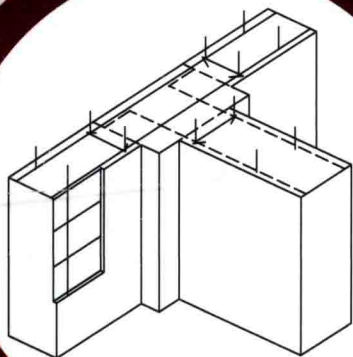


16G101 TUJI DAODU

16G101

图集导读

褚振文 方传斌 著
赵彦强 主审



化学工业出版社

褚振文 方传斌 著
赵彦强 主审

16G101

图集导读



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是对《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(16G101-1)、(16G101-2)、(16G101-3)》三本图集内的平法施工图制图规则、标准构造详图及施工图实例进行导读。

本书适合初学建筑结构设计人员、施工人员、造价人员、监理人员及相关专业的大专院校学生学习。

图书在版编目(CIP)数据

16G101 图集导读 / 褚振文, 方传斌著. —北京: 化学工业出版社, 2017.1
ISBN 978-7-122-28747-2

I. ① 1… II. ①褚… ②方… III. ①建筑设计 - 中国 - 图集 IV. ① TU206

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 314857 号

责任编辑: 仇志刚
责任校对: 吴 静

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 高教社(天津)印务有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张 12¹/₂ 字数 308 千字 2017 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

前 言

本书从平法的基本概念入手,依据 16G101-1、16G101-2、16G101-3 三本最新图集编写,主要内容包括柱平法施工图导读,剪力墙平法施工图导读,梁平法施工图导读,楼盖、板平法施工图导读,板式楼梯平法施工图导读、独立基础平法施工图导读,条形基础平法施工图导读,梁板式筏形基础平法施工图导读,桩基承台平法施工图导读。每一部分导读都由制图规则、施工图实例、标准构造详图三部分组成。全书主要采用图表的形式,以具体实例为辅助,内容系统,形式新颖,方便读者理解掌握。

本书可用来帮助初学者轻易看懂《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(16G101-1)、(16G101-2)、(16G101-3)》这三本图集。本书在写作上有以下特点:

1. 全书采用图表形式讲解,直观。
2. 对图集中难以看懂的平面图用立体图剖切方式画出钢筋布置,易学易懂。

由于笔者水平有限,时间仓促,书中疏漏在所难免,望广大读者见谅,并请按国家有关规定改正。

著者

2016 年 12 月

目 录

第1章 柱平法施工图导读	1
1.1 柱平法施工图制图规则	1
1.2 柱平法施工图实例	4
1.3 柱标准构造详图	6
第2章 剪力墙平法施工图导读	19
2.1 剪力墙平法施工图制图规则	19
2.2 剪力墙平法施工图实例	28
2.3 剪力墙标准构造详图	31
第3章 梁平法施工图导读	55
3.1 梁平法施工图制图规则	55
3.2 梁平法施工图实例	63
3.3 梁标准构造详图	65
第4章 楼盖、板平法施工图导读	81
4.1 楼盖、板平法施工图制图规则	81
4.2 楼盖、板平法施工图实例	99
4.3 楼盖、板标准构造详图	100
第5章 板式楼梯平法施工图导读	113
5.1 板式楼梯平法施工图制图规则	113
5.2 板式楼梯平法施工图实例	115
5.3 板式楼梯标准构造详图	116
第6章 独立基础平法施工图导读	130
6.1 独立基础平法施工图制图规则	130
6.2 独立基础平法施工图实例	135
6.3 独立基础标准构造详图	136
第7章 条形基础平法施工图导读	154
7.1 条形基础平法施工图制图规则	154

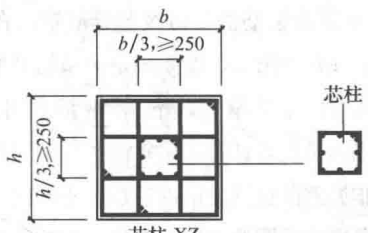
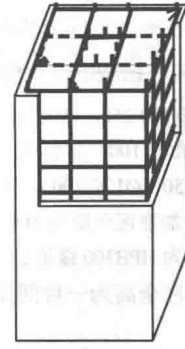
7.2	条形基础平法施工图实例	158
7.3	条形基础标准构造详图	159
第 8 章	梁板式筏形基础平法施工图导读	167
8.1	梁板式筏形基础平法施工图制图规则	167
8.2	梁板式筏形基础平法施工图实例	171
8.3	梁板式筏形基础标准构造详图	172
第 9 章	桩基承台平法施工图导读	179
9.1	桩基承台平法施工图制图规则	179
9.2	桩基承台平法施工图实例	182
9.3	桩基承台标准构造详图	183
9.4	六边形承台 CTJ 钢筋排布构造	190

