



TCL实业碳中和年度报告

ANNUAL REPORT ON CARBON NEUTRALITY
OF TCL INDUSTRIES



核查并协助规划

注册地址：惠州市仲恺高新区惠风三路17号TCL 科技大厦22楼

联系地址：深圳市南山区中山园路1001号TCL国际E城D4栋TCL电子大厦9楼

电话:4008-123456

信箱:4008123456@TCL.com

www.tcl.com





CONTENTS

目录

01 前言-领导层寄语	01
02 关于TCL实业	07
03 TCL实业对碳中和的思考	15

04 笃定战略 “碳”索未来

集团双碳战略	19
内中外环协同降碳路径	23

05 勤勉耕耘 成果初显

实现成果	27
主要荣誉	32

06 多措并举 运筹帷幄

组织内部运营碳管理,降低范围一&范围二碳排放	37
产品生命周期碳管理,降低范围三碳排放	45
携手价值链、携手社会、共同打造净零生态圈	58

07 附录

67

前言-领导层寄语



尊敬的读者朋友们：

2023年，在充满挑战与变数的时代背景下，TCL实业秉持“变革、创新、当责、卓越”的企业价值观，坚定实施“经营提质增效，锻长板补短板，加快全球布局，创新驱动发展”的策略，始终保持“上坡加油、敢于超越”的精神，在全球员工的共同努力和合作伙伴的鼎力支持下，我们取得了显著的发展成果。过去一年，TCL实业持续推进产业转型升级，强化技术创新能力和布局全球化经营，向实现高质量发展的目标继续进发。

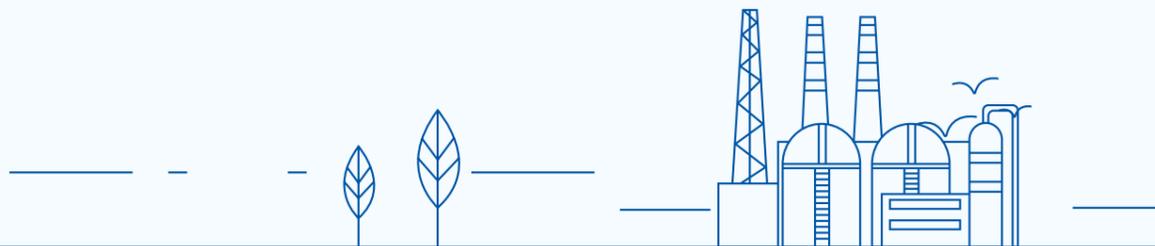
我们以全球领先战略为牵引，在不断巩固核心业务的同时主动变革转型，在面对激烈的市场竞争时加大科技攻关力度，为高端科技制造领域持续注入动力。2023年，公司研发投入达到40.9亿元。在全球贸易规则面临变化的当下，我坚持和重申“不出海，就出局”的信念，与公司一同积极适应国际市场环境，主动布局全球产业链，持续拓展海外业务，保障经营业绩的稳健增长。2023年，公司营收达1203.2亿元，同比增长13.4%。绿色发展是TCL实业的长期经营战略和全球品牌战略。我们将双碳管理提升至全新的战略高度，建立了由董事会直接领导的可持续发展治理体系，加深环境等因素在公司战略规划和日常经营管理中的整合。面对日益激烈和复杂多变的国际市场竞争环境，我们加强了公司合规管理体系，全面提升了双碳风险管控意识，以用户为中心为用户提供低碳绿色环保的产品及服务，增强了自身穿越周期的经营能力和全球化竞争力。

气候变化既构成挑战，亦孕育机遇。2023年，我们建立了应对气候变化的治理架构，确立了目标与计划，并承诺在2030年前实现碳达峰、2050年前实现自身运营碳中和。我们致力于优化资源配置、发展循环经济，减少运营和产业链对环境的影响。同时，我们积极捕捉清洁技术领域的机遇，顺应气候转型所催生对绿色低碳产品的新市场需求。TCL实业期望通过自身的努力，为全球可持续发展贡献力量。

2024年，对TCL实业而言，是开启“3050”双碳战略目标系统治理可持续发展新篇章的一年。“领先科技，和合共生”是我们不渝的使命和愿景。我们将与全球同事和合作伙伴携手共进，通过创新技术与务实行动，持续创造更高的经济、环境和社会价值，为新质生产力的提升、国家高质量发展和全球可持续发展作出更大贡献。在此，我想向一直以来关注、认可和支持TCL实业集团的所有利益相关方表达我们深深的感激之情！我们将继续与各方同仁并肩同行，共谋发展大计，开创更加美好的未来。

TCL创办人、主席、执行董事及战略委员会主席
现任TCL科技集团股份有限公司
(前称TCL集团股份有限公司) (000100.SZ) 董事长
首席执行官以及TCL实业控股股份有限公司董事长

李东生



前言-领导层寄语



亲爱的读者朋友们：

在过去的一年里，全球气候变化以其不可忽视的力量，深刻影响着我们的日常生活与工作模式。面对这一挑战，TCL实业积极响应《巴黎协定》的号召，坚定承诺并加速推进可持续发展战略，力求为地球的未来贡献一份力量。

2023年，对TCL实业而言，是迈向绿色转型与碳中和目标的关键一年。7月6日，我们发布了《TCL实业碳中和白皮书》，并明确提出了“3050”目标承诺——即在特定时间框架内实现碳达峰与碳中和的宏伟蓝图。这一承诺背后，是我们已初步构建的碳排放管理体系，它不仅涵盖了企业温室气体排放的全面核算，还对未来减排趋势进行了科学预测，并制定了详尽的碳减排与碳抵消策略。

作为全球化企业的一员，TCL实业深知自身肩负的社会责任。因此，我们通过了“携手价值链、携手社会、共同打造净零生态圈”的绿色可持续发展战略，并在董事会层面构建了CSR（企业社会责任）管理架构，确保绿色发展理念深入骨髓，成为公司战略规划与日常运营不可或缺的一部分。我们不断优化治理体系，确保碳中和行动得到有效执行与持续优化。

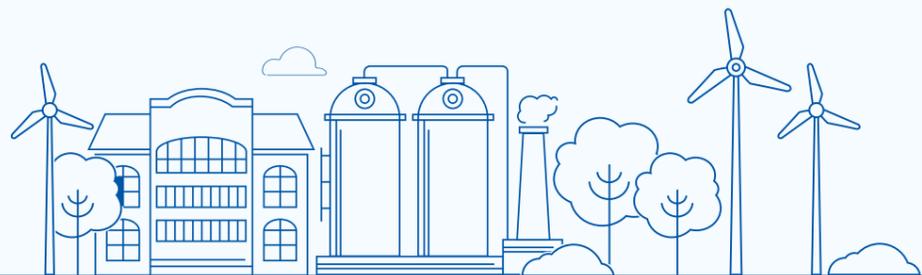
我们深知，可持续发展之路需与时代同频共振，与多方共享共建，与自然和谐共生。在追求高质量发展的同时，TCL实业始终遵循高标准的企业社会责任原则。通过一系列创新举措，如采用免喷涂塑料、先进注塑工艺减少电镀及喷涂需求，利用挤塑工艺提

升模具效率与产品质量，推广环保大豆油墨实现零污染包装，以及运用先进物流管理软件优化运输方式减少碳排放等，我们全面提升了低碳经营能力。此外，我们还致力于建设“零废工厂”，通过组织碳核查、导入光伏绿电、实施能源管理及节能诊断项目、智能水循环与废气处理系统等措施，不断降低环境足迹。

我们还探索了绿色产业生态与社会公益的深度融合，通过全面升级的TCL光伏低碳校园项目，为“零碳校园”建设贡献力量，助力教育事业的绿色发展。与此同时，我们积极构建绿色生态链，率先在家电行业发起并签署了《关于共建绿色供应链的倡议》，携手供应链伙伴共同推动产业绿色转型。TCL Green绿色文化的建设与推广，让我们的低碳绿色产品及服务赢得了更多用户的青睐。

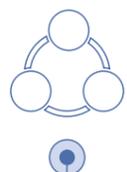
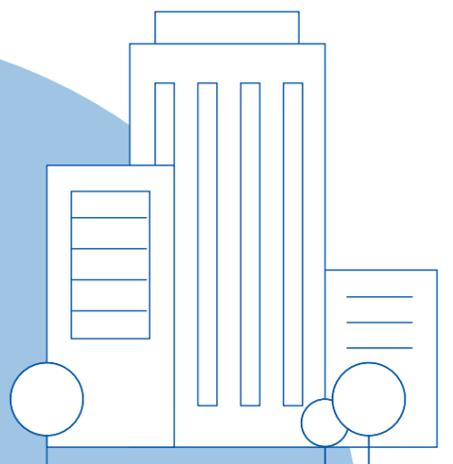
未来，TCL也将始终致力于打造健康产业链生态，引领关键技术突破，带动整个产业链共同成长，实现高质量发展。在此，我们衷心感谢每一位对TCL实业给予信任与支持的朋友。未来，我们期待与您携手并进，共赴山海，圆梦更加美好的明天！

TCL实业控股股份有限公司CEO



02

关于TCL实业



本报告的组织范围涵盖了TCL实业控股股份有限公司及附属公司,包含在港上市的TCL电子控股有限公司(股票代码01070.HK,于开曼群岛注册成立之有限公司)。

本年度, TCL实业附属公司广东TCL智慧家电股份有限公司(曾用名为广东奥马电器股份有限公司,以下简称“TCL智家”)于2023年12月20日完成收购TCL家用电器(合肥)有限公司(以下简称“TCL白电”)100%股权, TCL白电成为TCL智家全资子公司(以下简称“合肥家电”),报告中本年度及过往年度有关TCL白电相关信息及数据均以TCL智家或合肥家电进行披露。

TCL实业深耕国际市场渠道布局,在全球范围内构建了完善的供应链体系,目前有员工6万余名,遍布亚、美、欧及大洋洲,同时在世界各地设有多个研发机构,销售机构遍布80多个国家和地区,业务范围超过160多个国家和地区,旗下品牌涵盖TCL、XESS、雷鸟、乐华、FALCON、HOMA、TONLY等。



TCL实业控股股份有限公司及附属公司





TCL电子

TCL电子自1999年11月起于香港联合交易所有限公司主板上市，业务范围涵盖显示业务、创新业务及互联网业务，是中国行业内唯一一家具有产业链垂直一体化优势的多元化消费电子企业，业务范围涵盖显示业务、创新业务及互联网业务。2023年，TCL电子紧抓全球彩电行业的高端化和大屏化趋势带来的市场机遇，出货规模稳步增长，TCL智屏全球出货量达2526万台，同比增长6.2%，其中65吋及以上TCL智屏全球出货量同比增长35.5%，TCL Mini LED智屏全球出货量同比升幅达180.1%，量子点智屏全球出货量同比升幅亦高达116.1%，持续推进彩电高端化升级。



TCL空调

TCL空调深耕行业25载，以品类创新为驱动，以客户需求为导向，聚焦品牌势能提升与营销突破，建立涵盖了柔风系统和新风系列的产品体系，提供卧室、客厅、母婴、智柔风、柜机、挂机、柜式等多种风格和功能的空调，致力成为“懂你的健康空气专家”。TCL空调通过大力推进智能制造及全球供应链布局建设，已在全球拥有十大生产基地，2023年度产量突破1600万套，产品销往160余个国家及地区，产销量跻身行业前四，出口位居行业前三，成为集研发、生产、销售、服务于一体的大型综合性专业制冷企业。



