

目录

一、浙江正特：国内户外休闲行业首家“零碳工厂”将通过碳中和认证	1
二、正泰新能“零碳工厂”获认证	3
三、成都新津时代成为宁德时代第四座零碳工厂	6
四、台达吴江厂区获评苏州市“近零碳”工厂	10
五、波司登入选苏州“近零碳”工厂	12
六、“台达零碳工厂”亮相 2023 工博会 推广五星零碳工厂成功经验	14
七、河南省首家“零碳工厂”：德力西电气（濮阳）有限公司	18
八、施耐德电气设备工程公司获零碳工厂五星级证书	18
八、探访宜宾“零碳工厂”绿动力澎湃新动能	21
十、佩蒂股份完成“零碳工厂”认证，践行可持续发展之路	25
十一、吉利宝鸡工厂获零碳工厂五星认证，加速整车制造端零碳变革	27
十二、解决企业碳排放难“痛点”美的重庆试点零碳工厂	31
十三、联想武汉基地建成全国首个“零碳工厂”	34

一、浙江正特：国内户外休闲行业首家“零碳工厂”将通过碳中和认证

浙江正特去年立项的“碳中和零碳工厂建设 QC 项目”进展顺利，有望成为我国户外休闲行业首家通过碳中和认证的“零碳工厂”。

据介绍，去年 6 月，为了响应“双碳”战略，积极践行 ESG 理念，构建可持续供应链体系，在国内户外休闲制造行业普遍还在为环保合规而努力时，浙江正特抢先开启了零碳工厂建设。公司邀请了国际 SGS 通标标准技术服务有限公司，制定了组织碳盘查、碳核查、碳中和认证三个阶段的工作步骤，依据 ISO14064-1:2018 标准，对公司总部、正特制造、中泰制管、晴天木塑等区域开展全方位的温室气体盘查，通过组织边界和报告边界确定、排放源识别、间接排放源重要性风险评价，摸清了公司 2021 年温室气体排放总量，为选择减排方向和制定减排措施奠定了基础。

今年 7 月，公司立项并组建了“碳中和零碳工厂建设 QC 项目”。项目组在顾问公司的指导下，进行了碳中和的机会点识别，明确了碳中和的三种途径和方向，包括：节能减排措施、光伏绿电、自愿减排项目碳信用额度的购买等。

“在数据夯实的基础上，今年开始依据 PAS2060:2014 标准实施碳中和战略，目标是打造国内户外休闲行业的首家零碳工厂，目前‘零碳工厂’建设项目进展顺利，有望今年年底前通过碳中和认证。”项目负责人表示。

浙江正特股份有限公司创建于 1996 年，是一家集户外休闲家具及用品研发、生产、销售业务于一体的高新技术企业，主要产品包括遮阳制品、户外休闲家具两大品类，2022 年 9 月在深交所主板成功上市。

在上市后的首份年报里，浙江正特详细披露了各项污染物排放的具体数据。报告显示，公司采用企业自行监测与第三方服务机构委托监测相结合的方式进行

排污监测，按照监测计划定期对厂区污染源废气、废水、噪声等项目进行环境监测，形成监测数据和报告并对外公布。报告期内，公司污染源排放指标全部达标。

公司 2023 年半年报显示，公司始终秉承可持续发展理念，致力于零碳工厂建设；积极构建 EHS 管理体系，采用太阳能等清洁能源，不断推进环境保护、节能降耗等工作；公司将节能环保、低碳高效作为重要发展战略之一，把“双碳”转型战略纳入企业的日常运营管理中，将减排任务分解落实到各部门，逐步建立全方面的“碳管理”体系。

此外，公司还利用节能新技术、新材料和新设备不断从管理和技术层面进行节能创新与实践，努力打造绿色低碳园区，实现经济发展与环境保护共赢。据介绍，公司正在推进建设屋顶分布式光伏发电措施，计划内部自发绿电占比 90%以上，同时大力倡导资源循环利用，不断完善可持续供应链体系建设。

二、正泰新能“零碳工厂”获认证

建设一个高标准的“零碳工厂”能够减排多少温室气体？正泰新能盐城基地“零碳工厂”给出的答案是，减排二氧化碳 42221.37 吨，实现可再生能源使用占比 69.61%，温室气体减排量相当于种植 234 万棵树。

近日，在正泰新能超级品牌季活动上，正泰新能首次对外开放展示零碳工厂布局。就在两个多月前，正泰新能盐城基地完成零碳工厂认证，正式获得 TÜV 莱茵颁发的零碳工厂认证证书。据《中国能源报》记者了解，这是正泰新能的首个零碳工厂，也是 TÜV 莱茵在光伏行业认证的全球首家零碳工厂。

向“高标准”看齐

相关统计数据显示，当前我国拥有各类工业园区超过 1.7 万个，对全国经济贡献约为 30%左右，但工业能源消费在全国能源消费总量中的占比高达 66%左右，工业园区碳排放约占全国总排放量的 68%。作为工业领域绿色转型的最基本单位，工厂减排成为工业减排降碳的关键所在。在碳达峰碳中和目标下，建设“零碳工厂”已成为企业寻求价值链净零排放从而迈向零碳发展的关键路径。

所谓“零碳工厂”，就是通过生产制造过程中的技术性节能减排和碳信用抵消等措施，使工厂拥有净排放为零的碳排放表现。2022 年 6 月，《零碳工厂评价规范》（T/CECA-G0171-2022）团体标准正式发布实施，零碳工厂的认定有了完整、量化的建设标准和评价细则，考核指标涵盖基础设施、能源和碳排放智能信息化管理系统、能源和资源使用、产品、温室气体减排实施和碳抵消实施等六个指标。

正泰新能常务副总裁、首席可持续发展官黄海燕表示，盐城基地作为正泰新能首家“零碳工厂”，从规划设计、建设、生产服务、制度、管理体系等全流程上都严格遵循《零碳工厂评价规范》。“盐城基地最终能够获得认证凭借的正是正泰新能高起点规划、高标准设计、高自动化装备、高智能化制造为准则的硬实力。”

靠“硬实力”说话

硬实力具体体现在何处？

正泰新能盐城基地总经理薛峰表示，自 2022 年启动“零碳工厂”升级项目，盐城基地就将重点放在“开源”和“节流”上。“开源”指的是创造和灵活使用更多的可再生能源，而“节流”则是通过各种手段提高能源使用效率，减少碳排放。

