

# 前 言

为贯彻国家有关节约能源和保护环境的法规和政策，落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》提出的“加快推动绿色低碳发展”和《河南省节约能源条例》中关于“鼓励建设超低能耗建筑和近零能耗建筑”的要求，全面提升城镇建筑能效水平，显著改善室内环境，按照工程建设标准编制计划要求，河南省建筑科学研究院有限公司主持编制了本标准。

标准编制组经过深入的调查研究，在吸收其他省份先进经验的基础上，结合我省实际，并广泛征求意见，通过反复讨论、修改和完善，经河南省住房和城乡建设厅组织有关专家审查通过后，由河南省住房和城乡建设厅批准并发布实施本标准。

本标准共 8 章 3 个附录。主要内容：总则，术语，基本规定，建筑与建筑热工，供暖、供冷和通风系统，给水排水，电气，能耗指标及计算。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由河南省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行时如需修改和补充，请将意见寄送河南省建筑科学研究院有限公司（地址：郑州市金水区丰乐路 4 号，邮编：450053）。

主编单位：河南省建筑科学研究院有限公司

参编单位：郑州大学

河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司

徐辉设计股份有限公司

郑州大学综合设计研究院有限公司

---

河南省建筑设计研究院有限公司  
北京构力科技有限公司  
中建中原建筑设计院有限公司  
郑州市建筑节能与装配式建筑发展中心  
河南东方建设集团发展有限公司

起草人员：栾景阳 唐 丽 鲁性旭 潘玉勤 刘夏阳  
祁 冰 原瑞增 门茂琛 范文丽 吴玉杰  
齐光辉 赵 勤 郭长江 李彦舞 朱峰磊  
秦雁芳 肖 慧 王 渊 殷玉兵 王 辉  
张金红 王天元 王俊潇 康 皓 乔 刚  
李 展 贾云飞 周振军 裴玉宛 李思鼎  
审查人员：解 伟 郑丹枫 刘 寅 孙宝珊 杨 磊  
范运泽 孙计伟

# 目 次

1	总 则.....	1
2	术 语.....	2
3	基本规定.....	6
3.1	一般规定.....	6
3.2	室内环境参数.....	7
3.3	性能化设计.....	10
4	建筑与建筑热工.....	12
4.1	一般规定.....	12
4.2	围护结构热工设计.....	13
4.3	减少热桥设计.....	14
4.4	建筑气密性设计.....	16
4.5	建筑遮阳设计.....	17
5	供暖、供冷和通风系统.....	18
5.1	一般规定.....	18
5.2	供暖和供冷系统设计.....	18
5.3	新风热回收及通风系统设计.....	21
5.4	监测与控制.....	22
6	给水排水.....	24
6.1	一般规定.....	24
6.2	给水与排水系统设计.....	24

---

6.3	生活热水.....	25
7	电    气.....	27
7.1	一般规定.....	27
7.2	用电设施.....	27
7.3	室内环境质量、能耗监测与计量.....	28
8	能效指标及计算.....	30
8.1	一般规定.....	30
8.2	建筑能耗综合值.....	30
8.3	建筑本体节能率和建筑综合节能率.....	32
附录 A	能效指标计算规定.....	33
附录 B	建筑气密性检测方法.....	40
B.1	检测方法.....	40
B.2	合格指标与判定方法.....	41
附录 C	新风热回收装置热回收效率现场检测方法.....	42
C.1	检测方法.....	42
C.2	合格指标与判定方法.....	42
	本标准用词说明.....	44
	引用标准名录.....	45

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻国家和我省有关法律法规和方针政策，提升公共建筑的室内环境品质，降低公共建筑用能需求，提高能源利用效率，促进可再生能源应用，结合我省气候特征和实际情况，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于我省新建、改建和扩建的超低能耗公共建筑的节能设计。

**1.0.3** 超低能耗公共建筑节能设计除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和我省现行有关标准的规定。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

---

## 2 术 语

### 2.0.1 超低能耗公共建筑 ultra-low energy public building

适应气候特征和场地条件，通过被动式建筑设计最大程度降低建筑供暖、空调、照明需求，通过主动式技术措施最大程度提高能源设备与系统效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适室内环境，且其室内环境参数和能效指标符合本标准规定的建筑，其建筑能耗水平应较国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 降低 50%以上。

### 2.0.2 性能化设计 performance-oriented design

以建筑室内环境参数和能耗指标为性能目标，利用建筑模拟工具，对设计方案进行逐步优化，最终达到预定性能目标要求的设计过程。

### 2.0.3 供暖年耗热量 annual heating demand

在设定计算条件下，为满足室内环境参数要求，单位面积年累计消耗的需由室内供暖设备供给的热量，单位： $\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

### 2.0.4 供冷年耗冷量 annual cooling demand

在设定计算条件下，为满足室内环境参数要求，单位面积年累计消耗的需由室内供冷设备供给的冷量，单位： $\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

### 2.0.5 断热桥锚栓 thermally broken fixer

通过特殊的构造设计，能有效减小或阻断锚钉热桥效应的锚栓。

### 2.0.6 结构性热桥 structural thermal bridge

由于梁、柱、板等结构构件穿入保温层而造成保温层减薄或不连续所形成的热桥。

#### **2.0.7 隔汽层 air tightness layer**

阻止室内水蒸气渗透到保温层的构造层。

#### **2.0.8 建筑遮阳 shading**

在建筑门窗洞口室外侧与门窗洞口一体化设计的遮挡太阳辐射的构件。

#### **2.0.9 建筑气密性 air tightness of building envelope**

建筑在封闭状态下阻止空气渗漏的能力。用于表征建筑或房间在正常密闭情况下的无组织空气渗透量。通常采用压差实验检测建筑气密性，以换气次数  $N_{50}$ ，即室内外 50Pa 压差下换气次数来表征建筑气密性。

#### **2.0.10 气密层 building air tightness layers**

由气密性材料和部件、抹灰层等形成的防止空气渗漏的连续构造层。

#### **2.0.11 气密性材料 air tightness material**

对建筑外围护结构室内侧的缝隙进行密封、防止空气渗透的材料。

#### **2.0.12 防水透汽材料 water-proof and vapor-permeable material**

对建筑外围护结构室外侧的缝隙进行密封并兼具防水及允许水蒸气透出功能的材料。

#### **2.0.13 保温隔热垫块（片） insulation bearer**

用于围护结构外侧、固定出挑金属构件的、具有一定抗压强度或压缩强度和保温隔热性能的材料。

---

#### **2.0.14 显热交换效率 sensible heat exchange efficiency**

对应风量的新风进口、送风出口温差与新风进口、回风进口温差之比。

#### **2.0.15 全热交换效率 total heat exchange efficiency**

对应风量的新风进口、送风出口焓差与新风进口、回风进口焓差之比。

#### **2.0.16 换气次数 air change ratio**

每小时通风量与换气体积之比。

#### **2.0.17 建筑能耗综合值 building energy consumption**

在设定计算条件下，单位面积供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯的终端能耗和可再生能源系统发电量，利用能源换算系数，统一换算到标准煤当量后，两者的差值，单位： $\text{kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ 。

