

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB32/T 4019-2021

民用建筑能耗计算标准

Standard for Energy Consumption Calculation of Civil Buildings

2021-03-12 发布

2021-07-01 实施

江苏省市场监督管理局
江苏省住房和城乡建设厅

发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和符号 1

4 基本规定 1

5 建筑耗冷耗热量全年动态模拟..... 2

6 建筑能耗全年动态模拟..... 5

7 建筑能耗计算结果报告..... 9

附录 A 建筑、暖通空调系统、照明系统模拟计算运行参数..... 10

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由东南大学、江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心提出。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅归口。

本标准起草单位：东南大学、江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心、北京绿建软件股份有限公司。

本标准主要起草人：石邢、金星、傅秀章、周欣、张伦、李湘琳、邢晓熙、吴德敏、蒋轩、张金乾、胡诗

民用建筑能耗计算标准

1 范围

本标准规定了基本规定、建筑耗冷耗热量全年动态模拟、建筑能耗全年动态模拟、建筑能耗计算结果报告等相关内容。

本标准适用于江苏省范围内的民用建筑能耗的计算,主要用于建筑设计阶段的能耗计算。

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,仅所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 34913 民用建筑能耗分类及表示方法

GB 50189 公共建筑节能设计标准

GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑能耗模型 building energy model

为进行建筑全年运行能耗计算而建立的模型,包括建筑的几何模型、围护结构热工性能参数、暖通空调系统模型和性能参数、照明和其它设备系统性能参数、运行时刻表等。

3.2

建筑能耗动态模拟 dynamic simulation

采用合适的软件,对建筑能耗进行随时间动态变化的计算和分析。

3.3

热区 thermal zone

在进行建筑能耗计算时划分的空间区域,同一热区有同样的室内温度控制水平及变化规律。

4 基本规定

4.1 民用建筑能耗计算宜以单体建筑物或有同一能源供应系统的建筑群作为对象,并应符合国家现行

相关标准中涉及的建筑环境与节能指标的规定。

4.2 民用建筑能耗计算应采用动态模拟法。

4.3 民用建筑能耗计算模型设定应根据设计文件确定，建筑及场地条件设定应根据现状或规划设计图确定，并应以较不利条件为准。

4.4 制专项报告，报告应包括下列内容：

4.4.1 民用建筑能耗计算应编工程概况：项目名称、项目地点、建筑规模、建筑功能等基本信息；

4.4.2 计算依据：有关标准规范的具体条款要求；

4.4.3 计算软件：软件名称、版本号等；

4.4.4 计算设定：能耗模型、气象参数、计算条件等；

4.4.5 计算结果。

5 建筑耗冷耗热量全年动态模拟

5.1 一般规定

5.1.1 建筑耗冷耗热量全年动态模拟计算应选用符合要求的建筑能耗模拟软件进行，模拟计算过程应包括选取气象参数、建立几何模型、划分热区、设置围护结构参数、设置室内发热量参数、设置室内人员在室参数、设置暖通空调系统参数、设置照明系统参数和其它用能设备参数、设置运行时刻表等环节。

5.1.2 不同能源种类之间的转换宜按现行国家标准《民用建筑能耗分类及表示方法》GB/T 34913 中规定的供电煤耗法换算系数确定。

5.2 软件选择

5.2.1 建筑能耗模拟软件应符合下列规定：

- a) 应能计算全年 8760 小时逐时负荷及建筑能耗；
- b) 应能反映建筑外围护结构热稳定性的影响；
- c) 应能划分并计算不小于 10 个建筑内的热区；
- d) 应能考虑建筑自身及建筑内其它物体蓄热性的影响；
- e) 应能设定动态变化的建筑运行状态，包括室内人员数量、照明功率、设备功率、室内设定温度、新风量、送风温度等参数，设定的最小时间步长应能达到 1 小时；
- f) 应能选择或设定冷热源、风机、水泵等暖通空调系统组件的模型且能选择或设定它们的部分负荷运行效率曲线；
- g) 应能输出建筑室内温度波动变化情况；
- h) 应能输出一年内建筑未满足室温设定要求的时间和时长。

5.3 气象参数

5.3.1 建筑耗冷耗热量全年动态模拟采用的气象参数应包含逐时数据。

5.3.2 气象数据选取宜符合《建筑节能气象参数标准》(JGJ/T 346)或《中国建筑热环境分析专用气象数据集》的规定。对于江苏省内暂无明确符合要求的气象数据的地区,应选用与该地区气象条件最为接近的地区的气象数据进行能耗计算,具体可参照表1选取。

表1 江苏省建筑能耗动态模拟气象参数选取参考城镇

地级市	下辖市、区、县	推荐使用的气象数据城市(区)
南京市	全部	南京市
无锡市	全部	上海市
徐州市	全部	徐州市
常州市	全部	南京市
苏州市	全部	上海市
南通市	崇川区、港闸区、通州区、海门市、启东市、如东县	南通市吕四镇
	如皋市、海安县	盐城市东台市
连云港市	全部	连云港赣榆区
淮安市	清江浦区、淮阴区、淮安区	淮安市淮阴区
	涟水县	徐州市
	洪泽区、盱眙县、金湖县	盐城市东台市
盐城市	全部	盐城市东台市
扬州市	高邮市、宝应县	盐城市东台市
	邗江区、广陵区、江都区、仪征市	南京市
镇江市	全部	南京市
泰州市	海陵区、高港区、靖江市、泰兴市	南京市
	姜堰区、兴化市	盐城市东台市
宿迁市	泗阳县、泗洪县	淮安市淮阴区
	宿城区、宿豫区	徐州市
	沭阳县	连云港赣榆区

