

ZHUBI A0ZHUNSHENJI 11G329-2

GUOJ

国家建筑标准设计图集

11G329-2

(替代 04G329-2、04G329-3
04G329-4、04G329-6)

建筑物抗震构造详图

(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院



图集简介

11G329-2《建筑物抗震构造详图(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)》国家建筑标准设计图集是对《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 第七章多层砌体房屋和底部框架砌体房屋的详细全面的阐释,对原 04G329-2《建筑物抗震构造详图(单层砌体房屋)》、04G329-3《建筑物抗震构造详图(砖墙楼房)》、04G329-4《建筑物抗震构造详图(小砌块墙楼房)》、04G329-6《建筑物抗震构造详图(局部框架房屋)》的内容进行整合修订。该图集适用于抗震设防烈度 6~9 度的普通砖(包括烧结、蒸压、混凝土普通砖)、多孔砖(包括烧结、混凝土多孔砖)承重的多层砌体;混凝土小型空心砌块承重的多层小砌块房屋及抗震设防烈度 6~8 度底层或底部两层框架—抗震墙砌体房屋。砖砌体房屋给出了构造柱、圈梁、楼板、楼梯间及墙体水平筋的构造做法。混凝土小砌块砌体房屋给出了拉结钢筋网片、芯柱、构造柱、圈梁、楼板、女儿墙、夹芯墙的构造做法。底部框架—抗震墙砌体房屋给出了框架柱、托墙梁、底部混凝土抗震墙、底部约束砌体及小砌块砌体抗震墙、过渡层墙体的构造做法。

相关图集介绍

11G329-1《建筑物抗震构造详图(多层和高层钢筋混凝土房屋)》国家建筑标准设计图集是在 03G329-1 的基础上,按照新版《建筑抗震设计规范》GB50011-2010、《混凝土结构设计规范》GB50010-2010、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 进行修编,是对规范内容的深化和补充。该图集适用于抗震设防烈度为 6~9 度地区、抗震等级为一、二、三、四级 A 级高度现浇钢筋混凝土结构,包括框架结构、剪力墙结构、框架—剪力墙结构、

板柱—剪力墙结构、部分框支剪力墙结构、筒体结构的抗震构造详图,并提供部分错层、转换层等结构构造做法。设计师可根据设计需要在图集中查阅相关设计规定并直接选用相关的抗震构造详图,施工单位按图进行施工。本图集图文并茂,提供了一些方便设计人员查找使用的表格,清楚明了,方便实用。

11G329-3《建筑物抗震构造详图(单层工业厂房)》国家建筑标准设计图集是根据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010 对 04G329-8 进行修编。该图集适用于抗震设防烈度 6~9 度地区的、采用烧结普通砖(非粘土砖)、烧结多孔砖等砌筑的墙体或采用轻型钢墙板及与柱柔性连接轻质墙体的一般钢筋混凝土柱单层工业厂房(柱距 6m),钢柱单层工业厂房(柱距 6~9m)。主要内容有钢筋混凝土柱箍筋加密区段、屋架与柱的连接、柱间支撑及节点、屋面板的拉结、墙梁与柱的连接、圈梁、维护墙的拉结。增加了钢结构连接节点、圈梁做法等内容。可与现行国家标准设计图集(钢屋架、混凝土屋架、屋面梁、柱间支撑、钢筋混凝土柱、抗风柱等)配套使用。6m 柱距一般单层工业厂房圈梁部分可以直接选用。

ISBN 978-7-80242-692-4



定价: 59.00

国家建筑标准设计图集

11G329-2

(替代 04G329-2、04G329-3
04G329-4、04G329-6)

建筑物抗震构造详图

(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 建筑物抗震构造详图 (多层砌体房屋和底部框架砌体房屋). 11G329-2 / 中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2011. 10

ISBN 978-7-80242-692-4

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②房屋结构: 砌体结构: 抗震结构—结构设计—中国—图集
IV. ①TU206②TU352.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 194038 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010-63906404

010-68318822

国家建筑标准设计图集

建筑物抗震构造详图

(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)

11G329-2

中国建筑标准设计研究院 组织编制

(邮政编码: 100048 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 6.5 印张 24.5 千字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-692-4

定价: 59.00 元

混凝土砖的强度等级不应低于MU15, 其砌筑砂浆强度等级不应低于M10或Mb10。

3.3.4 约束小砌块砌体墙, 其混凝土小砌块的强度等级不应低于MU7.5, 砌筑砂浆强度等级不应低于Mb10。

3.3.5 顶层楼梯间墙体, 普通砖和多孔砖的强度等级不应低于MU10, 蒸压灰砂普通砖、蒸压粉煤灰普通砖及混凝土砖的强度等级不应低于MU15; 砂浆强度等级不应低于M7.5, 且不低于同层墙体的砂浆强度等级。

3.3.6 夹心墙的外叶墙, 混凝土空心小砌块的强度等级不应低于MU10, 砌筑砂浆强度等级不应低于Mb7.5。

3.3.7 底部框架-抗震墙砌体房屋的过渡层, 砌块的强度等级不应低于MU10, 砖砌体砌筑砂浆强度等级不应低于M10, 砌块砌体砌筑砂浆强度等级不应低于Mb10。

3.4 多层砌体房屋耐久性规定见附录一。

4 一般规定

4.1 多层房屋的层数和高度应符合下列要求:

4.1.1 一般情况下, 房屋的层数和总高度不应超过表1的要求:

表1 房屋的层数和总高度限值 (m)

房屋类别		最小抗震墙厚度 (mm)	烈度和设计基本地震加速度											
			6度		7度		8度		9度					
			0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g	
			高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数
多层砌体房屋	普通砖	240	21	7	21	7	21	7	18	6	15	5	12	4
	多孔砖	240	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3
	小砌块	190	21	7	18	6	15	5	15	5	12	4	—	—
	小砌块	190	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3

表1 房屋的层数和总高度限值 (m) (续表)

房屋类别		最小抗震墙厚度 (mm)	烈度和设计基本地震加速度											
			6度		7度				8度				9度	
			0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g	
			高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数
底部框架-抗震墙砌体房屋	普通砖	240	22	7	22	7	19	6	16	5	—	—	—	—
	多孔砖	190	22	7	19	6	16	5	13	4	—	—	—	—
	多孔砖	190	22	7	19	6	16	5	13	4	—	—	—	—
	小砌块	190	22	7	22	7	19	6	16	5	—	—	—	—

注: 1 房屋的总高度指室外地面到主要屋面板板顶或檐口的高度, 半地下室从地下室室内地面算起, 全地下室和嵌固条件好的半地下室应允许从室外地面算起; 对带阁楼的坡屋面应算到山尖墙的1/2高度处;

2 室内外高差大于0.6m时, 房屋总高度应允许比表中的数据适当增加, 但增加量应少于1.0m;

3 乙类的多层砌体房屋仍按本地区设防烈度查表, 其层数应减少一层且总高度应降低3m; 不应采用底部框架-抗震墙砌体房屋;

