ICS 13.020.01

CCS Z 04

团 体 标 准

T/CERS00XX—2025

碳中和产业园区评价

Evaluation for carbon neutrality of industrial park

（征求意见稿）

2025-XX-XX 发布 2025-XX-XX 实施

X X X X X 发 布

目　　次

[前言 II](#_Toc192178985)

[1　范围 1](#_Toc192178986)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc192178987)

[3　术语和定义 1](#_Toc192178988)

[4　基本原则与一般要求 1](#_Toc192178989)

[4.1　基本原则 2](#_Toc192178990)

[4.2　一般要求 2](#_Toc192178991)

[5　碳排放核算体系 2](#_Toc192178992)

[5.1　核算边界 2](#_Toc192178993)

[5.2　核算范围 2](#_Toc192178994)

[5.3　核算周期 2](#_Toc192178995)

[5.4　温室气体核算种类 2](#_Toc192178996)

[5.5　核算方法 2](#_Toc192178997)

[6　碳中和评价体系 2](#_Toc192178998)

[6.1　评价指标 2](#_Toc192178993)

[6.2　评价等级 3](#_Toc192178993)

[7　创建流程 4](#_Toc192179001)

[7.1　建设阶段 4](#_Toc192179002)

[7.2　基础评价阶段 5](#_Toc192179007)

[7.3　结果应用阶段 5](#_Toc192179013)

[附录A（资料性）　碳排放核算方法 6](#_Toc192179016)

[附录B（资料性）　碳排放核算相关缺省值 7](#_Toc192179019)

参考文献 9

1.
2. 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。

本文件由中国能源研究会提出并归口。

本文件起草单位：寰智（深圳）绿色发展有限公司、江苏禾光综能科技有限公司、北京中创慧谷数据科技有限公司、重庆大学、中国科技开发院、知己集团……。

本文件主要起草人：翟生强、张翀、吴晓朦、李剑、苟小龙、周念成、曹铁军、王信民、贲智群……。

碳中和产业园区评价

* 1. 范围

本文件确立了碳中和产业园区评价的基本原则和一般要求,规定了碳排放核算体系、碳中和评价体系、创建流程的内容和要求。

本文件适用于碳中和产业园区的评价。

* 1. 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 32150　工业企业温室气体排放核算和报告通则

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

产业园区　industrial park

聚集若干工业企业的区域，是区域经济发展、产业调整和升级的重要空间聚集形式。

注：产业园区具体形式主要包括高新区、开发区、科技园、工业园、产业基地、特色产业园、产业和科技新城等。

[来源：GB/T 36578-2018，定义3.1]

碳中和　carbon neutralization

在一个特定时期内，一定范围内的人为温室气体清除量与人为温室气体排放量实现正负抵消。

注：政府间气候变化专门委员会(IPCC)将二氧化碳中和与温室气体(GHG)中和的概念进行了区分，对于二氧化碳中和指的是二氧化碳排放量与二氧化碳清除量相平衡的状态，对于温室气体中和是指所有温室气体的排放量由温室气体清除量所平衡的状态。本文件中的“碳中和”的定义等同于IPCC对温室气体中和的定义。

碳排放　carbon emission

煤炭、石油、天然气等化石能源燃烧活动和工业生产过程以及土地利用变化与林业等活动产生的温室气体排放，也包括因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放。

[来源：生态环境部《碳排放权交易管理办法（试行）》]

碳抵消　carbon offset

排放单位用核算边界以外温室气体排放的减少量以及碳汇,以碳信用额度、碳汇等形式用来补偿或

抵消边界内的温室气体排放量的过程。

[来源：DB33/T 2515-2022 定义3.4]

