

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/ACA

安徽省零碳协会团体标准

T/ACA XXX—202X

零碳园区建设与评价规范

点击此处添加标准名称的英文译名

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

安徽省零碳协会 发布

目 次

| | |
|------------------------------|----|
| 前 言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 建设要求 | 1 |
| 4.1 基本原则 | 1 |
| 4.2 基础设施系统 | 1 |
| 4.3 建筑系统 | 1 |
| 4.4 交通系统 | 2 |
| 4.5 能源系统 | 2 |
| 4.6 生产系统 | 2 |
| 4.7 废弃物处理系统 | 2 |
| 4.8 园区管理体系 | 2 |
| 4.9 碳抵消 | 2 |
| 5 评价要求 | 2 |
| 5.1 基本要求 | 2 |
| 5.2 评价流程 | 3 |
| 5.3 评价方法 | 3 |
| 5.4 评价内容 | 3 |
| 5.5 结果评定 | 3 |
| 附 录 A （规范性） 零碳园区基本要求评定 | 4 |
| 附 录 B （规范性） 零碳园区管理水平评价 | 5 |
| 附 录 C （规范性） 零碳园区绩效能力评价 | 7 |
| C.1 碳排放量 | 7 |
| C.2 单位建筑面积碳排放量 | 7 |
| C.3 人均碳排放量 | 7 |
| C.4 碳中和率 | 7 |

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由安徽省零碳协会提出并归口。

本文件起草单位：中科美络科技股份有限公司、XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

零碳园区建设与评价规范

1 范围

本文件规定了零碳园区的认定和评价的术语和定义、建设要求和评价要求等内容。
本文件适用于具有一定零碳发展基础的产业园区开展零碳园区建设及评价工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2589 综合能耗计算通则
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32151 温室气体排放核算与报告要求
GB/T 50378 绿色建筑评价标准
GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准
GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
HJ 131 规划环境影响评价技术导则 产业园区

3 术语和定义

GB/T 32150、GB/T 32151与HJ 131界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

零碳园区 zero carbon park

在园区全生命周期内推动边界范围内能源建筑、交通、碳汇、建设与管理等多方面实现碳排量中和，促进产业绿色化发展、能源低碳化转型、设施集聚化共享、资源循环化利用，实现生产、生活、生态深度融合的新型产业园区。

注1：产业园区具体包含产业聚集区、创意园区、孵化园区、工业园区以及企业级园区等。

4 建设要求

4.1 基本原则

- 4.1.1 统筹兼顾，系统优化。应统筹园区内能源系统与生产系统、交通物流系统、建筑系统等协调发展，采用先进适用的方法和工具进行优化，实现园区零碳管理的建立、运行和持续改进。
- 4.1.2 切合实际，突出特色。从园区的实际需求入手，结合园区特色及地域特点开展建设工作。
- 4.1.3 分步实施，重点先行。以节能增效、优化能源结构和产业结构、减污降碳协同等为重点率先突破，划定领域逐步推动，确保园区零碳建设工作扎实有序推进。
- 4.1.4 科学规范，标准支撑。通过重点领域标准实施提升建设工作的规范性。
- 4.1.5 考核评估，持续改进。总结建设方法、路径，形成长效机制。

4.2 基础设施系统

- 4.2.1 应综合考虑发展规划、技术进步等因素，减少重复建设、翻新改造等。
- 4.2.2 宜建立集中的能源（能源工质）供应、废水处理等设施，发挥集约化、商效化、易调配的优势。
- 4.2.3 园区公共场所、道路照明等应采用节能灯具和智能感应控制技术，鼓励采用可再生能源灯具。
- 4.2.4 园区绿化应种植符合本地生态气候特点的植被系统，宜根据区域规划提高绿化率，增加碳汇。

4.3 建筑系统

- 4.3.1 园区企业选址应综合考虑区域的能源资源禀赋，符合低碳绿色、可持续发展原则。
- 4.3.2 公共建筑和工业建筑应分别按照 GB/T50378、GB/T50878 二星及以上标准建设，并按 GB/55015 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。
- 4.3.3 鼓励既有建筑采用多种被动式建筑节能技术及主动式建筑节能技术。
- 4.3.4 建筑尽可能增设或改造太阳能光伏（光热）或风光互补或采用可再生能源与建筑一体化系统。
- 4.3.5 宜采用立体绿化建筑，增加碳汇。

4.4 交通系统

- 4.4.1 公共交通应配置新能源公共交通工具、新能源环卫车辆。
- 4.4.2 应优化区域内公交站点、短驳车站点、共享单车网点，推动园区企业优先利用低碳的公共交通。
- 4.4.3 应建设充足的充电桩设施、新能源汽车专用车位以及非机动车停放点等。
- 4.4.4 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。
- 4.4.5 生产原料、废料与产品仓储物流应尽量采用社会综合运输体系。

