ICS 27.010

CCS F01

T/CEC

中国能源研究会团体标准

T/CEC XXXXX—2025

碳中和企业评价技术规范

Technical specifications for evaluating carbon neutral enterprises

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中国能源研究会发布

目 录

[前言 II](#_Toc23812)

[1 范围 1](#_Toc22171)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc18459)

[3 术语和定义 1](#_Toc27517)

[4 原则和要求](#_Toc8611) 3

[5 评价指标体系和取值规则](#_Toc18045) 3

[6 评价结果](#_Toc21887) 8

[7 评价组织实施](#_Toc30049) 11

[附录A（资料性）全球变暖潜能值(GWP)](#_Toc13705) 12

[附录B（资料性）企业碳中和评价报告模板 13](#_Toc428)

1. 前言

为量化与评价企业碳中和进程，明确碳中和企业评价的原则、指标、方法等要求，制定本标准。本标准对企业碳中和评价方法做出规范性要求。

本文件根据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》的要求，按照《中国能源研究会团体标准管理办法》的规定起草。

本文件由中国能源研究会提出并解释。

本文件由中国能源研究会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至中国能源研究会。

碳中和企业评价技术规范

* 1. 范围

本文件确立了碳中和企业评价的原则要求、评价指标体系，规定了评价指标的取值规则，描述了评价结果形成规则、评价活动的组织实施等。

本文件适用于指导企业碳中和自评价或第三方服务机构开展企业碳中和评价工作。

* 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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 24040 环境管理寿命周期评价原则与框架

GB/T 24044 环境管理寿命周期评价要求与导则

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151（所有部分） 温室气体排放核算与报告要求

GB/T 51366 建筑碳排放计算标准

GB/T 24067 温室气体产品碳足迹量化要求和指南

IS0 14064-1 温室气体-第一部分:组织层面上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南(Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification andreporting of greenhouse gas emission and removal)

ISO 14064-2 温室气体-第二部分:项目层面温室气体排放减量和清除增量的量化、监测和报告的规范性指南(Greenhouse gases - Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification,monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements )

ISO 14064-3 温室气体-第三部分:温室气体声明审定和核査的规范性指南(Greenhouse gases-Part3: $pecification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions )

ISO 14067 温室气体 产品碳中和量化要求和指南(Greenhouse gases -Carbon footprint of products-Requirements and guidelines for quantification )

ISO 14068-1 气候变化管理 向净零过渡 第1部分：碳中和

PAS 2060 碳中和认证规范(Specification for the demonstration of carbon neutrality)

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

企业碳中和 carbon neutral enterprises

核算周期内（通常以年度为单位），企业温室气体核算边界内产生的全部温室气体排放量，按照二氧化碳当量计算，通过自身减排和核算边界外的碳配额、碳信用、碳汇量等方式抵销企业碳排放量，达到相对“零排放”的状态。

全球变暖潜势 global warming potential（GWP）

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强迫的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

[来源：GB/T 32150-2015,3.15]

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent C02e

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

[来源：GB/T 32150-2015,定义 3.16]

评价边界 accounting boundary

与企业的生产经营活动相关的温室气体排放的范围。

[来源：GB/T 32150-2015，定义3.4，有修改]

碳抵消 carbon offset

企业用核算边界以外产生的温室气体排放减少量或清除量来全部或部分抵消核算边界内温室气体排放的过程。碳抵消方式主要包括碳汇、碳信用、碳配额等。

[来源：GB/T 24067，3.1.7“碳抵消”的定义，有修改]

碳配额 carbon quotas

经政府主管部门核定，企业获得的一定时期内向大气中排放温室气体（以二氧化碳当量计）的总量，即纳入碳排放权交易的企业允许的碳排放额度。

注：1个单位碳配额相当于1吨二氧化碳当量。

碳汇 carbon sink

从大气中清除二氧化碳的物理单元或过程。通过植树造林、植被恢复等措施，吸收大气中的二氧化碳，从而减少温室气体在大气中浓度的过程、活动或机制。

[来源：ISO 14064-2,2.3“GHG汇”的定义，有修改]

