

中华人民共和国行业标准

混凝土小型空心砌块 建筑技术规程

Technical specification for concrete
small-sized hollow block masonry building

JGJ/T 14—2004

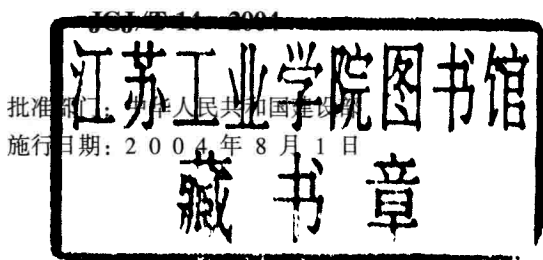
J 361—2004

2004 北 京

中华人民共和国行业标准

混凝土小型空心砌块建筑技术规程

Technical specification for concrete
small-sized hollow block masonry building



中国建筑工业出版社

2004 北京

中华人民共和国行业标准
混凝土小型空心砌块建筑技术规程

Technical specification for concrete
small-sized hollow block masonry building

JGJ/T 14—2004

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

新华书店经销

北京密云红光印刷厂印刷

*

开本：850×1168毫米 1/32 印张：4 字数：102千字

2004年7月第一版 2004年7月第一次印刷

印数：1—30000册 定价：16.00元

统一书号：15112·11664

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.china-abp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国建设部 公 告

第 235 号

建设部关于发布行业标准 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》的公告

现批准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》为行业标准，编号为 JGJ/T 14—2004，自 2004 年 8 月 1 日起实施。原行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14—95 同时废止。

本标准由建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
2004 年 4 月 30 日

前 言

根据建设部建标〔2000〕284号文的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本规程。

本规程主要技术内容是：

1. 总则；2. 术语和符号；3. 材料和砌体的计算指标；4. 建筑设计与建筑节能设计；5. 静力设计；6. 抗震设计；7. 施工及验收。

本规程修订后主要内容如下：

1. 根据国家建筑设计热工规范及国家有关规范增加砌块建筑设计与建筑节能设计一章；

2. 总结近十年来砌块建筑设计与工程实践经验，增加了防止砌块建筑墙体开裂构造措施；

3. 本规程规定了芯柱、构造柱、芯柱与构造柱三种构造措施，都可用于小砌块房屋；

4. 对不同抗震设防地区提出增强抗震性能的构造措施；

5. 为确保小砌块建筑工程质量，总结近十年来工程实践经验，针对小砌块建筑施工中的一些问题进行了修改和补充。

本规程由建设部负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。

主编单位：四川省建筑科学研究院（地址：成都市一环路北三段55号，邮政编码：610081）。

参编单位：哈尔滨工业大学

浙江大学建筑设计研究院

北京市建筑设计研究院

上海住总（集团）总公司

上海市城乡建筑设计院
上海中房建筑设计院
中国建筑标准设计所
上海市申城建筑设计有限公司
天津市建筑设计院
四川省建筑设计院
辽宁省建筑科学研究院
甘肃省建筑科学研究院
重庆市建筑科学研究院
成都市墙材革新与建筑节能办公室

主要起草人：孙毓萍 唐岱新 严家熹 周炳章 李渭渊
韦延年 刘声惠 刘永峰 高永孚 李晓明
楼永林 李振长 林文修 唐元旭 尹 康

目 次

1 总则	1
2 术语、符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	3
3 材料和砌体的计算指标	6
3.1 材料强度等级	6
3.2 砌体的计算指标	6
4 建筑设计与建筑节能设计	10
4.1 建筑设计	10
4.2 建筑节能设计	12
5 静力设计	15
5.1 设计基本规定	15
5.2 受压构件承载力计算	16
5.3 局部受压承载力计算	17
5.4 受剪构件承载力计算	22
5.5 墙、柱的允许高厚比	23
5.6 一般构造要求	24
5.7 小砌块墙体的抗裂措施	27
5.8 圈梁、过梁、芯柱和构造柱	30
6 抗震设计	33
6.1 一般规定	33
6.2 地震作用和结构抗震验算	35
6.3 抗震构造措施	39
7 施工及验收	48
7.1 材料要求	48

7.2 砌筑砂浆	49
7.3 施工准备	51
7.4 墙体砌筑	52
7.5 芯柱施工	56
7.6 构造柱施工	57
7.7 雨、冬期施工	58
7.8 安全施工	60
7.9 工程验收	61
附录 A 小砌块孔洞中内插、内填保温材料的热工性能	62
附录 B 部分轻骨料小砌块砌体的热工性能	63
附录 C 外墙平均传热系数与平均热惰性指标的计算方法 ...	64
附录 D 外墙主体部位与结构性冷（热）桥部位的传热系数及 热惰性指标的计算方法	66
附录 E 外墙和屋顶的隔热指标验算方法	68
附录 F 影响系数	70
本规程用词说明	73
条文说明	75

