

民用建筑节能设计标准 JGJ26-95

第 1 章 总则

第 1.0.1 条 为了贯彻国家节约能源的政策，扭转我国严寒和寒冷地区居住建筑采暖能耗大、热环境质量差的状况，通过在建筑设计和采暖设计中采用有效的技术措施，将采暖能耗控制在规定水平，制订本标准。

第 1.0.2 条 本标准适用于严寒和寒冷地区设置集中采暖的新建和扩建居住建筑建筑热工与采暖节能设计。暂无条件设置集中采暖的居住建筑，其围护结构宜按本标准执行。

第 1.0.3 条 按本标准进行居住建筑建筑热工与采暖节能设计时，尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

第 2 章 术语、符号

第 2.0.1 条 采暖期室外平均温度(t_e) outdoor mean air temperature during heating period
在采暖期起止日期内，室外逐日平均温度的平均值。

第 2.0.2 条 采暖期度日数(D_{di}) degree days of heating period
室内基准温度 18 与采暖期室外平均温度之间的温差，乘以采暖期天数的数值，单位： $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。

第 2.0.3 条 采暖能耗(Q) energy consumed for heating
用于建筑物采暖所消耗的能量，本标准中的采暖能耗主要指建筑物耗热量和采暖耗煤量。

第 2.0.4 条 建筑物耗热量指标(q_H) index of heat loss of building
在采暖期室外平均温度条件下，为保持室内计算温度，单位建筑面积在单位时间内消耗的、需由室内采暖设备供给的热量，单位： W/m^2 。

第 2.0.5 条 采暖耗煤量指标(q_c) index of coal consumption for heating
在采暖期室外平均温度条件下，为保持室内计算温度，单位建筑面积在一个采暖期内消耗的标准煤量，单位： kg/m^2 。

第 2.0.6 条 采暖设计热负荷指标(q) index of design load for heating of building
在采暖室外计算温度条件下，为保持室内计算温度，单位建筑面积在单位时间内需由锅炉房或其他供热设施供给的热量，单位： W/m^2 。

第 2.0.7 条 围护结构传热系数(K) overall heat transfer coefficient of building envelope
围护结构两侧空气温差为 1K ，在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量，单位： $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 。

第 2.0.8 条 围护结构传热系数的修正系数(ϵ_i)
correction factor for overall heat transfer coefficient of building envelope
不同地区、不同朝向的围护结构，因受太阳辐射和天空辐射的影响，使得其在两侧空气温差同样为 1K 情况下，在单位时间内通过单位面积围护结构的传热量要改变。这个改变后的

传热量与未受太阳辐射和天空辐射影响的原有传热量的比值,即为围护结构传热系数的修正系数。

第 2.0.9 条 建筑物体形系数(S)shape coefficient of building

建筑物与室外大气接触的外表面积与其所包围的体积的比值。外表面积中,不包括地面和不采暖楼梯间隔墙和户门的面积。

第 2.0.10 条 窗墙面积比 area ratio of window to wall

窗户洞口面积与房间立面单元面积(即建筑层高与开间定位线围成的面积)的比值。

第 2.0.11 条 采暖供热系统 heating system

锅炉机组、室外管网、室内管网和散热器等设备组成的系统。

第 2.0.12 条 锅炉机组容量 capacity of boiler plant

又称额定出力。锅炉铭牌标出的出力,单位:mw。

第 2.0.13 条 锅炉效率 boiler efficiency

锅炉产生的、可供有效利用的热量与其燃烧的煤所含热量的比值。在不同条件下,又可分为锅炉铭牌效率和运行效率。

第 2.0.14 条 锅炉铭牌效率 rating boiler efficiency

又称额定效率。锅炉在设计工况下的效率。

第 2.0.15 条 锅炉运行效率(η₂)rating of boiler efficiency

锅炉实际运行工况下的效率。

第 2.0.16 条 室外管网输送效率(η₁)heat transfer efficiency of outdoor heating network

管网输出总热量(输入总热量减去各段热损失)与管网输入总热量的比值。

第2.0.17条 耗电输热比 EHR 值 ratio of electricity consumption to transfered heat quantity

在采暖室内外计算温度条件下,全日理论水泵输送耗电量与全日系统供热量的比值。两者取相同单位,无因次。

第 3 章 建筑物耗热量指标和采暖耗煤量指标

第 3.0.1 条 建筑物耗热量指标应按下式计算:

$$q_H = q_{H,T} + q_{INF} - q_{I,H} \quad (3.0.1)$$

式中

q_H ——建筑物耗热量指标(W/m^2);

$q_{H,T}$ ——单位建筑面积通过围护结构的传热耗热量 (W/m^2);

q_{INF} ——单位建筑面积的空气渗透耗热量(W/m^2);