“总体来看，‘零碳工厂’的实现路径主要集中在提高能效、应用节能技术、利用可再生能源，通过余热回收、智能能源管理、屋顶光伏发电等一系列举措上。”具体而言，薛峰介绍，一方面，正泰新能在工厂屋顶配备光伏电站，建设光伏停车棚、太阳能路灯等自发电设备，通过可再生能源电力减少碳排放；另一方面，工厂升级节能照明系统，采用节水器具和设备，淘汰高能耗设备，选用绿色建筑材料和低能耗建筑结构；同时，建立能源和碳智能信息化管理系统，对能耗进行动态监测和分析等。“此外，工厂还通过购买绿证，实现 69.6% 的绿电抵消比例和 65.4% 的碳信用抵消比例。”

基于在工业节能、零碳减排等方面的先天产业特性，盐城基地在零碳改造方面也更具优势。正泰新能盐城基地的电池车间、组件车间和综合仓库共铺设 26590 块正泰新能自主研发的 ASTRO 高效光伏组件，总装机容量约 11MW，可满足工厂日常照明所需电量。



此外，“零碳工厂”还通过配置光伏停车棚、推行自动化作业等一系列措施，着力降低碳排放。薛峰强调，正泰新能还构建了包含能源管理、燃机发电及余热利用、光伏发电、充电桩等在内的零碳智能化信息系统，可以对基地供能和用能进行一体化协同管控。

多个“零碳工厂”正在筹划

“首家零碳工厂认证工作顺利完成，在企业内部发挥了示范效应。未来，我们希望引领和培育一批‘零碳工厂’，带动各家工厂积极开展节能降碳技术改造、可再生能源项目应用和前沿低碳技术的研发，真正实现降本增效，努力实现碳达峰碳中和目标。”黄海燕表示。

今年8月，正泰新能对外发布可持续发展战略，公布了以2028年、2035年为时间节点可持续发展路线图，并承诺将在2050年实现企业碳中和。黄海燕表示，在这一目标指引下，正泰新能以高质量、高效率、可持续发展为主线，聚焦新科技、新能源、新生态，打造光伏产业低碳绿色新业态。

黄海燕透露，除盐城基地零碳工厂的稳步推进外，正泰新能仍有多个零碳工厂在规划中，预计2024年将完成3个零碳工厂的落地，到2028年达到8个。

据《中国能源报》记者了解，未来正泰新能将把可持续理念与产品创新融合发展结合，聚焦应对气候变化、自然资源管理、劳工与人权、职业健康安全、商业道德、供应链管理、生物多样性保护等重大议题上的战略目标，加速推进产品全生命周期碳减排，迈向绿色新生态。

三、成都新津时代成为宁德时代第四座零碳工厂

近日，全球动力电池龙头宁德时代的全资子公司——成都市新津时代新能源科技有限公司（以下简称“新津时代”）获得全球知名认证机构 SGS 颁发的 PAS2060 碳中和认证证书，正式跻身零碳工厂行列，成为宁德时代第 4 家获此认证的零碳工厂。



10月2日，宁德时代在公告中表示，随着新津时代升级为“零碳工厂”，宁德时代向“2025年实现核心运营碳中和，2035年实现全价值链碳中和”的零碳战

略目标更进一步。

资料显示，新津时代位于四川成都市新津区天府智能制造产业园，2021年2月1日成立，注册资本10亿元。工厂拥有动力/储能生产基地，产能为10GWH，于2021年7月开始量产，未来这里还将设立西南运营总部和成都研究院。



新津时代生产基地

据宁德时代介绍，建厂伊始，新津时代便积极响应国家“双碳”目标，规划清晰的节能减排路径；不断在能源利用、交通和物流、生产制造等环节进行改造和创新，全力减少碳排放。

将数字化技术广泛深入地应用在工厂碳减排全链路，是新津时代的核心举措之一。新津时代打造 CFMS 智慧厂房管理系统，为绿色能源系统提供智慧大脑，实时检测设备状态，协同优化系统总能耗与各子设备状态，守护能源安全和稳定。

在绿色制造方面，新津时代搭建了数字化生产中控管理系统，全局化目视管理可大幅降低工序损失；AI 视觉检测系统可以自动学习和提取缺陷特征，在模切分条、卷绕等多环节提升检出率。

同时，新津时代对物流链条进行电动化改造，广泛使用电动运输工具，实现从供应链到生产到用户端的零碳运转。在能源使用上，新津时代全部采用水电可再生能源，为生产制造提供清洁能源。

目前，宁德时代在全球共有 13 家生产基地，去年 3 月，四川时代宜宾工厂成为全球首家电池零碳工厂。

今年 4 月，宁德时代在上海车展上发布了零碳战略，承诺在 2025 年实现核心运营碳中和，在 2035 年实现价值链碳中和。这意味着，两年后宁德时代的电池工厂将全部变为“零碳工厂”；十二年后，宁德时代的电池将全部变为“零碳电池”。这些目标全部完成后，将帮助纯电动汽车全生命周期减碳 40%以上。

宁德时代开展全方位碳管理是从 2022 年开始。根据宁德时代 2022 年《环境、社会与公司治理（ESG）报告》，公司全年推进节能减排项目超 400 项，累计减碳 447230 吨；绿色电力使用比例上升至 26.60%；每 KWh 电池产品排放量下降 24.89%，单位营收排放量下降 40.25%。

具体来看，以四川宜宾工厂的零碳实践为例，通过采用 CFMS 管理系统，实现设备主动化控制，节能约 8%，每年可节省 18973 吨标煤，减少碳排放 19792 吨二氧化碳当量。通过设备定量化运行及节能化排产，有效减少冗余的设备开启，每年可节省 12373 吨标煤，减少碳排放 15020 吨二氧化碳当量。

电池企业零碳制造势在必行

目前国内的电池企业中，除了宁德时代，在零碳制造方面走在前列的还有远景动力和海辰储能。

其中，2023 年 2 月，远景动力江阴工厂获得了中国首个五星级零碳工厂双认证，

并成为中国节能协会零碳工厂评价及披露平台首批上榜工厂。此外，远景动力通过资助 VCS 标准下“碳避免”和“碳消除”项目的方式，实现了 2022 年的全球运营碳中和，并获得了权威机构英国碳信托 (CarbonTrust) 认证，成为全球首家实现运营碳中和的电池企业。

此前 9 月 26 日，海辰储能厦门工厂获得 PAS2060 碳中和认证证书，成为该公司首家零碳储能电池工厂。

在业内人士看来，实现电池全生命周期的碳排放管理和零碳生产，对于中国动力电池企业而言，也是迫在眉睫的要求。

一方面，动力电池生产是碳排放大户。根据欧洲运输与环境联合会数据显示，动力电池生产的碳排放范围为每千瓦时 61—106 千克二氧化碳当量。其中电池生产的上游部分（采矿、精炼等）为每千瓦时 59 千克二氧化碳当量，而电池生产和组装的碳排放每千瓦时 2—47 千克二氧化碳当量。另一方面，今年 8 月，欧盟《新电池法》开始正式生效。根据法规要求，自 2024 年 7 月起，进入欧盟市场的动力电池以及工业电池必须申报产品碳足迹，需要提供电池厂家信息、电池型号、原料（包括可再生部分）、电池碳足迹总量、电池不同生命周期的碳足迹、碳足迹等信息。

