

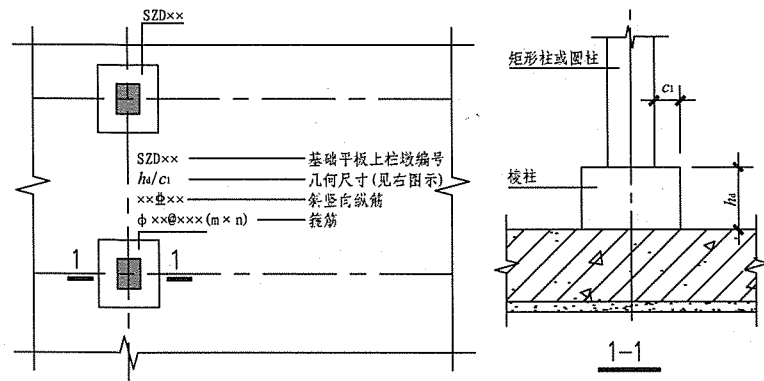


图 7.2.3-2 棱柱形上柱墩引注图示

7.2.4 下柱墩 XZD，系根据平板式筏形基础受剪或受冲切承载力的需要，在柱的所在位置、基础平板底面以下设置的混凝土墩。下柱墩直接引注的内容规定如下：

1. 注写编号 XZDxx，见表 7.1.1。

2. 注写几何尺寸。按“柱墩向下凸出基础平板深度 h_d /柱墩顶部出柱投影宽度 c_1 /柱墩底部出柱投影宽度 c_2 ”的顺序注写，其表达形式为 $h_d/c_1/c_2$ 。

当为倒棱柱形柱墩 $c_1=c_2$ 时， c_2 不注，表达形式为 h_d/c_1 。

3. 注写配筋。倒棱柱下柱墩，按“X 方向底部纵筋/Y 方向底部纵筋/水平箍筋”的顺序注写（图面从左至右为 X 向，从下至上为 Y 向），其表达形式为： $X\Phi xx@xxx/Y\Phi xx@xxx/\Phi xx@xxx$ ；倒棱台下柱墩，其斜侧面由两向纵筋覆盖，不必

配置水平箍筋，则其表达形式为： $X\Phi xx@xxx/Y\Phi xx@xxx$ 。

倒棱台形下柱墩 ($c_1 \neq c_2$) 引注见图 7.2.4-1。

倒棱柱形下柱墩 ($c_1=c_2$) 引注见图 7.2.4-2。

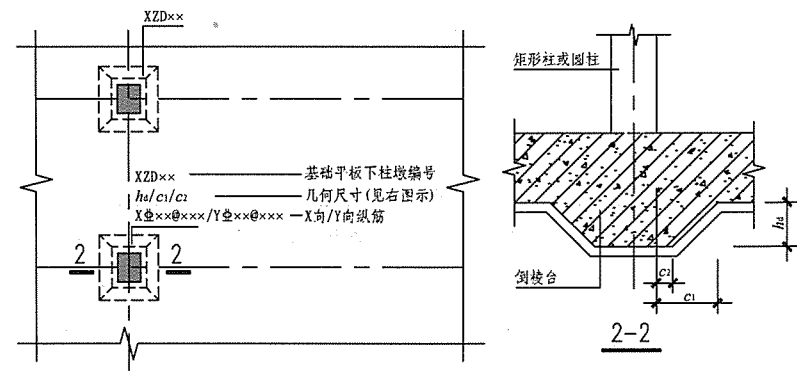


图 7.2.4-1 棱台形下柱墩引注图示

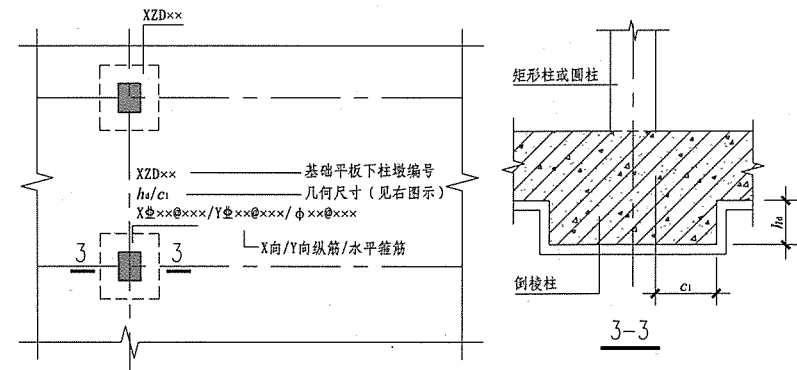


图 7.2.4-2 棱柱形下柱墩引注图示

基础相关构造制图规则

图集号

16G101-3

审核 郁银泉 刘敏 刘敏 设计 曹爽 曹爽

页

54

7.2.5 基坑 JK 直接引注的内容规定如下:

1. 注写编号 JK $\times\times$, 见表 7.1.1。
2. 注写几何尺寸。按“基坑深度 h_k /基坑平面尺寸 $x\times y$ ”的顺序注写, 其表达形式为 $h_k/x\times y$ 。 x 为 X 向基坑宽度, y 为 Y 向基坑宽度 (图面从左至右为 X 向, 从下至上为 Y 向)。

在平面布置图上应标注基坑的平面定位尺寸。

基坑引注图示见图 7.2.5。

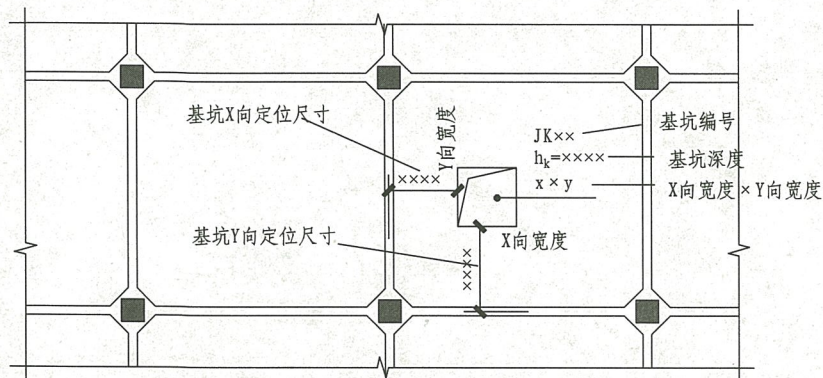


图 7.2.5 基坑 JK 引注图示

7.2.6 窗井墙 CJQ 平法施工图制图规则

窗井墙注写方式及内容除编号按本规则表 7.1.1 规定外, 其余均按 16G101-1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)》中剪力墙及地下室外墙的制图规则执行。

