



中华人民共和国国家标准

GB/T ×××××-201×

公共机构能源管理体系实施指南

Implementation guidance for energy management systems
in public institution

（征求意见稿）

201×-××-××发布

201×-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

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标准在公共机构的实施指南，不是对GB/T 23331-2012的修改、增补或延伸。本标准在GB/T 29456-2012的基础上，结合公共机构的用能特点和能源管理需求，对公共机构建立、实施、保持和改进能源管理体系提供了指导性建议。

本标准是能源管理体系系列国家标准之一。

本标准由国家标准化管理委员会提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）归口。

本标准主要起草单位：（略）

本标准主要起草人：（略）

公共机构能源管理体系实施指南

1 范围

本标准规定了公共机构能源管理体系实施指南的术语定义、公共机构建立能源管理体系的总要求、策划、实施与运行、检查和管理评审等内容。

本标准适用于国家机关（包括党委、人大、政府、政协，以及享受财政拨款的事业单位）办公建筑、。其他公共建筑也可参照使用。

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。凡是注日期的应用文件，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/T 2589 综合能耗计算通则

GB 7107 《建筑外窗气密性能分级及其检测方法》

GB/T 15225 《建筑幕墙物理性能分级》

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 23331-2012 能源管理体系 要求

GB/T 29456-2012 能源管理体系 实施指南

JGJ 176 《公共建筑节能改造技术规范》

3 术语和定义

GB/T 23331-2012 中确立的术语和定义适用于本文件。此外，下列术语和定义适用于本文件：

3.1

公共机构 **public institution**

全部或者部分使用财政性资金的国家机关、事业单位和团体组织，如各级政府机关，商业事业单位，医院，学校等。

3.2

能源标杆 **energy benchmark**

组织参照同类可比活动所确定的能源消耗、能源利用效率的先进水平和最佳实践。

4 公共机构能源管理体系要求

4.1 总要求

公共机构策划建立能源管理体系时，可包括下列工作：

- a) 最高管理者对建立能源管理体系的必要性和紧迫性要有充分的认识，清楚地认识能源管理和节能的法律法规在公共机构经营活动中的重要性；
- b) 界定能源管理体系范围和边界时，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。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；

- c) 借助能源审计、能源计量和检测活动了解公共机构能源管理的状况，包括：适用的法律法规和标准等要求及其执行情况；用能种类和方式、重点用能设备设施和系统、能源消耗量和利用效率，能源基准等信息；现有能源、节能管理制度等情况；
- d) 策划能源管理体系的实施方案，方案的详略程度取决于公共机构的活动、产品和服务等过程的复杂性，以及用能状况；
- e) 在满足本标准要求的前提下，注重节约的同时合理利用资源，达到持续改进能源绩效和能源管理体系的目的。

4.2 管理职责

4.2.1 最高管理者

最高管理者应：

- a) 制定或确立能源方针，，补充制定节能规划等内容；
- b) 任命授权管理者代表和批准成立能源管理团队。如：以公共机构正式文件形式下达管理者代表任命书和能源管理团队成立通知。能源管理团队应来自公共机构各部室、各单位，特别应包括重点耗能部门人员；
- c) 确定能源管理体系组织架构，明确其职责和权限，提高各级人员节能意识；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。（明确所有者、使用者和管理者之间的职责和权限等内容）
- d) 提供充分的资源保障，确保实现能源目标，包括能源管理的专业人员、资金、专业技术和专业技能等。如：每年划拨专项节能技改资金，专款专用；引进专项节能技术人员；建立节能奖励机制、员工职业生涯激励机制等；
- e) 确定公共机构的能源管理体系覆盖的活动、范围和边界；
- f) 通过传达、宣传和有效沟通，使全体员工充分理解能源节约的重要性，增强员工的节能意识；
- g) 制定能源目标和能源指标，并确保持续更新、改进；
- h) 定期主持管理评审，确保能源管理体系持续的适宜性、充分性、有效性。

4.2.2 管理者代表

管理者代表一般由负责后勤、动力、工程的高层管理者担任。

管理者代表需明确授权，授予必要的职责和权限，包括必要的人力、财力、物力、技术和信息资源支配权。管理者代表的职责和权限可包括：

- a) 确保按照 GB/T 23331 标准的要求, 建立、实施、保持并持续改进能源管理体系; 如: 公共机构能源体系建立的文件策划, 公共机构编制能源管理手册、程序文件, 作业指导文件和能源管理记录; 定期召开能源管理会议, 沟通能源管理绩效;
- b) 组建能源管理团队, 明确团队各成员的职责和权限, 共同进行能源管理活动; 团队的规模, 根据公共机构规模和公共机构用能复杂性确定, 可以是一个人, 也可以是跨职能的团队;
- c) 向最高管理者报告能源管理体系的运行情况和能源绩效(能源管理体系内部审核情况, 能源目标、指标和能源管理实施方案的实现情况等);
- d) 对能源管理体系运行进行有效策划, 确保能源管理体系有效性; 如: 对能源管理体系文件定期评审, 节能技改活动的有效实施等;
- e) 明确公共机构内部各用能单位的职责和权限, 并传达至各部门, 以推动能源管理;
- f) 组织识别重点用能设备和系统, 并制定有效控制运行的准则和实施方法。如: 公共机构发布《中央空调使用方法》, 《动力运行管理标准》等;
- g) 高全员对能源方针和能源目标的理解和认识, 增强员工节能降耗意识。如: 各种节能降耗温馨提示, 节能降耗知识宣传册, 参加公益节能降耗活动;
- h) 定期组织开展能源统计, 分析与监测工作, 进行能耗指标核算、标杆对比, 评价能源管理绩效, 并持续改进;
- i) 负责与能源管理体系有关的外部联系, 如能源审计、能源监测、第三方认证审核等。

4.3 能源方针

公共机构应按照 GB/T23331 要求制定能源方针, 并考虑以下内容:

- a) 充分考虑政府、行业的能源发展战略、规划、政策等内容, 适合自身特点;
- b) 能源方针是公共机构整体方针的一部分, 应与公共机构的总体业务方针和其他管理体系方针相协调;
- c) 能源方针应形成文件, 并根据 GB/T29456 的要求传达到全体员工且为公众所获取。方针可采用培训讲解、在文件和程序中引用、宣传册或卡片、标语或海报等多种形式进行传达和宣传。方针的传达、宣传, 有利于提高员工对方针的理解, 提高员工的节能意识, 从而促进方针的落实, 以达到改进能源绩效的目的;
- d) 能源方针应定期评审和更新。由于各种变化是不可避免的, 如: 社会期望和法规的进步, 组织自身的改造更新等, 因此需要对方针进行定期的评审, 以保证其持续适宜和有效。

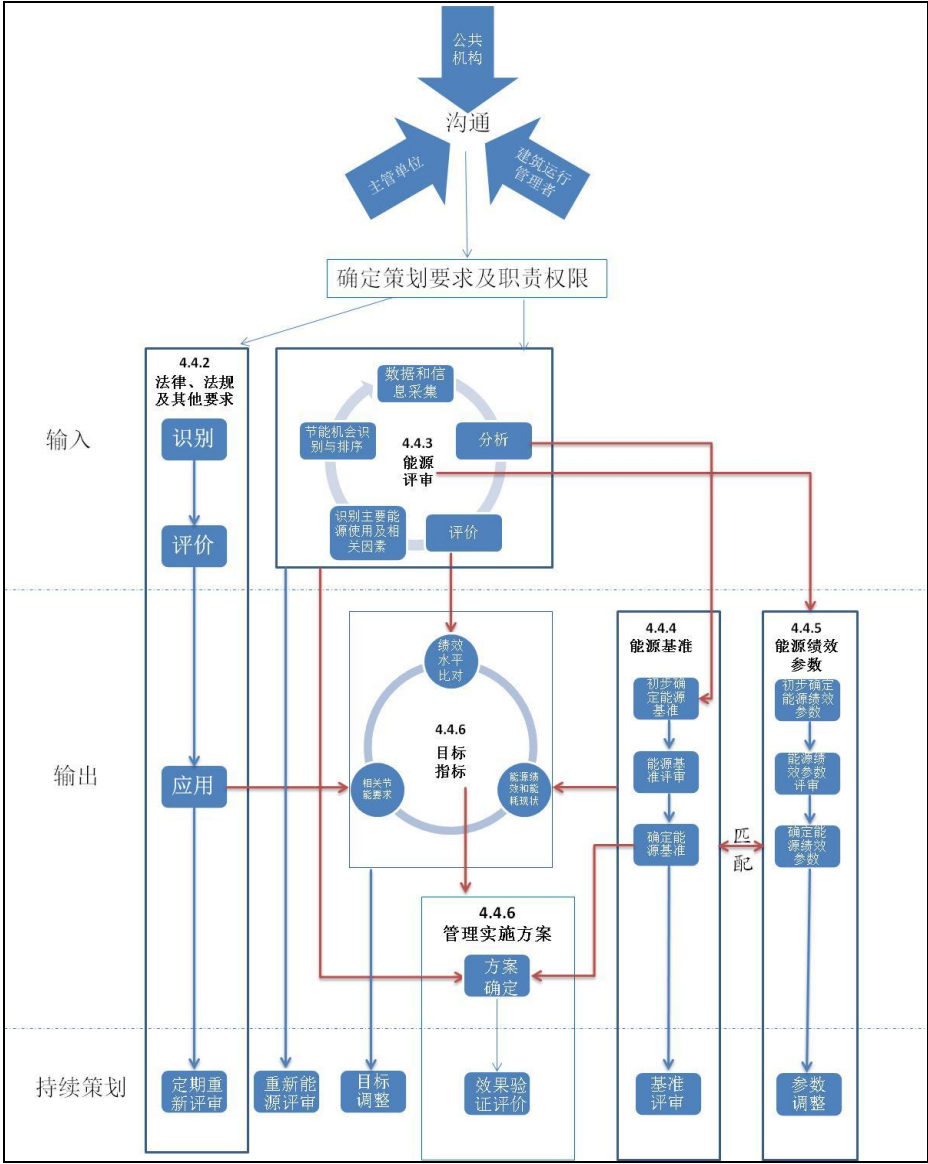
注: 公共机构的最高管理者要对能源方针的实施负责, 并为能源方针的制定和修改提供必要的条件。能源方针的表述应当具体, 能够为能源目标和指标的制定提供框架。