4 本表小砌块砌体房屋不包括配筋混凝土小型空心砌块砌体房屋。

4.1.2 横墙较少的多层砌体房屋, 总高度应比表1的规定降低3m, 层数相应减少一层; 各层横墙很少的多层砌体房屋, 还应再减少一层。

注: 横墙较少是指同一楼层内开间大于4.2m的房间占该层总面积的40%以上; 其中, 开间不大于4.2m的房间占该层总面积不到20%且开间大于4.8m的房间占该层总面积的50%以上为横墙很少。

4.1.3 6、7度时, 横墙较少的丙类多层砌体房屋, 当按规定采取加强措施并满足抗震承载力要求时, 其高度和层数应允许仍按表1的规定采用。

4.1.4 采用蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖的砌体的房屋, 当砌体

总 说 明

图集号

11G329-2

审核 刘大海

之大海 校对 曾凡生

设计 田 敏

田 敏

页

5

的抗剪强度仅达到普通粘土砖砌体的70%时,房屋的层数应比普通砖房减少一层,总高度应减少3m;当砌体的抗剪强度达到普通粘土砖砌体的取值时,房屋层数和总高度的要求同普通砖房屋。

4.2 多层砌体房屋钢筋混凝土构造柱、芯柱布置及配筋:

4.2.1 多层砖砌体房屋钢筋混凝土构造柱设置部位见表2。

表2 钢筋混凝土构造柱设置部位

房屋层数				设置部位	
6度	7度	8度	9度		
≤五	≤四	≤三		楼、电梯间四角,楼梯斜梯段上下端对应的墙体处;	隔12m或单元横墙与外纵墙交接处; 楼梯间对应的另一侧内横墙与外纵墙交接处
六	五	四	≤二	外墙四角和对应转角; 错层部位横墙与外纵墙交接处;	隔开间横墙(轴线)与外墙交接处; 山墙与内纵墙交接处
七	≥六	≥五	≥三	大房间内外墙交接处; 较大洞口两侧	内墙(轴线)与外墙交接处; 内墙的局部较小墙垛处; 内纵墙与横墙(轴线)交接处

注:1 较大洞口,内墙指不小于2.1m的洞口;外墙在内外墙交接处已设置构造柱时应允许适当放宽,但洞侧墙体应加强;

2 外廊式和单面走廊式的多层房屋,应根据房屋增加一层的层数,按本表的要求设置构造柱,且单面走廊两侧的纵墙均应按外墙处理;

3 横墙较少的房屋,应根据房屋增加一层的层数,按本表的要求设置构造柱。当横墙较少的房屋为外廊式或单面走廊式时,应按本表注2要求设置构造柱;但6度不超过四层、7度不超过三层和8度不超过两层时,应按增加二层的层数处理;

4 各层横墙很少的房屋,应按增加二层的层数按本表要求设置构造柱;

5 采用蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖的砌体房屋,当砌体的抗剪强度仅达到普通粘土砖砌体的70%时,应根据增加一层的层数按本表及本表注2~注4的要求设置构造柱;但6度不超过四层、7度不超过三层和8度不超过两层时,应按增加二层的层数处理。

4.2.2 多层砖砌体房屋的构造柱应符合下列构造要求:

(1) 构造柱最小截面可采用180mm×240mm(墙厚190mm时为180mm×190mm),纵向钢筋宜采用4 ϕ 12,箍筋间距不宜大于250mm,且在柱上下端应适当加密;6、7度时超过六层、8度时超过五层和9度时,构造柱纵向钢筋宜采用4 ϕ 14,箍筋间距不应大于200mm;房屋四角的构造柱应适当加大截面及配筋。

(2) 构造柱与墙连接处应砌成马牙槎,沿墙高每隔500mm设2 ϕ 6水平钢筋和 ϕ 4分布短筋平面内点焊组成的拉结网片或 ϕ 4点焊钢筋网片,每边伸入墙内不宜小于1m。6、7度时底部1/3楼层,8度时底部1/2楼层,9度时全部楼层,上述拉结钢筋网片水平通长设置。当砖砌体墙为370mm厚时,拉结网片的水平钢筋也可根据当地习惯做法采用3 ϕ 6。

(3) 构造柱与圈梁连接处,构造柱的纵筋应在圈梁纵筋内侧穿过,保证构造柱纵筋上下贯通。

(4) 构造柱可不单独设置基础,但应伸入室外地面下500mm,或与埋深小于500mm的基础圈梁相连。

(5) 房屋高度和层数接近表1的限值时,纵、横墙内构造柱间距尚应符合下列要求:

1) 横墙内的构造柱间距不宜大于层高的二倍;下部1/3楼层的构造柱间距适当减小;

2) 当外纵墙开间大于3.9m时,应另设加强措施。内纵墙的构造柱间距不宜大于4.2m。

(6) 丙类的多层砌体房屋,当横墙较少且总高度和层数接

总 说 明

图集号

11G329-2

审核 刘大海

之大海

校对 曹凡生

曹凡生

设计 田 敏

田 敏

页

6

近或达到表1的规定限值时,所有纵横墙交接处及横墙的中部,均应增设满足下列要求的构造柱:在纵、横墙内的柱距不宜大于3.0m,最小截面尺寸不宜小于240mm×240mm(墙厚190mm时为240mm×190mm),配筋宜符合表3的要求。

表3 增设构造柱的纵筋和箍筋设置要求

位置	纵向钢筋			箍 筋		
	最大配筋率(%)	最小配筋率(%)	最小直径(mm)	加密区范围(mm)	加密区间距(mm)	最小直径(mm)
角柱	1.8	0.8	14	全高	100	6
边柱			14	上端700		
中柱	1.4	0.6	12	下端500		

(7) 钢筋混凝土构造柱类别、最小截面和配筋见附录二。

4.2.3 多层小砌块房屋钢筋混凝土芯柱设置部位见表4。

表4 多层小砌块房屋芯柱设置要求

房屋层数				设置部位	设置数量
6度	7度	8度	9度		
≤五	≤四	≤三		外墙转角,楼、电梯间四角,楼梯斜梯段上下端对应的墙体处; 大房间内外墙交接处; 错层部位横墙与外纵墙交接处; 隔12m或单元横墙与外纵墙交接处	外墙转角,灌实3个孔; 内外墙交接处,灌实4个孔; 楼梯斜段上下端对应的墙体处,灌实2个孔
六	五	四		同上;隔开间横墙(轴线)与外纵墙交接处	
七	六	五	≤四	同上; 各内墙(轴线)与外纵墙交接处; 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

表4 多层小砌块房屋芯柱设置要求(续表)

房屋层数				设置部位	设置数量
6度	7度	8度	9度		
	七	≥六	≥三	同上; 横墙内芯柱间距不大于2m	外墙转角,灌实7个孔; 内外墙交接处,灌实5个孔; 内墙交接处,灌实4~5个孔; 洞口两侧各灌实1个孔

注:1 对外廊式和单面走廊式的多层房屋、横墙较少的房屋、各层横墙很少的房屋,尚应分别按表2注2~注4关于增加层数的对应要求,按表4的要求设置芯柱;

