

# DB

## 长 三 角 区 域 地 方 标 准

DB33/T 310008—2021  
DB31/T 310008—2021  
DB32/T 310008—2021  
DB34/T 310008—2021

---

### 公共机构绿色数据中心评定规范

Evaluation specification of green data center for public institutions

2021 - 05 - 08 发布

2021- 08 - 08 实施

---

浙江省市场监督管理局  
上海市市场监督管理局  
江苏省市场监督管理局  
安徽省市场监督管理局 发布

# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	3
5 基本要求 .....	3
5.1 数据中心上架率 .....	3
5.2 能源统计与能源利用效率 .....	3
5.3 设备与材料 .....	3
5.4 环境质量与环境保护 .....	3
6 绿色数据中心等级划分与评定方法 .....	3
6.1 等级划分 .....	3
6.2 等级评定方法 .....	3
7 绿色数据中心评分规则 .....	4
7.1 总述 .....	4
7.2 技术措施 .....	4
7.3 运维管理措施 .....	10
7.4 室内环境质量 .....	13
7.5 加分项 .....	13
附录 A （规范性）数据中心能源统计 .....	15
附录 B （规范性）数据中心 PUE 与 PUE <sub>修正值</sub> 的计算 .....	17

## 前 言

本标准按照 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。

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

本标准由浙江省机关事务管理局牵头，上海市机关事务管理局、江苏省机关事务管理局和安徽省机关事务管理局共同提出。

本标准由浙江省能源标准化技术委员会、上海市能源标准化技术委员会、江苏省机关事务管理局、安徽省节能减排及循环经济标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：杭州万泰认证有限公司、上海市能效中心、江苏省建筑科学研究院有限公司、安徽省节能监察中心、中国质量认证中心、方圆标志认证集团浙江有限公司、中国电子技术标准化研究院。

本标准主要起草人：潘金文、蒋忠伟、俞灵林、秦宏波、侯震寰、张浩、黄凯、王海宏、葛志刚、童朱珏、孙旭松、刘宇、谢金鹏、常超、余松骏、周洁飞、王智远、孙强、厉召南、朱蕾。

## 引 言

为落实国家相关法规，节约资源，保护环境，推进可持续发展，规范长三角区域公共机构绿色数据中心的评定，浙江省机关事务管理局、上海市机关事务管理局、江苏省机关事务管理局和安徽省机关事务管理局组织有关单位，编写了《公共机构绿色数据中心评定规范》，以期为长三角区域公共机构绿色数据中心的评定提供明确的技术指导，提高公共机构数据中心的能源资源利用效率，减少对环境的污染。

# 公共机构绿色数据中心评定规范

## 1 范围

本标准规定了长三角区域公共机构绿色数据中心评定的基本要求和评定方法。

本标准适用于长三角区域公共机构具有独立主机房且建筑面积不低于20m<sup>2</sup>的数据中心的绿色等级评定。

本标准不适用于云托管数据中心的绿色等级评定。

## 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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 18870 节水型产品通用技术条件

GB/T 18883 室内空气质量

GB/T 19413 计算机和数据处理机房用单元式空气调节机

GB 19576 单元式空气调节机能效限定值及能效等级

GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级

GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求

GB/T 32910.3 数据中心 资源利用 第3部分：电能能效要求和测量方法

GB 50174-2017 数据中心设计规范

JG/T 358 建筑能耗数据分类及表示方法

## 3 术语和定义

GB/T 29149和GB/T 32910.3界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**数据中心** data center

为集中放置的电子信息技术设备提供运行环境的建筑场所，可以是一栋或几栋建筑物，也可以是一栋建筑物的一部分，包括主机房、辅助区、支持区和行政管理区。

[来源：GB 50174-2017，2.1.1]

### 3.2

**绿色数据中心** green data center

在全生命周期内，最大限度地节约能源资源、保护环境、减少污染，为电子信息技术设备和人员提供安全、可靠、健康、适用和高效使用空间的数据中心。

### 3.3

**主机房** computer room

主要用于数据处理设备安装和运行的建筑空间，包括服务器机房、网络机房、存储机房等功能区域。

[来源：GB 50174-2017，2.1.2]

### 3.4

#### **辅助区 auxiliary area**

用于电子信息设备和软件的安装、调试、维护、运行监控和管理的场所，包括进线间、测试机房、总控中心、消防和安防控制室、拆包区、备件库、打印室、维修室等区域。

[来源：GB 50174-2017，2.1.3]

### 3.5

#### **支持区 support area**

为主机房、辅助区提供动力支持和安全保障的区域，包括变配电室、柴油发电机房、电池室、空调机房、动力站房、不间断电源系统用房、消防设施用房等。

[来源：GB 50174-2017，2.1.4]

### 3.6

#### **行政管理区 administrative area**

用于日常行政管理及客户对托管设备进行管理的场所，包括办公室、门厅、值班室、盥洗室、更衣室和用户工作室等。

[来源：GB 50174-2017，2.1.5]

