

# T/CPMI

## 团体标准

T/CPMI XXXX—XXXX

### 写字楼能源管理规范

Energy Management Standards for Office Buildings

(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

中国物业管理协会 发布



# 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 能源管理要求 .....	2
4.1 一般要求 .....	2
4.2 能源初步评审 .....	3
4.3 写字楼能源管理方案 .....	4
5 管理实施要求 .....	5
5.1 一般规定 .....	5
5.2 暖通空调系统 .....	5
5.3 照明系统 .....	6
5.4 电梯系统 .....	6
5.5 供配电系统 .....	7
5.6 给排水系统 .....	7
5.7 环境绿化系统 .....	8
5.8 围护结构 .....	8
6 节能改造 .....	8
6.1 节能诊断 .....	8
6.2 节能改造方案 .....	9
6.3 节能改造的实施 .....	9
7 建筑能源监测系统 .....	9
7.1 一般要求 .....	9
7.2 系统构成 .....	10
7.3 基本功能 .....	10
8 评价要求 .....	10
8.1 一般规定 .....	10
8.2 评价方法 .....	10
附录 A (规范性) 写字楼能耗数据采集 .....	12
附录 B (规范性) 写字楼能源管理评价标准 .....	14

参 考 文 献..... 19

## 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。

本文件由中国物业管理协会标准化建设专业委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

请注意文本的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。



# 写字楼能源管理规范

## 1 范围

本文件规定了写字楼能源管理的管理要求、管理实施及评价要求。

本文件适用于写字楼的能源管理活动，其他建筑类型的能源管理可参照使用。

## 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/T 24915 合同能源管理技术通则

GB/T 51161 民用建筑能耗标准

JGJ 176 公共建筑节能改造技术规范

JGJ/T 177 公共建筑节能检测标准

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**能源指标约束值** Energy indicator constraint value

为实现建筑的使用功能所允许消耗的建筑能耗指标上限值。

### 3.2

**能源指标引导值** Energy indicator guidance value

在实现建筑使用功能的前提下，综合高效地利用各类建筑节能技术和管理措施，实现更高的建筑节能效果的建筑能耗指标期望目标值。

### 3.3

**建筑能源监测系统** Building energy monitoring system

通过对写字楼安装计量装置，采集能耗数据并进行能耗的在线监测和动态分析功能的硬件和软件系统的总称。

### 3.4

**能源** Energy

能源是能够提供能量的资源。

### 3.5

#### 供暖能耗指标 Heating energy consumption indicators

在一个完整供暖期内，供暖系统所消耗的一次能源量除以该系统所负担的建筑总面积而得到的能耗指标。它包括建筑供暖系统和输配系统所消耗的能源。

## 4 能源管理要求

### 4.1 一般要求

- 4.1.1 应根据写字楼的类型、规模及复杂程度，组建能源管理组织，明确机构的管理职责。
- 4.1.2 应设立能源管理岗位，明确能源管理岗位的职责及从业人员的岗位执业能力。
- 4.1.3 应制定合理的能源管理制度，定期检查考核和评比公示，实施能源管理激励机制。
- 4.1.4 宜配备相应的监视及测量资源。
- 4.1.5 应根据写字楼历史数据，明确能源基准和能源绩效参数，由业主制定公司期望达到的能源总目标。应考虑写字楼的类型、适用国家政策、法律法规及主管部门的要求、相关方的要求及改进能源绩效的机会，必要时应与行业能源标杆进行比对。

- a) 总体能耗目标：单位面积能耗、人均能耗等。
- b) 写字楼单位建筑面积综合能耗是指统计报告期内，写字楼的综合能耗与建筑面积的比值。

$$e_j = E_j / S$$

式中：

- $e_j$ ——第  $j$  种能源单位面积综合能耗；
- $E_j$ ——第  $j$  种能源的综合能耗；
- $S$ ——建筑面积。

- 4.1.6 下述单位目标指标：某写字楼单位面积能耗等。

- a) 写字楼能耗分类目标：耗电量、耗水量、耗气量（天然气量、煤气量）、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量、其他能源应用量。
- b) 也可以在此基础上针对设备设施、管理活动、设置分项目标指标具体可包括：
- 电耗目标指标：如暖通空调系统能耗、照明系统能耗、室内设备系统能耗、线耗等；
- 水耗目标指标：如建筑水耗总量、常规水耗总量、特殊区域水耗总量、公共厕所水耗、采暖制冷水耗、室外绿化保洁水耗等。
- c) 写字楼建筑非供暖能耗指标的约束值和引导值应符合表 1 的规定。
- d) 以燃气为主要能源形式的建筑供暖能耗指标的约束值和引导值分别应符合表 2 的规定。



