

民用建筑节能设计标准

(采暖居住建筑部分)

北京地区实施细则

Energy conservation design standard
for new heating residential buildings
detailed rules for application in Beijing area

DBJ 01—602—97

主编单位：北京市建筑设计研究院

批准部门：北京市城乡规划委员会

北京市城乡建设委员会

北京市计划委员会

北京市市政管理委员会

实行日期：1998年1月1日

关于发布《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分） 北京地区实施细则》的通知

(97) 首规办综字第 167 号

各区、县人民政府，市政府各委、办、局、总公司，市属及中央各部、军队、高等院校在京各勘察设计单位：

根据建设部发布的中华人民共和国行业标准 JGJ 26—95 和建设部建标 [1995] 708 号通知的精神，由北京市建筑设计研究院编制的《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）北京地区实施细则》，业经市有关主管部门审查，现批准为北京市行业标准，编号 DBJ 01—602—97，自 1998 年 1 月 1 日起施行。原市标准《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）北京地区实施细则》（DBJ 01—4—88）同时废止。

本标准的管理工作由首都规委办和北京市建委负责，其具体解释工作，由北京市建筑设计研究院负责。

附：《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）北京地区实施细则》审查会议纪要。

首都规划建设委员会办公室
北京市城乡建设委员会
北京市计划委员会
北京市市政管理委员会
1997 年 7 月 29 日

编 制 说 明

根据建设部发布的中华人民共和国行业标准《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》JGJ 26—95（以下简称《标准》）以及建设部建标 [1995] 708 号通知，北京市城乡规划委员会及北京市城乡建设委员会委托北京市建筑设计研究院编制了《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）北京地区实施细则》DBJ 01—602—97（以下简称《细则》）。

《标准》节能目标主要是，在 1980—1981 年住宅通用设计能耗水平基础上节能 50%。

本《细则》和《标准》各章条文基本相对应，根

据北京地区的具体情况 & 试点工程经验，把《标准》中的原则要求加以具体化，同时尽量吸取国内外先进经验，努力做到经济合理、切实可靠、使用方便，并具有一定的超前性。

在使用本《细则》过程中，如发现某些条文有不妥之处，请将意见直接函寄北京市建筑设计研究院科技处，以便今后修订时参考。

《实施细则》编制组
1997 年 7 月 22 日

目 次

| | | | |
|------------------------------|-------|--|--------|
| 1 总则 | 2—1—4 | 附录 A 热工计算表 | 2—1—9 |
| 2 术语、符号 | 2—1—4 | 附录 B 北京地区采暖居住建筑外窗传 热系数从 $4.0-2.2[W/(m^2 \cdot K)]$ 相对应的各部分围护结构传热 系数限值 $[W/(m^2 \cdot K)]$ | 2—1—10 |
| 3 采暖期度日数及室内计算 温度 | 2—1—5 | 附录 C 外墙平均传热系数的计算 | 2—1—10 |
| 4 建筑物耗热量指标及采暖耗煤 量指标 | 2—1—5 | 附录 D 围护结构构造与传热系数 示例 | 2—1—11 |
| 5 建筑热工设计 | 2—1—6 | 附录 E 关于面积和体积的计算 | 2—1—16 |
| 5.1 一般规定 | 2—1—6 | 附录 F 本细则用词说明 | 2—1—16 |
| 5.2 围护结构设计 | 2—1—6 | 附加说明 本细则主编单位和主要 起草人名单 | 2—1—17 |
| 6 采暖设计 | 2—1—7 | | |
| 6.1 一般规定 | 2—1—7 | | |
| 6.2 采暖供热系统 | 2—1—7 | | |
| 6.3 管道敷设与保温 | 2—1—8 | | |

1 总 则

1.0.1 为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取有效的技术措施将采暖能耗进一步降低,控制在规定水平,建设部批准了行业标准《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)》JGJ 26—95(以下简称《标准》)。

1.0.2 根据上述《标准》,结合北京地区具体条件,特制订《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)北京地区实施细则》DBJ 01—602—97(以下简称《细则》),适合于在北京地区实行。

1.0.3 《标准》与《细则》主要适用于采暖的新建和扩建居住建筑及居住区采暖系统的节能设计。居住建筑指住宅、公寓、单宿、托幼、旅馆、医院病房等。改建的居住建筑,以及使用功能与居住建筑相近的其他民用建筑可以参考使用。《标准》与《细则》不适用于临时性建筑和地下建筑。

1.0.4 按《标准》和《细则》进行居住建筑热工与采暖设计时,应同时符合国家现行有关标准、规范的规定。

2 术语、符号

2.0.1 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。

2.0.2 采暖期度日数(D_{dt}) 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℃·d。

2.0.3 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。

2.0.4 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/m²。

2.0.5 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/m²。

2.0.6 采暖设计热负荷指标(q) index of design heating load 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它供热设施供给的热量,单位:W/m²。

2.0.7 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:W/(m²·K)。

2.0.8 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。

2.0.9 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。

2.0.10 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。

2.0.11 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。

2.0.12 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。

2.0.13 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。

2.0.14 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。

2.0.15 锅炉运行效率(η_2) operation boiler efficiency

锅炉实际运行工况下的效率。

2.0.16 室外管网输送效率(η_1) 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。

2.0.17 耗电输热比 EHR 值 ratio of electricity consumption to transferred 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。

3 采暖期度日数及室内计算温度

3.0.1 本《细则》按采暖期度日数规定北京地区居住建筑耗热量指标限值及围护结构平均传热系数的限值。

3.0.2 北京市的采暖期为 125 天，采暖期室外平均温度为 -1.6°C ，按此计算得北京的度日数为 2450。

3.0.3 北京地区普通住宅建筑的居住房间（包括卧室、起居室等）室内设计温度为 18°C ；包括辅助房间在内的，用于估算采暖能耗的全部房间平均室内计算温度按 16°C 采用。

4 建筑物耗热量指标及采暖耗煤量指标

4.0.1 北京地区普通住宅建筑耗热量指标不应超过 $20.6\text{W}/\text{m}^2$ ，采暖设计热负荷指标不宜超过 $52\text{W}/\text{m}^2$ ，采暖耗煤量指标不应大于 $12.4\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{年})$ 。

注：①建筑物的耗热量指标，不同于暖通专业常用的采暖设计热负荷指标。前者是在全采暖期内的耗热量平均值，可用以计算全年采暖能耗量；后者是在设计室内外气象条件下的耗热量，为确定最不利工况时达到室内温度所必须设置的采暖设备的依据。

②为确保建筑设计节能，建筑物耗热量指标的检验应在初步设计阶段进行。应由建筑专业提供各部分围护结构的构造做法，如果各自的平均传热系数均不超出 5.1.2 条及附录 B 的限值，可不作进一步的核算，否则，由设备（或暖通）专业进行计算，如超出指标要求，应修改设计到满足为止（计算表详见附录 A）。

③本指标是对普通住宅建筑而言（平均室内计算温度按 16°C 采用）。为简化计算，其他采暖标准较高的居住建筑（如托幼、医疗、高级公寓、旅馆等）亦可按相同参数计算并检查是否达到要求指标。但在计算全年能耗时，应根据实际设计标准加以修正。（参见 4.0.5 条注②）。

4.0.2 北京地区普通住宅建筑耗热量指标应按下列式计算：

$$q_H = q_{H,T} + q_{INF} - 3.8 \quad (4.0.2)$$

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)；

3.8——单位建筑面积的建筑物内部得热量 (W/m^2)（包括炊事、照明、家电和人体散热）。

4.0.3 单位建筑面积通过围护结构的传热耗热量，

应分别按屋顶、外墙、外窗、外门、阳台门下部门芯板、地面、楼梯间隔墙、户门等分项计算后汇总，按下式计算：

$$q_{H,T} = \frac{17.6}{A_0} \sum_{i=1}^n \epsilon_i \cdot K_i \cdot F_i \quad (4.0.3)$$