### 3.7

#### **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 50174-2017，2.1.11]

### 3.8

#### **电子信息设备电能消耗 information equipment power consumption**

数据中心内各类电子信息设备所消耗的电能总和。

### 3.9

#### **总能源消耗 total facility power consumption**

维持数据中心正常运行所消耗的各类能源折算为等效电能的总和，包括电子信息设备、制冷设备、供配电系统和其它辅助设施的能源消耗。

### 3.10

#### **电能利用效率 power usage effectiveness**

统计期内数据中心总能源消耗与电子信息设备电能消耗的比值。

### 3.11

#### **电能利用效率修正值 modified value of power usage effectiveness**

统计期内在能源利用效率的基础上，综合考虑数据中心的安全等级、电子信息设备负荷使用率、技术创新与应用等因素，对数据中心电能利用效率进行调整后的值。

### 3.12

#### **水利用效率 water usage effectiveness**

表征数据中心水利用效率的参数，其数值为数据中心内所有用水设备消耗的总水量与所有电子信息设备消耗的总电能之比。单位为升每千瓦时 (L/kW·h)。

[来源：GB 50174-2017，2.1.35，有修改]

### 3.13

#### **数据中心上架率 data center shelf rate**

数据中心实际投入使用的机柜数量与机柜安装数量之比。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CFD: 计算流体动力学 (computational fluid dynamics)

EC: 电子换向 (electronic commutation)

PUE: 电能利用效率 (power usage effectiveness)

PUE<sub>修正值</sub>: 电能利用效率修正值 (modified value of power usage effectiveness)

UPS: 不间断电源 (uninterrupted power supply)

WUE: 水利用效率 (water usage effectiveness)

## 5 基本要求

### 5.1 数据中心上架率

数据中心上架率应不低于50%。

### 5.2 能源统计与电能利用效率

5.2.1 数据中心应按GB/T 29149要求配置能源计量器具, 并按照附录A规定的方法, 对同一时期数据中心总能源消耗和电子信息设备电能消耗进行分项计量与统计。

5.2.2 数据中心应对PUE和PUE<sub>修正值</sub>确定控制目标并进行监测与分析。PUE和PUE<sub>修正值</sub>按照附录B规定的方法计算。

5.2.3 数据中心应符合所在地现行地方标准对数据中心能源利用效率限定值和准入值的规定要求。

### 5.3 设备与材料

5.3.1 冷水机组的能效指标应符合GB 19577规定的能效限定值要求。

5.3.2 单元式空调机组的能效指标应符合GB 19576规定的能效限定值要求。

5.3.3 变压器的空载损耗和负载损耗应符合GB 20052规定的能效限定值要求。

5.3.4 数据中心不应采用国家和地方禁止或限制使用的建筑材料及制品。

### 5.4 环境质量与环境保护

5.4.1 主机房、辅助区及不间断电源系统电池室的温度、相对湿度应符合GB 50174的规定要求。

5.4.2 人员活动区主要空气污染物甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机物浓度应符合GB/T 18883的规定要求。

5.4.3 应建立固体废物管理台账, 将废弃电器电子产品委托给有资质的回收处理企业进行处理。

## 6 绿色数据中心等级划分与评定方法

### 6.1 等级划分

公共机构绿色数据中心从低到高划分为三个等级: 一星级、二星级和三星级。

### 6.2 等级评定方法

6.2.1 各等级绿色数据中心均应符合第5章基本要求。不符合第5章基本要求的数据中心不能评定为绿色数据中心。

6.2.2 数据中心按第7章规则进行评分，根据评定的总得分和PUE<sub>修正值</sub>，按表1确定绿色等级。

表1 绿色数据中心等级确定表

评定等级	评定总得分	PUE <sub>修正值</sub>	
		主机房面积≤100m <sup>2</sup>	主机房面积>100m <sup>2</sup>
一星级	≥70.0分	≤1.90	≤1.70
二星级	≥80.0分	≤1.70	≤1.50
三星级	≥90.0分	≤1.50	≤1.30

6.2.3 当数据中心评定的总得分与计算的PUE<sub>修正值</sub>值不对应同一星级标准时，应按二者对应的较低的星级确定。

## 7 绿色数据中心评分规则

### 7.1 总述

公共机构绿色数据中心评分由技术措施、运维管理措施、室内环境质量三项基本评分内容和加分项评分内容组成。其中技术措施内容评分值为70.0分，运维管理措施内容评分值25.0分，室内环境质量评分值为5.0分，加分项内容评分值为10.0分。总评分值为110.0分。

### 7.2 技术措施

#### 7.2.1 建筑布局与围护结构

建筑布局与围护结构按表2给定的方法进行评分，总分9.0分。

表2 建筑布局与围护结构评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	平面布置	主机房和UPS电池室位置布置	1) 布置在多层建筑物除最高层外的其它楼层，得0.5分。 2) 布置在建筑物的北侧，没有东向或西向外墙，得0.5分。	1.0
2	主机房密闭性和空间利用率	主机房密闭性	主机房不与监控室等管理用房合用，外门密封性好，得0.5分。	0.5
		主机房空间利用率	平均每个机柜占地面积≤3.0m <sup>2</sup> ，得1.0分；占地面积>5.0m <sup>2</sup> ，不得分；其余得0.5分。	1.0
3	围护结构	主机房区域外围护结构热工性能	1) 主机房区域有外围护结构时，外围护结构的热工性能根据全年动态能耗分析情况确定，得0.5分。 2) 主机房无外围护结构，得0.5分。	0.5
		主机房外窗结构与性能	1) 外窗采用双层热反射玻璃窗或热反射中空玻璃，得0.5分。 2) 外窗采用外遮阳，得1.0分；外窗采用内遮阳，得0.5分。 3) 主机房无外窗，得1.5分。	1.5
		主机房楼地面保冷	1) 主机房楼地面采取保冷措施，得1.0分。 2) 主机房楼地面无保冷措施不得分。	1.0



