

混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图

(现浇混凝土框架、剪力墙、框架-剪力墙)

批准部门： 中华人民共和国建设部
批准文号： 建质[2006]281号
主编单位： 中国建筑标准设计研究院
统一编号： GJBT-957
实行日期： 二〇〇六年十二月一日
图集号： 06G901-1

主编单位负责人： 王艳
主编单位技术负责人： 张明
技术审定人： 高继东
设计负责人： 姚刚

目 录

目录	1
编制说明	3
一般构造要求	
混凝土保护层	1-1
纵向钢筋间距	1-2
纵向受拉钢筋非抗震锚固长度 纵向钢筋机械锚固	1-3
纵向受拉钢筋抗震锚固长度 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度	1-4
钢筋的弯钩和弯折，箍筋、拉筋弯钩构造	1-5
纵向钢筋绑扎搭接横截面钢筋排布	1-6

框架部分

梁纵向钢筋连接位置	2-1
梁箍筋、拉筋沿梁纵向排布构造详图	2-2
梁横截面纵向钢筋与箍筋排布构造详图	2-3
梁横截面箍筋安装绑扎位置要求	2-5
抗震框架柱纵向钢筋连接位置	2-6
非抗震框架柱纵向钢筋连接位置	2-7
柱箍筋沿柱纵向排布构造详图	2-8
柱横截面复合箍筋排布构造详图	2-9

目 录								图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张明	设计	姚刚	姚刚	1

编制说明

1. 编制依据

本图集根据建设部建质函[2006]71号“关于印发《2006年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

本图集编制依据下列国家现行标准规范：

《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2002
《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2001
《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ 3-2002
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2002
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105-2001

2. 编制内容

本图集内容包括现浇钢筋混凝土结构梁、柱、剪力墙施工钢筋排布规则与构造详图。依据本图集的基本原则和具体要求，指导施工钢筋排布构造深化设计，使实际施工建造方案与规范规定和设计构造要求紧密结合。

本图集同时是对03G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》（现浇混凝土框架、剪力墙、框架-剪力墙、框支剪力墙结构）图集构造内容、施工时钢筋排布构造的深化设计。

3. 适用范围

3.1 本图集适用于一般非抗震设防和抗震设防烈度为6、7、8、9度地区抗震

等级为特一级和一、二、三、四级的现浇钢筋混凝土框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构。

3.2 本图集可供建筑施工、设计、监理等人员使用。图集可指导施工人员进行钢筋施工排布设计、钢筋翻样计算和现场安装绑扎，确保施工时钢筋排布规范有序，使实际施工建造满足规范规定和设计要求；并可辅助设计人员进行合理的构造方案选择，实现设计构造与施工建造的有机衔接，全面保证工程设计与施工质量。

4. 其他说明

4.1 本图集的钢筋排布与构造详图中编入了目前国内常用且较为成熟的构造做法。施工时，除遵照本图集的有关钢筋排布构造要求外，应注意具体工程的设计要求。本图集中其他未尽事项，应由设计与施工技术人员在具体工程中确定。

4.2 本图集尺寸以毫米为单位，标高以米为单位。

4.3 为满足施工企业计算机应用的需要，依据本图集钢筋施工排布规则与构造的技术要求，结合标准图集03G101-1的施工图表示方法与设计构造选择，研发编制了标准图配套软件——平法钢筋软件G101.CAC。应用平法钢筋软件 G101.CAC 可准确快速地完成钢筋下料翻样计算和钢筋工程量计算，并可深入进行钢筋优化加工的计算工作。

编制说明								图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	3

一般构造要求

1. 混凝土保护层

混凝土保护层指受力钢筋外边缘至混凝土表面的距离，除应符合表1-1的规定外，不应小于钢筋的公称直径d。

纵向受力钢筋的混凝土保护层最小厚度（mm） 表1-1

环境类别		板、墙			梁			柱		
		≤C20	C25 ~ C45	≥C50	≤C20	C25 ~ C45	≥C50	≤C20	C25 ~ C45	≥C50
一		20	15	15	30	25	25	30	30	30
二	a	—	20	20	—	30	30	—	30	30
	b	—	25	20	—	35	30	—	35	30
三		—	30	25	—	40	35	—	40	35

- 注： 1. 基础中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于40mm，当无垫层时不应小于70mm。
2. 板、墙分布钢筋保护层厚度不应小于表中相应数值减10mm，且不应小于10mm；梁、柱中箍筋和构造钢筋的保护层厚度不应小于15mm。
3. 当梁、柱中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度大于40mm时，应对保护层采取有效的防裂构造措施；处于二、三类环境中的悬臂板，其上表面应采取有效的保护措施。
4. 对有防火要求的建筑物，其混凝土保护层尚应符合国家现行有关标准的要求。

混凝土结构的环境类别 表1-2

环境类别	条 件
一	室内正常环境
二	a 室内潮湿环境；非严寒和非寒冷地区的露天环境、与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
	b 严寒和寒冷地区的露天环境、与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
三	使用除冰盐的环境；严寒和寒冷地区冬季水位变动的环境；滨海室外环境
四	海水环境
五	受人为或自然的侵蚀性物质影响的环境

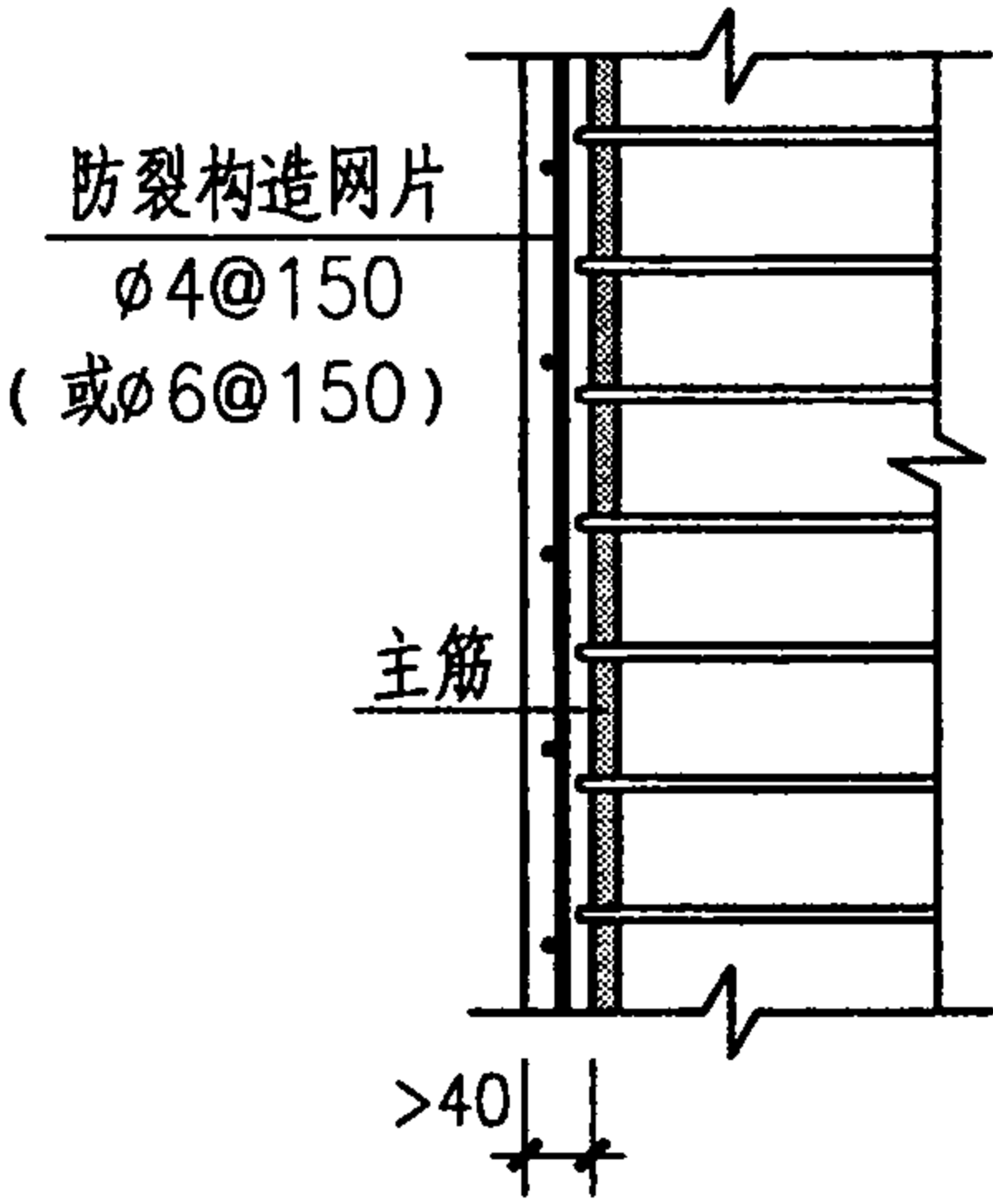


图1 保护层防裂构造措施

一般构造要求			混凝土保护层					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	1-1

2. 纵向钢筋间距

2.1 梁纵向钢筋间距 (图2-1所示)

梁上部纵向钢筋水平方向的净间距 (钢筋外边缘之间的最小距离) 不应小于30mm和1.5d (d为钢筋的最大直径); 下部纵向钢筋的水平方向的净间距不应小于25mm和d。梁的下部纵向钢筋配置多于两排时, 两排以上钢筋水平方向的中距应比下面两排的中距增大一倍。各排钢筋之间的净间距不应小于25mm和d。

当梁的腹板高度 $h_w \geq 450\text{mm}$ 时, 在梁的两个侧面应沿高度配置纵向构造钢筋, 其间距 a 不宜大于200mm。 (图2-1中 s 为梁底至梁下部纵向受拉钢筋合力点距离。当梁下部纵向钢筋为一排时, s 取至钢筋中心位置; 当梁下部纵筋为两排时, s 可近似取值为60mm)。当设计注明梁侧面纵向钢筋为抗扭钢筋时, 侧面纵向钢筋应均匀布置。

2.2 柱纵向钢筋间距 (图2-2所示)

柱中纵向受力钢筋的净间距不应小于50mm。柱中纵向受力钢筋的中心距不应大于300mm; 抗震且截面尺寸大于400mm的柱, 其中心距不宜大于200mm。

2.3 剪力墙分布钢筋间距 (图2-3所示)

混凝土剪力墙水平分布钢筋及竖向分布钢筋间距 (中心距) 不应大于300mm。

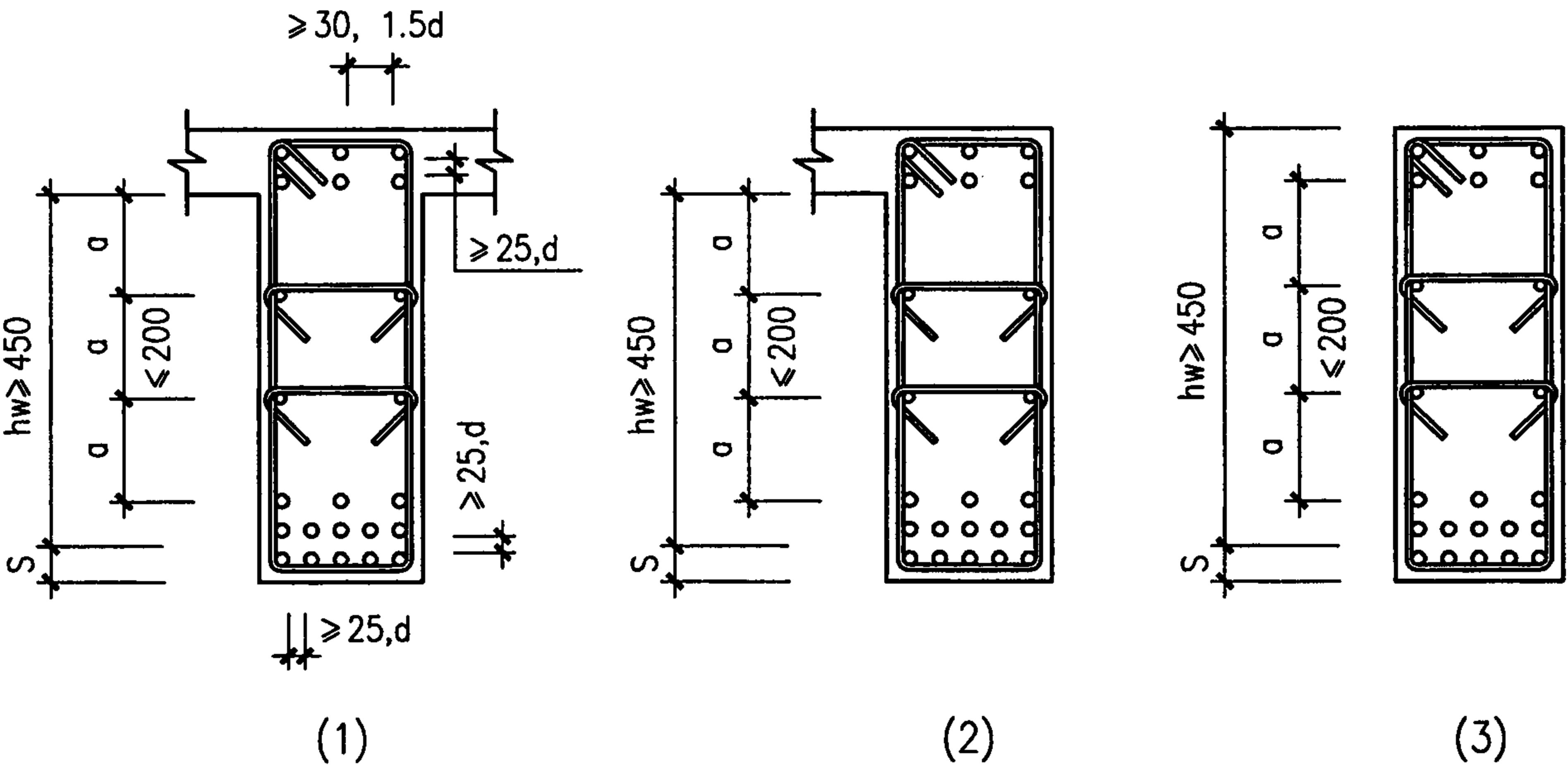


图2-1 梁纵向钢筋间距

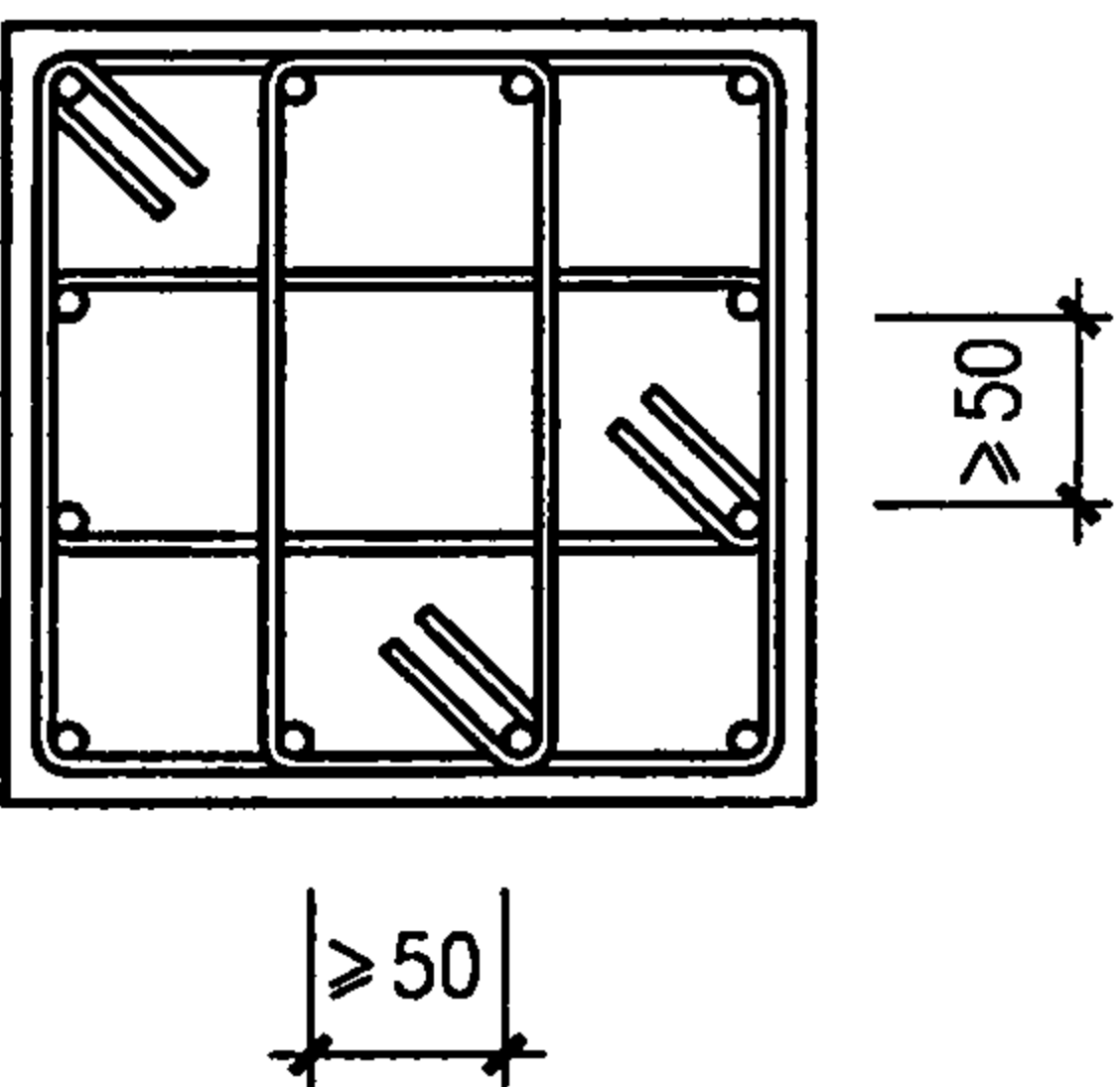


图2-2 柱纵向钢筋间距

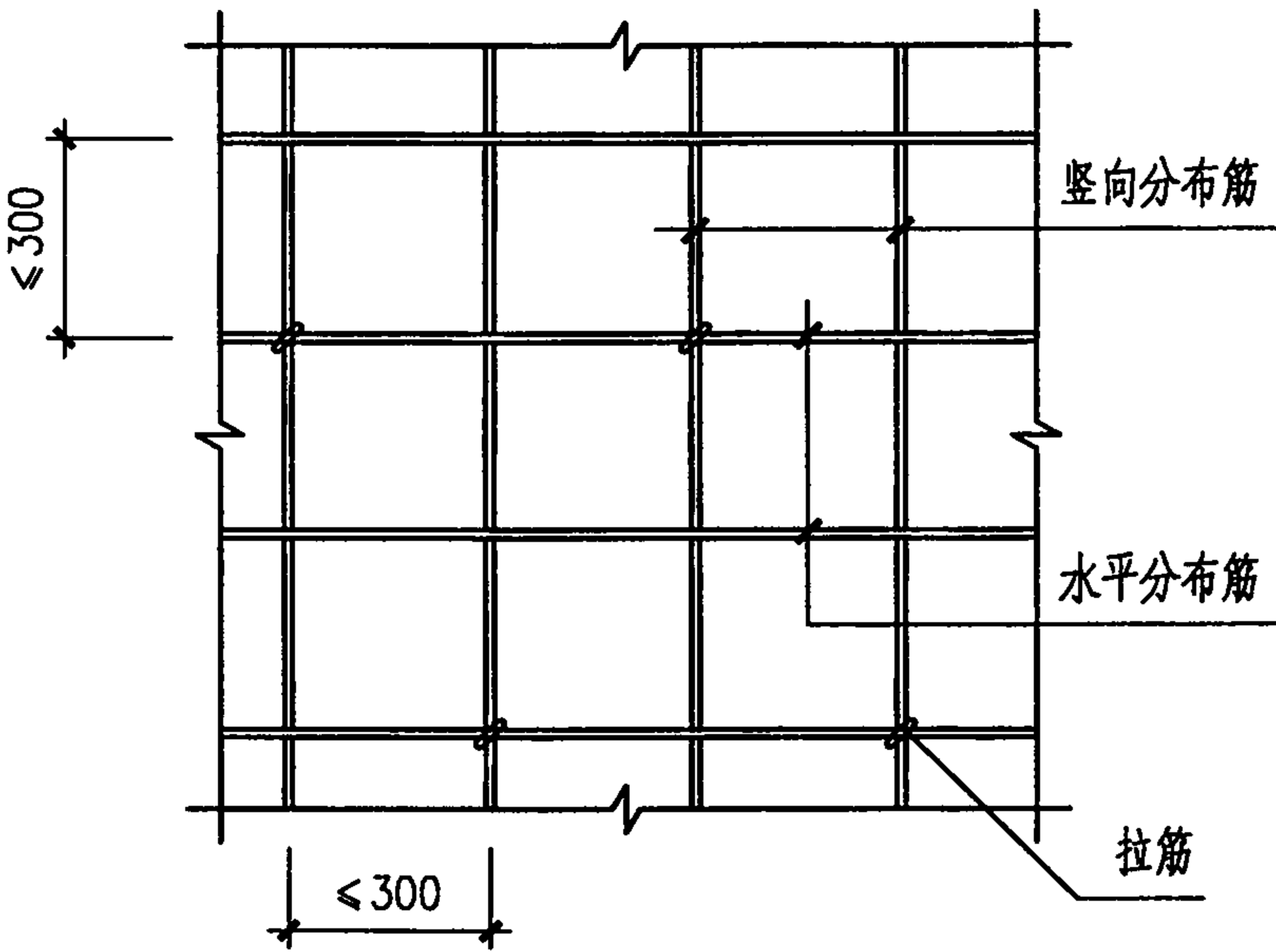


图2-3 剪力墙分布钢筋间距

一般构造要求		纵向钢筋间距				图集号	06G901-1
审核	芮继东	设计	姚刚	校对	张月明	页	1-2

3. 纵向受拉钢筋锚固长度

3.1 纵向受拉钢筋非抗震锚固长度 l_a (表3-1)

纵向受拉钢筋非抗震锚固长度 l_a (mm) 表3-1

混凝土强度等级		C20		C25		C30		C35		$\geq C40$	
钢筋种类 \ 钢筋直径		$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$
HPB235	普通钢筋	31d	31d	27d	27d	24d	24d	22d	22d	20d	20d
HRB335	普通钢筋	39d	42d	34d	37d	30d	33d	27d	30d	25d	27d
	环氧树脂涂层钢筋	48d	53d	42d	46d	37d	41d	34d	37d	31d	34d
HRB400 RRB400	普通钢筋	46d	51d	40d	44d	36d	39d	33d	36d	30d	33d
	环氧树脂涂层钢筋	58d	63d	50d	55d	45d	49d	41d	45d	37d	41d
<p>注：1. 当钢筋在混凝土施工过程中易受扰动（如滑模施工）时，其锚固长度应按表中数值乘以修正系数1.1。</p> <p>2. 当HRB335级、HRB400级和RRB400级纵向受拉钢筋末端采用机械锚固措施时，包括附加锚固端头在内的锚固长度可按表中锚固长度的0.7倍。</p> <p>3. 在任何情况下，锚固长度不应小于250mm。</p> <p>4. HPB235级钢筋为受拉时，其末端应做成180°弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的2.5倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的3倍。当为受压时，末端可不作弯钩。</p>											

3.2 纵向钢筋机械锚固 (图3)

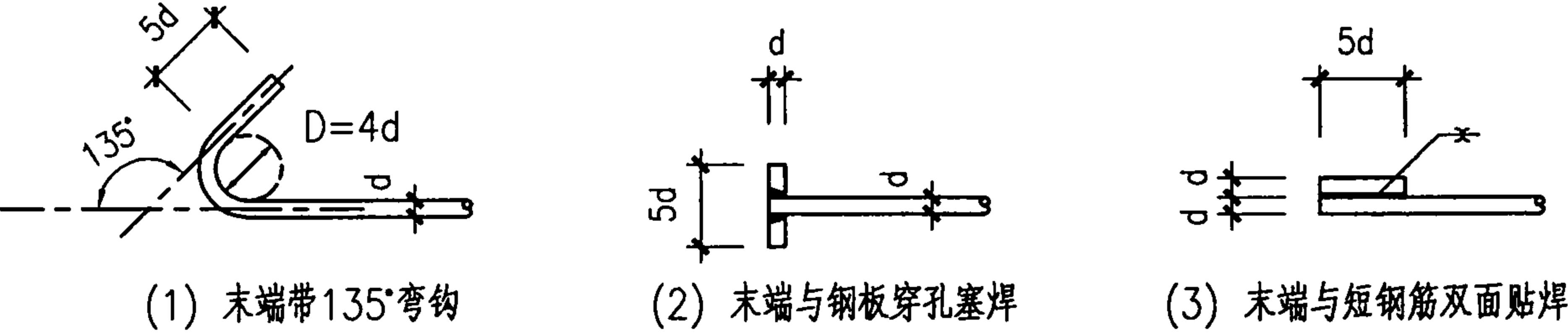


图3 纵向钢筋机械锚固形式及构造要求

一般构造要求			纵向受拉钢筋非抗震锚固长度 纵向钢筋机械锚固					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	1-3

3.3 纵向受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE} (表3-2)

纵向受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE} (mm)

表3-2

混凝土强度等级 与抗震等级 钢筋种类与直径			C20		C25		C30		C35		≥C40	
			一、二级 抗震等级	三级抗震 等 级	一、二级 抗震等级	三级抗震 等 级	一、二级 抗震等级	三级抗震 等 级	一、二级 抗震等级	三级抗震 等 级	一、二级 抗震等级	三级抗震 等 级
HPB235	普通钢筋	—	36d	33 d	31d	28 d	27d	25 d	25d	23 d	23d	21 d
HRB335	普通钢筋	d≤25	44d	41 d	38d	35 d	34d	31 d	31d	29 d	29d	26 d
		d>25	49d	45 d	42d	39 d	38d	34 d	34d	31 d	32d	29 d
	环氧树脂 涂层钢筋	d≤25	55d	51 d	48d	44 d	43d	39 d	39d	36 d	36d	33 d
		d>25	61d	56 d	53d	48 d	47d	43 d	43d	39 d	39d	36 d
HRB400 RRB400	普通钢筋	d≤25	53d	49 d	46d	42 d	41d	37 d	37d	34 d	34d	31 d
		d>25	58d	53 d	51d	46 d	45d	41 d	41d	38 d	38d	34 d
	环氧树脂 涂层钢筋	d≤25	66d	61 d	57d	53 d	51d	47 d	47d	43 d	43d	39 d
		d>25	73d	67 d	63d	58 d	56d	51 d	51d	47 d	47d	43 d
注：1. 四级抗震等级 $l_{aE} = l_a$ 。 2. 同表3-1注1~4。												

4. 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度 l_l 、 l_{lE} (表4-1)

纵向受拉钢筋绑扎搭接长度 l_l 、 l_{lE}

表4-1

非 抗 震	抗 震	注：1. 当不同直径的钢筋搭接时，搭接长度值按较小的直径计算。 2. 任何情况下搭接长度不应小于300mm。 3. 式中 ζ 为搭接长度修正系数(表4-2)。
$l_l = \zeta l_a$	$l_{lE} = \zeta l_{aE}$	

纵向受拉钢筋绑扎搭接长度修正系数 ζ

表4-2

纵向钢筋搭接接头 面积百分率(%)	≤ 25	50	100
ζ	1.2	1.4	1.6

一般构造要求			纵向受拉钢筋抗震锚固长度 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度					图集号	06G901-1	
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	1-4

5. 钢筋的弯钩和弯折

HPB235级钢筋为受拉时，末端应做180°弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的2.5倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的3倍；但作为受压钢筋时可不做弯钩。如图5（1）所示。

当设计要求钢筋末端需做135°弯钩时，HRB335级、HRB400级钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的4倍，弯钩的弯后平直部分长度应符合设计要求。如图5（2）所示。

当设计要求钢筋做不大于90°弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直径的5倍。如图5（3）所示。

6. 箍筋、拉筋弯钩构造

除焊接封闭环式箍筋外，箍筋的末端应做弯钩，弯钩形式应符合设计要求，当设计无具体要求时，应符合下列规定。如图6-1~图6-3所示。

- 6.1 箍筋弯钩的弯弧内直径不应小于钢筋直径的4倍，尚应不小于受力钢筋直径。
- 6.2 箍筋弯钩的弯折角度为135°。
- 6.3 箍筋弯钩弯后平直部分长度：对一般结构，不宜小于箍筋直径的5倍；对有抗震、抗扭等要求的结构，不应小于箍筋直径的10倍和75mm的较大值。螺旋箍筋弯钩弯后平直部分长度不宜小于箍筋直径的10倍。
- 6.4 拉筋弯钩构造要求与箍筋相同。

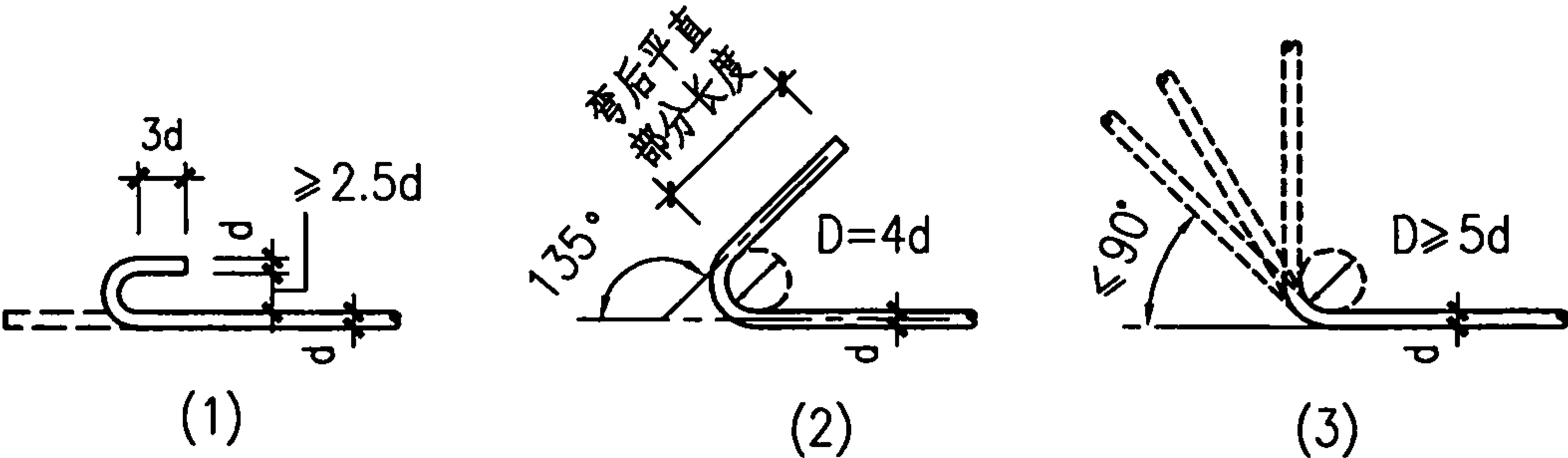


图5 钢筋的弯钩和弯折

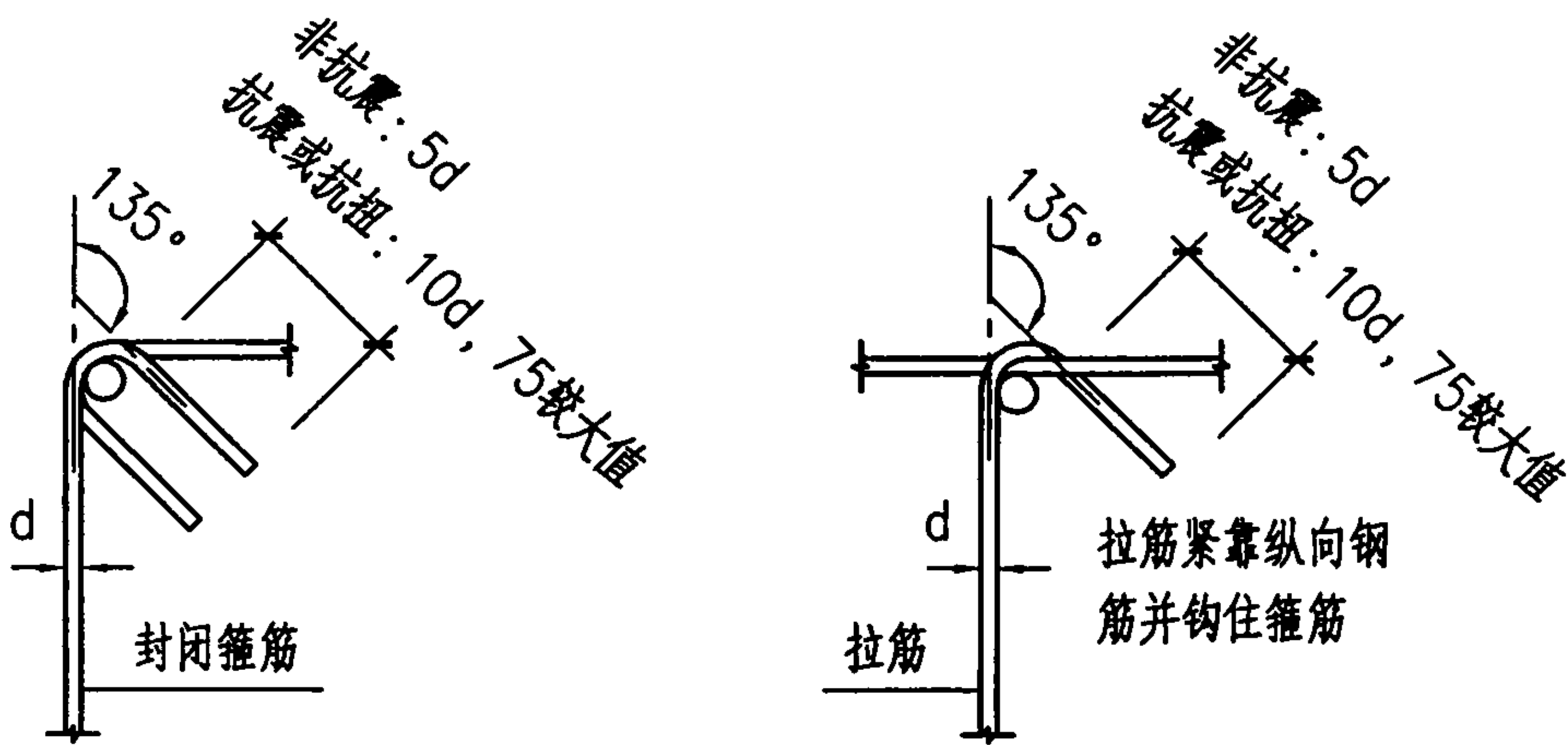


图6-1 梁、柱、剪力墙箍筋和拉筋弯钩构造

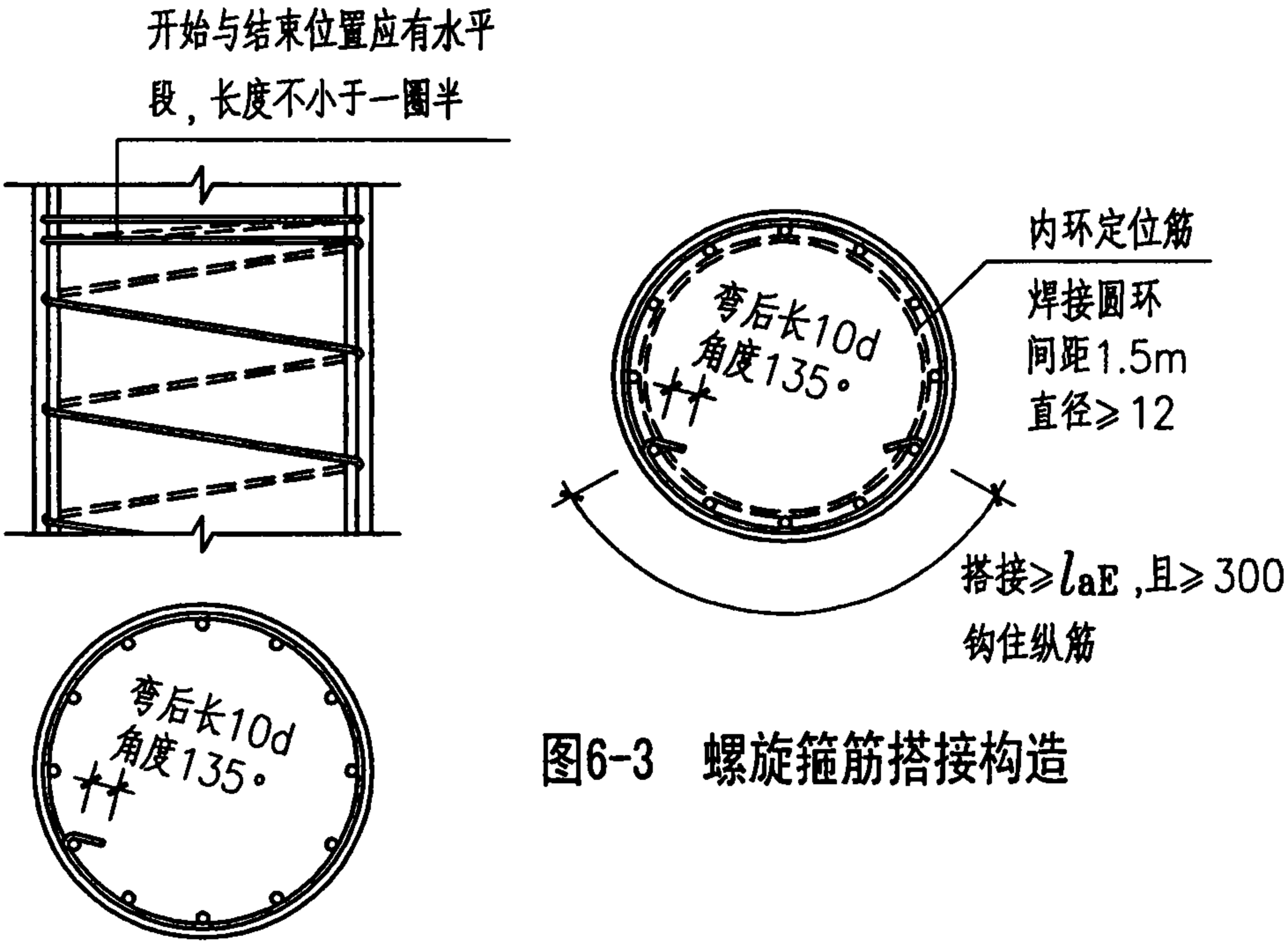


图6-2 螺旋箍筋端部构造

图6-3 螺旋箍筋搭接构造

一般构造要求			钢筋的弯钩和弯折，箍筋、拉筋弯钩构造				图集号	06G901-1	
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	页	1-5

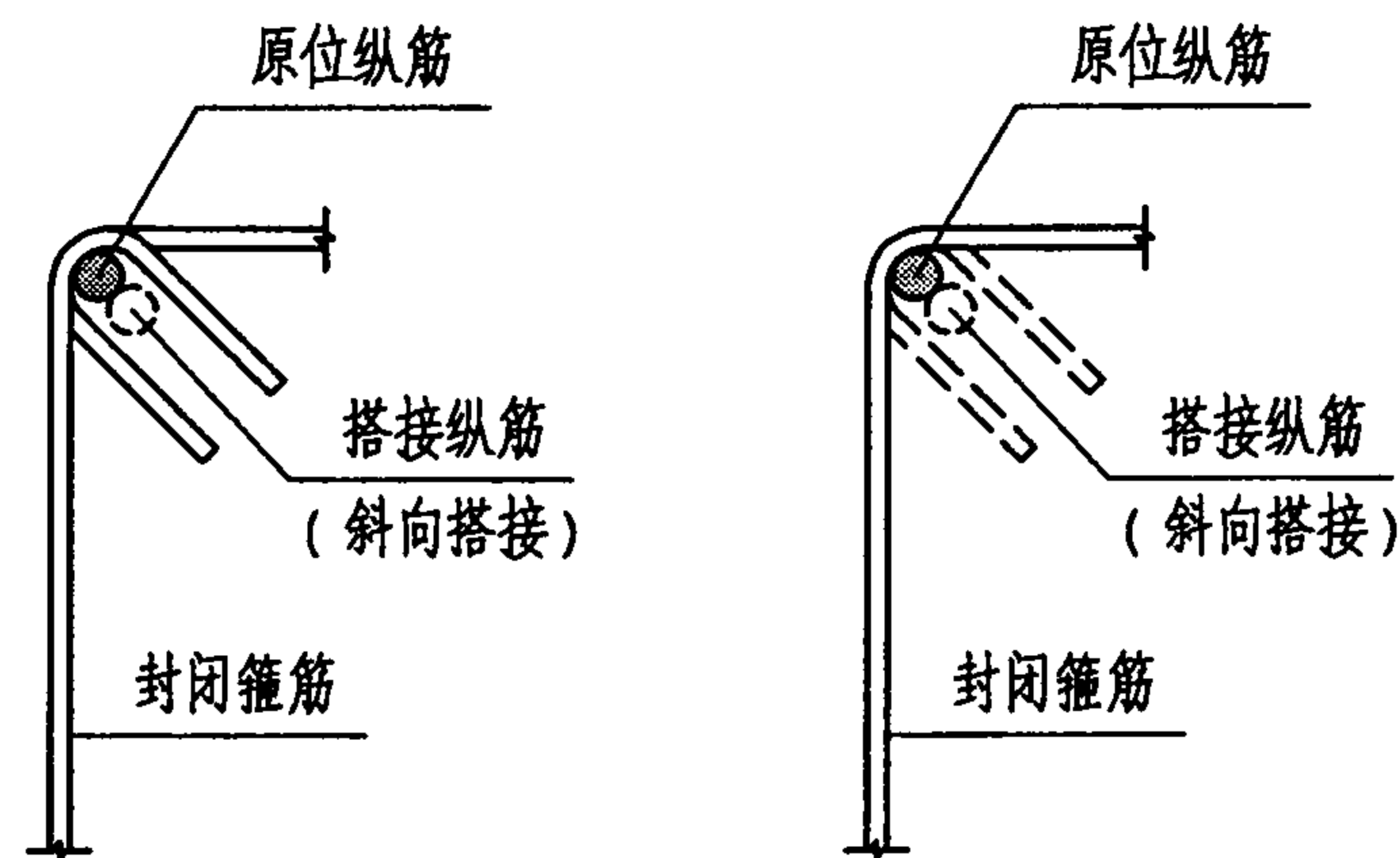


图7-1 封闭箍筋转角位置 (转角处有弯钩)

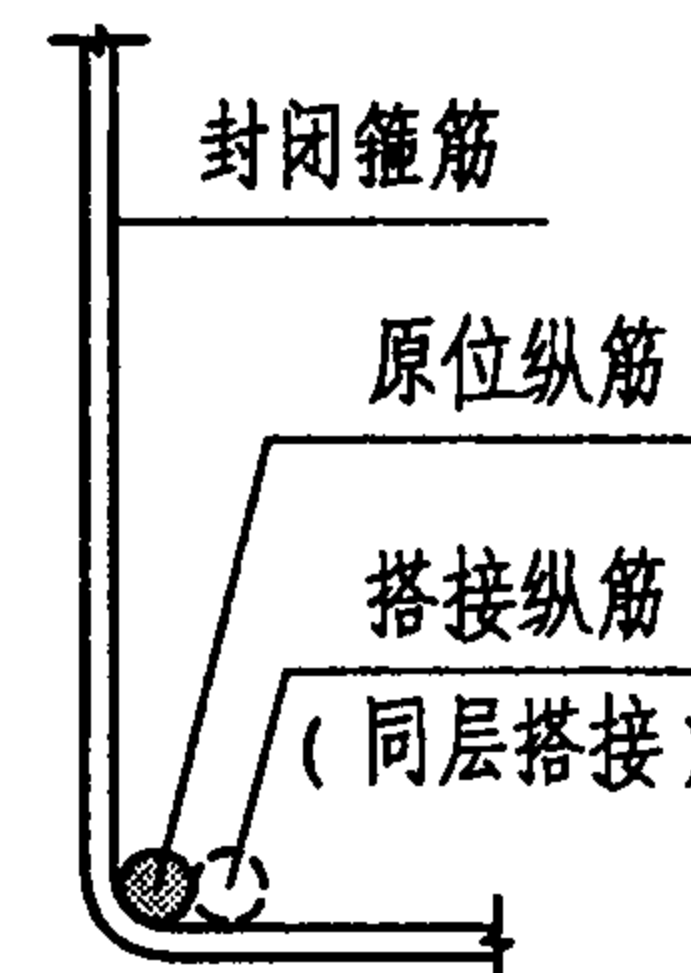
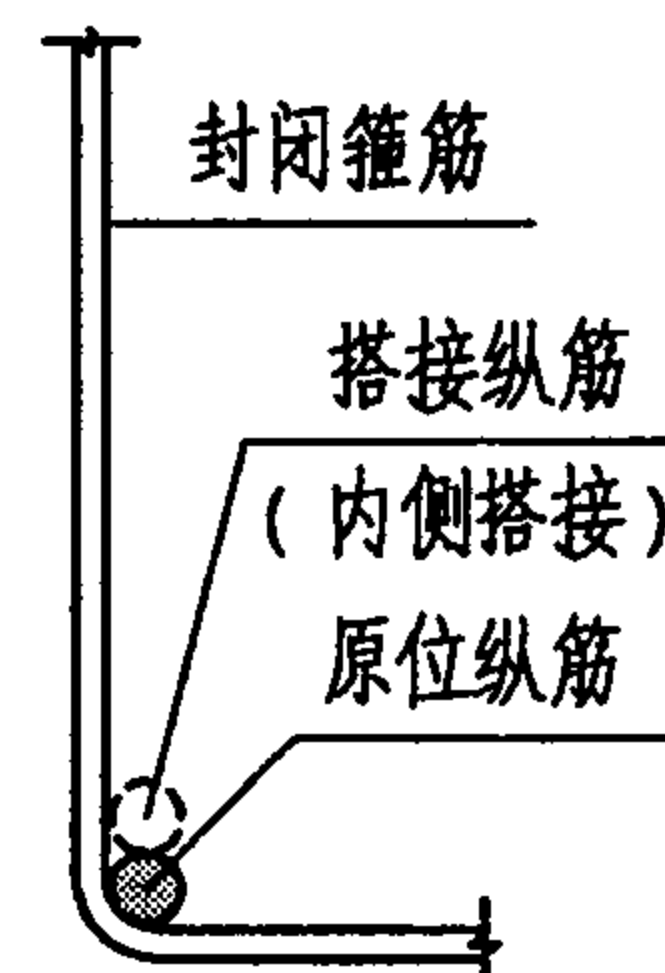


图7-2 封闭箍筋转角位置 (转角处无弯钩)

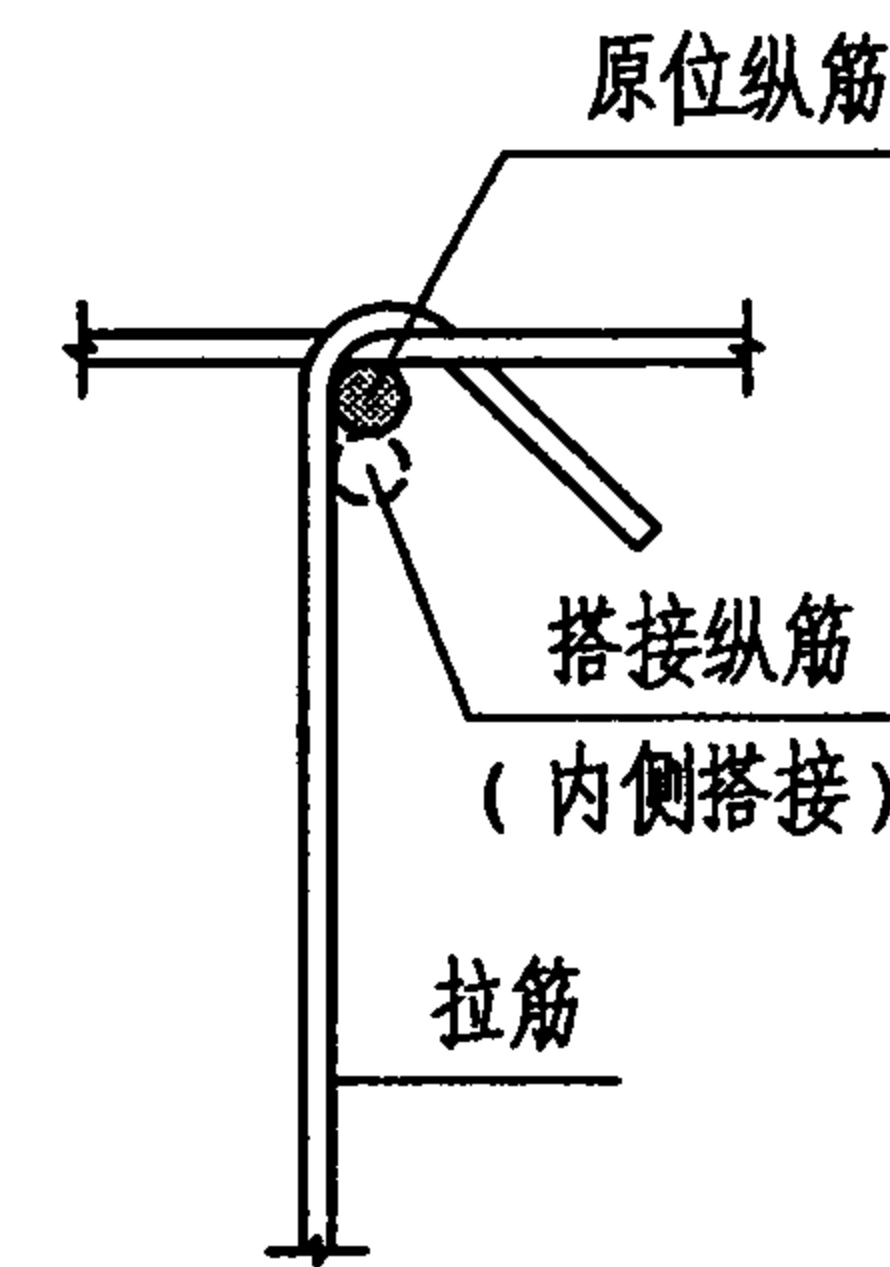


图7-3 拉筋弯钩位置

7. 纵向钢筋绑扎搭接横截面钢筋排布

7.1 纵向钢筋绑扎搭接横截面钢筋排布有斜向搭接、内侧搭接和同层搭接三种方式 (如图 7-1~图 7-5 所示)。采用同层搭接时, 搭接区段纵筋应满足最小净距要求。

7.2 绑扎搭接时, 搭接纵筋一般应由搭接位置自然弯曲恢复至原位纵筋的纵向位置。如图 7-6 (1) 所示。

7.3 箍筋平直段采用同层搭接的纵筋, 当不影响其他钢筋绑扎排布时, 可通长保持搭接处的位置不变, 但在下次搭接时, 应将再次搭接的纵筋恢复原位。如图 7-6 (2) 所示。

7.4 剪力墙竖向分布筋搭接时, 可采用同层搭接或内侧搭接的方式。当采用同层搭接时, 搭接的纵筋可通长保持搭接位置不变, 并在上一层搭接时, 将上层搭接的纵筋恢复原位; 当采用内侧搭接时, 搭接纵筋应由搭接位置自然弯曲恢复至原位。水平分布筋搭接时, 采用同层搭接的方式, 并由搭接位置自然弯曲恢复至原位纵筋的纵向位置。

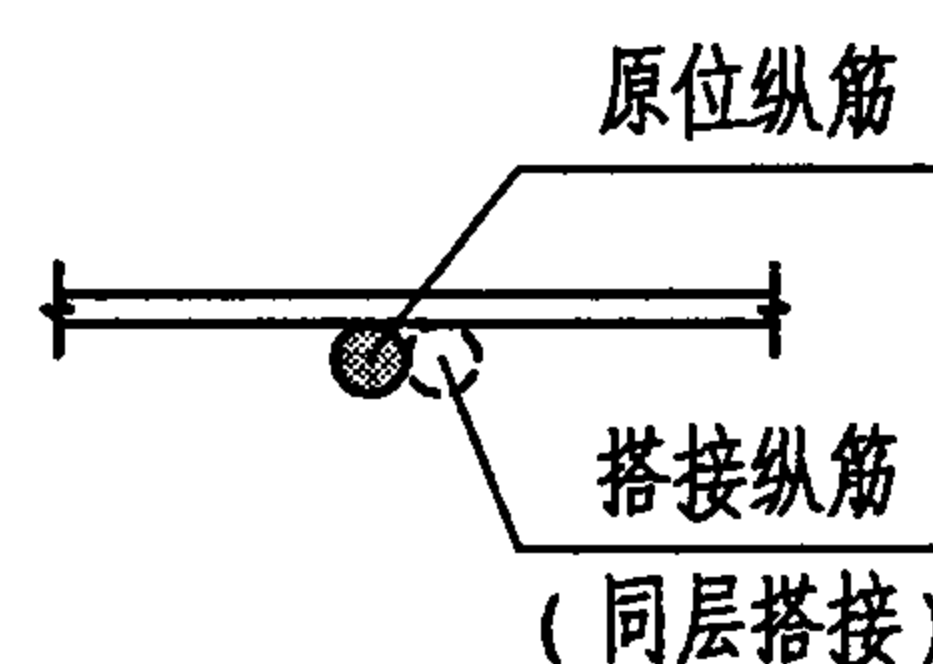
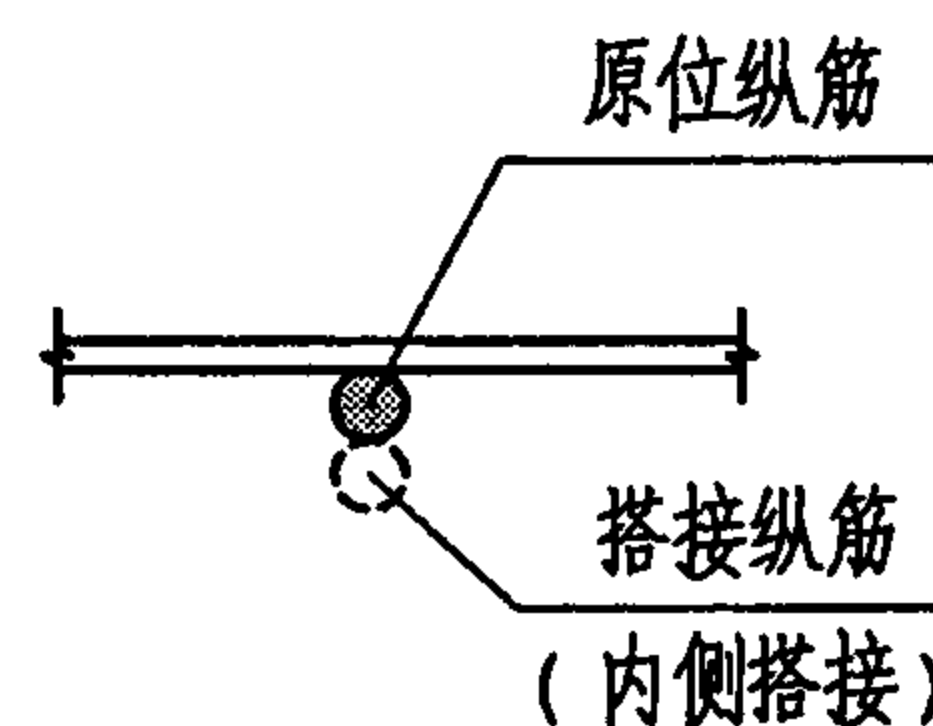


图7-4 箍筋平直段位置

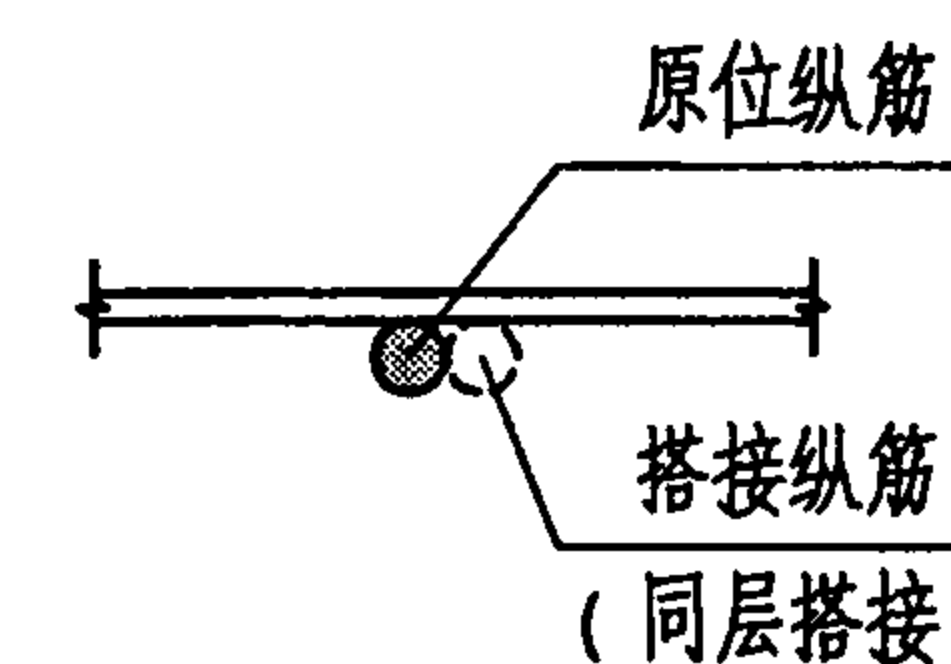
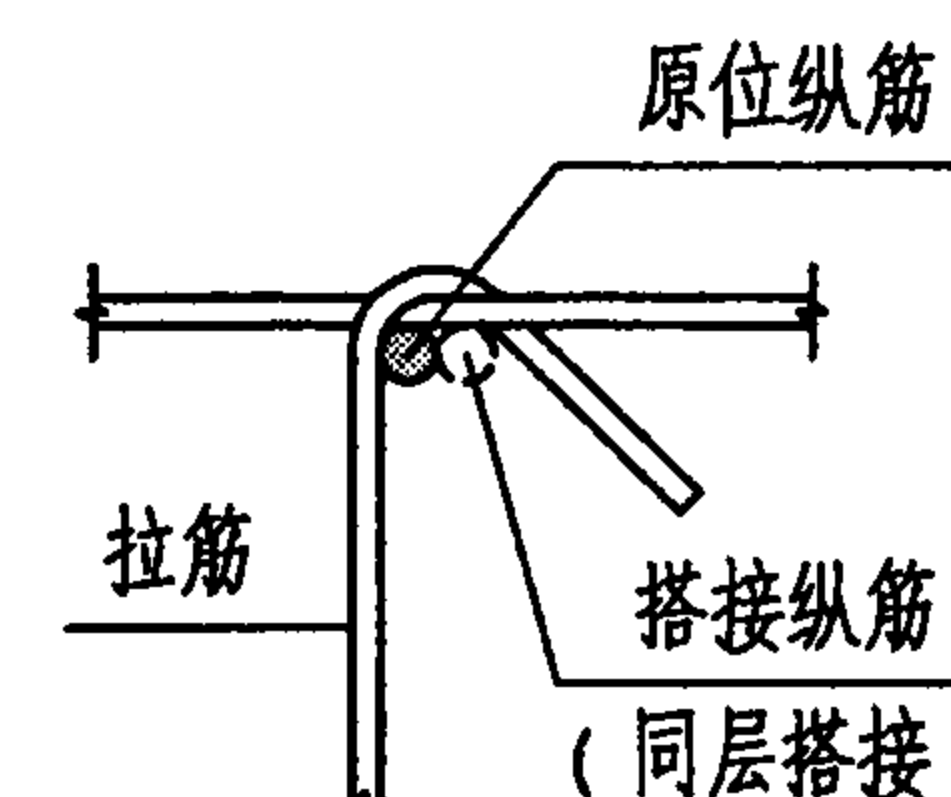


图7-5 剪力墙分布钢筋位置

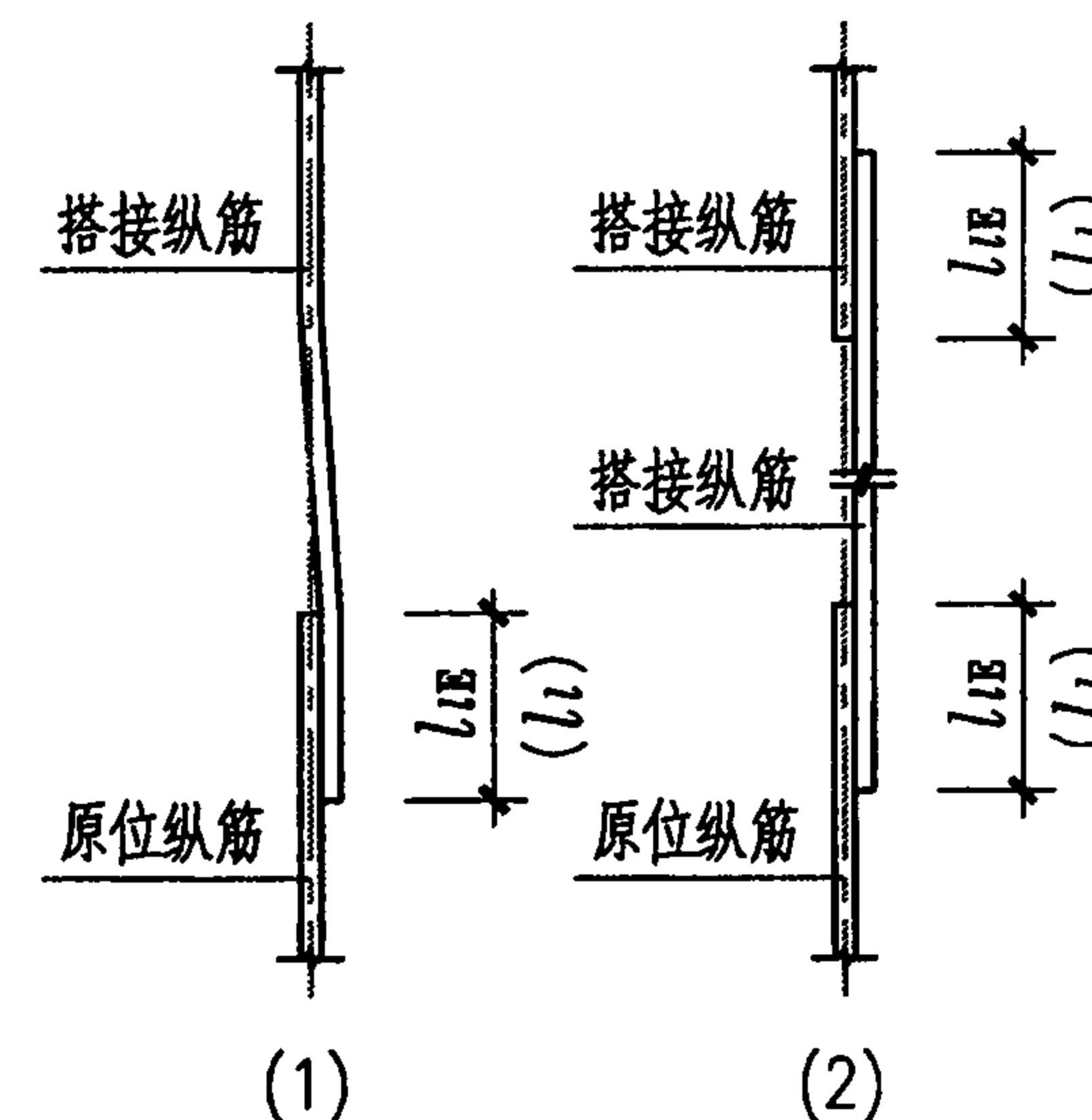
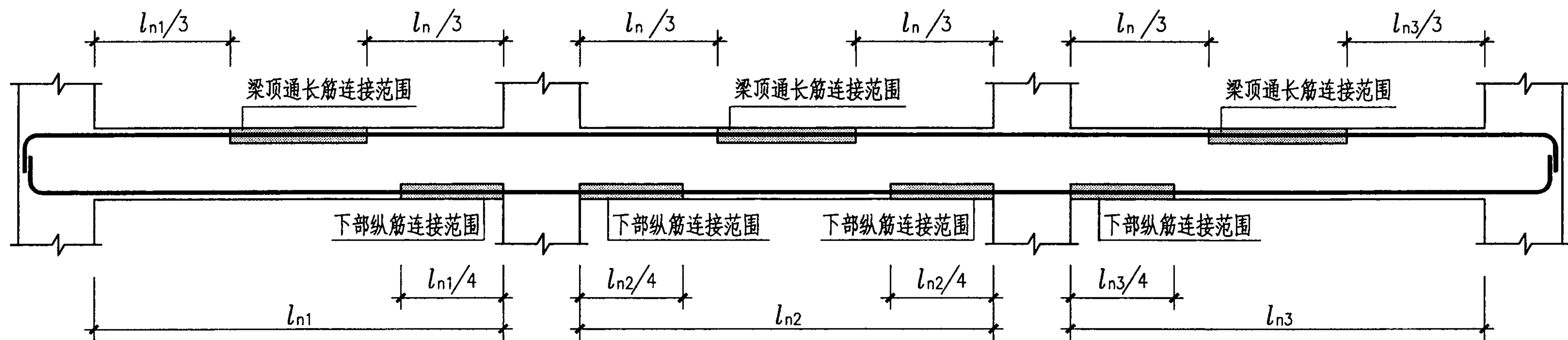
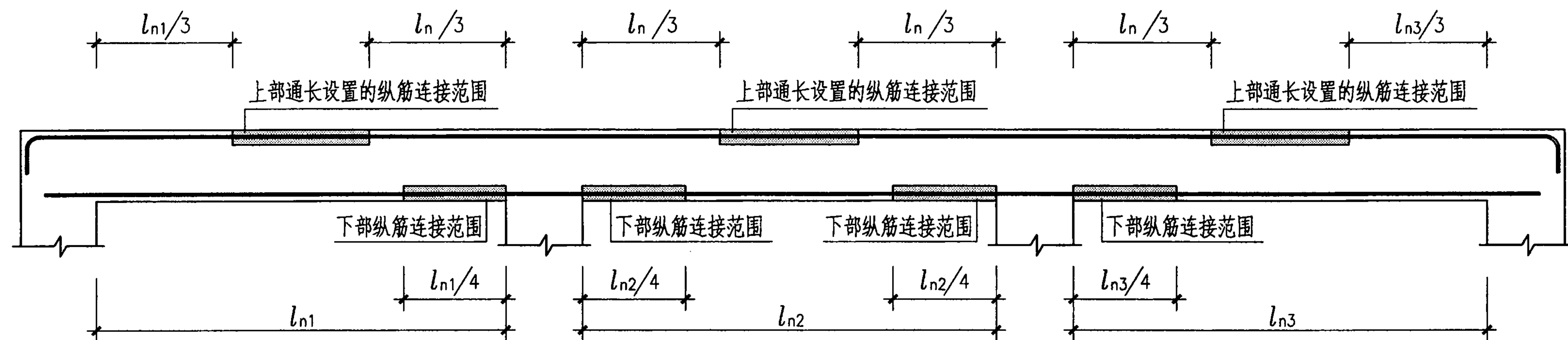


图7-6 绑扎搭接钢筋纵向排布

一般构造要求			纵向钢筋绑扎搭接横截面钢筋排布				图集号	06G901-1
审核	芮继东	姜继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	1-6



框架梁纵向钢筋连接接头允许范围

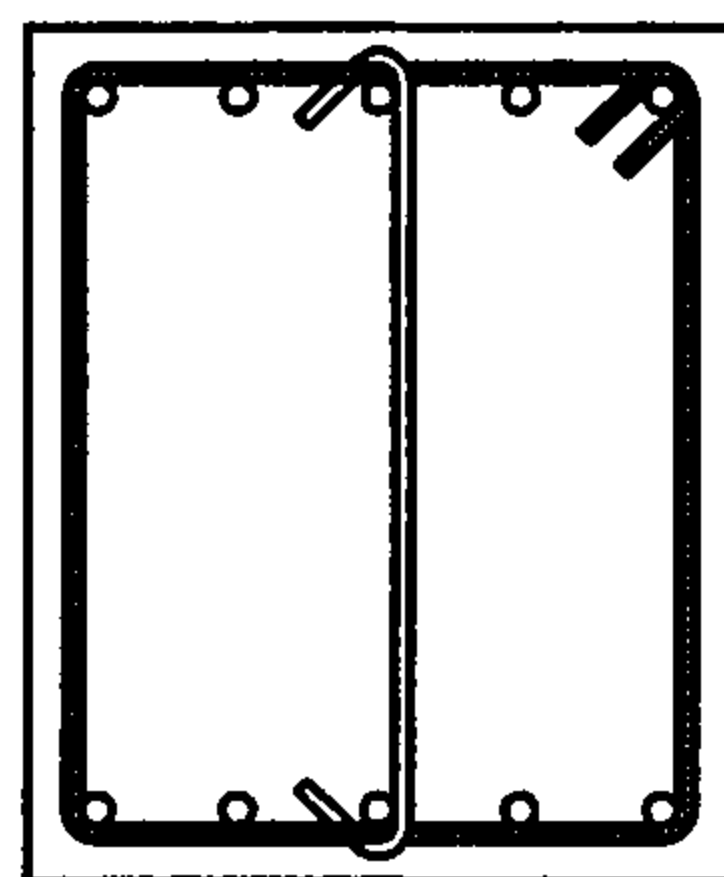


非框架梁纵向钢筋连接接头允许范围

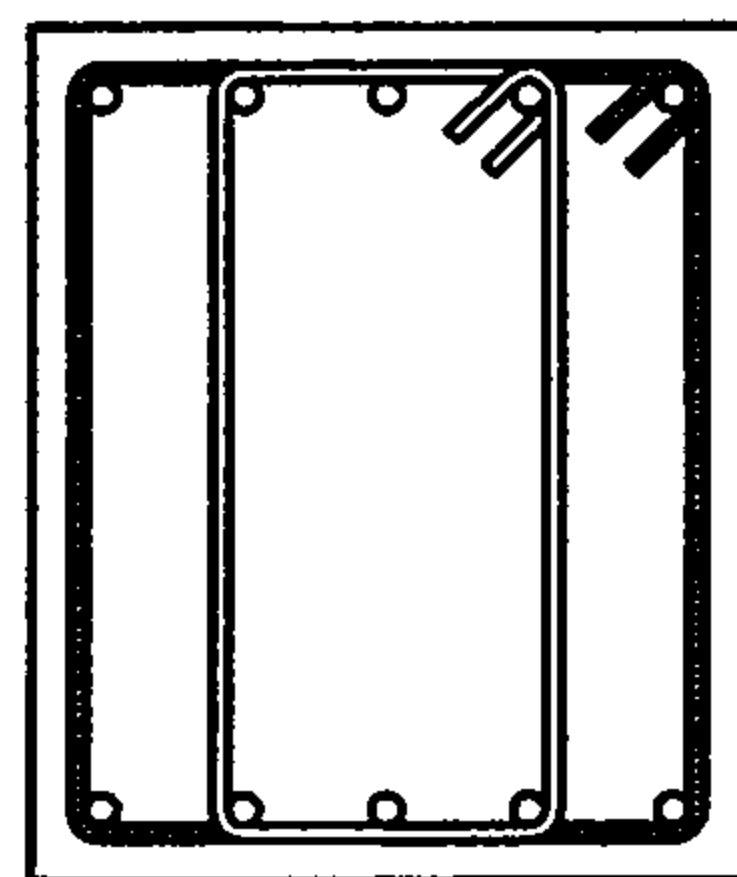
- 注：1. 跨度值 l_{ni} 为净跨长度， l_n 为支座处左跨 l_{ni} 和右跨 l_{ni+1} 之较大值，其中 $i=1,2,3,\dots$ 。
2. 钢筋连接区段长度：绑扎搭接为 $1.3l_{lE}(l_l)$ ，机械连接为 $35d$ ，焊接连接为 $35d$ 且不小于 500mm 。凡接头中点位于连接区段长度内的连接接头均属于同一连接区段。当连接钢筋的直径不同时，绑扎搭接的钢筋连接区段计算取各搭接钢筋搭接长度的较大值，机械连接或焊接连接的钢筋连接区段计算取各连接钢筋直径的较大值。
3. 当不同直径的钢筋绑扎搭接时，搭接长度按较小直径计算。
4. 梁上部设置的通长纵筋可在梁跨中图示范围内连接，在此范围内相邻纵筋连接接头应相互错开，位于同一连接区段纵向钢筋接头面积百分率不应大于 50% 。
5. 梁下部纵筋、侧面纵筋可在中间支座锚固或贯穿中间支座。

6. 梁下部纵筋贯穿中间支座时，可在梁端 $l_{ni}/4$ 范围内连接，在此范围内连接钢筋面积百分率不应大于 50% ，相邻钢筋连接接头应在支座左右错开设置。当有抗震要求时，应采用等强度高质量的机械连接接头。
7. 梁的同一根纵筋在同一跨内设置连接接头不得多于一个。悬臂梁的纵向钢筋不得设置连接接头。
8. 梁纵向钢筋直径 $d > 28\text{mm}$ 时，不宜采用绑扎搭接接头。
9. 具体工程中，梁纵向钢筋连接方式与位置应以设计要求为准。
10. 机械连接和焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。

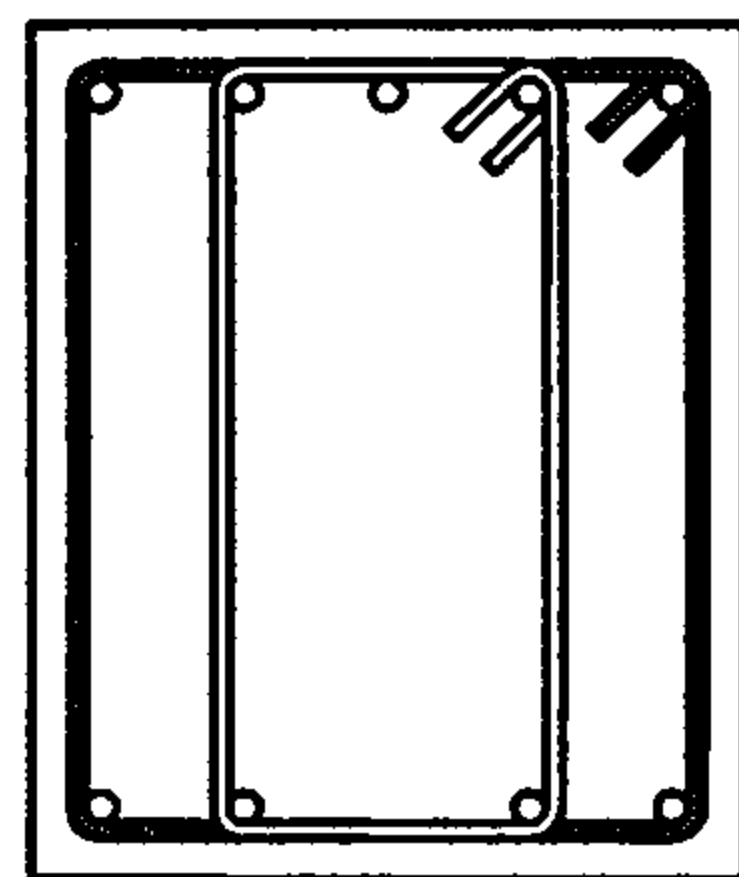
框架部分			梁纵向钢筋连接位置					图集号	06G901-1
审核	芮继东	张继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	页	2-1



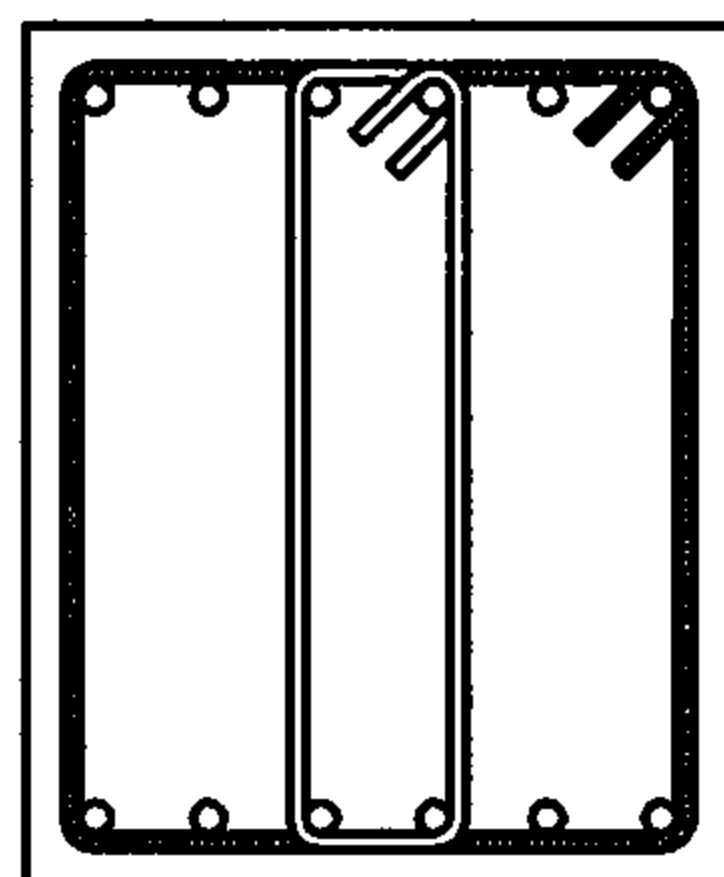
m/n(k): 5/5(3)



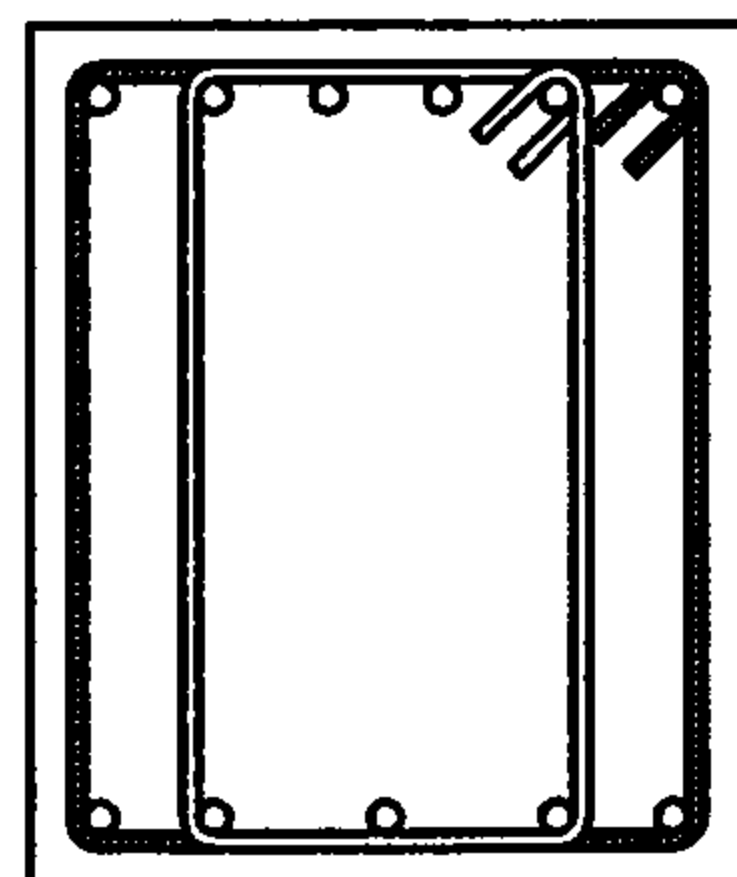
5/5(4)



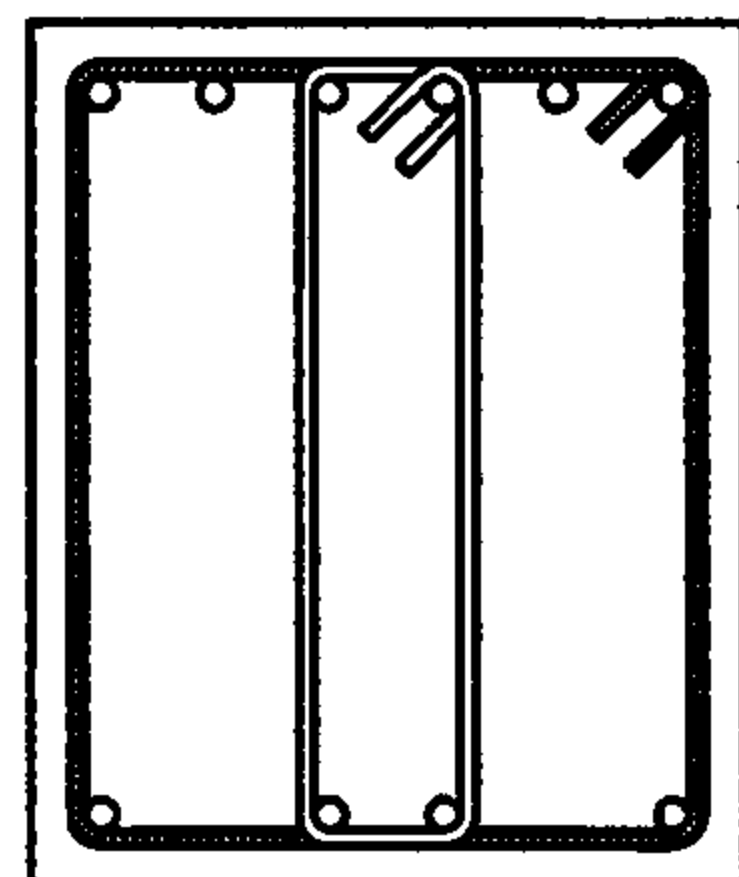
5/4(4)