5.4 集合模型与热区划分

5.4.1 建筑的几何模型应与设计文件保持一致。

5.4.2 满足如下情况的若干个建筑空间可被划分为同一个热区:

- a) 这些空间的使用功能相似;
- b) 这些空间的外部得热情况相似;

c) 这些空间的内部得热情况相似;

d) 这些空间具有相同的暖通空调系统且室内温度和运行规律设定均相同。

5.4.3 对于住宅,每套住宅单元应被划分为至少一个独立的热区。

5.4.4 在建立建筑的几何模型时,遇到下列情况可进行适当的简化处理:

a) 建筑平面外轮廓线上出现的凸(凹)处如宽度与深度之比大于 5,且深度小于 0.2m,可视为齐平;建筑立面上宽度小于 0.5m 或突出长度小于 0.2m 的构件可忽略;圆弧形外墙或屋面可采用内接多个平面的方式近似;外墙上小的弧形转角可按直角处理;对能耗不产生影响的女儿墙可忽略。

b) 同一个热区的同一面外墙上的多个窗户,如果热工性能相同,可合并建模,合并前后窗户总面积应相等。

c) 当 4 层及 4 层以上的建筑除底层和顶层以外的楼层的平面布置相同且无竖向温度差异时,可将这些楼层简化成相同的标准层,对标准层建模时应尽量以中间楼层为依据。

5.4.5 当建筑周边其他物体(建筑、构筑物、地形、植被等)可能对被分析建筑产生明显遮挡效果并影响其能耗时,应将其影响考虑进几何模型中。

5.4.6 如果几何模型里建筑的墙体没有实际厚度且其对建筑能耗的影响通过相关参数设置已可以正确反映,则可将该墙体建模成沿其中心线的一个面。

5.4.7 对于建筑里属于同一个热区的内隔墙及其它较大的蓄热体,可在该热区里建立一个具有相同蓄热能力的体块代替。

5.5 围护结构

5.5.1 围护结构所用材料的热工性能参数需以设计文件为准。

5.5.2 当围护结构由多层构造组成时,应按照以下两种方式之一进行设置:

a) 对各构造层单独建模并设置各自的热工性能参数;

b) 根据各构造层的热工性能参数预先计算围护结构的整体热工性能参数并进行设置。

5.5.3 围护结构上的外窗面积应为窗洞口面积,外窗的传热系数应为包含玻璃和窗框在内的整窗传热系数,外窗玻璃的太阳得热系数应按照设计文件设置。

5.5.4 围护结构上外窗的遮阳应按照以下两种方式之一进行建模和参数设置:

a) 根据设计文件中遮阳的设计进行建模并设置相关参数。

b) 不对遮阳进行单独建模,但预先计算遮阳对外窗的影响,将影响等效为外窗综合遮阳系数并设置在外窗上。

5.5.5 对于围护结构上的门按如下规则处理：

- a) 当门含有玻璃时，应将门分为实体和玻璃两部分进行建模和参数设置。
- b) 对于旋转门，可将其等效为具有相同门洞口面积的平面门。

5.5.6 当围护结构存在冷热桥且对能耗有明显影响时，应在能耗计算模型中予以考虑。

5.5.7 通过围护结构的空气渗透量应根据围护结构的材料、构造、施工水平等因素，结合建筑在运行中围护结构内外压力差水平，进行合理的设置。

6 建筑能耗全年动态模拟

6.1 一般规定

6.1.1 建筑能耗包括暖通空调系统能耗、照明能耗、电梯能耗、办公设备能耗、家用电器能耗等。

6.1.2 建筑、暖通空调、照明等设备系统的运行时刻表和功率密度设定应符合本标准附录 A 的规定。

6.2 暖通空调系统

6.2.1 暖通空调系统能耗全年动态模拟应建立在建筑耗冷耗热量全年动态模拟的基础上。

6.2.2 供暖和空调系统能耗应包括冷热源、输配系统及末端空气处理设备的能耗；通风系统能耗应包括除消防及事故通风外的机械通风设备能耗。

6.2.3 在建筑能耗模型中，应根据暖通空调系统设计文件对暖通空调系统进行建模。

6.2.4 居住建筑的冷热源、输配系统能耗计算应符合下列规定：

- a) 热源的效率应根据设计工况确定；
- b) 当以市政热力为热源时，供暖能耗应包括热源侧供暖能耗与一次管网输送能耗；
- c) 燃气燃煤锅炉应按锅炉效率折算；地源热泵等集中系统应折算为季节综合性能系数；
- d) 当冷源为单元式空调时，其效率应根据设计工况确定；
- e) 当冷源为冷水机组或热泵机组时，其效率应根据不同负荷时的性能系数确定；
- f) 循环水泵能耗可根据现行行业标准的耗电输热（冷）比限值计算；
- g) 当以家用空气源热泵空调器作为冷热源时，无输配系统能耗。