式中 17.6——为供暖期室内外平均温差 (K)；

A_0 ——建筑面积 (m^2)，应按本细则附录 E 的规定计算；

ϵ_i ——围护结构传热系数的修正系数按下表采用：

表 4.0.3

| 部 位 | 南 | 东、西 | 北 | 水平 |
|-------------|------|------|------|------|
| 屋 顶 | | | | 0.91 |
| 外墙（包括阳台门下部） | 0.7 | 0.86 | 0.92 | |
| 单层窗 | 有阳台 | 0.57 | 0.78 | 0.88 |
| | 无阳台 | 0.34 | 0.66 | 0.81 |
| 双层窗 | 有阳台 | 0.50 | 0.74 | 0.86 |
| | 无阳台 | 0.18 | 0.57 | 0.76 |
| 外 门 | 0.70 | 0.86 | 0.92 | |

注：①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。

②不采暖楼梯间隔墙和户门，以及不采暖地下室上面的楼板和伸缩缝、沉降缝墙等， ϵ_i 应以温差修正系数 n 代替，按国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176—93 执行。

③接触土壤的地面，取 $\epsilon_i = 1$ 。

④采暖房间有内天井的外墙和外窗按北向取值。

⑤其它朝向的 ϵ_i 值，当朝向偏角等于 45° 时，取两个相关朝向 ϵ_i 值的平均值；小于或大于 45° 时按主要相关朝向的 ϵ_i 取值。

⑥一般坡屋顶仍按水平屋顶的 ϵ_i 取值，但计算面积时按水平投影面积计算。

K_i ——围护结构的传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$]，对外墙应取其平均传热系数；

F_i ——围护结构的面积 (m^2)，应按本细则附录 E 的规定计算。

4.0.4 单位建筑面积的空气渗透耗热量，应分别按下列两种情况计算。

楼梯间不采暖时：

$$q_{INF} = 1.92 \frac{V_0}{A_0} \quad (4.0.4-1)$$

楼梯间采暖时：

$$q_{INF} = 2.08 \frac{V_0}{A_0} \quad (4.0.4-2)$$

式中 V_0 ——建筑物外表面所围成的体积 (m^3)，应按本细则附录 E 的规定计算；

A_0 ——建筑面积 (m^2)；

$$1.92 V_0 = (16 + 1.6)(C_p \cdot \rho \cdot N \cdot V)$$

$= 17.6 \times 0.28 \times 1.30 \times 0.5 \times 0.6 V_0$;
 $2.08 V_0 = 17.6 \times 0.28 \times 1.30 \times 0.5 \times 0.65 V_0$ 。

4.0.5 采暖耗煤量指标应按下列式计算:

$$q_c = 24 \cdot Z \cdot q_H / H_c \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \quad (4.0.5-1)$$

式中 q_c ——采暖耗煤量指标 [$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$] 标准煤;
 q_H ——建筑物耗热量指标 (W/m^2);
 Z ——采暖期天数;
 H_c ——标准煤热值, 取 $8.14 \times 10^3 \text{W} \cdot \text{h}/\text{kg}$;
 η_1 ——室外管网输送效率, 取 0.9;
 η_2 ——锅炉运行效率, 取 0.68。

北京地区普通住宅建筑标煤耗量计算式可以简化为:

$$q_c = \frac{125 \times 24 \times q_H}{8.14 \times 10^3 \times 0.9 \times 0.68} \quad (4.0.5-2)$$

$$= 0.602 q_H$$

注: ①按北京地区普通住宅建筑耗热量指标计算, 采暖标煤耗量指标应不大于 $12.4 \text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ 。
 ②采暖标准较高的其他居住建筑的耗煤量指标, 可以参考以下数值:

- △ 主要房间采暖温度 20°C , 平均室内计算温度 19°C , 采暖期天数 145 天, 全年采暖能耗约为普通住宅建筑的 1.4 倍, 采暖用标煤耗量指标应不大于 $17.4 \text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ 。
- △ 主要房间采暖温度 22°C , 平均室内计算温度 21°C , 采暖期天数 184 天, 全年采暖能耗约为普通住宅建筑的 2.0 倍, 采暖用标煤耗煤量指标, 应不大于 $24.8 \text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ 。

5 建筑热工设计

5.1 一般规定

- 5.1.1** 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。
- 5.1.2** 应尽可能减少建筑物的外表面积。为保证 4.0.1 条所要求的建筑耗热量指标, 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 5.1.2 的规定。

居住建筑各部分围护结构传热系数限值 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]

表 5.1.2

| 外 墙 | | 外窗 (含阳台门上部) | 阳台门下部门芯板 | 屋 顶 | | 不采暖楼梯间 | | 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 |
| 1.16 | 0.82 | 4.0 | 1.70 | 0.80 | 0.60 | 1.83 | 2.0 | 0.5 | 0.55 | 0.52 | 0.30 |

注: ①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。
 ②外窗传热系数在 4.0~2.2 之间的对应的外墙传热系数限值见附录 B。
 ③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 为位于建筑非周边的不带保温层的混凝土地面的传热系数。
 ④外墙平均传热系数的计算方法详见附录 C。

5.1.3 目前, 北京地区普通住宅建筑的楼梯间难以保证正常的密闭性, 因此绝大部分住宅楼梯间不采暖成为节能的一大薄弱环节, 应重视与楼梯间相邻围护结构的热工设计。

5.1.3.1 不采暖楼梯间的隔墙和户门, 应采取保温措施, 传热系数限值应符合表 5.1.2 所列。

5.1.3.2 搞好楼梯间外门、外窗的设计、安装和维护, 防止人为损坏和失修。

5.1.3.3 朝向冬季主导风向的外门, 宜做门斗, 或采取其他防风措施。

5.2 围护结构设计

5.2.1 居住建筑各部分围护结构的传热系数一般不应超过表 5.1.2 的限值。

5.2.2 围护结构构造与传热系数示例, 见附录 D。

5.2.3 窗户传热系数不宜大于 $4.0 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; 一般选用小于 $3.5 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; 外墙传热系数不应选用

大于 $1.16 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。如选用铝合金窗, 虽有保温构造, 其传热系数仍略大于 $4.0 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 时, 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。

5.2.4 窗户面积不宜过大, 在满足功能要求条件下, 不同朝向的窗墙面积比不宜超过表 5.2.4 规定的数值。

不同朝向的窗墙面积比 表 5.2.4

| 朝 向 | 窗墙面积比 |
|-----------|-------|
| 北、西北 | 0.25 |
| 西、东北、东、西南 | 0.30 |
| 南、东南 | 0.35 |

注: ①如窗墙面积比超过上表的规定, 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的要求。
 ②阳台门上部 (透明部分) 计入窗户面积, 门心板 (不透明部分) 不计入窗户面积。

5.2.5 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》（GB 7107）规定的Ⅲ级水平；在7~35层建筑中，不应低于上述标准的Ⅱ级水平。

注：分级指标 $\Delta P = 10 \text{ Pa}$ 时

Ⅲ级窗空气渗透量 $2.5 \text{ m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$ ；

Ⅱ级窗空气渗透量 $1.5 \text{ m}^3 / (\text{m} \cdot \text{h})$ 。

5.2.6 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，或其他可行的换气措施。

5.2.7 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，并减少附加传热损失。

6 采暖设计

6.1 一般规定

6.1.1 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。

6.1.2 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，应建集中锅炉房作为热源的供热系统。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 m^2 。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。

6.1.3 新建居住建筑的采暖供热系统，应按热水连接采暖进行设计，即当室外达到采暖设计温度时，要求锅炉按照设计水温，昼夜连续运行。而当室外温度高于设计温度时，可以采用质调节或量调节等方式，以减少供热量。

6.2 采暖供热系统

6.2.1 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℃。

6.2.2 室内采暖系统设计应考虑分室控制温度的可能性，如带温控阀或手动调节阀的双管系统，带三通阀的单管系统。住宅建筑设计应考虑按户计量的可能性。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。

6.2.3 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。对同一热源有不同用户类型的系统应考虑分不同时间供热的可能性。

6.2.4 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/($\text{m}^2 \cdot \text{K}$)。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。

6.2.5 室内热水供暖系统排气装置应采用质量可靠的自动排气阀。

6.2.6 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6.2.5中规定的数值。

锅炉最低额定效率（%） 表 6.2.5

| 燃料 品种 | | 发热值 (kJ/kg) | 锅炉容量 (MW) | | | | |
|----------|---|----------------|-----------|-----|-----|------|------|
| | | | 2.8 | 4.2 | 7.0 | 14.0 | 28.0 |
| 烟 煤 | Ⅱ | 15500~19700 | 72 | 73 | 74 | 76 | 78 |
| | Ⅲ | >19700 | 74 | 76 | 78 | 80 | 82 |

