



中国建筑

CHINA STATE CONSTRUCTION

微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

1000 本规范、700 分交底、中建施工手册

等全套精品工程资料



成都万达城一期交底

钢筋、模板、混凝土





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

目 录

1 / 钢筋工程

2 / 模板工程

3 / 混凝土工程





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

钢筋工程





应该用切割机，不允许使用切断机

钢筋端头处理

对钢筋端头斜面大或弯曲，应用砂轮切割机切除该部分



对钢筋端头不平、带毛刺的用手提砂轮机打磨平整

抗震钢筋要和非抗震钢筋分开码放





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

直螺紋加工

鋼筋工程



加工直螺紋





直螺紋連接套筒



檢測工具



直螺紋套筒絲規

鋼筋工程





丝头通止规

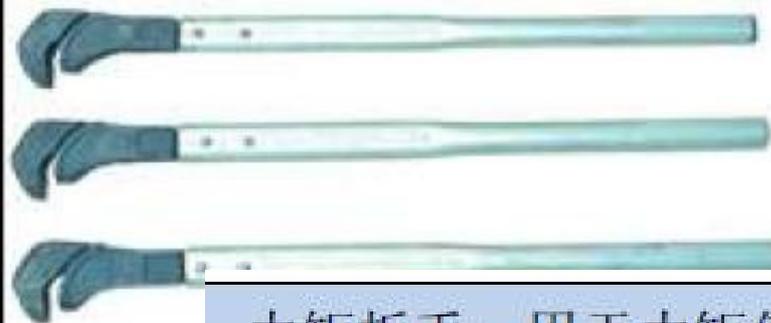


检测工具

工作扳手：用于拧紧直螺纹连接接头



力矩扳手：用于力矩值拧紧的直螺纹连接接头





用尺测量丝头螺距以及总长度

提示：通止规是比较精确的检测工具，长时间使用后磨损较大，需要及时更换。

直螺纹加工检测方法



用通、止规检测丝头牙型和齿面：通规能拧到丝头最底部，止规只能拧到丝头第三丝扣





钢筋直螺纹加工长度及标准型连接套尺寸表

钢筋规格 (mm)	螺距 (mm)	丝头完整有效 扣数(牙)	标准型连接套尺寸	
			外径(mm)	长度(mm)
Φ16	2.0 (2.5)	11 (9)	25	45
Φ18	2.0 (2.5)	12 (10)	28	50
Φ20	2.0 (2.5)	13 (11)	30	55
Φ22	2.0 (2.5)	14 (12)	33	60
Φ25	2.5 (3.0)	13 (10.5)	38	65

微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

1000本规范、700分交底、中建施工手册
等全套精品工程资料





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

丝扣保护



加工完毕的钢筋丝头戴好保护帽或部分连接套筒，防止碰撞损坏丝头。



钢筋工程





中国建筑

CHINA STATE CONSTRUCTION

丝扣保护

钢筋接头必须经过通环规检查



钢筋工程



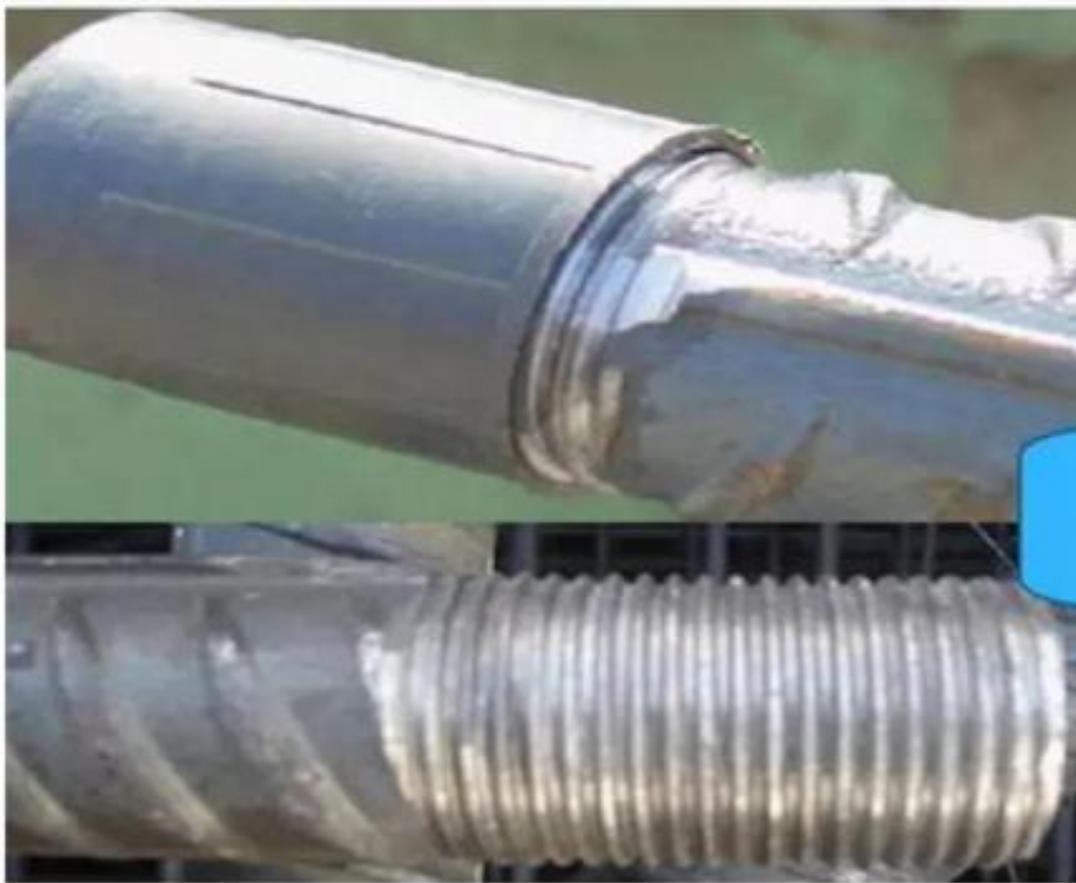


中国建筑

CHINA STATE CONSTRUCTION

丝扣保护

直螺纹加工必须符合要求，死丝扣数量必须满足，外露丝扣不得超过1个丝扣长度。端头必须平顺，不得出现马蹄口现象。



钢筋工程





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

直螺纹套筒

力矩检查（合格以后点上油漆做标示，全数检查）



鋼筋工程





连接用拧紧工具：工作扳手、力矩扳手。

只拧紧连接时，用工作扳手拧紧；用力矩值拧紧连接时，用力矩扳手扳拧紧。

(当用力矩扳手扳动直螺纹时听到“咔咔”两声，则已达到规定值)。

力矩扳手拧紧直螺纹连接的力矩值

钢筋规 (mm)	Φ16	Φ18	Φ20	Φ22	Φ25	Φ28	Φ32	Φ36	Φ40
力矩值 (N/m)	80	160	160	230	230	300	300	360	360



直螺纹接头外露
丝扣每端小于1扣



用工作扳手拧紧钢筋直螺纹连接接头





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

直螺紋套筒



鋼
筋
工
程





中国建筑

CHINA STATE CONSTRUCTION

直螺纹套筒

钢筋直径 $\geq 16\text{mm}$ ，采用机械接头， < 16 绑扎连接；



钢筋工程





微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

1000本规范、700分交底、中建施工手册

等全套精品工程资料





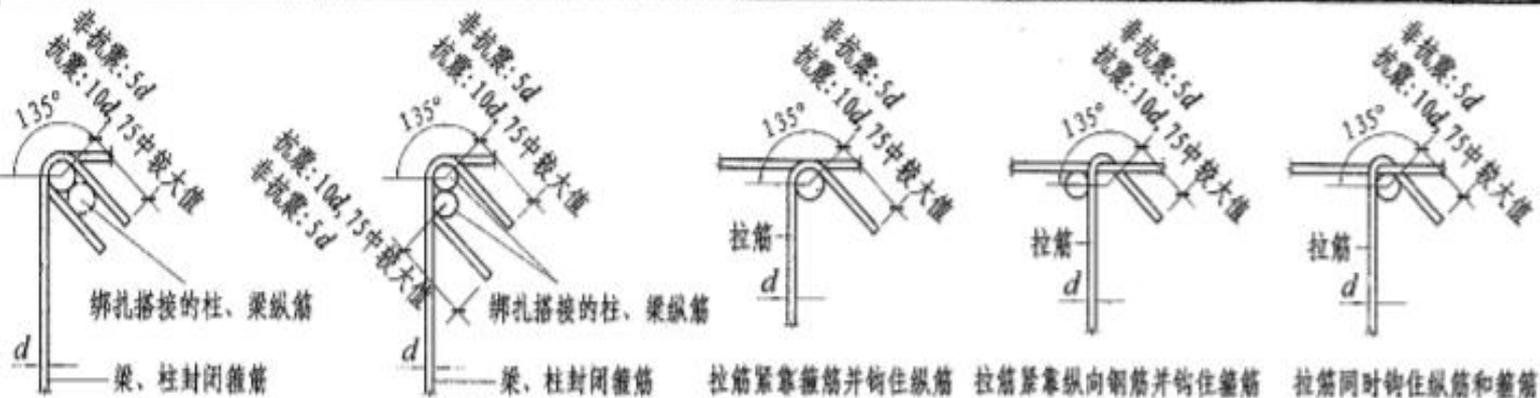
检查箍筋内净尺寸



检查弯钩平直长度



检查箍筋对角线长度



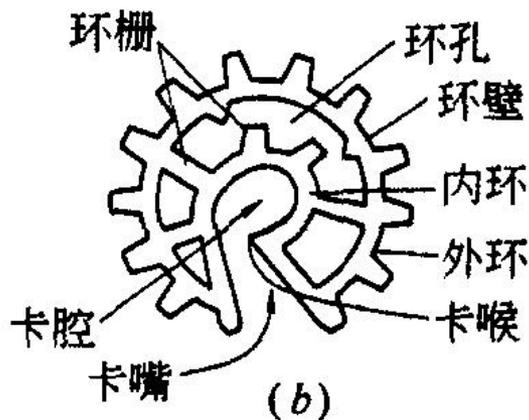
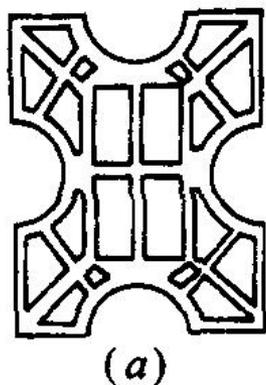
封闭箍筋及拉筋弯钩构造

注: 非抗震设计时, 当构件受扭或柱中全部纵向受力钢筋的配筋率大于3%, 箍筋及拉筋弯钩平直段长度应为10d。



钢筋绑扎：1、钢筋绑扎用的铁丝，可采用20~22号铁丝，其中22号铁丝（直径0.914mm）只用于绑扎直径 $\leq 12\text{mm}$ 的钢筋，其他采用20号钢丝（直径0.711mm）

2、塑料卡的形状有两种：塑料垫块和塑料环圈





板（梁）底筋垫块：采用成品垫块，板间距 $1000 \times 1000\text{mm}$ ；梁底部每 500mm 布置3个，2个放置在角筋位置，一个放置在梁中部。



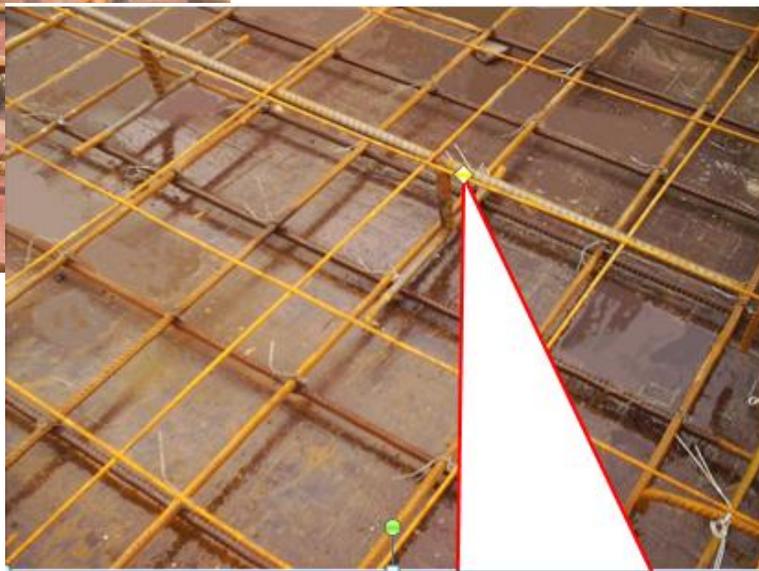
梁底宜用大理石垫块，不宜用塑料垫块



柱墙筋保护层用相应规格塑料垫块



板：采用成品垫块，板间距 $1000 \times 1000\text{mm}$ ；板马镫采用成品马镫，马镫距离梁边、负筋端部200，区域区域间距400布置，马镫需要平行于梁边布置，马镫铁需要在平行于梁方向贯通布置，马镫铁应设置与底筋上部。不得直接设置与板上。



板厚小于10cm时采用短钢筋头焊接上下层钢筋网片（刚性地坪）





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

柱钢筋绑扎

钢筋在浇筑混凝土前，用PVC管或者塑料薄膜保护主筋不受污染，距板面50cm位置设置定位箍筋



钢筋工程





距离浇筑板面500mm处加定位箍，固定柱主筋偏位和保护层。（定位筋详图制作）

柱筋定位的卡箍，
保证柱筋位置、间
距，可重复利用



钢
筋
工
程

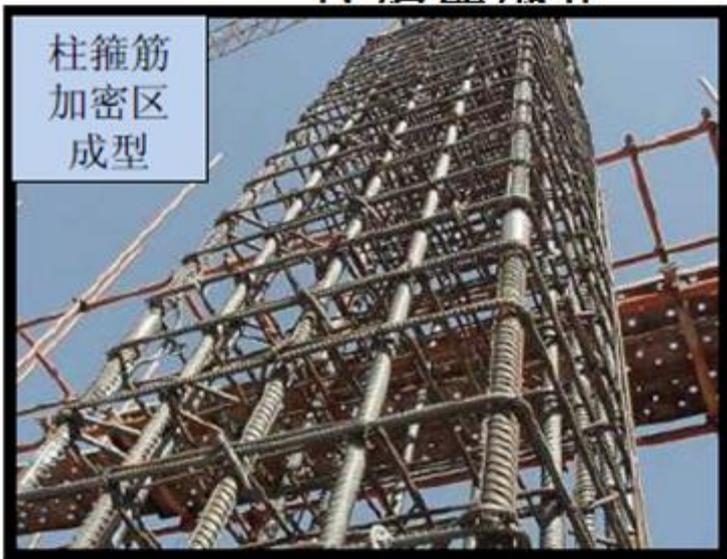




柱箍筋加密区范围根据设计要求，设计无要求是按照11G图集要求进行，尤其注意控制梁柱节点部位需要加密设置。



检查柱箍筋间距



柱箍筋加密区成型



微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

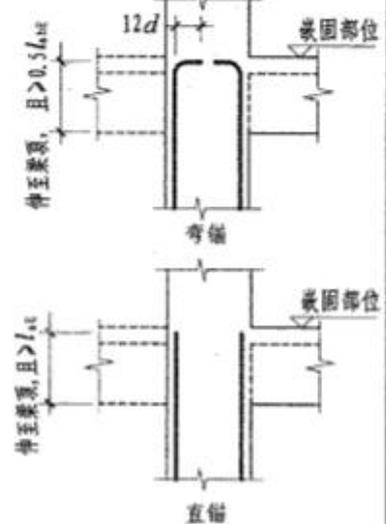
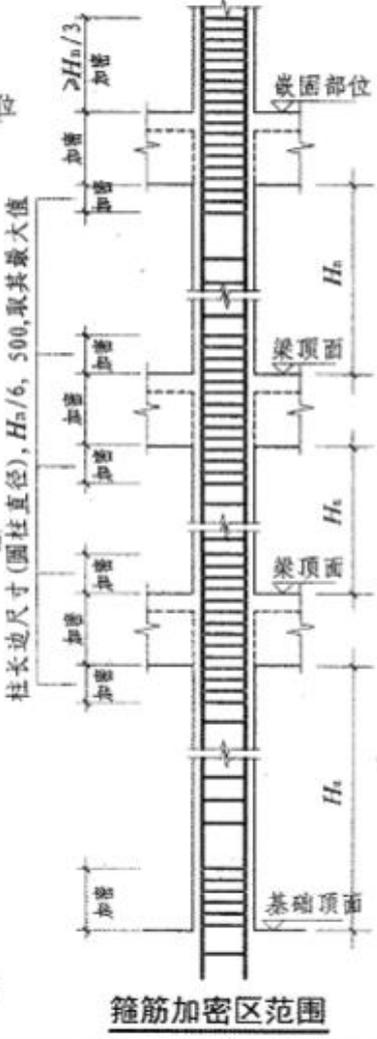
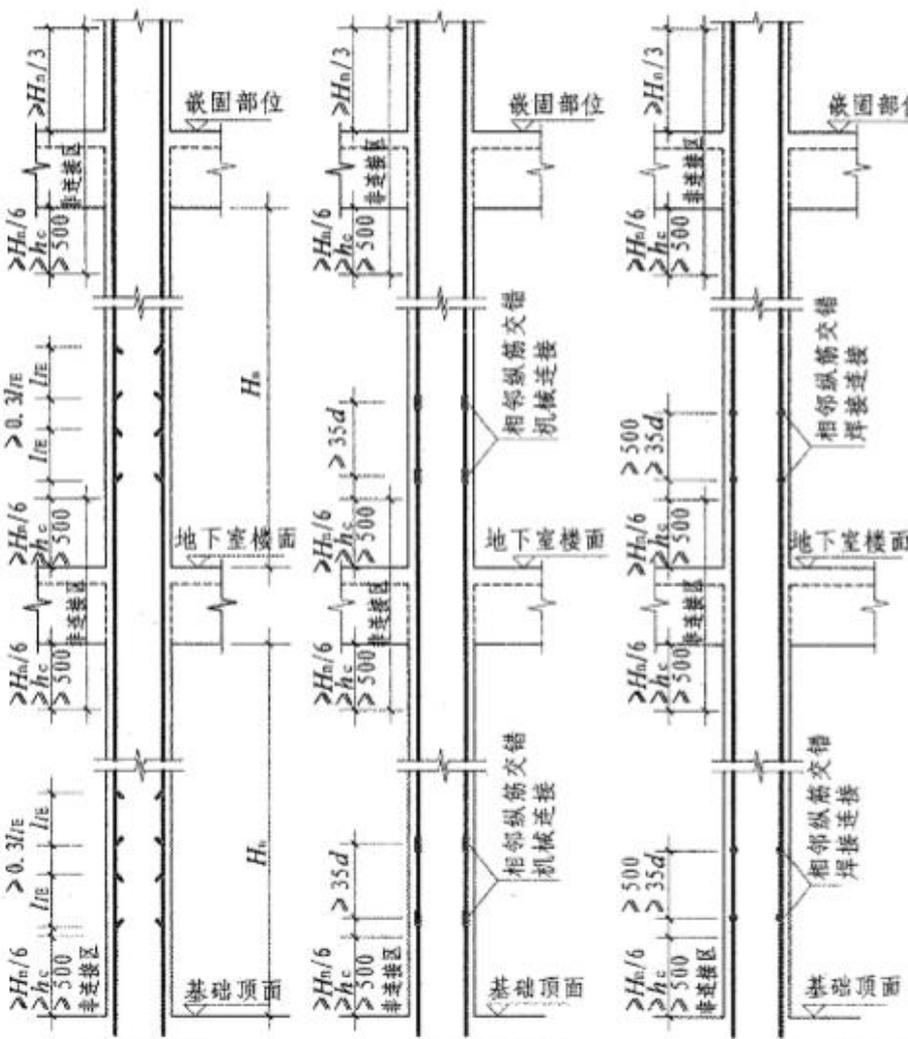
1000本规范、700分交底、中建施工手册

等全套精品工程资料



工程资料





地下一层增加钢筋在锚固部位的锚固构造

仅用于按《建筑抗震设计规范》第6.1.14条在地下-一层增加的10%钢筋, 由设计指定, 未指定时表示比上一层柱多出的钢筋。

- 注: 1. 本页图中钢筋连接构造及柱箍筋加密区范围用于锚固部位不在基础底面情况下地下室部分(基础底面至嵌固部位)的柱。
 2. 钢筋连接构造说明见本图集第57页。
 3. 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。

绑扎搭接

机械连接

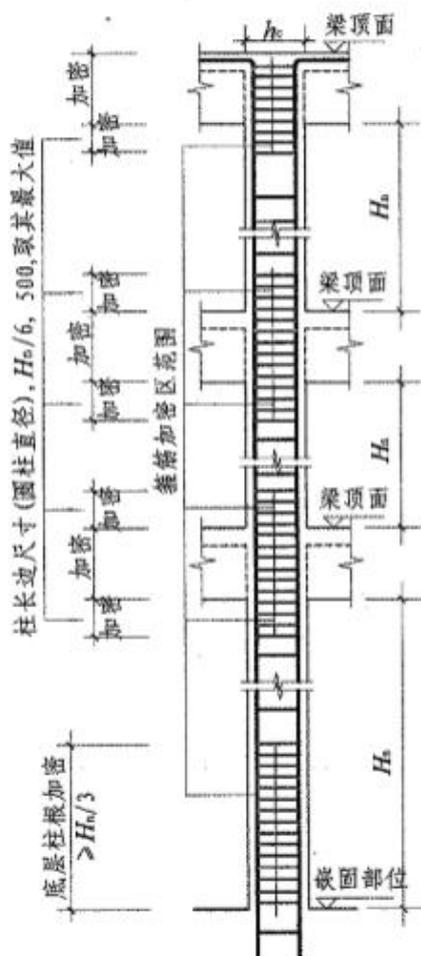
焊接连接

当楼层连接区的高度小于纵筋截面搭接所需锚固的高度时, 应采用机械连接或焊接连接。

地下室抗震KZ的纵向钢筋连接构造

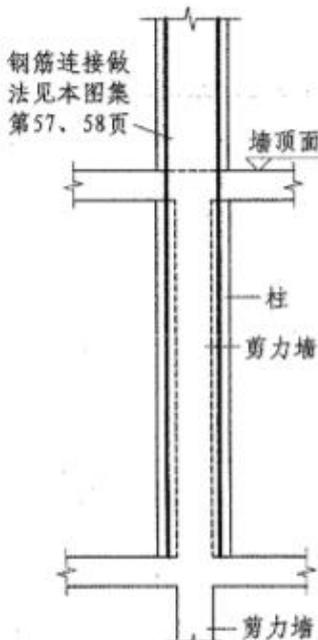
地下室抗震KZ的箍筋加密区范围

图集号	11G101-1
页	58



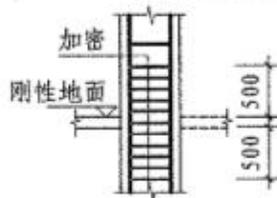
抗震KZ、QZ、LZ箍筋加密区范围

(QZ嵌固部位为墙顶面, LZ嵌固部位为梁顶面)

