

Exploration and Reflection on the Market-oriented Mechanism for the Construction of Zero-Carbon Parks

Dan Xu

Henan Huajing Engineering Management Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Against the backdrop of the “dual carbon” goals and industrial green transformation, industrial parks—serving as key hubs for industrial clustering and energy consumption—have become pivotal units for low-carbon development. The development of zero-carbon parks is transitioning from policy advocacy to a new phase characterized by concurrent institutional and model innovation, yet still faces challenges such as high costs, prolonged payback periods, inadequate mechanisms for realizing green value, and insufficient coordination among stakeholders. This article examines the market-oriented mechanisms of zero-carbon parks, analyzes their developmental logic and practical challenges, explores market-based approaches through energy trading, green finance, carbon asset management, integrated service operations, and stakeholder interest coordination, and proposes optimization recommendations. The study concludes that the sustainable advancement of zero-carbon parks hinges on organically integrating policy guidance with market incentives and establishing a long-term operational mechanism centered on value conversion and multi-stakeholder collaboration.

Keywords

zero-carbon park; market-based mechanism; green transition; carbon assets; energy management; industrial park

零碳园区建设的市场化机制探索与思考

许丹

河南华景工程管理有限公司, 中国·河南郑州 450000

摘要

在“双碳”目标与产业绿色转型背景下, 园区作为产业集聚和能源消费的关键载体, 成为低碳发展的重要单元。零碳园区建设正从政策倡导转向制度与模式创新并行的新阶段, 但仍面临成本高、收益周期长、绿色价值实现机制不完善、主体协同不足等问题。文章围绕零碳园区市场化机制展开研究, 分析其建设逻辑与现实难点, 从能源交易、绿色金融、碳资产管理、综合服务运营及多主体利益协调等方面探讨市场化路径, 并提出优化建议。研究认为, 零碳园区的可持续推进关键在于将政策引导与市场激励有机结合, 建立以价值转化和多元主体协同为核心的长效运行机制。

关键词

零碳园区; 市场化机制; 绿色转型; 碳资产; 能源管理; 产业园区

1 引言

产业园区是区域经济发展的重要平台, 也是能源消费与碳排放集中的空间单元。凭借资源整合、能源统筹、基础设施协同等优势, 园区成为绿色低碳转型的关键抓手。零碳园区建设并非简单压减能耗或增加绿电使用, 而是涉及能源重构、生产优化、碳管理、绿色服务与价值分配的综合过程。当前, 部分园区存在重项目实施、轻机制运行的倾向, 易导致“前期热、后期弱”。如何通过市场化机制激发企业参与、拓宽资金来源、提升绿色资源配置效率, 已成为零碳园区建设亟需深入研究的重要课题。

【作者简介】许丹(1986-), 女, 中国河南郑州人, 本科, 工程咨询师, 从事工程投资、产业经济研究。

2 零碳园区建设的基本内涵与现实价值

2.1 零碳园区建设的核心内涵

零碳园区并非绝对“零排放”, 而是在园区范围内通过能源结构优化、产业过程减排、资源循环利用、绿色基础设施建设及碳汇抵消等措施, 使综合碳排放尽可能降低, 实现净零排放目标的系统治理单元。其核心在于构建“源头减排—过程降碳—末端管理—价值转化”相互衔接的综合治理体系。建设强调整体视角, 从企业节能转向公共能源系统重构、共享设施协同及全链条低碳管理, 涵盖能源、建筑、交通、工业流程等硬件改造, 也涉及管理制度、数字平台、评价标准和市场激励等软机制完善。因此, 零碳园区是面向高质量发展的系统性转型模式, 而非单一绿色标签。

2.2 零碳园区建设的现实意义

零碳园区建设具备经济、环境和治理三重价值。环境

方面,园区碳排放集中,实施低碳治理可提升区域减排效率,推动能源清洁化和产业绿色化。经济方面,零碳建设推动基础设施升级、绿色技术应用及产业结构优化,增强园区对高端制造、绿色企业和创新资源的吸引力,形成竞争优势。治理方面,园区作为相对完整的管理单元,便于探索绿色金融、能源市场、碳资产管理及智慧管控机制,为更大范围绿色转型提供经验。在绿色贸易和低碳供应链要求不断提升的背景下,零碳园区建设不仅是环境治理手段,也成为提升区域开放水平与产业国际竞争力的重要支撑。

2.3 零碳园区建设中市场化机制的重要地位

零碳园区建设涉及大量基础设施、技术改造及管理平台投入,单靠财政支持和行政推动难以形成长期动力。市场化机制的核心价值在于将节能减排、绿色用能及低碳管理产生的环境、经济和品牌效益转化为可衡量、可交易、可分配的价值,从而提升多元主体参与积极性。企业投资节能设备、采用绿色能源或参与碳管理的意愿,取决于成本收益预期的明确性。市场化机制通过价格信号、交易规则、收益共享及金融支持,引导资源向低碳高效方向流动,使零碳建设从被动约束转为主动选择。市场化是零碳园区持续运行和规模推广的关键基础。

