

安徽省发展改革委安徽省能源局关于印发安徽省零碳产业园区建设方案（试行）的通知

皖发改产业〔2024〕254号

各市发展改革委：

为贯彻落实省委、省政府工作部署，省发展改革委、省能源局制定了《安徽省零碳产业园区建设方案（试行）》，现印发给你们，请结合工作实际认真抓好落实。

安徽省发展改革委

安徽

省能源局

2

024年5月13日

安徽省零碳产业园区建设方案

（试行）

零碳产业园区是指在一定区域范围内，通过能源、产业、建筑、交通、废弃物处理、生态等多领域技术工艺的集成应用和管理机制创新实践，实现区域范围内碳中和的产业园区。为加快推进我省零碳产业园区规划建设，制定本方案。

一、总体要求

以实施“双碳”战略为引领，锚定建设智能绿色的制造强省目标，坚持市场引导、政府主导，重点突破、分步实施，全面转型、系统推进，综合施策、平稳有序，积极探索产业园区多元化绿色低碳转型路径，深挖能源资源利用效率提升潜力，全面提升重点产业绿色竞争力。到2027年，力争打造5个以上零碳产业示范园区，在零碳路径探索、场景打造、投资融资、技术应用、数字赋能、统计核算、管理机制和发展模式等方面形成一批可复制可推广的经验，构建零碳产业园区建设地方性标准规范，为经济社会发展全面绿色转型提供有力支撑。到2030年，力争累计建成20个以上零碳产业园区，构建促进园区零碳发展的长效机制，零碳负碳技术取得重大突破，优势产业绿色竞争力居于国际先进水平。

二、重点任务

（一）建设能碳管理系统。（1）支持试点园区充分运用人工智能、大数据、云计算、物联网等先进技术，统筹建设综合能源管理平台、数字化碳监测与治理平台，对园区内关键排放源的能源与碳排放数据开展实时采集、处理、分析和溯源，实现对企业从基础原材料到终端消费品全链条能耗与碳排放数据智能采集与监测，形成企业、项目碳信用档案，建立

碳信用库。支持园区平台与各级能碳管理平台实现互联互通。

(2) 鼓励试点园区内骨干企业常态化开展碳盘查，委托权威机构开展产品碳足迹核算和标识认证活动，深度参与国内重点产品全生命周期碳足迹核算规则和标准制定，对接国际通行标准，积极推动实现国内国际标准互认。(3) 鼓励试点园区及区内企业深化与国内外知名能碳管理咨询机构合作，推广合同能源管理、能源托管、“低碳环保管家”等模式，开展综合能源服务以及碳资产管理、碳排放统计、核算、自评价、后评估等全过程碳排放管理。(4) 支持试点园区加强碳排放管理专门机构建设或人员配备，常态化开展专业技能培训，提升碳排放管理能力和水平。

(二) 突破零碳关键技术。(5) 支持试点园区加快建设高水平的绿色低碳技术创新中心、产业创新中心等创新平台，构建以企业为主体、产学研协作、上下游协同的低碳零碳负碳创新体系。(6) 鼓励试点园区内优势企业围绕碳高效捕集利用与封存、变革性零碳能源、环境与气候协同控制、固碳增汇等方向，联合高校院所、产业链上下游企业组建创新联合体、创新战略联盟，实施与绿色低碳密切相关的共性关键技术、前沿引领技术、颠覆性技术和基础材料、关键装备攻关，力争取得一批原创性、引领性的创新成果并加速产业化。(7) 支持试点园区创新应用场景，与高校院所、重点实验室、新型研发机构等合作建设一批绿色低碳、节能环保等领域科技成果转移转化基地，加快先进成套绿色低碳技术装备、节能产品首试首用。

（三）构建清洁能源供应体系。（8）支持试点园区充分利用闲置资源、空间，因地制宜发展光伏、风电、地热、生物质能等可再生能源并就地消纳，进一步提高清洁能源占比。支持试点园区统筹建设气热电联产及高效地源热泵、空气源热泵系统，建设多元储能电站、储热储冷装置等设施，按照“以荷定源”的原则建设源网荷储一体化项目，探索园区微电网建设，构建多能互补的综合能源系统。（9）大力推广建筑光伏一体化等可再生能源建筑。加大余压余热余气梯级利用力度，探索氢能开发应用，推进电能替代，提高常规能源利用效率和能源产出率。（10）支持试点园区及企业参与绿色电力和绿证交易，努力打造园区100%清洁能源和可再生能源应用场景。

（四）提升资源循环利用效率。（11）支持试点园区加快设备更新，加速生产方式智能化数字化绿色化协同转型，推动生产制造全流程拓展“新一代信息技术+绿色低碳”典型应用场景，提高资源效益、环境效益和管理效益。（12）鼓励试点园区推广“工业互联网+再生资源回收利用”新模式，加快建立再生资源回收、中转、储运和再利用体系，建设再生水处理及就近消纳项目。鼓励企业促进原材料和废弃物源头减量，支持产废企业与综合利用企业协作配套，推动综合利用产业与上下游建材、建筑、生态、农业等领域深度融合，构建园区资源循环利用产业链。（13）引育壮大循环经济龙头企业，打造一批工业资源综合利用基地，加快工业固废规模化、高值化利用。推动传统销售企业、电商、物流公司等主体利用销售配送网络建立逆向物流

