

团 体 标 准

T/DZJN XXXX—2025

算力中心碳中和等级评价技术规范

Specification for evaluation carbon-neutrality of computing power centers

征求意见稿

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国电子节能技术协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

目 次	I
前 言	II
1. 范围	1
2. 规范性引用文件	1
3. 术语和定义	1
4. 总体原则	2
4.1. 原则	2
4.2. 评价原则	2
5. 评价指标体系	2
6. 取值规则	3
6.1. 通则	3
6.2. 具体评价指标取值规则	3
7. 评价结果形成规则	3
7.1. 评价结果的计算	3
7.2. 评价报告	3
7.3. 评价结果的应用	4
8. 评价活动的组织实施	4
8.1. 评价实施主体	4
8.2. 评价程序	4
9. 评价指标	6
9.1. 基本要求	6
9.2. 评价指标要求	6
9.2.1. 电能利用效率（PUE）	6
9.2.2. 水资源利用效率（WUE）	6
9.2.3. 碳利用效率（CUE）	6
9.2.4. 信息设备负荷率	6
9.2.5. 碳中和实施方案与计划	7
9.2.6. 温室气体排放核算	7
9.2.7. 温室气体减排	7
9.2.8. 温室气体清除	7
9.2.9. 温室气体抵消	7
附 录 A	8
附 录 B	9
附 录 C	12

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国电子节能技术协会提出并归口

本文件起草单位：XXX

本文件主要起草人：XXX

算力中心碳中和等级评价技术规范

1. 范围

本文件规定了算力中心碳中和评价总则和方式、评价方法与权重系数、评价要求、评价结果、评价程序和评价报告。

本文件适用于算力中心碳中和等级的评价工作。

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文本必不可少的条款。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 44989-2024 《绿色数据中心评价》

GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》

GB/T 33760-2017 《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求》

GB/T 43331-2023 《互联网数据中心（IDC）技术和分级要求》

DB 15/T 4009-2025 《产业园区碳中和评价导则》

ISO 14064-1:2018 Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals

ISO 14068-1:2023 Climate change management-Transition to net zero- Part 1: Carbon neutrality

3. 术语和定义

GB/T 43331-2023、GB/T 24067-2024、ISO 14068-1:2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1. 算力中心 computing power center

由计算机场地（机房），其他基础设施、信息系统软硬件、信息资源（数据）和人员以及相应的规章制度组成的实体。

[来源：GB/T 32190.1-2017，2.1，有修改]

3.2. 碳中和 carbon neutrality

在特定时间段内，通过温室气体减排，温室气体清除量增加，使算力中心内温室气体净排放量趋近于零，或通过碳抵消进行抵消。

[来源：ISO 14068-1:2023，3.1.1，有修改]

3.3. 碳抵消 carbon offsetting

用所研究产品系统边界以外的，通过避免排放、减少或清除的温室气体排放量来全部或部分抵偿算力中心温室气体排放的机制。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.7，有修改]

3.4. IT 设备 IT equipment

用于承载数据中心中运行应用系统的物理设备，并为用户提供信息处理和存储、通信等服务，同时支撑数据中心的监控管理和运行维护。

注：包括数据中心的计算、存储、网络等不同类型的设备

[来源：GB/T 43331-2023，3.3]

3.5. 温控系统 temperature control system

为保证 IT 设备运行所需温、湿度环境而建立的配套设施。

[来源：GB/T 43331-2023，3.4]

3.6. 供配电系统 power system

用于提供满足设备使用的电压和电流，并保证供电的安全性和可靠性的配套设施。

[来源：GB/T 43331-2023，3.5]

4. 总体原则

4.1. 原则

秉持全面、科学、系统的原则开展评价活动，依据完整、准确、客观的证明材料，确保评价过程规范、公证、透明，评价结果客观、准确、清晰、完整、可追溯。

4.2. 评价原则

采用定性与定量指标相结合的方式，定性指标主要依据相关标准、国家政策等；定量指标主要选取能够直接反映算力中心碳中和情况的关键指标。待评价算力中心应先通过提高信息设备负荷率、提高设备能效等级、对余热回收利用等相关措施自主降碳后，再通过购买绿证抵消剩余碳排放。未利用相关措施自主降碳的算力中心不予颁发证书。