#### **2.0.18 建筑综合节能率 building energy saving rate**

设计建筑和基准建筑的建筑能耗综合值的差值，与基准建筑的建筑能耗综合值的比值。

#### **2.0.19 建筑本体节能率 building energy efficiency improvement rate**

在设定计算条件下，设计建筑不包括可再生能源发电量的建筑能耗综合值与基准建筑的建筑能耗综合值的差值，与基准建筑的建筑能耗综合值的比值。

#### **2.0.20 基准建筑 reference building**

计算建筑本体节能率和建筑综合节能率时用于计算符合国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 相关要求的建筑能耗综合值的建筑。



**2.0.21 可再生能源利用率 utilization ratio of renewable energy**

供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯系统中可再生能源利用量占其能量需求量的比例。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

3.1.1 我省主要城市建筑热工设计区属应按表 3.1.1 确定。

表 3.1.1 主要城市建筑热工区属

气候区属	代表城市
寒冷地区	郑州、安阳、濮阳、新乡、洛阳、商丘、开封、三门峡、许昌、周口、漯河、济源、鹤壁、焦作
夏热冬冷地区	平顶山、南阳、驻马店、信阳

3.1.2 超低能耗公共建筑设计应根据气候特征和场地条件，通过被动式设计降低建筑冷热需求和提升主动式能源系统的能效达到超低能耗。

3.1.3 超低能耗公共建筑的室内环境参数及能效指标为约束性指标，围护结构、能源设备和系统等性能参数为推荐性指标。

3.1.4 超低能耗公共建筑应采用性能化设计方法，优化围护结构保温、隔热、通风、遮阳等关键设计参数，最大限度的降低供暖、供冷需求。

3.1.5 超低能耗公共建筑应采用全装修。室内装修应简洁，不应损坏围护结构气密层和影响气流组织，并宜采用获得绿色建材标识（或认证）的材料与部品。

3.1.6 施工图设计文件应明确超低能耗公共建筑的运行策略，并符合下列规定：

1 立足建筑设计，充分利用建筑构件和设备的功能实施控制调节；

2 根据室外气象参数和建筑实际使用情况做出动态运行策略调整；

3 提出高性能外围护结构保温系统及建筑气密性保障等关键部位的维护和检验要求；

4 根据建筑的能耗数据、建筑的使用情况记录和气象数据，进行调整；

5 明确新风系统的全年运行方式；

6 提出建筑运行数据记录、分析的要求。

**3.1.7** 建筑保温和外墙装饰防火性能及防火隔离带的设置应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289 的要求。

**3.1.8** 超低能耗公共建筑宜采用建筑信息模型（BIM）技术进行设计。

**3.1.9** 超低能耗公共建筑的设备管理系统应具有自动监控管理功能。

**3.1.10** 超低能耗公共建筑应设置信息网络系统。

**3.1.11** 超低能耗公共建筑宜采用工程总承包模式。

## **3.2 室内环境参数**

**3.2.1** 超低能耗公共建筑应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设计标准。超低能耗公共建筑主要功能房间的室内热湿环境参数应符合表 3.2.1 的规定。

**表 3.2.1 超低能耗公共建筑主要功能房间的室内热湿环境参数**

室内热湿环境参数	冬季	夏季
温度 (°C)	≥20	≤26
相对湿度 (%)	≥30	≤60

注：冬季室内相对湿度不参与设备选型和能效指标的计算。

### 3.2.2 超低能耗公共建筑的新风量应符合下列规定：

1 办公室、客房、大堂、中庭单位时间人均所需最小新风量应符合表 3.2.2-1 的规定：

**表 3.2.2-1 办公室、客房、大堂、中庭单位时间人均所需最小新风量[m<sup>3</sup>/(h·人)]**

功能房间	单位时间人均所需最小新风量[m <sup>3</sup> /(h·人)]
办公室	30
客房	30
大堂、中庭	10

2 设置新风系统的医院建筑，所需最小新风量宜按换气次数法确定，最小换气次数宜符合表 3.2.2-2 的规定。

**表 3.2.2-2 医院建筑最小换气次数[次/h]**

功能房间	最小换气次数[次/h]
门诊室	2
急诊室	2
配药室	5
放射室	2
病房	2

3 下列建筑或场所，单位时间人均所需最小新风量应按人员密度确定，并应符合表 3.2.2-3 的规定。

表 3.2.2-3 单位时间人均所需最小新风量 $[m^3/(h \cdot 人)]$

建筑类型	单位时间人均所需最小新风量 $[m^3/(h \cdot 人)]$		
	$P_F \leq 0.4$	$0.4 < P_F \leq 1.0$	$P_F > 1.0$
影剧院、音乐厅、大会厅、多功能厅、会议室	14	12	11
商场、超市	19	16	15
博物馆、展览馆	19	16	15
公共交通等候室	19	16	15
歌厅	23	20	19
酒吧、咖啡厅、宴会厅、餐厅	30	25	23
游艺厅、保龄球房	30	25	23
体育馆	19	16	15
健身房	40	38	37
教室	28	24	22
图书馆	20	17	16
幼儿园	30	25	23

注： $P_F$ 为人员密度，单位：人/ $m^2$ 。

4 其他类型公共建筑单位时间人均所需新风量应按照现行国家卫生标准中的容许浓度进行计算确定，并应满足现行国家相关标准的要求。

**3.2.3 超低能耗公共建筑的主要功能用房室内允许噪声级应符合下列规定：**

1 学校建筑、医院建筑、办公建筑、商业建筑应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中室内允许噪声

---

级高要求标准的规定；

2 旅馆建筑应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中室内允许噪声级一级的规定；

3 其他类型公共建筑中的房间，根据其使用功能，可采用现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的相应规定，或按照该建筑相应的专业设计标准中的隔声设计要求执行。

**3.2.4** 超低能耗公共建筑室内主要空气污染物的浓度应符合下列规定：

1 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等污染物浓度不高于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 90%。

2 室内 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度不高于 25 μg/m<sup>3</sup>，且室内 PM<sub>10</sub> 年均浓度不高于 50 μg/m<sup>3</sup>。

