

TCL



TCL实业控股股份有限公司

CARBON NEUTRALITY WHITE PAPER

碳中和白皮书

# CONTENTS

|          |                            |    |
|----------|----------------------------|----|
| <b>1</b> | 领导层寄语                      | 02 |
| <b>2</b> | 关于TCL实业                    | 06 |
| <b>3</b> | 摘要                         | 08 |
| <b>4</b> | 全面践行‘双碳’战略，TCL实业展现企业担当     | 12 |
|          | 4.1 气候变化愈加严峻，降碳行动刻不容缓      | 14 |
|          | 4.2 TCL实业助力“双碳”战略落地        | 16 |
| <b>5</b> | 设计碳中和路径规划，明晰净零排放目标         | 22 |
|          | 5.1 锚定基准年，识别基本排放情况         | 25 |
|          | 5.2 统筹谋划，制定“30,50”双碳目标     | 26 |
|          | 5.3 多角度探索减排路径，科学寻找最优策略     | 28 |
| <b>6</b> | 绿色发展为导向，多措并举推进碳减排          | 32 |
|          | 6.1 创新技术，加强能效提升            | 34 |
|          | 6.2 节能改造，助力绿色减碳转型          | 37 |
|          | 6.3 精准施策，加快分布式光伏赛道布局       | 40 |
|          | 6.4 构建能源低碳管控体系，助力企业绿色低碳转型  | 44 |
|          | 6.4.1 能源管理平台构建             | 44 |
|          | 6.4.2 碳管理平台构建              | 45 |
|          | 6.4.3 参考CDP气候问卷，完善能源低碳管理框架 | 46 |

|          |                       |    |
|----------|-----------------------|----|
| <b>7</b> | 发挥TCL带动作用，推动上下游企业共同减碳 | 50 |
|          | 7.1 绿色设计              | 52 |
|          | 7.2 绿色物流              | 57 |
|          | 7.3 绿色包装              | 59 |
|          | 7.4 绿色营销与服务           | 51 |
|          | 7.5 绿色回收              | 63 |
|          | 7.6 绿色供应链             | 65 |
| <b>8</b> | 携手价值链，携手社会，共同打造净零生态圈  | 68 |
|          | 8.1 与多方共享共建           | 70 |
|          | 8.2 与自然和谐共生           | 73 |
|          | 8.3 与时代同频共振           | 78 |
|          | 结语                    | 82 |
|          | 附录                    | 83 |



## 1、领导层寄语

气候变化是一个全球性问题，给全人类带来日益严峻的挑战和前所未有的影响，但全人类对气候变化的认识也在不断深化。工业革命以来的人类活动，特别是大量消费化石能源所产生的二氧化碳排放，加剧了全球气候变化，也对我们的生产生活方式带来了多方面的影响。我们深知，人类只有在尊重自然的基础上选择绿色低碳发展道路，才能实现人与自然的和谐共生。

回首 2022 年，全球发展面临经济动荡和地缘冲突等重大变化，但“碳中和”仍是全球共识和行动方向，中国政府也在为“双碳”目标不懈努力。当今中国面临经济发展、民生改善、污染治理、能源安全等诸多难题，而且与发达国家相比，中国的产业转型任务更重，需要下的功夫更多。这要求我们顺应科技革命和产业变革的大趋势，处理好发展经济和节能降碳、短期目标和长期利益等关系。

TCL 成立至今已有 42 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。我们承诺，TCL 实业力争 2030 年前实现碳达峰、2050 年前实现碳中和。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。

TCL 实业拥有庞大的生产、销售、物流和服务网络，因此在自身减排实践的基础上，更重视绿色低碳供应链建设。我们积极承担科技龙头企业的社会责任，通过格创东智赋能行业低碳转型，实现绿色效益的倍数放大。我们不仅以低碳产品引领绿色消费，还大力投资“双碳”新赛道，全力打造“碳中和”生态圈，赋能千行百业减少碳排放，加速推动中国向零碳经济社会转型。



《中庸》有言：“百舸争流，奋楫者先，千帆竞发，勇进者胜”。在中国式现代化的旗帜下，TCL 实业坚信应对气候变化是全球共识，并将锚定目标、顺势而为、百折不挠、拥抱创新。我们会发挥技术创新优势，在气候治理领域奋勇前进，构筑企业面向未来的可持续发展能力。我们愿与各方合作伙伴携手，共同采取行动加速转型发展，助力中国及全球迈向零碳未来。

李东生

2023年7月

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) 董事长及首席执行官以及TCL实业控股股份有限公司董事

## 1、领导层寄语

应对气候变化是全人类面临的共同挑战，绿色低碳与可持续发展已经成为全球共识。TCL 实业以大国品牌担当为己任，坚持把社会责任纳入发展规划，积极推进绿色低碳发展能力建设。我们围绕“品牌引领价值，相对成本优势，极致经营效率，协作创新驱动”的长期战略，为全球用户带来“全场景、全品类、全连接”的智慧生活体验。我们发挥技术领先优势及产业链带动作用，携手社会积极推进净零生态圈建设。

产品创新，为生活增添精彩。TCL 实业不断提升研发实力，持续运用创新技术为产品与服务体验注入新动能，为用户打造绿色便捷智能生活。我们液晶电视采用的背光控制系统获中国专利金奖，有效提升画质的同时节约电源能耗约 40%，我们的液晶电视在国内最早荣获碳标签认证；我们的空调运用新型高效变频技术、智慧柔风等国际领先的新风技术，新风空调小蓝翼系列产品获得消费者高度认可，TCL 卧室新风空调荣获 2021 年家电绿色低碳发展技术大会的企业标准“领跑者”产品认证；我们的冰箱产品应用“磁场保鲜技术”并荣获健康保鲜创新品牌。

绿色发展，促环境焕发生机。TCL 实业秉持绿色发展理念，推动低碳经营，从绿色设计、绿色供应链、绿色制造、绿色包装、绿色物流、绿色营销与服务、绿色回收等维度全面建设低碳经营能力，并运用数字化技术提升低碳管理体系的效率。我们在生产经营过程中积极落实节能降耗措施，加大清洁能源替代，促进绿色转型发展。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 2022 年底，我们通过多种渠道实现回收旧家电总计 429.6 万台。

和谐生态，为社会传递能量。TCL 实业落实企业使命担当，发出绿色发展倡议书，以建设绿色供应链生态为目标，积极主动输出能源诊断及能源优化方案，组织碳核查及减碳措施培训等，携手上下游产业链共同降碳；我们依托 TCL 公益基金会向乡村学校捐赠屋顶太阳能发电系统，



2022 年实现减排二氧化碳 4716 吨；我们布局光伏产业，TCL 光伏科技已与国内外多家 500 强知名企业达成合作，我们致力于赋能乡村，通过开发户用光伏，在最大程度上实现让利于民，助力乡村振兴，推动农村新能源发展。我们布局环保产业，促进生态修复业务，聚焦攻克“高值高质”危废资源化，突破“高难”废物资源化难题，推进资源节约集约利用，促进循环经济建设。

面对挑战，TCL 实业将继续实干笃行、奋勇前行。我们承诺：不晚于 2030 年实现碳达峰，不晚于 2050 年实现运营碳中和，我们满怀憧憬携手社会各界构建企业的可持续发展能力，助推国家早日实现“双碳”战略目标，为人与自然和谐共生的美丽中国，及全球控温 1.5°C 贡献 TCL 智慧和力量。

杜焱

2023年7月

TCL实业控股股份有限公司CEO

## 2、关于TCL实业

TCL实业控股股份有限公司（以下简称“TCL实业”或“公司”）聚焦智能终端业务，主要涵盖显示、智能家电、创新业务及家庭互联网等全品类智能消费电子产品及服务，同时大力发展包括环保科技、产业园运营、智能制造、产业金融等在内的其他业务。

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个国家和地区，旗下品牌涵盖TCL、XESS、雷鸟、乐华、FALCON、ALCATEL、HOMA、TONLY等。

TCL实业以科技化推动行业发展，针对智慧家庭、移动服务和智慧商显等多种应用场景，为全球用户提供全场景智慧健康生活，致力于成为全球领先的智能科技产业集团。

### 智能终端业务群

#### TCL 电子

##### 显示业务

大尺寸  
中小尺寸  
智慧商显

##### 创新业务

智能连接  
智能家居  
全品类营销  
光伏、AR、车载

##### 互联网业务

#### TCL 家电 奥马电器

##### 智能家电

空调  
洗衣机及冰箱

### 其他业务

通力股份

TCL 环保科技

TCL 产业园

格创东智

TCL 金服

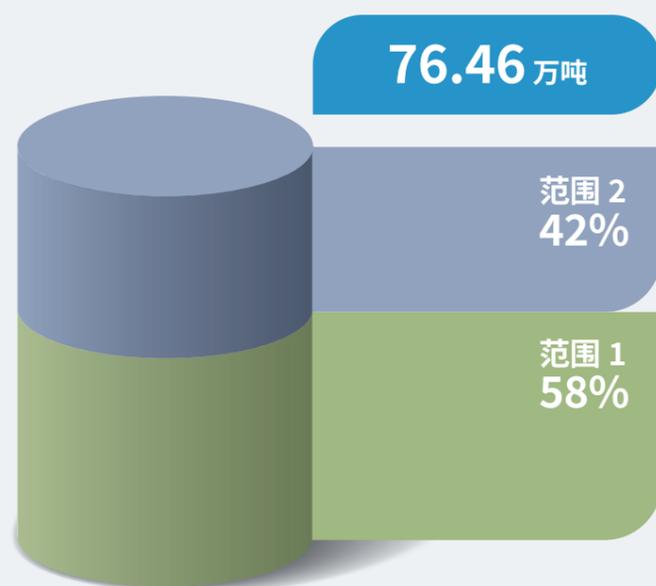
对于TCL的ESG实践和绿色低碳领域工作，《财富》对TCL“通过研发绿色产品、绿色供应链、智慧能源管理体系和可再生能源利用来应对气候挑战”给予了充分肯定；《福布斯中国》高度评价了TCL“除了践行‘双碳’战略外，TCL通过打造绿色工厂、推出绿色产品、推广绿色文化，从价值链各个环节入手，引领上下游共创可持续发展”。



### 3、摘要

在“双碳”战略落地的过程中，政府和企业都需要进行精准的碳排查，以确定总体的排放基准。TCL 实业在这一基线的基础上，从“强内部减排”，“强外部减排”，“内外协同减排”三个角度探索减排路径，科学寻找最优策略，制定了“双碳”战略落地的具体实施方案。

2021年TCL实业自身运营碳排放量 (CO<sub>2</sub>e)



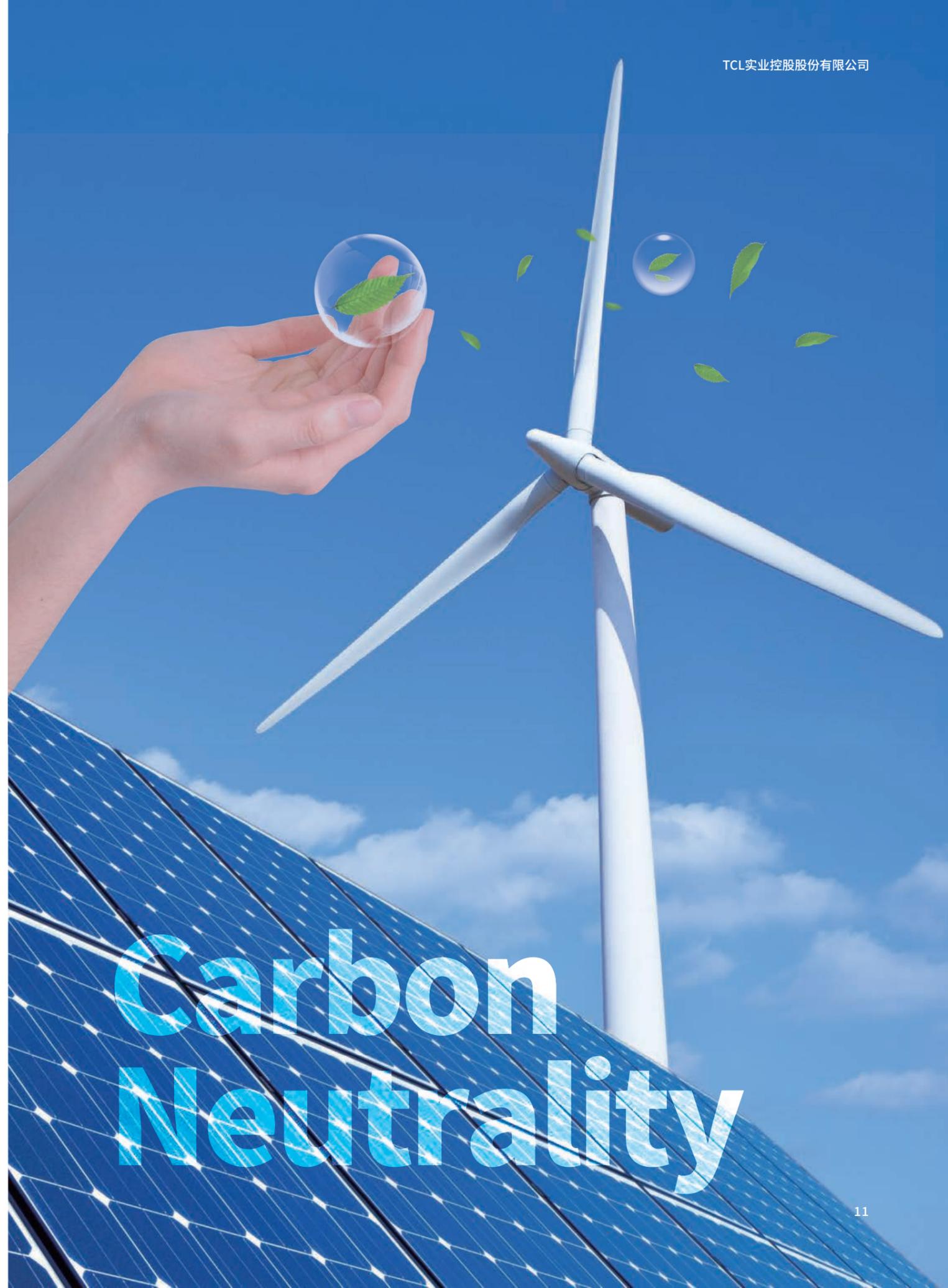
注：碳核查的范围包括总部、CBG、OBG 办公平台、空调事业部、泛智屏 BU、白家电 BU、通讯事业部、光伏科技、通力电子、格创东智、环保科技、奥马电器（见附录）