5. 评价指标体系

算力中心碳中和等级评价的指标体系设置两级评价指标。共设 6 个一级评价指标，各一级指标下设不同的二级评价指标及对应的分值。一级评价指标分为基本要求、碳中和实施方案与计划、温室气体排放核算、温室气体减排、温室气体清除、温室气体抵消。各评价指标权重分配见表 1。

表 1 各评价指标权重分配表

评价指标	指标权重
基本要求	一票否决
电能利用效率	15%
水资源利用效率	10%
碳利用效率	15%
信息设备负荷率	15%
碳中和实施方案与计划	5%

温室气体排放核算	5%
温室气体减排	20%
温室气体清除	10%
温室气体抵消	5%

6. 取值规则

6.1. 通则

算力中心碳中和等级的评价采用加权综合评分与量表法相结合的方式，按照百分制对各项指标进行加权综合评价，其中，一级评价指标中的基本要求应全部满足，未满足任意一条，依据情况可进行材料整改，若整改后仍不符合基本要求，则不开展算力中心碳中和等级评价。

6.2. 具体评价指标取值规则

算力中心碳中和等级评价指标取值规则如下：

a) 一级评价指标中的基本要求应全部满足，未满足任意一条，依据情况可进行材料整改，若整改后仍不符合基本要求，则不开展算力中心碳中和等级评价；

b) 各二级评价指标下设具体评价要求，按附录 B，依据符合程度与具体评价要求对应的分值进行取值。

7. 评价结果形成规则

7.1. 评价结果的计算

算力中心碳中和等级评价结果按公式 1 进行计算：

$$S = \sum_1^i S1 \times V \quad (1)$$

式中：

S—算力中心评价得分；

S1—指标权重，%；

V—各二级指标获得分值。

7.2. 评价报告

评价报告的内容包括但不限于：

- 各相关方的基本信息、实施评价的组织方式；
- 评价目的、范围、依据标准；

- c) 评价过程，主要包括评价组织安排、评价方案、文件评审、现场评审、评价报告编制及内部技术复核与评审等；
- d) 评价指标及对应取得分值表（附录 B），包括基础要求、碳中和实施方案与计划、温室气体排放、温室气体减排、温室气体清除、温室气体抵消的评价。相关证明材料清单附后，证明材料原件作为附件提供；
- e) 评价证明材料、数据的核实情况，包括证明材料及数据的真实性、符合性、代表性、完整性、准确性、一致性、计算数据的计算范围及计算方法等；
- f) 评价算力中心在“绿色”、“节能”及“碳中和”等方面的工作亮点及持续保持“碳中和”的工作计划或建议。

7.3. 评价结果的应用

第三方评价机构依据附录 B 对算力中心碳中和等级进行评价并依据公式（1）计算算力中心碳中和等级评价分值。算力中心碳中和等级评价分值大于 60 分且小于等于 80 分的为低碳算力中心，大于 80 分且小于 100 分的为近零碳算力中心，100 分为碳中和算力中心。

8. 评价活动的组织实施

8.1. 评价实施主体

8.1.1. 算力中心的碳中和等级评价由符合要求的第三方评价机构实施，第三方评价机构资质要求详见附录 A。

8.1.2. 评价实施主体应组成评价小组，评价小组应至少由 1 名评价组长、2 名相关专业技术人员组成及 1 名专业技术复核人员组成。

8.2. 评价程序

算力中心碳中和等级评价应建立规范的评价工作流程，评价流程图如图 1 所示，包括但不限于以下内容：

- a) 明确待评价算力中心是否具备开展碳中和等级评价的条件，即是否满足基本要求（6.1）的全部要求；
- b) 待评价算力中心根据本文件的评价要求，收集、整理相关支持性资料、数据等；
- c) 第三方评价机构组建评价工作组，制定评价方案并制定现场评审计划；
- d) 算力中心负责人配合第三方评价机构开展相关支持性资料及数据审查，包括但不限于相

- 关资料及数据的真实性、符合性、代表性、完整性、准确性、一致性的审查；
- e) 第三方评价机构根据本文件附录 B 的评价要求，客观、准确的确定每项评价指标分值；
第三方评价机构确定最终结论并编制评价报告；
- f) 算力中心获得相应称号后，获得相应称号后，每年组织一次复审，且第三方评价机构会对其进行持续一年的跟踪评价，若一年内发生重大环境污染事件或生态破坏事件、较大及以上安全事故、重大群体性事件，即刻取消其称号，且事件或事故发生后两年内不允许再次申报碳中和等级评价；