### 3.3 性能化设计

**3.3.1** 性能化设计应采用协同设计方法。

**3.3.2** 性能化设计应根据本标准规定的室内环境参数和能效指标要求，利用能耗模拟计算软件等工具，优化确定建筑设计方案。

**3.3.3** 性能化设计宜按下列规定进行：

1 设定室内环境参数和能效指标；

2 制定设计方案；

3 利用能耗模拟计算软件等工具进行设计方案的定量分析及优化，优化内容应包括但不局限于以下内容：关键参数、建筑空间和布局、机电能源系统、可再生能源系统、控制策略及

使用模式：

4 分析优化结果并进行达标判定。当能效指标不能满足所确定的目标要求时，应修改设计方案，重新进行定量分析和优化，直至满足目标要求；

5 确定优选的设计方案；

6 编制性能化设计报告。

**3.3.4** 性能化设计以定量分析及优化为核心，进行建筑和设备的关键参数对建筑负荷及能耗的敏感性分析，并在此基础上，结合建筑全寿命期的经济效益分析，进行技术措施和性能参数的优化选取。

河南省住房和城乡建设厅信息公开网站

---

## 4 建筑与建筑热工

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 建筑群的规划设计应有利于营造适宜的微气候。通过优化建筑空间布局，合理选择和利用景观、生态绿化等措施，夏季增强自然通风、减少热岛效应，冬季增加日照，减少冷风对建筑的影响。建筑的主朝向宜选择本地区最佳朝向，建筑主入口宜避开冬季主导风向。

**4.1.2** 建筑方案设计应根据建筑功能和环境资源条件，以气候环境适宜性为原则，充分利用自然光、自然通风以及围护结构保温隔热等被动式建筑设计手段降低建筑的用能需求。

**4.1.3** 建筑体形系数不宜大于 0.50，单一立面窗墙面积比不宜大于 0.70，屋顶透光部分面积比例不宜大于屋顶总面积的 20%。

**4.1.4** 外围护结构应采用高性能的建筑保温隔热系统及门窗系统，不宜采用玻璃幕墙。

**4.1.5** 建筑进深选择应考虑天然采光效果。进深较大的房间，应设置采光中庭、采光竖井、光导管等设施，改善天然采光效果。

**4.1.6** 地下空间宜采用采光天窗、采光侧窗、下沉式广场（庭院）、光导管等措施，充分利用自然光。

**4.1.7** 建筑总平面设计及平面布置应合理确定能源设备机房的位置，缩短能源供应输送距离。同一公共建筑的冷热源机房宜位于或靠近冷热负荷中心位置集中设置。

**4.1.8** 建筑设计宜采用光伏建筑一体化系统。



4.1.9 当进行建筑适变性的设计时，应采取保证保温层和气密层连续性的措施。

4.1.10 超低能耗公共建筑的太阳能设施、空调室外机位、建筑遮阳等设施应与建筑主体结构同步设计，并预留安装、检修条件。

## 4.2 围护结构热工设计

4.2.1 围护结构热工性能参数宜符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 围护结构热工性能参数

围护结构部位		传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$	
		寒冷地区	夏热冬冷地区
屋面		0.10~0.30	0.15~0.35
外墙		0.10~0.30	0.15~0.40
外窗（包括透光幕墙）		$\leq 1.5$	$\leq 2.2$
屋顶透光部分		$\leq 1.5$	$\leq 2.2$
地面及外挑楼板		0.25~0.40	—
分隔采暖与非采暖空间的隔墙		1.2~1.5	—
分隔采暖与非采暖空间的楼板		0.3~0.5	—
外门	透光部分	$\leq 1.5$	—
	非透光部分	$\leq 1.5$	

4.2.2 外窗（包括透光幕墙）的太阳得热系数（ $SHGC$ ）宜符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 太阳得热系数（ $SHGC$ ）

气候区属	太阳得热系数（ $SHGC$ ）
寒冷地区	冬季 $\geq 0.45$ 、夏季 $\leq 0.30$
夏热冬冷地区	冬季 $\geq 0.40$ 、夏季 $\leq 0.15$

注：太阳得热系数为包括建筑遮阳（不含内遮阳）的综合太阳得热系数。

---

#### 4.2.3 外门窗气密性能应符合下列规定：

1 外窗气密性能不应低于国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015 中规定的 8 级；

2 外门气密性能不应低于国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015 中规定的 6 级。

4.2.4 建筑幕墙的气密性不应低于国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015 中规定的 4 级。

#### 4.2.5 保温材料的选择应符合下列规定：

1 应优先选用高性能保温材料，降低保温层厚度；

2 屋面保温材料选择时，除满足更高的保温性能外，还应具备较低的吸水率和较好的抗压性能。

### 4.3 减少热桥设计

4.3.1 超低能耗公共建筑的外围护结构应控制热桥的产生，进行减少或消除热桥的专项设计。

#### 4.3.2 外墙减少热桥设计应符合下列规定：

1 外墙外保温层采用单层保温板时，保温板应采用锁扣方式连接；采用双层保温板时，保温板应采用错缝拼接方式，避免保温板间出现通缝；

2 墙角处宜采用成型保温构件；

3 保温层应采用断热桥锚栓固定；

4 不宜在外墙上固定龙骨、支架等可能形成热桥的部件；确须固定时，应在外墙上预埋断热桥的锚固件，并采用相关措施，降低传热损失；

5 穿墙管预留孔洞直径宜大于管道外径 100mm 以上，墙

体结构或套管与管道之间应填充保温材料；

6 开关、插座接线盒等不宜设于外墙上。

#### 4.3.3 屋面减少热桥设计应符合下列规定：

1 当保温板需要分层铺贴时，保温板应分层错缝铺贴，各层之间应有粘结，避免保温板间出现通缝；

2 屋面保温层靠近室外一侧应设置防水层，防水层应延续到女儿墙顶部盖板内；屋面结构层上、保温层下应设置隔汽层；隔汽层及排气构造设计，应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的规定；

3 女儿墙等突出屋面的构件，其保温层应与屋面、墙面保温层连续，避免出现结构性热桥。女儿墙、风道出风口等薄弱处，宜设置金属盖板；金属盖板与结构连接部位，应采取减少热桥的措施；

4 出屋面管道的预留洞口宜大于管道外径；伸出屋面外的管道应设置套管进行保护，套管与管道间应填充保温材料。

5 水落口的预留洞口宜大于水落斗管径 100mm 以上（矩形水落斗时，预留洞口宜大于水落斗横断面尺寸 100mm 以上），水落斗与女儿墙的缝隙宜采用发泡聚氨酯进行填充。

#### 4.3.4 地下室和地面减少热桥设计应符合下列规定：

1 地下室外墙外保温层应采用吸水率低的保温材料；保温层外侧和内侧宜分别设置一道防水层；

2 当有地下室时，地下室外墙外保温层应与地上外墙外保温层连续，地下室外墙外保温层埋置深度应向下延伸至地下室底板标高处；

3 当没有地下室时，建筑首层地面应进行保温处理，其外

---

墙保温层的埋置深度从室外地坪算起，向下延伸到冻土层以下且不应小于 1000 mm。

**4.3.5** 外门窗减少热桥设计应符合下列规定：

1 外门窗安装方式应根据墙体的保温形式进行优化设计，当墙体采用外保温系统，外门窗可采用整体外挂式安装，门窗框内表面宜与基层墙体外表面齐平，门窗位于外墙外保温内侧，外门窗与基层墙体的连接件应采用阻断热桥的处理措施；