当在窗井墙顶部或底部设置通长加强钢筋时, 设计应注明。

注: 当窗井墙按深梁设计时由设计者另行处理。

7.2.7 防水板 FBPB 平面注写集中标注。

1. 注写编号 FBPB, 见表 7.1.1。
2. 注写截面尺寸, 注写 $h=\times\times\times$ 表示板厚。
3. 注写防水板的底部与顶部贯通纵筋。按板块的下部和上部分别注写, 并以 B 代表下部, 以 T 代表上部, B&T 代表下部与上部; X 向贯通纵筋以 X 打头, Y 向贯通纵筋以 Y 打头, 两向贯通纵筋配置相同时则以 X&Y 打头。

【例】FBPB1 $h=250$

B: X&Y:12@200

T: X&Y:12@200

表示 1 号防水板, 板厚 250, 板底部 X 向、Y 向配置 $\Phi 12$ 间距 200 的贯通纵筋; 板顶部配置 X 向、Y 向 $\Phi 12$ 间距 200 的贯通纵筋。

当贯通筋采用两种规格钢筋“隔一布一”方式时, 表达为 $\Phi xx/yy@xxx$, 表示直径 xx 的钢筋和直径 yy 的钢筋之间的间距为 xxx , 直径为 xx 的钢筋、直径为 yy 的钢筋间距分别为 xxx 的 2 倍。

【例】 $\Phi 10/12@100$ 表示贯通纵筋为 $\Phi 10$ 、 $\Phi 12$ 隔一布一, 相邻 $\Phi 10$ 与 $\Phi 12$ 之间距离为 100。

4. 注写防水板底面标高, 该项为选注值, 当防水板底面标高与独基或条基底面标高一致时, 可以不注。

基础相关构造制图规则

图集号

16G101-3

审核 郁银泉

校对 刘 敏

设计 曹 爽

页

55

7.3 其他

7.3.1 本章未包括的基础相关构造的表示方法与构造做法，应由设计者根据具体工程情况和规范要求进行设计、绘制。

基础相关构造制图规则

图集号 16G101-3

审核 郁银泉  校对 刘 敏  设计 曹 爽 曹 爽

页 56

混凝土结构的环境类别

环境类别	条 件
—	室内干燥环境; 无侵蚀性静水浸没环境
二a	室内潮湿环境; 非严寒和非寒冷地区的露天环境; 非严寒和非寒冷地区与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境; 严寒和寒冷地区的冰冻线以下与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
二b	干湿交替环境; 水位频繁变动环境; 严寒和寒冷地区的露天环境; 严寒和寒冷地区冰冻线以上与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
三a	严寒和寒冷地区冬季水位变动区环境; 受除冰盐影响环境; 海风环境
三b	盐渍土环境; 受除冰盐作用环境; 海岸环境
四	海水环境
五	受人为或自然的侵蚀性物质影响的环境

注：1. 室内潮湿环境是指构件表面经常处于结露或湿润状态的环境。
2. 严寒和寒冷地区的划分应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176的有关规定。
3. 海岸环境和海风环境宜根据当地情况，考虑主导风向及结构所处迎风、背风部位等因素的影响，由调查研究和工程经验确定。
4. 受除冰盐影响环境是指受到除冰盐盐雾影响的环境；受除冰盐作用环境是指被除冰盐溶液溅射的环境以及使用除冰盐地区的洗车房、停车楼等建筑。
5. 暴露的环境是指混凝土结构表面所处的环境。

混凝土保护层的最小厚度

环境类别	板、墙		梁、柱		基础梁（顶面和侧面）		独立基础、条形基础、筏形基础（顶面和侧面）	
	≤ C25	≥ C30	≤ C25	≥ C30	≤ C25	≥ C30	≤ C25	≥ C30
—	20	15	25	20	25	20	—	—
二a	25	20	30	25	30	25	25	20
二b	30	25	40	35	40	35	30	25
三a	35	30	45	40	45	40	35	30
三b	45	40	55	50	55	50	45	40

注：

- 表中混凝土保护层厚度指最外层钢筋外边缘至混凝土表面的距离，适用于设计使用年限为50年的混凝土结构。
- 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径*d*。
- 一类环境中，设计使用年限为100年的结构最外层钢筋的保护层厚度不应小于表中数值的1.4倍；二、三类环境中，设计使用年限为100年的结构应采取专门的有效措施。
- 钢筋混凝土基础宜设置混凝土垫层，基础底部的钢筋的混凝土保护层厚度应从垫层顶面算起，且不应小于40；无垫层时，不应小于70。
- 桩基承台及承台梁：承台底面钢筋的混凝土保护层厚度，当有混凝土垫层时，不应小于50，无垫层时不应小于70；此外尚不应小于桩头嵌入承台内的长度。

混凝土结构的环境类别 混凝土保护层的最小厚度					图集号	16G101-3
审核	郁银泉	校对	冯海悦	设计	高志强	页 57

标准构造详图
一般构造

标准构造详图
独立基础

标准构造详图
条形基础

标准构造详图
筏形基础

标准构造详图
桩基础

标准构造详图
基础相关构造

标准构造详图
一般构造
标准构造详图
独立基础
标准构造详图
条形基础
标准构造详图
筏形基础
标准构造详图
桩基础
标准构造详图
基础相关构造
标准构造详图

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab}

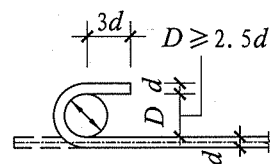
钢筋种类	混凝土强度等级								
	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	≥C60
HPB300	39d	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d
HRB335、HRBF335	38d	33d	29d	27d	25d	23d	22d	21d	21d
HRB400、HRBF400 RRB400	—	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d
HRB500、HRBF500	—	48d	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d