回收体系，培育发展物资回收经营第三方服务商，完善废旧物资回收网络和模式，提高园区生活废弃物、工业废弃物回收利用水平，努力打造“无废”园区。

（五）大力发展绿色低碳产业。鼓励试点园区围绕绿色低碳转型深度布局产业链，大力发展绿色低碳产业。（14）新能源汽车领域。加快打造新能源汽车关键零部件制造产业集群，完善废旧动力电池综合利用体系，推动规范化回收、分级资源化利用。（15）先进光伏和新型储能领域。大力发展太阳能利用、风力发电、新型储能产品等新能源与清洁能源装备制造产业及退役设备循环利用产业，加快废旧光伏组件等新型固废综合利用技术研发及产业化应用，开发应用新型储能多元技术。（16）新一代信息技术领域。引导数据中心扩大绿色能源利用比例，推广液冷、自然冷源等先进散热技术，推动低功耗芯片等技术产品应用，探索构建市场导向的绿色低碳算力应用体系。（17）新材料领域。开展共伴生矿与尾矿集约化利用、工业固废规模化利用、再生资源高值化利用等技术研发和应用，推动高碳新材料产品低碳替代，提升战略性矿产资源保障能力。（18）高端装备领域。加快增材制造、柔性成型、无损检测和拆解等关键再制造技术创新与产业化应用，推动高技术含量、高附加值装备开展再制造。（19）未来产业领域。聚焦“双碳”目标下能源革命和产业变革需求，谋划布局氢能、储能、生物制造等未来能源和未来制造产业发展。（20）支持试点园区与企业对标国内国际先进，努力打造绿色园区、生态园区、“能效标杆”工厂、零碳工厂、零碳供应链，积极构建绿色制造体系。鼓励企业开发和参与国家核证自愿减排量（CCER）、国际自愿碳减排核证标准（VCS）等各类自愿减排交易项目，开展碳资产管理。

（六）推动园区全面绿色转型。（21）支持试点园区开展建筑设计、建造、运营以及建材循环利用全过程绿色低碳发展，推广绿色施工，提高绿色低碳建材使用比例，鼓励建设装配式超低能耗建筑，提升新建建筑中星级绿色建筑比例，支持钙钛矿、碲化镉、铜铟镓硒等先进薄膜太阳能电池技术装备在建筑领域应用，推广“光储直柔”、建筑信息模型、智能管控等先进绿色技术集成应用，加快既有建筑超低能耗改造，提升建筑节能降碳水平。（22）鼓励试点园区开展零碳低碳交通运输工具全面升级替代，适度超前建设充电桩、换电站、加氢站、综合能源港等绿色配套基础设施，推广应用电能、氢能等零碳能源交通工具，推动工程机械、物流作业车辆等新能源替代，扩大电力、低碳液体燃料、氢能等清洁能源在交通领域的应用。（23）支持试点园区加快园区物流仓储、供电供热供水、通信和环保等基础设施绿色化、循环化改造，鼓励各类基础设施共建共享、集成优化。落实垃圾分类制度，完善垃圾收储设施。（24）支持试点园区发展林业碳汇，增加园区绿化面积，加强生态环境保护与修复，持续提升园区生态碳汇能力，做好绿化、生态建设与其他领域低碳融合发展，协同推进园区全面绿色转型。

（七）支持创建低碳零碳标准。（25）支持试点园区加强国家国际标准研究和对比分析，加快先进标准在我省转化应用，推动园区规划建设、运行管理、日常监测等各项工作标准化，探索制定零碳工程设施管理、低碳设施设备、绿色生产工艺、绿色供应链、低碳产品质量、碳足迹、能耗水平、检测认证和评估等全流程、多环节管理和技术标准，构建园区标准化管理体系，努力形成我省零碳产业园区建设地方性标准规范。（26）鼓励试点园区牵头建设重点行业、主要产品碳足迹背景数据库，做好与国内、国际碳足迹背

景数据库供应商合作，积极推动我省碳足迹核算准则、标准和碳标识得到国内国际广泛认可。

三、建设路径

（一）评估测量。试点园区需在严格遵守国内国际等标准的前提下，对园区整体的能源使用消耗和温室气体排放情况开展全面摸底调查，形成园区能源使用和碳排放清单，鼓励邀请经国家或国际认定的权威机构进行审核评价。

（二）科学规划。试点园区应编制零碳产业园区建设规划，重点围绕零碳能源系统、零碳交通物流系统、零碳建筑系统、零碳基础设施系统、零碳生产系统、水系统与照明系统、废弃物处理系统、绿色碳汇、碳金融以及绿色低碳产业等领域，在深入论证的基础上，提出建设内容和实施路径，确保规划的科学性、可行性和可操作性。

（三）综合减碳。统筹实施试点园区能源侧、消费侧、基础设备减碳，杜绝运动式减碳，实现经济效益和环境效益的双赢。在能源侧，重点是建设分布式光伏、分散式风电等设施，应用新型储能、蓄冷、蓄热等先进技术。在消费侧，重点是实施生产线节能降碳改造，推动余压余热余能回收利用。在基础设备领域，重点是引进使用节能高效的智能设备。

（四）能碳运营。试点园区应搭建先进智慧能碳管理平台，实现对能源使用、碳排放的实时监控、数据分析和智慧调度。支持试点园区将能源资产以虚拟电厂形式参与电力交易。鼓励试点园区探索将可再生能源、甲烷利用等减排项目转化为符合国内国际规则的碳资产。

（五）碳信用减排。对试点园区因技术、经济或其他方面的限制而难以完全消除的碳排放，支持试点园区通过购买并注销与其剩余碳排放量相等的国家碳信用产品，实现碳排放足额减量。

（六）认证赋能。支持试点园区完成上述任务后，严格对照国内国际标准编制温室气体排放报告，邀请经国家认定的权威认证机构开展碳中和认证和零碳产业园区认证，获得相关证书，提升园区绿色竞争力和国际竞争力。

四、创建程序

（一）市级推荐。支持绿色转型意愿强烈、创建基础较好、示范意义明显的产业集聚区或大型厂区，创建省级零碳产业园区，优先支持绿色发展态势良好、创建条件较为成熟的新能源汽车、锂电池、太阳能电池等“新三样”等领域以及智慧化水平较高的园区，先行开展创建示范工作。由设区市政府组织相关部门、重点企业、专家智库等，择优开展零碳产业园区创建工作，明确创建周期、总体及分年目标任务，细化实化推进举措，“一区一策”编制零碳产业园区创建方案，审核材料的真实性、准确性、完整性和合规性，书面推荐至省发展改革委。