表1 办公建筑非供暖能耗指标的约束值和引导值[kWh/(m<sup>2</sup>a)]

建筑分类		严寒和寒冷地区		夏热冬冷地区		夏热冬暖地区		温和地区	
		约束值	引导值	约束值	引导值	约束值	引导值	约束值	引导值
A类	党政机关办公建筑	55	45	70	55	65	50	50	40
	商业办公建筑	65	55	85	70	80	65	65	50
B类	党政机关办公建筑	70	50	90	65	80	60	60	45
	商业办公建筑	80	60	110	80	100	75	70	55

表2 建筑供暖能耗指标的约束值和引导值（燃气为主）

省份	城市	建筑区域集中供暖能耗指标 {Nm <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> · a)}	
		约束值	引导值
北京	北京	9.0	4.9
天津	天津	8.7	5.1
河北省	石家庄	8.0	3.9
山西省	太原	10.0	5.3
内蒙古自治区	呼和浩特	12.4	6.8
辽宁省	沈阳	11.4	6.8
吉林省	长春	12.7	8.5
黑龙江省	哈尔滨	13.4	8.5
山东省	济南	7.4	3.6
河南省	郑州	7.0	3.1
西藏自治区	拉萨	10.0	3.9
陕西省	西安	7.4	3.1
甘肃省	兰州	9.7	5.1
青海省	西宁	12.0	6.1
宁夏回族自治区	银川	10.7	6.1
新疆维吾尔自治区	乌鲁木齐	12.4	7.3

## 4.2 能源初步评审

### 4.2.1 评审内容

4.2.1.1 写字楼能源初步评审，应基于测量和其他数据进行评审。

4.2.1.2 评审内容应包括：

- a) 能源管理系统现状；
- b) 能源计量系统现状；

- c) 主要耗能系统、设备及能耗水平；
- d) 综合能耗水平；
- e) 能源成本；
- f) 节能潜力；
- g) 节能技术改造项目绩效；
- h) 与设计参数的对比；
- i) 与国内同行业水平对比。

#### 4.2.2 评审要求

- 4.2.2.1 应结合项目自身设备设施的配置和能源利用和能源消耗情况，分析能源的使用情况。
- 4.2.2.2 应收集基础数据，开展能量平衡分析，建立能量平衡。
- 4.2.2.3 应基于能源使用和能源消耗情况，识别主要能源的使用情况。
- 4.2.2.4 应识别改进能源绩效的机会，并进行排序，记录识别结果。

#### 4.2.3 评估结果输出

- 4.2.3.1 结合各楼宇设备运行的特点、相关法律法规和其它要求，组织实施初始能源评审；
- 4.2.3.2 能源评审输出包括：能源评审报告、用能设备台账、主要用能设备清单，计量器具清单和分布图、能流图、能耗状况分析、主要能源使用的区域及能源绩效改进机会等。
- 4.2.3.3 在设备、设施、系统、过程发生显著变化时，应当根据变化过程或环节重新进行能源评审。应建立相应的记录。

#### 4.3 写字楼能源管理方案

- 4.3.1 能源管理方案的制定和实施应确保能源目标的实现。能源管理实施方案应包括但不限于能源管理目标，能源管理实施细则，技术改进措施、管理改进措施等。
- 4.3.2 能源管理实施方案一般涉及建筑设备系统、建筑围护结构、门窗系统等的运行维修、更新改造，及环境秩序等的能耗管理。
- 4.3.3 能源管理实施方案应包含以下主要内容：
  - 4.3.3.1 明确责任部门及其职责。
  - 4.3.3.2 针对主要能源使用制定的措施和预计实现的节能效果。
  - 4.3.3.3 具体的实施方法和应注意的问题。
  - 4.3.3.4 确定需要的资源，包括人力、物力和财力等。
  - 4.3.3.5 实施过程的时间进度安排。
  - 4.3.3.6 对能源绩效改进和结果进行验证的方法。
- 4.3.4 能源管理方案的评审
  - 4.3.4.1 应定期对能源管理实施方案的落实情况进行编制和评审。评审记录必须形成文件。
  - 4.3.4.2 于能源管理实施方案评审中发现的问题，应组织实施改进和纠正。