4.5 能源系统

- 4.5.1 应积极优化升级清洁零碳能源结构，建设太阳能、风能、地热能、氢能等可再生能源，有条件的企业宜建设生物质能发电系统。
- 4.5.2 宜优先采用智能微网、储能系统、多能互补系统、分布式能源、能源梯级利用等技术。
- 4.5.3 对生产过程中产生的余热/余压/余能应优先采取回收和再利用措施。

4.6 生产系统

- 4.6.1 应推动使用高效率的设备、产品和技术，如“能效之星”产品、节能产品、国家节能低碳技术目录推荐技术产品。
- 4.6.2 应推动园区企业进行工艺升级替代，优先使用零碳排放或低碳足迹的原材料、零部件或产品。
- 4.6.3 应通过数字化技术加强企业生产系统与能源系统的联动控制，提高系统能效水平。
- 4.6.4 应对废料进行综合再利用，提高材料的利用率，减少原料生产过程中的碳排放。
- 4.6.5 应合理采用减污降碳协同治理技术，消除或减少废、污物及温室气体的产生和排放。

4.7 废弃物处理系统

- 4.7.1 宜建立园区主要污染物排放源监控系统，做到主要污染物“可溯源、可管控、可反馈”。
- 4.7.2 应采用先进低碳污水处理工艺，推动污泥减量化、资源化利用工作。
- 4.7.3 应加强 VOCs 源头治理，改进 VOCs 治理措施，采用更高效的处理设备。

4.8 园区管理体系

- 4.8.1 应成立零碳管理机构，建立碳排放管理制度，鼓励设立零碳发展专项资金。
- 4.8.2 应建立园区碳排放管理数字化平台，及时掌握园区碳排放情况。
- 4.8.3 宜部署环境感知设备，对核算边界内常见温室气体进行监测。
- 4.8.4 应加强园区企业开展碳排放盘查（核算）以及企业碳排放的监督考核工作。
- 4.8.5 应定期组织开展零碳主体相关的宣传活动，活动形式包含讲座培训、宣传手册、海报、视频等。

4.9 碳抵消

- 4.9.1 自主开发减排项目，建设光伏、风电等新能源，开发碳汇。
- 4.9.2 通过集中采购、大宗采购等方式购入水电、风电、核电、太阳能发电等绿色电力。
- 4.9.3 购买国际认可的 CER 或国家认可的 CCER，购买政府批准、备案或者认可的碳普惠项目减排量，购买政府核证节能项目碳减排量。

5 评价要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 园区物理边界清晰，生产经营正常，且近三年未发生较大及以上生产安全和质量事故、III 级

(较大)及以上突发环境污染事件。

5.1.2 园区环境质量应达到国家和地方规定的环境功能区环境质量标准,园区内企业污染物达标排放,各类污染物排放总量不超过国家和地方的排放总量要求。

5.1.3 园区应制定适宜的零碳发展策略和实施方案,方案以园区整体为对象,包括园区中基础设施及生产生活相关系统。

5.1.4 园区有明确的碳减排工作体系,有专人负责组织协调和推进零碳园区认定和评价工作,并建立健全碳排放管理和统计制度。

5.1.5 零碳园区评价应覆盖园区边界内所有活动,包括园区中基础设施及生产生活相关系统,园区碳排放核算和报告应披露边界内所有温室气体排放源和活动,并说明任何未计入量。

