

混凝土异形柱结构构造 (一)

批准部门： 中华人民共和国建设部

批准文号： 建质[2006]169号

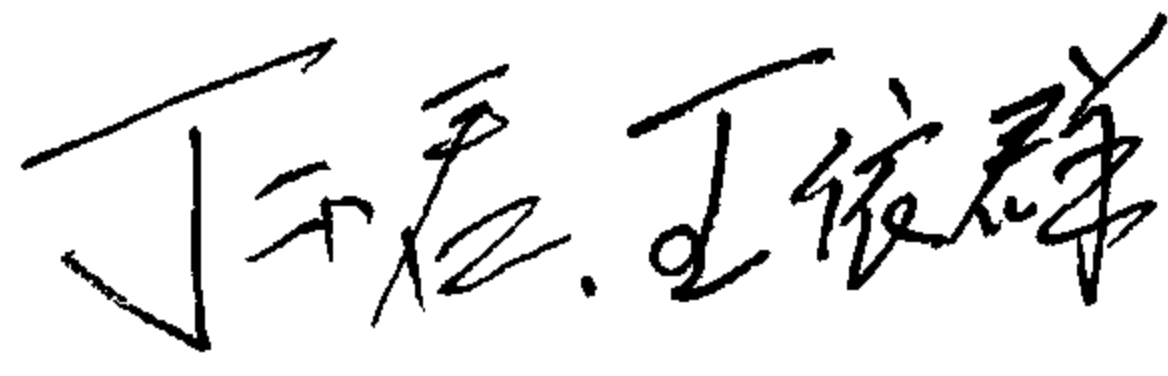
主编单位： 天津大学建筑设计研究院

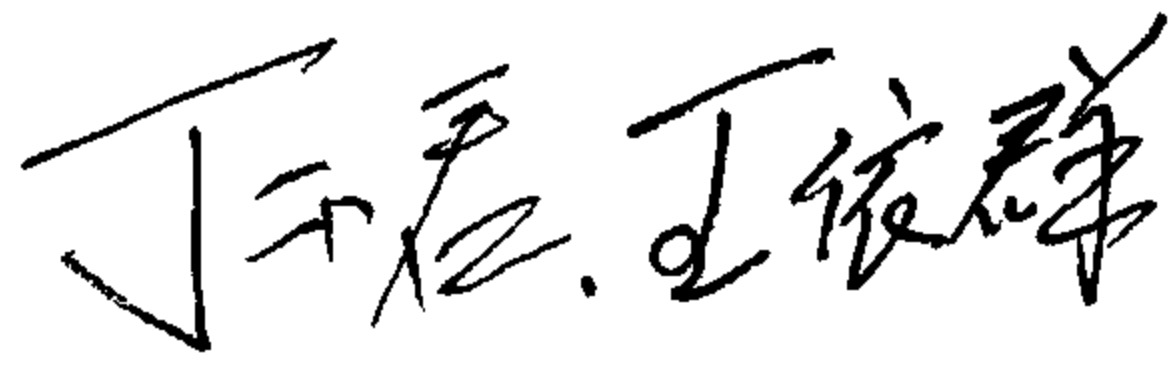
统一编号： GJBT-934

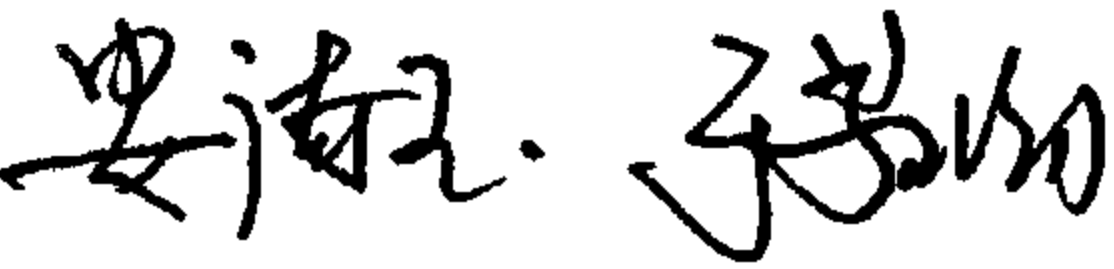
实施日期： 二〇〇六年九月一日

图集号： 06SG331-1

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	四级抗震等级异形柱框架柱纵筋构造示意图.....	19
总说明.....	3	四级抗震等级异形柱框架柱箍筋构造示意图.....	20
异形柱框架结构平面示意图.....	13	非抗震设计异形柱框架柱纵筋构造示意图.....	21
异形柱框架-剪力墙结构平面示意图.....	14	非抗震设计异形柱框架柱箍筋构造示意图.....	22
异形柱框架柱配筋构造		异形柱截面配筋构造图.....	23
二级抗震等级异形柱框架柱纵筋构造示意图.....	15	异形柱框架梁配筋构造	
二级抗震等级异形柱框架柱箍筋构造示意图.....	16	二级抗震等级异形柱框架梁纵筋及箍筋构造图.....	24
三级抗震等级异形柱框架柱纵筋构造示意图.....	17	三级抗震等级异形柱框架梁纵筋及箍筋构造图.....	25
三级抗震等级异形柱框架柱箍筋构造示意图.....	18	四级抗震等级异形柱框架梁纵筋及箍筋构造图.....	26

目 录							图集号	06SG331-1
审核	丁永君	校对	王湘安	设计	安海玉	页		1

非抗震设计异形柱框架梁纵筋及箍筋构造图.....27

异形柱框架节点构造

异形柱框架节点构造图(一).....28

异形柱框架节点构造图(二).....29

异形柱框架节点构造图(三).....30

异形柱框架节点构造图(四).....31

底部抽柱带转换层的异形柱结构构造

底部抽柱带转换层结构的典型平面.....32

转换层上部异形柱与底部框架连接构造图.....33

转换层部位托柱框架梁配筋构造图.....34

异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

异形柱L形截面加密区单肢箍筋最小面积(一).....35

异形柱L形截面加密区单肢箍筋最小面积(二).....36

异形柱L形截面加密区单肢箍筋最小面积(三).....37

异形柱L形截面加密区单肢箍筋最小面积(四).....38

异形柱T形截面加密区单肢箍筋最小面积(一).....39

异形柱T形截面加密区单肢箍筋最小面积(二).....40

异形柱T形截面加密区单肢箍筋最小面积(三).....41

异形柱T形截面加密区单肢箍筋最小面积(四).....42

异形柱十字形截面加密区单肢箍筋最小面积(一).....43

异形柱十字形截面加密区单肢箍筋最小面积(二).....44

异形柱十字形截面加密区单肢箍筋最小面积(三).....45

异形柱十字形截面加密区单肢箍筋最小面积(四).....46

目 录								图集号	06SG331-1
审核	丁永君	丁永君	校对	王湘安	王湘安	设计	安海玉	页	2

总说明

1. 适用范围和编制内容

- 1.1 为配合中华人民共和国行业标准《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149-2006在全国实施与应用，确保设计、施工质量，编制本构造图集。
- 1.2 本图集所示的异形柱是指截面几何形状为L形、T形和十字形，且截面各肢的肢高肢厚比不大于4的柱。
- 1.3 本构造图集适用于非抗震设计和抗震设防烈度为6度、7度（0.10g、0.15g）及8度（0.20g）抗震设计的一、二、三类环境条件下一般居住建筑混凝土异形柱结构。
- 1.4 本图集包括混凝土异形柱结构技术规定、构造要求及混凝土异形柱结构构造详图两大部分内容。
- 1.5 本构造图集主要适用于异形柱结构，当采用本构造图集时，除遵守本图集有关规定外，对于一般混凝土结构构造尚应符合国家现行有关标准、规范及规程的规定。
- 1.6 异形柱结构设计除满足本图集的构造要求外，尚应满足结构计算要求。
- 1.7 本构造图集中其他未尽事项，应在具体工程中由设计人员另行设计。

1.8 本构造图集的尺寸以毫米(mm)为单位，标高以米(m)为单位。

2. 设计依据

《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
《混凝土异形柱结构技术规程》	JGJ 149-2006
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105-2001

3. 材料要求

- 3.1 混凝土：异形柱结构混凝土的强度等级不应低于C25，且不应高于C50。
- 3.2 受力钢筋：异形柱结构纵向受力钢筋宜采用HRB400级和HRB335级；箍筋宜采用HRB335级、HRB400级和HPB235级。
- 3.3 异形柱结构的纵向受力钢筋，除应符合《混凝土结构设计规范》GB50010-2002第4.2.1条~第4.2.3条的规定外，按二级抗震等级设计的异形柱框架结构的纵向受力钢筋，尚应符合下列要求：
- 3.3.1 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25。
- 3.3.2 钢筋的屈服强度实测值与钢筋的强度标准值的比值不应大于1.3。

总说明								图集号	06SG331-1
审核	丁永君	丁永君	校对	郭红云	郭红云	设计	王海华	王海华	页 3

4. 混凝土异形柱结构设计规定

- 4.1 混凝土异形柱结构可采用框架结构体系和框架-剪力墙结构体系。异形柱结构中的框架柱，可以全部采用异形柱，也可以部分采用异形柱，部分采用一般框架柱。
- 4.2 当底部设置大空间时，允许采用底部抽柱带转换层的异形柱结构，其转换结构构件宜采用梁，转换层下部结构的框架柱不应采用异形柱。结构设计应符合《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149-2006附录A的规定，其构造可按本图集第32页~第34页执行。
- 4.3 异形柱结构中不应采用部分由砌体墙承重的混合结构形式。
- 4.4 抗震设计时，异形柱框架结构不应采用多塔、连体和错层等复杂结构形式，也不应采用单跨框架结构。
- 4.5 抗震设计时，异形柱结构的楼、电梯间应根据结构抗侧向力的需要，合理地布置剪力墙或一般框架柱。
- 4.6 异形柱结构的柱、剪力墙、梁均采用现浇结构，抗震设计时，楼、屋盖宜采用现浇。
- 4.7 异形柱结构宜采用规则的结构设计方案。抗震设计时异形柱结构应符合抗震概念设计的要求，不应采用特别不规则的结构设计方案。

4.8 异形柱结构适用的房屋最大高宽比见表4.8。

表4.8 异形柱结构适用的最大高宽比

结构体系	非抗震设计	抗震设防烈度			
		6 度	7 度		8 度
		0.05g	0.10g	0.15g	0.20g
框架结构	4.5	4	3.5	3	2.5
框架-剪力墙结构	5	5	4.5	4	3.5

- 4.9 异形柱结构适用的房屋最大高度见表4.9。
- 4.10 在风荷载、多遇地震作用下，异形柱结构按弹性方法计算的楼层最大层间位移角限值见表4.10-1；在罕遇地震作用下，异形柱结构弹塑性层间最大位移角限值见表4.10-2。
- 4.11 异形柱结构的抗震等级及剪力墙最大间距见表4.11-1及表4.11-2。
- 4.12 混凝土结构的环境条件分类及混凝土耐久性的基本要求见表4.12-1及表4.12-2。

表4.9 异形柱结构适用的房屋最大高度(m)

结构体系	非抗震设计	抗震设防烈度			
		6 度	7 度		8 度
		0.05g	0.10g	0.15g	0.20g
框架结构	24	24	21	18	12
框架-剪力墙结构	45	45	40	35	28
带转换层框架结构	21(≤6层)	21(≤6层)	18(≤6层)	-	-
带转换层 框架-剪力墙结构	40(≤12层)	40(≤10层)	36(≤10层)	-	-

注:1.房屋高度指室外地面至主要屋面板板顶的高度(不包括局部突出屋面部分);
2.框架-剪力墙结构在基本振型地震作用下,当框架部分承受的结构底部地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的50%时,其适用的房屋最大高度可比框架结构适当增加;
3.平面和竖向均不规则的异形柱结构或IV类场地上的异形柱结构,适用的房屋最大高度应适当降低;
4.房屋高度超过表中规定的数值时,结构设计应有可靠的依据,并采取有效的加强措施。

表4.10—1 异形柱结构弹性层间位移角限值

结构体系	$[\theta_e]$
框架结构	1/600 (1/700)
框架-剪力墙结构	1/850 (1/950)

注:表中括号内的数字用于底部抽柱带转换层的异形柱结构。

表4.10—2 异形柱结构弹塑性层间位移角限值

结构体系	$[\theta_p]$
框架结构	1/60 (1/70)
框架-剪力墙结构	1/110 (1/120)

注:表中括号内的数字用于底部抽柱带转换层的异形柱结构。

表4.11-1 异形柱结构的抗震等级

结构体系		抗震设防烈度						
		6 度(0.05g)		7 度(0.10g)		7 度(0.15g)		8 度(0.20g)
框架结构	高度 (m)	≤21	>21	≤21	>21	≤18	>18	≤12
	框架	四	三	三	二	三(二)	二(二)	二
框架-剪力墙结构	高度 (m)	≤30	>30	≤30	>30	≤30	>30	≤28
	框架	四	三	三	二	三(二)	二(二)	二
	剪力墙	三	三	二	二	二(二)	二(一)	一

注: 1. 建筑场地为 I 类时, 除 6 度外, 应允许按本地区抗震设防烈度降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施, 但相应的计算要求不应降低;

2. 对 7 度 (0.15g) 时建于 III、IV 类场地的异形柱框架结构和异形柱框架-剪力墙结构, 应按表中括号内所示的抗震等级采取抗震构造措施;

3. 接近或等于高度分界线时, 应结合房屋不规则程度及场

地、地基条件确定抗震等级;

4. 对于框架-剪力墙结构, 在基本振型地震作用下, 当框架部分承受的结构底部地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的 50% 时, 其框架部分的抗震等级应按框架结构确定;
5. 当异形柱结构的地下室顶层作为上部结构的嵌固端时, 地下一层结构的抗震等级应按上部结构的相应等级采用, 地下一层以下的抗震等级可根据具体情况采用三级或四级。

表4.11-2 异形柱结构的剪力墙最大间距(m)

楼盖、屋盖 类型	非抗震设计	抗震设防烈度			
		6 度	7 度		8 度
		0.05g	0.10g	0.15g	0.20g
现 浇	4.5B, 55	4.0B, 50	3.5B, 45	3.0B, 40	2.5B, 35
装配整体	3.0B, 45	2.7B, 40	2.5B, 35	2.2B, 30	2.0B, 25

注: 1.表中B为楼盖宽度(m);

2. 现浇层厚度不小于60mm的叠合楼板可作为现浇板考虑;

3. 矩形平面底部抽柱带转换层的异形柱结构的剪力墙间距, 非抗震设计不宜大于3倍楼盖宽度, 且不宜大于36m; 抗震设计不宜大于2倍楼盖宽度, 且不宜大于24m。

总说明

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

12

校对 郭红云

高子

设计 王海华

五、附件

页

6

表4. 12-1 混凝土结构的环境类别

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

注：严寒和寒冷地区的划分应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规程》JGJ 24的规定。

表4. 12-2 结构混凝土耐久性的基本要求

环境类别		最大水灰比	最小水泥用量 (kg/m³)	最低混凝土 强度等级	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m³)
一		0.65	225	C25	1.0	不限制
二	a	0.60	250	C25	0.3	3.0
	b	0.55	275	C30	0.2	3.0
三		0.50	300	C30	0.1	3.0

- 注：1. 氯离子含量系指其占水泥用量的百分率；
2. 素混凝土构件的最小水泥用量不应少于表中数值减25kg/m³；
3. 当混凝土中加入活性掺合料或能提高耐久性的外加剂时，可适当降低最小水泥用量；
4. 当有可靠工程经验时，处于一类和二类环境中的最低混凝土强度等级可降低一个等级，但不得小于C25；
5. 当使用非碱活性骨料时，对混凝土中的碱含量可不作限制。

5. 混凝土异形柱结构构造要求

- 5.1 异形柱截面各肢肢厚不应小于200mm，肢高不应小于500mm。
- 5.2 异形柱、梁的纵向受力钢筋的连接接头可采用焊接、机械连接或绑扎搭接。接头位置宜设在构件受力较小处。在层高范围内，柱的每根纵向受力钢筋接头数不应超过1个。柱的纵向受力钢筋在同一连接区段的连接接头面积百分率不应大于50%，连接区段的长度应按照《混凝土结构设计规范》GB50010-2002的有关规定确定。
- 5.3 抗震设计时异形柱轴压比不宜大于表5.3规定的限值。
- 5.4 异形柱中全部纵向受力钢筋的最小配筋百分率不应小于表5.4规定的数值，且按柱全截面面积计算的柱肢各肢端纵向受力钢筋的配筋百分率不应小于0.2；建于IV类场地且高于28m的框架，其全部纵向受力钢筋的最小配筋百分率应按该表中数值增加0.1采用。异形柱中全部纵向受力钢筋的配筋率，非抗震设计时不应大于4%；抗震设计时不应大于3%。
- 5.5 抗震设计时，对二、三级抗震等级的框架梁，梁端纵向受拉钢筋的最大配筋百分率不宜大于表5.5的规定数值。
- 5.6 异形柱、梁纵向受力钢筋的混凝土保护层最小厚度见表5.6。
- 5.7 异形柱、梁纵向受拉钢筋锚固长度 l_a 、纵向受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE} 、搭接长度 l_l 及抗震搭接长度 l_{lE} 见表5.7-1~表5.7-3。

表5.3 异形柱的轴压比限值

结构体系	截面形式	抗震等级		
		二级	三级	四级
框架结构	L形	0.50	0.60	0.70
	T形	0.55	0.65	0.75
	十字形	0.60	0.70	0.80
框架-剪力墙结构	L形	0.55	0.65	0.75
	T形	0.60	0.70	0.80
	十字形	0.65	0.75	0.85

- 注： 1. 轴压比 $N/(f_cA)$ 指考虑地震作用组合的异形柱轴向压力设计值 N 与柱全截面面积 A 和混凝土轴心抗压强度设计值 f_c 乘积的比值；
2. 剪跨比不大于2的异形柱，轴压比限值应按表内相应数值减小0.05；
3. 框架-剪力墙结构，在基本振型地震作用下，当框架部分承担的结构底部地震倾覆力矩大于结构总地震倾覆力矩的50%时，异形柱轴压比限值应按框架结构采用；
4. 底部抽柱带转换层的异形柱结构，转换层及以下部位框支柱、一般框架柱的轴压比限值按其划分的抗震等级参照国家相关标准、规范确定。

总说明							图集号	06SG331-1
审核	丁永君	校对	郭红云	设计	王海华	页	8	

表5.4 异形柱全部纵向受力钢筋的最小配筋百分率(%)

柱类型	抗震等级			非抗震
	二级	三级	四级	
中柱、边柱	0.8	0.8	0.8	0.8
角柱	1.0	0.9	0.8	0.8

注：采用HRB400级钢筋时，全部纵向受力钢筋的最小配筋百分率应允许按表中数值减小0.1，但调整后的数值不应小于0.8。

表5.6 纵向受力钢筋的混凝土保护层最小厚度(mm)

环境类别		梁		柱	
		C25 ~ C45	C50	C25 ~ C45	C50
—		25	25	30	30
二	a	30	30	30	30
	b	35	30	35	30
三		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. 受力钢筋外边缘至混凝土表面的距离除应符合表中规定外，尚不应小于钢筋的公称直径；

3. 机械连接接头连接件的混凝土保护层厚度应满足受力钢筋保护层最小厚度的要求，连接件之间的横向净距不宜小于25mm；

4. 处于一类环境且混凝土强度等级不低于C40时，异形柱纵向受力钢筋的混凝土保护层最小厚度应允许减小5mm。

表5.5 梁端纵向受拉钢筋最大配筋百分率(%)

抗震等级	混凝土	C25	C30	C35	C40	C45	C50
二、三级	钢筋	HRB335	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4
		HRB400	1.1	1.4	1.7	1.9	2.1

表5.7-1 纵向受拉钢筋的最小锚固长度 l_a

钢筋种类	混凝土强度等级			
	C25	C30	C35	≥C40
HPB235	27d	24d	22d	20d
HRB335	34d	30d	27d	25d
HRB400 RRB400	40d	36d	33d	30d

注：1. d为纵向受拉钢筋直径；

2. 当钢筋在混凝土施工过程中易受扰动（如滑模施工）时，其锚固长度应乘以修正系数1.1；

3. 在任何情况下，锚固长度不应小于250mm；

4. 当HRB335、HRB400和RRB400级钢筋表面有环氧树脂涂层时，其锚固长度应乘以修正系数1.25。

表5. 7-2 纵向受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE}

混凝土强度等级 与抗震等级 钢筋种类与直径		C25		C30		C35		$\geq$ 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
HPB235	$d \leq 25$	31d	28d	27d	25d	25d	23d	23d	21d
HRB335	$d \leq 25$	38d	35d	34d	31d	31d	29d	29d	26d
HRB400 RRB400	$d \leq 25$	46d	42d	41d	37d	37d	34d	34d	31d

- 注：1. d 为纵向受拉钢筋直径；
2. 四级抗震等级， $l_{aE}=l_a$ ，其值见第9页；
3. 当HRB335、HRB400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 l_a 和 l_{aE} 可分别取本图集第9页表5. 7-1和本表中锚固长度的0. 7倍；
4. 当钢筋在混凝土施工过程中易受扰动（如滑模施工）时，其锚固长度应乘以修正系数1. 1；
5. 在任何情况下，锚固长度不应小于250mm；
6. 当HRB335、HRB400和RRB400级钢筋表面有环氧树脂涂层时，其锚固长度应乘以修正系数1. 25。

表5. 7-3 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度

纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率（%）		≤ 25	50	100
纵向受拉钢筋绑扎搭接长度	抗震 l_{lE}	$1.2l_{aE}$	$1.4l_{aE}$	$1.6l_{aE}$
	非抗震 l_l	$1.2l_a$	$1.4l_a$	$1.6l_a$

- 注：1. 当不同直径的钢筋搭接时，其 l_{lE} 与 l_l 值按较小的直径计算；
2. 在任何情况下 l_l 不得小于300mm。

6. 异形柱框架的箍筋

- 6.1 异形柱箍筋加密区最小配箍特征值 λ_v 见表6.1
- 6.2 抗震设计时, 异形柱箍筋加密区的箍筋体积配箍率应符合下列规定:
- 6.2.1 体积配箍率应符合下列要求

$$\rho_v \geq \lambda_v f_c / f_{yv}$$

式中 ρ_v -异形柱箍筋加密区的箍筋体积配箍率, 计算复合箍的体积配箍率时, 应扣除重叠部分的箍筋体积;

f_c -混凝土轴心抗压强度设计值, 强度等级低于C35时应按C35计算;

f_{yv} -箍筋或拉筋的抗拉强度设计值, 超过300N/mm²时取300N/mm².

- 6.2.2 对抗震等级为二、三、四级的框架柱, 箍筋加密区的箍筋体积配箍率分别不应小于0.8%、0.6%、0.5%。
- 6.2.3 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时, 二、三级抗震等级的框架柱, 箍筋加密区的体积配箍率不应小于1.2%。
- 6.3 异形柱加密区单肢箍筋 A_{svl} 计算公式如下:

$$A_{svl} = \frac{\rho_{vmin} A_{cor} S}{l_v}$$

式中 ρ_{vmin} -异形柱箍筋加密区的最小体积配箍率, 取6.2条各款中体积配箍率最大值;

A_{cor} -异形柱的混凝土核心区截面面积;

S -异形柱加密区的箍筋间距;

l_v -异形柱加密区扣除重叠部分的箍筋单肢总长度。

表6.1 异形柱箍筋加密区最小配箍特征值 λ_v

抗震等级	截面形式	柱轴压比										
		≤ 0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
二级	L形	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20	—	—	—	—	—	—
三级		0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	—	—	—	—
四级		0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	—	—
二级	T形	0.09	0.12	0.14	0.17	0.19	0.21	—	—	—	—	—
三级		0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21	—	—	—
四级		0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21	—
二级	十字形	0.08	0.11	0.13	0.16	0.18	0.20	0.22	—	—	—	—
三级		0.07	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22	—	—
四级		0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.20	0.22

6.4 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积 A_{sv1} 计算选用表见本图集35~46页的表1~12。表中混凝土异形柱的核心区面积计算取至箍筋内表面,计算时异形柱箍筋的内表面至构件的边缘取30mm。

6.5 抗震设计时,异形柱非加密区箍筋的体积配箍率不宜小于箍筋加密区的50%;箍筋间距不应大于柱肢截面厚度;二级抗震等级不应大于10d(d为受力纵向钢筋直径);三、四级抗震等级不应大于15d和250mm。

6.6 抗震设计时,沿梁全长箍筋的配筋率 ρ_{sv} 应符合下列规定:

二级抗震等级 $\rho_{sv} \geq 0.28 f_t / f_{yv}$

三、四级抗震等级 $\rho_{sv} \geq 0.26 f_t / f_{yv}$

6.7 非抗震设计时,当 $V > 0.7 f_t b h_0$,框架梁的配筋率 ρ_{sv} 不应小于 $0.24 f_t / f_{yv}$ 。

7. 异形柱结构的施工

7.1 异形柱结构的施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204的要求。

7.2 异形柱框架的受力钢筋采用焊接或机械连接时,接头的类型及质量应符合设计要求及国家现行标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18、《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ 107的有关规定。

7.3 异形柱混凝土的粗骨料宜采用碎石,最大颗粒粒径不宜大于31.5mm,并应符合国家现行标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及试验方法》JGJ 53的有关规定。

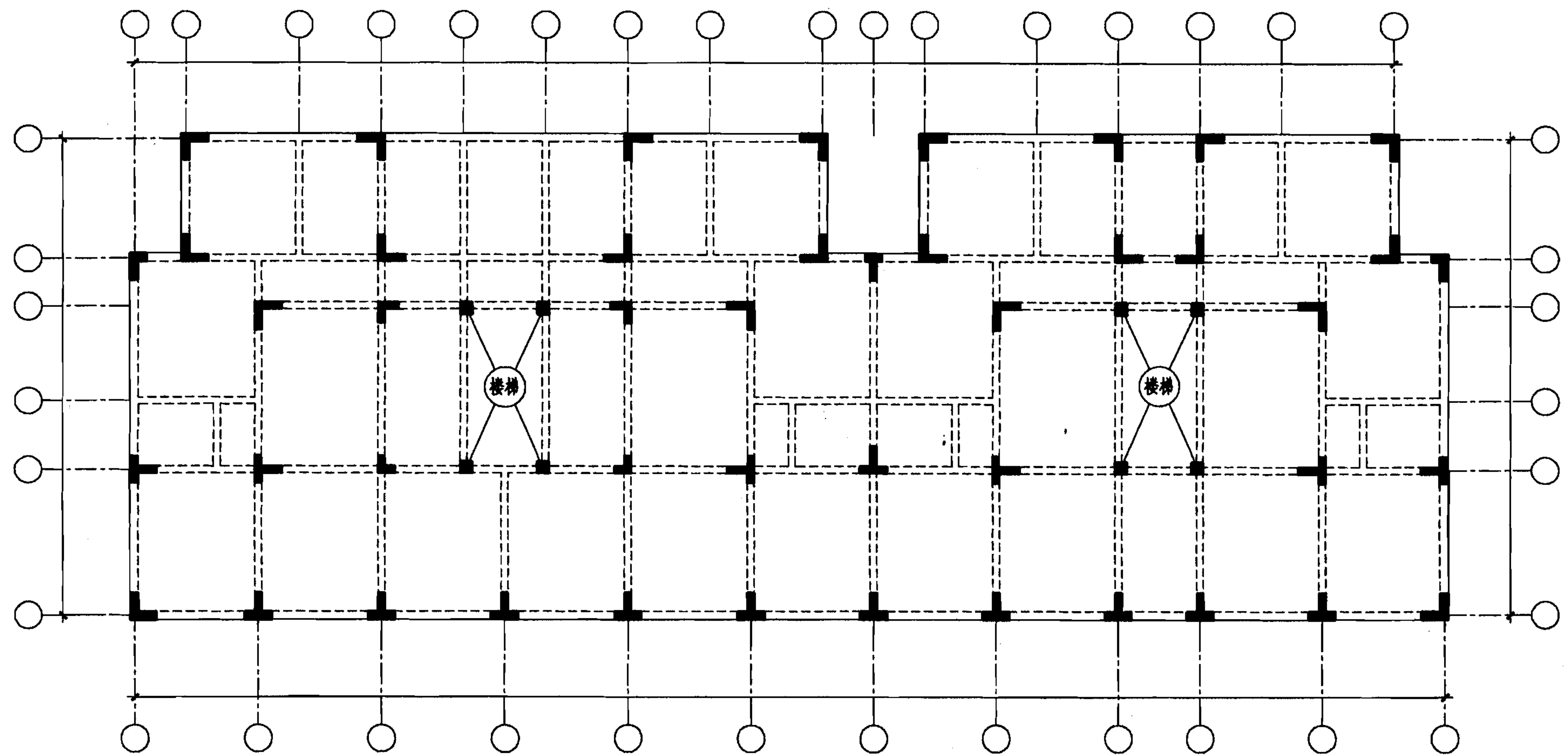
7.4 每楼层的异形柱混凝土应连续浇筑、分层振捣,且不得在柱净高范围内留置施工缝。框架节点核心区的混凝土应采用相交构件混凝土强度等级的最高值,并应振捣密实。

7.5 异形柱节点区钢筋较密,施工中应确保钢筋定位满足本图集第28~31页的规定。

7.6 当框架梁宽为200mm时,每排钢筋不应多于2根,根数较多时,可分多排设置。

7.7 异形柱肢体及节点核心区内不得预留或埋设水、电、燃气管道和线缆;安装水、电、燃气管道和线缆时,不应削弱柱截面。

总说明								图集号	06SG331-1
审核	丁永君	丁永君	校对	郭红云	郭红云	设计	王海华	王海华	12



异形柱框架结构平面示意图

注:

1. 异形柱框架结构平面形状宜简单、规则、对称,减少偏心,刚度和承载力分布宜均匀。
2. 框架纵、横柱网轴线宜分别对齐拉通;异形柱截面肢厚中心线宜与框架梁宽中心线对齐。
3. 异形柱结构建筑的立面和竖向剖面宜规则、均匀,避免过大外挑和内收。
4. 结构的侧向刚度沿竖向宜均匀变化,竖向结构构件的截面尺寸和材料强度不宜在同一楼层同时变化。

异形柱框架结构平面示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

设计 罗迪

校对 张锡治

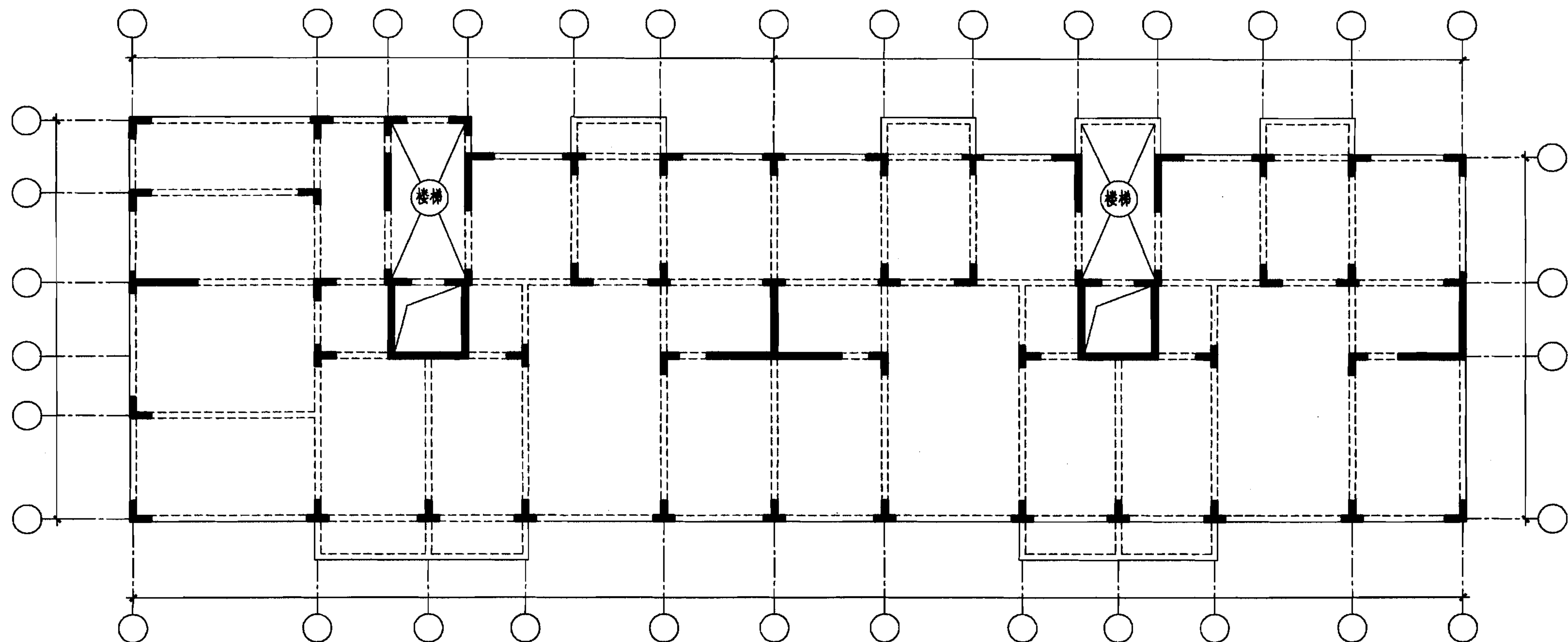
设计 罗迪

设计 罗迪

设计 罗迪

页

13



异形柱框架-剪力墙结构平面示意图

注:

1. 异形柱框架-剪力墙结构平面形状宜简单、规则、对称,减少偏心,刚度和承载力分布宜均匀。
2. 框架纵、横柱网轴线宜分别对齐拉通;异形柱截面肢厚中心线宜与框架梁宽及剪力墙中心线对齐。
3. 异形柱框架-剪力墙结构中剪力墙的最大间距不应超过本图集第6页表4.11-2的规定。
4. 异形柱结构建筑的立面和竖向剖面宜规则、均匀,避免过大外挑和内收。
5. 结构的侧向刚度沿竖向宜均匀变化,竖向结构构件的截面尺寸和材料强度不宜在同一楼层同时变化。
6. 异形柱框架-剪力墙结构体系的剪力墙应上下对齐连续贯通房屋全高。