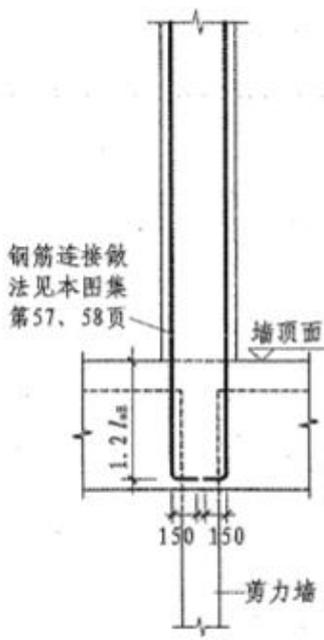


柱与墙重叠一层

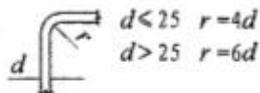
抗震剪力墙上QZ纵筋构造



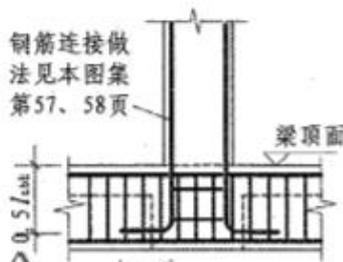
底层刚性地面上下各加密500



柱纵筋锚固在墙顶部时柱根构造



纵向钢筋弯折要求

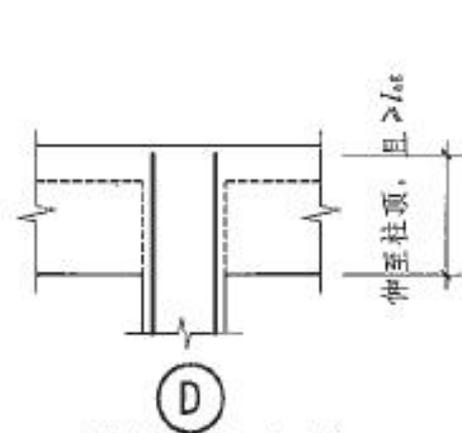
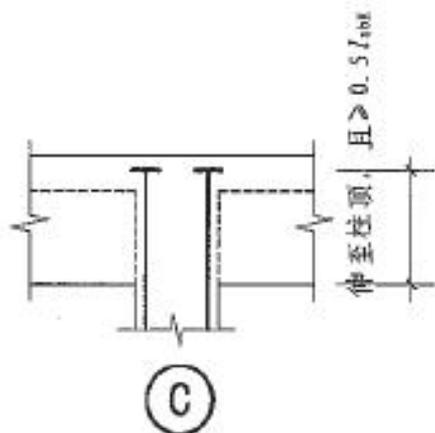
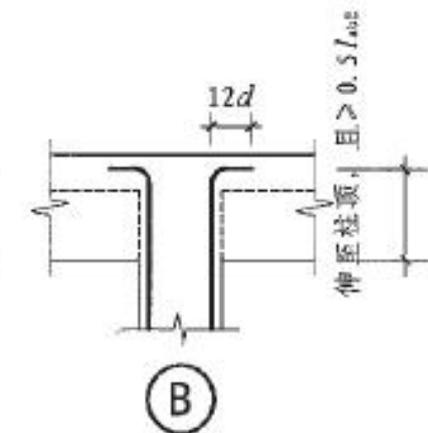
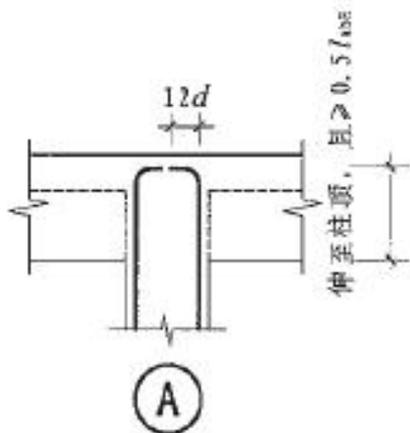


梁上柱LZ纵筋构造

1. 除具体工程设计标注有箍筋全高加密的柱外, 柱箍筋加密区按本图所示。
2. 当柱纵筋采用搭接连接时, 搭接区范围内箍筋构造见本图集第54页。
3. 为便于施工时确定柱箍筋加密区的高度, 可按第62页的图表查用。
4. 当柱在某楼层各向均无梁连接时, 计算箍筋加密范围采用的 H_n 按该层柱的总净高取用, 其余情况同普通柱。
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, 在梁内设两道柱箍筋。
6. 墙上起柱(柱纵筋锚固在墙顶部时)和梁上起柱时, 墙体和梁的平面外方向应设梁, 以平衡柱脚在该方向的弯矩; 当柱宽度大于梁宽时, 梁应设水平加腋。

抗震KZ、QZ、LZ箍筋加密区范围		图集号	11G101-1
抗震QZ、LZ纵向钢筋构造		页	61
审核	吴双福 吴双福 校对 罗斌 罗斌 设计 袁文章		





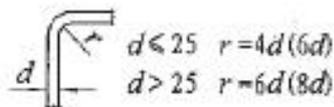
(当柱顶有不小于100厚的现浇板)

柱纵向钢筋端头加锚头(锚板)

(当直锚长度 $> l_{aE}$ 时)

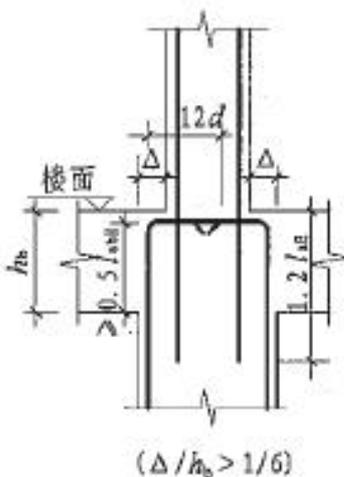
中柱柱顶纵向钢筋构造①~④

(中柱柱头纵向钢筋构造分四种构造做法,施工人员应根据各种做法所要求的条件正确选用)

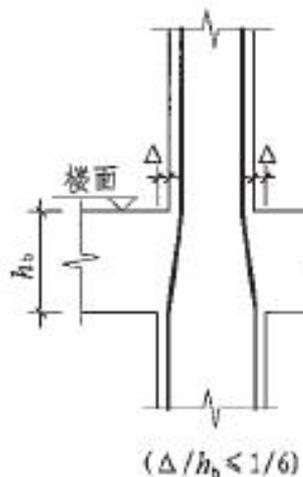


纵向钢筋弯折要求

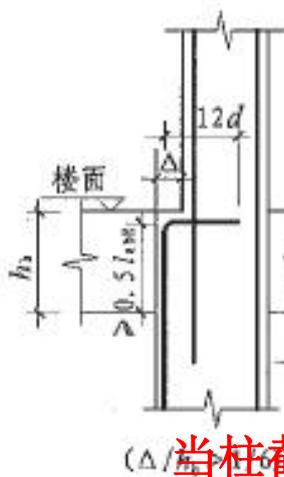
(括号内为顶层边节点要求)



($\Delta/h_b > 1/6$)



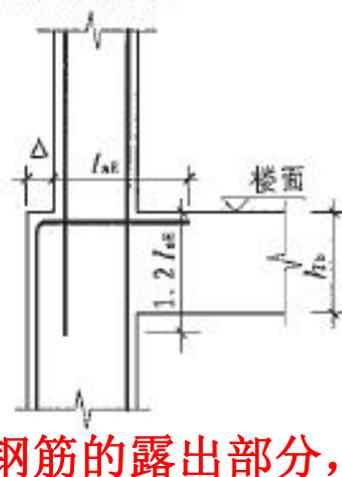
($\Delta/h_b < 1/6$)



($\Delta/h_b < 1/6$)



($\Delta/h_b < 1/6$)



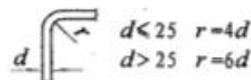
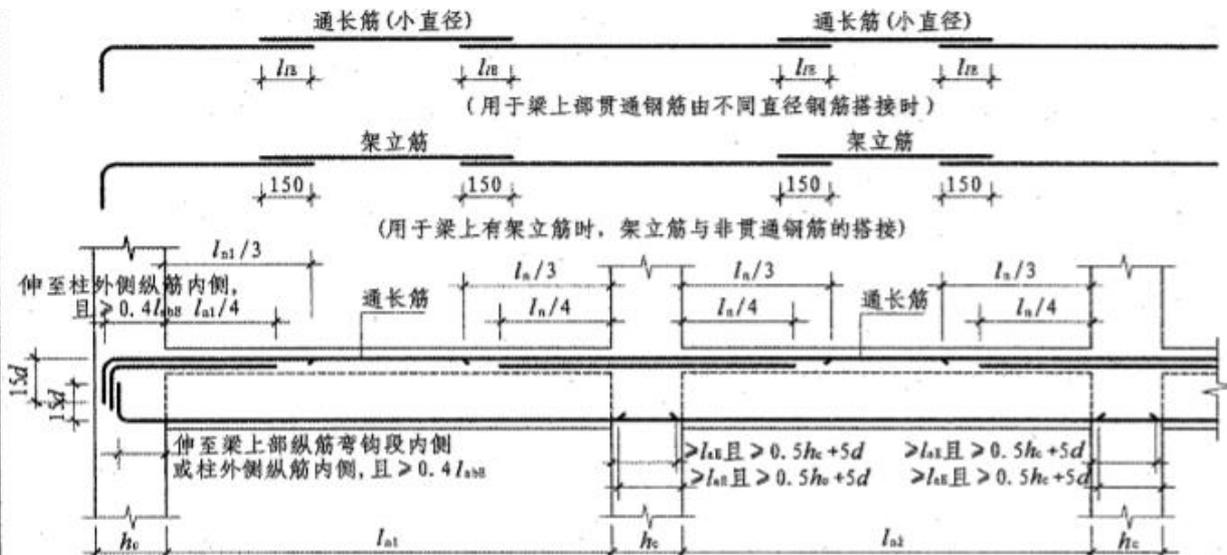
($\Delta/h_b < 1/6$)

当柱截面有变化时,其下层柱钢筋的露出部分,必须在绑扎梁的钢筋之前,先行收缩准确。

柱变截面位置纵向钢筋构造

(楼层以上柱钢筋连接构造见本图集第57、58页)

抗震KZ中柱柱顶纵向钢筋构造				图集号	11G101-1
抗震KZ柱变截面位置纵向钢筋构造				页	60
审核	吴双福	吴双福	校对	罗斌	设计
				袁文章	

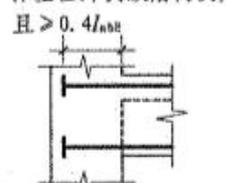


纵向钢筋弯折要求

- 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. 图中 h_c 为柱截面沿框架方向的高度。
3. 梁上部通长钢筋与非贯通钢筋直径相同时, 连接位置宜位于跨中 $l_n/3$ 范围内; 梁下部钢筋连接位置宜位于支座 $l_n/3$ 范围内; 且在同一连接区段内钢筋接头面积百分率不宜大于50%。
4. 一级框架梁宜采用机械连接, 二、三、四级可采用绑扎搭接或焊接连接。
5. 钢筋连接要求见本图集第55页。
6. 当梁纵筋(不包括侧面G打头的构造筋及架立筋)采用绑扎搭接接长时, 搭接区内钢筋直径及间距要求见本图集第54页。
7. 梁侧面构造钢筋要求见本图集87页。

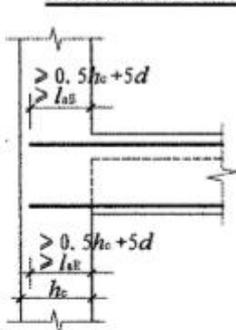
抗震楼层框架梁KL纵向钢筋构造

伸至柱外侧纵筋内侧, 且 $\geq 0.4l_{nE}$

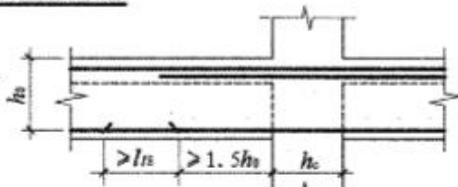


伸至柱外侧纵筋内侧, 且 $\geq 0.4l_{nE}$

端支座加锚头(锚板)锚固



端支座直锚



中间层中间节点 梁下部筋在节点外搭接

(梁下部钢筋不能在柱内锚固时, 可在节点外搭接。相邻跨钢筋直径不同时, 搭接位置位于较小直径一跨)

抗震楼层框架梁KL纵向钢筋构造

图集号 11G101-1

审核 吴双福 吴汉福 校对 罗斌 罗斌 设计 袁文章

页 79

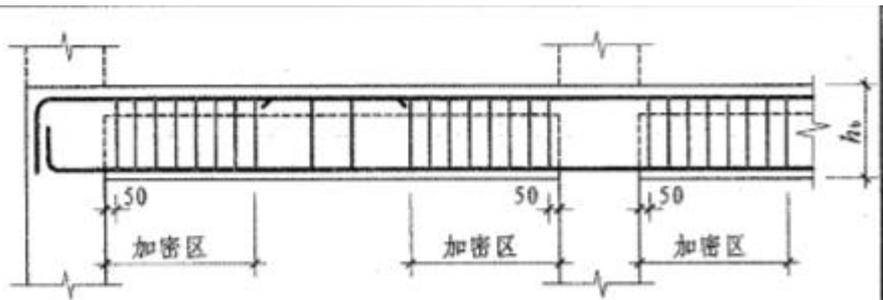
此部分需要重点控制梁箍筋加密区长度、第一、二排钢筋截断位置, 以及端部锚固设置等





具体抗震设置等级需要参照结构总说明，本项目基本为二级，及加密区长度为1.5倍梁净高。具体详设计各单体抗震等级

钢筋工程

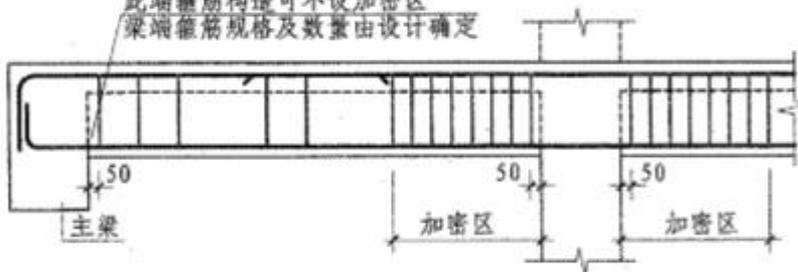


加密区：抗震等级为一、二级： $> 2.0h_n$ 且 > 500
抗震等级为三、四级： $> 1.5h_n$ 且 > 500

抗震框架梁KL、WKL箍筋加密区范围

(弧形梁沿梁中心线展开，箍筋间距沿凸面线量度， h_n 为梁截面高度)

此端箍筋构造可不设加密区
梁端箍筋规格及数量由设计确定

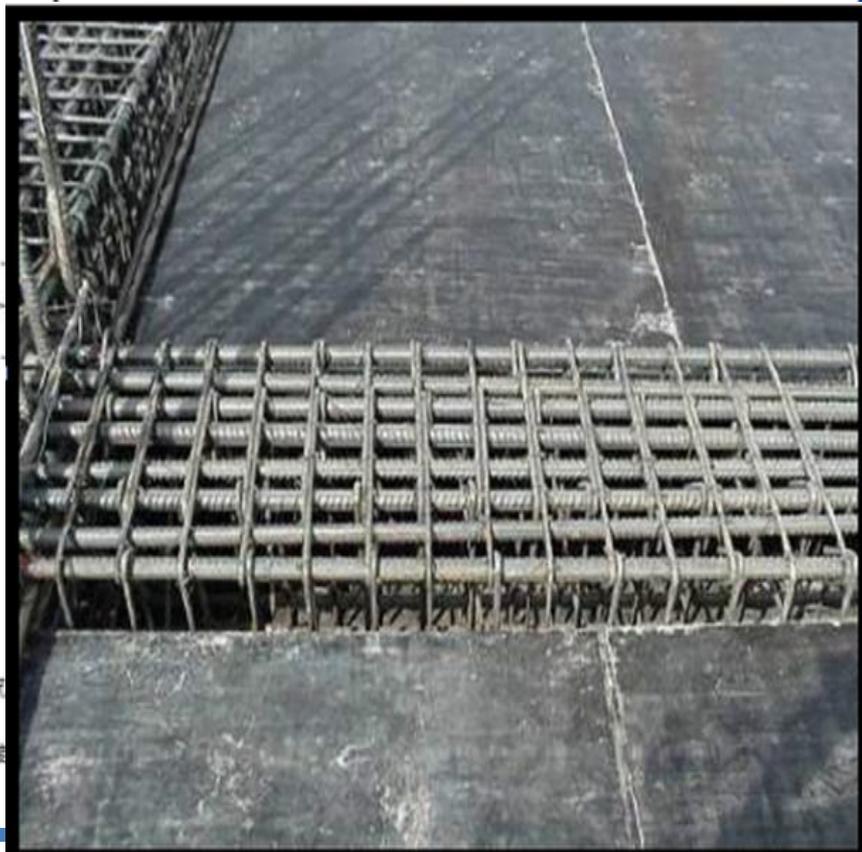


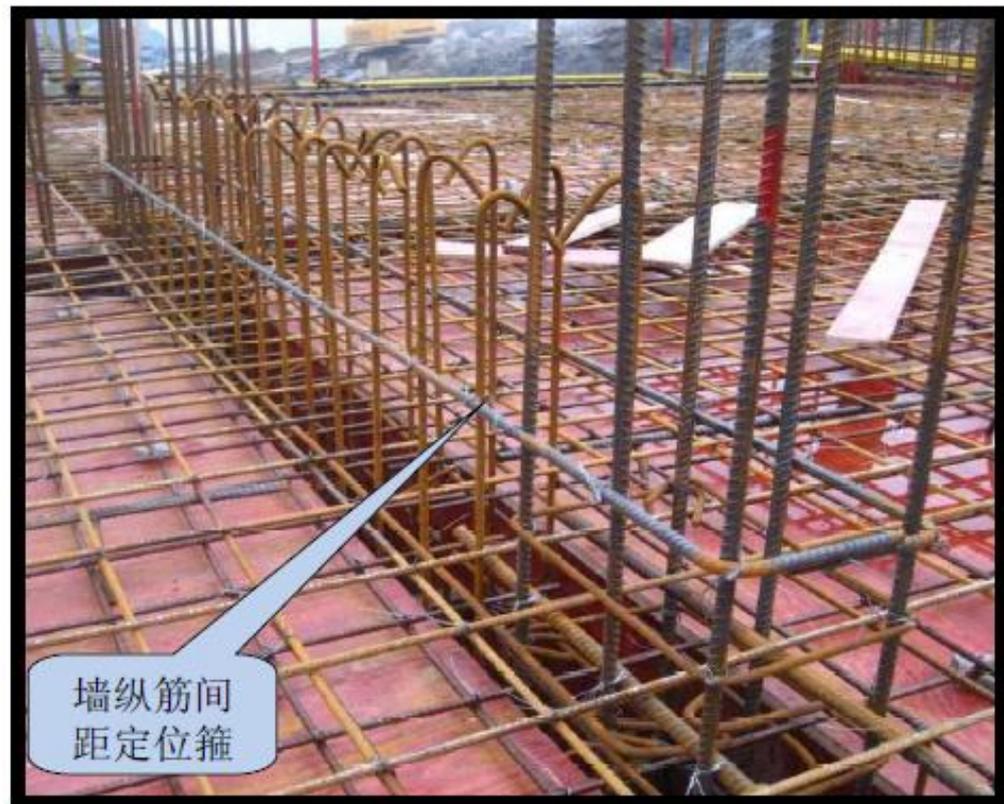
加密区：抗震等级为一、二级： $> 2.0h_n$ 且 > 500
抗震等级为三、四级： $> 1.5h_n$ 且 > 500

抗震框架梁KL、WKL(尽端为梁)箍筋加密区范围

(弧形梁沿梁中心线展开，箍筋间距沿凸面线量度， h_n 为梁截面高度)

- 注：1. 本图抗震框架梁箍筋加密区范围同样适用于框架梁与剪力墙平面内连接的情况
2. 梁中附加箍筋、吊筋构造见本图集第87页。
3. 当梁纵筋(不包括侧面G打头的构造筋及架立筋)采用绑扎搭接时，搭接区内箍筋直径及间距要求见本图集第54页。







墙柱钢筋绑扎要求画线绑扎，水平（箍筋）钢筋间距满足设计要求，水平筋或箍筋与每根主筋相交位置绑扎到位，严禁跳绑，漏绑，扎丝应弯向墙内。墙采用成品撑条，纵横间距 $\leq 600\text{mm}$ ，必须保证墙体截面尺寸符合设计要求，墙体保护层采用成品垫块，间距 $600*600$ ，纵横向布置。





