梁构造通用图及说明

1. 本工程梁配筋采用平面整体表示法(简称梁平法)。图中未注明的构造做法另见施工图详图和参照《混凝土结构施工图平面整体表示法制图规则和构造详图》(16G101-1)中的相关规定执行。
2. 梁平法施工图系在梁平面布置图上，分别在不同编号的梁中各选一根梁，在其上面注写截面尺寸和配筋具体数值的方式来表达的梁施工图。
3. 梁平面布置图，分别按梁的不同结构层，将全部梁和与其相关联的柱、墙、板一起采用适当的比例绘制。
4. 梁平法配筋图平面标注包括集中标注与原位标注，集中标注表达梁的通用数值，原位标注表达梁的特殊数值。当集中标注中的某项数值不适用于梁的某部位时，则将该数值原位标注，施工时应按原位标注数值优先取用，切勿弄错。
5. 梁编号由梁类型代号、序号、跨数及有无悬挑代号几项组成，详见表一。

广东省建设工程勘察设计出图专用章
单位名称：广州汇隽电力工程设计有限公司
业务范围：电力行业(变电工程、送电工程)专业乙级
资质证书编号：A244034070
有效期至：2023年12月31日

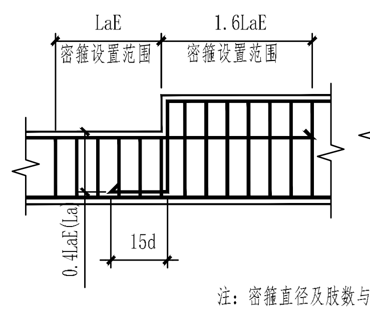
表一 梁编号

梁类型	代号	序号	跨数及是否带有悬挑
楼层框架梁	KL	XX	(XX)或(XXA)或(XXB)
屋面框架梁	WKL	XX	(XX)或(XXA)或(XXB)
框 支 梁	KZL	XX	(XX)或(XXA)或(XXB)
非框架梁(次梁)	L	XX	(XX)或(XXA)或(XXB)
纯悬挑梁	XL	XX	(XX)或(XXA)或(XXB)