碳管理平台　carbon management platform

利用云计算、大数据、物联网、人工智能等现代信息技术，对碳排放数据进行实时监测、分析、管理和优化的综合性集中管理系统。

* 1. 基本原则与一般要求
		1. 基本原则
			1. 科学合理

根据行业特点和差异性，采用科学的方法，全面、合理评价产业园区碳排放的实际情况。

* + - 1. 可测量

建立系统的碳排放监测体系，覆盖关键排放领域，通过客观测量、主观判定或计算等方法测量指标值，评价结果以量化的方式表达。

* + - 1. 可报告

系统化整理并公开披露产业园区碳排放数据，保证评价结果的透明性和完整性。

* + - 1. 可核查

说明基础数据、证明材料的来源及获取途径，记录评价的具体过程和方法，保证评价结果的可追溯性和可核查性。

* + 1. 一般要求

产业园区应贯彻执行国家和地方节能减排发展相关的法律法规、政策和标准。

产业园区应具有法定边界和范围、具备统一管理机构。

产业园区内重点企业应100%实施清洁生产审核。

产业园区内企业不应使用国家列入淘汰目录的落后生产技术、工艺、设备及国家禁止使用的原辅料，不应生产国家列入淘汰目录的产品。

* 1. 碳排放核算体系
		1. 核算边界

产业园区的碳排放核算边界宜参照GB/T 32150，以产业园实际运营边界为核算边界。

* + 1. 核算范围

a)　范围一（直接排放）：产业园区边界内所有固定源和移动源排放；

b)　范围二（间接能源排放）：产业园区购买的能源（包括电力、蒸汽、加热和冷却）产生的间接排放；

c)　范围三（价值链排放）：产业园区内购买的商品和服务，运营中产生的废弃物，燃料相关的活动和能源，商务差旅，下游租赁资产，下游运输及分配，特许权，产品最终处置，生产资料，上游运输和分配，上游租赁资产，员工通勤，投资，销售产品和加工，销售产品使用共15类延伸排放。

* + 1. 核算周期

碳排放核算周期应为一个自然年或财务年。

* + 1. 温室气体核算种类

温室气体核算种类包括二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF6）和三氟化氮（NF3）。

* + 1. 核算方法

核算方法应优先采用实测法，如实测条件不满足，可使用排放因子法，参考附录A。涉及的排放因子应优先采用实测值，如当地数据无法获得，可参考附录B。

* 1. 碳中和评价体系
		1. 评价指标

评价指标分为碳排放总量和碳管理体系2大类。碳排放总量包含不同核算范围（见5.2）内的碳中和比例等指标要求。碳管理系统是园区监测、分析、管理碳排放相关数据的系统，包括碳管理平台及碳管理台账。碳管理台账是记录和管理碳排放相关数据的系统性文件或电子数据库。

碳中和比例应按照下式进行计算：

$$\begin{array}{c}Z=\frac{I\_{b}}{I\_{i}}∗100\%\#\left(1\right)\end{array}$$

式中：

$Z$——碳中和比例(%)

$I\_{b}$——年碳抵消量[[1]](#footnote-0)１）(tCO2e)

$I\_{i}$——年碳排放量(tCO2e)

范围三核算排放源覆盖率应按照下式进行计算：

$$\begin{array}{c}C=\frac{N\_{a}}{N\_{t}}∗100\%\#\left(2\right)\end{array}$$

式中：

$C$——范围三核算排放源覆盖率（%）

$N\_{a}$——已核算的排放源数量

$N\_{t}$——实际适用的排放源总数

注：实际适用的排放源总数，需根据产业园区情况进行确定，并非所有已列出的15类排放源（见5.2）均适用。

* + 1. 评价等级

根据表1碳中和产业园区评价要求，将产业园区碳中和等级划分为5级，从高到低分别是AAA级、AA级、A级、B级及C级。

表1　碳中和产业园区评价要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 等级 | 碳排放总量 | 碳管理系统 |
| 范围一要求 | 范围二要求 | 范围三要求 | 碳管理系统要求 |
| 优秀类 | AAA级 | Z1≥100%或I1＝０ | Z2≥100%或I2＝０ | C≥40% | 建立碳管理平台 |
| AA级 | Z1≥100%或I1＝０ | 80%≤Z2＜100% | C≥30% | 建立碳管理平台 |
| A级 | Z1≥100%或I1＝０ | 60%≤Z2＜80% | C≥20% | 建立碳管理台账 |
| 中等类 | B级 | Z1≥80% | 40%≤Z2＜60% | 未启动范围三核算 | 建立碳管理台账 |
| 较差类 | C级 | Z1＜80% | Z2＜40% | 未启动范围三核算 | 未建立碳管理系统 |
| 注1：碳中和评级需同时满足范围一、范围二、范围三及碳管理系统要求；注2：Z₁、Z₂分别对应范围一、范围二的碳中和比例，I₁、I₂分别对应范围一、范围二的年碳排放量。 |