6.2.7 锅炉房总装机容量应按下列公式确定：

$$Q_B = Q_0 / \eta_1 \quad (6.2.7)$$

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。

6.2.8 新建锅炉房选用锅炉台数，一般采用2~3台，不宜超过5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%。

6.2.9 锅炉应设置符合国家现行的热水锅炉水质标准规定的水处理设备。

6.2.10 锅炉用鼓风机、引风机与除尘脱硫装置，宜单炉配置，其容量应与锅炉容量相匹配，单台锅炉容量7.0MW及以上者宜配置变频调速装置，根据锅炉负荷作风量的调节。设计中应充分利用锅炉产生的各种余热，宜选用热管省煤器。

6.2.11 一、二次循环水泵应选用高效节能低噪声水泵。水泵台数应采用2台，一用一备。分期建设的，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。尽量避免多台并联运行。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》（GB 1576）的要求。除锅炉容量较小外，均应设置除氧装置。

6.2.12 为节省采暖循环水泵的动力消耗，所设置的水泵台数和流量的匹配宜满足在分期建成的区域锅炉房中供暖负荷的分期增长。

6.2.13 设计中应提出对锅炉房、热力站和建筑物热力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热力入口应设置供回水温度计(或温度记录仪)、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算。单台锅炉容量超过7.0MW以上的大型锅炉房,应设置计算机监控系统。

6.2.14 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:

$$EHR = \frac{\varepsilon}{\Sigma Q} = \frac{\tau \cdot N}{24q \cdot A} \leq \frac{0.0056(14 + a\Sigma L)}{\Delta t} \quad (6.2.14)$$

式中 EHR——设计条件下输送单位热量的耗电量,无因次;

ΣQ ——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 $\tau = 24$ h;

N ——水泵铭牌轴功率 (kW);

q ——采暖设计热负荷指标 (kW/m²);

A ——系统的供热面积 (m²);

Δt ——设计供回水温差,对于一次网, $\Delta t = 45 \sim 50^\circ\text{C}$,对于二次网, $\Delta t = 25^\circ\text{C}$;

ΣL ——室外管网主干线(包括供回水管)总长度 (m)。

a 的取值: 当 $\Sigma L \leq 500$ m, $a = 0.0115$;
500m < $\Sigma L < 1000$ m, $a = 0.0092$;
 $\Sigma L \geq 1000$ m, $a = 0.0069$ 。

一次网和二次网格式(6.2.14)计算所得的 EHR 值见表 6.2.14。

EHR 计算值 表 6.2.14

| 管网主干线长度 ΣL (m) | 设计供回水温差 Δt | | |
|---------------------------|--------------------|--------|--------|
| | 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 |

注:要求设计人填写 EHR 值于锅炉房设计施工图首页的设计说明中,列表如下:

2—1—8

| 供暖面积 A (m ²) | 热负荷 指标 q (kW/m ²) | 水泵轴 功率 N (kW) | 室外干线 总长度 ΣL (m) | 耗电输热比值 $EHR = \frac{\tau N}{24qA}$ ($\tau = 24$) |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--|
| | | | | |

6.3 管道敷设与保温

6.3.1 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。

6.3.2 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》(GB 8175)中经济厚度的计算公式确定。

6.3.3 当供热热媒与采暖管道周围空气之间的温差等于或低于 60℃,安装在室外或室内地沟中的采暖供热管道的保温厚度不得小于表 6.3.3 中规定的数值。

采暖供热管道最小保温厚度 δ_{\min} 表 6.3.3

| 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 $\lambda_m = 0.0314 + 0.0002t_m$ [W/(m·K)] $t_m = 70^\circ\text{C}$ $\lambda_m = 0.0452$ [W/(m·K)] | 25~32 | 32~38 | 30 |
| | 40~150 | 45~159 | 35 |
| | 200~300 | 219~325 | 55 |
| 玻璃棉管壳 $\lambda_m = 0.024 + 0.00018t_m$ [W/(m·K)] $t_m = 70^\circ\text{C}$ $\lambda_m = 0.037$ [W/(m·K)] | 25~32 | 32~38 | 25 |
| | 40~150 | 45~159 | 30 |
| | 200~300 | 219~325 | 50 |
| 聚氨酯硬质泡沫保温管(直埋管) $\lambda_m = 0.02 + 0.00014t_m$ [W/(m·K)] $t_m = 70^\circ\text{C}$ $\lambda_m = 0.03$ [W/(m·K)] | 25~32 | 32~38 | 20 |
| | 40~150 | 45~159 | 25 |
| | 200~300 | 219~325 | 45 |

注:表中 t_m 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。

6.3.4 当选用其他保温材料或其导热系数与表 6.3.3 中值差异较大时,最小保温厚度应按式修正:

$$\delta'_{\min} = \lambda'_m \cdot \delta_{\min} / \lambda_m \quad (6.3.4-1)$$

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, 最小保温厚度应按下式修正:

$$\delta'_{\min} = (t_w - t_a) \delta_{\min} / 60 \quad (6.3.4-2)$$

式中 t_w ——实际供热热媒温度 (℃);

t_a ——管道周围空气温度 (℃)。

附录 A 热工计算表

() 所

工程号

工程名称

层数

层高

建筑面积 (A_o)

| 围护结构传热计算数据 | | | | | | | <p>●单位建筑面积围护结构的传热量 (W/m^2)</p> $q_{H,T} = 17.6 \left(\sum_{i=1}^n \epsilon_i \cdot K_i \cdot F_i \right) / A_o =$ | | |
|------------|--------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------|---|------|--|------|--|
| 计算项目 | ϵ_i | k_i [$W/(m^2 \cdot K)$] | F_i (m^2) | $\epsilon_i \cdot K_i \cdot F_i$ | 传热系数限值 [$W/(m^2 \cdot K)$] | | | | |
| 屋 顶 | 0.91 | | | | $F_o/V_o \leq 0.3, 0.80$ $F_o/V_o > 0.3, 0.60$ | | | | |
| 外 墙 | 南 | 0.70 | | | $F_o/V_o \leq 0.3,$ $F_o/V_o > 0.3,$ | | | | |
| | 东、西 | 0.86 | | | | | | | |
| | 北 | 0.92 | | | | | | | |
| 窗 | 有阳台 | 单层 | 南 | 0.57 | | | <p>●单位建筑面积空气渗透耗热量 (W/m^2)</p> <p>楼梯间不采暖时: $q_{1HF} = 1.92 V_o / A_o =$</p> <p>楼梯间采暖时: $q_{1HF} = 2.08 V_o / A_o =$</p> <p>●建筑物耗热量指标 ($W/m^2$)</p> $q_H = q_{H,T} + q_{1NF} - 3.8$ $=$ <p>●建筑物体形系数:</p> <p>建筑物的外表面积 $F_o =$ (m^2)</p> <p>建筑物的体积 $V_o =$ (m^3)</p> <p>体形系数: $F_o/V_o =$ </p> | | |
| | | 双层 | 南 | 0.50 | | | | | |
| | | | 东、西 | 0.74 | | | | | |
| | | | 北 | 0.86 | | | | | |
| | | | 无阳台 | 单层 | 南 | 0.34 | | | |
| | | | | 东、西 | 0.66 | | | | |
| | 北 | | | 0.81 | | | | | |
| | 双层 | 南 | | 0.18 | | | | | |
| | | 东、西 | | 0.57 | | | | | |
| | | 北 | | 0.76 | | | | | |
| | | 阳台门下部 门芯板 | 南 | 0.70 | | | | 1.70 | |
| | | | 东、西 | 0.86 | | | | | |
| 北 | | | 0.92 | | | | | | |
| 不采暖 楼梯间 | 隔 墙 | 0.60 | | | 1.83 | | | | |
| | 户 门 | 0.60 | | | 2.00 | | | | |
| 地 板 | 接触室外空气地板 | | | | 0.50 | | | | |
| | 不采暖地下室上部地板 | | | | 0.55 | | | | |
| 地 面 | 周边地面 | | | | 0.52 | | | | |
| | 非周边地面 | | | | 0.30 | | | | |
| Σ | | | | | | | | | |

