

钢筋混凝土结构抗震构造

DBJT27-72-06

新 06G309

钢筋混凝土结构抗震构造

批准部门: 新疆维吾尔自治区建设厅

批准文号: 新建设[2007]5号

编制单位: 乌鲁木齐建筑设计研究院有限责任公司

统一编号: DBJT27-72-06

批准日期: 2007年6月5日

实行日期: 2007年6月5日

编制单位负责人: 刘

编制单位技术负责人: 刘

技术审定人: 刘

设计负责人: 刘

目 录

编制说明	1	约束边缘构件Ac区内箍筋构造	
混凝土结构的环境类别及受力钢筋的混凝土保护层最小厚度	5	墙水平筋代替约束边缘构件部分箍筋时的做法	19
受拉钢筋最小锚固长度 l_{aE} 纵向钢筋机械锚固的形式及构造要求	6	构造边缘构件GAZ、GDZ、GYZ、GJZ构造	
受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE} 纵向受拉钢筋搭接长度 l_{lE} 、 ζ	7	扶壁柱FBZ、斜交墙暗柱AZ构造	20
框架柱(KZ)纵向钢筋连接构造	8	剪力墙连梁 LL 配筋构造	21
上下柱纵筋不同时的构造详图		剪力墙暗梁构造 连梁箍筋构造要求表	
地下室作为嵌固层时柱顶部纵筋构造做法	9	剪力墙特殊洞口边缘构件处理示意	22
KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造	10	剪力墙连梁斜向交叉暗柱和斜向交叉钢筋构造	23
KZ中柱柱顶纵向钢筋构造 KZ柱变截面位置纵向钢筋构造	11	剪力墙洞口补强构造 剪力墙支承楼层大梁处设暗柱做法	24
剪力墙上柱(QZ)、梁上柱(LZ)纵向钢筋构造	12	抗震楼层框架梁 KL 纵向钢筋构造	25
KZ、QZ、LZ箍筋加密区范围 顶部为网架或屋架时的柱顶构造	13	KL(楼层框架梁)、WKL(屋面框架梁)纵向钢筋连接构造	26
梁、柱、剪力墙箍筋和拉筋弯钩构造		抗震屋面层框架梁 WKL 纵向钢筋构造	27
圆柱箍筋构造 芯柱XZ配筋构造	14	不伸入支座的梁下部纵向钢筋的构造要求 框架梁加腋构造	28
矩形柱箍筋复合形式	15	KL、WKL特殊中间支座纵向钢筋构造	29
剪力墙身水平钢筋构造 剪力墙竖向、水平分布钢筋配筋要求	16	KL、WKL箍筋配置 框架梁及非框架梁截面配筋构造	30
剪力墙竖向钢筋构造	17	非框架梁 L 配筋构造	31
约束边缘构件YJZ、YAZ、YYZ、YDZ构造详图	18		

目 录

图集号	新06G309
页 次	01

附加吊筋构造	主次梁斜交箍筋构造	32	砌体填充墙构造说明	58
梁与方柱斜交	或与圆柱相交时箍筋起始位置	33	砌体填充墙构造要求平面示意图	60
悬挑梁配筋构造(一)		34	砌体填充外墙与柱(或剪力墙)水平拉结构造(一)	61
悬挑梁配筋构造(二)		35	砌体填充外墙与柱(或剪力墙)水平拉结构造(二)	62
框支剪力墙结构配筋构造(一)		36	外墙窗下悬臂柱详图 外墙窗梁下悬板详图	63
框支剪力墙结构配筋构造(二)		37	砌体填充外墙拉结构件立面示意图及现浇带、抱框柱详图	64
框支剪力墙结构配筋构造(三)		38	构造柱详图 砌体填充内墙拉结构造	65
框架-核心筒结构的核心筒及板角部构造		39	砌体填充内墙拉结构件立面示意图及现浇带、抱框柱详图	66
板柱-剪力墙结构配筋构造(一)		40	各类砌体填充墙高度控制表 洞口现浇过梁图表	67
板柱-剪力墙结构配筋构造(二)		41	砌体填充墙顶与楼、屋盖的拉结	68
板柱-剪力墙结构配筋构造(三)		42	混凝土异形柱结构设计构造说明	69
抗冲切箍筋 R_h 构造 抗冲切弯起钢筋 R_b 构造		43	异形柱结构中框架梁的截面尺寸及	
底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(一)		44	纵向钢筋锚入构造、梁宽大于柱肢厚时构造	71
底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(二)		45	框架梁纵向钢筋在端节点区及	
底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(三) (砖砌体抗震墙构造)		46	中节点区的锚固、梁端最大配筋率表	72
扁梁构造(一)		47	异形柱的截面尺寸及配筋要求	
扁梁构造(二)		48	异形柱全部纵向受力钢筋的最小配筋率	73
后浇带构造大样 框架梁与柱偏心大于1/4时加腋做法		49	框架顶层柱纵向钢筋的锚固和搭接	
悬臂板底部设附加钢筋		50	异形柱箍筋的有关要求	74
梁与柱(墙)混凝土强度不同时处理大样		51	落地框架柱、梁的构造要求	
梁上预留洞构造		52	托柱梁的构造要求	75
连梁上预留洞、连梁下后浇过梁、		53		
现浇板四角板面配筋构造、电梯吊钩		54		
板开洞BD与洞边加强钢筋构造(洞边无集中荷载)				
纵向钢筋非接触搭接构造				
折梁构造				

表1-3 丙类建筑的地震作用、抗震措施和抗震构造措施

设防烈度	6(0.05g)		7(0.10g)		7(0.15g)		8(0.20g)		8(0.30g)		9(0.40g)	
场地类别	Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ	
地震作用	6	6	7	7	7(0.15g)		8	8	8(0.30g)		9	9
抗震措施	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9
抗震构造措施	6	6	6	7	6	7	8	7	8	7	8	9

表1-4 丁类建筑的地震作用、抗震措施和抗震构造措施

设防烈度	6(0.05g)		7(0.10g)		7(0.15g)		8(0.20g)		8(0.30g)		9(0.40g)	
场地类别	Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ		Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ	
地震作用	6	6	7	7	7(0.15g)		8	8	8(0.30g)		9	9
抗震措施	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9
抗震构造措施	6	6	6	7	6	7	7	8	7	8	8	9

注:1. 9°表示比9度更有效的抗震措施, 8°表示比8度适当提高要求, 主要考虑合理的建筑平面及体型、有利的结构体系和更严格的抗震构造措施;

2. 7°、8°、9°表示比7、8、9度适当降低的要求, 例如对于现浇钢筋混凝土房屋, 可将部分构造措施按降低一个等级考虑, 对于多层砌体结构房屋按减少一层或(视具体要求)在《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)表7.3.1或表7.4.1中查构造柱或芯柱的设置要求。

2. 现浇钢筋混凝土房屋的抗震等级(最大适用高度应符合《高层建筑结构技术规范》(JGJ3-2002)的要求)。

(1) 框架结构

表2-1

框架结构抗震等级

设防烈度			6度	7度		8度		9度 (高度≤25m)
建筑类别	总高度	场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g
丙类	≤30	Ⅱ	四	三	三	二	二	一
		Ⅲ、Ⅳ	四	三	三(二)	二	二(-)	一
	＞30	Ⅱ	三	二	二	一	一	
		Ⅲ、Ⅳ	三	二	二(-)	一	一(-*)	
乙类	≤30	Ⅱ	三	二	二	一	一	一*
		Ⅲ、Ⅳ	三	二	二(-)	一	一(-*)	一*
	＞30	Ⅱ	二	一	一	一*	一*	
		Ⅲ、Ⅳ	二	一	一	一*	一*	

注:1. 建筑场地为I类时, 可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施, 但抗震计算要求不应降低, 括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;

2. 表中抗震等级一°级可取比抗震等级一级要求高, 但比特一级为低的抗震措施;

(2) 剪力墙结构

表2-2

A级高度剪力墙结构抗震等级

设防烈度			6度		7度		8度		9度					
建筑类别	总高度	场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	(<60m)						
丙类	<80m	Ⅱ	四	三	三	二	二	—						
		Ⅲ、Ⅳ	四	三	三(二)	二	二(一)							
	>80m	Ⅱ	三	二	二	一	—							
		Ⅲ、Ⅳ	三	二	二(一)	—	—(一*)							
		乙类	<80m	Ⅱ	三	二	二				—	—*		
				Ⅲ、Ⅳ	三	二	二(一)				—			
>80m	Ⅱ		二	—	—	—*	特—							
	Ⅲ、Ⅳ		二	—	—(一*)	—*	特—							

注:1. 建筑场地为I类时除6度外, 可按表内降低一度所对应抗震等级采取抗震构造措施, 但抗震计算要求不应降低, 括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;

2. 短肢剪力墙较多的剪力墙结构中的短肢剪力墙的抗震等级应比上表规定提高一级采用;

3. 抗震等级一°级可取比抗震等级一级要求高, 但比特一级为低的抗震措施;

4. 9度区剪力墙结构总高度限值不大于60m。

表2-3

B级高度剪力墙结构抗震等级

设防烈度		6度	7度		8度	
建筑类别	场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g
丙类建筑	I	三	二	二	一	一
	II	二	一	一	一	一
	III、IV	二	一	一	一	特一
乙类建筑	I	二	一	一	特一	特一
	II	一	一	一	特一	特一
	III、IV	一	一	特一	特一	特一

注:B级高度建筑中不应有较多短肢剪力墙的短肢剪力墙结构, 其他注同表2-2。

编制说明

图集号 新06G309
 页次 2

(3) 框架-剪力墙结构

表2-4

A级高度框架-剪力墙结构抗震等级

建筑类别	设防烈度		6度		7度				8度				9度	
			0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g	
	场地类别	构件	高度(m)		35-60		35-60		35-60		35-60		35-60	
			<60	>60	<35	>35	<35	>35	<35	>35	<35	>35	<20	>20
丙类建筑	II类	框架	四	三	四	三	四	三	三	二	三	二	—	—
		剪力墙	三	三	三	二	三	二	二	—	—	—	—	—
	III、IV类	框架	四	三	四	三	四(三)	三(二)	三	二	三(二)	二(-)	—	—
		剪力墙	三	三	三	二	三(二)	二(-)	二	—	二(-)	—	—	—
乙类建筑	II类	框架	三	二	三	二	三	二	二	—	—	—	—	特
		剪力墙	二	二	二	—	二	—	—	—	—	—	—	特
	III、IV类	框架	三	二	二	—	三(二)	二(-)	二	—	—	—	特	特
		剪力墙	二	二	二	—	二(-)	—	—	—	—	—	特	特

- 注:1. 建筑场地为I类时,除6度外,可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施,但抗震计算要求不应降低;
2. 抗震等级一级可取比抗震等级一级要求高,但比特一级为低的抗震措施,括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;
3. 壁式框架其抗震等级按剪力墙;
4. 接近或等于高度分界时,应结合房屋不规则程度及场地、地基条件确定抗震等级;
5. 建筑高度较高的框剪结构,建筑上部1/3范围的结构,其抗震等级可适当降低。

表2-5

B级高度框架-剪力墙结构抗震等级

建筑类别	设防烈度		6度		7度		8度	
			0.05g		0.10g		0.30g	
	场地类别	构件	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g
丙类建筑	II类	框架	二	—	—	—	—	—
		剪力墙	二	—	—	特	特	特
	III、IV类	框架	二	—	—	—	特	特
		剪力墙	二	—	特	特	特	特
乙类建筑	II类	框架	—	—	—	特	特	特
		剪力墙	—	特	特	特	特	特
	III、IV类	框架	—	—	特	特	特	特
		剪力墙	—	特	特	特	特	特

(4) 板柱-剪力墙结构

表2-6

板柱-剪力墙结构抗震等级

构件	建筑类型	设防烈度	6度		7度		8度	
			0.05g		0.10g		0.30g	
		场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g
板柱的柱及框架	丙类建筑	II	三	二	二	—	—	—
		III、IV	三	二	二(-)	—	—(-)	—
	乙类建筑	II	二	—	—	—	—	—
		III、IV	二	—	—(-)	—	—	—
剪力墙	丙类建筑	II	二	二	二	二	二	二
		III、IV	二	二	二(-)	二	二(-)	二
	乙类建筑	II	二	二	二	二	二	二
		III、IV	二	二	二(-)	二	二	二

- 注:1. 板柱-剪力墙结构中的框架的抗震等级应与表中“板柱的柱”相同;
2. 建筑场地为I类时,除6度外可按表内降低一度所对应的抗震等级采取抗震构造措施,但抗震计算要求不应降低,括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;
3. 抗震一级可取比抗震等级一级要高,但比特一级为低的抗震措施。

(5) 筒体结构

表2-7

A级高度框架-核心筒结构抗震等级

建筑类别	设防烈度	构件	6度		7度		8度	
			0.05g		0.10g		0.30g	
		场地类别	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g	0.30g	0.40g
丙类建筑	II类	框架	三	二	二	—	—	—
		核心筒	二	二	二	—	—	—
	III、IV类	框架	三	二	二(-)	—	—	—
		核心筒	二	二	二(-)	—	—	—
乙类建筑	II类	框架	二	—	—	—	特	特
		核心筒	二	—	—	—	特	特
	III、IV类	框架	二	—	—	特	特	特
		核心筒	二	—	—	特	特	特

- 注:1. III、IV类场地宜满足平面和竖向规则性要求,并加强基础结构的整体性;
2. I类场地时,除6度外可按表内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,括号内仅用III、IV类场地确定抗震构造措施时;
3. 接近或等于高度分界时应结合房屋不规则程度及场地、地基条件适当确定抗震等级;
4. 抗震等级一级可取比抗震等级一级要求高,但比特一级为低的抗震措施。

编制说明

图集号 新06G309

页次 3

(一) 受拉钢筋的最小锚固长度 l_a

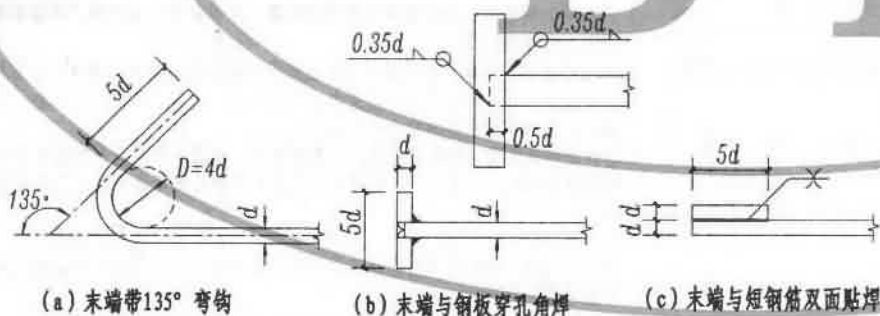
钢筋种类		混凝土强度等级									
		C20		C25		C30		C35		C40	
		$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$
HPB235	普通钢筋	$31d$	$31d$	$27d$	$27d$	$24d$	$24d$	$22d$	$22d$	$20d$	$20d$
HRB335	普通钢筋	$39d$	$42d$	$34d$	$37d$	$30d$	$33d$	$27d$	$30d$	$25d$	$27d$
	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	$58d$	$63d$	$50d$	$55d$	$45d$	$49d$	$41d$	$45d$	$37d$	$41d$

注: 1. 当弯锚时, 有些部位的锚固长度为 $\geq 0.4 l_a + 15d$, 见各类构件的标准构造详图;

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; 当带肋钢筋采用环氧树脂涂层时, 其锚固长度应乘以修正系数1.25;

3. 在任何情况下, 锚固长度不得小于250mm;

4. HPB235钢筋为受拉时, 其末端应做成180°弯钩; 弯钩平直段长度不应小于3d; 当为受压时, 可不作弯钩; 当难于确定为受拉或受压时按受拉对待。



(a) 末端带135°弯钩

(b) 末端与钢板穿孔角焊

(c) 末端与短钢筋双面贴焊

(二) 纵向钢筋机械锚固的形式及构造要求

纵向钢筋机械锚固的形式及构造要求说明

1. 机械锚固适用于HRB335、HRB400和RRB400级纵向受拉钢筋;
2. 当采用机械锚固措施时, 包括附加锚固端头在内的锚固长度: 抗震可为 $0.7 l_{aE}$, 非抗震为 $0.7 l_a$;
3. 当采用机械锚固措施时, 锚固长度范围内的箍筋不应少于3个, 其直径不应小于纵向钢筋直径的0.25倍, 其间距不应大于纵向钢筋的5倍。当混凝土保护层厚度不小于纵向钢筋直径的5倍时, 可不配置上述钢筋。

受拉钢筋最小锚固长度 l_a	图集号	新06G309
纵向钢筋机械锚固的形式及构造要求	页次	6

(一) 受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE}

混凝土强度等级 与抗震等级			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	33d	31d	28d	27d	25d	25d	23d	23d	21d
HRB335	普通钢筋	$d \leq 25$	44d	41d	38d	35d	34d	31d	31d	29d	29d	26d
		$d > 25$	49d	45d	42d	39d	38d	34d	34d	31d	32d	29d
	环氧树脂 涂层钢筋	$d \leq 25$	55d	51d	48d	44d	43d	39d	39d	36d	36d	33d
		$d > 25$	61d	56d	53d	48d	47d	43d	43d	39d	39d	36d
HRB400 RRB400	普通钢筋	$d \leq 25$	53d	49d	46d	42d	41d	37d	37d	34d	34d	31d
		$d > 25$	58d	53d	51d	46d	45d	41d	41d	38d	38d	34d
	环氧树脂 涂层钢筋	$d \leq 25$	66d	61d	57d	53d	51d	47d	47d	43d	43d	39d
		$d > 25$	73d	67d	63d	58d	56d	51d	51d	47d	47d	43d

注: 1. 四级抗震等级时, $l_{aE} = l_a$, 其值见第6页;

2. 当弯锚时, 有些部位的锚固长度为 $> 0.4 l_{aE} + 15d$, 见各类构件的标准构造详图;

3. 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。当带肋钢筋采用环氧树脂涂层时, 其锚固长度应乘以修正系数1.25;

4. 在任何情况下, 锚固长度不得小于250mm;

5. HPB235级钢筋末端弯钩说明见第6页表 (一) 注4。

(二) 纵向受拉钢筋绑扎搭接长度 l_{lE} 、 l_l

抗 震	非 抗 震	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; 3. 式中 ζ 为搭接长度修正系数, 见 (三) 表。
$l_{lE} = \zeta l_{aE}$	$l_l = \zeta l_a$	

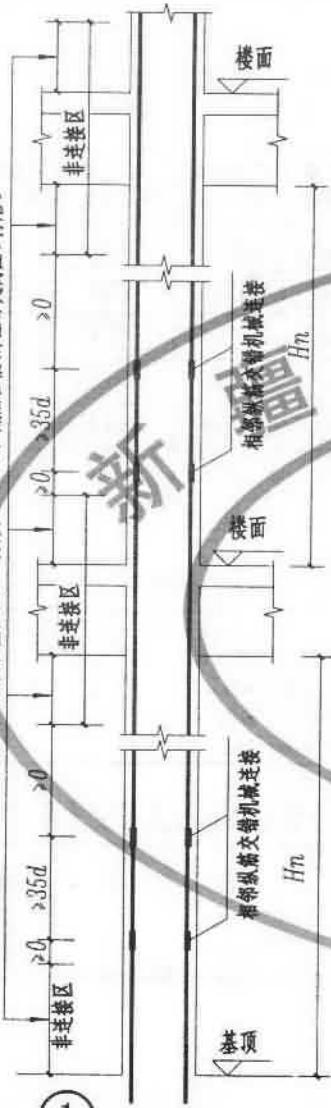
注: 在纵向受力钢筋搭接长度范围应配置箍筋 (板、墙类构件的分布筋可不配置), 其直径不应小于搭接钢筋较大直径的0.25倍。当钢筋受拉时, 箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的5倍, 且不应大于100mm; 当钢筋受压时, 箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的10倍, 且不应大于200mm。当受压钢筋直径 $d > 25mm$ 时, 尚应在搭接接头两个端面外100mm范围内各设置两个箍筋。

(三) 纵向受拉钢筋搭接长度修正系数 ζ

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

受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE}	图集号	新06G309
纵向受拉钢筋搭接长度 l_{lE} 、 l_l 、 ζ	页 次	7

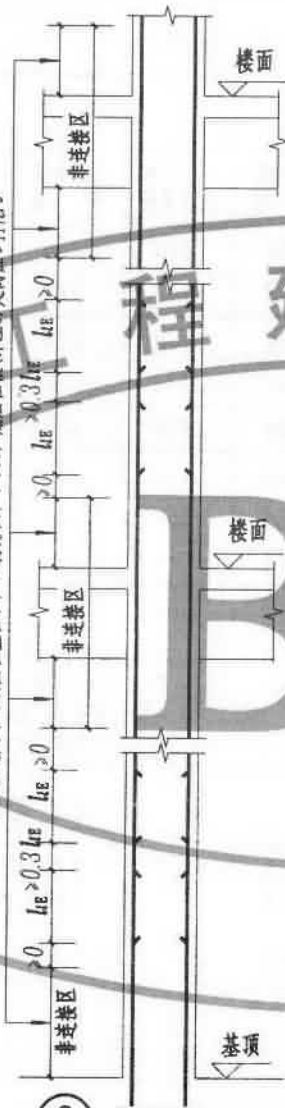
> 柱长边尺寸 (或圆柱直径), > $H_n/6$, > 500, 底层柱根 (详注⑥) 处尚应 > $H_n/3$



①

机械连接

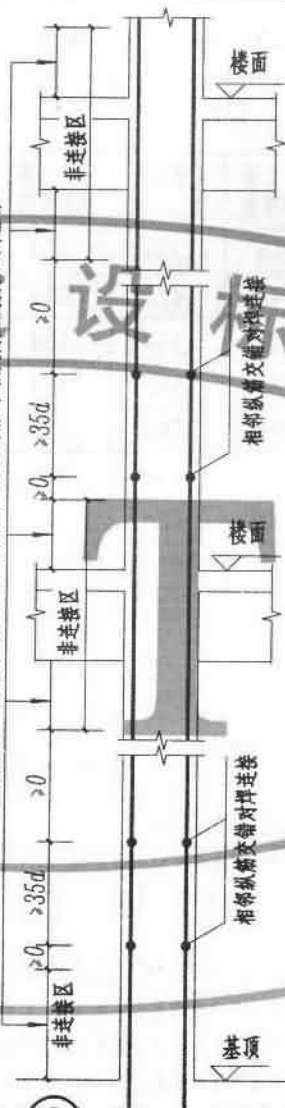
> 柱长边尺寸 (或圆柱直径), > $H_n/6$, > 500, 底层柱根 (详注⑥) 处尚应 > $H_n/3$



②

绑扎搭接

> 柱长边尺寸 (或圆柱直径), > $H_n/6$, > 500, 底层柱根 (详注⑥) 处尚应 > $H_n/3$ (详注⑥)



③

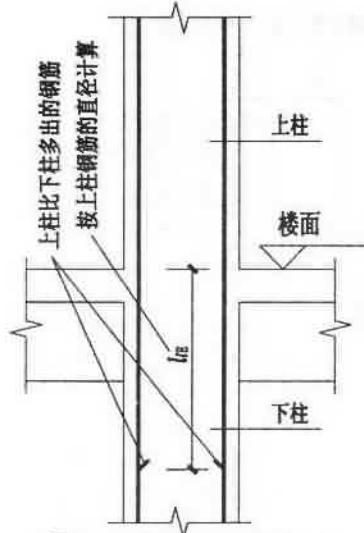
焊接

- 注: 1. 柱相邻纵向钢筋连接接头宜相互错开。在同一截面内钢筋接头面积百分率对于机械连接和绑扎搭接不宜大于 50%, 对于焊接连接不应大于 50%。一、二级抗震等级及三级抗震等级的底层柱宜采用机械连接接头 (接头等级不低于 II 级或详见具体设计), 每根纵筋在同层内接头数目不宜超过 1 个;
2. 框架柱纵向钢筋直径 $d > 28$ 时, 以及偏心受拉柱内的纵筋, 不宜采用绑扎搭接接头。设计者应在柱平法结构施工图中注明偏心受拉柱的平面位置及所在层数;
3. 机械连接和焊接连接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定;
4. 图中 h 为柱截面长边尺寸 (圆柱为截面直径), H_n 为所在楼层的柱净高;
5. 当纵筋无法避免在非连接区进行连接时, 其接头宜采用 I 级接头的机械连接。此原则适用于本图集所有在非连接区连接的情况;
6. 底层柱指地下室顶板面或无地下室情况的基础顶面处。设有基础拉梁时, 基础顶面可算至拉梁顶面, 但拉梁顶面至基础顶面之间仍为非连接区和箍筋加密区;
7. 框架柱纵筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接, 以免伤损纵筋;
8. 上柱钢筋比下柱钢筋多、上柱钢筋直径比下柱钢筋直径大及下柱钢筋比上柱多时的构造做法详见 9 页 ①~③。

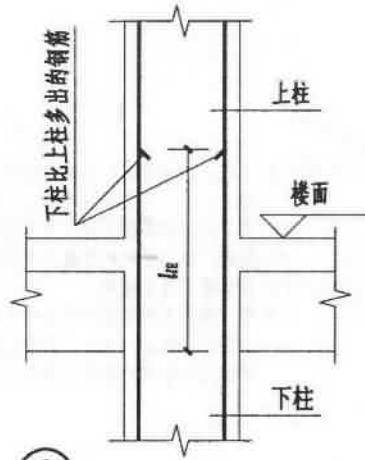
注: 当某层连接区的高度小于纵筋分批搭接所需要的高度时, 应改用机械连接或焊接连接。

框架柱 (KZ) 纵向钢筋连接构造

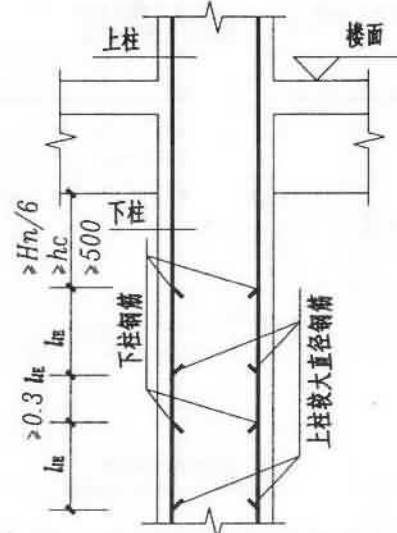
图集号 新 06G309
页次 8



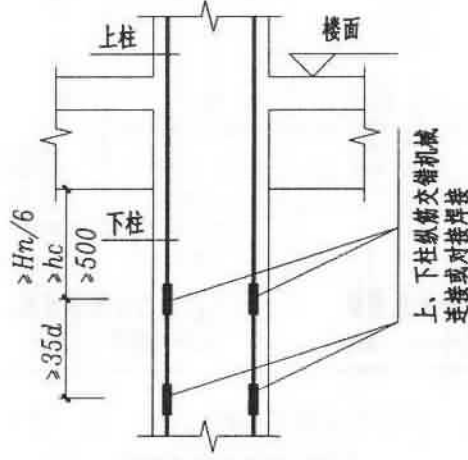
① 上柱钢筋比下柱多时



③ 下柱钢筋比上柱多时

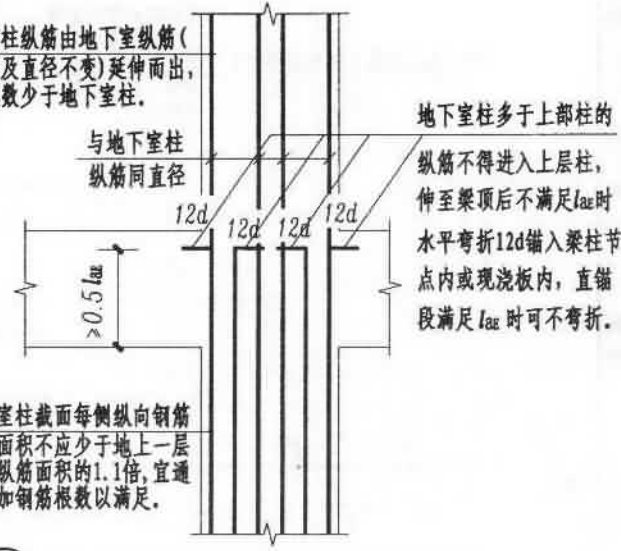


②a 上柱钢筋直径比下柱大且为搭接时



②b 上柱钢筋直径比下柱大且为机械连接或焊接时

一层柱纵筋由地下室纵筋(钢种及直径不变)延伸而出,但根数少于地下室柱。

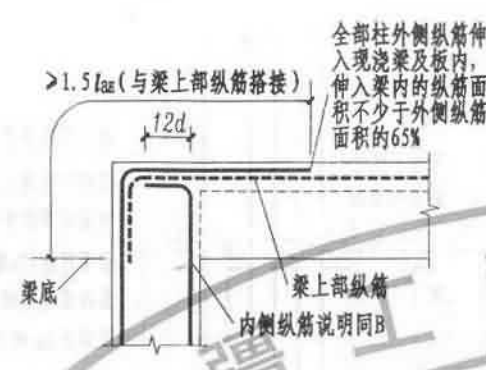


地下室柱截面每侧纵向钢筋截面面积不应少于地上一层每侧纵筋面积的1.1倍,宜通过增加钢筋根数以满足。

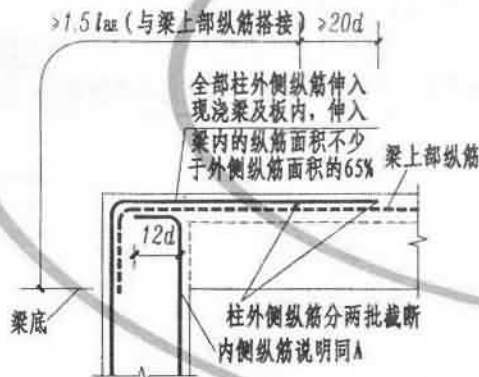
④ 地下室作为嵌固层时柱顶部纵筋构造做法

注: 1. 本页图与8页配合使用;
2. 地下室是否作为嵌固层由具体设计予以明确,设计未予明确时,亦可按④处理。

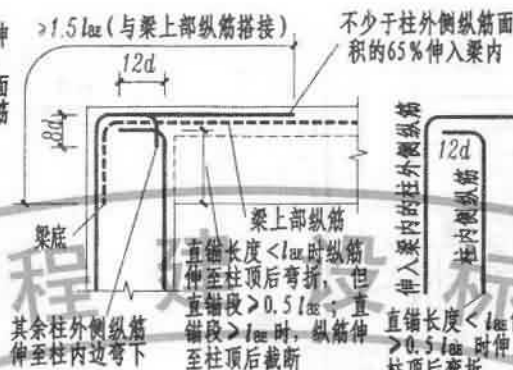
上下柱纵筋不同时的构造详图、地下室嵌固层柱顶部纵筋构造做法	图集号	新06G309
	页次	9



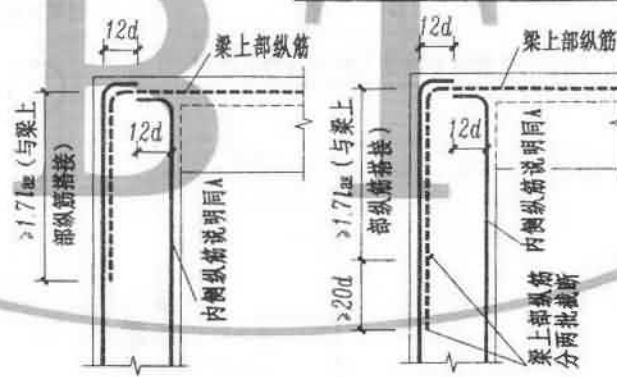
① 柱外侧纵筋配筋率 $\leq 1.2\%$, 且顶板为现浇板, 其混凝土强度等级 $\geq C20$, 板厚 $\geq 80\text{mm}$ 时



③ 柱外侧纵筋配筋率 $> 1.2\%$, 且顶板为现浇板, 其混凝土强度等级 $\geq C20$, 板厚 $\geq 80\text{mm}$ 时



② 柱外侧纵筋配筋率 $\leq 1.2\%$, 且柱外侧未进入梁内的纵筋不能锚入板内时



④ 柱外侧纵筋配筋率 $\leq 1.2\%$ 时



⑤ 柱外侧纵筋配筋率 $> 1.2\%$ 时



⑥ 纵向钢筋弯折要求 (括号内为顶层边节点要求)

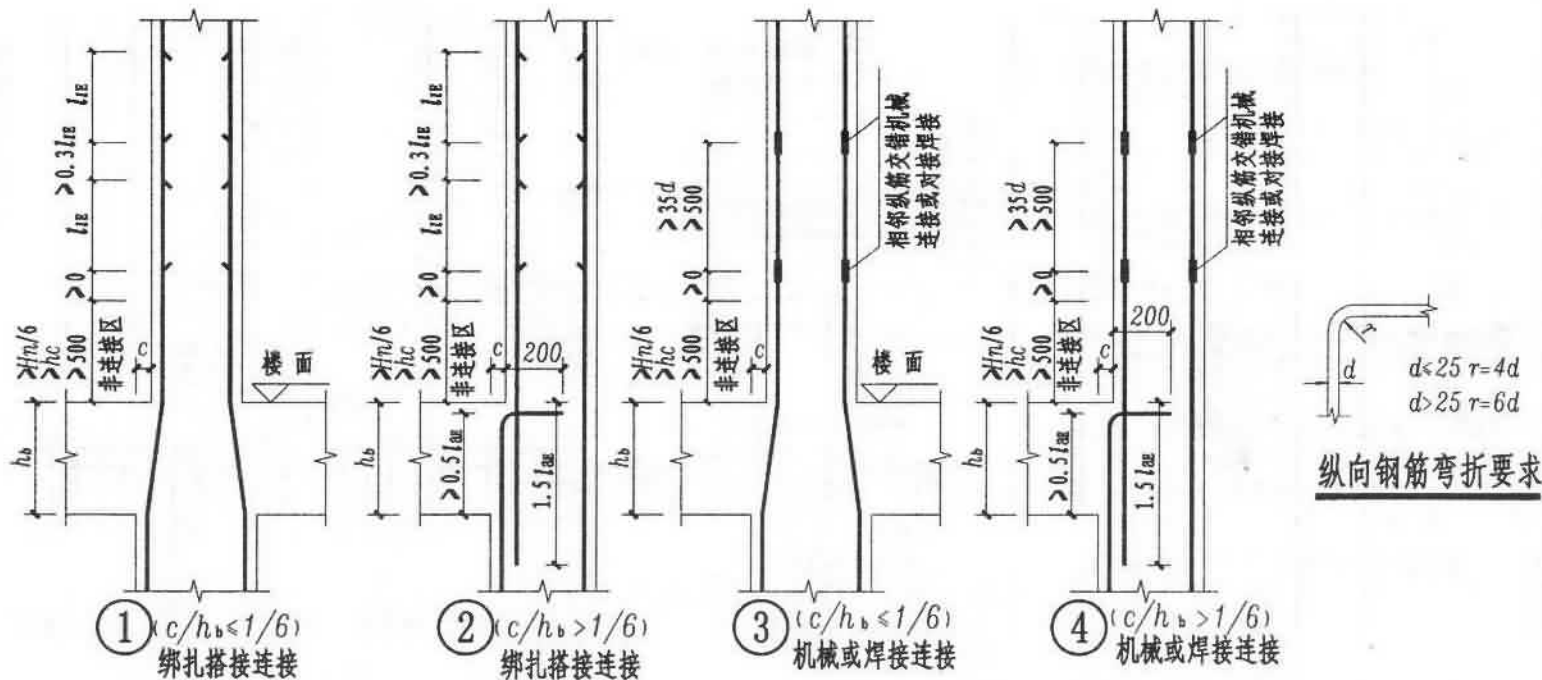
- 注: 1. 抗震边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造分(一)、(二)两种类型。根据设计指定的类型选用。当未指定类型时, 即为设计允许施工人员根据具体情况自主选用;
2. 每一构造类型根据不同条件又分若干种构造做法, 施工人员应根据各种做法所要求的条件正确选用。

