中华人民共和国行业标准

设置钢筋混凝土构造柱多层砖房抗震技术规程

Aseismic technical specification for multistorey masonry building with reinforced concrete tie column

JGJ/T 13—94

中国建筑资讯网 WWW.SINOAEC.COM

1994 北 京

中华人民共和国行业标准

设置钢筋混凝土构造柱多层砖房抗震技术规程

Aseismic technical specification for multistorey masonry building with reinforced concrete tie column

JGJ/T 13—94

主编单位：中国建筑科学研究院
批准部门：中华人民共和国建设部
施行日期：1994年9月1日

中国建筑资讯网 WWW.JINDAE.COM

关于发布行业标准《设置钢筋混凝土构造柱多层砖房抗震技术规程》的通知

建标[1994]265号

根据原城乡建设环境保护部(88)城标字第141号文的要求，由中国建筑科学研究院负责修订的《设置钢筋混凝土构造柱多层砖房抗震技术规程》，业经审查，现批准为推荐性行业标准，编号JGJ/T13—94，自一九九四年九月一日起施行。部标准《多层砖房设置钢筋混凝土构造柱抗震设计与施工规程》(JGJ13—82)同时废止。

本规程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负责管理和解释，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

一九九四年四月二十日

中国建筑信息网 WWW.SINOAEC.COM

目　　次

1　总　　则 …… (1)
2　主要符号 …… (2)
3　一般规定 …… (4)
3.1　基本要求 …… (4)
3.2　抗震结构体系 …… (6)
4　地震作用和截面抗震验算 …… (7)
4.1　地震作用计算 …… (7)
4.2　抗震承载力验算 …… (7)
5　构造措施 …… (11)
5.1　构造柱 …… (11)
5.2　水平配筋 …… (15)
5.3　底层框架—抗震墙砖房 …… (15)
5.4　复合夹心墙 …… (16)
6　施工技术 …… (18)
附录A　墙段开孔影响系数 …… (21)
附录B　本规程用词说明 …… (22)
附加说明 …… (23)

中国建筑标准设计网 WWW.SINOAEC.COM

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行地震工作以预防为主的方针，使设置钢筋混凝土构造柱(以下简称构造柱)多层砖房的设计与施工做到技术先进，经济合理，安全适用，确保质量，以充分发挥其抗震能力，制定本规程。

1.0.2 按本规程设计的设置构造柱的多层砖房，当遭到低于本地区设防烈度的多遇地震影响时，一般不受损坏或不需修理仍可继续使用；当遭受本地区设防烈度的地震影响时，可能损坏，经一般修理或不需修理仍可继续使用；当遭受高于本地区设防烈度的预估罕遇地震影响时，不致倒塌或发生危及生命的严重破坏。

1.0.3 本规程适用于抗震设防烈度为6～9度地区设置构造柱的粘土砖多层砖房和底层框架—抗震墙砖房(以下简称底层框架砖房)的抗震设计与施工。

1.0.4 本规程系根据国家标准《建筑结构设计统一标准》GBJ68—84规定的原则进行修订的，符号、计量单位和基本术语系按照国家标准《建筑结构设计通用符号、计量单位和基本术语》GBJ83—85的规定采用。

1.0.5 进行多层砖房抗震设计与施工时，除执行本规程外，尚应符合现行有关标准的规定。

本规程必须与《建筑结构荷载规范》GBJ9—87、《建筑抗震设计规范》GBJ11—89等相关的标准配套使用，不得与未按《建筑结构设计统一标准》GBJ68—84制订、修订的各种建筑结构标准、规范及规程混用。

