

# 梁平法及钢筋计算

## ( 03G101-1 )

吴黎明

发展规划处 PDF 制作：法戒

### 梁

#### 钢筋砼梁

⑧ 按照断面形状可以分为 **矩形梁** 和 **异形梁** ( 如“ L ”、“ T ”、“ + ”、“ I ”字形等 )

⑧ 按结构部位可以划分为 **基础梁**、**圈梁**、**过梁**、**连续梁**

注：在定额中梁按结构部位和形状列出了基础梁、单梁及连续梁、异形梁、圈梁、过梁、弧形梁、拱形梁六项

#### 梁的砼工程量计算：

⑧ 按 **图示断面尺寸** 乘以 **梁长** 以 **立方米** 计算。

**梁长** 按下列规定确定：

❶ (1) 主、次梁与柱连接时，梁长算至柱侧面；次梁与柱子或主梁连接时，次梁长度算至柱侧面或主梁侧面；伸入墙内的梁头、应计算在梁长度内，梁头有捣制梁垫者，其体积并入梁内计算。

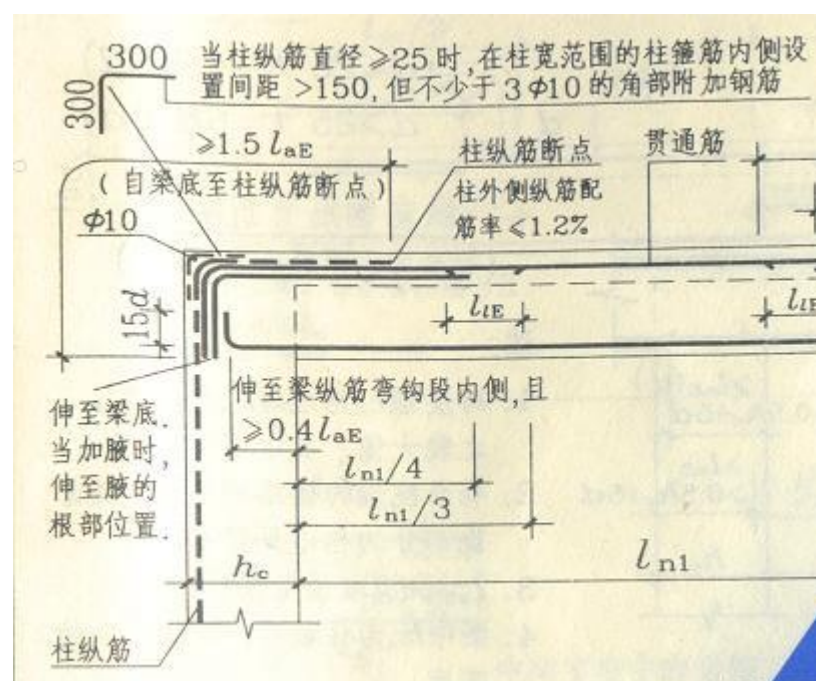
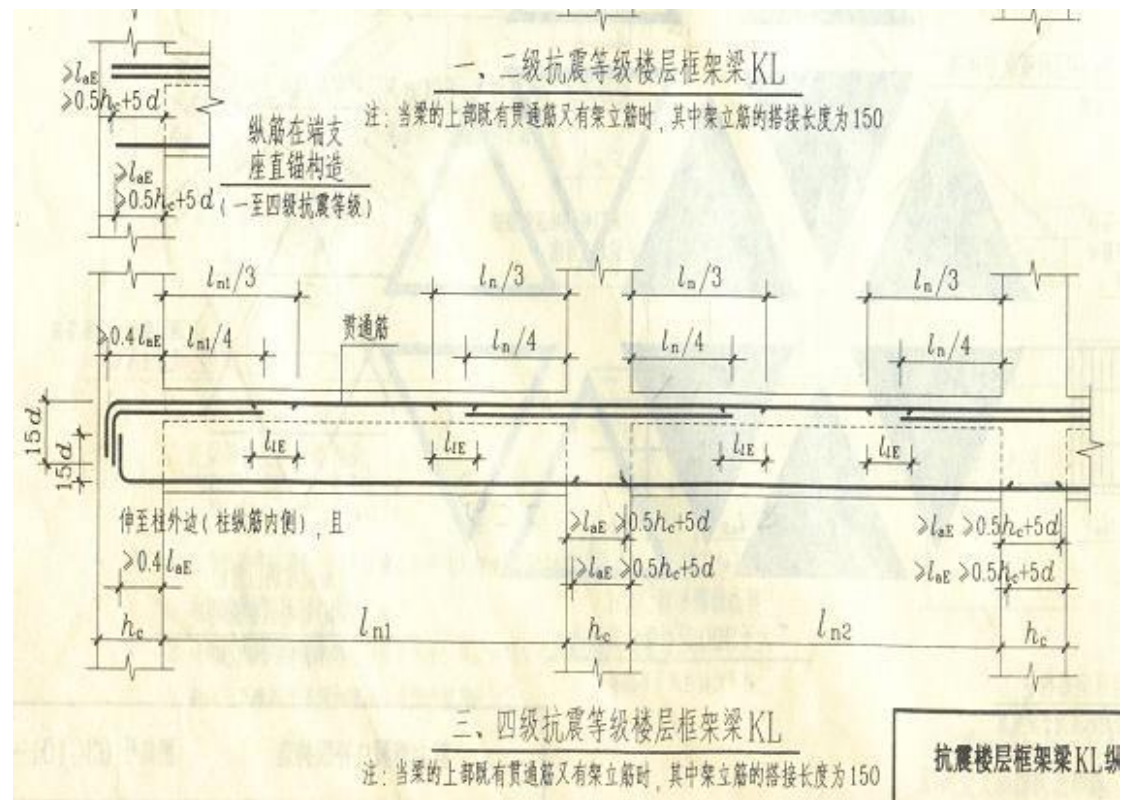
❶ (2) 圈梁与过梁连接时，分别套用圈梁、过梁定额，其过梁长度按门、窗洞口的外围宽度两端共加 50cm 计算。