$q_{I,H}$ ——单位建筑面积的建筑物内部得热(包括炊事、照明、家电和人体散热),住宅建筑,取 $3.80(W/m^2)$ 。

第 3.0.2 条 单位建筑面积通过围护结构的传热耗热量应按下列公式计算：

$$q_{H,I} = (t_i - t_e) \sum_{i=1}^m \varepsilon_i K_i F_i / A_i \quad (3.0.2)$$

式中： t_i ——全部房间平均室内计算温度，一般住宅建筑，取 16℃；

t_e ——采暖期室外平均温度(℃)，应按本标准附录 A 附表 A 采用；

ε_i ——围护结构传热系数的修正系数，应按本标准附录 B 附表 B 采用；

K_i ——围护结构的传热系数[W/(m²·K)]，对于外墙应取其平均传热系数，计算方法见本标准附录 C；

F_i ——围护结构的面积(m²)，应按本标准附录 D 的规定计算；

A_i ——建筑面积(m²)，应按本标准附录 D 的规定计算。

第 3.0.3 条 单位建筑面积的空气渗透耗热量应按下列公式计算：

$$q_{INF} = (t_i - t_e)(C_p \cdot \rho \cdot N \cdot V) / A \quad (3.0.3)$$

式中： C_p ——空气比热容，取 0.28W·h/(kg·K)；

ρ ——空气密度(kg/m³)，取 t_e 条件下的值；

N ——换气次数，住宅建筑取 0.51/h；

V ——换气体积(m³)，应按本标准附录 D 的规定计算。

第 3.0.4 条 采暖耗煤量指标应按下列公式计算：

$$q_c = 24 \cdot Z \cdot q_H / H_e \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \quad (3.0.4)$$

式中： q_c ——采暖耗煤量指标(kg/m²)标准煤；

q_H ——建筑物耗热量指标(W/m²)；

Z ——采暖期天数(d)，应按本标准附录 A 附表 A 采用；

H_e ——标准煤热值，取 8.14 × 10³W·h/kg；

η_1 ——室外管网输送效率，采取节能措施前，取 0.85，采取节能措施后，取 0.90；

η_2 ——锅炉运行效率，采取节能措施前，取 0.55，采取节能措施后，取 0.68。

第 3.0.5 条 不同地区采暖住宅建筑耗热量指标和采暖耗煤量指标不应超过本标准附录 A 附表 A 规定的数值。

第 3.0.6 条 集体宿舍、招待所、旅馆、托幼建筑等采暖居住建筑围护结构的保温应达到当地采暖住宅建筑相同的水平。

第 4 章 民用建筑节能设计标准

4.1 一般规定

第 4.1.1 条 建筑物朝向宜采用南北向或接近南北向，主要房间宜避开冬季主导风向。

第 4.1.2 条 建筑物体形系数宜控制在 0.30 及 0.30 以下；若体形系数大于 0.30，则屋顶和外墙应加强保温，其传热系数应符合表 4.2.1 的规定。

第 4.1.3 条 采暖居住建筑的楼梯间和外廊应设置门窗；在采暖期室外平均温度为-0.1～-6.0 的地区，楼梯间不采暖时，楼梯间隔墙和户门应采取保温措施；在 - 6.0 以下地区，楼梯间应采暖，入口处应设置门斗等避风设施。

4.2 围护结构设计

第 4.2.1 条 不同地区采暖居住建筑各部分围护结构的传热系数不应超过表 4.2.1 规定的限值。

第 4.2.2 条 当实际采用的窗户传热系数比表 4.2.1 规定的限值低 0.5 及 0.5 以上时,在满足本标准规定的耗热量指标条件下，可按本标准 3.0.1～3.0.3 条规定的方法，重新计算确定外墙和屋顶所需的传热系数。

不同地区采暖居住建筑各部分围护结构传热系数限值[W/m².K)] 表 4.2.1

采暖期 室外平 均温度 ()	代表性 城市	屋顶		外墙		不采暖 楼梯间		窗户 (含 阳台 门上 部)	阳台 门下 部门 芯板	外门	地板		地面	
		体形 系数 ≤ 0.3	体形 系数 >0.3	体形 系数 ≤ 0.3	体形 系数 >0.3	隔墙	户门				接触 室外 空气 地板	不采 暖地 下室 上部 地板	周边 地面	非周 边地 面
2.0 ~ 1.0	郑州 洛阳 宝鸡 徐州	0.80	0.60	1.10 1.40	0.80 1.10	1.83	2.70	4.70 4.00	1.70	/	0.60	0.65	0.52	0.30
0.9 ~ 0.0	西安 拉萨 济南 青岛 安阳	0.80	0.60	1.00 1.28	0.70 1.00	1.83	2.70	4.70 4.00	1.70	/	0.60	0.65	0.52	0.30
-0.1 ~ -1.0	石家庄 德州 晋城	0.80	0.60	0.92 1.20	0.60 0.85	1.83	2.00	4.70 4.00	1.70	/	0.60	0.65	0.52	0.30