# Consumption Reduction



TCL 实业积极发挥节能降碳的先锋标杆作用，强化低碳技术创新、低碳基础设施建设，增加使用清洁能源，构建绿色工厂，推动绿色运营。同时，积极承担企业社会责任，发挥枢纽作用，带动整个价值链进行绿色低碳活动，共同打造净零生态圈。

| 范围   | 排放主体  | 创新实践           |   |                             |
|------|-------|----------------|---|-----------------------------|
| 自身运营 | TCL   | 研发与应用低碳技术      | 高效节能技术 / 循环再生材料 / 低碳绿色材料  |                             |
|      |       | 绿色基础工程建设       | 数字化能量管理体系 / 低碳基础设施建设、清洁能源利用<br>绿色工厂(低碳生产制造)                                       |                             |
|      |       | 绿色办公/绿色生产      | 办公、生产运营节能降耗，能源替代  |                             |
| 价值链  | 供应商   | 供应商管理/绿色供应链    | 供应商准入标准<br>制定《相关方安全、环境管理制度》<br>供应商CSR延申管理（审核、赋能、降碳、环保等）<br>绿色环保技术创新、循环材料开发利用，协同减碳 |                             |
|      |       | TCL            | 推行低碳包装  | 减少包装物料消耗，使用环保型可再生材料         |
|      |       |                | 探索低碳物流  | 使用低碳运输方式、低碳燃料，提升运输效率、优化配送方案 |
|      |       |                | 做好低碳回收  | 再生资源收集处置和循环利用<br>加强运营废弃物管理  |
|      | 客户    | 开发低碳产品         | 引领绿色消费新潮流<br>开展ICT产品碳足迹评价与优化技术<br>碳标签   |                             |
|      |       | 员工             | 引领低碳生活  | 引导员工绿色办公、低碳生活               |
|      | 净零生态圈 | 经济社会(彰显企业社会责任) | 环保宣传  | 向社会传递绿色低碳理念                 |
|      |       |                | 环境修复  | 加码碳移除技术-生态修复                |
|      |       |                | 循环经济  | 发展循环经济，推进资源节约集约利用           |
|      |       |                | 推动农村新能源发展   | 光伏、风电、水电在农村推广使用             |
| 多方合作 |       |                | 生态圈构建   |                             |





4

全面践行“双碳”战略  
TCL实业展现企业担当

## 4.1 气候变化愈加严峻，降碳行动刻不容缓



气候变化是当今世界全人类共同面临的严峻挑战。人类活动带来的温室气体过量排放已经导致了全球气候变暖的现象愈加严峻，联合国政府间气候变化委员会（IPCC）第六次评估报告进一步确认了人类活动是导致气候变暖的主要原因。随着气候变暖，高温、干旱、洪涝等极端气候灾害频繁发生，给全球生态系统、社会经济发展和人类生存和可持续发展构成了巨大威胁。越来越多的国家开始重视气候问题，根据全球可持续发展组织 ICLEI 统计，全球已有 982 个城市和地区承诺采取气候行动，包括宣布气候紧急情况、采用碳中和目标、放弃化石燃料以及向 100% 可再生能源转型。

2022 年，COP27 会议在格拉斯哥达成了具有历史意义的、具有法律约束力的《格拉斯哥气候变化协定》（以下简称《协定》），会议同意将“提高国家自主贡献力度”作为达成《协定》的关键，并通过了《格拉斯哥气候变化协定》第二次缔约方大会的成果文件。《协定》的达成将推动各方进一步落实“巴厘路线图”，增强气候行动共识。

中国作为世界上最大的发展中国家，一直致力于积极参与全球气候治理，并承担起应对气候变化的责任。在第七十五届联合国大会上中国代表习近平主席首次向全世界宣布“中国将提高自主贡献力度，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。”这意味着中国将在应对气候变化方面承担起更多的国际责任，为全球应对气候变化和实现可持续发展目标作出更大贡献。

为落实这一“双碳”目标，中国全面加速落实行动。在国家层面成立了碳达峰碳中和工作领导小组，统筹协调“双碳”工作顶层设计，发布《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《2030 年前碳达峰行动方案》，制定出台包括能源、工业、交通运输等重点领域，煤炭、石油天然气、钢铁等重点行业碳达峰实施方案，以及科技、财政、绿色金融、减污降碳、人才培养等方面的支撑保障方案，构建起碳达峰碳中和“1+N”政策体系。

## 4.2 TCL实业助力“双碳”战略落地

TCL 实业作为具有全球影响力的中国民族企业，积极响应中国“双碳”战略，明确“三步走规划”稳妥有序推进“双碳”工作，成立了应对气候变化工作组，在牵引 TCL 各产业制造业绿色转型升级方面也成效显著。在自身运营层面，TCL 多措并举推进碳减排，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，持续推进绿色制造工艺的研发和技术通用设施的节能。在整个价值链层面，从绿色设计、绿色供应链、绿色制造、绿色包装、绿色物流、绿色营销与服务、绿色回收、绿色供应链多个维度出发，引导和带动上下游产业链共同实现低碳发展；在体系建设上，依托数字化技术，全方位建立健全能源低碳管理体系，实现可视可知可控的智能化管理平台。充分发挥 TCL 标杆引领作用。

### 实现组织、产品层面“碳中和”规划

结合中国十四五规划、采用更稳健的方式推进项目



### TCL 实业应对气候变化工作组管理组织架构图



\*注: SCQSC是供应链与质量安全中心英文缩写



### 低碳绿色环保探索与实践

最后，TCL 实业已经建立了生态绿色环保体系，并荣获了中国国内首张电器产品碳标签评价证书，以及广东省首张电器产品碳标签评价证书。TCL 实业的多工厂荣获绿色供应链、绿色工厂、绿色设计产品等顶级绿色认证。

| 所属企业 | 公司名称               | 资质名称            | 资质级别 | 授予部门       | 获批时间     |
|------|--------------------|-----------------|------|------------|----------|
| 通讯   | 惠州 TCL 移动通信有限公司    | 第一批绿色制造示范——绿色工厂 | 国家级  | 工业和信息化部办公厅 | 2017年8月  |
| 白电   | TCL 家用电器（合肥）有限公司   | 工信部绿色工厂         | 国家级  | 工业和信息化部    | 2018年10月 |
| 空调   | TCL 空调器（中山）有限公司    | 绿色工厂            | 国家级  | 工信部节能司     | 2018年2月  |
| 通讯   | 捷开通讯               | 绿色通道企业          | 区级   | 深圳市南山区人民政府 | 2018年6月  |
| 白电   | TCL 家用电器（合肥）有限公司   | 安徽省绿色工厂         | 省级   | 安徽省经信厅     | 2018年8月  |
| 电子   | TCL 王牌电器（惠州）有限公司   | 第四批绿色工厂         | 国家级  | 工信部节能司     | 2019年8月  |
| 环保   | TCL 奥博（天津）环保发展有限公司 | 第五批绿色工厂         | 国家级  | 工信部节能司     | 2020年9月  |
| 通力   | 通力科技股份有限公司         | 第五批绿色工厂         | 国家级  | 工信部节能司     | 2020年9月  |
| 白电   | TCL 家用电器（合肥）有限公司   | 国家级绿色产品三型号      | 国家级  | 工业和信息化部    | 2019年7月  |

| 所属企业 | 公司名称               | 资质名称  | 资质级别 | 授予部门                    | 获批时间     |
|------|--------------------|---|------|-------------------------|----------|
| 空调   | TCL 空调器（中山）有限公司    | 绿色供应链管理企业   | 国家级  | 工信部节能司                  | 2020年9月  |
| 白电   | TCL 家用电器（合肥）有限公司   | XQG100-123071HB 滚筒洗衣机绿色产品                                       | 国家级  | 工信部节能司                  | 2020年9月  |
| 电子   | TCL 王牌电器（惠州）有限公司   | 10个绿色设计产品   | 国家级  | 工信部节能司                  | 2019年9月  |
| 电子   | TCL 王牌电器（惠州）有限公司   | 10个绿色设计产品：65C66、55Q6、55Q8/55P8/55C68/65P8/65C68/65Q8/55C66/65Q6 | 国家级  | 工信部节能司                  | 2020年9月  |
| 电子   | TCL 王牌电器（惠州）有限公司   | 10个绿色设计产品   | 国家级  | 工信部节能司                  | 2021年12月 |
| 通讯   | 惠州 TCL 移动通信有限公司    | "粤港清洁生产伙伴"标志  | 省级   | 广东省工业和信息化厅、香港特别行政区政府环境局 | 2021年12月 |
| 电子   | 深圳 TCL 新技术有限公司     | 2021年度广东省电子信息行业科学技术奖（科技进步一等奖：智能设备用超细银粉及其可印刷银浆材料和绿色制造工艺与应用技术）    | 行业级  | 广东省电子信息行业协会             | 2021年12月 |
| 通讯   | 惠州 TCL 移动通信有限公司    | 2021年度广东省电子信息行业科技进步奖一等奖（智能设备用超细银粉及其可印刷银浆材料和绿色制造工艺与应用技术）         | 行业级  | 广东省电子信息行业协会             | 2021年12月 |
| 空调   | TCL 空调器（中山）有限公司    | 4个绿色设计产品  | 国家级  | 工信部节能司                  | 2021年12月 |
| 白电   | TCL 家用电器（合肥）有限公司   | 1个绿色设计产品  | 国家级  | 工信部节能司                  | 2021年12月 |
| 环保   | TCL 环保科技有限公司       | 2021年度广东省电子信息行业科技进步奖一等奖（智能设备用超细银粉及其可印刷银浆材料和绿色制造工艺与应用技术）         | 行业级  | 广东省电子信息行业协会             | 2021年12月 |
| 实业   | TCL 实业控股           | 第四批工业产品绿色设计示范企业   | 国家级  | 工信部                     | 2022年10月 |
| 格创东智 | 格创东智（上海）工业智能科技有限公司 | 上海绿色低碳服务机构  | 市级   | 上海市经济和信息化委员会            | 2022年8月  |



# 5

设计碳中和路径规划  
明晰净零排放目标



## 5.1 锚定基准年，识别基本排放情况

2021 年 TCL 实业碳排放强度 [ 碳排放强度 = 当期碳排放总量 / 当期 TCL 实业营收 ] 为 723.76 吨 CO<sub>2</sub>e/ 亿元，历经团队六个月全面科学盘查，其主要构成如下：

| 排放所属范围    | 排放强度 (吨CO <sub>2</sub> e/亿元) | 强度占比 (%)   |
|-----------|------------------------------|------------|
| 范围1       | 419.91 <sup>1</sup>          | 58.02      |
| 范围2       | 303.85 <sup>2</sup>          | 41.98      |
| <b>总计</b> | <b>723.76</b>                | <b>100</b> |

**范围 1:** 指 TCL 实业所属活动区域物理边界范围内直接排放的温室气体排放源，如燃烧化石燃料产生的二氧化碳、油气系统中泄漏的甲烷等。

**范围 2:** 指不直接发生在物理边界范围内 TCL 实业间接排放的温室气体排放源，如电力、蒸汽、热水等能源的生产和消费所产生的温室气体排放。

<sup>1</sup> 2021 年范围 1 排放总量 / 2021 年总营收

<sup>2</sup> 2021 年范围 2 排放总量 / 2021 年总营收

依据 TCL 实业 2021 年碳排放基本数据（碳排放盘查数据总表）和设定的“30.50”达峰中和目标，构建营收预测模型和减排措施预测模型，预测 2050 年在不同减排措施情景下的排放总量、结构特征和碳排放强度。