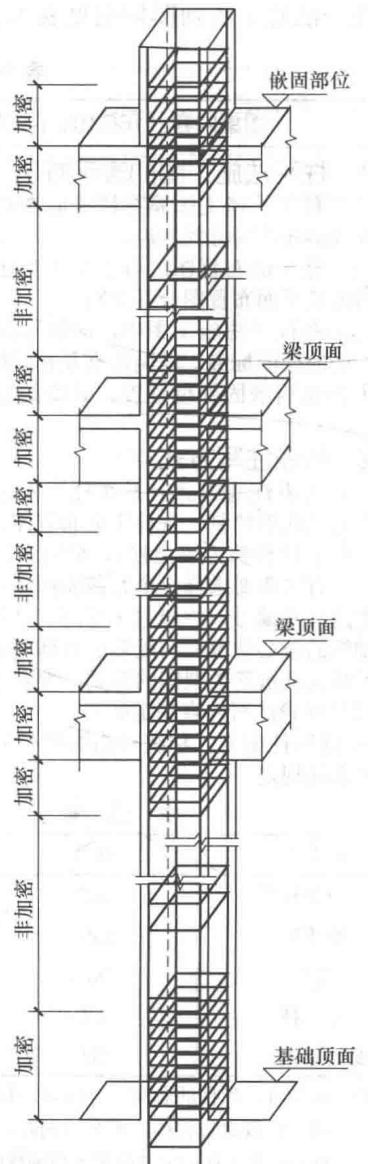
第 1 章 柱平法施工图导读

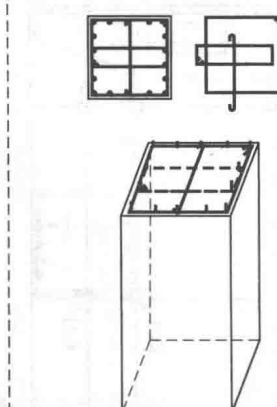
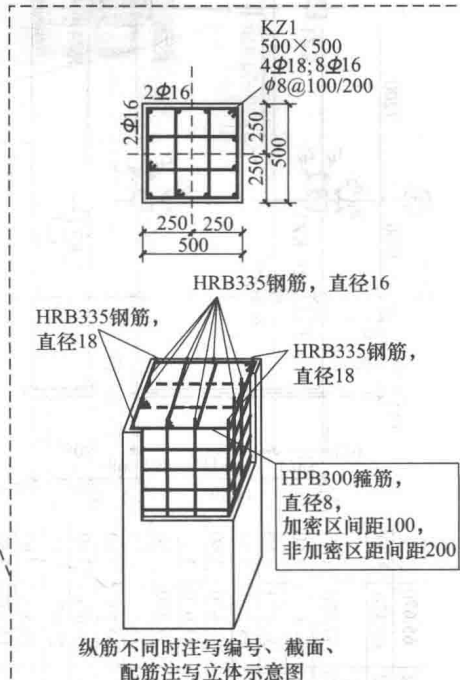
1.1 柱平法施工图制图规则

柱平法施工图制图规则见表 1-1。

表 1-1 柱平法施工图制图规则表

图集内容（16G101-1-8 页）		解释																					
1.1.1 柱平法施工图的表示方法 (1) 柱平法施工图系在柱平面布置图上采用列表注写方式或截面注写方式表达。 (2) 柱平面布置图，可采用适当比例单独绘制，也可与剪力墙平面布置图合并绘制。 (3) 在柱平法施工图中，应按本规则中的规定注明各结构层的楼面标高、结构层高及相应的结构层号，尚应注明上部结构嵌固部位位置。必要的构件尺寸以及质量要求。		(1) 框架柱：框架柱就是在框架结构中承受梁和板传来的荷载，并将荷载传给基础，是主要的竖向支撑结构。 (2) 框支柱：框支柱与框支柱用于转换层，如下部为框架结构，上部为剪力墙结构，支撑上部结构的梁柱为框支柱和框支梁。框支柱与框架柱的区别也就是所用部位不同，然后结构设计时所考虑的也就不尽相同了。 (3) 芯柱：分为砌块芯柱和框架柱芯柱两种。																					
1.1.2 列表注写方式 (1) 列表注写方式，系在柱平面布置图上（一般只需采用适当比例绘制一张柱平面布置图，包括框架柱，框支柱、梁上柱和剪力墙上柱），分别在同一编号的柱中选择一个（有时需要选择几个）截面标注几何参数代号；在柱表中注写柱编号、柱段起止标高、几何尺寸（含柱截面对称轴线的偏心情况）与配筋的具体数值，并配以各种柱截面形状及其箍筋类型图的方式，来表达柱平法施工图。 (2) 柱表注写内容规定如下。 ① 注写柱编号，柱编号由类型代号和序号组成，应符合下表的规定。		砌块芯柱指在建筑工程中空心混凝土砌块砌筑时，在混凝土砌块墙体中，砌块的空心部分插入钢筋后，再灌入流态混凝土，使之成为钢筋混凝土柱的结构及施工形式。 (4) 框架柱芯柱：框架芯柱就是在框架柱截面中 1/3 左右的核心部位配置附加纵向钢筋及箍筋而形成的内部加强区域。通俗说：就是柱中柱，大柱里面的小柱，并且小柱有自己的主筋和箍筋。																					
<table><tr><th colspan="3">柱 编 号</th></tr><tr><th>柱类型</th><th>代号</th><th>序号</th></tr><tr><td>框架柱</td><td>KZ</td><td>××</td></tr><tr><td>框支柱</td><td>KZZ</td><td>××</td></tr><tr><td>芯柱</td><td>XZ</td><td>××</td></tr><tr><td>梁上柱</td><td>LZ</td><td>××</td></tr><tr><td>剪力墙上柱</td><td>QZ</td><td>××</td></tr></table>		柱 编 号			柱类型	代号	序号	框架柱	KZ	××	框支柱	KZZ	××	芯柱	XZ	××	梁上柱	LZ	××	剪力墙上柱	QZ	××	
柱 编 号																							
柱类型	代号	序号																					
框架柱	KZ	××																					
框支柱	KZZ	××																					
芯柱	XZ	××																					
梁上柱	LZ	××																					
剪力墙上柱	QZ	××																					
注：编号时，当柱的总高、分段截面尺寸和配筋均对应相同，仅截面与轴线的关系不同时，仍可将其编为同一柱号，但应在图中注明截面与轴线的关系。 ② 注写各段柱的起止标高，自柱根部往上以变截面位置或截面未变但配筋改变处为界分段注写。框架柱和框支柱的根部标高系指基础顶面标高；芯柱的根部标高系指根据结构实际需要而定的起始位置标高；梁上柱的根部标高系指梁顶面标高；剪力墙上柱的根部标高为墙顶面标高。		 芯柱立体示意图																					

