

### 公共机构重点用能单位合理用能指南 第2部分：医院

Guidelines for key energy users to use energy feasibly in public  
institutions—Part 2: Hospitals

2024-06-28 发布

2024-08-01 实施



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 工作机制和行为准则 .....	2
4.1 工作机制 .....	2
4.2 行为准则 .....	3
5 节能运行 .....	3
5.1 变配电系统 .....	3
5.2 空调与通风系统 .....	3
5.3 照明系统 .....	5
5.4 电梯系统 .....	5
5.5 信息机房 .....	5
5.6 给排水系统 .....	6
5.7 建筑设备监控系统 .....	6
5.8 蒸汽系统 .....	7
5.9 其他 .....	7
6 能耗监测与管理 .....	7
6.1 能耗监测 .....	8
6.2 能耗管理 .....	8
7 可再生能源系统 .....	8
7.1 光伏系统 .....	8
7.2 光热系统 .....	9
7.3 热泵系统 .....	9
8 能源计量器具要求 .....	9
参考文献 .....	10

## 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。

本文件是DB45/T 2849《公共机构重点用能单位合理用能指南》的第2部分。DB45/T 2849已经发布了以下部分：

——第1部分：高等学校；

——第2部分：医院。

请注意本文件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。

本文件由广西壮族自治区机关事务管理局提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西壮族自治区机关事务管理局、广西壮族自治区卫生健康委员会。

本文件主要起草人：黄译菽、陈中悦、谭克意、杨远福、沈环宇、熊陈武、冯斐、凌玉、颜建军、潘攀、何剑、韦建华、黄艳娜、王玉姣。

## 引 言

随着高等学校、医院不断新建、扩建，引进更多先进的设备等，能耗不断增长，越来越多的高等学校、医院成为了公共机构重点用能单位。DB45/T 2849《公共机构重点用能单位合理用能指南》旨在通过以标准为抓手，规范用能管理，并采取技术上可行、经济上合理的手段，从而降低公共机构重点用能单位能耗，推动节能减排工作落实，为高等学校、医院合理用能、节能工作提供指导意见。DB45/T 2849由两个部分组成。

- 第1部分：高等学校。目的在于为高等学校提供节能运行、能耗监测与管理、可再生能源系统、能源计量器具要求的指导。
- 第2部分：医院。目的在于为医院提供节能运行、能耗监测与管理、可再生能源系统、能源计量器具要求的指导。



# 公共机构重点用能单位合理用能指南

## 第2部分：医院

### 1 范围

本文件确立了公共机构重点用能单位医院合理用能的工作机制和行为准则，提供了节能运行、能耗监测与管理、可再生能源系统、能源计量器具要求的指导。

本文件适用于广西壮族自治区行政区域内医院开展合理用能工作。

### 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 1576 工业锅炉水质
- GB/T 14715 信息技术设备用不间断电源通用规范
- GB/T 17166 能源审计技术通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 17625.1 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）
- GB/T 17981 空气调节系统经济运行
- GB 18613 电动机能效限定值及能效等级
- GB 19210 空调通风系统清洗规范
- GB 19576 单元式空气调节机能效限定值及能效等级
- GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级
- GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB 21454 多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级
- GB 21455 房间空气调节器能效限定值及能效等级
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 25127.1 低环境温度空气源热泵（冷水）机组 第1部分：工业或商业用及类似用途的热泵（冷水）机组
- GB/T 25127.2 低环境温度空气源热泵（冷水）机组 第2部分：户用及类似用途的热泵（冷水）机组
- GB/T 25857 低环境温度空气源多联式热泵（空调）机组
- GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求
- GB 30531 商用燃气灶具能效限定值及能效等级
- GB 30721 水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级
- GB/T 31342 公共机构能源审计技术导则
- GB/T 32019 公共机构能源管理体系实施指南
- GB/T 36674 公共机构能耗监控系统通用技术要求
- GB/T 37779 数据中心能源管理体系实施指南
- GB/T 38692 用能单位能耗在线监测技术要求