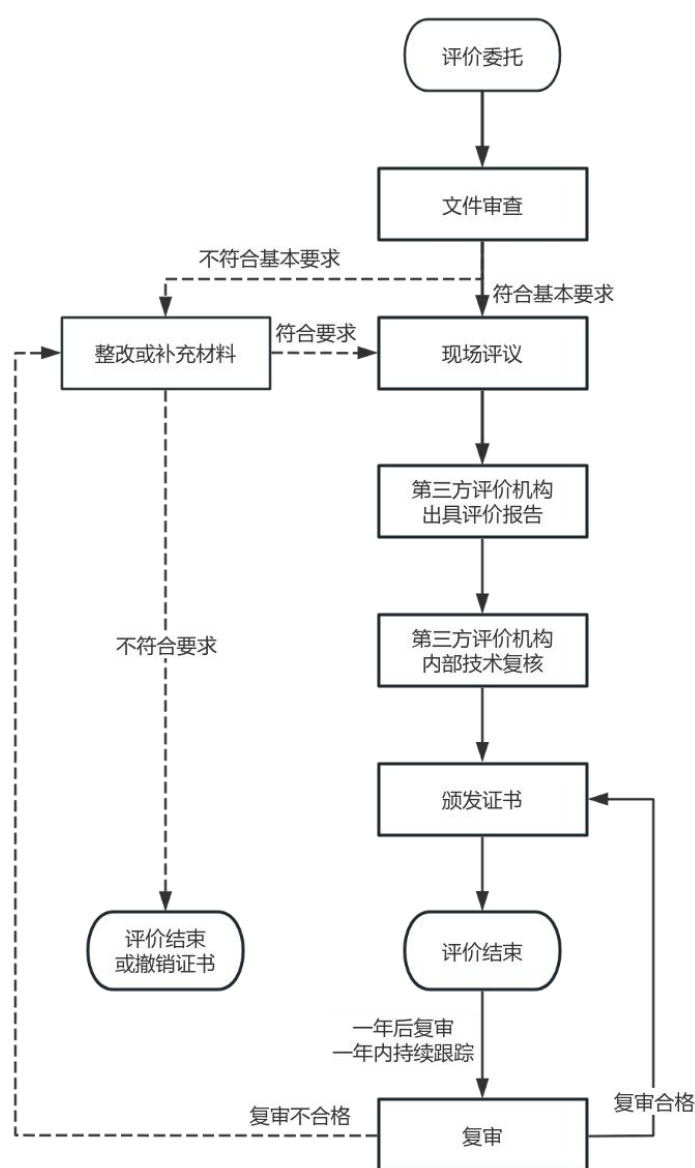


图 1 算力中心碳中和等级评价流程图

9. 评价指标

9.1. 基本要求

- a) 算力中心具有明确的法人边界，且运营正常。
- b) 算力中心内未使用被列入《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类的产品及设备。
- c) 算力中心至少提供通用算力 40 TFLOPS/架、通用算效 11 GFLOPS/W 以上；智能算力 200 TFLOPS/架、通用算效 60 GFLOPS/W 以上。
- d) 算力中心工业增加值较上一年度同比增长 6%及以上。
- e) 算力中心具有负责节能或绿色低碳发展工作的领导小组，负责有关节能或绿色低碳发展的制度建设、工作实施、考核奖励制度、人才培养制度与能力提升计划，建立目标责任制。
- f) 算力中心制定突发环境事件应急预案，配备必要的应急设施与物资，每年至少开展 1 次应急演练。

9.2. 评价指标要求

9.2.1. 电能利用效率（PUE）

统计算力中心内除办公设施外，IT 设备、制冷设备、供配电系统和其他设施用电量，依据附录 C 中，公式 C.1，以年度计算电能利用效率。

9.2.2. 水资源利用效率（WUE）

统计算力中心内加湿给水量、冷却塔补水量、冷冻水补水量等总用水量，依据附录 C 中，公式 C.2，以年度计算水资源利用效率。

9.2.3. 碳利用效率（CUE）

统计算力中心内各类的能源使用数量，计算碳排放总量，和 IT 设备耗电量，依据附录 C 中，公式 C.3，以年度计算碳利用效率。

9.2.4. 信息设备负荷率

依据附录 C 中，公式 C.5 计算算力中心内机柜年均用电功率平均值；依据附录 C 中，公式 C.6 计算机柜标称功率平均值；依据附录 C 中，公式 C.4 计算信息设备负荷率。

