

中华人民共和国城乡建设环境保护部标准

蒸压加气混凝土应用技术规程

JGJ 17—84

本电子版由中国建筑技术资料制作

<http://www.ccdn.cn>

<http://www.build365.com>

1984 北京

中华人民共和国城乡建设
环境保护部部标准

蒸压加气混凝土应用技术规程

JGJ 17—84

主编单位：北京市建筑设计院
哈尔滨市建筑设计院
批准部门：城乡建设环境保护部
试行日期：1984年10月1日

通 知

(84) 城科字第 169 号

根据原国家建筑工程总局安排,由北京市建筑设计院、哈尔滨市建筑设计院会同有关单位编制的《蒸压加气混凝土应用技术规程》,经我部审查,批准为部标准,编号为 JGJ17—84,从一九八四年十月一日起试行。

在试行中如有问题和意见,请函告北京市建筑设计院或哈尔滨市建筑设计院《蒸压加气混凝土应用技术规程》管理组。

城乡建设环地保护部

一九八四年三月二十九日

编 制 说 明

本规程是根据原建工总局 1980 年 7 月的通知由北京市建筑设计院和哈尔滨市建筑设计院会同全国有关设计、科研、施工、生产和高等院校等十六个单位共同编制。

本规程是在总结我国生产和应用蒸压加气混凝土实践经验的基础上，吸取了近年来的科研成果，参照了国外有关资料编制的，并广泛征求全国各有关单位的意见，最后经会议审查定稿。

由于蒸压加气混凝土在我国生产和应用的时间还不长，经验还不多，因此，在试行过程中请各单位注意积累资料和总结经验，或对某些问题进一步做试验研究，如发现需要修改和补充之处，请将意见及有关资料寄给我们，以便今后修订时参考。

北京市建筑设计院
哈尔滨市建筑设计院
一九八三年十二月

目 录

第一章	总则	1
第二章	制品应用的一般规定	2
第三章	材料计算指标	3
第四章	结构构件计算	6
第一节	基本计算规定	6
第二节	受压砌体构件的强度计算	7
第三节	受剪砌体构件的强度计算	9
第四节	配筋受弯板材的计算	9
第五节	墙板配筋	11
第六节	构造要求	12
第五章	围护结构热工设计	15
第一节	一般规定	15
第二节	保温设计	16
第三节	隔热设计	17
第六章	建筑构造	18
第一节	一般规定	18
第二节	屋面板	18
第三节	砌块	21
第四节	外墙板	22
第五节	内隔墙板	23
第七章	装修	25
第八章	建筑施工	26

第一节	一般规定	26
第二节	砌块施工	27
第三节	墙板安装	28
第四节	屋面工程	28
第五节	内外墙装修	28
第六节	工程验收质量标准	29
附录一	加气混凝土砌体抗压强度的试验方法	31
附录二	本规程用词说明	33
参考资料		34
一、	加气混凝土隔墙隔声性能	34
二、	加气混凝土耐火性能	36
三、	配筋加气混凝土矩形截面受弯构件强度计算表	36
四、	我国 60 个城市冬季室外空气计算温度 t_a (°C)	38
五、	加气混凝土热物理参数	39

基本符号

内外力和应力

- M ——力矩；
 N ——纵向力；
 N_0 ——局部受压面积上的纵向力或梁端支承压力；
 N_0 ——由上层传来作用于梁端上的纵向力；
 Q ——剪力；
 σ_0 ——由恒载产生的平均压应力。

材料指标

- E ——加气混凝土砌块砌体的弹性模量；
 E_h ——加气混凝土的弹性模量；
 E_g ——钢筋的弹性模量；
 R_g ——钢筋抗拉设计强度；
 R_a ——加气混凝土的抗压设计强度；
 R_t ——加气混凝土的抗拉设计强度；
 R_j^b ——加气混凝土的抗剪标准强度；
 R_j ——加气混凝土的抗剪设计强度；
 R_{qa} ——加气混凝土砌块砌体的抗压强度；
 R_{qj} ——加气混凝土砌块砌体的抗剪强度。

几何特征

- A ——截面面积；

- A_d ——垫块面积；
 A_g ——纵向受拉钢筋的截面面积；
 a_g ——纵向受拉钢筋的中心至板底的距离；
 H_0 ——构件的计算高度；
 h ——截面高度；
 h_0 ——截面的有效高度；
 b ——截面宽度；
 d ——矩形截面的纵向力偏心方向的边长或墙的厚度；
 e_0 ——纵向力的偏心距；
 X ——加气混凝土受压区的高度；
 Z_h ——纵向受拉钢筋的合力点至受压区合力点之间的距离；
 J_0 ——换算截面的惯性矩；
 y ——截面重心到纵向力所在方向截面边缘的距离；
 l ——板材跨度；
 l_0 ——相邻横墙之间的距离；
 b_c ——在宽度 l_0 范围内的门窗洞口宽度。

计 算 系 数

- K ——安全系数；
 α ——纵向力的偏心影响系数；
 β ——构件或墙体的高厚比；
 $[\beta]$ ——构件或墙体的容许高厚比；
 φ ——受压构件的纵向弯曲系数；
 η ——墙体厚度修正系数；

- k_1 ——非承重墙 $[\beta]$ 的修正系数；
 k_2 ——有门窗洞口的墙 $[\beta]$ 的修正系数；
 B ——刚度；
 f ——挠度；
 θ ——荷载长期作用下的刚度降低系数；
 μ ——配筋率；
 λ ——导热系数。

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为了在工业与民用建筑物中积极而慎重地推广和应用蒸压加气混凝土制品，做到技术先进，经济合理，安全适用，确保质量，特制定本规程。

第 1.0.2 条 本规程适用于水泥矿渣砂加气混凝土、水泥石灰砂加气混凝土和水泥石灰粉煤灰加气混凝土制成的干容重为 500 公斤/米³、标号为 30 号，及干容重为 700 公斤/米³、标号为 50 号的砌块和配筋板材蒸压加气混凝土制品。对于其他品种和其他容重的蒸压加气混凝土制品，可以根据制品性能的可靠试验数据，参照本规程进行设计和应用。

本规程不适用于非蒸压加气混凝土制品。

第 1.0.3 条 蒸压加气混凝土制品的质量应符合有关蒸压加气混凝土制品质量标准的要求。

第 1.0.4 条 应用本规程的同时，还应符合现行的设计和施工规范、规程中有关条文的规定。

第二章 制品应用的一般规定

第 2.0.1 条 应用加气混凝土制品时，需要结合本地区的实际情况和建筑物的要求，进行方案比较和技术经济分析来确定。

第 2.0.2 条 加气混凝土宜作屋面板、砌块、配筋墙板和绝热材料。干容重为 500 公斤/米³、标号为 30 号的砌块用于横墙承重的房屋时，其层数不得超过三层，总高度不超过 10 米。干容重为 700 公斤/米³、标号为 50 号的砌块，一般不宜超过五层，总高度不超过 16 米。