自 2027 年起，动力电池出口到欧洲必须持有符合要求的“电池护照”，记录电池制造商、材料成分、可回收物、碳足迹、供应链等信息。同时，到 2027 年 7 月要达到相关碳足迹的限值要求。

而在我国，今年 1 月，国家工信部等六部门印发《关于推动能源电子产业发展的指导意见》，文件提出支持建立锂电等全生命周期溯源管理平台，开展电池碳足迹核算标准与方法研究，探索建立电池产品碳排放管理体系。据业内人士介绍，对于电池企业而言，实现碳中和的主要途径有四条——提升能效，降低能耗；扩大可再生能源使用量；购买使用绿电；减排量/碳汇交易。碳抵消只是最后的手段，“零碳”更要求工厂针对其生产、能耗、设备等进行管理提升与技术创新，从而尽其所能将温室气体排放降至最低。

四、台达吴江厂区获评苏州市“近零碳”工厂

台达集团-中达电子（江苏）有限公司暨台达吴江厂区近日经苏州市工业和信息化局认可，正式获评为苏州市“近零碳”工厂。台达凭借在降碳绩效、能源投入、废弃物资源化、资源投入等方面的优秀表现，近三年单位产值温室气体排放量减少比例为 52.24%，2022 年绿色电力占总用电量比例达 90.36%，将于 2025 年达成碳中和目标。此次获得苏州市“近零碳”工厂称号，是台达吴江厂区继 2019 年获得工信部授予的国家级“绿色工厂”称号后，再度在节能减碳领域获官方肯定。

台达全球制造数位长兼华东地区总经理王广坡先生表示，吴江厂区作为台达最重要的生产基地之一，长期以来即高度重视节能减排管理。2010 年起每年执行 ISO14064-1 温室气体核查，从减碳技术和零碳技术两方面推进降碳。在减碳技术方面，自 2009 年起持续推进节能技术改造，2021-2022 年间完成的 3 个大型节能改造项目经中国质量认证中心南京分中心审核，节电量达 301.41 万度。在零碳技术方面，2014 年至 2022 年底，屋顶光伏总装机容量达到 9 兆瓦；为充分利用绿色电力，2023 年建成一座 15 兆瓦时的储能电站。2022 年吴江厂区温室气体排放量较 2021 年下降 49.37%，将于 2025 年达成 100%使用可再生电力及碳中和，获评苏州市“近零碳”工厂。此次成功获评“近零碳”工厂，是对台达持续推动节能减碳、技术升级的又一次肯定。

台达吴江厂区积极投入节能技术改造与可再生电力应用，已建成 15 兆瓦时储能电站，充分利用绿色电力

台达积极建设智能绿色工厂，在各生产基地导入台达自研的软硬件整合智能制造方案；与供应链同心协力，在产品制造过程导入各项减废循环措施；持续扩大可再生电力应用，响应双碳目标。本次获“近零碳”工厂的台达吴江厂区，运用台达自行研发的“台达能源在线（DeltaEnergyOnline）”系统，对各设备日常运行参数进行监控，并根据数据分析各用能点的碳排放情况，进行信息化管理。示

范产线可提升产能约 70%，同时减少约 35%的生产使用面积，2017 年至 2019 年连续 3 年荣获江苏省示范智能车间；2019 年入选工信部第四批绿色制造名单，被评为国家级绿色工厂。此外，2021 年通过 UL2799 废弃物零填埋最高等级铂金级认证，废弃物 100%实现资源或能源转化。逐步扩大可再生电力应用，2022 年光伏总发电量为 607.12 万 kWh，2022 年绿电购买量为 6609.25 万 kWh。并以单个厂房作为试点，结合碳抵消措施，吴江五厂已于 2023 年获得零碳工厂（I 型）五星认证及碳中和达成认证。

台达长期关注全球气候变化议题，早在 2017 年就设定科学减碳目标（SBT）并通过审核，并于 2022 年成为亚洲高科技硬设备产业首家通过 SBTi 净零科学减碳目标审查的企业，承诺在 2030 年前将范畴一与范畴二碳排放较 2021 年降低 90%。2011-2022 年台达全球主要厂区已累计施行 2,826 项节能方案，共节电 3.55 亿度，约当减少 27.67 万吨碳排。在各项节能减碳措施推动下，2022 年台达已达成碳排放量下降 13.5%的年度目标，全球网点可再生电力比例达 63%。其中，2022 年台达中国大陆运营网点实施 179 个节能方案，可再生电力使用量达 9692 万度，逐步迈向 2030 年 100%使用可再生电力及碳中和，以实际行动助力“双碳”目标。

工业企业是实现苏州市工业领域碳达峰碳中和的主体，2022 年苏州市为全国之先，率先启动了“近零碳”工厂创建活动，发布《苏州市“近零碳”工厂评价指标体系》。“近零碳”工厂指以科学降碳为目标，建立“近零碳”排放温室气体管理体系，规范温室气体排放管理行为，提高温室气体排放相关绩效，促进工厂温室气体排放持续降低并逐步趋近零的工厂。经企业申报、各地推荐、形式审查、专家评审、网站公示等规范程序，目前仅 17 家公司被评为苏州市“近零碳”工厂。

五、波司登入选苏州“近零碳”工厂

近日，经企业申报、各地推荐、形式审查、专家评审、现场核查、网站公示等规范程序，苏州市“近零碳”（第二批）工厂名单揭晓。中国服装协会副会长单位——波司登控股集团旗下波司登羽绒服装有限公司成功入选，成为常熟首家获此殊荣的企业。

“近零碳”工厂是指以科学降碳为目标，建立“近零碳”排放温室气体管理体系，规范温室气体排放管理行为，提高温室气体排放相关绩效，促进工厂温室气体排放持续降低并逐步趋近零的工厂。

2022年，苏州在全国范围内率先启动“近零碳”工厂试点创建工作，通过以点带面、示范引领的方式，旨在提升区域内工业企业的生产技术水平、能效及碳排放管理水平、行业内与国际品牌竞争力。

波司登集团始创于1976年，是全球知名的羽绒服装品牌企业。波司登羽绒服连续28年中国市场销量遥遥领先，羽绒服规模全球第一，获得中国世界名牌产品、中国工业大奖、中国纺织服装领军品牌、全国首批数字领航企业等荣誉。

