

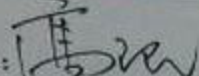
# 预应力混凝土矩形檩条

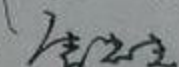
(冷轧带肋钢筋)


批准部门: 浙江省建设厅

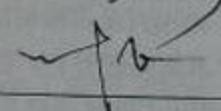
编制单位: 杭州天元建筑设计研究院

批准文号: 建科发[2003] 252 号  
施行日期: 2004 年 1 月 1 日  
图集号: 2003 浙 G 6

编制单位负责人: 

编制单位技术负责人: 

技术审定人: 

设计负责人: 

## 目 录

目 录 .....	1
设计说明 .....	2 ~ 4
选用表 .....	5 ~ 7
各截面最大弯矩允许值 .....	8
构件结构性能检验指标 .....	9 ~ 12
模板图 .....	13

配筋图 .....	14 ~ 15
檩条与山墙、屋架连接详图 .....	16
檐口、屋脊构造 .....	17
天沟构造 .....	18
构件选用实例 .....	19 ~ 20

# 设计说明

6、本图集所注尺寸除注明外，均以毫米(mm)为单位。

## 二、设计依据

1、本图集设计时依据的规范、规程及标准如下：

- (1)《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001)
- (2)《混凝土结构设计规范》(GB50010-2002)
- (3)《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》(JGJ95-2003)
- (4)《建筑抗震设计规范》(GB50011-2001)
- (5)《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)
- (6)《混凝土强度检验评定标准》(GBJ107-87)
- (7)《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)(2001年版)
- (8)《混凝土外加剂应用技术规范》(GB50119-2003)
- (9)《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2003)

2、本图集计算时采用的主要参数：

- (1)结构构件使用年限：50年
- (2)建筑结构安全等级：二级
- (3)结构构件的重要性系数： $\gamma_0 = 1.0$
- (4)裂缝控制等级：二级
- (5)构件的允许挠度： $[a_i] = l_0/200$  ( $l_0$ 为计算跨度)
- (6)耐火极限：1.00h
- (7)混凝土保护层厚度：下部受拉筋为25mm，上部受压筋为15mm
- (8)预应力筋张拉控制应力由优化确定，对受拉区、受压区预应力筋张拉控制应力，分别见“制作与安装”第1条。

## 一、一般说明

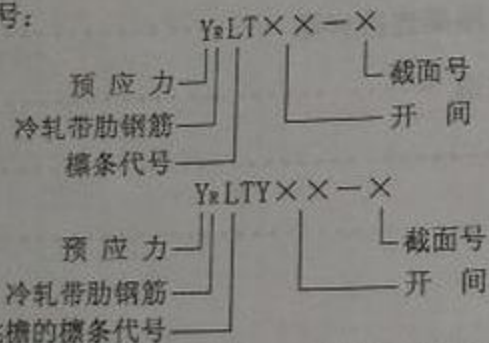
1、冷轧带肋钢筋是采用普通低碳钢、优质碳素钢或低合金钢热轧圆盘条为母材，经冷轧减径后在其表面冷轧成具有三面或两面月牙形横肋的钢筋。

2、本图集适用于一般工业和民用建筑的坡屋面。图集内的构件应用的环境类别为一类，未考虑高温（指构件表面温度超过80℃）、高湿和侵蚀性介质对构件的影响，因此，若在此类建筑中采用，应采取适当的保护措施。

3、本图集未考虑动力荷载，抗震设防烈度≤6度。

4、本图集的构件为长线台座法生产，并为自然养护。若生产条件变更时，有关设计参数应作相应调整。

5、构件编号：



当标条长与本图集不一致时，可以按下列方式标注：

$$\frac{YrLT39-3}{(L=3770)}$$

此标注的涵义为：标条的截面尺寸及配筋按“YrLT39-3”制作，但标条长改为3770mm。

设计说明(一)

图集号	2003浙建
页	2



### 3. 构件的材料:

- (1) 混凝土: 采用强度等级为C40的混凝土。
- (2) 水泥应采用强度等级不小于42.5的硅酸盐水泥, 包括普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥, 其质量要求应分别符合GB175、GB1344的规定。
- (3) 细骨料应采用天然硬质中粗砂, 细度模数为2.3~3.4, 质量要求应符合GB/T14684的规定, 不得采用未经淡化的海砂。
- (4) 粗骨料应采用碎石, 其最大粒径不大于16mm, 且不得超过钢筋净距的3/4, 其质量要求应符合GB/T14685的规定。
- (5) 混凝土拌和用水质量要求应符合JGJ63的规定。
- (6) 外加剂质量要求应符合GB50119-2003的规定, 不得采用氯盐类外加剂。
- (7) 混凝土质量控制应符合GB50164的规定。
- (8) 预应力钢筋采用冷轧带肋钢筋CRB650级, 其质量要求应符合GB13788的规定。
- (9) 非预应力钢筋的分布筋、架立筋采用普通低碳热轧圆盘条, 其质量要求应符合GB/T701的规定。
- (10) 预埋件用型钢, 板材采用Q235等级, 质量性能应符合GB/T700规定; 钢筋必须采用普通低碳热轧钢筋HPB235, 质量性能应符合GB/T701的规定; 焊条采用E4300~4313, 焊缝质量不应低于二级, 应符合GB/T5117的规定。