2 外门窗外表面与基层墙体的连接处宜采用防水透气材料密封，门窗内表面与基层墙体的连接处应采用气密性材料密封；

3 室外窗台应设置带滴水线的成品窗台板。

**4.3.6** 悬挑构件宜采用与主体结构部分断开的设计，减少热桥产生。

**4.3.7** 外遮阳设计应与主体结构可靠连接，连接件与基层墙体之间应采取阻断热桥的处理措施。

## 4.4 建筑气密性设计

**4.4.1** 超低能耗公共建筑的围护结构宜采用简洁的造型和节点设计。

**4.4.2** 围护结构设计时应进行建筑气密性专项设计。

**4.4.3** 围护结构气密层应连续并包围整个外围护结构，并在施工图设计文件中明确标注气密层位置。

**4.4.4** 气密层设计应结合围护结构，选择适宜的气密性材料。

**4.4.5** 应选用气密性等级高的外门窗，门窗外框与门窗洞口之间的缝隙应做气密性处理。外窗框与窗扇间宜采用 3 道耐久性良好的密封材料密封，每个开启扇至少设 2 个锁点。

**4.4.6** 穿外墙管道、电气接线盒等部位应进行建筑气密性节点设计，穿气密层电力管线等宜采用预埋穿线管等方式，不应采用桥架铺设。

**4.4.7** 围护结构不同材料的交界处以及排风等设备与围护结构交界处应进行密封节点设计，并应对气密性措施进行详细说明。

## **4.5 建筑遮阳设计**

**4.5.1** 外门窗性能和建筑遮阳装置的选择应综合考虑夏季遮阳、冬季获得日照以及天然采光的需求。

**4.5.2** 建筑遮阳设计应根据房间的使用要求、门窗朝向及建筑安全性综合考虑。

**4.5.3** 建筑的南向外门窗宜采用可调节外遮阳、可调节中置遮阳或水平固定外遮阳设施，东、西向外门窗宜采用可调节外遮阳设施，并与建筑立面、门窗洞口构造进行一体化设计。

---

## 5 供暖、供冷和通风系统

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 超低能耗公共建筑供暖、供冷方式应根据建筑等级、供暖期天数、能源消耗量和运行费用等因素，经技术经济分析比较后确定。

**5.1.2** 超低能耗公共建筑供暖、供冷系统应优先利用可再生能源。

**5.1.3** 超低能耗公共建筑应优先选用优质耐久型供暖、供冷和通风设备。

**5.1.4** 超低能耗公共建筑供暖、供冷和通风系统的管道和设备应采取隔振、减震等降噪措施，并应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 等相关标准的规定。

### 5.2 供暖和供冷系统设计

**5.2.1** 供暖、供冷系统设计应符合下列规定：

- 1 优先选用高能效等级的产品，并注重系统能效的提高；
- 2 有利于直接或间接利用自然冷热源；
- 3 考虑多能互补集成优化；
- 4 可根据建筑负荷灵活调节；
- 5 当有生活热水需求时，应兼顾生活热水需求。

**5.2.2** 当采用空调系统进行供暖、供冷和通风时，空调系统应根据室内温、湿度和二氧化碳浓度等参数进行自动调节和控制。

制。

**5.2.3** 当采用空气源热泵、一体式热回收新风热泵机组等分散设置的空调装置和系统时,室外机的安装位置应符合下列规定:

- 1 确保进风与排风通畅;
- 2 避免污浊气流的影响;
- 3 噪声和排热符合周围环境要求;
- 4 便于对室外机的换热器进行清扫。

**5.2.4** 供暖、供冷系统的能效指标和技术参数应符合下列规定:

1 当采用分散式房间空气调节器作为冷热源时,其制冷季节节能消耗应符合表 5.2.4-1 的规定。

表 5.2.4-1 分散式房间空气调节能效指标

类型	制冷季节能源消耗效率 (W·h) / (W·h)
单冷式	5.40
热泵型	4.50

2 当采用空气源热泵作为供暖热源时,机组性能系数 (COP) 应符合表 5.2.4-2 的规定。

表 5.2.4-2 空气源热泵机组性能系数 (COP)

类型	低环境温度名义工况下的性能系数 (COP)
热风型	2.00
热水型	2.30

3 当采用多联式空调 (热泵) 机组时,在名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数 IPLV (C) 或机组能源效率等级指标 (APF) 可按 5.2.4-3 和 5.2.4-4 选用。

表 5.2.4-3 多联式空调 (热泵) 机组制冷综合性能系数 (IPLV (C))

类型	制冷综合性能系数 (IPLV (C))
多联式空调 (热泵)	6.0

表 5.2.4-4 多联式空调（热泵）机组能源效率等级指标（APF）

类型	能源等级 (W·h) / (W·h)
多联式空调（热泵）	4.5

4 当采用燃气锅炉时，在其名义工况和规定条件下，锅炉热效率应符合表 5.2.4-5 的规定。

表 5.2.4-5 燃气锅炉的热效率

性能参数	锅炉额定蒸发量 D (t/h) / 额定热功率 Q (MW)	
	D≤2.0/Q≤1.4	D>2.0 /Q>1.4
锅炉热效率	≥92%	≥94%

5 当采用电机驱动的蒸气压缩循环冷水（热泵）机组时，其在名义制冷工况和规定条件下的性能系数（COP）或综合部分负荷性能系数（IPLV）可按表 5.2.4-6、5.2.4-7 选用。

表 5.2.4-6 冷水（热泵）机组的制冷性能系数（COP）

类型	性能系数 COP (W/W)
水冷式	6.00
风冷或蒸发冷却	3.40

表 5.2.4-7 冷水（热泵）机组的综合部分负荷性能系数（IPLV）

类型	综合部分负荷性能系数（IPLV）
水冷式	7.50
风冷或蒸发冷却	4.00

5.2.5 循环水泵、通风机等用能设备应具备变频调速功能。

5.2.6 应根据建筑冷热负荷特征，优化确定新风再热方案或采用适宜的除湿技术措施。

5.2.7 主要功能房间应具有独立控制的热环境调节装置。



## 5.3 新风热回收及通风系统设计

**5.3.1** 应充分利用建筑物的自然通风，降低室内供暖和供冷需求。

**5.3.2** 应采用高效新风热回收系统，新风热回收系统设计应考虑全年运行的合理性及可靠性。

**5.3.3** 新风热回收装置类型应结合其节能效果和经济性综合考虑确定。设计时应采用高效热回收装置。寒冷地区宜根据项目技术经济分析情况选用全热回收装置或显热回收装置，夏热冬冷地区宜选用全热回收装置。

**5.3.4** 新风热回收装置换热性能应符合下列规定：

- 1 显热型显热交换效率不应低于 75%；
- 2 全热型全热交换效率不应低于 70%。

**5.3.5** 新风热回收系统的单位风量耗功率应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的相关规定。

**5.3.6** 与室外连通的新风和排风管路均应安装保温密闭型电动风阀，并与系统联动；当系统处于关闭状态时，应确保新风和排风管路风阀处于关闭状态。

**5.3.7** 新风热回收系统应设置低阻高效率的空气净化装置，并应符合下列规定：

- 1 空气净化装置对于大于等于  $0.5\mu\text{m}$  细颗粒物的一次通过计数效率宜高于 80%，且不应低于 60%；
- 2 空气净化装置宜安装在进风口、回风口、热回收装置进风前、换热器前或其他合适的位置。