3 零碳园区建设推进中面临的主要现实问题

3.1 建设投入大与收益回收慢并存

零碳园区建设涉及分布式新能源配置、储能系统建设、智慧能源平台搭建、建筑节能改造、绿色交通设施完善及碳管理体系建设等多个环节,前期投入规模普遍较大。在传统制造园区中,公共基础设施更新与企业自身改造需同步推进,资金压力进一步增加。与此同时,零碳建设的收益呈现分散化、长期化和间接化特点。部分收益体现为电费下降、能耗降低及设备运行优化,回收周期较长;部分收益表现为品牌价值提升、招商吸引力增强和融资便利度提高,短期内难以量化。这种投入与收益的不对称性,使一些园区和企业投资决策中持观望态度,如果缺乏有效的市场化回报机制,零碳建设容易停留在试点层面,难以实现规模化和持续性发展。

3.2 园区主体多元导致利益协调难度较大

产业园区内部涵盖园区运营方、入园企业、能源服务机构、设备供应商、金融机构、第三方检测机构及地方政府等多方主体。零碳建设需要各主体协同参与,但目标不完全一致。园区运营方关注整体形象、招商能力及基础设施投资回报;企业重视成本控制与生产效率;能源服务机构强调项目收益和合同稳定性;金融机构关注风险可控及回款保障。这种利益差异使资源投入、收益分配和责任承担难以通过行政手段简单统一。在公共能源系统建设、绿色电力采购、碳排放核算及综合节能服务环节,若缺乏清晰合作机制与激励设计,容易出现“公共目标明确、个体激励不足”的问题,

多主体协同不畅已成为零碳园区建设深入推进的重要制约因素。

3.2 绿色价值实现路径仍不够清晰

零碳园区建设的核心挑战之一在于如何将低碳行为转化为现实经济收益。尽管部分园区已引入绿色电力、节能设备和数字管理平台,但绿色价值的确认、计量、交易及变现路径仍不明确。节能减排成果难以沉淀为可交易资产,企业投入低碳改造后获得的额外收益有限,参与动力不足。园区整体碳减排成效在招商、融资、评价及交易中也难以充分体现。由于绿色价值实现链条尚未完善,零碳建设容易出现“环境成效显著、经济激励不足”的局面。如果不能打通绿色电力价值、碳资产价值、节能服务价值与品牌增值价值之间的转换机制,市场主体的主动参与空间将受到显著限制,阻碍零碳园区建设的全面推进。

4 零碳园区建设的市场化机制构建路径

4.1 完善以绿色能源配置为核心的市场机制

零碳园区建设的首要任务之一,是推动园区能源消费结构清洁化,而这离不开绿色能源市场机制的完善。园区应结合自身能源负荷特征和用能结构,构建“分布式新能源+储能+绿电交易+综合调度”的能源市场化体系。一方面,可通过屋顶光伏、分布式风电、储能系统和冷热电联供等方式提升园区本地清洁能源供给比例,增强能源自主调节能力;另一方面,应积极引入绿色电力交易机制,使入园企业能够通过市场化方式采购绿色电力,并在用能成本、绿色认证和产品低碳属性上获得实际收益。对于园区运营主体而言,还可通过统一购电、综合能源管理和峰谷优化调度形成平台化收益。这种机制的关键,在于让绿色能源不只是政策性配置资源,而成为可以通过市场规则参与配置、计价和收益分配的价值载体。

4.2 构建以碳资产管理为导向的价值转化机制

零碳园区建设若要形成长期动力,必须推动减碳成果向经济价值有效转化。围绕这一目标,园区应逐步建立以碳排放核算、碳减排评估、碳资产确认和碳收益管理为核心的碳资产运营机制。具体而言,可通过园区级碳排放数字平台,对企业排放、公共设施排放和能源系统运行情况进行统一监测与核算,形成较为准确的碳数据基础。在此基础上,推动园区企业参与碳减排项目开发、碳配额管理和碳信用交易,使节能改造、能源替代和工艺优化形成的减排量具备资产属性。对园区整体而言,还可探索将零碳建设成果与绿色认证、低碳园区评价、绿色供应链准入等市场规则相衔接,提升碳资产的外部认可度。碳资产管理机制的意义,在于让减碳不再停留于责任承担层面,而逐步成为能够产生明确收益的经济活动。