异形柱框架-剪力墙结构平面示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

丁永君

校对 张锡治

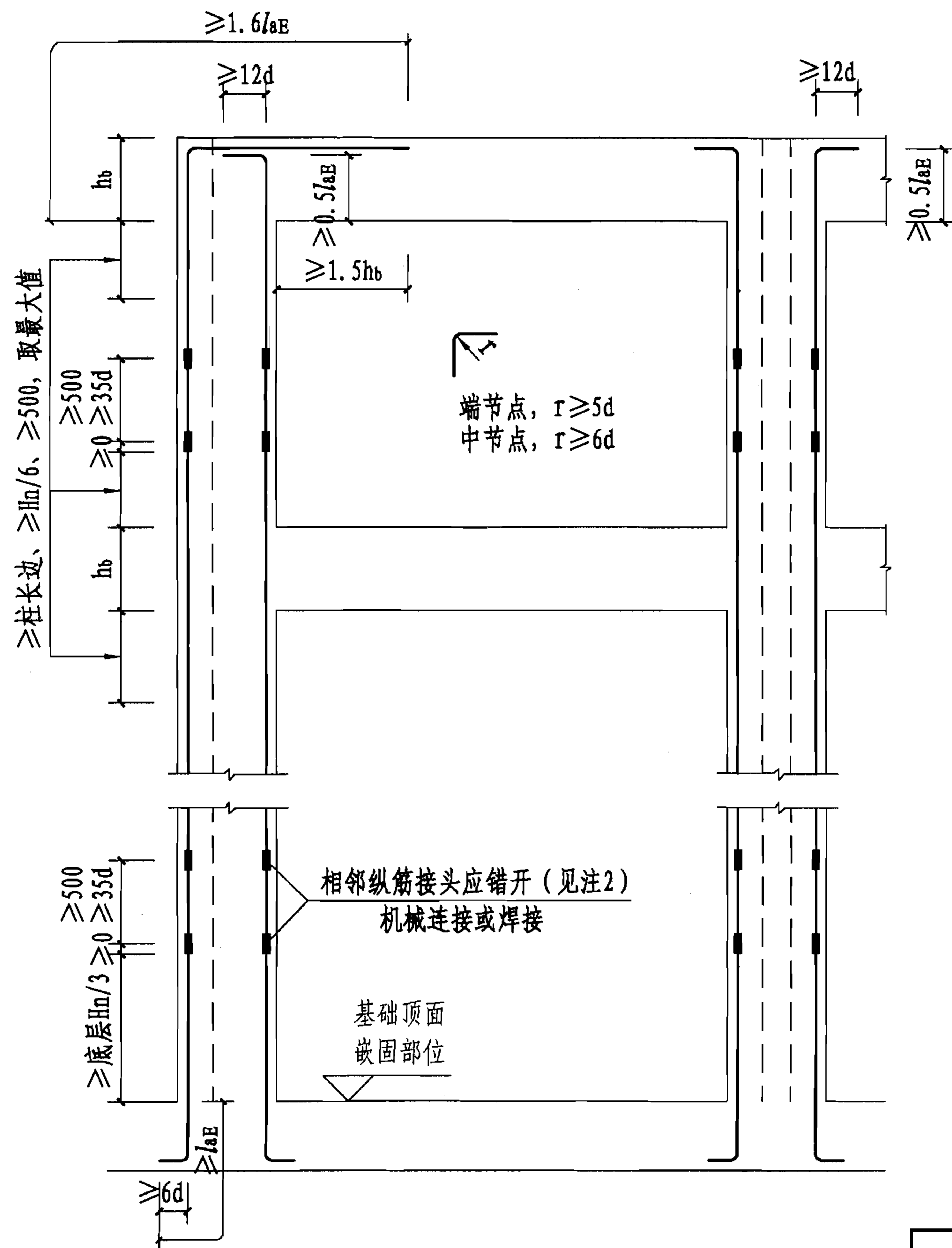
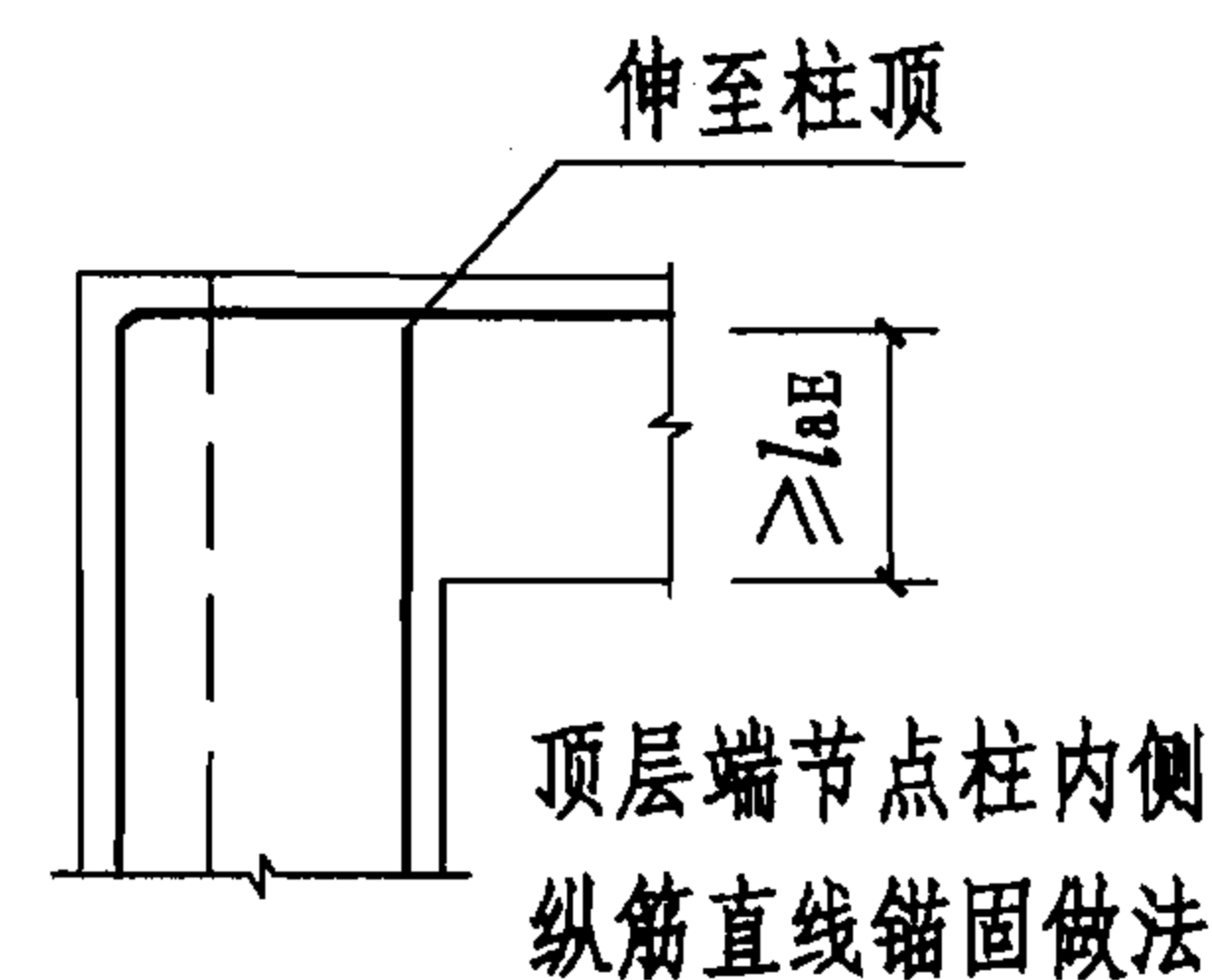
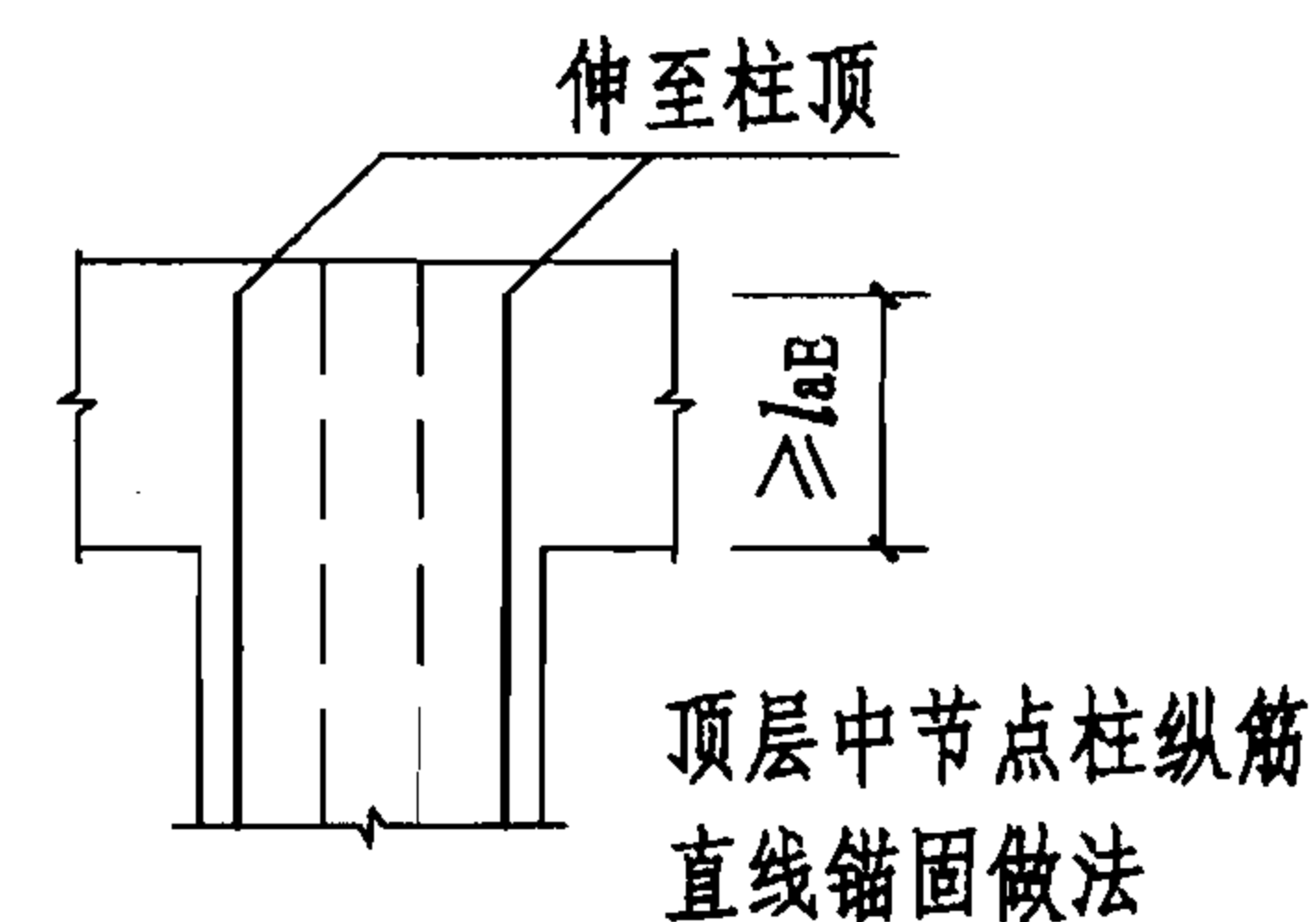
张锡治设计

罗迪

罗迪

页

14



注:

1. 顶层板厚不应小于80mm。
2. 柱中相邻纵向受力钢筋连接接头应相互错开, 同一连接区段的钢筋接头面积百分率不应大于50%。
3. 受力钢筋宜采用机械连接和焊接接头, 其类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。
4. 纵向受力钢筋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一级机械连接接头, 钢筋接头面积百分率不应大于50%。
5. 在层高范围内柱的每根纵向受力钢筋接头数不应超过1个。
6. 图中

d ——为纵向受力钢筋直径;

h_b ——为梁高;

H_n ——为所在楼层的净高。

二级抗震等级异形柱框架柱纵筋构造示意图

图集号

06SG331-1

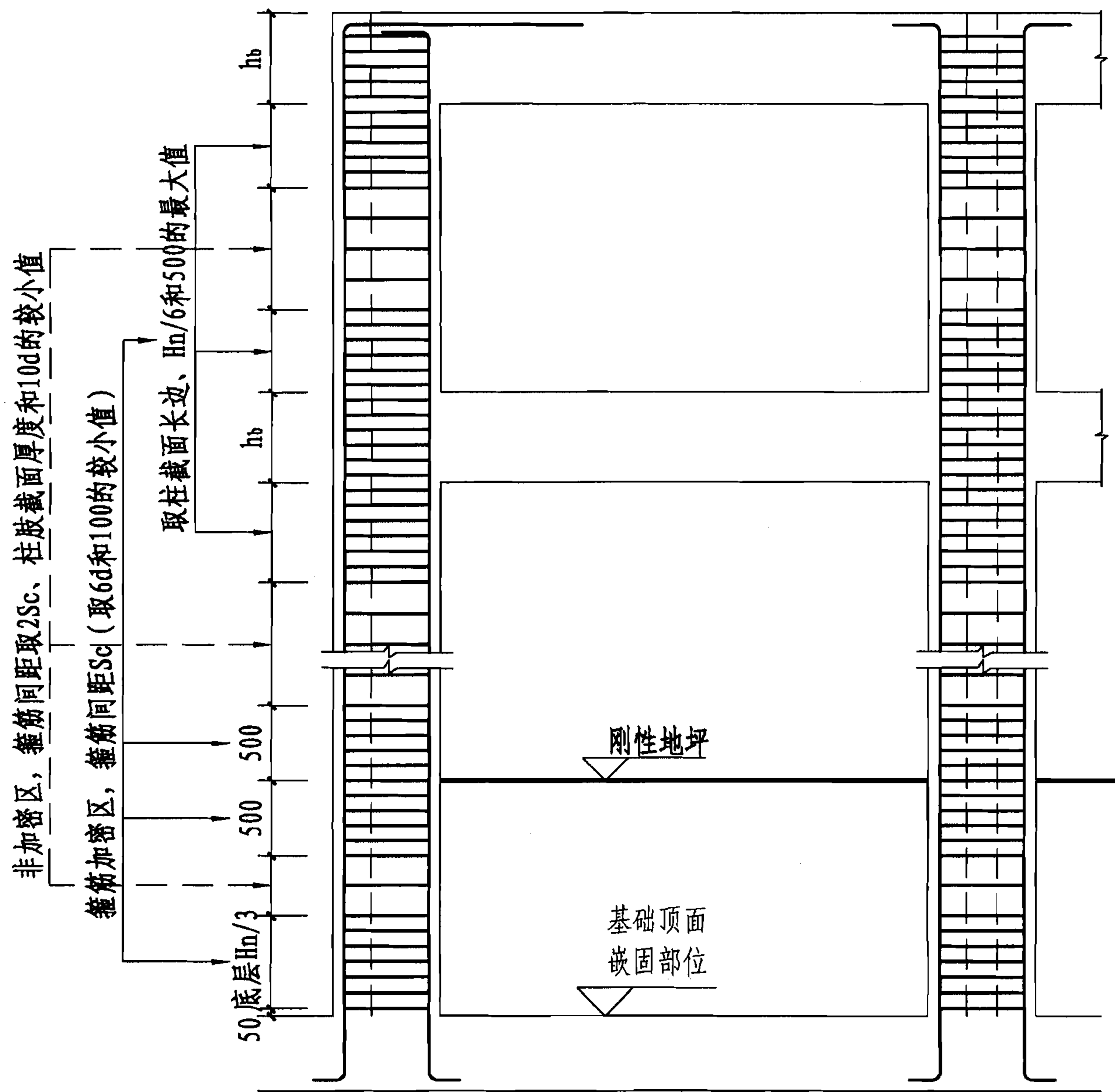
审核 丁永君

校对 王湘安

设计 安海玉

页

15



注:

1. 柱箍筋加密区的最小配箍特征值按本图集表6.1采用。
2. 角柱、剪跨比 ≤ 2 的柱以及因设置填充墙等形成的柱净高与柱肢截面高度之比 ≤ 4 的柱, 箍筋应沿全高加密。
3. 柱箍筋肢距不宜大于200mm, 且每隔一根纵筋宜在两个方向有箍筋或拉筋约束。
4. 柱箍筋直径应 $\geq 8\text{mm}$ 。
5. 节点核心区的箍筋应满足节点核心区抗剪承载力的要求。
6. 图中
 d ----为纵向受力钢筋的较小直径;
 h_b ----为梁高;
 Sc ----为加密区箍筋间距;
 H_n ----为所在楼层的净高。

二级抗震等级异形柱框架柱箍筋构造示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

设计 王湘安

校对 王湘安

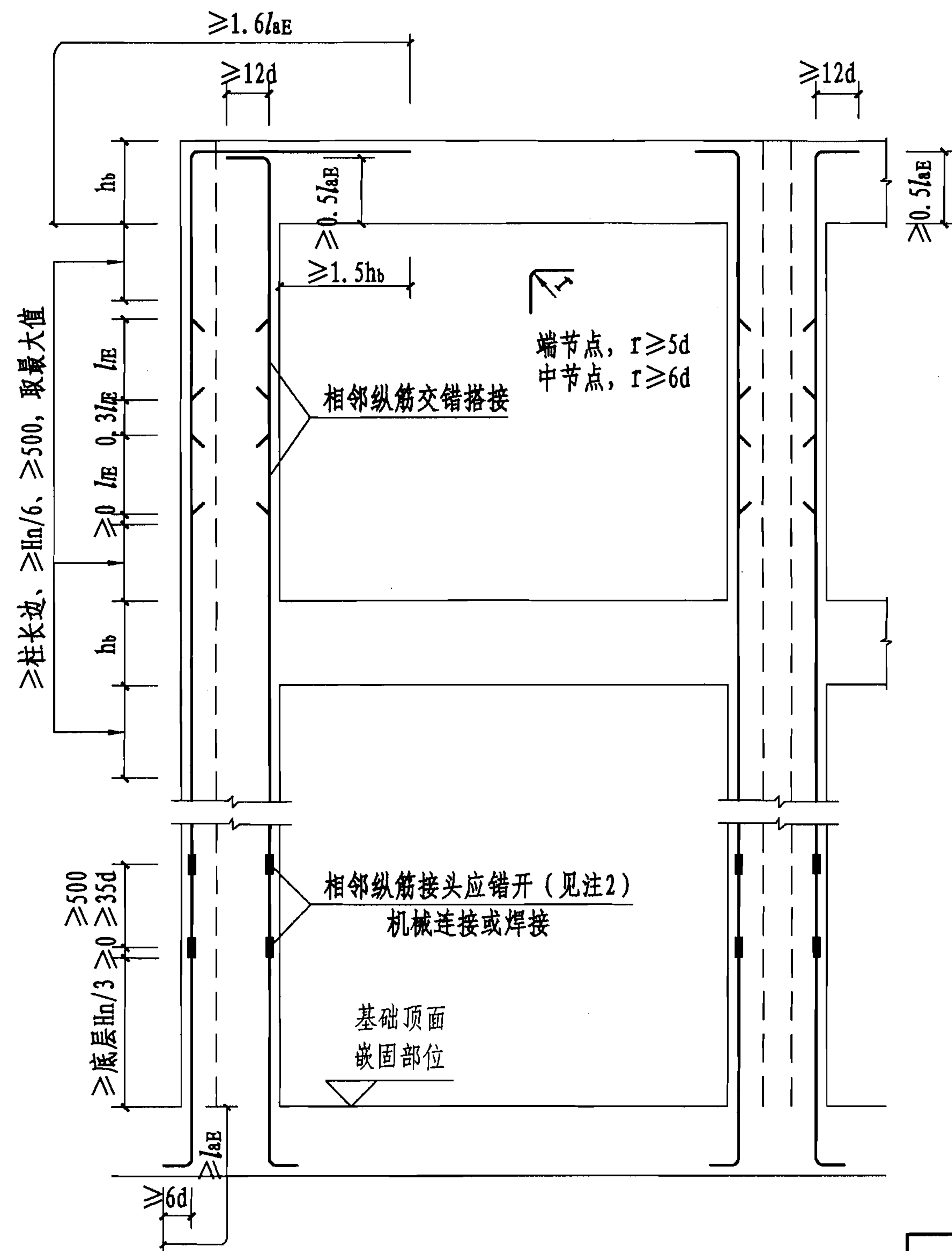
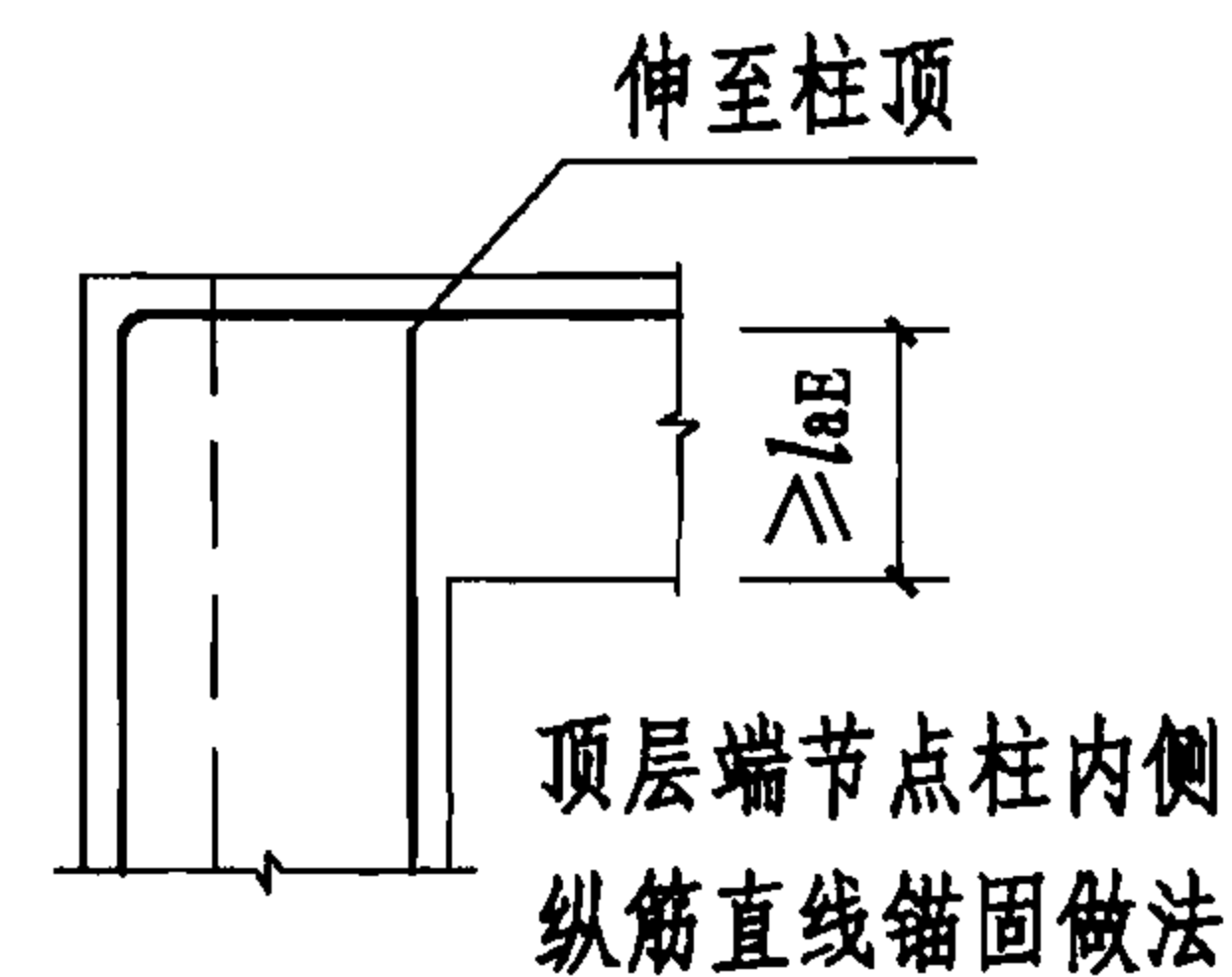
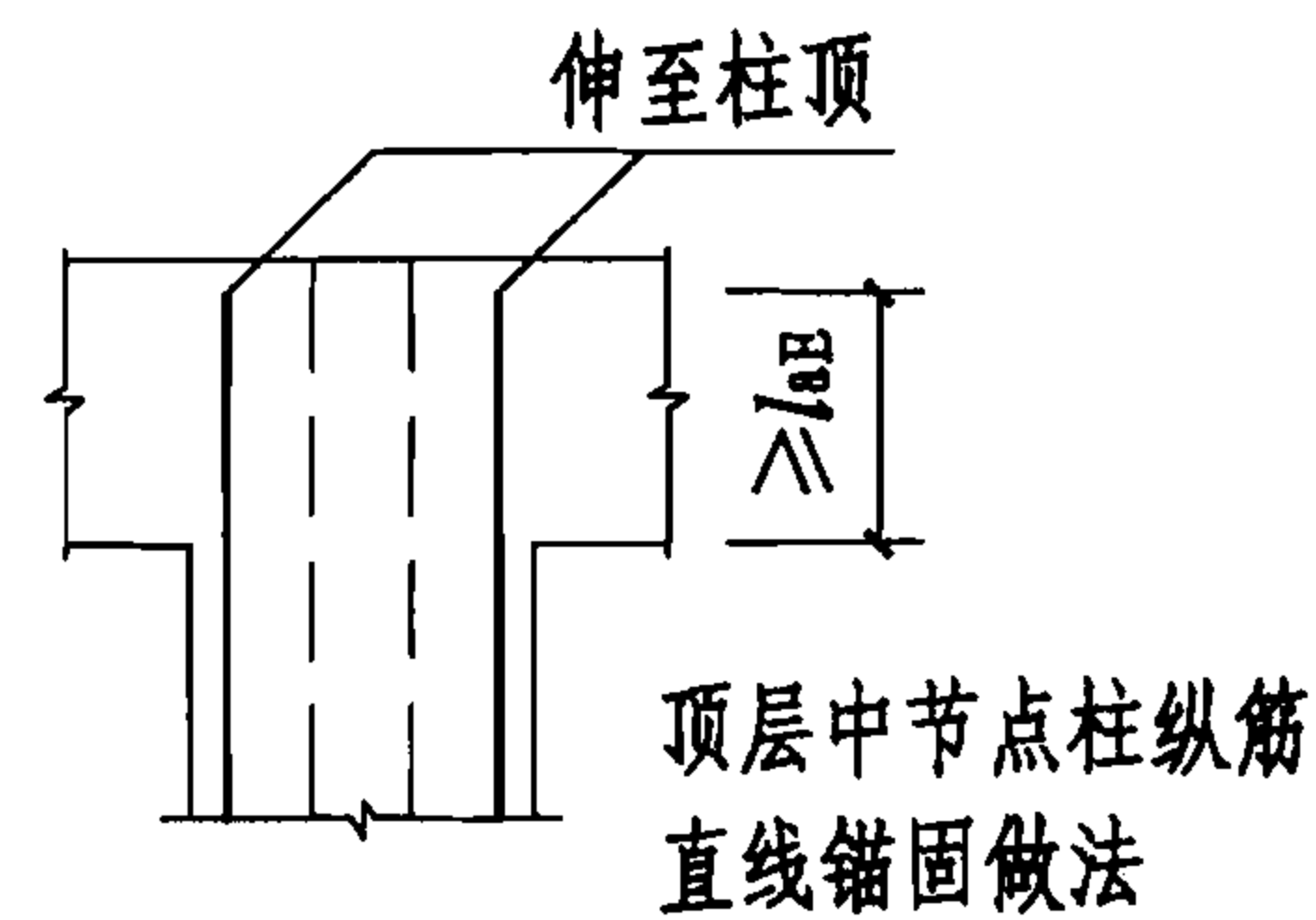
设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

页

16



注:

1. 顶层板厚不应小于80mm。
2. 柱中相邻纵向钢筋连接接头应相互错开, 同一连接区段的钢筋接头面积百分率不应大于50%。
3. 受力钢筋宜采用机械连接和焊接接头, 其类型及质量应符合国家现行有关标准的规定; 除底层外, 受力钢筋也可采用搭接接头, 搭接长度应符合本图集表5.7-3的规定。
4. 纵向受力钢筋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一级机械连接接头, 钢筋接头面积百分率不应大于50%。
5. 偏心受拉柱的纵筋应采用机械连接或焊接接头。
6. 在层高范围内柱的每根纵向受力钢筋接头数不应超过1个。

7. 图中

d ——为纵向受力钢筋直径;

h_b ——为梁高;

H_n ——为所在楼层的净高。

三级抗震等级异形柱框架柱纵筋构造示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

设计 王湘安

校对 王湘安

设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

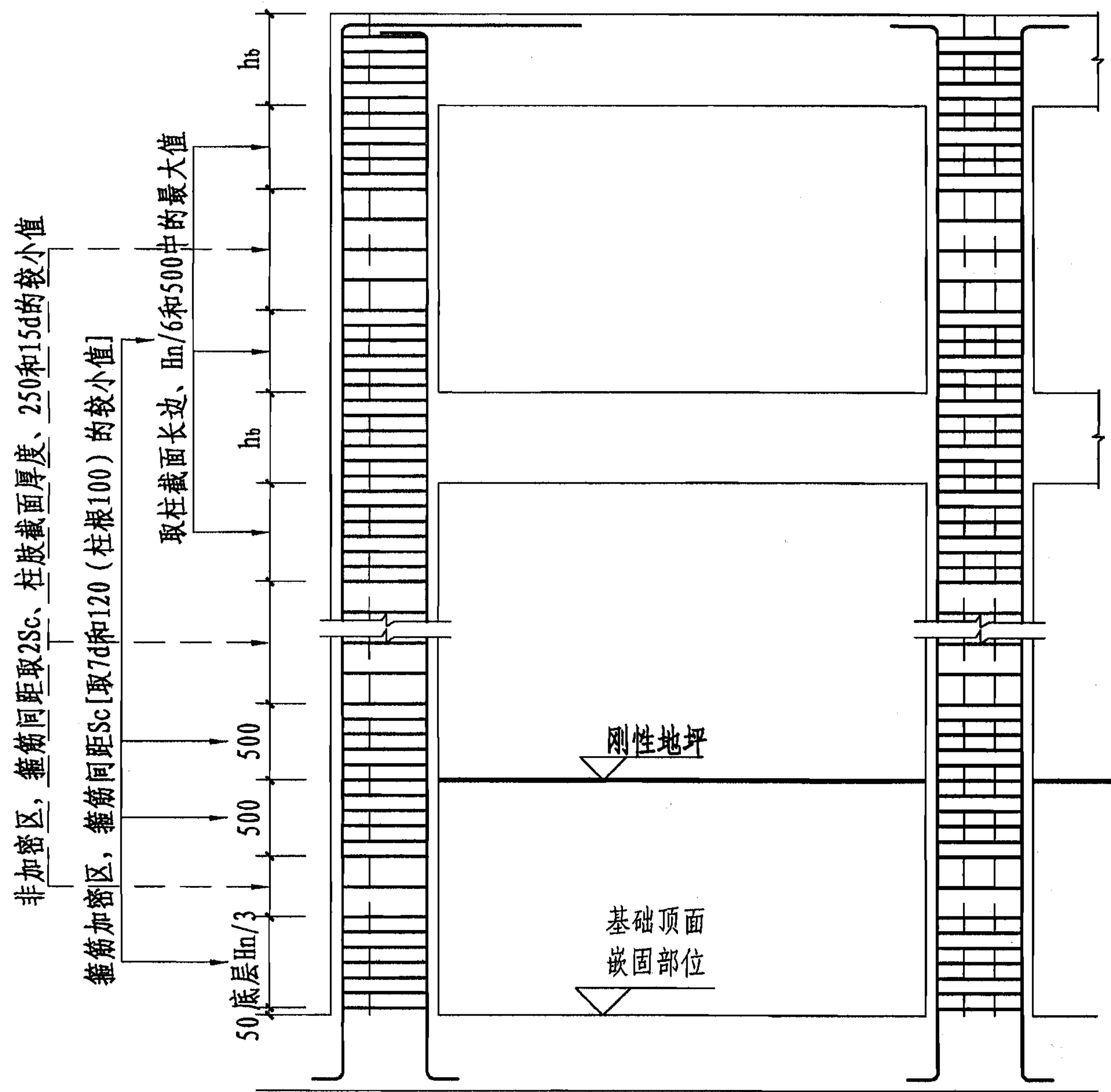
设计 安海玉

设计 安海玉

设计 安海玉

页

17



注:

1. 柱箍筋加密区的最小配箍特征值按本图集表6.1采用。
2. 角柱、剪跨比 ≤ 2 的柱以及因设置填充墙等形成的柱净高与柱肢截面高度之比 ≤ 4 的柱, 箍筋应沿全高加密。
3. 柱箍筋肢距不宜大于200mm, 且每隔一根纵筋宜在两个方向有箍筋或拉筋约束。
4. 柱箍筋直径应 $\geq 8\text{mm}$ 。
5. 纵向受力筋绑扎搭接接头搭接长度范围内箍筋直径应 $\geq 0.25d$ (搭接钢筋较大直径), 箍筋间距应 $\leq 100\text{mm}$ 且 $\leq 5d$ (搭接钢筋较小直径)。
6. 节点核心区的箍筋应满足节点核心区抗剪承载力的要求。
7. 底层柱的柱根系指地下室的顶面或无地下室情况的基础顶面。
8. 当柱的剪跨比 ≤ 2 时, 箍筋间距不应大于100mm。
9. 图中
 d ——为纵向受力钢筋的较小直径;
 h_b ——为梁高;
 Sc ——为加密区箍筋间距;
 H_n ——为所在楼层的净高。

三级抗震等级异形柱框架柱箍筋构造示意图

图集号

06SG331-1

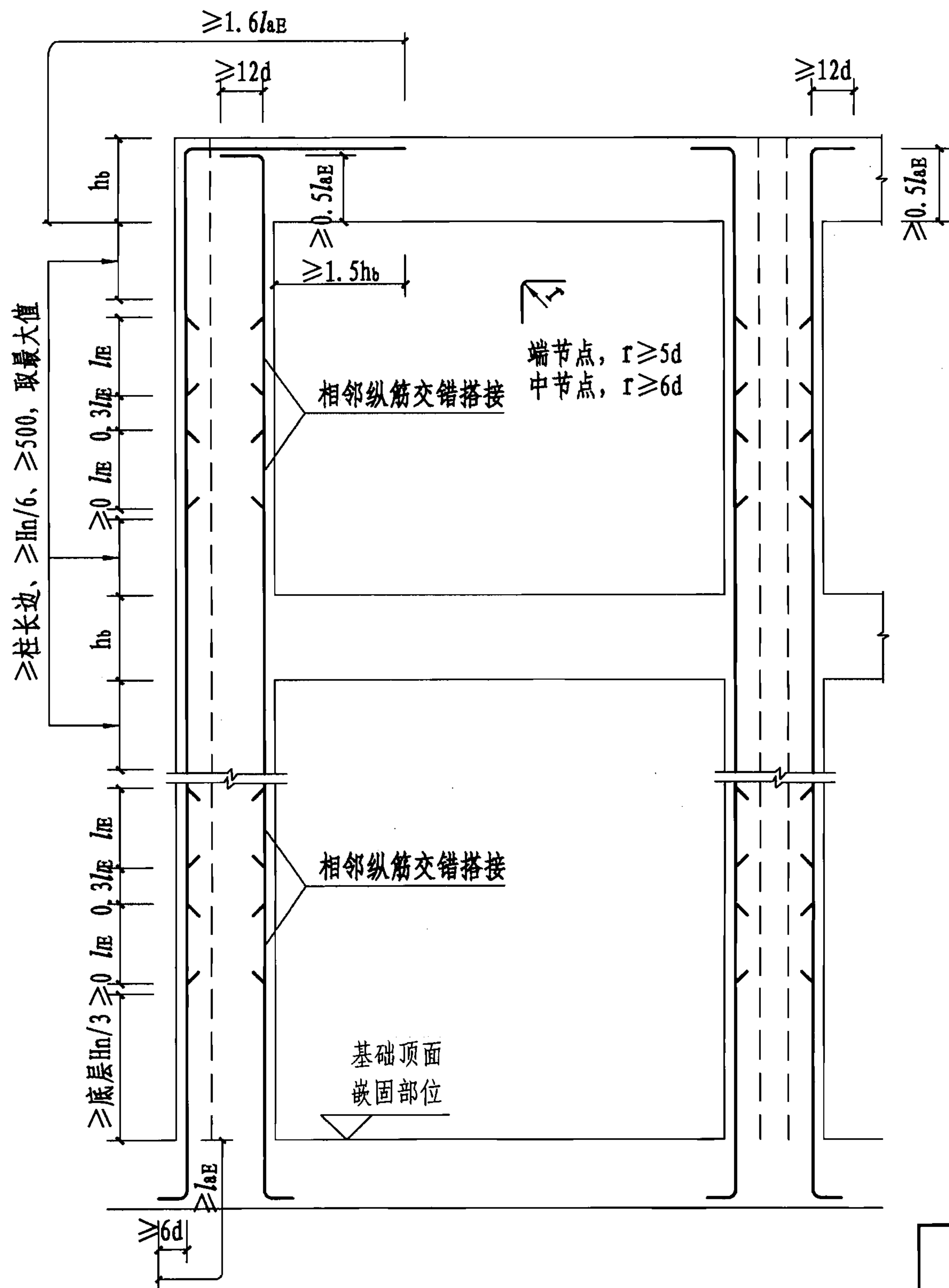
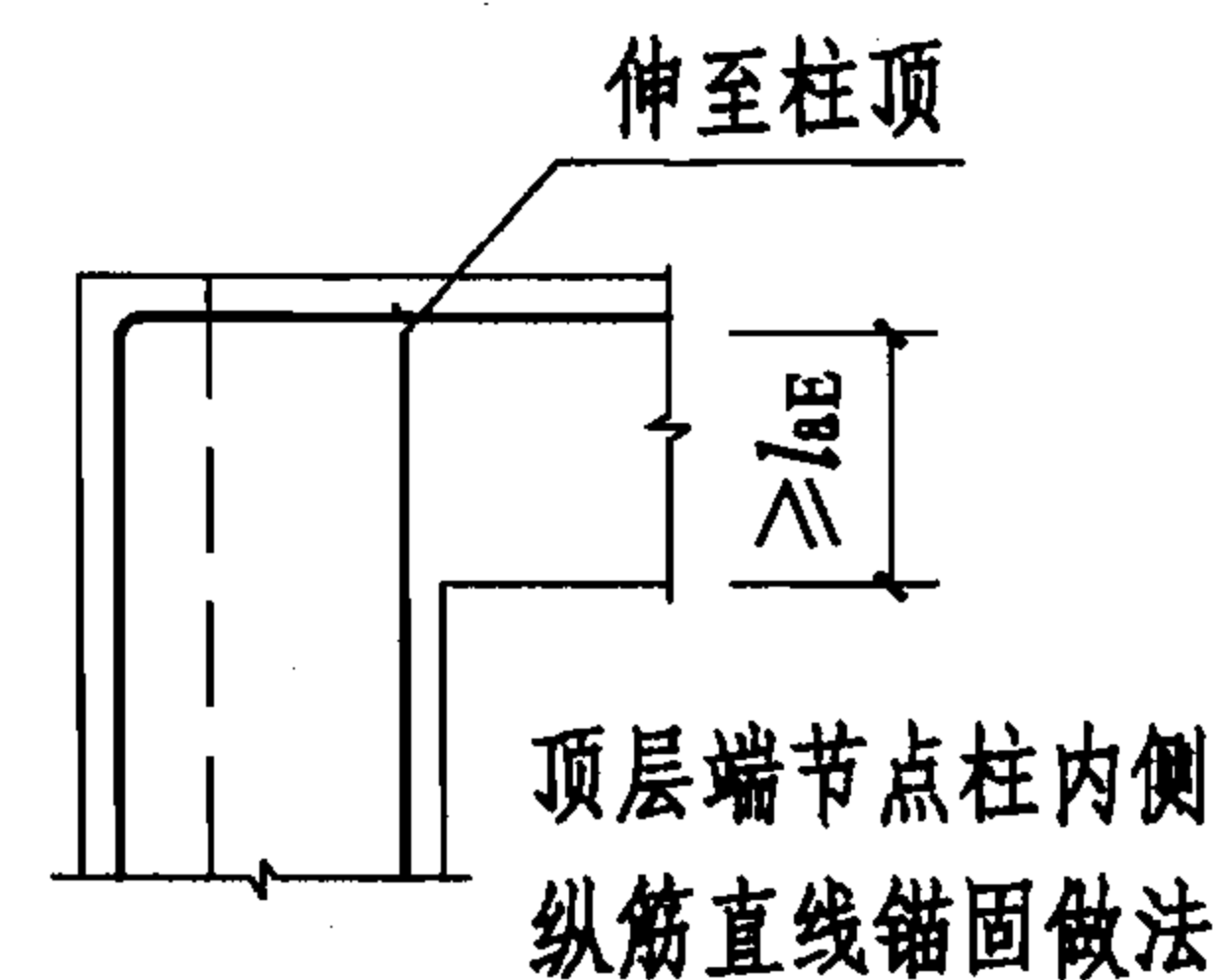
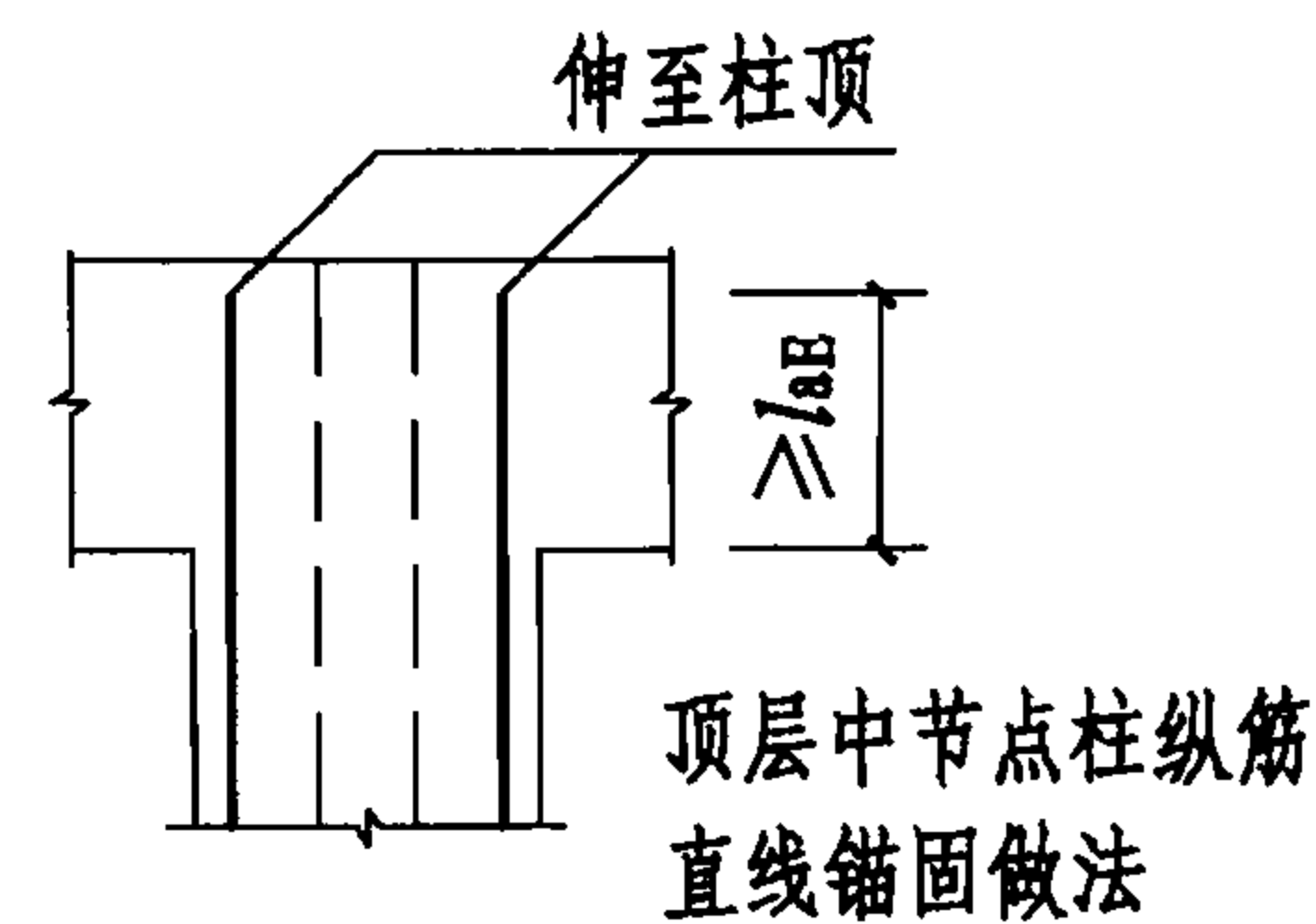
审核 丁永君

