



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF××××—××××

## 重点用能单位能源计量审查规范 数据中心

The Rules for the Examination of the Energy Measuring in Key  
Organization of Energy Using—Data Center  
(征求意见稿)

××××—××—××发布

××××—××—××实施

国家市场监督管理总局 发布

# 重点用能单位能源计量审查 数据中心

JJF XXXX—XXXX

The Rules for the Examination of the Energy

Measuring in Key Organization of Energy Using

Data Center

归口单位： 全国能源资源计量技术委员会  
能效标识计量分技术委员会

主要起草单位： 中国计量科学研究院

参加起草单位：

本规范委托全国能源资源计量技术委员会能效标识计量分技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

（）

（）

（）

参加起草人：

# 目 录

引 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 引用文件 .....	1
3 术语和计量单位 .....	1
4 能源计量体系管理 .....	2
4.1 总则 .....	2
4.2 组织与管理 .....	2
4.3 能源计量管理制度 .....	3
4.4 能源计量目标 .....	3
4.5 分包管理 .....	4
5 能源计量人员 .....	4
5.1 能源计量人员配备 .....	4
5.2 人员培训和资质 .....	4
5.3 分包人员管理 .....	4
6 能源计量器具 .....	4
6.1 能源计量器具配备 .....	4
6.2 能源计量器具管理 .....	5
6.3 能源计量器具检定/校准 .....	6
6.4 能源计量器具使用 .....	6
7 数据中心能效管理 .....	6
7.1 数据中心能效 .....	6
7.2 数据中心设备能效管理 .....	7
8 数据中心碳排放管理 .....	8
9 能源计量数据管理 .....	9
9.1 能源计量数据采集方式 .....	9
9.2 能源计量数据处理 .....	9
9.3 能源计量数据应用 .....	9
10 自查与整改 .....	9
10.1 自查 .....	9
10.2 整改 .....	9
11 能源计量审查 .....	10
11.1 审查原则 .....	10
11.2 能源计量等级划分 .....	10
11.3 审查组织 .....	10
11.4 数据中心准备 .....	11
11.5 审查资料 .....	11
11.6 现场审查 .....	11
11.7 编制审查报告 .....	12
11.8 审查结论确定 .....	12
附录 A 数据中心能源计量器具配备要求 .....	14
附录 B 数据中心相关表格 .....	18
附录 C.1 数据中心能源计量审查记录表 .....	20

附录 C.2 不符合项目记录表.....	34
附录 D 报告格式（供参考）.....	35

## 引 言

能源是经济社会发展的重要物质基础，也是碳排放的最主要来源。数据中心是公认的高耗能行业，近年来，随着“数字中国”建设取得的显著成效，数据中心行业不断壮大、发展，数据中心行业积极践行碳中和，为响应和贯彻国家的“双碳计划”起到十分重要的作用。国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知(国发〔2021〕23号)中指出“加强新型基础设施用能管理，对重点用能单位能耗在线监测，开展能源计量审查。推动既有设施绿色升级改造，提高设施能效水平”。为加强数据中心节能管理，提高能源利用效率，加快推动现有数据中心的节能设计和改造，有序推进绿色数据中心建设，根据数据中心设计、建设、运行的特点，在JJF1356-2012《重点用能单位能源计量审查规范》基础上制定针对数据中心的能源计量审查规范，指导和规范数据中心能源计量审查。

# 重点用能单位能源计量审查规范

## 数据中心

### 1 范围

本规范规定了数据中心能源计量工作必须满足的要求，以及对数据中心能源计量审查的程序和方法。

### 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJF 1356 重点用能单位能源计量审查规范

GB/T 10870 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组性能试验方法

GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18613 电动机能效限定值及能效等级

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 19761 通风机能效限定值及能效等级

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/T 33656 企业能源计量网络图绘制方法

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/T 51366 建筑碳排放计算标准

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本规范。

### 3 术语和计量单位

JJF 1356、GB17167、GB/T33656、GB/T32910.3界定的及以下术语和定义适用于本规范。

#### 3.1 数据中心 data center

为集中放置的电子信息技术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、辅助区、支持区和行政管理区等。

### 3.2 能源流向图 energy flow diagram

组合了数据中心能源流向和能源计量点的网络图。

### 3.3 电子设备 electronic information equipment

对电子信息技术进行采集、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。

## 4 能源计量体系管理

### 4.1 总则

数据中心应建立健全能源计量管理制度，明确能源计量管理职责，加强能源计量管理，确保能源计量数据真实准确。

### 4.2 组织与管理

#### 4.2.1 组织机构

数据中心应明确能源计量工作的领导，确立能源计量主管部门，设置能源计量岗位，并以文件形式明确规定其职责、权限和相互隶属关系。

#### 4.2.2 管理职责

##### 4.2.2.1 最高管理者

- 1) 对数据中心能源计量工作负总责；
- 2) 宣贯能源计量重要性和能源计量法律法规的要求；
- 3) 组织制定能源计量目标；
- 4) 确保实现能源计量目标所需资源的有效配置；
- 5) 决定改进能源计量工作的措施。

##### 4.2.2.2 分管负责人

- 1) 确保按本规范要求，建立、实施能源计量管理制度；
- 2) 组织对能源计量工作实施情况进行自查；
- 3) 提出改进能源计量工作的建议。

#### 4.2.2.3 主管部门

- 1) 组织落实数据中心能源计量审查工作；
- 2) 对数据中心能源计量管理过程及效果进行分析，确保符合相关规定要求；
- 3) 落实自查和节能改造措施。

#### 4.2.2.4 能源计量岗位

数据中心应设置能源计量管理、能源计量器具检定/校准和维护、能源计量数据采集、统计分析等岗位并明确其职责。

### 4.3 能源计量管理制度

4.3.1 数据中心应按本规范要求建立健全能源计量管理制度，并保持和持续改进其有效性、管理制度应形成文件，传达至有关人员，被其理解、获取和执行。

4.3.2 能源计量管理制度至少应包括下列内容：

- 1) 能源计量管理职责；
- 2) 能源计量器具配备、使用和维护管理制度；
- 3) 能源计量器具周期检定/校准管理制度；
- 4) 能源计量人员配备、培训和考核管理制度；
- 5) 能源计量数据采集、处理、统计分析和应用制度；
- 6) 能源计量工作自查和改进制度。

### 4.4 能源计量目标

4.4.1 数据中心应根据计量法律法规、强制性规范文件要求以及相关政策，确定能源计量目标并形成文件。能源计量目标应是可测量的，与能源方针、节能目标等保持一致。

4.4.2 能源计量目标由最高管理者授权发布，至少应包括下列内容：

- 1) 确保能源计量器具配备、周期检定/校准、使用等符合相关要求；
- 2) 确保能源计量人员配备、培训等符合相关要求；
- 3) 确保能源分类、分级、分项计量；
- 4) 确保能源计量数据完整、真实、准确和有效应用。

4.4.3 数据中心应制定能源计量目标的测量方法并定期对目标实施情况进行评价。

## 4.5 分包管理

数据中心能源计量管理中涉及到分包的，分包方应遵守能源计量管理制度。

## 5 能源计量人员

### 5.1 能源计量人员配备

5.1.1 数据中心应根据工作需要配备足够的专业人员从事能源计量管理工作，保证能源计量管理制度落实到位。

5.1.2 数据中心应设专人负责能源计量器具的配备、使用、检定/校准、维护、报废等管理工作，确保计量器具量值的正确可靠，满足能源计量分类、分级、分项考核的要求。

5.1.3 数据中心应设专门人员负责能源计量数据的采集、能源计量数据的分析，保证能源计量数据完整、真实、准确。

### 5.2 人员培训和资质

5.2.1 数据中心从事能源计量管理、能源计量器具维护(配备)、能源计量数据采集、能源计量数据分析等人员，应掌握从事岗位所需的业务知识，具备相关资质或能力，定期接受培训，持证上岗。

