

ICS 33.040.40
CCS M 32

DB 11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 1139—2023
代替 DB11/T 1139—2019

数据中心能源效率限额

The stipulation of energy efficiency limit of data centers

2023 - 12 - 25 发布

2024 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局 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 能源效率指标要求.....	1
5 统计范围和计算方法.....	2
6 节能措施与管理.....	2
参考文献.....	3

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。

本文件代替 DB11/T 1139—2019《数据中心能源效率限额》，与 DB11/T 1139—2019 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第 1 章，2019 年版的第 1 章）；
- b) 更改了规范性引用文件（见第 2 章，2019 年版的第 2 章）；
- c) 更改了数据中心的定义（见 3.1，2019 年版的 3.1）；
- d) 更改了能源效率指标的限定值、准入值和先进值（见 4.1，2019 年版的 4.1）；
- e) 更改了统计范围（见 5.1，2019 年版的 5.1）；
- f) 增加了部分节能措施（见 6.1.2、6.1.5）；
- g) 合并、更改了部分节能措施（见 6.2.1~6.2.4，2019 年版的 6.2.1~6.2.4）。

本文件由北京市经济和信息化局提出并归口。

本文件由北京市经济和信息化局组织实施。

本文件起草单位：北京节能环保促进会

本文件主要起草人：焦跃、胡佳华、南楠、阮琼、张司棋、赵翠、陆安亮。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2014年首次发布为DB11/T 1139—2014；
- 2019年第一次修订为DB11/T 1139—2019；
- 本次为第二次修订。

数据中心能源效率限额

1 范围

本文件规定了数据中心能源效率限额指标要求、统计范围和计算方法、节能措施与管理。
本文件适用于全年电力能源消耗量500万千瓦时及以上的数据中心能源效率的计算和考核。

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 50174 数据中心设计规范
GB 50710 电子工程节能设计规范
DB11/T 1282 数据中心节能设计规范
DB11/T 2019 能源计量器具配备和管理规范 数据中心

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据中心 data centers

由信息设备场地（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 32910.1-2017, 2.1]

3.2

电子信息设备 electronic information equipment

对电子信息进行采集、加工、运算、存储、传输、检索等处理的设备，包括服务器、交换机、存储设备等。

[来源：GB 50174-2017, 2.0.10]

3.3

能源效率 energy efficiency

同一统计周期内，数据中心总电能消耗量与电子信息设备的电能消耗量之比。

注：又称为电能利用率，简称PUE。

4 能源效率指标要求

4.1 能源效率限额指标

能源效率限额指标值应符合表1的要求。

表 1 数据中心能源效率限额指标 (PUE)

限定值	准入值		先进值
1.35	全年能源消耗量≤2万吨标准 煤(等价值)	全年能源消耗量>2万吨标准 煤(等价值)	1.15
	1.25	1.2	

4.2 能源效率限额指标的要求

建成投产并稳定运行一个自然年以上的数据中心、或改扩建后投产的数据中心，其PUE值应符合表1中限定值的要求；新建的数据中心，其PUE值应符合表1中准入值的要求；数据中心管理者应通过节能技术改造和加强节能管理，使数据中心PUE值达到表1先进值的要求。

5 统计范围和计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 本文件计量和评价的最小单元应采用独立配电、电制冷空调的数据中心单体或模块单元。对于几栋建筑物组成的数据中心，应按单体建筑，分开计量和评价。分期建设的数据中心至少应按已建成可评价的最小单位计量

5.1.2 数据中心的电能消耗量的监测点位置参考 DB11/T 1638。

5.1.3 电能消耗量以年度为周期，宜采用自然年作为一个统计周期。

5.1.4 数据中心的总电能消耗量即维持数据中心主机房、辅助区、支持区和行政管理区正常运行的所有电能消耗量，包括电子信息设备、空调设备、供配电系统和其它设施的电能消耗量。

5.1.5 电子信息设备电能消耗量即数据中心内服务器、交换机、存储设备等各类电子信息设备电能消耗量的总和。

5.2 计算方法

数据中心的能源效率 (PUE) 按照式 (1) 计算：

$$PUE = \frac{E_I}{E_{IT}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_I ——数据中心年总电能消耗量，单位为千瓦时/年 (kW·h/a)；

E_{IT} ——电子信息设备年总电能消耗量，单位为千瓦时/年 (kW·h/a)。

6 节能措施与管理

6.1 节能措施

6.1.1 建筑节能

建筑节能应符合 GB 50174、GB 50710 和 DB11/T 1282 等要求。

6.1.2 电子信息设备节能

6.1.2.1 数据中心的电子信息设备应符合国家及地方相关用能产品经济运行标准要求。

6.1.2.2 数据中心的电子信息设备宜采用液冷冷却、热封闭等先进技术。

6.1.3 制冷系统节能

6.1.3.1 制冷系统应优先充分利用自然冷却技术，制冷系统配套水泵及风机等设备应在高能效区间运行，可实现变频运行。

6.1.3.2 应根据负荷、季节变化选择适宜的空调设备数量和规模，并根据负荷情况合理控制开启台数。

6.1.3.3 宜采用智能化管理、热管、蒸发冷却等先进技术，对余热进行回收利用。

6.1.4 供配电系统节能

6.1.4.1 应选用高效节能型变压器和不间断电源设备，宜采用节能模式。

6.1.4.2 应选用高效节能光源作为主要光源，应采用分区、分场景等方式对照明系统进行智能化控制。

6.1.5 新能源和可再生能源利用

6.1.5.1 宜利用太阳能、风能等新能源和可再生能源设施。

6.1.5.2 宜参加绿色电力交易或认购可再生能源绿色电力证书，使用新能源和可再生能源。

6.2 节能管理

6.2.1 计量管理

对数据中心内各用能系统进行分项、分级计量，应按照GB 17167和DB11/T 2019的规定配备计量器具，完善能源计量管理，定期维护和检定（校准）计量器具，能源计量数据应真实、准确、完整以及可溯源。

6.2.2 运行管理

6.2.2.1 应建立能源效率计量数据、能源效率计算和考评结果的文件档案，并对文件进行受控管理。

6.2.2.2 应按 GB/T 23331 建立、实施、保持和持续改进能源管理体系。

6.2.2.3 在运行过程中，宜建立智能运维平台，加强设备日常运维管理，提高运维效率。

6.2.2.4 宜依据 DB11/T 2052 开展绿色数据中心评价。

参 考 文 献

- [1] GB/T 23331 能源管理体系要求及使用指南
 - [2] GB/T 32910.1 数据中心 资源利用 第1部分：术语
 - [3] DB11/T 1282 数据中心节能设计规范 第7部分：建筑节能设计要求
 - [4] DB11/T 1638 数据中心能效监测与评价技术导则 第4部分：测试
 - [5] DB11/T 2052 绿色数据中心评价指标与方法
-