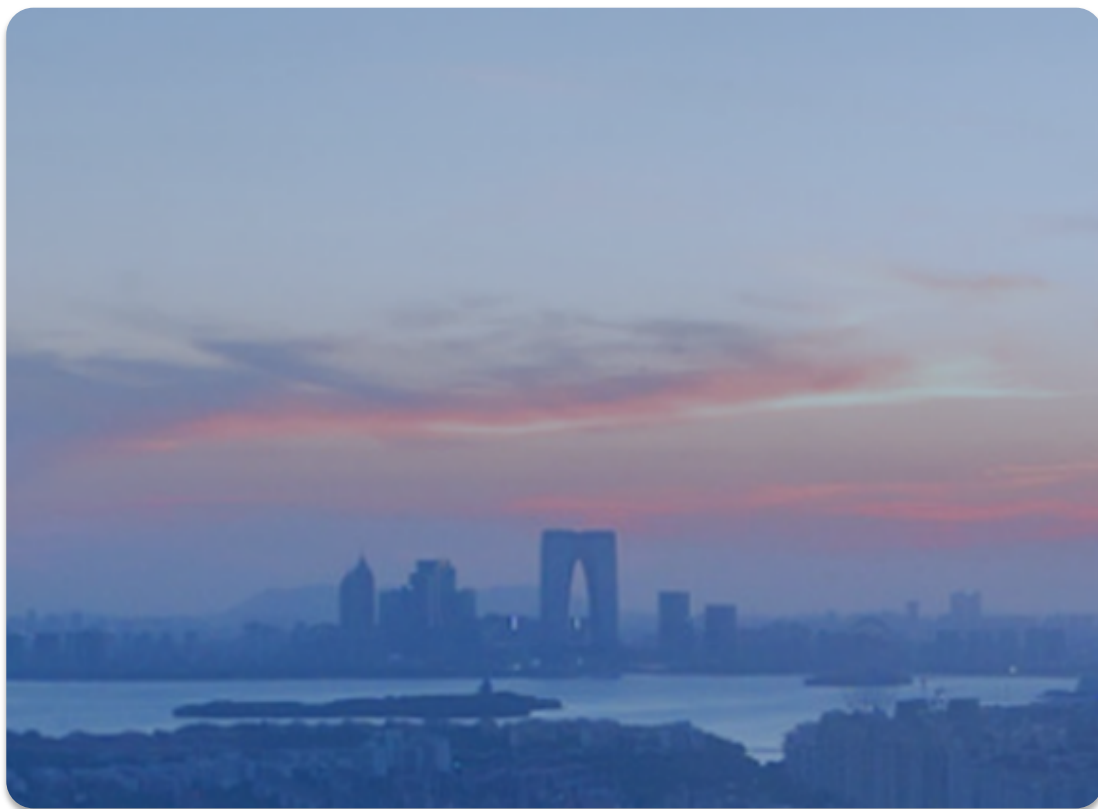




苏州工业园区 近零碳园区建设路径研究

摘要报告



苏州中咨工程咨询有限公司
2023年12月

关于基金会

能源基金会是在美国加利福尼亚州注册的专业性非营利公益慈善组织，于 1999 年开始在中国开展工作，致力于中国可持续能源发展。基金会在北京依法登记设立代表机构，由北京市公安局颁发登记证书，业务主管单位为国家发展和改革委员会。能源基金会的愿景是通过推进可持续能源促进中国和世界的繁荣发展和气候安全。使命是通过推动能源转型和优化经济结构，促进中国和世界完成气候中和，达到世界领先标准的空气质量，落实人人享有用能权利，实现绿色经济增长。

关于项目单位

苏州中咨工程咨询有限公司是中国国际工程咨询有限公司在华东地区的窗口单位。公司具有工程咨询甲级资信，是国际咨询工程师联合会和中国工程咨询协会会员单位。公司面向政府、企业、金融机构等服务对象，专业提供投资策划、规划咨询、政策研究、评估咨询、管理咨询、全过程咨询等现代咨询服务。

免责声明

- 若无特别声明，报告中陈述的观点仅代表作者个人意见，不代表能源基金会的观点。能源基金会不保证本报告中信息及数据的准确性，不对任何人使用本报告引起的后果承担责任。
- 凡提及某些公司、产品及服务时，并不意味着它们已为能源基金会所认可或推荐，或优于未提及的其他类似公司、产品及服务。

关于作者

许相敏 薛会 徐璐 郟梦婧 郭凤凤 庞锐晰 程环宇

所有作者均来自苏州中咨工程咨询有限公司

联系方式: xueh03@163.com

致谢

本研究由苏州中咨工程咨询有限公司统筹撰写, 由能源基金会提供资金支持。

在本项目研究过程中, 研究团队得到了合作方东南大学智能交通中心、苏州工业园区绿色产业联盟协会的大力支持, 包括: 刘晓庆、伍玮涛、刘琦、丁向燕、柳英等。苏州工业园区资源节约与能源管理协会的李新影、周睿等亦为本项目的开展提供了重要的支持和协助, 在此向他们表示诚挚感谢。

本项目的顺利开展离不开苏州工业园区管委会的大力支持, 尤其是经发委、规建委等部门为项目研究提供了指导和建议。

研究团队同时感谢以下专家在项目研究过程中作出的贡献:

戴彦德 国家发展和改革委员会能源研究所

段洁仪 北京北控能源投资有限公司

李晓江 中国城市规划设计研究院

姜克隽 中国宏观经济研究院能源研究所

胥小龙 中国建筑节能协会

熊华文 国家发展和改革委员会能源研究所

禹湘 中国社会科学院生态文明研究所

何东全 清华大学中国城市研究院

宋雨燕 天津泰达低碳经济促进中心有限公司

刘莹 北京交通发展研究院

周瑜芳 北京交通发展研究院

王志轩 华北电力大学

阮应君 同济大学

陈时熠 东南大学长三角碳中和战略发展研究院

陈程 中国国际工程咨询有限公司

温雨鑫 中国国际工程咨询有限公司

刘志波 扬子江生态文明创新中心

周树山 清华海峡研究院

江海燕 国网(苏州)城市能源研究院

陆振波 东南大学智能交通中心

沈其钢 苏州尚若节能环保咨询有限公司

引言

苏州工业园区是全国开放程度最高、发展质效最好、创新活力最强、营商环境最优的区域之一。苏州工业园区全面贯彻落实国家、省、市关于碳达峰碳中和工作决策部署，积极践行双碳发展理念，以创新驱动推进绿色转型，低碳发展取得了卓著的成效。

苏州工业园区作为一个产城融合的城市有机体，经济增长和产业发展、人民生活水平提高将进一步驱动能源消费。然而，苏州工业园区能源对外依存度高，可再生能源资源禀赋不足，工业进一步减排空间日趋瓶颈，节能降碳步入深水区。

在此背景下，我们开展了“苏州工业园区近零碳园区建设路径”研究，旨在为苏州工业园区建设“近零碳园区”提供指导，形成近零碳发展的园区路径。“近零碳”是实现碳中和的必经之路，强调通过各种努力实现温室气体排放不断降低直至趋近于零的动态过程。我们在研究中界定了“近零碳”的内涵和条件。

研究面向苏州工业园区碳达峰、碳中和的发展需求，基于能源消费历史数据，构建了苏州工业园区碳排放分析预测模型。研究运用情景分析等方法，从基准情景、低碳情景和近零碳情景，分析展望了2020-2060典型特征年份苏州工业园区碳排放趋势、减排路径及减排效果，在此基础上，研究形成了苏州工业园区近零碳发展的时间表和路线图，为科学制定苏州工业园区短期及中长期减碳目标、实现途径奠定基础。

研究构建了苏州工业园区近零碳园区建设的政策机制，针对能源、产业、交通、建筑等重点领域，提出了短期、中长期苏州工业园区近零碳园区建设的发展举措，并形成了重大项目、重大工程建设清单。

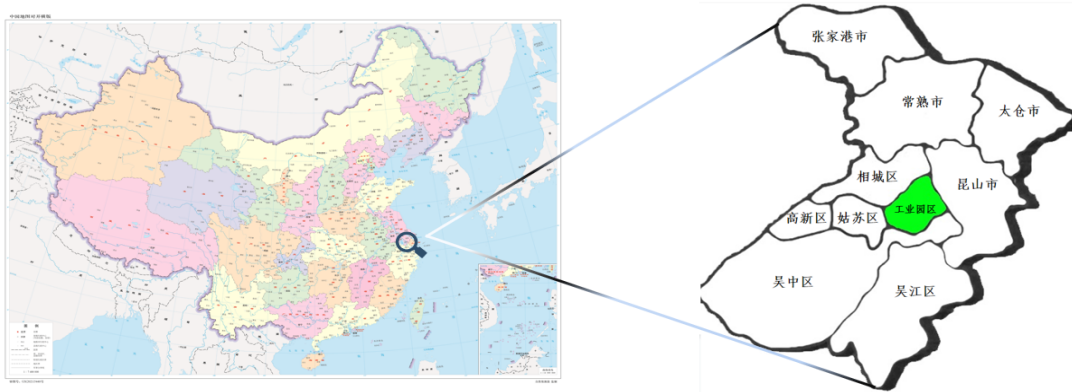
展望未来，苏州工业园区通过“近零碳园区”建设，将形成“头雁效应”，引领全国工业城市技术突破、产业升级与绿色转型；形成“先锋作用”，助力我国应对绿色贸易壁垒、推动外向型经济高质量发展；形成“生态典范”，探索打造人与自然和谐共生的新时代宜居宜业宜游新城区。苏州工业园区的近零碳发展，将为我国城市绿色低碳发展贡献园区经验和园区智慧，为国家“碳达峰”“碳中和”目标实现提供示范和引领作用。

目录

苏州工业园区概况	1
“近零碳园区”的内涵界定	3
苏州工业园区建设近零碳园区的意义	4
苏州工业园区绿色低碳发展措施与成就	5
苏州工业园区碳排放分析预测	7
近零碳发展时间表、路线图	10
近零碳园区建设发展政策机制	15
近零碳园区建设发展举措	21