校对 王湘安

设计 安海玉

页

18



注:

1. 顶层板厚不应小于80mm。
2. 柱中相邻纵向受力钢筋连接接头应相互错开，同一连接区段的钢筋接头面积百分率不应大于50%。
3. 受力钢筋的接头可采用机械连接和焊接接头，亦可采用绑扎搭接接头，搭接长度应符合本图集表5.7-3的规定。
4. 纵向受力钢筋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一级机械连接接头，钢筋接头面积百分率不应大于50%。
5. 偏心受拉柱的纵筋应采用机械连接或焊接接头，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。
6. 在层高范围内柱的每根纵向受力钢筋接头数不应超过1个。
7. 图中

d ——为纵向受力钢筋直径；

h_b ——为梁高；

H_n ——为所在楼层的净高。

四级抗震等级异形柱框架柱纵筋构造示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

设计 王湘安

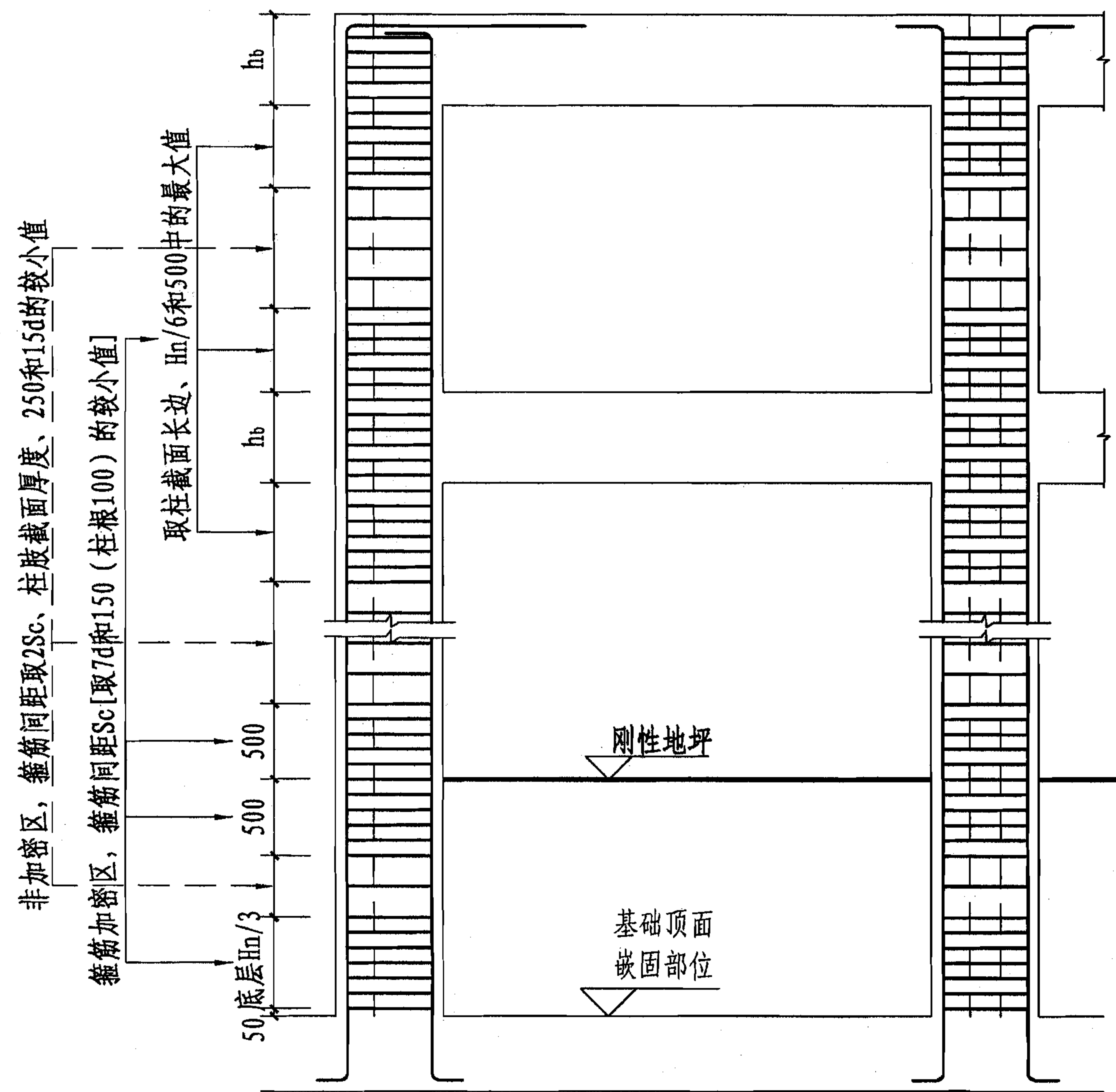
校对 王湘安

设计 安海玉

设计 安海玉

页

19



注:

1. 柱箍筋加密区的最小配箍特征值按本图集表6.1采用。
2. 剪跨比 ≤ 2 的柱箍筋加密区应取全高(箍筋直径 $\geq 8\text{mm}$, 间距 $\leq 100\text{mm}$), 因设置填充墙等形成的柱净高与柱肢截面高度之比 ≤ 4 的柱箍筋应沿全高加密。
3. 柱箍筋肢距不宜大于 250mm , 且每隔一根纵筋宜在两个方向有箍筋或拉筋约束。
4. 柱箍筋直径应 $\geq 6\text{mm}$ (柱根应 $\geq 8\text{mm}$)。
5. 纵向受力钢筋绑扎搭接接头搭接长度范围内箍筋直径应 $\geq 0.25d$ (搭接钢筋较大直径), 箍筋间距应 $\leq 100\text{mm}$ 且 $\leq 5d$ (搭接钢筋较小直径)。
6. 节点核心区的箍筋应满足节点核心区抗剪承载力的要求。
7. 底层柱的柱根系指地下室的顶面或无地下室情况的基础顶面。
8. 图中
 d ——为纵向受力钢筋的较小直径;
 h_b ——为梁高;
 Sc ——为加密区箍筋间距;
 H_n ——为所在楼层的净高。

四级抗震等级异形柱框架柱箍筋构造示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

设计 王湘安

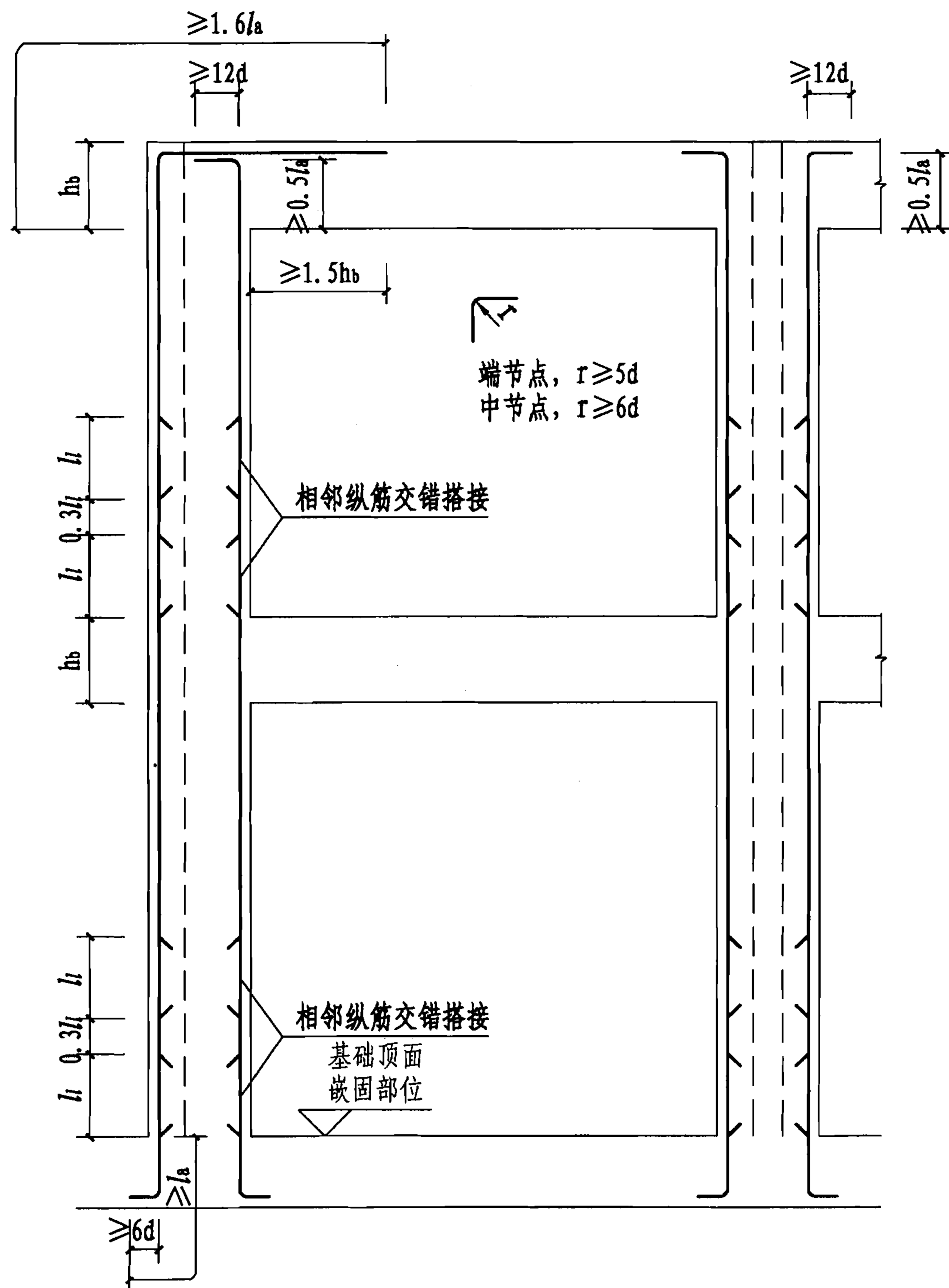
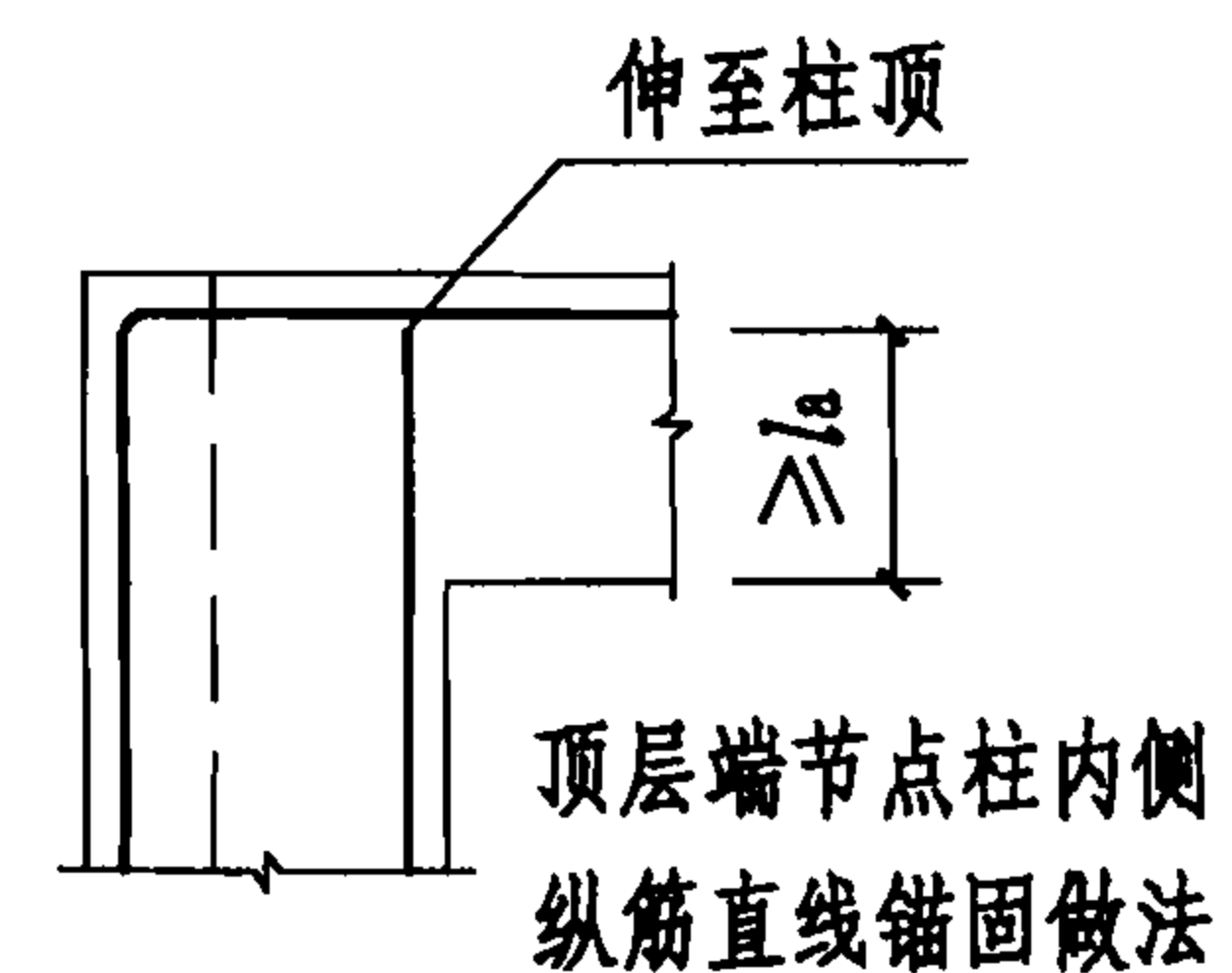
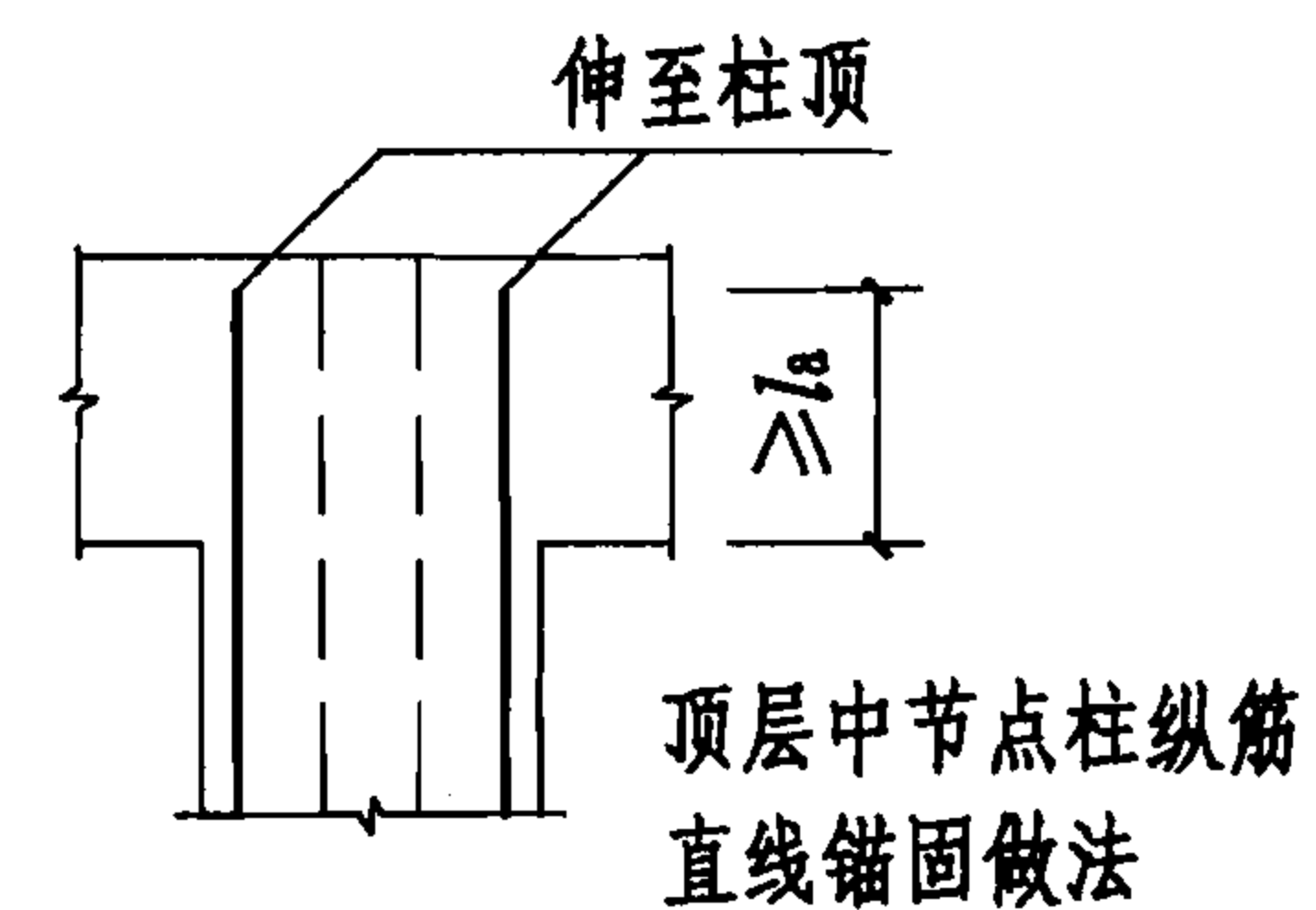
校对 王湘安

设计 安海玉

设计 安海玉

页

20



注:

1. 顶层板厚不应小于80mm。
2. 柱中相邻纵向受力钢筋连接接头应相互错开，同一连接区段的钢筋接头面积百分率不应大于50%。
3. 受力钢筋的接头可采用机械连接和焊接接头，亦可采用绑扎搭接接头，搭接长度应符合本图集表5.7-3的规定。
4. 偏心受拉柱的纵筋应采用机械连接或焊接接头；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. 在层高范围内柱的每根纵向受力钢筋接头数不应超过1个。
6. 图中

d ——为纵向受力钢筋直径；

h_b ——为梁高。

非抗震设计异形柱框架柱纵筋构造示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

设计 王湘安

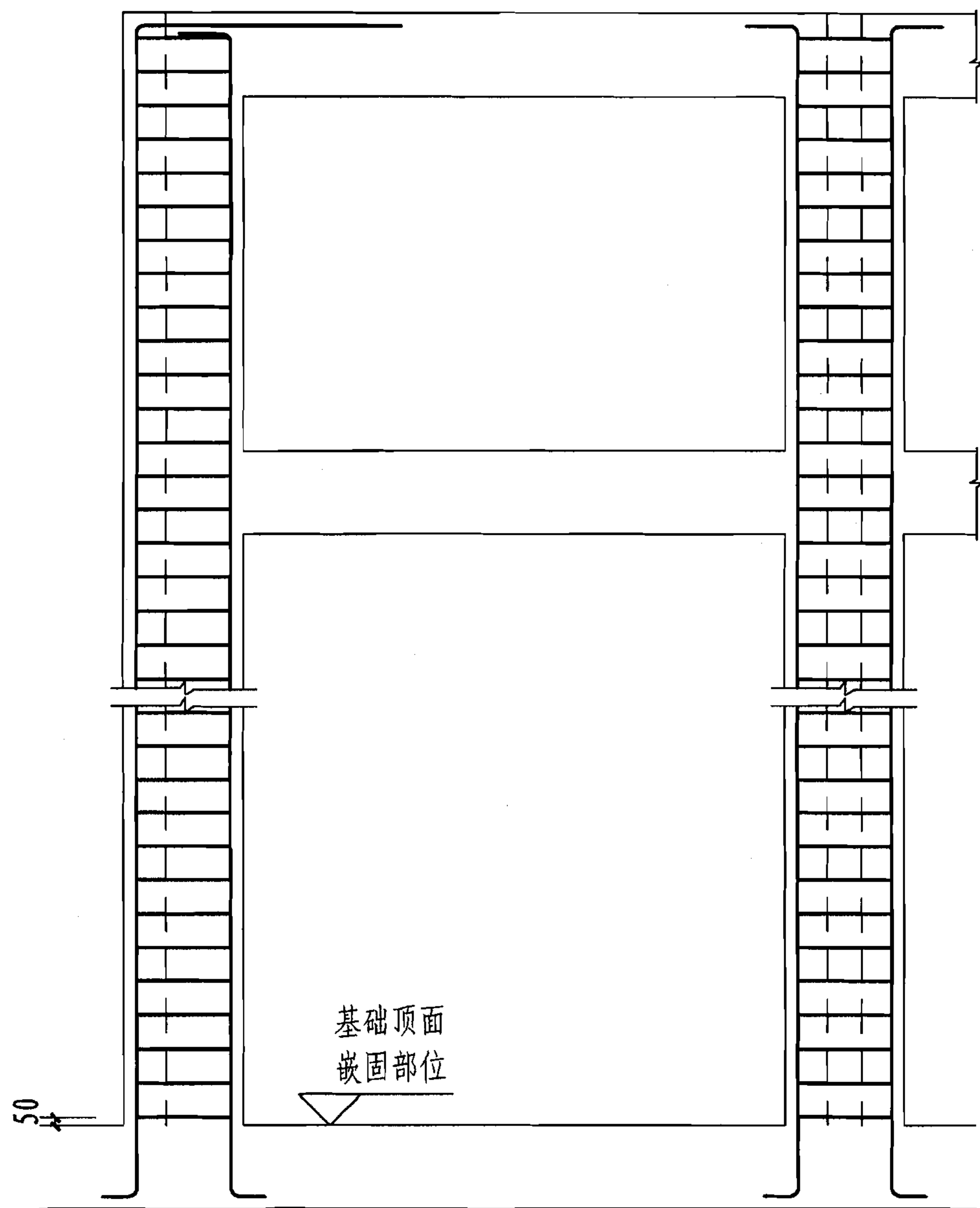
校对 王湘安

设计 安海玉

设计 安海玉

页

21



注:

1. 节点核心区的箍筋应满足节点核心区抗剪承载力的要求。
2. 柱箍筋肢距不宜大于300mm, 且每隔一根纵筋宜在两个方向有箍筋或拉筋约束。
3. 箍筋间距取柱肢厚度、250mm和15d (d为纵向受力钢筋的最小直径) 的最小值。
4. 柱箍筋直径应 $\geq 0.25d$ (d为纵向受力钢筋的最大直径) 且不应小于6mm。
5. 当全部纵向受力钢筋配筋率 $> 3\%$ 时, 箍筋直径应 $\geq 8\text{mm}$, 箍筋间距应 $\leq 200\text{mm}$ 和10d (d为纵向受力钢筋的最小直径) 的较小值。
6. 纵筋绑扎搭接接头搭接长度范围内箍筋直径应 $\geq 0.25d$ (搭接钢筋较大直径), 箍筋间距应 $\leq 100\text{mm}$ 且 $\leq 5d$ (搭接钢筋较小直径)。