抗震设计时受拉钢筋基本锚固长度 l_{aE}

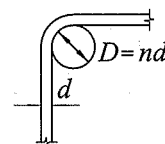
钢筋种类		混凝土强度等级								
		C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	≥C60
HPB300	一、二级	45 <i>d</i>	39 <i>d</i>	35 <i>d</i>	32 <i>d</i>	29 <i>d</i>	28 <i>d</i>	26 <i>d</i>	25 <i>d</i>	24 <i>d</i>
	三级	41 <i>d</i>	36 <i>d</i>	32 <i>d</i>	29 <i>d</i>	26 <i>d</i>	25 <i>d</i>	24 <i>d</i>	23 <i>d</i>	22 <i>d</i>
HRB335	一、二级	44 <i>d</i>	38 <i>d</i>	33 <i>d</i>	31 <i>d</i>	29 <i>d</i>	26 <i>d</i>	25 <i>d</i>	24 <i>d</i>	24 <i>d</i>
HRBF335	三级	40 <i>d</i>	35 <i>d</i>	31 <i>d</i>	28 <i>d</i>	26 <i>d</i>	24 <i>d</i>	23 <i>d</i>	22 <i>d</i>	22 <i>d</i>
HRB400	一、二级	—	46 <i>d</i>	40 <i>d</i>	37 <i>d</i>	33 <i>d</i>	32 <i>d</i>	31 <i>d</i>	30 <i>d</i>	29 <i>d</i>
HRBF400	三级	—	42 <i>d</i>	37 <i>d</i>	34 <i>d</i>	30 <i>d</i>	29 <i>d</i>	28 <i>d</i>	27 <i>d</i>	26 <i>d</i>
HRB500	一、二级	—	55 <i>d</i>	49 <i>d</i>	45 <i>d</i>	41 <i>d</i>	39 <i>d</i>	37 <i>d</i>	36 <i>d</i>	35 <i>d</i>
HRBF500	三级	—	50 <i>d</i>	45 <i>d</i>	41 <i>d</i>	38 <i>d</i>	36 <i>d</i>	34 <i>d</i>	33 <i>d</i>	32 <i>d</i>

注：1. 四级抗震时， $l_{aE}=l_{ab}$ 。

2. 当锚固钢筋的保护层厚度不大于5d时，锚固钢筋长度范围内应设置横向构造钢筋，其直径不应小于 $d/4$ （ d 为锚固钢筋的最大直径）；对梁、柱等构件间距不应大于5d，对板、墙等构件间距不应大于10d，且均不应大于100（ d 为锚固钢筋的最小直径）。



(a) 光圆钢筋末端180°弯钩



(b) 末端90°弯折

钢筋弯折的弯弧内直径 D

注：钢筋弯折的弯弧内直径 D 应符合下列规定：

1. 光圆钢筋，不应小于钢筋直径的2.5倍。
2. 335MPa级、400MPa级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的4倍。
3. 500MPa级带肋钢筋，当直径 $d \leq 25$ 时，不应小于钢筋直径的6倍；当直径 $d > 25$ 时，不应小于钢筋直径的7倍。
4. 箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋直径；箍筋弯折处纵向受力钢筋为搭接或并筋时，应按钢筋实际排布情况确定箍筋弯弧内直径。

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 、抗震设计时受拉钢筋基本锚固长度 l_{aE}					图集号		16G101-3
钢筋弯折的弯弧内直径 D					页		58
审核	郁银泉	校对	刘敏	设计	高志强		

标准构造详图
一般构造

标准构造详图
独立基础

标准构造详图
条形基础

标准构造详图
筏形基础

标准构造详图
桩基础

标准构造详图
基础相关构造

受拉钢筋锚固长度 l_a

钢筋种类	混凝土强度等级																	
	C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		≥C60	
	$d \leq 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$		
HPB300	39d	34d	—	30d	—	28d	—	25d	—	24d	—	23d	—	22d	—	21d	—	
HRB335、HRBF335	38d	33d	—	29d	—	27d	—	25d	—	23d	—	22d	—	21d	—	21d	—	
HRB400、HRBF400 RRB400	—	40d	44d	35d	39d	32d	35d	29d	32d	28d	31d	27d	30d	26d	29d	25d	28d	
HRB500、HRBF500	—	48d	53d	43d	47d	39d	43d	36d	40d	34d	37d	32d	35d	31d	34d	30d	33d	

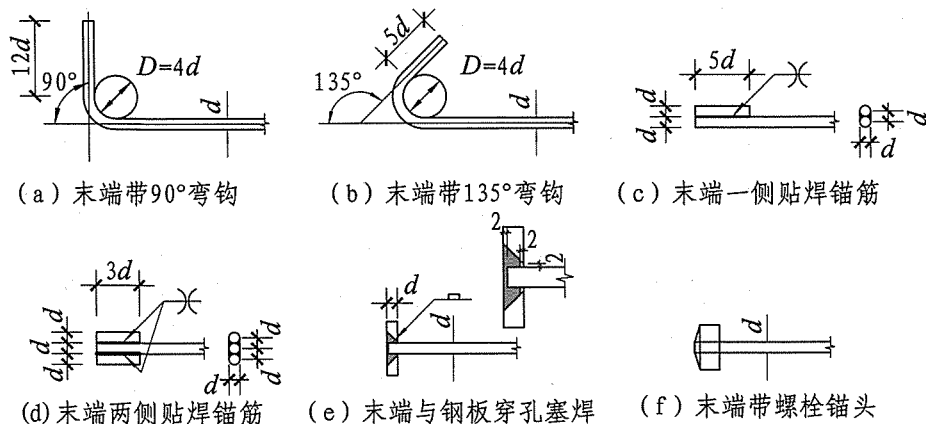
受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE}

钢筋种类及抗震等级		混凝土强度等级																	
		C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		≥C60	
		$d \leq 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$		
HPB300	一、二级	45 <i>d</i>	39 <i>d</i>	—	35 <i>d</i>	—	32 <i>d</i>	—	29 <i>d</i>	—	28 <i>d</i>	—	26 <i>d</i>	—	25 <i>d</i>	—	24 <i>d</i>	—	
	三级	41 <i>d</i>	36 <i>d</i>	—	32 <i>d</i>	—	29 <i>d</i>	—	26 <i>d</i>	—	25 <i>d</i>	—	24 <i>d</i>	—	23 <i>d</i>	—	22 <i>d</i>	—	
HRB335	一、二级	44 <i>d</i>	38 <i>d</i>	—	33 <i>d</i>	—	31 <i>d</i>	—	29 <i>d</i>	—	26 <i>d</i>	—	25 <i>d</i>	—	24 <i>d</i>	—	24 <i>d</i>	—	
HRBF335	三级	40 <i>d</i>	35 <i>d</i>	—	30 <i>d</i>	—	28 <i>d</i>	—	26 <i>d</i>	—	24 <i>d</i>	—	23 <i>d</i>	—	22 <i>d</i>	—	22 <i>d</i>	—	
HRB400	一、二级	—	46 <i>d</i>	51 <i>d</i>	40 <i>d</i>	45 <i>d</i>	37 <i>d</i>	40 <i>d</i>	33 <i>d</i>	37 <i>d</i>	32 <i>d</i>	36 <i>d</i>	31 <i>d</i>	35 <i>d</i>	30 <i>d</i>	33 <i>d</i>	29 <i>d</i>	32 <i>d</i>	
HRBF400	三级	—	42 <i>d</i>	46 <i>d</i>	37 <i>d</i>	41 <i>d</i>	34 <i>d</i>	37 <i>d</i>	30 <i>d</i>	34 <i>d</i>	29 <i>d</i>	33 <i>d</i>	28 <i>d</i>	32 <i>d</i>	27 <i>d</i>	30 <i>d</i>	26 <i>d</i>	29 <i>d</i>	
HRB500	一、二级	—	55 <i>d</i>	61 <i>d</i>	49 <i>d</i>	54 <i>d</i>	45 <i>d</i>	49 <i>d</i>	41 <i>d</i>	46 <i>d</i>	39 <i>d</i>	43 <i>d</i>	37 <i>d</i>	40 <i>d</i>	36 <i>d</i>	39 <i>d</i>	35 <i>d</i>	38 <i>d</i>	
HRBF500	三级	—	50 <i>d</i>	56 <i>d</i>	45 <i>d</i>	49 <i>d</i>	41 <i>d</i>	45 <i>d</i>	38 <i>d</i>	42 <i>d</i>	36 <i>d</i>	39 <i>d</i>	34 <i>d</i>	37 <i>d</i>	33 <i>d</i>	36 <i>d</i>	32 <i>d</i>	35 <i>d</i>	