TCL智家

TCL智家成立于2002年，自2012年4月起在深圳证券交易所上市（股票代码SZ.002668）。公司注册地为广东省中山市南头镇，系全球最大的出口冰箱制造基地、中国冰箱出口龙头企业。TCL智家于2023年完成收购合肥家电100%股权，成为TCL实业下属唯一的冰箱、洗衣机产品研发、设计和生产主体，实现业务整合拓展，增强持续经营能力。TCL智家在研发技术、工艺设计、产品品质、制造成本、运营效率等方面均保持行业领先水平，冰箱产品连续多年位列中国出口总量第一、欧洲市场冠军，产品远销全球130多个国家和地区。公司秉持“客户为先，团队为本”的价值观，用专业到极致的理念为全球客户和用户提供最有竞争力的产品。



通力股份

通力股份成立于2000年，从事音箱产品、可穿戴设备、AIoT（人工智能物联网）产品和精密组件及附件的ODM（原始设计制造）业务，在惠州、深圳、西安、马来西亚等地设立研发中心，拥有深厚的技术预研、音视频产品研发、声学产品研发、软件开发、AIoT产品开发等能力。通力股份拥有世界领先水平的各类生产线和先进的专业测试设备，具有高效的全球供应链管理体系，为客户提供高品质的产品，致力于成为全球领先的创新智能产品的整体方案和服务提供商。未来将专注于声学技术、无线智能互联技术和精密制造技术的开发和应用，快速实现高性价比的规模制造，为客户提供一站式智能化解决方案。



TCL环保科技

TCL环保科技成立于2009年，是专业从事废弃物资源循环再生利用和全面环境服务的企业集团，目前已在惠州、天津、汕头、黄冈、四川等地建有六座生产基地。TCL环保科技拥有废弃电器电子产品回收拆解处理资质和危险废物经营许可证，可处理处置废弃电器电子产品469万台/年、工业危险废弃物22万吨/年。TCL环保科技秉承“以科技推动资源循环利用，促进人与自然和谐共生”的愿景与使命，坚持“以客户为中心、以技术为驱动”的经营理念，为半导体面板显示、芯片、PCB集成电路、新能源电池、高端制药、化工及汽车制造等企业提供完善的危险废物处理处置服务，以行业领先的工艺技术、设备及环境综合解决方案，实现资源化和无害化处理处置的有机结合。



格创东智

格创东智科技有限公司于2018年由TCL战略孵化创立，是中国领先的工业互联网企业。对内支撑TCL集团逐步成为世界级的数字化企业集团，对外则向中国制造企业提供工业互联网产品和服务，坚持“面向生产现场”的研发方向，用标准化的平台、工业应用及行业解决方案，推动中国制造业转型升级。格创东智依托AI、云计算、大数据等核心技术能力，以软件和算法驱动装备和边缘控制硬件智能化升级，研发了软硬一体的工业智能产品体系。软件涵盖生产管控、设备管理、品质管理、能碳管理、数字化供应链、数字营销六大领域，提供工控智能与硬件智能两类软硬一体化产品以及AI、大数据、IoT、aPaaS应用开发等核心技术平台。其中，格创自主研发的核心产品“东智工业应用智能平台”于2022年被中华人民共和国工业和信息化部遴选认证为“跨行业跨领域工业互联网平台”，同年，格创东智被《财富》评为中国最具影响力的创业公司之一，也在23年荣获IDC中国未来数字工业领航者。依托东智平台，格创东智已为半导体、新能源、3C电子、家电、石油石化、航空航天等20多个行业提供产品和解决方案，为诸多行业的数智化转型赋能。



TCL光伏科技

TCL光伏科技聚焦户用、工商业分布式光伏及海外业务，是一站式户用光伏新能源服务提供商，专注于建造更安全、更高效、更经济的工商业光伏电站，致力于搭建TCL智慧能源管理体系，打造智慧清洁能源平台，逐步发展成为清洁能源产业的引领者。



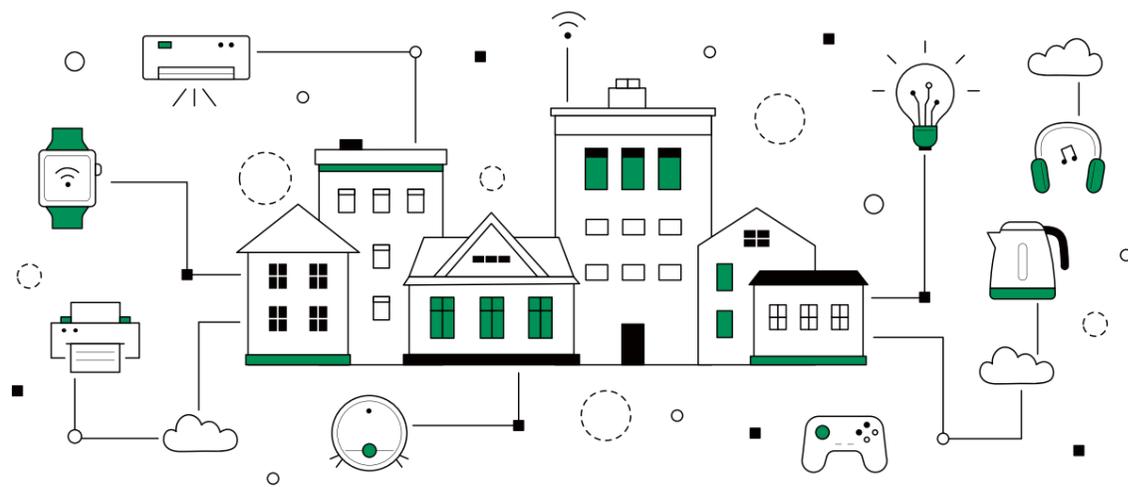
TCL产业园

TCL产业园成立于2017年，是专业的产业园区投资开发和运营管理综合服务商。我们以“成为行业领先的产业园区投资商和管理服务商”为愿景，致力于为客户提供专业服务。TCL产业园围绕TCL实业的智能终端、半导体显示、新能源光伏与半导体材料三大核心产业，联合产业链上下游共筑产业生态，项目遍及北京、上海、广州、深圳、天津、苏州、武汉、合肥、惠州等地，覆盖粤港澳大湾区、长三角、环京3大城市群。产业载体涵盖产城社区综合体、商务研发园区、高标准仓储物流园、特色智造园等，服务输出包括产业园区开发管理、大型硬科技工业厂房代建、产城社区运营管理、工业物流资产管理等。



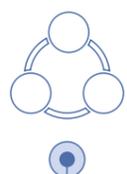
TCL金服

TCL金服于1997年成立，依托产业经营场景，携手银行等优质金融伙伴，充分发挥产业金融业务优势，致力于以融促产，为集团核心主业提供资金保障以及运营、风险管理支持，为产业生态圈伙伴提供优质金融服务，以及为小微客户提供普惠金融服务，致力成为产业生态圈实体中小微企业及家庭提供金融服务的供应商。



03

TCL实业 对碳中和的思考



抚今追昔气候变化作为一个全球性问题，给人类带来的挑战日益严峻、影响前所未有，人们对它的认识也有一个不断深化的过程。工业革命以来，依靠化石能源为主的高碳增长模式，极大地改变了人类赖以生存的自然环境，日益频繁的极端气候事件对我们的生产生活带来了多方面的影响。人类只有在尊重自然规律的基础上走绿色低碳发展道路，才能实现人与自然和谐共生。

当今中国仍面临着发展经济、改善民生、治理污染、清洁能源转型等多重任务，需要在发展中寻求最佳政策平衡点。这就要求我们顺应新一轮科技革命和产业变革的大趋势，处理好发展和减排、整体和局部、短期和长期、政府和市场、国内和国际等多种关系，加快生产方式和生活方式转变，千方百计实现“双碳”目标。

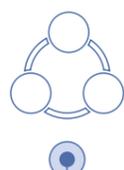
在应对气候变化的浪潮下，中国“碳达峰、碳中和”目标持续推进，为企业实现增长、创造企业价值、贡献社会价值提供了前所未有的空间。TCL成立至今已有43年历史，我们在国家的关心和培育下发展、壮大，拥有了今天这样的规模和能力，因而更要将自身发展与社会环境紧密地结合联结起来，要充分理解中国式现代化的内涵与外延，要主动担起经济发展、民生改善、促进创新等责任。



TCL实业秉持“与时代同频共振，与多方共享共建，与自然和谐共生”的绿色发展理念，全面建设低碳经营能力，应对气候变化。我们主动发挥技术创新优势，积极落实节能降耗措施，加大清洁能源替代；将绿色理念与实践贯穿于产品设计、供应链、制造、包装、物流、销售与服务、回收全链条，最大限度减少环境影响；以“构建健康、可持续发展的绿色合作生态”为自身生态战略的重要目标，携手各方合作伙伴，加速气候转型发展。我们承诺，TCL实业力争2030年前实现碳达峰、2050年前实现运营碳中和。我们相信，碳中和是功在当下、利在千秋的事业，值得我们全力以赴。

04

笃定战略 “碳”索未来



双碳战略目标

2023年7月6日，TCL集团在武汉成功举办了TCL全球生态合作伙伴大会(GPC2023)上，TCL实业首次公布了《TCL实业碳中和白皮书》，承诺“不晚于2030年实现碳达峰，不晚于2050年实现碳中和”，即“3050”TCL双碳战略目标；同时，重申TCLGreen全球倡议。这是TCL落实国家“3060”双碳目标，为早日实现全球控温1.5°C做出重要贡献。为了达成这一宏伟目标，公司CSR应对气候变化工作组，明确制定了“三步走规划”，以确保“双碳”工作的稳妥有序推进。



TCL实业发布首份“碳中和白皮书”及“30,50”双碳目标

2023 - 2030

碳达峰 建能力、做减排

- ▶ 在双碳背景、对标国家双碳规划及其他公司的减排目标下的制定&承诺碳减排目标及愿景
- ▶ 规划碳达峰背景下的碳减排方案和行动计划,如各产业核心产品效率提升及绿色供应链减排、能管中心建设等
- ▶ 按照规划落实各项减排工作