第 2.0.3 条 对于下列情况，不得采用加气混凝土制品：

1. 建筑物基础；
2. 处于浸水、高湿和化学侵蚀环境；
3. 承重制品表面温度高于 80℃ 的部位。

第 2.0.4 条 容重为 500 公斤/米³ 的加气混凝土墙体的隔声、耐火性能可按参考资料一和二采用。

第 2.0.5 条 加气混凝土制品施工时的含水率一般宜小于百分之十五；对于粉煤灰加气混凝土制品可不大于百分之二十。

第 2.0.6 条 加气混凝土外墙面应做饰面防护措施。

第 2.0.7 条 采用加气混凝土砌块承重的房屋，宜采用横墙承重的结构方案，横墙间距不宜超过 4.2 米，尽可能使横墙对正贯通，每层应设置现浇钢筋混凝土圈梁，以保证房屋有较好的空间整体刚度。

第三章 材料计算指标

第 3.0.1 条 加气混凝土的标号系指在气干工作状态（含水率为百分之十）时的立方体抗压强度。

第 3.0.2 条 加气混凝土在气干工作状态时的设计强度按表 3.0.2 采用。

加气混凝土的设计强度（公斤/厘米²） 表 3.0.2

序 号	强度级别和种类	符 号	容 重 级		
			500 (30号)	700 (50号)	
1	设计 强度	立方体抗压强度	R_c	19	40
2		抗拉强度	R_t	1.7	3.6
3		抗剪强度	R_j	3.4	7.2

注：二等品强度数值按表 3.0.2 数值乘以 0.80 降低系数采用。容重 500、强度为二等品时，不宜做屋面板。

第 3.0.3 条 加气混凝土的弹性模量可按表 3.0.3 采用。

第 3.0.4 条 加气混凝土的泊桑比为 0.20，线膨胀系数为 $8 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ （温度 $0 \sim 100^{\circ}\text{C}$ ）。

第 3.0.5 条 龄期为 28 天的砌体抗压强度 R_{qa} 、沿通缝截面抗剪强度 R_{qj} 和砌体弹性模量 E ，应根据砂浆标号按表 3.0.5 采用（砌体抗压强度的试验方法见附录一）。

加气混凝土的弹性模量 E_h (公斤/厘米²) 表 3.0.3

序号	品 种	容 重 级	
		500 (30号)	700 (50号)
1	水泥矿渣砂加气混凝土	17000	22000
	水泥石灰砂加气混凝土		
2	水泥石灰粉煤灰加气混凝土	15000	20000

每皮高度 25 厘米的砌体抗压强度, 沿通缝截面的抗剪强度和砌体弹性模量 (公斤/厘米²) 表 3.0.5

序号	容 重	强度类别	符 号	砂 浆 标 号		
				≥50	25	0
1	500 (30号)	抗压强度	R_{qa}	18	16	10
2		抗剪强度	R_{qj}	0.8	0.5	0
3		弹性模量	E	13000	12000	4000
4	700 (50号)	抗压强度	R_{qa}	30	28	15
5		抗剪强度	R_{qj}	0.8	0.5	0
6		弹性模量	E	20000	18000	5000

注: ①容重 700、强度为二等品的砌块, 其砌体抗压强度 R_{qa} 按表 3.0.5 数值乘以 0.80 降低系数采用。

容重 500、强度为二等品的砌块, 不宜做承重砌块。

②当砌块高度小于 25 厘米、大于 18 厘米, 长度大于 60 厘米时, 其砌体抗压强度 R_{qa} 需乘以块型修正系数 C , C 值按下列公式计算:

$$C = 0.1 \times \frac{h_1^2}{l_1} \leq 1$$

式中 h_1 ——砌块高度;

l_1 ——砌块长度。

第 3.0.6 条 加气混凝土配筋构件中的钢筋应采用 I 级钢。机械调直钢筋有可靠试验根据时，可按试验数据取值，但设计抗拉强度 R_s 不宜超过 2800 公斤/厘米²。

第 3.0.7 条 涂有防腐剂的钢筋与加气混凝土的粘着力，在干容重为 500 公斤/米³ (30 号) 时不得小于 10 公斤/厘米²。

第 3.0.8 条 加气混凝土砌体和配筋构件的设计标准容重，按干容重乘 1.4 系数采用。

第四章 结构构件计算

第一节 基本计算规定

第 4.1.1 条 加气混凝土构件必须满足强度计算的要求。受压砌体还应符合允许高厚比的要求。受弯板材应按变形进行计算，计算构件的强度和变形时均采用标准荷载。

第 4.1.2 条 配筋板材应根据出釜时吊装的受力情况进行强度验算，此时板材自重的荷载系数按 1.1 采用，并乘以动力系数 1.5。

第 4.1.3 条 构件的计算，采用安全系数方法。安全系数 K 应根据砌体类别和构件受力情况按表 4.1.3 采用。

安全系数 K 表 4.1.3

构件类别	受力情况		
	受压	受弯	受剪
砌块砌体	3.0	3.3	3.3
配筋板材	3.0	2.0	2.2

第 4.1.4 条 受压砌体构件的偏心距 e_0 不应超过 $0.5y$ (y 为截面重心到纵向力所在方向截面边缘的距离)。

第 4.1.5 条 考虑荷载长期作用后的受弯板材，其最大挠度计算值不应超过 $l/200$ (l 为板材跨度)。

第二节 受压砌体构件的强度计算

第 4.2.1 条 构件轴心或偏心受压时,可按下列公式计算:

$$KN \leq \varphi \alpha A R_{qa} \quad (4.2.1)$$

式中 K ——安全系数,按第 4.1.3 条采用;

N ——纵向力;

φ ——受压构件的纵向弯曲系数,按第 4.2.2 条采用;

α ——纵向力的偏心影响系数,按第 4.2.3 条采用;

A ——截面面积;

R_{qa} ——砌体的抗压强度,按第 3.0.5 条采用。

第 4.2.2 条 受压构件的纵向弯曲系数 φ ,可根据构件的高厚比 β 值,按公式 4.2.2 计算或按表 4.2.2 采用。

$$\beta = \frac{H_0}{d} \quad (4.2.2)$$

式中 H_0 ——受压构件的计算高度;

d ——矩形截面的纵向力偏心方向的边长,当轴心受压时为截面较小边长。

受压构件的纵向弯曲系数 φ 表 4.2.2

β	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
φ	0.93	0.89	0.83	0.78	0.72	0.66	0.61	0.56	0.51	0.46	0.43	0.39	0.36