近年来，在双循环新发展格局与绿色发展的大趋势下，波司登深入贯彻以新发展理念引领高质量发展，将环境、社会、治理（ESG）体系建设融入企业经营管理，探索高端纺织业可持续高质量发展的创新路径，建设现代化产业体系。公司将节能降碳、绿色发展作为企业重要战略，积极践行“可持续时尚”，以数智化、低碳化推动品牌化、高端化、国际化发展，并切实做好原材料管理、包装材料控制、减少污染、废弃物管理等各项工作，减少自身以及整个价值链的环境足迹。目前，波司登单位产品综合能耗、单位产值综合能耗、单位产品碳排放量、单位产值碳排放量等绩效指标均处于行业领先水平。

自动化仓储物流波司登精准把握时尚化、多样化消费需求，发力优选材料、研发创新、质量保障以及客户服务，为消费者提供优质、健康、绿色、安全的产品及服务：环保零压力羽绒服获德国红点设计奖，新型可降解面料获得 ISPO 全球设

计奖（环保先锋），泡芙系列可回收轻量羽绒服助力循环经济和绿色消费，重新定义轻薄羽绒服开创春夏秋冬三季穿着品类革新。同时，在智能制造、柔性快反、智慧物流以及成本管理方面进行系统性规划和升级，打造 Top 款敏捷极速供应模式，获得国家级绿色工厂、绿色供应链“双绿色”认证，引领绿色制造、绿色消费潮流。

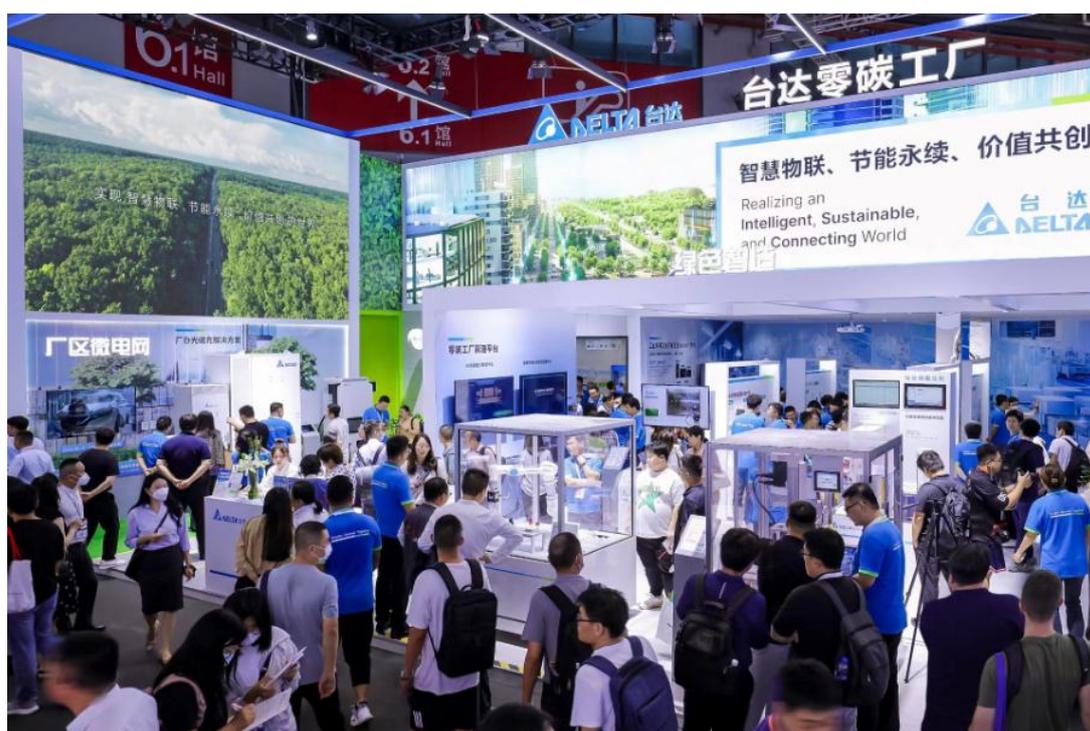
在气候战略的指引下，波司登通过全方位的气候行动着力减少温室气体排放，围绕三个方向推动企业净零之旅：提高自身运营和供应链中的能源效率，扩大可再生电力在自身运营中的使用规模，以及在使用更多的环境友好型面料。企业已完成 ISO14064 温室气体碳核查，进行绿色足迹认证，全面掌握与管理温室气体排放。同时，在阿拉善开展腾格里沙漠锁边生态（波司登）万株公益林项目。

波司登还制定绿色低碳标准，根据 GB/T32161 进行评价要求制定了《绿色设计产品评价技术规范羽绒服装》、《企业 ESG 评价体系》T/CERDS3-2022 团体标准并已公布。2023 年携手中国羽绒工业协会启动《迈向净零排放：羽绒服行业高质量低碳转型路径研究》重点项目，开启“双碳”背景下羽绒工业高质量发展的创新路径，带动行业提供更加绿色环保的产品，打造可持续产业生态。

在国家“碳达峰、碳中和”目标导向下，羽绒作为一种可持续、可再生的资源，深挖“碳手印”的绿色影响力潜力巨大。波司登将以“碳达峰碳中和”目标为牵引，立足全球领先战略，履行示范引领责任，持续深化行业企业绿色低碳转型，探索和实践低碳生产模式，优化能源结构、降低碳排放，为打造“低碳经济”、推动全市工业高质量发展作贡献。

六、“台达零碳工厂”亮相 2023 工博会 推广五星零碳工厂成功经验

全球电源管理、散热解决方案暨自动化厂商台达以“台达零碳工厂”为主题，亮相9月19日-23日于上海举办的2023中国国际工业博览会(以下简称“工博会”)。在本届工博会中，台达通过绿色智造、智慧健康办公室、厂区微电网三大区块全面展示“台达零碳工厂全攻略”。由于台达吴江五厂近期获得“五星零碳工厂”认证，其中运用的低碳制造、智慧照明、能碳管理平台、新能源及储能系统等方案亦在工博会现场重点展示。同时，台达也发布了全新品牌价值主张——“Intelligent 智慧物联、Sustainable 节能永续、Connecting 价值共创”，具体呈现台达发挥技术优势，致力永续经营的目标。