碳信用carbon credit

通过温室气体减排项目减少温室气体排放，并进入碳市场交易的碳排放计量单位。温室气体减排项目减排量是由政府部门或其授权机构签发的碳减排指标。

注：碳信用的计量单位为碳信用额，1个碳信用额度相当于1吨二氧化碳当量减排量。

碳中和评价 carbon neutrality assessment of industry park

企业自身或第三方服务机构对企业温室气体排放量、碳配额、碳信用、碳汇量进行评价，并出具评价结果的工作过程。

* 1. 原则和要求
		1. 基本原则

企业碳中和评价应满足IS0 14064-1的要求，遵循以下原则：

1. 科学性：评价指标、程序和方法科学合理，能够真实、客观地反映企业碳中和进程；
2. 一致性：采用统一的评价方法对不同企业或同一企业不同时期温室气体排放相关信息进行评价，对同一评价对象评价结果应一样；
3. 透明性：对评价实施、分析和说明等，在企业商业秘密要求的前提下披露企业碳中和相关信息；
4. 完整性：评价企业所有相关的温室气体排放源、碳抵消及其活动，披露任何没有计入的排放源及其活动，并说明理由。
5. 引导性：碳中和企业评价方法、评价指标及要求，可引导企业实现碳中和。
6. 准确性：评价碳排放量、减排量、碳抵消量等数据及来源，要求准确、统一、真实，结论严谨、准确。
	* 1. 一般要求

碳中和评价的企业生产经营中应符合政策法规、安全环保，保证信用良好，同时满足如下要求：

1. 符合节能减排相关的法律法规、政策和标准，制订符合企业生产经营情况的能源管理制度、碳排放管理制度，宜实行清洁生产；
2. 在同口径统计的前提下，单位产值、产品等企业碳排放强度宜逐年下降；
3. 不应使用列入淘汰目录的生产技术、工艺、设备及禁止使用的原辅料，不应生产列入淘汰目录的产品；
4. 评价边界满足GB/T 32150核算边界要求，可以法人企业或视同法人的独立核算单位为企业核算边界；
5. 企业温室气体排放应符合可测量、可报告、可核实的原则，并应满足ISO 14064-3温室气体核查的原则和要求；
6. 企业产品碳足迹量化应满足ISO 14067要求，企业碳中和评价满足ISO 14068、PAS 2060的原则和要求；
7. 依据GB/T 32151（所有部分）行业类型确定温室气体排放种类，其他行业企业参考执行；
8. 评价可每年进行一次，评价结果3年内有效。
	1. 评价指标体系和取值规则
		1. 评价指标体系

5.1.1 评价指标体系由三个层级的评价指标构成，详见表1。

5.1.2 一级二级评价指标

一级评价指标包括企业碳中和目标完成度、企业碳中和管理及附加指标三项指标，具体如下：

1. 企业碳中和目标完成度评价指标为碳中和率；
2. 企业碳中和管理评价指标为排放统计、核算信息、减排措施、交易抵销和管理体系等五项二级指标；
3. 附加指标包括鼓励指标和扣分指标。