注：(XXA)为一端悬挑，(XXB)为两端悬挑，悬挑不计入跨数。

例：KL7(5A)表示第7号框架梁，5跨，一端有悬挑；
L9(7B)表示第9号非框架梁，7跨，两端有悬挑。

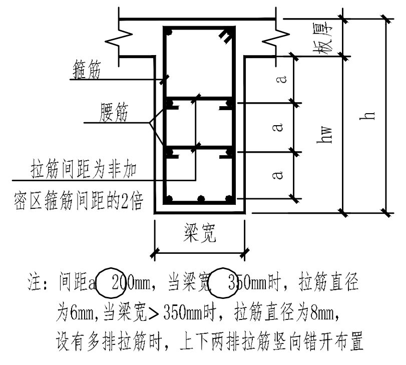
6. 梁集中标注的内容有六项，其中五项为必注值，一项为选注值。集中标注可以从梁的任意一跨引出。
   1)梁编号，该项为必注值，编号规则见表一。
   2)梁截面尺寸，该项为必注值。当为等截面梁时，用bxh表示；当为加腋梁时，用$b\times h\ GYc_1\times c_2$表示，其中$c_1$为腋长，$c_2$为腋高；当有悬挑梁且根部和端部高度不同时，用斜线分隔根部与端部的高度值，即为$b\times h_1/h_2$，其中h_1为根部的高度，h_2为端部的高度，例：250x700/500。
   3)梁箍筋，包括钢筋级别、直径、加密区与非加密区间距及肢数，该项为必注值。箍筋加密与非加密区的不同间距及肢数用斜线“ / ”分开，当梁箍筋为同一种间距及肢数时，则不需用斜线。箍筋肢数写在括号内。
   例：Φ8@100/200(4)表示箍筋为HPB300钢筋，直径Φ8，加密区间距为100，非加密区间距为200，均为四肢箍。
   4)梁上部通长筋或架立筋配置，该项为必注值。
      a.通长筋可为相同或不同直径采用搭接连接、机械连接或焊接的钢筋；
      b.梁上部通长筋或架立筋的规格与数量根据结构受力要求及箍筋肢数等构造要求而定。当同排纵筋中既有通长筋又有架立筋时，用加号“+”将通长筋和架立筋相联。注写时角部通长筋写在加号的前面，架立筋写在加号后面的括号内，以示不同直径及与通长筋的区别。当全部采用架立筋时，则将其写入括号内。
      例：2Φ22用于双肢箍；2Φ22+(4Φ12)用于六肢箍，其中2Φ22为通长筋，4Φ12为架立筋。
      c.当梁的上部纵筋和下部纵筋为全跨相同，且多数跨配筋相同时，可在此项加注下部纵筋的配筋值，用分号“；”将上部与下部纵筋的配筋值分隔开来，少数跨不同者，在不同配筋跨梁的相应部位原位注写配筋值。
      例：3Φ22；3Φ22表示梁的上部配置3Φ22的通长筋，梁的下部配置3Φ20的通长筋。
   5)梁侧面纵向构造钢筋或受扭钢筋配置，该项为必注值。
      a.当梁腹板高度hw>450mm时，需配置梁侧纵向构造钢筋。注写值以大写字母G打头，接续注写设置在梁两个侧面的总配筋值，且对称配置。梁侧构造钢筋的搭接与锚固长度可取为15d(d为梁侧纵向构造钢筋直径)。
      例：G4Φ12，表示梁的两个侧面共配置4Φ12的纵向构造钢筋，每侧各配置2Φ12。
      b.当梁侧需配置受扭纵向钢筋时，注写值以大写字母N打头，接续注写配置在梁两个侧面的总配筋值，且对称配置。受扭纵向钢筋应满足梁侧面纵向构造钢筋的间距要求，且不再重复配置纵向构造钢筋。受扭纵向钢筋的搭接长度为l_l或l_{lE}，锚固长度为l_a或l_{aE}，锚固方式同框架梁下部纵筋，搭接和锚固长度具体取值详见结构设计总说明。
      例：N4Φ18，表示梁的两个侧面共配置4Φ18的受扭纵向钢筋，每侧各配置2Φ18。
   6)梁顶面标高及其标高高差的注写，该项为选注值。
      a.当梁顶面标高与所在结构层的楼面标高一致时(即无高差时)不注写。
      b.当梁顶面标高有高差时(系指相对于结构层楼面标高的高差值)，将其高差值写入括号内。当某梁的顶面高于所在结构层楼面标高时，其标高高差为正值，反之为负值。
      例：当梁的顶面标高高差注写为(-0.05)时，即表明该梁顶面标高相对于结构层楼面标高低0.05m。
      当梁的顶面标高高差注写为(+0.05)时，即表明该梁顶面标高相对于结构层楼面标高高0.05m。
      c.当屋面为结构找坡时，梁的顶面标高不尽相同，此时集中标注中标注的标高为梁的实际梁面标高且无需括号。当未标注时按屋面坡度坡向确定其标高。
7. 梁原位标注的内容有：梁支座上部纵筋，梁下部纵筋，附加箍筋或吊筋以及需要原位注写的不适用于某跨或某悬挑部分的集中标注内容。
   1)梁支座上部纵筋，该部位含通长筋在内的所有纵筋。
      a.当上部纵筋多于一排时，用斜线“ / ”将各排纵筋自上而下分开。
      例：梁支座上部纵筋注写为6Φ25 4/2，则表示上一排纵筋为4Φ25，下一排纵筋为2Φ25。
      b.当同排纵筋有两种直径时，用加号“+”将两种直径的纵筋相联，注写时将角部纵筋写在前面。
      例：梁支座上部有四根纵筋，2Φ25放在角部，2Φ22放在中部，在梁支座上部应注写为2Φ25+2Φ22。
      c.当梁中间支座两边的上部纵筋不同时，须在支座两边分别标注；当梁中间支座两边的上部纵筋相同时，则仅在支座的一边标注配筋值，另一边省去不注。
   2)梁下部纵筋：
      a.当下部纵筋多于一排时，用斜线“ / ”将各排纵筋自上而下分开。
      例：梁下部纵筋注写为6Φ25 2/4，则表示上一排纵筋为2Φ25，下一排纵筋为4Φ25，全部伸入支座。
      b.当同排纵筋有两种直径时，用加号“+”将两种直径的纵筋相联，注写时将角部纵筋写在前面。
      c.对于多跨梁，当下部纵筋相同时，宜将其通长布置。
      d.当梁设置竖向加腋时，加腋部位下部斜纵筋应在支座下部以Y打头注写在括号内。
   3)附加箍筋或吊筋，将其直接画在平面图中的主梁上，用线引注总配筋值，附加箍筋肢数写在括号内。当多数附加箍筋或吊筋相同时，可在施工图上统一说明，少数与统一说明值不同时，再原位引注。其几何尺寸应按照本图构造详图及其所在位置的主梁和次梁的截面尺寸而定。
   4)当在梁上集中标注的内容(即梁截面尺寸、箍筋、上部通长筋或架立筋，梁侧面纵向构造钢筋或受扭纵向钢筋，以及梁顶面标高高差中的一项或几项数值)不适用于某跨或某悬挑部分时，则将其不同数值原位标注在该跨或该悬挑部位，施工时应按原位标注数值取用。当在多跨梁的集中标注中已注明加腋，而该梁某跨的根部却不需要加腋时，则在该跨原位标注等截面的尺寸bxh，以修正集中标注中的加腋信息。
8. 当梁平面布置过密，全标注有困难时，可按纵横梁分开画在两张图上。
9. 梁构造说明：
   1)梁纵向钢筋连接接头要求及钢筋保护层厚度要求详见“结构设计总说明(一、二)”。
   2)梁端加密箍范围Lc取值如下：
   当抗震等级为一级时，Lc≥2h(h为梁高)，且≥500mm；
   当抗震等级为二，三，四级时，Lc≥1.5h(h为梁高)，且≥500mm。
   3)构造图上标注的锚固长度LaE(La)取值原则如下：
   当为抗震框架时，框架梁取LaE，次梁取La(若次梁与柱连接时，取LaE)。
   当为非抗震框架时，框架梁和次梁均取La。
   4)当次梁与主梁连接时，①和③号筋在中间支座和端支座的锚固长度≥15d，且应伸过支座中心线。
   5)箍筋在纵向钢筋搭接接头长度范围内间距应≤5d，且应≤100mm，(d为纵筋最小直径)。
   6)梁纵向钢筋净距：上部≥30mm且≥1.5d；下部≥25mm且≥d。钢筋层间的净距≥d且≥25mm。
   7)梁纵向受力钢筋不得与箍筋、拉结筋及预埋件等焊接。
   8)楼、屋面钢筋排布应按照《钢筋混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图》(06G901-1)中的规定执行。