（二）省级论证。由省发展改革委组织专家集中审阅零碳产业园区创建方案，研究论证零碳产业园区建设路径、能碳管理可行性、任务合理性和措施可行性以及复制推广价值，形成论证意见，提出省级零碳产业园区试点创建名单，由省发展改革委征求省有关单位意见并向社会公示后，按程序公布创建名单，启动零碳产业园区示范建设工作。

（三）试点创建。试点单位依据建设方案，建立完善工作机制，统筹要素资源，扎实推进园区示范建设。省发展改革委牵头建立试点建设跟踪指导

机制，定期调度试点建设进展，及时协调解决试点建设过程中存在的困难和问题。试点单位完成建设目标，达到验收条件时，可向省发展改革委提出验收申请。省发展改革委会同相关部门组织专家对照零碳产业园区评价体系开展试点示范验收工作，符合条件后及时认定为省级零碳产业园区。

（四）经验推广。组建零碳产业园区建设专家咨询委员会，为示范园区规划建设提供技术指导。及时总结试点经验和典型做法，适时召开试点示范经验交流会，复制推广先进理念、管理模式和先进适用低碳零碳技术，引导更多产业园区树立绿色低碳目标，加快实现产业绿色低碳转型。充分运用各类媒体广泛宣传零碳产业园建设意义和建设成效，凝聚全社会共识，营造良好氛围。

五、保障措施

（一）强化政策支持。充分利用新兴产业、数字化转型、科技创新等现有政策渠道，加大对试点园区内重大科技创新、重大项目建设和绿色低碳技术装备、产品推广应用以及企业开展国际产品碳足迹认证和标准化建设的支持。优先支持推荐试点园区符合条件的项目争取国家重点领域节能降碳专项、省级重点节能减碳技术改造资金支持。鼓励园区所在市、县（区）制定专项支持政策。

（二）强化金融支撑。鼓励省新兴产业引导基金等与相关市共同出资设立零碳产业园区建设专项子基金，以市场化方式加大对园区内重点企业、重大项目的支持。与银行等金融机构共同搭建零碳产业园区建设投融资平台，扩大绿色信贷、绿色基金、绿色债券、绿色保险等推广力度，落实技术改造

融资无还本续贷、中长期贷款等政策，支持绿色企业上市融资、挂牌融资和再融资，切实满足零碳产业园区建设的融资需求。

(三) 强化要素保障。优先支持试点园区按照“以荷定源”原则建设源网荷储一体化项目并就近消纳、核发绿证。同等条件下，优先推荐试点园区及企业争创省级及国家级绿色工业园区、绿色工厂、绿色供应链管理企业等。将零碳产业园区重点建设项目优先列入省重大项目审批绿色通道，充分发挥省级重大项目要素保障工作机制作用，对园区内重大项目用地、能耗、环境容量等要素依法足额保障。

- 附件：1. 安徽省零碳产业园区创建准入标准
2. 安徽省零碳产业园区建设指南
3. 安徽省零碳产业园区评价指标体系和等级分类表

附件 1

安徽省零碳产业园区创建准入标准

1. 基本要求

1.1 园区须符合国家相关发展政策，按照国家和安徽省法律法规要求进行建设和管理。

1.2 园区须制定科学合理的零碳发展策略和实施方案，方案应以园区整体为对象，包含园区中基础设施及生产生活相关系统。

1.3 园区须建立零碳产业园区组织机构、建立碳减排工作体系，制定碳排放管理和统计制度，并由专人负责推进工作。

1.4 园区从建设规划以来未发生特别重大或重大生产安全 and 质量事故和突发环境事件，且园区环境质量须达到国家和安徽省规定的环境功能区环境质量标准。

1.5 园区碳排放的核算与报告范围须包含整个园区运营层面的碳排放。

2. 准入标准

2.1 能源系统

园区应优化能源使用结构，提高太阳能、风能、地热能等可再生能源使用比例，并鼓励有条件的企业使用氢能、建设生物质能发电系统。园区每年的煤炭消费总量须同期下降 3%及以上，园区可再生能源电量比例须达到 40%及以上。

园区应要求企业对生产过程中产生的余热、余能采取回收和再利用措施，园区内余热余能回收率须达到 10%及以上。

2.2 交通物流系统

园区内应建设完善的公共交通服务体系，公共交通应配置新能源公共交通工具、新能源环卫车辆，园区内新能源交通物流运输工具比例须达到 30%及以上。

园区物流场地应尽量靠近公路、铁路、码头或空港，采用环保节能型物流运输设备与车辆，物流运输优先考虑共享社会资源。

园区应建设充足的新能源车辆停车位与充电桩，新能源交通基础设施覆盖率须达到 10%及以上。

2.3 建筑系统

园区内建筑项目选址应考虑区域能源资源禀赋，符合绿色低碳、可持续发展原则。新建建筑应按照绿色建筑相关标准进行设计建造。园区民用建筑应按照 GB55015 实施建筑碳排放计算，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度。

2.4 生产系统

园区内企业应使用高能效的设备、产品和技术，选用国家节能低碳技术目录推荐技术产品，优先使用零碳或低碳的原材料、零部件、产品。园区内高耗能等重点企业的用能设备能效等级须达到能效国家标准 1 级。

2.5 环保系统

园区重点污染源应建立主要污染物排放源监控系统，园区重点污染源稳定达标排放率须达到 100%。水污染物、大气污染物的最高允许排放浓度须符合国家和安徽省现行有关污染物排放标准的规定，固体废物的储存和处置须符合国家和安徽省现行有关标准的规定，厂界环境噪声须符合 GB12348 的规定。