苏州工业园区概况

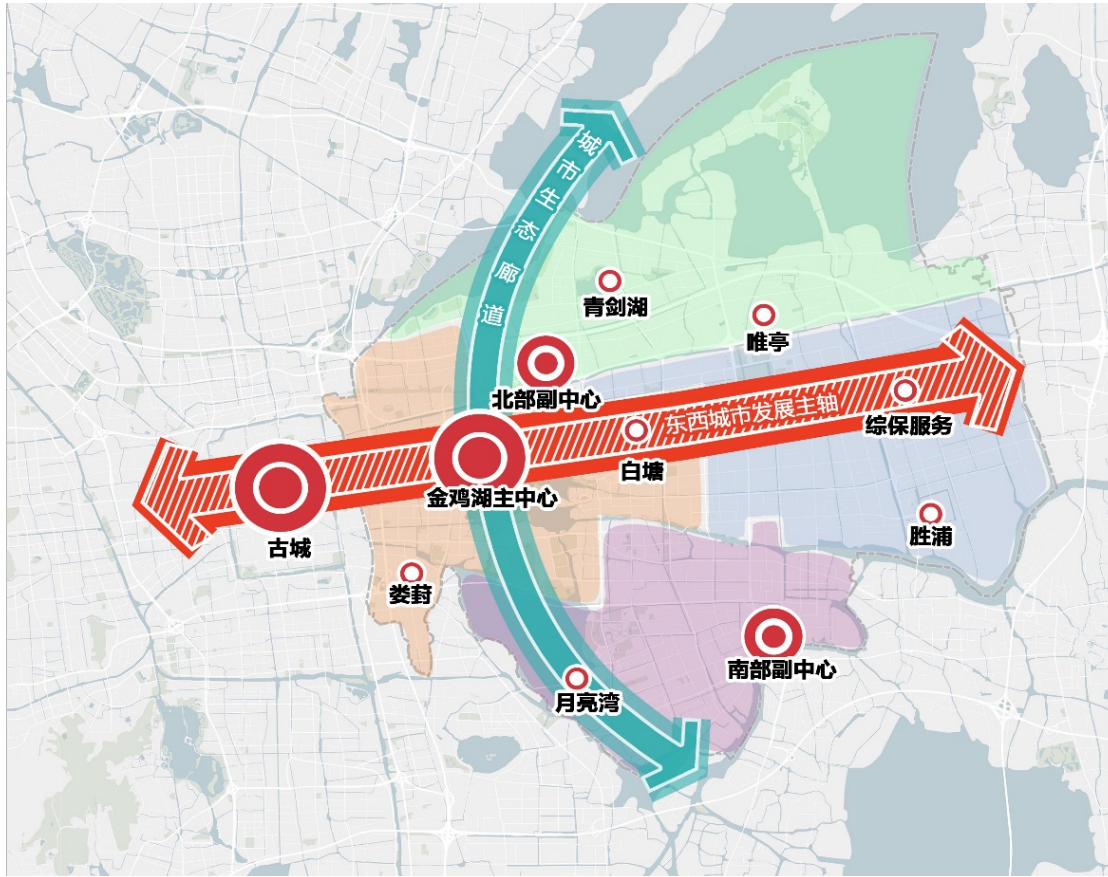
苏州工业园区隶属江苏省苏州市，位于苏州市城东，1994年2月经国务院批准设立，同年5月实施启动，行政区划面积278平方公里（其中中新合作区80平方公里），是中国和新加坡两国政府间的重要合作项目，被誉为“中国改革开放的重要窗口”和“国际合作的成功范例”。



苏州工业园区是全国开放程度最高、发展质效最好、创新活力最强、营商环境最优的区域之一，在国家级经开区综合考评中实现八连冠，跻身科技部建设世界一流高科技园区行列，2018年入选江苏省改革开放40周年先进集体。

中文名称	苏州工业园区
外文名称	Suzhou Industrial Park
别名	苏州园区
行政区类别	国家级经济技术开发区， 国家级高新技术产业开发区
地理位置	江苏省苏州市区东部
面积	278 平方公里
人口	123 万人
地区生产总值	2570 亿人民币（2018 年） 2743 亿人民币（2019 年） 2907.09 亿人民币（2020 年） 3330.3 亿人民币（2021 年） 3515.6 亿元人民币（2022 年） 注：不含苏相合作区

苏州工业园区坚持以生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间环境优美为目标，围绕建设“苏州城市新中心”的发展定位，优化形成“一主两副，四片多点”的空间结构，构筑安全和谐、富有竞争力和可持续发展的园区国土空间布局。



2022 年，苏州工业园区实现地区生产总值 3515.6 亿元；实现规模以上工业总产值达 6850.21 亿元；实现高新技术产值占规上工业总产值比重 73.9%；服务业增加值 1753.18 亿元，占 GDP 比重 49.9%，经认定的各类总部已达 188 家。苏州工业园区在经济密度、创新浓度、开放程度上位居全国前列。

苏州工业园区制造业基础雄厚，工业门类齐全，工业企业总数超过 9000 家，覆盖 33 个工业大类、161 个工业中类、443 个工业小类。

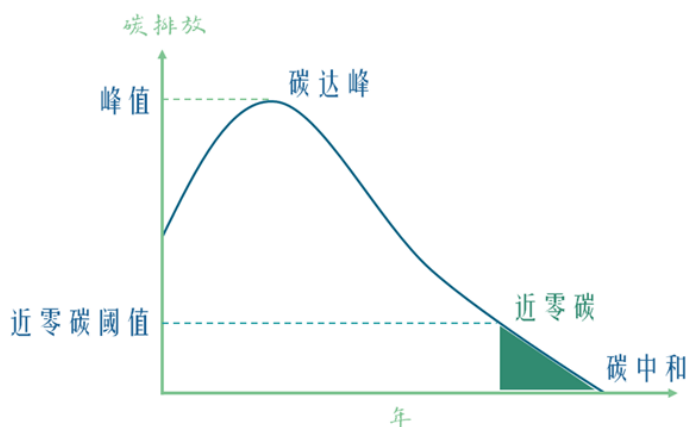
苏州工业园区不断推进产业高端化发展，形成了“2+3+1”的特色产业体系，坚持以创新引领转型升级，加快建设开放创新的世界一流高科技园区。生物医药、纳米技术应用、人工智能产业能级不断提升，现代金融、信息服务、研发设计、现代物流、商务服务等服务业态蓬勃发展。

“近零碳园区”的内涵界定

苏州工业园区不是单一功能的工业区，是产城高度融合、实现了产业、城市、人互融发展、第三产业高度发达、城市功能完善的现代化新城。园区以金鸡湖为核心展开，环金鸡湖区域布局中央商务区，构成园区的城市级中心；围绕80平方公里“中新合作区”，布局商务、科教创新、旅游度假、高端制造与国际贸易四大功能板块，形成“产城融合、区域一体”的城市发展架构。

本研究中的“近零碳园区”实质开展的是“近零碳城市”发展的研究，覆盖到工业、建筑、交通、居民生活等多领域，结合苏州工业园区的特点，重点围绕苏州工业园区进一步低碳发展面临的难点和挑战开展研究。

目前，在园区范围物理层面实现碳排放量绝对值为零，即“零碳”，往往面临巨大挑战，较难实现。综合考虑现实可操作性、政策导向等，实现园区近零碳排放是当前园区控碳工作更为合理的主攻方向。所谓“近零碳”，是介于低碳和零碳之间的概念，与低碳强调相对减排、零碳强调碳排放量绝对值为零不同，近零碳更强调通过各种努力实现温室气体排放不断降低直至趋近于零的动态过程。“近零碳排放”将比“低碳”更为严格。



本研究将“近零碳”界定为同时满足如下条件，并通过研究验证未来园区发展能否达到近零碳状态，导出相应的发展路径：

条件 1：碳排放总量下降到基期的 85%以下

条件 2：碳排放强度下降到基期的 95%以下

苏州工业园区建设近零碳园区的意义

在三十年的发展历程中，苏州工业园区形成了特色鲜明的“园区经验”，并不断向外输出，充分发挥了创新引领示范作用。立足新发展阶段，苏州工业园区将贯彻新发展理念，构建新发展格局，全面落实中央、省、市关于“碳达峰碳中和”决策部署，将应对气候变化纳入生态文明建设整体布局和社会经济发展全局，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。

“近零碳园区”建设将形成“头雁效应”，引领全国工业城市技术突破、产业升级与绿色转型

作为一个规模以上工业总产值近 7000 亿元的工业地标，苏州工业园区的近零碳路径有独特的样本意义。“近零碳园区”建设将推动苏州工业园区加强对前沿性、突破性、颠覆性的绿色低碳、零碳负碳技术的提前布局 and 研发扶持力度，持续提升创新策源能力；深化人工智能、物联网、量子计算等新一代信息技术与新能源、新材料、制造业的融合发展，进一步做强园区“2+3+1”特色产业，抢抓新能源等绿色低碳产业新赛道，加快形成绿色低碳产业集聚；加速推进新型工业化建设，锻造区域竞争优势。通过积极开展低碳化转型的探索，苏州工业园区将不断取得新突破、积累新经验，为全国开发区、高新区以及其他工业城市提供绿色低碳转型发展示范。

“近零碳园区”建设将形成“先锋作用”，助力我国应对绿色贸易壁垒、推动外向型经济高质量发展

苏州工业园区汇聚各类外商投资企业近 5000 家，97 家外资企业被认定为省市区各级总部机构，获评全省唯一的外资总部经济集聚区，自贸片区全面深化服务贸易创新发展试点案例入选国务院最佳实践案例，是我国外向型经济高地。近年来，经济全球化遭遇逆流，绿色贸易壁垒正在加速形成并可能成为长期趋势，将影响我国出口贸易及相关产业的发展。

“近零碳园区”建设将探索建立完善制造业碳排放核算方法和机制，摸清碳边境调节机制覆盖行业的碳排放情况；着力推动受碳边境调节机制影响较大行业的技术革新，提高行业竞争力；探索建立出口产品全生命周期碳足迹追踪体系，合理推进全产业链降碳，将有助于我国应对绿色贸易壁垒，助力我国在经济发展和气候外交上获得优势。

“近零碳园区”建设将形成“生态典范”，探索打造人与自然和谐共生的新时代宜居宜业宜游新城区

推动城市绿色转型是实现“双碳”目标的必由之路，城市绿色转型是满足人民日益增长的优美生态环境需要的根本保障。我国城镇化发展已经进入以高质量为鲜明主题的后半场，要面向实现全体人民共同富裕、促进人与自然和谐共生的本质要求，探索中国式现代化城

市高质量发展路径。苏州工业园区作为我国产城融合型园区的典范，全域成为城市板块，在基础设施、公共服务、就业保障、社会管理等方面实现“八个一体化”，实现了城市化率 100%。通过“近零碳园区”建设，园区将立足城市资源禀赋，注重分类施策、制度创新，在城市更新行动中贯彻“双碳”战略，稳妥推进能源、交通、建筑等领域的低碳转型，形成绿色低碳的城市生产方式和生活方式，不断推进城市成为更健康、更安全、更宜居的高品质生活空间，为中国城市在气候变化、人口、资源和环境的约束条件下科学系统性转型、实现低碳宜居发展提供具有示范和引领效应的“园区蓝本”。

苏州工业园区绿色低碳发展措施与成就

规划引领。苏州工业园区积极开展碳达峰碳中和研究，草拟了《苏州工业园区碳达峰实施方案》，能源、工业和公共机构领域已出台碳达峰行动计划。同时园区编制《苏州工业园区“十四五”生态环境保护规划》《苏州工业园区综合交通规划（2012-2030）》《苏州工业园区电力专项规划（2021-2035）》《苏州工业园区城市绿地系统规划（2018-2035）》等一批专项规划，并围绕节能减排有针对性地出台《苏州工业园区进一步推进分布式光伏发展的若干措施》《2022 年度工业节能计划》等方案，将各项节能低碳工作落实到了具体单位、具体事项之上。

要素支撑。资金扶持方面，苏州工业园区出台《苏州工业园区关于促进制造业高质量发展的若干意见》《苏州工业园区关于推进制造业高质量发展的若干措施》，引导制造业企业高质量发展，并在全省率先设立了“绿色智造贷”，通过风险补偿资金池的设立，解决一直困扰节能环保服务企业发展的“融资难”问题。技术能力方面，苏州工业园区重视加强与国内外高校院所的合作，新建了一批国家级、省级、市级重点低碳实验室、低碳工程研究中心和企业低碳技术中心，推动了园区整体的低碳技术创新与成果转化体系。

平台建设。苏州工业园区建设有碳达峰平台，通过对企业能耗数据、能源消费情况、企业光伏数据等进行统计管理和分析，并融合 GPS 定位技术，能够展示企业信息和能耗信息，实现多维度可视化表达，平台可对区域级、园区级、企业级等不同级别进行个性化、自动化、信息化数据采集和过程监控。同时，2022 年，苏州工业园区正式启动碳普惠体系，该体系是我国首个实现自愿减排交易的市场化碳普惠体系，以分布式光伏为切入点，围绕碳减排量的认证、交易与使用，建立起一套区域级的市场化碳减排交易体系，为碳减排供需双方架起桥梁。