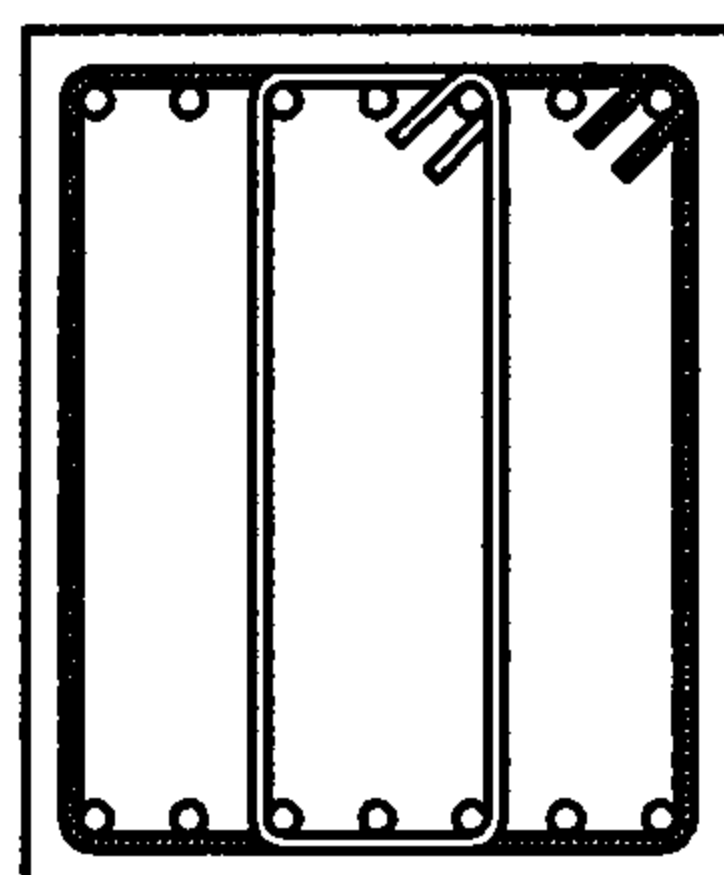
6/6(4)



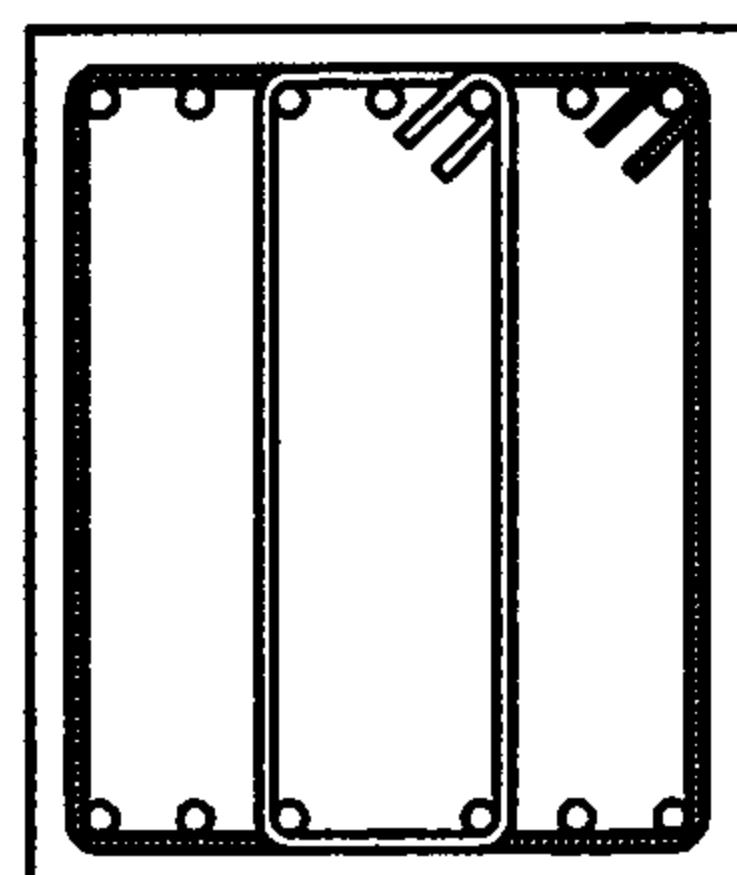
6/5(4)



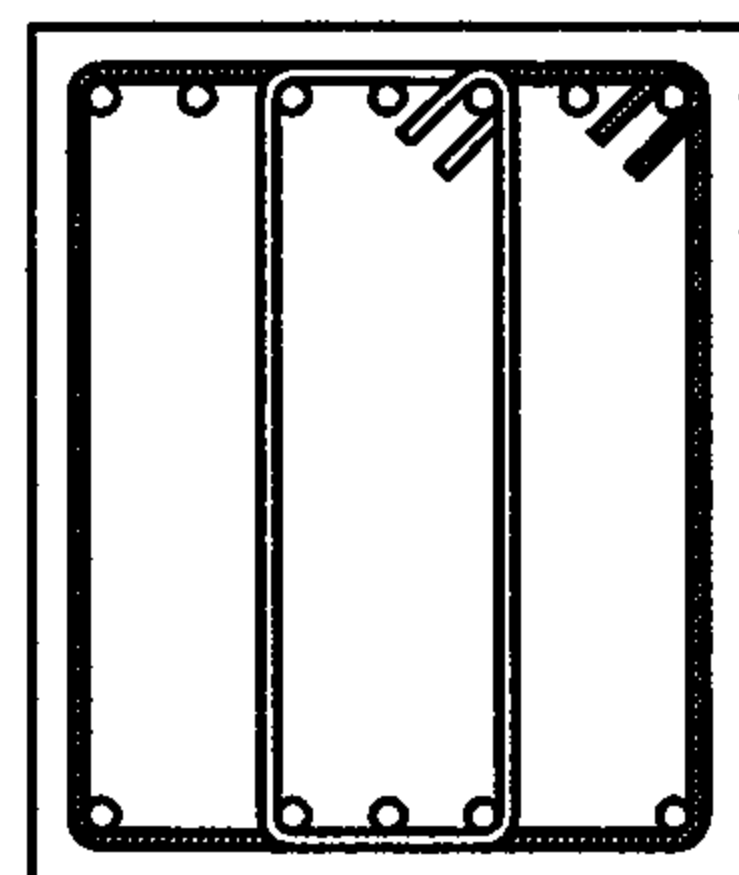
6/4(4)



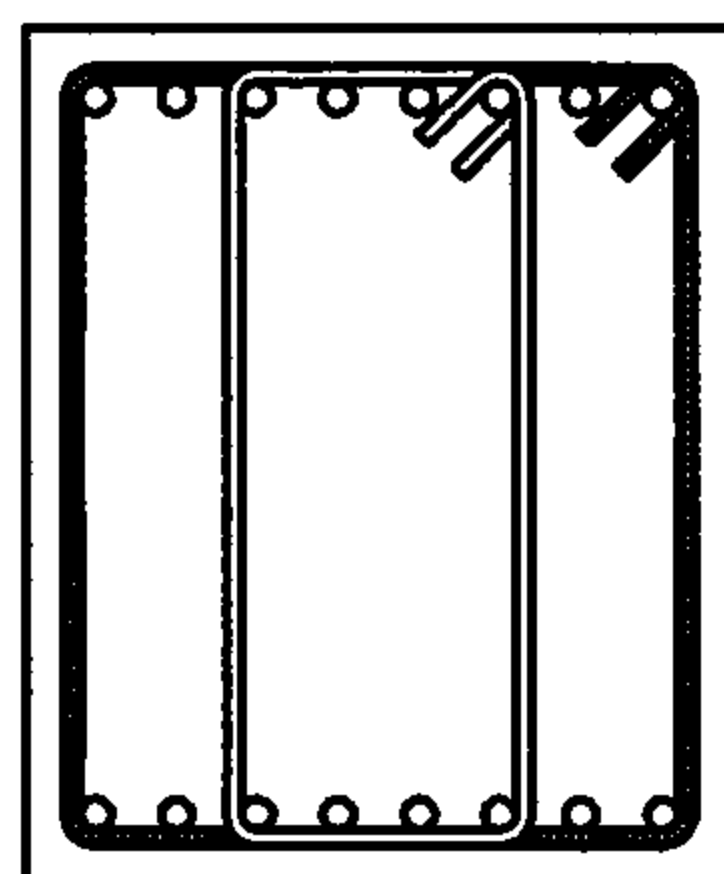
7/7(4)



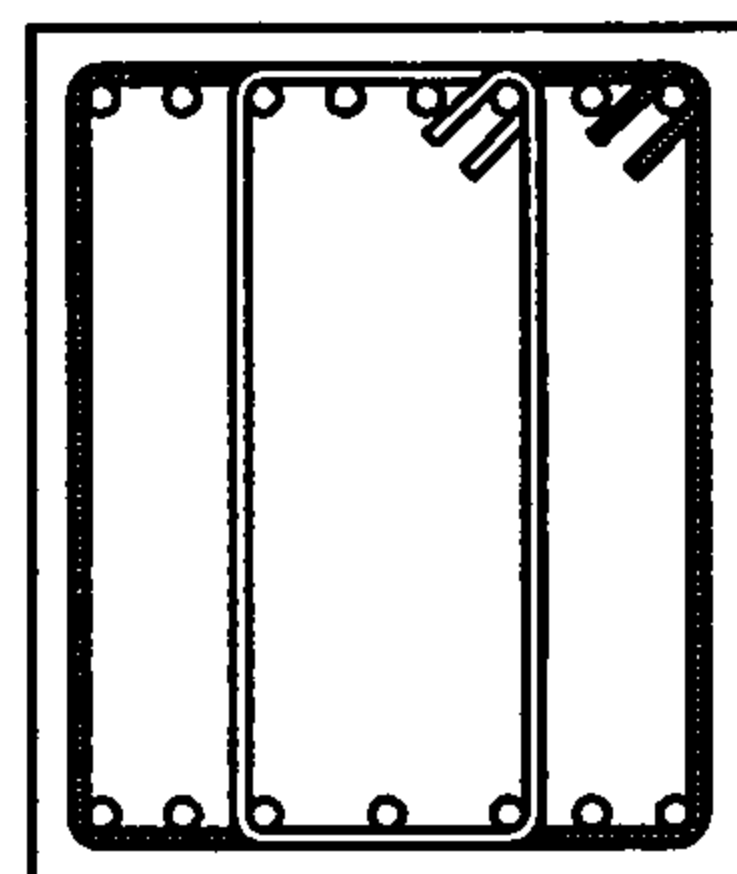
7/6(4)



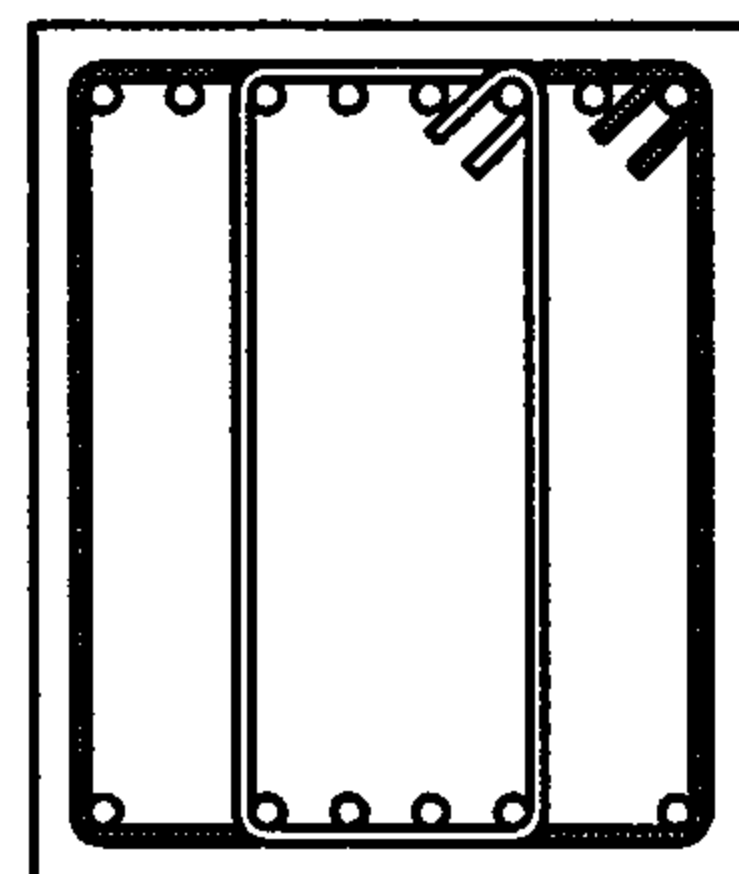
7/5(4)



8/8(4)



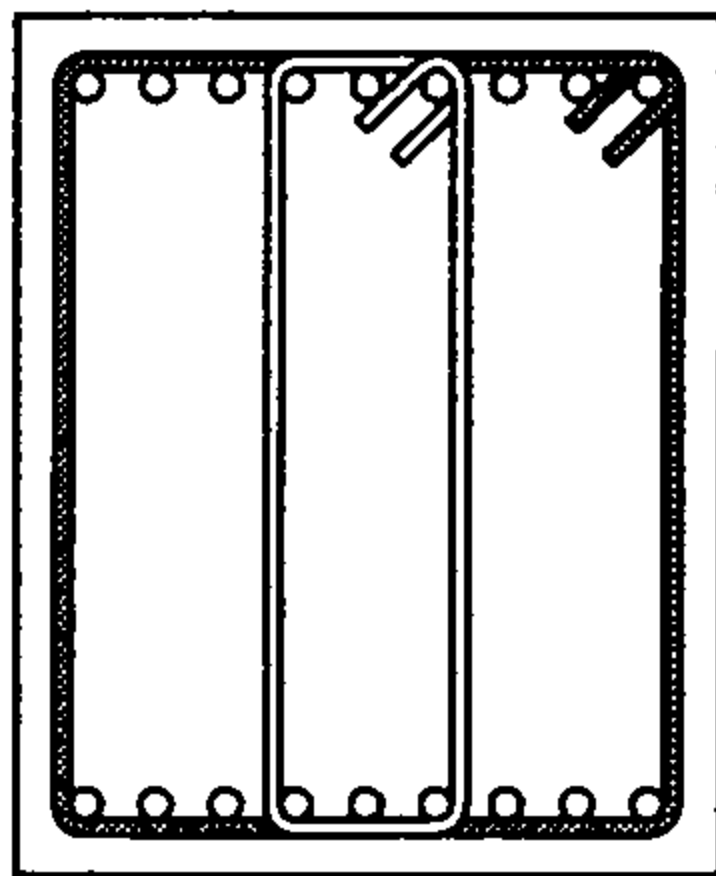
8/7(4)



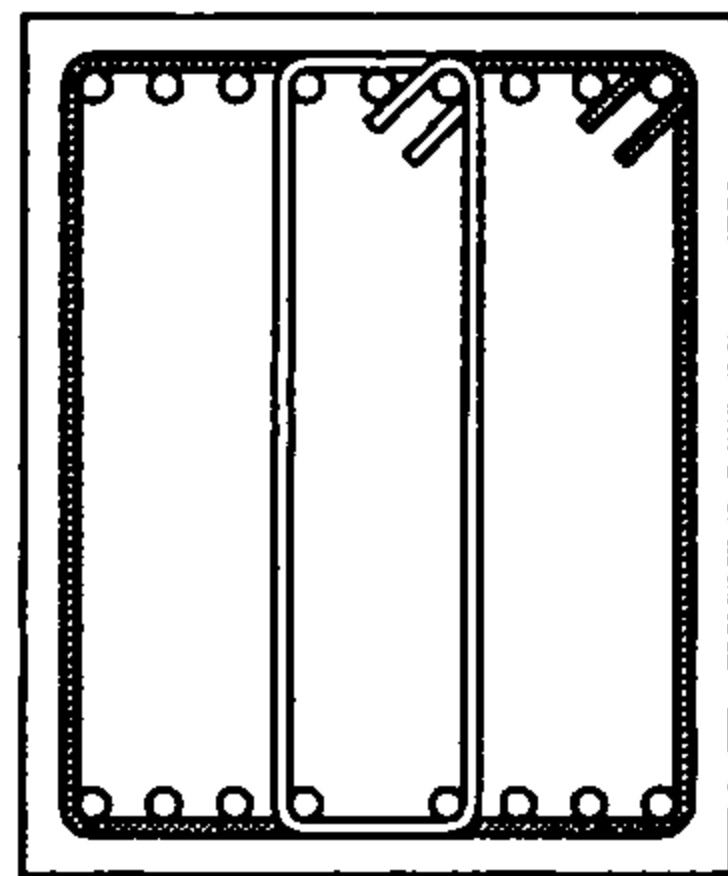
8/6(4)

- 注：1. 图中标注m/n(k)说明：m为梁上部第一排纵筋根数，n为梁下部第一排纵筋根数，k为梁箍筋肢数。图中为m≥n时的钢筋排布方案，当m<n时，可根据排布规则将图中纵筋上下换位后应用。
2. 当梁箍筋为双肢箍时，梁上部纵筋、下部纵筋及箍筋的排布无关联，各自独立排布。当梁箍筋为复合箍时，梁上部纵筋、下部纵筋及箍筋的排布有关联，钢筋排布应按以下规则综合考虑。
- (1) 梁上部纵筋、下部纵筋及复合箍筋排布时应遵循对称均匀原则。
 - (2) 梁复合箍筋应采用截面周边外封闭大箍加内封闭小箍的组合方式（大箍套小箍）。内部复合箍筋可采用相邻两肢形成一个内封闭小箍的形式；当梁箍筋肢数≥6，相邻两肢形成的内封闭小箍水平段尺寸较小，施工中不易加工及安装绑扎时，内部复合箍筋也可采用非相邻肢形成一个内封闭小箍的形式（连环套），但沿外封闭箍筋周边箍筋重叠不应多于三层（见第2-5页图示）。
 - (3) 梁复合箍筋肢数宜为双数，当复合箍筋的肢数为单数时，设一个单肢箍。单肢箍筋应同时钩住纵向钢筋和外封闭箍筋。
 - (4) 梁箍筋转角处应有纵向钢筋，当箍筋上部转角处的纵向钢筋未能贯通全跨时，在跨中上部可设置架立筋（架立筋的直径：当梁的跨度小于4m时，不宜小于8mm；当梁的跨度为4~6m时，不宜小于10mm；当梁的跨度大于6m时，不宜小于12mm。架立筋与梁纵向钢筋搭接长度为150mm）。
 - (5) 梁上部通长筋应对称均匀设置，通长筋宜置于箍筋转角处。
 - (6) 梁同一跨内各组箍筋的复合方式应完全相同。当同一组内复合箍筋各肢位置不能满足对称性要求时，此跨内每相邻两组箍筋各肢的安装绑扎位置应沿梁纵向交错对称排布。
 - (7) 梁横截面纵向钢筋与箍筋排布时，除考虑本跨内钢筋排布关联因素外，还应综合考虑相邻跨之间的关联影响。
3. 框架梁箍筋加密区长度内的箍筋肢距：一级抗震等级，不宜大于200mm和20倍箍筋直径的较大值；二、三级抗震等级，不宜大于250mm和20倍箍筋直径的较大值；四级抗震等级，不宜大于300mm。

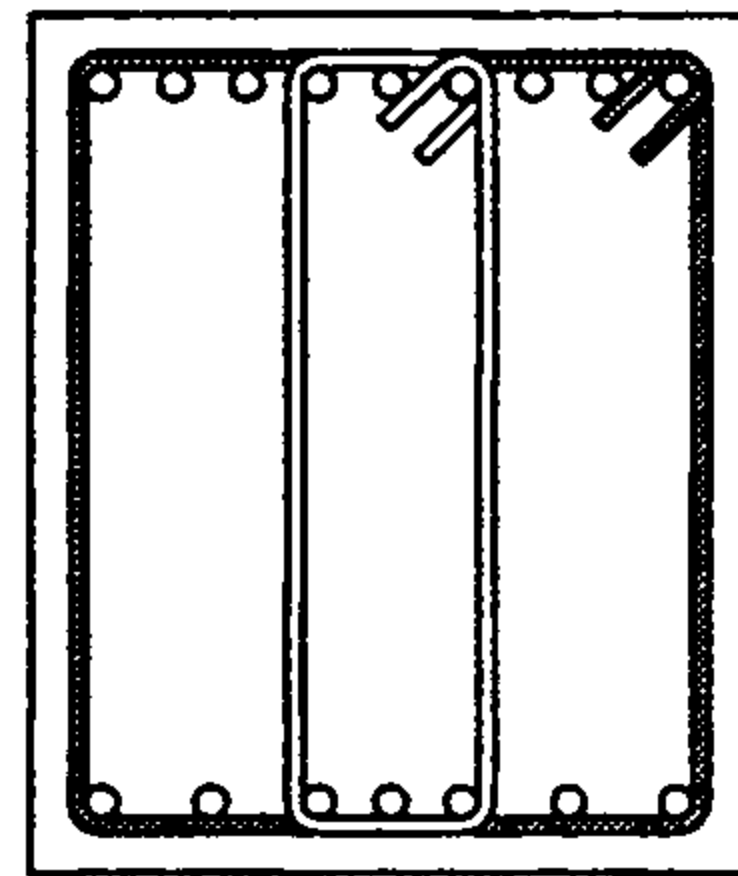
框架部分		梁横截面纵向钢筋与箍筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	设计	姚刚	校对	张月明	页	2-3



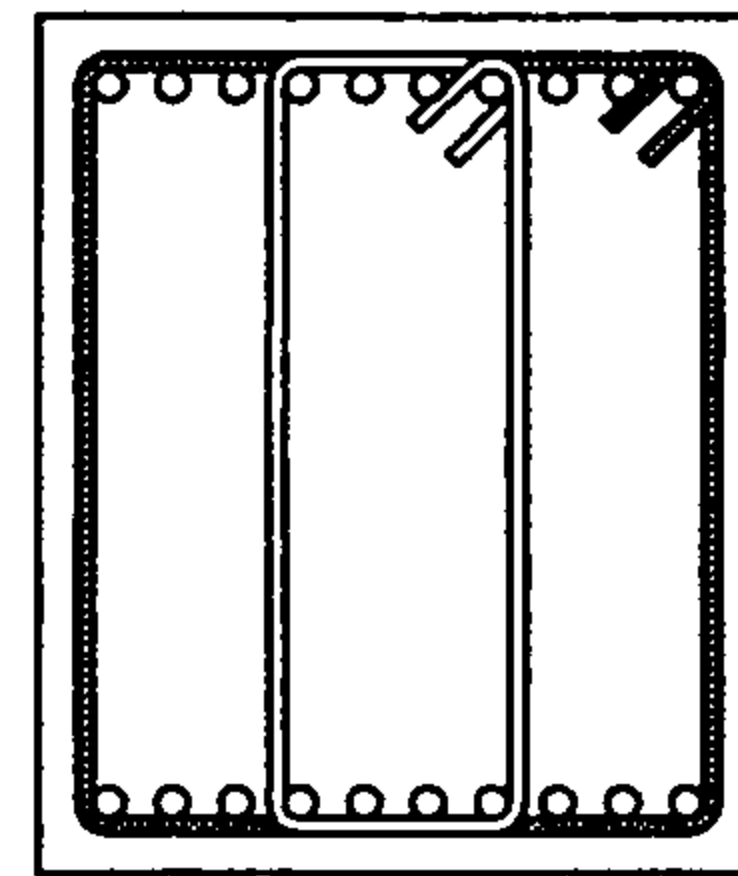
9/9(4)



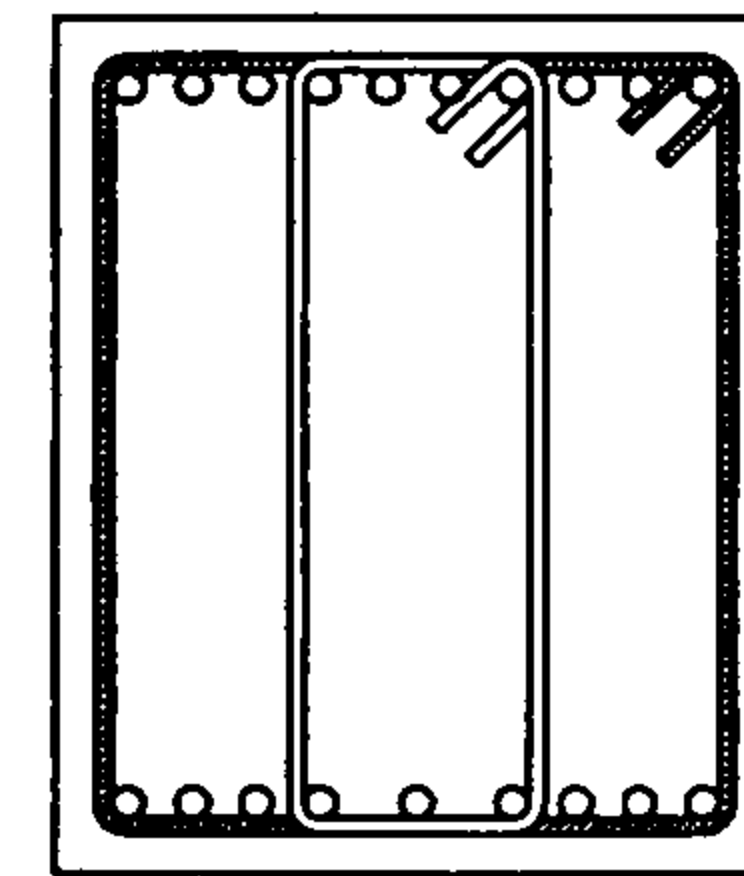
9/8(4)



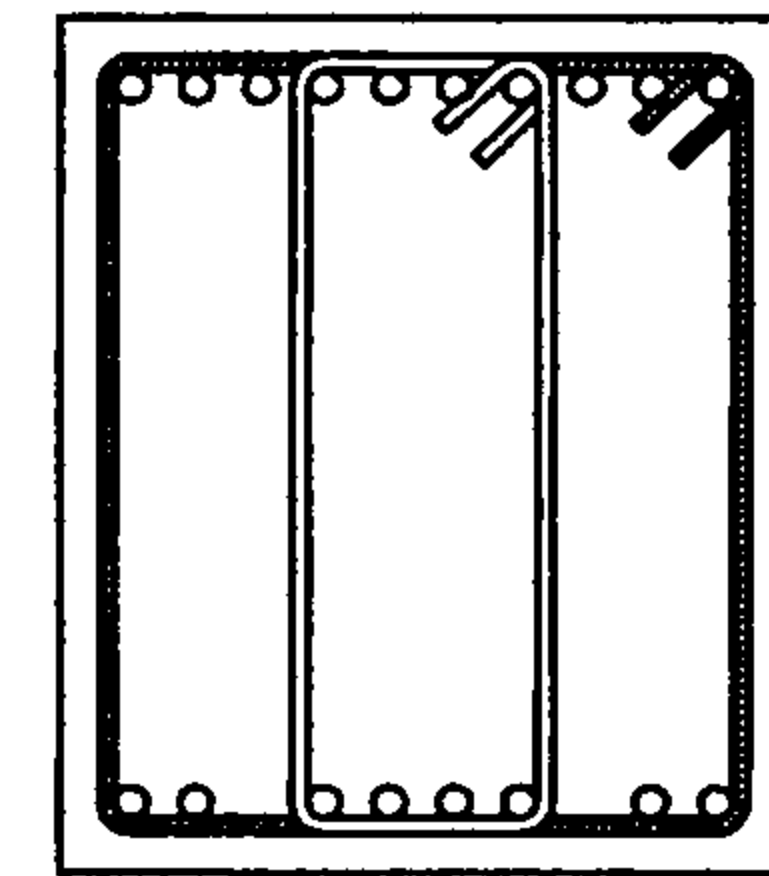
9/7(4)



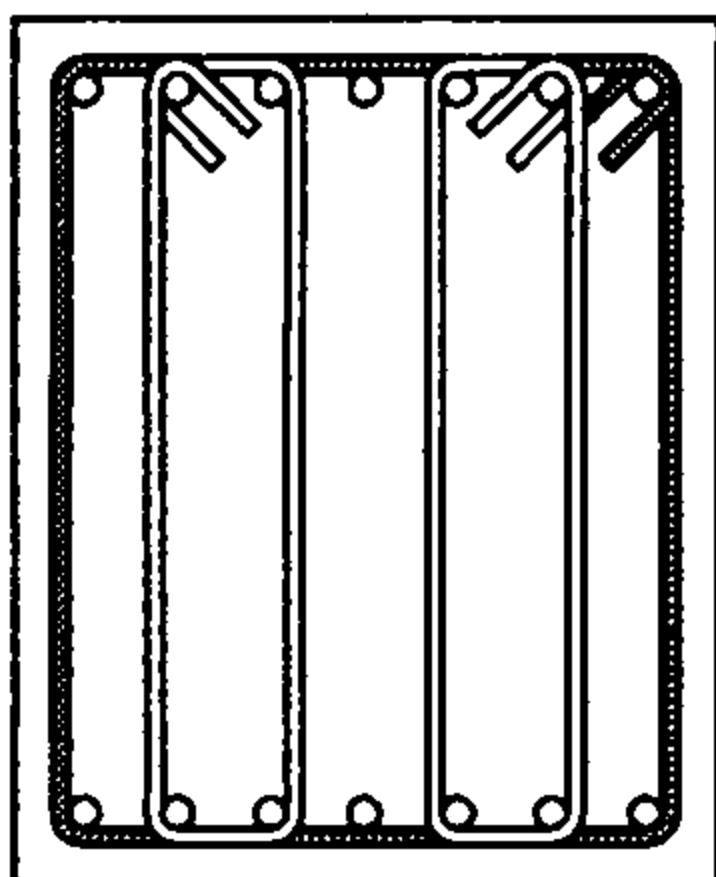
10/10(4)



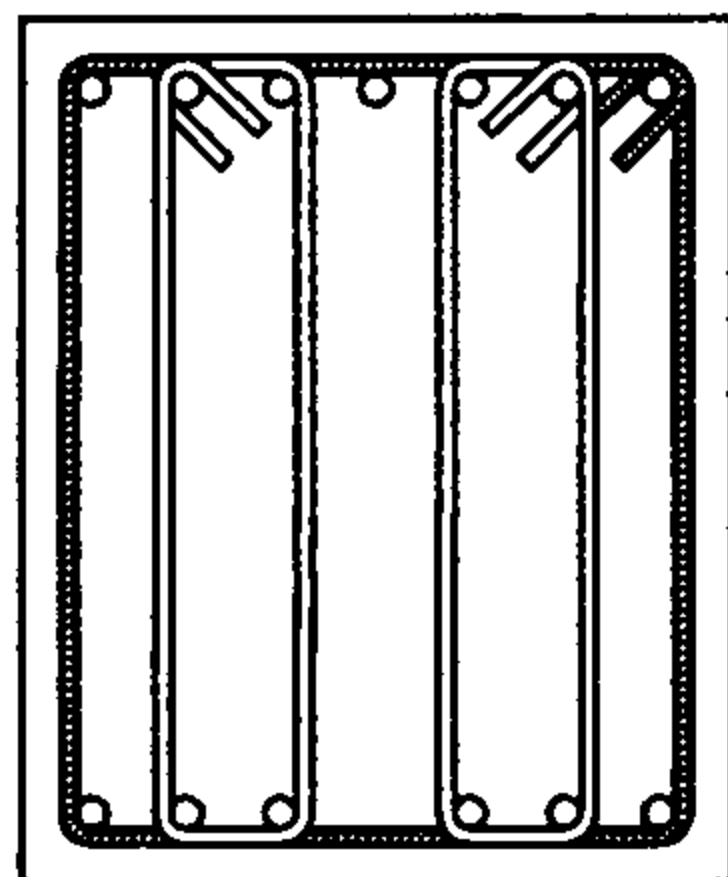
10/9(4)



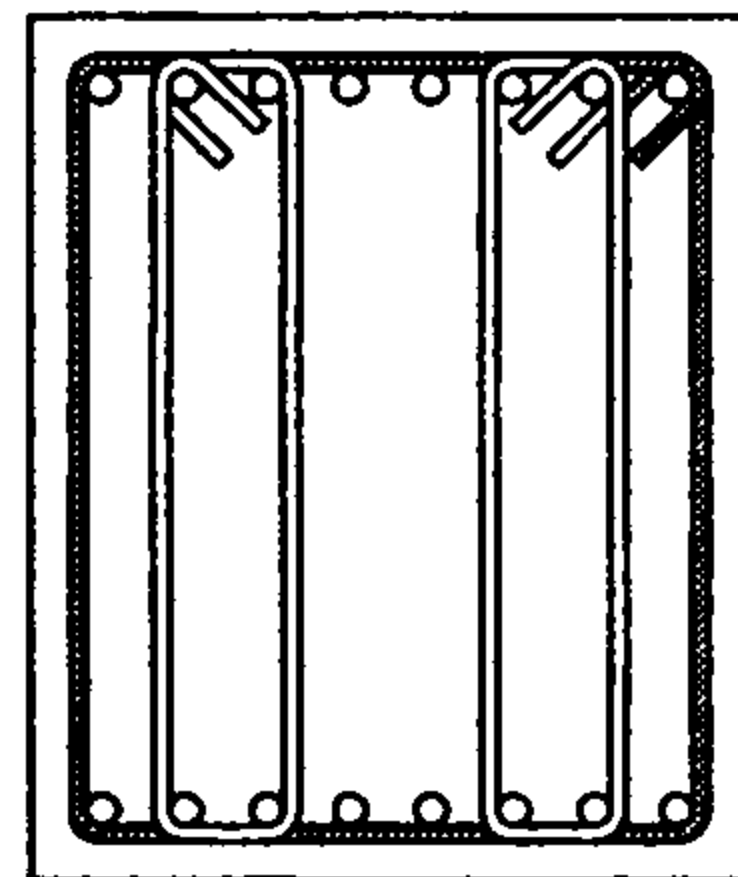
10/8(4)



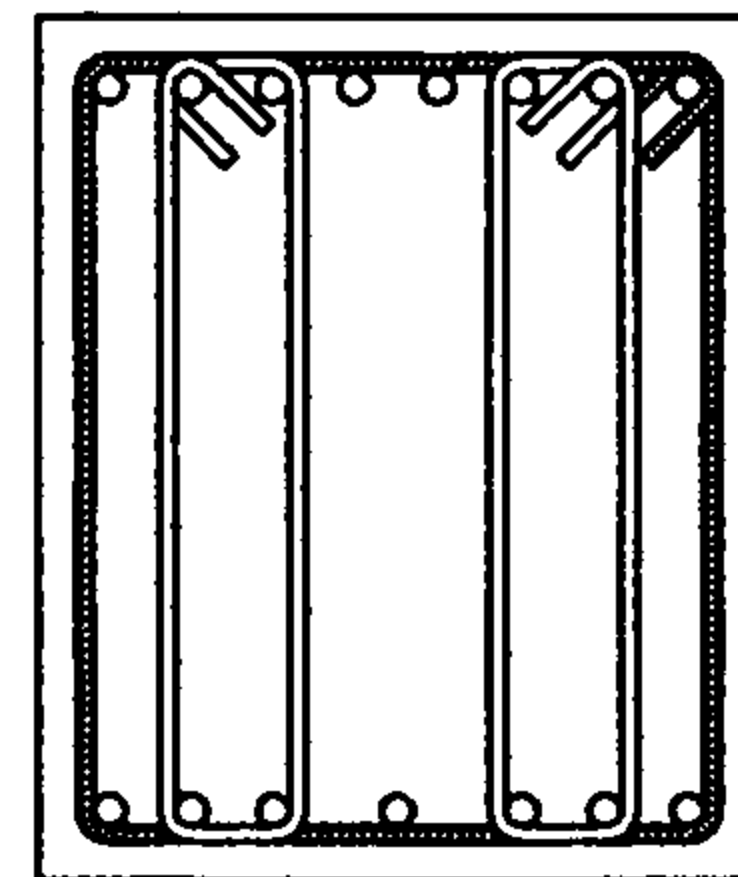
7/7(6)



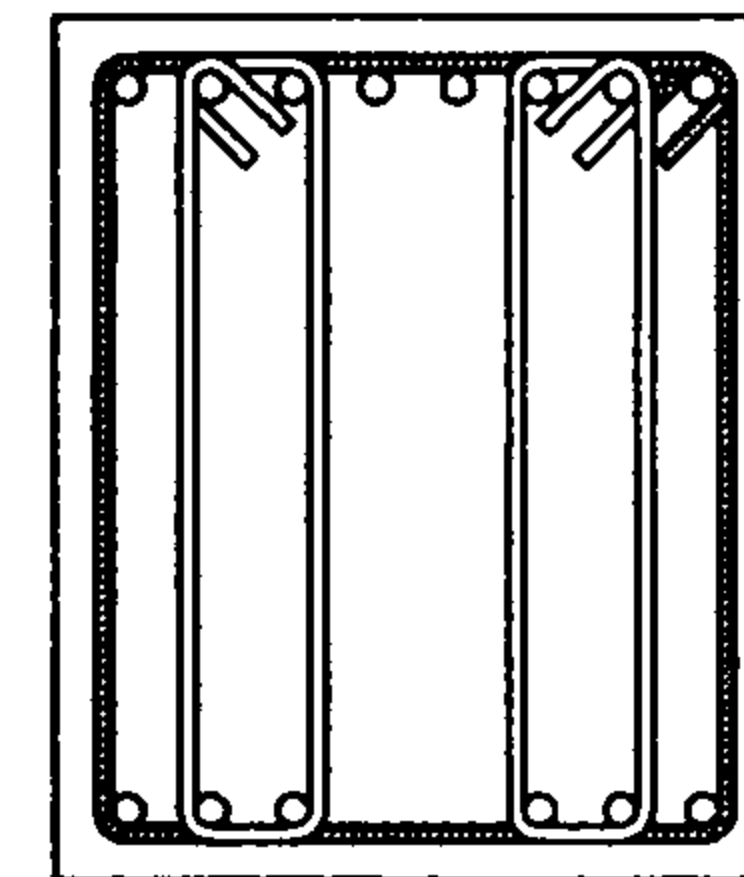
7/6(6)



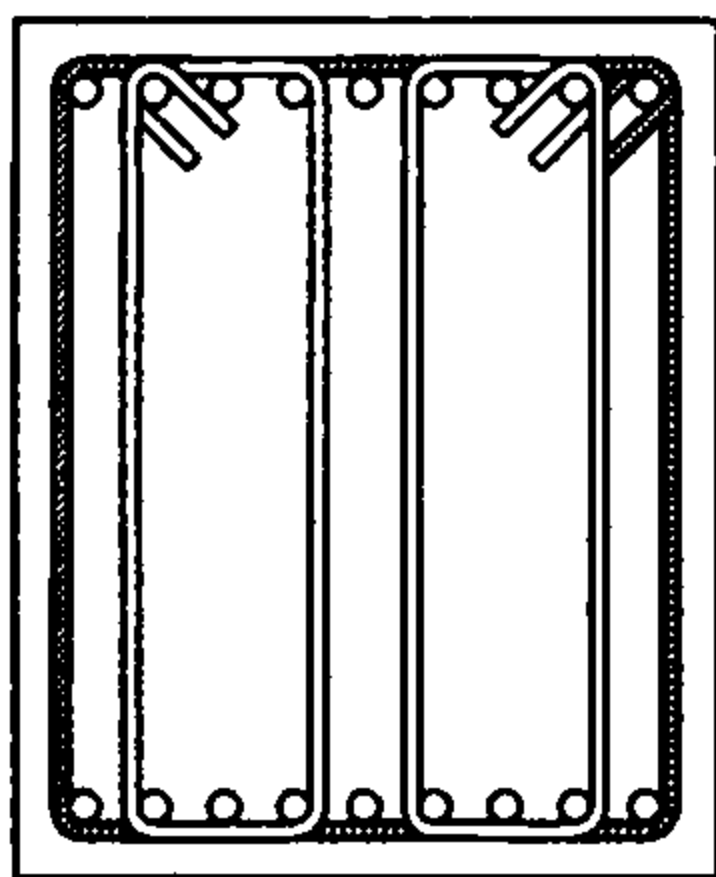
8/8(6)



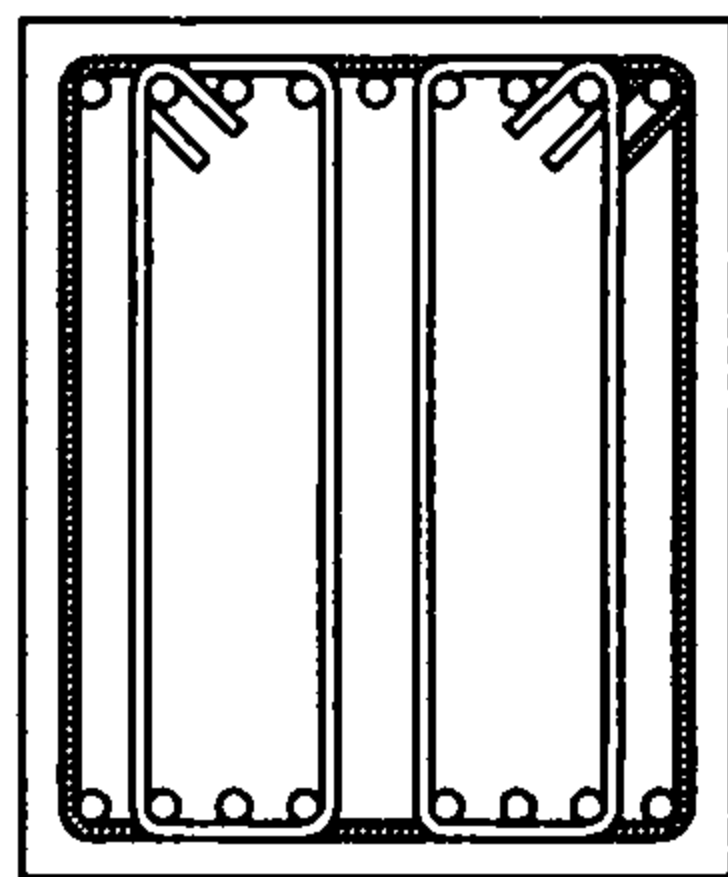
8/7(6)



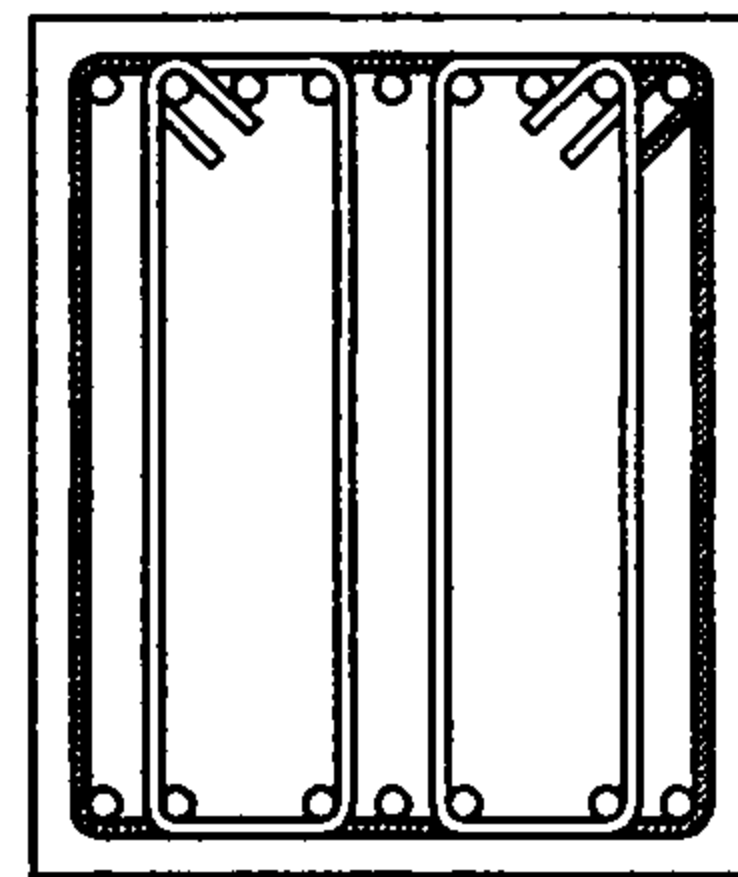
8/6(6)



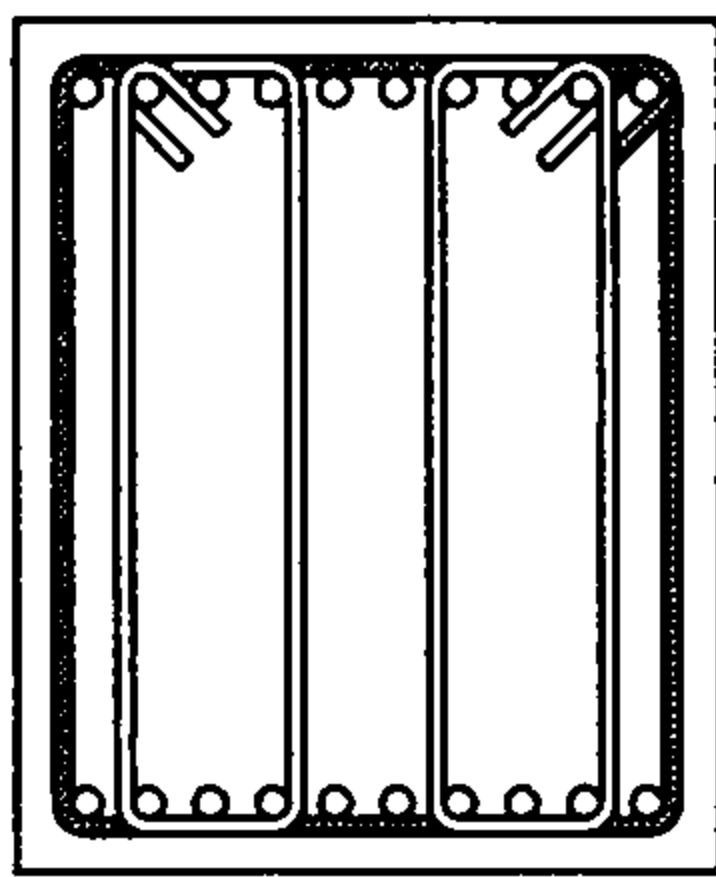
9/9(6)



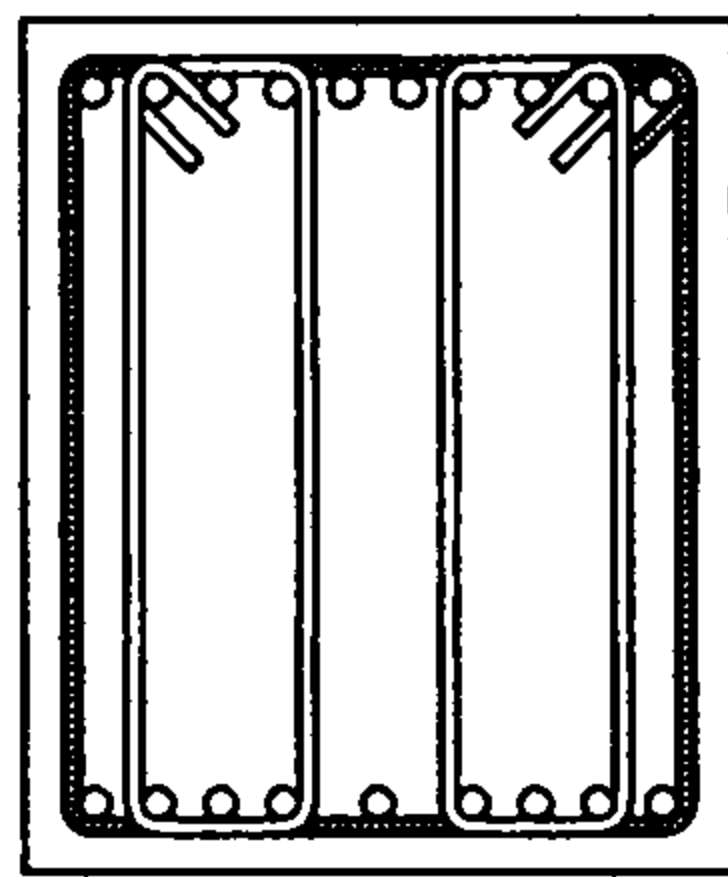
9/8(6)



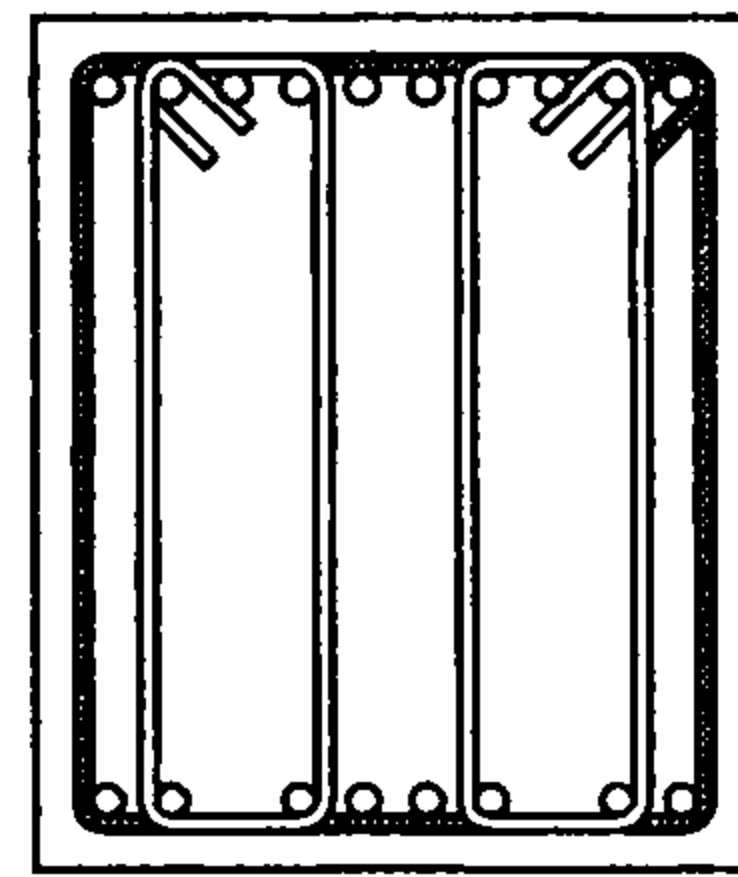
9/7(6)



10/10(6)



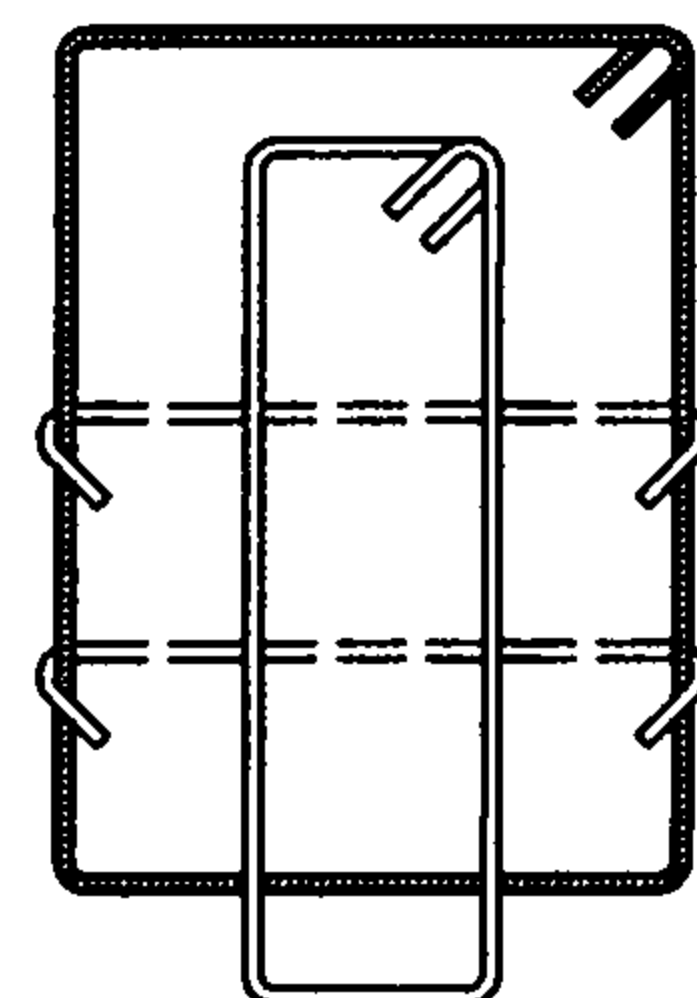
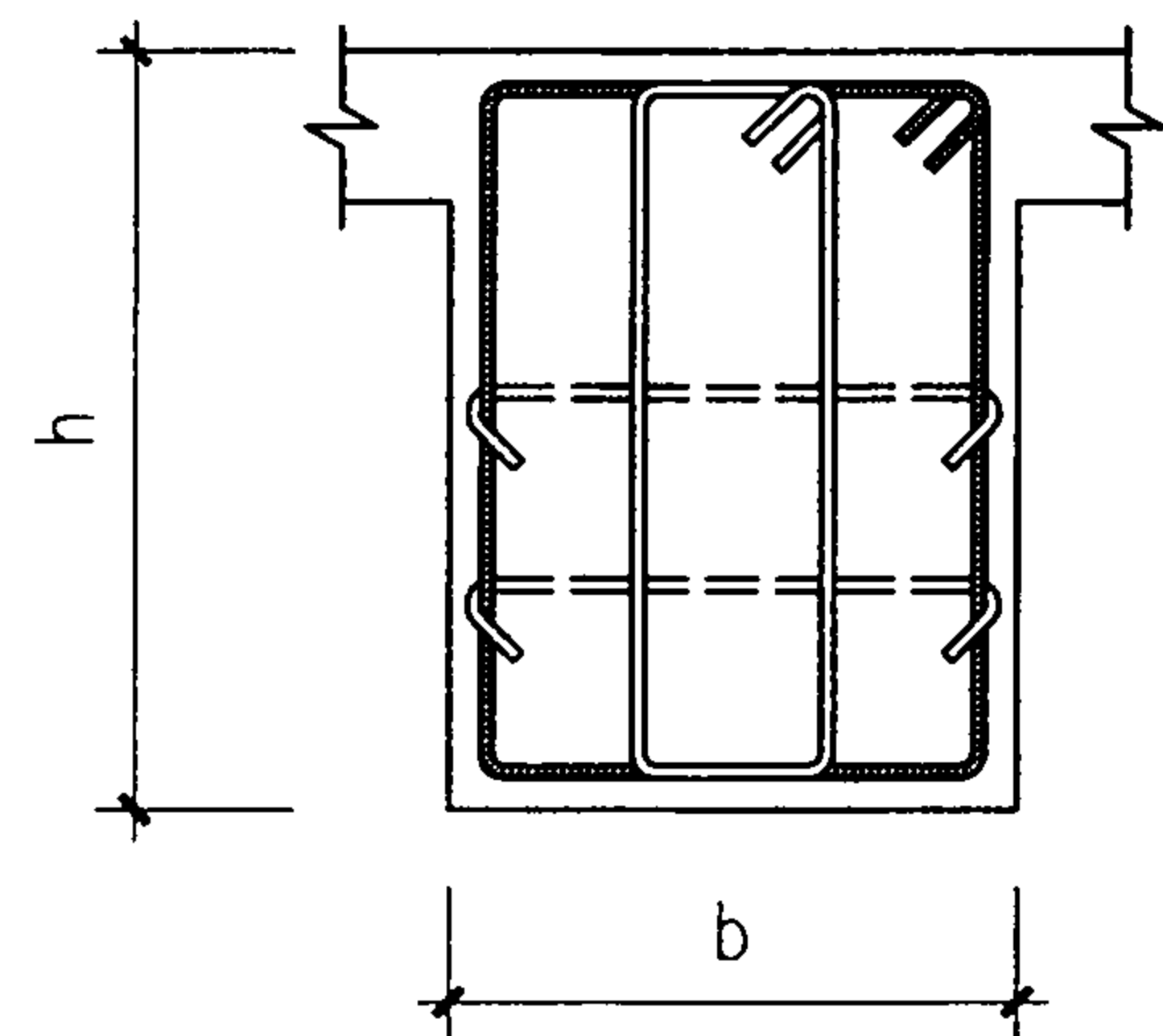
10/9(6)



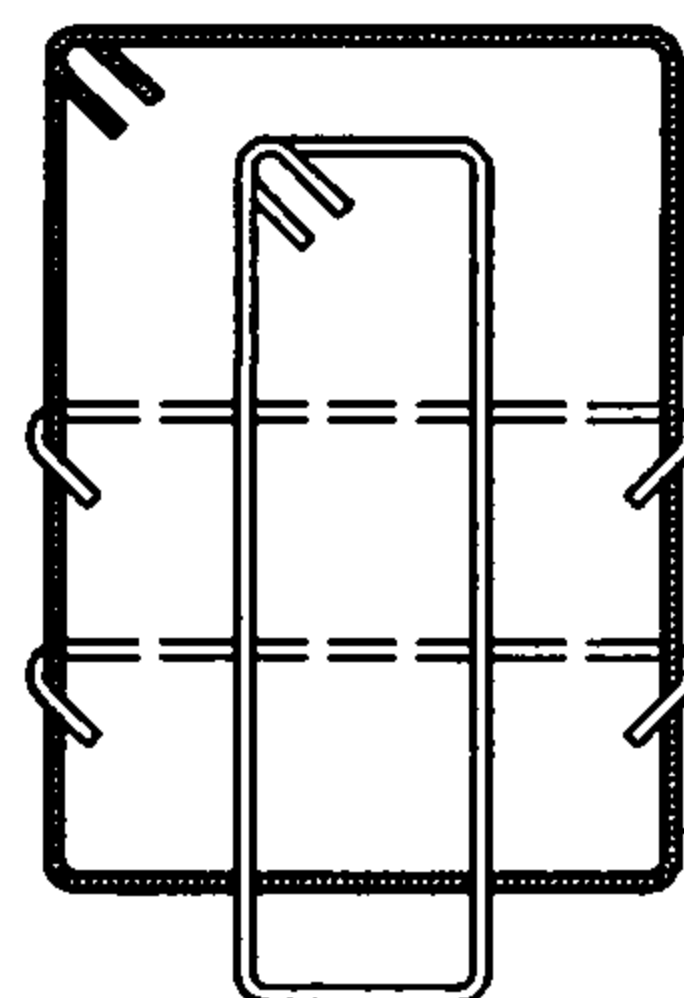
10/8(6)

注：见第2-3页注1~3。

框架部分			梁横截面纵向钢筋与箍筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	页	2-4

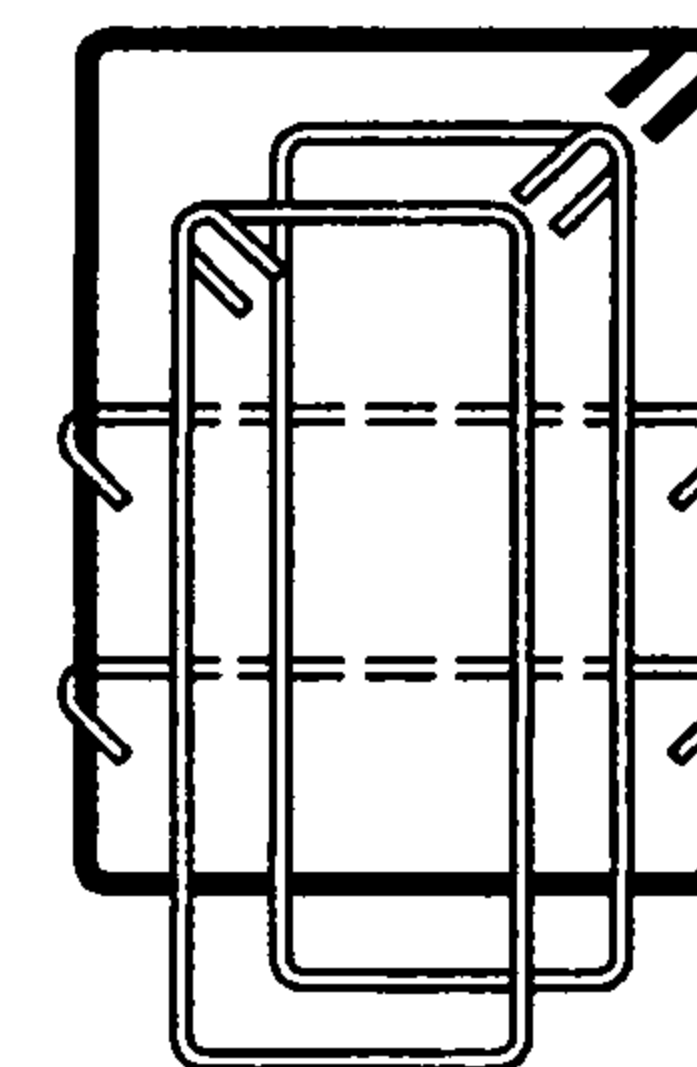
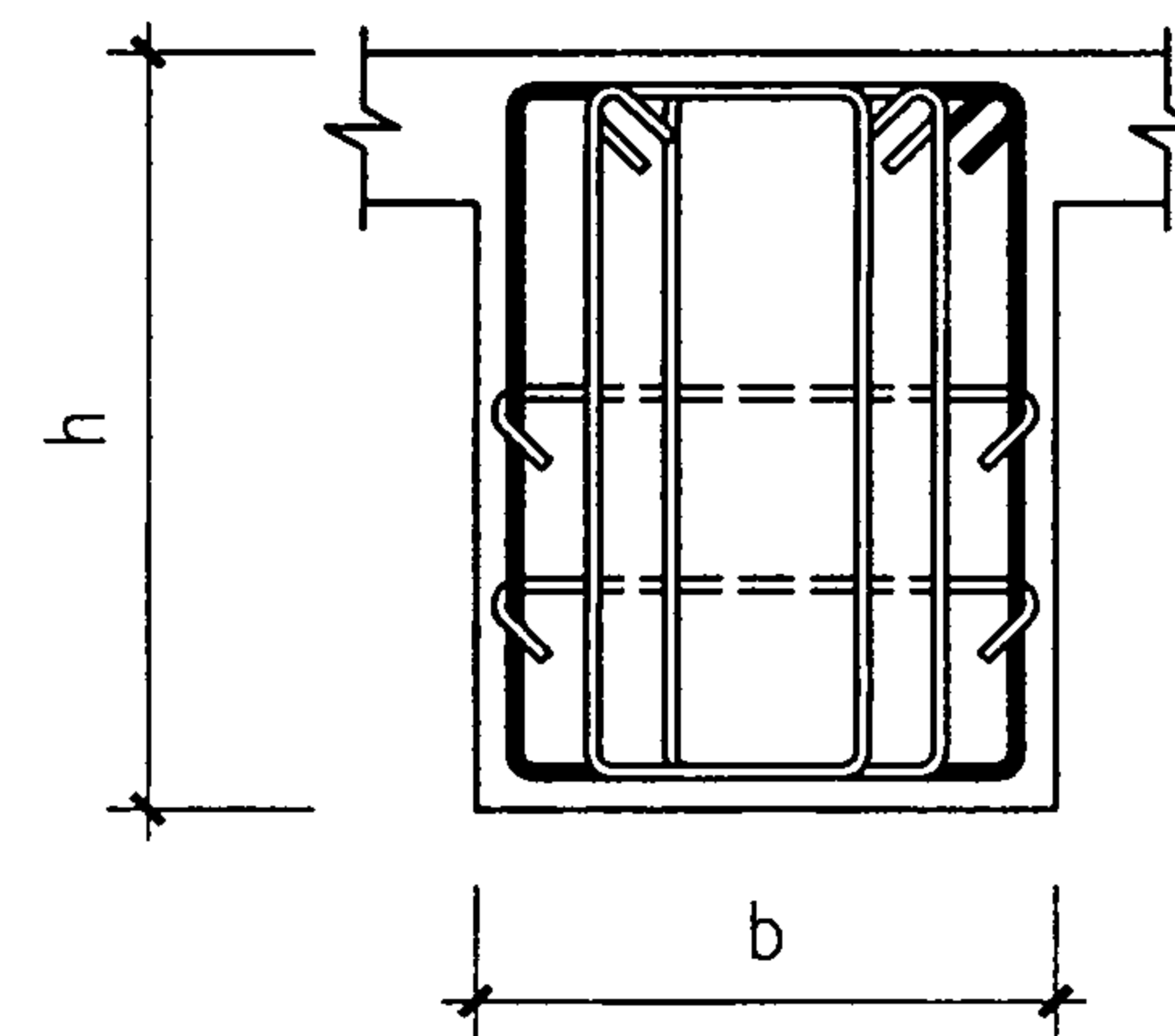


第一组

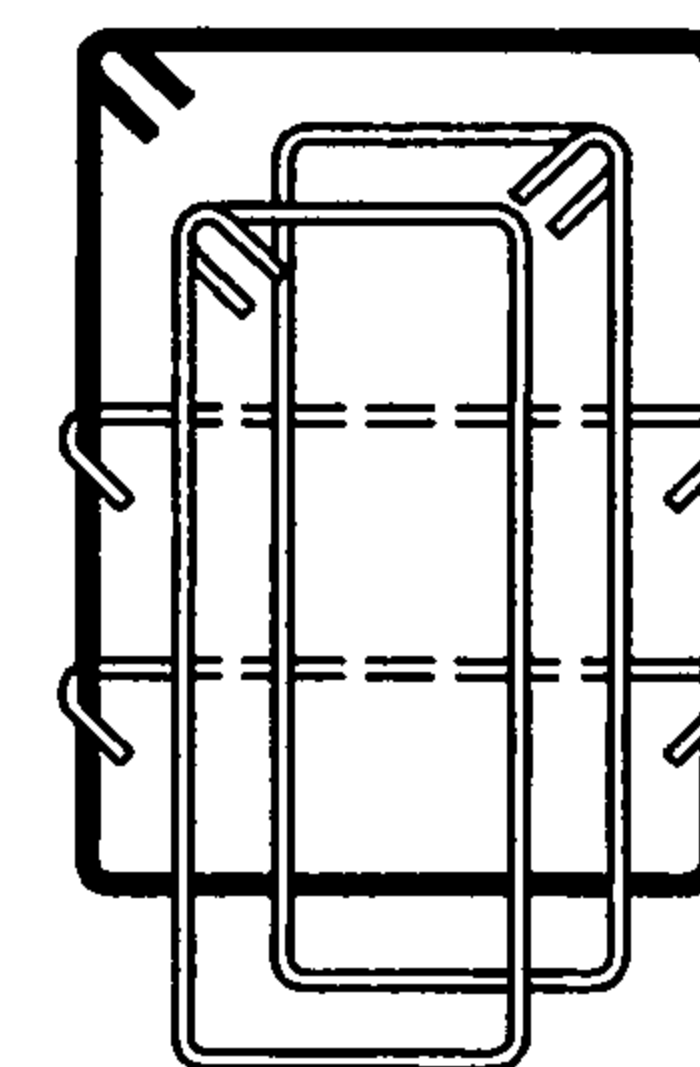


第二组

相邻两组复合箍筋



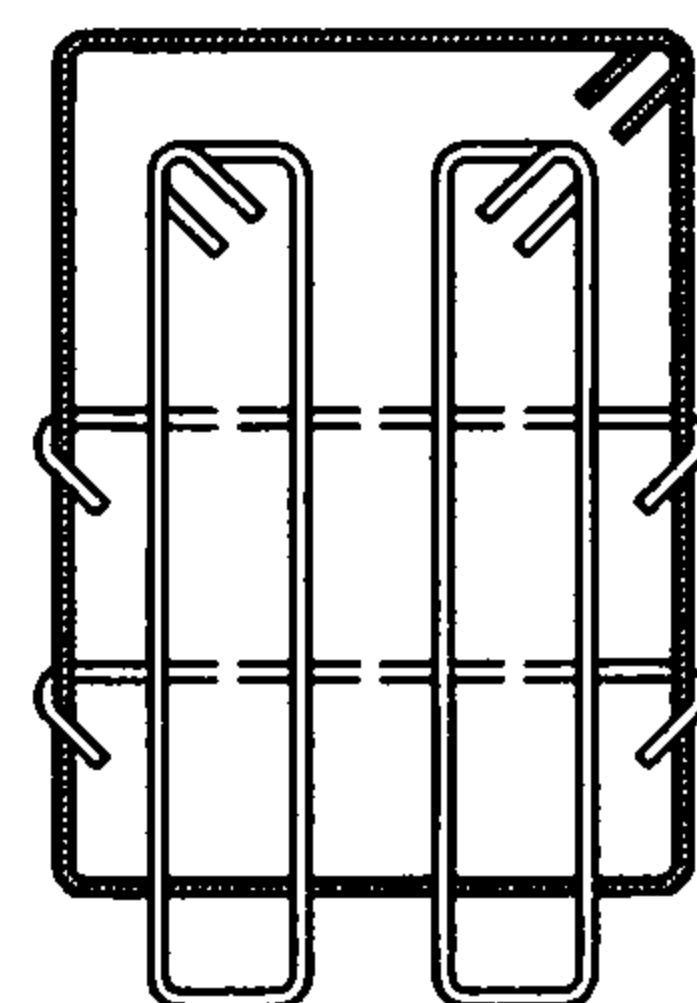
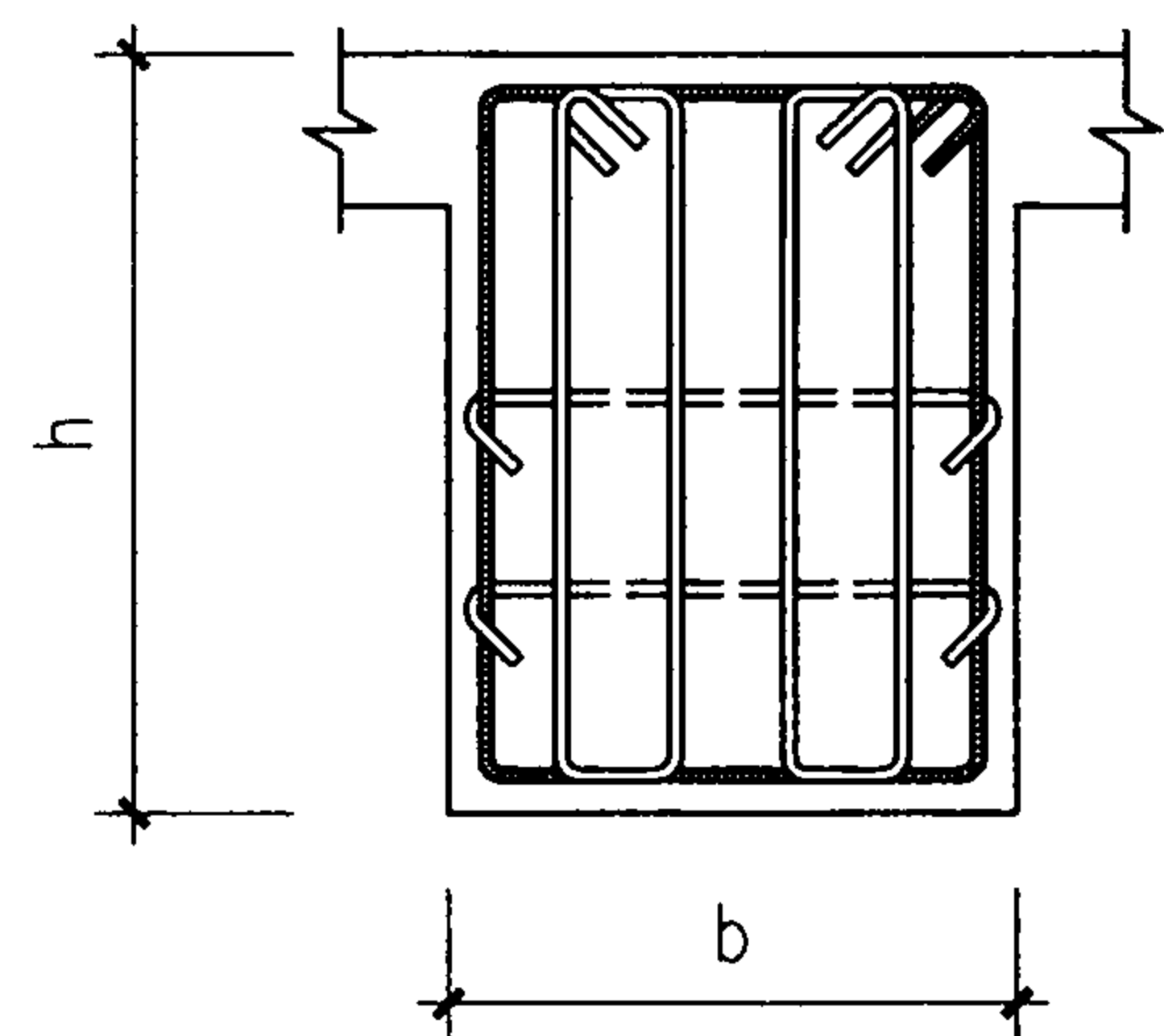
第一组



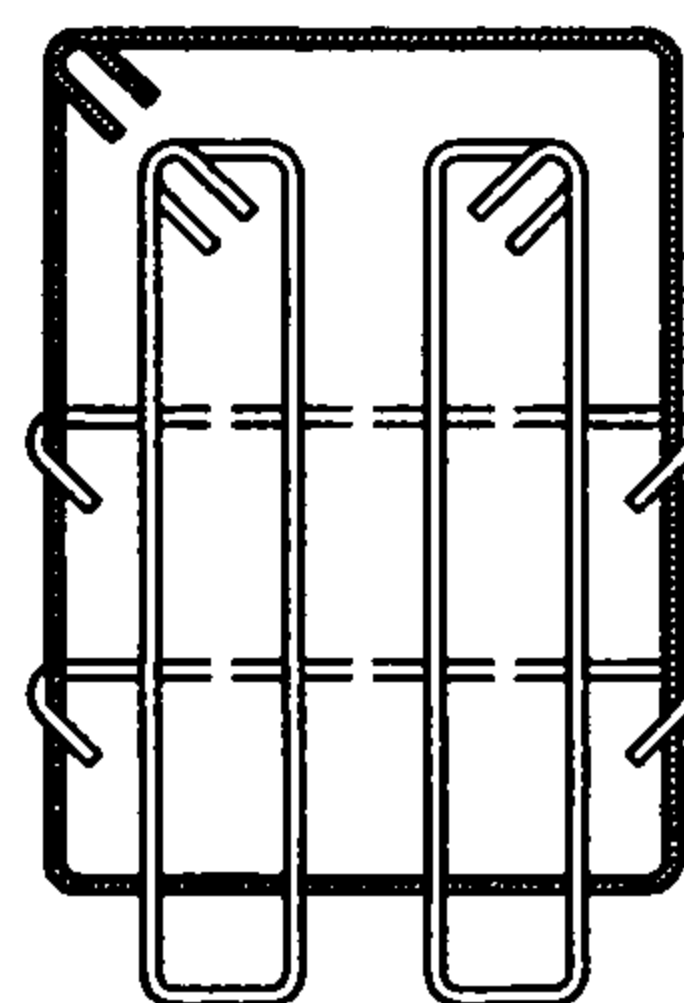
第二组

相邻两组复合箍筋

非相邻肢形成内封闭箍筋形式

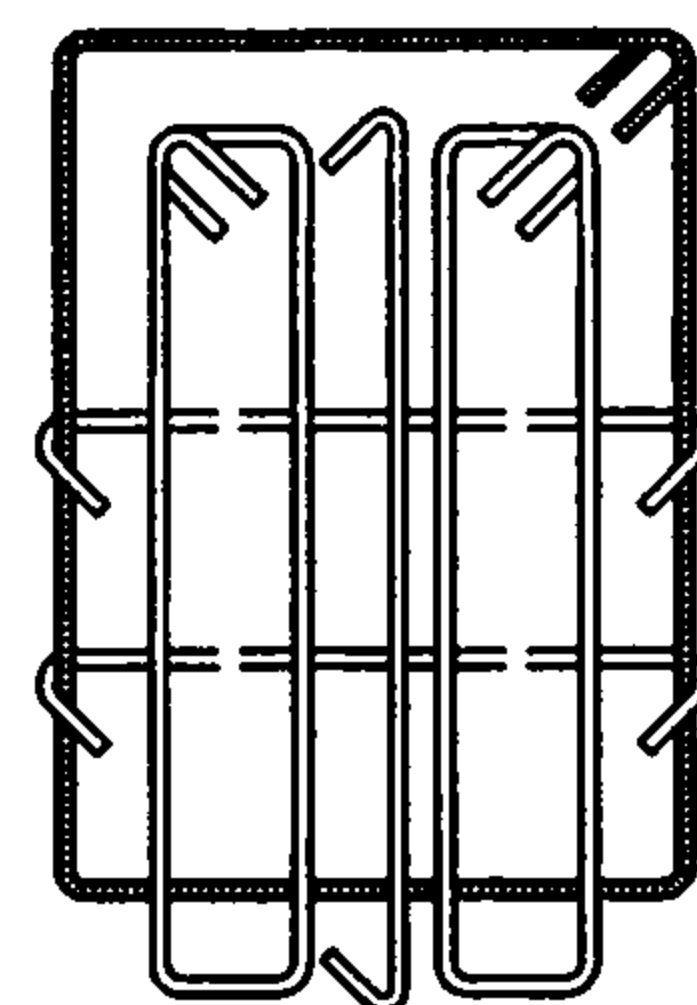
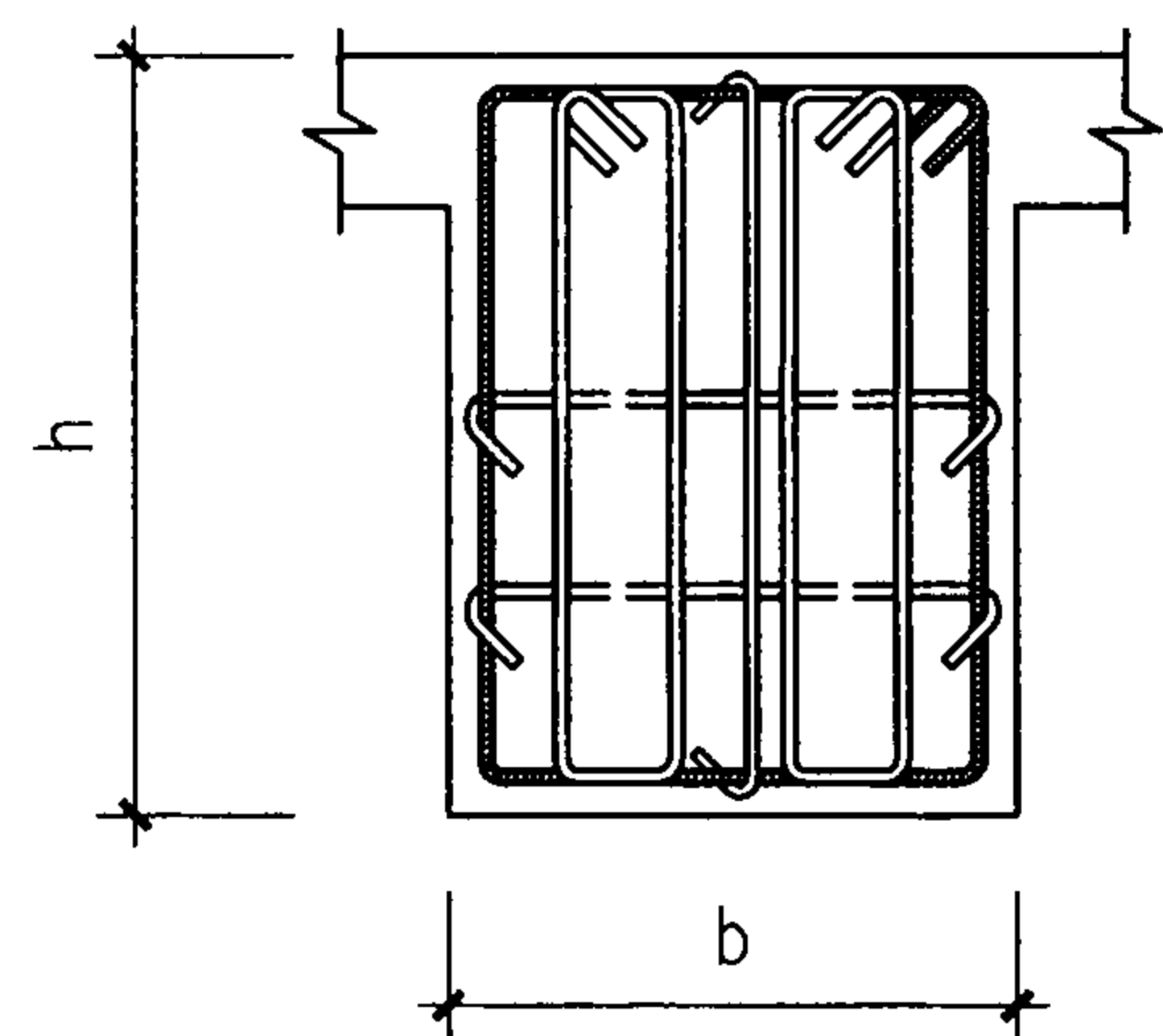