	天水													
-1.1 ~ -2.0	北京 天津 大连 阳泉 平凉	0.80	0.60	0.90 1.16	0.55 0.82	1.83	2.00	4.70 4.00	1.70	/	0.50	0.55	0.52	0.30
-2.1 ~ -3.0	兰州 太原 唐山 阿坝 喀什	0.70	0.50	0.85 1.10	0.62 0.78	0.94	2.00	4.70 4.00	1.70	/	0.50	0.55	0.52	0.30
-3.1 ~ -4.0	西宁 银川 丹东	0.70	0.50	0.68	0.65	0.94	2.00	4.00	1.70	/	0.50	0.55	0.52	0.30
-4.1 ~ -5.0	张家口 鞍山 酒泉 伊宁 吐鲁番	0.70	0.50	0.75	0.60	0.94	2.00	3.00	1.35	/	0.50	0.55	0.52	0.30
-5.1 ~ -6.0	沈阳 大同 本溪 阜新 哈密	0.60	0.40	0.68	0.56	0.94	1.50	3.00	1.35	/	0.40	0.55	0.30	0.30
-6.1 ~ -7.0	呼和浩特 抚顺 大柴旦	0.60	0.40	0.65	0.50	/	/	3.00	1.35	2.50	0.40	0.55	0.30	0.30
-7.1 ~ -8.0	延吉 通辽	0.60	0.40	0.60	0.50	/	/	2.50	1.35	2.50	0.40	0.55	0.30	0.30

	通化 四平													
-8.1 ~ -9.0	长春、乌 鲁木齐	0.50	0.30	0.56	0.45	/	/	2.50	1.35	2.50	0.30	0.50	0.30	0.30
-9.1 ~ -10.0	哈尔滨 牡丹江 克拉玛依	0.50	0.30	0.52	0.40	/	/	2.50	1.35	2.50	0.30	0.50	0.30	0.30
-10.1 ~ -11.0	佳木斯 安达 齐齐哈尔 富锦	0.50	0.30	0.52	0.40	/	/	2.50	1.35	2.50	0.30	0.50	0.30	0.30
-11.1 ~ -12.0	海伦 博克图	0.40	0.25	0.52	0.40	/	/	2.00	1.35	2.50	0.25	0.45	0.30	0.30
-12.1 ~ -14.5	伊春 呼玛 海拉尔 满洲里	0.40	0.25	0.52	0.40	/	/	2.00	1.35	2.50	0.25	0.45	0.30	0.30

注：表中外墙的传热系数限值系指考虑周边热桥影响后的外墙平均传热系数。有些地区外墙的传热系数限值有两行数据，上行数据与传热系数为 4.70 的单层塑料窗相对应；下行数据与传热系数为 4.00 的单框双玻金属窗相对应。

表中周边地面一栏中 0.52 为位于建筑物周边的不带保温层的混凝土地面的传热系数；0.30 为带保温层的混凝土地面的传热系数。非周边地面一栏中 0.30 为位于建筑物非周边的不带保温层的混凝土地面的传热系数。

第 4.2.3 条 外墙受周边混凝土梁、柱等热桥影响条件下，其平均传热系数不应超过表 4.2.1 规定的限值。

第 4.2.4 条 窗户(包括阳台门上部透明部分)面积不宜过大。不同朝向的窗墙面积比不应超过表 4.2.4 规定的数值。

不同朝向的窗墙面积比表 4.2.4

	窗墙面积比
北	0.25
东、西	0.30
南	0.35

注：如窗墙面积比超过上表规定的数值，则应调整外墙和屋顶等围护结构的传热系数，使建筑物耗热量指标达到规定要求。

第 4.2.5 条 设计中应采用气密性良好的窗户(包括阳台门),其气密性等级,在 1~6 层建筑中,不应低于现行国家标准《建筑外窗空气渗透性能分级及其检测方法》(GB7107)规定的级水平;在 7~30 层建筑中,不应低于上述标准规定的级水平。