从具体领域来看：

能源领域。推动化石燃料高效利用，对工业企业中造纸业一次能源消耗大户进行关停退出，对热电联产企业开展机组改造和节能技改。大力发展可再生能源，光伏累计并网容量超过

260MW，建设了东吴黄金光储直柔、瑞萨半导体光储一体化智慧能源等项目。开展能源综合利用，建成月亮湾集中供冷供热项目、苏州中心 DHC 能源中心（目前国内规模最大的城市综合体集中供冷供热系统）、金鸡湖天然气分布式能源站等。

工业领域。开展产业结构调整，持续对传统产业和低生态效率行业中产能落后、污染重、能耗高、存在安全隐患、不符合园区发展规划的企业实行倒逼退出。着力培育特色产业地标，重点规划、引导和培育了生物医药、纳米技术应用、人工智能三大新兴产业。加快绿色产业做大做强，形成涵盖节能环保、清洁能源、清洁生产、基础设施绿色升级、绿色服务等领域的产业集群。持续开展工业节能改造，以能源审计为依据，以园区节能与发展循环经济扶持项目专项资金为保障，以园区能源协会为平台，推动区域内节能降碳、资源节约、新能源利用和新技术的推广，重点开展以变压器为主的设备淘汰整治行动，鼓励企业开展节能降碳技术及循环化改造。推进能源管理体系基础建设，鼓励重点用能企业能源管理体系全覆盖。加快“绿色工厂”提升建设，加深区内制造业企业绿色发展意识，目前园区累计 17 家企业入选国家级绿色制造体系，30 家企业入选省级绿色工厂，4 家企业获评苏州市“近零碳工厂”。开展绿色服务支撑，通过线上线下相结合深化绿色低碳服务，开设“工业节能云课堂”和“益企能”专栏，发布《园区绿色低碳典型案例》和《园区主导行业节能减碳共性技术清单》，为区域工业低碳转型提供新思路，挖掘新亮点。

建筑领域。新建建筑实施全过程低碳管理，新建建筑中绿色建筑占比达到 100%，新建居住建筑全面执行 75%节能标准。积极推进大型公建和居民住宅既有建筑节能改造，涵盖绿色照明、建筑能耗分项计量、建筑外窗、空调系统、能耗监测系统等改造，实施有星海书香世家酒店、书香门第月亮湾酒店、人力资源服务产业园、东沙湖股权投资中心等一批节能改造项目。积极开展可再生能源应用，在住宅建筑顶部设置太阳能热水系统，大型公共建筑采用太阳能热水、太阳能光伏、地源热泵等可再生能源。园区已获得各级绿色建筑标识 215 项，建筑面积近 2000 万平方米，其中二星以上 198 项，运行标识 13 项。中衡设计集团新研发设计大楼等 6 个项目获得江苏省绿色建筑创新奖，康美包（苏州）有限公司亚太技术中心等多个项目获评 LEED 铂金奖。

交通领域。工业园区骨架路网已基本形成，规划“四横四纵”的快速路网和“十三横十二纵”的主干路网已经建设完成。公共交通设施完善，园区范围内轨道交通总运营里程 58.16 公里，轨道 6 号线、7 号线、8 号线、S1 线四线同时在建；设置公交专用道 50 多公里，建设“常规公交—轨道交通”、“公交—自行车”等多种类型的换乘枢纽；建设了 540 个公共自行车租赁站点。城市交通智慧化发展，从 2009 年开始智能交通建设，已逐步实现园区大半区域的智能交通覆盖，为全园区实现智慧交通打牢基础。

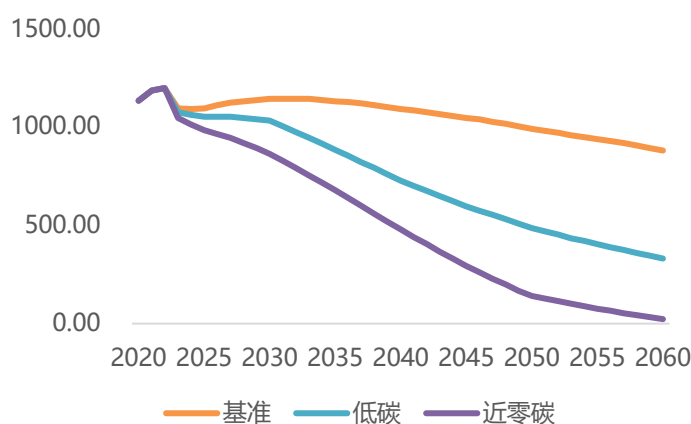
居民生活。开展低碳文化培育与教育宣传，大力组织开展“倡导低碳生活、共建和谐社会”、“落实双碳行动，共建美丽家园”等主题活动，向社区居民宣传倡导节能低碳的生活好习惯，低碳生活的意识与理念在市民心中不断得到培养与灌输。低碳社区建设取得成就，2014 年获国家工信部和发改委联合授予“首批国家低碳工业园区”称号，2015 年园

区启动低碳社区建设工作，并于 2016 年出台全国首个园区层面的《低碳社区试点建设工作实施方案》，累计完成两批共 11 个社区低碳示范社区创建工作，构建了《苏州工业园区低碳社区指标体系》。

资源循环。建成循环经济产业园，形成以“污水处理-污泥处置-餐厨及园林绿化垃圾处理-热电联产-沼气利用”为核心，各环境基础设施间有机互联、互为能量和原料提供者的循环产业链。持续提高生活垃圾治理能力，共建成“三定一督”四分类小区 459 个，实现覆盖率 100%，打造垃圾分类星级小区 292 个，垃圾分类成效明显。持续推进拆迁垃圾资源化利用处置，生活垃圾处理则依托循环经济产业园，实现集污水处理、污泥处置、有机废弃物处理、沼气利用、有机肥生产等多环节的资源再生利用。

苏州工业园区碳排放分析预测

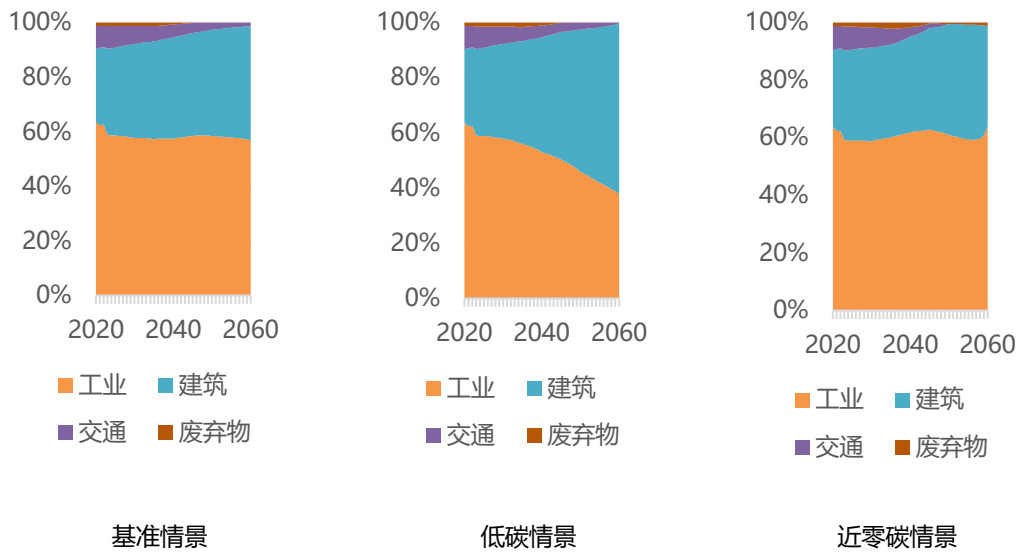
据测算，基期苏州工业园区碳排放 1132.54 万吨，其中能源活动 1090.63 万吨，工业过程排放 27.92 万吨，废弃物排放 13.99 万吨。基准情景下，2060 年苏州工业园区碳排放 880.91 万吨；低碳情景下，2060 年碳排放 331.08 万吨；近零碳情景下，2060 年碳排放 20.55 万吨。基准情景下，由于造纸业主要企业退出，2022 年碳排放暂时性降低后持续攀升，于 2030 年达峰，峰值 1144.82 万吨。



从碳排放强度来看，基准情景下苏州工业园区碳排放强度降幅 84.67%；低碳情景下降幅 94.24%；近零碳情景下降幅达到 99.64%。

苏州工业园区基期工业部门碳排放最高，占比 63.72%；其次为建筑部门，占比 26.73%；交通部门占比 8.31%；废弃物处理部门占比 1.24%。近零碳情景下，剩余 20.55 万吨碳排放，其中工业 13.09 万吨，建筑 7.21 万吨，废弃物处理 0.25 万吨。

到 2060 年，减碳贡献较大的部门主要为工业和建筑，低碳情景下减碳贡献分别为 68.43% 和 29.82%，近零碳情景下减碳贡献分别为 56.92%和 41.84%。



工业部门

碳排放基期为 721.67 万吨。2060 年，基准情景下，工业部门碳排放 501.37 万吨；低碳情景下，工业部门碳排放 125.35 万吨；近零碳情景下，工业部门碳排放 13.09 万吨。

基期电力碳排放占比最大（76.27%），其次为煤（16%）以及天然气（7.5%）。低碳和近零碳情景下，电力仍是主要的排放来源，天然气、油品逐渐被可再生能源替代。

近零碳情景下减排量为 488.28 万吨。其中，能源结构调整贡献率 1.6%，能耗强度降低贡献率 49.0%，工业结构优化贡献率 10.6%，绿电贡献率 34.1%，采用脱碳/削减技术贡献率 4.7%。

建筑部门

建筑部门基期碳排放 302.77 万吨，其中住宅碳排放 107.63 万吨，公共建筑碳排放 195.14 万吨。

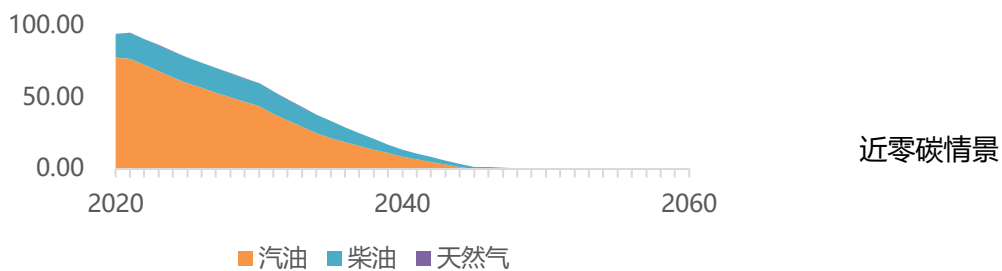
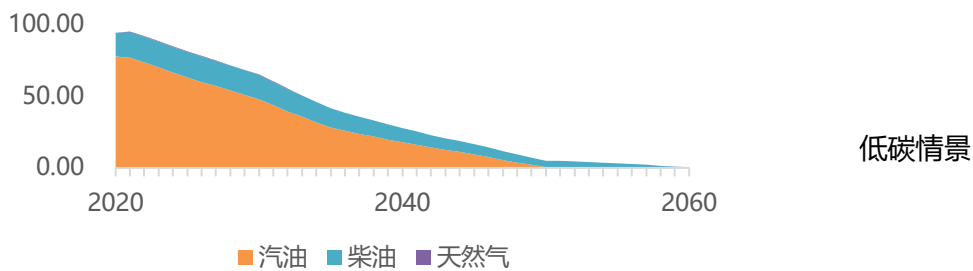
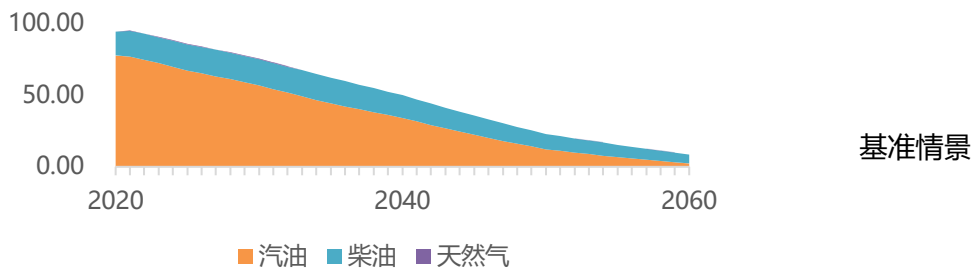
基准情景下，建筑部门碳排放 在 2035 年达峰，峰值碳排放 406.70 万吨，2060 年碳排放 368.26 万吨，较基期增加 21.63%。低碳情景下，建筑部门碳排放 2030 年达峰，峰值碳排放 355.88 万吨，2060 年碳排放 204.42 万吨，较基期下降 32.48%。近零碳情景下，碳排放保持持续下降趋势，2060 年碳排放 7.21 万吨，较基期下降 97.62%。