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

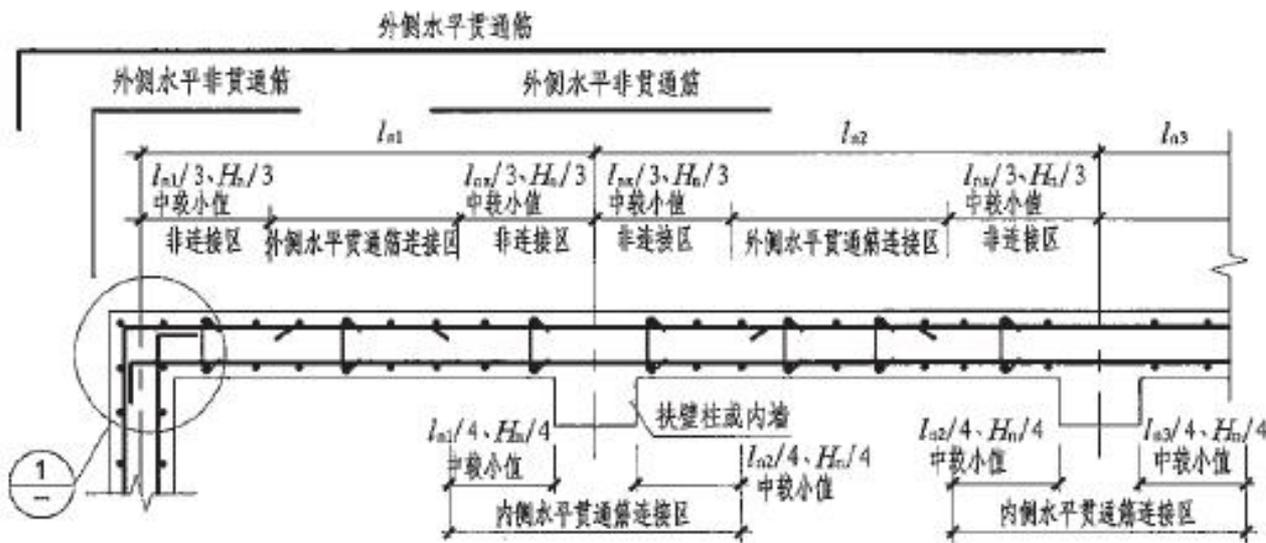
剪力墙钢筋绑扎

墙上埋管采用钢筋焊接固定（按照设计大样施工）



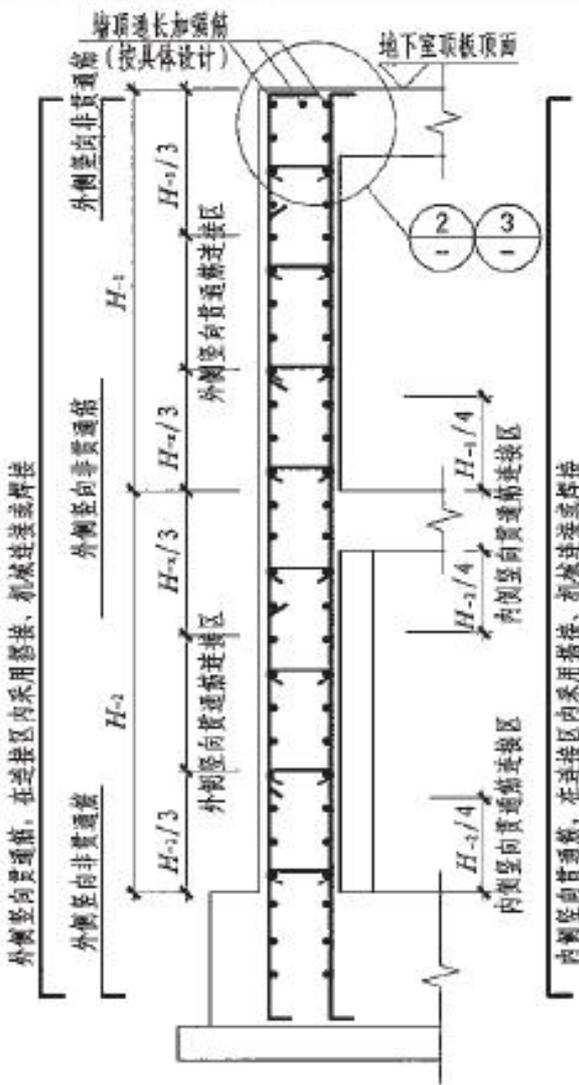
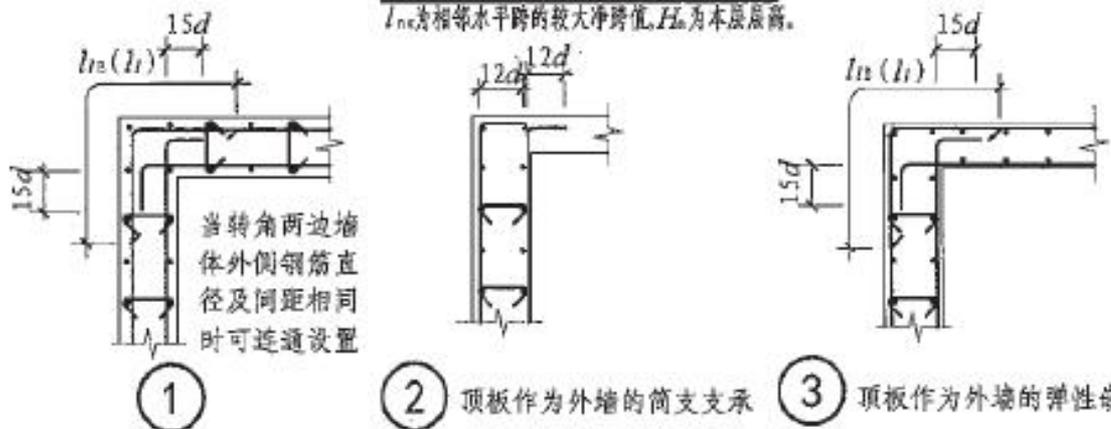
钢筋工程





地下室外墙水平钢筋构造

l_{nc} 为相邻水平跨的较大净跨值, H_n 为本层层高。



地下室外墙竖向钢筋构造

(H_n 为 H_1 和 H_2 的较大值)

- 注: 1. 当具体工程的钢筋的排布与本图集不同时(如将水平筋设置在外层), 应按设计要求进行施工。
 2. 扶壁柱、内墙是否作为地下室外墙的平面外支承应由设计人员根据工程具体情况确定, 并在设计文件中明确。
 3. 是否设置水平非贯通筋由设计人员根据计算确定, 非贯通筋的直径、间距及长度由设计人员在设计图纸中标注。
 4. 当扶壁柱、内墙不作为地下室外墙的平面外支承时, 水平贯通筋的连接区域不受限制。
 5. 外墙和顶板的连接节点做法② ③的选用由设计人员在图纸中注明。
 6. 地下室外牆与基础的连接见11G101-3《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(独立基础、条形基础、筏形基础及桩基承台)》。

地下室外墙DWQ钢筋构造				图集号	11G101-1
审核	吴耀辉	原增坤	校对	杨晓艳	设计
				赵宪波	赵宪波
				页	77



梁钢筋绑扎主筋间距分布均匀，箍筋绑扎到位（箍筋与每根主筋相交位置必须有效绑扎牢固）



钢筋工程





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

梁钢筋绑扎

主次梁交接处，主梁方向箍筋在交接位置按设计图纸间距绑扎

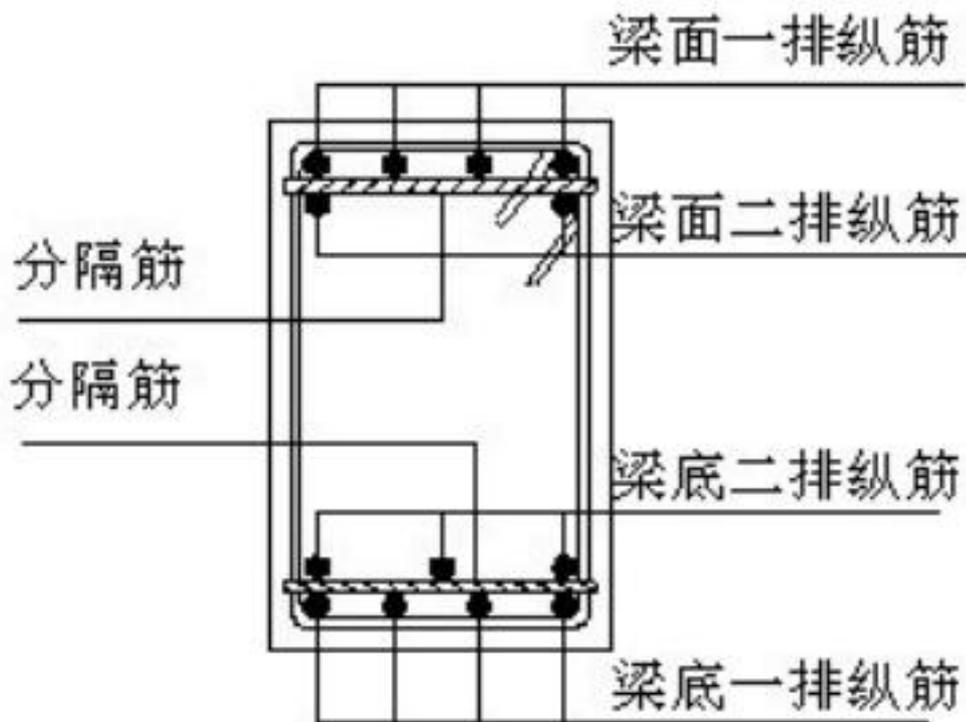


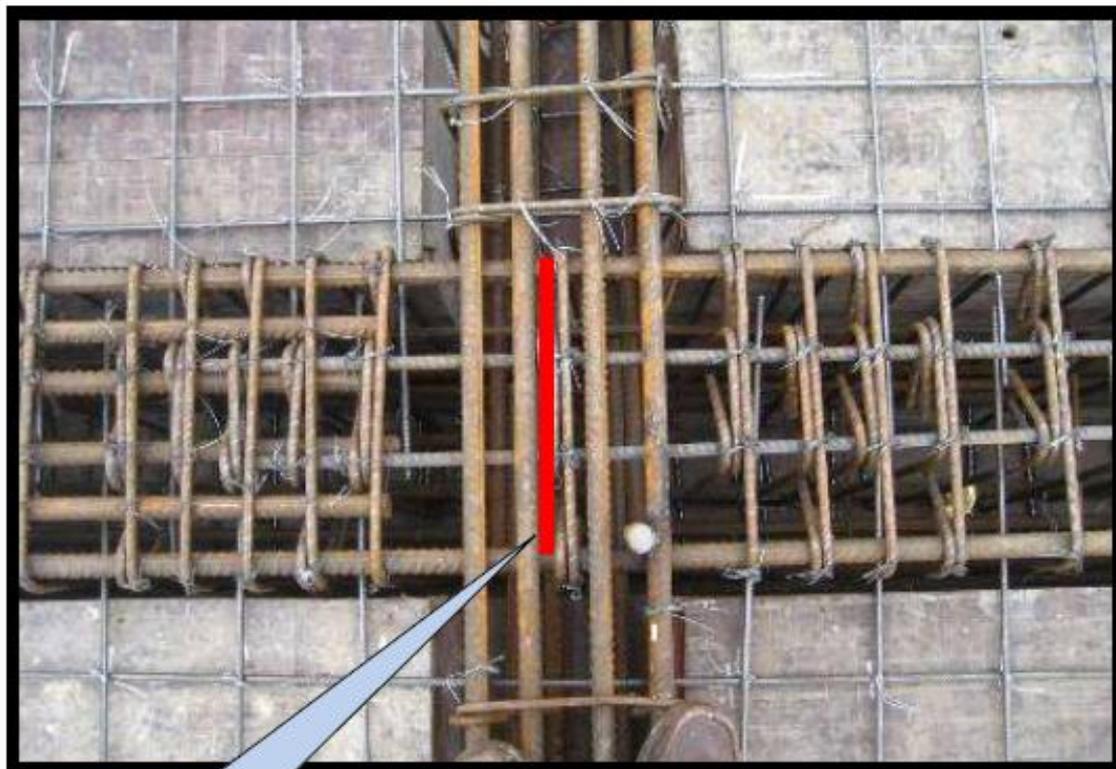
钢筋工程





- 1、梁钢筋一排筋与二排筋采用分隔筋隔开，分隔筋直径 \geq 主筋直径或25mm；分隔筋距支座边500mm设置一道，中间每隔3m设置一道（分隔筋采用废旧钢筋制作）





主次梁节点处
主梁箍筋正常
间距设置

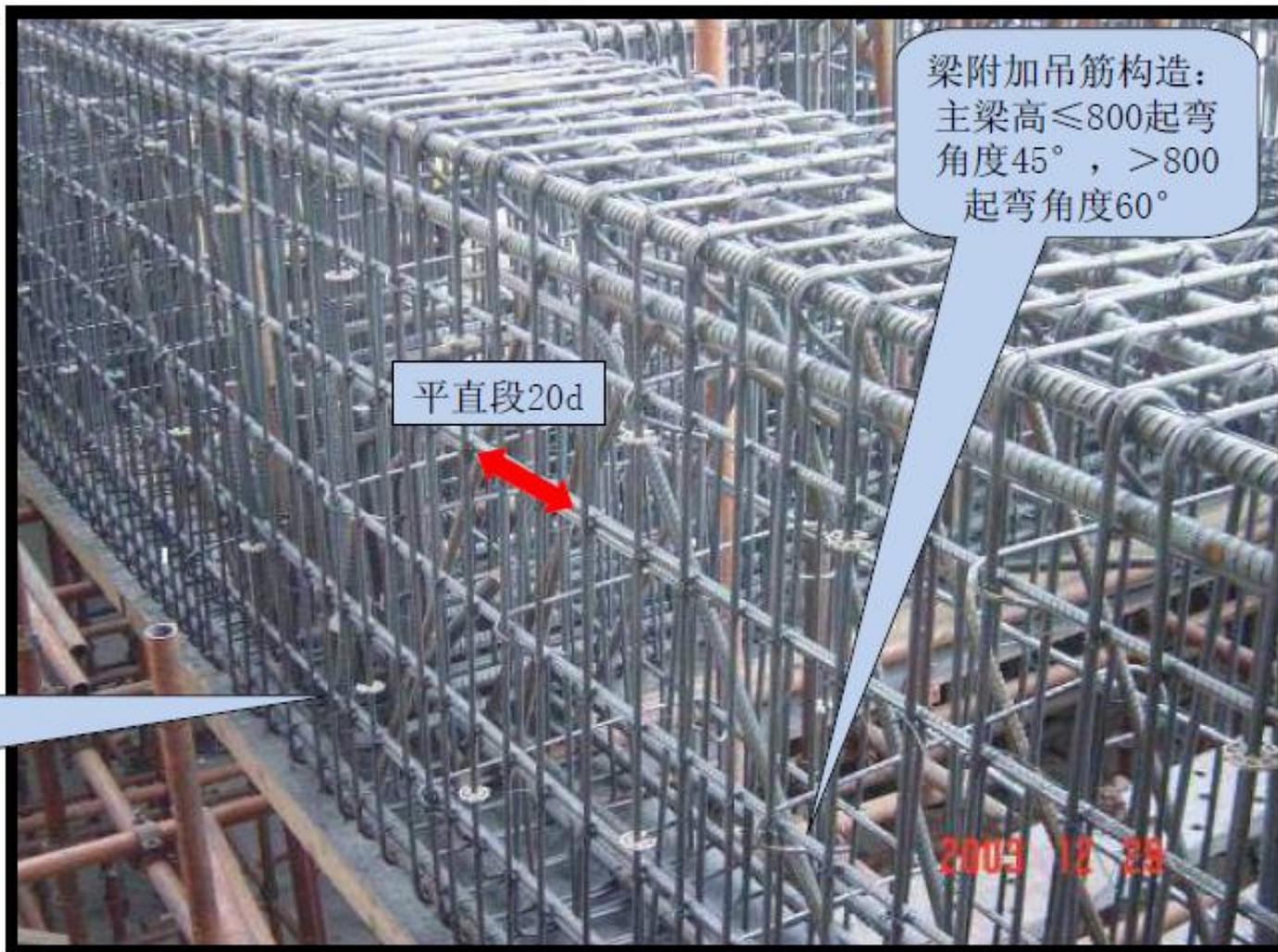


井字梁主次梁交接处
对主梁箍筋加密





高低跨梁筋构造



梁附加吊筋构造：
主梁高 ≤ 800 起弯
角度 45° ， > 800
起弯角度 60°

平直段 $20d$

梁底部二排钢筋用直径 25mm 的钢筋作为垫铁，保证上下两层主筋之间的间距





梁筋绑扎应该在梁底板铺设完成后进行，依次封闭梁侧模；必须保证梁底筋绑扎完成后封闭侧模板，对于截面较小的梁可以在支完梁侧模后绑扎梁钢筋，梁钢筋绑扎完成后采用吸尘器将梁底清理干净后沉梁



钢筋工程





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

板钢筋绑扎

板底筋绑扎前，画线控制间距，必须采用弹线控制，第一根起步筋距离两边5cm

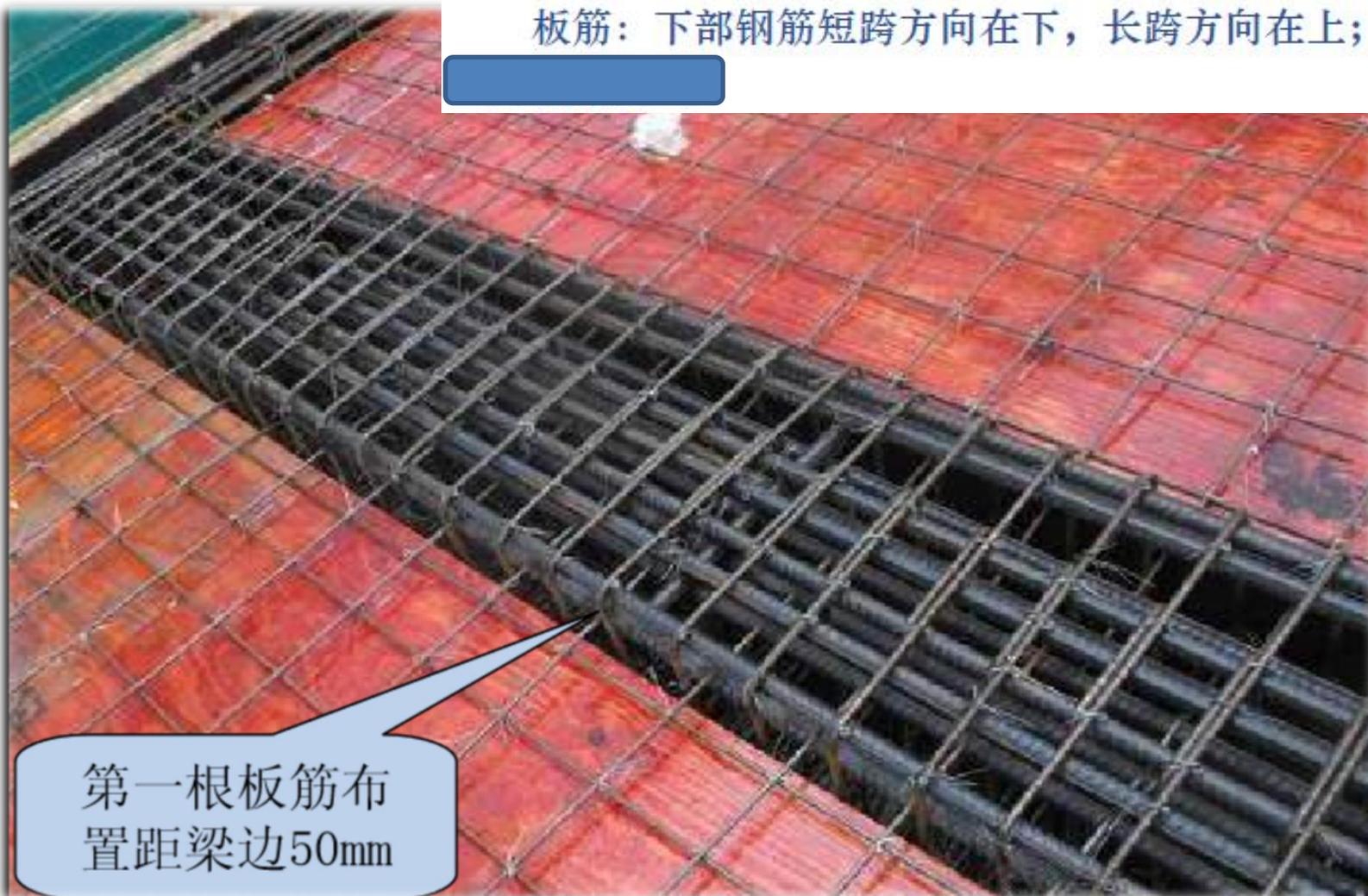


钢筋工程





板筋：下部钢筋短跨方向在下，长跨方向在上；



第一根板筋布置距梁边50mm

钢筋工程





板面筋采用满绑（纵横钢筋交接位置都必须进行绑扎），不得出现“隔一绑一”的跳绑形式，板筋绑扎的扎丝应弯向板内。

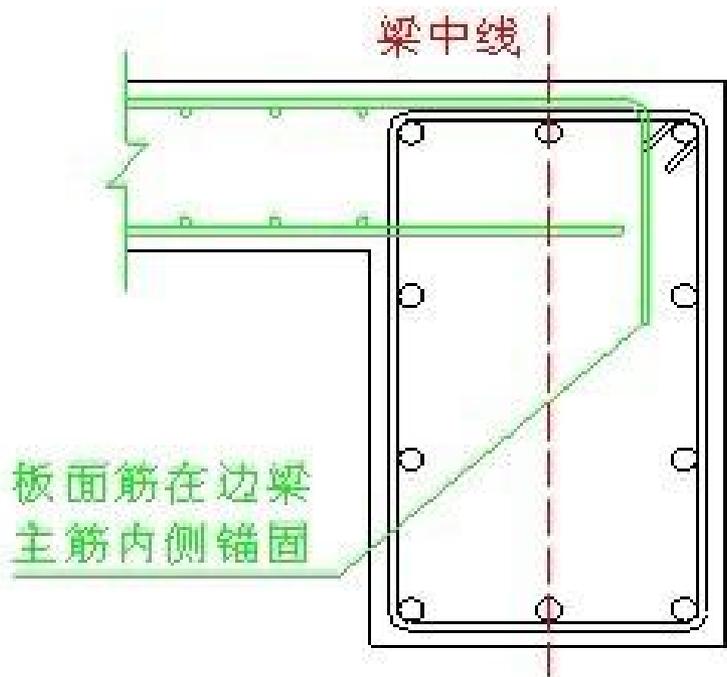


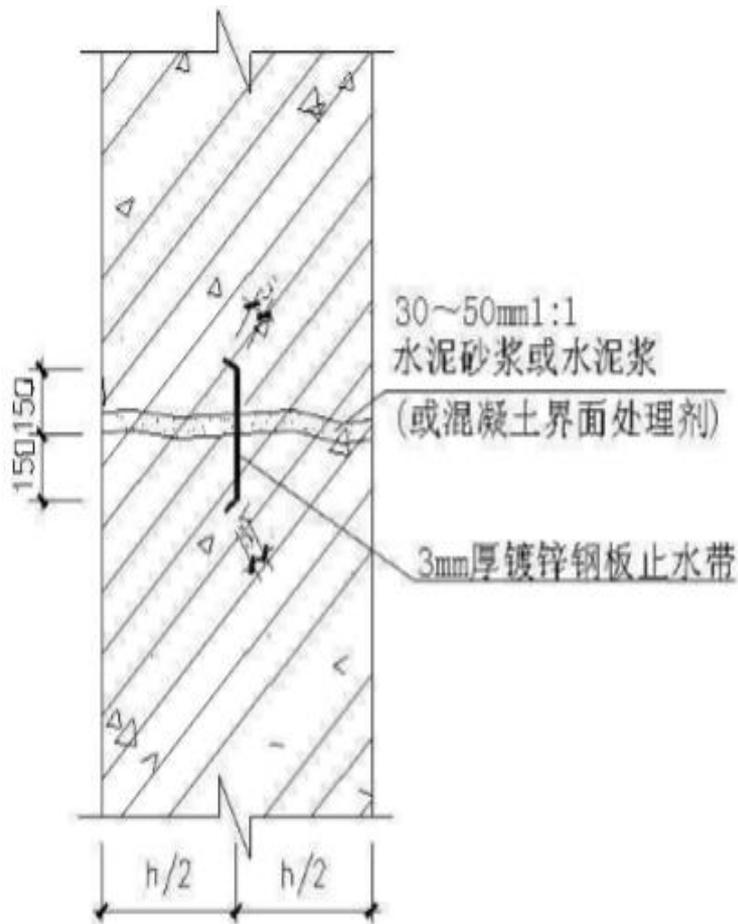
钢筋工程





- 1、板面筋在边支座锚固时，直接延伸到梁最外面一根钢筋的内侧弯下（最终施工详设计要求）；
- 2、面筋锚固端与梁箍筋（主筋）、墙主筋（水平筋）绑扎牢固，面筋绑扎要满绑，不得出现“隔一绑一”的跳绑形式