柱顶纵向钢筋构造(一), ①-③

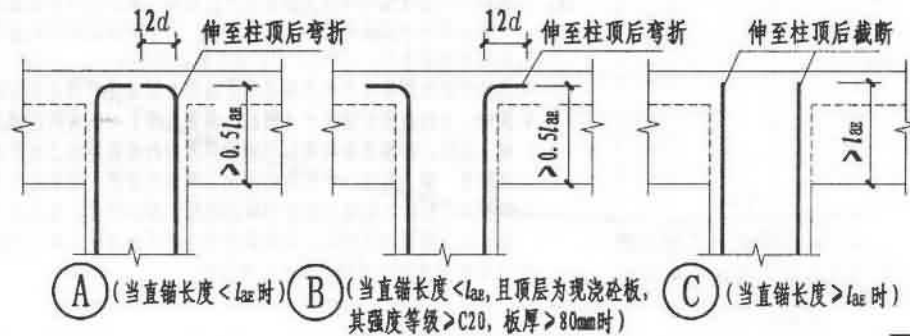
柱顶纵向钢筋构造(二), ④、⑤

KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造

图集号 新06G309
页次 10



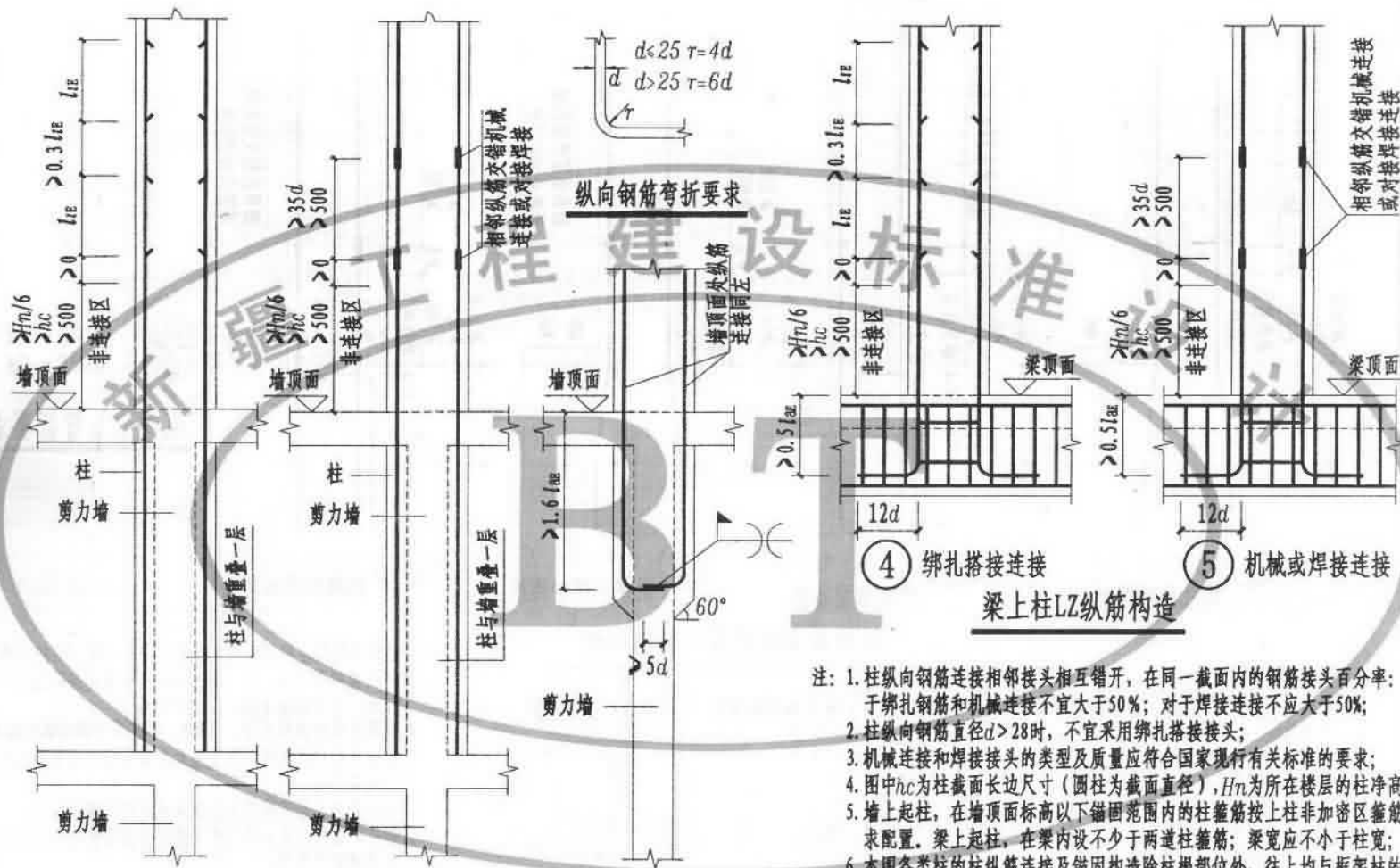
柱变截面位置纵向钢筋构造



中柱柱顶纵向钢筋构造 A-C

- 注: 1. 柱纵向钢筋连接接头相互错开。在同一截面内的钢筋接头面积百分率: 对于绑扎搭接和机械连接不宜大于 50%, 对于焊接连接不应大于 50%;
2. 框架柱纵向钢筋直径 $d > 28$ 时, 不宜采用绑扎搭接接头;
3. 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;
4. 当纵筋需在非连接区连接时详见本图集第 8 页注 5;
5. 图中 h 为柱截面长边尺寸 (圆柱为截面直径), H_n 为所在楼层的净高;
6. 中柱柱头纵向钢筋分三种构造做法, 施工人员应根据各种做法要求的条件正确选用;
7. 纵向钢筋弯折要求详见本图集第 10 页。

KZ 柱变截面位置纵向钢筋构造	图集号	新 06G309
KZ 中柱柱顶纵向钢筋构造	页次	11



① 绑扎搭接连接 ② 机械或焊接连接 ③ 柱纵筋锚固在墙顶部时柱根构造；仅用于柱抗震等级为三、四级时。
剪力墙上柱QZ纵筋构造

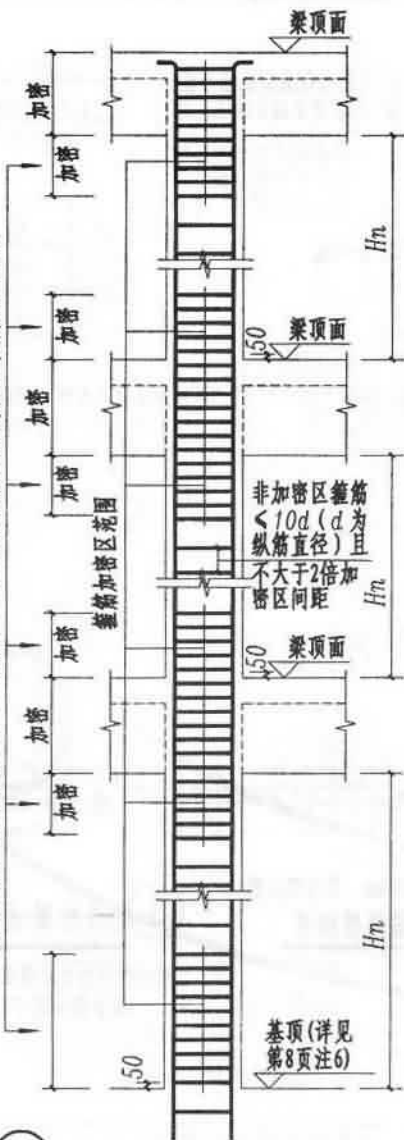
④ 绑扎搭接连接 ⑤ 机械或焊接连接
梁上柱LZ纵筋构造

- 注：1. 柱纵向钢筋连接相邻接头相互错开，在同一截面内的钢筋接头百分率：对于绑扎钢筋和机械连接不宜大于50%；对于焊接连接不应大于50%；
2. 柱纵向钢筋直径 $d > 28$ 时，不宜采用绑扎搭接接头；
3. 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要求；
4. 图中 h_c 为柱截面长边尺寸（圆柱为截面直径）， H_n 为所在楼层的柱净高；
5. 墙上起柱，在墙顶面标高以下锚固范围内的柱箍筋按上柱非加密区箍筋要求配置。梁上起柱，在梁内设不少于两道柱箍筋；梁宽应不小于柱宽；
6. 本图各类柱的柱纵筋连接及锚固构造除柱根部位外，往上均与框架柱的纵筋连接及锚固构造相同。纵筋在非连接区连接时详见本图集第8页注5；
7. 纵向钢筋弯折要求详见本图集第10页。

剪力墙上柱(QZ)、
梁上柱(LZ)纵向钢筋构造

图集号	新06G309
页次	12

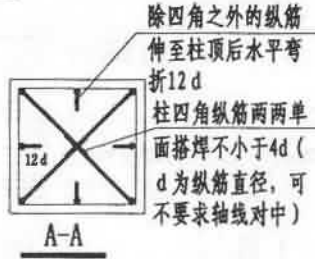
>柱长边尺寸(圆柱直径), > $H_n/6$, > 500, 底层柱根(详见8页注6)处尚应> $H_n/3$



1 KZ、QZ、LZ 箍筋加密区范围



3 顶部为网架或屋架时的柱顶构造

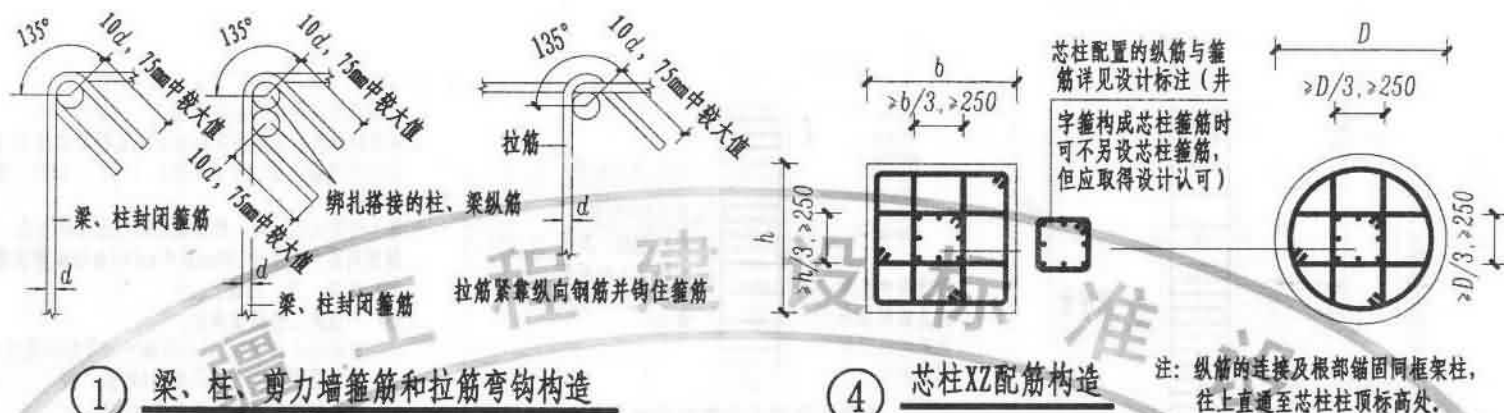


2 底层刚性地面对上下各加密 500

注: 1. 当与柱加密区重合时不必重复加密;
2. 刚性地面系指混凝土厚度 > 80mm 的素混凝土或钢筋混凝土地面。

- 注: 1. 箍筋加密区竖向间距详见具体设计;
2. H_n 为所在楼层的柱的净高;
3. 框架柱加密区箍筋的间距和最小直径要求详见《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3-2002) 第 6.4.3 条;
4. 有下列情况之一时, 抗震设防的柱应全高加密, 其箍筋间距应不小于 100mm 且 < $6d$ (d 为柱纵筋直径) 和 $8d$ (二、三、四级):
(1) 一级及二级框架角柱;
(2) 剪跨比不大于 2 的柱和因填充墙等形成的柱净高与截面高度之比不大于 4 的柱;
(3) 错层结构时错层处的框架柱;
(4) 多塔结构时塔楼中与裙房相连的外围柱在裙房屋面上、下层范围内;
(5) 带加强层的高层建筑的加强层及其上、下相邻一层的框架柱;
(6) 带边框剪力墙底部加强部位的边框柱; 与洞口紧邻的边框柱;
(7) 框支柱;
(8) 其他需要提高变形能力的柱;
5. 本图所含的柱箍筋加密区范围及构造要求亦适用于剪力墙上柱和梁上柱; 此时图中的梁顶面即为剪力墙顶面或托柱梁顶面; 剪力墙上柱向剪力墙内的延伸部分的箍筋可按柱非加密区的要求设置;
6. 当柱纵筋采用搭接连接时, 应在搭接长度范围内均按 < 100 及 < $5d$ (d 为搭接钢筋的较小直径) 的间距加密箍筋, 箍筋直径不小于搭接钢筋较大直径的 0.25 倍。边、角柱顶层端节点外侧纵向钢筋与框架梁上部纵筋搭接 (参见 10 页) 时, 其搭接范围内的箍筋亦应遵守此规定。

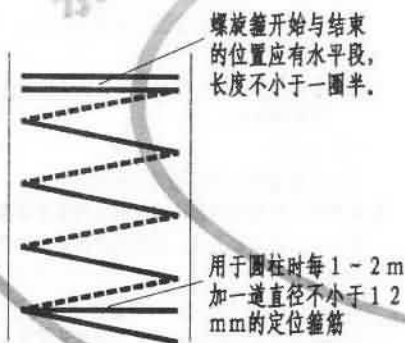
KZ、QZ、LZ 箍筋加密区范围	图集号	新 06G309
顶部为网架或屋架时的柱顶构造	页次	13



① 梁、柱、剪力墙箍筋和拉筋弯钩构造

④ 芯柱XZ配筋构造

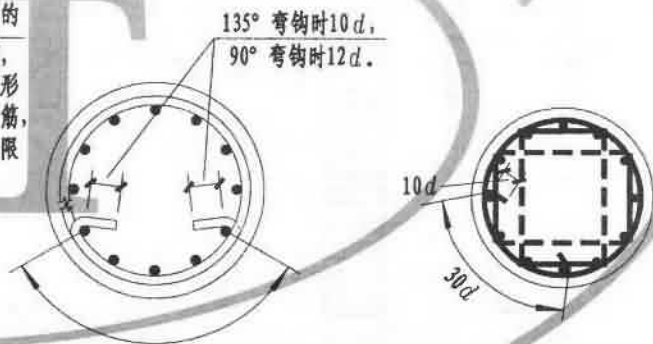
注:纵筋的连接及根部锚固同框架柱,往上直通至芯柱柱顶标高处。



2.1. 螺旋箍竖向构造



2.2. 螺旋箍内设普通箍筋构造



2.3. 螺旋箍搭接构造

③ 圆柱普通箍筋构造

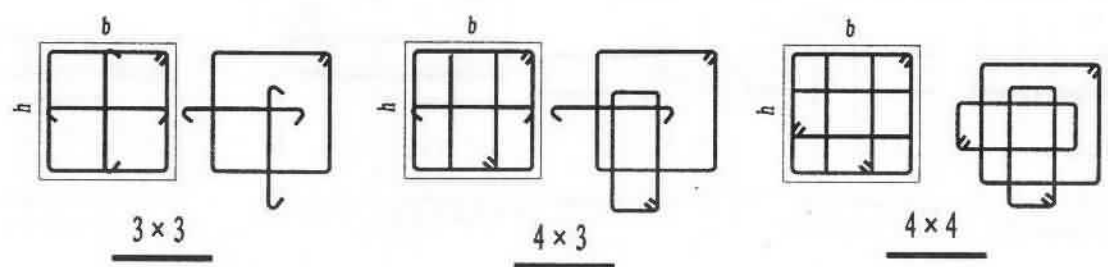
注:方柱内设非螺旋圆形箍时,其圆形箍构造可按本图采用。

② 圓柱螺旋箍筋構造

注:方柱内设螺旋圆形箍时,其螺旋圆形箍构造亦可按本图采用。

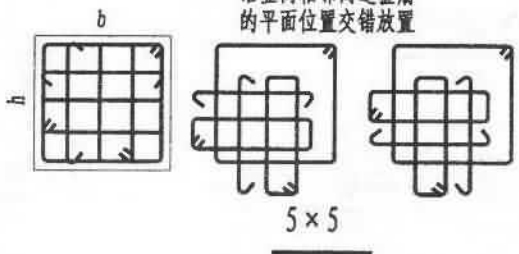
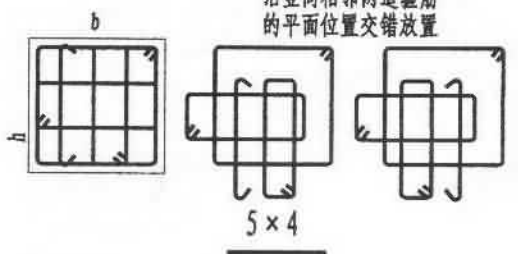
梁、柱、剪力墙箍筋和拉筋弯钩构造	图集号	新06G309
圆柱箍筋构造 芯柱XZ配筋构造	页次	14

审核
 李守恒
 设计
 蒋锐
 制图
 彭仲毅
 审核
 彭仲毅

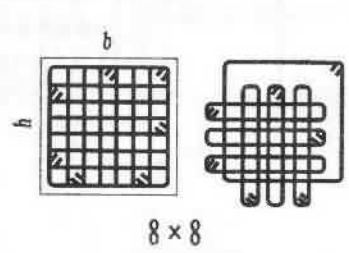
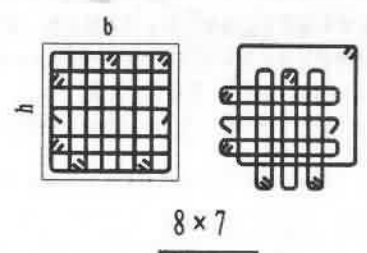
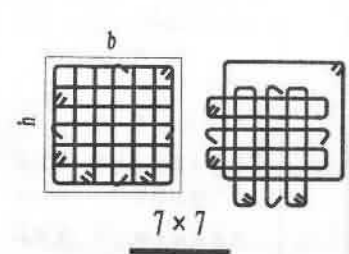
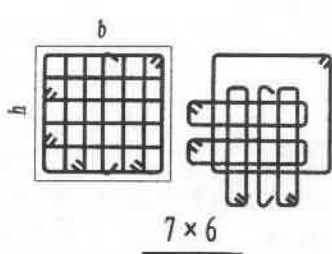
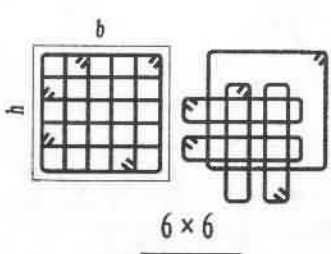
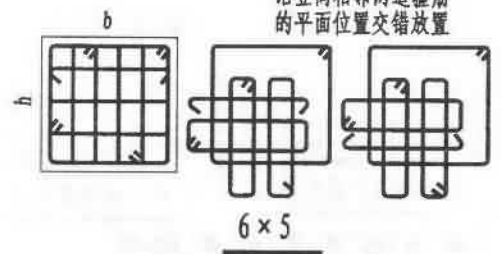


沿竖向相邻两道箍筋
的平面位置交错放置

沿竖向相邻两道箍筋
的平面位置交错放置



沿竖向相邻两道箍筋
的平面位置交错放置



抗震柱端加密区箍筋肢距要求

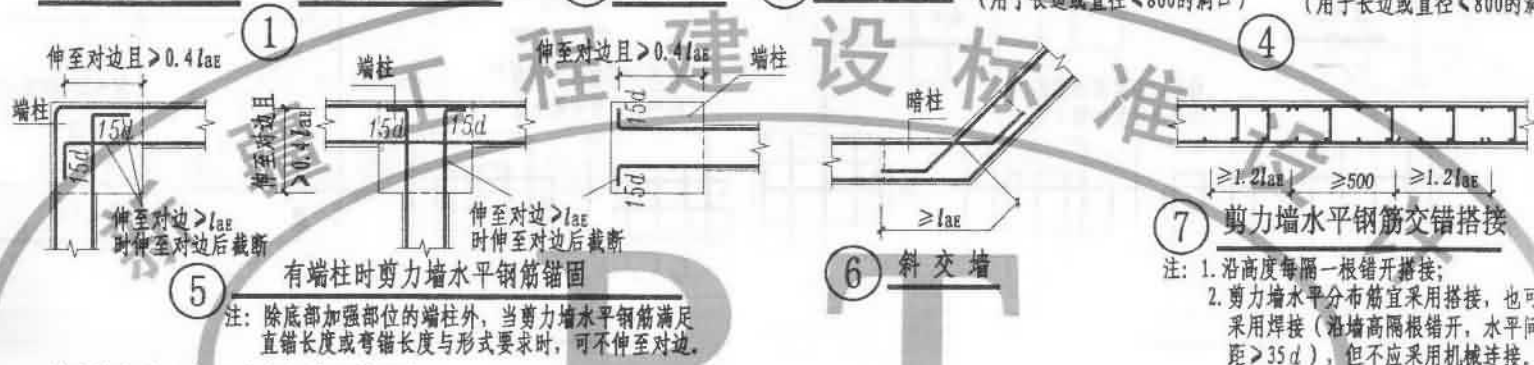
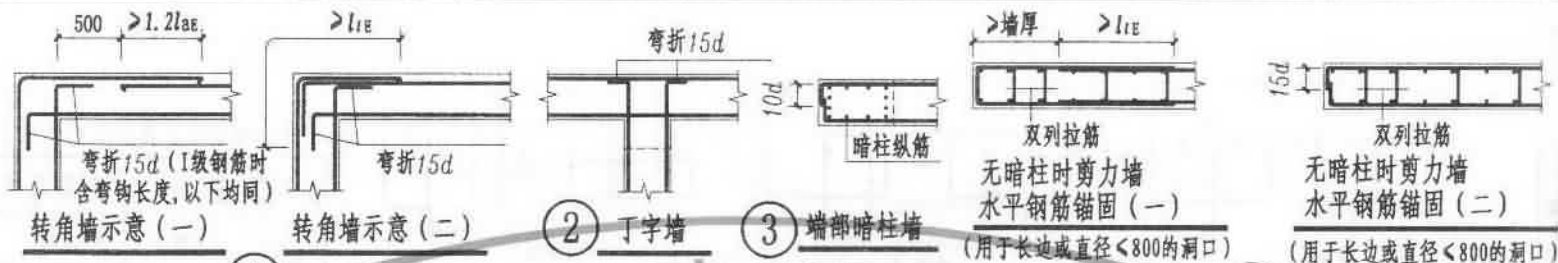
抗震等级	箍筋肢距
一级	宜 < 200
二、三级	宜 < 250 和 20d 的较小值
四级	宜 < 300

注: d 为箍筋直径。

- 注: 1. 复合箍筋是指由外围封闭箍筋与内部箍筋或拉筋复合组成的箍筋;
 2. 沿复合箍筋周边, 箍筋局部重叠不宜多于两层;
 3. 图中除 3 × 3、4 × 3 为一般复合箍筋外, 其余均可按井字复合箍对待。

矩形柱箍筋复合形式

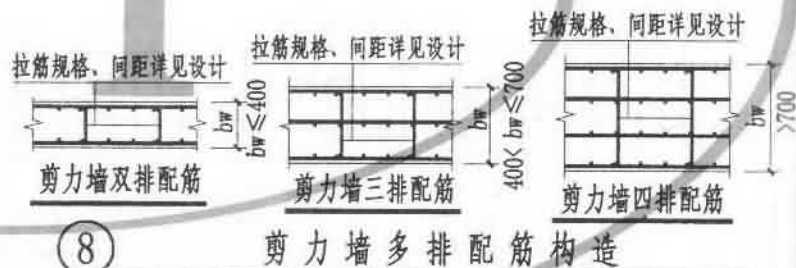
图集号	新 06G309
页次	15



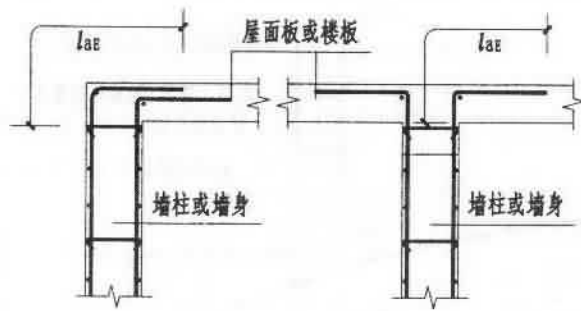
剪力墙竖向、水平分布钢筋配筋要求

抗震等级	一、二、三级	四级	非抗震
一般剪力墙 (框-剪、板柱-剪力墙)	配筋率 $>0.25\%$	$>0.20\% (>0.25\%)$	$>0.20\%$
	构造 间距 <300 , 墙厚/ $10 > d > 8$		
部分框支剪力墙结构 剪力墙加强部位	配筋率 $>0.30\%$		$>0.25\%$
	构造 间距 <200 , 墙厚/ $10 > d > 8$	同一般剪力墙结构	
错层结构中错层处 剪力墙	配筋率 $>0.50\%$		$>0.30\%$
	构造 间距 <200 , 墙厚/ $10 > d > 8$		
剪力墙中温度、收缩 应力较大的部位	配筋率 $>0.25\%$		
	构造 间距 <200 , 墙厚/ $10 > d > 8$		

- 注: 1. 剪力墙中温度、收缩应力较大的部位是指房屋顶层剪力墙及长矩形平面房屋的楼梯间及电梯间剪力墙, 端开间的纵向剪力墙, 端山墙;
2. d 为分布钢筋直径;
3. 剪力墙为特一级时, 底部加强部位竖向、水平分布钢筋配筋率不应小于0.4%, 一般部位不应小于0.35%;
4. 短肢剪力墙结构中的短肢剪力墙截面的全部纵向钢筋配筋率, 底部加强部位不宜小于1.2%, 其他部位不宜小于1.0%。其他同表内一般剪力墙。



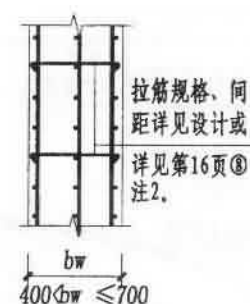
- 注: 1. 本图所示拉筋应与剪力墙每排的竖向筋和水平筋绑扎在一起;
2. 设计图纸未对剪力墙拉筋作说明时可按不小于 $\phi 6@450 \times 450$ (底部加强部位) 和 $\phi 6@600 \times 600$ (一般部位) 设置;
3. 墙内水平、竖向分布钢筋一般应均匀布置, 拉筋需与各排分布筋绑扎;
4. 剪力墙钢筋配置多于两排, 中间排水平钢筋端部构造同内侧钢筋。



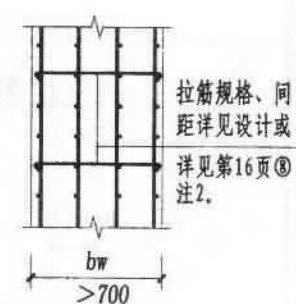
① 剪力墙竖向钢筋顶部构造



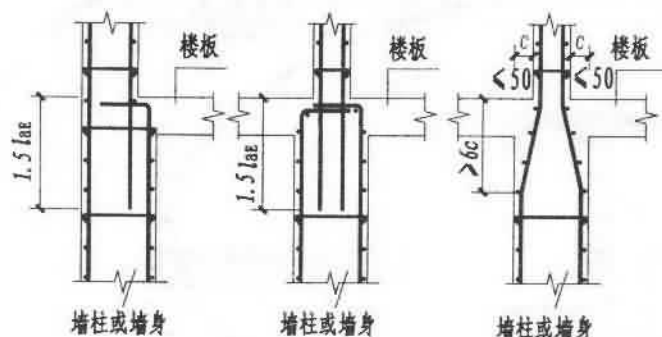
② 剪力墙双排配筋



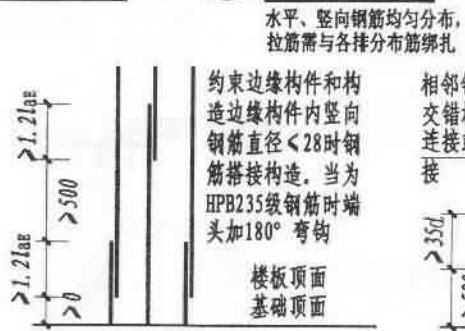
③ 剪力墙三排配筋



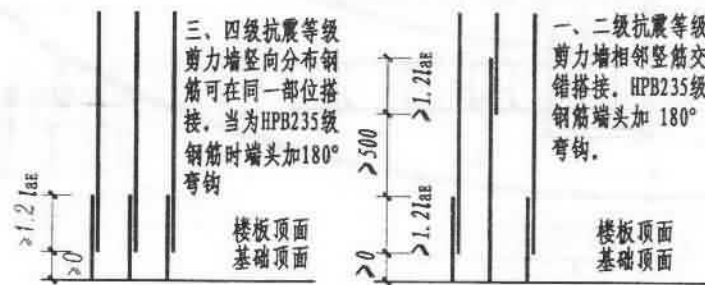
④ 剪力墙四排配筋



⑤ 剪力墙变截面处竖向钢筋构造



⑥ 剪力墙边缘构件竖向钢筋连接构造



⑦ 剪力墙墙身竖向分布钢筋连接构造

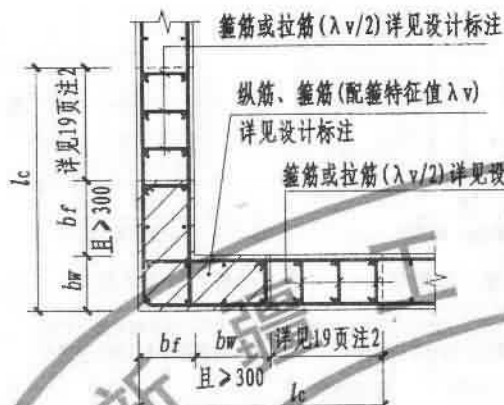


注：同13页注6。

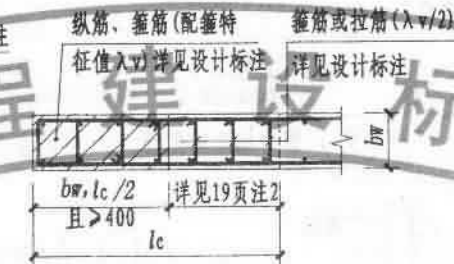
- 注：1. 剪力墙竖向钢筋在楼层暗梁或边框梁处应连续穿越；
2. 剪力墙边缘构件内竖向钢筋直径大于28时均应采用机械连接或焊接；
3. 剪力墙墙身竖向分布钢筋不应采用机械连接。

剪力墙竖向钢筋构造

图集号	新06G309
页次	17



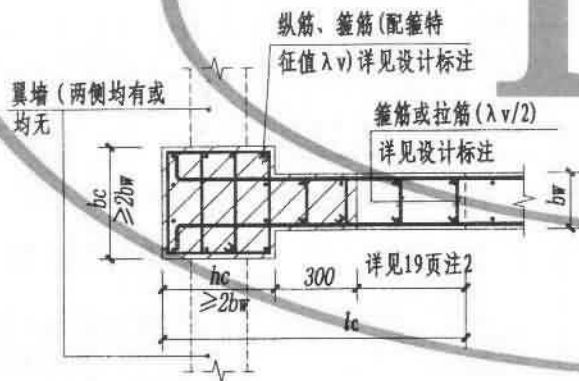
① 约束边缘转角墙 YJZ



② 约束边缘暗柱 YAZ

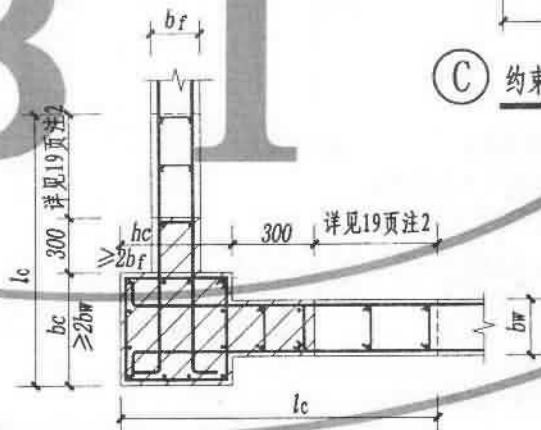


③ 约束边缘翼墙 YYZ



④ 约束边缘端柱 YDZ (一)

注: 端柱有集中荷载 (如有梁) 时阴影区纵筋及箍筋按柱要求。



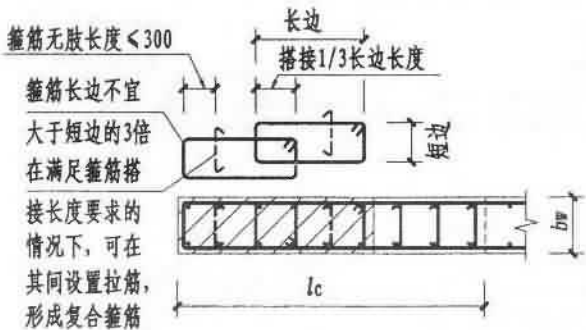
⑤ 约束边缘端柱 YDZ (二)

注: 同④

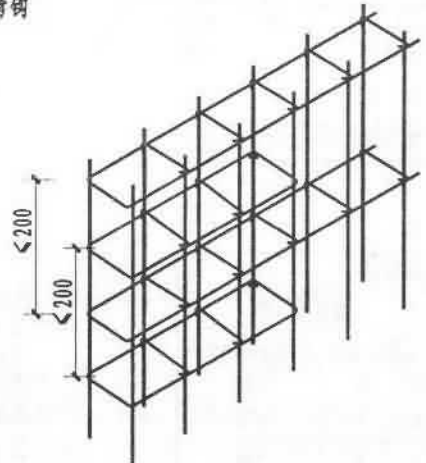
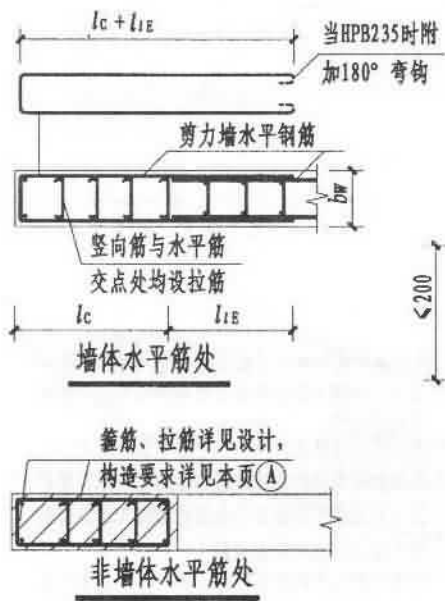
注: 详见19页注及图表。

约束边缘构件 YJZ、YAZ、YYZ、
YDZ 构造详图

图集号	新 06G309
页次	18



(A) 约束边缘构件 A_c 区(斜线区)内箍筋构造要求



(B) 利用墙体的水平分布筋代替约束边缘构件部分箍筋时的作法

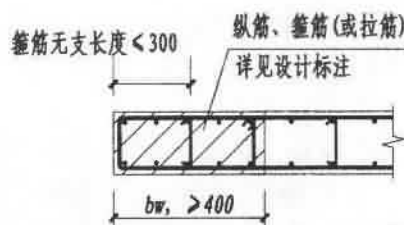
注: 采用本详图时应由具体设计特别确认

表1 约束边缘构件配筋要求

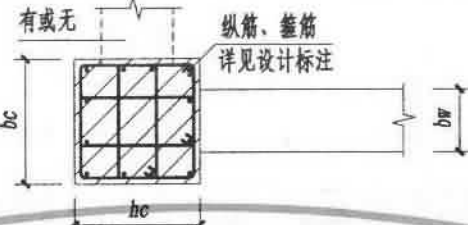
抗震等级		特一级	一级(9度)	一级(7、8度)	二级
项目					
λ_v	$\leq C60$	0.24	0.20	0.20	0.20
	$> C60$	0.26	0.22	0.22	0.22
l_c	暗柱	0.25 h_w	0.25 h_w	0.20 h_w	0.20 h_w
	端柱或翼墙	0.20 h_w	0.20 h_w	0.15 h_w	0.15 h_w
箍筋直径		$>10\text{mm}$	$>8\text{mm}$		
箍筋沿竖向间距		≤ 100			≤ 150
纵筋配筋	$>1.4\%A_c$	$>1.2\%A_c$			$>1.0\%A_c$
	$>6\phi 16$				$>6\phi 14$