1 总 则

1.0.1 为使混凝土小型空心砌块建筑设计与施工做到因地制宜、就地取材、技术先进、经济合理、安全适用、确保工程质量，制订本规程。

1.0.2 本规程适用于非抗震设防地区和抗震设防烈度为 6 至 8 度地区，以混凝土小型空心砌块为墙体材料的砌块房屋建筑的设计与施工。

1.0.3 混凝土小型空心砌块建筑的设计与施工，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术语、符号

2.1 术 语

2.0.1 混凝土小型空心砌块 concrete small-sized hollow block

普通混凝土小型空心砌块和轻骨料混凝土小型空心砌块的总称，简称小砌块。

2.0.2 普通混凝土小型空心砌块 normal concrete small-sized hollow block

以碎石或卵碎石为粗骨料制作的混凝土小型空心砌块，主规格尺寸为 $390\text{mm} \times 190\text{mm} \times 190\text{mm}$ ，简称普通小砌块。

2.1.3 轻骨料混凝土小型空心砌块 lightweight aggregate concrete small-sized hollow block

以浮石、火山渣、煤渣、自然煤矸石、陶粒等为粗骨料制作的混凝土小型空心砌块，主规格尺寸为 $390\text{mm} \times 190\text{mm} \times 190\text{mm}$ ，简称轻骨料小砌块。

2.1.4 单排孔小砌块 single row small-sized hollow block

沿厚度方向只有一排孔洞的小砌块。

2.1.5 双排孔或多排孔小砌块 two or many rows small-sized hollow block

沿厚度方向有双排条形孔洞或多排条形孔洞的小砌块，称双排孔或多排孔小砌块。

2.1.6 对孔砌筑 stacked hollow bond

砌筑墙体时，上下层小砌块的孔洞对准。

2.1.7 错孔砌筑 staggered hollow bond

砌筑墙体时，上下层小砌块的孔洞相互错位。

2.1.8 反砌 reverse bond

砌筑墙体时，小砌块的底面朝上。

2.1.9 芯柱 core column

小砌块墙体的孔洞内浇灌混凝土称素混凝土芯柱，小砌块墙体的孔洞内插有钢筋并浇灌混凝土称钢筋混凝土芯柱。

2.1.10 混凝土构造柱 structural concrete column

按构造要求设置在砌块房屋中的钢筋混凝土柱，并按先砌墙后浇灌混凝土的顺序施工，简称构造柱。

2.1.11 控制缝 control joint

设置在墙体应力比较集中或墙的垂直灰缝相一致的部位，并允许墙身自由变形和对外力有足够抵抗能力的构造缝。

2.1.12 传热系数 heat transfer coefficient

在稳定传热条件下，围护结构两侧空气温度差为 1°C ，1h 内通过 1m^2 面积传递的热量。传热系数 K 是热阻 R_0 的倒数。

2.1.13 热惰性指标 index of thermal inertia

表征围护结构反抗温度波动和热流波动的无量纲指标。单一材料的热惰性指标等于材料层热阻与蓄热系数的乘积。多层材料组成的围护结构的热惰性指标等于各种材料层热惰性指标之和。