4.4 策划

4.4.1 总则

公共机构能源管理体系策划宜由所有者、使用者、管理者三方共同参与进行，依据三者的职责、权限和对能源管理体系建立、运行以及绩效持续改进可能发挥的作用，策划公共机构的能源管理体系，获取、应用和评价适用的法律法规和其他要求，实施能源评审识别节能机会，制定能源基准和能源绩效参数，制定适合组织的能源目标指标和实施方案。

公共机构能源管理体系策划概图如下：



4.4.2 法律法规及其他要求

4.4.2.1 总则

对适用法律法规和其他要求的获取、应用和评审是能源管理体系的基本要求，可以为能源管理体系策划提供输入。

应用和评审要求。公共机构应将这些要求应用到管理活动之中，并规定时间间隔对这些要求的有效性、适用性和完整性进行评审，尤其是与公共机构建筑主体所处地理位置、自然环境、使用功能的适宜

性。此外，当适用要求或组织自身发生变化时（包括组织管理体系运行变化、主体建筑产权、使用权和管理权限等发生变化时），应重新评价这些要求对组织的适用性，并识别新增要求。

公共机构相关的法律法规和其他要求获取范围应覆盖建筑本身及建筑所有者、使用者、管理者三方共有和特有的适用要求，以及车辆相关要求，通常包括以下四类：

- a) 法律法规和其他要求；
- b) 财政优惠和政府采购政策；
- c) 强制性要求；
- d) 推荐性标准。

4.4.2.2 法律法规和其他要求

a) 法律法规。公共机构相关的能源法律法规的种类和形式主要包括：

- 1) 相关法律：全国人民代表大会及其常务委员会制定的规范性文件。如：《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》等；
- 2) 相关行政法规：国务院制定的有关条例、办法、规定、细则等。如：《民用建筑节能条例》、《公共机构节能条例》等；
- 3) 相关地方性法规：省、自治区、直辖市、计划单列市及国务院批准的较大市的人民代表大会及其常务委员会，为执行和实施宪法、基本法和单行法及行政法规，在法定权限内制定和发布的规范性文件。如：《山东省公共机构节能管理办法》、《四川省公共机构节能条例实施办法》、《河北省公共机构节能办法》等；

这些法规可通过各地市政府网站获取，也可通过媒体或网络数据库获取。

4) 相关行政规章：指国务院各部委和省、自治区、直辖市以及省、自治区人民政府所在地的市和国务院批准的较大的市的人民政府为了管理国家行政事务所制定的规范性文件。如：财建[2011]207号《关于进一步推进公共建筑节能工作的通知》、《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》、《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》等。

这些规章可通过住建部、教育部、卫生部等各部位网站获取，也可通过媒体或网络数据库获取。

b) 其他要求，可包括：

- 1) 各级政府部门的要求，如《××年度节能工作目标责任书》；
- 2) 节能自愿性协议；
- 3) 与能源供方的协议；
- 4) 公共机构对其上级单位或公众的承诺等。

4.4.2.3 财政优惠和政府采购政策

a) 财政优惠政策。公共机构在能源体系建立和运行过程中，应充分考虑国家的财政政策。如：《节能技术改造财政奖励资金管理办法》、《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》、《合同能源管理财政奖励资金管理暂行办法》等。

b) 政府采购政策。如：《节能产品政府采购清单》、《环境标志产品政府采购清单》

4.4.2.4 强制性要求

公共机构必须执行相关的强制性要求，具体可作如下分类：

a) 强制性采购要求。如：《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》中，对部分节能环保效果突出、技术性能稳定和供应商数量充足的空调机、计算机、打印机、复印机等办公设备、照明产品和用水器具等，在优先采购的基础上实施强制采购。

b) 用能产品能效标准。如GB 12021.3-2010《房间空气调节器能效限定值及能效等级》等；

c) 节能设计标准。如GB 50189-2005《公共建筑节能设计标准》、GB 50034-2004《建筑照明设计标准》、JGJ 176-2009《公共建筑节能改造技术规范》等；

d) 能源计量器具配备标准。如GB 17167《用能单位能源计量器具配置和管理通则》等。

4.4.2.5 推荐性标准

公共机构宜识别相关的各类节能推荐性标准，推进能源管理体系的建立、实施、保持和改进。推荐性标准一般包括：

a) 基础共性标准：如GB/T 2589《综合能耗计算通则》、GB/T 15587《工业企业能源管理导则》、GB/T 24915《合同能源管理技术通则》等；

b) 节能设计标准：如GB/T 50033-2001《建筑采光设计标准》、GB/T 50378-2006《绿色建筑评价标准》等；

c) 测试计量标准：如GB/T 15316《节能监测技术通则》、GB/T 8484-2008《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》等；

d) 持续改进标准：如GB/T 13470-2008《通风机系统经济运行》、GB/T 17981-2007《空气调节系统经济运行》、GB/T 18292-2009《生活锅炉经济运行》等；

e) 计算评估标准：如GB/T 50378-2006《绿色建筑评价标准》、GB/T 7119《节水型企业评价导则》等。

4.4.3 能源评审

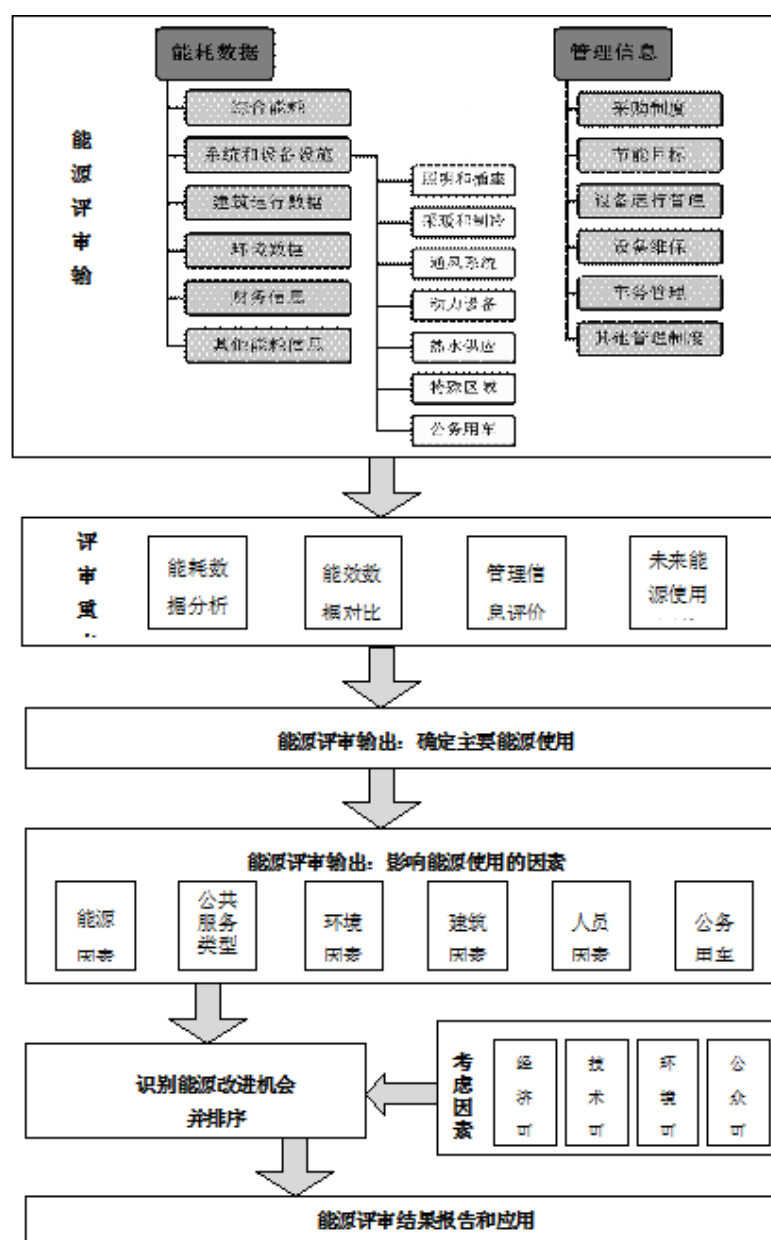
4.4.3.1 总则

能源评审是公共机构对其本身的能源管理及能源利用现状进行全面、综合的调查与分析，识别重要用能环节和影响能源绩效的因素，识别节能机会并进行排序的过程。组织应将实施能源评审的步骤、方法、准则、职责权限、时机等相关要求形成文件，并记录评审结果。