5.2 评价流程

5.2.1 评价过程包括确定评价对象、明确评价标准、实施评价、确定评价结果四个步骤。

5.2.2 实施评价过程包括基本要求满足情况评定,“零碳”园区管理水平打分评定、碳中和率评定、单位建筑面积碳排放量核算、数据核算与复核等环节。

5.3 评价方法

5.3.1 实施评价应查看报告文件、统计报表、原始记录等,并根据实际情况采用相关人员座谈、实地调查、抽样调查等方式验证,确保评价信息的完整性和准确性。

5.3.2 评价所需的报告文件、统计报表、原始记录应采用电子版、数字平台软件等无纸化方式。

5.3.3 评价机构应按本规范的有关要求,对申请方提交的报告、文档进行审查,并结合现场考察确定评价等级、以书面形式出具评价报告。

5.4 评价内容

5.4.1 评价内容应包括零碳园区基本要求评定、零碳园区管理水平评价、零碳绩效能力评价等。

5.4.2 零碳园区基本要求评定应符合附录 A 的要求。

5.4.3 零碳园区管理水平评价应符合附录 B 的要求。

5.4.4 零碳绩效能力评价应包括单位建筑面积碳排放量或人均碳排放量、碳中和率等,具体应符合附录 C 的要求。

5.5 结果评定

5.5.1 申请零碳园区的主体,应满足表 A.1 基本要求评定的所有内容才有资格提出申请。

5.5.2 综合管理水平评价与零碳绩效能力评价结果,进行零碳园区等级评定,具体应符合表 1 要求。

表 1 零碳园区等级评定

| 等级 | 建设管理水平评价 | 零碳绩效能力评价 | |
|-------|----------|----------|---------------------|
| | | 碳中和率 | 单位建筑面积碳排放量(或人均碳排放量) |
| AAA | ≥70 | / | 达到行业主管部门发布的先进水平要求 |
| AAAA | ≥80 | ≥75% | 达到行业主管部门发布的先进水平要求 |
| AAAAA | ≥95 | 100% | 达到行业主管部门发布的先进水平要求 |

附 录 A
(规范性)
零碳园区基本要求评定

基本要求为零碳园区的必要条件，具体按表A.1进行评定。若存在不符合项的，则不能评定为零碳园区。

表 A.1 零碳园区基本要求评定

| 序号 | 具体评价要求 | 是否符合 |
|----|---|------|
| 1 | 园区物理边界清晰，生产经营正常，且近三年未发生较大及以上生产安全和质量事故、III级（较大）及以上突发环境污染事件。 | |
| 2 | 园区环境质量应达到国家和地方规定的环境功能区环境质量标准，园区内企业污染物达标排放，各类污染物排放总量不超过国家和地方的排放总量要求。 | |
| 3 | 有明确的碳减排工作体系，有专人负责组织协调和推进零碳园区认定和评价工作，并建立健全碳排放管理和统计制度。 | |
| 4 | 制定有适宜的零碳发展策略和实施方案，方案以园区整体为对象，包括园区中基础设施及生产生活相关系统。 | |
| 5 | 国家和地方绿色低碳循环利用等相关法律法规、政策和标准应得到有效的贯彻执行。 | |
| 6 | 园区企业不应使用国家列入淘汰目录的落后生产技术、工艺和设备，不应生产国家列入淘汰目录的产品。 | |

附录 B
(规范性)
零碳园区管理水平评价

零碳园区管理水平评价指标体系由一级指标和二级指标组成，具体按表B.1进行评价。

表 B.1 零碳园区管理水平评价

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 指标说明及要求 | | 分值 | 得分 |
|------------|-------------------|---------------------|--|--------------|----|----|
| | 基础设施系统 (12) | 绿色照明比例 | 园区公共建筑及道路节能或感控灯具占比 | 有新建或绿色照明改造 | 1 | |
| ≥75% | | | | 3 | | |
| | | 园区绿化率 | =园区内各类绿地总面积 (m ²) / 园区用地总面积 (m ²) × 100% | <30% | 0 | |
| ≥30%, <40% | | | | 1 | | |
| ≥40% | | | | 3 | | |
| | 污水集中处理 | 是 | 3 | | | |
| | 能源集中供应 | 是 | 3 | | | |
| | 建筑系统 (16) | 新建绿色建筑比例(工业建筑或公共建筑) | 符合GB/T 50378或GB/T 50878二星及以上的新建占比 | <25% | 0 | |
| ≥25%, <40% | | | | 3 | | |
| ≥40% | | | | 5 | | |
| | | 既有建筑绿色化改造 | 是 | 3 | | |
| | | 建筑能源设置 | 设有太阳能光伏(光热)或风光互补或采用可再生能源与建筑一体化系统 | 是 | 5 | |
| | | 电梯节能控制设置 | 两台以上电梯集中排列时, 具备群控系统; 高层建筑电梯系统采用能量回馈装置; 高层建筑电梯分层停靠或其他节能设置的 | 是 | 1 | |
| | | | | 是 | 1 | |
| | 是 | | | 1 | | |
| | 交通系统 (18) | 园区交通新能源车辆比例 | 含巡视保卫车辆、园区接驳车辆、企业班车等 | 90% | 2 | |
| | | 充电桩设施设置 | 公共停车位桩位比 | ≥10%, <30% | 1 | |
| | | | | ≥30%, <45% | 3 | |
| | | | | ≥45% | 5 | |
| | | 换电站设置 | 设有电动汽车换电设施 | 是 | 5 | |
| | | 非机动车充电设施设置 | 有 | 1 | | |
| | | 非机动车停车棚设置 | 有 | 1 | | |
| | 仓储、废污处理采用社会综合运输体系 | 是 | 2 | | | |
| | 能源系统 (13) | 公共交通网点设置 | 园区300m范围内设有公交站点、短驳车站点或共享单车网点等 | 是 | 2 | |
| | | | | 可再生能源或清洁能源使用 | 有 | 5 |
| | | 分布式供能系统 | 智能微网、储能系统、多能互补系统、分布式能源、能源梯级利用等技术应用 | 有 | 5 | |
| | | 余热/余冷/余压利用情况 | 有 | 3 | | |
| | 生产系统 (15) | 高效设备、产品使用率 | 如“能效之星”产品、节能产品、国家节能低碳技术目录推荐技术产品等使用率 | 0 | 0 | |
| | | | | ≥10%, <25% | 1 | |
| | | | | ≥25% | 3 | |
| | | 企业零碳工艺升级 | 优先使用零碳排放或低碳足迹的原材料、零部件或产品 | 有 | 3 | |