- 注: 1. A_c 指图示斜线区的面积, 符号 ϕ 表示钢筋直径;
2. l_c 为约束边缘构件沿墙肢长度; h_w 为墙肢截面高度; l_c 不应小于表中数值、1.5 b_w 和450mm三者的最大值; 有翼墙或端柱时尚不应小于翼墙厚度或端柱沿墙肢方向截面高度加300mm;
3. 翼墙长度小于其厚度3倍或端柱截面边长小于墙厚的2倍时, 视为无翼墙或无端柱。
- 注: 1. 剪力墙约束边缘构件, 一般用于特一、一、二级抗震设计的剪力墙底部加强部位及其以上一层墙肢。框架-核心筒的核心筒、筒中筒中内筒的有关要求详见38页。当符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)第6.4.6条第1款时, 约束边缘构件亦可改为构造边缘构件, 具体确定详见个体工程设计。抗震设计的多塔建筑的塔楼中与裙房连接体相连的剪力墙, 其约束边缘构件应延伸至裙房顶板上一层;
2. 几何尺寸 l_c 按本图表1中规定并由设计标注。注意 l_c 内非斜线范围内设计标注的箍筋或拉筋间距系指其竖向间距而非水平间距; 此范围的竖向筋为墙中竖向分布筋, 当其水平间距与设计详图表示的间距不符时, 应调整竖筋间距以满足图示要求;
3. h_w 为剪力墙墙肢长度; b_w , b_r , h_c , b_c 的意义见本图标注, 其具体数值详见设计标注;
4. 斜线区内应为箍筋(均含复合箍筋), 其箍筋搭接要求按本页详图(A)采用;
5. 小墙肢(本图所指小墙肢为截面高度小于厚度的5倍的矩形截面独立墙肢)的竖向钢筋与箍筋构造与框架柱相同, 但其箍筋应沿全高加密;
6. 约束边缘构件内纵筋至少每隔一根要有箍筋或拉筋的约束, 其箍筋无支长度 < 300 。

约束边缘构件 A_c 区内箍筋构造	图集号	新06G309
墙水平筋代替部分箍筋时的做法	页次	19

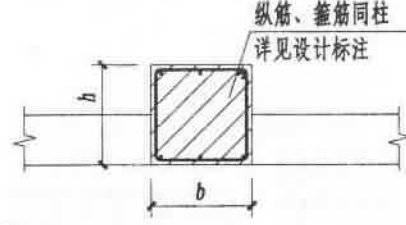


① 构造边缘暗柱GAZ

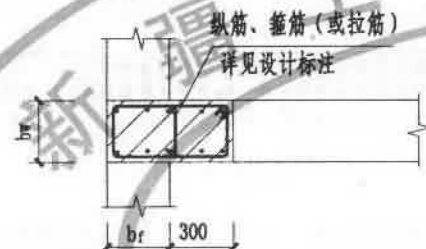


② 构造边缘端柱GDZ

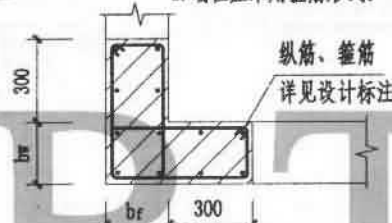
注: 1. 端柱有集中荷载(如有梁)时纵筋及箍筋按柱要求;
2. 端柱应采用箍筋形式。



③ 扶壁柱FBZ

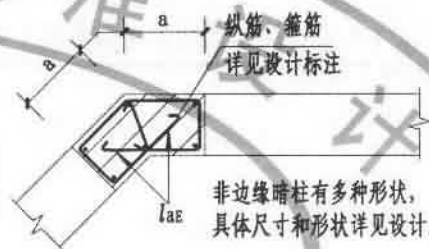


④ 构造边缘翼墙GYZ



⑤ 构造边缘转角墙GJZ

注: 转角墙宜采用箍筋形式



⑥ 斜交墙暗柱AZ构造

构造边缘构件的配筋要求

抗震等级	底部加强部位			其他部位		
	纵向钢筋最小量 (取较大值)	箍筋		纵向钢筋最小量 (取较大值)	箍筋或拉筋	
		最小直径	沿竖向最大间距		最小直径	沿竖向最大间距
特一级	$0.012A_c, 6\phi 16$	8	100	$0.012(0.012)A_c, 6\phi 16$	8	150
一级	$0.010A_c, 6\phi 16$	8	100	$0.008(0.010)A_c, 6\phi 14$	8	150
二级	$0.008A_c, 6\phi 14$	8	150	$0.006(0.008)A_c, 6\phi 12$	8	200
三级	$0.005A_c, 4\phi 12$	6	150	$0.004(0.005)A_c, 4\phi 12$	6	200
四级	$0.005A_c, 4\phi 12$	6	200	$0.004(0.005)A_c, 4\phi 12$	6	250

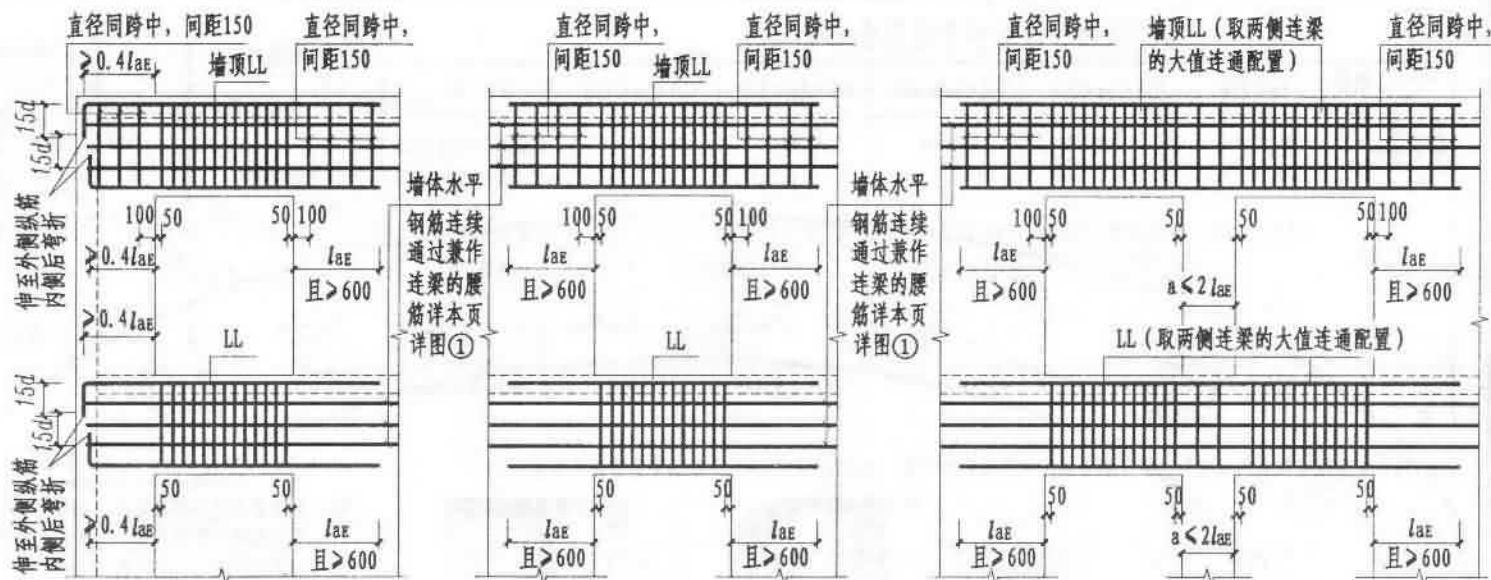
注: 1. A_c 指图示斜线区的面积, 符号 ϕ 表示钢筋直径;

2. 对于复杂高层建筑结构、混合结构、框架-剪力墙结构、筒体结构以及B级高度的剪力墙结构中的剪力墙(筒体), 表内纵筋最小量取括号内数值; 箍筋的配筋范围宜取图中斜线部分, 其配筋特征值 λ 不宜小于0.1;

3. 本表为最小构造要求, 设计标注因计算要求大于本表数值时按设计采用。

注: 1. 剪力墙两端和洞口(长边或直径 <800 的洞口除外)两侧未设置约束边缘构件时均应设置构造边缘构件;
2. 未注明具体数字的几何尺寸详见设计标注;
3. 底部加强部位的构造边缘构件均宜采用箍筋形式(本图集集中的箍筋均包括由箍筋和拉筋内附加的拉筋组成的复合箍筋);
4. 构造边缘构件内纵筋至少每隔一根要有箍筋或拉筋的约束, 其箍筋无支长度不应大于300。

构造边缘构件GAZ、GDZ、GYZ、GJZ	图集号	新06G309
构造扶壁柱FBZ、斜交墙暗柱构造	页次	20

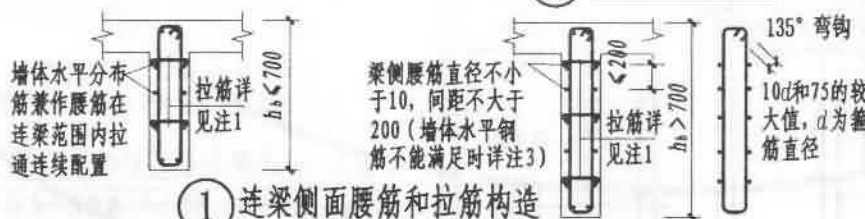


1、墙端部洞口连梁

2、单洞口连梁（单跨）

3、双洞口连梁（双跨）

A 连梁LL配筋构造



① 连梁侧面腰筋和拉筋构造

- 注: 1. 拉筋直径及间距: 当梁宽 <350 时为6mm, 梁宽 >350 时为8mm; 拉筋水平间距为两倍的箍筋间距; 竖向沿侧面腰筋隔一拉一, 且竖向间距不大于400mm。箍筋弯钩封闭位置可在矩形截面任一角;
2. 当连梁跨高比 $l_n/h_b \leq 2.5$ 时, 连梁腰筋总面积配筋率应 $>0.3\%$;
3. 当连梁高度 $h_b > 700$, 而墙体水平筋不能满足直径 >10 mm、间距 <200 mm的要求时, 实际施工时应采取调整措施以满足:
- (1) 当墙体水平钢筋间距能满足要求, 仅直径小于10mm时, 可采取在连梁梁长(净跨 $+2 \times 600$ mm)范围内将墙体水平钢筋直径加大为10mm, 原墙体水平钢筋与改变直径后的水平筋与改变直径后的水平筋在连梁支座内采用一次性(即100%比例)绑扎搭接, 其搭接长度为500mm;
 - (2) 当墙体水平钢筋直径不小于10mm, 仅间距 >200 mm时, 可采用附加 $\phi 10$ 钢筋的办法, 即在原墙每两根水平钢筋之间再加设1根直径为10mm的钢筋, 此钢筋锚入支座 la_E ;
 - (3) 当墙体水平钢筋既不能满足直径要求, 也不能满足间距要求时, 可同时采取以上两种措施。

- 注: 1. 连梁设置斜向交叉暗柱或斜向交叉钢筋时其构造做法见第25页;
2. 连梁全长箍筋的构造要求详见第22页表2;
3. 连梁设计应注意:
- (1) 剪力墙开洞形成的跨高比小于5的连梁应按连梁设计, 而跨高比 >5 时, 宜按框架梁设计;
 - (2) 框架-剪力墙结构中, 一、二级剪力墙洞口连梁跨高比不宜大于5, 且梁截面高度不宜小于400mm;
 - (3) 剪力墙墙肢 >8 m时, 宜开洞口并设置跨高比大于6的弱连梁连接;
 - (4) 楼面主梁不宜支承在剪力墙之间的连梁上;
4. 连梁纵筋连接构造与框架梁同, 参见26页(连梁底部纵筋可允许在跨中连接)。

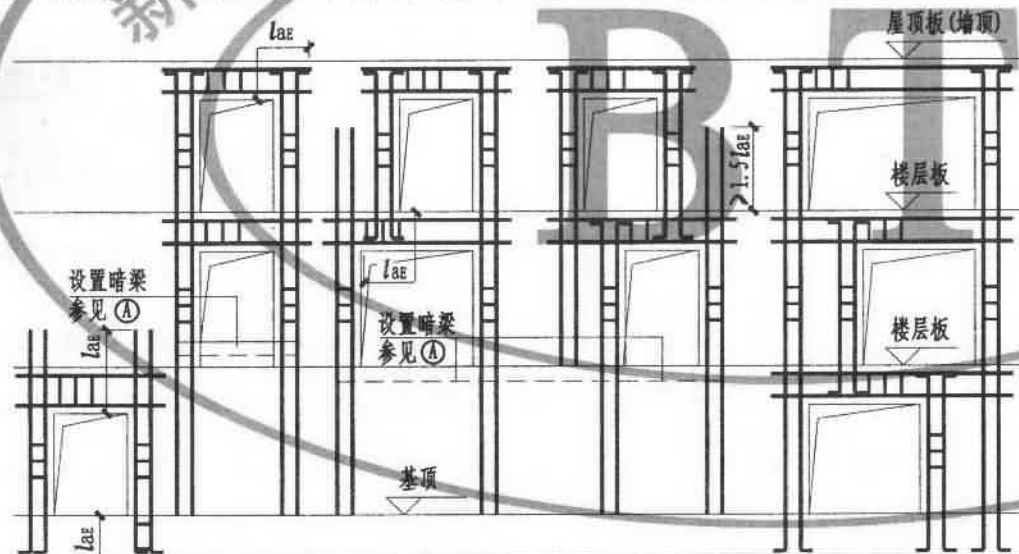
剪力墙连梁 LL 配筋构造

图集号	新06G309
页次	21

表1 暗梁断面、配筋参考选用表 ($\leq C50$)

剪力墙 抗震等级	墙厚 梁筋		bw≤250		250<bw≤300		300<bw≤400		400<bw≤500		500<bw≤600		备 注
	hb=2bw		hb=2bw		hb=2bw		hb=800		hb=900				
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	具体设计已有明确 规定时按设计采用
一 级	2Φ20	2Φ18	2Φ18	2Φ20	4Φ22	4Φ20	5Φ22	4Φ22	5Φ25	5Φ25			
	Φ10@100(2)				Φ10@100(4)		Φ10@100(4)						
二 级	2Φ18	2Φ16	2Φ20	3Φ16	4Φ20	4Φ18	4Φ22	5Φ18	5Φ22	5Φ22			
	Φ8@100(2)				Φ8@100(4)		Φ8@100(4)						
三 级	2Φ16	2Φ14	3Φ16	2Φ18	4Φ18	4Φ16	5Φ18	4Φ20	5Φ22	4Φ22			
	Φ8@100(2)				Φ8@100(4)		Φ8@100(4)						

注: 暗梁高度除可按表内取值外, 亦可取与该片框架梁截面等高, 但应注意验算其最小配筋率是否满足本页注1。



② 剪力墙特殊洞口边缘构件纵筋锚固示意

注: 1. 剪力墙的门窗洞口宜上下对齐, 成列布置, 抗震设计时一、二、三级抗震等级剪力墙的底部加强部位不宜采用错洞墙; 一、二、三级抗震等级的剪力墙均不宜采用叠合错洞墙。

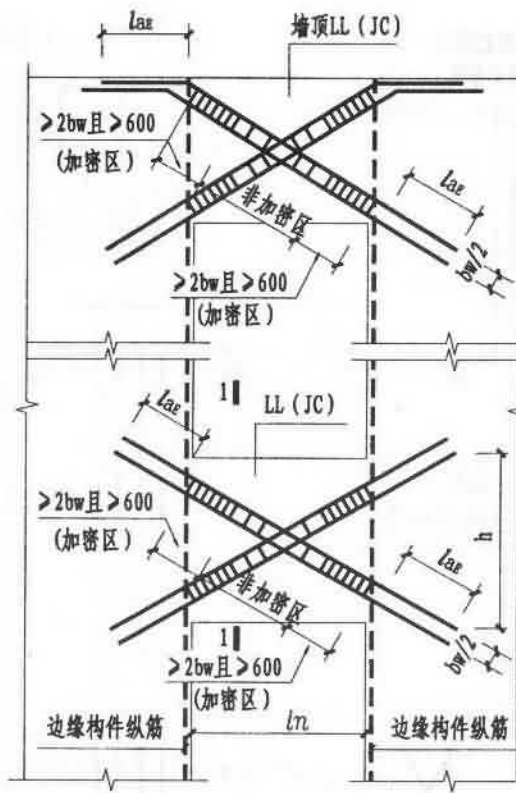


- 注: 1. 暗梁配筋可按构造配置且应符合一般框架梁相应抗震等级的最小配筋率要求 (暗梁抗震等级同剪力墙);
2. 暗梁纵筋应锚入边框柱 (或剪力墙边缘构件) 内, 锚入长度 $> l_{aE}$, 纵筋伸至对边后直锚长度不足时可弯锚以满足锚固长度要求;
3. 暗梁与连梁相接时, 暗梁纵筋可与连梁纵筋在连梁支座附近处连接, 亦可将暗梁纵筋锚入连梁支座处的边缘构件内, 锚入长度同注2;
4. 暗梁纵筋、箍筋可按表1选用;
5. 剪力墙中是否设置暗梁应由具体设计予以明确。

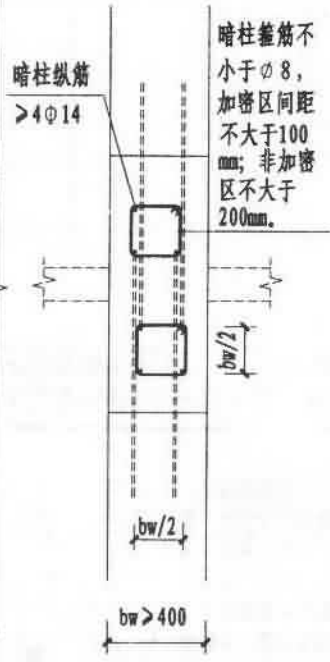
表2 连梁全长箍筋的构造要求

抗震等级	箍筋最大间距(mm) (取较小值)	箍筋最小直径 (mm)	箍筋最大肢距(mm) (取较大值)
一 级	$h_b/4, 6d, 100$	10	200, $20d'$
二 级	$h_b/4, 8d, 100$	8	250, $20d'$
三 级	$h_b/4, 8d, 150$	8	250, $20d'$
四 级	$h_b/4, 8d, 150$	6	300

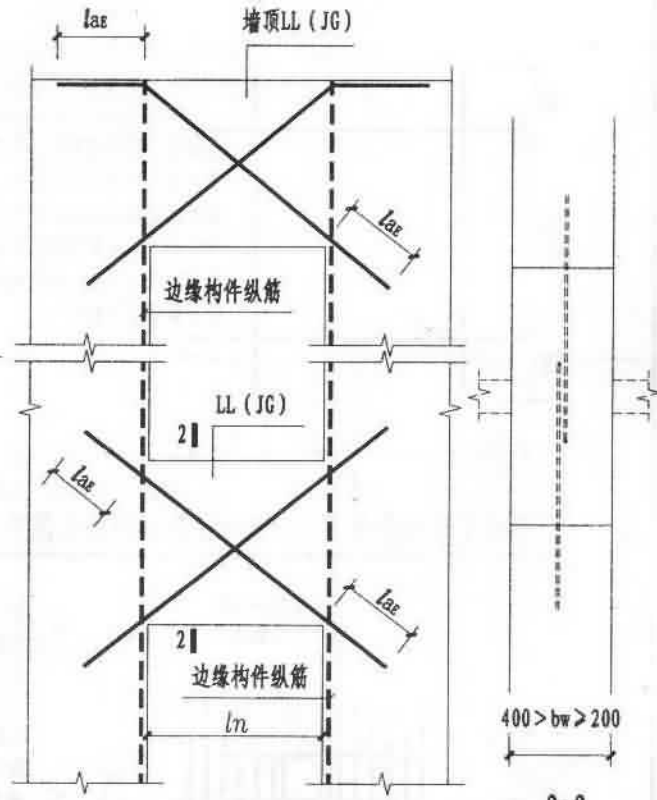
注: d 为纵向钢筋直径, h_b 为连梁截面高度, d' 为箍筋直径。



① 连梁框筒梁斜向交叉暗柱构造



1-1



② 连梁斜向交叉钢筋构造

400 > bw > 200

2-2

- 注: 1. 括号内 (JC)、(JG) 分别指有交叉暗柱和交叉钢筋;
 2. 连梁斜向交叉暗柱的纵筋与箍筋规格, 以及斜向交叉钢筋的规格均详见具体设计, 并不小于图中构造要求;
 3. 对于一、二级抗震等级各类结构中的剪力墙连梁, 当跨高比不大于 2, 且连梁截面宽度不小于 200mm 时, 除普通箍筋外, 宜另设斜向交叉构造钢筋。对于一、二级抗震等级的筒体中连梁和框筒梁, 以及特一级时的各类结构的剪力墙连梁及框筒梁, 当跨高比不大于 2, 且连梁截面高度不小于 400mm 时, 宜采用斜向交叉暗柱; 当跨高比不大于 1 时, 应采用斜向交叉暗柱。

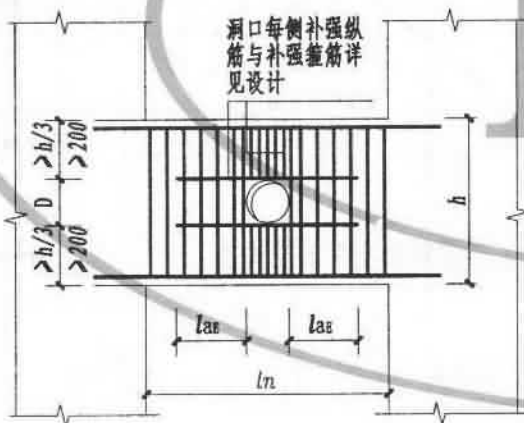
剪力墙连梁斜向交叉暗柱
和斜向交叉钢筋构造

图集号	新06G309
页次	23



当设计注写补强筋时,按注写值补强;当设计未注写时,按每边配置两根直径不小于12mm且不小于同向被切断纵向钢筋面积的50%补强。补强钢筋种类与被切断钢筋相同。

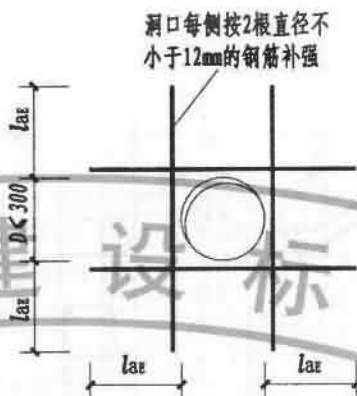
矩形洞宽和洞高均不大于800时洞口补强纵筋构造



洞口每侧补强纵筋与补强箍筋详见设计

连梁中部圆形洞口补强钢筋构造

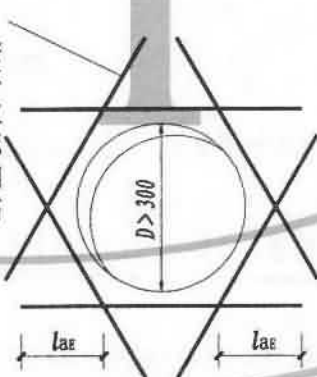
注: 1. 圆形洞口预埋钢套管(壁厚 $>4\text{mm}$);
2. 中部是指连梁中部 $l_n/3$ 的范围。



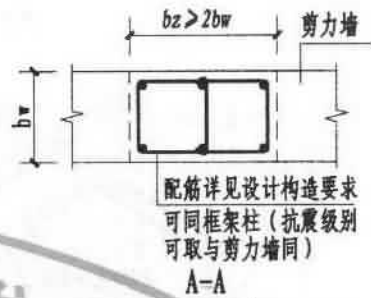
洞口每侧按2根直径不小于12mm的钢筋补强

剪力墙圆形洞口直径不大于300时洞口补强纵筋构造

按设计配置补强筋;当设计未注写时,按每边配置2根直径不小于12mm且不小于被切断纵向钢筋总面积的50%补强。补强钢筋种类与被切断钢筋相同。



剪力墙圆形洞口直径大于300 ≤ 800 时洞口补强纵筋构造



配筋详见设计构造要求
可同框架柱(抗震级别可取与剪力墙同)

A-A

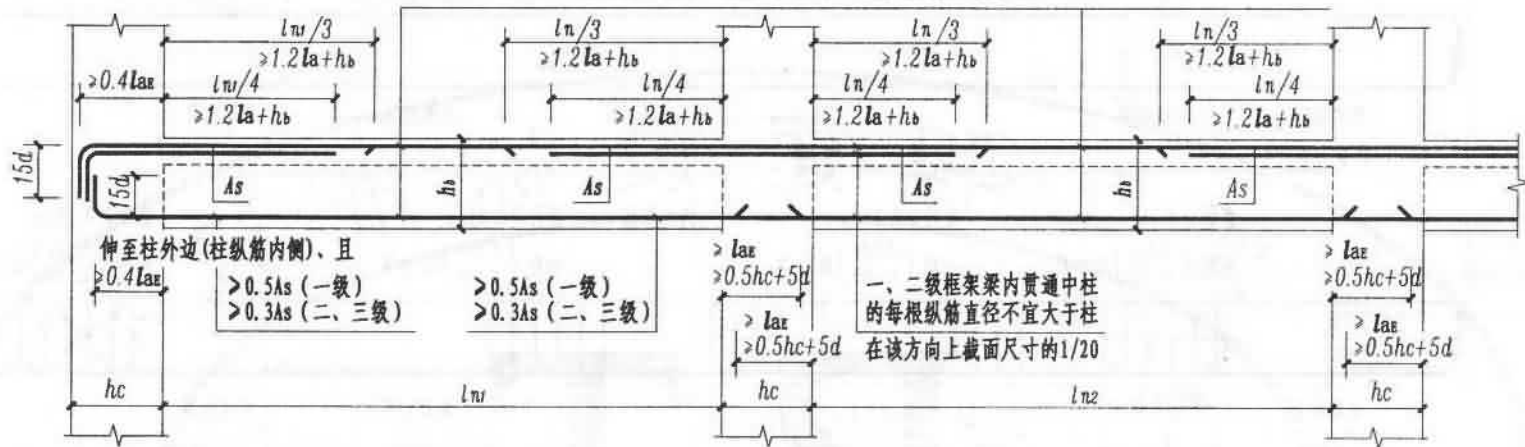


剪力墙支承楼层大梁处暗柱做法

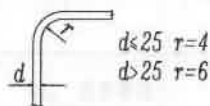
注: 剪力墙平面外支承大梁,当梁跨 $>6\text{m}$ 时应设暗柱,梁跨 $>4\text{m}$ 时宜设暗柱。

审图 设计 校核 审核

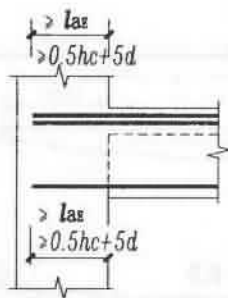
一、二级时沿梁长不应小于梁两端顶面和底面配筋中较大配筋的1/4且不应小于2014；三、四级时不应小于2012。此筋可由支座筋连通，亦可与支座筋机械连接、焊接或搭接（其连接要求详见本图集第28页）。当除此钢筋外尚配有架立钢筋时，其架立钢筋的搭接长度可取150mm。



① 一~四级抗震等级楼层框架梁KL



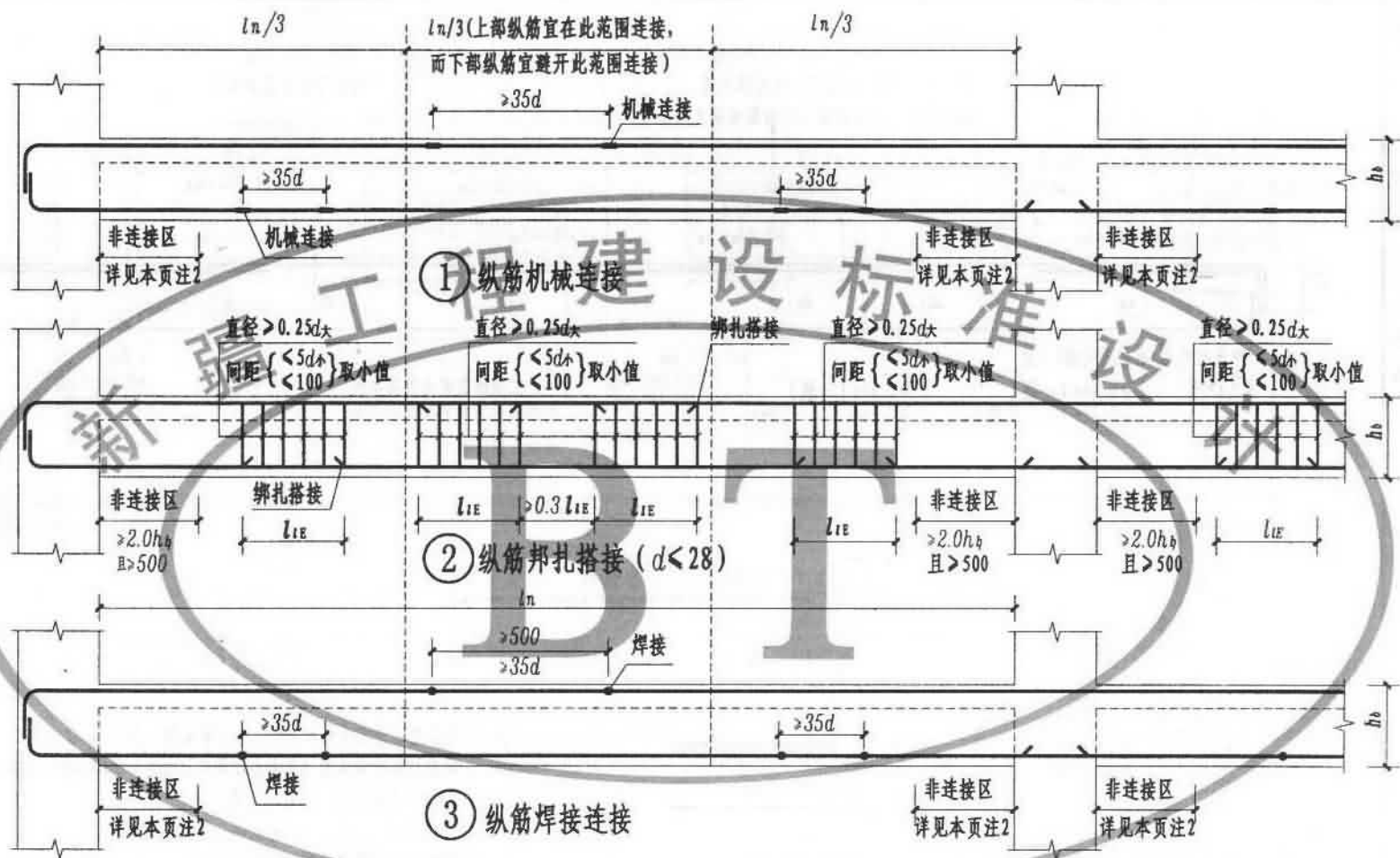
纵向钢筋弯折要求



① 纵筋在端支座直锚构造 (一至四级抗震等级)

- 注: 1. 跨度值 l_n 为左跨 l_{n1} 和右跨 l_{n2} 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3 \dots$;
2. 纵筋切断尚应满足《混凝土结构设计规范》(GB50010-2002) 第10.2.3条的规定 (由设计明确);
3. 有悬臂端的框架梁, 其悬挑部分的构造详见第39页;
4. 图中 h_c 为柱截面沿框架方向的高度;
5. 框架梁纵筋的连接要求详见本图集第26页;
6. 框架梁截面配筋构造详见第30页②;
7. 框架梁纵筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接。

抗震楼层框架梁 KL 纵向钢筋构造	图集号	新06G309
	页次	25



注: 1. 一、二级抗震等级时及三级抗震等级的底层宜选用①大样即选用机械连接(否则应经设计批准), 其他可选用机械连接、搭接或焊接。机械连接可选用Ⅱ级连接或按设计要求采用;

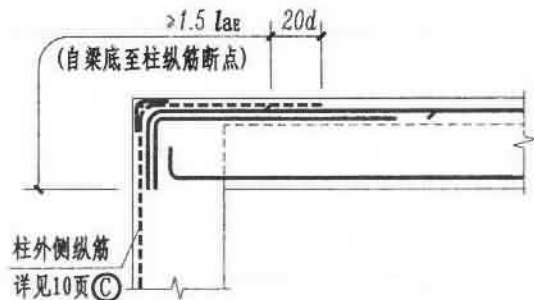
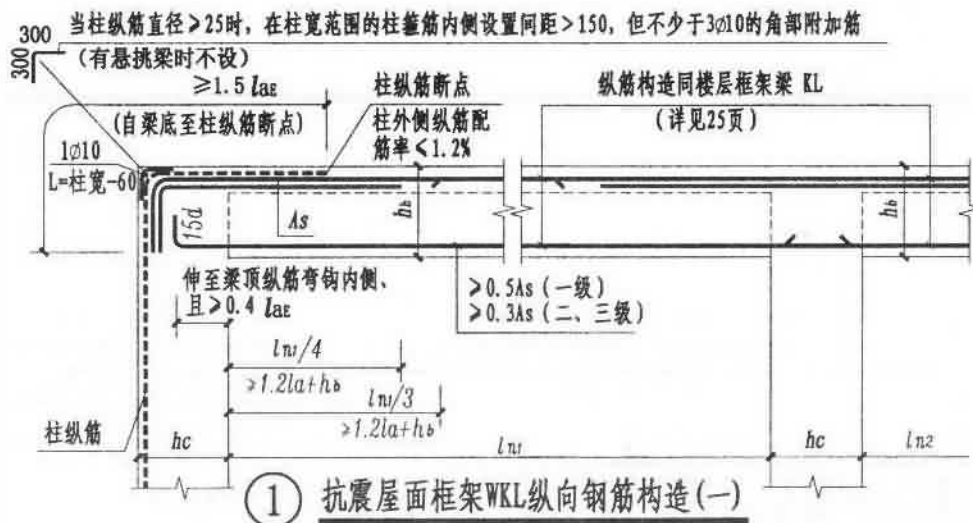
2. 机械和焊接接头不应在支座内设置, 并不宜设置在如图所示的非连接区之内, 当接头位置无法避开非连接区时, 应采用 I 级机械连接; 非连接区长度对一级抗震等级为不小于 $2.0h_b$ 、且不小于 500mm , 二~四级时为不小于 $1.5h_b$ 、且不小于 500mm 。采用绑扎连接时, 接头应避开非连接区 (非连接区范围详②):

3. d 为纵筋直径; $d_{\text{大}}$ 为搭接钢筋较大直径; $d_{\text{小}}$ 为搭接钢筋较小直径;

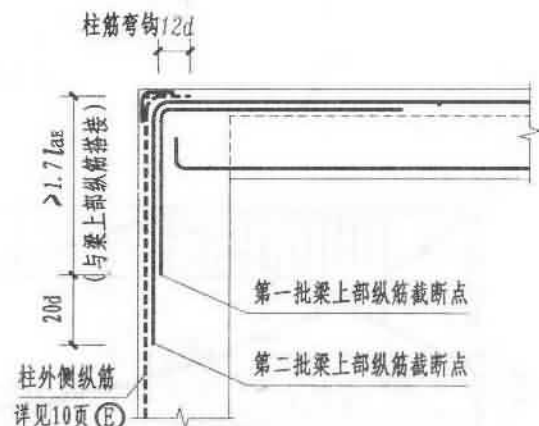
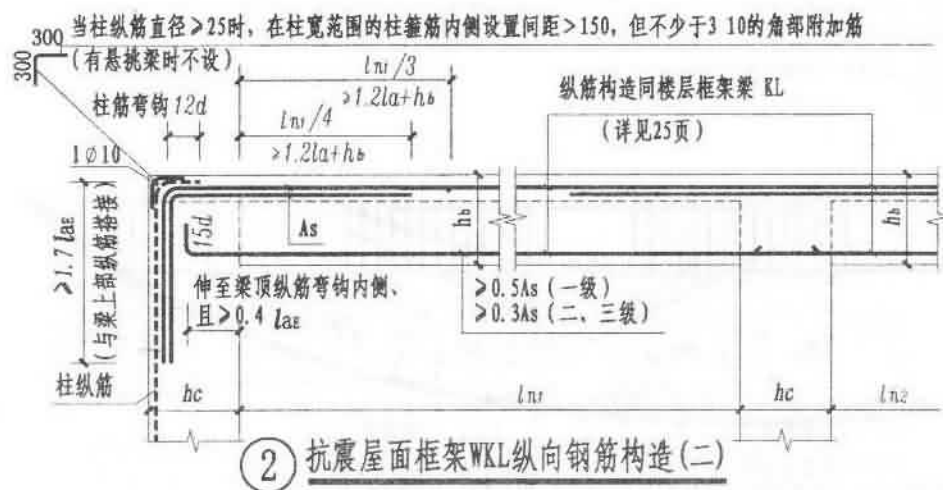
4. 同一连接区段接头面积率均不宜大于25%，不应大于50%。仅用于架立箍筋的架立钢筋不受本图大样限制，其与纵筋的搭接长度可取150mm。