2.6 基础设施系统

园区内须设置公共自行车服务系统及充电桩等基础设施。园区内公共设施、道路采用绿色照明的比例须达到 90%及以上。园区绿化覆盖率须达到 15%及以上。

2.7 运营管理系统

园区管理机构（园区管委会或园区开发主体）须通过 ISO14000 环境管理体系认证或 ISO9001 质量管理体系认证。园区须建立绿色低碳、节能环保

信息平台，定期发布绿色工程推进、污染物排放、固废综合利用、节能、节水等信息。园区内每年完成温室气体盘查的企业比例须达到 100%。

2.8 重点行业企业

控排企业应严格履行国家、省市的碳配额清缴规定，否则其所在园区不得参与创建零碳产业园区。“双高”行业等重点企业环境信息依法披露率、清洁生产审核实施率均须达到 100%。

对于新能源汽车、锂电池、太阳能电池等安徽省优势行业企业所在园区，在申请创建零碳产业园区时，在满足本文件“基本要求”的基础上，可适当放宽其他标准要求的准入门槛，或在创建评价时给予一定合理的加分。

附件 2

安徽省零碳产业园区建设指南

1. 零碳产业园区内涵

零碳产业园区是在一定区域范围内，通过能源、产业、建筑、交通、废弃物处理、生态等多领域技术工艺的集成应用和管理机制创新实践，实现区域范围碳中和的产业园区。广义的零碳产业园区不仅包含零碳产业园、生态园区等，还包含单个企业的零碳工厂。零碳产业园区可实现经济发展与环境保护的有机结合，是绿色低碳、高质量发展的典范，对提升产业园区绿色低碳发展水平，增强优势产业有效应对、引领国际绿色贸易规则的能力，推动

制造业智能化、高端化、绿色化发展，助力经济社会全面绿色转型具有重要意义。

2. 零碳产业园区建设总体思路

零碳产业园区的建设与发展，应将“碳中和”理念融入园区规划建设、运营管理全过程、各方面，以零碳为标准，统筹建设零碳能源系统、零碳交通物流系统、零碳建筑系统、零碳生产系统、零碳基础设施系统、废弃物处理系统、绿色碳汇、碳金融和零碳运营管理系统等，综合利用节能降碳、固碳减排、碳交易、碳信用、绿色碳汇等多种举措，推动产业低碳转型、设施集聚化共享、资源循环利用等，最终基本实现园区内部碳排放总量与吸收自我平衡。

3. 零碳产业园区建设内容

3.1 零碳能源系统建设

3.1.1 园区应制定能源规划，优化用能结构，提高化石能源高效清洁利用水平，综合考虑可再生能源消纳指标，优先使用可再生能源，在满足可再生能源消纳指标的基础上，进一步提高可再生能源使用比例。

3.1.2 园区应优先通过国家各级电力交易市场进行绿色电力和绿证交易，促进可再生能源电力消纳。

3.1.3 优先考虑园区所在城市区域内的可再生能源资源，提高园区可再生能源利用比例，根据实际情况合理布局建设分布式光伏发电、分散式风电、空气源热泵、生物质热源等可再生能源利用设施。

3.1.4 园区内各用电企业应明确发电电量和用网电量计量点，每个计量点均装设智能物联电能计量装置，并通过数字化平台统一管理发、用电数据，

与当地管理部门或电网调度系统实现互联互通，保障电力来源与消纳的精准计量。并入公共电网的分布式光伏、分散式风电、储能设备等应具备可观可测可调可控能力，接受电网企业的统一调度。

3.1.5 园区应合理利用分布式电能，在电网、电源及用户侧配置建设新型储能设施，保障重要负荷用电的安全性。

3.1.6 园区应优先采用可再生能源满足供暖、通风、空调和生活热水等用能需求。选择工业可回收热源、太阳能、地热能、氢能等热源供应热水。

3.1.7 园区内能源系统应选用技术先进、高效、低损耗、经济合理的节能产品，用能设备应优先选用节能设备（用能设备的能效标准应达到2级及以上）。

3.1.8 园区可引育集冷、热、电、气、氢等多种能源一体的综合能源服务商，探索建设以分布式“新能源+储能”为主体的可再生能源微电网，提供合同能源管理、能源托管等服务业。

3.2 零碳交通物流系统建设

3.2.1 园区应进行综合交通系统规划，合理优化空间布局和运输路线，提升园区公共交通的便捷度，促进不同运输方式的有效衔接，提高通行和物流运转效率。

3.2.2 园区应整合交通和物流基础设施，物流运输优先考虑共享社会资源，采用能源消耗小的物流方式。

3.2.3 园区应大力推广交通行业电气化，应用氢能、锂电池、燃料电池等零碳能源交通工具，新增或更新作业机械、工程车辆、物流运输车辆等优先使用新能源。

3.2.4 园区应实现新能源公交车对燃油公交车的全面替代，以新能源替代化石燃料实现交通过程零碳排放。

3.2.5 完善园区公共交通服务体系，建设公交专用道、快速公交系统等公共交通基础设施。

3.2.6 规划建设相对独立、完整的自行车专用道和行人步行道等城市慢行系统，引导低碳出行，建设智慧路灯、发电步道等辅助设施。

3.2.7 在园区内设置新能源车辆停车位与充电桩、换电站，推广油电气氢综合能源港模式，提升园区公共交通基础设施水平。通过合理规划、有序建设充电桩等配套设施，推广电动汽车租赁、共享服务。

3.2.8 园区内应投放共享自行车，鼓励居民使用自行车、公共交通工具等零碳出行方式。

3.2.9 园区需利用数字化手段推动智能交通基础设施和信息体系建设以提升通行效率。

3.3 零碳建筑系统建设

3.3.1 园区建筑应符合国家和安徽省建筑节能降碳相关法规及标准要求，按绿色建筑标准设计建造，鼓励建设近零能耗建筑，推广建筑合同能源管理模式，降低建筑运行能耗和碳排放量。

