

内蒙古自治区地方标准

DB15/T 2231—2021

数据中心电能使用效率限额

The norm of data center electric energy usage effectiveness

2021-07-23 发布

2021-08-23 实施

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 能耗限额等级 2

5 技术要求 2

6 统计范围 2

 6.1 数据中心总电能消耗测试点 2

 6.2 数据中心信息设备电能消耗测量位置 2

 6.3 电耗采集 3

7 数据中心电能使用效率计算 3

8 节能措施 4

 8.1 按照 GB/T 23331 建立能源管理体系。 4

 8.2 建立能源管理制度，定期对能源使用状况与效率进行考核，考核指标应分解落实。 4

 8.3 建立能源计量管理制度。能源计量器具配备和管理应符合 GB 17167。 4

 8.4 建立能源消耗统计系统，能耗测试数据、能耗计算和考核结果应文件化并受控。 4

 8.5 建立数据中心能效管理流程，有效、持续降低能耗，提高能源利用效率。 4

 8.6 技术节能措施 4

9 技术措施 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。

本文件由内蒙古自治区工业和信息化厅、内蒙古节能协会提出。

本文件由内蒙古自治区工业和信息化厅归口。

本文件起草单位：内蒙古碳环智能科技有限公司、内蒙古节能协会、内蒙古自治区质量和标准化研究院、内蒙古自治区节能监察中心。

本文件主要起草人：高雪梅、杜启超、王子墨、张月峰、达尔汗、沈雁、程飞扬、李宝佳、贾向春、张丽、程远、付海欣。

数据中心电能使用效率限额

1 范围

本文件规定了数据中心电能使用效率限额的术语和定义、能耗限额等级、技术要求、统计范围、数据中心电能使用效率计算、节能措施。

本文件适用于已建和新建数据中心电能使用效率的计算、控制和考核，数据中心的规模限定在主机房面积大于等于200 m²或者不间断电源系统（UPS）容量大于等于400 kVA的范围。

本文件不适用于依据GB 50174设计的C级数据中心。

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/T 32910.1-2017 数据中心 资源利用 第1部分：术语
- GB/T 32910.3-2016 数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法
- GB 50174 电子信息系统机房设计规范

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 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 32910.1-2017, 2.1]

3.2

信息设备 information equipment

部署在数据中心内用于数据信息计算、处理、存储、传输、交换的计算机设备、网络设备、服务器设备、存储设备等。

3.3

信息设备基础设施 IT Infrastructure

数据中心辅助生产系统的设施设备，为信息设备提供安全、稳定和可靠运行保障的供配电设备、UPS 不间断电源设备、照明设备、制冷设备、消防设备、安防设备等。

3.4

数据中心电能使用效率 data center electric energy usage effectiveness

为同一时间周期内数据中心总电能消耗量与信息设备电能消耗量之比。

[来源：GB/T 32910.3-2016, 3.1]