注: 1. 本表建筑面积 (A_o), 围护结构各部分的传热面积 (F_i) 及建筑物的体形系数 (F_o/V_o) 由建筑专业计算, 其余由设备专业计算。

2. 如围护结构的传热系数满足 (等于或小于) 民用建筑节能设计标准北京地区实施细则所规定限值 (实施细则表 5.1.2) 及附录 B, 可不用作热工计算, 直接将围护结构的实际传热系数和规定的传热系数限值 (窗和墙) 填入表中以便校对。

3. 当计算屋顶的传热面积时, 如果楼梯间不采暖, 应减去楼梯间的屋顶面积; 计算外墙的传热面积时应减去窗户和外门的洞口面积。

| | | | | |
|-----|--|-------|----|--|
| 主持人 | | 计算人 | 建筑 | |
| | | | 设备 | |
| 审定人 | | 年 月 日 | | |
| 审核人 | | | | |

附录 B 北京地区采暖居住建筑外窗传热系数从 4.0-2.2 [W/(m²·K)]
相对应的各部分围护结构传热系数限值 [W/(m²·K)]

| 外 墙 | | 外窗 (含阳 台门上 部) | 阳台 门下 部门 芯板 | 屋 顶 | | 不采暖楼梯间 | | 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 |
| 1.16 | 0.82 | 4.00 | 1.70 | 0.80 | 0.60 | 1.83 | 2.00 | 0.50 | 0.55 | 0.52 | 0.30 |
| 1.16 | 0.91 | 3.80 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 0.95 | 3.60 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 0.99 | 3.40 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 1.03 | 3.20 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 1.07 | 3.00 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 1.11 | 2.80 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 1.15 | 2.60 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 1.16 | 2.40 | | | | | | | | | |
| 1.16 | 1.16 | 2.20 | | | | | | | | | |

附录 C 外墙平均传热系数的计算

C.0.1 外墙受周边热桥影响条件下,其平均传热系数应按下列式计算:

$$K_m = \frac{K_P \cdot F_P + K_{B1} \cdot F_{B1} + K_{B2} \cdot F_{B2} + K_{B3} \cdot F_{B3}}{F_P + F_{B1} + F_{B2} + F_{B3}} \quad (C.0.1)$$

式中 K_m ——外墙的平均传热系数[W/(m²·K)];

K_P ——外墙主体部位的传热系数[W/(m²·K)],应按国家现行标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176—93的规定计算;

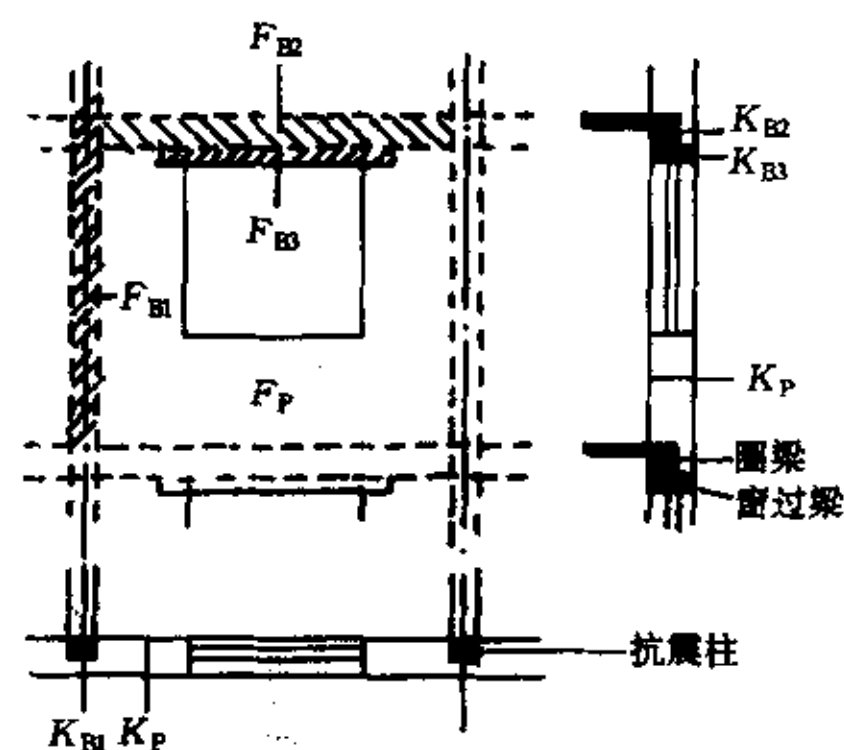
K_{B1} 、 K_{B2} 、 K_{B3} ——外墙周边热桥部位的传热系数[W/(m²·K)];

F_P ——外墙主体部位的面积(m²);

F_{B1} 、 F_{B2} 、 F_{B3} ——外墙周边热桥部位的面积(m²)。
外墙主体部位和周边热桥部位如附图(C.0.1)所示。

C.0.2 各部位的传热系数按下式计算:

2—1—10



附图 C.0.1

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta_1}{\lambda_1 \cdot \alpha_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2 \cdot \alpha_2} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n \cdot \alpha_n} + \frac{1}{\alpha_e}} \quad (C.0.2)$$

式中 α_i ——内表面换热系数[W/(m²·K)];

α_e ——外表面换热系数[W/(m²·K)];

δ_1 、 δ_2 ... δ_n ——各材料层的厚度(m);

λ_1 、 λ_2 ... λ_n ——各层材料的导热系数[W/(m·K)];

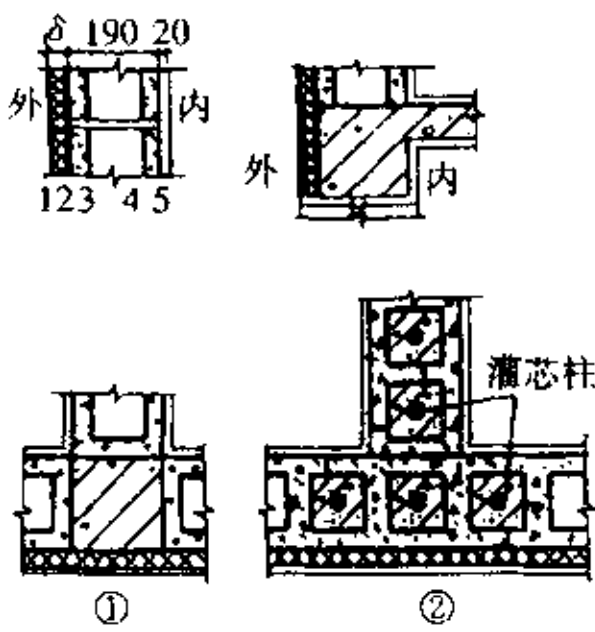
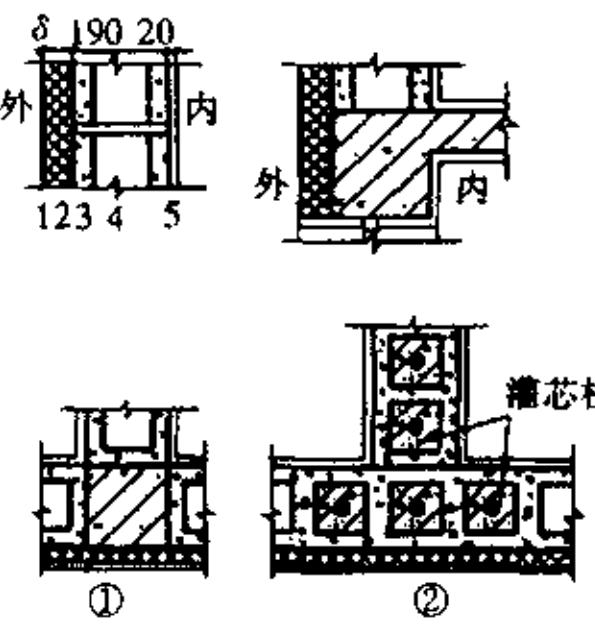
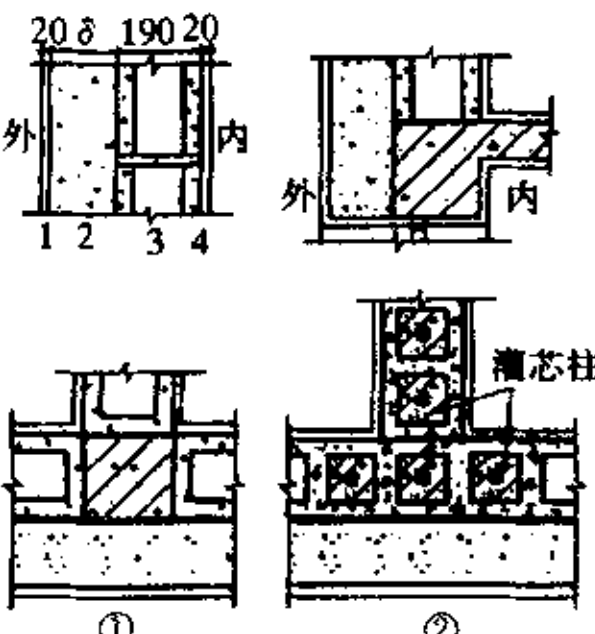
α_1 、 α_2 ... α_n ——各层材料导热系数的修正系数。