4.3 推动以绿色金融支持为支撑的投融资机制创新

零碳园区建设所需资金规模较大,仅依靠企业自筹和

财政补贴显然难以满足长期需求,因此必须积极引入绿色金融机制。针对园区公共基础设施建设、企业技术改造和综合能源项目开发等不同场景,可分别探索绿色信贷、绿色债券、融资租赁、合同能源管理、产业基金和碳金融工具等多元化融资模式。对于回报周期较长的园区级项目,可通过设立绿色发展基金或采用政府引导、社会资本参与的方式分散投资风险;对于具备稳定节能收益的项目,则可通过合同能源管理和收益权质押等方式增强项目融资能力。与此同时,金融机构在评价零碳园区项目时,也应逐步从单一财务指标转向环境效益、运行稳定性和长期价值综合判断。绿色金融机制越完善,零碳园区建设的市场化基础就越稳固,其项目推进节奏和覆盖范围也越容易扩大。

5 零碳园区市场化建设的优化方向与实施建议

5.1 强化园区运营平台的综合服务能力

零碳园区建设涉及能源、碳排放、设备运维、金融服务、数据管理和企业协同等多个领域,单一企业很难独立完成全部工作,因此园区运营平台的综合服务能力尤为关键。未来零碳园区市场化机制的完善,应更加注重培育具备资源整合能力、数据运营能力和项目组织能力的综合服务主体。园区运营平台不仅要承担基础管理职能,还应能够整合绿电采购、节能服务、碳管理咨询、绿色融资对接和低碳评价认证等多项服务,为企业参与零碳建设降低门槛。通过平台化运营,可将分散的低碳需求集约化,将单个企业难以承担的管理成本和交易成本在园区层面进行消化,从而提高零碳建设整体效率。平台能力越强,市场机制的传导路径越顺畅,零碳园区建设也越容易实现从个体项目推进向系统性运营转变。

5.2 健全多主体利益联结与收益分配机制

零碳园区能否持续推进,很大程度上取决于各参与主体能否获得合理收益。未来在机制优化中,应进一步健全多主体利益联结机制,明确园区运营方、企业、能源服务商、金融机构和第三方机构在零碳建设中的责任边界、收益来源和风险承担方式。对于公共能源设施建设、园区统一绿电采购、储能系统共享使用和碳资产运营等事项,应探索更加透明的收益分配模式,使公共投入能够形成共享收益,个体参与能够获得合理回报。必要时,可引入绩效分成、收益返还、

绿色积分和阶段性补贴退坡机制,逐步形成从政策激励向市场收益平稳过渡的路径。多主体利益联结越清晰,零碳园区建设中的协作基础越稳固,市场机制也越容易形成自我强化效应。

5.3 推动标准体系与数字治理能力同步提升

市场化机制有效运行,需要建立在可衡量、可比较、可验证的规则基础上,因此零碳园区建设还应同步推进标准体系和数字治理能力建设。一方面,应围绕园区碳核算边界、绿色能源消费比例、节能减排绩效、碳资产确认和零碳评价标准等方面建立更加统一和清晰的规则,减少不同项目、不同主体之间的信息偏差和评价差异。另一方面,应依托数字平台提升园区能源流、碳排放流、资金流和项目流的协同管理能力,实现减排成效可视、交易过程可查和收益分配可追溯。数字治理能力的提升,不仅有助于降低市场交易成本,也有助于增强外部投资者、金融机构和合作企业对零碳园区的信任度。只有在标准与数据支撑下,市场化机制才能真正具备稳定性和可复制性。

6 结语

零碳园区建设是推动产业绿色转型和区域高质量发展的重要路径,其成效依赖技术应用和市场化机制完善。文章分析了绿色能源配置、碳资产管理、绿色金融、多主体协调及平台化服务等难点,指出市场化建设关键在于打通绿色价值发现、确认、交易与分配链条,实现减碳行为的经济转化。未来,随着绿色能源市场、碳市场及金融体系完善,零碳园区将更加依赖机制创新、平台运营和数字赋能,实现从示范探索到规模推广的绿色转型支撑作用。

参考文献

- [1] 肖正华,程小红,汪红蕾,等.李寅加快推广绿色低碳技术,助力国家零碳园区(工厂)建设[J].建筑,2026,(03):16-17.
- [2] 郑修思.加快布局建设零碳园区的建议[J].中国工程咨询,2026,(03):20-24.
- [3] 石磊,薛艺超,董朔瑜,等.山东省零碳园区建设路径解析[J].山东宏观经济,2025,(06):81-86.
- [4] 王金南,阮梓纹,蔡博峰.中国零碳园区建设内涵及其实现路径和战略研究[J].中国环境管理,2025,17(05):8-15.
- [5] 段海涛,贾博程,赵海生,等.中国零碳园区建设实践与挑战[J].国际石油经济,2025,33(08):105-111.