9.2.5. 碳中和实施方案与计划

待评价算力中心根据实际情况制定碳中和实施方案与计划，设定基准目标、近零目标及碳中和目标。

9.2.6. 温室气体排放核算

待评价算力中心按照 GB/T 32150 和 ISO 14064-1 中的相关要求，开展评价范围内的温室气体核算并报告。

9.2.7. 温室气体减排

汇总报告待评价算力中心在评价边界内所实施的节能降耗技术应用、新能源利用、资源循环利用等实现温室气体减排措施的情况。

9.2.8. 温室气体清除

汇总报告待评价算力中心在评价边界内开展温室气体清除量的核算与报告情况、利用生态系统固碳增汇、利用农业碳汇增加土壤碳储存等实现温室气体清除措施的情况。

9.2.9. 温室气体抵消

汇总报告待评价算力中心通过提高信息设备负荷率、提高设备能效等级、对余热回收利用等相关措施自主降碳后，确无法抵消温室气体后，通过碳市场、购买绿色电力证书等措施开展温室气体抵消的情况。

附 录 A

（规范性）

第三方评价机构资质要求

数据中心碳中和等级评价第三方评价机构资质要求如下：

- a) 在中华人民共和国境内注册并具有独立法人的企事业单位、行业协会等, 具有开展相关评价的经验和能力。
- b) 第三方评价机构近 3 年合法合规经营, 未出现严重失信与经营异常等情况。
- c) 具有固定的办公场所及开展评价工作的办公条件, 具有健全的财务管理制度。
- d) 从事绿色评价的中级职称以上专职人员不少于 10 人, 且评价机构人员遵守国家法律法规和评价程序, 熟悉相关政策和标准。
- e) 主导或参与省级(含)以上科研项目, 或国际、国家、行业标准及相关政策制定等, 总计不低于 10 项。

附 录 B
(规范性)

算力中心碳中和等级评价指标

算力中心碳中和等级评价指标见表 B.1。

表 B.1 算力中心碳中和等级评价指标

序号	一级指标	二级指标	二级指标对应分值	指标权重
1	基本要求	算力中心具有明确的法人边界，且运营正常。	——	
2		算力中心内未使用被列入《产业结构调整指导目录》中限制类、淘汰类的产品及设备。		
3		算力中心至少提供通用算力 40 TFLOPS/架、通用算效 11 GFLOPS/W 以上；智能算力 200 TFLOPS/架、通用算效 60 GFLOPS/W 以上。		
4		算力中心工业增加值较上一年度同比增长 6%及以上。		
5		算力中心具有负责节能或绿色低碳发展工作的领导小组，负责有关节能或绿色低碳发展的制度建设、工作实施、考核奖励制度、人才培养制度与能力提升计划，建立目标责任制。		
6		算力中心制定突发环境事件应急预案，配备必要的应急设施与物资，每年至少开展 1 次应急演练。		
7	电能利用效率	电能利用效率（PUE）≤1.5	0	15%
8		电能利用效率（PUE）≤1.4	70	
9		电能利用效率（PUE）≤1.3	90	
10		电能利用效率（PUE）≤1.2	100	
11	水资源利用效率	水资源利用效率（WUE）≤3.0	0	10%
12		水资源利用效率（WUE）≤2.5	70	
13		水资源利用效率（WUE）≤2.0	90	
14		水资源利用效率（WUE）≤1.5	100	
15	碳利用效率	碳利用效率（CUE）≤1.5	0	15%
16		碳利用效率（CUE）≤1.0	80	