LaE
1.6LaE
密箍设置范围
0.4LaE(La)
15d

注：密箍直径及肢数与梁箍筋相同，密箍间距均为50。

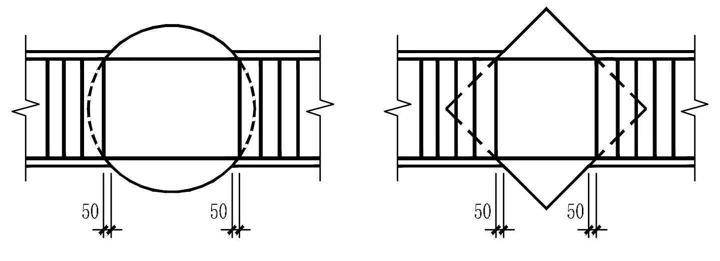
高低梁节点构造



箍筋
腰筋
拉筋间距为非加密区箍筋间距的2倍
板厚
a
hw
h
梁宽

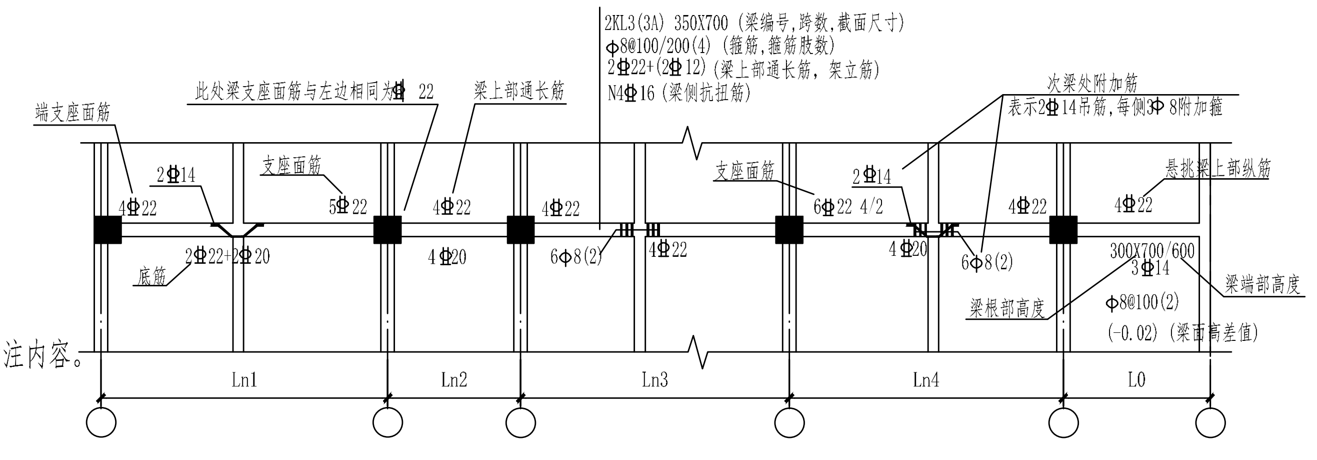
注：间距a≤200mm，当梁宽≤350mm时，拉筋直径为6mm，当梁宽>350mm时，拉筋直径为8mm，设有多排拉筋时，上下两排拉筋竖向错开布置