第一组

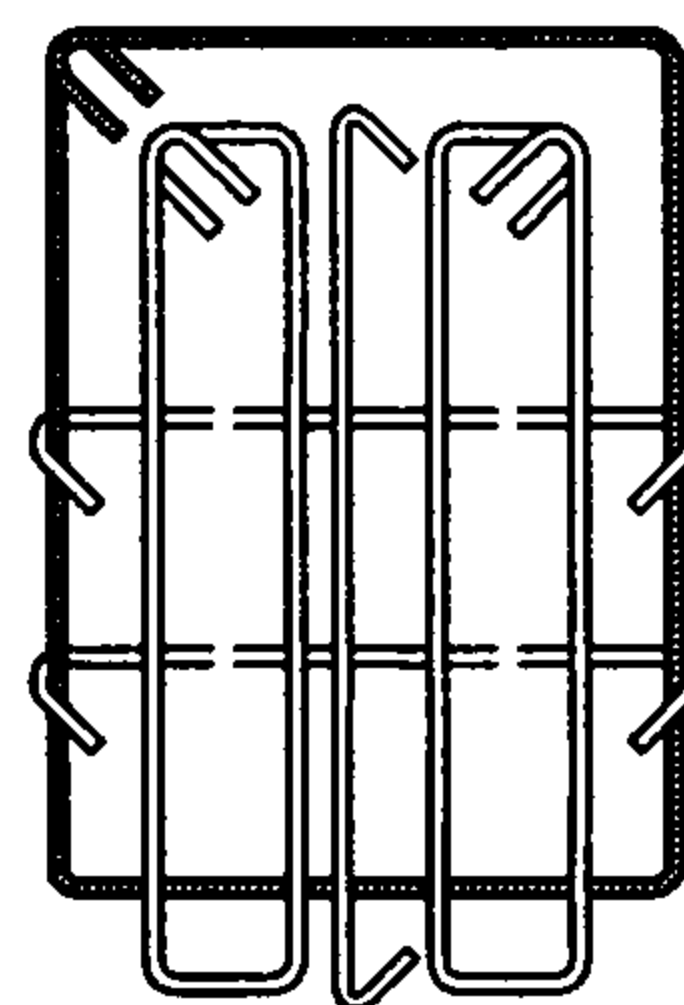


第二组

相邻两组复合箍筋



第一组



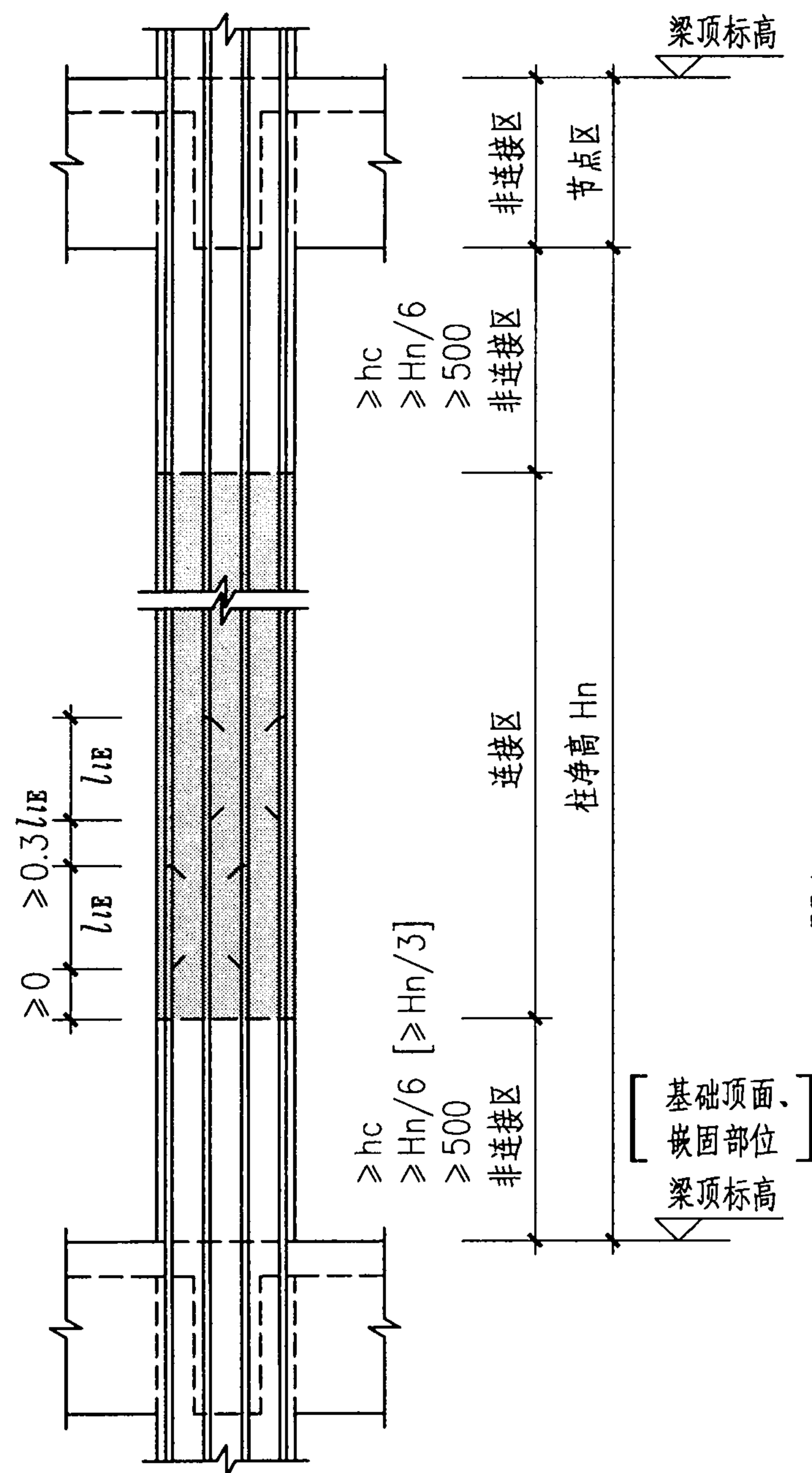
第二组

相邻两组复合箍筋

相邻肢形成内封闭箍筋形式

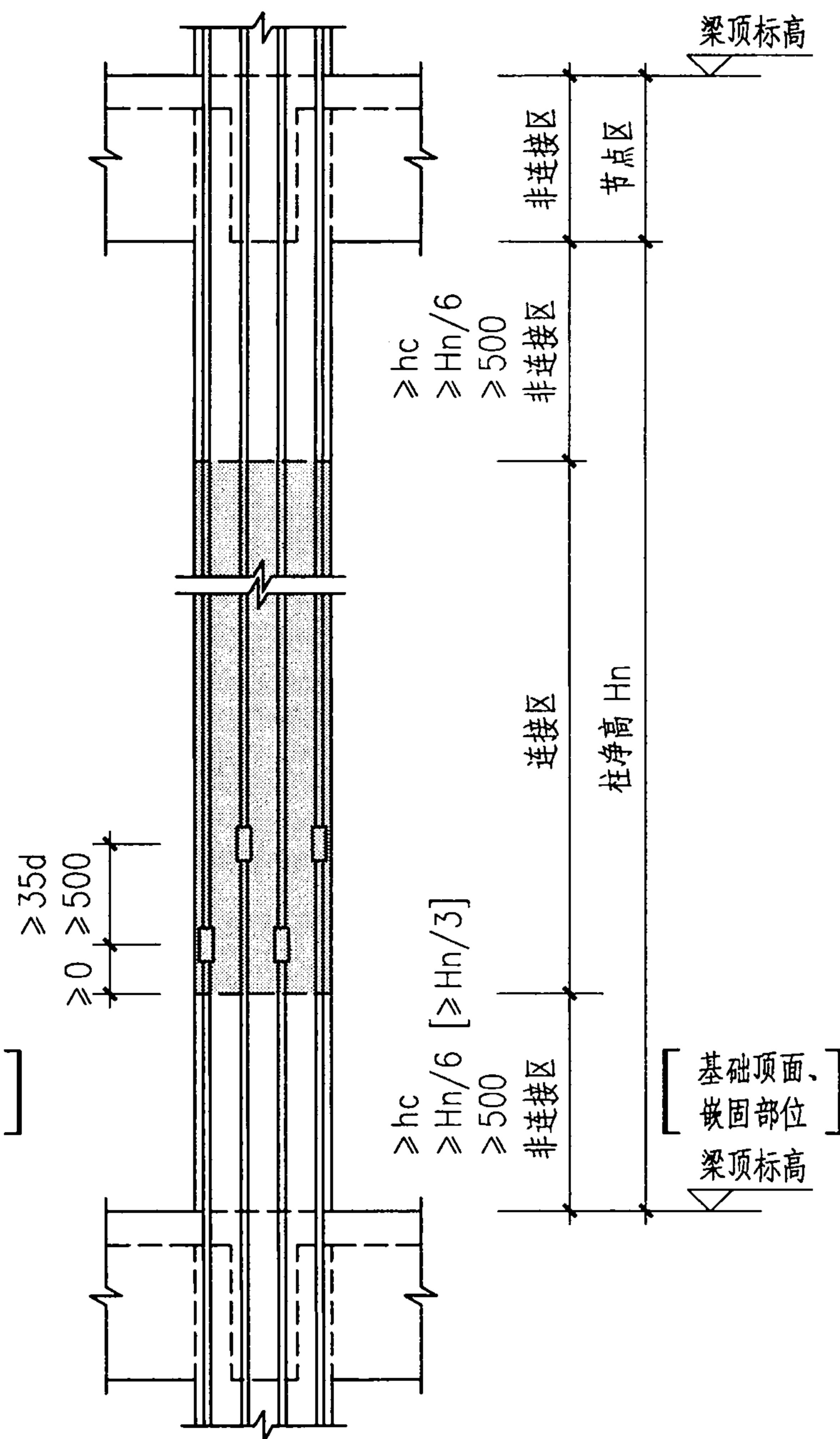
- 注：1. 内部复合箍筋应紧靠外封闭箍筋一侧绑扎。当有水平拉筋时，拉筋在外封闭箍筋的另一侧绑扎。
2. 封闭箍筋弯钩位置：当梁顶部有现浇板时，弯钩位置设置在梁顶；当梁底部有现浇板时，弯钩位置设置在梁底；当梁顶部或底部均无现浇板时，弯钩位置设置于梁顶部。相邻两组复合箍筋平面及弯钩位置沿梁纵向对称排布。
3. 见第2-2页注3。

框架部分			梁横截面箍筋安装绑扎位置要求					图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页 2-5



绑扎搭接

当某层连接区的高度不满足纵筋分两批搭接所需要的高度时，应改用机械连接或焊接连接。



机械连接、焊接连接

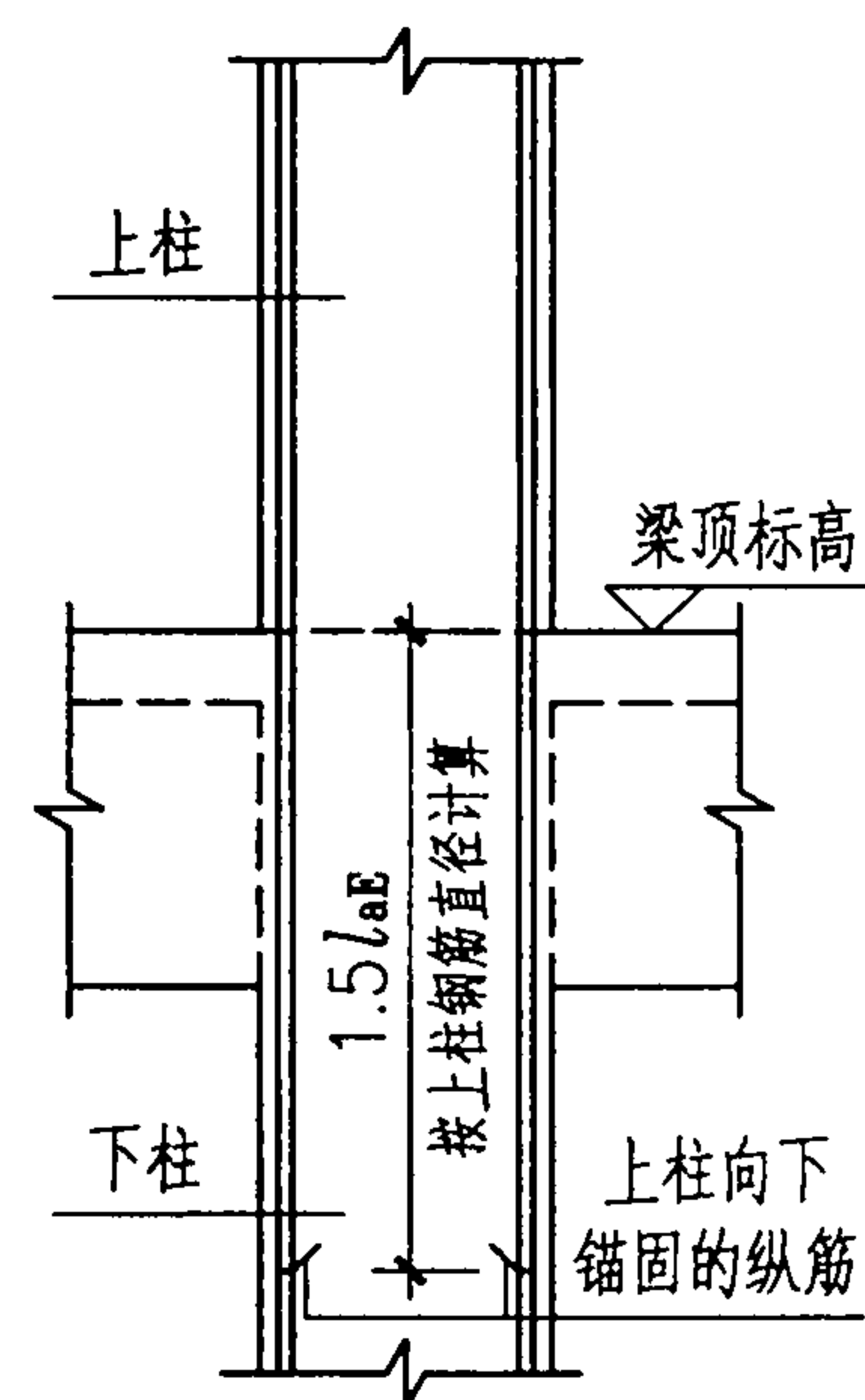


图1 节点区上柱纵筋
向下锚固构造

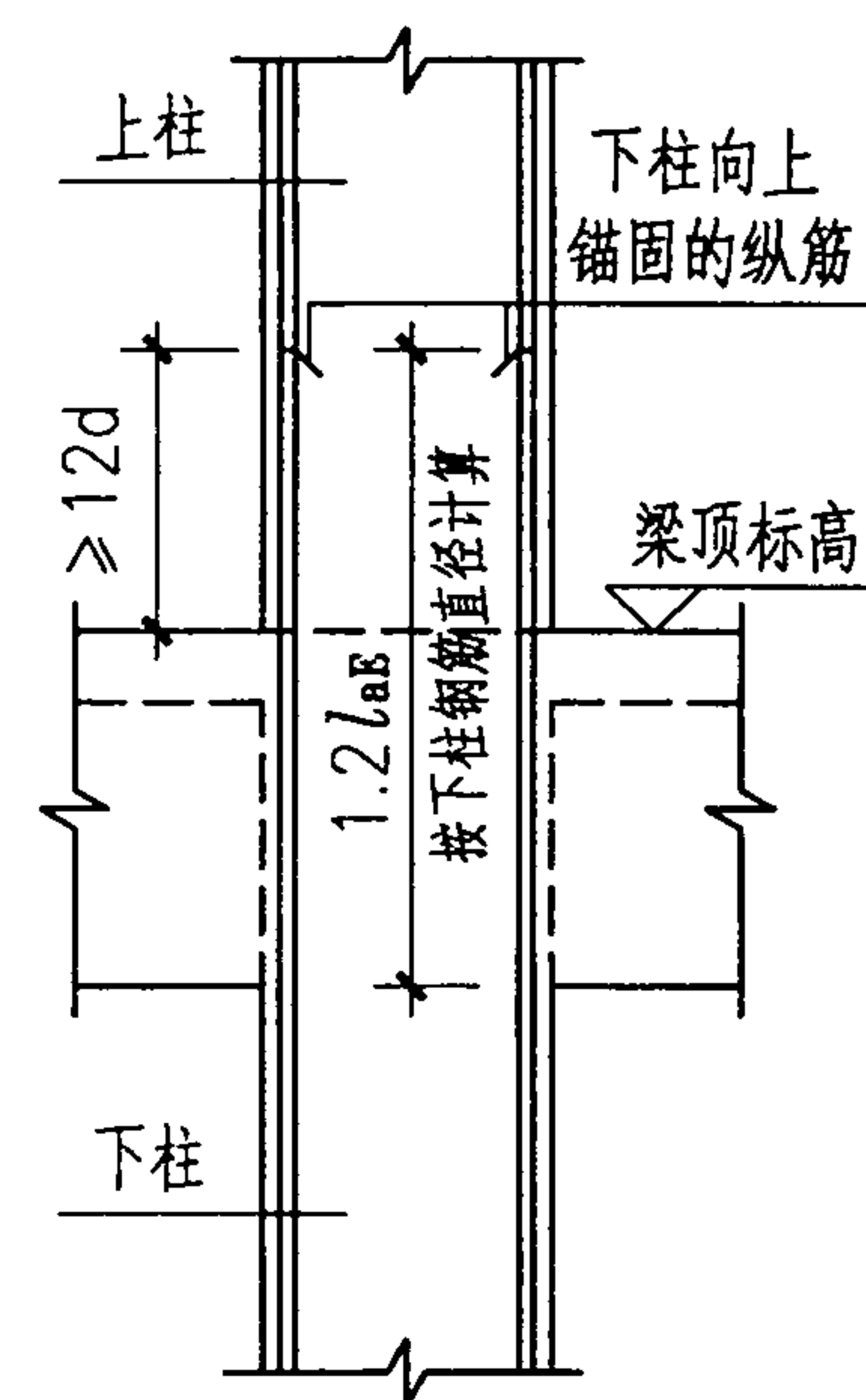


图2 节点区下柱纵筋
向上锚固构造

- 注：1. 图中 h_c 为柱截面长边尺寸（圆柱为直径）。
2. 柱相邻纵向钢筋连接接头应相互错开，位于同一连接区段纵向钢筋接头面积百分率不大于 50%。
3. 框架柱纵向钢筋直径 $d > 28\text{mm}$ 时，不宜采用绑扎搭接接头。
4. 框架柱纵向钢筋应贯穿中间层节点，不应在中间各层节点内截断，钢筋接头应设在节点区以外。
5. 框架柱纵向钢筋连接接头位置应避开柱端箍筋加密区，当无法避开时，应采用满足等强度要求的高质量机械连接接头，且钢筋接头面积百分率不应超过 50%。
6. 机械连接和焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。
7. 具体工程中，框架柱的基础顶面或嵌固部位详见设计图纸标注。
8. 见第 2-1 页注 2、3。

框架部分			抗震框架柱纵向钢筋连接位置					图集号	06G901-1
审核	芮继东	葛继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页 2-6

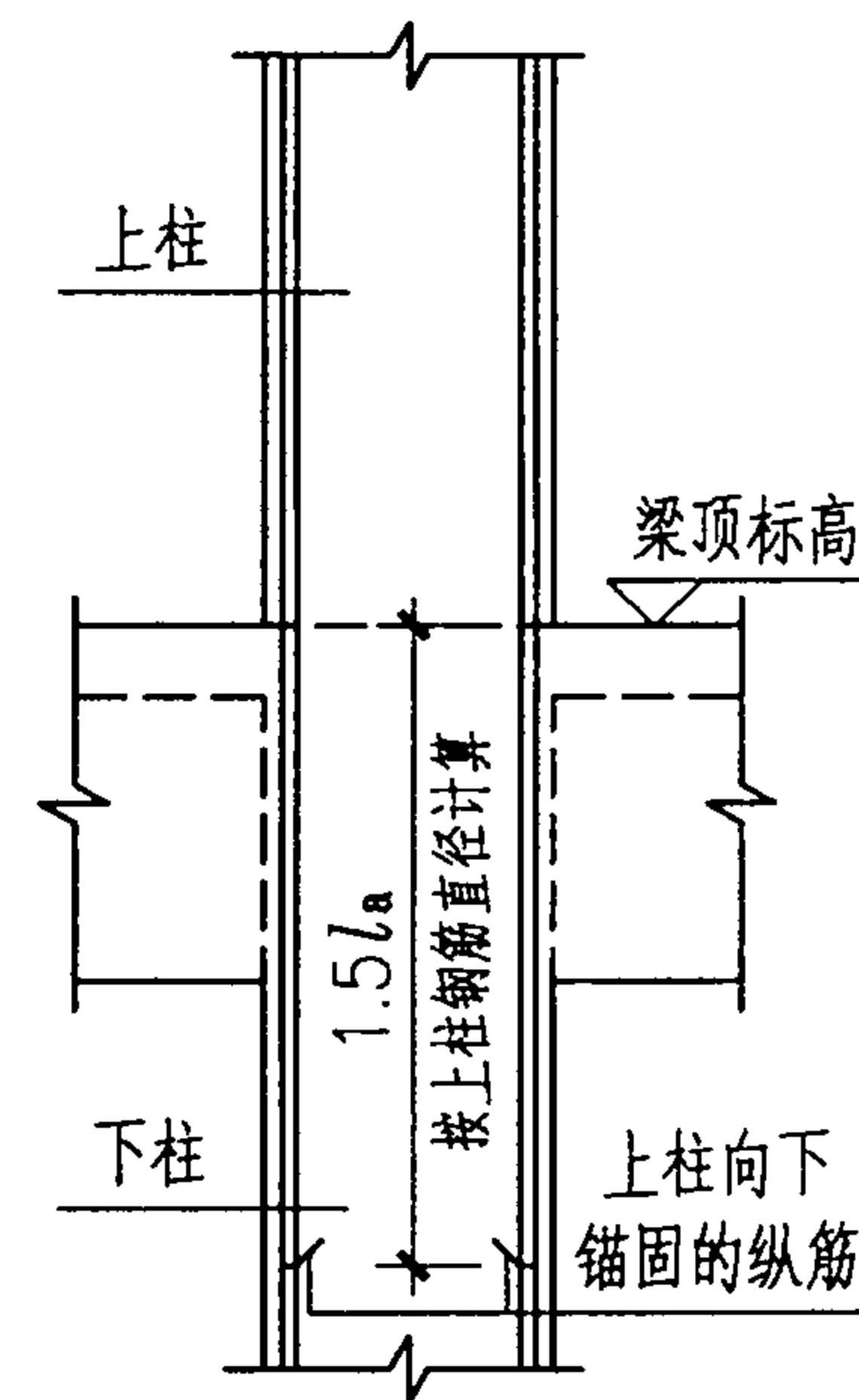
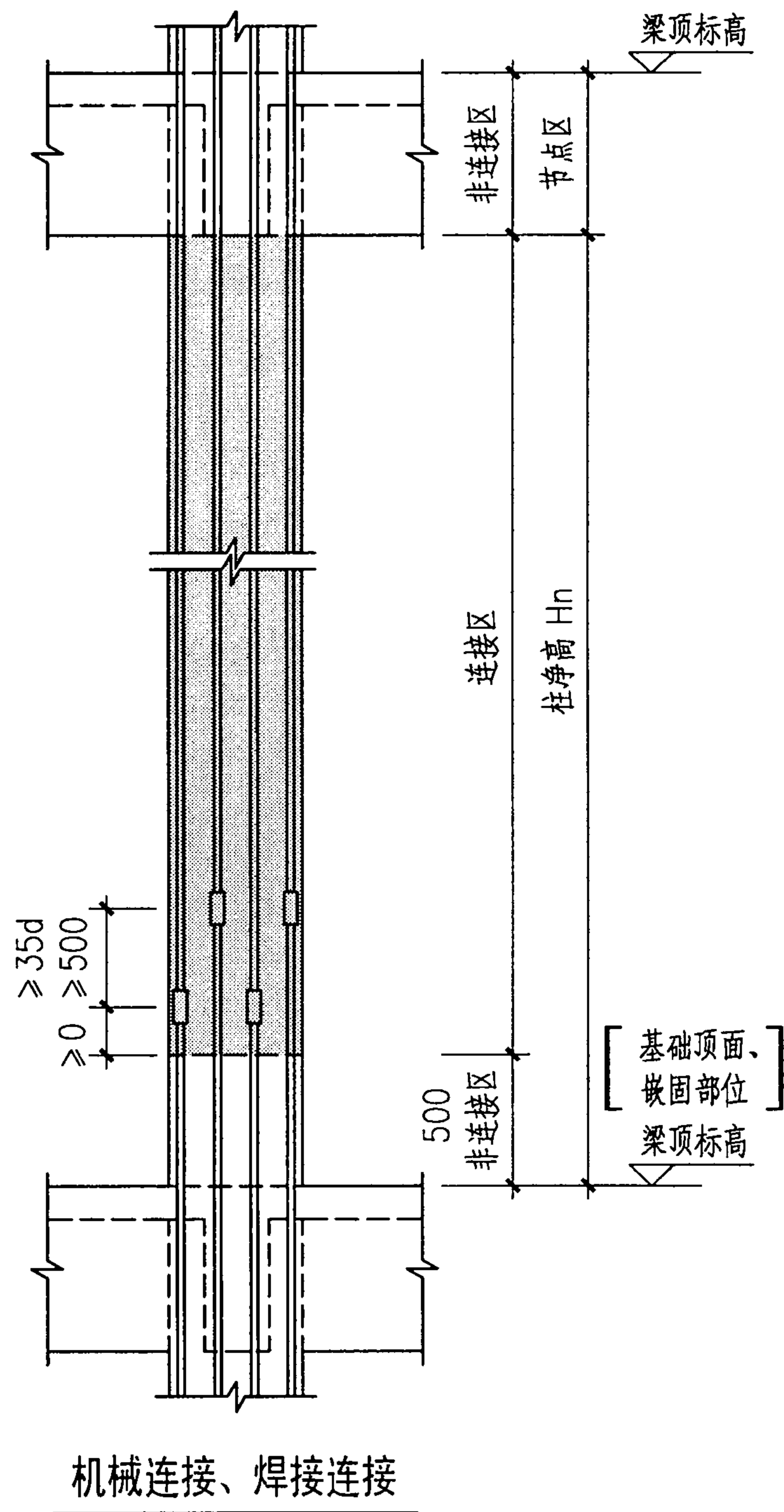
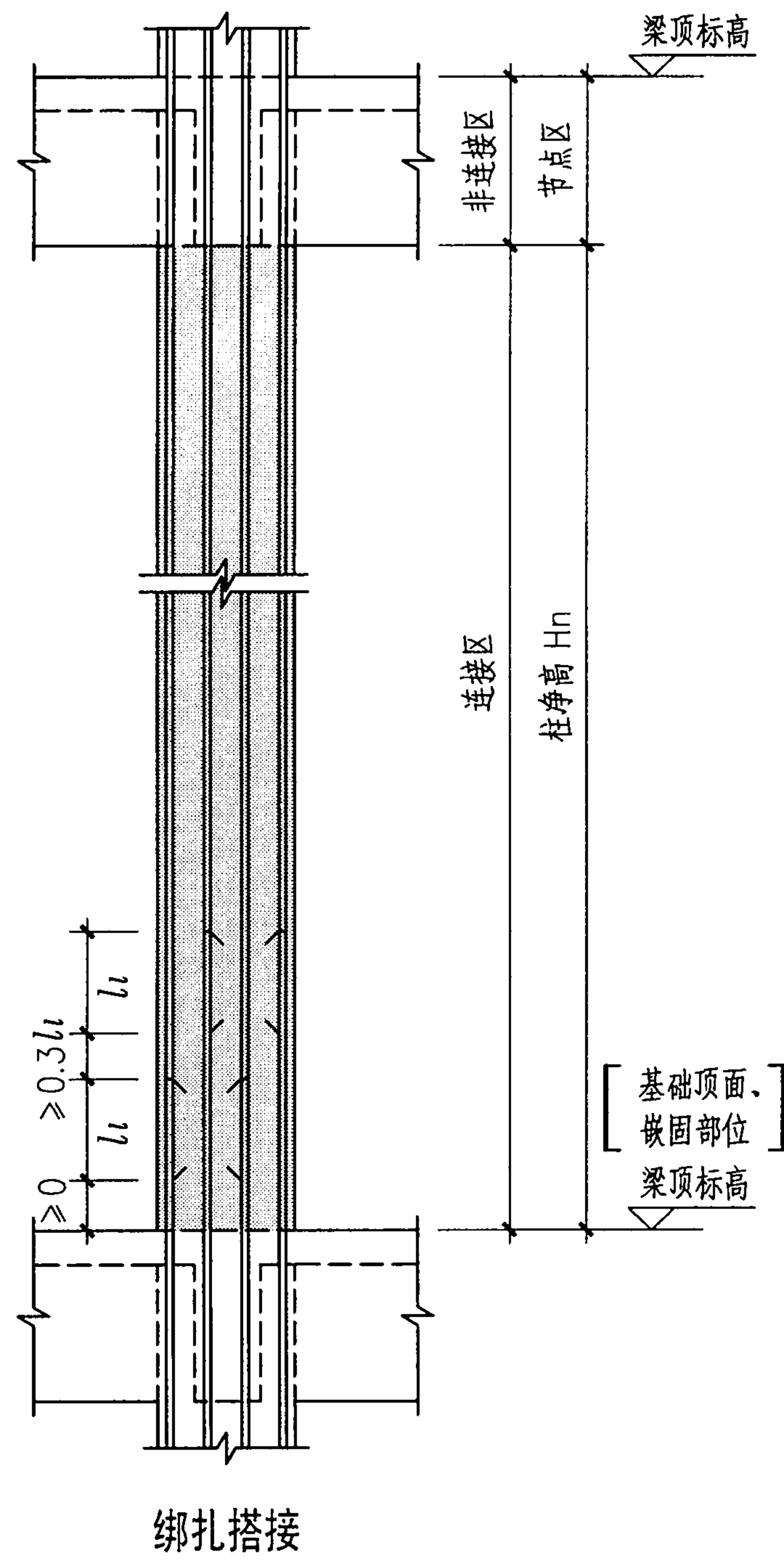


图1 节点区上柱纵筋向下锚固构造

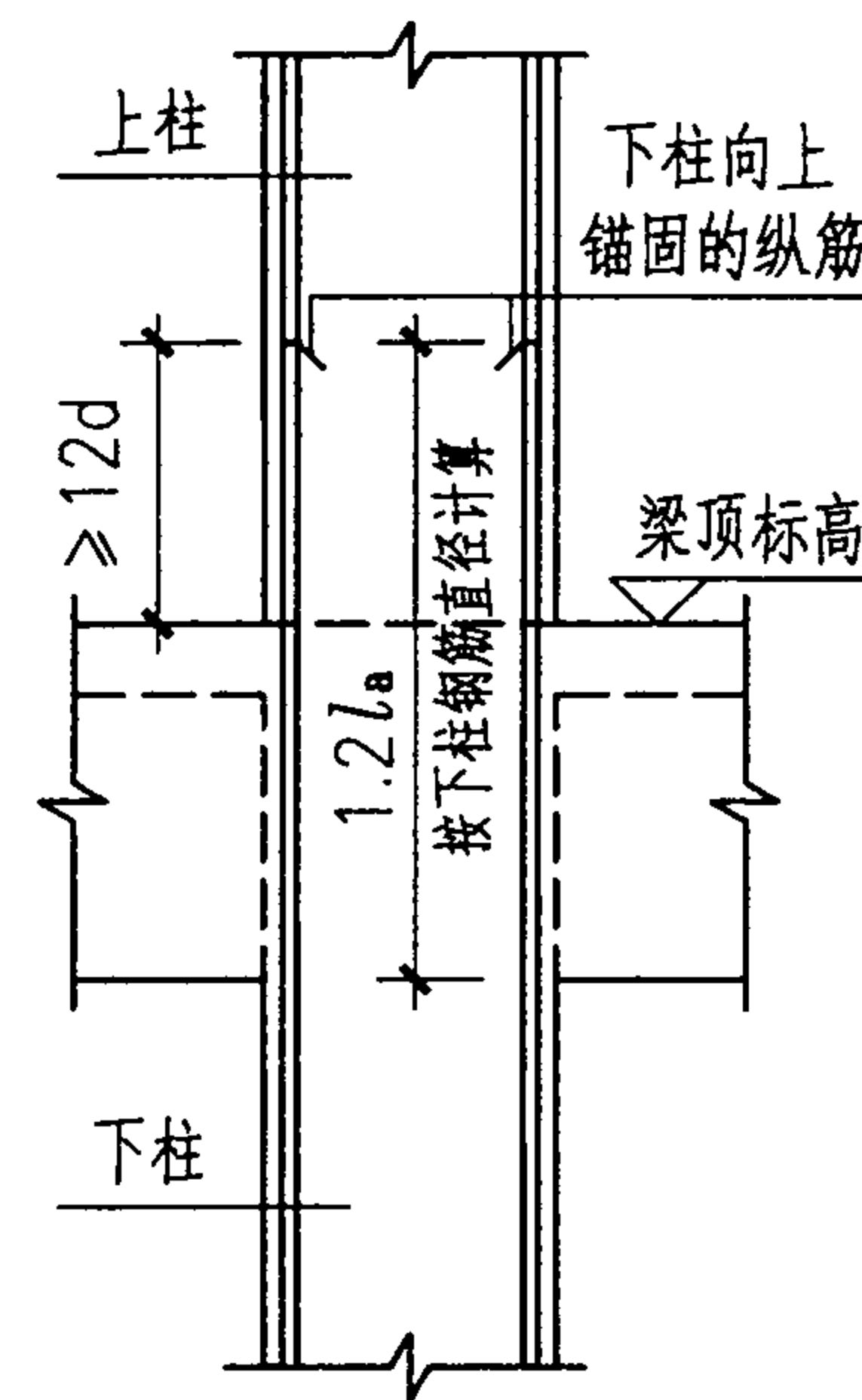
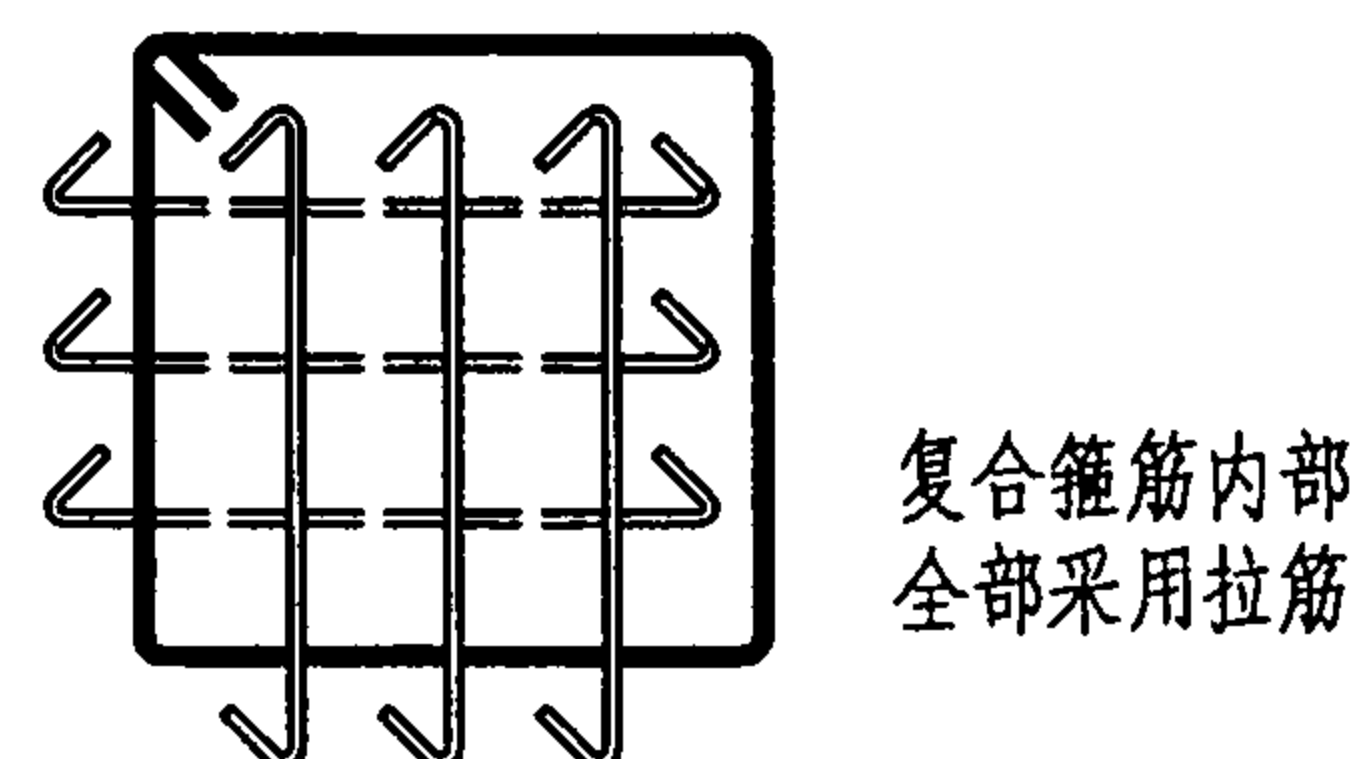
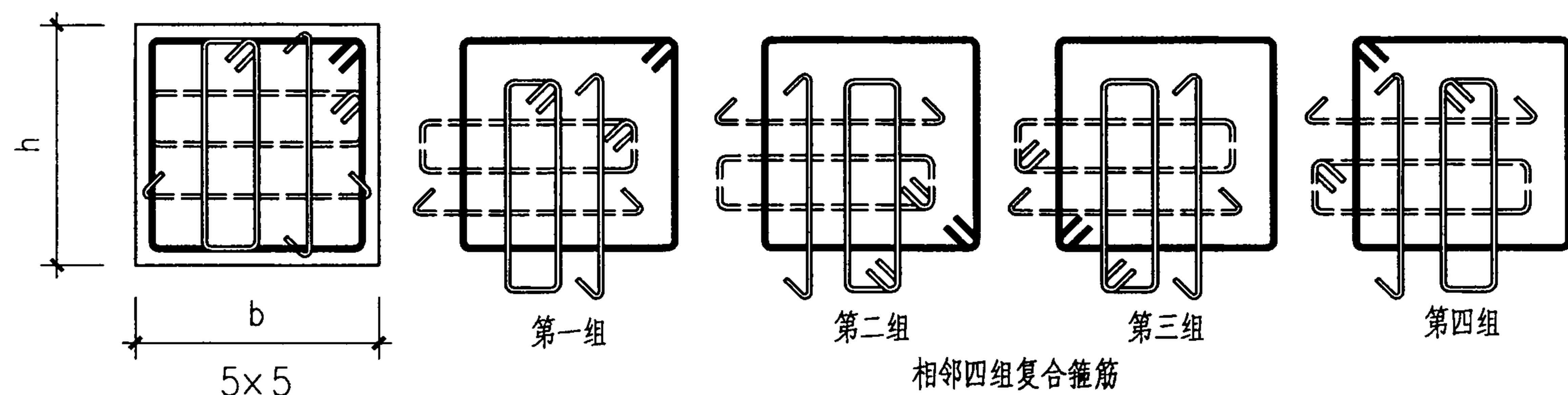
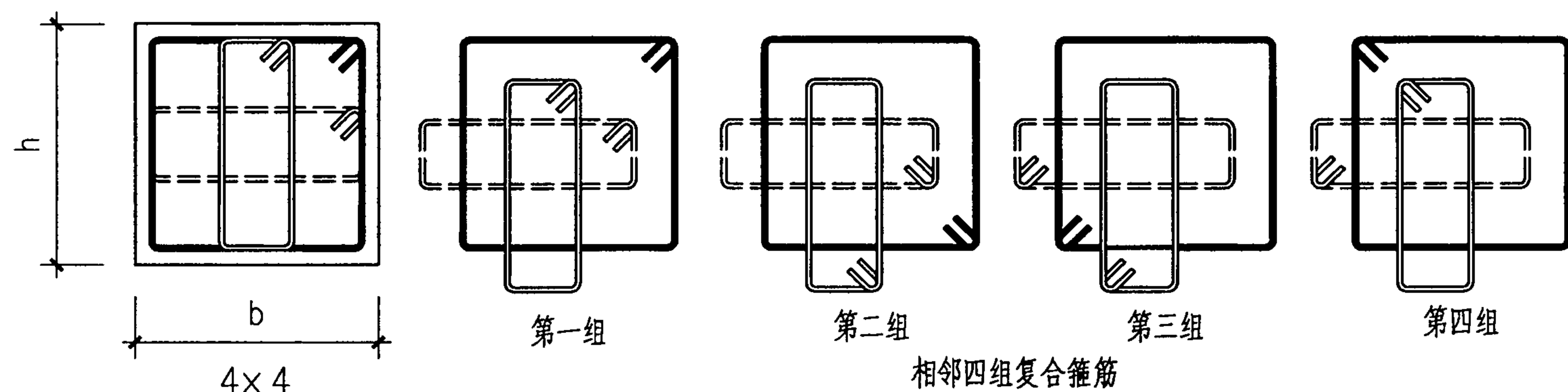
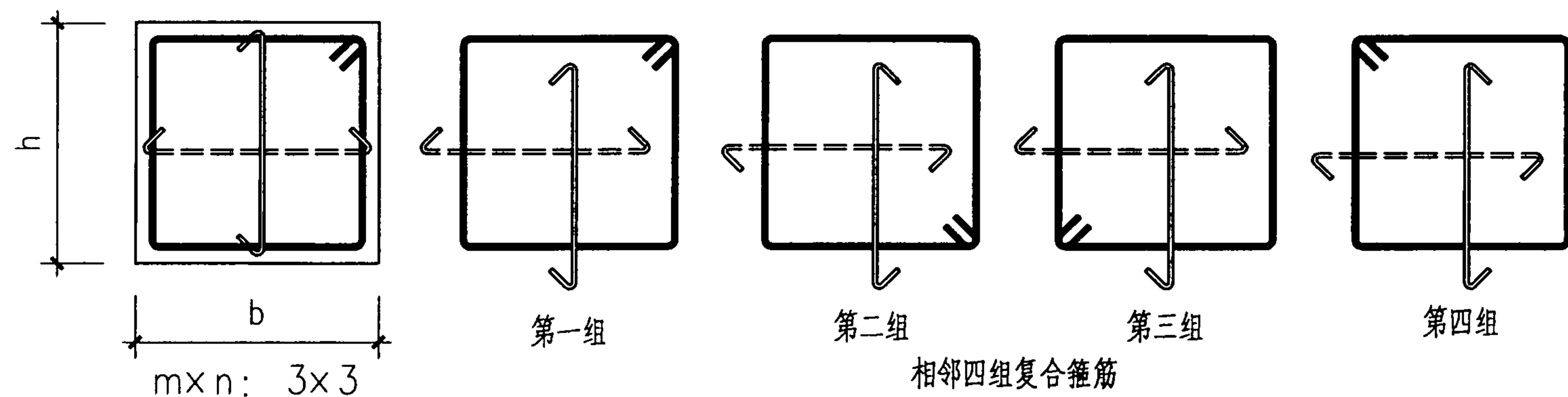


图2 节点区下柱纵筋向上锚固构造

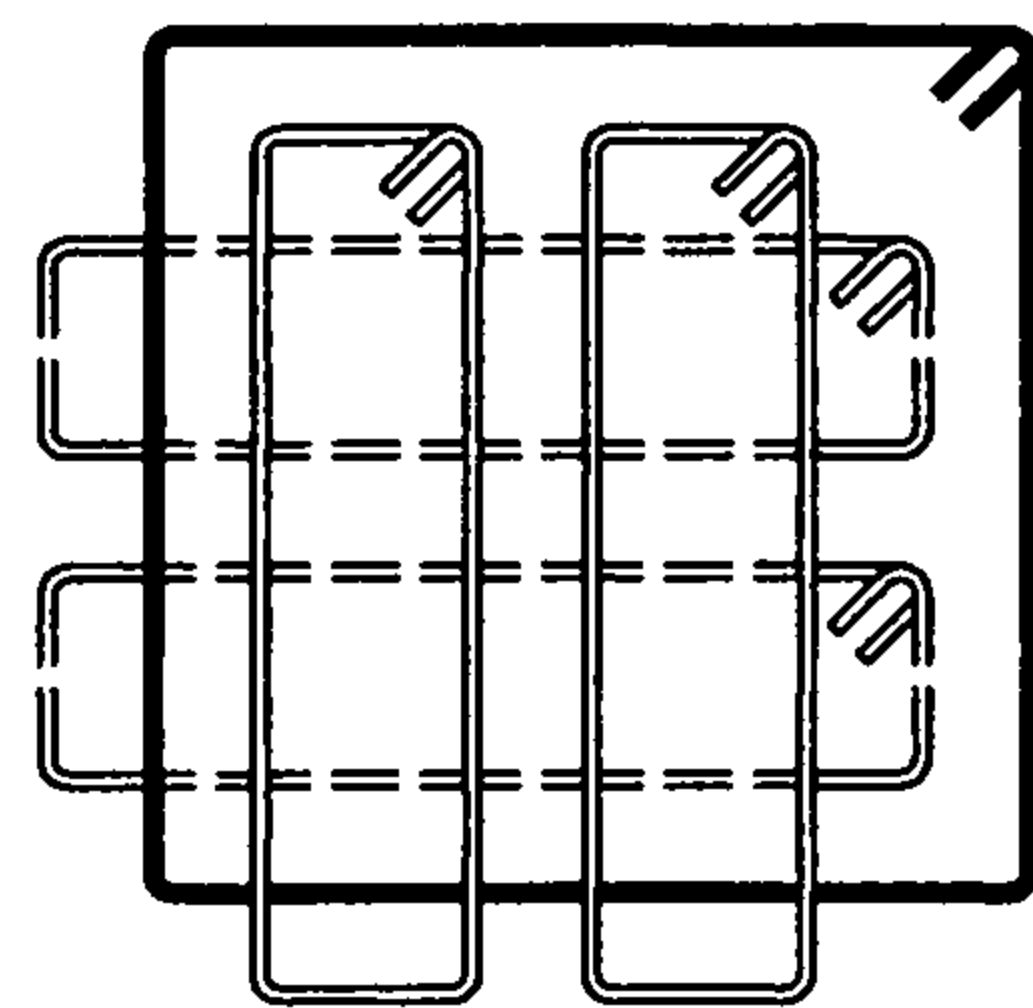
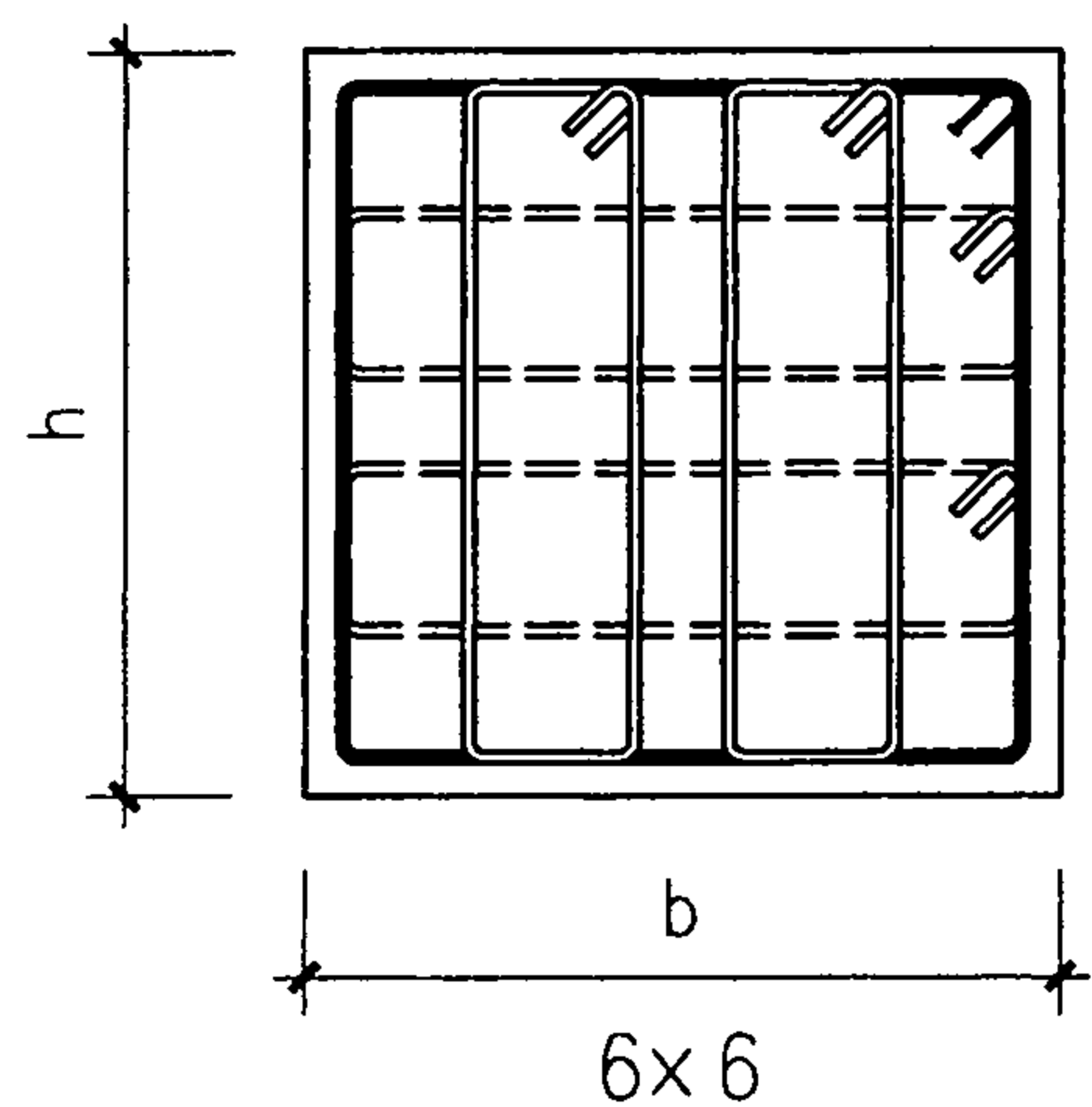
- 注：1. 柱相邻纵向钢筋连接接头应相互错开，位于同一连接区段纵向钢筋接头面积百分率不大于50%。
2. 框架柱纵向钢筋直径 $d > \text{mm}28$ 时，不宜采用绑扎搭接接头。
3. 框架柱纵向钢筋应贯穿中间层节点，不应在中间各层节点内截断，钢筋接头应设在节点区以外。
4. 机械连接和焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。
5. 具体工程中，框架柱的基础顶面或嵌固部位详见设计图纸标注。
6. 见第2-1页注2、3。

框架部分		非抗震框架柱纵向钢筋连接位置				图集号	06G901-1
审核	芮继东	设计	姚刚	校对	张月明	页	2-7

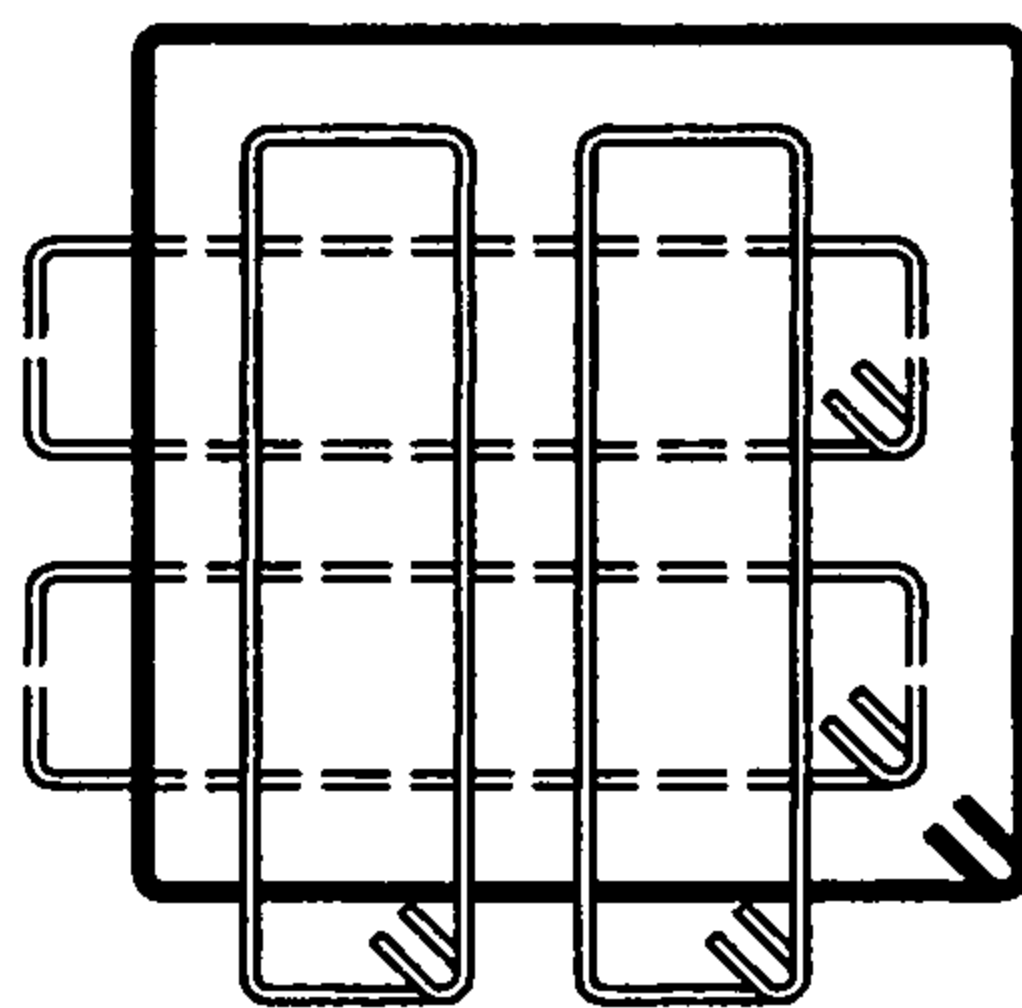


- 注：1. 图中柱箍筋复合方式标注 $m \times n$ 说明： m 为柱截面横向箍筋肢数； n 为柱截面竖向箍筋肢数。图中为 $m=n$ 时的柱截面箍筋排布方案；当 $m \neq n$ 时，可根据图中所示排布规则确定柱截面横、竖向箍筋的具体排布方案。
2. 柱纵向钢筋、复合箍筋排布应遵循对称均匀原则，箍筋转角处应有纵向钢筋。
3. 柱复合箍筋应采用截面周边外封闭大箍加内封闭小箍的组合方式（大箍套小箍），内部复合箍筋的相邻两肢形成一个内封闭小箍，当复合箍筋的肢数为单数时，设一个单肢箍。沿外封闭箍筋周边箍筋局部重叠不宜多于两层。
4. 若在同一组内复合箍筋各肢位置不能满足对称性要求，钢筋绑扎时，沿柱竖向相邻两组箍筋位置应交错对称排布。
5. 柱横截面内部横向复合箍筋应紧靠外封闭箍筋一侧（图中为下侧）绑扎，竖向复合箍筋应紧靠外封闭箍筋另一侧（图中为上侧）绑扎。
6. 柱封闭箍筋（外封闭大箍与内封闭小箍）弯钩位置应沿柱竖向按顺时针方向（或逆时针方向）顺序排布。
7. 柱内部复合箍筋采用拉筋时，拉筋需同时钩住纵向钢筋和外封闭箍筋。
8. 抗震设防时，箍筋对纵筋应满足隔一拉一的要求。
9. 框架柱箍筋加密区内的箍筋肢距：一级抗震等级，不宜大于200mm；二、三级抗震等级，不宜大于250mm和20倍箍筋直径的较大值；四级抗震等级，不宜大于300mm。

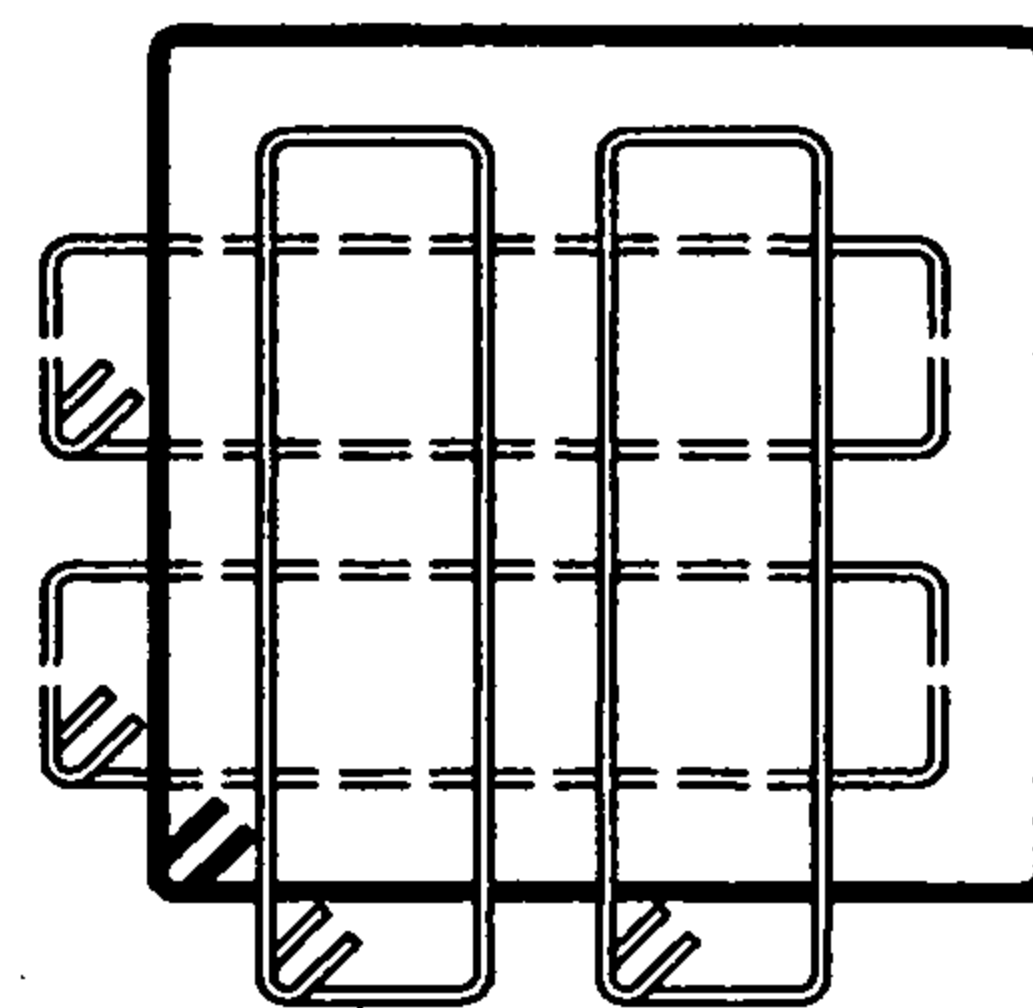
框架部分			柱横截面复合箍筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	2-9



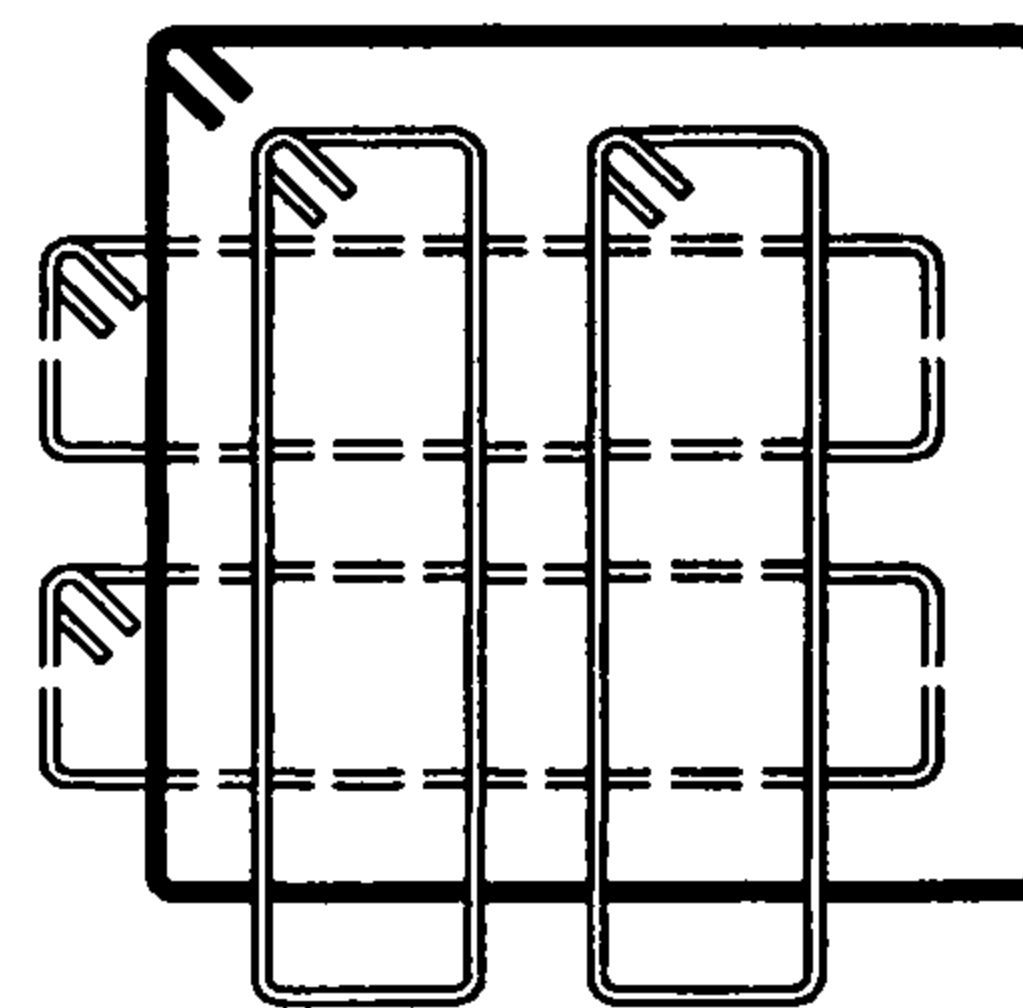
第一组



第二组

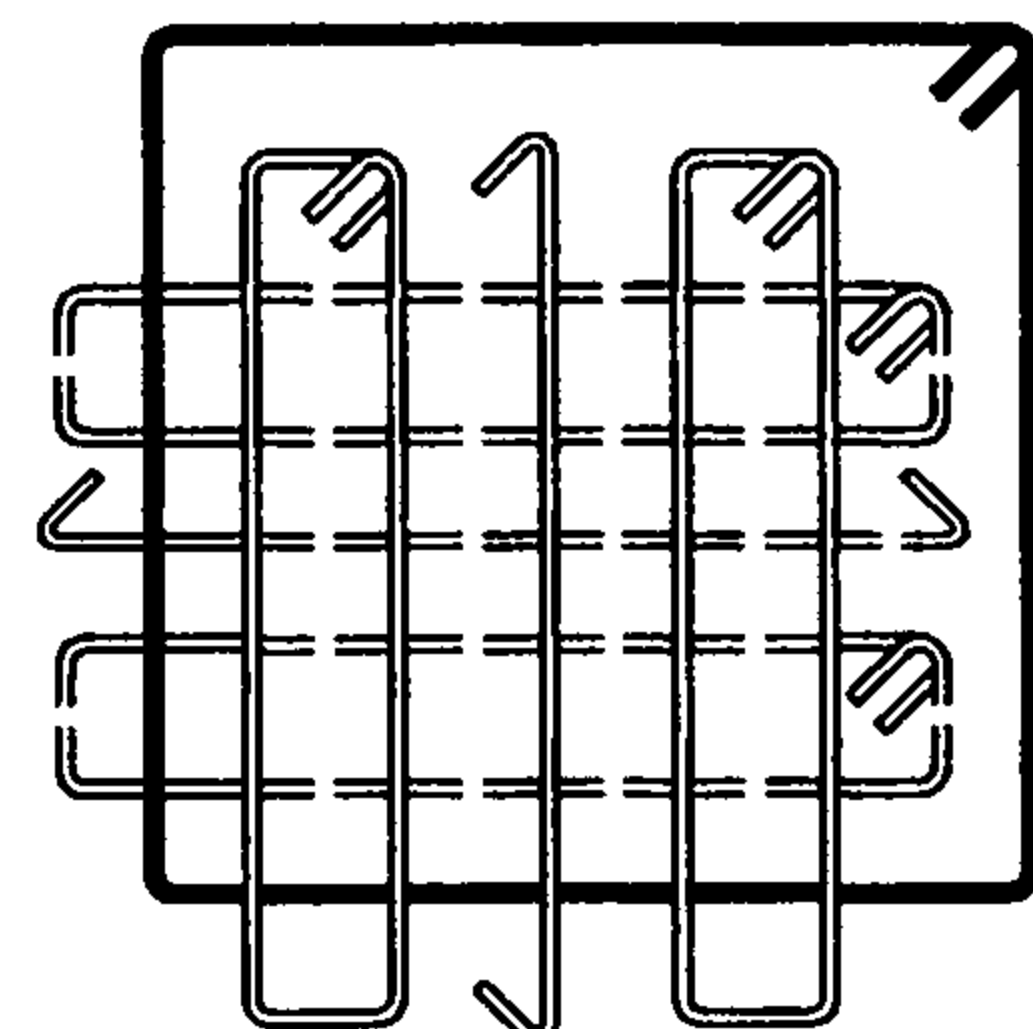
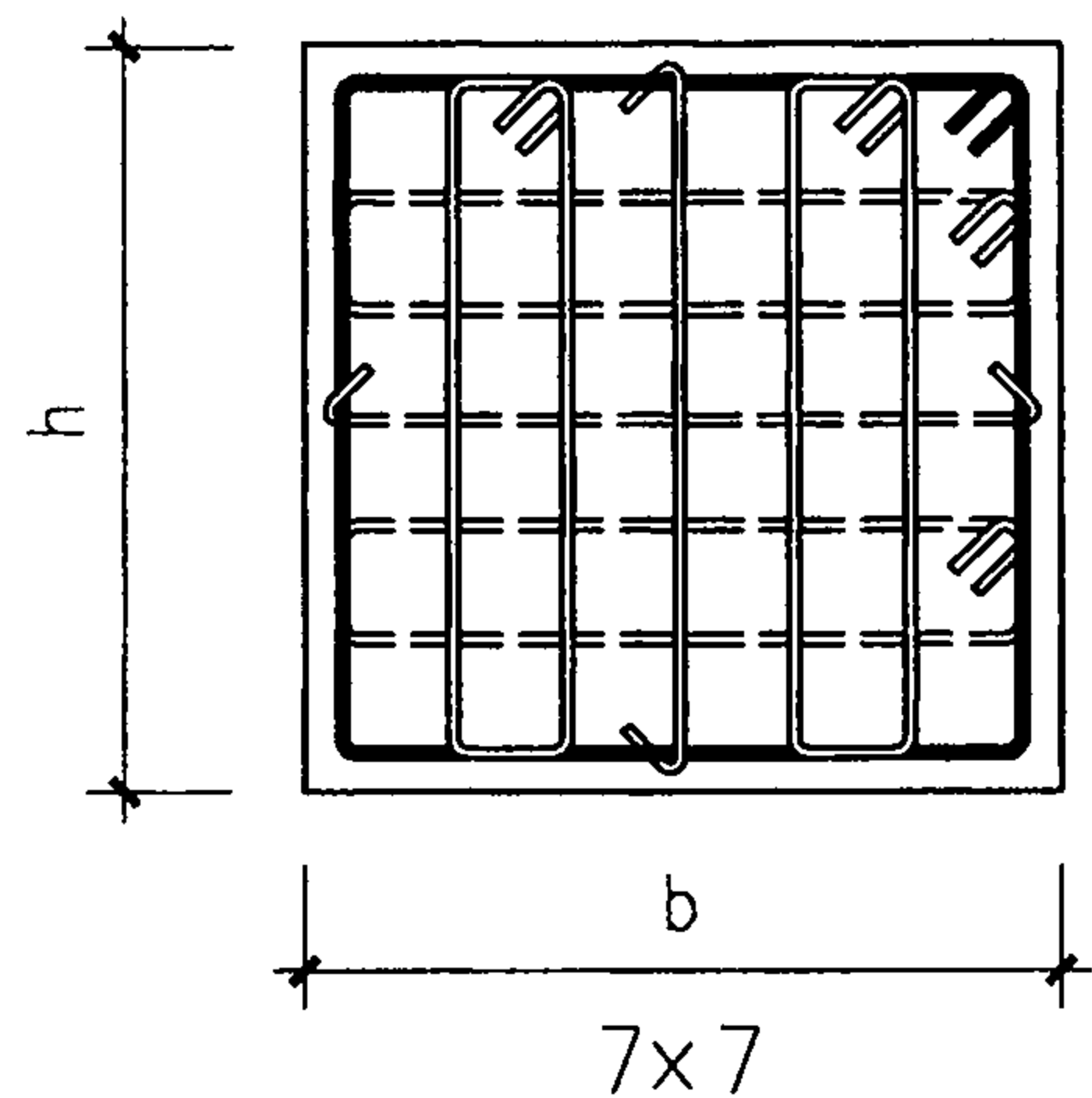


第三组

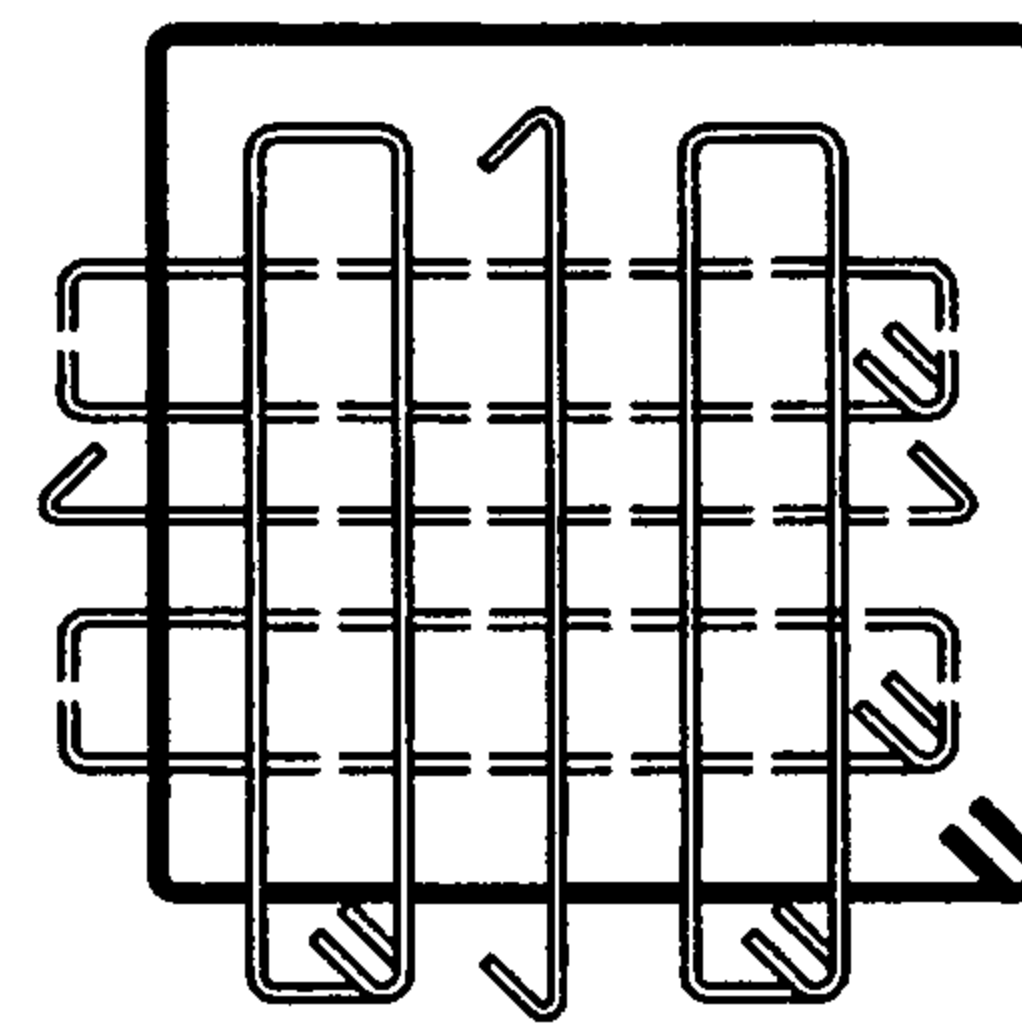


第四组

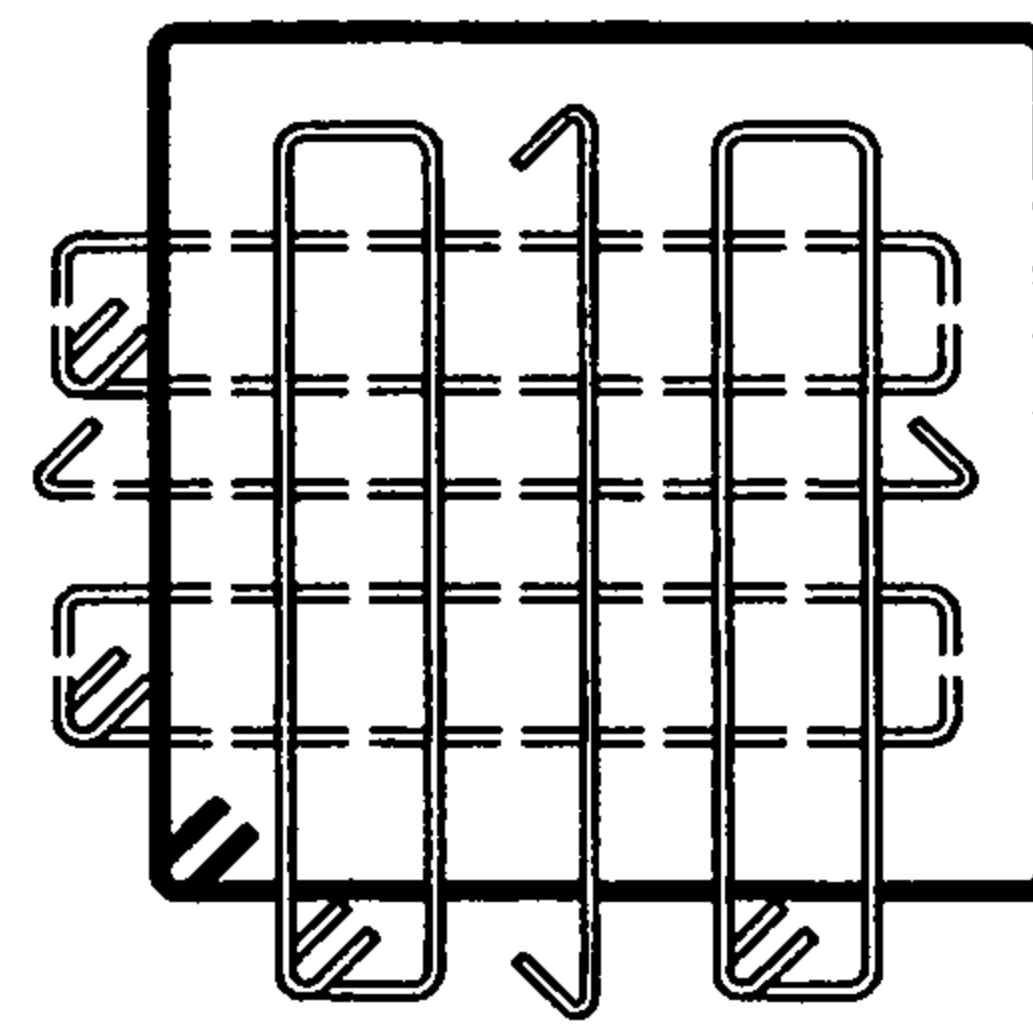
相邻四组复合箍筋



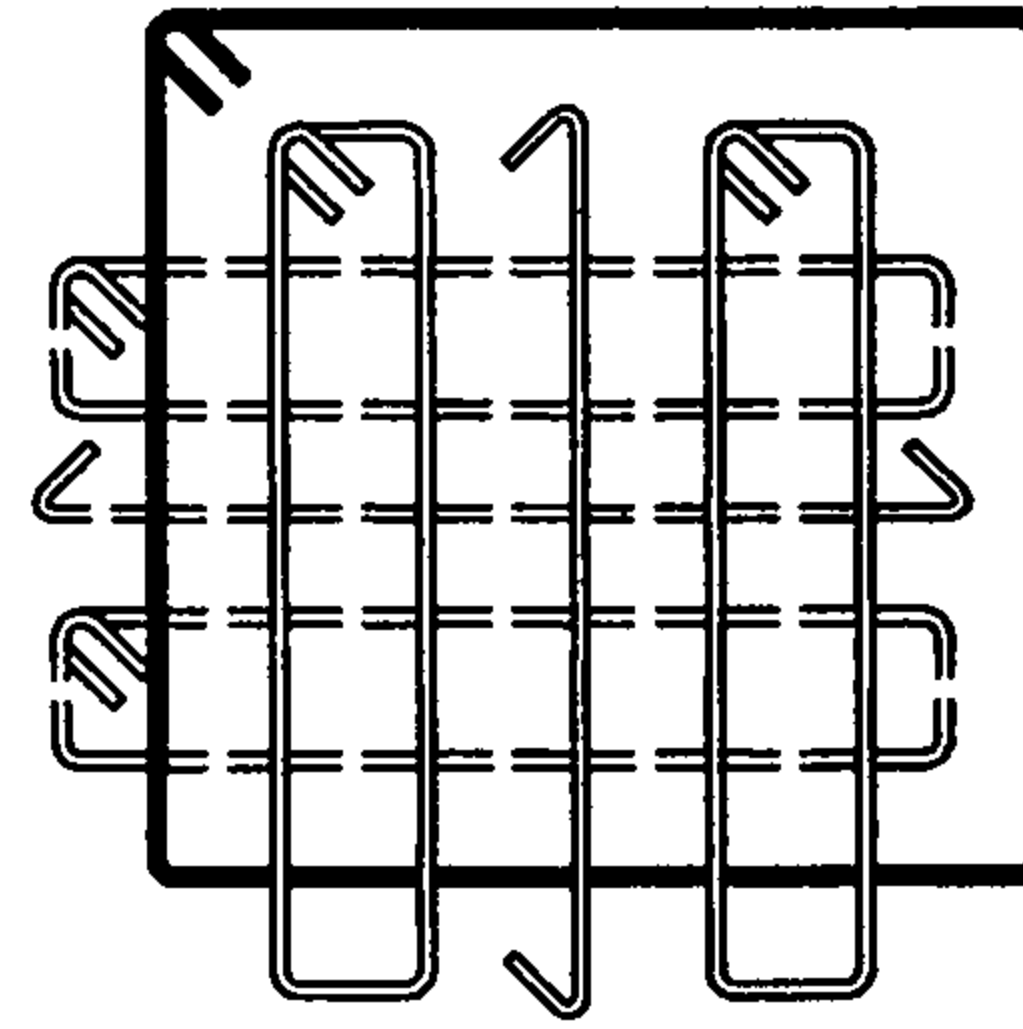
第一组



第二组

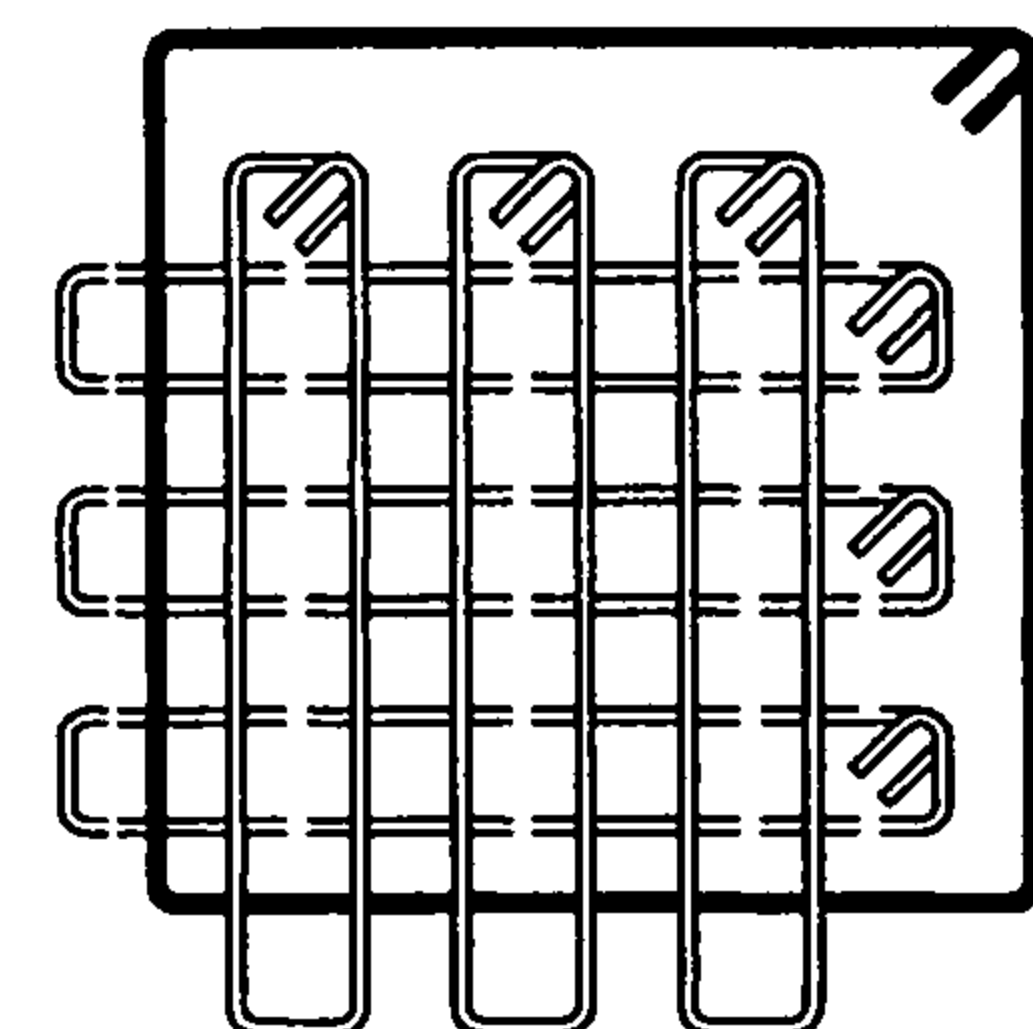
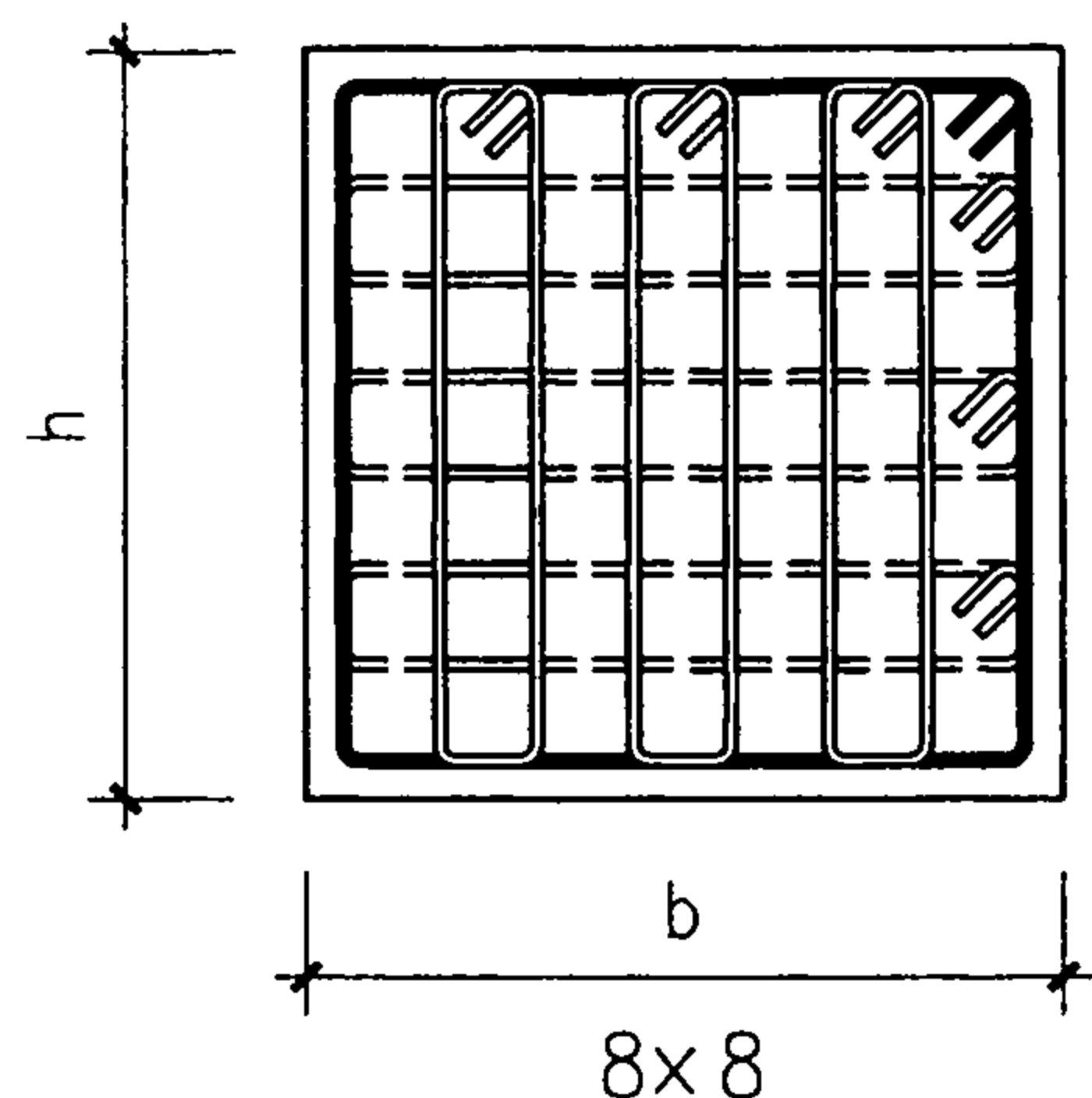