6.2.5 公共建筑的冷热源、输配系统能耗计算应符合下列规定：

- a) 当冷源为水冷或风冷冷水机组、地源热泵系统、单元式空调机组、多联式空调（热泵）机组、风管送风式空调（热泵）机组时，其效率应根据不同负荷时的性能系数确定；
- b) 当冷源为区域集中冷源时，其能效值（满负荷和部分负荷能效值）应按现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 规定限值计算；

- c) 当热源为风冷热泵、地源热泵时，其效率应根据不同负荷时的性能系数确定；
- d) 当热源为集中供热燃煤锅炉或燃气锅炉时，其效率应根据设计工况确定；
- e) 当冷热水输配系统为一级泵/二级泵时，其性能参数应根据供暖水输送系统的耗电输热比或空调冷热水系统的耗电输冷（热）比确定；
- f) 当风处理和输送系统是全空气系统、风机盘管+新风系统时，其耗功率应按 5.2.9 的规定确定。

6.2.6 当建筑供暖和空调能耗计算中包括蓄能、热回收等技术措施时，系统形式和参数设置应符合下列规定：

- a) 当设计系统采用蓄能系统时，设计系统的热冷源、输配和末端能耗应按实际蓄能系统的设计方案进行计算；
- b) 当设计系统采用热回收技术和利用自然冷源等节能措施时，设计系统的热冷源、输配和末端能耗应按实际设计方案计算能耗。

6.2.7 供暖空调系统的能耗计算应符合下列规定：

- a) 电制冷冷水机组用电量应根据满负荷制冷性能系数和部分负荷效率曲线进行计算；
- b) 单元机组用电量应根据设备性能系数进行计算；
- c) 多联机组用电量应根据满负荷设备性能系数进行计算；
- d) 冷却水系统的水泵扬程、流量及冷却塔风机电量应按性能曲线进行计算；水泵效率应按水泵设计工况进行计算。

6.2.8 进行供暖空调水输送系统能耗计算时，系统的水泵设计功耗应在按下列公式计算出的结果的基础上，考虑水泵实际运行中的调节手段和策略进行必要的折减：

$$E_p = EHR \times Q$$

式中： E_p ——系统的水泵电功率（kW）；

Q ——建筑的设计热负荷；

EHR ——供暖空调循环水泵耗电输热比。

6.2.9 进行空气处理系统能耗计算时，设备参数的设置应符合下列规定：

- a) 当新风总送风量小于 40000m³/h 或不计新风量时，风机盘管加集中新风空调系统的热回收排风量与总新风送风量的比例最小限值可取 0；新风总送风量不小于 40000m³/h 时，最小限值可取 0.25；
- b) 未设置集中新风系统的房间，在设置新风换气机的人员所需新风量与总人员所需新风量的比例时，当人员所需最小总新风量小于 40000m³/h 时，最小限值可取 0；当人员所需最小总新风量不小于

40000m³/h 时, 最小限值可取 0.25。

c) 新风或空调系统或风机盘管送风耗功率和空调送风系统的耗电量可按下列公式计算:

$$d) \quad W_{f,i} = W_{sa,i} \times V_{f,i} = \frac{P_{f,i}}{3600 \times \eta_{c,i} \times \eta_{f,i}} \times V_{f,i}$$

$$e) \quad E_{sup} = \sum_i W_{f,i} \times t_{d,i} \times F_{f,i} \times 10^{-3}$$

式中, $W_{f,i}$ ——送风系统耗功率 (W);

E_{sup} ——送风系统耗电量 (kWh);

$W_{sa,i}$ ——送风系统单位风量耗功率 [W/(m³/h)];

$V_{f,i}$ ——新风风量、空调机组送风量或风机盘管送风量, 风机盘管时按中档风量 (m³/h);

$P_{f,i}$ ——新风机组、空调机组或风机盘管的全压 (Pa);

$\eta_{c,i}$ ——电机及传动效率, 风机盘管时取 0.85;

$\eta_{f,i}$ ——风机效率, 风机盘管时取 0.78;

$t_{d,i}$ ——新风机组、空调机组或风机盘管年运行小时数 (h);

$F_{f,i}$ ——新风机组、空调机组或风机盘管的同时使用系数。

f) 变风量风机的耗功率应根据其性能曲线进行计算, 最小送风量可设置为最大送风量的 20%, 且应同时满足其他要求。降低到最小送风量后, 如负荷继续下降, 则风机能耗固定。

6.2.10 用于车库通风、厨房通风、设备间通风的耗功率和通风系统耗电量可按下列公式计算:

$$W_{v,i} = W_{s,i} \times V_i = \frac{P_i}{3600 \times \eta_{c,i} \times \eta_{f,i}} \times V_i$$

$$E_{vent} = \sum_i W_{v,i} \times t_{dv,i} \times F_{v,i} \times 10^{-3}$$

式中: $W_{v,i}$ ——通风系统耗功率 (W);