附录 D 围护结构构造与传热系数示例

D.0.1 外墙构造及传热系数示例

D.0.1.1 外墙外保温示例

表 D.0.1.1

| 序号 | 外墙构造简图 | 保温层厚度 δ (mm) | 外墙总厚度 (mm) | 主体部位 传热系数 K_p [W/(m ² ·K)] | 外墙平均 传热系数 K_m [W/(m ² ·K)] |
|----|---|------------------------|---------------|---|---|
| 1 |  | ① 30 | 256 | 1.03 | 1.07 |
| | | 40 | 266 | 0.85 | 0.88 |
| | | ② 30 | 256 | 1.03 | 1.09 |
| | | 40 | 266 | 0.85 | 0.89 |
| 2 |  | ① 70 | 296 | 1.04 | 1.09 |
| | | 80 | 306 | 0.96 | 1.00 |
| | | 90 | 316 | 0.89 | 0.92 |
| | | 100 | 326 | 0.83 | 0.86 |
| 3 |  | ① 125 | 355 | 1.11 | 1.16 |
| | | 150 | 380 | 1.00 | 1.04 |
| | | ② 150 | 380 | 1.00 | 1.06 |
| | | | | | |

续表

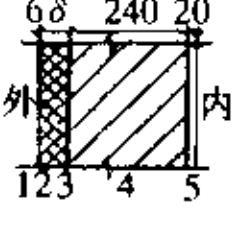
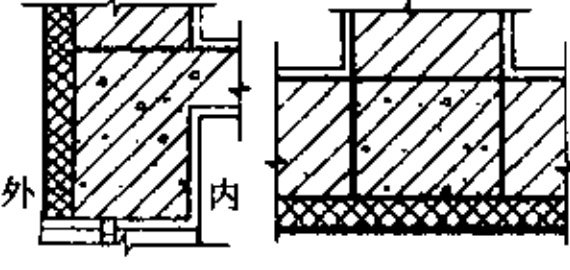
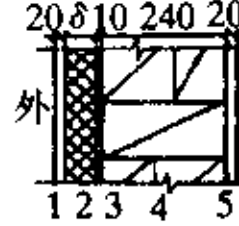
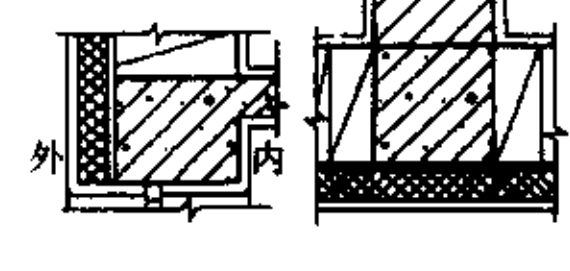
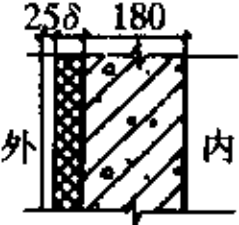
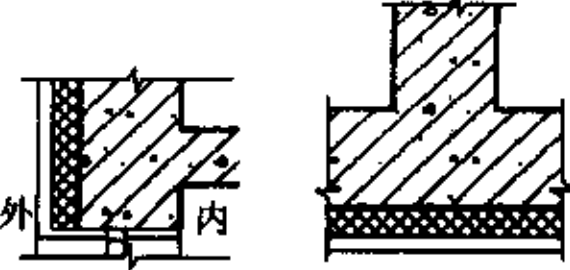
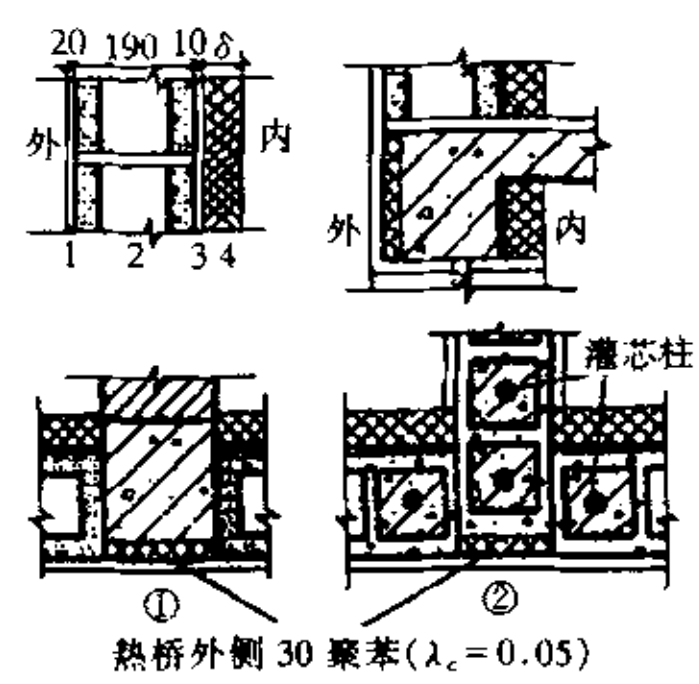
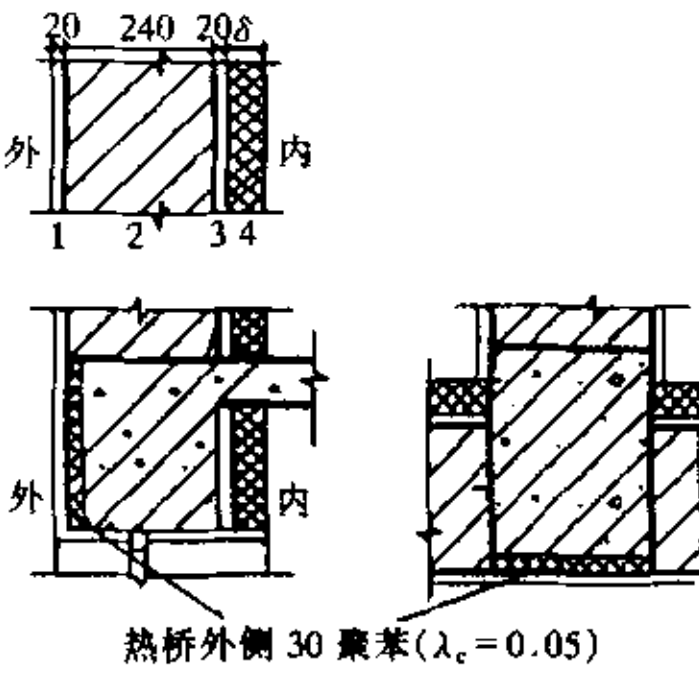
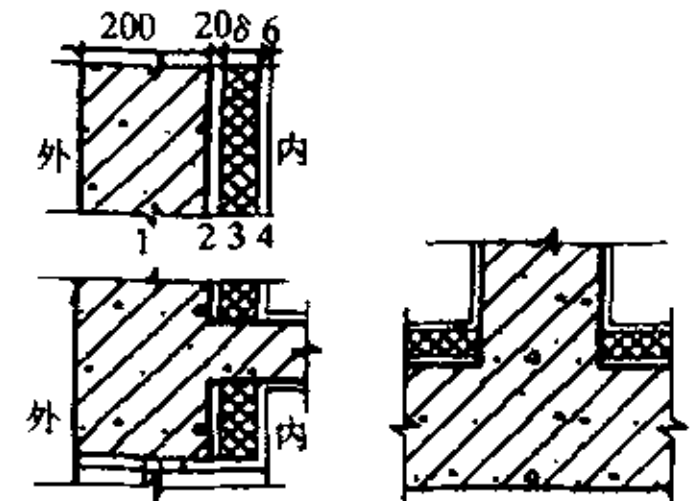
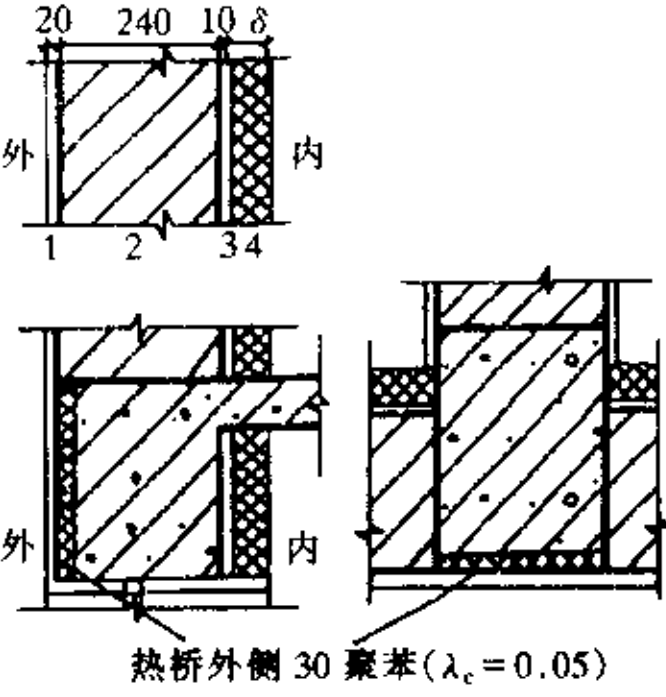
| 序号 | 外墙构造简图 | 保温层 厚度 δ (mm) | 外墙 总厚度 (mm) | 主体部位 传热系数 $K_p[W/(m^2 \cdot K)]$ | 外墙平均 传热系数 $K_m[W/(m^2 \cdot K)]$ |
|----|---|---|------------------------|--|--|
| 4 |   | 1. 专用饰面砂浆与 涂料 60 70 2. 玻璃纤维网格布 80 3. 水泥聚苯板保温 层 ($\rho_o = 300$, $\lambda_c = 0.09 \times 1.3 =$ 0.12) 4. 240 厚蒸压粉煤 灰砖 ($\rho_o = 1500 \sim 1700$, $\lambda = 0.58$) 5. 混合砂浆 | 326 336 346 | 0.92 0.85 0.80 | 0.99 0.91 0.85 |
| 5 |   | 1. 外表层 20 厚砂 浆 2. 保温层: 10 厚 GRC 与 40 厚聚苯复 合板 ($\lambda_1 = 0.93$, $\lambda_2 = 0.042$, $a =$ 1.2) 3. 空气层 ($R =$ 0.14) 4. 240 多孔砖 ($\rho_p = 1400$, $\lambda =$ 0.58) 5. 混合砂浆 | 50 340 | 0.64 | 0.67 |
| 6 |   | 1. 外表层: 25 厚砂 浆 ($\rho_o = 1800$, $\lambda = 0.93$) 2. 保温层: 舒乐舍 板 ($\rho_o = 20 \sim 30$, $\lambda = 0.042$, $a = 1.55$) 3. 钢筋混凝土墙 ($\rho_o = 2500$, $\lambda =$ 1.74) | 40 50 245 255 | 1.12 0.95 | 1.12 0.95 |