第三组

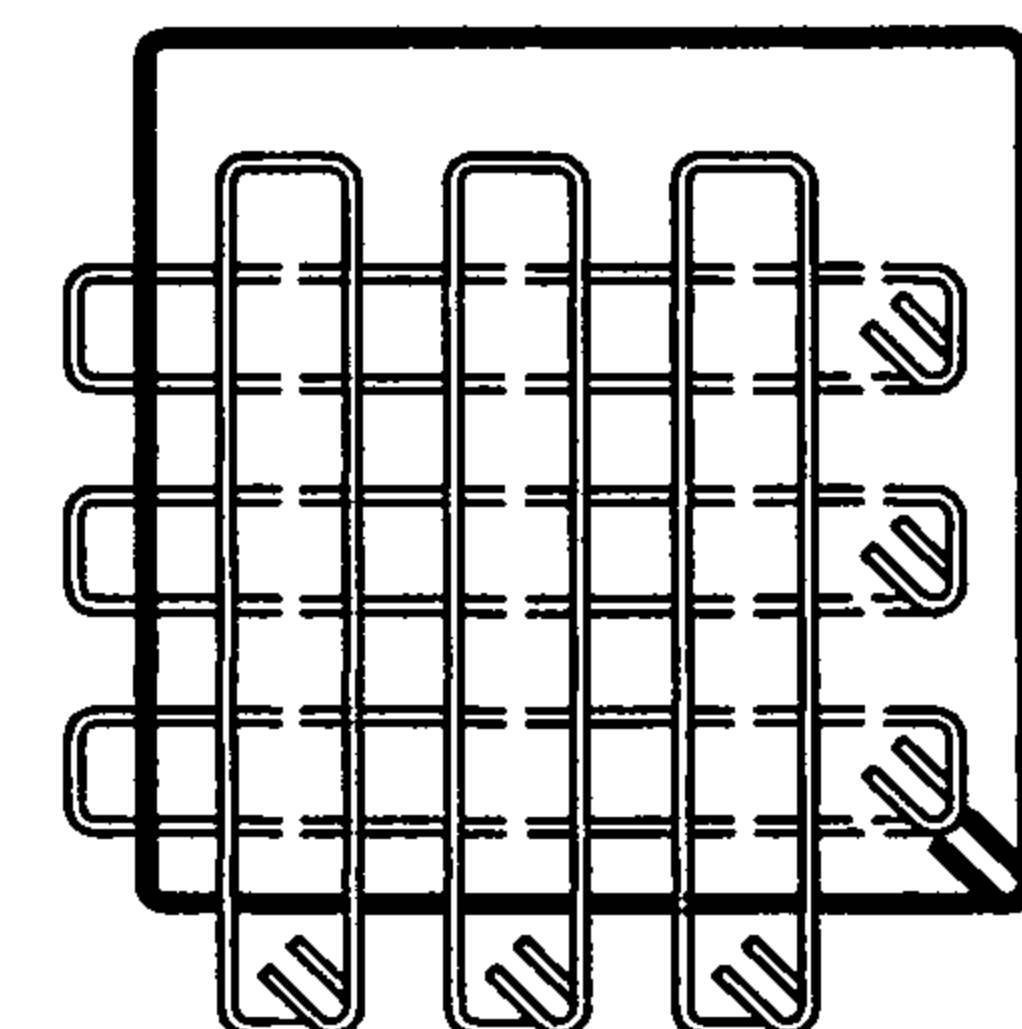


第四组

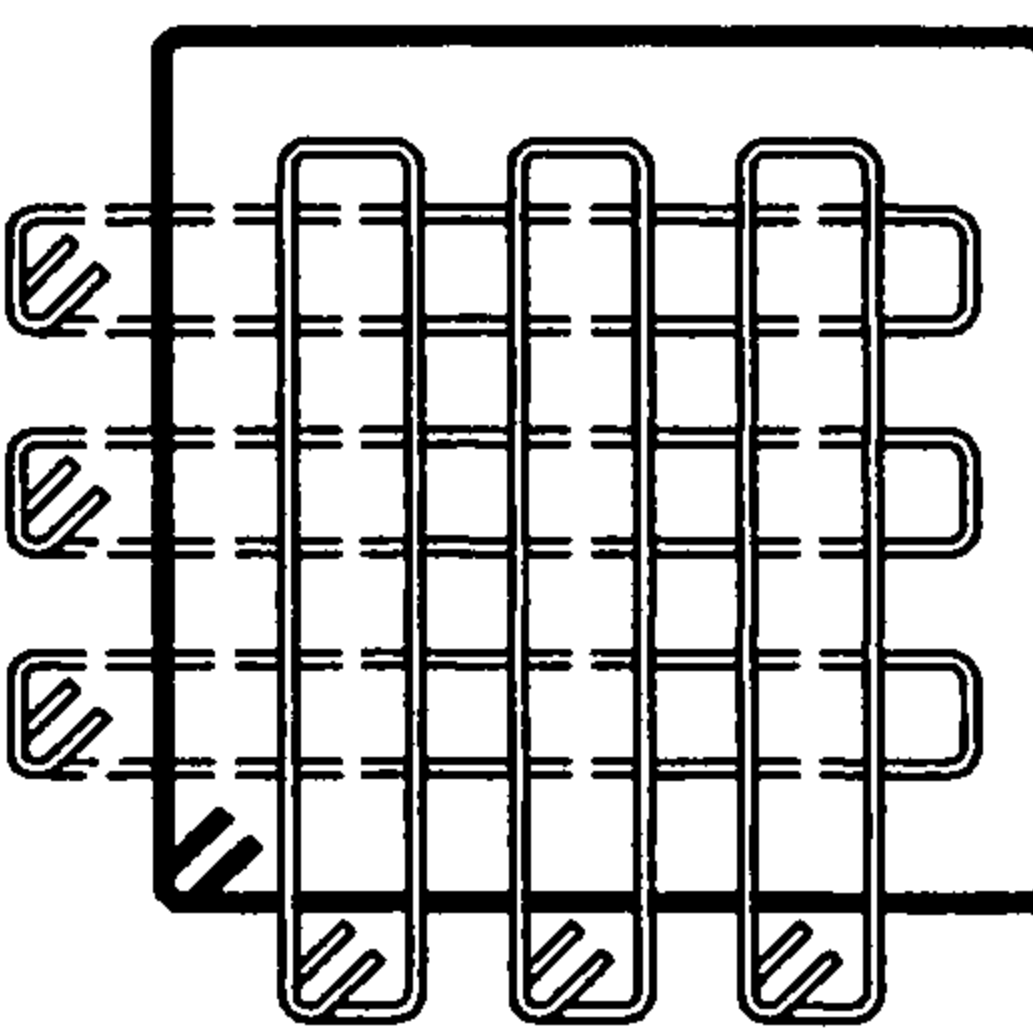
相邻四组复合箍筋



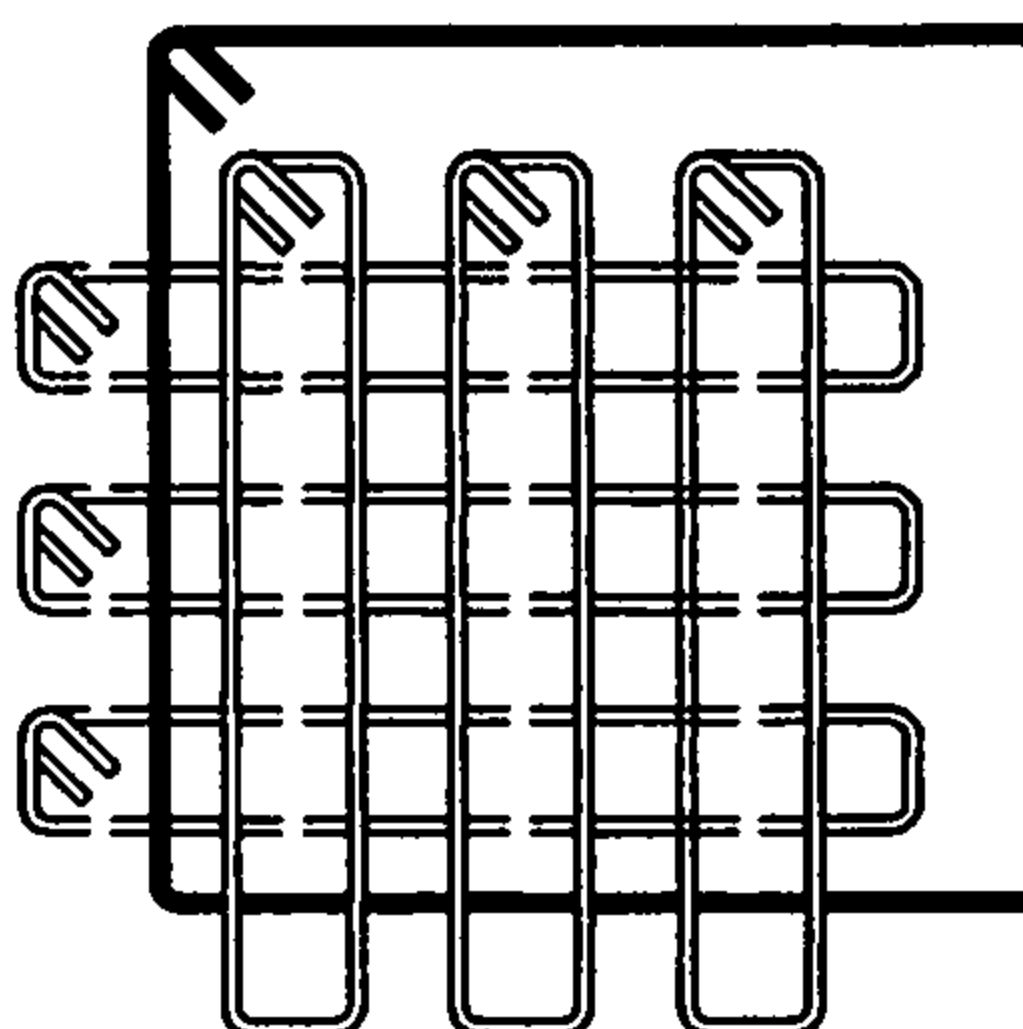
第一组



第二组



第三组



第四组

相邻四组复合箍筋

注：见第2—9页注1~9。

框架部分			柱横截面复合箍筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张如明	设计	姚刚	页	2-10

框架节点钢筋排布规则总说明

1. 节点处平面相交叉的框架梁的梁顶标高相同时，其一方梁上部纵向钢筋将排布于另一方梁上部同排纵向钢筋之下，纵向钢筋排于下方的梁的顶部保护层加厚，增加的厚度为另一方梁上部第一排纵筋直径（当第一排纵筋直径不同时，取较大直径）。

2. 节点处平面相交叉的框架梁的梁底部标高相同时，可将一方向的梁下部纵向钢筋在支座处自然弯曲排布于另一方梁下部同排纵向钢筋之上，梁下部纵向钢筋保护层不变；在梁下部纵向钢筋自然弯起位置沿梁纵向设置附加钢筋，附加钢筋直径为6mm，间距不大于150mm，伸入支座150mm，与梁下部纵筋弯起前搭接150mm。
也可将一方向梁下部纵向钢筋整体上移排布于另一方梁下部同排纵向钢筋之上（需经设计确认），梁下部纵向钢筋保护层加厚，增加的厚度为另一方梁下部第一排纵筋直径；此时为使梁下部纵向钢筋保护层厚度不变，经设计同意可同时将梁底部抬高，抬高的距离为另一方梁下部第一排纵筋直径（当梁下部第一排纵筋直径不同时，取较大直径）。

3. 钢筋排布躲让时，梁上部纵筋向下（或梁下部纵筋向上）竖向位移距离不得大于需躲让的纵筋直径。

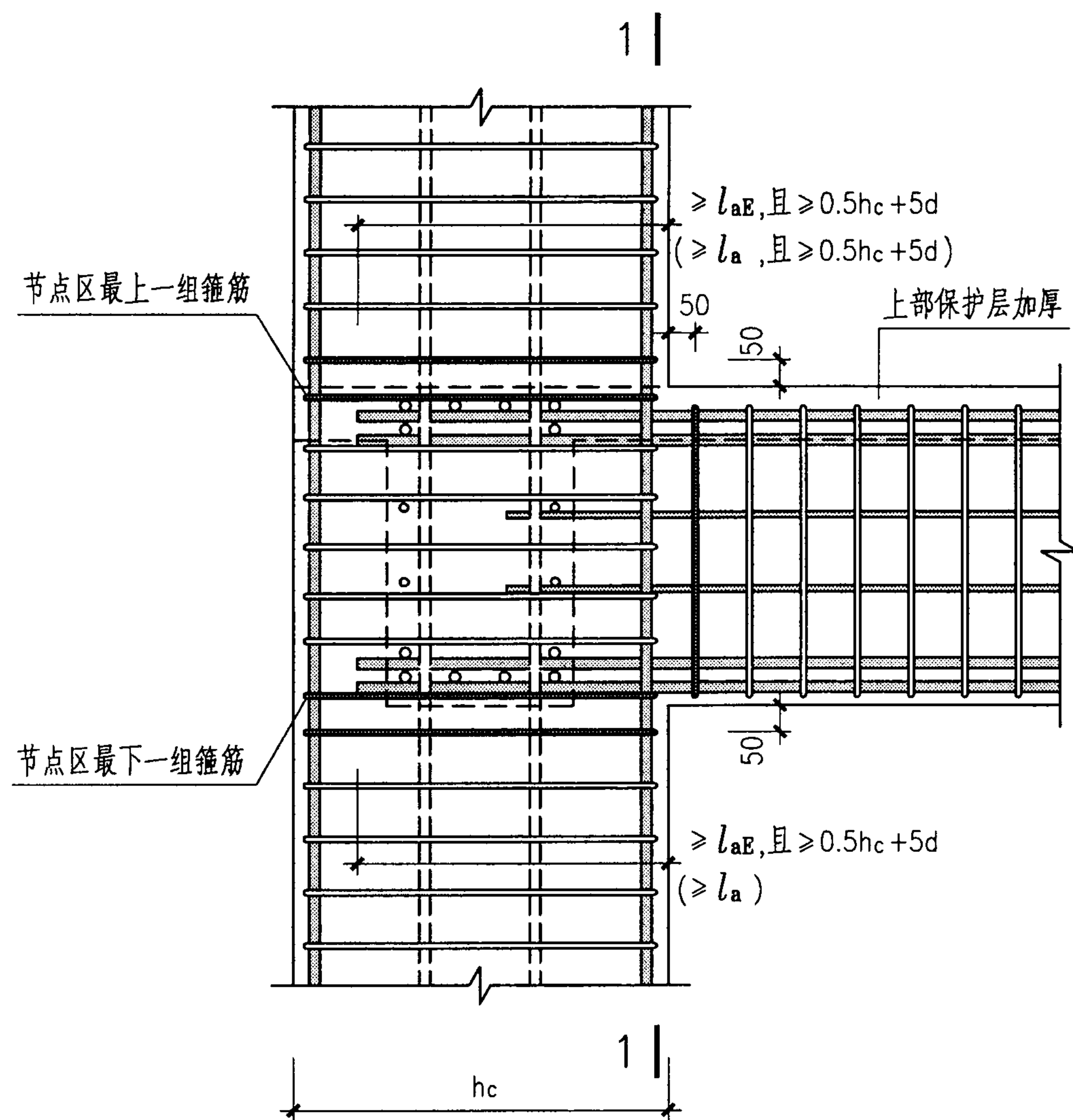
4. 梁纵向钢筋在节点处排布躲让时，对于同一根梁，其上部纵筋向下躲让与下部纵筋向上躲让不应同时进行；当无法避免时，应由设计单位对该梁按实际截面有效高度进行复核计算。

5. 梁纵向钢筋支座处弯折锚固时，上部（或下部）的上、下排纵筋竖向弯折段之间宜保持净距25mm；上部与下部纵筋的竖向弯折段可以贴靠，纵筋最外排竖向弯折段与柱外边纵向钢筋净距宜≥25mm。上部与下部纵筋的竖向弯折段重叠时，宜采用第2-13页框架中间层端节点构造（三）的钢筋排布方案。

6. 节点处弯折锚固的框架梁纵向钢筋的竖向弯折段，如需与相交叉的另一方向框架梁纵向钢筋排布躲让时，可调整其伸入节点的水平段长度。水平段向柱外边

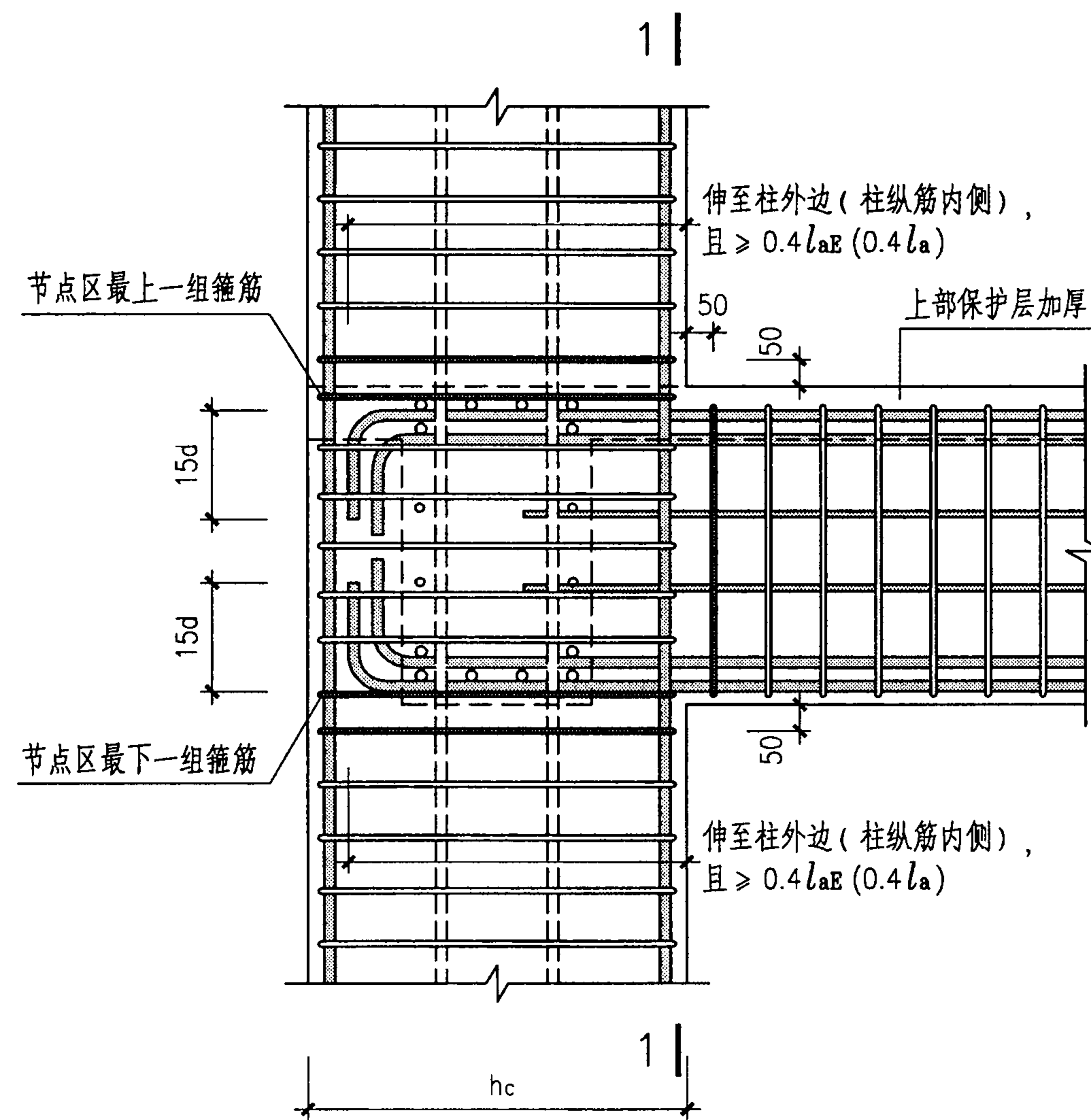
- 方向调整时，最长可伸至紧靠柱箍筋内侧位置。弯折锚固的梁各排纵向钢筋均应满足弯折前水平投影长度不小于 $0.4l_{aE}$ （ $0.4l_a$ ）的要求，并应在考虑排布躲让因素后，伸至能达到的最长位置处。
7. 当梁上部（或下部）纵向钢筋多于一排时，其他排纵筋在节点内的构造要求与第一排纵筋相同。
8. 当梁侧面纵筋为构造钢筋时，其伸入支座的锚固长度为15d；当梁侧面纵筋为受扭钢筋时，其伸入支座的锚固长度与方式同梁下部纵筋。弯折锚固的梁侧面纵筋应伸至柱外边（柱纵筋内侧）向横向弯折，当梁上部或下部纵筋也弯折锚固时，梁侧面纵筋应伸至上部或下部弯折锚固纵筋的内侧向横向弯折。横向弯折前的水平投影长度应满足不小于 $0.4l_{aE}$ （ $0.4l_a$ ）的要求。
9. 梁下部纵向钢筋可在中间节点处锚固，也可贯穿中间节点。柱纵向钢筋应贯穿中间层节点。
10. 当梁、柱中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度大于40mm时，应对保护层采取有效的防裂构造措施；若梁顶部保护层厚度大于40mm，而梁顶部有现浇板钢筋配置通过时，可视同已采取防裂构造措施。
11. 框架顶层端节点外角需设置角部附加钢筋。角部附加钢筋根数每边不小于3根，间距不大于150mm。角部附加钢筋应与柱箍筋及柱纵筋可靠绑扎。
12. 框架节点区梁底和梁顶设置水平施工缝时，节点区内的最下一组箍筋和最上一组箍筋可只设置沿周边的外封闭箍筋（框架顶层节点区最上一组箍筋除外）。
13. 节点处平面相交叉的框架梁不同方向纵向钢筋排布躲让时，钢筋上下排布位置设置应提请设计单位确认。
14. 框架节点钢筋排布构造详图见第2-12页~32页。

框架部分			框架节点钢筋排布规则总说明					图集号	06G901-1
审核	芮继东	姜洁	校对	张月明	张如明	设计	姚刚	页	2-11



框架中间层端节点构造 (一)

梁纵筋在支座处直锚

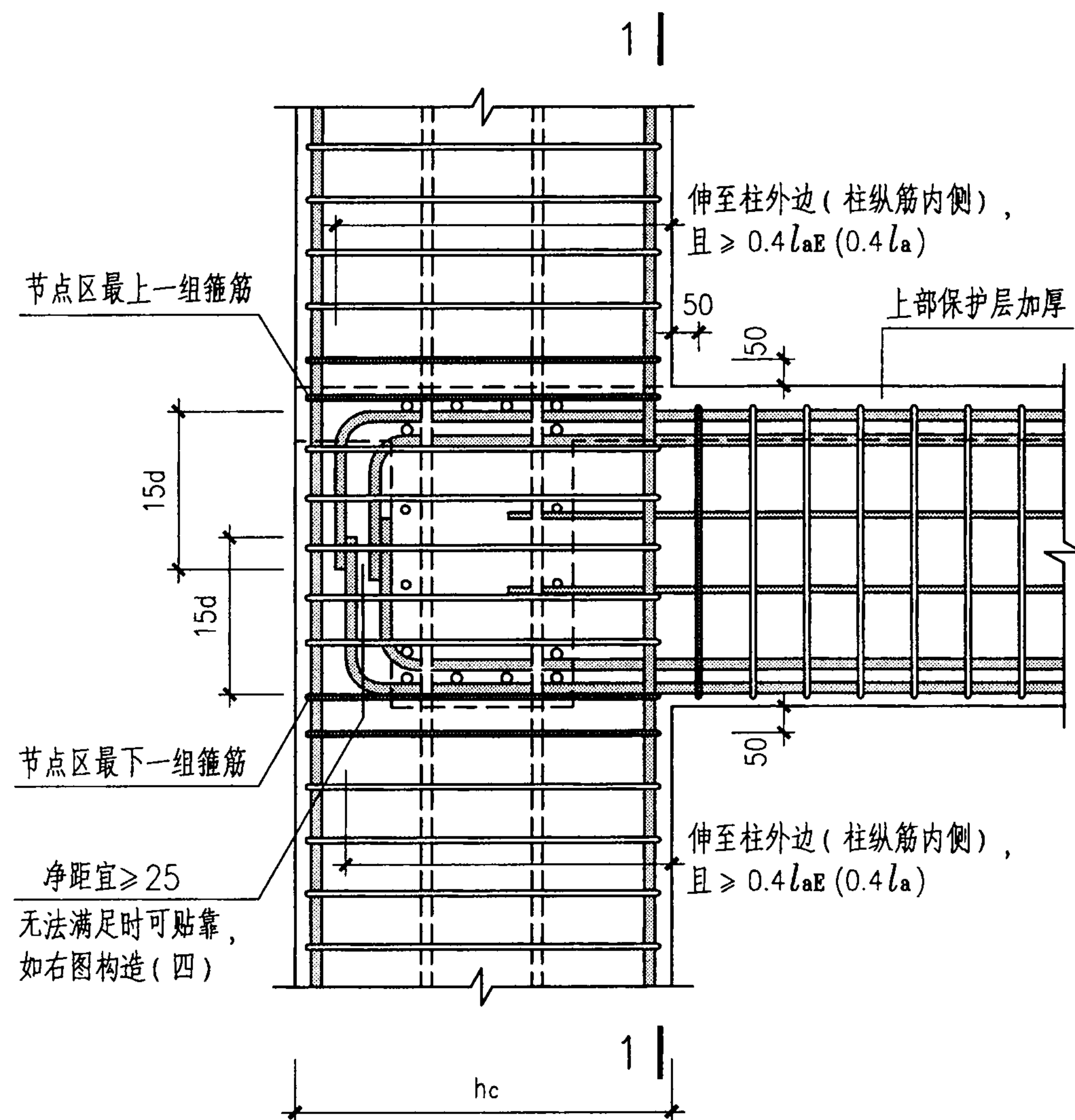


框架中间层端节点构造 (二)

梁纵筋在支座处弯锚 (弯折段未重叠)

- 注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 剖面1-1见第2-14、2-15页。
3. 见第2-11页总说明。

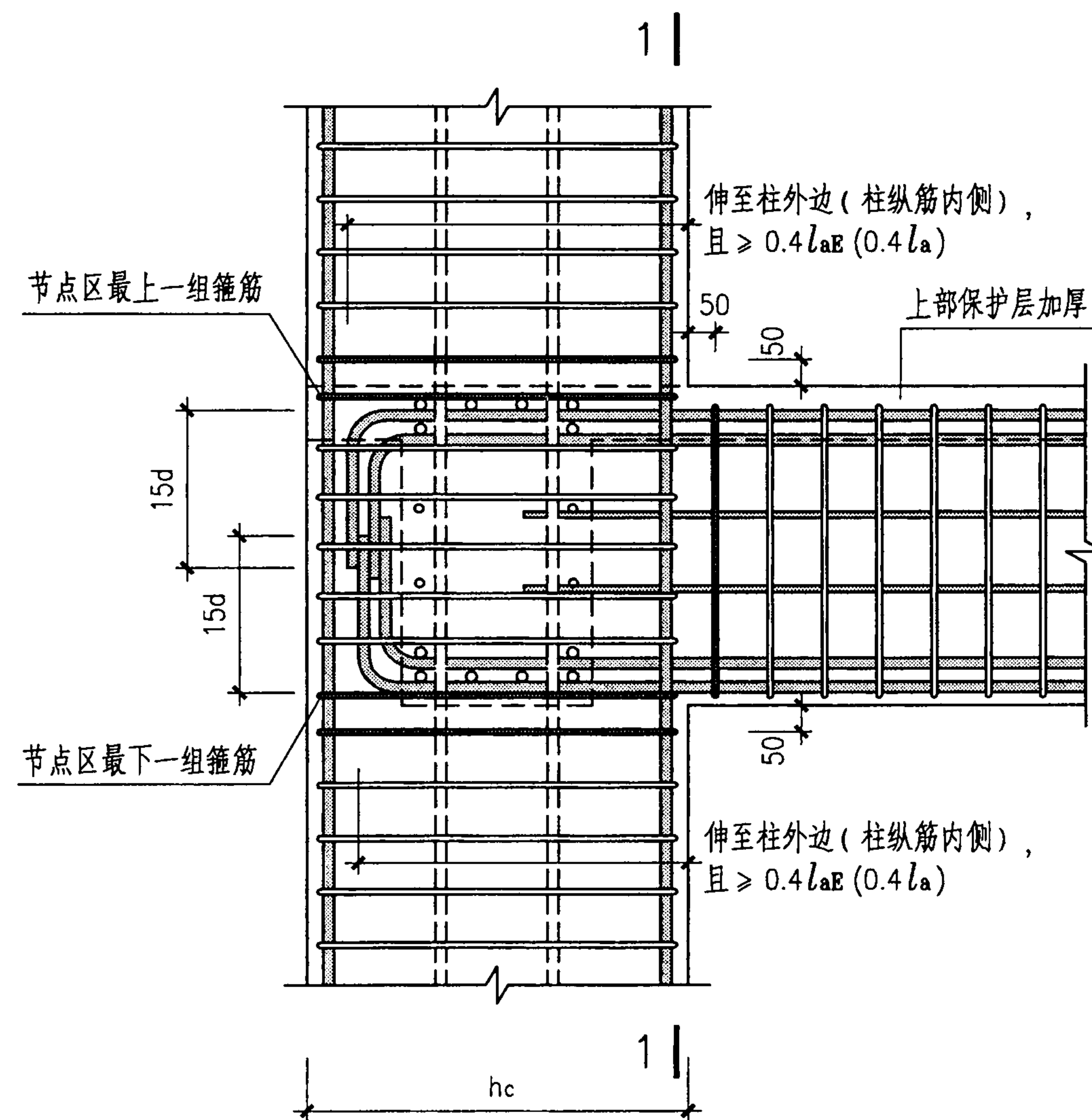
框架部分			框架中间层端节点钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	2-12



框架中间层端节点构造 (三)

梁纵筋在支座处弯锚 (弯折段重叠, 内外排不贴靠)

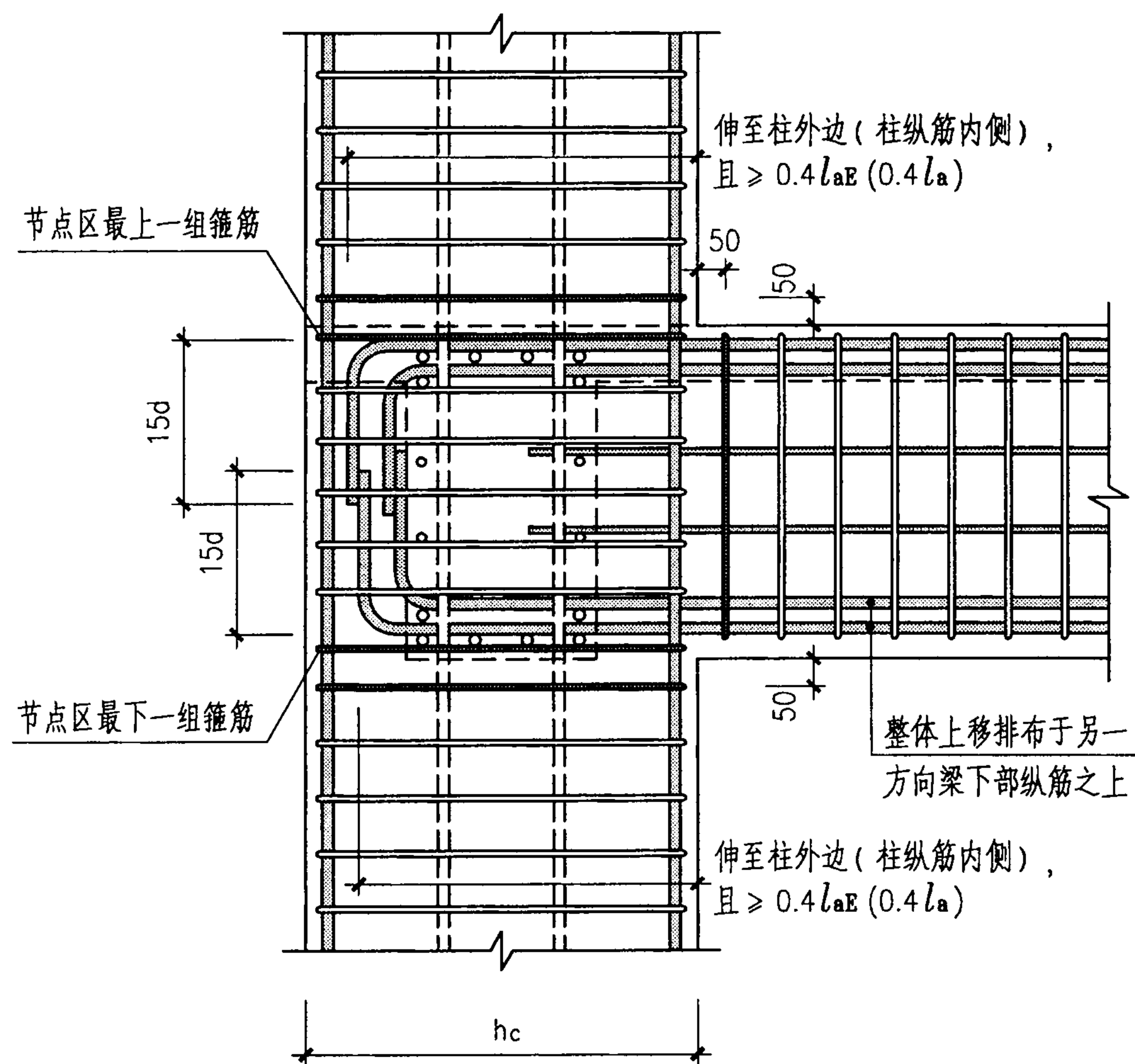
- 注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 剖面1-1见第2-14、2-15页。
3. 见第2-11页总说明。



框架中间层端节点构造 (四)

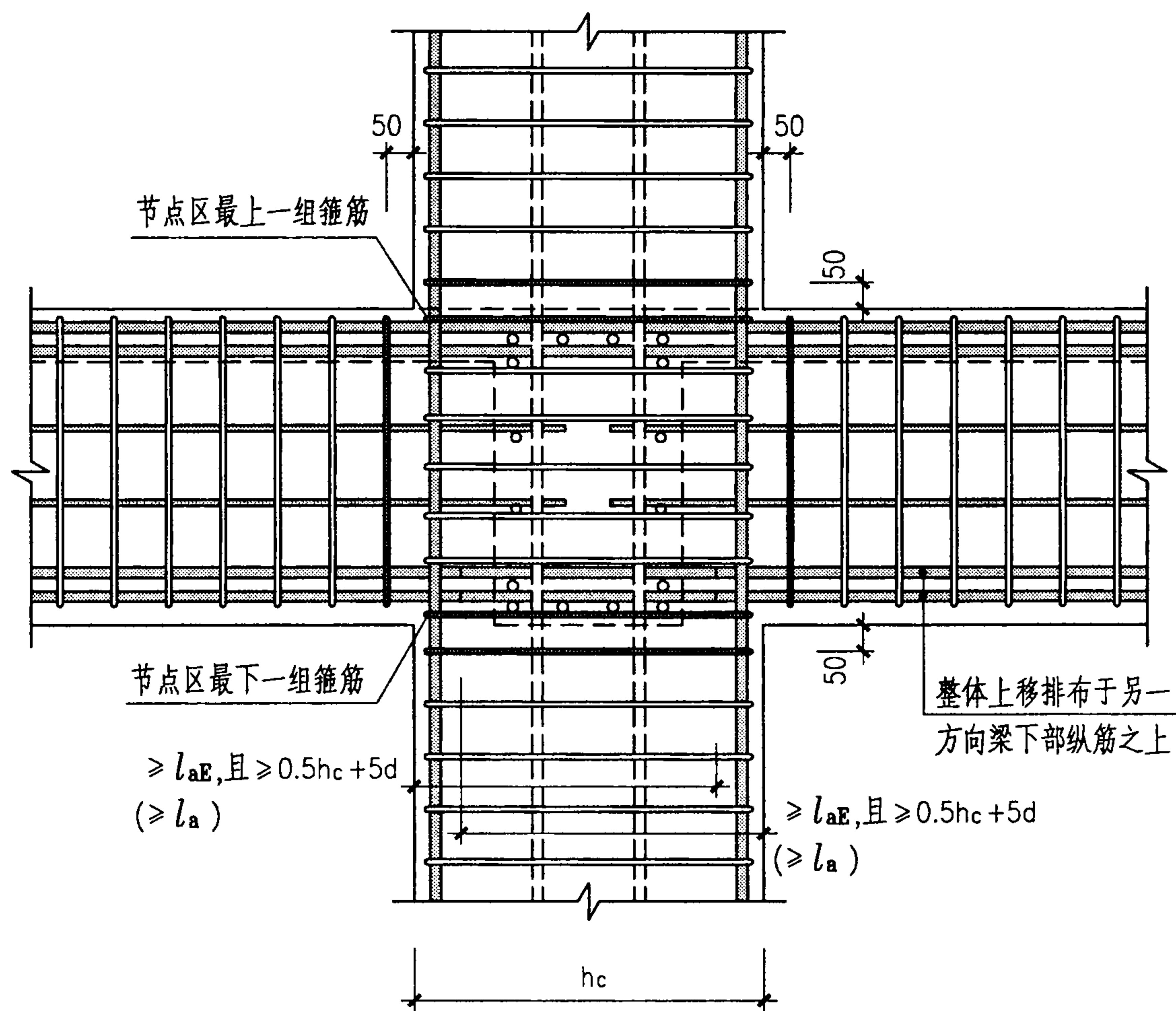
梁纵筋在支座处弯锚 (弯折段重叠, 内外排贴靠)

框架部分			框架中间层端节点钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	马继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	2-13



1-1

用于此方向为框架端节点处
当此方向梁纵向钢筋在支座内
满足直锚或其他弯锚构造要求
时, 可选用相应的构造做法

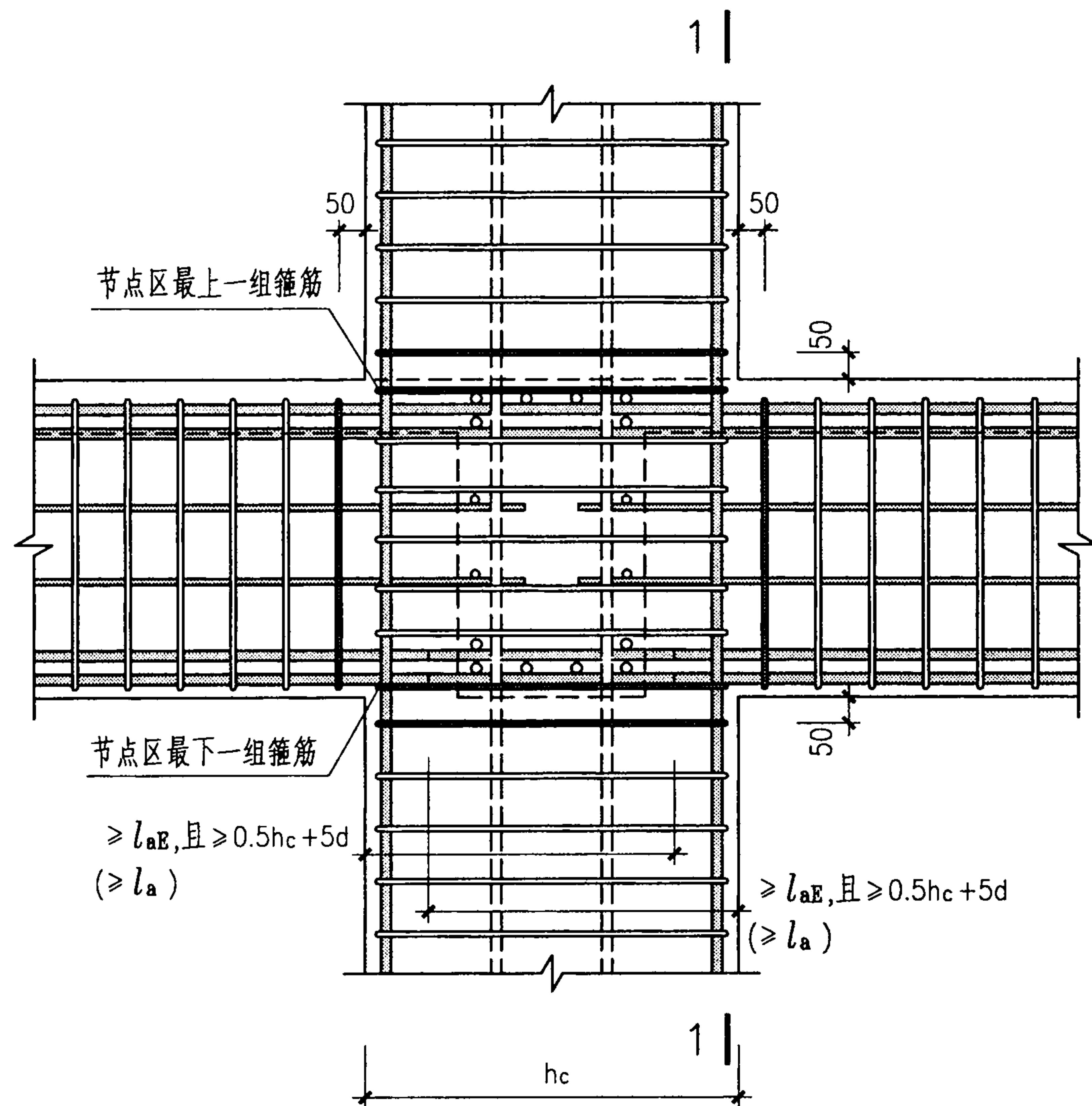


1-1

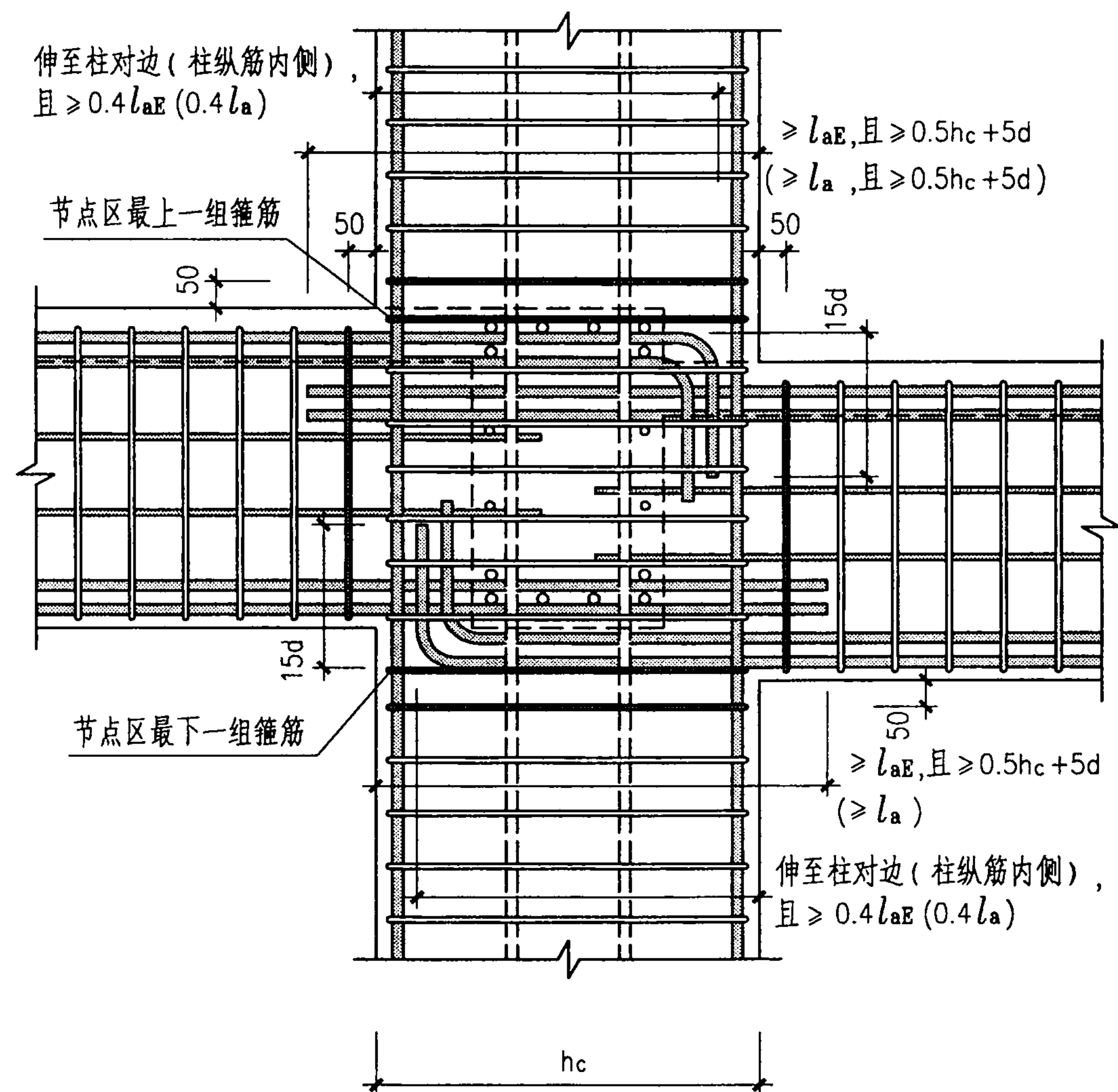
用于此方向为中间节点处

- 注: 1. 本图适用于梁下部纵向钢筋整体上移排布于另一方向梁下部纵向钢筋之上。
2. 括号内尺寸用于非抗震。
3. 见第2-11页总说明。

框架部分			框架中间层端节点钢筋排布构造详图						图集号	06G901-1
审核	芮继东	陈刚	校对	陈刚	姚刚	设计	姚刚	姚刚	页	2-15



框架中间层中间节点构造 (一)



框架中间层中间节点构造 (二)

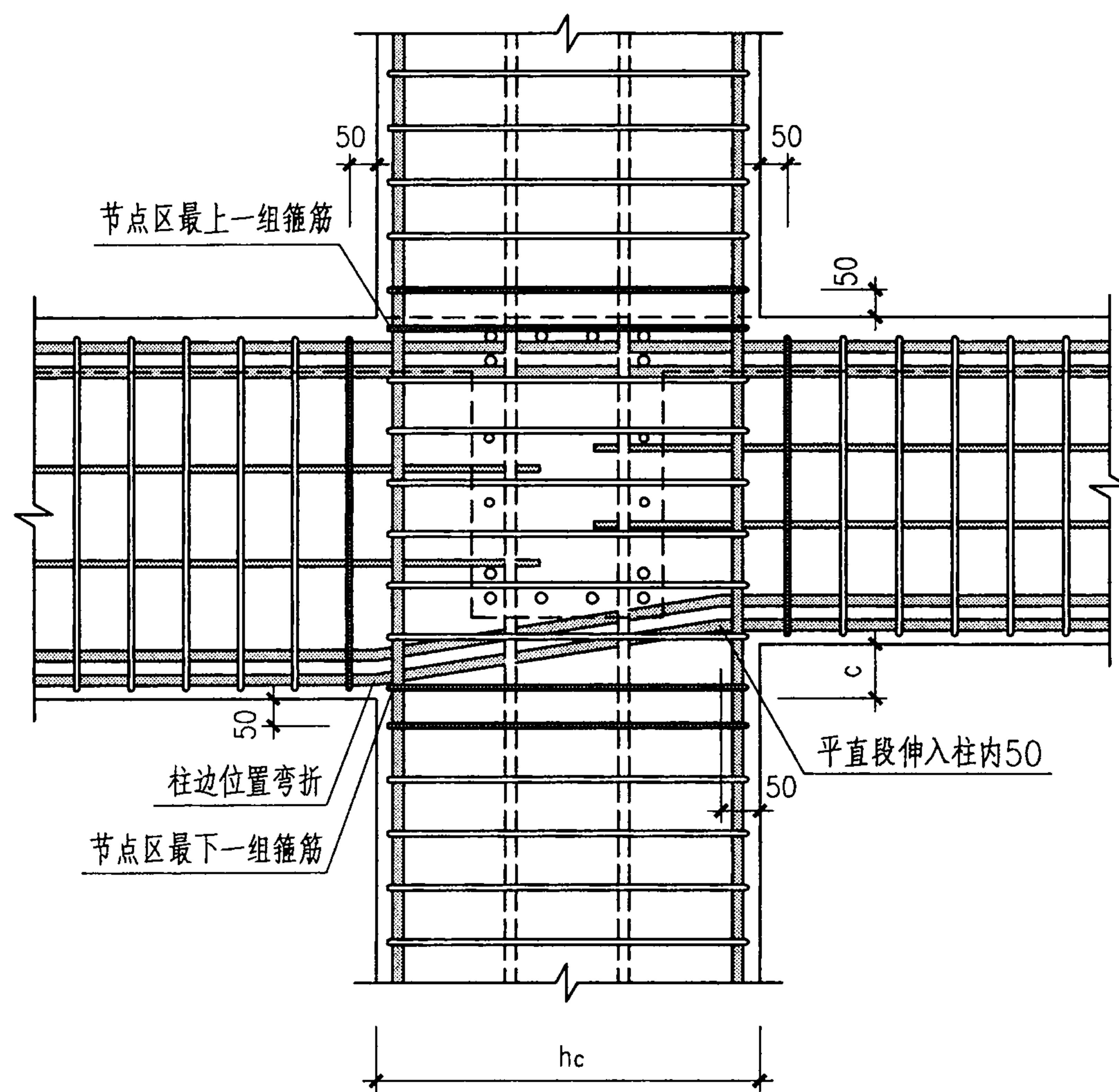
节点两侧梁顶（或梁底）标高不同

注：1. 括号内尺寸用于非抗震。

2. 剖面1-1见第2-14、2-15页。

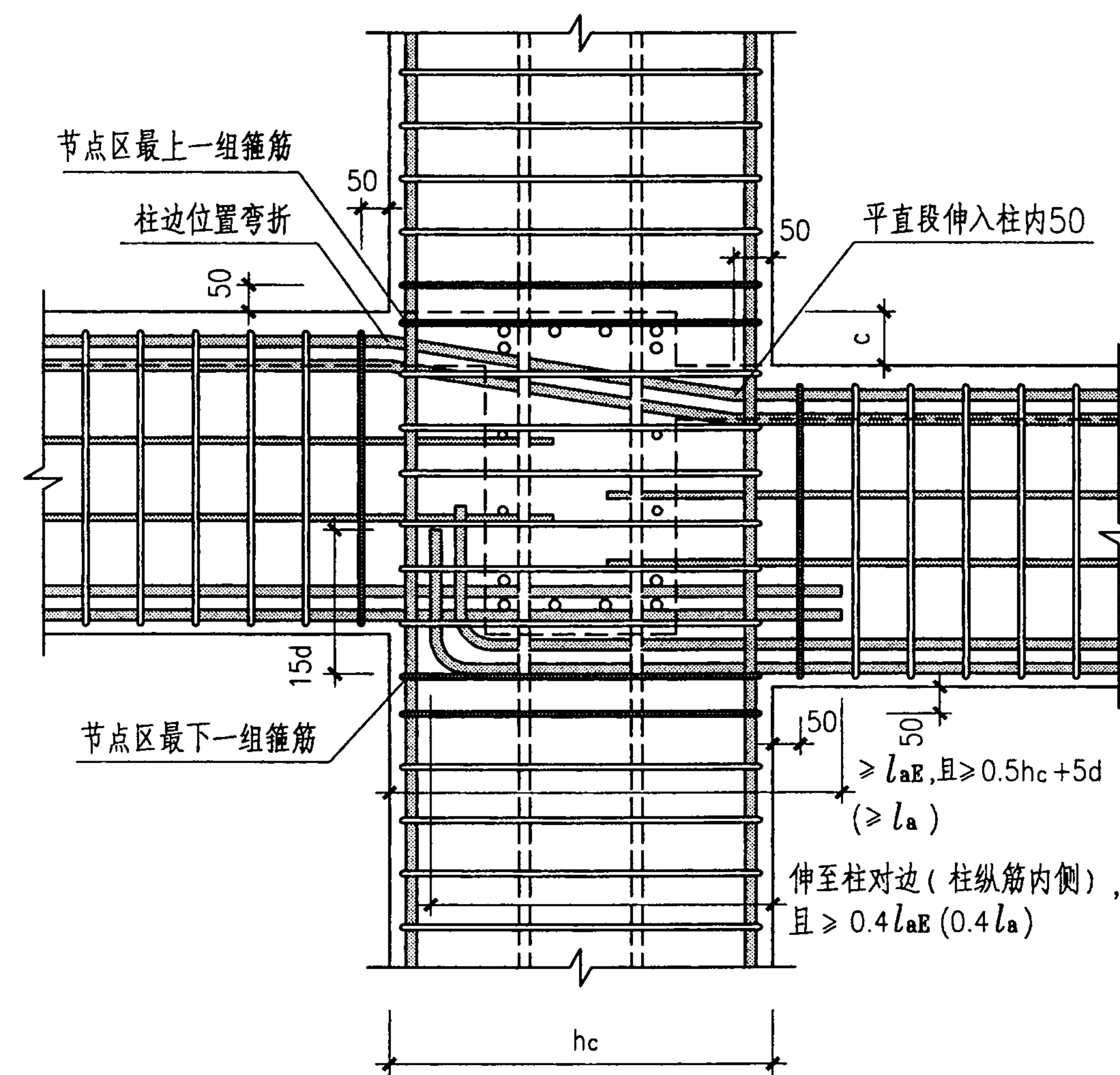
3. 见第2-11页总说明。

框架部分			框架中间层中间节点钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1	
审核	芮继东	高建子	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	页	2-16



框架中间层中间节点构造 (三)

节点两侧梁底标高不同, 且 $c/(h_c - 50) \leq 1/6$ 时, 梁下部同位置的相同纵筋可弯折贯通

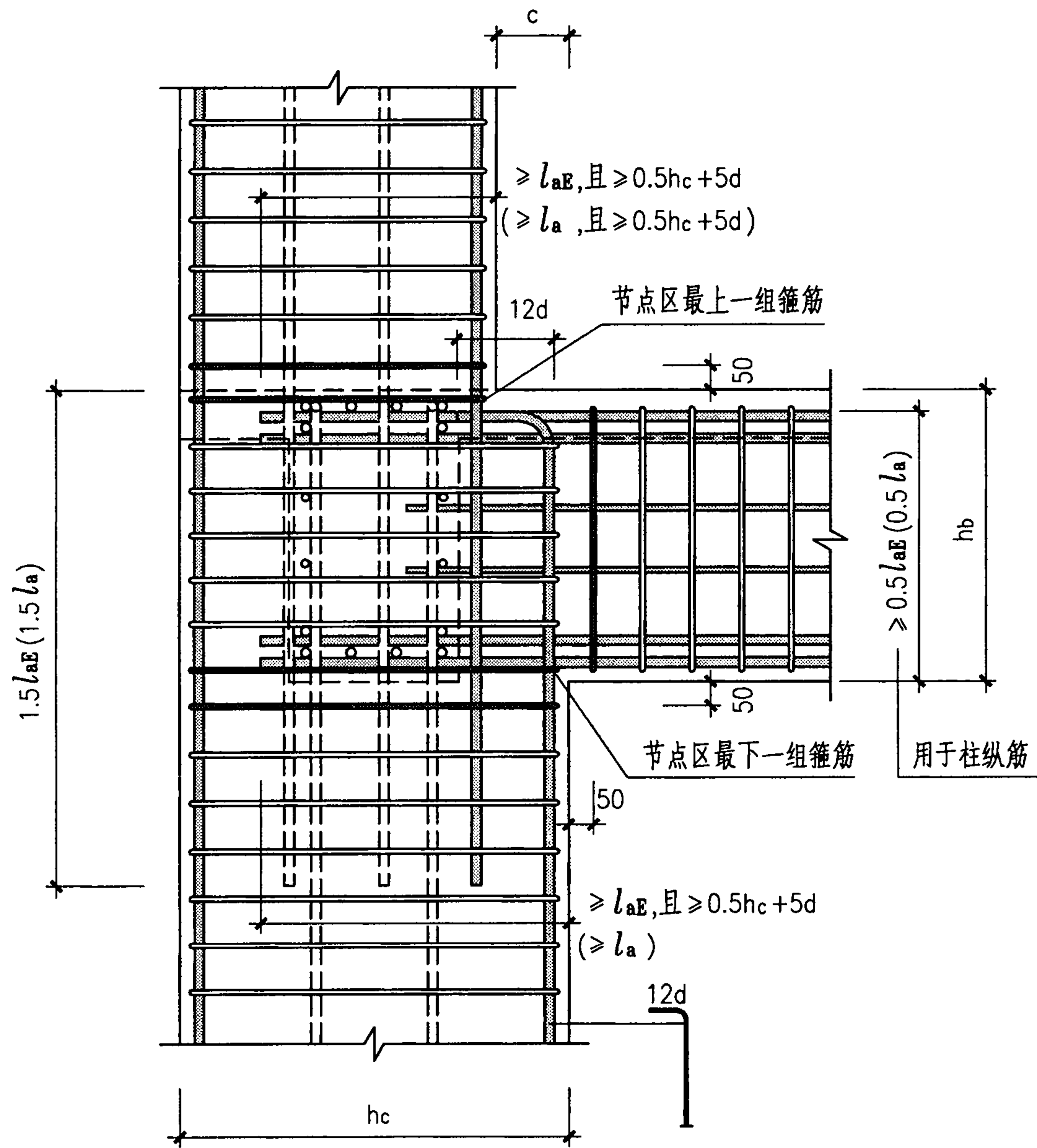


框架中间层中间节点构造 (四)

节点两侧梁顶标高不同, 且 $c/(h_c - 50) \leq 1/6$ 时, 梁上部纵筋可弯折贯通

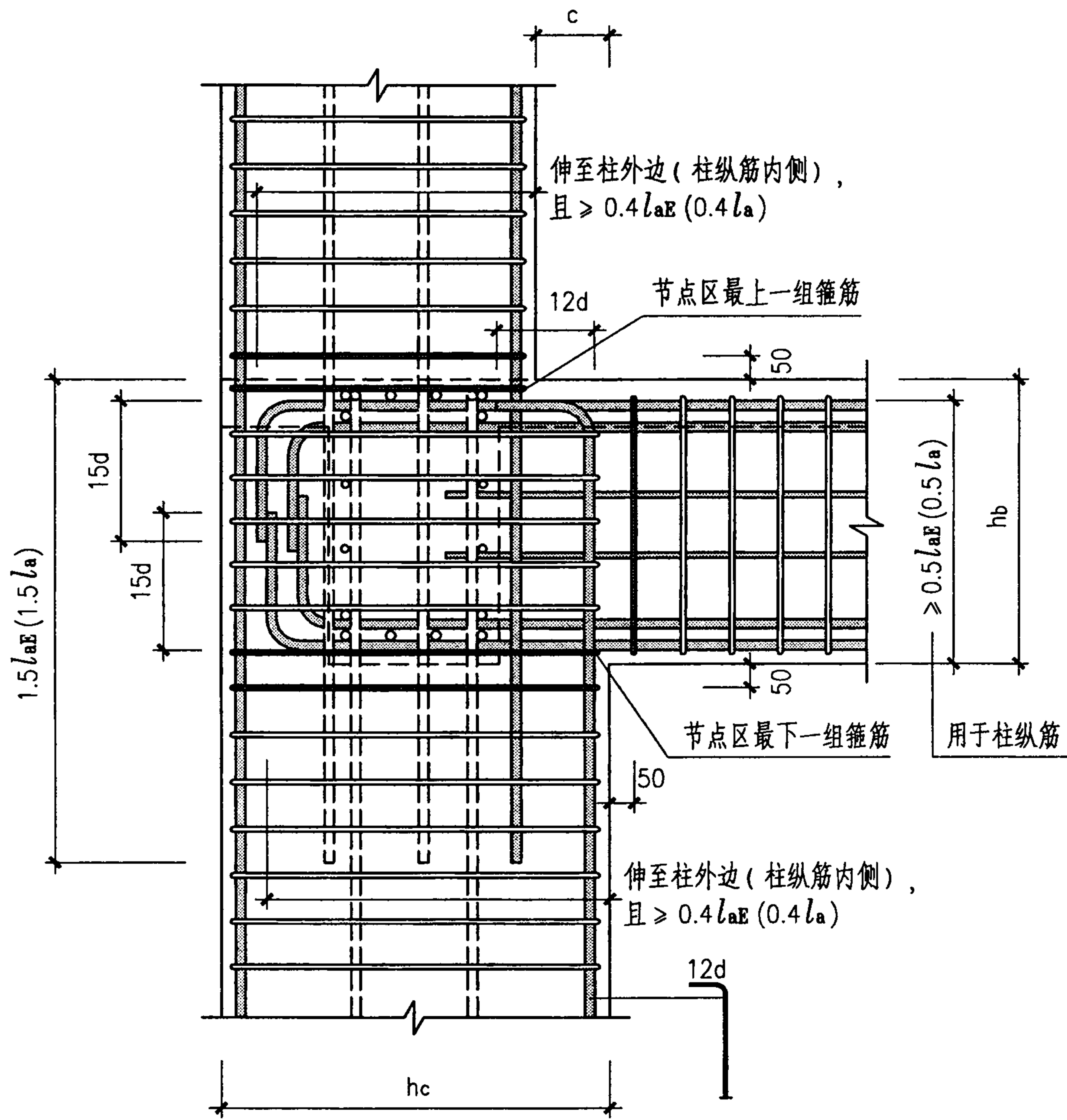
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第2-11页总说明。

框架部分			框架中间层中间节点钢筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	2-17



框架柱变截面处节点构造 (一)

中间层端节点位置 (梁纵筋支座处直锚)

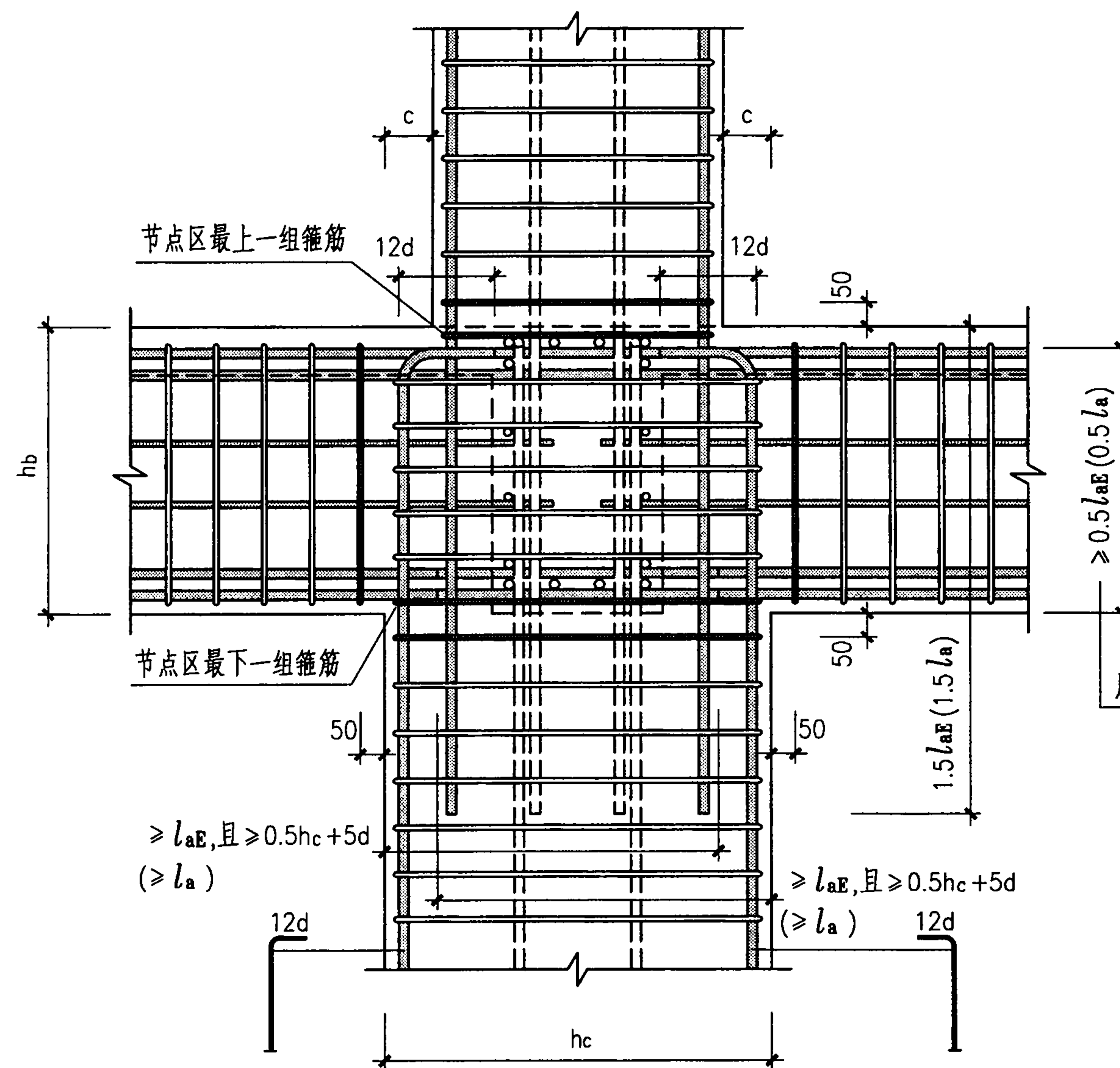


框架柱变截面处节点构造 (二)

中间层端节点位置 (梁纵筋支座处弯锚)

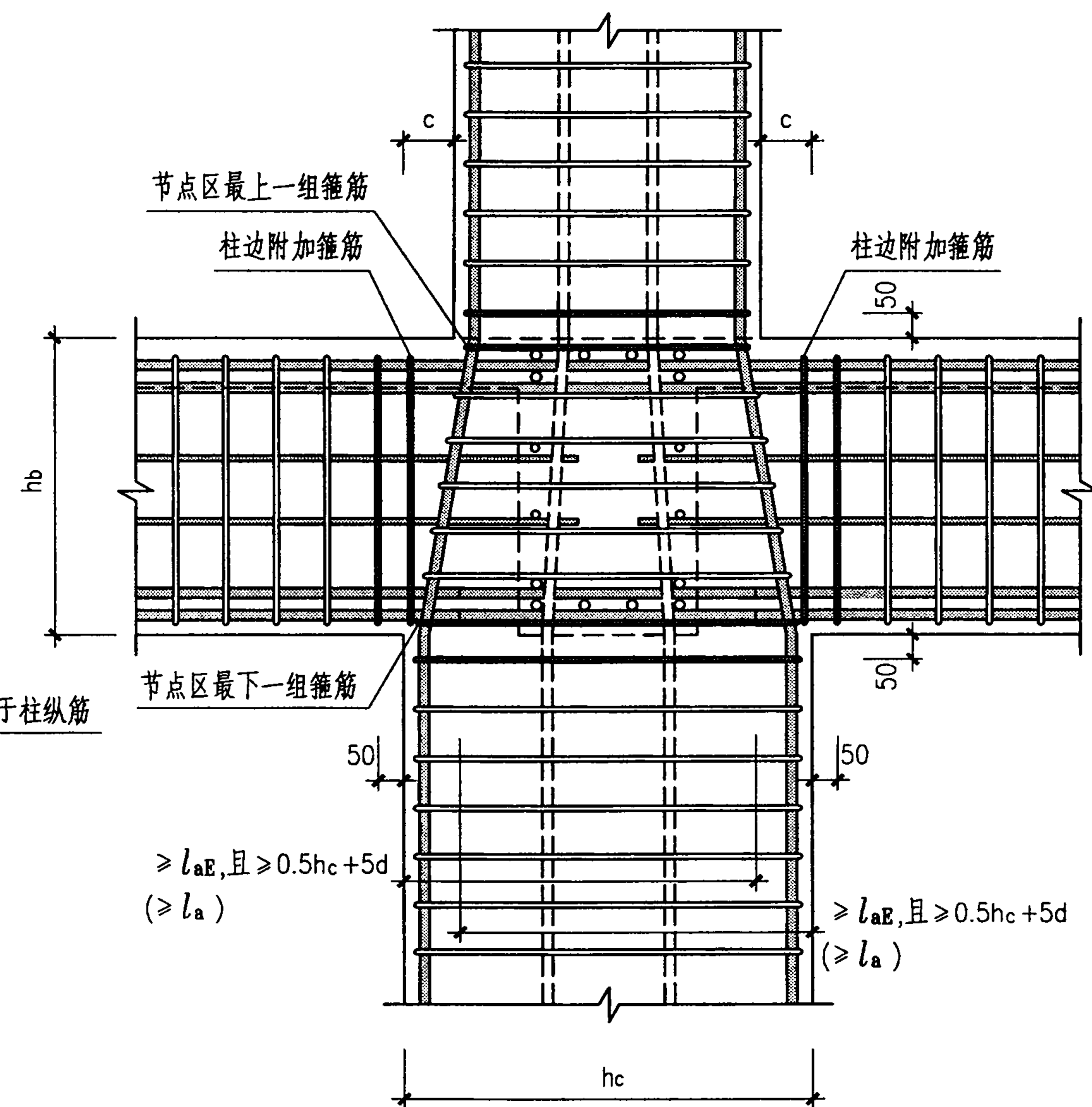
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第2-11页总说明。

框架部分			框架柱变截面处节点钢筋排布构造详图						图集号	06G901-1
审核	芮继东	高洁	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	页	2-18



框架柱变截面处节点构造 (三)

中间层中间节点位置

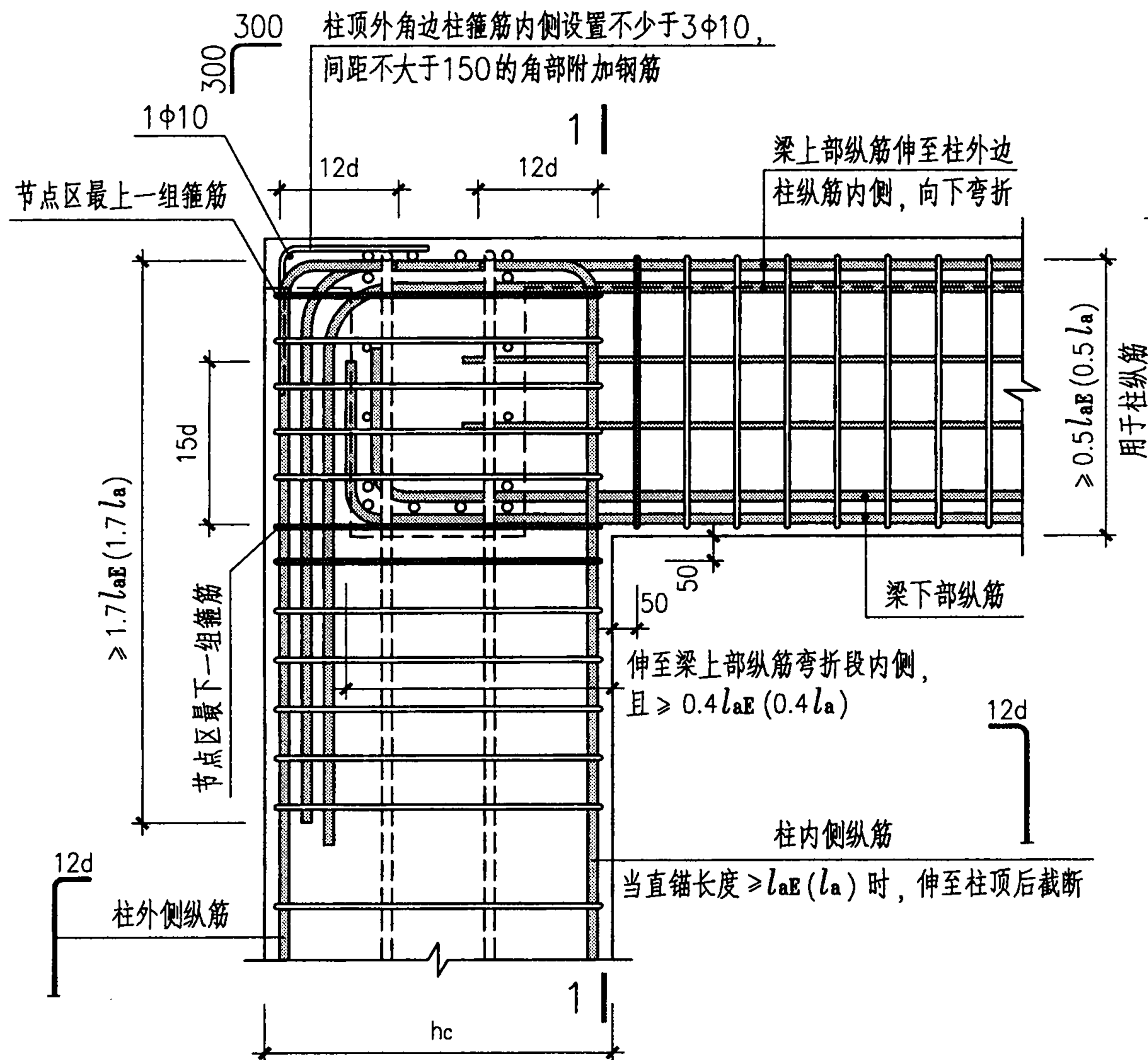


框架柱变截面处节点构造 (四)

中间层中间节点位置 ($c/h_b \leq 1/6$)

注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第2-11页总说明。

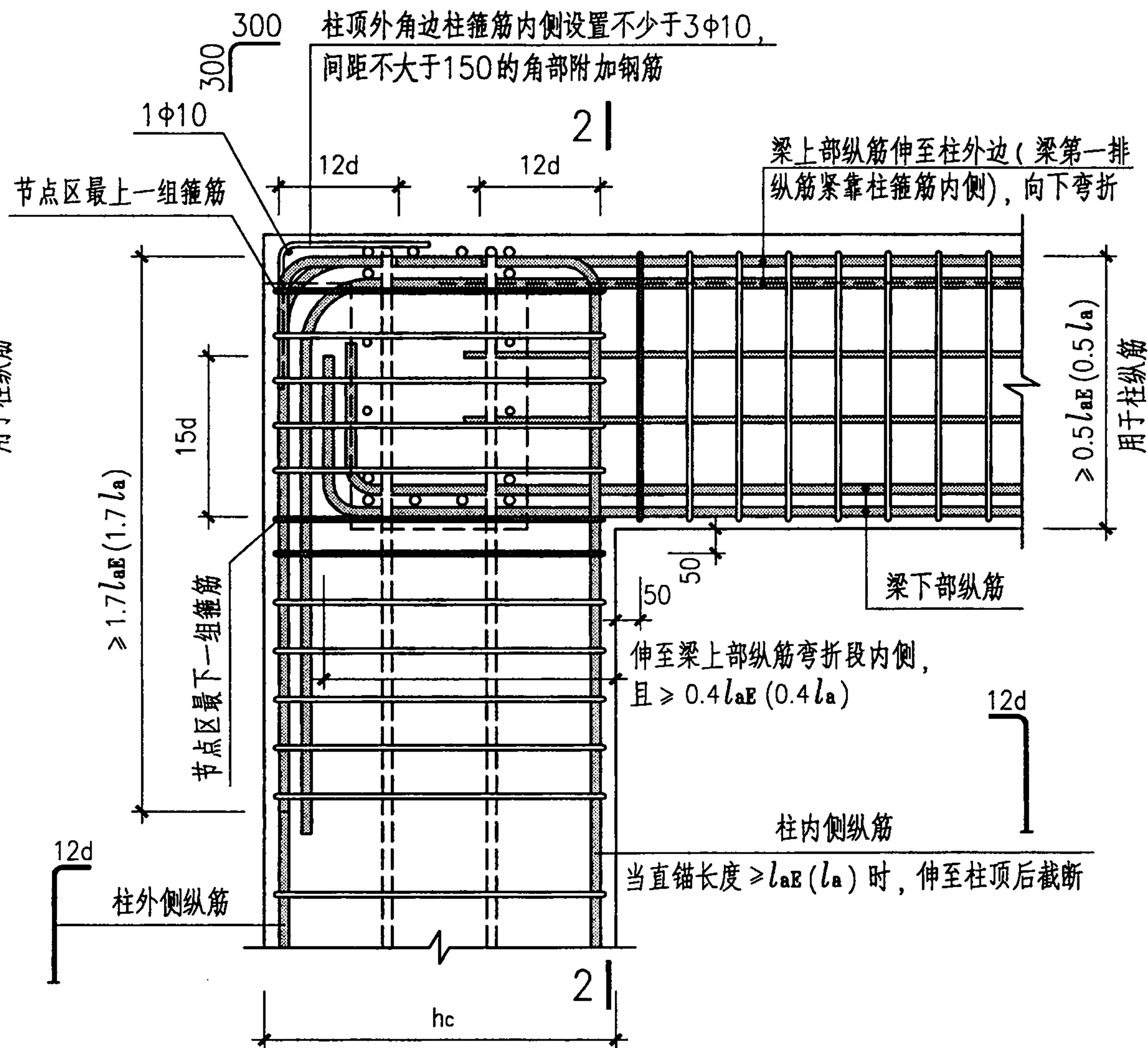
框架部分			框架柱变截面处节点钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	页 2-19



1

框架顶层端节点构造 (一)

柱顶外侧搭接方式 (梁上部纵筋配筋率 $\leq 1.2\%$)



2

注: 1. 见第2-11页总说明。括号内尺寸用于非抗震。

2. 当端节点为角柱时, 剖面1-1、2-2见第2-23页; 当端节点为边柱时, 剖面1-1、2-2见第2-26页。

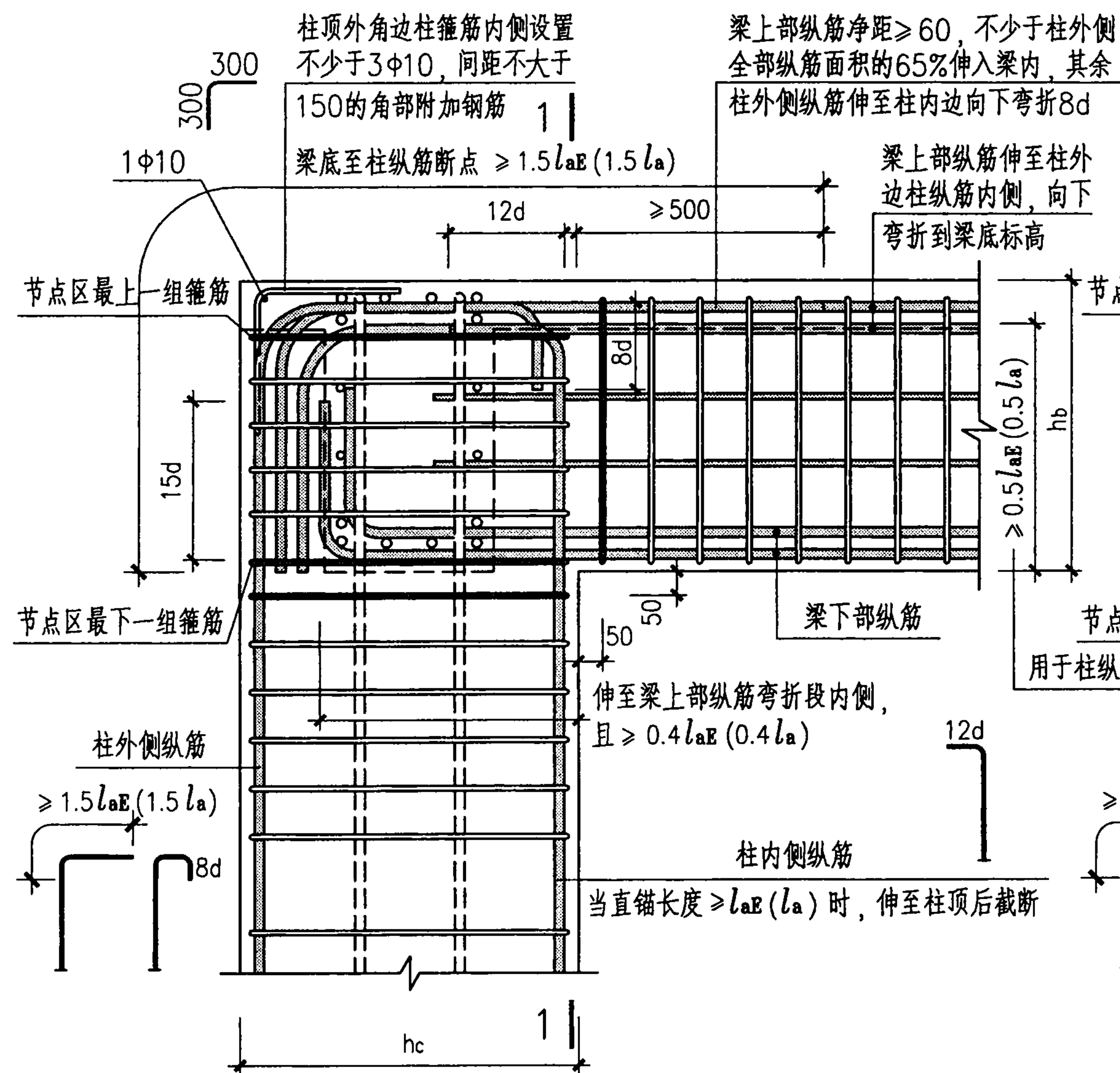
3. 当梁上部纵筋配筋率 $> 1.2\%$, 弯入柱外侧的梁上部纵筋宜分两批截断, 构造要求见第2-26页示意图。

