

# 山东省零碳园区建设方案

为贯彻落实省委、省政府决策部署，积极探索近零碳发展模式，发挥零碳园区示范引领作用，制定本方案。

## 一、总体要求

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，深入落实习近平总书记视察山东重要讲话精神和对山东工作的重要指示要求，完整准确全面贯彻新发展理念，坚定扛牢“走在前、挑大梁”使命担当，以高质量发展为方向，以改革创新为动力，以提高绿色能源供给、强化能源综合利用水平、发展绿色低碳产业、构建智能管控系统为载体，协同推进降碳减污扩绿增长，探索具有山东特色的“零碳”建设路径，助力实现碳达峰碳中和。

——高点站位、有序推进。现阶段坚持“高标准、少而精”原则，围绕推动园区实现近零碳排放的总目标，加强政策、资金、技术支持和要素保障，分期分批，有序推进我省零碳园区建设，逐步达到国家级零碳园区标准要求。

——分类建设、示范引领。选取降碳潜力大、基础条件好的产业园区，分类建设具有不同特色的零碳园区；鼓励不同类型园区广泛参与，总结形成可复制可推广经验，以点带面，形成示范

带动效应。

——因地制宜、综合施策。充分考虑园区资源禀赋、发展定位等因素，统筹规划，系统推进，将零碳园区打造成绿色低碳发展的集成性、综合性载体。通过零碳园区建设，加快技术、政策、商业模式创新，为全面推进既有园区低碳化改造积累经验。

目标步骤：优选具备条件、降碳基础较好的园区建设零碳园区，按要求编制建设方案，扎实推动零碳园区建设，到2027年，全省建成15个左右省级零碳园区，相关园区技术路径基本清晰、配套制度基本健全，总结推广建设经验，形成示范带动效应。到2030年，建成一批省级零碳园区，相关技术装备、政策制度、配套服务等更加健全，为碳排放达峰后稳中有降发挥关键作用。

## 二、建设内容

零碳园区是指通过规划、设计、技术、管理等方式，使园区内生产生活活动所产生的二氧化碳排放降至“近零”水平，并具备进一步达到“净零”条件的园区。零碳园区建设主要包括以下10方面内容。

（一）大力实施新能源和可再生能源电力替代。强化园区与周边光伏、光热、风电、生物质能等发电资源匹配对接，积极有序推进园区及周边新能源发电项目建设。以就地、就近消纳为原则，大力发展“源网荷储”一体化项目，持续推进园区绿电按照新能源就地就近消纳、绿电交易、分布式自发自用和虚拟电厂等

模式规模化发展。推进构网型新能源、长时间尺度功率预测等新技术应用。

（二）持续提高绿色能源利用水平。支持园区充分利用闲置资源、空间，因地制宜发展核能供热、光热、地热、生物质能等热能资源，推动建立可再生能源与传统能源协同互补、梯级综合利用的供热体系。加快中长期蓄冷、蓄热设施的部署。积极发展氢能，推进工业副产氢、可再生能源制氢等模式，探索绿氢、绿氨等未来能源应用方式，推进“风光氢氨醇”一体化开发利用，建立“电、热、冷、汽、氢”多能互补的能源供应系统，持续推进园区用能低碳化。鼓励有条件的园区统筹推进波浪能、潮流能、温差能等清洁能源多元化发展。

（三）积极构建绿电输配网络。发展新能源就地消纳模式，因地制宜探索应用先进电网技术，科学配置储能等调节性资源，持续优化配电网网架结构，建设高比例消纳绿电的新型增量配网、智能微网，提升园区配电网的负荷承载力和运行灵活性。加强新能源和园区电力输配网络衔接，推动网源协调发展。推进园区试点建设构网型、孤网运行、自备性质的可再生能源综合利用工程。支持具备建设条件并符合相关政策的园区分布式可再生能源应建尽建。

（四）加强需求侧资源调控能力。积极发挥我省园区负荷相对稳定的优势，拓宽需求响应主体范围，挖掘需求响应潜力。鼓励园区发展具有充放电能力的需求响应主体，支持园区采取尖峰

电价等手段引导电力用户调整用电行为。强化园区工业、建筑、交通等重点领域电力需求侧管理，优化工艺和生产流程，以可中断负荷、可控负荷等方式参与电力系统调节。

（五）积极有序推进储能项目建设。支持零碳园区探索发展新型储能，积极推进储电、相变材料储热等储能方式应用，因地制宜发展锂电池、液流电池、压缩空气、氢能、飞轮等先进储能技术。支持园区统筹建设燃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。探索风光+氢储能一体化应用模式。

（六）培育绿色低碳高端产业。将零碳园区作为培育绿色低碳新质生产力的重要载体，积极发展“以绿制绿”模式，探索新兴产业低碳发展和传统产业深度脱碳路径。充分发挥高比例新能源和可再生能源供给的吸引力，谋划布局有绿电需求的数据中心和算力中心，新能源汽车等先进制造业，氢氨、新型储能等新能源新材料产业，生物制造等产业发展。健全园区废弃物循环化利用网络，推进工业余压余热余冷、废气废液废渣资源化利用，提升资源循环利用水平。

（七）持续推动园区建筑低碳降碳。园区内新建民用建筑按照超低能耗建筑、近零能耗建筑标准设计建造，工业建筑按照二星级以上绿色工业建筑设计建造；既有厂房、办公用房和生活用房等通过围护结构节能改造、更换高效节能设备等方式进行绿色低碳化改造，逐步达到国家现行节能标准或超低能耗建筑标准。

不断提高园区建筑可再生能源电力、热力和燃气的替代比例。提高建筑终端电气化水平，推动高效直流电器与设备应用，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电为一体的“光储直柔”建筑。力争做到园区建筑屋顶光伏应装尽装，太阳能光热等建筑用能积极有序发展。