**5.3.8** 寒冷地区的新风热回收系统应设置防冻及防结霜措施。

**5.3.9** 新风系统宜设置新风旁通管，当室外温湿度适宜时，新

---

风可不经过热回收装置直接进入室内。

**5.3.10** 公共厨房和卫生间的通风应符合下列规定：

- 1 应设置机械补风措施，并应对厨房补风采取加热措施；
- 2 补风与排风应具有良好的气流组织，补风量宜按排风量的80%~90%计算；

- 3 补风管道应保温，防止结露；补风管道引入口应设置保温密闭型阀门电动风阀，并与排风系统联动，在排风系统未开启时，应关闭严密。

- 4 当采用新风热回收系统时，卫生间排风宜通过显热回收后直接排出，不应作为回风重新进入室内。

**5.3.11** 空调机组应进行消声隔振处理，新风出口处和排风入口处应设消声装置及软连接。

**5.3.12** 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度检测装置。

## 5.4 监测与控制

**5.4.1** 超低能耗公共建筑的供暖、供冷和通风系统应设置监测与控制设备或系统，并符合下列规定：

- 1 监测与控制内容可包括参数监测、参数与设备状态显示、自动调节与控制、工况自动转换、设备连锁与自动保护、能量计量以及中央监控与管理。

- 2 系统规模大、制冷空调设备台数多且相关联各部分相距较远时，应采用集中供暖系统；

- 3 不具备采用集中监控系统的供暖、供冷和通风系统，宜采用就地控制设备或系统。

4 当采用可再生能源系统时，应对其单独进行计量。

**5.4.2** 节能控制宜以主要房间或功能区域为控制单元，实现供暖空调、照明和遮阳的整体集成和优化控制，并宜具有下列功能：

1 在一个系统内集成并收集温度、湿度、空气质量、照度、人体在室信息等与室内环境控制相关的物理量；

2 包含房间的遮阳控制、照明控制、供冷、供热和新风末端设备控制，相互之间优化联动控制；

3 在满足室内环境参数的前提下，以降低房间综合能耗为目的，自动确定房间控制模式，或根据用户指令执行不同的空间场景模式控制方案。

**5.4.3** 当有多种能源供给时，应根据系统能效对比因素进行优化控制。

**5.4.4** 新风机组的控制策略宜符合下列规定：

1 根据室内二氧化碳浓度变化，实现相应的设备启停、风机转速及新风阀开度调节；

2 设置压差传感器检测过滤器压差变化；

3 根据最小经济温差（焓差）控制新风热回收装置的旁通阀门，或联动外窗进行自然通风；

4 提供触摸屏、移动操作软件等便捷的人机界面。

---

## 6 给水排水

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 给水排水系统的节水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和《民用建筑节水设计标准》GB 50555 的有关规定。

**6.1.2** 建筑用水、直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水等水质应满足现行国家标准的有关规定。

**6.1.3** 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水量计量装置。

**6.1.4** 所有给水排水管道、设备、设施应设置明确、清晰的永久性标识。

**6.1.5** 应使用耐腐蚀、耐老化、耐久性能好的管材、管线和管件。

### 6.2 给水与排水系统设计

**6.2.1** 给水系统应充分利用城镇给水管网的水压直接供水。经批准可采用叠压供水系统。

**6.2.2** 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并满足给水配件最低工作压力的要求。

**6.2.3** 卫生器具的用水效率等级不应低于 2 级。

**6.2.4** 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm。

**6.2.5** 生活饮用水水池、水箱等储水设施宜选用符合国家现行

有关标准要求的成品水箱。

**6.2.6** 宜设置用水量远传计量系统和水质在线监测系统。

**6.2.7** 变频调速泵组应根据用水量和用水均匀性等因素合理选择搭配水泵及调节设施，宜按供水需求自动控制水泵启动的台数，保证在高效区运行。

**6.2.8** 给水系统的供水方式及竖向分区应根据建筑的用途、层数、使用要求、材料设备性能、维护管理和能耗等因素综合确定。

**6.2.9** 地面以上的生活污水、废水排水宜采用重力流系统直接排至室外管网。

### 6.3 生活热水

**6.3.1** 热水用水量较小且用水点分散时，宜采用局部热水供应系统；热水用水量较大、用水点比较集中时，应采用集中热水供应系统。

**6.3.2** 集中热水供应系统的热源，宜利用余热、废热、可再生能源或空气源热泵作为热水供应热源。当最高日生活热水量大于 $5\text{m}^3$ 时，除电力需求侧管理鼓励用电，且利用谷电加热的情况外，不应采用直接电加热热源作为集中热水供应系统的热源。

**6.3.3** 当采用空气源热泵热水机组制备生活热水时，制热量大于 $10\text{kW}$ 的热泵热水机在名义制热工况和规定条件下，性能系数（ $COP$ ）不宜低于表 6.3.3 的规定，并应有保证水质的有效措施。

表 6.3.3 热泵热水机性能系数 (COP) (W/W)

制热量 H (kW)	热水机型式	普通型	低温型	
H $\geq$ 10	一次加热式	4.40	3.70	
	循环加热	不提供水泵	4.40	3.70
		提供水泵	4.30	3.60

**6.3.4** 集中热水供应系统的供水分区宜与用水点处的冷水分区同区，并应采取保证用水点处冷、热水供水压力平衡和保证循环管网有效循环的措施。

**6.3.5** 集中热水供应系统的管网及设备应采取保温措施，并符合相关标准的要求。

# 7 电 气

## 7.1 一般规定

7.1.1 电气系统的设计应经济合理、高效节能。

7.1.2 电气系统宜选用技术先进、成熟、可靠，损耗低、谐波发射量少、能效高、经济合理的节能产品。

7.1.3 满足本标准供暖、供冷和通风系统，给水排水专业中对电气专业的相关要求。

## 7.2 用电设施

7.2.1 灯具的谐波电流限值应符合下列规定：

1 25W 以上 LED 灯具及气体放电灯电子镇流器的谐波应符合现行国家标准《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1 的有关规定；

2 5W~25W 的 LED 灯具的谐波电流限值应符合表 7.2.1 的规定。

表 7.2.1 5W~25W 的 LED 灯具的谐波电流限值

谐波要求	最大允许谐波电流与基波频率下输入电流之比 (%)
THD	70
2 次谐波	5
3 次谐波	35
5 次谐波	25
7 次谐波	30
9 次谐波	20
11 次谐波	20