5.2.2 数据中心应建立能源计量工作人员技术档案，保存其能力、教育、专业资格、培训、技能和经验等记录。

### 5.3 分包人员管理

分包人员管理应符合数据中心能源计量人员管理要求。

## 6 能源计量器具

### 6.1 能源计量器具配备

#### 6.1.1 能源计量器具配备原则

6.1.1.1 数据中心能源计量器具配备应满足能源分类、分级、分项计量要求。

注：1 能源分类计量是指按数据中心的能源种类分类，如电能、水、油等。

2 能源分级计量是指按数据中心能源流向、层级分级计量。

3 能源分项计量是指按数据中心能源分配使用，如IT设备、空调、生活消耗等。

6.1.1.2 数据中心应配备必要的便携式能源计量器具，精度或准确度满足以下要求：

- 1) 电能计量仪表：1级；
- 2) 电流互感器：1级；
- 3) 功率表：1级；
- 4) 电压互感器：1级；
- 5) 温度测量仪表： $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；
- 6) 相对湿度测量仪表： $\pm 5\%$ 。

6.1.2 能源计量器具配备要求

数据中心能源计量器具配备除了应符合GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求以外，还要满足涉及计算数据中心能源使用效率的采集点。具体要求见附录A。

6.1.3 能源计量采集点确认

6.1.3.1 依据 GB/T 33656 《企业能源计量网络图绘制方法》和 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》确定数据中心能源的种类、能源流向和计量采集点，形成能源流向图和能源计量采集点网络图。

6.1.3.2 设置的能源计量采集点应覆盖数据中心能源分类、分级、分项计量的需求。

6.2 能源计量器具管理

6.2.1 数据中心应对能源计量器具配备、申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护和报废处理等环节形成制度并实施有效管理，确保能源计量器具配备能满足能源计量数据采集需要和在用能源计量器具的量值准确可靠。

6.2.2 数据中心应建立能源计量器具台账或完整的能源计量器具一览表(可以是电子版形式)。台账或一览表中应列出计量器具名称、编号、型号规格、准确度等级、生

产厂家、安装使用地点等，相关资料应保存完整。

6.2.3 数据中心应在明显位置粘贴与能源量器具台账或一览表编号对应的标识，并有检定/校准状态标识，以备查验和管理。

### 6.3 能源计量器具检定/校准

数据中心应制定能源计量器具周期检定/校准计划，实行定期检定/校准。

注：1 对于无法拆卸的，无检定规程或校准规范的非强制检定计量器具，应采取可行、有效的措施（如自校、定期更换等）确保其量值准确可靠。

2 属于数据中心自行检定/校准的，自行确定校准间隔的计量器具，开展检定/校准应有现行有效的控制文件（即自校计量器具的管理程序和自校规范）作为依据。

### 6.4 能源计量器具使用

6.4.1 在用能源计量器具应处于有效的检定/校准状态，不满足 6.3 要求的不得使用。

6.4.2 能源计量器具使用和维护应设专职人员。

6.4.3 对影响能源计量器具计量性能的调整装置及软件，在使用中不得改动其铅封、封印及其他保护装置。

6.4.4 在用能源计量器具被怀疑或出现损坏、过载、可能使其与预期用途相悖、产生不正确的测量结果、超过检定周期/校准间隔、误操作、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况时，应停止使用、做出明显标签或标志，排除不符合原因，经再次检定/校准符合要求后才能重新投入使用。

## 7 数据中心能效管理

### 7.1 数据中心能效

数据中心应根据GB40879中的相关测量方法开展数据中心能效管理。

## 7.2 数据中心设备能效管理

数据中心应对主要耗能设备和子系统能效进行管理，并使相关设备及子系统运行在最佳能效区间。

### 7.2.1 空调

7.2.1.1 数据中心用空调应纳入能效监控管理范围。

7.2.1.2 空调设备应按规范要求的试验工况测量、计算相关设备的全年能效比。不具备相关的测试工况条件时，可根据厂家提供的选型参数表进行能效比的测算、比对。

7.2.1.3 应监控记录空调设备的运行工况参数，如送回风温差、风量、风速、气流组织、供回水温差等，相关参数满足规范要求，避免“小温差，大流量”的高耗能运行模式。

7.2.1.4 应核算空调设备的群组运行模式，确保空调设备群组控制满足节能运行要求。

### 7.2.2 冷水机组

7.2.2.1 数据中心用冷水机组（风冷冷水机组或水冷冷水机组）应按 GB19577 标准的要求纳入能效监控管理范围。

7.2.2.2 应按 GB10870 规定的测试方法，计量冷水机组的性能系数和部分负荷性能系数，当不具备测试条件时，可根据厂家提供的选型参数表进行能效测算。

7.2.2.3 应将冷水机组冷凝侧、蒸发侧的供回水温差、小温差等运行参数纳入能源管理范围，确保冷水机组运行在健康节能状态。

7.2.2.4 应将冷水机组的群组运行模式纳入能源监控体系，确保冷水机组群组控制满足节能运行要求。

### 7.2.3 电机驱动设备

7.2.3.1 数据中心用电机驱动设备（冷却塔、水泵）应按 GB18613 标准的要求纳入能效监控管理范围。

7.2.3.2 水泵应采用变频控制，根据测量空调水系统的供回水压力、流量，控制水泵运行在合理频率区间。

7.2.3.3 应将冷却塔、水泵的群组运行模式纳入能源管理，确保冷却塔、水泵群组控制满足高效节能运行要求。

### 7.2.4 通风机

7.2.4.1 数据中心用通风机（新风机、排风机）应按 GB19761 标准的要求纳入能效

监控管理范围。

7.2.4.2 应将通风机的能耗纳入能源计量范围内，测量、记录、优化通风机的能耗。

#### 7.2.5 不间断电源

7.2.5.1 数据中心用不间断电源（UPS）应按 GB7260 标准的要求纳入能效监控管理范围。

7.2.5.2 不间断电源（UPS）可根据实际负载情况设置运行模式，低负载时确保运行在经济模式控制满足高效节能运行要求。

7.2.5.3 不间断电源（UPS）设备的电压、电流、电能质量等参数应测量、采集和管理。

7.2.5.4 高压直流输电设备能效管理参照不间断电源。

#### 7.2.6 变压器

7.2.6.1 数据中心用变压器应按 GB 20052 标准的要求纳入能效监控管理范围。

7.2.6.2 应采用测量仪器仪表对变压器的损耗进行测量、采集和管理，测量点分别设置在电能输入变压器之前和之后，为变压器节能评价、经济运行提供数据支撑。

#### 7.2.7 柴油发电机

7.2.7.1 柴油发电机用油应纳入能源计量范围内，测量、记录、优化燃油消耗量。

7.2.7.2 多台柴油发电机并机运行时，有可根据负载情况设置柴发启机、停机，减少能源消耗的控制策略。

## 8 数据中心碳排放管理

应对数据中心运行阶段的碳排放进行管理，宜对数据中心设备、建材生产、运输阶段和建造、拆除阶段的碳排放进行管理。碳排放计算、管理应按照GB/T51366 标准的要求进行。

运行阶段的碳排放管理范围包括：电气系统、暖通空调、可再生能源、智能化系统、消防与安全系统。

建造阶段的碳排放包括个分部分项工程施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放。拆除阶段的碳排放包括人工拆除和使用小型机具机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源动力产生的碳排放。

## 9 能源计量数据管理

### 9.1 能源计量数据采集方式

数据中心应按6.1.3要求设置能源计量采集点，定期进行计量数据人工采集或自动采集。人工采集记录保存完整；自动采集结果可上传至能源管理平台，记录应完整、真实、准确、可靠，并按规定的期限予以保存。