GB 40876 商用电磁灶能效限定值及能效等级  
GB 40879 数据中心能效限定值及能效等级  
GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范  
YD/T 2387 网络安全监控系统技术要求  
DB45/T 2360 公共机构能耗定额  
DBJ/T45 095 居住建筑节能设计标准  
DBJ/T45 096 公共建筑节能设计标准

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**公共机构** public institutions

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。

[来源：GB/T 29149—2012, 3.1]

#### 3.2

**重点用能单位** key energy users

年能源消费量达 500 吨标准煤以上的公共机构。

#### 3.3

**合理用能** use energy feasibly

在满足基本运行保障和工作生活需求前提下，通过加强用能管理，采取技术上可行、经济上合理的手段，降低能源消耗，减少、制止能源浪费和环境污染，提高能源利用效率的措施。

### 4 机制和行为准则

#### 4.1 工作机制

4.1.1 成立节能工作领导小组，明确节能工作领导小组的职责。设置能源管理人员岗位，负责人由单位主要领导担任，聘任能够满足节能工作需要的能源管理人员。

4.1.2 按照 GB/T 23331、GB/T 32019 的规定建立公共机构能源管理体系。

4.1.3 制定并实施科学、系统的节能管理制度，用电、用热、用水、用气等管理办法，节能培训等规章制度。

4.1.4 结合用能特点和用能状况，制定年度节能目标，有针对性地采取节能管理或节能改造措施，实现年度节能目标。

4.1.5 健全用能系统操作规范和节能运行制度，加强用能系统和设备的运行调节、维护保养与巡视检查；建立健全用能设备、设施台账和用能系统运行记录管理档案。

4.1.6 建立能源利用状况报告制度，能源管理负责人负责组织能源利用状况报告填报工作，并每年向相关管理节能工作的部门报送上年度的能源利用状况报告。能源利用状况报告宜包括能源消费情况、能源利用效率、能耗总量控制和节能目标完成情况、节能效益分析、节能管理和节能措施等内容。

4.1.7 实施用能节能目标责任制和考核评价制度，将节能指标分解落实，并定期进行监督检查。

4.1.8 建立公务用车能耗配备管理制度，实行单台车能耗核算，建立健全统计台账。

4.1.9 不使用国家明令淘汰产品，淘汰高耗能变压器、电动机等设施设备，更新改造老化线路、内部电网。



4.1.10 提倡可再生能源节能技术应用。策划、实施可行的用能管理方式，保证可再生能源系统运行，达到持续改进能源绩效的目的。

## 4.2 行为准则

4.2.1 在化验、体检、消毒、接诊、用餐及生活等方面采取节能措施，降低办公用电设备及医疗设备的闲置待机能耗，专用医疗设备宜由专人负责，专项管理，调配使用，有针对性地对医疗科研设备、大功率照明及空调设备采取节能措施。

4.2.2 后勤维护部门宜加强建筑本体及机电设备运行维护保养工作，依据医院建筑使用特点、用能人数、室外气象条件等因素，调整机电设备运行策略，确保变配电、中央空调、照明、水泵等重点用能设备高效运行；加强水管网和电力线路的巡查和维护；定期参加与节能管理相关的培训。