5.1.3 三级评价指标

三级评价指标是直接取值或直接评分的指标，具体要求如下：

1. 企业碳中和管理减排措施按照企业服务类型分为服务类企业和耗能类企业两类；
2. 定量指标为碳中和率、碳排放下降量、碳排放下降率和碳排放强度下降率共四项。

表1 企业碳中和评价指标体系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 备注 |
| 碳中和目标完成度 | 碳中和 | 碳中和率 |  |
| 碳中和管理 | 排放统计 | 碳排放下降量 |  |
| 碳排放下降率 |  |
| 碳排放强度下降率 |  |
| 核算基础 | 计量基础 | 温室气体和能源计量 |
| 排放核算报告 | 含自身核算、第三方机构核查和碳中和报告 |
| 排放信息披露 |  |
| 减排措施 | 服务类企业 | 服务社会减排（外部减排） | 如高科技、金融等类型企业 |
| 自身减排（内部减排） |
| 耗能类企业 | 节能低碳技术应用 | 如交通运输、工业、建筑等类型企业。其中低碳资源包括绿电、可再生能源等 |
| 高效设施设备应用 |
| 低碳资源利用 |
| 交易抵消 | 碳交易 |  |
| 碳抵消 |  |
| 碳汇项目 |  |
| 管理体系 | 管理认证体系 | 含能源管理体系、环境管理系统证书、能源审计、绿色工厂等 |
| 碳中和方案 | 含碳机构设置、人才培养、奖惩机制、碳资产管理、运行记录等 |
| 节能减碳信息化 | 信息化平台、碳排分析 |
| 宣传培训 |  |
| 产业链管理 | 含产品碳足迹评价、上下游供应链评价等 |
| 附加指标 | 加分指标 | 超额完成年度碳减排目标 |  |
| 碳新兴业务 | 含CCUS、碳金融支持等 |
| 碳中和声明和承诺 | 参与国际/国家论坛、标准等 |
| 扣分指标 | 淘汰设备使用 | 能效低于限值 |
| 废弃资源利用 | 如余热、余压等 |
| 其他 |  |

* + 1. 取值规则

5.2.1 碳中和目标完成度指标取值规则

开展评价时，碳中和率根据通过减排措施和碳抵消手段实现的碳排放减少量占总排放量的比例进行取值。

5.2.2 碳中和管理指标取值规则

开展评价时，碳中和管理评价指标可使用表2中规定的指标权重和评分办法进行取值，也可根据各个单位评价侧重点的需求修改指标权重。

表2 企业碳中和管理指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标及权重 | 三级指标 | 指标说明 | 指标权重% | 评分办法 |
| 排放统计（10%） | 碳排放下降率 | 企业核算期碳排放总量比上一年碳排放总量的下降率 | 3 | 0-5%之间1分，超过5%，2分，超过10%，3分。 |
| 碳排放强度下降率 | 单位产值碳排放量比上一年的下降率 | 3 | 0-3%之间1分，超过3%，2分，超过5%，3分。 |
| 碳排放下降量 | 企业核算周期内碳排放量比上一年碳排放量的减少量 | 4 | 达到企业3年来历史最好得4分，处于中间得2分，处于或未达历史最低，0分。 |
| 核算基础（15%） | 计量基础 | 企业能源消费、温室气体排放核算相关的计量数据来源、数据质量等 | 6 | 按照数据质量进行评分。按照GB 17167要求，重点能耗设备监测计量覆盖率90%，得6分；80%以上得5分；60%以上得4分，40%以上得3分，无监测设备0分。 |
| 排放核算报告 | 企业自行或邀请第三方机构开展碳排放核算，完成企业温室气体排放核算报告、企业碳中和报告 | 6 | 邀请第三方机构完成，得6分；仅自身完成碳排放核算报告和碳中和报告，得4分；完成自身的其中之一，得2分；无报告，得0分。 |
| 排放信息披露 | 向公众公开企业在生产、运营过程中产生的碳排放数据、减排措施等信息 | 3 | 是，得3分，否，得0分。 |
| 减排措施（25%） | 服务类企业 | 服务社会减排 | 通过绿色金融产品或者节能低碳先进技术支持低碳项目，或参与碳抵消项目 | 15 | 按照产品或技术服务类型，结合创新性、应用范围与行政级别综合进行评价。1项国家/省部级得5分，市县级得3分，最多15分。 |
| 技术减排 | 使用绿电，购买绿色电力证书；提升能效；使用可再生能源等。 | 10 | 按照减排效果达到50%及以上得10分，其他按比例评分。 |