3.3.2 园区应开展既有建筑节能改造，推广装配式建造、绿色施工、智能建造等新型建造方式，选择使用绿色低碳建材，大幅减少能源消耗及碳排放量。

3.3.3 园区应充分利用建筑屋顶、墙面、车棚顶面等适宜空间，应用铜铟镓硒、碲化镉、钙钛矿等先进薄膜太阳能技术，建设高效光伏设施，推广建筑光伏一体化应用。

3.3.4 园区应利用热泵、冷蓄水等技术，建立以光伏、热泵、地热能等可再生能源为依托的电、热、冷、气综合供能系统，以满足建筑物和基础设施的用能需求。

3.3.5 园区应开展建筑能耗统计、能源审计等工作，建设园区建筑能耗监测平台，并制定建筑项目节能管理工作方案，加强园区建筑节能评估与审查。

3.3.6 园区应根据 GB55015、GB/T51366 及相关标准要求开展建筑温室气体排放核算与记录，实行低碳运行管理。

3.4 零碳生产系统建设

3.4.1 园区内企业应开展大规模设备更新，依托 5G、大数据、云计算、工业互联网、人工智能等新一代信息技术实施智改数转网联，应用成套绿色低碳技术和产品。

3.4.2 园区内的企业在生产过程中使用的设备应符合相应设备的节能、节水产品要求，设备设施、系统运行应符合相应经济运行标准要求。

3.4.3 园区内企业的单位产品能耗限额应符合相应产业政策、能耗限额标准 2 级指标及以上要求，企业生产的用能产品能效应达到能效国家标准 2 级及以上要求，当有多种产业政策、标准要求时，应取最严格能耗要求。

3.4.4 企业应按照 GB/T39091、GB/T1028-2018 等标准的要求，对生产过程中产生的余能余热等采取回收和再利用措施，加强能源梯级利用。

3.4.5 园区及园区内企业应对标国际先进，优化提升绿色制造体系，打造绿色工厂、低碳工厂、零碳工厂和绿色供应链示范，重点碳排放企业建设CCUS项目。

3.4.6 企业应按照 GB/T15316 定期开展节能监测，按照 GB/T17166 定期开展能源审计，并进行能效诊断和对标。

3.4.7 园区应按照 GB/T24915 的规定推动企业开展合同能源管理，建立能效“领跑者”制度，鼓励企业成为能效“领跑者”。应参照 GB/T40010 和 GB/T51285 的规定对节能服务公司提供的合同能源管理服务质量与节能效果进行评价。

3.4.8 园区内企业应充分采用消除或减少废、污物的产生和排放技术，提高生产工艺整体能效，减少整个生产活动能源消耗和环境污染。应充分采用“废渣”“废气”和“余热”的再利用技术，对废物进行综合利用，提高材料和能源的利用效率。

3.4.9 园区应建立生产过程数据采集和分析系统，实现生产进度、现场操作、质量检验、设备状态、物料传送等生产现场数据自动上传，并实现可视化管理。

3.5 零碳基础设施系统建设

3.5.1 园区内给排水系统器材、器具应采用低阻力、低水耗产品；卫生器具、绿化灌溉及空调冷却水系统等应采用国家和安徽省鼓励发展的节水设备或技术。

3.5.2 园区应结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量应大于水体蒸发的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术。

3.5.3 园区应建设再生水处理项目并就近消纳，集中推广使用再生水。

3.5.4 用水计量表和耗热量表设置应符合 GB50015 和 GB50555 等相关标准与规定。园区应严格控制用水总量，统筹规划和优化水循环基础设施。

3.5.5 园区内公共照明应采用分区集中控制，照明设施应全部使用节能型光源，照明设施的运行应符合 GB/T29455 等的规定，对照明光污染的限制符合 GB/T35626 的规定。

3.5.6 园区内应采用智慧照明系统，实现对照明设施的远程监控、智能控制和数据分析，提高能源利用效率。

3.6 废弃物处理系统建设

3.6.1 园区应落实垃圾分类要求，根据主导产业、污染物及碳排放水平积极推进减污降碳协同增效，升级改造污水处理设施和垃圾焚烧设施，提升绿色低碳发展水平。

3.6.2 园区大气污染物、水污染物的排放应符合或优于国家及安徽省现行有关污染物排放标准的规定。

3.6.3 固体废物的储存和处置符合 GB18599 及相关标准规定，在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施。

3.6.4 危险废物处置应符合 GB18484、GB18597、GB18598 等的规定。

3.6.5 企业应按照 GB37483、GB37485 等标准选用能效等级 2 级及以上的水污染治理设备设施及产品，提升污水处理设施运行效果，推进中水回收和废水资源化利用。

3.6.6 园区应加强废水、废气、废渣等污染物集中治理设施建设及升级改造，推动企业材料和废弃物源头减量，加强资源深加工、伴生产品加工利用、副产物综合利用，提升产业废弃物回收及综合利用水平。

3.6.7 对于存在较高安全与环境风险的项目，实行有毒有害物质排放和危险源的自动检测与监控、安全生产的全方位监控，建立在线应急指挥联动系统。

3.6.8 废水中 useful 物质的回收利用指标、废气中 useful 气体的回收利用率、固体废物回收利用指标应达到 GB/T50878—2013 中 8.2 规定的国内同行业领先水平。

3.6.9 园区内应建立废弃物交易系统，为园区企业提供废弃物交易信息，使废物资源在企业间、园区间得到合理集中、配置和交换。

3.7 绿色碳汇建设

3.7.1 园区应根据自身的地貌形态和原生植被的类型，提高园区内植物碳汇的能力。

3.7.2 园区可以通过加强屋顶、墙体、道路等公共空间的绿化，建设小型公园、小微绿地及林荫停车场；通过植树造林、建设绿色廊道、植物园等建设生态景观；园区可以依托河流、湖泊、湿地等结合植物群落共同增强碳汇能力。

