

浙江省建设厅文件

建设发[2006] 204 号

关于批准《烧结多孔砖房屋结构构造》图集 为浙江省标准设计图集的通知

各市建委（建设局）、绍兴市建管局，省级有关厅、局，省标准设计站，各有关单位：

由浙江省标准设计站主编，浙江省发展新型墙体材料办公室协编的《烧结多孔砖房屋结构构造》结构设计图集，经审查，现批准为浙江省标准设计图集，图集号为2006浙G30，该图集自2006年9月1日起施行。原《烧结多孔砖及烧结空心砖房屋建筑构造》（浙J20-95）同时废止。

浙江省建设厅
二〇〇六年八月九日

烧结多孔砖房屋结构构造

批准部门：浙江省建设厅

批准文号：建设发[2006] 204 号

主编单位：浙江省标准设计站

施行日期：2006年 9 月 1 日

协编单位：浙江省发展新型墙体材料办公室

图 集 号：2006 浙 G 30

主编单位负责人：

主编单位技术负责人：

技 术 审 定 人：

设 计 负 责 人：

目 录

目 录	1 ~ 2
设计总说明	3 ~ 4
第一部分 烧结多孔砖的规格和主要技术指标、 烧结多孔砖砌体施工质量要求	
第一部分设计说明	5 ~ 7
240墙带构造柱 L 形砌筑、240墙 L 形砌筑	8
240墙带构造柱 T 形砌筑、240墙 T 形砌筑	9
240墙带构造柱十形砌筑、240墙十形砌筑	10
240墙带构造柱与120墙 T 形砌筑	
240墙与120墙 T 形砌筑	11
砌体临时间断处接槎示意	12
门窗框安装示意	13 ~ 14
隔墙顶部连接、墙身防潮层	15
水、电管线安装	16

第二部分 非抗震地区房屋结构构造

第二部分设计说明	17 ~ 18
非抗震地区房屋圈梁平面示意(一)	19
非抗震地区房屋圈梁平面示意(二)(三)	20
钢筋混凝土圈梁构造	21
圈梁平面连接	22 ~ 23
平屋面构造(一)、女儿墙构造柱	24
平屋面构造(二)、楼梯间构造柱	25
后砌非承重隔墙与承重墙、柱连接	26
墙体保温构造	27 ~ 28
第三部分 抗震地区房屋结构构造	
第三部分设计说明	29 ~ 31
抗震地区房屋构造柱平面示意	32 ~ 34

构造柱立面示意	35
构造柱与墙体连接	36
构造柱与楼盖圈梁连接	37 ~ 39
外墙角部构造柱与基础连接	40
内(外)墙中部构造柱与基础连接	41
内外墙角部构造柱与基础连接	42
内墙角部构造柱与基础连接	43
平屋面构造(一)、女儿墙构造柱	44
平屋面构造(二)、楼梯间构造柱	45
底部框架砖房过渡层构造柱详图	46 ~ 47
第四部分 防止或减轻墙体开裂的主要措施	
防止或减轻墙体开裂的主要措施	48
多层房屋尽端墙体防裂构造	49 ~ 50

设计总说明

一、一般说明

- 1、本图集适用于浙江省非抗震设防地区和抗震设防烈度为6度、7度地区，楼盖和屋盖均采用钢筋混凝土现浇梁板，以P型烧结多孔砖砌体承重的多层砖混结构房屋。
- 2、对于底部为框架—剪力墙(抗震墙)、上部为P型烧结多孔砖砌体承重房屋(简称底部框架砖房)的设计要求，应符合《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ 137-2001(2002年版)和《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001的有关规定。
本图集仅表示在抗震设计时底部框架砖房中钢筋混凝土构造柱的设置及构造要求。
- 3、本图集内容：
第一部分 烧结多孔砖的规格和主要技术指标、烧结多孔砖砌体施工要求
第二部分 非抗震地区房屋结构构造
第三部分 抗震地区房屋结构构造
第四部分 防止或减轻墙体开裂的主要措施
- 4、选用本图集的构造时，尚应符合国家现行的有关标准、规范(规程)的规定。
- 5、本图集的构造按设计使用年限50年设计。
- 6、本图集尺寸除注明外，均以毫米(mm)为单位。

二、设计依据

- 1、《烧结多孔砖》GB 13544-2000

- 2、《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ 137-2001(2002年版)
- 3、《砌体结构设计规范》GB 50003-2001
- 4、《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001
- 5、《混凝土结构设计规范》GB 50010-2002
- 6、《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203-2002
- 7、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2002

三、采用材料

- 1、P型烧结多孔砖：用于室内地面以上的砌体，强度等级不应低于MU10。
- 2、室内地面以下的砌体，砖的类型和强度等级由单体设计定；当采用混凝土实心砖、蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖时，其强度等级不应低于MU15。
- 3、砌筑砂浆：强度等级由单体设计定，其最低强度等级应符合《砌体结构设计规范》GB 50003-2001的有关规定。
室内地面以下砌筑混凝土实心砖的水泥砂浆强度等级不应低于M10。
- 4、混凝土：强度等级不应低于C20，其骨料的最大粒径不宜大于20mm。纵向钢筋的混凝土保护层厚度不小于25mm。
- 5、钢筋：采用HPB235(以符号Φ表示)级或HRB335(以符号Φ表示)级热轧钢筋，钢筋的连接可采用焊接或绑扎搭接的方式。受拉钢筋的锚固长度和搭接长度见第4页表1、表2。

表1 受拉钢筋最小锚固长度 l_a 、 l_{aE} (mm)

混凝土强度等级		C20	C25	C30
钢筋直径 d (mm)		≤ 25	≤ 25	≤ 25
钢筋种类	HPB235	$31d$	$27d$	$24d$
	HRB335	$38d$	$33d$	$30d$

注：纵向受拉钢筋的锚固长度在任何情况下不应小于250mm。

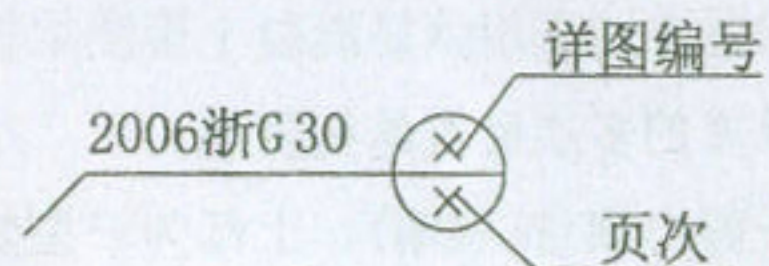
表2 受拉钢筋最小搭接长度 l_l 、 l_{lE} (mm)

混凝土强度等级				C20	C25	C30
钢筋直径 d (mm)				≤ 25	≤ 25	≤ 25
钢筋种类	HPB235	同一区段内搭接长度 面积百分率(%)	≤ 25	$37d$	$32d$	$28d$
			50	$43d$	$37d$	$33d$
			100	$49d$	$43d$	$38d$
	HRB335		≤ 25	$46d$	$40d$	$36d$
			50	$54d$	$47d$	$41d$
			100	$61d$	$53d$	$47d$

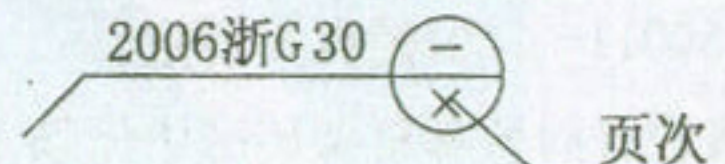
注：纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度在任何情况下不应小于300mm。

四、详图索引

1、当选用部分节点详图时，可标注为



2、当选用整页图纸时，可标注为



3、多孔砖的强度等级应符合表1-4的规定。

表1-4 多孔砖的强度等级 (MPa)

强度等级	抗压强度 平均值 \bar{f}	变异系数 $\delta \leq 0.21$	变异系数 $\delta > 0.21$
		强度标准值 f_k	单块最小抗压强度值 f_{\min}
MU30	≥ 30.0	≥ 22.0	≥ 25.0
MU25	≥ 25.0	≥ 18.0	≥ 22.0
MU20	≥ 20.0	≥ 14.0	≥ 16.0
MU15	≥ 15.0	≥ 10.0	≥ 12.0
MU10	≥ 10.0	≥ 6.5	≥ 7.5

4、多孔砖的孔型孔洞率及孔洞排列应符合表1-5的规定。

表1-5 多孔砖的孔型孔洞率及孔洞排列

产品等级	孔 洞	孔洞率	孔洞排列
优等品	矩形条孔或矩形孔	$\geq 25\%$	交错排列，有序
一等品			
合格品	矩形孔或其他孔形		—
<p>注：</p> <p>1、所有孔宽 b 应相等，孔长 $L \leq 50\text{mm}$。</p> <p>2、孔洞排列上下、左右应对称，分布均匀。</p> <p>3、矩形孔的孔长 L、孔宽 b 满足式 $L \geq 3b$ 时，为矩形条孔。</p>			

5、多孔砖的泛霜、石灰爆裂、抗风化性能等各项要求应符合现行国家标准《烧结多孔砖》GB 13544的规定。

6、强度和抗风化合格的多孔砖, 根据尺寸偏差、外观质量、孔型及孔洞排列、泛霜、石灰爆裂分为优等品(A)、一等品(B)和合格品(C)三个质量等级。

三、多孔砖砌体的施工质量要求

- 1、建筑材料及施工质量应符合《多孔砖砌体结构技术规范》、《砌体工程施工质量验收规范》及《混凝土结构工程施工质量验收规范》的有关规定。
- 2、砌筑砌体时, 多孔砖的孔洞应垂直于受压面。
- 3、砌体应上下错缝、内外搭砌, 采用一顺一丁或梅花丁的砌筑形式。砖柱不得采用包心砌法。
- 4、砖柱和宽度小于1m的窗间墙, 应选用整砖砌筑。半砖应分散使用在受力较小的砌体中或墙心。
- 5、砌体灰缝应横平竖直。水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度宜为10mm, 但不应小于8mm, 也不应大于12mm。
- 6、砌体灰缝砂浆应饱满, 水平灰缝的砂浆饱满度不得低于80%, 竖向灰缝宜采用加浆填灌的方法, 使其砂浆饱满, 严禁用水冲浆灌缝。
- 7、砂浆用砂宜采用中砂, 并应过筛, 不得含有草根等杂物, 砂中含泥量不应超过5%。
- 8、砌筑砂浆应随拌随用, 常温下3h内使用完毕, 砂浆稠度宜控制在60~80mm。

- 9、除设置构造柱的部位外，砌体的转角处和交接处应同时砌筑，严禁无可靠措施的内外墙分砌施工。对不能同时砌筑而又必须留置的临时间断处应砌成斜槎，斜槎水平投影长度不应小于高度的2/3。
- 10、砌体临时间断处当不能留斜槎时，除转角处外，可留直槎加拉结钢筋，且直槎必须做成凸槎，见第12页。
- 11、砌体接槎时，必须将接槎处的表面清理干净，浇水湿润并填实砂浆，保持灰缝平直。
- 12、设置构造柱的墙体应先砌墙，后浇混凝土；在墙体施工时，应根据马牙槎尺寸要求，从每层的柱脚开始，先退后进，以保证柱脚有较大的混凝土截面。
- 13、浇灌构造柱的混凝土前，应将砖砌体和模板浇水湿润，并将模板内的落地灰、砖渣和其他杂物清除干净。
- 14、在砌完一层墙后和浇灌该层构造柱的混凝土前，应及时对已砌好的独立墙片加设临时稳定支撑，以保证安全，同时必须在该层构造柱的混凝土达到一定强度后，才能进行上一层的施工。
- 15、构造柱混凝土分段浇灌时，在新老混凝土接槎处，应先用水冲洗、湿润，再铺10~20mm厚的水泥砂浆（用原混凝土配合比去掉石子），方可继续浇灌混凝土。
- 16、浇灌构造柱混凝土时，宜采用插入式振捣棒。振捣时，振捣棒不应直接接触墙体，

- 17、设计要求的洞口、管道、沟槽应于砌筑时正确留出或预埋，未经设计同意，不得打凿墙体和在墙体上开凿水平沟槽。宽度超过300mm的洞口上部，应设置过梁。
- 18、冬期施工时，尚应符合现行行业标准《建筑工程冬期施工规程》JGJ 104的有关规定。
- 19、砌体在施工中的安全措施，应符合《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ 137-2001(2002年版)第6章第3节的有关规定。

第三部分 抗震地区房屋结构构造

一、适用范围

本部分适用于抗震设防烈度为6度和7度地区采用P型烧结多孔砖（简称多孔砖）砌体承重的多层砖混结构房屋。

二、一般规定

- 1、抗震地区房屋结构构造，尚应满足本图集第一、第二部分的有关要求。
 - 2、±0.00以上的承重砌体，P型烧结多孔砖的强度等级不应低于MU10，砌筑用混合砂浆的强度等级不应低于M5。
 - 3、多孔砖多层房屋应按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001、《砌体结构设计规范》GB 50003-2001和行业标准《多孔砖砌体结构技术规范》JGJ 137-2001（2002年版）的有关规定进行抗震设计。
 - 4、多孔砖承重房屋的层高不应超过3.6m，房屋总高度和总层数不应超过表3-1的规定。
- (1) 对医院、教学楼等及横墙较少的多层砌体房屋，总高度应比表3-1的规定降低3m，层数相应减少一层；
- 注：横墙较少指同一楼层内开间大于4.20m的房间占该层总面积的40%以上。
- (2) 各层横墙很少的多层砌体房屋，应根据具体情况，再适当降低总高度和减少层数。
- 5、抗震横墙除满足抗震承载力要求外，最大间距不应大于18m。
- 6、多孔砖房屋的局部尺寸限值应符合表3-2的规定；若不能满

足时，可采取增设钢筋混凝土构造柱或其他局部加强措施。

表3-1 房屋总高度(m)及层数限值

房屋类别	最小墙厚 (mm)	6、7度	
		高度	层数
多层砌体	240	21	7
底部框架-抗震墙	240	22	7

注：①房屋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数据适当增加，但不应多于1m。

表3-2 多孔砖房屋局部尺寸限值(m)

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

7、多孔砖房屋总高度与总宽度的最大比值不应大于 2.5，单面走廊或挑廊的宽度不包括在总宽度之内。

三、抗震构造措施

1、多孔砖多层房屋现浇钢筋混凝土构造柱的设置，一般情况下应符合表 3-3 的规定。

表3-3 构造柱设置要求

房屋层数		设 置 部 位	
6度	7度		
四、五	三、四	外墙四角，	7度时楼、电梯间的四角；隔15m或单元横墙与外纵墙交接处
六、七	五	错层部位横墙与外纵墙交接处，大房间内外墙交接处，	隔开间横墙（轴线）与外墙交接处，山墙与内纵墙交接处，7度时楼、电梯间的四角
	六、七	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，7度时楼、电梯间的四角

- (1) 外廊式和单面走廊式的多层房屋，应根据房屋增加一层后的层数，按表 3-3 要求设置构造柱，单面走廊两侧的纵墙均应按外墙处理。
- (2) 教学楼、医院等横墙较少的房屋，应根据房屋增加一层后的层数，按表 3-3 要求设置构造柱；当教学楼、医院等横墙较少的房屋为外廊式和单面走廊式时，应按第 (1) 条要求设置构造柱，但6度不超过四层、7度不超过三层时，应按增加二

层后的层数对待。

- 2、房屋高度和层数接近表 3-1 的限值时，纵、横墙内构造柱间距尚应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001 第 7.3.2 条的有关规定。
- 3、横墙较少的多孔砖多层住宅楼的总高度和层数接近或达到表 3-1 规定的限值时，应根据《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001 第 7.3.14 条采取加强措施。
- 4、本图集的构造柱截面采用 240mm×240mm，构造柱与墙体连接处应砌成马牙槎，并沿墙高每隔 500mm 设 2Φ6 拉结钢筋，每边伸入墙内不应小于 1m。
- 5、本图集的构造柱一般情况下按表 3-4 的要求配置纵向钢筋，箍筋间距不应大于 200，且在柱上下端适当加密。

表3-4 构造柱纵向钢筋

房屋层数		纵向钢筋	
6 度	7 度	外墙四角	其余部位
四~七层	三~五层	4Φ14	4Φ12
	六~七层	4Φ16	4Φ14

- 6、构造柱可不单独设置基础，但应伸入室外地面下 500mm，或锚入距室外地面小于 500mm 的基础圈梁内。当遇有管沟时，应伸到管沟下。
- 7、构造柱与圈梁连接处，构造柱的纵筋应穿过圈梁，保证构造柱纵筋上下贯通。

- 8、伸入顶层圈梁的构造柱钢筋长度不应小于40倍钢筋直径。
- 9、突出屋顶的楼、电梯间外墙四角应设置构造柱，构造柱向上应伸到顶部，并与顶部圈梁连接，向下伸入主楼屋盖圈梁。内外墙交接处应沿墙高每隔 500mm 设 2 ϕ 6 拉结钢筋，且每边伸入墙内不应小于 1m。
- 10、多孔砖房屋应按表 3-5 设置钢筋混凝土圈梁。

表3-5 现浇钢筋混凝土圈梁的设置

墙 类	6 度和 7 度
外墙和内纵墙	屋盖处及每层楼盖处
内横墙	屋盖及每层楼盖处，屋盖处间距不应大于7m； 楼盖处间距不应大于15m；构造柱对应部位

- 11、圈梁与楼面(屋面)设在同一标高，并沿外墙和内墙在平面内连续布置，形成封闭状；当圈梁被门窗洞口截断时，应在洞口上部增设相同截面的附加圈梁。附加圈梁与圈梁的搭接长度不应小于其中到中垂直间距的二倍，且不得小于1m。
- 12、圈梁的截面宽度采用240mm，高度不小于200mm，纵向钢筋采用4 ϕ 12，箍筋不应小于 ϕ 6@250。
- 13、圈梁的纵向钢筋应伸入构造柱内，并应有可靠锚固。
- 14、圈梁兼作过梁时，过梁部分的钢筋应按计算用量另行增配。
- 15、7 度时长度大于7.2m的大房间，外墙转角及内外墙交接处，应沿墙高每隔500mm配置 2 ϕ 6 的拉结钢筋，每边伸入墙内不宜小于 1m。

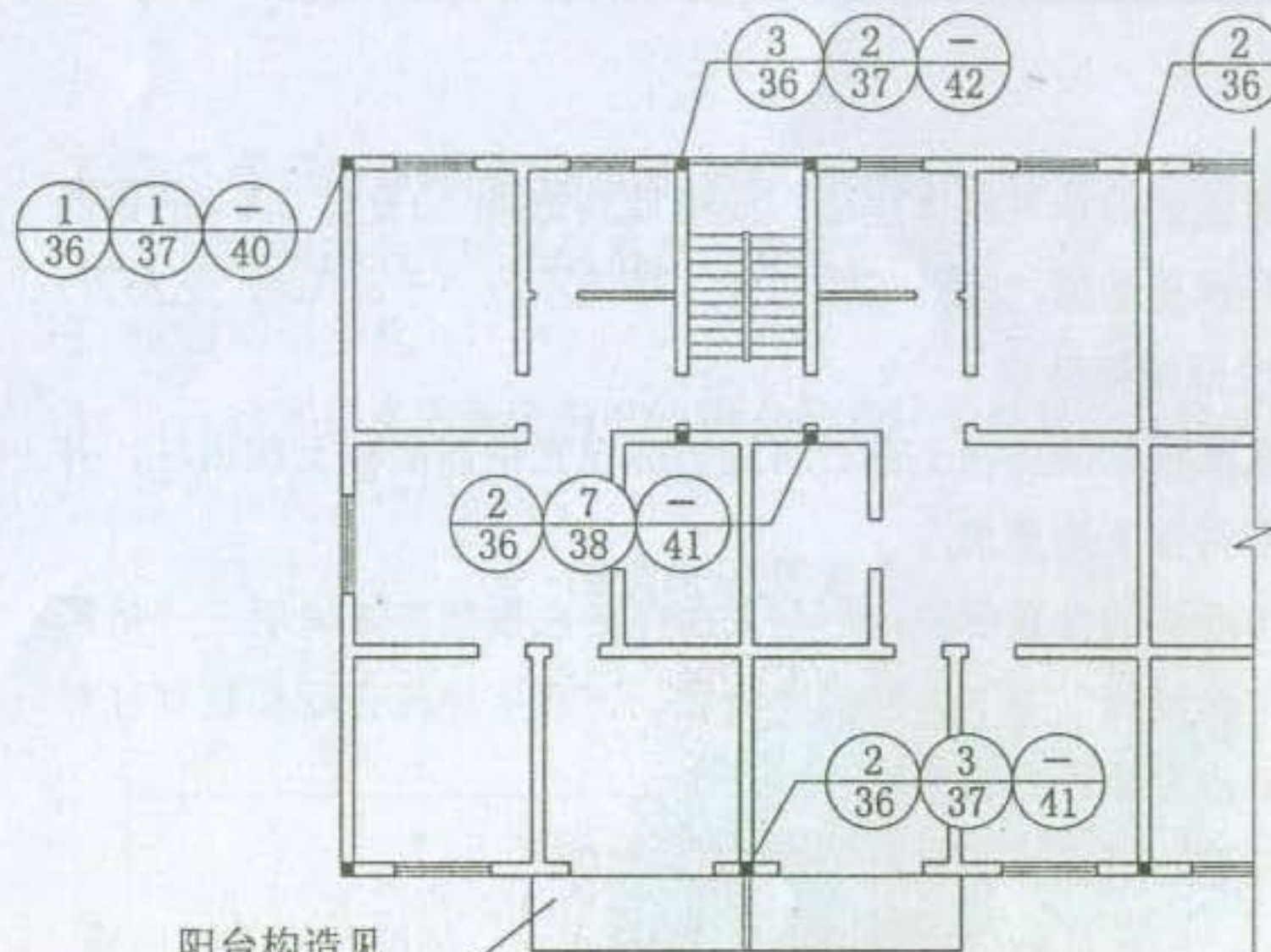
- 16、后砌的非承重砌体隔墙，应沿墙高每隔500设置 2 ϕ 6 的钢筋与承重墙或柱拉结，每边伸入墙内不应小于500mm，见26页。

四、底部框架砖房

- 1、底部框架砖房在上部砖房部分应设置钢筋混凝土构造柱，并应符合下列要求：

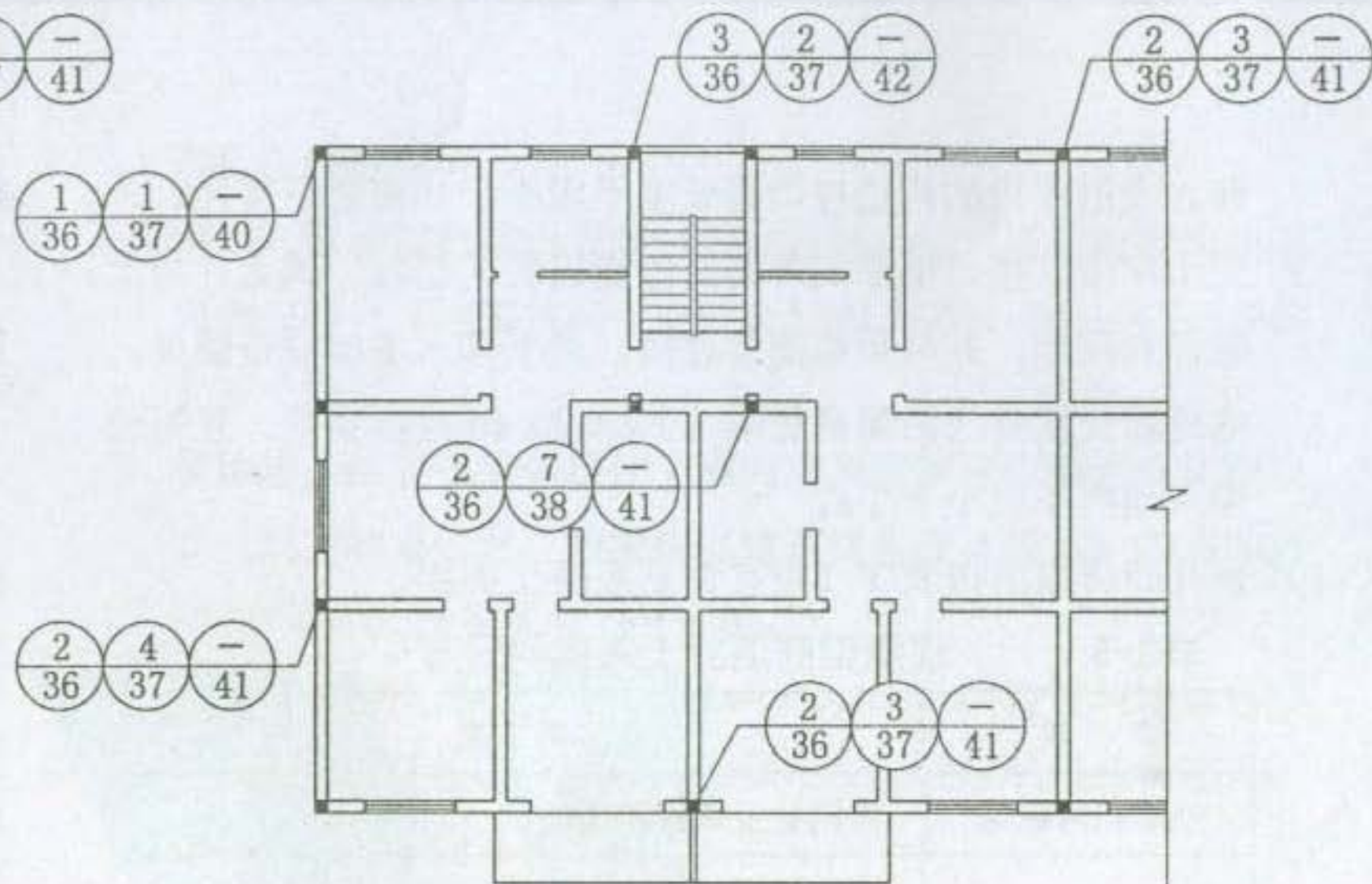
- (1) 构造柱的设置部位，应根据房屋的总层数按本说明三“抗震构造措施”第1条的规定设置。过渡层尚应在底部框架柱对应位置处设置构造柱。
- (2) 构造柱的截面不宜小于240mm \times 240mm。
- (3) 一般构造柱的纵向钢筋不宜少于4 ϕ 14，外墙角柱的纵向钢筋采用4 ϕ 16。构造柱箍筋直径及间距、纵向钢筋的搭接位置等要求均与多层砖房相同。
- (4) 过渡层构造柱的纵向钢筋，7 度时不宜少于4 ϕ 16。一般情况下，过渡层构造柱的纵向钢筋应锚入下部的框架柱内；当纵向钢筋锚固在框架梁内时，框架梁的相应位置应加强。
- (5) 构造柱应与每层圈梁连接，或与现浇楼板可靠拉结。