❶ (3) 悬臂梁与柱或圈梁连接时，按悬挑部分计算工程量；独立的悬臂梁按整个体积计算工程量。

#### 梁的钢筋类型

**梁的钢筋：**

- ❌①上部通长筋：或称上部贯通筋
- ❌②支座负筋：边支座负筋、中支座负筋
- ❌③架立筋
- ❌④下部筋：多跨贯通筋、单跨贯通筋
- ❌⑤腰筋：构造钢筋或受扭纵向钢筋
- ❌⑥吊筋
- ❌⑦箍筋
- ❌⑧拉筋



## 梁平法施工图制图规则

### ⑧ 建筑工程施工图平面整体设计方法：简称平法

(03G101-1: 砼结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图  
(砼框架、剪力墙、框架—剪力墙、框支剪力墙结构))

⑧ 按平法设计绘制的施工图，一般是由 **各类结构构件的平法施工图** 和 **标准构造详图** 两大部分构成。

(注：出图时，宜按基础、柱、剪力墙、梁、板、楼梯及其它构件的顺序排列。)

⑧ 在平面图上表示各构件尺寸和配筋的方式，分 **平面注写方式**、**列表注写方式** 和 **截面注写方式** 三种。

⑧ 应将所有柱、墙、梁构件进行编号，编号中含有类型代号和序号等。

**构件代号：**

✓ **柱：** KZ—框架柱； KZZ—框支柱；  
LZ—梁上柱； QZ—剪力墙上柱

✓ **墙梁：** LL—连梁 AL—暗梁 BKL—边框架梁

✓ **梁：** KL—楼层框架梁 WKL—屋面框架梁 L—非框架梁

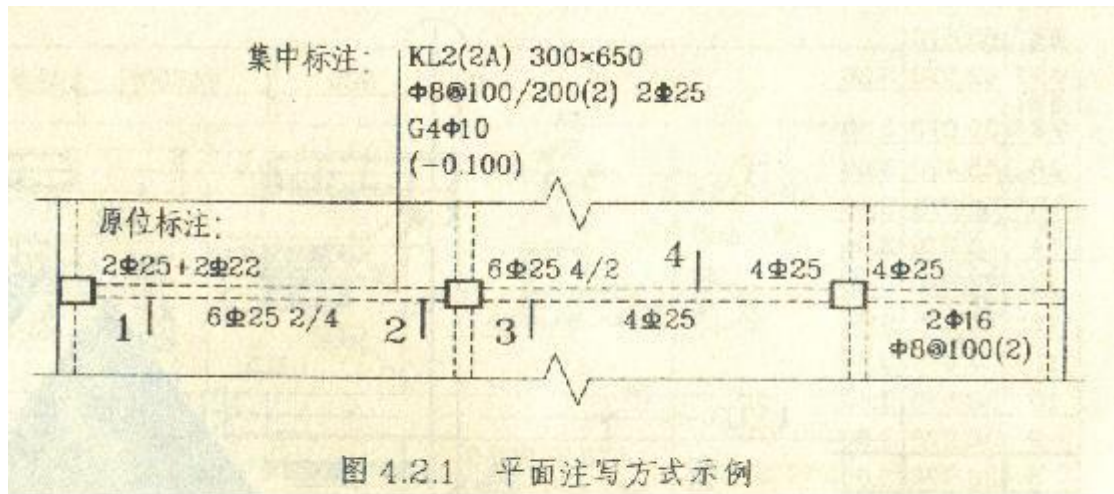
## 集中标注与原位标注

平面注写包括 **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，则将该项数值原位标注，**施工时，原位标注取值优先**。



## 集中标注

④ 梁集中标注的内容: 有五项**必注值**及一项**选注值**

**必注值:**

梁编号

梁截面尺寸

梁箍筋

梁上部通长筋或架立筋

梁侧面纵向构造筋或受扭钢筋

**选注值:**

梁顶面标高高差。

## 必注值:

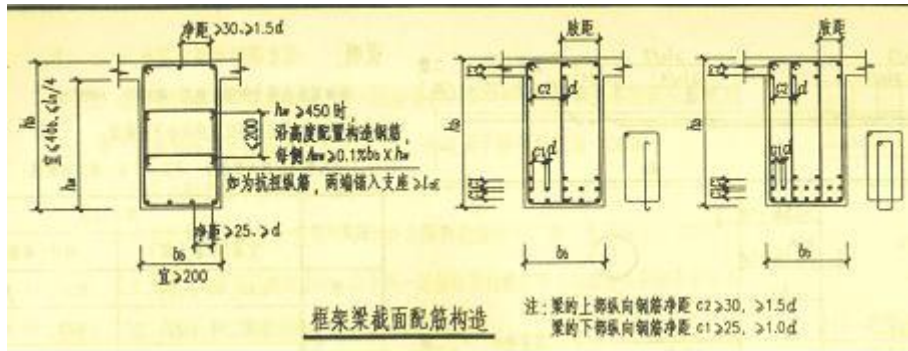
④ ① 梁编号: 由梁类型代号、序号、跨数及有无悬挑代号几项组成。