2 主要符号

2.0.1 材料性能

MU——砖强度等级；

M——砂浆强度等级；

f_v——砌体抗剪强度设计值；

f_{vE}——砌体抗震抗剪强度设计值；

E——砌体弹性模量；

E_c——混凝土弹性模量；

G——砌体剪变模量。

2.0.2 几何参数

H_i、H_j——分别为质点 i、j 的计算高度；

H——抗震墙层间计算高度；

A——墙体水平截面面积；

A_g——墙体水平截面毛面积；

A_1——墙体折算水平截面面积；

A_2——墙段扣除孔洞及构造柱混凝土截面积后的砖砌体水平截面净面积；

A_c——墙段内构造柱混凝土水平截面面积；

A_s——墙段层间竖向截面中钢筋总截面面积；

B——抗震墙计算宽度；

d——钢筋直径；

s_c——门(窗)洞中心至墙段中心的距离；

a——钢筋弯折宽度；

b——钢筋弯折长度；

t——抗震墙厚度；

中国建筑标准网 WWW.CHINAEC.COM

l_1——洞间墙长度；

l_2、l_3——洞口长度；

l_l——钢筋绑扎搭接长度；

I_1——墙段水平截面折算惯性矩。

2.0.3 计算系数

α_1——相应于结构基本自振周期的水平地震影响系数；

α_{max}——地震影响系数最大值；

ξ_N——砖砌体强度的正应力影响系数；

γ_{RE}——构件承载力抗震调整系数；

v_0——复合夹心墙抗震能力提高系数；

η_c——构造柱参予墙体工作系数。

中国建筑资讯网 WWW.SINOAEC.COM

3 一般规定

3.1 基本要求

3.1.1 设置构造柱的多层砖房总高度和层数，不应超过表 3.1.1 的规定。

设置构造柱的多层砖房总高度和总层数限值　　表 3.1.1

抗震墙布置	烈度							
	6		7		8		9	
	高度(m)	层数	高度(m)	层数	高度(m)	层数	高度(m)	层数
横墙较多	24	八	21	七	18	六	12	四
横墙较少	21	七	18	六	15	五	9	三

注：① 房屋的高度是指室外地坪到主建筑物檐口的高度。半地下室可从地下室室内地面算起，全地下室可从室外地坪算起；

② 横墙较多是指横墙间距均不大于 4.2m，或横墙间距大于 4.2m 的房间的面积在某一层内不大于该层总面积的 1/4，否则为横墙较少；

③ 本表适用于最小墙厚为 240mm 及 240mm 以上的实心墙；

④ 房屋的层高不宜超过 4m。

3.1.2 构造柱应按下列设置原则布置：

3.1.2.1 构造柱设置部位，一般情况应符合表 3.1.2 的要求。

3.1.2.2 外廊式和单面走廊式多层砖房，应根据房屋实际层数增加一层的层数，按表 3.1.2 的要求设置构造柱，且单面走廊两侧的纵墙均应按外墙处理。

3.1.2.3 当第 3.1.2.2 款和表 3.1.1 中横墙较少两种情况同时出现时，可按房屋实际层数增加一层的层数设置构造柱。

3.1.3 防震缝两侧应设置抗震墙，并应视为房屋的外墙，按第 3.1.2 条规定设置构造柱。

WWW.CINAES.COM 中国建筑标准设计网

多层砖房构造柱设置　　表 3.1.2

房屋层数				设置的部位	
6度	7度	8度	9度		
四、五	三、四	二、三		外墙四角，错层部位横墙与外纵墙交接处，较大洞口两侧，大房间内外墙交接处	7～8度时，楼、电梯间的四角
六～八	五、六	四	二		隔一开间(轴线)横墙与外墙交接处，山墙与内纵墙交接处 7～9度时，楼、电梯间的四角
	七	五、六	三、四		内墙(轴线)与外墙交接处，内墙局部较小墙垛处 7～9度时，楼、电梯间的四角 8度时无洞口内横墙与内纵墙交接处 9度时内纵墙与横墙(轴线)交接处

3.1.4　构造柱应沿整个建筑物高度对正贯通，不应使层与层之间构造柱相互错位。突出屋顶的楼、电梯间，构造柱应伸到顶部，并与顶部圈梁连接，内外墙交接处应沿墙高每隔 500mm 设 2∅6 拉结钢筋，且每边伸入墙内不应小于 1m。局部突出的屋顶间的顶部及底部均应设置圈梁。

3.1.5　单面走廊房屋除满足第 3.1.2 条的要求外，尚应在单面走廊房屋的山墙设置不少于 3 根的构造柱，封闭式单面走廊一侧的外纵墙构造柱设置应满足第 3.1.2 条的要求。8 度和 9 度时敞开式外廊砖柱应配置竖向钢筋，且外廊砖柱顶部应在两个方向均有可靠连接。

3.1.6　当多层砖房抗震墙不满足抗震强度要求时，可采用水平配

中国建筑资讯网 WWW.SINOAEC.COM

筋砖砌体。

3.1.7 多层砖房结构材料性能指标，除有特殊规定外，应符合下列要求：

3.1.7.1 粘土砖的强度等级不应低于MU7.5；砖砌体的砂浆强度等级不应低于M2.5；当配置水平钢筋时砂浆强度等级不应低于M5。

3.1.7.2 构造柱和圈梁的混凝土强度等级不应低于C15，构造柱混凝土骨料的粒径不宜大于20mm。

3.1.7.3 钢筋宜采用Ⅰ级钢筋。

3.2 抗震结构体系

3.2.1 当构造柱沿外纵墙隔开间设置时，宜设置在有横墙处。

3.2.2 隔开间或每开间设置构造柱的多层砖房，应沿设有构造柱的横墙及内、外纵墙在每层楼盖和屋盖处均设置闭合的圈梁。

3.2.3 仅在外墙四角设置构造柱时，应在无圈梁楼层的两个方向增设与构造柱连接的配筋砖带，且沿外墙伸过1个开间，其它情况应沿外纵墙和外横墙拉通。配筋砖带截面高度不应小于4皮砖，砂浆强度等级不应低于M5。

