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—95

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com

1995 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—95

主编单位：四川省建筑科学研究院
批准部门：中华人民共和国建设部
施行日期：1995年12月1日

关于发布行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》的通知

建标［1995］323号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），计划单列市建委，国务院有关部门：

根据建设部建标［1991］727号文的要求，由四川省建筑科学研究院会同哈尔滨建筑大学等有关单位共同修订的《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》经审查，现批准为推荐性行业标准，编号JGJ/T　14—95，自1995年12月1日起施行。原《混凝土空心小型砌块建筑设计与施工规程》JGJ 14—82同时废止。

该标准由建设部建筑工程标准技术归口单位中国建筑科学研究院归口管理，由四川省建筑科学研究院负责解释。

该标准由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部

1995年6月8日

中国建筑资讯网 www.cnbuild.com

目　次

1　总则 …… 1
2　术语、符号 …… 2
2.1　术语 …… 2
2.2　符号 …… 2
3　材料和砌体的计算指标 …… 6
4　静力设计 …… 8
4.1　基本设计规定 …… 8
4.2　受压构件承载能力计算 …… 9
4.3　局部受压承载能力计算 …… 10
4.4　墙、柱的允许高厚比 …… 14
4.5　一般构造要求 …… 15
4.6　墙体防裂的主要措施 …… 16
4.7　圈梁、过梁、芯柱 …… 18
5　抗震设计 …… 21
5.1　一般规定 …… 21
5.2　地震作用和结构抗震验算 …… 23
5.3　抗震构造措施 …… 26
6　施工和验收 …… 29
6.1　施工准备 …… 29
6.2　施工基本要求 …… 30
6.3　芯柱 …… 32
6.4　冬期施工 …… 33
6.5　砌体工程质量标准 …… 34
6.6　砌体工程验收 …… 35

中国建筑学会网 www.sinoaec.com

附录 A　轴向力影响系数 φ …… 36
附录 B　本标准用词说明 …… 39
附加说明 …… 40

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com

1 总　　则

1.0.1 为使混凝土小型空心砌块砌体结构的设计与施工做到因地制宜、就地取材，减轻地震破坏，技术先进、经济合理、安全适用、确保质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于非抗震设防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体结构设计与施工。

1.0.3 本规程根据现行国家标准《建筑结构设计统一标准》规定的原则修订，符号、计量单位和基本术语按现行国家标准《建筑结构设计通用符号、计量单位和基本术语》的规定采用。

1.0.4 在进行混凝土小型空心砌块砌体结构设计与施工时，除遵守本规程外，尚应符合国家现行有关标准《砌体结构设计规范》GBJ 3、《建筑抗震设计规范》GBJ 11、《混凝土结构设计规范》GBJ10、《建筑热工设计规范》GBJ 50176 等的规定。

中国建筑资讯网 www.sinaac.com

2 术语、符号

2.1 术　　语

2.1.1 普通混凝土小型空心砌块

以碎石或卵石为粗骨料制作的混凝土，主规格尺寸为390mm×190mm×190mm，空心率为25%至50%的小型空心砌块，简称普通混凝土小砌块。

2.1.2 轻骨料混凝土小型空心砌块

以浮石、火山渣、煤渣、自然煤矸石、陶粒为粗骨料制作的混凝土小型空心砌块，简称轻骨料混凝土小砌块。

2.1.3 单排孔小砌块

沿厚度方向只有一排孔洞的小砌块。

2.1.4 双排孔或多排孔小砌块

沿厚度方向有双排条形孔洞或多排条形孔洞的小砌块。

2.1.5 对孔砌筑

砌筑墙体时，上下层小砌块的孔洞对准。

2.1.6 错孔砌筑

砌筑墙体时，上下层小砌块的孔洞相互错位。

2.1.7 反砌

砌筑墙体时，小砌块的底面朝上。

2.1.8 芯柱

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。

2.2 符　　号

2.2.1 几何参数

中国建筑设计网 www.sinoadc.com

A——构件截面毛面积；

A_1——局部受压面积；

$A_{c,a}$——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——结构总宽度；

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，简称偏心矩；

h——墙的厚度或矩形截面轴向力偏心方向的边长，梁的高度；

h_b——小砌块高度；

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。

2.2.2 作用、效应与抗力

f_1——小砌块抗压强度平均值；

f_2——砂浆抗压强度平均值；

f——砌体抗压强度设计值；

中国建筑设计网 www.sinoaec.com

f_{tm}——砌体弯曲抗拉强度设计值；

f_v——砌体抗剪强度设计值；

f_{VE}——砌体抗震抗剪强度设计值；

f_y——钢筋抗拉强度设计值；

K——结构（构件）的刚度；

f_c——混凝土轴心抗压强度设计值；

N——轴向力设计值；

N_k——轴向力标准值；

N_c——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；

M——弯矩设计值；

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；

σ_{GK}——恒荷载标准值产生的平均压应力。

2.2.3 计算系数

γ_m——结构构件材料性能分项系数；

γ_n——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；

α_{max}——水平地震影响系数最大值；

ψ——组合值系数，影响系数；

β——墙、柱的高厚比；

φ——轴向力影响系数；

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——非承重墙允许高厚比的修正系数；

中国建筑标准网 www.jinoaec.com

μ_2——有门窗洞口墙允许高厚比的修正系数。

2.2.4 其他

MU——小砌块强度等级；

M——砂浆强度等级；

n——总数，如楼层数、质点数、钢筋根数、跨数等。

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com

3 材料和砌体的计算指标

3.0.1 小砌块和砂浆的强度等级，应按下列规定采用：

小砌体的强度等级：MU20、MU15、MU10、MU7.5、MU5、MU3.5。

砂浆的强度等级：M10、M7.5、M5、M2.5。

注：确定掺有粉煤灰15%以上的混凝土小砌块强度等级时，砌块的抗压强度应乘以碳化系数。

3.0.2 对主规格为390mm×190mm×190mm的单排孔混凝土小砌块，当对孔砌筑时，其龄期28d的以毛截面计算的砌体抗压强度设计值，应按表3.0.2采用。

混凝土小砌块砌体的抗压强度设计值（Mpa） 表3.0.2

小砌块强度等级	砂浆强度等级				砂浆强度0
	M10	M7.5	M5	M2.5	
MU20	5.28	4.74	4.20	3.85	2.48
MU15	4.29	3.85	3.41	2.97	2.02
MU10	2.98	2.67	2.37	2.06	1.40
MU7.5	—	2.06	1.83	1.59	1.08
MU5	—	—	1.27	1.10	0.75
MU3.5	—	—	—	0.8	0.54

注：①对错孔砌筑的砌体，应取表中数值乘以0.8。

②对独立柱或厚度为双排小砌块的砌体，应取表中数值乘以0.7。

③对T型截面砌体，应取表中数值乘以0.85。

④对用不低于C15混凝土灌实的砌体，可取表中数值乘以系数Φ_i。

$\Phi_i=[0.8/(1-\delta]\leqslant 1.5$，$\delta$为小砌块的空心率，对部分孔洞用混凝土灌实的砌体，可依照上式按面积比折算。

3.0.3 空心率不大于35%的双排孔或多排孔轻骨料混凝土小砌块，其砌体抗压强度设计值，应按下列规定采用：

中国建筑设计网 www.sinoec.com

3.0.3.1 可按表 3.0.2 中的数值乘以 1.1 后采用。

3.0.3.2 对用不低于 C15 轻骨料混凝土灌实的砌体，可再乘以系数 Φ_4；

3.0.3.3 对厚度方向为双排孔轻骨料混凝土小砌块的砌体，应按表 3.0.2 中数值乘以 0.9。

3.0.4 龄期为 28d 的以毛截面计算的混凝土小砌块砌体弯曲抗拉强度设计值和抗剪强度设计值，可按表 3.0.4 采用。

小砌块砌体的弯曲抗拉强度设计值、
抗剪强度设计值（MPa） 表 3.0.4

强度类别	破坏特征	砂浆强度等级			
		M10	M7.5	M5	M2.5
弯曲抗拉	沿齿缝截面	0.12	0.10	0.08	0.06
	沿通缝截面	0.08	0.07	0.06	0.04
抗剪	沿通缝或阶梯形截面	0.10	0.08	0.07	0.05