### 9.2 能源计量数据处理

数据中心能源计量原始数据不得随意更改。当因能源计量器具损坏或安装、拆卸期间造成能源计量数据不准或无法统计时，应制定相应的方案进行评估。

### 9.3 能源计量数据应用

9.3.1 数据中心应将能源计量数据作为统计调查、统计分析的基础，能源统计报表数据应能追溯至计量采集点原始数据。

9.3.2 数据中心制定年度节能目标和实施方案，应以能源计量数据为基础，有针对性地采取计量管理或计量改造措施。

9.3.3 数据中心应能将能源计量数据作为开展能源审计、能源平衡测试、能源效率限额对标、能效限定值、节能降耗改造等活动的依据，提高能源使用效率。

## 10 自查与整改

### 10.1 自查

数据中心应制定能源计量自查方案并组织自查，并形成文件，以验证其能源计量工作符合本单位能源计量管理制度和本规范的要求。

### 10.2 整改

数据中心应对自查发现的问题及时进行整改，并对整改的效果进行验证。

## 11 能源计量审查

### 11.1 审查原则

能源计量审查应遵守以下原则：

- 1) 独立、公正原则；
- 2) 基于证据的方法原则；
- 3) 为被评审单位保密的原则。

### 11.2 能源计量等级划分

数据中心能源计量审查结果分为三个等级：

1) **A级**：数据中心能源管理体系符合本规范第4、5、6、7、8、9章的基本要求，注重自身能源利用状况的分析诊断，在能源计量管理中引入智能化手段，实现能源计量数据在线采集、实时监测、自动统计和分析，保证电能使用效率计算的准确性，可操作性。对能源计量的边界和范围进行清晰界定，并对变更进行跟踪。建立了保持能效提升的长效机制，能源效率处于行业先进水平，并持续优化改进。

2) **B级**：数据中心能源管理体系符合本规范第4、5、6、7、8、9章的基本要求，建立了获取详实能源计量数据的信息平台，但电能使用效率的计算边界不清晰，能源管理的好坏主要依靠个人能力，没有建立起组织级能源计量管理制度，或虽然有能源计量管理制度，但不完善或未有效运行。

3) **C级**：数据中心能源管理体系符合本规范第4、5、6、7、8、9章的基本要求，能源计量管理意识不足，能源计量数据的可获得性差。

### 11.3 审查组织

政府计量行政部门组织审查组对照本规范要求，对数据中心进行能源计量审查。

#### 11.3.1 审查组

能源计量审查组由组长和能源计量审查技术专家组成。审查组成员经过培训获得资格，审查组实行组长负责制。

组长的职责：

- 1) 制定审查计划，决定审查方式；

- 2) 对审查组成员进行工作分工;
- 3) 与被评审单位联络协调;
- 4) 审定并提交审查报告。

### 11.3.2 审查方式

审查组织必须建立数据中心能源计量审查网络平台, 审查结果可在平台获得; 能源计量审查包括资料审查和现场审查两种方式。

## 11.4 数据中心准备

### 11.4.1 数据中心申请能源计量检查要提交以下资料:

- 1) 能源计量人员一览表(表B.1);
- 2) 数据中心主要用能设备一览表(表B.2);
- 3) 能源计量器具一览表(表B.3);
- 4) 能源流向图(参照图B.1)。

### 11.4.2 现场审查时, 数据中心应处于正常工作状态。

## 11.5 审查资料

审查组应依据本规范要求, 对数据中心提交的资料进行全面审查, 确认其准确性和可信度。需要进行现场审查的要为抽样调查做好准备。

## 11.6 现场审查

11.6.1 审查组在资料审查基础上, 依照本规范制定现场审查计划并通知被审查单位做好准备。

11.6.2 现场审查采取资料审核、抽样调查、现场观察、现场提问、现场检测等方式进行。

11.6.3 一般情况下, 现场审查时间不超过两天。

### 11.6.4 现场审查程序

#### 11.6.4.1 首次会议

由审查组长主持, 被审查的数据中心相关负责人、能源计量管理有关人员和审查组成员参加。会议内容主要是: 审查组通报审查计划, 被审查数据中心介绍基本

情况和能源计量工作情况。

#### 11.6.4.2 分工审查

审查组人员按照分工，采取资料审核、抽样调查、现场观察、现场提问、现场检测等方式开展现场审查，填写《数据中心能源计量审查记录表》（格式见附录C.1）。

#### 11.6.4.3 情况汇总

分工审查结束后，评审组对审查情况进行汇总，确定审查结论。对审查中发现的不符合项，应填写《数据中心能源计量审查不符合项汇总表》（格式见附录C.2）。

#### 11.6.4.4 交换意见

评审组与计量审查申请单位的有关人员就审查情况和结论交换意见。

#### 11.6.4.5 末次会议

由评审组组长主持，计量审查申请单位相关负责人、能源计量管理有关人员和评审组成员参加。评审组通报现场审查情况和结论，计量审查申请单位负责人签字确认。

### 11.7 编制审查报告

现场评审结束后，由评审组组长根据审查汇总情况和现场审查时确定的审查结论，编制《数据中心能源计量审查报告》（格式见附录D）。

### 11.8 审查结论确定

11.8.1 数据中心能源计量审查结果分为三个等级，按照相应级别要求划分等级。见《数据中心能源计量审查记录表》（格式见附录C）在符合的级别符号上打钩。

11.8.2 单项评定结论全部为“符合”，不需要整改；有3项或者3项以下评定结论为“不符合”，需要整改；有4项或4项以上评定结论为“不符合”，审查结论为不合格。

### 11.9 审查结果处理

11.9.1 数据中心能源计量审查结束后，评审组向组织审查的政府计量行政部门提交《数据中心能源计量审查报告》（格式见附录D）、《数据中心能源计量审查记录表》、《数据中心能源计量审查不符合项汇总表》等评审资料。

11.9.2 政府计量行政部门根据评审组提交的审查资料，下达数据中心能源计量审查结果告知书，对审查结论为基本符合规范要求，需要整改和不符合规范要求的责令

其对不符合项进行限期整改。

11.9.3 政府计量行政部门组织审查组对数据中心整改情况进行资料或现场确认。对整改后仍不符合要求或拒绝整改的，按相关法律法规的规定处理。

## 附录 A 数据中心能源计量器具配备要求

## 数据中心能源计量器具配备要求

(GB 17167-2006 第 4.3 条)

A.1 能源计量器具配备率按下式计算:

$$R_p = N_s / N_t \times 100\%$$

式中:

 $R_p$ —能源计量器具配备率, %; $N_s$ —能源计量器具实际的安装配备数量; $N_t$ —能源计量器具理论需要量。

A.2 用能单位应加装能源计量器具。

A.3 用能量(产能量或输运能量)大于或等于表 1 中一种或多种能源消耗量限定值的次级用能单位为主要次级用能单位。

主要次级用能单位应按表 3 要求加装能源计量器具。

表 A.1 主要次级用能单位能源消耗量(或功率)限定值

能源种类	电能	煤炭、焦炭	原油、成品油、石油液化气	重油、渣油	煤气、天然气	蒸汽、热水	水	其他
单位	kW	t/a	t/a	t/a	m <sup>3</sup> /a	GJ/a	t/a	GJ/a
限定值	10	100	40	80	10000	5000	5000	2926

注:

- 1 表中 a 是法定计量单位中“年”的符号。
- 2 表中 m<sup>3</sup> 指在标准状态下, 表 2 同。
- 3 2926 GJ 相当于 100 t 标准煤。其他能源应按等价热值折算, 表 A.2 类推。