2 外墙转角、内外墙交接处、楼电梯间四角等部位,应允许采用钢筋混凝土构造柱替代部分芯柱。

4.2.4 多层小砌块房屋的芯柱,应符合下列构造要求:

(1) 小砌块房屋芯柱的截面不宜小于120mm×120mm。

(2) 芯柱的混凝土强度等级,不应低于Cb20。

(3) 芯柱的竖向插筋应贯通墙身且与圈梁连接;插筋不应小于1φ12,6、7度时超过五层、8度时超过四层和9度时,插筋不应小于1φ14。

(4) 芯柱应伸入室外地面下500mm或与埋深小于500mm的基础圈梁相连。

(5) 为提高墙体抗震受剪承载力而设置的芯柱,宜在墙体内均匀布置,最大净距不宜大于2.0m。

(6) 多层小砌块房屋墙体交接处或芯柱与墙体连接处应

总 说 明

图集号

11G329-2

审核 刘大海

之大海

校对 曹凡生

曹凡生

设计 田 敏

田 敏

页

7

设置拉结钢筋网片,网片可采用直径4mm的钢筋点焊而成,沿墙高间距不大于600mm,并应沿墙体水平通长设置。6、7度时底部1/3楼层,8度时底部1/2楼层,9度时全部楼层,上述拉结钢筋网片沿墙高间距不大于400mm。

4.2.5 小砌块房屋中替代芯柱的钢筋混凝土构造柱,应符合下列构造要求:

(1) 构造柱截面不宜小于190mm×190mm,纵向钢筋宜采用4 ϕ 12,箍筋间距不宜大于250mm,且在柱上下端应适当加密;6、7度时超过五层、8度时超过四层和9度时,构造柱纵向钢筋宜采用4 ϕ 14,箍筋间距不应大于200mm;外墙转角的构造柱可适当加大截面及配筋。

(2) 构造柱与砌块墙连接处应砌成马牙槎,与构造柱相邻的砌块孔洞,6度时宜填实,7度时应填实,8、9度时应填实并插筋。构造柱与砌块墙之间沿墙高每隔600mm设置 ϕ 4点焊拉结钢筋网片,并应沿墙体水平通长设置。6、7度时底部1/3楼层,8度时底部1/2楼层,9度时全部楼层,上述拉结钢筋网片沿墙高间距不大于400mm。

(3) 构造柱与圈梁连接处,构造柱的纵筋应在圈梁纵筋内侧穿过,保证构造柱纵筋上下贯通。

(4) 构造柱可不单独设置基础,但应伸入室外地面下500mm,或与埋深小与500mm的基础圈梁相连。

4.2.6 丙类的多层小砌块房屋,当横墙较少且总高度和层数接近或达到表1的限值时,应符合4.2.2条第6款的相关要求;其中,墙体中部的构造柱可采用芯柱替代,芯柱的灌孔数量不应少于2孔,每孔插筋的直径不应小于18mm。

4.3 钢筋混凝土圈梁设置部位及配筋。

4.3.1 钢筋混凝土圈梁设置部位见表5。

4.3.2 多层砖砌体房屋现浇混凝土圈梁的构造应符合下列要求:

(1) 圈梁应闭合,遇有洞口圈梁应上下搭接。圈梁宜与预制板在同一高度处或紧靠板底;

(2) 圈梁在《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010第7.3.3条要求的间距内无横墙时,应利用梁或板缝中配筋替代圈梁;

(3) 圈梁的截面高度不应小于120mm,配筋应符合表6的要求;按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010第3.3.4条第3款的要求增设的基础圈梁,截面高度不应小于180mm,配筋不应小于4 ϕ 12。

表5 钢筋混凝土圈梁设置部位

墙类	烈度		
	6、7	8	9
外墙和内纵墙	屋盖处及每层楼盖处	屋盖处及每层楼盖处	屋盖处及每层楼盖处
内横墙	同上; 屋盖处间距不应大于4.5m; 楼盖处间距不应大于7.2m; 构造柱对应部位	同上; 各层所有横墙,且间距不应大于4.5m; 构造柱对应部位	同上; 各层所有横墙

注:1 装配式钢筋混凝土楼、屋盖或木屋盖的砖房,应按本表的要求设置圈梁;纵墙承重时,抗震横墙上的圈梁间距应比本表内要求适当加密;

2 现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖与墙体有可靠连接的房屋,应允许不另设圈梁,但楼板沿抗震墙体周边均应加强配筋并应与相应的构造柱钢筋可靠连接。

总 说 明

图集号

11G329-2

审核 刘大海 刘大海 校对 曹凡生 曹凡生 设计 田 敏 田 敏

页

8

4.3.3 钢筋混凝土圈梁配筋见表6。

表6 钢筋混凝土圈梁配筋

砌体类别	截面与配筋	烈度		
		6、7	8	9
多层砖砌体房屋	最小截面高度	120	120	120
	最小纵筋	4 ϕ 10	4 ϕ 12	4 ϕ 14
	最小箍筋	ϕ 6@250	ϕ 6@200	ϕ 6@150
多层小砌块房屋	最小截面宽×高	190×200		
	最小纵筋	4 ϕ 12		
	最小箍筋	ϕ 6@200		

注：1 表中斜体 ϕ 仅表示各类普通钢筋的公称直径，不代表钢筋的材料性能和力学性能；

2 丙类的多层砖砌体房屋，当横墙较少且总高度和层数接近或达到表1的限值时，所有纵横墙均应在楼、屋盖标高处设置加强的现浇钢筋混凝土圈梁：最小截面高度150mm，最小纵筋6 ϕ 10，最小箍筋 ϕ 6@300，简称加强圈梁；

3 圈梁纵向钢筋采用绑扎接头时，纵筋可在同一截面搭接，搭接长度 l_{lE} 可取 $1.2l_{aE}$ ，且不应小于300mm。

4.4 底部框架-抗震墙砌体房屋的要求：

4.4.1 底部框架-抗震墙砌体房屋的结构布置，应符合下列要求：

(1) 上部的砌体墙体与底部的框架梁或抗震墙，除楼梯间附近的个别墙体外应对齐。

(2) 房屋的底部，应沿纵横两方向设置一定数量的抗震墙，并应均匀对称布置。6度且总层数不超过四层的底层框架-抗震

墙砌体房屋，应允许采用嵌砌于框架之间的约束普通砖砌体或小砌块砌体的砌体抗震墙，但应计入砌体墙对框架的附加轴力和附加剪力并进行底层的抗震验算，且同一方向不应同时采用钢筋混凝土抗震墙和约束砌体抗震墙；其余情况，8度时应采用钢筋混凝土抗震墙，6、7度时应采用钢筋混凝土抗震墙或配筋小砌块砌体抗震墙。

4.4.2 底部框架-抗震墙砌体房屋的上部墙体应设置钢筋混凝土构造柱或芯柱，并应符合下列要求：

(1) 钢筋混凝土构造柱、芯柱的设置部位，应根据房屋的总层数按本图集4.2.1、4.2.3条的规定设置。

(2) 构造柱、芯柱的构造，除应符合下列要求外，尚应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010第7.3.2、7.4.2、7.4.3条的规定。