第 4.2.6 条 在建筑物采用气密窗或窗户加设密封条的情况下,房间应设置可以调节的换气装置或其他可行的换气设施。

第 4.2.7 条 围护结构的热桥部位应采取保温措施,以保证其内表面温度不低于室内空气露点温度并减少附加传热热损失。

第 4.2.8 条 采暖期室外平均温度低于-5.0 的地区,建筑物外墙在室外地坪以下的垂直墙面,以及周边直接接触土壤的地面应采取保温措施。在室外地坪以下的垂直墙面,其传热系数不应超过表 4.2.1 规定的周边地面传热系数限值。在外墙周边从外墙内侧算起 2.0m 范围内,地面的传热系数不应超过 0.30W/(m².K)。

第 5 章 民用建筑节能设计标准

5.1 一般规定

第 5.1.1 条 居住建筑的采暖供热应以热电厂和区域锅炉房为主要热源。在工厂区附近,应充分利用工业余热和废热。

第 5.1.2 条 城市新建的住宅区,在当地没有热电联产和工业余热,废热可资利用的情况下,应建以集中锅炉房为热源的供热系统。集中锅炉房的单台容量不宜小于 7.0MW,供热面积不宜小于 10 万 m²。对于规模较小的住宅区,锅炉房的单台容量可适当降低,但不宜小于 4.2MW。在新建锅炉房时应考虑与城市热网连接的可能性。锅炉房宜建在靠近热负荷密度大的地区。

第 5.1.3 条 新建居住建筑的采暖供热系统，应按热水连续采暖进行设计。住宅区内的商业、文化及其他公共建筑以及工厂生活区的采暖方式，可根据其使用性质、供热要求由技术经济比较确定。

5.2 采暖供热系统

第 5.2.1 条 在设计采暖供热系统时，应详细进行热负荷的调查和计算，确定系统的合理规模和供热半径。当系统的规模较大时，宜采用间接连接的一、二次水系统，从而提高热源的运行效率，减少输配电耗。一次水设计供水温度应取 115 ~ 130 ，回水温度应取 70 ~ 80 。

第 5.2.2 条 在进行室内采暖系统设计时，设计人员应考虑按户热表计量和分室控制温度的可能性。房间的散热器面积应按设计热负荷合理选取。室内采暖系统宜南北朝向房间分开环路布置。采暖房间有不保温采暖干管时，干管散入房间的热量应予考虑。

第 5.2.3 条 设计中应对采暖供热系统进行水力平衡计算，确保各环路水量符合设计要求。在室外各环路及建筑物入口处采暖供水管(或回水管))路上应安装平衡阀或其他水力平衡元件，并进行水力平衡调试。对同一热源有不同类型用户的系统应考虑分不同时间供热的可能性。

第 5.2.4 条 在设计热力站时，间接连接的热力站应选用结构紧凑，传热系数高，使用寿命长的换热器。换热器的传热系数宜大于或等于 3000W/(m².K)。直接连接和间接连接的热力站均应设置必要的自动或手动调节装置。

第 5.2.5 条 锅炉的选型应与当地长期供应的煤种相匹配。锅炉的额定效率不应低于表 5.2.5 中规定的数值。

锅炉最低额定效率(%)			表 5.2.5				
		发热值(kJ/kg)	锅炉容量(MW)				
			2.8	4.2	7.0	14.0	28.0
烟煤		15500 ~ 19700	72	73	74	76	78
		>19700	74	76	78	80	82

第5.2.6条 锅炉房总装机容量应按下式确定：

$$Q_B = Q_0 / \eta_1 \tag{5.2.6}$$

式中: Q_B ——锅炉房总装机容量(W) ;
 Q_0 ——锅炉负担的采暖设计热负荷(W) ;
 η_1 ——室外管网输送效率, 一般取 0.90。

第 5.2.7 条 新建锅炉房选用锅炉台数,宜采用 2~3 台,在低于设计运行负荷条件下,单台锅炉运行负荷不应低于额定负荷的 50%。

第 5.2.8 条 锅炉用鼓风机、引风机与除尘器,宜单炉配置,其容量应与锅炉容量相匹配。选取设备的功率消耗宜低于或接近表 5.2.8 规定的数值。设计中应充分利用锅炉产生的各种余热。

燃用 Ⅱ 类烟煤层燃炉的鼓风机与引风机匹配指标 表 5.2.8

风机	鼓风机		引风机	
锅炉容量	风量 m³/h	配用电动机功率 kW	风量 m³/h	配用电动机
MW(t/h)	风压 Pa(mmH20)		风压 Pa(mmH20)	功率 kW
2.8(4)	6000/508(52)	2.2	10590/2225(227)	10.0
4.2(6)	9100/1362(139)	5.5	16050/2097(214)	13.0
7.0(10)	14760/1352(138)	7.5	25200/2097(214)	22.0
14.0(20)	29520/1352(138)	17.0	50400/2097(214)	40.0
28.0(40)	59040/1352(138)	30.0	100800/2097(214)	75.0

