐标	数据类型	数据时间
广东泉为科技股份有限公司	广东省东莞市道滘镇南陶西路 1 号	22.964676N, 113.648567E	温度	2021-2023
			植被归一化指数	2021-2023
安徽泉为绿能新能源科技有限公司	安徽省宿州市泗县开发区管委会 G343 与淮河路交叉口东北角 1599 号	34.493757N, 117.902656E	温度	2021-2023
			植被归一化指数	2021-2023
山东泉为绿能新能源科技有限公司	山东省枣庄市市中区长江七路 1 号	34.826496N, 117.581788E	温度	2021-2023
			植被归一化指数	2021-2023

2. 参考数据情况说明

- 参考数据来源：
 - a) 坤舆在待检数据所在区域部署的数据采集装置；
 - b) 同类型权威部门发布数据；

3. 检验方法说明

采用抽样+直接检验法、交叉验证法和时空变化趋势法进行验证。
温度和湿度数据检验分别提取以上位置 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月每日 2 时、8 时、14 时、20 时的湿度/湿度值，和实测值进行比对，生成两种数据的月变化折线图和散点图，植被归一化指数数据检验分别合成以上位置的 2023 年 1-12 月植被归一化指数月产品，与国外卫星的植被归一化指数产品进行对比，生成变化折线图，进行植被指数变化趋势对比。

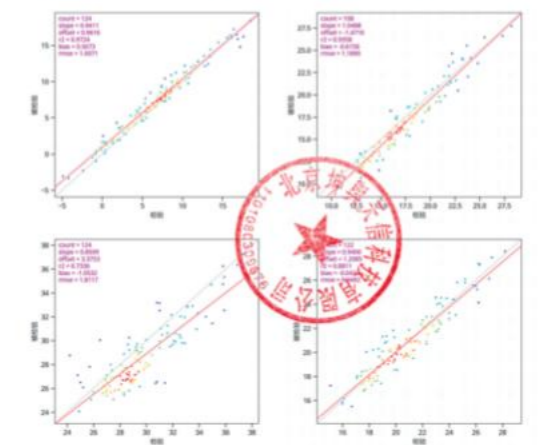
4. 准确度评价

4.1 广东泉为科技股份有限公司所在地环境数据准确度分析

- 1) 广东泉为科技股份有限公司所在地温度数据直接检验结果
 - a、温度变化趋势对比

b、温度准确性分析

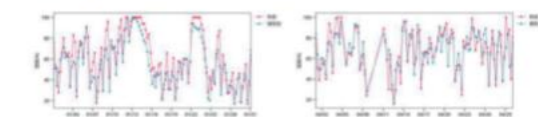
以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的温度散点图，可看出两种数据的相关性较好，相关系数在 0.73-0.97 之间，均方根误差均在 1 左右。



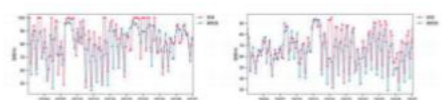
2) 安徽泉为绿能新能源科技有限公司所在地湿度数据直接检验结果

a、湿度变化趋势对比

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的湿度变化折线图，检验数据为每日 2 时、8 时、14 时、20 时的站点实测湿度，被检验数据为平台的湿度数据，可看出二者每日湿度变化趋势基本相同。

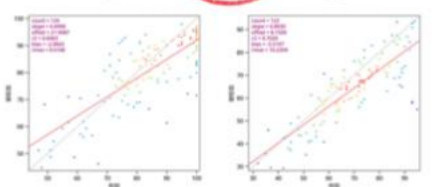
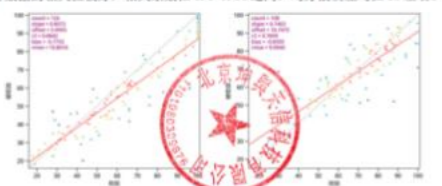


数据核查声明



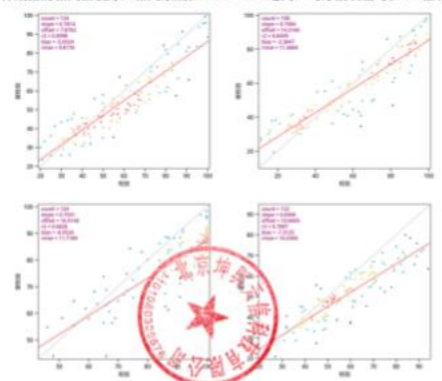
b、湿度准确性分析

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的湿度散点图，可看出两种数据的相关性较好，相关系数在 0.6-0.86 之间，均方根误差均在 10 左右。

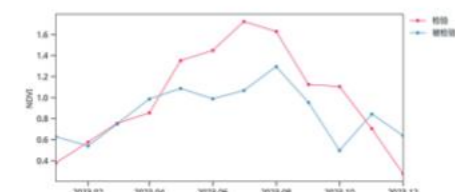


3) 安徽泉为绿能新能源科技有限公司所在地植被归一化数据直接检验结果
以下为本地 2023 年 1-12 的植被归一化指数变化折线图，可看出两种数据变化趋势基本一致。