表2 建筑布局与围护结构评分规则（续）

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
3	围护结构	不间断电源系统的电池室外窗遮阳措施	1) 外窗采用外遮阳, 避免阳光直射, 得1.0分; 外窗采用内遮阳, 得0.5分。 2) 若无外窗, 则得1.0分。	1.0
		外墙和屋面外表面涂料选用或绿化。	1) 主机房屋面采用反射隔热涂料, 或进行绿化, 得1.0分; 若主机房无屋面, 得1.0分。 2) 主机房东向外墙面采用反射隔热涂料, 或进行绿化, 得0.5分; 若无东向外墙, 得0.5分。 3) 主机房西向外墙面采用反射隔热涂料, 或进行绿化, 得0.5分; 若无西向外墙, 得0.5分。 4) 主机房南向外墙面采用反射隔热涂料, 或进行绿化, 得0.5分; 若无南向外墙, 得0.5分。	2.5

### 7.2.2 电子信息系统

电子信息系统按表3给定的方法进行评分, 总分10.0分。

表3 电子信息系统评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	电子信息系统技术与设备	虚拟化技术	引入虚拟化技术, 对计算设备、存储设备、网络设备进行资源池化, 按需分配, 提升系统整体资源利用率, 得1.5分。	1.5
		电子信息设备	1) 采用高密度、高效能比、耐高温、耐腐蚀、对空气洁净度要求低的电子信息设备, 得0.5分。 2) 采用支持采用直流电源、模块化集中供电的电子信息设备, 得0.5分。 3) 服务器采用液冷服务器或整机柜服务器, 得0.5分。 4) 服务器通过节能认证, 得0.5分。 5) 存储设备采用低功耗光存储技术与光磁电融合存储系统, 得0.5分。 6) 服务器采用不低于80plus金牌或同等认证的电源, 得1.0分。 7) 服务器电源具有智能管理及休眠技术, 得1.0分。	4.5
2	电子设备布置	冷热通道隔离	1) 当机柜(机架)上的设备为前进风/后出风冷却方式, 且机柜自身结构未采用封闭冷风通道或封闭热风通道方式时, 机柜(机架)的布置采用物理隔离形成冷热通道的, 得2.0分。 2) 机柜自身结构采用封闭冷风通道或封闭热风通道方式, 得2.0分。	2.0

表3 电子信息系统评分规则(续)

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
2	电子信息系统设备布置	机柜(机架)内的设备布置	1) 同一机架内, 功耗较大的设备安装在距送风口较近的位置, 得0.5分。 2) 机架内空余位置安装气流遮挡器件, 以防止热空气回流和冷空气旁通, 得0.5分。	1.0
		机柜(机架)内的线缆布置	1) 线缆按需布放、捆扎合理, 防止气流受到阻碍, 得0.5分。 2) 进出线孔洞有密封器件, 得0.5分。	1.0

### 7.2.3 制冷与空气调节系统

7.2.3.1 服务器采用液态冷却、相变冷却、两相流冷却的数据中心, 得分20.0分。

7.2.3.2 服务器采用空气调节系统冷却的数据中心, 空气调节系统按表4给定的方法进行评分, 总分20.0分。

表4 空气调节系统评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	主机房空调	主机房空调系统形式	主机房根据空调负荷大小和机柜功率密度, 选用合适的空调形式和显热比合理的空气处理设备, 使电子信息设备得到有效冷却, 得2.0分; 主机房采用不符合GB/T 19413要求的单元式空气调节机, 或采用房间空气调节器, 不得分。	2.0
2	空调分区	空调分区合理性	1) 对主机房、辅助区、支持区和行政管理区, 空调系统末端分区服务、分区控制, 得1.0分。 2) 对于划分为多个子区间的主机房, 空调系统末端与子区间对应进行分区, 得0.5分; 只有一个区间的主机房, 得0.5分。	1.5
3	气流组织	主机房气流组织合理性	1) 采用精确送风, 或冷通道送风, 使送风和回风有效隔离, 得1.0分。 2) 各风口送风量合理调节, 使各电子信息设备均得到有效冷却, 不存在局部过热现象, 得1.0分。 3) 气流组织采用CFD模拟优化, 得0.5分。	2.5
4	自然冷源利用	自然冷源的利用	1) 以冷水机组为冷源的空调系统, 能利用冷却塔制冷或新风制冷, 得3.0分。 2) 采用单元式空调机的空调系统, 能利用新风制冷, 得3.0分。 3) 采用氟泵、热管等其它自然冷源利用措施, 得3.0分。 4) 采用多种形式的自然冷源利用措施的, 得3.0分。	3.0