- 注：1. 当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。
 2. 当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。
 3. 当锚固长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为 $3d$ 、 $5d$ （ d 为锚固钢筋的直径）时，表中数据可分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。
 4. 当纵向受拉普通钢筋锚固长度修正系数（注1~注3）多于一项时，可按连乘计算。
 5. 受拉钢筋的锚固长度 l_a 、 l_{aE} 计算值不应小于200。
 6. 四级抗震时， $l_{aE}=l_a$ 。

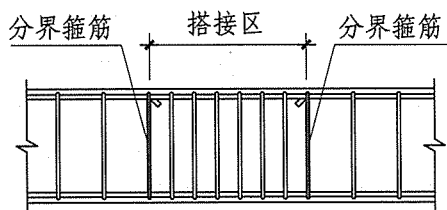
7. 当锚固钢筋的保护层厚度不大于 $5d$ 时，锚固钢筋长度范围内应设置横向构造钢筋，其直径不应小于 $d/4$ （ d 为锚固钢筋的最大直径）；对梁、柱等构件间距不应大于 $5d$ ，对板、墙等构件间距不应大于 $10d$ ，且均不应大于 100 （ d 为锚固钢筋的最小直径）。
 8. HPB300级钢筋末端应做 180° 弯钩，做法详见本图集第58页。

受拉钢筋锚固长度 l_a							图集号	16G101-3	
受拉钢筋抗震锚固长度 l_{aE}									
审核	郁银泉	设计	高志强	校对	刘敏	设计	高志强	页	59



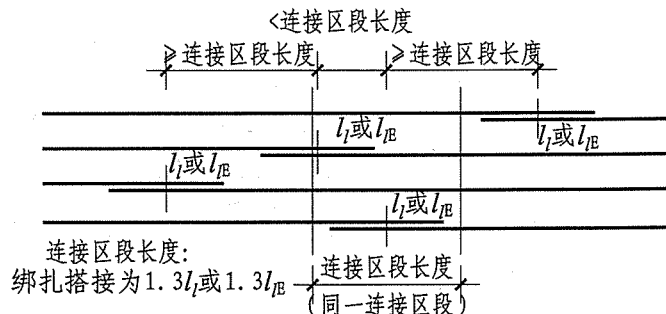
纵向钢筋弯钩与机械锚固形式

- 注：1. 当纵向受拉普通钢筋末端采用弯钩或机械锚固措施时，包括弯钩或锚固端头在内的锚固长度（投影长度）可取为基本锚固长度的60%。
2. 焊缝和螺纹长度应满足承载力的要求；螺栓锚头的规格应符合相关标准的要求。
3. 螺栓锚头和焊接钢板的承压面积不应小于锚固钢筋截面积的4倍。
4. 螺栓锚头和焊接锚板的钢筋净间距不宜小于 $4d$ ，否则应考虑群锚效应的不利影响。
5. 截面角部的弯钩和一侧贴焊锚筋的布筋方向宜向截面内侧偏置。
6. 受压钢筋不应采用末端弯钩和一侧贴焊的锚固形式。

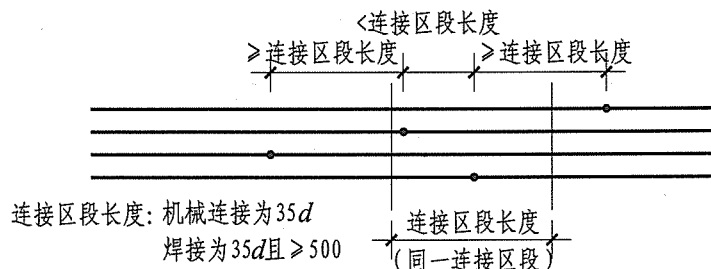


纵向受力钢筋搭接区箍筋构造

- 注：1. 本图用于梁、柱类构件搭接区箍筋设置。
2. 搭接区内箍筋直径不小于 $d/4$ (d 为搭接钢筋最大直径)，间距不应大于100及 $5d$ (d 为搭接钢筋最小直径)。
3. 当受压钢筋直径大于25时，尚应在搭接接头两个端面外100的范围内各设置两道箍筋。



同一连接区段内纵向受拉钢筋绑扎搭接接头



同一连接区段内纵向受拉钢筋机械连接、焊接接头

- 注：1. d 为相互连接两根钢筋中较小直径；当同一构件内不同连接钢筋计算连接区段长度不同时取大值。
2. 凡接头中点位于连接区段长度内，连接接头均属同一连接区段。
3. 同一连接区段内纵向钢筋搭接接头面积百分率，为该区段内有连接接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向钢筋截面面积的比值（当直径相同时，图示钢筋连接接头面积百分率为50%）。
4. 当受拉钢筋直径 >25 及受压钢筋直径 >28 时，不宜采用绑扎搭接。
5. 轴心受拉及小偏心受拉构件中纵向受力钢筋不应采用绑扎搭接。
6. 纵向受力钢筋连接位置宜避开梁端、柱端箍筋加密区。如必须在此连接时，应采用机械连接或焊接。
7. 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。

