



# 中华人民共和国认证认可行业标准

RB/T 107—2013

---

## 能源管理体系 公共建筑管理组织认证要求

Energy management systems—  
Certification requirements for public building management organization

2013-12-02 发布

2014-06-15 实施

---

中国国家认证认可监督管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 公共建筑管理组织能源管理体系要求 .....	1
附录 A (资料性附录) 公共建筑能源管理基本情况 .....	7
附录 B (资料性附录) 公共建筑能源管理体系要求应用示例 .....	15
附录 C (资料性附录) 公共建筑能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单 .....	23

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是 GB/T 23331—2012 在既有公共建筑管理组织中应用的具体要求,是对 GB/T 23331—2012 的细化。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位:方圆标志认证集团有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、北京中建协认证中心有限公司、中海实业公司、国宏美亚(北京)工业节能减排技术促进中心、长城(天津)质量保证中心、中国质量认证中心、上海质量体系审核中心、北京中经科环质量认证有限公司。

本标准主要起草人:王文、周军斗、孙逊、郝庆军、王玮、朱晓军、孙志辉、李辰暄、宋增林、刘俭生、陈健。

## 引 言

制定本标准的目的是引导公共建筑管理组织建立能源管理体系,提高其能源绩效,包括提高能源利用效率和降低能源消耗。同时,本标准为认证机构在公共建筑管理组织开展能源管理体系认证时提供统一、规范的依据。

本标准依据 GB/T 23331—2012,结合公共建筑能源使用和管理的具体情况而制定。本标准的基本框架与 GB/T 23331—2012 保持一致。在基本的框架内,针对公共建筑管理组织提出了能源管理的具体要求。附录 A 介绍了公共建筑能源管理基本情况,附录 B 提供了公共建筑能源管理体系要求应用示例,附录 C 则为公共建筑能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单。

公共建筑管理组织应对公共建筑具有明确管理权限,有能力实施必要管理措施。

本标准除要求公共建筑管理组织承诺遵守能源管理方面适用的法律法规和其他要求外,并未对能源绩效水平提出具体要求。

本标准应与 GB/T 23331—2012 共同使用,用于对公共建筑管理组织能源管理体系进行认证、评价和组织的自我声明,也可作为相关方对其体系运行进行符合性确认的参照标准。

# 能源管理体系

## 公共建筑管理组织认证要求

### 1 范围

本标准规定了对公共建筑管理组织能源管理体系的认证要求。

本标准适用于公共建筑管理组织能源管理体系认证,可用于公共建筑管理组织建立、实施、保持和改进其能源管理体系,也可作为其自我评价、自我声明以及相关方对其能源管理体系水平评价的依据。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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与管理通则

GB/T 23331—2012 能源管理体系 要求

GB 50189 公共建筑节能设计标准

GB 50411 建筑节能工程施工质量验收规范

JGJ 176 公共建筑节能改造技术规范

### 3 术语和定义

GB/T 23331—2012 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**公共建筑 public building**

供人们进行各种公共活动的建筑。

注:公共建筑包括办公建筑,商业建筑,旅游建筑,科教文卫建筑等。公共建筑主要类别的示例参见附录 A。

#### 3.2

**公共建筑管理组织 public building management organization**

对公共建筑具有明确管理权限、有能力实施必要管理措施的组织。

#### 3.3

**公共建筑能耗总量 public building total energy consumption**

在一定时间段内(一般为一年)某个目标建筑物(群)运行所需的各种能源的总量。

### 4 公共建筑管理组织能源管理体系要求

#### 4.1 总要求

4.1.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.1 的要求。

4.1.2 公共建筑管理组织应界定能源管理体系范围和边界,应明确公共建筑的地理位置、边界、类型、面积以及功能等。当能源管理体系仅覆盖公共建筑的部分时,该部分应具有明晰的边界,可实施独立的能源核算。

4.1.3 能源管理体系范围描述的应用示例参见附录 B。

注：界定能源管理体系的范围和边界时，可考虑公共建筑的空调系统、通风系统、给排水系统、消防系统、变配电系统、电梯系统、弱电系统、围护结构、其他特殊用能系统等。公共建筑主要用能系统参见附录 A。

4.1.4 公共建筑管理组织在申请能源管理体系认证时，应具备以下基本条件：

- a) 对公共建筑用能具有足够管理权限，能承担能源管理的法律责任或合同责任；
- b) 公共建筑涉及的主要能源使用设备满足国家产业政策要求；
- c) 能源计量器具配备与管理符合 GB 17167 的规定；如暂时不符合，应有明确的配备计划。

4.1.5 当公共建筑管理组织不具有公共建筑所有权时，应在能源管理体系中明确与所有权人之间的责任和关系。

## 4.2 管理职责

### 4.2.1 最高管理者

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.2.1 的要求。

### 4.2.2 管理者代表

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.2.2 的要求。

## 4.3 能源方针

### 4.3.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.3 的要求。

### 4.3.2 公共建筑管理组织应确保能源方针的制定和评审：

- a) 体现法律法规及国家对公共建筑节能政策的相关要求；
- b) 与建筑物使用功能及其所处的地域特点相适应。

### 4.3.3 公共建筑管理组织应将能源方针传达给相关方（如：专业服务公司、承租户等），并以适当方式向其他临时性外来人员宣传。

## 4.4 策划

### 4.4.1 总则

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.1 的要求。

### 4.4.2 法律法规及其他要求

#### 4.4.2.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.2 的要求。

#### 4.4.2.2 公共建筑管理组织应及时获取与公共建筑设计、施工、节能改造及能源管理有关的法律、法规、标准、政策及其他要求。

#### 4.4.2.3 公共建筑管理组织应对获取的法律、法规、标准、政策及其他要求中的适用内容进行识别和转化，并在管理承诺、能源方针、能源评审、能源管理基准和绩效参数、能源目标和指标的制定与实施、能力培训、运行控制、主要用能设备管理、能源采购、测量与分析、合规性评价、管理评审等活动中加以应用。

#### 4.4.2.4 相关的法律法规、标准及要求参见附录 C。

### 4.4.3 能源评审

#### 4.4.3.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.3 的要求。

#### 4.4.3.2 用于公共建筑能源评审的信息和数据至少应能覆盖一个完整年度。

#### 4.4.3.3 公共建筑管理组织应在对建筑围护结构热工性能、设备测试和收集数据的基础上，运用流程

图、能流图、设备清单、调查数据表、能源数据报表、统计模型分析等数据和工具进行用能状况分析。

4.4.3.4 公共建筑管理组织宜对能源成本和能源质量进行分析。

4.4.3.5 公共建筑管理组织应：

- a) 识别公共建筑的主要用能系统、主要用能设备、对能源使用和能源消耗有重要影响的其他设施，并确定其现状；
- b) 识别对能源使用和能源消耗有重要影响的人员，包括为公共建筑管理组织和代表公共建筑管理组织工作的人员；
- c) 识别影响主要能源使用的变量（如：围护结构的热工性能）；
- d) 确定主要能源使用相关的设施、设备、系统、过程的能源绩效水平；
- e) 评估未来的能源使用和能源消耗（如：服务项目增加后能源需求的变化）。

4.4.3.6 公共建筑管理组织应开展系统的诊断分析，运用能量系统优化、能量平衡、能源网络图、能效对标、专家诊断、最佳节能实践、员工参与等工具和方法识别能源绩效改进机会，并对这些改进机会进行分析评价，根据其重要性和可实现程度进行排序。在进行评价和排序时宜考虑下列因素：

- a) 影响能源绩效的程度；
- b) 与法律法规、政策、标准及其他要求的符合性；
- c) 施工周期、安全及环境影响、技术成熟度、系统匹配等技术可行性；
- d) 投资回收期、内部收益率、除节能外的其他收益等经济合理性；
- e) 相关方的要求等。

4.4.3.7 能源评审的应用示例参见附录 B。

#### 4.4.4 能源基准

4.4.4.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.4 的要求。

4.4.4.2 公共建筑管理组织应使用初始能源评审的信息，考虑公共建筑的使用功能及特点等实际情况，建立能源基准。组织应规定能源基准的统计计算准则、评审原则和频次、更新要求等。

4.4.4.3 公共建筑管理组织应建立能够反映建筑物总体能源使用和能源消耗情况的能源基准，如单位建筑面积能耗、人均能耗、单位服务能耗、单位营业时间能耗等。

4.4.4.4 公共建筑管理组织宜针对主要用能系统、主要用能设备建立相应的能源基准。

4.4.4.5 公共建筑管理组织应将能源基准形成文件，适时评审和更新。当公共建筑的功能发生变化、服务规模显著变化以及实施节能改造后，公共建筑管理组织应及时对能源基准进行调整。

4.4.4.6 能源基准的应用示例参见附录 B。

#### 4.4.5 能源绩效参数

4.4.5.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.5 的要求。

4.4.5.2 公共建筑管理组织可依据能源基准建立能源绩效参数，如单位建筑面积能耗、人均能耗、单位服务能耗、单位营业时间能耗等。

4.4.5.3 公共建筑管理组织宜识别并确定主要用能系统和设备的能源绩效参数，如建筑物室内的平均温度和湿度、冷水（热泵）机组实际性能系数、锅炉运行效率、水泵效率、采暖水系统补水率、冷源系统能效系数、风机单位风量耗功率、系统新风量、变压器平均负载率、灯具效率、照度值与功率密度值等。