**注:** (\*\*A) 为一端有悬挑, (\*\*B) 为两端有悬挑, 悬挑不计入跨数。

④ ② 梁截面尺寸: 用  $b \times h$  表示; 当有悬挑梁且根部和端部的高度不同时, 用斜线分隔根部与端部的高度值, 即为  $b \times h_1/h_2$ 。

④ 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。

**例:**  $\Phi 10-100/200(4)$ , 表示箍筋为 I 级钢筋, 直径为 10mm, 加密区间距为 100, 非加密区间距为 200, 均为四肢箍。  $\Phi 8-150(4)/200(2)$ , 表示箍筋为 I 级钢筋, 直径为 8mm, 加密区间距为 150, 四肢箍, 非加密区间距为 200, 为两肢箍。  $\Phi 10@200(2)$ , 表示箍筋为 I 级钢筋, 直径为 10mm, 箍筋间距为 200, 为两肢箍。



#### ④ 梁上部通长筋或架立筋配置:

例:  $2\Phi 22 + (4\phi 12)$  用于六肢箍, 其中  $2\Phi 22$  为通长筋,  $4\phi 12$  为架立筋。  
 $3\Phi 22$ ;  $3\Phi 20$  表示梁的上部配置  $3\Phi 22$  的通长筋, 梁的下部配置  $3\Phi 20$  的通长筋。

#### ⑤ 梁侧面纵向构造筋或受扭钢筋:

例:  $G 4\phi 12$  表示梁的两个侧面共配置  $4\phi 12$  的纵向构造钢筋, 每侧各配置  $2\phi 12$ 。  
 $N 6\Phi 22$  表示梁的两个侧面共配置  $6\Phi 22$  的受扭钢筋, 每侧各配置  $3\Phi 22$ 。

### 原位标注

#### 梁原位标注的内容

✓ 梁支座上部纵筋

✓ 梁下部纵筋

✓ 附加箍筋或吊筋

✓ 集中标注不适用某跨时, 在该跨上标注数值。

#### ① 梁支座上部纵筋:

该部位含通长筋在内的**所有**纵筋。

例: \*梁支座上部纵筋注写为  $6\Phi 22 \quad 4/2$ , 则表示上一排纵筋为  $4\Phi 22$ , 下一排纵筋为  $2\Phi 22$ 。