注：对空心率不大于 35%的双排孔或多排孔轻骨料混凝土小砌块砌体，可按表中数值乘以 1.1。

3.0.5 下列情况的砌体，其强度设计值应分别乘以调整系数 γ_a；

3.0.5.1 梁跨度不小于 7.5m 的多层房屋，应按表 3.0.2 中的数值，γ_a 为 0.9；

3.0.5.2 使用水泥砂浆砌筑砌体时，对表 3.0.2 中的数值，γ_a 为 0.85；对表 3.0.4 中的数值，γ_a 为 0.75；

3.0.5.3 验算施工中房屋的构件时，并取 γ 为 1.10；

3.0.6 砂浆尚未硬化的新砌砌体，可按砂浆强度为零确定砌体抗压强度设计值。

3.0.7 砌体的弹性模量、剪变模量、摩擦系数、线膨胀系数，应按现行国家标准《砌体结构设计规范》GBJ3 中混凝土小砌块砌体相应指标执行。

中国建筑设计网 www.sinoaec.com

4 静力设计

4.1 基本设计规定

4.1.1 本规程采用以概率理论为基础的极限状态设计方法，用分项系数的设计表达式进行计算。

4.1.2 小砌块砌体结构应按承载能力极限状态设计，并应有相应的构造措施满足正常使用极限状态的要求。

4.1.3 根据小砌块砌体结构破坏可能产生的后果（危及人的生命、造成经济损失、产生社会影响）的严重性，小砌块砌体结构按表 4.1.3 划分为三个安全等级，设计时应根据具体情况适当选用。

小砌块砌体结构的安全等级　　表 4.1.3

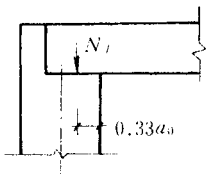
安全等级	破坏后果	建筑物类型
一　级	很 严 重	重要的工业与民用建筑物
二　级	严　重	一般的工业与民用建筑物
三　级	不 严 重	次要的建筑物

4.1.4 小砌块砌体结构承载能力极限态设计表达式，整体稳定性验算表达式，弹性方案、刚弹性方案、刚性方案的静力计算规定及其相应的横墙间距要求，应按现行国家标准《砌体结构设计规范》的规定执行。

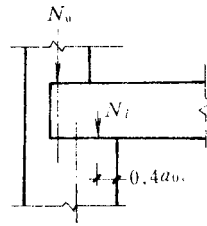
4.1.5 梁支承在墙上时，梁端支承压力 N_l 到墙边的距离，对屋盖梁应取梁端有效支承长度 a_0 的 0.33 倍，对楼盖梁应取梁端有效支承长度 a_0 的 0.4 倍（图 4.1.5）。多层房屋由上面楼层传来的荷载 N_u，可视为作用于上一楼层的墙、柱的截面重心处。

4.1.6 带壁柱墙的计算截面翼缘宽度 b_f，可按下列规定采用：

www.sinoec.com 中国建筑设计网



(a) 屋盖梁情况



(b) 楼盖梁情况

图 4.1.5　梁端支承压力位置

4.1.6.1　多层房屋，当有门窗洞口时，可取窗间墙宽度；当无门窗洞口时，可取相邻壁柱间的距离；

4.1.6.2　单层房屋，可取壁柱宽加 2/3 墙高，但不应大于窗间墙宽度和相邻壁柱间的距离；

4.1.6.3　计算带壁柱墙体的条形基础时，可取相邻壁柱间的距离。

4.2　受压构件承载能力计算

4.2.1　受压构件的承载能力应按下列公式计算

$$N \leqslant \varphi f A \tag{4.2.1}$$

式中　N——荷载产生的轴向力设计值；

φ——高厚比 β 和轴向力偏心距 e 对受压构件承载能力的影响系数，可按附录 A 附表 A-1 采用、或按附录 A 的公式计算；

f——砌体抗压强度设计值；

A——截面毛面积；对带壁柱墙，其翼缘宽度可按第 4.1.6 条采用。

注：对矩形截面构件，当轴向力偏心方向的截面边长大于另一方向的边长时，除按偏心受压计算外，还应对较小边长方向，按轴心受压进行验算。

4.2.2　根据房屋类别、构件支承条件等应按下列规定取用构件高度 H：

www.smoaec.com

4.2.2.1 在房屋底层，为楼板到构件下端支点的距离。下端支点的位置，可取在基础顶面；当埋置较深时，则可取在室内地面或室外地面下 300～500mm 处。

4.2.2.2 在房屋其他层次，为楼板或其他水平支点间的距离。

4.2.2.3 对于山墙，可取层高加山墙尖高度的 1/2，山墙壁柱则可取壁柱处的山墙高度。

4.2.3 受压构件的计算高度 H_0 应按表 4.2.3 采用。

受压构件的计算高度 H_0　　表 4.2.3

房屋类别		柱		带壁柱墙或周边拉结的墙		
		排架方向	垂直排架方向	$s>2H$	$2H\geqslant s>H$	$s\leqslant H$
单跨	弹性方案	1.5H	1.0H	1.5H		
	刚弹性方案	1.2H	1.0H	1.2H		
两跨或多跨	弹性方案	1.25H	1.0H	1.25H		
	刚性方案	1.1H	1.0H	1.1H		
刚性方案		1.0H	1.0H	1.0H	0.4s+0.2H	0.6s

注：①对上端为自由端的构件，$H_0=2H$；

②对独立柱，当无柱间支撑时，在垂直排架方向的 H_0，应按表中数值乘以 1.25 后采用。

4.2.4 轴向力的偏心距 e 应符合下列要求：

$$e\leqslant 0.7y \qquad (4.2.4)$$

式中 e——轴向力的偏心距，应按各分项系数和组合值系数均取 1.0 的构件内力计算；

y——截面重心到轴向力所在偏心方向截面边缘的距离。

4.3 局部受压承载能力计算

4.3.1 砌体截面中受局部均匀压力时的承载能力，应按下列公式计算：

$$N_1\leqslant \gamma f A_1 \qquad (4.3.1)$$

中国建筑设计网 www.sinoaec.com

式中 N_1——局部受压面积上轴向力设计值；

γ——砌体局部抗压强度提高系数；

A_1——局部受压面积；

f——砌体抗压强度设计值。局部荷载作用面用混凝土灌实一皮时，应按表 3.0.2 采用；在影响砌体局部抗压强度的计算面积范围内灌实不少于三皮时，可按表 3.0.2 的数值乘以该表注④规定的系数 Φ_1 采用。

4.3.2 砌体局部抗压强度提高系数 γ，可按下列公式计算：

$$\gamma=1+0.35\sqrt{\frac{A_0}{A_1}-1} \qquad (4.3.2)$$

式中 A_0——影响砌体局部抗压强度的计算面积。（见图 4.3.2）

计算所得 γ 值，尚应符合表 4.3.3 中 γ 限值。

对未灌实的空心砌块砌体，局部抗压强度提高系数 γ 为 1.0。

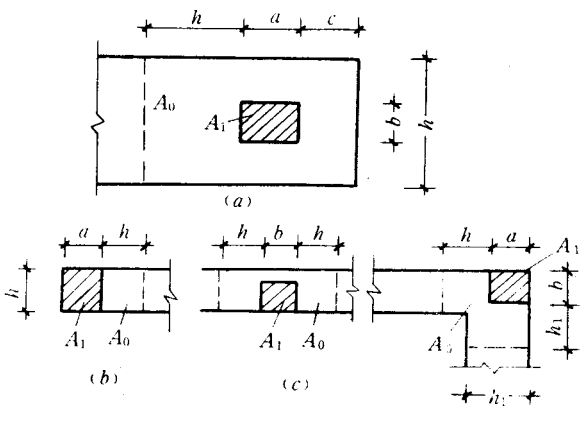


图 4.3.2 影响局部抗压强度的面积 A_0

4.3.3 影响砌体局部抗压强度的计算面积和 γ 限值。可按表 4.3.3 采用。

影响局部抗压强度的面积 A_0 值　　表 4.3.3

局部荷载位置	A_0	γ 限值	注
局部受压	$(a+c+h)\ h$	2.5	图 4.3.2 (a)
端部局部受压	$(a+h)\ h$	1.25	图 4.3.2 (b)
边部局部受压	$(b+2h)\ h$	2.0	图 4.3.2 (c)
角部局部受压	$(a+h)\ h+(b+h_1-h)\ h_1$	1.5	图 4.3.2 (d)

