

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

DB 11

地方标准

DB 11/T 1139—XXXX

数据中心能源效率限额

The stipulation of energy efficiency limit of data center

(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

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 2

5 统计范围和计算方法 2

6 节能措施与管理 2

参 考 文 献 4

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) 补充了规范性引用文件（见“2 规范性引用文件”）；
- b) 变更了数据中心的定义（见“3.1 数据中心”，2019年版的“3.1 数据中心”）；
- c) 变更了能源效率指标的限定值、准入值和先进值（见“4.1 能源效率限额指标”，2019年版的“4.1 能源效率限额指标”）；
- d) 变更了统计范围（见“5.1 统计范围”，2019年版的“5.1 统计范围”）；
- e) 增加了部分节能措施（见“6.1.2 冷却系统节能”，“6.1.5 可再生能源利用”）。

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、XXX。

数据中心能源效率限额

1 范围

本标准规定了数据中心能源效率限额的统计范围、计算方法、节能措施与管理。

本标准适用于数据中心中电子信息设备机房使用面积（不含供配电系统、空调制冷系统配套用房面积）3000m²及以上或电子信息设备装机总额定功率5000kW及以上的数据中心能源效率的计算、控制和考核。

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/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB 40879 数据中心能效限定值及能效等级
- 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

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 40879-2022,3.1]

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。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
1.3	1.2	1.15

4.2 能源效率限额指标的要求

已建成并稳定运行一个自然年以上以及改扩建的数据中心，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 本文件测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，分开测量和评价。分期建设的数据中心至少应按已建成可评价的最小单位测量。数据中心的总电能消耗量即维持数据中心正常运行的所有电耗，包括电子信息设备、空调设备、供配电系统和其他设施的电耗，电耗监测点位置参考 DB11/T 1638 的图 1。

5.1.2 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。

5.1.3 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。

5.2 计算方法

数据中心的电能利用率计算值（ PUE_a ）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（kWh/a）；

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

6 节能措施与管理

6.1 节能措施

6.1.1 电子信息设备节能

数据中心的电子信息设备及其他用能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 冷却系统节能

6.1.2.1 数据中心冷却系统应优先充分利用自然冷却技术，冷却系统配套水泵及风机等设备应在高效区间运行，可实现变频运行。

6.1.2.2 冷却机组设备根据负荷季节变化选择适宜的数量和规模，并可根据负荷情况合理控制开启台数。

6.1.2.3 鼓励数据中心采用液冷冷却、蒸发冷却、削峰填谷蓄冷等先进技术，鼓励对数据中心的余热进行回收利用。

6.1.3 供配电系统节能

6.1.3.1 数据中心应选用高效节能型变压器和 UPS 设备，鼓励采用高压直流电源和超级 ECO 模式。

6.1.3.2 数据中心应选用高效节能光源作为主要光源，照明系统应采用分区、分场景的智能化控制措施。

6.1.4 建筑节能

6.1.4.1 新建或改扩建数据中心建筑规划设计应综合考虑本地区气候条件、冬夏季太阳辐射强度、风环境等因素合理确定建筑物的平面布置、位置和围护结构。

6.1.4.2 建筑节能设计应符合 GB 50174、GB 50710 和 DB11/T 1282 等的相关规定。

6.1.5 可再生能源利用

6.1.5.1 数据中心宜主动建设光伏系统等可再生能源利用设施。

6.1.5.2 数据中心宜积极通过绿色电力交易或认购可再生能源绿色电力证书、购买节能量等方式提高可再生能源利用比例。

6.2 节能管理

6.2.1 建立节能责任制

宜按照GB/T 23331的要求建立节能责任制，配备专人负责定期对数据中心能源使用状况与效率进行测评，把测评指标分解落实到各部门和人员。鼓励数据中心依据DB11/T 2052开展绿色数据中心自评价、相关方评价和第三方评价。

6.2.2 建立能效管理系统

建立数据中心能效管理系统，建立能源效率测试数据、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。

6.2.3 分项、分级计量

对数据中心内各用能系统进行分项、分级计量，按照GB 17167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。

6.2.4 运行管理节能

数据中心在运行过程中，宜建立智能运维平台，加强设备的日常维护工作，提高系统可靠性；应合理设置机房内环境温度；应根据实际负载及天气情况及时调整冷却系统运行与需求匹配，避免能量浪费。

参 考 文 献

- [1] 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
 - [2] DB11/T 1638 数据中心能效监测与评价技术导则 第4部分：测试
 - [3] DB11/T 2052 绿色数据中心评价指标与方法
-