能源评审时机可确定为以下三类：

- a) 能源管理体系建设初期，应实施初始能源评审，了解和分析公共机构能源管理现状，以便确定能源基准，建立有效的能源管理体系；
- b) 公共机构应规定周期定期实施能源评审，通常为一个自然年；
- c) 当公共机构组织架构、管理和使用权限发生变化，能源使用和重要用能设备发生变化时，应重新进行能源评审。

能源评审流程如下图所示。



4.4.3.2 能源评审程序

能源评审程序可参照相关能源审计技术导则制定，如《国家机关办公建筑和大型公共建筑能源审核导则》、《企业能源审计技术导则》等。通常包括以下内容：

- a) 目的。明确公共机构进行能源评审的工作流程和要求，确保能源评审活动符合国家相关部门的要求，以便依据有关的节能法规和标准，对公共机构能源利用的物理过程和能源消耗过程进行的核查和分析评价（包括评价未来能源使用），对能源利用效率、消耗水平，进行评审，从而寻求节能潜力与机会；
- b) 适用范围。通常适用于能源评审工作，此外专项能源评审（单独的技改项目）也可参照执行；
- c) 确定职责。包括负责能源评审组织、实施、技术支持和报告的部门或人员；
- d) 能源评审周期和实施规定；
- e) 能源评审方法学和准则；
- f) 报告与记录要求；
- g) 必要的参考文件和附录。

4.4.3.3 能源评审的组织保障

公共机构可以选择适当的人员组成能源评审小组，保证对能源评审进行策划并有效实施。评审小组一般应由有经验的节能专业人员牵头，并吸收建筑管理、设备运行、能源监测、财务、审计等人员组成。小组由最高管理者授权，并应配备必要的设备和办公场所。评审计划策划应考虑公共机构主要用能设备设施、公共区域和特殊区域，能源购销和转换，必要时，首先进行现场调查。

4.4.3.4 能耗数据和管理信息采集范围

收集的数据应直接来源于独立运行设备或过程的计量仪表，或账单。

数据应尽量详尽和准确，必要时，对部分耗能设备、工艺设备进行必要的节能测试，以便后续能源评估和分析以相关制度的制定。

采集的数据至少能覆盖一个完整的制冷和采暖周期，通常为一个年度；数据频次至少为季度，或更高频次，如月度或每周、每天统计的数据。

采集范围按照采集对象的类别分为能耗数据和管理信息两类：

a) 能耗数据采集

- 1) 综合能耗数据。综合能耗数据通常分项计量，例如电能、冷热量、蒸汽量、水量、燃气量、燃油量采集。
- 2) 建筑信息。如建筑运行数据，如建筑年代、结构形式、建筑层数外窗类型、建筑物高度天窗类型、外墙类型、运行时间、寿命周期、建筑面积、建筑内流动人员和固定人员数、公共服务类型等。

- 3) 地理信息。如室外温度、室外湿度、日照强度、天气状况、降雨量历史数据、风速预报数据。
- 4) 环境数据。如室内温度室内吸入尘含量、室内湿度室内甲醛含量、人均新风量、建筑光环境。
- 5) 耗能系统。如照明和插座、通风系统、取暖和制冷系统、动力设备、热水供应；此外还应采集特殊区域能耗、公务用车能耗数据。
- 6) 耗能设备设施。如系统类型设备参数、设备类型设备能耗、设备状态系统效率。
- 7) 财务信息。如能源账单财务指标。
- 8) 其他信息。如公共服务信息、人流密度空间信息、客户满意度、资产信息、。

b) 管理信息采集

收集现行能源管理制度，可包括能源采购和合同相关管理制度、节能减排目标、设备设施运行管理、检查检修制度、维保可包括：

- 1) 公共机构或能源管理负责人的任命或聘用文件；
- 2) 过去一到三年内所采取的节能措施及其节能效果的说明文件；
- 3) 大型用能设备或设备机房的节能管理规定；
- 4) 大型用能设备或设备机房的运行管理规程；
- 5) 大型用能设备或设备机房的运行记录；
- 6) 能耗计量装置（仪表）的校验证明；
- 7) 主要管理人员接受节能培训的证明文件。

4.4.3.5 能源使用和管理现状分析重点

公共机构应将采集的能耗数据和管理现状信息进行整理，确定分析范围，对能源使用和管理现状进行分析，分析结果应形成文件，必要时，报送主管单位或相关方。公共机构应在必要时对分析结果进行更新。

能源使用和管理现状分析重点内容包括：

- a) 能源结构分析。能源消耗种类、来源、能源质量等；
- b) 综合能耗。综合电耗、综合水耗、单位建筑面积综合能耗（通常计算年度单位面积建筑能耗，单位：千克标准煤/平方米·年）；
- c) 系统能耗。照明能耗、插座（室内办公设备和家电）能耗、动力设备（电梯等）能耗、热水供应能耗、特殊区域能耗（例如：计算中心、网络中心、大型通信机房、有大型实验装置、对室内环境有特殊要求的房间等）。此外，诸如按建筑面积定额收费的城市热网供热消耗量的建筑能耗费用值应单独记录；

d) 设备能耗。主体建筑及建筑内设备设施的能耗。公共机构的主要能源使用区域，至少包括照明、电器、采暖、制冷、办公、设施、炊事等，以及这些区域的能源绩效现状。对重点用能区域设施、设备的用能情况分析，其规格、参数、运行状况以及相关的能耗必须包含其中；

e) 公务用车能耗。公务用车的数量、车况及用车计划安排等内容都在分析的范畴之内；

f) 能耗数据对比分析

对分析周期内总体用能情况和能耗水平，以及重要用能设备、设施的用能情况和能耗水平进行横向和纵向的对比分析。确定能源消耗的峰值和峰谷，并确定能耗与外在因素的关系，如天气、季节等，通常情况下，用图表描述更直观。能耗数据的比较分析应在同类型数据间进行，比如同类型建筑的单位面积电力消耗、空调间的能效对比、照明系统占整个建筑能耗的比例等等。

g) 能源管理活动和管理制度评价

评价设备设施运行和维保制度的适宜性和有效性，分析它们对能源绩效的影响，如照明系统巡检制度对于照明系统电耗的影响。

4.4.3.6 主要能源使用确定要点

对于公共机构电能的消耗占有较大比例，通常为主要能源使用；此外，公务用车油耗也是公共机构能耗的主要方面，应在策划阶段加以考虑。公共机构还应评估未来能源使用。依据使用功能的未来预期、固定人员和流动人员量、自然和人文环境的变化趋势、法律法规和其他要求的变化、能耗和能效变化趋势等。

影响公共机构主要能源使用的变量可以分为以下几类：

a) 能源因素：能源价格、能源品位等；

b) 公共服务：服务类别、服务量、人员流动情况等；

c) 环境因素：气温（包括采暖度日和制冷度日）、极端天气、光照水平等；

d) 建筑因素：空间、面积和体积、入住率等

e) 公务用车：机动车种类、数量、单位油耗、行驶里程等；

f) 人员因素：人员技术、操作时间等。

公共机构可通过过程分析的方法进行识别，并借助过程图、能流图、统计模型分析等数据和工具进行用能状况分析。基本步骤如下：

a) 讲公共机构能源管理活动全过程划分为过程段；

b) 通过现场观察、流程分析及统计等方法，确定每一过程段的能源输入、使用、输出情况；

c) 分析每一过程段能源在目标使用与损失间的分配情况；

d) 分析影响每一步骤能源在目标使用和能源损失间分配的因素；

e) 将各个过程段影响因素进行统计,为了便于管理,可按部门或管理职能对这些影响因素进行归纳整理。

4.4.3.7 改进机会识别和排序要点

公共机构在能源使用现状分析结果的基础上提出降低能源损耗、提高使用效率提、改善运行和维护、实施节能技术改造的机会,从而挖掘节能空间,减少能源成本、提高经济效益。

改进机会是一种可能性,从机会到方案还需系统化的论证过程,所以在改进机会识别阶段,应集思广益,发挥全体的创造性,同时也可以聘请外部专业机构或专家帮助提出改进机会。

公共机构改进机会的排序应考虑技术和经济可行性、社会可接受性、节能效果等方面的因素。对无成本和低成本改进机会优先实施,对高成本改进机会经筛选后制定实施计划。在排序时,至少应考虑下列因素:

- a) 对能源绩效的改进效果;
- b) 与法律法规、政策、标准及其他要求,尤其是国家强制性要求、主管部门要求、节能目标的符合性;
- c) 施工周期、安全及环境影响;
- d) 技术成熟度、系统匹配等技术可行性;
- e) 投资回收期、内部收益率、除节能外的其他收益等经济可行性;
- f) 改造前后的污染排放、环境绩效的变化等环境可行性;
- g) 社会公众的可接受性。