3.5

数据中心总电能消耗

维持数据中心正常运行所消耗所有电能的总和，包括信息设备、制冷设备、供配电系统和其他辅助设施的耗电量。

4 能耗限额等级

4.1 依据数据中心的能源使用效率的大小，依次分成 1、2、3 三个等级，1 级所表示能源效率最高。

4.2 各能效等级能源使用效率数值应不大于表 1 规定。

表1 数据中心能效等级指标

项目	能效等级		
能源使用效率	1	2	3
	1.20	1.30	1.40

5 技术要求

5.1 已经建成并投入使用的现有数据中心，其电能使用效率应符合表 1 中的 3 级指标要求。

5.2 新建数据中心，其电能使用效率应符合表 1 中的 2 级指标要求。

5.3 应通过节能技术改造和节能管理，使数据中心电能使用效率达到表 1 中的 1 级指标要求。

6 统计范围

6.1 数据中心总电能消耗测试点

6.1.1 数据中心总电能消耗的测量点应取市电输入变压器之前，即图 1 中的 A 点。

6.1.2 当其他电能故障情况下，柴油发电机产生的电力作为测量点，即图 1 中的 A1 点。

6.2 数据中心信息设备电能消耗测量位置

6.2.1 当列头柜无隔离变压器时，数据中心信息设备电能消耗的测量位置为不间断电源（UPS）输出端

供电回路，即图 1 中的 B 点。

6.2.2 当列头柜带隔离变压器时，数据中心信息设备电能消耗的测量位置应为列头柜输出端供电回路，即图 1 中的 C 点。

6.2.3 当采用机柜风扇作为辅助降温时，数据中心信息设备电能消耗的测量位置应为信息设备负载供电回路，即图 1 中的 D 点。

6.3 电耗采集

数据中心电耗采集数值，至少应包括一下数据：

- a) 区电的计量的总电力消耗数据；
- b) 机柜的电力消耗数据；
- c) 制冷系统的总电力消耗数据；
- d) 其它系统的总电力消耗数据。

注1：数据中心用户应根据自身数据中心的实际情况做更多的数据采集，以上只是最低要求；

注2：以上数据的采样周期不超过24 h；

注3：用户方提供的计量设备或表具应具备相关国家检测机构认证，且变流比等参数设置正确，电量数据分析运算结果应正确。检测机构在测量时可对用户方设备或表具进行计量校准。

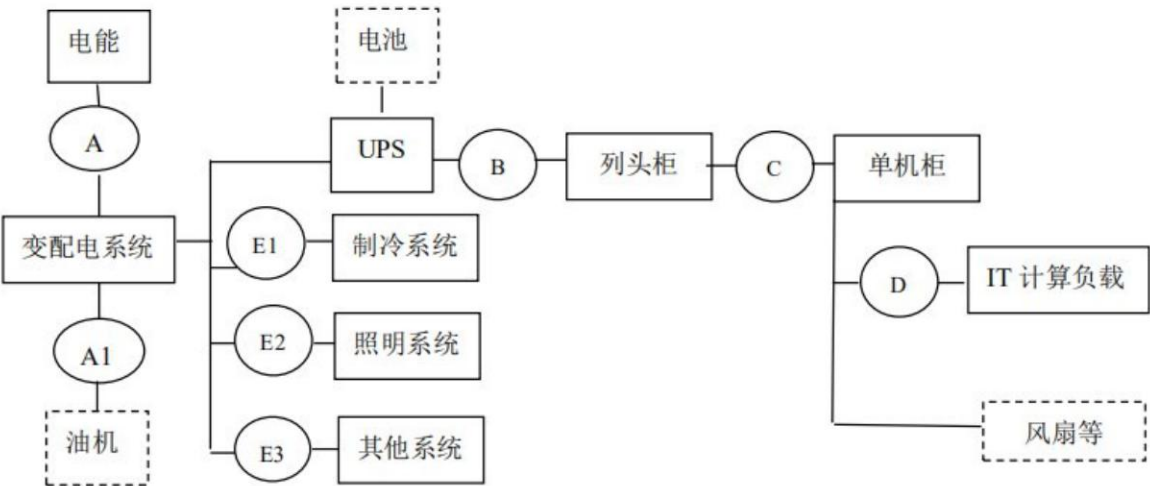


图1 数据中心电能消耗点示意图

7 数据中心电能使用效率计算

数据中心单位能耗值按式(1)计算：

$$EEUE = \frac{E_{Total}}{E_{IT}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

EEUE——数据中心总输入电耗与数据中心内信息设备直接用于数据信息计算、处理、传输、交换电耗的比值。

E_{Total} ——数据中心总输入电耗，单位为千瓦时（kW·h）；

E_{IT} ——数据中心内信息设备直接用于数据信息计算、处理、存储、传输、交换的电耗，单位为千瓦时（kW·h）。

8 节能措施

8.1 按照 GB/T 23331 建立能源管理体系。

8.2 建立能源管理制度，定期对能源使用状况与效率进行考核，考核指标应分解落实。

8.3 建立能源计量管理制度。能源计量器具配备和管理应符合 GB 17167。

8.4 建立能源消耗统计系统，能耗测试数据、能耗计算和考核结果应文件化并受控。

8.5 建立数据中心能效管理流程，有效、持续降低能耗，提高能源利用效率。

8.6 技术节能措施

8.6.1 耗电设备

数据中心应使信息设备及信息设备基础设施等的设备耗电符合国家及行业等相关的用能产品经济运行标准要求，达到经济运行的状态。

8.6.2 运营过程

数据中心在运营过程中，应采取有效措施，保证系统正常、连续和稳定运行，提高系统可靠性，加强设备日常维护。

9 技术措施

数据中心的技术设计、设备选型、系统实施、运行维护均需考虑节能的技术方案与措施。数据中心宜采用软硬件集成的数据中心基础设施管理（DCIM）管理平台，实时地、动态地、连续地检测、监控、记录、管理数据中心基础设施和信息设备的能耗的历史数据，并优化数据中心的设施与设备的运行。