- 2、底部框架砖房的其余抗震构造措施应符合《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001第7.5节的有关规定。

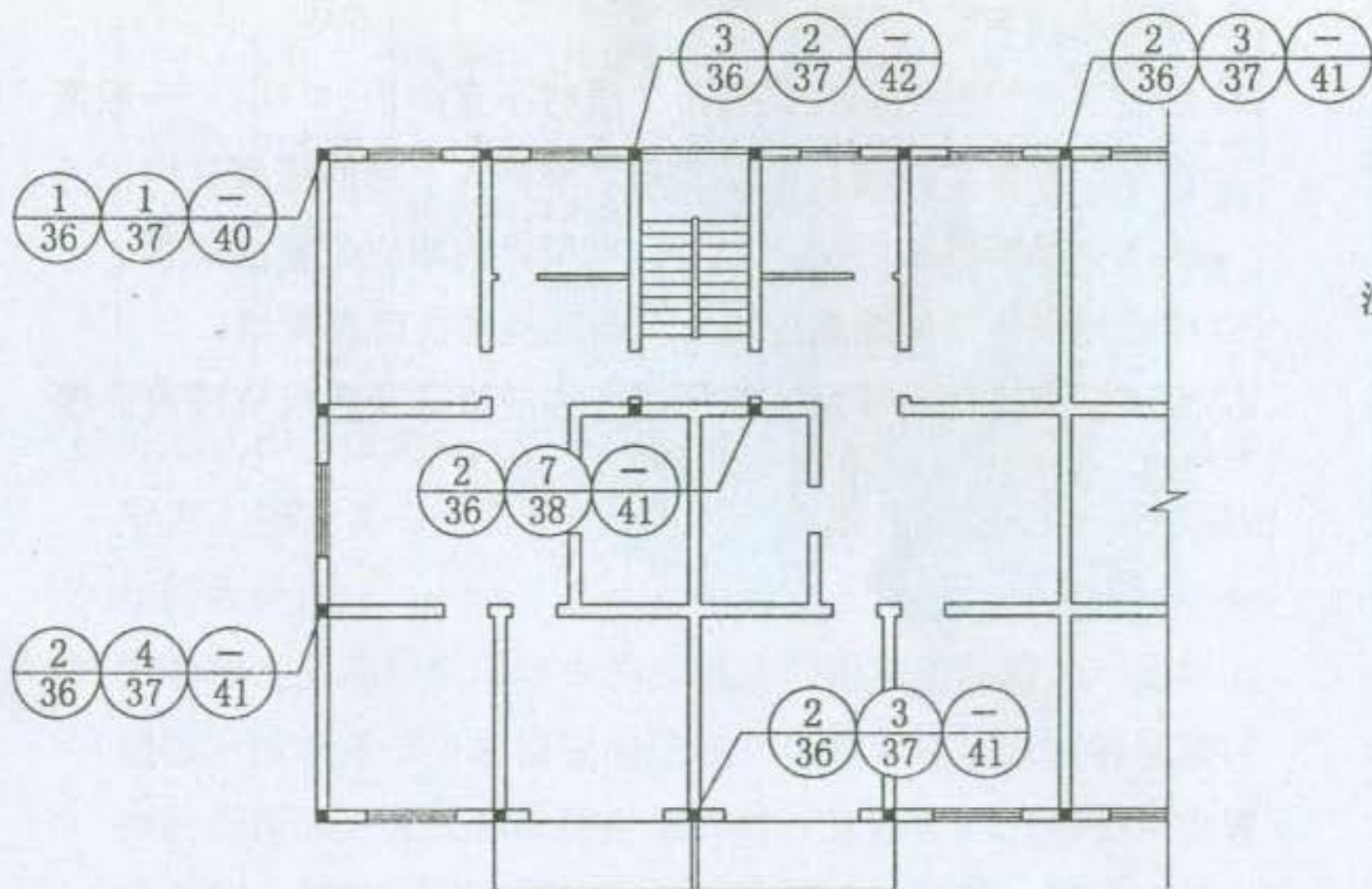


阳台构造见
单体设计

构造柱平面布置(一)

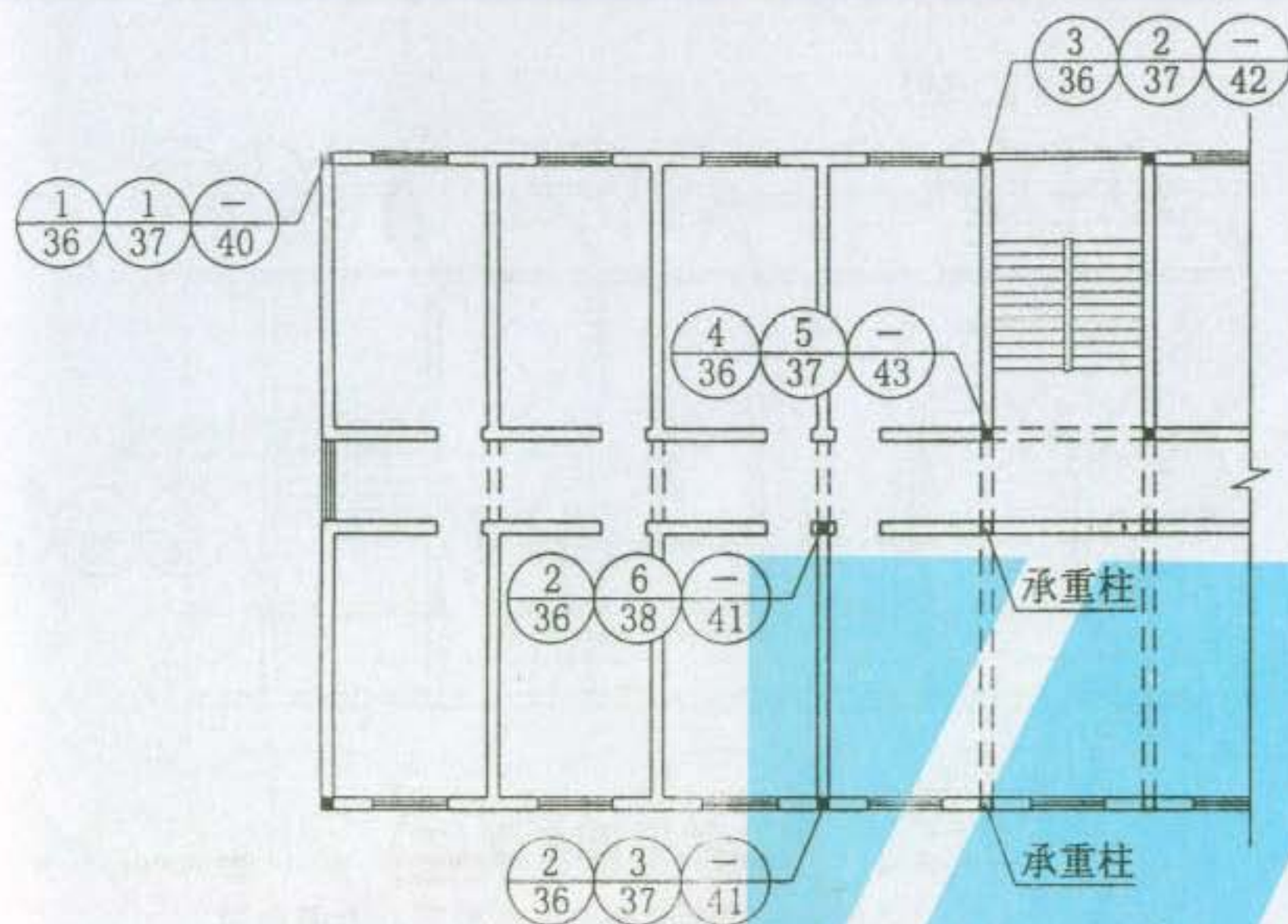


构造柱平面布置(二)

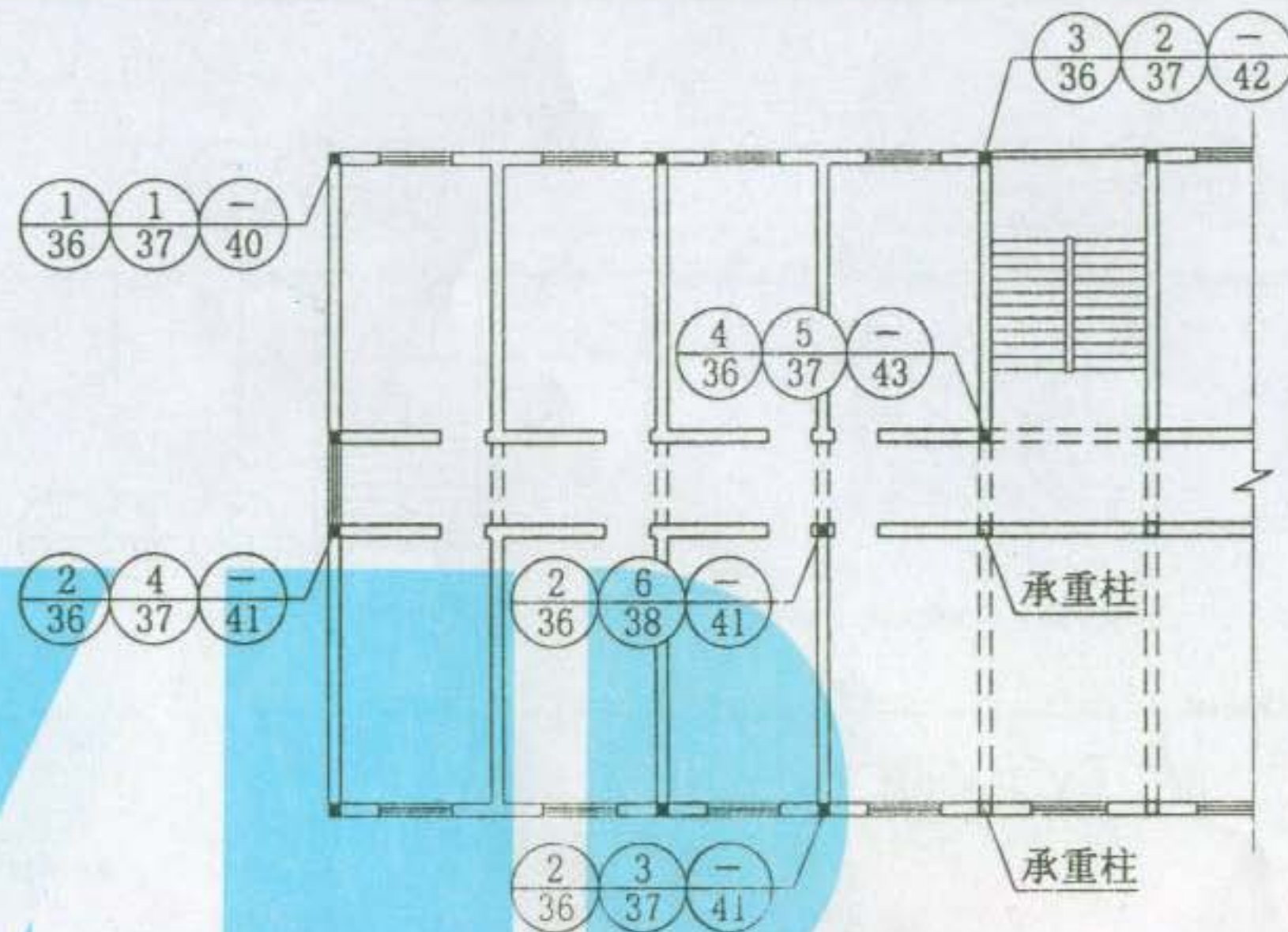


构造柱平面布置(三)

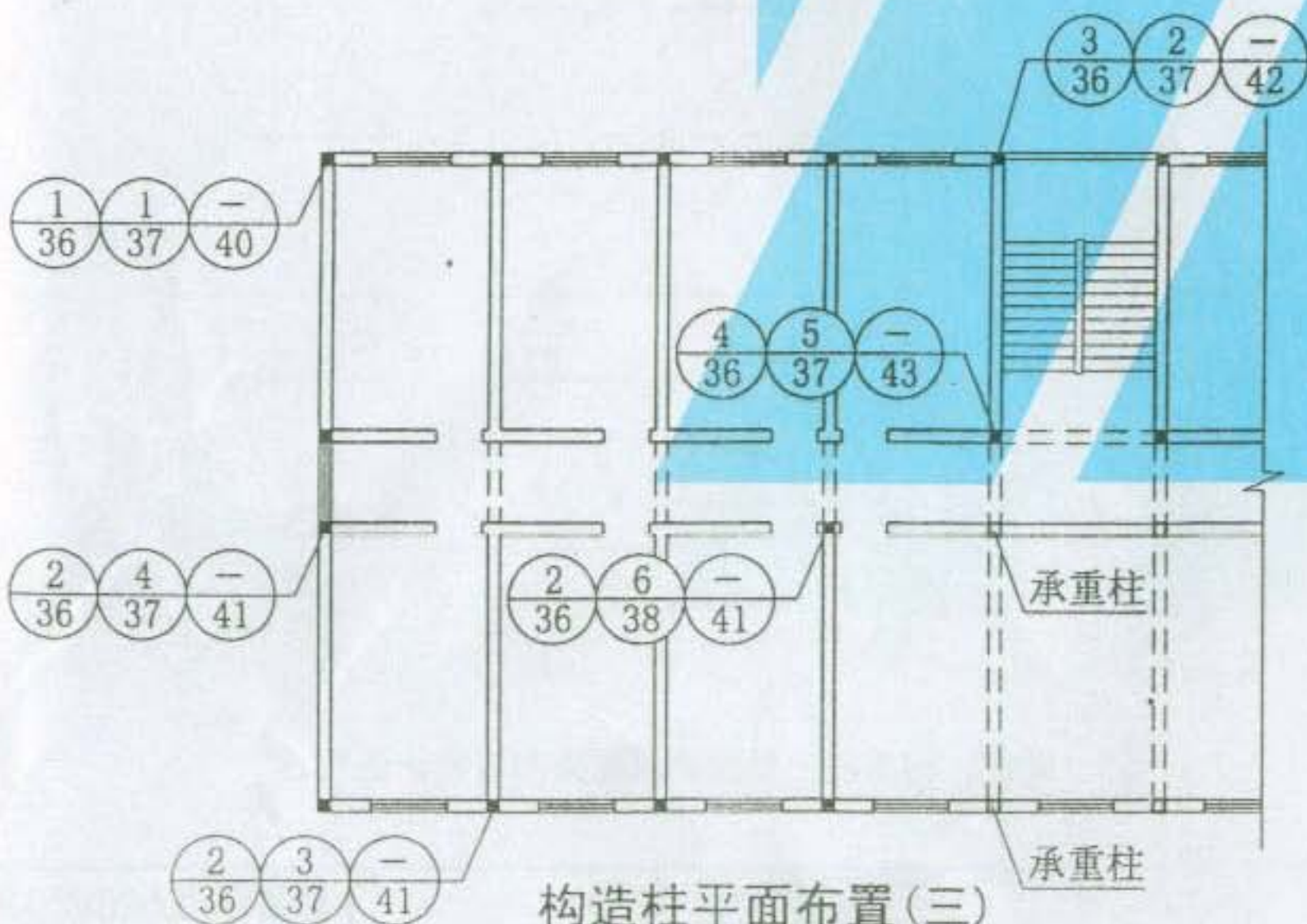
- 注: 1、构造柱的设置要求见第30页设计说明。
 2、构造柱平面布置(一)适用于抗震设防烈度6度的四、五层房屋, 7度的三、四层房屋。
 3、构造柱平面布置(二)适用于抗震设防烈度6度的六、七层房屋, 7度的五层房屋。
 4、构造柱平面布置(三)适用于抗震设防烈度7度的六、七层房屋。



构造柱平面布置(一)

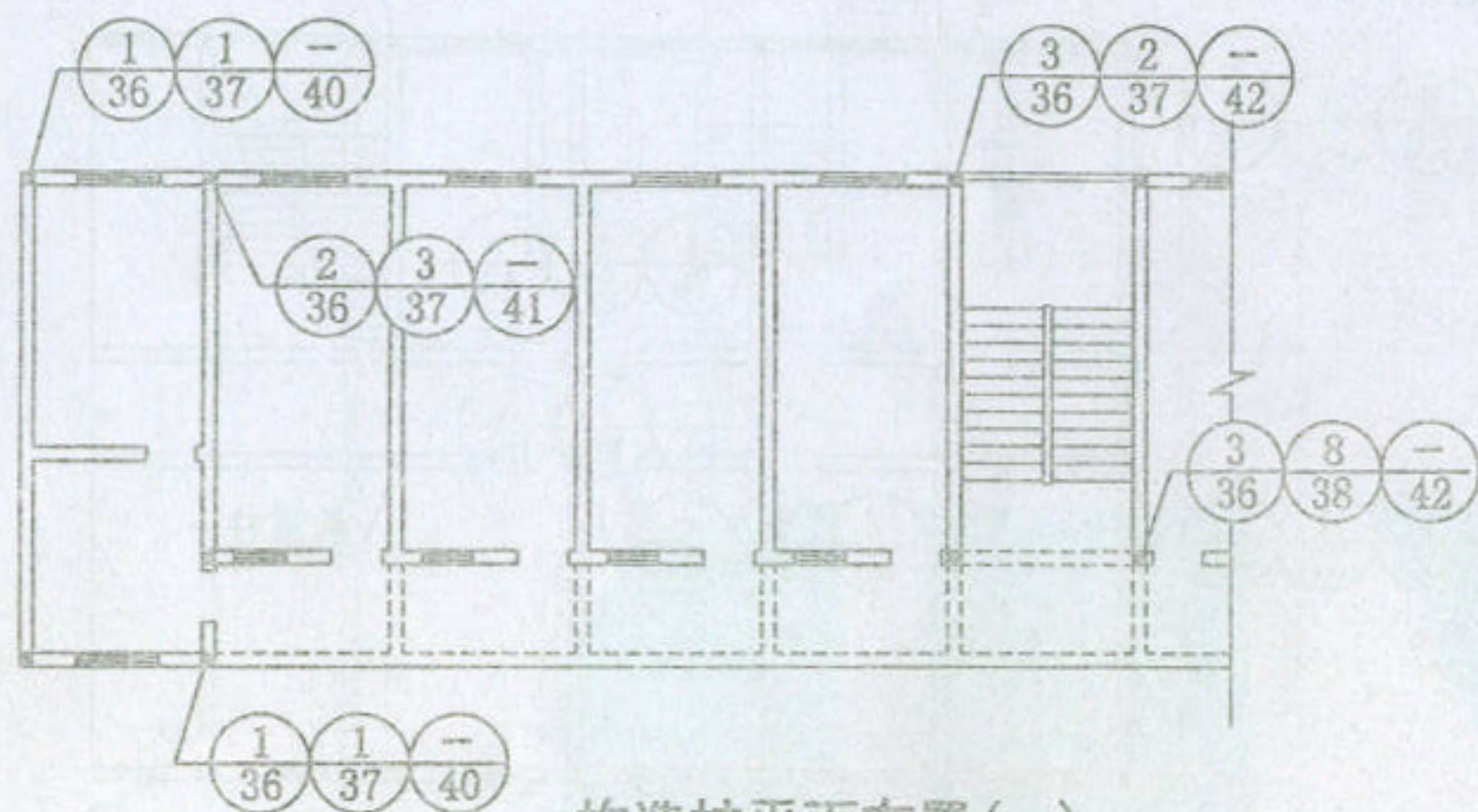


构造柱平面布置(二)



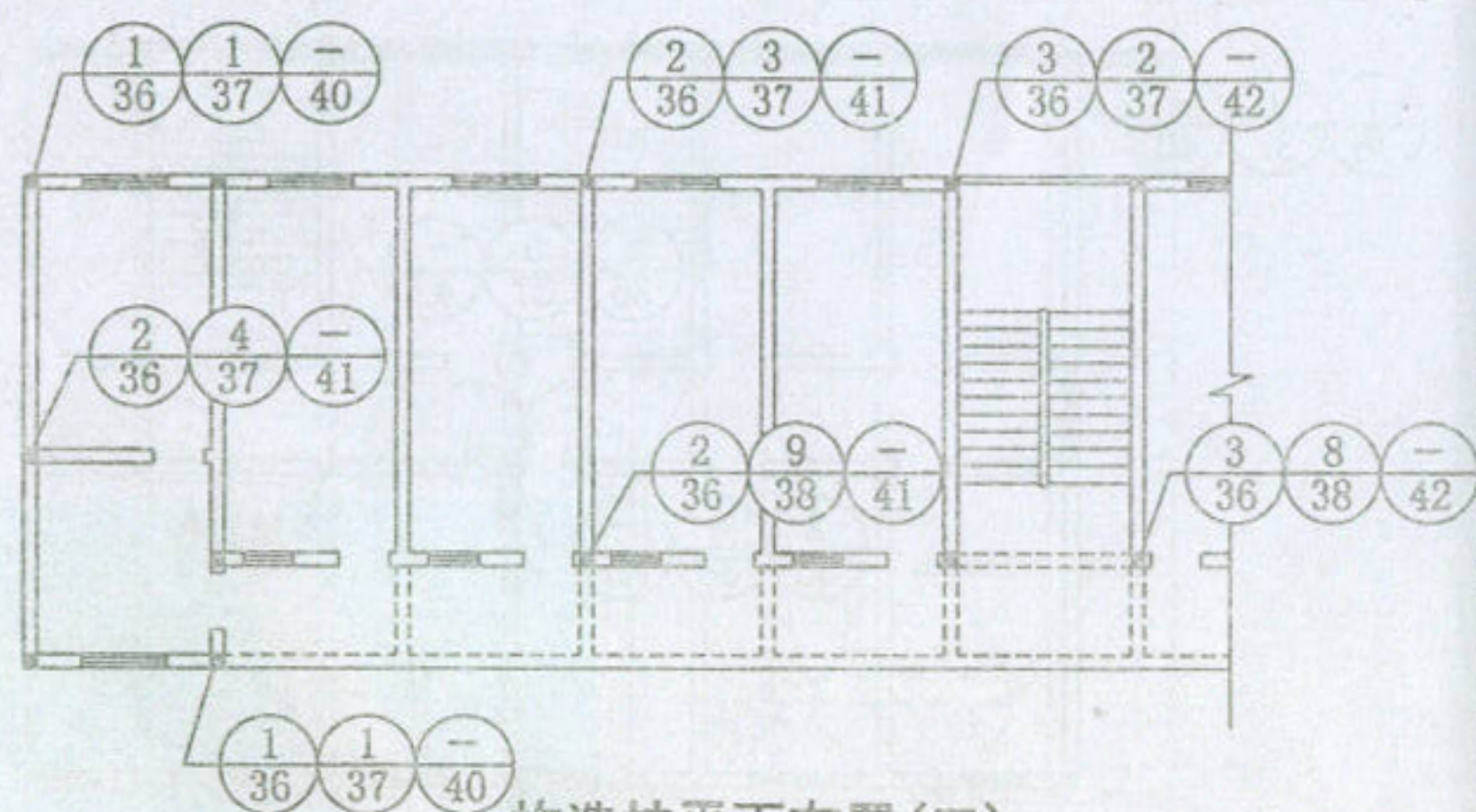
构造柱平面布置(三)