注：表中 a、b 为矩形局部总受压面积 A_1 的边长；h、h_1 分别为墙厚或柱的较小边长；c 为矩形局部受压面积的外边缘至构件边缘的较小距离，当大于 h 时，应取 h。

4.3.4　梁端支承处砌体的局部受压承载能力，应按下列公式计算：

$$\psi N_0+N_1\leqslant\eta\gamma fA_1 \qquad (4.3.4-1)$$

$$\psi=1.\ 5-0.\ 5\frac{A_0}{A_1} \qquad (4.3.4-2)$$

式中　ψ——上部荷载的折减系数，按式 (4.3.4—2) 计算，当 $A_0A_1\geqslant3$ 时，取 $\psi=0$；

N_0——局部受压面积内上部轴向力设计值，即上部平均压应力设计值与局部受压面积的乘积；

N_1——梁端支承压力设计值；

η——梁端底面压应力图形的完整系数，可取 0.7，对于过梁可取 1.0；

A_1——局部受压面积，即梁宽与梁端有效支承长度的乘积。

4.3.5　梁直接支承在砌体上时，梁端有效支承长度可按下列公式计算：

$$a_0=38\sqrt{\frac{N_1}{bf\mathrm{tg}\theta}} \qquad (4.3.5-1)$$

式中　a_0——梁端有效支承长度(mm)，但不应大于梁端实际支承长度；

中国建筑标准网 www.sinoaec.com

b——梁的截面宽度（mm）；

$\mathrm{tg}\theta$——梁变形时，梁端轴线倾角的正切；

N_1——梁端支承压力设计值（kN）。

对于跨度不大于6m的钢筋混凝土梁，梁端有效支承长度可按下列公式计算：

$$a_0=10\sqrt{\frac{h_c}{f}} \qquad (4.3.5-2)$$

式中 h_c——钢筋混凝土梁的截面高度（mm）；

f——砌体抗压强度设计值（MPa）。

4.3.6 在梁端下设有垫块时，垫块下砌体的局部受压承载能力，应按下列规定计算：

4.3.6.1 预制刚性垫块

$$N_0+N_1\leqslant\varphi\gamma_{1f}A_b \qquad (4.3.6)$$

式中 N_0——垫块面积A_b内上部轴向力设计值，即上部平均压应力设计值与垫块面积的乘积；

φ——垫块上N_0及N_1合力的影响系数，应按用第4.2.1条及附录A，当$\beta\leqslant3$时的φ值；

γ_1——垫块外砌体面积的有利影响系数，γ_1为0.8γ，但不小于1.0。γ应按式（4.3.2）以A_b代替A_1计算；

A_b——垫块面积，即为垫块伸入墙内的长度a_b与垫块宽度b_b的乘积。

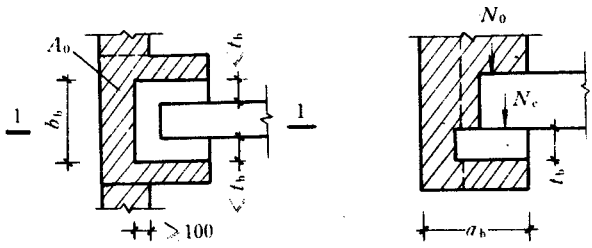
刚性垫块的高度不宜小于190mm，自梁边算起的垫块挑出长度不宜大于垫块高度t_b。

在带壁柱墙的壁柱内设刚性垫块时（图4.3.6），其计算面积应取壁柱面积，不应计算翼缘部分，同时壁柱上垫块伸入翼缘内的长度不应小于100mm。

4.3.6.2 与梁端现浇成整体的垫块

梁端支承处砌体的局部受压承载能力仍应按第4.3.4条规定计算，此时$A_1=a_0b_b$。同时在计算有效支承长度的公式（4.3.5—1）中应以b_b代替b。

中国建筑设计网 www.chinaaec.com



(a) 平面　　(b) 剖面

图 4.3.6　壁柱内设有垫块时梁端局部受压

4.4　墙、柱的允许高厚比

4.4.1　墙、柱高厚比：

对矩形截面　　$$\beta=\frac{H_0}{h}$$　　(4.4.1—1)

对 T 形截面　　$$\beta=\frac{H_0}{h_T}$$　　(4.4.1—2)

式中　H_0——墙、柱的计算高度，应按第 4.2.2 条确定；

h——墙厚或矩形面柱轴向力偏心方向的边长，当轴心受压时为截面较小边长；

h_T——T 形截面的折算厚度，可近似取 3.5i (i 为截面回转半径)。

4.4.2　墙、柱的高厚比应按下列公式验算：

$$\beta\leqslant\mu_1\mu_2[\beta]$$　　(4.4.2—1)

$$\mu_2=1-0.4\frac{b_s}{s}$$　　(4.4.2—2)

式中 $[\beta]$——墙、柱的允许高厚比，应按表 4.4.2—1 采用；

μ_1——非承重墙允许高厚比的修正系数，可按表 4.4.2—2 采用；

μ_2——有门窗洞口墙允许高厚比的修正系数；

b_s——在宽度 s 范围内的门窗洞口宽度；

s——相邻窗间墙或壁柱之间的距离。

中国建筑资讯网 www.inoaec.com

注：①上端为自由端的允许高厚比，除按表 4.4.2—2 规定提高外，尚可提高 30 ；

②当与墙连接的相邻两横墙间的距离 s 不大于 $\mu_1\mu_2[\beta]h$ 时，墙的高厚比可不受本条限制；

③当按公式（4.4.2—2）算得的 μ_2 值小于 0.7 时，应采用 0.7；当洞口高度不大于墙高的 1/5 时，可取 μ_2 等于 1.0。

墙、柱的允许高厚比 $[\beta]$ 值　　表 4.4.2—1

砂浆强度等级	墙	柱
M2.5	22	15
M5	24	16
≥M7.5	26	17

非承重墙 $[\beta]$ 值的修正系数 μ_1　　表 4.4.2—2

h（mm）	>190	190	140	90
μ_1	1.2	1.3	1.4	1.5

4.4.3　带壁柱墙的高厚比验算，应按下列规定进行：

4.4.3.1　当按公式（4.4.1—1）和公式（4.4.2—1）验算壁柱间墙的高厚比时，s 值应取相邻壁柱间的距离。设有钢筋混凝土圈梁的带壁柱墙，当 b/s 不小于 1/30 时，圈梁可视作壁柱间墙的不动铰支点（b 为圈梁宽度）。如具体条件不允许增加圈梁宽度，可按等刚度原则（墙体平面外刚度相等）增加圈梁高度，以满足壁柱间墙不动铰支点的要求。