E_{vent} ——通风系统耗电量 (kWh);

$W_{s,i}$ ——通风系统单位风量耗功率 [W/(m³/h)];

V_i ——通风系统送风量 (m³/h);

P_i ——通风系统风机的风压 (Pa);

$\eta_{c,i}$ ——电机及传动效率;

$\eta_{f,i}$ ——风机效率;

$t_{dv,i}$ ——通风系统年运行小时数 (h);

$F_{v,i}$ ——通风系统风机的同时使用系数。

6.3 照明和其他设备系统

6.3.1 照明系统能耗计算应符合下列规定：

- a) 以下几种类型照明可不计入照明能耗：观演建筑里因表演的需要而设置的照明、美术馆的展览照明、科研医疗等专用照明、标志照明、应急照明；
- b) 车库照明和建筑表面的泛光照明等应计入照明能耗；
- c) 照明系统能耗应考虑包含灯泡、镇流器及其它附属部件在内的总值。

6.3.2 照明功率密度和照明系统耗电量可按下式计算：

$$LPD_i = \frac{Ev_i}{\eta_s \times U_i \times K_i}$$

$$E_{light} = \sum_i LPD_i \times A_i \times t_{dl,i} \times F_{l,i} \times 10^{-3}$$

式中： LPD_i ——照明功率密度(W/m²)；

E_{light} ——照明系统耗电量(kWh)；

Ev_i ——设计照度(lx)；

η_s ——灯具的平均光效(lm/W)；

U_i ——灯具利用系数；

K_i ——维护系数；

A_i ——被照明的工作面面积或建筑面积(m²)；

$t_{dl,i}$ ——照明年开启小时数；

$F_{l,i}$ ——灯具的同时使用系数。

6.3.3 电梯和其它垂直升降装置可不在能耗模型里单独建模计算，宜对其进行估算或归并入设备功率密度统一考虑。

6.3.4 常见办公设备、家用电器等应参考附录 A 的规定计入设备功率密度。

6.4 可再生能源系统

6.4.1 可再生能源系统包括太阳能热水系统、太阳能发电系统、生物质能供能系统等。

6.4.2 可再生能源系统的性能及相关参数计算宜参考《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的相关规定进行。

7 建筑能耗计算结果报告

7.1 建筑能耗计算专项报告里应包括详细的建筑能耗计算结果。

7.2 建筑能耗计算结果应至少包括以下内容：建筑全年总耗热量、建筑全年总耗冷量、单位建筑面积全年耗热量、单位建筑面积全年耗冷量、建筑全年供冷总耗电量及对应的单位建筑面积值；建筑全年供热一次能源消耗量及对应的单位建筑面积值；建筑全年耗电总量及对应的单位建筑面积值、折算为一次能源的建筑全年能耗总量及对应的单位建筑面积值。

附录 A 建筑、暖通空调系统、照明系统模拟计算运行参数

A.1 办公建筑照明功率密度、设备功率密度、人员密度及散热量、新风量、房间夏季设定温度和冬季设定温度应按表 A.1-1 确定；照明开关时间、设备逐时使用率、人员逐时在室率、新风机组运行时间、供暖空调系统运行时间、房间逐时温度应按表 A.1-2 设置。

表 A.1-1 办公建筑房间分区参数

分区名称	照明功率密度 (W/m ²)	设备功率密度 (W/m ²)	人员密度 (m ² /per)	人员散热量 (W/per)	新风量		房间空调设定温度 (℃)	房间供暖设定温度 (℃)
					(m ³ /h-per)	(次/h)		
高档办公室	15	15	8	134	30	-	26	20
普通办公室	9	15	8	134	30	-	26	20
设计室	15	15	8	134	30	-	26	18
会议室	9	15	2.5	108	14	-	26	18
接待室	9	15	8	134	30	-	26	20
报告厅	9	15	2.5	108	14	-	26	18
多媒体区	15	15	2.5	108	30	-	26	20
展示区	9	15	2.5	108	30	-	26	20
新风机房	4	15	500	-	-	-	-	-
厨房	9	15	5	235	-	28	27	18
餐厅	9	15	2.5	134	20	-	26	18
附属用房	9	15	-	-	-	-	-	-
设备用房	6	15	-	-	-	-	-	-
健身房	9	15	4	407	30	-	24	19
走廊、大厅	5	15	50	134	20	-	26	16
楼、电梯间	5	15	-	-	-	-	-	-
工具间	5	15	-	-	-	-	-	-
卫生间	6	15	20	134	20	-	28	18
开水间	6	15	20	134	-	-	27	18
资料室 档案室	7	15	8	134	30	-	26	18
阅览室	9	15	8	108	30	-	26	18
文印间	9	15	20	134	-	-	27	18
视屏工作室	15	15	8	134	30	-	26	18
晒图室	9	15	20	134	-	10	27	18

电子信息机房	16	15	20	108	0	-	23	23
收发室	9	15	8	134	30	-	26	20
前台	9	15	30	134	20	-	26	18
垃圾收集间	5	15	-	-	-	-	-	-
汽车库	4	15	-	-	-	-	-	-
库房	5	15	-	-	-	-	-	-