KL (楼层框架梁)、WKL (屋面
框架梁)、纵向钢筋连接构造

图集号	新06G309
页次	26



①a 柱外侧纵筋配筋率 $>1.2\%$ 时梁端部构造
注:本图仅起提示作用,梁上部实际配筋与①相同。



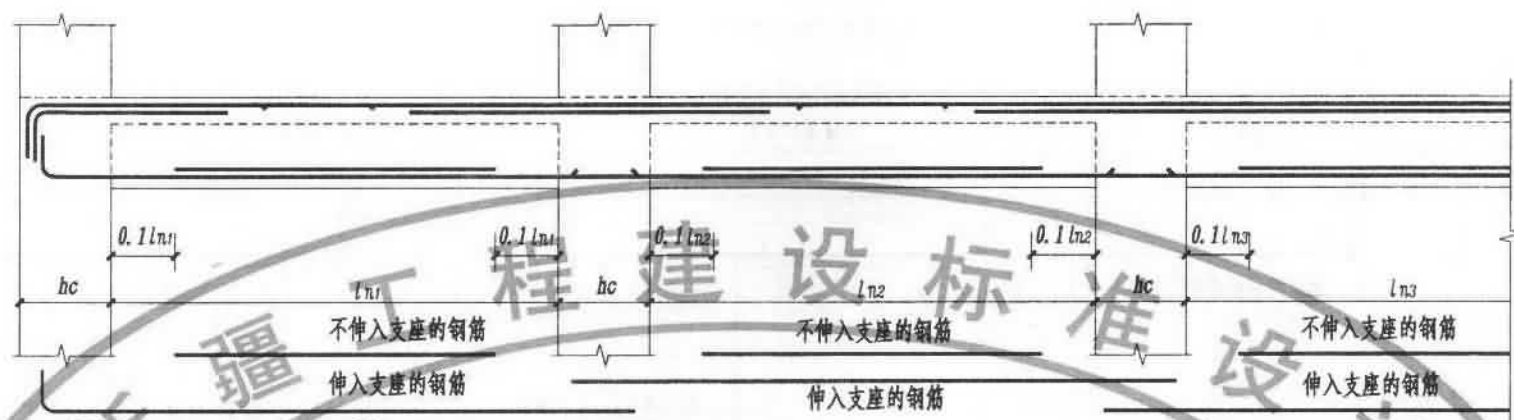
②a 柱外侧纵筋配筋率 $>1.2\%$ 时梁端部构造
注:本图未表示的屋面框架梁的其他构造与②相同。

注:1.同25页注,梁下部纵筋在端支座的直锚构造同25页;
2.本图与第10页抗震框架柱KZ柱顶纵向钢筋构造(一)配合使用;
3.纵向钢筋弯折要求详见本图集第10页。

抗震屋面层框架梁 WKL
纵向钢筋构造

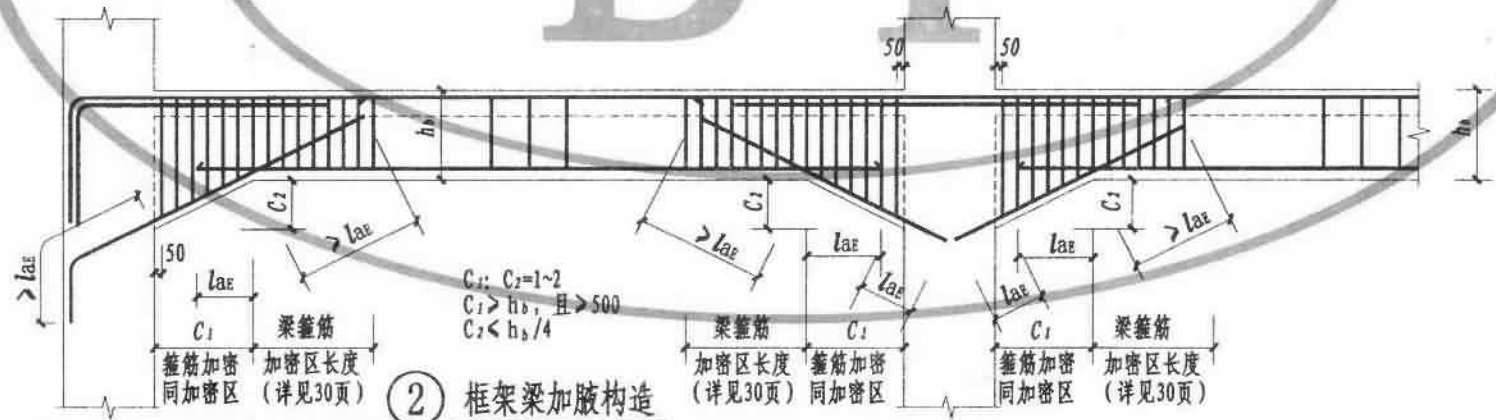
图集号 新06G309
页次 27

审核 李守恒
校对 蒋锐
设计 彭仲毅
制图 彭仲毅
审核 彭仲毅



① 不伸入支座的梁下部纵向钢筋断点位置

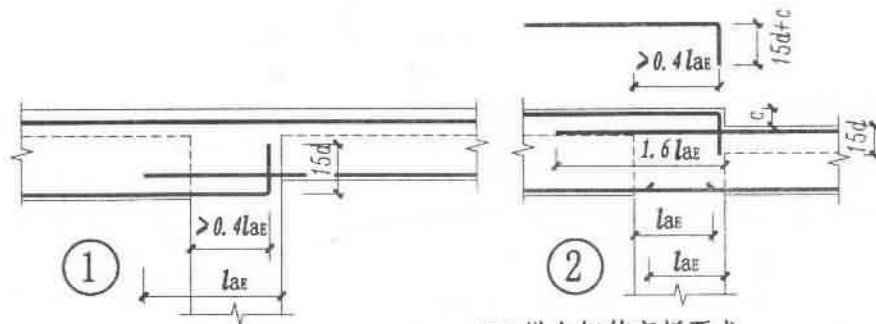
- 注: 1. 本构造详图不适用于框架梁和框架结构中的单跨框架梁;
2. 不伸入支座钢筋的数量, 由具体工程设计明确; 当设计未明确时, 不得采用本图做法;
3. 伸入支座的梁下部纵向钢筋锚固构造见第25页; 梁下部最下排的钢筋应全部伸入支座;
4. 采用本图做法, 且需考虑充分利用下部纵筋的抗压强度时, 设计者应注意在计算分析时须减去不伸入支座的那一部分钢筋的面积。



② 框架梁加腋构造

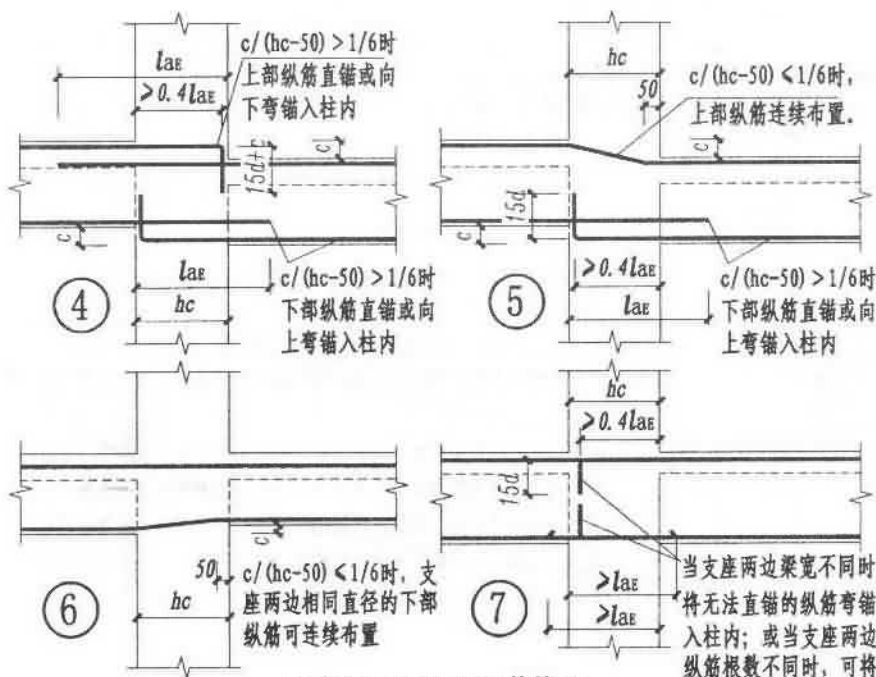
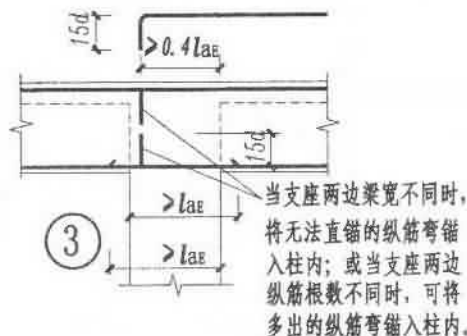
注: 当梁结构平法施工中加腋部位的配筋未注明时, 其梁腋下部斜纵筋直径及钢筋类别与梁底纵筋相同, 根数为梁下部纵筋根数n的n-1根 (且不少于两根), 并插空放置; 其箍筋与两端部的箍筋相同。

不伸入支座的梁下部纵向钢筋的构造要求、框架梁加腋构造	图集号	新06G309
	页次	28



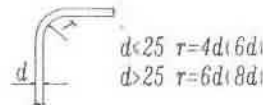
WKL纵向钢筋弯折要求

(节点①至③)



KL中间支座纵向钢筋构造

(节点④至⑦)



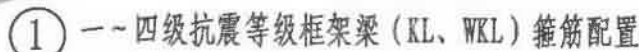
纵向钢筋弯折要求

(括号内为顶层边节点要求)

- 注: 1. 楼层框架梁为一、二级抗震等级时, 梁的下部纵筋在中间支座的水平直锚长度, 除应满足本图注明者外, 尚应满足 $>0.5hc+5d$ (d 为纵筋直径);
2. 当纵向钢筋直锚入柱内的长度 $>laE$ 且同时满足上条要求时, 可不必往上(下)弯锚;
3. 梁侧面抗扭纵筋在中间支座及端支座的锚固长度均应 $>laE$ 。

KL、WKL特殊中间支座
纵向钢筋构造

图集号	新06G309
页次	29

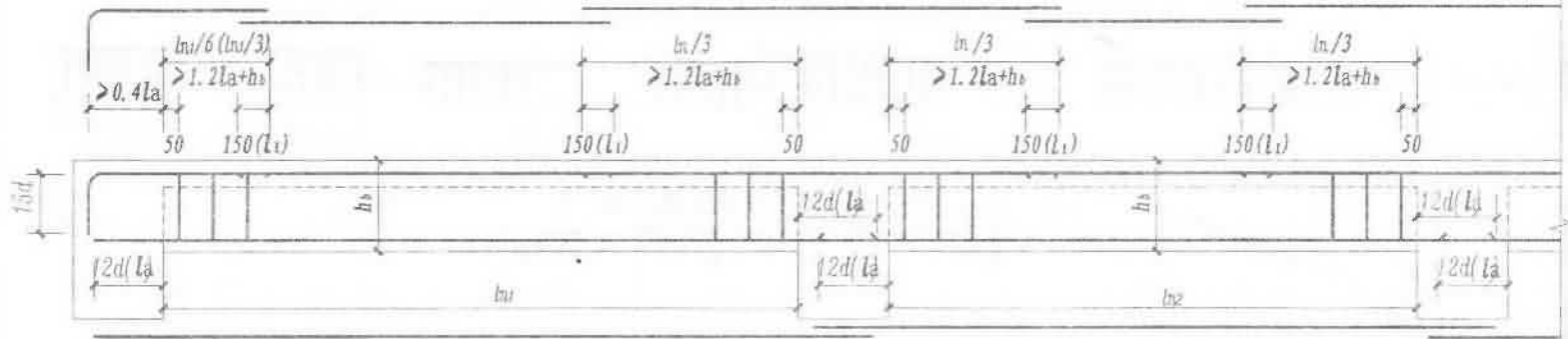


(JGJ3-2002)第6.3.4条的要求。

② 框架梁及非框架梁截面配筋构造

3. 框架梁和非框架梁考虑抗扭影响时,除应满足计算和一般构造要求外,沿梁全长箍筋间距还应满足不大于0.75倍截面短边长度的要求;其抗扭纵筋沿梁截面周边应按间距不大于200mm和不大于梁截面短边长度设置,框架梁侧抗扭纵筋锚入支座长度 $\geq l_{aE}$,非框架梁侧抗扭纵筋锚入支座长度 $\geq l_a$ 。

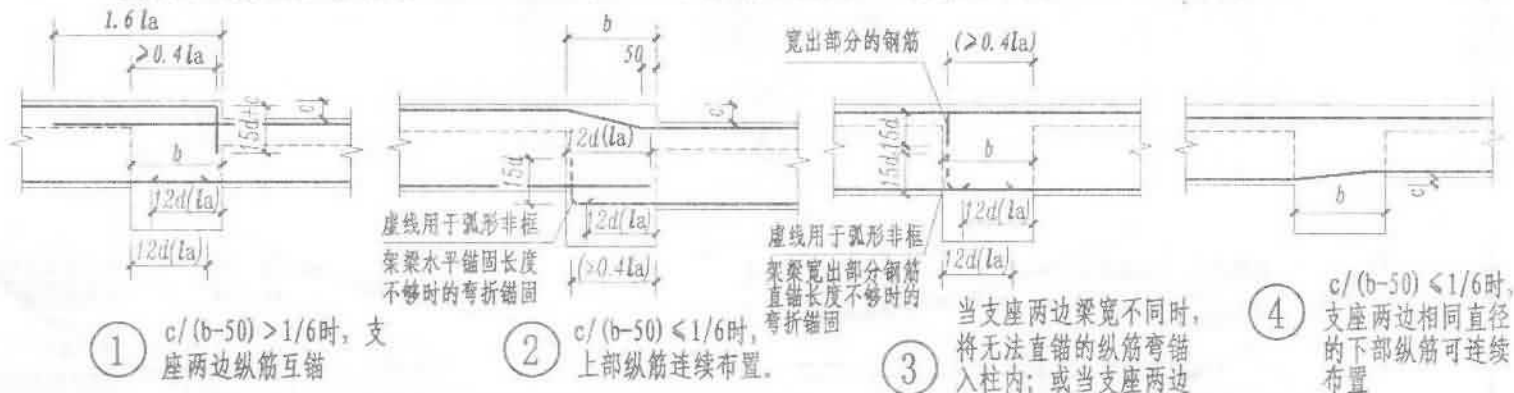
642



④ 非框架梁 L 配筋构造

注: 1. 括号内的数字用于弧形的非框架梁。

2. 箍筋间距应满足《混凝土设计规范》(GB50010-2002)第10.2.10条的要求:当梁高 $h_b \leq 800$ 时箍筋直径不小于 $\phi 6$, $h_b > 800$ 时不小于 $\phi 8$ 。



中间支座纵向钢筋构造 (节点①至④)

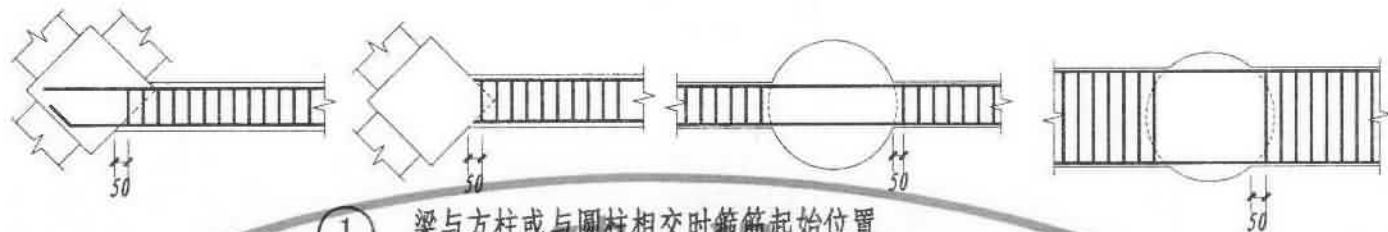
(括号内的数字用于弧形非框架梁)

- 注: 1. 当端支座为柱、剪力墙、框支梁或深梁时, 梁端上部钢筋截断取 $l_{aE}/3$, l_{aE} 为端跨净跨值;
2. 当为弧形梁时, 梁内纵筋为抗扭纵筋, 其梁侧和梁底纵筋在支座内的锚固长度均为 l_{aE} ;
梁上部纵筋除按图示搭接外, 也可在跨中 $l_{aE}/3$ 范围内采用一次搭接接长, 搭接长度为 $1.6l_{aE}$ (纵筋 $d > 28$ 时应采用机械连接或焊接); 弧形梁的箍筋 间距沿梁凸面弧度量;
3. 当为光面钢筋时, 梁下部钢筋的直锚长度 $12d$ 改为 $15d$;
4. 当直锚长度不足时, 梁上下部或侧面纵筋应伸至支座对边后再弯钩;

5. 梁截面配筋构造详见30页②;
6. 非框架梁L的纵筋连接做法可参照26页KL的纵筋连接构造;
7. 纵向钢筋弯折要求详见本图集第10页(F)。

非框架梁 L 配筋构造

图集号	新06G309
页次	31



① 梁与方柱或与圆柱相交时箍筋起始位置

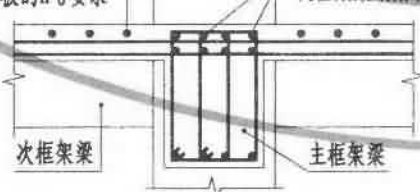
注: 为便于施工, 梁在柱内的箍筋在现场可用两个半套箍筋接或焊接。



② 主次梁斜交箍筋构造

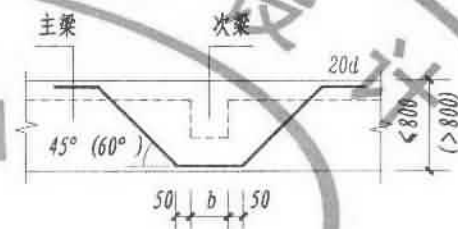
板筋在主、次梁筋之上,
并保证板的 h_0 要求

主框架梁钢筋在上排
次框架梁钢筋在下排

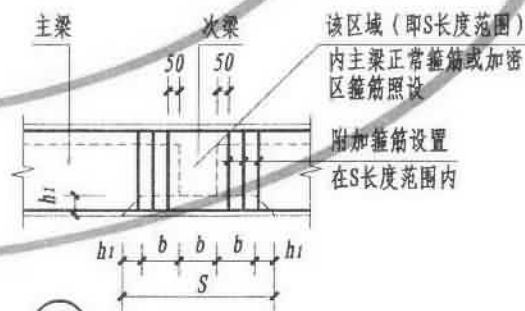


⑤ 主、次框架梁相交处纵筋位置示意

注: 1. 此详图用于框架梁柱节点处, 设计时应适当考虑次框架梁计算高度 h_0 减小的影响;
2. 非框架梁与主框架梁在跨中相交, 当主框架梁上部纵筋可能逐渐下沉, 至相交处可满足非框架梁上部纵筋正常穿过时, 宜优先采用此方案; 当主框架梁上部纵筋不可能下沉时, 非框架梁上部纵筋应在主框架梁上部纵筋之下穿过。



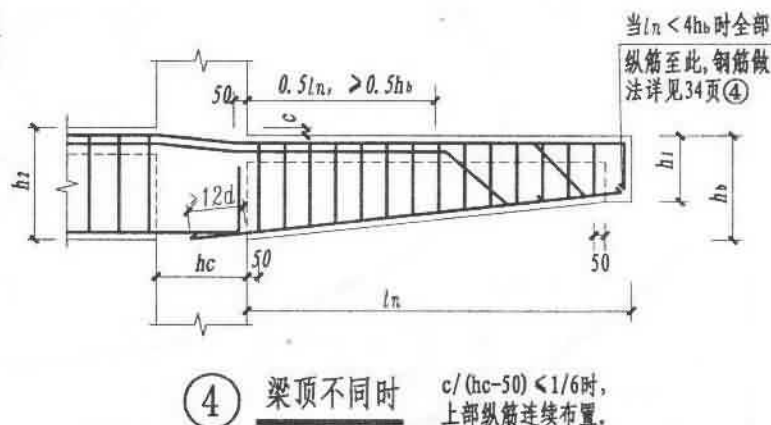
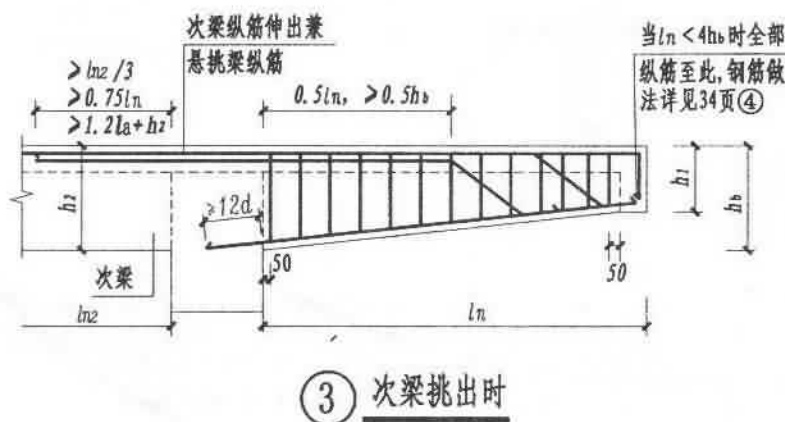
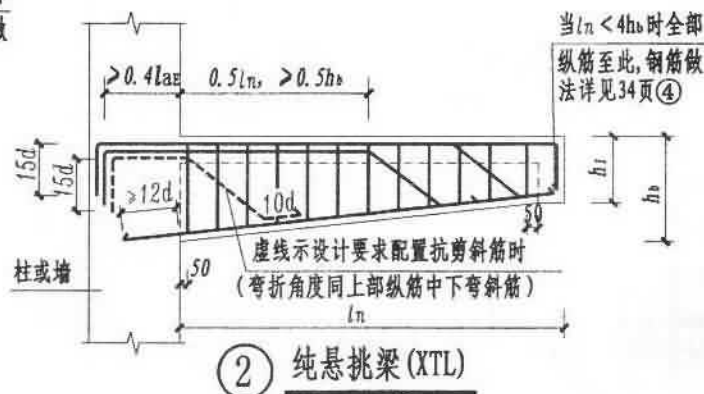
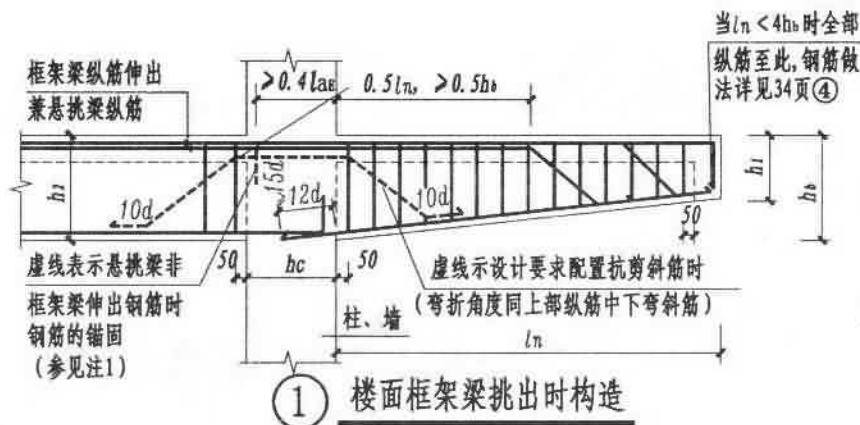
③ 附加吊筋构造



④ 附加箍筋构造

该区域 (即S长度范围)
内主梁正常箍筋或加密
区箍筋照设
附加箍筋设置
在S长度范围内

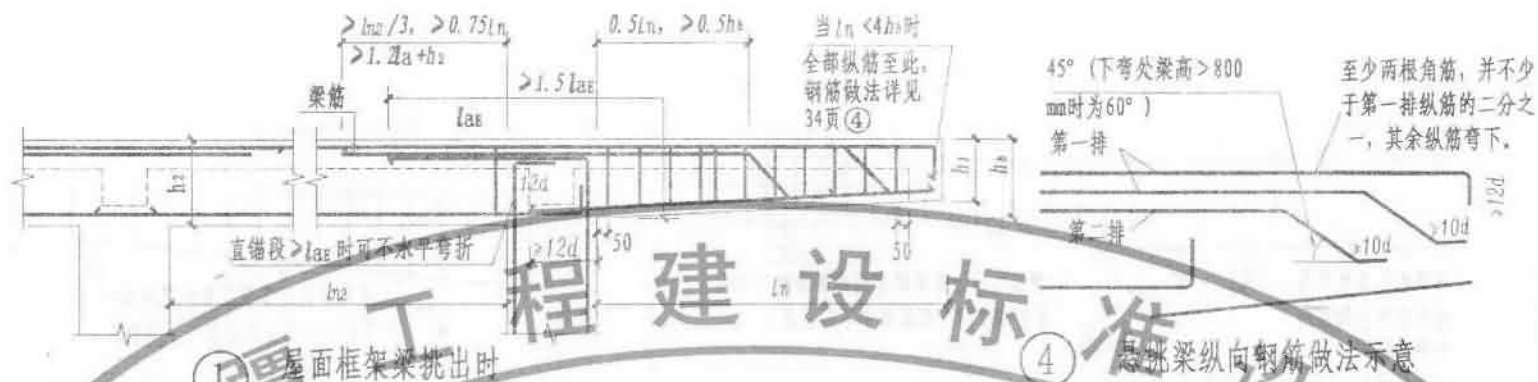
附加吊筋构造	主次梁斜交箍筋构造	图集号	新06G309
梁与方柱或圆柱相交时箍筋起始位置		页次	32



- 注: 1. 当悬挑梁内非框架梁伸出钢筋的直锚长度 $> l_{aE}$ 时可不必往下弯锚; 当直锚伸至对边仍不足 l_{aE} 时, 则按图示弯锚; 当直锚伸至对边仍不足 $0.4 l_{aE}$ 时, 则应采用较小直径的钢筋或其它有效措施;
2. 悬挑梁不宜设置第三排纵筋, 必须设置时其延伸长度由设计者注明;
3. 当为光面钢筋时, 梁下部钢筋的直锚长度由 $12d$ 改为 $15d$;
4. 挑梁设计时宜采用弯筋作为承受剪力的钢筋, 特别需要时可设置抗剪斜筋并由设计注明直径和根数。

悬挑梁配筋构造 (一)

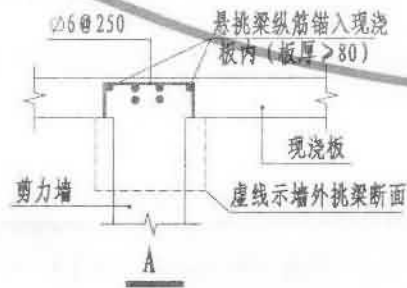
图集号	新06G309
页次	33



④ 悬挑梁纵向钢筋做法示意



② 剪力墙上悬挑梁构造

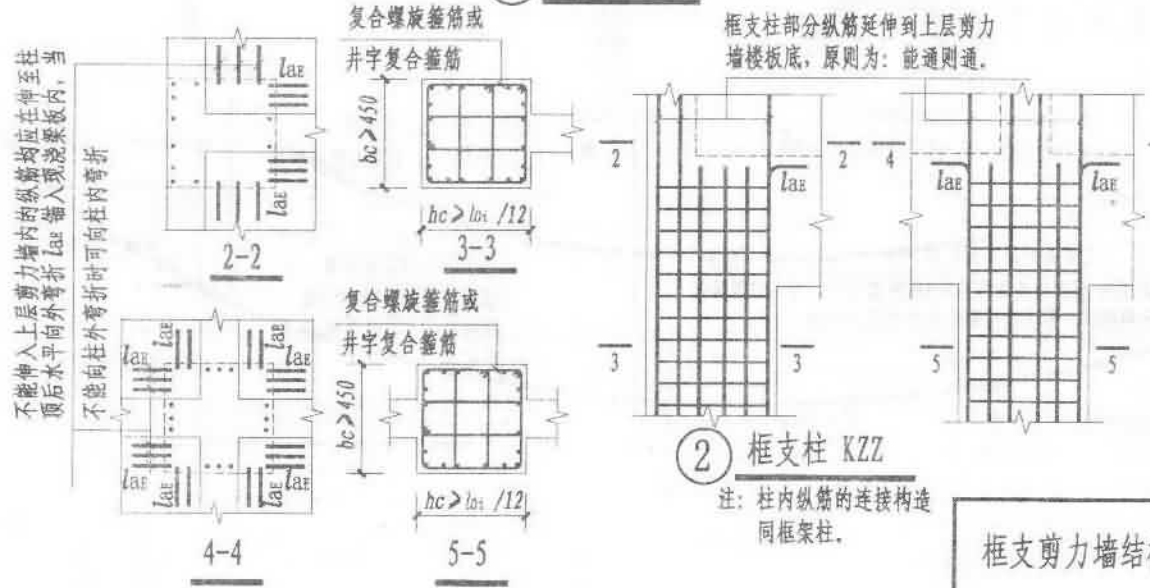
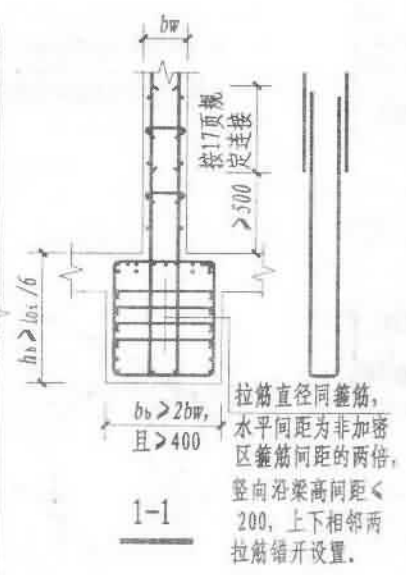
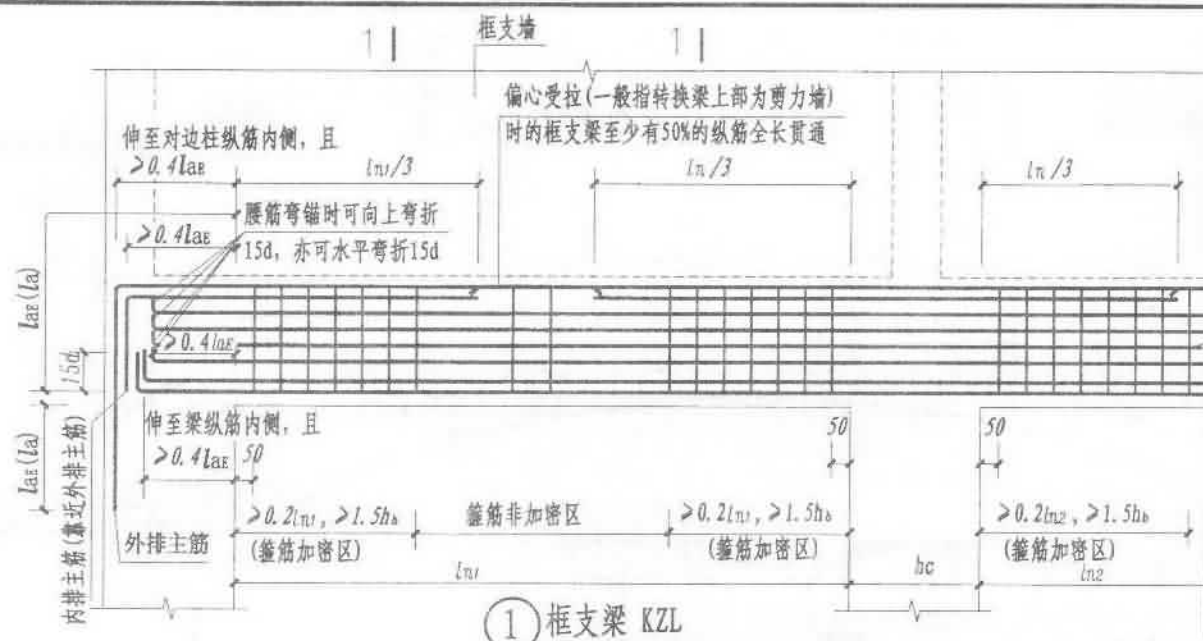


③ 框架边(角)柱顶带悬臂柱、悬挑梁时的构造做法

注: 本页说明见33页注。

悬挑梁配筋构造(二)

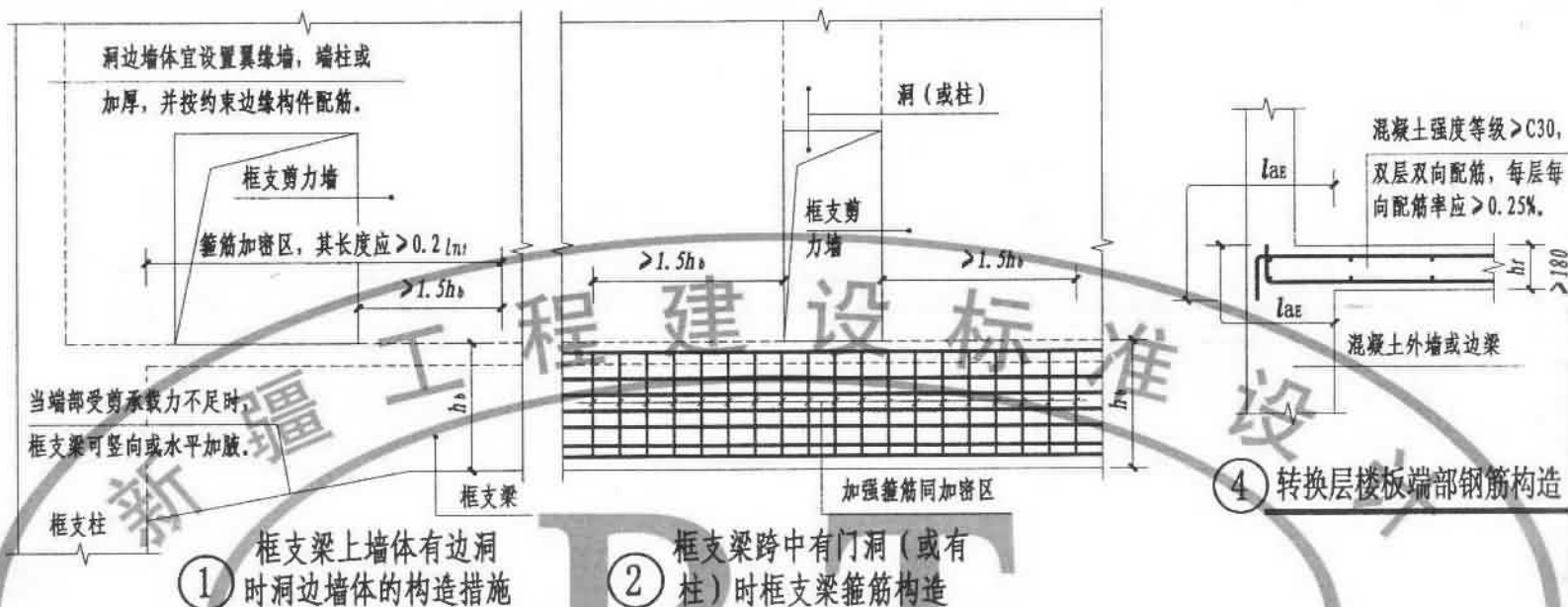
图集号	新06G309
页次	34



- 注: 1. 跨度值 ln 为左跨 $ln1$ 和右跨 $ln2$ 之较大值, 其中 $i=1, 2, 3, \dots$ 。 lni 为计算跨度;
2. 图中 hb 为梁截面的高度;
3. 梁纵向钢筋应采用 I 级接头的机械连接;
且同一连接区段接头面积率不超过 50%;
4. 当梁下部纵筋和侧面纵筋直锚长度 $> laE$
且 $> 0.5hc+5d$ 时, 可不必往上或水平弯锚;
5. 框支梁其它构造要求详见 36 页。框支柱其他
构造及框支剪力墙结构有关说明详见 37 页;
6. 纵向钢筋弯折要求详见本图集第 10 页 (F)。

框支剪力墙结构配筋构造 (一)