4.4.3.2　当按公式（4.4.1—2）验算带壁柱墙的高厚比，在确定截面回转半径时，墙截面的翼缘宽度可按第4.1.6条的规定采用。

4.5　一般构造要求

4.5.1　一般砌体所用的材料，除满足强度计算要求外，尚应符合下列要求：

4.5.1.1　对室内地面以下的砌体，应采用普通混凝土小砌块和不低于 M5 的水泥砂浆。

4.5.1.2　五层及五层以上民用房屋的底层墙体，应采用不低于 MU5 的小砌块和 M5 砌筑砂浆。

中国建筑资讯网 www.sinaec.com

4.5.2 在室外散水坡顶面以上，室内地面以下的砌体内，宜设置防潮层。

4.5.3 在墙体的下列部位，应用 C15 混凝土灌实砌体的孔洞。

4.5.3.1 底层室内地面以下或防潮层以下的砌体；

4.5.3.2 无圈梁的楼板支承面下的一皮砌块；

4.5.3.3 没有设置混凝土垫块的次梁支承处，灌实宽度不应小于 600mm。高度不应小于一皮砌块；

4.5.3.4 挑梁的悬挑长度不小于 1.2m 时，其支承部位的内外墙交接处，纵横各灌实 3 个孔洞，灌实高度不小于三皮砌块。

4.5.4 跨度大于 4.2m 的梁，其支承面下应设置混凝土或钢筋混凝土垫块。当墙中设有圈梁时，垫块宜与圈梁浇成整体。

当大梁跨度不小于 4.8m，且墙厚为 190mm 时，其支承处宜加设壁柱。

4.5.5 后砌隔墙和填充墙，沿墙高每隔 600mm 应与承重墙或柱内预留的钢筋网片或∅钢筋拉结，钢筋伸入墙内的长度不应小于 600mm。

4.5.6 预制钢筋混凝土板在墙上或圈梁上支承长度不应小于 80mm；当支承长度不足时，应采取有效的锚固措施。

4.5.7 山墙处的壁柱，宜砌至山墙顶部。在风压较大的地区，檩条应与山墙锚固，屋盖不宜挑出山墙。

4.5.8 墙体宜作双面粉刷，室外勒脚处应作水泥砂浆粉刷。

4.5.9 处于潮湿环境的轻骨料混凝土小砌块墙体，墙面应采用水泥砂浆粉刷等有效的防潮措施。

4.5.10 北方寒冷地区，房屋的外墙采用轻骨料混凝土小砌块时，在圈梁、过梁、芯柱及其他外墙保温性能受到削弱的部位，应采用轻骨料混凝土或其他有效保温构造措施。

4.6 墙体防裂的主要措施

4.6.1 根据具体情况，可综合采用下列预防顶层墙体开裂的措施；

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com

4.6.1.1 在屋盖上设置保温层或隔热层；

4.6.1.2 在屋盖的适当部位设置分格缝；

4.6.1.3 在屋盖与顶层圈梁间设置滑动层或缓冲层(不适用于抗震设防区和风压大于 $0.7kN/m^2$ 的地区)；

4.6.1.4 在顶层端开间门窗洞边设置钢筋混凝土芯柱，窗台下设置水平钢筋网片或钢筋混凝土窗台板带；

4.6.1.5 加强顶层屋面圈梁；

4.6.1.6 提高顶层墙体砌筑砂浆的强度等级。

4.6.2 对于底层墙体，可综合采用下列防止开裂的措施：

4.6.2.1 加强地基圈梁的刚度；

4.6.2.2 提高底层窗台下砌筑砂浆的强度等级，设置水平钢筋网片或用 C15 混凝土灌实砌体孔洞。

4.6.3 小砌块房屋伸缩缝的最大间距，可按表 4.6.3 的规定采用。

小砌块房屋温度伸缩缝的最大间距（m） 表 4.6.3

屋盖或楼盖类别		间距
整体或装配整体式混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖	50
	无保温层或隔热层的屋盖	40
装配式无檩体系混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖	60
	无保温层或隔热层的屋盖	50
装配式有檩体系混凝土结构	有保温层或隔热层的屋盖	75
	无保温层或隔热层的屋盖	60
粘土瓦或石棉水泥瓦屋盖、木屋盖或楼盖		75

注：①当有实践经验和可靠依据时、可不遵守本表的规定。

②温差较大且变化频繁地区和严寒地区不采暖的房屋及构筑物的墙体，伸缩缝最大间距应按表 4.6.3 中数值予以适当减少。

③层高大于 5m 的单层房屋，其伸缩缝间距可按表 4.6.3 中数值乘以 1.30，但不应大于 75m。

④房屋的伸缩缝应与其他变形缝相重合，缝内应嵌以软质可塑材料，在进行立面处理时，必须使缝隙能起伸缩作用。

中国建筑标准设计网 www.s.noac.com

4.7 圈梁、过梁、芯柱

4.7.1 钢筋混凝土圈梁应按下列规定设置：

4.7.1.1 多层房屋或比较空旷的单层房屋，应在基础部位设置一道现浇圈梁，当房屋建造在软弱地基或不均匀地基上时，圈梁刚度应适当加强。

4.7.1.2 比较空旷的单层房屋，如车间、仓库、食堂，当檐口高度为 4～5m 时，应设置一道圈梁；当檐口高度大于 5m 时，宜适当增设。

4.7.1.3 一般多层民用房屋，应按表 4.7.1 的规定设置圈梁。

多层民用房屋圈梁设置要求　　表 4.7.1

圈梁位置	圈梁设置要求
沿外墙	屋盖处必须设置，楼盖处隔层设置
沿内横墙	屋盖处必须设置，间距不大于 7m 楼盖处隔层设置，间距不大于 15m
沿内纵墙	屋盖处必须设置 楼盖处：房屋总进深小于 10m 者，可不设置； 房屋总进深等于或大于 10m 者，宜隔层设置；

4.7.2 圈梁应符合下列构造要求：

4.7.2.1 圈梁宜连续地设在同一水平面上，并形成封闭状；当不能在同一水平上闭合时，应增设附加圈梁，其搭接长度不应小于两倍圈梁的垂直距离，且不应小于 1m；

4.7.2.2 圈梁截面高度不应小于 150mm，纵向钢筋不宜少于 4∅8，箍筋间距不应大于 300mm，混凝土强度等级不应低于 C15；

4.7.2.3 圈梁兼作过梁时，过梁部分的钢筋应按计算用量单独配置；

4.7.2.4 屋盖处圈梁宜现浇，楼盖处圈梁可采用预制槽型底模整浇，槽型底模应用不低于 C15 细石混凝土制作；

4.7.2.5 挑梁与圈梁相遇时，宜整体现浇，当采用预制挑梁时，

应采取适当措施，保证挑梁、圈梁和芯柱的整体连接；

4.7.2.6 整体式钢筋混凝土楼盖可不设圈梁。

4.7.3 门窗洞口顶部应采用钢筋混凝土过梁，验算过梁下砌体局部受压承载力时，可不考虑上层荷载的影响。

4.7.4 过梁上的荷载，可按下列规定采用：

4.7.4.1 梁、板荷载：当梁、板下的墙体高度小于过梁净跨时，可按梁、板传来的荷载采用。梁、板下墙体高度不小于过梁净跨时，可不考虑梁、板荷载；

4.7.4.2 墙体荷载：当过梁上墙体高度小于 1/2 过梁净跨时，应按墙体的均布自重采用。墙体高度不小于 1/2 过梁净跨时，应按高度为 1/2 过梁净跨墙体的均布自重采用。

4.7.5 墙体的下列部位宜设置芯柱：

4.7.5.1 在外墙转角、楼梯间四角的纵横墙交接处的三个孔洞，宜设置素混凝土芯柱；

4.7.5.2 五层及五层以上的房屋，应在上述部位设置钢筋混凝土芯柱。

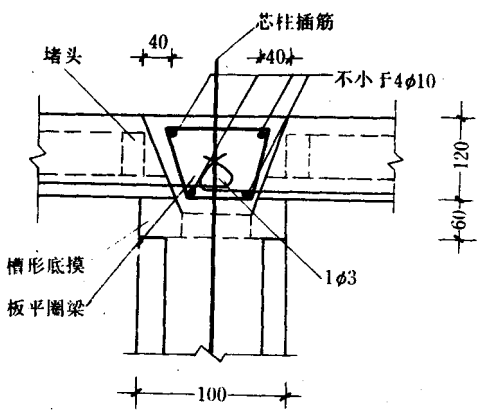


图 4.7.6 芯柱贯穿楼板的构造

4.7.6 芯柱应符合下列构造要求：

4.7.6.1 芯柱截面不宜小于 120m×120mm，宜用不低于 C15

的细石混凝土浇灌；

4.7.6.2 钢筋混凝土芯柱每孔内插竖筋不应小于1∅10，底部应伸入室内地面下500mm或与基础圈梁锚固，顶部与屋盖圈梁锚固；

4.7.6.3 芯柱应沿房屋全高贯通，并与各层圈梁整体现浇；可采用图4.7.6的做法；

4.7.6.4 在钢筋混凝土芯柱处，沿墙高每隔600mm应设∅4钢筋网片拉结，每边伸入墙体不小于600mm。

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com

5 抗震设计

5.1 一般规定

5.1.1 抗震设防地区的小砌块多层房屋除应满足静力设计要求外，尚应按本章的规定进行抗震设计。

5.1.2 小砌块多层房屋的抗震设计宜符合下列要求：

5.1.2.1 合理规划、选择对抗震有利的场地和基础；

5.1.2.2 保证结构的整体性，应按规定设置钢筋混凝土圈梁和芯柱、构造柱，或采用配筋砌体等，使墙体之间、墙体和楼盖之间的连接部分具备必要的强度和变形能力。

5.1.3 多层房屋的结构体系应符合下列要求；

5.1.3.1 应采用横墙承重或纵横墙共同承重的结构体系；

5.1.3.2 纵横墙的布置宜均匀对称，沿平面内宜对齐，沿竖向应上下连续，同一轴线上的窗间墙宜均匀；

5.1.3.3 房屋不应有错层，否则应设置防震缝；8 度设防时，立面高差在 6m 以上或各部分结构刚度、质量截然不同时，也应设防震缝；防震缝两侧均应设置墙体，缝宽可采用 5～100mm；

