

2025 可持续发展报告 Sustainability Report

目录

Contents

前篇

管理层致辞	3
董事会声明	4
走进 TCL 中环	5
年度专题	7
可持续发展成效	12
可持续发展管理	14

后篇

关于本报告	111
附录	113

Environmental

环境篇

应对气候变化	28
水资源管理	41
环境合规与生态保护	47

Social

社会篇

创新研发与清洁技术	61
产品责任	70
负责任供应链	76
员工权益保障	84
人力资本发展	86
职业健康安全	95
社会贡献	98

Governance

治理篇

责任治理	101
合规经营	104
商业道德	107
数据安全与隐私保护	109

管理层致辞



李东生

TCL中环新能源科技股份有限公司

董事长 李东生

光启新程 链动全球 TCL中环 智领零碳时代

尊敬的读者朋友们：

2025年，国际政经形势持续震荡，贸易壁垒升级，地缘冲突加剧，科技革命、产业链重构和能源变革深度交织，全球正经历一场由技术革命与地缘重构共同驱动的深刻变局。人工智能浪潮席卷千行百业，全球产业链格局加速重塑。在当前的背景下，TCL中环于变革中捕捉机遇，在挑战中锻造韧性，坚定不移地走高质量发展与可持续发展并重之路。

过去一年，TCL中环秉持“在发展中化解危机，在克服困难中寻找机遇”的理念，面对全球能源转型的趋势，深耕光伏新能源领域，走高质量发展之路，增强硅片业务竞争优势，以内涵增长结合外延并购的方式完善电池组件业务布局，推进适度一体化和全球化战略落地，以“技术创新、生态共建、全球绿能”三核战略驱动，将ESG理念深度嵌入技术创新、全球经营与产业链协同，为全球能源变革贡献力量。

创新，特别是“从0到1的原创性技术突破”，是在行业竞争中脱颖而出的根本。TCL中环坚持以技术突破驱动发展，在BC、TOPCon、多分片三大技术路线上持续攻坚，实现产品效率与绿色属性的双重跃升。截至2025年末，公司累计拥有有效授权知识产权4,763项，其中国内授权发明专利606项。强大的专利成果不仅是技术实力的体现，更是全球化经营的“敲门砖”，为我们在海外市场的拓展奠定了坚实基础。我们坚信，唯有依靠持续的“自主研发、人才储备和长期投入”，才能在未来竞争中赢得先机。同时，TCL中环响应“AI向实”战略，将AI深度融入光伏制造全链条，重构生产范式，持续推动BC、TOPCon、多分片三大技术路线下产品效率与绿色属性的双重跃升。

制造业的绿色化、智能化转型，是通向高质量发展的必由之路。企业高度重视承担社会责任感与环保意识。TCL中环全面落实“加快发展先进制造，推动新型工业化”的路径，以“高效组件”为支点，锚定绿色用能目标，将绿色低碳理念贯穿于运营全链条。截至报告期末，我们下属16家工厂通过ISO 14001认证，10家获评“绿色工厂”（其中国家级3家），6家获评“无废工厂”，1家获评“零碳工厂”及“碳中和工厂”，TCL中环可再生电力使用比例超40%。我们持续推出绿色产品，将低碳价值传递给全球产业链，让可持续发展从企业行动延伸至消费终端。

全球化战略笃行，内外协同共筑光伏生态新蓝图。2025年，TCL中环坚定推进全球化战略，国内深化生态协同，与“五大六小”发电央企、地方能源公司等绿色能源消纳方深化战略合作，以开放生态思维推动技术共享与产业协同，坚守合规标准，创造社区长期价值。海外依托TCL

Solar、SUNPOWER双品牌优势，构建完善销售体系，实现海外市场GW级出货，稳步开拓全球重点市场，持续优化全球业务布局。我们秉持审慎稳健的原则，深耕核心区域市场，强化海外渠道建设与品牌渗透，兼顾发展质量与合规经营，进一步夯实全球竞争根基，推动光伏绿色能源理念走向世界，助力全球能源转型与可持续发展。

人才是支撑所有战略的基石。TCL中环坚持“以一流人才成就全球领先”，全方位打造安全、健康、多元、包容的发展平台，通过完善的培训体系和权益保障，赋能每一位员工成长。公司始终注重员工的职业健康与安全，已实现连续三年重大安全事故数量为零。2025年，员工满意度较上年提升3个百分点，彰显了公司人才战略与员工关怀举措取得积极成效。TCL中环致力于建设一支具有全球竞争力、认同感和归属感的团队，为公司的可持续发展注入不竭动力。

在迈向全球领先的征程上，技术创新与可持续发展已不再是选择题，而是必答题。TCL中环不仅要成为光伏产业变革的推动者，更要成为可持续未来的开拓者。在新征途上，以光伏产业为支点，撬动产业链的绿色协同；以每一次技术突破，赋能生态圈共同成长。光启新程，破浪前行，策马扬鞭，再越关山。

| 董事会声明

公司董事会作为ESG相关事项的最高决策与监督机构，持续完善ESG治理架构，深化可持续发展战略与核心业务的融合，为利益相关方创造长期可持续价值。

2025年，董事会持续跟进ESG战略规划实施情况，统筹关注ESG治理的综合表现，通过定期专项会议监督碳排放强度、资源利用效率、可再生能源使用、职业健康与安全、可持续供应链等关键领域的阶段性指标落实情况，研判执行差距并优化改进路径，推动ESG绩效与公司经营动态协同。同时，董事会系统回应各利益相关方诉求，定期评估ESG议题的实质性及优先级，并将相关议题全面纳入公司风险管理体系，审议公司合规审查与风险评估报告，确保管控措施有效落实，形成ESG管理闭环。

本报告详尽披露TCL中环2025年ESG重点工作与进展，于2026年3月24日经董事会审议批准通过。



走进TCL中环

公司简介及产业布局

TCL中环创立于1958年，主营业务长期专注于新能源光伏产业和半导体材料产业，核心围绕硅材料的研发与制造展开。公司主业以单晶硅为起点和基础，新能源光伏业务涵盖光伏材料和电池及组件业务，半导体材料业务聚焦半导体硅片及其延伸产业的研发和制造，致力于为全球客户提供全面的产品与服务。

公司主要产品线包括新能源光伏硅片、光伏组件、半导体材料，以及高效光伏电站项目的开发与运营，凭借卓越的性能，被广泛应用于集成电路、消费类电子、电网传输、风能发电、轨道交通、新能源汽车、5G、人工智能、光伏发电及工业控制等众多前沿产业，展现出强大的市场渗透力和技术协同性。

在产业布局方面，TCL中环积极推动各业务板块的全球化进程，稳步扩大在中国、新加坡、沙特、菲律宾和墨西哥等国家的产业布局。同时，通过设立海外投资平台、全球化营销网络，以精准匹配不同区域客户的多样化需求，持续提升全球市场服务能力与品牌影响力。



助力世界净零转型

TCL中环深耕光伏领域，以技术变革、产品创新为导向，以工业4.0加速制造转型，促进产业链升级转型，助力全球绿色能源产业的高端化、智能化、绿色化发展。公司聚焦高性能硅片、电池及组件产品生产，实现210系列大尺寸硅片规模化量产，推出BC、TOPCon半片及TOPCon多分片等高效组件，以高发电效率、低度电成本适配全球多场景应用。公司建立覆盖中国、东南亚、中东等地的全球化生产基地与营销网络，产品与服务遍及全球上百个国家和地区，助力全球清洁能源普及与应用。



2025年

硅片整体市占率居于行业 **第一**，销售规模行业领先。



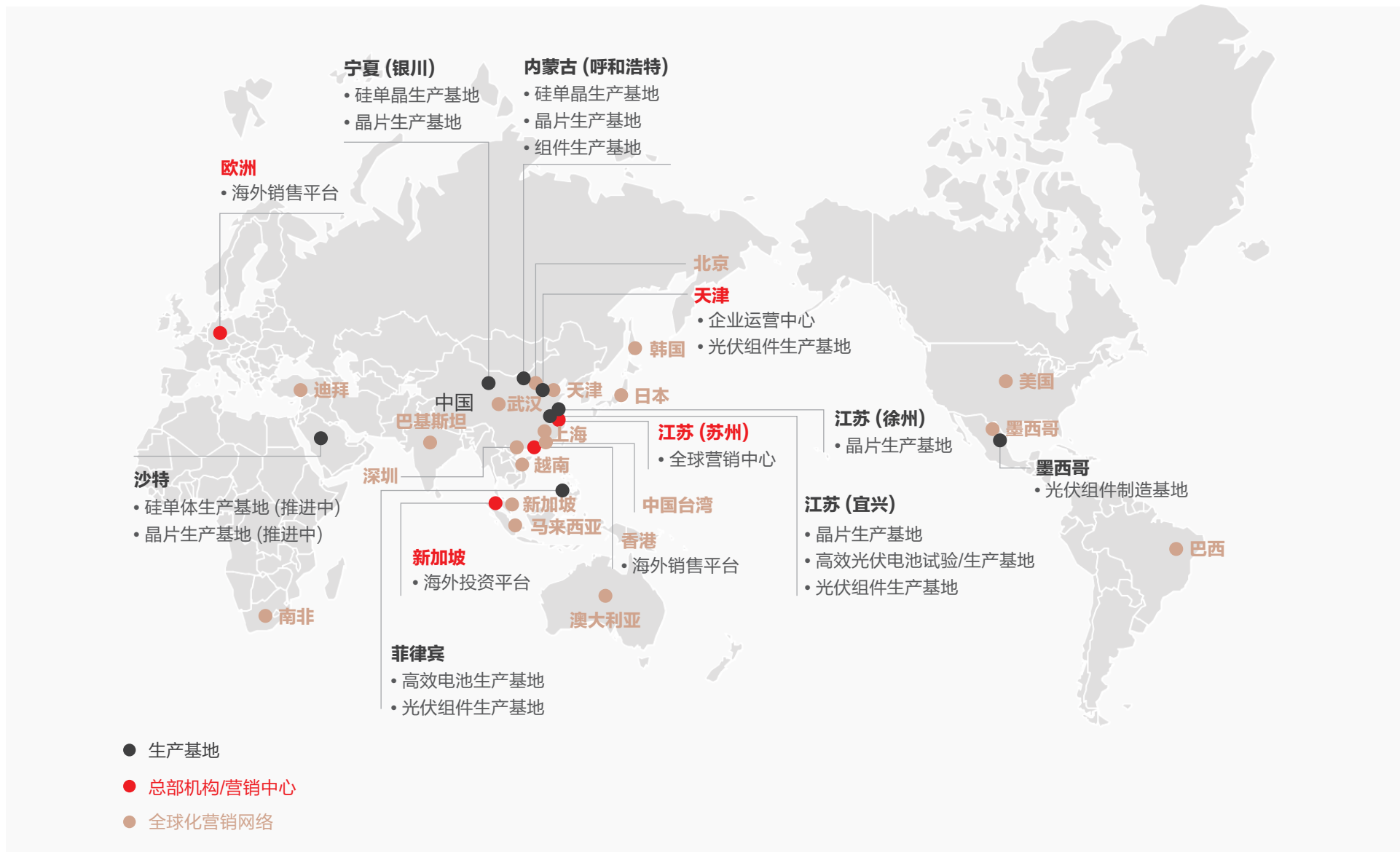
2025年

光伏电池组件板块实现营业收入同比增长 **60.45%**，
光伏组件出货 **15.1** GW。



2025年

公司半导体材料业务实现出货超 **1,200** MSI，营业收入
同比增长 **21.75%**，营收及出货量继续稳居国内半导体
硅片行业前列。



- 生产基地
- 总部机构/营销中心
- 全球化营销网络

年度专题：

三核驱动，破局领航，共赴绿色未来

在全球能源转型加速与光伏行业从“规模扩张”向“质量效益”深刻转型的背景下，TCL中环以“技术创新—生态共建—全球绿能”三核驱动战略回应时代命题，将ESG从合规遵循升维为价值创造的核心引擎。2025年，我们持续去伪存真，将ESG理念深度嵌入技术创新、全球经营与产业链协同，让ESG真正成为驱动企业高质量发展的内生动力。

技术创新是长期主义根基。公司秉持“技术为基，创新为核”的发展理念，深度融合工业4.0与人工智能技术，推动绿色工艺、绿色产品的研发，持续推出全生命周期更低排放的光伏产品，带动价值链生态圈碳中和，为行业“反内卷”提供技术破局样本。

生态共建彰显协同价值。2025年，TCL中环与三峡能源、中广核新能源、华能集团、中国华电等能源央企深化战略合作，携手多方合作伙伴，全力打造“绿色制造、绿电供应、绿能开发”为一体的绿色低碳产业发展模式，实现能源生产与社会价值创造的双赢。

“破局领航者
既敢于不断进行
系统性变革
带来跨越引领的
技术创新
亦能成就
伙伴间的协同演进
加速全球能源
变革的不凡

”

全球绿能展现责任担当。公司推动全球化战略从“产品输出”向“技术标准输出”跨越，坚持光伏硅片与半导体硅片并行发展的“双赛道协同”战略，构建全球化产业布局，以多元技术路径与稳健业务结构，将“中国制造”的绿色基因植入全球能源转型进程。

TCL中环正以光伏为笔，让每一度清洁电力链接产业上下游，让每一次技术突破惠及生态各方，书写新时代的可持续发展叙事。

跨越引领的技术创新：以前瞻科技，引领技术跃迁

TCL中环始终将技术创新视为企业可持续发展的核心引擎，将人工智能技术与光伏制造深度融合，通过工业4.0智能制造体系的持续迭代，推动BC、TOPCon、多分片三大技术路线下的产品效率与绿色属性的双重跃升。

 能源底片	硅片		
	以 G12 系列为核，以 295mm 直径实现面积提升 80.5%，单片发电功率达到 10.1w，相当于常规产品的2倍		
 技术线路	BC 组件	TOPCon 半片组件	多分片组件
	最高 24.8% 转换效率，最大功率突破 670w，兼顾高效发电与美学设计特性，在城市建筑、轨道交通、工商业屋顶等多元、严苛场景中展现全能实力	TCL中环通过沿用光伏先驱 SunPower公司的先进 TOPCon钝化结构技术专利，并在特定钝化结构层的工艺处理参数上进行改善——降低了由于电池内部电阻导致的工作升温现象，提高了组件在高辐照下的热抵抗及发电能力	2025年11月发布的高效多分片光伏组件凭借超低衰减与高可靠性，成为N型TopCon技术迭代的旗舰产品

三大Pro+升级破局，T5 Pro组件重塑光伏性能与价值标杆

在光伏行业追求“降本增效”与“高质量发展”的双重驱动下，技术创新成为破局内卷的核心引擎。2025年11月，TCL中环正式推出TCL Solar T5 Pro多分片高密度组件，不仅以技术创新打破同质化竞争格局，更通过全生命周期价值优化，为集中式、分布式等全场景应用提供更优解。

TCL Solar T5 Pro高效多分片组件蕴藏着TCL中环对可持续发展的极致追求，在性能上不断突破，适应各种应用场景严苛需求，成功实现了功率效率、产品可靠性与客户价值的三重升级。功率效率上，三分片高密度封装让同版型功率提升15W+、效率提升0.5%+，遮挡场景发电量较常规组件增加17%；可靠性方面，小电流技术使热斑温度降低45℃，通过盐雾8级等测试，适配各类严苛环境；客户价值上，实现系统BOS成本降低2.63%、全生命周期发电量提升4%。

作为N型TOPCon技术路线的标杆之作，T5 Pro组件为行业注入“反内卷”新动能，为全球用户带来长期收益最大化解决方案，在多个行业展会、场景应用上收获关注。

AI向实，工业4.0时代的光伏制造效率跃迁

TCL中环自2012年研究、探索智慧工厂，目前已经实现全产线自动化运行，车间区域黑灯化、智慧化生产，并将AI深度融入光伏制造全链，重构生产范式。在晶体环节，TCL中环借助深蓝AI模型，通过全自动生长单晶炉与数字孪生的大数据智能分析系统，实现人与机器的协同作业，单人远程操控炉台数达384台；在晶片环节，实现了硅片自线切之后的整流化生产，智能化包装线全程零人工接触，碎片损耗率低于0.1%。

在AI助力下，TCL中环持续推动G12大尺寸硅片的大规模应用，并完成BC、TOPCon、多分片等多条技术路线的产品布局，组件产品已应用于全球60多个国家和地区的光伏项目，不仅解决数千万人的用电需求，更助推全球能源结构绿色转型。



BC及T5 Pro组件亮相全球技术创新大会
(TIC 2025)

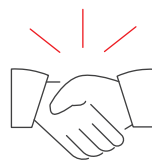


TCL中环携手莱茵于T5 Pro发布会启动行业
首份多分片技术白皮书合作



TCL Solar T5 Pro高效多分片组件
亮相米兰冬奥会

协同演进的价值方案：携手伙伴，共创场景化解决方案



TCL中环坚信，可持续发展的底色在于共生共赢。光伏产业的生态共建，远不止于单一企业间的合作，而是贯穿产业链上下游、跨越行业边界的多维价值网络构建。这一过程既追求产业协同降本与绿能场景落地，也承载社会价值的深度实现，最终体现“生态落场景、场景创价值”的核心逻辑。公司以“绿电合作—项目开发—产业链协同”为主线，携手多方伙伴编织价值共振的生态网络。

与三峡能源签署战略合作框架协议，推动产业链内清洁能源发展

2025年10月17日，TCL创始人、董事长李东生与三峡能源董事长、党委书记朱承军在北京举行座谈，双方签署战略合作框架协议。此次合作是TCL中环2025年生态共建的重要里程碑，双方围绕服务国家“双碳”战略目标，在绿电合作、新能源项目开发、产业链协同及新技术研发等领域深化合作。三峡能源作为国资能源主力军，肩负着服务国家战略的重要使命，将秉持优势互补、合作共赢的原则，与TCL中环共同推动清洁能源事业的高质量发展。



三峡能源与TCL中环座谈并签署合作框架协议

与中广核新能源聚焦新能源赛道达成战略合作，跨领域注入绿色动能

2025年8月18日，TCL与中广核新能源在北京签署全面战略合作协议。双方聚焦新能源赛道，在产业合作开发、电站资产交易、绿电交易、氢氨醇合作和设备保障等领域展开深度合作，通过资源及优势互补强化全球竞争力，为绿色能源转型注入新动能。

此次合作标志着TCL中环从单一产品供应商向“全生态绿色能源解决方案提供商”转型的重要一步。TCL中环依托光伏材料技术优势与工业4.0柔性制造能力，组件产品出货实现大幅增长，BC组件已全面达产。双方合作将进一步加速先进产品在大型新能源项目中的规模化应用，也是TCL中环深化“适度一体化”战略、升级产品技术矩阵的重要里程碑。



TCL与中广核新能源达成战略合作



TCL中环投资建设的内蒙古自治区首批并网光伏治沙项目

携手地方政府共绘沙戈荒生态画卷，创造社会生态价值

TCL中环高度重视光伏应用场景的升级，通过绿电交易等模式助力制造端绿色低碳转型的同时，与地方政府紧密协作，以“光伏+生态治理”模式协同推进绿电供应与沙漠化土地治理，将清洁能源发展与荒漠化治理深度融合。

公司在内蒙古杭锦旗打造“板上发电、板下治沙、桩基固沙”的生态光伏样板，创新采用“网格化+智能化”管理模式，项目全容量投运后，年均发电量达5.8亿千瓦时，可满足44.6万户家庭年用电需求，相当于年节约标准煤17.7万吨、减排二氧化碳33.8万吨。更显著的生态效益在于荒漠化治理，累计治理沙地3.6万亩，其中光伏板下治理8,800亩，异地治理2.72万亩，有效遏制土地沙化，降低区域风速与沙尘迁移，实现能源生产与生态修复的双赢，为筑牢我国北方重要生态安全屏障贡献力量。

加速变革的全球绿能：全链路绿色管理，助力全球碳中和进程



TCL中环以“双品牌矩阵+全链路绿色制造”双轮驱动，加速融入并引领全球碳中和进程。在品牌打造层面，公司TCL Solar品牌，与SunPower品牌形成“技术同源、市场分野”的协同格局。TCL Solar依托全球化供应链优势深耕中东、拉美、东南亚等新兴市场，深化海外市场本地化战略。SunPower以二十余年BC技术积淀与专利壁垒巩固欧美高端市场，实现从“产品输出”向“技术标准输出”的跨越，彰显中国光伏企业从技术追随者向标准制定者的角色升级。在绿色制造层面，公司深度融合工业4.0与人工智能技术，全面推进“智慧工厂”建设，启动“零碳工厂”项目，构建“绿电直连+高效组件”产业新范式，打造可复制、可推广的全链条减碳样板。

≡ TCL中环零碳工厂项目启动

TCL中环于2025年6月SNEC光伏展正式启动零碳工厂项目，开创性提出“绿电直连+高效组件”产业新范式，将推动公司从单一制造向“新能源生产+销售”复合模式转型，通过双碳数字化平台管理，深度协同政府及专业机构，打造可复制、可推广的全链条减碳样板，标志着企业将ESG战略深度融入全球化布局。报告期内，中环光伏已通过零碳工厂认证，彰显可持续竞争优势。



2025年TCL中环零碳工厂启动仪式



≡ 宁夏中环全链路绿色实践

宁夏中环晶体六期智慧工厂是TCL中环践行“绿色制造”与“制造绿色”双轨战略的标杆。工厂深度融合工业4.0技术，应用“DeepBlue”AI深度学习与数字孪生系统，实现关键拉晶工序自动化率超90%、核心工序人机比1:384的行业领先水准，从源头提升生产效率与资源利用率。在绿色运营层面，工厂构建“绿色制造、绿电供应、绿能开发”一体化模式，充分利用当地光照资源实现屋顶光伏100%覆盖，并通过智慧化平台实时监控优化能源与环保指标。同时，工厂积极协同供应链伙伴推广绿色工艺，共同降低全价值链碳足迹，为客户交付“高性能、低碳排”的光伏产品，持续拓展产业“绿色生态圈”。



宁夏中环六期智慧工厂

可持续发展成效

ESG评级

TCL中环持续完善可持续发展的实践路径，依托完善的ESG治理与全面审慎的信息披露，获得多项主流评级、国际组织的广泛认可。报告期内，公司多项ESG评级结果获得佳绩，保持行业领先水平，并入选标普全球S&P Global《可持续发展年鉴2025》，荣膺“行业最佳进步企业”表彰。



2025年10月，MSCI ESG评级由**BBB提升至A**，**清洁技术机遇、水压力**等多项议题评分处于全球光伏领先水平



2025年11月，CDP全球环境信息披露水安全问卷、气候变化问卷均获得管理级别**最高（B）**评分



2025年11月，标普全球2025 CSA评级**65分**



2025年，获评深交所国证ESG指数**AAA级**



2025年8月，Wind ESG评级由A提升至**AA级**



TCL中能科获得2025年度EcoVadis**银牌¹**

¹此次评级详细信息，可复制链接，浏览查看：<https://recognition.ecovadis.com/Gs-SHzsqjECld3Oiuowo9w>

年度奖项

2025年，公司凭借可持续的管理能力与强劲发展韧性，在品牌创新力、ESG影响力等多领域取得荣誉奖项，收获了全球行业对公司的可持续实践、综合实力的肯定。

品牌领航力



入选 BloombergNEF
彭博新能源财经

“全球一级光伏组件
制造商榜单”



入选标普全球
Tier 1组件制造商榜单

荣登中国能源报及旗下智库机构发布的
“2025年全球新能源企业500强”榜单

荣获TÜV 莱茵第十一届
“质胜中国”光储盛典

“光伏创新奖”

荣获维科杯·OFweek
卓越原材料/辅材企业奖

可持续影响力



连续两年获BMC
中国卓越管理公司



荣获证券之星
“ESG新标杆企业奖”



荣登“2024-2025福布斯中国
可持续发展工业企业系列评选”榜单



获评
“全国双爱双评先进企业工会”



荣获2025“可持续品牌典范”
清洁机遇奖

ESG亮点绩效



▼ 治理与经济绩效



营业收入
290.50 亿元



新能源光伏行业营收
227.25 亿元



资产总额
1,179.97 亿元



研发费用共投入
106,006.62 万元，
占年度营收
3.65 %



清洁技术产品与服务所占营收比例
78.23 %

▼ 环境绩效



温室气体排放总量为
16,954,390.36
吨二氧化碳当量，较2024年降低
15 %



环保投入
10,136.52 万元



0 重大环境违规事件



固体废弃物综合利用率
97.52 %

▼ 社会绩效



员工培训总小时数
540,263 小时
人均培训时长较2024年增长
8.69 %



100 % 供应商签订了《不使用冲突矿产承诺书》，涉及冲突矿产的 **14** 家供应商通过RMI争议性材料追溯调查

可持续发展管理

TCL中环坚持将可持续发展理念融入整体经营与长期战略布局，持续完善ESG管理体系与运行机制。通过强化治理保障、深化战略协同、畅通沟通渠道并科学识别核心议题，公司不断提升可持续发展管理水平，推动经济效益、环境保护与社会责任的协同提升，夯实高质量发展的长期基础。

可持续发展治理

公司将可持续发展治理深度嵌入公司最高决策体系，建立覆盖“决策-监督-管理-执行”的四级ESG治理架构，确保ESG议题与公司战略、风险管理及业务运营同频推进。董事会通过其下设的战略与可持续发展委员会，对清洁技术机遇与创新、应对气候变化与能源管理、可持续供应链、产品责任等重点议题进行定期审议与方向性指导，并将相关考量纳入重大投资决策与长期战略规划。

公司设立可持续发展指导委员会作为跨部门协调与政策制定的核心平台，负责统筹中长期ESG战略、关键目标设定及重大议题的系统管理；可持续发展推进办公室承担日常管理与落地职能，统筹数据管理、信息披露、评级沟通及跨部门协作；各业务条线与职能部门组成可持续发展工作组，负责在采购、生产、研发、运营、供应链及客户管理等环节贯彻ESG要求。通过“自上而下战略分解+自下而上绩效反馈”的双向机制，公司实现战略规划、过程管控与绩效评估的闭环治理。



董事会	
 决策层	<ul style="list-style-type: none"> 审计委员会 薪酬与考核委员会 提名委员会 战略与可持续发展委员会 <ul style="list-style-type: none"> 对公司可持续发展, 以及ESG等相关事项开展研究并提出相应建议
 监督层	<ul style="list-style-type: none"> 可持续发展指导委员会 可持续发展外部专家 <ul style="list-style-type: none"> 负责ESG战略与目标制定, 并监督其执行落实情况 负责年度计划和重大ESG项目的指导与监督 ESG风险识别, 跨职能ESG合作协调 视重大情况向董事会汇报 介绍国内外ESG发展趋势 就ESG战略、目标、议题政策及风险管理提出建议 协助ESG战略与目标制定
 管理层	<ul style="list-style-type: none"> 可持续发展推进办公室 <ul style="list-style-type: none"> 制定ESG战略实施规划, 定期收集信息, 组织可持续发展工作组推动战略落地 制定年度可持续发展报告及其他ESG相关信息披露 定期与可持续发展指导委员会汇报工作进展
 执行层	<ul style="list-style-type: none"> 可持续发展工作组 <ul style="list-style-type: none"> 按ESG重要议题细分专项工作组代表部门和产业参加ESG会议 了解部门和产业目标并制定工作计划 协调本部门和产业资源来落实相关的 ESG 工作 定期向可持续发展推进办公室汇报工作进展



公司高度重视ESG治理队伍的专业化与复合型能力建设, 治理与执行团队由具备可持续金融、环境管理、合规管理及产业运营背景的核心高管组成。团队成员深耕新能源与半导体材料等核心领域, 专业履历覆盖材料研发、电子信息工程及技术创新等关键方向, 并具备扎实的公司治理与风险管控经验。基于对产业生态与价值链结构的深入理解, 团队能够系统评估气候与合规风险传导路径, 精准识别绿色转型中的战略机遇, 为公司可持续发展提供科学决策支持。

为强化责任传导与激励约束机制, 公司将ESG关键绩效指标纳入高管绩效考核与薪酬体系, 推动可持续目标与经营目标协同推进。相关指标覆盖气候与能源管理、水资源管理、安全生产、合规经营、科技创新、人力资本发展以及供应链商业道德等领域, 并与年度目标完成情况、关键项目落地成效及风险管控表现挂钩。

可持续发展战略

可持续发展战略

可持续发展是TCL中环经营理念和企业文化的核心。TCL中环作为全球清洁能源与可持续发展的先行者与领导者，致力于将联合国2030可持续发展目标、“双碳”使命、《全球契约十项原则》¹融入企业可持续发展基因，践行绿色发展理念，赋能全球零碳转型，实现企业价值与社会价值的共生共荣。

2025年，TCL中环遵循《TCL中环可持续发展政策》，进一步升级“SMART”可持续发展战略内核。公司以“成为受人尊敬的全球新能源科技企业”为愿景，借助“环境友好（Sustainable）”“员工爱戴（Motivated）”“社会尊重（Accountable）”“伙伴信赖（Reliable）”“科技领先（Transformational）”五大战略支柱，系统规划ESG长远发展路径，夯实“组织碳与产品碳数字化管理、ESG绩效管理 with 透明化披露、ESG品牌生态圈打造”三大行动维度。通过创新驱动的清洁能源技术与产品，公司致力于将用户的每一次绿色选择，与全球能源转型及生态保护的宏大进程紧密相连，携手投资者、客户、供应商及社区等多方利益相关方，共同构建可持续的新能源产业生态，驱动世界向低碳未来稳步转型。








TCL中环“SMART” ESG可持续发展战略框架

¹2024年，TCL中环以母公司TCL科技集团股份有限公司名义，正式加入联合国全球契约组织（UNGC）。

可持续发展目标及进展

TCL中环以可持续发展战略框架和2030年阶段性可持续发展目标为基础，每年持续追踪年度目标完成情况，并以此为基础规划下一年度的重点任务与目标，从而为系统化、量化的可持续发展管理提供清晰依据。

长期承诺	议题	指标项	2023年基线	2025年目标	2025年进展	2026年目标	2030年目标
 Sustainable 环境友好	 应对气候变化 与能源管理	<ul style="list-style-type: none"> 新能源光伏产品年度用电强度 	<ul style="list-style-type: none"> 32.43兆瓦时/兆瓦 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降8% 	<ul style="list-style-type: none"> 20.85兆瓦时/兆瓦，较23年下降35.72% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降10% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降15%
		<ul style="list-style-type: none"> 自身运营（范围一与范围二）绝对碳排放量 	<ul style="list-style-type: none"> 基于市场3,064,462.72吨二氧化碳当量（2024年基线） 	<ul style="list-style-type: none"> 增长率不超过10% 	<ul style="list-style-type: none"> 下降32% 	<ul style="list-style-type: none"> 较基线增长率不超过10% 	<ul style="list-style-type: none"> 碳达峰
	 水资源管理	<ul style="list-style-type: none"> 新能源光伏产品年度新鲜水取水强度 	<ul style="list-style-type: none"> 57.69立方米/兆瓦 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降10% 	<ul style="list-style-type: none"> 31.95立方米/兆瓦，较2023年下降44.62% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降12% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降20%
		<ul style="list-style-type: none"> 半导体材料年度新鲜水取水强度 	<ul style="list-style-type: none"> 8,028.29 立方米/百万平方英寸 	<ul style="list-style-type: none"> 5% 	<ul style="list-style-type: none"> 4,471.62立方米/百万平方英寸，下降44.30% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年降低8% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降15%
		<ul style="list-style-type: none"> 水资源回用率 	<ul style="list-style-type: none"> 43% 	<ul style="list-style-type: none"> 49% 	<ul style="list-style-type: none"> 40.69% 	<ul style="list-style-type: none"> 52% 	<ul style="list-style-type: none"> 60%
		<ul style="list-style-type: none"> 替代水源占比 	<ul style="list-style-type: none"> 53% 	<ul style="list-style-type: none"> 59% 	<ul style="list-style-type: none"> 52.71% 	<ul style="list-style-type: none"> 62% 	<ul style="list-style-type: none"> 70%
		 环境合规与 生态保护	<ul style="list-style-type: none"> 固废综合利用率 	<ul style="list-style-type: none"> 97.14% 	<ul style="list-style-type: none"> 保持97% 	<ul style="list-style-type: none"> 97.52% 	<ul style="list-style-type: none"> 保持97%
	<ul style="list-style-type: none"> 一般固废产生量 		<ul style="list-style-type: none"> 317,011.80吨（2024年基线） 	<ul style="list-style-type: none"> 减少2% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2024年下降25% 	<ul style="list-style-type: none"> 较2024年下降5% 	<ul style="list-style-type: none"> 减少10%

长期承诺	议题	指标项	2023年基线	2025年目标	2025年进展	2026年目标	2030年目标
 Motivated 员工爱戴	 职业健康与 安全	<ul style="list-style-type: none"> 每百万工时工伤率 	<ul style="list-style-type: none"> 0.23 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降5% 	<ul style="list-style-type: none"> 2025年每百万工时工伤率0.08, 较2023年下降65.22% 	<ul style="list-style-type: none"> 每百万工时工伤率较2023年下降6% 零重大事故 	<ul style="list-style-type: none"> 较2023年下降8%
		<ul style="list-style-type: none"> 工伤导致死亡率 	<ul style="list-style-type: none"> 0 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0% 	<ul style="list-style-type: none"> 0 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0% 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0%
		<ul style="list-style-type: none"> 重大安全事故发生数量 	<ul style="list-style-type: none"> 0 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0次 	<ul style="list-style-type: none"> 0 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0次 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0次
	 员工权益 与发展	<ul style="list-style-type: none"> 人才培养体系及员工年人均培训时数 	<ul style="list-style-type: none"> 已建立面向不同职级、不同业务与部门员工的培训课程, 37.20小时 	<ul style="list-style-type: none"> 搭建海外基地人才培养与发展体系, 较2023年上升10% 	<ul style="list-style-type: none"> 员工年人均培训时数42.88, 较2023年上升15.27% 	<ul style="list-style-type: none"> 完善海外基地的人才培训与发展体系, 较2023年提升15% 	<ul style="list-style-type: none"> 实施全球人才培养与发展体系, 较2023年提升35%
		<ul style="list-style-type: none"> 童工、强迫劳动、歧视等人权负面事件 	<ul style="list-style-type: none"> 发生数量为0 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0次 	<ul style="list-style-type: none"> 0 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0次 	<ul style="list-style-type: none"> 维持为0次
		<ul style="list-style-type: none"> 中高管女性占比 	<ul style="list-style-type: none"> / 	<ul style="list-style-type: none"> 不低于25.50% 	<ul style="list-style-type: none"> 中级管理层女性占比23.00%, 高级管理层女性占比25.93% 	<ul style="list-style-type: none"> 不低于28% 	<ul style="list-style-type: none"> 不低于26%
 Accountable 社会尊重	 商业道德	<ul style="list-style-type: none"> 员工商业道德培训覆盖率 	<ul style="list-style-type: none"> 100% 	<ul style="list-style-type: none"> 保持100% 	<ul style="list-style-type: none"> 100% 	<ul style="list-style-type: none"> 保持100% 	<ul style="list-style-type: none"> 保持100%
		<ul style="list-style-type: none"> 商业道德审计 	<ul style="list-style-type: none"> / 	<ul style="list-style-type: none"> 开展首次覆盖全公司范围的第三方商业道德审计 	<ul style="list-style-type: none"> 已开展覆盖工程管理、采购、资产、投资及委外加工等关键业务的商业道德审计 	<ul style="list-style-type: none"> 开展全公司范围贪污腐败风险评估 	<ul style="list-style-type: none"> 开展全公司范围100%重点业务环节的贪污腐败风险评估
		<ul style="list-style-type: none"> ISO 37301合规管理体系认证 	<ul style="list-style-type: none"> / 	<ul style="list-style-type: none"> 推动下属公司获得ISO 37301认证 	<ul style="list-style-type: none"> 已获得ISO 37301合规管理体系认证 	<ul style="list-style-type: none"> 推进ISO 37001 反贿赂管理体系认证取得 	<ul style="list-style-type: none"> 获得ISO 37001反贿赂管理体系认证

长期承诺	议题	指标项	2023年基线	2025年目标	2025年进展	2026年目标	2030年目标
Accountable 社会尊重	数据安全与隐私保护	ISO 27001 信息安全管理体系认证	2家实体获得 ISO 27001 认证	确保所有公司信息安全管理 体系认证在有效期内	<ul style="list-style-type: none"> 公司总部及主要产业链事业部均已获得ISO 27001信息安全管理体系认证 	<ul style="list-style-type: none"> 确保所有公司信息安全管理 体系认证在有效期内； 确保每年重大信息安全事 故发生率为0 	<ul style="list-style-type: none"> 确保所有公司信息安全管理 体系认证在有效期内
		供应商ESG管理	建立供应商ESG风险评估与管理机制	<ul style="list-style-type: none"> 重要高风险供应商通过书面或现场审核达到100%审核覆盖率； 重点供应商ESG评估覆盖率达100% 	<ul style="list-style-type: none"> 重要高风险供应商通过书面或现场审核达到100%审核覆盖率（其中，现场审核覆盖率61%、书面审核覆盖率39%） 开展RMI-EMRT争议性材料追溯调查 	<ul style="list-style-type: none"> 100%存在冲突矿物风险供货商提供第三方“无冲突矿物”认证 	<ul style="list-style-type: none"> 体系完全符合 ISO 20400 可持续采购标准； 100%存在冲突矿物风险供货商提供第三方“无冲突矿物”认证
Reliable 伙伴信赖	可持续供应链	供应链减碳	/	要求重点供应商提供产品碳足迹数据，并制定减碳目标	<ul style="list-style-type: none"> 将鼓励供应商设定减排目标、推行低碳产品设计等内容纳入合作伙伴行为准则 	<ul style="list-style-type: none"> 推动100%关键原材料供应商碳排放数据收集与披露 	<ul style="list-style-type: none"> 推动100%关键原材料供应商碳排放数据收集与披露，并制定范围三减碳计划
		客户满意度	客户满意度 93%	国内客户保持95%以上	<ul style="list-style-type: none"> 晶体晶片业务：90.80% 电池组件业务：93.60% 半导体业务：92.23% 	<ul style="list-style-type: none"> 全球客户满意度保持93%以上 	<ul style="list-style-type: none"> 全球客户满意度保持95%
Transformational 科技领先	清洁技术机遇与创新	知识产权专利数	4,342件（2024年基线） ¹	较2024年增长9.70%	4,763件	较2024年增长20%	行业领先

¹由于公司2024年收购海外子公司带来的专利数量变化，故将原基准年2023年调整为2024年并制定目标。

利益相关方沟通

TCL中环始终重视与投资者、客户、员工、供应商、社区、非政府组织、媒体、金融机构及政府等各利益相关方保持开放、透明的沟通。公司致力于通过常态化的交流机制与多元化的沟通渠道，系统倾听并回应各方关切，将利益相关方的期望融入公司战略与日常运营，共同推动绿色转型，实现韧性未来。