4. 根据钢筋排布需要, 梁下部第一排纵筋弯折段与相邻的梁上部纵筋弯折段之间净距亦可为0。

5. 当柱内侧纵向钢筋直锚长度 $\geq l_{aE} (l_a)$ 时, 柱纵筋伸至柱顶直锚。

6. 梁上部纵筋在顶层端节点角部的弯弧内直径, 当钢筋直径 $d \leq 25\text{mm}$ 时, 不宜小于 $12d$; 当钢筋直径 $d > 25\text{mm}$ 时, 不宜小于 $16d$ 。

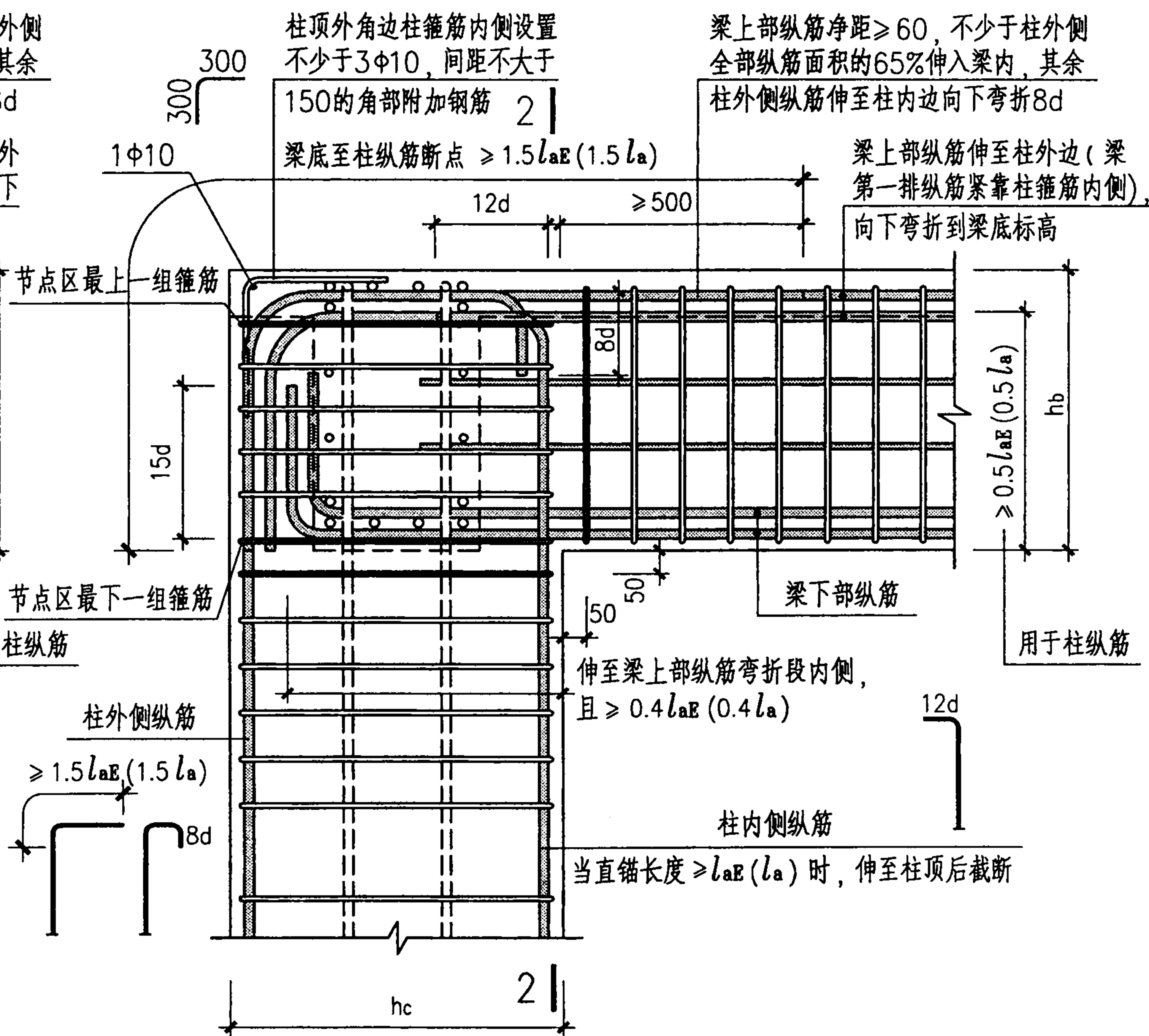
框架部分		框架顶层端节点钢筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	设计	姚刚	校对	陈刚	页	2-20



1

框架顶层端节点构造 (二)

梁端及顶部搭接方式 (柱外侧纵筋配筋率 $\leq 1.2\%$)



2

注: 1. 见第2-11页总说明。括号内尺寸用于非抗震。

2. 伸入梁内的外侧柱纵筋截面面积不宜小于外侧柱纵筋全部截面面积的65%, 当无法满足时, 可选择第2-20页框架顶层端节点构造 (一) 方案。

3. 当为角柱时, 剖面1-1、2-2见第2-24页; 当为边柱时, 剖面1-1、2-2见第2-26页。

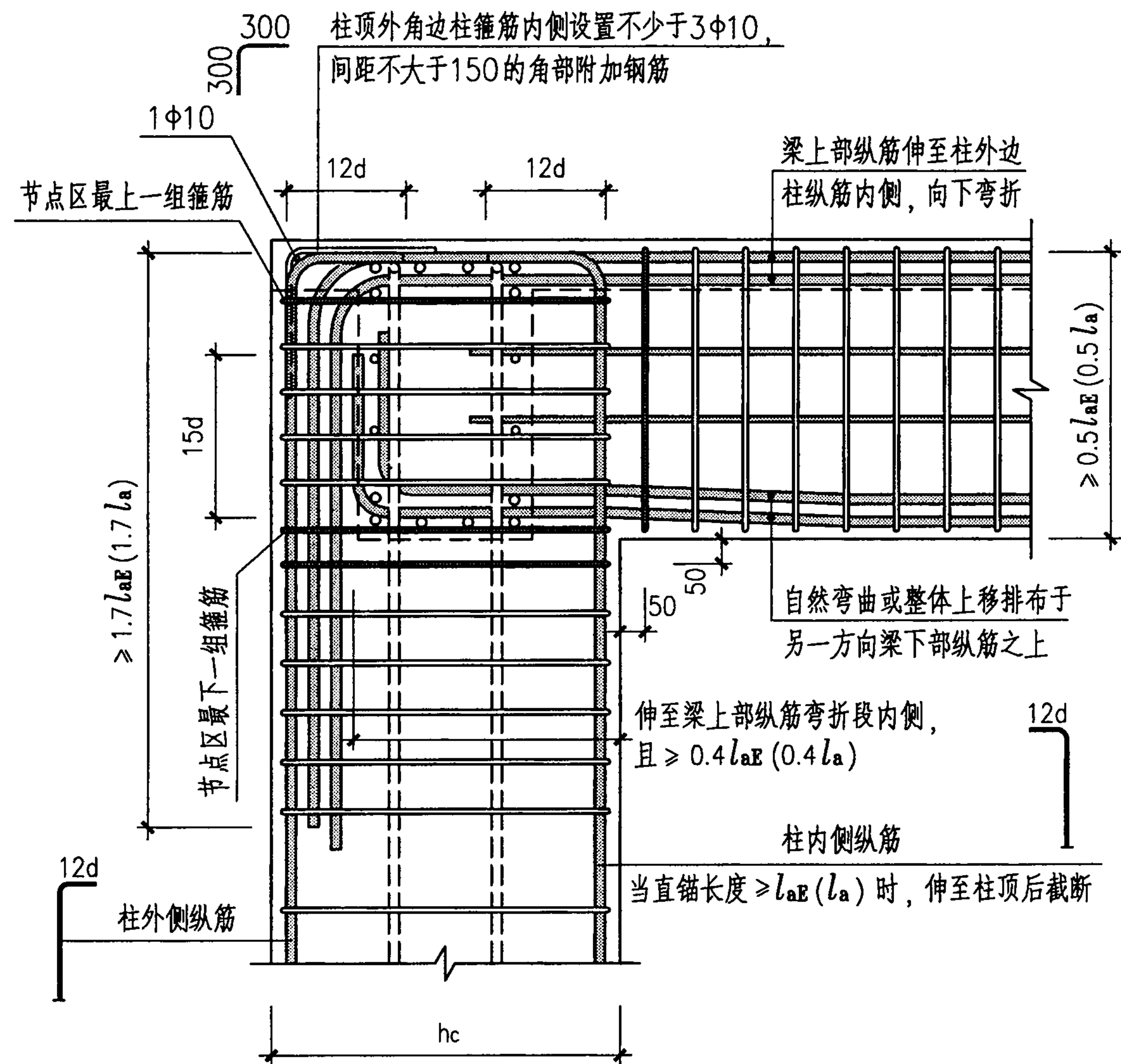
4. 当柱外侧纵筋配筋率 $> 1.2\%$, 弯入梁上部的柱外侧纵筋宜分两批截断, 构造要求见第2-26页。

5. 根据钢筋实际排布需要, 梁下部第一排纵筋弯折段与相邻梁上部纵筋弯折段之间净距亦可为0。

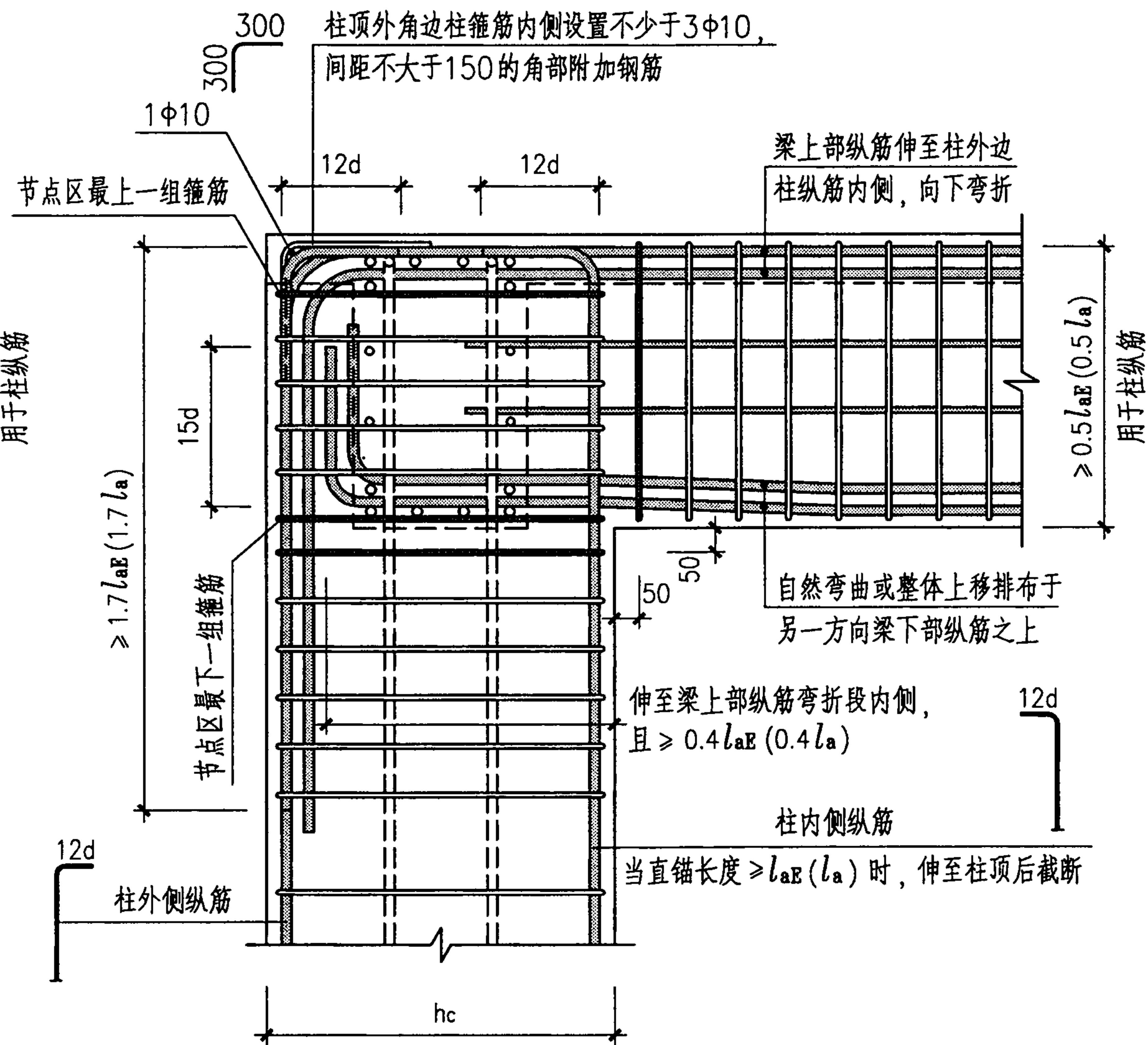
6. 当柱内侧纵向钢筋直锚长度 $\geq l_{aE}$ (l_a) 时, 柱纵筋伸至柱顶直锚。

7. 梁上部纵筋及柱外侧纵筋在顶层端节点角部的弯弧内直径, 当钢筋直径 $d \leq 25\text{mm}$ 时, 不宜小于 $12d$; 当钢筋直径 $d > 25\text{mm}$ 时, 不宜小于 $16d$ 。

框架部分			框架顶层端节点钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	页	2-21



1-1
框架顶层角柱位置

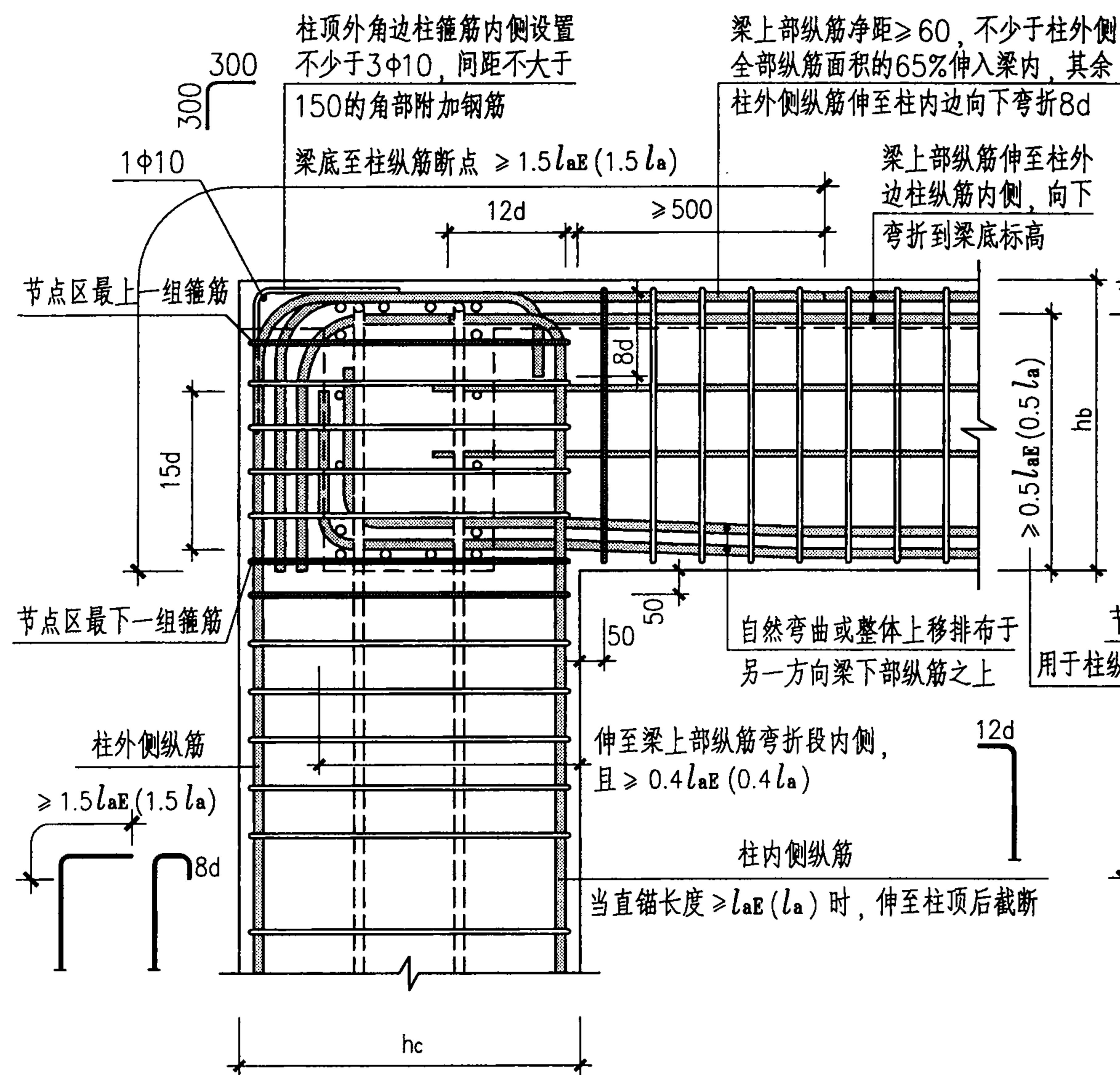


2-2
框架顶层角柱位置

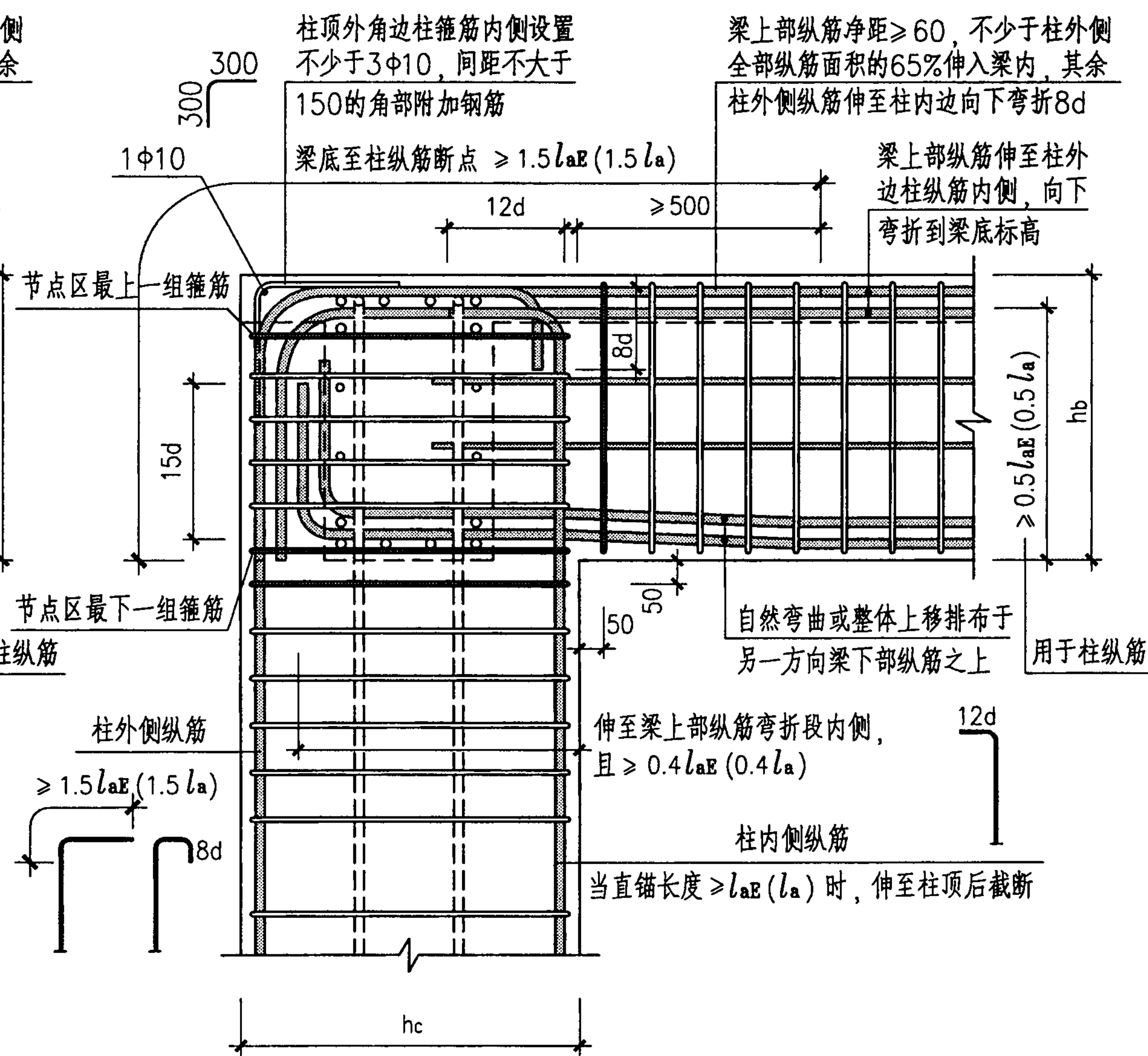
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。

2. 见第2-11页总说明及第2-20页注3~6。

框架部分		框架顶层端节点钢筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	设计	姚刚	校对	陈刚	页	2-23



1-1
框架顶层角柱位置

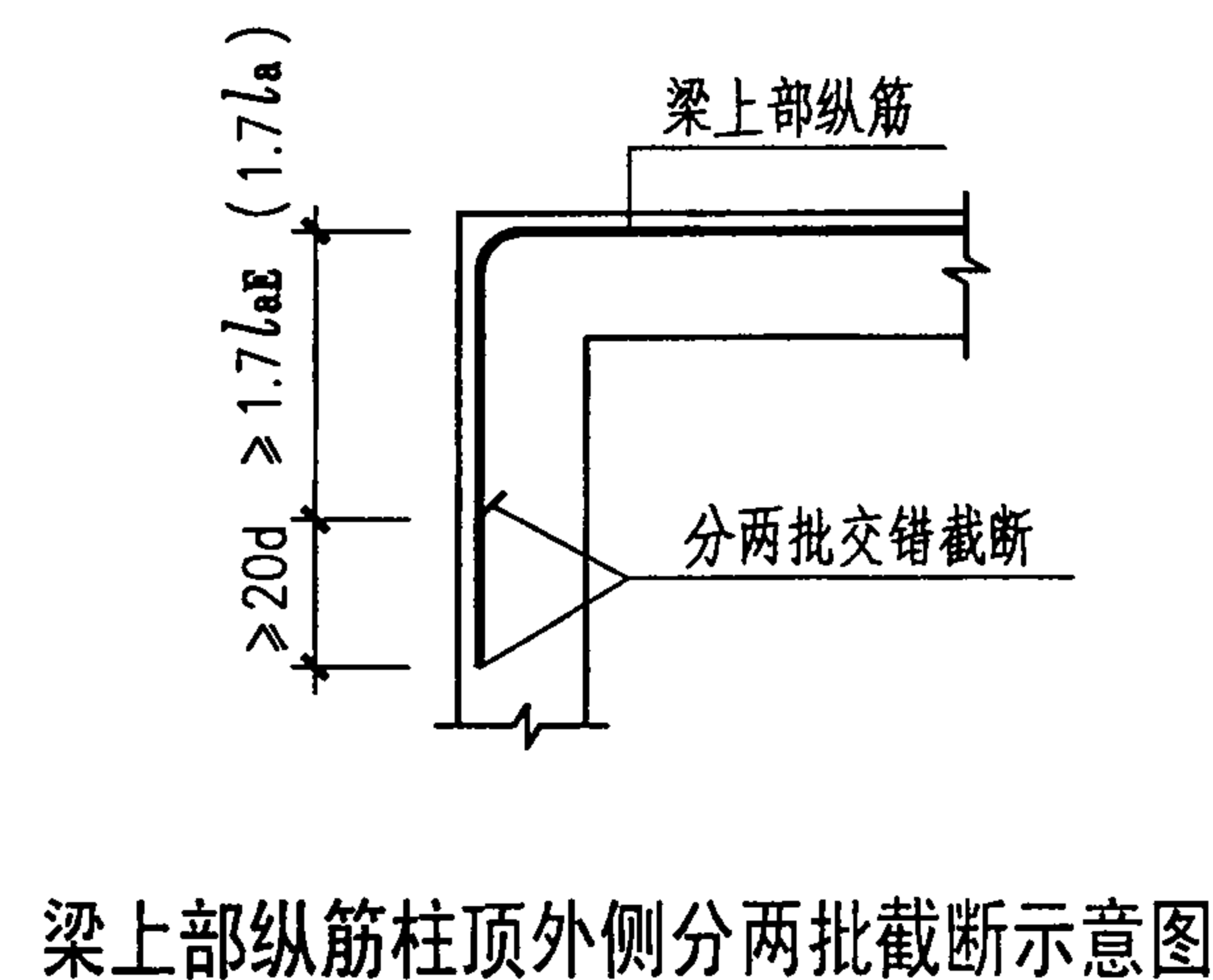
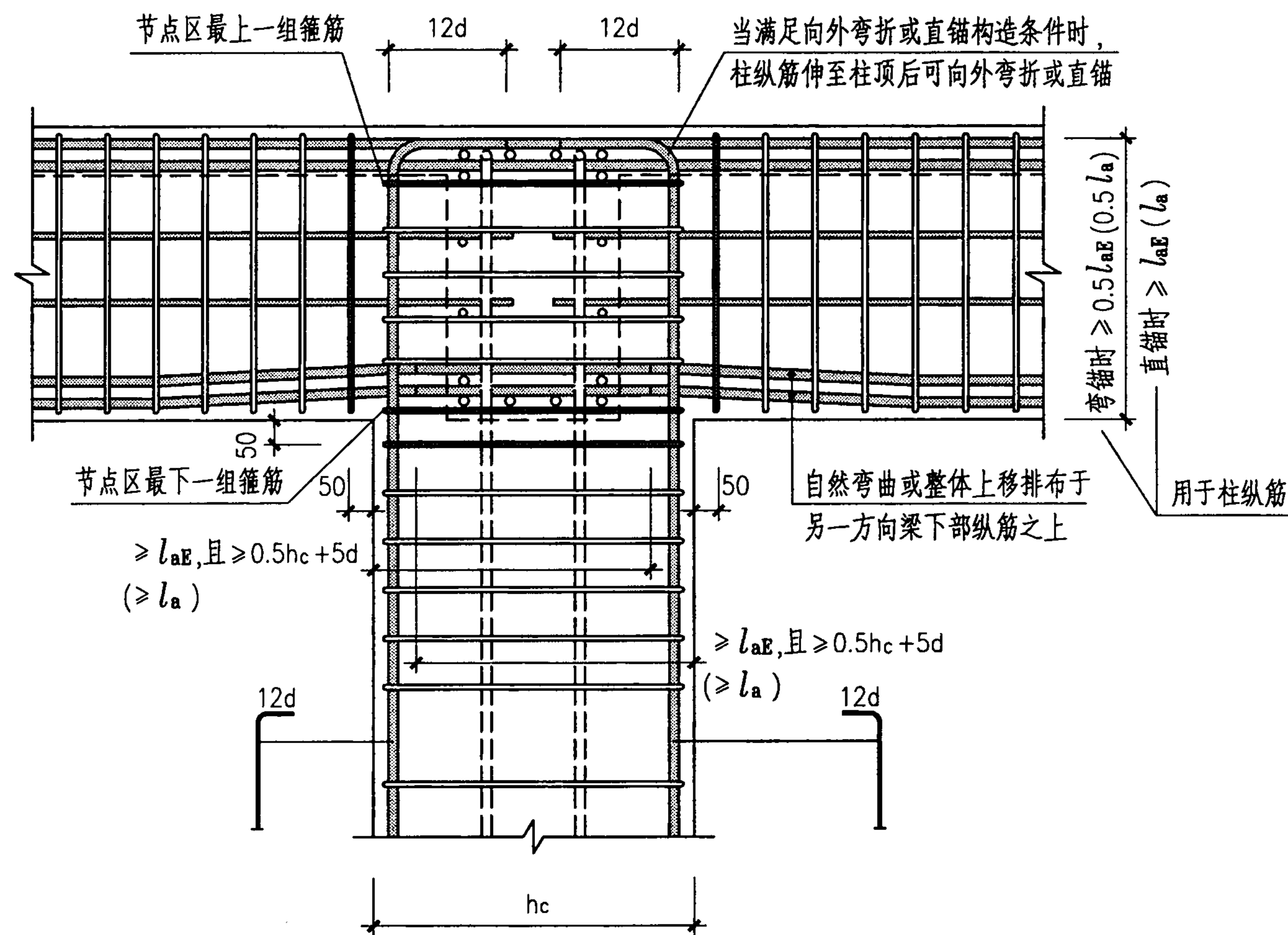


2-2
框架顶层角柱位置

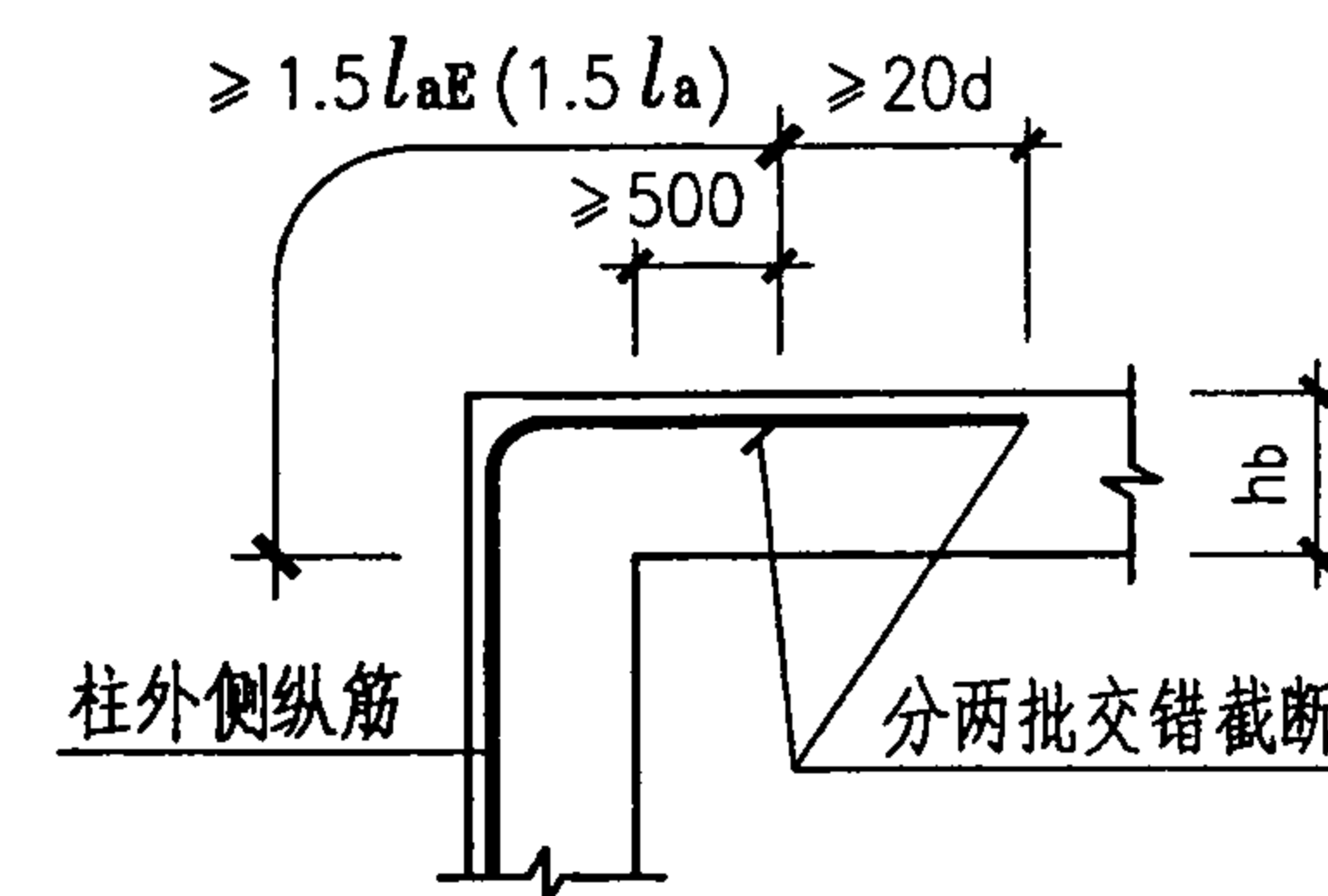
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。

2. 见第2-11页总说明及第2-21页注3~7。

框架部分			框架顶层端节点钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高健	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	页	2-24



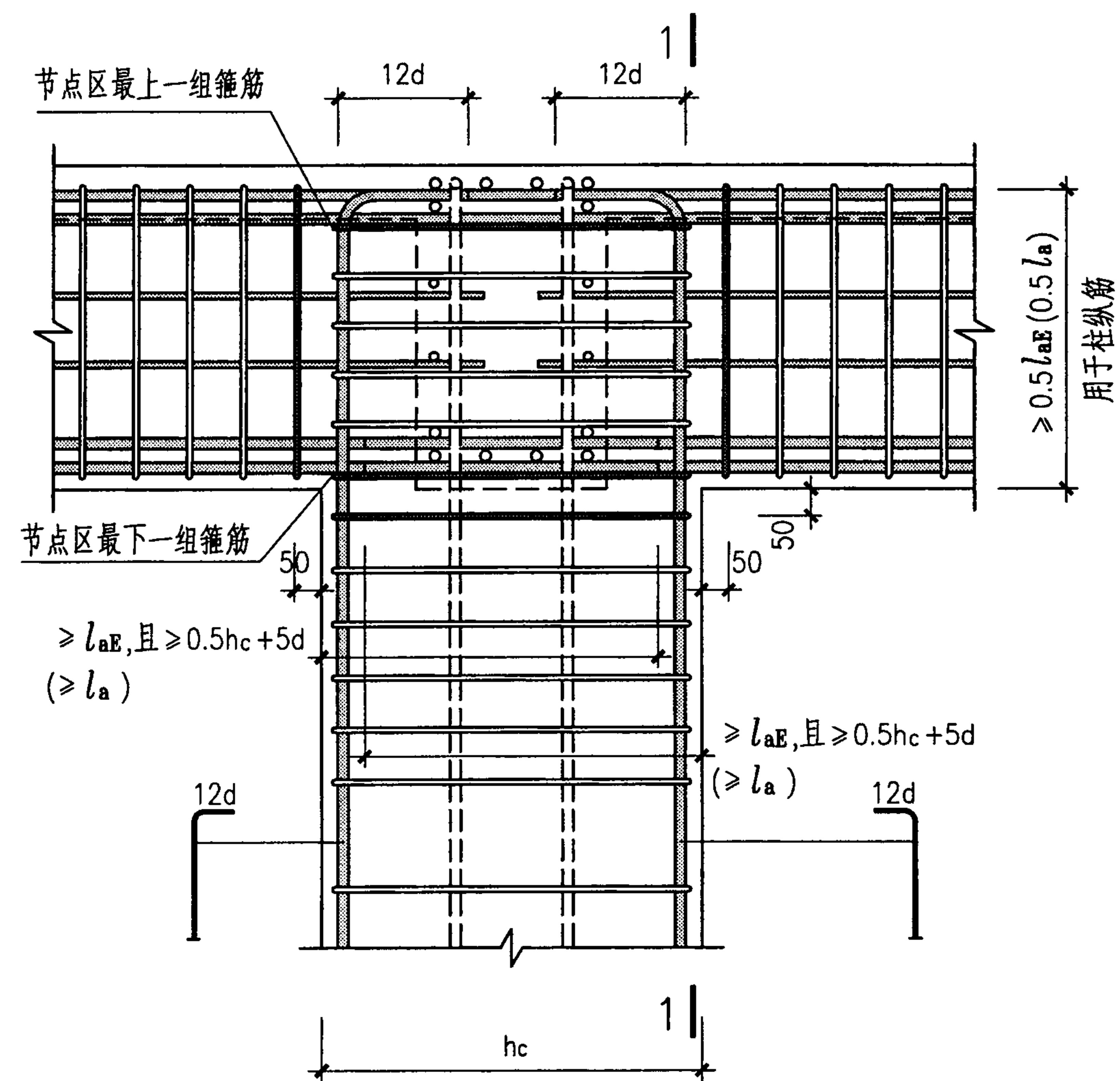
当梁上部纵筋配筋率 $> 1.2\%$ 时



当柱外侧纵筋配筋率 $> 1.2\%$ 时

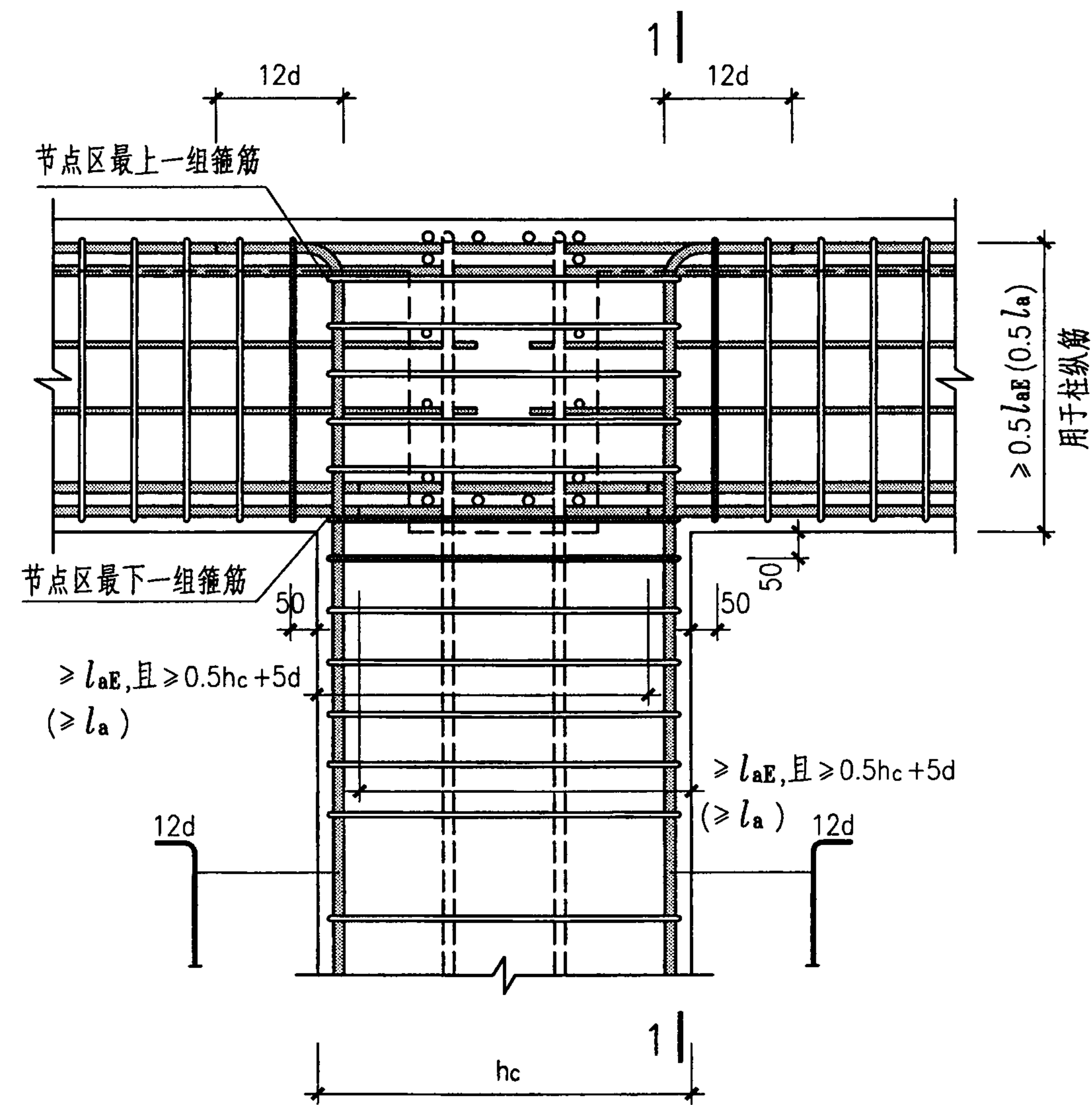
注：1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第2-11页总说明。

框架部分			框架顶层端节点钢筋排布构造详图						图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	页	2-26



框架顶层中间节点构造 (一)

当直锚长度 $< l_{aE}$ (l_a) 时, 柱纵筋伸至柱顶向节点内弯折

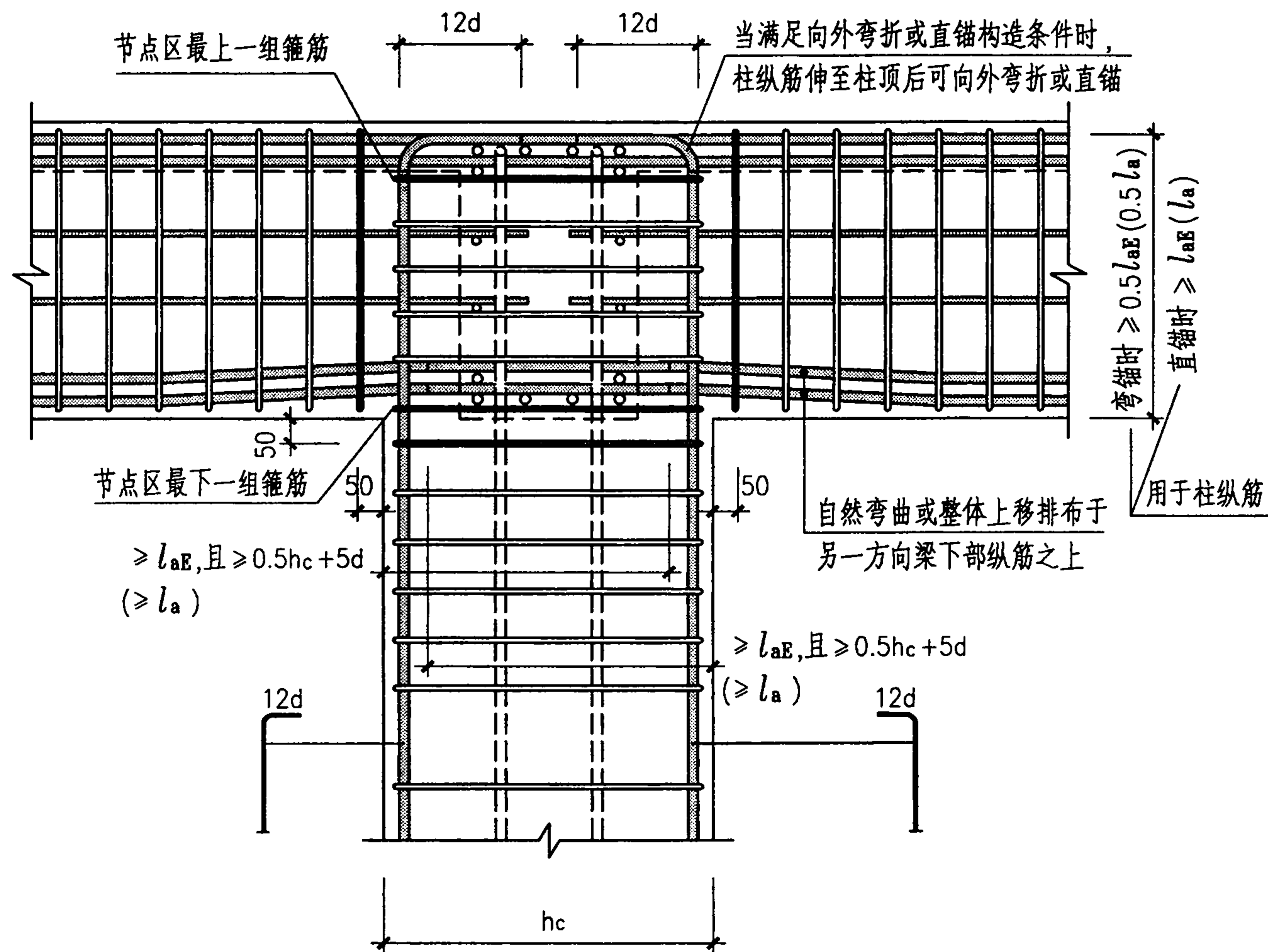
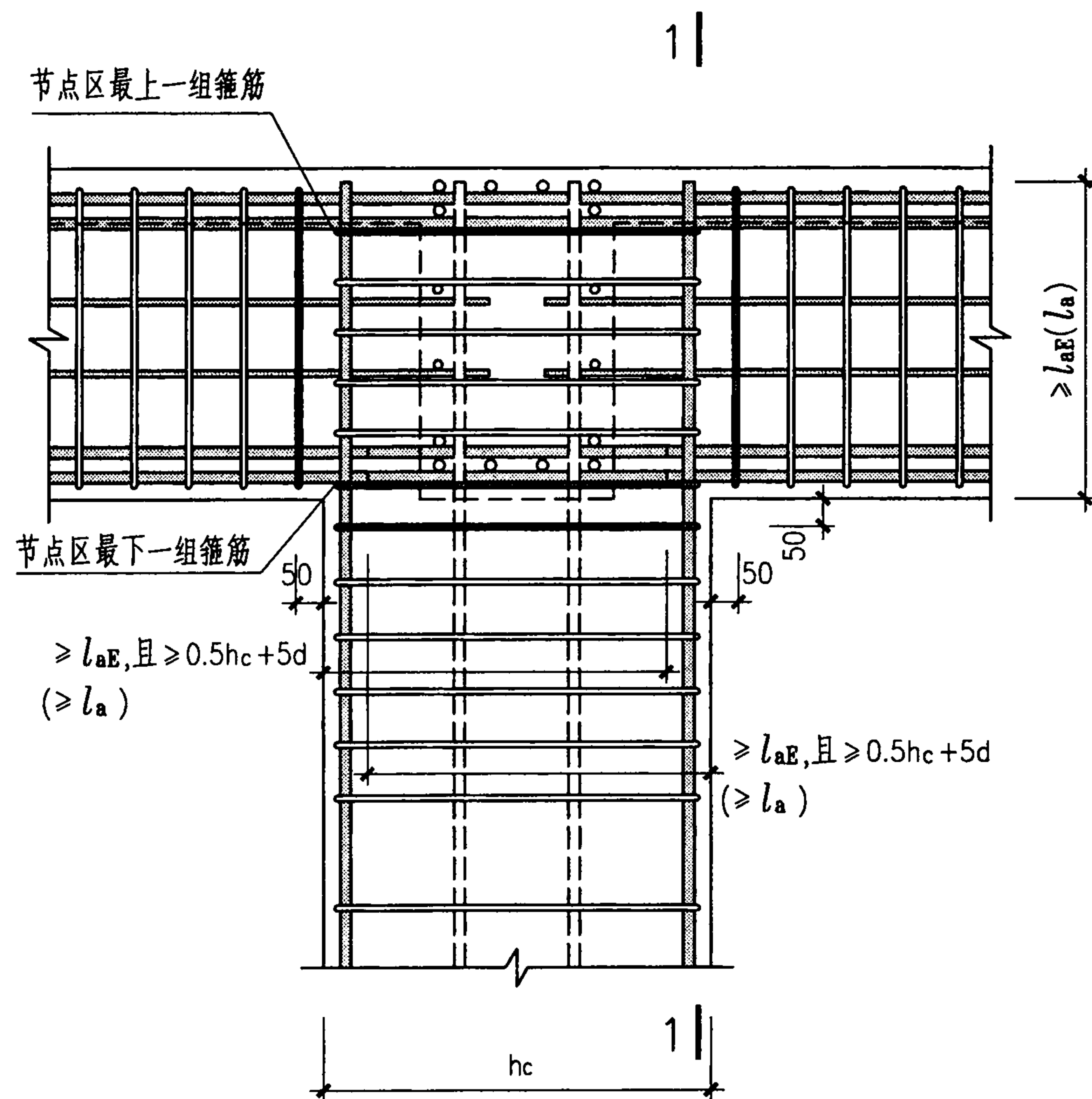


框架顶层中间节点构造 (二)

当直锚长度 $< l_{aE}$ (l_a), 且顶层为现浇混凝土板, 板混凝土强度等级 $\geq C20$, 板厚 $\geq 100\text{mm}$ 时, 柱纵筋伸至柱顶可向节点外弯折

- 注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 剖面1-1见第2-28页。
3. 见第2-11页总说明。

框架部分			框架顶层中间节点钢筋排布构造详图						图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	页	2-27



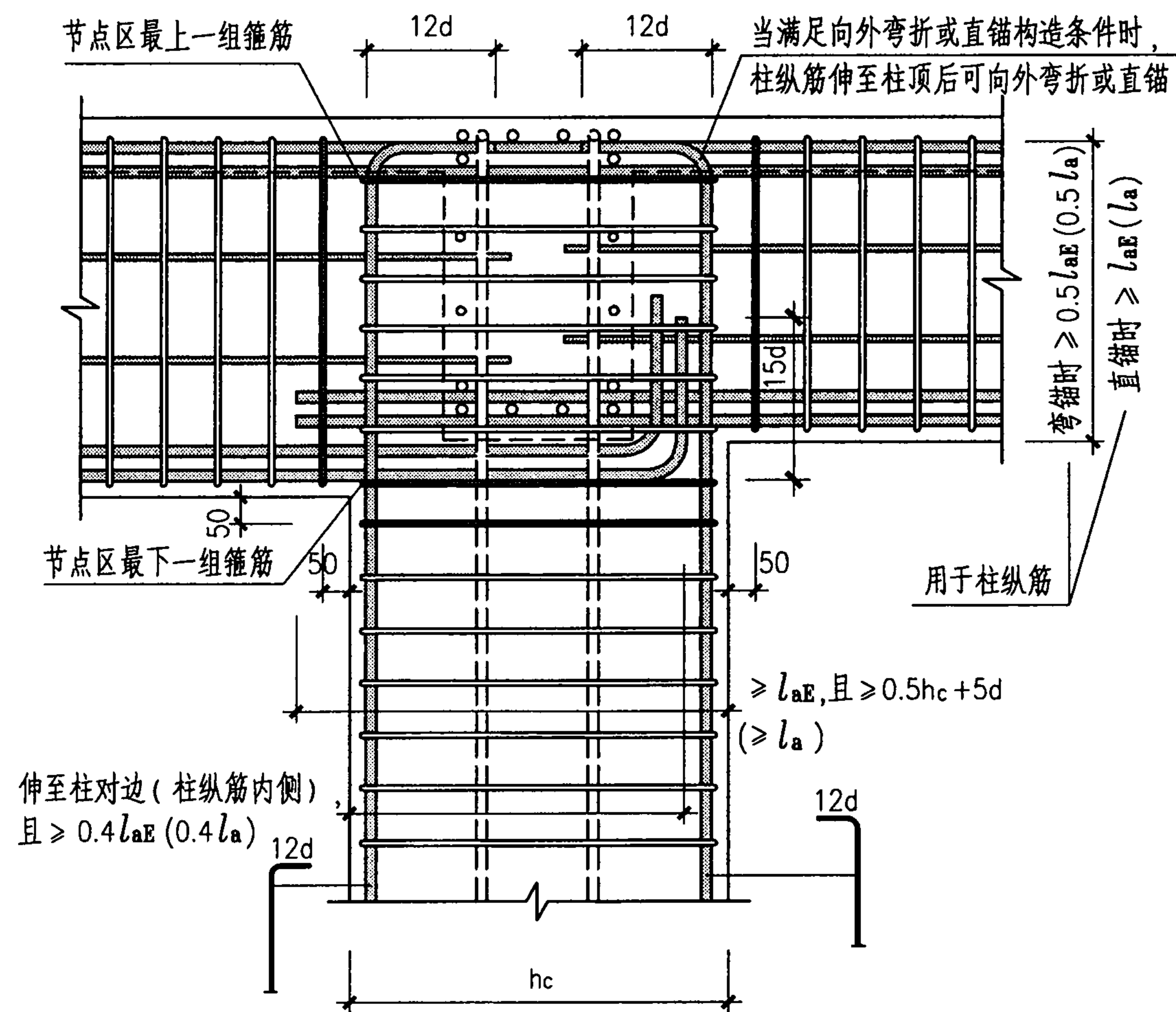
框架顶层中间节点构造 (三)

当直锚长度 $\geq l_{aE}(l_a)$ 时,柱纵筋伸至柱顶直锚

注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。

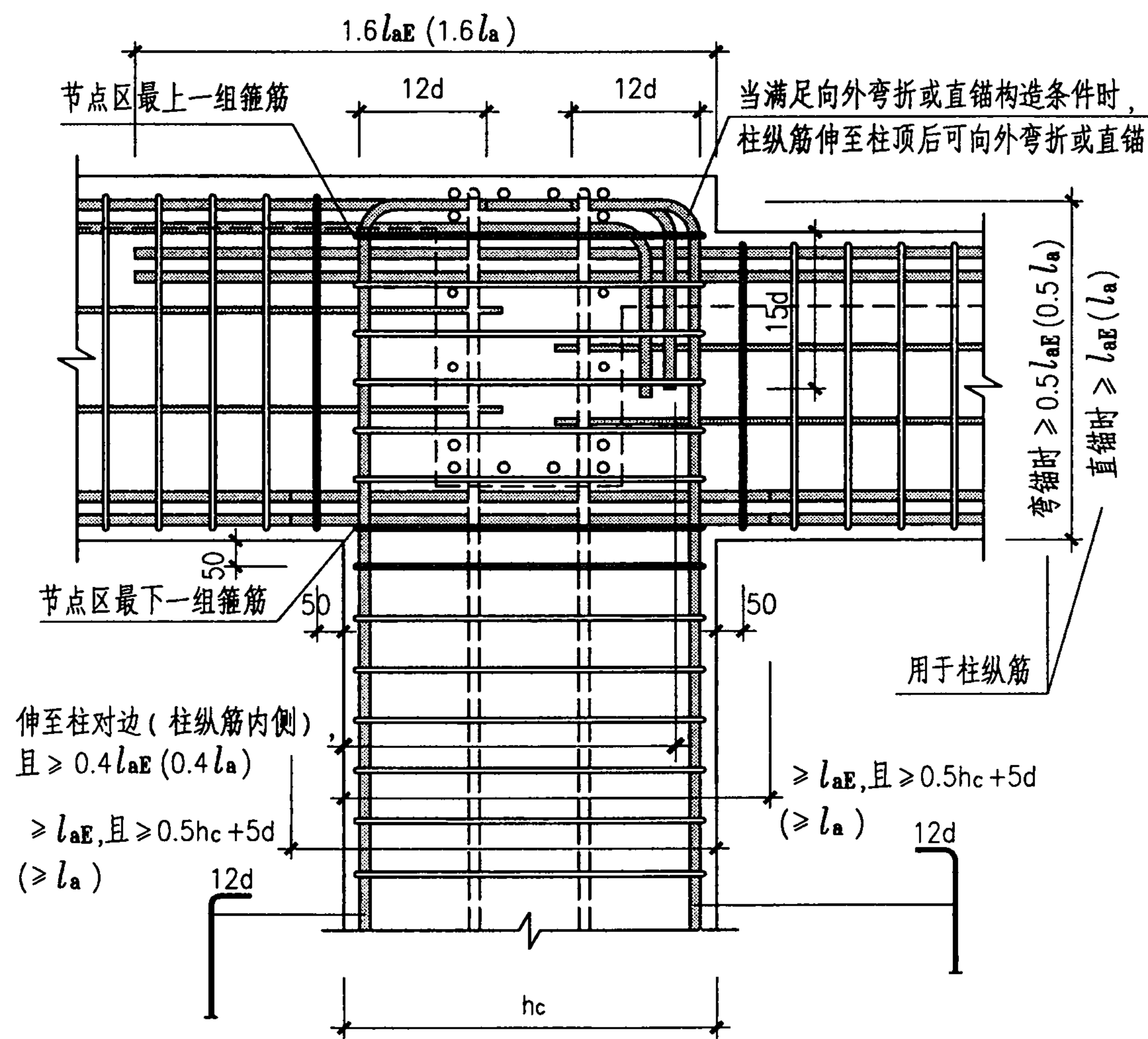
2. 见第2—11页总说明。

框架部分			框架顶层中间节点钢筋排布构造详图						图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	姚刚	页	2-28



框架顶层中间节点构造（四）

节点两侧梁底标高不同



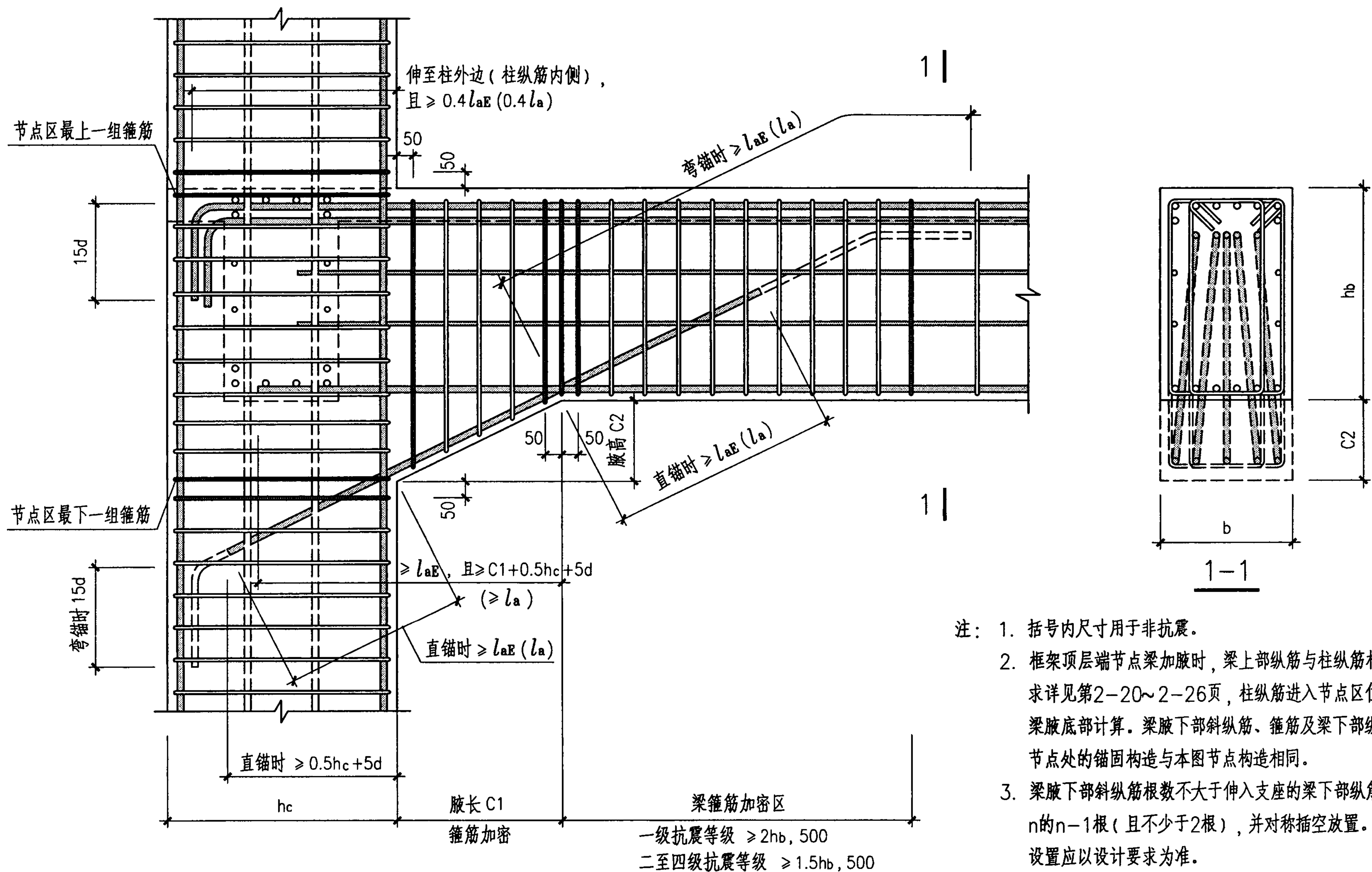
框架顶层中间节点构造（五）

节点两侧梁顶标高不同

注：1. 括号内尺寸用于非抗震。

2. 见第2—11页总说明。

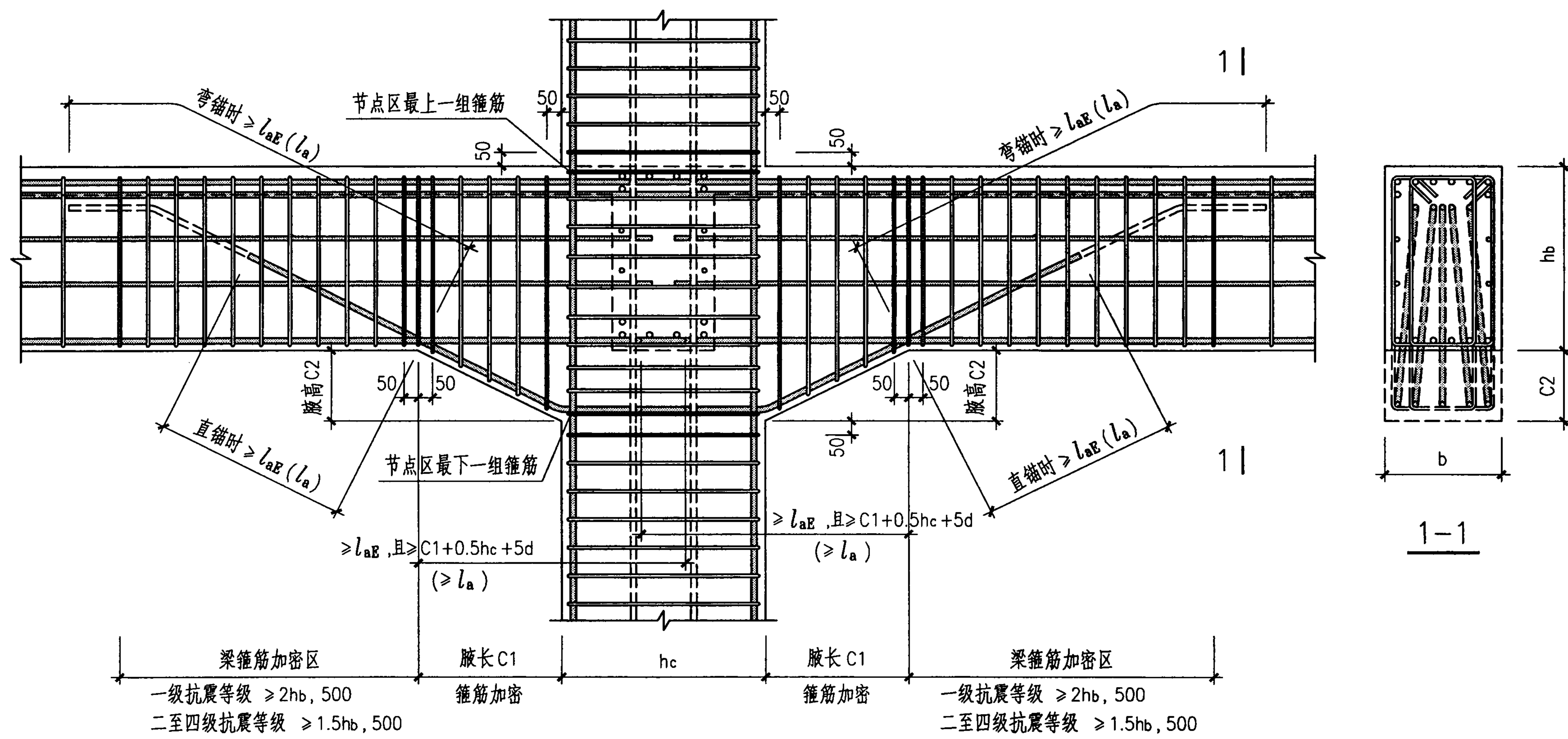
框架部分		框架顶层中间节点钢筋排布构造详图						图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	陈刚	陈刚	设计	姚刚	页	2-29



框架中间层端节点梁加腋构造

- 注： 1. 括号内尺寸用于非抗震。
 2. 框架顶层端节点梁加腋时，梁上部纵筋与柱纵筋构造要求详见第2-20~2-26页，柱纵筋进入节点区位置从梁腋底部计算。梁腋下部斜纵筋、箍筋及梁下部纵筋在节点处的锚固构造与本图节点构造相同。
 3. 梁腋下部斜纵筋根数不大于伸入支座的梁下部纵筋根数 n 的 $n-1$ 根（且不少于2根），并对称插空放置。具体设置应以设计要求为准。
 4. 见第2-11页总说明。

框架部分			框架梁加腋钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	2-30



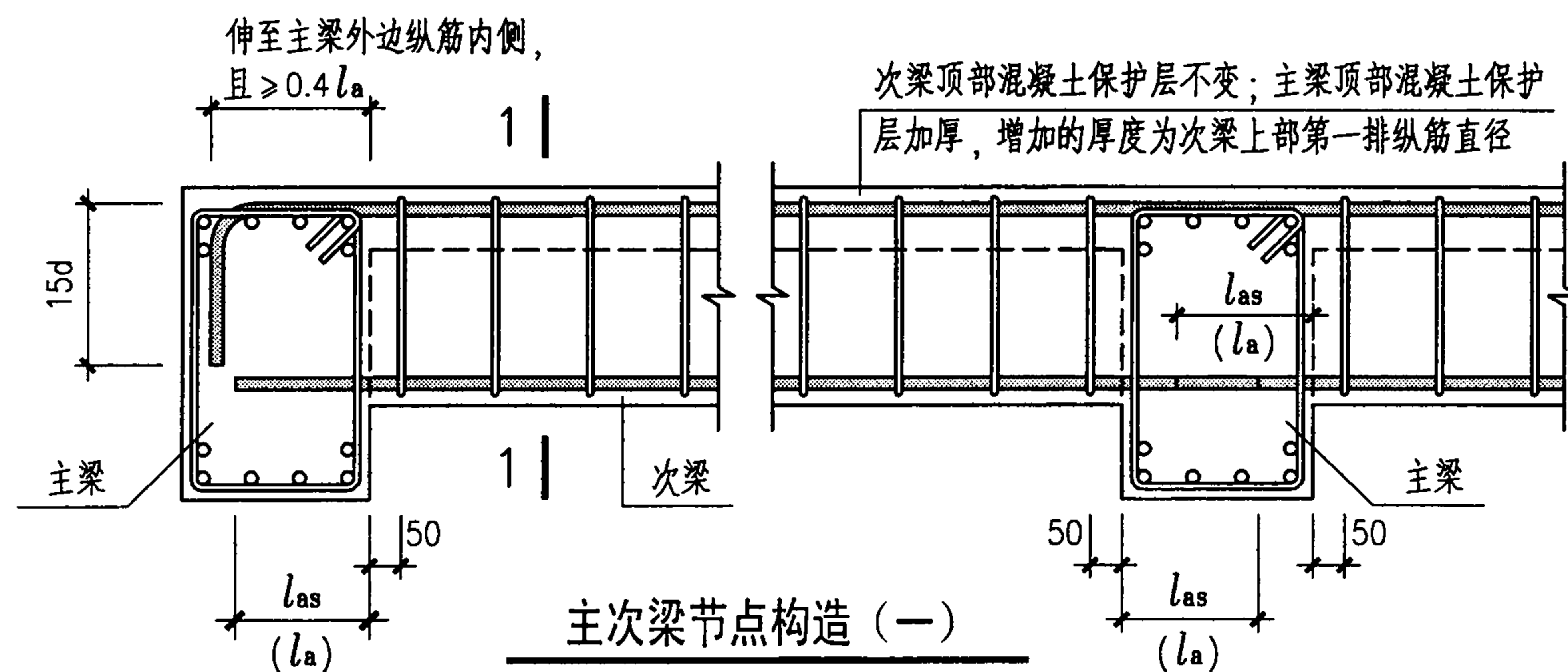
框架中间层中间节点梁加腋构造 (一)

节点两侧加腋纵筋贯通配置

- 注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 当节点两侧梁加腋纵筋位置与配筋相同时, 采用构造 (一) 贯通配置; 当节点两侧梁加腋纵筋位置或配筋不同时, 采用构造 (二) 分离配置。
3. 框架顶层中间节点梁加腋时, 梁上部纵筋及柱纵筋构造要求详见第2-27~2-29页, 柱纵筋进入节点区位置从梁腋底部计算。梁腋下部斜纵筋、箍筋及梁下部纵筋在节点处的锚固构造与本图节点构造相同。
4. 见第2-11页总说明及第2-30页注3。

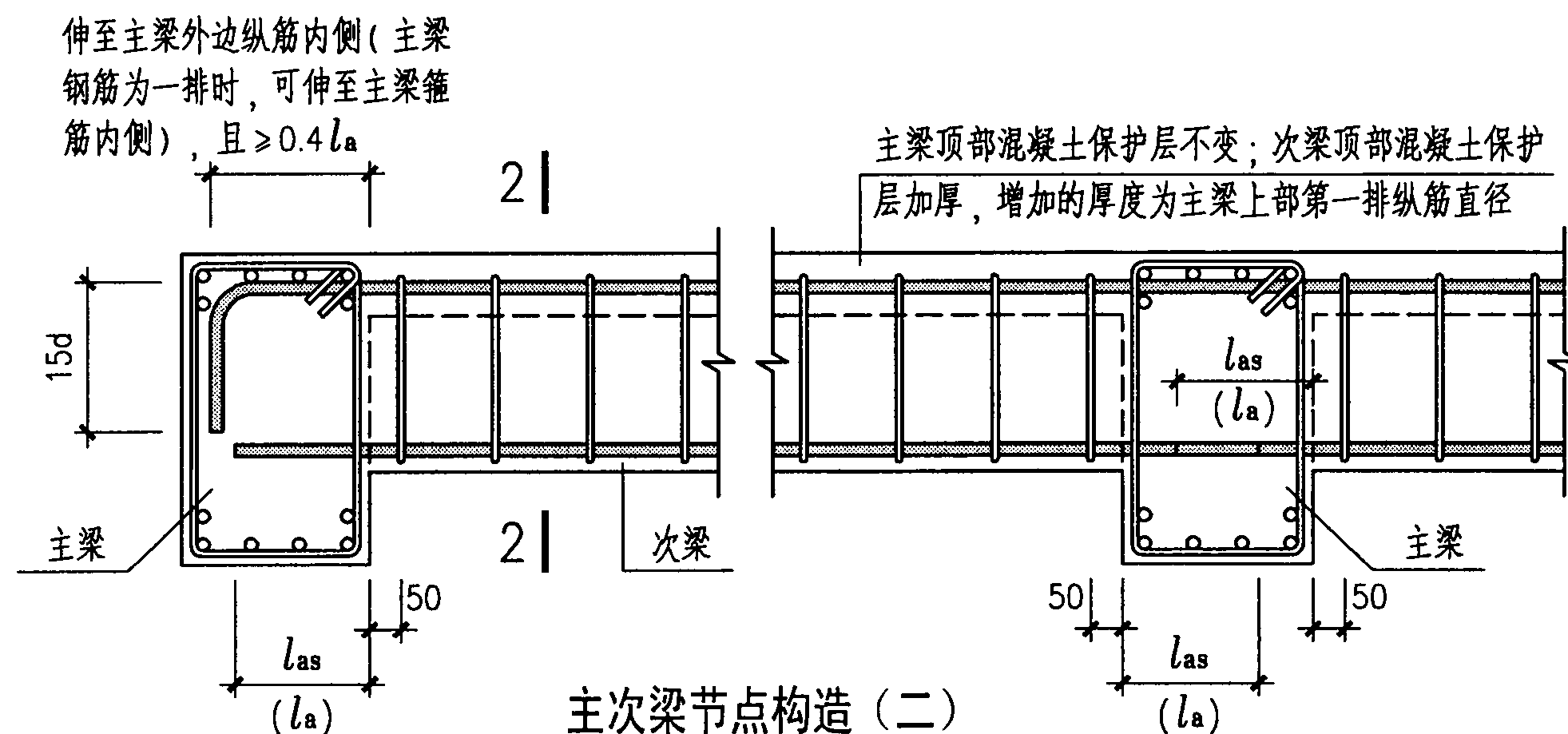
框架部分		框架梁加腋钢筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	设计	姚刚	校对	张月明	页	2-31

审核			芮继东			高继东			校对			张月明			张月明			设计			姚刚			姚刚			图集号		06G901-1	
审核			芮继东			高继东			校对			张月明			张月明			设计			姚刚			姚刚			页		2-32	



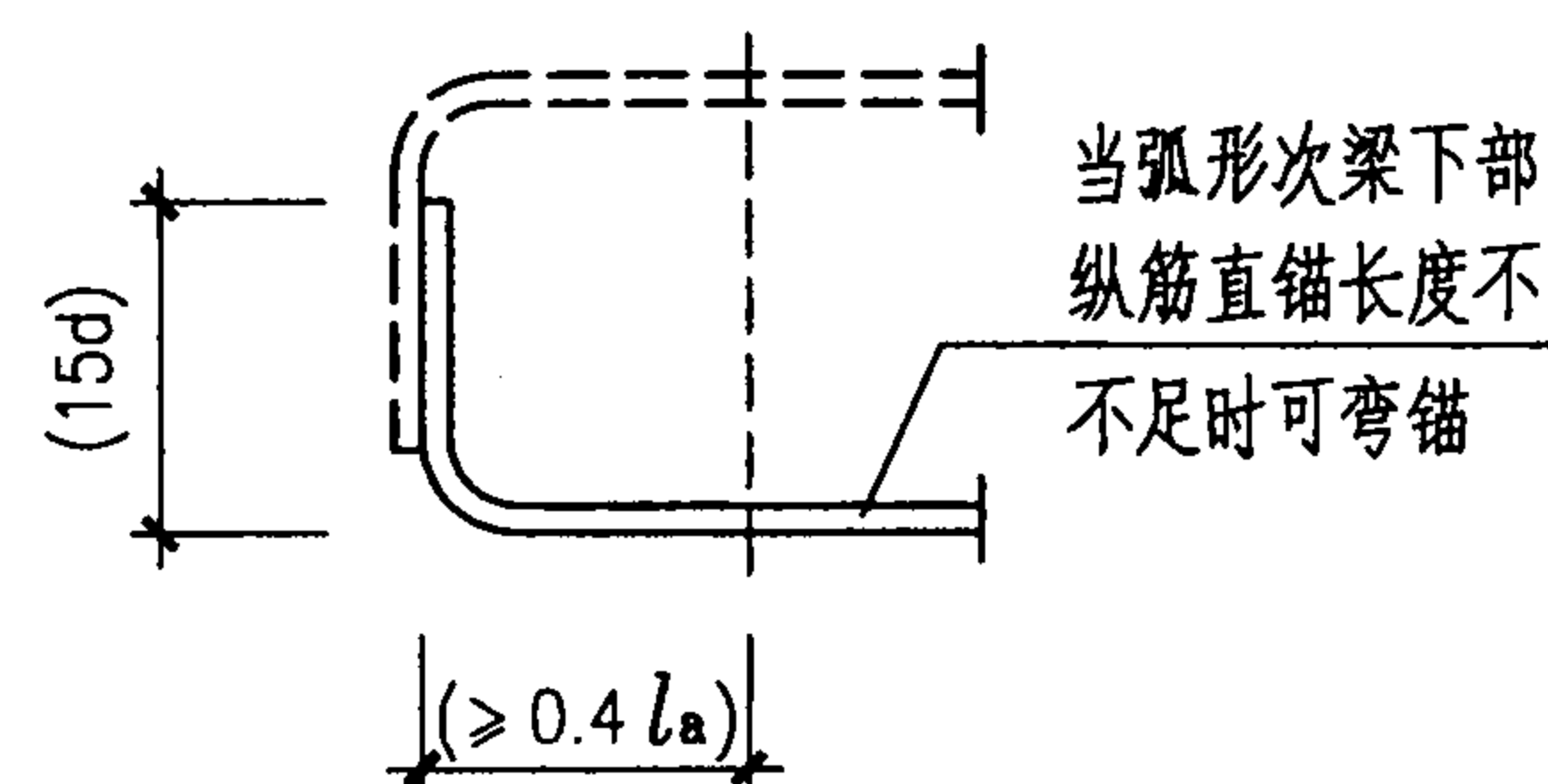
主次梁节点构造 (一)

次梁上部纵筋置于主梁上部纵筋之上

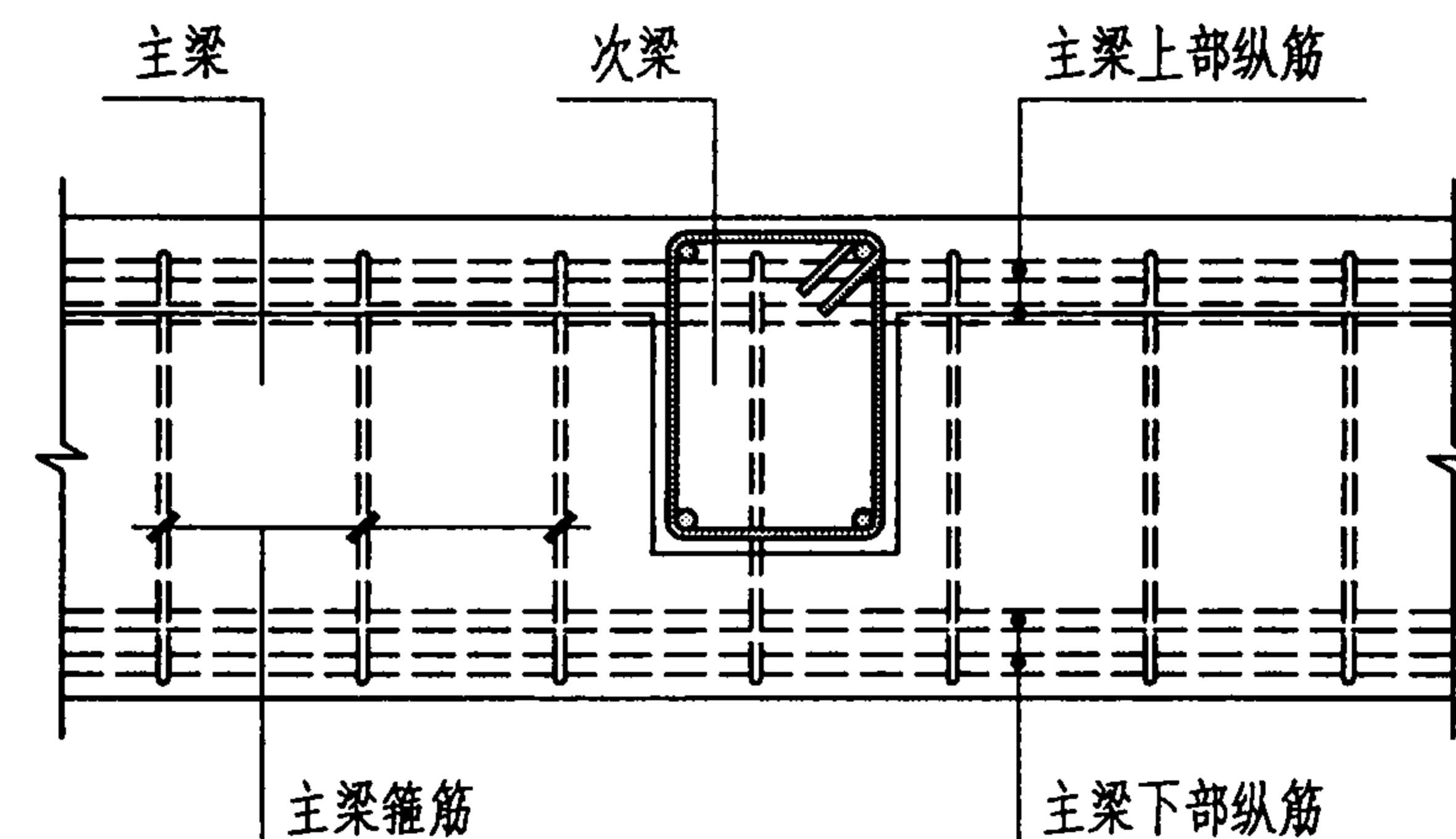


主次梁节点构造 (二)

次梁上部纵筋置于主梁上部纵筋之下
(应经设计确认后采用)