梁配筋示意



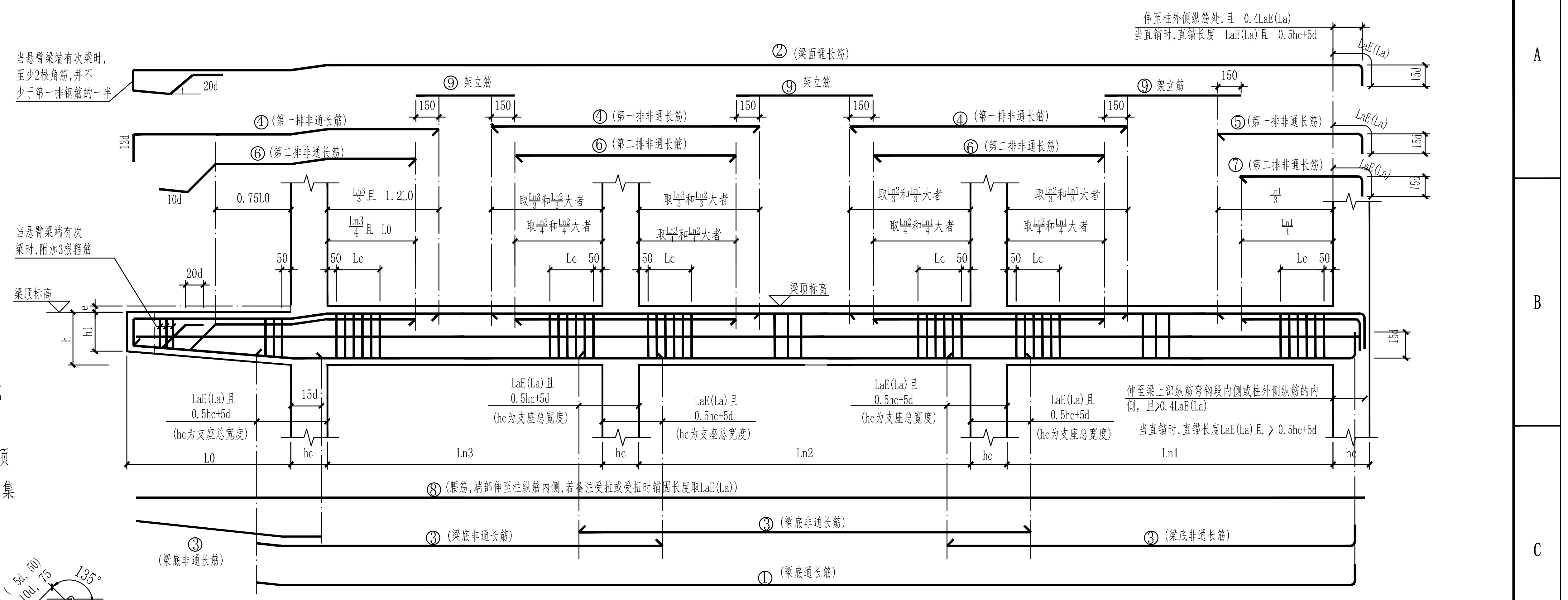
梁与圆柱相交及梁与方柱斜交时箍筋起始位置

注：为便于施工，梁在柱内的箍筋在现场可用两个半套箍筋搭接或焊接



2KL3(3A) 350X700 (梁编号,跨数,截面尺寸)
Φ8@100/200(4) (箍筋,箍筋肢数)
2Φ22+(2Φ12) (梁上部通长筋，架立筋)
N4Φ16 (梁侧抗扭筋)
端支座面筋
此处梁支座面筋与左边相同为4Φ22
梁上部通长筋
次梁处附加筋
表示2Φ14吊筋，每侧3Φ8附加箍
底筋
Ln1
Ln2
Ln3
Ln4
L0