建筑部门基期碳排放强度 33.66 kgCO₂/ a·m²。到 2060 年，基准情景下，碳排放强度降至 22.98 kgCO₂/ a·m²；低碳情景下，碳排放强度 15.51 kgCO₂/ a·m²；近零碳情景下，碳排放强度 0.55 kgCO₂/ a·m²。

情景	2020		2060	
	住宅碳排放强度 kgCO ₂ / a·m ²	公共建筑碳排放强度 kgCO ₂ / a·m ²	住宅碳排放强度 kgCO ₂ / a·m ²	公共建筑碳排放强度 kgCO ₂ / a·m ²
基准情景	17.81	66.11	12.24	43.11
低碳情景	17.81	66.11	8.28	29.06
近零碳情景	17.81	66.11	0.28	1.05

工业园区基期建筑人均碳排放 2.67 tCO₂/人。到 2060 年，基准情景下，人均碳排放降至 2.11 tCO₂/人；低碳情景下，人均碳排放 1.43 tCO₂/人；近零碳情景下，人均碳排放 0.05 tCO₂/人。

近零碳情景下减排量为 358.85 万吨。其中建筑能效提升的贡献率 27.97%，可再生能源替代的贡献率 19.40%，绿电贡献率 32.53%，建筑电气化贡献率 4.27%。



交通部门

交通部门基期碳排放为 94.11 万吨，不同情景下均于 2021 年达峰，峰值 94.91 万吨，之后逐年降低。2060 年，基准情景下碳排放为 10.53 万吨，低碳情景下 0.43 万吨，近零碳情景下实现零排放。

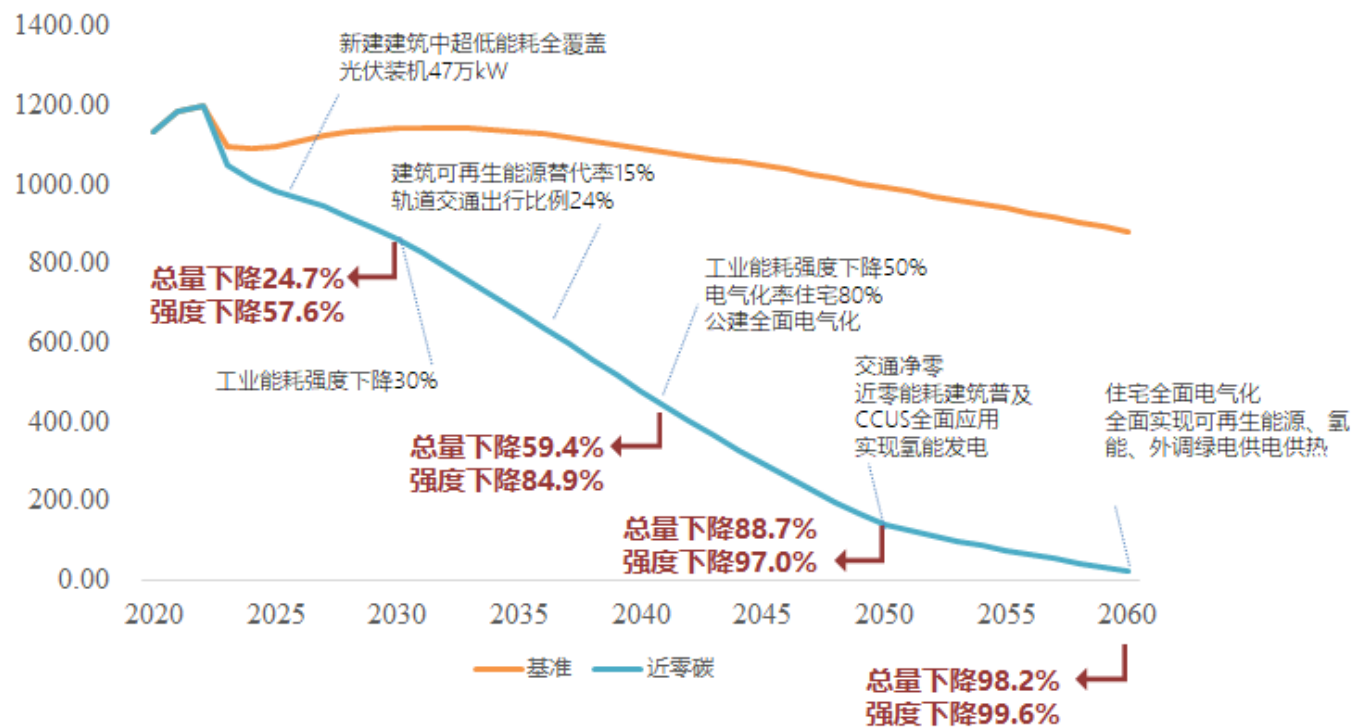
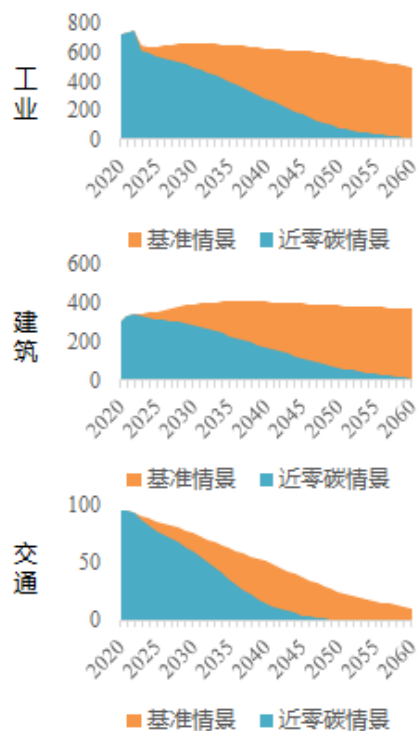
基期汽油碳排放占比最大，达 82.24%，其次为柴油，占比 17.48%，天然气碳排放占比 0.28%。随着新能源交通工具的推广，近零碳情景下到 2050 年实现交通零排放。

2060 年，近零碳情景下减排量为 10.53 万吨。其中，推广节能与新能源交通工具贡献率 64.00%，提高车辆燃油经济性的贡献率 18.18%，引导公共交通出行贡献率 17.82%。

近零碳发展时间表、路线图

从碳排放分析预测结果来看，2060 年，近零碳情景下，园区碳排放总量降幅达到 98.19%，碳排放强度降幅达到 99.64%，达到了本报告提出的“近零碳标准”。

到 2060 年，在近零碳情景下，苏州工业园区仍剩余 20.55 万吨碳排放，其中工业 13.09 万吨（包括工业生产过程 4.95 万吨），建筑 7.21 万吨，废弃物处理 0.25 万吨。在此基础上，要使园区达到零碳水平，可通过绿电交易、绿证交易、碳排放权交易等方式实现。



苏州工业园区近零碳发展时间表路线图

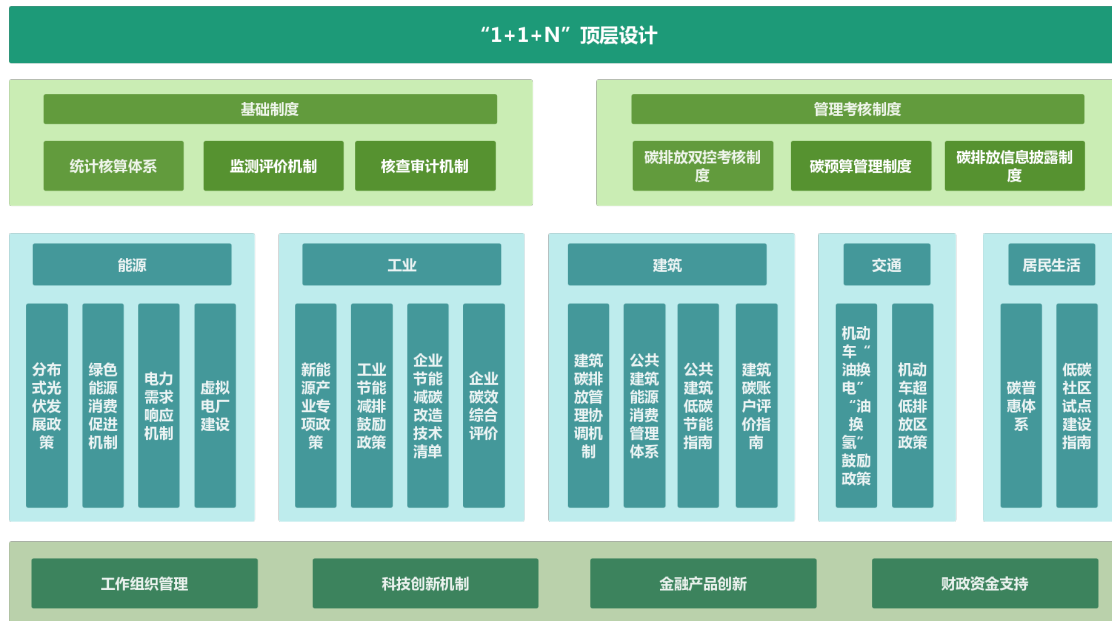
部门	路径	基年~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060
工业	优化工业结构	到 2030 年，新兴与未来产业比重提升至 86%，资源密集产业比重降至 10%，其他产业比重为 4%	到 2040 年，新兴与未来产业比重提升至 89%，资源密集产业比重降至 8%，其他产业比重为 3%	到 2050 年，新兴与未来产业比重提升至 91%，资源密集产业比重降至 6%，其他产业比重为 3%	到 2060 年，新兴与未来产业比重提升至 94%，资源密集产业比重降至 4%，其他产业比重为 2%
	降低能耗强度	到 2030 年，能耗强度较基年下降 30%	到 2040 年能耗强度较基年下降 50%	到 2050 年能耗强度较基年下降 75%	到 2060 年，能耗强度较基年下降 85%
	优化能源结构	到 2030 年，可再生能源对化石燃料的替代不断增长	到 2040 年，可再生能源对化石燃料的替代率达到 20%	到 2050 年，可再生能源对化石燃料的替代率达到 40%	到 2060 年，可再生能源对化石燃料的替代率达到 80%
	采用脱碳/碳削减技术	-	到 2040 年，CCUS 技术将捕捉 20%的 CO ₂ ，非二氧化碳削减技术将捕捉 16%的非二氧化碳温室气体	到 2050 年，CCUS 技术将捕捉 60%的 CO ₂ ，非二氧化碳削减技术将捕捉 48%的非二氧化碳温室气体	到 2060 年，CCUS 技术将捕捉 100%的 CO ₂ ，非二氧化碳削减技术将捕捉 80%的非二氧化碳温室气体
建筑	新增建筑能效提升	2022 年居住建筑全面落实 75%节能标准，公共建筑落实 72%节能标准。推广超低能耗建筑，2025 年实现超低能耗全覆盖。推进建筑用能设备能效提升	本体节能率不低于既有水平，推进建筑用能设备能效提升	本体节能率不低于既有水平，推进建筑用能设备能效提升	本体节能率不低于既有水平，推进建筑用能设备能效提升
	既有建筑改造更新	推进住宅节能改造，每年改造面积不低于基期居住建筑存量面积的 0.2%；推进公建节能改造，每年改造面积不低于基期公共建筑存量面积的 0.2%	推进住宅节能改造，每年改造面积不低于基期居住建筑存量面积的 1%；推进公建节能改造，每年改造面积不低于基期公共建筑存量面积的 1%	推进住宅节能改造，每年改造面积不低于基期居住建筑存量面积的 1%；推进公建节能改造，每年改造面积不低于基期公共建筑存量面积的 5%	推进住宅节能改造，每年改造面积不低于基期居住建筑存量面积的 1%；推进公建节能改造，每年改造面积不低于基期公共建筑存量面积的 5%