4.4.5.4 公共建筑管理组织可用能源绩效参数说明其运行情况，并在影响能源绩效参数的业务活动或基准变化时更新能源绩效参数。

#### 4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

4.4.6.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.4.6 的要求。

4.4.6.2 公共建筑管理组织应以能源基准为基础,结合各级政府部门下达的节能要求,并同时考虑能源绩效和管理的改进机会,设定适宜的目标和指标。

4.4.6.3 公共建筑管理组织确定指标时宜考虑电耗指标(如:空调通风系统电耗指标,采暖系统电耗指标,照明系统电耗指标,室内设备系统电耗指标,综合服务系统电耗指标)和水耗指标(如:建筑水耗总量指标,特殊区域水耗总量指标,公共厕所水耗指标,餐厅厨房水耗指标,采暖制冷系统水耗指标,室外绿化保洁水耗指标)。

## 4.5 实施与运行

### 4.5.1 总则

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.1 的要求。

### 4.5.2 能力、培训与意识

4.5.2.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.2 的要求。

4.5.2.2 应对与公共建筑主要用能系统和设备(如:空调系统、通风系统、变配电系统、电梯系统及特殊用能系统等)相关的运行操作、设备管理、能源管理、能源采购等人员进行必要的岗位专业技能培训和考核。

4.5.2.3 有相应国家或地方要求的能源管理及使用岗位的人员应获得相应资质。适用时,公共建筑管理组织应设立专门的能源管理岗位,聘任具有公共建筑节能专业知识和经验的人员负责能源管理工作。

4.5.2.4 公共建筑管理组织可采取如下措施提高员工节能意识:

- a) 加强宣传教育。内容可包括公共建筑节能形势政策,能源方针、目标和指标,节约能源所带来的社会 and 经济效益等;
- b) 开展公共建筑节能活动。内容可包括公共建筑节能技术交流,节能知识竞赛,节能小组组建,合理化建议征集,节能先进评选等;
- c) 完善公共建筑能源管理制度。内容可包括节能目标责任制,绩效考核制度,教育制度等。

### 4.5.3 信息交流

4.5.3.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.3 的要求。

4.5.3.2 公共建筑管理组织应与政府能源主管部门,适用时,与公共建筑的所有者及其他相关方就必要的信息进行交流。

4.5.3.3 公共建筑管理组织应依据法律法规和政府能源主管部门要求,上报公共建筑能源管理信息和能耗监测数据,提交能源利用状况报告。

### 4.5.4 文件

#### 4.5.4.1 文件要求

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.1 的要求。

#### 4.5.4.2 文件控制

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.4.2 的要求。

### 4.5.5 运行控制

4.5.5.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.5 的要求。

4.5.5.2 公共建筑管理组织对公共建筑的运行管理,应确保其能满足特定的功能要求。

4.5.5.3 公共建筑管理组织应依据国家、地方或行业的要求建立并实施公共建筑的运行管理制度。适用时,应包括:

- a) 空调系统管理制度;
- b) 通风系统管理制度;
- c) 给排水系统管理制度;
- d) 消防系统管理制度;
- e) 变配电系统管理制度;
- f) 电梯系统管理制度;
- g) 围护结构管理制度;
- h) 其他特殊用能系统管理制度。

4.5.5.4 公共建筑管理组织应建立并实施上述系统中的主要用能设备的管理制度,宜将经济运行要求纳入相关的管理制度,确保设备处于经济运行状态。

4.5.5.5 公共建筑管理组织应建立并保持公共建筑围护结构及主要用能系统、主要用能设备的档案以及运行、维护、维修记录(见 4.6.5)。

4.5.5.6 公共建筑管理组织应以适当的方式对公共建筑的相关方施加影响。

4.5.5.7 公共建筑管理组织应建立并实施能源管理制度。

4.5.5.8 运行控制的应用示例参见附录 B。

#### 4.5.6 设计

4.5.6.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.6 的要求。

4.5.6.2 公共建筑管理组织在对公共建筑实施新建、改建、扩建时,应按 GB 50189 及各地发布的节能设计标准进行设计;在对公共建筑实施节能改造时还应按 JGJ 176 的要求进行评价及设计。

4.5.6.3 适用时,应考虑绿色建筑设计、评价标准的要求。

4.5.6.4 适用时,设计文件应通过公共建筑节能设计审查。

4.5.6.5 设计的应用示例参见附录 B。

#### 4.5.7 能源服务、产品、设备和能源的采购

4.5.7.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.5.7 的要求。

4.5.7.2 公共建筑管理组织应建立并实施专业能源服务(如:合同能源管理、能源效率测试等)供应商、运营服务(如:物业管理、设备设施维护等)供应商的评价准则。

4.5.7.3 公共建筑管理组织应建立并实施设计单位、施工单位和监理单位的评价准则,上述单位应具备相关的资质。施工质量应满足 GB 50411 和相关的要求。

4.5.7.4 公共建筑使用的材料、设备等应满足 GB 50189 和相关的要求,节能改造使用的材料、设备还应满足 JGJ 176 和相关的要求。组织宜选择使用高效节能、节水的产品、设备,禁止使用淘汰的产品、设备。

4.5.7.5 公共建筑管理组织应对公共建筑合同能源管理项目、节能改造项目的能源绩效进行评估。

4.5.7.6 公共建筑管理组织应制定能源采购规范,明确能源的质量要求,并对计量和验证做出安排。

4.5.7.7 采购的应用示例参见附录 B。

#### 4.6 检查

##### 4.6.1 监视、测量与分析

4.6.1.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.1 的要求。

4.6.1.2 公共建筑管理组织应在公共建筑运营过程中对决定能源绩效的关键特性进行监视、测量和评价,及时发现问题,采取措施,进行有效控制。

4.6.1.3 公共建筑管理组织应考虑所管理的公共建筑的使用功能、规模、复杂程度及监视和测量设备等实际情况,制定和实施测量计划。可通过目测、实测、检查、巡视、关键参数记录等方式进行监视和测量。

4.6.1.4 公共建筑的主要用能系统宜设置独立的能源分项计量。

4.6.1.5 监视、测量与分析的应用示例参见附录 B。

#### 4.6.2 合规性评价

4.6.2.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.2 的要求。

4.6.2.2 公共建筑管理组织应建立、实施和保持程序,明确合规性评价的范围、职责、方法和频次。

4.6.2.3 评价结果不符合时,公共建筑管理组织应确保采取纠正或纠正措施。

注:对不同法律法规和其他要求的定期评价的时机和频次可以有所不同。

#### 4.6.3 能源管理体系的内部审核

4.6.3.1 公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.3 的要求。

4.6.3.2 内部审核的策划宜考虑覆盖完整的制冷期和采暖期。

4.6.3.3 内部审核应关注建筑物主要用能系统和用能设备、建筑物围护结构,为实现建筑物功能所必须的外围设施设备也应纳入审核范围。

4.6.3.4 适用时,公共建筑管理组织组织宜将内部审核结论的有关部分与公共建筑所有者及相关方进行沟通。

#### 4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.4 的要求。

#### 4.6.5 记录控制

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.6.5 的要求。

#### 4.7 管理评审

公共建筑管理组织应符合 GB/T 23331—2012 中 4.7 的要求。

**附录 A**  
**(资料性附录)**  
**公共建筑能源管理基本情况**

### A.1 公共建筑背景概述

#### A.1.1 公共建筑主要类别

公共建筑:供人们进行各种公共活动的建筑(参见 GB 50352—2005 中 2.0.3)。

本标准参考 GB 50189 条文说明中的定义,主要根据各类行业公共建筑用能环节或活动性质的在能源方面的大体相似性,将公共建筑分为如下类别:

- a) 办公建筑(包括写字楼、政府部门办公室等);
- b) 商业建筑(包括商场、金融建筑等);
- c) 旅游建筑(包括旅馆饭店、娱乐场所等);
- d) 科教文卫建筑(包括文化、教育、科研、医疗、卫生、体育建筑等);
- e) 通信建筑(包括邮电、通讯、广播用房等);
- f) 交通运输类建筑(包括机场、车站建筑、桥梁等)。

注 1:公共建筑按照单体建筑面积是否超过 20 000 m<sup>2</sup> 以及是否采用中央空调系统,可分为大型公共建筑和普通公共建筑。

注 2:公共建筑的功能包括空间构成、功能分区、人流组织与疏散以及空间的量度、形状和物理环境。

此外,国家发展和改革委员会《万家企业节能低碳行动实施方案》中,将 2010 年综合能源消费量 5 000 tce 及以上的宾馆、饭店、商贸企业、学校,或营业面积 80 000 m<sup>2</sup> 及以上的宾馆饭店、50 000 m<sup>2</sup> 及以上的商贸企业、在校生人数 10 000 人及以上的学校,归为万家重点耗能单位,均纳入到公共建筑领域。

#### A.1.2 典型服务过程描述

公共建筑是供人们进行各种公共活动的场所,如办公写字楼、宾馆饭店、商场、医院、体育场馆等,其服务及活动过程不具有如生产制造型那样的复杂工艺过程,因此根据其服务及活动流程来识别其能耗环节并不合适,而根据建筑的用途、功能等特点,按照建筑内部不同空间区域、部门的用能的特点及能耗类型进行能耗识别更为合理。以下以宾馆酒店能耗结构图和医院能耗结构图(见图 A.1、图 A.2)为例,来说明能耗环节的识别应依据公共建筑能耗类型、能耗结构和使用特点较为合理。