纵向钢筋弯钩与机械锚固形式					图集号	16G101-3		
纵向受力钢筋搭接区箍筋构造 纵向钢筋的连接								
审核	郁银泉	设计	校对	张玉梅	设计	高志强	页	60

纵向受拉钢筋搭接长度 l_l

钢筋种类及同一区段内 搭接钢筋面积百分率		混凝土强度等级																	
		C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		C60	
		$d \leq 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$	$d \leq 25$ $d > 25$		
HPB300	$\leq 25\%$	47d	41d	—	36d	—	34d	—	30d	—	29d	—	28d	—	26d	—	25d	—	
	50%	55d	48d	—	42d	—	39d	—	35d	—	34d	—	32d	—	31d	—	29d	—	
	100%	62d	54d	—	48d	—	45d	—	40d	—	38d	—	37d	—	35d	—	34d	—	
HRB335 HRBF335	$\leq 25\%$	46d	40d	—	35d	—	32d	—	30d	—	28d	—	26d	—	25d	—	25d	—	
	50%	53d	46d	—	41d	—	38d	—	35d	—	32d	—	31d	—	29d	—	29d	—	
	100%	61d	53d	—	46d	—	43d	—	40d	—	37d	—	35d	—	34d	—	34d	—	
HRB400 HRBF400 RRB400	$\leq 25\%$	—	48d	53d	42d	47d	38d	42d	35d	38d	34d	37d	32d	36d	31d	35d	30d	34d	
	50%	—	56d	62d	49d	55d	45d	49d	41d	45d	39d	43d	38d	42d	36d	41d	35d	39d	
	100%	—	64d	70d	56d	62d	51d	56d	46d	51d	45d	50d	43d	48d	42d	46d	40d	45d	
HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	—	58d	64d	52d	56d	47d	52d	43d	48d	41d	44d	38d	42d	37d	41d	36d	40d	
	50%	—	67d	74d	60d	66d	55d	60d	50d	56d	48d	52d	45d	49d	43d	48d	42d	46d	
	100%	—	77d	85d	69d	75d	62d	69d	58d	64d	54d	59d	51d	56d	50d	54d	48d	53d	

注：1. 表中数值为纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度。
2. 两根不同直径钢筋搭接时，表中 d 取较细钢筋直径。
3. 当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。
4. 当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。

5. 当搭接长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为 $3d$ 、 $5d$ (d 为搭接钢筋的直径) 时，表中数据尚可分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。
6. 当上述修正系数（注3~注5）多于一项时，可按连乘计算。
7. 任何情况下，搭接长度不应小于300。
8. HPB300级钢筋末端应做 180° 弯钩，做法详见本图集第58页。

纵向受拉钢筋搭接长度 l_l

图集号

16G101-3

审核 郁银泉

校对 刘 敏

设计 高志强

页

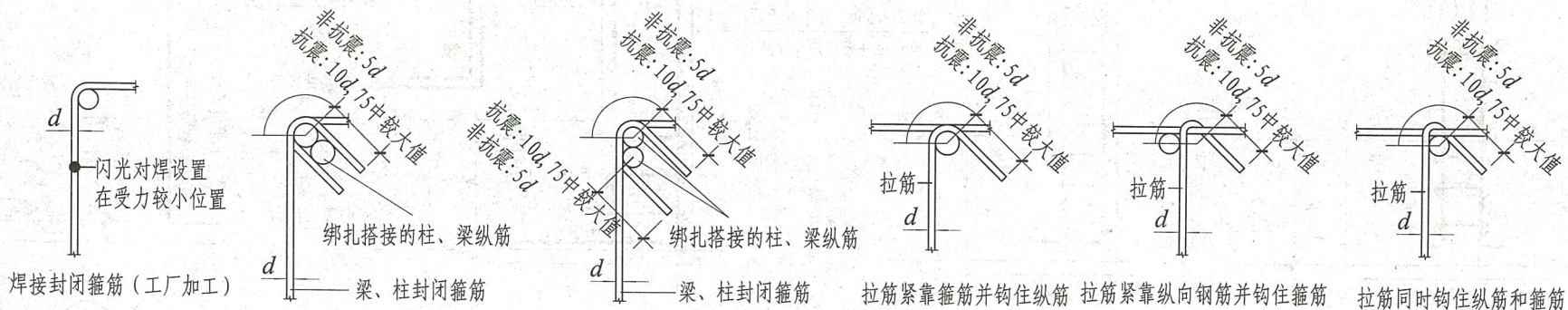
61

标准构造详图
一般构造
标准构造详图
独立基础
标准构造详图
条形基础
标准构造详图
筏形基础
标准构造详图
桩基础
标准构造详图
基础相关构造
标准构造详图

纵向受拉钢筋抗震搭接长度 l_{lE}

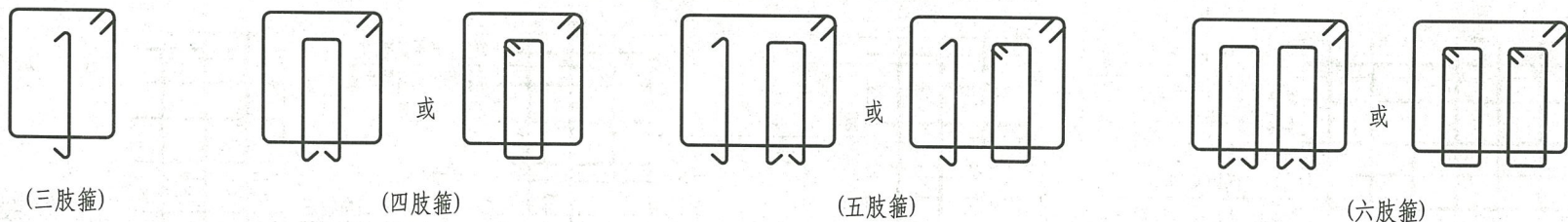
钢筋种类及同一区段内 搭接钢筋面积百分率			混凝土强度等级																	
			C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		C60	
			$d \leq 25$		$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$
一、二级抗震等级	HPB300	$\leq 25\%$	54d		47d	-	42d	-	38d	-	35d	-	34d	-	31d	-	30d	-	29d	-
		50%	63d		55d	-	49d	-	45d	-	41d	-	39d	-	36d	-	35d	-	34d	-
	HRB335 HRBF335	$\leq 25\%$	53d		46d	-	40d	-	37d	-	35d	-	31d	-	30d	-	29d	-	29d	-
		50%	62d		53d	-	46d	-	43d	-	41d	-	36d	-	35d	-	34d	-	34d	-
	HRB400 HRBF400	$\leq 25\%$	-		55d	61d	48d	54d	44d	48d	40d	44d	38d	43d	37d	42d	36d	40d	35d	38d
		50%	-		64d	71d	56d	63d	52d	56d	46d	52d	45d	50d	43d	49d	42d	46d	41d	45d
	HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	-		66d	73d	59d	65d	54d	59d	49d	55d	47d	52d	44d	48d	43d	47d	42d	46d
		50%	-		77d	85d	69d	76d	63d	69d	57d	64d	55d	60d	52d	56d	50d	55d	49d	53d
三级抗震等级	HPB300	$\leq 25\%$	49d		43d	-	38d	-	35d	-	31d	-	30d	-	29d	-	28d	-	26d	-
		50%	57d		50d	-	45d	-	41d	-	36d	-	35d	-	34d	-	32d	-	31d	-
	HRB335 HRBF335	$\leq 25\%$	48d		42d	-	36d	-	34d	-	31d	-	29d	-	28d	-	26d	-	26d	-
		50%	56d		49d	-	42d	-	39d	-	36d	-	34d	-	32d	-	31d	-	31d	-
	HRB400 HRBF400	$\leq 25\%$	-		50d	55d	44d	49d	41d	44d	36d	41d	35d	40d	34d	38d	32d	36d	31d	35d
		50%	-		59d	64d	52d	57d	48d	52d	42d	48d	41d	46d	39d	45d	38d	42d	36d	41d
	HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	-		60d	67d	54d	59d	49d	54d	46d	50d	43d	47d	41d	44d	40d	43d	38d	42d
		50%	-		70d	78d	63d	69d	57d	63d	53d	59d	50d	55d	48d	52d	46d	50d	45d	49d