第 5.2.9 条 一、二次循环水泵应选用高效节能低噪声水泵。水泵台数宜采用 2 台,一用一备。系统容量较大时,可合理增加台数,但必须避免“大流量、小温差”的运行方式。一次水泵选取时应考虑分阶段改变流量质调节的可能性。系统的水质应符合现行国家标准《热水锅炉水质标准》(GB1576)的要求。锅炉容量较大时,宜设置除氧装置。

第 5.2.10 条 设计中应提出对锅炉房、热力站和建筑物入口进行参数监测与计量的要求。锅炉房总管,热力站和每个独立建筑物入口应设置供回水温度计、压力表和热表(或热水流量计)。补水系统应设置水表。锅炉房动力用电、水泵用电和照明用电应分别计量。单台锅炉容量超过 7.0MW 的大型锅炉房,应设置计算机监控系统。

第 5.2.11 条 热水采暖供热系统的一、二次水的动力消耗应予以控制。一般情况下,耗电输热比,即设计条件下输送单位热量的耗电量 EHR 值应不大于按下式所得的计算值:

$$EHR= \varepsilon / \sum Q= \tau \cdot N/24q \cdot A \leq 0.0056(14+a \sum L)/ t \qquad (5.2.11)$$

式中:EHR——设计条件下输送单位热量的耗电量,无因次;
 $\sum Q$ ——全日系统供热量(kW.h) ;
 ε ——全日理论水泵输送耗电量(kW.h) ;
 τ ——全日水泵运行时数,连续运行时 $\tau = 24h$;
 N ——水泵铭牌轴动率(kW) ;

q——采暖设计热负荷指标(kW/m^2)；

A——系统的供热面积(m^2)；

t——设计供回水温差，对于一次网， $t = 45 \sim 50$ ，对于二次网， $t = 25$ ；

ΣL ——室外管网主干线(包括供回水管)总长度(m)。

a 的取值：当 $\Sigma L \leq 500\text{m}$ ， $a = 0.0115$ ；

$500\text{m} < \Sigma L < 1000\text{m}$ ， $a = 0.0092$ ；

$\Sigma L \geq 1000\text{m}$ ， $a = 0.0069$ 。

一次网和二次网按式(5.2.11)计算所得的 EHR 值见表 5.2.11。

EHR 计算值

表 5.2.11

管网主干线总长度 $\Sigma L(\text{m})$	设计供回水温差 t		
	50	45	25
200	0.0018	0.002	0.0037
400	0.0021	0.0023	0.0042
600	0.0022	0.0024	0.0044
800	0.0024	0.0026	0.0048
1000	0.0025	0.0028	0.0050
1500	0.0027	0.0030	0.0055
2000	0.0031	0.0035	0.0062
2500	0.0035	0.0039	0.0070
3000	0.0039	0.0043	0.0078
3500	0.0043	0.0047	0.0085
4000	0.0047	0.0052	0.0093

5.3 管道敷设与保温

第 5.3.1 条 设计一、二次热水管网时，应采用经济合理的敷设方式。对于庭院管网和二次网，宜采用直埋管敷设。对于一次管网，当管径较大且地下水位不高时可采用地沟敷设。

第 5.3.2 条 采暖供热管道保温厚度应按现行国家标准《设备及管道保温设计导则》(GB8175)中经济厚度的计算公式确定。

第 5.3.3 条 当供热热媒与采暖管道周围空气之间的温差等于或低 60 时，安装在室外或室内地沟中的采暖供热管道的保温厚度得小于表 5.3.3 中规定的数值。

第 5.3.4 条 当选用其他保温材料或其导热系数与表 5.3.3 中值差异较大时，最小保温厚度应按式修正：

$$\delta'_{min} = \lambda'_m \cdot \delta_{min} / \lambda_m$$
 (5.3.4-1)

式中： δ'_{min} ——修正后的最小保温厚度(mm)；
 δ_{min} ——表中最小保温厚度(mm)；
 λ'_m ——实际选用的保温材料在其平均使用温度下的导热系数[W/(m.K)]；
 λ_m ——表中保温材料在其平均使用温度下的导热系数[W/(m.K)]。

当实际热媒温度与管道周围空气温度之差大于 60 时，最小保温厚度应按式修正：

$$\delta'_{min} = (t_w - t_n) \delta_{min} / 60$$
 (5.3.4-2)

式中： t_w ——实际供热热媒温度()；
 t_n ——管道周围空气温度()。

第 5.3.5 条 当系统供热面积大于或等于 5 万 m² 时，应将 200 ~ 300mm 管径的保温厚度在表 5.3.3 最小保温厚度的基础上再增加 10mm。