表 A.1-2 办公建筑房间逐时参数

		时间											
类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
照明开关时间表 %	工作日 (内区)	10	10	10	10	10	10	10	50	100	100	100	80
	工作日 (外区)	10	10	10	10	10	10	10	36	62	56	54	43
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备逐时使用率 %	工作日	0	0	0	0	0	0	10	50	100	100	100	100
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
人员逐时在室率 %	工作日	0	0	0	0	0	0	10	50	100	100	100	30
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	20	45	0	0	0
新风逐时开关率 %	工作日	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空调房间夏季逐时温度 °C	工作日	37	37	37	37	37	37	29	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
	节假日	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空调房间冬季逐时温度 °C	工作日	5	5	5	5	5	12	16	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
	节假日	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		时间											
类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
照明开关时间表 %	工作日 (内区)	100	100	100	100	50 %	20	10	10	10	10	10	10
	工作日 (外区)	53	55	58	67	40	18	10	10	10	10	10	10
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备逐时使用率	工作日	100	100	100	100	50	20	10	0	0	0	0	0
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

%													
人员逐时在室率 %	工作日	100	100	100	100	50	20	10	0	0	0	0	0
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新风逐时开关率 %	工作日	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空调房间夏季逐时温度 °C	工作日	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	37	37	37	37	37	37
	节假日	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空调房间冬季逐时温度 °C	工作日	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	18	5	5	5	5	5
	节假日	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

注： t_i ——不同类型房间夏季或冬季设定温度。

A.2 商业建筑照明功率密度、设备功率密度、人员密度及散热量、新风量、房间夏季设定温度和冬季设定温度应按表 A.2-1 确定；照明开关时间、设备使用率、人员在室率、新风机组运行时间、供暖空调系统运行时间、室内温度表应按表 A.2-2 设置。

表 A.2-1 商业建筑房间分区参数

分区名称	照明功率密度 (W/m ²)	设备功率密度 (W/m ²)	人员密度 (m ² /per)	人员散热量 (W/per)	新风量		房间夏季设定温度 (°C)	房间冬季设定温度 (°C)
					(m ³ /h-per)	(次/h)		
高档商铺	16	13	4	181	19	-	26	20
一般商铺	10	13	4	181	19	-	26	20
卸货区	6	13	-	-	-	-	-	-
走道	5	13	50	134	-	-	28	18
返品	10	13	10	134	-	-	26	20
后勤区	9	13	10	134	20	-	26	20
垃圾运转站	5	13	-	-	-	-	-	-
机房等非空调房间	6	13	-	-	-	-	-	-
休闲空间	9	13	4	134	30	-	26	18
卫生间	6	13	-	134	-	-	28	18
楼梯间	5	13	50	-	-	-	-	-
共享空	11	13	50	134	20	-	27	18

间								
电影院	6	13	2	108	20	-	26	18
餐厅	10	13	1	134	30	-	26	18
厨房	9	13	5	235	30	-	27	18
KTV	6	13	1.5	181	20	-	26	18
溜冰场	9	13	2	235	19	-	20	20
高档超市	17	13	2.5	181	19	-	26	18
普通超市	11	13	1.5	181	16	-	26	18

表 A.2-2 商业建筑逐时参数

		时间											
类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
照明开关时间 表 %	全年	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60
设备逐时使用 率 %	全年	0	0	0	0	0	0	0	30	50	80	80	80
人员逐时在室 率 %	全年	0	0	0	0	0	0	0	20	50	80	80	80
新风逐时开关 率 %	全年	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
空调房间逐时温 度 °C	夏季	37	37	37	37	37	37	37	29	t_i	t_i	t_i	t_i
空调房间逐时温 度 °C	冬季	5	5	5	5	5	5	12	16	t_i	t_i	t_i	t_i
		时间											
类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
照明开关时间 表 %	全年	60	60	60	60	80	90	100	100	100	10	10	10
设备逐时使用 率 %	全年	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
人员逐时在室 率 %	全年	80	80	80	80	80	80	80	70	50	0	0	0
新风逐时开关 率 %	全年	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
空调房间逐时温 度 °C	夏季	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	37	37	37	37
空调房间逐时温 度 °C	冬季	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	12	5	5	5

注： t_i ——不同类型房间夏季或冬季设定温度。

A.3 宾馆建筑照明功率密度、设备功率密度、人员密度及散热量、新风量、房间夏季设定温度和冬季设定温度应按表 A.3-1 选取；照明开关时间、设备使用率、人员在室率、新风机组运行时间、空调供暖系统运行时间、室内温度表应按表 A.3-2 选取。