* 1. 创建流程

开展产业园区碳中和创建工作主要包括建设、基础评价和结果应用3个阶段，流程如图1所示。

结果应用阶段

基础评价阶段

建设阶段

授牌认定

结果公示

制定碳中和计划

开展碳中和建设

启动运营活动

建立碳管理机构

年度碳排放核算

编制报告

跟踪支持

提交审核

现场核查

不合格

合格

评价验收是否合格

图1　碳中和产业园区创建流程图

* + - 1. 建设阶段
			2. 建立碳管理机构

应建立碳中和产业园区运行管理组织机构，并符合下列要求：

a)　提供必要的人力、财力、设备、信息及知识等资源，以保障机构的有效运行；

b)　组织制定碳中和基本要求和目标，制定并协调落实碳中和发展规划和政策制度；

c)　组织建立碳中和运行管理交流平台；

d)　定期公布产业园区碳管理运营情况，对碳中和建设的情况进行跟踪分析、督促检查和效果评估。

* + - 1. 制定碳中和计划

结合产业园区的区位条件、规划目标、发展优势、地块划分等多方因素，制定碳中和实施计划。实施计划的内容应包含以下项：

a)　建设基础，包括基本情况、能耗和碳排放情况、绿色低碳发展情况及碳减排重点难点；

b)　总体目标和重点任务；

c)　实施路径和进度安排；

d)　降低碳排放的减排策略，包括具体内容、减排基准及逐年减排目标；

e)　实现碳中和的保障措施，包括组织领导、政策支持、资金保障、监督考评、宣传推广等方面。

* + - 1. 开展碳中和建设

根据实施计划开展碳中和产业园区建设工作，宜由碳管理机构负责监督计划实施，并在建设工作结束后验收。

* + - 1. 启动运营活动

验收合格后的产业园区，可启动运营活动。

* + 1. 基础评价阶段
			1. 年度碳排放核算

产业园区自行或委托第三方机构如实准确核算产业园区年度碳排放量。

* + - 1. 编制报告

产业园区自行或委托第三方机构，根据碳中和产业园区评价指标开展评价工作，出具碳中和产业园区自评报告，自评报告的内容包括但不限于以下方面：

a)　对产业园区总体建设情况的描述，包括能源、建筑、交通、基础设施、废弃物等；

b)　由产业园区碳管理体系得出或第三方机构出具的产业园区的碳排放量核算结果及据碳中和产业园区评价指标的评价结果；

c)　产业园区采取的减排措施及减排效益；

d)　其他创新手段、技术的阐述，包括减排目标、减排策略、拟引用的低碳技术等的描述。

* + - 1. 提交审核

编制完成的碳中和产业园区自评报告需提交至中国能源研究会碳中和专业委员会进行初步审核，对报告的完整性、合规性以及是否符合碳中和评价标准进行审核。

* + - 1. 现场核查

通过报告审核的产业园区，将由中国能源研究会碳中和专业委员会派出专业团队现场进行核查，对报告中的能源使用、碳排放量、减排措施等关键指标进行现场校核，确保报告内容的真实性和可靠性。

* + - 1. 评价验收

根据现场核查结果和提交的报告内容，进行全面的评价和验收。综合考虑产业园区的碳排放现状、减排潜力以及实施的碳中和措施的有效性，评定产业园区是否达到碳中和标准。

* + 1. 结果应用阶段
			1. 结果公示

审核结束后，在能源研究会官网公示评价结果和评价等级，公示期不少于7个工作日。公示期内，参评单位或相关方如有异议，可提出书面申诉。对于未通过审核的产业园区，可申请顺延1年，对建设工作中存在的问题进行分析整改，整改完成后，次年再次进行评价。

* + - 1. 授牌认定

公示期结束后，对符合评级标准的单位进行授牌，并颁发相应等级的证书。获得评级的单位可在其经营场所、宣传资料及相关活动中展示证书与牌匾，但需确保其使用符合相关规定，不得用于误导性宣传或超出授权范围的用途。