## 5.2 统筹谋划，制定“30.50”双碳目标

### 30目标（碳达峰目标）

碳排放强度较基准年减少23.4%<sup>3</sup>

非化石能源使用量占总能源使用量23%<sup>4</sup>

### 50目标（碳中和目标）

碳排放强度较基准年减少75.4%<sup>5</sup>

非化石能源使用量占总能源使用量80%<sup>6</sup>

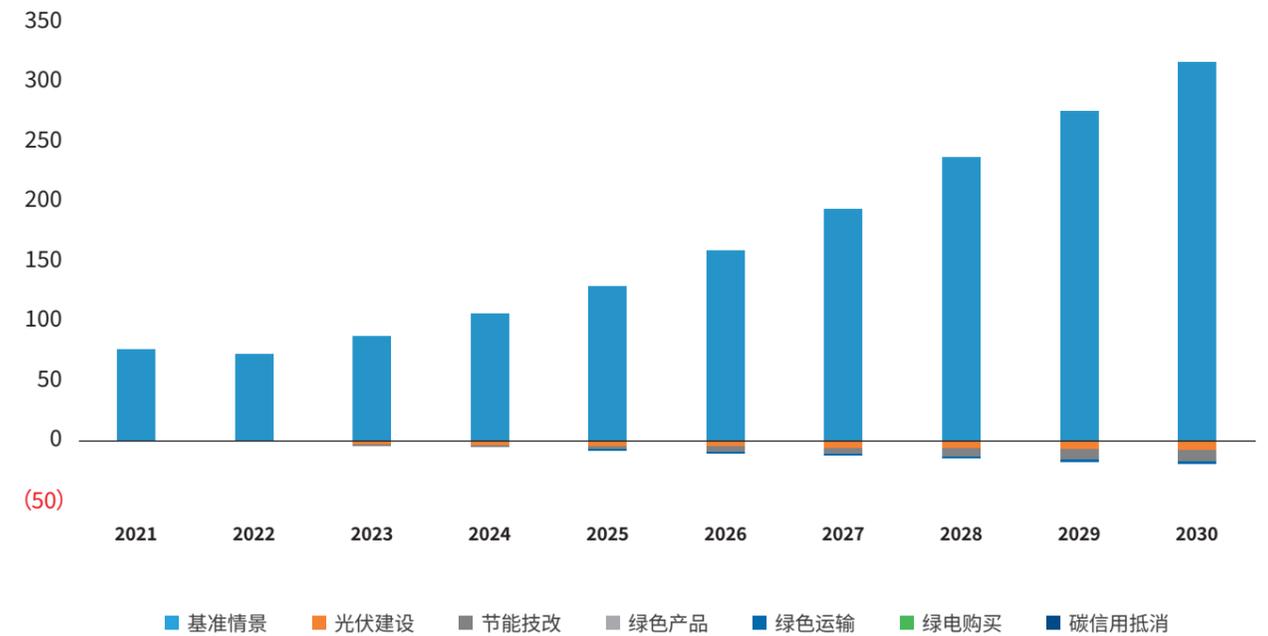
**3** 此目标依据“到2030年中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达12亿kW以上。”，假定集团以2021为基准每年等比例（2.6%）做规划减排，预计2030年碳排放强度较2021年减少23.4%。

**4** 此目标参照国家2030年能源结构总目标进行自主设定。

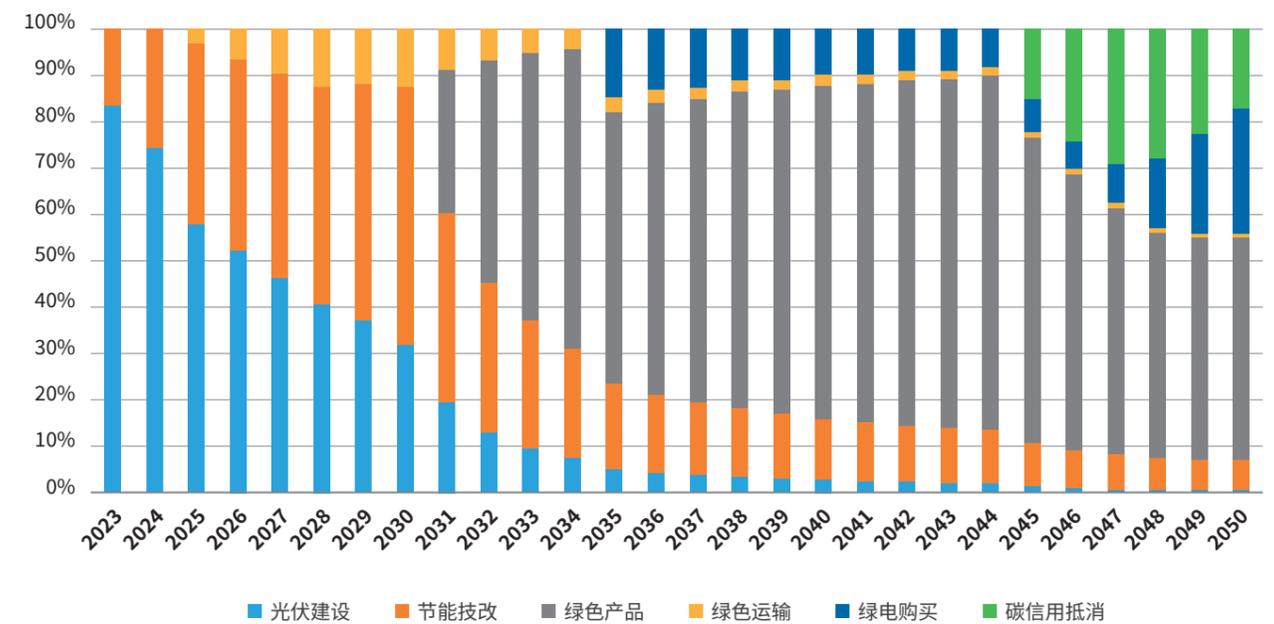
**5** 此目标依据“到2030年中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达12亿kW以上。”，假定集团2030年后仍旧以2021为基准每年等比例（2.6%）做规划减排，预计2050年碳排放强度较2021年减少75.4%。

**6** 此目标基于预测到2060年，国家能源结构再生能源占比80%背景下进行自主设定。

TCL实业各减排措施减排量(单位:万吨二氧化碳当量)



TCL实业减排措施减排占比



### 5.3 多角度探索减排路径，科学寻找最优策略

为科学制定减排路径，依据 TCL 实业能否实际参与控制、管理和引导，将碳排放简要归为内部排放和外部排放。内部减排指的是 TCL 实业所能够直接控制或影响的排放，例如改善生产过程、采用清洁能源、推广低碳生活方式等措施。而外部减排则指的是集团无法直接控制或影响的排放，例如供应链中其他企业的排放、用户使用产品时的排放等。

#### 强内部减排情景

强内部情景下，更关注自我约束和管理降低碳排放。此情景下，我们将重点加强集团体系内部工作场所能源管理，比如集团日常生产、办公过程中能源使用效率；进行产品低碳设计和制造，计划将进一步聚焦产品的原材料的低碳化、生产过程低碳化 and 包装低碳化；开发更高能效产品，强调我们产品在使用阶段的能源节约。

| 排放所属范围    | 基准年 <sup>7</sup>             | 目标年 <sup>8</sup>             |
|-----------|------------------------------|------------------------------|
|           | 排放强度 (吨CO <sub>2</sub> e/亿元) | 排放强度 (吨CO <sub>2</sub> e/亿元) |
| 范围1       | 419.91                       | 125.00 <sup>9</sup>          |
| 范围2       | 303.85                       | 47.00 <sup>10</sup>          |
| <b>总计</b> | <b>723.76</b>                | <b>172.00</b>                |

- <sup>7</sup> 基准年为2021年
- <sup>8</sup> 目标年为2050年
- <sup>9</sup> 强内部情景下，2050年预测范围1排放总量/2050年预测年总营收
- <sup>10</sup> 强内部情景下，2050年预测范围2排放总量/2050年预测年总营收

#### 强外部减排情景

强外部情景下，我们则期望与上下游供应链伙伴携手促进产品和服务的去碳减排。此情景下，我们考虑优先建立供应链管理体系，即建立生态链减排绩效评估激励机制、合作开展低碳技术研发和创新合作等；同时考虑扩大资源回收再利用循环体系，即原材料回收梯级利用或再制造、能源回收利用等。

| 排放所属范围    | 基准年 <sup>11</sup>            | 目标年 <sup>12</sup>            |
|-----------|------------------------------|------------------------------|
|           | 排放强度 (吨CO <sub>2</sub> e/亿元) | 排放强度 (吨CO <sub>2</sub> e/亿元) |
| 范围1       | 419.91                       | 126.00 <sup>13</sup>         |
| 范围2       | 303.85                       | 47.00 <sup>14</sup>          |
| <b>总计</b> | <b>723.76</b>                | <b>1730</b>                  |

- <sup>11</sup> 基准年为2021年
- <sup>12</sup> 目标年为2050年
- <sup>13</sup> 强外部情景下，2050年预测范围1排放总量/2050年预测年总营收
- <sup>14</sup> 强外部情景下，2050年预测范围2排放总量/2050年预测年总营收

内外协同减排情景

内外协同情景下，我们会更为关注集团内部与外部供应链协同带来的积极作用。比如紧密围绕产品低碳设计目标来构建供应链减排评估激励机制，优先考虑围绕资源回收循环再利用进行产品设计和制造等。

| 排放所属范围    | 基准年 <sup>15</sup>            | 目标年 <sup>16</sup>            |
|-----------|------------------------------|------------------------------|
|           | 排放强度 (吨CO <sub>2</sub> e/亿元) | 排放强度 (吨CO <sub>2</sub> e/亿元) |
| 范围1       | 419.91                       | 25.00 <sup>17</sup>          |
| 范围2       | 303.85                       | 9.00 <sup>18</sup>           |
| <b>总计</b> | <b>723.76</b>                | <b>34.00</b>                 |

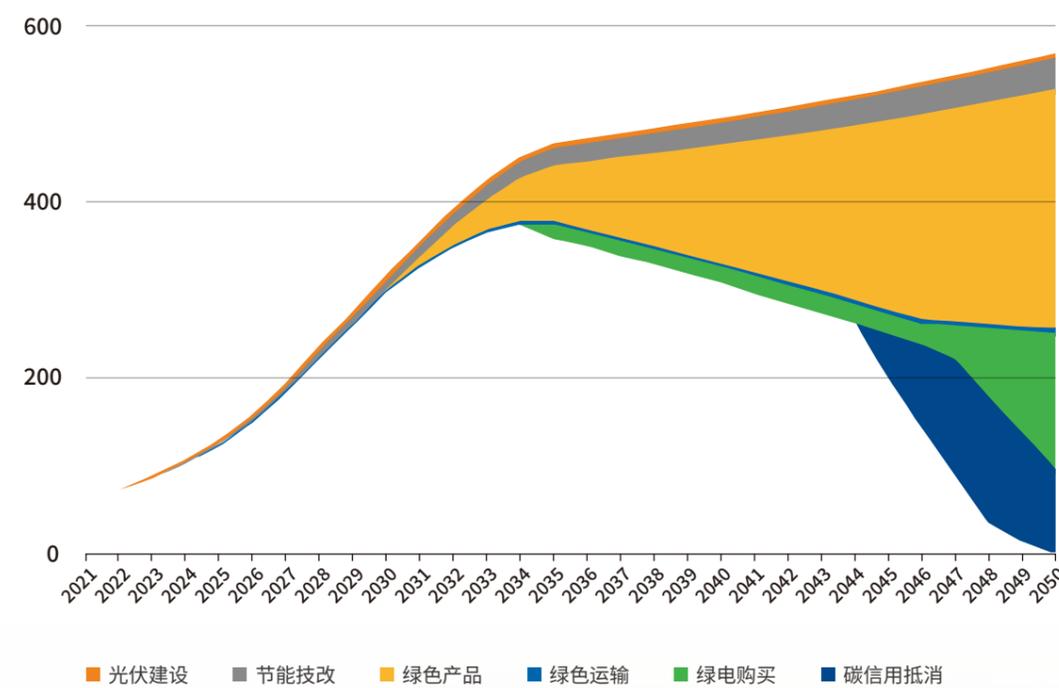
<sup>15</sup> 基准年为2021年

<sup>16</sup> 目标年为2050年

<sup>17</sup> 内外共强情景下，2050年预测范围1排放总量/2050年预测年总营收

<sup>18</sup> 内外共强情景下，2050年预测范围2排放总量/2050年预测年总营收

TCL实业温室气体排放预测(单位:万吨二氧化碳当量)



不同减排情景下关注侧重点的叠加会产生不同的减排路径，不难发现，TCL 实业减排路径规划背景下，唯有内部低碳转型与供应链伙伴合作是我们实现碳减排目标需要共同关注和采取措施的两个关键点。TCL 实业承诺：2030 年实现碳达峰，2050 年实现运营碳中和。“为顾客提供低碳 / 净零碳排放绿色环保产品”是 TCL 实业可持续发展的重要战略；为实现企业责任下的 1.5°C 减排目标，TCL 将采取更为积极的措施，携手生态链伙伴一同低碳转型，创造一个更可持续和有竞争力的绿色生态环境，也为全球应对气候变化背景下作出中国领导下的积极贡献。



# 6

绿色发展为导向  
多措并举推进碳减排

在双碳背景下，TCL 实业积极发挥节能降碳的先锋标杆作用，充分发挥自身的技术创新优势，推动公司自有制造基地及运营场所实现低碳转型。同时，依托 TCL 产业链协同优势，聚焦光伏及智慧能源领域，加快分布式光伏赛道布局，助力企业高效减碳、绿色节能。