5.1.3.4 楼梯间不宜设置在房屋的尽端和转角处；

5.1.3.5 烟道、风道、垃圾道等不应削弱墙体；不宜采用无竖向配筋的附墙烟囱及出屋面烟囱；

5.1.3.6 不宜采用无锚固的钢筋混凝土预制挑檐。

5.1.4 小砌块的强度等级不应低于 MU5，砌筑砂浆的强度等级不应低于 M5。

5.1.5 多层房屋的总高度和层数，不应超过表 5.1.5 的规定；对医院、教学楼等横墙较少的房屋，层数应比表 5.1.5 的规定相应减少 1 层，房屋层高均不宜超过 3.6m。

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com

多层房屋总高度（m）和层数限值　　表 5.1.5

砌块墙体类别	最小墙厚(m)	烈度					
		6		7		8	
		高度	层数	高度	层数	高度	层数
普通混凝土小砌块	0.19	21	七	18	六	15	五
轻骨料混凝土小砌块	0.19	18	六	15	五	12	四

注：①本规程将“设防烈度”简称“烈度”，烈度为6度、7度、8度简称为6度、7度、8度。

②房屋总高度指室外地面至檐口高度，半地下室可从地下室室内地面算起，全地下室可从室外地面算起。

③当房屋的层高不超过3m，并按照第5.3.6条的规定采取加强构造措施后，层数可增加1层，但医院、教学楼等横墙较少的房屋不应增加。

5.1.6 多层房屋的总高度与总宽度的最大比值，应符合表5.1.6的要求。

房屋最大高宽度比　　表 5.1.6

烈度	6	7	8
最大高宽比	2.5	2.5	2.0

注：单面走廊房屋的总宽度不包括走廊宽度。

5.1.7 多层房屋抗震横墙间距，不应超过表5.1.7的规定。

抗震横墙最大间距（m）　　表 5.1.7

楼屋盖类别	烈度		
	6	7	8
现浇或装配整体式钢筋混凝土	15	15	11
装配式钢筋混凝土	11	11	7

5.1.8 多层房屋的局部尺寸限值，宜符合表5.1.8的要求。

房屋局部尺寸限值（m）　　表 5.1.8

部位	烈度		
	6	7	8
承重窗间墙最小宽度	1.0	1.0	1.2

中国建筑标准设计网 www.chinabuilding.com.cn

续表

部　　位	烈　　度		
	6	7	8
承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.5
非承重外墙尽端至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.0
内墙阳角至门窗洞边的最小距离	1.0	1.0	1.5
无锚固女儿墙（非出入口处）的最大高度	0.5	0.5	0.5

5.2　地震作用和结构抗震验算

5.2.1　小砌块房屋一般可在建筑结构的两个主轴方向分别考虑水平地震作用并进行抗震验算，各方向的水平地震作用应全部由该方向抗侧力构件承担。

5.2.2　质量和刚度明显不均匀、不对称的结构，应考虑水平地震作用的扭转影响。

5.2.3　计算地震作用时，建筑的重力荷载代表值应取结构和配件自重的标准值和各可变荷载组合值之和。各可变荷载的组合值系数应按表 5.2.3 采用。

组　合　值　系　数　　表 5.2.3

可　变　荷　载　种　类		组合值系数
雪　荷　载		0.5
屋面积灰荷载		0.5
屋面活荷载		不考虑
按实际情况考虑的楼面活荷载		1.0
按等效均布荷载考虑的楼面活荷载	藏书库、档案库	0.8
	其他民用建筑	0.5

5.2.4　小砌块房屋可采用底部剪力法进行抗震计算，计算时，各楼层可考虑一个自由度，结构的水平地震作用标准值应按下列公式确定（图 5.2.4）：

中国建筑标准网 www.sinoacc.com

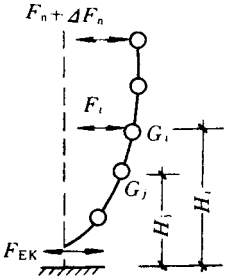


图 5.2.4　结构水平地震作用计算简图

$$F_{Ek}=a_{max}G_{eq} \tag{5.2.4-1}$$

$$F_i=\frac{G_iH_i}{\sum_{j=1}^{n}G_jH_j}F_{EK}\quad(i=1,\ 2\cdots,\ n) \tag{5.2.4-2}$$

式中　F_{EK}——结构总水平地震作用标准值；

a_{max}——水平地震影响系数最大值，按表 5.2.4 采用；

G_{eq}——结构等效总重力荷载，多质点可取总重力荷载代表值的 85　；

F_i——质点 i 的水平地震作用标准值；

G_i，G_j——分别为集中于质点 i，j 的重力荷载代表值，应按第 5.2.3 条确定；

H_i，H_j——分别为质点 i，j 的计算高度。

水平地震影响系数最大值　　表 5.2.4

烈　　度	6	7	8
a_{max}	0.04	0.08	0.16

5.2.5　采用底部剪力法时，突出屋面的屋顶间、女儿墙、烟囱等的地震作用效应，宜乘以增大系数 3，此增大部分不应往下传移。

5.2.6　结构的楼层水平地震剪力设计值应按下列公式计算：

$$V_i=1.3V_{ki}\quad(i=1,\ 2\cdots,\ n) \tag{5.2.6}$$

式中　V——第 i 层水平地震剪力设计值；

V_{ki}——第 i 层水平地震剪力标准值，由第 5.2.4 条的水平

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com

地震作用标准值计算获得。

5.2.7 进行地震剪力分配和截面验算时，墙段的层间抗侧力等效刚度应按下列原则确定：

5.2.7.1 高宽比小于1时，可只考虑剪切变形；

5.2.7.2 高宽比不大于4且不小于1时，应同时考虑弯曲和剪力变形；

5.2.7.3 高宽比大于4时，可不考虑刚度。

注：墙段的高宽比指层高与墙长之比，对于窗洞边的小墙段指洞净高与洞侧墙宽之比。

5.2.8 多层小砌块房屋，可只选择承载截面积较大及竖向应力较小的墙段进行截面抗剪验算。

5.2.9 小砌块砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值，应按下列公式确定：

$$f_{VE}=\zeta_N f_V \tag{5.2.9}$$

式中 f_{VE}——砌体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值；

f_V——非抗震设计的砌体抗剪强度设计值，应按本规程表3.0.4采用；

ζ_N——砌体强度的正应力影响系数，可按表5.2.9采用。

砌体强度的正应力影响系数　　表5.2.9

σ_0/f_V		1.0	3.0	5.0	7.0	10.0	15.0	20.0
ζ_N	普通混凝土小砌块	1.25	1.75	2.25	2.60	3.10	3.95	4.80
	轻骨料混凝土小砌块	1.18	1.54	1.90	2.20	2.65	3.40	4.15

注：σ_0 为对应于重力荷载代表值的砌体截面平均压应力。

5.2.10 轻骨料混凝土小砌块墙体的截面抗震抗剪承载能力，应按下列公式验算：

$$V\geqslant\frac{f_{VE}A}{\gamma_{RE}} \tag{5.2.10}$$

式中 V——墙体剪力设计值；

A——墙体截面面积；

γ_{RE}——承载力抗震调整系数，应按表5.2.10采用。

中国建筑标准设计网 www.coaec.com

承载力抗震调整系数　　表 5.2.10

墙体	两端设芯柱或构造柱的承重抗震墙	自承重抗震墙	其他抗震墙
γ_{RE}	0.90	0.75	1.00

5.2.11　普通混凝土小砌块墙体的截面抗震受剪承载能力，应按下列公式验算：

$$V=\frac{1}{\gamma_{RE}}\left[f_{VE}\cdot A+(0.03f_cA_{c.a}+0.05f_yA_s)\zeta_c\right] \qquad (5.2.11)$$