* + - 1. 跟踪支持

为促进产业园区在碳中和方面的持续改进和发展，根据审核结果对产业园区提出改进建议。对于达到标准的产业园区，根据产业园区具体情况提供奖项补贴匹配与申报指导，以鼓励产业园区进一步推动绿色低碳发展。

附　录　A
（资料性）
碳排放核算方法

A.1　核算方法

碳排放的核算方法在条件允许的情况下优先考虑实测法，若无实测条件，则使用碳排放因子法，具体数据要求及碳排放因子可参照现有国内国际方法学确定。

考虑数据可得性、可比性和降碳重点，碳排放核算应包括工业、建筑、交通、废弃物领域的化石能源燃烧产生的直接排放、净购入电力和热力产生间接排放以及重点工业生产过程产生的价值链排放。碳抵消量包含产业园区年自行购买的可再生能源绿色电力证书（绿证）市场抵消量、全国或地方碳市场购入的碳排放权交易量、国家自愿核证减排量、政府备案或者认可的碳普惠减排量。

A.2　核算公式

A.2.1　碳排放量核算

范围一/二碳排放量核算：

$$\begin{array}{c}I\_{i}=\sum\_{i=1}^{n}E\_{i}EF\_{i}\#\left(3\right)\end{array}$$

式中：

$I\_{i}$——产业园区核算年二氧化碳排放当量(tCO2e)

$E\_{i}$——产业园区核算年范围一/二第i类能源总用量(MWh或t)

$EF\_{i}$——第i类能源的碳排放因子(tCO2e/MWh或tCO2e/t)，按主要能源碳排放因子确定

范围三碳排放核算方法参考世界可持续发展工商理事会《温室气体核算体系》系列文件。

A.2.2　碳抵消量核算

$$\begin{array}{c}I\_{b}=E\_{GEC}+E\_{CEA}+E\_{CCER}+E\_{CI}\#\left(4\right)\end{array}$$

式中：

$I\_{b}$——产业园区年二氧化碳抵消当量(tCO2e)

$E\_{GEC}$——产业园区年自行购买的可再生能源绿色电力证书（绿证）市场抵消量(tCO2e)

$E\_{CEA}$——全国或地方碳市场购入的碳排放权交易量(tCO2e)

$E\_{CCER}$——国家自愿核证减排量(tCO2e)

$E\_{CI}$——政府备案或者认可碳普惠减排量(tCO2e)

附　录　B
（资料性）
碳排放核算相关缺省值

核算过程中涉及的排放因子应优先采用实测值，如当地数据无法获得，可参考本文件推荐的化石温室气体排放因子及《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》《IPCC国家温室气体清单优良作法指南和不确定性管理》《省级温室气体清单编制指南（试行）》中的排放因子缺省值。

表B.1　中国化石燃料相关参数缺省值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 燃料品种 | 低位发热量 | 单位热值含碳量（吨碳/GJ) | 燃料碳氧化率 |
| 缺省值 | 单位 |
| 固体燃料 | 无烟煤 | 24.515 | GJ/吨 | 27.49  | 94% |
| 烟煤 | 23.204 | GJ/吨 | 26.18  | 93% |
| 褐煤 | 14.449 | GJ/吨 | 28.00  | 96% |
| 洗精煤 | 26.344 | GJ/吨 | 25.40  | 93% |
| 其它洗煤 | 15.373 | GJ/吨 | 25.40  | 90% |
| 型煤 | 17.46 | GJ/吨 | 33.60  | 90% |
| 焦炭 | 28.446 | GJ/吨 | 29.40  | 93% |
| 液体燃料 | 原油 | 42.62 | GJ/吨 | 20.10  | 98% |
| 燃料油 | 40.19 | GJ/吨 | 21.10  | 98% |
| 汽油 | 44.8 | GJ/吨 | 18.90  | 98% |
| 柴油 | 43.33 | GJ/吨 | 20.20  | 98% |
| 一般煤油 | 44.75 | GJ/吨 | 19.60  | 98% |
| 石油焦 | 31 | GJ/吨 | 27.50  | 98% |
| 其它石油制品 | 40.19 | GJ/吨 | 20.00  | 98% |
| 焦油 | 33.453 | GJ/吨 | 22.00  | 98% |
| 粗苯 | 41.816 | GJ/吨 | 22.70  | 98% |