1) 砖砌体墙中构造柱截面不宜小于240mm×240mm（墙厚190mm时为240mm×190mm）；

2) 构造柱的纵向钢筋不宜少于4 ϕ 14，箍筋间距不宜大于200mm；芯柱每孔插筋不应小于1 ϕ 14，芯柱之间沿墙高应每隔400mm设 ϕ 4焊接钢筋网片。

(3) 构造柱、芯柱应与每层圈梁连接，或与现浇楼板可靠拉接。

4.4.3 过渡层墙体的构造，应符合下列要求：

(1) 上部砌体墙的中心线宜与底部的框架梁、抗震墙的中心线相重合；构造柱或芯柱宜与框架柱上下贯通。

(2) 过渡层应在底部框架柱、混凝土墙或约束砌体墙的构造柱所对应处设置构造柱或芯柱；墙体內的构造柱间距不宜

总 说 明

图集号

11G329-2

审核 刘大海 刘大海 校对 曹凡生 曹凡生 设计 田 敏 田敏

页

9

大于层高；芯柱除按表3设置外，最大间距不宜大于1m。

(3) 过渡层构造柱的纵向钢筋，6、7度时不宜少4 ϕ 16，8度时不宜少于4 ϕ 18。过渡层芯柱的纵向钢筋，6、7度时不宜少于每孔1 ϕ 16，8度时不宜少于每孔1 ϕ 18。一般情况下，纵向钢筋应锚入下部的框架柱或混凝土墙内；当纵向钢筋锚固在托墙梁内时，托墙梁的相应位置应加强。

(4) 过渡层的砌体墙在窗台标高处，应设置沿纵横墙通长的水平现浇钢筋混凝土带；其截面高度不小于60mm，宽度不小于墙厚，纵向钢筋不少于2 ϕ 10，横向分布筋的直径不小于6mm且其间距不大于200mm。此外，砖砌体墙在相邻构造柱间的墙体，应沿墙高每隔360mm设置2 ϕ 6通长水平钢筋和 ϕ 4分布短筋平面内点焊组成拉结网片或 ϕ 4点焊钢筋网片，并锚入构造柱内；小砌块砌体墙芯柱之间沿墙高应每隔400mm设置 ϕ 4通长水平点焊钢筋网片。

(5) 过渡层的砌体墙，凡宽度不小于1.2m的门洞和2.1m的窗洞，洞口两侧宜增设截面不小于120mm $\times$ 240mm（墙厚190mm时为120mm $\times$ 190mm）的构造柱或单孔芯柱。

(6) 当过渡层的砌体抗震墙与底部框架梁、墙体不对齐时，应在底部框架内设置托墙转换梁，并且过渡层砖墙或砌块墙应采取比本条4款更高的加强措施。

4.4.4 底部框架-抗震墙房屋的底部采用钢筋混凝土墙时，其截面和构造应符合下列要求：

(1) 墙体周边应设置梁（或暗梁）和边框柱（或框架柱）组成的边框；边框梁的截面宽度不宜小于墙板厚度的1.5倍，截面高度不宜小于墙板厚度的2.5倍；边框柱的截面高度不宜小于墙板厚度的2倍。

(2) 墙板的厚度不宜小于160mm，且应不小于墙板净高的

1/20；墙体宜开设洞口形成若干墙段，各墙段的高宽比不宜小于2。

(3) 墙体的竖向和横向分布钢筋配筋率均不应小于0.30%，并应采用双排布置；双排分布钢筋间拉筋的间距不应大于600mm，直径不应小于6mm。

(4) 墙体的边缘构件可按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010第6.4节关于一般部位的规定设置。

4.4.5 当6度设防的底层框架-抗震墙砖房的底层采用约束砖砌体墙时，其构造应符合下列要求：

(1) 砖墙厚度不应小于240mm，砌筑砂浆强度等级不应低于M10，应先砌墙后浇框架。

(2) 沿框架柱每隔300mm配置2 ϕ 8水平钢筋和 ϕ 4分布短筋平面内点焊组成的拉结网片，并沿砖墙水平通长设置；在墙体半高处尚应设置与框架柱相连的钢筋混凝土水平系梁。

(3) 墙长大于4m时和洞口两侧，应在墙内增设钢筋混凝土构造柱。

4.4.6 当6度设防的底层框架-抗震墙砌块房屋的底层采用约束小砌块砌体墙时，其构造应符合下列要求：

(1) 墙厚不应小于190mm，砌筑砂浆强度等级不应低于Mb10，应先砌墙后浇框架。

(2) 沿框架柱每隔400mm配置2 ϕ 8水平钢筋和 ϕ 4分布短筋平面内点焊组成的拉结网片，并沿砌块墙水平通长设置；在墙体半高处尚应设置与框架柱相连的钢筋混凝土水平系梁，系梁截面不应小于190mm $\times$ 190mm，纵筋不应小于4 ϕ 12，箍筋直径不应小于 ϕ 6，间距不应大于200mm。

(3) 墙体在门、窗洞口两侧应设置芯柱，墙长大于4m时，

总 说 明

图集号

11G329-2

审核 刘大海 王大海 校对 曹凡生 曹凡生 设计 田 敏 田敏

页

10

应在墙内增设芯柱，芯柱应符合《建筑抗震设计规范》

GB 50011-2010第7.4.2条的有关规定；其余位置，宜采用钢筋混凝土构造柱替代芯柱，钢筋混凝土构造柱应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010第7.4.3条的有关规定。

4.5 钢筋的锚固和连接

4.5.1 构造柱、圈梁内纵筋及墙体水平配筋带钢筋的锚固长度 $l_{aE}=l_a$ ，搭接长度 l_{lE} 见表7的注3。底部框架-抗震墙结构中，框架与抗震墙钢筋的锚固和搭接长度详见国标图集11G329-1《建筑物抗震构造详图（多层和高层钢筋混凝土房屋）》。

表7 圈梁、构造柱及砌体墙水平配筋带钢筋的锚固长度

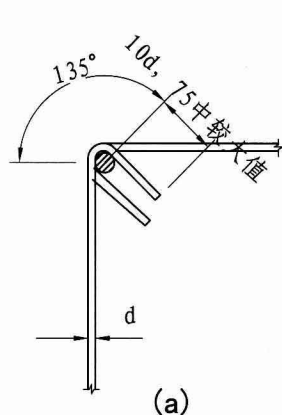
钢筋种类	混凝土强度等级			
	C20	C25	C30	C35
	$d \leq 25$	$d \leq 25$	$d \leq 25$	$d \leq 25$
HPB300热轧光圆钢筋	39d	34d	30d	28d
HRB335热轧带肋钢筋	38d	33d	29d	27d
HRB400热轧带肋钢筋	-	40d	35d	32d