表2 企业碳中和管理指标（续）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标及权重 | 三级指标 | 指标说明 | 指标权重% | 评分办法 |
| 减排措施（25%） | 耗能类企业 | 节能低碳技术应用 | 采用国家重点推广的节能低碳技术 | 9 | 每项低碳技术达到国内领先水平得2分，达到国际先进水平得3分，最多9分。 |
| 高效设施设备应用 | 应用节能高效照明、供冷、供热、供配电等设施设备 | 8 | 1种类型设备能耗达到或优于一级能效标准得3分，1种类型设备能耗达到或优于二级能效标准得2分，最多8分。 |
| 低碳资源利用 | 使用绿电、可再生能源、低碳资源或回收利用废弃资源 | 8 | 按照减排效果达到50%及以上得10分，其他按比例评分。 |
| 交易抵销（15%） | 碳交易 | 控排企业完成碳配额履约 | 5 | 已完成得5分，未完成扣5分。 |
| 碳抵消 | 购买/开发CCER等温室气体减排项目、碳信用 | 5 | 已完成得5分，未完成不得分。 |
| 碳汇项目 | 开发森林碳汇、草地碳汇等碳汇项目 | 5 | 已开发得5分，开发中得2分；未开发不得分。 |
| 管理体系（35%） | 管理认证体系 | 开展能源管理体系、环境管理体系认证等，开展能源审计、绿色工厂等 | 15 | 能源管理体系证书、环境管理体系证书各3分，无证书得0分。能源审计1年内4分，2年内3分，3年内1分，否，得0分。获得省级以上绿色工厂称号5分。 |
| 制定碳中和方案 | 设置碳管理机构，设定碳中和目标，提出碳中和实施路径及持续碳减排计划并落地 | 5 | 碳机构设置并开展工作得1分，人才培养得1分，奖惩机制得1分，碳资产管理得1分，方案应用得1分，否，得0分。 |
| 节能减碳信息化管理 | 建立能源碳排放信息化管理系统；运用智能化、数字化系统开展节能降碳管理。 | 5 | 有信息化3分，应用4分，智能化5分否，得0分。 |
| 宣传培训 | 企业内部定期开展碳减排相关知识的宣传、培训。 | 5 | 开展1项得1分，最多5分，否，得0分。 |
| 产业链管理 | 企业对上下游供应链低碳评价，开展产品碳足迹评价 | 5 | 供应链管理含绿色低碳要求，1分。开展供应商低碳评价，1分。明确绿色采购要求，1分。开展产品碳足迹评价1分，碳足迹第三方认证2分。 |

5.2.3 附加指标取值规则

开展评价时，可使用表3中规定的附加指标评分办法进行取值，也可根据各个单位评价要求自行取值。附加指标中鼓励指标满分10分，扣分项不设上限。

表3 企业碳中和评价附加指标

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 二级指标 | 三级指标 | 指标说明 | 分值上限 | 评分办法 |
| 鼓励指标 | 超额完成减排目标 | 超额完成年度碳减排目标 | 2 | 每超额完成5%，加1分，最多2分。 |
| 碳新兴业务 | 采用碳捕集、利用与封存等负碳技术，获得碳金融支持等 | 4 | 利用负碳技术，得1分，获得碳金融支持，得1分，开展1项其他碳新兴业务得1分，上限4分，否得0分。 |
| 碳中和声明和承诺 | 企业出具碳中和承诺，企业实现碳中和并获得第三方认定声明，参与国际/国家论坛、标准 | 4 | 出具承诺1分，声明1分，参与论坛1分，参与标准1分，上限4分，否得0分。 |
| 扣分指标 | 使用淘汰设备（能效低于限值） | 使用《高耗能落后机电设备（产品)淘汰目录》中淘汰的机电设备（产品）（设备/产品的能源利用效率低于约束值） |  | 1个设备扣1分，无上限。 |
| 废弃资源未利用 | 有余热等废弃资源未进行回收利用。 |  | 一类未利用扣1分 |
| 其他 |  |  |  |