表4 空气调节系统评分规则（续）

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
5	主机房空调设备性能与安装之第1种情况：只使用中央空调设备	空调设备设施性能	1) 依据GB 19577, 冷水机组能效等级为1级, 得2.0分; 能效等级为2级, 得1.0分。 2) 输入功率 $\geq 650\text{kW}$ 的冷水机组采用高压电动机, 得1.0分; 功率 $< 650\text{kW}$ 的冷水机组, 直接得1.0分。 3) 水冷式冷水机组的冷却塔选型考虑夏季极端湿球温度和冬季自然冷源的利用条件, 或风冷式冷水机组在室外空气温度 $50^{\circ}\text{C}$ 温度下能正常运行, 得2.0分。 4) 冷却塔风机采用变频控制, 或风冷式冷水机组冷凝器风机采用变频控制, 得1.0分。 5) 冷冻水泵采用变频控制, 得1.0分。 6) 冷冻水系统采用高位膨胀水箱, 得1.0分。 7) 空调风机采用变频控制, 得1.0分; 空调风机采用档位调速控制, 得0.5分。	9.0
		冷却塔安装环境和风冷式冷水机组安装环境	1) 冷却塔安装位置通风良好, 气流不短路; 2) 风冷式冷水机组安装位置通风良好, 气流不短路。 上述1)、2) 二条, 只要符合其中一条, 得1.0分。	1.0
		地表水的使用	水冷式冷水机组使用地表水冷却时, 地表水的使用得到相关部门批准, 且没有受到污染, 得1.0分。 若冷水机组为风冷式, 则直接得1.0分。	1.0
6	主机房空调设备性能与安装之第2种情况：只采用风冷式单元式空调机	空调机性能	1) 依据GB 19576, 空调机能效等级为1级, 得2.0分; 能效等级为2级, 得1.0分; 其余不得分。 2) 风冷式机组室外冷凝器散热面积按环境温度 $40^{\circ}\text{C}$ 以上设计, 在 $50^{\circ}\text{C}$ 温度下能正常运行, 得2.0分。 3) 采用EC风机, 得2.0分。 4) 采用数码调节或变频调节压缩机, 得2.0分。	8.0
		空调机安装	1) 室外机安装位置通风散热效果好, 多台室外机之间以及室外机与其它构筑物之间的距离符合设备技术要求, 得1.0分。 2) 有遮阳措施防止阳光直射或水喷雾冷却措施(带水处理装置), 得1.0分。 3) 室外机与室内机之间的距离及高差, 符合设备技术要求, 得1.0分。	3.0
7	主机房空调设备性能与安装之第3种情况：只采用水冷式单元式空调机	空调机性能	1) 依据GB 19576, 空调机能效等级为1级, 得2.0分; 能效等级为2级, 得1.0分; 其余不得分。 2) 采用EC风机, 得2.0分。 3) 采用数码调节或变频调节压缩机, 得2.0分。	6.0

表4 空气调节系统评分规则（续）

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
7	主机房空调设备性能与安装之第3种情况：只采用水冷式单元式空调机	冷却水系统设备性能与安装	1) 冷却塔选型考虑夏季极端湿球温度和冬季自然冷源的利用条件，得2.0分。 2) 冷却塔风机采用变频控制，得1.0分。 3) 冷却塔安装位置通风良好，得1.0分。 4) 若空调机使用地表水而不用冷却塔，或冷却塔只作为辅助散热设备，地表水的使用得到相关部门批准，且没有受到污染，得4.0分。 5) 冷却水泵采用变频控制，得1.0分。	5.0
8	主机房空调设备性能与安装之第4种情况：只采用冷水式单元式空调机	空调设备设施性能	1) 依据GB 19577，冷水机组能效等级为1级，得2.0分；能效等级为2级，得1.0分。 2) 输入功率 $\geq 650\text{kW}$ 的冷水机组采用高压电动机，得1.0分；功率 $< 650\text{kW}$ 的冷水机组，直接得1.0分。 3) 水冷式冷水机组的冷却塔选型考虑夏季极端湿球温度和冬季自然冷源的利用条件，或风冷式冷水机组在室外空气温度 $50^{\circ}\text{C}$ 温度下能正常运行，得2.0分。 4) 冷却塔风机采用变频控制，或风冷式冷水机组冷凝器风机采用变频控制，得1.0分。 5) 冷冻水泵采用变频控制，得1.0分。 6) 冷冻水系统采用高位膨胀水箱，得1.0分。 7) 采用EC风机，得2.0分。	10.0
		冷却塔安装环境和风冷式冷水机组安装环境	1) 冷却塔安装位置通风良好，气流不短路； 2) 风冷式冷水机组安装位置通风良好，气流不短路。 上述1)、2)二条，只要符合其中一条，得1.0分。	1.0
9	主机房空调设备性能与安装之第5种情况：采用多种空调形式或双冷源空调设备	空调及配套设备性能与安装	空调及配套设备的性能与安装，按本表第5~8项对应条款评分，最高得分11.0分。	11.0

#### 7.2.4 供配电系统与照明系统

供配电系统与照明系统按表5给定的方法进行评分，总分17.0分。

表5 供配电系统与照明系统评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	供配电系统	供电形式	采用高压直流电源系统供电或市电直供技术，得3.0分。	3.0
		变压器能效等级	1) 数据中心有单独变压器时，依据GB 20052，变压器能效等级为1级，得2.0分；能效等级为2级，得1.0分。 2) 无单独变压器时，得2.0分。	2.0
		变压器安装位置	变压器安装位置靠近负荷中心，得1.0分。	1.0
		UPS性能	1) 具有节能运行模式和智能管理模式，得1.0分。 2) 采用高频UPS，得2.0分。 3) 在负载率50%时，效率不低于95%，得2.0分；效率不低于93%，得1.0分；效率低于93%不得分。	5.0
		谐波治理措施	当设备的谐波电流畸变率大于15%时，采取谐波治理措施，得2.0分。	2.0
2	照明系统	主机房的照明功率密度	1) 主机房照明功率密度值不大于13.5W/m <sup>2</sup> ，得1.0分。 2) 辅助区照明功率密度值不大于8.0W/m <sup>2</sup> ，得1.0分。	2.0
		照明光源的选用	采用LED为主要光源	1.0
		照明控制方式	主机房、辅助区、行政管理区等场所的照明系统采取分区、定时、感应、智能照明控制等节能措施。得1.0分。	1.0