3.2.4 内走廊房屋沿横向设置的圈梁或现浇混凝土带，均应穿过走廊拉通，并隔一定距离将穿过走廊部分的圈梁局部加强。局部加强的圈梁最大间距应符合表3.2.4的要求，其截面最小高度不宜小于240mm。

局部加强的圈梁最大间距(m) 表3.2.4

设防烈度	最大间距
6、7	15
8	11

3.2.5 底层框架砖房的底层，应采用现浇或装配整体式钢筋混凝土楼盖，并宜适当加大第二层砖房构造柱截面及其纵向钢筋截面面积。

4　地震作用和截面抗震验算

4.1　地震作用计算

4.1.1　设置构造柱、水平钢筋和复合夹心墙的多层砖房地震作用，应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GBJ11—89 第 4.1.1 条、第 4.1.3 条、第 4.1.4 条、第 4.2.1 条、第 4.2.3 条和第 4.2.4 条计算。

4.1.2　设防烈度为 6 度的多层砖房，可不进行地震作用计算，但抗震措施应符合有关要求。

4.2　抗震承载力验算

4.2.1　一般情况下，墙体截面抗震承载力应按下式验算：

$$V \leqslant \frac{f_{vE}A}{\gamma_{RE}} v_0 \qquad (4.2.1-1)$$

$$f_{vE} = \zeta_N f_v \qquad (4.2.1-2)$$

式中 V——墙体剪力设计值(地震作用分项系数取 1.3)；

v_{vE}——墙体沿阶梯形截面破坏的抗震抗剪强度设计值；

f_v——非抗震设计的粘土砖砌体抗剪强度设计值，应按现行国家标准《砌体结构设计规范》GBJ 3—88 采用；

ζ_N——砖砌体强度的正应力影响系数，可按表 4.2.1 采用；

A——墙体水平截面面积，复合夹心墙按承重叶墙计算；

γ_{RE}——承载力抗震调整系数。两端均有构造柱的抗震墙 $\gamma_{RE}=0.9$，自承重抗震墙 $\gamma_{RE}=0.75$，其它抗震墙 $\gamma_{RE}=1.0$；

v_0——复合夹心墙承重叶墙抗震能力提高系数。当 A_2/A_g

中国建筑资讯网 WWW.BUILDEE.COM

≥0.6 时，取 $v_0=1.15$；当 $A_2/A_g<0.6$ 时，取 $v_0=1.00$；

A_2——墙段扣除孔洞及柱混凝土截面积后的砖砌体水平截面净面积；

A_g——墙段水平截面毛面积，复合夹心墙按承重叶墙计算。

粘土砖砌体强度的正应力影响系数　　表 4.2.1

σ_0/f_v	0.0	1.0	3.0	5.0	7.0	10.0	15.0
ξ_N	0.80	1.00	1.28	1.50	1.70	1.95	2.32

4.2.2　当隔开间或每开间设置，且墙段中有 2 根以上(包括 2 根)构造柱时，可考虑构造柱对截面抗震承载力的有利影响，按下式进行验算：

$$V\leqslant\frac{f_{vE}A_1}{RE}v_0 \qquad (4.2.2-1)$$

$$A_1=A_2+\eta_c\frac{E_c}{E}A_c \qquad (4.2.2-2)$$

式中　A_1——墙段折算水平截面面积；

A_c——墙段构造柱混凝土水平截面面积之和；

η_c——构造柱参予墙体工作系数。当 $H/B\geqslant0.5$ 时，取 $\eta_c=0.30$；当 $H/B<0.5$ 时，取 $\eta_c=0.26$；

H——墙段层间计算高度；

B——墙段计算宽度；

E_c——混凝土弹性模量；

E——砖砌体弹性模量。

4.2.3　设置构造柱的墙体进行抗震承载力验算时，墙段应按下列方法划分：

4.2.3.1　对于横墙，一般取同一轴线上的横墙为一墙段。如门洞高度超过本规程第 4.2.7 条的限值，或内走廊房屋穿过内走廊的圈梁或现浇混凝土带不是按第 3.2.4 条规定的局部加强者，则