- 注：1、构造柱的设置要求见第30页设计说明。
- 2、构造柱平面布置(一)适用于抗震设防烈度6度的四、五层房屋，7度的三、四层房屋。
- 3、构造柱平面布置(二)适用于抗震设防烈度6度的六、七层房屋，7度的五层房屋。
- 4、构造柱平面布置(三)适用于抗震设防烈度7度的六、七层房屋。



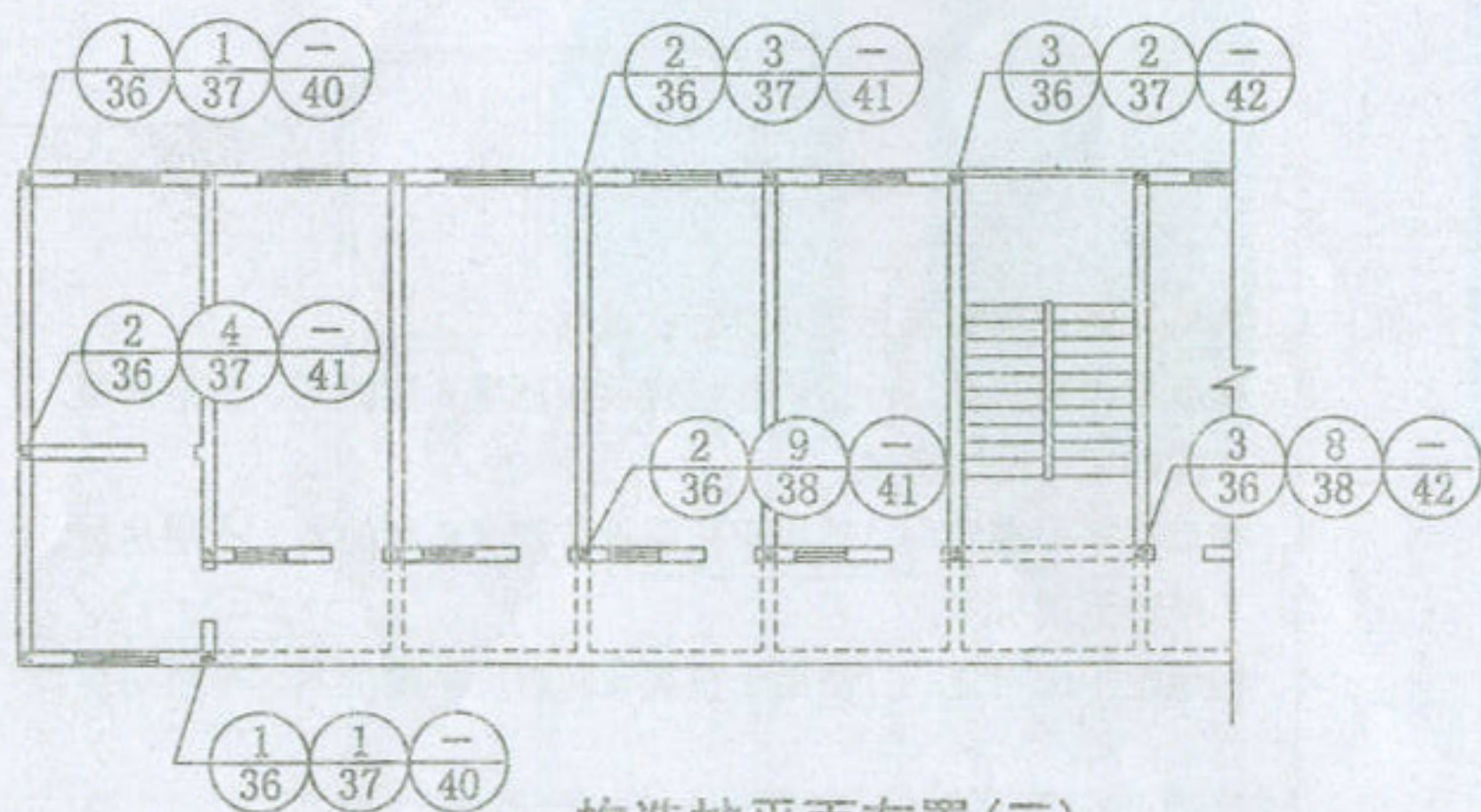
构造柱平面布置(一)

(适用于抗震设防烈度 6 度的三、四层房屋，
7 度的二、三层房屋)



构造柱平面布置(二)

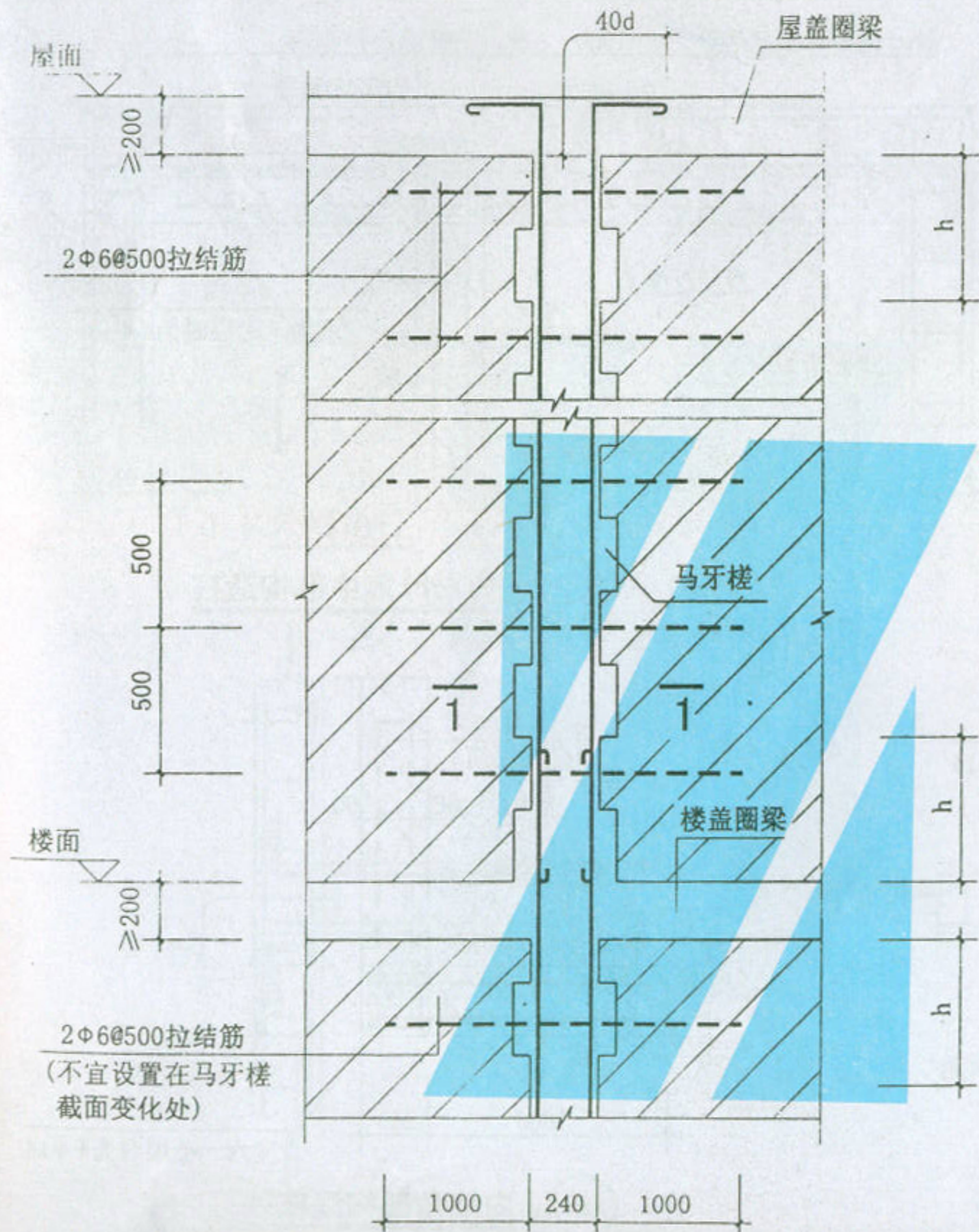
(适用于抗震设防烈度 6 度的五、六层房屋，
7 度的四层房屋)



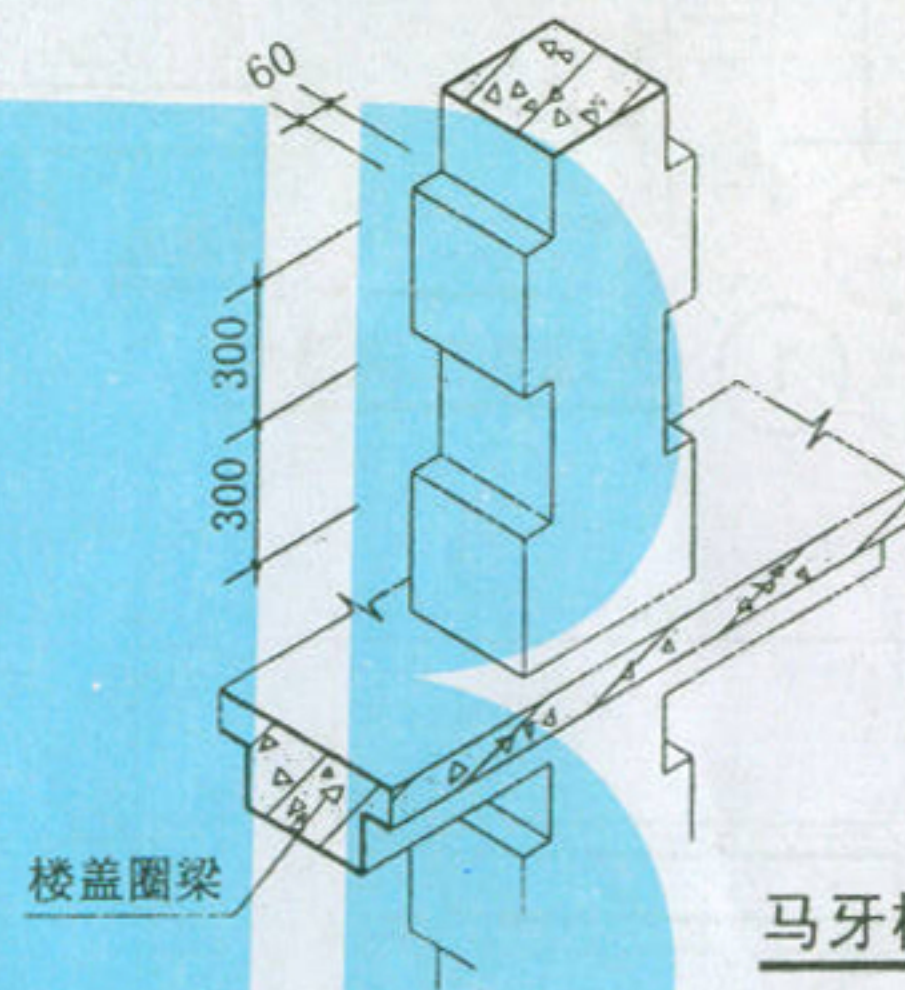
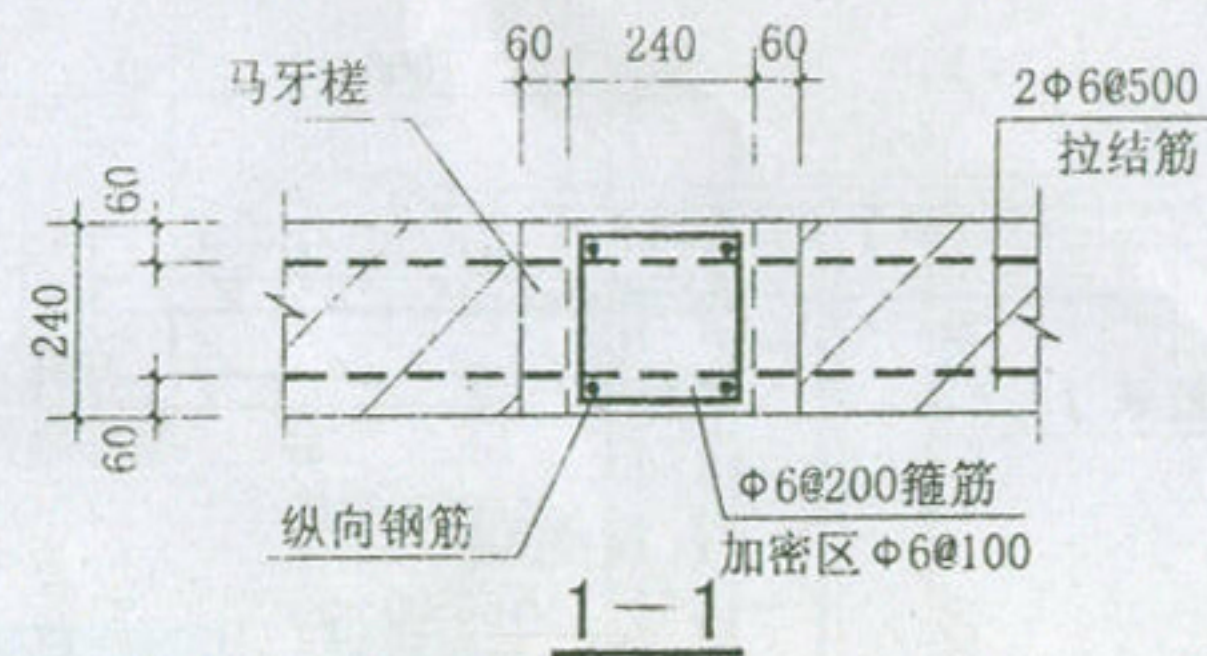
构造柱平面布置(三)

(适用于抗震设防烈度 7 度的五、六层房屋)

注: 构造柱的设置要求见第30页设计说明。

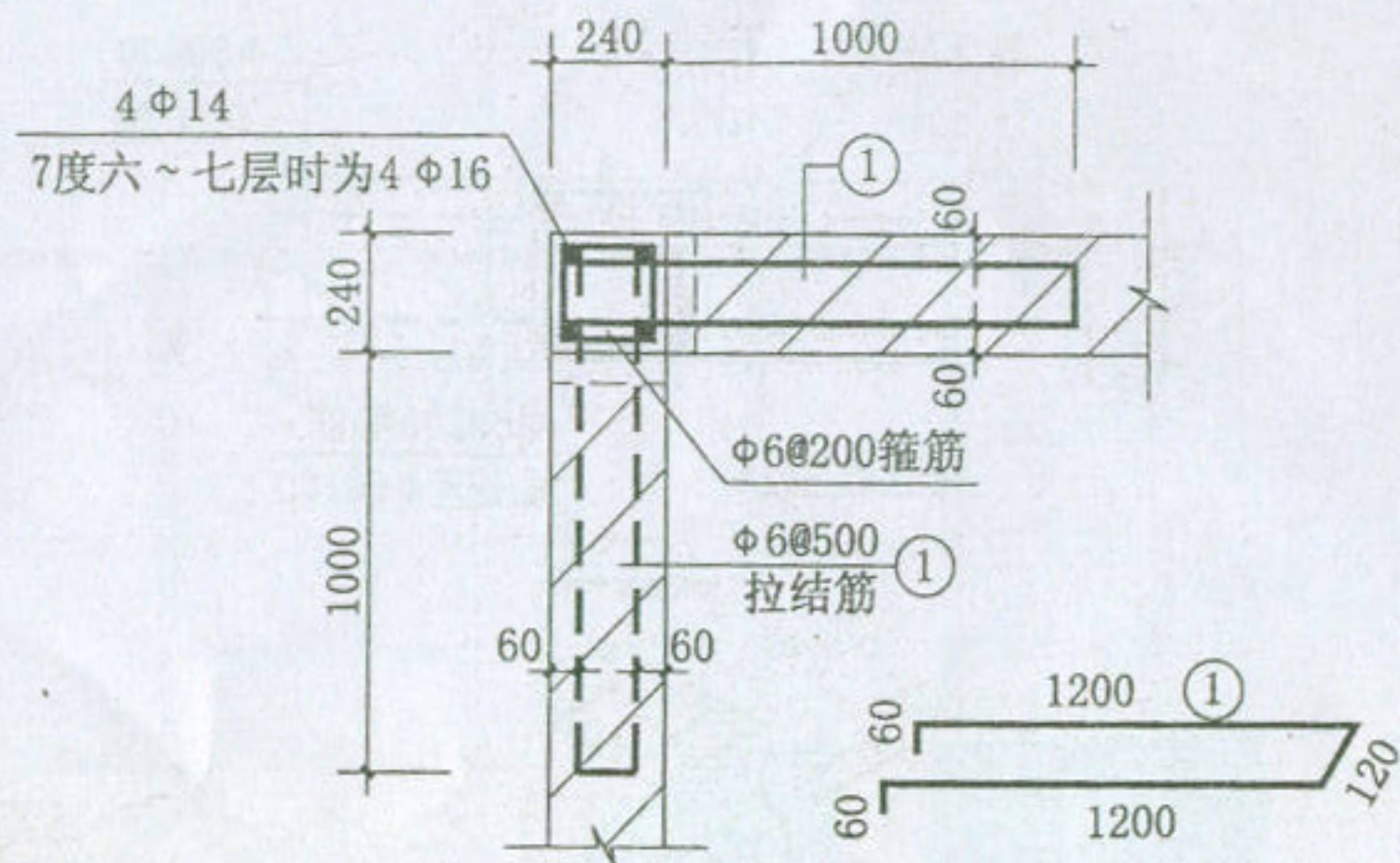


构造柱立面示意

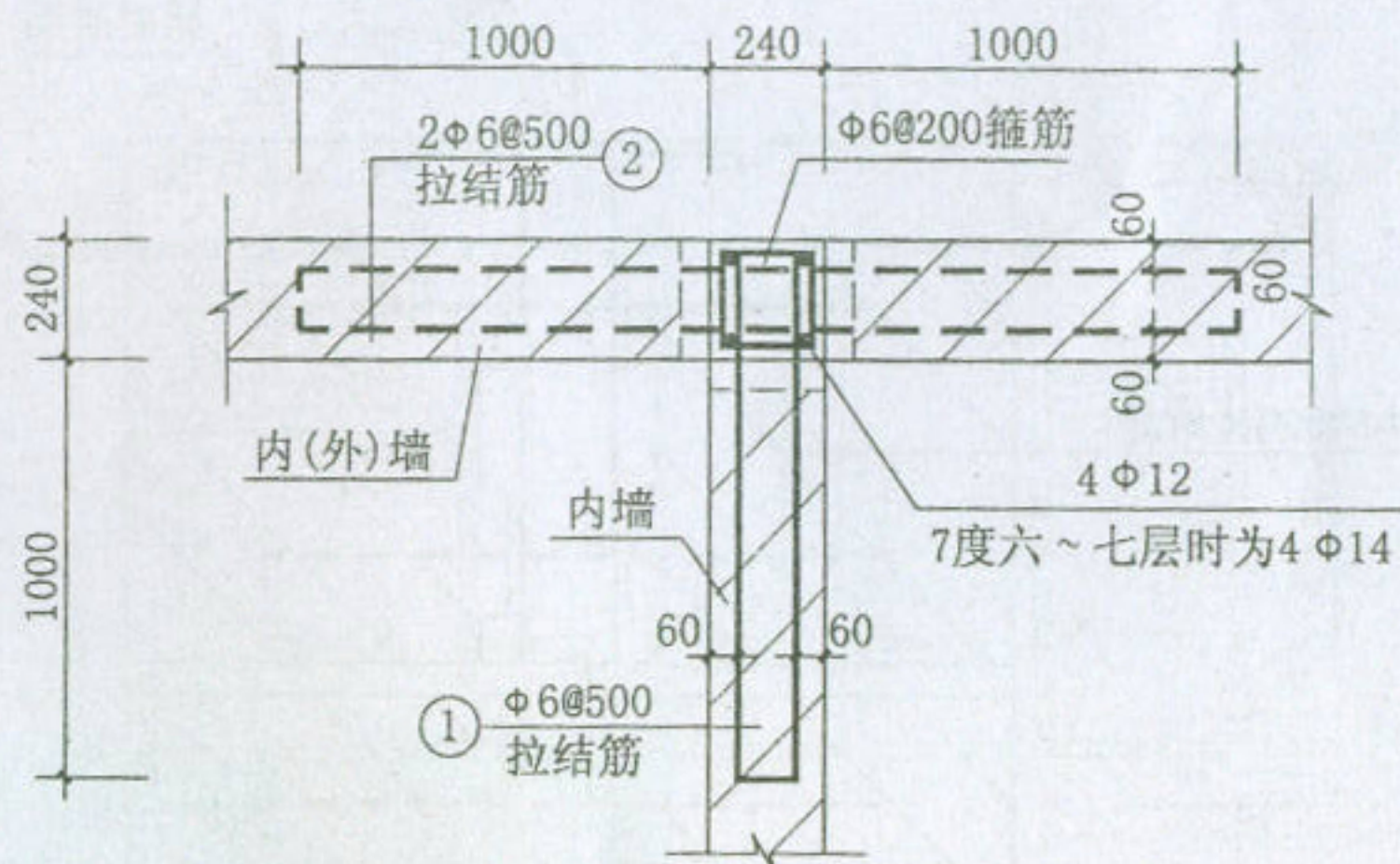


马牙槎示意

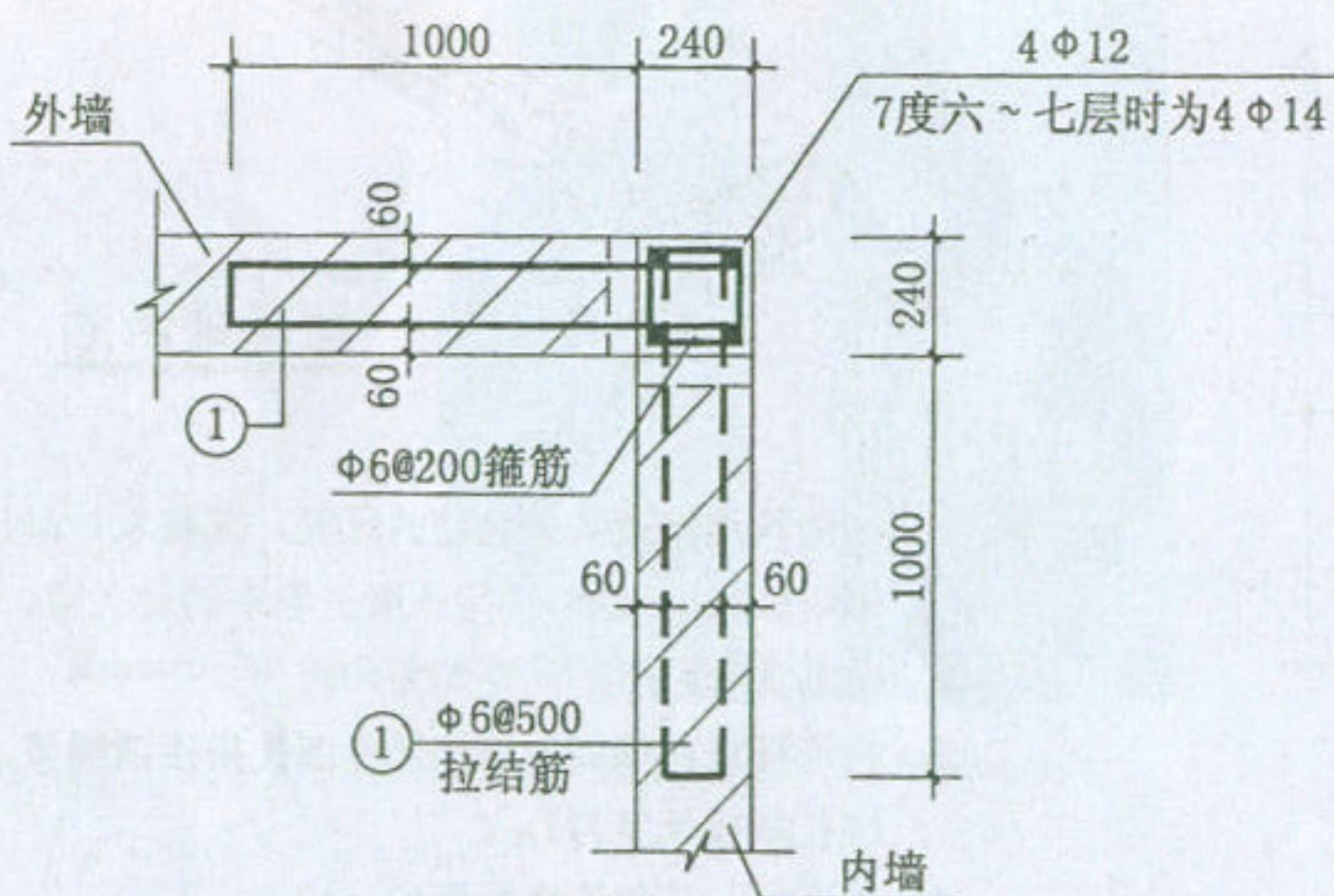
- 注：1、 h 为构造柱需加密箍筋的区段，其值取1/6层高、500mm和纵筋搭接长度三者中的较大值。
2、箍筋加密区段的间距均为100。
3、构造柱纵向钢筋的连接采用绑扎搭接或焊接，绑扎搭接长度为 l_{IE} 。
4、构造柱与基础连接见第40~43页。