2031 - 2050

碳中和 全面能力构建、深化持续减碳

- ▶ 设定碳中和背景下的持续碳减排目标
- ▶ 规划碳中和背景下的碳减排方案和行动计划
- ▶ 按照规划落实各项碳减排工作

2050

零碳产品

- ▶ 实现TCL实业组织持续运维碳中和
- ▶ 所有产品全生命周期实现零碳排放

TCL实业碳中和三步走规划示意图

内中外环协同降碳路径

TCL从“内中外环”三个层级出发，构建自身运营、绿色产品及生态圈环环相扣的协同降碳路径。

在内环

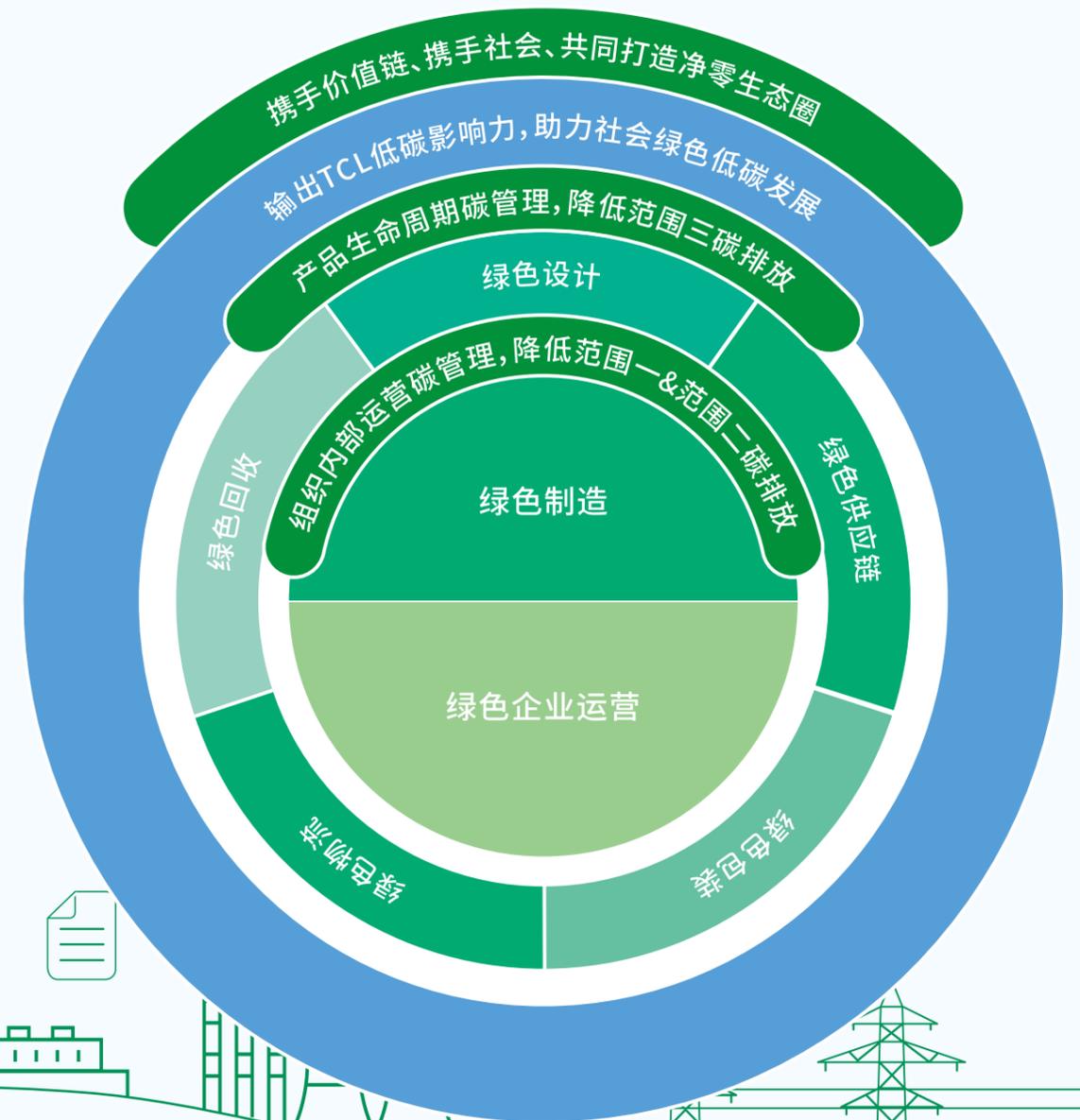
我们充分发挥自身的技术创新优势，并以创新技术为依托，以节能改造为重点，合理利用资源，推动公司自有制造基地及运营场所节能减碳。

在中环

我们从产品全生命周期的角度出发，围绕“品牌引领价值，全球效率经营，科技驱动，活力至上”的长期战略，为全球用户带来“全场景、全品类、全连接”的绿色低碳产品与服务。

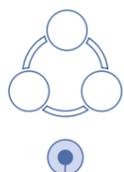
在外环

我们依照应对气候变化的战略，发挥产业链“链主”带动作用，携手社会积极推进净零生态圈的构建。总的来说，TCL实业以“构建健康、可持续发展的绿色合作生态”为自身生态战略的重要目标，携手各方合作伙伴，加速气候转型发展，助力中国及全球迈向零碳未来。



05

勤勉耕耘 成果初显

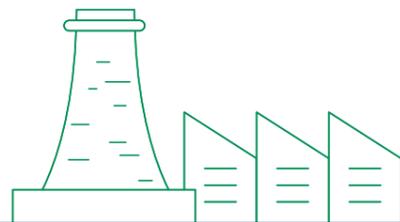


赋能新型工业化

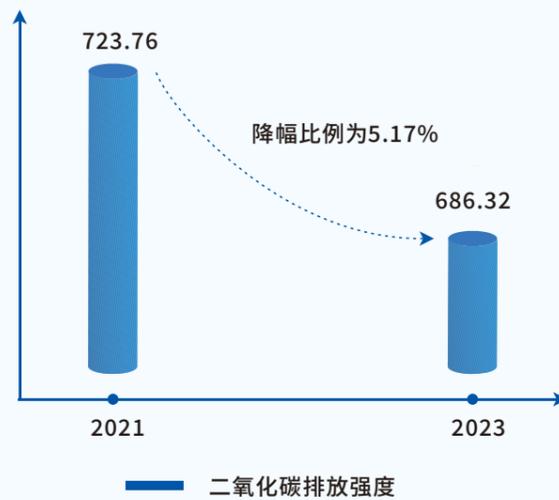
TCL实业有序推进“双碳”工作，逐步完善公司的温室气体排放核查体系、通过强化低碳技术创新、低碳基础设施建设、增加使用清洁能源、完善绿色产品全生命周期管理，为公司实现碳达峰、碳中和打下坚实基础。

实现成果

■ 碳核查&碳减排

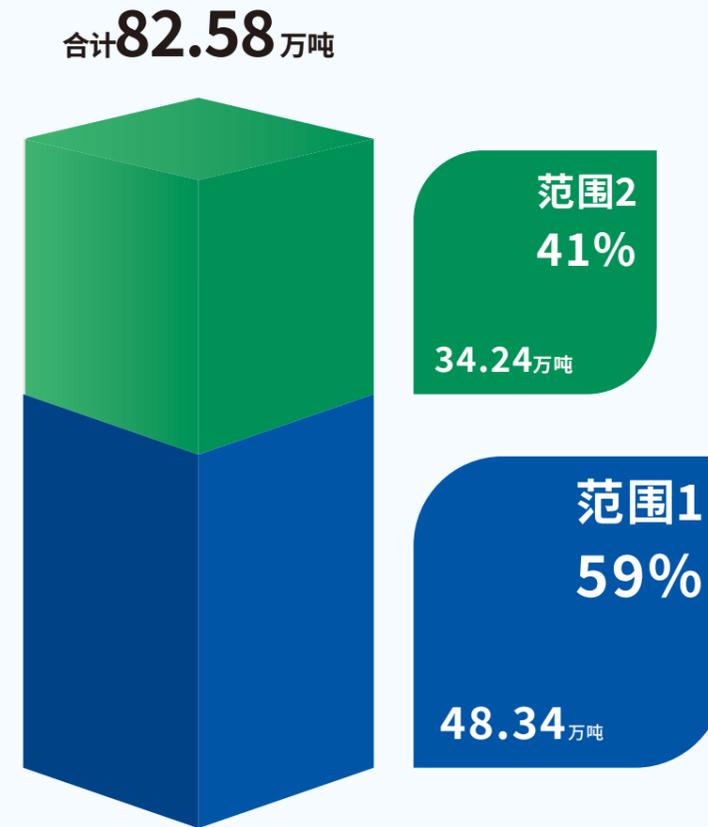


TCL实业确定2021年为温室气体排放基准年，并从2021年起，每年完成温室气体盘查工作；2023年，对TCL实业旗下的实业总部、国内外营销中心及43家工厂进行碳盘查，输出温室气体排放清册数据，并完成八大产品群重点企业温室气体排放核证，并经过SGS^(附录)核证，获得相应第三方证书，进一步提升了实业在温室气体排放管理方面的精度。其中，2家核心工厂在第三方机构的协助下，完成能源审计工作，输出减排报告及方案。得益于内部能源诊断及节能技改，截止到2023年底，TCL实业运营（范围一+范围二）碳排放量为82.58万吨，相比于2021年，温室气体排放强度从723.76吨CO₂e^(附录)/亿元降至686.32吨CO₂e/亿元，降幅为5.17%。其中电子、空调、智家（合肥家电）三大核心产业的温室气体排放强度为524.44吨CO₂e/亿元，降幅为7.7%。



TCL实业二氧化碳强度排放趋势图(吨CO₂e/亿元)

2023年TCL实业运营碳排放强度[碳排放强度=当期碳排放总量/当期TCL实业营收]为686.32 吨CO₂e/亿元，历经SGS机构全面科学核查，其主要构成如下：



TCL实业范围一范围二 二氧化碳排放量

各产业在绿色制造转型升级方面成效显著，通过多项节能改造项目，实现节电1651.06万度，避免碳排放约9400吨；在能源结构调整方面卓有成效，共安装64.51MW分布式光伏发电设备，自消纳绿电总量约8757万度，实现了二氧化碳减排总额超4.99万吨，约合4.32万棵树的一年二氧化碳吸收量。

过去的一年中，TCL实业培养超过一百名碳盘查专业人才，统一碳盘查机制、持续构建碳盘查能力；同时也展开对TOP50供应商进行碳核查等延伸管理。

注1：碳核查范围包括：范围一、范围二、范围三

管理体系认证

我们不断优化内部流程，识别了潜在的环境、社会及管治风险和挑战，采取更加科学、系统和有效的应对措施，在各个维度上都取得了显著的进步。截至本年度末，本集团旗下大部分从事生产的附属公司已通过ISO14001环境管理体系认证、ISO50001能源管理体系认证、ISO14064温室气体管理系列认证等其他认证。

TCL实业及旗下各工厂所获绿色低碳管理体系认证

主体/产品/品牌	体系类型	体系名称
TCL家用电器(合肥)有限公司	环境管理体系	ISO14001
TCL王牌电器(惠州)有限公司		
TCL光电科技(惠州)有限公司		
TCL智能电器(越南)有限公司		
THOMSON TELEVISIONES DE MEXICO SA DE CV		
惠州TCL移动通信有限公司		
TCL空调器(中山)有限公司		
广东TCL智能暖通设备有限公司		
TCL空调器(九江)有限公司		
TCL空调器(武汉)有限公司		
格创东智(深圳)科技有限公司		
通力科技股份有限公司		
通力科技股份有限公司仲恺分厂		
通力科技股份有限公司潼侨分厂		
通力科技股份有限公司陈江分厂		

主体/产品/品牌	体系类型	体系名称
广西通力电子科技有限公司	环境管理体系	ISO14001
惠州市路达智能科技有限公司		
越南通力电子科技有限公司		
越南普力电子科技有限公司		
惠州市通立电子有限公司		
惠州TCL环境科技有限公司		
TCL奥博(天津)环保发展有限公司		
汕头市TCL德庆环保发展有限公司		
黄冈TCL环境科技有限公司		
广东TCL瑞峰环保科技有限公司		
深圳市TCL环境科技有限公司		
广东奥马冰箱有限公司		
TCL家用电器(合肥)有限公司		
TCL王牌电器(惠州)有限公司		
通力科技股份有限公司		
通力科技股份有限公司仲恺分厂		
惠州TCL移动通信有限公司		
TCL空调器(中山)有限公司	环境标志认证	环境标志认证
TCL家用电器(合肥)有限公司	温室气体排放体系	ISO14064
TCL王牌电器(惠州)有限公司		
TCL光电科技(惠州)有限公司		
TCL智能电器(越南)有限公司		
THOMSON TELEVISIONES DE MEXICO SA DE CV		
惠州TCL移动通信有限公司		

主体/产品/品牌	体系类型	体系名称
TCL空调器(中山)有限公司	温室气体排放体系	ISO14064
广东TCL智能暖通设备有限公司		
TCL空调器(九江)有限公司		
TCL空调器(武汉)有限公司		
TCL家用电器(合肥)有限公司		
TCL王牌电器(惠州)有限公司		
惠州TCL移动通信有限公司		
TCL空调器(中山)有限公司		
通力科技股份有限公司		
格创东智(深圳)科技有限公司		
格创东智(深圳)科技有限公司	能碳管理软件评估声明	评估依据:ISO14064、温室气体议定书、IPCC国家温室气体清单指南、发改委24行业企业温室气体排放核算方法与报告指南