中国建筑资讯网 www.sinoac.com

取门洞及走廊两侧的墙体各自为一墙段。

4.2.3.2 对于内、外纵墙，可选相邻两构造柱轴线间的墙体为一墙段，并按轴线将构造柱分成两半(图 4.2.3(a))。

对于相邻两构造柱间开洞较多的内纵墙，应按各洞间墙肢为一墙段进行第二次地震剪力分配(图 4.2.3(b))。

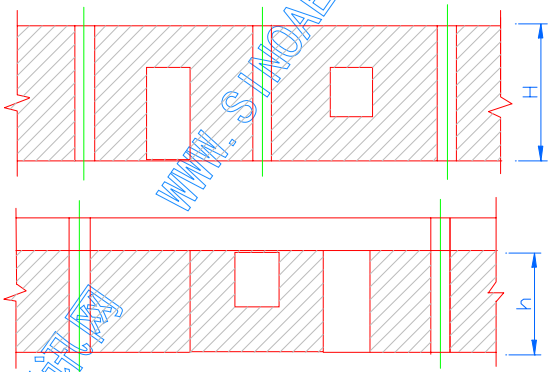


图 4.2.3 纵墙墙段划分示意图

4.2.3.3 一端或两端有构造柱，但该层墙体上部或下部无钢筋混凝土圈梁的墙段，则作为无构造柱墙段考虑。

4.2.3.4 设置在墙段中的构造柱，当两侧均有不小于 1m 宽的砖墙体时，该柱可按中间柱考虑，η_c应乘以 1.5。

4.2.4 采用高效保温材料填心的复合夹心墙多层砖房，当符合本规程第 5.4.1 条规定时，应以承重叶墙为计算单元进行截面抗震承载力验算。

4.2.5 设置构造柱和水平钢筋的粘土砖墙截面抗震承载力，应按下式验算：

$$V \leqslant \frac{1}{\gamma_{RE}}(f_{vE}A + 0.15 f_y A_s) \qquad (4.2.5-1)$$

当隔开间或每开间设置，且墙段中有 2 根以上构造柱时，截面

WWW.SINOAEC.COM 中国建筑资讯网

抗震承载力可按下式验算：

$$V \leqslant \frac{1}{\gamma_{RE}}(f_{vE}A_1 + 0.15f_yA_s) \qquad (4.2.5-2)$$

式中 f_y——钢筋抗拉强度设计值；

A_s——层间竖向截面中钢筋总截面面积。

4.2.6 对抗震墙截面的抗震承载力验算，可只选择不利墙段进行截面抗震承载力验算。

4.2.7 为了计算层间剪力在各抗震墙内的分配，墙段的刚度计算可按下式进行：

$$K_0 = \lambda_W \frac{GA_g}{H\xi} \qquad (4.2.7-1)$$

当 $H/B < 1$ 时，

$$\lambda_W = \varphi_0 \frac{A_1}{A_g} \qquad (4.2.7-2)$$

当 $1 \leqslant H/B \leqslant 4$ 时，

$$\lambda_W = \frac{\varphi_0}{(1 + \frac{GA_1}{\xi} \cdot \frac{H^2}{12EI_1}} \qquad (4.2.7-3)$$

当 $H/B > 4$ 时，设置构造柱的墙段在刚度计算时可不考虑。

式中 ξ——因剪应力不均匀分布引起的对变形的影响系数，矩形截面取 1.2；

λ_W——墙段考虑开孔和弯曲作用影响的刚度修正系数；

I_1——水平截面积 A_c 按 E_c/E 折算后与砖墙净截面积 A_1 一起按工字形截面计算的惯性矩；

φ_0——开孔影响系数，按附录 A 表 A.0.1 取值；

G——砖砌体剪变模量，G 取 $0.4E$。

中国建筑资讯网 WWW.SINOBEC.COM

5 构造措施

5.1 构造柱

5.1.1 多层粘土砖房设置构造柱最小截面可采用 240mm×180mm。纵向钢筋可采用 4∅12;箍筋采用∅4～∅6,其间距不宜大于 250mm。

当设防烈度为 7 度时,多层砖房超过六层;8 度时多层砖房超过五层及 9 度时,构造柱的纵向钢筋宜采用 4∅14;箍筋间距不应大于 200mm。

房屋四角的构造柱截面和钢筋可适当增大。

为便于检查混凝土浇灌质量,应沿构造柱全高留有一定的混凝土外露面。若柱身外露有困难时,可利用马牙槎作为混凝土外露面(图 5.1.1)。

5.1.2 构造柱必须与圈梁连接。在柱与圈梁相交的节点处应适当加密柱的箍筋,加密范围在圈梁上、下均不应小于 450mm 或 1/6 层高,箍筋间距不宜大于 100mm。

5.1.3 墙与构造柱连接处应砌成马牙槎,每一马牙槎高度不宜超过 300mm(图 5.1.3),且应沿高每 500mm 设置 2∅6 水平拉结钢筋,每边伸入墙内不宜小于 1.0m。

5.1.4 构造柱可不必单独设置柱基或扩大基础面积。构造柱应伸入室外地面标高以下 500mm。

5.1.5 当构造柱设置在无横墙的进深梁墙垛处时,应将构造柱与进深梁连接。构造柱与现浇钢筋混凝土进深梁连接节点构造可按图 5.1.5(a)采用;与预制装配式进深梁连接节点构造可按图 5.1.5(b)采用;当使用预制装配式叠合梁时,连接节点构造可按图 5.1.5(c)采用。