利益相关方	关注议题	沟通渠道
投资者	<ul style="list-style-type: none"> 清洁技术机遇与创新 社会贡献 治理责任 	<ul style="list-style-type: none"> 股东会 定期报告、财务报告、ESG报告 业绩说明会 日常投资者交流
客户	<ul style="list-style-type: none"> 清洁技术机遇与创新 产品责任 可持续供应链 	<ul style="list-style-type: none"> 客户满意度调研 定期研讨会 客户服务热线
员工	<ul style="list-style-type: none"> 职业健康与安全 数据安全与隐私保护 员工权益与发展 	<ul style="list-style-type: none"> 工会/员工代表大会 员工座谈会 厂长信箱 员工满意度、敬业度调研
供应商	<ul style="list-style-type: none"> 可持续供应链 合规与风险管理 商业道德 	<ul style="list-style-type: none"> 供应商定期沟通机制 供应商培训 供应商现场调研与走访
行业协会	<ul style="list-style-type: none"> 清洁技术机遇与创新 商业道德 	<ul style="list-style-type: none"> 参加行业协会、学会活动 项目合作
政府及监管机构	<ul style="list-style-type: none"> 应对气候变化与能源管理 合规与风险管理 治理责任 清洁技术机遇与创新 	<ul style="list-style-type: none"> 参与标准制定 参与政策解读会 定期报告并接受审计 政务公开平台

利益相关方	关注议题	沟通渠道
非政府组织及社区	<ul style="list-style-type: none"> 应对气候变化与能源管理 环境合规与生态保护 社会贡献 员工权益与发展 	<ul style="list-style-type: none"> 参与非政府机构交流会议 公益捐赠、公益活动
媒体及公众	<ul style="list-style-type: none"> 环境合规与生态保护 社会贡献 商业道德 	<ul style="list-style-type: none"> 新闻报道

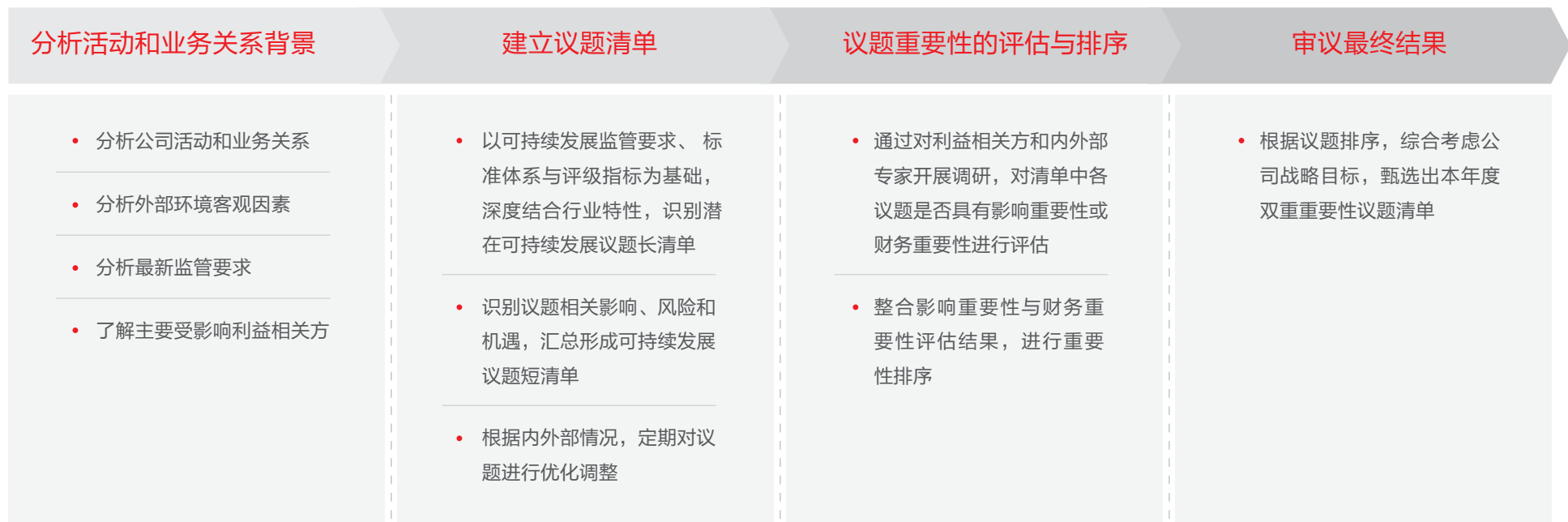


重要性议题评估

2025年，TCL中环在持续深化可持续发展治理的基础上，进一步完善重要性议题识别与管理机制，动态识别对社会、环境及企业价值具有重大影响的可持续发展议题，为战略规划、资源配置与目标设定提供科学依据。

双重重要性议题判定流程

公司根据《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告》的相关规定，结合自身所处行业和经营业务的特点等情况，不断优化双重重要性议题评估工作，持续跟踪外部政策环境、行业趋势、利益相关方关切及运营实践变化，对既有判断的时效性与适用性进行年度复核，确保结论影响重要性真实反映公司对环境、社会及相关利益相关方的实际与潜在影响。针对财务重要性，公司组织相关部门高管开展财务重要性打分，对各项ESG议题可能带来的财务影响进行系统评估，提升重要性识别与经营决策之间的衔接度。



双重重要性分析流程

影响重要性 评估

公司围绕政府及监管机构、股东与投资人、董事及高级管理人员、员工、客户、供应商与承包商、合作伙伴、ESG专家、行业协会以及社区与公众等多元利益相关方开展结构化调研，全面收集其对公司可持续发展表现的关注重点与期望，并据此评估相关议题可能产生的正负面影响及其显著程度。同时，公司邀请关键利益相关方代表参与TCL科技集团¹影响重要性评估暨利益相关方现场工作坊，通过集体讨论、交叉验证与共识构建，系统识别并确认公司前十大及前三大影响重要性议题，进一步提升评估结果的代表性、可信度与战略相关性。

财务重要性 评估

公司进一步强化财务重要性评估的专业性与决策相关性，邀请涵盖战略规划、财务、运营、采购、制造、研发、法务、风控、人力资源及可持续发展等关键职能部门的负责人，对可持续发展议题可能对公司财务状况、经营成果、现金流、资本配置、融资成本、市场竞争力及长期价值创造产生的风险与机遇进行系统打分。

重要性等级评估

- 公司从风险/机遇的影响程度和发生可能性两个维度进行综合分析。影响程度主要根据对公司财务状况、经营成果及现金流的潜在影响规模进行分级判断；发生可能性则依据历史经验、行业趋势及未来预期进行概率评估。

计算与判定过程

- 针对每一议题，取风险/机遇影响程度得分中的较高值作为该议题的最终财务重要性得分
- 以所有议题得分的中位数作为重要性阈值，高于该阈值的议题被识别为具有财务重要性的议题。其中，风险与机遇得分的计算公式为：

$$\text{风险得分} = (50\% \times \text{发生可能性}) \times (50\% \times \text{影响程度})$$

$$\text{机遇得分} = (50\% \times \text{发生可能性}) \times (50\% \times \text{影响程度})$$
- 结合利益相关方反馈，并引入外部专业机构或专家的独立意见，对各议题的影响程度与发生可能性进行审慎判断与综合评估，输出调整意见






重要性议题 审议和确认

基于影响重要性与财务重要性评估结果的交叉分析，综合利益相关方的评估意见，形成双重重要性议题评估结果，经可持续发展推进办公室审议确认。

¹TCL中环控股股东为TCL科技集团股份有限公司（简称“TCL科技集团”）。

双重重要性议题评估

公司全面分析每一项重要性议题的风险与机遇因子、冲击环节、冲击对象、财务影响指标及短、中、长期影响，为财务重要性打分提供详细参考。

议题	定义	影响周期	影响的价值链环节	风险	机遇
 <p>清洁技术机遇与创新</p>	从产品全生命周期各环节出发，融入绿色、低碳举措，探索清洁技术机遇，打造绿色产品。	中、长期	上游、自身运营、下游	<p>技术迭代风险：光伏技术快速迭代，若未能前瞻性布局技术路线，将导致产品性能、成本等丧失优势，或将减少市场份额。</p> <p>绿色标准风险：碳足迹或清洁技术相关标准趋严，落后企业或将被排除在高端市场外。</p>	<p>循环经济商业模式：开发回收技术，打造循环经济模式，降低原材料成本。</p> <p>差异化竞争力：通过低碳技术降低产品碳足迹，满足欧洲等高溢价市场需求。</p>
 <p>应对气候变化与能源管理</p>	为减少温室气体排放、增强气候韧性，积极开展气候风险与机遇管理，制定应对气候变化策略，提高能源使用效率、生产和推广使用可再生能源等。	短、中、长期	上游、自身运营、下游	<p>碳成本风险：排放约束趋严或碳交易价格上升，增加生产及合规成本，侵蚀利润空间。</p> <p>能源价格波动风险：电力及燃料价格大幅波动，影响毛利率稳定性。</p>	<p>能效优化机遇：通过节能改造降低单位能耗，增强成本控制能力。</p> <p>绿色融资机遇：符合低碳标准可获得绿色贷款及债券支持。</p>
 <p>环境合规与生态保护</p>	通过环境管理体系建设确保合规生产并减少生态影响。	短、中、长期	上游、自身运营	<p>合规处罚风险：排放违规或生态破坏可能导致罚款、停产整改及产能受限。</p> <p>审批延误风险：新建或扩建项目因环保问题审批受阻。</p>	<p>合规稳定优势：提高环评通过率，保障扩产与产能释放进度。</p> <p>品牌信任提升：稳定环保表现增强投资者与客户信任。</p>
 <p>水资源管理</p>	为防范水资源短缺、预防水资源风险、实施水资源管理的举措。	短、中、长期	上游、自身运营、下游	<p>水资源约束风险：高耗水生产在限水地区可能面临产能限制。</p> <p>排放标准趋严风险：废水处理成本上升推高生产成本。</p>	<p>节水降本机遇：提高水循环利用率，降低单位产品水成本。</p> <p>区域布局优势：增强在水资源敏感区域的可持续运营能力。</p>
 <p>产品责任</p>	通过质量与安全管理体系保障产品性能与客户权益。	短、中、长期	自身运营、下游	<p>质量召回风险：产品缺陷可能导致赔偿支出、退货损失及订单减少。</p> <p>信誉受损风险：质量不稳定削弱客户长期合作信任。</p>	<p>高端市场拓展：稳定质量表现增强高端客户合作深度。</p> <p>品牌溢价能力：可靠性优势提升产品议价能力。</p>

议题	定义	影响周期	影响的价值链环节	风险	机遇
 职业健康与安全	通过安全生产管理体系，公司重视和保障员工安全与健康，减少和避免安全事故和职业病的发生的举措。	短、中、长期	自身运营	安全事故风险： 重大事故导致停工整改及赔偿成本增加。 监管处罚风险： 安全管理不到位引发行政处罚。	生产连续性提升： 降低非计划停工概率。 员工稳定性增强： 改善工作环境提高效率与凝聚力。
 数据安全与隐私保护	强化数据与网络安全管理，保障业务与客户信息安全。	短、中、长期	自身运营、下游	系统中断风险： 网络攻击导致生产及交付受影响。 数据泄露风险： 隐私违规带来罚款及声誉损失。	智能制造支撑： 强化数据治理提升运营效率。 客户信任增强： 提高合作稳定性与市场竞争力。
 社会贡献	通过社区合作与公益行动维护良好外部经营环境。	中、长期	上游、自身运营	社区冲突风险： 环保或用地争议影响项目推进。	政府关系强化： 提升项目审批效率与资源协调能力。 品牌形象提升： 优化外部经营环境。
 员工权益与发展	保障员工合法权益并通过培训提升技能与能力。	短、中、长期	自身运营	劳资争议风险： 权益保障不足引发纠纷及员工流失。 技能断层风险： 培训不足影响产线效率与技术升级。	人才竞争优势： 构建高技能团队支撑技术创新。 效率提升机遇： 培训优化降低次品率与运营波动。
 合规与风险管理	建立系统化风险识别与管控机制，保障经营稳健。	短、中、长期	上游、自身运营、下游	内控失效风险： 风险识别不足导致重大经营损失。 诉讼合规风险： 违规行为引发法律责任与成本支出。	风险预判能力提升： 降低经营波动与突发损失。 资本信任增强： 提升融资稳定性与市场评价。
 可持续供应链	对供应链实施ESG管理，提升供应稳定性与合规性。	短、中、长期	上游、自身运营	供应中断风险： 原材料短缺或合规缺失影响交付。 成本波动风险： 上游资源不稳定推高采购成本。	采购成本优化： 提升供应效率与议价能力。 绿色市场拓展： 满足下游客户低碳采购要求。

议题	定义	影响周期	影响的价值链环节	风险	机遇
 治理责任	优化董事会结构与信息披露，提高决策透明度。	中、长期	自身运营、下游	战略偏差风险： 治理不足导致重大决策失误。 信任下降风险： 信息披露不足影响投资者信心。	估值提升机遇： 高质量治理改善资本市场评价。 融资条件优化： 提升长期资本获取能力。
 商业道德	建立诚信经营与反舞弊体系，规范商业行为。	短、中、长期	上游、自身运营、下游	舞弊腐败风险： 违法违规引发处罚及声誉受损。 合作受限风险： 丧失优质客户及供应商合作机会。	长期合作优势： 提升伙伴信任与合作深度。 海外市场机遇： 满足国际合规要求拓展业务。



2025年重要性议题矩阵

按照双重重要性排序，具有双重重要性的议题清洁技术机遇与创新、应对气候变化与能源管理、可持续供应链、产品责任，引领TCL中环落实可持续发展战略。



	议题	影响重要性	财务重要性
1	清洁技术机遇与创新	极高	极高
2	应对气候变化与能源管理	极高	极高
3	环境合规与生态保护	极高	高
4	水资源管理	高	高
5	产品责任	极高	极高
6	职业健康与安全	极高	高
7	数据安全与隐私保护	高	极高
8	社会贡献	中	中
9	员工权益与发展	高	高
10	合规与风险管理	高	极高
11	可持续供应链	极高	极高
12	治理责任	高	极高
13	商业道德	高	极高

双重重要性议题矩阵相较于2024年重要性议题变化情况：

- 公司综合利益相关方关注重点及公司管理实践变化，对相关议题名称进行优化，将“人力资本发展”修改为“员工权益与发展”，旨在更加全面地回应员工、投资者及监管机构对员工合法权益保障、职业发展及福祉提升等方面的关切

E 环境篇

TCL中环坚持绿色发展理念，将环境管理融入企业运营与发展战略，系统推进应对气候变化、水资源管理、环境合规与生态保护等重点工作。公司持续识别和评估气候变化带来的风险与机遇，推动低碳运营与节能减排措施落地；同时加强水资源的高效利用与循环管理，降低生产运营对水环境的影响。公司严格遵守相关法律法规和排放标准，完善环境管理体系，强化污染防治与合规管理，重视生态环境与生物多样性保护，努力实现企业发展与生态环境保护的协调共进。

应对气候变化	28
水资源管理	41
环境合规与生态保护	47

◆ 本章节所涉及重要性议题

- 应对气候变化与能源管理
- 水资源管理
- 环境合规与生态保护



I 应对气候变化

在全球气候变化与低碳转型进程持续加速的背景下，TCL中环将气候议题纳入企业长期发展与风险管理框架，构建多层次的气候治理体系，明确决策、监督、管理与执行职责。公司通过系统化识别和评估气候相关风险与发展机遇，强化对经营、供应链及市场环境变化的前瞻性应对。在此基础上，逐步完善气候行动部署和实施路径，加强过程监控与信息披露，推动气候管理与业务发展协同推进。

治理

TCL中环已建立覆盖“决策—监督—管理—执行”的四层治理架构，将气候变化系统性纳入公司治理体系与经营管理流程。公司将节能减排、能效提升及可再生能源使用等气候行动相关的量化指标与阶段性目标，纳入管理层及下属公司年度绩效考核体系，并通过相应激励机制强化执行约束，充分调动各层级在应对气候变化方面的主动性与责任意识。依托对行业发展趋势与产业链特征的深入理解，公司能够对气候风险的潜在传导路径开展系统性研判，识别绿色低碳转型过程中的战略机遇，为公司长期可持续发展提供决策支持。

公司持续完善气候治理体系，强化与气候相关的风险管理和内部协同机制，推动制度建设与行动落地的有机衔接，不断提升组织层面的气候治理能力，通过定期披露气候信息和开展沟通活动动态传递气候管理进展，增强内部共识，提升各层级参与度。同时，公司积极加强与产业链上下游及其他利益相关方的协作，共同探索应对气候变化的路径。在能力建设方面，公司将气候议题系统性融入经营管理全过程，并借助外部专业资源开展培训与交流，持续提升团队在气候战略、风险识别与低碳转型方面的专业能力，为气候战略实施提供有力支撑。2025年，公司开展面向所有生产基地专职人员的气候及温室气体核查培训，提升公司对碳排放管理与信息披露规范的理解与执行能力，进一步夯实气候数据管理基础。

决策层 董事会及战略与可持续发展委员会

作为气候变化最高管治机构，负责审议气候战略、目标与相关政策，评估气候风险与机遇管理情况，监督气候行动执行绩效，并对气候信息披露进行审议，确保气候治理要求有效融入公司整体发展战略与治理体系。

监督层 可持续发展指导委员会

负责气候战略与阶段性目标的研究与制定，组织开展气候风险识别与评估，统筹跨部门协同推进气候相关工作，并就重大气候议题或重要进展向董事会及其下设委员会汇报，为决策层提供专业支持与建议。

管理层 可持续发展推进办公室

作为气候治理的日常管理与协调机构，负责制定气候战略实施规划与年度工作方案，定期收集、汇总并分析气候相关数据与执行信息，组织和协调气候行动工作组开展具体工作，推动气候战略和目标在各业务单元的有效落实。

执行层 气候行动工作组

由战略投资中心牵头，联合相关职能部门及产业单位，整合内部资源，具体落实节能减排、能效提升、可再生能源应用等气候管理与行动措施，确保各项气候相关要求在生产运营和项目实施层面的执行落地。

战略

在全球低碳转型加速推进的背景下，公司将气候变化视为影响长期竞争力与价值创造能力的重要战略因素，系统评估气候相关风险与发展机遇对业务布局、资产结构及财务表现的潜在影响。公司基于情景分析结果，识别不同时间维度和政策路径下的关键不确定性因素，将气候因素融入战略规划与投资决策过程，统筹推进低碳运营、绿色产品创新与供应链协同转型。通过明确转型路径与阶段性目标，公司持续增强经营韧性，把握绿色增长机遇，推动实现长期可持续发展。

围绕气候变化带来的物理风险、转型风险与发展机遇，公司结合行业特征与自身业务布局，逐步形成以低碳运营、绿色低碳产品和可持续供应链为核心的气候行动战略方向，将应对气候变化系统性融入公司运营管理、产品布局及产业链协同之中，推动减碳目标与长期发展战略的协同实现。

公司结合行业特征、业务布局及价值链结构，从短期、中期和长期不同时间维度出发，评估气候因素对资产安全、运营稳定性、成本结构、市场需求及财务表现的潜在影响。同时，通过情景分析方法研判不同政策路径和排放情景下的风险敞口与增长空间，为战略调整与资源配置提供决策依据，提升公司在不确定环境中的韧性与适应能力。



低碳运营

公司以提升能源利用效率和优化能源结构为重点，推动可持续发展理念融入日常运营与生产管理全过程，降低运营活动对环境气候的影响。



绿色低碳产品

公司以技术创新为驱动，将低碳理念嵌入产品全生命周期管理，通过持续优化产品结构和性能，增强对下游低碳需求和政策变化的适应能力。



可持续供应链

公司通过深化与供应商的协同合作，推动形成覆盖上下游的低碳转型共识，系统性推进产业链减排与风险管理。

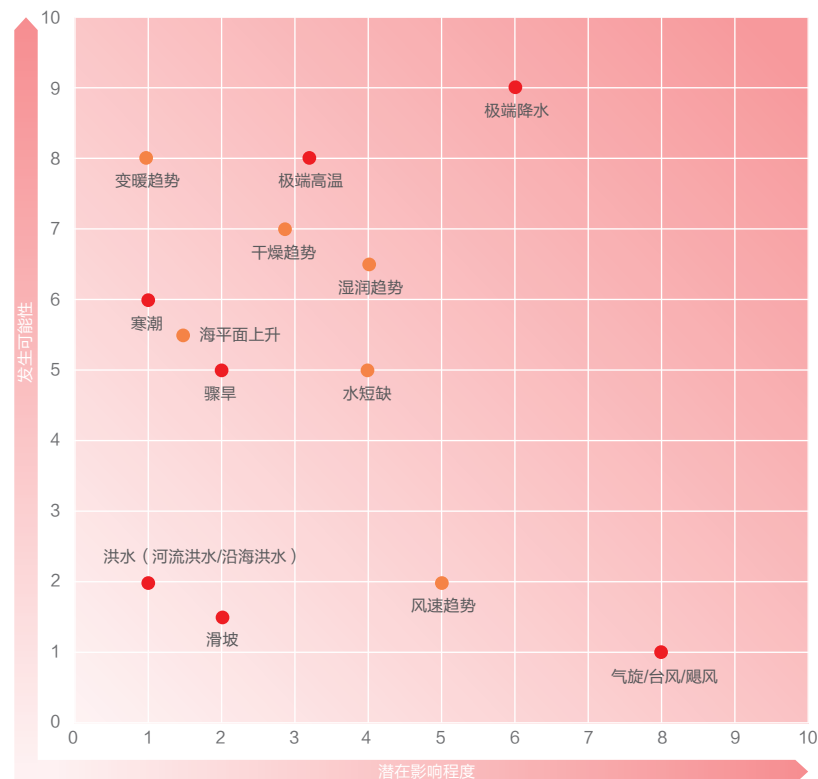
TCL中环应对气候变化战略方向



气候风险和机遇识别

公司在构建气候风险与机遇清单过程中，参考气候相关财务信息披露工作组（TCFD）、《国际财务报告可持续披露准则第2号——气候相关披露》（IFRS S2）等披露框架，识别并分类汇总可能对资产安全、运营成本、市场需求及长期战略产生影响的气候相关事项，形成覆盖物理风险、转型风险及转型机遇的气候风险与机遇清单。

时期	物理风险	转型风险	转型机遇
短期 (2025-2026年)	<ul style="list-style-type: none"> 气旋/台风/飓风/风速趋势 洪水（河流洪水/沿海洪水） 寒潮 	<ul style="list-style-type: none"> 能耗控制 耗能较高设备迭代 	<ul style="list-style-type: none"> 绿色电力交易
中期 (2027-2030年)	<ul style="list-style-type: none"> 极端高温 极端降水/湿润趋势 滑坡 洪水（河流洪水/沿海洪水） 	<ul style="list-style-type: none"> 强制碳履约风险 废旧组件回收技术 	<ul style="list-style-type: none"> 顺应新能源发展趋势 绿色金融 提升用能效率 投资者关注
长期 (2031-2050年)	<ul style="list-style-type: none"> 骤旱 海平面上升 变暖趋势（平均气温升高） 	<ul style="list-style-type: none"> 清洁能源技术 海外市场的温室气体排放要求 原材料价格/仓储费用/运输费用上涨（气候导致） 化石燃料价格 利益相关方对气候风险披露的要求 	<ul style="list-style-type: none"> 低碳产品技术研发 优化用能结构 可再生能源 低碳产品与服务 自愿减排量和碳资产的市场需求 行业及公众关注 行业参与



TCL中环物理风险重要性矩阵

急性风险	慢性风险
<ul style="list-style-type: none"> 骤旱 滑坡 寒潮 极端降水 极端高温 气旋/台风/飓风 洪水（河流洪水/沿海洪水） 	<ul style="list-style-type: none"> 水短缺 干燥趋势 湿润趋势 风速趋势 变暖趋势 海平面上升

气候情景分析

为评估不同气候路径下公司面临的潜在风险与发展机遇，公司开展系统性的气候情景分析工作。在实体风险分析方面，公司基于联合国政府间气候变化专门委员会（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）发布的第六次评估报告，选取代表性浓度路径（RCPs）及相应的共享社会经济路径（SSPs）作为情景底层数据，模拟不同排放强度和气候变化幅度下的长期物理风险暴露情况。在转型风险与机遇分析方面，公司结合国际能源署（IEA）发布的净零排放情景（Net Zero Emissions by 2050, NZE）及既定政策情景（Stated Policies Scenario, STEPS），评估在不同政策力度与能源结构转型速度下，公司在碳成本、市场需求、技术路径及资产价值方面可能面临的影响。通过多情景对比分析，公司增强对未来不确定性的前瞻性判断能力，为战略规划和风险管理决策提供量化支持。

● 物理风险

根据分析结果，在不同时期和不同情景，极端降水均对企业资产价值具有潜在重大性影响。水短缺、干燥趋势、湿润趋势、风速趋势、变暖趋势对公司的潜在影响大约处于中等水平。海平面上升、沿海洪水、河流洪水对于公司的潜在冲击等级相对较低。公司长期（2050年）受极端高温高风险影响的资产比例显著提高。

公司进一步分析重大性风险下潜在受冲击的资产规模，对于极端降水，基于现有资产位置和规模信息，在2种气候情景不同时期下，均有相同比例的资产规模暴露在高风险水平。从整体来看，未来天津地区、江苏地区、内蒙古地区、河北地区的分子公司易受到极端降水的冲击影响。在SSP2-4.5情景下，公司长期将遭受极端降水冲击的资产损失占比达到最高，约为0.037%。



物理风险
情景选择

SSP2-4.5 中低碳排情景

假设全球二氧化碳排放量大致维持在当前水平，到2100年全球平均温度较工业化前（1850-1900年）预计上升2.7℃。

SSP5-8.5 高碳排情景

假设全球持续依赖化石燃料，导致温室气体排放量大幅增加，到2100年全球平均温度较工业化（1850-1900年）预计上升4.4℃。



转型风险
情景选择

2050年净零排放情景 (Net Zero Emissions by 2050) 低排情景

此情景规划了一条至2050年全球实现净零排放的路径，目标是通过确保到2030年全球普遍获取现代能源，以实现全球平均温度上升控制在1.5℃以内的稳定状态。

既定政策情景 (Stated Policies Scenario)高排情景

此情景反映了当前政策设置所隐含的发展趋势。它展示了如果现有政策和措施持续实施，未来二氧化碳排放量和全球温度上升的趋势可能会如何变化。

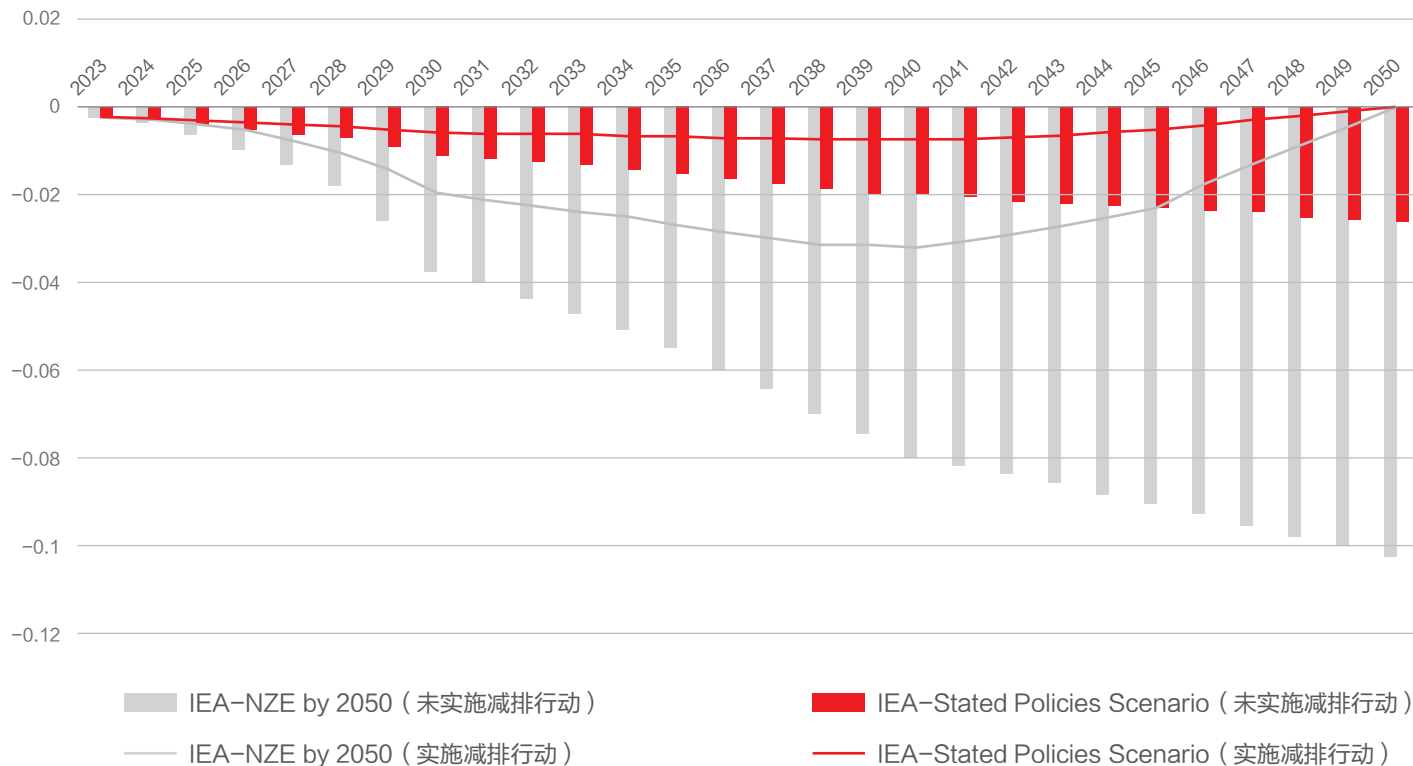


● 转型风险

公司充分考虑各情景下的政策环境、不同经济体的温室气体排放特性、行业的政策转型效率等因素，计算出企业未来每年的碳预算，以及对应年份、地点、行业的碳价，从而量化出政策变动给企业带来的转型成本。

在公司既定减排目标路径和转型措施持续推进的前提下，在低排放情景（IEA NZE 2050）和高排放情景（IEA STEPS）下，公司减碳成本预计分别于2040年和2038年达到峰值，随后呈逐步下降趋势。若未实施系统性的减排行动，在上述情景下，公司减排成本则将持续上升。定量分析结果表明，加快低碳技术应用和战略转型进程，有助于增强公司对碳政策收紧及碳价波动的适应能力，降低长期转型风险，提升整体经营韧性与可持续竞争力。

TCL中环未来各情景中的在险价值



● 转型机遇

相较于2030年，2050年企业在光伏硅片、光伏组件和半导体材料的销售量以至少3倍增长。其中，低排放（2050年净零排放情景）情景下的销售增长量变化最大，2050年销售量是2030年的近乎4倍。

综合情景分析结果，在全球低碳转型加速推进的背景下，气候变化不仅带来合规与成本压力，也为公司业务发展和价值创造提供了重要机遇。在此背景下，公司应结合自身产业基础和技术积累，主动把握低碳转型带来的市场机会，通过推动绿色产品与技术创新、优化产品结构及强化供应链低碳协同，提升对政策变化和市场需求的适应能力。

能源管理

公司秉持系统化、前瞻性的管理理念，严格遵循《中华人民共和国节约能源法》《工业节能管理办法》等法律法规及标准，依据ISO 50001标准要求，建立并实施《能源管理制度》《能源管理手册》在内的能源管理制度体系，凭借数字化管理手段，以内部和外部审计相结合，积极开展节能环保意识培训，联动各地工厂切实落地全价值链的能效提升工作。

报告期内



TCL中环下属**13**家具备认证条件的工厂已**100%**获得ISO 50001认证
占公司国内生产基地的**92.86%**

● 节能降耗举措

公司致力将能效提升深度融入运营实践，基于对自身生产运营特点的深入识别与评估，实施实施工艺精准优化与先进设备升级双驱动策略，以驱动持续的能源绩效改善。截至2025年12月31日，公司及各下属公司累计开展**88**项节能降耗项目，投入资金累计达**2.49**亿元，报告期内新增节能项目**44**个、节气项目**4**个，全年累计节电**24,804.81**万千瓦时、节约天然气**5,955.45**万立方米，相当于减少**260,509.18**吨二氧化碳当量，新能源光伏产品节电量¹为**1,524,544.00**兆瓦时。


宁夏环欧工艺冷却水系统（PCW）综合技改

为持续提升运营能效，子公司宁夏环欧于2025年对工艺冷却水系统实施了系列精细化技术改造。主要措施包括：在满足工艺要求的前提下，将PCW系统供水温度从12℃分阶段提升至14-15℃，并充分利用冬季自然冷源，通过冷却塔与板式换热器实现“免费制冷”，从而在低温季节停止运行高耗电的制冷机组。同时，公司将PCW工艺水泵由工频运行改造为变频控制。本次系列技改中，仅水泵变频改造就可实现30kWh/小时的单台水泵的节电量，换季月均节电量2.16万kWh。

¹2025年公司各板块产品节电量。产品节电量=∑产品类型（上年度电单耗-本年度电单耗）×本年度产品产量。

 环晟内蒙空压机冷却水泵叶轮改造

为提升能源效率并应对能源成本压力，子公司环晟内蒙实施了空压机冷却水泵叶轮改造项目。通过将叶轮更换为流量440m³/h、扬程32m的新型叶轮，单日用电量从1,083KWH减少至926.4KWH,通过技术优化实现节能降耗、强化绿色运营管理的典型实践。

 中环领先制氢站空压机余热回收利用项目

子公司中环领先积极开展热回收项目，以“热泵化”与“梯级利用”降低蒸汽与燃气依赖。过往中环领先的制氢站空压机冷却水全年连续运行并持续释放热量，本年度中环领先将该部分余热回收并制备高温热水，为厂房提供热水需求，在春秋冬等供热时段减少市政蒸汽使用，实现节能降耗，预计投运后可节约蒸汽9,362.50吨/年。

产业



晶体

节能降耗
管理措施
(部分展示)

- 制冷机、热泵温度调整
- 压缩空气供气压力、露点温度调整干燥机
- 余热回收系统叶轮改造
- 五期三模块冷却塔填料分层改造



晶片

- 清洗机烘箱、装盒机热排等余热回收
- PCW梯次温控供水、工艺水泵升级
- 供暖改造、提高暖气管道热效率
- 空调变频、制冷机联通、冷机群控等温控改造
- 照明低能耗改造



电池与组件

- 干燥机节能技改
- 制冷机节能项目
- 动力站内水泵设备更新改造



半导体材料

- 空压机余热回收
- 热泵代替锅炉
- 空压机能效整合、供给压力优化



● 可再生能源使用

TCL中环将加速能源替代作为深化低碳转型、打造新型能源体系的核心抓手，面向长期确立“100%可再生能源电力”目标，并以园区分布式光伏全覆盖、市场化绿电交易体系构建及环境权益资产专业化运营为三大支柱路径，协同推进生产用能绿色化与价值创造多元化。

100%可再生能源电力实现路径



分布式光伏全覆盖

2025年宁夏环欧新增并完成了5.99MW光伏发电项目，全年光伏发电量达8,034.24MWh。2025年，公司自发绿电7,114.60MWh，持续完善TCL中环基础能源供给网络，实现全生产基地屋顶光伏分布式发电系统100%覆盖。



绿电交易体系构建

2025年，TCL中环借助市场化机制外购2,376,514,206.99MWh可再生能源电力，实现外部清洁能源有效补充，构建“自发可再生能源 + 外购绿电”双轮驱动用能模式。



环境权益资产运营

TCL中环积极参与环境权益交易，通过绿证等环境权益认证，转化为可流通低碳资产，构建能源转型金融支撑。2025年，公司将自持电站325,001.37MWh可再生能源电力纳入环境权益交易市场。

● 节能降耗赋能

TCL中环通过发布《关于进一步加强节能降耗管理工作的通知》，明确区域责任人，以制度约束与行为引导双轮驱动，通过推行无纸化、集约化办公，在办公及公辅区域配置感应照明和空调分级管控，引导员工在日常细节中践行低碳用能。同时，公司重视员工节能意识与实操能力建设，围绕能源管理制度、节能操作规范、EMS平台应用等核心内容并结合全国节能宣传周、全国低碳日等关键节点，向员工开展节能减排培训与实操演练，营造“人人懂节能、人人会节能、人人主动节能”的组织文化，为能源精细化管理和降本增效夯实人才与意识基础。

报告期内

公司开展全员节能减排培训 **23** 场

覆盖员工 **9,700** 余人次

覆盖率达 **100%**



“节能宣传周”系列宣贯培训活动

● 能耗统计及审计

TCL中环基于各工厂能源使用特性，采用“一厂一策”模式制定差异化 ESG 环境数据采集表，统一数据统计方法、口径及计算规则，构建标准化数据管理体系，有效保障数据质量。同时，公司进一步深化能源审计工作，建立“周分析、周报告、年自查”的常态化机制，并且聘请第三方专业机构开展能源审计，为能源管理体系持续改进提供依据。

周分析

每周组织召开跨部门能源分析会，联动各工厂及生产、设备、动力等部门，基于平台实时能耗数据、异常告警记录及工序用能统计，诊断能耗波动原因，识别节能改进机会，明确整改责任与时限。

周报告

每周编制能源周报，系统梳理周度能耗总量、单位产品能耗、峰平谷用电占比等核心指标，对比分析同环比变化，汇总节能技改进展与效果。

年自查

对照ISO 50001标准及国家节能法规，编制年度能源自查报告，全面复盘全年情况，提出下一年度能源管理优化方向与节能目标。

● 数字化管理策略

TCL中环以ISO 50001能源管理体系为基础，搭建覆盖“集团—基地—车间—设备”的能源智控管理平台，并逐步在各工厂推广应用。通过打通生产、设备、公辅等多系统数据，消除信息孤岛，构建集“采集—监测—分析—反控”于一体的全流程数字化能源管理体系，实现用能数据的实时监测、关联分析与智能调控。平台同步集成碳管理功能，搭建分级可视化看板及能流、碳流图，直观呈现各层级用能与用碳表现，并基于AI算法开展用能预测和异常诊断，为公司实现能源管理透明化、精细化、智能化以及低碳高效运营提供坚实的数字底座。



数字化能源管理平台

影响、风险和机遇管理

TCL中环在公司治理与全面风险管理体系基础上，围绕气候变化对公司经营、战略及财务表现的潜在影响，逐步建立并完善气候风险与机遇管理机制。公司结合行业特征与自身业务布局，对气候相关实体风险与转型风险进行识别、评估、应对与监督，并通过气候情景分析，进一步评估气候变化在不同时间维度和情景假设下对公司运营韧性、市场环境及长期发展目标的潜在影响，支持公司在不确定性环境下提升决策的前瞻性与稳健性。

在气候风险与机遇管理方面，公司在既有公司治理与全面风险管理体系基础上建立了覆盖识别、评估、应对与监督的气候风险管理流程，并与气候治理架构形成有效衔接，推动气候相关风险与机遇的系统化管理。