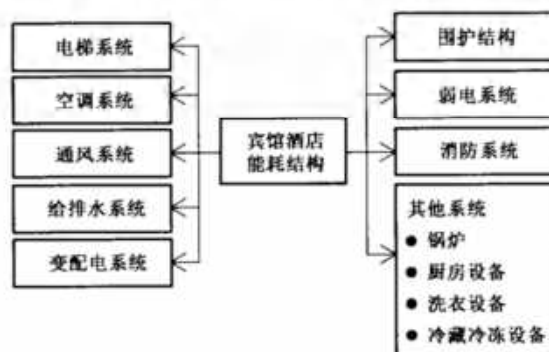


图 A.1 某宾馆酒店能耗结构图

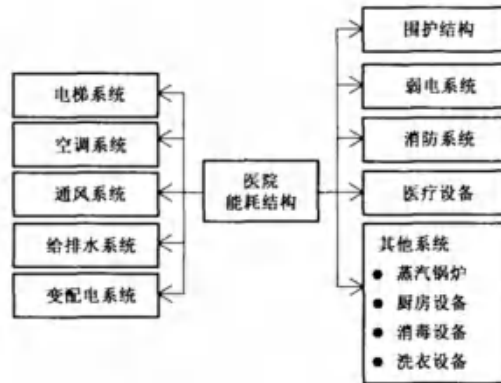


图 A.2 某医院能耗结构图

A.2 公共建筑能耗情况

A.2.1 公共建筑主要能源种类

公共建筑需要使用和管理的能源为电力、燃料(煤、气、油等)、热力、可再生能源(太阳能、风能、地热能、环保水电、生物质能和沼气等)。

A.2.2 公共建筑能耗水平

随着我国经济的持续发展和人民生活的改善,建筑能源消耗量从 1996 年的  $2.57 \times 10^8$  tce 增长到 2011 年的  $6.87 \times 10^8$  tce(不含生物质能),建筑能耗占社会总能耗的比例从 1996 年的 19% 增加到 2011 年的 19.74%。2011 年,我国建筑总面积为  $469 \times 10^8$  m<sup>2</sup>,建筑商品能耗和生物质能共计  $8.14 \times 10^8$  tce,公共建筑总量为  $80 \times 10^8$  m<sup>2</sup>。根据我国能耗的特点,我国的建筑能耗可分为北方城镇采暖能耗、城镇住宅除采暖外能耗、公共建筑除采暖外能耗、农村住宅能耗。其中公共建筑除采暖外能耗仅次于农村住宅能耗,且公共建筑除采暖外的单位面积能耗最大,为 21.4 kgce/m<sup>2</sup>,是我国能耗强度最高的建筑能耗分类(见表 A.1)。

表 A.1 2011 年中国建筑能耗

能耗分类	建筑面积 亿 m <sup>2</sup>	商品能耗				生物质能 万 tce	总能耗 (含生物质能) 万 tce
		电 亿 kWh	非电商品能 万 tce	总商品能耗 (不含生物质能) 万 tce	单位面积 商品能耗 kgce/m <sup>2</sup>		
北方城镇采暖	102	78	16 406	16 646	16.4	—	16 646
城镇住宅(除北方采暖)	151	3 566	4 365	15 350	10.2	—	15 350
公共建筑(除北方采暖)	80	4 467	3 297	17 056	21.4	—	17 056
农村住宅	238	1 542	14 900	19 650	8.3	12 707	32 357
合计	469	9 654	38 968	68 702	14.7	12 707	81 409

注:数据来源于清华大学建筑节能研究中心的中国建筑能耗模型(China Building Energy Model,简称 CBEM)。

公共建筑从单位建筑面积能耗特点出发,可分为两大类:单体规模大于 20 000 m<sup>2</sup> 且采用中央空调的建筑,称大型公共建筑;单体规模小于 80 000 m<sup>2</sup> 且没有采用中央空调的建筑,称普通公共建筑。这

两类建筑除采暖外的单位面积能耗有很大差别：前者折合用电量为  $90\sim 200\text{ kWh/m}^2\text{a}$ ，后者仅在  $30\sim 70\text{ kWh/m}^2\text{a}$ 。目前我国大型公共建筑总量约为一万座，总面积约为  $5\times 10^8\text{ m}^2$ ，除采暖外能耗折合为  $500\times 10^8\text{ kWh/a}$ ；普通公共建筑几十万座，总面积约为  $49\times 10^8\text{ m}^2$ ，除采暖外折合为  $2\ 020\times 10^8\text{ kWh/a}$ 。从建筑类别上来看，在公共建筑中以办公建筑、大中型商场、高档旅馆饭店等几类建筑，其采暖空调能耗特别高。我国国家机关办公建筑和大型公共建筑在使用过程中，其采暖、空调、通风、照明等方面消耗的能量已占全国总能耗的 30% 左右，每平方米年耗电量是普通居民住宅的 10~20 倍，是建筑能源消耗的高密度领域。

注：数据来源于《中国建筑节能年度发展研究报告 2013》。

### A.3 公共建筑的用能系统及其特点

#### A.3.1 公共建筑主要用能系统

公共建筑的用能系统主要包括保证建筑功能正常运行的设备设施，通常包含：

- a) 空调系统：冷热源、空调风系统、空调水系统、末端装置等；
- b) 通风系统：排风系统、送风系统等；
- c) 给排水系统：生活给水、生活热水、排水、中水、污水处理等；
- d) 消防系统：消防风系统、消防水系统、火灾自动报警系统等；
- e) 变配电系统：变电系统、照明系统、动力电、办公用电等；
- f) 电梯系统：直梯、扶梯及自动人行道等；
- g) 弱电系统：楼宇自控系统、安防系统、车场管理系统、有线电视等；
- h) 其他特殊用能系统：医疗设备（医院）、信息机房（信息楼）、厨房（酒店、餐饮）、实验室（科研）等分类。

图 A.3 是典型公共建筑用能系统的示例。

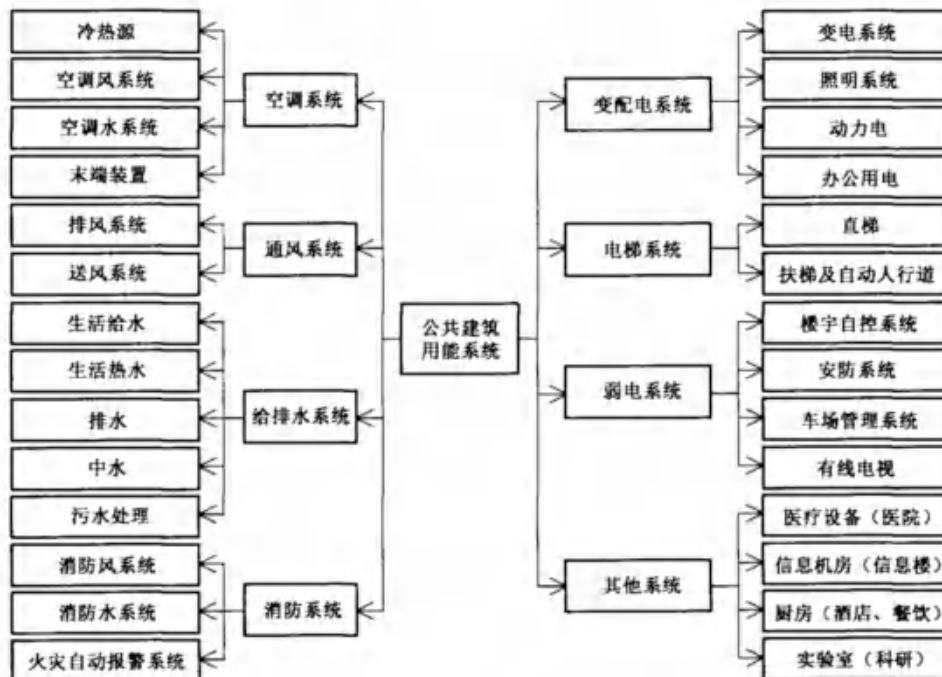


图 A.3 公共建筑典型用能系统

公共建筑围护结构虽然一般不直接消耗能源，但是其对建筑的能源使用和能源消耗有重要影响。

### A.3.2 公共建筑各用能系统的主要特点

#### A.3.2.1 综述

公共建筑主要用能设备全年单位面积能耗指标:照明能耗:5 kWh/m<sup>2</sup>~25 kWh/m<sup>2</sup>;办公电器能耗:6 kWh/m<sup>2</sup>~45 kWh/m<sup>2</sup>;空调系统能耗:10 kWh/m<sup>2</sup>~130 kWh/m<sup>2</sup>。

在公共建筑(特别是大型商场、高档旅馆酒店、高档办公楼等)的全年能耗中,大约50%~60%消耗于空调制冷与采暖系统,20%~30%用于照明,17%~25%左右消耗于电梯系统。而在空调采暖这部分能耗中,大约20%~50%由外围护结构传热所消耗(夏热冬暖地区大约20%,夏热冬冷地区大约35%,寒冷地区大约40%,严寒地区大约50%),30%~40%为处理新风所消耗(不同类型公共建筑空调能耗指标见表A.2)。