4.4.3.8 能源评审结果的应用

公共机构应将能源评审的结果形成文件,通常应包括以下内容:能源种类、来源和主要产品生产工艺概况;能源管理的审查情况;计量设备及能源统计评审;设备、系统、过程能源绩效评审;节能量审核;能源使用和能源消耗数据收集与复核、能源实物量平衡、消耗指标核算;未来的能源使用和能源消耗评估;节能潜力分析;改进措施排序及结果。

公共机构应在体系策划过程中应用能源评审的结果,至少包括能源基准的确定、能源绩效参数的选择、能源目标指标大的制定、能源方案的编制过程中充分考虑和应用能源评审的结果。

4.4.4 能源基准

4.4.4.1 总则

能源基准是用于比较能源绩效改进情况的,是目标设定的起始点,所以能源基准应与公共机构的能源绩效相适宜,定量的反应组织在一定时段内能源利用情况。

公共机构应当将能源基准的确定和评审方法形成文件。

4.4.4.2 能源基准的确定

公共机构在确定能源基准时，可以按照以下步骤实施：

a) 确定需要建立能源基准的系统和过程、用能设备设施。

公共机构可以通过能源评审，发现需要建立的能源基准，确定的能源基准对应的能源绩效评价范围应能满足评价要求。一般来讲，初始能源评审识别出来的重点用能设备设施、过程和系统均需要建立能源基准。

b) 建立基准年

根据数据采集的结果，可以建立一个基准年，也可以是几个历史年度的平均值，前提是基准年内发生的能耗覆盖了建筑内发生的所有能耗。通常选择该建筑前一年或三年的能耗情况建立能源管理基准。

c) 选择计量单位

保证能够适当且有效的表达公共机构的能源绩效。依据公共建筑的使用功能和具体情况，可选择电力的单位千瓦时，或吨标准煤，或诸如单位建筑面积能耗（吨标准煤/平方米 年）、人均/每床位/每营业小时数能耗情况（吨标准煤/人或床位或营业小时 年）、系统分项指标（可行时）等管理基准。

d) 确定能源基准

根据确定的基准年、单位建筑面积年能耗量、人均能耗量、重要用能设备能耗量等，确定公共机构的基准年的能源绩效水平。参考组织的历史水平、其他建筑物或公用机构水平、国家规定的水平，确定能源基准。

e) 基准的发布

可以向公共机构所有者、管理者、使用者及其他相关方发布能源基准。

4.4.4.3 能源基准的应用

组织应定期对能源基准进行更新，当组织管理、公共服务或主管部门的要求发生变化时，应重新制定能源基准。

4.4.5 能源绩效参数

4.4.5.1 总则

能源绩效参数是由公共机构确定的，能够反映能源绩效水平和运行状况，并满足监测测量的要求。能源绩效参数可以表示为简单的量值、比率，也可以是多变量模型。

公共机构应规定能源绩效参数确定和更新的方法，形成文件并定期评审。当公共服务或能源基准发生变更时，或发现其他造成能源绩效参数不能有效反映能源绩效的状况时，应更新能源绩效参数。

4.4.5.2 能源绩效参数的识别

公共机构在确定能源绩效参数时，可以按照以下步骤：

- a) 确认公共机构的能源绩效改进要求；
- b) 利用能源评审结果，确认各主要能源使用的能源绩效参数，在对这些主要能源使用的能源绩效参数进行汇总；
- c) 结合公共机构的改进要求，确认能源绩效参数；
- d) 根据能源绩效监视测量的结果，对能源绩效参数进行更新。

4.4.5.3 能源绩效参数的类别

公共机构的能源绩效参数可以分为管理绩效参数和运行绩效参数两类。可参考以下示例：

a) 管理绩效参数

反映公共机构能源管理状况的绩效参数。

- 1) 办公活动管理：办公区域人均能耗（如电耗、水耗）、科研经费的运用、管理规定的落实；
- 2) 节能产品和技术管理：节能产品的采购、节能规划实施效果、节能技术应用程度；
- 3) 公务用车管理：统筹用车计划、驾驶技巧、出行方式和时段的选择等。

b) 运行绩效参数

主要包括建筑围护结构、主要用能设备设施和系统的运行效率、节能设备运行等相关参数。

- 1) 围护结构：传热系数、表面温度、遮阳设施的综合遮阳系数、外围护结构的隔热性能、玻璃或其他透明材料的可见光投射比、遮阳系数、外窗/透明幕墙的气密性、房间气密性或建筑物整体气密性。
- 2) 采暖、空调与通风系统：锅炉效率（排烟温度、锅炉氧量、灰渣可燃物、锅炉补水率）、采暖管道的保温、建筑内部（垂直通道和楼梯）的热损失率、余热回收率、新风和排风系统的运行参数、风机效率等。
- 3) 动力系统：电梯设备参数、电梯设备运行参数等。
- 4) 供配电系统：电气控制装置参数、高效节能型灯具（如 LED 光源）比例、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）比例、用电分项计量参数等。
- 5) 室内设备系统：节能产品比例、设备能源效率等级等。
- 6) 公务用车油耗：百公里油耗、车况相关参数。

4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理方案

4.4.6.1 能源目标指标

a) 能源目标指标的类别

公共机构能源管理的目标指标应在能源管理方针的框架下展开，可以建立能耗总量目标指标，也可以在此基础上针对设备设施、管理活动、部门目标设定分项、分类目标指标。

1) 建筑总能耗目标指标

- 公共机构办公建筑：每年每平方米能耗指标、每年每人（常驻人员）能耗；
- 学校建筑：每年每平方米能耗指标、每年每人（学生、教师）能耗；
- 医院建筑：每年每平方米能耗指标、每年每床位能耗；
- 其他建筑：每年每平方米能耗。

2) 建筑能耗分类目标指标。建筑用电总量、建筑用蒸汽总量、建筑用天然气总量、建筑用水总量、建筑用油总量、其它能耗。

3) 建筑能耗分项目标指标。暖通空调系统能耗，包括：空调通风系统能耗和供暖系统能耗；照明系统能耗，包括：普通照明系统能耗、应急照明系统能耗和景观照明系统能耗；以及室内设备能耗、综合服务系统能耗、特殊区域能耗。

4) 电耗目标指标。空调通风系统能耗、采暖系统能耗、照明系统能耗、室内设备系统能耗、综合服务系统能耗。

5) 水耗目标指标。建筑水耗总量、常规水耗总量、特殊区域（如公共浴室）水耗总量、公共厕所水耗、餐厅厨房水耗、采暖制冷系统水耗、室外绿化保洁水耗。

6) 公务用车油耗目标指标。百公里油耗、月均油耗等。

b) 建立和评审时应考虑的因素

公共机构建立和评审能源目标和指标时，应当考虑以下方面：

- 1) 公共机构所提供的公共服务类型；
- 2) 适用的法律法规、政策、标准及其他要求；
- 3) 政府主管部门的要求；
- 4) 主要能源使用；
- 5) 改进能源绩效的机会；
- 6) 技术、财务、公共服务的提供和社会环境条件；
- 7) 相关方的关注点和要求，例如主管部门的要求和社会公众的预期等。

c) 能源目标指标的应用

能源目标和指标一般可按管理年度来设定、形成文件并公布。在年度目标确定的基础上，能源指标可按照月度波动。

制定能源目标和指标时应当规定统计核算的方法以及相应的边界条件。根据主要能源使用的变化适时更新或调整能源目标和指标，以适应变化的要求。

4.4.6.2 能源管理方案

为了实现能源目标指标，应制定相关的能源管理方案，对于一项能源目标指标，可能需要一项或多项能源管理方案来支撑。此外，能源管理方案可以是针对技术改进，也可以针对管理改进。常见的公共

建筑能源管理方案一般涉及围护结构、采暖设备、通风与空气调节设备、锅炉、空调系统、照明系统、电梯、热水供应、公务用车等。

能源管理方案应切实可行，方案的内容通常包括：负责部门及其职责、技术措施及应注意的问题、资源保障、进度安排及完成时限、预期效果及评估方式方法等。

可以按照以下步骤进行方案编制：

- a) 根据公共机构的目标指标，确认影响目标指标实现的因素；
- b) 调研分析，确认节能改造措施所需的资源、时间、人员等，以及可实现的能源绩效改进情况；
- c) 评价预期的改进结果能否满足目标指标的要求；
- d) 形成能源管理方案，包括节能改造措施的内容、资金需求、人员需求、时间进度、可实现的能源绩效、评价方法等。

在对建筑物实施节能改造前，应首先根据节能诊断结果，并结合 JGJ 176《公共建筑节能改造技术规范》中关于公共建筑外围护结构、采暖通风空调及生活热水供应系统、供配电系统、照明系统等的节能改造判定原则与方法，确定是否需要进行节能改造及节能改造内容。建筑节能改造应该符合民用建筑节能强制性标准，优先采用遮阳、改善通风等低成本改造。围护结构改造和供热系统改造应当同步进行。

4.5 实施与运行

4.5.1 总则

公共机构在实施和运行过程中，应使用策划阶段产生的各项结果，可包括：

- a) 能源评审结果；
- b) 能源方针；
- c) 能源基准、能源绩效参数；
- d) 能源目标和指标；
- e) 能源管理实施方案；
- f) 法律法规、政策、标准及其他要求的识别和落实情况等。

4.5.2 能力、培训与意识

公共机构应采取以下措施来确保为公共机构或代表它工作的，与主要能源使用相关的人员（如办公、教学等耗能建筑维护保障人员，采暖/冷、锅炉等设备的管理及操作岗位人员等）具有基于相应的教育、培训、技能或经验的能力：