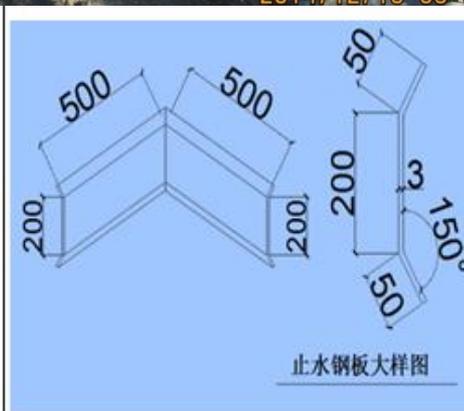
1. 在地下室导墙、后浇带等部位需设置止水钢板，纵向钢筋用钢筋头与止水钢板焊接，断开的箍筋与止水片焊接，并挂钢丝网封堵，防止混凝土流入后浇带。
2. 出地面采光井一次不能浇筑到达回土地坪需二次浇筑时应在施工缝处设置止水钢板，做法类似于地下室导墙做法。



断开的箍筋与止水钢板焊接、止水钢板搭接焊接，搭接长度的的小于10CM，搭接焊必须采用四面围焊，保证焊缝饱满、顺滑，无漏焊、无孔眼等缺陷，转角处采用成品止水钢板。



2014/12/16 09:01





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

板筋綁扎完成后效果（板面垃圾清理干净）不得将垃圾清扫至柱子、或者剪力墙内。



鋼
筋
工
程





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

剪力墙设置水平、竖向梯子筋。控制钢筋间距，以及保护层厚度。采用废旧钢筋，此梯子筋循环使用。



鋼
筋
工
程





混凝土保护层的最小厚度(mm)

环境类别	板、墙	梁、柱
一	15	20
二a	20	25
二b	25	35
三a	30	40
三b	40	50

- 注：1. 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。
2. 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径。
3. 设计使用年限为100年的混凝土结构，一类环境中，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，应采取专门的有效措施。
4. 混凝土强度等级不大于C25时，表中保护层厚度数值应增加5。
5. 基础底面钢筋的保护层厚度，有混凝土垫层时应从垫层顶面算起，且不应小于40mm。





受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 、 l_{abE}

钢筋种类	抗震等级	混凝土强度等级								
		C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	>C60
HPB300	一、二级 (l_{abE})	45d	39d	35d	32d	29d	28d	26d	25d	24d
	三级 (l_{abE})	41d	36d	32d	29d	26d	25d	24d	23d	22d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	39d	34d	30d	28d	25d	24d	23d	22d	21d
HRB335 HRBF335	一、二级 (l_{abE})	44d	38d	33d	31d	29d	26d	25d	24d	24d
	三级 (l_{abE})	40d	35d	31d	28d	26d	24d	23d	22d	22d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	38d	33d	29d	27d	25d	23d	22d	21d	21d
HRB400 HRBF400 RRB400	一、二级 (l_{abE})	—	46d	40d	37d	33d	32d	31d	30d	29d
	三级 (l_{abE})	—	42d	37d	34d	30d	29d	28d	27d	26d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	—	40d	35d	32d	29d	28d	27d	26d	25d
HRB500 HRBF500	一、二级 (l_{abE})	—	55d	49d	45d	41d	39d	37d	36d	35d
	三级 (l_{abE})	—	50d	45d	41d	38d	36d	34d	33d	32d
	四级 (l_{abE}) 非抗震 (l_{ab})	—	48d	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d

受拉钢筋锚固长度 l_a 、抗震锚固长度 l_{aE}

非抗震	抗震
$l_a = \zeta_a l_{ab}$	$l_{aE} = \zeta_a l_{abE}$

1. l_a 不应小于 200。
 2. 锚固长度修正系数 ζ_a 按右表取用，当多于一项时，可按连乘计算，但不应小于 0.6。
 ζ_a 为抗震锚固长度修正系数，对一、二级抗震等级取 1.15，对三级抗震等级取 1.05，对四级抗震等级取 1.00。

受拉钢筋锚固长度修正系数 ζ_a

锚固条件	ζ_a	
带肋钢筋的公称直径大于 25	1.10	
环氧树脂涂层带肋钢筋	1.25	
施工过程中易受扰动的钢筋	1.10	
锚固区保护层厚度	3d	0.80
	5d	0.70

注：中间时按内插值。
d 为锚固钢筋直径。

注：1. HPB300 级钢筋末端应做 180° 弯钩，弯后平直段长度不应小于 3d，但作受压钢筋时可不作弯钩。

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)。

受拉钢筋基本锚固长度 l_{ab} 、 l_{abE}	受拉钢筋锚固长度 l_a 、 抗震锚固长度 l_{aE}	受拉钢筋锚固长度修正系数 ζ_a	图集号	11G101-1
审核：邵银泉	校对：刘敏	设计：高志强	页	53





中國建築

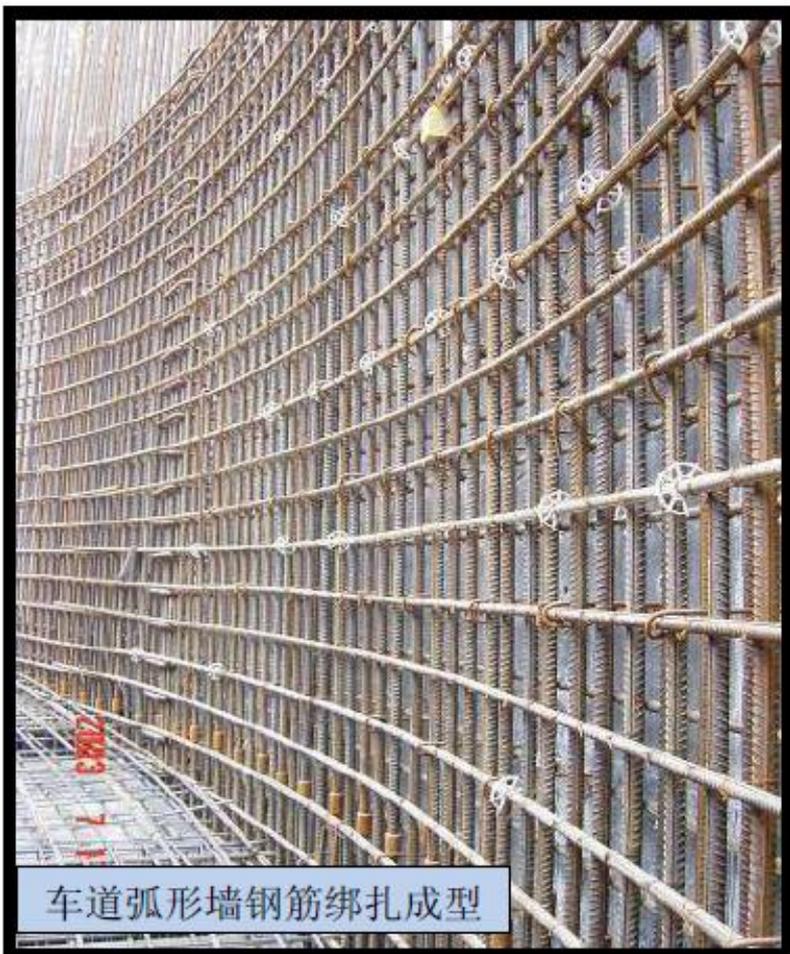
CHINA STATE CONSTRUCTION

微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

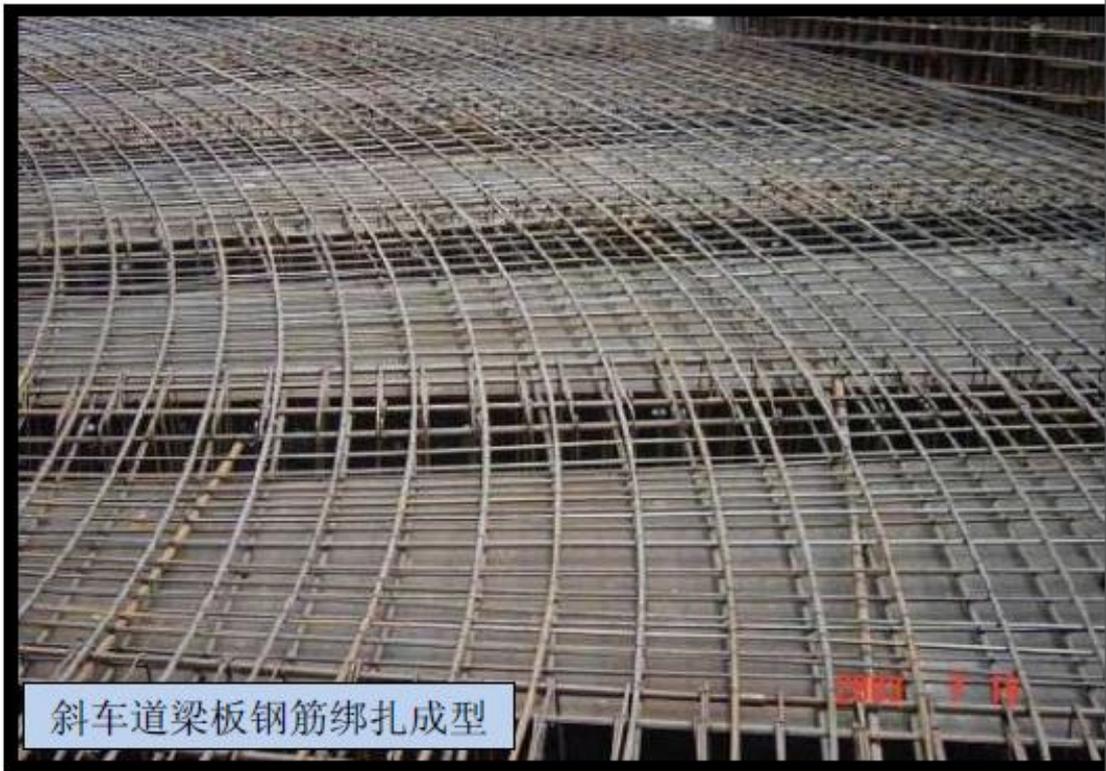
1000 本规范、700 分交底、中建施工手册

等全套精品工程资料



车道弧形墙钢筋绑扎成型

车道挡墙、梁板钢筋



斜车道梁板钢筋绑扎成型



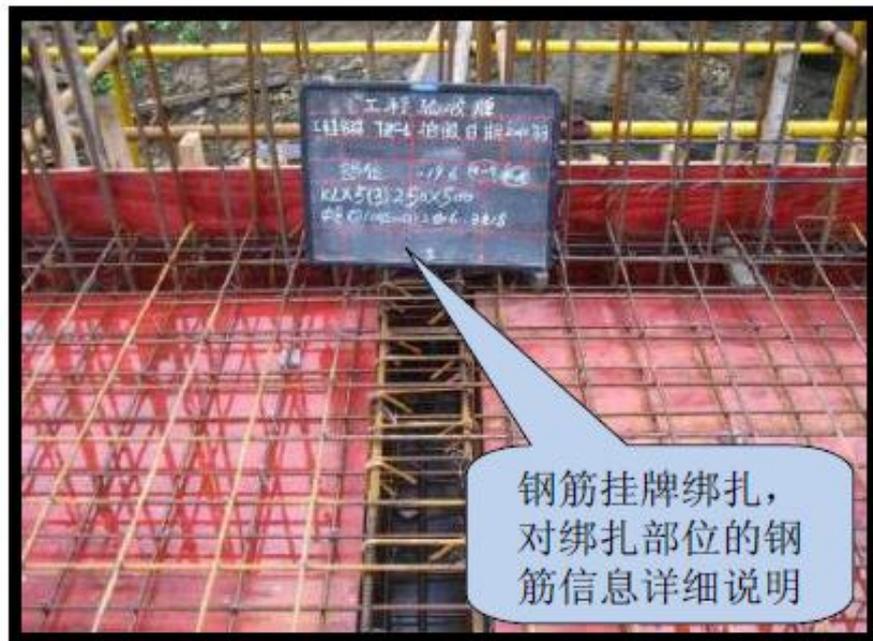


中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



斜屋面钢筋绑扎成型效果



钢筋挂牌绑扎,
对绑扎部位的钢
筋信息详细说明

平屋面钢筋绑
扎成型效果

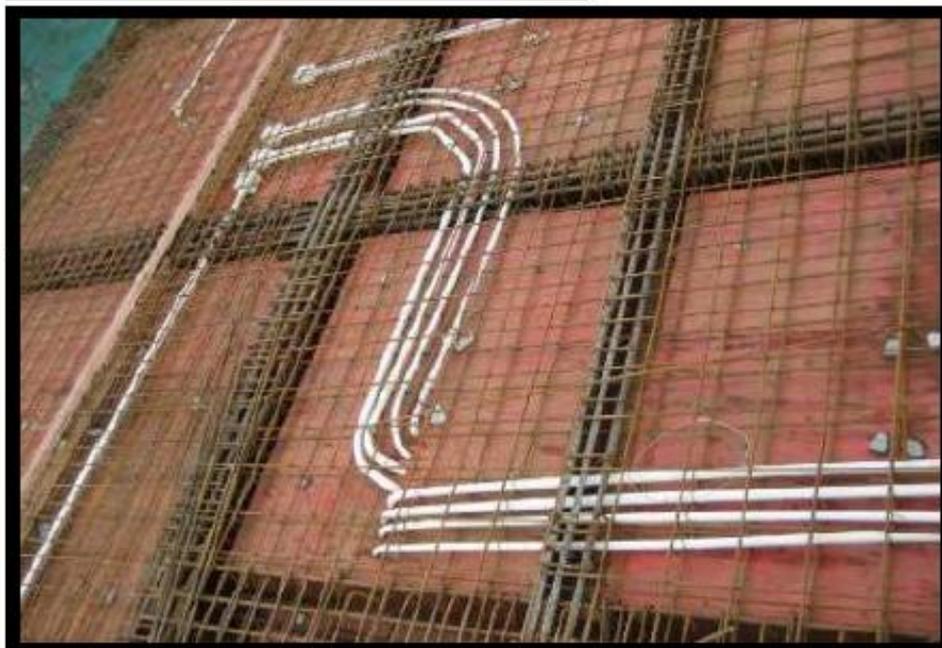




楼板线管预埋布置横平竖直，
线管埋设交叉不宜超过2层



线管排布均匀
合理，管间净
距 $\geq 25\text{mm}$





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

模板工程

微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

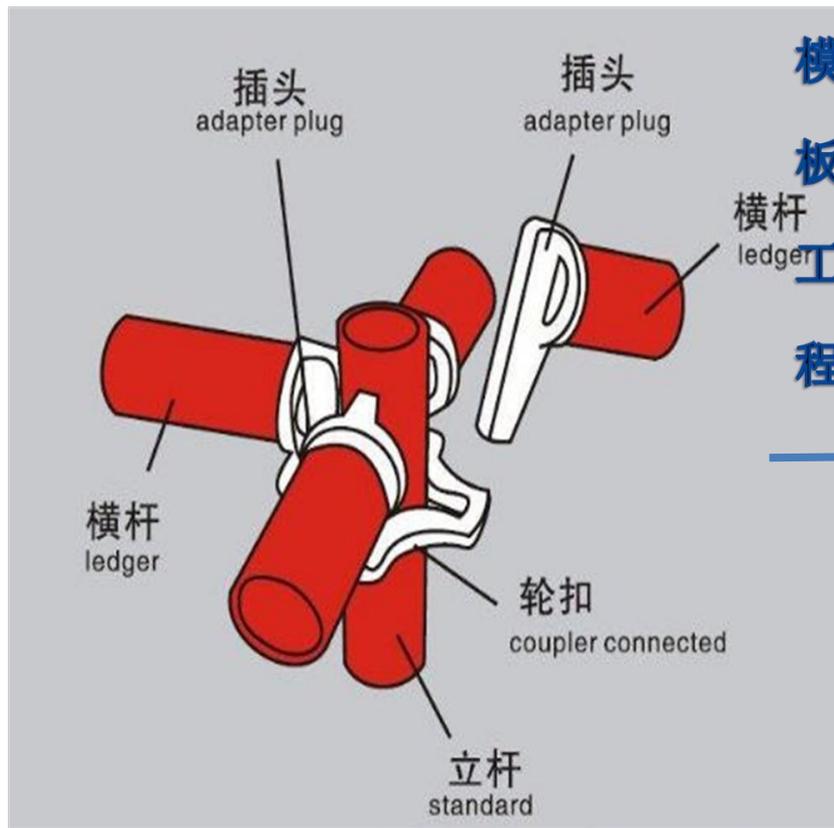
1000 本规范、700 分交底、中建施工手册
等全套精品工程资料





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



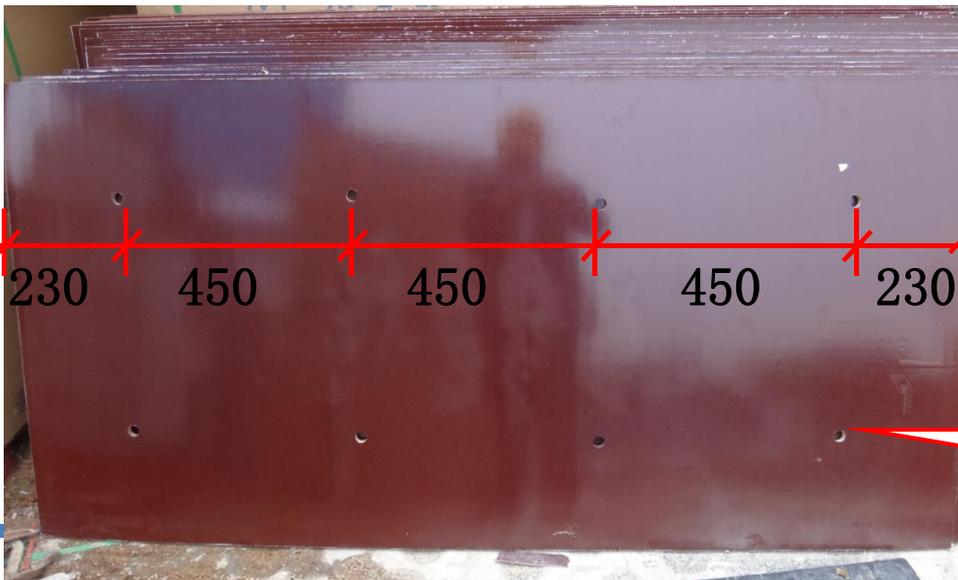
模
板
工
程





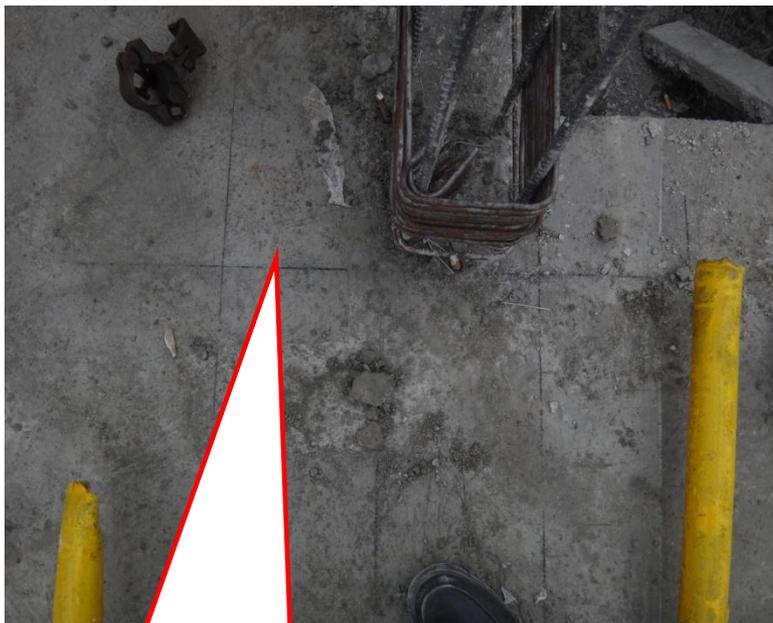
所有模板支撑架位于土质上需要设置跳板，位于混凝土板面上需要设置（木枋、模板）垫块。模板必须按照设计要求进行起拱（千分之一至千分之三）