## 5 节能运行

### 5.1 变配电系统

#### 5.1.1 节能设备及技术

5.1.1.1 选择符合 GB 20052 的要求的变压器，选择符合 GB 18613 的要求的电动机，宜使用 2 级能效及以上的设备。

5.1.1.2 变压器负载率宜在 30%~80% 之间，当变压器平均负载率长期低于 30%，且以后不再增加用电负荷时，宜对变压器进行改造。

5.1.1.3 变压器宜采取无功补偿措施提高功率因数。

5.1.1.4 在确保消防负荷、重要负荷用电的前提下，调整负载供电模式，季节性负荷变压器在过渡季节退出运行。

5.1.1.5 监测负荷三相是否平衡或基本平衡，三相负荷不平衡度不低于 15%；如出现三相严重不平衡时，宜对末端配电系统进行相序平衡调整。

5.1.1.6 对于负荷波动变化较大的设备采用变速、变频装置，或台数控制。

5.1.1.7 宜增加对谐波的监测手段，当谐波超过 GB 17625.1 规定的上限值时，设置抑制谐波的设备。

#### 5.1.2 节能管理

保持变压器设置场所自然通风，变配电房宜采用自然风冷方式降温。

### 5.2 空调与通风系统

#### 5.2.1 节能设备及技术

5.2.1.1 采用分体空调的工作区域，80% 以上空调宜使用能效等级为 2 级及以上的空调机。

5.2.1.2 采用中央空调系统的，机组性能系数符合节能标准要求，能效等级为 2 级及以上。

5.2.1.3 选择性能符合 GB 19576 要求的单元式空气调节机、性能符合 GB 21455 要求的房间空气调节器、性能符合 GB 19577 要求的冷水机组，采用多联式空调（热泵）机组时的性能符合 GB 21454 的要求，能效等级为 3 级及以上。

5.2.1.4 分体空调宜采用远程监控系统，定时控制空调供电断电。

5.2.1.5 急诊、ICU 及手术室的空调系统宜能独立控制。不能独立控制的空调系统，根据负荷大小，使用变频多联式空调机组或设置独立集中冷源。

- 5.2.1.6 设定手术室过渡节能运行模式。对于处于过渡运行模式的手术室，利用春、秋两季新风焓值低于或高于室内空气焓值的特点，适当加大净化空调系统的新风量。
- 5.2.1.7 对空调温湿度有严格要求的区域，宜采用恒温恒湿空调系统，冷热源宜采用四管制。
- 5.2.1.8 宜设定手术室非工作状态节能运行模式。当手术中只有部分手术室工作期间，只需运行部分手术室的净化循环空调机组和新风机组，对于其他非工作的手术室只输送少量新风维持其正压状态。在手术室非工作期间，可降低手术室的温湿度要求，关闭手术室的净化空调系统，只输送少量新风。
- 5.2.1.9 中央空调冷水机组宜采用变频机组和磁悬浮机组。
- 5.2.1.10 中央空调系统宜采用机房群控系统控制。有条件的宜设置高效机房。
- 5.2.1.11 采用中央空调系统的建筑，宜设置建筑设备监控系统。
- 5.2.1.12 空调风、水系统及通风系统宜采用变流量、温湿度独立控制。
- 5.2.1.13 冷却塔风机变频运行时，宜采用冷却塔风机联合变频技术。
- 5.2.1.14 经济技术合理的条件下，宜采用热回收措施，利用中央空调冷凝热回收制取生活热水。
- 5.2.1.15 新风机组和净化空调机组宜采用变频风机，降低空气输送能耗。

## 5.2.2 节能管理

- 5.2.2.1 按照 GB/T 17981 的规定，结合用能特点，制定空调系统经济运行节能操作手册及优化运行措施和实施方案。
- 5.2.2.2 新建项目的中央空调供冷供暖宜实行分区管控，对夜间不运行的区域停止中央空调及热水供应。
- 5.2.2.3 根据中央空调使用区域时间特点，控制制冷机组开机及停机时间。
- 5.2.2.4 根据空调负荷需求，对冷水机组、水泵、冷却塔进行台数优化控制及调节，确保系统能效比最优。
- 5.2.2.5 根据医疗流程要求和特点，缩小恒温恒湿空调及精密空调应用区域，对不必要受控区域采用舒适性空调。
- 5.2.2.6 经济技术合理的条件下，可采用显热回收或热管式热回收；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。
- 5.2.2.7 在符合污染控制要求的前提下，房间在非使用状态时可关闭（降低）送风系统。
- 5.2.2.8 冷却塔周围无遮挡，保持良好的散热环境。在布水均匀的前提下，多台冷却塔并联运行时，利用冷却塔换热面积，使冷却水温度尽量降低。
- 5.2.2.9 调配系统及设备运行方式，最佳化控制室内气流与温湿度。
- 5.2.2.10 重症护理单元独立净化空调系统 24 h 连续运行，温度在 20℃~26℃ 范围内，相对湿度 40%~65%。
- 5.2.2.11 除特殊医疗工艺要求区域外，夏季空调供冷设定室温不低于 26℃，宜设置为 27℃~28℃，并根据使用区域情况配合风扇联动使用；冬季供热设定室温不高于 20℃；下班前 30 min 关机。非病人检查、治疗需要对各个科室部门冬季宜停开空调。
- 5.2.2.12 利用不同时段、区域调节温度。
- 5.2.2.13 病区洗涤机室、干燥机室、公用厕所、处置室、污物室、换药室、配餐室设置的排风量宜为 10~15 次/h 换气，夜间可小风量运行。
- 5.2.2.14 安装有空调的大空间门厅的入口处宜装设空气幕等空气阻隔措施。
- 5.2.2.15 采用全（显）热交换器时，宜防止空气的交叉污染，及时清洗或更换过滤器。
- 5.2.2.16 按照 GB 19210 的规定制定空调通风系统清洗计划，定期对空调设备、风管进行清洗维护。