- 注：1. 表中数值为纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度。
2. 两根不同直径钢筋搭接时，表中 d 取较细钢筋直径。
3. 当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。
4. 当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。
5. 当搭接长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为 $3d$ 、 $5d$ （ d 为搭接钢筋的直径）时，表中数据尚可分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。
6. 当上述修正系数（注3~注5）多于一项时，可按连乘计算。
7. 任何情况下，搭接长度不应小于300。
8. 四级抗震等级时， $l_{lE}=l_a$ 。详见本图集第61页。
9. HPB300级钢筋末端应做180°弯钩，做法详见本图集第58页。



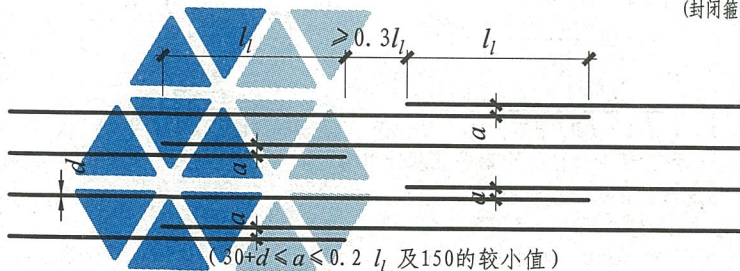
封闭箍筋及拉筋弯钩构造

(非抗震设计时, 当基础构件受扭时, 箍筋及拉筋弯钩平直段长度应为 $10d$)



基础梁箍筋复合方式

(封闭箍筋可采用焊接封闭箍筋形式)