式中　f_c——芯柱混凝土轴心抗压强度设计值；

$f_{c.a}$——芯柱截面总面积；

f_r——芯柱钢筋抗拉强度设计值；

A_s——芯柱钢筋截面总面积；

ζ_c——芯柱影响系数，可按表 5.2.11 采用。

芯柱影响系数　　表 5.2.11

填孔率 ρ	$\rho<0.15$	$0.15\leqslant\rho<0.25$	$0.25\leqslant\rho<0.5$	$\rho\geqslant0.5$
ζ_c	0	1.0	1.10	1.15

注：填孔率指芯柱根数与孔洞总数之比。

5.3　抗震构造措施

5.3.1　6～8 度设防的房屋，应按表 5.3.1 的要求设置钢筋混凝土芯柱；对医院、教学楼等横墙较少的房屋，应根据房屋增加一层后的层数，按表 5.3.1 的要求设置芯柱。在外墙采用轻骨料混凝土双排孔或多排孔小砌块而不能设置芯柱时，宜按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GBJ 11 的要求设置钢筋混凝土构造柱。

5.3.2　墙体的芯柱应符合下列构造要求：

5.3.2.1　芯柱竖向插筋应贯通墙身且与圈梁连接；插筋不应小于 1∅12；

5.3.2.2　芯柱混凝土应贯通楼板，当采用装配式钢筋混凝土楼盖时，应优先采用适当设置现浇钢筋混凝土板带的方法，或采用图 5.3.2 的方式实施贯通措施：

www.sinoec.com

混凝土小砌块房屋芯柱设置要求　　表 5.3.1

房屋层数			设置部位	设置数量
6度	7度	8度		
四	三	二	外墙转角，楼梯间四角，大房间内外墙交接处	外墙转角，灌实3个孔；内外墙交接处，灌实4个孔
五	四	二		
六	五	四	外墙转角，楼梯间四角，大房间内外墙交接处，山墙与内纵墙交接处，隔开间横墙（轴线）与外纵墙交接处	
七	六	五	外墙转角，楼梯间四角，各内墙（轴线）与外墙交接处；8度时，内纵墙与横墙（轴线）交接处和洞口两侧	外墙转角，灌实5个孔；内外墙交接处，灌实4个孔；内墙交接处，灌实4～5个孔；洞口两侧各灌实1个孔

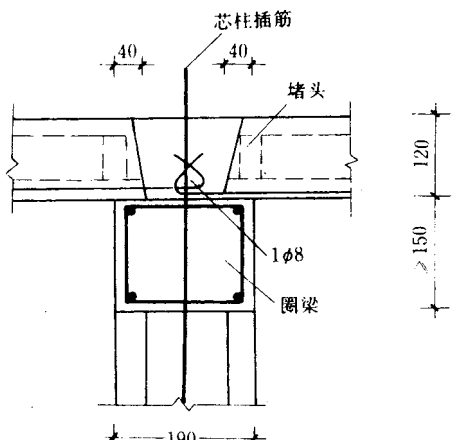


图 5.3.2　芯柱贯穿楼板构造

5.3.2.3　除按表 5.3.1 要求设置的芯柱外，根据计算需要设置其他芯柱时，芯柱宜均匀布置；8度设防的5层房屋，芯柱的最大间距不应大于 2.4m；

5.3.2.4　芯柱应伸入室外地下 500mm 或锚入浅于 500mm 基础圈梁内。

5.3.3 房屋墙体交接处或芯柱、构造柱与墙体连接处，应设置拉结钢筋网片，网片可用∅4 钢筋点焊而成，每边伸入墙内不宜小于 1m，且沿墙高每次隔 600mm 设置。

5.3.4 房屋内均应设置现浇钢筋混凝土圈梁，不得采用槽形小砌块作模，并应按表 5.3.4 的要求设置。

现浇钢筋混凝土圈梁设置要求　　表 3.3.4

墙　类	烈　度	
	6，7	8
外墙及内纵墙	屋盖处及每层楼盖处	屋盖处及每层楼盖处
内横墙	同上；屋盖处沿所有横墙，楼盖处间距不应大于 7m；构造柱对应部位	同上；各层所有横墙

5.3.5 房屋的圈梁，楼、屋盖及后砌非承重隔墙和附属结构构件，及楼梯间等方面的其他构造措施，应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GBJ 11 多层砖房的有关要求。

5.3.6 当按表 5.1.5 的规定需要增加一层房屋时，除应符合上述各条要求外，尚应按下列规定采取加强的构造措施；

5.3.6.1 在纵横墙交接处和洞口两侧均应设置钢筋混凝土芯柱，其中外墙转角处，由灌实 5 个孔加强为灌实 7 个孔；内外墙交接处，由灌实 4 个孔，加强为 5 个孔，其中内墙应加强灌实 2 个孔；门、窗洞口两侧各灌实 1～2 个孔。当为 8 度设防时，按此要求设置的芯柱，其插筋不应小于 1∅16。

5.3.6.2 在房屋的第一、第二层和顶层，6 度、7 度和 8 度时，芯柱最大净距分别不宜大于 2.0m、1.6m 和 1.2m；

5.3.6.3 对房屋的顶层和底层，在窗台标高处沿纵横墙应设置水平现浇钢筋混凝土带，混凝土厚度不应小于 40mm，现浇钢筋混凝土带的钢筋不宜小于 2∅8，且应由分布钢筋拉结，混凝土强度等级不应低于 C15；

5.3.6.4 轻骨料混凝土小砌块外墙的房屋，宜按上述加强措施执行。

6 施工和验收

6.1 施 工 准 备

6.1.1 小砌块应按现行国家标准《混凝土小型空心砌块》GB8239及出厂合格证进行验收，必要时，可现场取样进行检验。

6.1.2 装卸小砌块时，严禁倾卸丢掷，并应堆放整齐。

6.1.3 堆放小砌块应符合下列要求：

6.1.3.1 运到现场的小砌块，应分规格分等级堆放，堆垛上应设标志，堆放现场必须平整，并作好排水；

6.1.3.2 小砌块的堆放高度不宜超过1.6m，堆垛之间应保持适当的通道。

6.1.4 基础施工前，应用钢尺校核房屋的放线尺寸。其允许偏差不应超过表6.1.4的规定。

房屋放线尺寸允许偏差 表6.1.4

长度 L，宽度 B 的尺寸（m）	允许偏差（mm）
L（B）≤30	±5
30<L（B）≤60	±10
60<L（B）≤60	±15
L（B）>90	±20

6.1.5 砌完基础后，应在两侧同时填土，并应分层夯实；当两侧填土的高度不等或仅能在一侧填土时（如地下室墙等），其填土时间、施工方法、顺序应保证砌体不致破坏或变形。

6.1.6 砌筑底层墙体前，应对基础进行检查，符合要求后方可施工，并应根据砌块尺寸和灰缝厚度计算皮数和排数。

6.1.7 普通混凝土小砌块不宜浇水；当天气干燥炎热时，可在砌

www.sinaec.com 中国建筑资讯网

块上稍加喷水润湿：轻骨料混凝土小砌块施工前可洒水，但不宜过多。

6.2 施工基本要求

6.2.1 砌筑墙体时，应遵守下列基本规定：

6.2.1.1 龄期不足 28d 及潮湿的小砌块不得进行砌筑；

6.2.1.2 应在房屋四角或楼梯间转角处设立皮数杆，皮数杆间距不宜超过 15m；

6.2.1.3 应尽量采用主规格小砌块，小砌块的强度等级应符合设计要求，并应清除小砌块表面污物和芯柱用小砌块孔洞底部的毛边；

6.2.1.4 从转角或定位处开始，内外墙同时砌筑，纵横墙交错搭接；外墙转角处严禁留直搓，宜从两个方面同时砌筑；墙体临时间断处应砌成斜槎，斜槎长度不应小于高度的 2/3（一般按一步脚手架高度控制）；如留斜槎有困难，除外墙转角处及抗震设防地区，墙体临时间断处不应留直槎外，可从墙面伸出 200mm 砌成阴阳槎，并沿墙高每三皮砌块（600mm），设拉结筋或钢筋网片。接槎部位宜延至门窗洞口；