中国建筑设计院 WWW.CINDC.COM

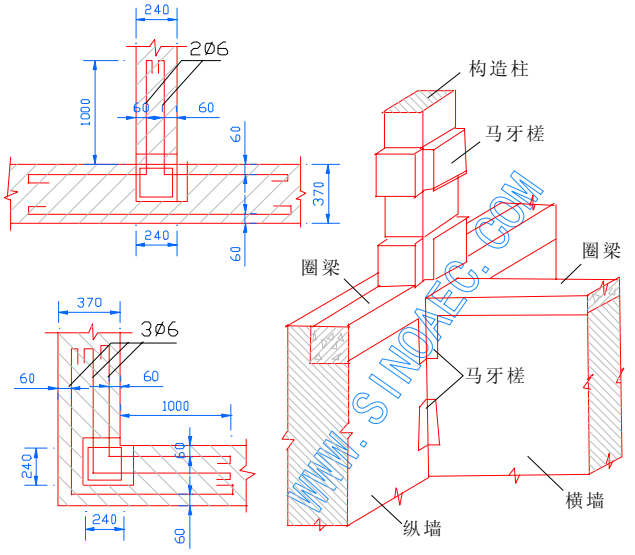


图 5.1.1　构造柱位置示意图

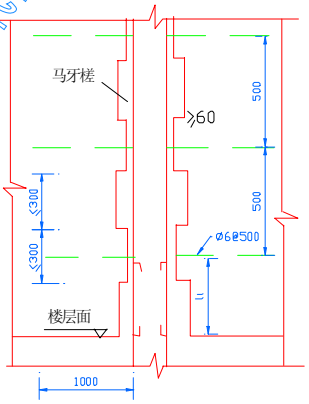
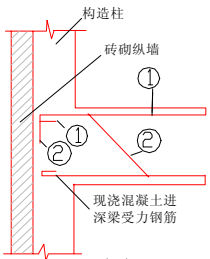


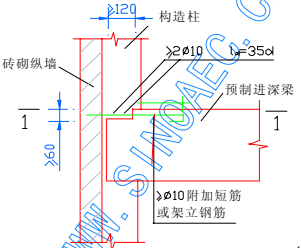
图 5.1.3　拉结钢筋布置及马牙槎示意图

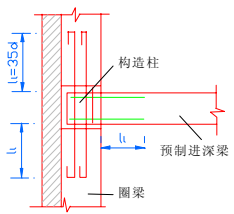
注：拉结钢筋伸入墙内的长度是指从墙的马牙槎外齿边(即构造柱边)算起的长度。当墙上门窗洞边到构造柱边(即墙马牙槎外齿边)的长度小于 1.0m 时，则伸至洞边止。

中国建筑资讯网 WWW.SINOAEC.COM

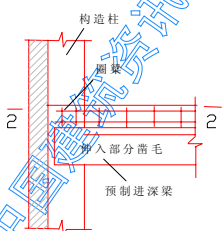


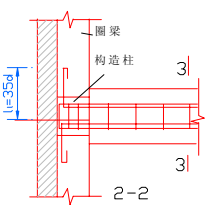
(a)



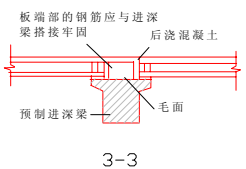


(b)





(c)



WWW.SINOAEC.COM
中国建筑设计网

5.1.6 与构造柱连接的进深梁跨度宜小于 6.6m。对截面高度大于 300mm 的进深梁，在梁端各 1.5 倍进深梁截面高度范围内宜加密箍筋。梁端进行局部抗压计算时，宜按砌体抗压强度考虑。当进深梁跨度大于 6.6m 时，应考虑构造柱处节点约束弯矩对墙体的不利影响。

5.1.7 当预制进深梁的宽度大于构造柱的宽度时，构造柱的纵向钢筋可弯曲绕过进深梁，伸入上柱与上柱钢筋搭接。当钢筋的折角小于 1/6 时，可采用图 5.1.7(a)的搭接方式。当钢筋的折角大于 1/6 时，可采用图 5.1.7(b)的搭接方式，且参照本规程第 5.1.2 条加密箍筋。

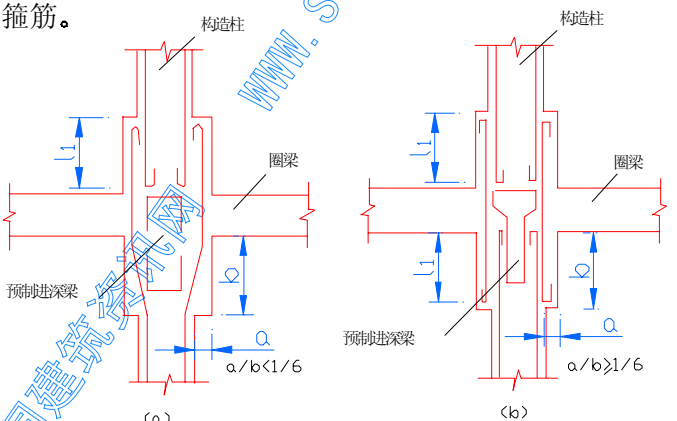


图 5.1.7 预制进深梁宽度大于构造柱宽度时构造柱的钢筋搭接示意图

5.1.8 对于纵墙承重的多层砖房，当需要在无横墙处的纵墙中设置构造柱时，应在楼板处预留相应构造柱宽度的板缝，并与构造柱混凝土同时浇灌，做成现浇混凝土带。现浇混凝土带的纵向钢筋不少于 4∅12，箍筋间距不宜大于 200mm。