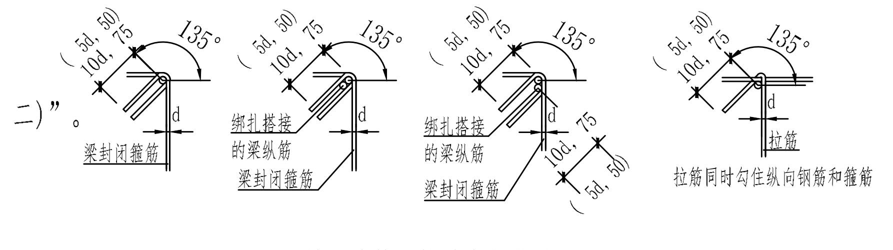
梁平面表示法配筋注写示例



当悬臂梁端有次梁时，至少2根角筋，并不少于第一排钢筋的一半
当悬臂梁端有次梁时，附加3根箍筋
梁顶标高
②(梁面通长筋)
⑨架立筋
④(第一排非通长筋)
⑥(第二排非通长筋)
⑤(第一排非通长筋)
⑦(第二排非通长筋)
取Ln1/3和Ln2/3大者
取Ln1/4和Ln2/4大者
⑧(腰筋,端部伸至柱纵筋内侧,若未注受扭或受扭时锚固长度取LaE(La))
③(梁底非通长筋)
①(梁底通长筋)
伸至柱外侧纵筋内侧，且≥0.4LaE(La)
当直锚时,直锚长度≥LaE(La)且≥0.5hc+5d
LaE(La)且≥0.5hc+5d
(hc为支座总宽度)
Ln1
Ln2
Ln3
L0

梁配筋构造

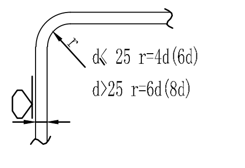
注：①号筋和③号筋选用一种布置即可



(5d,50)
10d,75
135°
梁封闭箍筋
绑扎搭接的梁纵筋
拉筋
拉筋同时勾住纵向钢筋和箍筋

封闭箍筋及拉筋弯钩构造

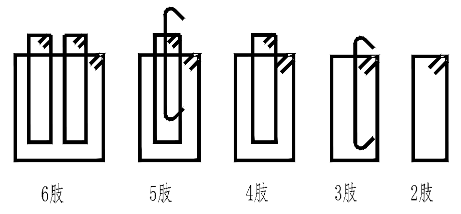
(括号内数值用于适用于非抗震结构梁)



d≤25 r=4d(6d)
d>25 r=6d(8d)

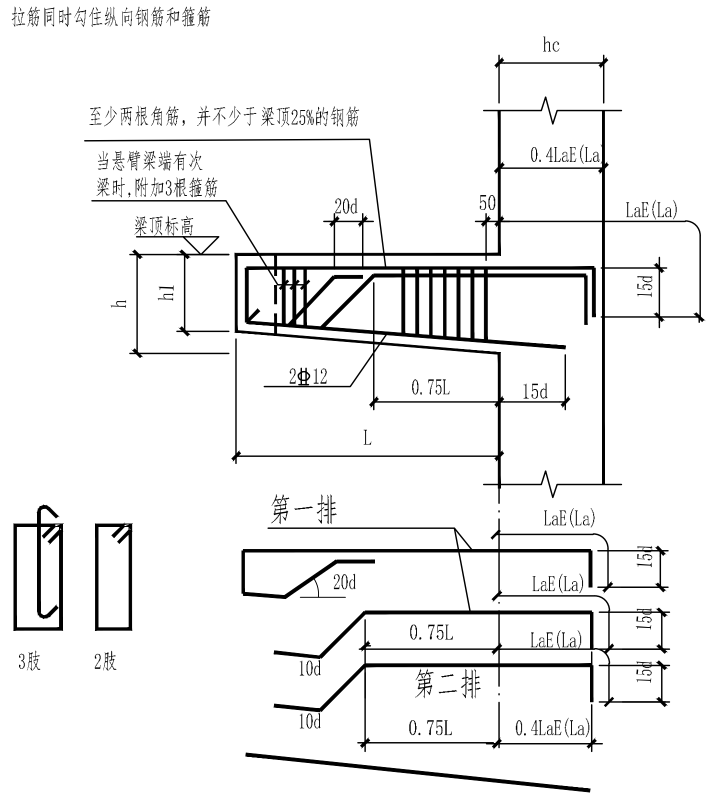
纵向钢筋弯折要求

(括号内为顶层节点要求)