注：1 表中d为受力钢筋的公称直径；

2 任何情况下，受拉钢筋的锚固长度不应小于200mm；

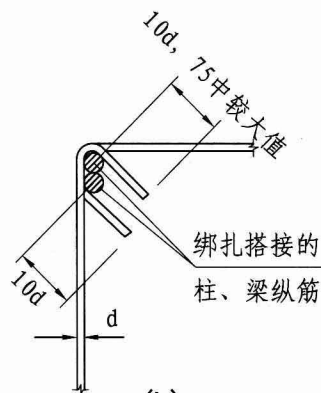
3 构造柱纵筋可在同一截面搭接，搭接长度 l_{lE} 可取 $1.2l_a$ 。

4.5.2 构造柱、圈梁的箍筋做法详下图。



(a)

箍筋的弯钩



(b)

箍筋的弯钩

4.6 楼梯间尚应符合下列要求：

4.6.1 顶层楼梯间墙体应沿墙高每隔500mm设2 $\phi 6$ 通长钢筋和 $\phi 4$ 分布短钢筋平面内点焊组成的拉结网片或 $\phi 4$ 点焊网片；7~9度时其他各层楼梯间墙体应在休息平台或楼层半高处设置60mm厚、纵向钢筋不应少于2 $\phi 10$ 的钢筋混凝土带或配筋砖带，配筋砖带不少于3皮，每皮的配筋不少于2 $\phi 6$ ，砂浆强度等级不应低于M7.5且不低于同层墙体的砂浆强度等级。

4.6.2 楼梯间及门厅内墙阳角处的大梁支承长度不应小于500mm，并应与圈梁连接。

4.6.3 装配式楼梯段应与平台板的梁可靠连接，8、9度时不应采用装配式楼梯段；不应采用墙中悬挑式踏步或踏步竖肋插入墙体的楼梯，不应采用无筋砖砌栏板。

4.6.4 突出屋顶的楼梯间，构造柱应伸到顶部，并与顶部圈梁

总 说 明

图集号

11G329-2

审核 刘大海

设计 田 敏

校对 曾凡生

页

11

11

连接,所有墙体应沿墙高每隔500mm设2 ϕ 6通长钢筋和 ϕ 4分布短筋平面内点焊组成的拉结网片或 ϕ 4点焊网片。

4.7 多层砖砌体房屋的楼、屋盖应符合下列要求:

4.7.1 现浇钢筋混凝土楼板或屋面板伸进纵、横墙内的长度,均不应小于120mm。

4.7.2 装配式钢筋混凝土楼板或屋面板,当圈梁未设在板的同一标高时,板端伸进外墙的长度不应小于120mm,伸进内墙的长度不应小于100mm或采用硬架支模连接,在梁上不应小于80mm或采用硬架支模连接。

4.7.3 当板的跨度大于4.8m并与外墙平行时,靠外墙的预制板侧边应与墙或圈梁拉结。

4.7.4 房屋端部大房间的楼盖,6度时房屋的屋盖和7~9度时房屋的楼、屋盖,当圈梁设在板底时,钢筋混凝土预制板应相互拉结,并应与梁、墙或圈梁拉结。

5 施工注意事项

5.1 施工应符合下列标准的规定:

《砌体工程施工质量验收规范》 GB 50203-2002

《多孔砖砌体结构技术规范》 JGJ 137-2001 (2002年版)

《混凝土结构工程施工质量验收规范》
GB 50204-2002 (2011年版)