## 5 管理实施要求

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 应建立设备设施的运行方案和设备全生命期管理档案，根据客户需求、地域差异及标准要求制定年度维保工作计划，并应在其档案中详细记录保养内容及更换部件和零部件情况，保证运行维护管理记录齐全。
- 5.1.2 设备系统运行维护过程中，宜优先考虑使用无成本/低成本运行措施。
- 5.1.3 宜根据实际运行情况，定期对设备系统进行性能检测，制定设备再调适计划，对设备各系统进行详细的诊断、调整、完善。
- 5.1.4 应编制楼宇使用手册，其内容可包含不仅限于：门窗通风、遮阳装置、照明管理、用水管理和空调运行的节能使用方式。
- 5.1.5 建立能源档案管理制度，详细记录、保存项目能源使用数据。
- 5.1.6 应定期进行节能宣传、教育和培训，检查行为约束规定的执行情况。应在重点节能区域张贴行为节约提示标识。

### 5.2 暖通空调系统

- 5.2.1 应建立空调系统运行能耗管理制度，明确相关职责，制定能耗管理标准文件，详细记录空调运行时的天气数据及系统运行能耗数据，应定期对空调系统的能耗情况进行分析。
- 5.2.2 依据项目特性制定年度暖通空调系统能耗管控方案，以目标达成为原则，制定暖通空调系统的运行管理方案。
- 5.2.3 空调主机宜设年度能源额定值，室内运行设定温度，冬季不宜高于设计值 2℃，夏季不宜低于设计值 2℃。
- 5.2.4 采用集中空调且人员密集的区域，运行过程中的新风量应根据实际室内人员需求进行调节，应满足人均最小新风量并根据室内二氧化碳浓度值控制新风量。
- 5.2.5 制冷(制热)设备机组运行宜采取群控方式，应根据系统负荷天气的变化合理调配机组运行台数。
- 5.2.6 技术经济合理时，空调系统在过渡季节宜根据室外气象参数实现全新风或可调新风比运行，宜根据新风和回风的焓值控制新风量和工况转换。
- 5.2.7 采用排风能量回收系统运行时，应根据实际情况制定合理的控制策略。暖通空调系统中应保证水力平衡和风量平衡。
- 5.2.8 冷却塔出水温度设定值宜根据室外空气湿球温度确定；冷却塔风机运行数量及转速宜根据冷却塔出水温度进行调节。
- 5.2.9 冷却塔应每年清洗一次，每周检测二次，水质的 PH 值控制在 7-9。并根据水质情况决定添加药剂进行缓蚀、杀菌和灭藻等处理，可配置自动加药装置。制冷期结束停机后循环冲洗并系统室外管部分放空冷却水防止冬季冻裂，应深度清洗管路内过滤器装置。

- 5.2.10 冷水机组冷凝器侧污垢热阻宜根据冷水机组的冷凝水温度和冷却水出口温度差的变化进行监控，检查并记录，其数值不应超过机组额定阻力值。
- 5.2.11 建筑宜通过调节新风量和排风量，维持室内空气相对微正压运行。
- 5.2.12 当有部分房间冬季需要制冷时，宜采用新风或冷却塔直接制冷的运行方式降温。
- 5.2.13 应定期巡视检查、清洗、更换送排风系统中各项过滤装置，保证过滤效率满足设计要求，降低运行能耗。

### 5.3 照明系统

- 5.3.1 根据不同季节的日照情况及使用情况，制定照明系统运行管理方案，方案应包含不同区域的照明节能运行策略及相关执行责任部门。
- 5.3.2 照明灯具应定期清洁维护，以免由于污染、灰尘造成光效下降。
- 5.3.3 建立照明能耗统计、记录分析机制，定期评审，控制能耗。
- 5.3.4 照明控制可采用分区、分组、局部照明等方法控制灯具数量，实现照明与需求合理匹配，避免浪费。现场控制开关应设置开关提示，注明开关控制区域。
- 5.3.5 在需要更换或承租人发生变化时，可调整到最佳灯具类型和数量。根据人流情况或时间适当调整照度，应充分利用自然光源。
- 5.3.6 走道、楼梯间、车库等低人流的公共区域，可采用智能双亮度灯具或多场景灯具布置，通过人体感应、照度感应、时间管理等智能手段进行照明开关管理。
- 5.3.7 客户区域内，室内照明应当根据所在区域工作人员的作息时间调整，做到人走灯灭。客户区域的走道、电梯厅等公共区域应按场景要求设置照明，非工作时间公共区域仅开启部分照明，且照度满足最低照度要求。
- 5.3.8 室外泛光照明开启，应采用照度与时间综合管理，在只采用时间管理时，应根据所在区域季节时间变化及时调整，避免照明无效运行。

