

上海闵行经济技术开发区探索能源高效利用、提升产业含绿量

一座工业园区，如何协同减碳？

本报记者 田 淳



闵行开发区内，一处停车场使用分布式光伏发电为汽车充电。 郑 剑 摄

■美丽中国 关注零碳园区

核心阅读

自启动零碳园区创建以来，上海闵行经济技术开发区探索碳排放核算体系，引导企业不断提升能效和碳效，逐步实现从传统制造园区向绿色智能制造和研发创新园区的转型。

走进上海闵行经济技术开发区（以下简称“闵行开发区”）园区服务中心一楼大堂，智慧能源平台显示屏上，各家上网企业的发电量等主要指标实时、清晰可见。

“得益于产业结构不断优化、节能减排持续推进、能源结构日趋清洁化，2009年以来，园区在实现工业产值持续上升的前提下，碳排放总量稳步下降。”闵行开发区园区服务部副主任余仲华说。

园区——

探索碳排放核算体系

“闵行开发区是全国首批14个国家级经济技术开发区之一，3.5平方公里的园区面积不大，含金量却高。”余仲华介绍，经过几十年发展，闵行开发区逐步实现从传统制造园区向绿色智能制造和研发创新园区的转型，形成了以装备制造、新材料等为主导的产业格局。

以高端制造为主的工业园区，如何走出更高效率、低成本的零碳园区创建之路？2021年，闵行开发区启动零碳园区创建研究。

“创建零碳园区首先要摸清碳排放的底数，当时的碳排放统计核算标准以针对

企业为主，缺乏园区这一层面的核算指导。”上海市环境科学研究院环境政策与低碳发展研究所所长胡静带领的团队一接到课题，就碰到了难题。幸运的是，闵行开发区此前就已建立能源消耗统计平台，为节能减排趋势分析和措施制定提供了支撑。

研究团队用了近一年的时间，逐个走访园区内主要企业，收集数据、现场调研、跟踪评估，探索可行又可信的产业园区碳排放核算方法。2022年6月，《闵行开发区零碳示范园区创建行动方案》发布，确定了三步走策略，并细化了行动任务。

“零碳园区建设不是各企业减碳努力的简单加总，园区要通过顶层设计，以政策、管理和技术的组合拳，推动产业集群和上下游企业间的协同减碳。”胡静说。

比如，针对碳排放绝大部分来自能源消耗的实际情况，闵行开发区利用靠近热电厂的地理优势，推动企业采用集中供热替代单个锅炉，以实现高效的能源利用和污染控制。2022年10月，总长约5.8公里集中供热项目热网主线全线贯通，成为园区的“绿色动脉”。

有集中也有分散。分布式光伏发电成为园区力推的“零碳电源”。园区管理中心率先

在办公楼屋顶和车棚建设光伏项目，一些企业相继跟进，在自建厂房屋顶建设分布式光伏项目并完成并网。

企业——

不断提升能效和碳效

“只有‘园区+企业’双轮驱动，才能让零碳园区的创建之路走得更远。”余仲华说，闵行开发区园区孕育了众多企业集群，园区引导企业在提升能效和碳效上不断探索。

走进上海西门子开关有限公司厂房，屋项上，一排排蓝色光伏板在阳光照耀下熠熠生辉；办公区，“空调使用时，请随手关门关窗”“无人房间灯不亮，人走灯灭成习惯”等提示十分醒目……

“随着一系列绿色低碳改造的实施，企业生产、物流的自动化和数字化水平不断提高，产量也呈上升趋势。”上海西门子开关有限公司运营总监王彬介绍，近年来，西门子开关在厂房屋顶上新建了分布式光伏发电站；改造中央制冷空调站，由蒸汽供热替代燃油锅炉、对主要能耗设备进行高效节能改造；使用可循环包装材料，可回收利用率达94%。改造后，公司实现能源自给率超过30%，每年减碳1200吨左右。

近年来，西门子开关先后入选国家级绿色工厂、上海市零碳标杆工厂。2024年，闵行开发区列入绿色制造示范名单的企业总数增至9家。

社区——

携手共建绿色低碳生态圈

“运行稳了，噪声小了，能耗还降了。”去年11月，在上海一个居民小区老旧电梯改造项目验收现场，居民们对10部焕然一新的电梯纷纷叫好。

上海三菱电梯有限公司企业管理部环境能源主管谢铁军演示了老旧电梯改造的“秘诀”——低成本高效能量回馈装置。电梯轿厢在制动或减速过程中，电机产生的再生电能可通过能量回馈系统转换并回馈至小区电网，供其他用电设备使用。

上海三菱电梯副总裁阮为民介绍，在电梯“生产—使用—报废”全生命周期中，制造环节产生的碳排放其实不大，后续使用和维护才是用能的主要环节。“如何与用户共建可持续发展社区，这是电梯生产企业必须面对的课题。”阮为民说。

在电梯运行时间调整上，上海三菱电梯设置高峰、平峰和低谷运行模式。在使用低谷时段，电梯自动进入节能休眠模式。不使用电梯时，轿厢内通风装置和照明自动关闭，层站显示变暗。轿厢照明升级为LED光源，不仅能延长使用寿命，还大大减少了能耗。