本届工博会，台达通过绿色智造、智慧健康办公室、厂区微电网三大区块全面展示“台达零碳工厂”，吸引众多专业观众驻足参观。

台达首席执行官郑平表示，台达运营绩效稳健成长，2022 年全球营收超过 900 亿元人民币。台达持续拓展生产及研发规模，除正在重庆新建华西生产基地，

包括江苏吴江、安徽芜湖、湖南郴州等厂区，以及杭州、武汉等研发中心，都在进行或计划扩建中。为呼应“双碳”目标政策，台达着重在电动车、工业自动化、楼宇自动化、信息通信、能源基础设施五大战略发展方向布局，将减碳经验推广给更多制造业客户。与此同时，台达始终坚持业务发展结合可持续发展目标，在2021年加入全球可再生能源倡议组织 RE100，承诺台达全球所有网点，将于2030年达成100%使用可再生电力及碳中和，2050年达到净零排放。截至2022年底，台达全球网点用电已有63%来自可再生电力，持续朝永续目标迈进。



台达首席执行官郑平先生（右二）、台达首席品牌官郭珊珊女士（左二）、台达首席可持续发展官暨发言人周志宏先生（左一）、台达-中达电通总经理谭怡中先生（右一）出席台达工博会媒体交流会。

台达首席品牌官郭珊珊揭示了全新品牌价值主张“Intelligent 智慧物联、Sustainable 节能永续、Connecting 价值共创”。她强调，台达由元器件供货商成功转型为系统整合方案的提供者，并从工业品牌延伸涵盖至商业品牌，我们希望更贴近客户需求，致力打造智慧、节能的创新产品与技术。本届工博会以台达

自身成功经验“五星零碳工厂”为设计主轴，呈现物联网架构的绿色制造、楼宇自动化及能源基础设施等解决方案，具体呼应台达品牌价值主张。



台达吴江五厂近期获得“五星零碳工厂”及碳中和达成认证，认证机构 TÜV 南德意志集团代表周峰先生（右）向台达首席执行官郑平先生（左）颁发证书。

台达首席可持续发展官暨发言人周志宏表示，台达高度关注全球气候变化及减碳趋势，在 2021 年已提前达成 2025 年碳密集度下降 56.6% 的科学减碳目标（SBT），并订定 2050 年全球网点达成净零排放（NetZero）的长期策略与目标，承诺 2030 年前将范畴 1 与 2 碳排放较 2021 年降低 90%，并于 2022 年达成下降 13.5% 的年度目标。台达通过实施内部碳定价制度，将碳费基金投入各项减碳项目以鼓励低碳创新。2022 年中国大陆主要厂区已实施节能减碳方案 179 项，自建太阳能光伏发电 1,558 万度，并购买绿电 8,133 万度，整体碳密集度较 2021 年下降 36%，逐步迈向碳中和。

台达集团-中达电通总经理谭怡中指出，当前，“碳中和”推动了企业向数字化、低碳化变革，能耗双控逐步转向碳排放双控，若要进一步降低碳排放强度，

应大力发展和使用清洁能源。台达零碳工厂实现路径包括碳核查、碳减排、碳抵消、零碳认证四步，通过核查企业碳足迹及产品碳足迹，运用台达 3D 零碳数字管理平台集成绿色智造和厂区微电网及低碳办公，实现工厂整体的精细化管理、智能节能运维。本次获得五星级零碳工厂认证的台达吴江五厂是台达零碳解决方案的成功实践。未来台达将复制“零碳工厂”经验，携手更多伙伴共同推进绿色低碳转型，为产业的高质量发展注入强劲绿色动力。

本届工博会，台达积极响应“双碳”目标，知行合一，倾力打造零碳工厂，集中展示自动化、数字化、智能化趋势下，创新研发的近百款产品及解决方案。2023 上海工博会展期为 9/19-9/23，台达展区位于上海国家会展中心 6.1H-D001，除实体展外，同时通过线上“虚拟展台”为全球客户提供身临其境的观展体验。

七、河南省首家“零碳工厂”：德力西电气（濮阳）有限公司

9月5日，德力西电气（濮阳）有限公司总经理兰超见到记者，从办公桌上捧起一份证书，一边展示一边高兴地说：“看看，我们公司8月27日刚刚通过了钛和认证机构的‘零碳工厂（I型）’五星认证，成为河南首家‘零碳工厂’。”

钛和认证机构负责人刘开成在接受电话采访时介绍，该机构由国家认证认可监督管理委员会批准设立，是国内首批“零碳工厂”授权评价认证服务机构。“零碳工厂”，是指工厂通过技术改造，提高传统能源的利用率，加大可再生能源的使用量，最终实现整个生产制造过程达到碳排放综合为零。经核算，目前德力西电气濮阳基地可实现直接温室气体、外购能源带来间接温室气体100%抵消，全年抵消二氧化碳2298.48吨，已达到I型五星级“零碳工厂”等级，是名副其实的河南省首家“零碳工厂”。

兰超表示，近年来，德力西电气始终践行绿色生态、可持续发展理念，大力发展绿色能源、循环经济，不断提高能源使用效率。公司启动“零碳计划”，建设光伏微网工程，每年可产生220万度以上清洁能源，减少超过1000吨的碳排放，相当于植树6万棵，不但能解决公司自身用能问题，大大降低运营成本，还可为国家电网输送源源不断的绿色电能，带动本地制造业企业实现绿色转型可持续发展。同时，公司对关键设备、关键工艺进行升级改造，实现整体自动化率超70%，关键产品生产线自动化率突破97%；部署智慧能源管理体系，大幅提高能源使用效率，生产过程实现分区、智慧调控，单位产品能耗降低了近20%。

德力西电气濮阳基地“零碳工厂”只是濮阳市推动绿色低碳转型发展的一个缩影。近年来，作为全国资源枯竭型城市，濮阳市积极推动产业结构转型、绿色低碳高质量发展，明确绿色能源、绿色产业等8个重点领域目标任务，谋划储备总投资2485亿元的绿色低碳重大项目598个。

八、施耐德电气设备工程有限公司荣获钛和认证颁发的零碳工厂五星级证书

6月15日，施耐德电气设备工程（西安）有限公司（以下简称“西安工厂”）在其十周年庆典活动上宣布，西安工厂荣获钛和认证颁发的零碳工厂（I型）五星级证书，成为西安市第二家经权威机构认证的“零碳工厂”，标志着西安高新区首家“零碳工厂”正式诞生。

据了解，此前，钛和认证依据（T/CECA-G0171-2022）《零碳工厂评价规范》，对西安工厂进行了综合评估，认证其对直接温室气体排放和外购能源带来间接温室气体的1468吨二氧化碳实现了100%抵消，最终评分为91.29，获评I型五星级零碳工厂称号。