采暖供热管道最小保温厚度 δ_{min} 表 5.3.3

保温材料	直径(mm)		最小保温厚度
	公称直径 D _o	外径 D	δ_{min} (mm)
岩棉或矿棉管壳 $\lambda_s=0.0314+0.0002t_s$ (W/m.K) $t_s=70$ $\lambda_s=0.0452$ (W/m.K)	25 ~ 32 40 ~ 200 250 ~ 300	32 ~ 38 45 ~ 219 273 ~ 325	30 35 45
玻璃棉管壳 $\lambda_s=0.024+0.00018t_s$ (W/m.K) $t_s=70$ $\lambda_s=0.037$ (W/m.K)	25 ~ 32 40 ~ 200 250 ~ 300	32 ~ 38 45 ~ 219 273 ~ 325	25 30 40
聚氨酯硬质泡沫保温管(直埋管) $\lambda_s=0.02+0.00014t_s$ (W/m.K) $t_s=70$ $\lambda_s=0.03$ (W/m.K)	25 ~ 32 40 ~ 200 250 ~ 300	32 ~ 38 45 ~ 219 273 ~ 325	20 25 35

注：表中 t_s 为保温材料层的平均使用温度()，取管道内热媒与管道周围空气的平均温度。

全国主要城镇采暖期有关参数及建筑物耗热量、采暖耗煤量指标

全国主要城镇采暖期有关参数及建筑物耗热量、采暖耗煤量指标

附录 A

地名	计算用采暖期			耗热量指标 $q_H(\text{W/m}^2)$	耗煤量指标 $q_C(\text{kg/m}^2)$
	天数 $Z(\text{d})$	室外平均温 度 $t_e()$	度日数 $D_{di}(.\text{d})$		
北京市	125	-1.6	2450	20.6	12.4
天津市	119	-1.2	2285	20.5	11.8
河北省					
石家庄	112	-0.6	2083	20.3	11.0
张家口	153	-4.8	3488	21.1	15.3
秦皇岛	135	-2.4	2754	20.8	13.5
保定	119	-1.2	2285	20.5	11.8
邯郸	108	0.1	1933	20.3	10.6
唐山	127	-2.9	2654	20.8	12.8
承德	144	-4.5	3240	21.0	14.6
丰宁	163	-5.6	3847	21.2	16.6
山西省					
太原	135	-2.7	2795	20.8	13.5
大同	162	-5.2	3758	21.1	16.5
长治	135	-2.7	2795	20.8	13.5
阳泉	124	-1.3	2393	20.5	12.2
临汾	113	-1.1	2158	20.4	11.1
晋城	121	-0.9	2287	20.4	11.9
运城	102	0.0	1836	20.3	10.0
内蒙古 自治区					
呼和浩 特	166	-6.2	4017	21.3	17.0

锡林浩特	190	-10.5	5415	22.0	20.1
海拉尔	209	-14.3	6751	22.6	22.8
通辽	165	-7.4	4191	21.6	17.2
赤峰	160	-6.0	3840	21.3	16.4
满洲里	211	-12.8	6499	22.4	22.8
博克图	210	-11.3	6153	22.2	22.5
二连浩特	180	-9.9	5022	21.9	19.0
多伦	192	-9.2	5222	21.8	20.2
白云鄂博	191	-8.2	5004	21.6	19.9
辽宁省					
沈阳	152	-5.7	3602	21.2	15.5
丹东	144	-3.5	3096	20.9	14.5
大连	131	-1.6	2568	20.6	13.0
阜新	156	-6.0	3744	21.3	16.0
抚顺	162	-6.6	3985	21.4	16.7
朝阳	148	-5.2	3434	21.1	15.0
本溪	151	-5.7	3579	21.2	15.4
锦州	144	-4.1	3182	21.0	14.6
鞍山	144	-4.8	3283	21.1	14.6
锦西	143	-4.2	3175	21.0	14.5
吉林省					
长春	170	-8.3	4471	21.7	17.8
吉林	171	-9.0	4617	21.8	18.0
延吉	170	-7.1	4267	21.5	17.6
通化	168	-7.7	4318	21.6	17.5