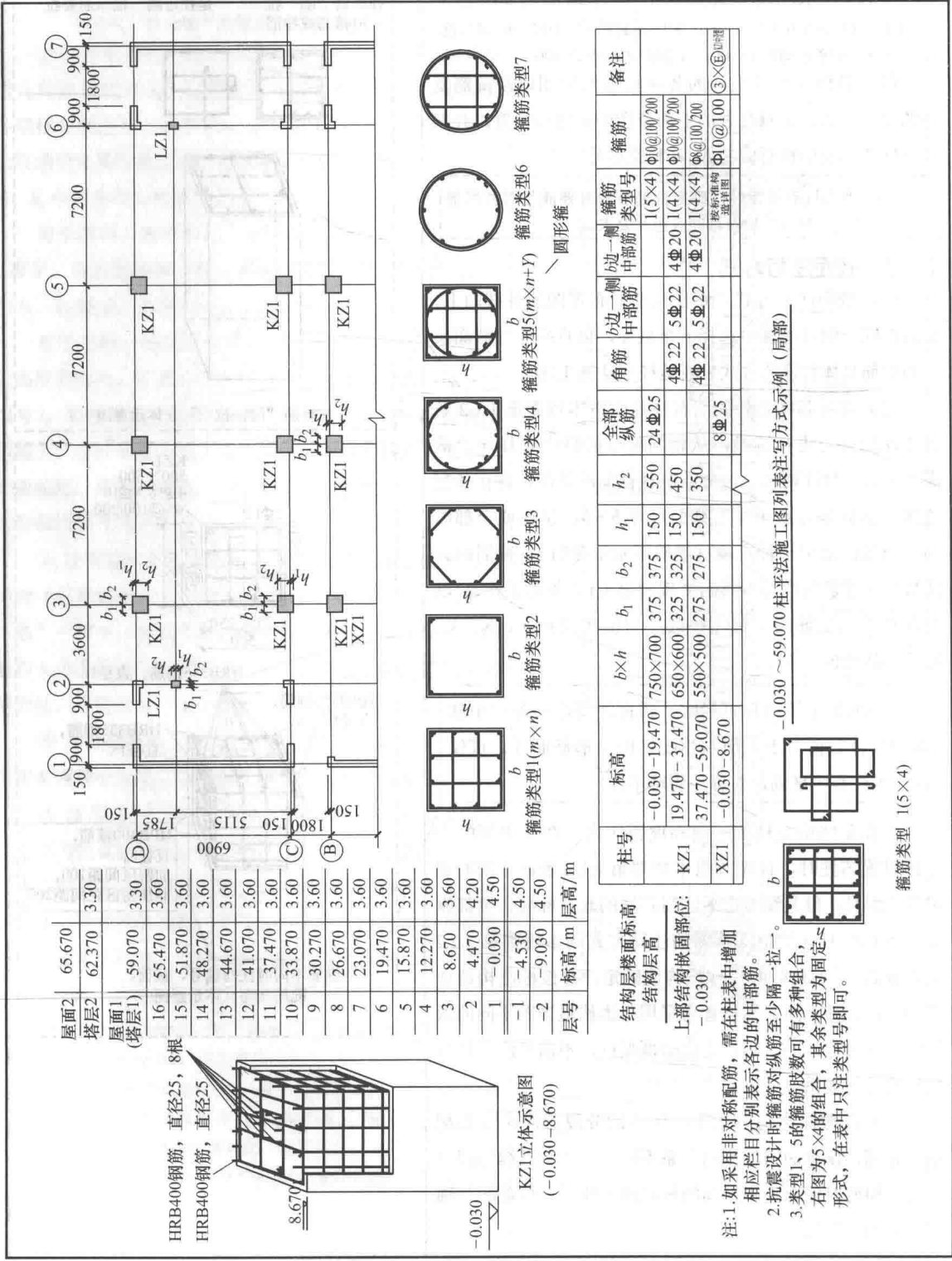
图集内容 (16G101-1-8、9 页)	解释
注：对剪力墙上柱 QZ 本图集提供了“柱纵筋锚固在墙顶部”，“柱与墙重叠一层”两种构造做法，设计人员应注明选用哪种做法。当选用“柱纵筋锚固在墙顶部”做法时，剪力墙平面外方向应设梁。 ③ 对于矩形柱，注写柱截面尺寸 $b \times h$ 及与轴线关系的几何参数代号 b_1、b_2 和 h_1、h_2 的具体数值，需对应于各端柱分别注写。其中 $b=b_1+b_2$，$h=h_1+h_2$，当截面的某一边收缩变化至与轴线重合或偏到轴线的另一侧时，b_1、b_2、h_1、h_2 中的某项为零或为负值。 对于圆柱，表中 $b \times h$ 一栏改用在圆柱直径数字前加 d 表示。为表达简单，圆柱截面与轴线的关系也用 b_1、b_2 和 h_1、h_2 表示，并使 $d=b_1+b_2=h_1+h_2$。 对于芯柱，根据结构需要，可以在某些框架柱的一定高度范围内，在其内部的中心位置设置（分别引注其柱编号）。芯柱截面尺按构造确定，并按本图集标准构造详图施工，设计不需注写；当设计者采用与本构造详图不同的做法时，应另行注明。芯柱定位随框架柱，不需要注写其与轴线的几何关系。 ④ 注写柱纵筋。当柱纵筋直径相同，各边根数也相同时（包括矩形柱、圆柱和芯柱），将纵筋注写在“全部纵筋”一栏中；除此之外，柱纵筋分角筋、截面 b 边中部筋和 h 边中部筋三项分别注写（对于采用对称配筋的矩形截面柱，可仅注写一侧中部筋，对称边省略不注）。 ⑤ 选择箍筋的型号及箍筋肢数，在箍筋类型栏内注写按本规则中第②、③条规定的箍筋类型号与肢数。 ⑥ 注写左箍筋，包括钢筋级别、直径与间距。 当为抗震设计时，用斜线“/”区分柱端箍筋加密区与柱身非加密区长度范围内箍筋的不同间距。施工人员需根据标准构造详图的规定，在规定的几种长度值中取其最大者作为加密区长度。当框架节点核心区内箍筋与柱端箍筋设置不同时，应在括号中注明核心区箍筋直径及间距。 【例】$\Phi 10@100/250$，表示箍筋为 HPB300 级钢筋，直径 $\Phi 10$，加密区间距为 100，非加密区间距为 250。 $\Phi 10@100/250 (\Phi 12@100)$，表示柱中箍筋为 HPB300 级钢筋，直径 $\Phi 10$，加密区间距为 100，非加密区间距为 250，框架节点核心区箍筋为 HPB300 级箍筋，直径 $\Phi 12$，间距为 100。 当箍筋沿柱全高为一种间距时，则不适用“/”线。	框架节点核心区：主要指梁柱构件重叠的区域，是梁柱交汇的节点区域。  箍筋加密区范围立体图