第 4.2.3 条 对于矩形截面,纵向力的偏心影响系数 α ,可根据纵向力的偏心矩 e_0 按表 4.2.3 采用或按公式 4.2.3 计算。

$$\alpha = \frac{1}{1 + 12 \left(\frac{e_0}{d} \right)^2} \quad (4.2.3)$$

式中 e_0 ——纵向力的偏心矩。

矩形截面纵向力的偏心影响系数 α 表 4.2.3

e_0/d	α								
0.01	1.00	0.06	0.96	0.11	0.87	0.16	0.76	0.21	0.65
0.02	1.00	0.07	0.94	0.12	0.85	0.17	0.74	0.22	0.63
0.03	0.99	0.08	0.93	0.13	0.83	0.18	0.72	0.23	0.61
0.04	0.98	0.09	0.92	0.14	0.81	0.19	0.70	0.24	0.59
0.05	0.97	0.10	0.89	0.15	0.79	0.20	0.68	0.25	0.57

注：对墙体厚度 $d < 20$ 厘米时，公式 4.2.3 计算结果或表 4.2.3 的 α 值应乘以修正系数 η 。

$$\eta = 1 - 0.9 \left[\frac{2e_0}{d} - 0.4 \right] \leq 1$$

第 4.2.4 条 受压构件的计算高度 H_0 ，按《砖石结构设计规范》(GBJ3—73) 中第 18 条的规定采用。

第 4.2.5 条 在梁端下设置刚性垫块时，垫块下砌体的局部受压应按下列公式计算：

$$KN \leq \alpha A_k R_{qa} \quad (4.2.5)$$

式中 K ——安全系数，按第 4.1.3 条采用；

$N = N_c + N_0$ ——垫块上的纵向力；

N_c ——局部受压面积上的纵向力或梁端支承压力；

N_0 ——由上层传来作用于梁端上的纵向力；

α ——纵向力对垫块面积重心的偏心影响系数；

A_k ——垫块面积。

第三节 受剪砌体构件的强度计算

第 4.3.1 条 无筋砌体沿通缝受剪时,可按下式计算:

$$KQ \leq (R_{qj} + 0.6\sigma_0) A \quad (4.3.1)$$

式中 K ——安全系数,按第 4.1.3 条采用;

Q ——剪力;

R_{qj} ——砌体沿通缝截面破坏时的抗剪强度,按第 3.0.5 条采用;

σ_0 ——由恒载产生的平均应力;

A ——受剪截面面积。

第四节 配筋受弯板材的计算

第 4.4.1 条 配筋加气混凝土受弯板材正截面的强度可按下列公式计算 (图 4.4.1):

$$KM \leq Rbx \left[h_0 - \frac{x}{2} \right] \quad (4.4.1.1)$$

此时,中和轴的位置按下列公式确定:

$$R_g A_g = Rbx \quad (4.4.1.2)$$

加气混凝土受压区的高度应符合下列条件:

$$x \leq 0.45h_0 \quad (4.4.1.3)$$

根据公式 (4.4.1.3),单面受拉钢筋的最大配筋率为:

$$\mu_{max} = 0.45 \frac{R_a}{R_g} 100\%$$

式中 K ——配筋受弯板材的强度设计安全系数,按第 4.1.3 条采用;

- M ——弯矩；
- R_a ——加气混凝土抗压设计强度，按第 3.0.2 条采用；
- b ——板材截面宽度；
- x ——加气混凝土受压区的高度；
- R_g ——纵向受拉钢筋的设计强度；
- A_g ——纵向受拉钢筋的截面面积；
- a_g ——受拉钢筋截面中心至板底的距离。

矩形截面的受弯构件可以采用参考资料三的附表进行计算。

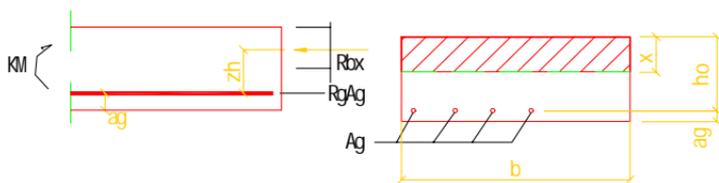


图 4.4.1 配筋受弯板材正截面强度计算简图

第 4.4.2 条 配筋受弯板材的截面抗剪强度，可按下列公式计算：

$$KQ \leq 0.055R_a b h_0 \quad (4.4.2)$$

式中 K ——配筋受弯板材斜截面受剪的强度设计安全系数，按第 4.1.3 条采用；

Q ——斜截面上的最大剪力；

R_a ——加气混凝土抗压设计强度。

如不能符合公式 (4.4.2) 的要求，则应增大板材的厚度。

第 4.4.3 条 配筋受弯板材在荷载作用下的挠度，

应根据板材的刚度 B 用结构力学的方法计算。

第 4.4.4 条 没有裂缝的配筋受弯板材在短期荷载作用下的刚度 B_d 可按下列公式计算：

$$B_d = 0.85E_h \cdot J_0 \quad (4.4.4)$$

式中 E_h ——加气混凝土弹性模量，按第 3.0.3 条采用；

J_0 ——换算截面的惯性矩。

第 4.4.5 条 当有长期荷载作用时，板材的刚度 B_c 可按下列公式计算：

$$B_c = B_d \frac{M}{M_c \theta + M_d} \quad (4.4.5)$$

式中 M_c ——长期作用的标准荷载所产生的弯矩；

M_d ——短期作用的标准荷载所产生的弯矩；

$M = M_c + M_d$ ——全部标准荷载所产生的弯矩；

θ ——荷载长期作用下的刚度降低系数，

对于水泥矿渣砂加气混凝土取 $\theta = 2.0$ ；对于水泥石灰砂加气混凝土和水泥石灰粉煤灰加气混凝土，取 $\theta = 2.5$ 。

第五节 墙 板 配 筋

第 4.5.1 条 承自重的加气混凝土外墙板的厚度不宜小于 15 厘米，应双面对称配置钢筋点焊网片，每一面钢筋网片的纵向钢筋，可根据板的长度 l 和厚度 h 按表 4.5.1 采用。

焊接网片每端焊接 $1\phi 6$ 横筋，中间分布钢筋可采用 $\phi 4$ ，其最大间距应小于 120 厘米。

第 4.5.2 条 非承重隔墙板的厚度小于 12.5 厘米时，其最大长度不应超过 3.5 米。此时，应在板厚中间配置单片

钢筋焊网，纵向钢筋为 $3\text{Ø}6$ ，横向钢筋可采用 $\text{Ø}4$ ，其最大间距不应超过 120 厘米。

外墙板每片钢筋网片的纵向钢筋 表 4.5.1

板厚 h (厘米)	板长 l (米)		
	≤ 4	4.1~5.0	5.1~6.0
15	$3\text{Ø}6$	$2\text{Ø}8+1\text{Ø}6$	$2\text{Ø}8+2\text{Ø}6$
≥ 20	$3\text{Ø}6$	$2\text{Ø}6+1\text{Ø}8$	$3\text{Ø}8$