部门	路径	基年~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060
	可再生能源替代	2025 年可再生能源替代率达到 8%，2030 年达到 10%；推进光伏和热泵应用，推进近零能耗建筑建设	2035 年可再生能源替代率达到 15%，2040 年达到 20%；推进光伏和热泵应用，推广近零能耗建筑和零能耗建筑	2050 年可再生能源替代率达到 30%；进一步推进光伏和热泵应用，普及近零能耗建筑，加快推广零能耗建筑	2060 年可再生能源替代率达到 40%；进一步推进光伏和热泵应用，加快推广零能耗建筑
	建筑电气化	建筑电气化水平持续增长	2040 年住宅电气化率达到 80%，公共建筑实现全面电气化	住宅建筑电气化水平持续增长	2060 年所有建筑实现全面电气化
交通	推广节能与新能源交通工具	注重交通工具的清洁化改造	交通运输工具的清洁化速度加快，到 2040 年实现小汽车电动化率达到 70%，到 2035 年出租车网约车的电动化率达到 100%，加快氢燃料在交通领域的应用速度	交通运输工具的清洁化速度进一步加快，到 2045 年全面实现私家车的纯电动化；到 2050 年实现公路客运车纯电动化，公路货运车电动化率达到 85%、氢能比例达到 15%，实现交通零排放	货运车加快氢燃料的进一步应用
	提高车辆燃油经济性	交通工具的能效水平达到规划目标	交通工具的能效水平达到届时的全国先进水平	交通工具的能效水平达到届时的全国先进水平	交通工具的能效水平达到届时的世界先进水平
	引导公交出行	大力发展轨道交通，轨道交通比例提高	2035 年轨道交通出行比例进一步提高至 24%	继续大力发展轨道交通，轨道交通比例稳步提高	2060 年轨道交通出行比例进一步提高至 27%
能源	能源结构调整	到 2025 年，光伏发电装机量达到 47 万千瓦，年发电量 4.7 亿度电；到 2030 年，化石燃料发电占比不断减少	到 2040 年，光伏发电装机量达到 60 万千瓦，年发电量 6 亿度电，化石燃料发电占比降至 10%	到 2050 年，光伏发电装机量达到 120 万千瓦，年发电量 12 亿度电，氢气逐步替代天然气发电	到 2060 年，全面实现由光伏、氢能、外调电力供电供热
	电力来源调整	到 2030 年，外调电力占比 86%	到 2040 年，外调电力占比 89%	到 2050 年，外调电力占比 91.5%	到 2060 年，外调电力占比 99.7%
	CCUS 应用	-	-	捕集 90% 的自发电碳排放	捕集 90% 的自发电碳排放

部门	路径	基年~2030	2031~2040	2041~2050	2051~2060
	外购电力清洁化	基年电力碳排放因子610.1g/kWh, 到2025年降低35.6%	到2040年电力碳排放因子较基期降低60.37%	到2050年电力碳排放因子较基期降低85.14%	到2060年电力碳排放因子较基期降低97.55%
废弃物处理	气体排放回收	-	到2040年, 甲烷回收率达到50%, 氧化亚氮回收率达到16%	到2045年, 甲烷回收率达到100%, 到2050年氧化亚氮回收率达到48%	到2060年氧化亚氮回收率达到80%

近零碳园区建设发展政策机制

发挥市场配置资源的决定性作用和更好发挥政府作用，在苏州工业园区行政权限内，完善近零碳园区建设政策制度框架体系，强化制度的管理、引导、约束与激励水平，全方位加快园区绿色升级步伐。



近零碳园区建设政策制度框架体系

完善“1+1+N”顶层设计

持续开展苏州工业园区碳达峰碳中和课题研究，有效推进《苏州工业园区碳达峰实施方案》，围绕能源、工业、交通运输、城市建设等领域出台专项行动计划，形成园区“1+1+N”政策体系。注重实施方案、行动计划与国民经济和社会发展规划纲要、国土空间规划、生态环境保护、综合交通运输、电力等专项规划的衔接。

建立健全双碳基础制度

完善碳排放统计核算体系

紧密跟踪衔接全国及省级地区碳排放统计核算方法和标准编制工作，充分贯彻已发布的国家、省级核算标准。加强碳排放统计核算能力建设，持续深化核算方法研究，加强与上级核算单位的数据衔接。探索开展碳排放核算方法试算研究，摸清工业园区碳排放“家底”。完善碳排放统计核算基础数据收集机制，建立部门间碳排放统计核算协调机制，推进部门碳排放常态化核算和集成管理。探索建立面向碳中和的全口径温室气体排放清单。

建立碳排放监测评价机制

建立常态化的碳排放监测机制，加快应用信息化手段，实现不同部门碳排放数据的实时采集，实现对碳排放数据的审核、反馈、核算和分析。提升碳排放监测的颗粒度，探索适应企业、社区、园区、建筑等不同尺度碳排放主体的碳排放监测手段，提高碳排放监测的时效性，聚焦重点行业 and 重点排放源，逐步建立全面、立体的温室气体监测网络。对重点工业企业、公共建筑等，依托监测数据形成常态化的碳排放评价机制，发布碳排放白皮书、碳排放评价年报等。以重大项目为抓手，试点开展碳排放影响评价工作。

建立碳排放核查审计机制

规范核查审计工作程序，根据规定的核查规则、技术标准和程序要求，对纳入配额管理的单位提交的碳排放报告开展核查。探索制定《碳排放核查第三方机构管理办法》，建立向社会公开的核查机构名录，并对核查机构、核查人员及其碳排放核查工作进行监督。通过政府采购服务方式、公开招投标择优选取第三方机构开展核查工作、第四方机构开展审定工作，强化核查机构评价制度、加强核查全过程闭环动态管理。

夯实双碳管理考核制度

建立碳排放双控考核制度

把短期目标与长期碳达峰碳中和任务相结合，结合经济形势、能源供应形势等，确定不同阶段碳排放总量和强度目标，并不断调整完善。做好与能耗双控机制的衔接，并重点做好与节能目标、可再生能源消纳目标等的协同。制定完善碳排放双控的考核制度，明确考核的主体、范围、内容、数据来源、核算方法、考核机制等。

开展碳预算管理试点

根据工业园区“双碳”目标，设定年度碳预算总量。针对公共机构、工业企业等重点碳排放源，结合现有重点行业企业碳配额管理的有效举措，建立碳预算管理机制。结合碳预算做好各类产业规划。开展项目全生命周期碳排放管理，强化过程管控。协同推进碳预算制度试点与碳绩效考核，建立系统的碳预算考核评估机制和合理的动态调整机制。

健全碳排放信息披露制度

落实《企业环境信息依法披露管理办法》，监督特定企业按要求披露碳排放信息；监督纳入碳排放权交易市场配额管理的温室气体重点排放单位披露碳排放相关信息。探索逐步扩大碳排放信息披露的主体范围，鼓励公共机构、重点行业企业等不同主体积极履行碳披露义务。为碳排放数据引入第三方鉴证制度，建立碳信息披露监督机制。

健全行业降碳引导制度

能源领域

加大可再生能源发展扶持力度

延续分布式光伏发展政策，推行《苏州工业园区进一步推进分布式光伏发展的若干措施》，强化市场主体的基础性作用，激发企业主动性，加强光伏项目监测和管理，有序推进分布式光伏开发利用。在政策到期后对该政策进行实施效果评估，开展政策延续或政策修订工作。推进地热能综合开发应用，出台政策引导热泵规模化应用，大力推广地源热泵、空气源热泵等清洁供暖方式，推进天然气、可再生能源、电能等多能互补的清洁高效供暖模式发展。

健全绿色能源消费促进机制

推进统一的绿色产品认证与标识体系建设，建立绿色能源消费认证机制，推动各类社会组织采信认证结果。建立电能替代推广机制，通过完善相关标准等加强对电能替代的技术指导，制定工业、建筑、交通的电气化/电动化目标并构建支撑体系。推广绿色电力证书交易，促进绿色电力消费。鼓励全社会优先使用绿色能源和采购绿色产品及服务，公共机构应当作出表率。大力宣传节能及绿色消费理念，深入开展绿色生活创建行动。鼓励有条件的地方开展高水平绿色能源消费示范建设，在全社会倡导节约用能。

健全完善电力需求响应机制

推动电力需求响应市场化建设，推动将需求侧可调节资源纳入电力电量平衡，发挥需求侧资源削峰填谷、促进电力供需平衡和适应新能源电力运行的作用。全面调查评价需求响应资源并建立分级分类清单，形成动态的需求响应资源库。拓宽电力需求响应实施范围，通过多种方式挖掘各类需求侧资源并组织其参与需求响应。加快推进需求响应市场化建设，探索建立以市场为主的需求响应补偿机制。明确用户侧储能安全发展的标准要求，加强安全监管。

支持园区虚拟电厂加快发展

制定《苏州工业园区虚拟电厂管理办法》等政策，明确虚拟电厂主管部门、调度运行管理机制等，明确虚拟电厂在能源布局中的发展定位、发展目标及分步实施策略，明确虚拟电厂作为电力市场参与主体的地位、电网并网调度主体应具备的权利、责任和义务，明确不同主体参与虚拟电厂的补贴政策。协调各方利益关系，为虚拟电厂建设提供必要的支持和配套服务。简化审批程序和减少行政障碍，加快虚拟电厂项目的推进速度。建立虚拟电厂市场准入标准、程序和交易规则。

工业领域

制定新能源产业发展专项政策

制定《苏州工业园区新能源产业发展规划》《苏州工业园区支持新能源产业高质量发展的指导意见》《苏州工业园区新能源产业专项资金扶持办法》等，明确新能源产业发展目标、发展方向与细分领域，重点支持太阳能、氢能、储能、新能源汽车、智能电网等领域的技

术创新、产品提升的已产业化项目。支持新能源领域以促进制造业高质量发展为目的的公共性产业服务工作，包括公共研究服务、创新创业服务、产业化服务、成果转化服务、技术交流服务等。通过贷款贴息、项目扶持、保费补助、风险代偿等方式引导社会资金投向新能源产业。