| | | | | | | |
|--|--------------|---------------|----------------------------|---------|---|--|
| | | 生产系统与能源系统智能联动 | 是 | | 3 | |
| | | 材料综合利用率 | <60% | | 0 | |
| | | | ≥60%, <80% | | 1 | |
| | | | ≥80% | | 3 | |
| | | 减污降碳协同治理技术应用 | 配备设施, 消除或减少废、污物及温室气体的产生和排放 | 有 | 3 | |
| | 园区管理 (14) | 机构与机制建立 | 设立零碳管理机构 | 设立 | 1 | |
| | | | 建立碳排放管理制度 | 设立 | 1 | |
| | | | 设立零碳发展专项资金 | 设立 | 1 | |
| | | 信息化建设 | 建立碳排放管理数字化平台 | 基本数据采集 | 3 | |
| | | | | 可视化展示 | 5 | |
| | | | | 智能化分析决策 | 8 | |
| | | 监督管理 | 园区企业碳排放盘查比例 | 100% | 1 | |
| | | | 重点企业环境信息依法披露率 | 100% | 1 | |
| | | | 重点企业清洁生产审核实施率 | 100% | 1 | |
| | | 碳抵消 (12) | 采用CCUS技术 | 有 | 3 | |
| | 绿电采购比率 | | 绿电采购占总采购电量之比 | 3 | | |
| | 自主开发项目抵消量 | | ≥4% | 3 | | |
| | 购买碳信用抵消量 | | ≥5% | 3 | | |

附录 C (规范性) 零碳园区绩效能力评价

C.1 碳排放量

零碳园区核算边界和范围内二氧化碳排放量等于燃料燃烧排放、电力消耗和购入热力所对应的CO₂排放量之和，按公式（C.1）进行计算。

$$E = E_{\text{燃料}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

E ——零碳园区核算边界和范围内产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{燃料}}$ ——燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{电力}}$ ——电力消耗所产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{热力}}$ ——热力消耗所产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）。

注：燃料、电力及热力消耗所产生的CO₂排放量计算按照《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南》。

C.2 单位建筑面积碳排放量

零碳园区核算边界和范围内产生的二氧化碳排放量除以统计范围内的建筑面积，按公式（C.2）进行计算。

$$E_j = \frac{E}{M_j} \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

E_j ——单位建筑面积碳排放量，单位为 tCO₂；

E ——零碳园区核算边界和范围内产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

M_j ——零碳园区统计范围内建筑总面积，单位为m²。

C.3 人均碳排放量

零碳园区核算边界和范围内产生的二氧化碳排放量除以统计范围内的用能人数，按公式（C.3）进行计算。

$$E_p = \frac{E}{P} \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：

E_p ——人均碳排放量，单位为 tCO₂/人；

E ——零碳园区核算边界和范围内产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）；

P ——零碳园区统计范围内用能总人数，单位为人。

C.4 碳中和率

零碳园区购买的用于碳抵消的碳信用额度或碳汇量与零碳园区消耗的可再生能源及绿色电力折碳量之和，除以核算边界和范围内产生的二氧化碳排放量，按公式（C.4）进行计算。

$$E_{rd} = \frac{E_d + E_{re}}{E} \dots\dots\dots (C.4)$$

式中：

E_{rd} ——碳中和率，单位为%；

E_d ——统计期内，零碳园区购买的用于抵消的碳信用额度或碳汇量，单位为吨（tCO₂）；

E_{re} ——统计期内，零碳园区内可再生能源及绿色电力消耗折碳量，单位为吨（tCO₂）；

E ——零碳园区核算边界和范围内产生的二氧化碳排放量，单位为吨（tCO₂）。

参 考 文 献

- [1] GB/T 38538-2020 产业园区基础设施绿色化指标体系及评价方法
 - [2] DB34/T 3774-2020 公共机构综合能耗定额及计算方法
-