风险识别

全面识别价值链相关气候风险与机遇：

- 覆盖上游供应链、公司直接运营活动及下游客户需求等关键环节，确保对气候变化潜在影响的全面认知
- 结合政府间气候变化专门委员会（IPCC）报告、国际能源署（IEA）及世界资源研究所（WRI）全球水道风险地图（Aqueduct）等权威研究与数据资源
- 公司参考RBA（责任商业联盟）、Sedex（全球性会员制责任商业平台）等管理工具，建立供应链风险识别与筛查机制，关注供应商在环境合规、经营韧性及气候相关表现等方面的潜在风险，为后续风险评估与分级管理提供依据

风险评估

公司从风险与机遇发生可能性及潜在影响程度等维度，与各业务单位和职能部门开展讨论，对识别出的风险与机遇进行分析研判，重点评估其对公司经营活动、资产运行、成本结构及长期战略目标可能产生的影响，并将重大气候风险纳入公司整体风险管理视角下统筹考虑。

风险概率分级

级别	发生概率范围
不太可能	<5%
较低可能	5%–20%
可能	20%–50%
很可能	50%–80%
几乎确认	>80%

影响程度分级

级别	对资产、收入的影响范围
低影响	0.001%–0.01%
中低影响	0.01%–0.1%
中等影响	0.1%–1%
中高影响	1%–2%
高影响	2%–5%

根据分析，公司形成风险矩阵图筛选需优先管理的风险，并进一步通过情景分析量化评估不同气候情景下风险与机遇对企业业务运营与财务表现的潜在影响。

风险应对

公司基于气候风险评估结果，针对不同类型的气候风险与机遇，采取差异化、分层次的管理与应对措施。

风险监督

公司对气候风险管理的执行情况及成效开展持续跟踪与定期评估，并通过内部汇报机制向管理层及董事会相关治理机构反馈重要进展，确保气候风险与机遇管理流程的有效运行与持续改进。

公司通过年度信息披露及相关管理报告，向董事会及管理层汇报气候风险敞口、应对措施实施情况及其对经营与财务表现的潜在影响，提升气候治理与风险管理的透明度。同时，公司参考气候相关财务信息披露工作组（TCFD）框架，对气候治理、战略规划、风险管理以及指标与目标等方面的进展情况进行系统披露，持续回应监管机构与投资者的关注重点。

公司结合业务发展阶段与外部环境变化，定期审视和更新气候相关分析假设，在适当周期内整合IPCC的最新研究成果及利益相关方反馈，不断优化气候风险评估方法与管理流程，推动气候风险与机遇管理的持续改进。

公司围绕气候相关物理风险、转型风险及转型机遇，制定并实施差异化的气候行动措施，推动战略目标在运营管理和业务实践中的有效落地。

低碳运营

风险

- 将气候韧性要求融入工厂、电站及基础设施的规划、设计、建设和运行管理全过程；持续优化生产车间通风、降温及建筑隔热性能，加强设备维护与巡检；建立并完善极端天气应急管理机制，结合气象预警信息，提前部署防范措施，制定突发环境事件应急预案，并定期开展演练
- 通过提高可再生能源使用比例、推进自持光伏发电项目直供生产基地；积极推进节能技术改造和工艺优化，在生产用能方面围绕设备升级、工艺改进及新型材料应用，持续降低单位产出的能耗和碳排放；逐步完善碳排放核算、碳资产和履约成本评估等内部管理机制

机遇

- 在管理层面建立多层级能源管理体系，通过能源数据统计分析、节能项目实施与持续改进机制，不断提升能源使用效率和系统稳定性；积极扩大可再生能源应用规模，自持光伏电站为生产基地提供清洁电力

绿色低碳产品

风险

- 推动绿色低碳产品在极端气候条件下的稳定运行，优化组件布局、加强通风散热设计、选用耐高温和高可靠性材料；在产品研发、材料选择和工程设计阶段引入气候韧性要求
- 持续加大对低碳硅料、硅片及组件技术的研发投入，推进硅片薄片化和大尺寸化，提高硅材料利用效率，从源头降低产品碳排放；积极开展产品全生命周期碳排放分析和产品碳足迹评估，并根据不同市场需求，推进相关认证和合规工作

机遇

- 依托核心技术优势，持续推动产品向高效率、低能耗、低碳足迹方向升级，积极把握全球能源转型和清洁能源需求快速增长带来的市场机遇；通过薄片化技术等创新，有效提升单位产出效率、降低度电成本和全生命周期碳排放

可持续供应链

风险

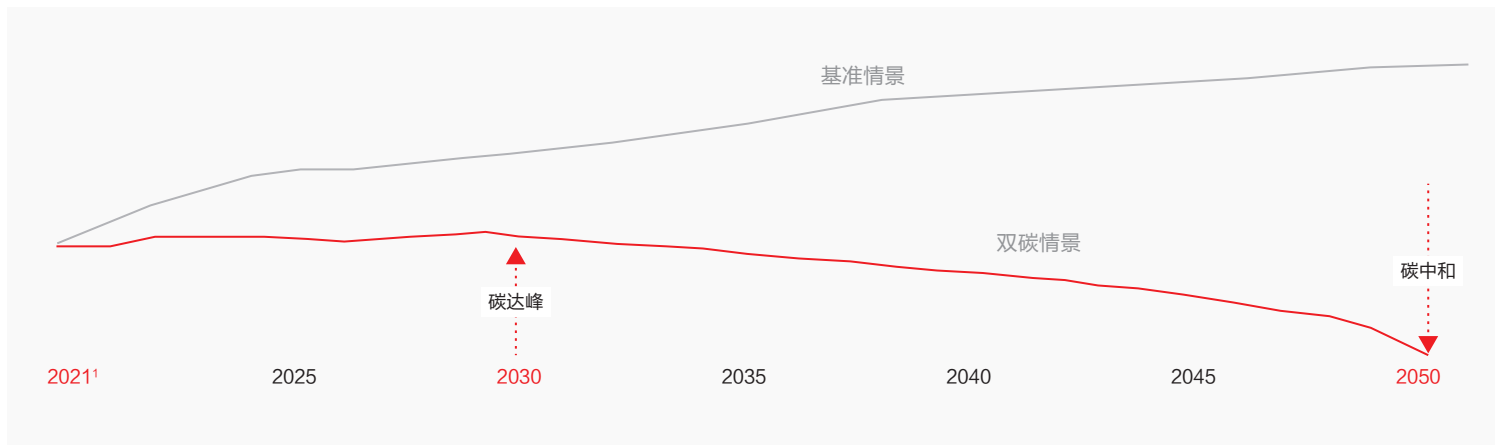
- 通过建立多元化供应商体系，关注供应商在不同区域的布局情况，降低单一区域自然灾害对供应稳定性的影响；共同制定应急预案，优化运输路线和方式，降低暴雨、洪涝、台风等极端天气对物流和交付的影响
- 对供应商开展碳足迹摸底与信息收集，结合风险矩阵对重点供应商实施分级管理和持续关注，引导供应商提升碳管理能力并推动整改与改进；推动循环经济理念在产业链中的应用，逐步建立废旧组件回收管理机制

机遇

- 通过绿色供应链升级，推动原材料、制造工艺和公辅系统低碳化，积极应对光伏行业周期波动及技术路线演进趋势，提升整体供应链的资源效率与环境绩效；加强与政府、行业协会、科研机构及上下游企业的协同合作，参与行业标准制定和技术交流，推动产业链整体绿色转型

指标与目标

TCL中环围绕应对气候变化的总体战略目标，持续构建以结果为导向、可量化、可跟踪的气候指标与目标体系，将气候行动拆解为清晰的阶段性目标与关键绩效指标（KPIs），并系统嵌入公司运营与管理流程之中。公司以TCFD框架为指引，依托数字化管理工具，对气候相关目标的实施进展进行动态监测与定期评估，通过持续审查、改进与信息披露，确保气候行动路径与长期碳中和目标保持一致，形成覆盖“目标设定—执行—监督—披露”的全周期闭环管理机制。



TCL中环减碳路径

自身运营

不晚于2030年实现碳达峰
不晚于2050年实现运营碳中和

可再生能源

2030年实现国内工厂可再生能源电力消耗量占用电总量达45%，致力于最终实现100%使用可再生能源

短期 至2030年前

以碳达峰目标为约束，重点推进节能降耗与能源结构优化，通过设备更新、工艺改进和可再生能源替代，持续降低单位产品能耗与碳排放强度，夯实碳排放管理与数据基础，积极应对碳约束及履约成本变化。

中期 2030—2040年

以技术创新和低碳制造体系建设为核心，加快低碳工艺、低碳原材料和高效产品的规模化应用，推动生产过程深度减排；同时强化供应链协同减碳，逐步降低价值链排放风险。

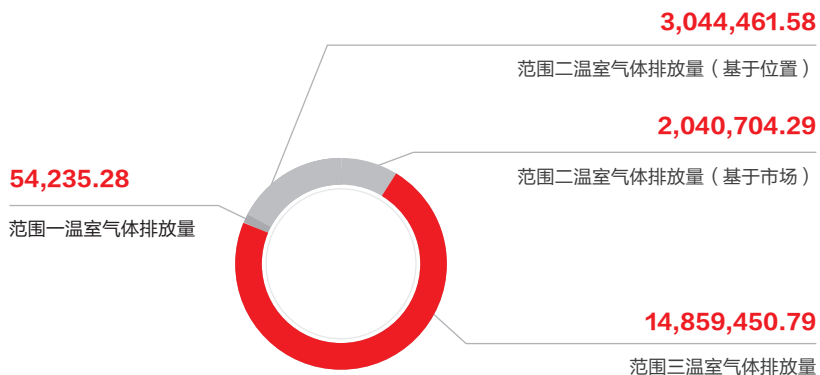
长期 2040—2050年

在实现运营层面显著减排的基础上，综合运用可再生能源、环境权益交易及潜在的碳抵消或负排放手段，稳步推进公司运营层面的碳中和目标实现。

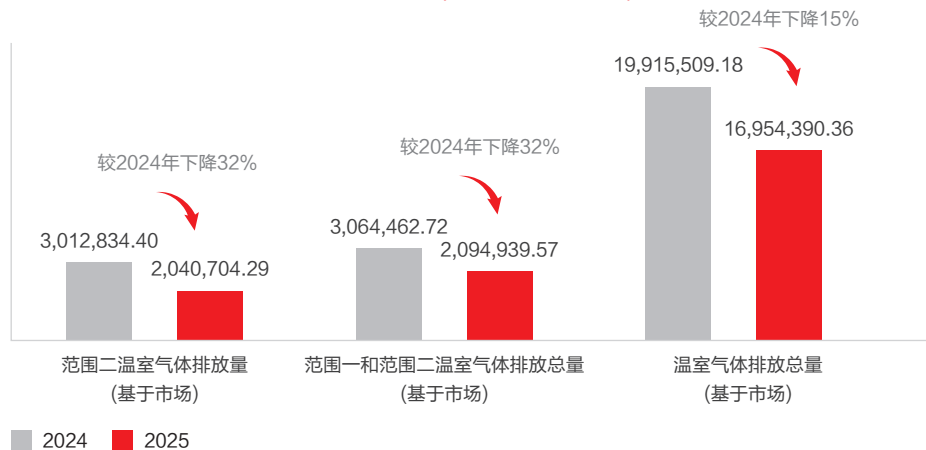
¹公司以 2021 年为基准年，考虑市场需求、产能规划、产业布局、自身责任要求、供应链推动以及国家政策推动，推拟“基准情景”与“双碳情景”的碳排放预测结果。

自2020年起，TCL中环每年度聘请权威的第三方机构开展碳盘查¹，并对外披露温室气体审定核查声明。

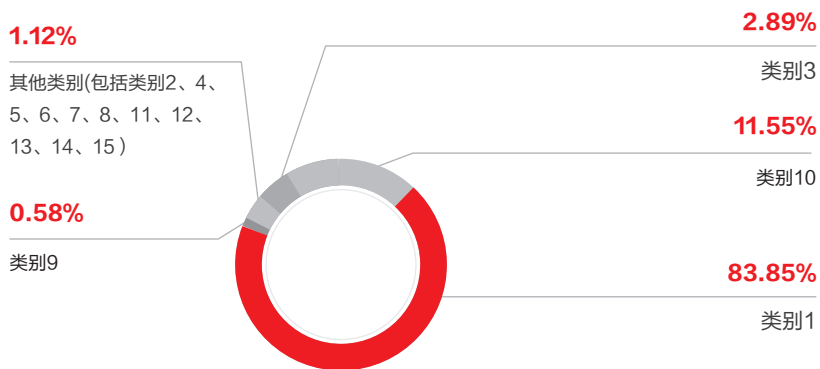
2025年温室气体排放绩效 (吨二氧化碳当量)



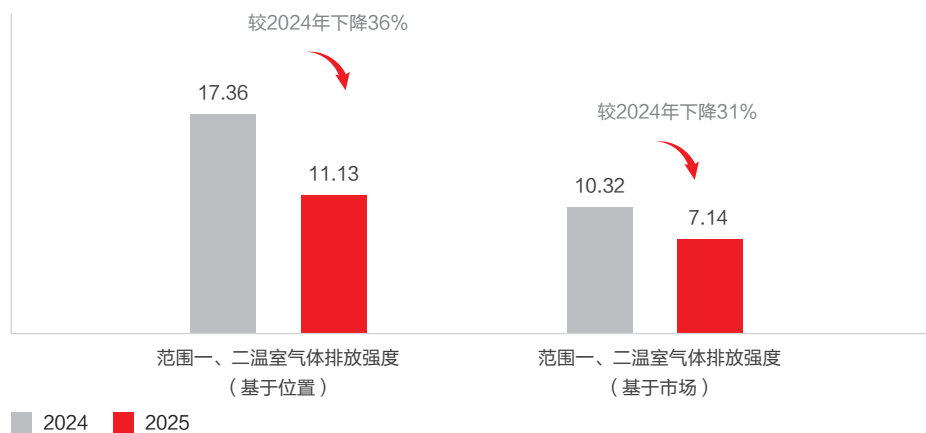
2025年整体基于市场温室气体排放情况 (吨二氧化碳当量)



2025年公司全口径范围三温室气体排放各类别占比^{2&3}



2025年新能源光伏产品温室气体排放强度绩效⁴ (吨二氧化碳当量/兆瓦)



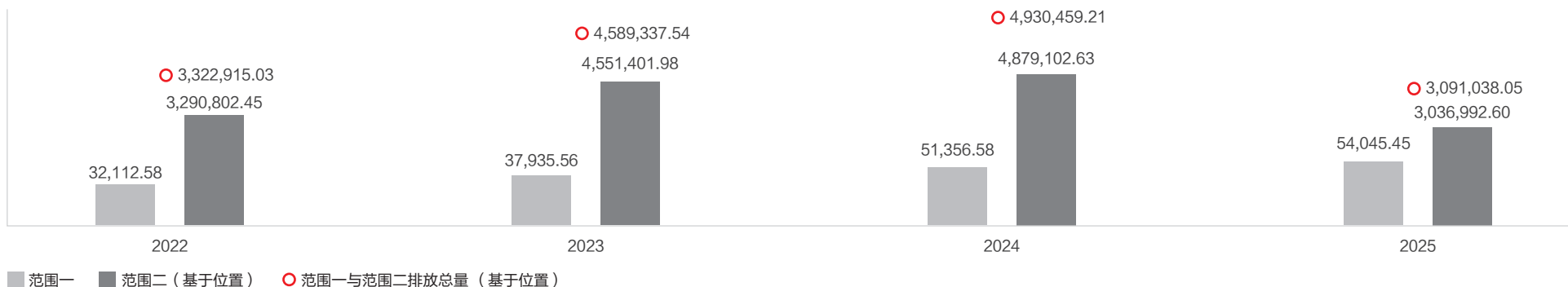
¹温室气体排放清单包括二氧化碳、甲烷、氮氧化物、氢氟碳化物、全氟碳化物、六氟化硫、三氟化氮，其中全氟碳化物及三氟化氮排放为0。

²范围三温室气体核算依据《温室气体核算体系：企业价值链（范围三）核算与报告标准》，基于TCL中环所处行业特征和实际运营情况，从范围三15个类别中识别出12个关键类别（部分不相关类别为合理排除项），并通过三种方法开展数据收集和计算，包括向供应商收集数据、向内部利益相关方收集数据以及使用行业通用数据估算。

³由于各类别排放占比在保留两位小数过程中存在四舍五入差异，故此处加总仅为99.99%，在保留三位小数的情况下总数为100%。

⁴产品温室气体排放数据统计只涵盖工厂层面。

2022-2025年生产环节¹ 基于位置温室气体排放绩效（吨二氧化碳当量）

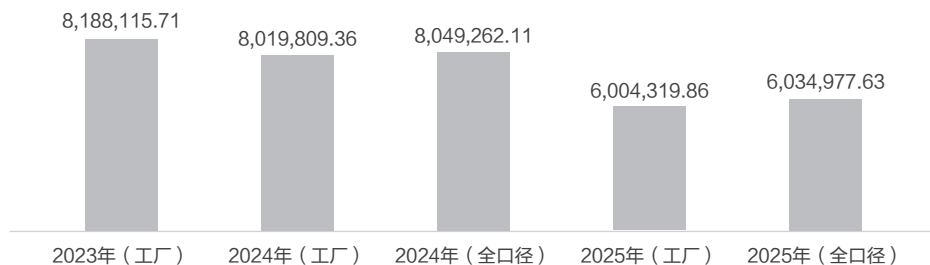


TCL中环将能源绩效纳入核心运营指标体系，围绕单位能耗下降等能耗指标，订立了分阶段量化的目标，以科学测算、动态监测和闭环考核驱动持续节能与结构优化。

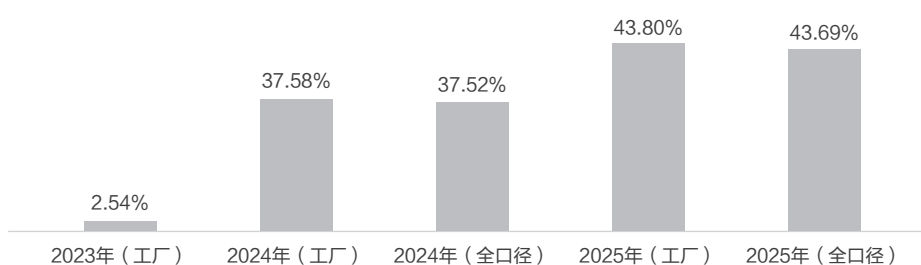
TCL中环能源管理目标

指标	单位	2023年基线	2025年进度	2025年目标	2026年目标	2030年目标	
新能源光伏产品用电单耗下降	%	32.43 兆瓦时 / 兆瓦	20.85兆瓦时 / 兆瓦, 较23年下降35.72%	下降8%	下降10%	15% ↓	
各业务线产品用电单耗下降	晶体	%	53.35 兆瓦时 / 兆瓦	34.12 兆瓦时 / 兆瓦, 下降36.04%	下降8%	下降10%	15% ↓
	晶片	%	9.65 兆瓦时 / 兆瓦	7.53 兆瓦时 / 兆瓦, 下降21.99%	下降10%	下降13%	20% ↓
	组件	%	25.02兆瓦时 / 兆瓦	12.73 兆瓦时 / 兆瓦, 下降49.12%	下降5%	下降6%	10% ↓

综合能耗 (兆瓦时)



总用电量 - 可再生电力占比 (%)



¹生产环节指从原材料加工到成品出厂的全过程，包含本报告范围内所有生产工厂及电站。

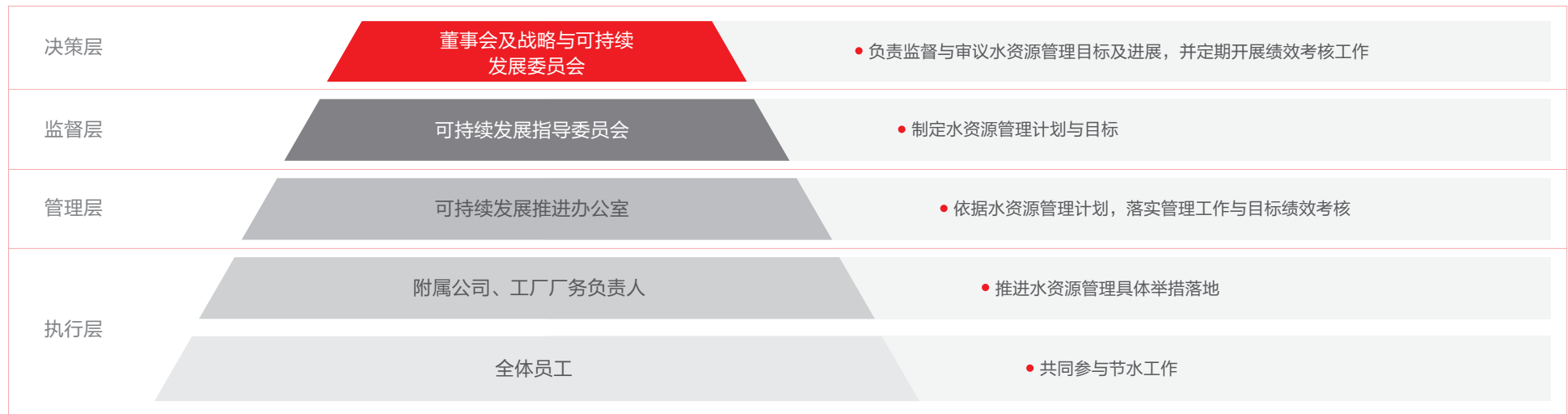
水资源管理

在全球水资源压力加剧背景下，TCL中环将水资源稳定安全视作企业韧性重要议题，围绕“降依赖、防风险、提效率”推进全方位水资源管理，积极拓展替代水源、提升用水效率、协同价值链节水，降低对水资源的结构性依赖和区域性短缺风险，实现企业发展与水资源保护的良性互动。

治理

TCL中环严格遵守《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》等国家法律法规及地方政策，将水资源管理作为重点议题加入《环境管理政策》并贯彻落实相关要求，并根据业务特色在电池与组件产业基地建立并执行《节约水电管理程序》，明确水资源取用、消耗、节约全流程管控要求，规范子公司和生产基地的用水节水活动。

公司贯彻“治理先行”原则，建立健全水资源治理架构，由董事会、战略与可持续发展委员会、CEO及各高级管理人员统筹水资源管理战略、目标与考核。公司董事长、CEO牵头负责水资源利用策略及绩效管理，可持续发展指导委员会制定水资源管理计划与目标，可持续发展推进办公室、各工厂运营负责人带动全体员工落实管理绩效与具体措施指标，形成自上而下、层层推进的治理网络，确保用水、节水工作的有序开展。此外，公司将水资源管理的绩效指标与公司ESG架构各层级和工厂厂务负责人薪酬考核挂钩，强化节水增效的内生动力，为水资源战略目标的实现提供了坚实保障。



水资源治理架构

战略

TCL中环将水资源作为重要战略性资源，注重水资源的长期价值，着力构建贯穿全价值链的水资源管理体系，通过系统化的水风险识别、评估与管理机制，在运营中持续推动节水增效，有效降低水资源依赖与相关风险。公司积极开发多元化水源，提高替代水源使用比例和水效的同时，将水资源管理要求延伸至供应链环节，形成上下游协同的节水生态，系统性地支持公司可持续发展战略的实施。



治理先行

- 建立高效治理架构，确保管理落地及持续改进
- 制定水风险管理制度，规范管理流程
- 采用 WRI 水风险评估工具，全面评估水资源风险



战略规划

- 制定水风险管理策略，明确节水增效行动计划
- 增加水资源管理投入，推动节水技术研发及应用
- 科学管理水资源，减少用水成本



实践落地

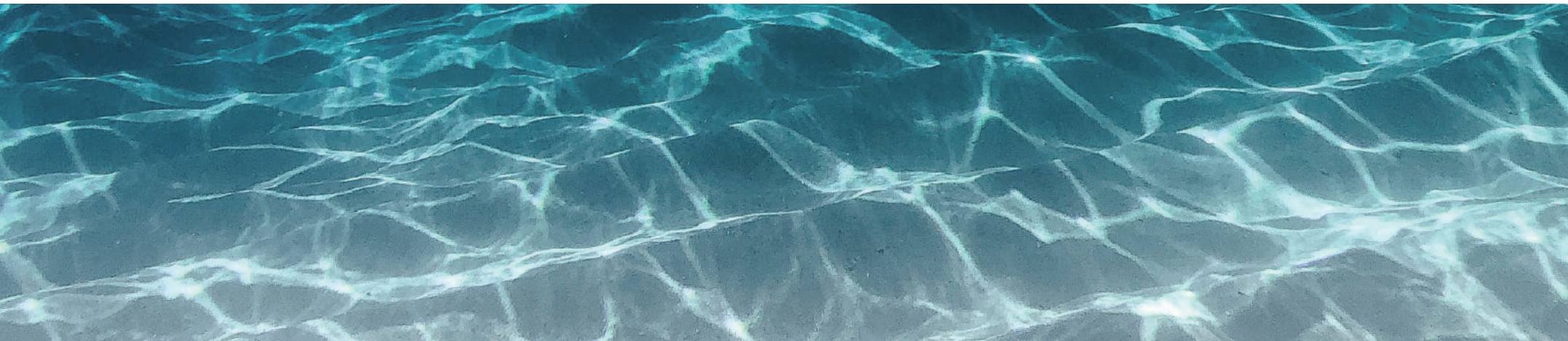
- 深化全链路伙伴合作，降低产品水足迹
- 开展水资源培训，提升全员节水意识
- 制定激励方案，鼓励节水反馈



目标改进

- 设定节水目标，追踪目标进展
- 复盘管理措施，开展持续改进

水资源管理战略



拓展替代水源

TCL中环积极拓展取水方式，通过收集雨水及冷凝水、加大外购再生水量、提升回用水率，替代新鲜水取水，推动制程用水源多元化，降低水资源环境影响。



雨水及冷凝水

公司各制造基地立足运营地气候与水文条件，系统评估降雨与冷凝水资源禀赋，建设雨水及冷凝水收集与处理系统，开展雨水回用，将收集雨水用于厂区绿化等场景，实现工厂节水与资源循环利用的协同提升，从源头压降新鲜取水需求。



外购再生水

公司位于高水风险区域的3家工厂已通过外购再生水逐步替代新鲜水的使用，并将其导入生产运营全过程。未来，TCL中环将紧密对接地方再生水系统建设进度，持续提升再生水占比，缓解区域水资源供给压力与相关环境影响。



回用水

公司在生产运营各环节周密谋划、系统推进节水与水循环利用，各工厂立足自身用水工艺特点，从纯水制备、生产废水、公辅废水等关键环节，同步建设并持续完善回用水处理系统，最大化提升厂内水资源回用比例，强化水资源精细化管理与循环利用能力。

科学提升水效

TCL中环以逐年降低产品水足迹为方向，将节水与高效用水嵌入生产运营全流程，实现节水措施对生产运营环节的全覆盖。围绕各环节用水结构开展精细化分析，系统推进节水项目落地，通过提升纯水制备产水率、优化工艺节水设计、扩大回用水比例、强化超纯水管理等举措，持续抬升水资源利用效率。报告期内，公司新增节水项目 12 项，投入资金 0.41 亿元；截至2025年底，公司累计开展节水项目 47 项。

TCL中环提升水效综合管理措施

提效方向与成效	产业			
	晶体	晶片	电池组件	半导体材料
新增节水量	769,041.00 立方米	2,379,560.51 立方米	34,976.00 立方米	1,968,185.00 立方米
纯水/超纯水制备	再生水接入纯水，代替自来水	超滤浓水回用	/	<ul style="list-style-type: none"> • 纯水洗净水回用 • 蒸汽凝结水回用
生产端使用	<ul style="list-style-type: none"> • 酸系统PAM溶药由自来水切改为回用水 • 方棒PW系统置换水由自来水切改为中水 	<ul style="list-style-type: none"> • 清洗纯水溢流降低 • 插片清洗机用水、湖水回用至冷却塔 	/	PCW系统置换水回收
公辅系统使用	污水站溶药由自来水切改为中水	将收集雨水用于厂区绿化、景观补水	建设雨水回收系统	景观水池循环优化
废水回用	<ul style="list-style-type: none"> • 宁夏中环将宁夏环欧处理后水质达标的废水进行回收 • 污水在水泵机封水由自来水切改为中水 	将废水站排水接入生产用水水管在溶药、地面冲洗及除臭系统补水方面使用	/	<ul style="list-style-type: none"> • EPI酸排废水回用系统 • 含氟废水回用 • 漂洗水回用至过滤水池 • 含砂废水回收系统改造

节水文化培训

为系统应对水资源风险，TCL中环将节水管理由“项目行为”提升为“全员行动”，持续开展节水宣传与培训教育，在厂区内、卫生间等处张贴宣贯海报、提示标语，并建立节约用水正向激励机制，激发各层级、各岗位主动参与节水实践，强化全员节水意识，严控生产和生活场景中的各类浪费用水行为。

宁夏中环2025年水资源与能源管理专项培训

为响应2025年“世界水日”与“中国水周”号召，并贯彻全国节能宣传周“节能增效，焕‘新’引领”主题，宁夏中环于2025年3月组织开展水资源管理专项培训，通过车间现场宣贯、专题课程等形式，向员工普及节水理念、先进水资源管理体系要求，有效提升了全体员工的资源忧患意识与节水降耗技能，为公司落实水资源节约与高效利用目标奠定基础。



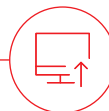
3·22世界水日水资源管理培训



进厂开展宣贯培训

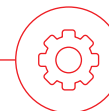
价值链节水计划

TCL中环主动将水资源管理从自身运营延伸至供应链，将水资源保护纳入《合作伙伴行为准则》核心考量指标，通过标准引导、协同改善等多元措施带动供应商强化水资源保护，共同构建上下游联动的水资源协同管理体系。



体系建设与目标管理

鼓励供应商构建完善的水资源管理体系，推动开展 ISO 46001 认证，设定量化节水目标并实施节水项目，降低单位产出水及污水排放水平。



准入评价与绩效挂钩

在供应商准入与年度评估中，将水资源管理表现作为关键考核维度，纳入《供应商ESG行为准则》，通过评价机制强化水资源保护约束与激励。



高风险区域重点管控

推动供应链制定并执行节水行动计划，持续跟踪节水项目进展，对位于高水风险区域的供应商实施重点监督与辅导，强化全链路水风险协同管理。

供应链水管理协同机制

影响、风险和机遇管理

TCL中环每年参考世界资源研究院(World Resources Institute, WRI) 开发的最新版水风险评估工具Aqueduct 4.0, 开展一次对全球范围内的生产经营区域进行水压力和风险评估。公司下属海外4家工厂处于低水风险地区, 内蒙古自治区3家(中环晶体、中环光伏、内蒙领先)、宁夏回族自治区2家(宁夏中环、宁夏环欧)以及天津市1家(天津领先)共6家工厂处于水风险极高地区, 其余8家国内工厂均处于高风险地区。公司根据WRI评估结果及13项WRI水风险指数, 结合自身运营及业务性质, 评估认为水资源短缺、水资源枯竭、卫生设施条件是公司亟需管理的水资源风险。

宁夏各工厂创新协作, 共同应对水资源风险保障业务连续

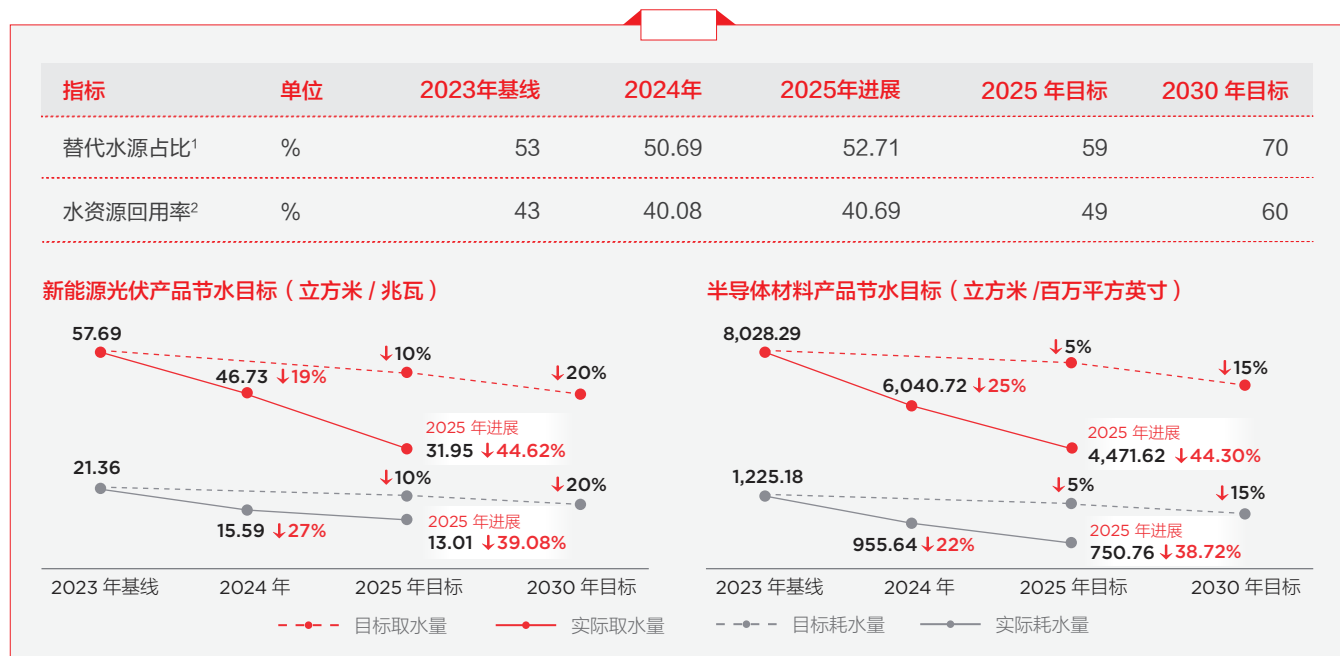
宁夏属于水资源严重短缺地区, TCL中环旗下宁夏各工厂采用用水权购买机制, 通过市场化手段购置用水128.2万立方米, 保障高风险地区工厂生产用水稳定供应, 同时建立用水权动态管理台账, 优化用水权分配与使用效率, 从源头降低供应链及生产环节水资源约束风险。同时, 宁夏各工厂联动晶体六期建立应急用水联动机制, 签订应急供水协议, 明确当高风险地区工厂面临取水限制或突发缺水情况时, 可从晶体六期调用应急水源, 保障生产连续性。

水风险应对措施		TCL中环工厂基地投入		
		极高风险 (6家)	高风险 (8家)	
管理措施	风险识别	定期开展水平衡测试、水资源评审、WRI水风险评估, 强化用水分析, 识别关键用水/节水环节	■■■	■■■
	目标规划	制定年度水资源管理目标和计划, 新增用水权购买机制, 建立用水权动态管理台账, 优化用水权分配与使用效率	■■■	■■■
	应急管理	针对突发性的水环境风险事件, 设置并定期检查事故应急池等应急设施, 建立健全应急响应机制, 开展科学合理的应急响应与处置	■■■	■■■
	宣传与激励	积极开展节水宣传和培训教育活动, 强化全员节水意识, 设立节能降耗正向激励方案, 引导全员积极参与各环节水资源节约	■■■	■■■
技术措施	拓宽替代水源	多元取水, 减少新鲜水取水量	■■■■	■■■■
	提升水效	提升纯水制备产水率, 减少总取水量	■■■■	■■■■
		优化工艺过程节水, 减少使用环节浪费	■■■■	■■■■
		加大废水回用量, 提升水资源利用率	■■■■	■■■■
	水污染防治	优化污水处理工艺, 严控排水指标	■■■■	■■■■
		提升污水回用率, 减少污水排放量	■■■■	■■■■

TCL中环工厂基地投入按照极高风险与高风险所需人力、物力、财力等资源保障投入量级进行划分, 最低为 ■■■ 最高为 ■■■■

指标与目标

水是生命之源，TCL中环致力于推进节水型企业建设，持续规范水资源管理工作，促进水资源有效利用，明确设置了水资源节约目标，以目标为牵引，指导水资源管理相关绩效提升。



报告期内，TCL中环

新鲜水耗水总量
6,304,005.17 立方米

报告期内，TCL中环

高或极高水压力地区取水量
25,127,688.66 立方米

高或极高水压力地区取水量
占总取水量的
99.95%

报告期内，TCL中环

高或极高水压力地区耗水量
7,900,638.48 立方米

高或极高水压力地区耗水量
占总耗水量的
99.89%

报告期内，TCL中环

替代水源占比
52.71%

水资源回用率达
40.69%

新鲜水取水总量
20,037,714.66 立方米

¹计算公式为：替代水源占比 = (外购再生水量 + 雨水量 + 冷凝水量 + 回用水量) / (总取水量 + 回用水量)，其中，总用水量 = 总取水量 + 回用水量

²计算公式为：水资源回用率 = 回用水量 / (总取水量 + 回用水量)，其中，总用水量 = 总取水量 + 回用水量。

环境合规与生态保护

TCL中环积极推进“绿色管理加速度”，将环境友好融入企业的可持续发展核心战略，围绕环境合规、循环经济、污染防治与生态保护构建全周期管理体系。同时，公司不断强化环境透明度建设与行业引领实践，切实履行企业绿色责任，推进企业运营与生态系统的和谐共生。

环境管理

公司积极响应全球发展倡议，构筑人类命运共同体，加快落实联合国2030年可持续发展议程，通过持续深化国际标准认证与数字化技术融合赋能，系统推进绿色制造能力建设，致力于打造具有全球示范意义的行业标杆。

环境管理体系

公司积极践行环境管理责任，依据ISO 14001等标准构建“战略统筹 - 制度保障 - 执行穿透”环境管理体系。该体系对废气、废水、废弃物排放等关键指标实施常态化监测与动态跟踪，并在此基础上构建环境风险识别与闭环管控机制，确保风险隐患从发现到整改全程受控。同时，公司持续推进环境信息披露，以透明化姿态接受社会监督，为可持续发展筑牢管理底座。

战略统筹	执行穿透	制度保障
<ul style="list-style-type: none"> 三级管理架构 	<ul style="list-style-type: none"> ISO认证、目标设定、环境年度考核、环境培训、供应链 定期披露 政策定期修订机制 	<ul style="list-style-type: none"> 《环境管理政策》及其他配套制度

TCL中环三位一体环境管理体系

环境管理治理架构

公司构建“决策层—监督层—管理层—执行层”四级环境治理架构。决策层负责顶层设计与战略锚定，监督层提供专业支持与建议，管理层推动制度分解与责任压实，执行层实现现场响应与要求落地。四级贯通确保环境管理目标层层传导、执行到位。



TCL中环环境治理架构

环境管理政策及制度

公司将环境合规管理作为经营的基本前提，遵循《中华人民共和国环境保护法》及运营当地法律法规，制定覆盖所有下属公司的《环境管理政策》，承诺在自身运营及供应链合作全过程中，积极减少环境影响，持续提升环境表现与绩效。报告期内，下属公司修订《环境污染物管理制度》《危险废物管理规定》《环境保护管理规定》等制度，承诺在项目整个建设、营运周期内严格按照相关环保法律法规、环评报告及批复中提出的相关要求及措施实施项目建设，确保各项污染防治设施和生态保护措施落实到位。