表 A.2 各类型建筑空调全年单位面积能耗指标

城市	类型		
	办公楼单位面积空调能耗指标 kWh/m <sup>2</sup>	商城单位面积空调能耗指标 kWh/m <sup>2</sup>	旅馆单位面积空调能耗指标 kWh/m <sup>2</sup>
哈尔滨	采暖:86.9;空调:55		
北京	76.4	130.5	80
深圳	65	124	74
重庆	59	119	68

注:数据来源于《公共建筑节能改造技术指南》中国建筑工业出版社。

#### A.3.2.2 采暖、空调与通风系统

##### A.3.2.2.1 重点用能过程及能源消耗情况

采暖:采暖终端的运行管理,生活锅炉的经济运行与维护保养,采暖管道的保温,建筑内部(垂直通道和楼梯)的热损失,余热回收。主要消耗燃油、燃煤、天然气(按锅炉类型)和市政热水、蒸汽。

空调:空调终端的运行管理,冷水机组经济运行与维护保养,供冷管道与风道的保温,建筑内部(垂直通道和楼梯)的热损失。主要消耗电。

通风:新风、排风系统的运行管理与经济运行,风机效率。主要消耗电。

##### A.3.2.2.2 先进、落后的用能设备设施

先进设备设施:变频空调,采暖用稀土灰口铸铁制造的散热器,高效离心式冷水机组,涡旋式风冷冷水机组,低阻亚高效空气过滤器,空气热回收装置,地热源、水源、空气源和污水源热泵。

落后设备设施:钢制串片散热器、内腔粘砂灰铸铁散热器、GC型低压锅炉给水泵等。

#### A.3.2.3 供配电系统

重点用能设备设施:配电柜(箱)和配电回路、变压器、无功补偿设备。

重点用能过程及能源消耗情况:高低压变压过程,供配电线路设计,维护与保障,变压器的三相电流不平衡,主要消耗电。

先进的设备设施:使用电气控制装置、高效节能型灯具(如:LED光源)、满足国家能耗标准的电器元件/变压器(如:太阳能照明设备、光导照明设备)、用电分项计量装置(如:电子式网络电能表)等。

落后设备设施:国家淘汰机电产品目录中的变压器及高低压柜。

#### A.3.2.4 照明系统

建筑照明系统按不同功能分为三类：普通照明：用于满足室内照度需求的照明；应急照明：建筑物内部用于疏散、安全以及备用的照明；景观照明：建筑物外部泛光照明灯具以及外部装饰用照明。

##### A.3.2.4.1 重点用能设备设施

室内照明：白炽灯、普通荧光灯、细管型荧光灯、紧凑型荧光灯、低压钠灯、高压汞灯、高压钠灯、金属卤化物灯。

室外照明：白炽灯、荧光灯、高压汞灯、高压钠灯、金属卤化物灯、LED灯。

镇流器：普通电感镇流器、节能电感镇流器、电子镇流器。

##### A.3.2.4.2 重点用能过程及能源消耗情况

照明用电过程，主要消耗电。

##### A.3.2.4.3 行业先进、落后的用能设备设施

先进设备设施：节能光管，照明区域自动控制装置，稀土三基色紧凑型荧光灯，太阳能LED照明设备、电子镇流器。

落后设备设施：白炽灯，普通电感镇流器，荧光灯类一般型电感镇流器，卤粉荧光灯。

#### A.3.2.5 室内设备系统

重点用能设备设施：台式电脑、打印机、复印机、传真机、笔记本电脑，复印机、速印机等。

重点用能过程及能源消耗情况：电器设备用电过程，主要消耗电。

先进的用能设备设施：通过国内外节能产品认证或其自身能源效率等级高的电器设备。

#### A.3.2.6 综合服务系统

重点用能设备设施：

- a) 电梯、自动扶梯；
- b) 水泵（消防水泵、给水泵、污水泵）；
- c) 风机（加压送风机、排烟风机、卫生间排气扇）。

重点用能过程及能源消耗情况：电梯运行过程，泵机、风机的经济运行，主要消耗电。

行业先进的用能设备设施：回馈型电梯、变频调速电梯、变频水泵、变频风机。

#### A.3.2.7 围护结构

建筑围护结构的屋面、墙体、地面、门窗等均影响采暖、空调总用能。对于建筑围护结构状况，主要关注以下热工性能：

- a) 传热系数；
- b) 热工缺陷及热桥部位内表面温度；
- c) 遮阳设施的综合遮阳系数；
- d) 外围护结构的隔热性能；
- e) 玻璃或其他透明材料的可见光投射比、遮阳系数；
- f) 外窗、透明幕墙的气密性；
- g) 房间气密性或建筑物整体气密性。

采用的先进技术包括：外墙外保温隔热技术、屋顶改造技术、门窗断热措施、外窗外遮阳技术。

#### A.3.2.8 其他特殊设备系统

为实现特殊使用功能所具备的设备设施,如医疗设备(医院)、信息机房(信息楼)、厨房(酒店、餐饮)、实验室(科研)、冷库等。

### A.3.3 各类公共建筑的能耗特点

#### A.3.3.1 综述

公共建筑能源使用比较复杂,不同类型公共建筑中(办公建筑、商场、酒店等)的各用能系统能源使用特点、所占比例以及重要性各不相同,且各系统能耗的构成、全年变化规律、不同地区差异、节能途径、节能相关主题等都不尽相同,应该分别进行分析。

#### A.3.3.2 办公建筑设施设备的能耗特点

办公建筑除采暖之外的能耗构成主要包括:照明电耗、办公电器设备电耗、电热开水器和电梯等综合服务设备系统电耗、空调系统电耗以及厨房和信息中心等特定功能设备系统电耗等五个方面。

办公建筑照明系统的运行时长一方面与随手关灯的良好习惯有关,另一方面与自然采光有关。一般公建外区多、可自然采光,开灯时间少,照明电耗与天气阴晴相关。而大型公建内区大,或是选用茶色玻璃进行美观,都导致工作时段开灯时间长,与天气基本无关。此外还与加班情况有关。不同的建筑物,开灯时间可从2 h~10 h不等。单位面积平均照明功率:一方面与照明灯具的装机功率密度有关,将白炽灯等更换为节能灯显然可以降低灯具装机功率密度。另一方面,与建筑物内各种功能区域所占比例有关,对于办公楼中的走廊、卫生间等次要空间适当降低照度,会议室、大厅等在不使用时关灯以降低总平均功率密度。平均功率密度一般在 $2.5 \text{ W/m}^2 \sim 10 \text{ W/m}^2$ 。

办公设备的运行时长,与下班后是否关闭密切相关,也与工作性质有关。单位面积平均设备功率:除了与办公自动化程度有关,还与人均办公面积有关,人均办公面积小,平均功率密度就大,例如在香港的写字楼和国内高档商业写字楼中存在这样现象;而相反的,人均办公面积大、平均功率密度就小,在国内政府办公楼中比较普遍。

对于电热开水器、电梯、给排水泵等建筑物内综合服务设备,其耗电量在办公建筑中也占有5%到10%的比例。这类设备的能耗特点是:往往只有很少一部分时间工作在额定功率下,启停或功率变化频繁,具有较大的随机性。

空调系统能耗是办公建筑,往往也是各类公共建筑的除采暖之外能耗中比重最大的一部分。在政府办公建筑,以及金融、税务、IT等行业办公建筑中,信息中心耗电量占办公建筑的30%左右。

#### A.3.3.3 商业建筑设施设备的能耗特点

商业建筑的能耗的基本特点,一是照明电耗较高,这一方面是由于商场建筑绝大部分是内区需要人工照明,另一方面则是照度普遍偏高,以较高的照度、合适的色温来展示商品、吸引顾客,照明设备单位面积功率较高。二是大型商场体量大导致中央空调系统能量传输距离长,并且多采用全空气系统,甚至绝大部分全空气系统为定风量系统,风系统输送系数较低,而商场建筑室内发热量大、需冷量也大,因此空调箱风机电耗是商场建筑空调系统中最重要的一部分。三是运行时间长,商场的照明设备难以实现“部分空间、部分时间”开启,只要是在营业时间,照明基本全部开启,否则可能影响销售,一般每天运行12 h以上,不分工作日、休息日。因此,大型商场与其他大型公建或中小型商场相比,单位面积耗电密度高,全年总耗电量大,冬季采暖耗热量很小。

超市类商场建筑,除了照明和空调系统,生鲜冷冻设备的能耗也十分巨大。

#### A.3.3.4 宾馆、饭店设施设备的能耗特点

宾馆、饭店的能耗基本特点,一是宾馆饭店的空调系统往往同时有全空气系统、风机盘管和新风系

统,前者多用于大堂、宴会厅、会议室等空间的环境控制,后者用于客房的环境控制。其中,全空气系统多为定风量。目前宾馆饭店管理水平都较高,空调箱的开启往往是根据这些场所使用状况预约,提前15 min~20 min开启,在结束使用前15 min~20 min关闭。宾馆饭店的空调系统风机电耗取决于全空气系统的风机电耗,与其经营状况密切相关,也与全空气系统所占面积、使用小时数有关,须单独计量其风机电耗。

其次,宾馆、饭店一般都需要随时供应生活热水,生活热水循环泵全年24 h连续运行,电耗较高。

另外,宾馆、饭店单位面积瞬时冷量通常都低于办公建筑、远低于商场建筑,空调系统24 h连续运行,昼夜有区别但差别不大。这是由于白天客人外出、客房有一定的空置率,夜间客房全部使用,但室外气温降低,没有太阳辐射,而且会议室、宴会厅等不再营业,冷量远低于设计时的极端情况,空调系统绝大部分时间工作在部分负荷工况下。