主要荣誉

ESG评级提升

TCL实业始终致力于完善社会责任治理结构,通过建立健全的管理机制和流程,积极与利益相关方保持沟通协作,持续强化在环境、社会各方面的责任担当,实现全面、均衡和可持续的发展。2023年得益于TCL实业双碳战略的制定、供应商延伸管控及气候行动执行、信息发布及公示,TCL实业在2023年CATI^(附录)\CITI^(附录)得分及排名全面上升;同时在国际社会影响力上,TCL实业2023年发布碳中和白皮书、碳足迹系统规范建立,提升绿色设计系统能力等多项创新举措的落地,获得包括WGDO(国际绿色设计组织)在内的国际广泛关注。并在2023年ESG评级方面取得新的进展。

2023年TCL实业及旗下各工厂ESG评级结果

ESG评级	评级主体	最近一次评级结果
CATI	TCL实业	25分 家电行业排名10/38 IT/ICT行业排名33/107
CITI	TCL实业	26分 家电行业排名4/37 IT/ICT行业排名19/69
Sustainalytics	TCL电子	19.2分 Low Risk
商道融绿	TCL电子	A-级
EcoVadis	TCL通讯	EcoVadis全球可持续发展评级金牌
UL2799废弃物零填埋认证	通力股份	铂金级
Wind	TCL智家	A级 家庭耐用消费品 综合得分行业排名10/189

CDP评级提升

TCL实业致力于更好地管理其温室气体排放，并采取减少措施对气候变化的影响。为了实现这一目标，TCL实业核心工厂参考CDP^(附录)问卷，从“治理-策略-风险管理-指标和目标”四个维度入手，全面推进能源低碳管控框架完善。TCL实业旗下的TCL王牌、TCL通讯、通力股份三家明星工厂积极参与CDP披露气候变化问卷的披露工作，通力股份的“CDP评级”2022年和2023年均获得B-级，TCL王牌的“CDP评级”从2022年的C级提升到2023年的B-级，TCL通讯的“CDP评级”在2022年和2023年均获得C级。



国际重点绿色低碳奖项

TCL实业顺应国内外绿色低碳环保发展趋势，积极参与国际重点绿色低碳奖项的评选。

- WGDO (世界绿色设计组织) 授予TCL实业
“2023绿色设计国际贡献奖”
- 国能能源研究院、国际能源网授予TCL光伏科技
“年度工商业光伏系统十大品牌”

2023年TCL实业及旗下各工厂国际重点绿色低碳奖项



国内重点绿色低碳奖项

截止到2023年底，TCL实业凭借自身的生态绿色环保体系，荣获1个绿色供应链、9个绿色工厂、40个绿色设计产品等绿色认证。

- 中华人民共和国工业和信息化部授予TCL实业
“第四批工业产品绿色设计示范企业”
- 中华人民共和国工业和信息化部授予TCL家用电器(合肥)
6个绿色设计产品 (3洗衣机+2冰箱) 2个绿色工厂

中华人民共和国工业和信息化部授予TCL空调器(中山、武汉等)

4个绿色设计产品 1个绿色供应链管理企业 3个国家级绿色工厂

中华人民共和国工业和信息化部授予TCL王牌电器(惠州)

30个绿色设计产品 1个国家级绿色工厂

中华人民共和国工业和信息化部授予TCL通讯(惠州)

“1个国家级绿色工厂”

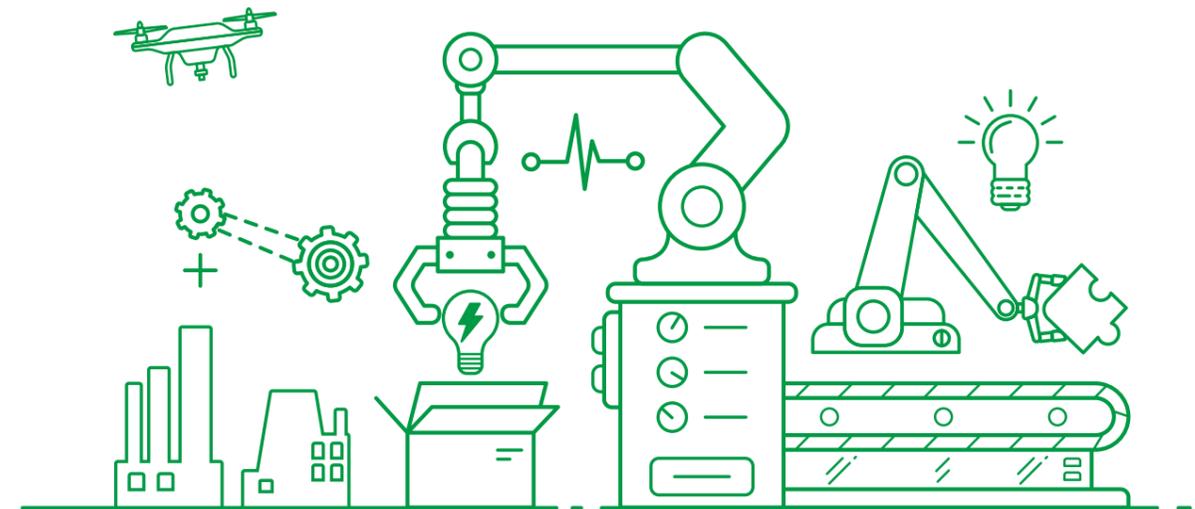
中华人民共和国工业和信息化部授予通力股份

“1个国家级绿色工厂”

中华人民共和国工业和信息化部授予TCL环保

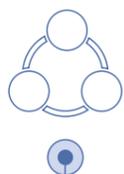
“1个国家级绿色工厂”

TCL实业及旗下各工厂所获绿色认证



06

多措并举 运筹帷幄



组织内部运营碳管理,降低范围一&范围二碳排放

为有序推进双碳工作,我们成立了CSR应对气候变化工作组,明确科学减碳路线图。在自身运营层面以创新技术为依托,以节能技改为重点,持续推进绿色制造工艺的研发、基础设施和通用设施的节能改造。在能源管理、水资源管理、污染物管理、废弃物管理和绿色企业经营五大组织内部运营方面,降低范围一&范围二碳排放。

能源管理

TCL实业严格遵循《中华人民共和国环境保护法》,制定了《能源使用监察管理办法》《能源管理规定》《关键机台能耗管理办法》等内部政策,明确各部门管理职责、能耗目标等,定期开展能源监督检查,持续完善能源管理体系,以应对日益严峻的环境挑战。

我们制定并长期推进企业双碳规划,利用能源管理系统对耗能设备数据展开收集、分析、管控,针对高耗能设备开展技术改造工作,淘汰高耗能且利用率低的机器,更换伺服电机、LED等节能设备,采用光伏等清洁能源,有效控制温室气体排放。



数智化转型赋能能碳智能管理

案例:格创东智赋能TCL空调能碳智能管理

通过能碳管理体系构建,识别并优化节能场景,开展一系列节能减排措施并优化管理,TCL空调目前已经实现电能消耗10%的节约,总能耗和碳排放降低约15%,该项目还入选IDC中国工业互联网节能降碳优秀实践洞察案例。在全球权威咨询机构IDC发布的《IDC PeerScape:中国工业互联网节能降碳优秀实践洞察》报告中,格创东智为TCL空调打造的双碳案例被评选为“新型能碳管理平台结合能源管理运营,实现管理+技术综合节能”代表案例;同时,格创东智的能碳管理平台在IDC发布的《中国能碳管理平台技术评估,2023》中,在5个维度中获得满分,具备多项在能碳领域的核心优势与亮点。



新型节能技改技术使用实现运营节能降碳

案例:采用新型脱脂炉实现节能增效



TCL空调实施脱脂炉技术改造项目,结合供应商技术交流反馈,采用双通道卧式脱脂炉,生产效率是原立式脱脂炉的两倍,实现节约液化石油气与电力消耗,每年节省超过48%液化石油气费用,节省超过13%电费,有效实现设备的节能增效。

● 案例:合肥家电空压机改造

空压机替换双级压缩低能耗设备,第一阶段:更换7台,节能量为199kWh,年节约电量为139kWh,目前已投入使用。

第二阶段:目前共计5台空压机已更换2台,剩下3台正常使用待更换;注塑总计4台已完成技改2台,其余两台处于备用状态,无更换需求;冰箱总计使用6台已完成改造3台,其余3台待改造;改造结束之后年节约电量约110kWh、节约电费约88.6万元。



☑ 光伏等清洁能源使用实现降碳减排:

● 案例:采用光伏等清洁能源实现降碳减排

TCL实业重视可再生能源的持续投入与应用,在全球范围内其12个工厂均成功实施了分布式光伏发电项目,总装机容量达64.51MW,为工厂的运营提供了可靠且环保的绿色能源。与2022年度相比,TCL实业在分布式光伏发电项目上的规模增加12.33MW。

通过实施这些分布式光伏发电项目,TCL实业实现了二氧化碳减排总额超4.99万吨,约合4.32万棵树的一年二氧化碳吸收量。



● 案例:优化运维技术,提升光伏转化率



武汉空调项目作为车棚+智能清扫示范项目,共安装11台智能清扫机器人,不仅提升电站的整体智能化形象,确保电站运行安全,还提升了发电小时近8%,实现了年度发电总量提升近6.8kWh,相当于减少二氧化碳排放量约38吨。

■ 水资源管理



TCL实业制定并持续完善《水资源管理规定》《水电节约管理规定》,对厂区生产和生活用水的使用与管理实施了标准化和规范化措施。我们采用低压供水技术,配合智能仪表实时监控,同时我们持续推进再生水循环利用体系建设,如U管清洗水循环使用、动力房空压机冷却系统节能用水循环,实现水资源的有效监控和合理利用。