环境风险评估及应对

公司系统开展突发环境事件风险评估与管控，建立了涵盖危害识别、风险评价、分级管控及持续监控的全流程风险管理体系。通过明确责任、配置资源并依托预警机制，实现风险的提前预判与有效应对，最大限度降低环境风险，为员工健康、环境保护与企业可持续发展提供保障。

公司以“分级响应机制-应急资源保障-应急演练与培训”为核心，制定《突发环境污染事件应急预案》，建立了从企业总部到各生产运营地点的分层分级环境应急响应体系。报告期内，下属公司实施《环境因素识别评价管理制度》，每年定期更新重要环境因素清单并制定管控措施。



分级响应机制

依据事件性质、严重程度与影响范围，划分响应等级，明确各层级责任人及行动流程。



应急资源保障

配备应急物资（设备、防护用品）与专业队伍，确保紧急状态下资源可快速调配使用。



应急演练与培训

定期组织全场景应急演练与培训，提升员工应急响应与协同处置能力。

TCL中环环境风险应急机制

中环应材制定《突发环境事件风险评估报告需整改项目落实情况表》

2025年，中环应材对突发环境事件进行了风险评估，并针对问题制定了《突发环境事件风险评估报告需整改项目落实情况表》，涵盖截流措施、应急资源情况及环境管理，并设置短期（3个月内）、中期（6个月内）、长期（6个月以上）三类整改时限。环境管理方面，将规范开展环境隐患排查、环境应急演练、培训、演练评估和建档工作，不断完善应急演练方案和应急预案。

环晟天津开展突发环境事件现场处置演练



环晟天津突发环境事件现场处置演练

2025年9月18日，环晟天津组织开展突发环境事件现场处置的现场演练活动，通过模拟废油泄露事件，检验员工在突发情况下的应急反应速度和处理能力，增强员工对突发事件的应对意识和操作技能，减少对环境的污染。本次演练覆盖综合计划组全体人员，参与率达100%。

公司亦关注噪声等专项环境风险，每季度委托第三方机构对厂界外噪声开展监测，确保不对周边居民产生影响，并采用隔音型空压机等设备以降低外环境噪声。



环境培训

公司系统开展环保专项培训，内容涵盖环保法规、排污环节、应急措施、固废及危废管理及台账记录等，提升员工环保意识与风险识别能力。

宁夏中环开展环境基础知识培训

2025年10月，下属公司宁夏中环组织开展了环保知识专项培训，面向来自各部门及相关方的16位安全管理人员，内容涵盖环保法律法规科普、污染物及防治要求、危险废物管理制度等。培训旨在落实《2025年安全教育培训计划》，深入贯彻绿色发展理念，提升全员环境保护意识与合规操作能力。



宁夏中环开展环境基础知识培训

中环领先开展环保意识与专业能力提升培训

报告期内，下属公司中环领先持续开展环境保护培训，覆盖环境法律法规、环保知识、环境应急预案与救援、危险废物贮存污染控制标准、固体废弃物处置等内容，强调“理论+实践”结合，推动员工将要求嵌入日常操作流程。



徐州领先开展环保培训

指标与目标

公司以持续完善的环境管理体系为依托，积极推进“绿色工厂”“无废工厂”等认证，全方位、系统性提升环境治理能力。

公司计划到2030年，
实现“无废工厂”认证覆盖率达到 **100%**

报告期内，公司



所有开展生产活动的营运地点中，接受过环境相关培训（包括内部及外部）的员工占总员工的百分比为 **100%**



未发生重大环境事件

截至报告期末，公司



12 家生产型子公司通过ISO 14001环境管理体系认证



已有 **10** 家附属公司获颁绿色工厂，其中中环晶体、中环光伏和天津领先荣获国家级绿色工厂



6 家附属公司获评“无废工厂”认证



1 家附属公司获评“零碳工厂”及“碳中和工厂”



废气管理

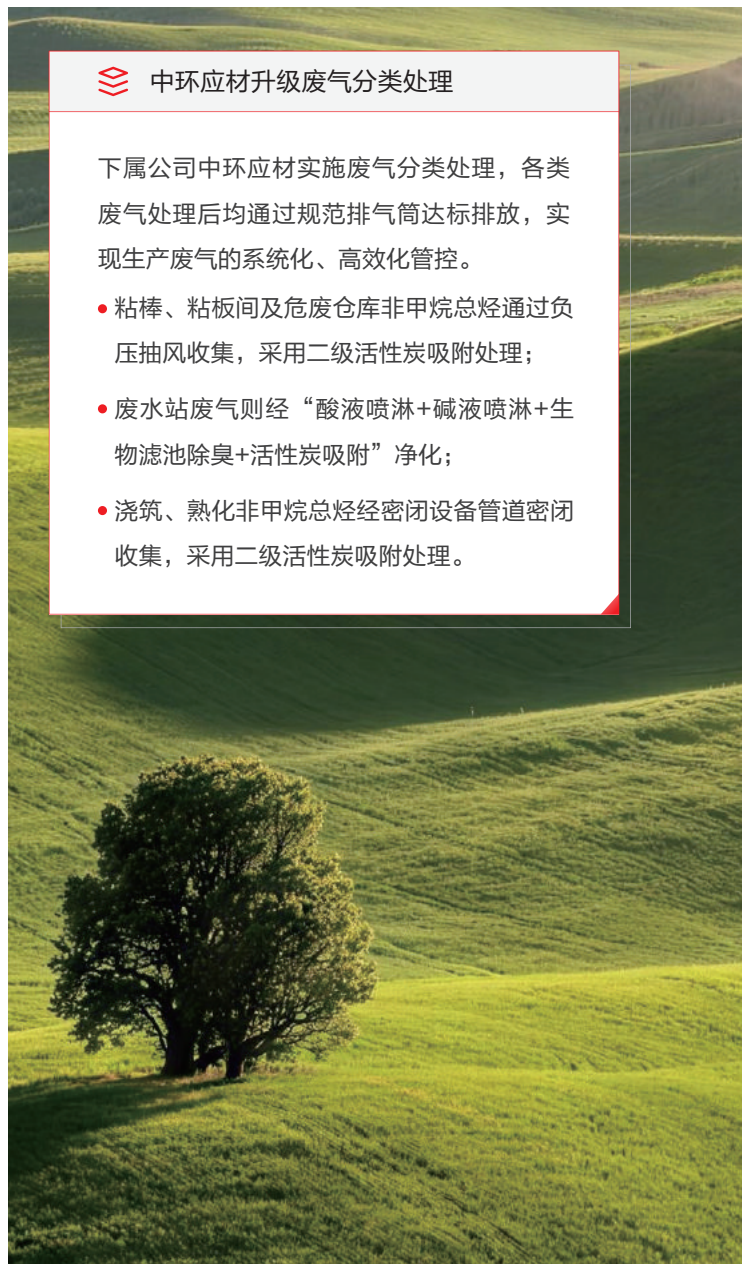
公司稳步推进系统化废气管控体系建设，通过制度规范、技术升级与持续监测，提升废气治理能力。

废气管理制度

公司明确废气管理责任，严格落实《中华人民共和国大气污染防治法》，对照《大气污染物综合排放标准》《电池工业污染物排放标准》等行业规范，将废气管理要求融入《环境管理政策》，承诺废气达标排放及合规处置，并制定“VOCs排放浓度严于各运营所在地法定标准的15%”的目标。下属公司已制定《大气污染防治管理制度》《废气和废水污染防治管理规定》，对管辖范围内所有废气开展控制及管理活动。

废气管理举措

公司对生产过程中产生的各类废气实施分类治理，针对酸性、碱性、有机废气及粉尘等不同特性，分别配置高效净化设备，确保废气得到有效处理。同时，确保重点废气排放口在线监测覆盖率100%，通过持续跟踪净化后的气体浓度，严格把控末端排放质量，保障各项污染物长期稳定达标。



中环应材升级废气分类处理

下属公司中环应材实施废气分类处理，各类废气处理后均通过规范排气筒达标排放，实现生产废气的系统化、高效化管控。

- 粘棒、粘板间及危废仓库非甲烷总烃通过负压抽风收集，采用二级活性炭吸附处理；
- 废水站废气则经“酸液喷淋+碱液喷淋+生物滤池除臭+活性炭吸附”净化；
- 浇筑、熟化非甲烷总烃经密闭设备管道密闭收集，采用二级活性炭吸附处理。



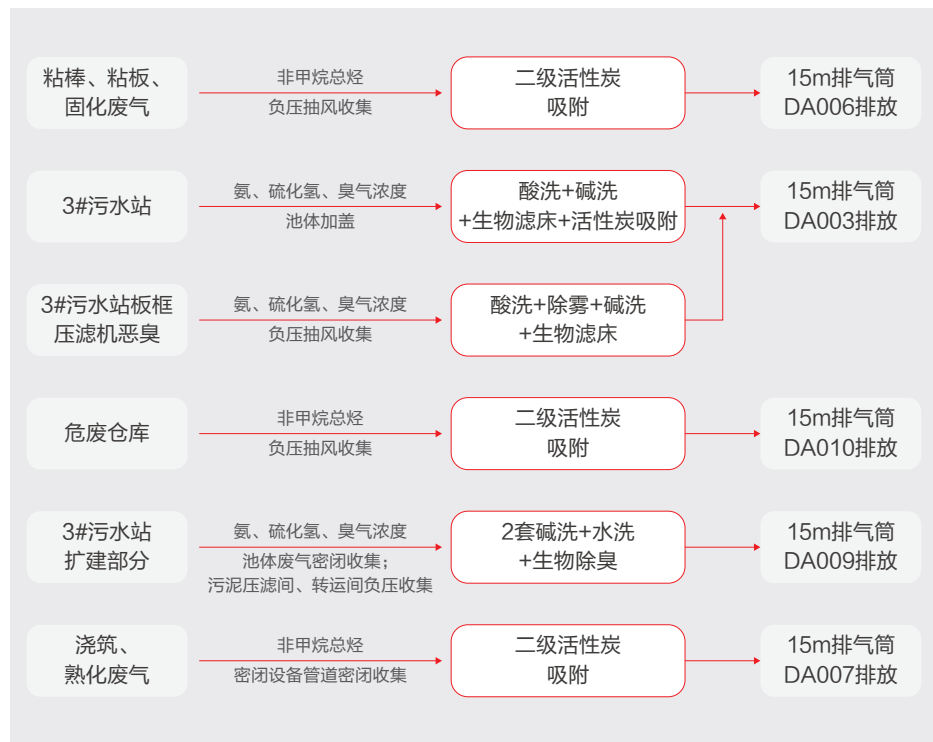
废气处理措施

- **排放监测与达标保障**：对处理后的废气进行持续或定期监测，确保污染物浓度稳定达到排放标准。
- **有组织排放管理**：废气经收集处理后，通过规范化排气筒实现有组织达标排放。



废气减排措施

- **源头替代**：推广使用低挥发性原辅材料，减少VOCs产生。
- **工艺与设备升级**：引入先进生产工艺与设备，使用电力等清洁能源。
- **治理设施提效**：改造并升级废气治理设施（如采用酸洗+碱洗+生物滤床+生物滤床+活性炭吸附五级处理设施、二级深度吸附、活性炭吸附浓缩+低温催化燃烧等组合工艺），提升处理效率。
- **移动源管控**：以电叉车替代柴油叉车，并在重污染天气限制高排放车辆入场。



中环应材废气分类收集处理系统

指标与目标

为切实管控环境影响，公司对废气排放实施严格监控。公司制定了维持VOCs排放浓度严于各运营所在地法定标准的15%，并确保重点废气排放口在线监测覆盖率100%的管理目标。

报告期内

公司未发生因废气超标排放遭受罚款的情况

废水管理

公司建立并落实全流程废水管理制度，通过严格执行管控措施，系统性减少生产运营对水环境的影响。

废水管理制度

公司积极落实废水污染防治要求，遵循《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，制定《环境保护管理规定》，建立废水收集、处理、回用及排放等全流程标准化管控体系。下属公司已制定《水污染防治管理制度》《废气和废水污染防治管理规定》，适用于各车间生产废水及生活污水的系统性管理。

废水管理举措

为最大限度降低水环境风险，公司一方面强化技术赋能，持续投入废水处理与回用技术的研发应用，从源头削减污染物排放；另一方面夯实过程管控，各工厂依环评规范建设废水处理系统，并借助在线监测设备实时把控排水水质。同时，引入第三方机构定期检测与跟踪，确保废水排放持续满足属地要求。

<p>废水处理措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分质处理：对不同废水采取不同工艺，针对含酸、含尘等不同废水，分别采用化学沉淀、砂滤压滤等工艺。 深度处理：通过“零排”系统将电镀污水等处理至纯水标准，实现厂内回用。
<p>废水减排措施</p>	<ul style="list-style-type: none"> 废水回用：将插片废水、纯水浓水等处理后回用于生产或冷却塔补水。 水源替代：使用再生水替代自来水，并利用排放水与自来水配比补水。

中环应材开展污水排放回用改造项目

中环应材针对生产废水排放和地表水进行了回用改造措施。项目①通过对插片废水和清洗废水分类收集、分质处理，将处理符合回用水水质指标的插片废水代替自来水回用于冷却塔用水，该项目每年回用水量达18万吨以上。项目②利用园区周边的公用湖泊内丰富的水资源，通过增加收集、过滤设备设施处理后，与插片废水同时回用于冷却塔补水，该项目每年回用水量达12万吨以上，实现废水的有效处理及利用。

指标与目标

公司始终致力于降低废水对环境的影响，以实际成效践行绿色承诺。

报告期内



公司未发生废水超标排放及环境污染事件

废弃物管理

公司深入落实工业废物“减量化、资源化、无害化”原则，将“无废”理念融入生产经营全过程，持续推进“无废企业”建设。

废弃物管理制度

公司严格遵循《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规，制定《环境管理政策》，构建废弃物全过程管控体系，确保依法合规处置。同时，公司持续降低废弃物环境风险，与供应商及合作伙伴协同构建覆盖全价值链的废弃物综合治理模式，共同提升资源循环与环境管理水平。

产生 → 收集 → 贮存 → 运输 → 利用 → 处置

废弃物全过程管理体系

下属公司分别细化废弃物管理要求，制定《环境污染物管理制度》《危险废物管理规定》《固体废弃物管理制度》《固体废物污染防治管理规定》等制度，确保废弃物管理的规范性。

废弃物管理举措


公司对废弃物采取“从源头减少污染、固体废物全流程管控、资源化重复利用优先原则、合法合规处置”的管理措施。

 <p>从源头减少污染</p>	<ul style="list-style-type: none"> 生产优先选用无毒无害原辅材料 引进先进工艺，从源头减少危险废物产生 2025年，中环应材增加点胶速度，优化头尾圆弧轨迹，减少胶水使用量，从而减少废无尘纸的产生量
 <p>固体废物全流程管控</p>	<ul style="list-style-type: none"> 制定固体废物全流程责任制度，明确专人负责环节 确保固废管理流程规范化及绿色化
 <p>资源化重复利用优先原则</p>	<ul style="list-style-type: none"> 优先重复利用不合格产品及一般固废
 <p>合法合规处置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 其他一般固废及危险废物，均委托具备相应资质的第三方公司进行100%处置 危险废物根据不同危废危险特性分类储存，监控库存量，定期联系相应危废处置单位进行处置，其中废胶皮、废油、废活性炭实现100%综合利用

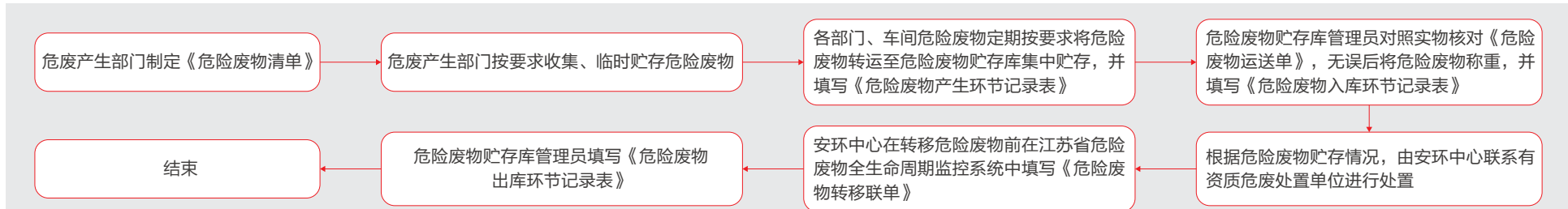
TCL中环废弃物管理措施

环晟江苏开展危险废物污染防治管理培训

2025年4月，环晟江苏开展5场危险废物污染防治管理培训，旨在指导员工合法合规全流程管控危险废物。培训面向车间、维修间、仓库等相关岗位员工开展，内容包含相关法律法规及管理机制解读、危险废物情况、全流程管理模式及负面案例，累计参与人数347人。



环晟江苏开展危险废物污染防治管理培训



TCL中能科废物管控流程图

指标与目标

公司全面贯彻废弃物管理体系要求，通过制度执行、流程优化与专项培训，推动管理举措层层落实并取得实质成效。

- 固废综合利用率保持 **97%**
- 一般固废产生量相比2024年（317,011.80吨）减少 **2%**，2030年减少 **10%**

报告期内，公司



固废综合利用率 **97.52%**



一般固废产生量相比2024年（317,011.80吨）减少 **25%**



无废弃物污染环境事件及危险废弃物泄露，实现危险废物全年 **100%** 合规处置



所有开展生产活动的营运地点中，接受过废弃物分类、处理相关内容培训的员工所占百分比为 **100%**

循环经济

公司践行循环经济，深耕绿色制造，遵循“3R（源头减量、重复使用、循环利用）”原则，将循环经济从理念转化为日常经营的点滴实践，在每一次资源的往复利用中，创造经济与环境的双重价值。

循环经济管理

公司制定《环境管理政策》，积极贯彻循环经济发展理念，承诺最大限度降低原材料使用带来的环境影响，并通过与上游供应商协同合作，优先选用经第三方认证的循环材料与可再生材料，持续推动生态链向绿色低碳转型。

循环经济举措

公司在采购环节、使用环节、协同创新环节均践行循环经济举措，共同助力价值链循环发展。



采购环节

建立负责的供应链

构建原材料追溯体系，避免采购来自全球或国家重要生物多样性保护区的物料，防止因开采或生产活动破坏栖息地、过度消耗自然资源，并杜绝侵犯当地人权与社区发展权益。



使用环节

提升资源循环效率

着力提高原材料循环利用比例，系统减少生产过程中的水资源消耗、能源使用与废弃物产生，推动清洁生产与资源节约。



协同创新

推动价值链循环发展

强化与上下游伙伴的协作，联合开展原材料循环利用的研发与项目实施，通过跨链合作共同促进整个价值链的循环转型。

报告期内



下属公司中环应材与部分客户达成木托盘、泡沫盒回收协议，全年回收利用 **23,339** 个木托盘和泡沫盒，节省经济 **32,109.44** 元

TCL中能科推动生产环节循环化转型

面对产品快速迭代的市场环境，下属公司TCL中能科在生产工艺与物流包装环节系统推行以下举措：

工装兼容化设计

针对产品迭代快的特点，公司推行工艺装备的“兼容化”设计，通过微调即可适配多型号产品，实现循环使用。

包装协同与闭环

与供应商统一包材设计，将供方废弃包材纳入回收体系；同时，将废弃原料包材用于内部不良品包装，剩余部分集中运回上游实现循环使用。

回收体系标准化

开展标准化回收操作培训，建立涵盖废内衬盒、废纸箱、废托盘、包装盒等包材的全面回收机制，并与部分客户签订泡沫盒回收协议，系统提升包材循环利用率。

中环领先开展可回收周转箱回收与再利用工作

下属公司中环领先在仓储与物流环节持续推进可回收周转箱的应用，通过循环使用逐步建立包装回收与再利用机制，在保障产品运输与交付安全的前提下，减少一次性包装材料消耗，推动循环经济落地。报告期内，中环领先单晶泡沫箱回收次数34次，单次回收数量160个，回收总数5,440个，节省总重10.2吨。

指标与目标

公司致力于通过推行循环经济模式，系统降低生产运营各环节对环境的影响，落实环保责任。

报告期内，公司



主要产品包材的可再生材料比例为 **98.94%**



电池组件包装环保材料利用率为 **99.97%**



Maxeon产品从摇篮到摇篮认证¹（材料再利用）获得金级

¹摇篮到摇篮认证审核与发证单位为摇篮到摇篮产品创新研究院（Cradle to Cradle Product Innovation Institute, C2CPII），包含5大面向：材料健康性、材料再利用、空气品质与气候对策、水土管理、社会公平性。

生态保护与生物多样性

TCL中环高度重视生物多样性保护，积极响应联合国可持续发展目标，开展生物多样性风险评估，通过风险评估与生态友好型项目实践，探索光伏产业与生态保护的协同路径，推动企业与自然的共赢发展。

治理及承诺

公司将生物多样性保护深度融入企业运营体系，以实际行动支持联合国可持续发展目标、《生物多样性公约》及《昆明宣言》。同时，严格遵守《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规要求，制定《生物多样性保护政策》，对环境保护和工程项目进行系统性管理规定，构建起覆盖规划、监测和修复环节的全流程管理体系。

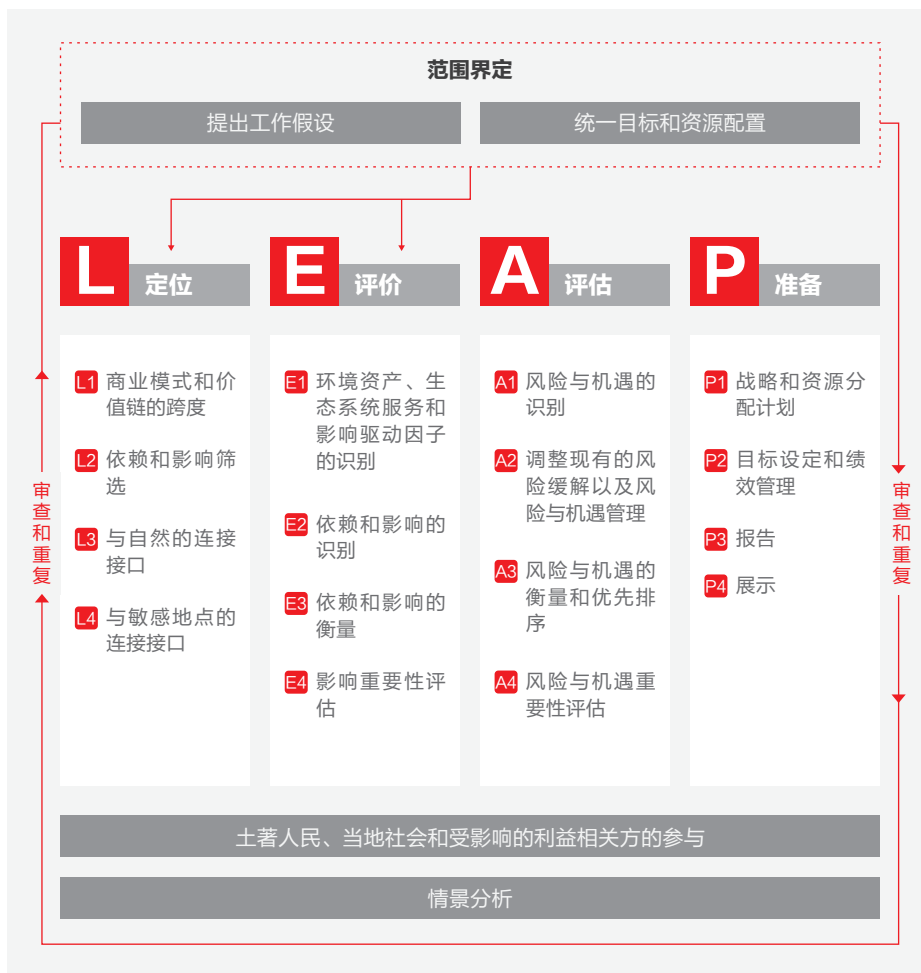


TCL中环开展生物多样性全流程管理体系

公司承诺严格遵守生物多样性相关法律法规，在项目开发选址、建设、日常运营及供应链管理的全过程中，将保护土地、森林、水资源及生态环境作为项目规划与实施的重要前提与约束条件，充分考虑对周边环境的影响，避免在重要生态保护区及附近开展与保护生态无关的经营活动，禁止毁林。

生物多样性风险评估

公司依据自然相关财务信息披露工作组（TNFD）建议，基于LEAP框架（L-与自然的互动、E-依赖与影响、A-风险与机遇、P-响应与报告），对生物多样性影响进行系统性评估与辨识，为构建生态保护韧性管理策略提供决策支持。



TCL中环基于LEAP框架开展生物多样性问题识别与评估

公司在生物多样性影响评估中引入生物多样性影响评估工具（BIA）¹，对中国境内全部14处生产型子公司运营地开展了风险评估。评估过程中系统整合了包括世界保护区数据库（WDPA）²、世界自然保护联盟濒危物种红色名录（The IUCN Red List of Threatened Species）³、自然保护区、国际重要湿地、国家公园等权威数据集。通过地理定位分析，公司精准识别各运营点与周边关键生态区域的距离关系，科学评估企业活动对生物多样性的潜在依赖与影响，为后续制定生物多样性风险管理策略提供了依据。

基于生物多样性定位影响评估结果，在中国境内14家生产型子公司中：1家子公司位于极危物种5km范围内；2家子公司位于极危物种10km范围内；3家子公司邻近自然保护区（10km范围内）；所有子公司5km及10km内均未涉及国家重要湿地和国家公园。据此，公司将2处位于极危物种周边10km范围内的子公司确认为生物多样性重点保护区。进一步通过自然观察物种数据库分析发现，上述两家均位于天津，主要临近的极危物种为黄胸鹀与青头潜鸭两种鸟类。

因此，公司将在生产运营过程中着重以下方面的生态保护与生物多样性管理措施：

- 将控制环境影响，通过管控废气废水处理、夜间照明与作业噪声，降低对鸟类等敏感物种的觅食、迁徙与栖息干扰；
- 将强化废弃物与供应链管理，规范危废处置流程，并在采购中规避来自生态敏感区域的原材料，防范物种误食与栖息地破坏风险；
- 将开展动态监测与协同保护，持续关注周边鸟类栖息地、湿地及自然保护区的生态变化，积极参与区域生物多样性保护行动。

策略

公司基于《生物多样性保护政策》与风险评估，通过多项系统性实践切实支持生态系统维护，持续探索深度参与生态治理的有效路径，在项目开发中在电站开发中致力于生态修复与生物多样性提升，打造环境友好的花园式工厂。公司不仅通过绿色供应链降低运营的环境影响，更将环保理念融入员工教育，倡导负责任的可持续行为，共同守护人与自然和谐共生的未来。



宁夏中环建设生态友好型花园式工厂

¹生物多样性影响评估工具（Biodiversity Impact Assessment Tool，简称BIA工具）：该工具由山水自然保护中心和北京大学自然保护与社会发展研究中心开发，用于评估生物多样性影响。<https://bia.hinature.cn/#/>。

²世界保护区数据库（WDPA）：是全球陆地和海洋保护区最全面的数据库。这是联合国环境规划署（UNEP）和世界自然保护联盟（IUCN）的联合项目，由环境署世界保护监测中心（UNEP-WCMC）管理。

³世界自然保护联盟濒危物种红色名录（The IUCN Red List of Threatened Species）：又称IUCN红色名录，是最全面的动植物物种保护状况清单，包括超过105,000个物种的灭绝风险及可采取的保护措施。

中环新能源开展光伏治沙项目促进生态保护

2025年8月31日，由中环新能源在巴彦淖尔市杭锦后旗投资建设的30万千瓦光伏项目成功并网发电，成为内蒙古自治区首批并网的光伏治沙项目，为推进荒漠化综合防治和“三北”工程建设贡献了积极力量。项目总投资约11.89亿元，总占地8,648亩，创新采用“板上发电、板下治沙、桩基固沙”模式，推动清洁能源发展与生态治理深度融合。项目团队运用“网格化+智能化”管理模式，实现质量、安全、进度全方位精细管控。

该项目生态效益显著，累计治理沙地面积36,000亩，其中光伏板下治理8,800亩，异地治理27,200亩，有效遏制土地沙化，显著降低区域风速与沙尘迁移，实现了生态修复与能源生产的双赢，为筑牢重要生态安全屏障贡献积极力量。



中环新能源内蒙古光伏治沙项目

指标与目标

公司积极履行联合国可持续发展生物多样性保护相关目标，以及国家生态文明建设战略，承诺并实现新建项目100%避开生态保护红线、自然保护区、世界遗产地等法定保护区，建立健全自上而下、全员参与的培训教育机制，落实生态友好型制造，以企业力量保护和可持续利用生物多样性和生态系统。

报告期内



公司未违反生态保护红线制度，未对生态系统和生物多样性产生重大影响

S 社会篇

在能源转型与高端制造加速发展的背景下，TCL中环坚持以创新驱动高质量发展，通过强化技术创新与智能制造能力，推动绿色产品与低碳解决方案落地，并以完善的质量管理与负责任供应链管理夯实企业长期竞争力。同时，公司秉持“以人为本”的价值理念，致力于打造多元包容、健康安全的工作环境，促进员工成长与价值实现。通过推动产品创新、供应链协同与员工发展协同提升，公司不断增强可持续发展能力，助力企业稳健发展与社会进步共生共荣。

创新研发与清洁技术	61	人力资本发展	86
产品责任	70	职业健康安全	95
负责任供应链	76	社会贡献	98
员工权益保障	84		

◆ 本章节所涉及重要性议题

- | | |
|-----------|---------|
| 清洁技术机遇与创新 | 员工权益与发展 |
| 产品责任 | 职业健康与安全 |
| 可持续供应链 | 社会贡献 |



I 创新研发与清洁技术

TCL中环坚持以创新驱动引领高质量发展，通过强化研发投入、推进数字化与智能制造升级，积极拓展清洁技术应用场景，持续提升技术优势，培育长期增长动能。

治理

TCL中环围绕技术进阶与产业升级，完善研发创新治理体系，统筹研发资源与技术方向。公司构建以技术研究为核心、以战略协同与资源整合为支撑的研发组织架构，下设多元化专业研究单元，聚焦泛半导体领域关键技术的研究、应用与前瞻布局。旗下中环研究院承担公司重点技术项目统筹、技术路线协同、前沿方向研判及国家级项目与标准相关工作，并通过产学研合作与行业资源联动，推动技术成果有序转化。

战略

技术创新是推动企业持续发展的关键动力。TCL中环秉持“坚定科技创新，深耕全球经营”的企业战略，持续完善研发创新体系，并将清洁技术发展作为推动可持续转型的重要方向，以“制造绿色”与“绿色制造”双轨驱动为清洁策略核心，推动产业技术向高质量、清洁化方向稳步升级。公司依托长期技术与工艺积累，围绕核心业务发展需求，统筹推进技术研发、清洁制造、智能生产及市场应用等环节的协同优化，持续强化技术储备与创新积累，助力能源结构绿色低碳转型，以适应行业技术迭代与能源转型发展趋势。

影响、风险与机遇管理

TCL中环持续关注创新研发领域可能面临的风险与发展机遇，并结合行业发展趋势、技术进步方向及公司战略规划，定期开展风险与机遇识别与评估工作。公司通过完善研发管理机制、强化知识产权保护及推进技术创新与绿色技术应用，持续优化风险应对与机遇管理措施，在有效防范潜在风险的同时，把握技术进步与产业发展的重要机遇。

TCL中环创新研发风险与机遇识别

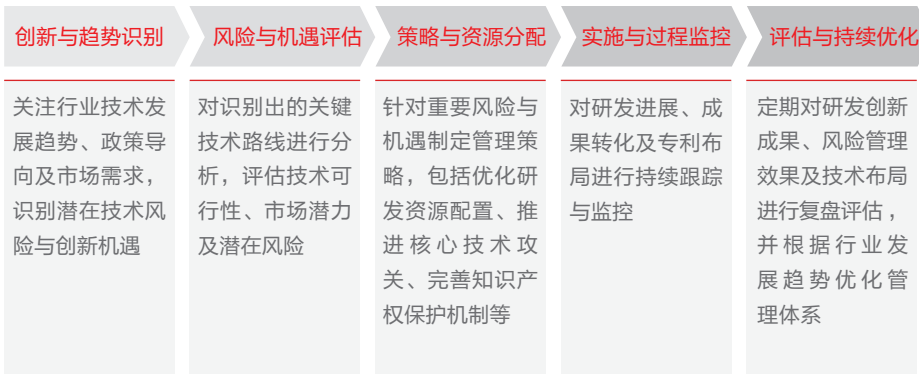
风险

- 技术迭代风险**
 行业技术更新速度较快，若研发方向与市场需求变化不匹配，或关键技术研发进度不及预期，可能导致研发投入回收周期延长，影响企业技术竞争力与市场布局。
- 知识产权风险**
 在技术竞争加剧的背景下，若核心技术专利布局不足或保密管理不到位，可能面临技术泄露或知识产权纠纷风险，从而创新成果的商业化价值。

机遇

- 技术创新机遇**
 通过开展研发创新与工艺优化，公司可不断提升产品性能、可靠性及应用适配能力，拓展产品应用场景，增强市场竞争优势。
- 产业发展机遇**
 在全球能源结构加速向清洁化发展的背景下，市场需求持续增长，公司通过持续研发投入与产品优化，有助于提升技术竞争优势并把握行业发展机遇。





风险与机遇管理流程

研发创新

● 研发创新激励

为提高技术优势与长期竞争力，TCL中环通过完善创新激励机制、夯实研发平台与组织基础，引导技术资源向关键领域和核心项目集聚。公司以制度化激励与成果导向相结合的方式，持续激发技术人员创新活力，促进研发成果转化与技术积累，为业务稳健推进和高质量发展奠定技术基础。

研发创新激励机制

技术创新奖励	参与TCL科技集团年度技术创新奖励评选，通过集团层面的荣誉与激励机制，强化技术突破对公司发展的正向引导作用
技术项目奖励	对年度内结项的技术项目给予奖励，由技术委员会依据项目评价等级确定奖励额度，并按照成员贡献度进行分配
知识产权奖励	对发明创造、专有技术形成及行业标准制定等相关成果，按年度对发明人、设计人或参与人员给予相应激励

● 研发创新成果

TCL中环持续以技术创新推动光伏产品性能提升与应用场景拓展。作为中国光伏产业技术突破的代表性企业之一，TCL中环通过在单晶硅材料、制造工艺及工业4.0转型方面的长期深耕，实现关键技术持续迭代与稳定量产，夯实产品一致性与可靠性基础。依托持续研发投入与系统性创新能力，公司积极构建覆盖全场景的精准化产品矩阵，推动光伏产业向高质量、智能化和绿色化方向演进，为全球能源转型提供坚实支撑。

产品/技术领域	研发创新成果
硅片技术	大尺寸硅片技术： 推动210技术体系规模化应用，促进行业生产效率提升与度电成本下降，相关技术成果获得行业及权威机构认可，210太阳能单晶硅片入藏中国国家博物馆，成为我国光伏产业发展的重要见证
	全尺寸硅片： 全面发展4-12英寸全尺寸硅片生产制造，聚焦14nm及以下先进制程硅片的量产与验证，通过原子级平整度控制、ppb级金属杂质控制及纳米级形变调控技术，提升高端半导体材料国产化水平，为信息技术、高端制造及国家战略性新兴产业发展提供关键材料支撑
高效光伏组件技术	TOPCon半片光伏组件： 完成半片产品及设备平台开发，实现量产转化及产品认证，进一步完善产品序列，满足不同应用场景市场需求
	TOPCon多片光伏组件： 完成多片组件技术开发，评估关键工艺、材料及设备，推动组件功率向超高效方向演进，以匹配未来市场需求
	BC光伏组件： 研发并推广BC光伏组件技术，持续提升光伏组件的发电效率与综合性能表现

产品/技术领域	研发创新成果
高品质辅材与配套工艺优化	高品质大尺寸石英坩埚研发： 推进高品质大尺寸石英坩埚产业化研发，实现石英坩埚寿命提升10%
	细线化切割工艺优化： 完成20线、18线芯工艺开发并产业化，实现量产线芯直径下降4um，过程良率95%以上水平
	切片加工工艺优化： 改善切片加工机械参数，实现线痕指标收严4um，TTV指标收严2um，过程良率95%以上

TCL Solar T5 Pro高性能组件赋能多场景光伏应用

2025年，TCL中环推出TCL Solar T5 Pro组件产品，依托长期技术积累与规模化制造能力，实现多分片高密度组件的系统性升级。该产品采用三分片高密度封装设计，在同版型条件下组件功率提升15W以上、转换效率提升0.5%以上，在遮挡等复杂工况下发电量提高约17%。同时，通过小电流技术有效降低运行负荷，热斑温度下降约45℃，并通过盐雾8级等环境适应性测试。T5 Pro可降低BOS成本约2.63%，全生命周期发电量提升约4%，有助于提升光伏项目整体经济性与长期运行收益，为集中式与分布式光伏应用提供高性能、低碳化解决方案，支持可再生能源规模化发展，助力客户实现低碳运营。

多分片高密度组件产品

- 功率提升 Pro**
 - 功率提升15W+/块
 - 组件效率提升0.5%+
 - 遮挡情况下多发电17%
- 产品可靠 Pro**
 - 热斑温度低45℃
 - 运行温度低-15℃
 - 通过多倍加严测试
- 客户价值 Pro**
 - LCOE降低0.66%
 - BOS成本降低2.63%
 - 全生命周期发电量提升4%

T5 Pro

TCL Solar T5 Pro优势

TCL中环零间隙技术获TÜV莱茵光伏创新奖

2025年9月，TCL中环凭借零间隙高密度多分片矩阵互联平台v3技术，荣获第十一届TÜV莱茵“质胜中国”光储盛典唯一光伏创新奖项。该技术以组件架构创新为核心，将封装密度提升至94.70%-95.40%，较主流半片技术提高约1.5-2.8个百分点，组件功率突破740W、转换效率超过23%，并在多场景实测及长期可靠性评估中表现稳定可靠。该成果推动光伏技术竞争由单一参数提升向全生命周期价值优化转变，为行业高质量发展提供了可复制的创新路径。

2025年“质胜中国”光伏产品创新奖
AQM Innovation Award 2025 - Photovoltaic Product

零间隙高密度多分片矩阵互联平台技术

创新性
应用发展水平
环境友好性
通用性

TCL中环新能源科技股份有限公司
TCL Zhonghuan Renewable Energy Technology Co., Ltd

TCL 中环

TCL中环零间隙高密度多分片矩阵互联平台技术

数字化转型

公司持续推动信息化和数字化业务转型。2025年，公司以“AI+数字化”支撑业务战略目标达成为发展愿景，围绕运营、财务、营销及供应链等场景，调整数字化组织布局，整合信息化资源和系统，补齐能力短板，推动实现“一个订单”“一个产品”全生命周期透明化和在线化管理。