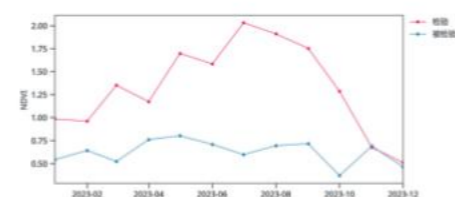
种数据的相关性较好，相关系数在 0.68-0.84 之间，均方根误差均在 10 左右。



3) 山东泉为新能源科技有限公司所在地植被归一化数据直接检验结果
以下为本地 2023 年 1-12 的植被归一化指数变化折线图，可看出两种数据变化趋势基本一致，秋冬季植被指数较低，夏季植被指数较高。



4) 试验结果：可看出本地两组温度数据的相关性较好，相关系数在 0.72-0.97 之间，均方根误差在 1 左右；两组湿度数据的相关性较好，相关系数在 0.68-0.84 之间，均方根误差在 10 左右；两组植被归一化指数数据变化趋势



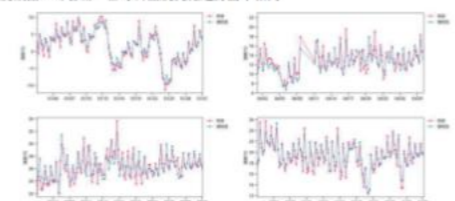
4) 试验结果：可看出本地两组温度数据的相关性较好，相关系数在 0.73-0.97 之间，均方根误差在 1 左右；两组湿度数据的相关性较好，相关系数在 0.6-0.86 之间，均方根误差在 10 左右；两组植被归一化指数数据变化趋势基本一致，测试结果符合要求。

4.3 山东泉为新能源科技有限公司所在地数据准确性分析

1) 山东泉为新能源科技有限公司所在地温度数据直接检验结果

a、温度变化趋势对比

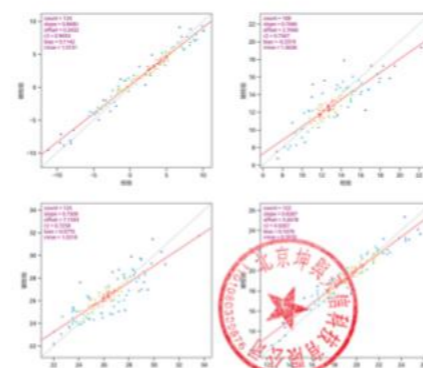
以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的温度变化折线图，检验数据为每日 2 时、8 时、14 时、20 时的站点实测温度，被检验数据为平台的温度数据，可看出二者每日温度变化趋势基本相同。



b、湿度准确性分析

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的湿度散点图，可看出两种数据的相关性较好，相关系数在 0.72-0.97 之间，均方根误差均在 1 左右。

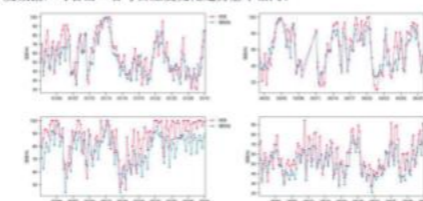
基本一致。测试结果符合要求。



2) 山东泉为新能源科技有限公司所在地湿度数据直接检验结果

a、湿度变化趋势对比

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的湿度变化折线图，检验数据为每日 2 时、8 时、14 时、20 时的站点实测湿度，被检验数据为平台的湿度数据，可看出二者每日湿度变化趋势基本相同。



b、湿度准确性分析

以下分别为本地 2023 年 1 月、4 月、7 月、10 月的湿度散点图，可看出两

读者反馈

尊敬的读者: 您好!

非常感谢您百忙之中阅读《广东泉为科技股份有限公司2023年度可持续发展报告》。为了向您及其他利益相关方提供更有价值的信息,并有效促进公司提升履行企业社会责任的能力与水平,我们真诚期待您的意见和建议。

选择题(请在相应位置打√)

1. 您对本报告的总体评价是: 非常好 好 一般 较差 差
2. 报告对利益相关方所关心问题的回应和披露? 非常好 好 一般 较差 差
3. 您认为泉为科技在经济责任方面做得如何? 非常好 好 一般 较差 差
4. 您认为泉为科技在环境保护的尝试是否有意义? 非常好 好 一般 较差 差
5. 您认为泉为科技在安全管理方面做得如何? 非常好 好 一般 较差 差
6. 您认为泉为科技在员工成长、包容、鼓励方面做得如何? 非常好 好 一般 较差 差
7. 您认为泉为科技在多元化文化保护方面做得如何? 非常好 好 一般 较差 差
8. 报告披露的信息、指标、数据是否清晰、准确、完整? 非常好 好 一般 较差 差
9. 您对本报告的逻辑论述和数据采纳是否满意? 非常好 好 一般 较差 差
10. 您认为本报告的内容安排和版式设计是否方便阅读? 非常好 好 一般 较差 差
11. 您对本报告表达方式的便利性是否满意? 非常好 好 一般 较差 差

开放性问题

您对泉为科技履行社会责任及本报告有任何意见与建议?

请您填好之后发送到media@quanweisolar.com