表 D.0.1.2

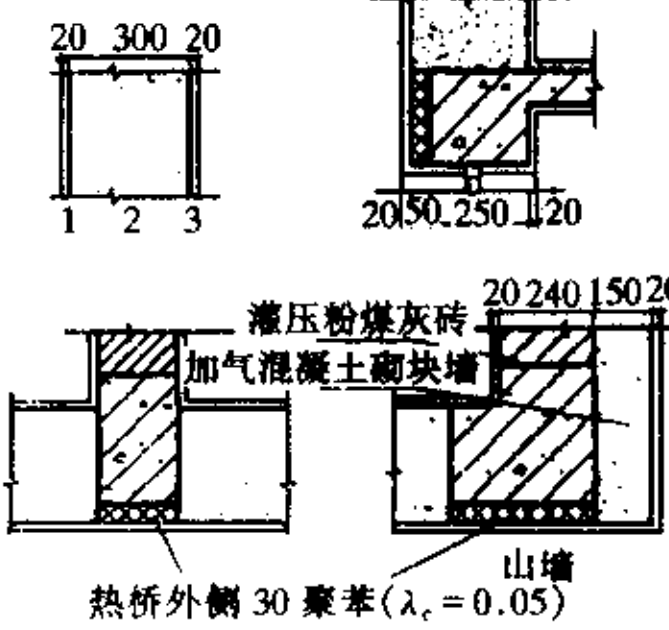
| 序号 | 外墙构造简图 | 保温层厚度 δ (mm) | 外墙总厚度 (mm) | 主体部位 传热系数 $K_p[W/(m^2 \cdot K)]$ | 外墙平均 传热系数 $K_m[W/(m^2 \cdot K)]$ |
|----|--|------------------------|---------------|--|--|
| 1 |  <p>热桥外侧 30 聚苯($\lambda_c=0.05$)</p> | ① 60 | 280 | 1.16 | 1.06 |
| | | 70 | 290 | 1.08 | 0.99 |
| | | ② 60 | 280 | 1.16 | 1.08 |
| | | 70 | 290 | 1.08 | 1.01 |
| 2 |  <p>热桥外侧 30 聚苯($\lambda_c=0.05$)</p> | 50 | 330 | 0.71(粉煤灰砖) | 0.73(粉煤灰砖) |
| | | | | 0.83(灰砂砖) | 0.82(灰砂砖) |
| | | 60 | 340 | 0.62(粉煤灰砖) | 0.65(粉煤灰砖) |
| | | | | 0.71(灰砂砖) | 0.72(灰砂砖) |
| 3 |  | 40 | 266 | 0.82 | 1.16 |
| | | 50 | 276 | 0.71 | 1.06 |
| | | 60 | 286 | 0.62 | 0.97 |
| | | | | | |