### 5.3 照明系统

#### 5.3.1 节能设备及技术

5.3.1.1 照明系统宜采用节能灯具，并实现智能控制。

5.3.1.2 宜采用太阳能、风光互补等可再生能源路灯。

#### 5.3.2 节能管理

5.3.2.1 定期检查照明设备，监测灯具照度，低效或达到使用年限及时更换，及时更新维修损坏设备。

5.3.2.2 病房和办公区照明采取一灯一控，开关装设位置适当。

5.3.2.3 公共场所采用分时分区控制、声光感应控制等智能控制措施。

5.3.2.4 根据天气季节变化调整光控感应装置，按实际情况开启道路照明。

5.3.2.5 地下室照明在保证正常照明的情况下，采取调光控制、适当减少灯具的数量或是有选择的在部分区域使用功率小的照明灯具。

5.3.2.6 除处于检修维护等特殊情况下，宜关闭照明设施。

5.3.2.7 宜采用天窗、反光板、导光管等自然采光措施。

5.3.2.8 宜按照区域景观照明开启要求设置景观照明开启模式。

5.3.2.9 照明灯具宜安装反光罩，使灯具的光投射到指定部位。

### 5.4 电梯系统

#### 5.4.1 节能设备及技术

5.4.1.1 调配电梯的使用，制定电梯运行策略。

5.4.1.2 电梯宜采取变频、群控或电能回馈装置等节能措施。

#### 5.4.2 节能管理

5.4.2.1 电梯使用非高峰时段宜减少运转台数，10层以上建筑多台电梯宜按高低分区运行或分组间隔层次运行。

5.4.2.2 宜实行智能化控制，电梯运行实现群控，根据人流量及高峰、低谷时段，实行24h动态管理，制定运行控制方式。

5.4.2.3 电梯待机停靠时宜关闭轿厢内的空调和照明。

5.4.2.4 选择设备调节电梯内温度，宜安装风扇，减少空调的使用。

### 5.5 信息机房

#### 5.5.1 节能设备及技术

5.5.1.1 安装总计量电表和IT设备计量电表，宜安装空调设备计量电表，实现用电分项计量，信息机房IT关键设备宜选用经国家节能认证机构认证的产品。

5.5.1.2 信息机房空调设备制冷量宜与信息机房所需制冷量匹配，机房内温湿度宜满足不同等级电子信息系统机房的技术要求。

5.5.1.3 机柜采用密闭冷通道通过消除热回风再循环系统。

5.5.1.4 信息机房的空调系统宜独立控制，在过渡季及冬季，宜采用自然冷源或热管空调技术进行供冷。

5.5.1.5 采用下送风、上回风的送风方式，对于热密度较高的机房设备宜采用冷热隔离措施。

5.5.1.6 宜采用虚拟存储技术。

5.5.1.7 不间断电源的技术配额按 GB/T 14715 的规定执行。

5.5.1.8 宜选购控制终端带有分项计量功能的集成式机柜。

5.5.1.9 选择性能符合 GB 40879 要求的信息机房。