**7.2.2** 大型用电设备、大型可控硅调光设备、电动机变频调速控制装置等谐波源较大设备，应就地设置谐波抑制装置。

**7.2.3** 主要功能区域宜采用智能照明控制系统，按需照明，采光区域的人工照明宜随天然光照度变化自动调节。有条件时采用照明调光控制。

**7.2.4** 电梯系统应采用节能的控制及拖动系统，并应符合下列规定：

- 1 设置两部及以上垂直电梯时，应采取群控等节能措施；
- 2 垂直电梯宜采用变频调速拖动方式，高层建筑可采用能量回馈装置；
- 3 自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

**7.2.5** 设置有集中空调系统的公共建筑，应设置建筑设备监控系统，对冷热源系统、空调系统、通风系统、给水排水系统等进行自动监测与节能运行控制。

**7.2.6** 建筑设备监控系统的设置应符合国家标准《智能建筑设计标准》GB50314 与《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T334 的有关规定。

### 7.3 室内环境质量、能耗监测与计量

**7.3.1** 应设置室内环境质量和建筑能耗监测系统。

**7.3.2** 室内环境质量和建筑能耗监测系统应对建筑室内环境关键参数和建筑能耗进行数据在线监测、记录和动态分析，并符合下列规定：



- 1 应对建筑主要功能空间的室内环境进行监测，宜分层、分朝向、分类型进行监测与计量；
- 2 应按能耗核算单位及用电、自来水、蒸汽、热水、热 / 冷量、燃气、油或其他燃料等的不同能耗形式，进行分类分项计量；
- 3 应按照明插座、空调、电力、特殊用电分项进行电能监测与计量；
- 4 应对冷热源、输配系统、单台大于等于 100kW 的用电设备等关键系统能耗或能耗设备进行重点监测与计量；
- 5 当采用可再生能源时，应对其单独进行计量；
- 6 宜对室外温湿度、太阳辐照度等气象参数进行监测；
- 7 宜对公共建筑使用人数进行统计。

## 8 能效指标及计算

### 8.1 一般规定

8.1.1 超低能耗公共建筑的能效指标包括建筑综合节能率和建筑本体性能指标，并应符合表 8.1.1 的规定。

表 8.1.1 超低能耗公共建筑能效指标

建筑综合节能率		≥50%	
建筑本体性能指标	建筑本体节能率	寒冷地区	夏热冬冷地区
		≥25%	≥20%
	建筑气密性（换气次数 $N_{50}$ ）	≤1.0	—

8.1.2 超低能耗公共建筑的能效指标计算应符合附录 A 的规定。

8.1.3 建筑气密性检测方法应符合附录 B 的规定。

### 8.2 建筑能耗综合值

8.2.1 建筑能耗综合值应按下式进行计算：

$$E = E_E - \frac{\sum E_{r,i} \times f_i + \sum E_{rd,i} \times f_i}{A} \quad 8.2.1$$

式中： $E$ ——建筑能耗综合值， $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ；

$E_E$ ——不含可再生能源发电的建筑能耗综合值， $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ；

$E_{r,i}$ ——年本体产生的  $i$  类型可再生能源发电量， $\text{kWh}$ ；

$E_{rd,i}$ ——年周边产生的  $i$  类型可再生能源发电量， $\text{kWh}$ ；

$A$ ——建筑面积， $m^2$ 。

$f_i$ —— $i$  类型能源的能源换算系数，并应符合表 8.2.1 的规定。

表 8.2.1 能源换算系数

能源类型	换算单位	能源换算系数
标准煤	kWh/kgce <sub>终端</sub>	8.14
天然气	kWh/m <sup>3</sup> <sub>终端</sub>	9.85
热力	kWh/kWh <sub>终端</sub>	1.22
电力	kWh/kWh <sub>终端</sub>	2.60
生物质能	kWh/kWh <sub>终端</sub>	0.20
电力（光伏、风力等可再生能源发电）	kWh/kWh <sub>终端</sub>	2.60

**8.2.2** 不含可再生能源发电的建筑能耗综合值应按下式进行计算：

$$E_E = \frac{E_h \times f_i + E_c \times f_i + E_l \times f_i + E_w \times f_i + E_e \times f_i}{A} \quad 8.2.2$$

式中： $E_h$ ——年供暖系统能源消耗，kWh；

$E_c$ ——年供冷系统能源消耗，kWh；

$E_l$ ——年照明系统能源消耗，kWh；

$E_w$ ——年生活热水系统能源消耗，kWh；

$E_e$ ——年电梯系统能源消耗，kWh。

**8.2.3** 年供暖系统能源消耗、年供冷系统能源消耗、年照明系统能源消耗、年生活热水系统能源消耗、年电梯系统能源消耗、年本体和周边产生的  $i$  类型可再生能源发电量应按现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 的相关规定进行计算。

---

### 8.3 建筑本体节能率和建筑综合节能率

8.3.1 建筑本体节能率应按下式进行计算：

$$\eta_e = \frac{|E_E - E_R|}{E_R} \times 100\% \quad 8.3.1$$

式中： $\eta_e$ ——建筑本体节能率；

$E_R$ ——基准建筑的建筑能耗综合值，kWh/（m<sup>2</sup>·a）。

8.3.2 建筑综合节能率计算应按下式进行计算：

$$\eta_p = \frac{|E_D - E_R|}{E_R} \times 100\% \quad 8.3.2$$

式中： $\eta_p$ ——建筑综合节能率；

$E_D$ ——设计建筑的建筑能耗综合值，kWh/（m<sup>2</sup>·a）。

## 附录 A 能效指标计算规定

**A.0.1** 能效指标计算软件应具备下列功能：

- 1 能计算围护结构（包括热桥部位）传热、太阳辐射得热、建筑内部得热、通风热损失四部分形成的负荷，计算中应考虑建筑热惰性对负荷的影响；
- 2 能计算 10 个以上的建筑分区；
- 3 能计算建筑供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯系统的能耗和可再生能源系统的利用量及发电量；
- 4 采用月平均动态计算方法；
- 5 能计算新风热回收和气密性对建筑能耗的影响。

**A.0.2** 能效指标的计算应符合下列规定：

- 1 气象参数应按现行行业标准《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346 的规定选取。
- 2 供暖年耗热量和供冷年耗冷量应包括围护结构的热损失和处理新风的热（或冷）需求；处理新风的热（冷）需求应扣除从排风中回收的热量（或冷量）。
- 3 当室外温度 $\leq 28^{\circ}\text{C}$ 且相对湿度 $\leq 70\%$ 时，利用自然通风，不计算建筑的供冷需求。
- 4 供暖空调系统能耗计算时应考虑部分负荷及间歇使用的影响；
- 5 照明能耗的计算应考虑天然采光和自动控制的影响。
- 6 应计算可再生能源利用量。