2.2 符 号

2.2.1 材料性能

MU——小砌块强度等级；

M——砂浆强度等级；

f_1 ——小砌块抗压强度平均值；

f_2 ——砂浆抗压强度平均值；

f_g ——对孔砌筑单排孔混凝土砌块灌孔砌体抗压强度设计值；

f_t ——砌体轴心抗拉强度设计值；

f_v ——砌体抗剪强度设计值；

f_{vg} ——对孔砌筑单排孔混凝土砌块灌孔砌体抗剪强度设计值；

f_{VE} ——砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值；

f_y ——钢筋抗拉强度设计值；

f_c ——混凝土轴心抗压强度设计值。

2.2.2 作用、效应与抗力

K ——结构（构件）的刚度；

N ——轴向力设计值；

N_k ——轴向力标准值；

N_l ——局部受压面积上轴向力设计值，梁端支承压力设计值；

N_0 ——上部轴向力设计值；

V ——剪力设计值；

F ——集中力设计值；

F_{EK} ——结构总水平地震作用标准值；

G_{eq} ——地震时结构（构件）的等效总重力荷载代表值。

2.2.3 几何参数

A ——构件截面毛面积；

A_l ——局部受压面积；

A_c ——芯柱截面总面积；

A_0 ——影响局部抗压强度的计算面积；

A_b ——垫块面积；

A_s ——钢筋截面面积；

B ——房屋总宽度；

H ——结构或墙体总高度，构件高度；

H_i ——第 i 层高；

H_0 ——构件的计算高度；

L ——结构（单元）总长度；

a ——距离，边长，梁端实际支承长度；

a_0 ——梁端有效支承长度；

b ——截面宽度，边长；

b_f ——带壁柱墙的计算截面翼缘宽度，翼墙计算宽度；

b_s ——在相邻横墙、窗间墙间或壁柱间范围内的门窗洞口宽度；

S ——相邻横墙、窗间墙间或壁柱间的距离；

e ——轴向力合力作用点到截面重心的距离，简称偏心距；

h ——墙的厚度或矩形截面轴向力偏心方向的边长；

h_c ——梁的截面高度；

h_b ——小砌块的高度；

h_0 ——截面有效高度；

h_T ——T形截面的折算厚度；

y ——截面重心到轴向力所在方向截面边缘的距离。

2.2.4 计算系数

γ_f ——结构构件材料性能分项系数；

γ_a ——砌体强度设计值调整系数；

γ ——局部抗压强度提高系数；

γ_{RE} ——承载力抗震调整系数；

$\alpha_{\max}$ ——水平地震影响系数最大值；

φ ——组合值系数，轴向力影响系数；

β ——墙、柱的高厚比；

ζ ——计算系数，局压系数；

λ ——构件长细比，比例系数；

ρ ——配筋率，比率；

μ_1 ——自承重墙允许高厚比的修正系数；

μ_2 ——有门窗洞口墙允许高厚比的修正系数；

n ——总数，如楼层数、质点数、钢筋根数、跨数等。

3 材料和砌体的计算指标

3.1 材料强度等级

3.1.1 混凝土小型空心砌块（以下简称小砌块）、砌筑砂浆和灌孔混凝土的强度等级，应按下列规定采用：

1 混凝土小型空心砌块的强度等级：MU20、MU15、MU10、MU7.5 和 MU5。

2 砌筑砂浆的强度等级：M15、M10、M7.5 和 M5。

3 灌孔混凝土强度等级：C30、C25 和 C20。

注：1 普通混凝土小型空心砌块（以下简称普通小砌块）和轻骨料混凝土小型空心砌块（以下简称轻骨料小砌块）的砂浆的技术要求、试验方法和检验规则应符合现行国家标准；

2 确定掺有粉煤灰 15% 以上的小砌块强度等级时，小砌块抗压强度应乘以自然碳化系数；当无自然碳化系数时，取人工碳化系数的 1.15 倍；

3 确定砂浆强度等级时，应采用同类砌块为砂浆强度试块底模；

4 砌筑砂浆的强度等级等同于对应的普通砂浆强度等级的强度指标。

3.2 砌体的计算指标

3.2.1 龄期为 28d 的以毛截面计算的小砌块砌体的抗压强度设计值，当施工质量控制等级为 B 级时，应根据块体和砂浆强度等级按下列规定采用：

1 单排孔普通和轻骨料小砌块砌体的抗压强度设计值，应按表 3.2.1-1 采用。

2 单排孔小砌块对孔砌筑时，灌孔后的砌体抗压强度设计值 f_g ，应按下列公式计算：

**表 3.2.1-1 单排孔普通和轻骨料小砌块砌体的
抗压强度设计值 (MPa)**

砌块强度等级	砂浆强度等级				砂浆强度
	M15	M10	M7.5	M5	0
MU20	5.68	4.95	4.44	3.94	2.33
MU15	4.61	4.02	3.61	3.20	1.89
MU10	—	2.79	2.50	2.22	1.31
MU7.5	—	—	1.93	1.71	1.01
MU5	—	—	—	1.19	0.70

注：1 表中轻骨料小砌块为水泥煤矸石和水泥煤渣混凝土小砌块；
 2 对错孔砌筑的砌体，应按表中数值乘以 0.8；
 3 对独立柱或厚度为双排组砌的砌块砌体，应按表中数值乘以 0.7；
 4 对 T 型截面砌体，应按表中数值乘以 0.85。