### 三、檩条的选用

1. 当檩条的使用条件符合本设计“一般说明”及选用表的荷载、尺寸要求时, 可按选用表直接选用。若檩条上的荷载形式或

构件跨度与选用表的条件不一致时, 则应按照第8页“表2”所列各截面的最大弯矩允许值进行核算后确定截面号, 必须满足:  $M_d \leq [M_d]$ ,  $M_k \leq [M_k]$ ,  $M_e \leq [M_e]$ 。

2. 按照《建筑结构荷载规范》(GB50009-2001)的规定, 檩条上应考虑一个1000N的施工或检修集中荷载, 但此荷载不与雪载、活载组合。

为了便于选用, 下表列出了集中荷载1000N作用在檩条跨度中点时的等效均布荷载换算值, 供选用时参考。

开间 (mm)	换算值 (N/m)	开间 (mm)	换算值 (N/m)	开间 (mm)	换算值 (N/m)
3000	690	3900	526	5100	400
3300	625	4200	488	5400	378
3400	606	4500	455	5700	358
3600	571	4800	425	6000	339

### 四、制作与安装

#### 1. 预应力钢筋的张拉

- (1) 每根预应力钢筋的张拉值按下表取用

截面号	钢筋直径	张拉控制应力 $\sigma_{con}$	张拉值 (kN/根)
1、2	$\phi^8$	受压区②号筋: $0.50 f_{ptk}$	6.38
		受拉区①号筋: $0.70 f_{ptk}$	8.93
3、4	$\phi^8$	受压区②号筋: $0.55 f_{ptk}$	7.02
		受拉区①号筋: $0.70 f_{ptk}$	8.93
5、6、7	$\phi^8$	受压区②号筋: $0.45 f_{ptk}$	5.74
		受拉区①号筋: $0.70 f_{ptk}$	8.93

设计说明(二)

图集号	2003浙G6
页	3



注：本设计按100m长的台座计算，当采用钢模生产时，钢筋张拉值应按上列数据乘1.03后取用。

(2) 预应力钢筋张拉力的检测值及施工的有关具体要求，应符合《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》(JGJ95-2003)中的有关规定。

2、放松预应力钢筋时的混凝土强度等级分别不应小于下列值：

\*1~\*6 截面为C30，即  $f_{cu} \geq 30.0 \text{ N/mm}^2$

\*7 截面为C35，即  $f_{cu} \geq 36.0 \text{ N/mm}^2$

3、构件制作的质量要求

(1) 檩条的混凝土及钢筋强度应符合设计要求。

(2) 檩条外形尺寸的允许偏差如下表：

项目	允许偏差 (mm)	项目	允许偏差 (mm)
长度	$+10$ $-5$	宽度	$\pm 5$
高度	$\pm 5$	反拱	$\leq 5$
主筋保护层	$+5$ $-3$	表面平整	5
侧向弯曲	$L/750$ 且 $\leq 20$	预埋件(或预留 安装孔)位置	5

(3) 构件的外观质量应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)中的有关规定。

(4) 混凝土必须密实，构件端部更不能有混凝土疏松、钢筋松动现象。

(5) 出厂构件须标注厂名、构件号、制作日期及“合格”印章。

4、檩条与支座的连接构造分套环连接及预埋钢板焊接两种，前者仅用于不抗震设防的结构，抗震设防的结构应采用焊接连接。每根檩条必须保证与支承结构有四点相焊，两端相邻的檩条搁置长度  $\geq 100 \text{ mm}$ ，顶面另设钢板相焊，详见第16页图。构件宜在预应力钢筋放张后一个月再安装，以减少因混凝土收缩和徐变所产生的不利影响。

5、本图集的檩条不能兼作结构的支撑。

### 五、构件的检验

1、构件应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)中有关规定和本图集设计说明“制作与安装”第3条的有关质量要求进行验收。

2、当构件进行结构性能检验时，构件的加载值应满足第9页“表3”中所列的各项指标。

3、根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定，配置钢筋的预制混凝土构件在进行承载力检验时，构件承载能力极限状态的检验标志及检验系数允许值  $[K_u]$  详见第12页“表4”。

六、本图集为浙江省标准图，外省仅供参考。

表 1

选用表 (一)