A.4 单台设备能源消耗量大于或等于表 A.2 中一种或多种能源消耗量限定值的为主要用能设备。

主要用能设备应按表 A.3 要求加装能源计量器具。

表 A.2 主要用能设备能源消耗量(或功率)限定值

能源种类	电能	煤炭、焦炭	原油、成品油、石油液化气	重油、渣油	煤气、天然气	蒸汽、热水	水	其他
单位	kW	t/h	t/h	t/h	m <sup>3</sup> /h	MW	t/h	GJ/h
限定值	100	1	0.5	1	100	7	1	29.26

注:

- 1 对于可单独进行能源计量考核的用能单元(装置、系统、工序、工段等), 如果用能单元已配备了能源计量器具, 用能单元中的主要用能设备可以不再单独配备能源计量器。
- 2 对于集中管理同类用能设备的用能单元(锅炉房、泵房等), 如果用能单元已配备了能源计量器具, 用能单元中的主要用能设备可以不再单独配备能源计量器具。

A.5 能源计量器具配备率应符合表 A.3 的要求。

表 A.3 能源计量器具配备率要求

单位: %

能源种类		进出用能单位	进出主要次级用能单位	主要用能设备
电能		100	100	95
固体能源	煤炭	100	100	90
	焦炭	100	100	90
液态能源	原油	100	100	90
	成品油	100	100	95
	重油	100	100	90
	渣油	100	100	90
气态能源	天然气	100	100	90
	液化气	100	100	90
	煤气	100	90	80
可回收利用的余能		90	80	—

注：

- 1 进出用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可采用非直接计量载能工质流量的其他计量结算方式。
- 2 进出主要次级用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可以不配备能源计量器具。
- 3 在主要用能设备上作为辅助能源使用的电能和蒸汽、水等载能工质，其耗能量很小(低于表 A.2 的要求)可以不配备能源计量器具。

A.6 对从事能源加工、转换、运输性质的用能单位(如火电厂、输变电企业等)，其所配备的能源计量器具应满足评价其能源加工、转换、运输效率的要求。

A.7 对从事能源生产的用能单位(如采煤、采油企业等)，其所配备的能源计量器具应满足评价其单位产品能源自耗率的要求。

A.8 用能单位的能源计量器具准确度等级应满足表 A.4 的要求。

表 A.4 用能单位能源计量器具准确度等级要求

计量器具类别	计量目的	准确度等级要求	
衡器	进出用能单位燃料的静态计量	0.1	
	进出用能单位燃料的动态计量	0.5	
电能表	进出用能单位有功交流电能计量	I类用户	0.5S
		II类用户	0.5
		III类用户	1.0
		IV类用户	2.0
		V类用户	2.0
	进出用能单位的直流电能计量	2.0	

计量器具类别	计量目的		准确度等级要求
油流量表 (装置)	进出用能单位的液体能源计量		成品油 0.5
			重油、渣油 1.0
气体流量表 (装置)	进出用能单位的气体能源计量		煤气 2.0
			天然气 2.0
			蒸汽 2.5
水流量表 (装置)	进出用能单位 水流量计量	管径不大于 250mm	2.5
		管径大于 250mm	1.5
温度仪表	用于液态、气态能源的温度计量		2.0
	与气体、蒸汽质量计算相关的温度计量		1.0
压力仪表	用于液态、气态能源的压力计量		2.0
	与气体、蒸汽质量计算相关的压力计量		1.0
<p>注：</p> <p>1 当计量器具是由传感器(变送器)、二次仪表组成的测量装置或系统时，表中给出的准确度等级应是装置或系统的准确度等级。装置或系统未明确给出其准确度等级时，可用传感器与二次仪表的准确度等级按误差合成方法合成。</p> <p>2 运行中的电能计量装置按其所计量电能量的多少，将用户分为五类。I类用户为月平均用电量 500 万 kWh 及以上或变压器容量为 10 MVA 及以上的高压计费用户；II类用户为小于 I类用户用电量(或变压器容量)但月平均用电量 100 万 kWh 及以上或变压器容量为 2 MVA 及以上的高压计费用户；III类用户为小于 II类用户用电量(或变压器容量)但月平均用电量 10 万 kWh 及以上或变压器容量为 315 kVA 及以上的计费用户；IV类用户为负荷容量为 315 kVA 及以下的计费用户；V类用户为单相供电的计费用户。</p> <p>3 用于成品油贸易结算的计量器具的准确度等级应不低于 0.3。*</p> <p>4 用于天然气贸易结算的计量器具的准确度等级应符合 GB/T 18603-2001 附录 A 和附录 B 的要求。</p>			

GB 17167-2006 中，用于成品油贸易结算的计量器具的准确度等级应不低于“0.2”，因准确度等级 0.2 与加压机检定规程的准确度等级 0.3 不符，故改为 0.3。

电能表可比表 4 的同类用户低一个档次的要求。

A.10 主要用能设备所配备能源计量器具的准确度等级(电能表除外)参照表 A.4 的要求, 电能表可比表 4 的同类用户低一个档次的要求。

A.11 能源作为生产原料使用时, 其计量器具的准确度等级应满足相应的生产工艺要求。

A.12 能源计量器具的性能应满足相应的生产工艺及使用环境(如温度、温度变化率、湿度、照明、振动、噪声、粉尘、腐蚀、电磁干扰等)要求。

## 附录 B 数据中心相关表格

表 B.1 能源计量人员一览表

数据中心名称：\_\_\_\_\_

序号	人员姓名	工作部门	计量岗位及职责描述	是否参加岗位相关培训、考试

表 B.2 数据中心主要用能设备一览表

数据中心名称：\_\_\_\_\_

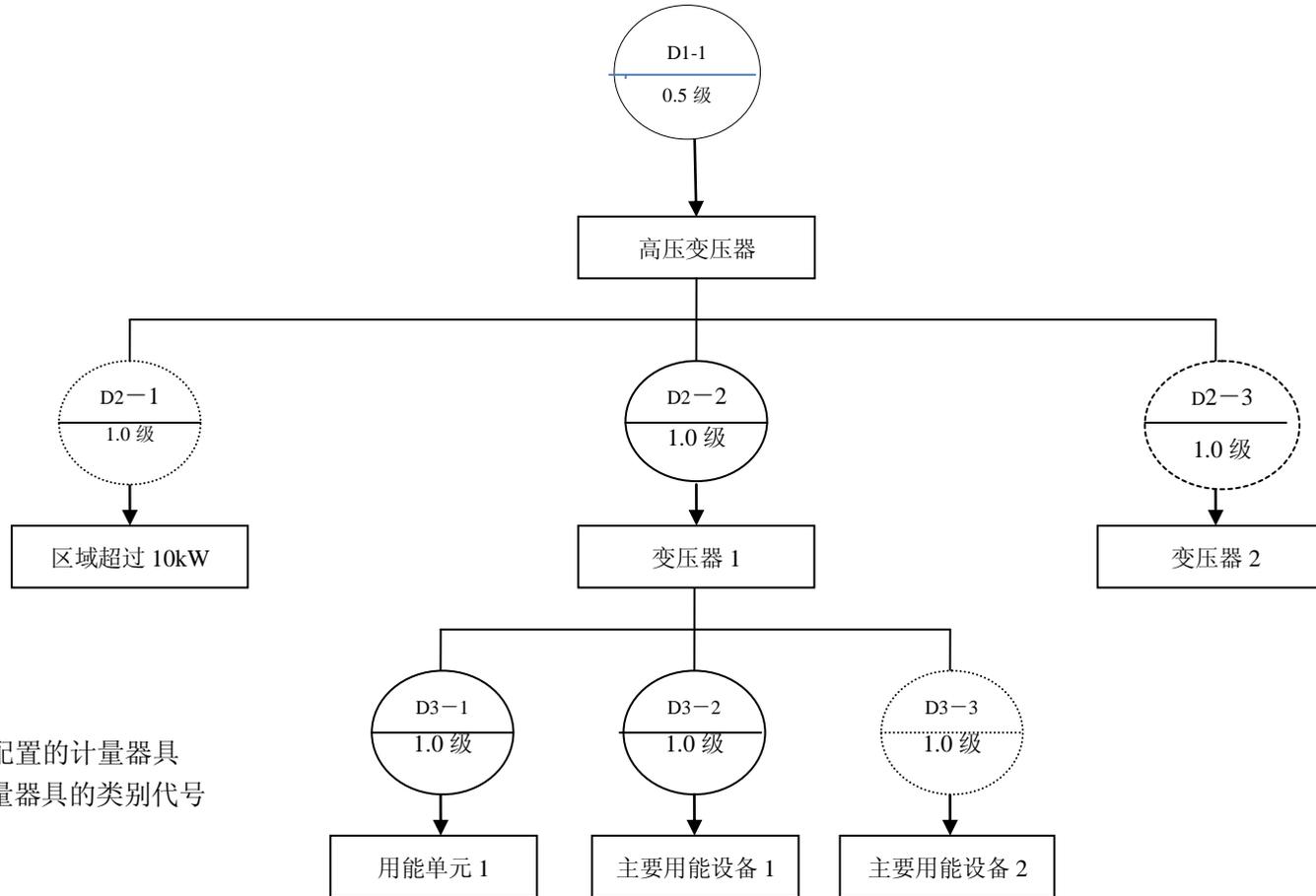
能耗组成	设备名称	投产数量	投产总容量 (kW)
供配电系统	发电机		
	变压器		
	UPS		
	列头柜 (派接柜)		
	区域超过 10kW 办公室照明/电梯		
空调制冷系统	机房内使用的空调设备		
	冷源设备 (风冷、水冷、冷冻水)		