* 1. 评价结果
		1. 通则

开展企业碳中和评价时，应制定细化的评价规范，宜遵守以下要求：

1. 评价包括碳中和目标完成度、碳中和管理和附加指标三个方面，附加指标分值计入碳中和管理得分；
2. 碳中和管理针对服务类、耗能类企业进行分类评价，评价实施中可根据评价企业类别特点，限定单项指标最低得分。
	* 1. 评价结果计算

6.2.1 碳中和目标完成度指标计算

企业碳中和率的计算公式如下：

………………………………………（1）

式中：

S——企业碳中和率；

D——碳汇量，即核算期企业森林碳汇、草地碳汇、耕地碳汇、土壤碳汇、海洋碳汇等带来的碳汇量。碳汇量需经第三方认证机构审定；

E——碳抵消量（自愿减排项目交易量），即企业核算期通过购买CCER、VCS等减排项目，即采取碳信用方式抵消其碳排放的量；

F——碳交易量（强制碳市场交易量），企业核算期通过购买碳排放权，即购买碳配额的方式抵消其碳排放的量；

R——碳排放量，即核算时期内企业所产生的温室气体排放量的总和，包括直接产生、间接产生的所有温室气体，企业可按照温室气体排放核算相关标准进行计算，附录A。

6.2.2 碳中和管理指标计算

（1） 碳排放量下降率

企业核算期碳排放总量比基准年碳排放总量的下降率。企业碳排放量下降率的计算公式如下：

………………………………………（2）

式中：

y——企业碳排放量下降率；

A——报告期碳排放总量；

B——基准期碳排放总量。

（2） 碳排放强度下降率

单位产值碳排放量比基准年的下降率，企业碳排放强度下降率的计算公式如下：

………………………………………（3）……………………………………………（4）

……………………………………………（5）

式中：

x——企业碳排放强度下降率；

C——报告期碳排放强度；

D——基准期碳排放强度；

E——报告期企业产值/产品总量；

F——基准期企业产值/产品总量。

注：基准年/基准期指报告期上一年，企业如果没有基准年碳排放量、碳排放强度等数据，应按照核算方法进行计算。

1. 碳排放下降量

企业核算期碳排放总量比基准年碳排放总量的下降量。企业碳排放下降量的计算公式如下：

……………………………………………………（6）

式中：

G——企业碳排放下降量

1. 碳中和管理

开展碳中和管理情况评价时，按照公式（7）计算碳中和得分：

………………………………………………（7）

式中：

Z——碳中和管理评价得分；

qf——第q个评价指标的权重；

Qf——第q个评价指标得分；

v——碳中和管理二级指标的数量；

M——附加指标得分。

6.2.3 附加指标计算

开展附加指标评价时，按照公式（8）计算碳中和得分：

………………………………………………………（8）

式中：

M——附加分；

L——鼓励项加分；

N——扣分项减分。

* + 1. 评价等级

在评价企业合法合规性的基础上，根据碳中和目标完成度得分、碳中和管理得分进行评价。按照不同的评价分值区分企业碳中和的认定等级。企业碳中和评价等级共分为三等五个级别，分别是AAA级、AA级、A级、B级和C级。

1. AAA级是企业碳中和评价中的最高等级，碳排放管理指标得分Z≥90，或者企业碳中和目标完成度S≥90%，对应等级为“AAA”，属于碳中和优秀AAA企业；
2. AA级表示企业碳中和状况优秀，碳排放管理指标得分90＞Z≥80，或者企业碳中和程度90%＞S≥80%，对应等级为“AA”，属于碳中和优秀AA企业；
3. A级表示企业碳中和状况良好，碳排放管理指标得分80＞Z≥70，或者企业碳中和程度80%＞S≥70%，对应等级为“A”，属于碳中和优秀A企业；
4. B级表示企业碳中和状况一般，碳排放管理指标得分70＞Z≥60，或者企业碳中和程度70%＞S≥60%，对应等级为“B”，属于碳中和合格企业；
5. C级是企业碳中和评价中的最低等级，碳排放管理指标得分60＞Z，或者企业碳中和程度60%＞S，对应等级为“C”，属于碳中和潜力/发展企业。
	* 1. 评价报告