对齐后用步步紧加紧，在模板上放好孔洞的位置后一次性穿孔



集中钻眼，每张模板钻8个20眼



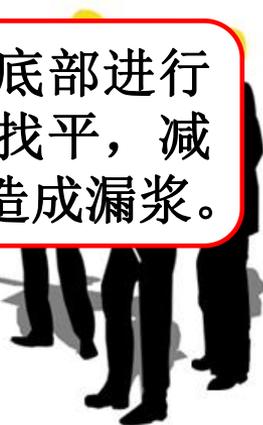


200控制线、轴线和剪力墙边线，用来复核剪力墙模板的定位和垂直度的准确性



使用水平仪（水平管）调整标高

在剪力墙支模前应对剪力墙底部进行砂浆找平或模板条、海绵条找平，减少因墙模板与楼面存在缝隙造成漏浆。





当墙面较短时可采用 $\Phi 14$ 对拉螺杆

固定上口模板用通长方木

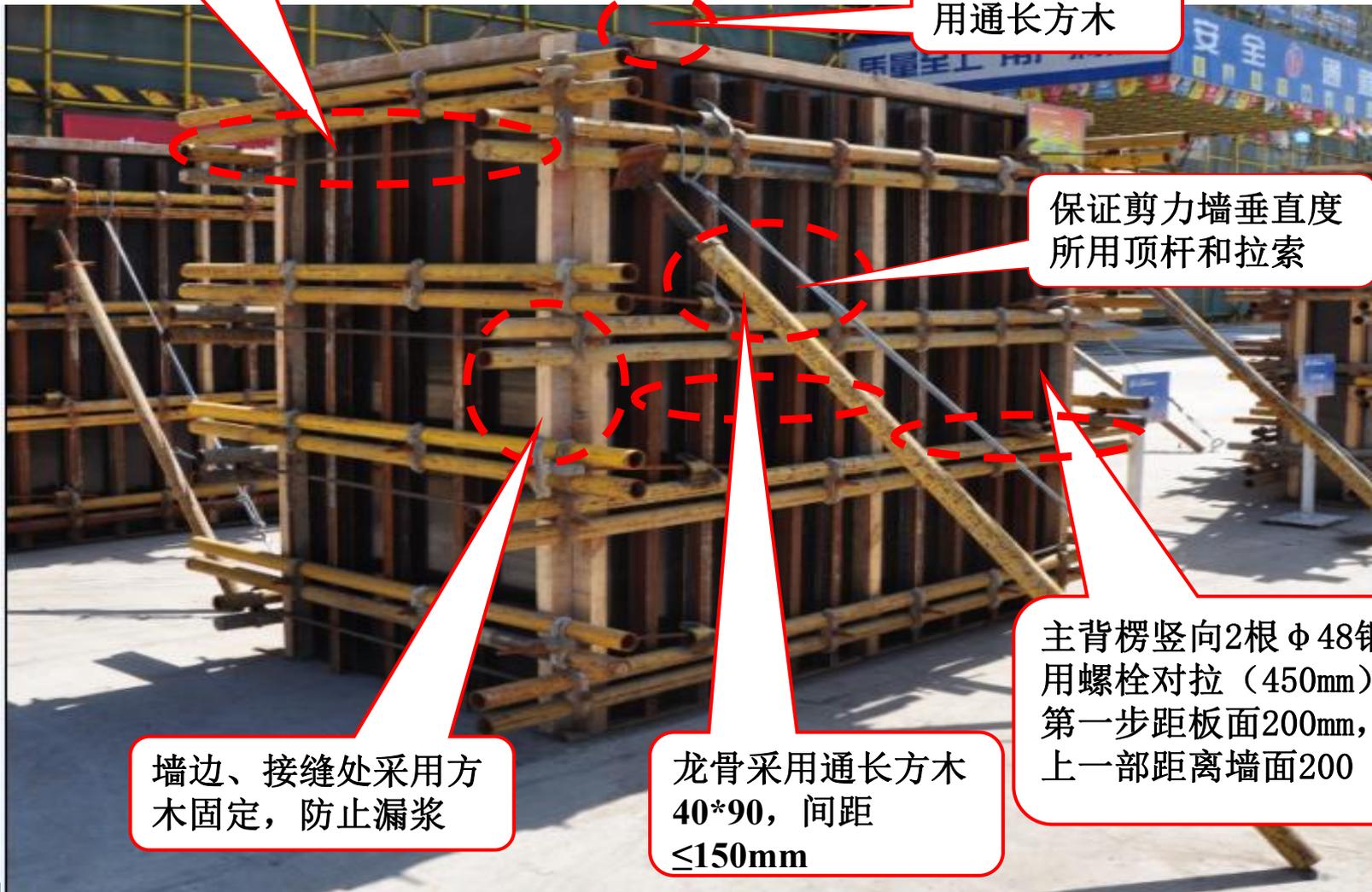
保证剪力墙垂直度所用顶杆和拉索

墙边、接缝处采用方木固定，防止漏浆

龙骨采用通长方木40*90，间距 $\leq 150\text{mm}$

主背楞竖向2根 $\Phi 48$ 钢管用螺栓对拉（450mm），第一步距板面200mm，最上一部距离墙面200

模板工程



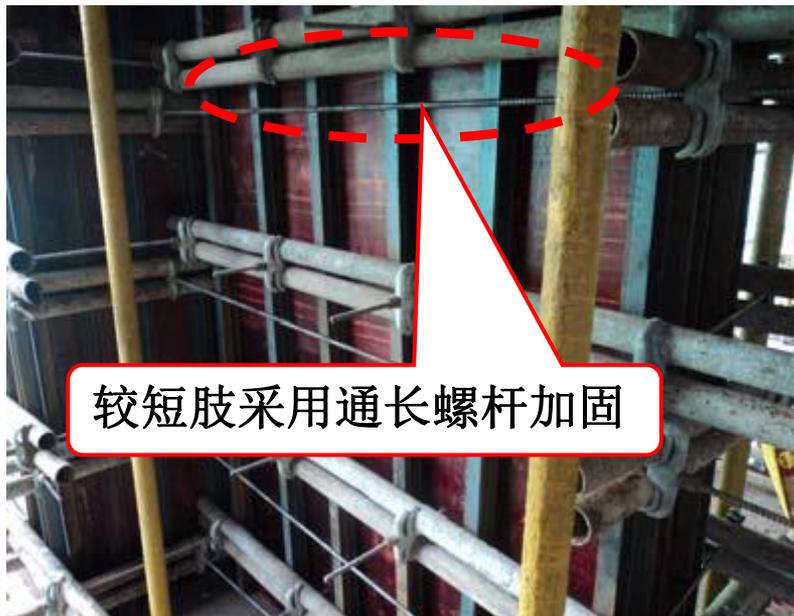


中国建筑

CHINA STATE CONSTRUCTION

墙支模

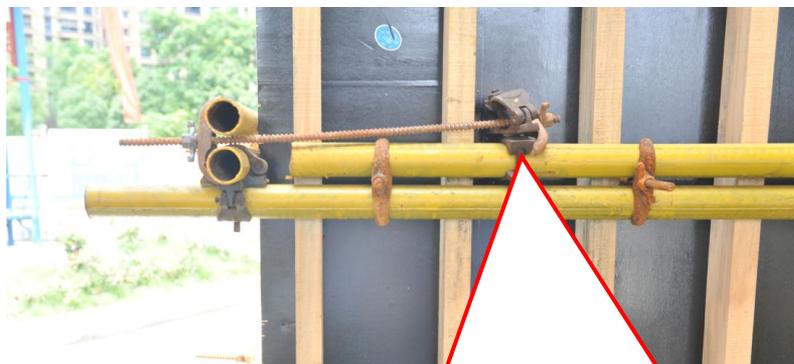
墙厚为250mm及以上时剪力墙阳角加固：
在原剪力墙支模主龙骨上焊接一根
12cm长钢管，然后采用对拉螺杆固定。



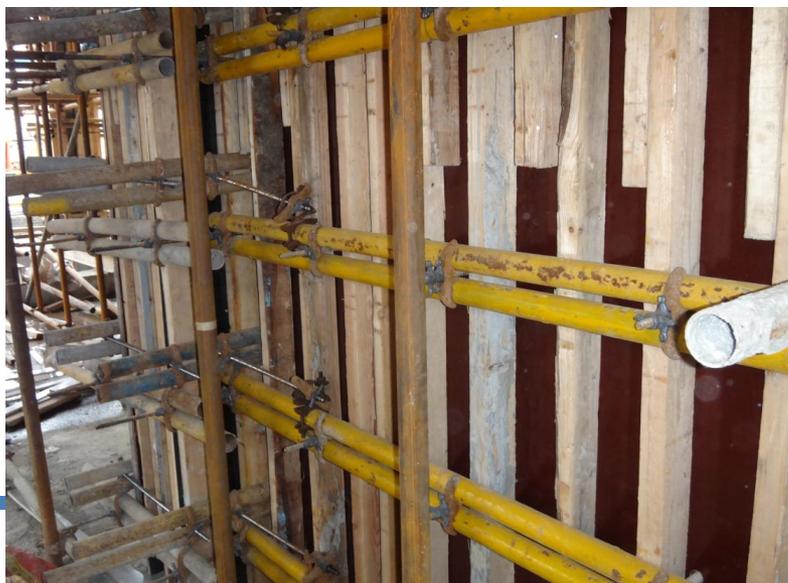
较短肢采用通长螺杆加固

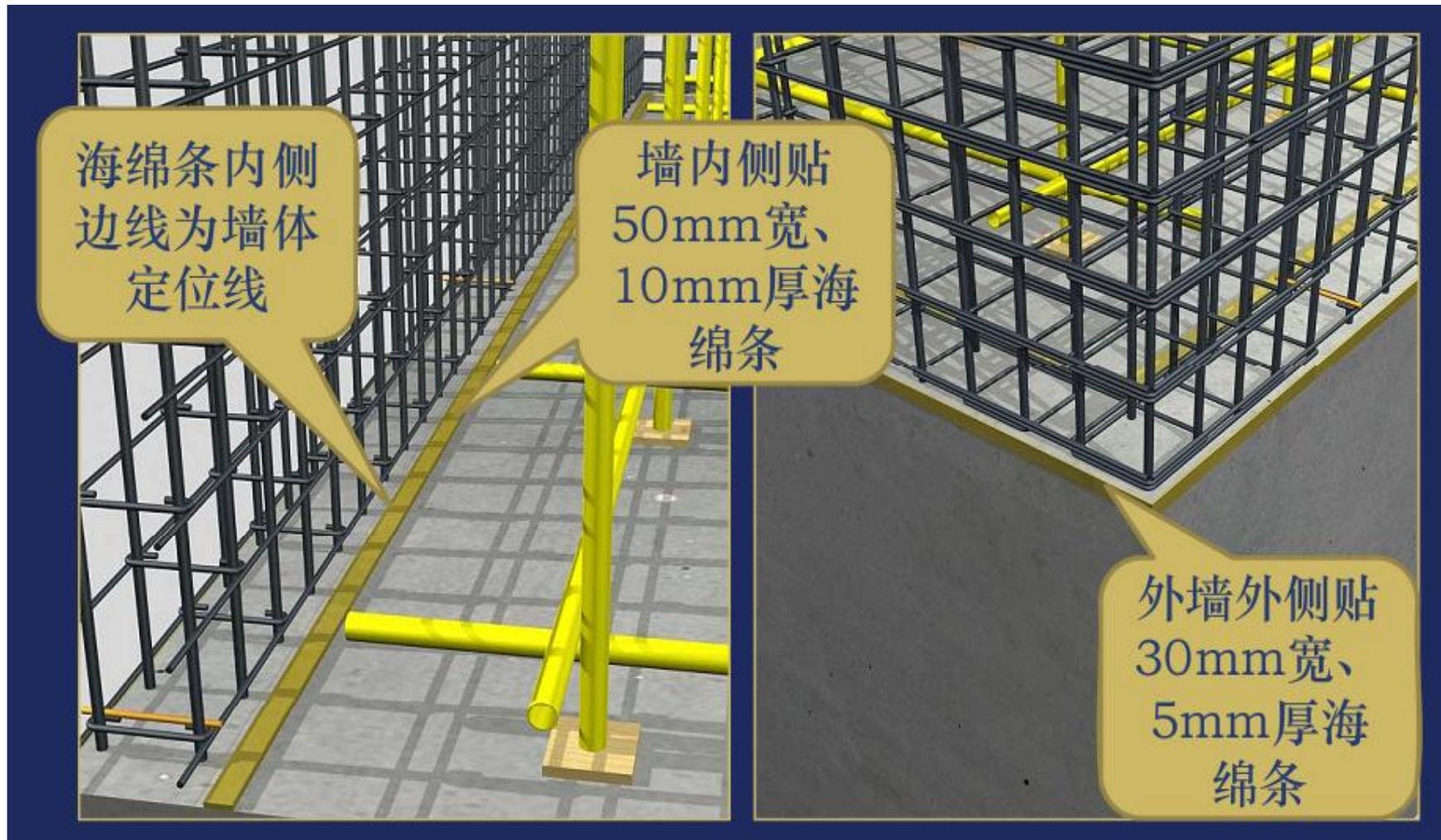


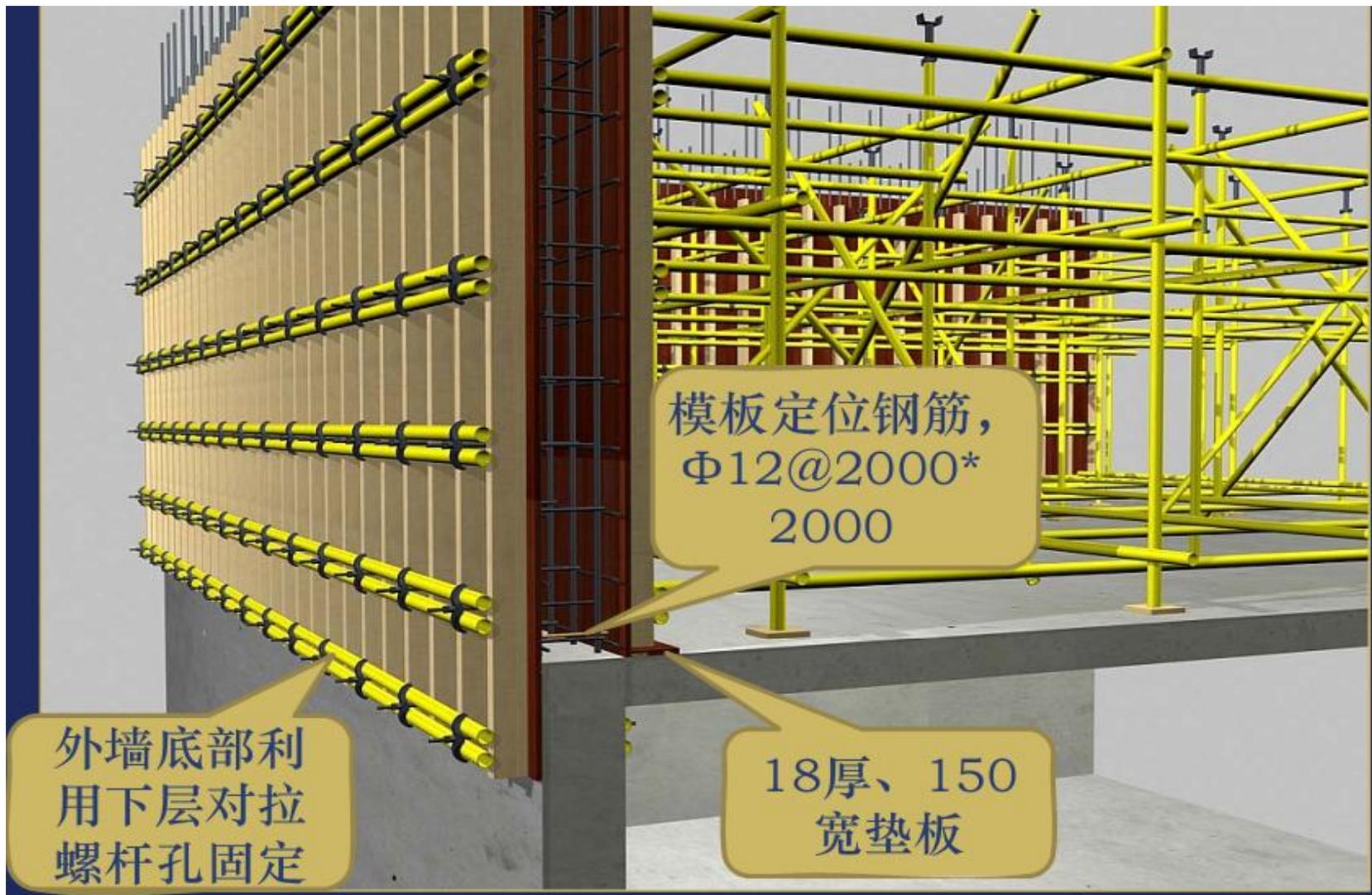
模
板
工
程

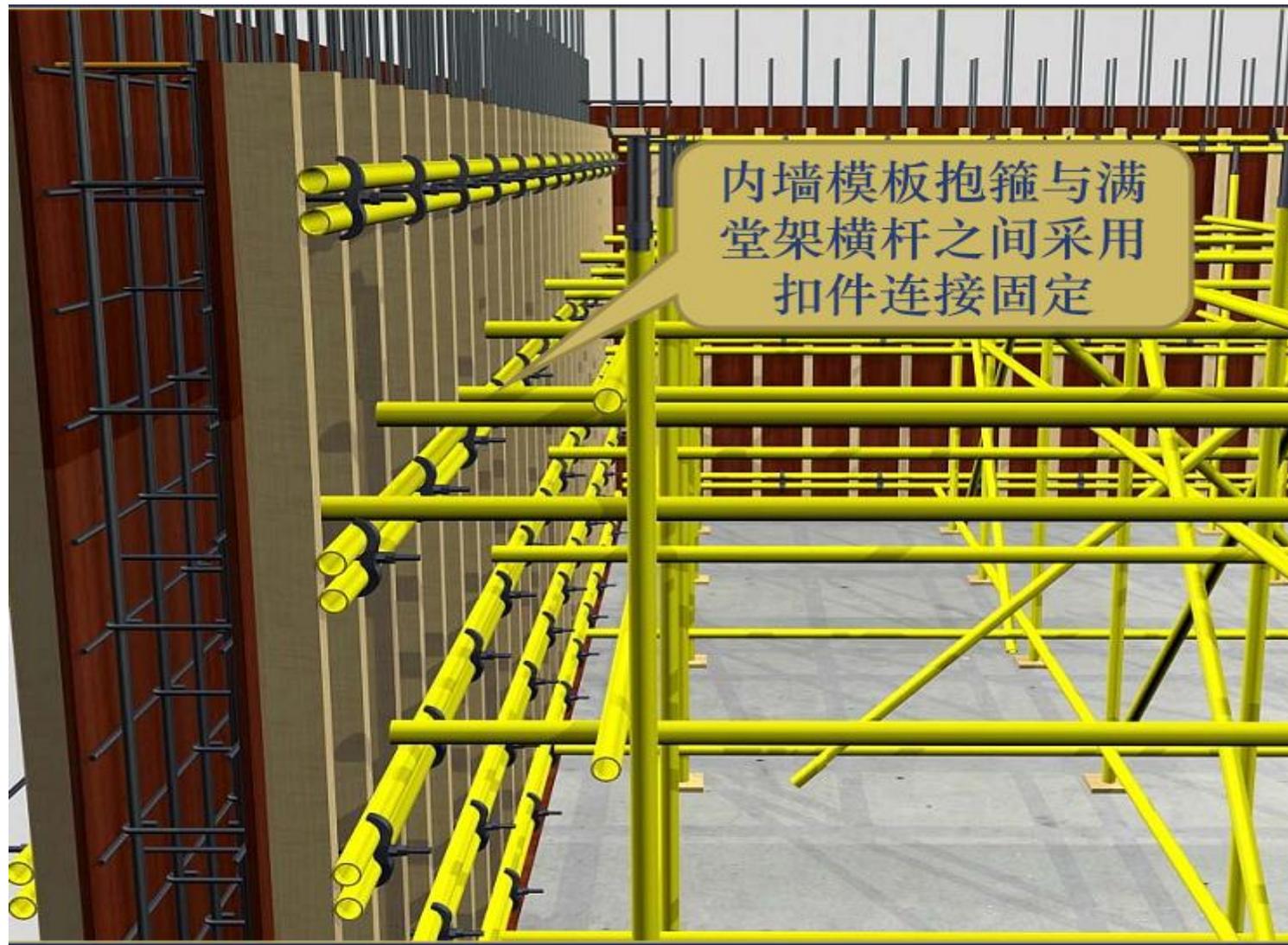


高小于3m和墙厚为200mm时剪力
墙阳角加固：端头加固钢管可以
和剪力墙支模长钢管十字扣固定。



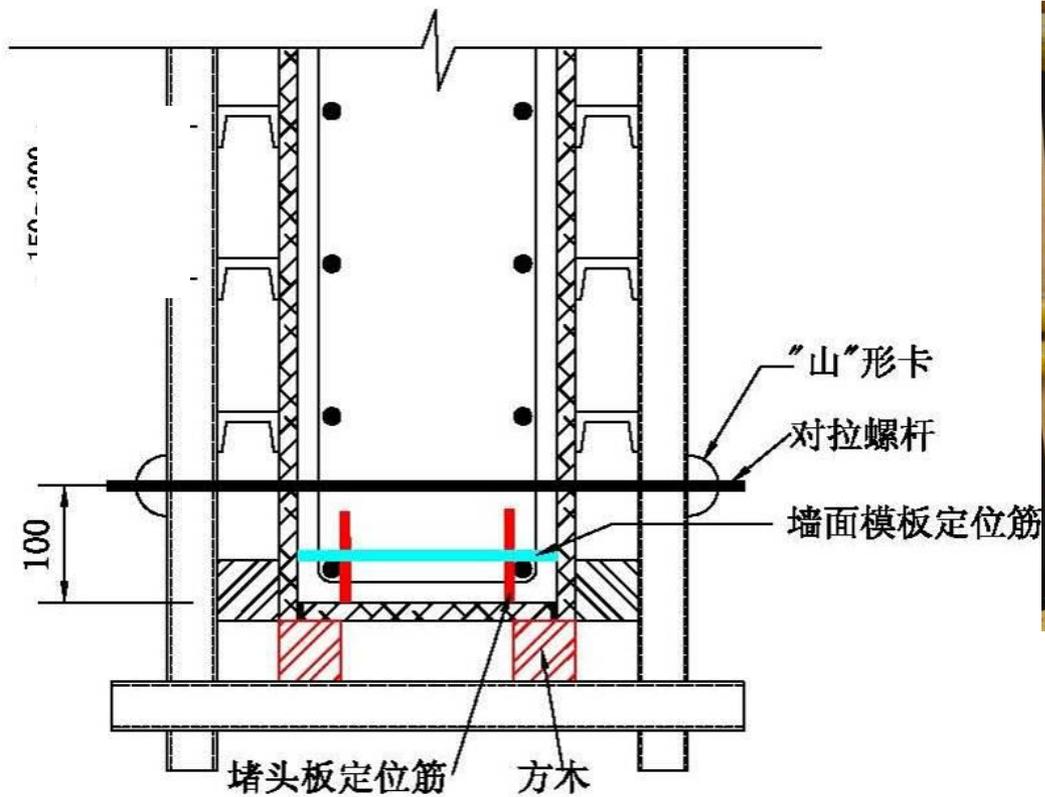






模
板
工
程





堵头板处支模构造示意图

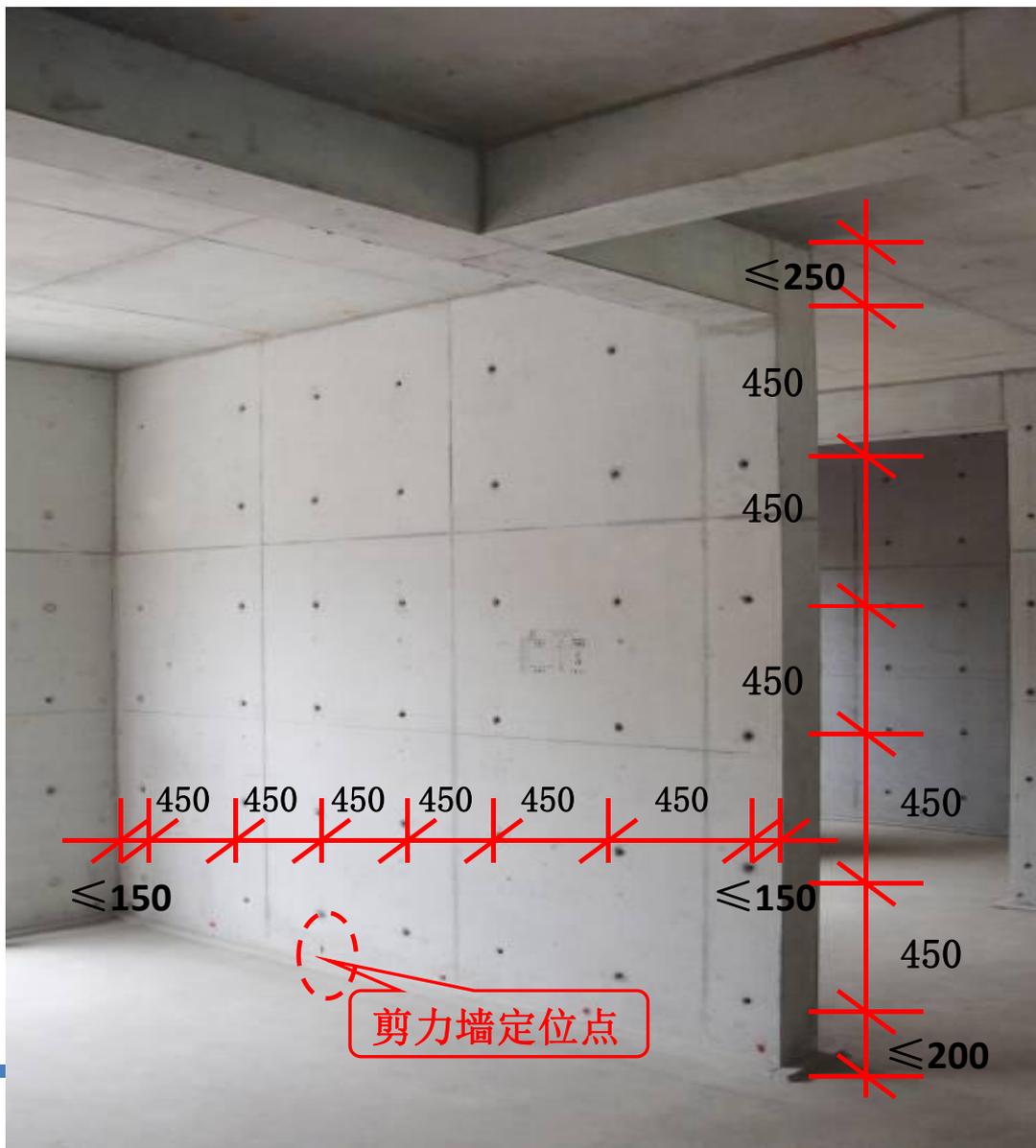


小转角螺杆加固





模



1、层高3米的标准层墙体应设置6~7道水平加固螺杆，水平加固螺杆间距不得大于450mm，最底下一道离地不得大于200mm，最上面一道离板底不得大于250mm。

2、对拉螺杆采用 $\Phi 12-14$ 螺杆，底下三道加固箍应采用两个螺帽加固，防止螺帽因震动而松动。





■ 现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
轴线位置		5	尺量检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、尺量检查
截面内部 尺寸	基础	±10	尺量检查
	柱、墙、梁	(+4, -5)	尺量检查
	楼梯相邻踏步高差	±5	尺量检查
层高垂直 度	≤5m	(6)	经纬仪或吊线、尺量检查
	>5m	(8)	经纬仪或吊线、尺量检查
相邻两板表面高低差		2	尺量检查
表面平整度		5	2m靠尺和塞尺检查