非抗震设计异形柱框架柱箍筋构造示意图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

设计 王湘安

校对 王湘安

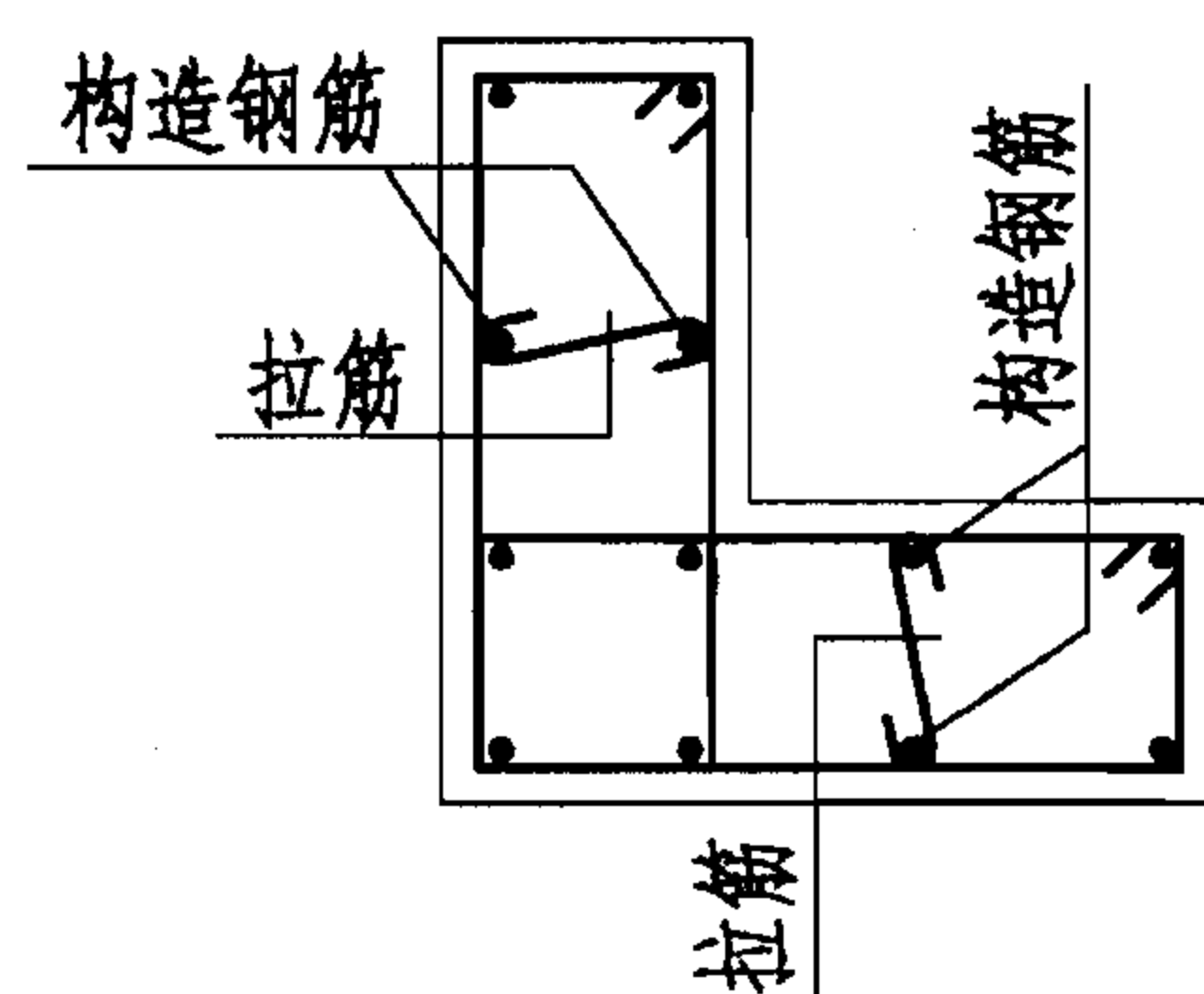
设计 安海玉

设计 安海玉

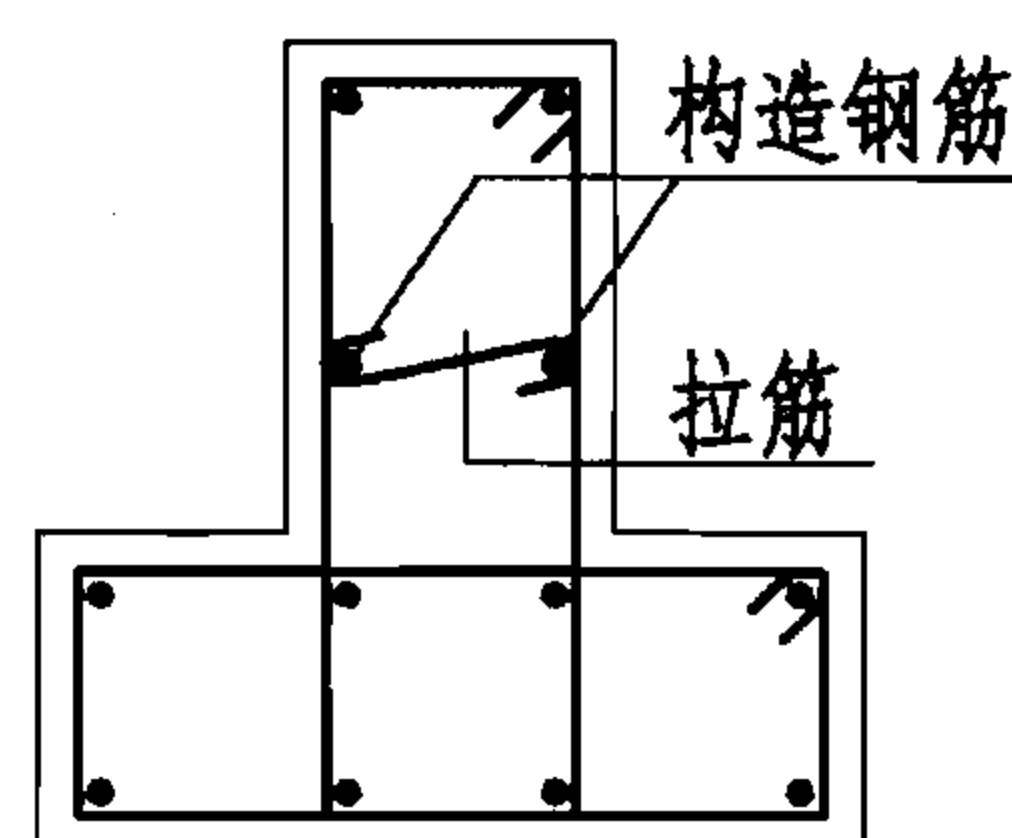
设计 安海玉

页

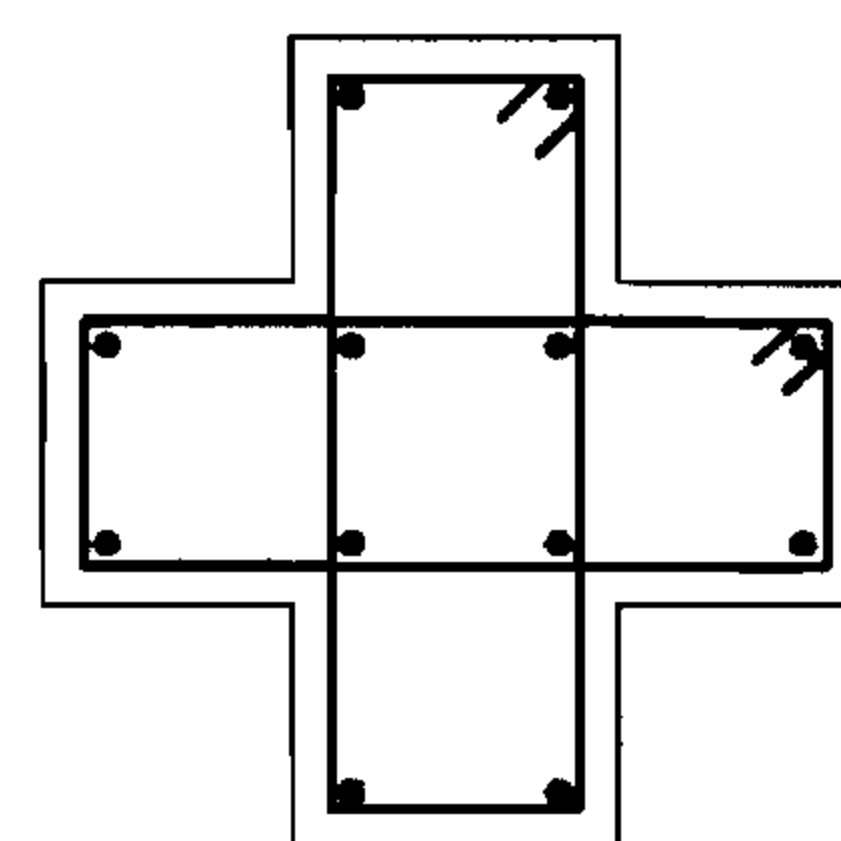
22



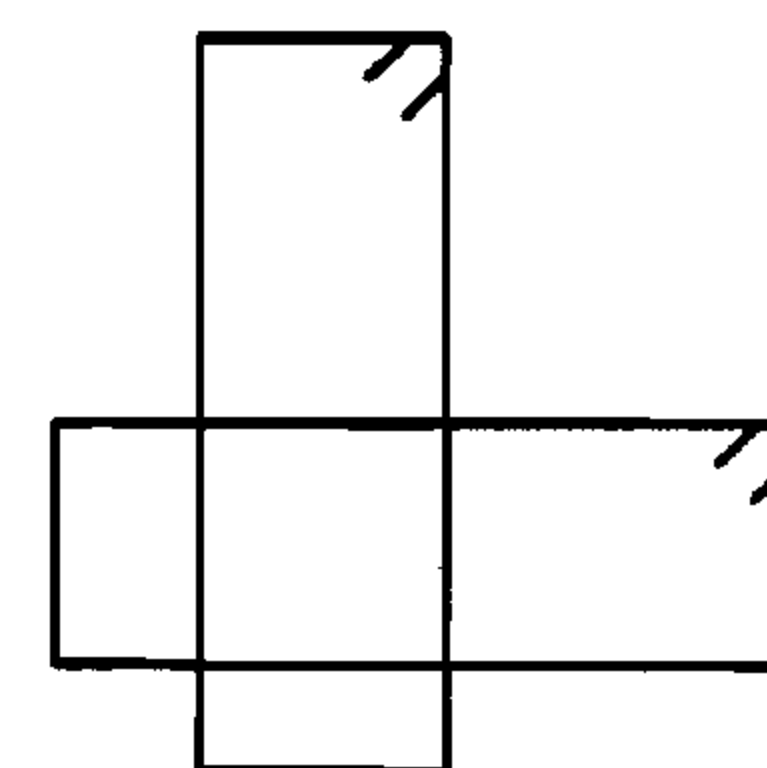
L形截面柱



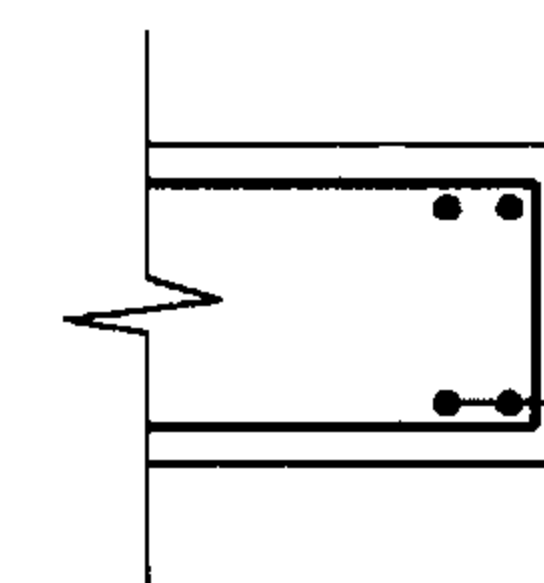
T形截面柱



十形截面柱

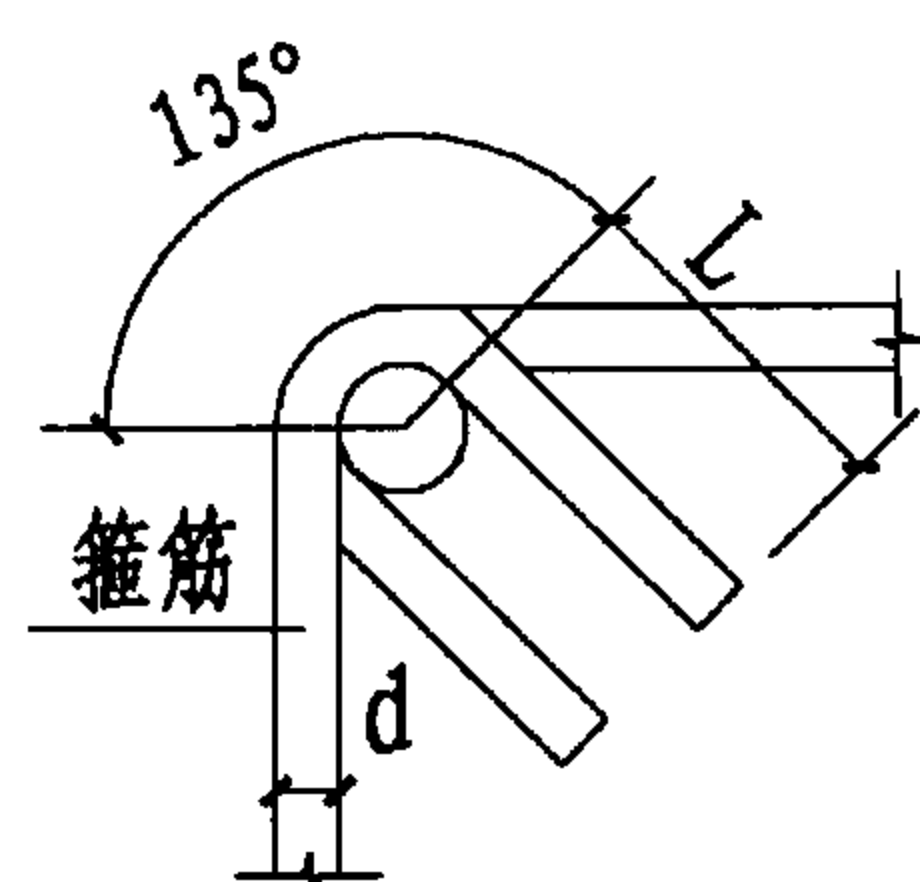


箍筋形式



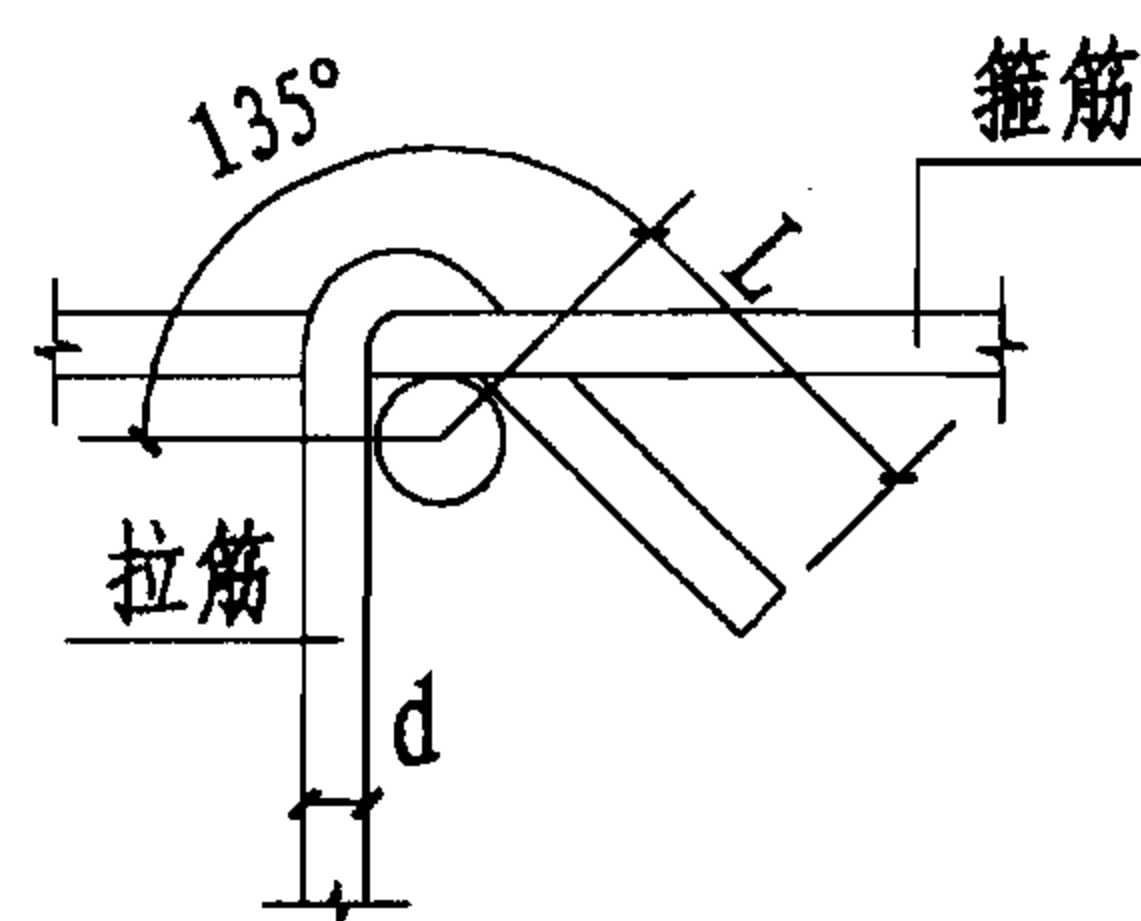
两排钢筋之间净距应符合注2及注3的要求

受力纵筋分两排布置



箍筋弯钩示意

L: 非抗震设计时不应小于 $5d$ (d 为箍筋直径), 当柱中全部纵向受力钢筋的配筋率大于3%时, 不应小于 $10d$; 抗震设计时不应小于 $10d$, 且不应小于 75mm 。



拉筋弯钩示意

采用拉筋形成复合箍时, 拉筋应紧靠纵向钢筋, 并钩住箍筋。

注:

1. 异形柱的钢筋可按图中方式配置, 在同一截面内, 纵向受力钢筋宜采用相同直径, 其直径不应小于 14mm , 且不应大于 25mm 。
2. 纵向钢筋间距: 二、三级抗震等级不宜大于 200mm ; 四级不宜大于 250mm ; 非抗震设计不宜大于 300mm ; 当纵向受力钢筋间距不能满足上述要求时, 应设置纵向构造钢筋, 其直径不应小于 12mm , 并应设置拉筋, 拉筋间距与箍筋间距相同。
3. 异形柱纵向受力钢筋之间的净距不应小于 50mm 。柱肢厚度为 $200\sim 250\text{mm}$ 时, 纵向受力钢筋每排不应多于3根, 根数较多时, 可分两排设置; 内折角处应设纵向受力钢筋。
4. 异形柱全部纵向受力钢筋的最小配筋百分率见本图集第9页表5.4, 且按柱全截面面积计算的柱肢各肢端纵向受力钢筋的配筋百分率不应小于0.2。
5. 异形柱全部纵向受力钢筋的配筋率, 非抗震设计时不应大于4%; 抗震设计时不应大于3%。
6. 异形柱应采用封闭式复合箍筋, 严禁采用有内折角的箍筋, 箍筋末端应做成 135° 弯钩。

异形柱截面配筋构造图

图集号

06SG331-1

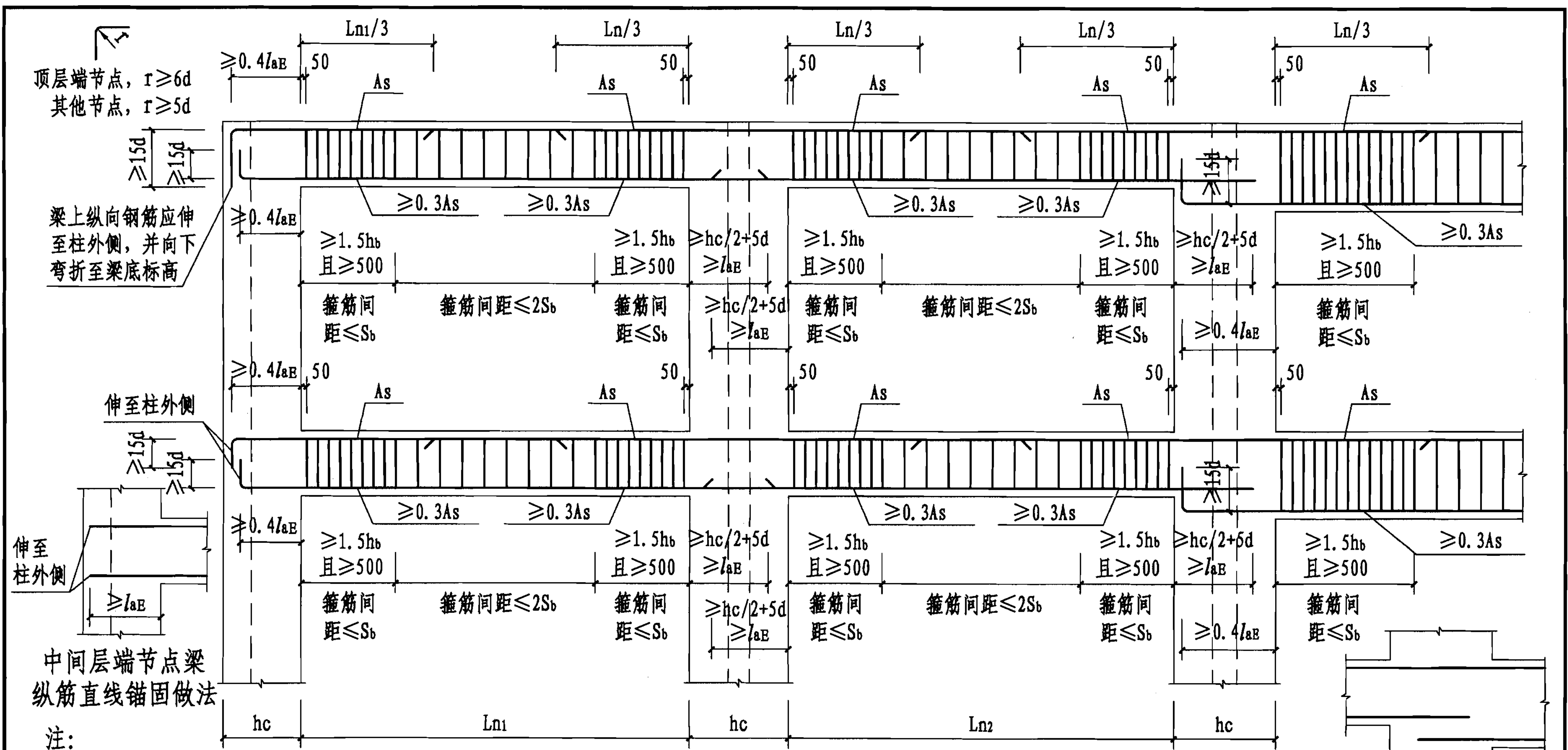
审核 丁永君

校对 安海玉

设计 王湘安

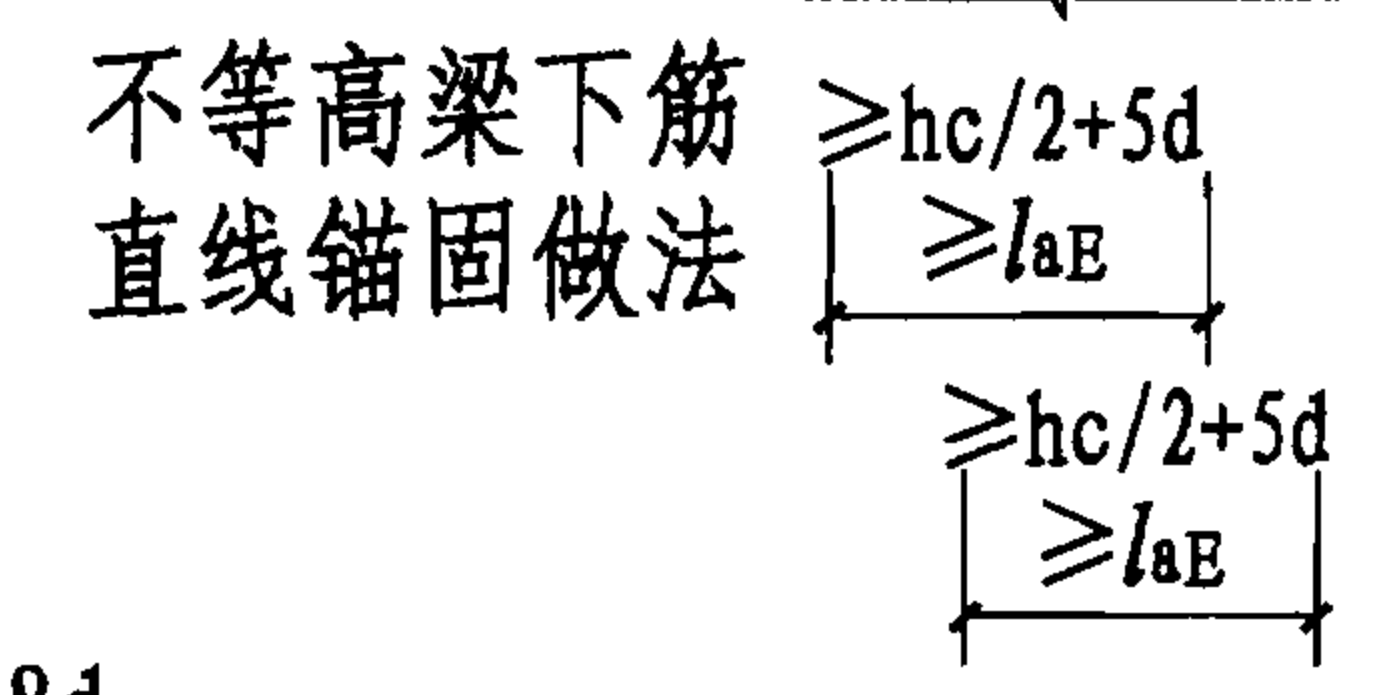
页

23

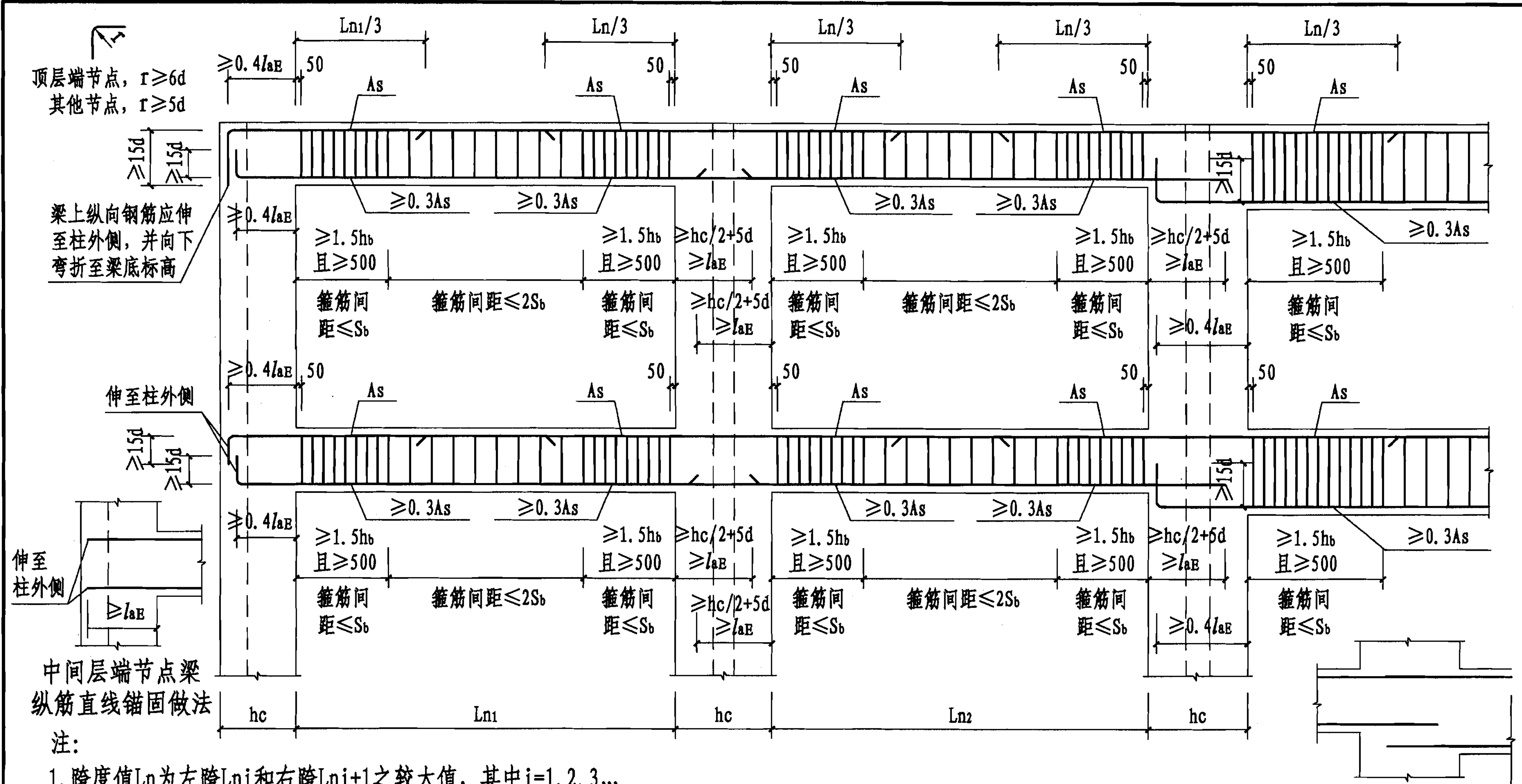


1. 跨度值 L_n 为左跨 L_{ni} 和右跨 L_{ni+1} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3 \dots$
2. 沿梁全长顶面和底面的通长纵向钢筋不应小于梁两端顶面和底面纵向受力钢筋较大截面面积的 $1/4$, 且不小于 $2\phi 14$ 。
3. 梁纵筋直径宜 $\leq hc/30$, 混凝土强度等级不低于 C40 时, 可取 $hc/25$ (顶层中间节点的梁上筋仍取 $hc/30$), 且纵筋直径不应大于 $25mm$ 。
4. 当梁纵筋从柱筋外侧伸入节点时, 图中 $0.4l_{aE}$ 应取 $0.5l_{aE}$ 。
5. 箍筋加密区长度内的箍筋肢距不宜大于 $250mm$ 和 20 倍箍筋直径的较大值。
6. 箍筋加密区内的箍筋直径应 $\geq 8mm$, 当梁端受拉钢筋配筋率大于 2% 时, 加密区内的箍筋直径应 $\geq 10mm$ 。

7. 图中 d ——为纵向钢筋直径;
 hc ——为柱肢截面高度;
 hb ——为梁高;
 S_b ——为加密区箍筋最大间距, 取 $8d$ 、 $hb/4$ 和 $100mm$ 的最小值。

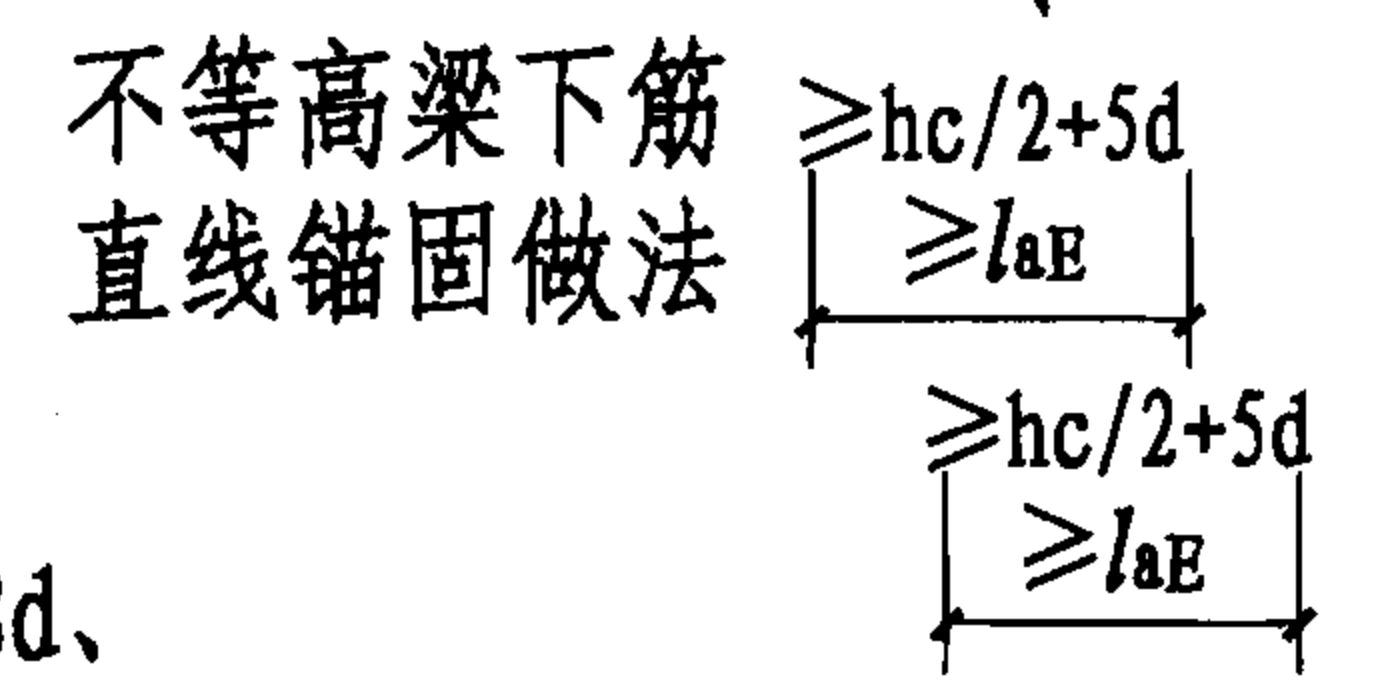


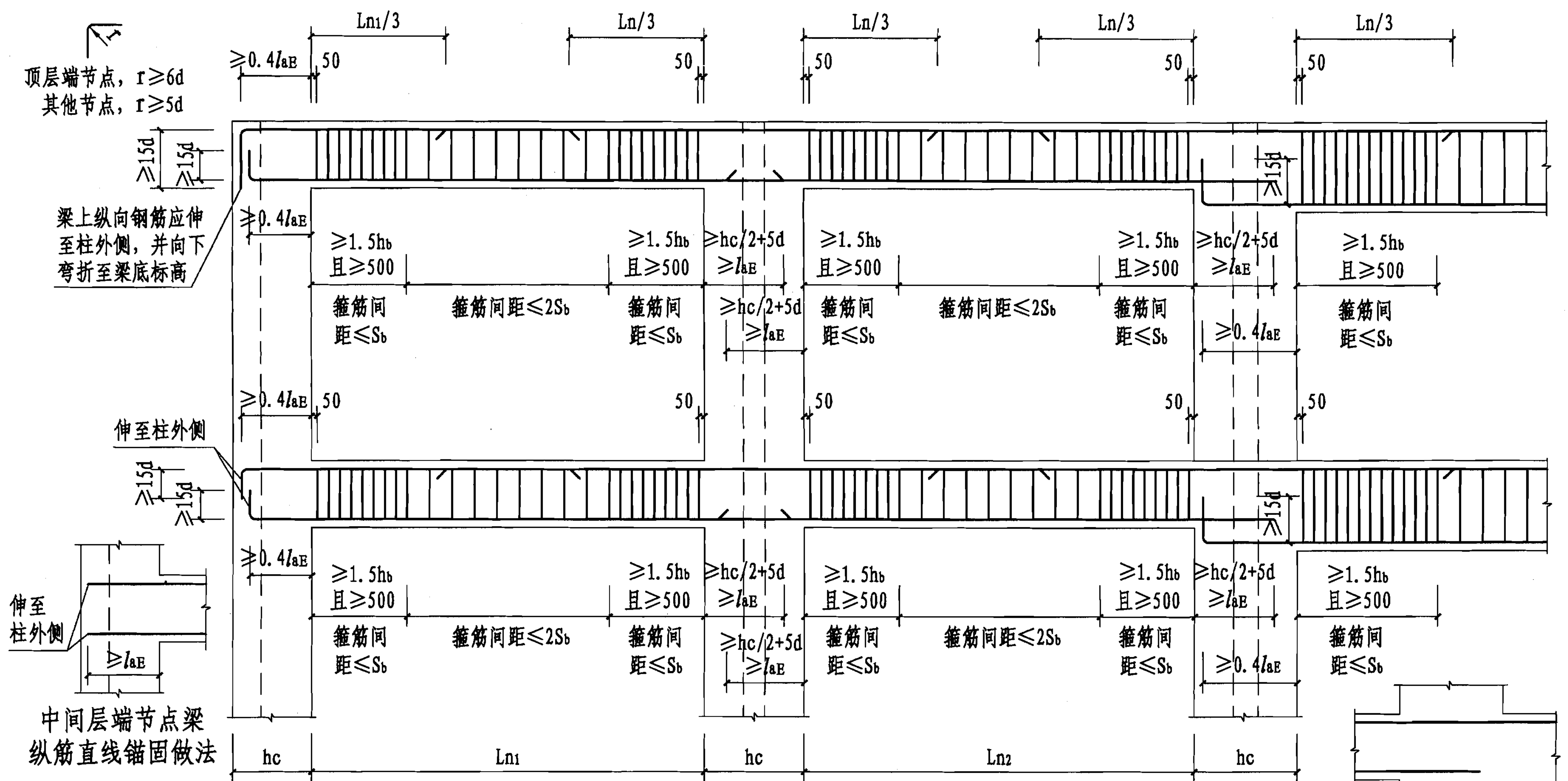
二级抗震等级异形柱框架梁纵筋及箍筋构造图						图集号	06SG331-1
审核	丁永君	校对	王湘安	设计	安海玉	页	24



1. 跨度值 L_n 为左跨 L_{ni} 和右跨 L_{ni+1} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3...$
2. 沿梁全长顶面和底面的通长纵向钢筋不应小于 $2\phi 12$.
3. 梁纵筋直径宜 $\leq hc/30$, 混凝土强度等级不低于 C40 时, 可取 $hc/25$ (顶层中间节点的梁上筋仍取 $hc/30$), 且纵筋直径不应大于 25mm.
4. 当梁纵筋从柱筋外侧伸入节点时, 图中 $0.4l_{aE}$ 应取 $0.5l_{aE}$.
5. 箍筋加密区长度内的箍筋肢距不宜大于 250mm 和 20 倍箍筋直径的较大值.
6. 箍筋加密区内的箍筋直径应 $\geq 8\text{mm}$, 当梁端受拉钢筋配筋率大于 2% 时, 加密区内的箍筋直径应 $\geq 10\text{mm}$.

7. 图中 d —— 为纵向钢筋直径;
 hc —— 为柱肢截面高度;
 h_b —— 为梁高;
 S_b —— 为加密区箍筋最大间距, 取 $8d$ 、 $h_b/4$ 和 150mm 的最小值.





注:

1. 跨度值 L_n 为左跨 L_{ni} 和右跨 L_{ni+1} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3...$
2. 沿梁全长顶面和底面的通长纵向钢筋不应小于 $2\phi 12$ 。
3. 当梁纵筋从柱筋外侧伸入节点时, 图中 $0.4l_{aE}$ 应取 $0.5l_{aE}$ 。
4. 箍筋加密区长度内的箍筋肢距不宜大于 300mm 。
5. 箍筋加密区内的箍筋直径应 $\geq 6\text{mm}$, 当梁端受拉钢筋配筋率大于 2% 时, 加密区内的箍筋直径应 $\geq 8\text{mm}$ 。

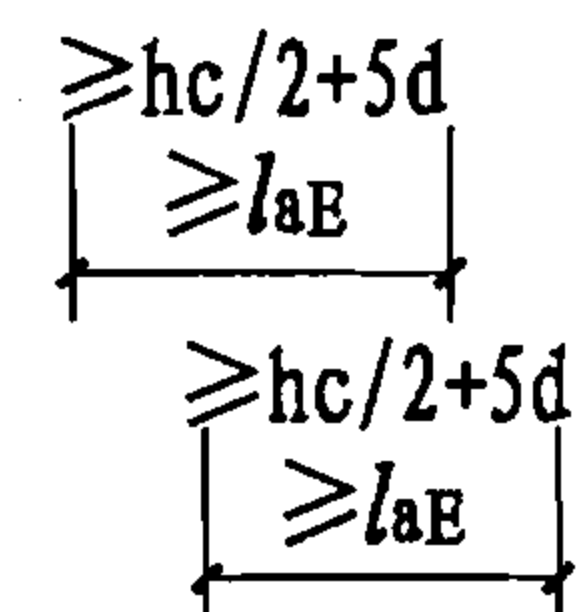
6. 图中 d ——为纵向钢筋直径;

h_c ——为柱肢截面高度;

h_b ——为梁高;