## 5.5.2 节能管理

5.5.2.1 关闭不常用的服务或应用程序，停止不必要的升级。

5.5.2.2 其他节能管理措施宜按 GB/T 37779 的规定执行。

## 5.6 给排水系统

### 5.6.1 节能设备及技术

5.6.1.1 公共区域卫生间宜选择使用感应水龙头、节水型水嘴、自闭阀、红外感应冲水阀、脚踏便池等，在部分卫生间使用免冲水小便斗。

5.6.1.2 给水系统宜采用变频给水设备或无负压供水方式，采用控制超压出流设备。

5.6.1.3 热水加热热源宜采用余热、冷凝热、可再生能源加热或热泵，减少电热水器及电锅炉的使用。

5.6.1.4 热水供应系统有回水功能，保证使用热水时即开即热。

### 5.6.2 节能管理

5.6.2.1 定期巡检基础设施，对于损坏、漏水的节水设备及时更换。

5.6.2.2 室外地面铺装宜采用透水性材料，人行路面宜采用生态地砖、透水地砖等。

5.6.2.3 定期检查、探测给排水系统完好情况，及时维修漏水管道设施，必要时进行管网改造。

5.6.2.4 太阳能、空气能等可再生能源制备热量占总量宜不低于 30%。

5.6.2.5 宜安装入水软化系统，定期清洗集热面及管道中的结垢等。

## 5.7 建筑设备监控系统

5.7.1 建筑设备监控系统宜具备信息采集处理、设备控制、工况监测、数据通讯、协议开放（与其它系统进行数据信息交换）、安全保障管理、故障报警及提供故障处理方法建议等功能。

5.7.2 建筑设备监控系统宜具有故障自诊断功能和自动、远程、手动运行控制模式，且运行策略可调。

5.7.3 宜定期检测或校验控制系统传感器和执行器的运行状态，使传感器和执行器处于有效工作状态。

5.7.4 对机电设备的监控模式宜与建筑设备的运行工艺相适应，并满足对实时工况的监控、管理方式及管理策略等进行优化的要求。

5.7.5 建筑设备监控系统宜对建筑设备进行集中监视管理和分散控制。

5.7.6 空调系统监测与控制宜包括以下内容：

——对建筑物的集中冷热源、流体输配系统等运行状态进行集中监控；

——对建筑物的能源消耗宜进行集中监控与计量；

——集中空调采用自动控制系统，宜能根据冷、热负荷的变化自动控制制冷、热机组投入运行的数量；宜能根据供/回水的压差变化自动调节旁通阀；

——根据建筑使用特点及气象变化设定（预测）最佳运行策略，如制定空调节能运行策略，启停机时间控制策略、冷冻水供水温度控制策略和变流量运行控制策略等；

——对空调间断运行的科室，根据科室特点设定最佳的启动时间和运行时间；

——在符合医疗要求时，依据季节变换设定室内温湿度参数。

5.7.7 地下停车库的通风系统，宜根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内的 CO 浓度进行自动运行控制。