3.7.3 园区可以通过自建或参与 CCUS 等碳减排技术，抵消自身碳排，完善园区绿色碳汇建设。

3.8 碳金融建设

3.8.1 园区应通过绿色信贷、绿色证券、绿色基金、绿色保险等金融政策支持园区的节能减排战略、低碳经济发展、环境优化改造项目，提升园区低碳风险管理能力。

3.8.2 园区应科学合理利用中国人民银行碳减排支持工具，大力发展园区碳减排技术，吸引更多资金的投入，加快绿色转型。

3.8.3 园区应研究使用基于碳排放权等各类资源环境权益的融资工具，提高园区内企业绿色指数，参与碳排放权交易。

3.8.4 园区应综合利用碳市场融资工具、碳市场交易工具和碳市场支持工具等碳金融产品，推动园区积极融入碳市场，获取更多经济效益与绿色效益。

3.8.5 园区应研究制定碳金融产业链招商政策，积极扩大宣传落实新能源政策，吸引新能源产业及资本的入驻，将碳金融与新能源产业有机结合，构建一站式服务平台。

3.8.6 园区可以谋划碳金融支持产业转型发展的路线图，建设碳金融评价体系，发展企业双碳转型融资对接服务平台，上线绿色金融服务板块，实现集绿色信贷、绿色投资、绿色认证于一体的绿色金融综合服务功能。

3.8.7 园区可以建设数字化碳资产管理服务平台，动态的核算盘点企业的碳资产数据，并快速的对企业脱碳路径进行跟踪分析，报告实施成效并诊断提供减碳重点环节。

3.9 零碳运营管理

3.9.1 园区应搭建智慧能碳管理系统，建立覆盖园区各建筑各类系统的智慧能碳管理平台，实现对建筑及主要用能设备的跟踪监管。

3.9.2 对主要用能设备系统，如冷热源机房、电梯、照明系统应建立智能控制系统，实现安全、高效的智能化运行。

3.9.3 智慧能碳管理平台应根据区域、园区及企业实际需求，搭建实时碳排放因子与绿电交易的溯源及评价，绿色（碳）权益交易、分发、核验，产品碳足迹测算、披露等功能模块。同时，平台应与省、市、区各级智慧能碳管理平台实现互联互通，宜与省级电力交易平台、能耗监测平台、外部披露平台等实现连通，确保数据在区域内的一致性。

3.9.4 园区应引入国内国际权威认证机构，开展企业能耗及碳排放监测、碳足迹核算和标识认证等活动，一企业、一项目建立碳排放档案，推动企业建立产品全生命周期碳排放基础数据库，出具企业用能评估报告和温室气体评价报告。

3.9.5 通过对能碳系统分项计量及监测数据统计分析和研究，对系统能量负荷平衡进行优化核算及运行趋势预测，从而建立科学有效的节能降碳运行模式与优化策略方案。

3.9.6 通过对可再生能源利用的量化跟踪管理，为低碳经济下的绿色环保建筑提供有效支撑，如建立储能电池，将储能电池的运行监测与控制与园区能碳管理相结合，提升园区智能运行管理水平。

3.9.7 园区应积极推动企业按照国内国际标准开展碳足迹核算认证，鼓励企业按照国内国际标准开展组织、活动和产品的碳中和认证。

3.9.8 园区应加强碳管理专业能力建设，加强人才引进与培养。积极开展碳管理能力建设相关培训，吸引国内外具备相关低碳技术和碳管理能力的优秀人才，培养和建立一支具备高水平碳管理专业能力的人才队伍。

4. 零碳产业园区建设路径

4.1 评估测量

4.1.1 在零碳产业园区建设前期，需对园区整体的能源使用消耗和温室气体排放情况进行详细的全面摸底调查，为后续园区的节能增效和减排策略的制定提供基础依据，确保零碳产业园区建设过程的科学、有序、高效。

4.1.2 园区能耗与碳排的评估测量必须严格遵循国内国际标准对园区开展能碳诊断，分析园区的能耗现状问题，通过对园区进行全面详实的碳盘查，理清园区温室气体排放情况。

4.1.3 园区需通过界定组织边界、明确温室气体种类以及梳理相关排放活动来进一步评估园区在运营层面的碳排放，通过这一过程识别出园区主要的排放源，包括从能源消耗、生产过程到废弃物处理整个环节。

4.1.4 园区应对识别出的排放源进行科学分析，识别出园区在减排方面存在的潜力和空间，从而为后续的减排措施提供有力支持。

4.1.5 通过上述核算流程，园区应获得一个全面且清晰的能源使用和碳排放情况概览，为下一步的减排措施制定和零碳路径规划奠定基础。

4.1.6 鼓励园区邀请经国家认定的权威机构对以上核算结果进行严格审核和认证，确保园区能耗和碳排摸底工作的准确性，保障碳排数据结果的公信力。

4.1.7 零碳产业园区建设前期的摸底工作是一项系统而复杂的任务，要求园区严格按照国内国际标准进行操作，确保数据的准确性和公信力。通过前期基础的评估测量，为园区的深度减排、脱碳转型和可持续发展奠定坚实基础。

4.2 科学规划

4.2.1 园区应编制零碳产业园区建设规划，为确保规划方案的前瞻性、科学性和可行性，规划必须紧密依托于对园区能源消耗和碳排放真实情况的全面评估与精确测量。

4.2.2 园区应积极寻求与国内外专家团队和专业咨询机构的合作，借助其专业知识和丰富经验，为园区的绿色转型和低碳发展提供专业落地的策略方向。

4.2.3 在规划内容方面，应重点围绕零碳能源系统、零碳交通物流系统、零碳建筑系统、零碳生产系统、零碳基础设施系统、废弃物处理系统、绿色碳汇以及碳金融等多个领域展开，每个领域都需要制定具体的建设方案和实施路径，确保园区在各个方面都能实现零碳目标。

4.2.4 园区应全面考虑各方面因素和园区实际情况和需求，设立科学合理可落地的减碳路径，切实推动园区实现零碳、可持续发展。

4.3 综合减碳

4.3.1 在推进零碳产业园区建设的过程中，园区应进行能源系统整体规划，要确保减碳目标的科学性和可行性，杜绝运动式减碳，在减碳的同时不能忽视能源使用的经济性和效率性，实现经济效益和环境效益的双赢。