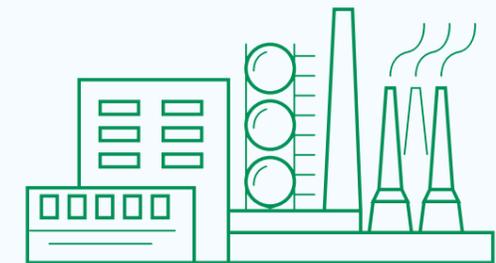
● 案例:开展再生水循环利用改造

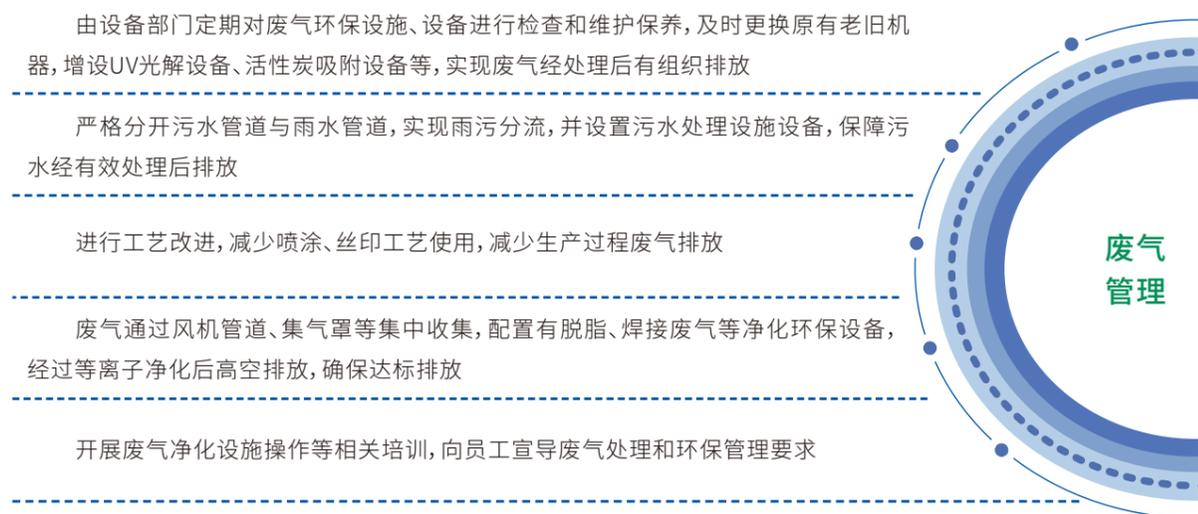
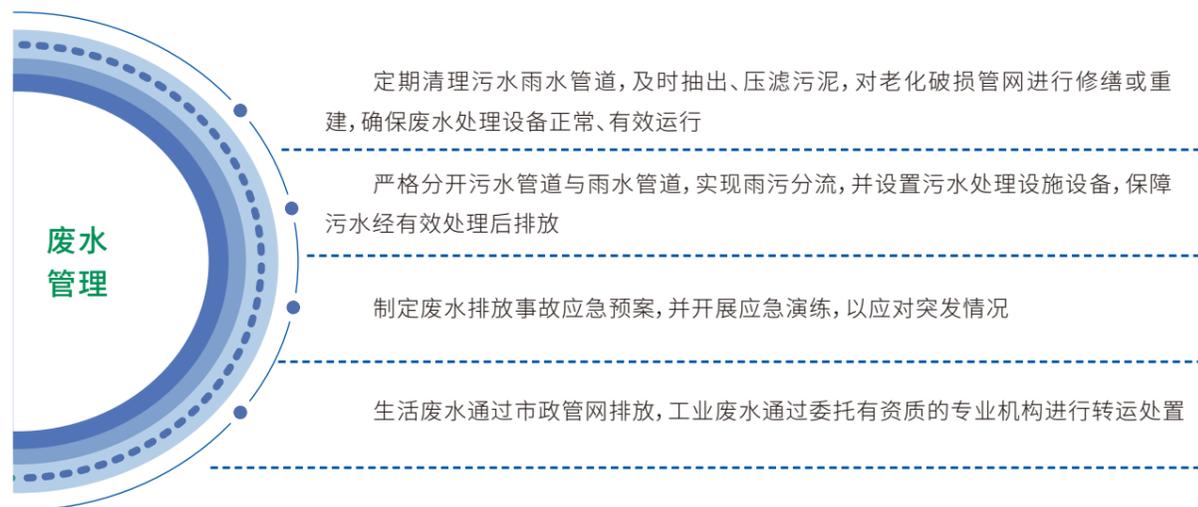
针对洗衣机测试用水量、直接排放存在浪费水源的问题,TCL实业旗下的TCL智家在不降低现有功能和使用条件的情况下,对已投入使用的冷却塔进行水资源回收利用,增加补给水管道,利用回收水冲洗,从而实现水资源效率提升。

■ 污染物管理

我们严格根据运营地环保要求,制定《废水管理制度》《废气管理制度》《污水、废气排放及噪声控制管理规定》等内部制度,针对污染物产生、回收及合规处置等过程开展严格管理,持续对各工厂废气、废水、噪声等环境影响因子开展环境监测,确保排放达标,保护周边环境。

TCL实业建立健全污染物管理体系,在业务活动符合环保标准的同时,积极完善废弃物管理制度,严格遵循分类、收集、运输和处理流程,以最小化业务对环境的负面影响。





■ 废弃物管理

TCL实业依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等重大环境法律法规，制定了《固体、液体废弃物污染控制治理办法》《危废品仓管理制度》《废弃物处理管理规定》等管理文件，完善废弃物分类、贮存、移交、处理等管理流程，确保我们的废弃物处置符合国家和地方标准。



☆ 一般废弃物处理

针对一般废弃物，我们按种类进行分类回收及处理：

- 废弃包装材料：**
 最大限度进行循环利用，对于无法循环利用的废弃包装材料，按照纸箱、塑料类以及EPS（聚苯乙烯泡沫）类分类后交由具有处理资质的第三方回收公司统一处理
- 废弃电子产品、不可回收的工业废弃物：**
 交由具有处理资质的第三方回收公司进行处理
- 生活垃圾：**
 向市政环卫机构租赁环卫箱进行储存，并由其定时回收处置
- 厨余垃圾：**
 由食堂承包商进行回收、转运及处置

☆ 危险废弃物处理

我们依据定期更新的《危险废弃物清单》对各类危险废弃物进行识别、分类、合规处理，从而避免潜在的环境污染风险。



统一收集

定点设置危废收集桶，统一收集如涂料废液、废油漆渣、含油废水等危险化学品，定期移送危废专用仓库规范存放。



安全存储

设立危险废弃物仓库/危废暂存间，专门存放危险废物，并安排专人负责危险废弃物的出入库管理。



合规处置

按环保法规要求，通过签订危废处置合同，委托有资质的第三方环保公司负责转运处置，保证所有危险废弃物得到适当的处理。

绿色企业经营



TCL实业以可持续发展为己任，以绿色文化为企业经营管理的指导思想，并将其贯穿于企业经营的各个方面，在企业管理中时时处处考虑环保、体现绿色。例如，在节水节电、无纸化办公、绿色出行、绿色采购、绿色照明等方面积极实施节能减排措施。

☆ TCL实业绿色企业经营示例



无纸化办公

- TCL实业上线OA系统，用于处理收发文件、共享信息资源，将传统的纸质文件转换为数字形式，节省大量纸张，降低办公成本，实现办公自动化，提高工作效率和管理水平。
- 使用PLM协同管理平台，将重要文件存储在云端进行管理和控制，支持多人同时协作编辑文档，以及在团队内外进行文档共享，减少了传统办公中的文件传递和处理时间，达到节支降耗、控本增效的目的。
- 倡议员工节约纸张，杜绝浪费。鼓励双面打印，合理利用纸张，打印错误或已失效的非敏感单面纸重复利用，节约纸张，储蓄绿色。



节约用电

- 加强空调使用管理：严格执行国家有关空调室内温度控制的规定，空调制冷控制温度设置不低于26°C。
- 减少办公设备能耗：使用打印机、复印机、碎纸机等办公设备时采用省电模式；午休期间，后台设置所有电脑自动休眠；每日安排夜班保安巡查，检查办公设备插头拔插情况，切断所有电源，杜绝待机消耗。



照明管理

- 公司各办公、生产的建筑物严格按照《GB/T50034建筑照明设计标准》进行照明设计，根据不同场所的需求，选择合适的灯具和光源，确定适当的光照强度和光束角度，确保建筑物内外照明具有良好视觉效果和舒适度。
- 减少照明设备使用、加强管控措施。100%使用节能照明灯具，引入智能化设备，部署灯光控制系统，实现灯光远程监控和控制，减少照明浪费，并充分利用自然光照明，减少能源的使用。



绿色出行

积极向员工宣贯绿色出行理念，鼓励绿色通勤。为员工提供新能源通勤班车，在给员工带来便利的同时减少燃油排放。据统计，如TCL实业旗下的通力股份采用绿色通勤方式的员工比例高达82%，汽车通勤的员工占比为11%，摩托车通勤的员工占比为7%。目前公司进一步扩充园区充电桩数量，以鼓励员工使用新能源汽车，践行绿色低碳出行。



产品生命周期碳管理,降低范围三碳排放

绿色发展,促环境焕发生机。TCL实业秉持绿色发展理念,从绿色设计、绿色供应链、绿色包装、绿色回收、绿色物流等维度实施产品的全生命周期碳管理,并运用数字化技术提升碳管理体系的效率。同时,我们积极选用环保物料,推出节能、耐用产品,并优化产品包装,向客户传递绿色消费的价值,共同为地球的可持续发展贡献力量。

产品全生命周期管理



绿色节能设计

TCL实业在产品阶段,注重产品的能效及节能设计,综合考虑资源效率、资源及能源节约等方面的因素;注重产品的绿色环保特性,减少使用非环保工艺,投入使用清洁生产技术与环保工艺,以全面降低资源、能源浪费及污染为环境带来的负面影响,有效降低碳排放。



产品轻量化设计

结合手机、平板等产品高端、中低端定位采用一体化设计方案,有效减少整机厚度,实现包装尺寸及产品重量减少。



更优能效选择

TCL实业不断优化产品设计,采用先进的节能技术和高效能源利用方案,通过智能控制系统和算法,实现产品的自动节能管理和优化运行,努力实现产品在满足性能需求的同时,具有更低的能耗和更好的能效表现。

设计研发符合全球能效政策和法规的产品,智屏产品线全部产品能效指数普遍达到国家能效标准2级以上,被动待机功率小于0.5W,为客户提供能效表现更优的产品选择。

针对SMD平板产品类型开发低功耗算法,设备可通过智能判断空闲时段启用自动睡眠、省电模式等功能,有效延长电池的使用寿命,节约耗能成本。

为追求产品更优能效,我们与行业伙伴共建联合实验室,共同进行AI节能前沿技术的研发。以2023年发布的TCL小蓝翼P7新风空调为例,通过AI节能算法有效降低空调调温场景能耗,同时采用轻量MCURISC-V算子进行模型训练和调优,实现全年能源消耗效率远超国标10%,节能率最高达到了40%。



清洁生产工艺

通过对比《产业结构调整指导目录》,持续推进清洁生产工艺的使用,持续改善产品加工过程中的注塑工艺,消除传统喷涂工艺带来的环境污染。



更自主节能管控

TCL实业旗下的TCL空调凭借热泵运行节能技术,实现了大热惰性负载辨识与自寻优热泵制冷剂/水联控综合节能控制,在中国轻工业联合会组织的科技成果鉴定会上通过专家组判定,相关节能技术达到了国际领先水平,并以分体式变频房间空调器获得CVC6002-2022《CVC标志认证实施规则》证书。

● 案例:践行绿色设计,荣获“2023绿色设计国际贡献奖”



“2023绿色设计国际贡献奖”证书及奖牌

2023年10月,由WGDO(国际绿色设计组织)在绿色设计与绿色制造(柏林)论坛发起的绿色转型与气候变化对话会上TCL实业控股荣获“2023绿色设计国际贡献奖”证书及奖牌。作为TCL实业控股旗下企业,TCL电子积极以产品绿色设计为抓手,其中,在电视机绿色设计中在以下方面践行绿色设计:

1、在画质专业方向,研究并导入混合调光算法、双模驱动算法、超动态控光算法,通过利用LCD背光LED等的光电转换效率特性,使不同工作状态下的背光尽可能工作在LED的高效状态下,提升光效20%。

2、在光学专业方向,研究并导入绿色节材发扩散板,a)普通扩散板采用10%-20%的扩散板回收料,在满足光学亮度、均一性等参数,回收料的使用减少了物料的损耗。b)采用在扩板生产过程中加入气体,提升扩散板的透过率,同时减少了扩散板的材料的单位体积用量,节材10%以上。

3、在光学专业方向,研究并导入高光效透镜技术方案,通过透镜光学设计及其他光学部品光学方案设计,完成了超大角度光学透镜的开发,实现高效背光模组技术的开发,减少LED灯珠及灯条的使用量,实现了one Light bar背光模组,节省大量的LED及PCB基板等关键光源部品。

4、在光学专业方向,研究并导入高光效多层反射偏振膜,通过PEN双折射聚合物与PET复合成多层反射偏振膜,将光的P光分量通过,反射S光分量,在背光中的反射重新转换为P光和S光,最终通过改善光的偏振状态,提升光效30%以上,为得到同样的模组,背光能耗降低30%。