## 6.1 创新技术，加强能效提升

创新技术方面，TCL 实业被工信部评为首批国家技术创新示范企业、国家级技术中心、国家级工业设计中心。同时，TCL 实业还承担了科技部重点研发计划“量子点背光关键技术开发及应用示范”项目和工信部绿色制造系统集成项目。

### 行动：TCL 彩电创新节能降耗技术

**A. 液晶电视背光控制系统及方法（获中国专利金奖）：**该专利技术方案有效地抑制了液晶电视在画面亮暗频繁变化时对视觉的冲击，在提升画质同时，可节约电源能耗约 40%；

**B. 混合调光技术：**TCL 特地研发了综合采用 DC 调光和 PWM 调光的混合调光技术，能够通过对当前画面亮度的动态分析，智能调节背光系统工作模式，使画面高亮不闪烁，同时还能起到改善画质，节约能耗（5%-15%），已在 2019 年中国区智能产品全面应用；

**C. 直驱 LED 背光结合大芯片封装：**可提高背光的发光源利用效率 18% 以上；

**D. 动态电压频率调整技术：**在提升系统的高速响应的同时降低系统能耗，减少芯片的热损耗；

**E. 智能 Boots 驱动技术，**在不增加常态下功耗的前提下大幅提升峰值亮度，在实现画质提升收益的同时做到节能环保；



### 行动：TCL 空调创新节能降耗技术

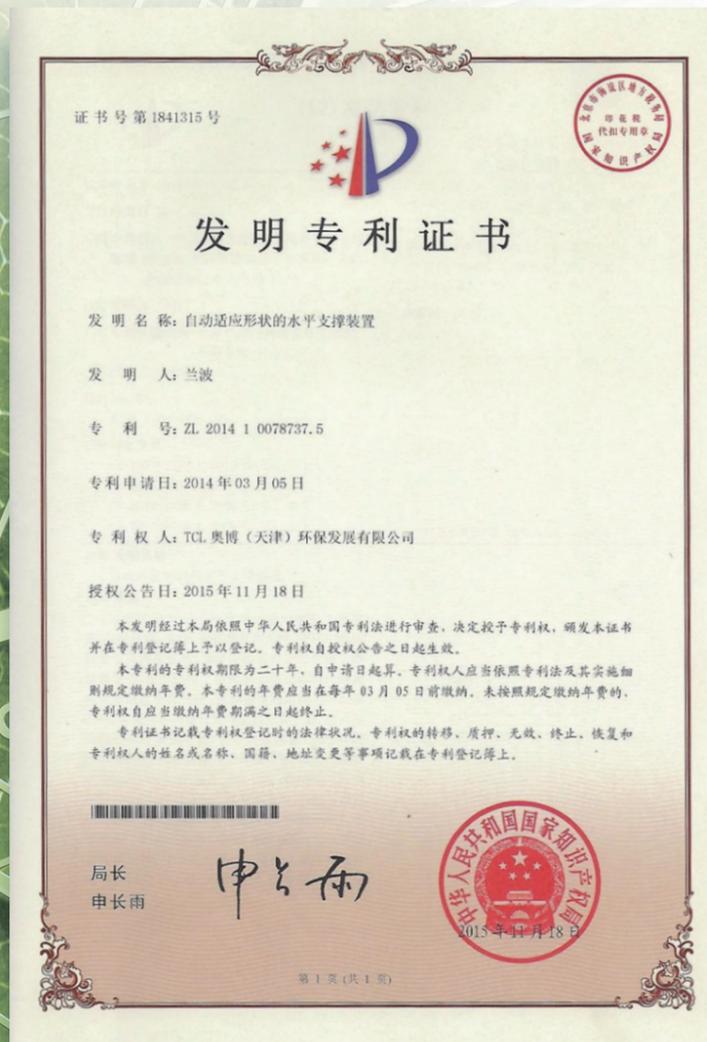
TCL 逐步淘汰低能效的空调产品，推出具备低功率、节能属性，获得绿色低碳电器认证的空调产品，为消费者提供更多低碳产品。在技术层面上，空调产品拥有大新风量低噪音技术、新型高效变频技术、变频节能及电量可视化技术、智慧柔风技术、室外 60°C 温强冷技术等 5 项国际领先新风技术，



# Energy Conservation

## 行动：线路板低温物理削磨分离元器件技术——TCL 奥博

在线路板处理工艺中，自主研发了“线路板低温物理削磨分离元器件技术”，属国内首创，与国内传统的热法烫锡工艺比，设备一次性投入相等，但处理效率提升约 20%，人工减少约 50%，能耗降低约 30%，线路板元器件等全部有效回收，资源化率 100%。所分离出的 PCB 光板不必再进行破碎处理，元器件可根据需求进行综合利用，被列入“无废城市”先进适用技术。



## 6.2 节能改造，助力绿色减碳转型

TCL 实业旗下的 TCL 王牌作为中国广东惠州市重点用能单位，为实现节能“双控”目标，公司积极推进基础设施节能和通用设备节能技术改造。

### 基础设施节能

#### 1、建筑

TCL 研究 BIPV 设计方案，打造绿色、低能耗建筑，通过光伏与建筑的融合，一方面，安装于屋顶的光伏瓦吸收太阳能转化为电能，大大降低了室外综合温度，减少了墙体得热和室内空调冷负荷，起到建筑节能作用；另一方面，可为企业提供绿色能源，提高企业绿电比例，助力绿色转型。另外，厂区内的建筑均采用钢结构、混凝土排架结构、砖混结构等对环境影响小的建筑结构，厂房采用的建筑材料为蕴能低、高性能、高耐久性的本地建材。

#### 2、绿化

厂区部分车间与车间之间设置了可遮荫避雨的连廊，厂区绿化以种植草坪为主，绿化植物以卫矛球、卫矛绿篱为主，均属乡土植物，可有效减少日常维护费用，并且绿化固碳是减缓气候变化的主要途径之一。

#### 3、能源

电力运维方面，公司引进智能抄表平台，通过数字化、智能化平台，实现智能运维代替人工抄表，且能实时监测设备电流、电压、功率、功率因数、电量等情况。

#### 4、再生能源使用情况

工厂采暖和制冷采用地源热泵空调系统，充分利用可再生能源地热能。根据地源热泵空调系统方案，使用地源热泵空调系统较使用电制冷空调系统全年可节约 50% 以上的用电量。

#### 5、照明

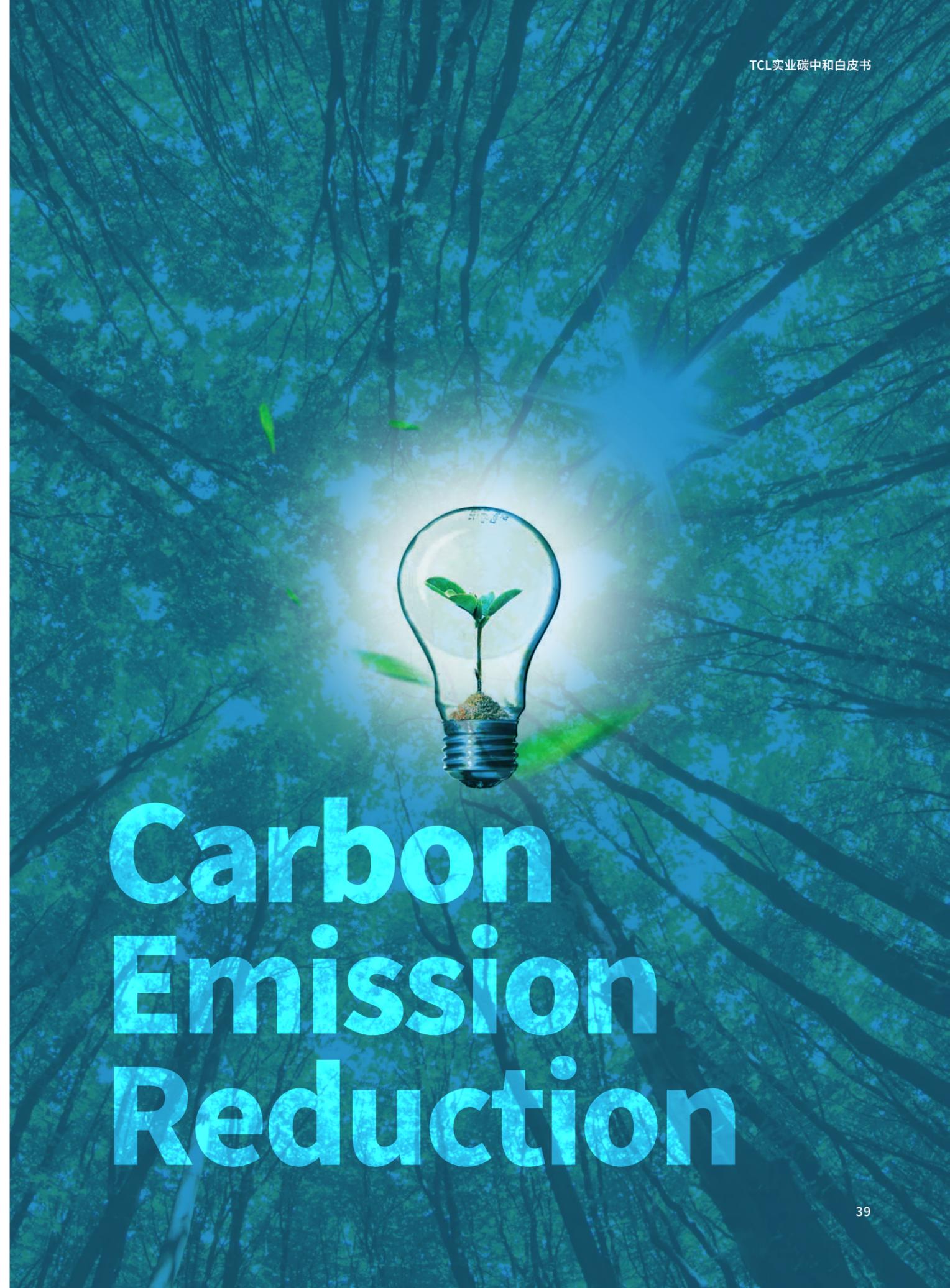
厂区建筑内的照明均符合 GB50034 的规定，并根据不同的照明场所进行分级设计。工厂遵循最大限度的采用自然光原则，生产车间采用高低侧窗的采光方式，在车间侧墙上设置上下两排窗，最大限度的利用了自然光，同时在屋顶设置采光天窗，不仅提高了车间的采光效果，而且改善了厂房光线的均匀度。

### 通用设备

基于公司实际能源管理情况，对各部门使用的水电和能源消耗情况进行分析总结，整理出能源和温室气体排放管理经验，积极采用新技术、新设备、新方法对企业的用能设备进行管理和改造。有效减少温室气体的排放。在 SGS 的帮助下完成了 2022 年节能诊断和减碳量的核算，通过冷却系统节能技改、注塑机供料系统改造、产线智能化改造、余热利用、智能云控系统等措施，预计年节能量达到 1079.86 万 KWH，每年温室气体减排量达到 8886.55 吨二氧化碳。

行动：TCL 内部节能减碳措施

| 序号 | 项目名称        | 内容   | 节能量 (度、吨等 / 年)  |
|----|-------------|--|-----------------|
| 1  | 冷却系统节能技改    | TCL 移动通信 (惠州) - 制定不同环境温度下的冷却塔运行方式, 并及时调整水力平衡   | 197.79 万 kWh/ 年 |
|    |             | TCL 空调器 (武汉) - 将冷却水泵进行变频控制   |                 |
|    |             | TCL 王牌电器 (惠州) - 依据室外的温湿度, 合理开启冷却塔风扇  |                 |
| 2  | SMT 贴片机真空改造 | TCL 通力 - 改为真空泵直供, 节省空压机用电。   | 18.02 万 kWh/ 年  |
| 3  | 注塑机节能改造     | TCL 通力 - 模塑中心替换节能注塑机   | 39.45 万 kWh/ 年  |
|    |             | TCL 白电 - 升级纳米节能加热圈: 注塑机是注塑部生产使用的主要设备, 其中电热是注塑机能耗占比最大的部分, 经过实际测试, 850T 注塑机在相同的气候条件下, 生产同样的产品能耗为 70 度 / 天, 改造为纳米节能加热圈后能耗为 36 度 / 天, 节电率为 48.6% | 43 万 KWH/ 年     |
| 4  | 干燥机节能技改     | TCL 通力 - 新节能干燥机导入: 一体机替换现用两台鼓风加热吸附式干燥机, 对比用电月均节电 6900kWh   | 8.5 万 kWh/ 年    |
|    |             | TCL 白电 - 更换变频控制系统: 注塑 13 台普通塑料粒子干燥机, 采用定频风机加热的方式, 存在电能浪费的情况, 通过更换变频控制系统, 根据需求温度匹配风机转速实现节能  | 24 万 KWH/ 年     |
| 5  | 中央空调系统优化改造  | 中央空调软件升级, 优化空调系统运行; 增加自控系统及能效监测, 实现自动运行调节及实时监控   | 28.68 万 kWh/ 年  |
| 6  | 压缩空气节能技改    | TCL 通力 - 压缩空气系统云智控方案: 通过数字化站房、智能化控制和整体节能, 完成从单台设备节能到整站节能的升级改造  | 22.98 万 kWh/ 年  |
|    |             | TCL 白电 - 空压机替换双级压缩低能耗设备  | 170 万 KWH/ 年    |