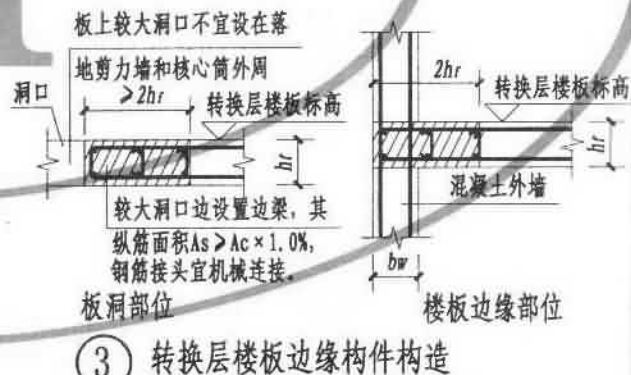
图集号	新 06G309
页次	35



框支梁构造要求表

项目	抗震等级	特一级	一级	二级
混凝土强度等级		$>C30$		
尺寸	梁截面宽度 b_b	宜 $<$ 相应柱宽， >2 倍上层墙厚， >400		
	梁截面高度 h_b	应 $>l_0/6$		
纵筋	最小配筋率（上下各）	应 $>0.6\%$	应 $>0.5\%$	应 $>0.4\%$
	腰筋	沿梁高间距 <200 ， $d>16$		
	纵筋接头	宜机械接头，同一截面接头面积 $<50\%$ 纵筋总面积，接头位置应避开上部墙体开洞部位、梁上托柱部位及受力较大部位		
箍筋加密区	箍筋直径	应 $>10mm$		
	箍筋间距	<100		
	箍筋肢距	宜 <200 和 $20d'$ 的较大者		宜 <250 和 $20d'$ 的较大者
	最小面积配箍率	应 $>1.3f_t/f_{yv}$	应 $>1.2f_t/f_{yv}$	应 $>1.1f_t/f_{yv}$
	箍筋非加密区	箍筋间距 $<200mm$ ；最小面积配箍率宜取加密区的一半。宜采用与加密区箍筋相同但间距放宽为 $200mm$ 的做法。		

注： l_0 为框支梁计算跨度。 d 为纵向钢筋直径的较小值， d' 为箍筋直径。



注： A_c 为图中阴影面积

框支剪力墙结构配筋构造(二)

图集号 新06G309
页次 36

框支柱构造要求表

项 目		抗震等级			一 级			二 级		
混凝土强度等级		C30~C60	C65~C70	C75~C80	C30~C60	C65~C70	C75~C80			
轴压比 限 值	$\lambda > 2.0$	0.60	0.55	0.50	0.70	0.65	0.60			
	$1.5 < \lambda \leq 2.0$	0.55	0.55	0.50	0.65	0.65	0.60			
尺 寸	柱截面宽度 b_c	应 ≥ 450								
	柱截面高度 h_c	宜 $> l_{0i}/12$								
纵 筋	最小总配筋率	应 $> 1.2\%$ (1.3%) [1.6%]			应 $> 1.0\%$ (1.1%)					
	每侧最小配筋率	0.2%								
	最大总配筋率	宜 $\leq 4\%$, 应 $\leq 5\%$								
	纵筋间距	宜 ≤ 200 , 应 ≥ 80								
箍 筋	形式	应采用复合螺旋箍或井字复合箍								
	直径	应 $\geq 10\text{mm}$								
	沿竖向最大间距	全高应取 6d, 100中较小值								
筋	肢距	宜 ≤ 200			宜 ≤ 250 和 $20d'$ 的较大者					
	配箍特征值	比《高层建筑混凝土结构技术措施》(JGJ3-2002)表6.4.7规定的数值增加0.02[0.03]								
	体积配箍率	应 $\geq 1.5\%$ [1.6%]								

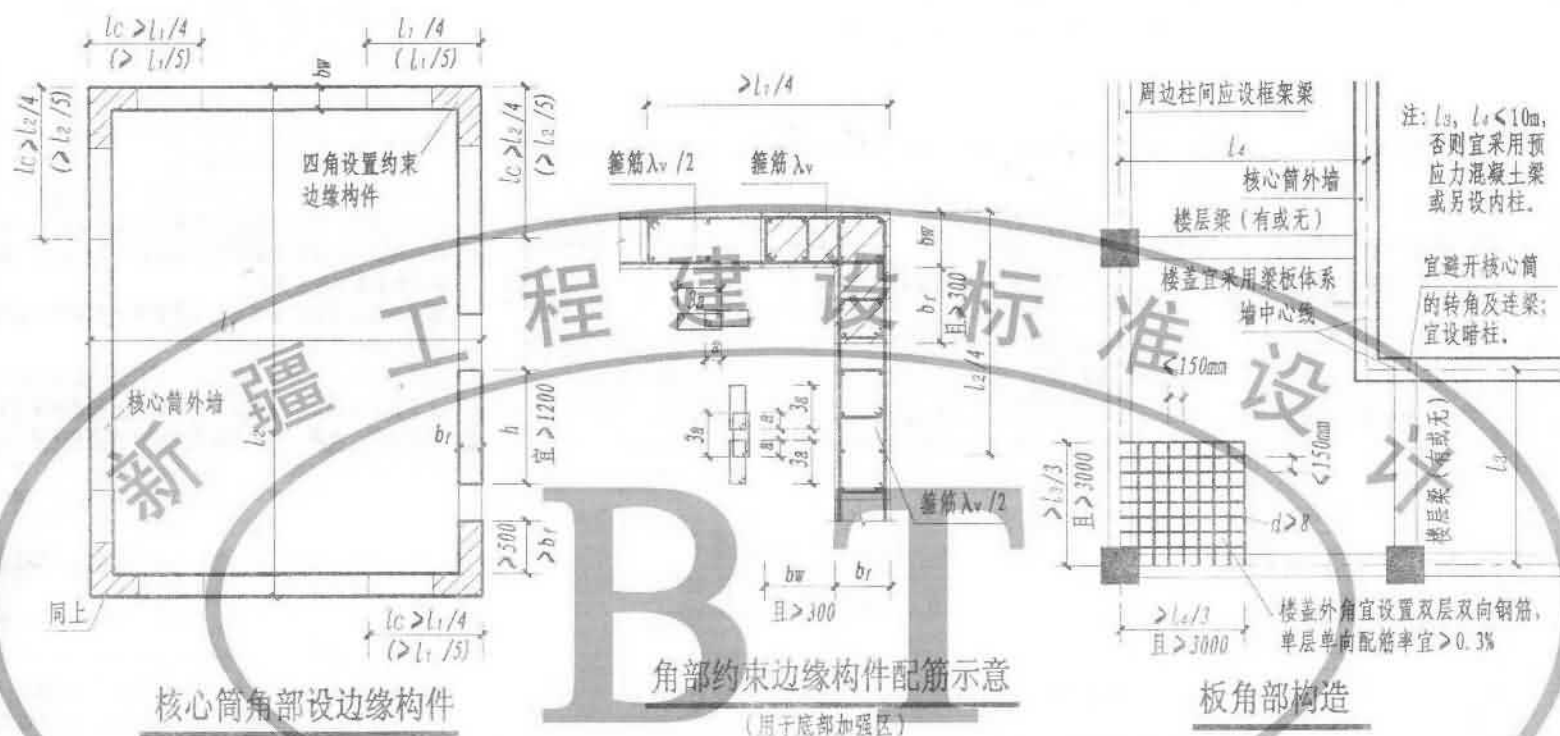
- 注: 1. l_{0i} 为框支梁计算跨度。 d 为纵向钢筋直径的较小值, d' 为箍筋直径。混凝土强度等级 $>C60$ 时采用 () 括号内数字。[] 括号内数字用于特一级时;
2. 柱最小总配筋率, 当采用HRB400、RRB400级钢筋时, 表中数值允许减小0.1; 对于IV类场地上较高的高层建筑, 表中数值应增加0.1;
3. 对于轴压比限值, 可根据《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3-2002) 表6.4.2注4、5的规定进行调整。

框支剪力墙结构有关说明

1. 当框支梁上部的墙体有门洞或梁上托柱时, 该部位框支梁的箍筋应加密配置, 并满足框支梁箍筋加密区构造要求详见36页②; 当洞口靠近框支梁端部且梁的受剪承载力不满足时, 可采用加腋等措施, 详见36页③。
2. 转换层上部的竖向抗侧力构件 (墙、柱) 宜直接落在转换层的主结构上。当出现转换主梁承托转换次梁时, 可参照36页②的构造, 如有其他要求时, 由设计人另行补充。框支梁与框支柱截面中线宜重合。
3. 框支梁纵向钢筋机械连接接头应避开上部墙体开洞部位或梁上托柱部位及受力较大部位。
4. 框支梁上不宜开洞。若需要时, 洞口位置宜远离框支柱边, 上下弦杆应加强抗剪配筋, 开洞部位应配置加强钢筋, 或用型钢加强, 被洞口削弱的截面应进行承载力计算。此部分内容应由设计人另行确定。
5. 框支剪力墙转换梁上一层墙体内不宜设边门洞, 不宜在中柱上方设门洞。
6. 框支剪力墙转换梁上一层墙体应按计算配筋。转换梁与其上部墙体的水平施工缝宜验算抗滑移能力。
7. 部分框支剪力墙结构, 落地剪力墙和筒体的洞口宜布置在墙体的中部。剪力墙底部加强部位墙体的水平和竖向分布钢筋最小配筋率不应小于0.3% (特一级不应小于0.4%); 钢筋间距不应大于200mm, 钢筋直径不应小于8mm; 墙肢两端应设置约束边缘构件。
8. 部分框支剪力墙结构的框支层楼板与落地剪力墙交接截面的受剪承载力应符合计算要求。
9. 部分框支剪力墙结构的框支层楼板钢筋应锚固在边梁或墙体内, 落地剪力墙和筒体外周围的楼板不宜开洞。
10. 对于 $\lambda < 2$ 的框支柱, 宜采用内加芯柱的构造措施; $\lambda < 1.5$ 的框支柱, 可采用型钢混凝土柱。
11. 当框支梁混凝土强度等级 $>C60$ 时, 箍筋直径不应小于12mm。
12. 特一级时, 框支柱宜采用型钢混凝土柱; 落地剪力墙底部加强部位约束边缘构件宜配置型钢, 型钢宜上、下延伸一层。

框支剪力墙结构配筋构造(三)

图集号 新06G309
页 次 37



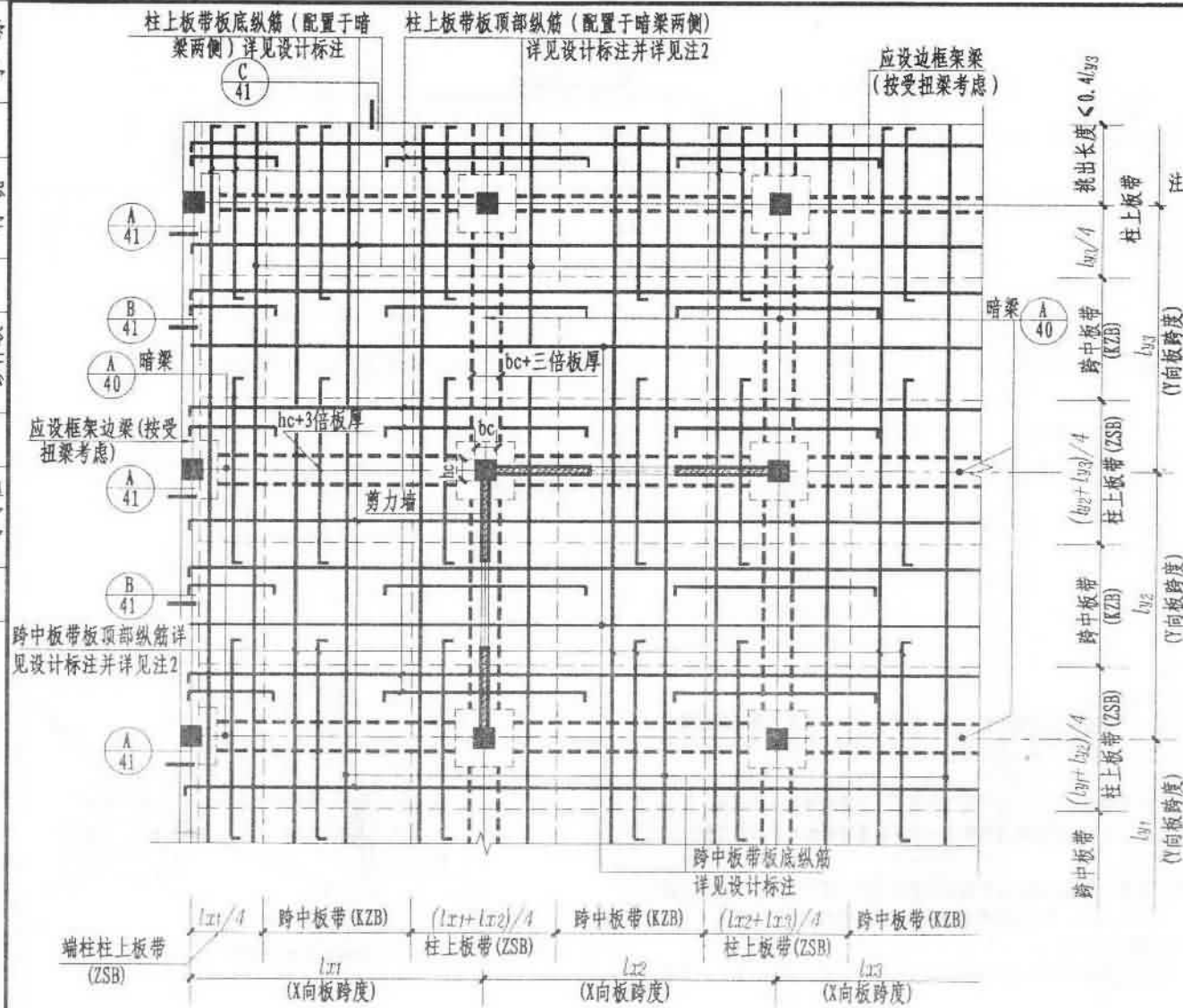
注: 1. 括号内仅用于底部加强部位以上的筒体角部, 但 9 度时仍采用括号外数值;
2. 本图未标示墙中部洞边边缘构件, 由具体设计标注。

- 注: 1. 框架-核心筒的核心筒设置边缘构件的要求基本同框架-剪力墙结构, 核心筒角部边缘构件应按如下要求加强:

 - (1) 核心筒角部沿全高设置约束边缘构件;
 - (2) 底部加强部位约束边缘构件沿墙肢的长度应取墙肢界面高度的 $1/4$, 约束边缘构件的范围内应全部采用箍筋; 底部加强部位以上按一般剪力墙设转角墙约束边缘构件的要求设置约束边缘构件 (另见本图集有关详图)。

2. 混凝土强度等级不宜低于 C30。核心筒外墙厚度不应小于层高 $1/20$ 及 200mm, 一、二级抗震等级的底部加强区部位的厚度不宜小于层高的 $1/16$ 及 200mm, 不满足时应进行墙体稳定验算; 核心筒内墙可适当减薄, 但不应小于 160mm。底部加强区部位及其上一层不应改变墙体厚度。

 3. 核心筒外墙不宜在水平方向连续开洞, 筒体角部附近不宜开洞。当洞间墙肢 $h/b < 5$ 时, 其配筋设计宜按框架柱设计。
 4. 框架柱的轴压比限值采用框架-剪力墙的规定。
 5. 楼层梁不宜集中支承核心筒的转角处, 也不宜支承在洞口连梁上; 核心筒支承楼层梁的位置宜设暗柱。
 6. 核心筒的连梁, 宜通过配置交叉暗柱 (参见 23 页), 设置水平缝或减小梁截面的高宽比等措施来提高连梁的延性。

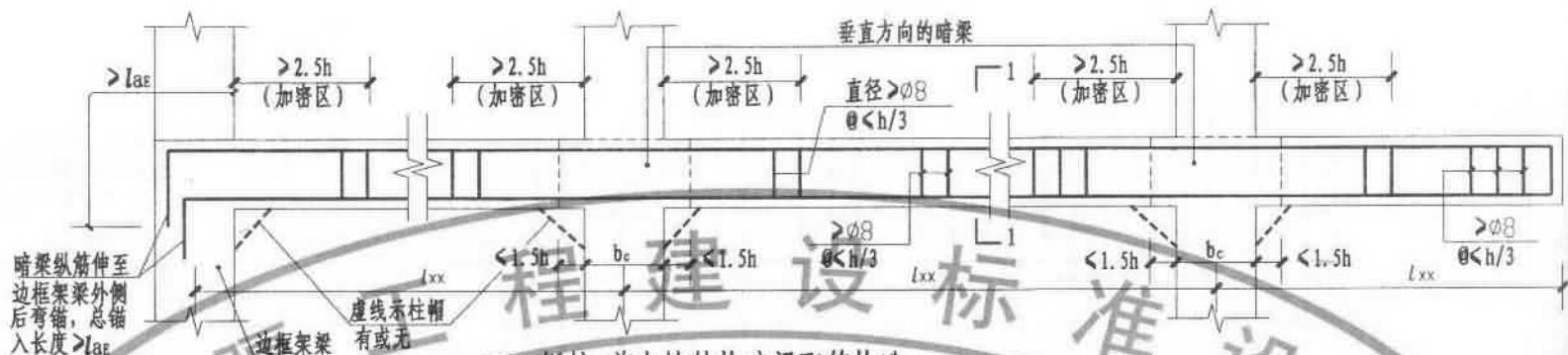


- 注: 1. 纵筋按如下原则确定上下位置:
 1) 板面: 顺长跨方向纵筋宜放在上排, 垂直长跨方向纵筋放在下排;
 2) 板底: 顺长跨方向纵筋宜放在下排, 垂直长跨方向纵筋放在上排;
 2. 图中所示切断钢筋均为板顶部钢筋, 切断钢筋不宜大于同方向钢筋面积的1/2, 且应与连通钢筋隔根布置, 断点位置可取L/3 (L为相应跨度方向的轴线间距离)。板顶部钢筋是否切断由设计予以标注。
 3. 板内纵筋宜采用贯通式 (板顶部切断钢筋除外) 布置。当因跨度相差较大等原因造成配筋量相差较大时, 可采用纵筋直径不同但根数相同的办法, 以便纵筋连接和贯通。
 4. 板纵向受力筋连接可采用机械连接、绑扎搭接连接 ($d \leq 28$ 时) 和焊接, 同一连接区段内接头面积不宜超过50%。板顶纵筋宜在跨中L/3区段内进行连接; 底部纵筋宜在支座附近进行连接。

① 板柱-剪力墙结构平面布置 注: 详见40页注。

板柱-剪力墙结构配筋构造(一)

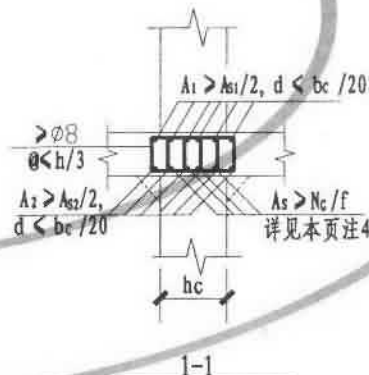
图集号	新06G309
页次	39



1 板柱-剪力墙结构暗梁配筋构造

- 注: 1. 暗梁纵筋宜沿梁长贯通, 当因跨度相差较大等原因造成配筋量差别较大时, 可采用纵筋直径不同但根数相同的办法以便纵筋连接和贯通。需要时暗梁底部纵筋亦可采用在支座内锚固的办法, 锚固长度 $> l_{aE}$, 其有关要求与框架梁底部纵筋同;
2. 暗梁纵筋连接可采用机械连接、绑扎搭接连接或焊接, 同一连接区段接头面积不应大于50%; 其上部纵筋宜在1/3跨中区域内连接, 下部纵筋宜在支座附近处连接, 上下纵筋连接均宜避开箍筋加密区, 难以避开时, 应采用机械连接。

- 注: 1. 板柱-剪力墙结构应布置成双向抗侧力体系, 两主轴方向均应设置剪力墙。板柱-剪力墙中剪力墙与柱的构造分别与框-剪结构中的剪力墙与柱相同; 但柱顶部纵筋则均弯锚入板暗梁内 l_{aE} 即可。抗震设计时, 剪力墙应承担相应方向该层的全部地震剪力; 柱应承担相应方向该层20%的地震剪力。
2. 房屋楼、电梯等较大洞口周边宜设置框架梁或边梁。抗震设计时, 房屋的周边应设置框架梁; 房屋的屋盖和地下一层顶, 宜采用梁板结构。无梁板允许开局部洞口, 但应验算满足承载力及刚度的要求。当未做专门分析时, 无梁板开洞应满足41页①要求。
3. 无梁板可根据承载力和变形要求采用有柱帽板或无柱帽板。柱帽板形式及构造见41页。无柱帽板应满足承载力要求, 当不满足承载力要求且不允许设置柱帽时可采用剪力架, 有关构造详见42页。
4. 板柱-剪力墙结构中, 沿两个主轴方向应布置通过柱截面的板底连续钢筋, 且钢筋总面积应满足下列要求: $A_s > N_c / f_y$ (N_c 为在该层楼板重力荷载代表值作用下的柱轴压力设计值, f_y 为楼板钢筋抗拉强度设计值)。
5. 设置板托式柱帽时, 板托底部钢筋应按计算确定, 并满足抗震锚固要求。计算柱上板带的支座钢筋时, 可考虑托板厚度的有利影响。

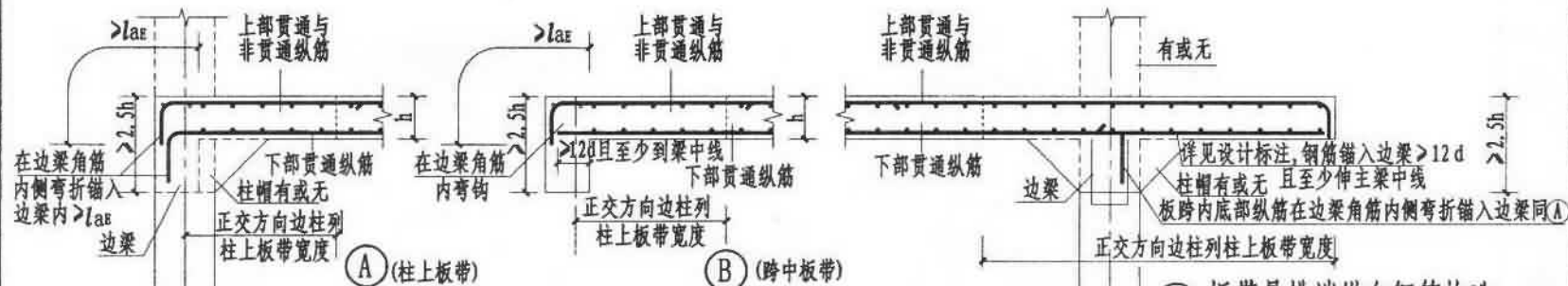


1-1
注: A_{s1} , A_{s2} 分别为柱上板带的板面筋及板底筋

板柱-剪力墙结构配筋构造(二)

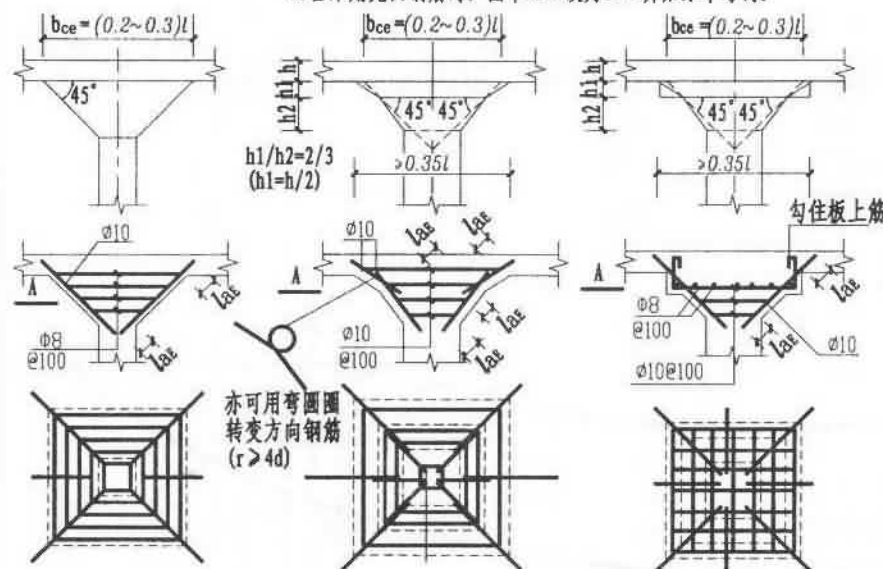
图集号
页次

新06G309
40



板带端支座纵向钢筋构造 (A、B)

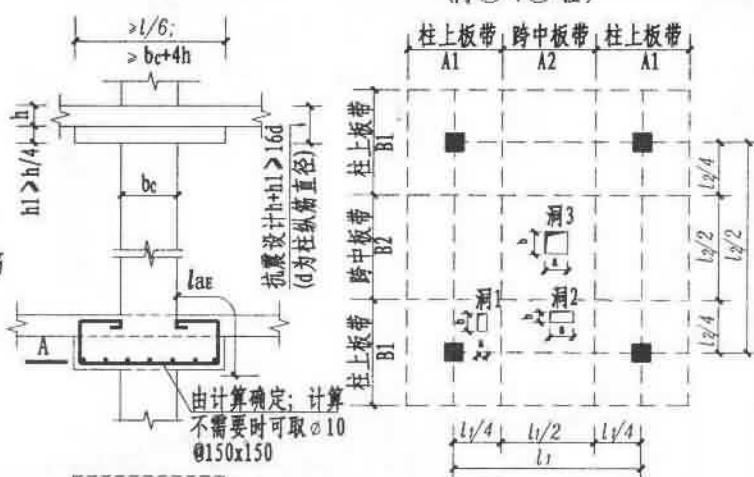
注: 1. 板带上部非贯通钢筋详39页(A)注2;
2. 当采用光面钢筋时, 图中12d改为15d并加水平弯钩。



- ① 单倾角柱帽ZMa构造 (用于轻荷载)
② 变倾角柱帽ZMc构造 (用于重荷载)
③ 倾角联托板ZMab构造 (用于稍重荷载)
④ 托板式柱帽ZMb构造 (用于轻荷载)

注: l 为该方向板跨;

板带悬挑端纵向钢筋构造 (同(A、B)注)

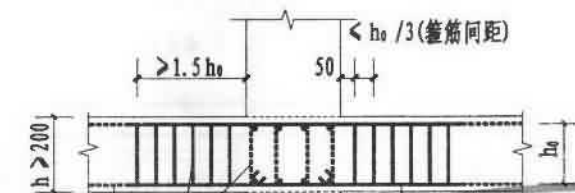


板柱-剪力墙结构楼板开洞要求

注1. 洞1: $b < bc/4$, 且 $< h/2$; b 为洞口长边尺寸, bc 为相应于洞口长边方向的柱宽, h 为板厚。
洞2: $a < A2/4$, 且 $b < B1/4$
洞3: $a < A2/4$, 且 $b < B2/4$
2. 所有洞边均应设加强筋, 参见52页。

板柱-剪力墙结构配筋构造(三)

图集号 新06G309
页次 41



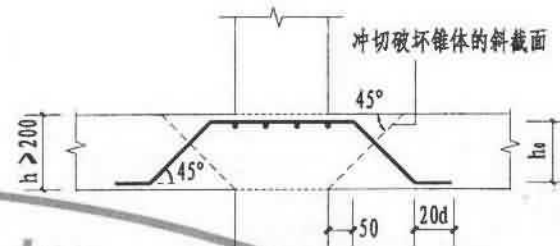
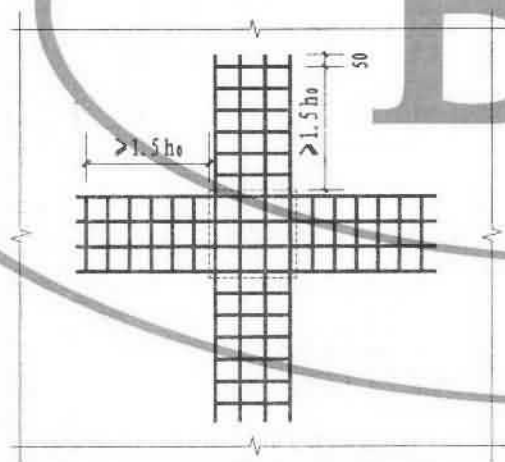
暗梁中的配筋

暗梁配筋及需增
设的架立筋

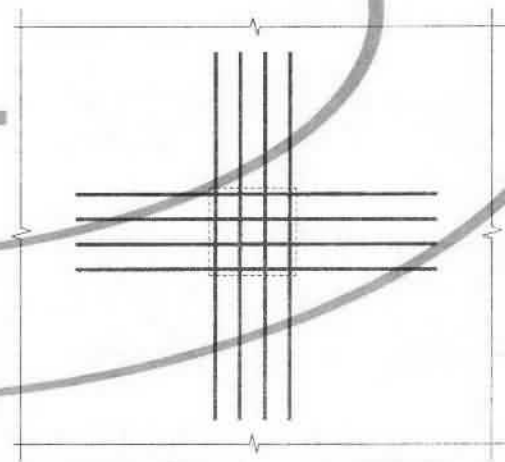


抗冲切箍筋R h 构造

注：暗梁箍筋与抗冲切箍筋可各自配置，亦可综合配置（即在 $1.5h_0$ 范围内调整暗梁箍筋间距或肢距，使其总量满足二者之和）。暗梁纵筋可满足架立抗冲切箍筋要求时，可取消抗冲切的架立筋。



抗冲切弯起钢筋R b 构造



抗冲切箍筋R h 构造
 抗冲切弯起钢筋R b 构造

图集号 新06G309
 页 次 42

过渡层应按抗震规范设置加强性构造柱

内侧纵筋伸至柱顶水平弯折不小于 $12d$ (当伸至柱顶后直锚长度不小于 l_{aE} 时可不弯折)

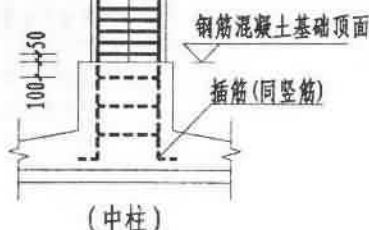
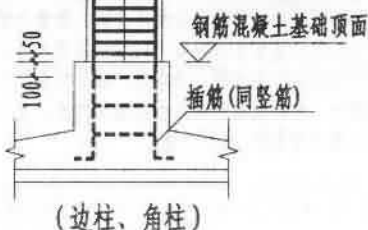
纵筋伸至柱顶水平弯折不小于 $12d$, 锚入托墙梁现浇板内。(当伸至柱顶后直锚长度不小于 l_{aE} 时可不弯折)

端节点柱顶外侧纵筋伸至柱顶水平弯折不小于 l_{aE} , 锚入托墙梁或现浇板内。

过渡层底板应采用板厚不小于 120mm 的现浇板
托墙梁详见44页

底部框架除托墙梁构造及边、角柱柱顶纵筋锚固构造与一般框架不同外, 其余部位构造均相同, 可按本图集框架的有关构造要求执行(框架柱的混凝土级别不应小于C30)

框架梁
(有或无)

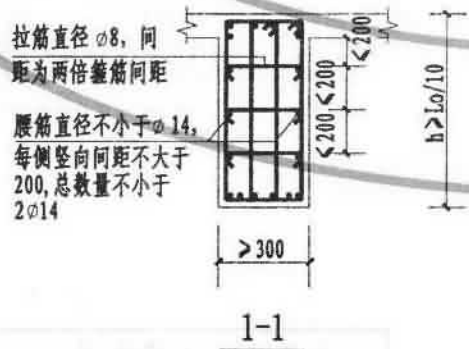
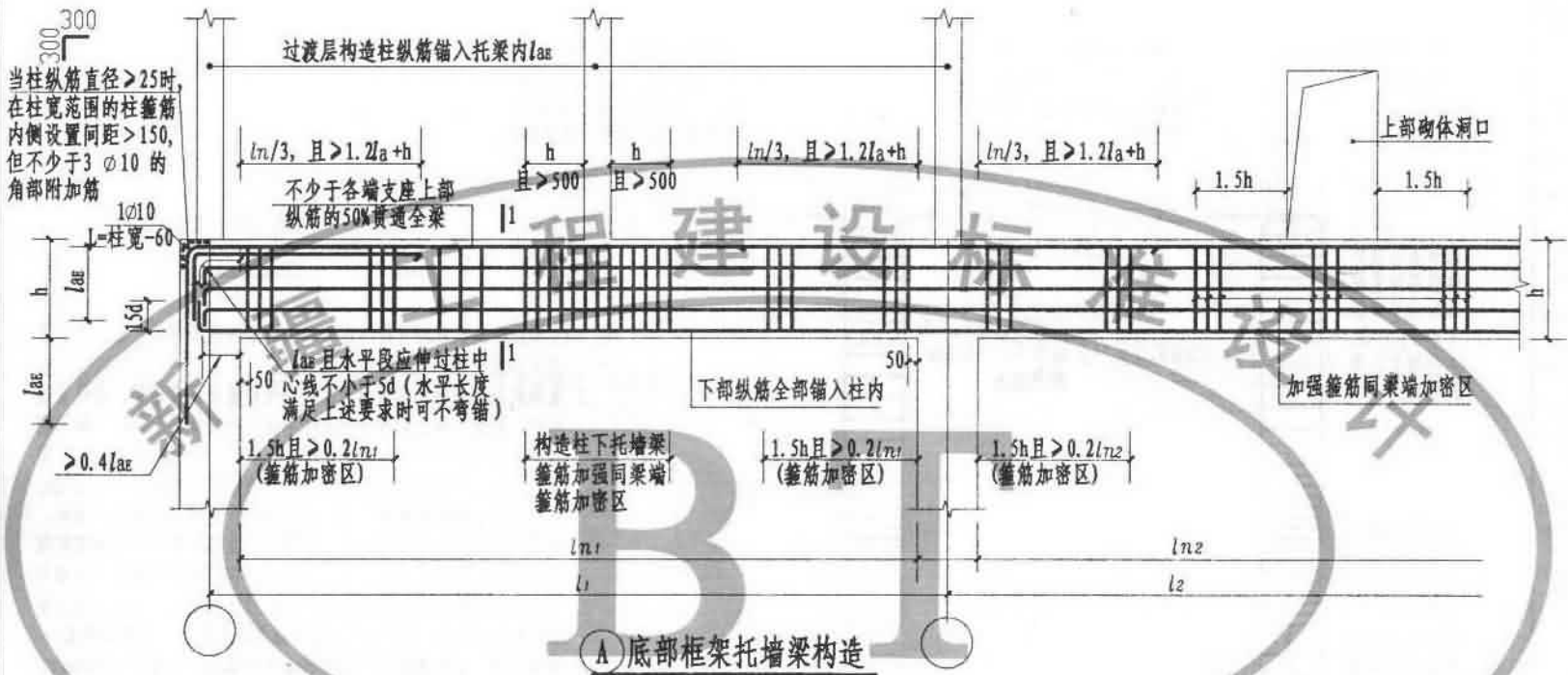


- 注: 1. 底部框架-抗震墙房屋的框架和抗震墙的抗震等级, 6、7、8度可分别按三、二、一级采用。
2. 底部的钢筋混凝土抗震墙应在楼层处设置明梁或暗梁, 并设置边框柱, 形成边框。明梁截面宽度不宜小于墙板厚度的1.5倍, 明、暗梁截面高度不宜小于墙板厚度的2.5倍, 边框柱的截面宽、高度均不宜小于墙肢厚度的两倍; 抗震墙墙板厚度不宜小于 160mm , 且不应小于墙肢净高的 $1/20$; 抗震墙宜开设洞口形成若干墙段, 各墙段的高宽比不宜小于2; 抗震墙的竖向和横向分布钢筋配筋率均不应小于0.25%, 并应双排布置; 抗震墙的边缘构件及墙身的有关构造可由本图集按一般部位选用; 抗震墙的混凝土强度等级不应低于C30; 抗震墙应设置钢筋混凝土条基、筏基或桩基。
3. 底部框架-抗震墙房屋的上部构造柱的截面, 不宜小于 $240\text{mm} \times 240\text{mm}$; 构造柱的纵向钢筋不宜少于 $4\phi 14$, 箍筋间距不宜大于 200mm ; 过渡层构造柱的纵向钢筋, 7度时不宜少于 $4\phi 16$, 8度时不宜少于 $6\phi 16$ (详图可由有关图集选用)。过渡层砌筑砂浆不应低于M7.5。
4. 6、7度且总层数不超过5层的底部框架-抗震墙房屋, 可采用嵌砌于框架之间的砌体抗震墙, 但应计入砌体墙对框架的附加轴力和附加剪力。砖砌体抗震墙及填充墙拉结构造详见45页。

底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(一)

图集号 新06G309
页次 43

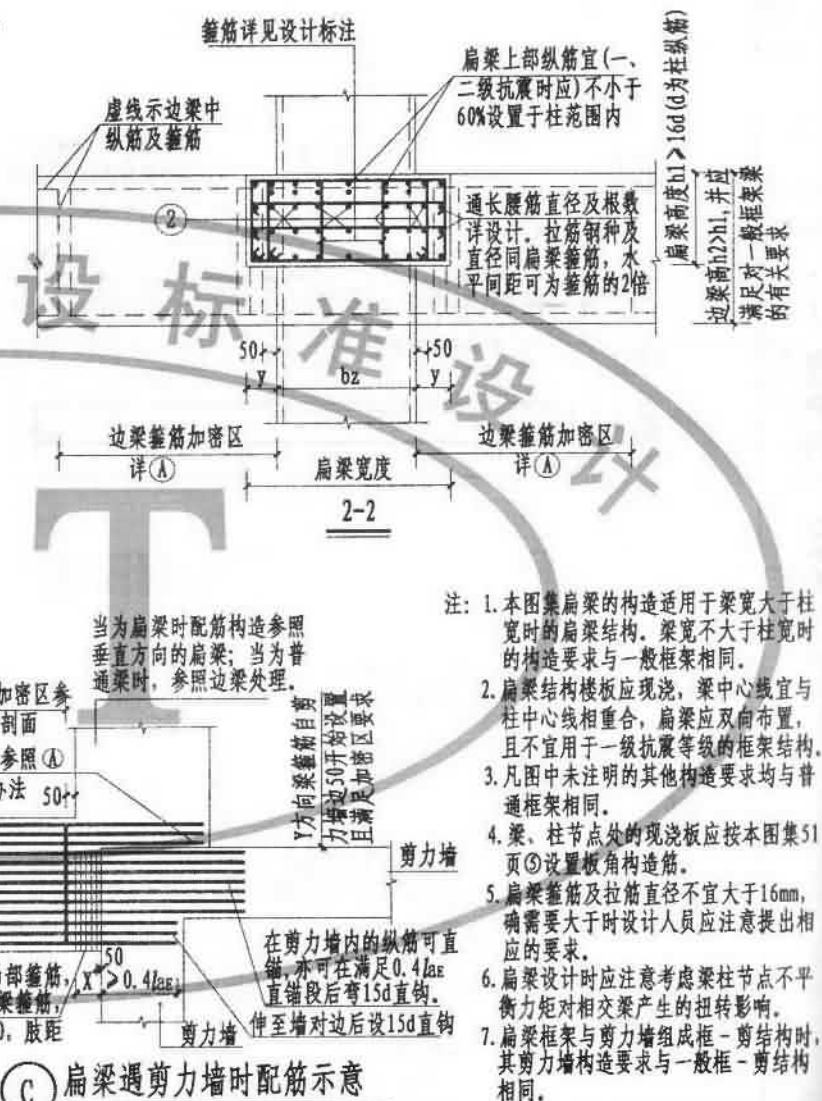
高铝
蒋锐
制图
高铝
蒋锐
设计
彭仲毅
校对
李守恒
审核



- 注: 1. 托墙梁箍筋直径不应小于 $\phi 8$, 加密区箍筋间距不应大于 100mm, 非加密区不应大于 200mm.
 2. 托墙梁混凝土强度等级不应低于 C30.
 3. l_0 为托墙梁计算跨度; l_n 为支座左右净跨中的较大值.
 4. 当存在托墙次梁 (即为承托未能与底部框架或抗震墙对齐的砌体抗震墙而设置的托墙梁) 时, 应注意按有关规定控制其数量及位置, 同时注意充分考虑其荷载和地震作用效应 (包括对次梁本身和承托次梁的主梁), 并补充绘制相关大样. 当存在一端单柱承托另一端由梁承托的托墙次梁时, 单柱端构造同本页托墙梁构造, 另一端的次梁构造可按非框架梁梁端处理, 参见 31 页.