S_b ——为加密区箍筋最大间距, 取 $8d$ 、 $h_b/4$ 和 150mm 的最小值。

不等高梁下筋
直线锚固做法



四级抗震等级异形柱框架梁纵筋及箍筋构造图

图集号

06SG331-1

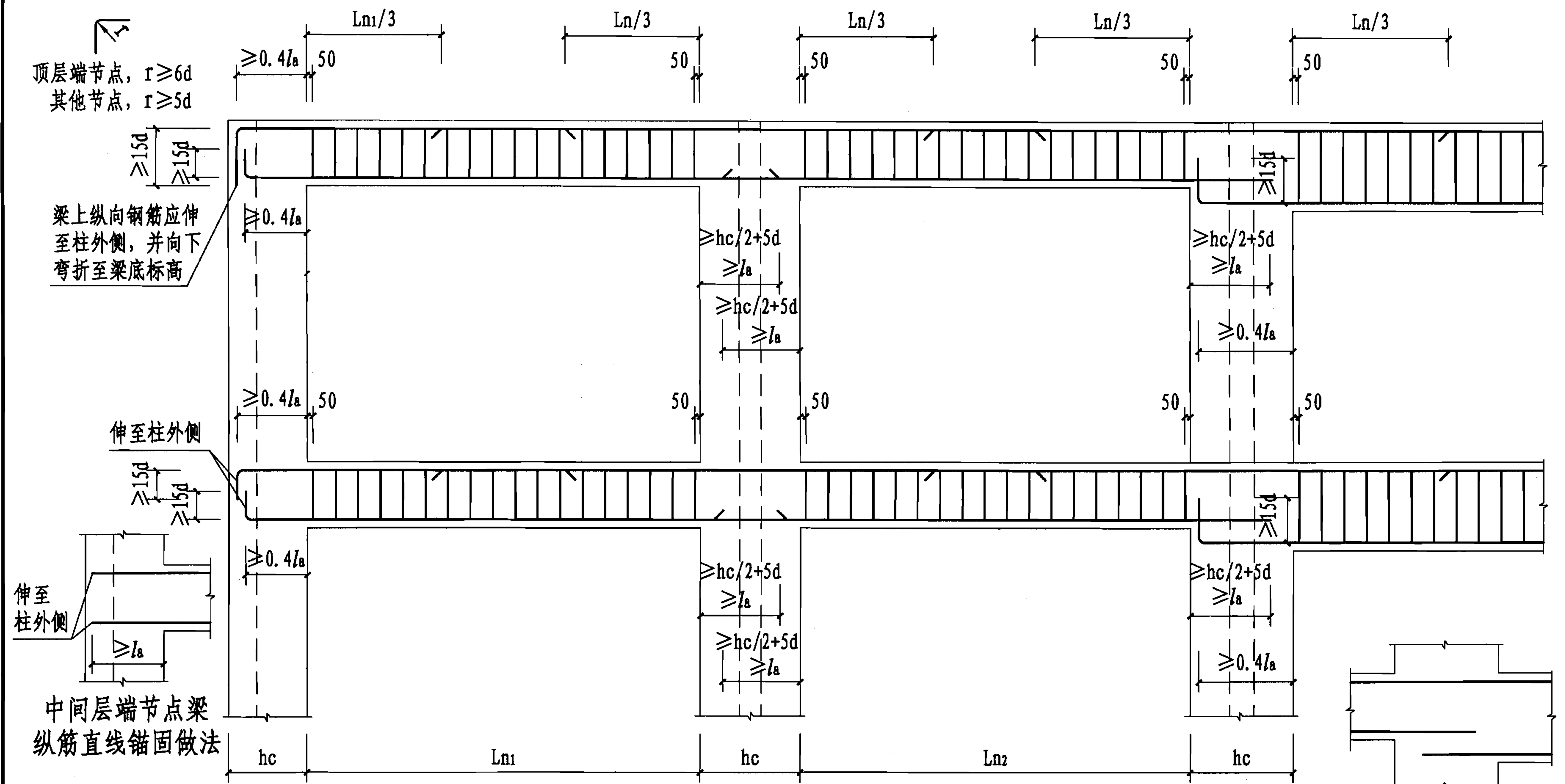
审核 丁永君

校对 王湘安

设计 安海玉

页

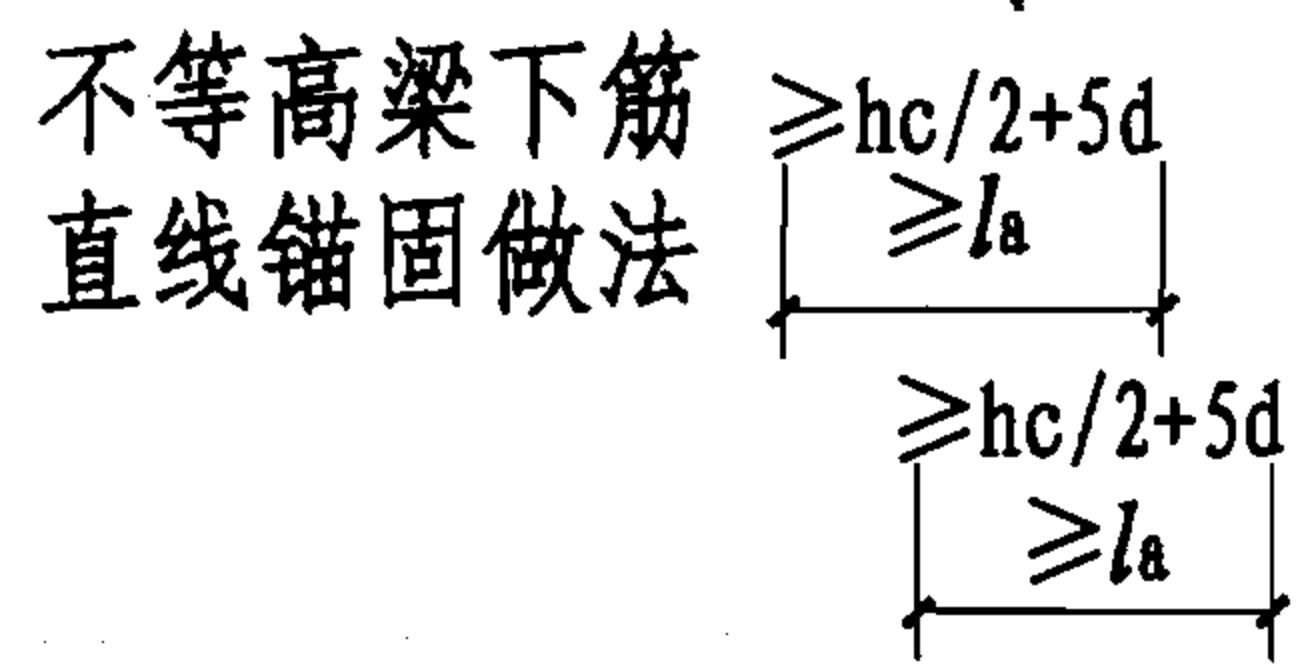
26



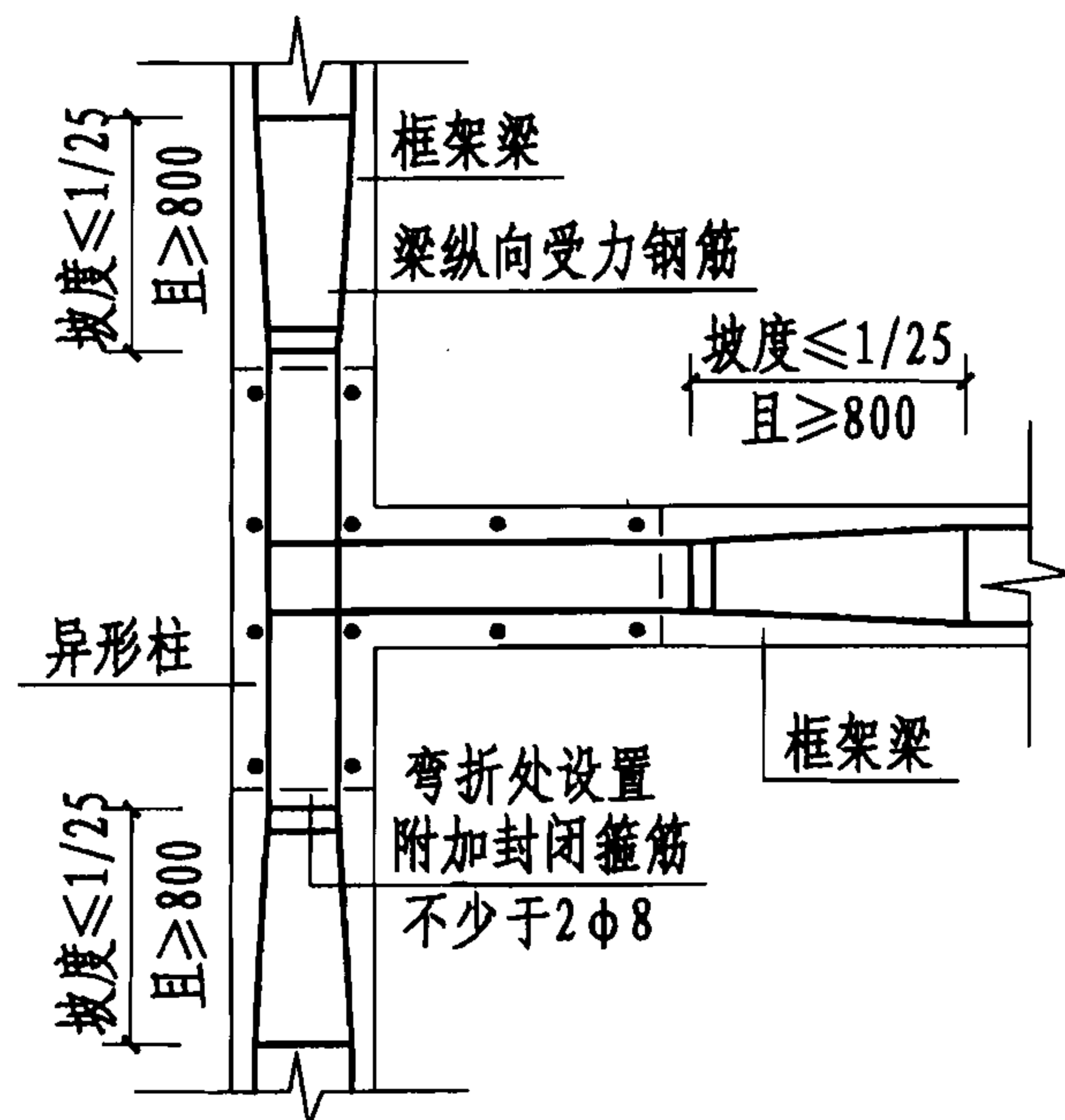
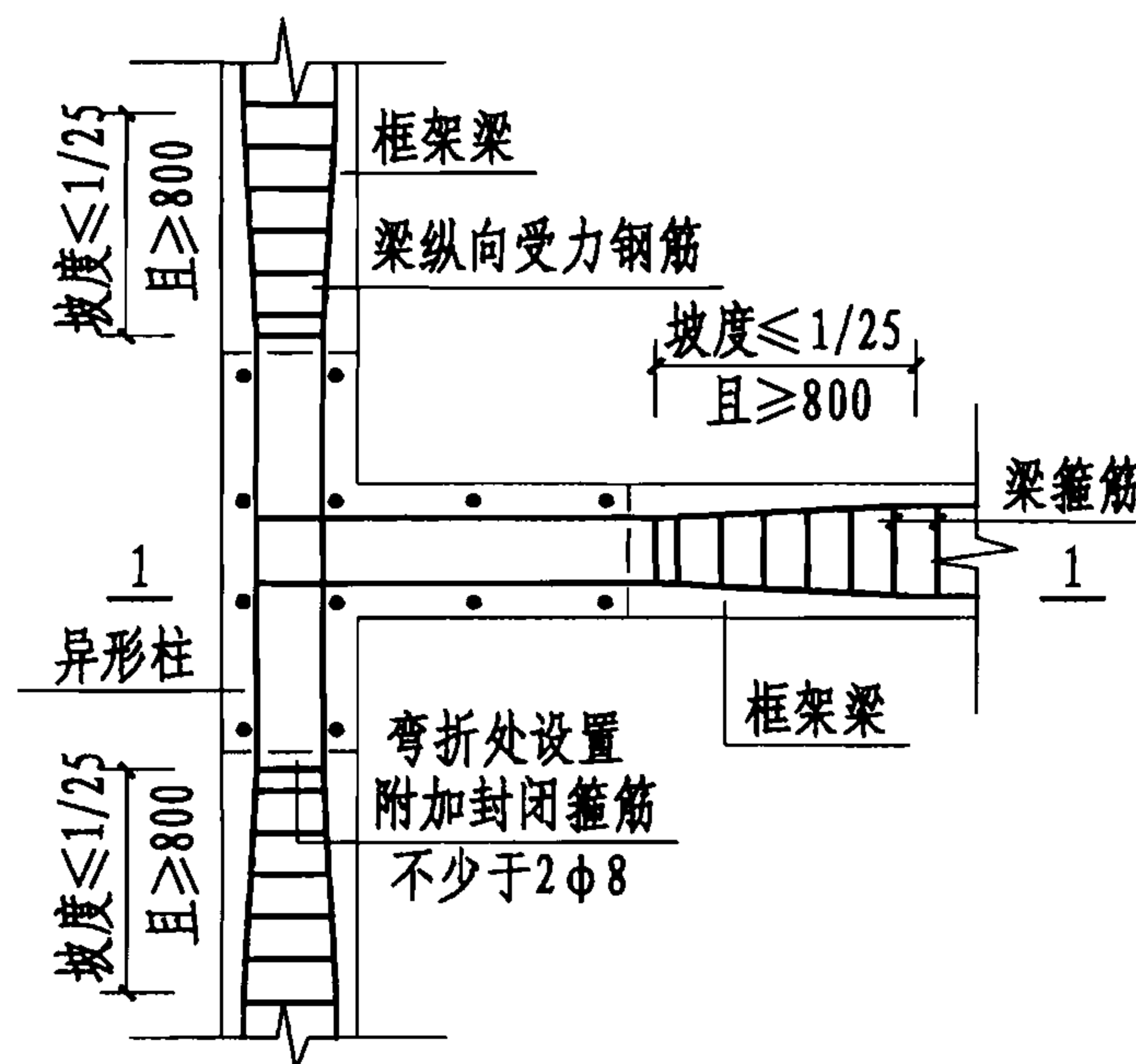
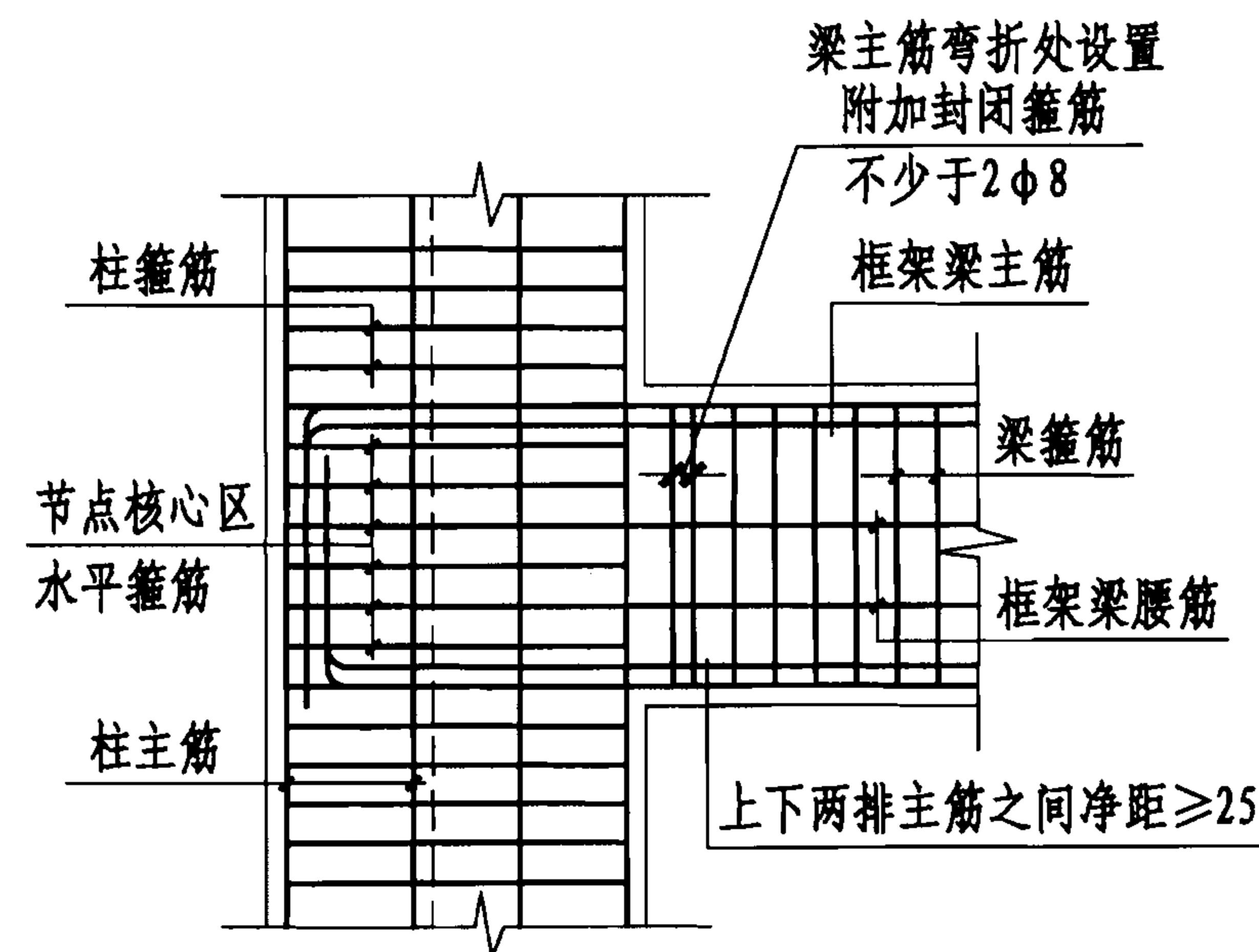
注:

1. 跨度值 L_n 为左跨 L_{n1} 和右跨 L_{n1+1} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3...$
2. 沿梁全长顶面和底面的通长纵向钢筋不应小于 $2\phi 10$, 当梁跨度大于6m时不宜小于 $2\phi 12$, 当为高层建筑时不应小于 $2\phi 12$.
3. 当梁纵筋从柱筋外侧伸入节点时, 图中 $0.4l_a$ 应取 $0.5l_a$.
4. 梁箍筋直径和间距应由计算和构造要求确定.

5. 图中 d ----为纵向钢筋直径;
 h_c ----为柱肢截面高度;
 h_b ----为梁高;
 S_b ----为梁箍筋最大间距



非抗震设计异形柱框架梁纵筋及箍筋构造图					图集号	06SG331-1
审核	丁永君	校对	王湘安	设计	安海玉	页 27



框架梁钢筋伸入节点的主筋构造图 (一)

框架梁钢筋伸入节点的箍筋构造图 (一)

1-1

注:

1. 本页构造图用于梁宽度与柱宽度相等或每侧凸出柱边小于50mm时。
2. 框架梁主筋锚固做法及锚固长度见本图集第24~27页。
3. 节点核心区应设置水平箍筋, 水平箍筋的配置应满足节点核心区受剪承载力的要求。
4. 非抗震设计时, 节点核心区箍筋的最小直径、最大间距应符合本图集第22页中注1~5条的规定。
5. 抗震设计时, 节点核心区箍筋最大间距和最小直径宜符合异形柱箍筋加密区的要求。对于二、三和四级抗震等级, 节点核心区配箍特征值分别不宜小于0.10、0.08、0.06, 且体积配箍率分别不

宜小于0.8%、0.6%和0.5%。对二、三级抗震等级且剪跨比不大于2的框架柱, 节点核心区配箍特征值不宜小于核心区上、下柱端配箍特征值的较大值。

6. 当顶层端节点内设有梁上部纵向钢筋与柱外侧纵向钢筋的搭接接头时, 节点核心区及搭接长度范围内箍筋直径不应小于搭接钢筋最大直径的25%, 箍筋间距不应小于搭接钢筋最小直径的5倍, 且不应大于100mm。

异形柱框架节点构造图 (一)

图集号

06SG331-1

审核

丁永君

校对

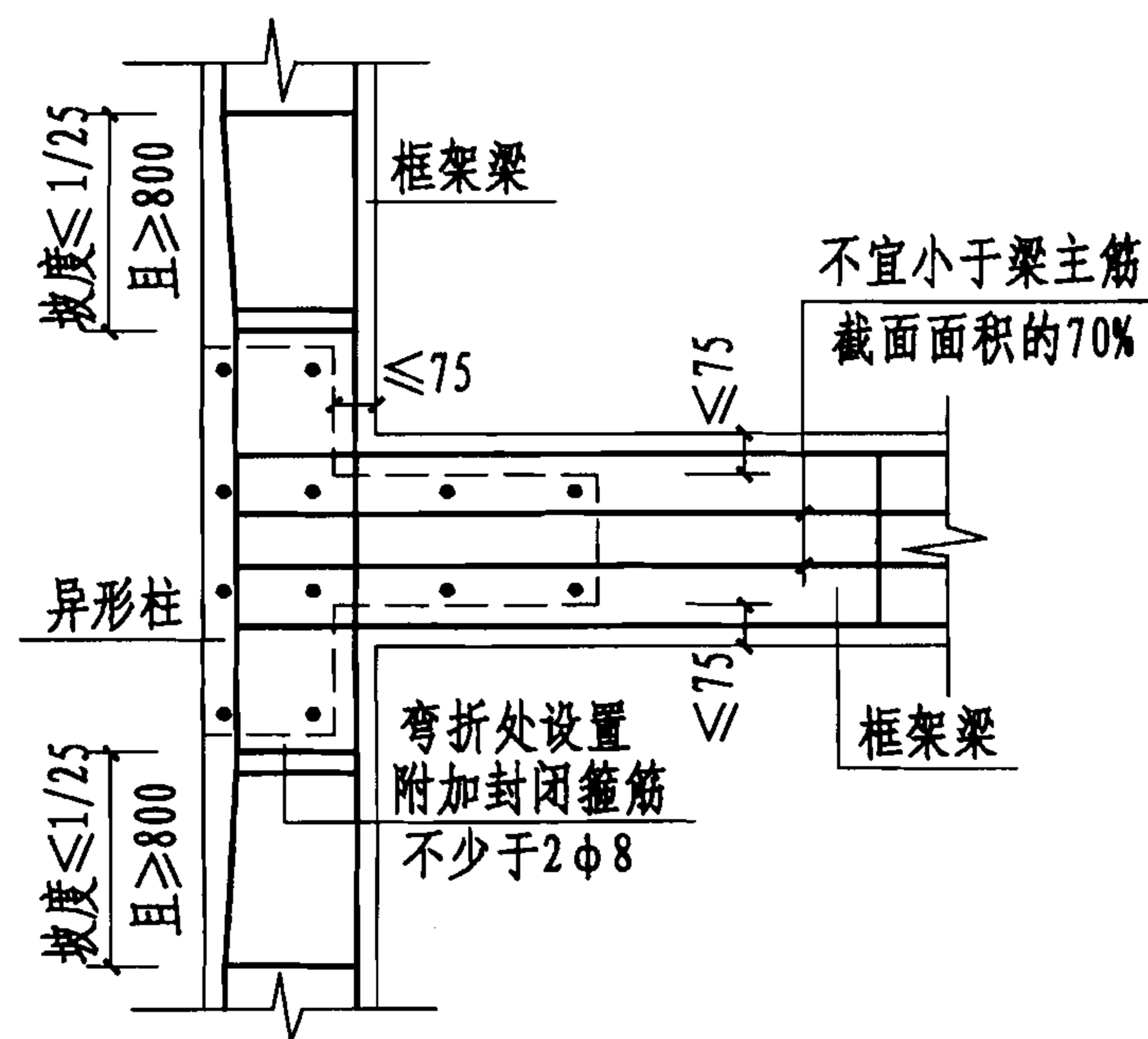
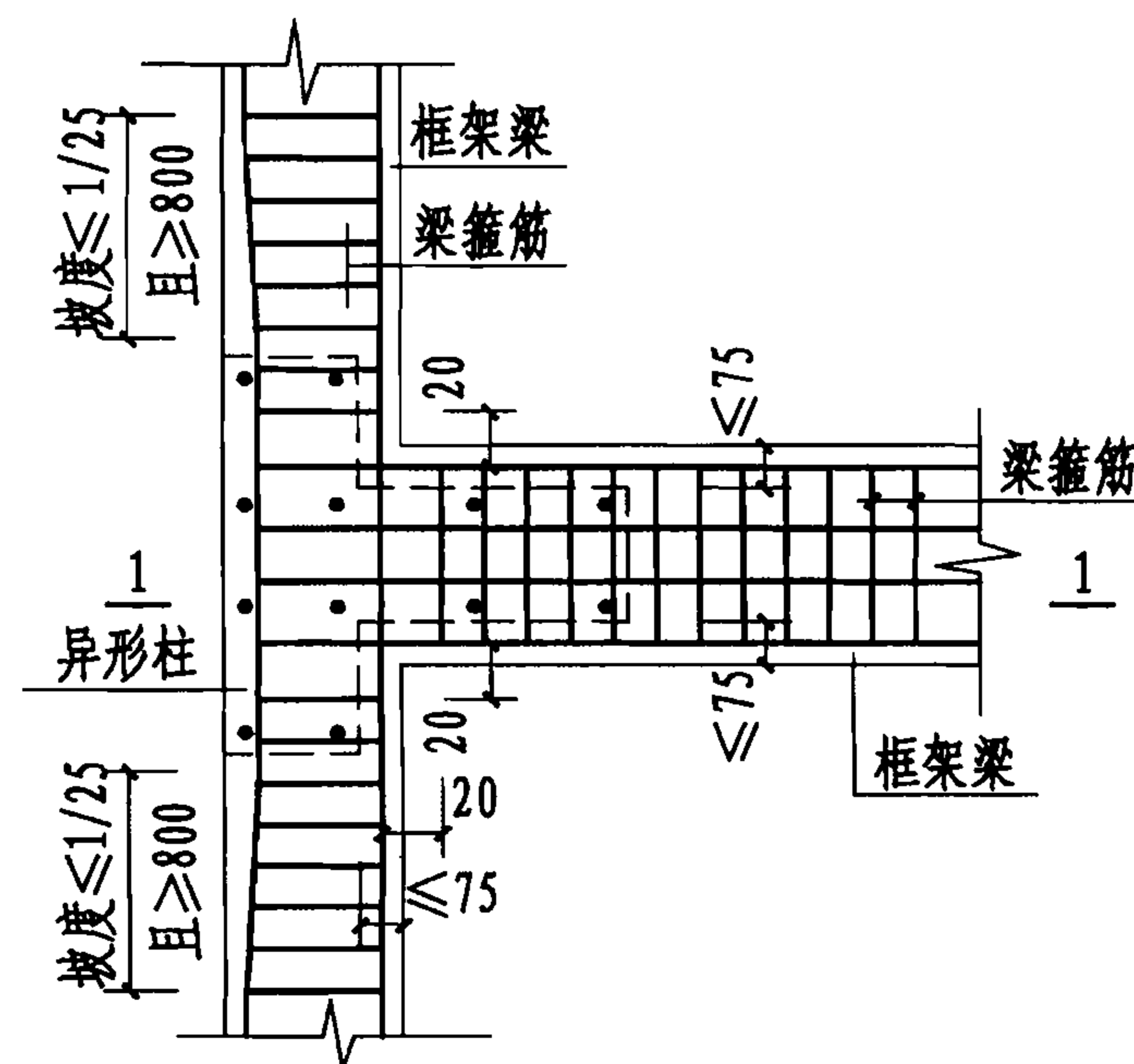
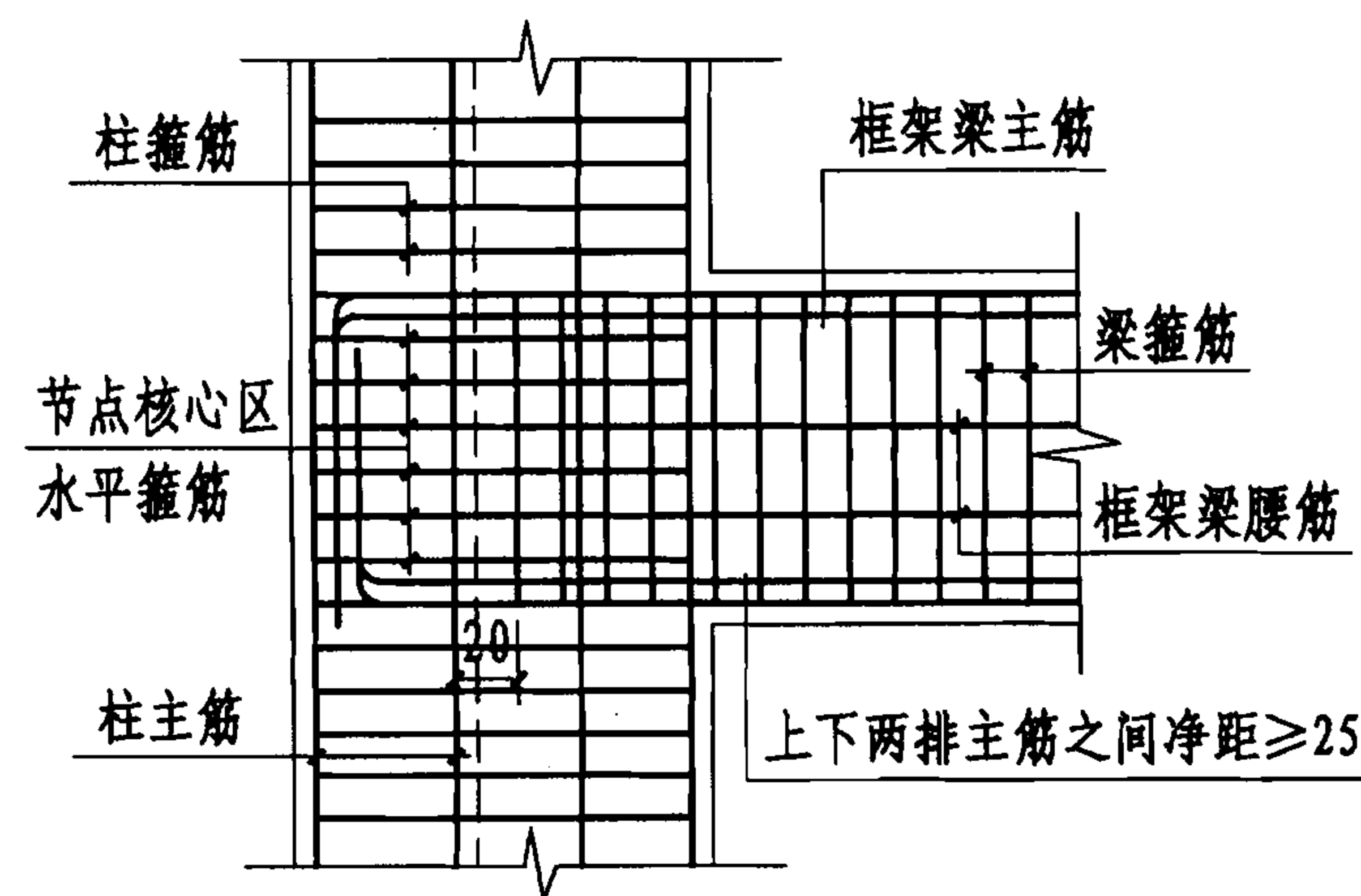
安海玉

设计

王湘安

页

28



框架梁钢筋伸入节点的主筋构造图(二)

框架梁钢筋伸入节点的箍筋构造图(二)

1-1

注:

1. 本页构造图用于梁宽度任一侧凸出柱边 $\geq 50\text{mm}$ 且 $\leq 75\text{mm}$ 时。
2. 框架梁主筋锚固做法及锚固长度见本图集第24~27页。
3. 节点核心区应设置水平箍筋, 水平箍筋的配置应满足节点核心区受剪承载力的要求。
4. 非抗震设计时, 节点核心区箍筋的最小直径、最大间距应符合本图集第22页中注1~5条的规定。
5. 抗震设计时, 节点核心区箍筋最大间距和最小直径宜符合异形柱箍筋加密区的要求。对于二、三和四级抗震等级, 节点核心区的配箍特征值分别不宜小于0.10、0.08、0.06, 且体积配箍率分别

不宜小于0.8%、0.6%和0.5%。对二、三级抗震等级且剪跨比不大于2的框架柱, 节点核心区配箍特征值不宜小于核心区上、下柱端配箍特征值的较大值。

6. 从柱肢纵向受力钢筋内侧锚入的梁上部、下部纵向受力钢筋, 分别不宜小于梁上部、下部纵向受力钢筋截面面积的70%。
7. 梁筋在柱筋外侧时, 节点处纵向构造钢筋布置图见本图集第30页。

异形柱框架节点构造图(二)

图集号

06SG331-1

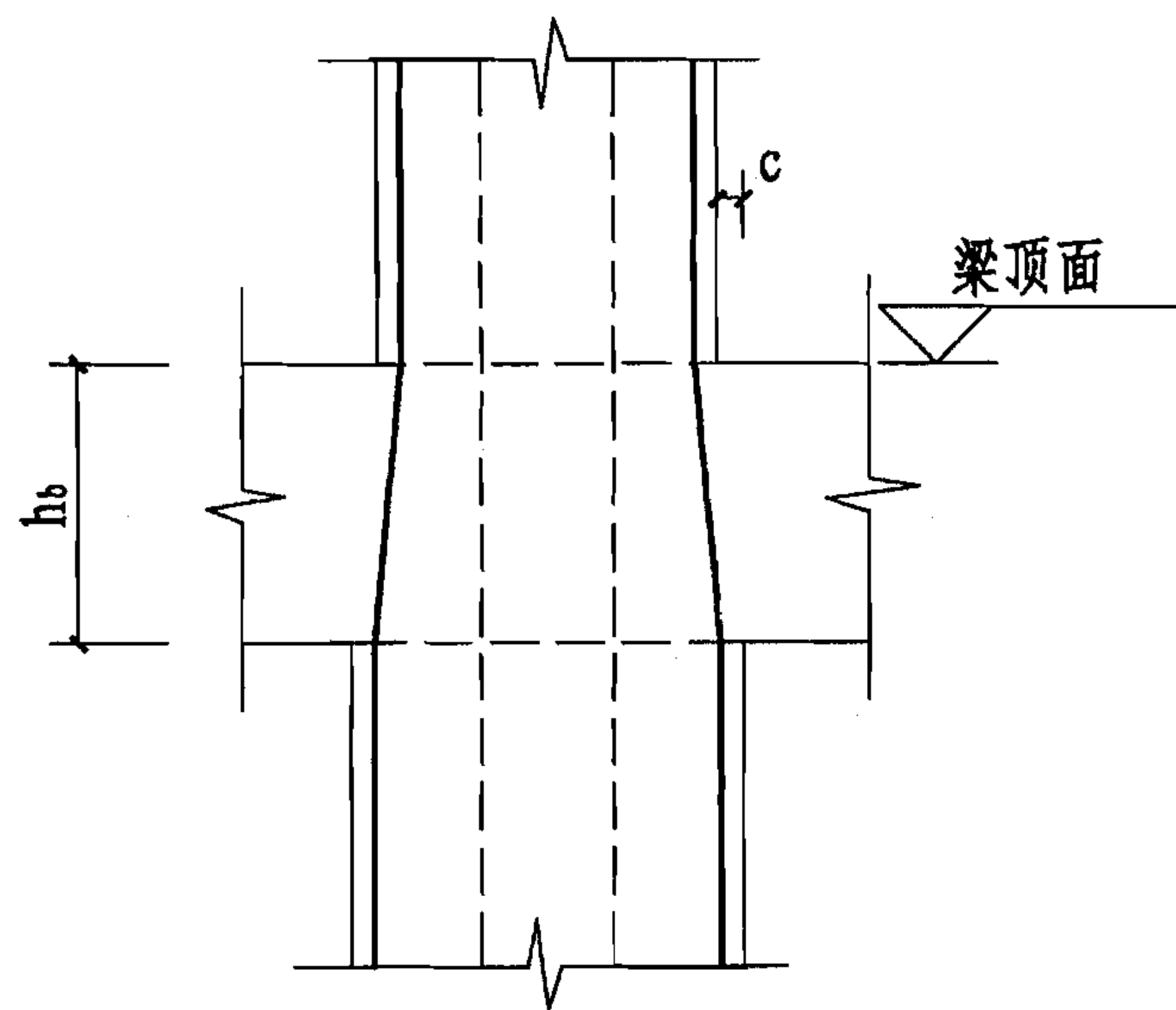
审核 丁永君

校对 安海玉

设计 王湘安

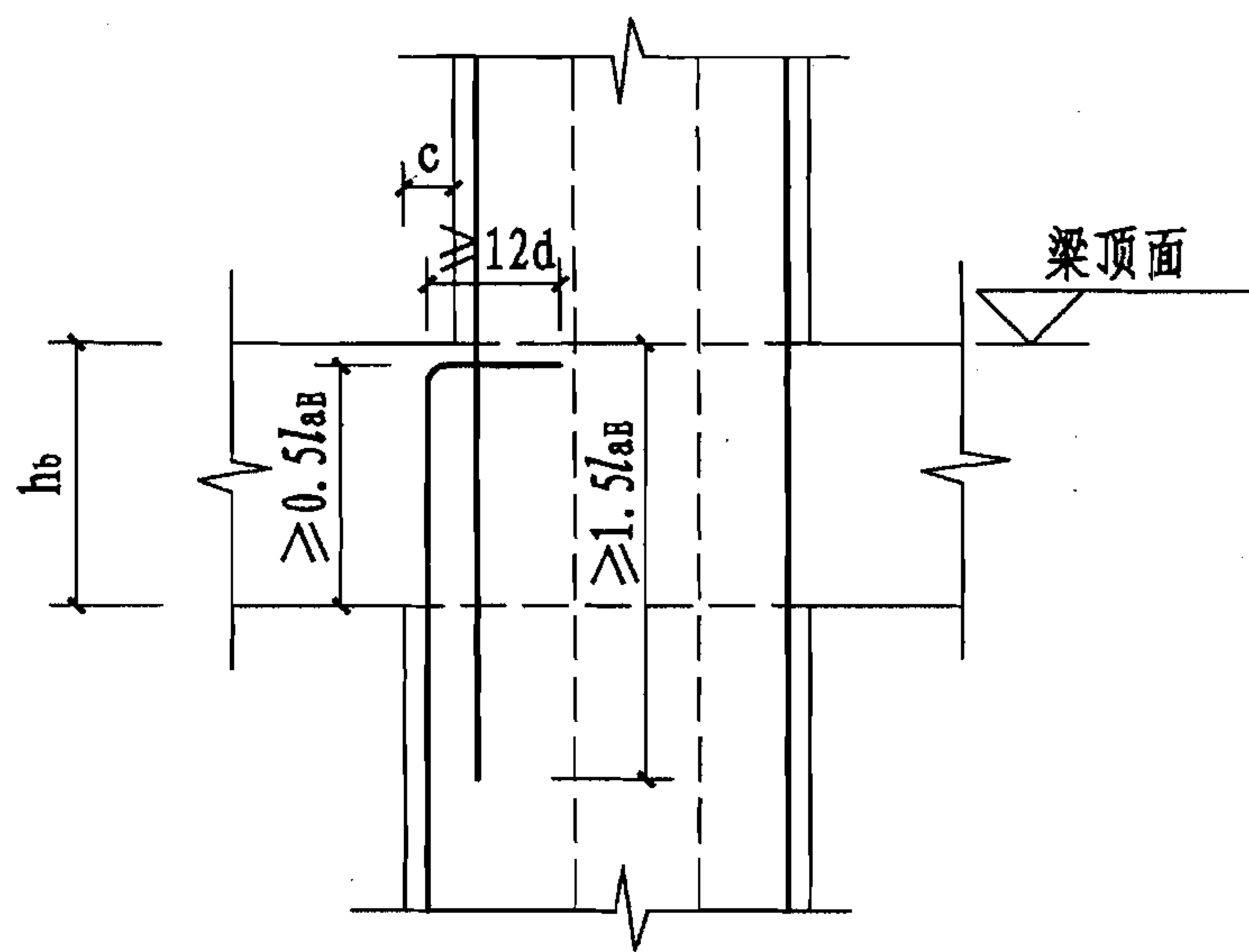
页

29



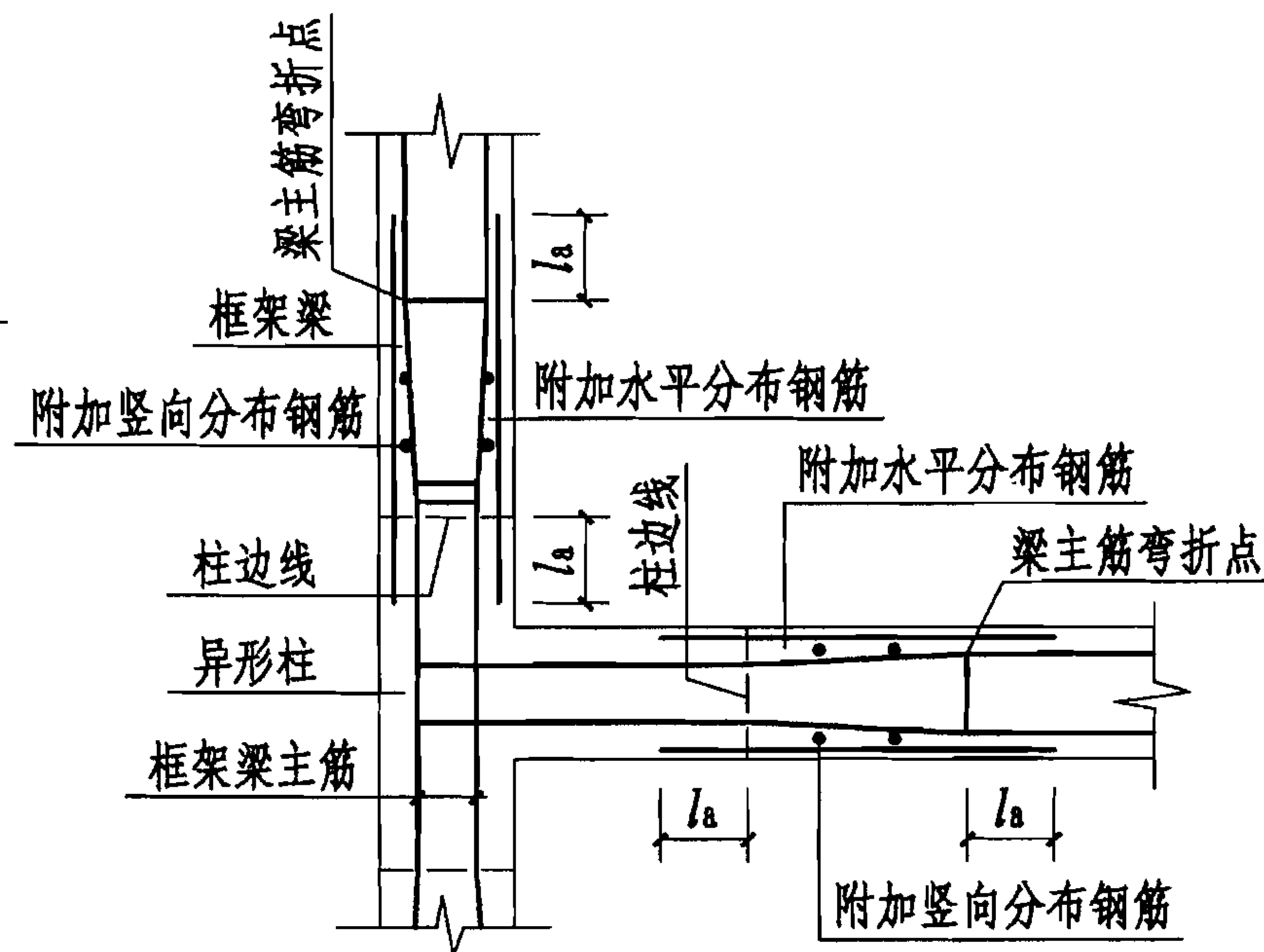
柱变截面处纵筋构造图 (一)

(用于 $c/h_b \leq 1/6$ 时)