**A.0.3** 设计建筑能效指标计算参数设置应符合下列规定：

- 1 建筑的形状、大小、朝向、内部的空间划分和使用功能、

建筑构造尺寸、建筑围护结构传热系数、做法、外窗（包括透光幕墙）太阳得热系数、窗墙面积比、屋面开窗面积应与建筑设计文件一致。

2 建筑功能区除设计文件中已明确为非供暖和供冷区外，均应按设置供暖和供冷的区域计算；供暖和供冷系统运行时间应按表 A.0.3-1 设置。

3 当设计建筑采用活动遮阳装置时，供暖季和供冷季的遮阳系数按表 A.0.3-2 确定。

4 房间人员密度及在室率、电器设备功率密度及使用率、照明开启时间按表 A.0.3-3 设置，新风开启率按人员在室率计算。

5 照明系统的照明功率密度值应与建筑设计文件一致。

6 供暖、通风、空调、生活热水、电梯系统的系统形式和能效应与设计文件一致；生活热水系统的用水量应与设计文件一致，并应符合现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 的规定。

7 可再生能源系统形式及效率应与设计文件一致。

表 A.0.3-1 建筑的日运行时间

类别		系统工作时间
办公建筑	工作日	8: 00~18: 00
	节假日	—
旅馆建筑	全年	0: 00~24: 00
学校建筑	工作日	8: 00~18: 00
	节假日	—
商场建筑	全年	9: 00~21: 00
影剧院建筑	全年	9: 00~21: 00

医院建筑	全年	8: 00~18: 00
------	----	--------------

表 A.0.3-2 活动遮阳装置遮阳系数  $S_c$  的取值

控制方式	供暖季	供冷季
手动控制	0.80	0.40
自动控制	0.80	0.35

表 A.0.3-3 不同类型房间人员、设备、照明内热设置

建筑类型	房间类型	人均占地面积 (m <sup>2</sup> )	人员在室率	设备功率密度 (W/m <sup>2</sup> )	设备使用率	照明功率密度 (W/m <sup>2</sup> )	照明开启时长 (h/月)
办公建筑	办公室	10	32.7%	13	32.7%	9	240
	密集办公室	4	32.7%	20	32.7%	15	240
	会议室	3.33	16.7%	5	61.8%	9	180
	大堂门厅	20	33.3%	0	0.0%	5	270
	休息室	3.33	16.7%	0	0.0%	5	150
	设备用房	0	0.0%	0	0.0%	5	0
	库房、管道井	0	0.0%	0	0.0%	0	0
	车库	100	25.0%	15	32.7%	2	270
旅馆建筑	旅馆客房 (三星以下)	14.29	41.7%	13	28.8%	7	180
	旅馆客房 (三星)	20	41.7%	13	28.8%	7	180
	旅馆客房 (四星)	25	41.7%	13	28.8%	7	180
	旅馆客房 (五星)	33.33	41.7%	13	28.8%	7	180
	多功能厅	10	16.7%	5	61.8%	13.5	150
	一般商店、超市	10	16.7%	13	54.2%	9	330
	高档商店	20	16.7%	13	54.2%	14.5	330
	中餐厅	4	16.7%	0	0.0%	9	300
	西餐厅	4	16.7%	0	0.0%	6.5	300
	火锅店	4	16.7%	0	0.0%	8	300
	快餐店	4	16.7%	0	0.0%	5	300
	酒吧、茶座	4	36.6%	0	0.0%	8	300

	厨房	10	27.9%	0	0.0%	6	330
	游泳池	10	26.3%	0	0.0%	14.5	210
	车库	100	32.7%	15	32.7%	2	270
	办公室	10	32.7%	13	32.7%	8	330
	密集办公室	4	32.7%	20	32.7%	13.5	330
	会议室	3.33	36.5%	5	61.8%	9	270
	大堂门厅	20	54.6%	0	0.0%	9	300
	休息室	3.33	36.5%	0	0.0%	5	120
	设备用房	0	0.0%	0	0.0%	5	0
	库房、管道井	0	0.0%	0	0.0%	0	0
	健身房	8	26.3%	0	0.0%	11	210
	保龄球房	8	40.4%	0	0.0%	14.5	240
	台球房	4	40.4%	0	0.0%	14.5	240
学校建筑	教室	1.12	26.8%	5	14.9%	9	180
	阅览室	2.5	26.8%	10	14.9%	9	180
	电脑机房	4	50.4%	40	100.0%	15	300
	办公室	10	32.7%	13	32.7%	8	270
	密集办公室	4	32.7%	20	32.7%	13.5	270
	会议室	3.33	36.5%	5	61.8%	8	120
	大堂门厅	20	54.6%	0	0.0%	10	270
	休息室	3.33	36.5%	0	0.0%	5	240
	设备用房	0	0.0%	0	0.0%	5	0
	库房、管道井	0	0.0%	0	0.0%	0	0
商场建筑	车库	100	32.7%	15	32.7%	2	240
	一般商店、超市	2.5	32.6%	13	54.2%	10	330
	高档商店	4	32.6%	13	54.2%	16	330
	中餐厅	2	27.9%	0	0.0%	9	300
	西餐厅	2	36.6%	0	0.0%	6.5	300
	火锅店	2	17.7%	0	0.0%	5	300
快餐店	2	27.9%	0	0.0%	5	300	



	酒吧、茶座	2	36.6%	0	0.0%	8	300
	厨房	10	27.9%	0	0.0%	6	300
	办公室	10	32.7%	13	32.7%	8	240
	密集办公室	4	32.7%	20	32.7%	13.5	240
	会议室	3.33	36.5%	5	61.8%	8	180
	大堂门厅	20	54.6%	0	0.0%	10	270
	休息室	3.33	36.5%	0	0.0%	5	120
	设备用房	0	0.0%	0	0.0%	5	0
	库房、管道井	0	0.0%	0	0.0%	0	0
影剧院建筑	影剧院	1	34.6%	0	0.0%	11	390
	舞台	5	34.6%	40	66.7%	11	390
	舞厅	2.5	35.8%	30	35.8%	11	240
	棋牌室	2.5	20.8%	0	0.0%	11	240
	展览厅	5	23.8%	20	41.7%	9	300
医院建筑	病房	10	100.0%	0	0.0%	5	210
	手术室	10	52.9%	0	0.0%	20	390
	候诊室	2	47.9%	0	0.0%	6.5	270
	门诊办公室	6.67	47.9%	0	0.0%	6.5	270
	婴儿室	3.33	100.0%	0	0.0%	6.5	270
	药品储存库	0	0.0%	0	0.0%	5	270
	档案库房	0	0.0%	0	0.0%	5	270
	美容院	4	51.7%	5	51.7%	8	270

#### A.0.4 基准建筑能效指标计算参数设置应符合下列规定：

1 建筑的形状、大小、内部的空间划分和使用功能、建筑构造、围护结构做法应与设计建筑一致。

2 供冷和供暖系统的运行时间、室内温度、照明开关时间、电梯系统运行时间、房间人均占有的使用面积及在室率、人员新风量及新风机组运行时间表、电器设备功率密度及使用率应与设计建筑一致；照明功率密度值应按照表 A.0.3-3 确定。