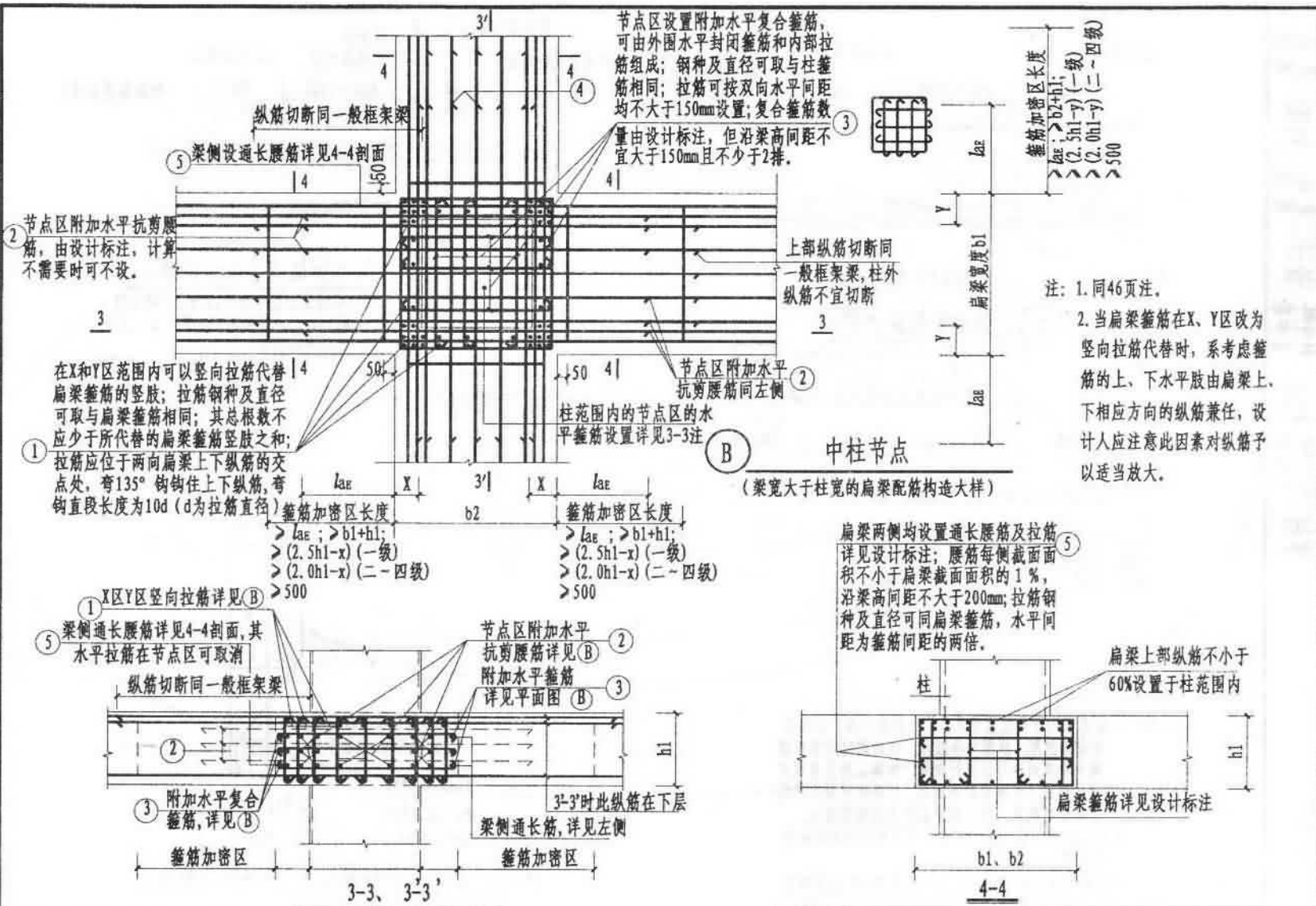
底部框架-抗震墙(剪力墙)构造(二)

图集号 新 06G309
页次 44



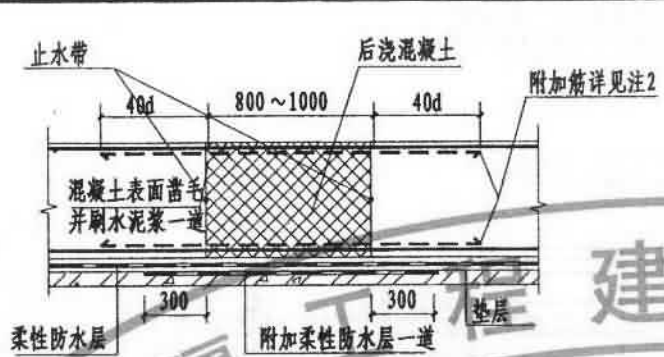
扁梁构造(一)

图集号	新06G309
页次	46



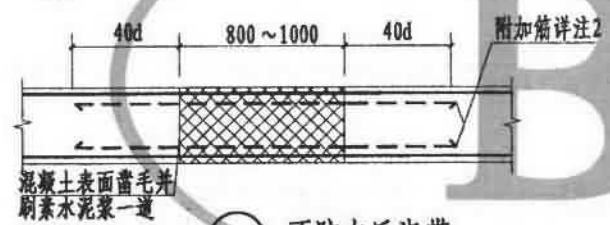
扁梁构造 (二)	图集号	新06G309
	页次	47

审
核
李
守
恒
校
对
彭
颖
设计
蒋
锐
制
图
蒋
锐
审
核
蒋
锐



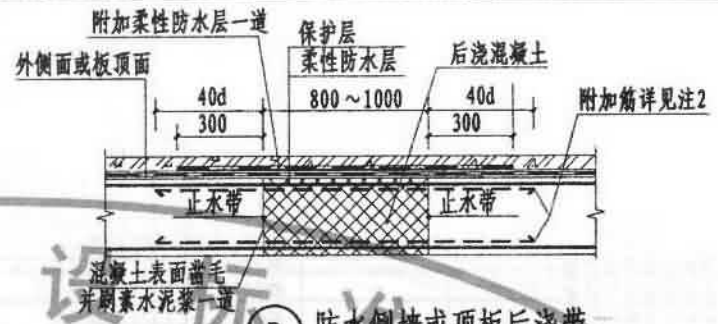
A 防水底板后浇带

- 注: 1. 防水层、止水带均详见建筑及有关图集;
2. 止水带应固定于预留或后凿的并用1:1水泥砂浆将内表面抹光的凹槽内。



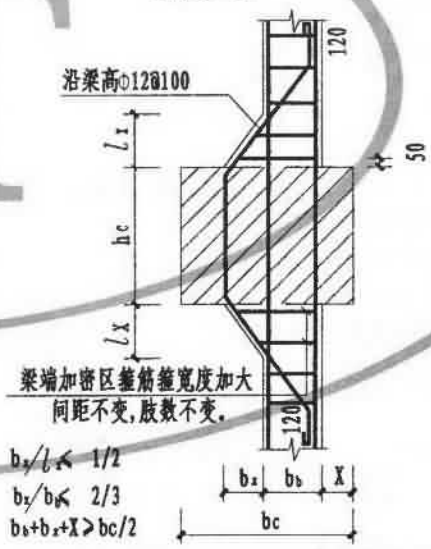
C 不防水后浇带

- 注: 1. 后浇带的留设位置详见具体工程施工图; 后浇带处钢筋照配, 纵筋可不断开; 其封闭时间宜在混凝土浇筑两个月后再行浇筑, 如施工图另有规定时, 按施工图规定时间浇筑。后浇带混凝土的强度等级应提高一级, 并宜采用无收缩混凝土。
2. 后浇中附加筋一般可不设, 设计要求附加时应予以注明。
3. 防水底板及侧墙后浇带未达到强度时应注意避免地下水压力的超作用。确需超前止水时, 应由设计另行补充详图。



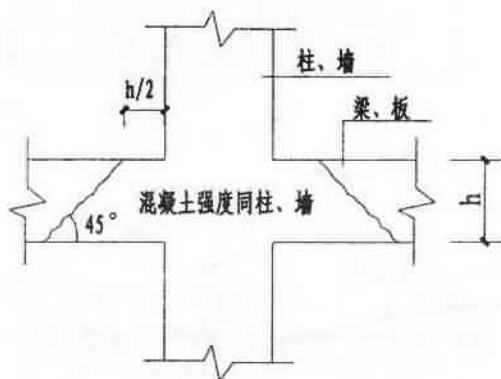
B 防水侧墙或顶板后浇带

- 注: 1. 侧墙保护层可选用120或240烧结砖 (MU10、M5水泥砂浆)、聚苯板、聚氯已烯塑料板等;
2. 用于顶板时, 保护层为70mmC20细石混凝土, 并注意按建筑要求设置隔离层;
3. 同A注。



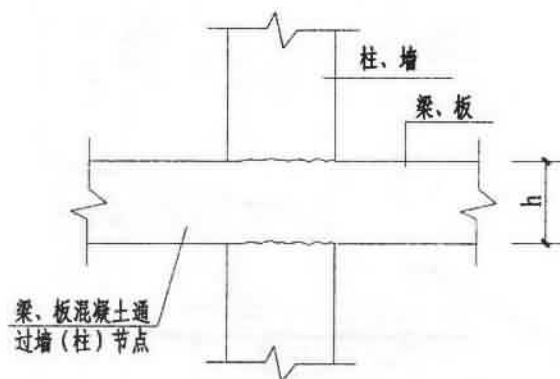
D 框架梁与柱偏心大于1/4时加腋做法

后浇带大样	框架梁	图集号	新06G309
与柱偏心大于1/4时加腋做法		页次	48



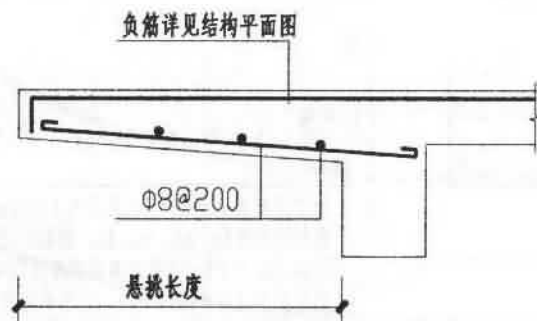
A 梁与柱(墙)及板与柱(墙)相连混凝土强度等级不同时的处理大样(一)

注:当采用流动性很大的商品混凝土时,不宜采用本详图做法。



B 梁与柱(墙)及板与柱(墙)相连混凝土强度等级不同时的处理大样(二)

注: 1. 本详图一般可用于相连混凝土强度等级不超过三级时(如C50和C35、C45和C30), 经计算复核后, 亦可用于更大级差时(如C60和C40);
2. 采用本详图应取得设计认可;
3. 异形柱结构不应采用此大样。



C 悬臂板的底部附加钢筋

注: 1. 可用于悬挑长度大于1.5m时。
2. 设计明确不选用本详图时, 按设计要求执行。

悬臂板底部附加钢筋 梁与柱(墙)	图集号	新06G309
混凝土强度等级不同时处理大样	页次	49

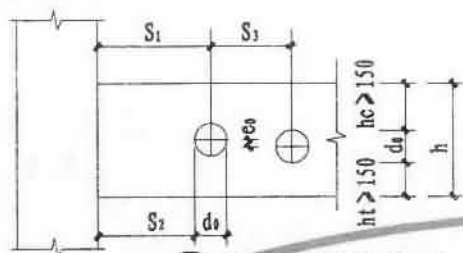


表 1 梁上预留圆洞限制条件

表 1

梁上预留圆洞限制条件

地 区	$\frac{e_0}{h}$	跨中 L/3 区域			梁端 L/3 区域			
		d_0/h	h_c/h	S_3/d_0	d_0/h	h_c/h	S_2/h	S_3/d_0
非抗震	≤ 0.1	≤ 0.4	≥ 0.3	≥ 2.0	≤ 0.3	连续端: ≤ 0.35 简支端: ≥ 0.35	≥ 1.0	≥ 2.0
抗震							≥ 1.5	≥ 3.0

- 注: 1. 当孔洞直径 d_0 小于 $h/10$ 且不大于 100mm 时, 孔洞边可不设补强钢筋。
2. 当孔洞直径 d_0 小于 $h/5$ 且不大于 150mm 时, 孔洞按图示设置构造钢筋;
 A_{s3} 、 A_{s4} (分别为梁顶、底附加筋) 及 A_{s1} 、 A_{s2} 均取 $2\phi 12$; A_d 取 $2\phi 12$ 倾角取 45° ; A_{v1} 、 A_{v2} 取不小于 $2\phi 8$, 间距 ≤ 100 mm, 肢数与梁中箍筋同;
 A_v 为原梁箍筋加密为 50mm, 洞每侧三排。
3. 当孔洞直径不满足上述 1、2 款要求时, 配筋由设计人经过计算确定且不得小于上述 2 款的构造配筋。
4. e_0 为洞中心距梁截面中心的距离, e_0 宜偏向受拉一边。
5. 括号内数字用于非抗震设计时。
6. 表中连续端指框架梁刚接端及连续梁中间支座端。

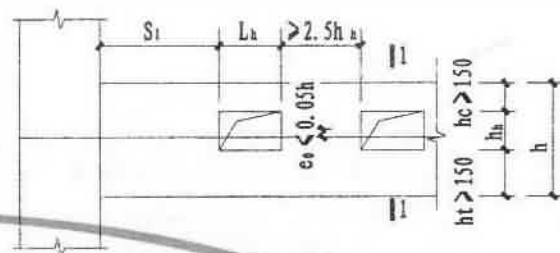


表 2 梁上预留矩形洞限制条件

表 2

梁上预留矩形洞限制条件

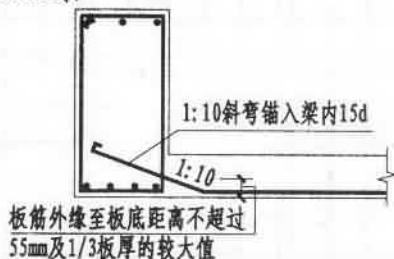
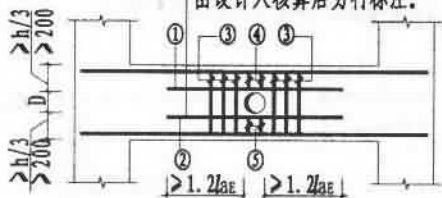
地 区	跨中 L/3 区域			梁端 L/3 区域			
	h_0/h	L_0/h	h_c/h	h_0/h	L_0/h	h_c/h	S_1/h
非抗震	≤ 0.40	≤ 1.60	≥ 0.30	≤ 0.30	≤ 0.80	连续端: ≤ 0.35 简支端: ≥ 0.35	≥ 1.00
抗震							≥ 1.50

- 注: 1. 当矩形孔洞高度小于 $h/6$ 且不大于 150mm 时, 其孔洞周边配筋可按构造设置;
弦杆附加筋 A_{s1} 、 A_{s2} 、 A_{s3} 、 A_{s4} 均取 $2\phi 12$; 弦杆箍筋 A_{v1} 、 A_{v2} 采用 $\phi 8$ 钢筋, 其间距不应大于 0.5 倍弦杆有效高度及 100mm, 肢数同梁中箍筋; A_v 为原梁中箍筋在洞边加密为 50mm, 每侧洞边为 3 排; A_d 为 $2\phi 12$, 倾角为 $\alpha = 45^\circ$ 。
2. 当孔洞直径不满足上述要求时, 配筋由设计人经过计算确定且不得小于上述 1 款的构造配筋。
3. 括号内数字用于非抗震设计时。
4. 表中连续端指框架梁刚接端及连续梁中间支座。

梁上预留洞构造

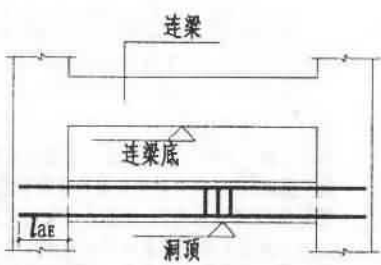
图集号 新 06G309
页 次 50

洞口每侧补强筋；当洞口直径 $D < 150$ 时，①、②号水平补强筋均为 $2\Phi 14$ ，③号补强筋为每侧增设2排连梁箍筋，其间距为100mm，直径与连梁中箍筋相同；当洞口直径 $D > 150$ 时，由设计人核算后另行标注。



① 剪力墙连梁上预留洞构造
注：洞侧补强箍筋为附加筋，梁中原箍筋在洞侧照配。

② 板底与梁底平齐时纵筋处理



③ 剪力墙连梁下后浇过梁
注：过梁二次浇筑，断面、配筋、混凝土级别参见67页填充墙过梁，但过梁上部纵筋改为与下部纵筋同。当墙厚较厚时可选用二根以上过梁连浇，此时在不减少钢筋量的前提下对纵筋位置和箍筋型式可作合理调整。

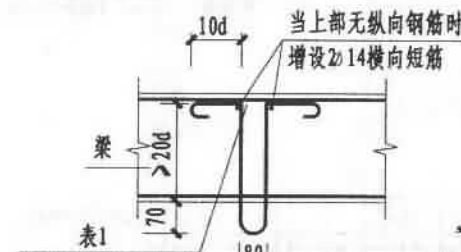
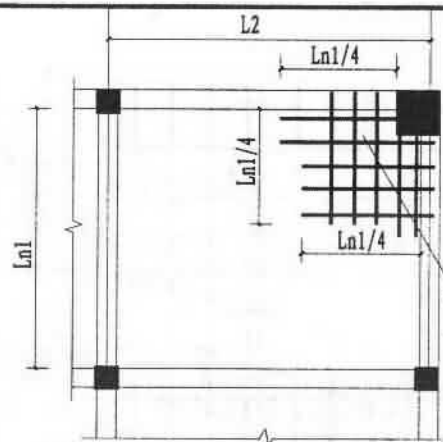
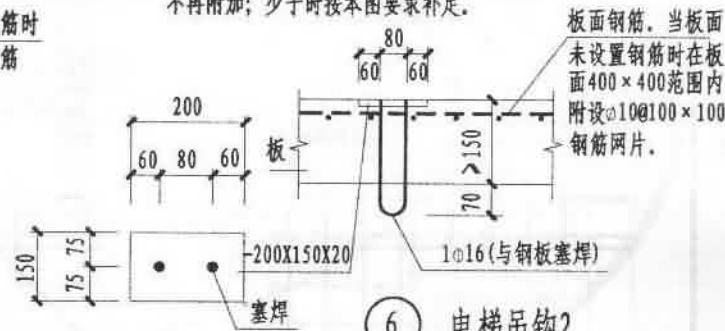


表1
必须锚入梁内并与梁上部纵筋焊接或绑扎。当上部无纵向钢筋时应增设2#14横向短筋（ $L=300\text{mm}$ ）并为之焊接或绑扎。

④ 电梯吊钩1



⑤ 现浇板四角板面配筋构造
注：板面已有配筋大于等于以上配筋时不再附加；少于时按本图要求补足。

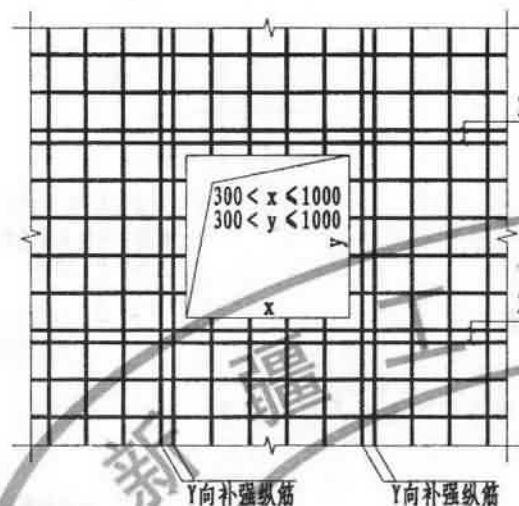


⑥ 电梯吊钩2
(限吊重标准值不超过20kN的物体)

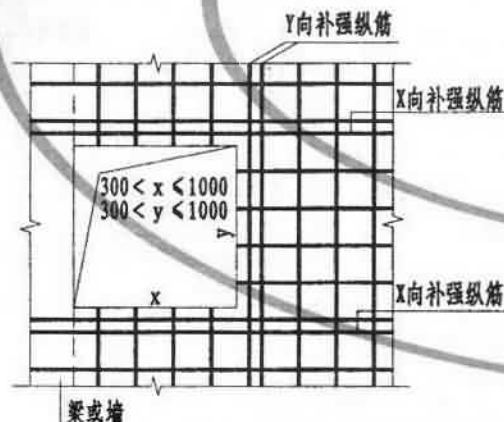
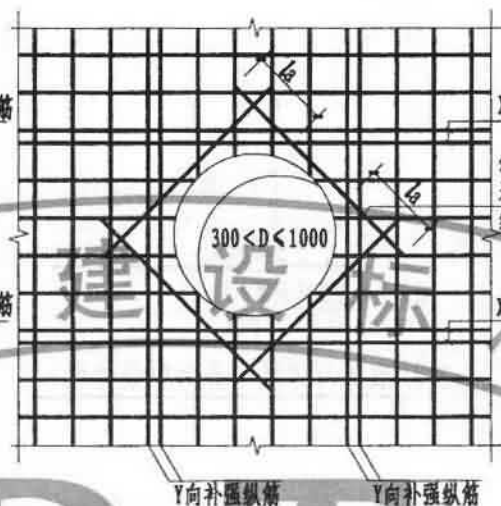
吊钩直径	$\Phi 6$	$\Phi 8$	$\Phi 10$	$\Phi 12$	$\Phi 14$	$\Phi 16$	$\Phi 18$	$\Phi 20$	$\Phi 22$
一个吊钩吊重	2.83kN	5.0kN	7.85kN	11.3kN	15.4kN	20kN	25.4kN	31.4kN	38kN

注：表中吊重为被吊件(含吊索)的自重标准值。

连梁上预留洞、连梁下后浇过梁、	图集号	新06G309
现浇板四角板面筋构造、电梯吊钩	页次	51



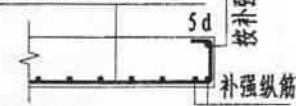
板中开洞



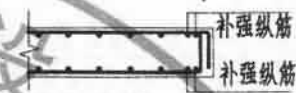
梁边或墙边开洞



当洞口位置未设置上部钢筋时，洞边补强钢筋由遇洞口被切断的板下部钢筋的弯钩固定。



遇洞口被切断的上部钢筋其弯钩固定洞边补强钢筋



遇洞口被切断的下部钢筋其弯钩固定洞边补强钢筋

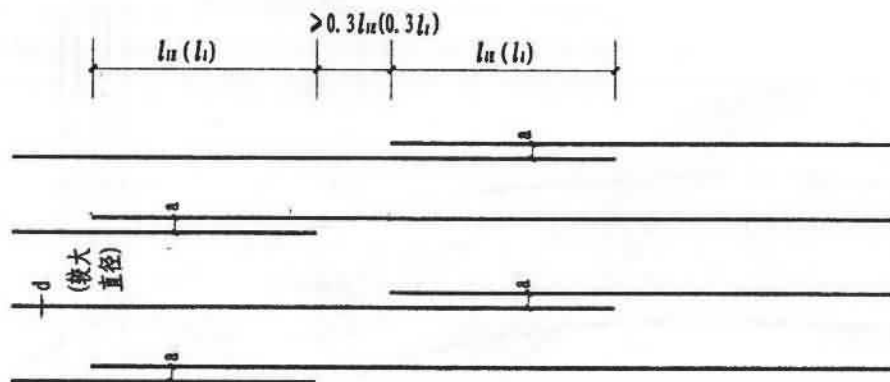
洞边被切断钢筋端部构造

矩形洞边长和圆形洞直径大于300但不大于1000时补强钢筋构造

- 注：1. 矩形洞长边和圆形洞直径不超过300mm时纵筋按1:6绕过洞口（洞口一边位于梁墙边、梁墙边的那根板纵筋不能按照1:6绕过洞口时允许截断该纵筋），不另设补强钢筋（无梁板除外），洞长边或直径在300~1000mm之间且洞边无集中荷载时可按本图构造设置洞边加强钢筋，不满足上述条件时，应另设边梁（或暗梁）予以加强。
2. 当设计注写补强纵筋时，应按注写的规格、数量与长度值补强；当设计未注写时，按每边配置两根直径不小于12mm且不小于同向被切断纵向钢筋总面积的50%补强；补强钢筋的强度等级与被切断钢筋相同并布置在同一层面，两根补强钢筋之间的净距为30mm。补强钢筋两端均应伸入支座，其伸入长度同板纵筋。

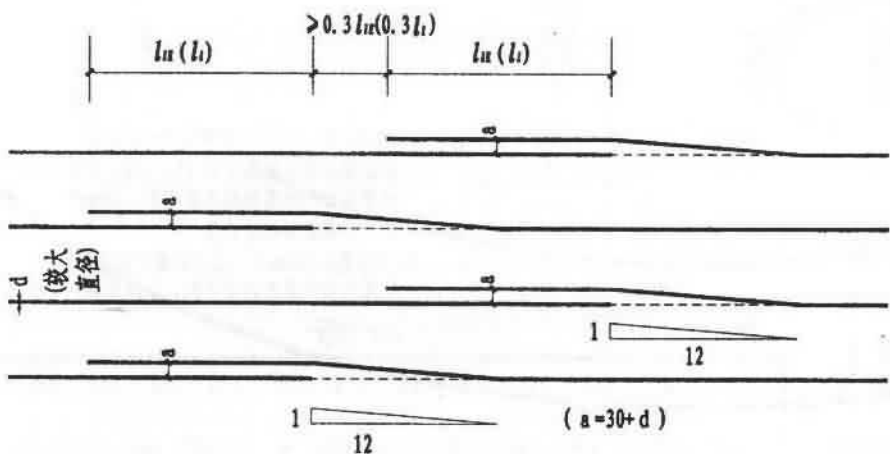
板开洞BD与洞边加强钢筋构造
(洞边无集中荷载)

图集号 新06G309
页次 52



$30+d < a < 0.2l_l$ 及 150 的较小者

纵向钢筋非接触搭接构造一



$30+d < a < 0.2l_l$ 及 150 的较小者

纵向钢筋非接触搭接构造二

- 注: 1. 非接触搭接使混凝土能够与搭接范围内所有钢筋的全表面充分粘接, 可以提高搭接钢筋之间通过混凝土传力的可靠性, 因而所有允许进行绑扎搭接连接的钢筋连接, 在满足本页图构造要求且便于施工的前提下, 原则上均可按本图采用非接触搭接连接。但考虑实际操作等因素, 本图集限定此构造做法适用非梁构件中, 而不宜在梁类构件中采用。当采用非接触方式的绑扎搭接连接时, 其搭接部位的钢筋净距不宜小于 30mm, 且钢筋中心距不应大于 $0.2l_l$ 及 150mm 中较小者。
2. 搭接长度 l_{ll} (抗震)、 l_l (非抗震) 及其他要求 (如搭接区箍筋加密、HPB235 级钢筋端部设水平弯钩等) 均同绑扎搭接连接。

纵向钢筋非接触搭接构造

图集号	新 06G309
页次	53

表3.4 $\alpha=90^\circ$ 拉区纵向钢筋锚入受压区的面积不少于65%时附加箍筋所需面积及配筋表

拉区纵筋面积 A_s (mm ²)		1300	1900	2200	2500	3000	3500	4000	4500	5000
I 级	箍筋面积 mm ²	643	940	1089	1237	1485	1732	1980	2227	2475
	附加箍筋	2×4 Φ8 (2)	2×3 Φ10 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×4 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ8 (4)	2×5 Φ12 (2)	2×4 Φ10 (4)
II 级	箍筋面积 mm ²	919	1343	1556	1767	2121	2474	2829	3181	3536
	附加箍筋	2×3 Φ10 (2)	2×3 Φ12 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×2 Φ14 (4)	2×4 Φ10 (4)	2×5 Φ12 (4)	2×4 Φ12 (4)	2×4 Φ12 (4)
III 级	箍筋面积 mm ²	1102	1611	1867	2121	2546	2969	3394	3818	4243
	附加箍筋	2×3 Φ8 (4)	2×2 Φ12 (2)	2×3 Φ10 (4)	2×2 Φ14 (4)	2×3 Φ12 (4)	2×5 Φ14 (2)	2×4 Φ12 (4)	2×5 Φ12 (4)	2×5 Φ12 (4)

- 注: 1. 表中括号内为箍筋肢数。表中附加箍筋亦可根据所需箍筋面积另行确定箍筋钢种差别和肢数;
2. 表中所需箍筋面积均按HPB235级钢筋计算和列入, 亦可按等强度代换为HRB335、HRB400级钢筋;
3. $\alpha > 160^\circ$ 时上表数值可参照使用;
4. 附加箍筋设置长度 s 值详见54页 $\alpha-s$ 表。

表3.5 $\alpha=100^\circ$ 拉区纵向钢筋锚入受压区的面积不少于65%时附加箍筋所需面积及配筋表

拉区纵筋面积 A_s (mm ²)		1300	1900	2200	2500	3000	3500	4000	4500	5000
I 级	箍筋面积 mm ²	585	855	990	1125	1350	1575	1800	2025	2250
	附加箍筋	2×2 Φ10 (2)	2×2 Φ12 (2)	2×5 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ12 (2)	2×4 Φ8 (4)	2×2 Φ12 (4)	2×5 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)
II 级	箍筋面积 mm ²	836	1221	1414	1607	1929	2250	2571	2893	3214
	附加箍筋	2×2 Φ12 (2)	2×4 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ8 (4)	2×3 Φ12 (4)	2×5 Φ14 (2)	2×5 Φ14 (2)	2×4 Φ12 (4)
III 级	箍筋面积 mm ²	1003	1466	1697	1929	2314	2700	3086	3471	3857
	附加箍筋	2×5 Φ8 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ8 (4)	2×4 Φ10 (4)	2×3 Φ12 (4)	2×5 Φ10 (4)	2×4 Φ12 (4)	2×5 Φ12 (4)

- 注: 1. 表中括号内为箍筋肢数。表中附加箍筋亦可根据所需箍筋面积另行确定箍筋钢种差别和肢数;
2. 表中所需箍筋面积均按HPB235级钢筋计算和列入, 亦可按等强度代换为HRB335、HRB400级钢筋;
3. $\alpha > 160^\circ$ 时上表数值可参照使用;
4. 附加箍筋设置长度 s 值详见54页 $\alpha-s$ 表。

表3.6 $\alpha=110^\circ$ 拉区纵向钢筋锚入受压区的面积不少于65%时附加箍筋所需面积及配筋表

拉区纵筋面积 A_s (mm ²)		1300	1900	2200	2500	3000	3500	4000	4500	5000
I 级	箍筋面积 mm ²	522	763	883	1004	1205	1405	1606	1807	2008
	附加箍筋	2×3 Φ8 (2)	2×4 Φ8 (2)	2×2 Φ12 (2)	2×5 Φ8 (2)	2×4 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)
II 级	箍筋面积 mm ²	746	1090	1261	1434	1721	2007	2294	2581	2869
	附加箍筋	2×2 Φ8 (4)	2×3 Φ8 (4)	2×4 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)	2×2 Φ14 (4)	2×5 Φ14 (2)	2×5 Φ14 (2)
III 级	箍筋面积 mm ²	895	1308	1514	1721	2066	2409	2753	3098	3442
	附加箍筋	2×2 Φ12 (2)	2×3 Φ12 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)	2×2 Φ14 (4)	2×5 Φ14 (2)	2×5 Φ14 (2)	2×6 Φ14 (2)

- 注: 1. 表中括号内为箍筋肢数。表中附加箍筋亦可根据所需箍筋面积另行确定箍筋钢种差别和肢数;
2. 表中所需箍筋面积均按HPB235级钢筋计算和列入, 亦可按等强度代换为HRB335、HRB400级钢筋;
3. $\alpha > 160^\circ$ 时上表数值可参照使用;
4. 附加箍筋设置长度 s 值详见54页 $\alpha-s$ 表。

表3.7 $\alpha=120^\circ$ 拉区纵向钢筋锚入受压区的面积不少于65%时附加箍筋所需面积及配筋表

拉区纵筋面积 A_s (mm ²)		1300	1900	2200	2500	3000	3500	4000	4500	5000
I 级	箍筋面积 mm ²	455	665	770	875	1050	1225	1400	1575	1750
	附加箍筋	2×3 Φ8 (2)	2×4 Φ8 (2)	2×4 Φ8 (2)	2×2 Φ12 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×4 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)
II 级	箍筋面积 mm ²	650	950	1100	1250	1500	1750	2000	2250	2500
	附加箍筋	2×4 Φ8 (2)	2×5 Φ8 (4)	2×3 Φ8 (4)	2×4 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)	2×4 Φ14 (4)
III 级	箍筋面积 mm ²	780	1140	1320	1500	1800	2100	2400	2700	3000
	附加箍筋	2×4 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ12 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)	2×2 Φ14 (4)	2×3 Φ14 (2)	2×5 Φ14 (2)