权威认证，“零碳工厂”是怎样炼成的？

此次获评“零碳工厂”，得益于西安工厂在可再生资源利用、能效管理等方面全方位布局，使工厂实现了能源效率、运营效率的全面提升。

在可再生资源利用方面，工厂于2019年建成投产了800千瓦太阳能光伏发电项目。截至目前，西安工厂太阳能光伏的年发电量已连续两年达68万KWh以上，每年减排二氧化碳417吨，2023年厂区用电的绿电占比90%。

在能效管理方面，工厂厂房采用大开间通透设计，在满足生产之需的同时从源头上减排。通过部署EcoStruxureTMBuildingOperation楼宇运营系统、空调数字孪生项目等系列措施，实现能源效率提升23%，每年减少用电34万度，减少碳排放192吨。此外，西安工厂采用了EcoStruxurePowerMonitoringExpert电能管理系统和EcoStruxureMicrogridAdvisor微网能源顾问，可在增加产能的同时降低30%单位能耗，能源成本下降33.4%，达成精益化绿色生产。

除了上述措施，要实现全面减碳，需要把减碳目标贯穿在产品的设计、采购、生产制造、运输交付以及后期回收的各个关键环节。

据了解，施耐德电气在产品规划阶段，就将绿色基因注入其全生命周期内。尤其是自2019年，全球绿色节能设计中心落户西安高新区后，大大提升了施耐德电气始于绿色设计的可持续发展能力。依托于此，西安工厂在产品设计中引入

生态设计理念，并积极使用低碳原材料，降低产品全生命周期的温室气体排放。除此以外，西安工厂持续改进包装的循环利用，实现了约 1592 吨碳减排。得益于这套“绿色组合拳”，西安工厂获得了由中国质量认证中心颁发的产品碳足迹证书。

十年深耕，如何引领“智”造新时代？

自 2012 年入驻西安高新区以来，施耐德电气已逐步建立了研、产、销、供应商一体化的产业生态圈，向全球输出高可靠、绿色、创新的产品，实现了研发与生产并进，硬科技与软实力并举的综合性发展，成为施耐德电气全球最大的低压配电成套设备生产基地、全球供应链的样板工厂之一。

施耐德电气高级副总裁、能源管理低压业务中国区负责人任婧表示：“西安是施耐德电气的西部战略中心。作为我们全球最大的低压成套设备生产基地，西安工厂依托本地强大的研发与设计能力，已经走出一条科技型、外向型、创新型与多元化的发展之路，为西安先进制造业强市建设迈上新台阶提供强大助力。”

施耐德电气高级副总裁、全球供应链中国区负责人张开鹏表示：“作为施耐德电气智能制造和绿色低碳生产基地在全球的典范，西安工厂自成立以来，在西安市及高新区的大力支持下快速成长。未来，施耐德电气将进一步强化西安战略定位，在本地制造业智能化转型升级中发挥示范引领作用，乘绿色制造之‘风’，助力西安绿色制造再进阶。”

八、探访宜宾“零碳工厂”绿动力澎湃新动能

6月8日到11日，2023世界动力电池大会将在宜宾举行。从“中国白酒之都”到“动力电池之都”“长江首城”宜宾正在打造一张全新的城市名片。发展动力电池产业，宜宾有何优势与特色？“零碳”是其中的关键词。今天就跟随记者一起去探访“零碳工厂”。



在宜宾动力电池产业“建圈强链”的进程中，“链主”企业四川时代于去年3月率先成为全球首家电池零碳工厂。翻开他们的零碳账本，首先划重点的是“绿电”，何为“绿电”？这得益于当地优厚的地理位置，四川时代80%以上能源都来自于可再生能源水电，这样一来，每年可减少40万吨碳排放。“全水电+零碳天然气”绿色能源的解决方案，再辅以绿色制造、绿色物流及采买碳信用抵消的方式，这笔“零碳账”算得清清楚楚。

四川时代新能源科技有限公司资深运营经理尚庆波：从去年6月到今年5月，我们建成生产节能系统，完成了（约）80项节能降耗项目，碳排放量降低超8%。接下来，我们将继续挖掘节能减排项目、自主开发核证减排量，最终实现核心运营及价值链达成零碳。

伴随着四川时代的“零碳”脚步，当地企业宜宾锂宝、宜宾中车、时代吉利也先后成为“零碳工厂”，而其他产业链企业也在积极向碳中和迈进。

记者童米：去年的6月30日，经过国际公认测试、检验，宜宾锂宝正式成为全国正极材料行业的第二家“零碳工厂”，迈入“零碳”时代。

宜宾锂宝新材料有限公司董事长总经理王政强：这个材料就是我们生产线的主要产品：三元正极材料，也就是镍钴锰酸锂，这个就是个流程控制，材料在窑炉里面进行烧结，最后成为正极材料。

记者童米：和2021年相比，现在咱们公司生产过程中，碳排放量减少了8.5%，这是怎么做到的呢？

宜宾锂宝新材料有限公司董事长总经理王政强：折合成每吨产品，我们的碳排放量减少了20%。主要是我们在生产环节，加强生产的能耗管理，生产的电耗、气耗、水耗有一个明显的降低。第二个，我们在生产环节，加大管理，产品质量一次合格率包括产品的收率提升，也降低了能源的消耗。



今年3月，四川省中车铁投轨道交通有限公司获得碳中和达成证书，成为我国首个智轨“零碳工厂”以及宜宾的第三家“零碳工厂”，实现了从设计、生产、使

用到回收产品的全过程绿色环保。今年，该公司已启动国家级绿色工厂的申报工作。



四川省中车铁投轨道交通有限公司制造中心运营安环部部长宛家明：为了通过这个国家级的绿色工厂，我们主要是做了两个方面的努力。一是企业引进了一个能碳管控平台，从数字化的角度去分析企业的水、电等能源的使用情况，后期去分析、追踪和整改；第二，我们从产品方面，例如设计采用了轻量化的蜂窝结构的车底设计，它能够在满足性能的前提下，改变重量，节约能源。



记者童米：我身边的这个大家伙，就是以电池为能源的“使命号”智轨电车，它将在今年6月下旬开进宜宾南溪区，目前，中车铁投公司已具备年产100列智轨电车能力，而在宜宾，这样的新型绿色交通工具也正改变着宜宾人的出行方式。



乘客何胤：它不存在堵车的情况，比如说平时打个车上下班高峰期，然后就特别堵，坐智轨的话就更快捷一点。

今年，“宜宾造”智轨电车还开进了西安，中车铁投公司宜宾基地也即将开始马来西亚项目的车辆生产，这意味着，“宜宾造”智轨电车将从全国走向全球。

“零碳工厂”的绿动力，“澎湃”着这座城市转型的新动能。据悉，围绕建设“中国动力电池之都”的目标，宜宾目前已建成投运动力电池项目6期、产能150GWh，去年实现产值889亿元，预计今年全产业链产值将突破1200亿元，为宜宾新增一个千亿级产业集群，也为四川省打造万亿级动力电池产业集群提供重要支撑。