《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》 JGJ/T 14-2004

5.2 砌体施工质量控制等级不应低于B级。

5.3 多层砌体房屋设置的钢筋混凝土构造柱,应先砌墙并留马牙槎,后浇构造柱的混凝土。

5.4 本层墙体砌筑完毕后,应及时对独立墙片加设临时支撑后方可浇筑构造柱混凝土,待构造柱混凝土初凝后,方可进行下

一工序的施工。

5.5 混凝土小型空心砌块应底面朝上(反砌)砌筑,承重墙体严禁使用断裂小砌块,不得与其他材质的砌块混合砌筑,产品龄期不应小于28d。

5.6 砌筑时,洞口、管道、沟槽应按设计要求预留或预埋,不得打凿墙体和在墙体上开凿水平沟槽及斜向沟槽。

5.7 进入施工现场的材料应按国家相关标准规定的质量指标及产品合格证书进行验收,并经现场复检检验符合要求后,方可使用。

5.8 图集中未尽事项均应按国家现行标准、规范的有关规定执行。

6 使用说明

6.1 本图集集中的钢筋混凝土构造柱、圈梁的截面及配筋为最低抗震构造要求,计算确定的构造柱配筋应按工程设计。

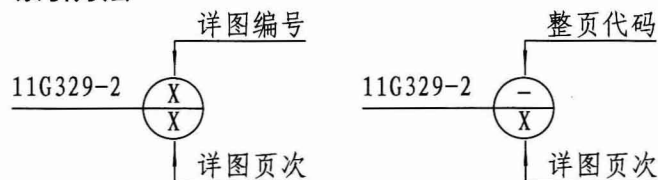
6.2 本图集尺寸以毫米(mm)为单位,标高以米(m)为单位。

7 其他

7.1 本图集中引用的《砌体结构设计规范》GB 50003 (2011年6月报批稿),其内容最终以该规范发布实施为准。

7.2 本图集不包括抗裂措施。

8 索引方法



总 说 明

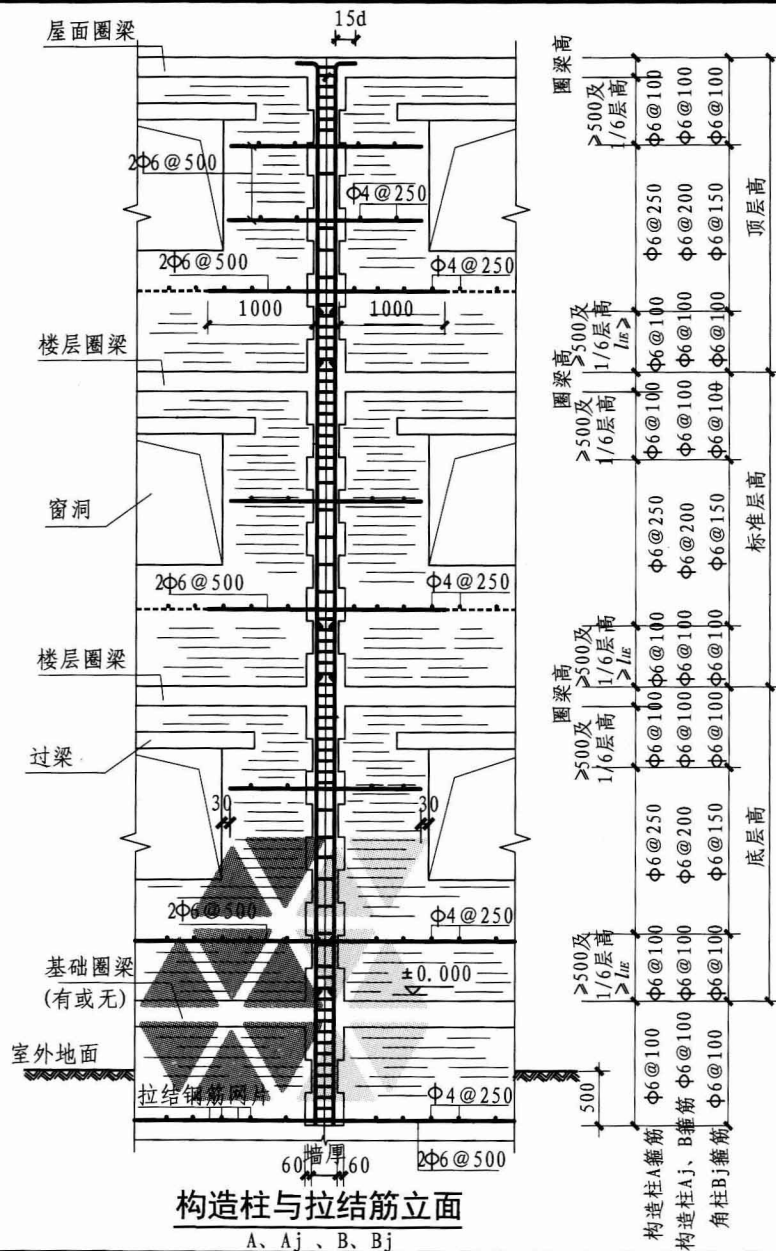
图集号

11G329-2

审核 刘大海 刘大海 校对 曾凡生 曾凡生 设计 田 敏 田 敏

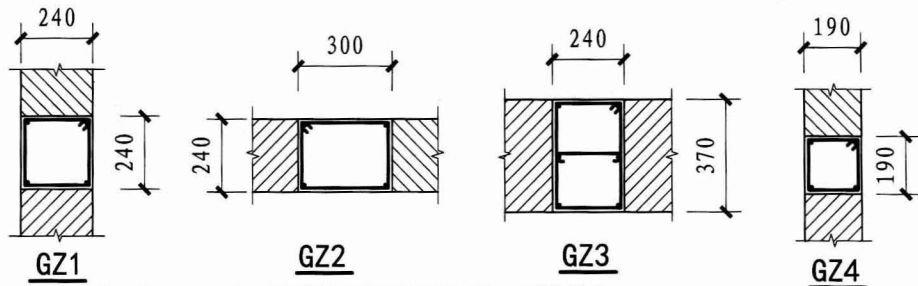
页

12



构造柱截面配筋表 (一)

截面 类别		GZ1 (240×240)	GZ2 (240×300)	GZ3 (240×370)	GZ4 (190×190)
A	纵筋	4Φ12	4Φ12	6Φ12	4Φ12
	箍筋(加密区/非加密区)	Φ6@100/250	Φ6@100/250	Φ6@100/250	Φ6@100/250
A _j	纵筋	4Φ14	4Φ14	6Φ14	4Φ14
	箍筋(加密区/非加密区)	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200
B	纵筋	4Φ14	4Φ14	6Φ14	4Φ14
	箍筋(加密区/非加密区)	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200
B _j	纵筋	4Φ16	4Φ16	6Φ16	4Φ16
	箍筋(加密区/非加密区)	Φ6@100/150	Φ6@100/150	Φ6@100/150	Φ6@100/150