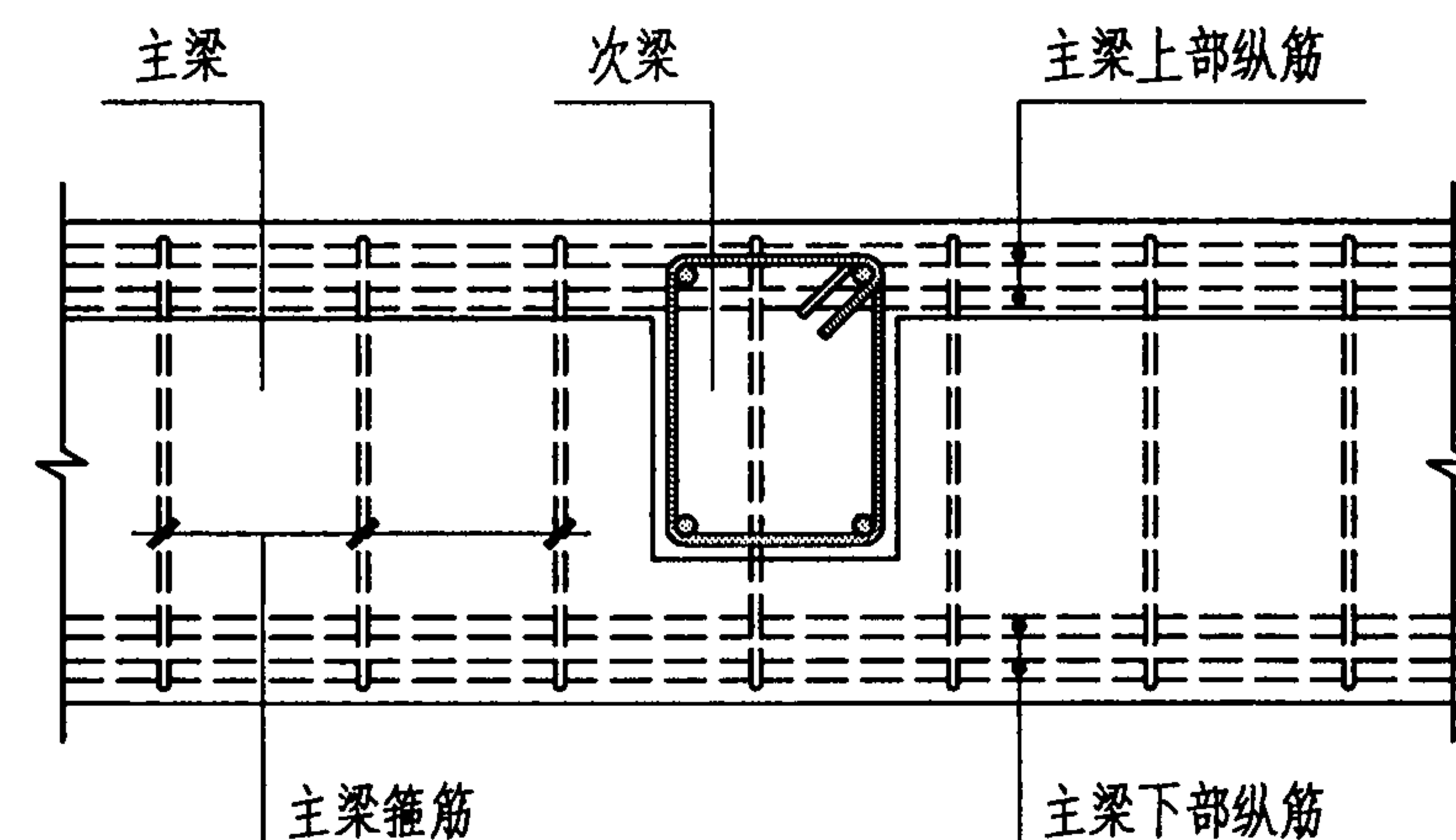


4. 主梁箍筋在主次梁交叉区域按自身间距排布设置，不受次梁及其附加横向钢筋（箍筋、吊筋）的影响。
5. 次梁下部纵筋可在中间支座锚固或贯通。



1-1

附加箍筋、吊筋排布构造详见第2-35页



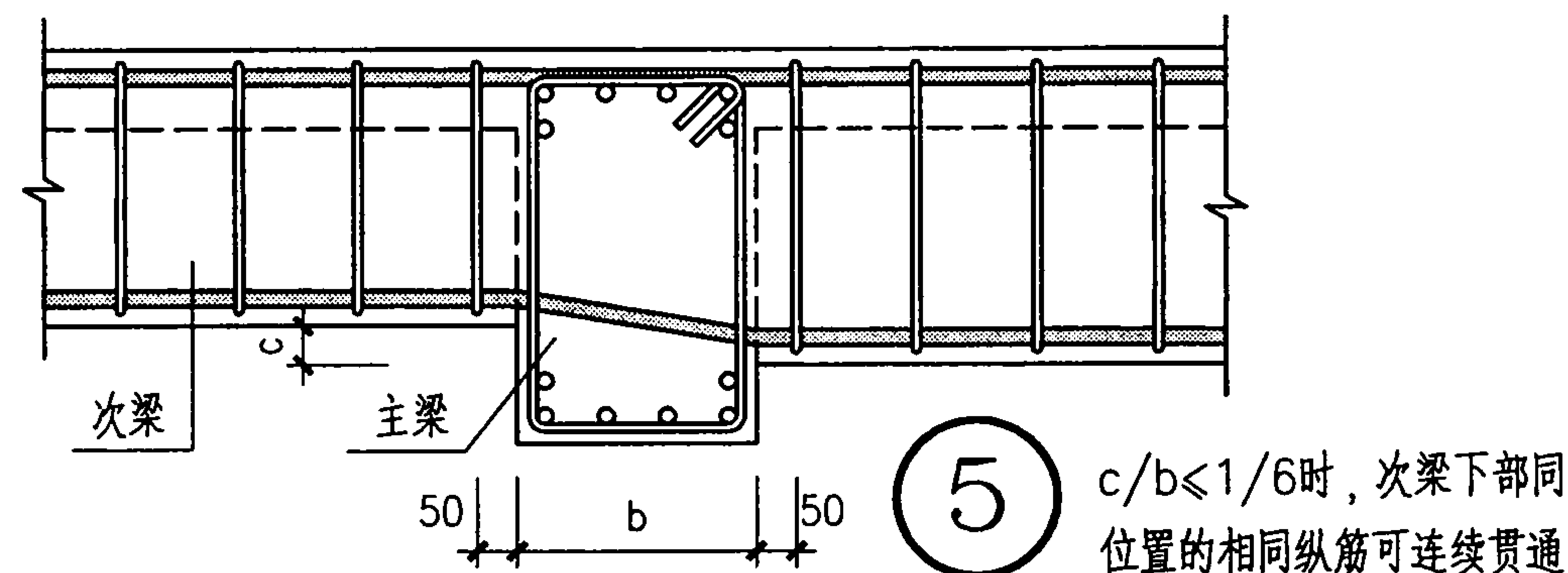
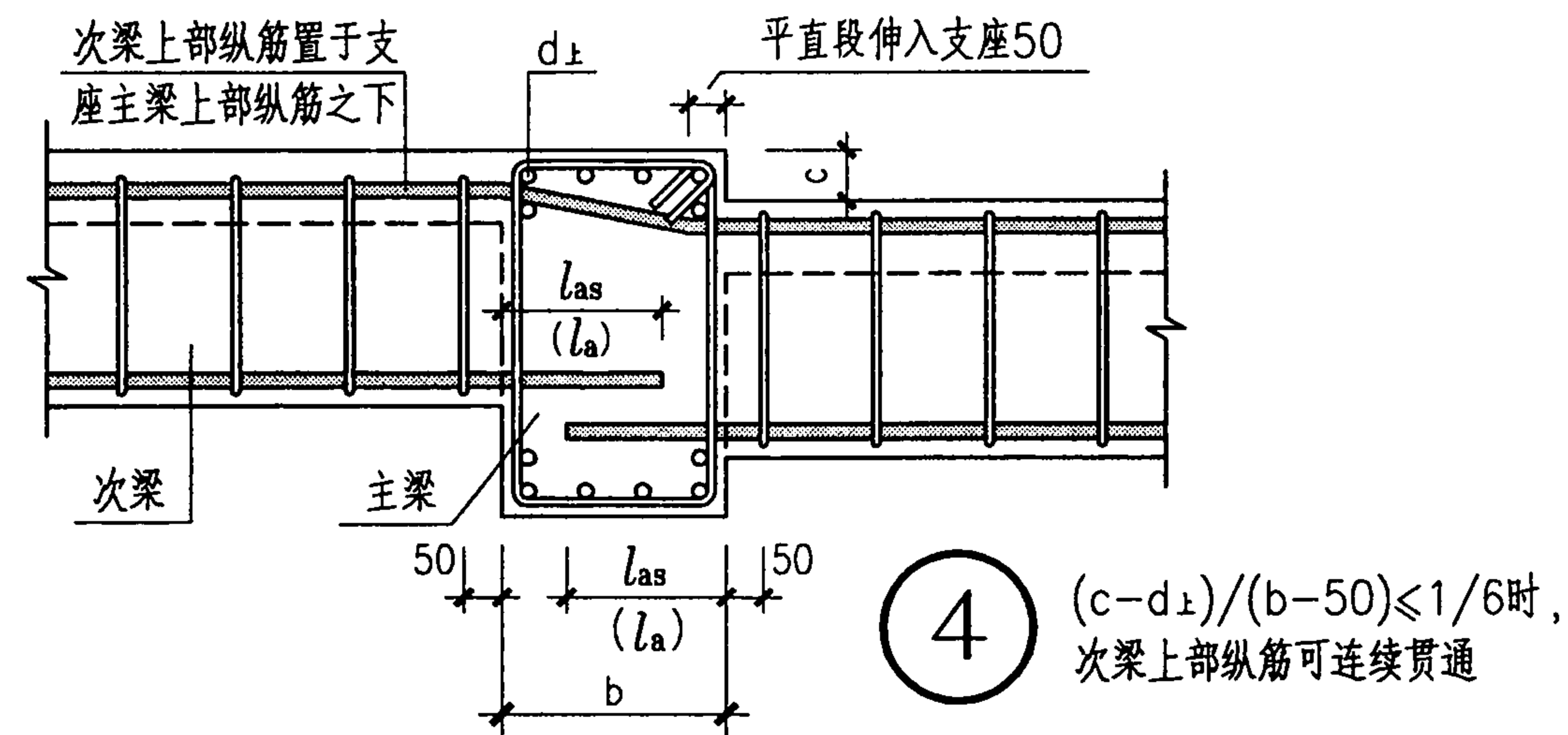
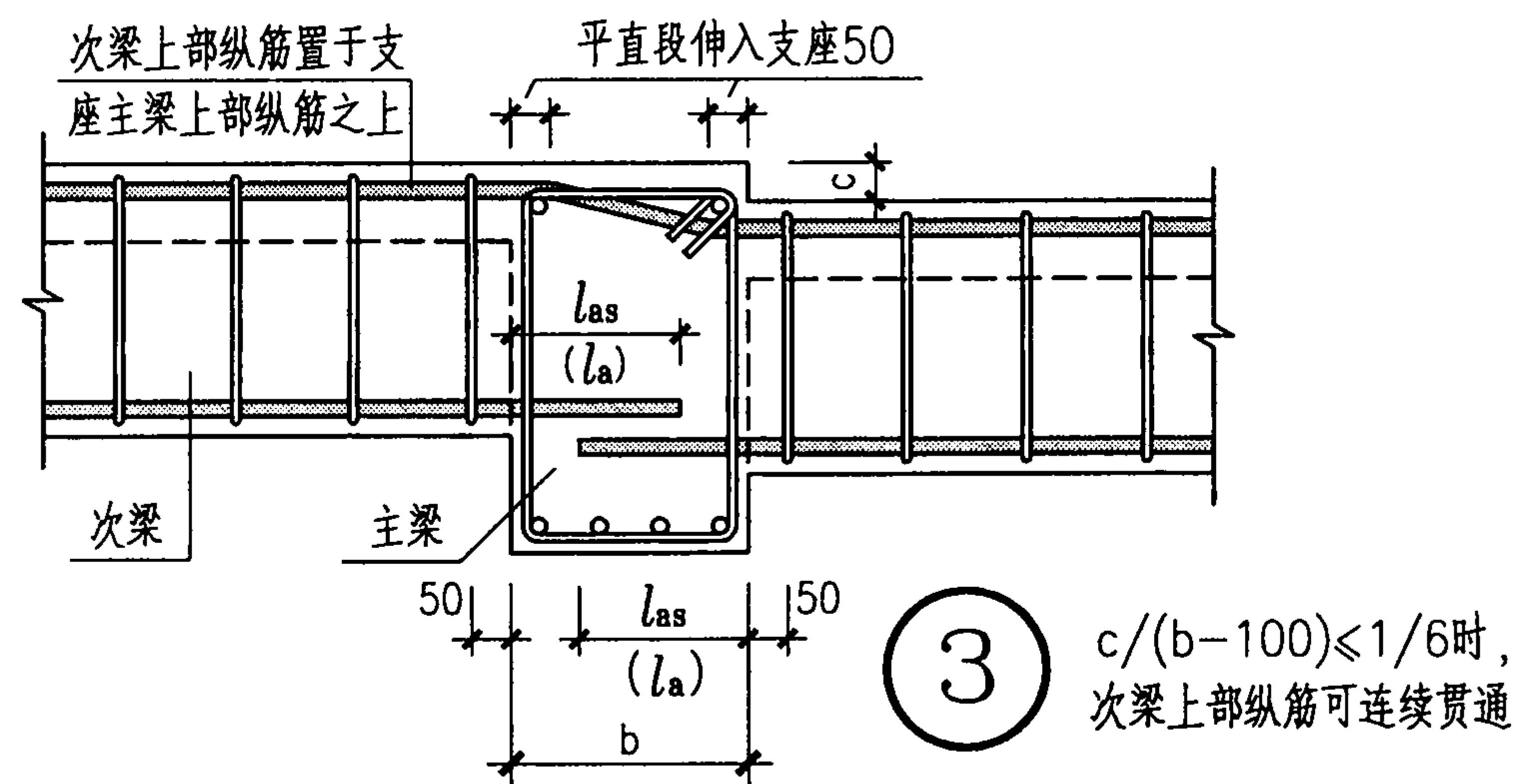
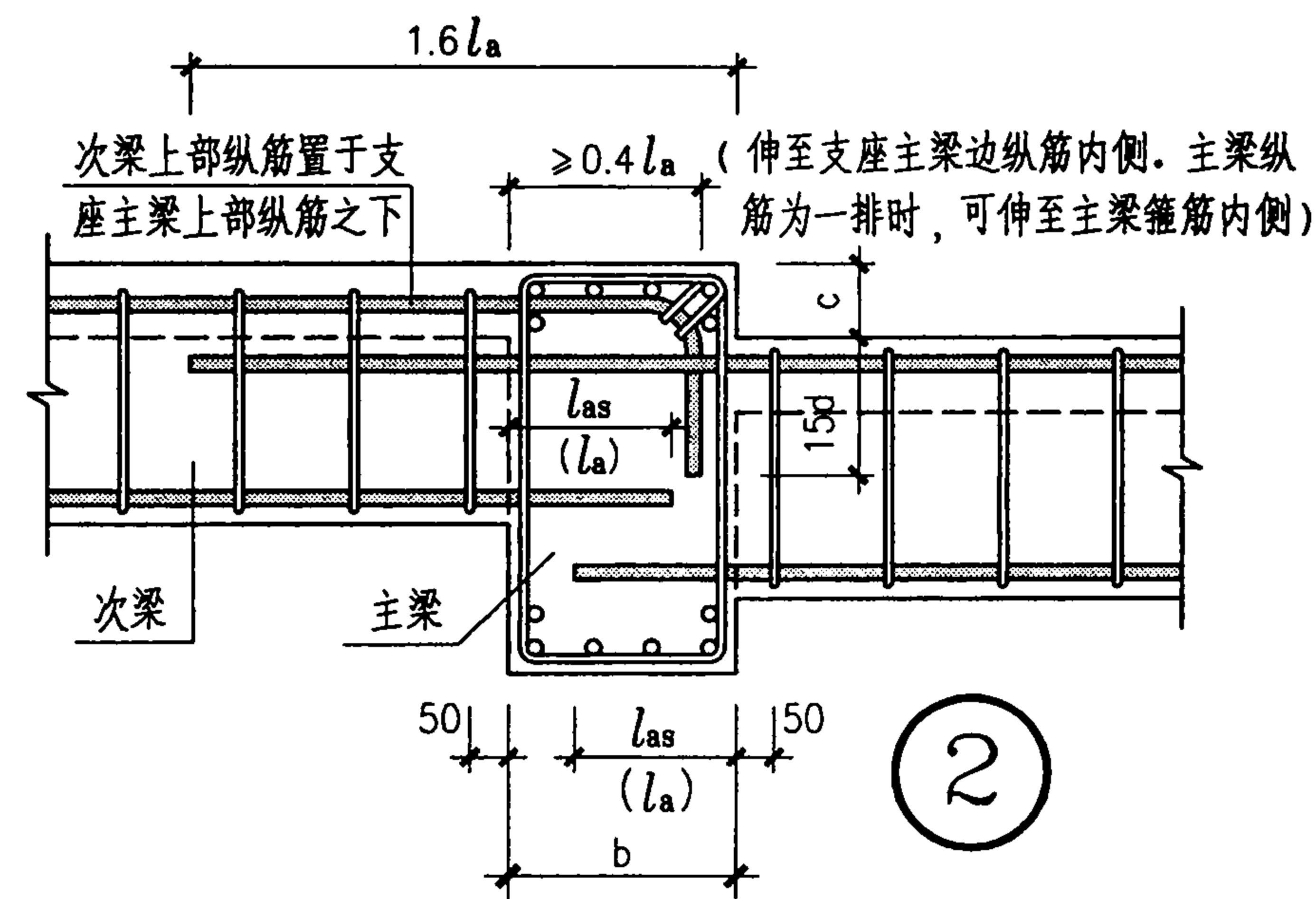
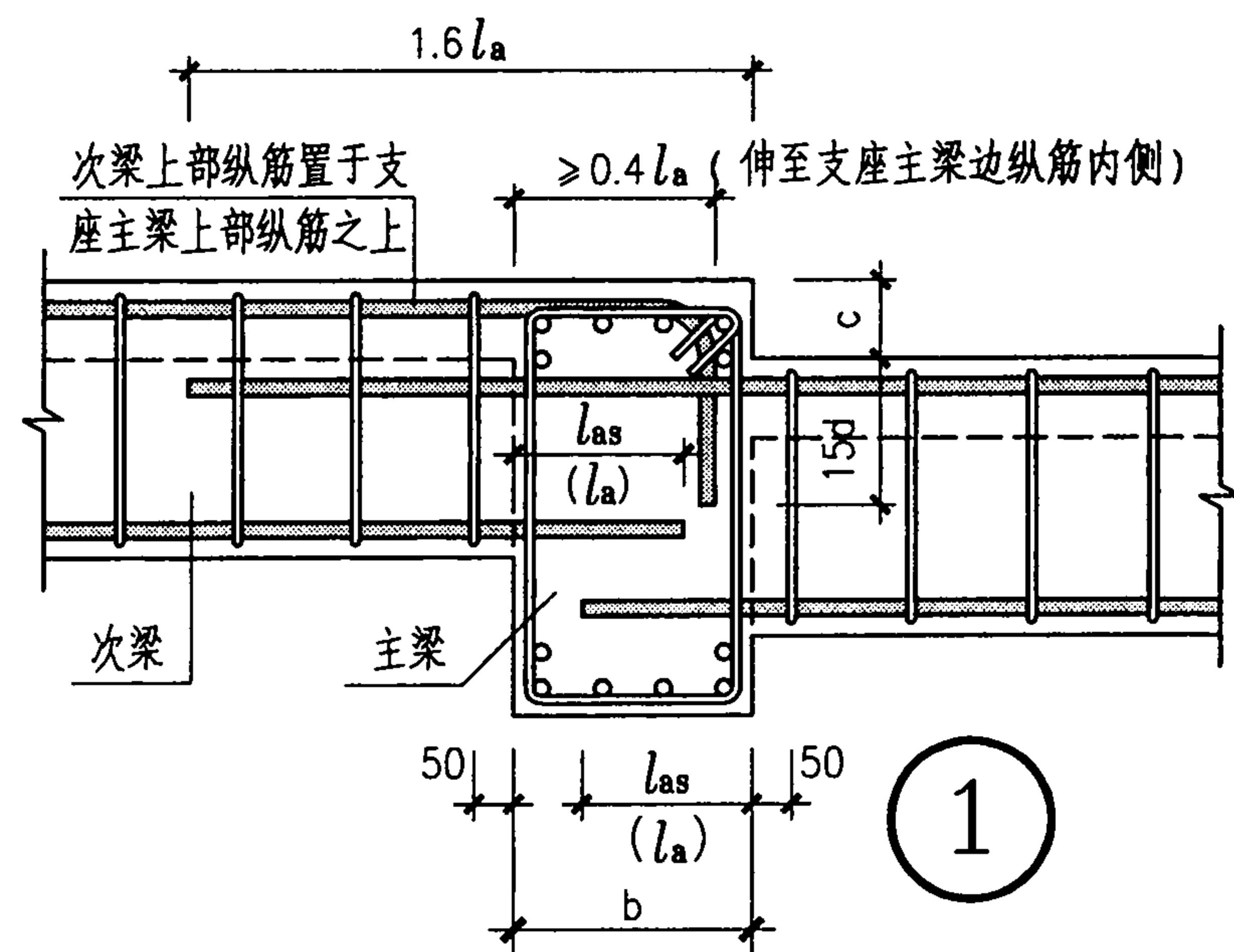
2-2

附加箍筋、吊筋排布构造详见第2-35页

注：1. 次梁下部纵筋伸入支座直锚长度 l_{as} ：带肋钢筋为 $12d$ ，光面钢筋为 $15d$ (末端做 180° 弯钩)。图中括号内数字用于弧形非框架梁。

2. 当主、次梁顶部标高相同时，主梁上部纵筋与次梁上部纵筋的上、下位置关系应根据楼层施工钢筋整体排布方案并经设计确认后确定。当主、次梁底部标高相同时，次梁下部纵筋应置于主梁下部纵筋之上。
3. 当梁上部或梁高范围内有集中荷载时，应设置附加横向钢筋，附加横向钢筋的排布构造见第2-35页。

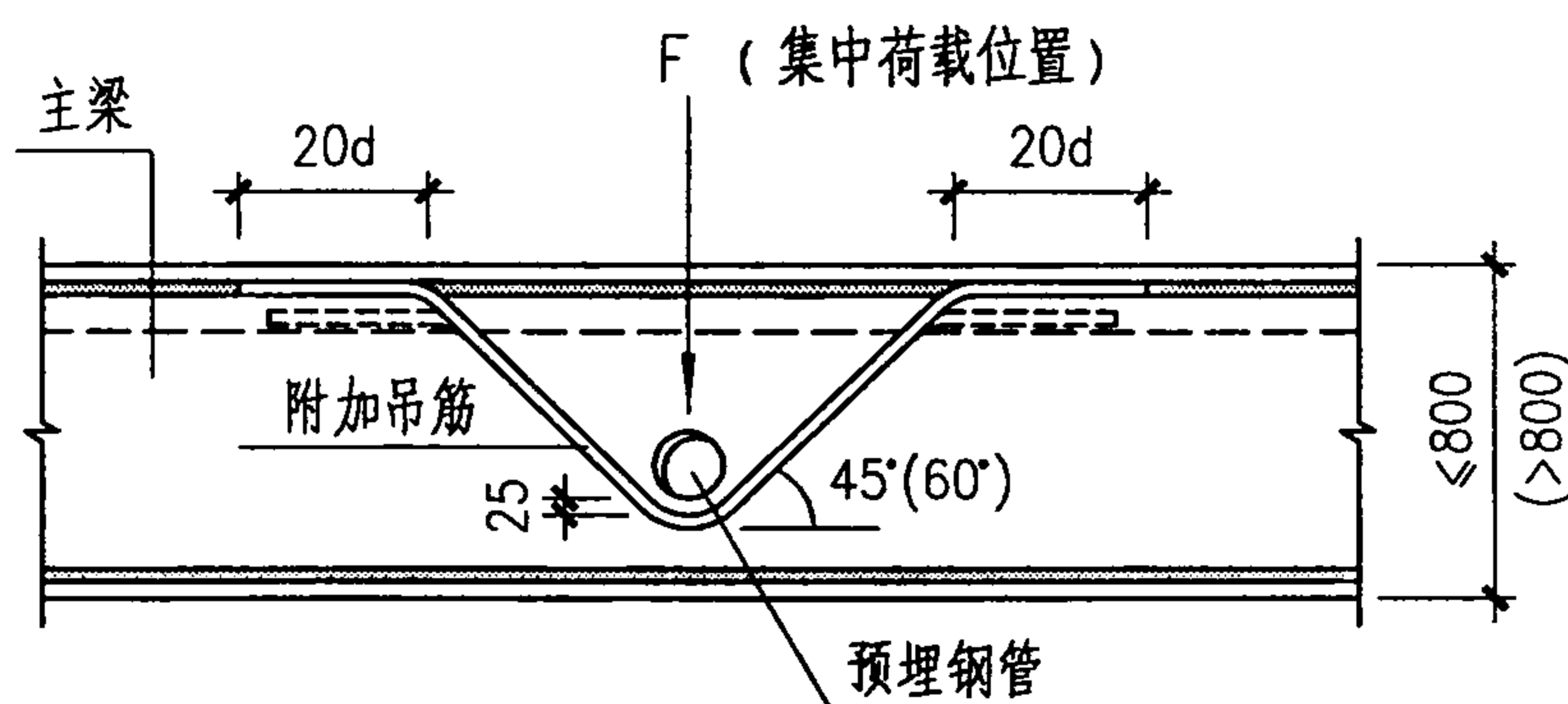
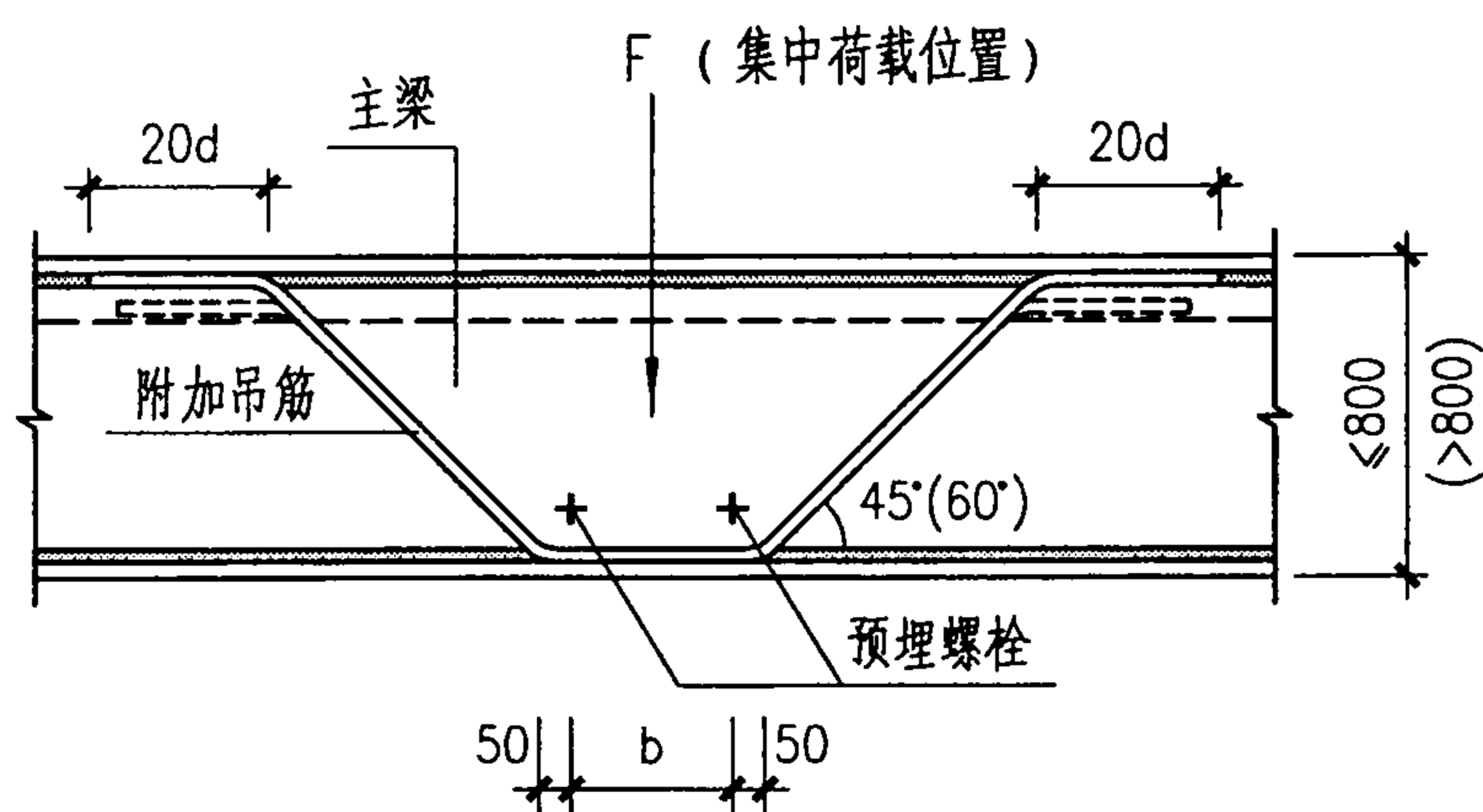
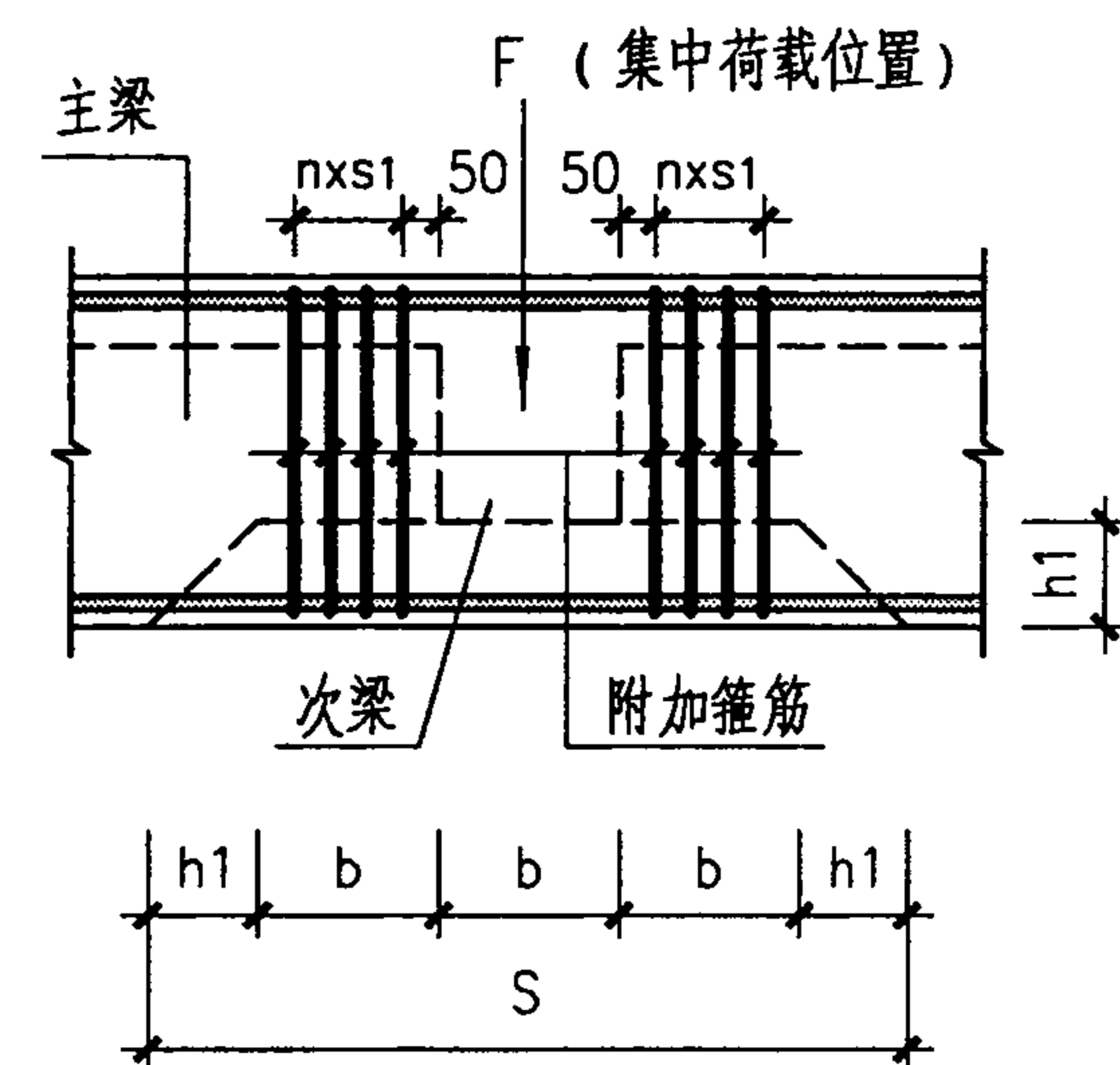
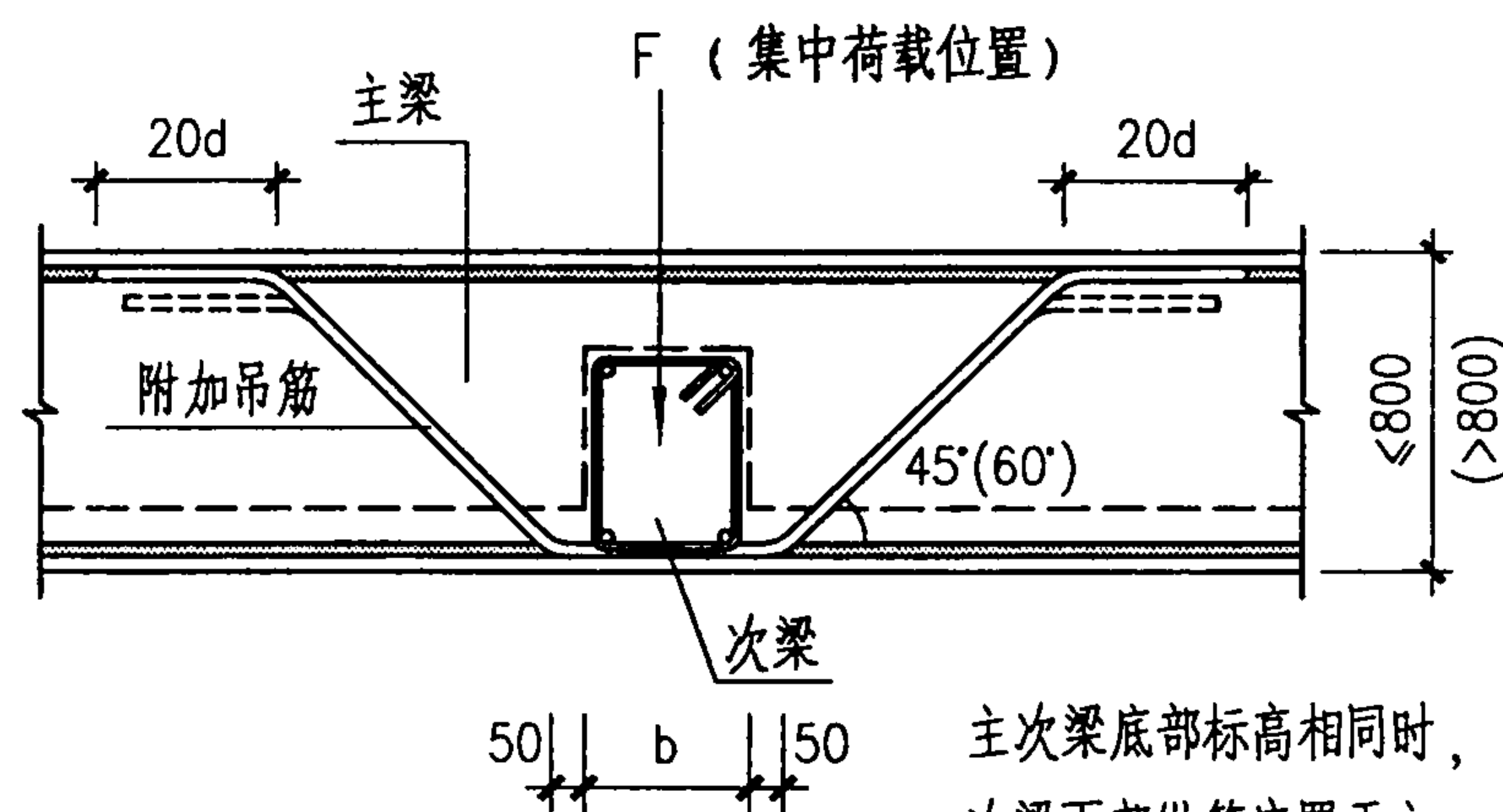
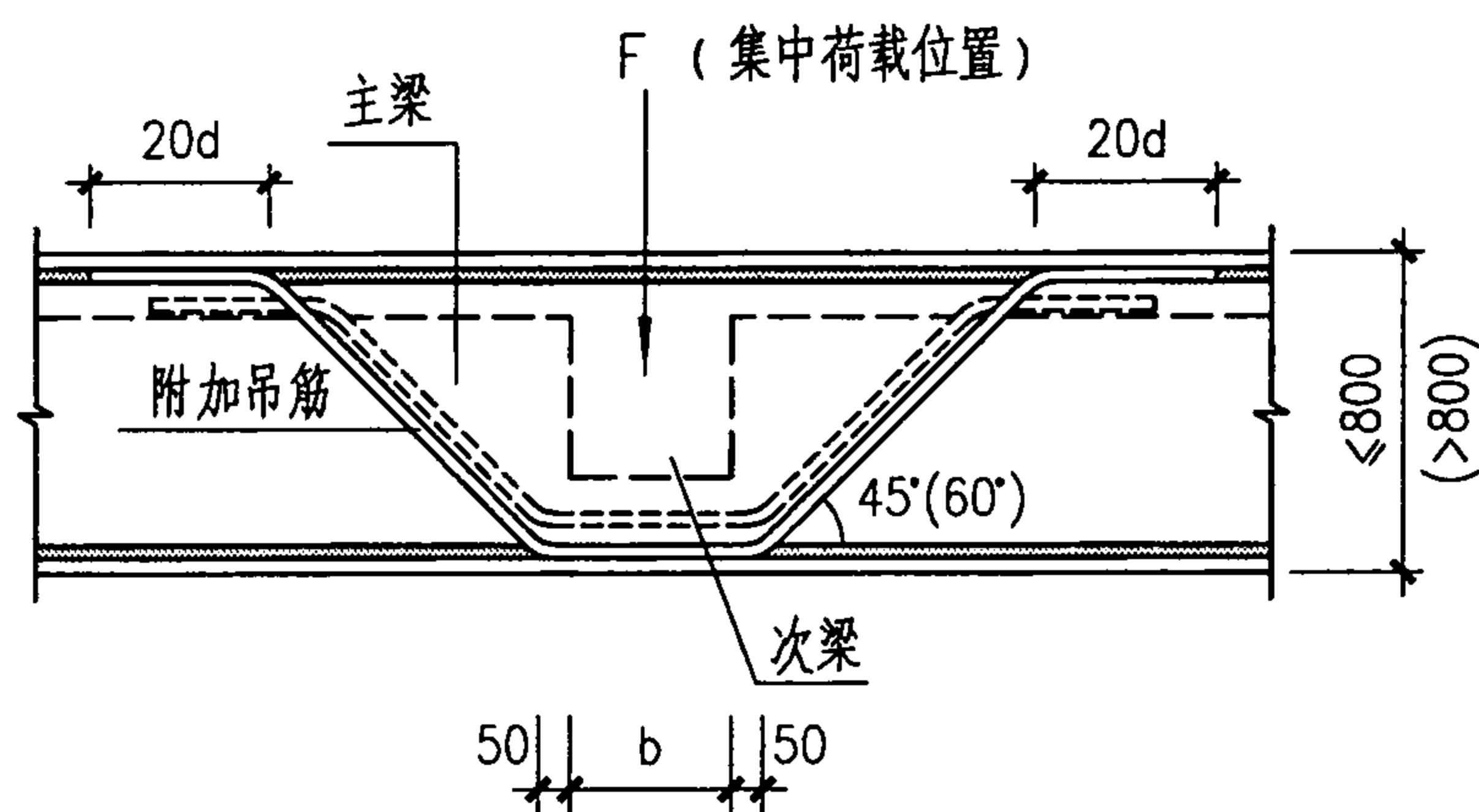
框架部分			主、次梁节点钢筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	2-33



注：1. 详见第2-33页注1、2。

2. 施工中，当选用节点③、④钢筋排布构造做法时，应注意弯折贯通的次梁上部纵筋与支座处主梁上部纵筋的排布位置关系，若发生排布位置冲突时，应选用节点①、②构造做法。

框架部分			主、次梁节点钢筋排布构造详图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	高健	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	2-34



附加箍筋

附注：1. 附加箍筋最小间距为50，最大间距为100mm，且不大于该区域主梁正常箍筋间距。

2. s 范围内主梁箍筋不受附加箍筋影响照常设置。

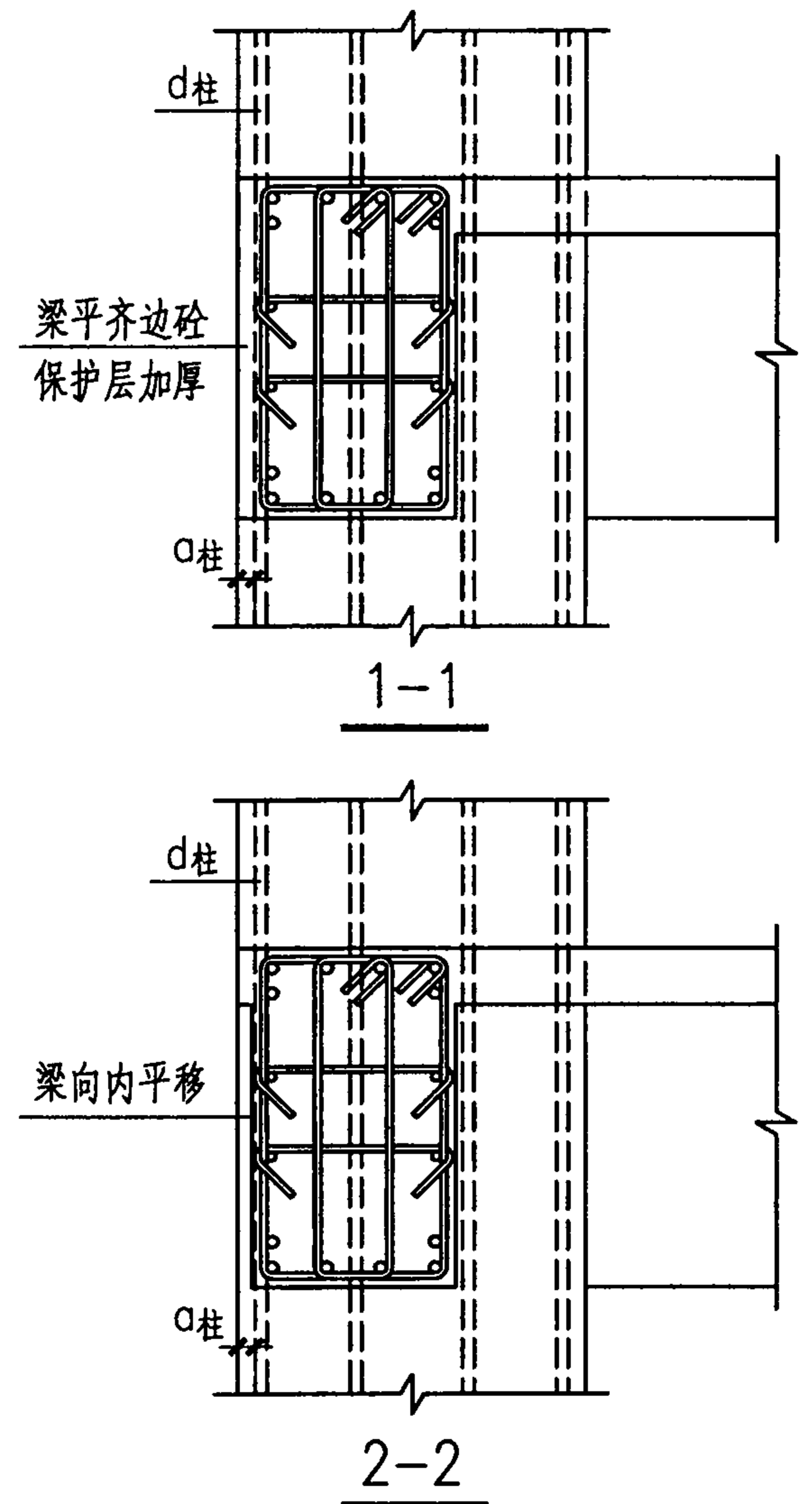
注：1. 位于梁下部或梁截面高度范围内的集中荷载，应全部由附加横向钢筋（箍筋、吊筋）承担，附加横向钢筋宜优先采用箍筋，附加箍筋应布置在长度为 $S=3b+2h_1$ 范围内。

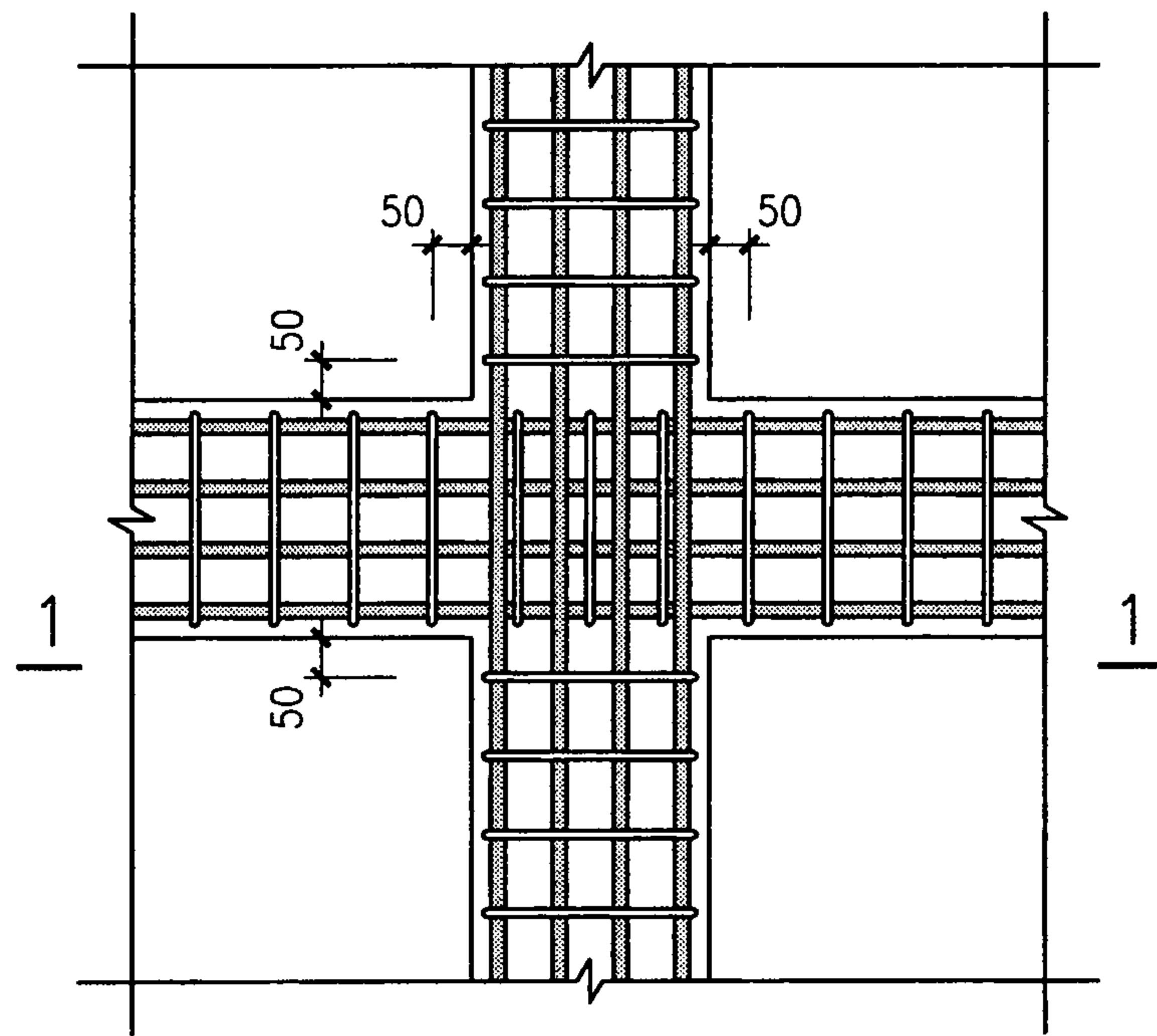
2. 附加箍筋应在集中荷载位置的两侧对称设置，配筋按设计要求确定。设置时，每侧附加箍筋不少于2根且其直径不小于6mm。

3. 附加吊筋应在集中荷载位置的梁宽范围对称设置，配筋按设计要求确定。设置时，吊筋不宜少于2根且其直径不小于12mm。

4. 附加吊筋的实线和虚线位置表示吊筋上部(或下部)平直段可置于主梁上部(或下部)第一排或第二排纵筋位置,但吊筋下部平直段必须置于次梁下部纵筋之下。

框架部分			梁附加横向钢筋（箍筋、吊筋）排布构造详图					图集号	06G901—1	
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	2—35

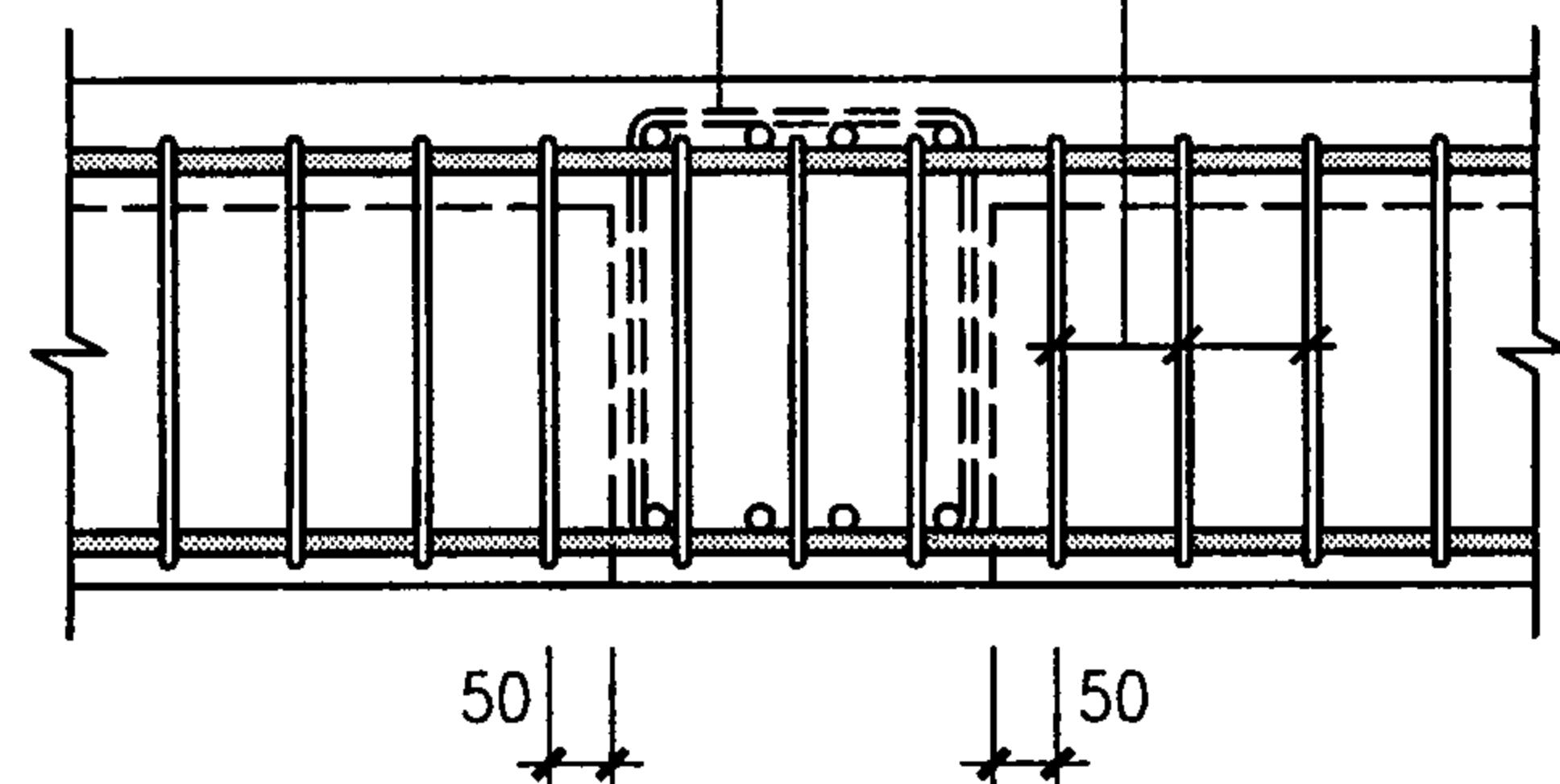




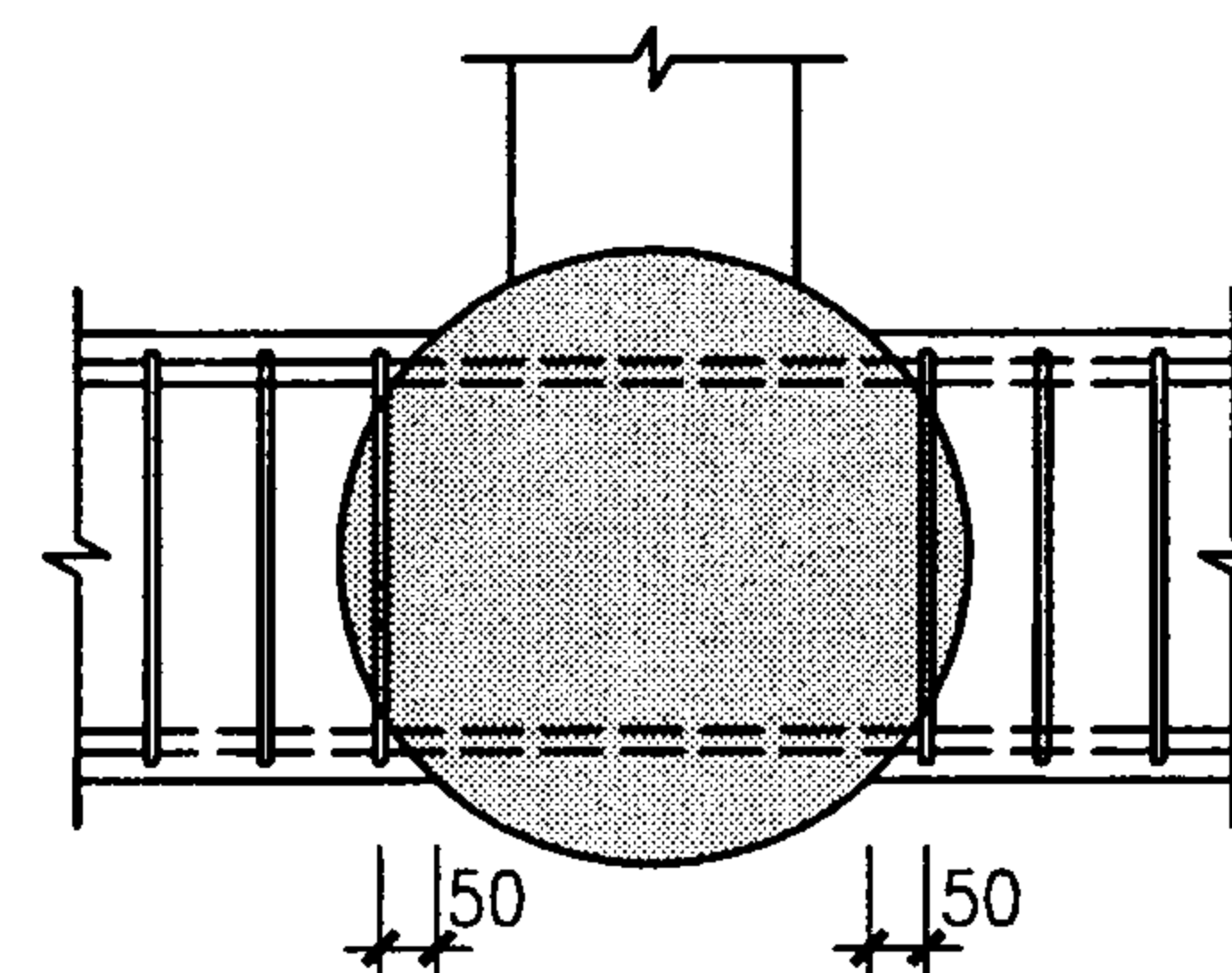
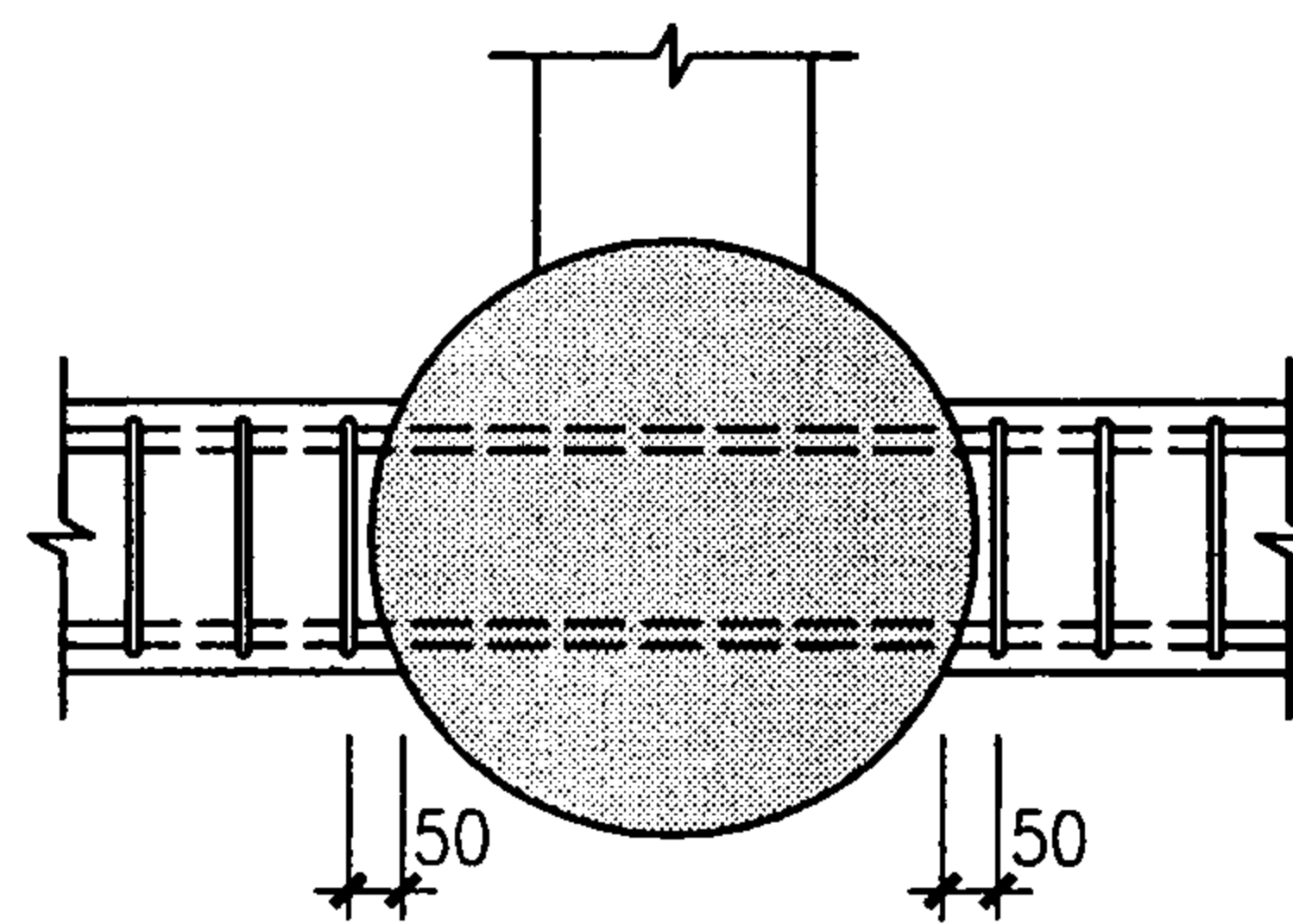
井字梁交叉节点钢筋排布构造

纵筋在上的井字梁，其箍筋在交叉节点内不设置

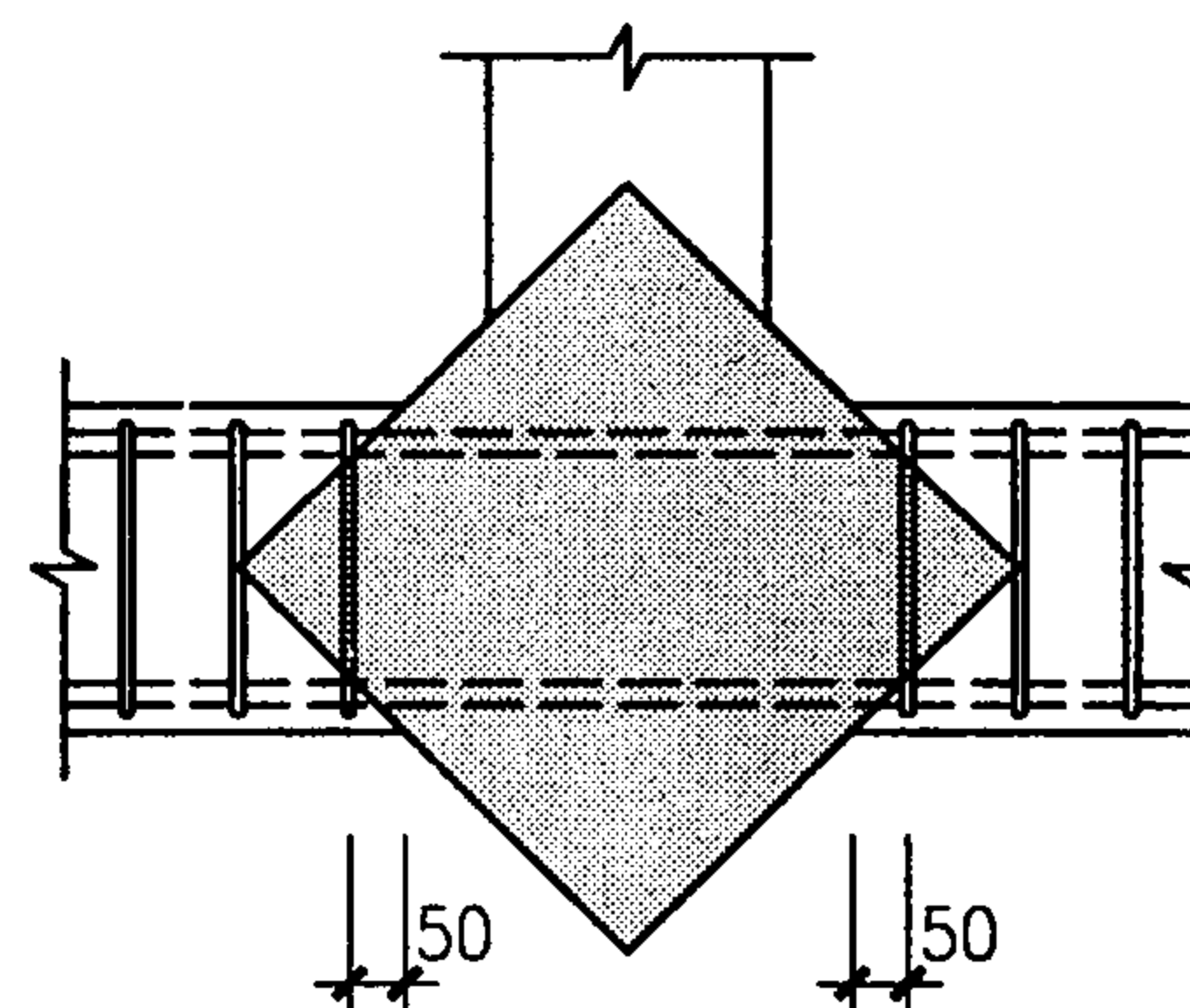
纵筋在下的井字梁，其箍筋在交叉节点内连续设置



1-1



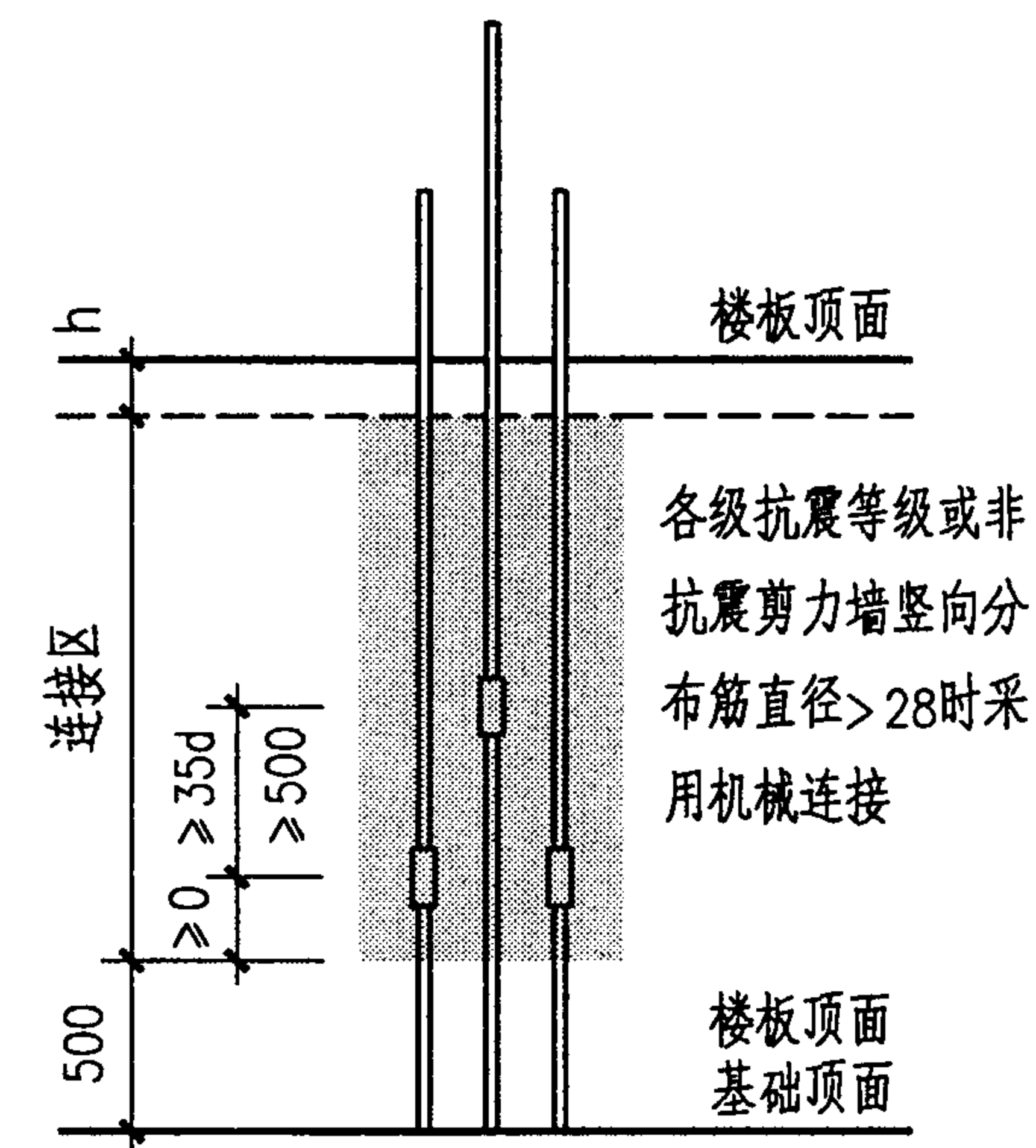
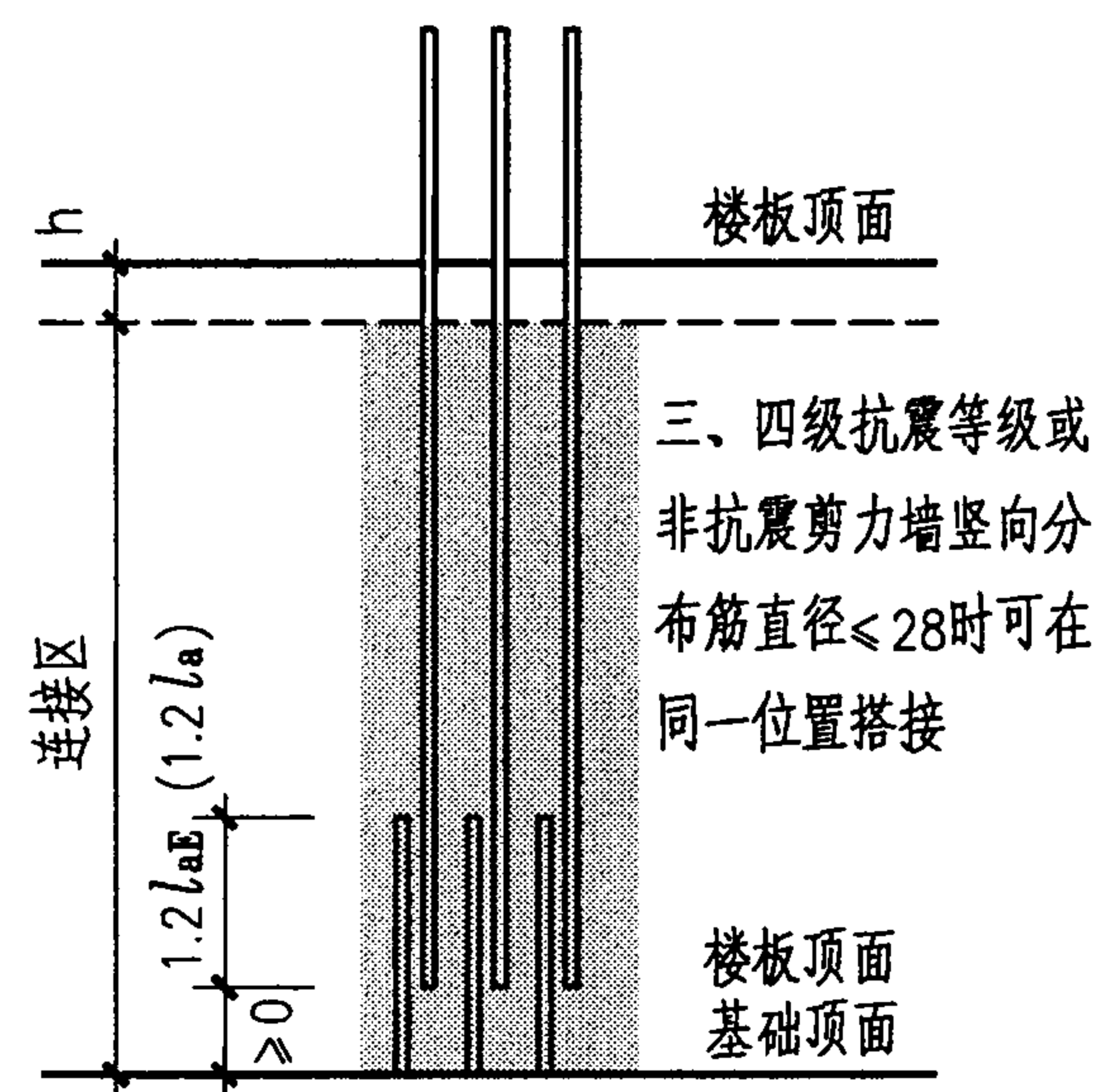
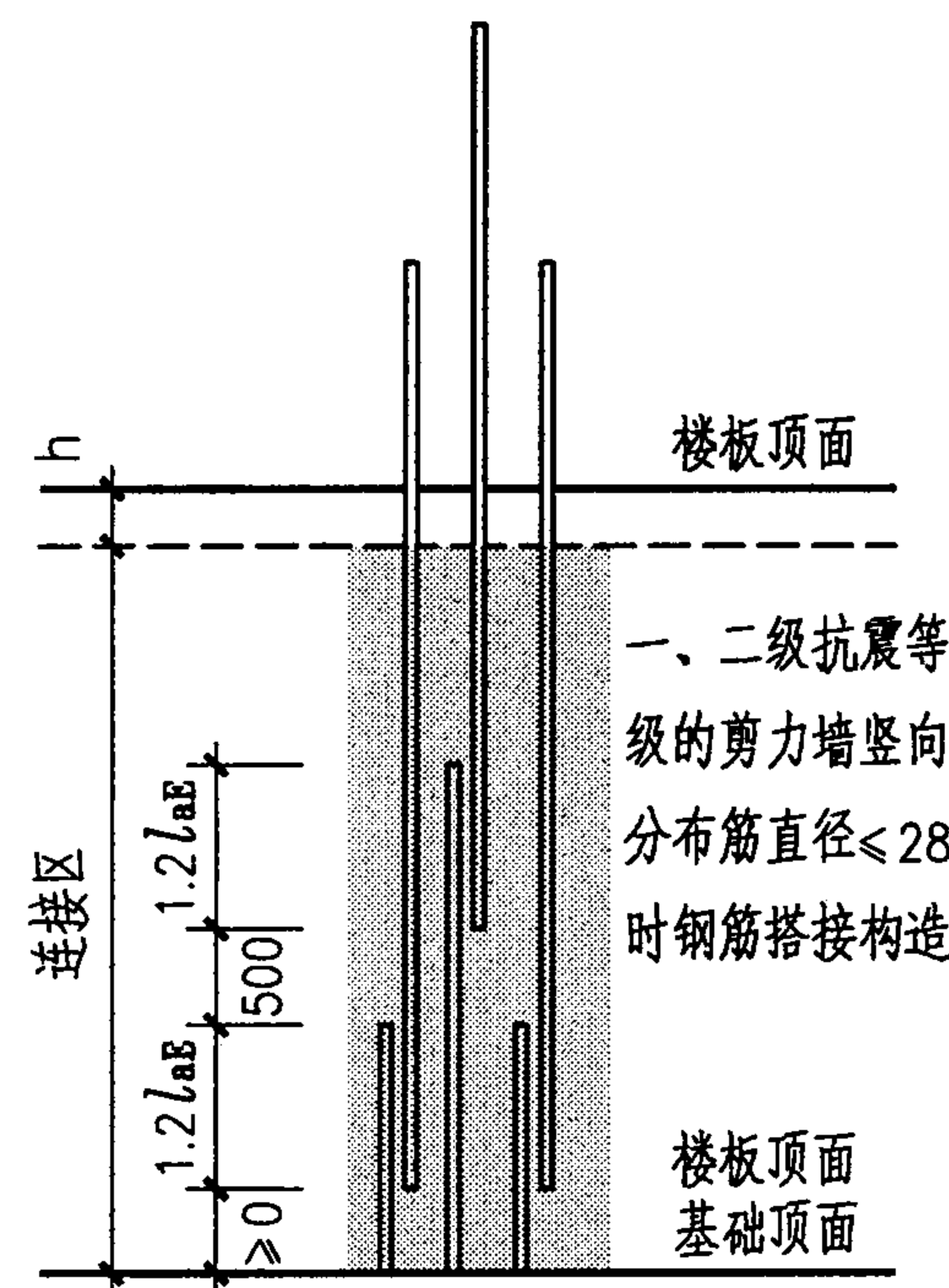
梁与圆柱相交时箍筋起始位置



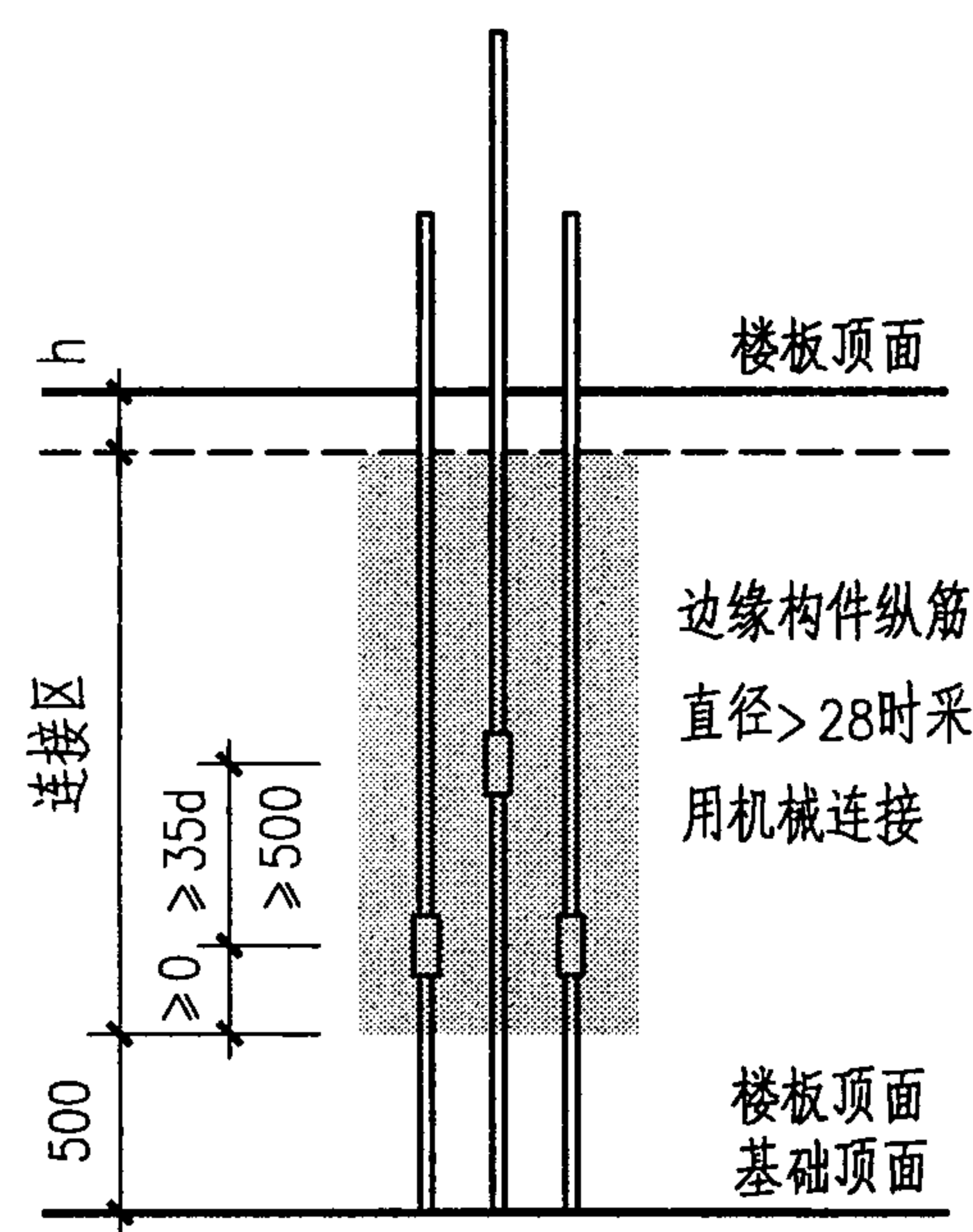
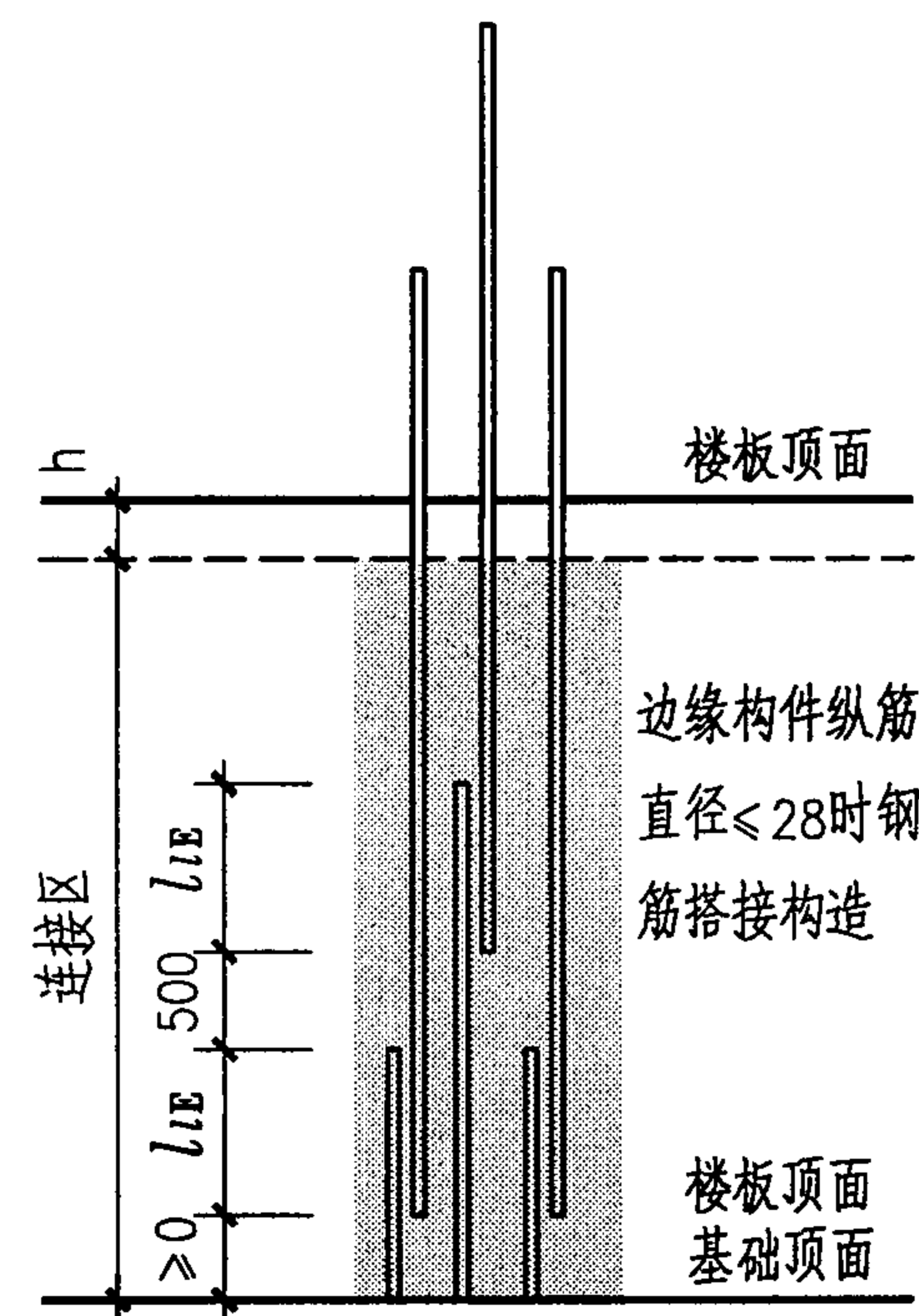
梁与方柱斜交时箍筋起始位置

- 注：1. 井字梁交叉节点处，一方向井字梁的上部和下部纵筋均设置在另一方向井字梁的上部和下部纵筋之上。
2. 井字梁交叉节点处的第一道箍筋距节点边缘50mm。纵筋在下的交叉井字梁，其箍筋在交叉节点内连续设置；纵筋在上的交叉井字梁，其箍筋在交叉节点内不设置。

框架部分			井字梁交叉节点处钢筋排布构造，梁与圆柱相交、与方柱斜交时箍筋起始位置					图集号	06G901-1	
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	2-37



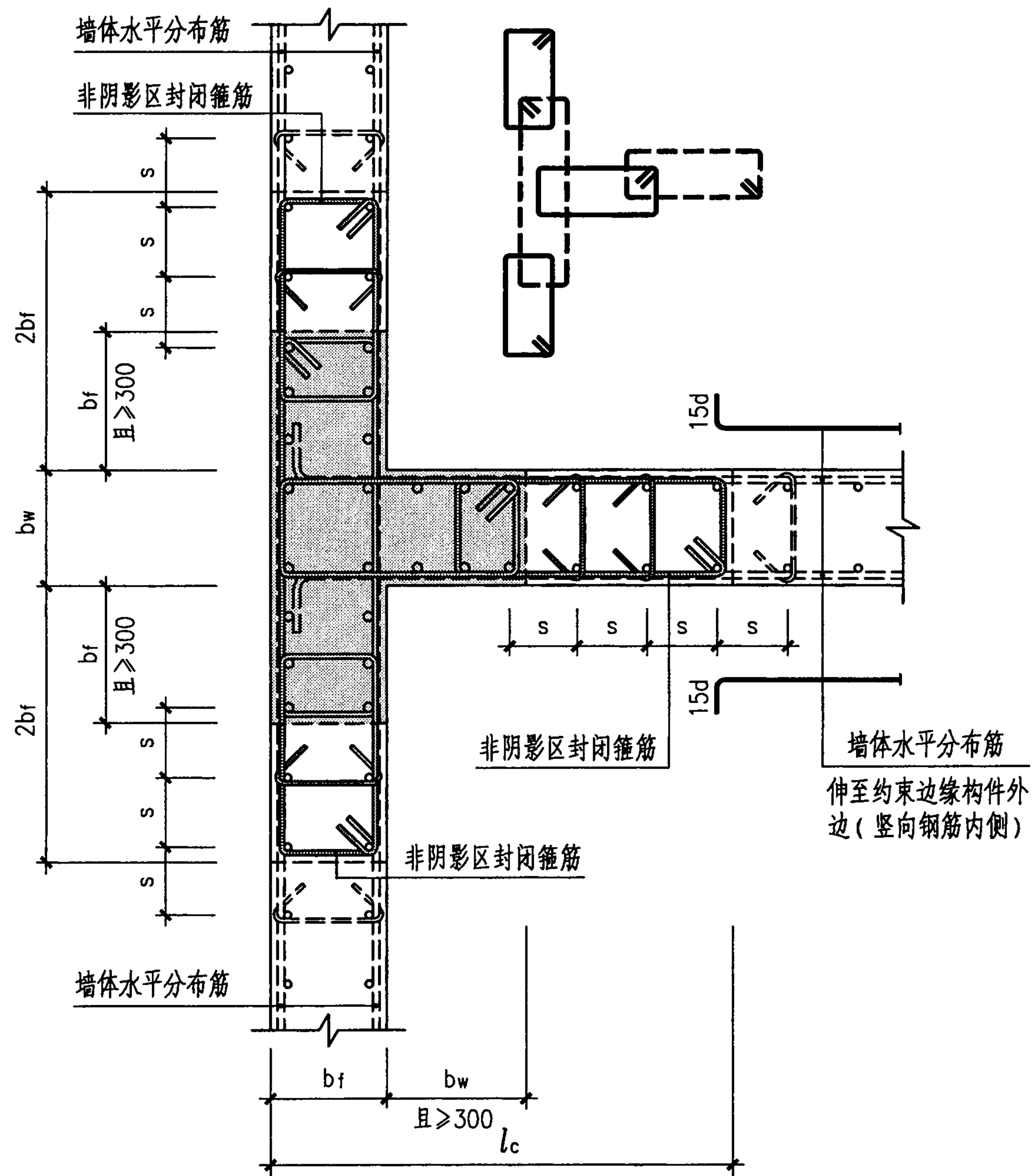
剪力墙身竖向分布钢筋连接位置



约束边缘构件、构造边缘构件竖向钢筋连接位置

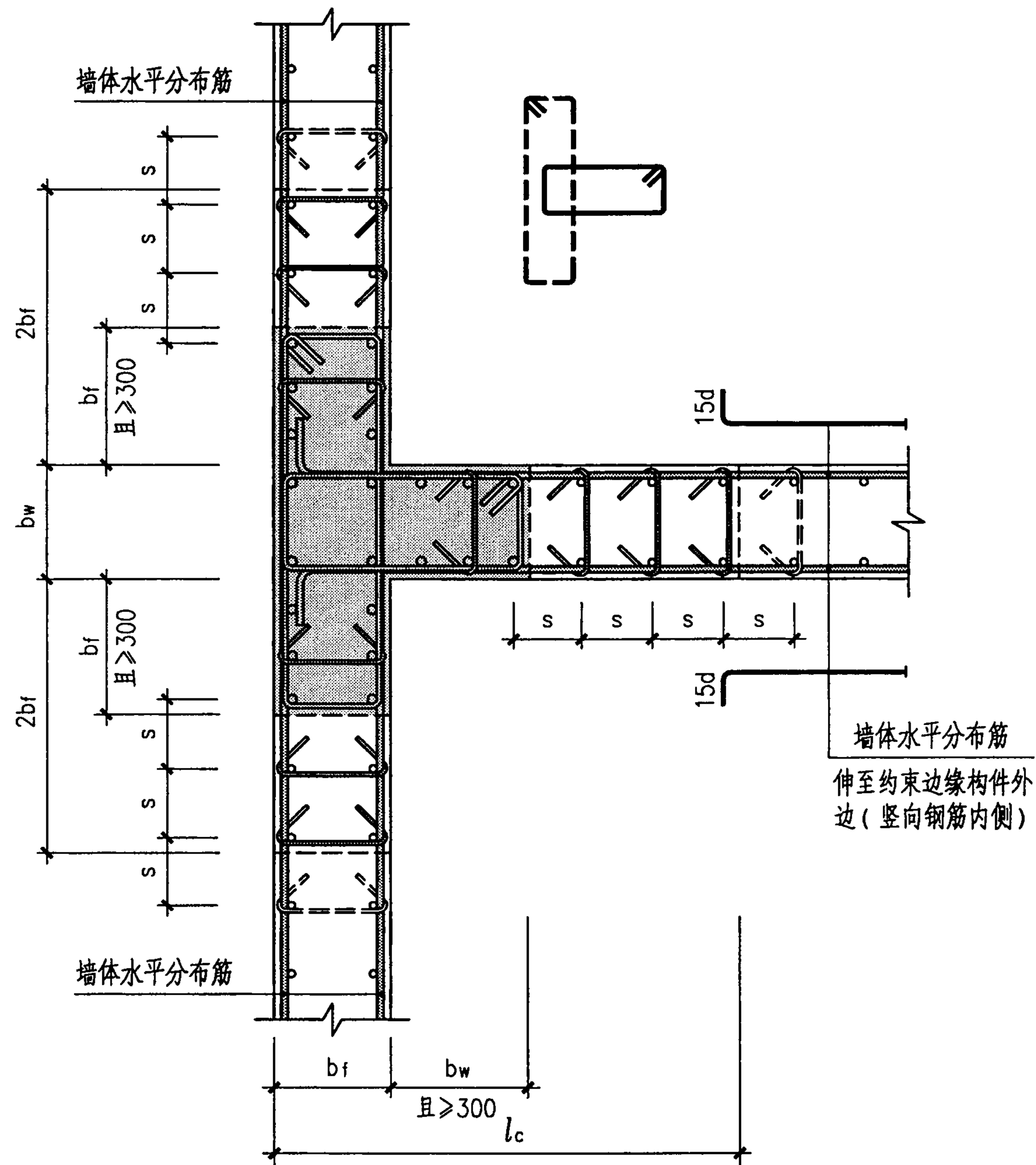
- 注：1. h 为楼板、暗梁或边框梁高度的较大值。剪力墙竖向钢筋应连续通过 h 高度范围。
2. 当不同直径的钢筋绑扎搭接时，搭接长度按较小直径计算。当不同直径的钢筋机械连接时，两批连接接头间距 $35d$ 按较大直径计算。
3. 当相邻竖向钢筋连接接头位置要求相互错开时，位于同一连接区段竖向钢筋接头面积百分率不大于50%。
4. 端柱竖向钢筋连接和锚固要求与框架柱相同。矩形截面独立墙肢，当截面高度不大于截面厚度4倍时，其竖向钢筋连接和锚固要求与框架柱相同或按设计要求设置。
5. 当竖向钢筋为HPB235时，钢筋端头应加180度弯钩。
6. 括号内为非抗震纵筋搭接长度。

剪力墙部分			剪力墙竖向钢筋连接位置				图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	设计	姚刚	页	3-1



约束边缘翼墙构造 (一)

非阴影区外圈设置封闭箍筋



约束边缘翼墙构造 (二)

非阴影区外圈封闭箍筋由墙体水平分布筋替代

注：1. 构件的具体尺寸及钢筋配置详见设计标注，s为剪力墙竖向分布钢筋的间距。

剪力墙身拉筋排布规则见第3-22页.