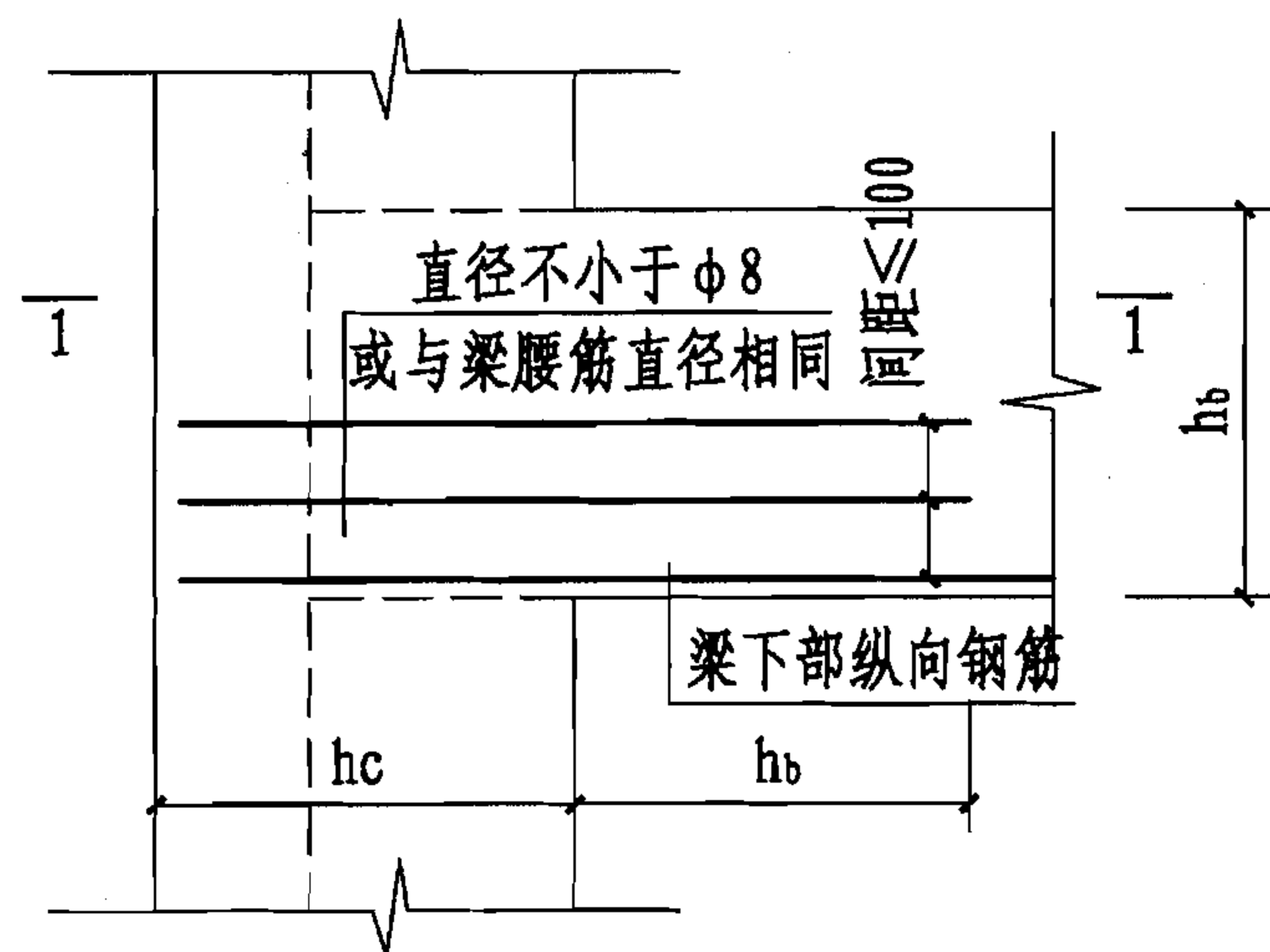
柱变截面处纵筋构造图 (二)

(用于 $c/h_b > 1/6$ 时)



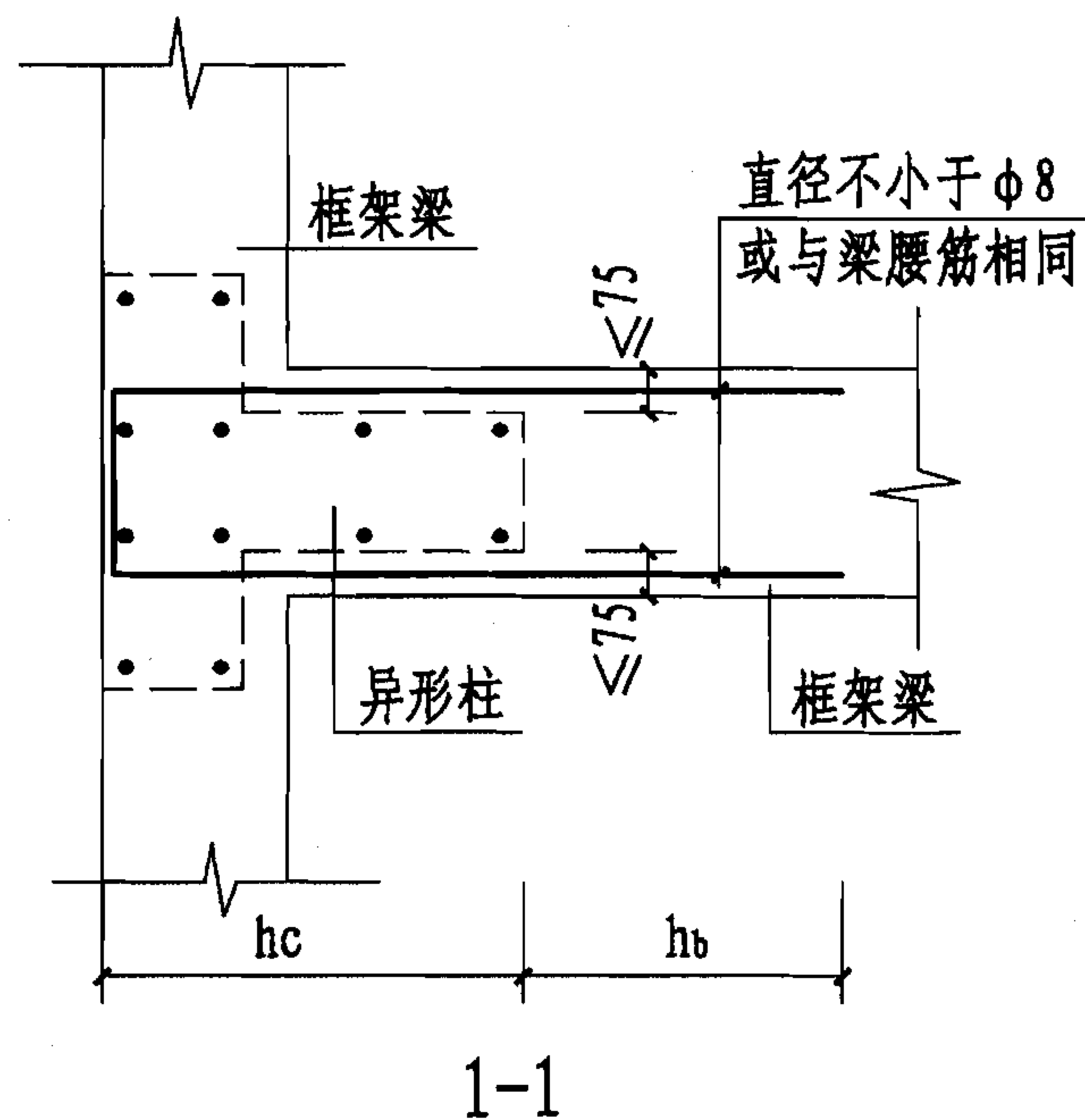
梁纵筋弯折区段混凝土保护层防裂构造图

(附加水平及竖向分布钢筋不小于 $\phi 6@200$)



梁筋在柱筋外侧时节点处纵向构造钢筋布置图

(用于梁宽度任一侧凸出柱边 $\geq 50\text{mm}$ 且 $\leq 75\text{mm}$ 时)



注:

1. 框架柱的纵向钢筋, 应贯穿中间层的中间节点和端节点, 且接头不应设置在节点核心区內。
2. 对于非抗震设计时, 图中的 l_{aE} 应为 l_a 。

异形柱框架节点构造图 (三)

图集号

06SG331-1

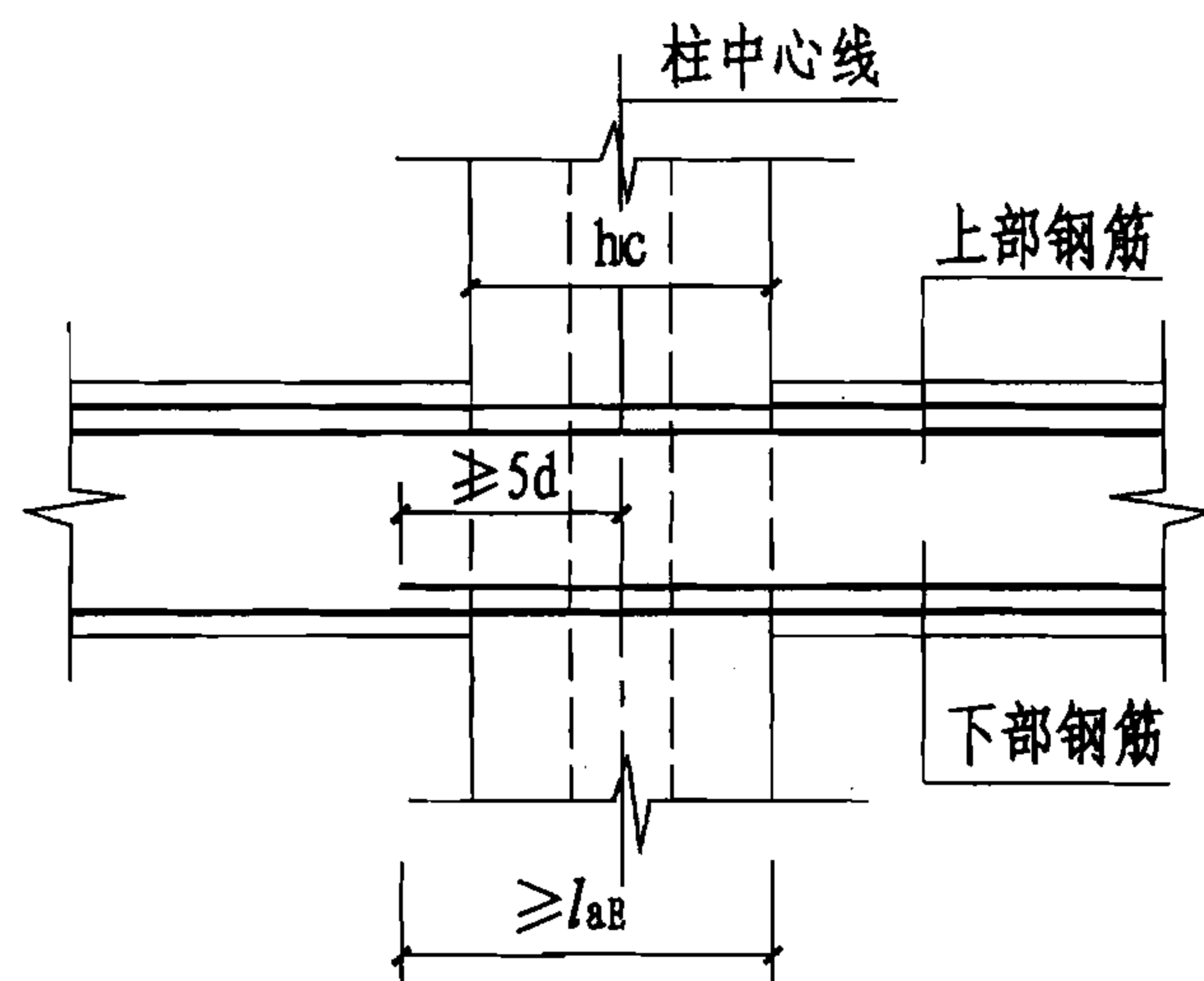
审核 丁永君

校对 安海玉

设计 王湘安

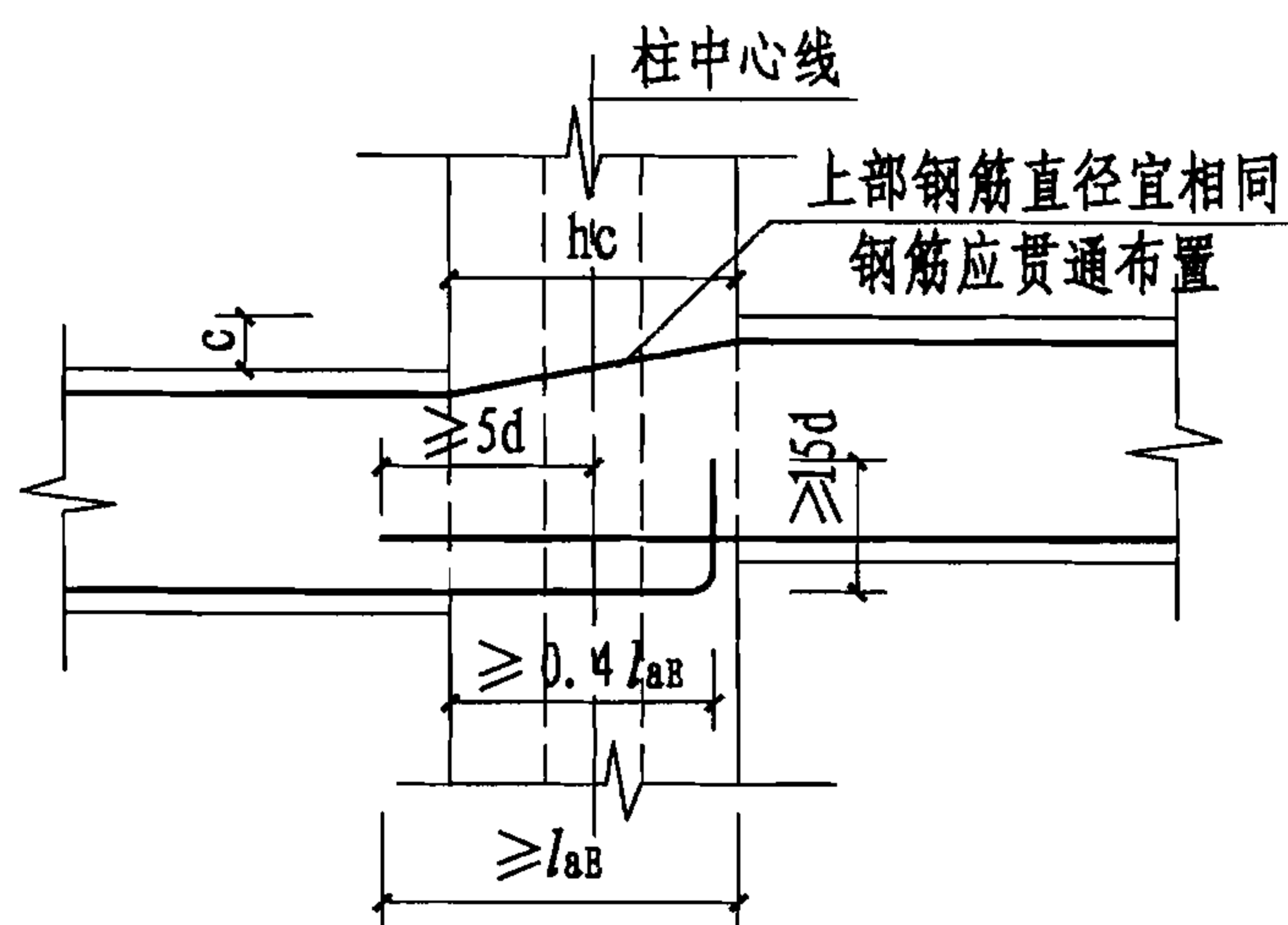
页

30



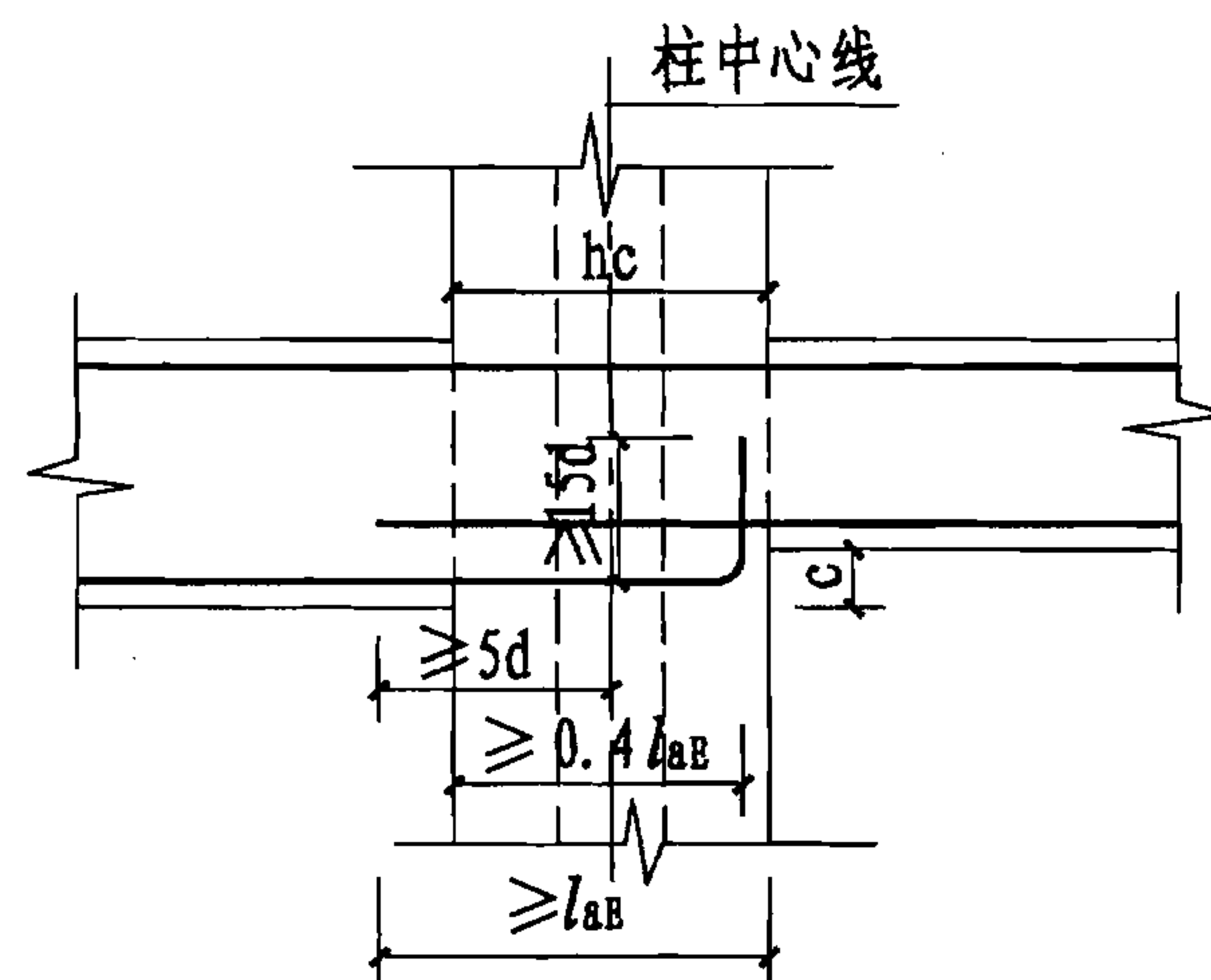
两侧梁等高时节点构造图

(用于两侧梁配筋不相同)



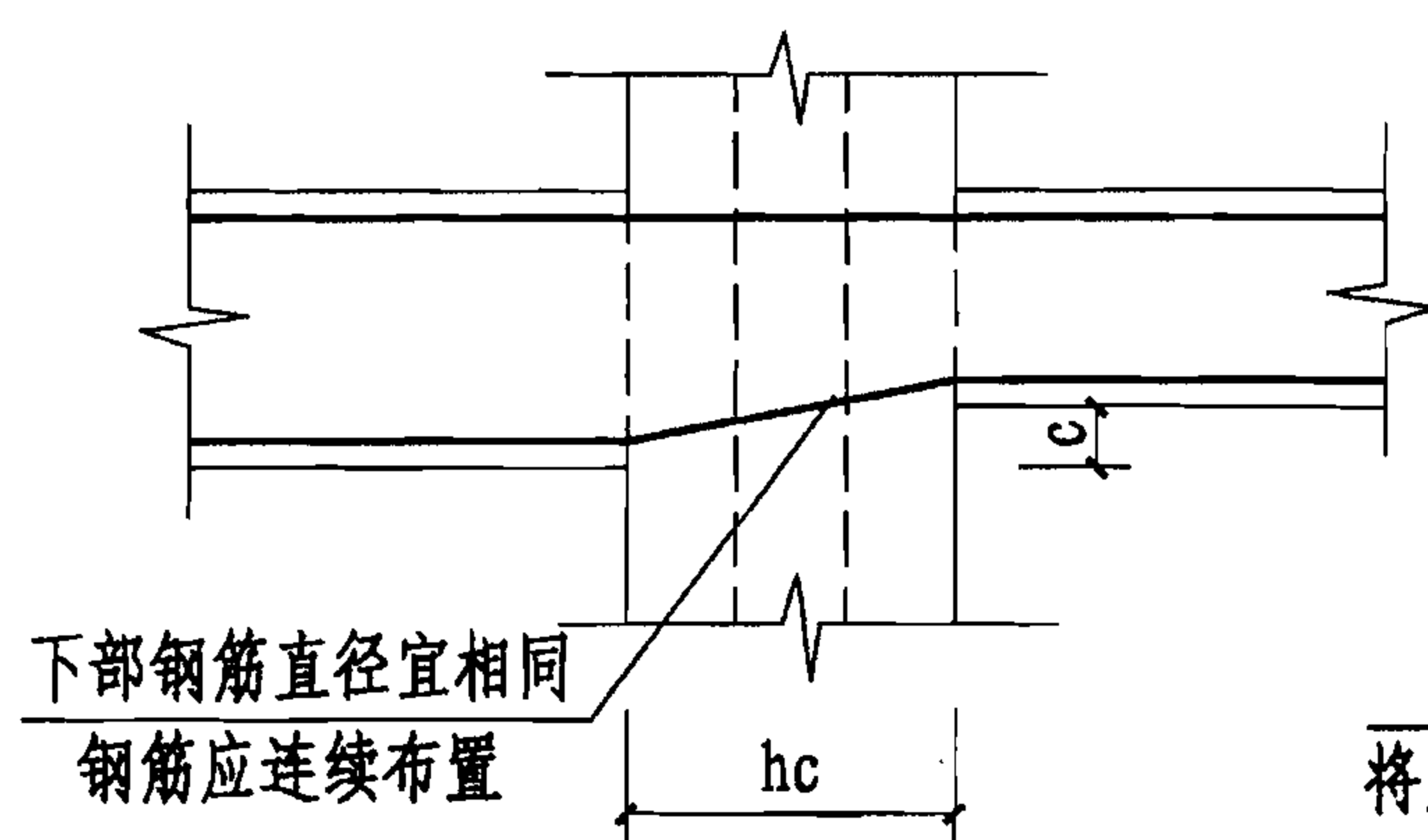
两侧梁顶、梁底标高不同时节点构造图 (一)

(用于 $c/hc \leq 1/6$ 时)



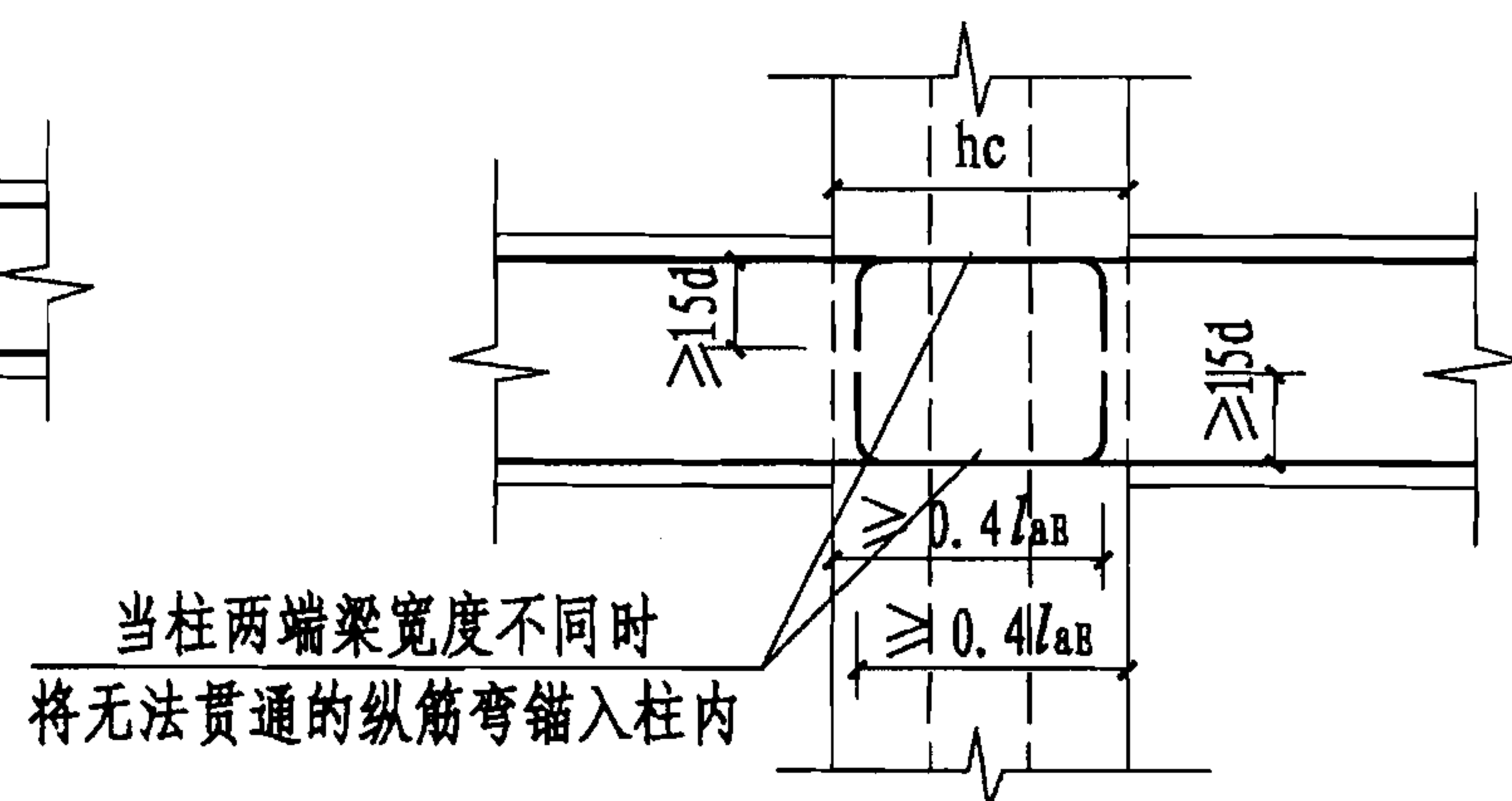
两侧梁顶、梁底标高不同时节点构造图 (二)

(用于 $c/hc > 1/6$ 时)

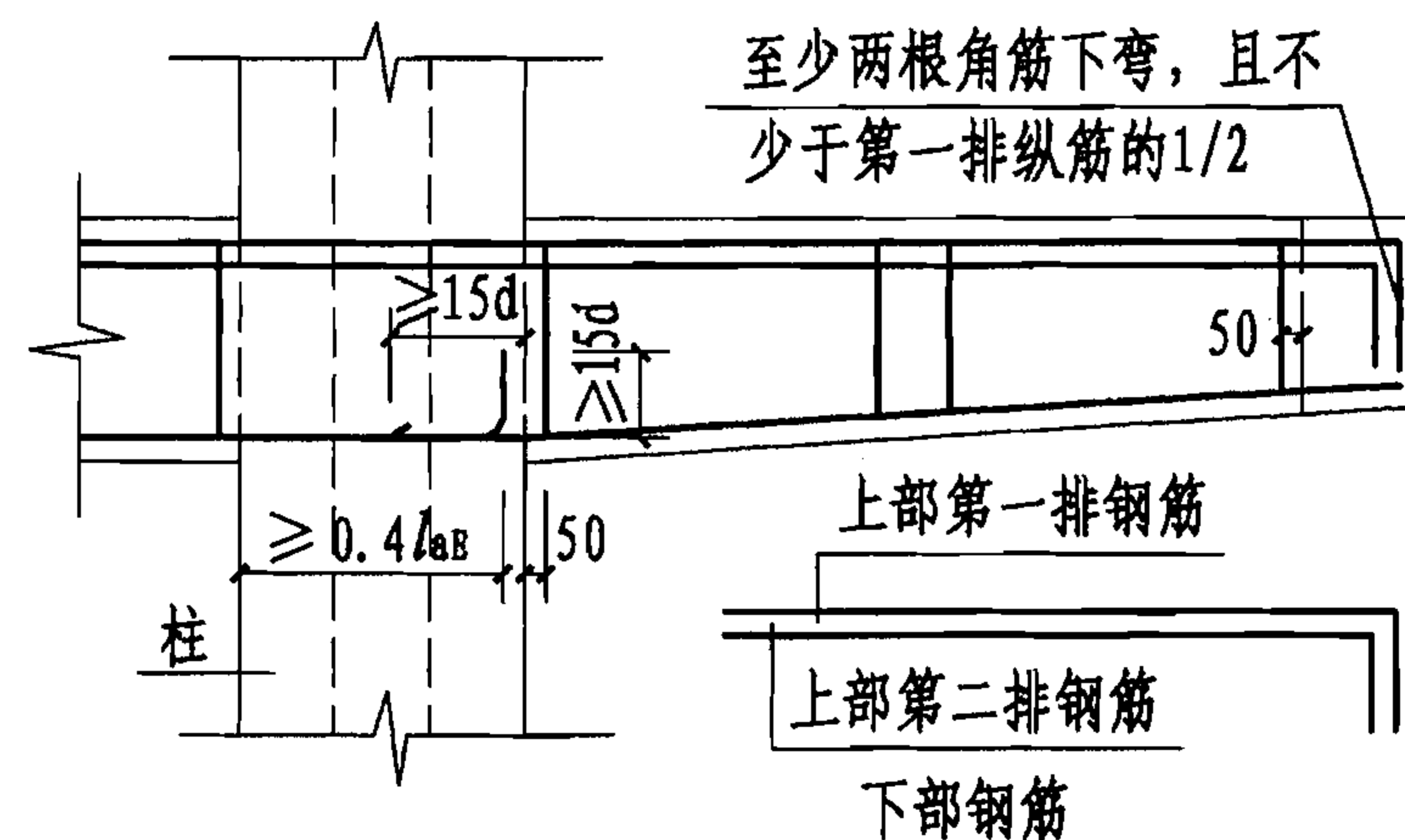


两侧梁底标高不同时节点构造图

(用于 $c/hc \leq 1/6$ 时)



两侧梁宽度不同时节点构造图



悬挑梁节点构造图

注:

1. 两侧高度相等的梁, 上部及下部纵向钢筋各排宜分别采用相同直径, 并均应贯穿中间节点。
2. 当图中梁筋采用直线锚固方式时, 锚固长度应满足非抗震设计不小于 l_a 、抗震设计不小于 l_{aE} 的要求, 且柱筋伸过柱中心线不应小于 $5d$ 。
3. 对于非抗震设计时, 图中的 l_{aE} 应为 l_a ; 对于框架梁纵向钢筋在柱筋

外侧伸入节点核心区时, 图中的 $0.4 l_{aE}$ ($0.4 l_a$) 应取 $0.5 l_{aE}$ ($0.5 l_a$)。

异形柱框架节点构造图 (四)

图集号

06SG331-1

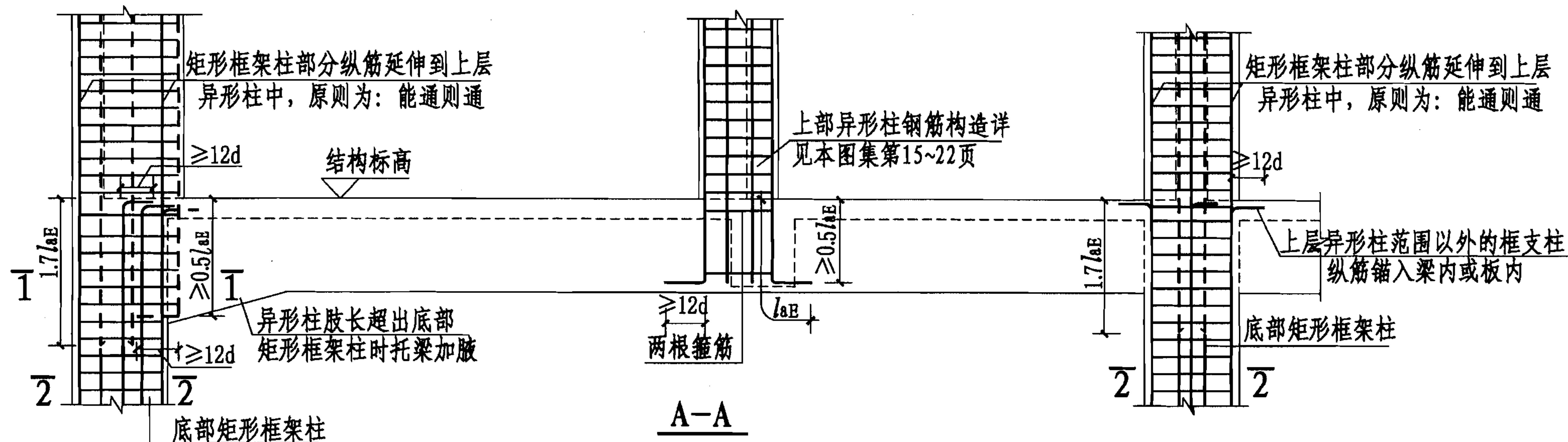
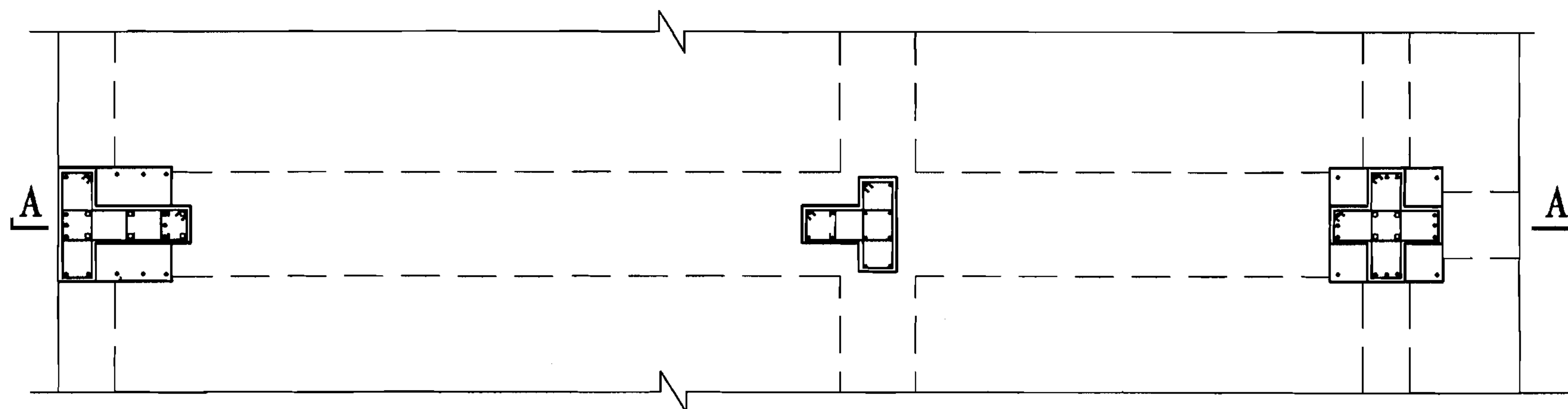
审核 丁永君