5.1.9 构造柱的竖向钢筋末端应作成弯钩，接头可以采用绑扎，其搭接长度宜为 35 倍钢筋直径。在搭接接头长度范围内的箍筋间距不应大于 100mm。

WWW.SINOALC.COM
中国建筑资讯网

5.1.10 斜交抗震墙交接处应增设构造柱，且构造柱有效截面面积不小于240mm×180mm。在斜交抗震墙段内设置的构造柱间距不宜大于抗震墙层间高度。

5.2 水平配筋

5.2.1 水平配筋砖抗震墙应选择合适的配筋用量。配筋率宜为0.07%～0.2%。

5.2.2 墙段内的水平钢筋宜沿层高均匀布置。

5.2.3 水平钢筋两端应制成直钩。墙段两端设置构造柱时，水平钢筋应锚入构造柱内；无构造柱墙段的水平钢筋应伸入与其相交的墙体内，伸入长度为40倍钢筋直径。

5.2.4 水平钢筋直径不宜超过6mm。当灰缝中的水平钢筋根数为2根及2根以上时，宜采用与其垂直的横向钢筋连接。横向钢筋直径不大于4mm，间距为300mm。对于240mm厚砖墙，一层灰缝内配筋不应多于3根；370mm厚砖墙的一层灰缝内配筋不宜多于4根。

5.3 底层框架—抗震墙砖房

5.3.1 底层框架砖房的第二层以上部分构造柱和圈梁的设置原则，应按本规程第三章的规定执行。

5.3.2 底层框架砖房的构造柱纵向钢筋宜锚固在底层框架柱内，钢筋锚固长度不小于35倍钢筋直径。当构造柱的纵向钢筋锚固在框架梁内时，除满足锚固长度外，还应对框架梁相应位置作适当加强。

5.3.3 底层框架砖房的底层楼盖采用装配整体式钢筋混凝土楼板时，应在预制楼板上先现浇厚度不小于40mm的细石混凝土，内放双向直径不小于4mm、间距不大于300mm的钢筋网片，然后再砌墙体。

5.3.4 底层框架砖房设置构造柱的截面不宜小于240mm×240

中国建筑资讯网 WWW.CHINABUILDING.COM.CN

mm，纵向钢筋不宜少于 4∅14，箍筋间距不宜大于 200mm。构造柱应与每层圈梁连接。

5.3.5 底层框架砖房上部承重砖墙及厚度不小于 240mm 的自承重墙的中心线，宜同底层框架梁、抗震墙的中心线相重合；构造柱宜同框架柱上下贯通。

5.4 复合夹心墙

5.4.1 采用高效保温材料夹心墙体的多层砖房，除按表 3.1.2 要求设置构造柱外，还应对空腔两侧的叶墙之间采取可靠的连接措施。墙面连接钢筋采用梅花形布置，沿高间距不大于 500mm，水平间距不大于 1000mm。连接钢筋端头制成直角，端头距墙面为 60mm，钢筋直径为 6mm；非承重叶墙与构造柱之间应沿高设置 2∅6 水平拉结钢筋，间距不大于 500mm(图 5.4.1)。

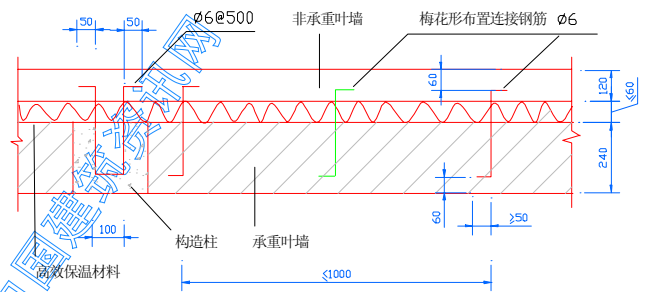


图 5.4.1 复合夹心墙连接钢筋布置

5.4.2 复合夹心墙的钢筋混凝土圈梁布置应满足第 3.2.2 条的要求。圈梁截面应跨过复合夹心墙的空腔(图 5.4.2)。

5.4.3 复合夹心墙的空腔宽度不宜大于 80mm，空腔两侧的承重叶墙厚度不应小于 240mm，非承重叶墙厚度不应小于 120mm。叶墙的砌筑砂浆不应小于 M5。