表 A.3-1 宾馆建筑房间分区参数

分区名称	照明功率密度 (W/m ²)	设备功率密度 (W/m ²)	人员密度 (m ² /per)	人员散热量 (W/per)	新风量		房间夏季设定温度 (℃)	房间冬季设定温度 (℃)
					(m ³ /h-per)	(次/h)		
前厅(大堂)	11	15	50	134	20	-	28	18
休息厅	11	15	10	108	10	-	26	18
客房	7	15	30	108	30	-	25	22
贵宾室、会客	9	15	8	108	30	-	26	20
服务间(布草间)	6	15	8	134	-	-	26	20
商店	11	15	10	181	30	-	25	20
办公室(商务)	9	15	6	134	30	-	26	20
会议室(多功能厅)	9	15	2.5	134	14	-	26	18
餐厅(餐饮)	10	15	2.5	235	30	-	26	20
厨房	9	15	5	235	-	28	27	18
备餐间	9	15	5	235	20	-	26	20
加工区	9	15	4	235	-	28	27	18
储藏区	5	15	0	-	-	-	27	18
清洗区	7	15	0	-	-	-	27	18
卫生间	6	15	10	134	-	-	27	18
浴室	6	15	5	407	20	-	27	25
健身房	9	15	4	407	40	-	24	19
乒乓球室	22	15	10	407	40	-	26	16
保龄球室	9	15	4	407	30	-	24	19
篮球馆	9	15	4	407	19	-	24	19
羽毛球场	9	15	4	407	19	-	24	19
游泳馆	9	15	2.5	407	40	-	24	26
设备用房	6	15	20	134	-	-	28	16
楼、电梯间	5	15	50	-	-	-	-	-
走道	5	15	50	134	-	-	26	18
机房等非空调房间	6	15	500	-	-	-	-	-

表 A.3-2 宾馆建筑逐时参数

		时间											
类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
照明开关时间表 %	全年	10	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30	30
设备逐时使用率 %	全年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
人员逐时在室率 %	全年	70	70	70	70	70	70	70	70	50	50	50	50
新风逐时开关率 %	全年	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
空调房间逐时温度 °C	夏季	37	37	37	37	29	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
空调房间逐时温度 °C	冬季	16	16	16	16	18	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
		时间											
类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
照明开关时间表 %	全年	30	30	50	50	60	90	90	90	90	80	10	10
设备逐时使用率 %	全年	0	0	0	0	0	80	80	80	80	80	0	0
人员逐时在室率 %	全年	50	50	50	50	50	50	70	70	70	70	70	70
新风逐时开关率 %	全年	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
空调房间逐时温度 °C	夏季	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
空调房间逐时温度 °C	冬季	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i

注： t_i ——不同类型房间夏季或冬季设定温度。

A.4 教育建筑照明功率密度、设备功率密度、人员密度及散热量、新风量、房间夏季设定温度和冬季设定温度应按表 A.4-1 选取；照明开关时间、设备使用率、人员在室率、新风机组运行时间、空调供暖系统运行时间、室内温度表应按表 A.4-2 选取。

表 A.4-1 教育建筑房间分区参数

分区名称	照明功率密度 (W/m ²)	设备功率密度 (W/m ²)	人员密度 (m ² /per)	人员散热量 (W/per)	新风量		房间夏季设定温度 (°C)	房间冬季设定温度 (°C)
					(m ³ /h-per)	(次/h)		
普通教室	9	5	1.39	134	24	-	26	18
卫生间	6	5	-	134	-	-	28	16
风雨操场	9	5	6	407	19	-	28	15
餐厅	9	5	2	134	25	-	26	18
办公室	9	5	6	134	30	-	26	20

机房等非 空调房间	6	5	-	134	-	-	-	-
书库	7	5	-	-	-	-	28	10
阅览室	9	5	1.9	108	20	-	26	20
视听阅览室	15	5	1.9	108	20	-	26	18
实验教室	9	5	4	134	20	-	26	18
美术教室	15	5	4	134	20	-	26	18
舞蹈教室	9	5	4	235	30	-	26	20
音乐教室	9	5	4	134	20	-	26	18
多媒体教室	9	5	4	108	20	-	26	18
厨房（加工、冷藏、 储存）	9	5	5	235	-	28	27	18
更衣室	6	5	4	181	-	6	26	20
报告厅	9	5	2.5	108	14	-	26	18
健身活动室	9	5	4	235	40	-	24	19
楼梯间	5	5	-	-	-	-	-	-
走廊（过道）	5	5	-	-	-	-	-	-
高级办公室	15	5	8	134	30	-	26	20

表 A.4-2 教育建筑逐时参数

		时间											
类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
照明开关时间 表%	工作日	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备逐时使用 率%	工作日	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	50
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
人员逐时在室 率%	工作日	0	0	0	0	0	0	10	50	95	95	95	80
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新风逐时开关 率%	工作日	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空调房间夏季 逐时温度 °C	工作日	37	37	37	37	37	37	37	29	t_i	t_i	t_i	t_i
	节假日	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空调房间冬季 逐时温度 °C	工作日	5	5	5	5	5	5	5	12	t_i	t_i	t_i	t_i
	节假日	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		时间											
类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

照明开关时间表%	工作日	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
设备逐时使用率%	工作日	50	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
人员逐时在室率%	工作日	80	95	95	95	95	30	30	0	0	0	0	0
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新风逐时开关率%	工作日	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
	节假日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
空调房间夏季逐时温度℃	工作日	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	37	37	37	37	37	37
	节假日	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空调房间冬季逐时温度℃	工作日	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	5	5	5	5	5	5
	节假日	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