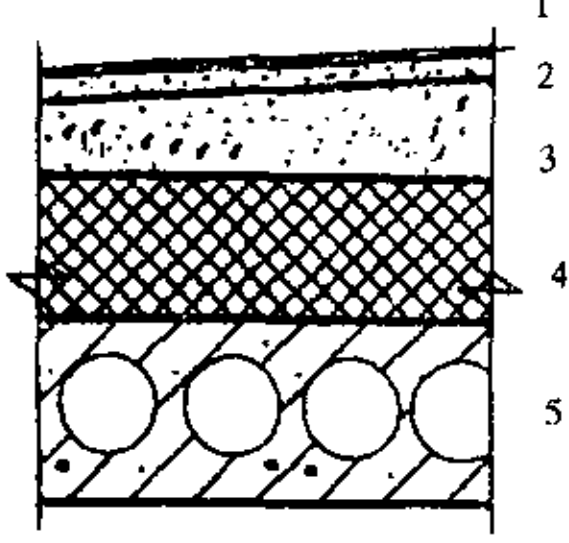
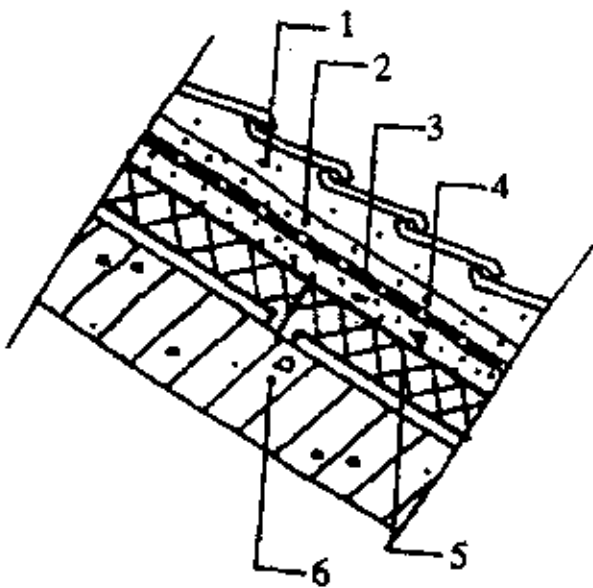
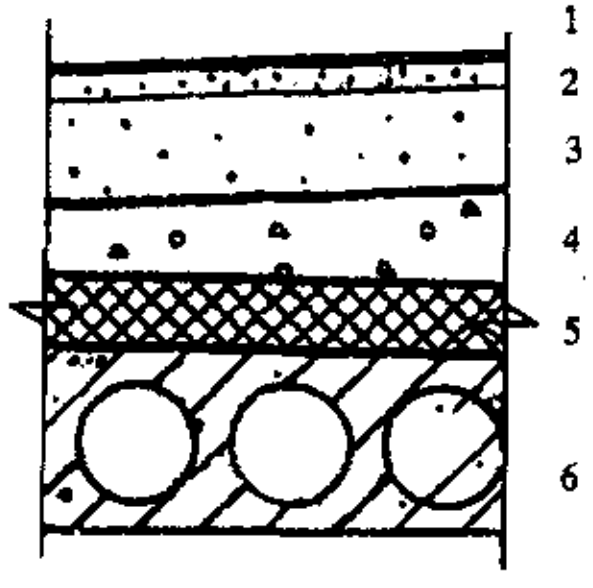
续表

| 序号 | 外墙构造简图 | 保温层厚度 δ (mm) | 外墙总厚度 (mm) | 主体部位 传热系数 $K_p[W/(m^2 \cdot K)]$ | 外墙平均 传热系数 $K_m[W/(m^2 \cdot K)]$ |
|----|--|--|---------------|--|--|
| 4 |  | 50 | 320 | 0.87(粉煤灰砖) 1.05(灰砂砖) | 0.86(粉煤灰砖) 0.99(灰砂砖) |
| | | 60 | 330 | 0.81(粉煤灰砖) 0.96(灰砂砖) | 0.81(粉煤灰砖) 0.92(灰砂砖) |
| | | 70 | 340 | 0.75(粉煤灰砖) 0.89(灰砂砖) | 0.76(粉煤灰砖) 0.86(灰砂砖) |
| | | 1. 水泥砂浆 ($\rho_o \approx 1800$, $\lambda = 0.93$) 2. 蒸压粉煤灰砖 ($\rho_o = 1500 \sim 1700$, $\lambda = 0.58$) 或灰砂砖 ($\rho_o \approx 1900$, $\lambda = 1.1$) 3. 空气层 ($R = 0.14$) 4. 水泥聚苯板保温层 ($\rho_o = 300$, $\lambda_c = 0.09 \times 1.3 = 0.12$) 5. 内饰面 | | | |

D.0.1.3 单一材料保温外墙示例

表 D.0.1.3

| 序号 | 外 墙 构 造 简 图 | | 保温层 厚度 δ (mm) | 外 墙 总厚度 (mm) | 主体部位 传热系数 $K_p[W/(m^2 \cdot K)]$ | 外墙平均 传热系数 $K_m[W/(m^2 \cdot K)]$ |
|----|---|--|----------------------------|--------------------|--|--|
| 1 |  | | 300 | 340 | 0.72($\rho_o = 600$) | 0.73($\rho_o = 600$) |
| | 1. 20厚加气混凝土抹灰砂浆 2. 300厚蒸压粉煤灰加气混凝土砌块 ($\rho_o = 600$, $\lambda_c = 0.20 \times 1.25 = 0.25$) 3. 20厚加气混凝土抹灰砂浆 4. 饰面石膏 注: 1. 热桥部位(梁、边柱)外贴30厚聚苯保温板。 ($\rho_o = 20 \sim 30$, $\lambda = 0.042$, $a = 1.2$) 2. 砌筑砂浆与抹面砂浆应掺入不同的专用砂浆外加剂 | | 150 (山墙) | 430 (山墙) | 0.83($\rho_o = 600$) | |

| 序号 | 屋面构造简图 | 保温层厚度 δ (mm) | 屋面总厚度 (mm) | 屋面平均传热系数 K_m [W/(m ² ·K)] |
|----|---|------------------------|---------------|---|
| 1 |  | 100 150 | | 0.79 0.61 |
| 2 |  | 140 | | 0.74 |
| 3 |  | 40 50 60 | | 0.67 0.61 0.55 |

注:①表中 ρ_0 —材料密度(kg/m³); λ —材料导热系数[W/(m·K)]; $\lambda_e = \lambda \cdot a$ —经过修正后的材料导热系数[W/(m·K)];

a —导热系数 λ 值的修正系数; R —材料热阻(m²·K/W); K_p —外墙主体部位的传热系数[W/(m²·K)];

K_m —外墙体的平均传热系数(已考虑热桥影响)[W/(m²·K)]。

②附录 D 所有示例均为参考资料,施工时均需采用经有关部门批准的图集构造做法,或经过试点并通过市级鉴定的做法。

D.0.3.1 外窗构造及传热系数示例

| 序号 | 类别 | 构造 | 传热系数 [W/(m ² ·K)] | 渗透量 [m ³ /(m·h)] |
|----|--------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 空腹 钢窗 | 单扇(子母扇)、双玻带密封条 双玻间距 20mm | 3.41 | 1.4 |
| 2 | 35 型节 能钢窗 | 单框、双玻、推拉双玻间距 18—20mm | 3.11 | 1.2 |
| 3 | 塑料窗 | 塑料框、扇、双玻间距 14mm | 2.43 | <0.5 |

注：表中渗透量非采暖耗热计算时窗缝渗透量的计算值，是在规定条件下（当 $\Delta P = 10\text{Pa}$ 时）的测定值，表明窗的性能指标。

D.0.3.2 建筑外窗保温性能的分级

表 D.0.3.2

| 等 级 | 传热系数 [W/(m ² ·K)] |
|-----|------------------------------|
| I | ≤ 2.0 |
| II | $> 2.0 \leq 3.0$ |
| III | $> 3.0 \leq 4.0$ |

摘自：GB 8484—87

D.0.3.3 建筑外窗空气渗透性能的分级

表 D.0.3.3

| 等 级 | 渗透量 [m ³ /(m·h)] ($\Delta P = 10\text{Pa}$) |
|-----|--|
| I | 0.5 |
| II | 1.5 |
| III | 2.5 |
| IV | 4.5 |
| V | 5.5 |

摘自：GB 7017

D.0.4 节能外门传热系数示例

表 D.0.4

| 类别 | 类 型 | 主要特点 | 传热系数[W/(m ² ·K)] |
|-----|------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 户门 | 多功能户门 FD-90-1 | 具有防盗、保温、隔声等功能 | 2.0 |
| 阳台门 | | 阳台门下部门芯板用菱镁、聚苯板加芯型（聚苯 19mm 厚） | 1.66（门芯板） |

附录 E 关于面积和体积的计算

E.0.1 建筑面积 A_0 ，应按各层外墙外包线围成面积（如半地下室采暖，应包括半地下室的面积，但不包括全地下室的面积）的总和计算。

E.0.2 建筑体积 V_0 ，应按建筑物外表面和底层地面（计算建筑面积 A_0 对应的底层地面）围成的体积计算。

E.0.3 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。

E.0.4 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，如果楼梯间及相邻空间不采暖，则应减去楼梯间及相邻空间的屋顶面积。

E.0.5 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。

E.0.6 窗户（包括阳台门上部透明部分）面积 F_U ，应按朝向和有、无阳台分别计算，取窗户洞口面积。

E.0.7 外门面积 F_D ，应按不同朝向分别计算，取外门洞口面积。

E.0.8 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。

E.0.9 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。

E.0.10 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。

E.0.11 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。

E.0.12 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 F 本细则用词说明

F.0.1 为便于在执行本细则条文时区别对待，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，在条件允许时可首先应这样做的：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