### 5.4 电梯系统

- 5.4.1 按电梯维修保养规范要求，定期对电梯进行维修保养与检验，以保持电梯系统的良好状态，提高运行效率，减少能耗。
- 5.4.2 两台以上电梯运行宜采用电梯群控运行模式智能分配，减少电梯的启停次数，提升效率。
- 5.4.3 电梯系统宜根据使用情况适时优化运行模式，可以采取单双层或高低区使用调整运行方式。电梯的停靠区应考虑上下班高峰时段和办公人数。
- 5.4.4 工作日时段应根据写字楼用户上下班时间提前开启客用电梯；节假日等人员少的时段，应根据现场情况控制电梯运行的数量，且现场至少保持一台电梯全天正常运行。
- 5.4.5 电梯机房设置空调时，应首先使用通风设备保持室内温度，当设备温度达到 40℃时应开启机房空调，空调设定温度为  $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

5.4.6 轿厢内照明宜采用 LED 光源，轿厢照明、通风宜采用智能控制，长时间无人使用电梯时，自行关闭照明、通风，减少电能损耗。

5.4.7 夏季，电梯轿厢空调温度宜设置在  $26 \pm 1^\circ\text{C}$  为宜；冬季，电梯轿厢空调温度宜设置在  $18 \pm 2^\circ\text{C}$ 。开启时间应根据电梯开关梯时间开启或关闭。

5.4.8 客用电梯投入比例见表 3。

表 3 客用电梯投入比例

入住率	开启电梯比例	备注
30%以下	30%	1. 每层至少有一台客梯可以到达。 2. 每周对启停电梯交替运行。
30%-60%	60%	
60%以上	100%	
注：因乘梯人员变化，上述原则不能满足要求或投入电梯冗余时，应按现场需求调整		

## 5.5 供配电系统

5.5.1 应制供配电系统定节能管理制度和操作规程，明确供配电系统节能运行的具体要求和操作规范，确保节能工作的有效实施。

5.5.2 应加强对供配电设备的维护保养，定期检查、清扫、润滑设备，确保设备处于良好运行状态，减少因设备故障导致的能源浪费

5.5.3 宜建立完善的能源监测和数据分析体系，定期对供配电系统进行能耗监测和分析，及时发现和解决能源浪费问题

5.5.4 应积极推广应用节能技术和设备，提高供配电系统的能效水平。例如，采用高效变压器、无功补偿装置、谐波治理装置等。

5.5.5 根据各种用电设备的性质，正确进行负荷计算与管理，合理选择变压器运行策略，宜使变压器负荷率不低于 30%，且宜在 70%~80% 的范围，并保持三相负荷平衡。

5.5.6 当配电系统功率因数偏低，达不到电网合理运行的要求时，应配置无功补偿装置。低压部分设置低压补偿，高压部分设置高压补偿。

5.5.7 10kV 进线的供配电系统，高压侧功率因数应不低于 0.9；低压侧功率因数应不低于 0.85。

5.5.8 对容量超过 40kW 的风机、水泵、传送带等电动机端宜设置就地补偿装置，对大功率的空调主机及冷冻泵等宜设置变配电所附近，供电距离超过 20m 时宜在集中补偿的基础上设置就地补偿。