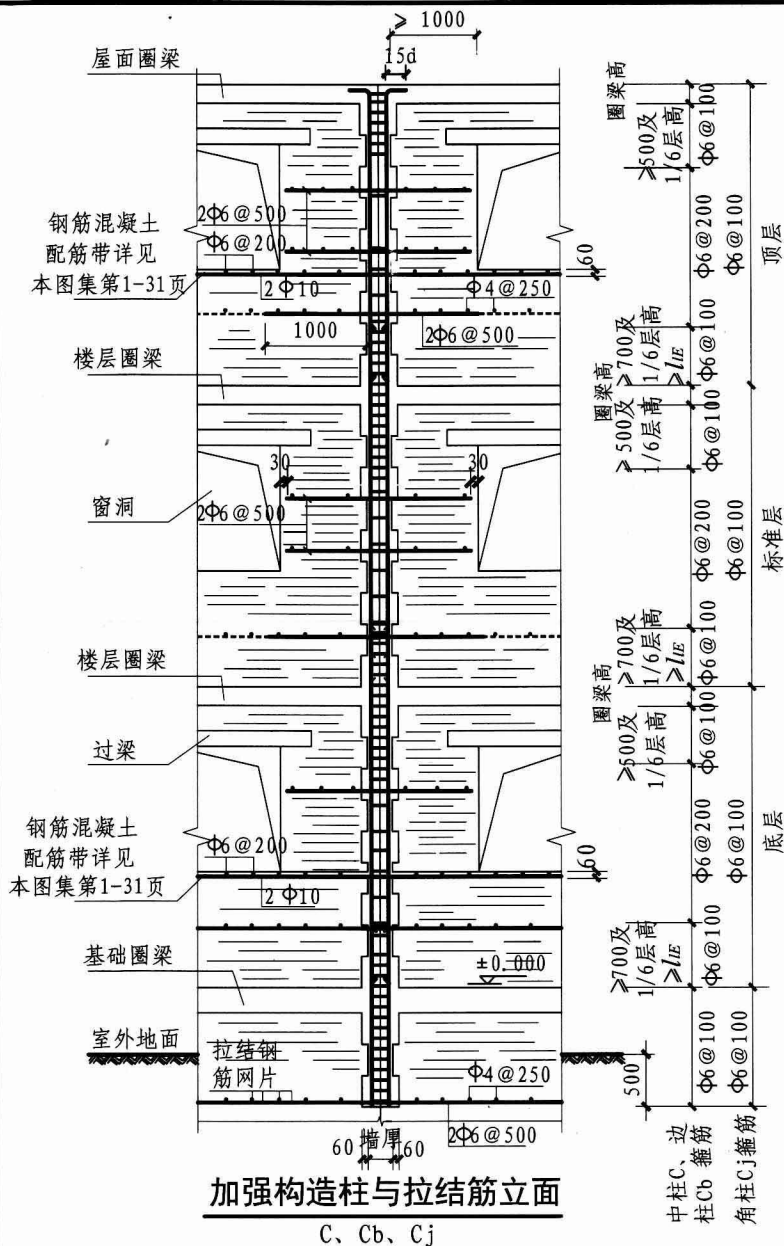
注: 1. A、A_j、B、B_j类构造柱适用范围见本图集附录二。

2.若具体工程已给出了构造柱的截面尺寸和配筋,则以具体给出的为准。

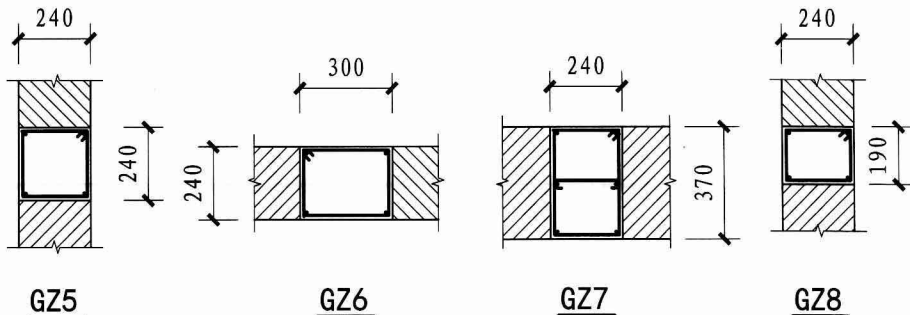
3. 构造柱与墙连接处应砌成马牙槎, 沿墙高每隔500mm设2 Φ 6水平钢筋和 Φ 4分布短筋平面内点焊组成的拉结网片或 Φ 4点焊钢筋网片, 每边伸入墙内不小于1m。6、7度时底部1/3楼层, 8度时底部1/2楼层, 9度时全部楼层, 顶层楼梯间, 突出屋顶的楼、电梯间上述钢筋网片应沿墙体水平通长设置; 6、7度时长度大于7.2m的大房间, 以及8、9度时外墙转角及内外墙交接处也应沿墙体水平通长设置。图中粗虚线为通长钢筋。

4. 马牙槎高度多孔砖不大于300mm, 普通砖不大于250mm。

砖砌体房屋	构造柱与拉结筋立面					图集号	11G329-2
审核 刘大海	刘大海	校对 唐旭阳	张旭阳	设计 李博	李博	页	1-1

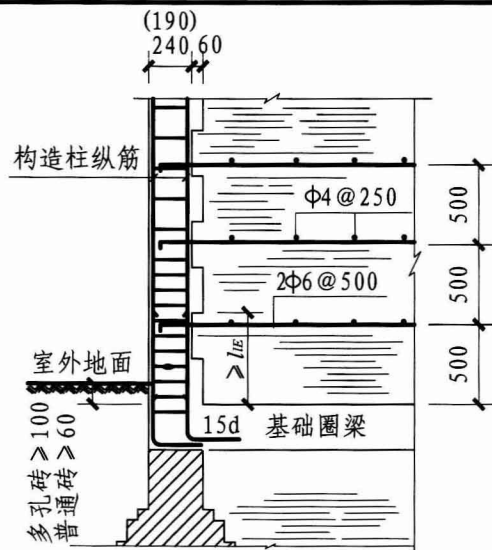


截面 类别		GZ5 (240×240)	GZ6 (240×300)	GZ7 (240×370)	GZ8 (240×190)
C	纵筋	4Φ14	4Φ14	6Φ12	4Φ14
	箍筋(加密区/非加密区)	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200
Cb	纵筋	4Φ14	4Φ14	6Φ14	4Φ14
	箍筋(加密区/非加密区)	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200	Φ6@100/200
Cj	纵筋	4Φ16	4Φ16	6Φ14	4Φ16
	箍筋(加密区/非加密区)	Φ6@100	Φ6@100	Φ6@100	Φ6@100

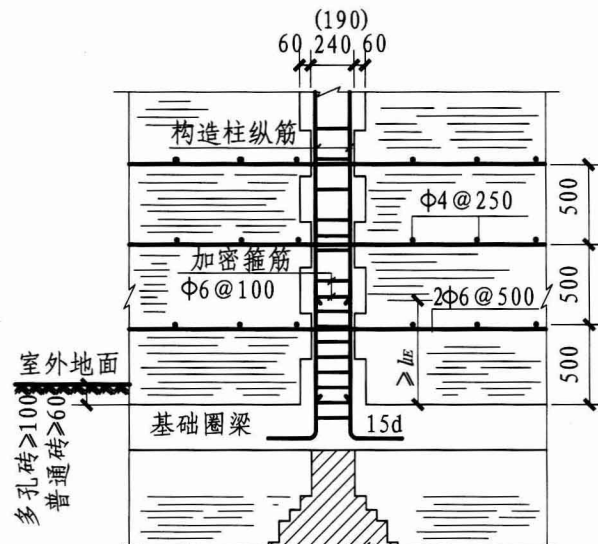


3. 其他说明见本图集第1-1页说明。

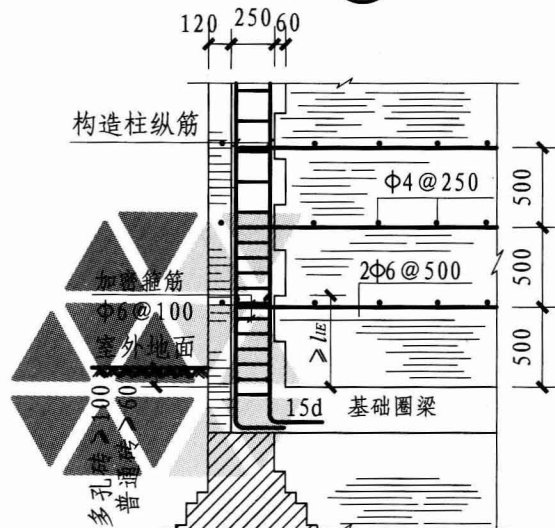
砖砌体房屋	加强构造柱与拉结筋立面							图集号	11G329-2	
审核	刘大海	刘大海	校对	唐旭阳	唐旭阳	设计	李博	李博	页	1-2



① (边柱)



③ (中柱)

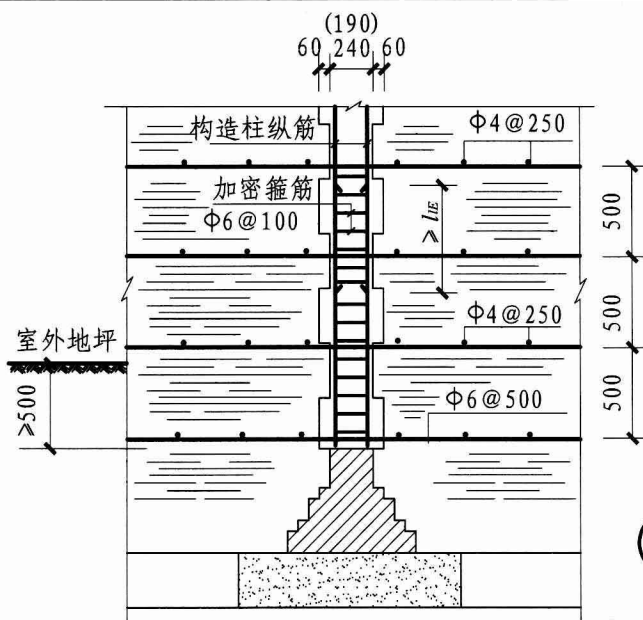
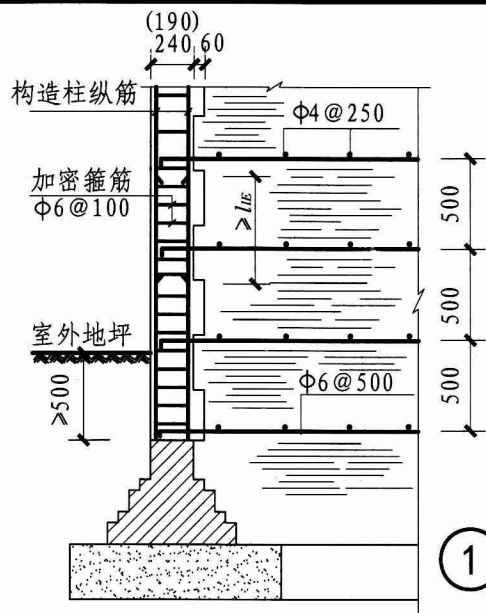