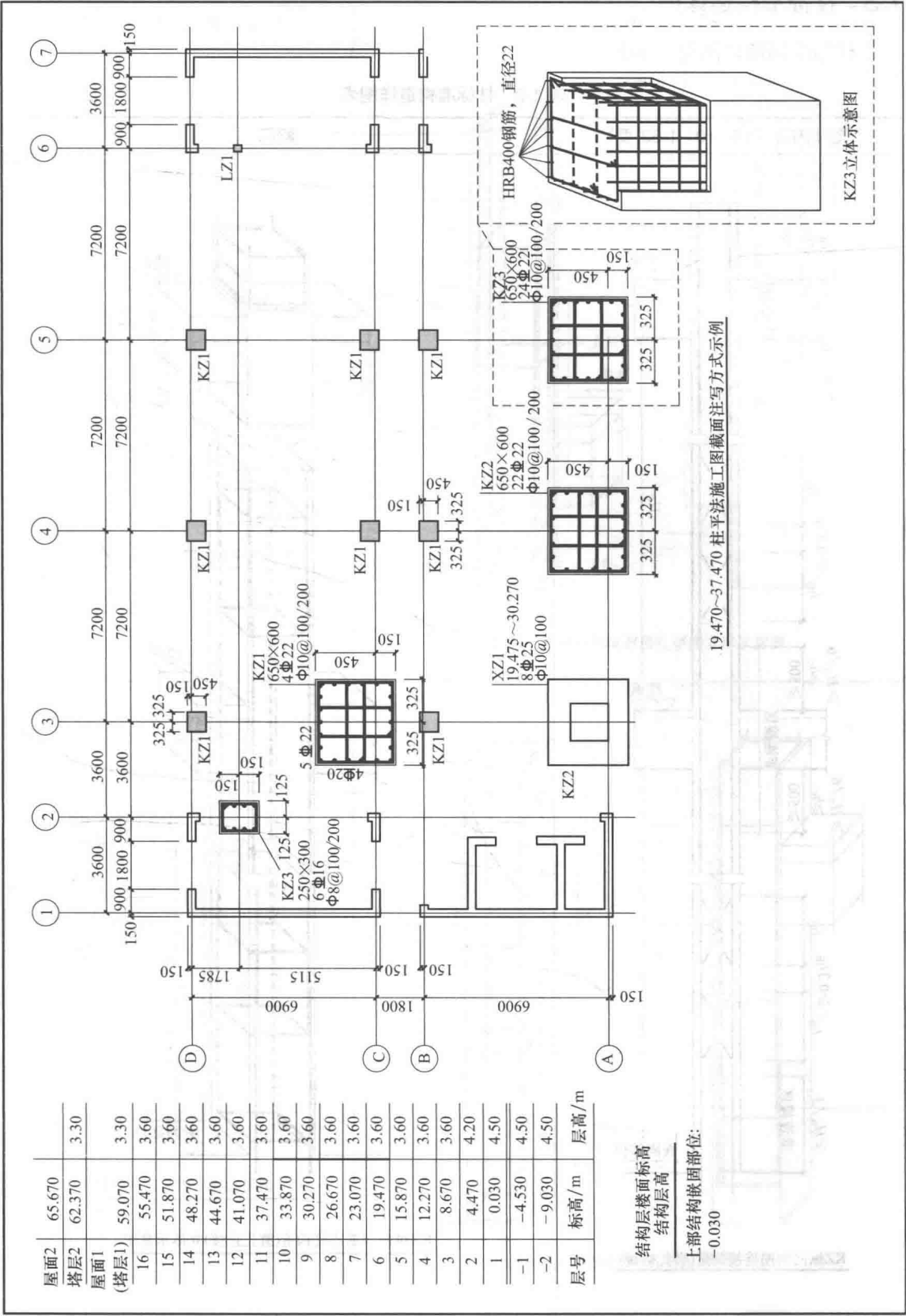
图集内容 (16G101-1-10 页)	解释
【例】$\Phi 10@100$，表示沿柱全高范围内箍筋均为 HPB300 级钢筋，直径 $\Phi 10$，间距为 100。 当圆柱采用螺旋箍筋时，需在箍筋前加“$\square$”。 【例】$L\Phi 10@100/200$，表示采用螺旋箍筋，HPB300 级钢筋，直径 $\Phi 10$，加密区间距为 100，非加密区间距为 200。 (3) 具体工程所设计的各种箍筋类型图以及箍筋复合的具体方式，需画在表的上部或图中的适当位置，并在其上标注与表中相对应的 b、h 和类型号。	柱纵筋“隔一拉一”：是柱每隔一根纵筋要拉一道箍筋或拉筋。  柱纵筋“隔一拉一”立体示意图
注：当为抗震设计时，确定箍筋肢数时要满足对柱纵筋“隔一拉一”以及箍筋肢距的要求。 1.1.3 截面注写方式 (1) 截面注写方式，系在柱平面布置图的柱截面上，分别在同一编号的柱中选择一个截面，以直接注写截面尺寸和配筋具体数值的方式来表达柱平法施工图。 (2) 对除芯柱之外的所有柱截面按本规则第 1.1.2 条第 2 款的规定进行编号，从相同编号的柱中选择一个截面，按另一种比例原位放大绘制柱截面配筋图，并在各配筋图上继其编号后再注写截面尺寸 $b \times h$、角筋或全部纵筋（当纵筋采用一种直径且能够图示清楚时）、箍筋的具体数值（箍筋的注写方式同本规则第 1.1.2 条第 2 款），以及在柱截面配筋图上标注柱截面与轴线关系 b_1、b_2、h_1、h_2 的具体数值。 当纵筋采用两种直径时，需再注写截面各边中部筋的具体数值对于采用对称配筋的矩形截面柱，可仅在一侧注写中部筋，对称边省略不注。 当在某些框架柱的一定高度范围内，在其内部的中心位设置芯柱时，首先按照本规则第 1.1.2 条第 2 款的规定进行编号，继其编号之后注写芯柱的起止标高、全部纵筋及箍筋的具体数值（箍筋的注写方式同本规则第 2.2.2 条第 6 款），芯柱截面尺寸按构造确定，并按标准构造详图施工，设计不注；当设计者采用与本构造详图不同的做法时，应另行注明。芯柱定位随框架柱，不需要注写其与轴线的几何关系。 (3) 在截面注写方式中，如柱的分段截面尺寸和配筋均相同，仅截面与轴线的关系不同时，可将其编为同一柱号。但此时应在未画配筋的柱截面上注写该柱截面与轴线关系的具体尺寸。	 KZ1 500×500 4$\Phi 18$; 8$\Phi 16$ $\Phi 8@100/200$ HRB335 钢筋，直径 16 HRB335 钢筋，直径 18 HRB335 钢筋，直径 18 HPB300 箍筋，直径 8，加密区间距 100，非加密区间距 200 纵筋不同时注写编号、截面、配筋注写立体示意图