双辽	167	-7.8	4309	21.6	17.4
四平	163	-7.4	4140	21.5	16.9
白城	175	-9.0	4725	21.8	18.4
黑龙江					
哈尔滨	176	-10.0	4928	21.9	18.6
嫩江	197	-13.5	6206	22.5	21.4
齐齐 哈尔	182	-10.2	5132	21.9	19.2
富锦	184	-10.6	5262	22.0	19.5
牡丹江	178	-9.4	4877	21.8	18.7
呼玛	210	-14.5	6825	22.7	23.0
佳木斯	180	-10.3	5094	21.9	19.0
安达	180	-10.4	5112	22.0	19.1
伊春	193	-12.4	5867	22.4	20.8
克山	191	-12.1	5749	22.3	20.5
江苏省					
徐州	94	1.4	1560	20.0	9.1
连云港	96	1.4	1594	20.0	9.2
宿迁	94	1.4	1560	20.0	9.1
淮阴	95	1.7	1594	20.0	9.2
盐城	90	2.1	1431	20.0	8.7
山东省					
济南	101	0.6	1757	20.2	9.8
青岛	110	0.9	1881	20.2	10.7
烟台	111	0.5	1943	20.2	10.8
德州	113	-0.8	2124	20.5	11.2
淄博	111	-0.5	2054	20.4	10.9
兖州	106	-0.4	1950	20.4	10.4

潍坊	114	-0.7	2132	20.4	11.2
河南省					
郑州	98	1.4	1627	20.0	9.4
安阳	105	0.3	1859	20.3	10.3
濮阳	107	0.2	1905	20.3	10.5
新乡	100	1.2	1680	20.1	9.7
洛阳	91	1.8	1474	20.0	8.8
商丘	101	1.1	1707	20.1	9.8
开封	102	1.3	1703	20.1	9.9
四川省					
阿坝	189	-2.8	3931	20.8	18.9
甘孜	165	-0.9	3119	20.5	16.3
康定	139	0.2	2474	20.3	18.5
西藏自 治区					
拉萨	142	0.5	2485	20.2	13.8
噶尔	240	-5.5	5640	21.2	24.5
日喀则	158	-0.5	2923	20.4	15.5
陕西省					
西安	100	0.9	1710	20.2	9.7
榆林	148	-4.4	3315	21.0	14.8
延安	130	-2.6	2678	20.7	13.0
宝鸡	101	1.1	1707	20.1	9.8
甘肃省					
兰州	132	-2.8	2746	20.8	13.2
酒泉	155	-4.4	3472	21.0	15.7
敦煌	138	-4.1	3053	21.0	14.0
张掖	156	-4.5	3510	21.0	15.8

山丹	165	-5.1	3812	21.1	16.8
平凉	137	-1.7	2699	20.6	13.6
天水	116	-0.3	2123	20.3	11.3
青海省					
西宁	162	-3.3	3451	20.9	16.3
玛多	284	-7.2	7159	21.5	29.4
大柴旦	205	-6.8	5084	21.4	21.1
共和	182	-4.9	4168	21.1	18.5
格尔木	179	-5.0	4117	21.1	18.2
玉树	194	-3.1	4093	20.8	19.4
宁夏回 族自治 区					
银川	145	-3.8	3161	21.0	14.7
中宁	137	-3.1	2891	20.8	13.7
固原	162	-3.3	3451	20.9	16.3
石嘴山	149	-4.1	3293	21.0	15.1
新疆维 吾尔自 治区					
乌鲁木 齐	162	-8.5	4293	21.8	17.0
塔城	163	-6.5	3994	21.4	16.8
哈密	137	-5.9	3274	21.3	14.1
伊宁	139	-4.8	3169	21.1	14.1
喀什	118	-2.7	2443	20.7	11.8
富蕴	178	-12.6	5447	22.4	19.2
克拉马	146	-9.2	3971	21.8	15.3

依					
吐鲁番	117	-5.0	2691	21.1	11.9
库车	123	-3.6	2657	20.9	12.4
和田	112	-2.1	2251	20.7	11.2

附录 B 围护结构传热系数的修正系数 ε_i 值

围护结构传热系数的修正系数 ε_i 值

附表 B

地区	窗户(包括阳台门上部)					外墙(包括阳台门下 部)			屋顶
	类型	有无 阳台	南	东、 西	北	南	东、西	北	水平
西安	单层窗	有	0.69	0.80	0.86	0.79	0.88	0.91	0.94
		无	0.52	0.69	0.78				
	双玻窗及双 层窗	有	0.60	0.76	0.84				
		无	0.28	0.60	0.73				
北京	单层窗	有无	0.57	0.78	0.88	0.70	0.86	0.92	0.91
			0.34	0.66	0.81				
	双玻窗及双 层窗	有	0.50	0.74	0.86				
		无	0.18	0.57	0.76				
兰州	单层窗	有	0.71	0.82	0.87	0.79	0.88	0.92	0.93
		无	0.54	0.71	0.80				
	双玻窗及双 层窗	有	0.66	0.78	0.85				
		无	0.43	0.64	0.75				
沈阳	双玻窗及双 层窗	有	0.64	0.81	0.90	0.78	0.89	0.94	0.95
		无	0.39	0.69	0.83				
呼和 浩特	双玻窗及双 层窗	有	0.55	0.76	0.88	0.73	0.86	0.93	0.89
		无	0.25	0.60	0.80				
乌鲁	双玻窗及双	有	0.60	0.75	0.92	0.76	0.85	0.95	0.95