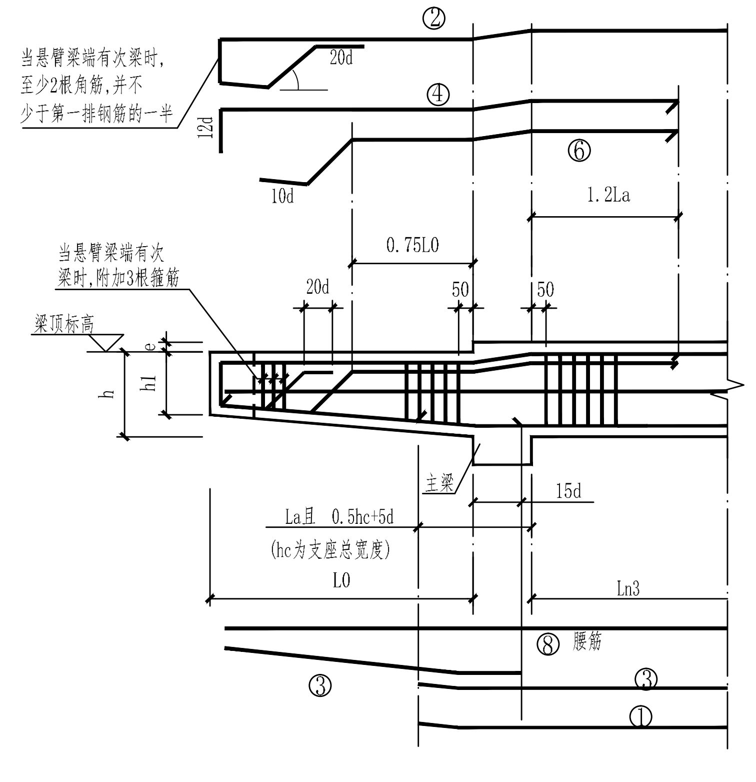
6肢
5肢
4肢
3肢
2肢

梁箍筋型式大样



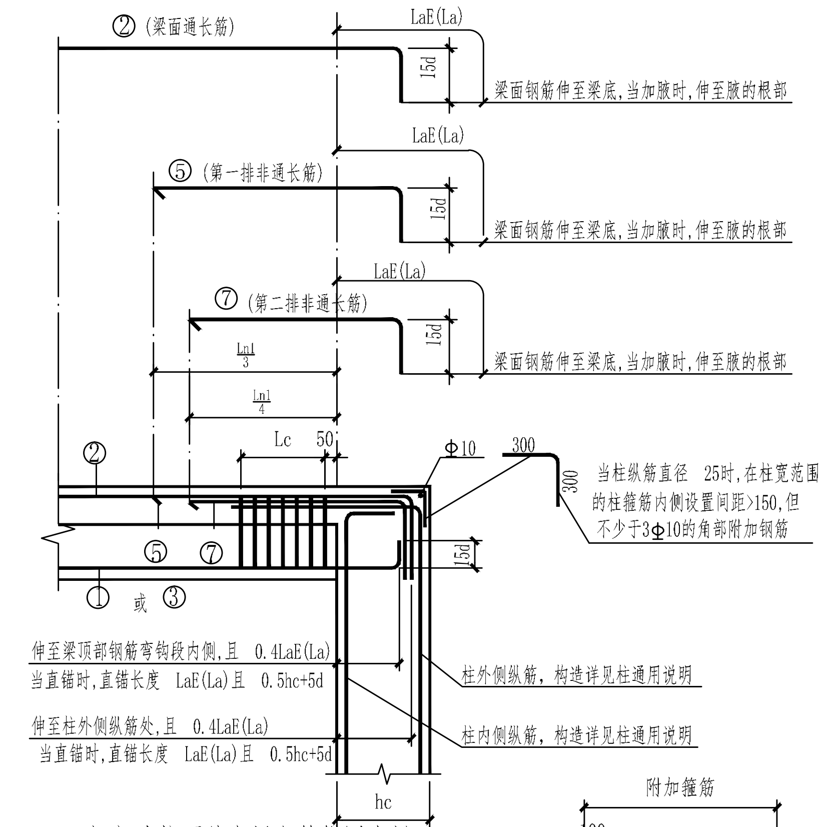
至少两根角筋，并不少于梁顶25%的钢筋
当悬臂梁端有次梁时，附加3根箍筋
梁顶标高
第一排
第二排
0.75L
0.4LaE(La)
LaE(La)

纯悬挑梁配筋构造



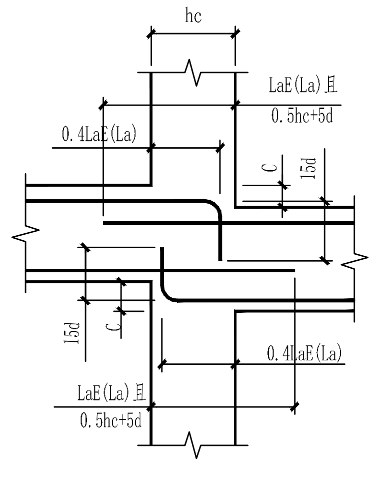
当悬臂梁端有次梁时，至少2根角筋，并不少于第一排钢筋的一半
当悬臂梁端有次梁时，附加3根箍筋
梁顶标高
1.2La
0.75L0
La且≥0.5hc+5d
(hc为支座总宽度)
L0
Ln3