十、佩蒂股份完成“零碳工厂”认证，践行可持续发展之路



此前，佩蒂股份与壳牌中国达成合作，双方就构建宠物食品行业零碳数字化智慧工厂达成共识，致力于零碳工厂打造、节能降耗项目落地、快消零售及能源转型方向探索更加宽广及深入的合作机会，共同探索制定宠物食品行业“零碳工厂”标准，为行业提供示范价值。

去年，中国节能协会批准了《零碳工厂评价规范》团体标准的发布，拉开了国内

“零碳工厂”建设可量化的序幕。从今年开始，各大行业中的“零碳工厂”逐步建立。

据悉，佩蒂股份早在 2022 年初就入选了国家级绿色制造名单，正式被认定为“绿色工厂”。去年，佩蒂更是以领先行业的速度，着手零碳工厂的升级工作。从 2022 年 7 月到 2023 年 6 月，佩蒂股份实现全绿电替代共计减排 2558 吨二氧化碳当量（占比 58%），其余碳排放通过碳汇购买的方式完成工厂运营层面的碳中和，成为国内宠物行业首家零碳数字化智慧工厂。

十一、吉利宝鸡工厂获零碳工厂五星认证，加速整车制造端零碳变革

近日，吉利汽车宝鸡工厂获得钜和认证颁发的 I 型零碳工厂五星级证书，这是继西安工厂后第二个取得零碳工厂认证的吉利工厂。在吉利汽车此前披露的 ESG 报告中，吉利汽车计划将在 2025 年前建成至少 3 家零碳工厂，而实际落地时间远远快于预期。这不仅表明了吉利汽车 2045 年实现全链路碳中和的决心和能力，也推动了中国汽车产业绿色低碳发展。



六个一级指标全线通关

吉利打造零碳制造新名片

零碳工厂认证考核标准极为严苛，钜和认证依据的《零碳工厂评价规范》(T/CECA-G0171 — 2022)，考核指标包括基础设施、能源和碳排放智能信息化管理系统、能源和资源使用、产品、温室气体减排实施和碳抵消实施六个一级指标。吉利汽车宝鸡工厂最终确认达到五星级零碳工厂，凭借的则是吉利汽车高起点规

划、高标准设计、高自动化装备、高智能化制造为准则的硬实力。



吉利宝鸡工厂 I 型零碳工厂五星级证书

从数字制造到零碳制造

吉利汽车推动整车制造零碳变革

吉利将可持续发展理念融入全链路制造，在今年 4 月发布的 2022 年 ESG 报告中，吉利汽车提出 2022 年吉利汽车集团多个基地实现光伏发电装机容量提升 179%，达 307 兆瓦整车基地电力使用的可再生电力占比达 36%。全年整车基地单车能耗及整车基地温室气体总排放较 2020 年分别降低 12.1%和 24.8%。

正是得益于吉利汽车在生产端、技术端、管理端、回收端、产品端全链路减排的

长效布局，宝鸡工厂拥有先进的汽车生产线，采用前沿的汽车生产工艺，大量运用智能制造技术，实现生产过程全数字化管理，自动化率高达 90%。



在生产端，采用光伏电站逐步实现提供使用可再生能源比例。早在 2017 年，宝鸡工厂就投入光伏设备运营使用 2022 年发电量超 800 兆瓦时。为持续加大推进可再生能源使用力度，宝鸡工厂正在推进二期 6MWP 光伏电站建设。

在技术端，涂装车间采用先进的涂装 B1B2 工艺，有效降低宝鸡工厂涂装车间运行能耗和减少废弃物排放。

在管理端，通过合理的能源系统管理避免能耗浪费。一方面，利用智能算法捕捉开机时间，形成设备智能化开机，固定开机时间以节约每次开机等待 15 分钟时间，降低能耗浪费；另一方面，深度嵌入应用 EMS 能源管理系统优化控制锅炉、空压机、水泵等高耗能设备。

在回收端，宝鸡工厂增加余热回收设备，以加热涂装厂 0 锅炉回水，减少天然气的消耗。自投入运行以来，累计节约天然气约 10 万立方米。

零碳工厂先进工艺赋能

吉利银河 L7 上市在即

宝鸡工厂投产的吉利银河 L7 正是低碳制造的代表性产品，其选材、用料严格践行绿色环保，为用户带来更安全、更健康的守护。此外，其搭载的新一代雷神电混技术，馈电油耗 5.23L/100KM。吉利首发的预测性能量管理系统，结合“用户习惯和出行路径”的智能控制，节能率最高可提升 15%。吉利银河 L7 首搭的神盾电池具备八重防护，实现细胞层级防辐射，获得华诚认证颁发的国内首张新能源汽车电磁防辐射 001 号证书。

通过零碳工厂先进工艺赋能的吉利银河 L7，实现了将绿色低碳成果与全链路制造的融合转化，首台量产车已正式下线，将于 2023 年二季度上市。作为汽车行业“双碳”领域的引领者，目前，西安工厂、宝鸡工厂已率先实现零碳生产，把绿色低碳最新成果应用到全链路生产中，助力吉利汽车加速向新能源转型、节能减排，深入践行可持续发展，持续推动汽车产业低碳发展。



吉利汽车将以“让世界充满吉利”为愿景，把 ESG 理念与科技创新融合发展，聚焦气候中和、自然受益，全域安全、数智创新、共荣发展、治理与道德六大战略领域，加速推进产品全生命周期碳减排，迈向绿色可持续出行的新生态。

十二、解决企业碳排放难“痛点”美的重庆试点零碳工厂

近日，国家发展改革委发布了关于向社会公开征求《绿色产业指导目录（2023年版）》（征求意见稿）意见的公告。附件信息显示，该指导目录是2019年版的重新修订，分为节能降碳产业、环境保护产业、资源循环利用产业、清洁能源产业、生态保护修复和利用、基础设施绿色升级及绿色服务7大类别，涉及新能源汽车、氢能、储能等领域。绿色低碳发展已是我国乃至全球发展的重要趋势。

据工信部统计，工业领域的碳排放量占全社会碳排放总量的65%，是能源消费和碳排放的主要领域，如何构建绿色零碳的工业体系成为国家实现“3060”碳达峰的重要任务。



为了加速推动工业零碳转型发展，3月21日，美的楼宇科技举办重庆水机生产基地试点新闻发布会，旨在为解决工业企业在“双碳”目标下碳排放难痛点问题。

解决碳减排难“痛点”