### 7.2.5 给排水系统

给排水系统按表6给定的方法进行评分，总分6.0分。

表6 给排水系统评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	节水措施	给水压力	1) 数据中心直接利用市政供水压力，或采用无负压变频供水装置，得1.0分。 2) 用水点给水压力不大于0.3MPa，得1.0分。	2.0
		节水器具	采用经过节水认证的产品或符合GB/T18870要求的节水器具，得1.0分。	1.0
		管网漏损和水箱（水池）溢水的防止	采取有效措施避免管网漏损和水箱、水池溢水，得1.0分。	1.0
		冷却塔排污率和飘水率控制	1) 采取有效措施减少冷却塔排污率和飘水率，得1.0分。 2) 若无冷却塔，则得0.5分。	1.0

表6 给排水系统评分规则（续）

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
2	用水量计量	用水量计量	对冷却塔补水、冷冻水补水、加湿器用水及其它用水进行分项计量的，得1.0分；只有总计量表或只对部分设施用水进行计量的，得0.5分；没有计量的，不得分。	1.0

### 7.2.6 智能化管理系统

智能化管理系统按表7给定的方法进行评分，总分8.0分。

表7 智能化管理系统评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	动力与环境系统	空调与环境系统智能化管理	1) 可监控空调系统各设备运行状态、主要运行参数，得1.0分。 2) 可监控主机房温度和相对湿度，得1.0分。 3) 具有分析优化计算并控制系统最佳节能运行工况的功能，得1.5分。	3.5
		供配电系统智能化管理	可监控供配电系统各设备运行状态、UPS输入和输出参数，得2.0分。	2.0
2	PUE监测	PUE值实时监测	能实时监测PUE值，得1.0分。	1.0
3	安全防范系统	安全防范智能化管理系统	安装了安全防范智能化管理系统，得1.5分。	1.5

### 7.3 运维管理措施

运维管理措施按表8给定的方法进行评分，总分25.0分。

表8 运维管理措施评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	管理制度	运维管理制度内容	1) 明确了各区域环境温湿度、洁净度等空气环境质量控制要求，得0.5分。 2) 明确了主要设备设施经济运行与维护要求，得0.5分。 3) 明确了能源计量与能耗分析要求，得0.5分。 4) 明确了废弃电器电子产品回收处理要求，得0.5分。 5) 明确了有毒有害物质的管理要求，得0.5分。	3.5

表8 运维管理措施评分规则(续)

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	管理制度	运维管理制度内容	6) 明确了优先采购满足国家有关绿色产品设计要求或满足相关节能、节水、有害物质限制标准要求的设备和产品, 得0.5分。 7) 明确了安全防范措施及应急预案要求, 得0.5分。	3.5
2	人员管理	岗位职责与能力培训	1) 设置满足运维要求的工作岗位, 人员职责分工明确, 得0.5分。 2) 定期进行岗位技能培训和节能知识培训, 保留培训记录, 得0.5分。	1.0
3	设备设施管理	对设备设施的购置、使用、报废的管理	1) 对设备设施进行标识, 标签粘贴在显著位置。标识上有设备编号、维护管理责任人等信息, 得0.5分。 2) 对设备设施运行状态和参数做好监测和记录, 得0.5分。 3) 定期对设备设施进行检查, 评估设备设施运行情况, 对有故障隐患的设备进行分析和预警, 提出维修、更换和性能优化方案, 做好预防性维护工作, 得0.5分。 4) 及时淘汰低效落后设备, 得0.5分。 5) 建立设备管理档案, 包括采购合同、供应商、质保期、设备安装位置、维保记录及报废处置方式, 得0.5分。	2.5
4	制冷与空调系统经济运行 <sup>a</sup>	主机房温湿度控制	1) 主机房内机柜进风区域的温度控制在电子信息设备允许温度使用范围的上限值附近, 得0.5分。 2) 主机房内机柜进风区域的相对湿度, 在梅雨季等需除湿的季节, 控制在电子信息设备允许范围的上限值附近; 在冬季等需要加湿的季节, 控制在电子信息设备允许范围的下限值附近, 得0.5分。	1.0
		自然冷源利用	空调系统在冬季和过渡季优先使用自然冷源, 得1.0分。	1.0
		空气处理与送回风系统运行与维护	1) 定期检查新风机和空调机的空气过滤器, 及时清洁积尘或更换过滤器, 得0.5分。 2) 根据各机柜电子信息设备安装数量、功率变化情况, 及时调整对应的空调风口送风量, 使电子信息设备得到有效冷却, 得0.5分。 3) 根据房间温湿度及时调节空气处理设备运行台数、单元式空调机运行台数或风机运行风量, 得0.5分。 4) 根据室外空气条件(温湿度、含尘量等), 及时调节新风量大小或新风机启停, 得0.5分。 5) 合理使用排风能量回收装置: 当新风焓值低于或等于排风焓值时, 对主机房的能量回收装置进行旁通运行, 得0.5分; 无排风能量回收装置或排风能量回收装置无旁通管, 不得分。	2.5