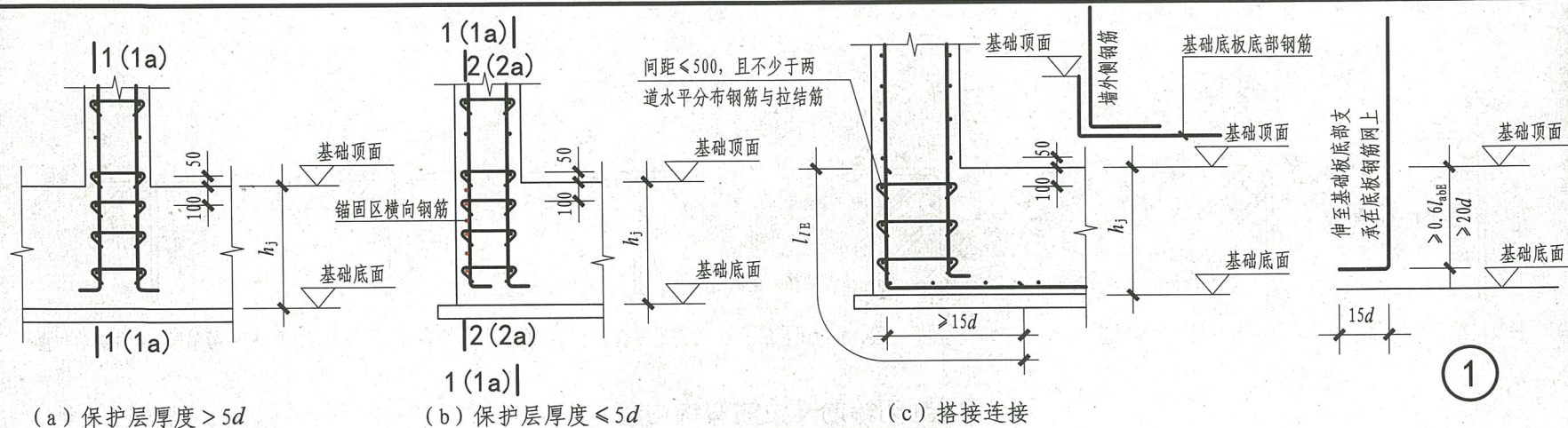


非接触纵向钢筋搭接构造

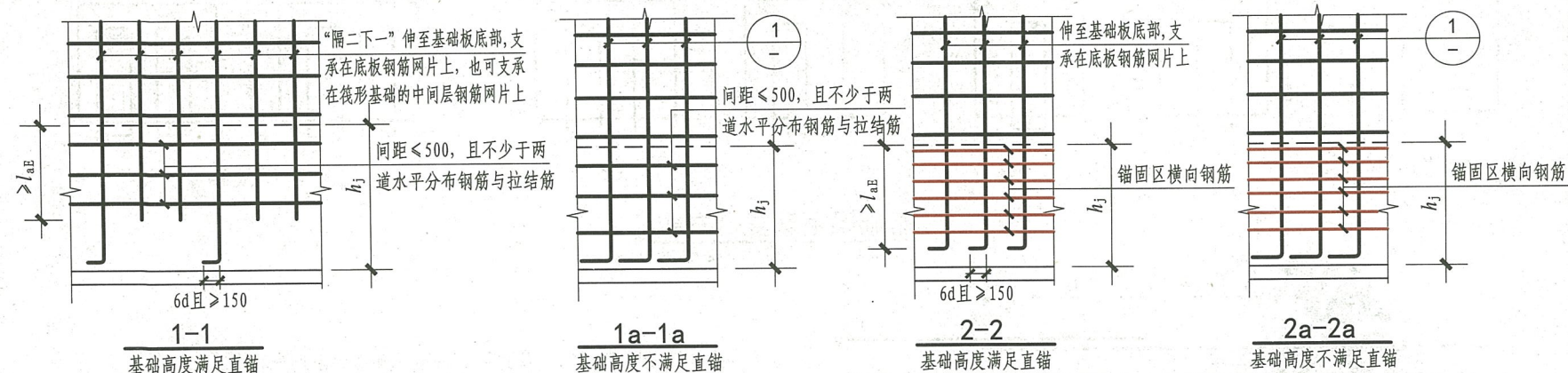
(非接触搭接可用于条形基础底板、梁板式筏形基础平板中纵向钢筋的连接)

- 注: 1. 本图中拉筋弯钩构造做法采用何种形式由设计指定。
2. 基础梁截面纵筋外围应采用封闭箍筋, 当为多肢复合箍筋时, 其截面内箍可采用开口箍或封闭箍。封闭箍的弯钩可在四角的任何部位, 开口箍的弯钩宜设在基础底板内。
3. 当多于6肢箍时, 偶数肢增加小开口箍或小套箍, 奇数肢加一单肢箍。

箍筋及拉筋弯钩构造 基础梁箍筋复合方式 非接触纵向钢筋搭接构造					图集号	16G101-3
审核	郁银泉	设计	高志强	页	63	



墙身竖向分布钢筋在基础中构造



注: 1. 图中 h_j 为基础底面至基础顶面的高度, 墙下有基础梁时, h_j 为梁底面至顶面的高度。

2. 锚固区横向钢筋应满足直径 $\geq d/4$ (d 为纵筋最大直径), 间距 $\leq 10d$ (d 为纵筋最小直径) 且 ≤ 100 的要求。

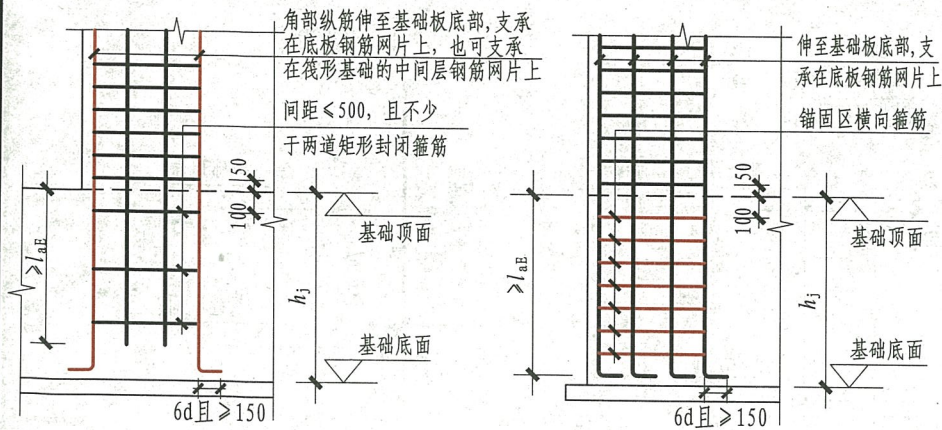
3. 当墙身竖向分布钢筋在基础中保护层厚度不一致 (如分布筋部分位于梁中, 部分位于板内), 保护层厚度不大于 $5d$ 的部分应设置锚固区横向钢筋。

4. 当选用“墙身竖向分布钢筋在基础中构造”中图 (c) 搭接连接时, 设计人员应在图纸中注明。
5. 图中 d 为墙身竖向分布钢筋直径。
6. 1-1 剖面, 当施工采取有效措施保证钢筋定位时, 墙身竖向分布钢筋伸入基础长度满足直锚即可。

墙身竖向分布钢筋在基础中构造

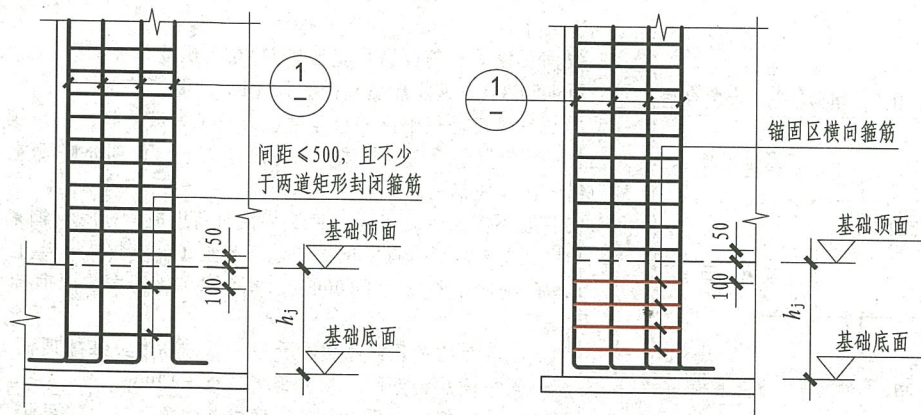
图集号 16G101-3

审核 郁银泉 校对 刘敏 设计 高志强 页 64



(a) 保护层厚度 $> 5d$; 基础高度满足直锚

(b) 保护层厚度 $\leq 5d$; 基础高度满足直锚

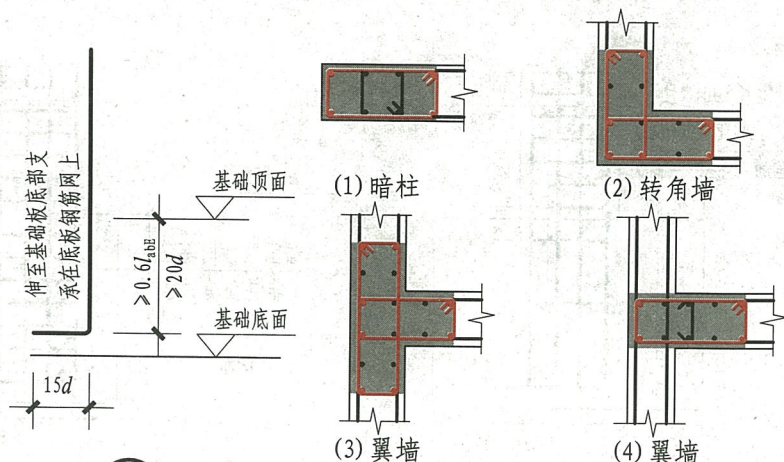


(c) 保护层厚度 $> 5d$; 基础高度不满足直锚

(d) 保护层厚度 $\leq 5d$; 基础高度不满足直锚

边缘构件纵向钢筋在基础中构造

(角部纵筋的含义详见本页“边缘构件角部纵筋”图, 墙体分布钢筋未示意)