“一键拉晶” 智能控制技术应用

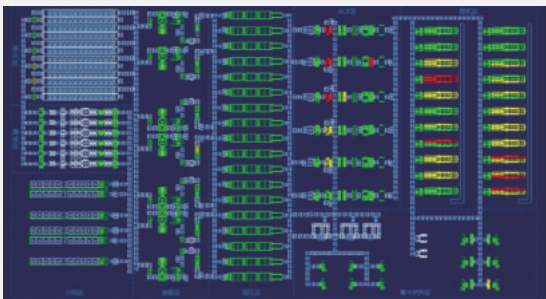
基于工业4.0制造模式，公司围绕单晶硅拉制过程开展智能化技术探索，通过融合工艺逻辑与工程师经验，构建拉晶过程定式控制模型，实现全流程“一键拉晶”自动化运行，自动化效率达到95%。该技术优化了生产运行逻辑，有效提升生产过程稳定性，推动晶体生产向高效化、智能化方向发展。

数字化系统赋能晶体制造提质增效

2025年，中环光伏围绕晶体制造核心环节，建设并上线中环晶体一炉炉互联系统、PCC过程控制系统及PEC管理系统，推动生产过程与管理决策的数字化协同。通过强化工艺与设备的精细化控制，公司实现单台设备月产提升56公斤以上，并依托自动注水、异常监测定式及AI推优模型，晶片产量提升至约0.8万片/台/月。在人效方面，通过测试设备升级、集控系统协同及包装线改造，有效降低人工成本。同时，公司累计上线运营与质量类报表785张，现场数据统计效率提升约30%，财务二级成本核算系统使相关工作效率提升约75%，显著增强了智能制造与精益运营能力。

物联网智能集控系统提升产线精益化管理

环晟天津通过物联网智能集控系统对设备状态和报警信息进行实时监控，并结合EAP与TMS模块打通数据流与物料调度，构建生产全流程可视化管控与产线平准化管理体系。该系统显著提升生产效率，降低运营成本，同时强化企业智能制造能力和精益管理水平，助力产线数字化转型。



物联网平台智能集控系统设备运行状态示意图

荣誉奖项

2025年，TCL中环各生产基地在智能制造与数字化建设方面取得多项认可：

- 中环光伏获得2025年内蒙古自治区先进级智能工厂认定
- 宁夏中环获得自治区智能工厂和自治区2025年度先进级智能工厂（第一批）荣誉
- 环晟天津获得2025年天津市先进级智能工厂（第一批）荣誉
- 宁夏环欧获得自治区数字化车间和自治区2025年度先进级智能工厂（第一批）荣誉
- 天津领先获得2025年天津市先进级智能工厂（第二批）荣誉

产学研合作情况

● 高校及研究机构合作

TCL中环通过联合研发和技术攻关，积极推动与高校及科研院所的产学研合作。公司与华南理工大学、浙江大学、南开大学及中科院微电子研究所等知名高校和科研机构开展合作，聚焦半导体材料、大尺寸超薄硅片、N型太阳能硅片以及海上光伏等前沿领域，承担国家级和省部级重点研发任务，促进科研成果向产业化转化，为公司技术创新与产业升级提供持续支撑。

● 行业交流及标准编制

公司积极参与行业技术交流与标准制定，推动光伏产业规范化与创新发​​展。2025年，公司在标准修订、技术交流和产业报告编制等方面取得多项成果，为行业研发方向提供有效参考。

协会会员

国际半导体产业协会（SEMI）硅片组组长

中国光伏行业协会（CPIA）副理事长单位

中国有色金属工业协会硅业分会

中国电子信息行业联合会

中国能源研究会

天津市新能源协会

天津市可再生能源学会

天津市工业经济联合会

天津市津商联合会

天津市电子工业协会

标准参与与修订

《光伏玻璃 海洋环境自然曝露试验方法及性能评价》

《光伏玻璃 极寒大气环境自然曝露试验方法及性能评价》

《光伏组件自然曝露试验及年衰减率评价 第4部分：极寒大气环境》

《光伏组件自然曝露试验及年衰减率评价 第5部分：海洋气候环境》

《光伏组件非均匀雪载荷试验》

《光伏组件加强应力试验 第1部分：组件》

《光伏组件安全鉴定 第1部分：结构要求》

修订的国家标准《太阳能电池用硅单晶及硅单晶片》被半导体材料标委会评为国际先进标准

行业报告

与中国光伏行业协会联合编制《2024-2025年中国光伏产业年度报告》

《2024-2025年中国光伏产业发展路线图》

技术交流

参加中国光伏行业协会技术创新大会，担任分会场主持并进行技术报告分享

中环领先深化全球产业交流布局

2025年，中环领先积极参与国内外半导体产业重要展会与行业峰会，持续加强与全球客户及合作伙伴的技术沟通。在展会活动中，公司集中展示了覆盖多尺寸产品的技术成果与综合解决方案，通过现场交流与技术研讨，全面了解不同区域市场的发展趋势与客户需求，持续提升品牌国际影响力与市场竞争力。



中环领先参与SEMICON Taiwan 2025与SEMICON Europa 2025展会现场

科技伦理与知识产权保护

公司严格遵循《中华人民共和国专利法》及《企业知识产权管理规范》等法律法规，制定并执行《知识产权管理规定》和《专利管理规定》。2025年，公司进一步完善管理流程，发布《专利检索报告标准模板》，并针对重点产业板块制定《核心技术保密协议模板》和《法律纠纷管理规定》，建立系统化的技术保密和专利纠纷防控机制，为知识产权全生命周期管理提供制度保障。

为强化知识产权保护能力，公司将知识产权部门由研究院调整至法务中心统一管理，并聘请资深专职律师担任顾问，为制度执行与决策提供专业支持。在原有智慧芽专利管理系统基础上，增设软件著作权与商标管理模块，实现知识产权全流程闭环管控。针对核心技术产业，公司与代理机构合作建立专利风险预警系统及风险数据库，并设立知识产

权诉讼律师岗位，引进行业内资深专业人士，为专利布局与维权提供系统保障。同时，公司持续开展知识产权培训，提升研发人员意识与国际化申请能力，推动人工智能在知识产权管理中的应用，并严格遵守科技伦理规范，确保科研与技术开发活动高效、合规。



知识产权主题培训

授权许可合作，树立光伏行业BC技术知识产权合作新范式

本年度，公司围绕BC技术持续深化全球专利布局与合规管理体系建设，完善知识产权风险识别与争议应对机制。TCL中环子公司Maxeon已与爱旭股份正式达成BC专利授权协议，根据协议，爱旭股份获得Maxeon现有及未来五年新增的除美国以外的所有BC电池及组件专利授权且不涉及反向授权，双方将全面撤回并终止双方之间全部未决及潜在的专利争议。此项合作以开放共享的理念，在依法合规、明确权利边界的基础上推进产业协作，为光伏行业知识产权规范化合作树立了新范式。公司在强化自主创新能力的同时，推动技术成果的有序转化与价值实现，促进产业生态协同发展，助力行业迈向高质量发展阶段。

2025年

共开展知识产权培训 **14** 次，覆盖公司知识产权人员以及技术研发人员，培训时长超过 **30** 小时。

清洁技术发展

公司持续以技术创新为支点，深化环保材料开发与运用、绿色产品认证、产品碳足迹认证、有害物质限制使用等方面工作，在生产工艺中探索低排放乃至近零排放路径。通过工艺革新，公司实现大循环系统切片工厂应用以及TOPCon 铜栅线“去银化”组件等技术突破，从源头降低资源消耗与环境排放。同时，公司以“零碳工厂”建设为基础，探索“绿电直连+高效组件”运营模式，推动业务形态向“新能源生产与销售”协同发展。在价值链层面，公司通过大尺寸超薄硅片等低碳产品设计与输出，带动上下游构建可追溯的可持续供应体系，将清洁技术优势转化为高质量发展的支撑力量。



有害物质限用

- 通过持续开展污染防治措施，确保所有来料、产品符合 RoHS、REACH 等国际环保标准，系统推进有害物质在产品中的减量淘汰计划，持续降低固废环境风险，为实现“无废企业”目标提供体系化保障。
- 子公司中环领先制定了《有害物质管理程序》为纲领性文件，明确各部门职责分工：由安环部主导法规识别、标准制定与风险评估；供应链确保供应商准入合规与协议签署；质量部负责来料、制程及成品环节的监控与不合格品处理。通过制定并动态更新《中环领先HSF管控清单》，确保内控标准始终不低于最严格的客户与法规要求。



绿色供应链升级

- 公司重视绿色供应链升级，从生产制造、运输、销售、使用、回收处置等环节着手，强化硅片产品大尺寸和薄片化，积极打造低碳产品，实现产品全生命周期碳排放管控。




清洁技术基于管理路径及成效



● 产品碳足迹

公司通过提高产品生产工艺、积极开发新型低碳足迹型替代材料，从源头降低单位产品排放，并探索包装减量化实践、建立绿色高效的运输到服务的网络，推动以清洁能源产品创新与生产为锚点，驱动从绿色设计到零碳交付的闭环生态的建设，实现全产业链的绿色永续发展。2025年，公司产品在全球累计获得31张碳足迹认证证书，其中包含法国碳足迹认证证书17个、ISO14067产品碳足迹证书10个、生命周期评估LCA4个，以国内外权威证展示TCL中环产品全生命周期的减排雄心。

2025年累计碳足迹认证详情如下：

	 法国碳足迹 (ESC)	 生命周期评估LCA	 ISO 14067产品碳足迹
单晶产品	2个	1个	4个
硅片产品	6个	1个	1个
电池组件产品	9个	2个	1个
半导体产品	/	/	4个
总计	17个	4个	10个

绿色产品设计，引领能源转型新篇章

TCL中环子公司Maxeon的高效光伏模块为例，其采用先进的“Maxeon 3”技术，通过优化材料选择与制造工艺，显著降低产品全生命周期的环境足迹，较主流PERC技术低27.8%和21.6%，并采纳能源回收时间 Energy Pay-back Time (EPBT) 指标进一步验证其卓越性能，体现了从源头减少能源消耗的设计理念，凸显其快速能源回收能力与资源效率优势。



指标与目标

TCL中环以“工程师文化”为引领，持续强化创新驱动与知识产权保护能力，推动研发创新体系建设与技术成果转化。公司通过优化专利、商标及软件著作权布局，不断提升自主创新水平，并围绕清洁技术发展机遇推进产业化应用，促进技术创新与能源低碳转型的协同发展。

知识产权管理目标

以2023年知识产权专利数为基准，累计数量到2024年增长20%，到2025年增长40%，2030年达到行业领先水平。

2025年成就

公司累计拥有有效授权知识产权4,763项，其中，国内授权发明专利606项，实用新型1,812项，外观设计24项，商标277项，软件著作权52项，国外授权专利1,992项。

清洁技术发展目标

到2030年，至少4项产品获得产品生命周期评估（LCA），开展LCA评估的产品覆盖公司业务线达100%

2025年成就

累计有4项产品获得产品生命周期评估（LCA），覆盖公司业务线达100%

以2025为基准年，制定了清洁技术产品与服务的营收占总营收比例达到80%的清洁技术机遇目标。

2025年成就

2025年清洁技术产品与服务的营收占比达78.23%

2025年

公司研发团队共计 **1,238** 人，占总员工 **9.83** %
 研发费用共投入 **106,006.62** 万元
 占年度营收 **3.65** %

截至2025年末

TCL中环旗下拥有

- 12** 家高新技术企业
- 8** 家省部级研发中心
- 1** 家国家级技术中心
- 1** 家国家技术创新示范企业

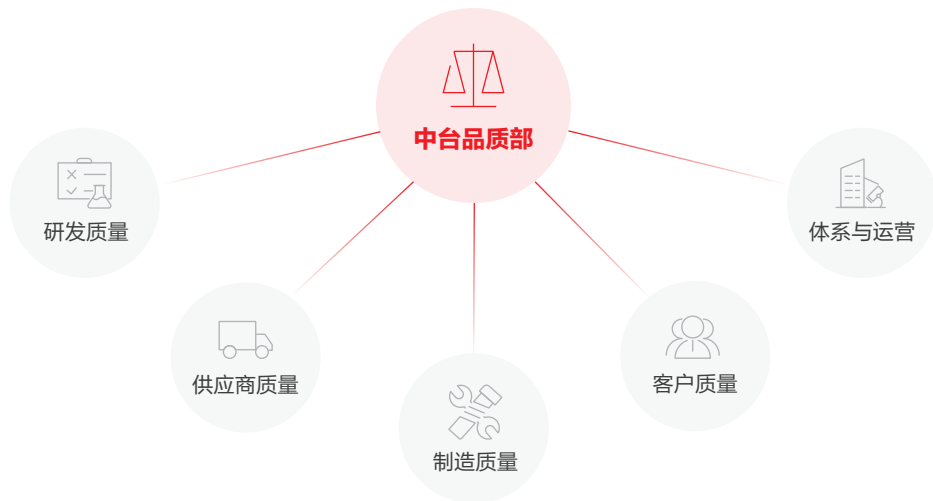
指标	单位	2023年	2024年	2025年
清洁技术产品与服务的营收总金额	万元	5,356,314.14	2,278,994.98	2,272,520.87
清洁技术产品与服务的营收占总营收比例	%	90.56	80.20	78.23

产品责任

TCL中环积极践行国际领先的质量管理理念，秉持以客户为中心的坚守，开展产品全生命周期的质量管理，通过标准化流程和持续改进，全面TCL中环的品牌影响力和市场竞争力。

治理

稳定可靠的质量管理是公司长远发展的重要基础，TCL中环依据各生产基地的产品质量要求，因地制宜的搭建了管理架构，以公司电池组件业务为例，其架构由中台品质部牵头，携手研发质量、供应商质量、制造质量、客户质量及体系运营同步推进。公司围绕产品质量管理体系，对公司的产品质量相关工作开展严格管理，确保责任层层落实到位，共同筑建TCL中环的质量长城。



电池组件业务质量管理架构

战略

TCL中环贯彻“客户导向、全员参与、预防为主、创新驱动、持续改进、合作共赢”的质量方针，旗下子公司中环领先严格落实质量八大准则。本年度，公司在电池组件业务，进一步细化产品质量方针，将6项质量准则、“三个有利于”及质量双归零政策纳入产品质量管理体系，为公司目标的实现提供有力助益。

政策制定

公司遵守《中华人民共和国产品质量法》《中华人民共和国标准化法》以及运营所在地的相关法律法规和行业标准，制定包含《产品与过程的监视测量控制程序》《出货产品质量管理规定》《进厂检验管理规定》《产品指标监控处置管理规定》《监视和测量管理规定》《质量手册》等内部制度，对产品质量水平与评价体系做出明确要求。

体系认证

公司依据并取得的ISO 9001产品质量管理体系认证、IEC 62941:2019光伏制造业质量管理认证，建立覆盖“原材料采购、制程过程质量、成品验收质量、产品召回”的全生命周期质量管理体系，优化质量管理，提升客户服务体验，为客户提供值得信赖的解决方案。

截至2025年底

TCL中环 **14** 家具备验收条件的公司
已 **100%** 通过ISO 9001质量管理体系认证

影响、风险与机遇管理

TCL中环以客户需求为导向，以创新技术为驱动，持续优化产品质量风险管理机制，定期对质量管理体系进行全面评估，确保其高效、平稳运行，并通过打造系统化管理机制和全员质量文化，降低质量问题的发生概率。此外，公司秉持“以客户为中心”的核心价值观，加强客户关系管理，快速响应客户诉求并妥善解决，最大程度降低对客户的影响。

质量风险管控

TCL中环搭建了覆盖全流程质量管控标准，推行持续改善，为“计划、执行、检查、处理”的PDCA管理循环奠定坚实基础，通过“标准化 + 定制化”方式，精准匹配多样化技术路线与应用场景需求，助力高质量产品的制造，以稳定可靠的产品质量赢得市场信任，履行对客户和社会的承诺，助力产业质效升级。

客户需求洞察 与技术革新

通过深度挖掘客户对产品的潜在需求，实现公司经营指标与产品表现之间的动态平衡。基于持续的客户反馈、行业对标研究及政策法规变动，及时引入创新技术、产品与设备，推动标准体系的迭代优化。

产品标准管理 与开发流程控制

在产品标准的设计与维护中，依托客户信息平台 and 外部信息共享机制，实现内外部信息的高效整合与同步。生产单位参与标准化评估流程，重点负责标准漏洞的识别与改进方案落地，确保产品标准兼具科学性与实用性。

产品出货标准 及产品内控标准

客户质量中心对产品出货标准与内控标准进行审批备案。各产业单元负责标准的宣贯、执行与协同落地，通过跨部门合作，共同构建完整、严谨的产品出货与内控标准体系。

全流程质量管控标准

公司围绕产品和服务质量管理体系，以工序能力提升、检测有效性强化及质量数据价值挖掘为三大支柱，致力将制程质量管理与QMS质量管理体系落地，铺开SPC统计过程控制监控，深化CTP关键工艺参数管理以优化制程能力。同时，严格执行QC/AOI检验标准，并通过整合产品质量数据流，实现管理效率的闭环提升，从根本上预防不良品流出，凭借系统的性举措，持续强化质量管控效能。

流程“标准化”拉通

晶体、晶片、营销执行的业务流进行“标准化”拉通整合。从538项减少至326项，优化39.40%。

流程效率监控

业务流程归属部门流程效率监控、公示，从设计上督促改善，流程平均节点从7.60减少至7.20，优化5.30%。

审批效率提升

业务流程审批人员效率分等级监控、对比公示，从执行上督促改善，平均审批天数由7.7天下降为5天，效率提升34.90%。

质量管理提效措施

公司旗下子公司中环领先逐步建立并强化出货“四道防线”，从分选、QA站点检测、COA（产品分析报告）模板标准化到COA SPC（统计过程控制）应用的每一环节，都设置了合理的卡控项目和严格的规则，旨在将所有潜在质量问题拦截在工厂端，最大限度降低产品全生命周期的环境影响和社会风险。

质量文化建设

TCL 中环致力于打造多层次的质量人才赋能体系，结合TCL中环质量4.0要求，践行质量方针及准则，坚持“技术管理双归零”质量理念，开展质量专项培训，在“中环学堂”平台提供课程供员工自主学习，通过“线上平台自学+线下视讯精讲”相结合的模式，做到人人关心质量、人人重视质量、人人改善质量，系统化提升全员质量工具应用与工程问题解决能力。

● 晶体晶片产业

为提升全员质量意识，公司分层级开展了质量管理培训，为质量管理人员提供包括六西格玛、质量控制权（QCC）、测量系统分析（MSA）、8D问题解决法在内的多项专业培训，组织开展质量月系列活动，全力推进质量培训与质量文化宣传。此外，公司在“中环学堂”平台提供课程供员工自主学习，做到人人关心质量、人人重视质量、人人改善质量。2025年，线上平台“中环学堂”共提供质量课程42门，学习人数达5,021人。

☰ 质量破茧百日攻坚，全面赋能质量人才

2025年，公司晶体晶片产业开展质量破茧百日攻坚质量提升专项活动，全员提供中环学堂线上理论学习及测评，包含质量意识、变更管理、工程能力-质量工具运用等多种多样的课程，其中质量意识线上测评共计6,386名来自光伏材料平台的各部门同事参加，全力推进质量培训与质量文化宣传。

● 电池组件产业

公司围绕“防未然 质领先”，积极开展覆盖电池组件事业部、中台、供应商及客户全链条的质量意识提升活动，主动倾听客户声音，实现内外目标对齐，让质量文化深入人心。同时，公司积极开展CIP改善专案提报等专项培训活动，成立了首届质量人才班，加速构建高素质质量人才梯队，为质量管控能力提供保障。

☰ 开展首届质量人才班，构建高素质质量人才梯队

2025年，公司电池组件业务部成立了首届质量人才班，通过选拔共26位员工进入首届质量人才班。以“选、育、用、留”为人才发展框架，聚集“训、练、战”三位一体赋能模式，通过全过程监控及反馈机制，推动质量人才班高质量、高水平、高效率开展，为公司战略转型与质量体系升级提供长效支撑。



质量人才班

☰ CIP持续改善机制与专项评选，形成质量管理先进案例

公司电池业务部借助六西格玛/QCC专项小组以Qcost为起点、双归零为手段，最终赋能平台，成就企业知识库。本年度由品质部牵头，各基地共同配合，围绕组织目标，针对VOB/VOC/VOP中的关键项目形成专项小组进行改善，2025年共计开展改善项目32个，对公司形成实质收益，其中有两个项目首次入围由中国质量俱乐部的企业改进案例赛决赛。



企业改进案例赛决赛

● 半导体材料产业

公司半导体材料产业开展了多项培训活动，包含质量技能、基础质量、五大工具、体系知识类的质量培训课程并将资源上线至中环学堂，凝聚学习资源，并首次实现了在四地巡回授课，进一步提升了质量培训的系统性和资源统筹性。本年度，半导体材料产业共开展47场培训，参训人次达3,081次，授课时长达183.50小时。



中环领先2025年应届生FMEA培训



中环领先IATF 16949质量管理体系培训

产品召回与持续改进

公司重视产品质量安全，确保交付产品始终安全可靠。公司以“不发生重大产品召回事件、不发生重大产品安全事故和行政处罚”为目标，参照国际标准建立覆盖全部产品类别的不合格品与回收管理、应急处置程序，以制度规范不合格品、产品召回，系统化开展全流程品质控制及改善。通过明确质量隐患和事故的上报、分析、解决、复盘的流程及要求，公司确保了产品召回事件能够得到高效、规范的处理。同时，公司致力于营造持续改善（CIP）氛围，旗下子公司中环领先开办CIP总决赛的成功举办，增强CIP的意识，持续推动了生产过程的优化、资源利用效率的提升以及废物排放的减少。



客户关系管理

公司建立了贯穿售前、售中、售后全生命周期的标准化客户服务与质量管理体系，制定了《客户投诉控制程序》《客户满意度测量控制程序》等多项制度，采用层次清晰的“三步走”客户服务核心策略、时效明确的“2485”售后服务机制，覆盖订单评审、交付、质量管理、投诉处理与产品召回等方面，确保客户需求响应迅速、处置高效，致力于在全球范围内与客户建立长期、稳固、互信的战略伙伴关系。



“2485”响应机制

公司根据各生产基地、产品特色和客户需求，开展了定制化的客户管理及需求响应工作：

- 在光伏材料业务侧，公司依据由销售管理部归口统筹，协同各业务团队共同执行客户调研、反馈收集与改善跟踪，并于2025年专项开发并已初步完成二维码防伪溯源系统的工作，以响应分布式客户对光伏组件产品提出的需求。
- 在电池组件业务侧，公司创新联动各关键部门，制定主动服务计划，开展包括项目地电气检测、组件电性能测试及组串电性能测试的三大售后项目，对工程电站每年进行巡检服务，实现发现隐患及时处理。
- 在半导体材料业务侧，引入CRM（Customer Relationship Management，客户关系管理）系统，实现对销售业务全流程的数字化联动。

客户满意度是衡量工作成效的核心标尺，公司通过多元化、常态化的沟通渠道，系统化地倾听客户声音，就客户反馈的问题制定针对性的改善措施，并持续跟踪执行进度，致力于优化客户体验。报告期内，公司各业务板块分别开展2025年客户满意度调查，得分分别为晶体晶片业务为90.80%、电池组件业务93.60%、半导体材料业务92.23%。



三步走的客户服务核心举措

品牌影响与责任营销

公司积极参与行业高端对话与技术协同，将卓越的客户服务能力转化为品牌影响力与市场竞争力。公司致力于推动行业共赢发展，有效推动了客户订单增长并降低了产业链的整体采购成本，体现了行业领导者的担当。同时，公司严格遵守《中华人民共和国广告法》，制定《技术营销及服务团队合规管理制度》等负责任营销管控制度，定期组织培训并建立审核机制，确保方案和材料合规，对合作伙伴提出沟通原则要求，禁止虚假宣传，维护市场与客户权益。

行业权威荣誉

2025年，荣获光能杯评选中“最具影响力光伏原材料企业”称号

行业全球盛会

参与SNEC2025国际光伏产业博览会，展示的定制化光伏解决方案吸引了全球客户驻足洽谈，提升国际品牌影响力。

行业共赢发展

通过举办核心客户技术协同研讨会，与晶科、天合、阿特斯等龙头企业围绕产品技术标准进行深度沟通，达成《特殊硅片规格统一白皮书》共识。

2025年品牌影响力成果

指标与目标

指标

客户满意度 (%)

2023年基线	2024年	2025年进展	2025 年目标	2030 年目标
93%	94.30%	晶体晶片业务 90.80% 电池组件业务 93.60% 半导体业务 92.23%	国内客户保持 95% 以上	全球客户满意度保持 95%

报告期内，TCL中环

未发生 产品和服务的安全与质量重大事故 产品召回事件数量为 **0** 客诉响应率为 **100%**

此外，凭借深厚的技术积累与先进的制造体系，TCL 中环的质量管理模式和高品质产品屡获国内外客户、行业机构的广泛认可。报告期内，公司获得“中国质量奖”的荣誉、多次获得客户表彰，旗下子公司TCL中能科获GB/T 27922:2011商品售后服务五星级认证，标志着公司在服务规范性、完整性与有效性方面已达到国家最高标准，彰显了公司从供货到售后的全流程专业能力与责任感。



荣获第五届中国质量奖

荣获

华能武汉发电有限责任公司

正式来函表扬

荣获

中国能源建设集团
浙江火电建设有限公司

发来表扬信

环晟江苏荣获

中国电建集团北京勘测
设计研究院有限公司

“优秀供应商”称号

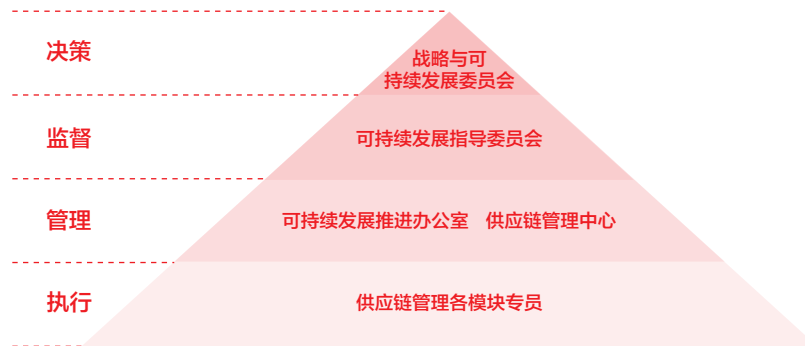
负责任供应链

TCL中环持续完善覆盖全流程的供应链治理机制，保障供应体系高效、稳定运转。在此基础上，公司将负责任采购理念贯穿供应商全生命周期管理，通过制度化承诺、风险识别与分级应对，系统提升供应商在环境、社会及合规方面的整体表现。同时，公司对冲突矿产实施严格管控，持续开展尽职调查与溯源核查，切实防范供应链合规风险。围绕绿色低碳发展方向，公司推动绿色管理与化学品合规要求在供应链中的协同落地，并通过规范结算安排与申诉机制建设，切实维护中小企业及各类合作伙伴的合法权益，夯实负责任、可持续的供应链基础。

治理

公司构建了权责清晰、协同高效的供应链治理架构，由战略与可持续发展委员会及可持续发展指导委员会作为决策与监督层，确保可持续采购策略从顶层设计到业务执行的有效穿透¹。公司高度重视供应链的系统化治理，在2025年对供应链管理中心实施了深度组织优化，成功构建起包含战略规划、流程管理、ESG赋能、数字化决策、业务协同及专项采购在内的六大职能模块，从而明确了各层级的职责边界与协作逻辑。

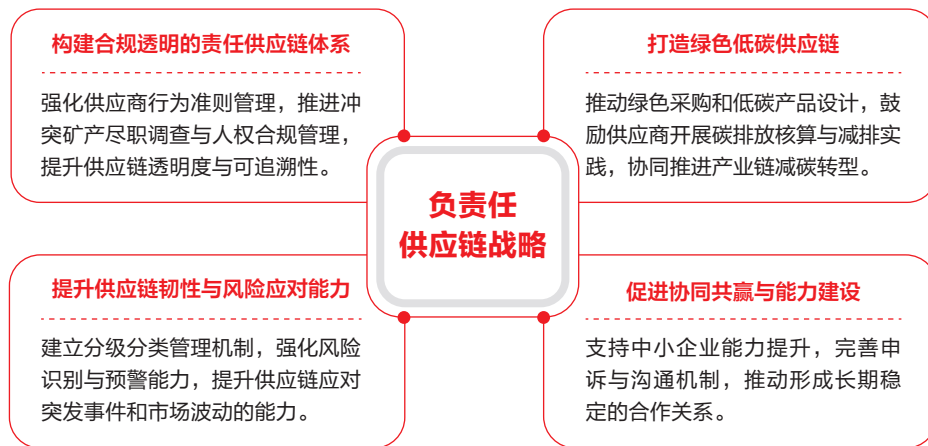
公司供应链管理中心统筹公司供应链战略规划、流程建设、业务协同、专项采购及数字化管理，负责制定供应链战略与运营规范，保障原材料、零部件及服务的稳定供应，实现各产业间高效协作，并通过智能化工具优化采购计划、库存管理和决策流程，提升供应链的敏捷性与韧性，为公司整体业务发展提供坚实支撑。管理层与执行层责任分工明确，统筹供应链策略落地、采购执行、供应商管理及资源协调，确保端到端业务高效运作和供应链的稳定运行，为公司整体战略目标提供有力支撑。



TCL中环供应链管理架构

战略

公司坚持将可持续发展理念深度植入供应链管理全生命周期，通过完善的制度体系与制度化承诺，驱动产业链共同价值的提升。在战略执行层面，公司严格遵守内部规范，并成功通过ISO 20400可持续采购管理体系及GB/T 33635-2017绿色供应链管理体系的再认证，确保了管理运行的完整性与专业性，致力于构建负责任、可持续、可追溯的供应链体系。



TCL中环负责任供应链战略

¹Maxeon供应链独立管理，35家供应商，100%进行环境、社会影响评估。

政策制定

公司建立了涵盖综合管理、ESG专项评价及全球合规准则的多元化制度矩阵。在综合管理与程序政策维度，公司制定并实施《采购管理制度》《供应商管理制度》以及《寻源、新品&新供方管理制度》，确立了公平、公正、公开的采购原则，明确了供应商准入、评估、分类分级管理及退出机制的标准化流程。在ESG专项评价与合规政策维度，公司制定了《风险与机遇管理制度》及《供应商ESG信息评价表》，将环境、社会及治理指标制度化，并修订实施了覆盖环境、劳工权利、商业道德等关键领域的《TCL中环合作伙伴ESG行为准则》，要求所有合作伙伴在合作过程中严格遵守相关要求。针对冲突矿产管理，公司发布了《TCL中环新能源冲突矿产管理政策》，将禁用冲突矿产要求纳入供应商准入、评估与持续监督全过程。公司要求所有相关供应商签署《不使用冲突矿产承诺书》，并将相关条款纳入《合作伙伴ESG行为准则》，明确禁止合作伙伴采购、使用或销售冲突矿产，并需对其产品及原材料来源的合规性作出书面承诺和必要说明。

《TCL中环合作伙伴ESG行为准则》关键内容

劳工权益保护	<ul style="list-style-type: none"> · 明确禁用童工、自由结社和集体谈判权利、反歧视及骚扰； · 致力于向员工支付生活工资； · 不得强制加班，确保工作时长符合相关规定及国际劳工组织（ILO）相关要求
禁止强迫劳动	<ul style="list-style-type: none"> · 不得使用或支持使用强迫和强制劳动，不得收取押金、保证金，或扣押个人证件
冲突矿产	<ul style="list-style-type: none"> · 遵守国内外禁止冲突矿产有关的适用法律法规、原则倡议与TCL中环《冲突矿产管理政策》
职业健康与安全	<ul style="list-style-type: none"> · 遵守所在国家及地区的法律法规； · 建立职业伤害与疾病预防、管理和报告机制； · 依法为员工办理工伤保险，开展职业危害因素检测和体检
社区共融	<ul style="list-style-type: none"> · 保持良好的社区沟通与合作关系； · 鼓励合作伙伴积极参与其运营所在社区的活动
环境责任	<ul style="list-style-type: none"> · 遵守适用的环境法律法规和排放标准，落实环境管理机制； · 强化水资源管理、废气与废弃物规范处置、化学品和有害物质分级管控； · 重视生态环境、生物多样性与土地保护
反贿赂与反腐败	<ul style="list-style-type: none"> · 禁止任何形式的商业贿赂或不正当利益输送，并应通过公司审计渠道及时举报相关违规行为
反洗钱	<ul style="list-style-type: none"> · 严格遵守所有适用的法律法规，全面落实反洗钱管理要求
合规管理	<ul style="list-style-type: none"> · 鼓励合作伙伴建立自身的合规管理体系； · 通过内部沟通、培训的方式，确保员工充分理解并遵守内部制定的商业行为准则

行动执行

● 负责任矿产

“禁止使用冲突矿产”是TCL中环负责任采购管理体系的重要组成部分。公司郑重承诺，严格遵守联合国全球契约、《多德-弗兰克法案》《欧盟冲突矿产条例》以及经合组织(OECD)《受冲突影响和高风险区域矿产负责任供应链尽职调查指南》等国内外法律法规和国际准则，坚持不从冲突地区采购矿产，仅使用来源可靠或经权威机制验证的非冲突矿产，以负责任的方式采购产品中使用的钽、锡、钨、金(3TG)等矿产原料。经系统调查与追溯论证，公司产品未使用来自冲突地区的矿产。

同时，结合光伏产业链关键原材料特性，公司持续强化硅材料供应链的透明度与可追溯管理。公司参考Solar Stewardship Initiative (SSI) 供应链追溯标准要求，推动建立硅材料追溯体系，通过供应链信息收集与验证，提升关键原材料来源透明度，支持负责任生产与采购，增强利益相关方对公司产品负责任属性的信心。

在尽职调查方面，公司定期对供应链开展冲突矿产风险识别与信息核查。2025年，在完成责任矿产倡议（RMI）通行的CMRT（冲突矿产报告模板）调查基础上，公司进一步将调查范围扩展至EMRT（扩展矿产报告模板），覆盖更多关键矿产元素，持续提升原材料溯源深度与风险识别能力。报告期内，公司针对部分重点物料供应商开展了EMRT信息调查，逐步扩大冲突矿产管理的供应商覆盖边界。

对于在尽职调查或审核过程中发现不符合负责任矿产管理要求的供应商，公司将依据制度要求，视情节严重程度采取暂停合作、解除合同、要求整改或赔偿等管理措施，确保风险可控、责任可追溯。公司同时坚持“持续改进”原则，定期审查并优化负责任矿产管理机制，原则上至少每三年对相关政策进行更新修订，推动责任矿产管理与国际标准 and 行业最佳实践保持一致，不断提升供应链负责任管理水平。

截至报告期末

100% 供应商签订了《不使用冲突矿产承诺书》

涉及冲突矿产的 **9** 家供应商通过RMI-CMRT争议性材料追溯调查

另有 **5** 家通过RMI-EMRT争议性材料追溯调查

不存在冲突地区矿产采购和使用情况

● 绿色采购

在供应链管理实践中，公司将绿色发展要求系统性嵌入供应商全生命周期管理，持续推动供应链向低碳、高效、可持续方向转型。公司围绕绿色管理、绿色生产、绿色包装、绿色物流及绿色回收等关键环节，构建多维度协同推进机制，引导和支持供应商共同提升环境绩效水平。



绿色管理

公司将环境保护、资源效率和合规运营要求纳入供应商准入与评估体系，通过制度约束与过程管理，推动供应商建立健全环境管理制度，提升规范化、标准化管理水平



绿色生产

公司鼓励供应商加快设备升级与工艺优化，推动节能减排技术应用和清洁生产实践，促进制造环节能效提升与排放强度下降



绿色包装与物流

持续优化物料包装方案，推动包装材料减量化、可循环和可回收应用，并通过本地化、区域化供应链布局，缩短运输距离、提升物流效率，降低物流环节能源消耗与碳排放



绿色回收

公司推动供应链上下游加强资源回收与再利用协作，提升原材料和产品全生命周期的资源利用效率

TCL中环绿色供应链管理

公司高度重视供应链产品和原材料的合规性与环境安全风险防控，严格对标国际主流法规和客户要求，持续推进REACH和RoHS管理要求在供应链中的落地实施。公司要求相关供应商按照欧盟《化学品注册、评估、许可和限制法规（REACH）》及《限制在电子电气设备中使用某些有害物质指令（RoHS）》要求，对产品及其所含物质开展合规性识别、申报与管控，确保供应产品不含或不超出法规限制的有害物质。

公司通过在供应商准入、年度评估及日常管理过程中引入REACH与RoHS合规要求，督促供应商建立有害物质清单管理和材料成分追溯机制，并按需提供检测报告、符合性声明等佐证材料。针对高风险物料或关键零部件，公司结合业务实际开展重点审核与抽查，推动供应商持续提升化学品合规管理能力。

● 供应商和采购员赋能

公司设立了“到2030年，核心供应商参与可持续发展培训覆盖率100%”的目标，致力于ESG要求的有效传达。同时，针对被评估存在重大实际或潜在负面影响的供应商，公司设定100%的支持目标，确保其在纠正行动计划与能力建设中得到全面赋能，通过制度宣贯、专题培训及持续改进辅导等多元化方式，推动供应商深入理解公司管理要求与可持续发展规范，持续提升在合规管理、社会责任及环境绩效等方面的能力水平。

此外，公司设立了采购员能力建设目标。到2030年，采购员供应链ESG年度培训参培率不低于90%，培训内容系统覆盖绿色供应链管理、供应商尽职调查（含商业道德与人权议题）及负责任矿产管理等关键领域。



中环领先供应商培训与赋能

为确保供应商充分理解并严格遵守供应商管理制度，中环领先组织开展了专项合规宣贯培训，并重点针对重要供应商进行了RBA专题宣贯，以提升其社会责任意识，确保其符合可持续性要求及国际劳工标准等道德规范，组织供应商参与培训60人次。此外，为提升新供应商的整体水平，公司建立了相应的整改机制：若新供应商在准入考核中未达到整改要求，将为其提供为期三个月的CIP（持续改进计划）辅导项目，以提供针对性的支持与指导。

● 申诉管理

公司重视供应链相关方的合法权益，持续完善覆盖合作伙伴及其员工的申诉与举报管理机制。公司要求所有合作伙伴为员工设立包容、便利且易于获取的投诉渠道，支持以本地语言进行沟通，并通过电子邮件、人工电话等多种方式保障申诉渠道的可达性与有效性。公司通过定期审查合作伙伴员工反馈信息，识别潜在合规与ESG风险，推动问题在升级前得到及时整改与改进。

同时，公司在官网公开《合作伙伴ESG行为准则》，并鼓励供应链各利益相关方通过正式渠道提出意见与建议，同时提供匿名渠道切实保护反馈方合法权益。针对涉嫌违反准则的行为，合作伙伴可通过公司审计部门举报渠道进行反馈，包括电话、电子邮箱及书面邮寄等方式。

公司郑重承诺，对举报人个人信息予以严格保密，切实保障举报人的合法权益，严禁任何形式的歧视、骚扰、恐吓或打击报复行为。在调查过程中，公司倡导基于善意和合理怀疑进行举报，并在必要时请求举报人协助核实相关信息。对于存在明显误导性或恶意诽谤性质的举报，公司将依法依规处理，维护申诉机制的严肃性与公正性。