- a) 教育，包括具备相关专业、相关学历等方面的要求；
- b) 培训，包括岗前培训、岗上培训、特殊岗位培训、继续教育培训等；

1) 培训应考虑针对不同职能、层次、岗位,开展不同内容的培训,可包括:

- 能源管理法律法规、政策、标准及其他要求;
- 能源管理体系建立、实施、运行和检查改进等知识;
- 能源管理体系标准及体系文件;
- 能源计量、统计知识;
- 学校,医院,体育场馆,博物馆等特殊场所常用能源管理技术;
- 用能设备的操作规程;
- 相关方的要求等。

2) 公共机构可按照如下程序开展能力、意识的培训:

- 调查了解并确定培训需求;
- 制定培训计划;
- 实施专业技能培训;
- 评价培训效果;
- 保存教育、培训的相关记录

c) 技能,如特殊岗位的专业技术能力要求;

d) 经验,如工作经历等。

公共机构应通过强化为其或代表其工作的人员能源管理意识来确保能源管理体系运行的有效性和适宜性。公共机构可采取如下措施提高员工能源管理意识:

a) 加强宣传教育,内容可包括:

- 能源管理形势政策;
- 能源方针、目标和指标;
- 节约能源所带来的社会和经济效益等;
- 完善宣传制度,加强节能提示;
- 提倡随时关电脑,随时关灯,节约每一度电,每一度气、每一滴水、每一滴油等。
- 普及节能知识,发挥舆论的导向和监督作用等。

b) 开展能源管理活动,内容可包括:

- 发动全员参与节能活动,定期公布能源使用状况,开展评选节能科室等活动;
- 定期召开公共机构节能会议,利用内部电视、刊物等进行宣传工作,增强全体人员的节能意识。
- 能源管理知识竞赛;
- 能源管理小组组建;

- 合理化建议征集；
- 完善对重点用能设备、设施的运行人员进行定期培训制度。
- 实行重点用能设备、设施的运行操作人员资格证书管理制度。
- 加强报刊、网站、宣传栏、张贴温馨提示等方式，强化办公人员行为节能。
- 组织开展全体人员节约用能教育和培训。
- 在干部职工和学生中开展节能讲座、节能征文、节能知识竞赛等相关活动，组织以节能为主题的青年志愿者活动和社会实践活动。

通过一系列活动的开展，将节约理念渗透入公共机构全体工作人员的日常行为模式中，使节能成为每个人员的良好习惯和自觉行动，营造全员参与的良好氛围。

c) 完善规章制度，内容可包括：

- 能源管理目标责任制；
- 绩效考核制度；
- 继续教育制度；
- 高校师生用能准则；
- 行政管理人员用能准则；
- 后勤服务人员用能准则；
- 办公人员用能准则；
- 后勤服务人员用能准则；
- 医护人员用能准则；
- 行政人员行为准则等。

4.5.3 信息交流

4.5.3.1 内部信息交流

公共机构应在公共机构内部各层次和职能间建立与自身规模相适应的内部沟通。内部沟通内容可包括：

- a) 适用的法律及其他要求，（例如：公共机构能源管理条例，上海市地方标准DB31/T552-2012 市级医疗机构建筑合理用能指南）；
- b) 能源使用和能源消耗识别评价结果；
- c) 能源目标和指标实现情况；
- d) 能源绩效参数；
- e) 能源管理技术或管理经验；
- f) 决定能源绩效的关键特性定期监视、测量和分析记录；

- g) 能源管理实施方案的实施情况及效果;
- h) 不符合及纠正预防措施落实情况;
- i) 为其或代表其工作的人员为能源管理体系改进提出的建议和意见;
- j) 内部审核和管理评审结果等。

信息交流可采取会议、公告栏、论坛、简报、意见箱、网络等方式。可行时,公共机构应当积极构建信息监控系统,实现能源数据的在线采集和实时监控。内部信息交流应是多角度的,公共机构应鼓励员工或代表公共机构工作的人员对能源绩效和能源管理体系的改进提出意见和建议。

4.5.3.2 外部信息交流

公共机构应确定是否就能源管理体系和能源绩效进行外部交流。如需外部交流,应编制外部交流计划,并形成文件。

外部信息交流是与外部相关方进行的信息交流,分为主动交流和被动交流。主动交流如:公共机构通过能源管理网站、参加会议等方式与外部相关方进行信息交流;通过电子邮件、电话等方式向各级能源管理主管部门、行业协会、其他公共机构等寻求能源管理信息等。被动交流如:接受并及时处理能源管理监察部门的能源管理执法监察、监测等的反馈信息;定期向各级政府部门报送公共机构能源消耗报表和能源利用状况报告等。

外部信息交流包括非正式的讨论、对外开放日、焦点问题的沟通、论坛、对话、网站、电子邮件、新闻发布会、广告、通讯简报、年度报告、热线电话等方式。

公共机构如决定与外部相关方就其能源管理体系运行情况进行信息交流时,应当将其决定形成文件,规定交流方式并予以实施。

公共机构应当注重收集能源管理技术、最佳能源管理实践与经验等外部信息,进而用于改进公共机构能源管理绩效。

4.5.4 文件

4.5.4.1 文件要求

公共机构应当根据GB/T 23331-2012《能源管理体系 要求》的要求及能源管理体系实施运行的需要编制必要的能源管理体系文件,以确保运行的有效性。能源管理体系文件可包括:

- a) 能源管理手册,包括形成文件的能源方针、能源基准和标杆、能源目标和指标、职责权限、公共机构能源管理体系组织结构等;
- b) 本标准要求的形成文件的制度规程及记录;
- c) 为实现能源目标和指标所制定的能源管理实施方案;

- d) 公共机构为确保能源管理过程的有效策划、运作和控制所需的作业文件；
- e) 外来文件（包括法律法规、规程、规范、标准、合理用能评估报告、设备说明书以及相关方文件等）。

公共机构应确保各体系文件间的关联性及接口关系。各层次文件可以相互引用，下一层次文件的内容应当是对上一层次文件内容的更为具体、详细的描述。具体情况为：

- a) 能源管理手册阐述公共机构能源方针、目标、公共机构机构以及能源管理体系的要求；
- b) 能源管理实施方案、程序文件作为管理手册的支持性文件，描述各部门如何去进行能源管理工作以达到规定的要求；
- c) 各项能源管理、利用活动的具体技术要求，可在作业文件中体现。文件的详尽程度，应当足以描述能源管理体系及其各部分协同运作的情况，并指示获取能源管理体系某一部分运行的更详细信息的途径。公共机构可将能源管理体系文件纳入所实施的其他体系的文件中。

能源管理体系文件的复杂程度、数量、所投入资源等，取决于体系覆盖的范围、公共机构的规模、消耗能源的类型及数量、能源利用过程及其相互作用的复杂程度等因素。

4.5.4.2 文件控制

公共机构应当建立、实施并保持体系运行所要求的规章制度，对文件的编制、标识、审查、批准、发放、使用、更改、作废和评审等过程做出明确规定，包括：

- a) 文件发布之前应当得到批准，以确保文件是充分和适宜的；
- b) 文件实施过程中根据具体情况，定期进行评审，由授权人公共机构进行，并保证其获取评审所需资料：文件实施过程中发现不适宜，应经授权人批准后，由文件编制人员对文件进行更改，授权人对更改后文件重新审批；
- c) 确保文件的更改和现行修订状态得到识别，一般需要有文件控制清单或受控文件一览表；
- d) 确保在使用处可获得适用文件的有效版本；
- e) 确保文件字迹清晰、标识明确，易于识别和检索；
- f) 确保公共机构所确定的策划和运行能源管理体系所需的外来文件得到识别，并对其分发进行控制；
- g) 防止对过期文件的非预期使用。如需将其保留，应做出适当的标识。

4.5.5 运行控制

为实现公共机构的能源目标和指标，公共机构应策划与重要能源使用相关的运行和维护活动，使之与能源方针、能源目标、指标和能源管理实施方案一致。与重要能源使用相关的过程和活动可包括设备

设施的配置与控制、能源采购控制、生产和服务提供过程的控制等。公共机构与主要能源使用相关的过程、设备设施可包括暖通空调系统、照明系统、给排水系统、变配电系统、楼宇自控系统和其他用电、用水、用气（汽）系统等。公共机构应在规定条件下按下列方式运行对与重要能源使用相关的运行和维护活动：

- a) 建立和设置重要能源使用有效运行和维护的准则，确定运行控制方式。公共机构应配备必要的具备相应能力的人员，规定测量和评价的方法，防止因缺乏该准则而导致的能源绩效的严重偏离。运行和维护准则的确定基于多种因素，如运行人员的技能和经验、运行的复杂性等。其中，运行控制方式可选择制定并实施程序文件和作业文件、操作行为控制、人员培训，或综合使用上述方式等。