# Carbon Emission Reduction

### 6.3 精准施策，加快分布式光伏赛道布局

实现双碳目标是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，能源结构的调整，是变革的关键一环。TCL 光伏作为 TCL 实业的战略新兴业务，通过集成创新、协同创新、联合创新的理念，整合产业链上下游，完善供应链体系，构建光伏新生态，为业务提供保障，为电站提高质量，为用户提升收益，实现光伏业务横向拓展、纵向延伸。

#### 惠州 TCL 移动通信有限公司 3.168 兆瓦分布式光伏发电项目

该项目位于广东省惠州市，利用惠州TCL通信有限公司工厂屋顶建设分布式光伏发电项目。项目容量3.168兆瓦，采用自发自用、余量上网的模式。项目已于2022年9月完成并网发电。项目预计年均产生300万度的清洁电力，每年可减少二氧化碳排放量约2442 tCO<sub>2</sub>e。



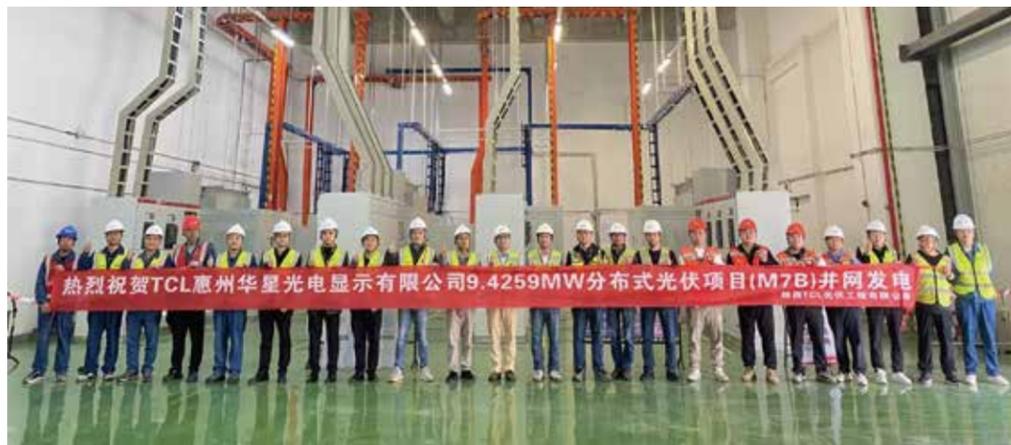
#### 行动：茂佳科技（广东）有限公司 5.96 兆瓦分布式光伏发电项目

该项目位于广东省惠州市，利用茂佳科技（广东）有限公司工厂屋顶建设分布式光伏发电项目。该项目是BIPV/BAPV复合型项目。项目容量5.96兆瓦，采用自发自用、余量上网的模式。项目预计年均产生612万度的清洁电力，每年可减少二氧化碳排放量约4982 tCO<sub>2</sub>e。



## 行动：惠州华星光电显示有限公司 9.4259 兆瓦分布式光伏发电项目

该项目位于广东省惠州市，利用TCL惠州华星光电显示有限公司工厂屋顶建设分布式光伏发电项目。项目容量9.4259兆瓦，采用发自自用、余量上网的模式。项目预计年均产生772.08万度的清洁电力，每年可减少二氧化碳排放量约6285 tCO<sub>2</sub>e。



## 行动：广东佛山旭阳工业园 3.641 兆瓦分布式光伏发电项目

该项目位于广东省佛山市南海区，利用佛山旭阳工业园区厂房屋顶建设分布式光伏发电项目。项目容量3.641兆瓦，采用发自自用、余量上网的模式。项目预计年均产生336.16万度的清洁电力，每年可减少二氧化碳排放量约2736 tCO<sub>2</sub>e。TCL光伏科技为客户提供从电站开发、设计、建设施工到后期运维的全生命周期智慧能源管理体系，助力客户设计零碳园区绿能一体化解决方案。



## 6.4 构建能源低碳管控体系 助力企业绿色低碳转型

随着中国“双碳”目标的设定,降低碳排放,构建能源低碳管控体系已经成为企业刻不容缓的任务与发展共识。数字化技术是“双碳”和可持续发展语境下,企业建立全方位能源管理体系,实现节能减排的有效途径。

### 6.4.1 能源管理平台构建

通过能耗数据的监测、分析、运维,结合AI智能分析,助力工业企业实现能源数据的采集存储、预测分析、节能诊断、优化控制和综合管理,建设一套能源消耗可视、能源消耗可知、能源使用可控智能化管理系统,实现能源结构转型。通过丰富的功能板块,形成一个完整的、可持续的PDCA能源管理体系价值闭环,赋能节能绿色改造。

#### 行动:格创东智为TCL空调打造能碳管理平台

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名列。



(Giga-Guru奖)

### 6.4.2 碳管理平台构建

2022年4月15日,中国领先的综合型工业互联网平台公司格创东智,TCL旗下格创东智全新发布碳管理平台GeCMS,碳管理平台涵盖组织碳、产品碳、碳资产、减排管理、碳交易等多个应用场景,支撑企事业单位碳管理体系构建。平台基于最新版ISO 14064和国家发改委24行业等国内外标准搭建,内置多数据源帮助构建企业用户自己的核算数据模型,是企业数字化盘查的得力核算工具。实现碳数据收集、碳排查、核查全流程打通,协同国际知名认证机构SGS完成数据互认,为用户降低50%核查成本。

#### 行动:格创东智为某新能源电池企业初步建立碳盘查及产品碳核算体系

格创东智以东智智慧能源及碳管理平台为载体,立足于客户灯塔工厂标杆的整体要求建设,为客户搭建数字化能源管理及碳管理应用,并涵盖多厂区的能源及碳排放全流程监控。结合锂电行业面临的绿色贸易壁垒,提供碳排统计、组织碳盘查、产品碳足迹等功能,提升企业自我碳管理能力,助力企业应对贸易危机、绿色供应链挑战,实现初步碳盘查碳核算体系构建。

| 方案   | 价值   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>能源管理+碳管理平台</li> <li>表计改造实施、数据治理;</li> <li>暖通空压系统算法优化方案;</li> <li>能源及碳管理专家驻场咨询,出具能源诊断报告及规划。</li> </ul>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>建立规范化的能源数字化管理体系;</li> <li>产品单位能耗明显降低;</li> <li>初步建立碳盘查及核算体系;</li> </ol> |
| <b>项目目标</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>建设完善能源三级计量体系;</li> <li>建设数字化能源管理及碳管理体系;</li> <li>提供能源算法优化能力;</li> <li>通过专家+系统,打造能源及双碳可持续优化能力;</li> <li>项目一期的需求目标:搭建平台、建立体系、提升效率、合规治理;</li> </ul>  |  |
| <b>需求背景</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>国内政策要求:《锂离子电池行业规范条件(2021年本)》:锂离子电池企业综合能耗≤400kgce/万Ah</li> <li>国外政策要求:欧盟颁布最新的电池法案:2024年7月1日起,动力电池标签需要包含碳足迹声明;2026年1月1日起,动力电池标签需要包含碳足迹等级;</li> <li>同业竞争压力:产品吨耗水平与头部竞品公司存在较明显差异,产品绿色竞争急需提升;</li> <li>自身降本增效:能源费用占运营制造成本较高,无法满足自身成本控制需求。</li> </ul> |  |

# PLATFORM CONSTRUCTION

### 6.4.3 参考CDP气候问卷,完善能源低碳管理框架

CDP是一个非营利性国际组织,旨在推动全球企业和城市披露温室气体排放数据,并采取行动减少对气候变化的影响。CDP与全球超过740家、总资产达130万亿美元的机构投资者以及超过280家采购企业合作,通过投资者和买家的力量以激励企业披露和管理其环境影响。

TCL实业致力于更好地管理其温室气体排放,并采取措施减少对气候变化的影响。为了实现这一目标,TCL实业参考CDP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、TCL通力三家明星工厂积极参与CDP披露气候变化问卷的披露工作,TCL通力“CDP评级”从2021年的D级提升到2022年的B级和TCL王牌“CDP评级”从2021年的C级提升到2022年的B级,TCL通讯“CDP评级”从2021年的D级提升到2022年的C级。

#### 治理:

气候变化被确定为最重要的企业社会责任主题之一,为此,TCL实业成立应对气候变化工作组,下分设立5大分区(详见P12-图1)。从组织成立开始,逐步对碳远景、碳目标、碳核查以及在绿色碳足迹设计、绿色供应链等方面进行改进。该工作组的主要职责包括识别、评估和管理与气候变化有关的风险和机遇,以及监测气候变化管理绩效。

#### 策略:

应对气候变化工作组定期组织各部门识别对应的短期、中期和长期气候相关风险和机遇,具体包括以下方面:1.政策和法律风险由每个TCL业务部门的法务部门和应对气候变化工作组进行评估,例如与碳排放交易系统有关的风险。2.技术风险由各公司的研发和工程部门负责识别和评估。3.市场风险由我们的生产部门和销售部门在全球范围内持续识别和评估。4.声誉风险由公司的企业社会责任部门评估,定期与非政府组织和具有社会责任感的投资者沟通,以识别和评估风险/机会。另外,TCL实业识别以下气候相关风险和机会对组织的业务、策略和财务规划的影响。

# LOW CARBON MANAGEMENT



| 类型    | 与气候相关的风险和机遇的影响描述  |
|-------|---|
| 产品与服务 | 许多国家都有提高家用电器能源效率的法规要求,该要求从欧盟和美国扩展到其他地区,TCL为经销商提供有能效认证的产品,从而提高市场竞争力  |
| 供应链   | 利:推动上游供应商减排,可以降低产品碳排放,利于产品进入欧美国际市场,提高产品竞争力<br>弊:推动上游供应商减排,短期内可能会导致采购成本上升;但随着国家双碳政策的推动,以及更多竞争对手推动上游减排,供应商减排的比例会越来越多,对采购成本的长期影响将会降低 |
| 研发投入  | 如果产品不符合产品效率法规/标准,则可能不允许销售,可能不会被政府采购。我们的产品目前在全球范围内符合各类法规标准;但是,我们需要继续采取措施,以跟上并保持领先于新法规。   |

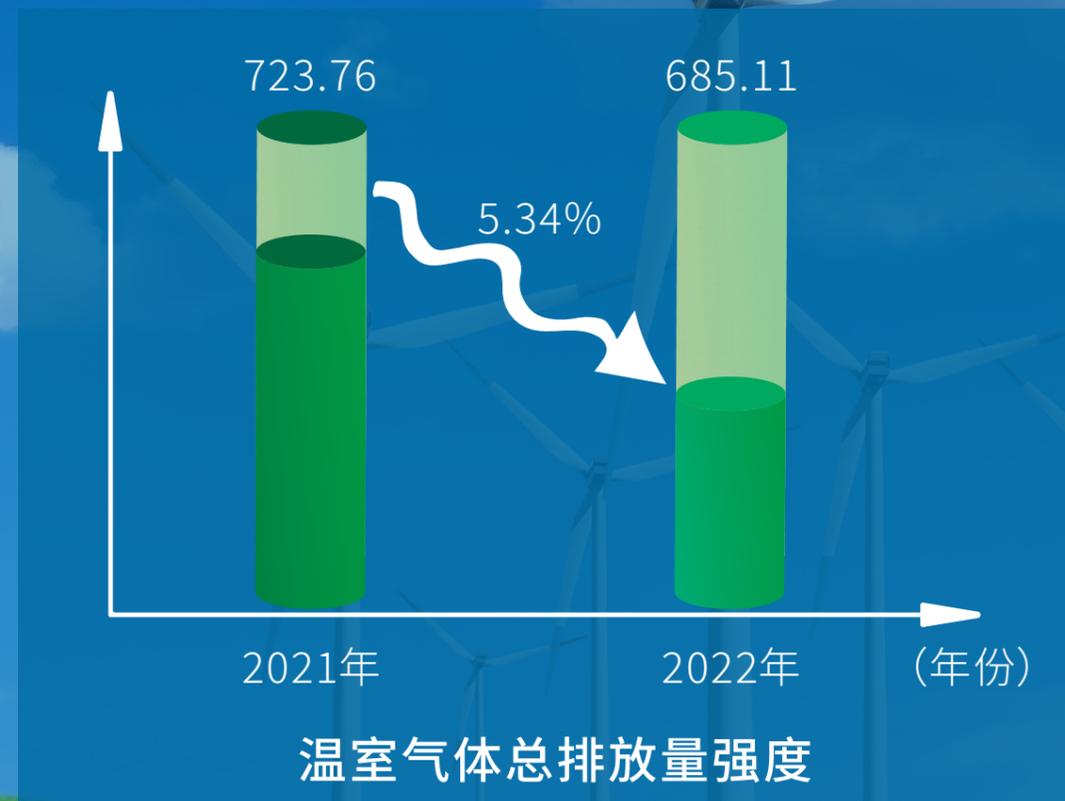
**风险管理:**

TCL实业所有主要业务部门都建立了通过ISO14001认证的环境管理体系,在制定业务目标和战略时,通过EMS系统考虑应对气候变化问题的关键方面。另外,TCL实业从多维度评估了气候相关的风险类型。