事实上，《中国经营报》记者了解到，在“双碳”目标下，大多数工业企业都缺

乏行之有效的碳管理体系，面临着碳盘查难、碳减排难、碳资产管理难、碳管理专业人员与工具缺失等困境，从而使得降碳减排难以实现，企业与低碳经济价值无缘。

美的楼宇科技研究数字化业务架构中心负责人王坐中表示，美的楼宇科技通过打造 iBUILDING 碳管理系统，专为用户提供专业、高效、个性化的企业碳管理工具，包含组织碳盘查、产品碳足迹、碳减排管理、碳资产管理四大核心维度，打通全业务流程，实现了碳排放全生命周期的数字化管理，旨在帮助企业解决在碳数据管理过程中遇到的如数据盘查能力欠缺等难点，通过对建筑/园区碳排放、碳减排、绿色能源以及碳抵消数据的监测、分析与诊断，为进一步实现减排目标，推进低碳、零碳园区建设提供数据支撑和依据，为园区运维人员和管理者提供低碳管理目标的策略和建议。

据介绍，美的楼宇科技基于 iBUILDING 的全面数字化底层能力，通过全面洞察碳管理关键指标，支持可量化到设备的碳排放管理，可以精细化溯源碳排放量高的原因，还可以统一资产管理，高效配置碳计算方案，并提供清晰可落地的碳管理建议，满足控排企业和非控排企业节能降碳的科学碳管理需求。通过该系统，企业可以对月度或不同区域的碳排放量针对性管理，从运营层面持续对碳排放量的目标与路径进行动态调整，从而实现企业能耗结构的优化。

据了解，与市场上传统碳管理工具相比，iBUILDING 碳管理系统定制化比例更低、交付时间更短、可扩展性更强，可以根据企业组织架构而相应变动；通过便捷调用碳盘查模板，沉淀自身碳盘查方案，快速复用；且可按需变更碳管理方案，更符合企业动态碳管理的实际情况。通过从规划到技术，再到减排和资产配置提供全链路数字化碳管理服务，可提高管理效率 3~5 倍、间接减排高达 8%~15%，降低企业碳中成本，让企业达成降碳目标。

美的试点零碳工厂

为了践行绿色发展战略，美的楼宇科技融合楼宇内暖通、楼宇控制系统等优势，基于 iBUILDING 美的楼宇数字化平台的专业零碳咨询服务，能够实现从工厂顶层

进行的零碳路径规划，覆盖规划设计、施工、运营、改造四个阶段，提出零碳解决方案的设备提效、系统提效、能源提效三大举措，通过“硬件设备+数字科技”的软硬结合，实现降低资源及能源消耗。

其中，作为美的集团首批零碳试点工厂，重庆水机工厂依托数字孪生可视化平台，进行更高效便捷的管理，并通过多智慧能源场景应用，实现运营降本增效。从高效设备应用、新能源技术、精益管理、专业绿色及零碳认证等多个维度开展降碳规划，在降低单位产值碳排放量的同时，持续提升能源利用效率，以数智化方式实现降碳工厂目标，从而获得 PAS2060 碳中和达成核证证书。

美的重庆水机工厂通过采用高效设备，提升设备能效水平。比如采用蒸发冷高效空调，每年节电 11.2 万度；使用高频感应加热代替热风加热，高频焊代替火焰钎焊，每年节电 9000 度，节气 2000 方。

在开源降碳、新能源技术应用方面，该工厂新建 5MW 分布式光伏系统，建成后总发电 620 万度/年，绿电占比 55%，抵消碳排放 5323 吨；建设两充两放储能系统，总装机容量 1MWH，静态投资回收 4.89 年。

目前，该工厂已拥有 15+项绿色节能技术，8 个数字化场景应用，3 项绿色认证与咨询以及超 10 个信息系统接入，是工厂能源系统控制优化算法的先行实验区。美的楼宇科技水机产品公司工艺负责人王晓峰表示，美的重庆水机工厂立足于 iBUILDING 美的楼宇数字化平台，以降本增效、绿色低碳为核心目标，以碳咨询为牵引，运用数字孪生等技术打造低碳发展的智能制造工厂标杆，将为国家工业数字化、绿色化提供可复制、可落地的智慧工业解决方案。

十三、联想武汉基地建成全国首个“零碳工厂”

湖北日报讯（记者张真真、李源、通讯员周文慧）很多人可能不知道，在制造、使用一台重约 200 克手机的过程中，会产生折合 60 公斤二氧化碳的碳排放，其中八成源自产品出厂之前。

减少碳排放，对于全球电子制造工厂来讲，是一个巨大挑战。然而，联想集团武汉产业基地（简称“联想武汉基地”）历经十年探索，成功实现了“碳中和”。

5 月 24 日，记者从联想武汉基地获悉，该基地已获得中国电子技术标准化研究院旗下赛西认证颁发的“零碳工厂评价证书”。这是我国信息与通信技术（ICT）行业首个经过第三方评价的“零碳工厂”。

联想武汉基地建成于 2013 年，主要生产手机和平板电脑，是联想集团全球最大、最先进的移动智能终端自有工厂，也是武汉电子信息制造领域首个年产值过 500 亿元的工厂。

“零碳，并不意味着没有碳排放，而是通过使用清洁能源、降低能源消耗等举措，抵消生产过程中必然产生的碳排放。”联想武汉基地节能减排负责人周庆平介绍，十年来，该基地通过做好每一件减碳小事实实现积少成多，一年可减少碳排放 1.5 万吨。比如，节能 LED 灯管替代 5 万根荧光灯管，每年可节约用电超 300 万千瓦时，足够一个普通家庭连续开上 500 多年空调；工厂屋顶上密密麻麻的光伏板，每年可提供 210 万千瓦时清洁能源，相当于节约 1104 吨碳排放；升级制氮技术每年可节约用电近 308 万千瓦时，相当于减排 1600 吨……

“除常规手段外，集团自主研发了多个智能化平台，采用人工智能等技术助力减碳。”周庆平说，基地布设了 4000 多只传感器，采集水电气数据，通过算法优化降低能源消耗；利用人工智能技术优化安排生产计划，让产线效率最大化，从而节约能源，等等。

随着全球关注低碳环保，欧美发达国家正逐步将企业在生产过程中是否践行“ESG”（环境、社会、公司治理）理念作为市场准入的门槛。联想武汉基地相关负责人表示，基地获得“零碳工厂”认证后，正积极介入产业链上下游企业优化生产流程，共同降碳减排，带动更多“中国智造”提升全球竞争力。