5.5.9 根据负荷性质，宜在变电所低压侧补偿电容器回路串接适当配比的消谐电抗器，用电负荷三相保持平衡。

5.5.10 应根据现场运行要求，制作运行巡视记录表单，并规定巡视记录与周期。

## 5.6 给排水系统

5.6.1 应制定给排水系统节能管理制度和操作规程，明确节能运行的具体要求和操作规范，确保节能工作的有效实施。

5.6.2 宜建立完善的用水监测和数据分析体系，定期对给排水系统进行水量、水质监测和分析，及时发现和解决用水浪费问题。

5.6.3 积极应用节水技术和设备，如采用节水型卫生洁具等

5.6.4 宜建立供水计量网络图，标明用水性质、设计水量与计量器具型号数量。

5.6.5 应定期进行水量平衡测试，做好平差计算和管网分析，掌握管网状况，及时调整，保证管网高效运行。

5.6.6 应配置供水运行专职管理人员，完善供水运行管理制度与机房管理，定期进行供水系统清洗，检疫检验并公示水质结果

5.6.7 应安排专人巡视、检查、维护管网运行，防止管路出现跑冒滴漏。

5.6.8 各用水区域应设置标识与节约用水提醒，提升用水者节约用水意识。

5.6.9 生活热水与茶水器应根据现场状况制定合理运行方式，如温度、运行时间，减少无效的浪费。

## 5.7 环境绿化系统

5.7.1 应加强对绿化设备的维护保养，定期检查、清洗、更换设备部件，确保设备处于良好运行状态，减少因设备故障导致的水资源浪费。

5.7.2 应制定并执行用水计划，合理安排绿化灌溉时间、方式和用水量，确保水资源的高效利用

5.7.3 根据天气情况和土壤湿度确定灌溉频率，灌溉量应根据灌水后浸润深度来确定，一般深度为10—15cm（以根系深度）为宜。

5.7.4 宜采取喷灌、滴灌、根灌等先进的灌溉方式，根据气候和绿化灌溉需求调节灌溉运行模式。

## 5.8 围护结构

5.8.1 应定期对围护结构进行性能测试，包括：传热系数测试、隔热性能测试、外窗窗口气密性测试等，对检测不符合国家标准的有关规定进行修缮。

5.8.2 应采用当地可取的、可回收的维修材料。不得降低楼宇的热工性质。材料应采用阻燃、环保的材料。

5.8.3 夏热冬暖、夏热冬冷、温和地区的建筑及寒冷地区冷负荷大的建筑，各朝向外窗（包括透明幕墙），可设遮阳措施。

5.8.4 建筑与外界相连且频繁出入的门、出入口宜采用风幕、风斗、快速卷帘等措施提升保温性能。

## 6 节能改造

### 6.1 节能诊断

6.1.1 节能改造前应进行综合的节能诊断，应对建筑物现场进行调查、检测以及对能源消费账单和设备历史运行记录统计分析，确定节能整改方向。

6.1.2 节能诊断范围应包括：暖通空调系统、照明系统、供配电系统、给水系统、建筑物围护结构热工性能等

6.1.3 节能诊断内容可包括系统概况、检测结果、节能诊断与节能分析、改造方案建议等。

6.1.4 应根据节能诊断结果，并结合节能改造判定原则与方法，对项目进行节能改造可行性分析。

## 6.2 节能改造方案

6.2.1 节能改造前应编制节能改造方案，方案内容可包括但不限于：

- a) 节能技术名称；
- b) 技术原理；
- c) 设计技术方案；
- d) 设备及材料；
- e) 技术经济分析；
- f) 进度计划。

6.2.2 应对节能改造方案进行评审，评审内容可包括但不限于：

- a) 与法律法规、技术规范的符合性
- b) 节能改造的设计与实施方案的可行性
- c) 图纸

6.2.3 各设施设备节能改造内容可依据 JGJ176 相关要求执行。

## 6.3 节能改造的实施

6.3.1 节能改造项目实施前应进行准备工作，准备工作可包括但不限于节能改造的工程设计、工程预算、资金落实、工程招标、合同签订、工程设施计划等。

6.3.2 项目施工过程中应对施工的组织与进度计划、质量、安全、成本、合同、阶段验收等进行管理，应及时解决施工过程中出现的问题的解决。

6.3.3 可采用合同能源管理的方式，按照 GB/T24915 的标准要求执行。

6.3.4 改造后的节能检测按照 JGJ177 相关要求执行。

## 7 建筑能源监测系统

### 7.1 一般要求

7.1.1 根据建筑物的实际情况，监测范围应包含暖通系统监测、照明系统检测、电梯系统监测、供配电系统监测、给排水系统检测、外围护结构热监测等。

7.1.2 应选择运行稳定、技术成熟、端口协议统一的产品；建筑能源监测系统软件宜模块化设计、具有对各类设施设备进行分项、分类的能源监测、分析、预警等功能。

7.1.3 应按建筑能耗计量导则，完善仪表、器具的配置，应按区域、功能、设备统计能耗。

7.1.4 应按照系统配置计量仪表，绘制能量计量网络图。

7.1.5 系统的运行宜实行过程动态监管，宜对暖通空调、灯光照明、动力设备等重点用能设备的能耗进行监测与管理。

- 7.1.6 应定期进行计量器具巡检和校验，定期进行系统软件升级维护。
- 7.1.7 应结合历史能耗监测数据，合理设定月、季能耗定额指标并及时更新。
- 7.1.8 应根据能耗分析对比，进行节能诊断与分析，制定相应的节能管理优化和节能改造措施。