5、在电子专业方向,研究并导入石墨烯散热片替代传统铝制散热片,采用新型材料散热片替代老式的铝制散热片,减少了铝制品制造过程中的排放。

6、在电子专业方向,研究并导入定制SOC量产化,通过对SOC功能定制,减少TV中不必要的功能,降低SOC所需电流,实现能耗降低。

7、在电子专业方向,研究并导入音画随人,通过摄像头或毫米波检测人与电视的距离来自动调整屏幕亮度和声音大小,以达到节能的目的等措施,在产品环保及绿色低碳领域不断突破创新,使得TCL王牌(惠州)荣获中国电子节能技术协会低碳产品供应商认证,智屏产品65V2D获得产品碳标签三星等级评价等众多荣誉。



智屏产品65V2D获得产品碳标签三星等级评价

● 案例:TCL实业荣登中国“工业产品绿色设计示范企业名单”、“数字领航”示范名单

中国国家工信部于2022年10月28日公布了“工业产品绿色设计示范企业(第四批)名单”和新一代信息技术与制造业融合发展试点示范名单(数字领航方向),TCL实业都榜上有名,这意味着TCL实业在绿色设计&供应链及信息技术与制造业融合发展走在国内行业前列。

编号	方向	企业名称	项目名称
14		江苏恒通汽车零部件有限公司	汽车零部件绿色设计示范工厂
15		海尔智家股份有限公司	海尔智家绿色设计示范工厂
16		中国石化集团石油炼化有限公司	中国石化绿色设计示范工厂
17		联想集团控股有限公司	联想集团绿色设计示范工厂
18		海信电子工业产品股份有限公司	海信电子工业产品绿色设计示范工厂
19		海信激光显示股份有限公司	海信激光显示绿色设计示范工厂
20		海信中央空调股份有限公司	海信中央空调绿色设计示范工厂
21	“数字领航”企业(30个)	海信集团(天津)股份有限公司	海信集团(天津)“数字领航”示范工厂
22		海信集团(青岛)股份有限公司	海信集团(青岛)“数字领航”示范工厂
23		三一重工股份有限公司	三一重工“数字领航”示范工厂
24		中国建材股份有限公司	中国建材绿色设计示范工厂
25		广东美的制冷设备有限公司	广东美的制冷设备有限公司绿色设计示范工厂
26		TCL实业股份有限公司	家电产业链全生态数字化转型项目
27		浪潮电子信息产业股份有限公司	浪潮电子信息产业股份有限公司绿色设计示范工厂
28		一汽解放汽车有限公司	一汽解放汽车有限公司绿色设计示范工厂
29		海信集团(北京)股份有限公司	海信集团(北京)绿色设计示范工厂
30		海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂

附件

工业产品绿色设计示范企业(第四批)公示名单

序号	企业名称	细分行业(产品)	推荐单位
一、电子电器(25家)			
1	海信集团(天津)股份有限公司	海信集团(天津)绿色设计示范工厂	海信集团(天津)股份有限公司
2	海信集团(青岛)股份有限公司	海信集团(青岛)绿色设计示范工厂	海信集团(青岛)股份有限公司
3	海信集团(北京)股份有限公司	海信集团(北京)绿色设计示范工厂	海信集团(北京)股份有限公司
4	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
5	海信集团(惠州)股份有限公司	海信集团(惠州)绿色设计示范工厂	海信集团(惠州)股份有限公司
6	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
7	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
8	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
9	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
10	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
11	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
12	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
13	TCL实业股份有限公司	家电、电子产品	广东省工业和信息化厅
14	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
15	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司
16	海信集团(西安)股份有限公司	海信集团(西安)绿色设计示范工厂	海信集团(西安)股份有限公司

■ 选用环保物料

TCL实业针对绿色采购出台了绿色采购管理相关规划，制定企业产品有害物质要求及供货商应共同配合事项，促进价值链共同保护地球环境并减轻对生态系统的负面影响。为提供绿色、环保的产品，我们优先使用环保材料并推广环保工艺，同时严格管控产品物料中的有害物质，尽最大努力避免对环境造成污染。



环保材料使用

我们深入研究各种环保材料的性能和特点，广泛采用可重复使用的工程塑料和金属，选用环保油漆、秸秆等环保材料，保障它们在满足产品质量要求的同时，也符合环保标准。



推广环保工艺

我们积极采用免喷涂塑料和先进注塑工艺，避免电镀、喷涂等影响环境的后处理工序。针对塑胶制品，我们采用挤塑工艺，使加料、熔融塑化、挤压成型、定型和冷却等过程实现连续化生产，从而提高模具利用率及产品生产效率。



有害物质管控

我们依据《限用物质标准》《限用物质控制程序》等内部制度，建立了严格的有害物质管理体系，从原材料采购到生产流程均进行严密监控和检测，实现产品中的有害物质含量符合甚至高于国家及国际环保标准，为客户提供更安全、更环保的产品。

- **原材料管控:**根据《供应商品质管理规定》，我们要求供应商提供遵守有害物质管理的《质量协议》和管控有害物质的承诺。同时要求供应商所供物料均提供符合有害物质管控标准的第三方检测报告。此外，我们依照《项目环保管控程序》对供应链内的有害物质使用情况进行识别和管控，并建立绿色产品管理GPM系统和面向所有产品的供应链有害物质调查系统，对供应商的原料管控进行管理和测试，推动供应商提交有害物质检测报告。

- **生产管控:**我们建立了《空调器实施不含有害物质的管理规定》《RoHS^(附录)物料检测及不合格处置管理规定》等有害物质管控的企业标准，遵循无毒替代低毒、低毒替代高毒原则，严格管控铅、汞、镉、六价铬等有害物质的使用。同时我们亦设置内部理化实验室，定期对来料部件进行样品确认RoHS检测，在产品的设计研发、制造装配、安装、服务等过程所涉及原辅材料完全符合RoHS、REACH^(附录)等国际指令和法规要求。

● 案例:TCL电子构建有害物质管理体系

TCL电子致力于打造贯穿产品全生命周期的有害物质管理体系，实施有害物质减量或替代，在确保产品安全无害的基础之上尽量使用可回收、可再生的原材料，加强产品的循环利用性能，为消费者提供安全无害、绿色可持续的产品。



无害化原料使用

TCL电子严格遵守RoHS、REACH、Prop65^(附录)、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》，以及国际电工委员会对设备满足无卤素的要求，制定并遵守《限用物质标准》《限用物质控制程序》，遵循无毒替代低毒、低毒替代高毒的原则，严格管控铅、汞、镉、六价铬等有害物质的使用，将产品HSF(全面有害物质消减)作为长期目标，对产品在设计研发、制造装配、安装、服务等全价值链所涉及的原辅材料进行规范管理，亦对全部供应商的原料管控进行无害化管理和测试。



可再生材料使用

我们从源头出发，通过设计采用环境友好、可再生的原材料，提升产品的可拆解性以推进无害化处置，促进循环经济，以更少的资源代价为消费者提供绿色产品。



产品循环再利用

智屏产品满足欧盟指令WEEE^(附录)的可回收指标，智屏面壳与铁背板的连接、胶框与背板的固定等以卡扣结构代替螺丝固定，便于产品报废时的拆卸回收。



咖啡渣回用

利用回收分解技术，将食用后咖啡渣混入塑胶粒子中后应用到手机产品的生产过程中，在降低咖啡渣对环境的同时有效减少塑料使用。

● 案例:海洋垃圾循环利用方案

2023年,TCL电子设计研发全新结构缓冲材料替代方案,将电视包装箱内部的塑胶类(EPS)泡沫替换成由海洋垃圾加工而成OBP^(附录)环保空气缓冲材料。该设计已在TCL电子S线的包装产品中全面落地,有效降低运输成本的同时实现了废物可循环利用,将可持续设计真正融入用户生活。

● 案例:电视包装箱设计成可再利用的“家具”及使用环保大豆油墨利用方案

TCL绿色包装设计是TCL结合设计创新及可持续理念的成功尝试,我们将电视包装箱设计成可再利用的“家具”,也可以将其重新还原成包装箱重复使用。并联合开发气柱包装,对包装体积缩小且轻量化运输包装做出积极贡献,综合打造产品轻量化,一体化的设计旨在解决电视包装纸箱丢弃浪费的痛点,同时为用户扩增新的生活利用空间。

在包装上印刷材料全面导入使用环保大豆油墨,大豆油墨不仅有较好的水适应性和稳定性,耐磨性,耐干燥,并且无VOC挥发性物质,对环境与健康都非常有益。



■ 生产耐用产品

TCL实业着力打造环保耐用的产品,通过精心选择耐用材料、开展严格的可靠性测试、不断升级产品的系统体验、提供便捷的维修服务,延长产品寿命,进而有助于减少不必要的产品废弃,为环境保护贡献一份力量。



为了实现产品的长期耐用性,我们与全球领先的供应商及行业伙伴建立了长期合作关系,采购经过严格筛选的高品质原材料,积极研发新型环保耐用材料。2023年,TCL实业旗下TCL智家联合万华化学集团打造TCL-万华新材料联合创新中心,致力于开发家电用新型保温材料及其他绿色高分子材料技术,提高产品在长期使用中的稳定性能、高环境友好度。

选取耐用材料



我们开展了严格且全面的可靠性测试,涵盖自由跌落、高低温、抗盐雾腐蚀、耐磨等多种情景,利用先进的测试设备和自动化系统,对产品的性能、结构和安全性进行全面评估,以保障产品在任何环境下的可靠性、安全性。

开展可靠性测试



我们持续升级迭代产品系统,通过优化系统的算法和代码结构,减少不必要的计算和内存占用,进而优化系统的响应速度。同时我们也积极探索更友好的用户界面(UI)设计,通过提供直观、简洁的操作页面,使用户能够轻松上手并享受顺畅的使用体验,降低产品更换的频率,减少不必要的浪费。

升级流畅系统体验



我们鼓励用户使用售后服务,并建立了覆盖全球的产品维修服务网络,通过官方网站、“TCL”APP或“TCL官方服务”微信公众号、上门服务和寄修服务等方式,为客户提供快速便捷的维修服务,减少了因产品过早淘汰而产生的浪费,为客户提供了更经济、环保的选择。

提供便捷维修服务

■ 赋能供应链绿色发展

TCL实业充分通过“链主”的标杆引领作用，推动供应商等合作伙伴共同参与碳中和行动。TCL实业作为家电行业第一家发起绿色供应链倡议的公司，我们积极倡导供应商优先使用可再生能源，优化生产设备能力、工艺流程和物流方

式，明确降废减碳策略及目标，并向上游供应商传递绿色供应链要求。我们期待与主动披露并降低自身温室气体排放、产品碳足迹的供应商更紧密地合作，不断推动整个行业向更节能、更低碳的方向健康发展。

绿色供应链管理

我们依据《供应商认证管理流程》，按照集成供应链 (ISC) 的四阶流程对供应商进行导入评估，分为认证准备阶段、认证阶段、综合评估、公示发布四个阶段。此外，我们与供应商签订《分包商、供应商社会责任承诺书》及《环保符合性声明》等文件，要求供应商在生产运营过程减少对环境和自然资源的不利影响，并对供应商进行社会环境责任审核，重点关注供应商在环境保护、温室气体减排、合规用能、节能降耗的情况，并追踪其改善。我们将供应商的社会责任认证情况与其绩效考核挂钩，强调供应商社会责任意识和实践，推动供应链可持续发展。本年度，TCL实业供应商100%签署《绿色供应链倡议书》，共同打造高效环保的供应链体系。