2. 见第3-2页注2~8.

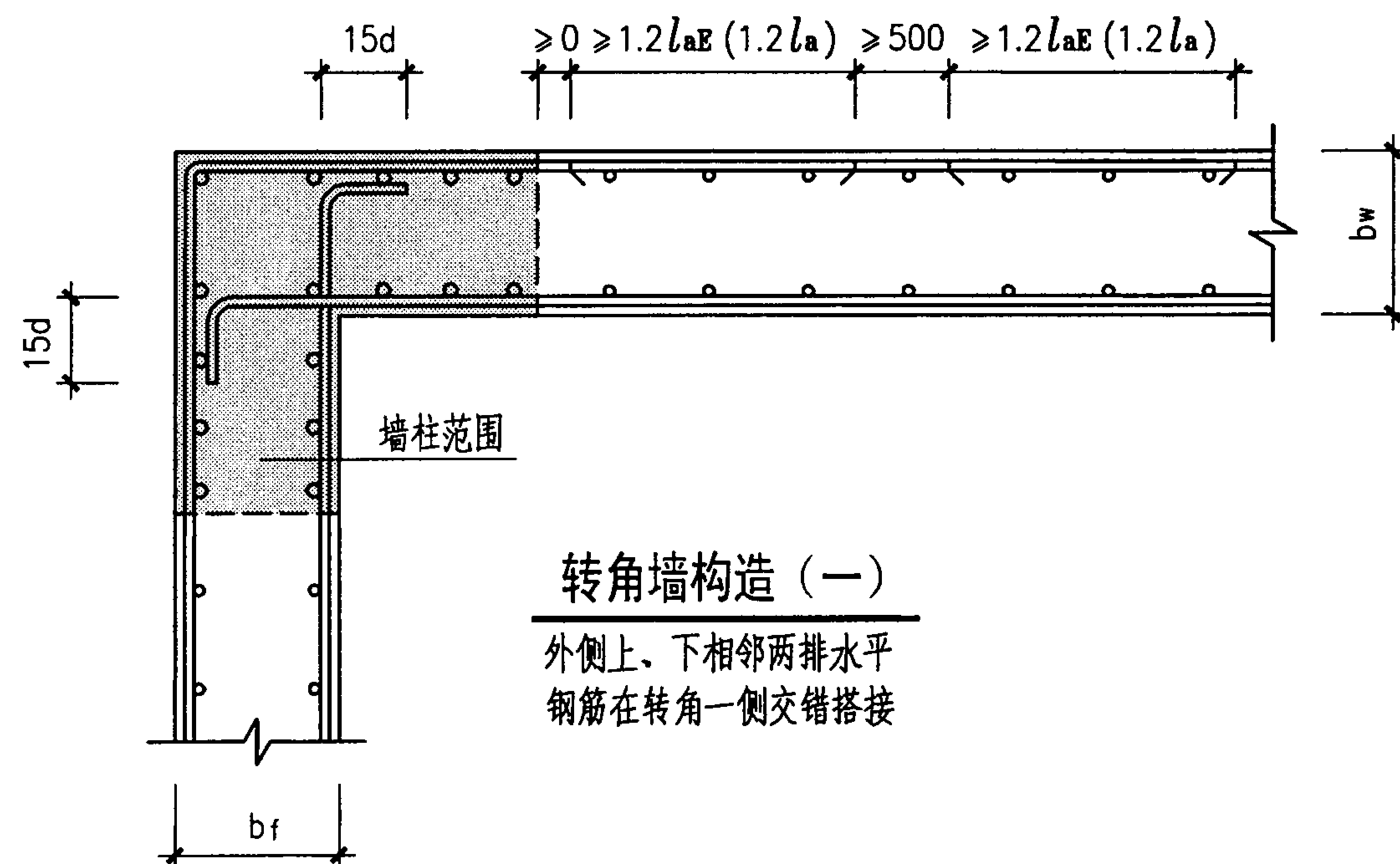
剪力墙部分			剪力墙约束边缘构件（翼墙） 钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页 3-3



构造边缘转角墙构造

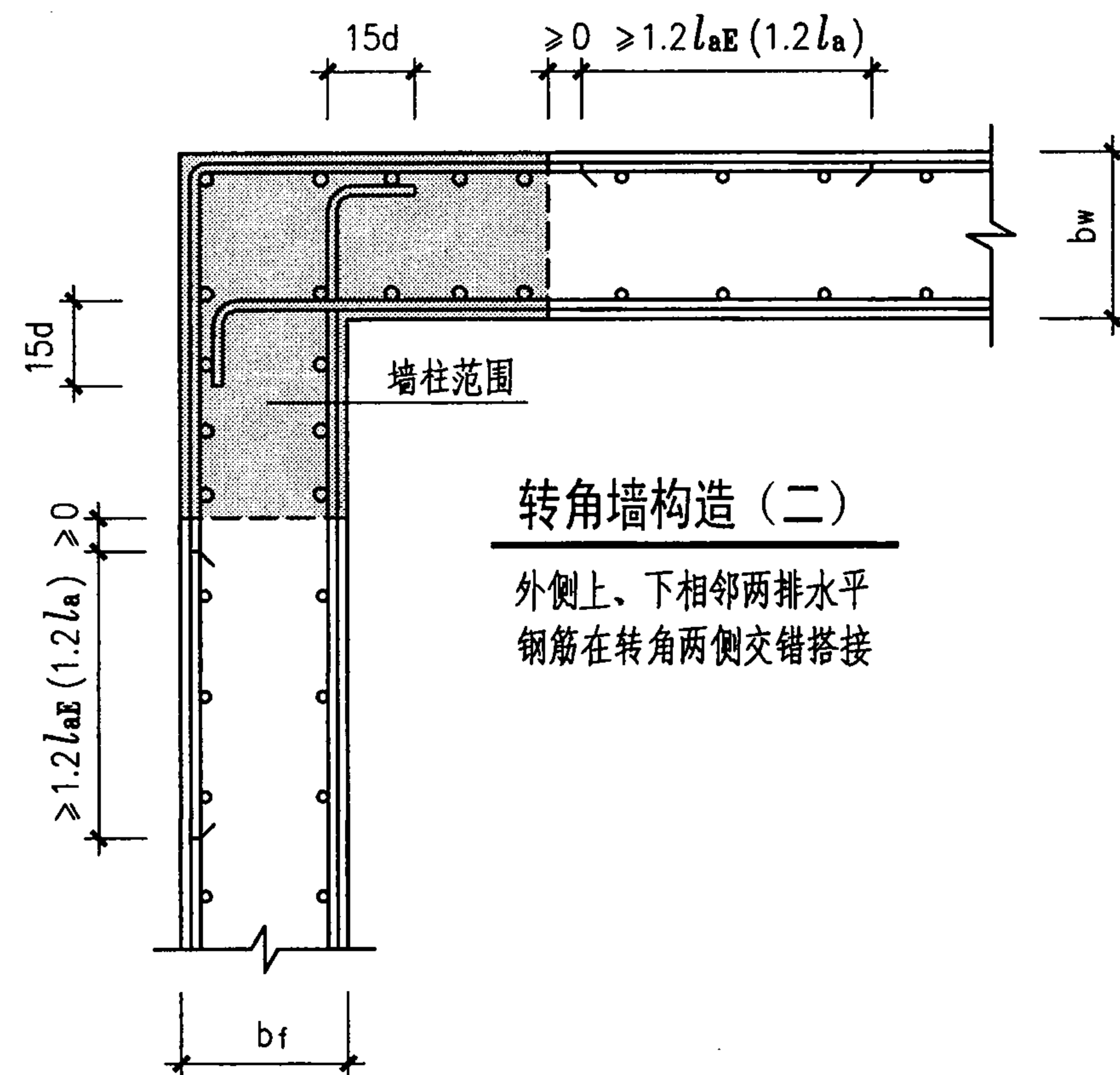


剪力墙部分			剪力墙构造边缘构件钢筋排布构造详图					图集号	06G901-1	
审核	芮继东	高健	校对	张月明	张小明	设计	姚刚	姚刚	页	3-5



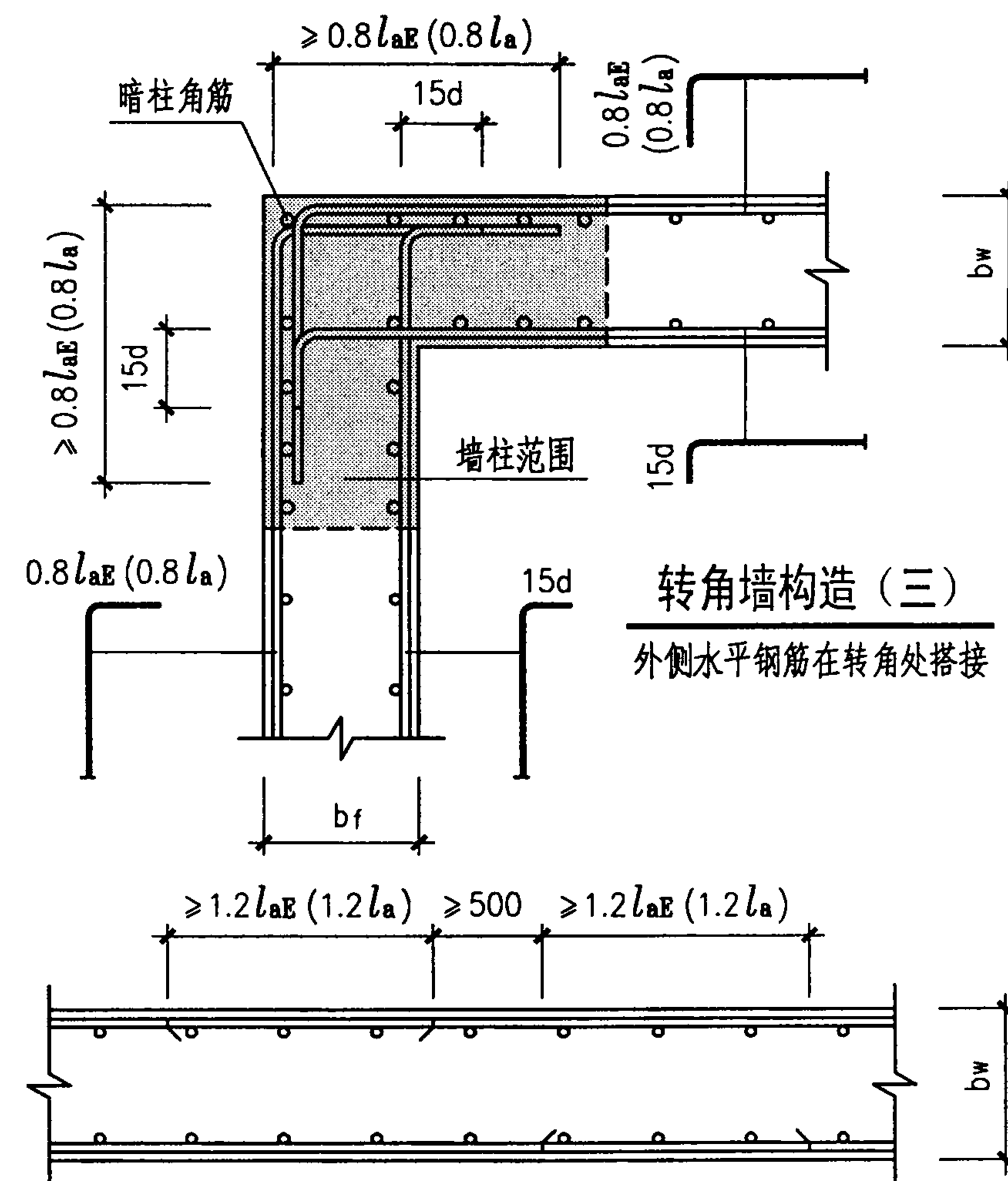
转角墙构造 (一)

外侧上、下相邻两排水平
钢筋在转角一侧交错搭接



转角墙构造 (二)

外侧上、下相邻两排水平
钢筋在转角两侧交错搭接



转角墙构造 (三)

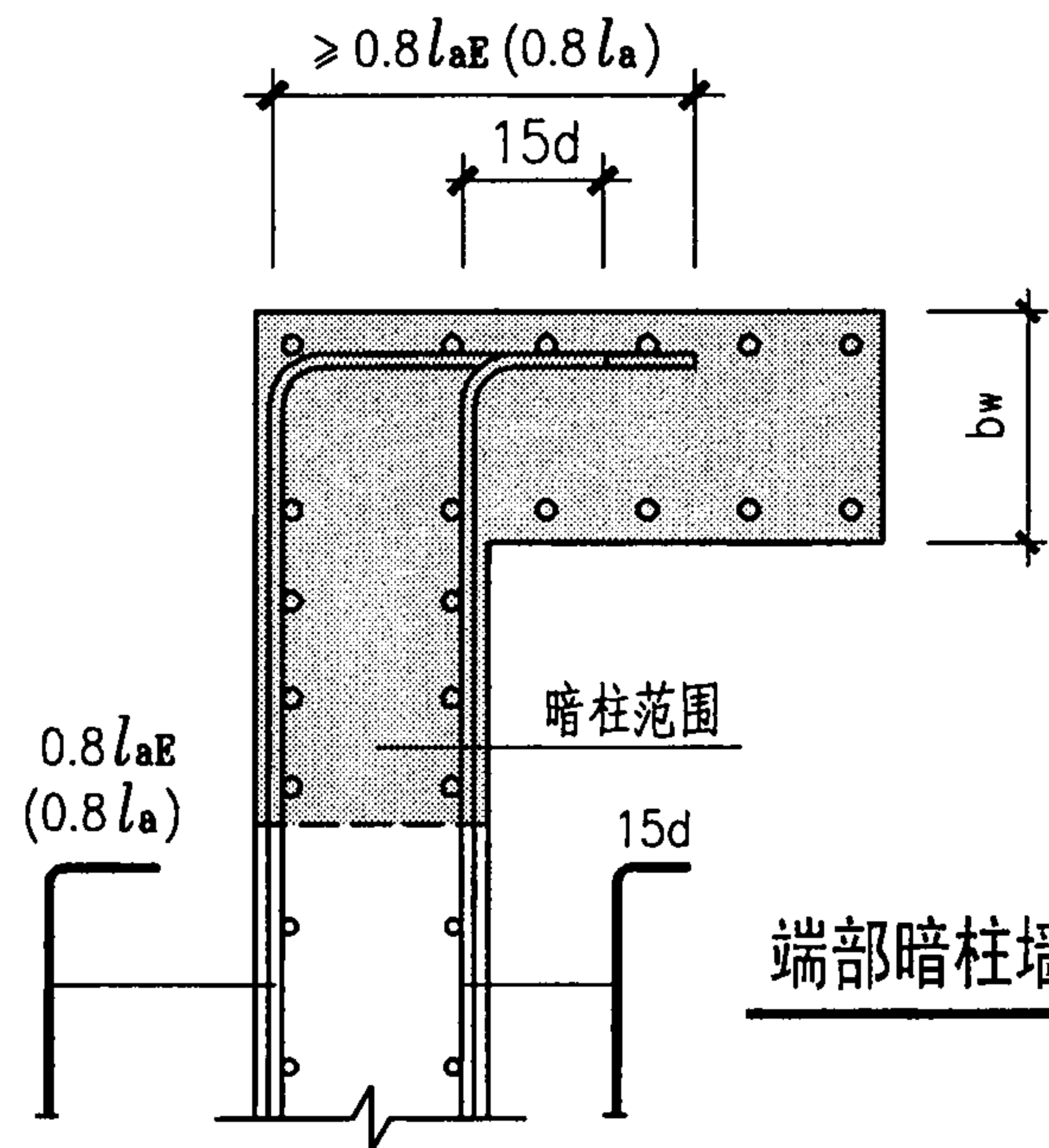
外侧水平钢筋在转角处搭接

剪力墙水平钢筋交错搭接

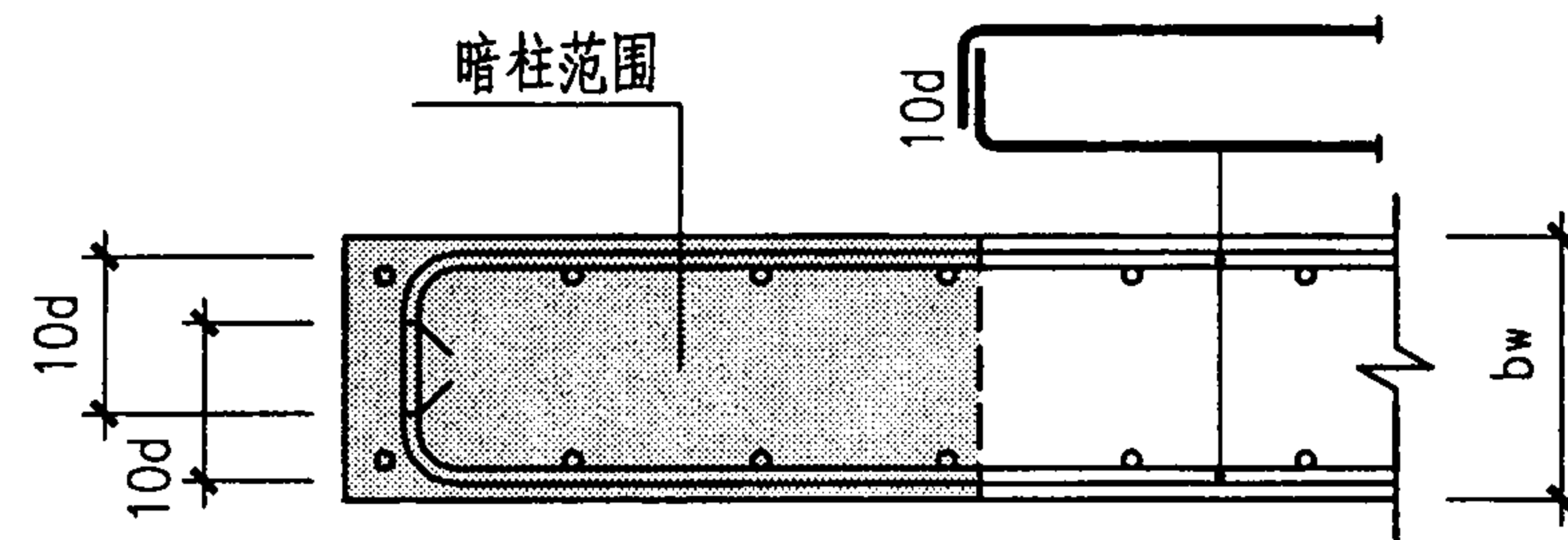
同侧上、下相邻两排水平分布筋沿高度交错搭接,
位于同一水平面的水平分布筋搭接位置亦应错开

- 注: 1. 构件的具体尺寸及钢筋配置详见设计标注。
2. 括号内尺寸用于非抗震。
3. 见第3-2页注7。

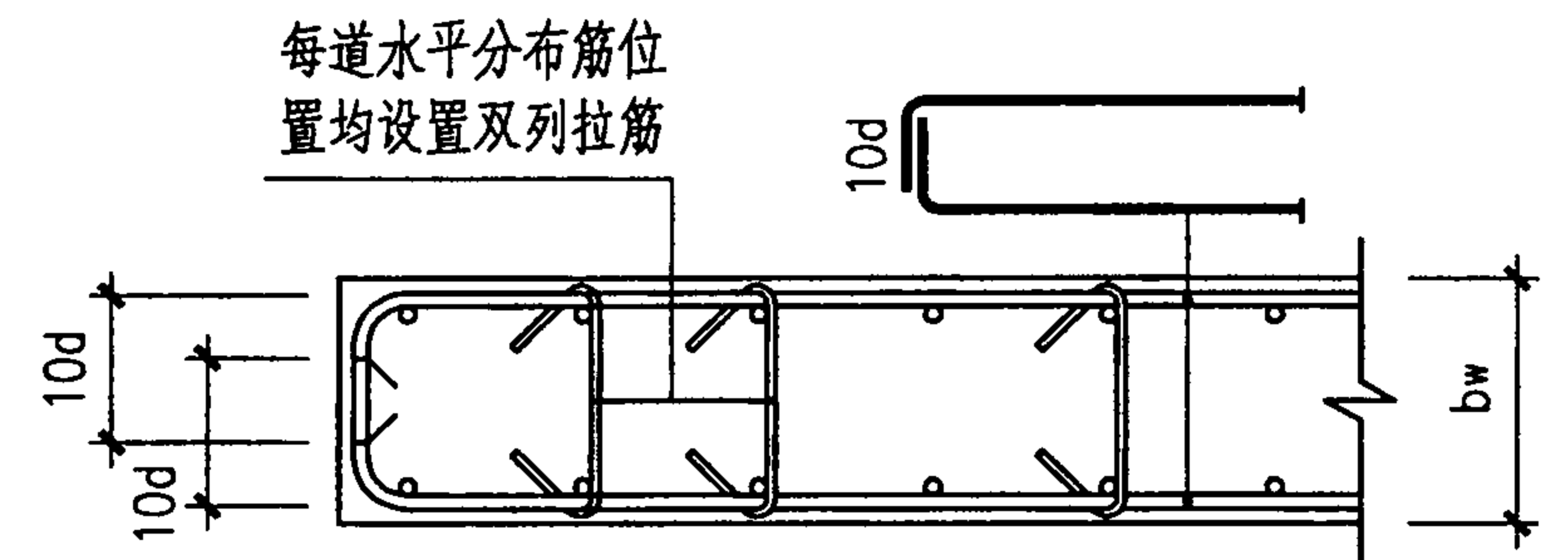
剪力墙部分			剪力墙水平分布钢筋搭接、锚固构造					图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	姚刚	姚刚	姚刚	页	3-6



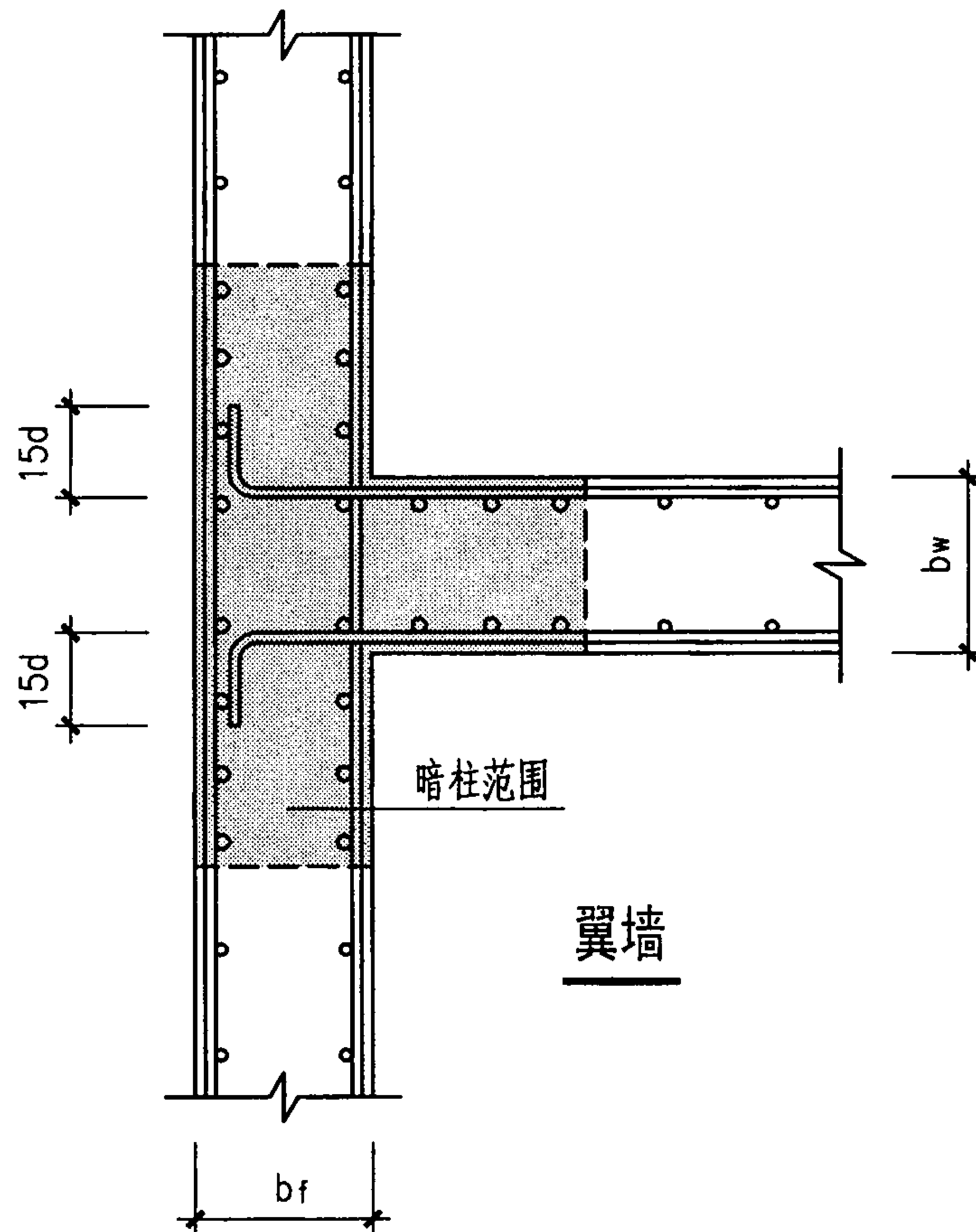
端部暗柱墙 (一)



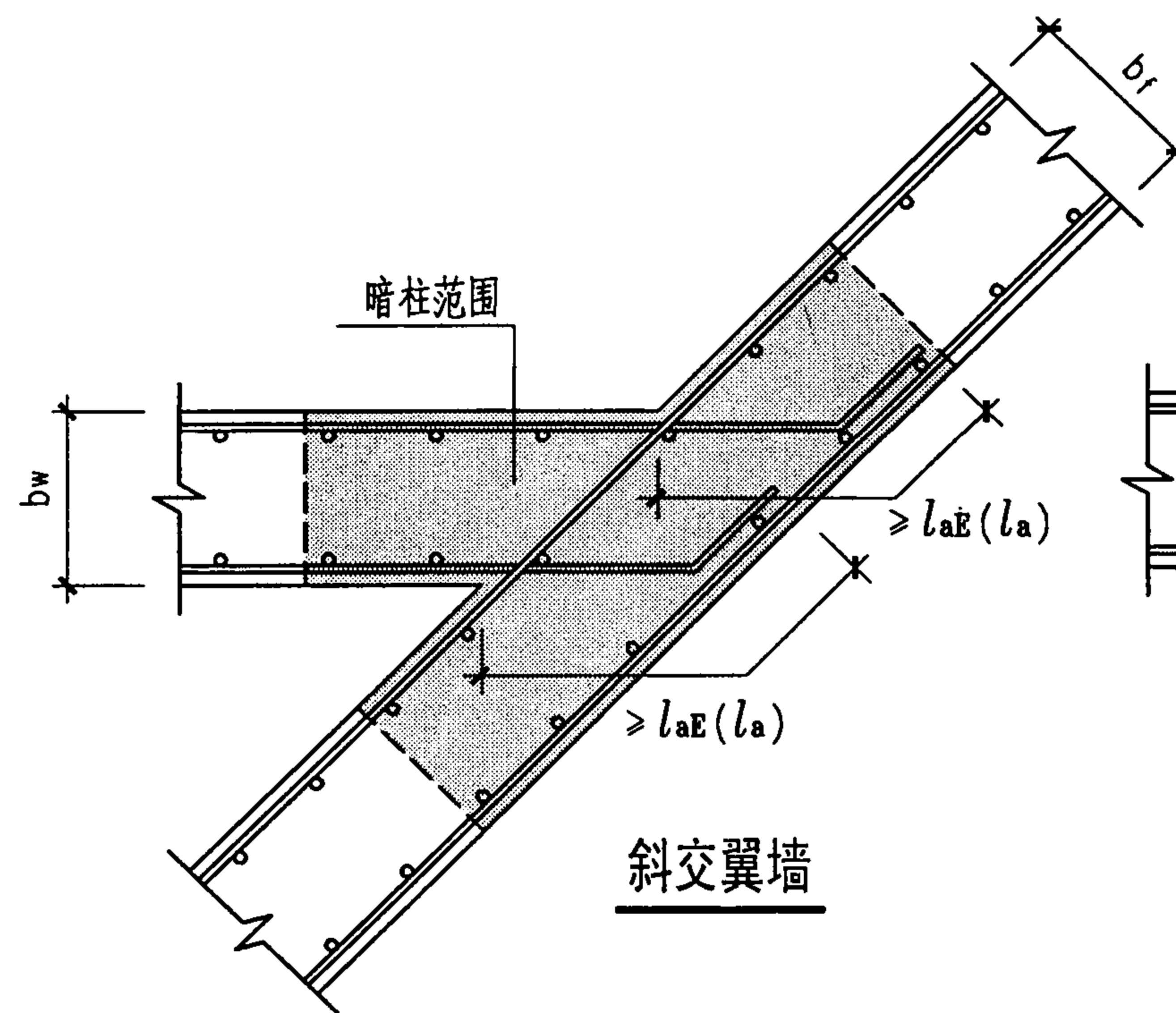
端部暗柱墙 (二)



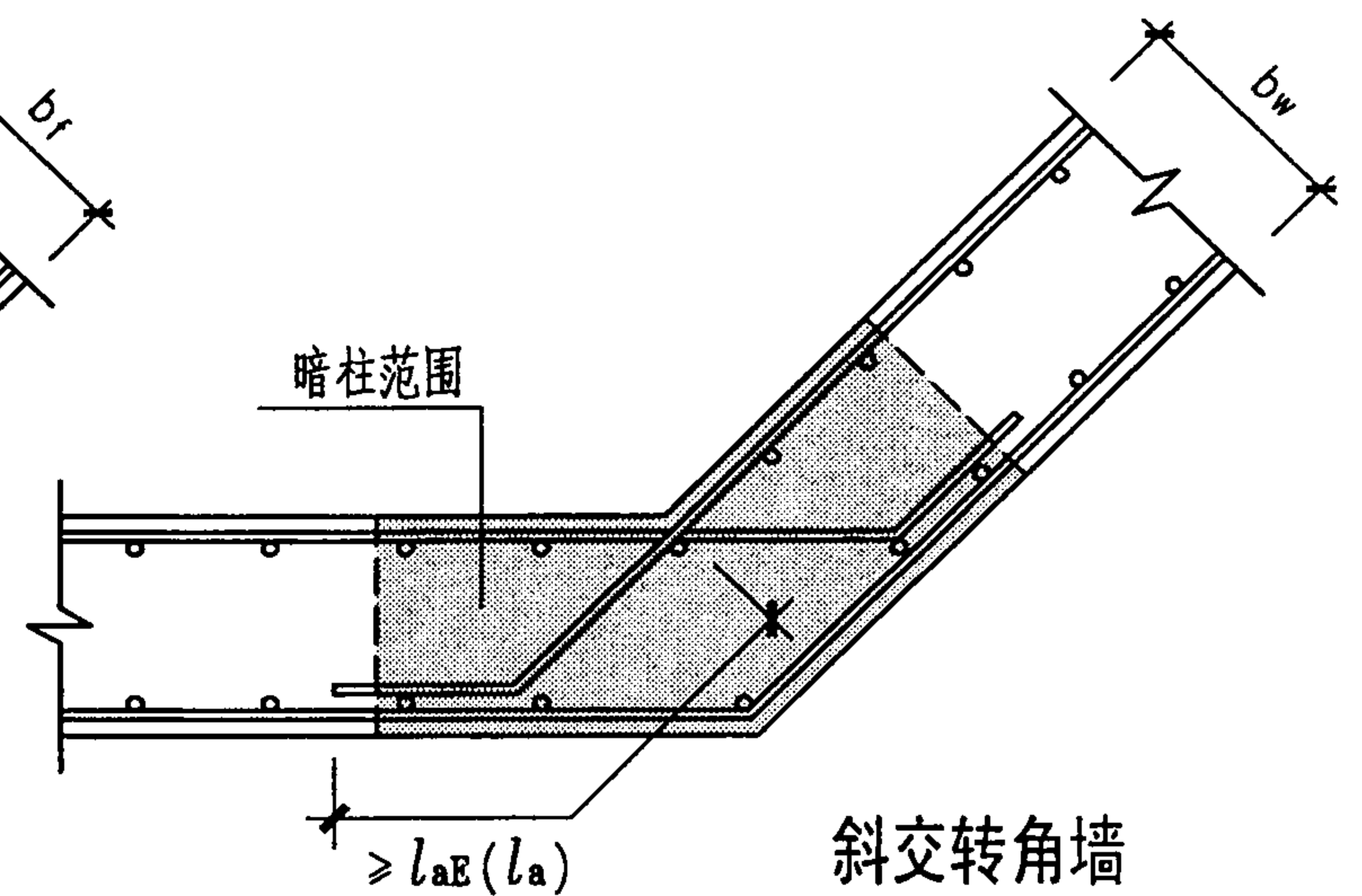
端部无暗柱时剪力墙水平钢筋锚固



翼墙



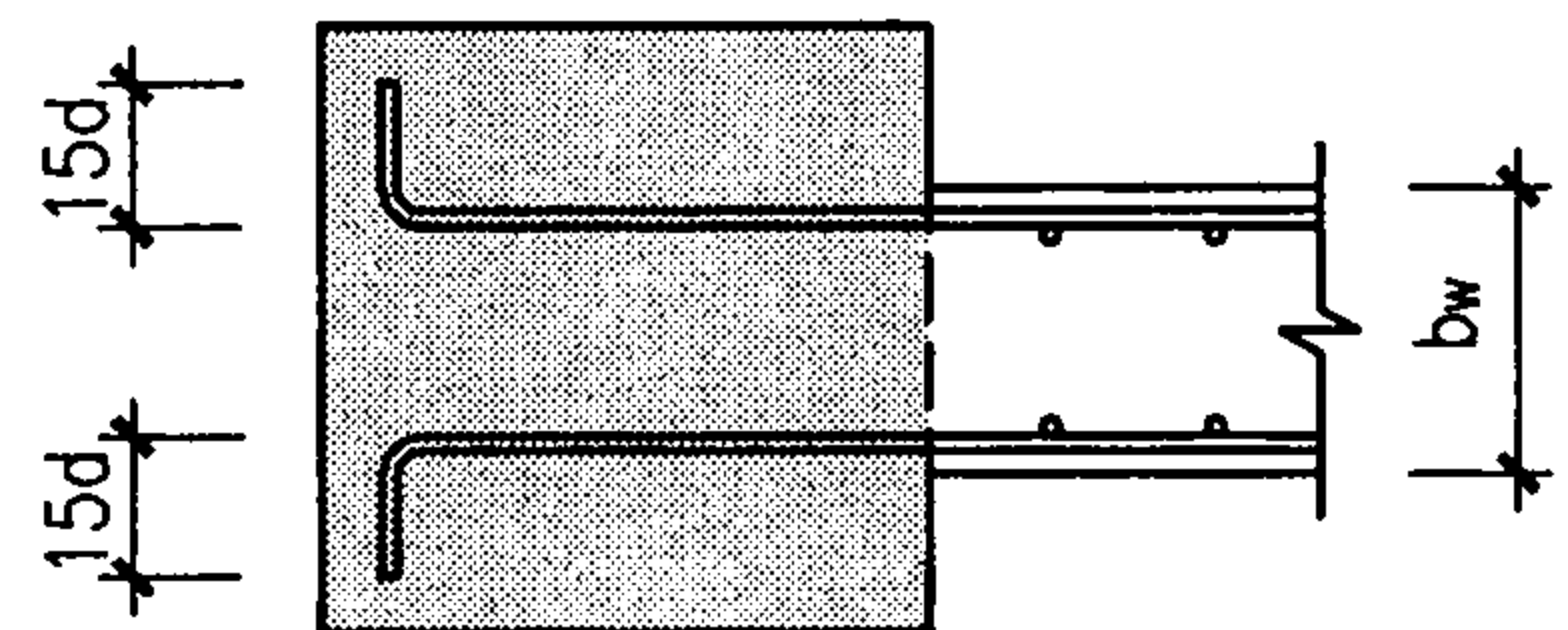
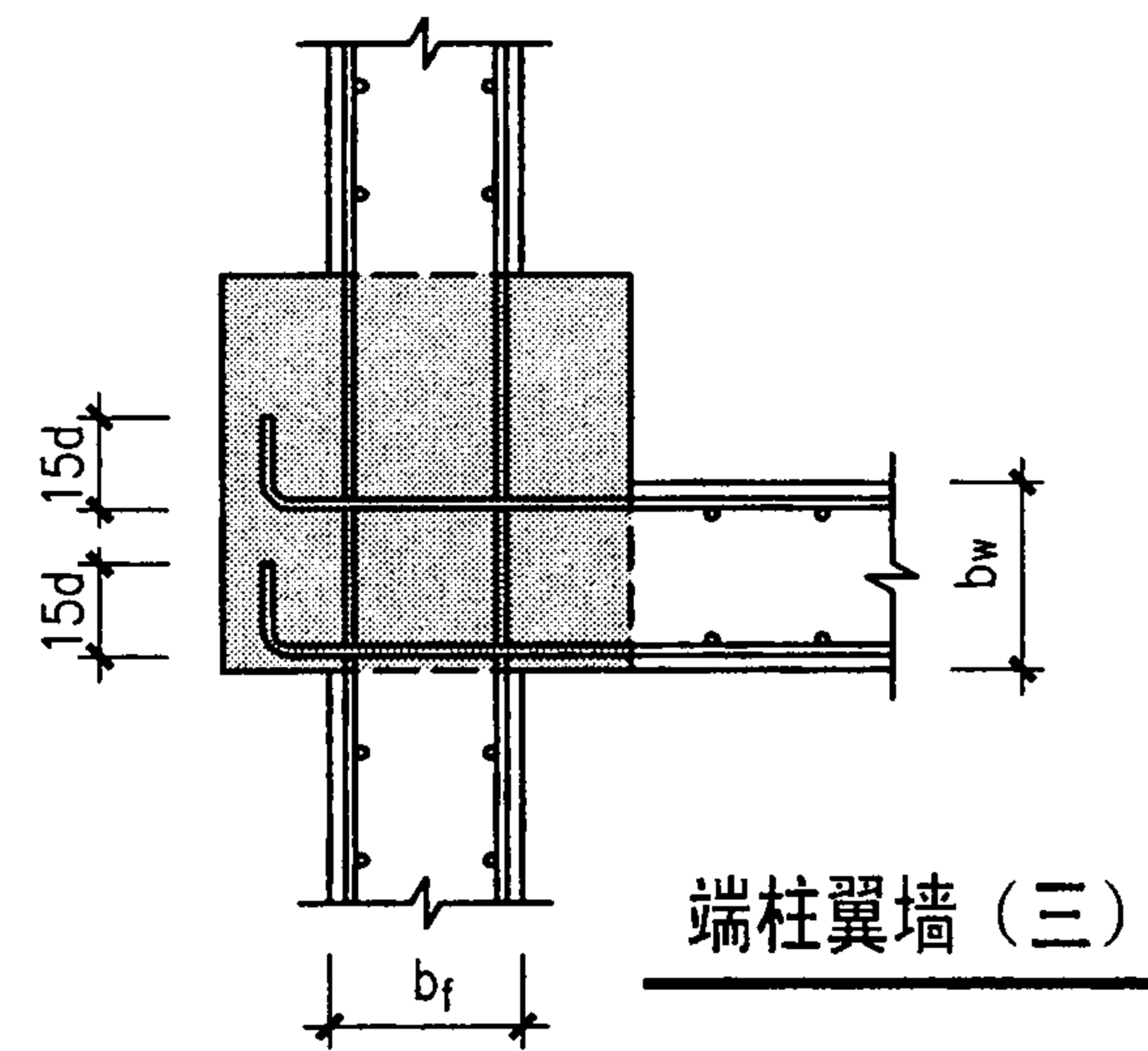
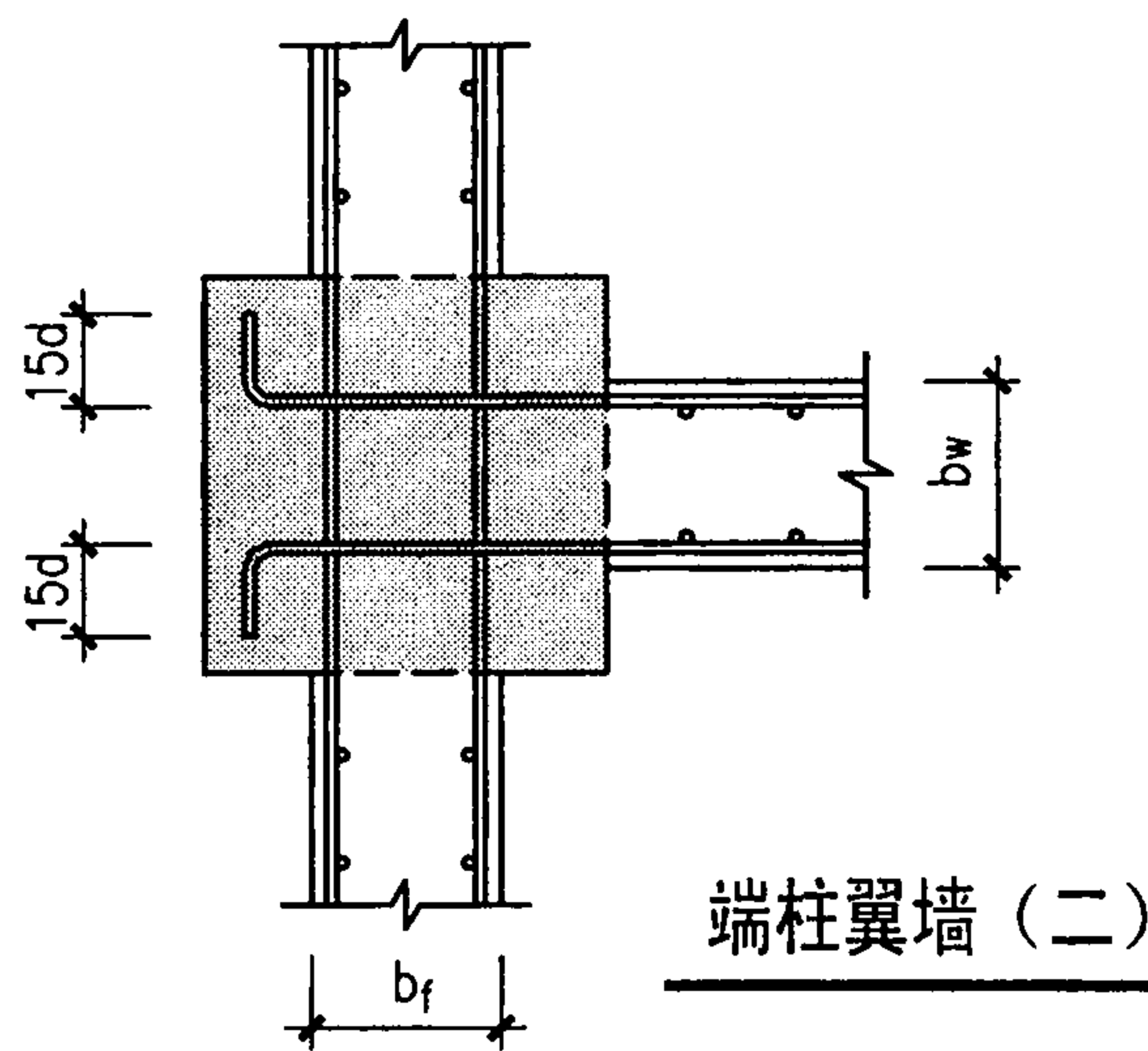
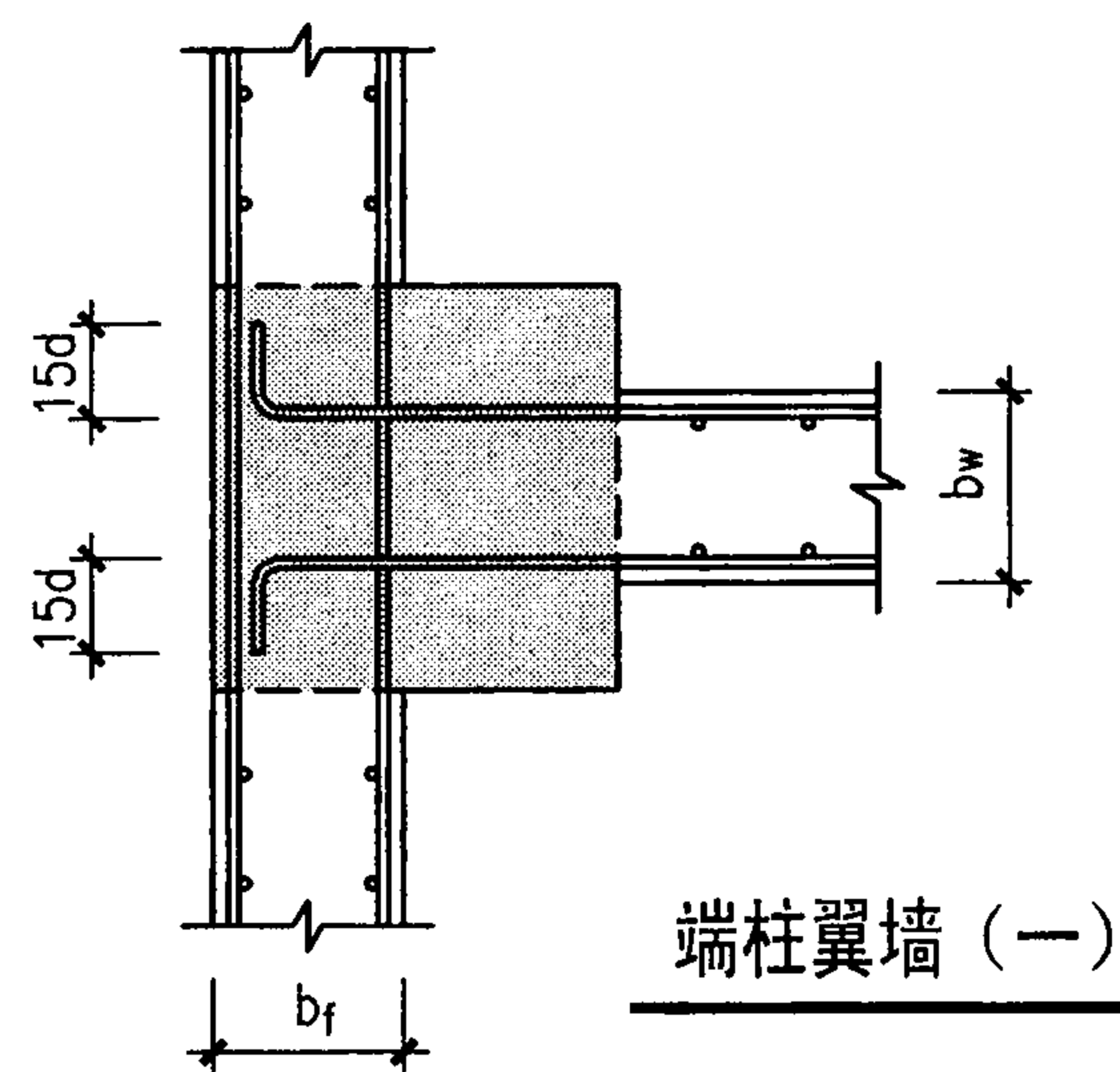
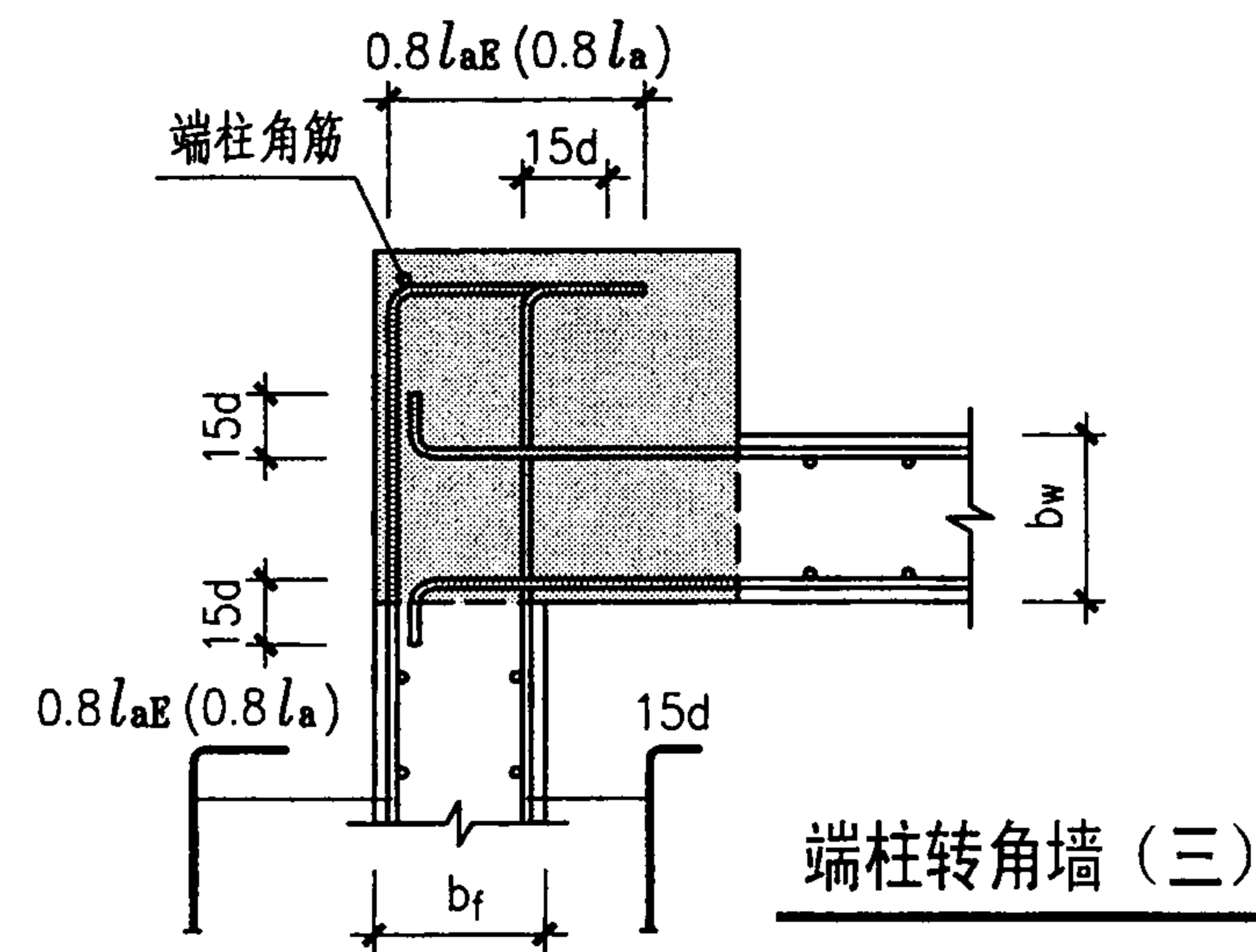
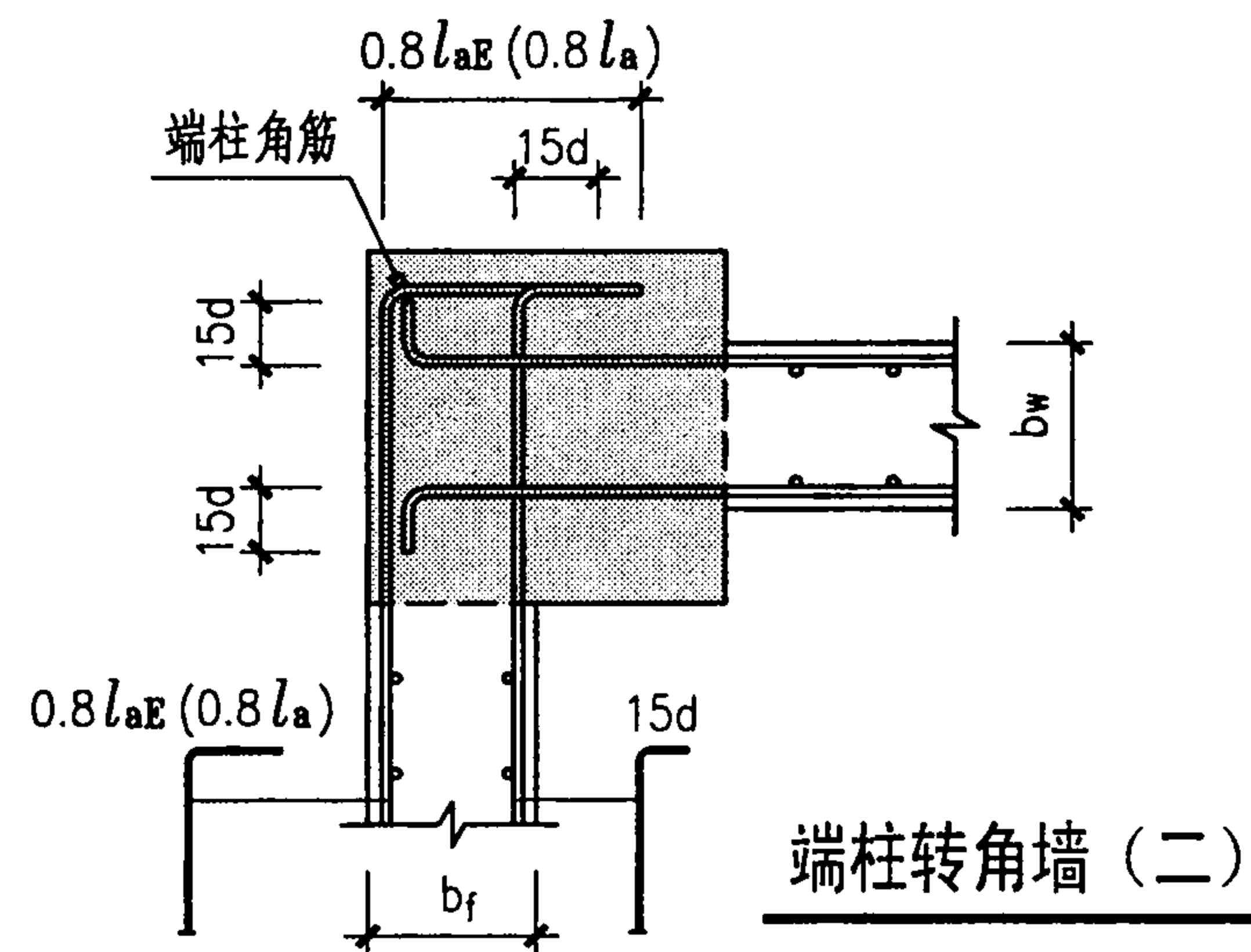
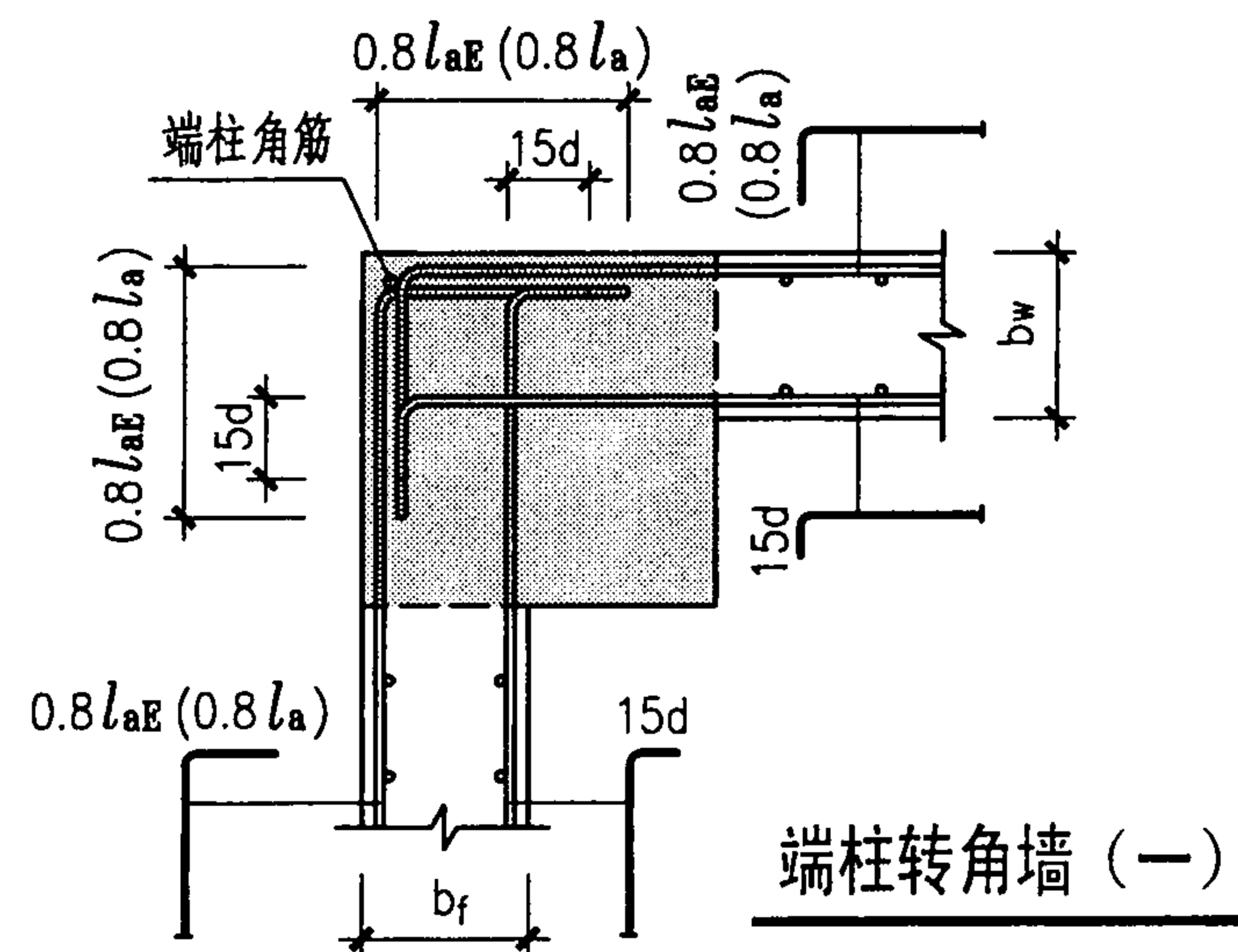
斜交翼墙



斜交转角墙

- 注：1. 构件的具体尺寸及钢筋配置详见设计标注。
2. 括号内尺寸用于非抗震。
3. 见第3-2页注7。

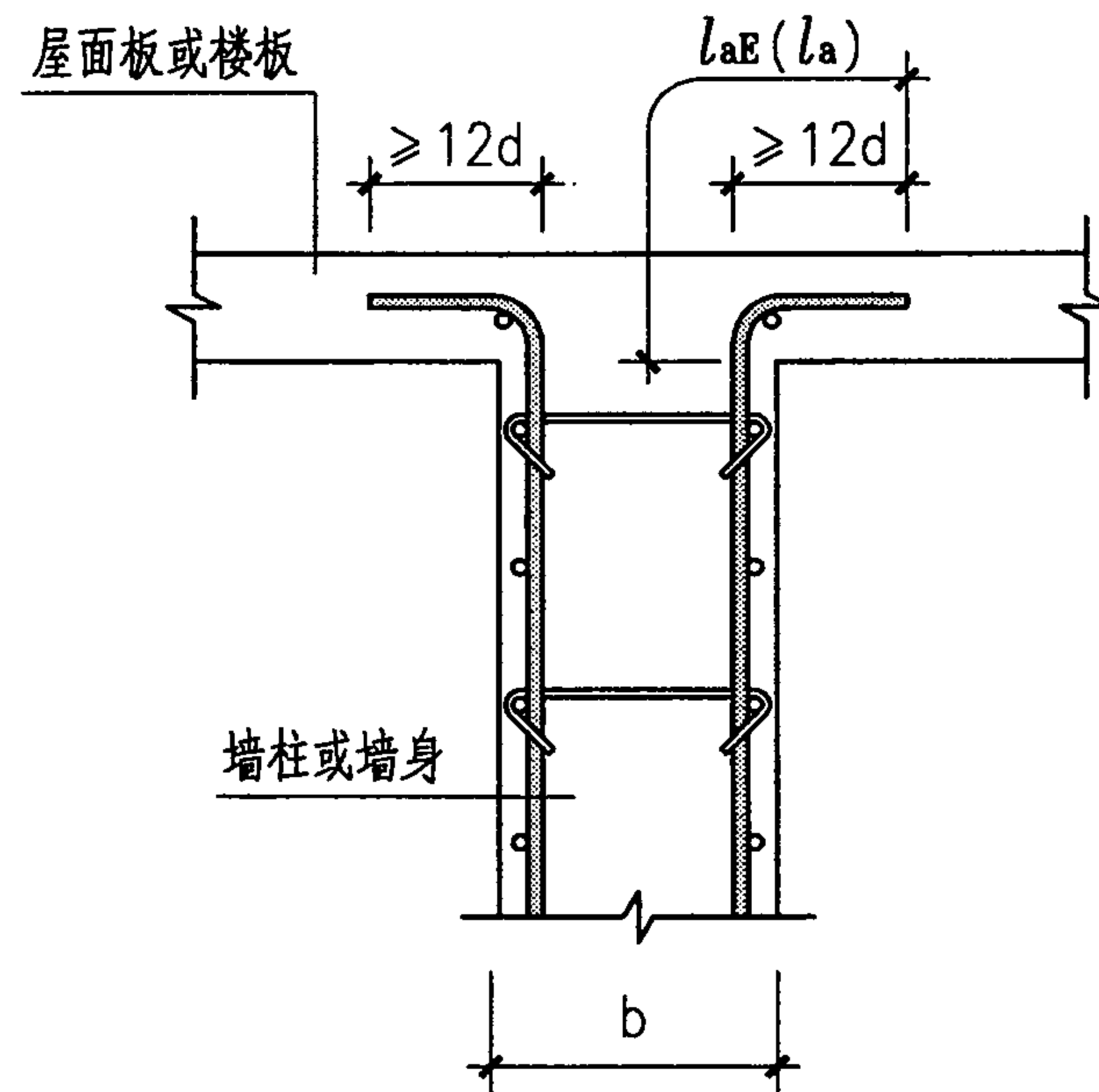
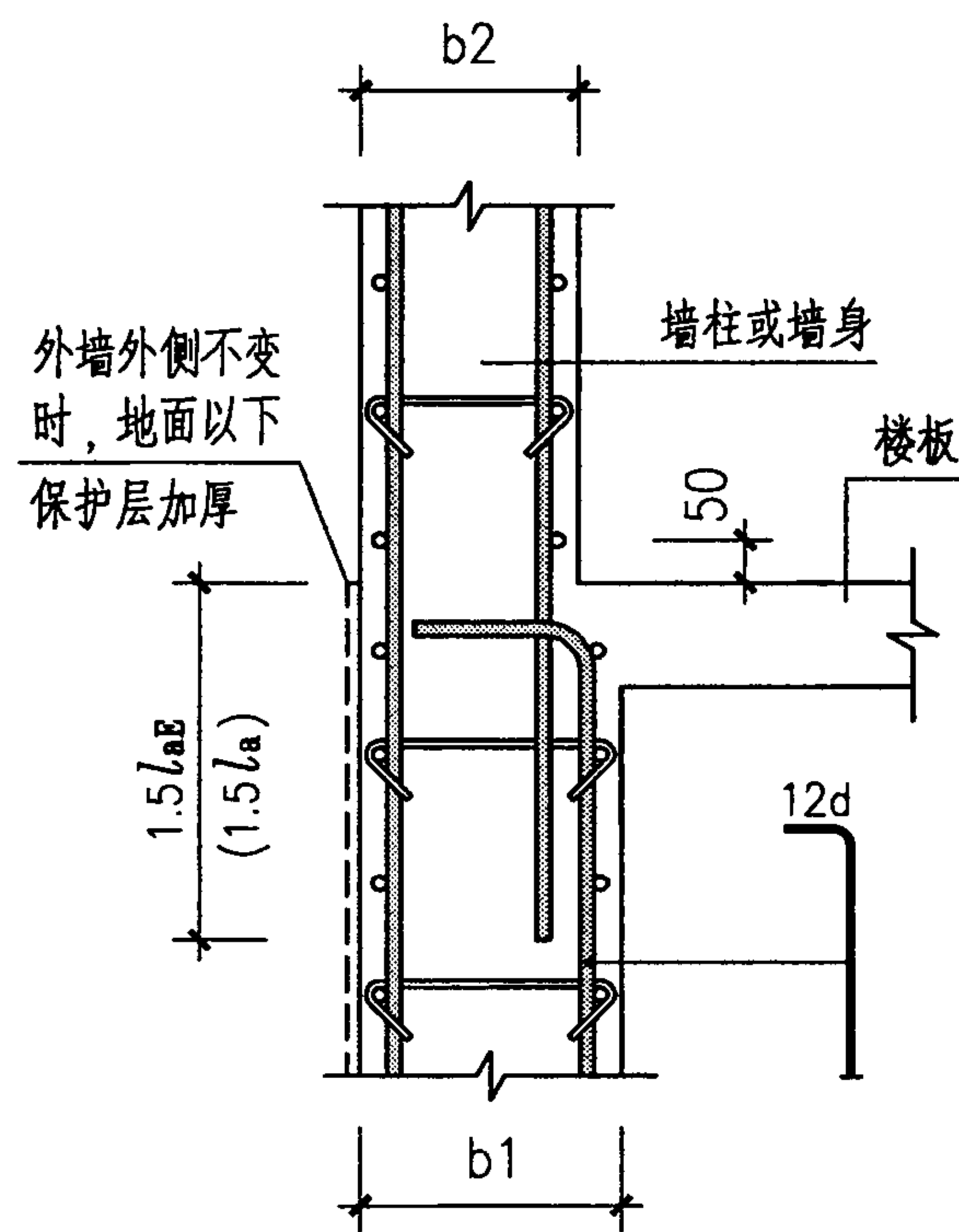
剪力墙部分			剪力墙水平分布钢筋锚固构造				图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	设计	姚刚	页	3-7



端柱端部墙

- 注：1. 构件的具体尺寸及钢筋配置详见设计标注，括号内尺寸用于非抗震。
2. 剪力墙水平分布筋应伸至端柱对边柱纵筋内侧弯折，弯折段长度详见图中标注。当位于端柱内部的水平分布筋伸至端柱对边弯折前的长度 $\geq l_{aE} (l_a)$ 时，可不设弯折段。
3. 剪力墙钢筋配置多于两排时，中间排水平分布筋端柱处构造与位于端柱内部的水平分布筋相同，其端部弯折段可向上或向下弯折。
4. 当剪力墙水平分布筋向端柱外侧弯折所需尺寸不够时，也可向柱中心方向弯折。

剪力墙部分			有端柱时剪力墙水平分布钢筋锚固构造					图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	页	3-8



注：1. 构件的具体尺寸及钢筋配置详见设计标注。

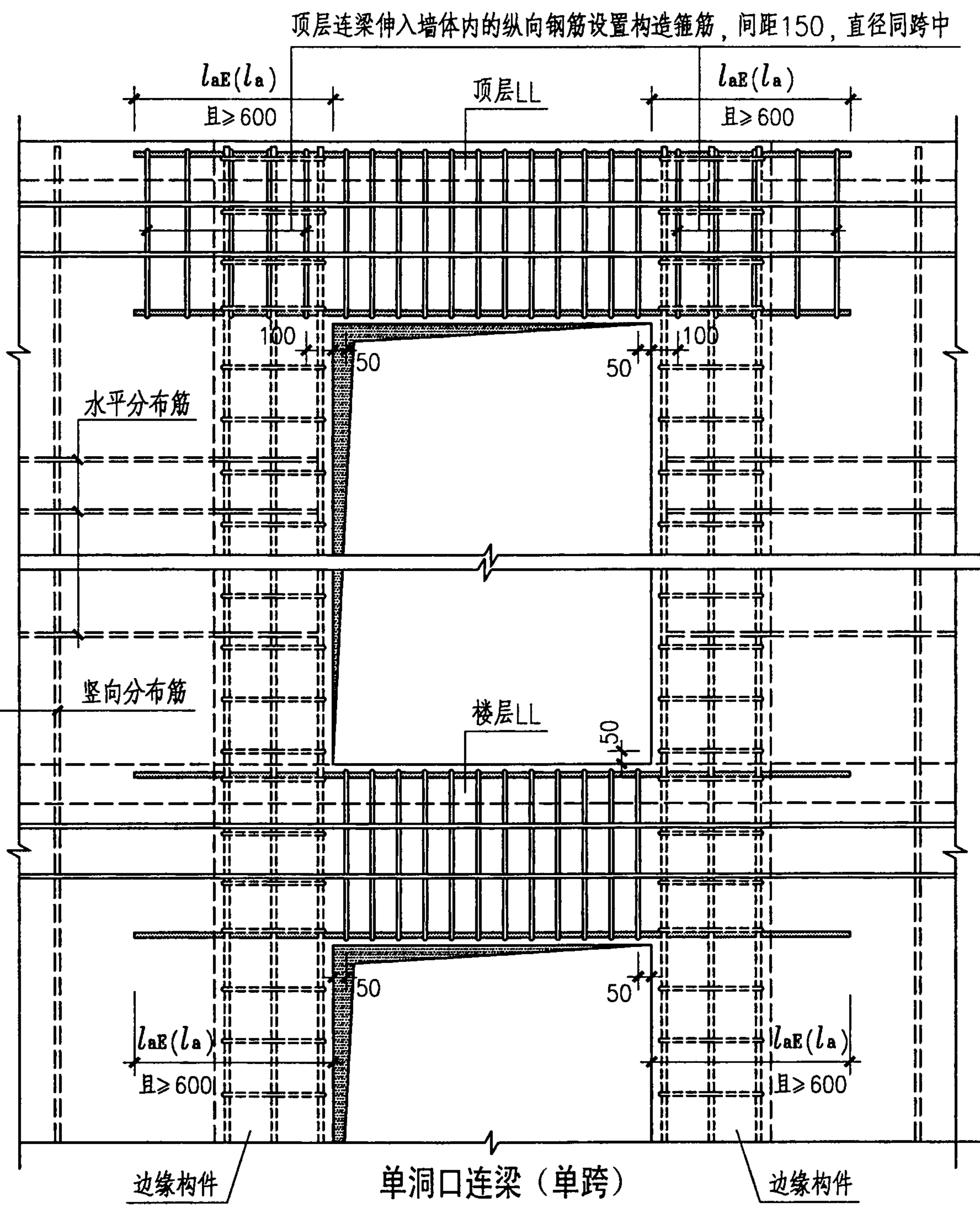
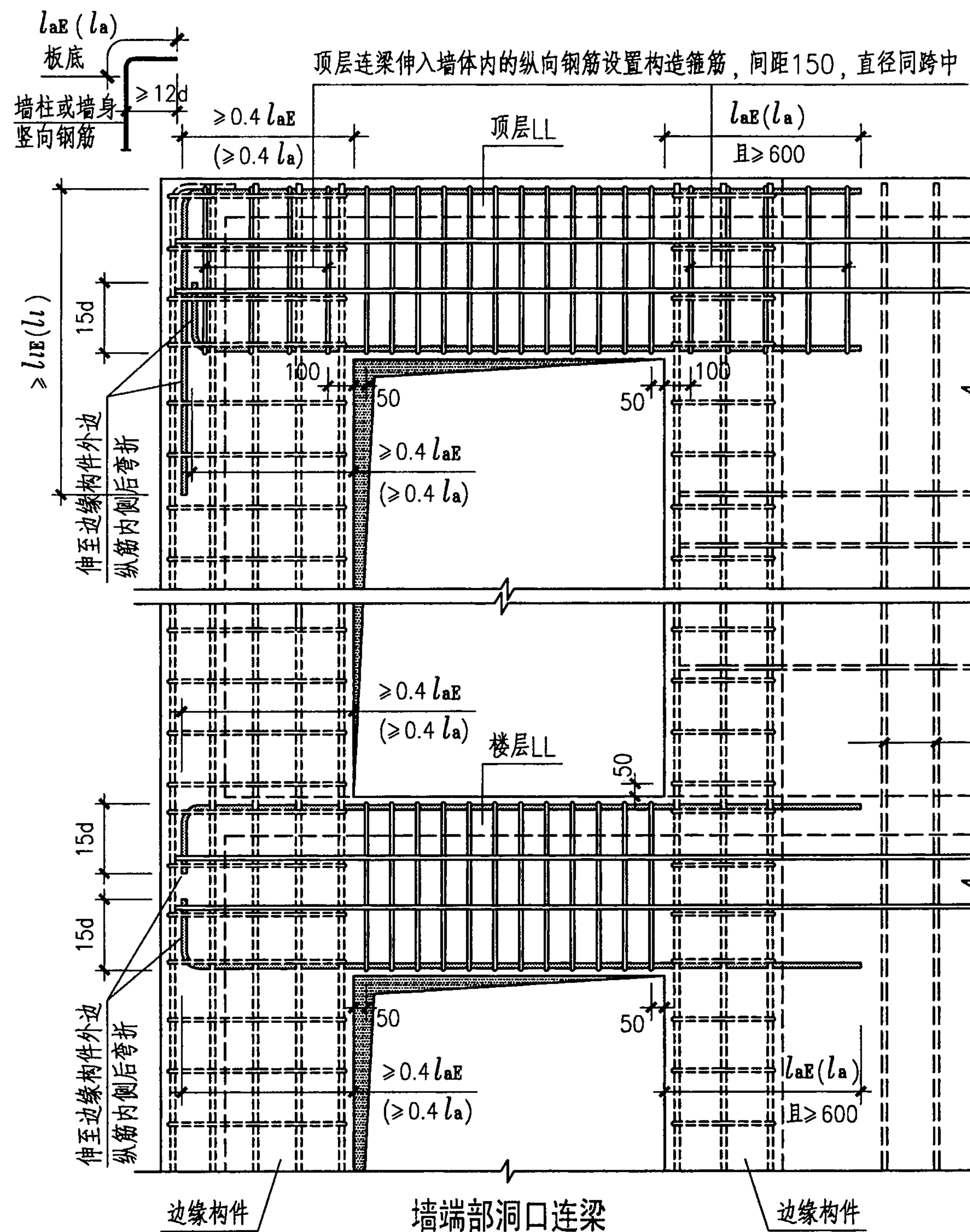
2. 括号内尺寸用于非抗震。

3. 剪力墙层高范围最下一排水平分布筋距底部板顶50mm，最上一排水平分布筋距顶部板顶不大于100mm。当层顶位置设有宽度大于剪力墙厚度的边框梁时，最上一排水平分布筋距顶部边框梁底100mm（并同时设置拉筋），边框梁内部不设置水平分布筋。

4. 剪力墙层高范围最下一排拉筋位于层底部板顶以上第二排水平分布筋位置处，最上一排拉筋位于层顶部板顶以下第二排水平分布筋位置处。拉筋直径 $\geq 6\text{mm}$ ，间距 $\leq 600\text{mm}$ 。

5. 当剪力墙外墙地面上、下位置墙身厚度不变，地面以下部分混凝土保护层加厚时，宜采用不改变剪力墙竖向钢筋和水平钢筋相对位置，仅向外侧增加混凝土保护层厚度的做法。

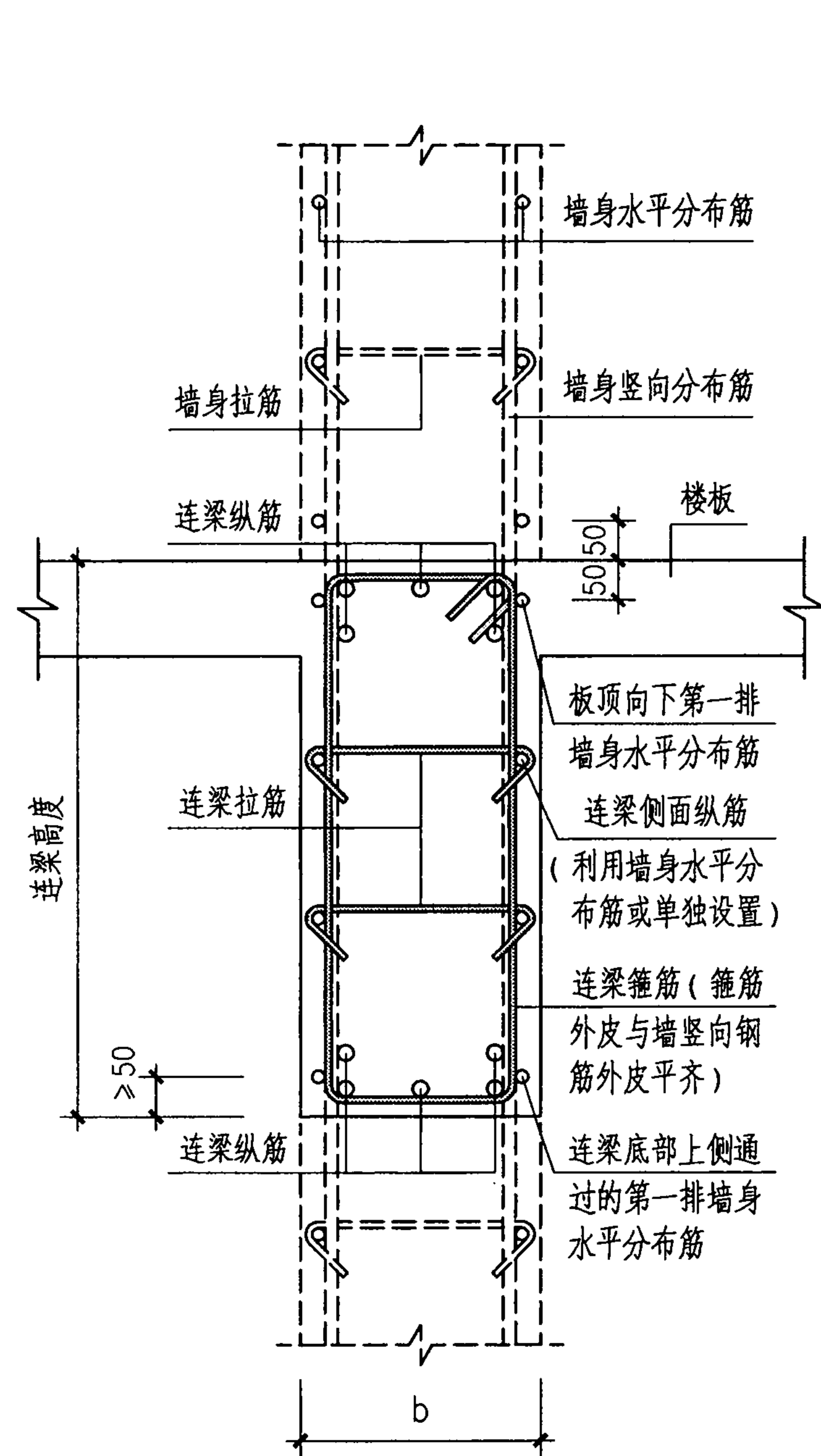
审核	芮继东	姜健	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	3-9
----	-----	----	----	-----	-----	----	----	----	---	-----



注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。

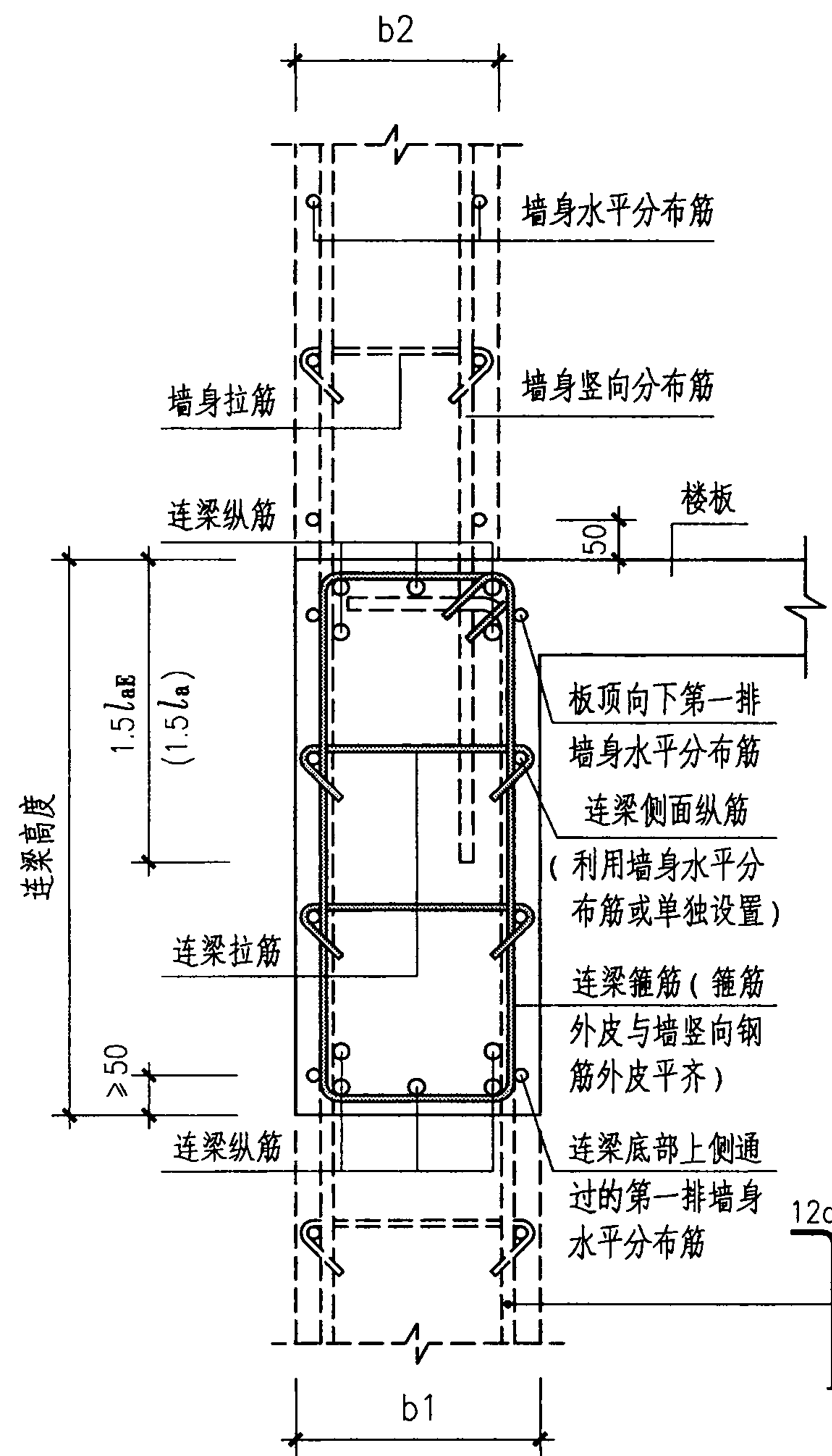
2. 见第3-14页注1~7.