注：投产总容量是运行时的容量

表 B.3 能源计量器具一览表

序号	计量器具名称	型号规格	数量	准确度等级	生产厂家	应配数	已配数	安装使用地点 (挂表位置)
1	主进电能表	3×100V 3×5A		0.5				
2	电能表	3×380V/2 20V 3×5A		1 级				
	水表							
	冷水塔表							

图 B.1 能源流向图（参考）



图例说明：

- 1、虚线图为未配置的计量器具
- 2、D 为电能计量器具的类别代号

## 附录 C.1 数据中心能源计量审查记录表

表 C.1 数据中心能源计量审查记录表

数据中心名称:					
序号	检查项目	条款要求	审查方法	是否符合要求	问题描述
1	4.1 总则	数据中心应建立健全能源计量管理制度,明确能源计量管理职责,加强能源计量管理,确保能源计量数据真实准确。	核查数据中心的能源计量管理制度或任命文件或其他文件,是否明确能源计量工作的分管负责人、能源计量主管部门和能源计量岗位。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	4.2 组织与管理 4.2.1 组织机构	数据中心应明确能源计量工作的领导,确立能源计量主管部门,设置能源计量岗位,并以文件形式明确规定其职责、权限和相互隶属关系。	依据数据中心的能源计量管理制度或任命文件或其他文件,是否明确规定了最高管理者、能源计量工作的分管负责人、能源计量主管部门和能源计量各岗位的能源计量管理职责、权限和相互隶属关系。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	4.2.2 管理职责 4.2.2.1 最高管理者	1) 对数据中心能源计量工作负总责; 2) 宣贯能源计量重要性和能源计量法律法规的要求; 3) 组织制定能源计量目标; 4) 确保实现能源计量目标所需资源的有效配置; 5) 决定改进能源计量工作的措施。	查看有关能源计量管理的活动记录,确认最高管理者: 1) 是否将满足本规范及其他能源计量管理的法律法规要求的重要性传达到有关部门,并已在用能单位内贯彻实施。 2) 是否组织制定和审定能源计量目标。 3) 能确保实现能源计量目标所需的人力资源、信息资源、计量器具、环境条件等资源或条件,已有效实施能源计量和管理。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	4.2.2.2 分	1) 确保按本规范要求,建立、	查看有关能源计量管理的活动记录,确认能源计量工作	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

	管负责人	实施能源计量管理制度； 2) 组织对能源计量工作实施情况进行自查； 3) 提出改进能源计量工作的建议。	的分管负责人： 1)是否按本规范及其他能源计量管理的法律法规的要求，组织制定能源计量管理制度，并已在用能单位内贯彻实施； 2) 是否组织对能源计量工作开展情况进行自查； 3) 是否在最高管理层提出改进能源计量工作的建议。		
5	4.2.2.3 主管部门	1) 组织落实数据中心能源计量审查工作 2) 对数据中心能源计量管理过程及效果进行分析，确保符合相关规定要求； 3) 落实自查和节能改造措施。	查看有关记录，核查数据中心能源计量主管部门是否组织、落实本单位能源计量管理工作；是否利用某种形式，如自查活动等，定期或不定期的系统分析本单位能源计量管理各环节及其各项活动过程，确定各环节和过程的能源计量需求，不断加以改进和提高。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	4.2.2.4 能源计量岗位	数据中心应设置能源计量管理、能源计量器具检定/校准和维护、能源计量数据采集、统计分析等岗位并明确其职责。	1 检查数据中心的有关文件，是否根据能源计量的实际状况，设置能源计量管理、能源计量器具检定/校准和维护、能源计量数据采集、统计分析等岗位。 2 检查数据中心制定的各类能源计量管理人员的岗位职责，是否齐全，并与数据中心能源计量工作现状相吻合。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	4.3 能源计量管理制度 4.3.1	数据中心应按本规范要求建立健全能源计量管理制度，并保持和持续改进其有效性、管理制度应形成文件，传达至有关人员，被其理解、获取和执行。	1 检查数据中心各类制度的具体内容和要求，是否符合并覆盖本规范规定的要求。 2 查看有关记录，核查数据中心对能源计量管理制度是否传达至有关人员，并被其理解、获取和执行。必要时可采用座谈会的形式来证实有关人员对相关制度的理解、获取和执行状况。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8	4.3.2	能源计量管理制度至少应包括下列内容： 1) 能源计量管理职责；	1 检查数据中心有关能源计量管理制度，是否包括了能源计量管理职责；能源计量器具配备、使用和维护管理制度；能源计量器具周期检定/校准管理制度；能源	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		<p>2) 能源计量器具配备、使用和维护管理制度;</p> <p>3) 能源计量器具周期检定/校准管理制度;</p> <p>4) 能源计量人员配备、培训和考核管理制度;</p> <p>5) 能源计量数据采集、处理、统计分析和应用制度;</p> <p>6) 能源计量工作自查和改进制度。</p>	<p>计量人员配备、培训和考核管理制度; 能源计量数据采集、处理、统计分析和应用制度; 能源计量工作自查和改进制度等六个方面。</p> <p>2 检查各类制度的具体内容和要求是否符合用能单位现实状况, 并具有可操作性。</p>		
9	4.4 能源计量目标 4.4.1	<p>数据中心应根据计量法律法规、强制性规范文件要求以及相关政策, 确定能源计量目标并形成文件。能源计量目标应是可测量的, 与能源方针、节能目标等保持一致。</p>	<p>1 依据有关法律、法规、能源政策及有关标准, 检查数据中心的文件, 核查数据中心是否制定了能源计量管理目标。</p> <p>2 核查制定的能源计量管理目标是否全面、确切。</p> <p>3 核查制定的能源计量管理目标是否可测量的。</p> <p>4 通过检查有关能源计量目标的贯彻、实施、考核等文件和记录, 确认能源计量目标在重点用能单位内部是否得到了沟通和理解, 并能贯彻执行。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10	4.4.2	<p>能源计量目标由最高管理者授权发布, 至少应包括下列内容:</p> <p>1) 确保能源计量器具配备、周期检定/校准、使用等符合相关要求;</p> <p>2) 确保能源计量人员配备、培训等符合相关要求;</p> <p>3) 确保能源分类、分级、分</p>	<p>1 检查珊瑚橘中心有关能源计量管理文件, 确认能源计量目标是否由最高管理者授权发布。</p> <p>2 检查制定的能源计量目标, 确认其内容:</p> <p>1) 能否确保能源计量器具的配备、周期检定/校准、使用等符合相关要求;</p> <p>2) 确保能源计量人员的配备、培训等符合相关要求;</p> <p>3) 能否确保能源分类、分级、分项计量;</p> <p>4) 能否确保能源计量数据完整、真实、准确和有效应用。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		项计量; 4) 确保能源计量数据完整、真实、准确和有效应用。			
11	4.4.3	数据中心应制定能源计量目标的测量方法并定期对目标实施情况进行评价。	1 检查数据中心有关能源计量管理文件,对每一项能源计量目标是否制定了具体的测量和评价方法。 2 检查数据中心有关能源计量管理记录,是否按制定的测量和评价方法,定期对目标实施情况进行评价。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
12	4.5 分包管理	数据中心基础设施维护的分包方应遵守能源计量管理制度。	检测分包合同是否符合数据中心能源计量目标总体规划;检查分包方是否对数据中心能源管理制度理解,并传达至分包方有关人员;检查,面试或询问分包方有关人员是否满足数据中心能源计量工作的相关要求。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
13	5 能源计量人员 5.1 能源计量人员配备 5.1.1	数据中心应根据工作需要配备足够的专业人员从事能源计量管理工作,保证能源管理制度落实到位。	根据数据中心的规模和生产能源计量岗位设置的要求,核查重点用能单位的能源计量人员的配置情况,不管是专职人员还是兼职人员,是否满足了能源计量工作的需求,负责仪器的配备,使用、报废和校准等管理人员。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
14	5.1.2	数据中心应设专人负责能源计量器具的配备、使用、检定/校准、维护、报废等管理工作,确保计量器具量值的正确可靠,满足能源计量分类、分级、分项考核的要求。	核查数据中心能源计量人员的配置情况,是否有专人负责用能单位的能源计量器具的配备、使用、检定/校准、维护、报废等管理工作,并满足能源计量分类、分级、分项考核的要求;是否有专人负责能源计量数据采集、统计、分析等工作。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
15	5.1.3	数据中心应设专门人员负责能源计量数据的采集、能源计量数据的分析,保证能源计量数据完整、真实、准确。	检查数据中心的能源计量人员的配置情况,是否有专人负责能源计量数据采集、统计、分析等工作; 抽样调查能源计量数据采集、统计、分析人员的能源计量工作记录,能源计量数据是否完整、真实、准确。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