悬挑梁与主梁相交时配筋构造



②(梁面通长筋)
梁面钢筋伸至梁底,当加腋时,伸至腋的根部
⑤(第一排非通长筋)
⑦(第二排非通长筋)
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3Φ10的角部附加钢筋
伸至梁上部纵筋弯钩段内侧或柱外侧纵筋内侧,且≥0.4LaE(La)
当直锚时,直锚长度≥LaE(La)且≥0.5hc+5d
柱外侧纵筋，构造详见柱通用说明

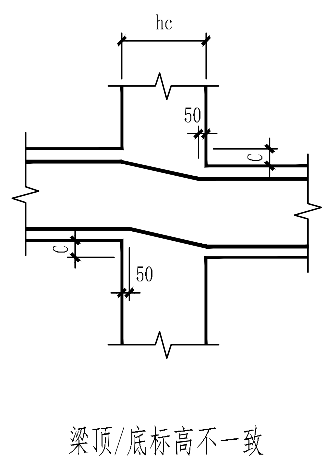
框架边柱顶节点梁主筋锚固大样



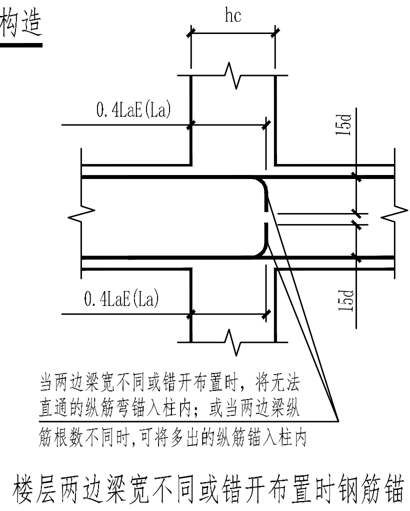
LaE(La)且≥0.5hc+5d
0.4LaE(La)

梁顶/底标高不一致

C/(hc-50)>1/6 时构造

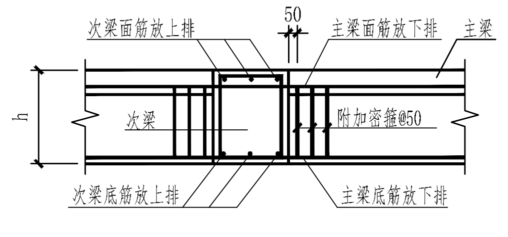

梁顶/底标高不一致

C/(hc-50)≤1/6 时构造



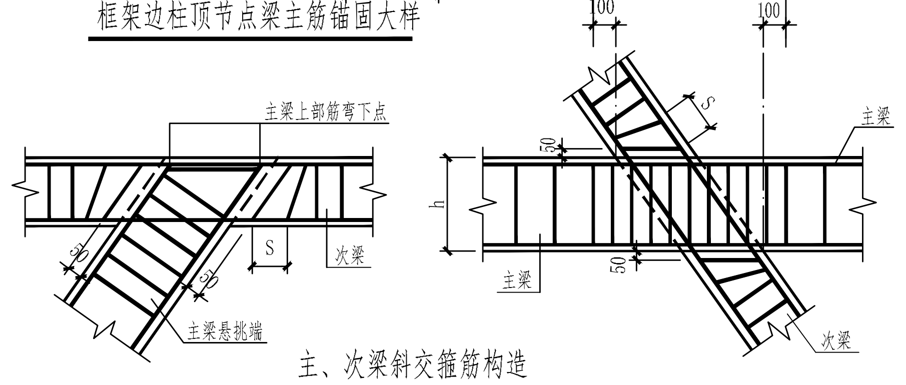
当两边梁宽不同或错开布置时，将无法直通的纵筋弯锚入柱内；或当两边纵筋根数不同时，可将多出的纵筋弯锚入柱内