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

墙支模

微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

1000 本规范、700 分交底、中建施工手册
等全套精品工程资料



砼墙梁柱构件截面尺寸检测





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

模
板
工
程

后置式定位螺杆：一般用于梁的上排，需等梁主筋放入后才能放置的部位



控制钢筋保护层用，应固定在钢筋主筋上，间距不超过600

剪力墙支撑条在模板拼缝两侧都应进行放置，其他部位放置间距不得超过600，保证剪力墙模板在加固时受力均匀，混凝土结构厚度一致。





在外剪力墙支模时，所有加固方木应与模板上口平齐，再在上口处结合预埋螺栓设置通长方木，用来固定上口模板，防止变形，保证墙体混凝土外边平直度。



预埋螺栓在一条线上，间距不超过1000。

下口应按水平线设置通长方木固定，接缝处粘帖双面胶防止漏浆。





剪力墙连梁处水平加固钢管必须通长设置，与剪力墙连成整体，保证墙体与连梁接缝平整。





螺栓固定

固定挂模和控制吊模
平整度

定位卡



吊模撑块必须采用不低于浇筑混凝土标号的成品撑块，禁止使用木枋、模板条。采用木枋、模板制作吊模，必须严格控制模板截面尺寸，阴阳角采用三角板加固。

墙体预留洞、吊模建议采用定型化模板支模，提高工作效率和防止洞口变形；所有外立面线条、柱、悬挑板等构件应与主体结构同时施工。





柱子支模重点控制部位



模板工程





柱子截面大于600，
柱子中间均应设置
对拉螺杆螺杆居中
设置

次龙骨采用40×90
木枋加固，间距不
大于150，梁柱节
点处龙骨应通长设
置、主龙骨采用双
钢管，间距不大于
600。

采用通长方木加固，
防止漏浆

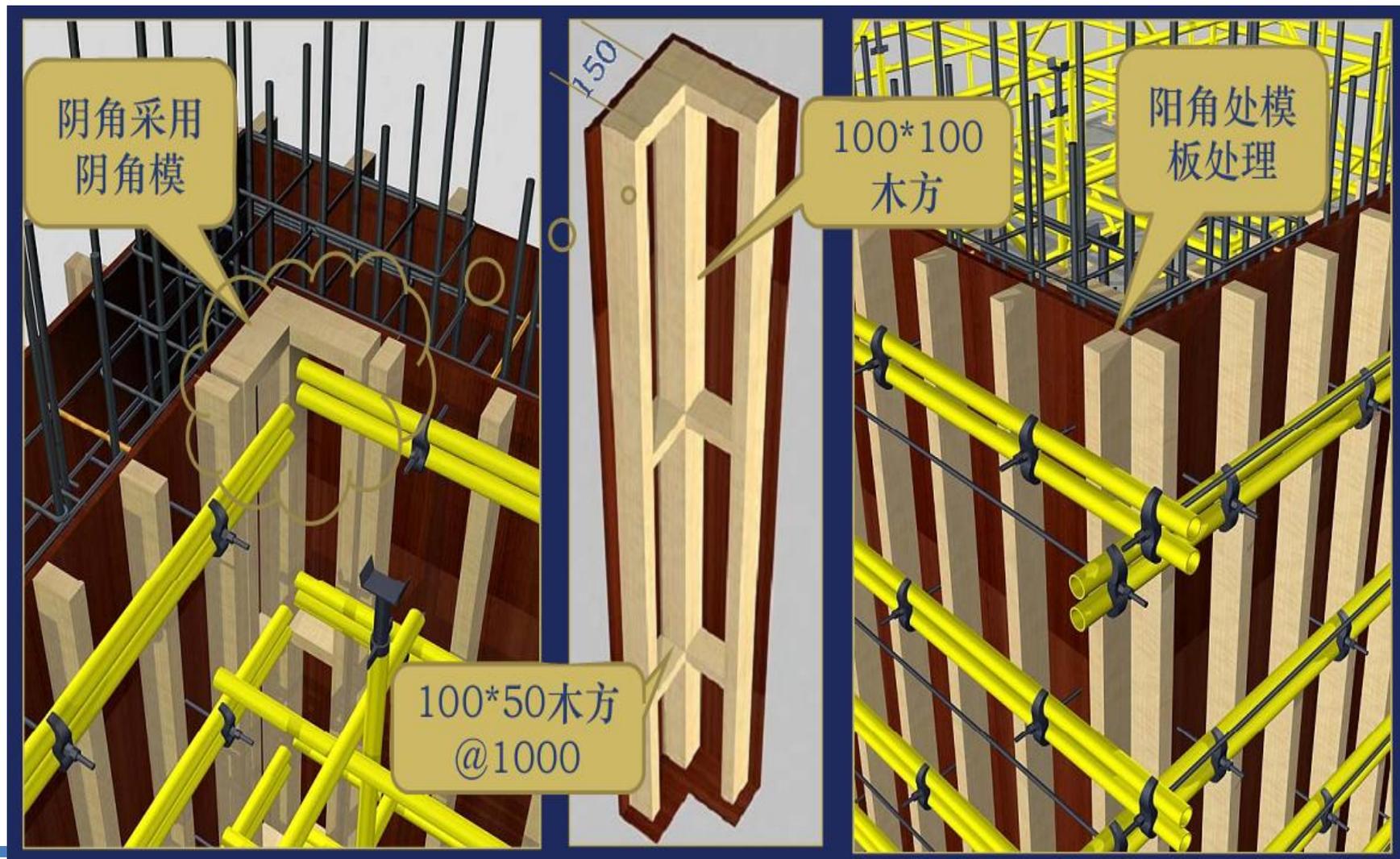
最下面一道加固箍应采用钢管加顶托
顶紧。底下三道加固箍应采用两个螺
帽加固，距离板面不大于200

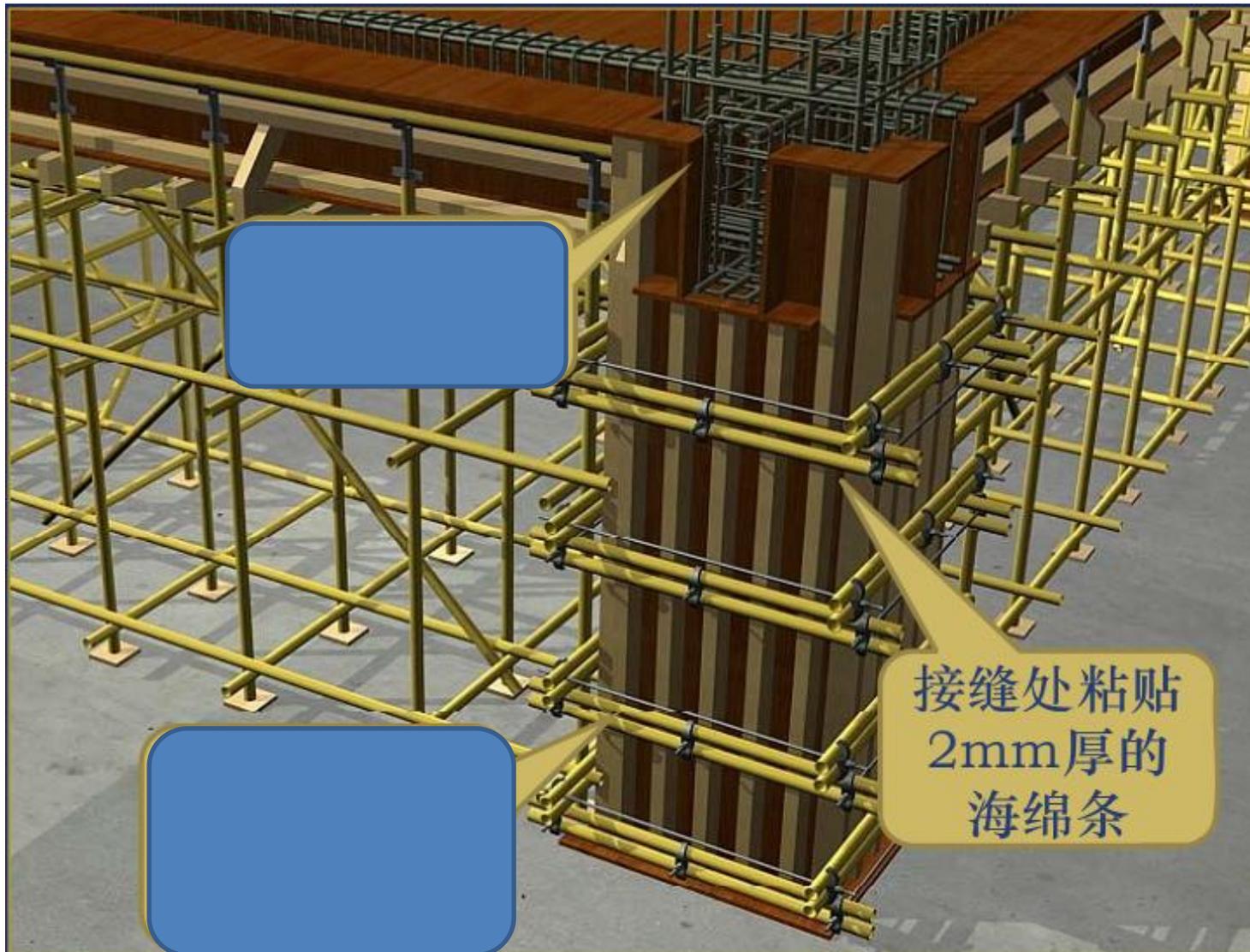


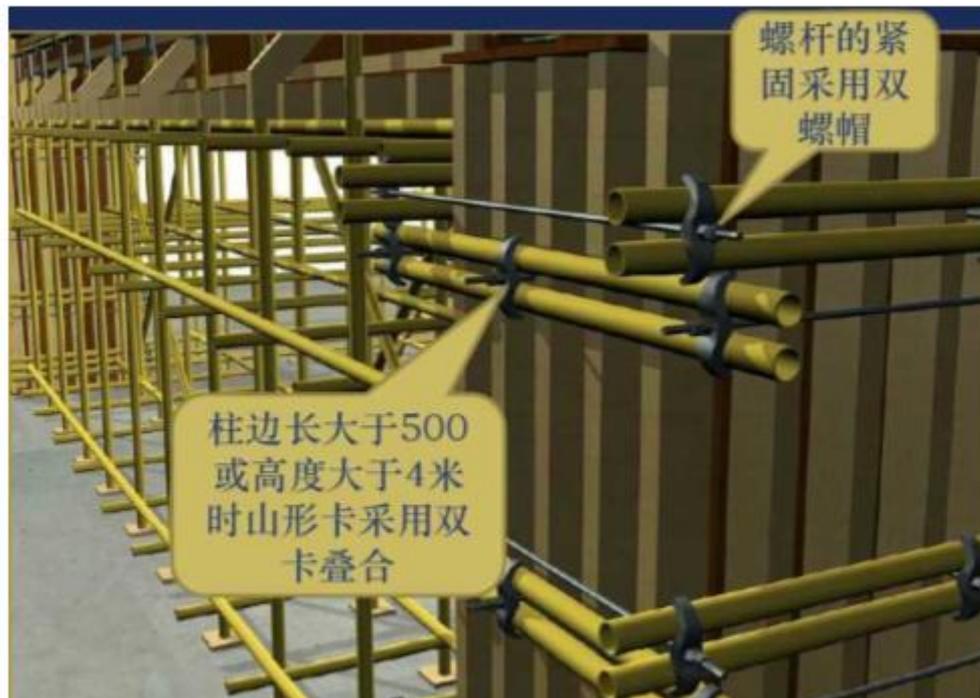


中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

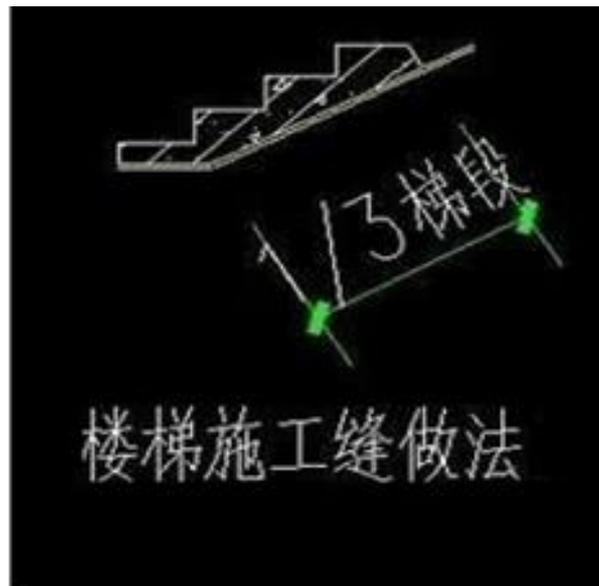






柱边长大于 500mm 或高度大于 4 米设山形卡采用双卡叠合，螺帽的紧固采用双螺帽。

柱模板竖向接缝处应粘贴 2mm 厚海绵条。



模
板
工
程



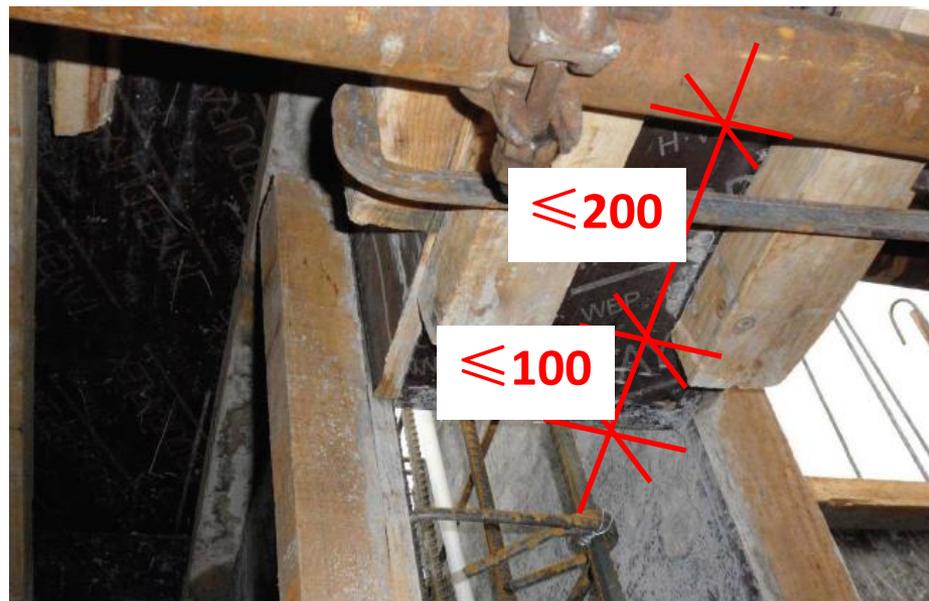


梁支模重点控制部位



模
板
工
程



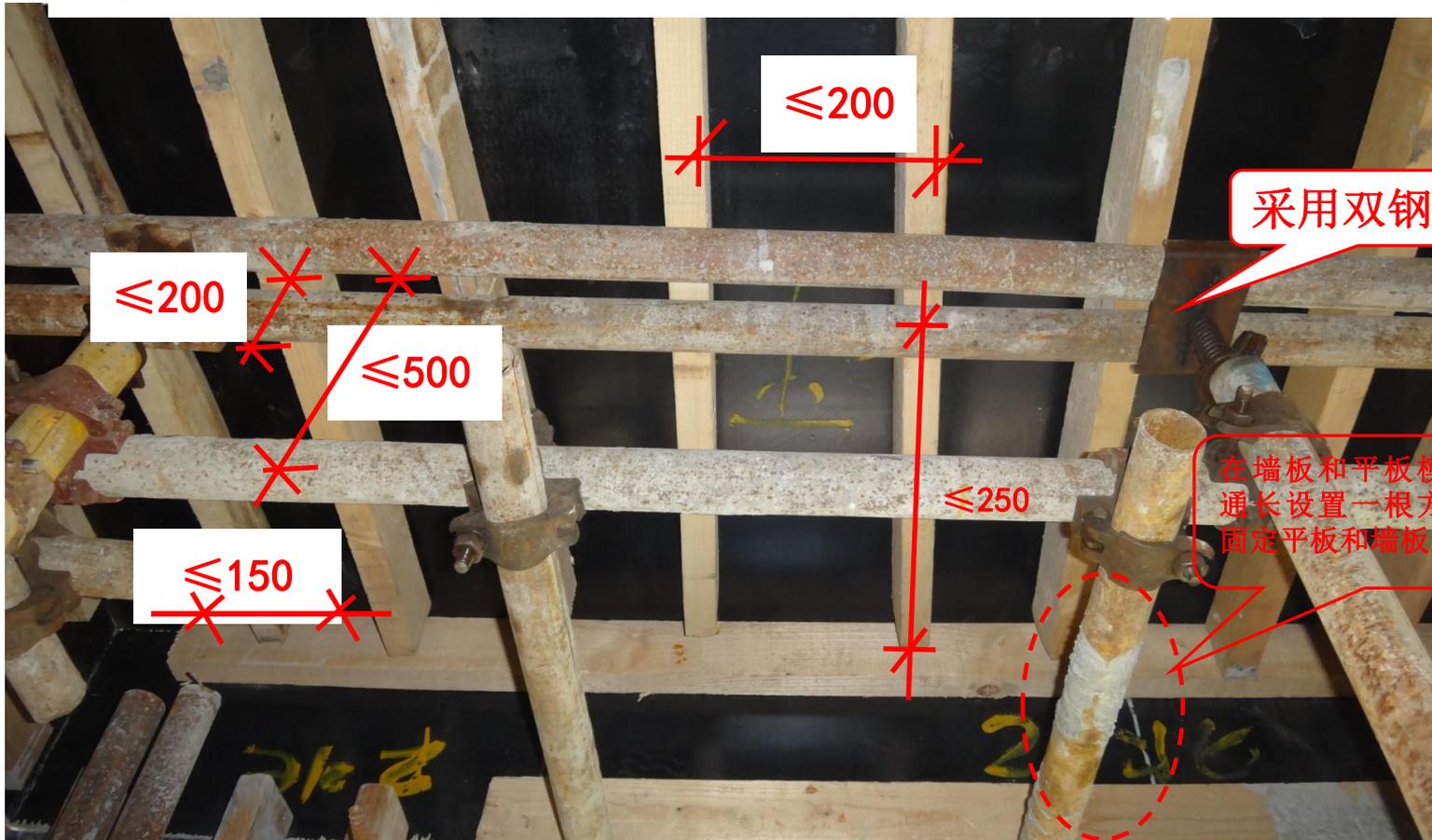


梁墙交接处，梁底模在墙堵头板上方，与堵头板内表面平齐，梁底方木距墙堵头不超过100，木方外挑横向支撑钢管长度不大于30cm，防止梁端头出现下坠现象。



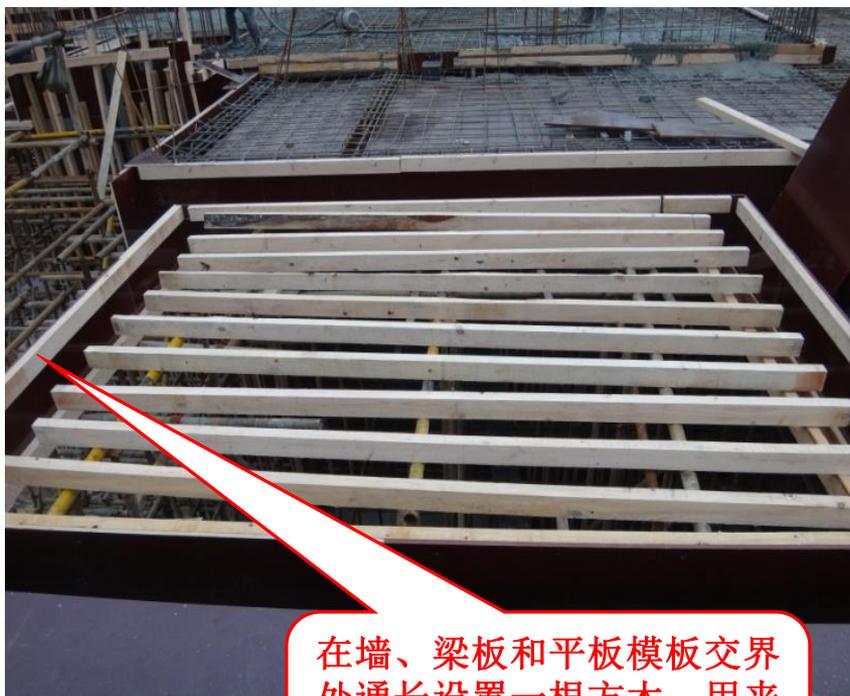


楼板支模木龙骨竖向放置，净间距不超出200mm（板厚150mm内）；木龙骨布置距墙面、梁面的距离控制在150mm以内，方木悬挑长度控制在250mm以内为宜；主龙骨钢管必须采用双钢管安装，末端悬挑长度不宜超过400mm，保证楼板底面平整度。