①

边缘构件角部纵筋

- 图中 h_j 为基础底面至基础顶面的高度, 墙下有基础梁时, h_j 为梁底面至顶面的高度。
- 锚固区横向钢筋应满足直径 $\geq d/4$ (d 为纵筋最大直径), 间距 $\leq 10d$ (d 为纵筋最小直径) 且 ≤ 100 的要求。
- 当边缘构件纵筋在基础中保护层厚度不一致 (如纵筋部分位于梁中, 部分位于板内), 保护层厚度不大于 $5d$ 的部分应设置锚固区横向钢筋。
- 图中 d 为边缘构件纵筋直径。
- 当边缘构件 (包括端柱) 一侧纵筋位于基础外边缘 (保护层厚度 $\leq 5d$, 且基础高度满足直锚) 时, 边缘构件内所有纵筋均按本图 (b) 构造; 对于端柱锚固区横向钢筋要求应按本图集第 66 页; 其他情况端柱纵筋在基础中构造按本图集第 66 页。
- 伸至钢筋网上的边缘构件角部纵筋 (不包含端柱) 之间间距不应大于 500, 不满足时应将边缘构件其他纵筋伸至钢筋网上。
- “边缘构件角部纵筋”图中角部纵筋 (不包含端柱) 是指边缘构件阴影区角部纵筋, 图示为红色点状钢筋, 图示红色的箍筋为在基础高度范围内采用的箍筋形式。

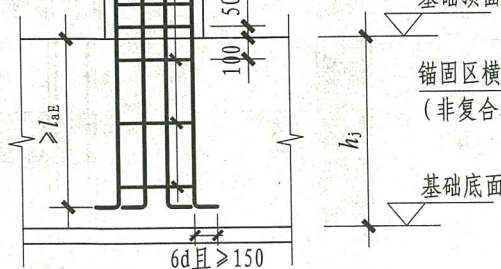
边缘构件纵向钢筋在基础中构造

图集号 16G101-3

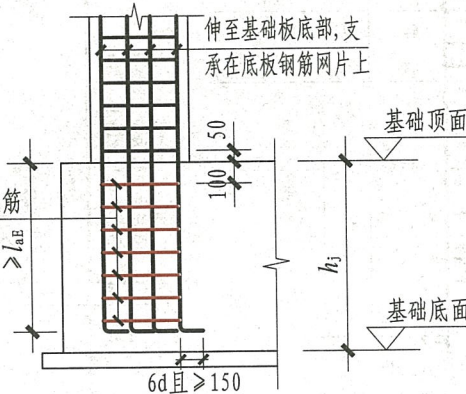
审核 郁银泉 校对 刘敏 设计 高志强

页 65

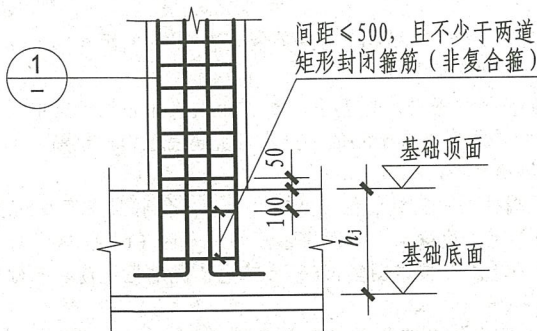
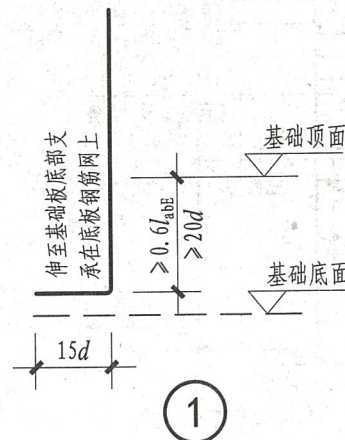
间距 ≤ 500 ,且不少于两道矩形封闭箍筋(非复合箍)



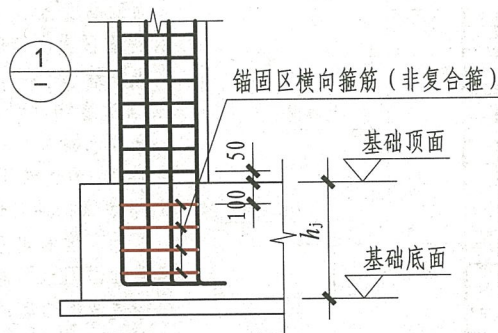
(a) 保护层厚度 $> 5d$;基础高度满足直锚



(b) 保护层厚度 $\leq 5d$;基础高度满足直锚



(c) 保护层厚度 $> 5d$;基础高度不满足直锚



(d) 保护层厚度 $\leq 5d$;基础高度不满足直锚

柱纵向钢筋在基础中构造

- 注: 1. 图中 h_j 为基础底面至基础顶面的高度,柱下为基础梁时, h_j 为梁底面至顶面的高度。当柱两侧基础梁标高不同时取较低标高。
2. 锚固区横向箍筋应满足直径 $\geq d/4$ (d 为纵筋最大直径),间距 $\leq 5d$ (d 为纵筋最小直径)且 ≤ 100 的要求。
3. 当柱纵筋在基础中保护层厚度不一致(如纵筋部分位于梁中,部分位于板内),保护层厚度不大于 $5d$ 的部分应设置锚固区横向钢筋。
4. 当符合下列条件之一时,可仅将柱四角纵筋伸至底板钢筋网片上或者筏形基础中间层钢筋网片上(伸至钢筋网片上的柱纵筋间距不应大于1000),其余纵筋锚固在基础顶面下 l_{aE} 即可。
- 1) 柱为轴心受压或小偏心受压,基础高度或基础顶面至中间层钢筋网片顶面距离不小于1200;
 - 2) 柱为大偏心受压,基础高度或基础顶面至中间层钢筋网片顶面距离不小于1400。
5. 图中 d 为柱纵筋直径。

柱纵向钢筋在基础中构造

图集号 16G101-3

审核 郁银泉 校对 刘敏 设计 高志强

页 66