注：板宽为 60 厘米。

第六节 构造要求

第 4.6.1 条 砌块墙体的高厚比 β 应符合下列规定：

$$\beta \frac{H_0}{d} \leq k_1 \cdot k_2 [\beta] \quad (4.6.1)$$

式中 k_1 ——非承重墙 $[\beta]$ 的修正系数，取 $k_1=1.3$ ；

k_2 ——有门窗洞口的墙 $[\beta]$ 的修正系数，按第 4.6.2 条采用；

$[\beta]$ ——墙的允许高厚比，应按表 4.6.1 采用。

注：当墙高 H 大于或等于相邻横墙间的距离 l_0 时，应按计算高度 $H_0=0.6l_0$ 验算高厚比。

第 4.6.2 条 对有门窗洞口的墙，允许高厚比 $[\beta]$ 应按表 4.6.1 所列数值乘以系数 k_2 予以降低：

$$k_2 = 1 - 0.4 \frac{b_0}{l_0} \quad (4.6.2)$$

式中 b_0 ——在宽度 l_0 范围内的门窗洞口宽度；

l_0 ——相邻横墙之间的距离。

墙的允许高厚比 $[\beta]$ 值

表 4.6.1

砂浆标号	≥ 50	25
$[\beta]$	18	16

当按公式 (4.6.2) 算得的 k_2 值小于 0.7 时, 仍采用 0.7。

第 4.6.3 条 加气混凝土砌块房屋伸缩缝的最大间距为 50 米。

第 4.6.4 条 砌块墙体宜采用混合砂浆砌筑, 砂浆的最低标号不宜低于 25 号。

第 4.6.5 条 受弯板材中只能采用焊接网和焊接骨架配筋, 不允许采用绑扎钢筋网片和骨架, 钢筋网片必须采用防锈蚀性能可靠的并具有良好粘结力的防腐剂进行处理。钢筋保护层为 2.0 厘米, 主筋末端到板端部的距离不得大于 1.5 厘米 (图 4.6.5)。

第 4.6.6 条 受弯板材内, 下网主筋的直径不宜超过 $\phi 10$, 其间距不应大于 30 厘米, 数量不得少于 $3\phi 6$, 主筋末端应焊接 3 根直径与最大主筋直径相同的横向锚固钢筋 (图 4.6.5)。中间的分布钢筋可采用 $\phi 4$, 最大间距应小于 120 厘米。

第 4.6.7 条 受弯板材内上网纵向钢筋不得少于两根, 两端应各有一根锚固钢筋, 直径与上网主筋相同。横向分布钢筋的间距不应大于 120 厘米。

第 4.6.8 条 屋面板端部的横向锚固钢筋至少应有 2 根配置在支承面内。同时不应小于:

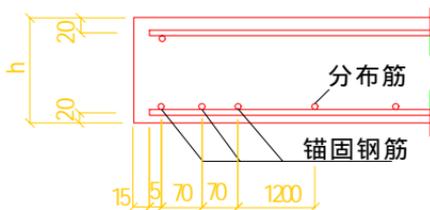


图 4.6.5 受弯板材主筋末端的锚固示意

1. 当支承在砖墙上时：11 厘米；
2. 当支承在钢筋混凝土梁和钢结构上时：9 厘米。

第五章 围护结构热工设计

第一节 一般规定

第 5.1.1 条 加气混凝土应用于具有保温隔热要求的围护结构，设计中必须充分考虑材料的热物理特性，合理地进行热工设计。

第 5.1.2 条 加气混凝土热物理参数见参考资料五。

第 5.1.3 条 加气混凝土围护结构导热系数和蓄热系数计算值按表 5.1.3 采用；

加气混凝土导热系数和蓄热系数计算取值 表 5.1.3

围护结构类别	容重 γ (公斤/米 ³)	含水率(6%)		灰缝影响系数	缝隙及潮湿影响系数	计算取值		
		导热系数 λ (千卡/米·时·℃)	蓄热系数 S_{24} (千卡/米 ² ·时·℃)			导热系数 λ (千卡/米·时·℃)	蓄热系数 S_{24} (千卡/米 ² ·时·℃)	
单一结构	500	0.16	2.35	1.25		0.20	2.94	
	700	0.19	3.00	1.25		0.24	3.75	
复合结构	铺设在 密闭屋面 内	500	0.16	2.35		1.5	0.24	3.53
		700	0.19	3.00		1.5	0.29	4.50
	浇筑在 混凝土构 件中	500	0.16	2.35		1.7	0.27	4.00
		700	0.19	3.00		1.7	0.32	5.10

第二节 保温设计

第 5.2.1 条 采暖地区加气混凝土围护结构的厚度应根据技术经济比较确定，但不得小于按《民用建筑热工设计规程》规定方法计算的最低厚度值。在一般室内温湿度条件下（室内计算温度为 18℃，相对湿度为 <65%），其最低厚度可按表 5.2.1 确定。

加气混凝土围护结构的最低厚度（毫米） 表 5.2.1

围护结构类别	容重 γ (公斤/米 ³)	室外空气计算温度 (°C)						
		-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
外 墙	500	125	155	180	210	240	270	300
	700	150	185	220	255	290	320	355
屋 盖	500	150	185	215	250	285	315	350
	700	180	220	260	300	340	380	420

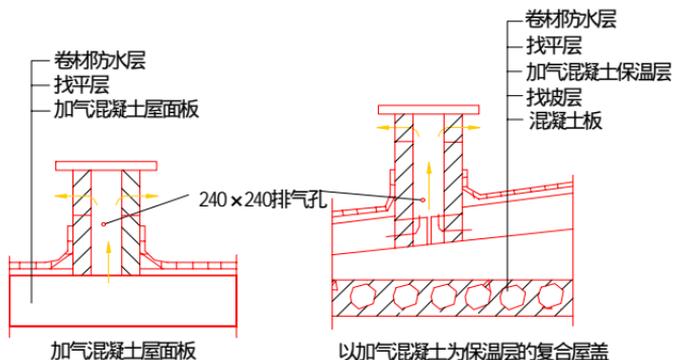
注：加气混凝土围护结构属于轻型围护结构，其室外空气计算温度 (t_e) 列于参考资料四。

第 5.2.2 条 对钢筋混凝土的圈梁、过梁、挑出的屋面板和阳台等部位应采取局部保温处理，避免贯通式“热桥”。

第 5.2.3 条 以加气混凝土做保温层的复合结构，加气混凝土层应布置在水蒸气流出的一侧；将较重而密实的材料层布置在水蒸气流入的一侧，按水蒸气“进难出易”原则设计。