16	5.2 人员培训和资质 5.2.1	数据中心从事能源计量管理、能源计量器具维护（配备）、能源计量数据采集、能源计量数据分析等人员，应掌握从事岗位所需的业务知识，具备相关资质或能力，定期接受培训，持证上岗。	通过现场提问的方式或查看培训记录（如果有）或相关培训证书。	□是 □否	
17	5.2.2	数据中心应建立能源计量工作人员技术档案，保存其能力、教育、专业资格、培训、技能和经验等记录。	检查数据中心的能源计量工作人员的技术档案是否齐全。	□是 □否	
18	5.3 分包人员管理	分包人员管理应符合数据中心能源计量人员管理要求。	检查分包人员档案情况；检查分包方相关人员技术档案和培训经历。	□是 □否	
19	6.1 能源计量器具配备 6.1.1 能源计量器具配备原则 6.1.1.1	数据中心能源计量器具配备应满足能源分类、分级、分项计量要求。 注：1 能源分类计量是指按数据中心的能源种类分类，如电能、水、油等。 2 能源分级计量是指按数据中心能源流向、层级分级计量。 3 能源分项计量是指按数据中心能源分配使用，如 IT 设备、空调、生活消耗等。	查看有关能源计量管理文件或能源流向图，确认数据中心是否规定了能源计量器具的配备原则，该原则是否包含了能源分类、分级、分项计量的要求；查看数据中心能源计量器具台账或一览表，检查数据中心能源计量器具配备是否按编号进行分类、分级、分项计量的配备原则。	□是 □否	

20	6.1.1.2	<p>数据中心应配备必要的便携式能源计量器具，精度或准确度满足以下要求：</p> <p>1) 电能计量仪表：1级；</p> <p>2) 电流互感器：1级；</p> <p>3) 功率表：1级；</p> <p>4) 电压互感器：1级；</p> <p>5) 温度测量仪表：<math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>6) 相对湿度测量仪表：<math>\pm 5\%</math>。</p>	<p>1 查看有关计量器具配置台帐，核查数据中心对水、电、油能源有无配备必要的便携式计量器具。</p> <p>2 查看是否配备以下便携式计量器具，是否满足等级要求：1) 电能计量仪表：1级；</p> <p>2) 电流互感器：1级；</p> <p>3) 功率表：1级；</p> <p>4) 电压互感器：1级；</p> <p>5) 温度测量仪表：<math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>；</p> <p>6) 相对湿度测量仪表：<math>\pm 5\%</math>。。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
21	6.1.2	<p>能源计量器具配备要求</p> <p>数据中心能源计量器具配备除了应符合 GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求以外，还要满足涉及计算数据中心电能使用效率的采集点。具体要求见附录 A。</p>	<p>按照 GB17167-2006 器具配备率的方法来检查是否符合要求</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
22	6.1.3 能源流向 6.1.3.1	<p>依据 GB/T 33656 《企业能源计量网络图绘制方法》和 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》确定数据中心能源的种类、能源流向和计量采集点，形成能源流向图和能源计量采集点网络图。</p>	<p>检查数据中心是否编制了能源流向图或能源计量采集点网络图，并符合能源分类、分级、分项计量的要求。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

23	6.1.3.2	设置的能源计量采集点应覆盖数据中心能源分类、分级、分项计量的需求	检查数据中心编制的能源流向图和能源计量采集点网络图，是否覆盖能源分类、分级、分项计量的范围	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
24	6.2 能源 计量器具 管理 6.2.1	数据中心应对能源计量器具配备、申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护和报废处理等环节形成制度并实施有效管理，确保能源计量器具配备能满足能源计量数据采集需要在用能源计量器具的量值准确可靠。	1 核查重点用能单位的能源计量器具管理制度，是否覆盖能源计量器具的申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护、报废处理等环节的要求。 2 查看有关记录，确认重点用能单位是否按制度的规定，对能源计量器具的申购、验收、保管、使用、检定/校准、维护、报废处理等环节进行控制，以防能源计量器具的误用、错用、损坏和改变其计量性能，确保在用能源计量器具的量值准确可靠。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
25	6.2.2	数据中心应建立能源计量器具台账或完整的能源计量器具一览表（可以是电子版形式）。台账或一览表中应列出计量器具名称、编号、型号规格、准确度等级、生产厂家、安装使用地点等，相关资料应保存完整。	检查计量器具一览表，不限于电子版和纸质台账是否符合规范要求；检查是否列出名称、编号、型号、规格、准确度等级、生产厂家安装地点等信息，审查相关设备资料，并现场核实。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
26	6.2.3	数据中心应在明显位置粘贴与能源量器具台账或一览表编号对应的标识，并有检定/校准状态标识，以备查验和管理。	检查数据中心能源计量器具的周期检定/校准等情况，确认能源计量器具在使用中是否处于有效的检定/校准状态。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
27	6.3 能源 计量器具	数据中心应制定能源计量器具周期检定/校准计划，实行	审查能源计量器具的相关档案，核查准确性是否符合要求，可以使证书，也可以是采用比对的方法来确定其准	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