$$f_g = f + 0.6\alpha f_c \quad (3.2.1-1)$$

$$\alpha = \delta\rho \quad (3.2.1-2)$$

式中 f_g ——灌孔砌体的抗压强度设计值，并不应大于未灌孔砌体抗压强度设计值的 2 倍；

f ——未灌孔砌体的抗压强度设计值，应按表 3.2.1-1 采用；

f_c ——灌孔混凝土的轴心抗压强度设计值；

α ——普通小砌块砌体中灌孔混凝土面积和砌体毛面积的比值；

δ ——普通小砌块的孔洞率；

ρ ——普通小砌块砌体的灌孔率，系截面灌孔混凝土面积和截面孔洞面积的比值，灌孔率不应小于 33%。

普通小砌块砌体的灌孔混凝土强度等级不应低于 C20，并不应低于 1.5 倍的块体强度等级。

注：灌孔混凝土的强度等级等同于对应的混凝土强度等级的强度指标。

灌孔混凝土应采用高流动性、低收缩的细石混凝土。

3 孔洞率不大于 35% 的双排孔或多排孔轻骨料小砌块砌体的抗压强度设计值，应按表 3.2.1-2 采用。

表 3.2.1-2 轻骨料小砌块砌体的抗压强度设计值 (MPa)

砌块强度等级	砂浆强度等级			砂浆强度
	M10	M7.5	M5	0
MU10	3.08	2.76	2.45	1.44
MU7.5	—	2.13	1.88	1.12
MU5	—	—	1.31	0.78
注：1 表中的小砌块为火山渣、浮石和陶粒轻骨料小砌块； 2 对厚度方向为双排组砌的轻骨料小砌块砌体的抗压强度设计值，应按表 3.2.1-2 中数值乘以 0.8。				

3.2.2 龄期为 28d 的以毛截面计算的小砌块砌体的轴心抗拉强度设计值、弯曲抗拉强度设计值和抗剪强度设计值，当施工质量等级为 B 级时，应按表 3.2.2 采用。

表 3.2.2 沿小砌块砌体灰缝截面破坏时砌体的轴心抗拉强度设计值、弯曲抗拉强度设计值和抗剪强度设计值 (MPa)

强度类别	破坏特征及砌体种类		砂浆强度等级		
			≥ M10	M7.5	M5
轴心抗拉	沿齿缝截面	普通小砌块	0.09	0.08	0.07
弯曲抗拉	沿齿缝截面	普通小砌块	0.11	0.09	0.08
	沿通缝截面	普通小砌块	0.08	0.06	0.05
抗 剪	沿通缝或阶梯形截面	普通和轻骨料小砌块	0.09	0.08	0.06
注：1 对形状规则的块体砌筑的砌体，当搭接长度与块体高度的比值小于 1 时，其轴心抗拉强度设计值 (f_t) 和弯曲抗拉强度设计值 (f_m) 应按表中值乘以搭接长度与块体高度比值后采用； 2 对孔洞率不大于 35% 的双排孔或多排孔轻骨料小砌块砌体的抗剪强度设计值，按表中普通小砌块砌体抗剪强度设计值乘以 1.10。					

对孔砌筑的单排孔小砌块砌体，灌孔后的砌体的抗剪强度设计值，应按下式计算：

$$f_{vg} = 0.2f_g^{0.55} \quad (3.2.2)$$

式中 f_{vg} ——对孔砌筑单排孔混凝土砌块灌孔砌体抗剪强度设计值 (MPa)；

f_g ——灌孔砌体的抗压强度设计值 (MPa)。

3.2.3 小砌块砌体，其砌体强度设计值应乘以调整系数 (γ_a)，并应符合下列规定：

1 有吊车房屋砌体、跨度不小于 7.2m 的梁下普通和轻骨料小砌块砌体， γ_a 为 0.9。

2 对无筋砌体构件，其截面面积小于 0.3m^2 时， γ_a 为其截面面积加 0.7。对配筋砌体构件，当其中砌体截面面积小于 0.2m^2 时， γ_a 为其截面面积加 0.8。构件截面面积以平方米计。

3 当砌体用水泥砂浆砌筑时，对本规程第 3.2.1 条各表中的数值， γ_a 为 0.9；对本规程第 3.2.2 条表 3.2.2 中数值， γ_a 为 0.8；对配筋砌体构件，当其中的砌体采用水泥砂浆砌筑时，仅对砌体的强度设计值乘以调整系数 γ_a 。

4 当施工质量控制等级为 C 级时， γ_a 为 0.89。

5 当验算施工中房屋的砌体构件时， γ_a 为 1.1。

注：配筋砌体不得采用 C 级。

3.2.4 施工阶段砂浆尚未硬化的新砌砌体的强度和稳定性，可按砂浆强度为零进行验算。

对冬期施工采用掺盐砂浆法施工的砌体，砂浆强度等级按常温施工的强度等级提高一级时，砌体强度和稳定性可不验算。

注：配筋砌体不得用掺盐砂浆施工。

3.2.5 小砌块砌体的弹性模量、剪变模量、线膨胀系数、收缩率、摩擦系数可按现行国家标准《砌体结构设计规范》GB 50003 中相应指标执行。