## 7.2 系统构成

7.2.1 建筑能源监测系统宜采用分层分布式系统体系结构，对建筑的电力、燃气、用水等各分类能耗数据进行采集、处理，并分析建筑能耗状况，实现建筑能源监测节能应用。

7.2.2 通过能源计划、能源监控、能源统计、能源消费分析、重点能耗设备管理、能源计量设备管理等多种手段，对建筑能源进行有效的监测和及时的管控。

## 7.3 基本功能

建筑能源监测系统可实现以下功能：

- a) 显示系统的基础信息和主要运行参数，如天气、用电负荷等信息。
- b) 能对设备运行状态实现动态监视。
- c) 应具备设备的集中控制，例如调整参数，设定功能等。
- d) 具备能源系统的综合平衡、合理分配、优化调度等功能。
- e) 具备电气安全监测功能，例如：对电流、电压、频率、视在功率、有功功率、无功功率、功率因数及电能进行监测。
- f) 具备异常、故障预警和事故处理功能。
- g) 具备能源指标分析功能：设备能耗指标、照明能耗指标、设施设备能耗指标等。
- h) 具备能源统计分析功能：采集基础数据并进行分析，应同区域内用电量的环比、同比、标准比，可形成年、月、日不同类型的分析报表。能耗数据统计表见附录 A。
- i) 能源运行数据的实时归档、数据库归档和即时查询。
- j) 模块功能选用功能、扩展、兼容及联网功能。

## 8 评价要求

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 应建立能源管理评价与改进机制，定期开展能源管理考核与检查。评价内容依据附录 B。
- 8.1.2 运行评价应在写字楼接管运营一年后进行。每年应至少开展 1 次能耗评价，对发现的问题制定整改措施并对整改后的结果进行校验。
- 8.1.3 实施评价前能源评价部门应对写字楼能源进行技术和经济分析，输出相应文件。
- 8.1.4 对于新建项目能源管理的各类指标进行测评也应按照本标准规定评分。

### 8.2 评价方法

- 8.2.1 评价的指标体系应包含所有涉及能耗使用及管理的系统。
- 8.2.2 控制项的评定结果为：满足或不满足；评分项和加分项的评定结果为分值。



8.2.3 写字楼能源管理评价评价的总得分应按式(8-1)计算,评价指标体系6类指标中,每一项的分值为100分。

$$\Sigma W=W_1Q_1+W_2Q_2+W_3Q_3+W_4Q_4+W_5Q_5+W_6Q_6+W_7Q_7 \quad (8-1)$$

$W_1$ —围护结构;  $W_2$ —给排水;  $W_3$ —中央空调;  $W_4$ —电气;  $W_5$ —电梯;  $W_6$ —运行管理  $W_7$ —运营管理。

表4 写字楼能源管理评价评价各类指标的分值

指标	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$
权重w	10%	12%	22%	26%	10%	10%	10%

**附录 A**  
**(规范性)**  
**写字楼能耗数据采集**

### A.1 写字楼能源数据

写字楼能源管理需要以能源消耗数据为支撑，通过对能源数据进行采集、处理、分析，实现对能源计划、能源实绩、能源平衡、能源预测、能源设备、能源质量等全方位的监控和管理分析。

### A.2 写字楼建筑基本信息采集

写字楼建筑基本信息可按表 A.1 采集。

**表 A.1 建筑基本情况数据表**

填表日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
项目	建筑名称	建设年代	建筑层数	建筑功能	建筑总面积	空调面积	采暖面积	建筑空调系统形式	建筑采暖形式	建筑结构形式	建筑外墙形式	建筑外墙保温形式	建筑玻璃模式	窗材料类型	经济图标				附加项一	附加项二	附加项三		
															电价	水价	气价	热价					

### A.3 写字楼年度能耗数据采集

写字楼年度能耗数据一般按以下 4 类分别进行数据采集：电、燃料(煤、气、油等)、集中供热(冷)、建筑直接使用的可再生能源。

写字楼建筑的能耗数据可按以下两种方法采集：

- 1) 从建筑的楼栋能耗计量总表中采集, 按表 A.2 写;
- 2) 不能从楼栋能耗计量总表获得能耗数据的, 应采取逐户调查的方法, 采集建筑中各用户的能耗数据, 同时采集建筑的公用能耗数据, 累计各用户能耗数据和公用能耗数据, 获得建筑的能耗数据, 按表 A.3 写。