“节能改造离不开社区居民的参与。”上海三菱电梯与闵行区江川路街道城市建设管理事务中心合作，向居民广泛征求意见和建议，了解电梯改装实际需求，不断调整参数与算法，提高智能绿色电梯系统在各种环境下的运行稳定性和能量回馈效率，与社区携手共建绿色低碳生态圈。

零碳示范园区建设是一项长期系统工程。自《闵行开发区零碳示范园区创建行动方案》发布以来，已有超过95%的任务被园区和企业付诸实施，产业含绿量持续提升。“未来我们将积极布局可再生能源、绿证绿电交易、碳金融、碳普惠等领域，持续推进减碳。”余仲华说。

■民生观

广西财经学院校长范祚军在个人抖音账号发布的视频配文中表示，学校准备补贴外卖丢失的同学，并回复“不想让你们的心里留下憎恨的种子”

一则暖心新闻引起不少网友关注。广西财经学院校长范祚军在个人抖音账号发布的视频配文中表示，学校准备补贴外卖丢失的同学，一句“不想让你们的心里留下憎恨的种子”，让暖意穿透屏幕。

外卖丢失看似是校园生活中的小事，却直接影响学生的生活体验，甚至可能让他们产生猜疑和隔阂。学校的处理方法充满了人文关怀，没有简单地归因于保管不当，而是采取组合举措解决问题，用学校教育发展基金会专项经费补贴，加装“外卖保险柜”。从网友留言和流量看，校长的举措既以实际行动为学生们减少损失，有效化解潜在的负面情绪，更是在潜移默化中收到了“爱的教育”的实效。避免“憎恨的种子”生根发芽，展现了教育应有的温度与格局。

服务学生，当于细微处见真章。教育关怀体现在对学生日常需求的回应里，落实在解决具体问题的行动中。有的学校食堂设立“特殊窗口”，为过敏体质学生定制餐饮；有的学校放置“情绪树洞”信箱，教师定期回复，化解生活中的小烦恼，帮学生树立正确的价值观。一顿贴心的午餐、一次情绪的疏导，细微之处有暖意。对细微小事的重视，正是教育初心的具体体现。

服务学生，还需更多创新举措。范校长赢得点赞，其原因不仅在于努力解决外卖丢失的具体问题，更在于对待学生的真诚态度。校长上抖音，评论区秒变“校长信箱”，回应教室安装窗帘、电风扇、空调等问题，关注学生对课程质量的反馈，让新媒体平台成为校方与学生沟通的桥梁。这样的实践还有不少，在短视频平台定期发布学生课堂内外片段，通过直播解答招生政策、学业规划等问题……拥抱新技术、新渠道，学校管理者以倾听者、服务者的姿态站在学生的身边，有助于更好地实现心与心的交流。

教育的温度，藏在对细微诉求的重视里、藏在从管理到服务的转化中。期待更多高校管理者能更好走进学生的生活，了解他们的所思所想、所急所盼，用贴心的服务、创新的方式，守护学子茁壮成长。

本版责编：张 岷 杨笑雨 何宇澈

当『爱的教育』化作暖心流量

徐 阳

南方电网广东电网公司：乡村新业态“连珠成串” 电力护航产业链“旺起来”



织就农业转型升级“保障网”

惠州市蓝田瑶族乡富硒种植基地，今秋迎来稻谷丰收。这片金灿灿的稻田不仅硒含量高，技术含量也很高——近年来，在惠州市农业科学研究所与驻镇帮镇扶村工作队的技术和智力支持下，当地创新“企业+农户+基地”模式，富硒稻亩产稳定在600斤以上，每亩为农户增收超3000元，让水稻种植成为乡村全面振兴的“金色产业”。

在电气化设备的支持下，水稻加工的环保含量也越來越高。传统的稻谷处理方式有阳光晒干、燃煤烘干等，如今再添电烘干这一方式，这也对可靠供电提出了更高要求。

服务农业转型升级，电力织就“保障网”。针对蓝田瑶族乡富硒种植基地地处深山、强对流天气频发的特点，南方电网广东惠州龙门供电局对当地电网进行升级改造。结合南方电网广东电网公司“整线（成片）”标准化治理工作，龙门供电局将蓝田小洞村1.6公里架空裸导线更换为绝缘导线，并为线路加装防雷装置和防雷线，有效提升了该区域线路的防雷能力和自愈能力。在此基础上，龙门供电局还通过在该区域新建一条转供电线路与原有供电线路组成环网，有效提高对农户和基地

的供电可靠性。

助力村民“家门口”稳定就业

在揭阳市揭西县棉湖镇玉石村的山林田园间，300亩油柑林硕果累累，大统农业发展有限公司的生产车间里，新鲜的油柑经过电气化生产线去核、切割、烘干、搅拌后，摇身变成生态健康的油柑茶，再通过直播带货和现代物流渠道，走向更广阔的市场。