6.2.1.5 应对孔错缝搭砌。个别情况当无法对孔砌筑时，普通混凝土小砌块的搭接长度不应小于 90mm，轻骨料混凝土小砌块不应小于 120mm；当不能保证此规定时，应在灰缝中设置拉结钢筋或网片；

6.2.1.7 承重墙体不得采用小砌块与粘土砖等其他块体材料混合砌筑；

6.2.1.8 严禁使用断裂小砌块或壁肋中有竖向凹形裂缝的小砌块砌筑承重墙体。

6.2.2 砌体的灰缝应符合下列规定：

6.2.2.1 砌体灰缝应横平竖直，全部灰缝均应铺填砂浆；水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 90%；竖缝的砂浆饱满度不得低于 80%；砌筑中不得出现瞎缝、透明缝；砌筑砂浆强度未达到设计

www.zhongcai.com 中国建筑资讯网

要求的70%时，不得拆除过梁底部的模板；

6.2.2.2 砌体的水平灰缝厚度和竖直灰缝宽度应控制在8至12mm，砌筑时的铺灰长度不得超过800mm；严禁用水冲浆灌缝；

6.2.2.3 当缺少辅助规格小砌块时，墙体通缝不应超过两皮砌块；

6.2.2.4 清水墙面，应随砌随勾缝，并要求光滑、密实、平整；

6.2.2.5 拉结钢筋或网片必须放置于灰缝和芯柱内，不得漏放，其外露部分不得随意弯折。

6.2.3 砂浆的强度等级和品种必须符合要求。砌筑砂浆必须搅拌均匀，随拌随用，盛入灰槽（盆）内的砂浆如有泌水现象时，应在砌筑前重新拌和。水泥砂浆和水泥混合砂浆应分别在拌成后3h和4h内用完，施工期间最高气温超过30℃，必须分别在2h和3h内用完。砂浆稠度，用于普通混凝土小砌块时宜为50mm，用于轻骨料混凝土小砌块时宜为70mm。

6.2.4 混凝土及砌筑砂浆用的水泥、水、骨料、外加剂等必须符合现行国家标准和有关规定。

每一楼层或250m^{3}的砌体，每种强度等级的砂浆至少制作两组（每组6个）试块，每层楼每种强度等级的混凝土至少制作一组（每组3个）试块。

6.2.5 需要移动已砌好砌体的小砌块或被撞动的小砌块时，应重新铺浆砌筑。

6.2.6 小砌块用于框架填充墙时，应与框架中预埋的拉结筋连接，当填充墙砌至顶面最后一皮，与上部结构的接触处宜用实心小砌块斜砌楔紧。

6.2.7 对设计规定的洞口、管道、沟槽和预埋件等，应在砌筑时预留或预埋，严禁在砌好的墙体上打凿。在小砌块墙体中不得预留水平沟槽。

6.2.8 基础防潮层的顶面，应将污物泥土除尽后，方能砌筑上面的砌体。

6.2.9 砌体内不宜设脚手眼：如必须设置时，可用190mm×

中国建筑设计网 www.sinoacc.com

190mm×190mm 小砌块侧砌，利用其孔洞作脚手眼，砌体完工后用 C15 混凝土填实。但在墙体下列部位不得设置脚手眼；

6.2.9.1 过梁上部，与过梁成 60 度角的三角形及过梁跨度 1/2 范围内；

6.2.9.2 宽度不大于 800mm 的窗间墙；

6.2.9.3 梁和梁垫下及其左右各 500mm 的范围内；

6.2.9.4 门窗洞口两侧 200mm 内和墙体交接处 400mm 的范围内；

6.2.9.5 设计规定不允许设脚手眼的部位。

6.2.10 对墙体表面的平整度和垂直度、灰缝的厚度和饱满度应随时检查，校正偏差。在砌完每一楼层后，应校核墙体的轴线尺寸和标高，允许范围内的轴线及标高的偏差，可在楼板面上予以校正。

6.2.11 砌体相邻工作段的高度差不得大于一个楼层或 4m。

6.2.12 伸缩缝、沉降缝、防震缝中夹杂的落灰与杂物应清除。

6.2.13 雨季施工应有防雨措施；雨后继续施工，应复核墙体的垂直度。

6.2.14 安装预制梁板时，必须座浆垫平。

6.2.15 施工中需要在砌体中设置的临时施工洞口，其侧边离交接处的墙面不应小于 600mm，并在顶部设过梁；填砌施工洞口的砌筑砂浆强度等级应提高一级。

6.2.16 砌筑高度应根据气温、风压、墙体部位及小砌块材质等不同情况分别控制。常温条件下的日砌筑高度，普通混凝土小砌块控制在 1.8m 内；轻骨料混凝土小砌块控制在 2.4m 内。

6.3 芯　　柱

6.3.1 芯柱施工应遵守下列规定：

6.3.1.1 芯柱部位宜采用不封底的通孔小砌块，当采用半封底小砌块时，砌筑前必须打掉孔洞毛边；

6.3.1.2 在楼（地）面砌筑第一皮小砌块时，在芯柱部位，应

中国建筑设计院 www.chinaaec.com

用开口砌块（或U型砌块）砌出操作孔，在操作孔侧面宜预留连通孔，必须清除芯柱孔洞内的杂物及削掉孔内凸出的砂浆，用水冲洗干净，校正钢筋位置并绑扎或焊接固定后，方可浇灌混凝土；

6.3.1.3 芯柱钢筋应与基础或基础梁中的预埋钢筋连接，上下楼层的钢筋可在楼板面上搭接，搭接长度不应小 $40d$；

6.3.1.4 砌完一个楼层高度后，应连续浇灌芯柱混凝土。每浇灌 400～500mm 高度捣实一次，或边浇灌边捣实。浇灌混凝土前，先注入适量水泥浆；严禁灌满一个楼层后再捣实，宜采用机械捣实；混凝土坍落度不应小于 50mm。

6.3.1.5 芯柱与圈梁应整体现浇，如采用槽形小砌块作圈梁模壳时，其底部必须留出芯柱通过的孔洞；

6.3.1.6 楼板在芯柱部位应留缺口，保证芯柱贯通；

6.3.1.7 砌筑砂浆必须达到一定强度后（$f_2 \geqslant 1.0$MPa）方可浇灌芯柱混凝土。

6.3.2 芯柱施工中，应设专人检查混凝土灌入量，认可之后，方可继续施工。

6.4 冬期施工

6.4.1 砌体冬期施工应遵守下列基本规定：

6.4.1.1 不得使用水浸后受冻的小砌块。砌筑前应清除冰雪等冻结物。小砌块工程冬期施工不得采用冻结法；

6.4.1.2 砌筑砂浆宜采用普通硅酸盐水泥拌制；砂内不得含有冰块和直径大于 10mm 的冻结块；石灰膏等应防止受冻，如遭冻结，应经融化后方可使用。拌合砂浆时，水的温度不得超过 80℃；拌和抗冻砂浆使用的外加剂，掺量需经试验确定，不得随意变更掺量；