供应商举报渠道



电话
+86-022-23789766-8022



电子邮箱
jubao@tzeco.com



地址
中国天津市华苑产业区海泰南路10号

● 平等对待中小企业

公司坚持在供应链合作中公平、透明地对待包括中小企业在内的各类供应商，持续规范采购结算与账款管理机制，保障合作伙伴的合法权益。公司不存在逾期尚未支付中小企业款项的情况。通过严格履行合同约定和付款责任，公司有效降低中小企业资金压力，维护供应链合作关系的稳定与健康发展。

影响、风险和机遇管理

依托《供应商管理制度》《风险与机遇管理制度》及《供应商ESG信息评价表》，公司构建覆盖环境合规、劳工与人权、职业健康与安全、商业道德及合规经营等维度的供应商ESG风险管理体系，覆盖供应商准入-审核-改进-退出全流程。

供应商准入

公司将ESG要求前置嵌入供应商准入流程，在供应商引入阶段同步开展合规性与可持续发展能力评估，从源头防范供应链环境、社会及治理风险。公司依据《寻源、新品&新供方管理制度》《供应商管理制度》及《供应商ESG信息评价表》，将可持续发展标准作为供应商选择的重要基础条件，与质量、交付能力、成本竞争力等核心指标并行纳入综合评估体系。在新供应商引入及新品寻源阶段，公司通过制度化流程对潜在合作方开展ESG合规性审查与风险识别，重点关注劳工权益保障、职业健康与安全、商业道德、环境合规及资源利用等关键领域，并优先选择展现卓越劳动力管理绩效的供应商。

公司以《合作伙伴ESG行为准则》为核心准入依据，要求供应商在合作前确认并承诺遵循相关规范与标准，将行为准则要求嵌入合同条款及合作协议，形成制度化约束机制。同时，公司结合供应商行业属性、业务重要性与风险特征，实施差异化准入评估机制，确保新引入供应商在合规性、可持续经营基础和风险可控性方面满足公司长期发展要求，从源头夯实供应链可持续运行基础。

自2022年起，公司要求新进履约供应商在签业务合同时，必须同时签署《合作伙伴ESG行为准则》。若供应商违反该准则，可能导致合作终止。2025年，未发现因违反《合作伙伴ESG行为准则》而导致业务中止的供应商。

供应商审核

通过书面审核与现场审核相结合的方式，对供应商ESG风险进行识别、评估与分级管理，并将评估结果作为供应商准入、合作维持及绩效评价的重要依据。2025年，我们识别出重要高风险供应商共计28家。

公司已建立多维度的供应商ESG风险管理体系，对供应链潜在环境、社会及治理风险进行系统识别与分级管控。公司结合原辅料重要性、采购金额及业务影响程度等因素，对供应商进行重要性区分，并依据《合作伙伴ESG行为准则》所涵盖的关键议题，对重要供应商开展ESG风险复评，综合形成供应商ESG风险矩阵。基于风险评估结果，公司实施分级管理与差异化管控措施，通过签署行为准则、开展定期审核与整改跟踪、提供针对性赋能与培训等方式，持续推动风险缓释与绩效改进，形成“识别—评估—一应对—改进”的闭环管理机制。

2025年，公司在《合作伙伴ESG行为准则》中正式纳入对供应商合理支付维生薪酬的要求，进一步明确供应商应承担保障员工获得足以维持基本生活水平薪酬的责任，推动供应链劳工权益保障标准持续提升。

管理举措	重要高风险	非重要高风险	重要低风险	非重要低风险
签署《合作伙伴ESG行为准则》	⊙	⊙	⊙	⊙
要求在库供应商填写并反馈《ESG信息自评表》	⊙	⊙	⊙	⊙
参与《合作伙伴ESG行为准则》宣贯培训	⊙	⊙	⊙	⊙
书面审核	⊙	⊙	⊙	
现场审核	⊙	⊙		

ESG风险分级管理措施

公司建立覆盖供应链全生命周期的供应商ESG审核与改进机制，对所有供应商（包含直接供应商、零部件及原材料）实施持续性监督管理与动态评估。公司基于ESG风险分级结果，实施差异化审核策略，通过文件审查、现场核查及第三方评估等方式，对供应商在ESG关键领域的履责情况进行系统评估。针对重要供应商，公司规定三年内至少开展一次现场审核。

针对审核中识别的ESG管理不足或风险隐患，公司及时与供应商沟通，推动其制定针对性的ESG绩效改进计划，明确整改措施、责任主体与完成时限，并对整改进展实施持续跟踪与验证。公司通过定期复查、进度反馈及必要的再审核，确保问题得到有效闭环管理，防止类似风险重复发生。

2025年，公司对190家新进供应商进行环境及社会标准筛选，实施准入专项评估，覆盖率100%，并开展年度审核，共对90家供应商实施ESG书面审核，对146家供应商开展现场审核。公司将有效ESG风险识别与管控前移至采购源头，持续提升供应链整体合规性与可持续发展水平。在审核过程中，发现35家供应商存在ESG管理问题，问题整改率达100%。

环境治理	<ul style="list-style-type: none"> • 管理体系认证 • 资源与能源的循环利用 • 绿色设计或生产工艺 • 新能源使用 • 冲突矿产 • 有害物质使用 	<ul style="list-style-type: none"> • 废气、废水、废弃物管理 • 减排行动计划 • 产品碳足迹 • 温室气体核算 • 环境目标设置
社会责任	<ul style="list-style-type: none"> • 雇佣童工 • 强迫劳动 • 员工薪酬 • 歧视/惩戒性行为 	<ul style="list-style-type: none"> • 知识产权保护 • 隐私保护 • 职业健康与安全 • 人权尽职调查
公司治理	<ul style="list-style-type: none"> • 管理系统完善 • 腐败与行贿 • 商业垄断 	<ul style="list-style-type: none"> • 股权划分合规 • 商业道德

TCL中环ESG审核内容节选

供应商激励、改进与退出

公司在供应商ESG管理过程中，坚持正向激励与规范约束并重的原则，将ESG表现作为供应商综合评价与合作决策的重要参考因素。2025年，公司在年度评价、集中采购及大宗辅料招标等业务场景中，对ESG管理水平较高、合规表现稳定、改进成效显著的供应商给予正向激励，在评分机制中予以加分，并在业务合作机会、订单分配及长期合作安排等方面给予优先考虑，形成以绩效为导向的激励机制。

同时，公司将ESG表现与供应商合作稳定性相挂钩。对在审核与改进过程中积极配合、按期完成整改并持续改善管理水平的供应商，公司通过持续跟踪与复评，将其纳入重点或长期合作供应商范围，促进与优质供应商建立更加稳健、互信的合作关系，推动供应链整体质量和韧性提升。

在供应商退出管理方面，公司建立了清晰、审慎且具有约束力的管理机制，将ESG绩效与合作持续性直接挂钩。对ESG管理表现突出的供应商，公司在采购安排中适度提升合作份额，强化正向引导；对ESG绩效较弱的供应商，则通过整改辅导和跟踪评估推动其改善管理水平。

若供应商在规定期限内仍未达到整改要求，或连续一年以上暂停供货、存在较为突出的质显问题或整改不达标情形，公司特依程序发出《采购暂停通知单》，对其合作资格进行限制管理



供应商
退出

对暂停采购超过两年的供应商，公司将发出《取消供货资格通知书》，终止其供货资格

对于发生严重违规行为的供应商，如违反《合作伙伴 ESG 行为准则》的，公司将依法依规直接终止合作

对触及《供应商黑名单管理制度》的供应商，依据违规情节严重程度，采取列入黑名单两年或永久禁止合作等措施

TCL中环供应商退出机制

报告期内，公司通过严格的评估与退出管理，未发现不符合要求的供应商。通过健全退出机制，公司持续强化供应商约束力，倒逼供应链ESG管理水平整体提升，保障供应链运行的合规性与可持续性。



指标与目标

到2030年

重要高风险供应商通过书面或现场审核达到 **100%** 审核覆盖率

重点供应商ESG评估覆盖率达

100%

公司采购员供应链ESG培训参培率超过 **90%**

确保每年培训内容涵盖绿色供应链管理、供应商尽职调查（含商业道德和人权问题）、负责任矿产管理等

核心供应商参与可持续发展培训覆盖率 **100%**

维持被评估有重大实际/潜在负面影响的供应商在实施纠正行动计划与能力建设中得到支持的百分比

100%

供应商数量 2025年

供应商总数	1,314
——国内供应商	1,233
——海外供应商	81

供应商分类 2025年

A级供应商	141
B级供应商	278
C级供应商	895

供应商筛选 2025年

一级供应商总数	1,314
一级重要供应商总数	141
一级重要供应商总支出百分比	70%+
非一级重要供应商总数	0
重要供应商（一级和非一级）总数	141

供应商评估 2025年

通过书面审核 / 现场审核的供应商总数	236
接受评估的单一重要 / 高风险供应商的百分比	66.95%
经评估有重大实际 / 潜在负面影响的供应商数量	0
有重大实际 / 潜在负面影响并已商定纠正行动 / 改进计划的供应商百分比	/ ¹
被终止的具有重大实际 / 潜在负面影响的供应商数量	0

	重要高风险 供应商	非重要高风险 供应商	重要低风险 供应商	非重要低风险 供应商
书面审核	39%	7%	15%	5%
现场审核	61%	93%	38%	/

纠正行动计划与能力建设支持 2025年

在实施纠正行动计划与能力建设中得到支持的供应商总数	101
被评估有重大实际 / 潜在负面影响的供应商在实施纠正行动计划与能力建设中得到支持的百分比	/ ¹

¹经评估未发现重大实际/潜在负面影响的供应商。

员工权益保障

TCL中环坚定尊重并维护所有员工的合法权益，将人权保障深植于公司治理与运营之中。公司支持《联合国世界人权宣言》《国际人权宪章》《国际劳工组织关于工作中基本原则和权利宣言》《联合国工商业与人权问题指导原则》等国际准则和原则，制定并发布《人权政策》，在我们的业务运营以及与供应商和其他利益相关方的合作中，尊重和保护人权。

合规雇佣

公司通过《员工手册》《招聘管理制度》《女职工和未成年人特殊保护管理程序》等内部制度，形成覆盖用工全流程的制度规范，为劳工人权保护提供制度支撑。我们承诺致力于为所有员工提供公平、安全、有尊严的工作环境，覆盖禁止人口贩卖和强迫劳动、禁止使用童工、提供教育与培训、反歧视反骚扰、保障自由结社与集体谈判权，保障员工的工作条件、男女同工同酬，设定加班制度和加班工资。通过持续培训、透明沟通与申诉机制，将人权承诺转化为切实行动。

人权评估与管理

公司以“维持童工、强迫劳动、歧视等人权负面事件发生数量为0”，“人权评估100%覆盖高风险供应商”为目标，围绕禁止强迫劳动与人口贩卖、禁止使用童工、工作条件、不歧视不骚扰、自由结社与集体谈判等维度，识别包括自有员工、第三方员工、地方社区、女性等潜在的人权风险群体，分析自身及价值链潜在的劳工人权影响、风险与机遇，推动劳工人权管理与企业发展深度融合。

公司每年开展人权风险评估，100%覆盖总部及子公司所有运营场所、高风险供应商以及合资企业，经过评估，均无重大人权风险。针对供应商潜在的风险点，制定针对性改进行动和风险管控策略，形成“事前防控-事中管控-事后补救”的全流程管理策略。

主题	减缓及管理措施
禁止强迫劳动与人口贩卖	<ul style="list-style-type: none"> 坚持践行合法合规雇佣，与员工依法签订劳动合同，明确工作条款，合理安排工作和休息时间，禁止强迫劳动 完善人力资源合规体系，定期自查评估用工情况，通过培训提升劳工管理合规意识，并与外部机构合作优化劳工制度
禁止使用童工	<ul style="list-style-type: none"> 依照《未成年人保护法》，制定并实施《女职工和未成年人特殊保护管理程序》，确保未成年工不得从事危险及其健康或安全的工作，并根据法律法规保护未成年工权利 在员工招聘、入职审批、入职报道等环节通过多种审核方式确认应聘者的有效身份证明，严格杜绝在任何运营环节中使用童工，确保所有雇员的年龄符合当地劳动法规定
工作条件	<ul style="list-style-type: none"> 公司向员工支付的薪酬应符合所有适用的相关法律法规，包括但不限于有关最低工资标准、加班工资和法定福利的各项管理规定 设立加班审批制度，合理安排员工的工作内容和排班，禁止强制员工加班
不歧视/不骚扰	<ul style="list-style-type: none"> 制定《禁止歧视（骚扰/打击报复）行为管理政策》 倡导在招聘、培训、晋升、薪酬等各个环节，确保所有员工在性别、年龄、民族、种族、宗教信仰、婚姻状况、身体残疾、地域户籍等受保护特征上获得平等对待 坚持公平、公正、公开的用工原则，制定透明招聘流程，招聘过程中注重岗位描述的客观性，避免使用性别歧视的语言或图像 推动残障平等，推动残疾人就业
自由结社与集体谈判	<ul style="list-style-type: none"> 规范职工代表大会及职工福利委员会制度，定期选举职工代表，定期召开职代会 全体员工有权依法组建和参加工会，并通过职工代表大会、工会委员会等多种形式参与企业民主管理 严格遵守《中华人民共和国工会法》《集体合同规定》等国家法律法规，承认并尊重员工的集体谈判权 2025年，TCL中环工会代表全体员工与公司行政方经过平等协商，成功续签《工资集体协议》，全面涵盖劳动报酬、工作时间与休假、保险福利、劳动安全卫生、女职工特殊保护等核心条款，国内员工集体协议覆盖率达到100%

● 举报投诉处理

公司在《人权政策》《商业行为准则》列明员工举报渠道及举报人保护相关政策条款，适用于TCL中环及下属子公司。同时，Maxeon制定发布《全球人权政策》《举报人政策》，提供建立独立的第三方管理的举报渠道并提供多种语言，及时接受反馈和处理。员工、供应商、合作伙伴以及其他相关方可匿名报告任何人权侵权行为，公司承诺将严格保密举报人的个人信息，切实保障举报人的合法权利，严禁TCL中环对举报人进行任何直接或间接的歧视、刁难、压制或打击报复等行为。公司建立有效的监督机制，定期审查和改进我们的人权实践。

公司针对歧视、骚扰等劳工人权相关事件，建立快速响应的补救程序。在收到投诉后立即启动调查，通过独立调查团队(审计中心、法务中心、劳动人事争议调解委员会等)对举报的骚扰事件(如有)进行彻底、公正的调查，避免拖延导致证据灭失或受害者二次伤害。调查过程坚持客观中立，严格保护投诉人、证人及被调查人隐私。调查结果以书面形式通报相关方，对查实的违规行为立即执行调整岗位、解聘等处理决定，同时为受害者提供心理疏导、法律援助、调换工作环境等必要帮助，全面保障受害者权益。

截至报告期末

公司连续 **3** 年未发生任何强迫劳动、雇佣童工或歧视方面的合规事件

员工集体合同覆盖率 **100%**

正式员工劳动合同签订率 **100%**

召开职工代表大会或职工大会 **35** 次

参与职工代表及员工数量 **1,480** 人次

TCL中环投诉举报渠道



电话
022-23789766-8022



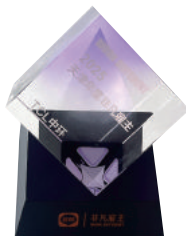
邮箱
jubao@tzeco.com

人力资本发展

TCL中环重视人力资本发展，通过多元化招聘吸引人才，完善培训、晋升与激励制度促进成长，加强内部沟通与员工关怀提升满意度，并优化福利保障以强化人才留任，为组织持续发展提供核心动力。

人才吸引与留任

公司面对行业深度变革与战略升级，将关键人才的识别、发展与保留置于组织能力的核心，精准识别关键岗位与核心人才。同时，将关键人才有规划地配置到战略性项目、轮岗挑战及新业务开拓中，实现人才发展与业务突破的双向促进。



天津年度非凡雇主奖项

员工多元共融

公司秉持公平、公正、公开用工原则，搭建透明招聘流程，杜绝招聘各环节歧视，保障公平竞争机会；坚决杜绝性别歧视与骚扰，贯彻同工同酬，保障女性员工平等发展权益，同时积极推动残障平等，推进残疾人按比例就业。公司目前主要通过直接聘用方式安置残障员工，依据相关政策探索多元化就业形式。

少数民族、外籍员工及残障员工等弱势群体特殊关怀政策

少数民族员工	外籍员工	残障人士
部分食堂设立民族特色饮食窗口，满足不同民族员工饮食需求； 尊重少数民族风俗习惯，避免安排与宗教信仰冲突的工作任务	提供文化适应培训，助其了解中国职场文化和社会习俗； 制定明确的职业发展通道，根据外籍员工的工作表现和发展潜力	积极招聘残障人士并与劳务派遣公司、人力资源服务机构等合作，拓宽弱势群体就业渠道

主题培训

公司重视多元包容和反歧视的文化建设，我们面向全体员工宣贯反歧视、反骚扰等劳工人权相关内容，并将多元化政策要求系统化融入全体系培训中，让多元包容、反歧视变成全体员工的行为共识。

新员工入职培训	《跨文化管理》专项培训	《海外基地建设》业务培训
将多元包容、反歧视纳入职业素养培养，结合《员工手册》制度宣贯，入职即导入多元文化理念。	引导员工洞察文化差异、拆解处理方法，明确特重包容原则，筑牢反歧视认知根基。	紧扣海外合规要求，将文化多元性融入实操环节，明令禁止一切歧视性语言与行为。

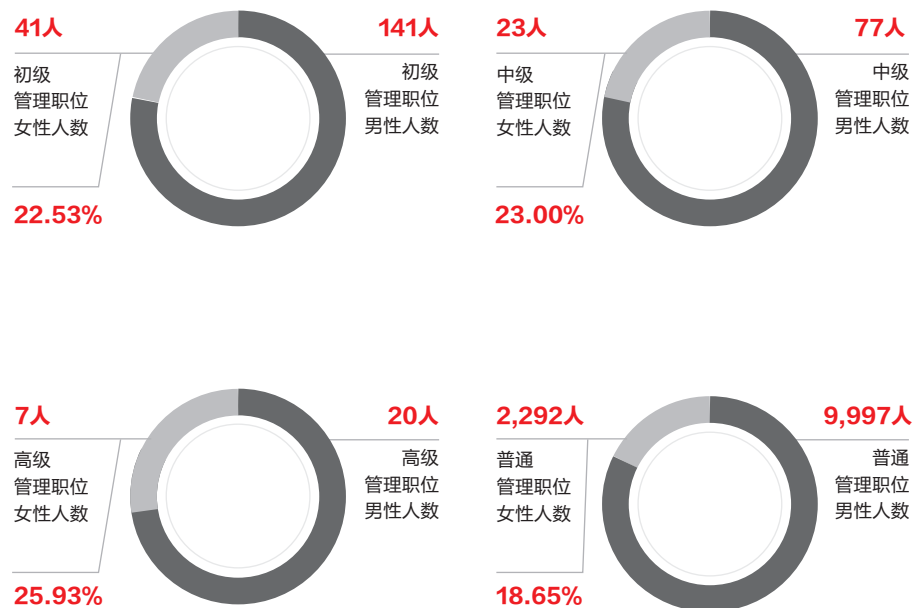
● 员工多元化构成¹

截至2025年末，公司员工总数12,598人，其中，残疾人员工数55人，少数民族高级管理层比例7.14%，管理层女性占比22.98%，创收职能管理²岗位女性人数15人，占比8.47%，女性在STEM³相关岗位中的人数3,438人，占比14.51%。2025年，员工总流失率22.90%⁴，自愿流动率10.94%。

2023-2025年TCL中环员工基本情况

指标	2025年	2024年	2023年	
员工总数/人	12,598	14,015	19,489	
按性别划分/人	男性	10,235	11,455	16,039
	男性占比/%	81.24	81.73	82.30
	女性	2,363	2,560	3,450
	女性占比/%	18.76	18.27	17.70
按年龄划分/人	30岁及以下	3,750	5,909	10,347
	31-50岁	8,688	7,984	8,990
	50岁以上	160	122	152
按国籍民族划分/人	汉族	11,236	12,414	/
	少数民族	1,343	1,591	1,498
	外国籍	19	10	/
高级管理层员工数/人	27	56	53	
中级管理层员工数/人	100	280	279	
初级管理层员工数/人	182	176	159	
普通员工数/人	12,289	13,503	18,998	

2025年TCL中环各层级男女占比



¹此处不含Maxeon人数，截至2025年度Maxeon总人数为258人。

²创收职能岗位指销售等部门的管理角色，或直接参与产品或服务产出的岗位。

³女性在STEM相关岗位中的人数指具备科学、技术、工程和数学相关资格的，并在其运营岗位上运用这些技能的女性人数。

⁴员工流失率=员工流失人数/期末员工总数*100%。

员工特色招聘项目

TCL中环秉持可持续人才发展理念，探索柔性人力资源管理模式，强化战略性人才储备，提升管理效率和灵活性，适应市场与业务变化，吸引保留高端人才。公司始终重视毕业生和管培生招聘，持续开展“芯光计划”“星火计划”与“Go Global”招聘项目。2025年，员工招聘总成本570万元。

芯光计划

- 面向国内高校毕业生开展的招聘项目，旨在持续吸纳“智造”新生力量，为公司培养骨干人才；
- 为毕业生制定个性化的职业发展规划，提供系统的培训和实践机会，提升专业技能和综合素质；报告期内，该计划共吸纳超过100名应届毕业生入职。

星火计划

- 面向职业院校专科人才开展的招聘项目，旨在通过校企联合人才招聘&培养创新体系，实现系统培养、实战赋能与文化融合，为应届生提供从校园到职场的链接平台，同时为公司构建了高质量、可持续的一线工匠人才梯队；
- 截止目前，公司共与国内80余所院校建立合作关系，运营国家级校企合作项目70余项，省市级合作项目10余项，报告期吸纳专科校园人才50余人。

Go Global计划

- 面向海外高校毕业生开展的招聘项目，旨在吸引优秀海外留学生、外籍来华留学生等全球范围内优秀人才进入，建设全球化可持续发展人才供应链；
- 报告期内，Go Global计划为公司吸引的具有国际化背景的留学生人数占芯光计划毕业生招聘项目的5%。



芯光计划校招训练营

员工沟通及满意度

公司常态化组织员工座谈、倾听并采纳改善员工的合理化建议，持续完善沟通机制，聘任劳动关系专职人员，成立劳动人事争议调解委员会，构建和谐企业氛围与劳动关系体系，维护员工合法权益。2025年，公司深化政企协作，申报天津市“市级劳动关系和谐企业”，夯实员工保护机制落地监督。未来，公司将搭建多元化沟通渠道并完善员工申诉机制，完善申诉全流程管理，持续优化内部沟通，提升员工满意度与忠诚度。

公司每年定期开展面向全员的敬业度和满意度调查，并根据调研结果制定专项改善计划，以提升员工幸福感、降低流失率。2025年，公司委托第三方机构，采用二维码、邮件邀请方式开展线上匿名形式的敬业度和满意度调研，涵盖战略、组织活力等18个维度。参与人数13,459人，调查参与率96%，比上年度增加1%。整体满意度结果为75%，较上年提升3%。根据调研结果，公司在战略执行、决策机制、沟通与协调、数字化及AI技术维度均高于中国行业平均水平。

中环领先供应商培训与赋能

TCL中环工会成立于1998年，推动下属公司建立18个独立工会。工会坚守“促企业发展、维职工权益”使命，实现劳动合同与社保参保双100%覆盖，创新“季度协商+月度沟通”机制，职工权益满意度达96%。通过规范职代会、会员评家，畅通民主渠道。在福利保障上，每年推动企业投入超1,800万元，开展节日慰问、全员体检、举办文体活动，凝聚团队合力。同时，工会打造“培训+竞赛+晋升”成长体系，依托“中环学堂”及线下技能大赛，助力职工提升能力，推动企业获评“AACTP中国最佳学习型组织标杆”。2025年12月，TCL中环工会获得“全国双爱双评先进企业工会”称号。



“全国双爱双评先进企业工会”称号证书

员工培训及发展

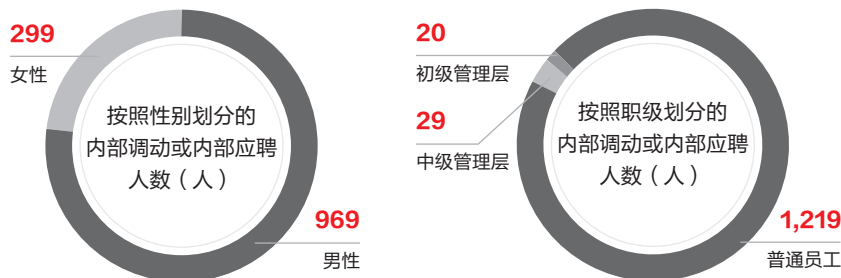
公司致力于构建系统化的人才发展体系，通过清晰的职业通道、公正的考核激励与全面的培训赋能，激发员工潜能，驱动个人与组织协同成长，为可持续发展储备核心人才。

员工发展

● 员工晋升

公司为所有员工提供平等的职业发展和晋升机会，建立了涵盖管理序列(M)专业序列(P)、技术序列(T)和操作序列(O)四大序列的职位体系。在每个序列设置不同的职级，各个序列职业发展通道互通，员工可以在自己所处的发展通道晋升发展，也可以多通道晋升发展，实现了牵引公司人才从事务型向专业/技术型、复合型人才转变。公司晋升机制公开透明，绩效优良的员工可依程序申请晋级。

2025年，内部调动或内部应聘的员工总数为1,268人，内部候选人(内部录用)填补的空缺职位比例达到46.35%。



按类别划分的内部调动情况

● 员工薪酬与考核

公司推行覆盖全员的绩效管理体系，遵循公平、透明、无差别原则，不因性别和职级等差别对待。公司通过“目标设定-过程辅导-评估反馈-应用改进”的闭环管理与双向沟通，确保战略落地与个人成长衔接。公司定期开展CTS绩效考核，考察业务目标、战略目标、组织能力及个人能力目标，并根据不同人群进行差异化设定指标，考核结果直接应用于薪酬激励、职级调整、培训发展及长期激励等多个方面，并设有正式的申诉机制保障员工权益。2025年，定期接受绩效和职业发展考核的员工覆盖率100%。

针对管理干部考核机制

- 考核指标：部门业务绩效目标，项目战略突破目标，组织和个人能力提升目标；
- 考核周期：半年度与年度结合；
- 考核方式：目标完成考核。

针对基层员工考核机制

- 考核指标，工作执行、学习成长、团队协作、规划思考等维度；
- 考核周期：月度/半年度/年度结合；
- 考核方式：目标完成考核。

性别薪酬绩效

	指标	单位	2025年
性别薪酬差距分析	平均性别薪酬差距	%	20
	平均奖金差距	%	19

● 员工激励

公司聚焦价值创造，构建了短期、中期与长期相结合的立体激励网络，持续驱动员工与公司共同发展。

薪酬体系

通过科学的岗位价值评估与个人能力评价，建立了与绩效考核紧密挂钩、兼具内部公平性与外部竞争力的全面薪酬激励体系。该薪酬体系覆盖全体员工，并经由与工会及员工代表的平等协商程序确立。员工薪酬由基础薪酬和可变动薪酬两部分构成，可变动薪酬主要包括与月度绩效考核结果联动的绩效工资，以及与公司业绩、部门绩效及个人贡献综合挂钩的年度奖金。

长期激励

员工持股计划将核心员工的个人利益与公司业绩和长期价值深度绑定。公司目前有效的持股计划包括2021年、2022年持股计划，分别计划覆盖员工815、1,500人，激励对象计划面向TCL中环核心团队、关键岗位骨干、基层岗位等广泛员工群体。2025年，按照2022年持股计划，实施第二批解锁分配，持续提升团队稳定性与凝聚力。

员工激励及晋升绩效

指标	单位	2025年
内部候选人（内部录用）填补的空缺职位比例	%	46.35
内部调动或内部应聘的员工数量	人	1,268
按性别划分-内部调动或内部应聘的男性员工数量	人	969
按性别划分-内部调动或内部应聘的女性员工数量	人	299
按职级划分-中级管理层中内部调动或应聘的员工数量	人	29
按职级划分-初级管理层中内部调动或应聘的员工数量	人	20
按职级划分-普通员工中内部调动或应聘的员工数量	人	1,219
平均招聘成本	万元/人	0.39

员工培训

公司夯实人才队伍，构建覆盖全员的培训体系。持续深化培训与业务、全球战略融合，构建数字化全维度培训生态。分层分类精准赋能，为各序列、层级员工提供针对性课程，依托数字化平台强化学习型组织建设，推动人才队伍从质量优化向效能升级跃迁。2025年，各类培训695次，培训总投入286.33万元，人均培训时长42.88小时，员工覆盖率达100%。



按类别划分的培训情况¹

¹此处不包含Maxeon数据，2025年，Maxeon员工人均培训时长2.9小时，按性别/员工类别划分的人均培训时长如下：男性0.8小时，女性0.8小时，高管层2.9小时，专业经理层3.1小时，技术、生产及行政人员1.7小时。

● 中环学堂

公司深化“中环学堂”建设，锚定战略升级培育模式，推动培训从“能力赋能”向“价值创造”进阶。聚焦“三大中心”业务痛点构建“训战一体”方案；依托“四大学院”，以AI制课、经验萃取迭代课程，打造专业系统课程体系。依托“六大平台”提升全流程运营水平，推进培训资源集约化与标准化管理。升级运营机制，引入AI情景对练、考试及返岗实践，实现培训效果与业务绩效挂钩，夯实高素质人才队伍，支撑战略落地。

2025年，中环学堂合作第三方机构数10余家，专题培训活动10余个，上新课程数150余门，中环学堂覆盖人数15,122人。

● 技能证书补贴

公司制定并落实《员工在职教育管理规定》，持续加码员工成长赋能，完善学习支持体系，面向全员提供高等教育、职业技能认证专项补贴，对考取权威技能认证者给予全额费用补贴或福利补贴。2025年度，公司获得技能证书补贴人数达63人，年度补贴金额超235,000元。

为响应公司国际化战略，公司面向全体员工开展“Golink—英语能力提升计划”，对满足学习要求者给予对应能力提升补贴，鼓励员工提升英语能力、营造国际化氛围；2025年，员工Go link—英语提升计划参与人数提升比例46%。

● 学历提升支持

公司紧密衔接产业工业化进程需求，重点推进合作院校规格的更新与提升。2025年，新增更新合作院校2所，共计合作院校10所，形成清晰的学历提升院校分布格局：高起专合作院校均为公办院校，保障教育规范与可靠；专升本合作院校均为211院校，助力员工对接优质资源、提升素养。截至2025年末，在职教育在读员工达650余人，2025年新报考并录取员工180余人，实现员工成长与企业产业升级协同。

● 新员工培养

公司针对技术岗新人，聚焦关键技术岗位与工匠精神的传承，联合内部技术骨干开展定向培养，通过结构化“师带徒”机制，加速高潜力技能人才的培养。2025年，师带徒受训人数达800余人，总时长超30万小时。

● 工业4.0技能专项培训

2025年，公司面向全体员工持续推进“工业4.0技能人才培养项目”，在“PBSD”-Profession（专业能力）-Basic（基础知识）-Skill（技术能力）-Digital（数字化能力）岗位能力模型基础上，完善全岗位工作手册，构建更贴合产业升级需求的岗位技能知识课程体系，推动人才能力向实战化与纵深化发展。通过“理论精讲+实操演练+技能考核”的闭环培训模式，精准匹配岗位发展需求，助力员工夯实岗位基础、提升专业技能，为公司工业化、数字化转型提供坚实技能人才支撑。

● 领航计划2.0

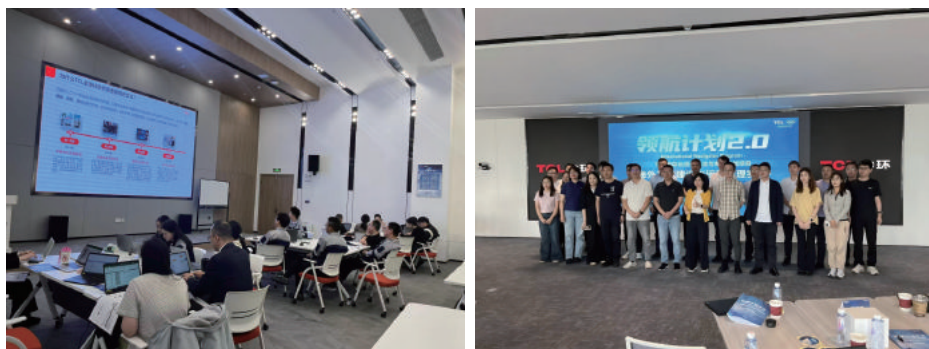
公司配合全球化战略节奏，围绕全球政经、跨文化管理、海外运营等多个议题，通过高阶课程与研讨，精准提升核心骨干的全球视野与海外实战能力，为应对国际化扩张中的关键挑战进行前置性培养。

☉ DSTE—从战略到执行培训

2025年1月，公司面向核心骨干与管理团队，开展DSTE培训，通过端到端战略管理流程体系(DSTE)学习，提升公司整体战略制定与解码执行能力，确保战略有效执行与持续优化。



DSTE—从战略到执行培训培训现场



领航计划培训现场

目标

到2030年，
实施全球人才培养与发展体系，
员工年人均培训时数较2023年上升

35%

年度进展

2025年，
员工年人均培训时数

42.88

较2023年上升

8.69%

员工关怀与福利

公司严格履行法律规定的雇主责任，更通过多元化的福利项目与人性化的管理举措，关注员工全职业生涯周期的发展与福祉，支持员工平衡工作与生活，营造平等、健康、和谐的职场环境。

法定福利制度

公司严格遵守《劳动法》等法律法规，为全体员工缴纳基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险、生育保险和住房公积金，并切实保障员工依法享受法定节假日、病假、婚假、丧假、产假等休假权利。

2023-2025年

国内员工社会保险覆盖率 **100%**

非薪酬福利保障

公司持续完善各项非薪酬福利保障，为全体员工提供带薪年假、护理假、育儿假、发放节日福利。针对海外派遣员工，公司亦提供职业发展与生活保障支持体系，通过设立本地化支持小组、心理健康支持、海外生活保障、亲属探亲及随居福利等，为海外派遣员工提供全方面关怀。此外，公司在2025年新增补充医疗保险，进一步完善员工医疗保障体系，实现从法定基础保障到全方位健康关怀的升级。

2025年，公司工会渠道开展的各类慰问、帮扶及普惠性福利活动，总投入约 **1,492.15** 万元，其中：

- 冬夏专项慰问惠及 **12,312** 人次，**119.66** 万元
- 困难精准帮扶 **7.85** 万元
- 年度节日福利 **1.364.64** 万元
- 各地区工会面向全体员工开展员工活动 **181** 次

女性员工发展

在关爱女性员工方面，公司始终秉持人文关怀理念，致力于为女性员工创造温暖、包容的职场环境，依法保障女性员工产假权益，并提供生育慰问及安康保险等福利保障，助力女性员工实现个人价值与企业发展的共同成长。

职业发展支持

致力于打破性别壁垒，在晋升考核中纳入团队协作、创新贡献等多元化指标，减少性别偏见，赋能女性职业成长。

女工健康关爱

为女职工缴纳安康福利类保险，作为女性特定大病医疗的补充保障。在年度健康体检中配置完善的女性专项筛查项目。

特殊时期关怀

对孕期员工提供适宜的岗位调整，并为哺乳期女职工安排灵活的哺乳时间，依法提供产假。

女性节日关怀

在“妇女节”“母亲节”等女性节日发放定制化礼品、组织联谊活动等。

工作生活平衡

公司积极响应全民健身号召，倡导“快乐工作、快乐运动”的健康理念，从健康管理、文体活动和全面关怀三个维度构建员工健康体系，通过定期组织员工进行职业健康与福利健康体检、开展心理健康促进活动、定期举办羽毛球、篮球等体育项目等系统化举措，全方位关爱员工身心健康，打造积极向上的企业文化。



内蒙领先徒步团建活动



徐州领先端午节家庭日活动



职业技能大赛活动



徐州领先妇女节活动



天津领先家庭开放日活动



内蒙领先羽毛球活动



“变革进取铸不凡，同心共进破万难”主题团建活动



合唱活动

职业健康安全

TCL中环严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国劳动法》等运营所在国家和地区关于职业健康与安全的法律、准则及规章制度。重视自身运营及相关方健康安全，通过风险防控、应急管理、安全培训等举措，有效防范各类安全事故与职业病风险，为员工身心健康筑牢坚实保障。

治理

TCL中环将职业健康与安全置于运营管理的核心，秉持“风险可控、隐患可治、事故可防”的预防式安全管理理念，建立了由CEO直接领导的安全生产委员会，负责顶层战略制定与全局部署。在各下属公司，均设立了专职安全生产管理部门，并配备充足的专兼职管理人员，确保各项安全标准与措施得以严格执行与监督。2025年，公司实现了安全生产目标责任书签订率100%与责任制考核覆盖率100%，将安全责任层层压实至每一个岗位。

为明确承诺与规范管理，公司正式发布《职业健康与安全政策》，其适用范围涵盖员工、客户、供应商及社区等所有利益相关方，承诺将持续改进职业健康安全管理体系，以“零生产安全事故”为管理目标，系统化降低运营全过程中的健康与安全风险。

在管理体系构建上，公司以ISO 45001为框架，建立了系统化的职业健康与安全管理体系，并配套制定了《生产安全事故管理规定》《职业卫生管理规定》等一系列覆盖全流程的制度文件，不断夯实管理根基。2025年，公司职业健康安全管理体系建设取得实质性进展，下属13家主要生产型子公司通过ISO 45001体系认证审核，认证覆盖率达到运营点总量的92.86%。

风险管理

公司系统审视业务运营全链条，主动识别并评估潜在的职业健康安全影响，旨在精准管控风险、把握管理提升机遇。

风险类型

• 生产事故风险

人员误操作、违规操作易引发机械伤害、物体打击、触电、灼烫、高处坠落、中毒窒息等；

• 职业病风险

生产过程中的设备噪声、化学品使用、粉尘等因素，可能导致员工出现职业病禁忌症、职业病。

风险管理机制

公司建立健全职业健康安全管理机制，各子公司及工厂实施一系列综合管理举措，有效管理和预防风险。下属子公司制定《职业卫生管理制度汇编》《安全风险分级管控制度》《安全、环保、职业健康三同时管理制度》《危险源辨识、风险评价和控制措施管理制度》《全员安全生产教育培训考核管理制度》《生产安全事故报告、调查处理制度》等制度，覆盖风险辨识、培训考核、事故处置等全环节。