自上而下数为**第一排、第二排**

\*梁支座上部有四根纵筋,  $2\Phi 25$  放在角部,  $2\Phi 22$  放在中部, 在梁支座上部应注写为  $2\Phi 25 + 2\Phi 22$ 。



②梁下部纵筋:

自下而上数为第一排、第二排

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 (附加箍筋的肢数注在括号内)。

④当在梁上集中标注的内容 (**五项** [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] 中的某一项或几项数值) 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。

## 钢筋长度规定及计算

### (1)上部贯通筋

⑤楼层梁边支座的锚固规定:

① 支座宽度**大于**一个锚固长度时, 采用**直锚**, 锚固长度取一个锚固长度;

② 支座宽度**小于**一个锚固长度时, 采用**弯锚**, 钢筋伸至支座边 (柱筋内侧) 向下弯锚, 弯起段长度为  $15d$ 。

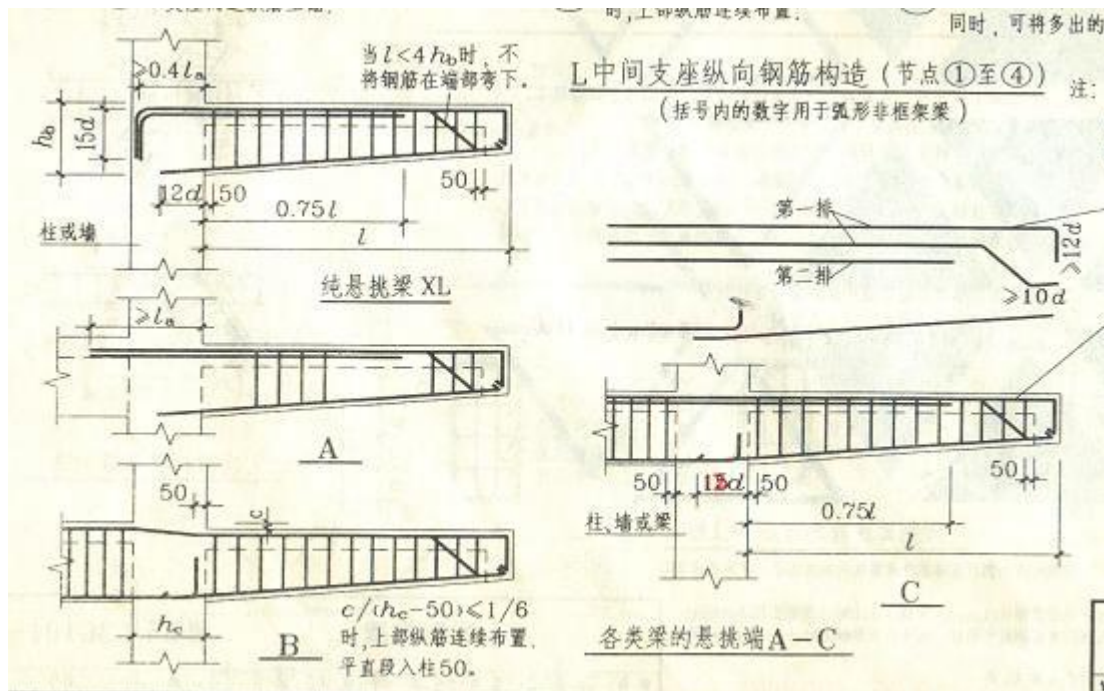
⑥屋面梁边支座的锚固规定:

下弯部分**伸至梁底**或取 **1.7 倍锚固长度** (与柱顶纵筋构造配合取用)

### (2)支座负筋

⑦边支座在支座里的锚固长度同上部贯通筋, 第一排负筋的截断点为 **1/3** 净跨处, 第二排负筋的截断点为 **1/4** 净跨处

⑧中支座在支座边 **1/3** 或 **1/4** 净跨长度处截断, 净跨长度取相邻两跨的**大值**。悬挑段的截断点为 **3/4** 悬挑段净长。



### (3) 架立筋

⑤起架立作用，当梁上部筋根数小于箍筋转角个数时设置。  $2\Phi 22 + (4\Phi 12)$  用于六肢箍，其中  $2\Phi 22$  为通长筋， $4\Phi 12$  为架立筋。搭接长度取  $150\text{mm}$ 。