1) 对于暖通空调系统，应考虑：

- 合理调配系统及设备运行方式，最佳化控制室内气流与温湿度，提高换气效率、通风效率；
- 在满足工作要求前提下，合理进行系统分区运行，缩小高精度空调区域面积，对关键区域采用局部送风方式；
- 采用新风集中处理，避免冷却除湿后再加热处理；
- 采用系统排风（正压渗透风）再利用，如考虑系统排风作为机房、停车场等送风或冷却塔进风，无菌室正压渗透风作为辅助房间送风；
- 进行节能改造或者设备更新时，选择高性能系数的设备（冷热源、水泵、风机等）。
- 热水供暖系统宜采用集中控制、气候补偿、分时分区控制、水力平衡调节和室内温控技术。锅炉房加装燃料计量装置。
- 提高水泵运行效率，当采暖空调系统循环水泵的实际水量超过原设计值的20%，或循环水泵的实际运行效率低于铭牌值的80%时，对水泵进行相应的调节或改造。
- 根据建筑负荷特点有效采取部分负荷调控措施，有条件时空调水输送系统、风系统采用变流量控制，合理采用大温差小流量运行。
- 积极采用热回收措施，节约新风处理能耗。
- 根据《空调通风系统清洗规范》GB19210-2003定期实施空调设备风管的清洗维护，确保换热效率，保障空气品质。
- 对建筑物的集中冷热源、流体输配系统等运行状态进行监控与计量，其用能效率不宜低于《公共建筑节能改造技术规范》所规定的限值。
- 锅炉房、空调机房的风机、水泵采用自动控制变频调速等技术，使设备处于经济高效运行状态，通过智能控制做到实时调整设备的运行状态，改善三相电流不平衡、部分负载功率因数偏低等现象。

——改善管网输配性能。做好管网系统水力平衡调试，通过调节消除热网水力失调，避免“大流量、小温差”不经济运行状况。

——加强管网系统的调节能力，有条件的可采用平衡阀及平衡阀智能仪表取代调节性能差的闸阀或截止阀，建筑的热力入口处加装热量调节和计量装置，改善系统调节能力。

2) 对于照明系统应考虑：

——宜采用分区域控制或者智能控制方式，根据使用需求，按需开启照明灯具，做到人走灯灭。

——充分利用自然光，合理布置灯具，并采用科学的照明控制方式。

——草坪及建筑物轮廓景观灯，应根据要求在重大活动日开放，其余时间关闭。

3) 对于给排水系统应考虑：

——给水系统应充分利用市政管网压力，宜采用无负压供水方式。

——绿化浇灌采用喷灌、微灌、滴灌等高效方式，合理安排绿化的灌溉次数及用水量。

——生活热水热源宜采用余热、冷凝热或太阳能，减少电热水器及锅炉的使用。

——积极开展雨水利用工程，铺设透水地面、草坪砖等。

——开展水平衡测试工作，完善用水管网系统平衡，规范管理用水。

4) 对于供配电系统应考虑：

——更新改造老化线路、电网、变压器、电动机等设施设备，提高电力系统运行效率和安全系数，节约线损率及不明损耗。

——对建筑按照用能种类、用能系统进行分类、分项计量；对既有建筑结合节能改造计划，逐步做到电力分区、分项计量。

——采取无功补偿措施提高功率因数，低压供电的用电单位，功率因数不宜低于0.9。

5) 对于自控系统应考虑：

——中央监控管理系统应具备监视功能、显示功能、操作功能、控制功能、数据管理功能、通讯功能、协议开放功能、安全保障管理功能。

——现场监控系统应发挥对建筑用能设备的自动控制功能，根据自动采集的传感器信号和实测能耗数据实施设备、系统自动调节，以降低能耗为目标完善控制程序。

——针对不同设备的使用特点，实施时间启停控制、间歇循环控制或最佳启停控制。

——在不影响设备安全运行和室内环境质量前提下，优化设备或系统运行控制策略，采用先进控制算法，实现节能控制。

——采用先进系统集成技术，发挥各系统间的联动作用，实施设备运行参数远程自动采集，在线设备故障自动诊断和控制策略优化等功能。

6) 对于其他用能系统可考虑：

——开水器采用节能型开水器，并安装时控装置。

——厨房、食堂应采用节气型、节水型、节电型器具；

——合理调配电梯的使用。

- b) 公共机构应根据运行准则运行和维护设施、过程、系统和设备，定期评价和完善按照运行准则实施的运行控制的有效性和效果。要定期测试重点用能设备的用能效率，其用能效率不宜低于《公共建筑节能改造技术规范》所规定的限值。公共机构重点用能设备可包括：制冷设备及附属设备、供热设备及附属设备、制冷、供热系统及末端设备、给排水设备及系统、电梯、其他用能设备（如实验室设备、计算机机房设备等）。主要耗能设备的运行应满足相关经济运行标准要求。
- c) 将运行控制准则适当地传达给为公共机构或代表公共机构工作的人员。
- d) 公共机构还应考虑到相关方（包括服务提供方、设备设施提供方、设备设施维护外包方等）对公共机构降低能源消耗、提高能源利用效率的影响，公共机构应当建立必要的运行控制措施，如在程序、合同或与供方的协议中做出规定，并就其内容与合同方和供方进行必要的沟通。

4.5.6 设计

公共机构应当在新、改、扩建项目的设计中对能源绩效有重大影响的设施、设备、系统和过程时，考虑能源绩效改进的机会和运行控制的需要，应满足《公共建筑节能设计标准》（GB50189）的要求。加强新建、改扩建项目的能源管理设计综合评审和能源管理全过程监督工作，建立和完善全过程、各环节能源管理跟踪体系。积极推广和优先使用能源管理降耗新技术、新产品、新材料，倡导使用太阳能等新能源和可再生能源。新建、改扩建项目时，要进行资源节约可行性研究，广泛采用外墙保温、多层玻璃等能源管理技术，全面提高新建、改扩建项目设计阶段、施工阶段、竣工验收阶段可再生能源的应用和能源管理标准的执行率。

在新产品或产品改进的设计阶段，应当考虑产品结构、原材料、零部件等的选择对产品实现过程能源消耗的影响。在设计阶段中应当考虑：

- a) 公共机构所需的能源种类、需求量、质量、价格、可获得性、经济性、环境影响、运输供应便捷性、政策和经济支撑条件等因素；
- b) 公共机构设备、系统的能源绩效参数、运行方式和运行状况、各系统和设备设施的匹配；
- c) 采用能源管理新技术和方法，推广最佳能源管理实践与经验；
- d) 在产品 and 工艺过程的设计开发中提高新能源和可再生能源的利用程度，如应用太阳能和地热能等；
- e) 将改进能源管理绩效作为新的产品和过程设计的评价指标。

公共机构在产品和过程设计阶段要进行合理用能评估，内容应当包括：是否符合国家法律、法规、产业政策、标准、能源管理技术政策大纲和行业能源管理设计规范及有关部门规定的其它内容；用能总量及用能种类是否合理；是否采用先进能源管理工艺技术；是否达到国内外能耗先进水平；是否严格执行国家明令淘汰的设备、产品目录；能耗指标分析；采用的能源管理技术措施和预期达到的能源管理效果分析；经济效益分析等。

公共机构应当将合理用能评估结果应纳入相关项目相应的规范说明、设计和采购活动中并记录设计活动的结果。

4.5.7 能源服务、产品、设备和能源的采购

4.5.7.1 能源服务、产品和设备的采购

公共机构在采购对重要能源使用具有或可能具有影响的能源服务、产品和服务时，公共机构在对供应商评价过程中应考虑能源绩效的要求，并告知供应商。其中，考虑的能源绩效要求可包括：

- a) 法律法规及其他要求；
- b) 与整个用能系统的匹配程度；
- c) 采购产品和服务的能效水平、运行稳定性，如电动机的能效等级等；
- d) 用能设备操作人员等的能力水平；
- e) 供应商自身的资质、信誉、技术实力、经验等。

公共机构应严格实行政府采购制度，按照国家有关强制采购或优先采购的规定，采购列入能源管理产品、设备政府采购名录和环境标志产品政府采购名录中的服务、产品和服务。不得采购国家、省明令淘汰的用能服务、产品和服务。

4.5.7.2 能源的采购

公共机构应对能源采购过程进行严格控制，具体控制内容应包括：

- a) 制定能源采购标准或规范，包括：能源产品的质量标准或规范；影响能源使用的原辅材料中与能源消耗有关的质量特性及验收标准或规范；外包过程与能源有关的评价准则等。
- b) 制定适宜的供应商评价标准，规定评价方法和频次等要求，并以适当的方式将相关要求传递给供方或外包方。评价供方能力应考虑：
 - 1) 供方概况，如供方规模、机构性质、装备状况等；
 - 2) 供方资质，如营业执照、生产许可证、信誉证书、业绩证明等；
 - 3) 能源供应质量，如产品合格证、产品证书、产品检测报告等；

4) 保证能力，如质量体系/产品认证证书、检测手段和服务承诺等。

- c) 制定采购能源的计量检验管理办法，对负责能源计量和检验的人员、仪器设备、计量验证方法、记录等进行控制；
- d) 制定采购能源贮存、分配管理办法，如采购的能源应本着“先进先用，后进后用，推陈储新，合理消耗”的原则；
- e) 策划和实施适当的验证活动，并保持验证结果记录。对验证、使用过程中发现的问题，采取适当纠正措施。