3 公共建筑的围护结构热工性能和冷热源性能应满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定，未规定的围护结构热工性能和冷热源性能的相关参数应与设计建筑一致。

4 应按设计建筑实际朝向建立基准建筑模型，并将建筑依次旋转  $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ ，将四个不同方向的模型负荷计算结果的平均值作为基准建筑负荷。

5 基准建筑无活动遮阳装置，其基准建筑窗墙面积比应按表 A.0.4-1 选取，对于表中未包含的建筑类型，基准建筑窗墙面积比与设计建筑一致。

6 基准建筑的供暖、供冷系统形式按照表 A.0.4-2 确定；基准建筑的生活热水系统形式和用水定额应与设计建筑一致，热源为燃气锅炉，其能效要求应与参照标准中供暖热源的要求一致。

7 基准建筑的电梯系统形式、类型、台数、设计速度、额定载客人数应与设计建筑一致，电梯待机时的能量需求（输出）为 200W，运行时的特定能量消耗为  $1.26\text{mWh}/(\text{kg}\cdot\text{m})$ 。

表 A.0.4-1 基准建筑窗墙面积比

建筑类型	窗墙面积比 (%)
零售小超市	7
医院建筑	27
旅馆建筑（房间数 $\leq 75$ 间）	24
旅馆建筑（房间数 $> 75$ 间）	34
办公建筑（面积 $\leq 10000\text{m}^2$ ）	31
办公建筑（面积 $> 10000\text{m}^2$ ）	40
餐饮建筑	34
商场建筑	20
学校建筑	25

表 A.0.4-2 基准建筑供暖、供冷系统形式

建筑类型		寒冷地区	夏热冬冷地区
办公建筑	末端形式	散热器供暖，风机盘管系统	风机盘管系统
	冷源	电制冷机组	电制冷机组
	热源	燃煤锅炉	燃气锅炉
旅馆建筑	末端形式	风机盘管系统	风机盘管系统
	冷源	电制冷机组	电制冷机组
	热源	燃煤锅炉	燃气锅炉
学校建筑	末端形式	散热器供暖， 分体空调	分体式空调
	冷源	分体式空调	分体式空调
	热源	燃煤锅炉	空气源热泵
商场建筑	末端形式	全空气定风量系统	全空气定风量系统
	冷源	电制冷机组	电制冷机组
	热源	燃煤锅炉	燃气锅炉
医院建筑	末端形式	全空气系统	全空气系统
	冷源	电制冷机组	电制冷机组
	热源	燃煤锅炉	燃气锅炉
其他类型建筑	末端形式	风机盘管系统	风机盘管系统
	冷源	电制冷机组	电制冷机组
	热源	燃煤锅炉	燃气锅炉

---

## 附录 B 建筑气密性检测方法

### B.1 检测方法

**B.1.1** 建筑气密性检测宜采用压差法。

**B.1.2** 压差法的检测应在 50Pa 和 -50Pa 压差下测量建筑换气量，并通过计算换气次数量化超低能耗建筑外围护结构整体气密性能。

**B.1.3** 采用压差法进行建筑气密性检测时，应符合下列规定：

1 测试前应关闭被测空间内所有与外界连通的门窗，封堵地漏、风口等非围护结构渗漏源，同时关闭换气扇、空调等通风设备；

2 宜同时采用红外热成像仪或烟雾发生器确定建筑的渗漏源；

3 检测装置与建筑相连部位应做密封处理；

4 测量建筑内外压差时，应同时记录室内外空气温度和室外大气压，并对检测结果进行修正。

**B.1.4** 建筑气密性检测结果的计算应符合下列规定：

1 50Pa 和 -50Pa 压差下的换气次数应按下列公式计算：

$$N_{50}^{+} = L_{50}^{+} / V \quad \text{式 (B.1.5-1)}$$

$$N_{50}^{-} = L_{50}^{-} / V \quad \text{式 (B.1.5-2)}$$

式中： $N_{50}^{+}$ 、 $N_{50}^{-}$ ——室内外压差为 50Pa、-50Pa 下房间的换气次数， $\text{h}^{-1}$ ；

$L_{50}^{+}$ 、 $L_{50}^{-}$ ——室内外压差为 50Pa、-50Pa 下空气流量的平均值， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$V$ ——被测房间或建筑换气体积， $m^3$ 。

2 建筑或被测空间的换气次数应按下式计算：

$$N_{50} = (N_{50}^+ + N_{50}^-) / 2 \quad \text{式 (B.1.5-3)}$$

式中： $N_{50}$ ——室内外压差为 50Pa 条件下，建筑或房间的换气次数， $h^{-1}$ 。

**B.1.5** 公共建筑应对整栋建筑进行测试，并将测试结果作为整栋建筑的换气次数。

## B.2 合格指标与判定方法

**B.2.1** 建筑气密性指标应符合本标准第 8 章中气密性指标的规定。

**B.2.2** 当检测结果符合本标准第 B.2.1 条的规定时，应判为合格。

---

## 附录 C 新风热回收装置热回收效率现场检测方法

### C.1 检测方法

**C.1.1** 新风热回收装置热回收性能检测应在系统实际运行状态下进行。

**C.1.2** 新风热回收装置热回收性能现场检测应符合下列规定：

1 检测前应分别在进出新风热回收装置的新风管和排风管上布置有自动记录功能的温湿度测试仪器；

2 检测期间新风热回收机组的排风系统总风量和新风系统总风量比值应为 90%~100%，风量的检测应按照现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的有关规定进行；

3 检测应在系统稳定运行后进行，检测时间不宜少于 2h。

**C.1.3** 新风热回收装置的交换效率是评价热回收性能的重要指标。新风热回收装置的温度交换效率、湿度交换效率及焓交换效率应分别按下式计算：

$$\eta = \frac{X_{xj} - X_{xc}}{X_{xj} - X_{pj}} \times 100\% \quad (\text{C.1.3})$$

式中： $\eta$  ——交换效率[温度（℃）、湿度（%）、焓（H）]；

$X_{xj}$ ——新风进风参数；

$X_{xc}$ ——新风出风参数；

$X_{pj}$ ——排风进风参数。

### C.2 合格指标与判定方法

**C.2.1** 新风热回收装置热回收性能应满足设计要求；当设计无规定时，应符合本标准第 5.3.4 条的规定：

**C.2.2** 当检测结果符合本标准第 C.2.1 条的规定时，应判为合格。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

---

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词用“宜”或“可”,反面词采用“不宜”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的,写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。



## 引用标准名录

- 1 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015
- 2 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 3 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 4 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 5 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 6 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 7 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 8 《民用建筑节水设计标准》 GB 50555
- 9 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 10 《近零能耗建筑技术标准》 GB/T 51350
- 11 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》 GB/T 31433
- 12 《建筑能效标识技术标准》 JGJ/T 288
- 13 《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》 JGJ 289
- 14 《建筑节能气象参数标准》 JGJ/T 346
- 15 《河南省公共建筑节能设计标准》 DBJ41/T 075