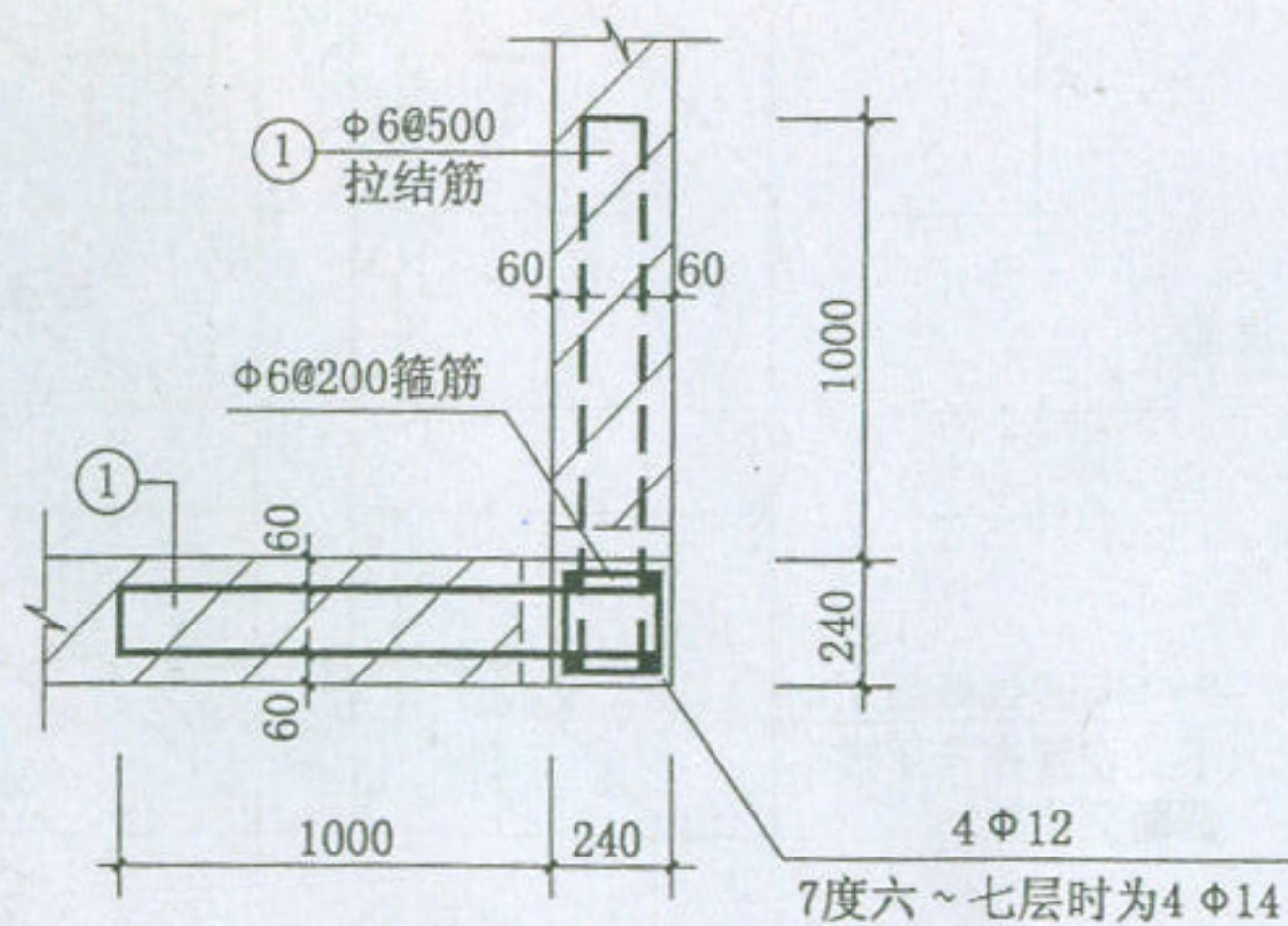
① 外墙角部构造柱



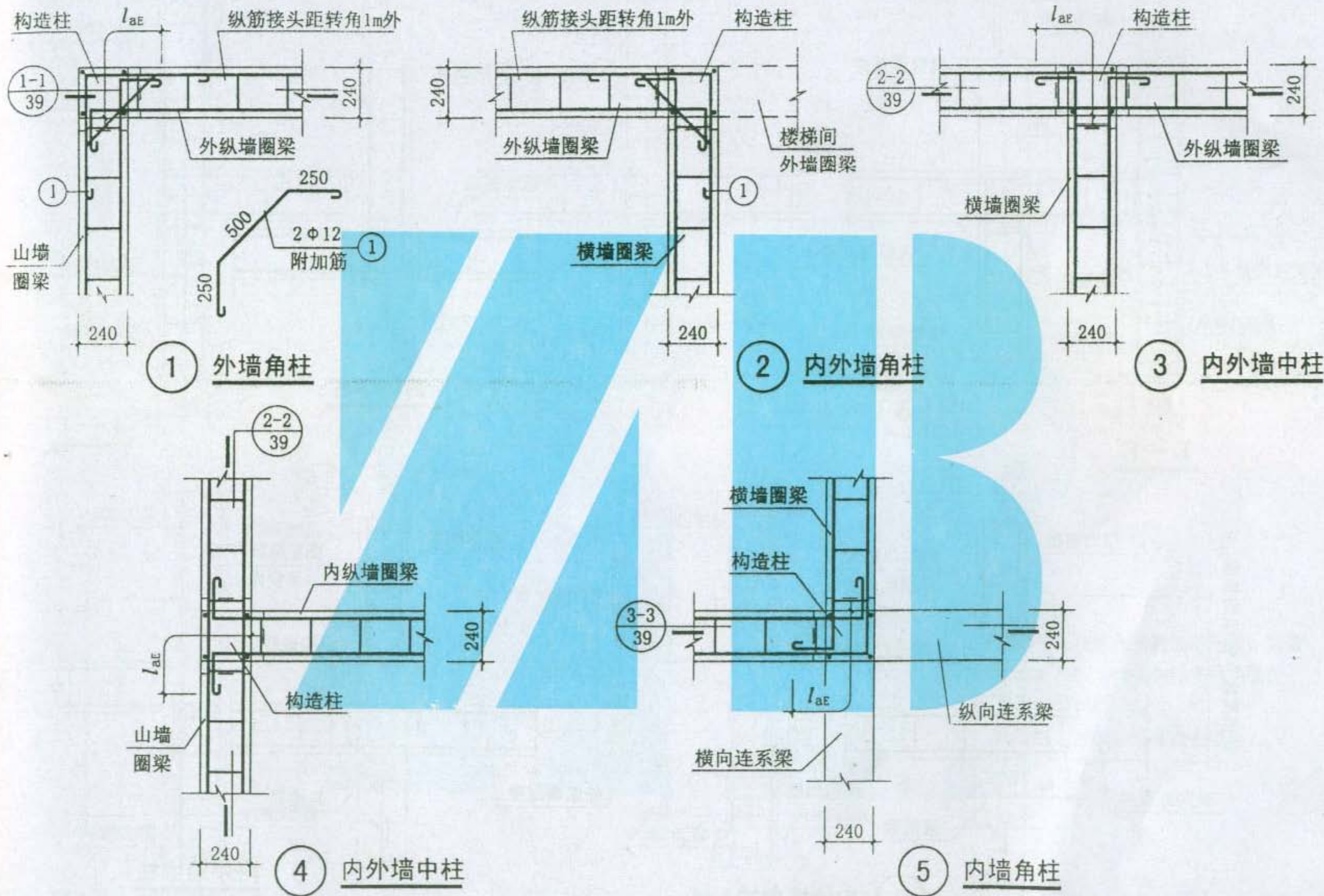
② 内(外)墙中部构造柱



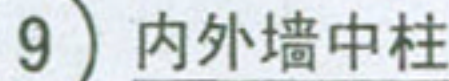
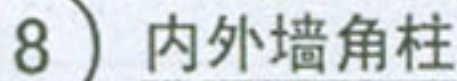
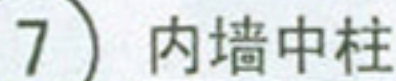
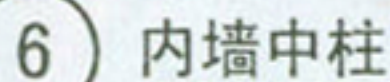
③ 内外墙角部构造柱

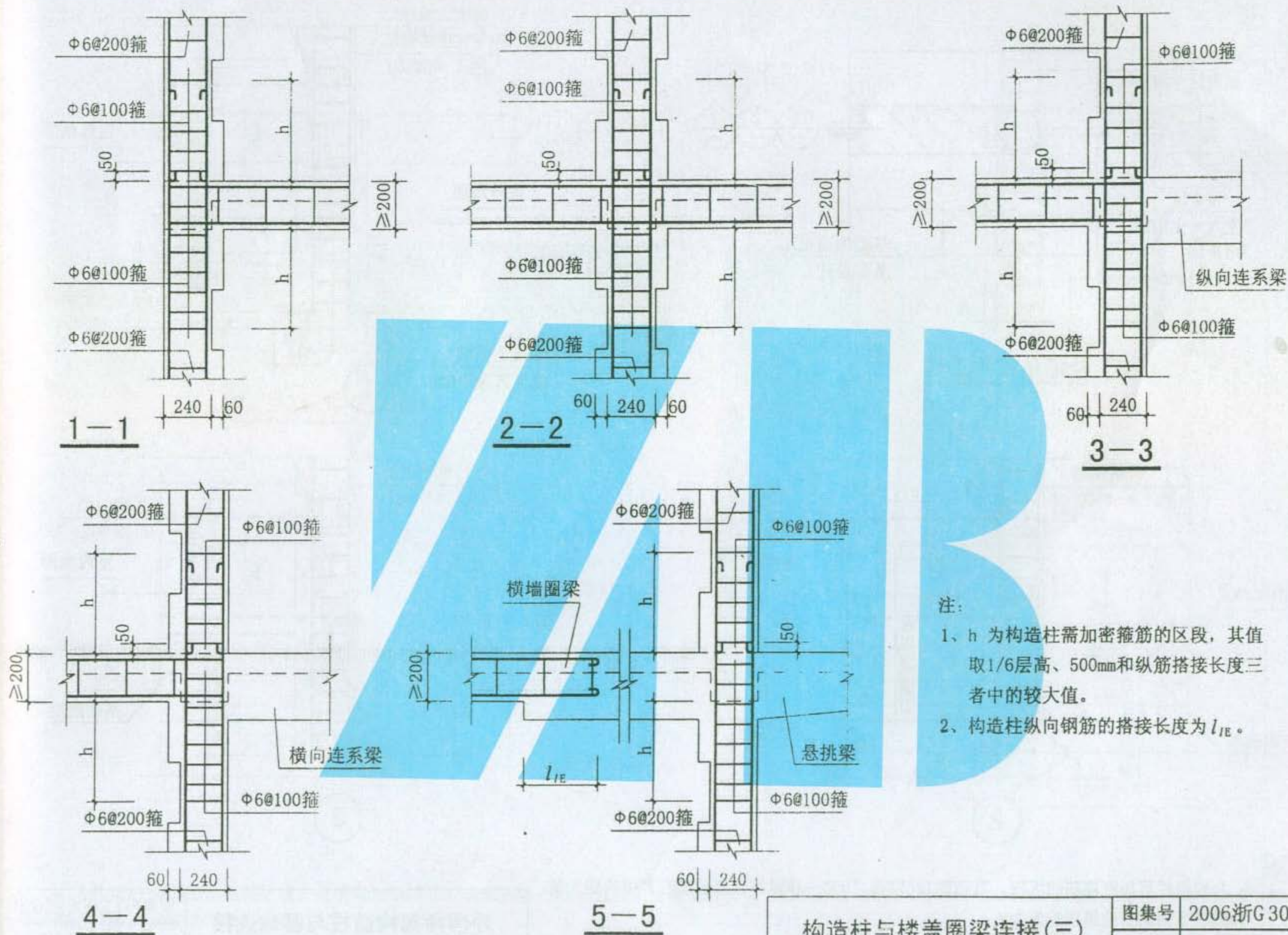


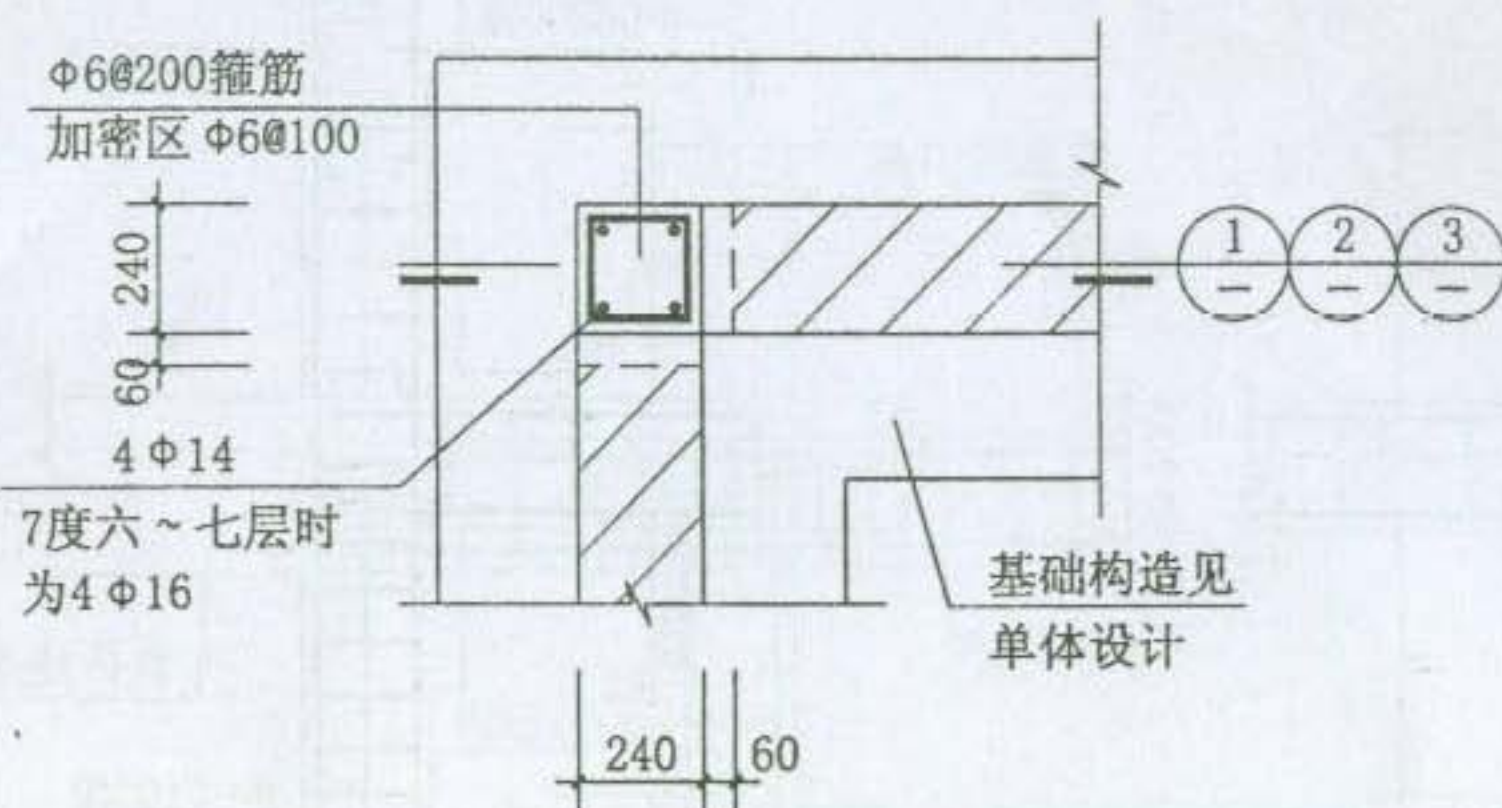
④ 内墙角部构造柱



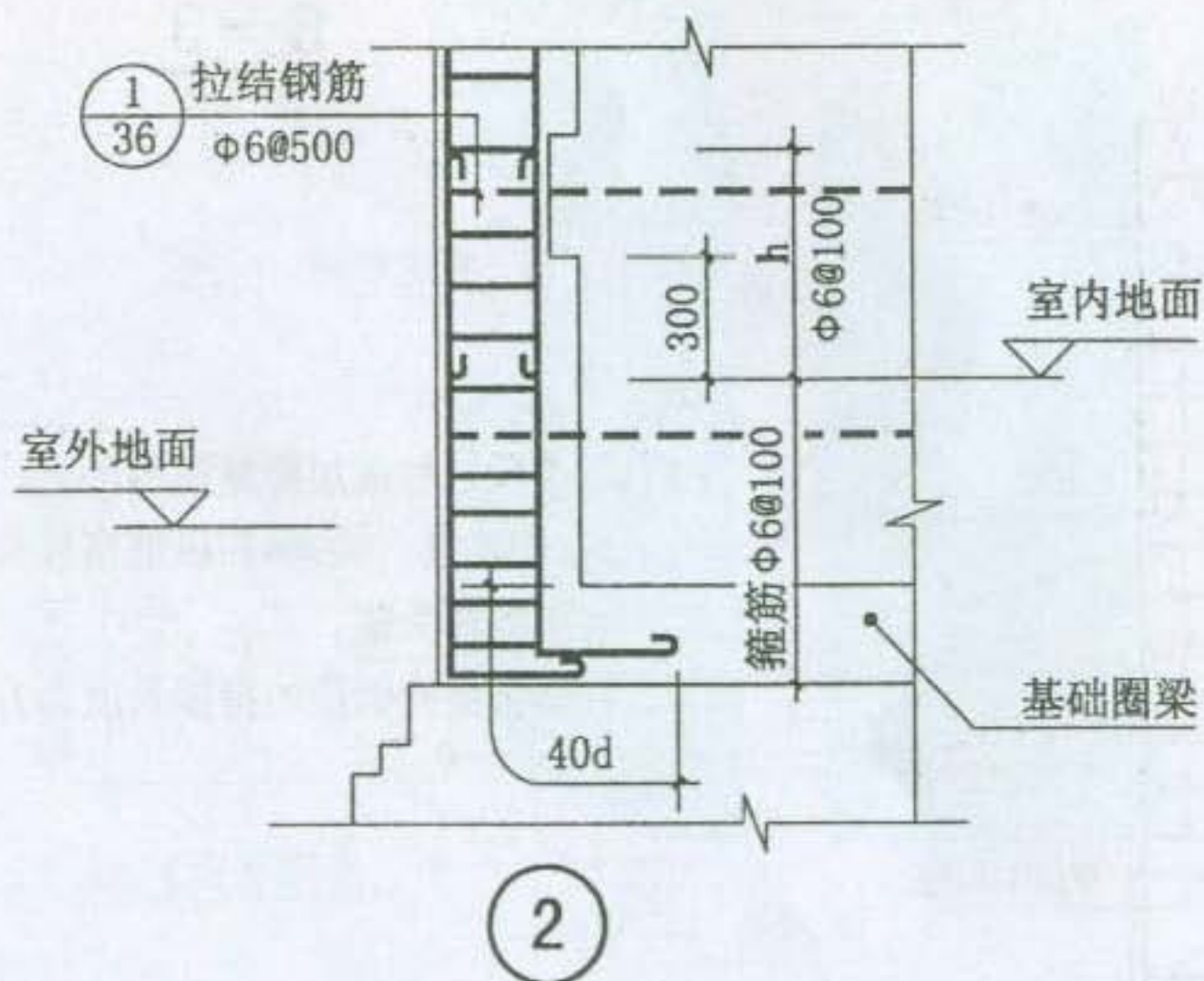
构造柱与楼盖圈梁连接(一)