重点供应商碳减排

根据温室气体盘查情况，我们制定了“3050”达峰中和目标，规划了重点供应商的温室气体盘查及减排，为支持这一规划的实施，TCL实业邀请专业机构对重点供应商进行温室气体盘查培训，同时给供应商分享行业内降碳举措，逐步推动落实供应商降碳。对于积极降碳的供应商，将联合采购，给与更多的正面评价，并有可能在供应商端影响订单的比例。



■ 推广绿色包装

TCL实业设立了绿色产品包装设计专项小组，大力推行绿色包装，借助技术升级、循环利用等策略，优化包装设计，优先选择环保材料，鼓励客户参与回收，全力减少包装材料对资源的浪费和环境的污染，以实现资源的最大化利用。

包装绿色化

我们积极研发以再生物料制作的蜂窝纸包装、纸膜包装、可生物降解袋、水性油墨、大豆油墨等多种替代方案，推广应用更为健康环保、易于循环利用的发泡聚乙烯 (EPE) 材料，以及经森林管理委员会 (FSC) 认证的纸质包装材料、ABS可回收塑料等环保材料。目前，TCL实业部分项目已实现包装材料禁塑及100%可回收，未来将继续扩大使用禁塑包装的产品范围。

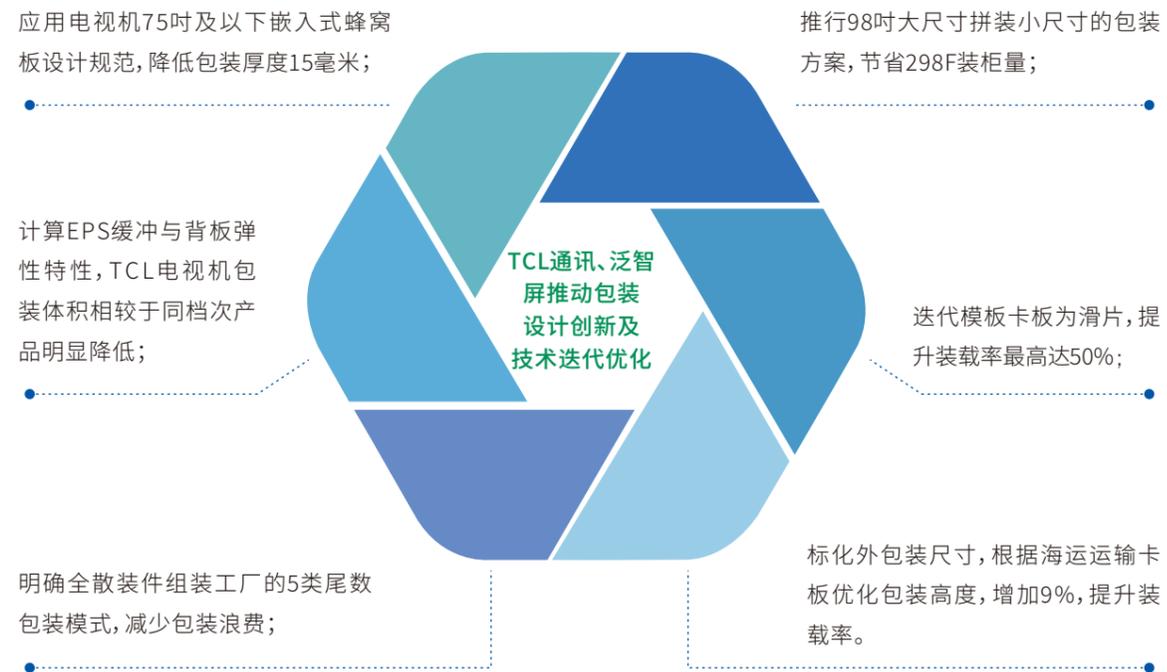
包装轻量化

为了推动包装减量设计，我们在全球范围内实行缩小包装盒设计、减少产品说明书页数等措施，通过采用薄型材料、优化包装泡沫及纸箱尺寸，采用L型包装布局、取消珍珠棉垫，降低包装的重量和体积，有效减少了包装材料的使用；其中空调箱体装柜量提升了超过10%。

包装循环利用

我们制定并实施《包装制件可回收利用标志设计规范》等内部文件，规范了TCL产品包装可回收标识，并在内部生产与外部供应链两方面，不断推行包装循环利用。例如，TCL实业旗下的泛智屏对包装设计规范及要求进行了详细的规定，所有包装均需符合《结构设计规范》《76类纸箱标准化清单》《泛智屏研发战略路线中包装技术路标及策略、规范要求》。

- 在设计过程中，优化内部缓冲厚度，提高装柜量；轻量化包装，降低包装成本；塔基产品根据区域差异预研极致端到端设计；预研储备绿色环保、新型包装材料。
- 在生产过程中，我们会主动利用可周转性物料箱/框、工装车标准化配送，并采用可循环使用的防护胶片等作为过程产品的防护工具。
- 在供应链过程中，我们亦要求供方送货利用可循环利用的物料，如可周转性物料箱/框、工装车标准化配送、可循环使用的防尘布、胶片垫板等。



包装设计创新及技术迭代优化



推进回收利用

TCL实业积极承担生产者责任延伸义务,在设计阶段注重产品易拆解性,同时持续推进资源回用,积极开展以旧换新活动,激励客户参与回收,力求减少电子废弃物的产生和排放。我们重视原材料绿色化、可循环利用的比例增加,以及产品生命结束阶段的废旧产品及配件回收利用。我们依托五千家以上的中国服务商和三万名以上的服务工程师建立起旧家电回收网络,打通了回收渠道;截至2023年底,我们通过多种渠道实现回收旧家电总计429.6万台。



采用易拆解设计

我们在设计时会提前考虑材料的拆解、再利用和回收,我们严格遵守欧盟WEEE指令的可回收指标,对于智屏面壳与铁背板的连接、胶框与背板的固定等均予以卡扣结构代替螺丝固定,便于产品报废时的拆卸回收。



开展以旧换新

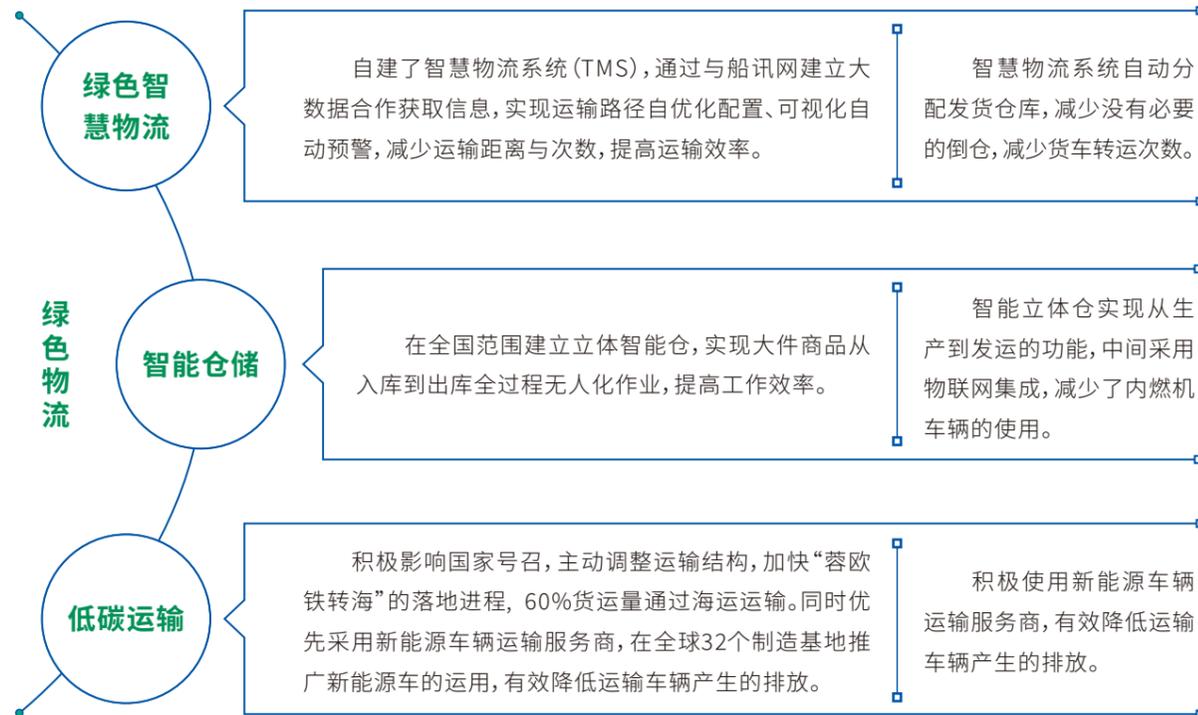
我们持续完善家电回收体系,搭建从前端回收后端TCL环保科技自行拆解处理的售后服务回收信息化系统,持续运营回收信息入口,以“互联网+直营服务门店回收”模式协同前端销售,推动消费者主动参与电子产品回收工作,提高废旧电子产品的重复利用率。

为了实现废旧产品的最大化回收和再利用,我们与供应商签订回收协议,定期将可周转性工装车、废旧设备和零部件的金属资源,交由专业第三方回收公司和非盈利组织重复利用。我们亦以TCL环保科技为主体,开展废旧电器电子产品回收拆解再利用、废溶剂、蚀刻液等化工产品提纯、循环资源化利用、纸箱等包装材料的废弃物回收业务,并设置废旧电池回收箱,助力废旧电子产品合规回收。2023年,TCL环保科技共计回收和拆解约476万台废旧家电,显著提高了资源的循环利用,并于2024年2月,荣获惠州仲恺高新区“减污降碳示范奖”。

探索绿色物流

我们致力于优化物流运输结构,积极联合中远洋、马士基等物流合作伙伴推动空运转海运、空运转铁路运输,通过精确的物流规划和协调,在保证货物安全和准时到达的同时,减少产品在运输环节所产生的碳排放。

2023年,空运量同比减少了43.87%,海运和铁路运输分别增长10.96%、227.78%,通过积极推动“空转海”“空转铁”运输,有效减少运输碳排放,彰显了我们在物流结构优化上的显著成效。同时,为提高运输效率,我们借助专业航运物流网站等渠道获取大数据信息,通过先进的物流管理软件与技术,减少运输距离与运输时间,从而降低燃料消耗和排放。



携手价值链、携手社会、共同打造净零生态圈

气候变化是当今世界全人类共同面临的严峻挑战,在气候变化愈加严峻的背景下,中国提出碳达峰、碳中和“3060”目标。TCL实业以大国品牌担当为己任,以“构建健康、可持续发展的绿色合作生态”为自身生态战略的重要目标,积极响应中国“双碳”战略,主动发挥技术创新优势,携手各方合作伙伴,加速气候转型发展,助力中国及全球迈向零碳未来。

输出TCL低碳影响力

我们定期举行面向供应商的交流会议,传达公司低碳环保等相关要求,分享行业趋势和市场信息,并对主要供应商组织碳核查及减碳措施培训。我们鼓励供应商积极分享物料和技术方面的新动态,与研发部门共同探讨技术创新和产品改进战略,实现双方的互利共赢。通过与供应商的密切合作和持续沟通,我们致力于建立稳固的绿色供应链关系,提升供应链的低碳管理水平。

案例:举办全球供应链生态大会,共谋可持续发展

2023年9月,“合势而上,聚力成峰”TCL实业全球供应链生态大会在无锡召开,活动共邀请了全球近200家生态合作伙伴、400多名嘉宾,共话全球供应链未来,共享国际顶尖资源,推动行业高质量发展。会上,TCL实业携手合作伙伴代表发布了《TCL实业供应链公约》,共建“全球化、一体化、数智化、低碳化”的供应链生态,打造集成供应链生态、产业生态、数智生态为一体的全链条生态圈。