- 现行法规** | 我们需要密切关注法律法规,以满足国家政府的刚性要求。
- 新兴法规** | 中国已经发布了长期温室气体排放控制计划,包括未来建立全国碳排放交易市场,这意味着我们将有更多的业务场所受到碳交易监管的监管。
- 科技** | 消费者、客户和法规对产品效率的要求越来越高
- 法律** | 我们需要密切关注法律法规,以满足国家政府的刚性要求。
- 市场** | 客户将要求更节能的产品和服务,因为气候变化在未来呈现出越来越多的明显威胁。TCL预计,公司的商业成功将越来越取决于其产品/服务和运营的环保意识,企业的环保举措可能会影响我们的销售。
- 声誉** | 客户环保的意识逐渐增强,非政府组织、投资者和消费者团体等利益相关者也密切关注公司的环境行动,如果一家公司被认为没有环保意识,公司的品牌形象可能会下降。
- 急性气候变化** | TCL的主要生产基地和供应链位于华南地区,面临台风,洪水等极端天气的风险,这种极端天气可能会降低我们的生产能力或延迟我们的物流。气候变化增加了极端天气的频率,严重中断了我们的运营,导致我们的财务损失。
- 慢性气候变化** | TCL的主要生产持续的高温导致TCL事业所无论制造现场还是办公室的空调使用频率都更高,较高的温度也提高了电力的单价,尤其是在冷却系统和机器中使用的电力,所有这些都增加了我们的运营成本。

**指标和目标:**

TCL实业碳核查能力从“无”到“有”;初步构建TCL实业的温室气体排放核查体系,为公司碳目标、碳减排、碳达峰、碳中和系统管控打下基础。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;2022年,对TCL实业旗下的41家企业进行碳盘查,输出温室气体排放清册数据,并完成13家重点企业温室气体排放核证,获得相应第三方证书;其中,四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,2022年范围一范围二单位强度温室气体排放量为5383克/千元,相比于2021年,温室气体排放强度从723.76吨CO<sub>2</sub>e/亿元降低到685.11吨CO<sub>2</sub>e/亿元,降幅为5.34%。





7

发挥TCL带动作用  
推动上下游企业共同减碳

TCL实业不仅聚焦企业自身生产运营的低碳转型,还发挥枢纽带动作用,推动整个价值链进行绿色低碳活动。在运营和决策过程中,TCL把绿色发展作为可持续供应链建设的重点,从绿色设计、绿色供应链、绿色制造、绿色包装、绿色物流、绿色营销与服务、绿色回收多方面考虑,引导和带动上下游产业链共同实现低碳发展。

## 7.1 绿色设计

TCL实业秉承产品全生命周期绿色环保低碳设计理念,通过新产品规划、研发、专题技改及绿色制造项目等措施的有效推进,主要从以下四个维度,形成产品绿色设计方案。

### 01 减少原材料和使用可再生材料

- ①原材料为可回收材料:工程塑料和金属,均可重复使用,我司使用的所有原材料均符合欧盟RoHS《关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令》的要求。
- ②有害物质减量或替代:产品在设计研发、制造装配、安装、服务等过程所涉及的原辅材料完全符合RoHS2.0指令要求。即严格管控铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴联苯醚,邻苯二甲酸等有害物质。
- ③减少非环保工艺:塑胶产品外观件采用免喷涂材料和先进注塑工艺,达到高光,拉丝,蚀纹等外观效果,避免喷涂等不环保的后处理,实现产品绿色环保。

### 02 减少能源及资源消耗

- ①可制造轻量化:采用BMS一体机方案,将整机结构与屏模组整合,同时实现以塑代钢设计方案,降低装配难度和达到轻量化设计目标。
- ②清洁生产工艺和技术:通过对比《产业结构调整指导目录》,并编制了清洁生产审核报告。
- ③绿色包装:包装材料节能设计,EPS用量逐年减少。

# JOINT CARBON REDUCTION

### 03 能源及资源效率

- ①产品能效与节能设计:综合考虑资源效率、能源节约和环境保护等方面的要求,我司产品能效指数普遍达到2级以上,被动待机功率小于0.5 W,产品获得了中国质量认证中心颁发的中国节能产品认证证书。
- ②数据库和设计工具、IT系统、应用转化能力:建立高效的绿色设计相关数据库和设计工具,完整的PLM、SAP、SRM、CRM等管理系统,用以产品研、采、产、销、服的各个环节,实现了产品的生命周期管理;具有完善的检验验证、计量测试等绿色设计应用转化能力。

### 04 再利用和再循环

- ①再利用易拆解:我司产品是满足欧盟指令WEEE《欧盟关于废弃电子电气设备的指令》的可回收指标。电视机面壳与铁背板的连接,胶框与背板的固定等采用卡扣结构,减少螺丝固定,使产品报废时拆卸方便,快捷。
- ②无害处置:公司以“无害化、资源化、减量化”为处理处置原则,进行工业危险废物回收、运输、综合处理。工业废物均由有资质的公司进行无害化处置。

### 行动:TCL以产品创新引领消费升级——卧室新风空调

TCL卧室新风空调采用大直径高效风轮和叶型及贯流风道型线优化设计,实现高效气流组织,大幅度提升空调整机能效。TCL卧室新风空调还具备高效节能变频压缩机,在宽频运行,超低能耗下保持空调恒温运行;搭配高效节流电子膨胀阀,实现空调全工况高效节能运行。

TCL卧室新风空调斩获2021年家电绿色低碳发展技术大会的企业标准“领跑者”产品认证,这一产品认证,不仅为消费者在购买节能绿色产品提供了关键标尺,同时也是在牵引整个行业向绿色经济加速转型。



### 行动:TCL实业获中国首张电器产品(液晶电视机)碳标签评价证书

2021年7月17日,在第四届中国低碳之路高峰论坛上,中国电子节能技术协会颁发了国内首张电器产品碳标签评价证书,TCL成为国内第一个电器产品(液晶电视机)碳标签评价获证企业。TCL电子成功为用户创造更多好用、实用的节能产品,为消费者带来更佳体验,同时,也为中国环保事业做出了杰出贡献。

通过彩色电视机新产品规划、研发、专题技改及绿色制造项目等措施的有效推进,开展产品绿色环保低碳设计,形成产品绿色设计方案,拥有开展产品生命周期评价(LCA)的基础能力,并能够根据评价结果进行产品优化和改进提升绿色环保产品品质、提升生产效率,降低产品成本及对资源、能源的消耗,对绿色环保产品进行全生命周期的系统管控,从而提升企业的经营能力及社会形象。

## 电视机首张产品碳标签授权评价机构



(2021年度TCL65V2D电器电子产品碳标签证书)

行动：TCL绿色手机概念

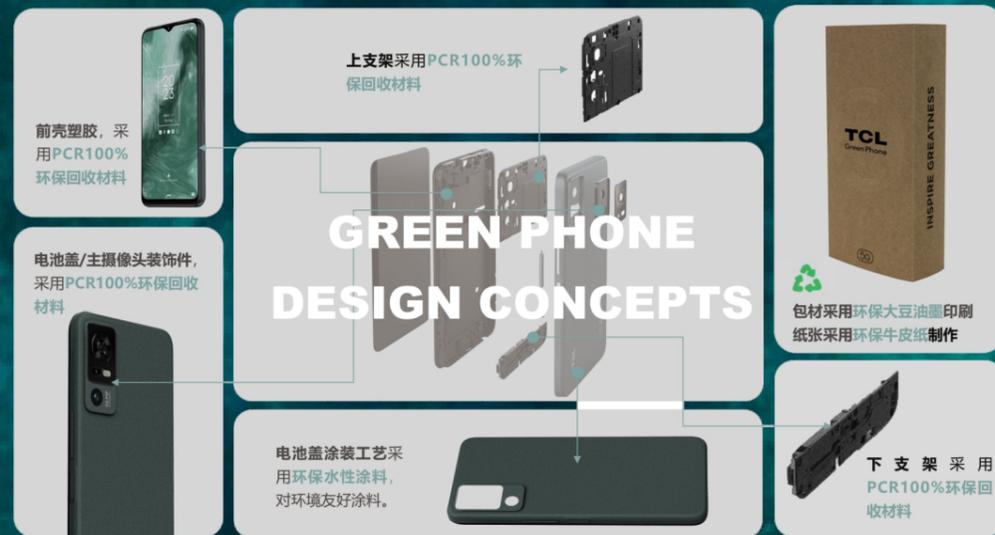
TCL绿色手机产品设计概念已经开始着眼于100%环保材料的采用。从机身材料、摄像头等装饰件到产品包装和运输，TCL均有能力实现环保回收材料及环境友好涂料的设计方案，降低产品碳足迹，有助于减少电子废弃物对环境的影响。

使用再生材料：前壳塑胶、电池盖/主摄像头装饰件、上支架及下支架采用100%消费后回收材料（PCR）；

采用环保工艺：电池盖涂装工艺采用环保水性涂料；

推广绿色包装：产品包装采用100%环保纯植物型无矿油墨印刷；

TCL绿色手机概念展现出我们致力于应用产品开发和生产端到端的可持续流程、取得更高生态评级分数（Eco Rating）和推动产业链生物多样性等决心。



7.2 绿色物流

GREEN LOGISTICS

在绿色物流上，TCL实业全面推进新能源物流运输升级行动，形成端到端的绿色智慧物流，助力“双碳”目标。

智能仓储

在全国范围建立立体智能仓，实现大件商品从入库到出库全过程无人化作业，提高工作效率。

智能运输

自建了智慧物流系统（TMS），通过与船讯网建立大数据合作获取信息，实现运输路径自动优化配置、可视化自动预警，减少运输距离与次数，提高运输效率。

大数据优化运输线路

运用物联网、大数据、云计算、人工智能等技术综合优化仓库位置，调整物流配送线路，缩短仓库至客户之间的运输距离。同时通过整合货运线路和运力资源，实现车辆与货物的精准匹配，降低运输环节的温室气体和污染物生成量，打造绿色、智慧的运输体系。

提高装载效率

通过改善产品结构、优化包装材料、建立最优装柜MOQ模型、智能算柜指导装柜等方式实现国际海运集装箱运输装载率、周转率最大化，助力绿色低碳的运输体系。

调整运输结构

积极响应国家号召，主动调整运输结构，加快“蓉欧铁转海”的落地进程，60%货运量通过海运运输。同时优先采用新能源车车辆运输服务商，在全球32个制造基地推广新能源车的运用，有效降低运输车辆产生的尾气排放。

## 行动：中远海运集运

2021年，TCL实业与中远海运集运签署战略合作协议暨运输服务框架协议，展开深度合作共同探索航运领域减排，实现低碳环保、节能降耗。进一步探索与供应链上下游的合作，开发低碳解决方案，实现可持续发展的目标。



## 行动：马士基与TCL实业签订战略合作协议

TCL实业与马士基携手共进，深化全方位供应链合作，从而充分发挥各自的资源优势，推动双方业务发展，诚信利他，彼此成就。依托马士基全球综合物流网络体系，帮助TCL实业持续深耕国际市场，提升客户体验，在全球范围内构建更加完善的供应链体系，双方将不断探索在绿色运输方面的进一步合作。



## 7.3 绿色包装

包装材料是我们的产品生命周期中的重要消耗材料。我们在保障产品质量的前提下，通过包装绿色化、包装轻量化、包装技术升级及包装循环利用等措施，减少包装材料资源浪费及废弃包材对环境的污染。

### 包材绿色化

我们响应国际减塑趋势，移动通讯产品和智能连接产品包装材料已采用大豆油墨、可再生纸和经森林管理委员会 (FSC) 认证的纸质包材、ABS可回收塑料等环保材料。此外，我们部分项目已实现包材禁塑或100%可回收，并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，积极研发以再生物料制作的蜂窝纸包装、纸膜包装等多种替代方案，减少包装中的塑料成分，推进包装绿色化。

### 包装轻量化

我们推动包装减量设计，在全球范围内实行缩小移动通讯产品及配件的包装盒设计、减少产品说明书页数等措施，有效减少了包装材料的使用。此外，我们使用的纸质包装材料可降低产品重量和体积，并通过采用L型包装等方式优化包装布局，提升装柜数量，降低运输货物所造成的温室气体排放。

### 包装技术升级

我们始终关注包装技术发展，采用水性油墨、大豆油墨改善包装印刷对环境的污染。在此基础上，我们进一步探索零VOC排放的无矿油墨在产品外包装的应用，具有环保意义的同时，产品包装的耐磨性及抗粘脏性能得以提升。

### 包装循环利用

我们鼓励供应链开展包装材料的循环利用，要求供应商回收再利用所提供的包装纸箱、卡板、塑胶周转箱等，提高包装材料的利用率。

# GREEN PACKAGE

## 行动：成立绿色产品包装设计专项小组，推广TCL绿色包装设计

2022年，为更好地响应TCL实业可持续发展战略，我们成立了绿色产品包装设计专项小组，深入探索绿色、可持续并兼顾实用性的包装设计。

TCL绿色包装设计是TCL结合设计创新及可持续理念的一次成功尝试，我们将电视包装箱设计成可再利用的“家具”，用户可以在3分钟内快速把空纸箱组装成柜子，以存放日常用品，也可以将其重新还原成包装箱重复使用。这一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，将可持续设计真正融入用户生活。