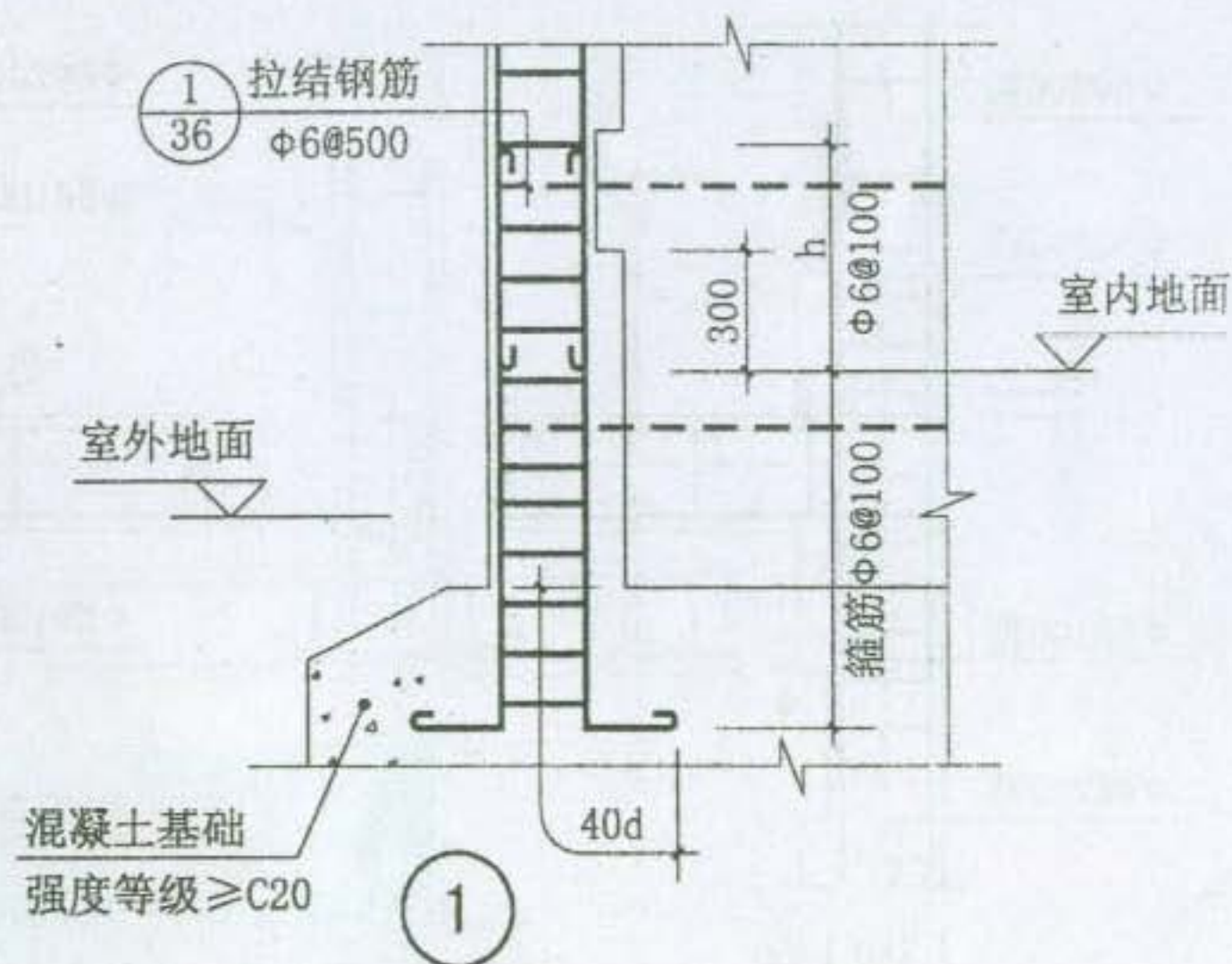




外墙角部构造柱



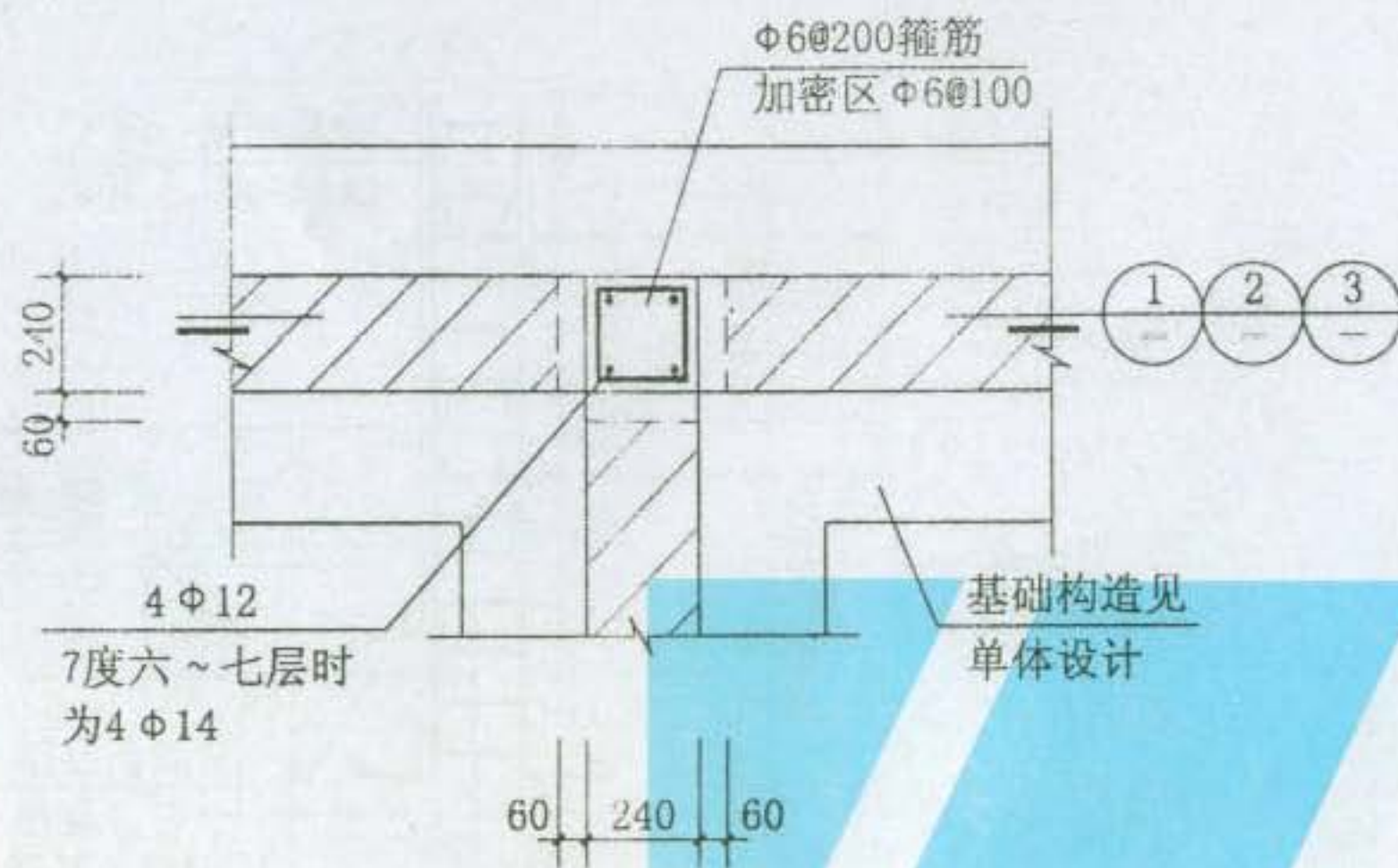
2



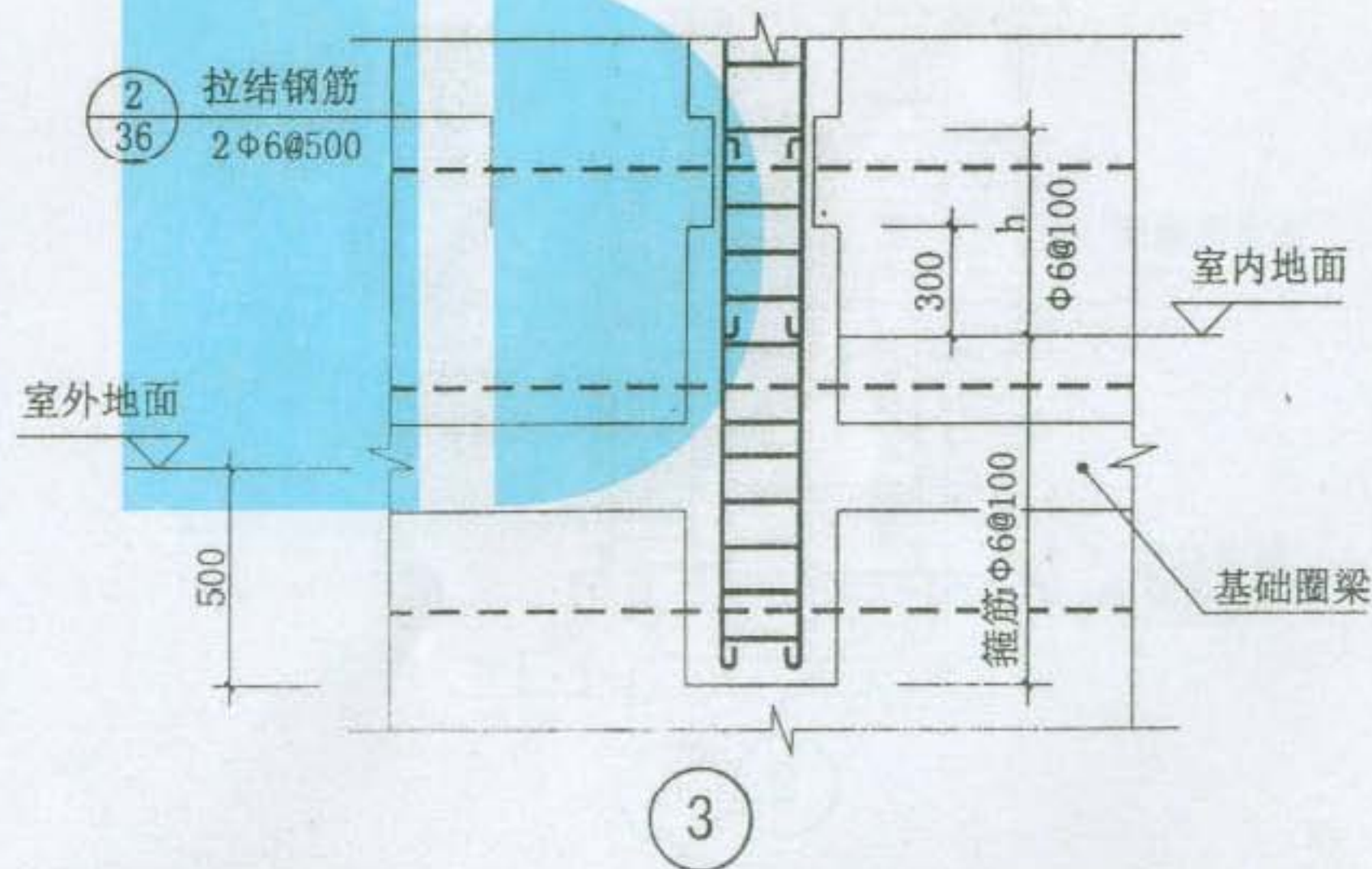
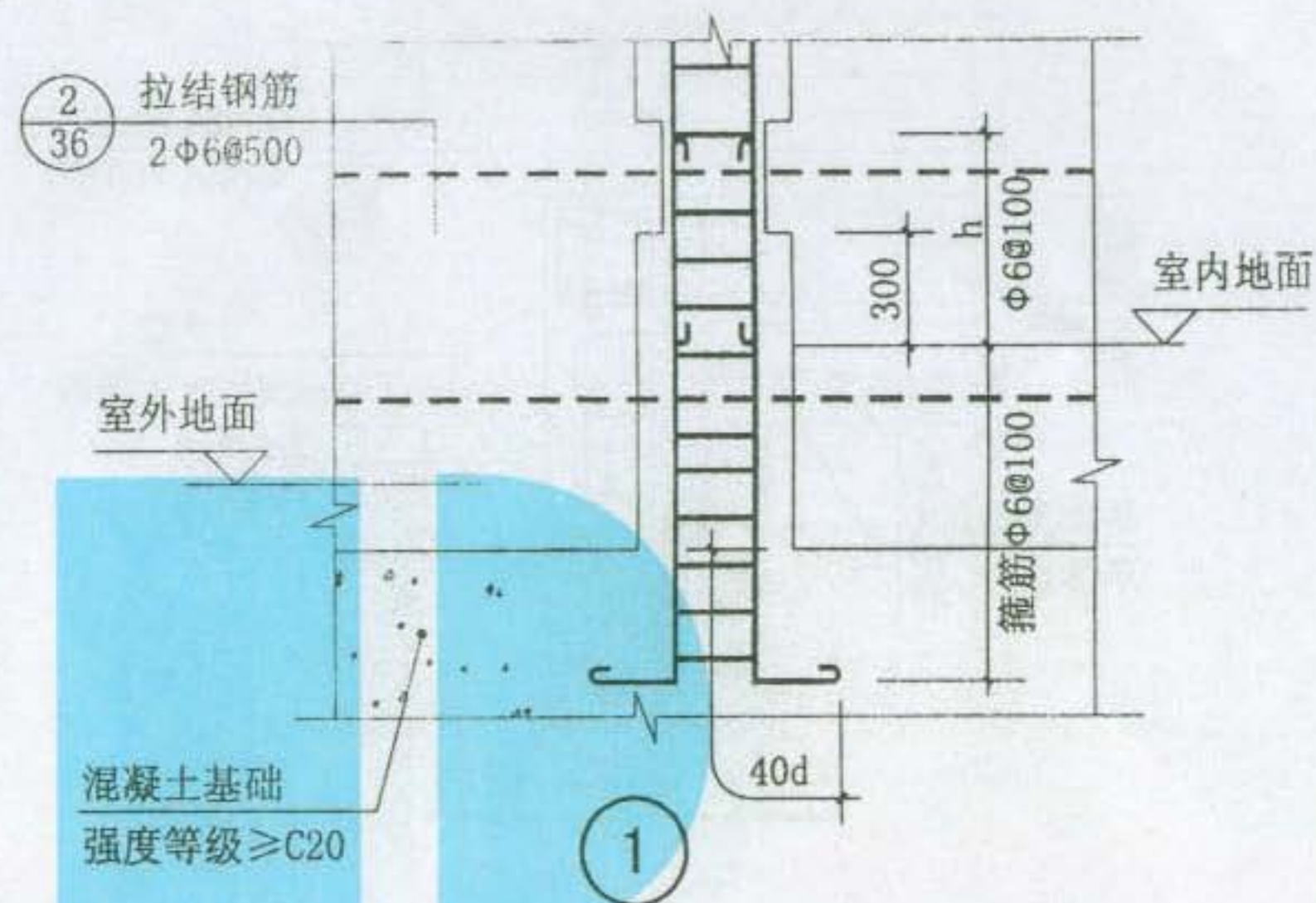
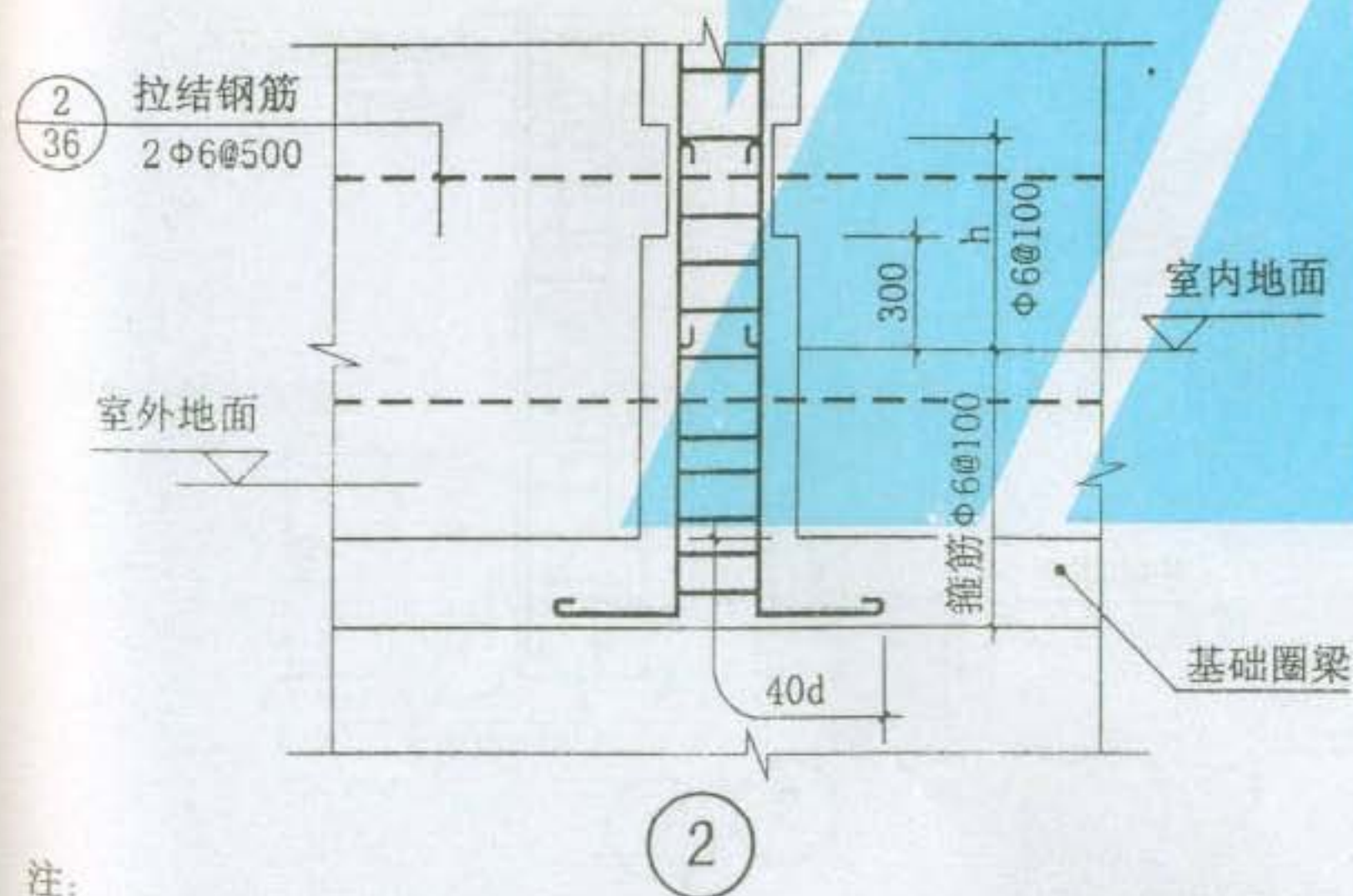
3

注:

- 1、h 为构造柱需加密箍筋的区段, 其值取1/6层高、500mm和纵筋搭接长度三者中的较大值。
- 2、构造柱纵向钢筋的搭接长度为 l_{lE} 。

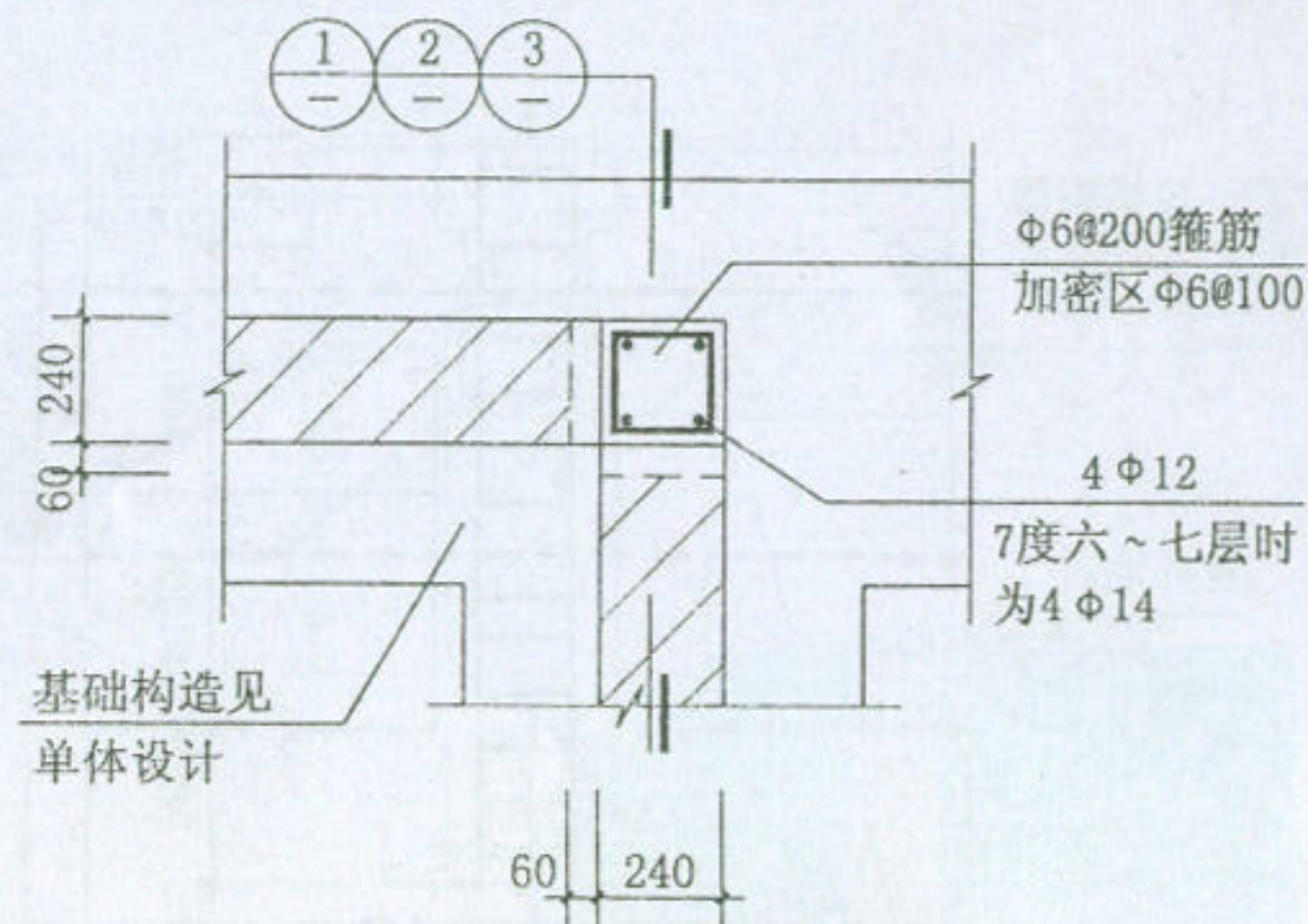


内(外)墙中部构造柱

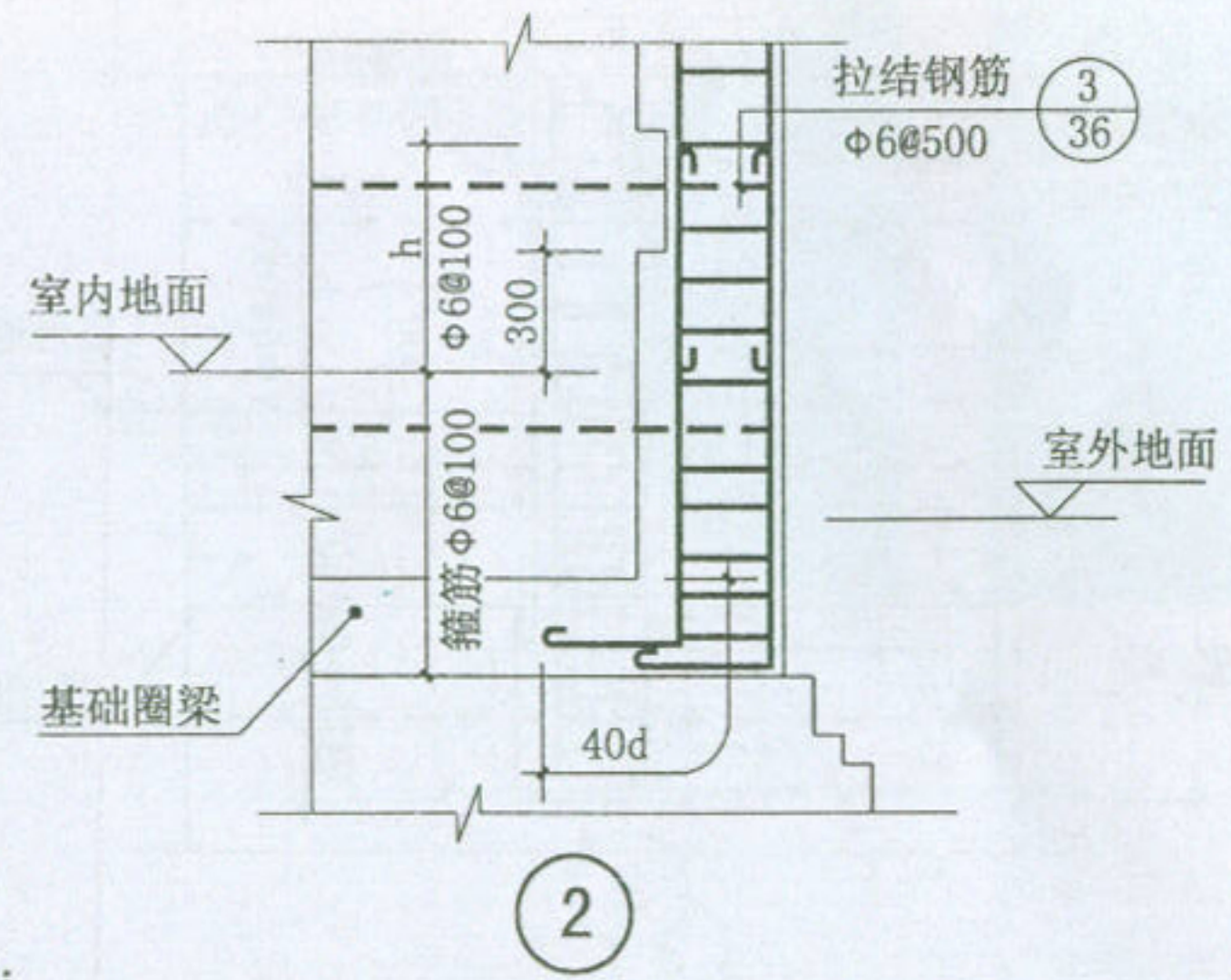


注:

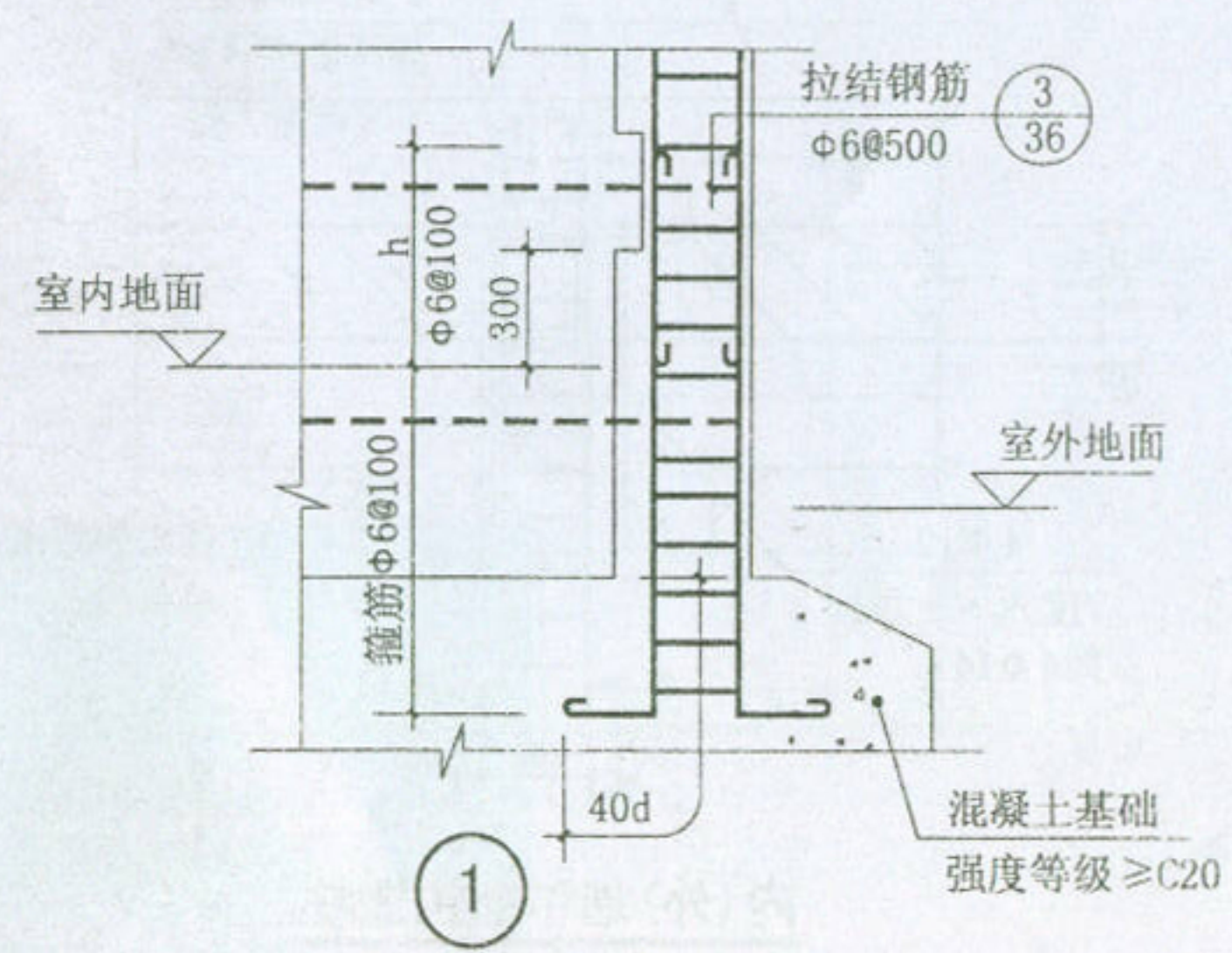
- 1、h 为构造柱需加密箍筋的区段, 其值取1/6层高、500mm和纵筋搭接长度三者中的较大值。
- 2、构造柱纵向钢筋的搭接长度为 l_{1E} 。