- 注: 1. 表中括号内为箍筋肢数。表中附加箍筋亦可根据所需箍筋面积另行确定箍筋钢种差别和肢数;
2. 表中所需箍筋面积均按HPB235级钢筋计算和列入, 亦可按等强度代换为HRB335、HRB400级钢筋;
3. $\alpha > 160^\circ$ 时上表数值可参照使用;
4. 附加箍筋设置长度 s 值详见54页 $\alpha-s$ 表。

折梁构造

图集号 新06G309
页次 56

表3.8 $\alpha=130^\circ$ 拉区纵向钢筋锚入受压区的面积不少于65%时附加箍筋所需面积及配筋表

拉区纵筋面积 A_s (mm ²)		1300	1900	2200	2500	3000	3500	4000	4500	5000
I 级	箍筋面积 mm ²	385	562	651	740	887	1035	1183	1331	1479
	附加箍筋	2×2 Φ8 (2)	2×2 Φ10 (2)	2×4 Φ8 (2)	2×4 Φ8 (2)	2×3 Φ10 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ12 (2)	2×5 Φ10 (2)
II 级	箍筋面积 mm ²	550	803	930	1057	1267	1479	1690	1901	2113
	附加箍筋	2×3 Φ8 (2)	2×4 Φ8 (2)	2×3 Φ10 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ12 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)
III 级	箍筋面积 mm ²	660	963	1116	1269	1521	1774	2028	2282	2535
	附加箍筋	2×4 Φ8 (2)	2×5 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ12 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×5 Φ12 (2)	2×4 Φ14 (2)	2×5 Φ14 (2)

- 注: 1. 表中括号内为箍筋肢数, 表中附加箍筋亦可根据所需箍筋面积另行确定箍筋钢种差别和肢数;
 2. 表中所需箍筋面积均按HPB235级钢筋计算和列入, 亦可按等强度代换为HRB335、HRB400级钢筋;
 3. $\alpha > 160^\circ$ 时上表数值可参照使用;
 4. 附加箍筋设置长度 s 值详见54页 $\alpha-s$ 表。

表3.9 $\alpha=140^\circ$ 拉区纵向钢筋锚入受压区的面积不少于65%时附加箍筋所需面积及配筋表

拉区纵筋面积 A_s (mm ²)		1300	1900	2200	2500	3000	3500	4000	4500	5000
I 级	箍筋面积 mm ²	311	455	527	599	718	838	958	1077	1197
	附加箍筋	2×2 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×4 Φ8 (2)	2×2 Φ12 (2)	2×5 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ8 (4)
II 级	箍筋面积 mm ²	444	650	753	856	1026	1197	1369	1539	1710
	附加箍筋	2×3 Φ8 (2)	2×2 Φ8 (4)	2×2 Φ8 (4)	2×2 Φ12 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ8 (4)	2×5 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)
III 级	箍筋面积 mm ²	533	780	903	1027	1231	1437	1642	1846	2052
	附加箍筋	2×3 Φ8 (2)	2×2 Φ8 (4)	2×3 Φ10 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×4 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)	2×4 Φ12 (2)	2×3 Φ10 (4)	2×5 Φ12 (2)

- 注: 1. 表中括号内为箍筋肢数, 表中附加箍筋亦可根据所需箍筋面积另行确定箍筋钢种差别和肢数;
 2. 表中所需箍筋面积均按HPB235级钢筋计算和列入, 亦可按等强度代换为HRB335、HRB400级钢筋;
 3. $\alpha > 160^\circ$ 时上表数值可参照使用;
 4. 附加箍筋设置长度 s 值详见54页 $\alpha-s$ 表。

表3.10 $\alpha=150^\circ$ 拉区纵向钢筋锚入受压区的面积不少于65%时附加箍筋所需面积及配筋表

拉区纵筋面积 A_s (mm ²)		1300	1900	2200	2500	3000	3500	4000	4500	5000
I 级	箍筋面积 mm ²	236	344	399	453	544	634	725	815	906
	附加箍筋	2×2 Φ8 (2)	2×2 Φ8 (2)	2×2 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×2 Φ10 (2)	2×2 Φ8 (4)	2×2 Φ12 (2)	2×3 Φ10 (2)
II 级	箍筋面积 mm ²	337	491	570	647	777	906	1036	1164	1294
	附加箍筋	2×2 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×2 Φ8 (4)	2×2 Φ8 (4)	2×2 Φ12 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ8 (4)	2×3 Φ12 (2)
III 级	箍筋面积 mm ²	405	590	684	777	933	1087	1243	1397	1553
	附加箍筋	2×3 Φ8 (2)	2×3 Φ8 (2)	2×2 Φ8 (4)	2×2 Φ8 (4)	2×3 Φ10 (2)	2×3 Φ8 (4)	2×2 Φ10 (4)	2×5 Φ10 (2)	2×5 Φ10 (2)

- 注: 1. 表中括号内为箍筋肢数, 表中附加箍筋亦可根据所需箍筋面积另行确定箍筋钢种差别和肢数;
 2. 表中所需箍筋面积均按HPB235级钢筋计算和列入, 亦可按等强度代换为HRB335、HRB400级钢筋;
 3. $\alpha > 160^\circ$ 时上表数值可参照使用;
 4. 附加箍筋设置长度 s 值详见54页 $\alpha-s$ 表。

折梁构造

图集号 新06G309
 页次 57

砌体填充墙构造说明

1. 本图集的砌体填充墙(含隔墙)构造适用于由加气混凝土砌块(强度等级 $\geq A5.0$, 密度等级 $\leq B07$ 级)、空心陶粒砌块(强度等级 $\geq MU2.5$, 密度等级 ≤ 800 级)、烧结多孔砖(强度等级 $\geq MU10$)、烧结普通砖(强度等级 $\geq MU10$, 当采用黏土砖时应注意有关规定的限制条件)等与符合要求的砂浆(强度等级 $\geq M5.0$)砌筑而成的填充墙。设防烈度为6度时具体设计可酌情放宽要求。
2. 各类砌体填充墙的砌筑高度应注意满足有关规范、规程的高厚比要求。具体设计未作规定时,可按第67页“各类砌体填充墙高度控制表”进行控制。
3. 本图集所谓填充墙长度(简称“墙长”)按如下规定确定(参见第60页示意图):
 - (1) 墙长根据其有无侧向(即平面外)支承分别确定:墙两端均无侧向支承时,为墙两端面之间的长度;仅一端有侧向支承时,为无侧向支承端面至侧向支承内侧面之间的长度;两端均有侧向支承时,为两侧向支承内侧面之间的长度;
 - (2) 墙的侧向支承是指:与墙相接的框架柱、混凝土墙;在与墙面垂直方向(包括 $90^\circ \pm 30^\circ$ 范围,下同)设置的截面高度不小于2倍墙厚且不小于300mm、宽度不小于150mm的构造柱;在垂直墙面方向的长度不小于3倍墙厚且不小于500mm的同时咬槎砌筑的翼墙;
 - (3) 墙长计算时,墙内的门窗洞口不扣除;内墙门洞上口以上(含过梁高)的砌体高度小于1/5洞宽或小于400mm时,门洞两侧的墙按相互独立的墙分别计算墙长。
4. 砌体填充墙与相接的框架柱、混凝土墙及构造柱之间,以及相接的砌体填充墙之间,均应设置拉结筋可靠拉结,详见第61页、62页、63页。砌体填充墙顶部与梁(或板)底之间均应预留30~50mm的间隙,待砌体沉实(约需两周)后用于硬性C20细石混凝土或1:3干硬性砂浆塞满填实。抗震设防7度及以下时,内墙可采用斜砖顶紧的做法(详见68页①)。
5. 砌体填充外墙构造柱、抱框柱、墙中现浇带、窗下悬臂柱等构件的构造要求如下:
 - (1) 构造柱设置

- a. 砌体填充外墙当墙长大于4m时,应在墙长范围内按净距不大于4m设置构造柱;
 - b. 内外填充墙交接处均应设置构造柱;
 - c. 所有外墙阳台门两侧(门带窗时为靠门一侧)及洞宽不小于4m的窗洞两侧均应设置构造柱(当洞边至侧向支承近边间距小于400mm时可不设构造柱而改设抱框柱);
 - d. 填充外墙转角处及通窗端部处无框架柱或混凝土墙时应设构造柱;
 - e. 外墙窗间墙垛宽不大于600mm时应设构造柱(当断面宽不大于400mm时可考虑设加宽构造柱以避免砌筑困难);
 - f. 构造柱详见65页。
- (2) 窗抱框柱
 - a. 高层建筑的填充外墙当窗(含门带窗)洞宽大于等于1.8m时均应在洞口两侧(门带窗时靠窗一侧)设置窗抱框柱;
 - b. 当窗侧设置抱框柱时均应在窗下口处设置现浇带,与窗上口现浇构件(现浇过梁、梁或梁下悬板)共同形成对洞口的加强边框。当外墙净高大于4m时,窗下口现浇带应延伸至侧向支承构件内(纵筋锚入35d);
 - c. 窗抱框柱及窗下口现浇带详见64页。
 - (3) 墙中现浇带
 - a. 填充外墙当净高超过4m时应在墙半高处附近设置墙中现浇带;
 - b. 当墙净高超过4m且在墙长范围内有窗时,墙中现浇带应设置在窗上口处,并沿墙贯通(与洞上口现浇过梁或梁下悬板重合处各自配筋同时浇筑);
 - c. 墙中现浇带详见64页。
 - (4) 窗下悬臂柱
 - a. 外墙通窗下为砌体填充窗下墙时,应按中距不大于2.5m在墙内设置窗下悬臂柱;

砌体填充墙构造说明

图集号	新06G309
页次	58

- b. 外墙窗宽超过4m时亦应在窗下砌体填充墙内按中距不大于2.5m设置窗下悬臂柱；
- c. 窗下悬臂柱构造详见63页。
- (5) 砌体填充外墙门窗洞口不能由框架梁或边梁兼洞口过梁时，应另设过梁，可按自治区标准图集《钢筋混凝土过梁》中的填充墙过梁选用，当洞宽大于3.6m时可按67页“洞口过梁图表”选用。当洞宽过大设置过梁有困难时可采用梁下悬板方案，其构造参见63页。
- (6) 砌体填充外墙的上述构造要求及其他构造要求参阅60页“砌体填充墙构造要求平面示意图”和64页“砌体填充外墙拉结构件立面示意图”。
6. 砌体填充内墙构造柱、抱框柱、墙中现浇带等构造要求：
- (1) 构造柱设置
- a. 砌体填充内墙当墙长大于2倍层高或8m时，应在墙长范围内按不大于2倍层高及8m设置构造柱，并优先在洞边处设置；
- b. 双侧无侧向支承的墙应在其两端处设置构造柱（但当墙长不大于1倍层高时只可在墙一端或墙中处设置1根构造柱）；当墙长超过2倍层高时尚应在墙长范围内按净距不大于2倍层高及8m设置构造柱；
- c. 单侧无侧向支承的墙应在其无侧向支承端处设置构造柱（当墙长不大于1倍层高时可不设）；当墙长超过2倍层高时尚应在墙长范围内按净距不大于2倍层高及8m设置构造柱；
- d. 内墙门洞口以上（含过梁高）的砌体高度小于1/5洞宽或小于400mm时，门两侧的墙按相互独立的墙考虑，并按上述b、c按双侧或单侧无侧向支承墙的要求设置构造柱；
- e. 内墙墙垛宽不大于350mm时应设置加宽构造柱代替墙垛；
- f. 构造柱详见65页。

(2) 门、窗抱框柱

- a. 墙净高大于4m且洞宽分别大于1.5m（门洞）和2.1m（窗洞）时，洞边宜设抱框柱；
- b. 墙净高不大于4m且洞宽分别大于1.8m（门洞）和2.4m（窗洞）时，洞边宜设抱框柱；
- c. 窗边设抱框柱时，应在窗下口处相应设置现浇带；
- d. 当砌体填充墙具有较高强度和较好的稳定性（高厚比较小）时，亦可不设置内墙洞边抱框柱，但须由具体设计予以确认；
- e. 门、窗抱框柱及窗下口现浇带详见66页。

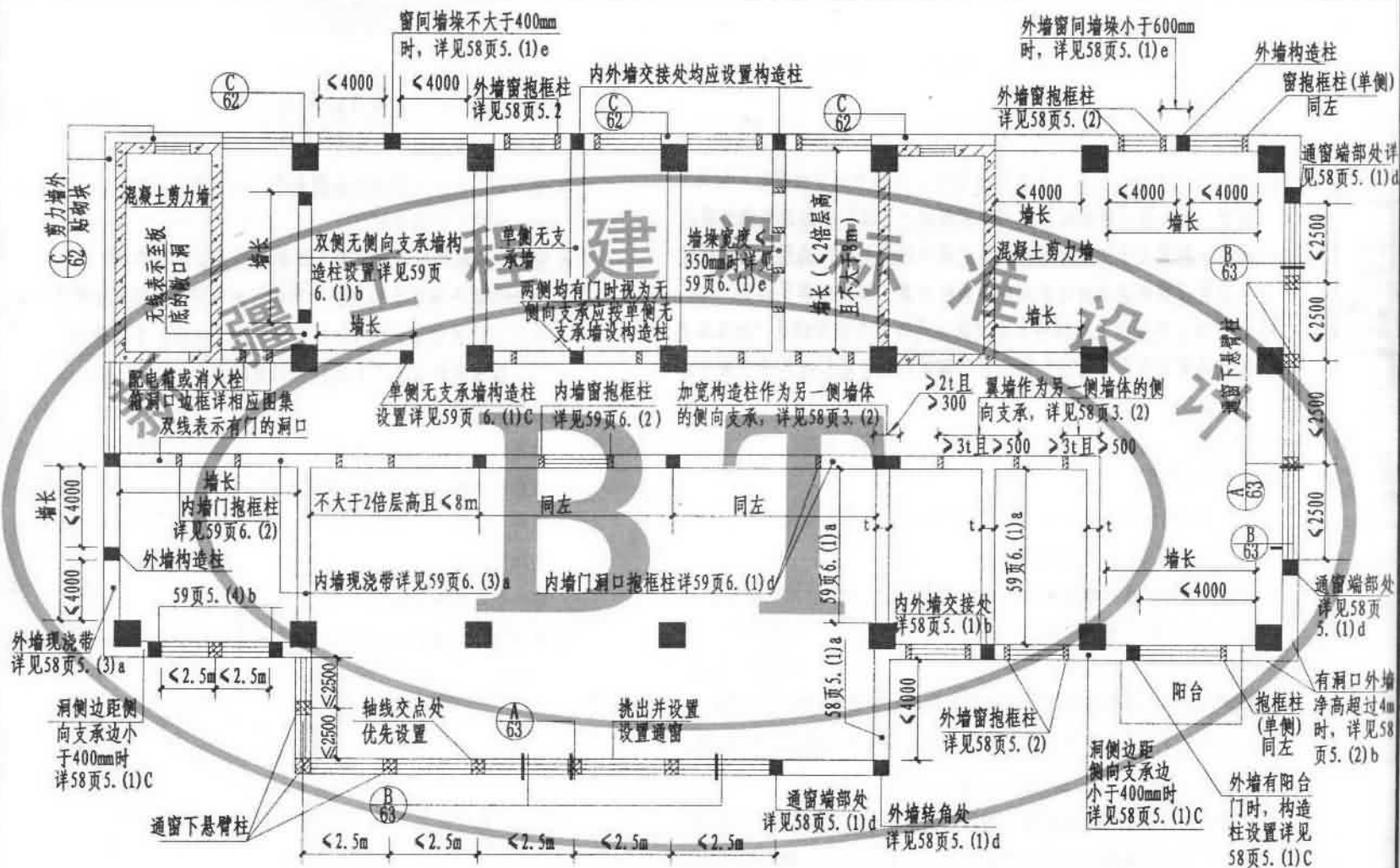
(3) 墙中现浇带

- a. 填充内墙当净高超过4m时应在墙半高处附近设置墙中现浇带；
- b. 当墙净高超过4m且墙长范围内有门窗时，墙中现浇带应设置在门窗上口处，并沿墙长贯通（与洞上口现浇过梁重合处各自配筋同时浇捣）；
- c. 墙中现浇带详见66页。

- (4) 砌体填充内墙的上述构造要求及其他构造要求参阅60页和66页示意图。

砌体填充墙构造说明

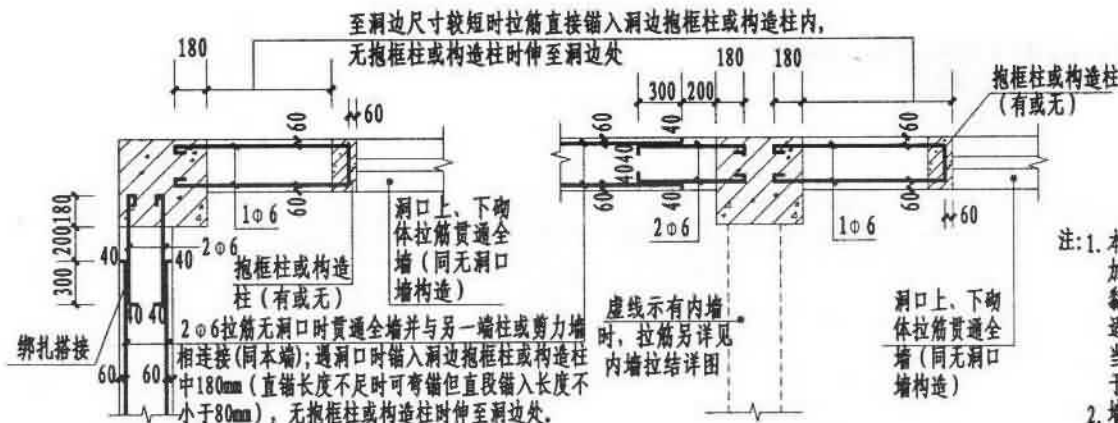
图集号	新06G309
页次	59



注:详见58、59页“填充墙构造说明”

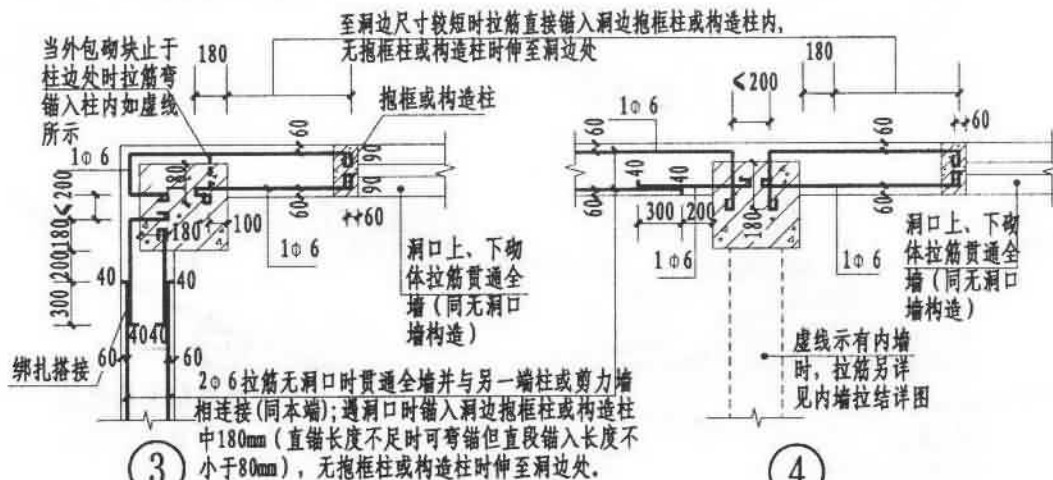
砌体填充墙构造要求平面示意图

图集号	新06G309
页次	60



①
(外墙转角, 平齐式)

②
(一字外墙, 平齐式)



③
(外墙转角, 半外包式)

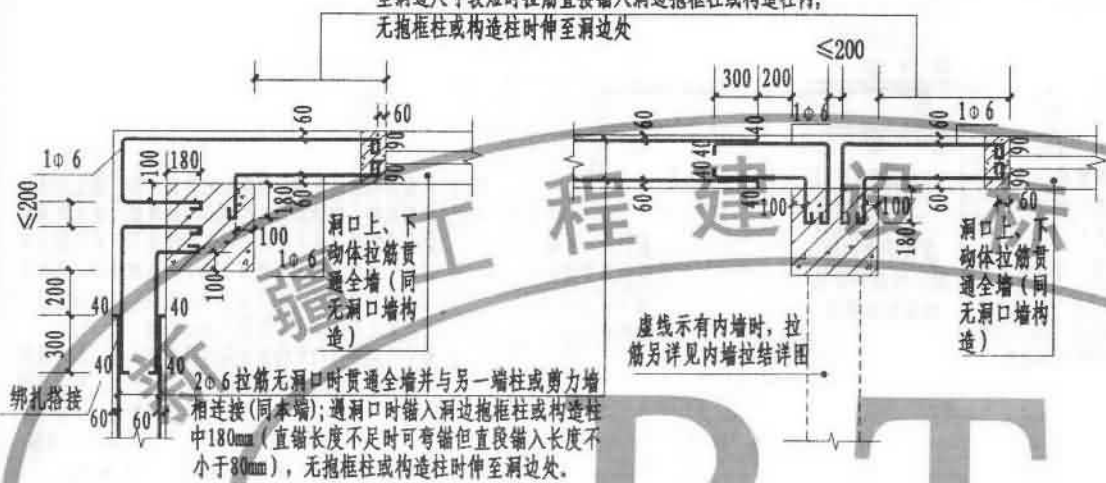
④
(一字外墙, 半外包式)

- 注: 1. 本图为砌体填充墙与框架柱的拉结详图。填充砌体按加气混凝土砌块和盲孔的空心砌块考虑; 在允许采用黏土多孔砖 (或实心黏土砖) 的情况下, 本详图亦可适用。当填充墙采用非盲孔的空心小砌块时, 可在适当调整拉筋位置或铺设钢筋网后采用, 以保证拉筋位于灰浆之中。本图不适用于夹心外墙。
2. 墙中拉筋可按62页构造详图进行搭接连接, 亦可采用焊接连接 (此时允许面积接头率为100%)。柱中预埋拉筋有困难时, 可改为预埋件与拉筋焊接连接方案 (具体做法由设计与施工方商定)。禁止采用将拉筋直接焊与柱纵筋或箍筋上的作法。
3. 拉筋沿墙高根据砌块规格不同按300~500mm间距设置。图中拉筋按光圆钢筋示出, 如改用带肋钢筋 (如 $\phi 6$ 、 $\phi 5$ 、 $\phi 4.5$ 等) 时, 锚入混凝土内的长度由180mm改为250mm, 此时180°水平弯钩取消。
4. 当填充墙厚度大于300mm时, 墙中拉筋在每排的2 $\phi 6$ 之间增设1 $\phi 6$, 其构造参照内墙拉筋构造。
5. 拉结图均按柱 (含构造柱) 与填充墙拉结示出, 当为剪力墙时, 可参照采用 (半外包和全外包时, 拉筋参照本页详图在剪力墙端部锚入即可)。
6. 当由于某种原因未在柱 (或墙) 内预埋拉筋时, 宜采用植筋法补设拉筋, 此时应按有关规程的要求进行施工, 并应征得业主方的认可。

砌体填充外墙与柱 (或剪力墙)
水平拉结构造 (一)

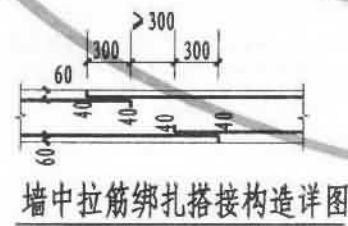
图集号 新06G309
页次 61

至洞边尺寸较短时拉筋直接锚入洞边抱框柱或构造柱内，
无抱框柱或构造柱时伸至洞边处



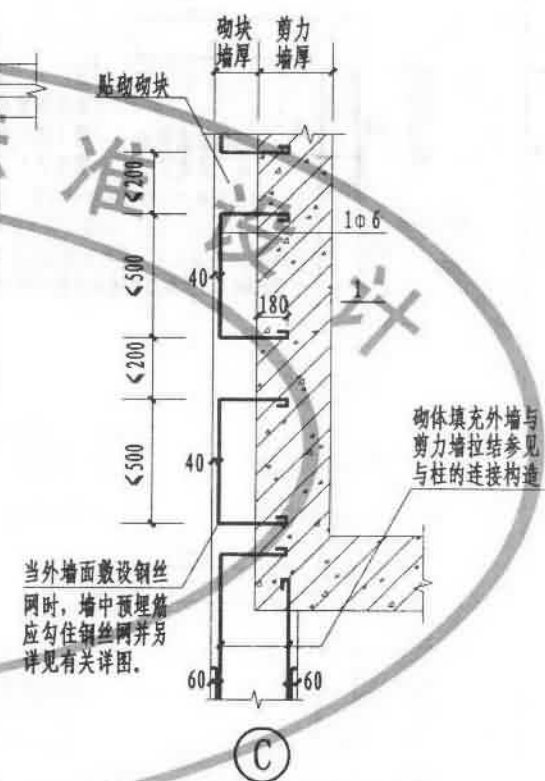
⑤
(外墙转角, 全外包式)

⑥
(一字外墙, 全外包式)



注：墙中拉筋可在距柱或剪力墙边1.0m以外按本大样绑扎搭接。

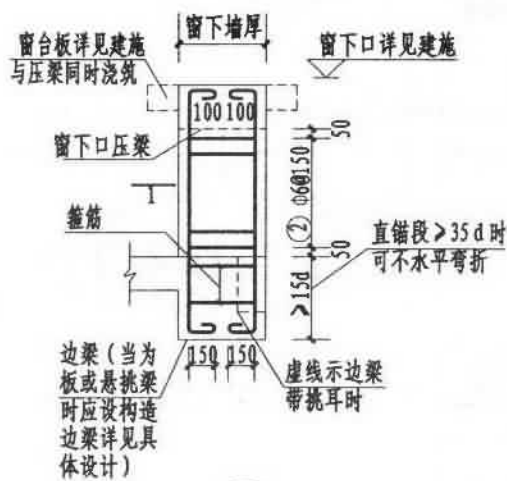
楼层处设挑耳，层高大于4.5m时在半层高处增设挑耳。第一个挑耳设在室外地面下100mm处或详见建施。挑耳混凝土级别同剪力墙



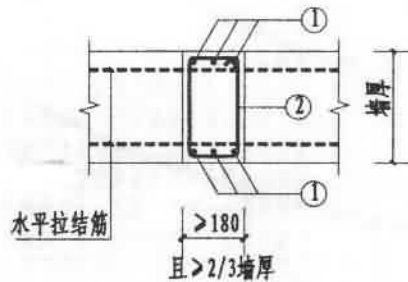
⑦
(剪力墙外贴砌块拉结构造, 水平截面示意)

注：同61页注。

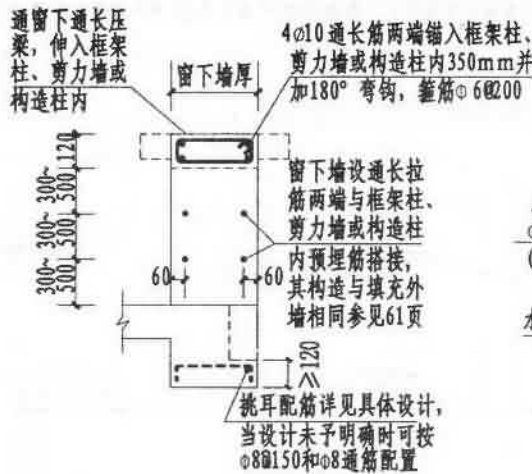
砌体填充外墙与柱(或剪力墙) 水平拉结构造(二)	图集号	新06G309
	页次	62



(外墙通窗下悬臂柱, 混凝土 $\geq C20$)

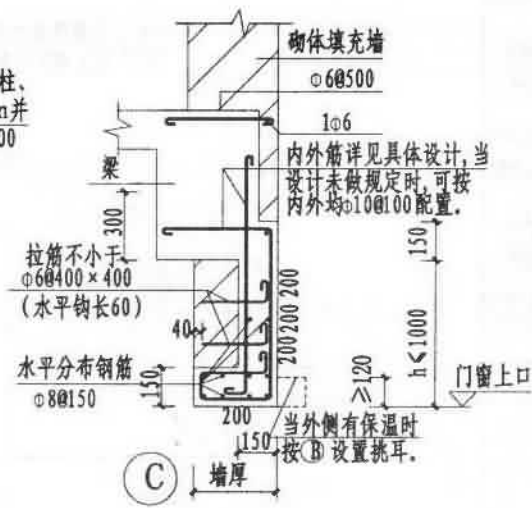


1-1



(外墙通窗下墙。压梁混凝土 $\geq C20$)

- 注: 1. 通窗下悬臂柱纵筋 (①号筋) 及混凝土级别由具体设计标注;
2. 非通窗下 (窗宽4m以上时) 设置的悬臂柱的配筋及构造按通窗下悬臂柱采用。



(外墙窗梁下悬板详图)

- 注: 1. 吊板可采用与梁同级别混凝土并同时浇筑; 亦可采用 C30 混凝土分别浇筑, 但宜先行浇筑, 如必须后浇时应采取措施保证后浇接触面处不出现收缩裂缝;
2. 吊板上不应设置幕墙埋件;
3. 吊板内水平分布钢筋宜锚入洞边边柱 (或墙) 内300, 确有困难时亦可不锚入。

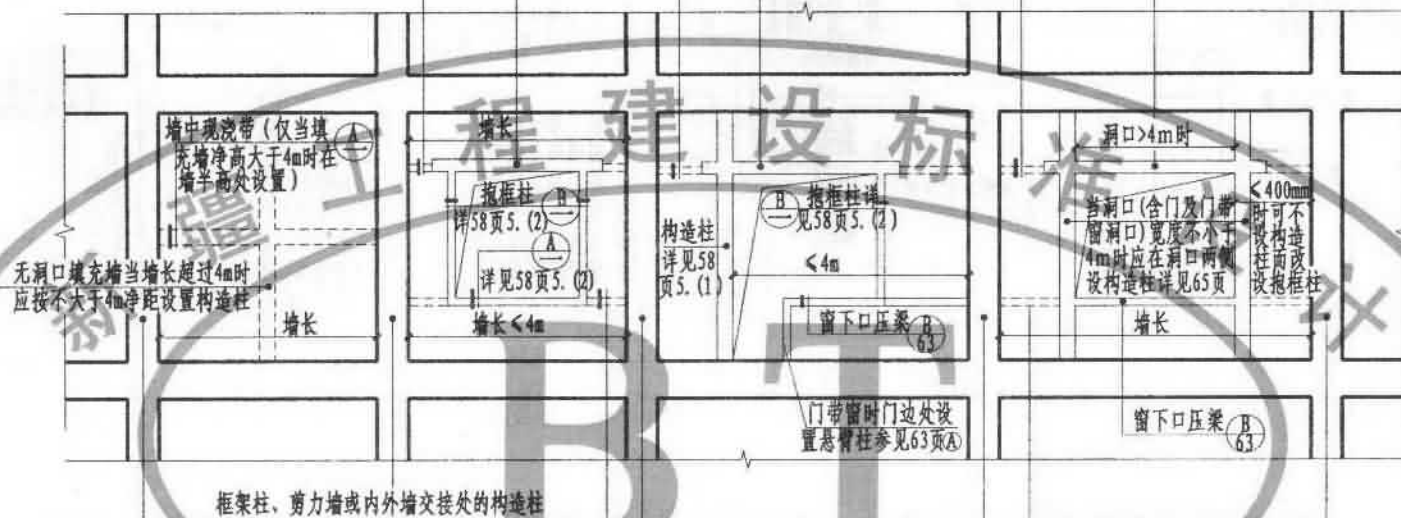
外墙窗下悬臂柱详图
外墙窗梁下悬板详图

图集号
页次

新06G309
63

过梁详见59页5. (5)

Ⓐ 当墙净高大于4m时窗上口应设置现浇带，如虚线所示，两端纵筋锚入墙侧向支承构件详注4，与现浇过梁(或梁下悬板)重合处各自配筋，同时浇捣。



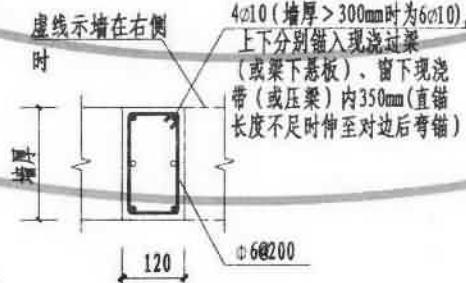
框架柱、剪力墙或内外墙交接处的构造柱

砌体填充外墙拉结构件立面示意图

当墙净高大于4m且窗洞边设抱框柱时，窗下口现浇带如虚线所示延伸，详见注4。



Ⓐ 现浇带(用于砌体填充墙半高或门窗上、下口处)

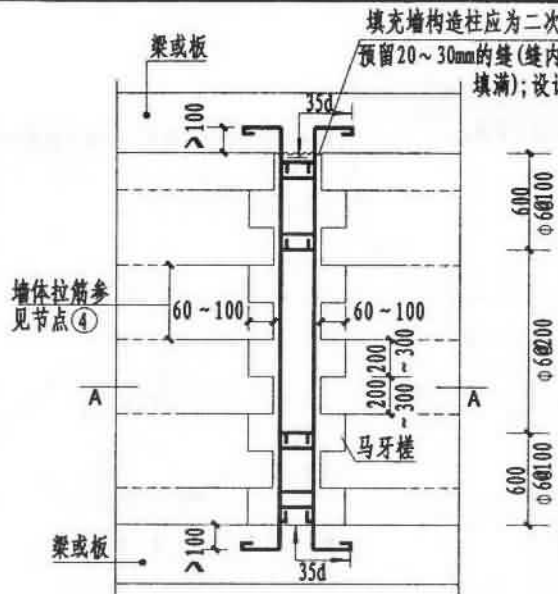


Ⓑ 抱框柱
注：抱框柱与填充墙的拉接参见61、62页。

- 注：1. 混凝土>C20；
2. 砌体填充外墙设拉筋详见61、62页；
3. 窗(含门带窗)宽度大于1.5m时均应在洞口两侧设置抱框柱(已有柱、构造柱或剪力墙时不设)，同时应在其窗下口处设置现浇带；
4. 当墙净高大于4m时，窗上、下口处的现浇带应延伸至墙长两端(门带窗时为一端)的侧向支承构件内，其锚入形式参照填充外墙拉接筋的锚入形式(但锚入长度改为350)参见61、62页；
5. 窗下口现浇带与建筑图设置的宽于墙厚的窗台板分别配筋同时浇捣。

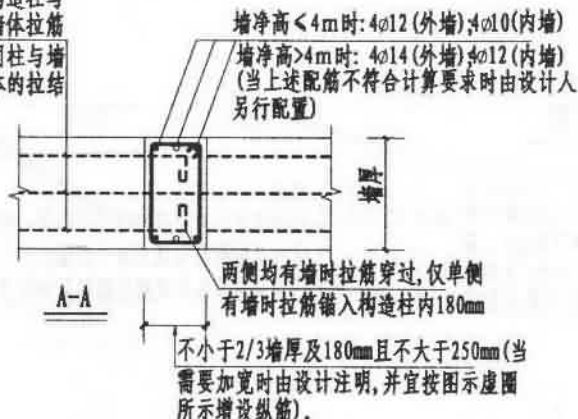
砌体填充外墙拉结构件立面示意图
及现浇带、抱框柱详图

图集号	新06G309
页次	64



A 填充墙构造柱

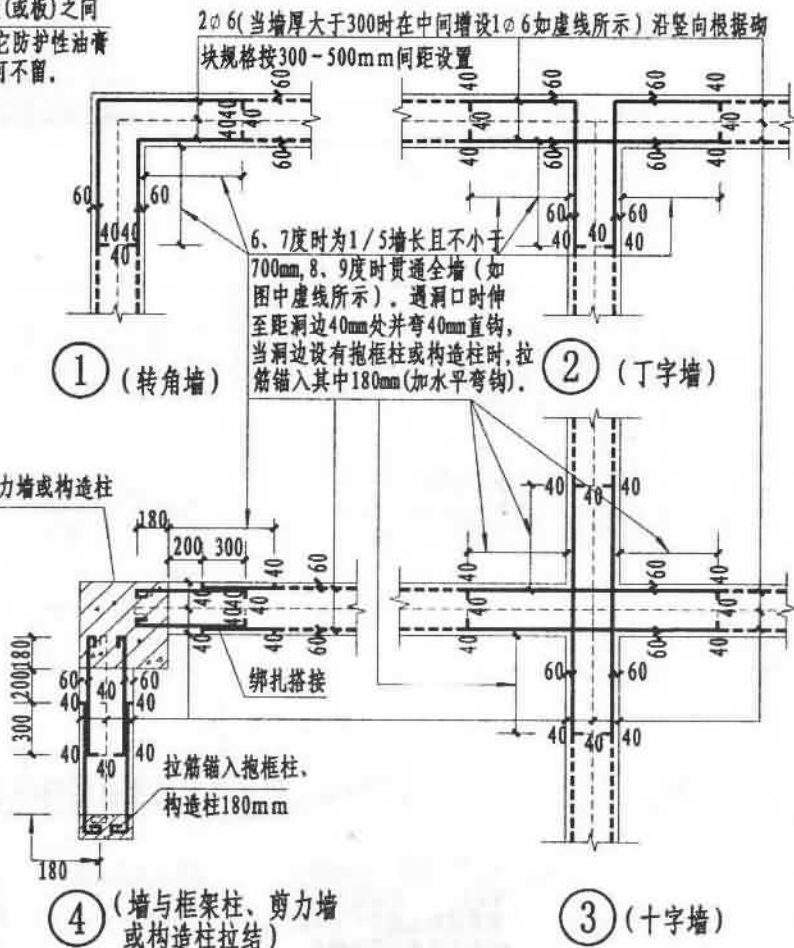
构造柱与
墙体拉筋
同柱与墙
体的拉结



砌体填充墙构造柱详图

(构造柱应后浇, 混凝土 $>C20$)