企业碳中和评价报告满足如下要求：

1. 报告内容宜包括基本情况、评价目标、评价概述、评价过程、评价结果及建议、附件，报告编写内容及格式要求见附录B；
2. 报告内容应真实准确、逻辑清晰、客观公正；
3. 评价机构应对评价报告进行质量管控，对评价报告进行技术评审，避免出现技术错误；
4. 评价报告经技术评审合格后交付委托方；
5. 评价机构应将评价过程中的全部书面和电子文件进行归档保存至少5年。
	1. 评价组织实施
		1. 评价准备

组建评价组，开展企业合规性审查。编制评价工作方案，收集企业碳排放管理相关的资料，如碳排放核算报告、能源统计报表等。

* + 1. 评价实施

识别评价范围，对企业提供的碳排放相关资料进行审核，评价碳排放数据质量，核算碳排放量、碳减排量、碳抵消量等。

* + 1. 形成评价报告

编制碳中和评价报告，包括企业基本信息、碳排放量、碳抵消量、碳中和评价得分及等级。对评分情况进行说明。

* + 1. 持续改善

企业应设定碳中和目标、制定碳中和方案，加强组织与管理制度建设、落实碳减排措施、提升绿色低碳运营水平，最终实现净零排放。通过鼓励企业开展碳排放/碳足迹量化与认证、碳中和评价等方式，引导企业碳中和发展。

[附录A
（资料性）
全球变暖潜势(GWP)](#_Toc164868992)

| 工业名称或通用名称 | 化学分子式 | 100年GWP(t$CO\_{2e}$/t) |
| --- | --- | --- |
| 二氧化碳 | $$CO\_{2}$$ | 1 |
| 氢氟碳化物 |
| HFC-23 | CH$F\_{3}$ | 14,800 |
| HFC-32 | C$H\_{2}F\_{2}$ | 675 |
| HFC-125 | CH$F\_{2}$C$F\_{3}$ | 3,500 |
| HFC-134a | C$H\_{2}$FC$F\_{3}$ | 1,430 |
| HFC-143a | C$H\_{3}$C$F\_{3}$ | 4,470 |
| HFC-152a | C$H\_{3}$CH$F\_{2}$ | 124 |
| HFC-227ea | C$F\_{3}$CHFC$F\_{3}$ | 3,220 |
| HFC-236fa | C$F\_{3}$C$H\_{2}$C$F\_{3}$ | 9,810 |
| HFC-245fa | CH$F\_{2}$C$H\_{2}$C$F\_{3}$ | 1030 |
| HFC-365mfc | C$H\_{3}$C$F\_{2}$C$H\_{2}$C$F\_{3}$ | 794 |
| HFC-43-10mee | C$F\_{3}$CHFCHFC$F\_{2}$C$F\_{3}$ | 1,640 |
| 全氟化合物 |
| 六氟化硫 | S$F\_{6}$ | 22,800 |
| 注：来源IPCC Fourth Assessment Report:Climate Change2007,Table2.14。数据仅供参考，开展产品碳中和核算时应注意使用政府间气候变化专门委员会(IPCC)提供的最新数据，或根据核算目标及核算依据进行调整。 |

附录B
（资料性）
碳中和企业评价报告模板

1.评价概述

1.1评价对象

包括企业名称、单位性质、地址、联系人信息等。

1.2评价单位

包括评价工作承担单位信息、法人信息、联系人信息等。

1.3评价实施

包括评价实施时间、地点、评价人员信息、评价周期、评价范围等。

2评价目标

2.1开展评价的原因

2.2评价的目标

3评价依据

开展碳中和评价所依据的标准。

4评价过程

4.1数据收集

4.2碳中和目标完成度分析评价

4.3碳中和管理情况分析评价

4.4附加指标分析评价

4.5 特殊情况的处理

5 评价结果

根据碳中和评价得分，确定企业碳中和等级。

6 建议

**━━━━━━━━━**