表8 运维管理措施评分规则(续)

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
4	制冷与空调系统经济运行 <sup>a</sup>	空调冷却水系统运行与维护	1)根据冷却塔出水温度及时调节冷却塔风机运行台数或频率,使冷却塔出水温度控制在冷水机组或水冷单元式空调机要求的经济运行范围,机组没有明确要求时控制在20℃(含)~30℃(含)范围,得1.0分。 2)对冷却水系统水质进行监测和处理,有效防止结垢、腐蚀和微生物生长,得0.5分。 3)空调设备为风冷式冷水机组或风冷式单元式空调机,没有冷却水系统,得1.5分。	1.5
		空调冷冻水系统运行与维护	1)根据季节变化调节冷冻水供水温度。5月~9月冷冻水供水温度比冷水机组额定供水温度提高1℃(含)以上,得0.5分;其它月份冷冻水供水温度比冷水机组额定供水温度提高2℃(含)以上,得0.5分。 2)根据负荷变化及时调节冷冻水流量,使冷冻水供回水温差 $\geq 4^{\circ}\text{C}$ ,得1.0分;供回水温差 $\geq 3^{\circ}\text{C}$ ,得0.5分。 3)冷冻水管包括阀门、过滤器等部件保温完整,表面无结露现象,得0.5分。 4)空调设备为风冷式单元式空调机,没有冷冻水系统,得2.5分。	2.5
		冷源设备调节与控制	1)冷水机组负载率控制在40%及以上,得1.0分;低于40%不得分;(注:当一台机组有多台压缩机或多个制冷系统时,以实际负载率乘以压缩机总数量/运行的压缩机数量进行评价,或以实际负载率乘以制冷系统总数量/运行的制冷系统数量进行评价。)无冷水机组时,得1.0分。 2)空调系统有风冷、水冷、地源热泵等多种形式的冷源设备时,根据室外环境条件的变化,及时切换到运行效率高的设备,得0.5分;没有多种冷源设备的,得0.5分。	1.5
		水冷式冷凝器运行与维护	及时清洗冷凝器,使冷凝器内制冷剂的冷凝温度与冷却水出水温度之差 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ ,得1.0分;二个温度之差 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ,得0.5分。大于 $4^{\circ}\text{C}$ ,不得分。	1.0
		风冷式冷凝器运行与维护	1)对于风冷单元式空调机的冷凝器和风冷式冷水机组的冷凝器,定期检查表面清洁情况,及时清理积尘和进排风障碍物,保证制冷剂与空气的换热效果,得1.0分。 2)数据中心没有风冷式冷凝器,得1.0分。	1.0
5	供配电与照明系统经济运行	变压器调节与控制	1)变压器负载率控制在30%~75%(含75%)范围得1.0分;控制在75%~100%(含100%)范围得0.5分;其余范围不得分。 2)无单独变压器时,得1.0分。	1.0
		UPS调节与控制	1)市电质量较好时由市电直接供电,得1.0分。 2)UPS系统负载率控制在40%及以上,得1.0分;控制在20%(含20%)~40%范围得0.5分;低于20%不得分。	2.0



表8 运维管理措施评分规则(续)

5	供配电与照明系统经济运行	照明控制	避免无人区域照明灯具一直处于工作状态, 得0.5分。	0.5
6	能源资源消耗量的统计与分析	能源消耗量的统计与分析	定期对数据中心总的能源消耗量和电子信息设备、空调、照明系统进行分项能源消耗量统计、分析, 及时消除导致能耗不合理增加的因素, 得1.0分。	1.0
		水资源消耗量的统计与分析	建立WUE控制目标, 并对目标完成情况进行监测、分析与控制, 得0.5分。	0.5
7	安全与应急管理	安全与应急管理措施的落实	定期开展安全与应急管理培训活动, 有效落实各项安全管理规章制度与应急管理措施, 得0.5分。	0.5
8	激励机制	能源资源管理激励机制	建立能源资源管理激励机制, 得0.5分。	0.5
<p>“对于服务器采用液态冷却、相变冷却、两相流冷却的数据中心, “制冷与空调系统经济运行”项得分按12.0分计算。</p>				

#### 7.4 室内环境质量

室内环境质量按表9给定的方法进行评分, 总分5.0分。

表9 室内环境质量评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	空气质量	主机房空气含尘浓度	主机房的空气含尘浓度, 每立方米空气中粒径大于或等于0.5 $\mu\text{m}$ 的悬浮粒子数少于17,600,000粒, 得2.0分。	2.0
		人员活动区CO <sub>2</sub> 浓度	在有人长时间值守的控制室和值班室等房间, 室内空气中CO <sub>2</sub> 浓度不超过1800mg/m <sup>3</sup> , 得1.0分。	1.0
2	噪声	人员活动区域噪声	1) 在设备正常运行时, 总控中心以及辅助区的监控室、维护操作室、测试室内的噪声级不超过60dB(A), 得0.5分。 2) 行政管理区办公室的噪声级不超过40 dB(A), 得0.5分。	1.0
3	照度	主机房和管理用房的照度控制。	主机房0.75m高水平面的照度为300lx~500lx, 得0.5分。 辅助区0.75m高水平面的照度为300lx~500lx, 得0.5分。	1.0