表 A.2 写字楼能耗数据采集（从楼栋能耗计量总表中采集）

能耗种类	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年累 计消 耗量	数据来源			备注
														单 位 名 称	联 系 人	电 话	
电 (kW·h)																	
天然气 (m <sup>3</sup> )																	
集中供热耗热量 (kJ)																	
建筑楼使用的 可再生能源																	
其他能源																	

表 A.3 写字楼能耗数据采集（从用户能耗计量表中采集）

能耗种类	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年累 计消 耗量	数据来源			备注
														单 位 名 称	联 系 人	电 话	
电 (kW·h)																	
其他能源																	
二、各用户能耗调查表																	
能源种类	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年累 计消 耗量	数据来源			备注
														用 户 编 号	联 系 人	电 话	
电 (kW·h)																	
天然气 (m <sup>3</sup> )																	
其他能源																	

附 录 B  
(规范性)  
写字楼能源管理评价标准

B.1 写字楼能源管理评价表

序号	评分项	分值	得分	备注
1、写字楼围护结构评价 (Q <sub>1</sub> )				
1	围护结构的日常巡查及记录	8		
2	围护结构经改造热工性能比要原有围护结构提升达到 35%	20		
3	围护结构热工性能达到国家现行有关建筑节能设计标准规定	20		
4	写字楼的围护结构修缮有记录	12		
5	建筑全年累计热负荷在节能改造后的变化	20		
6	建筑全年累计冷负荷在节能改造后的变化	20		
2、给排水系统评价 (Q <sub>2</sub> )				
1	供水无超压出流现象	5		
2	采取有效措施避免管网漏损	5		
3	按照供水用途、管理单元或付费单元设置计量装置	10		
4	热水系统采用合理的节水或节能措施	8		
5	使用较高用水效率等级的卫生洁具	2		
6	采用节水灌溉系统	5		
7	空调冷却设备或系统采用节水技术改造或措施	10		
8	合理使用非传统水源	8		
9	非传统水源的水质和用水量记录完整、准确	1		
10	结合雨水利用设施进行景观水设计和使用	8		
11	中水按照用途、管理单元设置有计量装置	4		有中水地区
12	每月有计量记录和分析报告	5		
13	用水量与基准值的对比≤基准值的 3%的为一级, 6 分; <基准值的 3%-5%的为二级, 8 分; <基准值的 5%-8%的为三级, 10 分	30		

序号	评分项	分值	得分	备注
3、空调系统评价 (Q <sub>3</sub> )				
1	供暖空调系统的冷热源机组的能效达到节能设计要求或提升	10		
2	集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比和通风空调系统风机的单位风量耗功率负荷现行国家标准《公共建筑节能设计标准》	10		
3	合理设置用能计量装置	8		
4	暖通空调系统的末端可以独立控制	2		
5	通风空调系统具有空气净化功能或合理设置空气净化装置	10		
6	合理设置预热回收装置	10		
7	合理利用自然冷源进行降温	10		
8	空调通风系统进行定期检查和清洗			
9	用电或气量与基准值的对比≤基准值的3%的为一级,6分; <基准值的3%-5%的为二级,8分; <基准值的5%-8%的为三级,10分	40		
4、电气系统评价 (Q <sub>4</sub> )				
1	变配电系统按系统分类或管理单元设置电能计量表	10		
2	变压器在工作经济运行区	8		
3	配电系统按国家现行有关标准设置有电气火灾报警系统且插座设置有漏电断电保护	2		
4	采用间接照明或漫射发光顶棚的照明方式	10		
5	走廊、楼梯间、门厅、大堂、卫生间、车库等公共区域照明采用发光二极管(LED)照明	10		
6	走廊、楼梯间、门厅、大堂、卫生间、车库等公共区域照明采用集中、分区、分组控制相结合方式	10		
7	根据当地气候和自然资源条件,合理利用当地可再生能源提供照明电源	5		
8	居住建筑的智能化系统满足现行行业标准《居住区智能化系统配置与技术要求》CJ/T 174的基本配置要求,公共建筑的智能化系统满足现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314的基础配置	5		