5.4.4 复合夹心墙宜从室内地面标高以下 240mm 开始砌筑，从此至房屋楼板或其它水平支点间的距离为复合夹心墙的受压构件

中国建筑设计网 WWW.CHINABUILDING.COM

计算高度。非承重叶墙高厚比应满足《砌体结构设计规范》GBJ3—88 的允许高厚比值。

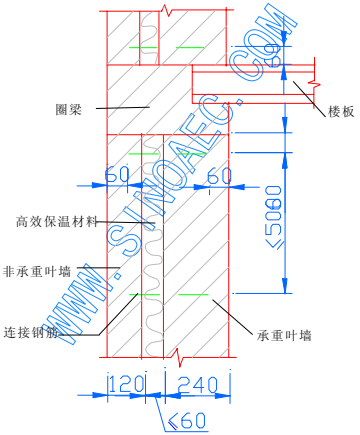


图 5.4.2　复合夹心墙圈梁示意图

5.4.5　复合夹心墙的窗(门)洞口四边可采用丁砖或钢筋连接空腔两侧的叶墙。沿窗(门)洞口边的连接钢筋采用∅6，间距300mm。连接丁砖的强度等级不宜低于MU10，丁砖竖向间距为1皮砖的厚度，窗洞下边的丁砖应通长砌筑，且用高强度等级的砂浆灌缝。

WWW.SINOAEC.COM 中国建筑设计院网

6 施工技术

6.0.1 设置构造柱的多层砖房应分层按下列顺序进行施工：绑扎钢筋、砌砖墙、支模、浇灌混凝土柱。钢筋混凝土圈梁应现浇。

6.0.2 马牙槎尺寸应符合第 5.1.3 条要求。在墙体施工中，从每层柱脚开始，先退后进。

6.0.3 构造柱和圈梁的模板可用木模或钢模。在每层砖墙砌好后，立即支模。模板必须与所在墙的两侧严密贴紧，支撑牢靠，防止板缝漏浆。

6.0.4 在浇灌构造柱混凝土前，必须将砖砌体和模板浇水润湿，并将模板内的落地灰、砖渣和其它杂物清除干净。在砌墙时，应在各层柱底部(圈梁面上)以及该层二次浇灌段的下端位置，留出 2 皮砖的洞眼，以便清除模板内的落地灰、砖渣和其它杂物。清除完毕应立即封闭洞眼。

6.0.5 构造柱的混凝土坍落度宜为 50～70mm，以保证浇捣密实。亦可根据施工条件、季节不同，在保证浇捣密实的情况下加以调整。混凝土随拌随用，拌合好的混凝土应在 1.5h 内浇灌完，超过 1.5h 的混凝土不得使用，并不得再次拌合后使用。

6.0.6 构造柱的混凝土浇灌可以分段进行，每段高度不宜大于 2.0m。在施工条件较好并能确保浇灌密实时，亦可每层一次浇灌。预制大梁、圈梁和柱的接头处，则必须在同一层内一次浇灌。

6.0.7 浇捣构造柱混凝土时，宜用插入式振捣棒，分层捣实。振捣棒随振随拔，每次振捣层的厚度不应超过振捣棒长度的 1.25 倍。振捣时，振捣棒应避免直接碰触砖墙，并严禁通过砖墙传振。

6.0.8 钢筋应除锈、调直。对预留的伸出钢筋，不应在施工中任意弯折。如有歪斜，应在浇灌混凝土前校正到准确位置。箍筋应按要

求位置与竖筋用金属丝绑扎牢固。

复合夹心墙的连接钢筋应采取有效防锈措施。

6.0.9 在冬期施工时，要注意清除模板内和砖上的冰碴。混凝土外加剂的选择和掺量须按有关规定确定。对已浇好的混凝土，要采用保温措施，避免受冻。

6.0.10 施工时应有防雨措施，下雨时不宜露天浇灌混凝土。未下雨而露天浇灌的混凝土也要及时覆盖，以防雨水冲刷。要特别注意根据露天料场砂石含水量的变化，调整水灰比，确保混凝土的强度。

6.0.11 在砌完一层墙后和浇灌该层柱混凝土前，应及时对已砌好的独立墙片加稳定支撑。必须在该层柱混凝土浇完之后，才能进行上一层的施工。

6.0.12 施工质量应符合下列要求：

6.0.12.1 柱与墙连接的马牙槎内的混凝土、砖墙灰缝的砂浆，都必须密实饱满。水平灰缝砂浆饱满度不得低于80%。

同强度等级的混凝土或砂浆的强度平均值不得低于强度设计值。任意一组试件的最小值，对于混凝土，不得低于强度标准值的95%；对于砂浆，不得低于强度标准值的80%。混凝土试件强度的平均值不得低于强度标准值的115%。