- **风险全过程管控**：从源头开展危险源辨识与风险评价，依风险等级制定管控措施并定期核查落实；遵循“消除、替代、隔离、工程控制、管理控制、个体防护”的层级原则管控风险，通过自动化、信息化手段替代人工操作，从根源降低安全风险。
- **职业健康保障**：依法为员工缴纳工伤保险，定期邀请第三方开展职业危害因素检测、评价和职业健康体检，保障员工健康。根据岗位作业风险为员工配备合格防护用品（PPE）。
- **应急管理体系**：依据法规编制综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案的预案体系，制定年度应急演练计划并组织实施，提升员工自救互救与应急处置能力。
- **安全教育培训**：制定并执行年度培训计划，内容覆盖新员工三级教育、特种作业、风险防控等各类安全主题。
- **员工上报程序**：员工可通过公司安全生产化信息平台“隐患上报”模块、现场沟通等多元渠道随时上报安全隐患和改进建议。
- **安全事故调查及处理流程**：完善安全事故调查处理机制，依据“成立事故调查组-现场勘查-人员询问调查-证据材料收集-原因分析-责任人认定与处理-调查报告输出审批-事故长效措施整改闭环”的全流程进行事故调查处理。



宜兴领先安全月活动成功举办，多维举措筑牢安全生产防线

2025年6月，宜兴领先为强化全员安全责任意识，开展“安全生产月”系列专项活动，组织全员安全生产责任制培训，宣贯《安全生产法》等法规、明确各岗“一岗双责”要求，参训人员共1,499人，考核通过率100%，同时推进业务领导带队的全域安全检查、生产安全应急演练，筑牢企业安全生产防线。



中环领先安全月应急疏散演练



指标与目标

公司制定整体职业健康安全管理目标并定期追踪进展。同时，子公司结合自身运营，制定零事故、每百万工时工伤率等年度环境职业健康安全目标指标。

指标	基准年(2023年)	2025年目标	2026年目标	2030年目标
每百万工时工伤率	0.23	较2023年下降 5%	每百万工时工伤率较2023年下降 6% 重大事故 0	较2023年下降 8%

关键绩效¹



职业健康安全培训总人次 **204,568** 人次，其中
 员工 **199,639** 人次
 供应商等园区内相关方 **14,593** 人次
 安全培训参与人次 **91,083** 人次
 安全培训时长 **134,011** 小时



开展隐患排查专项检查 **855** 次
 识别出隐患排查专项检查隐患数量 **9,311** 项
 隐患排查日常检查隐患数量 **35,411** 项
 隐患整改率 **100%**
 安全生产检查 **979** 次
 突发应急演练 **318** 次
 参与人次 **22,811** 人次



员工健康保险参保参保率 **100%**
 工伤保险投入金额 **6,384,293.77** 元



员工一般健康体检覆盖率 **100%**
 职业危害健康体检 **100%**，岗中体检职业病检出数量 **0**



可记录的工作相关健康问题的员工案例数 **0**
 工作相关的健康问题导致的员工死亡人数 **0**



总工时 **24,307,112** 小时；员工缺勤率 **2.09%**
 因工受伤人数 **2**；损失工时事故数 **2**；重大安全事故数 **0**
 承包商因工亡故人数 **0** 人，承包商百万工时事故率 (LTIFR) **0**

¹暂未包含海外公司，2025年Maxeon因工死亡人数为0，可记录工伤事件数为0。

I 社会贡献

TCL中环始终将社会价值创造作为可持续发展的重要维度。公司持续推进乡村振兴与公益慈善事业，致力于构建包容、共享的发展生态。通过教育支持、社区赋能等多维行动，切实助力民生改善与社会进步。

乡村振兴

公司积极响应国家战略，始终将乡村振兴融入企业发展战略，坚持光伏与乡村振兴相结合的实践模式，在偏远欠发达地区投资建设光伏项目，推动能源公平，助力绿色发展。截至2025年12月，TCL公益基金会已在全国捐建35所光伏低碳校园，总装机容量达2,054.65千瓦，在全生命周期25年内预计可提供绿电6,191万度，约等于植树276万棵。累计帮扶6个光伏扶贫项目，覆盖无劳动能力贫困户7,455户。

“TCL希望工程光伏低碳校园”扎根秦岭，绿电技术赋能生态教育融合发展

公司依托在光伏新能源领域的技术优势，推动“TCL希望工程光伏低碳校园”项目，向乡村学校捐赠光伏发电系统及发电收益，推动校园使用清洁绿电。2025年，在秦岭地区8所学校捐建高效光伏系统，全生命周期预计发电1,113.92万度，减排二氧化碳9,094吨，约相当于植树52万棵，并配套数据监测平台实时追踪成效。同期启动“TCL益起背包 绿动未来”项目，结合“物资、课程、实践”的模式拓展青少年环保教育。



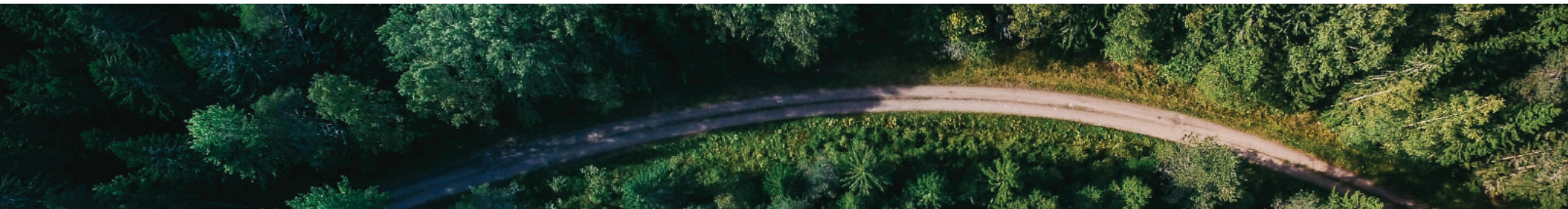
佛坪县陈家坝镇中心小学光伏屋顶



佛坪县长角坝镇小学光伏屋顶



TCL希望工程光伏低碳陕西汉中校园项目启动



公益慈善

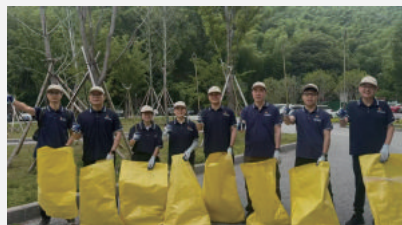
公司以实际行动深耕公益慈善领域，通过资金捐赠、公益活动、技术科普等方式全方位落地社会责任实践，在助力社会公益事业发展的同时，持续传递绿色低碳理念，彰显新能源企业的责任与担当。

多样生态活动，积极践行环保理念

公司通过系列公益活动，推动工作与生态文明建设深度融合。2025年3月，宜兴地区党组织联合开展“党员树先锋 植树添新绿”活动，于园区内成功栽种26棵桂花树，美化环境并传递绿色理念；4月，中环领先举办地球公益日活动；6月，环晟党总支组织党员前往宜兴市铜官山风景区开展环保徒步与垃圾清理志愿服务，以实际行动践行生态文明。



徐州地球日公益活动



宜兴铜官山“净山”活动



党员植树活动

“绿色电力点亮生活”光伏公益讲堂赋能社区科普

2025年7月30日，TCL中环志愿者团队与绿领环保组织合作，在惠灵顿社区举办了“绿色电力，点亮生活”光伏公益讲堂。志愿者通过通俗易懂的讲解，向居民普及光伏发电原理，传递清洁能源理念。活动创新展示了基于公司核心叠瓦电池片技术制作的光伏小玩具，以趣味化、可触达的形式，将前沿科技直观带入社区，有效激发了青少年及居民对新能源的探索兴趣，推动了绿色电力知识的社区化普及。



光伏课堂

G 治理篇

TCL中环坚持以规范治理和诚信经营为基础，持续完善公司治理与合规体系，将风险管控、责任经营与信息安

责任治理	101
合规经营	104
商业道德	107
数据安全与隐私保护	109

◆ 本章节所涉及重要性议题

- 治理责任 合规与风险管理
- 商业道德 数据安全与隐私保护

16 和平、正义与强大机构

17 促进目标实现的伙伴关系



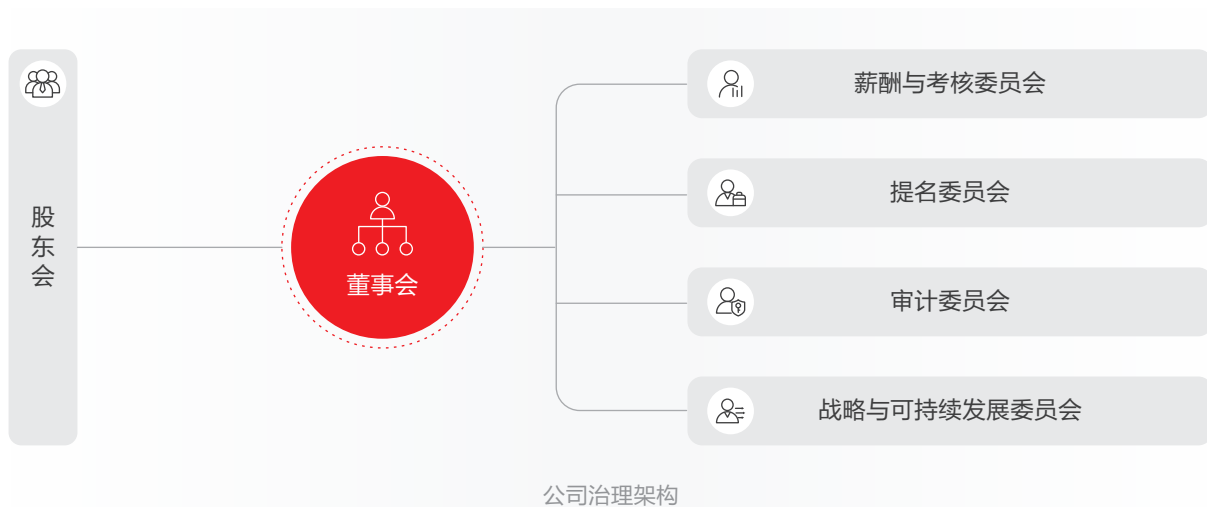
责任治理

TCL中环以规范运作和依法治理为基础，积极构建权责清晰、运转规范、监督有效的科学企业治理机制，保障股东权益，提升决策质量，推动公司可持续发展。

公司治理

治理架构

公司已建立由股东会、董事会及其下设专门委员会组成的治理体系。股东会作为最高决策机构，对公司经营发展中的重大事项进行审议与决策，并严格遵循《公司章程》《股东会议事规则》等规定与要求组织召开。董事会在股东会授权范围内，负责公司战略规划、重大经营决策及对管理层的监督。董事会下设战略与可持续发展委员会、审计委员会、提名委员会及薪酬与考核委员会，各专门委员会按照议事规则履行职责，在战略管理、风险与内部控制监督、董事及高级管理人员选任与考核等方面发挥专业作用，保障治理决策的规范性与有效性。



报告期内，公司共召开

股东会
3次

董事会
6次
董事出席率 **100** %

战略与可持续发展委员会
1次

审计委员会
5次

提名委员会
3次

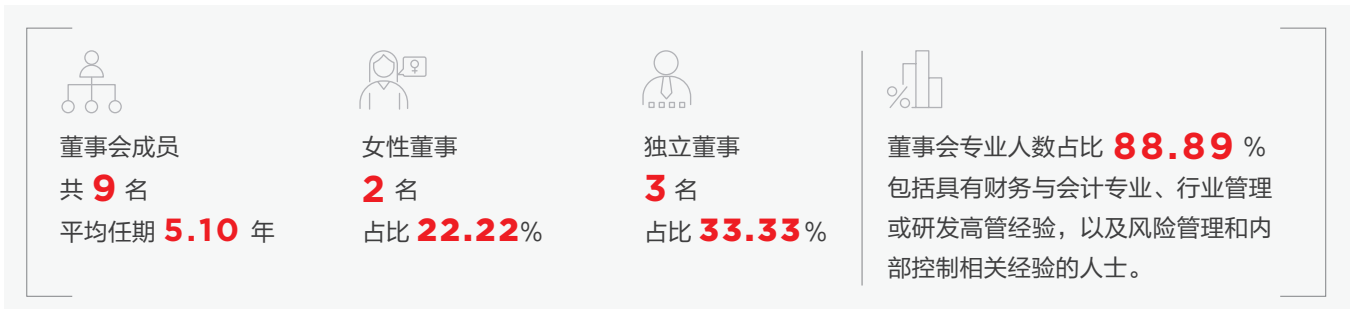
薪酬与考核委员会
1次

董事会独立性与多元化

公司董事严格遵循《公司法》《公司章程》《董事会议事规则》及相关治理制度履行职责，恪尽忠实义务和勤勉义务，确保董事会决策的专业性和高效运作。为提升治理质量，公司持续优化董事会结构，构建涵盖性别、文化背景、行业资历等多维度的多元化治理体系。截至报告期末，董事会共有9名董事，其中女性董事2名，占比22.22%；独立董事3名，占比33.33%。

公司制定《独立董事工作制度》，明确独立董事在关联交易、利润分配等重大事项中的独立审查与客观发表意见的权责，确保其履职不受不当影响。独立董事分别担任薪酬与考核委员会、提名委员会、审计委员会召集人，具备会计与财务管理、企业管理、光伏及电子行业等多元专业背景和丰富经验，能够胜任复杂经营决策，提升董事会整体效能。

此外，为强化董事会风险管理能力，公司在报告期内组织4次风险培训课程，全体董事参与，覆盖率达100%，确保董事会在面对复杂市场环境和经营需求时作出科学、合理、专业的决策。



TCL中环董事会成员结构

类型	姓名	性别	专门委员会	专业能力				
				财务/会计	行业经验	研发	管理	法律
董事长	李东生	男	• 战略与可持续发展委员会				⊙	
副董事长	沈浩平	男	• 提名委员会 • 战略与可持续发展委员会		⊙	⊙		
董事, CEO	王彦君	男	• 战略与可持续发展委员会		⊙	⊙		
董事, SVP	张长旭	女	• 提名委员会 • 战略与可持续发展委员会	⊙	⊙			
董事	廖骞	男	• 薪酬与考核委员会				⊙	⊙
	黎健	女	• 审计委员会	⊙				
独立董事	赵颖	男	• 薪酬与考核委员会 • 提名委员会 • 战略与可持续发展委员会		⊙	⊙		
	章卫东	男	• 提名委员会 • 审计委员会	⊙				
	阎爱民	男	• 薪酬与考核委员会 • 提名委员会 • 审计委员会				⊙	

高管薪酬激励

为健全长期激励与约束机制，促进高管团队与公司长期价值及可持续发展目标保持一致，公司建立并严格执行相关治理制度。通过制定并落实《董事、高级管理人员所持本公司股份及其变动管理制度》，公司对高管持股申报、股份交易安排及比例限制进行规范管理，有效防范内幕交易风险，维护证券市场秩序。

此外，公司将ESG核心指标纳入高级管理人员绩效考核体系，考核内容涵盖水资源管理、合规与风险管理、安全生产、科技创新、人力资本发展及供应链商业道德等关键议题，将薪酬激励与可持续发展绩效直接挂钩。在此基础上，公司进一步强化约束机制，对违反廉洁自律、商业道德要求或造成重大风险损失的行为，依据内部奖惩制度扣减绩效或追究相应责任，推动公司稳健运营与可持续发展。

投资者权益

投资者关系

TCL中环积极构建透明、高效、互信的投资者关系管理体系，制定明确的《投资者关系管理制度》《市值管理制度》《舆情管理制度》等内部规章，通过业绩说明会、路演及反向路演、深交所互动易平台及投资者热线等多渠道与投资者保持沟通，将公司长期战略价值准确传递至市场，同时将投资者反馈及时传达至管理层，形成良性互动。

2025年度



公司开展路演

155 次

接待投资者超过

1,890 人次

中小投资者回复率

100%

荣誉奖项

公司在2025年荣获



第八届卓越IR最佳路演中国奖



2025年中国上市公司英华奖
(A股投关示范案例)

信息披露

公司坚持真实、准确、完整、及时、公平的信息披露原则，严格遵循《公司法》《股票上市规则》《深圳证券交易所股票上市规则》《信息披露管理办法》等法律法规履行公告和报告义务。2025年度，公司累计发布公告72项，包括4次定期报告。公司已连续发布10份可持续发展报告，均遵循国内外可持续发展报告标准编制，保障信息披露的规范性和透明度。

税务透明

公司严格执行运营所在地的税收法律法规，依法履行纳税义务，并通过完善内部控制和制度建设保障经营合规。2025年度，TCL中环缴纳各类税费合计9.80亿元。

在中小企业付款管理上，公司遵守《中华人民共和国中小企业促进法》《保障中小企业款项支付条例》等法律法规，确保合作中的公平性与及时性。报告期内，公司未发生中小企业款项逾期支付情形，并通过国家企业信用信息公示系统等渠道主动接受社会监督，构建健康、互信的产业生态。

合规经营

TCL中环将风险管理与合规治理融入日常运营，依托完善的治理架构和系统化管理流程，提升业务韧性与防控能力，保障关键环节稳健运作，推动决策更加科学高效。

风险控制

风险管理治理架构

公司建立了权责明晰、运作高效的风险治理体系。董事会对公司整体风险承担最终责任，其下设审计委员会在授权范围内监督内部控制和风险管理的执行情况，确保风险应对与公司战略相匹配。为筑牢稳健经营的防线，公司搭建系统性风险管理“三道防线”，形成多层次协同管理，强化源头防控。



风险管理三道防线

ESG风险识别与管理

公司建立了全面风险管理体系，并将ESG风险纳入全面风险管理框架，围绕风险识别、评估与应对构建风险防控机制，全面提升风险管理的系统性与前瞻性，保障公司长期稳健经营。



风险管理举措

新兴风险识别与应对

在国际化发展过程中，TCL中环敏锐识别可能对业务产生长期影响的新兴风险。公司结合战略、法律及运营特点，制定并实施系统化缓解措施，确保关键风险得到有效管控，维护业务连续性。

风险名称	地缘政治风险	产业政策变化风险
描述	公司在国际化拓展过程中，面临海外市场政治经济环境不稳定、贸易政策变化及海外资产安全等潜在风险	在全球能源转型加速背景下，各国持续调整新能源产业政策、绿色贸易规则及ESG相关监管框架，包括补贴机制、碳边境调节措施及信息披露要求等，对公司长期经营与战略发展带来潜在影响
业务影响	可能影响海外业务连续性、供应链稳定性及市场拓展速度	若主要市场新能源补贴退坡、绿色准入标准提高或ESG监管趋严，可能影响公司海外市场拓展节奏、产品准入条件及成本结构，进而对全球产能布局与区域投资策略产生影响
缓解措施	<ul style="list-style-type: none"> 构建跨职能风险监测与信息共享机制，动态跟踪美国、中东、东南亚等重点区域政治经济环境变化，建立预警响应机制 在战略规划层面统筹优化全球供应链及市场布局，提升区域多元化水平，降低对单一国家或地区的依赖，增强业务连续性与战略灵活性 	<ul style="list-style-type: none"> 持续跟踪主要市场新能源产业及ESG监管政策动态，强化政策趋势研判能力 加强产品绿色低碳技术应用与可持续制造能力建设，提升产品在不同监管环境下的适应性 推动市场结构与客户结构多元化，增强业务运营稳定性与风险抵御能力

合规与内控

TCL中环已制定并实施《合规管理手册》，明确总体合规方针、管理目标及合规管理体系框架，为合规经营提供统一指引。公司建立了以董事会为领导、合规管理委员会统筹、合规管理部执行、各职能部门协同的多层级合规体系。各部门配备合规工作对接人员，负责与合规工作机构和其部门对接联系、开展日常合规管理协调配合工作，确保合规理念融入业务全流程，实现制度制定、执行、监督与持续改进的管理机制。



合规治理组织架构

公司持续推进ISO 37301合规管理体系认证，并通过定期开展合规评估，动态检视合规体系运行有效性，完善合法雇佣与劳动安全、反贿赂与反腐败、数据保护与信息安全、税务等重点领域的管理。合规风险识别与评估常态化运行，依据《动态对应的相关方确认与合规义务解析及合规风险识别评价操作指引》，系统梳理法律义务与潜在风险。2025年，公司结合涉外业务发展及国际法规变化，识别出溯源合规相关风险并启动专项合规建设工作，协同外部专业律师开展尽职调查，持续完善内部控制与管理制度的。

此外，公司重视合规能力建设，通过开展反垄断、出口管制、劳动用工、数据保护及涉外经营合规等专题培训，推动合规义务在业务流程中的有效落地，提升整体合规管理水平。



ISO 37301合规管理体系认证证书

商业道德

TCL中环以诚信与透明为核心，将商业道德贯穿运营全程，建立长效监督与风险防控机制。公司致力于引导全员和合作伙伴形成规范行为文化，保障运营决策与业务环节的公正合规。

商业道德政策与制度

TCL中环高度重视商业道德和廉洁经营，致力于在所有业务活动中保持高标准的诚信与透明度，对腐败行为采取零容忍态度。公司通过《员工手册》及官网公开披露的《商业道德行为准则》等制度，系统规范经营管理行为，明确员工在日常工作中应遵循的行为准则，包括诚信交易、禁止商业贿赂、利益冲突管理、防范不正当竞争、客户信息保护及履行反洗钱等法定义务，为员工划定清晰的行为红线。

公司制定并完善多项反舞弊与廉洁制度，包括《反商业贿赂管理规定》《员工收受礼品处置管理办法》《员工利益冲突申报管理规定》等，明确商业道德与合规要求。2025年，公司进一步发布《TCL中环责任追究管理办法》，对违规行为及处理措施进行规范，强化廉洁自律，推动员工形成良好的职业行为习惯。

商业道德治理架构

公司在董事会层面强化对商业道德与合规事务的监督责任，由审计委员会在授权范围内对相关风险管理工作进行指导与监督。公司设立独立的审计中心，在职能上直接向审计委员会报告，牵头负责商业道德风险的识别、调查及整改跟踪工作，确保监督机制的独立性与有效性。

商业道德风险管理机制

公司建立了常态化、嵌入式的商业道德风险管理机制，该机制在董事会审计委员会的监督下，由审计中心牵头，将风险评估融入日常运营，通过四大核心渠道动态识别与评估风险：

业务流程监控

在采购、费用报销、投资及其他关键流程中设置必要的审核、审批及核对环节，进行持续风险过滤

审计监督

年度审计计划中将商业道德风险列为重点评估领域，覆盖关键领域业务环节

专项举报渠道收集

通过《监察工作管理规定》设立专人管理举报邮箱和电话，严格保密信息并保障举报人权益，对举报线索进行独立评估和调查

管理层研判

通过定期管理会议综合研判商业道德风险，并对所发现问题及时采取整改措施

公司构建了“事前预防、事中管控、事后监督”相结合的审计监察体系，对所有业务实施滚动式审计，确保每2至3年实现TCL中环及附属公司运营环节的全面覆盖。2025年，审计范围全面覆盖工程管理、采购、资产、投资及委外加工等关键业务，涵盖总部、光伏材料、电池组件及其他核心板块，旨在识别、评估并降低贿赂与贪腐等风险。对审计发现的问题，通过分类定级、整改沟通及跟踪验证实现闭环管理，确保风险得到实质性化解。

2025年度

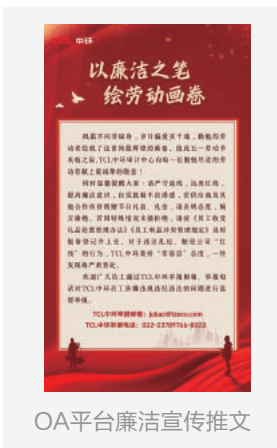


公司开展商业道德审计 **9** 次，覆盖关键业务环节，问题整改率达

100%

商业道德能力建设

2025年，公司面向全体员工、董事及高级管理人员开展了多层次、常态化的反腐败与商业道德培训及宣传，覆盖率达100%。通过在内部平台设立廉洁专栏、重要节假日前发布警示信息及通报典型案例等方式，持续强化廉洁意识。公司要求全员签署《员工廉洁自律承诺书》并完成利益冲突申报，同时推动新合作供应商签署包含商业道德条款的行为准则，并定期组织供应商开展专项培训，将廉洁要求延伸至供应链环节。



反腐败与商业道德培训绩效表

指标	单位	2025年	2024年	2023年
反腐败与商业道德培训				
培训总时长	小时	13,858	56,060	65,751
培训总人数	人	12,598	14,015	19,489
高级管理层参与人数	人	27	56	53
中级管理层参与人数	人	100	280	279
初级管理层参与人数	人	182	176	159
普通员工参与人数	人	12,289	13,503	18,998
培训覆盖率	%	100	100	100
供应商参与商业道德培训数量	人次	1,256	251	251

举报与申诉机制

公司建立了畅通、保密的举报与申诉渠道，包括专用邮箱、举报电话及信访地址，由审计中心统一受理。公司严格执行《监察工作管理规定》，对收到的所有举报信息均在24小时内启动标准化处理程序进行登记调查，并确保调查的独立性与客观性。制度明确规定了举报人信息保密与禁止打击报复的严格政策，并将该保护机制纳入日常宣贯，以切实鼓励内部监督，维护举报人权益。

专项举报渠道

- 举报邮箱
jubao@tzeco.com
- 举报电话
022-23789766-8022
- 来信来访地址
天津市新技术产业园区华苑产业区（环外）海泰南道10号

本年度

未发生涉及反贪腐、反舞弊、反洗钱及不正当竞争等方面的重大违反商业道德的行为

数据安全与隐私保护

TCL中环将数据安全与隐私保护视为企业可持续发展的可靠保障，通过统一管理架构和标准化机制，保障信息安全管理工作的规范运行。

数据安全治理体系

为提升信息安全治理、执行效率，2025年，公司将信息安全管理职能整合至TCL TI服务共享中心（ITSSC），由其依据TCL集团统一的信息安全标准，统筹制度建设、技术防护、培训宣贯与审计监督。ITSSC作为核心管理与技术支撑部门，协同业务部门落实“业务谁主管、数据谁负责”原则，管理层通过定期汇报与审批机制参与重大风险审查与事件处置。此外，公司制定并在官网发布《隐私保护政策》，对个人信息在收集、使用、共享及跨境转移等环节的管理要求作出明确规定，并系统保障客户、供应商及员工等相关方在个人信息处理过程中的合法权益。

截至2025年末，TCL中环及下属产业公司中有5家子公司获得ISO 27001信息安全管理体认证，覆盖公司总部及主要产业链事业部。

数据安全与隐私风险管理

随着公司国际化经营和数字化水平的提升，数据合规、网络安全及隐私保护对业务连续性和合规运营的影响日益凸显。公司围绕境内外数据合规要求，逐步搭建覆盖数据采集、存储、使用、共享及传输环节的管理框架，通过制度约束与技术防护相结合的方式，降低数据泄露、违规使用及网络攻击等风险。

围绕数据安全与隐私保护，公司从制度流程建设、技术防护和应急管理等方面制定并实施系统化应对策略。同时，结合业务发展需要，持续推进数据安全专业人才储备与能力建设，为长期合规运营提供支撑。



制度与流程

公司建立数据安全管理制度，对信息安全事件的识别、分析、处置和复盘形成规范流程，并通过文档加密防护体系加强对敏感信息的技术管控。公司已部署亿赛通加密系统，用于降低内部数据泄露风险。



技术防护

在日常管理层面，公司通过信息安全巡检和持续监测机制，对信息系统运行状况进行常态化检查；每季度开展系统漏洞扫描及工控流量分析，及时识别潜在安全隐患；每半年组织一次网络安全攻防演练，检验防护能力与响应效率。



应急管理

公司每年委托外部专业机构开展一次信息安全管理审计，评估IT系统的合规性和运行有效性。同时，依据《网络与信息系统安全事件应急预案》，明确事件分级、处置流程及应急响应机制，并定期组织应急预案演练与事件响应测试，提升整体应对能力。

管理目标与成果

TCL 中环持续推动信息安全文化建设，强化全员责任意识，优化制度和流程，确保信息安全与个人隐私保护管理有效落实，提升整体信息安全治理能力。

数据安全与隐私保护管理目标

到2026年，保持所有信息安全管理体系认证有效，并确保重大信息安全事故发生率为零

2025年成就

报告期内，公司未发生重大信息安全或个人信息泄露事件
公司总部及主要产业链事业部均已获得ISO 27001信息安全管理体系认证

2025年



公司围绕数据安全与隐私保护主题组织开展相关培训 **51** 场，
累计参与 **8,412** 人次



《TCL中环网络空间安全员工知情授权书》实现全员签署，
签署率为 **100%**



关于本报告

报告简介

作为全球领先的光伏材料制造商、光伏电池组件供应商及智慧光伏解决方案服务商，TCL中环新能源科技股份有限公司（简称“TCL中环”“公司”或“我们”）始终秉持“成为全球领先的科技产业集团”的企业愿景，持续推进企业高质量与可持续发展。

这是我们发布的第10份可持续发展报告（即环境、社会和公司治理报告或社会责任报告），系统披露公司在经济、环境、社会及公司治理等方面的实践与绩效，旨在为股东与投资者、客户、政府及监管机构、员工、供应商及合作伙伴、社区、非政府组织及媒体等利益相关方提供透明、可靠的可持续发展信息。

报告范围

本报告所披露的政策与数据覆盖TCL中环及其附属公司，报告范围与公司年度报告保持一致。报告期内，根据公司整体业务调整，子公司天津环欧与环智新能源结束运营，环晟内蒙实现正式投产，并纳入本年度报告统计范围。如个别指标的数据统计范围与整体报告范围存在差异，公司将在正文中予以明确说明，以确保信息披露的准确性与可比性。

此外，2026年度，TCL中环子公司中环领先、Maxeon将分别独立发布《2025年度可持续发展报告》，相关信息可参见其官方网站。

报告期间

本报告的发布周期为一年，与公司财务年度保持一致，报告期为2025年1月1日至2025年12月31日（简称“报告期”）。

本报告系统呈现了TCL中环在报告期内于经济、环境、社会和公司治理等方面的管理实践与绩效成果。为增强信息的可比性、一致性与完整性，部分内容适当回溯以往年度或结合2026年初的相关进展进行说明。

汇报标准及准则

本报告依据《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》以及中国上市公司协会《上市公司可持续发展报告工作指南》进行编制，并参考以下国际通行标准与原则：

- 全球报告倡议组织《可持续发展报告标准》（GRI Standards）
- 可持续发展会计准则（SASB）
- 联合国全球契约组织（UNGC）十项原则
- 国际可持续准则理事会（ISSB）《国际财务报告可持续披露准则第1号——可持续相关财务信息披露一般要求》和《国际财务报告可持续披露准则第2号——气候相关披露》

称谓说明

为利益相关方能够更易于阅读本报告，本报告中的公司名称与简称对照如下：

公司名称	简称
TCL 中环新能源科技股份有限公司	TCL中环
内蒙古中环晶体材料有限公司	中环晶体
宁夏中环光伏材料有限公司	宁夏中环
天津市环欧新能源技术有限公司	环欧新能源
内蒙古中环光伏材料有限公司	中环光伏
无锡中环应用材料有限公司	中环应材
宁夏环欧新能源技术有限公司	宁夏环欧
TCL中环能源科技(江苏)有限公司 ¹	TCL中能科
环晟新能源（江苏）有限公司	环晟江苏
环晟新能源（天津）有限公司	环晟天津
环晟新能源（内蒙古）有限公司	环晟内蒙
天津中环领先材料技术有限公司	天津领先
中环领先半导体材料有限公司	中环领先
内蒙古中环领先半导体材料有限公司	内蒙领先
中环领先（徐州）半导体材料有限公司	徐州领先
天津环欧国际硅材料有限公司	环欧国际

¹曾用名环晟光伏（江苏）有限公司，简称环晟光伏。

公司名称	简称
天津环睿电子科技有限公司	天津环睿
天津中环新能源有限公司	中环新能源
天津环海产业园有限公司	天津资产
内蒙古中环资产管理有限公司	内蒙资产
无锡中环资产管理有限公司	无锡资产
宁夏中环产业园管理有限公司	宁夏资产
Maxeon Solar Technologies, Ltd.	Maxeon/MAXN

数据来源

本报告的数据与案例来源包括TCL中环内部相关统计、公开报告或报道，以及第三方调研、核查或访谈、政府部门、专业机构等公开数据。

除特殊说明外，报告中涉及的货币单位均为人民币。TCL中环董事会保证本报告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

报告获取与回应

本报告以电子版形式发布，您可在TCL中环官方网站<https://www.tzeco.com/sdg/>下载本报告的中英文版本。

您的宝贵意见或建议对我们非常重要。如对公司可持续发展方面的披露和表现有任何疑问或建议，欢迎通过以下方式联络：电话：+86-022-23789766/邮件：tze@tzeco.com。

报告索引

GRI内容索引



使用信息

在2025年1月1日至2025年12月31日参照GRI标准报告了在此份GRI内容索引中引用的信息



使用的GRI 1

GRI 1: 基础 2021

编号	描述	在报告中的位置
GRI 2: 一般披露 2021		
组织及其报告做法		
2-1	组织详细情况	关于本报告
2-2	纳入组织可持续发展报告的实体	关于本报告
2-3	报告期、报告频率和联系人	关于本报告
2-4	信息重述	关于本报告
2-5	外部鉴证	独立审验意见声明书
活动和工作者		
2-6	活动、价值链和其他业务关系	走进TCL中环
2-7	员工	/
2-8	员工之外的工作者	/
管治		

编号	描述	在报告中的位置
2-9	管治架构和组成	责任治理
2-10	最高管治机构的提名和遴选	责任治理
2-11	最高管治机构的主席	责任治理
2-12	在管理影响方面, 最高管治机构的监督作用	可持续发展治理
2-13	为管理影响的责任授权	可持续发展治理
2-14	最高管治机构在可持续发展报告中的作用	可持续发展治理
2-15	利益冲突	商业道德
2-16	重要关切问题的沟通	重要性议题评估
2-17	最高管治机构的共同知识	可持续发展治理
2-18	对最高管治机构的绩效评估	可持续发展治理
2-19	薪酬政策	责任治理
2-20	确定薪酬的程序	责任治理
2-21	年度总薪酬比率	关键绩效表
战略、政策和实践		
2-22	关于可持续发展战略的声明	董事会声明
2-23	政策承诺	可持续发展战略
2-24	融合政策承诺	可持续发展战略
2-25	补救负面影响的程序	员工权益保障
2-26	寻求建议和提出关切的机制	利益相关方沟通
2-27	遵守法律法规	合规经营
2-28	协会的成员资格	创新研发与清洁技术

编号	描述	在报告中的位置
利益相关方参与		
2-29	利益相关方参与的方法	利益相关方沟通
2-30	集体谈判协议	员工权益保障
GRI 3: 实质性议题 2021		
3-1	确定实质性议题的过程	重要性议题评估
3-2	实质性议题清单	重要性议题评估
3-3	实质性议题的管理	重要性议题评估
GRI 101: 生物多样性 2024		
101-1	阻止和扭转生物多样性丧失的政策	环境合规与生态保护
101-2	生物多样性影响的管理	环境合规与生态保护
101-3	获取和惠益分享	环境合规与生态保护
101-4	确定生物多样性影响	环境合规与生态保护
101-5	具有生物多样性影响的地点	环境合规与生态保护
101-6	生物多样性丧失的直接驱动因素	环境合规与生态保护
101-7	生物多样性状况的变化	环境合规与生态保护
101-8	生态系统服务	环境合规与生态保护
GRI 201: 经济绩效 2016		
201-1	直接产生和分配的经济价值	/
201-2	气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	应对气候变化
201-3	固定福利计划义务和其他退休计划	人力资本发展
201-4	政府给予的财政补贴	/

编号	描述	在报告中的位置
GRI 202: 市场表现 2016		
3-3	实质性议题的管理	重要性议题评估
202-1	按性别标准起薪水平工资与当地最低工资之比	/
202-2	从当地社区雇用高管的比例	/
GRI 203: 间接经济影响 2016		
3-3	实质性议题的管理	重要性议题评估
203-1	基础设施投资和支持性服务	/
203-2	重大间接经济影响	/
GRI 204: 采购实践 2016		
3-3	实质性议题的管理	负责任供应链
204-1	向当地供应商采购的支出比例	/
GRI 205: 反腐败 2016		
3-3	实质性议题的管理	商业道德
205-1	已进行腐败风险评估的运营点	商业道德
205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	商业道德
205-3	经确认的腐败事件和采取的行动	商业道德
GRI 206: 反竞争行为 2016		
3-3	实质性议题的管理	商业道德
206-1	针对反竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼	商业道德

编号	描述	在报告中的位置
GRI 207: 税务 2019		
3-3	实质性议题的管理	责任治理
207-1	税务方针	责任治理
207-2	税务治理、控制及风险管理	/
207-3	与税务密切相关的利益相关方参与及管理	/
207-4	国别报告	/
GRI 301: 物料 2016		
3-3	实质性议题的管理	环境合规与生态保护
301-1	所用物料的重量或体积	环境合规与生态保护
301-2	所用循环利用的进料	环境合规与生态保护
301-3	再生产品及其包装材料	环境合规与生态保护
GRI 302: 能源 2016		
3-3	实质性议题的管理	应对气候变化
302-1	组织内部的能源消耗量	关键绩效表
302-2	组织外部的能源消耗量	关键绩效表
302-3	能源强度	关键绩效表
302-4	降低能源消耗量	应对气候变化 关键绩效表
302-5	降低产品和服务的能源需求量	应对气候变化 关键绩效表
GRI 303: 水资源和污水 2018		

编号	描述	在报告中的位置
3-3	实质性议题的管理	水资源管理
303-1	组织与水作为共有资源的相互影响	水资源管理
303-2	管理与排水相关的影响	环境合规与生态保护
303-3	取水	水资源管理 关键绩效表
303-4	排水	水资源管理 关键绩效表
303-5	耗水	水资源管理 关键绩效表
GRI 304: 生物多样性 2016		
3-3	实质性议题的管理	环境合规与生态保护
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	环境合规与生态保护
304-2	活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	环境合规与生态保护
304-3	受保护或经修复的栖息地	环境合规与生态保护
304-4	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	环境合规与生态保护
GRI 305: 排放 2016		
3-3	实质性议题的管理	应对气候变化
305-1	直接(范围1)温室气体排放	应对气候变化 关键绩效表
305-2	能源间接(范围2)温室气体排放	应对气候变化 关键绩效表

编号	描述	在报告中的位置
305-3	其他间接（范围3）温室气体排放	应对气候变化关键绩效表
305-4	温室气体排放强度	应对气候变化关键绩效表
305-5	温室气体减排量	应对气候变化关键绩效表
305-6	臭氧消耗物质（ODS）的排放	/
305-7	氮氧化物（NOX）、硫氧化物（SOX）和其他重大气体排放	环境合规与生态保护
GRI 306：废弃物 2020		
3-3	实质性议题的管理	环境合规与生态保护
306-1	废弃物的产生及废弃物相关重大影响	环境合规与生态保护
306-2	废弃物相关重大影响的管理	环境合规与生态保护
306-3	产生的废弃物	环境合规与生态保护
306-4	从处置中转移的废弃物	环境合规与生态保护
306-5	进入处置的废弃物	环境合规与生态保护
GRI 306：污水和废弃物 2016		
306-3	重大泄漏	环境合规与生态保护
GRI 308：供应商环境评估 2016		
3-3	实质性议题的管理	负责任供应链
308-1	使用环境评价维度筛选的新供应商	负责任供应链
308-2	供应链的负面环境影响以及采取的行动	负责任供应链