公共机构能源采购过程可遵循以下步骤：

- a) 确定使用能源的产地、种类、品质和数量；
- b) 从供方的供货能力等方面确定稳定的供方；
- c) 以文件的形式明确所需能源的品质；
- d) 确立获取能源的渠道和采购的流程和方法；
- e) 在采购过程中准确计量能源的数量，并形成记录；
- f) 对采购的能源进行检验，以满足机构的要求，并形成记录；
- g) 定期对采购过程进行评价，以验证其有效性。

4.6 检查

4.6.1 监视、测量与分析

公共机构在能源管理体系运行过程中，应对决定能源绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，及时发现影响能源绩效的变化情况，采取措施，进行有效控制。应在能源管理体系策划阶段考虑监视测量的需求。

监视测量内容主要包括：

- a) 已确定的能源绩效参数；
- b) 能源利用过程中的重要运行参数。公共建筑的主要用能系统一般包括暖通空调系统、照明系统、电梯系统及特殊区域用能系统等。独立的能源计量单元中运行参数可包括温度、流量、电量、热量、风量、照度或色温等；
- c) 单位面积、人员、环境温度影响、行为活动影响等变量，通过监视、测量对节能效果进行分析，通过改进提高能源绩效。
- d) 能源管理方案所策划的目标、指标及有效性。监测结果与预期目标、标杆的对比等。

e) 应保存监视、测量关键特性的记录。

公共机构应根据自己的规模、复杂程度及监视和测量设备配置情况，制定相应的测量计划，监视和测量方式包括目测、实测、检查、巡视、记录关键参数等。分析是依据监视测量的结果，确定过程的运行状态，完善控制措施的过程。分析过程可包括：符合性评价、合规性评价、能源管理绩效评价、能源目标和指标的实现程度的确定、标杆比对、智能软件分析控制等。

公共机构应明确能源管理的职责，确定定期评审测量需求，确保用于监视和测量关键特性的设备提供的数据是准确、可复现的，按规定期限检定或校准，并保存检定或校准记录和采取其他方式以确立准确度和复现性。

确定适当的频次和方法对公共机构的电、水、热、风、光等关键特性的变化情况进行监测，对相关变量对能耗和绩效的影响进行分析，必要时采取纠正措施。确保预期目标、指标及能源绩效的实现。

当检查中发现能源绩效出现重大偏差时，须及时采取应对措施。并保持上述活动的结果。

4.6.2 合规性评价

公共机构合规性评价可针对多项或单项法律法规、政策、标准或其他要求进行。应根据其规模、类型和复杂程度，规定适当的评价方法和频次。评价方法可包括：设备设施能效评估、文件和记录审查、能耗数据统计分析、现场检查等；评价频次取决于以往的合规性评价情况、所涉及具体的法律法规和其它要求等因素。合规性评价可采用监测结果、内部审核、管理评审、能源审计等结果与法律法规和其它要求逐项进行对照评价其遵守情况，保存合规性评价结果的记录。

4.6.3 能源管理体系的内部审核

公共机构的能源管理体系内部审核应定期进行，内部审核可由组织的内部具有内审资格的人员进行或者由组织选聘的外部具有相应资格的人员实施审核。无论何种情况，审核员都应能够胜任，并公正、客观地进行审核，审核员应与被审核领域的责任分离，从而保持审核员的独立性和公正性。目的是评价能源管理体系实施和运行的符合性和有效性。

审核方案策划应覆盖能源管理体系的全部要求，组织所预定的能源管理体系安排，应根据组织的不同耗能过程和区域的运行现状、重点耗能设备的分布情况及能源使用的重要性、以往的审核结果等因素全面的安排审核频次、审核范围和计划时间，并在具体的审核计划中策划实施。

内部审核过程不仅对所建立的能源管理体系是否符合标准要求进行全面检查，还应对与目标、指标相对应的能耗控制情况与绩效监测结果进行核查(绩效监测应考虑单位面积耗能与人均耗能等多方面因素)，这包括对管理体系文件的符合性进行审核，以确定能源管理体系是否符合本标准要求，是否得到有效的实施与保持，并在改进能源绩效方面的具体表现。

公共机构应当记录内部审核的结果并将审核结果向最高管理者报告,同时将审核发现和审核结果通知相关部门和人员,以便采取必要的纠正和预防措施。

有关能源管理体系内部审核可参见 GB/T 19011 中的相关要求。

4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

当公共机构确定或识别能源管理体系运行存在的实际和潜在的不符合时,应根据实际的或潜在问题的严重程度以及能源绩效结果,采取相适应的纠正、纠正和预防措施。

当能源管理体系的要求未规定或未实施,或未达到能源管理绩效要求时,即被视为不符合。不符合的情况可包括:

- a) 未建立或达到能源目标、指标;
- b) 未规定能源管理体系的职责;
- c) 未满足法律法规的要求;
- d) 未对重点用能设备或系统按规定要求进行监测;
- e) 未按计划维护用能设备,未达到运行效率指标;
- f) 未执行管理和运行准则等。

不符合、纠正、纠正措施及预防措施的实施要点:

评审不符合或潜在不符合的严重程度,确定对应的纠正、纠正措施和预防措施需求;

分析不符合或潜在不符合产生的原因,确定不符合不重复发生或不会发生的适宜措施。发现潜在的不符合采取预防措施比采取纠正措施更重要;

保留纠正措施和预防措施的相关记录;

评审所采取的纠正措施或预防措施的有效性,必要时对能源管理体系进行改进。

4.6.5 记录控制

公共机构应根据其能源管理体系管理控制需求提出并设计与能源管理体系运行相关的记录,对记录的识别、检索和留存应进行明确的规定。记录的形式应适合组织的运作方式,记录应清楚、标识明确、具有可追溯性。保持以上记录并规定保存期限。

a) 能源管理体系的记录可包括:

- 1) 能源使用和主要能源使用识别与评价记录;
- 2) 法律法规、政策、标准及其他要求识别与合规性评价记录;

- 3) 能源绩效参数、能源基准和标杆的建立、评审与更新记录;
- 4) 证实能源目标和指标实现的记录;
- 5) 能源管理实施方案实施过程与结果评价和变更记录;
- 6) 人员专业能力需求与评价记录;
- 7) 设备设施计量与监测装置的相关记录;
- 8) 培训记录;
- 9) 信息交流记录;
- 10) 文件控制的相关记录;
- 11) 产品和过程设计的相关记录;
- 12) 设备设施的采购、维护和更新, 以及重点设备设施操作人员资质鉴定的相关记录;
- 13) 能源采购、检验、贮存记录;
- 14) 能量消耗及能源指标相关报表;
- 15) 应急准备和响应的实施和验证记录;
- 16) 能源绩效参数监控记录;
- 17) 不符合、纠正和预防措施记录;
- 18) 能源管理体系内审和管理评审记录。

b) 除上述记录外, 还可包括:

- 1) 能源审计与节能监测报告;
- 2) 综合能耗与节能量的分析报告;
- 3) 节能新技术应用效果;
- 4) 节能项目实施结果;
- 5) 能源管理绩效评价结果;
- 6) 能源评估与审查报告;
- 7) 其他记录。

4.7 管理评审

4.7.1 总则

最高管理者应按组织规定的时间和间隔召开管理评审会议，对能源管理体系的适宜性、充分性和有效性进行评审，以持续改进能源管理体系绩效和组织的能源绩效，必要时对能源方针、能源目标进行适当调整。

管理评审应覆盖能源管理体系所确定的能源管理活动，组织应保持管理评审记录。记录可包括：会议计划或议程、参会人员名单、发言稿或会议汇报材料、管理者决策的内容、会议报告或会议纪要、跟踪措施或落实情况的证实记录等。

4.7.2 管理评审的输入

管理评审输入是指纳入管理评审的议题内容，评审输入信息的充分与准确是管理评审有效实施的前提。评审输入应包括：

- a) 以往管理评审的后续措施落实情况及实施效果，内部审核、第二方审核、第三方审核的结果，评价自我约束、自我调节和自我完善运行机制的能力，以评价组织能源管理体系是否有效运行；
- b) 能源方针、目标和指标等能源绩效及实现程度的评审，包括与能源标杆的比较、能源成本的变化等，国家、地方或组织开展的能源审计有关能源绩效和能源参数的评审；
- c) 能源绩效、重点耗能参数是否合规的评价的结果，组织应遵循的法律法规和其他要求及其变化进行评价；
- d) 能源管理的承诺与绩效，包括重点用能设备和系统运行效率、综合能耗和节能量等。组织在评审时应提供各方面绩效的实际指标，以确定组织能源管理承诺和绩效实现的真实性，并与组织的预期目标、能源标杆相比较，确定改进能源管理绩效的机会；
- e) 纠正措施和预防措施的实施状况，以评价组织是否形成了自我改进和自我完善的运行机制，以达到保持体系有效运行和持续改进的目的；
- f) 能源管理体系的客观变化包括：组织产品、活动和服务的变化；对新设备、新工艺和新开发项目的能源绩效的变化；适用的法律法规和其他要求的变化；相关方的观点；节能技术的发展和科技的进步；能源及原材料的变化等；
- g) 有关组织降低能耗、提高能源效率和体系改进的建议。