注： t_i ——不同类型房间夏季或冬季设定温度。

A.5 医疗卫生建筑照明功率密度、设备功率密度、人员密度及散热量、新风量、房间夏季设定温度和冬季设定温度应按表 A.5-1 选取；照明开关时间、设备使用率、人员在室率、新风机组运行时间、空调供暖系统运行时间、室内温度表应按表 A.5-2、A.5-3 选取。

表 A.5-1 医疗卫生建筑房间分区参数

分区名称	照明功率密度 (W/m ²)	设备功率密度 (W/m ²)	人员密度 (m ² /per)	人员散热量 (W/per)	新风量		房间夏季设定温度 (℃)	房间冬季设定温度 (℃)
					(m ³ /h-per)	(次/h)		
药房	17	20	10	134	-	2	26	20
设备间	6	20	-	134	-	-	-	-
办公	9	20	6	134	30	-	26	20
库房	5	20	-	134	-	-	28	15
治疗室、诊室	9	20	6	134	-	2	26	22
输液室	9	20	2.5	108	-	2	26	20
候诊	6	20	4	134	60	-	27	18
挂号大厅								
抢救室	9	20	4	181	-	2	26	20
急诊室	9	20	4	181	-	2	26	20
挂号室	9	20	6	134	30	-	26	20
化验室	15	20	10	134	-	2	26	20
病例中心	9	20	10	134	30	-	26	20
手术室	25	20	10	235	60	-	26	22
婴儿室	9	20	4	108	50	-	26	22
早产室	9	20	4	108	60	-	26	22

隔离室	9	20	10	108	30	-	26	22
分娩室	9	20	6	235	60	-	26	22
灭菌室	9	20	10	108	-	6	20	18
标本室	9	20	10	108	-	6	26	20
会议室	9	20	2.5	134	14	-	26	20
B 超	9	20	10	134	30	-	26	22
病房	5	20	5	108	-	2	26	21
餐厅	9	20	2.5	134	30	-	26	20
重症 IAU	9	20	8	181	60	-	26	21
机房等非 空调房间	6	20	-	-	-	-	-	-
护士站	9	20	8	181	30	-	26	20
更衣室	6	20	4	134	-	6	26	20
卫生间	6	20	20	134	-	-	28	18
楼梯间	5	20	-	-	-	-	-	-
过道	5	20	50	-	-	-	-	-
休息室	5	20	8	108	30	-	26	20

表 A.5-2 住院部逐时参数

		时间											
类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
照明开关时间 表 %	全年	10	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30	30
设备逐时使用 率 %	全年	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
人员逐时在室 率 %	全年	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
新风逐时开关 率 %	全年	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
空调房间逐时温 度 °C	夏季	37	37	37	37	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
空调房间逐时温 度 °C	冬季	16	16	16	16	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
		时间											
类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
照明开关时间 表 %	全年	30	30	50	50	60	90	90	90	90	80	10	10
设备逐时使用 率 %	全年	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
人员逐时在室 率 %	全年	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
新风逐时开关 率 %	全年	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
空调房间逐时温 度 °C	夏季	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
空调房间逐时温 度 °C	冬季	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i

表 A.5-3 门诊部逐时参数

		时间											
类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
照明开关 时间表 %	全年	10	10	10	10	10	10	10	50	60	60	60	60
设备逐时 使用率 %	全年	0	0	0	0	0	0	0	20	50	95	80	40
人员逐时 在室率 %	全年	0	0	0	0	0	0	0	20	50	95	80	40
新风逐时 开关率 %	全年	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
空调房间 夏季逐时 温度 °C	工作日	37	37	37	37	37	37	29	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
	节假日	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空调房间 冬季逐时 温度 °C	工作日	5	5	5	5	5	12	16	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i
	节假日	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		时间											
类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
照明开关 时间表 %	全年	60	60	60	60	80	90	100	100	100	10	10	10
设备逐时 使用率 %	全年	20	50	60	60	20	20	0	0	0	0	0	0
人员逐时 在室率 %	全年	20	50	60	60	20	20	0	0	0	0	0	0
新风逐时 开关率 %	全年	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
空调房间 夏季逐时 温度 °C	工作日	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	37	37	37	37	37	37
	节假日	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
空调房间 冬季逐时 温度 °C	工作日	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	t_i	5	5	5	5	5	5
	节假日	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

注: t_i ——不同类型房间夏季或冬季设定温度。

A.6 交通建筑、体育建筑、观演建筑、展览建筑中建筑及供暖空调系统计算参数的选取应符合下列规定:

- 1 当系统为间歇式运行时,建筑物的工作时间应按表 A.6-1 确定,供暖空调房间温度应按表 A.0.6-2 确定,室内温度正常波动范围应为 $\pm 1^\circ\text{C}$;
- 2 照明功率密度应按表 A.6-3 确定,照明开关时间应按表 A.6-4 确定;
- 3 电器设备功率密度应按表 A.6-5 确定,电器设备使用率应按表 A.6-6 确定;
- 4 人均使用面积应按表 A.6-7 确定,房间人员在室率应按表 A.6-8 确定,人员的散热量和散湿量应按表 A.6-9 确定;