编号	描述	在报告中的位置
GRI 401：雇佣 2016		
3-3	实质性议题的管理	员工权益保障
401-1	新进员工雇佣率和员工流动率	人力资本发展
401-2	提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利	人力资本发展
401-3	育儿假	人力资本发展关键绩效表
GRI 402：劳资关系 2016		
3-3	实质性议题的管理	重要性议题评估
402-1	有关运营变更的最短通知期	/
GRI 403：职业健康与安全 2018		
3-3	实质性议题的管理	职业健康与安全
403-1	职业健康安全管理体系	职业健康与安全
403-2	危害识别、风险评估和事故调查	职业健康与安全
403-3	职业健康服务	职业健康与安全
403-4	职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	职业健康与安全
403-5	工作者职业健康安全培训	职业健康与安全
403-6	促进工作者健康	职业健康与安全
403-7	预防和减缓与业务关系直接相关的职业健康安全影响	职业健康与安全
403-8	职业健康安全管理体系覆盖的工作者	职业健康与安全
403-9	工伤	职业健康与安全
403-10	工作相关的健康问题	职业健康与安全

编号	描述	在报告中的位置
GRI 404: 培训与教育 2016		
3-3	实质性议题的管理	人力资本发展
404-1	每名员工每年接受培训的平均小时数	人力资本发展
404-2	员工技能提升方案和过渡援助方案	人力资本发展
404-3	接受定期绩效和职业发展考核的员工百分比	人力资本发展
GRI 405: 多元化与平等机会 2016		
3-3	实质性议题的管理	人力资本发展
405-1	管治机构与员工的多元化	人力资本发展
405-2	男女基本工资和报酬的比例	人力资本发展
GRI 406: 反歧视 2016		
3-3	实质性议题的管理	员工权益保障
406-1	歧视事件及采取的纠正行动	员工权益保障
GRI 407: 结社自由与集体谈判 2016		
3-3	实质性议题的管理	员工权益保障
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	员工权益保障
GRI 408: 童工 2016		
3-3	实质性议题的管理	员工权益保障
408-1	具有重大童工事件风险的运营点和供应商	员工权益保障

编号	描述	在报告中的位置
GRI 409: 强迫或强制劳动 2016		
3-3	实质性议题的管理	员工权益保障
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	员工权益保障
GRI 410: 安保实践 2016		
3-3	实质性议题的管理	/
410-1	接受过在人权政策或程序方面培训的安保人员	/
GRI 411: 原住民权利 2016		
3-3	实质性议题的管理	/
411-1	涉及侵犯原住民权利的事件	/
GRI 413: 当地社区 2016		
3-3	实质性议题的管理	社会贡献
413-1	有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	社会贡献
413-2	对当地社区有实际或潜在重大负面影响的运营点	/
GRI 414: 供应商社会评估 2016		
3-3	实质性议题的管理	负责任供应链
414-1	使用社会评价维度筛选的新供应商	负责任供应链
414-2	供应链的负面社会影响以及采取的行动	负责任供应链
GRI 415: 公共政策 2016		
3-3	实质性议题的管理	/
415-1	政治捐助	/

编号	描述	在报告中的位置
GRI 416: 客户健康与安全 2016		
3-3	实质性议题的管理	产品责任
416-1	评估产品和服务类别的健康与安全影响	产品责任
416-2	涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	产品责任 关键绩效
GRI 417: 营销与标识 2016		
3-3	实质性议题的管理	产品责任
417-1	对产品和服务信息与标识的要求	/
417-2	涉及产品和服务信息与标识的违规事件	产品责任 关键绩效
417-3	涉及营销传播的违规事件	产品责任 关键绩效
GRI 418: 客户隐私 2016		
3-3	实质性议题的管理	产品责任
418-1	涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	产品责任 关键绩效

深交所可持续发展报告指标索引

披露要求	在报告中的位置
应对气候变化	应对气候变化
污染物排放	环境合规与生态保护
废弃物处理	环境合规与生态保护
生态系统和生物多样性保护	环境合规与生态保护
环境合规管理	环境合规与生态保护
能源利用	应对气候变化
水资源利用	水资源管理、环境合规与生态保护
循环经济	环境合规与生态保护
乡村振兴	社会贡献
社会贡献	社会贡献
创新驱动	创新研发与清洁技术
科技伦理	创新研发与清洁技术
供应链安全	负责任供应链
平等对待中小企业	负责任供应链
产品和服务安全与质量	产品责任
数据安全与客户隐私保护	数据安全与隐私保护
员工	员工权益保障、人力资本发展、职业健康安全
尽职调查	合规经营
利益相关方沟通	利益相关方沟通
反商业贿赂及反贪污	商业道德
反不正当竞争	商业道德

SASB可持续发展议题与指标

议题	指标	在报告中的位置
能源管理	1) 能源消耗总量	应对气候变化 关键绩效
	2) 电网供电百分比	关键绩效
	3) 可再生能源百分比	应对气候变化 关键绩效
水管理	1) 取水总量	水资源管理 关键绩效
	2) 耗水总量	水资源管理 关键绩效
	3) 水压力较高或极高地区各占的百分比	水资源管理 关键绩效
危险废物管理	描述水资源管理风险并讨论降低这些风险的战略和做法降低这些风险的战略和做法	水资源管理
	产生的危险废物数量，回收利用的百分比	环境合规与生态保护
	应报告的泄漏次数和总量、回收数量	环境合规与生态保护
项目开发的生态影响	与生态影响有关的项目延期次数和持续时间	环境合规与生态保护
	太阳能系统项目开发中为解决社区和生态影响所做的努力	环境合规与生态保护
能源基础设施一体化管理及相关法规	将太阳能集成到现有能源基础设施的相关风险描述，以及针对管理这些风险的努力	应对气候变化
	与能源政策有关的风险与机遇，及其对将太阳能纳入现有能源基础设施影响描述	应对气候变化

议题	指标	在报告中的位置
产品报废管理	可回收或可重复使用的已售产品百分比	产品责任
	回收的报废材料重量、再循环百分比	/
	按收入计算的含有 IEC 62474 应申报物质的产品百分比、砷化合物、镉化合物或钷化合物的产品所占百分比	/
材料采购	说明设计高价值回收产品的方法和战略	产品责任
	与使用关键材料有关的风险管理说明	负责任供应链
活动指标	多晶硅供应链环境风险管理说明	负责任供应链
	生产的光伏（PV）太阳能组件总容量	关键绩效
	已建成太阳能系统的总容量	关键绩效
	项目开发资产共计	应对气候变化

关键绩效表

治理与经济绩效

指标	单位	2025年	2024年	2023年
反腐败与商业道德				
《员工廉洁自律承诺书》签署比例	%	100	100	100
新进供应商签署行为准则比例	%	100	100	100
商业道德举报数	件	4	5	1
重大违反商业道德事件数	件	0	0	0
因违反商业道德被开除的员工人数	人	0	0	0
反腐败与商业道德培训				
培训总时长	小时	13,858	56,060	65,751
培训总人数	人	12,598	14,015	19,489
高级管理层参与人数	人	27	56	53
中级管理层参与人数	人	100	280	279
初级管理层参与人数	人	182	176	159
普通员工参与人数	人	12,289	13,503	18,998
培训覆盖率	%	100	100	100
供应商参与商业道德培训数量	人次	1,256	251	251
数据安全与隐私保护				
信息安全事件数	件	0	0	0
获得ISO 27001信息安全管理体系认证的场所占比	%	27.78	/	/

环境

指标	单位	2025年	2024年	2023年
温室气体（公司全口径）				
范围一	吨二氧化碳当量	54,235.28	51,619.32	38,515.32
范围二	基于市场	吨二氧化碳当量	2,040,704.29	3,012,834.40
	基于位置	吨二氧化碳当量	3,044,461.58	4,887,263.05
	总量	吨二氧化碳当量	14,859,450.79	16,851,046.46
范围三	类别1	吨二氧化碳当量	12,459,854.32	13,737,096.43
	类别3 ¹	吨二氧化碳当量	429,893.71	1,194,959.59
	类别9	吨二氧化碳当量	86,735.09	/
	类别10	吨二氧化碳当量	1,716,716.08	1,618,676.33
	其他类别	吨二氧化碳当量	166,251.59	171,792.61
范围一和范围二	基于市场	吨二氧化碳当量	2,094,939.57	3,064,462.72
	基于位置	吨二氧化碳当量	3,098,696.86	4,938,882.37
温室气体排放总量	基于市场	吨二氧化碳当量	16,954,390.36	19,915,509.18
	基于位置	吨二氧化碳当量	17,958,147.65	21,847,092.76
温室气体（生产环节 ² ）				
范围一	吨二氧化碳当量	54,045.45	51,356.58	37,935.56
范围二	基于位置	吨二氧化碳当量	3,036,992.60	4,879,102.63
范围一和范围二	基于位置	吨二氧化碳当量	3,091,038.05	4,930,459.21

¹本年度范围三类别3排放量较往年下降，主要因电力上游排放因子由此前采用的ecoinvent数据库（0.2417 kg/kWh，仅覆盖燃煤发电）调整为国际能源署（IEA）发布的电力排放因子，口径更为全面合理，导致测算结果发生变化。

²生产环节指从原材料加工到成品出厂的全过程，包含本报告范围内所有生产工厂及电站。

指标	单位	2025年	2024年	2023年	
范围一、二温室气体排放强度	基于市场	吨二氧化碳当量/兆瓦	7.14	10.32	18.13
	基于位置	吨二氧化碳当量/兆瓦	11.13	17.36	18.38
温室气体减排成效					
温室气体减排量 ¹	吨二氧化碳当量	229,584.44	89,653.45	37,341.02	
能源（公司全口径）					
综合能耗	兆瓦时	6,034,977.62	8,049,262.11	8,188,115.71	
能源使用强度 ²	兆瓦时/兆瓦	25.97	31.81	32.79	
非可再生燃料消耗总量 ³	兆瓦时	3,497,022.08	5,114,142.80	7,985,424.35	
其中，外购不可再生电力总量	兆瓦时	3,270,550.65	4,888,275.93	7,787,694.66	
天然气消耗总量	立方米	8,926,122.00	8,082,379.19	5,512,615.72	
蒸汽消耗总量	吨	165,411.35	210,485.11	169,015.10	
柴油消耗总量	升	15,196.35	63,468.37	73,486.29	
汽油消耗总量	升	76,656.13	80,843.30	21,215.95	
煤炭消耗总量	吨	/	/	/	
可再生燃料消耗总量	兆瓦时	2,537,955.54	2,935,119.31	202,691.36	
其中，屋顶光伏发电总量	兆瓦时	161,441.33	130,724.00	103,354.38	
外购可再生能源电力总量	兆瓦时	2,376,514.21	2,804,395.31	99,336.98	

¹温室气体减排量为公司通过各类节能减排项目及举措而实现的温室气体减排量，公司节能项目主要包含节电节气项目，节电项目减排量=节约电耗*当年全国电网平均排放因子，节气量=节约天然气量*天然气排放因子。

²能源使用强度=综合能耗/总产量

³依据按照《综合能耗通则GB/T2589—2020》进行折算。

指标	单位	2025年	2024年	2023年	
总用电量	兆瓦时	5,808,506.19	7,823,396.24	7,990,386.01	
可再生能源占比	%	43.69	37.52	/	
能源（生产环节）					
综合能耗	兆瓦时	6,034,977.62	8,049,262.11	/	
可再生能源占比	%	43.80	37.58	2.54	
水资源					
取水	总取水量	立方米	25,139,709.66	28,855,400.00	29,367,200.00
	自来水厂取水量	立方米	20,037,714.66	23,743,300.00	23,721,800.00
	雨水及冷凝水	立方米	54,649.00	122,900.00	119,400.00
	外购再生水	立方米	5,041,807.00	4,989,300.00	5,526,000.00
	其它取水量	立方米	5,539.00 ¹	/	/
	超纯水（高纯水）	立方米	2,541,486.25	6,649,388.00	4,856,800.00
	生活用水	立方米	225,939.73	159,621.97	/
	总取水量（不含海水）	立方米	25,139,709.66	28,855,400.00	29,367,200.00
取水强度	立方米/兆瓦	108.17	113.03	118.25	
回用水	立方米	17,247,222.64	19,300,500.00	22,774,600.00	
替代水源占比	%	52.71	50.69	54.51	
水资源回用率	%	40.69	40.08	43.68	
水资源紧张地区	水资源紧张地区取水总量	立方米	25,127,688.66	28,597,449.08	29,367,200.00
	自来水厂取水量	立方米	20,025,693.66	23,485,293.08	23,721,800.00
	雨水及冷凝水	立方米	54,649.00	122,891.99	119,400.00
	外购再生水	立方米	5,041,807.00	4,989,300.00	5,526,000.00

¹2025年公司其它取水量水源为湖泊，为地表水。

指标	单位	2025年	2024年	2023年	
水资源紧张地区	其它取水量	立方米	5,539.00	/	/
	超纯水（高纯水）	立方米	2,541,486.25	6,649,388.00	4,856,800.00
	生活用水	立方米	225,939.73	159,621.97	/
	水资源紧张地区取水量占取水总量百分比	%	99.95	99.11	100
排水	总排水量	立方米	17,230,581.18	20,606,000.00	20,134,400.00
	排向第三方的排水量	立方米	17,230,581.18	20,606,000.00	20,134,400.00
	排向地表淡水（河流）的排水量	立方米	0.00	0.00	0.00
	排向海洋的排水量	立方米	0.00	0.00	0.00
	总排水量（不包括海水）	立方米	17,230,581.18	20,606,000.00	20,134,400.00
排水强度	立方米/兆瓦	74.14	81.44	81.07	
水资源紧张地区排水	总排水量	立方米	17,227,050.18	20,606,000.00	20,134,400.00
	排向第三方的排水量	立方米	17,227,050.18	20,606,000.00	20,134,400.00
	排向地表淡水（河流）的排水量	立方米	0.00	0.00	0.00
	排向海洋的排水量	立方米	0.00	0.00	0.00
总耗水量	立方米	7,909,128.48	8,249,400.00	9,232,800.00	
新鲜水（自来水）耗水量	立方米	6,304,005.17	6,038,500.00	6,492,600.00	
耗水强度	立方米/兆瓦	34.03	32.61	37.18	
接受第三方审验的水核算数据的百分比	%	0.00	/	/	
新能源光伏产品节水量	立方米	3,183,577.51	1,263,890.71	/	
半导体材料产品节水量	立方米	1,968,185.00	518,822.62	/	

指标	单位	2025年	2024年	2023年
环境管理				
环保总投入	万元人民币	10,136.52	35,215.38	/
环境违法行为	环境处罚次数	次	0	/
	环境处罚总额	万元人民币	0	/
	公司因环境违法行为被提起诉讼次数	次	0	/
环保培训	员工环保培训次数	次	33	/
	员工环保培训参与人次	人次	39,016	/
环境风险评估	已进行环境风险评估(包括内部及外部)的营运地点占所有营运地点的百分比	%	100	/
环境认证	获得ISO 14001等环境管理体系认证的工厂数量	家	12	15
	获得ISO 14001等环境管理体系认证的工厂数量占比	%	85.71	/
	零碳工厂	家	1	/
	无废工厂认证	家	6	9
	省级绿色工厂数量	家	7	6
	国家级绿色工厂数量	家	3	4
废水				
废水排放总量	立方米	17,178,015.04	20,400,200.00	20,134,400.00
废水排放类别	工业废水排放量	立方米	17,011,873.59	/
	生活污水排放量	立方米	166,141.45	/
废水排放 重点关注物质	化学需氧量(COD)	千克	1,406,590.80	2,470,901.22
	总氮	千克	53,952.02	/
	总磷	千克	4,552.43	/

指标	单位	2025年	2024年	2023年	
废水排放重点关注物质	氨氮	千克	21,858.42	110,355.96	61,338.16
	固体悬浮物	千克	184,290.22	653,179.23	442,282.75
	生化需氧量 (BOD)	千克	128,401.58	/	/
	溶解固体 (DS)	千克	1,926,698.58	/	/
	其他重点关注物质	千克	/	/	/
污水排放不合规次数	次	0	/	/	
废气					
污水排放不合规次数	吨	53.97	32.56	52.26	
废气排放类别	二氧化硫 (SO ₂) 排放量	吨	1.18	0.20	0.15
	氮氧化物 (NO _x) 排放量	吨	16.44	5.67	7.50
	挥发性有机化合物 (VOC) 排放量	吨	10.18	18.19	16.41
	颗粒物 (PM)	吨	15.96	6.52	19.17
	氨气	吨	1.83	/	/
	其他废气污染物 ¹	吨	8.38	1.97	9.03
因废气超标排放遭受罚款情况	次	0	/	/	
废弃物					
废弃物产生总量	吨	240,142.53	/	/	
废弃物排放类别	危险废弃物产生量	吨	3,920.14	/	/
	一般废弃物产生量	吨	236,222.39	/	/
危险废弃物排放强度	吨/兆瓦	0.02	/	/	

¹其他废气污染物包括氯化氢及氟化物。

指标	单位	2025年	2024年	2023年
一般废弃物排放强度	吨/兆瓦	1.02	/	/
废弃物处置总量	吨	240,402.26	/	/
危险废物处置量	吨	4,158.20	4,193.13	1,637.02
危险废物综合利用量	吨	3,130.57	2,548.77	1,887.67
进入填埋的危险废物处置量	吨	0.10	531.59	594.96
危险废物处置类别	进入焚烧（有能源回收）的危险废物处置量	吨	0	974.49
	进入焚烧（无能源回收）的危险废物处置量	吨	909.33	/
	其他方式处置 ¹	吨	118.20	610.60
危废泄露量	吨	0	/	/
一般废弃物处置量	吨	236,244.06	317,011.80	236,264.23
无害废物综合利用量	吨	231,062.39	310,841.40	227,614.11
进入填埋的无害废弃物处置量	吨	4,813.65	6,101.86	4,655.33
一般废弃物处置类别	进入焚烧（有能源回收）的无害废弃物处置量	吨	368.02	68.73
	进入焚烧（无能源回收）的无害废弃物处置量	吨	0	/
	进入其他处置作业的无害废弃物处置量	吨	0	0
废弃物综合利用量	吨	234,192.96	313,390.17	229,501.78
废弃物综合利用率	%	97.52	97.57	97.14
包装材料	包装材料2024年新增购买量	吨	31,692.87	/
	新购包装材料中可再生材料的总量	吨	31,357.55	/
主要产品包材的可再生材料比例	%	98.94	98.35	/
电池组件包装环保材料利用	%	99.97	100	/

¹ 其他处置方式主要包括物化处置、水泥窑共处置等。

员工

指标	单位	2025年	2024年	2023年
员工构成				
期末员工总人数	人	12,598 ¹	14,015	19,489
员工性别结构	男性员工人数	人	10,235	16,039
	女性员工人数	人	2,363	3,450
	男性员工比例	%	81.24	82.30
	女性员工比例	%	18.76	17.70
员工年龄结构	30岁及以下员工人数	人	3,750	10,347
	31-50岁员工人数	人	8,688	8,990
	50岁以上员工人数	人	160	152
	30岁及以下员工比例	%	29.77	53.09
	31-50岁员工比例	%	68.96	46.13
	50岁以上员工比例	%	1.27	0.78
员工员工国籍/民族构成	中国员工人数（含港澳台）	人	12,579	/
	海外员工人数	人	19	/
	汉族员工人数	人	11,236	/
	少数民族员工人数	人	1,343	1,992
	少数民族员工比例	%	10.66	10.22
	少数民族高级管理层人数	人	2	/
	少数民族高级管理层比例	%	7.41	/
员工职级构成情况	高级管理层员工数	人	27	53
	中级管理层员工数	人	100	279
	初级管理层员工数	人	182	159

¹ 此处不包含Maxeon数据，截至2025年底，Maxeon员工总数为258人。

指标	单位	2025年	2024年	2023年	
员工职级构成情况	普通员工数	人	12,289	13,503	18,998
	管理层女性人数	人	71	126	121
	管理层女性占比	%	22.98	24.61	24.64
	初级管理职位女性人数	人	41	42	37
	初级管理职位男性人数	人	141	134	122
	中级管理职位女性人数	人	23	70	70
	中级管理职位男性人数	人	77	210	209
各岗位/职级女性占比情况	高级管理职位女性人数	人	7	14	14
	高级管理职位男性人数	人	20	42	39
	普通员工女性人数	人	2,292	2,434	3,329
	普通员工男性人数	人	9,997	11,069	15,669
	初级管理职位女性比例	%	22.53	23.86	23.27
	中级管理职位女性比例	%	23.00	25.00	25.09
	高级管理职位女性比例	%	25.93	25.00	26.42
	普通员工女性比例	%	18.65	18.03	17.52
新进员工构成 ¹					
	新进员工数量	人	1,468	2,619	7,022
	新进员工比例	%	11.65	18.69	36.03
按职级划分新进员工情况	高级管理层新进员工数	人	1	8	/
	中级管理层新进员工数	人	6	22	/

¹ 各类别新进员工比例=各类别员工新进人数/各类别期末员工数*100%。

指标	单位	2025年	2024年	2023年	
按职级划分新进员工情况	初级管理层新进员工数	人	24	18	/
	普通员工新进人数	人	1,437	2,571	/
	高级管理层新进员工比例	%	0.07	0.31	/
	中级管理层新进员工比例	%	0.41	0.84	/
	初级管理层新进员工比例	%	1.63	0.69	/
	普通员工新进比例	%	97.89	98.16	/
	按国籍/民族划分新进员工情况	中国国籍员工新进人数（含港澳台）	人	1,448	2,612
其中，汉族员工新进人数		人	1,315	2,073	/
其中，少数民族员工新进人数		人	133	539	/
海外国籍员工新进人数		人	20	7	/
中国国籍员工新进比例（含港澳台）		%	98.64	99.73	/
其中，汉族员工新进比例		%	89.58	79.15	/
其中，少数民族员工新进比例		%	9.06	20.58	/
海外国籍员工新进比例		%	1.36	0.27	/
离职员工情况					
自愿离职率	%	10.94	24.49	9.80	
按性别划分	女性新进员工流失人数	人	478	/	/
	男性新进员工流失人数	人	2,407	/	/
按年龄划分	30岁及以下员工流失人数	人	1,275	/	/
	31-50岁员工流失人数	人	1,580	/	/
	50岁以上员工流失人数	人	30	/	/

指标	单位	2025年	2024年	2023年
员工假期及福利				
有权享有育儿假（包含产假等）的员工数量	人	3,564	4,338	6,237
休假人员返岗率	%	100	100	100
按性别划分-男性享有育儿假的员工数量	人	2,904	3,543	5,024
按性别划分-女性享有育儿假的员工数量	人	660	795	1,213
休育儿假的员工数	人	1,978	1,627	2,117
按性别划分-休育儿假的男性员工人数	人	1,603	1,209	1,638
按性别划分-休育儿假的女性员工人数	人	375	418	479
育儿假情况				
休育儿假的天数	天	41,663	36,466	8,632
按性别划分-男性休育儿假的天数	天	17,031	5,935	6,587
按性别划分-女性休育儿假的天数	天	24,632	30,531	2,045
育儿假（包含产假等）结束后在报告期返岗的员工数量	人	1,975	1,627	2,117
按性别划分-育儿假（包含产假等）结束后在报告期返岗的男性员工数量	人	1,603	1,209	1,638
按性别划分-育儿假（包含产假等）结束后在报告期返岗的女性员工数量	人	372	418	479
休育儿假以外的带薪家庭假或照顾假的员工数	人	91	162	84
按性别划分-休育儿假以外的带薪家庭假或照顾假的男性员工数	人	42	141	52
按性别划分-休育儿假以外的带薪家庭假或照顾假的女性员工数	人	49	21	32
员工满意度				
员工满意度评分	%	75	72	79
员工满意度调查参与率	%	96	95	96

指标	单位	2025年	2024年	2023年
正式员工社会保险覆盖率	%	100	100	100
集体协议覆盖率	%	100	100	100
使用童工事件数	件	0	0	0
强制劳动事件数	件	0	0	0
歧视和骚扰事件数	件	0	0	0
过去三年人权评估覆盖自身运营点百分比	%	100	100	/
员工培训				
员工培训总投入	万元	286.34	869.82	802.15
员工平均培训投入	元	227.28	620.64	411.59
员工培训覆盖率	%	100	100	100
员工培训总小时数	时	540,263	604,769	725,066
人均培训小时数	时	42.88	39.45	37.20
接受过技能相关培训的员工所占百分比	%	100	100	100
接受过歧视和骚扰培训的员工所占百分比	%	100	100	100
职业健康与安全				
通过 ISO 45001 职业健康安全体系认证的生产型子公司数量	家	13	15	11
获得过员工健康与安全风险评估的场所占比	%	100	100	100
职业健康与安全培训次数	次	2,013	2,048	1,872
职业健康与安全培训总人次	人次	204,568	241,427	194,110
安全培训员工覆盖率	%	100	100	100
隐患排查专项检查	次	855	1,055	1,588

指标	单位	2025年	2024年	2023年	
消除隐患数量	项	44,732	16,094	13,049	
隐患整改率	%	100	100	100	
突发事故应急演练	场次	318	230	962	
安全生产资金投入	亿元	0.68	1.05	0.89	
员工一般健康体检覆盖率	%	100	100	100	
工伤	损失工时	工时	832	1,360	1,728
	因工伤损失工作日数	天	104	170	216
	工伤导致的员工死亡数量	人	0	0	0
	工伤导致死亡率	%	0	0	0
	员工百万工时事故率 (LTIFR)	%	0.08	0.10	0.23
	可记录员工工伤事件数量	件	2	3	9
	重大安全事故数量	次	0	0	0

产品

指标	单位	2025年	2024年	2023年
创新研发				
研发人员总数	人	1,238	1,400	1,423
研发人员占比	%	9.83	9.99	7.30
研发投入	万元	106,006.62	110,191.01	284,811.81
研发投入占营收比例	%	3.65	3.88	4.82
清洁技术产品与服务的营收总金额	万元	2,272,520.87	2,278,994.98	5,356,314.14
清洁技术产品与服务的营收占总营收比例	%	78.23	80.20	90.56
知识产权累计数量	项	4,753	4,342	1,739
产品质量与服务				
产品召回事件数量	件	0	0	0
客诉响应率	%	100	100	100

供应链

指标	单位	2025年	2024年	2023年
供应商总数（一级供应商）	家	1,314	1,219	688
按地区	国内	1,233	1,123	554
	海外	81	96	134
按等级	A级（重要供应商）	141	153	127
	B级	278	253	241
	C级	895	813	320

指标	单位	2025年	2024年	2023年
供应商行为准则签署比例	%	100	100	90
新供应商数量	家	190	317	112
其中：使用环境标准筛选的数量	家	190	317	112
其中：使用社会标准筛选的数量	家	190	317	112
使用环境标准筛选新供应商的百分比	%	100	100	100
使用社会标准筛选新供应商的百分比	%	100	100	100
供应商审核总数	家	236	148	270
其中：实施书面审核供应商家数	家	90	95	186
其中：实施现场审核供应商家数	家	146	132	84
接受评估的单一重要/高风险供应商的百分比	%	66.95	65.49	100
审核发现环境、社会和治理风险的供应商总数	家	35	60	75
向供应商提供整改计划支持的数量	家	101	139	75
向重要供应商提供整改计划支持的覆盖率	%	100	100	100
开展环境影响评估的供应商数量	家	600	1,219	/
开展社会影响评估的供应商数量	家	600	1,219	/
具有实际和潜在重大负面环境影响的供应商数量	家	0	0	/
具有实际和潜在重大负面社会影响的供应商数量	家	0	1	/
接受冲突矿物调查的供应商数量	家	1,314	1,219	688
接受争议性材料追溯调查的供应商数量	家	14	9	1

温室气体审定核查证明



独立审验意见声明书



独立审验声明

介绍

莱茵技术（上海）有限公司，是德国莱茵TUV集团成员之一（简称“莱茵”或“我们”），受中TCL中环新能源科技股份有限公司（简称“TCL中环”或“公司”）的委托针对其2025年可持续发展报告（简称“报告”）做独立第三方审验。报告披露了TCL中环在2025财年内（2025年1月1日至2025年12月31日）的可持续发展信息。

职责

TCL中环不仅负责可持续发展报告的准备以及符合适用报告准则的可持续发展信息收集与汇报，而且还有义务落实和维护有效的信息和数据的内控以支持报告编制流程。

TUV莱茵的可持续信息审验活动，是在符合ISO/IEC 17029:2019标准要求的质量管理体系下运作的，并恪守TUV莱茵全球职业道德合规守则。我们的审验服务遵循独立性和公正性原则，并不参与TCL中环的报告准备。本次审验项目由具备相应可持续性议题专业知识和审验经验的团队执行。莱茵的职责是依据审验协议以及约定的审验工作范畴执行独立审验工作，并对可持续发展报告做出独立和公正的职业判断。

审验标准

TUV莱茵依据AccountAbility AA1000审验标准第三版（AA1000AS v3），针对TCL中环选择的特定绩效指标（参见本声明中的附录）及其非财务定性信息（包括实质性评估、利益相关方参与、实质性影响、风险与机遇（IRO）相关的议题管理等）按类型-2和中度等级进行审验。

审验目的

审验旨在为TCL中环管理层和关注该公司可持续发展信息与绩效的利益相关方提供独立的审验观点，具体包括：审查并评估可持续发展报告和披露遵循AA1000AP（2018）审验原则（包括包容性、实质性、回应性和影响性）的程度；审查并评估特定绩效信息的可靠性和质量。

审验准则

下列审验准则（包括报告框架准则或标准）用于审验工作：

- 《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》
- 全球报告倡议组织《可持续发展报告标准》（GRI Standards）
- 可持续发展会计准则（SASB）
- 国际可持续准则理事会（ISSB）《国际财务报告可持续披露准则第1号——可持续相关财务信息披露一般要求》和《国际财务报告可持续披露准则第2号——气候相关披露》
- 联合国全球契约组织（UNGCC）十项原则
- 温室气体核算体系企业核算与报告标准
- AA1000AP审验原则，即，包容性、实质性、回应性和影响性

审验方法

我们的审验活动和程序包括：



- 询问管理层以理解和评估运营与可持续发展管理的关键流程、系统和内部控制。
- 访谈负责可持续发展执行层面的关键人员，以理解非财务报告体系，包括特定绩效数据和非财务定性信息的收集、整合和报告，并评估集团层面数据整合流程。
- 应用分析程序，审查数据的合理性。
- 基于抽样方法，测试信息来源以检查数据的精确性。
- 审查特定绩效指标和审验范围内的定量与定性信息的一致性和可靠性。
- 检查收集的支持性证据，以评估相关证据和信息披露支持和遵循AA1000AP审验原则的程度。
- 汇报审验观察项或建议给公司管理层，以给予在审验工作完成之前更正报告错误的机会。

局限性

TUV莱茵依据审验协议规定的审验范围策划并执行审验工作，以获得证据信息和必要的解释，为按照AA1000AS v3中度审验作出的审验结论提供依据。中度审验参与的程序和程度（范围）均低于获得高度审验所需的程序。

前瞻性信息涉及尚未发生且可能永远不会发生的事件和行动。实际结果很可能会不同，因为预期的事件往往并未如期发生。我们不保证前瞻性信息的可实现性。

与审验有关的信息和绩效包括选择的特定绩效指标会局限于本报告的内容披露。我们的审验未涵盖财务年报，且并不涵盖超出本次审验工作范围的其他与可持续发展主题不相关的主题或事项。

审验结论

基于已执行的审验程序及所获得的证据，我们认为：

- TCL中环2025年可持续发展报告遵循了AA1000AP审验原则。
- 可持续发展信息按照《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》，以及GRI可持续发展标准进行报告编制。
- 特定绩效指标（参见本声明附录）和审验范围内的非财务定性信息（包括重要性议题评估）经评估，未发现重大错报。

针对任何第三方依据此份审验声明来对TCL中环做出的评论和相关决定，TUV莱茵将不承担任何责任。

对AA1000AP审验原则的遵循程度

包容性：TCL中环识别了关键的八类利益相关方，包括投资者、客户、员工、供应商、行业协会、政府及监管机构、非政府组织及社区、媒体及公众。证据表明，公司寻求利益相关方对话，并通过相关方参与与重要性议题评估。

实质性：TCL中环采用双重重要性评估方法。公司基于综合考量政策环境、行业趋势、利益相关方关切等因素，从“影响重要性”和“财务重要性”两个维度对可持续性议题进行评估和优先排序，议题矩阵清晰地展示了置于优先位置的核心议题（如清洁技术机遇与创新、应对气候变化与能源管理、可持续供应链等），与公司业务特点及行业特性具有相关性。

回应性：TCL中环已建立多元化的沟通渠道，其中包括申诉与举报机制。证据表明，公司设立了明确的2030年阶段性可持续发展目标，并将ESG绩效与高管薪酬挂钩。公司采用四支柱框架针对高重要性议题进行披露。本期报告披露了当年度目标完成情况，以及关键绩效指标（如温室气体排放、水资源、员工管理、工伤、反腐败与商业道德等）数据，且指标数据具有历史可比性，以积极回应利益相关方的重大关切。

影响性：TCL中环通过双重重要性分析中的风险与机遇评估，识别了自身活动可能产生的影响路径，且影响评估主要基于企业财务和宏观环境。公司采用情景分析评估气候变化对企业的影响，我们建议TCL中环持续深化价值驱动的影响评估，并深度管理相关影响。

独立审验意见声明书



特定绩效信息披露

基于典型二中心审验要求, TÜV 莱茵关于特定绩效信息(参见附录)的可靠性和质量的验证结论如下:

- 我们观察到 TCL 中环已实施相关控制程序, 以及还有措施来确保和提供与选择的关键绩效指标相关的原始数据以作验证。
- 验证过程中发现的错误已获得更正, 我们相信在验证范围内报告的所有最终数据是准确的, 我们建议 TCL 中环在集团和运营层面持续提升数据管理水平(包括数据收集、计算和汇总)。

完整的管理报告已提交给 TCL 中环管理层以作参考, 其中具体阐述了审验发现和可持续发展报告待改进的建议。



潘敏
企业可持续发展服务技术经理
莱茵技术(上海)有限公司
中国上海, 2026年3月19日




AA1000
Licensed Report
000-555/V3-1618Y

附录:
选定的特定绩效指标


指标	单位
环境	
温室气体(公司全口径)	
范围一	吨二氧化碳当量
范围二-基于市场	吨二氧化碳当量
范围二-基于位置	吨二氧化碳当量
范围三	吨二氧化碳当量
类别 1	吨二氧化碳当量
类别 3	吨二氧化碳当量
类别 9	吨二氧化碳当量
类别 10	吨二氧化碳当量

3



其他类别	吨二氧化碳当量
范围一和范围二-基于市场	吨二氧化碳当量
范围一和范围二-基于位置	吨二氧化碳当量
温室气体排放总量-基于市场	吨二氧化碳当量
温室气体排放总量-基于位置	吨二氧化碳当量
温室气体(生产环节)	
范围一	吨二氧化碳当量
范围二-基于位置	吨二氧化碳当量
范围一和范围二-基于位置	吨二氧化碳当量
能源	
综合能耗	兆瓦时
非可再生资源消耗总量	兆瓦时
外购不可再生能源总量	兆瓦时
天然气消耗总量	立方米
蒸汽消耗总量	吨
柴油消耗总量	升
汽油消耗总量	升
煤炭消耗总量	吨
总用电量	兆瓦时
绿电使用占比	%
水资源	
总取水量	百万立方米
新鲜水取水量	百万立方米
总排水量	百万立方米
总耗水量	百万立方米
环境管理	
符合 ISO 14001 等环境管理体系认证的工厂数量	家
零碳工厂	家
无碳工厂认证	家
省级绿色工厂数量	家
国家级绿色工厂数量	家
人才	
员工	
熟练员工总人数	人
男性员工人数	人
女性员工人数	人
男性员工比例	%
女性员工比例	%
30岁及以下员工人数	人
21-50岁员工人数	人
50岁以上员工人数	人

4



30岁及以下员工比例	%
21-50岁员工比例	%
50岁以上员工比例	%
少数族裔员工人数	人
少数族裔员工比例	%
新进员工数量	人
新进员工比例	%
通过 ISO 45001 职业健康安全体系认证的工厂数量	家
员工一般健康体检覆盖率	%
缺失工时	小时
员工工伤工作日数	天
工伤导致的员工死亡数量	人
工伤导致死亡率	%
员工百万工时事故率(LTIFR)	%
可记录员工工伤事件数量	件
重大安全事故数量	次
有新研发	
知识产权累计数量	项
研发人员总数	人
供应链	
供应商行为准则签署比例	%
接受争议性材料追溯调查的供应商数量	家
治理	
反腐败与商业道德培训	
培训总时长	小时
培训总人数	人
高层管理参与人数	人
中层管理参与人数	人
初级管理参与人数	人
普通员工参与人数	人
培训覆盖率	%

5

术语表

文中简称	全名	中文
TOPCon电池	Tunnel Oxide Passivated Contact	一种以N型硅片为衬底的高效光伏电池
BC技术	Back Contact Technology	背接触技术
IBC电池技术	Interdigitated Back Contact	指叉型背接触电池，一种高效晶硅太阳能电池结构。这种电池正面无栅线电极，正负极交叉排列在背面，前表面仅有减反射层和钝化层。IBC 电池最大的特点是 PN 结和金属接触都处于电池的背面，正面没有金属电极遮挡的影响，为使用者带来更多有效发电面积，有利于提升光电转换效率
ACF工序	Anisotropic Conductive Film	各向异性导电膜工序
PERC技术	Passivated Emitter and Rear Cell	钝化发射极和背接触电池技术
LCOE	Levelized Cost of Electricity	平准化度电成本
AI	Artificial Intelligence	人工智能
IPCC AR6	Intergovernmental Panel on Climate Change Assessment Report 6	政府间气候变化专门委员会第六次评估报告
IEA	International Energy Agency	国际能源署
CVaR 值	Conditional Value at Risk	条件风险价值
MES 一体化平台	Manufacturing Execution System	制造执行系统一体化平台
QMS 平台	Quality Management System	质量管理体系平台

文中简称	全名	中文
MES/WMS 平台	Manufacturing Execution System / Warehouse Management System	制造执行系统 / 仓库管理系统平台
IPD	Integrated Product Development	集成产品开发流程
RoHS	Restriction of Hazardous Substances	限制有害物质使用
REACH	Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals	化学品注册、评估、许可和限制
SRM 系统	Supplier Relationship Management	供应商关系管理系统
RBA 银级认证	Responsible Business Alliance Silver Certification	责任商业联盟银级认证
RMI-CMRT	Responsible Minerals Initiative – Conflict Minerals Reporting Template	负责任矿物倡议 – 冲突矿物报告模板
RMI-EMRT	Responsible Minerals Initiative – Extended Minerals Reporting Template	负责任矿物倡议 – 扩展矿物报告模板
Sedex 认证	Sedex Members Ethical Trade Audit	Sedex 认证