4.3.2 在能源侧方面，应提升清洁能源占比，通过建设分布式光伏、分散式发电等设施来利用可再生能源，减少对化石能源的依赖，通过储能、蓄冷、蓄热等技术的应用有效提高能源使用的灵活性和效率，进一步降低碳排放。

4.3.3 在消费侧方面，应进行生产线节能改造，积极推动园区内企业开展余热余能回收项目，将废弃的热能和能量进行回收利用，降低能源消耗。

4.3.4 在基础设备方面，可以通过引进和使用更加节能高效的智能设备，使园区内的企业在保证生产的同时实现深度减碳。

4.3.5 通过综合减碳的实施，加速园区零碳目标的实现，为园区内的企业带来经济效益，降低用能成本，使园区内的企业提高竞争力，实现可持续发展。

4.4 能碳运营

4.4.1 园区在综合减碳的基础上，为确保节能减碳效果的最大化，园区同时应着力于持续的运营改善，运营改善过程应涉及技术的集成和优化，以及管理模式创新和升级。

4.4.2 具备条件的园区，可搭建先进的能碳智慧平台，将园区企业内部的冷热电水气等设备用能运行数据（不含控制）纳入一个统一的管理平台之中。

4.4.3 通过能碳智慧平台，园区应实现对能源使用的实时监控、数据分析和智慧调度，进一步优化运营策略，显著提升能源利用效率，有效降低用能成本。

4.4.4 园区可以通过将能源资产以虚拟电厂的形式进行聚合，参与到电力交易市场中，并通过市场的激励机制获得更多的经济收益，实现对其持续运营改善的有力支撑，完成能碳运营的良好循环。

4.4.5 园区应积极探索将可再生能源、甲烷利用等减排项目转化为符合国内国际规则的碳资产。利用碳资产的环境价值与经济价值，通过专业的碳资产管理，进一步实现碳资产的增值，推动园区加快低碳发展。

4.5 碳信用减排

4.5.1 在完成评估测量、科学规划、综合减碳、能碳运营等步骤后，园区已经能够在很大程度上减少和控制碳排放，但仍可能存在少部分碳排放由于技术、经济或其他方面的限制而难以完全消除，对于这部分剩余的碳排放，园区需要采取碳信用减排的措施来实现碳中和。

4.5.2 为实现零碳目标，园区应通过购买并注销与其剩余碳排放量相等的碳信用产品的方式来进行碳减排，但碳信用产品中中和碳排放量的比例不应超过 5%。

4.6 认证赋能

4.6.1 在完成上述步骤后，园区已经构建了一个全面而系统的零碳发展框架。为确保这一成果的国内国际认可度和提升园区内企业的国际竞争力，要进行碳中和认证和零碳产业园区认证。

4.6.2 认证工作应严格基于国内国际标准进行，对实施完成上述五步措施的园区温室气体排放情况进行准确详实的量化，编制温室气体排放报告，并进行认证。

4.6.3 园区在进行认证时，应选择经国家认定的权威认证机构，确保认证结果的公正性和准确性，在经过权威机构认证后，园区将获得碳中和认证证书和零碳产业园区认证证书。

5. 名词解释

5.1 碳管理

是一种有组织的方法，包括碳排放、碳交易、碳资产、碳中和管理。其旨在获得温室气体减排的战略优势，帮助组织专注于实现减少温室气体排放和化石燃料使用的目标。

5.2 碳排放

关于温室气体排放的一个总称或简称，组织在特定时段内生产及服务过程中各个环节释放到大气中的各类温室气体，根据温室效应的贡献度统一折算成以二氧化碳当量形式表示的碳排放量。

5.3 碳交易

指碳排放配额和核证自愿减排量买卖。

碳排放配额，1 个单位碳排放配额相当于向大气排放 1 吨的二氧化碳当量。核证自愿减排量是指对可再生能源、林业碳汇、甲烷利用等项目的温室气体减排效果进行量化核证，并进行登记的温室气体减排量。

5.4 碳资产

在碳定价机制下，碳资产是由企业碳交易或相关事项形成的、由企业拥有或者控制的、预期会给企业带来经济利益的碳排放和减排量资源，以及因企业碳排放行为所引起的经济利益流出。

5.5 碳中和

组织在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排、碳捕集、购买自愿减排量等形式，以抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”的行为。

5.6 碳盘查

泛指一切以清理和清存自然界中自发的和人为活动导致的温室气体的排放源、过程以及数量。是以政府、企业等为单位，计算其在社会和生产活动中各环节直接或间接排放的温室气体。

5.7 碳足迹

组织生产及服务过程中各个环节引起的生命周期温室气体排放的集合。

5.8 碳披露

组织对生产经营活动中产生的以二氧化碳为代表的温室气体排放量或减排量的信息披露。

5.9 碳汇

指从大气中清除二氧化碳等温室气体、气溶胶或温室气体前体的任何过程、活动或机制。

5.10 碳信用

指在经过联合国或联合国认可的减排组织认证的条件下，国家或企业以增加能源使用效率、减少污染或减少开发等方式减少碳排放，因此得到可以进入碳交易市场的碳排放计量单位。

5.11 绿电交易

指以绿色电力产品为标的物的电力中长期交易，用以满足发电企业、售电公司、电力用户等市场主体出售、购买绿色电力产品的需求，并为购买绿色电力产品的电力用户提供绿色电力证书。

5.12 分布式光伏

分布式光伏是指在用户场地附近建设，运行方式以用户侧自发自用、多余电量上网，且在配电系统平衡调节为特征的光伏发电设施。

5.13 分散式风电

是结合我国国情而提出的一种风电分布式开发模式。其位于负荷中心附近，以就地消纳为主，并采用多点或单点接入、统一监控的并网方式。

5.14 空气源热泵

是一种利用高位能使热量从低位热源空气流向高位热源的节能装置，是热泵技术的一种。

5.15 近零能耗建筑

指适应气候特征和场地条件，通过被动式建筑设计最大程度降低建筑供暖、空调、照明需求，采取主动技术措施最大程度提高能源设备与系统效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适室内环境。