完善工业节能减排鼓励政策

引导工业企业开展清洁能源替代，降低单位产品碳排放，鼓励具备条件的企业率先形成低碳、零碳能源消费模式。开展用能预算管理，继续实施工业能效“领跑者”制度，通过树立标杆、政策激励、提高标准，形成推动高耗能行业能效水平不断提升的长效机制，促进节能减排。定期发布单位产品能耗最低的高耗能产品生产企业名单以及能效指标，树立能效标杆。对能效领跑者给予政策扶持，引导企业追逐能效“领跑者”。

编制工业企业节能减碳改造技术清单

从行业能耗比重、技术水平、面临的节能减碳现实情况出发，对行业先进的节能技术进行评估筛选，编制《工业企业节能减碳改造技术清单》，重点梳理面向重点行业的节能提效技术以及工业行业通用的节能提效技术（涵盖空压系统、空调系统、冷冻系统、泵与风机、能源/资源/余热余压利用、清洁能源应用、建筑节能等），为园区工业企业选择适宜的节能降碳技术提供指导。

开展工业企业碳效综合评价

推进工业企业“碳效码”应用，开展工业企业碳效综合评价，制定《苏州工业园区工业企业碳效综合评价管理办法》《工业企业碳效综合评价实施细则》等，研究出台《工业企业碳效综合评价规范》等地方标准。整合经发、电力、燃气公司等部门和单位的数据，贯通“碳-能-电”数据链条，通过水、电、煤、气等数据共享与融合，统计核算企业碳排放数据。根据企业某一周期内单位产值碳排放量与该企业所处行业同期单位产值碳排放量平均值进行比较，有效评价该企业单位产值碳排放水平，帮助企业进行专业技术改造，助力企业节能降耗。实施工业碳效“领跑者”制度，开展零碳工厂试点示范。

建筑领域

建立建筑碳排放管理协调机制

制定《统筹推进建筑碳排放管理的实施方案》等政策文件，建立经发、规建、党政办等跨部门协同机制，实现协调共管、数据共享，对不同类型建筑全生命周期碳排放开展有效监管，强化建筑低碳运行管理，形成建筑领域碳减排合力。明确建筑碳排的责任人，建立监督责任方和行业管理责任方的多方协作管理机制。鼓励公共机构、大型公共建筑采用合同能源管理模式，发布《公共机构低碳管理绿皮书》等。

完善公共建筑能源消费管理体系

引导公共建筑开展用电分项分区计量。完善公共建筑能耗统计制度，开展工业园区建筑面积、建筑能源消费总量摸底工作。升级改造公共建筑能耗监测平台，实现园区对公共建筑能耗数据的全面掌握，实现公共建筑应纳尽纳。分领域分阶段试点开展公共建筑能效评估工作，逐步拓展公共建筑能效评估范围，探索开展公共建筑能效分级。探索将低能效公建或纳入差别化能源价格制度，通过价格机制倒逼公共建筑开展节能改造。

编制发布公共建筑低碳节能指南

编制发布《苏州工业园区公共建筑低碳节能指南》，指导苏州工业园区公共建筑节能改造工作，在满足建筑使用要求的基础上，采用合适的节能改造技术，充分挖掘建筑节能潜力，提高建筑的能源利用效率，降低建筑能源消耗。明确公共建筑节能改造技术。鼓励公共建筑节能改造各项工作遵循由简到繁、由易到难的原则，视具体情况分阶段、分部位进行，有需要且有条件的场所应优先利用可再生能源。公共建筑改造项目实施前，应根据指南制定合理可行的改造方案；改造实施后，应对改造项目进行节能量核定。

编制发布建筑碳账户评价指南

编制发布《建筑领域碳账户碳排放核算与评价指南》《建筑碳账户体系实施指导意见》等，明确建筑领域碳账户碳排放核算与评价的工作流程、碳排放核算方法、碳账户评价方法，针对新建民用建筑和既有公共建筑，分步实施开展二氧化碳排放核算与分级评价，为园区建筑建立碳账户，试点推行建筑碳效码。

交通领域

制定机动车“油换电”“油换氢”鼓励政策

规定期限内对在苏州工业园区将传统能源汽车更换为新能源汽车的单位和個人实施置换奖励。制定苏州工业园区加快推进营运老旧汽车提前淘汰奖励补贴实施方案，对规定期限内园区提前淘汰的营运老旧汽车实施财政奖励补贴。鼓励有序发展氢燃料电池汽车，稳步推动电力、氢燃料车辆对燃油商用、专用等车辆的替代。

制定机动车超低排放区政策

结合污染物排放控制的目标、城市空间的发展、道路网络的布局、不同车型在网络中的分布以及过境车辆的数量确定机动车超低排放区范围。开展排放标准的选定，明确何种排放标准的车可以进入低排放区。明确豁免车辆，并对区域内居民和特殊使用者等给予一定程度的优惠措施。采用 ANPR 技术对低排放区内行驶的车辆进行排放标准的监测。

居民生活领域

系统推进碳普惠体系建设

推进《苏州工业园区关于建设碳普惠体系的实施意见（试行）》相关任务举措，进一步形成园区碳普惠体系建设工作任务清单。进一步完善园区碳普惠平台，运用区块链、大数据、

物联网等数字技术，建立具备减排量核算、备案、签发、登记、管理、交易、价值兑现等功能的经济、准确、安全、高效、便捷的碳普惠系统平台。

编制发布低碳社区试点建设指南

编制发布《苏州工业园区低碳社区试点建设指南》，以控制和削减碳排放总量为目标，以低碳理念为指导，对社区建筑、基础设施进行低碳化改造，完善社区低碳管理和运营模式，推广低碳生活方式。

完善支撑保障制度体系

加强双碳工作组织管理

由园区碳达峰碳中和工作领导小组统筹领导近零碳园区建设工作开展，研究、审议、决策和协调解决近零碳园区建设推进中遇到的重大问题。园区经济发展委员会作为归口牵头单位，负责近零碳园区建设工作的具体组织协调和系统推进。园区其他相关委办局、四个功能区、五个街道作为组员，由主要负责人为第一责任人，协同配合经济发展委员会开展近零碳园区建设工作。建立园区碳达峰碳中和工作联席会商机制，自上而下，加强统筹、协同配合，形成工作合力，构建多层次工作体系，形成逐级管理推动的近零碳园区建设工作格局。

建立双碳科技创新机制

探索以市场化方式吸引社会资本支持资金投入大、研究难度高的双碳科技研发和示范项目，采取“揭榜挂帅”等方式组织重大关键技术攻关，完善支持首台（套）先进重大能源技术装备示范应用的政策。加强双碳科技人才支撑，建立“双碳”科技创新人才培养体系，依托“金鸡湖人才计划”“领军登峰人才计划”“企业翘英人才计划”等，引进“双碳”领域具有全球影响力的顶尖科学家等高层次人才。加快建设“双碳”省市级实验室，提升或新建一批创新载体。推进在园区的高等院校加强碳中和学院、碳中和研究院的建设，探索增设碳捕集利用和封存、碳汇、碳排放权交易等急需紧缺专业，以及储能、氢能等专业建设，加强“双碳”交叉学科建设。

加大绿色金融产品创新

深入推进绿色金融服务生态环境高质量发展，申报创建绿色金融改革创新试验区，出台指导绿色金融发展的政策文件。推广高价值的创新产品，如绿色债券、碳基金和碳信托、可再生能源补贴确权贷款、碳减排票据再贴现、绿色碳中和基础设施类 REITs 等。支持金融机构在“绿色智造贷”的基础上，创新“碳效贷”“碳惠贷”“项目碳改贷”等金融产品。建立完善碳金融项目库，推动符合标准的企业和项目入库，定期向金融机构推送符合碳金融支持方向的项目。引导金融机构将碳排放情况纳入授信审批决策环节，结合“碳效码”评价结果，对低碳高效企业给予信贷支持和贷款利率优惠，以差异化的信贷政策支持绿色低碳重点工程、降碳减排项目和低碳企业发展，探索建立信贷碳效益评估体系。进一步丰

富绿色金融业态，支持碳基金、碳债券、碳保险、碳信托等金融创新产品在园区落地，形成多元化的绿色金融产品和服务体系。

加大双碳财政资金支持

加快梳理现有资金政策，明确支持碳达峰碳中和相关资金投入渠道，将各重点领域的碳达峰碳中和相关工作任务纳入支持范围。通过财政贴息、税收优惠、风险补偿、信用担保等举措降低绿色项目融资成本，提升投资者的风险承受力。创新基于支持“双碳”目标的政府投融资模式，充分发挥现有政府投资基金的引导作用。

近零碳园区建设发展举措

序号	领域	细分	举措	
1	一、能源利用	供热系统优化升级	强化对发电机构的能耗和碳排放监控，开展碳排放在线监控	
2			鼓励苏州蓝天、北部布置出力更大、排放更优、能效更高的发电燃机	
3			鼓励东吴热电对现有机组进一步实施技改，优化生产工艺，提高能效	
4			挖掘和提升东吴热电深度灵活调峰能力潜力与快速变负荷能力	
5			加大热泵在工业、建筑领域的应用推广	
6			加大供热基础设施改造力度，探讨区域供热模式，实施地热供能等重大项目试点示范建设	
7			加快分散式天然气锅炉替代，禁止新建分散式天然气锅炉	
8			挖掘园区余热余压利用潜力	
9			鼓励居民供热以电代气，出台补贴政策支持热泵两联供应用	
10			鼓励蓝天、北部探索、应用天然气发电零碳技术	
11			大力推动碳捕集利用和封存(CCUS)技术的创新研发示范和应用	
12			工业、建筑领域广泛应用热泵技术	
13			逐步出台政策限制分布式天然气供暖	
14			探索核能微堆供暖技术应用	
15		推动光伏项目加快建设	对全区各类建筑屋顶资源进行全面排查，为推动光伏规模化发展提供数据支持	
16			满足条件的工业屋顶光伏“应建尽建”，鼓励公共机构、商业楼宇建设光伏	
17			鼓励光伏+储能、充电桩、公交站台、车棚等示范项目建设	
18			鼓励光伏第三方运维	
19			推广光伏建筑一体化（BIPV）发展	
20			依托江苏分布式市场化交易试点，继续推动分布式发电就近交易，适时开展38MW分布式发电市场化交易试点项目的建设	
21			鼓励光伏发电企业参与绿色证书交易、绿色电力交易和碳排放交易	
22			鼓励光伏发电企业依托碳普惠平台开展减排量交易	
23			逐步开展氢能替代应用	支持园区氢能相关企业大力开展以关键膜技术、电堆技术、装备技术为重点的基础前沿技术研发
24				试点建设加氢站，支持加油加气站改扩建加氢设施