为了支撑乡村产业升级，南方电网广东揭阳揭西供电局棉湖供电所重点推进农产品加工电气化进程。通过电力驱动，油柑加工全过程更趋环保高效，这不仅为村集体带来增收，更为周围村民提供上百个就业岗位，让村民在“家门口”就实现稳定就业。

在今秋油柑大量成熟上市的时节，大统农业发展有限公司独家研发的油柑茶、油柑汁等产品让油柑经济价值翻了数倍。为了保障车间安全稳定用电，棉湖供电所工作人员对供给企业用电的10千伏供电线路进行特巡特维，及时消除线路设备运行隐患，主动上门了解企业生产步骤，掌握生产车间用电特点和需求，为其检查用电线路设备，积极宣传安全用电常识和供电服务热线，为企业后续发展做好供电保障。

数据来源：南方电网广东电网公司

近年来，广东省农文旅融合新业态在城乡大地蓬勃发展的稳定可靠的电力供应，为其注入源源动能。据统计，今年以来，南方电网广东电网公司积极服务广东省“百县千镇万村高质量发展工程”，助力乡村经济和产业发展，投入85.28亿元改造农村电网，新投产变电站32座，新增变电容量超300万千瓦时，相当于新增100万户的供电能力，为乡村产业发展再添有力保障；完成茂名市高州市根子镇等290个乡镇的电力线路整治，绘就线路整洁、安全规范、文明和美的电力线行新画卷，高标准开展1000个新时代电气化村建设，实现农业种养殖及农产品加工、居民生活等全场景电气化。

服务“小果子”做成“大产业”

秋季，茂名市化州市新安镇新塘村的万亩番石榴迎来采收季。沉甸甸的果实在枝头，农户们穿梭其间，动作娴熟地摘下一颗颗果子，处处洋溢着丰收的喜悦。

在新安镇农业青年创新创业孵化园内，番石榴鲜果在水果冻干加工生产线经过清洗、切片、低温烘干等环节，被制成番石榴茶、冷泡茶等高附加值产品。这条生产线不仅提升了水果的附加值，还显著带动农户增收。仅鲜果收购一项，就可为当地带来超过30万元的年收益，并提供近百个就业岗位。

近年来，新安镇以番石榴产业为突破口，走出了一

条生态效益与经济效益双赢的乡村产业振兴之路。无论是番石榴种植浇灌环节，还是深加工和冷链环节，都离不开稳定的电力支撑，稳定、高效的电力供应成为串联各个环节的“隐形引擎”。为服务产业发展，当地供电部门定期上门开展用电检查、提供专业用电指导，还加装了光伏储能系统，保证供电可靠性。在充足电力支持下，孵化园每天可加工鲜果3000斤，配套建设的3500立方米共享冷链仓库，让新安镇水果实现了错峰销售、保质稳价。

截至目前，新安镇番石榴种植面积达2.3万亩，年产量约6.3万吨，日销高峰突破40万斤，真正成为富民兴村的“黄金产业”。

在电气化设备的支持下，水稻加工的环保含量也越來越高。传统的稻谷处理方式有阳光晒干、燃煤烘干等，如今再添电烘干这一方式，这也对可靠供电提出了更高要求。

服务农业转型升级，电力织就“保障网”。针对蓝田瑶族乡富硒种植基地地处深山、强对流天气频发的特点，南方电网广东惠州龙门供电局对当地电网进行升级改造。结合南方电网广东电网公司“整线（成片）”标准化治理工作，龙门供电局将蓝田小洞村1.6公里架空裸导线更换为绝缘导线，并为线路加装防雷装置和防雷线，有效提升了该区域线路的防雷能力和自愈能力。在此基础上，龙门供电局还通过在该区域新建一条转供电线路与原有供电线路组成环网，有效提高对农户和基地

的供电可靠性。

在电气化设备的支持下，水稻加工的环保含量也越來越高。传统的稻谷处理方式有阳光晒干、燃煤烘干等，如今再添电烘干这一方式，这也对可靠供电提出了更高要求。

服务农业转型升级，电力织就“保障网”。针对蓝田瑶族乡富硒种植基地地处深山、强对流天气频发的特点，南方电网广东惠州龙门供电局对当地电网进行升级改造。结合南方电网广东电网公司“整线（成片）”标准化治理工作，龙门供电局将蓝田小洞村1.6公里架空裸导线更换为绝缘导线，并为线路加装防雷装置和防雷线，有效提升了该区域线路的防雷能力和自愈能力。在此基础上，龙门供电局还通过在该区域新建一条转供电线路与原有供电线路组成环网，有效提高对农户和基地

的供电可靠性。

服务农业转型升级，电力织就“保障网”。针对蓝田瑶族乡富硒种植基地地处深山、强对流天气频发的特点，南方电网广东惠州龙门供电局对当地电网进行升级改造。结合南方电网广东电网公司“整线（成片）”标准化治理工作，龙门供电局将蓝田小洞村1.6公里架空裸导线更换为绝缘导线，并为线路加装防雷装置和防雷线，有效提升了该区域线路的防