第 5.2.4 条 设有卷材防水层的加气混凝土屋面板或以加气混凝土为保温层的复合屋盖，每 100 米² 左右应设

置排气孔一个，如图 5.2，4；当加气混凝土外墙外装修采用不透气饰面时，应采取排湿措施。



第三节 隔 热 设 计

第 5.3.1 条 在自然通风情况下，加气混凝土围护结构的隔热厚度可参照表 5.3.1 采用；

加气混凝土围护结构的隔热厚度 表 5.3.1

围护结构类别	隔热厚度(毫米)
外墙(不包括内外饰面)	160~200
屋面板	180~250

注：长江流域湿热地区宜采用上限。

第 5.3.2 条 加气混凝土屋盖内侧宜与钢筋混凝土板复合使用；加气混凝土外墙内侧宜做饰面层。

第 5.3.3 条 加气混凝土围护结构房间的窗户宜采取遮阳措施。

第六章 建 筑 构 造

第一节 一 般 规 定

第 6.1.1 条 加气混凝土外墙墙面水平方向的凹凸部分（如线脚、雨罩、出檐、窗台等），应做泛水和滴水，以避免积水。

第 6.1.2 条 加气混凝土墙或板与零配件的联结（如门、窗、附墙管道、管线支架、卫生设备等）应牢固可靠。如用铁件作为打入或穿过加气混凝土的联结件时，应有防锈保护措施。

第 6.1.3 条 加气混凝土屋面板一般不宜接槽，如有特殊要求，可在板的上部沿板长方向接槽，深度 ≤ 15 毫米。墙板上不得横向接槽，仍应沿板长方向接槽。双面配筋的墙板，其接槽深度应 ≤ 15 毫米。

第二节 屋 面 板

第 6.2.1 条 采用加气混凝土屋面板做平屋面时，如由支座找坡，坡度应符合设计要求，支座部位应平整，板下宜坐粘砂浆（金属结构除外）。板与支座应有联结构造，例如在板的支座处预埋铁件，与放入板槽内的钢筋（长度 ≥ 1.2 米）联结（见图 6.2.1）。

第 6.2.2 条 加气混凝土屋面板不应作为屋架的支撑系统考虑。

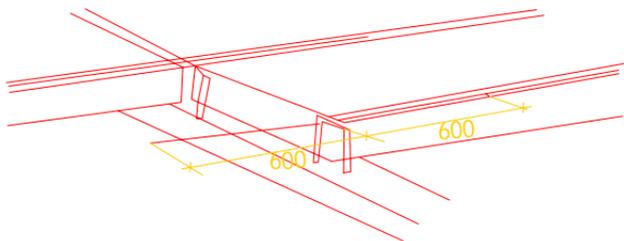


图 6.2.1 屋面板与支座处的构造联结

第 6.2.3 条 加气混凝土屋面板的挑出长度：沿板长方向不宜大于 2.5 倍板厚；板宽方向不宜大于板宽的 $1/3$ ，并应与相邻板有可靠的联结，如在两板间每隔 1 米用铁件联结（见图 6.3.2）。

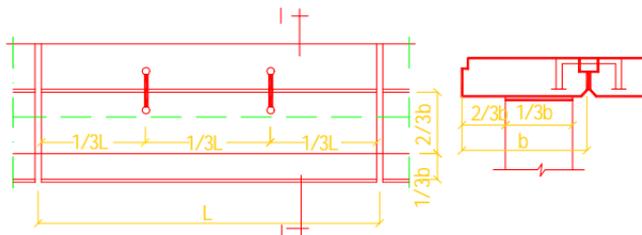


图 6.2.3 屋面板挑出长宽度规定

第 6.2.4 条 加气混凝土屋面板上准许在不切断钢筋和不破坏钢筋防锈层的情况下开一个孔洞（位置及尺寸如图 6.2.4 所示），如开较大的孔洞，则应另行设计。

第 6.2.5 条 加气混凝土屋面板不得截短使用，如必需沿板长方向纵向切锯，其最小使用宽度不宜小于 400 毫米，但不得沿纵向受拉钢筋部位剖切（图 6.2.5）。当板

为三面支承时，板的最小宽度也不宜小于 300 毫米。

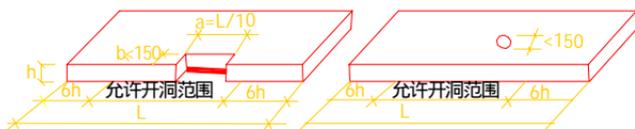


图 6.2.4 屋面板上开洞规定

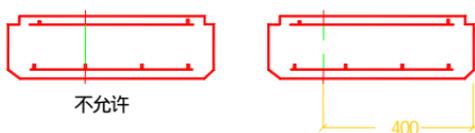


图 6.2.5 屋面板纵向切锯规定

第 6.2.6 条 为加强屋面板的整体性，除应按设计要求在板缝凹槽内设置钢筋和灌浆外，还需在板缝距板端 $1/3$ 处用防锈金属片骑板缝与板成 45° 角打入板内（图 6.2.6）。

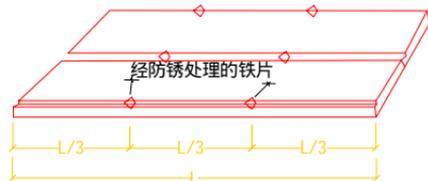


图 6.2.6 板缝内打入防锈金属片

第 6.2.7 条 在屋面板上做找平层时，则找平层与屋面板应有良好的粘结，不得开裂、空鼓。找平层上油毡同

一般做法。

第 6.2.8 条 如直接在加气混凝土屋面板上做沥青卷材防水层时,屋盖应有良好的整体性,在板的端头缝处,应干铺一条宽度为 150~200 毫米的油毡,第一层应用热沥青花撒或点铺。油毡的搭接部分和屋盖周边满粘(如图 6.2.8)。

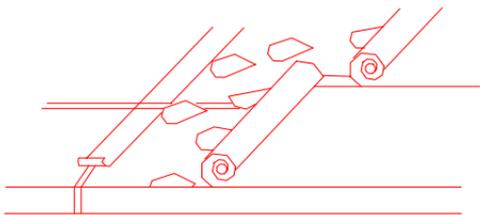


图 6.2.8 屋面板上油毡铺法

第 6.2.9 条 如加气混凝土屋面板采用无组织排水,其檐口部位应有正确的排水、滴水构造,不得顺板侧或板端自由流淌。

第 6.2.10 条 加气混凝土屋面板底表面不宜做抹灰,如用于标准较高的建筑,在其下部可做吊顶或其他底表面处理。

第三节 砌 块

第 6.3.1 条 在采暖地区,加气混凝土砌块作为单一材料用作外墙时,其灰缝以及外露混凝土构配件,均应有防止“热桥”措施。混凝土构件应外贴保温材料,在严寒地区砌块应用保温砂浆砌筑。