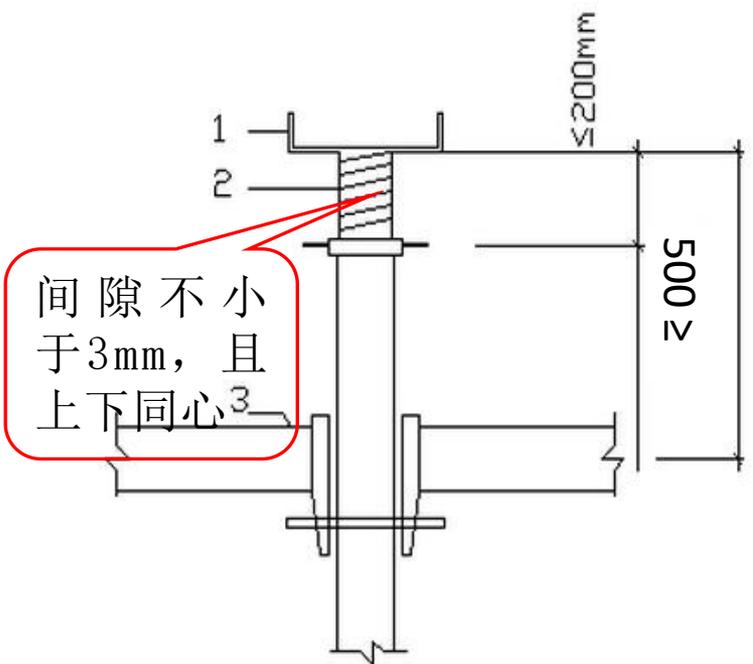




模



在墙、梁板和平板模板交界处通长设置一根方木，用来固定平板和墙板上口模板。保证阴角顺直和防止漏浆。



微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

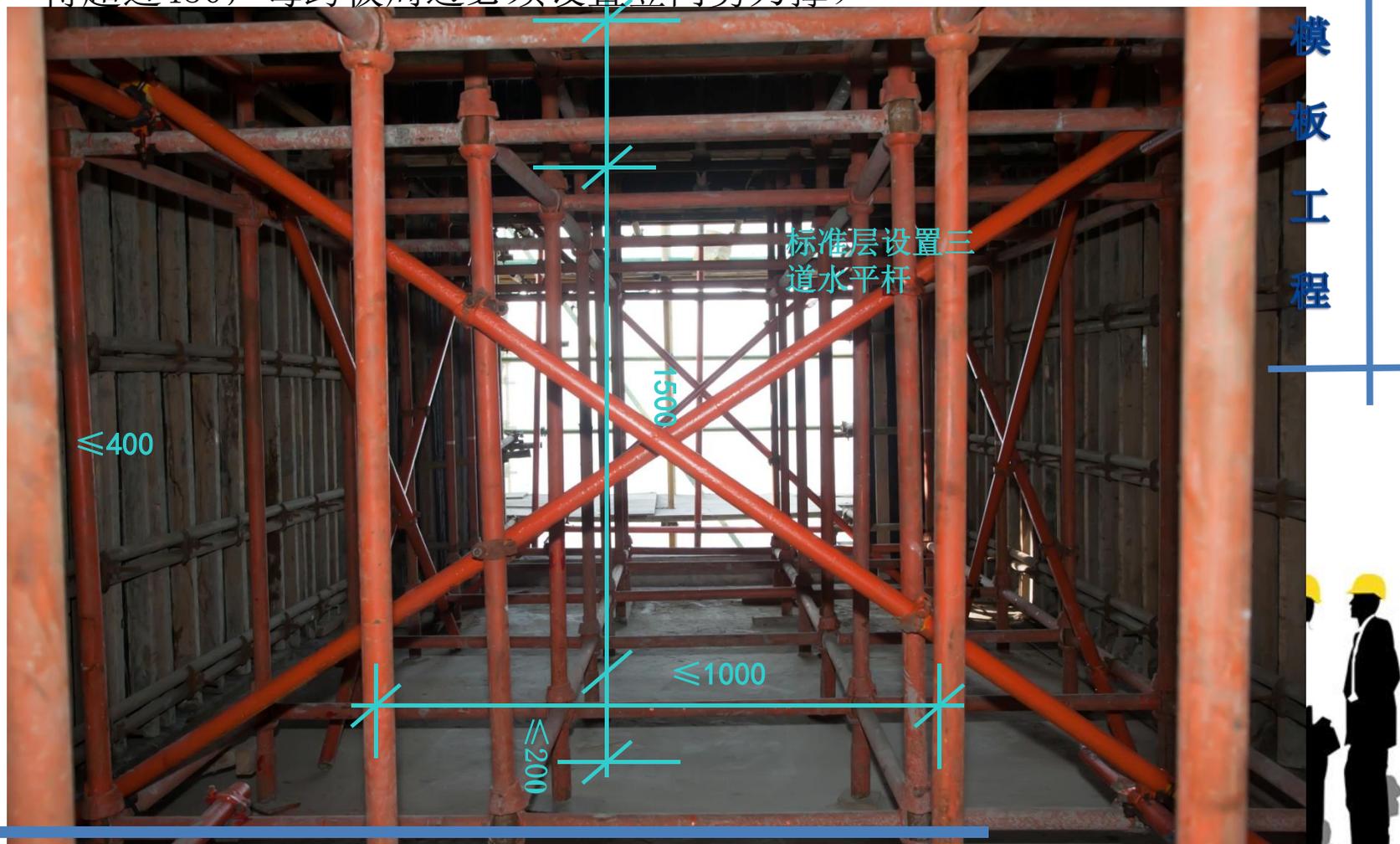
1000本规范、700分交底、中建施工手册

等全套精品工程资料





标准层（轮扣式）支模架立杆间距控制在1000之间，步距不得大于1500，立杆距离墙边不宜大于400mm。扫地杆离地不得超过200（轮插式离地不得超过450，每跨板周边必须设置竖向剪刀撑）





楼层模板控制标高测设

按测设的控制标高拉线检查板模安装标高





在木工铺出平板，封柱板前用垂准仪按照楼层放线精度，达到控制开间尺寸，外边梁柱定位目的。

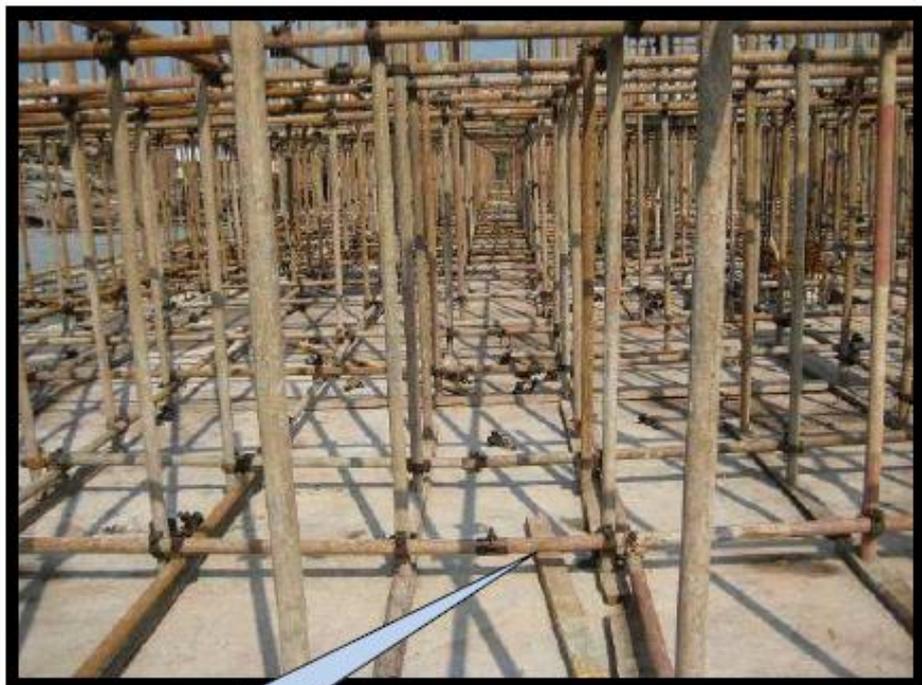


梁板模板安装完成后，首先采用拉线检测模板极差，还应用铝合金尺进行板面平整度检测。模板间缝隙不得大于1mm，大于的缝隙用胶带进行张贴。





支架立柱支承部分安装在基土上时，应加设垫板，垫板应有足够强度和支承面积，且应中心承载。基土应坚实，并应有排水措施。



场地硬化后搭
设支撑系统立
杆、扫地杆

土面搭设支撑
系统立杆垫枋、
扫地杆





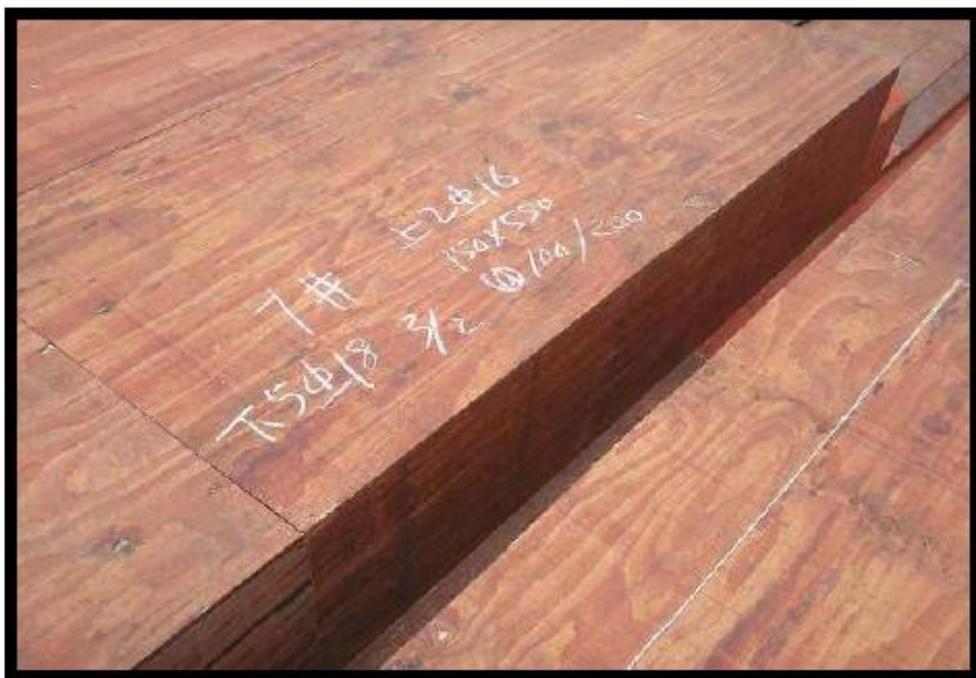
中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



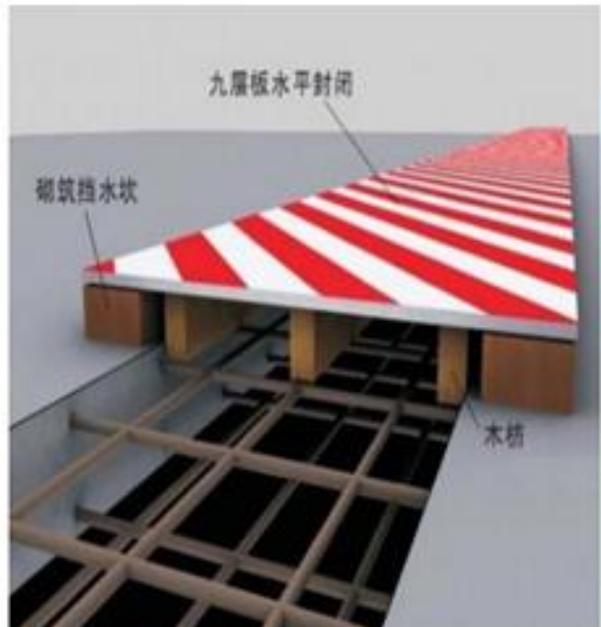
高低跨吊模位置，采用(土)字型钢筋支撑架支撑上部模板，禁止钢管直接支撑在下部板面上，禁止采用混凝土撑块。





模板接缝应不漏浆，大于2mm缝嵌贴发泡条处理





- 1、梁板后浇带采用独立的支撑体系，与主体架体一起搭设，主体模板拆除时后浇带部分架体不拆，模板就不受影响，从而保证后浇带两侧沉降一致，后浇带浇筑后无错台、下沉、漏浆现象；
- 2、支模架搭设同梁板支模架搭设。





后浇带支设成型



梁后浇带用钢丝网拦截砼



后浇带或施工缝处
预设木条保证下部
板筋的保护层厚度



梁柱接头不同强度等级
砼，在梁内距柱边
500mm设置钢丝网拦截

微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

1000 本规范、700 分交底、中建施工手册

等全套精品工程资料



工程
资料





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



底板后浇带浇筑前新旧混凝土交界部位应剔凿、清理干净





★ 模板拆除

4.3.1 底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体要求时，混凝土强度应符合表4.3.1 的规定。

检验方法：检查同条件养护试件强度试验报告。

表4.3.1 底模拆除时的混凝土强度要求

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的百分率 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$> 2, \leq 8$	≥ 75
	> 8	≥ 100
梁、拱、壳	≤ 8	≥ 75
	> 8	≥ 100
悬臂构件	—	≥ 100





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



梁筋綁扎後的井字梁板模安裝外觀





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

混凝土工程





《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2002）

4.1.2 在浇筑混凝土之前，应对模板工程进行验收。

模板安装和浇筑混凝土时，应对模板及其支架进行观察和维护。发生异常情况时，应按施工技术方案及时进行处理。

4.2.3 模板安装应满足下列要求：

- 模板的接缝不应漏浆，在浇筑混凝土前，木模板应浇水湿润，但模板内不应有积水。
- 模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，但不得采用影响结构性能或妨碍装饰工程施工的隔离剂。
- 浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净。

浇筑原则：先竖向柱、墙砼，后水平梁、板砼；柱、墙砼分层浇筑，筒体或洞口墙两侧对称浇筑。





8.1.1 现浇结构的外观质量缺陷，应由监理（建设）单位、施工单位等各方根据其结构性能和使用功能影响的严重程度，按表8.1.1确定。

表8.1.1 现浇结构外观质量缺陷

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	纵向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆面形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝
孔洞	混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞	其他部位有少量孔洞
夹渣	混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度	构件主要受力部位有夹渣	其他部位有少量夹渣
疏松	混凝土中局部不密实	构件主要受力部位有疏松	其他部位有少量疏松
裂缝	缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝
连接部位缺陷	构件连接处混凝土缺陷及连接钢筋、连接件松动	连接部位有影响结构传力性能的缺陷	连接部位有基本不影响结构传力性能的缺陷
外形缺陷	缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等	清水混凝土构件有影响使用功能或装饰效果的外形缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外形缺陷
外表缺陷	构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等	具有重要装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷

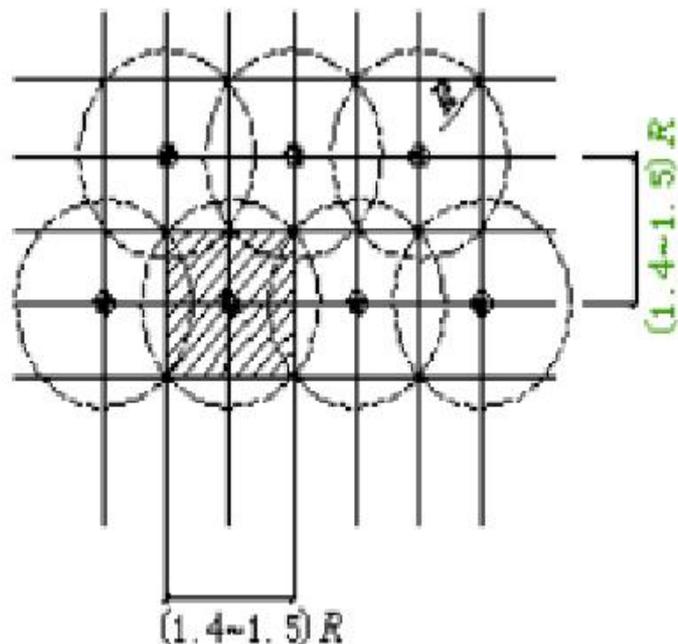
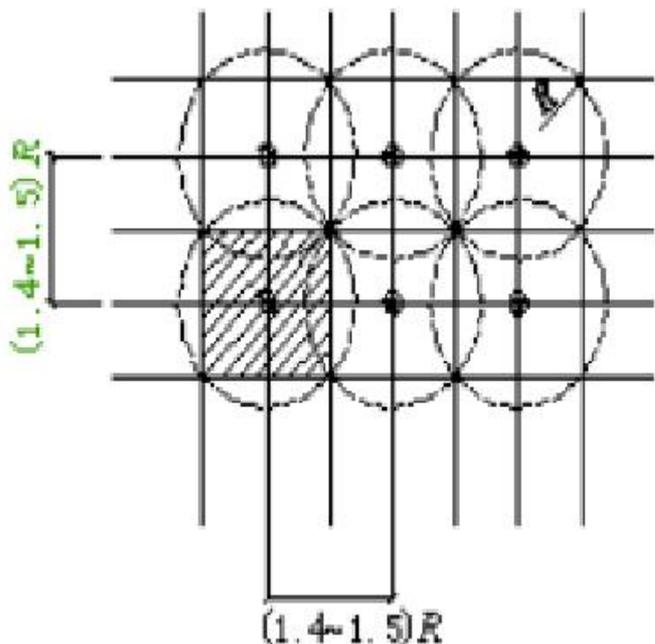




行列式

交错式

混凝土振捣顺序



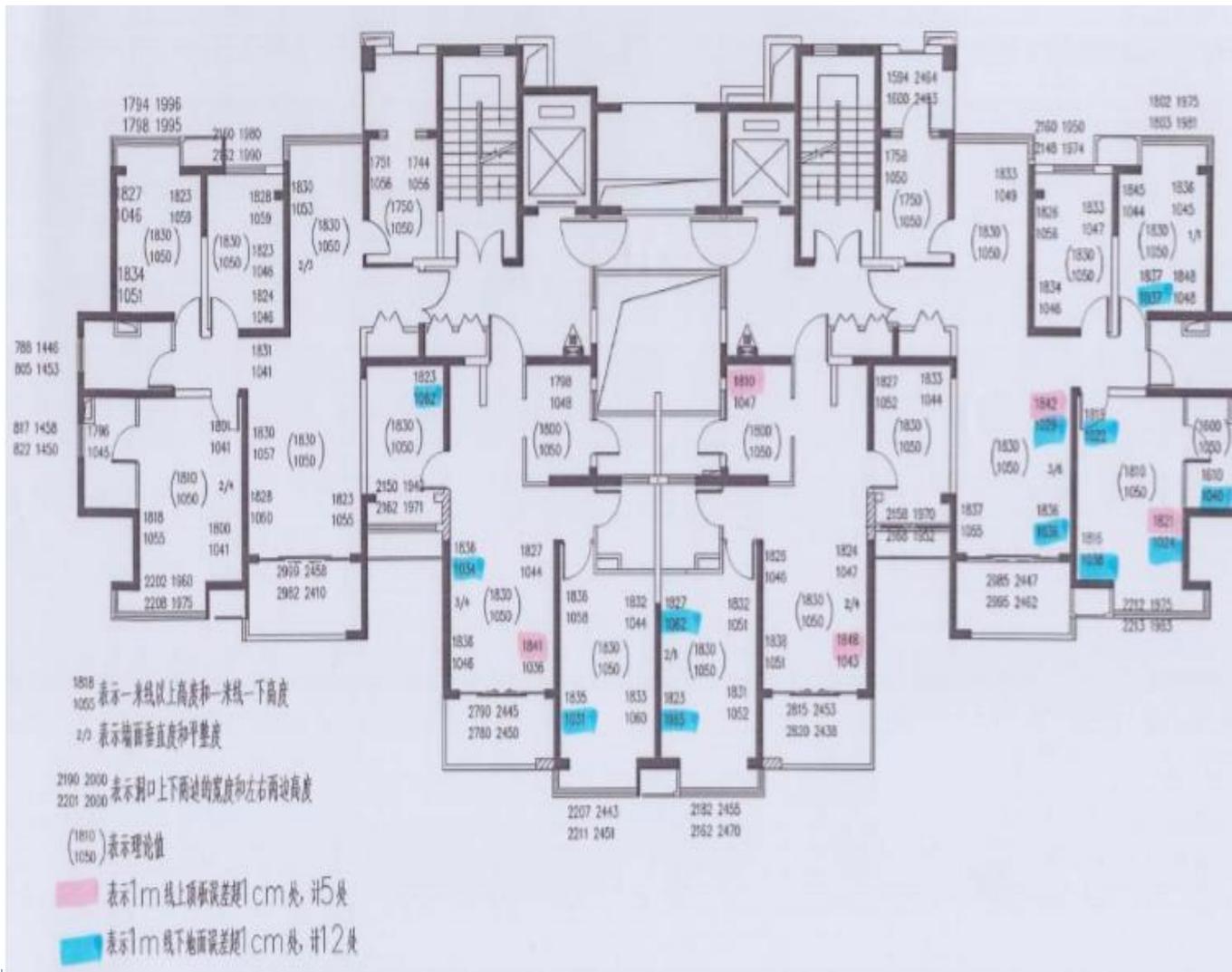
1. 使用插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列，按顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振动棒作用半径的 1.5 倍。
2. 混凝土浇筑时应分层进行，每层并行浇筑高度应根据结构特点、钢筋疏密决定。一般分层高度应为插入式振动器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 500mm. 平板振捣器分层厚度为 200mm.