6.4.1.3 当日最低气温高于或等于—15℃时，采用抗冻砂浆的强度等级应按常温施工提高一级；气温低于—15℃时，不得进行砌块的组砌；

6.4.1.4 每日砌筑后，应使用保温材料覆盖新砌砌体。

中国建筑标准设计网 www.snoaec.com

6.4.1.5 解冻期间应对砌体进行观察，当发现裂缝、不均匀下沉等情况时，应分析原因并采取措施。

6.4.2 芯柱、圈梁等混凝土工程冬期施工应符合现行国家标准《混凝土工程施工及验收规范》GB 50204 冬期施工要求。

6.5 砌体工程质量标准

6.5.1 砌体工程的质量标准应按现行国家标准《建筑工程质量检验评定标准》GBJ 301 执行。

6.5.2 砌体尺寸和位置的允许偏差，应符合表 6.5.2 的规定。

砌体的允许偏差　　表 6.5.2

序号	项目			允许偏差(mm)	检查方法
1	轴线位移			10	用经纬仪或拉线和尺检查
2	基础顶面或楼面标高			±15	用水准仪或尺检查
3	墙面垂直度	每层		5	用吊线法检查
		全高	≤10m	10	用经纬仪或吊线和尺检查
			>10m	20	
4	表面平整度	清水墙、柱		5	用 2m 靠尺检查
		混水墙、柱		8	
5	水平灰缝平直度	清水墙 10m 以内		7	拉 10m 线和尺检查
		混水墙 10m 以内		10	
6	水平灰缝厚度（连续 5 皮砌块累计数）			±10	用尺量检查
7	垂直灰缝宽度（连续 5 皮砌块累计数）包括凹面深度			±15	
8	门窗洞口（后塞框）	宽度		±5	
		高度		+15 −5	

中国建筑标准网 www.sinoaec.com

6.6 砌体工程验收

6.6.1 对下列项目应进行隐蔽工程验收：

6.6.1.1 基础；

6.6.1.2 防潮层；

6.6.1.3 沉降缝、伸缩缝；

6.6.1.4 预埋拉结钢筋、网片及其节点焊接；

6.6.1.5 芯柱部位（钢筋混凝土芯柱及混凝土芯柱）；

6.6.1.6 梁和屋架支承处的垫块；

6.6.1.7 其他隐蔽工程。

6.6.2 砌体工程验收，应提供下列各项资料并作为评定工程质量主要依据：

6.6.2.1 隐蔽工程验收记录；

6.6.2.2 小砌块、钢筋混凝土预制构件的出厂合格证；砂浆、混凝土试件及其他材料的检验资料；

6.6.2.3 重大技术问题的处理或变更设计的技术文件；

6.6.2.4 结构尺寸和位置的偏差和记录；

6.6.2.5 其他必须检查的项目；

6.6.2.6 对有特殊要求的工程项目应单独验收。

中国建筑资讯网 www.cinaec.com

附录 A　轴向力影响系数 φ

矩形截面受压构件，$\beta \leqslant 3$ 时的影响系数：

$$\varphi = \frac{1}{1+12\ (e/h)^2} \qquad (附\ A-1)$$

式中　e——轴向力的偏心矩；

h——矩形截面的轴向力偏心方向的边长。

$\varphi > 3$ 时的影响系数；

$$\psi = \frac{1}{1+12\left\{\frac{e}{h}+\sqrt{\frac{1}{12}\left(\frac{1}{\varphi_0}-1\right)}\left[1+6\,\frac{e}{h}\left(\frac{e}{h}-0.2\right)\right]\right\}^2} \qquad (附\ A-2)$$

轴心受压稳定系数 φ_0 为：

$$\varphi_0 = \frac{1}{1+\alpha\ (1.1\beta)^2} \qquad (附\ A-3)$$

式中　α——与砂浆强度等级有关的系数；当砂浆强度等级不低于 M5 时，$\alpha=0.0015$；

当 M2.5 时，$\alpha=0.002$；

当砂浆强度 $f_2=0$ 时，$\alpha=0.009$；

β——构件的高厚比。

计算 T 截面的 φ 时，以折算厚度 h_T 代替公式（附 $A-1$）至（附 $A-2$）中的 h，$h_T=3.5i$，i 为 T 形截面的回转半径。

对于轻骨料混凝土小砌块砌体，公式（附 $A-2$）、（附 $A-3$）尚应乘以系数 γ。

$$\gamma_e = 1-\frac{e}{h} \qquad (附\ A-4)$$

中国建筑设计网 www.sinoaec.com

轴向力影响系数 φ

β	e/h_e 或 e/h_T											
	0	0.025	0.05	0.075	0.1	0.125	0.15	0.175	0.2	0.225	0.25	0
≤3	1.00	0.99	0.97	0.94	0.89	0.84	0.79	0.73	0.68	0.62	0.57	0
4	0.97	0.94	0.90	0.85	0.80	0.74	0.68	0.63	0.57	0.52	0.48	0
6	0.94	0.90	0.85	0.80	0.74	0.69	0.63	0.58	0.53	0.48	0.43	0
8	0.90	0.85	0.80	0.75	0.69	0.64	0.58	0.53	0.48	0.44	0.40	0
10	0.85	0.80	0.75	0.70	0.64	0.59	0.54	0.49	0.44	0.40	0.36	0
12	0.79	0.75	0.70	0.65	0.59	0.54	0.50	0.45	0.41	0.37	0.33	0
14	0.74	0.69	0.64	0.60	0.55	0.50	0.46	0.42	0.38	0.34	0.31	0
16	0.68	0.64	0.60	0.55	0.51	0.46	0.42	0.38	0.35	0.31	0.28	0
18	0.63	0.59	0.55	0.51	0.47	0.43	0.39	0.35	0.32	0.29	0.26	0
20	0.58	0.54	0.51	0.47	0.43	0.40	0.36	0.33	0.30	0.27	0.24	0
22	0.53	0.50	0.47	0.43	0.40	0.37	0.33	0.30	0.27	0.25	0.22	0
24	0.49	0.46	0.43	0.40	0.37	0.34	0.31	0.28	0.25	0.23	0.21	0
26	0.45	0.42	0.40	0.37	0.34	0.31	0.29	0.26	0.24	0.21	0.19	0
28	0.41	0.39	0.37	0.34	0.32	0.28	0.27	0.24	0.22	0.19	0.18	0
30	0.38	0.36	0.34	0.32	0.29	0.27	0.25	0.23	0.20	0.18	0.17	0

中国建筑资讯网 www.inbec.com

β	e/h_e 或 e/h_T										
	0	0.025	0.05	0.075	0.1	0.125	0.15	0.175	0.2	0.225	0.25
≤3	1.00	0.99	0.97	0.94	0.89	0.84	0.79	0.73	0.68	0.62	0.57
4	0.96	0.93	0.88	0.83	0.78	0.72	0.67	0.61	0.56	0.51	0.46
6	0.92	0.88	0.83	0.78	0.72	0.66	0.61	0.56	0.51	0.46	0.42
8	0.87	0.82	0.77	0.72	0.66	0.61	0.55	0.51	0.46	0.42	0.38
10	0.81	0.76	0.71	0.66	0.60	0.55	0.51	0.46	0.42	0.38	0.34
12	0.74	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50	0.46	0.42	0.38	0.34	0.31
14	0.68	0.64	0.59	0.55	0.50	0.46	0.42	0.38	0.34	0.31	0.28
16	0.62	0.58	0.54	0.50	0.46	0.42	0.38	0.35	0.31	0.28	0.25
18	0.56	0.53	0.49	0.45	0.42	0.38	0.35	0.32	0.29	0.26	0.23
20	0.51	0.48	0.45	0.41	0.38	0.35	0.32	0.29	0.26	0.24	0.21
22	0.46	0.43	0.41	0.38	0.35	0.32	0.29	0.27	0.24	0.22	0.20
24	0.42	0.40	0.37	0.35	0.32	0.29	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18
26	0.36	0.36	0.34	0.32	0.29	0.27	0.25	0.23	0.20	0.18	0.17
28	0.35	0.33	0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15
30	0.31	0.30	0.29	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.14

中国建筑资讯网 www.inbec.com

附录B　本标准用词说明

B.0.1　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，非这样作不可的：

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作的：

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作的：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

B.0.2　条文中指明必须按有关标准、规范或规定执行的写法为，“应按……执行”或“应符合……的要求（或规定）”。

中国建筑资讯网 www.sinaac.com

附加说明

本规程主编单位、参加单位和主要起草人名单

主 编 单 位：四川省建筑科学研究院

参 加 单 位：哈尔滨建筑大学
辽宁省建筑科学研究院
浙江大学建筑设计院
贵州省建筑设计院
广西区建筑科学研究设计院
广西区建筑工程总公司
四川省崇州市建筑科学研究勘测设计院

起草人名单：孙氰萍　刘德馨　侯汝欣　唐岱新　严家熹
张树鼎　徐裕明　王文凡　楼永林　张延雷

中国建筑资讯网 www.sinoaec.com