（八）提高园区绿色交通物流水平。完善园区“物流+交通+人流”绿色出行体系。优化园区大宗货物运输结构，因地制宜推进铁水联运、公铁联运、海铁联运等多种运输方式。推进园区新建绿色交通基础设施和既有交通基础设施改造提升，完善园区充电桩、换电站、加氢（醇）站等绿色交通基础设施建设，鼓励车网互动技术应用。提高绿色运输比例，引导园区大宗货物采用封闭式皮带廊道，电动和氢燃料载重货车、物流车辆，绿色燃料船舶等绿色运输方式。

（九）强化园区碳汇和碳综合利用能力。引导园区根据产业特点建设碳捕集利用与封存（CCUS）项目，支持低成本二氧化碳富集、工业生产过程中二氧化碳多元协同捕集、碳捕集利用与工业过程耦合等技术综合应用。推荐园区发展林业碳汇，提升园区植被覆盖率，通过打造绿化景观、湿地恢复等生态手段提升园区碳汇能力。

（十）构建园区绿色智能管理系统。推动园区与大数据、人工智能、5G通信等新一代信息技术深度融合，建设可预测用电负荷、实时监控和调配园区能源系统的智能管理平台。建立园区

用能和碳排放管理制度，促进园区及企业构建碳排放数据计量、监测、核算体系。重点支持园区深入应用智能 AI 技术，在优化园区电网平衡调度、新能源消纳、多能协同互补、需求侧管理等方面发挥积极作用，提升电力、热力、物料等能源资源的灵活调度能力。

### 三、建设程序

（一）园区申报。2025 年组织开展零碳园区建设申报工作，符合条件的园区自愿申报。申报园区要结合自身实际编制建设方案，详细论述园区能源利用方案，参照指标体系进行细致测算，明确主要措施、重大项目、时间进度等内容。

（二）市级推荐。各市发展改革委要组织有关部门专家对园区建设方案进行审核，综合考虑本市能源禀赋、产业基础、减碳潜力、园区积极性等因素，研究提出本市建设省级零碳园区推荐名单，按要求报送省发展改革委。各市推荐园区须符合山东省零碳园区建设基本条件（附件 1），并且具备达到省级零碳园区指标要求的现实条件。

（三）确定名单。省发展改革委会同有关部门对各市推荐园区建设方案进行审核，统筹考虑园区产业代表性、技术先进性、综合示范性和碳减排量等多方面因素，确定并发布省级零碳园区建设名单。

（四）评估验收。列入省级零碳园区建设名单的园区完成建设任务后，由各市组织自评，通过自评的可向省发展改革委提出

验收申请。省发展改革委会同有关部门对园区建设情况进行验收评估，通过验收评估的园区正式成为省级零碳园区。

（五）动态调整。省发展改革委会同有关方面加强对零碳园区建设的跟踪评估，对于工作推进不力、建设进度迟滞、违反产业政策、破坏生态环境、违规使用资金等问题，将约谈、通报批评相关园区及所在市责任部门，并责令限期整改，情节严重的，公告退出山东省零碳园区建设名单。

#### 四、组织保障

（一）加强组织领导。省发展改革委统筹协调零碳园区建设工作，会同有关部门加强工作协同配合，在政策实施、体制创新、项目建设、资金安排等方面做好零碳园区建设支持。省发展改革委将组建由国内外低碳领域知名专家组成的专家库，对零碳园区建设开展技术指导。各市发展改革委要会同有关部门和零碳园区建设主体单位统筹推动重大事项，协调解决困难问题。支持我省相关研究机构、科研院所与零碳园区开展深度合作。引导全省相关碳排放统计核算、低碳发展等业务人才到园区工作。

（二）强化资金支持。优先支持省级零碳园区符合条件的项目争取中央预算内投资、超长期特别国债等资金。积极支持符合条件的园区项目按程序申报地方政府专项债券资金。充分发挥绿色金融和气候投融资作用，引导各级金融机构为零碳园区建设提供绿色信贷、绿色债券、绿色基金等金融支持。将零碳园区建设纳入碳减排支持工具支持范围，支持符合条件的项目申请政策性

开发性金融支持，探索发行绿色企业债。引导社会资本通过投资基金、共同投资、工程总承包等方式参与零碳园区建设。

（三）推进改革创新。探索发展“配电网+区块链”模式，实现绿电消费可溯源、可核算、可认证。支持园区与非化石能源发电企业、电网企业、能源综合服务商联动配合，参与零碳园区建设。支持电网企业建设零碳园区绿电专线，参与园区配电网、智能微网建设。鼓励有条件的园区以虚拟电厂、负荷聚合商等形式参与电力市场，提高资源配置效率和电力系统稳定性。

（四）加强要素保障。将零碳园区符合条件的重点建设项目，在省级重点项目安排上予以倾斜。列入山东省零碳园区建设名单的园区，园区内企业可优先使用省级收储的能耗和煤耗指标。创新项目节能审查和碳排放评价模式，探索实施区域审批或项目备案制度。探索对零碳园区多能互补、多能联供项目实行“一个窗口”审批制度。增强园区涉碳综合服务能力，引入专业服务、咨询、认证机构，支持企业开展碳排放核算管理、产品碳足迹核算评价和认证等。

（五）加大宣传力度。省发展改革委将总结提炼零碳园区建设中形成的典型经验和做法，充分利用各类宣传平台，利用好全国低碳日、节能宣传周、全国生态日等活动，广泛宣传零碳园区建设经验成效，推广降碳路径和零碳制造产品，推动各市交流经验、互学互鉴、协同发展，营造全社会积极参与的良好氛围。