1.2 柱平法施工图实例

柱平法施工图实例见表 1-2。

表 1-2 柱平法施工图实例表

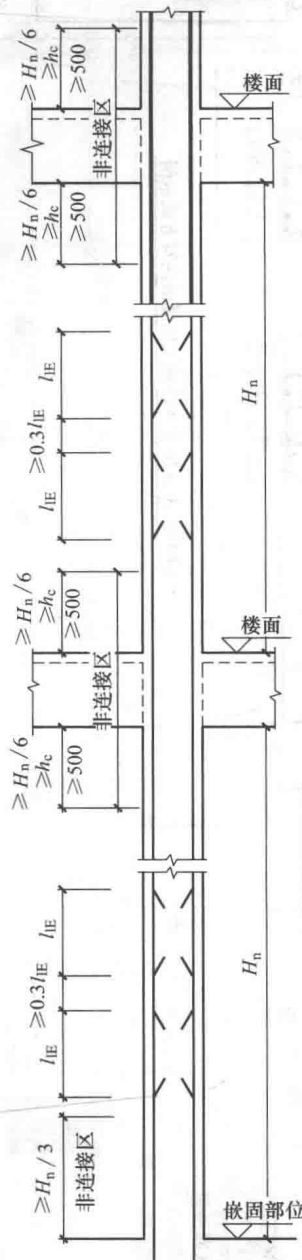
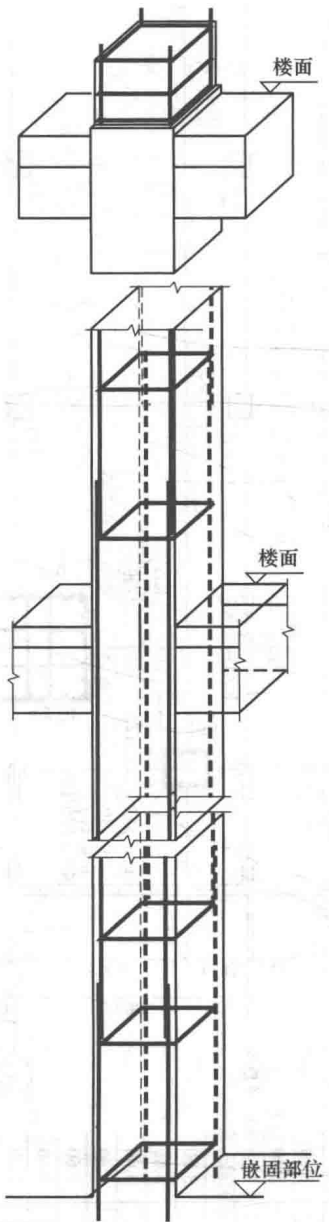