檩条号	檩条长 $L$ (mm)	截面尺寸 $b \times h$ (mm)	截面号	檩条上均布荷载允许值(N/m)			主要的技术经济指标			
				$[q_d]-1.2g_k$	$[q_d]-g_k$	$[q_1]-g_k$	用钢量 (kg/根)	含钢率 (kg/m <sup>2</sup> )	混凝土体积 (m <sup>3</sup> /根)	构件自重 (kg/根)
Y <sub>8</sub> LT 30-1	2970	60×160	1	3242	1826	1221	3.06	127	0.029	73
Y <sub>8</sub> LTY30-1	3490						3.54	127	0.034	85
Y <sub>8</sub> LT 30-3	2970	80×200	3	6570	3904	2643	4.11	86	0.048	119
Y <sub>8</sub> LTY30-3	3490						4.75	86	0.056	140
Y <sub>8</sub> LT 33-2	3270	60×160	2	3547	1900	1395	4.32	138	0.031	78
Y <sub>8</sub> LTY33-2	3790						4.96	138	0.036	91
Y <sub>8</sub> LT 33-3	3270	80×200	3	5335	3150	2110	4.48	86	0.052	131
Y <sub>8</sub> LTY33-3	3790						5.11	86	0.061	152
Y <sub>8</sub> LT 34-2	3370	60×160	2	3323	1775	1300	4.44	137	0.032	81
Y <sub>8</sub> LTY34-2	3890						5.08	137	0.037	93
Y <sub>8</sub> LT 34-3	3370	80×200	3	4995	2943	1963	4.60	85	0.054	135
Y <sub>8</sub> LTY34-3	3890						5.24	85	0.062	156
Y <sub>8</sub> LT 36-3	3570	80×200	3	4398	2579	1706	4.92	86	0.057	143
Y <sub>8</sub> LTY36-3	4090						5.56	86	0.065	163
Y <sub>8</sub> LT 36-4	3570	80×200	4	6123	3169	2269	7.64	134	0.057	143
Y <sub>8</sub> LTY36-4	4090						8.67	134	0.065	163
Y <sub>8</sub> LT 39-3	3870	80×200	3	3672	2135	1392	5.29	85	0.062	155
Y <sub>8</sub> LTY39-3	4390						5.93	85	0.070	175
Y <sub>8</sub> LT 39-4	3870	80×200	4	5140	2637	1871	8.24	133	0.062	155
Y <sub>8</sub> LTY39-4	4390						9.27	133	0.070	175

选用表 (一)

图集号

2003浙

页

5



续表 1

选用表 (二)

主要的技术经济指标

楼 条 号	楼 条 长 L (mm)	截面尺寸 b×h (mm)	截 面 号	楼 条 上 均 布 荷 载 允 许 值 (N/m)			用 钢 量 (kg/根)	含 钢 率 (kg/m <sup>3</sup> )	混 凝 土 体 积 (m <sup>3</sup> /根)	构 件 自 重 (kg/根)
				$[q_d]-1.2g_d$	$[q_d]-g_d$	$[q_d]-g_{d1}$				
YrLT 42-4	4170	80×200	4	4360	2216	1556	8.83	132	0.067	167
YrLTY42-4	4690						9.87	132	0.075	188
YrLT 42-5	4170	100×250	5	6011	3550	2296	9.03	87	0.104	261
YrLTY42-5	4690						10.06	87	0.117	293
YrLT 45-4	4470	80×200	4	3732	1876	1302	9.51	133	0.072	179
YrLTY45-4	4990						10.54	133	0.080	200
YrLT 45-5	4470	100×250	5	5134	3009	1917	9.72	87	0.112	280
YrLTY45-5	4990						10.76	87	0.125	313
YrLT 48-5	4770	100×250	5	4417	2566	1608	10.32	87	0.119	298
YrLTY48-5	5290						11.36	87	0.132	330
YrLT 48-6	4770	100×250	6	5904	3227	2242	13.25	111	0.119	298
YrLTY48-6	5290						14.60	111	0.132	330
YrLT 51-5	5070	100×250	5	3824	2200	1351	10.92	86	0.127	318
YrLTY51-5	5590						11.96	86	0.140	350
YrLT 51-6	5070	100×250	6	5140	2785	1913	14.03	111	0.127	318
YrLTY51-6	5590						15.38	111	0.140	350
YrLT 54-6	5370	100×250	6	4500	2415	1637	14.91	111	0.134	335
YrLTY54-6	5890						16.26	111	0.147	368
YrLT 54-7	5370	100×250	7	5795	3186	2392	18.15	135	0.134	335
YrLTY54-7	5890						19.83	135	0.147	368

选用表(二)

续表 1

选用表 (三)

檩条号	檩条长 $L$ (mm)	截面尺寸 $b \times h$ (mm)	截面 号	檩条上均布荷载允许值(N/m)			主要的技术经济指标			
				$[q_d] - 1.2g_k$	$[q_s] - g_k$	$[q_l] - g_k$	用钢量 (kg/根)	含钢率 (kg/m <sup>2</sup> )	混凝土体积 (m <sup>3</sup> /根)	构件自重 (kg/根)
Y <sub>8</sub> LT 57-6	5670	100×250	6	3960	2101	1404	15.69	111	0.142	355
Y <sub>8</sub> LTY57-6	6190						17.05	111	0.155	388
Y <sub>8</sub> LT 57-7	5670	100×250	7	5120	2793	2081	19.12	135	0.142	355
Y <sub>8</sub> LTY57-7	6190						20.79	135	0.155	388
Y <sub>8</sub> LT 60-6	5970	100×250	6	3498	1837	1205	16.60	111	0.149	373
Y <sub>8</sub> LTY60-6	6490						17.93	111	0.162	405
Y <sub>8</sub> LT 60-7	5970	100×250	7	4545	2460	1815	20.18	135	0.149	373
Y <sub>8</sub> LTY60-7	6490						21.85	135	0.162	405

注: 1、本表所列均布荷载允许值均已扣除檩条自重  $g_{k1}$ 。

2、 $[q_d] = Y_G g_k + Y_Q q_k$ ,  $[q_s] = g_k + q_k$ ,  $[q_l] = g_k + \Psi_Q q_k$ ,