校对 安海玉

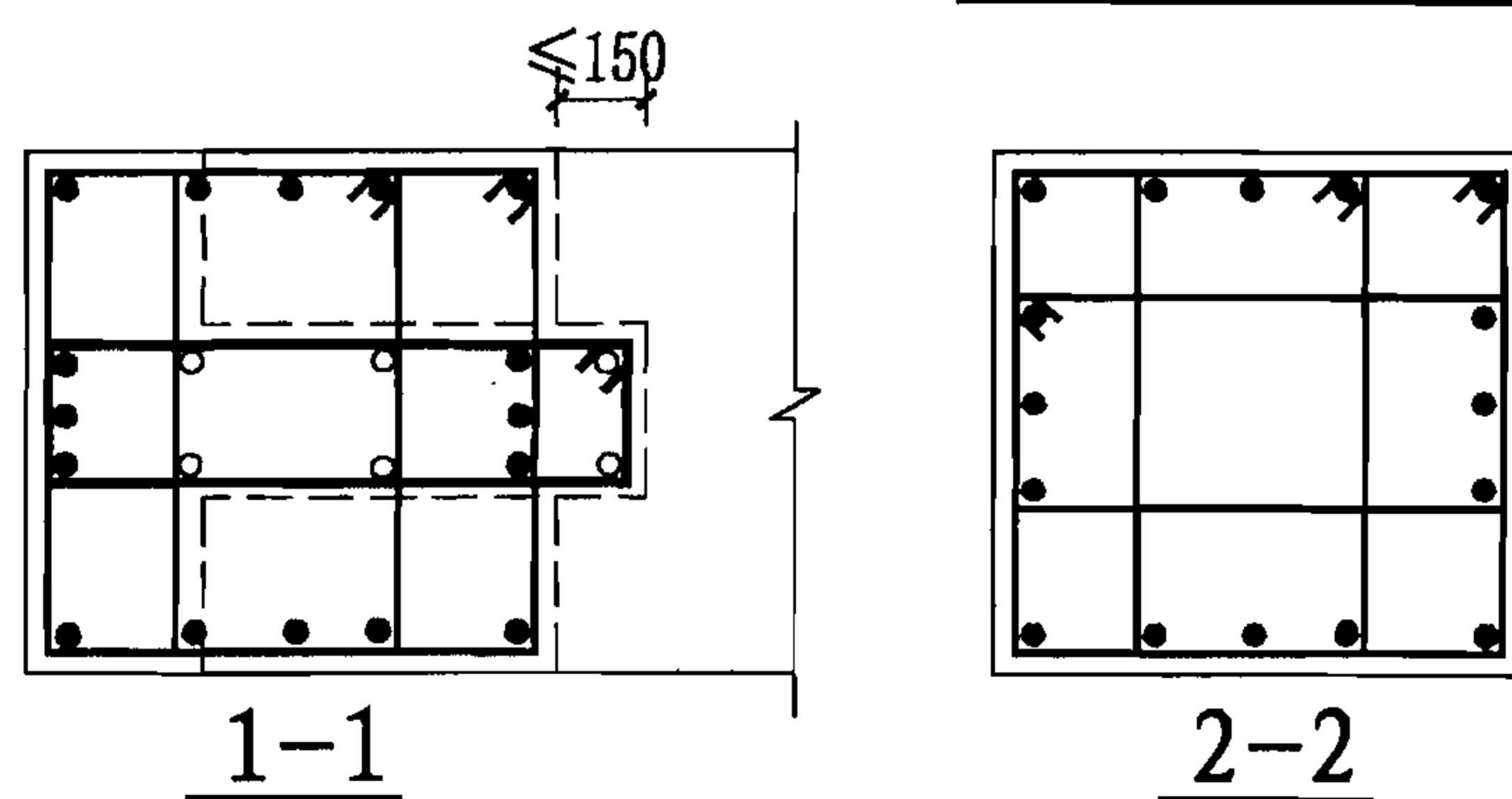
设计 王湘安

页

31



异形柱与底部框架连接构造图



图中: ○—表示需锚入矩形柱的上部异形柱钢筋;
●—表示矩形柱的钢筋, 该部分纵筋如与上层异形柱钢筋规格相同, 尽可能直接伸入异形柱。

- 注: 1. 转换层上部异形柱向底部框架柱转换时, 下部框架柱截面外轮廓尺寸不宜小于上部异形柱截面外轮廓尺寸。当上部异形柱截面外轮廓尺寸大于下部框架柱时, 托柱框架梁宜加腋。
2. 转换层上部异形柱截面形心与下部框架柱形心宜重合, 当不重合时应考虑偏心的影响。
3. 对于非抗震设计时, 图中的 l_{aE} 应为 l_a 。

转换层上部异形柱与底部框架连接构造图

图集号

06SG331-1

审核 丁永君

12.12

校对 罗迪

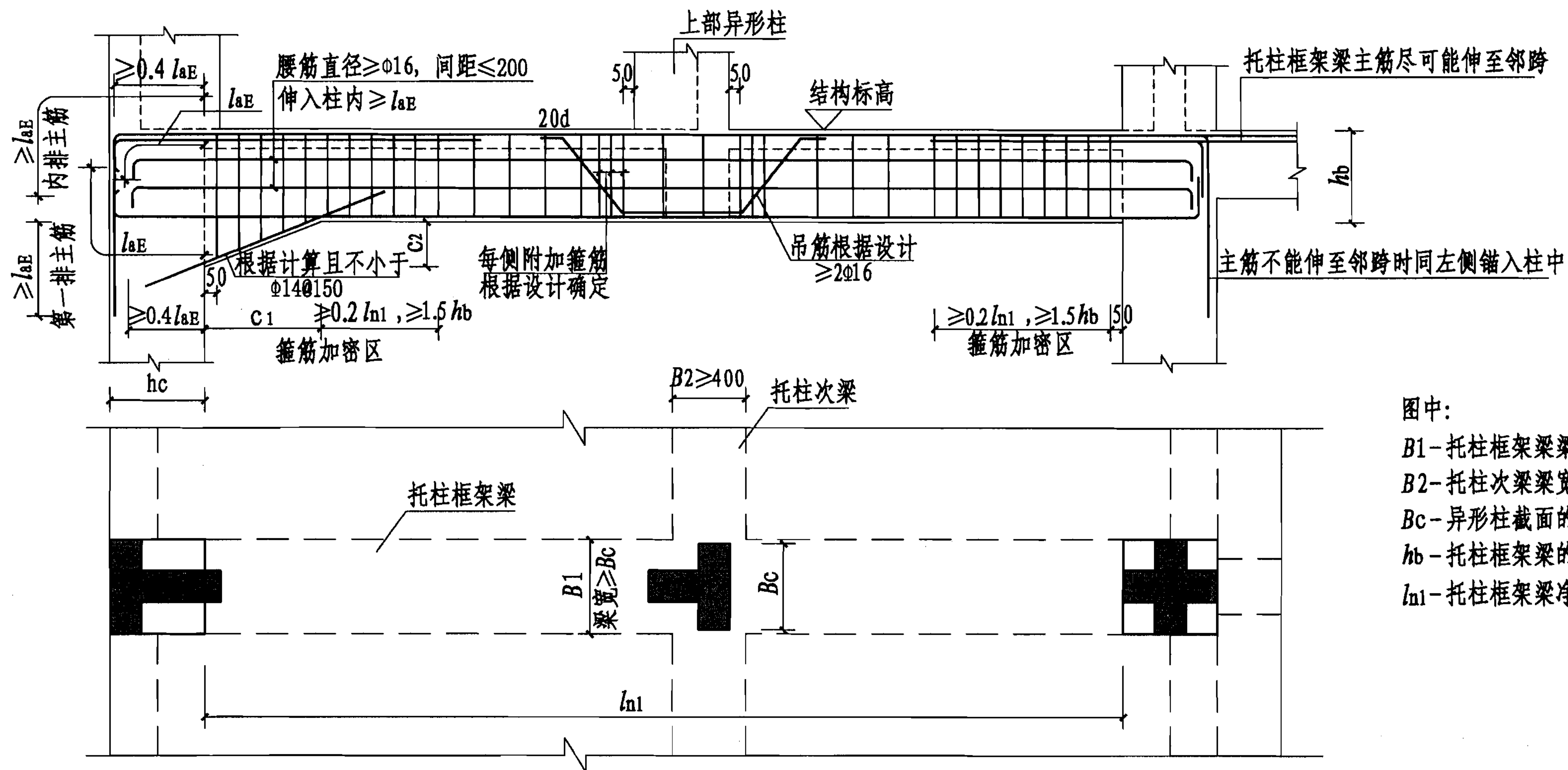
12.12

设计 张锡治

张锡治

页

33



图中:
 B1-托柱框架梁梁宽;
 B2-托柱次梁梁宽;
 Bc-异形柱截面的肢高;
 hb-托柱框架梁的梁高;
 l_{n1}-托柱框架梁净跨长度;

托柱框架梁配筋构造图

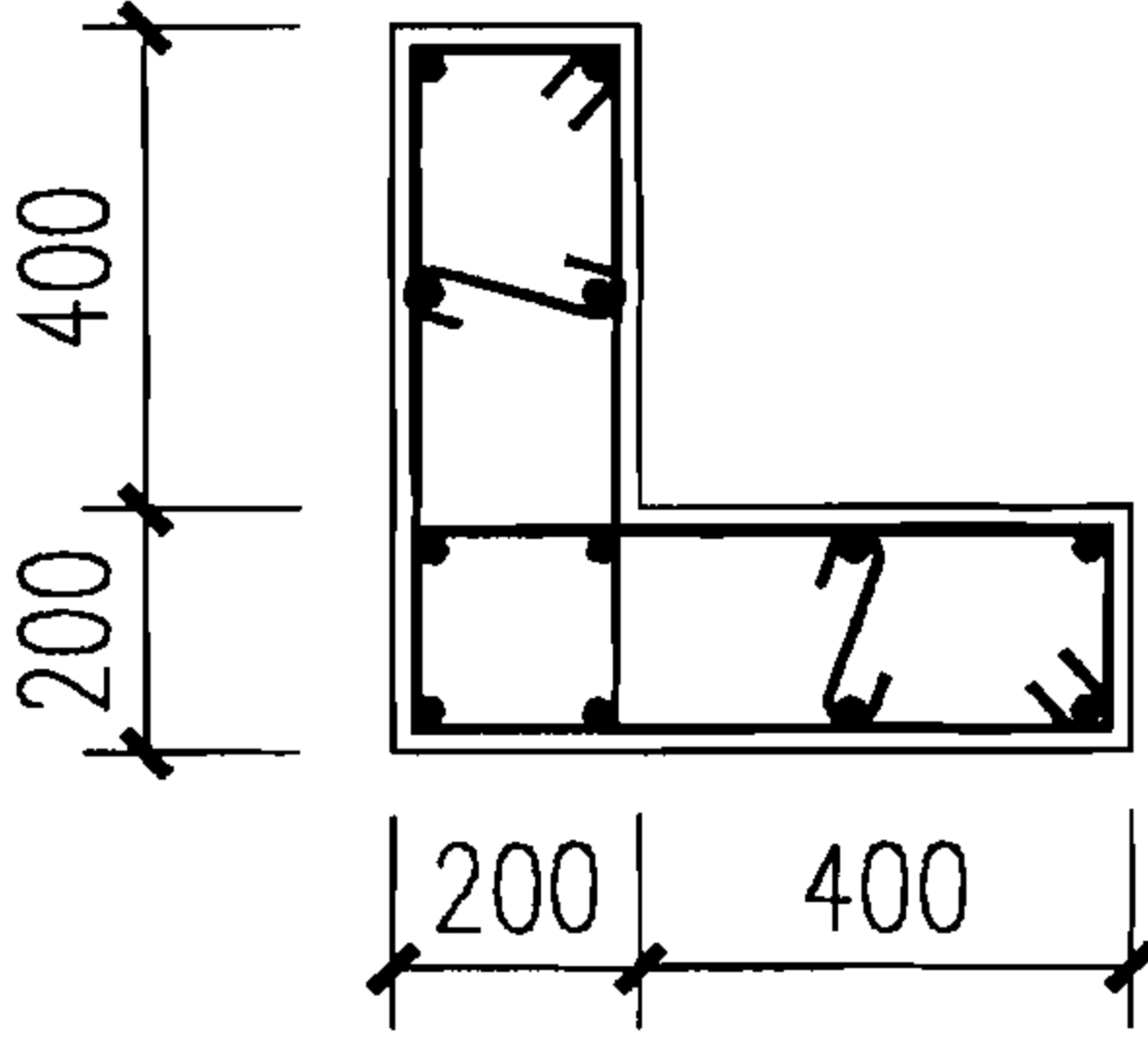
注:

- 托柱框架梁的截面宽度,不应小于梁宽度方向被托异形柱截面的肢高或一般框架柱截面高度,且不宜大于托柱框架柱相应方向的截面宽度。
- 托柱框架梁的截面高度不宜小于托柱框架梁计算跨度的1/8,当双向均为托柱框架梁时不宜小于短跨托柱框架梁计算跨度的1/8。
- 托柱次梁应垂直于托柱框架梁方向布置,梁的宽度不应小于400mm,其中心线应与同方向被托异形柱截面肢厚的中心线重合。
- 图中加腋尺寸 $C1:C2 \geq 3$ 。
- 托柱框架梁上、下部纵向钢筋两端应伸至柱外侧,其最小配筋率,非抗震设计时不应小于0.30%;抗震设计时,一级、二级分别不应小于0.50%和0.40%。加密区箍筋直径不应小于10mm,间距不应大于100mm。
- 图中吊筋及附加箍筋可根据设计仅要求设一种。
- 对于非抗震设计时,图中的 l_{aE} 应为 l_a 。

转换层部位托柱框架梁配筋构造图

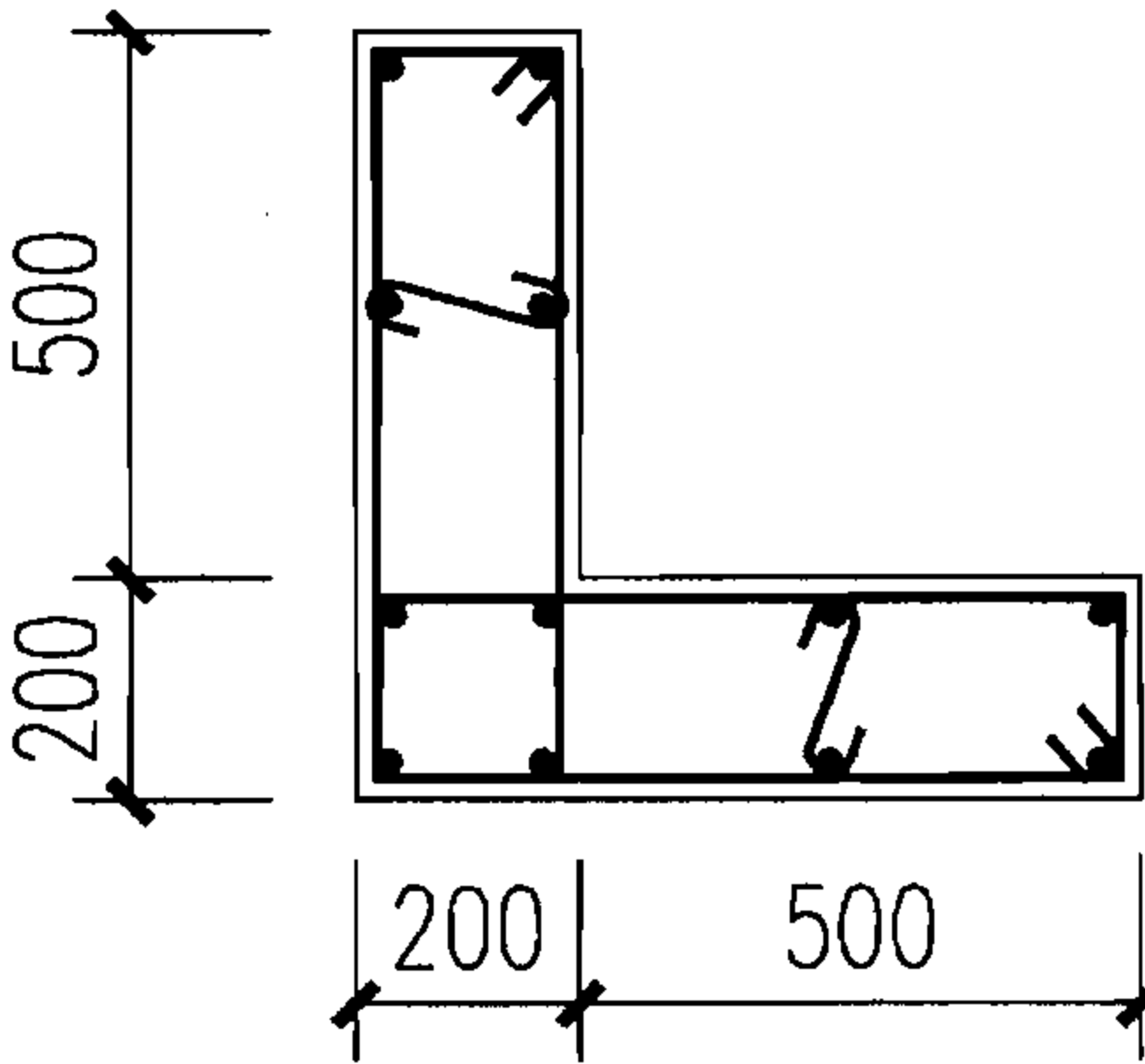
图集号 06SG331-1

表1 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震 等级	单肢箍筋(@100)面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	37.6	48.6	56.1	67.3	74.8	—	—	—	—	—	—
		三级	33.6	37.4	44.9	52.3	59.8	67.3	74.8	—	—	—	—
		四级	29.9	33.6	37.4	41.1	44.9	52.3	59.8	67.3	74.8	—	—
	C40	二级	42.7	55.6	64.1	76.9	85.5	—	—	—	—	—	—
		三级	38.5	42.7	51.3	59.8	68.4	76.9	85.5	—	—	—	—
		四级	34.2	38.5	42.7	47.0	51.3	59.8	68.4	76.9	85.5	—	—
	C45	二级	47.2	61.4	70.8	85.0	94.4	—	—	—	—	—	—
		三级	42.5	47.2	56.7	66.1	75.6	85.0	94.4	—	—	—	—
		四级	37.8	42.5	47.2	51.9	56.7	66.1	75.6	85.0	94.4	—	—
	C50	二级	51.7	67.2	77.6	93.1	103.4	—	—	—	—	—	—
		三级	46.5	51.7	62.0	72.4	82.7	93.1	103.4	—	—	—	—
		四级	41.4	46.5	51.7	56.9	62.0	72.4	82.7	93.1	103.4	—	—

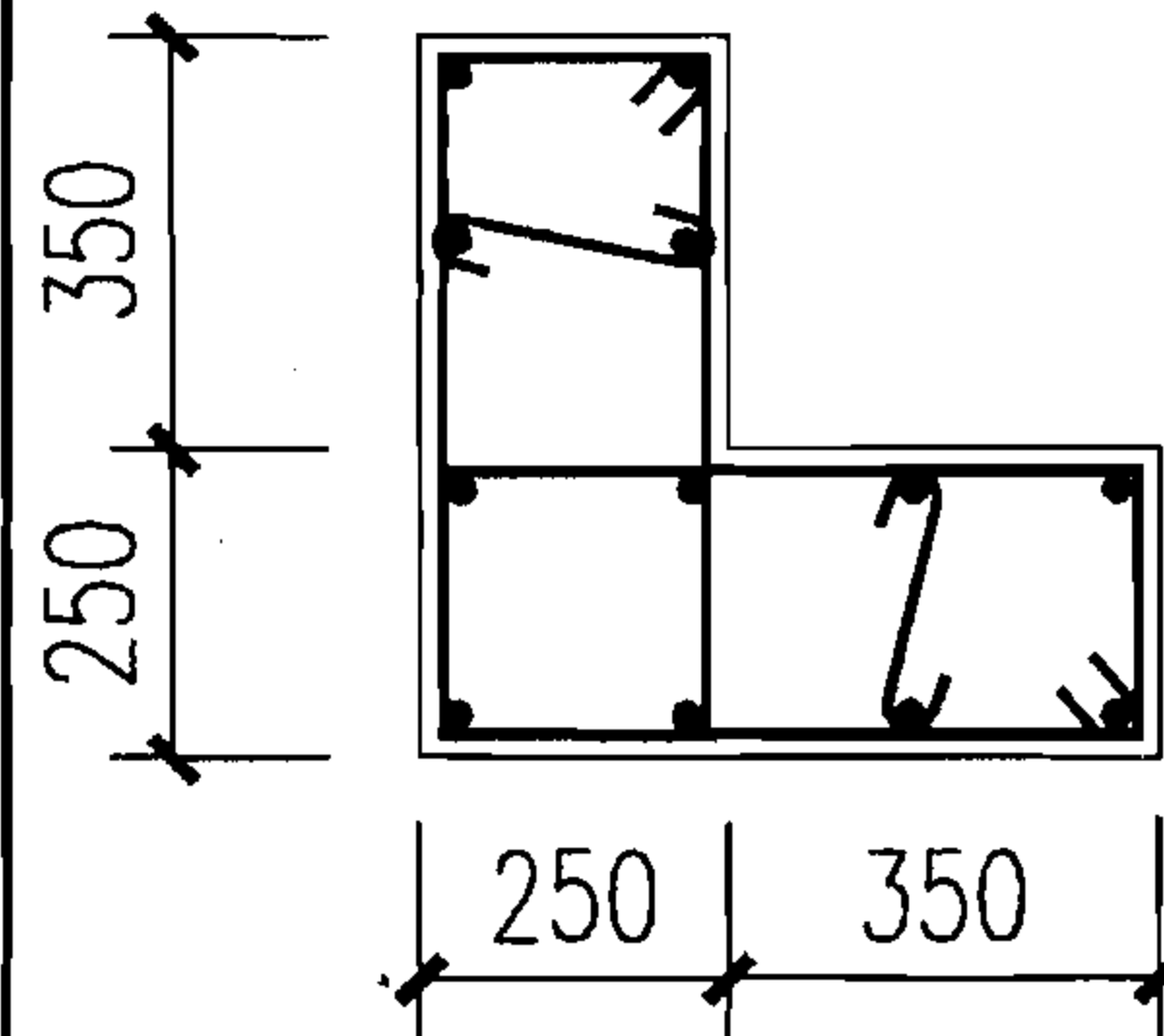
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 56.4mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 37.6mm^2 、 28.2mm^2 和 23.5mm^2 。

表2 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	39.9	51.6	59.5	71.4	79.3	—	—	—	—	—	—
		三级	35.7	39.7	47.6	55.5	63.5	71.4	79.3	—	—	—	—
		四级	31.7	35.7	39.7	43.6	47.6	55.5	63.5	71.4	79.3	—	—
	C40	二级	45.4	59.0	68.0	81.7	90.7	—	—	—	—	—	—
		三级	40.8	45.4	54.4	63.5	72.6	81.7	90.7	—	—	—	—
		四级	36.3	40.8	45.4	49.9	54.4	63.5	72.6	81.7	90.7	—	—
	C45	二级	50.1	65.1	75.2	90.2	100.2	—	—	—	—	—	—
		三级	45.1	50.1	60.1	70.2	80.2	90.2	100.2	—	—	—	—
		四级	40.1	45.1	50.1	55.1	60.1	70.2	80.2	90.2	100.2	—	—
	C50	二级	54.9	71.3	82.3	98.8	109.7	—	—	—	—	—	—
		三级	49.4	54.9	65.8	76.8	87.8	98.8	109.7	—	—	—	—
		四级	43.9	49.4	54.9	60.3	65.8	76.8	87.8	98.8	109.7	—	—

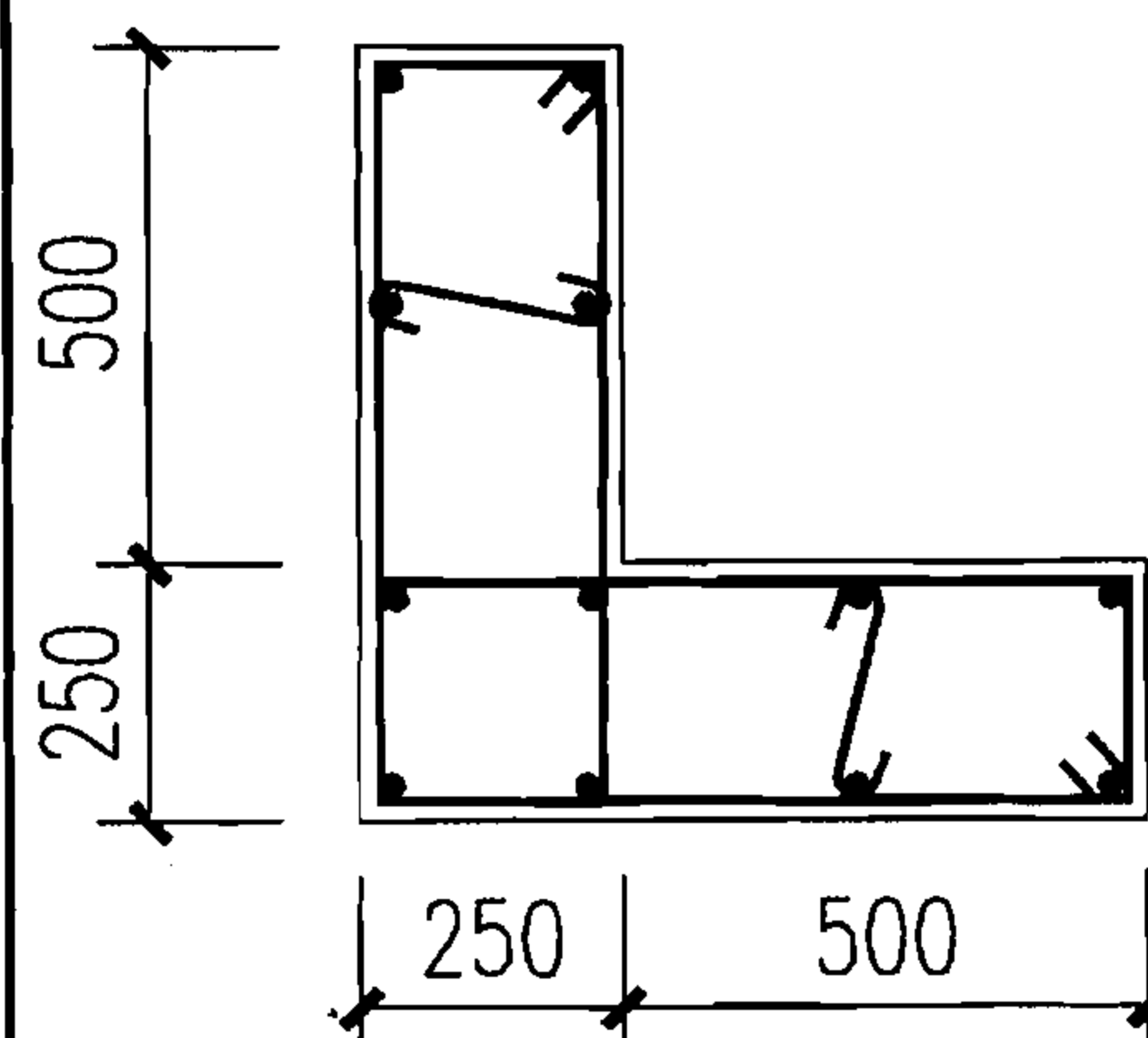
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 59.9mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 39.9mm^2 、 29.9mm^2 和 24.9mm^2 。

表3 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震 等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤ 0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	$\leq C35$	二级	45.1	58.3	67.2	80.7	89.6	—	—	—	—	—	—
		三级	40.3	44.8	53.8	62.8	71.7	80.7	89.6	—	—	—	—
		四级	35.9	40.3	44.8	49.3	53.8	62.8	71.7	80.7	89.6	—	—
	C40	二级	51.3	66.6	76.9	92.3	102.5	—	—	—	—	—	—
		三级	46.1	51.3	61.5	71.8	82.0	92.3	102.5	—	—	—	—
		四级	41.0	46.1	51.3	56.4	61.5	71.8	82	92.3	102.5	—	—
	C45	二级	56.6	73.6	85.0	101.9	113.3	—	—	—	—	—	—
		三级	51.0	56.6	68.0	79.3	90.6	101.9	113.3	—	—	—	—
		四级	45.3	51.0	56.6	62.3	68.0	79.3	90.6	101.9	113.3	—	—
	C50	二级	62.0	80.6	93.0	111.6	124.0	—	—	—	—	—	—
		三级	55.8	62.0	74.4	86.8	99.2	111.6	124.0	—	—	—	—
		四级	49.6	55.8	62.0	68.2	74.4	86.8	99.2	111.6	124.0	—	—

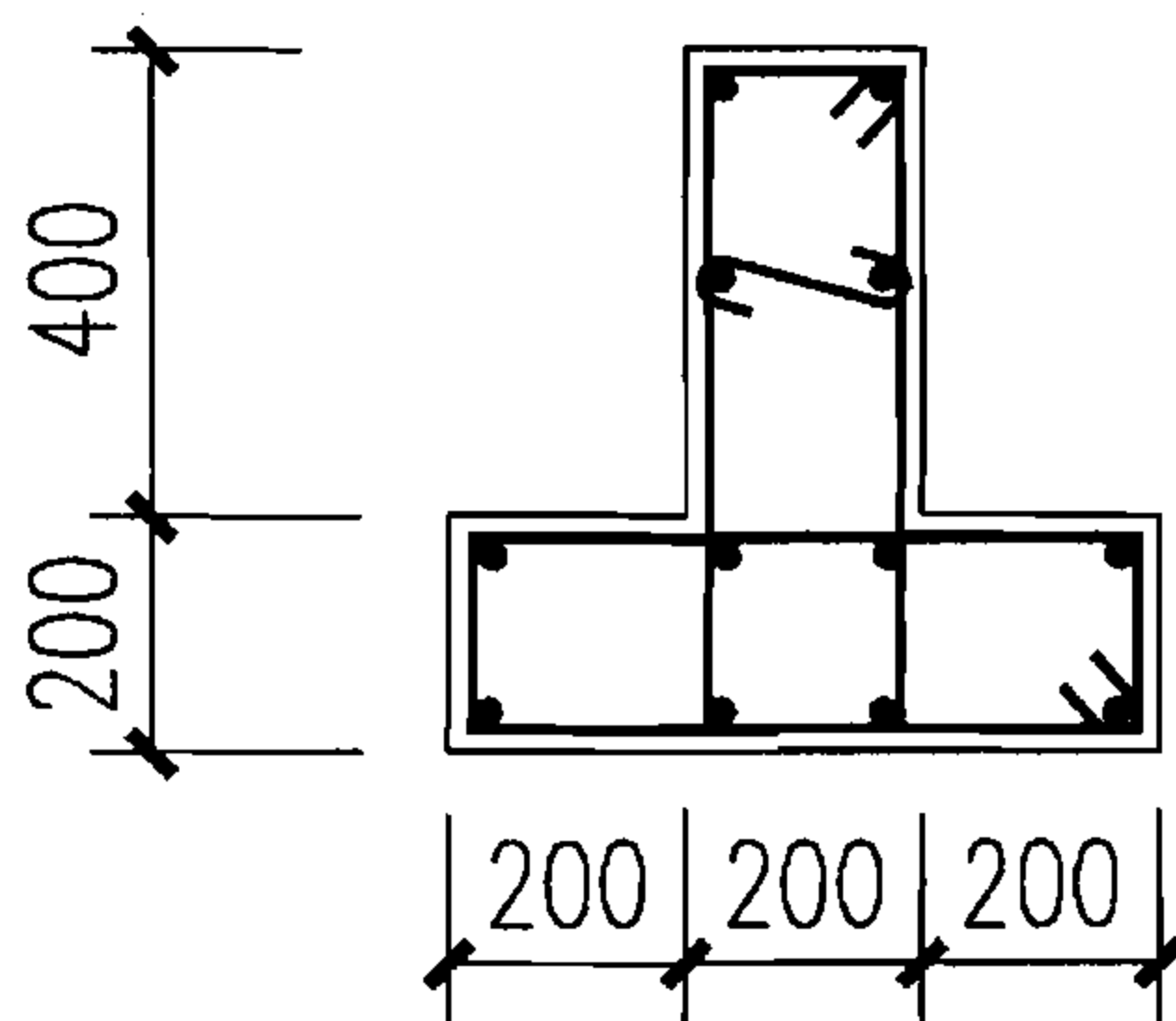
注: 1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时, 二、三级抗震等级的柱, 加密区单肢箍筋最小面积为 67.6mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级, 当选用HRB335级和HRB400级钢筋时, 应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时, 表中粗实线左侧箍筋面积分别取 45.1mm^2 、 33.8mm^2 和 28.2mm^2 。

表4 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤ 0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	$\leq C35$	二级	50.2	64.9	74.9	89.9	99.9	—	—	—	—	—	—
		三级	45.0	49.9	59.9	69.9	79.9	89.9	99.9	—	—	—	—
		四级	40.0	45.0	49.9	54.9	59.9	69.9	79.9	89.9	99.9	—	—
	C40	二级	57.1	74.3	85.7	102.8	114.2	—	—	—	—	—	—
		三级	51.4	57.1	68.5	80	91.4	102.8	114.2	—	—	—	—
		四级	45.7	51.4	57.1	62.8	68.5	80	91.4	102.8	114.2	—	—
	C45	二级	63.1	82.0	94.7	113.6	126.2	—	—	—	—	—	—
		三级	56.8	63.1	75.7	88.3	101	113.6	126.2	—	—	—	—
		四级	50.5	56.8	63.1	69.4	75.7	88.3	101	113.6	126.2	—	—
	C50	二级	69.1	89.8	103.6	124.4	138.2	—	—	—	—	—	—
		三级	62.2	69.1	82.9	96.7	110.5	124.4	138.2	—	—	—	—
		四级	55.3	62.2	69.1	76	82.9	96.7	110.5	124.4	138.2	—	—

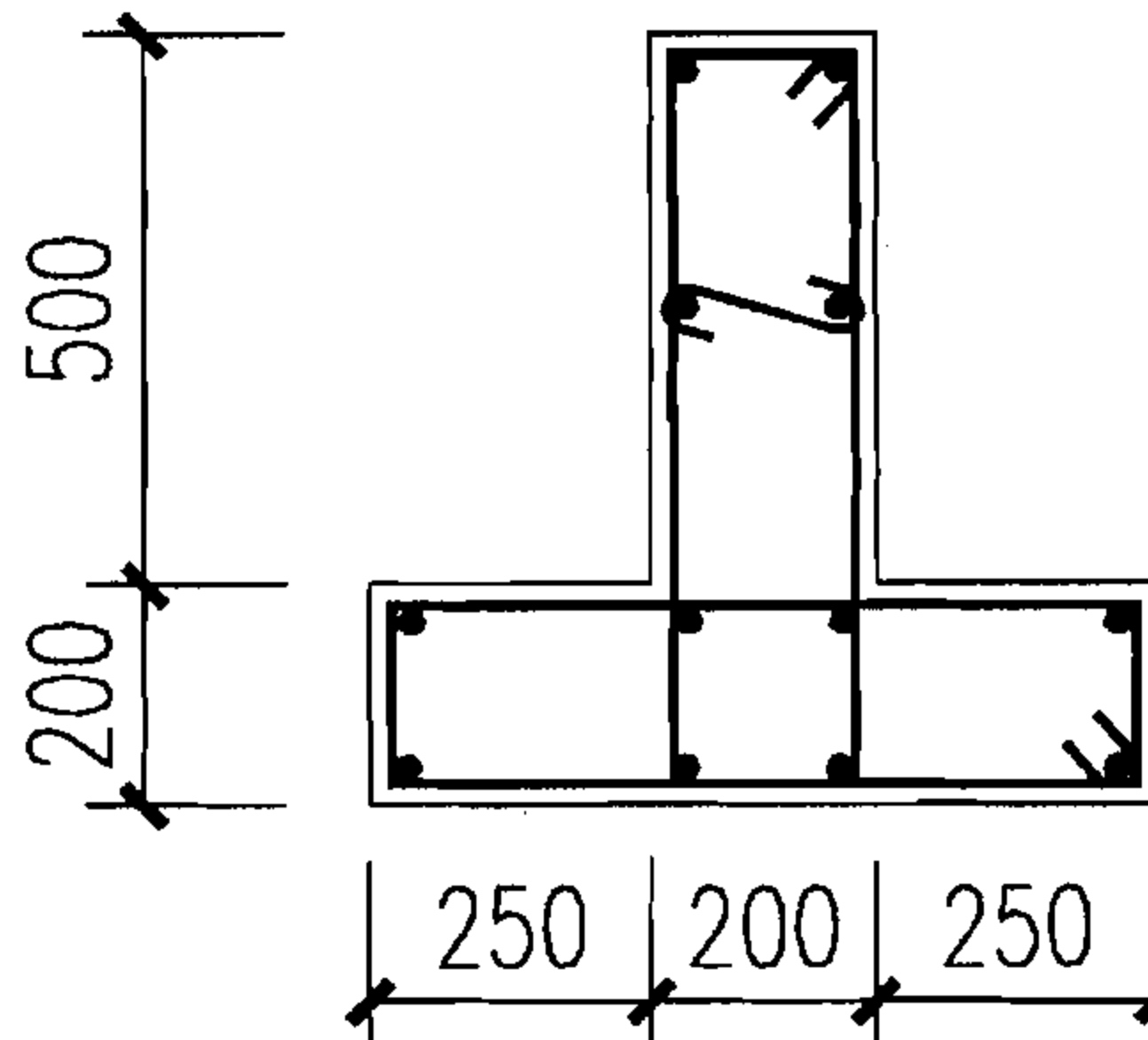
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 75.4mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 50.2mm^2 、 37.7mm^2 和 31.4mm^2 。

表5 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震 等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65		0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	37.6	44.9	52.3	63.5	71.0	78.5	—	—	—	—	—
		三级	29.9	33.6	41.1	48.6	56.1	63.5	71.0	78.5	—	—	—
		四级	26.2	29.9	33.6	37.4	41.1	48.6	56.1	63.5	71.0	78.5	—
	C40	二级	38.5	51.3	59.8	72.7	81.2	89.8	—	—	—	—	—
		三级	34.2	38.5	47.0	55.6	64.1	72.7	81.2	89.8	—	—	—
		四级	29.9	34.2	38.5	42.7	47.0	55.6	64.1	72.7	81.2	89.8	—
	C45	二级	42.5	56.7	66.1	80.3	89.7	99.2	—	—	—	—	—
		三级	37.8	42.5	51.9	61.4	70.8	80.3	89.7	99.2	—	—	—
		四级	33.1	37.8	42.5	47.2	51.9	61.4	70.8	80.3	89.7	99.2	—
	C50	二级	46.5	62.0	72.4	87.9	98.2	108.6	—	—	—	—	—
		三级	41.4	46.5	56.9	67.2	77.6	87.9	98.2	108.6	—	—	—
		四级	36.2	41.4	46.5	51.7	56.9	67.2	77.6	87.9	98.2	108.6	—