第 6.3.2 条 承重加气混凝土砌块建筑,应加强建筑

物的整体性，每层应设置现浇钢筋混凝土圈梁，外墙转角及内墙交接处应咬砌，并在沿墙高 1 米左右灰缝内配置 $2\phi 6$ 钢筋，每边伸入墙内 1 米。顶层山墙部位，也应采取加筋防裂措施。

第 6.3.3 条 后砌的非承重墙（隔墙或填充墙），与承重墙或柱交接处，应沿墙高 1 米左右用 $3\phi 4$ 钢筋与承重墙或柱拉结，每边伸入墙内长度不得小于 700 毫米。

第 6.3.4 条 墙体洞口下部应放 $2\phi 6$ 钢筋，伸过洞口两边长度，每边不得小于 500 毫米。

第四节 外 墙 板

第 6.4.1 条 加气混凝土墙板作围护结构时，与主体结构（如柱、梁、墙和楼板等）应有牢固可靠的联结，同时应采用分层承托的构造方法。

第 6.4.2 条 外墙拼装大板洞口两边和上部过梁板的最小尺寸见表 6.4.2。

最 小 尺 寸 限 值 表 6.4.2

洞 口 尺 寸 高×宽 (毫米)	洞口两边板宽 (毫米)	过 梁 板 板 高 (毫米)
1200×900 以下	300	300
1500×1800 以下	450	300
1800×2400 以下	600	400

注：300 或 400 毫米板材如需用 600 毫米宽度板材纵向切锯，不得切锯两边截取中段，如用作过梁板，在拼装时应将切锯面朝上。

第 6.4.3 条 加气混凝土单块墙板水平安装时，与柱

或墙的支承长度不得小于 60 毫米。

第五节 内 隔 墙 板

第 6.5.1 条 加气混凝土隔墙板，一般采用垂直安装，板的两端应与主体结构联结牢靠，板与板之间用粘结砂浆粘结，沿板缝上下各 $1/3$ 处，按 30° 角斜钉入金属片，在转角墙和丁字墙交接处，在板高上下 $1/3$ 处，应斜钉入长度不小于 200 毫米 $\phi 8$ 铁件（图 6.5.1）。

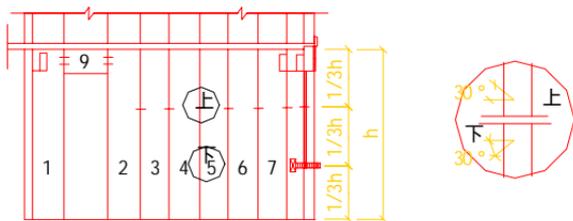


图 6.5.1 隔墙板安装顺序及方法

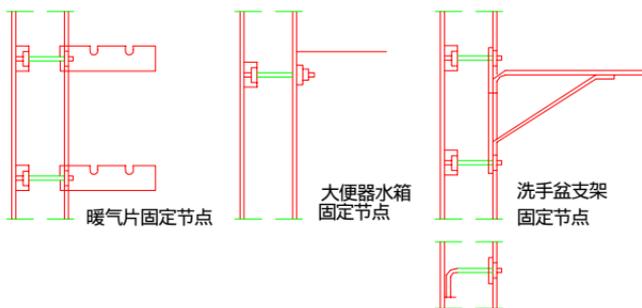


图 6.5.3 隔墙板上吊挂重物的构造做法

第 6.5.2 条 加气混凝土隔墙板的最小厚度，不得小于 75 毫米。

第 6.5.3 条 加气混凝土隔墙板上不宜吊挂重物，如确需要，则应采取有效的构造措施（如图 6.5.3 所示）。

第七章 装 修

第 7.0.1 条 加气混凝土的饰面应对冻融交替、干湿循环、自然碳化和磕碰磨损等起有效的保护作用。因此，要求饰面材料与基层应粘结良好，不得空鼓开裂。

第 7.0.2 条 加气混凝土表面在做抹灰层前，应做基层处理，如涂刷稀释的胶溶液；或掺胶的素水泥浆；或其他措施。

第 7.0.3 条 加气混凝土的底层抹灰宜采用与加气混凝土强度接近的混合砂浆。面层同一般做法。

第 7.0.4 条 在严寒地区，外装修不得满做不透气饰面。

第 7.0.5 条 在加气混凝土内墙同一墙身的两面，不得同时满做不透气饰面。

第 7.0.6 条 在外墙易于磕碰磨损部位，应提高装修面层材料的强度。

第八章 建筑 施 工

第一节 一 般 规 定

第 8.1.1 条 装卸加气混凝土砌块要避免碰撞，码放整齐。

第 8.1.2 条 装卸加气混凝土板材应用专用工具，运输时应采用良好的绑扎措施。

第 8.1.3 条 加气混凝土板材的施工堆放场地需选择靠近安装地点，地势坚实、平坦、干燥，并不得使板材直接接触地面。墙板堆放时，宜侧立放置，堆放高度不宜超过 3 米。屋面板可以平放，应按图 8.1.3 和表 8.1.3 要求堆放保管。雨季时应采取覆盖措施。

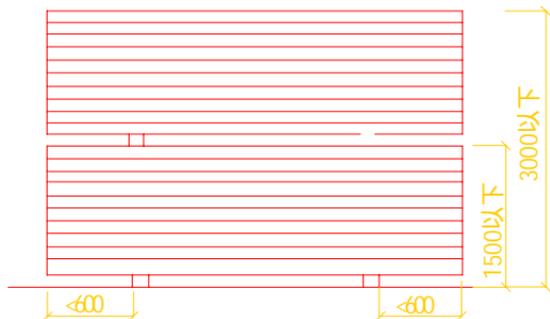


图 8.1.3 屋面板堆放要求

第 8.1.4 条 凡有穿过加气混凝土墙体的管道，应严格防止渗水、漏水。

屋面板堆放要求

表 8.1.3

堆放方式	堆放限制高度		垫木			
	垛放	全垛	位置	长度	断面尺寸	根数
平放	1.5米以下	3米以下	距端头 ≤600毫米	约900毫米	100×100毫米	板长4米以上时,每点两根。 4米以下时,每点一根。

第 8.1.5 条 承重加气混凝土墙体,不宜冬季施工。非承重墙体的冬季施工可参照《砖石工程施工验收规范》(GBJ 203—83) 中有关规定进行。

第 8.1.6 条 在加气混凝土墙体或屋面板上钻孔、搂槽或切锯等,均应采用专用工具。

第二节 砌块施工

第 8.2.1 条 砌块砌筑时,应向砌筑面适量浇水,以保证砌块间的粘结,砌筑时应上下错缝,搭接长度不宜小于砌块长度的 1/3。

第 8.2.2 条 对砌块承重建筑,要求内外墙体同时咬槎砌筑,临时间断时可留成斜槎,不允许留“马牙岔”。灰缝应横平竖直,砂浆饱满,垂直缝宜用内外临时夹板灌缝。水平灰缝厚度不得大于 15 毫米、垂直灰缝宽度不得大于 20 毫米。