有关砖砌体的砌筑方法、灰缝质量和尺寸允许偏差，均按照现行砌体工程施工及验收的有关规定执行。

6.0.12.2 构造柱从基础到顶层必须垂直，对准轴线，其尺寸的允许偏差见表6.0.12。在逐层安装模板前，必须根据柱轴线随时校正竖筋的位置和垂直度。

构造柱混凝土保护层宜为20mm，且不小于15mm。

6.0.13 预制进深梁的梁垫可与构造柱的混凝土同时浇灌。现浇混凝土进深梁与梁垫应分开浇灌。大跨度预制进深梁在楼(屋)盖板安装后，宜浇灌与其连接的混凝土圈梁。

6.0.14 房屋两端外横墙(山墙)不宜开施工洞口。在单元分隔墙

WWW.SINOAEC.COM 中国建筑资讯网

上开设的施工洞口应预留水平拉结钢筋。

构造柱尺寸允许偏差　　表 6.0.12

项次	项目			允许偏差(mm)	检查方法
1	柱中心线位置			10	用经纬仪检查
2	柱层间错位			8	用经纬仪检查
3	柱垂直度	每层		10	用吊线法检查
		全高	10m 以下	15	用经纬仪或吊线法检查
			10m 以上	20	用经纬仪或吊线法检查

6.0.15　当采用预制楼梯时，楼梯梁(平台)不应在墙中预留洞口。严禁在抗震墙上剔凿洞口。

6.0.16　复合夹心墙的施工应符合下列要求：

6.0.16.1　复合夹心墙的施工顺序为：在沿夹心墙高度设置的连接钢筋间距范围内，宜先砌筑承重叶墙，清除墙面多余砂浆后，安装高效保温材料，再砌筑非承重叶墙，然后铺置连接钢筋。

6.0.16.2　非承重叶墙采用清水墙作为外饰面时，其勾缝砂浆的水泥与砂浆之比不应低于 1∶1。

6.0.16.3　安装高效保温材料时，相邻保温材料之间应排放紧密，局部空隙最大宽度不应大于 10mm，空隙长度之和不应大于保温材料边长的 30%。

中国建筑设计网 WWW.SJNAEC.COM

附录 A　墙段开孔影响系数

A.0.1　墙段开孔影响系数 φ_0，按表 A.0.1 采用。

墙段开孔影响系数　　表 A.0.1

△p	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4
φ_0	0.98	0.94	0.88	0.76	0.68	0.56

注：△p 为孔洞系数，$\triangle p = A/A_b$。

表 A.0.1 中，开孔影响系数的适用范围如下：

(1)门洞高度不超过墙段层间计算高度的 80%；

(2)内墙门、窗洞边离墙段端部净距离不小于 500mm；

(3)当窗洞高度大于墙段高的 50%时，与开门洞同样处理；当小于墙段高 50%时，φ_0 值可乘 1.1；当 λ_w 大于 1.0 时，φ_0 值取 1.0；

(4)在同一墙段内开有两个洞口，且洞间距离小于 500mm 时，洞间墙亦作为开孔处理(图 A.0.1(a))。

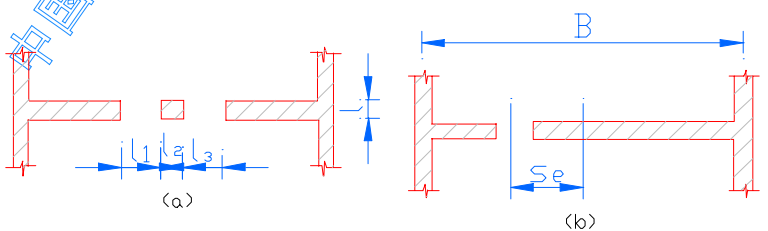


图 A.0.1　开孔计算示意图

注：①当 $l_2 \geqslant 500$mm 时，孔洞面积 $=(l_1+l_3)t$；

当 $l_2 < 500$mm 时，孔洞面积 $=(l_1+l_2+l_3)t$。

②当 $e_e \leqslant B/4$ 时，不作偏孔洞处理；

当 $e_e > B/4$ 时，应作偏孔洞处理，φ_0 值应乘以 0.9。

中国建筑设计网 WWW.SINOARC.COM

附录B　本规程用词说明

B.0.1　为便于在执行本规程条文时区别对待，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”。

B.0.2　条文中指定应按其它有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中国建筑标准化网 WWW.SINOAEC.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： 中国建筑科学研究院

参 加 单 位： 大连理工大学
国家地震局工程力学研究所
北京市建筑设计院
上海建筑材料工业学院
空军工程设计研究局
辽宁省建筑设计院

主要起草人： 龚思礼　刘立泉　刘　雯　吴明舜　张前国
邬瑞锋　周炳章　郑　伟　奚肖凤　夏敬谦
黄泉生　曹骏一　解明雨

中国建筑资讯网 WWW.SINOAEC.COM