木齐	层窗	无	0.34	0.59	0.86				
长春	双玻窗及双	有	0.62	0.81	0.91	0.77	0.89	0.95	0.92
	层窗	无	0.36	0.68	0.84				
	三玻窗及单	有	0.60	0.79	0.90				
	层窗+双玻窗	无	0.34	0.66	0.84				
哈尔滨	双玻窗及双	有	0.67	0.83	0.91	0.80	0.90	0.95	0.96
	层窗	无	0.45	0.71	0.85				
	三玻窗及单	有	0.65	0.82	0.90				
	层窗+双玻窗	无	0.43	0.70	0.84				

注： 阳台门上部透明部分的 ε_i 按同朝向窗户采用；阳台门下部不透明部分的 ε_i 按同朝向外墙采用。 不采暖楼梯间隔墙和户门，以及不采暖地下室上面的楼板的 ε_i 应以温差修正系数 n 代替。 接触土壤的地面，取 $\varepsilon_i = 1$ 。

附录 C 外墙平均传热系数的计算

第附录 C.0.1 条 外墙受周边热桥影响条件下，其平均传热系数应按下式计算：

$$K_m = K_p \cdot F_p + K_{B1} \cdot F_{B1} + K_{B2} \cdot F_{B2} + K_{B3} \cdot F_{B3} / F_p + F_{B1} + F_{B2} + F_{B3} \quad (C.0.1)$$

式中： K_m ——外墙的平均传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ ；

K_p ——外墙主体部位的传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ ，应按国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB50176-93 的规定计算；

K_{B1} 、 K_{B2} 、 K_{B3} ——外墙周边热桥部位的传热系数 $[W/(m^2 \cdot K)]$ ；

F_p ——外墙主体部位的面积 (m^2) ；

F_{B1} 、 F_{B2} 、 F_{B3} ——外墙周边热桥部位的面积 (m^2) 。外墙主体部位和周边热桥部位如附图 C.0.1 所示。

附图 C.0.1：外墙主体部位和周边热桥部位示意图

附录 D 关于面积和体积的计算

- 第附录 D.0.1 条** 建筑面积 A_0 ，应按各层外墙外包线围成面积的总和计算。
- 第附录 D.0.2 条** 建筑体积 V_0 ，应按建筑物外表面和底层地面围成的体积计算。
- 第附录 D.0.3 条** 换气体积 V ，楼梯间不采暖时，应按 $V=0.60V_0$ 计算；楼梯间采暖时，应按 $V=0.65V_0$ 计算。
- 第附录 D.0.4 条** 屋顶或顶棚面积 F_R ，应按支承屋顶的外墙外包线围成的面积计算，如果楼梯间不采暖，则应减去楼梯间的屋顶面积。
- 第附录 D.0.5 条** 外墙面积 F_W ，应按不同朝向分别计算。某一朝向的外墙面积，由该朝向外表面积减去窗户和外门洞口面积构成。当楼梯间不采暖时，应减去楼梯间的外墙面积。
- 第附录 D.0.6 条** 窗户(包括阳台门上部透明部分)面积 F_C ，应按朝向和有、无阳台分别计算，取窗户洞口面积。
- 第附录 D.0.7 条** 外门面积 F_D ，应按不同朝向分别计算，取外门洞口面积。
- 第附录 D.0.8 条** 阳台门下部不透明部分面积 F_B ，应按不同朝向分别计算，取洞口面积。
- 第附录 D.0.9 条** 地面面积 F_F ，应按周边和非周边，以及有、无地下室分别计算。周边地面系指由外墙内侧算起向内 2.0m 范围内的地面；其余为非周边地面。如果楼梯间不采暖，还应减去楼梯间所占地面面积。
- 第附录 D.0.10 条** 地板面积 F_B ，接触室外空气的地板和不采暖地下室上面的地板应分别计算。
- 第附录 D.0.11 条** 楼梯间隔墙面积 $F_{S.W}$ ，楼梯间不采暖时应计算这一面积，由楼梯间隔墙总面积减去户门洞口总面积构成。
- 第附录 D.0.12 条** 户门面积 $F_{S.D}$ ，楼梯间不采暖时应计算这一面积，由各层户门洞口面积的总和构成。

附录 E 本标准用词说明

- 第附录 E.0.1 条** 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：正面词采用“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：正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。
- 第附录 E.0.2 条** 条文中必须按指定的标准、规范或其他有关规定执行的写法为“按……执行”或“应符合……规定”。