序号	评分项	分值	得分	备注
	要求:			
9	用电量与基准值的对比 $\leq$ 基准值的 3%的为一级, 6 分; $<$ 基准值的 3%-5%的为二级, 8 分; $<$ 基准值的 5%-8%的为三级, 10 分	40		
5、电梯系统评价 ( $Q_5$ )				
1	电梯采用节能型产品	5		
2	电梯采取节能控制措施	10		
3	电梯照明采用发光二极管 (LED)	10		
4	电梯维保合同按时签署	5		
5	电梯运行维保记录完善	10		
6	安装有效的计量装置	10		
7	电梯用电每月有记录及分析报告	10		
8	每年的实际用电量与基准值得对比: $\leq$ 基准值的 3%的为一级, 30 分; $<$ 基准值的 3%-5%的为二级, 35 分; $<$ 基准值的 5%-8%的为三级, 40 分	40		
6、建筑能耗系统评价 ( $Q_6$ )				
1	系统具备运行的当前时间 (年月日、周几)、天气预报 (温度、湿度)、软件运行所在城市。	5		
2	数据采集设备的实时上传, 并能查询不同类型设施设备的能源监测数据。	10		
3	依据设备设施的功能范围, 制定合理的数据采集时间及上传次数, 并能查询到数据采集设备的位置和工作状态。支持多种节能控制方式, 温度控制、灯光控制、能源均衡等; 夏季和冬季的中央空调分时段启停管理、不同区域照明设备的分时段管理、景观照明设备的分时段启停管理。	15		
4	各系统能耗现状, 峰、谷、平、尖耗能统计。	10		
5	具备各项 KPI 计算, 设备能耗指标、照明能耗指标、设施设备能耗指标等。	10		
6	对采集基础数据进行分析 (应同区域内用电量的环比、同比、预	15		

序号	评分项	分值	得分	备注
	设阈值/月度/季度/年度),可形成年、月、日不同类型的分析报表。			
7	设施设备运行的异常记录及预警功能(可设置预警值,超出预设值后系统具有预警功能),并同时能把预警信息上传到相关管理人员负责人。	15		
8	具备模块选用功能:不同的建筑项目,选用适合建筑物项目的能源监测系统模块(应:政府机构、住宅、商业办公等)。	10		
9	具备多项目同时使用功能、具备可扩展、可兼容及项目联网互通的功能。	5		
10	系统软件具备:云平台/本地部署功能。	5		
7、设备运营评价(Q <sub>7</sub> )				
1	物业管理企业具有 ISO 14001 环境管理体系认证;	4		
2	物业管理企业具有 ISO 9001 质量管理体系认证;	4		
3	物业管理企业具有 ISO 45001 安全管理体系认证;	4		
4	具有现行国家标准《能源管理体系要求》GB/T 23331 的能源管理体系认证。	4		
5	相关设施的操作规程在现场明示,操作人员严格遵守规定;	4		
6	节能、节水设施运行具有完善的应急预案。	5		
7	能源管理的目标管理制度及落地实施(过程文件)	10		
8	实施能源资源管理激励机制,管理业绩与节约能源资源、提高经济效益挂钩。	5		
9	物业管理机构的工作考核体系中包含能源资源激励机制;	5		
10	与租用者的合同中包含节能条款;	5		
11	采用合同能源管理模式。	4		
12	有节能教育宣传工作记录;	2		
13	向客户提供绿色设施使用手册;	2		
14	具有设施设备的检查、调试、运行、标定记录,且记录完整;	12		
15	制定并实施设备能效改进等方案。	5		

序号	评分项	分值	得分	备注
16	智能化系统工作正常，符合设计要求。	5		
17	能源管理目标完成	5		
18	客户满意度达到 80 分以上（照度、温度、或者国家对写字楼的照度、温度的标准执行）	10		
19	应用信息化手段进行物业管理，建筑工程、设施、设备、部品、能耗等档案及记录齐全	5		



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 23331 能源管理体系要求
  - [2] GB/T 29455 照明设施经济运行
  - [3] GB/T 32019 公共机构能源管理体系实施指南
  - [4] GB/T 36710 公共机构办公区节能运行管理规范
  - [5] GB/T 50189 公共建筑节能设计标准
  - [6] GB/T 50365 空调通风系统运行管理规范
  - [7] GB/T 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
  - [8] JGJ 177 公共建筑节能检测标准
  - [9] JGJ/T 391 绿色建筑运行维护规范
  - [10] TSG/T 5002 电梯维护保养规则
-