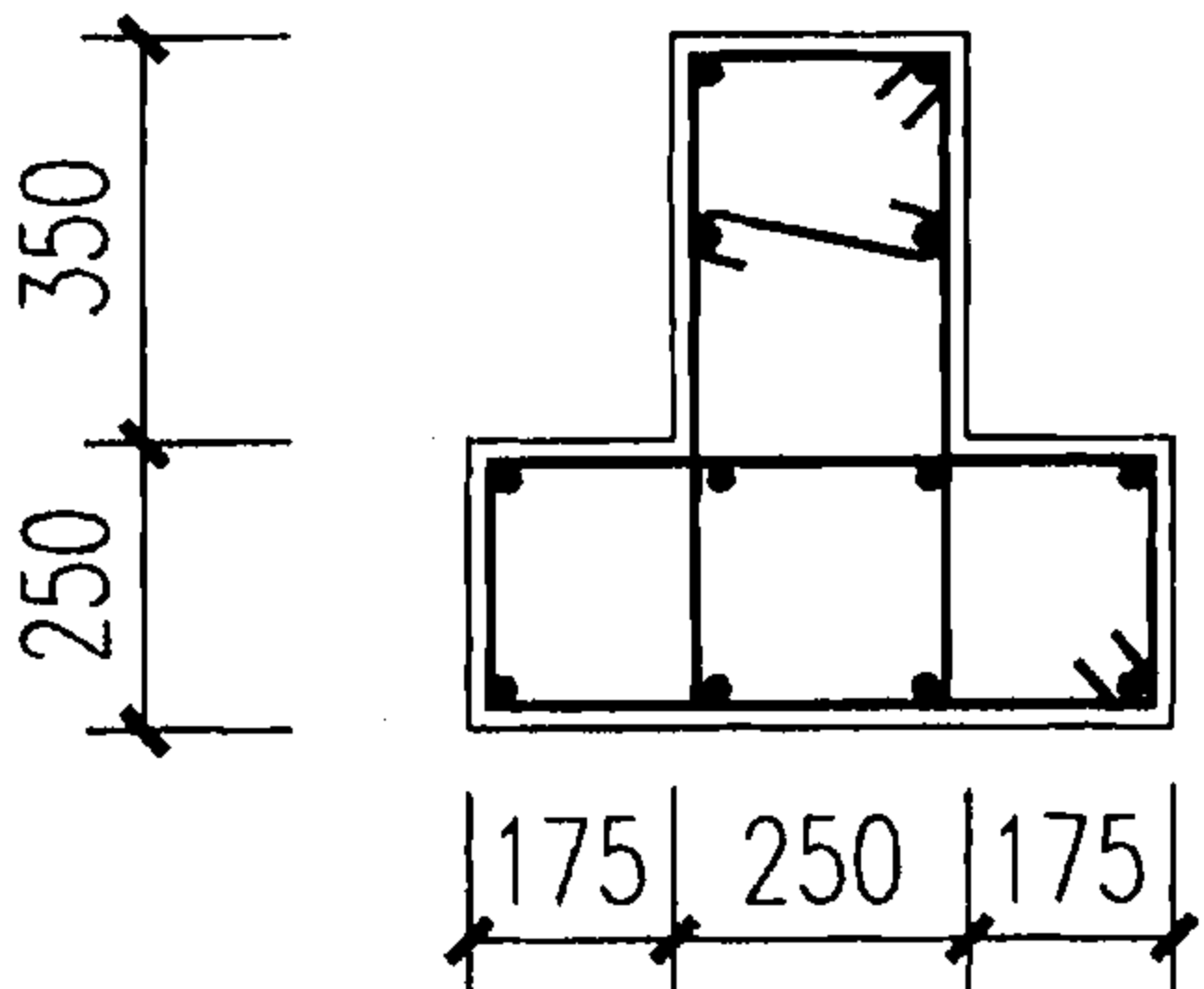
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 56.4mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 37.6mm^2 、 28.2mm^2 和 23.5mm^2 。

表6 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震 等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤ 0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	$\leq C35$	二级	39.9	47.6	55.5	67.4	75.4	83.3	—	—	—	—	—
		三级	31.7	35.7	43.6	51.6	59.5	67.4	75.4	83.3	—	—	—
		四级	27.8	31.7	35.7	39.7	43.6	51.6	59.5	67.4	75.4	83.3	—
	C40	二级	40.8	54.4	63.5	77.1	86.2	95.3	—	—	—	—	—
		三级	36.3	40.8	49.9	59.0	68.0	77.1	86.2	95.3	—	—	—
		四级	31.8	36.3	40.8	45.4	49.9	59.0	68.0	77.1	86.2	95.3	—
	C45	二级	45.1	60.1	70.2	85.2	95.2	105.2	—	—	—	—	—
		三级	40.1	45.1	55.1	65.1	75.2	85.2	95.2	105.2	—	—	—
		四级	35.1	40.1	45.1	50.1	55.1	65.1	75.2	85.2	95.2	105.2	—
	C50	二级	49.4	65.8	76.8	93.3	104.2	115.2	—	—	—	—	—
		三级	43.9	49.4	60.3	71.3	82.3	93.3	104.2	115.2	—	—	—
		四级	38.4	43.9	49.4	54.9	60.3	71.3	82.3	93.3	104.2	115.2	—

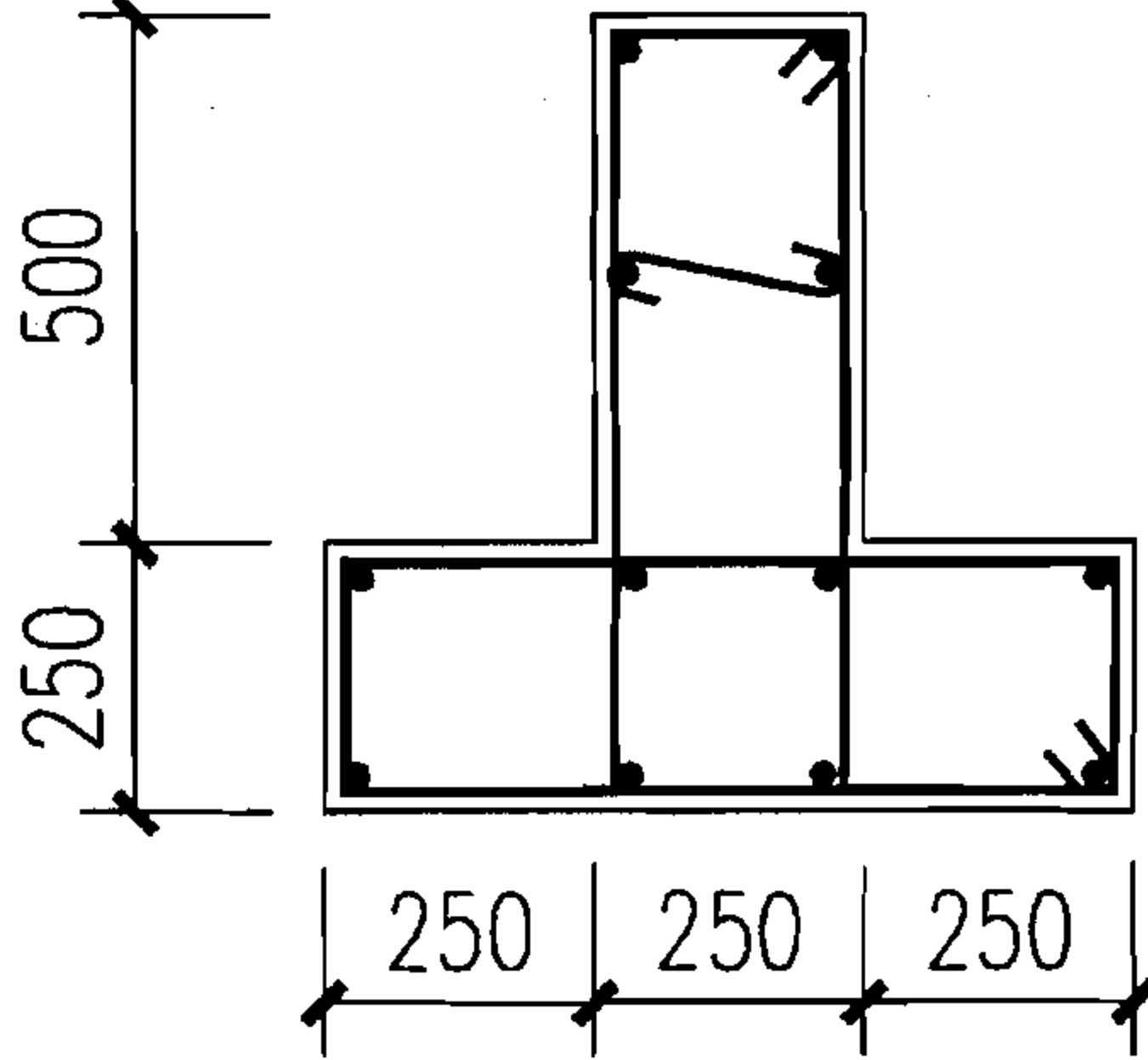
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 59.9mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 39.9mm^2 、 29.9mm^2 和 24.9mm^2 。

表7 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震 等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤ 0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	$\leq C35$	二级	45.1	53.8	62.8	76.2	85.2	94.1	—	—	—	—	—
		三级	35.9	40.3	49.3	58.3	67.2	76.2	85.2	94.1	—	—	—
		四级	31.4	35.9	40.3	44.8	49.3	58.3	67.2	76.2	85.2	94.1	—
	C40	二级	46.1	61.5	71.8	87.2	97.4	107.7	—	—	—	—	—
		三级	41.0	46.1	56.4	66.6	76.9	87.2	97.4	107.7	—	—	—
		四级	35.9	41.0	46.1	51.3	56.4	66.6	76.9	87.2	97.4	107.7	—
	C45	二级	51.0	68.0	79.3	96.3	107.6	118.9	—	—	—	—	—
		三级	45.3	51.0	62.3	73.6	85.0	96.3	107.6	118.9	—	—	—
		四级	39.6	45.3	51.0	56.6	62.3	73.6	85.0	96.3	107.6	118.9	—
	C50	二级	55.8	74.4	86.8	105.4	117.8	130.2	—	—	—	—	—
		三级	49.6	55.8	68.2	80.6	93.0	105.4	117.8	130.2	—	—	—
		四级	43.4	49.6	55.8	62.0	68.2	80.6	93.0	105.4	117.8	130.2	—

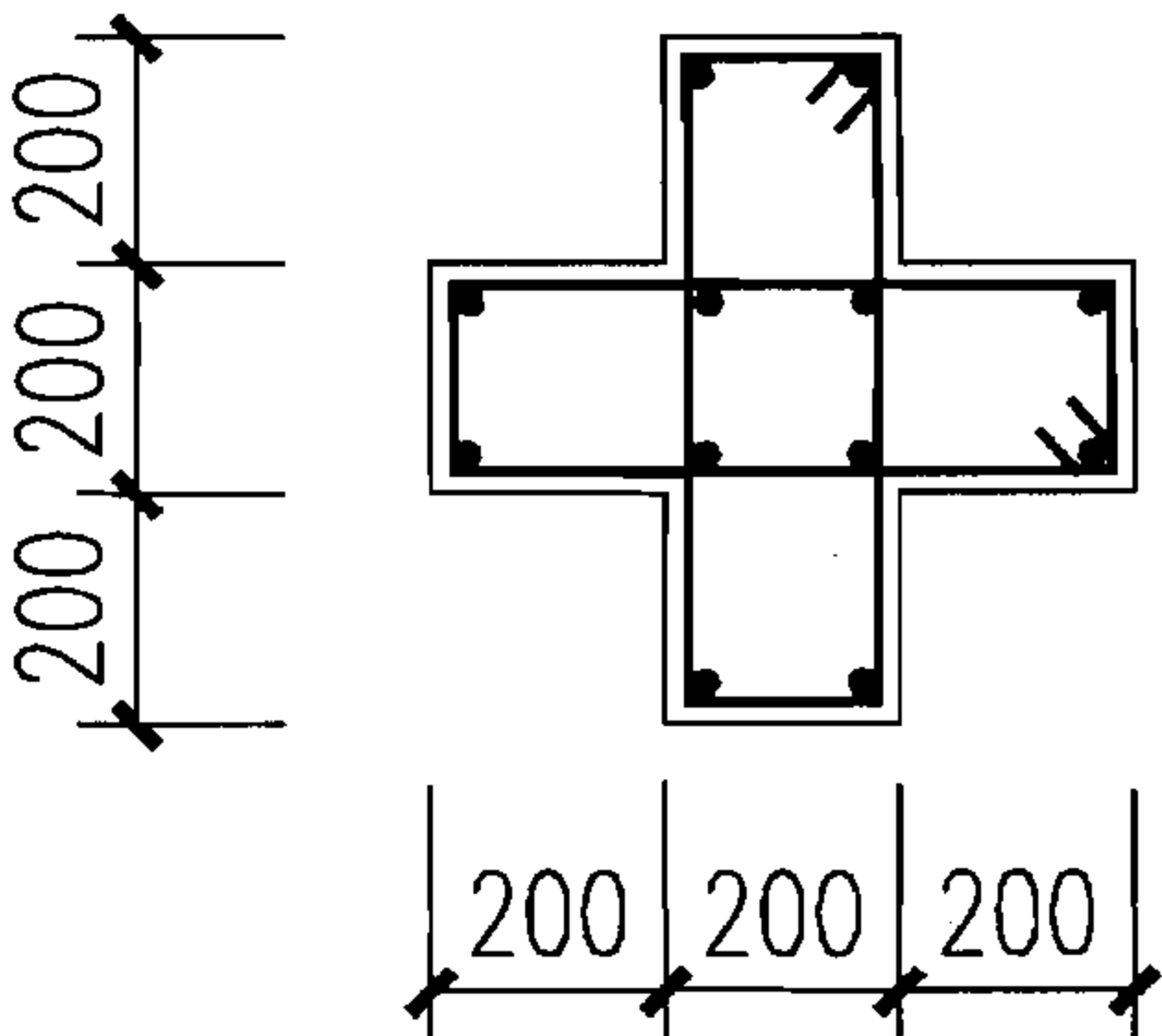
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 67.6mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 45.1mm^2 、 33.8mm^2 和 28.2mm^2 。

表8 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	50.2	59.9	69.9	84.9	94.9	104.9	—	—	—	—	—
		三级	40.0	45.0	54.9	64.9	74.9	84.9	94.9	104.9	—	—	—
		四级	35.0	40.0	45.0	49.9	54.9	64.9	74.9	84.9	94.9	104.9	—
	C40	二级	51.4	68.5	80.0	97.1	108.5	120	—	—	—	—	—
		三级	45.7	51.4	62.8	74.3	85.7	97.1	108.5	120	—	—	—
		四级	40.0	45.7	51.4	57.1	62.8	74.3	85.7	97.1	108.5	119.96	—
	C45	二级	56.8	75.7	88.3	107.3	119.9	132.5	—	—	—	—	—
		三级	50.5	56.8	69.4	82.0	94.7	107.3	119.9	132.5	—	—	—
		四级	44.2	50.5	56.8	63.1	69.4	82.0	94.7	107.3	119.9	132.5	—
	C50	二级	62.2	82.9	96.7	117.4	131.3	145.1	—	—	—	—	—
		三级	55.3	62.2	76.0	89.8	103.6	117.4	131.3	145.1	—	—	—
		四级	48.4	55.3	62.2	69.1	76.0	89.8	103.6	117.4	131.3	145.1	—

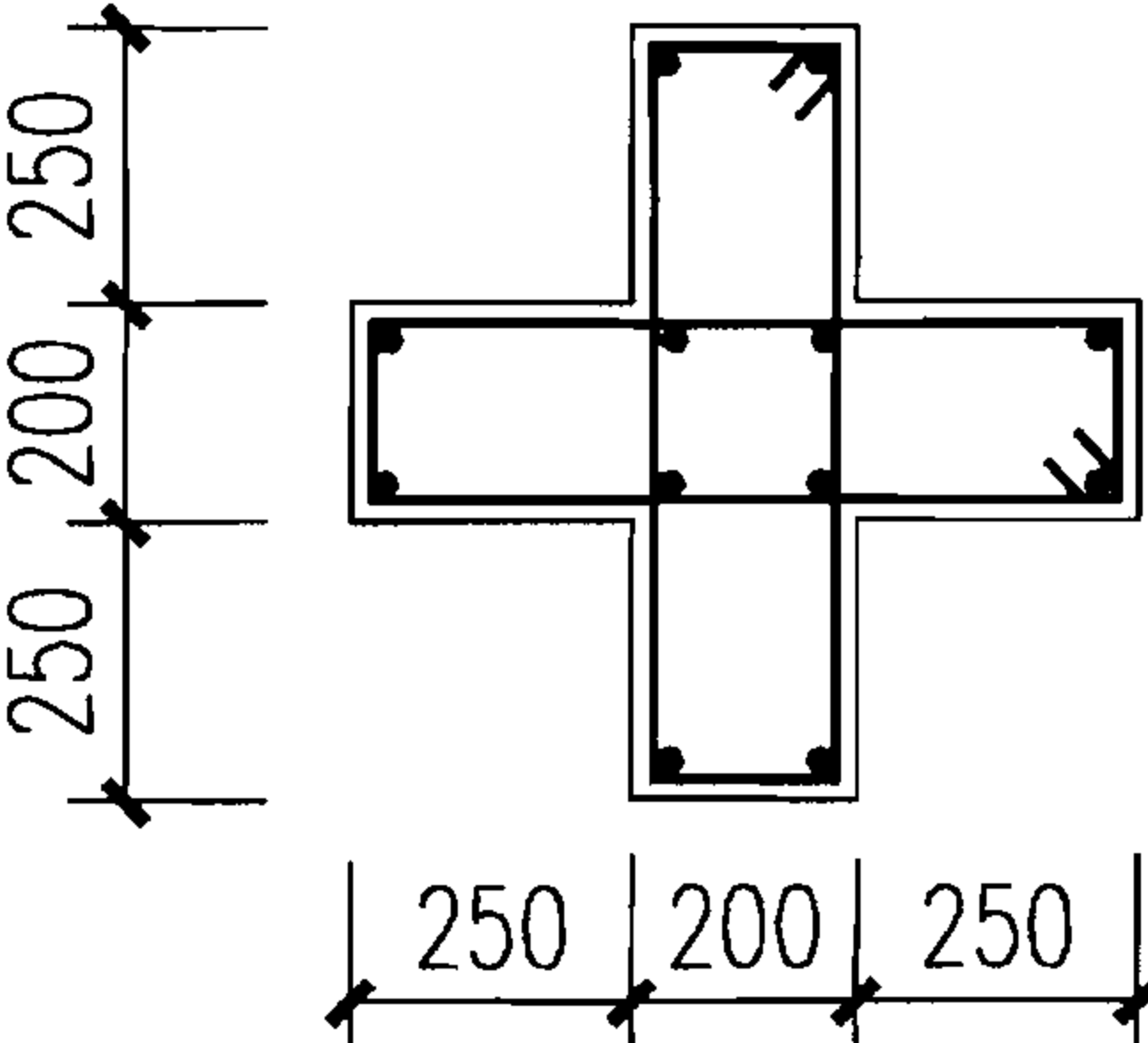
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 75.4mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 50.2mm^2 、 37.7mm^2 和 31.4mm^2 。

表9 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	37.6	41.1	48.6	59.8	67.3	74.8	82.2	—	—	—	—
		三级	28.2	29.9	37.4	44.9	52.3	59.8	67.3	74.8	82.2	—	—
		四级	23.5	26.2	29.9	33.6	37.4	44.9	52.3	59.8	67.3	74.8	82.2
	C40	二级	37.6	47.0	55.6	68.4	76.9	85.5	94.0	—	—	—	—
		三级	29.9	34.2	42.7	51.3	59.8	68.4	76.9	85.5	94.0	—	—
		四级	25.6	29.9	34.2	38.5	42.7	51.3	59.8	68.4	76.9	85.5	94.0
	C45	二级	37.8	51.9	61.4	75.6	85.0	94.4	103.9	—	—	—	—
		三级	33.1	37.8	47.2	56.7	66.1	75.6	85.0	94.4	103.9	—	—
		四级	28.3	33.1	37.8	42.5	47.2	56.7	66.1	75.6	85.0	94.4	103.9
	C50	二级	41.4	56.9	67.2	82.7	93.1	103.4	113.7	—	—	—	—
		三级	36.2	41.4	51.7	62.0	72.4	82.7	93.1	103.4	113.7	—	—
		四级	31.0	36.2	41.4	46.5	51.7	62.0	72.4	82.7	93.1	103.4	113.7

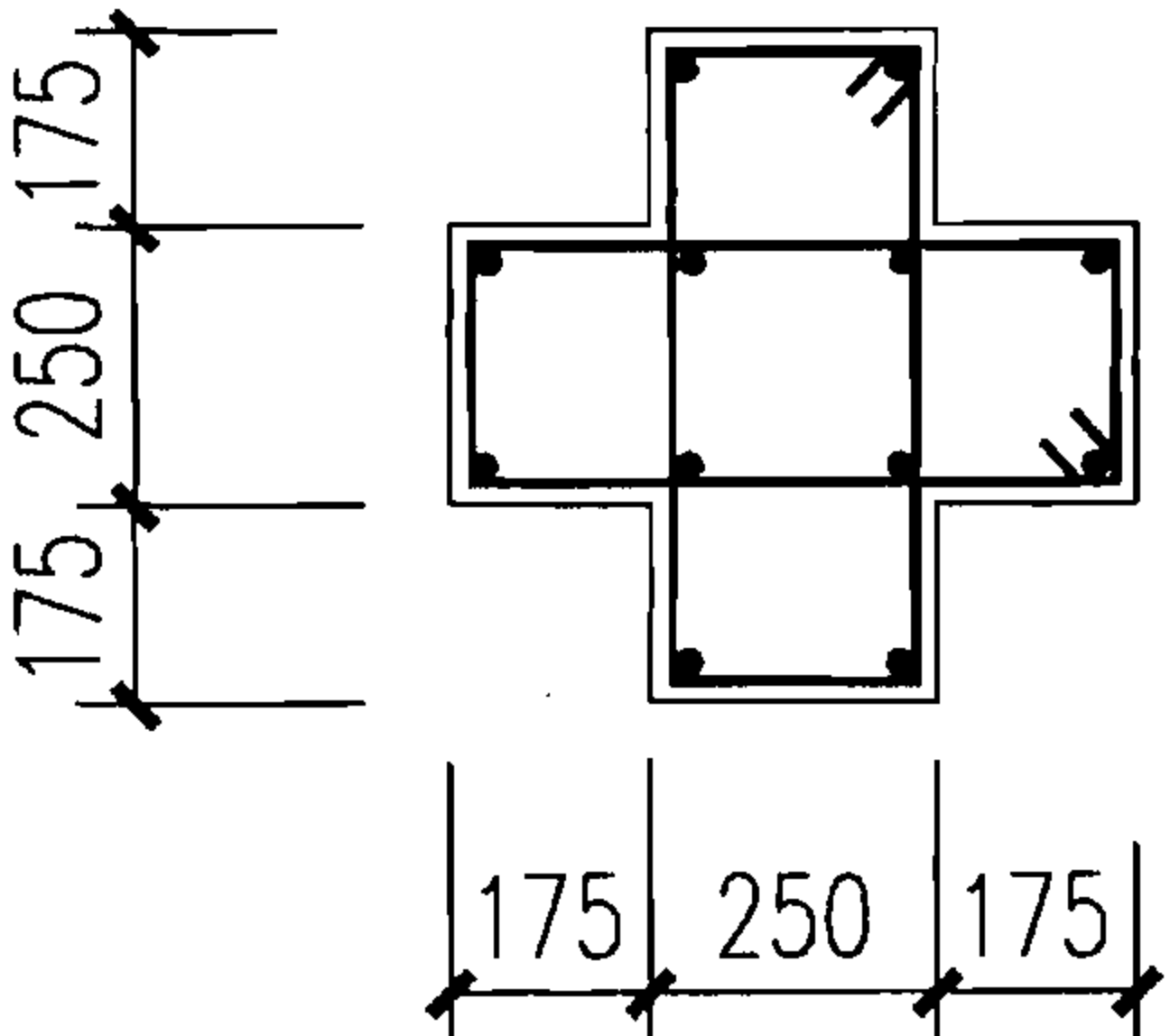
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 56.4mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 37.6mm^2 、 28.2mm^2 和 23.5mm^2 。

表10 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	39.9	43.6	51.6	63.5	71.4	79.3	87.3	—	—	—	—
		三级	29.9	31.7	39.7	47.6	55.5	63.5	71.4	79.3	87.3	—	—
		四级	24.9	27.8	31.7	35.7	39.7	47.6	55.5	63.5	71.4	79.3	87.3
	C40	二级	39.9	49.9	59.0	72.6	81.7	90.7	99.8	—	—	—	—
		三级	31.8	36.3	45.4	54.4	63.5	72.6	81.7	90.7	99.8	—	—
		四级	27.2	31.8	36.3	40.8	45.4	54.4	63.5	72.6	81.7	90.7	99.8
	C45	二级	40.1	55.1	65.1	80.2	90.2	100.2	110.2	—	—	—	—
		三级	35.1	40.1	50.1	60.1	70.2	80.2	90.2	100.2	110.2	—	—
		四级	30.1	35.1	40.1	45.1	50.1	60.1	70.2	80.2	90.2	100.2	110.2
	C50	二级	43.9	60.3	71.3	87.8	98.8	109.7	120.7	—	—	—	—
		三级	38.4	43.9	54.9	65.8	76.8	87.8	98.8	109.7	120.7	—	—
		四级	32.9	38.4	43.9	49.4	54.9	65.8	76.8	87.8	98.8	109.7	120.7

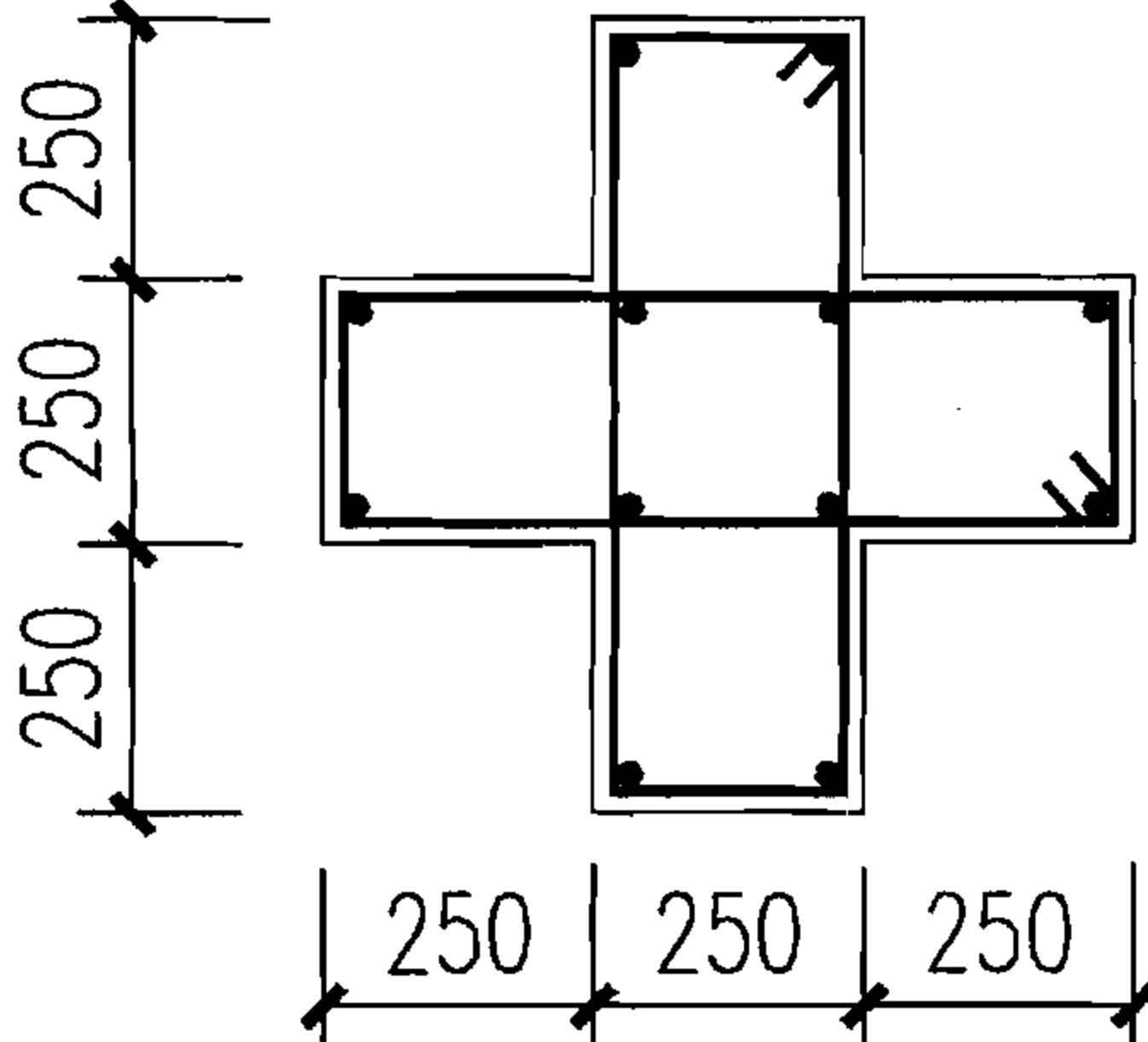
注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 59.9mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 39.9mm^2 、 29.9mm^2 和 24.9mm^2 。

表11 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震 等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	45.1	49.3	58.3	71.7	80.7	89.6	98.6	—	—	—	—
		三级	33.8	35.9	44.8	53.8	62.8	71.7	80.7	89.6	98.6	—	—
		四级	28.2	31.4	35.9	40.3	44.8	53.8	62.8	71.7	80.7	89.6	98.6
	C40	二级	45.1	56.4	66.6	82.0	92.3	102.5	112.8	—	—	—	—
		三级	35.9	41.0	51.3	61.5	71.8	82.0	92.3	102.5	112.8	—	—
		四级	30.8	35.9	41.0	46.1	51.3	61.5	71.8	82.0	92.3	102.5	112.8
	C45	二级	45.3	62.3	73.6	90.6	101.9	113.3	124.6	—	—	—	—
		三级	39.6	45.3	56.6	68.0	79.3	90.6	101.9	113.3	124.6	—	—
		四级	34.0	39.6	45.3	51.0	56.6	68.0	79.3	90.6	101.9	113.3	124.6
	C50	二级	49.6	68.2	80.6	99.2	111.6	124.0	136.4	—	—	—	—
		三级	43.4	49.6	62.0	74.4	86.8	99.2	111.6	124.0	136.4	—	—
		四级	37.2	43.4	49.6	55.8	62.0	74.4	86.8	99.2	111.6	124.0	136.4

注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 67.6mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 45.1mm^2 、 33.8mm^2 和 28.2mm^2 。

表12 异形柱常用截面加密区单肢箍筋最小面积

截面形式	混凝土 强度等级	轴压比 抗震 等级	单肢箍筋 (@100) 面积 A_{sv1} (mm)										
			≤0.30	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85
	≤C35	二级	51.6	56.4	66.7	82.1	92.3	102.6	112.8	—	—	—	—
		三级	38.7	41.0	51.3	61.6	71.8	82.1	92.3	102.6	112.8	—	—
		四级	32.3	35.9	41.0	46.2	51.3	61.5	71.8	82.1	92.3	102.6	112.8
	C40	二级	51.6	64.5	76.3	93.9	105.6	117.3	129.1	—	—	—	—
		三级	41.1	46.9	58.7	70.4	82.1	93.9	105.6	117.3	129.1	—	—
		四级	35.2	41.1	46.9	52.8	58.7	70.4	82.1	93.9	105.6	117.3	129.1
	C45	二级	51.8	71.3	84.2	103.7	116.7	129.6	142.6	—	—	—	—
		三级	45.4	51.8	64.8	77.8	90.7	103.7	116.7	129.6	142.6	—	—
		四级	38.9	45.4	51.8	58.3	64.8	77.8	90.7	103.7	116.7	129.6	142.6
	C50	二级	56.8	78.0	92.2	113.5	127.7	141.9	156.1	—	—	—	—
		三级	49.7	56.8	71.0	85.1	99.3	113.5	127.7	141.9	156.1	—	—
		四级	42.6	49.7	56.8	63.9	71.0	85.1	99.3	113.5	127.7	141.9	156.1

注：1. 当剪跨比 $\lambda \leq 2$ 时，二、三级抗震等级的柱，加密区单肢箍筋最小面积为 75.4mm^2 。
2. 表中箍筋级别为HPB235级，当选用HRB335级和HRB400级钢筋时，应将表中数值乘以0.7。
3. 当抗震等级为二、三、四级且采用HRB335级和HRB400级钢筋时，表中粗实线左侧箍筋面积分别取 50.2mm^2 、 37.7mm^2 和 31.4mm^2 。

专为施工企业倾心打造

提供全面周到技术服务

平法钢筋软件 —— G101.CAC

✓ 中国建筑标准设计研究院历时五年倾力研发

✓ 国标图集G101(平法)、SG901(钢筋排布)配套应用软件

✓ 真正达到下料标准的钢筋软件

服务热线 010-88361155-901

应用价值

- “平法”设计不再绘制构件详图，大量繁琐的钢筋数据计算已由设计环节向施工环节转移，增加了施工单位的工作量和技术难度。通过G101.CAC的简单操作，可轻松完成钢筋翻样，大大提高工作效率。
- G101.CAC依据国标图集06SG901《混凝土结构施工钢筋排布规则与详图》的要求，自动进行钢筋施工排布设计，准确完成钢筋翻样、断料，有效保证工程质量。
- G101.CAC自动生成钢筋配料单、钢筋加工单、钢筋断料单、钢筋料牌等施工表单，并提供人工编辑手段，全面辅助钢筋工程施工。

系统特点

- 操作简单，无需专门学习
- 准确可靠，满足下料要求
- 优化断料，节省大量钢筋
- 标准表单，提升企业形象

工程名称	××大厦A座工程
层号	第1层
类型	梁
料牌	第1层梁钢筋-料牌2
备注	
构件编号	KL1(3) 第1跨~第3跨 1件
2	2根
Φ25 (材13)	断料长度=10443
10125	
1375	直

钢筋料牌

钢筋配料单										
工程名称: ××大厦A座工程 施工部位: 第1层梁钢筋										
序号	规格	长度	数量	重量	备注	规格	长度	数量	重量	备注
1	Φ22	1375	4	27.71	11.1-408	Φ22	1375	4	27.71	11.1-408
2	Φ25	10443	1	10.44	11.1-408	Φ25	10443	1	10.44	11.1-408
3	Φ25	8643	1	8.64	11.1-408	Φ25	8643	1	8.64	11.1-408
4	Φ25	2643	2	5.29	11.1-408	Φ25	2643	2	5.29	11.1-408
5	Φ25	4200	2	8.40	11.1-408	Φ25	4200	2	8.40	11.1-408
6	Φ12	2100	2	4.20	11.1-408	Φ12	2100	2	4.20	11.1-408
7	Φ12	5760	4	23.04	11.1-408	Φ12	5760	4	23.04	11.1-408
8	Φ8	2099	36	75.56	11.1-408	Φ8	2099	36	75.56	11.1-408
9	Φ8	1733	36	62.59	11.1-408	Φ8	1733	36	62.59	11.1-408
10	Φ6	454	31	14.07	11.1-408	Φ6	454	31	14.07	11.1-408

钢筋加工单										
工程名称: ××大厦A座工程 施工部位: 第1层梁钢筋										
加工序号	规格	长度	数量	重量	备注	加工序号	规格	长度	数量	重量
1	Φ22	1375	4	27.71	第1层梁钢筋-料牌2(4根)	1	Φ22	1375	4	27.71
2	Φ25	10443	2	20.88	第1层梁钢筋-料牌2(2根)	2	Φ25	10443	2	20.88
3	Φ25	8643	2	17.28	第1层梁钢筋-料牌2(2根)	3	Φ25	8643	2	17.28
4	Φ25	2643	4	10.58	第1层梁钢筋-料牌2(4根)	4	Φ25	2643	4	10.58
5	Φ25	4200	4	16.80	第1层梁钢筋-料牌2(4根)	5	Φ25	4200	4	16.80
6	Φ12	2100	6	12.60	第1层梁钢筋-料牌2(6根)	6	Φ12	2100	6	12.60
7	Φ12	5760	12	33.60	第1层梁钢筋-料牌2(12根)	7	Φ12	5760	12	33.60
8	Φ8	2099	108	356.08	第1层梁钢筋-料牌2(108根)	8	Φ8	2099	108	356.08
9	Φ8	1733	108	302.08	第1层梁钢筋-料牌2(108根)	9	Φ8	1733	108	302.08
10	Φ6	454	93	33.07	第1层梁钢筋-料牌2(93根)	10	Φ6	454	93	33.07

钢筋断料单										
工程名称: ××大厦A座工程 施工部位: 第1层梁钢筋										
断料序号	规格	长度	数量	重量	备注	断料序号	规格	长度	数量	重量
1	材13	Φ25	12000	2	1根=10443	1	材13	Φ25	12000	2
2	材13	Φ25	12000	2	1根=8643, 1根=2643	2	材13	Φ25	12000	2
3	材13	Φ25	12000	2	1根=2643, 2根=4200	3	材13	Φ25	12000	2
4	材12	Φ22	12000	8	1根=8643	4	材12	Φ22	12000	8
5	材12	Φ22	12000	4	1根=8643	5	材12	Φ22	12000	4
6	材7	Φ12	12000	1	5根=2100	6	材7	Φ12	12000	1
7	材7	Φ12	12000	1	1根=2100	7	材7	Φ12	12000	1
8	材7	Φ12	12000	6	2根=5760	8	材7	Φ12	12000	6
9	材2	Φ8			108根=2099	9	材2	Φ8		
10	材2	Φ8			108根=1733	10	材2	Φ8		

主编单位、联系人及电话

主编单位	天津大学建筑设计研究院	丁永君	022-27403700
------	-------------	-----	--------------

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	李晓明	010-88361155-800（国标图热线电话）
		010-68318822（发行电话）