宾馆、饭店建筑中若有蒸汽锅炉,生产蒸汽用于餐饮、洗衣、生活热水等,则应特别予以关注,应尽量回收冷凝水,或改为热水锅炉,将需要蒸汽的洗衣等外包给效率更高的专门洗衣场。

#### A.3.3.5 学校设施设备的能耗特点

学校内的公共建筑主要包括教室建筑、实验室建筑和办公建筑。学校建筑和商业写字楼、商场、宾馆饭店等相比,除采暖之外的能耗密度低得多。近年来新建的学校建筑几乎全部采用中央空调系统,相比以往依靠开窗自然通风和电扇的校园建筑,这些新建大型学校建筑单位面积能耗要高得多,而室内环境却并不比自然通风、自然采光、仅靠电风扇的教室好。

学校建筑的另一大特点是最炎热的时间段通常放假,仅部分建筑仍需使用。

#### A.3.3.6 体育场馆设施设备的能耗特点

体育场馆作为短期集会型公共建筑,由于仅部分时间使用,能耗相对较低;由于大空间,往采用全空气系统,因此风机电耗是空调系统电耗的主要部分。

#### A.3.3.7 医院设施设备的能耗特点

医院能耗的特点是,不仅有较大的耗电量,而且有较大的燃料耗量。医院除采暖之外天然气耗量大的主要原因,是由于医院通常采用锅炉制备蒸汽,再将蒸汽用于医用消毒、洗涤被褥、炊事,或换热后提供生活热水。然而,相比于采暖,上述用途对蒸汽产汽量的要求要小得多。医院往往按采暖配备锅炉,这样就造成锅炉容量过大,产生的蒸汽往往用不完、只能白白浪费。

医院建筑的耗电主要包括空调系统耗电、照明耗电、各种医疗设备耗电、以及电热开水器和电梯等综合服务系统耗电。基本特点与办公建筑相似,但不同建筑物之间差别很大。此外,医疗设备的耗电、特别是一些大型医疗设备耗电量较大。

#### A.3.3.8 交通运输建筑设施设备的能耗特点

交通枢纽,如机场、火车站等,因为空间高大,难以按单位面积能耗进行分析或衡量;由于大空间,往往采用全空气系统,因此风机电耗是空调系统电耗的主要部分。

### A.4 国家产业政策中鼓励、限制、淘汰的产品、工艺及设备设施

根据国家发展和改革委员会于2011年发布的《产业结构调整指导目录》以及工业和信息化部发布《高耗能落后机电产品淘汰目录(第一、二、三、四批)》、《节能机电产品推荐目录(第一、二、三、四、五批)》等,列入了建筑行业鼓励、限制、淘汰类的产品、工艺及设备设施。

表 A.3 国家产业政策中鼓励、限制、淘汰的产品、工艺及设备设施

相关文件	鼓励类	限制类	淘汰类	落后产品	备注
《产业结构调整指导目录》2011版	28项	2项	26项*	9项	* 对标明有淘汰计划的条目,应根据计划进行淘汰;未标淘汰期限或淘汰计划的条目为国家产业政策已明令淘汰或立即淘汰
《国家重点节能技术推广目录》第一批	1项(变频器调速节能技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第二批	2项(供热系统智能控制节能改造技术、夹芯复合轻型建筑结构体系节能技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第三批	4项(温湿度独立调节系统、电子膨胀阀变频节能技术、节能型合成树脂幕墙装饰系统技术、烧结多孔砌块及填塞发泡聚苯乙烯烧空心砌块节能技术、Low-E节能玻璃技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第四批	4项(膨胀玻化微珠保温砂浆制备及应用技术、动态冰蓄冷技术、中央空调全自动清洗节能系统技术、热管/蒸汽压缩复合制冷技术)				
《国家重点节能技术推广目录》第五批	6项(基于低压高频电解原理的循环水系统防垢提效节能技术、热泵技术之三——空气源热泵冷、暖、热水三联供系统技术、蒸汽节能输送技术、墙体用超薄绝热保温板技术、磁悬浮变频离心式中央空调机组技术、建筑(群落)能源动态管控优化系统技术)				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第一批)》	内燃机1项2种型号、锅炉4项、通用3种型号				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第二批)》	工业锅炉4项、压缩机3种型号、泵1种型号、变压器3种型号、内燃机1项3种型号				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第三批)》	变压器10种型号、电机1项3种型号、低压电器4项、工业锅炉1项、压缩机3项19种型号、制冷3项4种型号、泵1种型号				
《节能机电设备(产品)推荐目录(第四批)》	变压器14项、电机2项、工业锅炉14项、压缩机2项、制冷设备10项、泵11项、风机10项				
国家发改委《节能产品政府采购清单》	截止2011年12月共10期				
国家发改委《“节能产品惠民工程”推广目录》	截止2011年12月共6批				
建设部令143号《民用建筑节能管理规定》鼓励发展的建筑节能技术和产品	a) 新型节能墙体和屋面的保温、隔热技术与材料; b) 节能门窗的保温隔热和密闭技术; c) 集中供热和热、电、冷联产联供技术; d) 供热采暖系统温度调控和分户热量计量技术与装置; e) 太阳能、地热等可再生能源应用技术及设备; f) 建筑照明节能技术与产品; g) 空调制冷节能技术与产品; h) 其他技术成熟、效果显著的节能技术和节能管理技术				
住房和城乡建设部《既有建筑节能改造技术推广目录》	68项节能改造技术				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》	电动机27项,电焊机和电阻炉13项,变压器和调压器4项,锅炉50项,风机15项,泵123项,压缩机33项,柴油机5项,其他设备2项,共9大类252项				
《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》	电动机1项,电器61项,变压器1项,制冷设备1项				
禁止或者限制生产和使用的用于建设工程的材料	黏土烧结砖(包括实心黏土砖、多孔和空心黏土砖)、普通照明白炽灯、一次冲水量9L以上(不含9L)的便器、普通钢窗、立窑水泥				
工业和信息化部[2010]第122号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》	列入该目录的有关工艺装备或产品,其生产或其使用环节都是高环境污染或高耗能的				

## 附录 B (资料性附录)

### 公共建筑能源管理体系要求应用示例

#### B.1 能源管理体系范围描述示例

某宾馆管理组织的能源管理体系范围表达：

组织的名称：×××宾馆有限公司；公共建筑名称：×××大厦；地理位置：××省××市××路××号；结构形式：框架结构；建筑面积：25 000 m<sup>2</sup>；公共建筑类型：宾馆。

#### B.2 能源评审示例

##### B.2.1 能源评审的一般要求

能源评审是通过系列信息和数据的收集和利用，分析评价能源管理现状、能源利用现状的过程，是能源策划中的重要环节，是组织建立能源管理体系的基础工作。

能源评审工作的实施通常包括明确评审的范围、组成评审组、实施评审以及形成评审报告等步骤。

能源评审的范围应覆盖组织能源管理体系涉及到的过程、区域、部门等。

能源评审是一项专业性很强的复杂工作，应确保评审组具有相关的能力，一般应包括来自能源管理、设备管理、能源计量以及运行管理的人员。

##### B.2.2 能源评审输入

B.2.2.1 能源评审工作是基于客观的数据和信息开展的，数据和信息的真实与充分性直接决定了能源评审工作的有效性。通常应该获取的信息和数据包括：

- a) 能源管理的组织结构和职责；
- b) 能源管理制度；
- c) 能流图；
- d) 使用的各种能源的消耗和使用情况；
- e) 用能系统的用能情况；
- f) 主要耗能设备的能耗情况；
- g) 能源计量器具配备情况；
- h) 能源成本情况；
- i) 相关的法律、法规以及政策等要求。

B.2.2.2 实施公共建筑的能源评审，应包括以下记录和信息：

- a) 建筑物整套竣工图纸；
- b) 建筑使用人数、用能设备清单及运行时间表；
- c) 建筑物耗电量、耗气量、耗水量逐日能源账单；
- d) 建筑物耗油量、耗煤量、耗热量逐月能源账单；
- e) 典型季节空调制冷量、供热量数据；
- f) 建筑物空调系统运行记录；
- g) 其他有关建筑物运营情况记录。

B.2.2.3 考虑到气候条件对公共建筑的能源使用有着显著的影响,以上的信息和数据至少应能覆盖一个完整的采暖和制冷周期(1年)。

### B.2.3 能源评审方法

实施公共建筑能源评审的方法可以包括:

- a) 实地核查:沿着能流图,对能源的采购贮存、加工转换、分配传输以及最终使用等各个环节进行核查。通常公共建筑进行实地核查时的内容举例如下:
  - 1) 围护结构:围护结构的保温层、门窗密闭性、功能区域的分割等;
  - 2) 空调通风系统:房间温度、无人时间段房间内空调系统的使用情况、供冷管道或风道的保温、管路及阀门的渗漏、冷凝器和蒸发器盘管结垢、利用室外新风情况、新风量如何控制等;
  - 3) 照明系统:无人区域照明控制、工作区域的照度水平、灯具洁净状况、自然光利用等;
- b) 使用统计工具对数据进行分析,如利用排列图、二八原则确定重要能源利用区域;通过回归分析、相关性分析,确定与重要能源使用有关的关键变量等;
- c) 通过能量守恒定律,对用能系统进行能量平衡分析,发现能源的损耗环节或者存在余能利用机会;
- d) 利用有关的能源统计数据,计算耗能设备的能源效率;
- e) 进行合规性评价:通过将目前现状与上述要求的对比,发现与要求的差异,发现不足。