第 8.2.3 条 切锯砌块应用专用工具,不得用斧子或瓦刀任意砍劈。洞口两侧,应选用规则整齐的砌块砌筑。

第 8.2.4 条 砌筑外墙时,不得留脚手眼,可采用里

脚手或双排外脚手。

第三节 墙 板 安 装

第 8.3.1 条 墙板在安装前应将粘结面用钢丝刷刷除油垢并清除渣末。安装时需有专用的配套工具和设备。外墙板的板缝应用有防水性能的砂浆或粘结砂浆灌满。

第 8.3.2 条 内隔墙的安装顺序应从门洞处向两端依次进行，门洞两侧宜用整块板。无门洞口的墙体，应从一端向另一端顺序安装。

第 8.3.3 条 为防止隔墙板板缝开裂，拼缝间粘结砂浆应饱满，安装时以缝隙间挤出砂浆为宜。缝宽不得大于 5 毫米，板底应用经防腐处理的木楔，顺板宽方向楔紧，不再取出。

第四节 屋 面 工 程

第 8.4.1 条 安装屋面板应用专用工具，不得用钢丝绳直接兜吊，以防损坏板材。

第 8.4.2 条 屋面板上部施工时，不得超过设计荷载。

第五节 内 外 墙 装 修

第 8.5.1 条 内外墙饰面应严格按设计要求的工序进行，在做完基层处理后，抹灰层厚度应予控制，一次抹灰厚度不宜超过 10 毫米，如需超过时，则应分层抹，其总厚度宜控制在 15 毫米以内。

第 8.5.2 条 抹灰层所用的砂子，不得使用细砂，底

子灰宜用粗砂，中层及面层可用中砂，砂子含泥量不得大于3%。

第 8.5.3 条 面层同一般做法。

第六节 工程验收质量标准

第 8.6.1 条 在验收砌块墙体时，砌块结构尺寸和位置对设计的偏差不应超过表 8.6.1a 的规定，墙板结构尺寸和位置对设计的偏差不应超过表 8.6.1b 的规定。

砌体结构尺寸和位置对设计的允许偏差 表 8.6.1a

序号	项 目	允许偏差 (毫米)	备 注
1	砌体厚度	±4	
2	基础顶面和楼面标高	±15	
3	轴线位移	5	
4	墙面垂直		
	(1) 每层	5	
	(2) 全高	10	
5	表面平整	6	用 2 米长靠尺检查
6	水平灰缝平直	7	用 10 米长的线拉直检查

墙板结构尺寸和位置对设计的允许偏差 表 8.6.1b

序号	项 目	允许偏差 (毫米)	备 注
1	拼装大板		
	高度或宽度	±5	
	两对角线长度差	5	

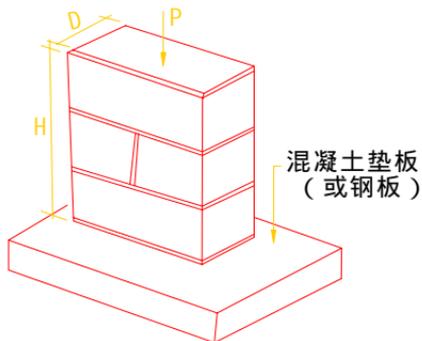
续表

序号	项 目	允许偏差 (毫米)	备 注
2	外墙板安装		
	墙面垂直		
	(1) 每层	5	用 2 米靠尺检查
(2) 全高	20		
表面平整	5		
3	内墙板安装		
	墙面垂直	4	用 2 米靠尺检查
	表面平整	4	
4	内外墙门、窗框余量 10 毫米	±5	

第 8.6.2 条 屋面板的施工质量要求，其支座的平整度不得偏差 5 毫米，屋面板相邻平整度不得偏差 3 毫米。

附录一 加气混凝土砌体 抗压强度的试验方法

加气混凝土砌体试件采用三皮砌块，包括两条水平灰缝和一条垂直灰缝（附图 1）。试件的截面尺寸一般为 20×60 厘米，砌体高度与较小边的比值可采用 $3 \sim 4$ 。



附图 1 砌体试件示意

砌体抗压强度试验的具体操作程序如下：

1. 在砌筑前，先确定加气混凝土标号和砂浆标号，按每组砌体至少应作一组（3 块）砂浆试块与砌体相同的条件养护，并在砌体试验的同时进行抗压试验。
2. 砌体试件采用三个为一组，按附图 1 所示砌筑砌体，其砌筑方法与质量应与现场操作一致。
3. 试件在温度为 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的室内自然条件下，养护 28

天，放在压力机上进行轴心受压试验，如砌体顶面不平整可用干砂铺平。

试验时采用等速（加载速度为每秒钟 0.5 公斤/厘米²）分级加载。每级荷载约等于预计破坏荷载的 10%，直至破坏为止。

4. 根据破坏荷载，按下列公式确定砌体抗压强度 R_{qa} ，并计算 3 个试件的平均值：

$$R_{qa} = \frac{P\Psi}{\varphi A}$$

式中 P ——破坏荷载（公斤）；

A ——试件的受压面积（厘米²）；

φ ——纵向弯曲系数，按本规程第 4.2.2 条采用；

Ψ ——截面换算系数，

$$\Psi = \frac{1}{0.75 + \frac{1.85S}{A}}$$

S ——试件的截面周长（厘米）。

附录二 本规程用词说明

一、执行本规程条文时，要求严格程度的用词说明如下，以便在执行中区别对待：

1. 表示很严格，非这样作不可的用词：

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作的用词：

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作的用词：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

二、规程中指明应按其他有关标准、规范的规定执行的写法为“按……执行”或“应符合……要求”。非必须按所指的标准、规范或规定执行的写法为“参照……”。

参 考 资 料

一、加气混凝土隔墙隔声性能

隔墙做法	构造示意	下列各频率的隔声量(分贝)						100~3150 赫兹的平 均隔声量 (分贝)
		125	250	500	1000	2000	4000	
75 毫米厚砌块墙、双面抹灰		29.9	30.4	30.4	30.4	24.9	25.5	38.8
100 毫米厚砌块墙、双面抹灰		34.7	37.7	33.8	34.0	15.1	15.6	40.6
150 毫米厚砌块墙、双面抹灰		25.5	35.8	38.8	34.5	6.5	6.5	43.0
100 毫米厚条板、双面刮腻子喷浆		32.6	31.6	31.6	34.0	4.7	9.6	39.3