	检定/校准	<p>定期检定/校准。</p> <p>注：1 对于无法拆卸的，无检定规程或校准规范的非强制检定计量器具，应采取可行、有效的措施（如自校、比对、定期更换等）确保其量值准确可靠。</p> <p>2 属于数据中心自行检定/校准的，自行确定校准间隔的计量器具，开展检定/校准应有现行有效的控制文件（即自校计量器具的管理程序和自校规范）作为依据。</p>	<p>确性的，如果有比对的记录或者证据均可承认其有效性。对于数据中心自行检定或校准的自行确定校准间隔的计量器具，核查其依据的文件是否受控。</p>		
28	6.4 能源 计量器具 使用 6.4.1	<p>在用能源计量器具应处于有效的检定/校准状态，不满足6.3要求的不得使用。</p>	<p>1 检查数据中心能源计量器具的周期检定/校准等情况，确认能源计量器具在使用中是否处于有效的检定或校准或比对状态。</p> <p>2 现场抽查数据中心能源计量器具的使用是否符合要求。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
29	6.4.2	<p>能源计量器具使用和维护应设专职人员。</p>	<p>核查能源计量器具的使用和维护人员的配置情况，是否有专职人员负责能源计量器具的使用和维护。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
30	6.4.3	<p>对影响能源计量器具计量性能的调整装置及软件，在使用中不得改动其铅封、封印及其他保护装置。</p>	<p>1 核查重点用能单位有无文件规定对影响能源计量器具计量性能的调整装置及软件，在使用中不得改动其铅封、封印及其他保护装置。</p> <p>2 现场抽查具有调整装置及软件的能源计量器具，其铅封、封印及其他保护装置有无改动。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
31	6.4.4	<p>在用能源计量器具被怀疑或出现损坏、过载、可能使其与</p>	<p>1 查看有关能源计量器具维护使用记录，如果能源计量器具有被怀疑或出现损坏、过载、可能使其预期用途无</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		预期用途相悖、产生不正确的测量结果、超过检定周期/校准间隔、误操作、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况时，应停止使用、做出明显标签或标志，排除不符合原因，经再次检定/校准符合要求后才能重新投入使用。	效的故障、产生不正确的测量结果、超过检定周期/校准间隔、误操作、铅封/封印或保护装置损坏破裂等情况，不符合要求的计量器具是否停止使用。 2 现场查看是否加贴明显的停用标签或标记，直至修复且经过检定、校准或测试表明能正常工作后才能重新投入使用。		
32	7.1 数据中心能效	数据中心应根据 GB40879 中的相关测量方法开展数据中心能效管理。	依据 GB40879 的相关测量方法审查数据中心能效管理情况是否符合相关规定。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
33	7.2 数据中心设备能效管理	数据中心应对主要耗能设备和子系统能效进行管理，并使相关设备及子系统运行在最佳能效区间。	查看主要耗能设备能效管理情况，如使用记录、运行记录，说明书等资料，查看主要耗能设备能效监测记录，并判断是否在最佳能效区间。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
34	7.2.1 空调 7.2.1.1	数据中心用空调应纳入能效监控管理范围	查看数据中心能效监测系统或能效记录，判断空调是否纳入监控管理范围。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
35	7.2.1.2	空调设备应按规范要求的试验工况测量、计算相关设备的全年能效比。不具备相关的测试工况条件时，可根据厂家提供的选型参数表进行能效比的测算、比对。	检查数据中心空调 的全年能效比。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
36	7.2.1.3	应监控记录空调设备的运行工况参数，如送回风温差、风量、风速、气流组织、供回水温差等，相关参数满足规范要	检查空调设备的运行记录，环境记录和相关参数规范要求情况。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		求，避免“小温差，大流量”的高耗能运行模式。			
37	7.2.1.4	应核算空调设备的群组运行模式，确保空调设备群组控制满足节能运行要求。	检查空调设备的群组运行模式是否满足节能运行要求。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
38	7.2.2 冷水机组 7.2.2.1	数据中心用冷水机组（风冷冷水机组或水冷冷水机组）应按 GB19577 标准的要求纳入能效监控管理范围。	检查数据中心用冷水机组是否按 GB19577 标准要求纳入能效管理范围。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
39	7.2.2.2	应按 GB10870 规定的测试方法，计量冷水机组的性能系数和部分负荷性能系数，当不具备测试条件时，可根据厂家提供的选型参数表进行能效测算。	检查数据中心冷水机组的性能系数和负荷性能系数的相关记录，是否记录齐全。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
40	7.2.2.3	应将冷水机组冷凝侧、蒸发侧的供回水温差、小温差等运行参数纳入能源管理范围，确保冷水机组运行在健康节能状态。	检查数据中心冷水机组冷凝侧、蒸发侧的供回水运行参数的管理记录，检查是否将其纳入能源管理范围内。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
41	7.2.2.4	应将冷水机组的群组运行模式纳入能源监控体系，确保冷水机组群组控制满足节能运行要求。	检查冷水机组的相关记录，判断数据中心是否将冷水机组的组群运行模式纳入能源监控体系。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
42	7.2.3 电机驱动设备 7.2.3.1	数据中心用电机驱动设备（冷却塔、水泵）应按 GB18613 标准的要求纳入能效监控管	检查冷却塔、水泵等电机驱动设备是否按 GB18613 标准要求纳入能效管理。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		理范围。			
43	7.2.3.2	水泵应采用变频控制，根据测量空调水系统的供回水压力、流量，控制水泵运行在合理频率区间。	检查水泵变频控制的要求及记录结果文件，是否满足安全、可靠及节能的要求。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
44	7.2.3.3	应将冷却塔、水泵的群组运行模式纳入能源管理，确保冷却塔、水泵群组控制满足高效节能运行要求。	检查冷却塔、水泵的群组控制是否纳入到能源管理范围内，并且是否满足高效节能运行的要求。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
45	7.2.4 通风机 7.2.4.1	数据中心用通风机（新风机、排风机）应按 GB19761 标准的要求纳入能效监控管理范围。	检查通风机是否按 GB19761 标准的要求纳入到能效监控管理范围内。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
46	7.2.4.2	应将通风机的能耗纳入能源计量范围内，测量、记录、优化通风机的能耗。	检查是否将通风机的相关能耗情况测量、记录、分析，并持续优化通风机的能耗。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
47	7.2.5 不间断电源 7.2.5.1	数据中心用不间断电源（UPS）应按 GB7260 标准的要求纳入能效监控管理范围。	检查不间断电源设备是否按 GB7260 标准的要求纳入到能效监控管理范围内。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
48	7.2.5.2	不间断电源（UPS）可根据实际负载情况设置运行模式，低负载时确保运行在经济模式控制满足高效节能运行要求。	检查是否将不间断电源系统的运行模式纳入到能源管理范围，并制定持续可行的高效节能运行策略。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
49	7.2.5.3	不间断电源（UPS）设备的电压、电流、电能质量等参数应测量、采集和管理。	检查是否将不间断电源设备的相关参数纳入到能源监控范围，并分析相关参数，用以完善不间断电源设备的高效节能运行。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
50	7.2.5.4	高压直流输电设备能效管理	检查是否将直流输电设备纳入到能源管理范围。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		参照不间断电源。			
51	7.2.6 变 压器 7.2.6.1	数据中心用变压器应按 GB 20052 标准的要求纳入能效监控管理范围。	检查变压器是否按 GB20052 标准的要求纳入到能效监控管理范围内。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
52	7.2.6.2	应采用测量仪器仪表对变压器的损耗进行测量、采集和管理，测量点分别设置在电能输入变压器之前和之后，为变压器节能评价、经济运行提供数据支撑。	检查是否对变压器的相关损坏进行测量、采集和管理，以持续优化变压器的节能运行。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
53	7.2.7 柴 油发电机 7.2.7.1	柴油发电机用油应纳入能源计量范围内，测量、记录、优化燃油消耗量。	检查柴油发电机是否纳入到能效监控管理范围内。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
54	7.2.7.2	多台柴油发电机并机运行时，有可根据负载情况设置柴发启机、停机，减少能源消耗的控制策略。	检查是否将柴油发电机组间的群组控制纳入到能源管理范围。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
55	8 数据中 心碳排放 管理	应对数据中心运行阶段的碳排放进行管理，宜对数据中心设备、建材生产、运输阶段和建造、拆除阶段的碳排放进行管理。碳排放计算、管理应按照 GB/T51366 标准的要求进行。 运行阶段的碳排放管理范围包括：电气系统、暖通空调、可再生能源、智能化系统、消	检查是否将数据中心运行阶段的碳排放纳入到能源管理范围。（相关设备、材料的生产运输以及项目的建造和拆除阶段的碳排放可纳入到能源管理范围，不作为强制要求）。 检查运行阶段的碳排放是否已经涵盖了电气、暖通空调、可再生能源、智能化系统、消防与安全等所有子系统。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		防与安全系统。 建造阶段的碳排放包括个分部分项工程施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放。拆除阶段的碳排放包括人工拆除和使用小型机具机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源动力产生的碳排放。			
56	9 能源计量数据管理 9.1 能源计量数据采集方式	数据中心应按 6.1.3 要求设置能源计量采集点, 定期进行计量数据人工采集或自动采集。人工采集记录保存完整; 自动采集结果可上传至能源管理平台, 记录应完整、真实、准确、可靠, 并按规定的期限予以保存。	检查数据中心能源流向图, 确认能源计量采集点, 检查有关能源计量数据采集记录, 是否完整、真实、准确、可靠, 并按规定的期限予以保存。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
57	9.2 能源计量数据处理	数据中心能源计量原始数据不得随意更改。当因能源计量器具损坏或安装、拆卸期间造成能源计量数据不准或无法统计时, 应制定相应的方案进行评估。	1 对于因能源计量器具损坏或安装、拆卸期间造成能源计量数据不准或无法统计的, 是否制定了相应的评估方案。 2 抽查评估记录, 确认数据中心在能源计量器具损坏或安装、拆卸期间的能源计量数据的可靠性。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
58	9.3 能源计量数据应用 9.3.1	数据中心应将能源计量数据作为统计调查、统计分析的基础, 能源统计报表数据应能追溯至计量点采集原始数据。	查看数据中心自主开展的有关能源审计、能源平衡测试、能源效率限额对标等活动资料, 是否使用了能源计量数据。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