序号	领域	细分	举措	
25			建设氢气储存运输基础设施，提升氢气的储存运输能力	
26			开展氢能热电联供、氢混燃气轮机、氢燃料汽车船舶试点示范，开发更多氢能应用场景	
27		完善能源基础设施	扩建车坊变以及一批 220KV、110KV 变电站，新建一批 220KV、110KV 变电站	
28			新增 4 回车坊变 500KV 出线，利用现有高压走廊、交通走廊等增设一批 220KV 架空线路	
29			加快金光燃气分布式能源站建设	
30			在苏州东片片区、现代服务产业园、总部经济产业园、吴淞湾未来城、桑田科学岛等能耗集中区域探索规划建设综合能源利用示范项目	
31			加强与苏州市电力公司合作，从配电网规划、主动配电网示范工程建设及精细化调控、源网荷友好互动体系构建、配用电通信端接入、地下综合管线运维等多个层面提升电网技术水平，提高配电网可靠性及电能质量的建设工程	
32		推进新型储能规模化建设	加快储能技术综合应用研究，推动储能技术与可再生能源技术的结合	
33			推动光储充一体化示范试点建设	
34			探索制定政策，对建设储能项目的工业主体在用电高峰期给予政策倾斜	
35			争取对有储能需求的工业企业、大型公建且满足空间、消防要求的，做到应建尽建	
36			鼓励储能设施参与电网调峰，提高经济效益	
37		开展虚拟电厂试点示范	全面摸排可调节资源，收集可调节设备、可聚合容量、响应方式、响应时长等关键信息，制定可调节资源开发和利用方案	
38			探索以建筑可调节负荷资源为依托，试点建设园区虚拟电厂	
39			建立虚拟电厂参与需求侧响应和电力市场辅助服务的体制机制、市场规则和技术规范	
40			实现工业负荷、分布式光伏、充电桩等多类类多元异构可调节资源的聚合接入	
41			鼓励新能源汽车与电网 (V2G) 能量互动，完善基础设施，开展 V2G 示范应用	
42		二、产业发展	实现二三产业结构优化	做大做强“2+3”先进制造产业集群
43				制造业结构进一步优化
44				推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸，推动生活性服务业向高品质和多样化升级
45				围绕类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发、氢能与储能等前沿领域推进未来产业
46	部署一批能够改变科技、经济、社会、生态格局的颠覆性技术方向			
47	推动服务型新经济发展		鼓励发展平台经济	
48			积极发展服务型制造	
49			大力发展总部经济	

序号	领域	细分	举措
50	推动绿色产业做大做强		以节能环保、清洁能源生产等领域关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新为重点，编制苏州工业园区绿色低碳技术路线，布局一批研发项目
51			发展绿色产业新业态新模式
52			制定新能源产业发展专项政策
53			在储能及动力电池、光伏、节能环保装备等领域落地一批具有竞争力的优质项目
54	推动重点行业节能改造		依法依规淘汰不符合绿色低碳转型发展要求的落后工艺技术和生产装置
55			加强节能技术创新和推广应用，全流程系统化提升能效水平
56			编制工业企业节能减碳改造技术清单
57			定期发布单位产品能耗最低的高耗能产品生产企业名单以及能效指标
58			推广企业碳效码，建设重点企业碳账户，形成重点企业碳排放数据库
59			进一步实施能效“领跑者”制度，探索开展碳效“领跑者”创建，编制重点用能单位/碳排放单位白皮书
60			开发电能替代、氢能应用、高碳原料替代等先进低碳技术在重点行业的应用
61			推行重点行业用能预算管理、碳预算管理
62	提升用能设备系统能效		开展存量用能设备节能改造，围绕电机、变压器、锅炉、制冷系统等通用用能设备，持续开展能效提升专项行动
63	鼓励企业开展绿色制造		持续加大工业产品绿色设计示范企业培育力度，不断提升企业绿色设计水平
64			鼓励企业创建“绿色工厂”，建设“近零碳工厂”和“零碳工厂”“碳中和工厂”；打造“近零碳园区”
65			建立绿色低碳供应链管理体系，重点支持汽车零部件、光电显示、集成电路、生物医药等行业中影响力大、管理水平高的龙头企业开展绿色低碳供应链示范企业建设
66			推动重点企业试点开展产品碳排放对标和碳足迹认证，开展重点产品碳足迹核算，构建重点产品碳足迹数据库
67			试点开展碳关税压力测试
68			全面开展产品碳排放对标和碳足迹认证
69			全面开展绿色低碳供应链建设
70			提升各类载体绿色水平
71	鼓励阳澄数谷、金光科技产业园等新建载体将光伏、热泵、储能等项目提前纳入园区规划中		
72	针对新招引的项目，明确碳排放总量、碳排放强度准入门槛		
73	鼓励各类载体开展低碳行动线路编制，支持有条件的载体开展近零碳园区建设		
74	推进数据中心节能降耗，引导应用自然冷却和液体冷却技术，推广分布式供能、余热回收利用、分布式储能及服务器动态节能技术，引入数字孪生、热场管理、AI能效调优、智能监控系统等绿色管理技术，		

序号	领域	细分	举措
			推动数据中心运行节能降耗。构建智能运维系统，加强 PUE(电能利用效率)、WUE(水资源利用效率)等运行数据实时监测
75			力争建设一批碳中和园区
76	三、城乡建设	推进城市绿色低碳更新	优化城市功能结构、推进绿色有机更新，有序实施园区老旧区域改造
77			创新城市微更新模式，通过“节点式”、“菜单式”、“个性化”改造，新建改建社区专项服务设施
78			强化城市基础设施建设，实施基础设施补短板工程，重点推进老旧管网改造；打造一批具有园区特色的海绵城市示范项目，引领园区海绵城市建设
79			实施智能化市政基础设施建设和改造，推动城市信息模型（CIM）与建筑信息模型（BIM）应用
80			开展地下空间规划，明确地下空间规划原则、目标和总体布局
81			全面建成海绵城市
82			将地下空间开发作为城市建设的有机组成部分，推进地下空间整体开发
83			提高新建建筑节能标准
84		供地规则中增加低碳能耗要求	
85		积极推动超低能耗、近零能耗、零能耗建筑工程示范，新建建筑100%执行绿色建筑标准	
86		普及近零能耗建筑，推广零能耗建筑	
87		推进绿色设计绿色建造	引导建设项目在设计阶段贯彻低碳理念，运用低碳环保能源和建筑材料，优化建筑结构，充分利用可再生资源
88			在设计规划过程中，充分收集建筑参数，建立科学的立体模型，为有效控制建筑长期排放 CO2 提供支持
89			推广低碳建造方式，推进绿色施工，深入实施建筑垃圾减量化。
90	稳步发展装配式建筑，大力发展装配化装修。		
91	推广绿色建材，推动建筑材料循环利用。		
92	探索“城市森林”建设，使城市建筑的角色从碳的排放者转变为碳的捕获者		
93	在施工阶段，推广 AI 智能监管与安全方案		
94	在运营阶段，利用 BIM 技术进行建筑能耗模拟数据分析提高建筑运营效率		
95	推动既有建筑低碳改造	开展既有建筑外围护结构改造，提升围护结构保温隔热性能，同步提高主要用能设备能效等级	
96		以机关办公建筑、大型公共建筑为重点，积极开展公共建筑节能改造	
97		结合城市更新和老旧小区改造，同步开展居住建筑节能改造	
98		实施超低能耗、近零能耗、零能耗建筑改造，按照着轻改造、被动优先主动优化和最大化利用可再生能源原则，通过节能、产能、光储直柔等技术创新，将老旧建筑改造成零碳、零能耗、零排放、零废水的“四零建筑”	
99		拓展可再生能源建筑应用方式，推进新建建筑可再生能源一体化建设	

序号	领域	细分	举措
100		深入调整建筑用能结构	积极推广 BIPV、BAPV 等光伏应用模式，试点开展“光储直柔”项目示范
101			积极推进中深层、浅层地热能应用，推广空气源热泵等技术应用
102			引导老旧商务楼宇在改造升级过程中推动建筑供暖、生活热水等向电气化发展，新增商务楼宇实现全面电气化
103			围绕超低能耗、近零能耗、零能耗建筑改造，加强智能微电网、“光储直柔”、虚拟电网等技术应用
104			推动新建公共建筑全面电气化，积极推动居民生活领域以电代气、以电代油，推进炊事、生活热水与采暖等建筑用能电气化
105	提升建筑用能管理水平		推进能耗分项计量，依托现有监测平台，完善公共建筑能耗监测和碳排放监测功能
106			探索完善不同类型公共建筑能耗限额标准，研究出台《苏州工业园区公共建筑能耗限额标准》《苏州工业园区机关办公建筑能耗限额标准》等
107			推进机关办公建筑和大型公共建筑能源审计，建立公共建筑能源利用状况报告和能源审计制度
108			建立公共建筑能耗对标和公示管理制度；披露重点用能建筑能耗和碳排放信息
109			编制发布公共建筑低碳节能指南
110			发布《公共机构低碳管理绿皮书》
111			探索推行公共建筑碳效码
112			编制发布建筑账户碳评价指南
113			鼓励大型公共建筑建设能源管理平台
114			鼓励机关办公建筑、大型公共建筑采用合同能源管理、能源托管等市场化服务方式
115			开展建筑群整体参与电力需求响应，参与电力辅助服务，建设楼宇级虚拟电厂
116		逐步推广新建公共建筑设计阶段建筑碳排放分析报告编制要求；	
117		打造零碳建筑、“碳中和”酒店、“碳中和”商场等标杆	
118	加强城市精细化管理		加强部门联动，形成部门合力，持续优化综合执法与城市运行管理模式，加强数字赋能，实现城市管理精细化智能化科学化，全面建成精简高效的城市管理工作机制
119			深化“智慧城管”建设，提升信息数据的智能化处理和数据平台的智能化对接水平，进一步拓展智能识别应用领域，完善基础数据库
120			开展智慧路灯建设试点工程，开展重点道路景观灯、路灯新建与改造
121			探索数字孪生城市建设方法，强化元宇宙对城市大脑的赋能提升作用，构建数字孪生城市
122	开展低碳社区建设		编制发布《苏州工业园区低碳社区试点建设指南》
123			持续推进低碳社区创建，设置低碳示范社区碳排放基准线，探索具有园区特色的低碳示范社区评价标准
124			开展社区碳排放诊断工作，对社区减碳潜力点进行分析
125			建设低碳社区数据库，开展低碳社区分级分类管理

序号	领域	细分	举措
126			探索建设零碳社区
127	四、交通体系	加快构建综合立体交通网	配合推动通苏嘉甬铁路建设，配合苏州市地铁进一步加快建设进度、加密线网密度
128			构建城市交通骨架网络，打通断头路，优化路网及节点，缓解拥堵
129			推进苏申外港线提升二级航道、苏申内港线提升三级航道建设工程
130			完善园区慢行系统，构建高质量的健康步道和优质自行车通行网络，提升道路无障碍设施的标准化、规范化水平
131			完善现代综合立体交通基础设施体系
132			推进充换电设施建设
133		推进高速公路服务区快充网络建设	
134		大力推广岸电“上船”的电能替代新模式，泊位岸电覆盖率达100%	
135		构建绿色低碳物流体系	依托园区港，大力推动集装箱运输“公转水”“河海联运”多式联运方式，实现与上海港、宁波港、太仓港等一线港口全方位互联互通
136			加快推广应用大型化集装箱示范船，内河集装箱标准船型得到广泛应用
137			扩大城市绿色货运配送示范工程，鼓励共同配送、集中配送、夜间配送等运输组织模式发展
138			做大做强具有供需对接、数字化解决方案等功能的智慧物流服务平台
139			进一步加快货物多式联运信息化建设，搭建多式联运物流基础数据平台。全面推进港口EDI(电子数据交换)建设，协作建设电子口岸“单一窗口”，多部门合力推进实现货运“一单制”服务
140			探索开展地下物流系统建设
141		打造绿色低碳出行体系	推动公路、铁路、航空、公共交通等交通方式与综合交通枢纽高效衔接，优化客运组织，引导客运企业规模化、集约化经营，开展“一站式”联程运输服务，逐步实现客运换乘“零距离”
142			灵活打造片区微循环线路群，推广定制公交服务模式
143			在中心区域逐步实现智能公交电子站牌覆盖率100%
144			探索实施地铁票价优惠政策，促进轨道交通、常规公共汽(电)车、共享单车之间换乘优惠政策的实施，鼓励市民乘坐公共交通工具出行
145	引导居民绿色健康出行“最后一公里”。有序发展共享电动车，促进共享电单车行业规范化管理；规范共享单车运营，确保车辆有序停放。		
146	积极发展智能网联公交车，实现自动行驶、自动转向、自动制动、智能传动、车路协同、远程接管等场景功能		
147	形成涵盖人—车—站—线的智慧公交出行网络；加强运输方式运行信息、换乘信息及相关停车场车位信息的整合共享，建立和完善公众出行综合信息服务体系例如出行即服务(MaaS平台)		
148	大力发展智慧车列交通运输系统，通过人、车、路的深度融合，实现“点对点”运送模式，提升出行效率		