5.7.8 建筑设备监控系统网络安全按 YD/T 2387 的规定执行。

## 5.8 蒸汽系统

### 5.8.1 节能设备及技术

5.8.1.1 医院蒸汽锅炉宜设置高温烟气冷凝余热回收装置，余热回收热量可用于加热医院生活热水等。

5.8.1.2 蒸汽锅炉的定期排污系统宜设间接换热装置，进行余热回收利用。

5.8.1.3 医院的蒸汽锅炉房至各用汽地点的蒸汽管道，宜做好保温隔热措施。

5.8.1.4 在有条件的全自动蒸汽锅炉上，可使用全自动排污系统。

5.8.1.5 医院洗衣房、消毒供应室等需要较高蒸汽品质的用汽点，在主蒸汽管道进入用汽设备入口宜设置汽水分离器。汽水分离器疏水端均需设置蒸汽疏水阀。

5.8.1.6 蒸汽疏水阀宜根据具体的工艺条件、工艺要求、各种不同用汽设备的特点和性质合理选型，保证在合理设计工况能够稳定经济运行。

5.8.1.7 蒸汽疏水阀的选型，宜考虑到冷启动及最大负荷工况下的流量富裕系数，不准许采用蒸汽疏水阀旁通阀长时间运行模式。

5.8.1.8 采用间接式换热的方式利用蒸汽其冷凝水宜充分回收利用。

5.8.1.9 凝结水回收系统宜采用闭式回收系统。

5.8.1.10 蒸汽系统的各主要用气设备宜安装蒸汽计量装置。

### 5.8.2 节能管理

5.8.2.1 医院用汽设备宜坚持蒸汽能量分级利用的原则，按照不同用汽设备对蒸汽压力品质等具体规定，实现高、中、低梯度逐级进行利用。

5.8.2.2 蒸汽锅炉连续排污水的热量宜合理利用。

5.8.2.3 蒸汽锅炉运行时的水质符合 GB/T 1576 中水质标准要求。

## 5.9 其他

### 5.9.1 节能设备及技术

5.9.1.1 办公电器、通风机、电热水器等用能设备宜使用能效等级为 2 级及以上的产品。

5.9.1.2 食堂燃气灶具符合 GB 30531、GB 40876 的要求，宜采用 2 级能效以上的灶具。

5.9.1.3 配备新能源汽车，建设新能源汽车自助共享租赁服务网点，安装新能源汽车充电桩。

5.9.1.4 宜采用分布式能源、蓄冷蓄热、智能电网等技术。

### 5.9.2 节能管理

5.9.2.1 办公室、实验室等区域（值班室除外）不宜使用烹饪器具和冬季取暖设备。

5.9.2.2 公务车实行“一车一卡，定点加油”管理，须建立健全车辆油耗管理台帐，车辆加油量与公里数不相符时，责任部门追究原因。

5.9.2.3 建筑物外墙、屋面、外窗的热工性能按 DBJ/T45 095、DBJ/T45 096 的规定进行设计，采取必要的遮阳措施，其他建筑物节能设计符合 GB 55015 的规定。

## 6 能耗监测与管理

### 6.1 能耗监测

- 6.1.1 宜建立能耗在线监测平台，开展能耗在线监测工作宜按GB/T 38692、GB/T 36674的规定执行。
- 6.1.2 宜安装分类、分项、分区能耗计量装置，采用远程传输手段，对能耗数据进行实时监测与动态分析。
- 6.1.3 宜对能源消费计量与监测体系进行设计、施工、验收和运行管理。
- 6.1.4 对网络机房、食堂、开水间等部位的用能宜实行重点监测与单独计量。中央空调机房、水泵房等用能大的部位监测与单独计量。
- 6.1.5 新建工程项目宜配套安装有能源消耗计量系统，对水、电、气、热等能耗数据进行实时监测记录；已经投入使用的建筑如具备条件的宜安装能源消耗计量系统，实时监测记录。

### 6.2 能耗管理

- 6.2.1 能源消耗量宜按DB45/T 2360的规定执行。用电、用热、用水、用气等实际用能超过能源消耗限额的，宜开展节能诊断工作，依据能耗状况分析节能潜力，实施节能改造。
- 6.2.2 能源审计宜按GB/T 17166、GB/T 31342规定执行。根据年度检查节能指标对不达标且异常指标不能做出合理解释，进行能源审计，制定整改方案并组织实施。同时，宜采取低成本和无成本措施进行节能改造。
- 6.2.3 用户、区域宜安装有计量电度表、计量水表，实现能源消耗分户或分栋计量。
- 6.2.4 进行节能改造或者设备更新时，选择节能的设备（冷热源、水泵、风机等），淘汰高耗能落后机电设备或产品，选择节能型设备。
- 6.2.5 采用低成本措施及国家推荐的节能技术进行节能改造。宜选用可再生能源。
- 6.2.6 设置办公设备节电、随手关灯、减少使用电梯、空调温度设定、节约用水、节约粮食等节约行为提醒标识。
- 6.2.7 参与主管部门组织的节能培训，每年组织节能知识讲座或岗位节能培训。
- 6.2.8 组织开展日常节约能源资源宣传活动，通过新闻媒体或主管部门宣传平台报道节约能源资源做法或案例，每年节能宣传周期间开展系列专题宣传活动。
- 6.2.9 宜与物业服务机构订立的物业服务合同中，载明节能管理的目标和要求，明确激励措施和处罚条款。
- 6.2.10 宜采用合同能源管理、合同节水管理方式进行能源管理和节能改造。