本表计算时, 取  $Y_G = 1.2$ ,  $Y_Q = 1.4$ ,  $\Psi_Q = 0$ 。

3、本表所列用钢量未包括预埋件、套环及覆木插筋的用钢量。

选用表(三)

图集号	2003浙G6
页	7



各截面最大弯矩允许值 (N·m)

表 2

檩条截面号	正截面受弯承载力允许值 [ $M_0$ ]	荷载标准组合作用下 正截面抗裂弯矩允许值 [ $M_k$ ]	荷载准永久组合作用下 正截面抗裂弯矩允许值 [ $M_q$ ]
1	3893	2278	1611
2	5126	2861	2186
3	7772	4745	3355
4	10520	5686	4252
5	14696	9076	6350
6	18924	10955	8154
7	23591	13738	10875

注：本表所列各弯矩的计算公式如下：

1. 正截面受弯承载力允许值： $[M_0] = f_c b x (h_0 - x/2)$
2. 荷载标准组合作用下正截面抗裂弯矩允许值： $[M_k] = (f_{tk} + \alpha_{cr}) W_0$
3. 荷载准永久组合作用下正截面抗裂弯矩允许值： $[M_q] = \alpha_{cr} W_0$

各截面最大弯矩允许值

图集号 2003新36

页

8



表 3

构件结构性能检验指标(一)

条 号	结构性能 检验时的 构件自重 $G_k l_0/2$ (kN/点)	挠度、抗 裂检验时 的荷载 标准值 $Q_k l_0/2$ (kN/点)	挠度检验指标		抗裂检验指标		承载力检验指标					
			挠度 允许值 $[a_s]$ (mm)	达到挠度 允许值时 的加载值 (kN/点)	抗裂检验 系数 允许值 $[K_c]$	达到抗裂 检验系数 时的 加载值 (kN/点)	承载力检 验时的荷 载设计值 $Q_k l_0/2$ (kN/点)	达到检验 标志①时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志②时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志③时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志④时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志⑤时 的加载值 (kN/点)
Y <sub>R</sub> LT 30-1	0.36	3.07	9.57	2.71	1.16	3.21	5.24	6.72	6.98	7.25	7.51	7.77
Y <sub>R</sub> LTY30-1												
Y <sub>R</sub> LT 30-3	0.59	6.39	9.57	5.80	1.16	6.83	10.47	13.54	14.06	14.58	15.11	15.63
Y <sub>R</sub> LTY30-3												
Y <sub>R</sub> LT 33-2	0.39	3.50	10.20	3.11	1.13	3.56	6.27	8.07	8.39	8.70	9.01	9.33
Y <sub>R</sub> LTY33-2												
Y <sub>R</sub> LT 33-3	0.65	5.80	10.54	5.15	1.16	6.09	9.51	12.18	12.66	13.13	13.60	14.08
Y <sub>R</sub> LTY33-3												
Y <sub>R</sub> LT 34-2	0.40	3.40	10.51	2.99	1.13	3.43	6.08	7.81	8.11	8.42	8.72	9.03
Y <sub>R</sub> LTY34-2												
Y <sub>R</sub> LT 34-3	0.67	5.63	10.86	4.96	1.16	5.87	9.23	11.78	12.24	12.70	13.16	13.62
Y <sub>R</sub> LTY34-3												
Y <sub>R</sub> LT 36-3	0.71	5.32	11.50	4.60	1.16	5.46	8.71	11.04	11.48	11.91	12.35	12.78
Y <sub>R</sub> LTY36-3												
Y <sub>R</sub> LT 36-4	0.71	6.37	11.23	5.66	1.14	6.54	11.78	15.20	15.79	16.38	16.96	17.55
Y <sub>R</sub> LTY36-4												
Y <sub>R</sub> LT 39-3	0.77	4.90	12.47	4.13	1.16	4.92	8.03	10.07	10.47	10.87	11.27	11.68
Y <sub>R</sub> LTY39-3												

构件结构性能检验指标(一)

图集号 2003浙G6

页 9

构件结构性能检验指标(二)