② (边柱)

注: 1. 本图适用于构造柱锚固于埋深小于500mm的基础圈梁的情况。

2. $\Phi 6@500$ 水平筋与 $\Phi 4@250$ 分布短筋平面内应点焊组成钢筋网片。

砖砌体房屋	构造柱根部与基础圈梁连接做法	图集号	11G329-2
审核 刘大海	之大海 校对 唐旭阳 设计 李博	页	1-3

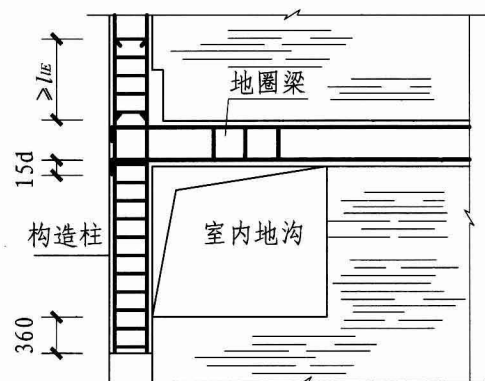
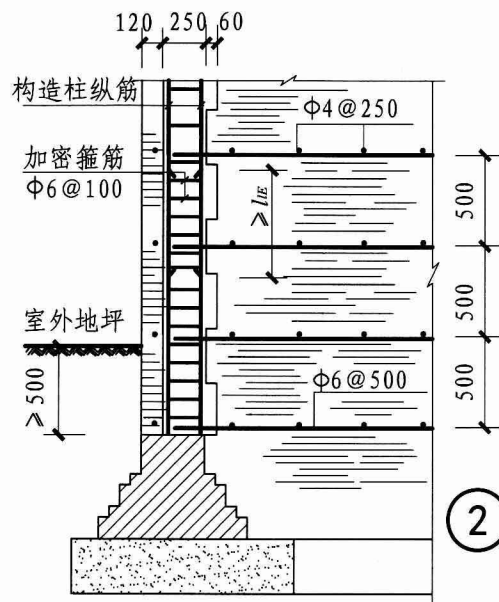


注: 1. 本页图用于未设置基础圈梁的砖砌体房屋。

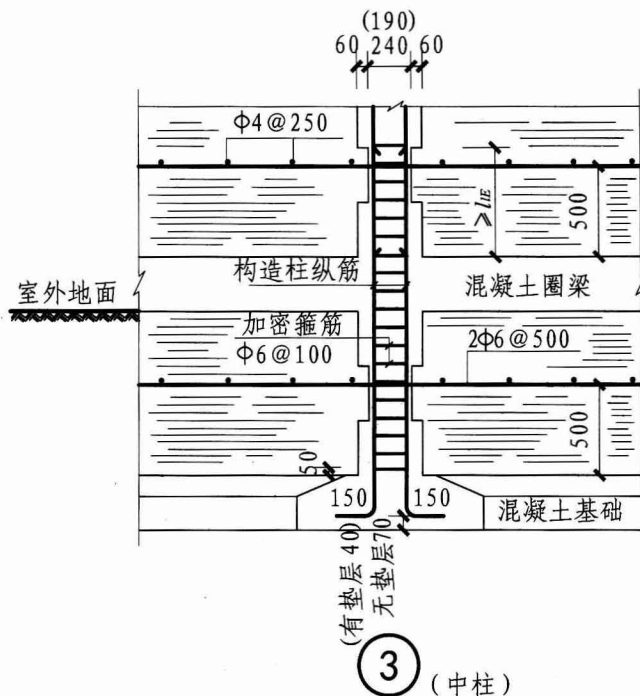
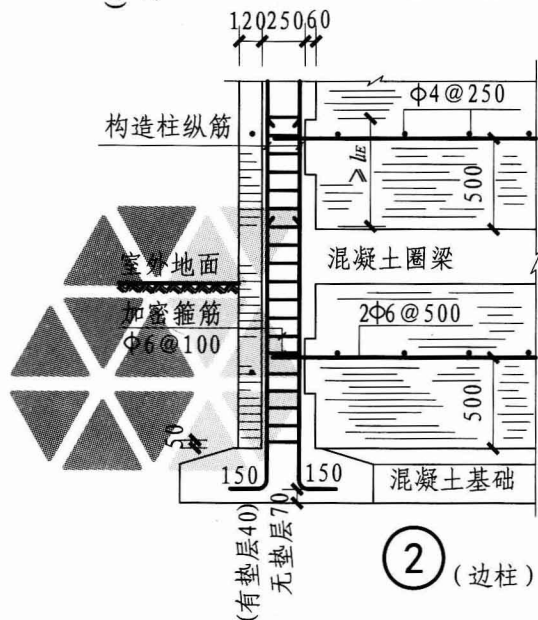
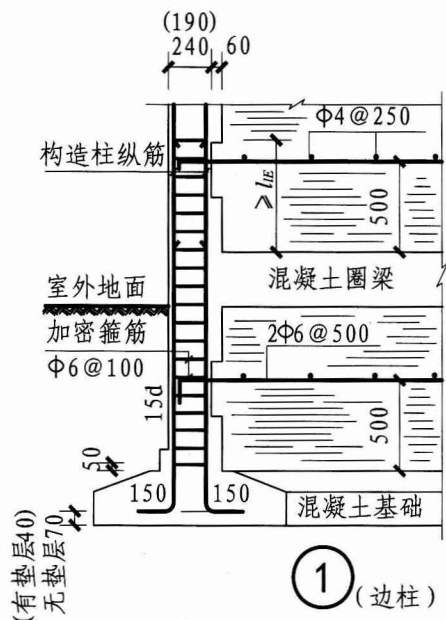
2. $\Phi 6@500$ 水平筋与 $\Phi 4@250$ 分布短筋平面内应点焊组成钢筋网片。

3. 本图适用于构造柱伸入室外地面下500mm的情况。

4. 有管道穿过时, 该处的马牙槎上移或取消。



砖砌体房屋	构造柱伸至室外地面下500做法	图集号	11G329-2
审核 刘大海	设计 李博	页	1-4



- 注: 1. 本页图用于混凝土基础砖砌体房屋。
2. $\Phi 6 @ 500$ 水平筋与 $\Phi 4 @ 250$ 分布短筋平面内应点焊组成钢筋网片。
3. 高宽比值较大的楼房, 构造柱的竖筋宜锚入基础内。

砖砌体房屋	构造柱根部锚入基础做法				图集号	11G329-2
审核	刘大海	设计	李博	李博	页	1-5