5.16 CCUS

是英文 Carbon Capture, Utilization and Storage 的缩写，指二氧化碳捕获、利用与封存。

5.17 源网荷储

源网荷储是以“电源、电网、负荷、储能”为整体规划的新型电力运行模式，是将传统电力系统“发—输—变—配—用”的单向过程，形成“源—网—荷—储”的一体化循环过程。

5.18 虚拟电厂

是一种通过集成和协调分布式能源资源，包括可再生能源、储能系统和灵活的负荷，以提供整体电力服务的智能能源系统。

5.19 ISO14064

是国际标准化组织制定的温室气体排放量化、报告和验证标准，它为组织提供了测量、报告和验证其温室气体排放的工具。

5.20 ISO14067

是用于量化产品生命周期阶段（包括从资源开采、原材料采购到产品的生产、使用和报废阶段）的温室气体排放的通用标准。

5.21 ISO14068

由国际标准化组织发布的碳中和国际标准，旨在为组织和产品的碳中和路径设计、碳足迹管理、碳中和品牌建设提供指导，并提出碳中和宣称的原则及要求。

5.22 GHGProtocol

温室气体核算体系，是一套国际通用的温室气体排放计算工具。

5.23 PAS2050

全称为《PAS2050:2008 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，是由英国标准协会（BSI）发布的全球首个产品碳足迹方法标准，旨在对评估产品和服务生命周期内温室气体排放的要求作出明确规定。

安徽省零碳产业园区评价指标体系

目标层	准则层	指标层	分值	评分标准（目标年）
零碳产业园区评价指数（100分）	排放控制 （30分）	单位工业增加值二氧化碳排放	20	（1）0.25吨/万元及以下，得20分； （2）0.25-0.45吨/万元，得15分； （3）0.45-0.85吨/万元，得10分； （4）0.85-1.5吨/万元，得5分； （5）3.5吨/万元及以上，得0分。
		二氧化碳排放总量	10	（1）削减5%以内或无增长，得5分； （2）削减5%以上或无排放，得10分。
	能源结构 （20分）	园区绿色电力使用占比 （绿电及绿证消纳）	10	（1）占比达到50%，得5分； （2）占比达到80%，得7分； （3）占比达到100%，得10分。
		煤炭消费总量	5	（1）削减5%以内，得2.5分； （2）削减5%以上或消费为零，得5分。
		可再生能源使用占比	5	（1）50%-70%，得3分； （2）70%以上，得5分。
	减污降碳 （15分）	工业用水重复利用率	5	（1）达到75%，得1分； （2）达到85%，得3分； （3）达到95%及以上，得5分。
		余热/余冷/余压利用率	5	（1）达到20%，得1分；

				(2) 达到 30%，得 3 分； (3) 达到 40%及以上，得 5 分；
		工业固体废弃物综合利用率	5	(1) 达到 60%，得 2 分； (2) 达到 75%，得 3 分； (3) 达到 85%及以上，得 4 分； (4) 达到 95%及以上，得 5 分。
	零碳交通 物流 (11 分)	新能源交通物流运输工具比例	7	(1) 达到 40%，得 2 分； (2) 达到 50%，得 4 分； (3) 达到 60%，得 6 分； (4) 达到 60%以上，得 7 分。
		新能源交通基础设施覆盖率	4	(1) 达到 15%，得 2 分； (2) 达到 30%，得 4 分。
零碳产业园区 评价指数 (100 分)	零碳建筑 (10 分)	新建建筑中绿色建筑 (二星及以上) 的面积占比	3	(1) 达到 30%，得 1 分； (2) 达到 40%，得 2 分； (3) 达到 50%，得 3 分。
		新建建筑中近零能耗建筑的比例 (或面积)	3	(1) 达到 10% (或 3000 平方米)，得 1 分； (2) 达到 20% (或 10000 平方米)，得 2 分； (3) 达到 30% (或 20000 平方米)，得 3 分。
		现有建筑节能率	4	(1) 达到 5%，得 1 分； (2) 达到 10%，得 2 分； (3) 达到 20%，得 4 分。
	碳汇提升	负碳技术使用	4	每使用一项负碳技术得 2 分，合计最高 4 分。

(4分)			
零碳管理 (10分)	碳排放管理平台建立	2	(1) 基本建立, 1分; (2) 建立健全, 2分。
	碳排放统计核算体系建立	2	(1) 基本建立, 1分; (2) 建立健全, 2分。
	完成温室气体碳盘查企业比例	3	达到100%, 得3分, 否则不得分。
	已开展碳足迹核算认证的企业比例	3	(1) 10-30%, 得1分; (2) 30-50%, 得2分; (3) 50%及以上, 得3分。
额外 加分项 (10分)	光储充或光储直柔场景应用	4	应用的园区得分, 否则无此项加分。
	低碳技术研发	3	研发技术入选国家或安徽省节能低碳相关技术目录。
	碳中和企业	3	至少1户规上企业实现碳中和, 得2分; 至少1户实现碳中和的规上企业使用安徽省碳普惠减排量进行抵消的, 再得1分。
额外 减分项 (5分)	能耗数据或碳排放数据质量问题	5	园区企业上报的能耗数据或碳排放数据存在严重质量问题。

零碳产业园区等级分类表

零碳产业园区类型	评估分值	备注
一星	70-80	园区初步开展零碳产业园区建设工作
二星	80-85	园区开展零碳产业园区工作，取得初步的成效
三星	85-90	园区开展零碳产业园区工作，取得良好的成效
四星	90-95	园区开展零碳产业园区工作，取得优秀的成效
五星	95-100	园区实现零碳产业园区终极目标