续表 3

标 号	结构性能 检验时的 构件自重 $G_{kl}/2$ (kN/点)	挠度、抗 裂检验时 的荷载 标准值 $Q_{kl}/2$ (kN/点)	挠度检验指标		抗裂检验指标		承载力检验指标					
			挠度 允许值 $[a_s]$ (mm)	达到挠度 允许值时 的加载值 (kN/点)	抗裂检验 系数 允许值 [ $k_s$ ]	达到抗裂 检验系数 时的 加载值 (kN/点)	承载力检 验时的荷 载设计值 $Q_{sl}/2$ (kN/点)	达到检验 标志①时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志②时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志③时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志④时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志⑤时 的加载值 (kN/点)
Y <sub>R</sub> LT 39-4	0.77	5.88	12.18	5.10	1.14	5.92	10.87	13.90	14.45	14.99	15.54	16.08
Y <sub>R</sub> LTY39-4												
Y <sub>R</sub> LT 42-4	0.84	5.45	13.12	4.62	1.14	5.38	10.09	12.79	13.29	13.80	14.30	14.80
Y <sub>R</sub> LTY42-4												
Y <sub>R</sub> LT 42-5	1.30	8.70	13.49	7.40	1.16	8.84	14.10	17.73	18.43	19.14	19.84	20.55
Y <sub>R</sub> LTY42-5												
Y <sub>R</sub> LT 45-4	0.90	5.09	14.07	4.19	1.14	4.90	9.41	11.81	12.28	12.76	13.22	13.70
Y <sub>R</sub> LTY45-4												
Y <sub>R</sub> LT 45-5	1.40	8.12	14.46	6.72	1.16	8.07	13.15	16.36	17.01	17.67	18.33	18.99
Y <sub>R</sub> LTY45-5												
Y <sub>R</sub> LT 48-5	1.49	7.61	15.44	6.12	1.17	7.38	12.32	15.15	15.76	16.38	17.00	17.61
Y <sub>R</sub> LTY48-5												
Y <sub>R</sub> LT 48-6	1.49	9.19	15.04	7.70	1.14	8.99	15.87	19.93	20.73	21.52	22.31	23.11
Y <sub>R</sub> LTY48-6												
Y <sub>R</sub> LT 51-5	1.58	7.16	16.41	5.58	1.17	6.76	11.60	14.07	14.65	15.23	15.81	16.39
Y <sub>R</sub> LTY51-5												
Y <sub>R</sub> LT 51-6	1.58	8.64	15.99	7.06	1.14	8.27	14.93	18.57	19.32	20.06	20.81	21.56
Y <sub>R</sub> LTY51-6												

构件结构性能检验指标(二)



续表 3

构件结构性能检验指标(三)

试 条 号	结构性能 检验时的 构件自重 $G_{kl}/2$ (kN/点)	挠度、抗 裂检验时 的荷载 标准值 $Q_{sk}/2$ (kN/点)	挠度检验指标		抗裂检验指标		承载力检验指标					
			挠度 允许值 $[a_s]$ (mm)	达到挠度 允许值时 的加载值 (kN/点)	抗裂检验 系数 允许值 $[K_s]$	达到抗裂 检验系数 时的 加载值 (kN/点)	承载力检 验时的荷 载设计值 $Q_{dk}/2$ (kN/点)	达到检验 标志①时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志②时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志③时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志④时 的加载值 (kN/点)	达到检验 标志⑤时 的加载值 (kN/点)
Y <sub>R</sub> LT 54-6	1.68	8.16	16.93	6.48	1.14	7.63	14.10	17.35	18.05	18.76	19.47	20.17
Y <sub>R</sub> LTY54-6												
Y <sub>R</sub> LT 54-7	1.68	10.23	16.49	8.56	1.11	9.73	17.57	22.05	22.92	23.80	24.68	25.56
Y <sub>R</sub> LTY54-7												
Y <sub>R</sub> LT 57-6	1.77	7.73	17.88	5.96	1.14	7.04	13.35	16.25	16.92	17.59	18.25	18.92
Y <sub>R</sub> LTY57-6												
Y <sub>R</sub> LT 57-7	1.77	9.69	17.41	7.92	1.11	9.03	16.64	20.70	21.53	22.36	23.19	24.02
Y <sub>R</sub> LTY57-7												
Y <sub>R</sub> LT 60-6	1.87	7.34	18.82	5.47	1.14	6.51	12.68	15.25	15.88	16.52	17.15	17.79
Y <sub>R</sub> LTY60-6												
Y <sub>R</sub> LT 60-7	1.87	9.20	18.33	7.34	1.11	8.40	15.81	19.47	20.26	21.05	21.84	22.63
Y <sub>R</sub> LTY60-7												

构件结构性能检验指标(三)

图集号

2003浙G6

页

11

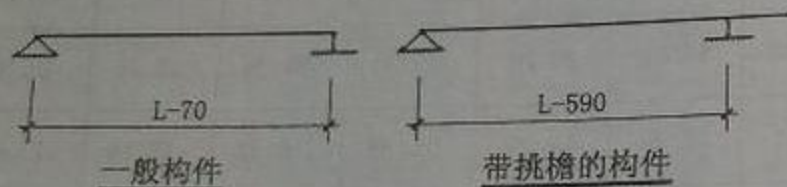
# 构件结构性能检验指标 (表3设计说明)

1、根据《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2002)的规定,达到承载力极限状态的检验标志及检验系数允许值 $[\gamma_0]$ 如“表4”。

2、检验时的加载方法为四分点加载法。如采用均布加载法,则可将四分点加载值乘以2,即为单个构件上的总加载值。均布加载时的挠度允许值 $[a_0]$ 为四分点加载时的0.91倍。

3、结构性能检验时,构件的截面必须水平搁置。

4、检验时的构件跨度如下图所示:(图中 $l$ 为构件长度)