序号	一级指标	二级指标	二级指标对应分值	指标权重
17		碳利用效率（CUE）≤0.5	100	
18	信息设备 负荷率	算力中心信息设备负荷率<20%	0	15%
19		算力中心信息设备负荷率≥20%	60	
20		算力中心信息设备负荷率≥30%	85	
21		算力中心信息设备负荷率≥35%	90	
22		算力中心信息设备负荷率≥40%	100	
23	碳中和实 施方案与 计划	算力中心未制定碳中和实施方案与计划。	0	5%
24		算力中心碳中和实施方案与计划符合现有实际，设定基准目标。	60	
25		算力中心建立且运行碳管理体系，碳中和实施方案与计划符合现有实际、可实施，步骤明确，设定近零碳目标。	80	
26		算力中心建立完善的碳管理体系及碳中和实施方案与计划，运行记录完整。计划符合实际，步骤明确，设定碳中和目标。	100	
27	温室气体 排放核算	算力中心未开展温室气体排放核算。	0	5%
28		算力中心按照 GB/T 32150 要求，开展温室气体核算并报告。	60	
29		算力中心按照 GB/T 32150 要求，连续 3 年开展温室气体核算并报告。	90	
30		算力中心按照 GB/T 32150 要求，连续 3 年开展温室气体核算并报告，且温室气体排放量显现下降趋势。	100	
31	温室气体 减排	未进行温室气体减排。	0	20%
32		算力中心依据 GB/T 33760 开展温室气体减排量的核算与报告。	算力中心每符合 1 项得 25 分，全部符合 4 项及以上得 100 分。	
33		算力中心内的设备设施（IT 设备、温控系统、供配电系统等）能效等级全部为 2 级及以上。		
34		算力中心利用太阳能、风能、绿色电力等减少外购电力及化石能源的利用。		
35		算力中心采用节能降耗技术，如液冷服务器、温水水冷服务器、模块化机房、间接蒸发冷却技术、高效不间断电源等		
36		算力中心采用自然冷却替代部分温控系统能耗。		

序号	一级指标	二级指标	二级指标对应分值	指标权重
37		算力中心回收服务器废热，用于供暖等其他用途。		
38	温室气体清除	算力中心未开展温室气体清除。	0	10%
39		算力中心依据 GB/T 33760 在评价边界内开展温室气体清除量的核算与报告。	50	
40		算力中心利用生态系统固碳增汇。	算力中心开展 1 项及以上得得 100 分。	
41		算力中心利用农业碳汇增加土壤碳储存。		
42	温室气体抵消	未开展温室气体抵消。	0	5%
43		已开展温室气体抵消，且抵消剩余温室气体 0%-60%。	60	
44		已开展温室气体抵消，且抵消剩余温室气体 60%-80%。	80	
45		已开展温室气体抵消，且抵消剩余温室气体 80%-100%。	100	

附 录 C
(规范性)
指标计算方法

C.1 电能利用效率 (PUE)

电能利用效率 (PUE) 按公式 (C.1) 进行计算:

$$PUE = \frac{P_{Total}}{P_{IT}} \tag{C.1}$$

式中:

PUE-电能利用效率

P_{Total}—维持算力中心正常运行的总耗电量, 单位为 kWh;

P_{IT} -算力中心 IT 设备耗电量, 单位为 kWh。

C.2 水资源利用效率 (WUE)

水资源利用效率 (WUE) 按公式 (C.2) 进行计算:

$$WUE = \frac{L_{Total}}{P_{IT}} \tag{C.2}$$

式中:

WUE-水资源利用效率

L_{Total}—算力中心所有用水设备的总耗水量, 单位为 L;

P_{IT} -算力中心中 IT 设备耗电量, 单位为 kWh。

C.3 碳利用效率 (CUE)

碳利用效率 (CUE) 按公式 (C.3) 进行计算:

$$CUE = \frac{E_{Emission}}{P_{IT}} \tag{C.3}$$

式中:

CUE-碳利用效率, t/MWh

E_{Emission}—算力中心内各个源头的能源 (电力、天然气、柴油等) 所产生的碳排放总量,
单位为 kg;

P_{IT} -算力中心 IT 设备耗电量，单位为 MWh。

C.4 信息设备负荷使用率

信息设备负荷使用率按公式（C.4）进行计算：

$$P = \frac{P_j}{P_a} \quad (C.4)$$

式中：

P -信息设备负荷使用率；

P_j -机柜年均用电功率平均值按公式（C.5）进行计算，单位为 kW；

P_a -机柜标称功率平均值按公式（C.6）进行计算，单位为 kW。

C.5 机柜年均用电功率平均值

机柜年均用电平均值按公式（C.5）进行计算：

$$P_j = \frac{P_{IT}}{N \times 8760} \quad (C.5)$$

式中：

P_j -机柜年均用电功率平均值，单位为 kW；

P_{IT} -算力中心中 IT 设备耗电量，单位为 kWh；

N -算力中心中安装总机柜数。

C.6 机柜标称功率平均值

机柜标称功率平均值按公式（C.6）进行计算：

$$P_a = \frac{P_n}{N} \quad (C.6)$$

式中：

P_a -机柜标称功率平均值，单位为 kW；

P_n --机柜标称功率总和，单位为 kW；

N -算力中心中安装总机柜数。