框架柱、剪力墙或构造柱



注: 1. 详见61页注;

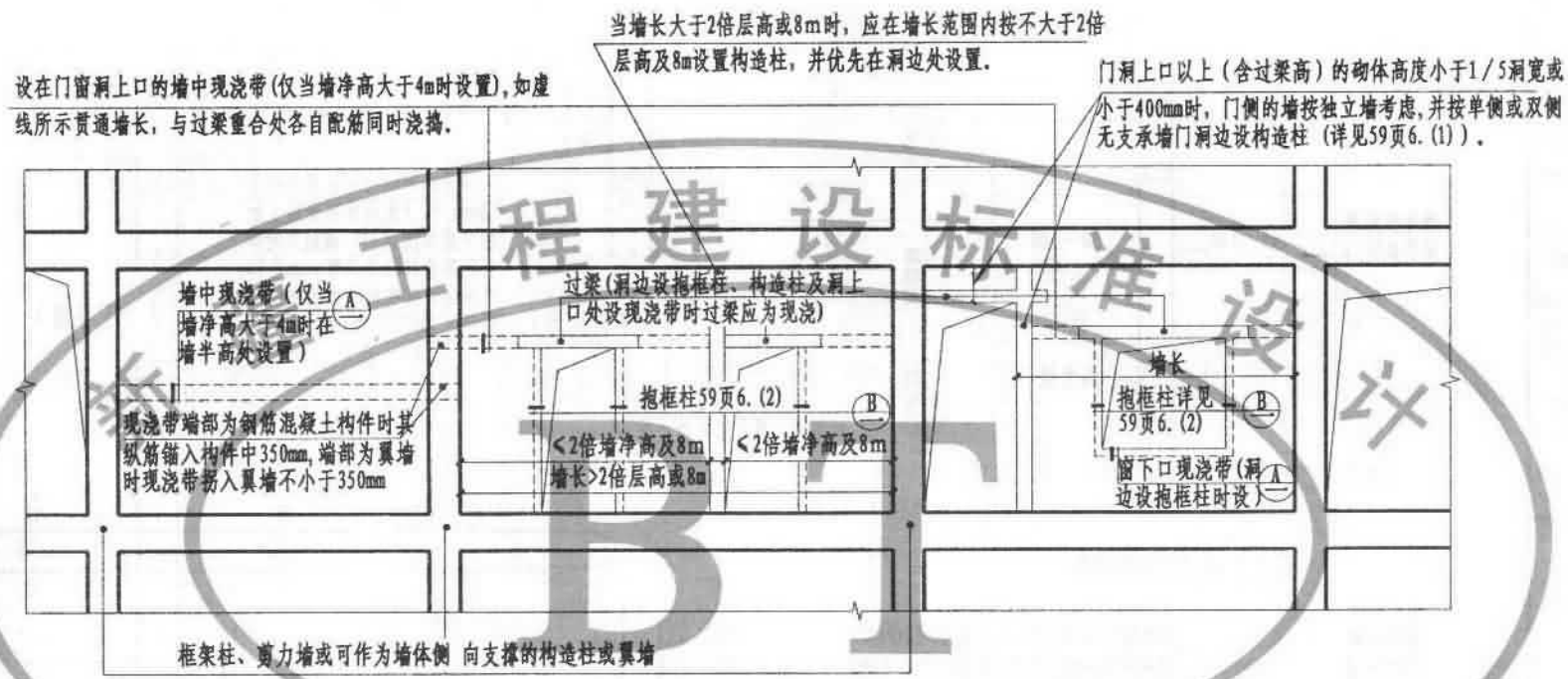
2. 混凝土 $>C20$;

3. 当填充墙厚度 $<150\text{mm}$ 时, 拉筋中心线距墙外皮的尺寸可改为40mm (端部直钩长可改为30mm); 墙厚 $<100\text{mm}$ 时, 拉筋可改为单根设置 (居墙中设置, 竖向间距不变)。

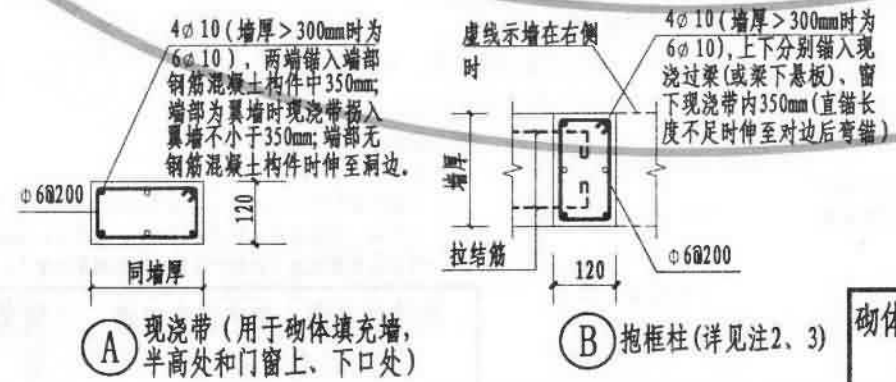
构造柱详图、砌体填充内墙
拉结构造

图集号 新06G309
页次 65

审
核
李
守
恒
校
对
彭
仲
毅
设
计
蒋
蔚
锐
制
图
蒋
蔚
锐



砌体填充内墙拉结构件立面示意图



- 注：1. 混凝土 $> C20$ ；
2. 砌体填充内墙拉结构造详见65页；抱框柱与墙体的拉结同柱与填充墙的拉结；
3. 门窗洞边抱框柱设置原则详见59页第6条(2)款。

砌体填充内墙拉结构件立面示意图 及现浇带、抱框柱详图	图集号	新06G309
	页次	66

各类砌体填充墙高度控制表 (m)

砂浆		墙厚(mm)	90	120	150	190	200	240	250	300	350	370	
M5.0 (M7.5)	空心陶粒 砌块墙	有门窗洞口	2.1 (2.5)	2.9 (3.2)	3.5 (3.8)	4.1 (4.5)	4.3 (4.7)	4.8 (5.3)		5.0 (5.5)	5.9 (6.4)		
		无门窗洞口	3.0 (3.5)	4.1 (4.5)	5.0 (5.4)	5.9 (6.4)	6.1 (6.7)	6.9 (7.5)		7.2 (7.8)			
	加气混凝 土砌块墙	有门窗洞口		2.8 (3.0)	3.2 (3.5)		3.8 (4.1)		4.6 (5.1)	4.9			
		无门窗洞口		3.8 (4.2)	4.7 (5.1)		5.4 (5.9)		6.6 (7.2)	7.0 (7.5)			
	烧结多孔 砖墙	有门窗洞口		2.8 (3.1)		3.8 (4.1)		4.8 (5.3)				6.2 (6.7)	
		无门窗洞口		4.0 (4.4)		5.4 (5.9)		6.9 (7.5)					
	烧结普通 砖墙	有门窗洞口		2.9 (3.2)		4.0 (4.3)		4.8 (5.3)				6.2 (6.7)	
		无门窗洞口		4.1 (4.5)		5.7 (6.2)		6.9 (7.5)					

- 注: 1. 当填充墙两侧均有侧向
支承构件, 且侧向支承
构件间距不大于表内限
值时, 填充墙高度可不
受本表限制;
2. 两侧均无侧向支承构件
的独立墙段, 其高度限
值应按表内限值降低20%
控制; 当其水平断面的
长宽比 ≤ 4 时, 高度限
值应按表内限值降低35%
控制;
3. 表内数值未考虑砂浆未
硬化的因素, 因而施工
单位在施工时应采取必
要措施, 防止砂浆未硬
化脱落的墙体失稳。

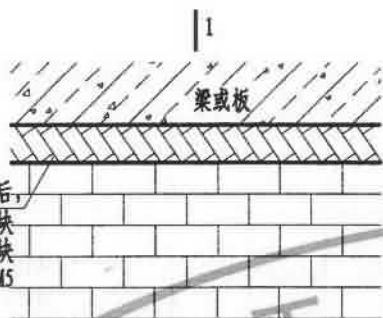
洞口现浇过梁图表

洞宽		$\leq 3.6m$	$3.6m < \text{洞宽} \leq 4.2m$	$4.2m < \text{洞宽} \leq 5.4m$
纵 筋	断面 $b \times h$	可按自治区标准 图集《钢筋混凝土 过梁》中的填充墙 过梁选用。	墙厚 $\times 300$	墙厚 $\times 400$
	墙厚 ≤ 250		$2\Phi 10/3\Phi 14$	$3\Phi 12/3\Phi 16$
	墙厚300、350		$3\Phi 10/4\Phi 14$	$4\Phi 12/4\Phi 16$
	箍筋(双肢箍)		$\Phi 8@150$	$\Phi 8@150$
	混凝土级别		C20	C20

- 注: 1. 斜线以上为梁上部筋, 以下为下部筋; 洞宽 $> 5.4m$ 时, 由设计人在施工图中标注;
2. 梁长均为洞宽 $+2mm \times 300mm$; 洞宽大于 $4.0m$ 的过梁应按洞宽的 $1/500$ 预起拱。

各类砌体填充墙高度控制表
洞口现浇过梁图表

图集号 新06G309
页次 67



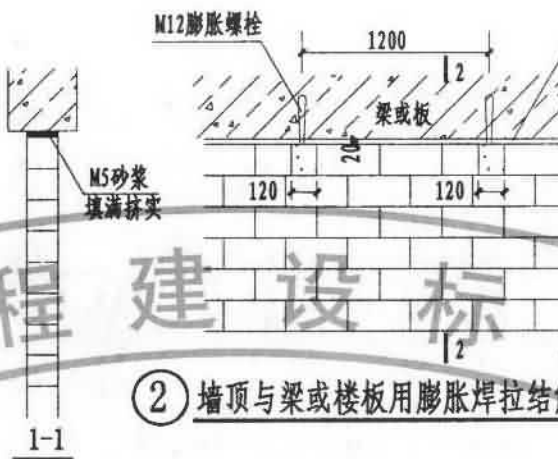
① 砌块斜砌(使用条件见注2)

用M5干硬性混合砂浆填实, 两侧弹性密封膏嵌缝



③ 墙顶与梁或楼板用拉结筋拉结

注: 1. 墙顶部的斜砌砌块可根据墙厚采用不同规格的实心砌块。
2. 节点①用于抗震设防为6、7度且墙长小于5m的内隔墙;
它条件可选用节点②或③、④。

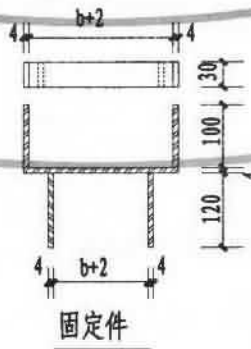


② 墙顶与梁或楼板用膨胀焊拉结筋拉结

用M5干硬性混合砂浆填实, 两侧弹性密封膏嵌缝

1 ϕ 10

当为非盲空砌块时铺钢丝网



固定件

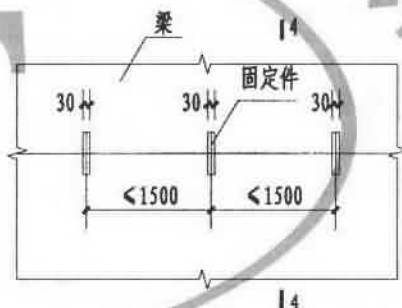
用M5干硬性混合砂浆填实, 两侧弹性密封膏嵌缝

用M5干硬性混合砂浆填实, 两侧弹性密封膏嵌缝

1 ϕ 10钢筋与螺栓焊接

C20混凝土填实
当为非盲空砌块时铺钢丝网

2-2



④ 墙顶与梁或楼板用固定件拉结

砌体填充墙顶与楼、屋盖的拉结

图集号	新06G309
页次	68

混凝土异形柱结构设计构造说明

一. 适用范围

本图集关于混凝土异形柱结构部分的内容适用于抗震设防烈度为6度、7度(0.10g, 0.15g)和8度(0.20g)抗震设计的一般居住建筑混凝土异形柱结构的设计及施工。

二. 有关结构设计及施工规定

1. 异形柱结构可采用框架结构和框架—剪力墙结构体系。异形结构中的框架柱可全部采用异形柱,也可部分采用一般框架柱。当设防为6度和7度(0.10g)且根据建筑功能需要设置底部大空间时,可通过框架底部抽柱并设置转换梁,形成底部抽柱带转换层的异形柱结构。(此时对其高度和层数另有限定详见表2.2注4。关于底部抽柱带转换层的有关要求详见75页)。

2. 异形柱结构适用的房屋最大高度应符合表2.2的要求。

表2.2 异形柱结构适用的房屋最大高度(m)

结构体系	抗震设计			
	6度	7度	8度	
	0.05g	0.10g	0.15g	0.20g
框架结构	24	21	18	12
框架—剪力墙结构	45	40	35	28

- 注:1. 房屋高度指室外地面至主要屋面板板顶的高度(不包括局部突出屋顶部分);
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. 底部抽柱带转换层的异形柱结构,适用的房屋最大高度应按上表降低10%;底部抽柱带转换层的异形柱结构在地面以上大空间的层数不宜超过2层,且框架结构不应超过6层,框架—剪力墙结构不应超过10层;
5. 房屋高度超过表内规定的数值时,结构设计应有可靠依据,并采取有效的加强措施。

3. 异形柱结构应根据结构体系、抗震设防烈度和房屋高度,按表2.3的规定采用不同的抗震等级,并应符合相应的计算和构造措施要求。

表2.3

异形柱结构的抗震等级

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

- 注:1. 房屋高度指室外地面至主要屋面板板顶的高度(不包括局部突出屋顶部分);
2. 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;
3. 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;
4. 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;
5. 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;
6. 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。

4. 异形柱结构体系在确定时,除应符合国家现行标准对一般钢筋混凝土结构的有关要求外,还应符合以下规定:

(1) 抗震设计时,异形柱结构不应采用多塔、连体和错层等复杂结构形式,也不应采用单跨框架结构。

混凝土异形柱结构设计构造说明

图集号 新06G309

页次 69

- (2) 异形柱结构的楼梯间、电梯井应根据建筑布置及结构抗侧向作用的需要,合理的布置剪力墙或一般框架柱。受力复杂部位的异形柱,宜采用一般框架柱;
- (3) 异形柱结构的柱、梁、剪力墙均采用现浇结构;抗震设防烈度为8度时,其楼、屋盖亦应采用现浇结构;7度及以下时框架-抗震墙结构的楼、屋盖应采用现浇或装配整体式,其他情况时楼、屋盖可采用现浇、装配整体或装配式结构;
- (4) 异形柱的剪跨比宜大于2,不应小于1.5。
5. 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》GB 50204的要求,并应与设计单位配合,针对异形柱结构的特点,制定专门的施工技术方案并严格执行。
6. 异形柱结构填充墙与框架柱、梁之间均应有可靠的连接,可按照本图集58~68页的内容执行;异形柱肢体及节点核心区不得预留或埋设水、电、燃气管道和线缆,并在安装水、电、燃气管道和线缆时,不应削弱柱截面。
7. 鉴于异形柱结构体系所具有的不同于一般混凝土结构的特点,《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149-2006)在最大高宽比、平面和竖向的规则性、剪力墙最大间距、水平位移限值、正截面承载力计算、斜截面受剪承载力计算,特别是在框架梁柱节点核心区受剪承载力计算,以及施工要求等诸多方面均提出了较一般混凝土结构更为严格的要求,设计和施工人员应在全面和正确理解的基础上,严格执行之。

三. 有关结构构造要求说明

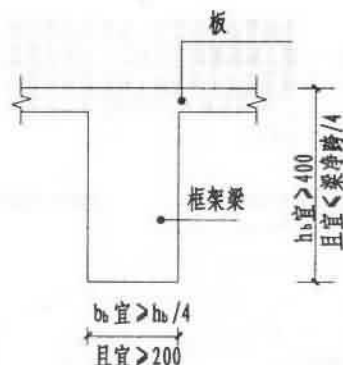
1. 异形柱结构的梁、柱、剪力墙和节点构造措施除应符合本图集相关要求外,尚应符合国家现行有关标准的规定。
2. 异形柱结构的梁、柱、剪力墙和节点的混凝土强度等级不应低于C25(转换层及以下部位结构不应低于C30),且不应高于C50;纵向受力

筋宜采用HRB400、HRB335级钢筋;箍筋宜采用HRB335、HRB400、HPB235级钢筋。

3. 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(由于异形柱截面尺寸较小,在焊接连接有保证的条件下,宜优先采用焊接连接),有关连接要求基本同一般混凝土结构框架梁、柱(柱纵向受力钢筋在同一连接区段的连接接头率不应大于50%,且层高范围内每根纵向受力钢筋的接头数不应超过一个),可按照本图集相关内容采用。异形柱结构中的剪力墙(含边缘构件)的构造要求同一般混凝土剪力墙,可按本图集的相关内容采用。
4. 异形柱、梁纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度应符合本图集第5页的有关要求。处于一类环境且混凝土强度等级不低于C40,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。
5. 底部抽柱带转换层的有关构造要求详见本图集第75页。
6. 异形柱结构除执行本图集第69~75页有关构造要求外,对在其他在69~75页未涉及的内容可按本图集其他页次关于一般混凝土结构的相关内容采用。

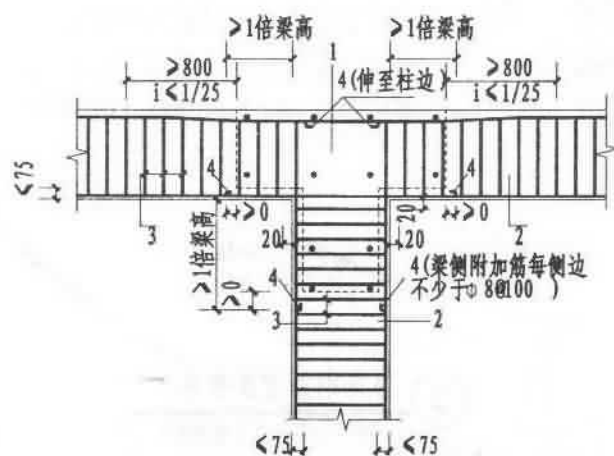
混凝土异形柱结构设计构造说明

图集号	新06G309
页次	70



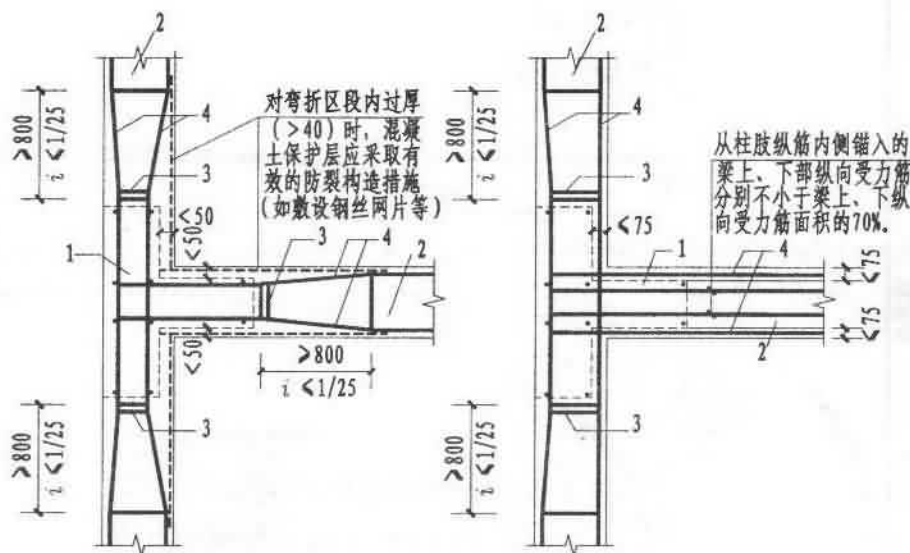
① 异形柱结构中框架梁的截面尺寸要求

注：框架梁截面高度可按计算跨度的1/10~1/15取值，并满足本图所示要求。



③ 梁宽大于柱肢厚时的箍筋及梁侧附加筋构造

1-异形柱；2-框架梁；3-梁箍筋；4-梁侧附加筋



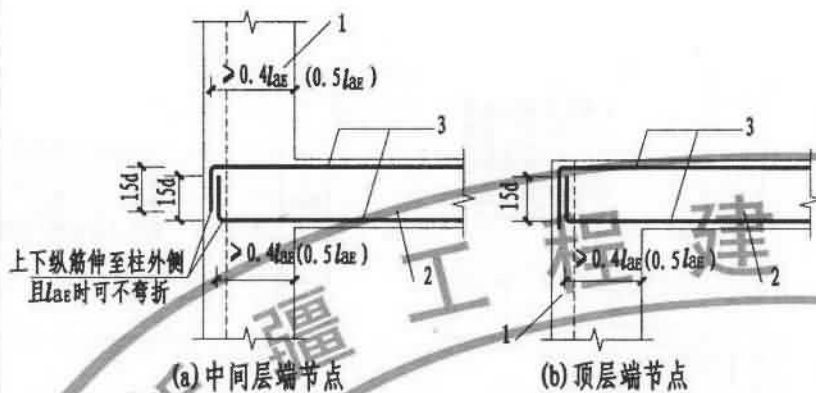
(A) 弯折锚入（梁宽度与异形柱柱肢截面厚度相等或凸出柱边 <50 时）
(B) 直线锚入（梁宽度凸出柱边截面厚度相等或凸出柱边 <50 时）

② 框架梁纵向钢筋锚入节点区的构造

1-异形柱；2-框架梁；3-附加封闭箍筋（不少于2 ϕ 8@50）；
4-梁的纵向受力钢筋

框架梁的截面尺寸要求及纵向钢筋
锚入构造、梁宽大于柱肢厚配筋构造

图集号 新06G309
页次 71



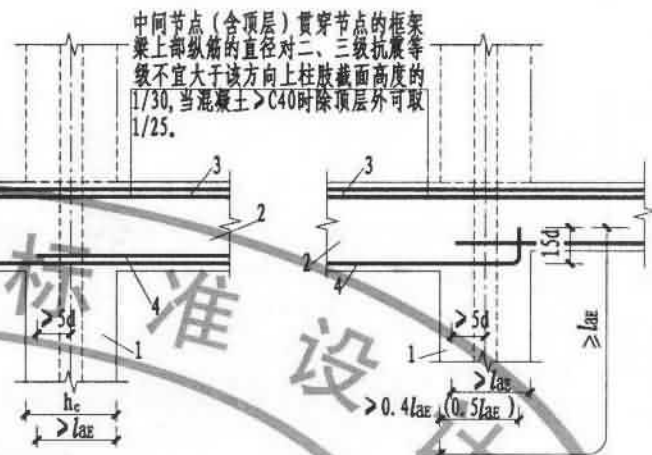
① 框架梁的纵向钢筋在端节点区的锚固

注：括号内数值用于框架梁由柱外侧伸入节点的纵筋
1—异形柱； 2—框架梁； 3—梁的纵向钢筋

表1 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	HRB335	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.4
	HRB400	1.1	1.4	1.7	1.9	2.1	2.1

注：二、三级抗震等级的框架梁，梁端纵向受拉钢筋配筋百分率不宜大于本表的规定值。

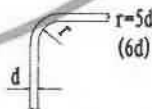


② 框架梁纵向钢筋在中间节点区的锚固

注：括号内数值用于框架梁由柱外侧伸入节点的纵筋
1—异形柱； 2—框架梁； 3—梁的上部纵向钢筋；
4—梁的下部纵向钢筋

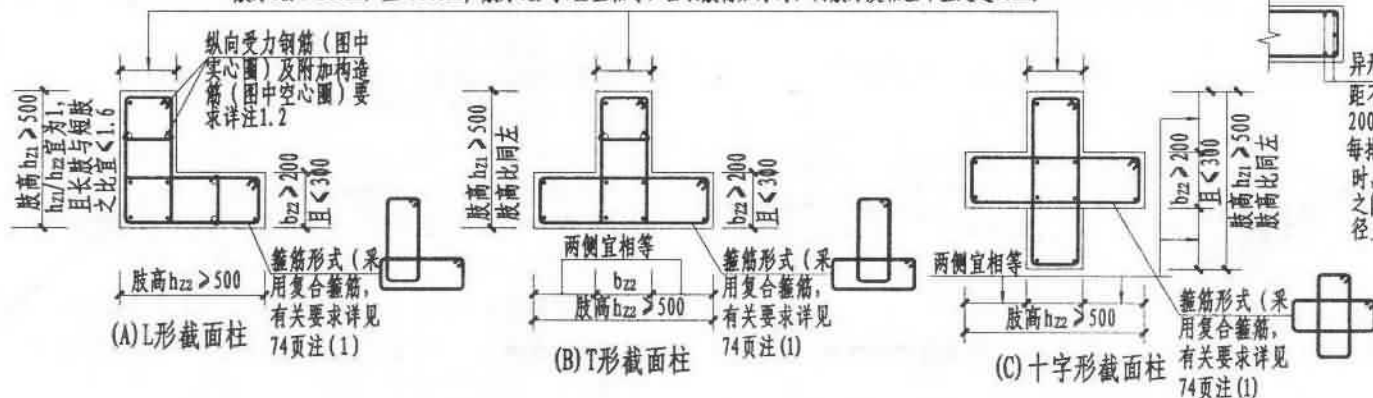
③ 纵向钢筋弯折要求

(括号内用于顶层端节点)



框架梁纵向钢筋在端节点及中节点区的锚固、梁端最大配筋率表	图集号	新06G309
	页次	72

肢厚 $b_{z1} > 200\text{mm}$, 且 $< 300\text{mm}$; 肢厚 b_{z1} 与 b_{z2} 宜相等, 当长肢需加厚时, 两肢厚度相差不宜超过 50mm 。



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, 当根数较多时, 可分二排设置 (二排纵筋之间的净距可取 1.5 倍纵筋直径且不小于 30mm)。

① 异形柱的截面尺寸及配筋要求

表 1 异形柱全部纵向受力钢筋最小配筋百分率 (%)

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

- 注: 1. 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。
 2. 按柱全截面计算的柱肢各端纵向受力筋的配筋率尚应不小于 0.2%。
 3. 建于 IV 类场地且高于 28m 的框架, 全部纵向受力钢筋的最小配筋率应按表 1 的数值增加 0.1 使用。

- 注: 1. 异形柱同一截面内, 纵向受力钢筋 (图中实线圆所示) 宜采用相同直径, 其直径不应小于 14mm , 且不应大于 25mm ; 在内折角处均应设置纵向受力钢筋; 纵向钢筋间距二、三级时不宜大于 200mm , 四级时不宜大于 250mm ; 当纵向受力钢筋间距不能满足上述要求时, 应如图中空心圆所示设置直径不小于 12mm 的纵向构造钢筋, 并应设置拉筋, 拉筋直径及间距与箍筋相同。
 2. 异形柱全部纵向受力钢筋的配筋率不应大于 3%。
 3. 异形柱及其节点核心区的箍筋的有关要求详见 74 页注 1、2。

异形柱的截面尺寸及配筋要求	图集号	新 06G309
全部纵向受力钢筋的最小配筋率	页次	73

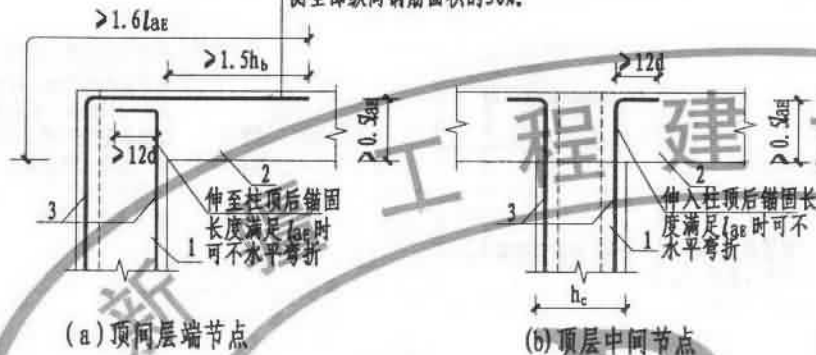
说 明

1. 异形柱箍筋应注意满足如下要求:

- (1) 异形柱应采用复合箍筋形式(如73页详图①所示), 严禁采用有内折角的箍筋。箍筋应做成封闭式, 其末端应做成 135° 的弯钩, 弯钩平直段长度不应小于 $10d$, 且不应小于 75mm ; 当采用拉筋形成复合箍时, 拉筋应紧靠纵向钢筋并钩住箍筋;
- (2) 异形柱箍筋加密区的箍筋应符合《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149-2006) 第6.2.9条的规定(注意此条比一般混凝土结构框架柱对箍筋加密区的要求更为严格);
- (3) 除满足上述2)款要求外, 异形柱箍筋加密区箍筋的最大间距和箍筋最小直径应满足表1的要求;
- (4) 异形柱的箍筋加密区范围与一般混凝土框架柱基本相同, 可按13页有关要求执行(但抗震等级为三级的角柱亦须全高加密);
- (5) 异形柱箍筋加密区箍筋的肢距, 二、三级时不宜大于 200mm , 四级时不宜大于 250mm (在按上页详图①要求设置附加纵筋及拉筋时此条一般可自然满足)。此外, 每隔一根纵向钢筋宜在两个方向均有箍筋或拉筋约束;
- (6) 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一半; 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 为纵向受力筋直径), 三、四级时不应大于 $15d$ 和 250mm 。

2. 异形柱节点核心区箍筋最大间距和最小直径宜按本页表1采用。对二、三和四级抗震等级, 节点核心区配箍特征值不宜小于 0.1 、 0.08 和 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、下端柱配箍特征值的较大值。当顶层端节点内梁上部纵筋与柱外侧纵向钢筋搭接时, 其搭接范围内的箍筋要求详见本图集13页注6。

柱外侧纵筋伸梁内和现浇板内, 伸入梁内的纵筋与梁内纵筋搭接, 且面积不宜少于柱外侧全部纵向钢筋面积的50%。



① 框架顶层柱纵向钢筋的锚固和搭接

注: 柱纵向钢筋弯折要求详见72页③。

1—异形柱; 2—框架梁; 3—柱的纵向钢筋

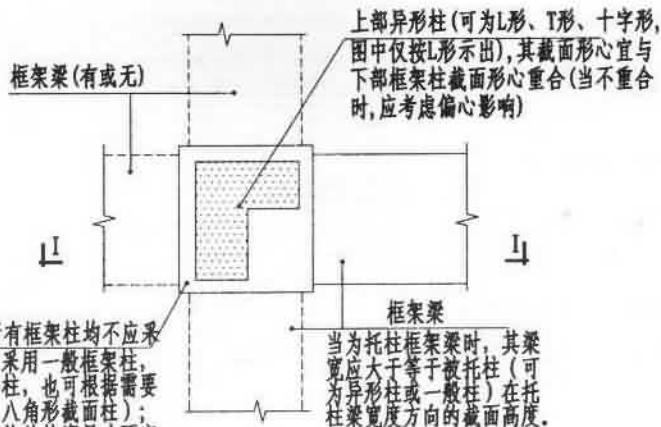
表1 异形柱箍筋加密区箍筋的最大间距和最小直径

抗震等级	箍筋最大间距 (mm)	箍筋最小直径 (mm)
二级	纵向钢筋直径的6倍和100的较小值	8
三级	纵向钢筋直径的7倍和120 (柱根100) 的较小值	8
四级	纵向钢筋直径的7倍和150 (柱根100) 的较小值	6 (柱根8)

注: 1. 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;

2. 三、四级抗震等级的异形柱, 当剪跨比 λ 不大于2时, 箍筋间距不应大于 100mm , 箍筋直径不应小于 8mm ;

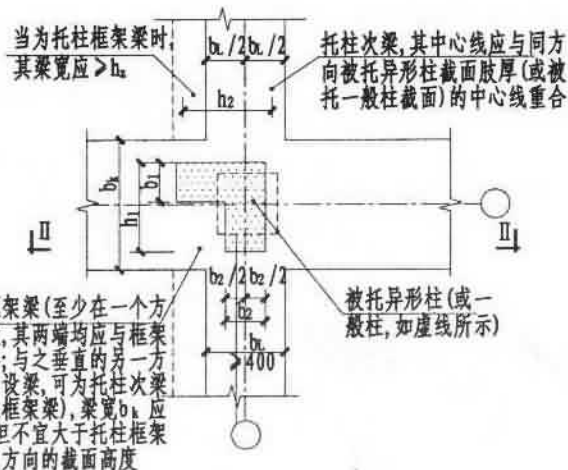
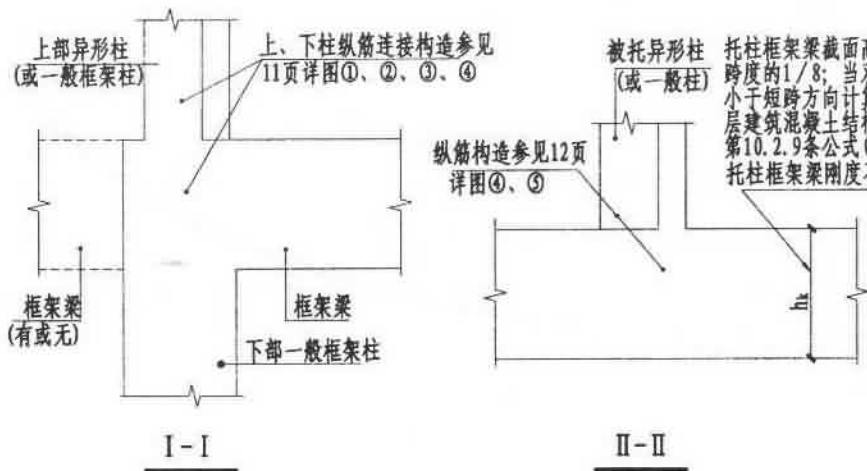
3. 本表为最低构造要求, 在满足本表要求的同时, 尚应注意满足本页1条2)款的规定。



转换层以下的所有框架柱均不应采用异形柱(即应采用一般框架柱,应优先采用矩形柱,也可根据需要采用圆形或六、八角形截面柱);下部框架柱截面的外轮廓尺寸不宜小于上部异形柱截面的外轮廓尺寸。

① 落地框架柱、梁的构造要求

注:1.本详图既适用于托柱框架,也适用于非托柱的框架。



② 托柱梁的构造要求

注:1.底部抽柱带转换层异形柱结构布置时应注意满足

- (1) 框架-剪力墙结构中的剪力墙应全部落地,并贯通房屋全高;
- (2) 框架结构的底部托柱框架不应采用单跨框架;
- (3) 落地的框架柱应连续贯通房屋全高;不落地的框架柱应连续贯通转换层以上的所有楼层。底部抽柱数不宜超过转换层相邻上部楼层框架柱总数的30%。
2. 转换层楼面应采用现浇板,楼板的厚度不应小于150mm,且应双层双向配筋,每层每方向的配筋率不宜小于0.25%,楼板钢筋应锚固在边梁或墙体(参见36页④),楼板边缘和较大洞口周边应设置边梁(参见36页⑤),纵筋接头宜采用焊接或机械连接。楼板与异形柱内拐角相交部位宜加设放射形板面钢筋或按本图集第51页大样③构造加筋。
3. 底部抽柱带转换层的异形柱结构除应遵守上述有关规定外;还应遵守《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149-2006)附录A的有关要求。

落地框架柱、梁的构造要求
托柱梁的构造要求

图集号 新06G309
页次 75