检验时的加载范围为两个支座之间,悬臂端不加载。

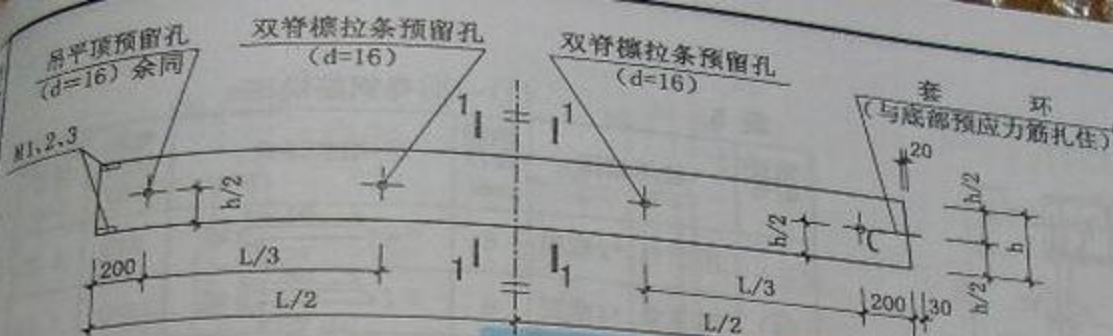
5、荷载的单位换算可近似取 $1\text{kgf}=10\text{N}$ 。

6、第9~11页“表3”列出的加载值均已扣除构件自重。

表 4 构件的承载力检验系数允许值

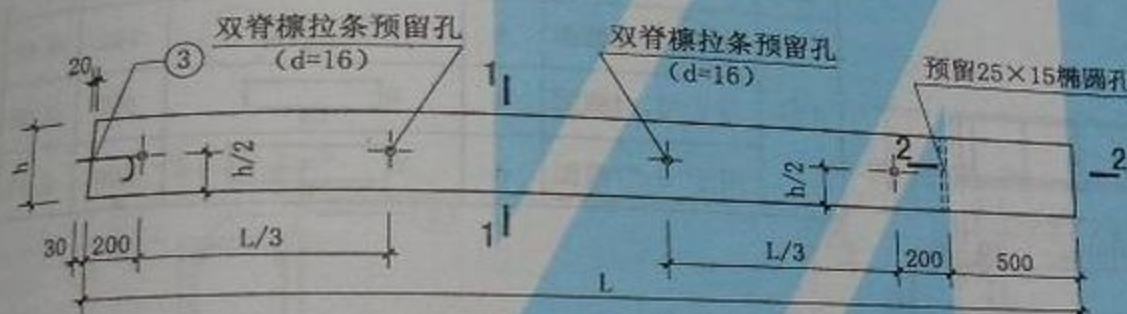
检验标志 编 号	达到承载力极限状态的 检验标志	检验系数 允许值 $[\gamma_0]$
①	受拉主筋处的最大裂缝宽度达到 1.5 mm, 或挠度达到跨度的1/50	1.35
②	受压区混凝土破坏, 此时受拉主 筋处的最大裂缝宽度小于1.5 mm 且挠度小于跨度的1/50	1.45
③	受拉主筋拉断	1.50
④	混凝土受压破坏	1.50
⑤	腹部斜裂缝达到1.5 mm, 或斜裂 缝末端受压混凝土剪压破坏	1.40
⑥	沿斜截面混凝土斜压破坏, 受拉 主筋在端部滑脱或其他锚固破坏	1.55





(檩条与支座的连接采用焊接)

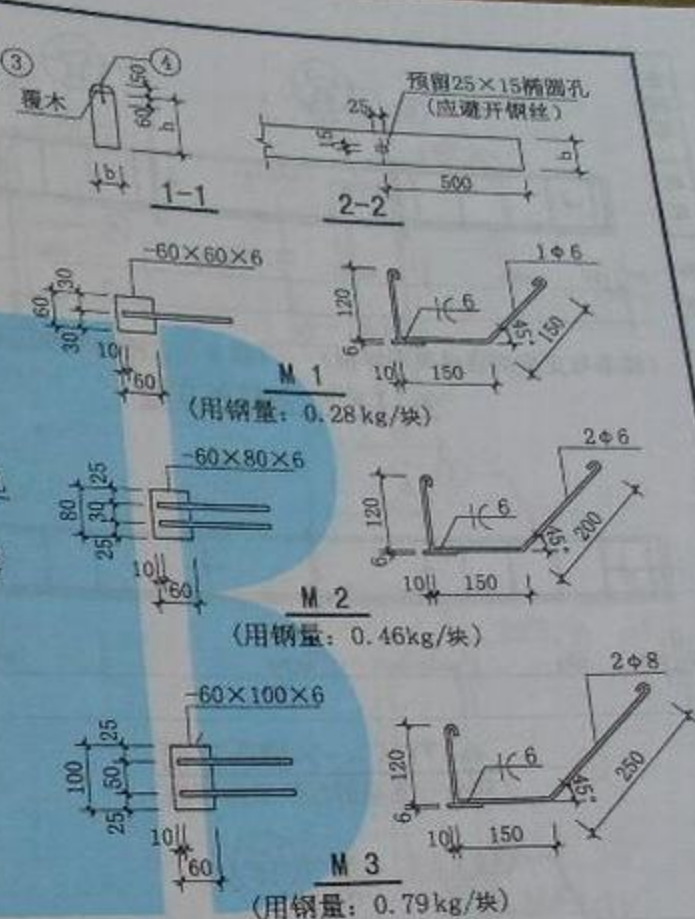
YRLTXX-XX 檩条立面



YRLTYXX-XX 檩条立面  
(檩条与支座的连接采用环接)