F.0.2 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“应按……执行”或“应符合……规定”。

附加说明

本细则主编单位和主要起草人名单

主编单位：北京市建筑设计研究院

主要起草人：吴德绳 何玉如 陈 绮 赵志勇

杨伟成 朱文鹏 曹 越 张振远

曾志华

出版发行单位：北京城建科技促进会

关于实施《民用建筑节能设计标准 (采暖居住建筑部分)》的通知

建科[1997] 31号

各省、自治区、直辖市、计划单列市建委（建设厅），计委，经贸委（经委），税务局，北京市规委、市政管委、新疆生产建设兵团，国务院各部、委、直属机构（总公司）建设（基建）司（局），中国人民解放军总后勤部营房部：

由原城乡建设环境保护部、国家计委、国家经委、国家建材局 1987 年 9 月 25 日印发“关于实施《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》的通知”[(87)城设字第 514 号]以来，民用建筑节能工作受到各地主管部门的重视。华北、东北、西北等地以及江苏省都先后制定了本地区的《标准》实施细则，建成了一大批节能 30% 的节能建筑，同时在北京、哈尔滨、西安等地开展了建筑节能 50% 的试验住宅小区和试点工程建设，促进了各种新型保温复合墙体材料、节能型建筑塑料窗、采暖供热技术的应用与发展，提高了当地社会的建筑节能意识，取得了明显的经济、社会和环境效益。为了进一步推进我国建筑节能工作，全面实现建筑节能 50% 的第二步目标，建设部组织制定了新的中华人民共和国行业标准《民用建筑节能设计标准（采暖居住部分）》(JGJ 26—95)（以下简称新《标准》）并已于 1995 年 12 月颁布，自 1996 年 7 月 1 日起施行。

节约能源是我国国民经济发展的一项长远战略方针，是实现两个根本性转变和可持续发展的重要内容之一。建筑节能是节能工作的一个重要领域，采暖节能是建筑节能的重点。新《标准》的颁布，标志着我国的建筑节能工作已经进入节能 50% 的新阶段。为了全面贯彻实施建筑节能新《标准》，经研究，提出以下几点具体意见：

一、新《标准》是在原《标准》执行过程中总结各地编制的实施细则的基础上修订的，对不同地区采暖居住建筑的能耗指标和围护结构保温要求均已作出比较具体、明确的规定，达到了指导设计的深度。各地可在先行组织执行新《标准》后视必要再配套编制

新《标准》的实施细则，毋须待当地编制新《标准》实施细则后再开始施行，以免延误时机。

二、严寒和寒冷地区设置集中采暖的新建、扩建的居住建筑的建筑热工和采暖节能设计均应执行新《标准》；单身宿舍、学校、幼儿园、办公楼、医院建筑的建筑热工与采暖节能设计可参照新《标准》执行。暂无条件设置集中采暖的居住建筑，其围护结构宜按新《标准》执行。

三、严寒和寒冷地区各省、自治区、直辖市建委（建设厅），应按照新《标准》的要求，结合本地区实际，组织筛选出若干种符合新《标准》的建筑结构体系及其配套的墙体、屋面、门窗等材料和构造做法，以及节能型供热采暖设备和产品。尽快组织有关单位编制符合新《标准》要求的当地节能住宅通用设计图集，以利于新《标准》的实施。

四、各地在贯彻执行新《标准》过程中，可在本地区逐步扩大建设试点示范建筑，并注意总结设计、施工、供热管理方面的经验，制订相应的政策，宣传节能建筑的优越性，推广成功经验。列为国家和各级政府小康住宅示范小区、安居工程、城市住宅试点小区等示范建设项目和各级政府或国有单位建设的有关工程项目都必须率先执行新《标准》。

五、国家鼓励建设节能建筑。按照中华人民共和国国务院令 82 号（1991 年 4 月 16 日）《中华人民共和国固定资产投资方向调节税暂行条例》的有关规定，凡符合《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》规定的居住建筑，且采用新型墙体材料或新型复合墙体，其固定资产投资方向调节税税率为零。具体管理办法仍按国家计委、国家税务总局计投资[1993] 653 号《关于北方节能住宅投资征收固定资产投资方向调节税的暂行管理办法》办理。

六、各省（区、市）建设行政主管部门，应结合本地实际，制订新《标准》实施计划，在“九五”期间逐步达到 50% 节能目标。各设计单位自当地实施

新标准之日起签订设计合同或承接设计任务书的工程,必须按新《标准》设计;未按新《标准》设计出图的,不准办理施工许可、竣工验收、固定资产投资方向调节税零税率等手续。各地建设行政主管部门对此要认真进行审查和监督。

建筑节能是一项综合性很强的工作,需有关部门及行业密切配合才能奏效。请各地主管部门通力合作,加强对建筑节能有关政策的研究和制定,学习建筑节能工作搞得好的地区的管理经验,制订有关管理

办法和措施;积极推行商品住宅按使用面积计价出租出售收费、供热采暖按照用热量计量收费的方式和政策;要加强节能建筑的日常运行管理和维护,确保节能效益的实现。实施过程中有何具体问题请与建设部节能办公室联系。

建 设 部
国家计划委员会
国家经济贸易委员会
国家税务局

《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分) 北京地区实施细则》审查会议纪要

(1997年7月29日)

首规委办和市建委根据建设部发布的国家行业标准 JGJ 26—95 和建设部建标 [1995] 708 号通知的精神,委托市建院编制《民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)北京地区实施细则》(以下简称《细则》)。1997年6月3日经首规委办组织并主持《细则》通过了鉴定。在专家鉴定意见的基础上,首规委办和市建委于1997年7月22日会同市市政管委和市计委召开了《细则》审查会议。建设部节能办、全国建筑节能专业委员会、市节能办及市建院等有关单位的负责同志出席会议。会议听取了《细则》编制单位的编制工作报告,经过认真讨论,确定事项如下:

一、《细则》认真贯彻了建设部对民用建筑的第二阶段节能要求,即在1980~1981年住宅通用设计能耗水平基础上节能50%,密切结合北京地区实际,充分采用试点工程和试点小区的成功经验,考虑了设计人员应用时的方便和合理的简化,按照行业标准对所有适用于北京地区的数据作了具体规定,具有一定的超前性和可操作性,可以作为北京市的技术标准,发布实施。

二、采暖居住建筑节能工作与墙体改革工作密不可分,会议希望各设计、科研和施工单位立即组织力量,按新发布的《细则》的要求,加强对新型墙体材料和结构体系的研究、开发和应用,尽快编制出本单位的新的构造图集和住宅试用图集,以及操作规程,确保《细则》的尽快实施。

三、会议要求各设计、科研及施工单位在认真执行《细则》过程中,通过工程试点的办法及时总结经验,以便通过一定的审批程序在全市推广。在本世纪末把全市的节能水平和制止毁田烧砖的进程推向新阶

段。

四、请北京市标办加强标准化管理工作,加强与各设计、科研和施工单位以及新型墙体材料厂家的联系,作好贯彻《细则》的技术协调和组织工作,尽快出一批符合新《细则》要求的标准化构造图集和节能住宅试用图集。

五、其他民用建筑,亦应按照上述要求,贯彻执行《细则》的有关规定。

六、会议决定《细则》自1998年1月1日起实施。《细则》自1997年7月22日审定通过至1998年1月1日止为过渡阶段,凡已经出图尚未开工的居住建筑工程,设计单位要按照新的《细则》规定进行修改。新开始设计的居住建筑工程严格按《细则》要求实施。

附:参加会议人员名单

| | | |
|-------------|-----|-----|
| 首 规 委 办 | 程恩健 | 谢远骥 |
| | 李立中 | 惠西宁 |
| | 刘玉民 | |
| 市 建 委 | 陈建军 | 刘小军 |
| 建 设 部 节 能 办 | 韩爱兴 | |
| 全国建筑节能专业委员会 | 涂逢祥 | |
| 市 市 政 管 委 | 杨 培 | |
| 市 计 委 | 赵淑春 | |
| 市 节 能 办 | 方展和 | 李茂发 |
| | 游广才 | |
| 市 建 院 | 吴德绳 | 李铭陶 |
| | 陈 绮 | 赵志勇 |
| | 冯丽珍 | |