案例：发挥“链主”作用，TCL实业开展供应商节能低碳赋能培训活动



2023年11月，为提升供应链节能降碳能力，助力供应链清洁能源转型，TCL实业组织了2023年度供应商节能降碳赋能培训活动。共有来自不同行业和地区的50家供应商近100名代表线上参加了本次赋能培训活动。根据TCL实业“携手价值链、携手社会、共同打造净零生态圈”的绿色发展战略目标，我们呼吁TOP50供应商伙伴拥抱变革加快绿色转型，在提升企业应对气候变化韧性等关键议题上投入更多的资源和努力。

案例：举办环保供应商培训会

2023年6月，TCL智家邀请知名第三方检测机构佛山市沃特检测集团，组织300多家供应商开展了环保供应商培训会，培训讲授了有害物质处罚案例、有害物质管控要求、最新环保法规介绍、测试样品拆分原则等内容，提升了供应商对出口有害物质法规的认知和重视度。



助力社会绿色低碳发展

实现双碳目标需要进行一场涉及经济、社会各层面的深远变革，这场变革涉及到工业生产、交通运输、城乡建设、农业发展、消费模式等多个领域。TCL光伏科技、格创东智、TCL环保科技作为TCL实业旗下的关键战略新兴业务，正通过推动集成创新、协同创新和联合创新的理念，整合整个绿色产业链的资源，优化绿色供应链体系，并构建起一个全新的双碳产业链。这不仅为TCL实业的业务提供了绿色低碳发展的坚实保障，还为社会的绿色低碳发展提供了解决方案。

TCL光伏科技：助力社会清洁能源转型

TCL光伏科技以“以用户为本、全球领先的分布式智慧能源解决方案服务商”为业务定位，充分发挥产业协同优势，凭借完备的上游光伏产业链、丰富的金融合作伙伴资源、充沛的工商业项目储备，以及在国内多年来积累的渠道覆盖渗透优势，分布式光伏业务规模不断扩大。截止2023年12月底，光伏业务已覆盖中国国内20个重点省市，年内新增工商签约项目超70个，新增经销渠道商超500家，累计签约农户超4万户。截至2023年底，TCL光伏科技的可再生能源年发电量约2900GWh，减少二氧化碳排放约165万吨，助力社会清洁能源转型。

案例：TCL光伏科技荣登“2023中国企业碳中和表现榜”

TCL实业旗下TCL光伏科技以其在推动工商企业能源转型、乡村振兴和绿色减碳方面的卓越表现，荣获“绿色供应链管理奖”。这一荣誉是对TCL光伏科技在光伏领域所取得成就的高度认可，同时也体现出其在助力全社会低碳转型方面所发挥的领先作用。

作为光伏行业的优秀企业，TCL光伏科技通过不断的技术创新和服务质量提升，自2021年12月成立以来，始终保持较快发展，为中国碳达峰、碳中和事业贡献了自己的一份力量。

在工商企业需要进行能源转型时，TCL光伏科技提供定制化的光伏发电解决方案。如惠州TCL移动屋顶光伏项目平均每年发电330万千瓦时，每年可减少标煤1188吨、减排二氧化碳1882吨，光伏电站能帮助企业有效降低生产碳排放和传统能源消耗，实现绿色发展和降本增效的双收益。



TCL光伏科技荣获绿色供应链管理奖

● 案例：TCL光伏低碳校园实时数据监测平台

2023年6月，TCL光伏低碳校园在陕西省汉中市西乡县草庙小学举行揭牌仪式。现场展示了“TCL光伏低碳校园实时数据监测平台”，该平台由TCL自主研发，集数据收集、分析显示、运维监测功能于一体，可呈现项目总发电量、总容量、累计收益、二氧化碳减排量、标准煤节约量等各项实时数据。目前该项目2023年产生发电量496,398千瓦时，助力建设绿色校园。



● 案例：TCL光伏科技积极响应国家乡村振兴战略

TCL光伏科技积极响应国家乡村振兴战略，通过「光鑫宝—共富」和「光悦宝」等纯租赁产品模式，支持农民将屋顶出租以赚取收益。在此模式下，农户仅提供所持有的屋顶或院落，而TCL光伏科技则负责电站的建设和运维，所有产生的绿色电力将全额上网，不仅为全国提供清洁能源，还让农户通过利用闲置空间获得稳定的长期收入，从而实现助农惠农的目标。



☆ 格创东智：以数字技术加快推动工业绿色低碳

2023年，泛半导体与新能源产业链发展格局复杂多变。作为具备深厚制造业基因的工业互联网领航企业，TCL实业旗下格创东智聚焦为泛半导体和新能源产业链客户提供全栈式数字化解决方案。格创东智持续在面板、芯片上下游攻坚，成功构建全栈国产化能碳解决方案，东智工业应用智能平台在工信部双跨平台动态评价中稳居前十。依托东智平台，格创东智已为半导体、新能源、3C电子、家电、石油石化、航空航天等20多个行业提供产品和解决方案，为诸多行业的数智化转型赋能。

● 案例：格创东智协助汽车行业龙头企业智能低碳

格创东智协助汽车行业龙头企业建立统一智慧能耗监测平台，以在线能耗监测，实现企业信息化与生产过程透明化，保证能源用能数据的实时性、准确性，对企业生产效率水平实现可视化监控。以能效分析与标杆对照方式，准确挖掘企业生产过程中的节能潜力，并提升企业能源管理效率，提供节能措施、绩效考核依据。同时，对生产基地整车制造过程中冲、焊、涂、总、物流共9个厂房各类型能源数据监控，展示工厂整体能源状态、各项关键指标及碳排放数据，并针对不同设备、工段、厂房、工厂实现能耗分析，结算单位产品各时间维度用能状况，建立了全厂统一的能碳智能系统。



● 案例：格创东智助力政府低碳转型

格创东智助力政府建立智慧双碳管理平台实现了双碳管理、碳上报、碳排分析监管、减碳分析等功能，结合经济、污染物排放、碳排放、能源结构等数据，为政府提供针对于企业的跨行业对比综合评价体系，为具体施政提供依据。融合各来源数据数据可视化创新管理探索，辅助精准政策实施。将区域内各类型氢能比例进行统一展示，同时平台实现不同类型企业不同维度碳排放数据分析结果，建立企业评价体系。同时监控区域内氢能交通减排量，进行数据收集、清理、计算处理、汇总后自动核算碳减排量。



📖 **TCL环保科技: 聚焦资源循环回收利用**

2023年TCL环保科技积极响应国家绿色发展号召,在较艰难的环境下,持续加大研发投入,推进技术创新,聚焦资源循环利用,努力提升工业废物资源化利用率。在以科技推动资源循环利用,促进人与自然是和谐共生的愿景与使命下,主动承担生产者责任延伸,在粤东三市积极开展回收仓建设工作,推动电子废弃物的安全处理和资源回收利用,防止和减少对环境的负面影响。公司的一般固废循环再利用服务助力TCL四大产业对于上游材料进行循环使用。一般固废循环业务对可重复利用的泡沫箱、吸塑盘、卡板等包材,提供回收、整理、挑选、清洁、仓储、装运等服务,返回给厂商进行循环利用,帮助上游供应商达到节能减排效果。

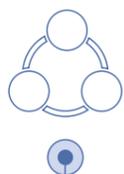
📌 **案例: TCL环保科技助力社会提升工业废物资源化利用率**

以技术引领市场拓展,以市场促进技术创新,提升资源循环利用和综合环境服务能力,实现行业领先

电器电子循环	危废资源化	新材料与一般固废循环再利用	环境综合服务
<ul style="list-style-type: none"> · 废旧液晶屏无损拆机及玻璃资源化 · 改性PCR塑料再制造利用技术 · 废旧光伏组件的回收利用技术 · 大家电部品件再制造和利用技术 	<ul style="list-style-type: none"> · 废有机溶剂精制产品多元化技术 · 电子行业金属废物资源化技术开发 · 铝灰全量化综合利用 · 废酸(磷酸、氢氟酸等)资源化利用 · 高值氟盐产品开发及应用技术 · 飞灰/杂盐分离提纯资源化利用技术 · PCB蚀刻液循环利用技术 · 焚烧攻克“高、难、毒、特”废物 	<ul style="list-style-type: none"> · 废硅料资源化产品开发及利用技术 · 废石英坩埚/金刚线资源化利用技术 · 废玻璃资源化利用技术 · 退役动力电池资源利用技术 · PET粘膜除胶及资源化利用技术  	<ul style="list-style-type: none"> · 智能化废水运营系统 · 地下水污染模拟技术及应用示范 · 水土环境综合调查及污染防治技术 · 环境监控应用场景的数值模拟算法 · 半导体级纯水设施运营及维护 · 工业废气治理工艺集成及工程设计 · 废水/中水膜设计及应用技术 

07

附录



时间范围

本报告时间范围从2023年1月1日至2023年12月31日(以下简称“本年度”),为提高报告完整性,部分内容适当追溯或延伸到其他重要年份。

报告称谓说明

为便于表达与阅读,如无特别说明,报告中“TCL实业”“公司”“我们”均指代TCL实业控股股份有限公司及如下主要附属公司。TCL产业园、TCL金服、雷鸟网络科技因无实际生产工厂,故不在碳盘查范围内。

主要附属公司全称	附属公司简称
TCL电子控股有限公司	TCL电子
TCL通讯科技控股有限公司	TCL通讯
深圳市雷鸟网络科技有限公司	雷鸟网络科技
惠州TCL光伏科技有限公司	TCL光伏科技
TCL空调器(中山)有限公司	TCL空调
通力科技股份有限公司	通力股份
TCL科技产业园有限公司	TCL产业园
格创东智科技有限公司	格创东智

主要附属公司全称	附属公司简称
TCL环保科技股份有限公司	TCL环保科技
TCL金服控股(广州)集团有限公司	TCL金服
广东TCL智慧家电股份有限公司	TCL智家
TCL家用电器(合肥)有限公司	合肥家电
广东奥马冰箱有限公司	奥马冰箱

重点英文缩写汇编及解释 Key English abbreviations

CO ₂ e:	二氧化碳当量
CDP:	Carbon Disclosure Project,碳排放信息披露
SGS:	Société Générale de Surveillance,一家国际公认的测试、检验和认证机构。
RoHS:	Restriction of Hazardous Substances,《关于限制在电子电气设备中使用某些有害成分的指令》,是由欧盟立法制定的一项强制性标准。
REACH:	Registration, Evaluation and Authorization and Restriction of Chemicals,《化学品注册、评估、许可和限制》,是欧盟对进入其市场的所有化学品进行预防性管理的法规。
Prop65:	California Proposition 65《1986年饮用水安全与毒性物质强制执行法》,测试产品中铅、镉、邻苯二甲酸酯、双酚A等化学物质。
OBP:	是由海洋保护组织(Ocean Conservancy)推出的一项全球性认证计划。
WEEE:	《报废电子电气设备回收指令》(Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2002/96/EC))的简称。

重点英文缩写汇编及解释 Key English abbreviations

CATI:	企业气候行动指数 (CATI) Corporate Climate Action Transparency Index CATI指数在中国环境科学研究院的技术支持下,由公众环境研究中心(IPE)于2021年开发。
CITI:	绿色供应链CITI指数由公众环境研究中心(IPE)和自然资源保护协会(Natural Resources Defense Council, NRDC)于2014年合作研发。

资料来源及可靠性说明

本报告的资料和案例主要来源于公司正式档案,统计报告与财务报告。公司保证本报告内容不存在任何虚假记载和误导性陈述。除非特别说明,本报告中所涉及货币金额以人民币为计量币种。

报告获取

本报告有中文、英文两个版本。若内容理解不一致,请以报告中文版为准。报告电子版可在公司官方网站(www.tcl.com)获取。