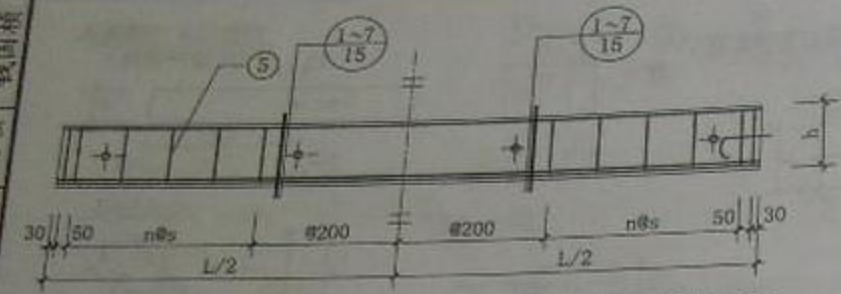
YRLTYXX-XX 檩条立面  
(檩条与支座的连接采用焊接)



- 注: 1、③、④号钢筋详见第14页“表5”。  
2、M1用于“1、2”号截面, M2用于“3、4”号截面,  
M3用于“5、6、7”号截面。  
3、④号钢筋间距为600, 用于固定覆木。

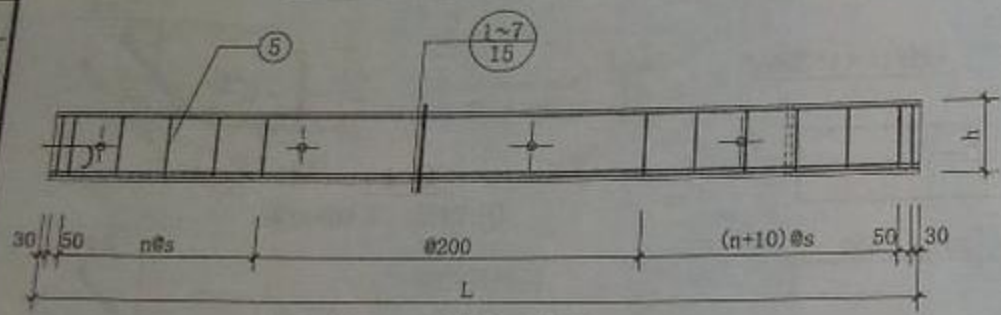
模板图

图集号	2003浙G6
页	13



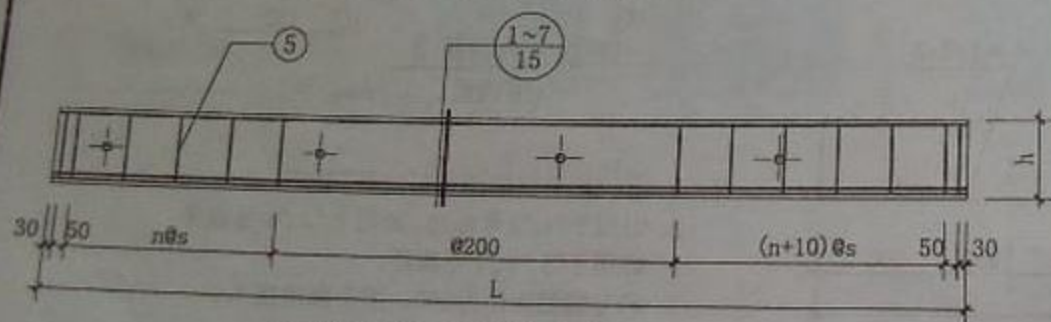
(梁条与支座的连接采用焊接) (梁条与支座的连接采用环接)

Y<sub>R</sub>LT × × - × 梁条立面



Y<sub>R</sub>LTY × × - × 梁条立面

(梁条与支座的连接采用环接)



Y<sub>R</sub>LTY × × - × 梁条立面

(梁条与支座的连接采用焊接)

表 5 ③~⑤号钢筋规格

钢筋编号	使用范围	钢筋直径 (mm)	钢筋形式	每根长度 (mm)	每10根重量 (kg)
③	用于*1、*2截面	6		540	1.20
	用于*3、*4截面	6		580	1.29
	用于*5~*7截面	6		620	1.38
④	用于*1~*7截面	6		150	0.33
⑤	用于*1、*2截面	4		340	0.19
	用于*3、*4截面	4		460	0.46
	用于*5~*7截面	4		600	0.59