通过能源评审工作,组织可以发现改进公共建筑能源绩效的机会,对这些改进机会,组织可以根据法律法规的符合性、技术可行性、财务可行性、投资回报率、节能量大小等原则进行排序,明确需要实施优先改进的环节。

能源评审应是一项持续、动态的工作,在正常情况下,组织应定期进行能源评审(如:每年一次)。特别地,当发生了可能对公共建筑的能源绩效有显著影响的变化时,组织应该及时地重新进行能源评审,这些变化可包括:公共建筑节能改造、建筑物的使用功能发生变化等。

为了确保能源评审工作的一致性和有效性,应将能源评审的实施要求形成文件,其中至少应包括实施评审的时机、评审组的组成、需要的数据和信息、信息和数据的收集方法、针对特定信息和数据的分析工具、设备效率计算方法、能量平衡分析方法、重要能源使用判定准则、改进机会排序准则等要求。

### B.2.4 能源评审输出

上海某商务酒店通过能源评审得出以下结果:

- a) 消耗的主要能源是电力、天然气和水,存在部分太阳能的使用。其中电力、天然气和水分别购自电力公司、燃气公司和自来水公司;
- b) 现阶段的能耗情况为:单位面积年用电量  $143.67 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 、单位面积年用燃气量  $14.85 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 、单位床位年用水量  $122.98(\text{t}/\text{床} \cdot \text{a})$ 、单位面积建筑总能耗  $77.79 \text{ kgce}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ;其中各分项单位面积电耗指标如下:空调系统用电量指标为  $73.25 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 、照明系统用电量指标为  $20.73 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 、动力系统用电量指标为  $26.38 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 、室内设备用电量指标为  $4.55 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 、厨房、洗衣房设备用电量指标为  $1582.17 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ;
- c) 消耗电力的主要用能系统是空调系统、照明系统和电梯系统,其中的主要用能设备是制冷机组、风机、水泵、灯具、电梯等。天然气主要使用于锅炉房和厨房,主要的用能设备是锅炉和灶具。影响能源使用的变量有:围护结构的热工性能、密封性;管道保温状况;空调运行时间;室内温度设定、变压器的功率因数、锅炉的效率等等;
- d) 综合考虑节能效果以及投资回报,对可能的节能机会排序如下:

- 1) 加强对用能设备的维护和保养,定期清洗风机盘管的回风过滤网,定期清理水泵过滤器等;
- 2) 提前开启新风系统或者利用夜间通风,降低处理新风所需的能耗;
- 3) 增设锅炉烟气余热回收装置(可节能 10%,投资回收期 2.6 年);
- 4) 调整供暖系统水力平衡(可节能 10%,投资回收期 3.0 年)。

### B.3 能源基准示例

应根据建筑物自身的功能设立公共建筑的能源基准,如:

- a) 对国家机关办公楼及写字楼,采用每年每平方米的能耗量和每年每人(常驻人员)的能耗量两个能耗指标;
- b) 对宾馆建筑,采用每年每平方米的能耗量和每年每床位的能耗量两个能耗指标;
- c) 对商场建筑,采用每年每平方米的能耗量和每年每营业小时数的能耗量两个能耗指标;
- d) 对大学校园,采用每年每平方米的能耗量和每年每个学生的能耗量两个指标。

如某商务办公建筑的能源基准为过去三年能源统计结果的单位建筑面积能耗最小值  $122 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ;北京宾馆的能源基准为过去两年能源统计结果的单位面积采暖空调能耗平均值  $80 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ;厦门某四星级宾馆的能源基准为过去一年单位床位能耗平均值  $11\ 876.8 \text{ kWh}/(\text{床} \cdot \text{a})$ 。

### B.4 运行控制示例

#### B.4.1 概述

公共建筑由于其功能不同,其对室内环境要求(如:温度、湿度、二氧化碳浓度等)有着显著的差异。公共建筑的节能运行,应确保其能正常实现应有的功能(如:安全、环境要求)。

公共建筑的节能运行管理,应从能源的采购、贮存、转换、传输、用能等环节着手进行。

#### B.4.2 能源采购运行管理

能源采购管理的有关内容见示例 B.6。

#### B.4.3 能源贮存运行管理

公共建筑在运行的过程中,会使用煤、天然气、蒸汽等外购能源,组织应建立相关的贮存管理制度,防止能源的意外损失,如为煤堆场配备消防器材、定期盘点等。

#### B.4.4 能源转换运行管理

公共建筑的能源转换设备主要包括制冷设备、热泵、锅炉等,其管理可结合各用能系统的运行管理进行。

#### B.4.5 能源传输运行管理

公共建筑的能源传输主要是冷热媒、电力等的传输,其管理可结合各用能系统的运行管理进行。

#### B.4.6 能源用能运行管理

公共建筑的用能系统主要有采暖、通风、空调系统、照明系统、变配电系统、电梯系统、给排水系统、室内设备系统等,部分公共建筑可能还存在电子计算机机房、洗衣房、超市的冷藏冷冻区域、商品陈列展示柜等特殊用能系统。组织应针对这些主要用能系统制定运行管理制度,并建立有关的运行记录。运

行管理制度通常包括以下内容：

- a) 采暖、通风、空调系统包括：
  - 1) 按照 GB 50365《空调通风系统运行管理规范》的要求运行；
  - 2) 明确各空调区域的温度、湿度、新风量控制、开启时间等要求，应满足有关部门的现行规定，如根据《关于严格执行公共建筑空调温度控制标准的通知》的规定，办公楼夏季室内空调温度设置不得低于 26℃，冬季室内空调温度设置不得高于 20℃；
  - 3) 按照 GB 19210《空调通风系统清洗规范》定期实施空调设备及风管的清洗维护，确保换热效率，减少风阻；
  - 4) 空调能够进行末端控制。
- b) 照明系统包括：
  - 1) 对照明实现分区控制；
  - 2) 各功能房间的照度应符合 GB 50034 的要求；
  - 3) 公共区域的照明，采用声、光、延时等智能化控制手段；
  - 4) 控制建筑物外部装饰用照明；
  - 5) 对照明设施进行定期清洁，及时更换照明灯具；
  - 6) 选用高效节能照明灯具。
- c) 变配电系统包括：
  - 1) 高低压配电柜房合理地使用空调；
  - 2) 自动补偿设备能够正常运行，功率因素应不低于规定的要求；
  - 3) 加强对变压器的运行维护。
- d) 电梯系统包括：
  - 1) 电梯宜实现智能化控制，具备错误消号功能；
  - 2) 合理设置电梯的运行时间及台数；
  - 3) 对自动扶梯采取变频控制；
  - 4) 加强对电梯的日常润滑、维保工作。
- e) 排水系统包括：
  - 1) 杜绝跑冒滴漏现象；
  - 2) 给排水系统实现变频控制；
  - 3) 使用节水型洁具，如采用免水型小便斗；
  - 4) 通过中水回收利用进行绿化。
- f) 室内设备系统包括：
  - 1) 减少电脑等设备的非必要待机；
  - 2) 选用节能型的办公设备。

上述公共建筑的主要用能系统中，有变压器、风机、水泵等用能设备，这些用能设备的运行状况对能源使用有着显著的影响，组织应建立设备管理制度，明确设备的保养、维修等管理要求，在管理制度中应考虑引入经济运行标准中的相关要求，确保设备完好处于经济运行状态。

#### B.4.7 建筑围护结构运行管理

建筑围护结构对公共建筑能源使用有着重要的影响，所以对建筑围护结构的管理也应是公共建筑节能运行管理的重要内容。建筑围护结构的管理制度通常应包含如下内容：

- a) 对围护结构如遮阳设施、外墙保温、屋顶隔热等进行例行的维护；
  - b) 在进行装修、改造和维护时，不得擅自改变或破坏建筑物的节能围护结构体系和节能设施。
- 部分公共建筑由于其占地面积较大或者为方便顾客等原因，会提供交通服务，如商场的班车服务、

机场的接驳服务等,组织应明确管理要求,对其运营线路、时间等做出合理安排。

建筑围护结构、用能设备、设施的历史资料(如:竣工图、设备说明书、维修记录等)是公共建筑节能运行管理的重要基础技术信息,组织应建立相关的档案管理制度,确保信息的完整性。

公共建筑的运行管理活动中,可能会委托物业管理公司对公共建筑实施全面的管理或者会将某些专业活动(如:空调系统的清洗)外包,组织应将有关运行管理要求以合同、协议的形式告知,并对过程实施监控。

公共建筑的使用者的行为对建筑的能耗也有着十分重要的影响,例如商场顾客使用电梯,宾馆旅客使用电器设备、租赁客户使用耗能设备等。组织应以适宜、有效的方式对他们施加影响,如与租赁客户签订协议,在客房内张贴早睡早起的宣传,鼓励顾客多使用楼梯等。

## B.5 设计示例

组织在进行公共建筑的新、改、扩建设计时,应考虑能源的合理利用、降低能源消耗和提高能源利用率。目前针对公共建筑的节能设计标准主要有 GB 50189,同时各地区根据气候条件等也制定了各地的节能设计标准;节能改造时的设计还应按 JGJ 176 的要求进行。除此外,设计还应符合其他相关标准的要求,如 GB 50176《民用建筑热工设计规范》,GB 50019《采暖通风与空气调节设计规范》等。公共建筑的照明设计应执行 GB 50034 的要求。