表B.1　中国化石燃料相关参数缺省值(续)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 燃料品种 | 低位发热量 | 单位热值含碳量（吨碳/GJ) | 燃料碳氧化率 |
| 缺省值 | 单位 |
| 气体燃料 | 炼厂干气 | 46.05 | GJ/吨 | 18.20  | 99% |
| 液化石油气 | 47.31 | GJ/吨 | 17.20  | 99% |
| 液化天然气 | 41.868 | GJ/吨 | 15.30  | 99% |
| 天然气 | 389 .31 | GJ/万Nm3 | 15.30  | 99% |
| 焦炉煤气 | 173.854 | GJ/万Nm3 | 13.60  | 99% |
| 高炉煤气 | 37.69 | GJ/万Nm3 | 70.80  | 99% |
| 转炉煤气 | 79.54 | GJ/万Nm3 | 49.60  | 99% |
| 密闭电石炉炉气 | 111.19 | GJ/万Nm3 | 39.51  | 99% |
| 其它煤气 | 52.34 | GJ/万Nm3 | 12.20  | 99% |
| 数据来源:1)对低位发热量：《2005 年中国温室气体清单研究》等； 2)对单位热值含碳量：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》;《省级温室气体清单指南(试行)》等； 3)对碳氧化率：《省级温室气体清单指南(试行)》等。注：数据来源文件更新时，以最新版本为准。 |

表B.2　燃油密度缺省值

|  |  |
| --- | --- |
| 燃料品种 | 密度（t/Nm3） |
| 柴油 | 0.86 |
| 汽油 | 0.73 |
| 一般煤油 | 0.82 |
| 燃料品种 | 密度（t/Nm3） |
| 数据来源：《能源统计工作手册》（国家统计局能源司，2010）。注：数据来源文件更新时，以最新版本为准。 |

表B.3　外购电力、热力排放因子缺省值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | 缺省值 |
| 电力排放因子 | tCO2/MWh | 采用地方或国家最新发布值 |

1. 参考文献

[1]　GB/T 32150-2015　工业企业温室气体排放核算和报告通则

[2]　GB/T 36578-2018　产业园区循环经济信息化公共平台数据接口规范

[3]　GB/T 43742-2024　产业园区循环经济评价规范

[4]　GB/T 51366　建筑碳排放计算标准

[5]　DB11/T 1531　产业园区低碳运行管理通则

[6]　DB33/T 2515-2022　公共机构“零碳”管理与评价规范

[7]　发改办气候〔2011〕1041号　国家发展改革委办公厅关于印发省级温室气体清单编制指南（试行）的通知

[8]　生态环境部〔2019〕19号　大型活动碳中和实施指南（试行）

[9]　生态环境部〔2020〕19号　碳排放权交易管理办法（试行）

[10]　深环〔2021〕212号　深圳市碳中和排放区试点建设实施方案

[11]　沪环气〔2021〕182号　上海市低碳示范创建工作方案

[12]　苏发改资环发〔2024〕366号　江苏省发展改革委江苏省市场监管局关于印发〈江苏省（近）零碳工业产业园区建设指南（暂行）〉的通知

[13]　鲁工信绿发〔2024〕105号　山东省绿色工厂梯度培育及管理暂行办法

[14]　IS0 14064-1:2018　温室气体第1部分:组织层次上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南

[15]　ISO 14067　温室气体产品碳中和量化要求和指南

[16]　ISO 14068-1:2023　气候变化管理-向净零转型-第1部分：碳中和

[17]　IPCC　Global Warming of 1.5 ºC[EB/OL]:2022

[18]　Greenhouse Gas Protocol　Corporate Accounting and Reporting Standard[EB/OL]:2004

[19]　Greenhouse Gas Protocol　The Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard [EB/OL]：2013

1. 1） 碳抵消量包含产业园区年自行购买的可再生能源绿色电力证书（绿证）市场抵消量、全国或地方碳市场购入的碳排放权交易量、国家自愿核证减排量、政府备案或者认可碳普惠减排量。 [↑](#footnote-ref-0)