### (4) 下部筋贯通

⑤基础梁：上部和下部的钢筋均贯通；

⑤框架梁：下部钢筋单跨贯通，边支座锚固同上部贯通筋的边支座，中支座取一个锚固长度。

⑤悬挑段伸入支座的锚固长度取  $12d$ 。

### (5) 腰筋（构造筋和受扭钢筋）

⑤当为梁侧构造钢筋时，其搭接与锚固长度可取为  $15d$ ；

⑤当为梁侧面受扭纵向钢筋时，其搭接长度为  $l_1$  或  $l_{1E}$ （抗震）；其锚固长度与方式同框架梁下部纵筋。

### (6) 吊筋

⑧ 根据主梁梁高：起弯角不同，梁高 $\leq 800$ 时，起弯角为 $45^\circ$ ，梁高 $> 800$ 时，起弯角为 $60^\circ$ 。

### (7) 箍筋

⑧ 加密区和非加密区，加密区长度为1.5倍的梁高，从支座边50mm处开始布筋，有次梁通过时，次梁位置箍筋照常设置，次梁边加密（附加筋）。

⑧ 弯钩角度为 $135^\circ$ ，弯钩直段长度为 $10d$ （或 $\geq 75\text{mm}$ ）。

计算公式： $2(B+h) - 8b + 23.8d$

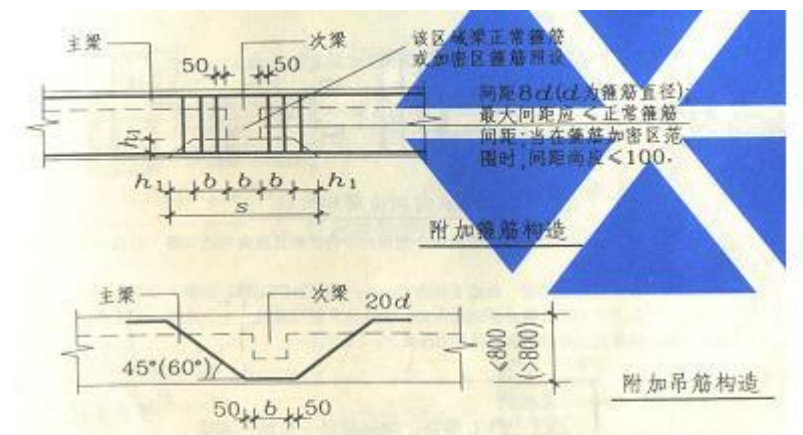
### (8) 拉筋

⑧ 直径一般同梁箍筋直径，间距为箍筋间距的2倍。

⑧ 弯钩角度为 $135^\circ$ ，弯钩直段长度为 $10d$ （或 $\geq 75\text{mm}$ ）

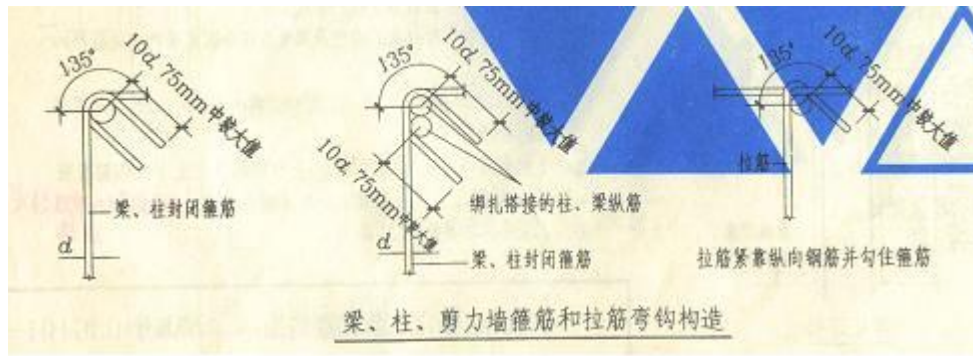
计算公式： $B - 2b + 23.8d$

吊筋

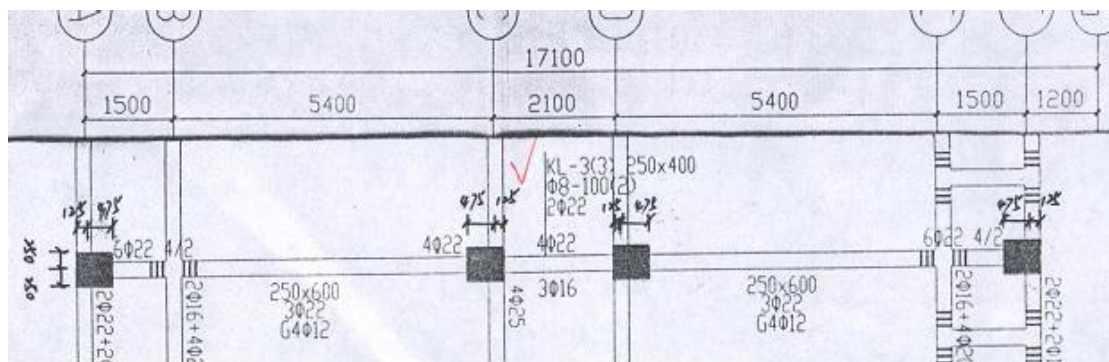


箍筋和拉筋弯钩





## 例题



砼为 C25，梁保护层厚度为 25mm，柱保护层厚度为 30mm， $L_{aE}=30d$

### 1、先计算基础数据

各跨长度：6.9、2.1、6.9

净跨长：5.95、1.85、5.95

箍筋单根长度：

双肢箍  $\phi 8$ ：250 × 400：1.290m/根  $[(0.25+0.4) \times 2-8 \times 0.025+23.8 \times 0.008]$

250 × 600：1.690m/根  $[(0.25+0.6) \times 2-8 \times 0.025+23.8 \times 0.008]$

锚固长度：30d： $\Phi 22$ ：0.66m  $\Phi 16$ ：0.48m

15d： $\phi 12$ ：0.18m  $\Phi 22$ ：0.33m

### 2、计算砼（略） 3、计算模板、超高支撑（略）

### ④4、钢筋计算

①上部贯通筋:

$$\sqrt{2\Phi 22} \quad l=[6.9+2.1+6.9-0.475 \times 2+(0.6-0.03[\text{柱保护层厚度}]-0.02[\text{柱主筋直径}]+0.33[15d]) \times 2] \times 2=33.42\text{m}$$