根据《国务院办公厅关于转发发展改革委住房城乡建设部绿色建筑行动方案的通知》(国办发〔2013〕1号)的要求,部分公共建筑在实施新、改、扩建时,还应参照 JGJ/T 229《民用建筑绿色设计标准》,GB/T 50378《绿色建筑评价标准》的要求执行。

在公共建筑设计过程,应考虑新技术应用、使用可再生能源等。可再生能源的设计应满足有关规范的要求,如 GB 50366《地源热泵系统工程技术规范》,GB 50364《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》。

根据《民用建筑节能管理规定》的要求,有关项目的施工图设计文件应通过节能审查。

## B.6 能源服务、产品、设备和能源的采购示例

目前公共建筑的运行管理存在所有权人自行管理或委托管理等多种模式,其中委托管理又包括全部外包和专业外包的情形,为了确保外包服务商提供的服务能够满足节能运行的要求,组织应建立并实施外包服务商的评价准则,评价准则一般可以包括资质、业绩等内容。

合同能源管理作为一种新型的能源服务方式,目前在公共建筑的能源管理中得到了越来越多的使用。为确保达到预期的节能效果,组织应建立并实施合同能源管理服务的评价准则,评价准则可以包括专业能力、业绩等内容,一般应选择经过有关能源管理部门备案的合同能源管理服务公司。在实施合同能源管理项目前,应对项目的节能效果等进行评估。

在公共建筑运行管理的过程中,为了进行能源诊断、发现节能机会,组织可能会选择能效测试机构、能源审计机构等专业机构提供服务,为了确保结果的准确性和有效性,组织应该建立并实施相关专业机构的评价准则,评价准则一般包括资质、业绩等内容。

公共建筑在实施新、改、扩建以及节能改造时,可以通过招标的方式选择设计单位、施工单位、监理单位,招标文件中应包括资质、业绩等要求,确保他们具有满足要求的能力,并确保项目符合 GB 50189、JGJ 176 以及 GB 50411 的要求。

GB 50189、JGJ 176 中对新、改、扩建及节能改造时使用的建筑材料、暖通空调设备、锅炉等都提出了要求,在采购使用时应该严格执行。

在公共建筑的日常维修、维护活动中,组织会使用部分材料、设备,组织原则上应按原设计文件(按照节能标准设计的项目)进行采购或选用节能的材料。有关材料、设备的节能性能控制项目,应在采购

文件中明确。表 B.1 和表 B.2 为部分常见的材料、设备的控制项目。

表 B.1 建筑围护结构用材料控制项目

1	墙体	保温板材的导热系数、材料密度、压缩强度、阻燃性；保温浆料的导热系数、压缩强度、软化系数和凝结时间；粘结材料的粘结强度；增强网的力学性能、抗腐蚀性能；其他保温材料的热工性能
2	幕墙	保温材料：导热系数、密度、阻燃性；幕墙玻璃：可见光透射比、传热系数、遮阳系数、中空玻璃露点；隔热型材：拉伸、抗剪强度
3	门窗	气密性、玻璃透过率、可见光透射比和露点
4	屋面	板材、块材及现浇等保温材料的导热系数、密度、压缩强度、阻燃性；松散保温材料的导热系数、干密度和阻燃性
5	地面	板材、块材及现浇等保温材料的导热系数、密度、压缩强度、阻燃性；松散保温材料的导热系数、干密度和阻燃性

表 B.2 暖通空调系统用材料、设备控制项目

1	采暖	保温材料的导热系数、材料密度、吸水率；散热设备的热工等技术性能
2	通风与空调	风机盘管机组、组合式空调机组、柜式空调机组、单元式空调机组、热回收装置等设备的热工技术性能；风机的风量、风压、效率等技术性能；绝热材料的导热系数、材料密度、吸水率
3	空调与采暖系统冷、热源和辅助设备及其管网	空调与采暖系统冷、热源等设备的热工技术性能；冷却塔、水泵等辅助设备的技术性能；绝热材料的导热系数、材料密度、吸水率

采购用能系统中所需的产品、设备（如：暖通空调系统中的风机、水泵；给排水系统中的水泵、水龙头、卫生洁具；变电系统中的变压器；照明系统中的照明灯具；室内设备系统中的电脑、复印机、打印机等）时，应选择高能效的节能、节水产品，严禁采购应被淘汰的产品、设备。应被淘汰的产品、设备可以参见《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》等文件。

公共建筑在运行过程中采购的能源可能有煤炭、天然气、热力等，应制定采购规范，明确能源的质量要求（如：煤炭的热值、含硫量、灰分；天然气的热值；蒸汽的温度、压力等），同时还应明确能源质量的验证要求（如：提供检验报告、抽样复验等），对采购能源的计量也应明确管理要求（如：交接点的设置等）。

## B.7 监视、测量与分析示例

### B.7.1 能源计量器具

为了保证有关数据的可获得性以及真实性，公共建筑能源计量设施的配备应满足相关的要求，如宾馆饭店业的冷热源、输配系统和照明等各部分能耗要进行独立分项计量，50 kW 以上用电设备要单独安装电表，并有定额考核制度；一级水表计量率达到 100%，二级水表计量率达到 90%。

### B.7.2 能耗数据的验证

公共能耗数据的有效验证方法建议采用以下验证方法：

- a) 组织各项能耗量记录（包括水、电、燃气等）与每月能源费用财务数据进行对比。组织各项数据乘以能源费用单价应与财务缴费数据相吻合。

b) 各分项计量系统数据之和在误差范围允许内应与建筑总能源计量装置数据相吻合。

### B.7.3 常见的监视测量

以下为部分监视测量活动的示例：

#### a) 建筑总能耗

通过能源采购记录、交费记录，计算建筑的总能耗。表 B.3 为某酒店 2010—2011 年总能耗情况。

表 B.3 某酒店 2010—2011 年总能耗

能源类型	年份	总消耗量	建筑总能耗	总费用(元)
电力/kWh	2010—2011	3 845 436	1 553 556.14	3 617 314
天然气/m <sup>3</sup>	2010—2011	418 510	556 618.30	1 639 216
自来水/t	2010—2011	86 145	—	351 468
总计			211 017.44	5 607 998

#### b) 用能系统的能耗计算(以暖通空调系统为例)

##### 1) 制冷机的能耗计算：

方法一：采用运行记录中的逐时功率(或根据运行记录中的冷机负载率和电流计算冷机的逐时功率)，对全年运行时间进行积分；

方法二：若无逐时功率或逐时负载率、电流数据时，可将制冷机的额定功率与当地的当量满负荷运行小时数相乘得到；

##### 2) 空调水泵的能耗计算：

方法一：采用运行记录中的逐时功率(或根据运行记录中的逐时电流计算水泵的逐时功率)，对全年运行时间进行积分；

方法二：在没有相关运行记录时对定速运行或虽然采用变频但频率基本不变的水泵，实测各水系统(如：冷却水系统、冷冻水一次水系统、冷冻水二次水系统等)中，不同的启停组合(即分别开启 1 台、2 台、……N 台)下水泵的单点功率，根据运行记录统计各启停组合实际出现的小时数，计算每种启停组合的全年电耗再相加。对变频水泵，实测各水系统在不同启停组合下，工频时水泵的运行能耗，再根据逐时水泵频率的运行记录计算逐时水泵能耗(根据三次方的关系)，并对全年积分。

方法三：在既无相关运行记录，也没有条件对设备耗电功率进行实测时，计算方法与方法二类似，只是用额定功率代替实测功率。此方法只适用于定流量水系统。

表 B.4 为某宾馆空调系统能耗情况：

表 B.4 空调系统能耗

项次	用电系统分项	耗电量 kWh	占总耗电量百分比 %
1	冷水机组	557 928.00	40
2	采暖水泵	119 286.00	8
3	冷却泵	51 480.00	4
4	冷冻泵	70 200.00	5
5	冷却塔	35 100.00	2

表 B.4 (续)

项次	用电系统分项	耗电量 kWh	占总耗电量百分比 %
6	VRV 空调	89 419.00	6
7	空调箱(空调机组,新风机组)	249 632.00	17
8	风机	208 488.00	15
9	风机盘管	49 701.00	3
	总计	1 431 235.00	100

## c) 对室内环境状况的监测

室内环境状况直接影响到建筑物是否能够正常发挥其功能,另一方面也会影响到建筑物的能源使用,所以有必要对室内环境状况进行监控。表 B.5 为某宾馆室内环境监测的结果。

表 B.5 某宾馆室内环境检测表

房间名称	CO <sub>2</sub> 浓度 PPM	室内空气温度 ℃	相对湿度 %	灯光照度 lx
客房 501 卫生间	497	22.4	54	70
客房 501 一般活动区	512	22.6	52	102
客房 502 卫生间	488	22.4	53	74
客房 502 一般活动区	526	22.4	54	111
客房 601 卫生间	464	22.3	55	71
客房 601 一般活动区	544	22.6	56	109
客房 602 卫生间	515	22.5	53	75
客房 602 一般活动区	573	22.5	55	110
客房 701 卫生间	482	22.2	53	72
客房 701 一般活动区	513	22.6	52	103
客房 702 卫生间	501	22.4	53	73
客房 702 一般活动区	568	22.6	53	107
客房 801 卫生间	476	22.2	52	75
客房 801 一般活动区	508	22.2	53	102
客房 802 卫生间	469	22.4	53	72
客房 802 一般活动区	517	22.1	54	111
客房 901 卫生间	477	22.1	51	71
客房 901 一般活动区	521	22.0	53	109
厨房 2F-1	—	22.0	59	144
宴会厅 2F	722	23.6	56	189