## 行动：TCL电子研发行业首创新型蜂窝板包装方案

2022年，TCL电子研发了行业首创新型嵌入式一体式蜂窝板包装方案，通过合理计算材料特性进行发泡聚苯乙烯(EPS)轻量化创新设计，在提高包装材料缓冲性能的同时，减小包装厚度，降低运输环节的产品碳足迹。

## 7.4 绿色营销与服务

TCL用户服务中心在全国部署2个大型呼叫中心，30个战区，4各服务工厂，服务能力覆盖全国，国际范围内也已筹建3个大型呼叫中心，15个自营服务中心，覆盖六大洲各重点销售区域，并致力于持续提升坐席在线解决问题能力，全方位给海外用户提供在线解决问题的通道。在绿色营销销售和使用过程中，会尽可能地减少对环境的负面影响，同时提高社会价值和顾客满意度。在实践绿色营销和绿色服务过程中，重点关注以下几个方面：

### 销售渠道

选择更加环保的销售渠道，例如通过“TCL之家”线上直接销售、共享经济等，可以尽可能地减少物流车辆的行驶，从而降低碳排放量。作为一家负责任的电商平台，TCL之家在经营过程中始终坚持绿色环保理念。该公司积极采用绿色包装、绿色物流等措施，降低运营过程中的碳排放。此外，TCL之家还通过开展各类绿色公益活动，为推动社会绿色低碳发展做出贡献。

### 宣传推广

加强绿色营销的宣传力度，鼓励和引导顾客做出环保的选择。例如，在欧洲销售的产品通过产品标识“CE”、在中国销售的产品通过产品标识“CGP”、广告宣传等方式告知顾客该产品的环保特性，同时倡导环保节约的生活方式。

### 资源利用

TCL实业服务团队会尽可能减少在服务过程中消耗的资源，选择更加环保的服务方式，例如呼叫中心的在线咨询、电子票据等，从根源上降低企业对环境的影响。在家电后市场全场景服务能力构建；并在全国建立3个呼叫中心，通过呼叫中心问题专业服务为顾客解决疑问及问题，也减少上门的服务。

### 服务环境

同时TCL实业针对中国区服务建立的十分到家，从管服务到干服务，构建自有服务终端竞争力，从管服务商到直管工程师。TCL实业服务团队创造一个舒适、安全、卫生、节能的服务环境，并采用可再生能源等环保措施，在服务过程中尽可能的减少碳排放量。

TCL实业依托5000+家中国服务商、30000名服务工程师拓展旧家电回收网络，打通了以旧换新与家电回收渠道，方便用户在官网、APP、微信公众号等线上渠道提交废旧家电回收申请、在线估价等。截至2022年底，TCL实业通过各渠道回收废旧家电总计429.6万台。

总之，无论是绿色营销还是绿色服务，TCL实业营销及服务都会将环保理念融入到整个服务体系中，尽可能减少对环境的负面影响，与社会共同发展。

### 行动:TCL绿色维修快速响应

- ①持续推动故障自检、远程诊断、在线升级等问题处理方式,云端解决客户问题;
- ②积极在各海内外服务中心建立高级维修能力,可修复屏、板材等备件,促进备损件循环使用,贵重部件的转运包装箱为多次可重复利用,减少资源耗用;
- ③响应各国家环保要求及号召,致力于推进可维修指数等环保指标提升,拓展维修范围,减少机器报废损耗;
- ④持续开展线上线下全球售后培训,并开拓线上服务资料获取渠道,提升全球服务商及呼叫中心客服的问题解决能力;
- ⑤推动服务数字化建设,服务全流程线上化,减少办公用品耗用。



### 7.5 绿色回收

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,促进人与自然是和谐共生”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。

### 行动:TCL环保助力绿色回收

惠州项目部成立于2009年,主要服务于惠州 TCL液晶产业园、TCL惠州华星、茂佳科技、TCL通力电子、TCL通讯等客户,拥有 15000m<sup>2</sup>分拣场地和仓库,年回收和处理各类物料达到25000吨,循环利用泡沫箱115万个、垫片636万片、栈板8万个。



深圳项目部成立于2012年,主要服务于深圳 TCL华星等客户,拥有3000m<sup>2</sup>的分拣场地和仓库,年回收和处理金属、屏玻璃、污泥等物料约10000吨。

武汉项目部成立于2015年,主要服务于武汉 TCL华星等客户,拥有3000m<sup>2</sup>的分拣场地和仓库,年回收和处理塑胶、金属、屏玻璃约 12000吨,循环利用吸塑盘560万个、泡沫箱 28万个。



### 畅通废旧家电回收链条

2022年TCL用户服务中心启动自建回收渠道项目,阶段性目标主要是依托自有服务终端竞争力构建下建设规范的专业回收服务能力,搭建专业配套的回收服务体系模式直接对接到TCL环保公司,并对回收旧机信息建档、让旧机流程可视、可追溯。同时,协同销售商开展废旧家电以旧换新促进用户消费并助力销售。2022年,TCL实业废旧家电回收的产品数量:电视机104.5万台(含CRT、液晶)、电冰箱42.6万台、空调142万台、洗衣机140.5台,合计429.6万台。

2023年进一步加强废旧家电回收,持续完善家电回收体系的自建,搭建从前端回收后端TCL环保科技有限公司自行拆解处理的售后服务回收信息化系统,持续运营在TCL APP、公众号、官网、商城、十分到家APP、小程序上已开发的回收信息自助流量入口,为用户提供便捷回收需求终端自助服务,并在各销售渠道平台进行宣传推广,建设2C的回收通路(不限品牌),以“互联网+直营服务门店回收”模式协同前端销售,开展以旧换新激活存量市场客户,建立用户粘性,转化潜在意向客户为实际购买客户,助力推动市场前端家电消费。



### 7.6 绿色供应链

TCL实业紧扣绿色发展的时代脉搏,将绿色低碳理念融入到价值链管理的各个环节,规范供应商管理,加强与供应商的互利互助,携手打造绿色供应链。

#### 利用TCL新产业布局为供应链转型

TCL实业为了实现自身运营边界碳减排,TCL实业制定了自身的降碳目标,并联合TCL光伏科技建设光伏发电,以增加绿色电力的使用。同时我们参照ISO50001体系要求,在生产基地建立能源管理,在日常运营中,探索节能降耗的管理创新,以减少能源的浪费。

#### 供应商准入管理

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。同时我们制定《供应商CSR审核管理规范》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。

#### 重点供应商碳减排

根据温室气体盘查情况,我们制定了“30.50”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。

#### 大力推行循环材料的运用

因循环材料不是从自然环境中索取,生产过程中减少了工艺流程,不需要再进行采矿或其他大量能源消耗的工作,因此我们意识到,循环材料在降碳和资源节约方面,能起到非常正面的作用,为了推进循环材料工作开展,TCL实业响应国家提出的“无废城市”理念,推动固废资源化利用,当前资源利用率达到90%以上。除固废资源化外,我们也规划循环材料的使用,目前已有部分产品的零配件使用循环材料制造,并逐步扩大不同材料的循环再生利用,为实现这一目的,我们计划与固废处置公司、循环材料再造公司、供应商联合推动循环材料的开发和使用,构建资源节约型和环境友好型社会。



8

携手价值链, 携手社会  
共同打造净零生态圈



## 8.1 与多方共享共建

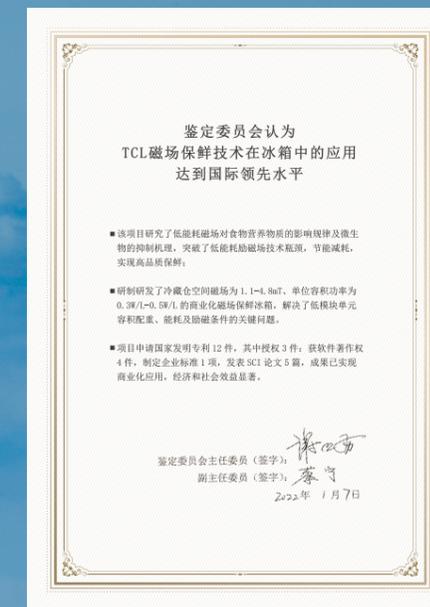
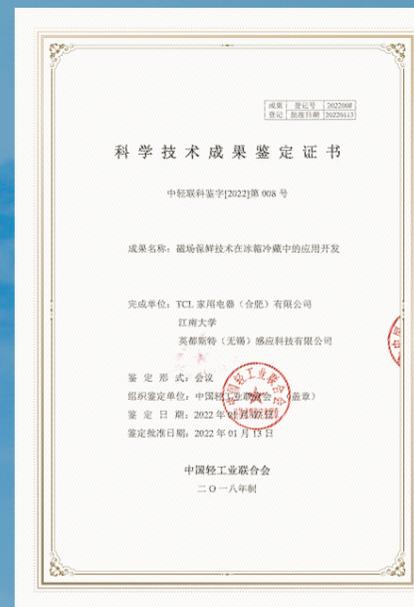
TCL实业主动作为，提前布局战略转型，与业界、监管机构、学术界和其他组织，推动与净零转型有关的创新及促进合作，实现资源共享，汇聚多方智慧与力量。

### 行动：深化多方合作

2019年5月21日，沃尔玛在深圳组织全球采购可持续发展峰会。因TCL在沃尔玛“Gigaton十亿吨全球温室气体减排项目”中的积极参与和卓越表现，会议现场沃尔玛副总裁Asham Mnon为TCL颁发了Giga-Guru奖。全球范围内获得Giga-Guru奖的包括全球最知名的品牌、供应商，深圳峰会上共有13家工厂获得该奖，TCL是唯一的家电制造企业。



(Giga-Guru奖)



家电BU与江南大学合作开发的磁场保鲜技术获得中国轻工联合会认证的国际领先成果鉴定证书



白家电BU与江南大学成立保鲜技术创新联合实验室，致力于保鲜基础研究、保鲜先行技术研发和转化



白家电BU与万华化学成立新材料联合创新中心，致力于新型保温材料和绿色低碳材料的研发和应用

### 行动:TCL实业与中国核能科技附属与碳和新能源合作

2023年5月23日,TCL实业与中国核能科技间接全资附属公司核建融资租赁与碳和新能源及订立TCL惠州碳和融资租赁框架协议。TCL实业同意对碳和新能源作为共同承租人在与核建融资租赁签署的全部融资租赁合同项下的债务提供不可撤销连带责任保证担保。

通过进行TCL惠州碳和融资租赁框架协议项下的融资租赁交易,核建融资租赁能充分利用TCL科技的资源优势,使其融资租赁业务结合TCL科技重点经营的电子电器制造,以及新能源环保等领域以实现集团效益的最大化,实现产融结合。

# SHARED AND CO BUILT

## 8.2与自然&社会和谐共生

### 培育绿色文化

#### 行动:践行绿色文化理念

2021年12月2日,TCL实业发起面向全体员工的《全员推动“节能减碳”和保持艰苦奋斗精神的倡议》,旨在呼吁全体员工践行绿色办公理念,贯彻“极致效率成本”工作要求,保持艰苦奋斗精神,在企业上下营造全员节能降碳的浓厚氛围,一起助力环保,共建绿色家园。



#### 行动:对话碳标签全国低碳日专场活动

2021年12月2日,TCL实业发起面向全体员工的《全员推动“节能减碳”和保持艰苦奋斗精神的倡议》,旨在呼吁全体员工践行绿色办公理念,贯彻“极致效率成本”工作要求,保持艰苦奋斗精神,在企业上下营造全员节能降碳的浓厚氛围,一起助力环保,共建绿色家园。

### 行动:奥马电器“6·5 世界环境日——共建清洁美丽世界”主题宣传

2022年6月,奥马电器举办世界环境日宣传活动,以“共建清洁美丽世界”为主题,旨在深入贯彻生态文明观,促进各方增强生态环境保护意识,投身生态文明建设,共建美丽中国。在活动中,公司倡导员工选择绿色消费、使用绿色产品,实现低碳绿色生活方式,并积极投身环保事业,成为环保志愿者,宣贯环保理念。



与TCL公益基金会与合作,向乡村学校捐赠学校屋顶建设太阳能光伏发电系统,电能全额并入电网,既实现了绿色清洁电力的利用,响应了国家节能环保政策的号召,践行“双碳”发展理念,还可以为学校带来发电收益,用于学校教学环境建设及贫困学生资助,打造可持续助学模式。