②支座负筋:

$$\sqrt{\text{边支座负筋第一排 } 2\Phi 22} \quad l=(5.95/3+0.6-0.03-0.02+0.33) \times 2 \times 2=11.57\text{m}$$

$$\sqrt{\text{边支座负筋第二排 } 2\Phi 22} \quad l=(5.95/4+0.6-0.03-0.02+0.33) \times 2 \times 2=9.47\text{m}$$

$$\sqrt{\text{中支座负筋 } 2\Phi 22} \quad l=(5.95/3 \times 2+0.6 \times 2+1.85) \times 2=14.03\text{m}$$

③架立筋 (无)

④下部筋

$$\sqrt{3\Phi 22} \quad l=(0.6-0.03-0.02+0.33+5.95+0.66[30d]) \times 3 \times 2=44.94\text{m}$$

$$\sqrt{3\Phi 16} \quad l=(1.85+0.48[30d] \times 2) \times 3=8.43\text{m}$$

⑤腰筋

$$\sqrt{4\phi 12} \quad l=(5.95+0.18[15d] \times 2) \times 4 \times 2=50.48\text{m}$$

⑥吊筋 (无)

⑦箍筋

$$\sqrt{\phi 8} \quad l=1.69 \times (60+6) \times 2+1.29 \times 19=247.59\text{m}$$

$$\textcircled{8}\text{拉筋: } \phi 8 \quad l=0.39[0.25-0.025 \times 2+23.8 \times 0.008] \times 30 \times 2[\text{双排}] \times 2[\text{2跨}]=247.59\text{m}$$

钢筋汇总:

$$\Phi 22: 113.32\text{m} \times 2.98\text{kg/m}=338\text{kg}=0.338\text{t}$$

$$\Phi 16: 8.43\text{m} \times 1.58\text{kg/m}=13\text{kg}=0.013\text{t}$$

$$\phi 12: 50.48\text{m} \times 0.888\text{kg/m}=45\text{kg}=0.045\text{t}$$

$$\phi 8: 294.39\text{m} \times 0.395\text{kg/m}=116\text{kg}=0.116\text{t}$$

注: 钢筋理论重量计算公式:  $0.00617 \times d^2$

钢筋直径	理论重量	钢筋直径	理论重量
6.5	0.26	16	1.58
8	0.395	18	2
10	0.617	20	2.47
12	0.888	22	2.98
14	1.21	25	3.85