#### 7.5 加分项

为鼓励节能、节地、节水、节材和环境保护新技术的应用, 以及能源利用效率的持续改进, 本文件设置加分项, 加分项按表10给定的方法进行评分, 总分10.0分。

表10 加分项评分规则

编号	评定项目	评定内容	评分规则	标准分值
1	节能、节地、节水、节材和环境保护新技术的应用	可再生能源的使用	数据中心采用了可再生能源，得 0.5 分。	0.5
		资源共享	对外提供云计算服务、服务器托管或基础设施资源共享服务的数据中心，得 1.0 分。	1.0
		其它节能、节地、节水、节材和环境保护新技术的应用	采用其它节能、节地、节水、节材和环境保护新技术每一项新技术，得 1.0 分，最多得 4.0 分。	4.0
2	能源利用效率持续改进	PUE	与上一个统计期比较，下降率 $\geq$ 2.0%，得 1.0 分；下降率 $\geq$ 5.0%，得 1.5 分。	1.5
		单位建筑面积电耗	与上一个统计期比较，下降率 $\geq$ 2.0%，得 1.0 分；下降率 $\geq$ 5.0%，得 1.5 分。	1.5
		单位机柜电耗	与上一个统计期比较，下降率 $\geq$ 2.0%，得 1.0 分；下降率 $\geq$ 5.0%，得 1.5 分。	1.5

附录 A  
(规范性)  
数据中心能源统计

A.1 能源统计范围

数据中心能源统计范围应包括：

- a) 电能：由外部购入用于保障数据中心运行的所有电能，包括市电、可再生能源发电、燃气发电以及其它单位供应的电能。
- b) 燃油：由外部购入用于保障数据中心运行的所有油料。
- c) 燃气：由外部购入用于保障数据中心运行的所有燃气。
- d) 外购冷量或热量：由外部供入用于保障数据中心运行的所有冷量或热量；
- e) 对外供能：由数据中心回收利用且对外供应的能源。

A.2 统计期

数据中心应根据对能耗的分析与控制管理需求确定统计周期，计算PUE时以连续 365 天为一个统计期。

A.3 能源计量

数据中心应采用固定的测量仪表对能耗值进行计量，能源消耗计量点的设置应参照图A.1 中各计量点的位置进行。

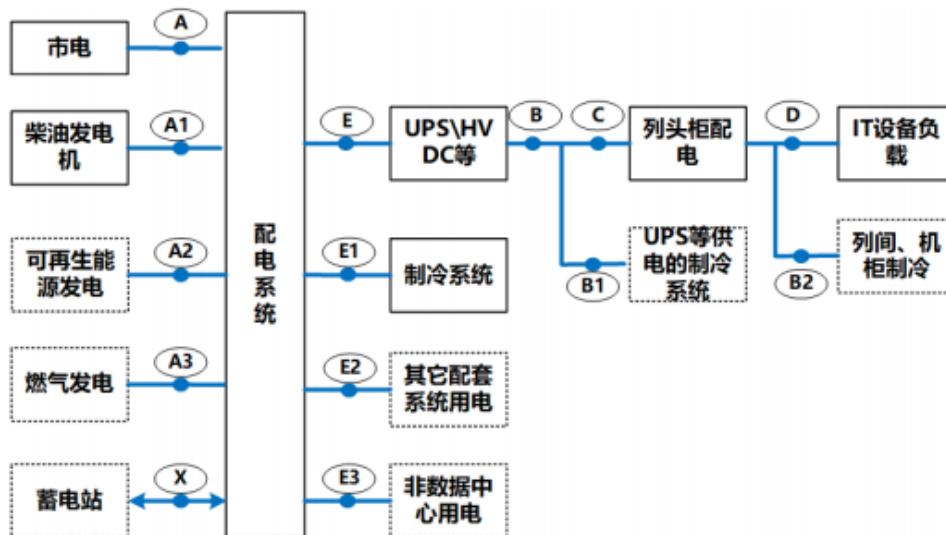


图 A.1 数据中心电能消耗测量点示意图

A.4 总能源消耗的统计

数据中心总能源消耗应按公式（A.1）计算：

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

P——统计期内数据中心的总能源消耗 除电以外的能源统一折算成等效电，单位为千瓦时(kW·h)；

P<sub>1</sub>——统计期内从数据中心外部供入的保障数据中心运行的电力，单位为千瓦时(kW·h)。测量点应为数据中心市电进线端、其它供电设备的出线侧，以及开关柜中非数据中心用电的出线侧；

P<sub>2</sub>——统计期内从数据中心外部供入的保障数据中心运行的所有燃油，按 JG/T 358 折算的等效电能消耗，单位为 kW·h<sub>EE</sub>。若外购油仅用于油机发电，应直接计量油机发电累计输出电能作为此数值，如图 A.1 中 A1 标识的位置；

P<sub>3</sub>——统计期内从数据中心外部供入的保障数据中心运行且不转化为电能的燃气，按 JG/T 358 折算的等效电能消耗，单位为 kW·h<sub>EE</sub>；