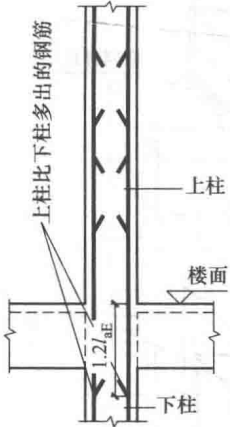
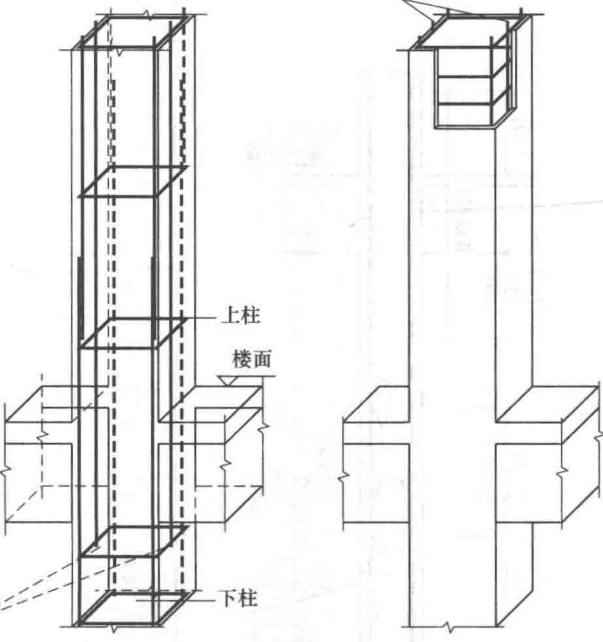
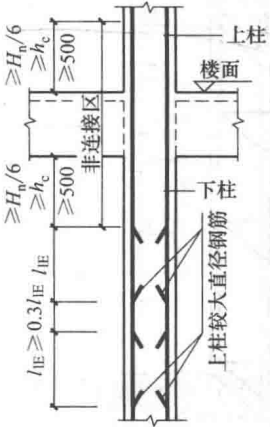
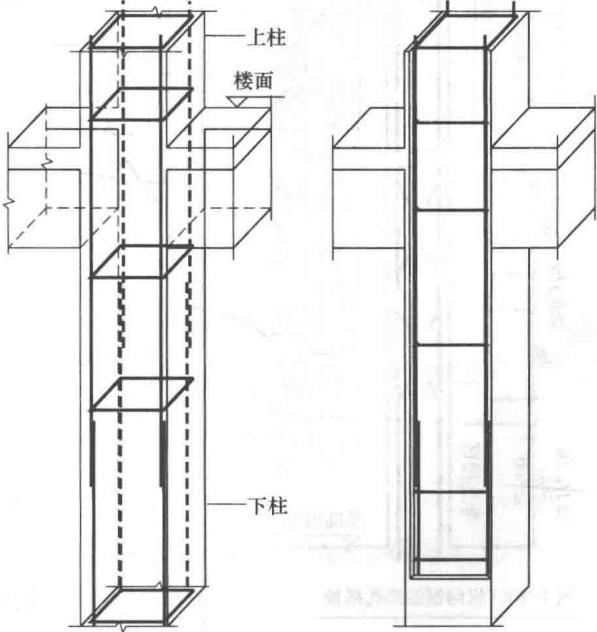


1.3 柱标准构造详图

柱标准构造详图见表 1-3。

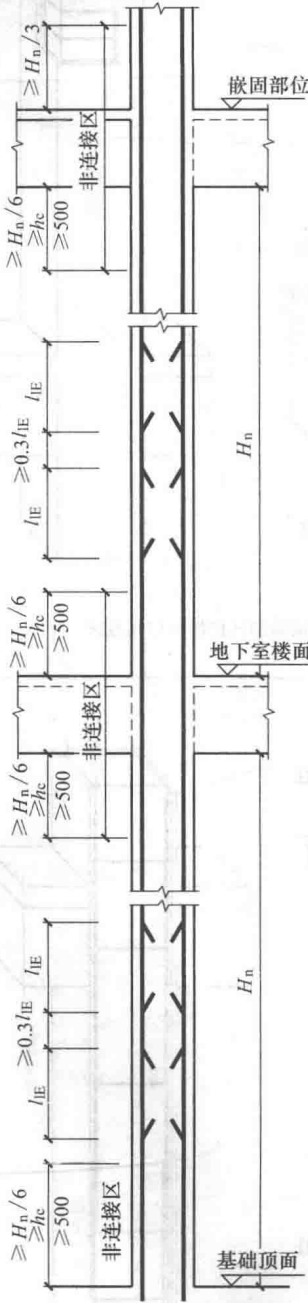
表 1-3 柱标准构造详图表

图集内容 (16G101-1-63 页)	解释
 KZ纵向钢筋连接构造(绑扎搭接)	 KZ纵向钢筋连接构造(绑扎搭接)立体示意图

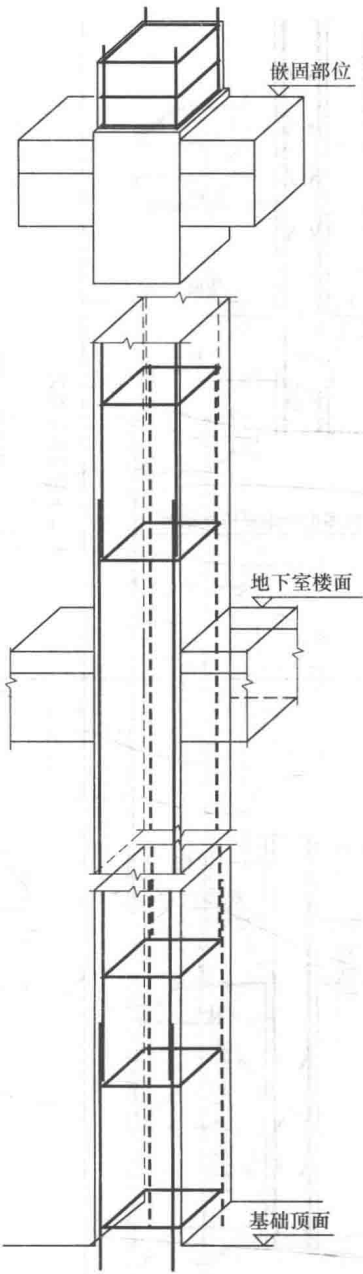
图集内容 (16G101-1-63 页)	解释
 上柱比下柱多出的钢筋 上柱 楼面 下柱 1.2laE 上柱比下柱多出的钢筋绑扎搭接	上柱比下柱多出的钢筋  上柱 楼面 下柱 上柱比下柱多出的钢筋 上柱比下柱多出的钢筋绑扎搭接立体示意图
 上柱 楼面 下柱 上柱较大直径钢筋 非连接区 $\geq H_n/6$ $\geq h_c$ ≥ 500 $l_{aE} \geq 0.3l_{aE}$ 上柱较大直径钢筋绑扎搭接	 上柱 楼面 下柱 上柱较大直径钢筋绑扎搭接立体示意图