4.7.3 管理评审的输出

管理评审输出是管理评审活动的结果，是最高管理者通过管理评审后对组织能源管理体系做出战略性决策的重要依据。评审输出应包括：

- a) 依据评审目的，对组织能源管理体系适宜性、充分性和有效性做出的总体评价；

- b) 决定能源管理体系和能源节约持续改进的措施，包括提高能源管理绩效、重点用能设备改造、重大节能技术引进、工艺流程改进等；
- c) 能源发展战略、能源基准、能源绩效参数、能源方针、目标、指标的变更，以及支持实现能源管理方案变更的重大决策；
- d) 配置实现管理评审提出的各项决策得以落实所需的资源需求。

附录 A

（资料性附录）

公共建筑能源管理基本情况

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（摘自《民用建筑设计通则》）。

本标准参考《公共建筑节能设计标准》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：

- 1) 办公建筑（包括写字楼、政府部门办公室等）；
- 2) 商业建筑（如商场、金融建筑等）；
- 3) 旅游建筑（如旅馆饭店、娱乐场所等）；
- 4) 科教文卫建筑（包括文化、教育、科研、医疗、卫生、体育建筑等）；
- 5) 通信建筑（如邮电、通讯、广播用房）；
- 6) 交通运输类建筑（如机场、车站建筑、桥梁等）。

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5千吨标准煤及以上的宾馆、饭店、商贸企业、学校，或营业面积8万平方米及以上的宾馆饭店、5万平方米及以上的商贸企业、在校生人数1万人及以上的学校，归为万家重点耗能单位，均纳入到公共建筑领域。

A. 1. 2 公共建筑能耗情况

A. 1. 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（冷）（集中供热、集中供冷）、其它可再生能源（太阳能、风能、地热能、环保水电、生物质能和沼气等）。

A. 1. 2. 2 公共建筑能耗水平

目前我国建筑总能耗约占社会终端能耗的20.7%（如果考虑建筑建材生产和建筑物施工所耗能源，这个比例将更高，约为全社会总能耗的50%以上）公共建筑用能占全部建筑能耗的28.3%，大型公共建筑能耗占公共建筑能耗的38%，是欧洲、日本等发达国家同类建筑的1.5~2倍。根据发达国家经验，随着城市发展，建筑将超越工业、交通等其他行业而最终居于社会能源消耗的首位，达到33%左右，而我国99%的建筑是高能耗建筑，因此我国这一指标更高于世界平均水平。

我国城乡既有建筑总面积约400亿 m^2 ，目前公共建筑总量为53亿 m^2 ，占城镇建筑总量的36%。从单位建筑面积能耗特点出发，可把公共建筑分为两大类：单体规模大于2万 m^2 且采用中央空调的建筑，称大型公共建筑；单体规模小于2万 m^2 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90~200 $\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，后者仅在30~70 $\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{a}$ 。目前我国大型公共建筑总量约为一万座，总面积约为5亿 m^2 ，除采暖外能耗折合为500亿 $\text{kWh}/\text{年}$ ；普通公共建筑几十万座，总面积约为49亿 m^2 ，除采暖外折合为2020亿 $\text{kWh}/\text{年}$ 。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。

表A.1 不同类型建筑单位建筑面积年均能耗指标

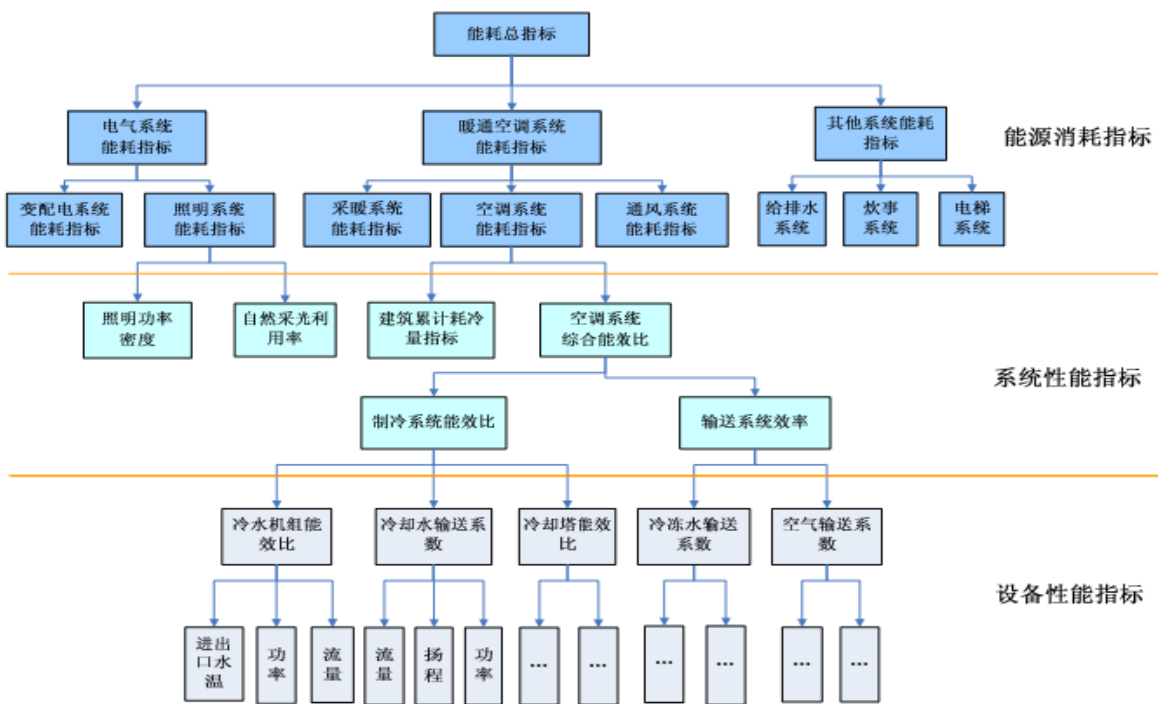
城市	区域	单位建筑面积年均能耗指标 ($\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$)		
		办公楼	商城	旅馆

哈尔滨	严寒地区 A 区	189.7	NA	NA
北京	寒冷地区	52~108（政府机关） 60~120（综合写字楼）	200~300	100~150
上海	夏热冬冷地区	126	300	155
重庆	夏热冬冷地区	85~149	173~334	146~310
深圳	夏热冬暖地区	47.5~156.9（国家机关） 43.7~184.5（写字楼）	100.9~443.2	110.3~249.0

^b 注：数据来源：《公共建筑节能改造技术指南》中国建筑工业出版社

A.2 公共建筑的能源结构及特点

a) 公共建筑主要用能系统示例。



图A.1 公共建筑能源消耗结构图

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.2.1 公共机构相关的重要法律法规

- 1) 《中华人民共和国节约能源法》
- 2) 《中华人民共和国审计法》
- 3) 《中华人民共和国审计法实施条例》
- 4) 《中华人民共和国统计法》
- 5) 《中华人民共和国统计法实施细则》
- 6) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）
- 7) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15号）
- 8) 《万家企业节能低碳行动方案》（发改委等九部委；发改环资[2011]2873号）
- 9) 《民用建筑节能管理规定》（中华人民共和国建设部令第143号）

- 10) 《国家机关办公建筑和大型公共建筑能源审计导则》(建设部;建科[2007]249号)
- 11) 《关于加强大型公共建筑工程建设管理的若干意见》(建设部、国家发展和改革委员会、财政部、监察部、审计署;建质[2007]1号)
- 12) 《关于加强国家机关办公建筑和大型公共建筑节能管理的实施意见》(建设部、财政部;建科[2007]245号)
- 13) 国家标准《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2005)
- 14) 国家标准《旅游饭店星级的划分及评定》(GB/T14308-2003)
- 15) 国家标准《企业能源审计技术通则》(GB17166-1997)
- 16) 国家标准《工业企业能源管理导则》(GB/T 15587-1995)
- 17) 国家标准《节能监测技术通则》(GB 15316-94)
- 18) 国家标准《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)
- 19) 其他适用的行业及地方相关法律法规要求。

A.2.2 国家产业政策中鼓励、限制、淘汰的生产工艺设备设施

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于2009年发布《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一、二批)》、《节能机电设备(产品)推荐目录(第一、二、三批)》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.2 国家产业政策中鼓励、限制、淘汰的生产工艺设备设施

	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结空心砌块节能技术、Low-E节能玻璃技术)				
《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				
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	粘土烧结砖（包括实心粘土砖、多孔和空心粘土砖）、普通照明白炽灯、一次冲水量9升以上（不含9升）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。

A.3 能源目标、能源指标与能源管理实施方案示例

表A.3 能源管理方案示例

目标	指标	措施	执行部门	负责人	资金	启动日期	完成日期
降低**航站楼工程屋面热工能耗	屋面平均热传导率相应可达到：0.35W/m ² ·K	金属屋面加保温隔气层；屋面天窗自然通风；加装低辐射幕墙玻璃	××部	××部长	200万元	2010.5	2011.5

表A.4 某公共建筑节能改造项目中新能源改造利用管理方案

目标	指标	措施	执行部门	负责人	资金	启动日期	完成日期
增加可再生能源的利用和节能新技术的改造	满足《公共建筑节能设计标准》和《绿色建筑评价标准》的相关要求	太阳能光伏发电技术利用；洁具采用节水型以及充气式水嘴；设置绿色景观；雨水回收利用；暖通空调应用变风量系统、空调内区热量回收、分区控制温度	××部	××部长	250万元	2010.2	2010.12