P<sub>4</sub>——统计期内从数据中心外部供入的保障数据中心运行的冷量折算的等效电能消耗，单位为 kW·h<sub>EE</sub>。外供冷计量点为冷媒进入数据中心的位置，具体折算系数可采用外购冷的制冷系统长期运行效率数据（单位 kW·h/MJ），当该效率数据获取困难时，可按 JG/T 358 进行折算。

统计期内从数据中心外部供入的保障数据中心运行的电力 P<sub>1</sub>可按公式 (A.2) 计算：

$$P_1 = P_A + P_{A2} + P_{A3} - P_{E3} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

P<sub>A</sub> ——统计期内在图 A.1 中 A 标识计量的电能值，单位为千瓦时(kW·h)；

P<sub>A2</sub> ——统计期内在图 A.1 中 A2 标识计量的电能值，单位为千瓦时(kW·h)；

P<sub>A3</sub> ——统计期内在图 A.1 中 A3 标识计量的电能值，单位为千瓦时(kW·h)；

P<sub>E3</sub> ——统计期内在图 A.1 中 E3 标识计量的电能值，单位为千瓦时(kW·h)。

### A.5 电子信息设备电能消耗的统计

电子信息设备电能消耗 P<sub>IT</sub>的最佳测量点为电子信息设备的进线侧，即图 A.1 中 D 标识的位置。如已建成运营的数据中心受条件限制，无法在最佳测量点实现对 P<sub>IT</sub>的准确计量，也可在图 A.1 中 B2、C、B1、B、E 等标识的位置进行测量，通过实测数据进行修正计算得到，或可按表 A.1 进行修正。

表 A.1 电子信息设备电能消耗测量修正计算

分类	C 标识计量修正	B 标识计量修正	E 标识计量修正
计算方法	$P_{IT} = P_C \times \alpha_1$	1) B1 标识无法计量： $P_{IT} = P_B \times \alpha_2$ 2) B1 标识可计量： $P_{IT} = (P_B - P_{B1}) \times \alpha_1$	1) B1 标识无法计量： $P_{IT} = P_E \times \alpha_2 \times \alpha_3$ 2) B1 标识可计量： $P_{IT} = (P_E \times \alpha_3 - P_{B1}) \times \alpha_1$
修正系数			
电子信息设备 负荷使用率 $\beta$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$
$0 < \beta \leq 25\%$	0.93	0.61	0.60
$25\% < \beta \leq 50\%$	0.95	0.70	0.80
$50\% < \beta \leq 75\%$	0.96	0.80	0.90
$\beta > 75\%$	0.97	0.87	0.90
注：P <sub>C</sub> 、P <sub>B</sub> 、P <sub>B1</sub> 和P <sub>E</sub> 分别为在图A.1中C、B、B1和E标识位置计量的电能。			

附录 B  
(规范性)

数据中心 PUE 与 PUE<sub>修正值</sub> 的计算

B.1 PUE 的计算方法

统计期内数据中心电能利用效率 PUE 按公式 (B.1) 计算:

$$PUE = P / P_{IT} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

P——按附录 A.1 规定的方法统计计算的数据中心总能源消耗, 单位为千瓦时 (kW·h);

P<sub>IT</sub>——按附录 A.1 规定的方法统计计算的电子信息设备电能消耗, 单位为千瓦时 (kW·h)。

B.2 PUE<sub>修正值</sub> 的计算方法

统计期内数据中心电能利用效率修正值 PUE<sub>修正值</sub> 按公式 (B.2) 计算:

$$PUE_{修正值} = PUE - \sum \gamma_i - \gamma_{SE} - \gamma_{WE} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

$\gamma_i$ ——电源利用效率调节因子, 根据数据中心技术创新与应用、安全等级、电子信息设备负荷使用率因素, 按表 B.1 确定;

$\gamma_{SE}$ ——统计期内从数据中心回收并对外供应的能量, 按 JG/T 358 折算的等效电能 (单位为 kW·h<sub>EE</sub>) 与 IT 设备电能消耗的比值;

$\gamma_{WE}$ ——统计期内数据中心利用的工业废弃能源, 按实际利用热值按 JG/T 358 折算的等效电能(单位为 kW·h<sub>EE</sub>)与 IT 设备电能消耗的比值。

调节因子总和  $\sum \gamma_i$  大于 0.40 时取 0.40。

表 B.1 电能利用效率调节因子确定方法

调节因素		$\gamma_i$
可再生能源	数据中心安装并使用可再生能源发电装置	0.1
峰谷蓄电	数据中心安装并使用蓄电装置, 对电网起到移峰填谷作用	0.1
错峰蓄冷	数据中心安装了蓄冷装置, 利用谷电蓄冷, 减少峰电使用	0.1
数据中心安全等级 <sup>a</sup>	A 级	0.15
	B 级	0.10
	C 级	0
电子信息设备负荷使用率 <sup>b</sup>	≤50%	0.32
	75%	0.16
	100%	0

<sup>a</sup> 数据中心安全等级可通过查阅设计文件或其它证明材料确定。其中:  
 ——A 级数据中心指计算机系统运行中断后, 会对国家安全、社会秩序、公共利益造成严重损害的数据中心;  
 ——B 级数据中心指计算机系统运行中断后, 会对国家安全、社会秩序、公共利益造成较大损害的数据中心;  
 ——C 级数据中心指不属于 A 级、B 级的数据中心。

<sup>b</sup> 当电子信息设备负荷使用率大于 50%而小于 100%时, 调节因子可通过等比例差值计算而得。