图集内容 (16G101-1-64 页)

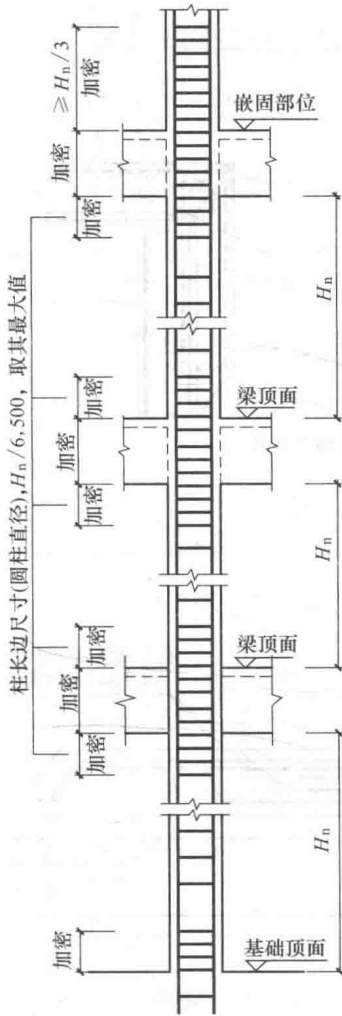
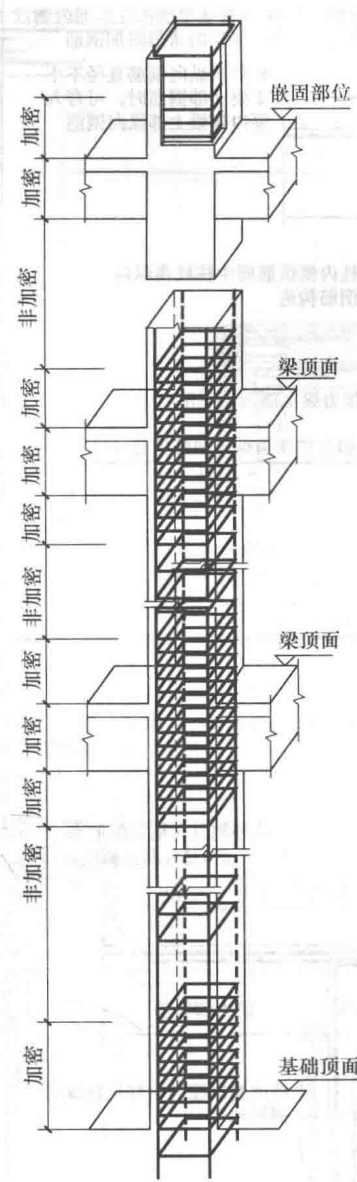
解释

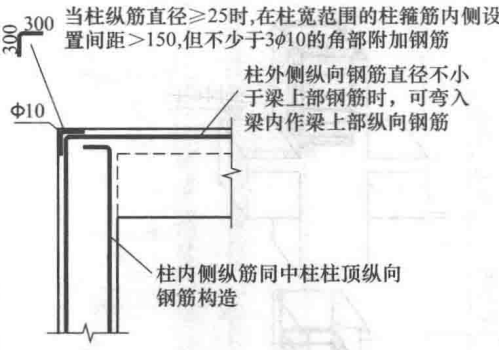
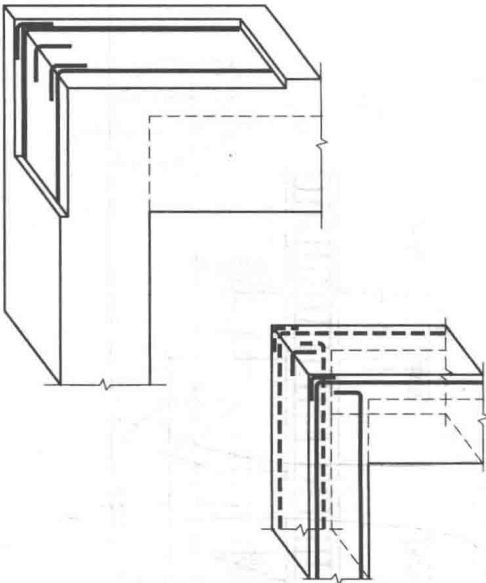
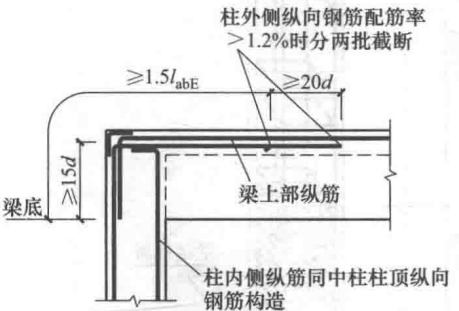
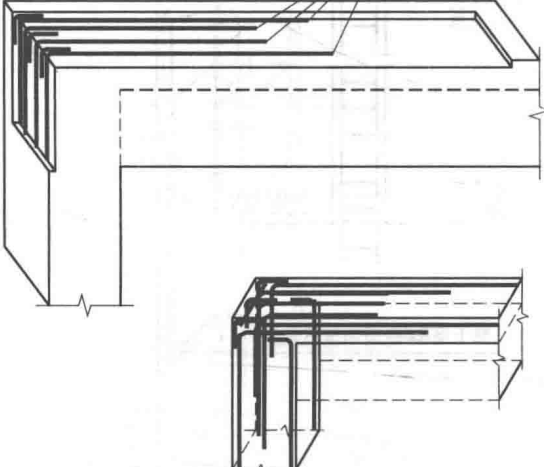