59	9.3.2	数据中心制定年度节能目标和实施方案，应以能源计量数据为基础，有针对性地采取计量管理或计量改造措施。	查看数据中心制定的年度节能目标和实施方案，核查重点用能单位是否以能源计量数据为基础，有针对性地采取计量管理或者计量改造措施。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
60	9.3.3	数据中心应能将能源计量数据作为开展能源审计、能源平衡测试、能源效率限额对标、能效限定值、节能降耗改造等活动的依据，提高能源使用效率。	如果数据中心根据需要委托外部机构进行能源审计、能源平衡测试、能源效率限额对标等活动的，检查有关外部机构的能力和资质的证明材料，以确认重点用能单位进行委托服务时能有效应用能源计量数据。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
61	10 自查与整改 10.1 自查	数据中心应制定能源计量自查方案并组织自查，并形成文件，以验证其能源计量工作符合本单位能源计量管理制度和本规范的要求。	检查数据中心能源计量工作自查计划和实施记录，确认： 1 数据中心是否制订能源计量工作，自查方案是否包括检查依据、检查项目、检查程序、检查方法和报告格式等内容。 2 数据中心是否按自查方案，定期对其能单位能源计量工作进行自查，以验证其能源计量工作符合本单位能源计量管理制度和本规范的要求。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
62	10.2 整改	数据中心应对自查发现的问题及时进行整改，并对整改的效果进行验证。	检查有关数据中心能源计量工作自查、不符合工作、纠正措施等记录是否齐全、完整，并保存。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

## 附录 C.2 不符合项目记录表

表 C.2 不符合项目记录表

序号	不符合技术规范条目	不符合项目描述	纠正措施 验证方式
1			<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
2			<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
3			<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
4			<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
5			<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B
填表说明：由于该不符合项的存在，导致建议审查机构暂停或撤消相关项目证书资格时，审查组应立即将此不符合项上报审查机构。 纠正和纠正措施验证方式：A.提供必要的证明材料 B.现场跟踪审查			

审查员(签名): \_\_\_\_\_ 审查组长(签名): \_\_\_\_\_

被审查方确认意见:

确认 不确认, 原因: \_\_\_\_\_

被审查方代表(签名): \_\_\_\_\_

**附录 D 报告格式（供参考）**

受理编号：

**数据中心能源计量审查报告**

数据中心名称： \_\_\_\_\_

组织审查单位（盖章）： \_\_\_\_\_

审 查 日期： \_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日至 \_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

审查组组长(签字)： \_\_\_\_\_

签 发 日期： \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

一、数据中心基本信息			
数据中心名称			
数据中心地址			
负责人		联系电话	
联系人		联系电话	
E-mail			

二、数据中心能源计量概况				
1.能源计量人员一览表				
序号	姓名	工作部门	计量岗位及职责描述	是否参加岗位相关培训、考试
1				
2				
3				
4				
5				
6				
2.数据中心主要能耗设备				
能耗组成	设备名称	投产数量	投产总容量 (kW)	
供配电系统	发电机			
	变压器			
	UPS			
	列头柜 (派接柜)			
	区域超过 10kW 办公室照明/电梯			
空调制冷系统	机房内使用的空调设备			
	冷源设备 (风冷、水冷、冷冻水)			

## 3 能源计量器具一览表

序号	计量器具名称	型号规格	数量	准确度等级	生产厂家	应配数	已配数	安装使用地点(挂表位置)
1	主进电能表							
2	电能表							
	水表							
	冷水塔表							

## 三、审查简况

审查依据:

JJFxxxx-xxxx 《重点用能单位能源计量审查规范 数据中心》

审查范围:

本次审查涉及规范的要素为:

全部要素      部分要素

4.能源计量体系管理

4.1

4.2.1   4.2.2.1   4.2.2.2   4.2.2.3   4.2.2.4

4.3.1   4.3.2

4.4.1   4.4.2   4.4.3

4.5

5.能源计量人员

5.1.1   5.1.2   5.1.3

5.2.1   5.2.2

5.3

6.能源计量器具

6.1.1.1      6.1.1.2      6.1.2.      6.1.3.1      6.1.3.1.2

6.2.1      6.2.2      6.2.3

6.3

6.4.1   6.4.2   6.4.3      6.4.4

7.数据中心能效管理

7.1

7.2

7.2.1   7.2.2   7.2.3   7.2.4   7.2.5   7.2.6   7.2.7

8.数据中心碳排放管理

8

## 9.能源计量数据管理

□9.1

□9.2

□9.3.1 □9.3.2 □9.3.3

**四、审查情况及主要结果**

1.审查时见面的数据中心能源计量主要人员：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.能源计量体系管理的审查结果：

3.能源计量器具审查结果：

4.能效管理审查结果：

5.碳排放管理审查结果：

6.能源计量数据管理审查结果：

7. 审查组通过现场审查共发现\_\_\_\_个不符合项， \_\_\_\_个观察项。

**五、审查结论**

1. □A级 □B级 □C级 □不合格

2.完成纠正措施时间

**六、签名确认**

-

**七、审查报告附件**

附件 1：《数据中心能源计量审查表》

附件 2：《数据中心能源计量不符合项汇总表》

**八、附加说明**

□有

□无