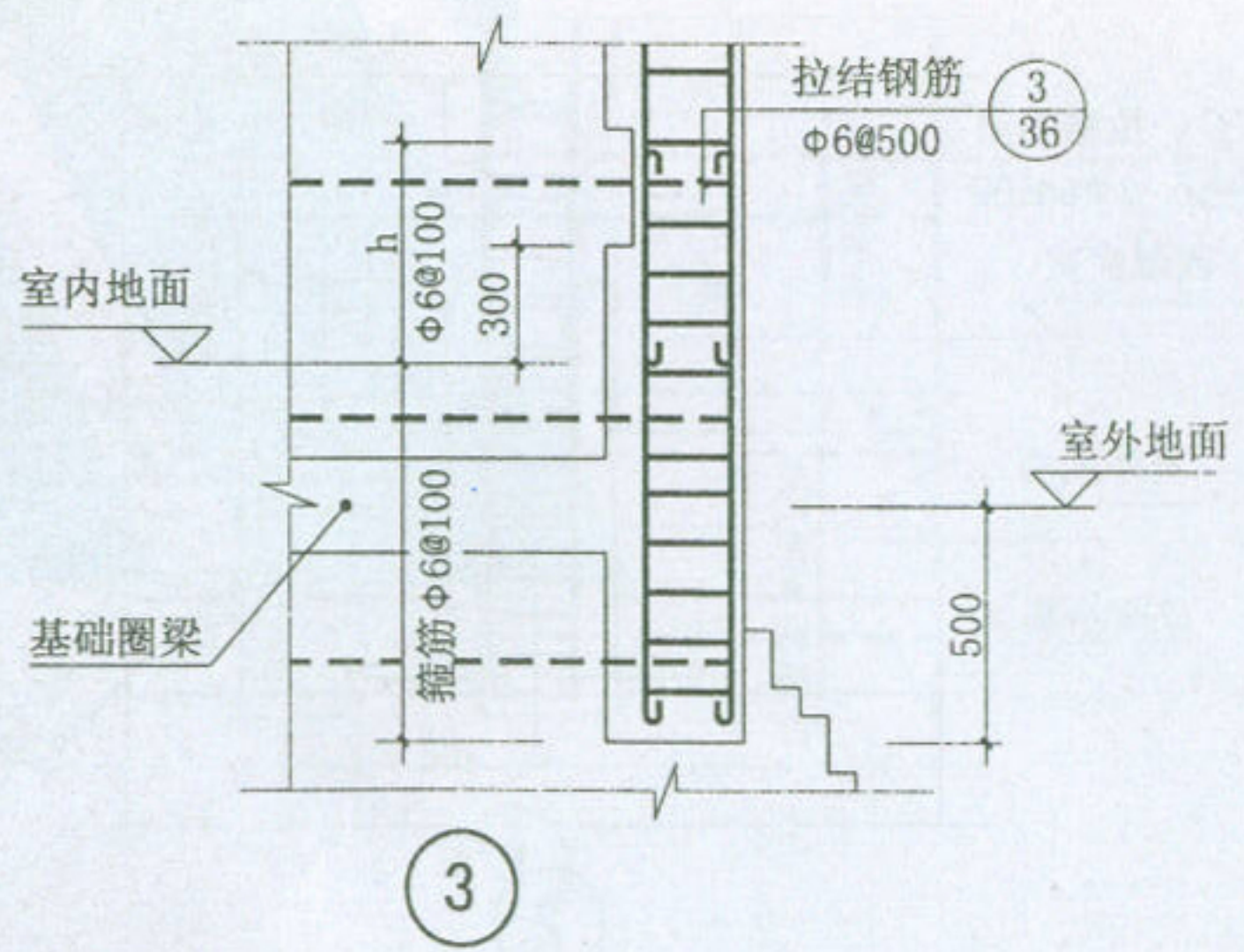
内外墙角部构造柱



2



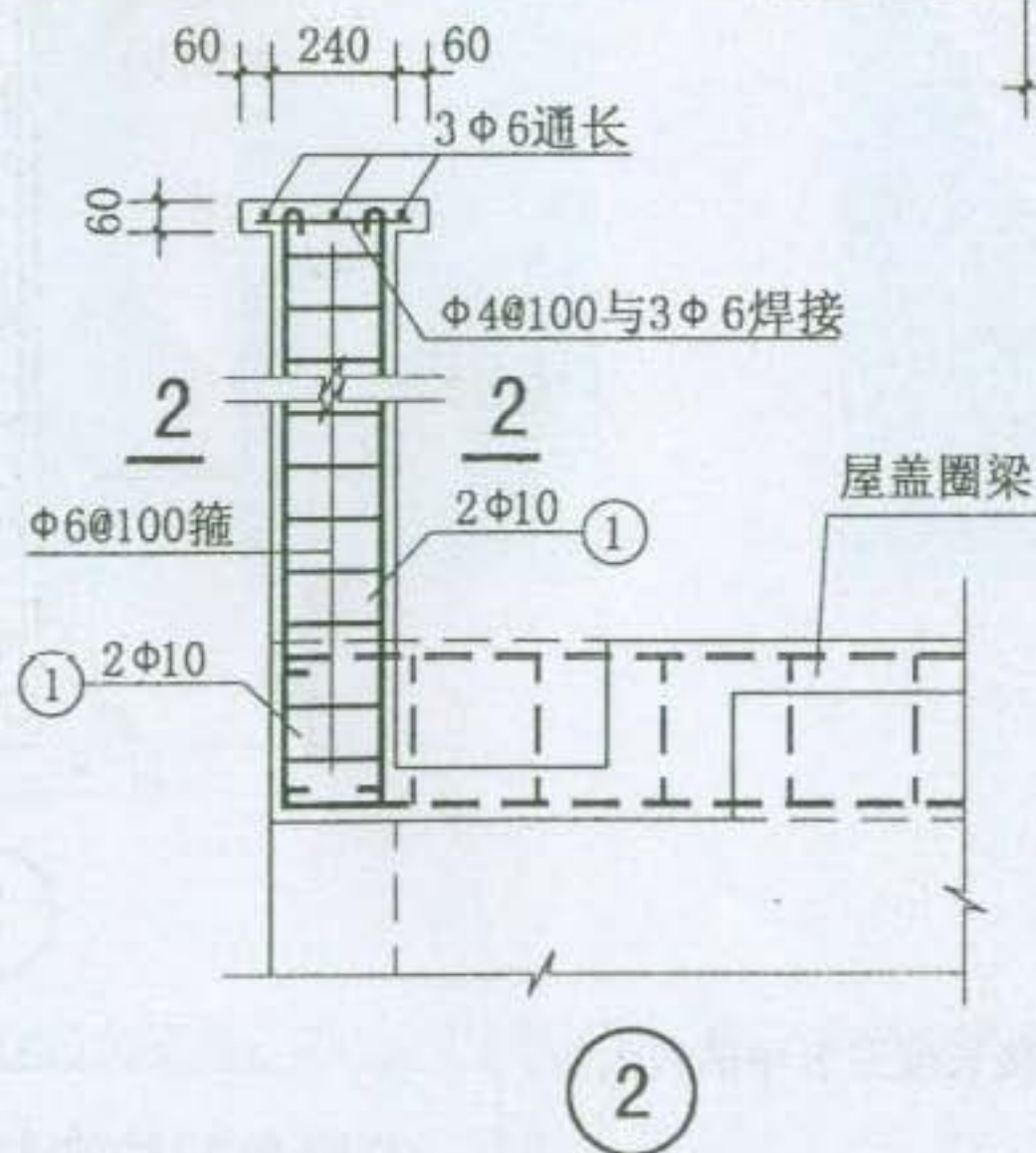
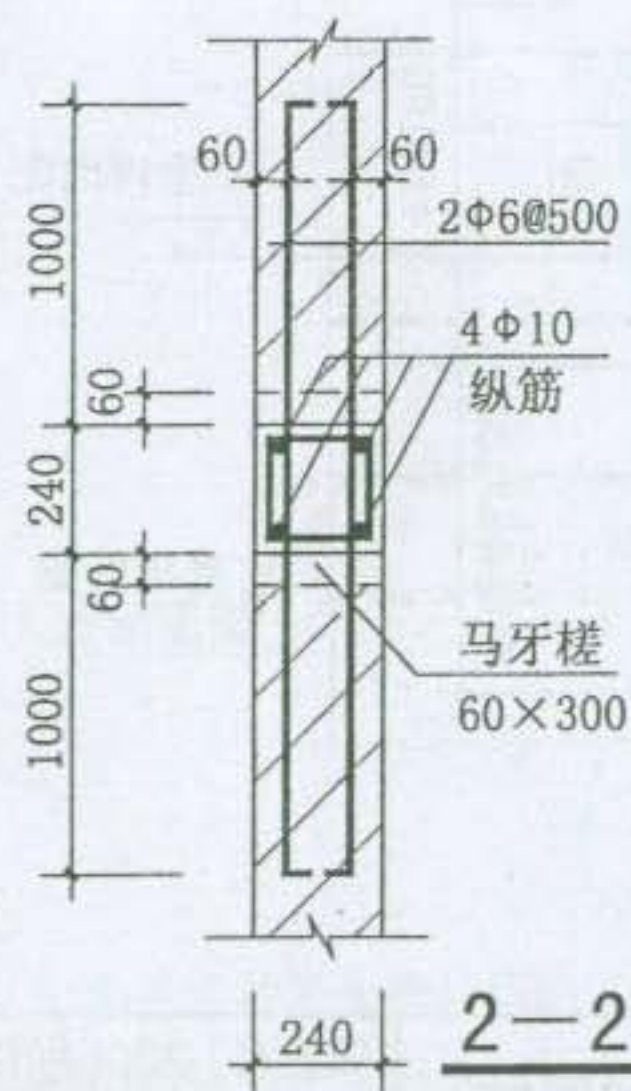
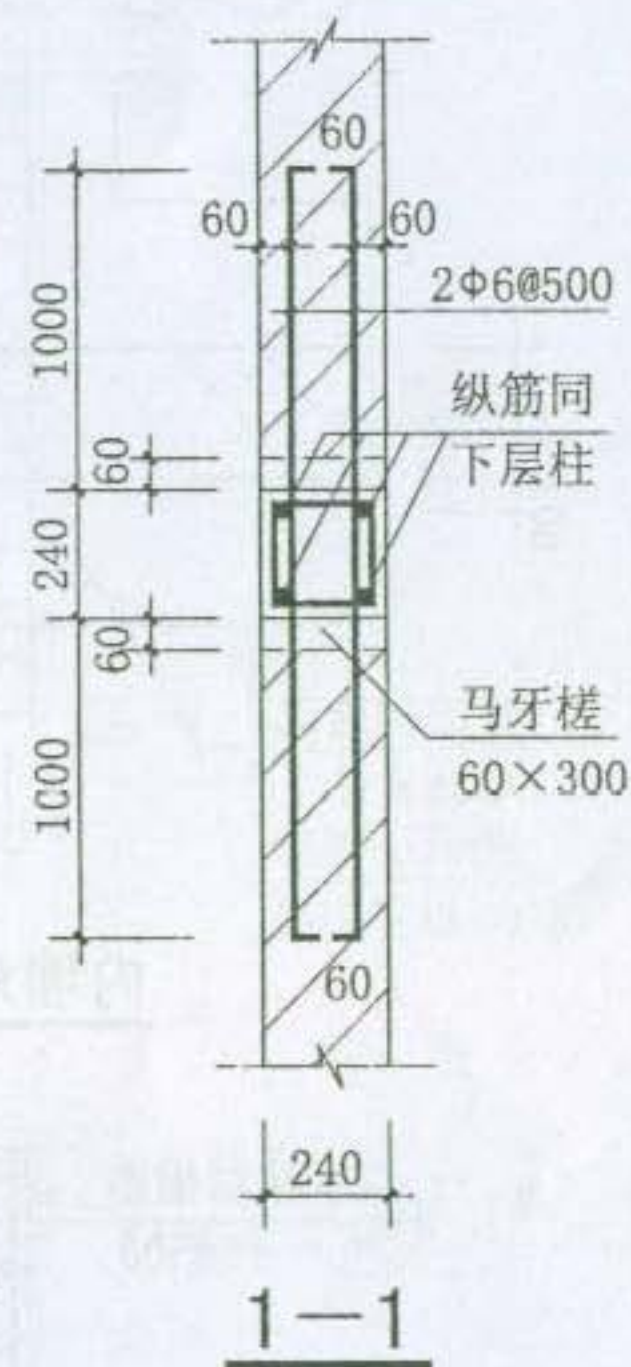
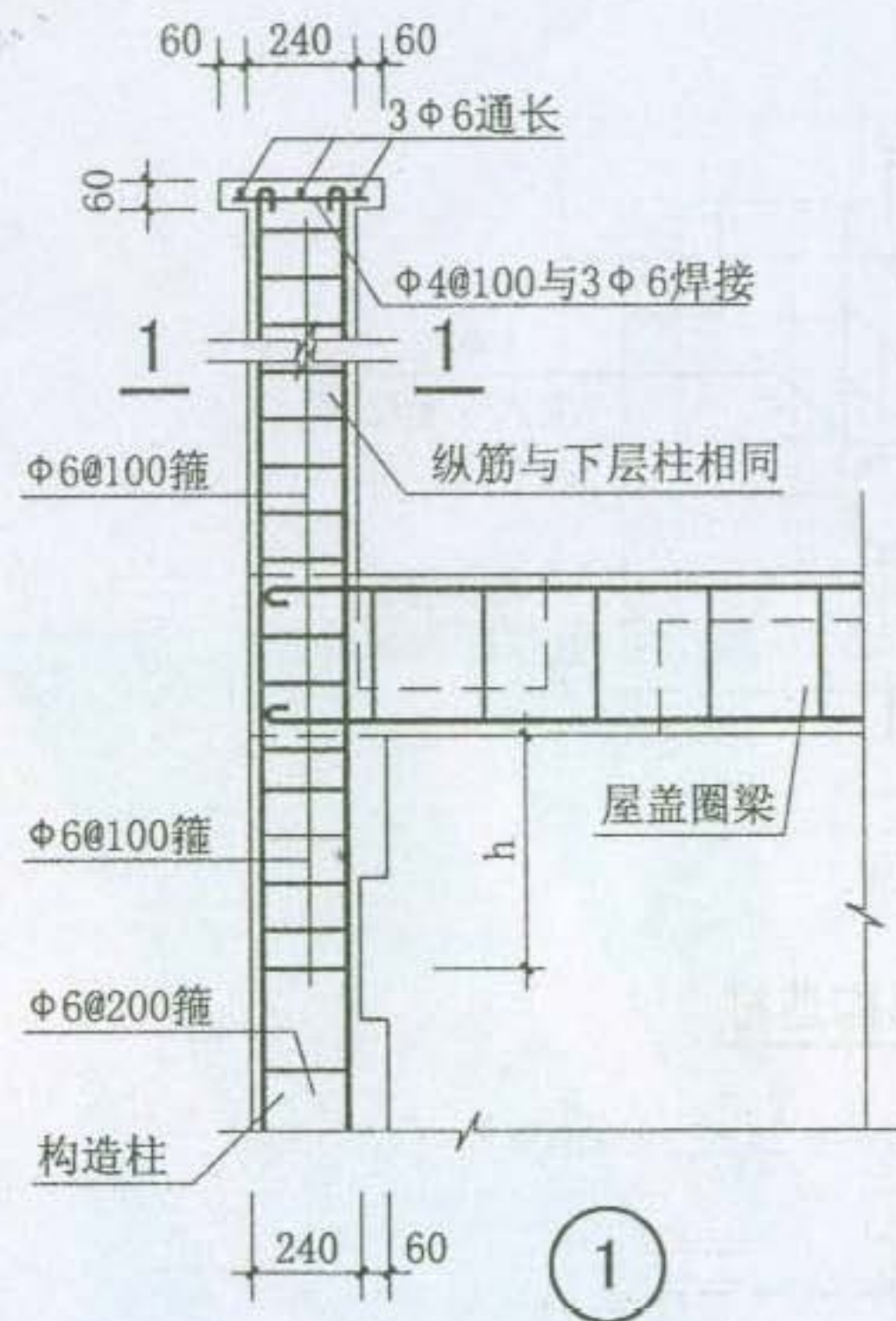
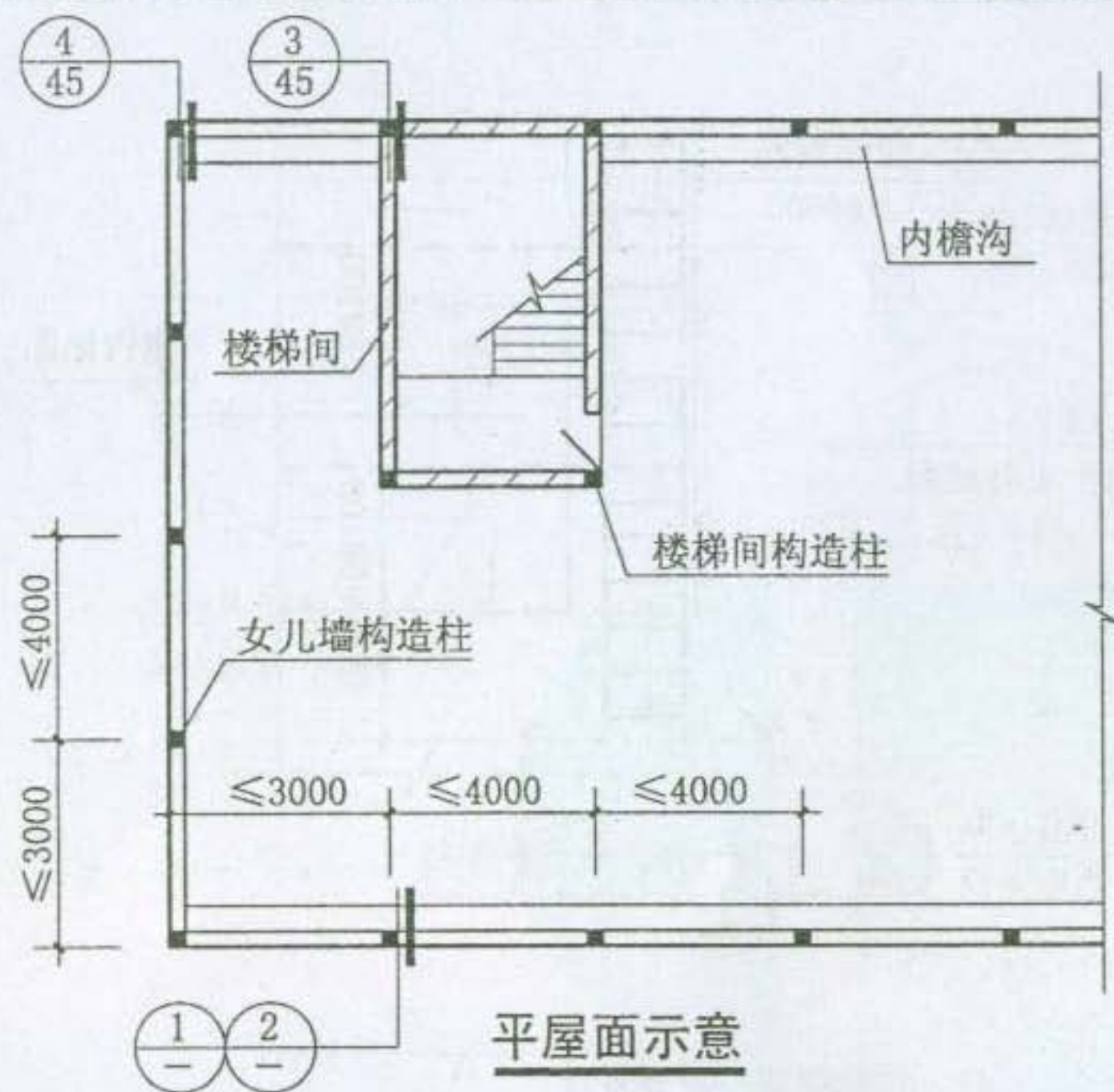
1



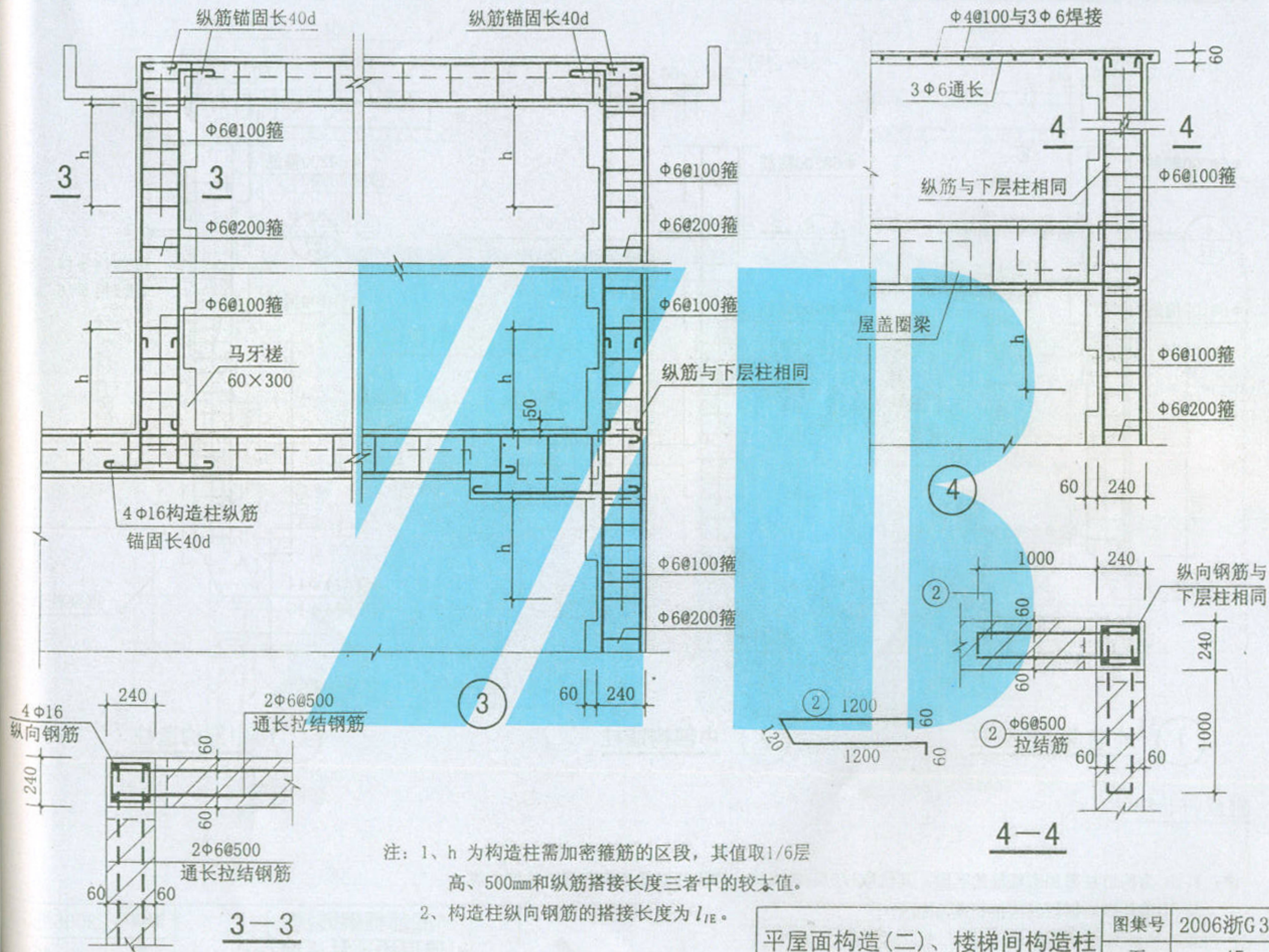
3

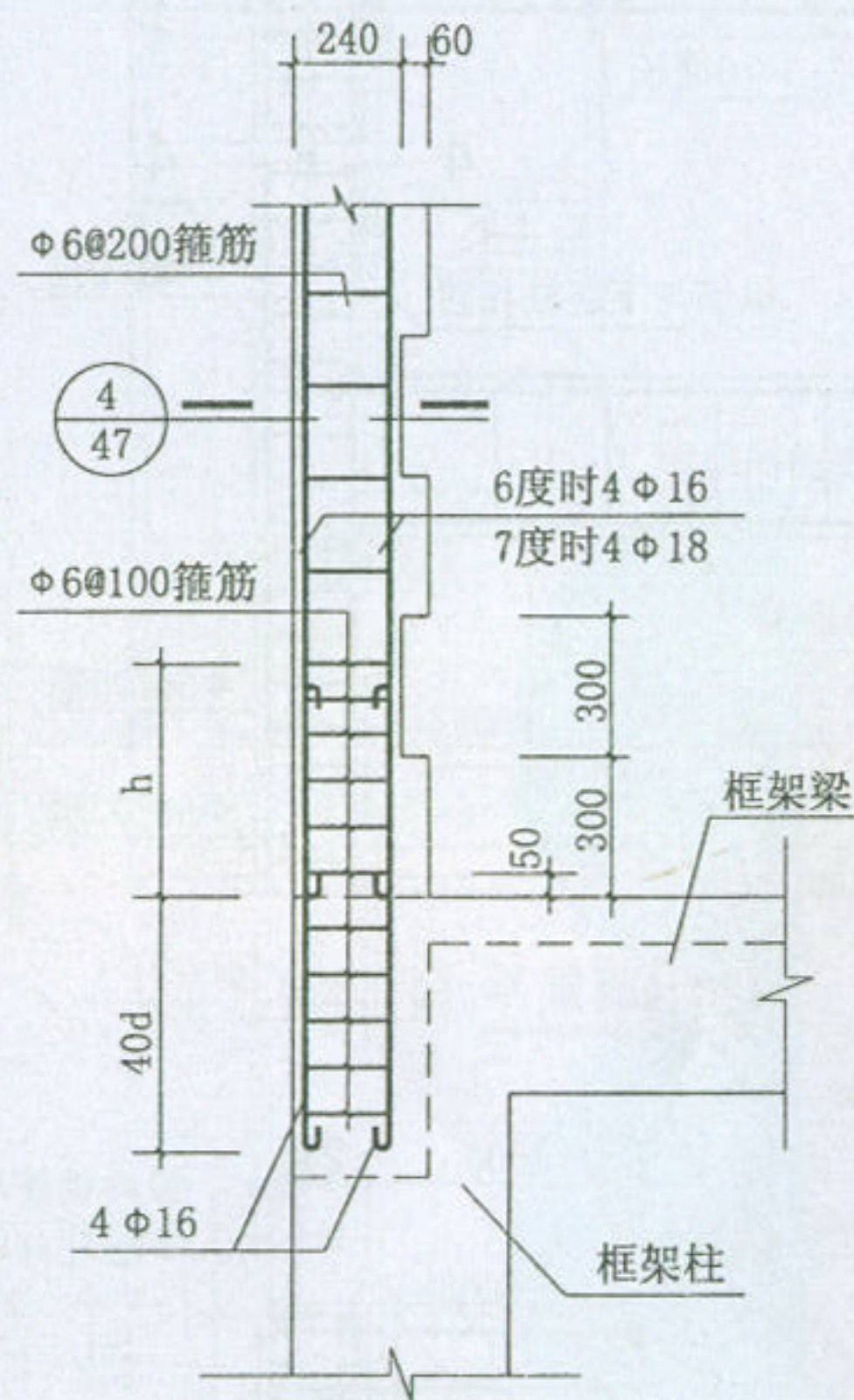
注:

- 1、h 为构造柱需加密箍筋的区段, 其值取1/6层高、500mm和纵筋搭接长度三者中的较大值。
- 2、构造柱纵向钢筋的搭接长度为 l_{IE} 。

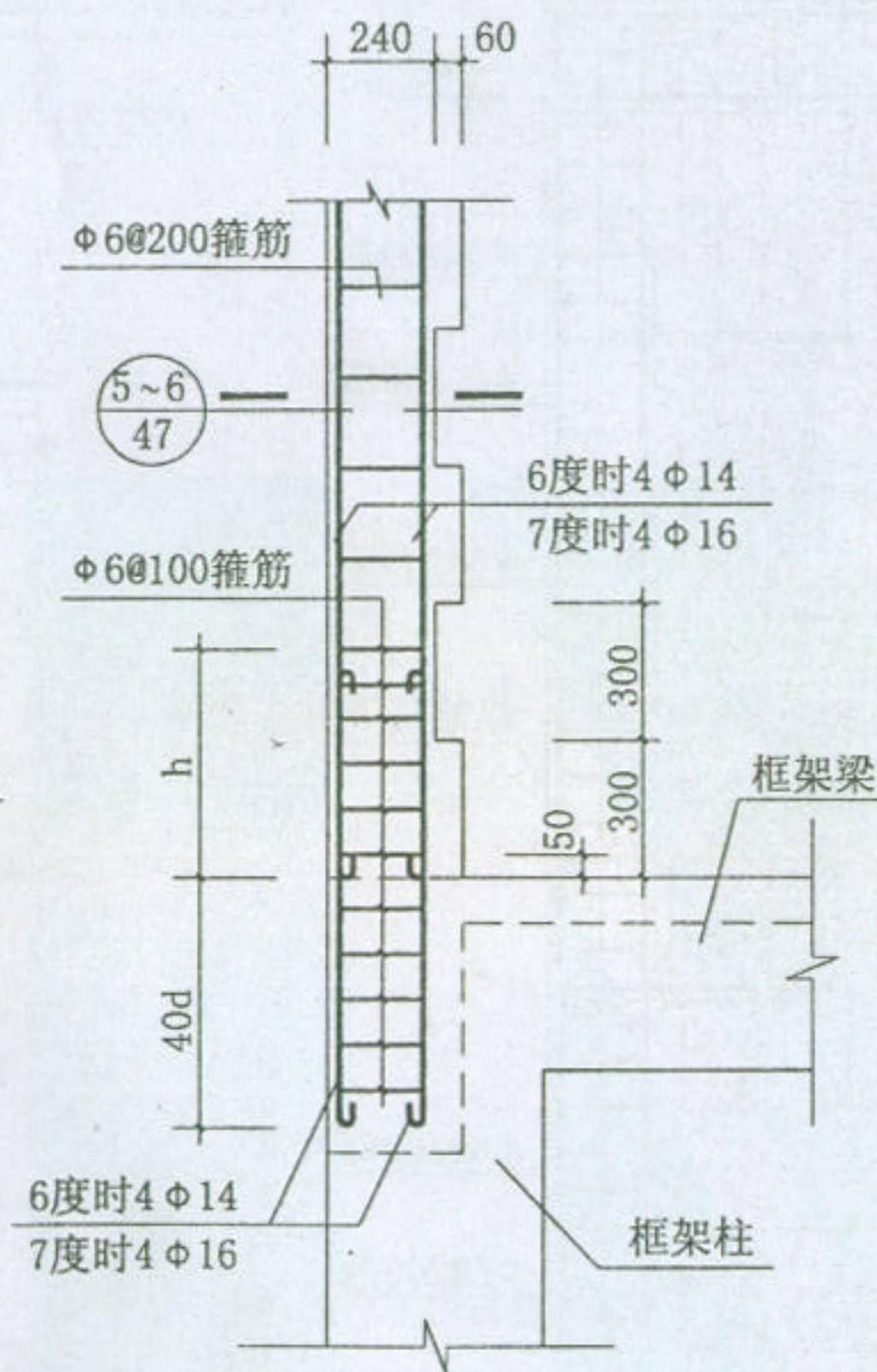


- 注：1、女儿墙构造柱间距见平面示意，女儿墙高度由单体设计定。
2、构造柱应伸至女儿墙顶并与现浇钢筋混凝土压顶整浇。
3、出屋面楼梯间墙体设置2Φ6@500通长水平拉结钢筋。

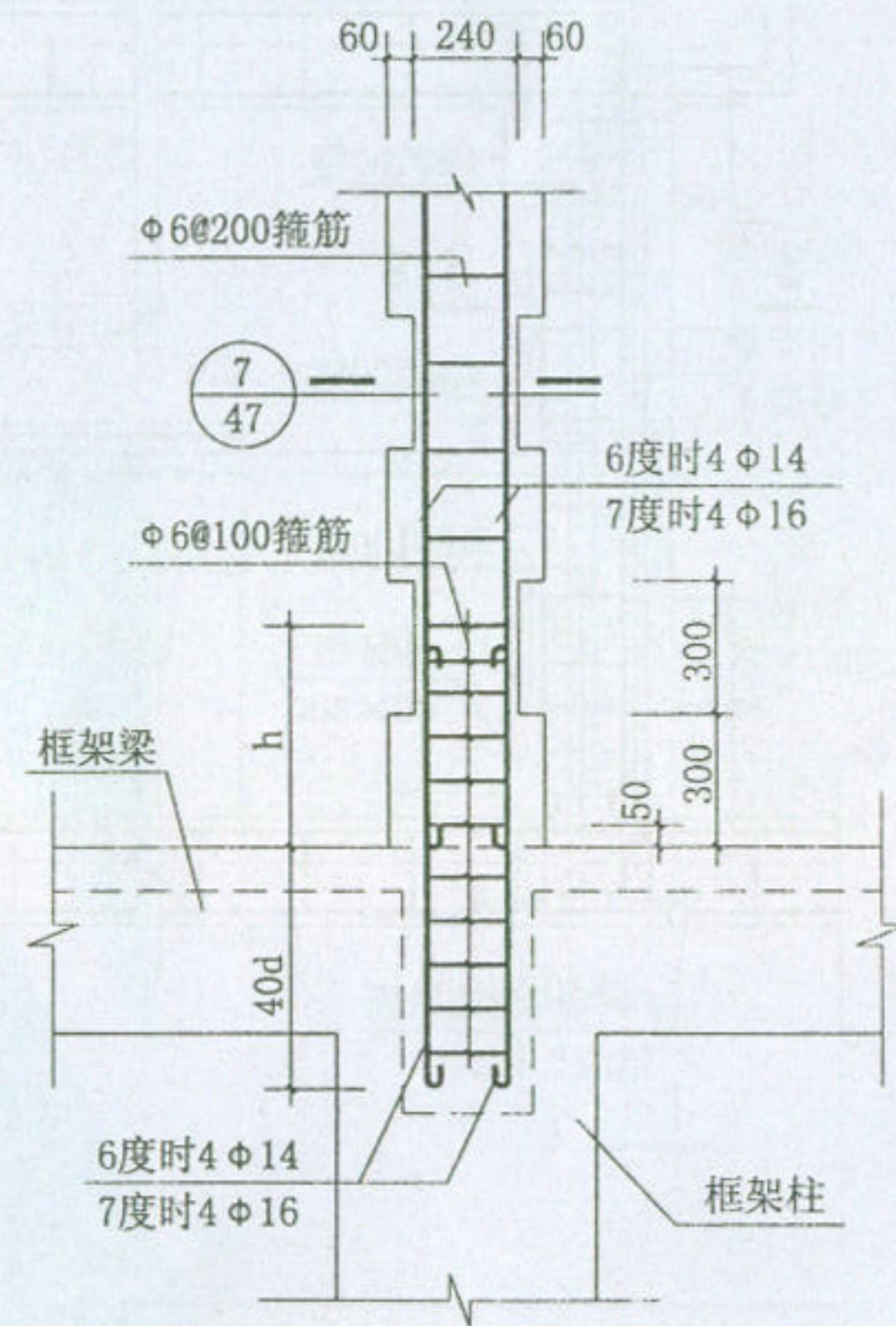




① 外墙角部构造柱



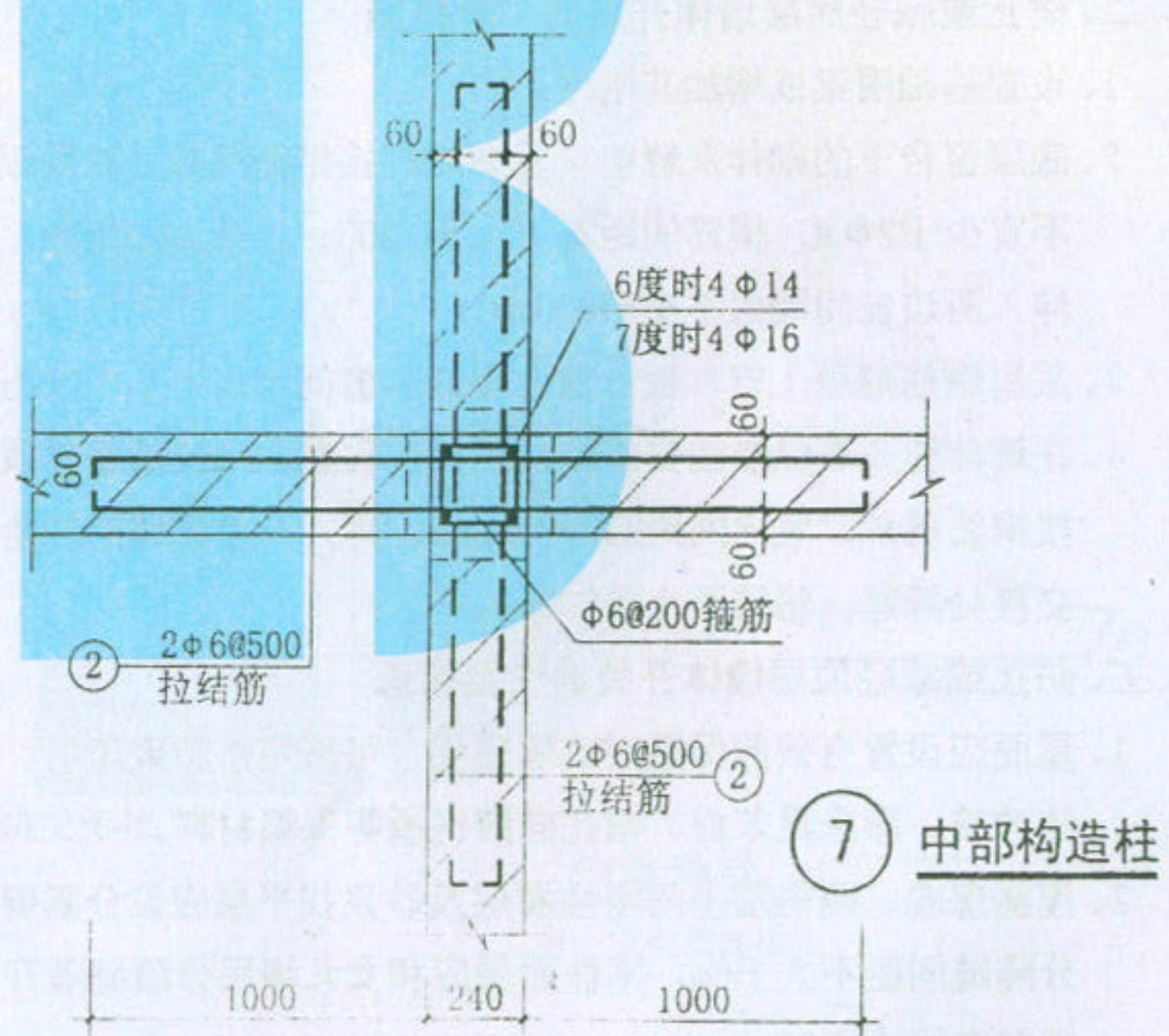
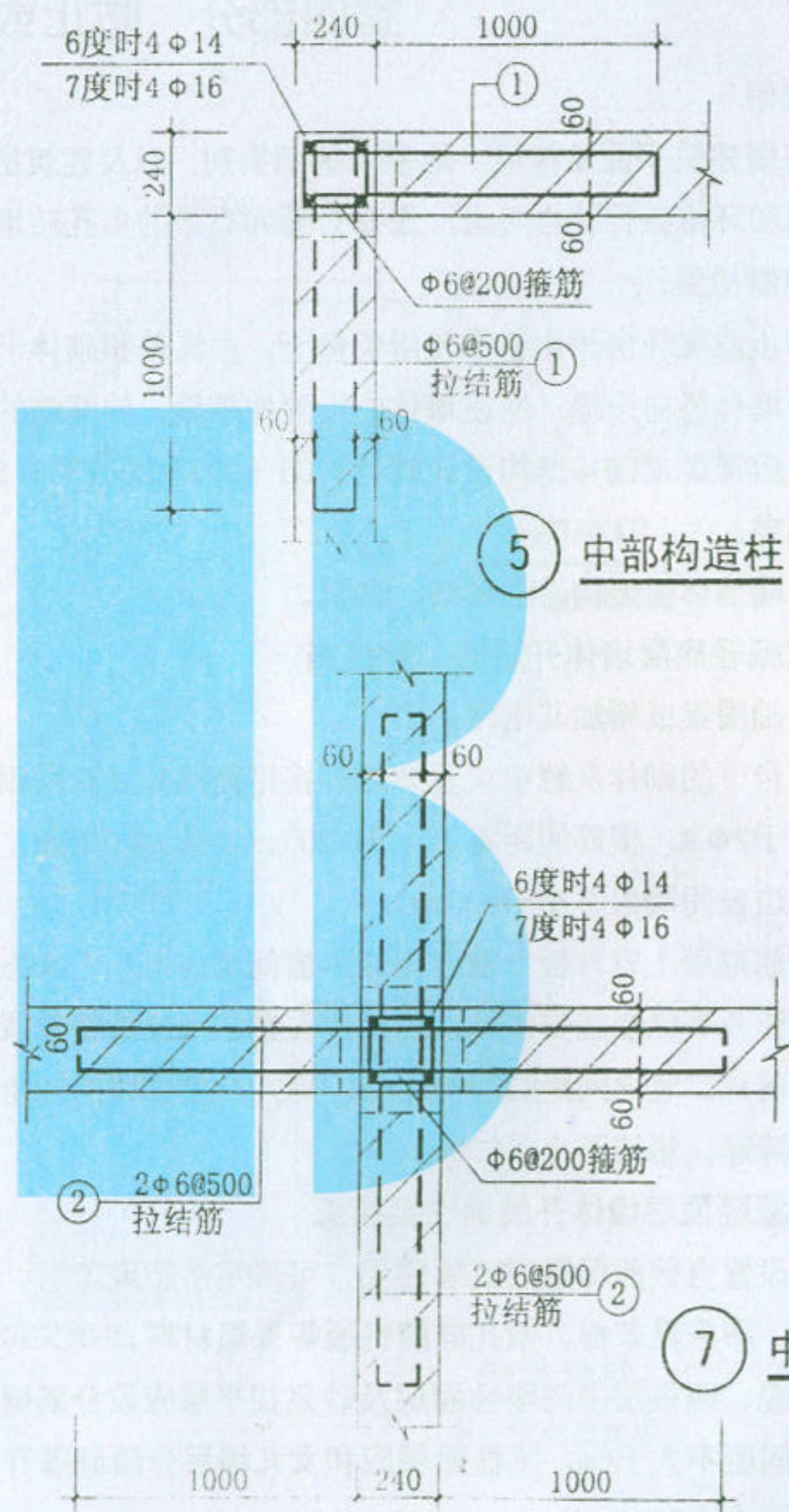
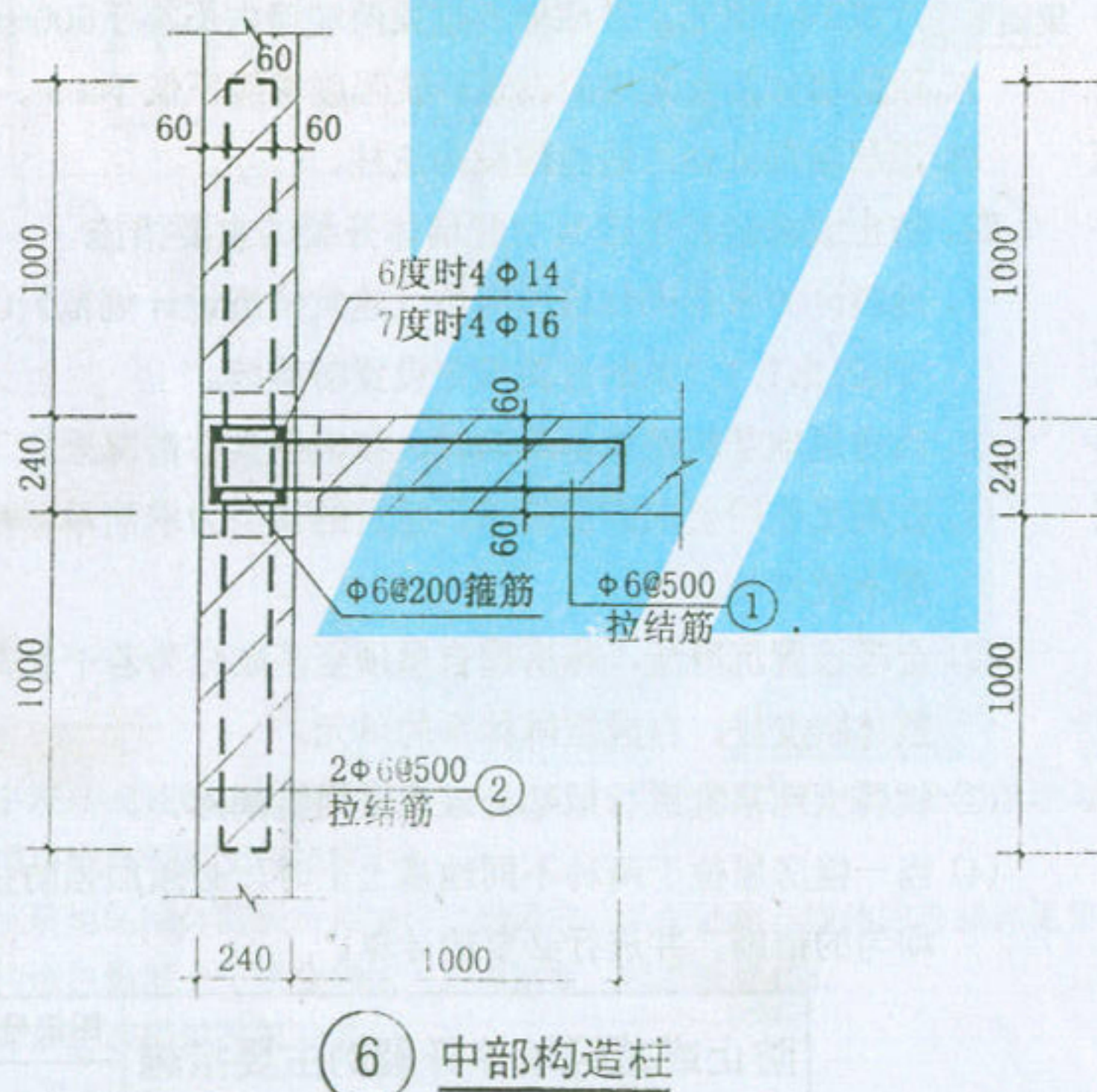
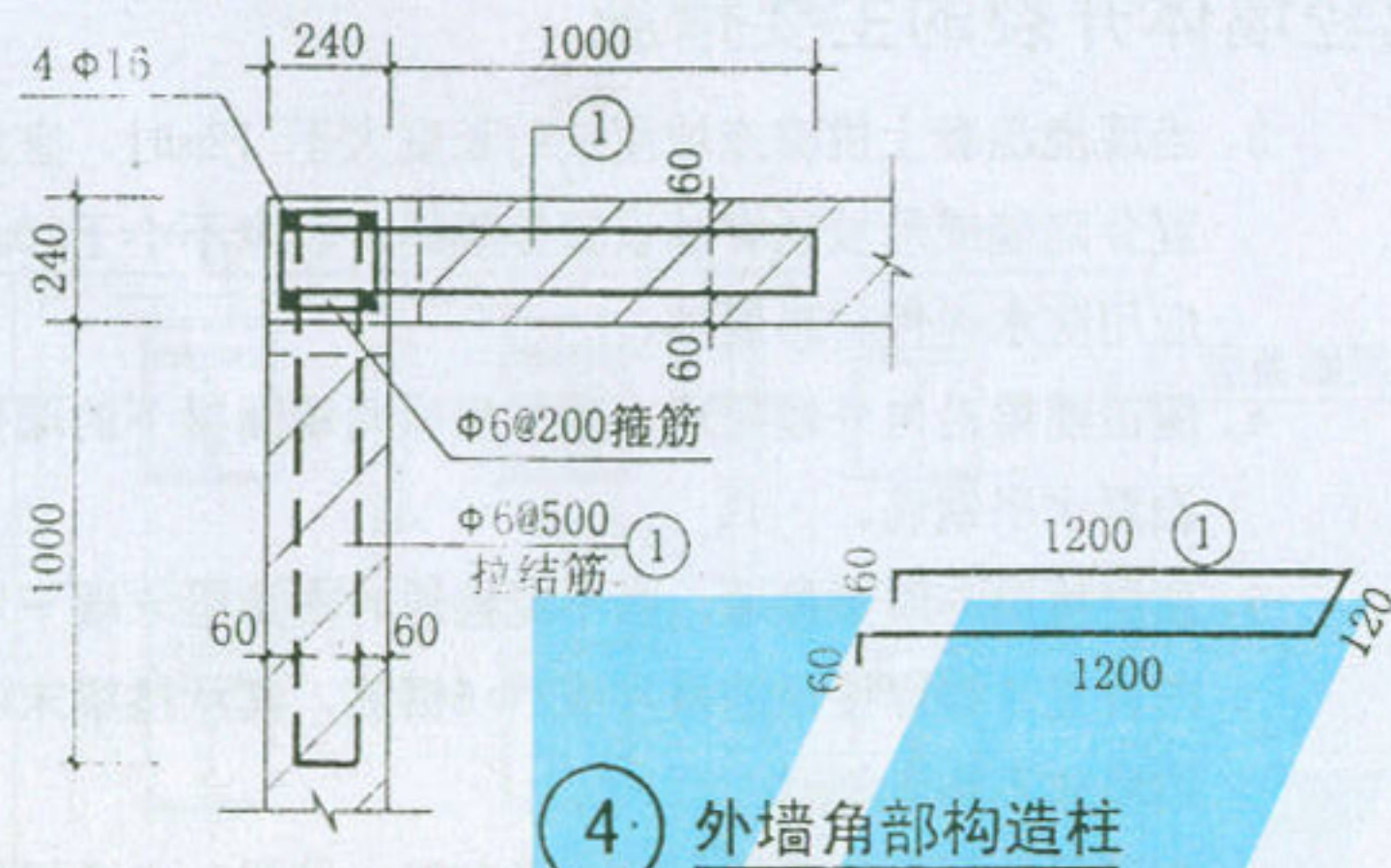
② 中部构造柱