地下室KZ纵向钢筋绑扎搭接



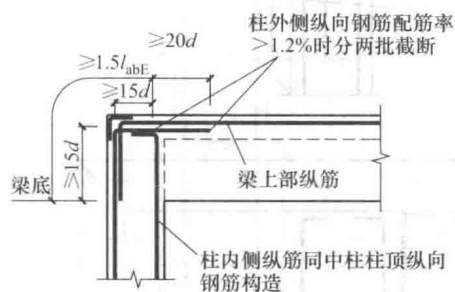
地下室KZ纵向钢筋绑扎搭接立体示意图

图集内容 (16G101-1-64 页)	解释
柱长边尺寸(圆柱直径), $H_n/6, 500$, 取其最大值  地下室KZ箍筋加密区范围	 地下室KZ箍筋加密区范围立体示意图

图集内容 (16G101-1-67 页)	解释
 当柱纵筋直径≥ 25时,在柱宽范围的柱箍筋内侧设置间距>150,但不少于$3\phi 10$的角部附加钢筋 柱外侧纵向钢筋直径不小于梁上部钢筋时,可弯入梁内作梁上部纵向钢筋 柱内侧纵筋同中柱柱顶纵向钢筋构造 柱筋作为梁上部钢筋使用 抗震KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造 ①	 ① 立体示意图
 柱外侧纵向钢筋配筋率$>1.2\%$时分两批截断 $\geq 1.5l_{abE}$ $\geq 20d$ 梁底 $\geq 15d$ 梁上部纵筋 柱内侧纵筋同中柱柱顶纵向钢筋构造 从梁底算起$1.5l_{abE}$超过柱内侧边缘 抗震KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造 ②	 柱外侧纵向钢筋配筋率$>1.2\%$时分两批截断 ② 立体示意图

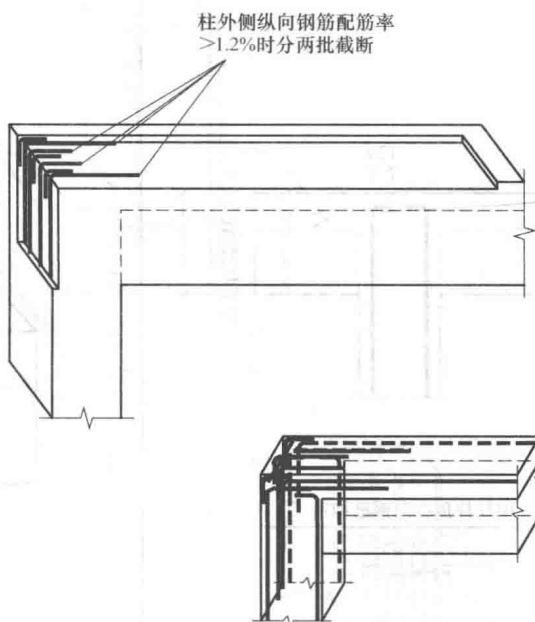
图集内容 (16G101-1-67 页)

解释

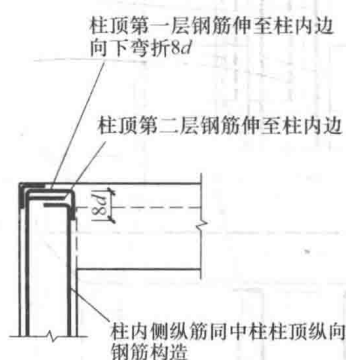


从梁底算起 $1.5l_{abE}$ 未超过柱内侧边缘

抗震KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造 ③



③ 立体示意图

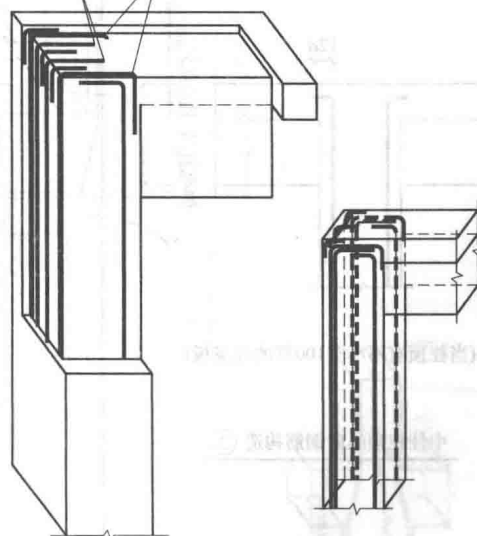


④ (用于②或③节点未伸入梁内的柱外侧钢筋锚固)

当现浇板厚度不小于100时,也可按②节点方式伸入板内锚固,且伸入板内长度不宜小于15d

抗震KZ边柱和角柱柱顶纵向钢筋构造 ④

柱顶第二层钢筋伸至柱内边
柱顶第一层钢筋伸至柱内边向下弯折8d



④ 立体示意图