### 行动:TCL 光伏低碳校园

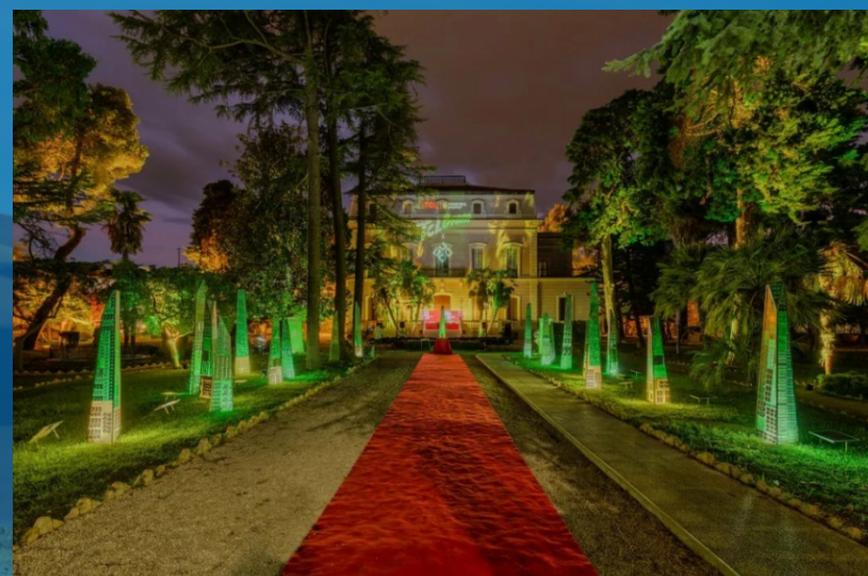
2022年5月,为支持陕西省汉中市西乡县学校教育事业,基金会决定向西乡县草庙小学等4所学校捐赠光伏屋顶发电系统及其 25年发电收益,委托天津中环新能源有限公司代为建设。每个学校光伏屋顶发电系统的发电装机容量 54kw,年均发电47,305kwh,发电收入每年16,800元(全额上网),平均每年可以节约标煤18.92吨,减排二氧化碳47.16吨,光伏系统 25年生命周期共节约标煤473吨,减排二氧化碳1179吨,相当于种树6万5千棵。本次捐赠光伏发电收益约 168万元,共节约标煤 1892 吨,减排二氧化碳 4,716 吨,约相当于种树 26 万。



2022年9月,TCL发起了#TCLGreen项目,旨在展示其环境、社会和公司治理(ESG)发展历程。#TCLGreen项目是TCL发起的一项全球性倡议,旨在激励更多人加入环保行列,共建绿色家园。TCL正式启用全新环保品牌标签#TCLGreen,进一步强调可持续发展的重要性。

### 行动:TCLGreen意大利全球首发,TCL 致力于构建绿色未来

在意大利当地时间9月10日举办的发布仪式上,致敬品牌环保理念的同名艺术装置TCLGreen首次亮相。该艺术装置由知名装置艺术家、英国皇家建筑师学会成员Kevin Chu倾力打造,以富有创意的方式讲述TCL的ESG故事。



### 加码碳移除技术

TCL认真落实国家双碳战略部署,积极开辟新赛道,进入智慧环保业务领域,塑造发展新动能新优势。

其中,智慧环保领域下的生态修复业务,是提升生态系统碳汇能力直接有效的方法。我们将围绕山水林田湖草沙一体化保护修复,积极参与及开展矿山生态修复、退耕还林还草、耕地质量提升行动、保护和修复红树林、海草床等工程任务,增加生态系统的碳贮存和碳吸收能力。

我们在生态修复项目过程中,将遵循核证碳标准(VCS)、黄金标准(GS)以及气候、社区和生物多样性标准(CCBS)等组织制定的国际标准,确保碳汇按照最高标准进行测量和报告,从而保证其产生的碳信用额度能用于我们的净零战略。

### 行动:昌化铅锌矿矿山环境风险管控与治理修复

矿山修复即对矿业废弃地污染进行修复,实现对被破坏的生态环境的恢复,以及对土地资源的可持续利用。随着双碳目标的深化,矿山生态修复不仅是恢复矿山生态系统的重要手段,也是增强矿区生态系统碳汇能力的有效措施。利用生态系统的自我恢复能力为主,结合人工干预措施,使遭到破坏的生态系统逐步恢复其功能与结构,并能自我维持、正向演替,实现新的生态平衡与可持续发展。

本项目采用“污染治理+地灾治理+矿产资源保护+林地恢复+景观公园建设”一揽子技术方案,昌化铅锌矿污染得到治理、地灾得到防治,生态环境得到恢复,人居环境得到改善,提升生态环境承载力,恢复自然生态景观,从“碳源”向“碳汇”转变。

### 8.3与时代同频共振

TCL实业积极参加世界超高清视频产业联盟、8K联盟 (8K Association)、中国RoHS工作组等国外标准组织，同时，明星工厂已经完成CDP气候变化问卷披露，并计划申请加入科学碳目标倡议组织 (SBTi)，与全球领先企业携手并进，推动实现《巴黎协定》的1.5°C目标。TCL实业响应国内外绿色低碳环保管理趋势，积极参与产品高质量、高效能、碳标签、产品环保等标准的编写，及时完善TCL实业“30、50”双碳战略，同时布局环保新产业成立 TCL光伏助力时代大趋势社会降碳。

#### 输出低碳解决方案

##### 光伏科技赋能碳密集型企业

TCL光伏科技布局光伏全产业链，成立以来依托TCL产业链协同优势，持续加强EPC建设、电站运维等领域市场竞争力，可为工商业用户提供“投、建、运、售”一站式清洁能源系统解决方案，包括EPC模式、EPC+F (融资租赁) 模式、EMC (合同能源管理) 模式。目前TCL光伏科技已和国内外多家500强知名企业、上市公司达成合作，同时正在与高校及冷链、日化、物流、医疗等行业的头部企业积极洽谈中。

##### 新型环保制冷剂替代行动

TCL实业旗下的奥马从创立之初就开始使用R600制冷剂，减少了数百万吨潜在的温室气体排放。实施新型环保制冷剂替代行动，为《巴黎协定》的实施提供了TCL方案，是实现应对气候变化与臭氧层保护协同增效的重要举措。

#### 数智化助力制造业实现双碳目标

##### 行动：格创东智能源双碳整体解决方案

格创东智具备咨询规划、方案设计、系统构建、节能优化全流程的服务能力，从能源管理优化、企业碳管理、AI驱动节能减碳三个维度，帮助企业实现全局能源监控和管理、能耗分析优化、用能结构调整、企业碳管理、节能优化控制、能碳联动等几大功能，解决资源和能源利用效率低、能耗供需平衡、碳排放管控困难等问题，针对行业和客户多元化应用场景需求匹配最优的能碳运行策略，帮助工厂构建动态协调的“能碳”大脑。截至23年第一季度累计实现降碳超25万吨，累计经济效益超1.2亿元。



# CO FREQUENCY RESONANCE

## 积极发展循环经济

“十四五”时期我国进入新发展阶段，大力发展循环经济，推进资源节约集约利用，构建资源循环型产业体系和废旧物资循环利用体系，对保障国家资源安全，推动实现碳达峰、碳中和，促进生态文明建设具有重大意义。TCL实业旗下的环保科技不断加大技术研发力度，聚焦“高值高质”危废资源化，突破“高难”废物资源化难题，构建差异化竞争能力，推动TCL实业高质量发展。

### 行动：黄冈TCL循环经济产业基地

黄冈TCL循环经济产业基地位于湖北省黄冈市黄州区，项目总投资10亿元，业务包括高端溶剂综合利用和制造、无害化高温焚烧处置、物化处理处置、工业危险废物资源再生等多项危废处理处置业务，固体废物处理处置总能力达12.05万吨/年。黄冈基地的发展路径是从“无害化”到“资源化”升级，从最初对企业排放的危险废料进行无害化处理，到后期逐步将工业危废资源化为可循环利用，甚至是能二次销售的化学品。



TCL实业对循环经济的关注程度持续增加，积极开辟新赛道，进入再生铝、退役动力电池资源化利用、硅泥循环利用等业务领域，塑造发展新动能新优势。

## 助力推进乡村振兴

开发户用屋顶分布式光伏发电项目，推动农村能源转型变革，促进乡村振兴。

### 行动：乡村振兴户用分布式光伏项目

TCL光伏致力于赋能乡村，通过开发户用屋顶分布式光伏发电项目，采用多种产品模式，在最大程度上实现让利于民，助力乡村振兴，推动农村新能源发展。

2022年，户用光伏已覆盖8省1市，为8000+户农户提供光伏富民方案，以单户装机25KW为例，预计为农户增收1600-1800元/年。同时，该部分项目年减少二氧化碳排放13.37万吨，助力零碳乡村发展。



## 结语

TCL实业秉承人与自然和谐共生的可持续发展理念，让我们携手全球各界，一起向“碳”而行，“碳”索未来！为早日实现国家“双碳”战略目标，为全球控温 1.5℃贡献 TCL智慧和力量。

## 附录

### 关于本报告

本报告是 TCL 实业发布的首份碳中和白皮书，对 TCL 实业实现碳中和的总体考虑、低碳转型的创新实践进行了阐述。本报告主要介绍 TCL 实业的碳中和战略的总体规划及低碳转型的创新实践，其中包含了对于未来碳排放趋势的前瞻性研究，该研究具有不确定性，诸多因素可能导致结果与本报告所描述的情况存在差异，会持续进行改进。

在 TCL 实业开展企业碳排放核算以及碳中和规划的过程中 SGS 提供了技术支持。相应的 SGS 明确否认对任何第三人的所有责任和义务。

### 组织范围

本报告的组织范围通盖了 TCL 实业控股股份有限公司及附属公司，包含在港上市的天 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）。

### 时间范围

本报告时间范围从 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，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。

### 关键术语

#### ■ “碳中和”和“净零排放”概念辨析

在国际语境下，碳中和 (Carbon neutrality) 是指一个组织在在特定时期内二氧化碳排放通过二氧化碳去除技术应用大到平衡，也称为净零二氧化碳排放。净零排放 (Net zero emissions) 是指一个组织在特定时期内所有温室气体 (CO<sub>2</sub>-e 以二氧化碳当量衡量) 排放量与温室气体清除量达到平衡，即净零温室气体排放。

在中文语境下，“碳中和”概念有广义和狭义之分。狭义理解，碳中和仅指二氧化碳中和，广义理解则是二氧化碳中和、温室气体中和、气候中和、净零二氧化碳排放及净零温室气体排放等相关概念的统称。本报告采用中文表述习惯，一般采用其广义概念。

#### ■ 重点英文缩写汇编

CO<sub>2</sub>e: 二氧化碳当量

CDP: Carbon Disclosure Project, 碳排放信息披露

EMC: Energy Management Contracting, 能源管理系统

SBTi: The Science Based Targets initiative, 科学碳目标倡议组织

VCS: Verified Carbon Standard, 核证减排标准

GS: Gold Standard, 黄金标准

## ■ 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。

| 序号 | 简称              | 公司名称                              |
|----|-----------------|-----------------------------------|
| 1  | 空调事业部           | 广东TCL智能暖通设备有限公司                   |
| 2  | 空调事业部           | 中山TCL制冷设备有限公司                     |
| 3  | 空调事业部           | TCL空调器（中山）有限公司                    |
| 4  | 泛智屏BU           | TCL智能电器（越南）有限公司                   |
| 5  | 空调事业部           | TCL空调器（九江）有限公司                    |
| 6  | 白家电BU           | TCL家用电器（合肥）有限公司                   |
| 7  | 泛智屏BU           | TCL王牌电器（惠州）有限公司                   |
| 8  | 泛智屏BU           | Manufacturas Avanzadas,S.A.de C.V |
| 9  | TCL实业平台及OBG、CBG | 中国营销本部                            |
| 10 | TCL实业平台及OBG、CBG | OBG海外平台                           |
| 11 | TCL实业平台及OBG、CBG | TCL实业深圳平台                         |
| 12 | 空调事业部           | 广东万颗子智控科技有限公司                     |
| 13 | 空调事业部           | TCL空调器（武汉）有限公司                    |
| 14 | 泛智屏BU           | TCL王牌电器（成都）有限公司                   |

| 序号 | 简称              | 公司名称                                    |
|----|-----------------|---|
| 15 | 泛智屏BU           | TCL光电科技（成都）有限公司                         |
| 16 | 泛智屏BU           | 内蒙古TCL光电科技有限公司                          |
| 17 | 通讯事业部           | 惠州TCL移动通信有限公司                           |
| 18 | 泛智屏BU           | TCL Electronis Pakistan(Private)Limited |
| 19 | 空调事业部           | TCL印度尼西亚有限公司                            |
| 20 | TCL实业平台及OBG、CBG | TCL北美公司                                 |
| 21 | TCL电子           | TCL电子控股有限公司                             |
| 22 | TCL 通讯          | TCL 通讯科技控股有限公司                          |
| 23 | TCL光伏科技         | 惠州 TCL光伏科技有限公司                          |
| 24 | TCL空调公司         | TCL空调器(中山)有限公司                          |
| 25 | 通力股份            | 通力科技股份有限公司                              |
| 26 | 格创东智            | 格创东智科技有限公司                              |
| 27 | TCL环保科技         | TCL环保科技股份有限公司                           |
| 28 | 奥马电器            | 广东奥马电器股份有限公司                            |

# Appendix Table

## ■ 主要参考资料

- ① IPCC. 全球升温 1.5C 特别报告 [R].2018.
- ② 联合国环境规划署 .2022 年排放差距报告 [R].2022
- ③ 世界气象组织 2021 年全球气候状况 [R].2022
- ④ COP27, <https://unfccc.int/cop27>.
- ⑤ 生态环境部中国应对气候变化的政策与行动 2022 年度报告 [R].2022
- ⑥ TCFD 官网 ,[www.fsb-tcfd.org](http://www.fsb-tcfd.org).
- ⑦ SBTi 官网 ,<https://sciencebasedtargets.org>.
- ⑧ TCL 实业《2022 年报》
- ⑨ TCL 实业《2022 环境、社会和公司治理报告》

## ■ 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](http://www.tcl.com)) 获取。



# TCL实业碳中和白皮书

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](http://www.tcl.com)