序号	领域	细分	举措
149	交通运输工具低碳化发展	交通运输工具低碳化发展	加快老旧车辆淘汰更新，制修订适应碳达峰碳中和要求的营运车辆能耗限值准入标准
150			加大电动车推广力度。党政机关及公共机构优先选用新能源汽车，提升环卫、城市邮政等专用车中新能源汽车比例，加快城市物流配送领域车辆电动化提升，提升出租车中的新能源汽车比例，鼓励固定线路、区域短驳等场景的运输车辆优先推广电动化
151			鼓励居民购买新能源汽车，提升家用小汽车电动化率
152			鼓励并支持车电分离、电池租赁和换电等商业模式
153			推广使用 LNG 运输卡车和船舶
154			积极探索氢燃料电池的多场景、多领域商业性示范应用，推广使用氢能重卡
155			制定机动车超低排放区政策
156			推动智能网联汽车，“人、车、路、网、云”协同发展，实现无人驾驶安全、高效节能，助力减碳减排，提升减碳出行效率
157	五、资源循环	提升循环经济产业园运营能力	鼓励华衍环境扩大沼气并网规模，鼓励清源华衍污水处理后的中水在华衍环境使用
158			开展生产工艺技术革新，推动生产消耗持续下降
159			积极开展省内外合作，输出园区资源循环先进经验，同时积极吸收国内资源循环先进运营经验，为产业园发展提供借鉴。
160		提升产业园区和产业集群循环化水平	依托园区人工智能产业园、纳米城、生物医药产业园、集成电路产业园、金光科技产业园等专业园区和产业集群，推动形成产业链间横向耦合，完善产业循环链条，提升园区产业循环化水平
161			鼓励艾杰旭玻璃、盖茨优霓塔等拥有大量富余余热的企业安装溴化锂吸收式制冷机组提供冷源
162			鼓励玉柴再制造等再制造企业形成新的资源综合利用和低碳节能示范，全面提升制造业的资源循环化利用
163			探索余热余压跨企业循环利用模式
164		构建再生资源回收利用体系	进一步完善建筑垃圾分类处理制度和建筑垃圾回收利用体系
165			进一步健全危险废弃物收集体系，加强小量危险废物集中收集管理，补强危废处置利用能力短板，鼓励危废处置企业开展危废再利用
166			提升生活垃圾投放、收集、运输、处理全流程精细化管理水平，深入推进生活垃圾分类网点与废旧物资回收网点“两网融合”，持续完善居民小区可回收物回收网点建设
167	六、生态固碳	强化国土空间用途管制	构建绿色低碳国土空间开发保护新格局，强化国土空间用途管制，提升自然资源利用效率，严格执行三条控制线管理规定
168			强化灾害防治，加强重大自然灾害和极端气候事件对生态系统碳汇能力影响的监测评估、预报预警
169		开展生态保护修复	推进阳澄湖生态公园等大型公园建设，加快城市传统公园改造，提升公园绿地生态服务功能
170			优化城市绿地布局，进一步完善绿道绿廊
171			恢复和扩大湿地面积，建设湿地岛状林，形成湿地生态廊道，推进阳澄湖、金鸡湖和独墅湖“三湖”生态系统融为一体

序号	领域	细分	举措
172			高标准推进金鸡湖水环境综合治理工程，将金鸡湖打造成为城市内湖治理、城市居民亲水休闲和生态系统健康运行的国内标杆示范项目
173	七、居民生活	引导居民绿色生活	进一步完善园区碳普惠平台
174			形成园区碳普惠体系建设工作任务清单
175			持续完善碳普惠体系，拓展碳普惠应用场景，形成园区碳普惠品牌
176			推广个人碳账户，鼓励居民积极参与碳普惠
177			结合数字人民币试点推进碳普惠工作
178			鼓励政府机关、企事业单位、社会组织和个人通过碳普惠平台自愿购买核证减排量实施碳中和
179			制定以碳普惠减排量作为抵消来源实现碳中和的相关实施指南，鼓励企业、机构和个人优先使用碳普惠减排量进行碳中和
180			探索将企业的碳减排行为纳入环境信用评价体系，研究将个人的碳减排行为纳入个人公共信用记录，实现绿色表现与其他政策、商业资源的联动
181			推广绿色居住，鼓励公众购买绿色家具和环保建材产品，减少无效照明，减少电器设备待机能耗，提倡家庭节约用水用电
182			引导绿色服装，开展旧衣“零抛弃”活动，完善居民社区再生资源回收体系
183			引导绿色饮食，引导居民减少食物浪费，鼓励家庭科学制定膳食计划
184			鼓励步行、自行车和公共交通等低碳出行
185			减少使用一次性日用品，减少一次性餐具使用量，使用环保袋或可多次使用的塑料袋等
186			发展共享经济，鼓励个人闲置资源有效利用
187			完善商户绿色供给
188		鼓励引导餐饮服务经营者主动提示消费者适量点餐，主动提供“小份菜”、“小份饭”等服务	
189		鼓励星级宾馆、连锁酒店逐步减少“六小件”等一次性用品的免费提供	
190		商场、超市、集贸市场等商品零售场所要严格执行“限塑令”，减少包装物的消耗，鼓励使用生物基材料的环保包装制品	
191		推动商超等流通企业设立绿色低碳产品销售专区，扩大绿色低碳产品供给和消费	
192		开展机构绿色办公	提高办公设备和资产使用效率，鼓励纸张双面打印，进一步加强办公用品的管理，建立办公用品领取使用管理制度及台账
193	推进信息系统建设和数据共享共用		
194	严格执行政府对节能环保产品的优先采购和强制采购制度		
195	具备条件的公共机构要利用内部停车场资源规划建设电动汽车专用停车位		
196	开展低碳先进示范	将生活方式绿色化全民行动纳入文明城市、文明街道、文明社区、文明单位、文明家庭创建内容，积极开展低碳社区创建，组织开展绿色	

序号	领域	细分	举措
			家庭、绿色商场、绿色景区、绿色饭店、绿色食堂、绿色金融机构、节约型机关、节约型校园、节约型医院等创建活动
197		开展低碳宣传教育	利用各领域宣传窗口，普及垃圾分类、绿色出行、绿色办公等行为，及时总结推广园区绿色低碳高质量发展的好经验好做法，树典型、学先进，形成示范引领效应
198	进一步拓展绿色低碳宣传教育的广度和深度，将“双碳”工作作为干部教育培训体系重要内容，将节能减碳理念纳入中小学教育、职业教育和职工培训课程，建设一批生态文明教育实践基地		
199	八、低碳发展数字底座	完善园区数字基础设施	推进“双千兆”建设和IPv6规模部署应用，全面推进“双千兆宽带”园区建设，高质量推进全区双5G网络建设，加快实现光纤宽带千兆、无线千兆接入到家庭全覆盖；深化全区宽带网络IPv6升级改造，提升IPv6网络流量优化调度能力
200			构筑基于NB-IoT等主流通讯技术的城市级全面感知网络，提升城市“触觉感知”“通信感知”能力
201			完善园区计算基础设施建设，加快华为、移动、电信等数据中心建设，将苏州工业园区打造成为重要的绿色云计算中心、云业务承接中心
202			推进新型城市基础设施试点工作，推动传统基础设施数字化、智能化改造升级
203			打造园区“双碳大脑”
204	九、制度保障	综合政策	出台能源、工业、交通、城市建设等领域碳达峰、碳中和专项行动计划
205			制定工业、建筑、交通等领域的电气化/电动化目标和支撑体系
206		基础制度	完善碳排放监测系统
207			完善统计核算体系，建立全口径温室气体清单
208			制定《碳排放核查第三方机构管理办法》，建立核查机构名录
209		管理制度	制定完善碳排放双控的考核制度
210			发布碳排放白皮书、碳排放评价年报
211			开展重大项目碳排放影响评价
212			对纳入配额管理的单位提交的碳排放报告开展核查
213			设定年度碳预算总量，针对公共机构、工业企业等重点碳排放源，建立碳预算管理机制
214		监督特定企业按要求披露碳排放信息，监督纳入碳排放权交易市场配额管理的温室气体重点排放单位披露碳排放相关信息	
215		引导制度	延续分布式光伏发展政策，推行《苏州工业园区进一步推进分布式光伏发展的若干措施》，在政策到期后对该政策进行实施效果评估，开展政策延续或政策修订工作
216			出台政策引导热泵规模化应用
217			全面调查评价需求响应资源并建立分级分类清单，形成动态的需求响应资源库

序号	领域	细分	举措
218			支持用户侧储能、电动汽车充电设施、分布式发电等用户侧可调节资源，以及负荷聚合商、虚拟电厂运营商、综合能源服务商等参与电力市场交易和系统运行调节
219			探索建立以市场为主的需求响应补偿机制
220			明确用户侧储能安全发展的标准要求
221			制定《苏州工业园区虚拟电厂管理办法》政策
222			探索以市场化方式吸引社会资本支持资金投入大、研究难度高的双碳科技研发和示范项目
223			采取“揭榜挂帅”等方式组织双碳重大关键技术攻关
224			加强双碳科技人才支撑，建立“双碳”科技创新人才培养体系，引进“双碳”领域具有全球影响力的顶尖科学家等高层次人才
225			提升或新建一批双碳创新载体，推进在园区的高等院校加强碳中和学院、碳中和研究院的建设，加强“双碳”交叉学科建设
226			建立完善碳金融项目库，推动符合标准的企业和项目入库，定期向金融机构推送符合碳金融支持方向的项目
227			引导金融机构将碳排放情况纳入授信审批决策环节，结合“碳效码”评价结果，对低碳高效企业给予信贷支持和贷款利率优惠，以差异化的信贷政策支持绿色低碳重点工程、降碳减排项目和低碳企业发展
228		支撑制度	推广绿色债券、碳基金和碳信托、可再生能源补贴确权贷款、碳减排票据再贴现、绿色碳中和基础设施类 REITs 等新型绿色金融产品
229			创新“碳效贷”“碳惠贷”“项目碳改贷”等金融产品。进一步丰富绿色金融业态，支持碳基金、碳债券、碳保险、碳信托等金融创新产品在园区落地，形成多元化的绿色金融产品和服务体系
230			建设碳资信评价体系
231			信贷碳效益评价
232			明确支持碳达峰碳中和相关资金投入渠道，将各重点领域的碳达峰碳中和相关工作任务纳入支持范围
233			通过财政贴息、税收优惠、风险补偿、信用担保等举措降低绿色项目融资成本
234			创新基于支持“双碳”目标的政府投融资模式，充分发挥现有政府投资基金的引导作用

CIECC

苏州中咨工程咨询有限公司

Suzhou CIECC Engineering Consulting co.,Ltd.

苏州工业园区苏州大道西 2 号

suzhou.ciecc.com.cn