续表

隔墙做法	构造示意	下列各频率的隔声量(分贝)						100~3150赫兹的平均隔声量(分贝)
		125	250	500	1000	2000	4000	
两道75毫米厚砌块墙,双面抹麻刀灰		35.4	38.9	46.0	47.0	62.2	69.2	48.8
两道75毫米厚条板,双面抹麻刀灰		38.6	49.3	49.4	55.6	65.7	69.6	54.0
一道75毫米厚砌块和一道半砖墙,双面抹灰		40.3	30.8	55.4	57.7	67.7	263.5	55.8
200毫米厚条板,双面刮腻子喷浆		31.0	37.2	41.1	43.1	51.3	354.7	43.2

说明:以上容重为 500 公斤/米³ 水泥、矿渣、砂加气混凝土的隔声量。

二、加气混凝土耐火性能

材 料	规 格 (毫米)	耐 火 评 定
加气混凝土砌块	厚度 75	150 分钟
	厚度 100	225 分钟
	厚度 150	345 分钟
	厚度 200	480 分钟
加气混凝土屋面板	6000×150×600	1.25 小时
	3300×150×600	1.25 小时
加气混凝土墙板	2700×600×150 (板规格) 2700×1800×150 (试验尺寸)	<4 小时

说明：以上系容重为 500 公斤/米³ 水泥、矿渣、砂加气混凝土的耐火性能。

三、配筋加气混凝土矩形截面受弯构件强度计算表

ξ	r_0	r_0	A_0	ξ	r_0	r_0	A_0
0.01	10.00	0.995	0.010	0.07	3.85	0.965	0.067
0.02	7.12	0.990	0.020	0.08	3.61	0.960	0.077
0.03	5.82	0.985	0.030	0.09	3.41	0.955	0.085
0.04	5.05	0.980	0.039	0.10	3.24	0.950	0.095
0.05	4.53	0.975	0.048	0.11	3.11	0.945	0.104
0.06	4.15	0.970	0.058	0.12	2.98	0.940	0.113

续表

ξ	r_0	r_0	A_0	ξ	r_0	r_0	A_0
0.13	2.88	0.935	0.121	0.30	1.98	0.850	0.255
0.14	2.77	0.930	0.130	0.31	1.95	0.845	0.262
0.15	2.68	0.925	0.139	0.32	1.93	0.840	0.269
0.16	2.61	0.920	0.147	0.33	1.90	0.835	0.275
0.17	2.53	0.915	0.155	0.34	1.88	0.830	0.282
0.18	2.47	0.910	0.164	0.35	1.86	0.825	0.289
0.19	2.41	0.905	0.172	0.36	1.84	0.820	0.295
0.20	2.36	0.900	0.180	0.37	1.82	0.815	0.301
0.21	2.31	0.895	0.188	0.38	1.80	0.810	0.309
0.22	2.26	0.890	0.196	0.39	1.78	0.805	0.314
0.23	2.22	0.885	0.203	0.40	1.77	0.800	0.320
0.24	2.18	0.880	0.211	0.41	1.75	0.795	0.326
0.25	2.14	0.875	0.219	0.42	1.74	0.790	0.332
0.26	2.10	0.870	0.226	0.43	1.72	0.785	0.337
0.27	2.07	0.865	0.234	0.44	1.71	0.780	0.343
0.28	2.04	0.860	0.241	0.45	1.69	0.775	0.349
0.29	2.01	0.855	0.248				

注：表中

$$KM = A_0 b h_0^2 R;$$

$$\xi = \frac{X}{h_0} = \frac{A_g R_g}{b h_0 R};$$

$$h_0 = r_0 \sqrt{\frac{KM}{bR}};$$

$$A_g = \frac{KM}{r_0 h_0 R_g} \quad \text{或} \quad A_g = \xi b h \frac{R}{R_g}。$$

四、我国 60 个城市冬季室外空气计算温度 t_e (°C)

序号	地 名	室外空气 计算温度 t_e (°C)	序号	地 名	室外空气 计算温度 t_e (°C)
1	哈 尔 滨	-31	27	和 田	-16
2	嫩 江	-39	28	西 宁	-18
3	齐 齐 哈 尔	-30	29	兰 州	-15
4	牡 丹 江	-29	30	酒 泉	-21
5	佳 木 斯	-33	31	敦 煌	-20
6	伊 春	-35	32	天 水	-12
7	长 春	-28	33	银 川	-23
8	吉 林	-31	34	西 安	-11
9	延 吉	-24	35	榆 林	-23
10	通 化	-28	36	延 安	-16
11	四 平	-27	37	呼 和 浩 特	-24
12	沈 阳	-24	38	锡 林 浩 特	-34
13	丹 东	-19	39	海 拉 尔	-41
14	大 连	-17	40	通 辽	-24
15	抚 顺	-27	41	赤 峰	-23
16	本 溪	-23	42	二 连 浩 特	-33
17	锦 州	-19	43	多 伦	-31
18	鞍 山	-23	44	太 原	-16
19	锦 西	-18	45	大 同	-22
20	乌 鲁 木 齐	-30	46	运 城	-11
21	塔 城	-30	47	北 京	-14
22	哈 密	-25	48	天 津	-12
23	伊 宁	-30	49	石 家 庄	-15
24	喀 什	-16	50	张 家 口	-21
25	克 拉 玛 依	-31	51	秦 皇 岛	-15
26	吐 鲁 番	-21	52	保 定	-13

续表

序号	地 名	室外空气 计算温度 t_e (°C)	序号	地 名	室外空气 计算温度 t_e (°C)
53	唐 山	-14	57	德 州	-15
54	承 德	-18	58	郑 州	-10
55	济 南	-12	59	拉 萨	-9
56	青 岛	-11	60	日 喀 则	-14

五、加气混凝土热物理参数

热物理参数	容 重 与 含 水 率							
	500 公斤/米 ³				700 公斤/米 ³			
	0	6%	12%	18%	0	6%	12%	18%
导热系数 λ (千卡/米·时·°C)	0.12	0.16	0.20	0.24	0.15	0.19	0.23	0.27
比 热 C (千卡/公斤·°C)	0.22	0.26	0.30	0.34	0.22	0.26	0.30	0.34
导温系数 a (米 ² /时)	0.00100	0.00120	0.00130	0.00140	0.00090	0.00100	0.00110	0.0011
蓄热系数 S_{24} (千卡/米 ² ·时·°C)	1.77	2.35	2.79	3.26	2.37	3.00	3.54	4.09
蒸汽渗透系数 μ (克/米·时·毫米汞柱)	2.9×10^{-2}				1.6×10^{-2}			

本电子版由中国建筑技术资料制作

<http://www.ccdn.cn><http://www.build365.com>