楼层两边梁宽不同或错开布置时钢筋锚固



次梁面纵筋上排
主梁面纵筋下排
次梁底纵筋上排
主梁底纵筋下排
附加牢箍Φ50

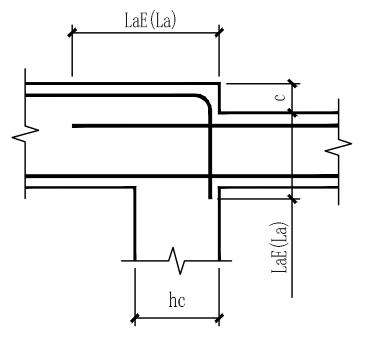
主、次梁交叉时纵筋放置大样



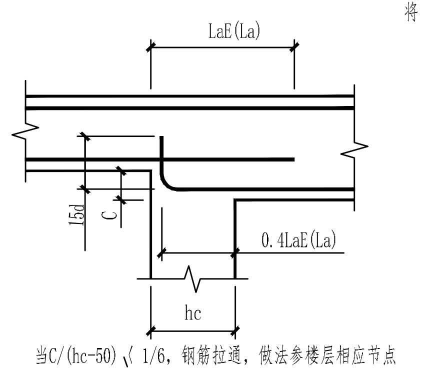
主梁上部纵筋布下排
主梁
次梁
S

主、次梁斜交箍筋构造

S为次梁中箍筋间距



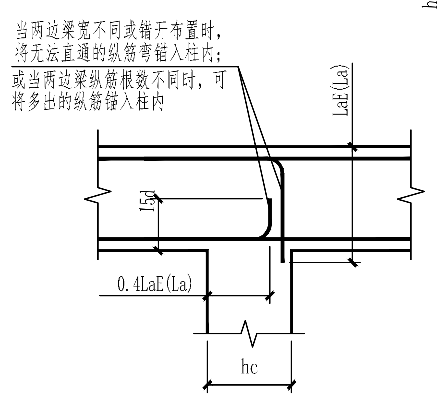
屋面层中间节点,当梁顶标高不一致



LaE(La)
0.4LaE(La)
hc

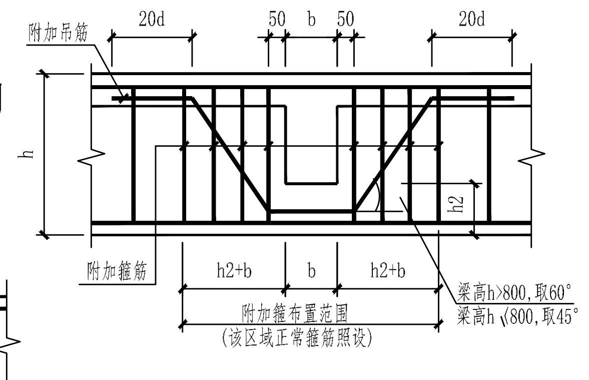
当C/(hc-50)≤1/6时,钢筋拉通,做法参考楼层相应节点

屋面层中间节点,当梁底标高不一致



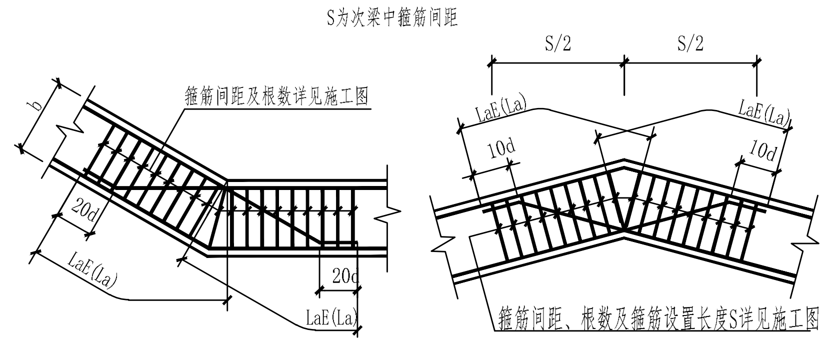
当两边梁宽不同或错开布置时，将无法直通的纵筋弯锚入柱内；或当两边纵筋根数不同时，可将多出的纵筋弯锚入柱内
15d
0.4LaE(La)
hc

屋面两边梁宽不同或错开布置时钢筋锚固



附加吊筋
附加箍筋
20d
附加箍布置范围
(该区域正常箍筋照设)
梁高h>800，取60°
梁高h≤800，取45°

集中荷载及次梁处附加筋



箍筋间距、根数及箍筋设置长度S详见施工图
S/2
10d
20d
LaE(La)

水平(竖向)折梁钢筋构造

0123456789AB

广州汇隽电力工程设计有限公司				110kV中船Ⅱ（扬帆）输变电 工程	施工图	设计阶段
批 准	蔡健威	蔡健威	校 核	陈 瑜	陈瑜	梁构造通用图及说明
审 核	李建芳	李建芳		卢景津		
	张松青		设 计	张俊明	张俊明	
日 期	2023年03月		比 例	按图示	图 号	B180059S-T0304-04

专 业	会 签	日 期