5 新风量和新风运行时间应按表 A.6-10 和 A.6-11 确定；

表 A.6-1 建筑物的工作时间

建筑类别		系统运行日期	工作时间
交通建筑	公路客运站	全年	8:00~22:00
	铁路客运站	全年	0:00~24:00
	航空港-旅客公共区	全年	6:00~24:00
体育建筑		全年	9:00~21:00
观演建筑		全年	10:00~22:00
展览建筑		全年	10:00~21:00

表 A.6-2 供暖空调房间温度

日期	时间	室内空气温度 (°C)
冬季	正常工作	18
	正常工作时间的前一小时	15
	其他	12
夏季	正常工作	26
	正常工作时间的前一小时	28
	其他	37

表 A.6-3 室内照明功率密度

建筑类别	照明功率密度 (W/m ²)
交通建筑-候车(机)、售票、出发大厅	9.0
体育建筑	7.0
观演建筑	9.0
展览建筑	10.0

表 A.6-4 照明开启率时间

时间	照明开启率 (%)
正常工作	90
正常工作时间的前、后一小时	20
其他	10

表 A.6-5 电器设备功率密度

建筑类别	电器设备功率密度 (W/m ²)
交通建筑	10.0
体育建筑	10.0
观演建筑	10.0
展览建筑	10.0

表 A.6-6 电器设备使用率

时间	电器设备使用率 (%)
正常工作	85
正常工作时间的前、后一小时	10
其他	0

表 A.6-7 人员密度

建筑类别	人员密度 ($\text{m}^2/\text{人}$)
交通建筑	10
体育建筑	4
观演建筑	4
展览建筑	4

表 A.6-8 人员在室率时间

时间	人员在室率 (%)
正常工作	90
正常工作时间的前、后一小时	10
其他	0

表 A.6-9 人员散热量和散湿量

类别	显热 (W/per)	潜热 (W/per)	散湿量 ($\text{g}/(\text{h}\cdot\text{per})$)
交通建筑	61	73	109
体育建筑	61	73	109
观演建筑	62	46	68
展览建筑	61	73	109

表 A.6-10 人均新风量

建筑类别	新风量 ($\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{per}$)
交通建筑	20
体育建筑	20
观演建筑	14
展览建筑	20

表 A.0.6-11 新风运行情况

建筑类型	时间	新风运行情况
交通建筑、体育建筑、观演建筑、展览建筑	正常工作	开
	其他	关

A.7 大型综合体建筑宜按本标准第 A.1~A.6 条中相近功能类型的房间确定计算参数。

A.8 居住建筑节能计算中,照明开关时间、电器设备逐时使用率、人员逐时在室率应按表 A.8-1~A.8-3 选取。房间温度应按表 A.8-4 选取,室内温度允许波动范围为 $\pm 3^\circ\text{C}$ 。当房间供暖空调设备开启方式及时间可按表 A.8-5 选取。

表 A.8-1 居住建筑逐时照明开关时间(%)

		时间											
房间类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
客厅	全年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卧室	全年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		时间											
房间类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
客厅	全年	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	50
卧室	全年	0	0	0	0	0	0	50	50	50	100	100	100

表 A.8-2 居住建筑逐时设备使用率参数(%)

		时间											
房间类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
客厅	全年	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
卧室	全年	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		时间											
类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
客厅	全年	69	69	23	23	23	23	23	100	100	100	100	69
卧室	全年	0	0	0	0	0	0	0	70	100	100	100	100

表 A.8-3 居住建筑房间人员逐时在室率(%)

		时间											
房间类别		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
客厅	工作日	16	16	16	15	16	24	31	19	15	14	14	19
	节假日	14	13	13	13	13	18	22	24	29	32	34	37
卧室	工作日	61	61	62	61	61	58	40	21	17	16	15	16
	节假日	57	57	58	58	58	59	55	42	30	21	15	14
厨房	全年	0	0	0	0	0.1	7.3	41	42.1	9.1	1.3	10.1	40.5
书房	全年	1	1	1	1	1	1	4	5	4	4	4	11
		时间											
房间类别		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
客厅	工作日	22	19	13	14	18	35	49	54	50	35	21	15
	节假日	35	32	26	28	33	39	44	47	45	34	23	16
卧室	工作日	18	18	15	14	14	14	15	18	24	37	52	57

	节假日	17	17	14	14	13	13	14	17	23	32	46	52
厨房	全年	18.7	1.6	0	0.7	20.7	70.8	74.3	18.8	2.3	0.4	0.5	0.4
书房	全年	12	3	6	16	24	21	45	48	40	20	12	9

表 A.8-4 供暖空调房间设定温度

日期	时间	室内空气温度 (℃)
冬季	房间设定温度	18
夏季	房间设定温度	26

表 A.8-5 供暖空调设备开启方式及时间

系统形式	开启方式及时间
集中空调系统，末端可调节	人员在室率=0 时，设备关 人员在室率≠0 时，设备开
分散系统	
集中空调系统，末端不可调节	连续运行