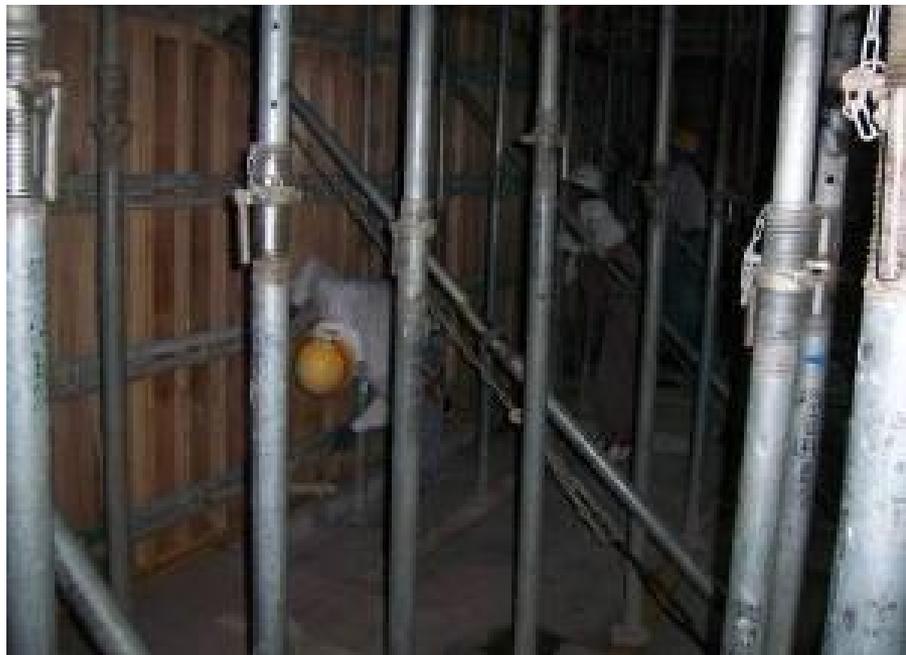
中国建筑

CHINA STATE CONSTRUCTION



混凝土结构浇筑完毕拆模后应进行外观、尺寸的检测，在图纸上进行标注，偏差应在误差允许范围之内，符合混凝土结构验收规范，偏差超出允许范围的应立即组织修补。





混凝土墙柱浇筑时，采用振捣棒和人工配合，人工从下往上采用人工辅助敲击模板，锤击间距200mm，边浇筑边锤击，有效控制表面气泡、蜂窝、麻面产生

墙柱超过2m，必须采用两次或两次以上分层浇筑完成，严禁一次浇筑





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

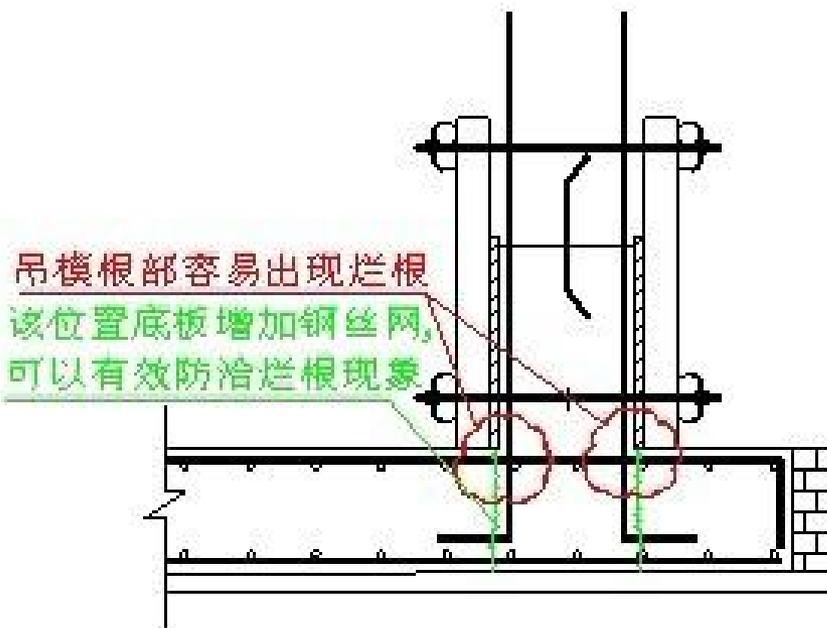


墙柱边混凝土收面标高、平整度控制在3mm以内

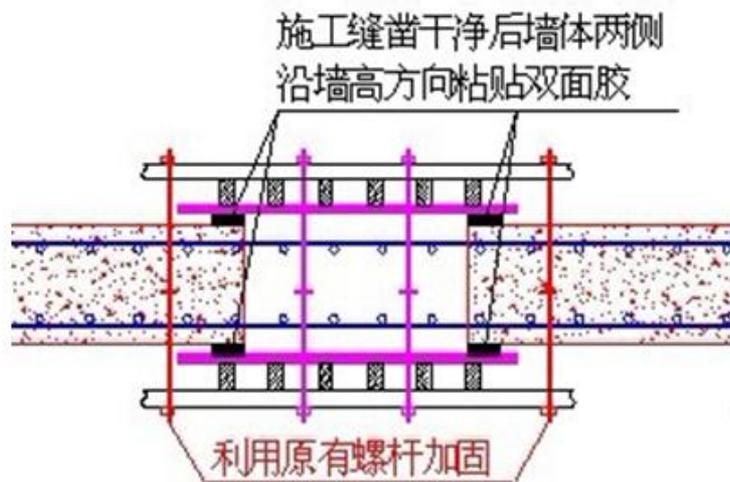


墙柱混凝土凿毛，表面凿毛面积 $\geq 70\%$



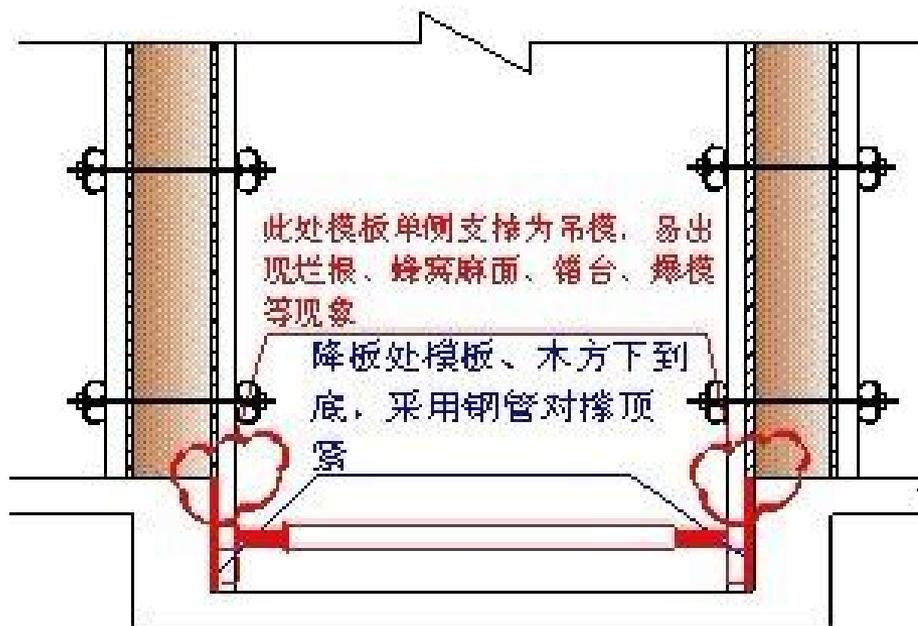


墙柱边混凝土收面标高、平整度控制在3mm以内

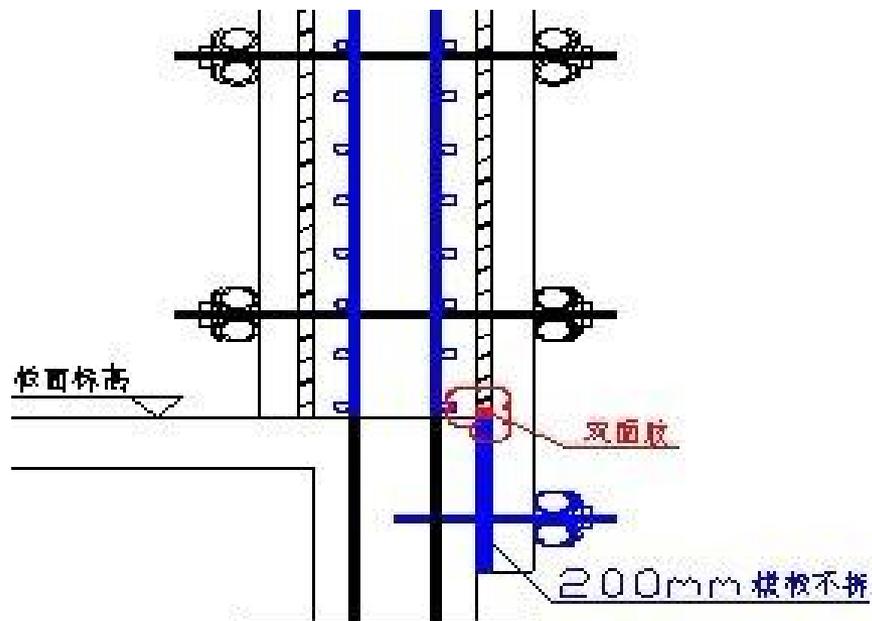


墙后浇带两侧采用双面胶或海绵，两侧利用原有螺杆锁边





墙在降板位置单侧为吊模时，模板、木方下到底部，利用钢管对撑顶紧



外墙模板支设前在上下层模板之间粘贴双面胶，防治出现漏浆





梁柱交接处钢筋过密时，绑扎时应留置振捣孔。



模板表面严禁出现无用的孔洞（模板多余螺杆洞未封堵，混凝土浇筑时孔洞漏浆造成墙体表面观感质量差），需要采用成品堵头封堵后使用





柱砼标号高于梁一个标号时，梁距柱边500mm处加设钢丝网（该区域混凝土标号砼墙柱）



模板表面缝宽 $\geq 1.5\text{mm}$ ，采用胶带粘贴，避免漏浆，板面浇筑混凝土之前必须将板面垃圾，杂质的清理干净，并且板面需要浇水润湿。





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



设置钢筋三角架，浇筑时配合刮尺使用，控制楼板厚度、平整度。在混凝土收平后可取出，间距 $\leq 1.8\text{m}$



楼板浇筑前采用铁锹初步平整





混凝土浇筑时应派专人观察模板、钢筋、预留洞口、预埋件、插筋等有无位移变形堵塞等情况,发现问题应立即修改并应在已浇筑的混凝土初凝前修整完毕。

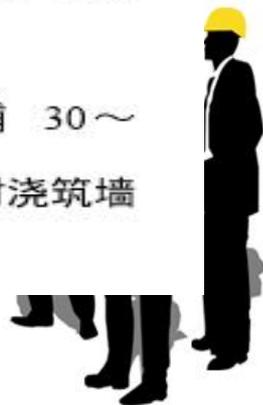
中雨以上的天气不得新开混凝土浇筑,有抗冲耐磨和有抹面要求的混凝土不得在雨天浇筑。

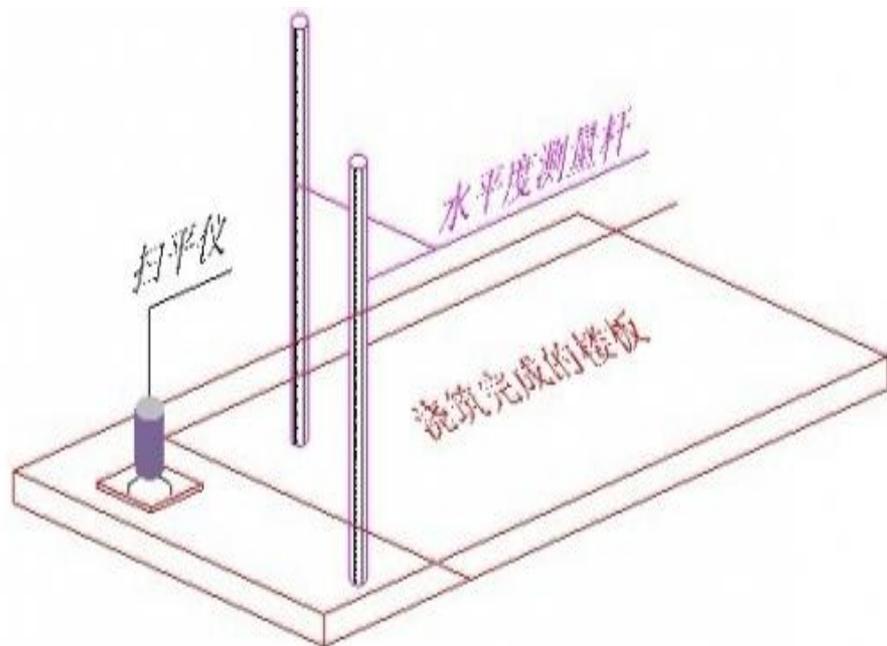
小雨时适当减小混凝土的塌落度,必要时适当缩小混凝土水胶比
在浇筑过程中,遇大雨、暴雨应立即停止浇筑已浇筑的混凝土振捣密实后遮盖。雨后对雨水冲刷的部位立即处理,如混凝土还能重塑,应加铺接缝混凝土后继续浇筑,否则按施工缝处理。及时了解天气预报,合理安排施工。



施工缝在继续浇筑混凝土前,应清理干净
接缝处的表面浮浆和杂物,并清理干净钢筋表面的附着物。

水平缝在浇筑混凝土前应先铺 30~50mm 厚 1:1 水泥砂浆,然后及时浇筑墙体混凝土。





板面浇筑之前需要抄测50cm控制线，在钢筋上，浇筑过程中采用拉十字交叉线控制板面平整度。此项动作必须具备。

浇筑之前在下层楼板设置扫平仪或水准仪进行楼层净高控制。





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



混
凝
土
工
程

面层采用收面机，收面机无法操作位置人工铁板收面

地面有二次装修时，做拉毛处理，采用扫毛；平整度 $\leq 3\text{mm}$ ，





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



混凝土浇筑完成后，楼板达到1.2 MPa后才允许上人(12小时左右，行走不留脚印)，



楼板后浇带采用模板做锯齿形（支撑条控制小于500mm）





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



雨季施工，浇筑后采用塑料薄膜或三彩布遮盖



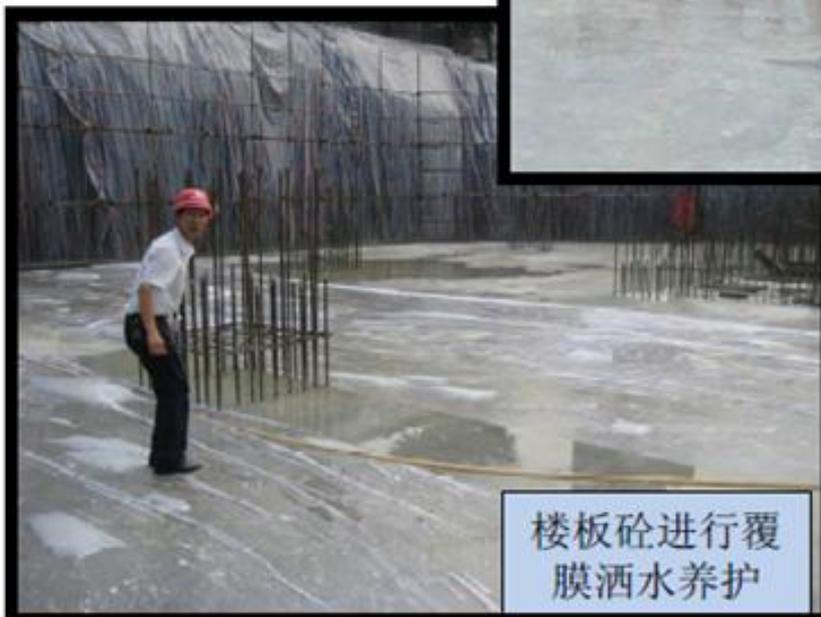
柱墙采用薄膜包裹养护， ± 0.000 标高以上养护时间为7天； ± 0.000 标高以下（以及添加外加剂部分）养护时间为14天；





4、砼施工质量要求——砼养护

派专人对砼进行洒水养护



楼板砼进行覆膜洒水养护

混凝土工程





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

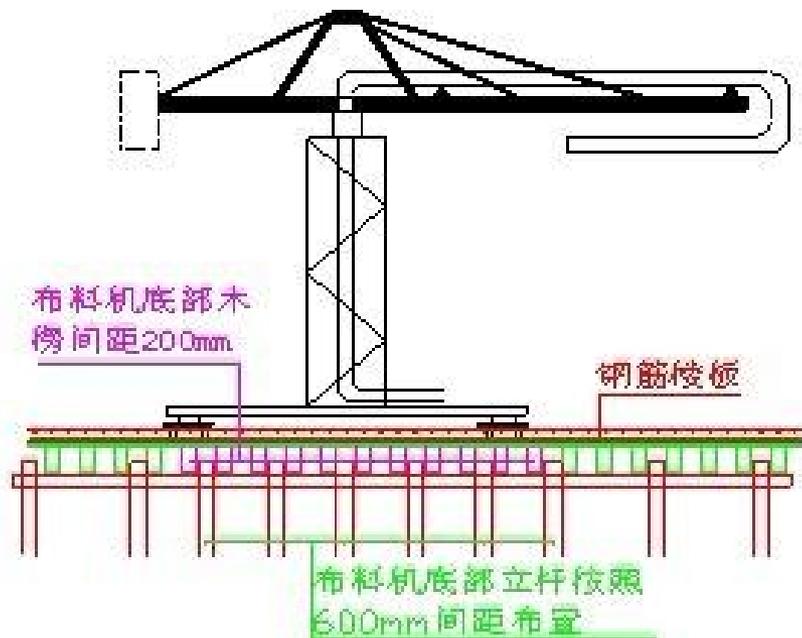


雨季施工，浇筑后采用塑料薄膜或三彩布遮盖

混

砗布料时，出料口
离板高度小于2m





布料机下部必须设置独立支撑进行顶撑，禁止布料机直接受力在模板版面上。

布料机、泵管底座采用铁板、钢管现场制作加工





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

浇筑砼前铺好行走通道



混凝土工程





砼泵管下部支设垫木、轮胎等，防止泵管严重摩擦



泵管接头下放置塑料布防止漏浆



设置钢管支撑，防止输送砼时泵管自由晃动





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



振动棒插入点距50cm左右，振捣时间不少于15秒；快插慢拔，排出砼内气泡。



微信扫码关注“工程资料”

无套路直接领取

1000本规范、700分交底、中建施工手册

等全套精品工程资料





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION



屋面、地下室顶板或无装修层地面采用收光机做收光（不少于2次）。地面有二次装修时，做拉毛处理，磨光机收面完成后进行拉毛处理



中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION

★ 砼浇筑时的板厚检查





★ 施工缝留设位置和处理

墙柱施工缝均留设在板面，依据墙柱边线用切割机割线彻底清除软弱层，并对施工缝进行预检，顶板浇筑时用刮尺将墙、柱两侧10cm宽范围找平，高低差在2mm范围内。梁板的施工缝留设于板跨的1/3处，楼梯施工缝留设于楼梯踏步的第三步处。





同条件试块放置在楼层设定位置，采用钢筋笼放置，笼子需要上锁。拆模后三天内将实测值标注在墙体上。

混



对同条件试件进行浇水养护



同条件试件
养护加锁



同条件试件随楼层
搁置，等效养护



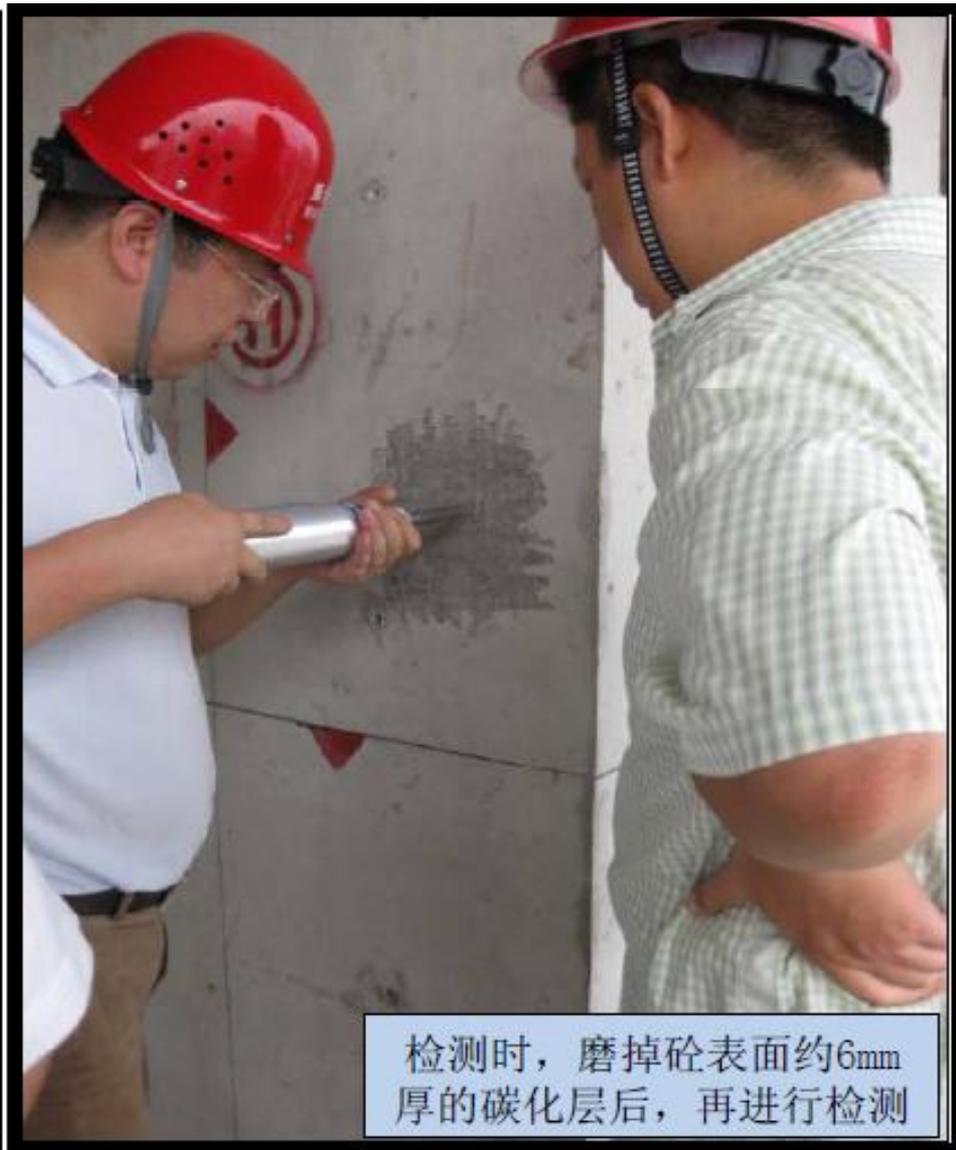
同条件试件做标识牌





中國建築

CHINA STATE CONSTRUCTION





★ 检验部位、数量、偏差要求：

1、钢筋保护层厚度检验的结构部位，应由监理（建设）、施工等各方根据结构构件的重要性共同选定；对梁类、板类构件，应各抽取构件数量的2%且不少于5个构件进行检验；当有悬挑构件时，抽取的构件中悬挑梁类、板类构件所占比例均不宜小于50%。

2、钢筋保护层厚度检验时，纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差，对梁类构件为 $+10\text{mm}$ ， -7mm ；板类构件为 $+8\text{mm}$ ， -5mm 。

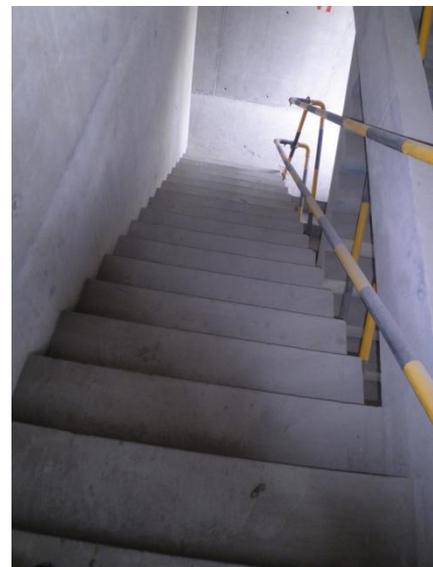




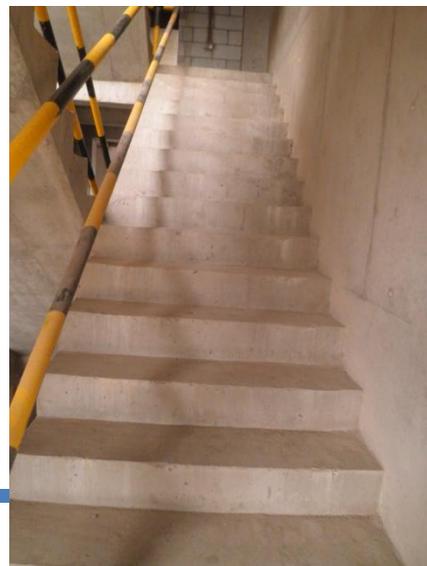
梁柱

混凝土柱角垂直、柱面平整，
柱梁节点无麻面、漏浆、错台





楼梯





成品保护



混凝土浇筑密实，无蜂窝、麻面，成品保护到位



细部构件



屋面砼井成型密实、尺寸规矩



混凝土成型标准