③ 中部构造柱

注: 1、h 为构造柱需加密箍筋的区段, 其值取1/6层高、500mm和纵筋搭接长度三者中的较大值。

2、构造柱纵向钢筋的搭接长度为 l_{1E} 。



第四部分 防止或减轻墙体开裂的主要措施

一、一般说明

- 1、根据房屋建筑平面及体型、地基和基础类别，以及建筑所处的地域和环境条件综合考虑，选择合适和有效的多孔砖墙体裂缝控制措施。
- 2、为了防止或减轻房屋在正常使用条件下，由温差和砌体干缩引起的墙体竖向裂缝，应在墙体中设置伸缩缝。伸缩缝的设置要求应符合《砌体结构设计规范》GB 50003-2001第6.3.1条的规定。
- 3、房屋尽端墙体防裂构造见第49、50页。

二、防止或减轻底层墙体开裂的主要措施

- 1、设置基础圈梁或增加其刚度。
- 2、底层窗台下的砌体灰缝中设置3道焊接钢筋网片（纵向钢筋不宜少于 $2\phi 4$ ，横筋间距不宜大于200mm）或 $2\phi 6$ 钢筋，并伸入两边窗间墙内不小于600mm。
- 3、采用钢筋混凝土窗台板，窗台板嵌入窗间墙内不小于600mm。
- 4、在墙体转角和纵横墙交接处，沿竖向设置 $2\phi 6$ 拉结钢筋或焊接钢筋网片，竖向间距400~500mm，埋入长度从墙的转角或交接处算起，每边不小于600mm。

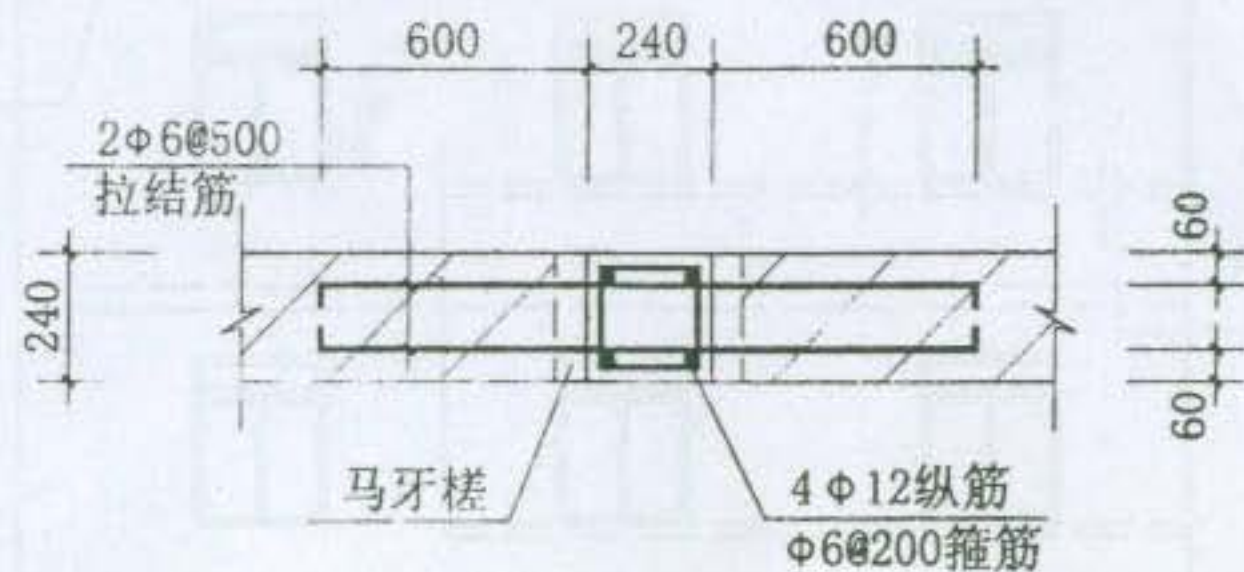
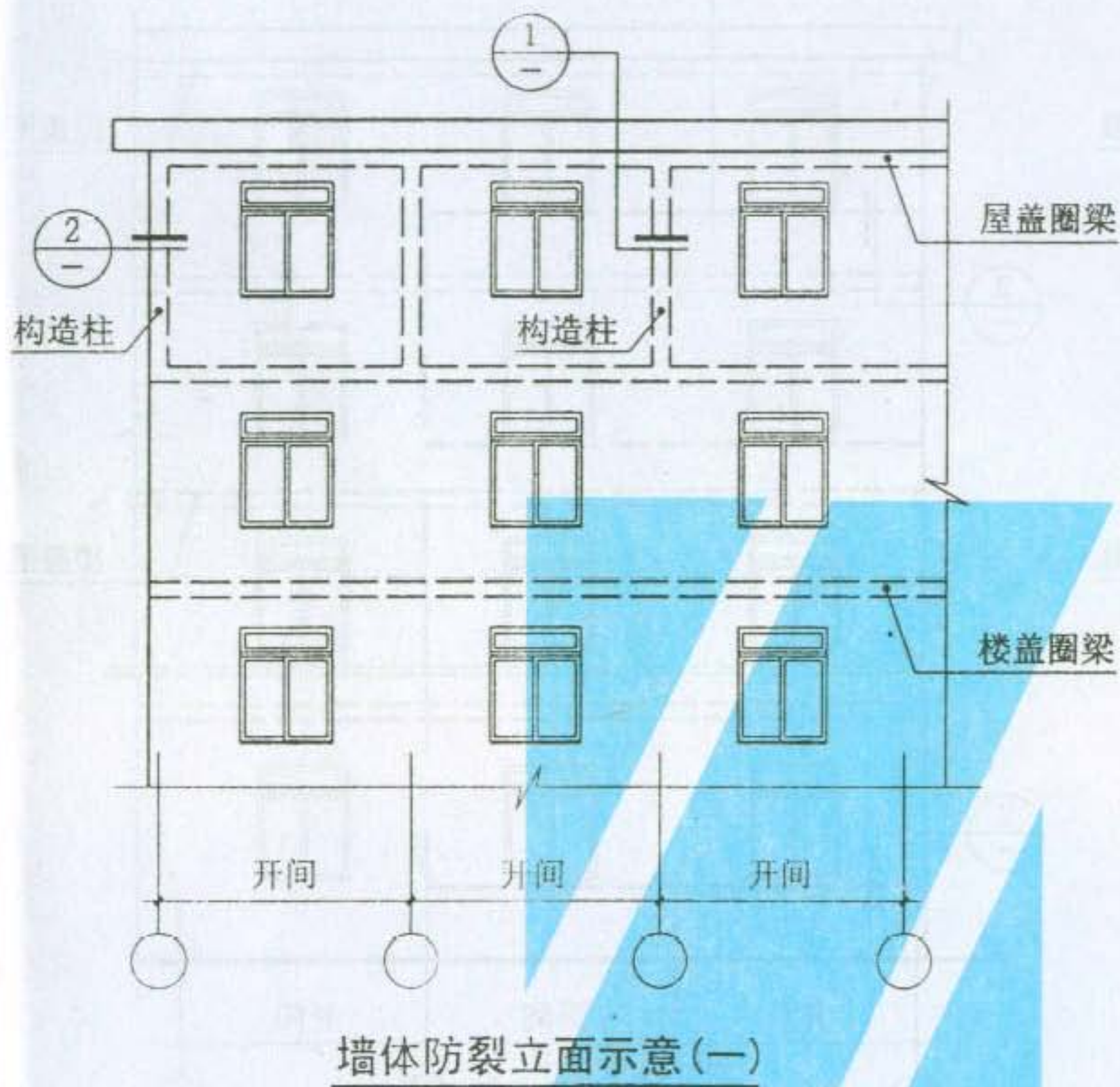
三、防止或减轻顶层墙体开裂的主要措施

- 1、屋面应设置有效的保温层或隔热层，可采用挤塑聚苯板、泡沫玻璃、膨胀聚苯板、微孔硅酸钙板等保温材料。
- 2、屋面保温、隔热层上的刚性面层及砂浆找平层应设分隔缝，分隔缝间距不大于6m，刚性面层应和女儿墙用分隔缝隔开，其缝宽不小于30mm。

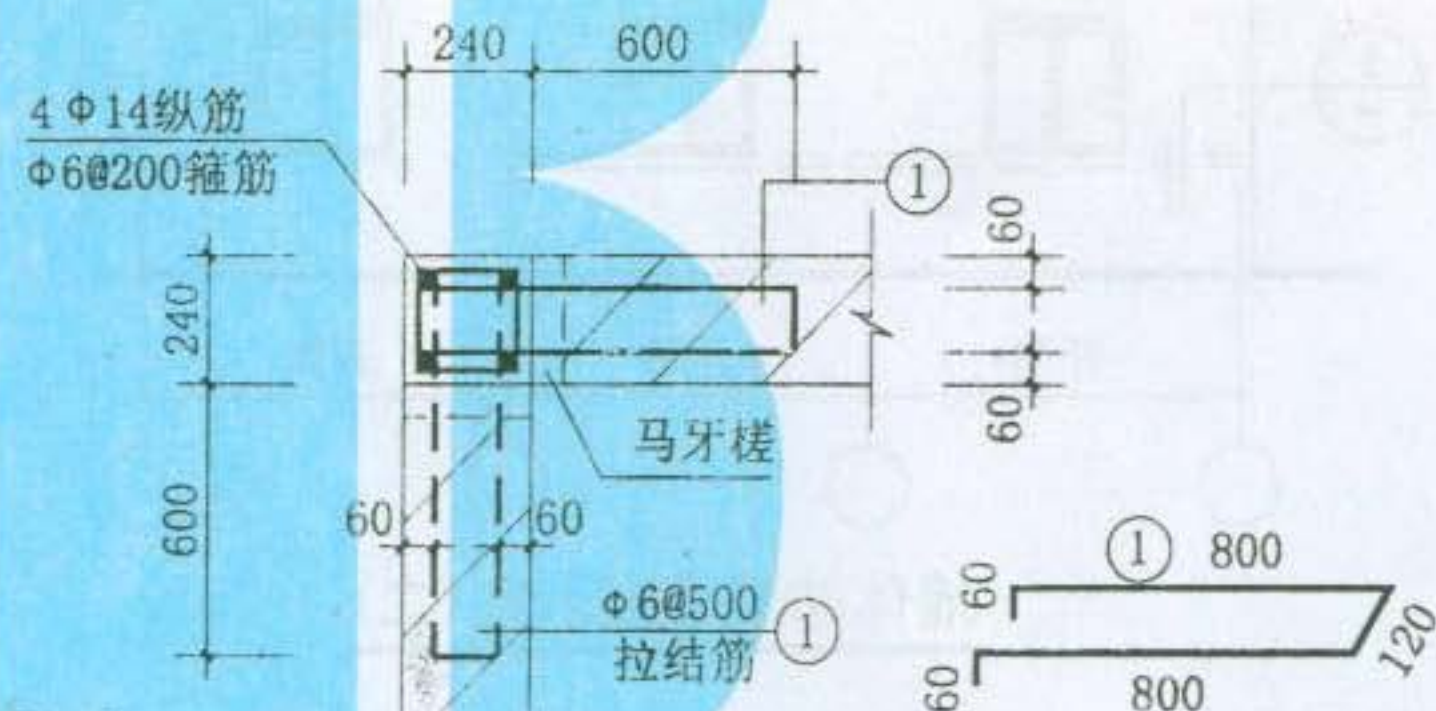
- 3、当现浇混凝土挑檐或坡屋顶的长度大于12m时，宜沿纵向设置分隔缝或沿坡顶脊部设置分隔缝，缝宽不小于20mm，缝内应用防水弹性材料嵌填。
- 4、屋盖圈梁沿内外墙拉通，顶层房屋两端圈梁下的墙体内适当设置水平钢筋。
- 5、顶层挑梁与圈梁拉通，当不能拉通时在挑梁末端下墙体灰缝内设置3道焊接钢筋网片或 $2\phi 6$ 钢筋，其从挑梁末端伸入两边墙体不小于1m。
- 6、在顶层门窗洞口过梁上的水平灰缝内设置2~3道焊接钢筋网片或 $2\phi 6$ 钢筋，并应伸入过梁两端墙内不小于600mm。
- 7、顶层墙体及女儿墙的砌筑砂浆强度等级不低于M5。
- 8、顶层端部墙体内适当增设构造柱。

四、防止或减轻其他因素引起墙体开裂的主要措施

- 1、地震区的多层砌体房屋应按《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001第7.1.7条的有关规定设置防震缝。
- 2、当房屋地基较差或不均匀时，可根据具体情况采取下列措施：
 - (1) 在满足使用要求的前提下，建筑的体型力求简单，房屋的长度不宜过长。
 - (2) 合理设置沉降缝，将房屋自屋顶至基础分为若干长高比小、整体刚度好、自成沉降体系的单元。
 - (3) 软弱土地基宜进行地基处理或采用桩基础。
 - (4) 当一幢房屋位于两种不同地基土上时，必须加强防止沉降不均匀的措施，并进行必要的计算。



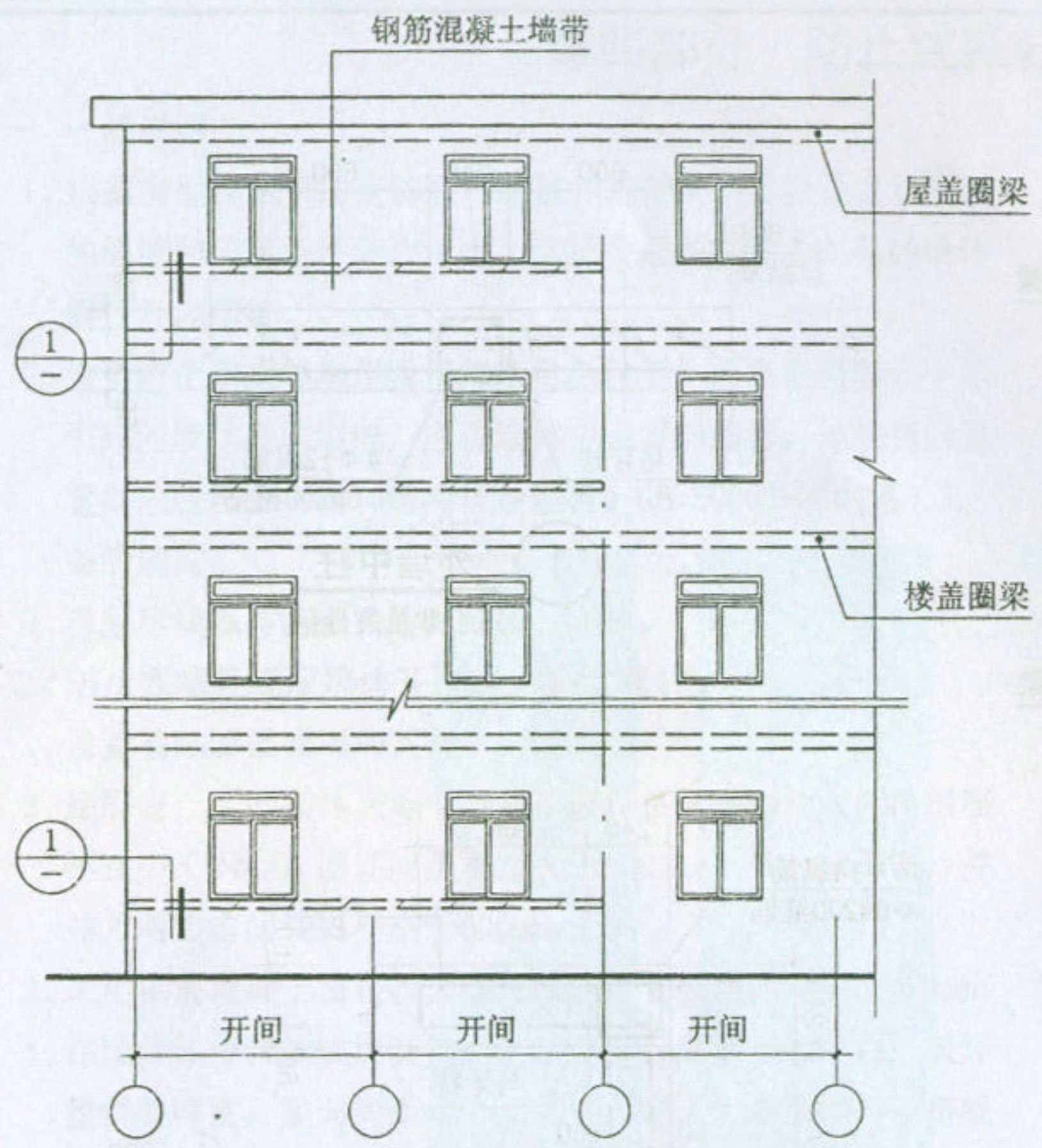
① 外墙中柱
用于非抗震地区



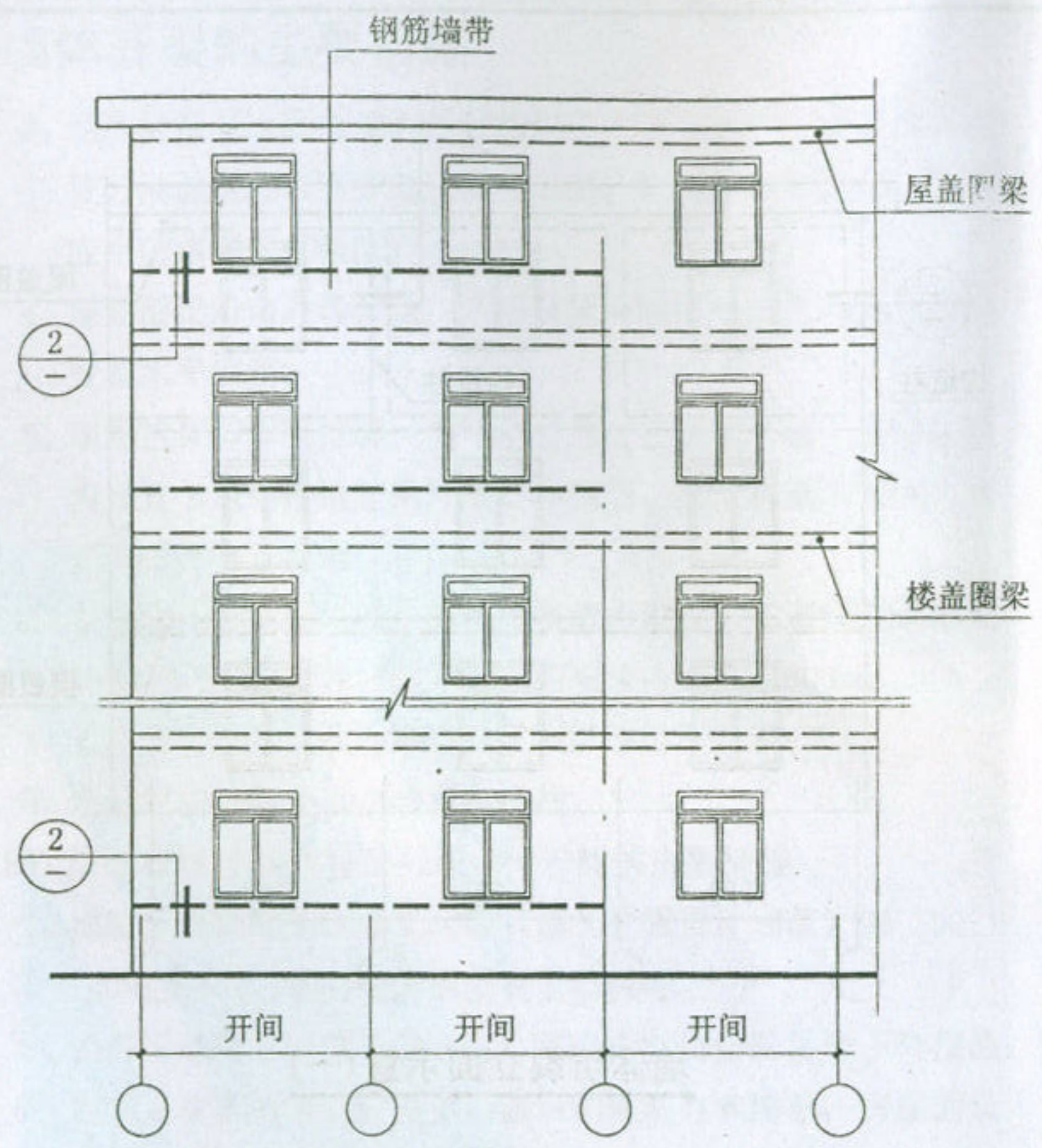
② 外墙角柱
用于非抗震地区

注:

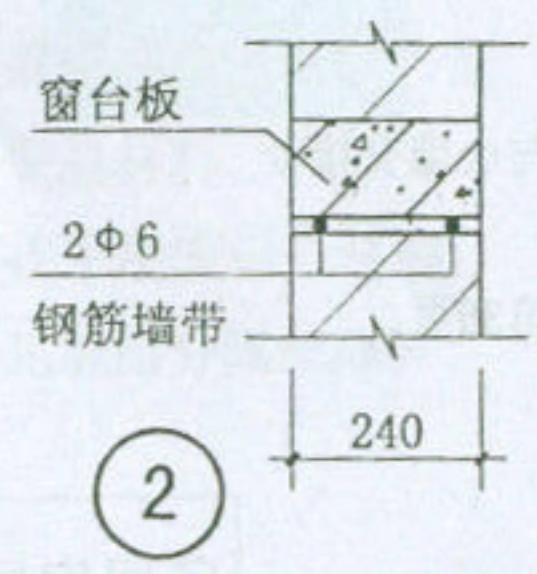
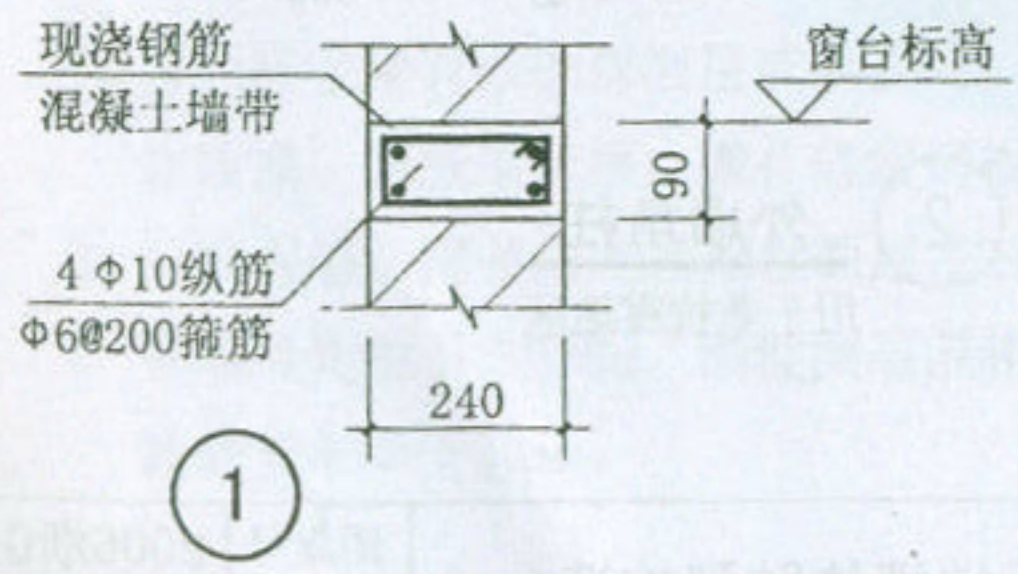
- 1、多层砖混结构房屋顶层端部第一、第二开间的纵横墙交接处和纵墙与山墙交接处增设钢筋混凝土构造柱。
- 2、抗震地区墙体防裂所需增设的构造柱,其配筋和与墙体的连接详见第36页。
- 3、构造柱纵筋上下端分别锚入屋盖圈梁、楼盖圈梁40d。
- 4、其余防裂措施见第48页。



墙体防裂立面示意(二)



墙体防裂立面示意(三)



注：1、多层砖混结构房屋的底层、次顶层、顶层，沿山墙和端部第一、第二开间的外纵墙设置钢筋混凝土墙带或钢筋墙带。
2、其余防裂措施见第48页。