剪力墙部分			剪力墙连梁钢筋排布构造详图（立面图）					图集号	06G901-1	
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	3-10



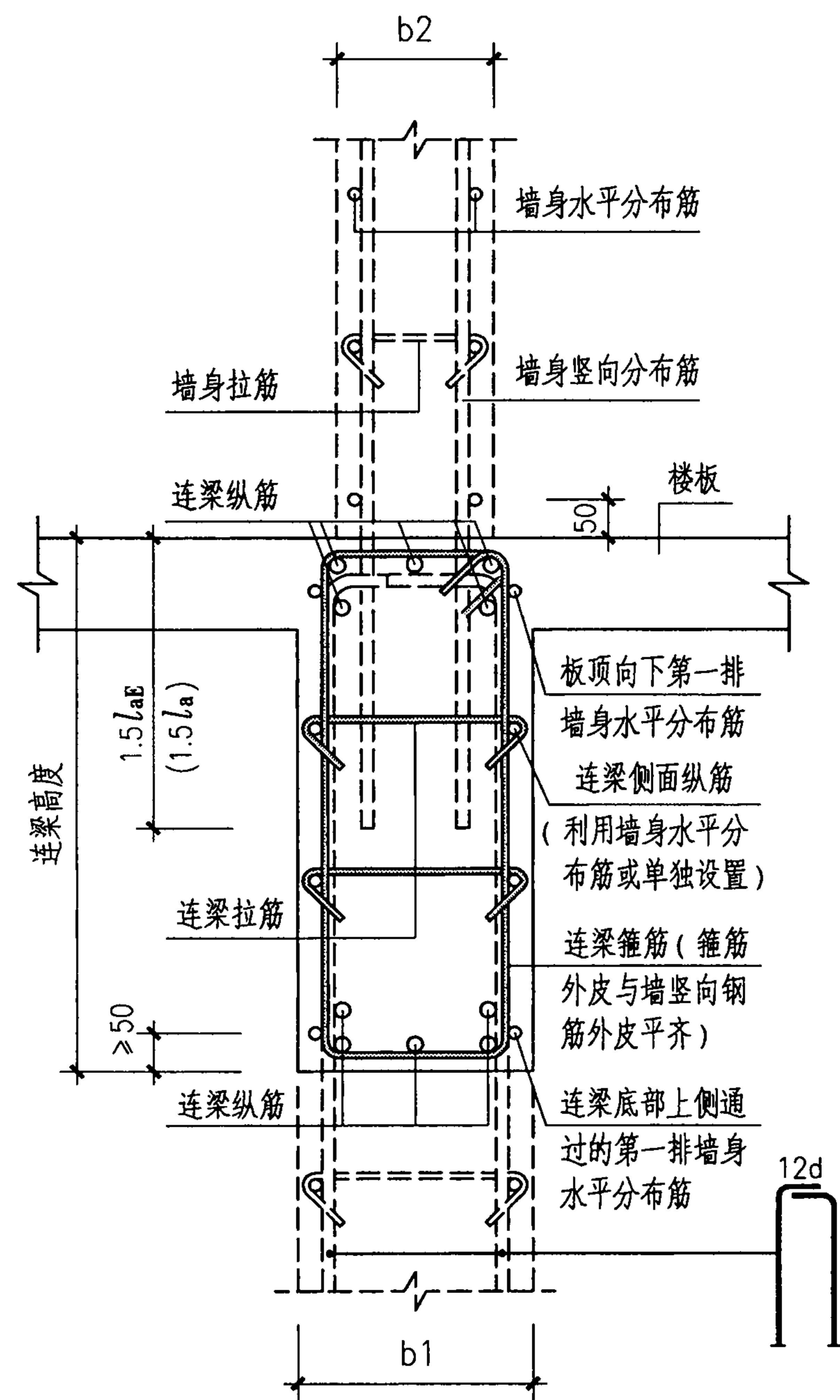
楼层连梁 (一)

墙身截面未变化



楼层连梁 (二)

墙身截面单侧变化

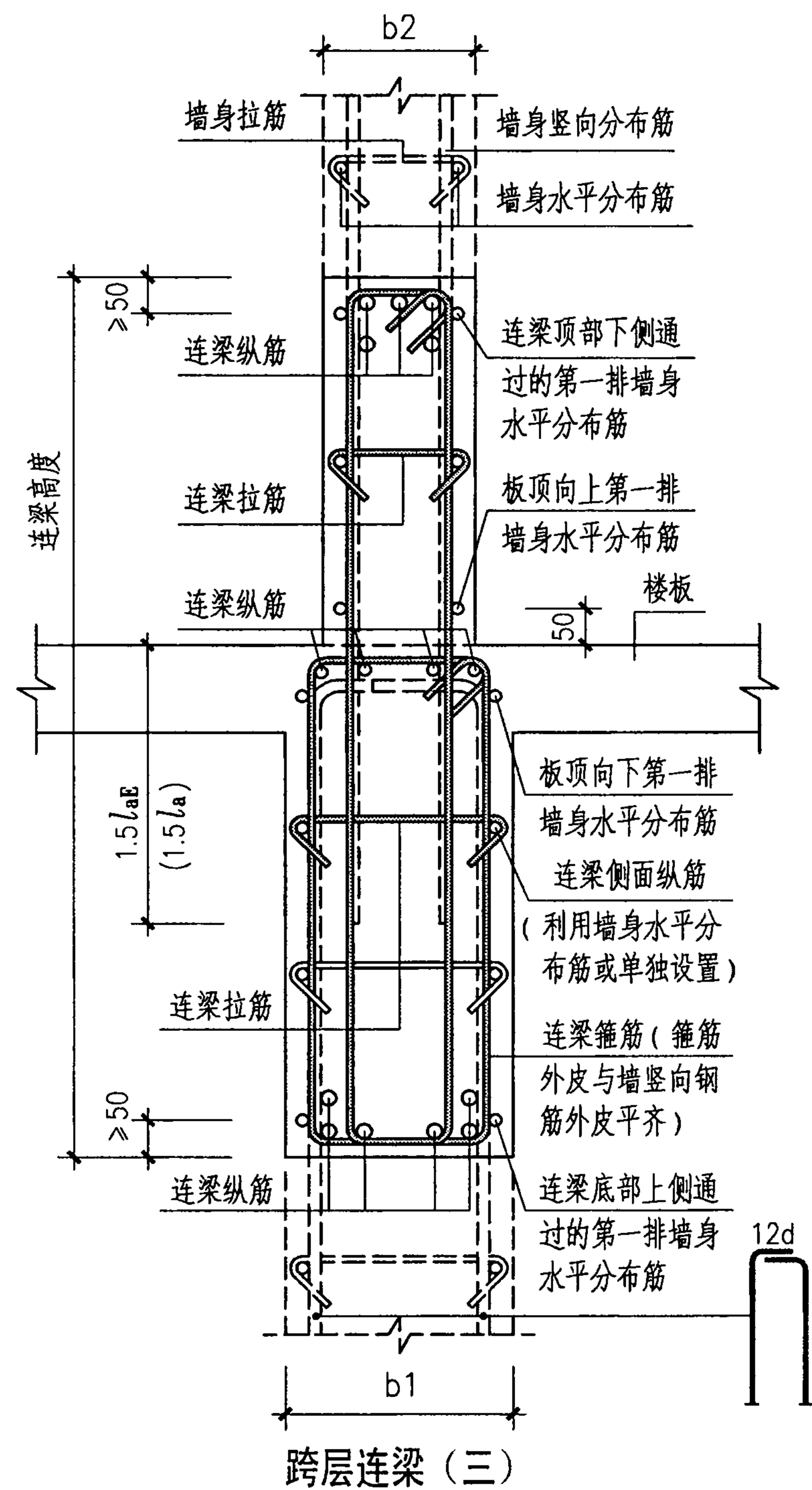
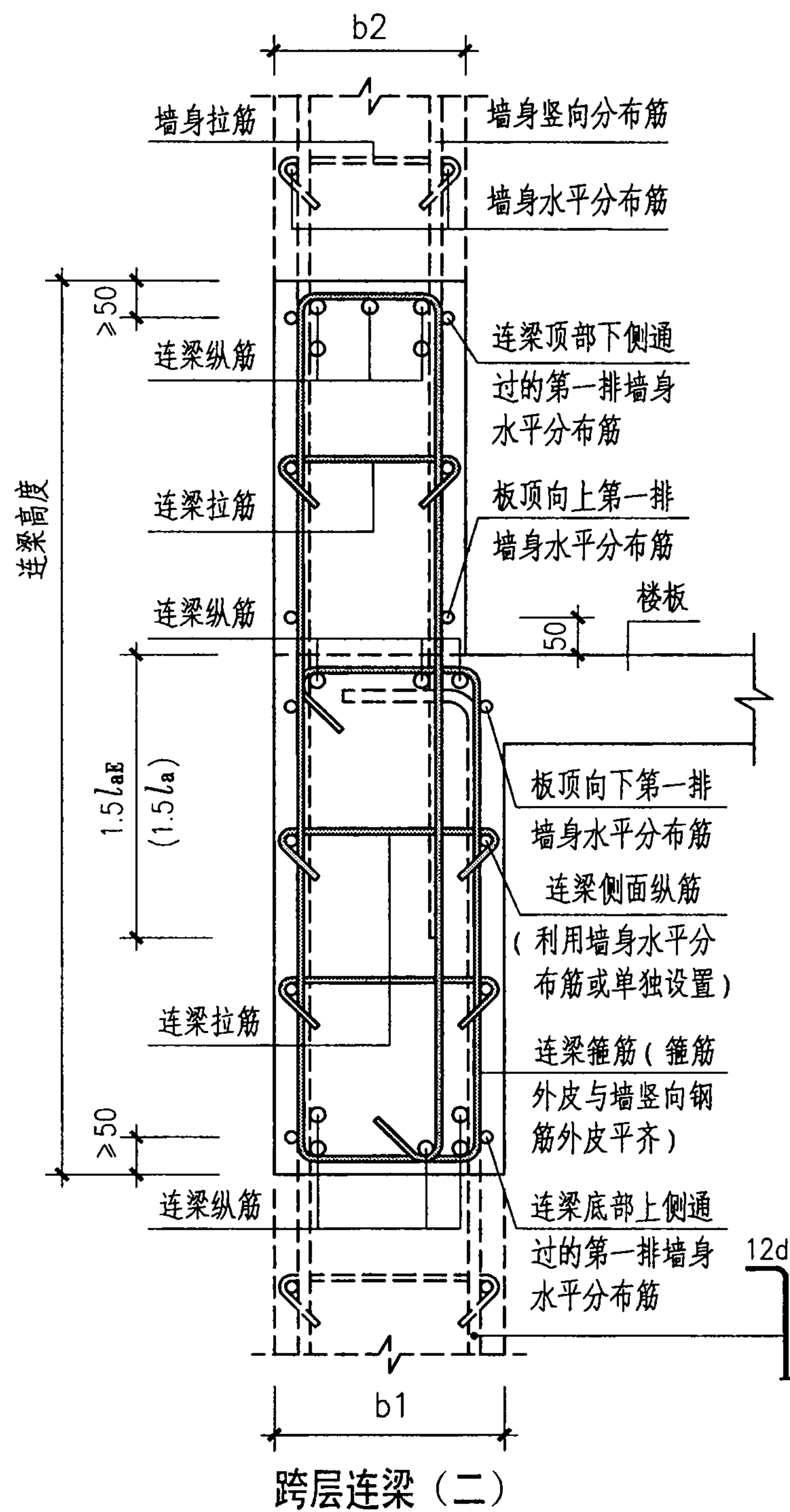
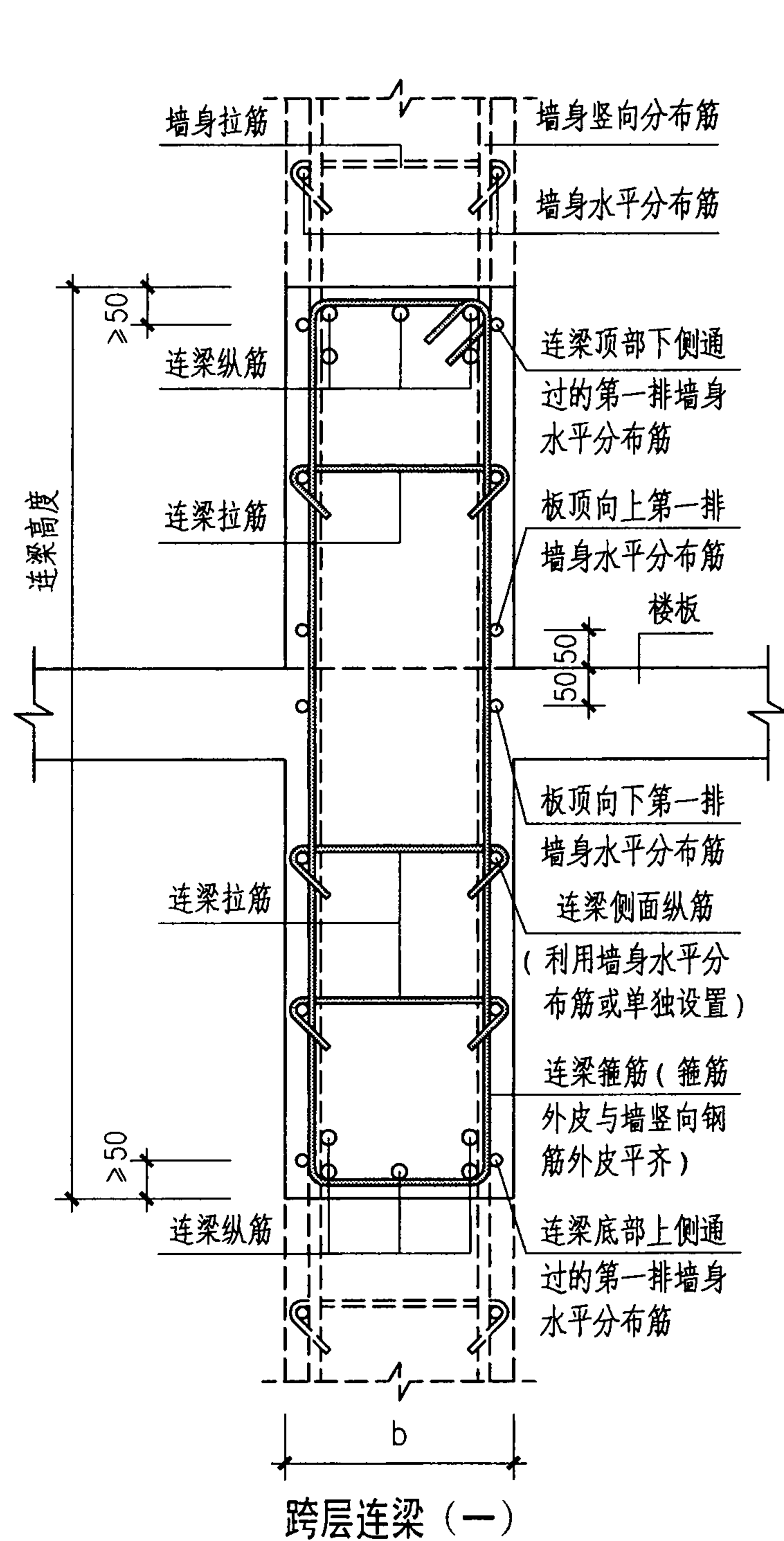


楼层连梁 (三)

墙身截面双侧变化

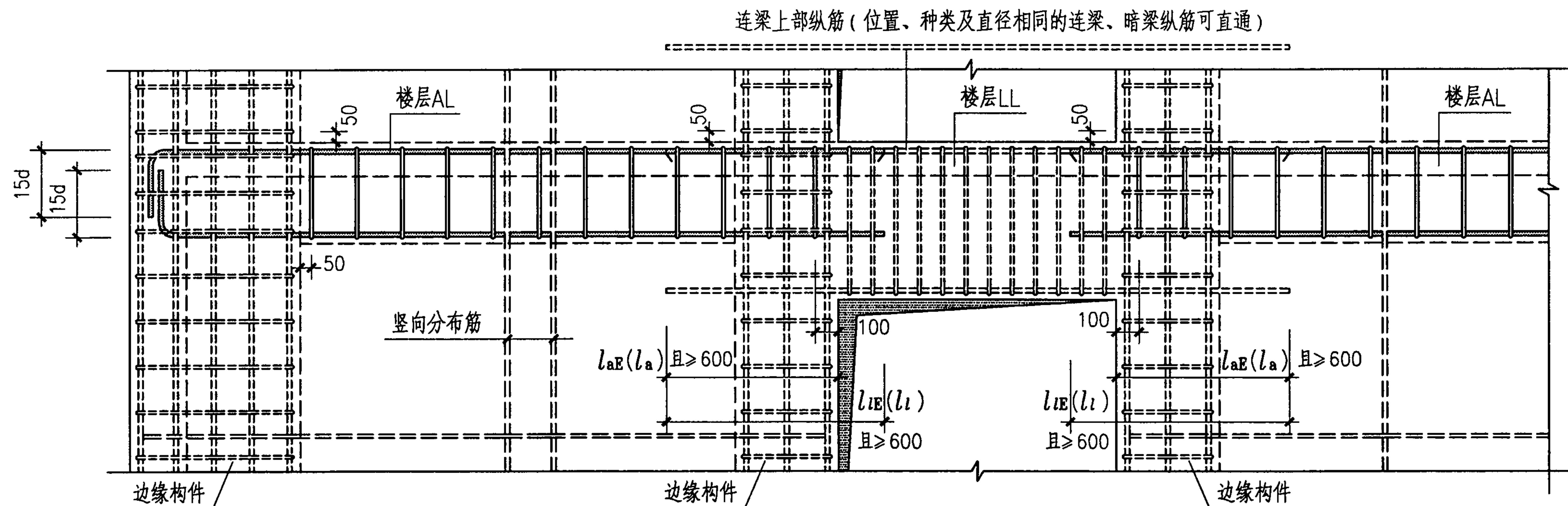
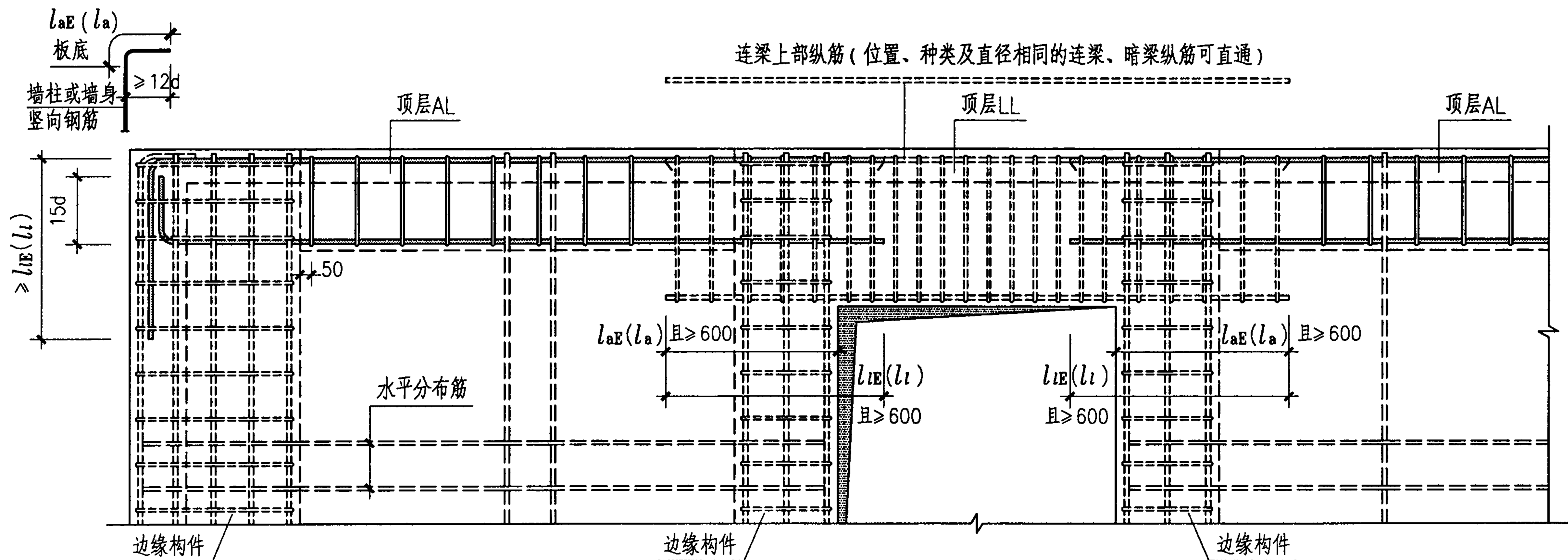
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第3-14页注1~6。

剪力墙部分			剪力墙连梁钢筋排布构造详图 (剖面图)					图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	姚刚	设计	姚刚	页	3-12






注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第3-14页注1~6。

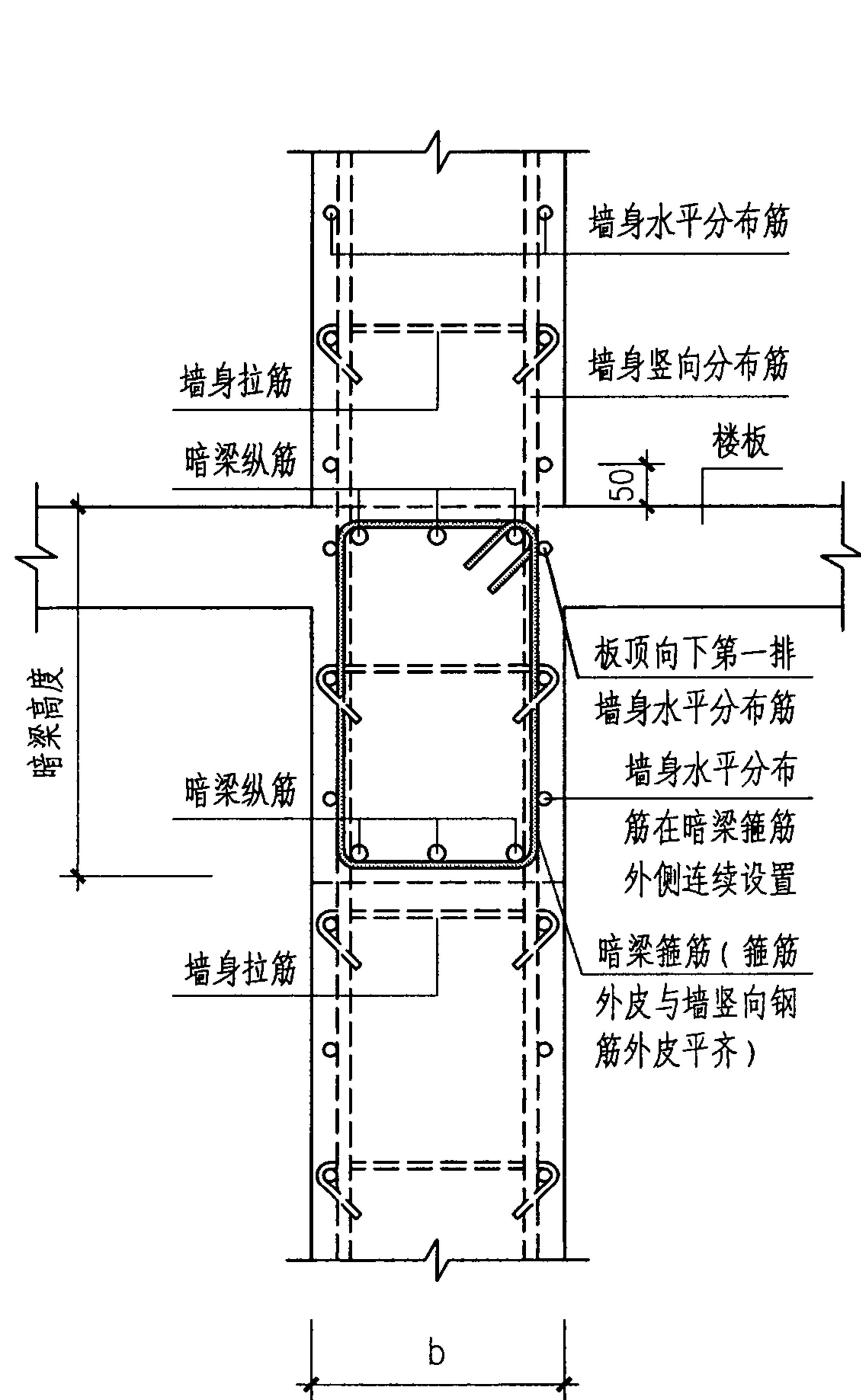
剪力墙部分			剪力墙连梁钢筋排布构造详图（剖面图）					图集号	06G901-1	
审核	芮继东	芮继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	3-13



楼层、顶层暗梁钢筋排布构造

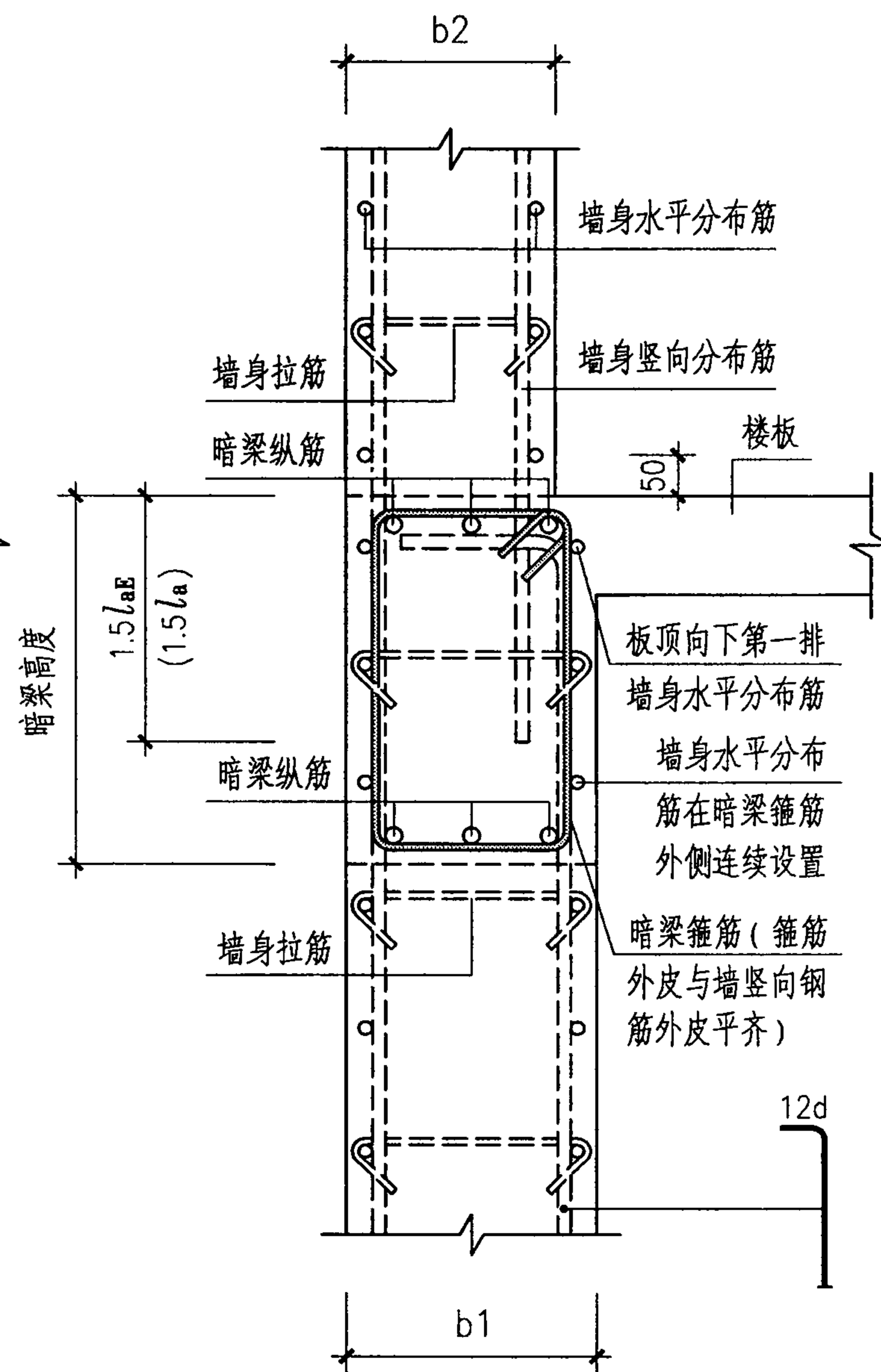
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。 2. 见第3-17页注1~7。 3. 墙身水平分布筋在暗梁高度范围连续设置(见第3-16、17页剖面图)。

剪力墙部分			剪力墙暗梁钢筋排布构造详图（立面图）					图集号	06G901-1	
审核	芮继东		校对	张月明		设计	姚刚		页	3-15



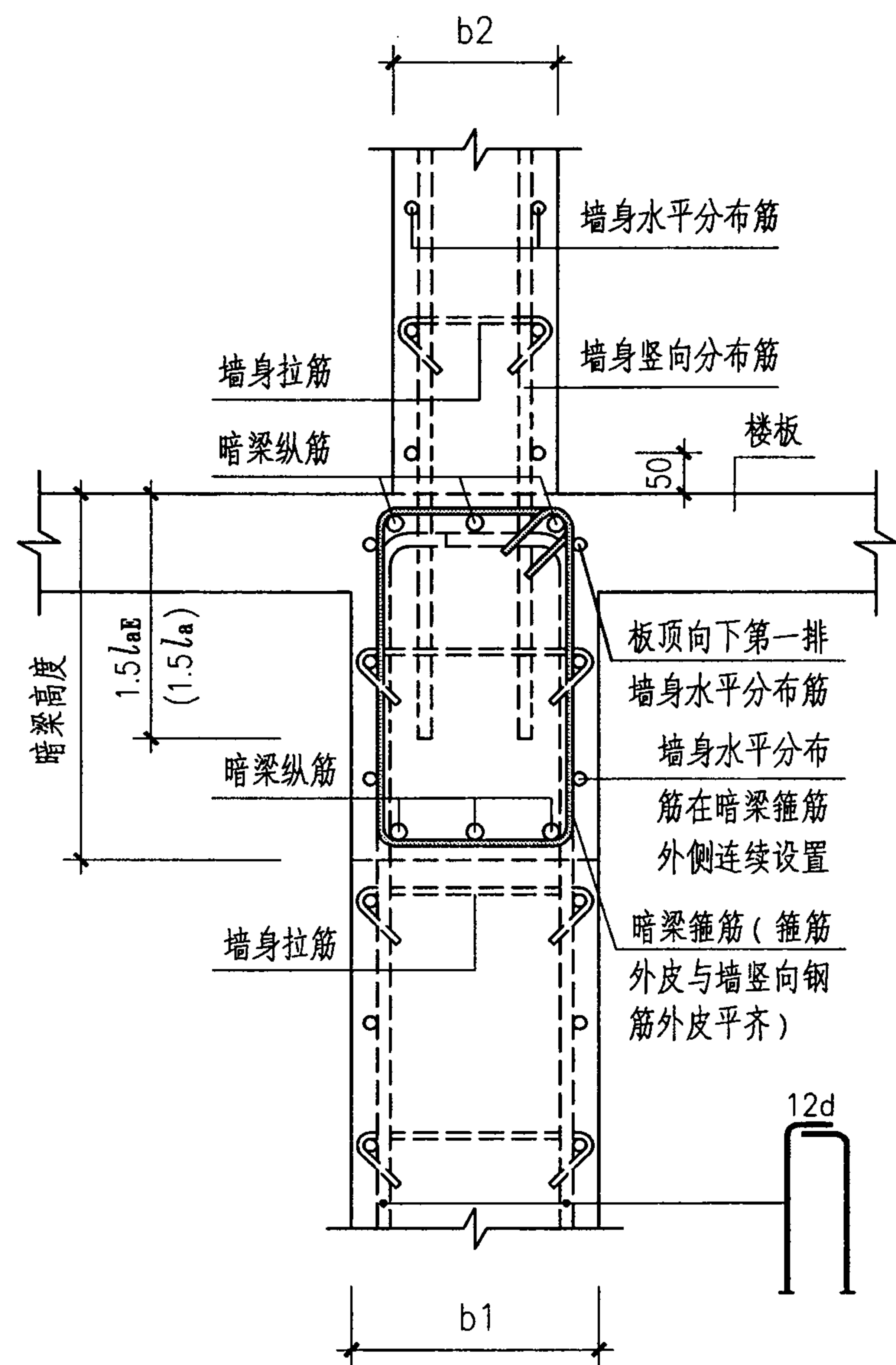
楼层暗梁 (一)

墙身截面未变化



楼层暗梁 (二)

墙身截面单侧变化

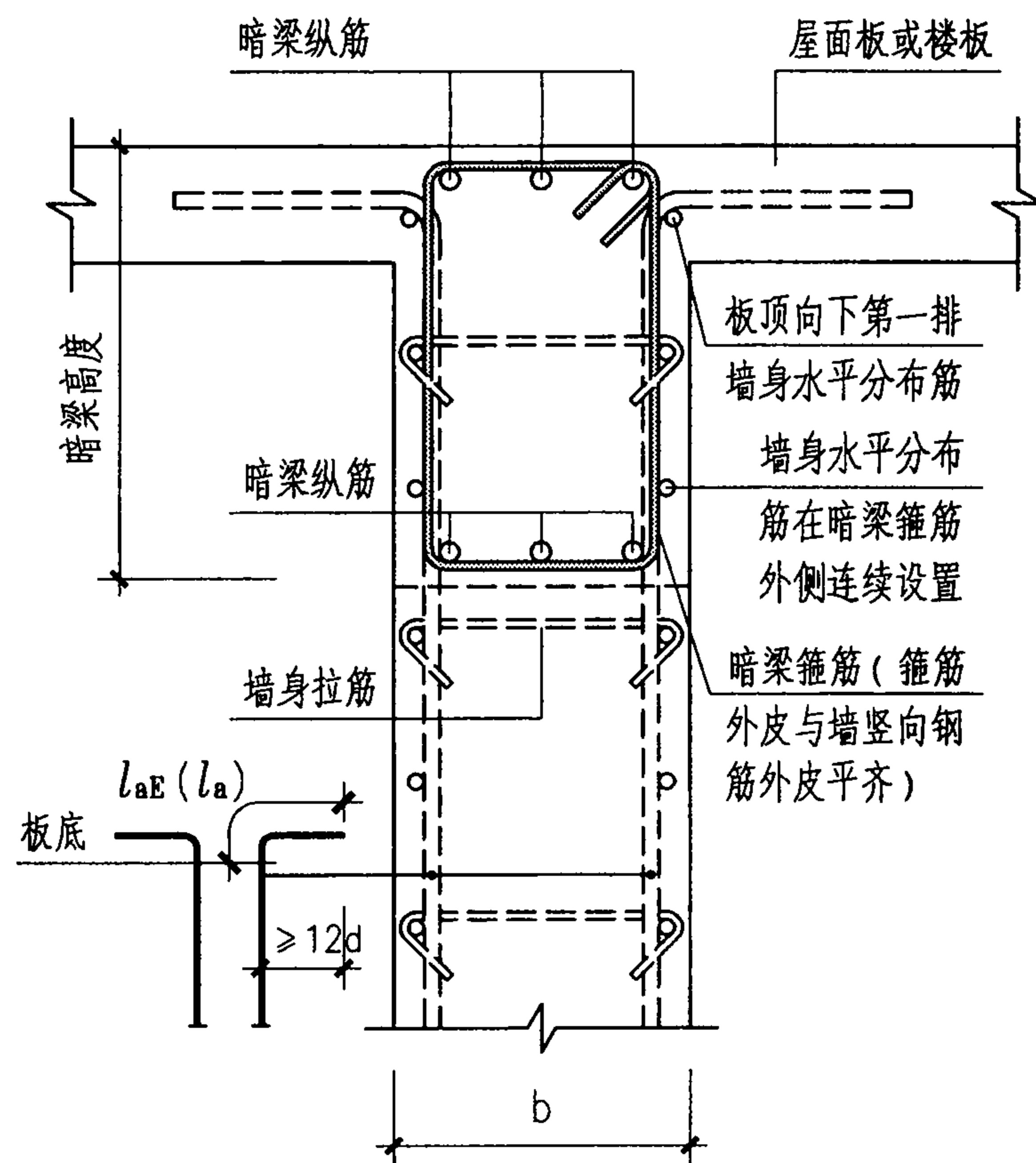


楼层暗梁 (三)

墙身截面双侧变化

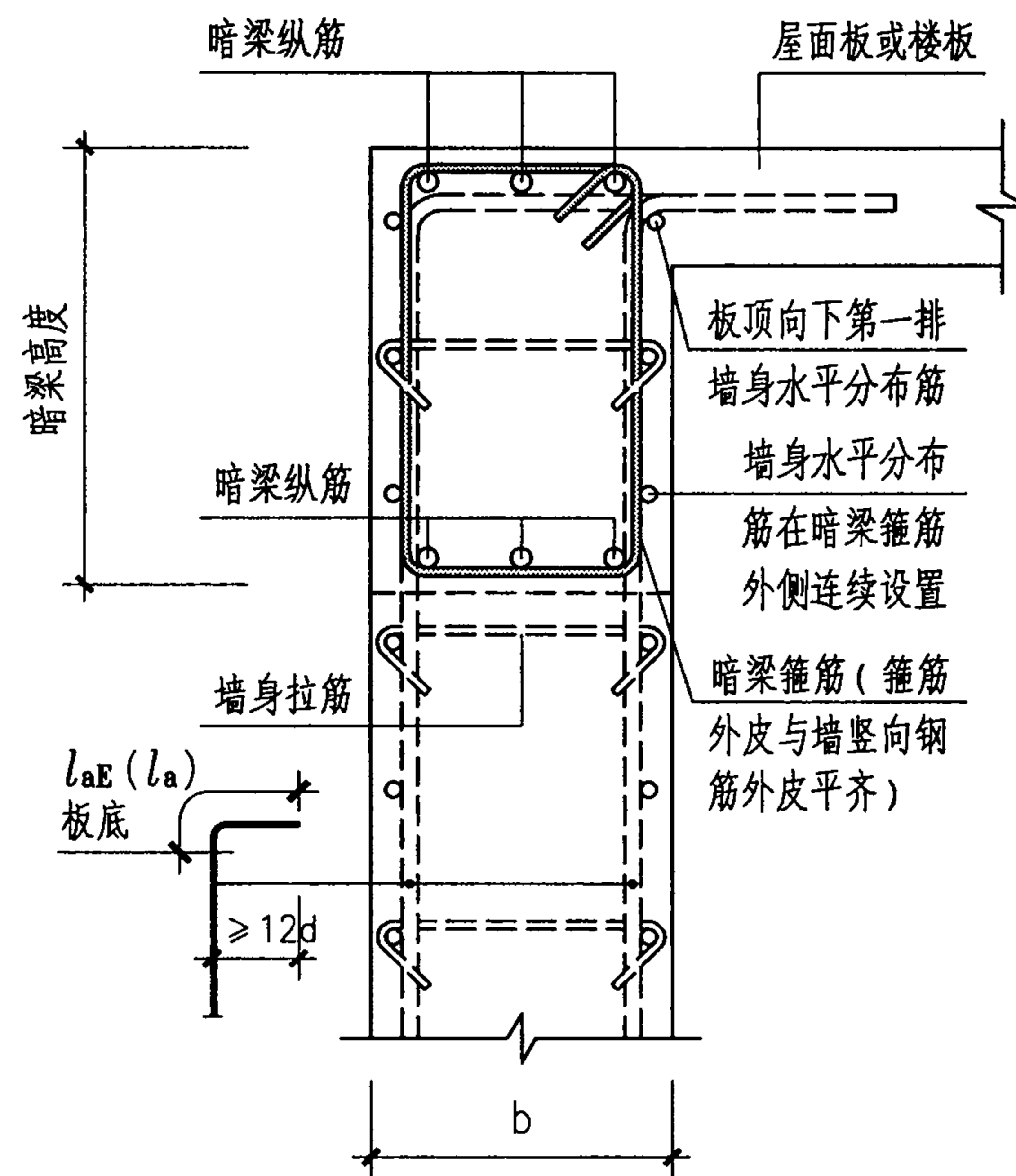
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第3-17页注1~6。

剪力墙部分			剪力墙暗梁钢筋排布构造详图（剖面图）						图集号	06G901-1
审核	芮继东	芮继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	3-16



顶层暗梁 (一)

顶层中间墙位置






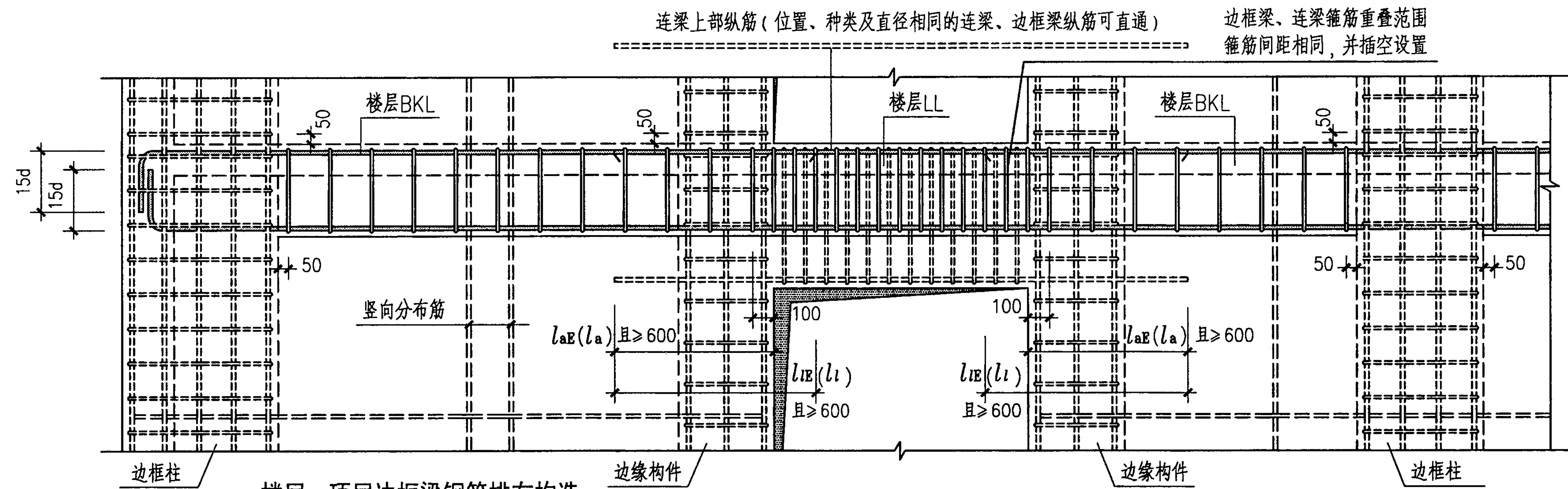
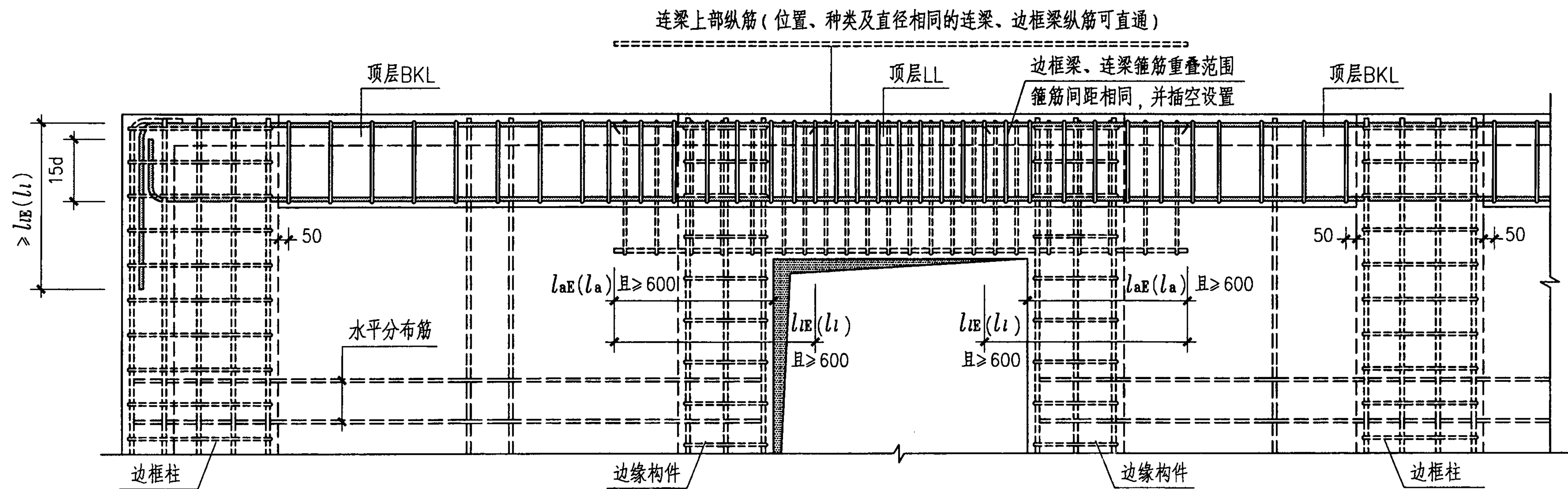
顶层暗梁 (二)

顶层边墙位置

- 注：1. 暗梁箍筋外皮与剪力墙竖向钢筋外皮平齐，暗梁上部、下部纵筋在暗梁箍筋内侧设置，剪力墙水平分布筋作为暗梁侧面纵筋在暗梁箍筋外侧紧靠箍筋外皮连续配置。
2. 剪力墙竖向分布筋连续通过暗梁高度范围。
3. 暗梁箍筋由剪力墙边端构造边缘构件边缘或约束边缘构件阴影区边缘 50mm 处开始设置，暗梁与楼面剪力墙连梁相连一端的箍筋设置到距门窗洞口边 100mm 处，暗梁与顶层剪力墙连梁相连一端的箍筋设置到与顶层连梁箍筋相连处。
4. 施工中钢筋安装绑扎时，可将与暗梁下部纵筋在同一水平位置上的墙体水平分布筋向上或向下调整使其与暗梁下部纵筋间距为 50mm，其他墙身水平分布筋原位置不变。

5. 施工时可将封闭箍筋弯钩位置设置于暗梁顶部，相邻两组箍筋弯钩位置沿暗梁纵向对称排布。
6. 当楼层暗梁位于连梁腰部时，其钢筋排布构造要求与楼层暗梁位于连梁顶部时相同。
7. 中间层暗梁的纵向钢筋及顶层暗梁的下部纵向钢筋。当伸入端支座的直锚长度 $\geq l_{aE}$ (l_a) 时，可不必上下弯锚，但应伸至边缘构件外边竖向钢筋内侧位置。
8. 括号内尺寸用于非抗震。

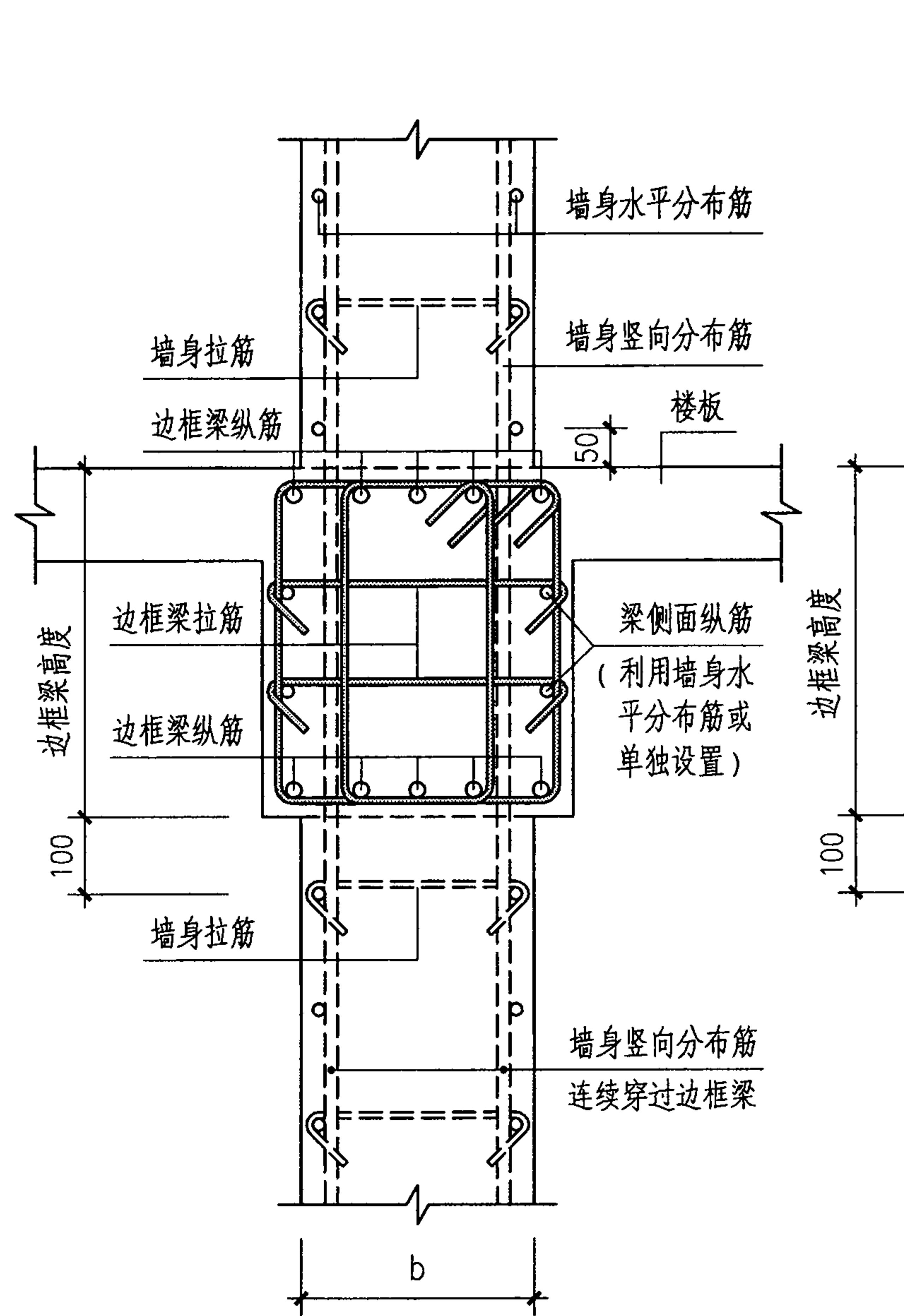
剪力墙部分			剪力墙暗梁钢筋排布构造详图（剖面图）					图集号	06G901-1	
审核	芮继东		校对	张月明		设计	姚刚		页	3-17



楼层、顶层边框梁钢筋排布构造

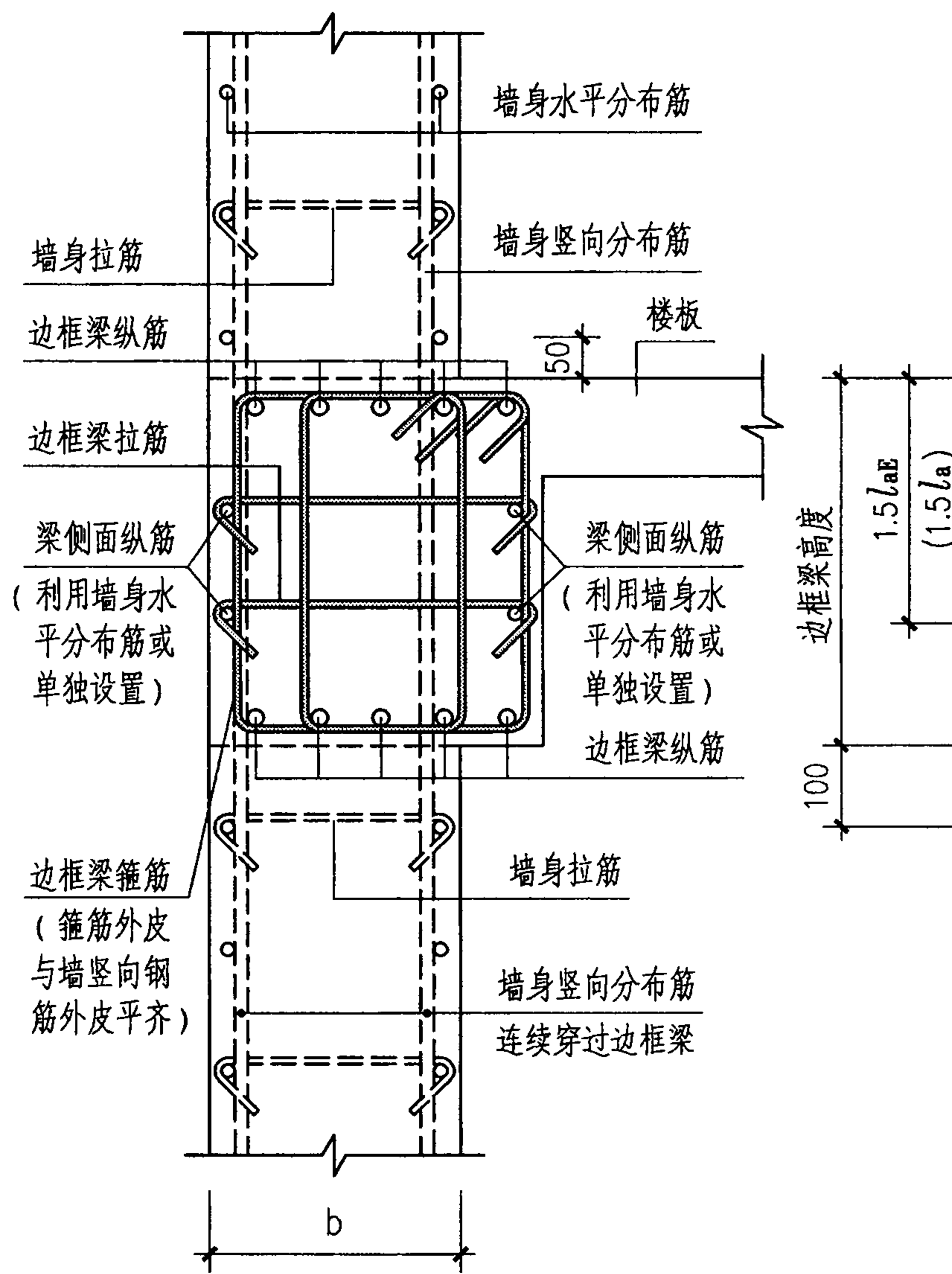
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。 3. 墙身水平分布筋在边框梁高度范围的
2. 见第3-20页注1~8。 设置详见第3-19、20页剖面图。

剪力墙部分			剪力墙边框梁钢筋排布构造详图（立面图）						图集号	06G901-1
审核	芮继东	芮继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	姚刚	页	3-18



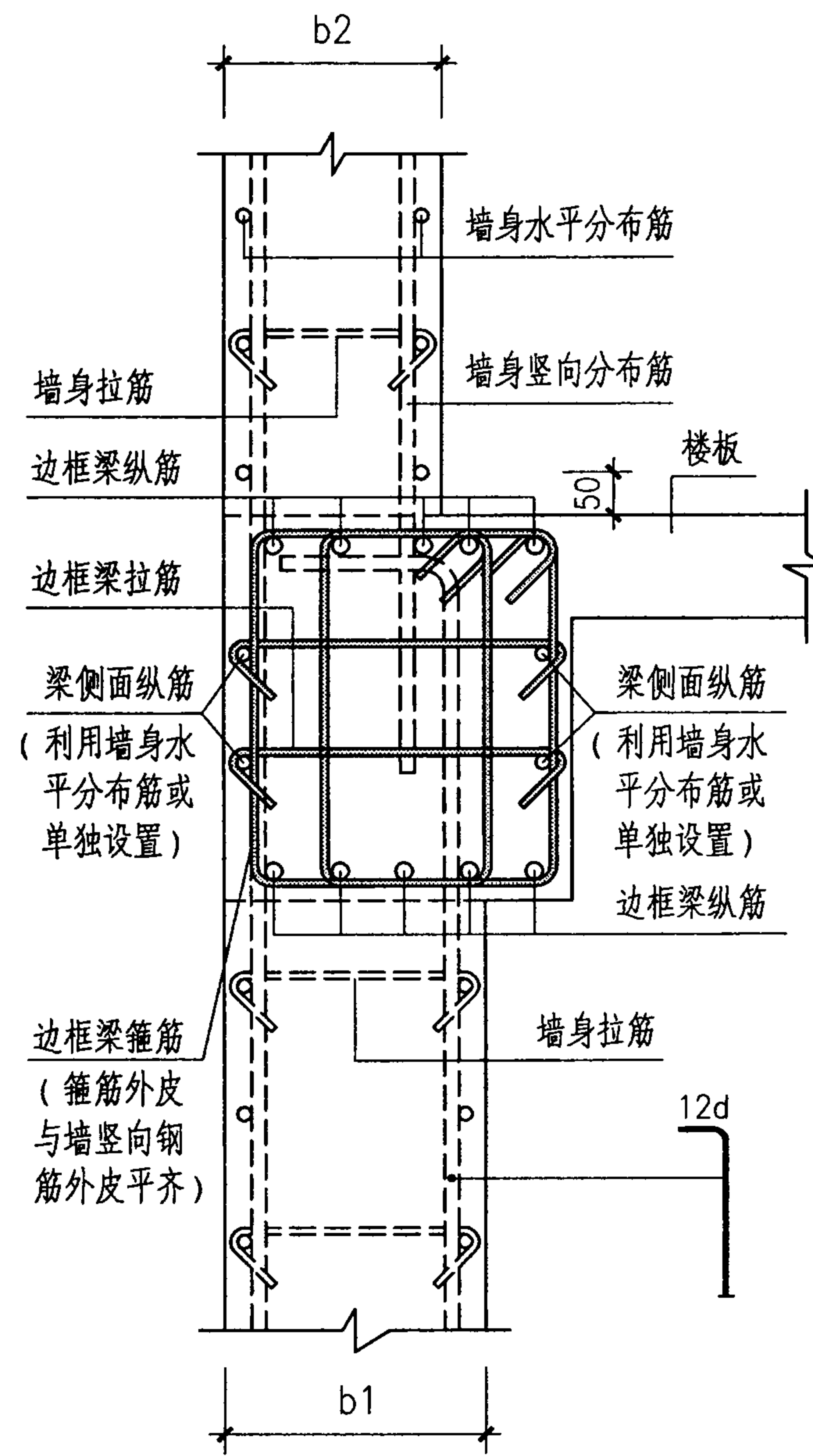
楼层边框梁 (一)

墙身截面未变化, 边框梁居中



楼层边框梁 (二)

墙身截面未变化, 边框梁与墙一侧平齐

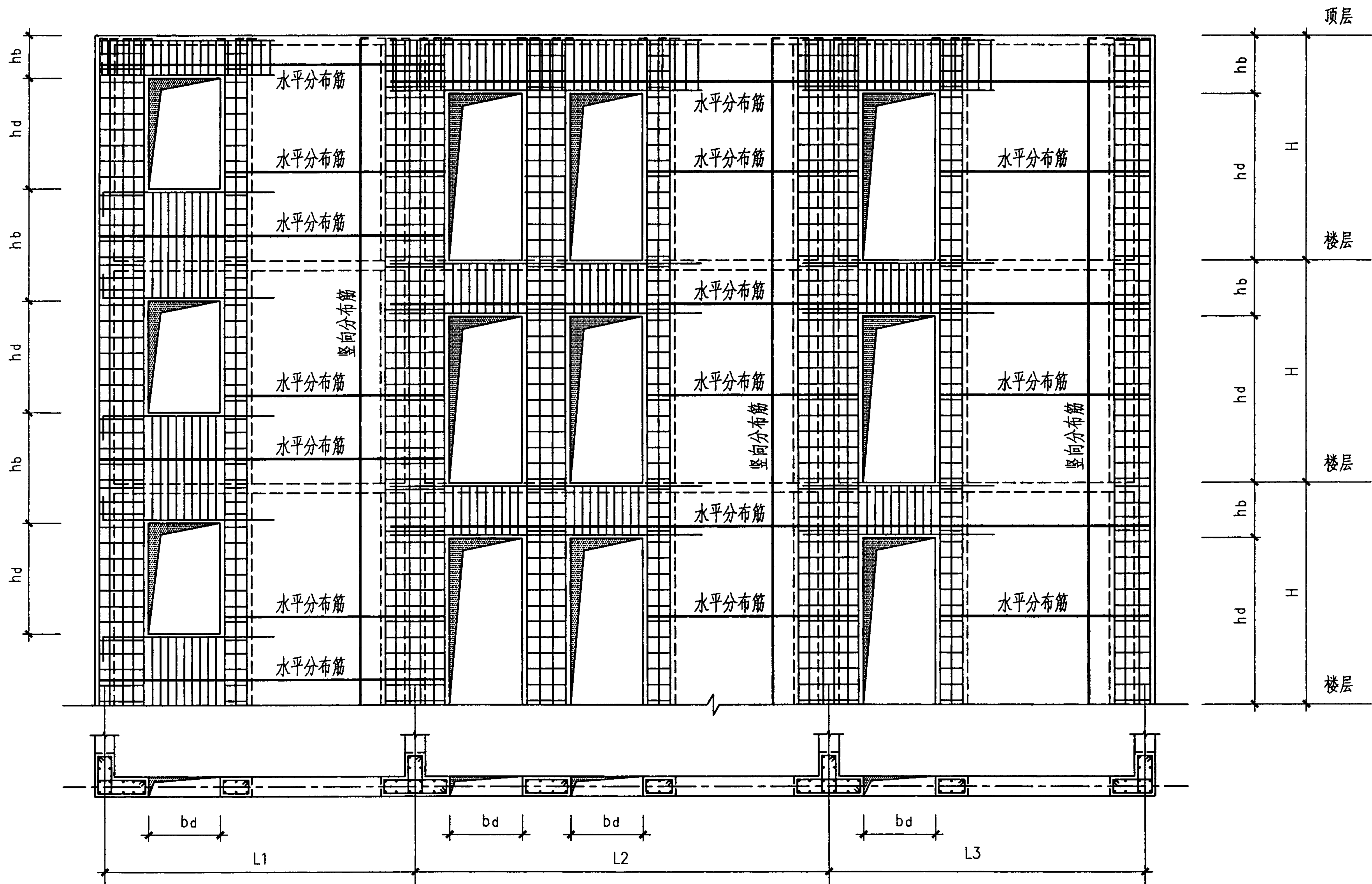


楼层边框梁 (三)

墙身截面单侧变化, 边框梁与墙一侧平齐

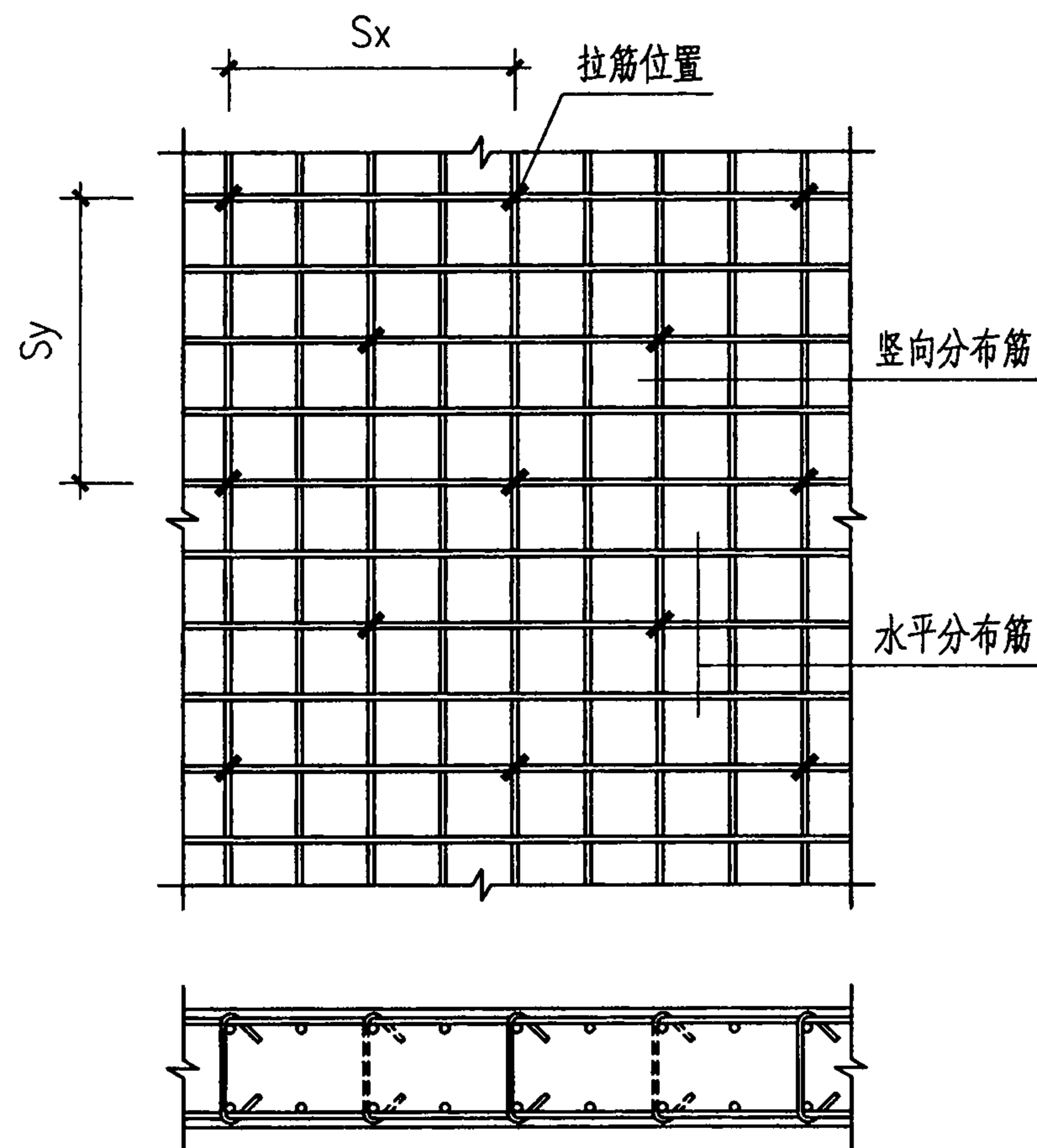
注: 1. 括号内尺寸用于非抗震。
2. 见第3-20页注1~7。

剪力墙部分			剪力墙边框梁钢筋排布构造详图 (剖面图)				图集号	06G901-1	
审核	芮继东	芮继东	校对	张月明	张月明	设计	姚刚	页	3-19

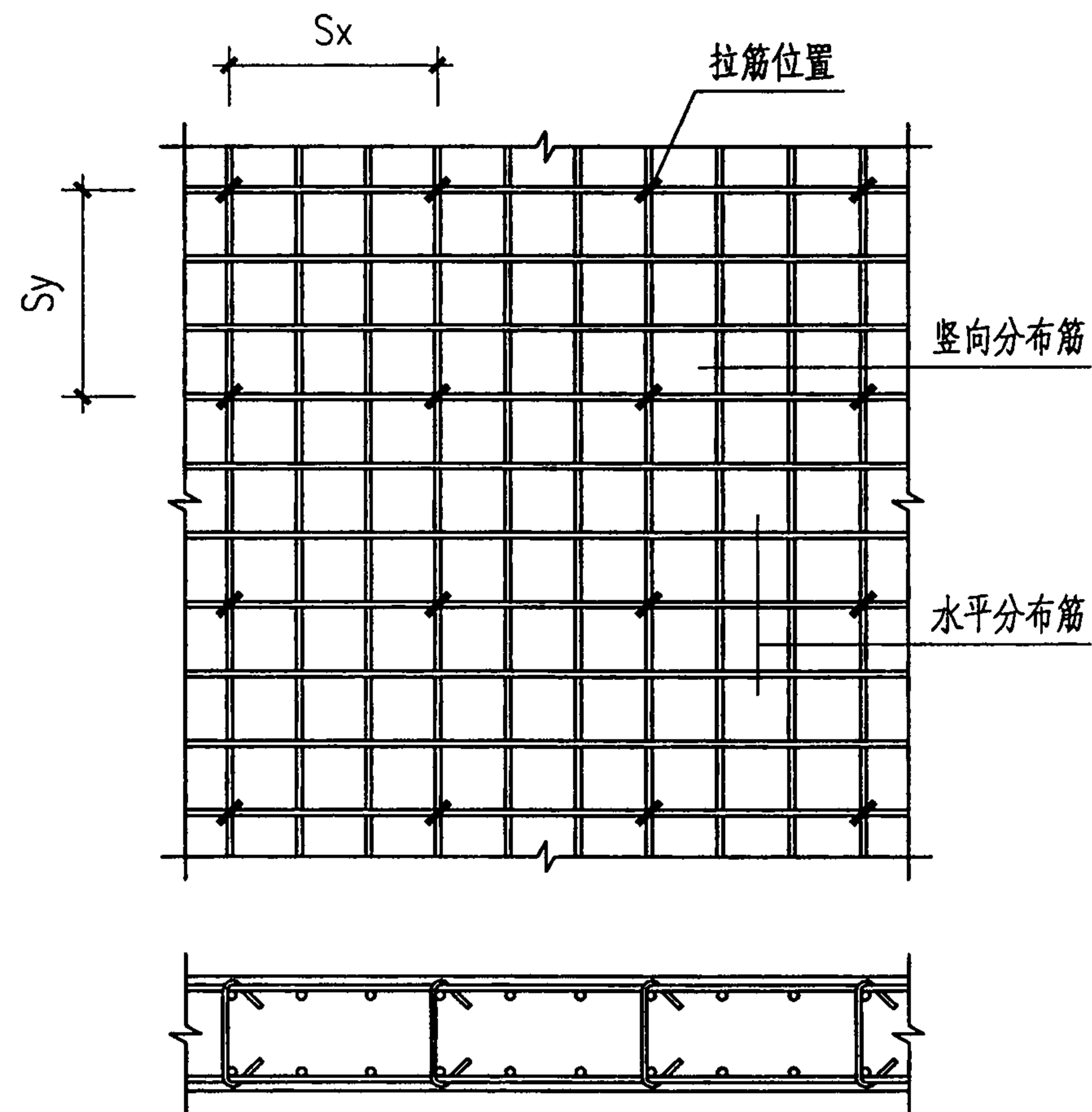


注： b_d 、 h_d 分别为洞口宽、高尺寸； h_b 为连梁高度； H 为层高。

剪力墙部分			剪力墙柱、连梁、墙身配筋排布示意图				图集号	06G901-1
审核	芮继东	张月明	校对	张月明	设计	姚刚	页	3-21



梅花形排布



矩形排布

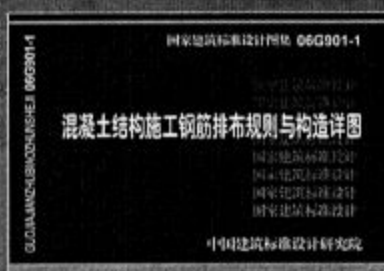
- 注：1. 剪力墙身拉筋排布设置有梅花形、矩形两种形式。拉筋水平及竖向间距：梅花形排布不大于600mm，矩形排布不大于500mm；当设计未注明时，宜采用梅花形排布方案。图中 S_x 为拉筋水平间距； S_y 为拉筋竖向间距。
2. 拉筋排布：层高范围由底部板顶向上第二排水平分布筋处开始设置，至顶部板底向下第一排水平分布筋处终止；墙身宽度范围由距边缘构件边第一排墙身竖向分布筋处开始设置。位于边缘构件范围的水平分布筋也应设置拉筋，此范围拉筋间距不大于墙身拉筋间距。
3. 墙身拉筋应同时钩住竖向分布筋与水平分布筋。当墙身分布筋多于两排时，拉筋应与墙身内部的每排竖向和水平分布筋同时牢固绑扎。

剪力墙部分			剪力墙身拉筋排布图						图集号	06G901-1
审核	芮继东	高继东	校对	张月明	张小明	设计	姚刚	姚刚	页	3-22

用平法标准图 就选择平法钢筋软件

中国建筑标准设计研究院 研发

平法钢筋下料软件 G101-CAC



- 下料算量,同步解决方案
- 钢筋表单,确立标准格式
- 优化计算,降低加工损耗
- 标准权威,品质值得信赖

图标图集G101、G901配套软件

钢筋配料单

序号	钢筋规格	长度	数量	重量	备注
1	12	7.00	1	1.10	
2	12	7.00	1	1.10	
3	12	7.00	1	1.10	
4	12	7.00	1	1.10	
5	12	7.00	1	1.10	
6	12	7.00	1	1.10	
7	12	7.00	1	1.10	
8	12	7.00	1	1.10	
9	12	7.00	1	1.10	
10	12	7.00	1	1.10	

钢筋加工单

序号	钢筋规格	长度	数量	重量	备注
1	12	7.00	1	1.10	
2	12	7.00	1	1.10	
3	12	7.00	1	1.10	
4	12	7.00	1	1.10	
5	12	7.00	1	1.10	
6	12	7.00	1	1.10	
7	12	7.00	1	1.10	
8	12	7.00	1	1.10	
9	12	7.00	1	1.10	
10	12	7.00	1	1.10	

钢筋配料单

序号	钢筋规格	长度	数量	重量	备注
1	12	7.00	1	1.10	
2	12	7.00	1	1.10	
3	12	7.00	1	1.10	
4	12	7.00	1	1.10	
5	12	7.00	1	1.10	
6	12	7.00	1	1.10	
7	12	7.00	1	1.10	
8	12	7.00	1	1.10	
9	12	7.00	1	1.10	
10	12	7.00	1	1.10	

工程名称	xx大厦工程
层数	第5层
轴号	轴
钢筋	加工任务1-钢筋6
备注	
构件编号	KL1(3)
第1跨-第3跨	1楼
6	1楼
625 (8@17)	原材长度=3560
375	3250
375	3250

咨询热线: 010-68799200 68799300 传真: 010-68799333 网址: www.chinabuilding.com.cn

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	中国建筑标准设计研究院	姚刚	010 - 68799421
------	-------------	----	----------------

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	刘敏	010 - 68799100 (国标图热线电话) 010 - 68318822 (发行电话)
-------------	----	---