## 7 可再生能源系统

### 7.1 光伏系统

- 7.1.1 建筑及室外附属设施的太阳直射光充足的受光面，宜设光伏利用系统。
- 7.1.2 光伏组件设计选型宜针对组件安装位置制定适合组件的清洁方案。
- 7.1.3 光伏系统宜设置监控系统对光伏组件背板表面温度、室外温度、太阳总辐照量进行监测、显示。
- 7.1.4 维修部门定期检查光伏组件，确保光伏组串电缆固定件牢靠、无磨损或缺口。定期实施光伏板面清洗。
- 7.1.5 电网停电复电后及时检查是否有合闸以及线路、设备故障。

## 7.2 光热系统

- 7.2.1 有稳定热水需求的建筑宜在屋顶或墙面等区域安装太阳能热水系统。
- 7.2.2 太阳能热水系统宜满足安全、经济、美观的要求，便于安装和维护，并与建筑物整体及周围环境相协调。
- 7.2.3 太阳能热水系统宜选用高效清洁能源作为辅助能源。
- 7.2.4 太阳能热水系统贮热水箱可设置在地下室、顶层设备间或技术夹层中，其位置宜满足安全运转以及便于维护的要求。
- 7.2.5 设置贮热水箱的位置宜具有相应的排水、防水措施。宜采用双水箱（太阳能水箱、辅助热源水箱）贮热水。
- 7.2.6 太阳能热水系统宜设置集中监控系统，不具备集中监控条件时宜设置本地自动控制系统。
- 7.2.7 太阳能热水系统验收时检测太阳能集热效率及太阳能保证率，确认检测值是否达到设计要求。

## 7.3 热泵系统

- 7.3.1 低环境温度空气源热泵的性能宜符合 GB/T 25127.1、GB/T 25127.2 和 GB/T 25857 的要求。
- 7.3.1 空气源热泵同时供暖供冷或单独供暖时宜选用适应低环境温度的空气源热泵。空气源热泵机组单台容量及台数的选择，宜能适应供暖空调负荷全年变化规律，满足季节及部分负荷。
- 7.3.2 水（地）源热泵机组能效符合 GB 30721 中全年综合性能系数 2 级及以上的要求。

## 8 能源计量器具要求

- 8.1 按照 GB 17167 和 GB/T 29149 的规定配备能源计量器具，建立能源计量器具台账。
- 8.2 按照用能种类、用能系统进行能耗分类、分项计量，完善能源计量管理体系。
- 8.3 不同用能需求及特点的区域、科室宜分别进行能耗计量。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 29149—2012 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求
  - [2] 全国人大常委会. 中华人民共和国节约能源法[Z]. 2018年10月26日.
  - [3] 国务院. 公共机构节能条例（2017年修订版）[Z]. 2017年3月1日.
  - [4] 国务院. 国务院关于加强节能工作的决定[Z]. 2008年3月28日.
  - [5] 国家发展改革委, 科技部, 人民银行, 国务院国资委, 国家质检总局, 国家统计局, 证监会. 重点用能单位节能管理办法[Z]. 2018年2月22日.
  - [6] 国家机关事务管理局办公室. 国管局办公室关于加强公共机构重点用能单位节能管理有关事项的通知（国管办发〔2017〕31号）[Z]. 2017年12月29日.
  - [7] 国家发展改革委, 国家能源局. 关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案[Z]. 2022年5月14日.
  - [8] 广西壮族自治区住建厅. 自治区住房城乡建设厅关于印发2020年广西海绵城市建设实施方案的通知[Z]. 2020年07月30日.
-