## d) 对设备、设施运行状态的监测

用能系统中的设备、设施的运行状态会直接影响到公共建筑的能源消耗,因此有必要对其进行监控,例如某宾馆规定工程部每天对大功率电机的振动、轴承温升进行监测;在供冷或供热工况下,每天对供回水的温差实施监控;每半年检测一次空调系统保温管道的外表面温度等。

附 录 C  
(资料性附录)

公共建筑能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单

表 C.1 公共建筑能源管理相关的法律法规、标准及要求文件清单

编号	代 号	法律法规/标准名称	类别
1	1985 年主席令第 28 号	中华人民共和国计量法	法律
2	1989 年主席令第 22 号	中华人民共和国环境保护法	法律
3	1996 年主席令第 60 号	中华人民共和国电力法	法律
4	2002 年主席令第 74 号	中华人民共和国水法	法律
5	2005 年主席令第 33 号	中华人民共和国可再生能源法	法律
6	2007 年主席令第 74 号	中华人民共和国城乡规划法	法律
7	2007 年主席令第 77 号	中华人民共和国节约能源法	法律
8	2011 年主席令第 46 号	中华人民共和国建筑法	法律
9	2012 年主席令第 54 号 (修订)	中华人民共和国清洁生产促进法	法律
10	国务院令 530 号	民用建筑节能条例	条例
11	国务院令 531 号	公共机构节能条例	条例
12	国办发[2013]1 号	国务院办公厅关于转发发展改革委住房城乡建设部绿色建筑行动方案的通知	部门规章
13	国发[2007]15 号	国务院关于印发《节能减排综合性工作方案》的通知	部门规章
14	原国家经贸委令第 7 号	重点用能单位节能管理办法	部门规章
15	国家环境保护总局令 [2004]第 16 号	清洁生产审核暂行办法	部门规章
16	建设部令第 143 号	民用建筑节能管理规定	部门规章
17	财建[2007]558 号	关于印发《国家机关办公建筑和大型公共建筑节能专项资金管理暂行办法》的通知	部门规章
18	财建[2011]207 号	关于进一步推进公共建筑节能工作的通知	部门规章
19	建科[2007]245 号	关于加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理工作的实施意见	部门规章
20	建科[2007]249 号	关于印发《国家机关办公建筑和大型公共建筑能源审计导则》的通知	部门规章
21	建科[2008]114 号	关于印发国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设相关技术导则的通知	部门规章
22	建科[2008]114 号	国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术导则	部门规章
23	建科[2008]114 号	国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据传输技术导则	部门规章
24	建科[2008]114 号	国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统楼宇分项计量设计安装技术导则	部门规章
25	建科[2008]114 号	国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据中心建设与维护技术导则	部门规章

表 C.1 (续)

编号	代号	法律法规/标准名称	类别
26	建科[2008]114号	国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统建设、验收与运行管理规范	部门规章
27	建科[2008]115号	关于印发《公共建筑室内温度控制管理办法》的通知	部门规章
28	建科[2009]163号	关于印发《高等学校校园建筑节能监管系统建设技术导则》及有关管理办法的通知	部门规章
29	建科[2009]163号	高等学校校园建筑节能监管系统建设技术导则	部门规章
30	建科[2009]163号	高等学校校园建筑节能监管系统运行管理技术导则	部门规章
31	建科[2009]163号	高等学校校园设施节能运行管理办法	部门规章
32	建科[2009]163号	高等学校节约型校园指标体系及考核评价办法	部门规章
33	建科综函[2011]169号	关于印发《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据上报规范》的通知	部门规章
34	GB/T 2589—2008	综合能耗计算通则	国家标准
35	GB/T 3485—1998	评价企业合理用电技术导则	国家标准
36	GB/T 3486—1993	评价企业合理用热技术导则	国家标准
37	GB/T 7106—2008	建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法	国家标准
38	GB/T 7119—2006	节水型企业评价导则	国家标准
39	GB/T 8174—2008	设备及管道绝热效果的测试与评价	国家标准
40	GB/T 8175—2008	设备及管道绝热设计导则	国家标准
41	GB/T 8484—2008	建筑外门窗保温性能分级及检测方法	国家标准
42	GB/T 10303—2001	膨胀珍珠岩绝热制品	国家标准
43	GB/T 11790—1996	设备及管道保冷技术通则	国家标准
44	GB/T 11976—2002	建筑外窗采光性能分级及其检测方法	国家标准
45	GB 12021.3—2010	房间空气调节器能效限定值及能效等级	国家标准
46	GB/T 12455—2010	宾馆饭店合理用电	国家标准
47	GB/T 12497—2006	三相异步电动机经济运行	国家标准
48	GB/T 13462—2008	电力变压器经济运行	国家标准
49	GB/T 13466—2006	交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则	国家标准
50	GB/T 13469—2008	离心泵、混流泵、轴流泵与漩涡泵系统经济运行	国家标准
51	GB/T 13470—2008	通风机系统经济运行	国家标准
52	GB/T 14294—2008	组合式空调机组	国家标准
53	GB/T 14308—2010	旅游饭店星级的划分与评定	国家标准
54	GB/T 15226—1994	建筑幕墙空气渗透性能检测方法	国家标准
55	GB 15316—2009	节能监测技术通则	国家标准
56	GB/T 15912.1—2009	制冷机组及供制冷系统节能测试 第1部分:冷库	国家标准
57	GB 17166—1997	企业能源审计技术通则	国家标准
58	GB 17167—2006	用能单位能源计量器具配备和管理通则	国家标准
59	GB/T 17981—2007	空气调节系统经济运行	国家标准
60	GB/T 18292—2009	生活锅炉经济运行	国家标准
61	GB/T 18837—2002	多联式空调(热泵)机组	国家标准
62	GB/T 18883—2002	室内空气质量标准	国家标准

表 C.1 (续)

编号	代号	法律法规/标准名称	类别
63	GB/T 19065—2011	电加热锅炉系统经济运行	国家标准
64	GB 19210—2003	空调通风系统清洗规范	国家标准
65	GB 19576—2004	单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级	国家标准
66	GB 19577—2004	冷水机组能效限定值及能源效率等级	国家标准
67	GB 19761—2009	通风机能效限定值及能效等级	国家标准
68	GB 19762—2007	清水离心泵能效限定值及节能评价	国家标准
69	GB 50003—2011	砌体结构设计规范	国家标准
70	GB 50019—2011	民用建筑采暖通风与空气调节设计规范	国家标准
71	GB/T 50033—2001	建筑采光设计标准	国家标准
72	GB 50034—2004	建筑照明设计标准	国家标准
73	GB 50176—1993	民用建筑热工设计规范	国家标准
74	GB 50178—1993	建筑气候区划标准	国家标准
75	GB 50189—2005	公共建筑节能设计标准	国家标准
76	GB 50243—2002	通风与空调工程施工质量验收规范	国家标准
77	GB 50364—2005	民用建筑太阳能热水系统应用技术规范	国家标准
78	GB 50365—2005	空调通风系统运行管理规范	国家标准
79	GB 50366—2009	地源热泵系统工程技术规范	国家标准
80	GB/T 50378—2006	绿色建筑评价标准	国家标准
81	GB 50411—2007	建筑节能工程施工质量验收规范	国家标准
82	GB 50787—2012	民用建筑太阳能空调工程技术规范	国家标准
83	CECS 45—1992	地下建筑照明设计标准	行业标准
84	CECS 163—2004	建筑用省电装置应用技术规程	行业标准
85	CJJ 34—2010	城镇供热管网设计规范	行业标准
86	JG/T 7—1999	延时节能照明开关通用技术条件	行业标准
87	JG 149—2003	膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统	行业标准
88	JG 158—2004	聚苯颗粒外墙外保温系统	行业标准
89	JG/T 159—2004	外墙内保温板	行业标准
90	JGJ/T 16—2008	民用建筑电气设计规范	行业标准
91	JGJ 31—2003	体育建筑设计规范	行业标准
92	JGJ 49—1988	综合医院建筑设计规范	行业标准
93	JGJ 60—1999	汽车客运站建筑设计规范	行业标准
94	JGJ 102—2003	玻璃幕墙工程技术规范	行业标准
95	JGJ 144—2004	外墙外保温工程技术规程	行业标准
96	JGJ 176—2009	公共建筑节能改造技术规范	行业标准
97	JGJ/T 177—2009	公共建筑节能检测标准	行业标准
98	JGJ/T 229—2010	民用建筑绿色设计规范	行业标准
99	JGJ/T 260—2011	采暖通风与空气调节工程检测技术规程	行业标准
100	08CJ 13—2008	钢结构镶嵌 ASA 板节能建筑构造	行业标准
101	SB/T 10520—2009	超市节能规范	行业标准

中华人民共和国认证认可  
行 业 标 准  
能源管理体系  
公共建筑管理组织认证要求  
RB/T 107—2013

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 52 千字  
2014年6月第一版 2014年6月第一次印刷

书号: 155066·2-27039 定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



RB/T 107-2013

打印日期: 2014年6月8日 F009A