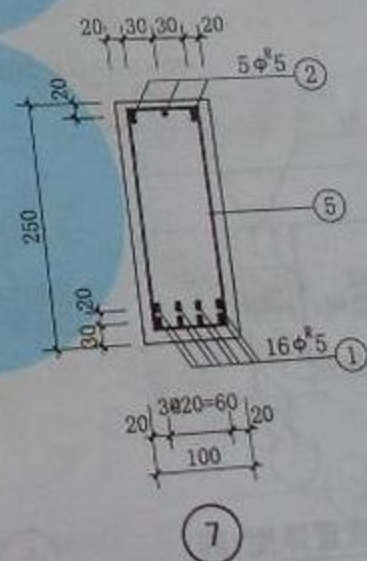
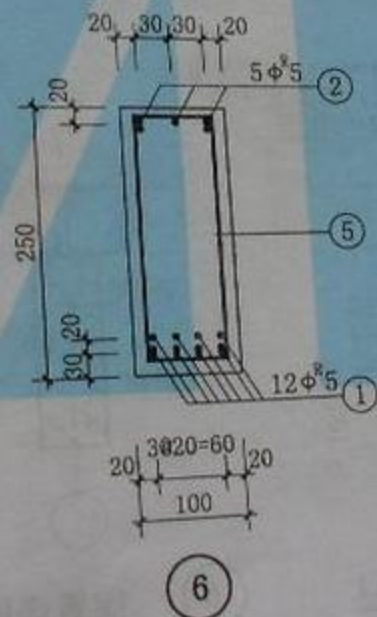
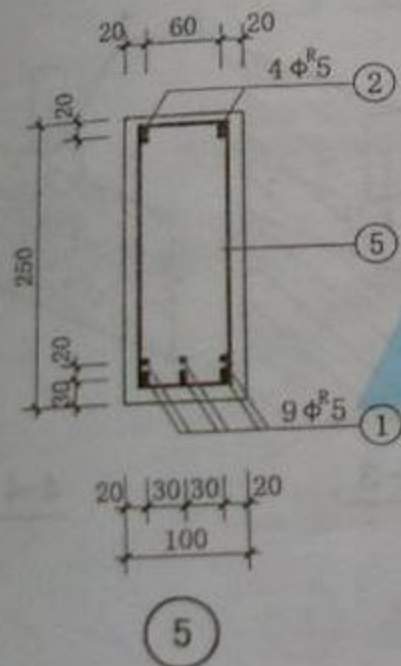
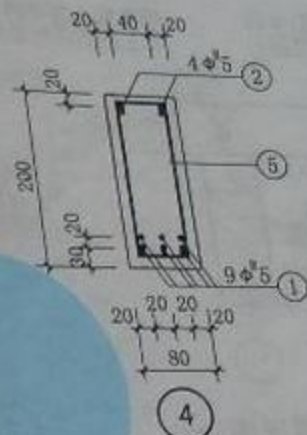
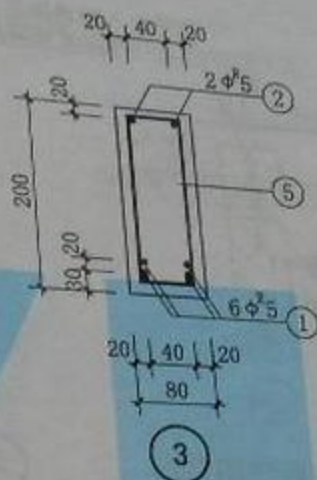
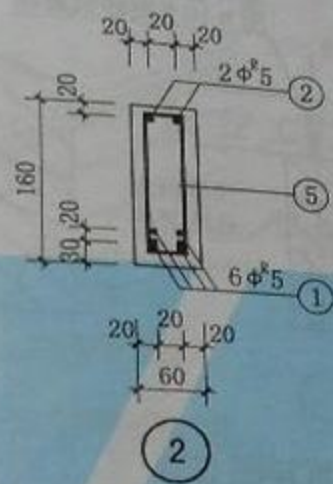
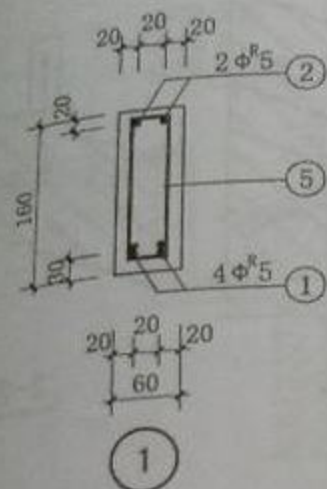
表 6 梁条箍筋规格

开间 (mm)	箍筋数量 n	箍筋间距 S (mm)	开间 (mm)	箍筋数量 n	箍筋间距 S (mm)
3000	7	40	4500	8	60
3300	7	50	4800	8	60
3400	7	50	5100	9	60
3600	7	50	5400	9	60
3900	7	50	5700	10	60
4200	8	60	6000	10	60

配筋图(一)

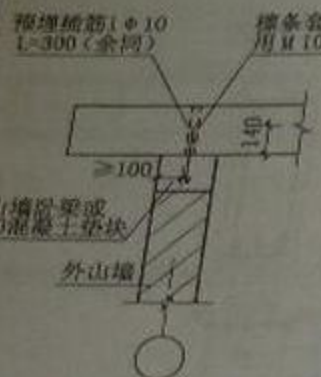
图集号	2003浙G6
页	14





配筋图(二)

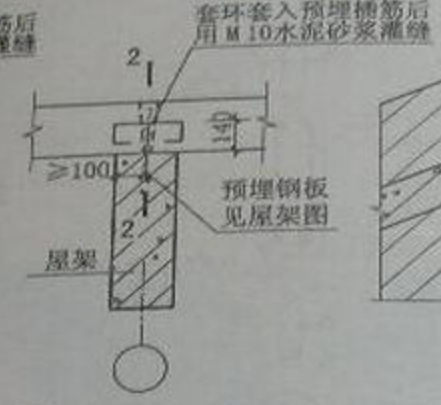
图集号	2003浙G6
页	15



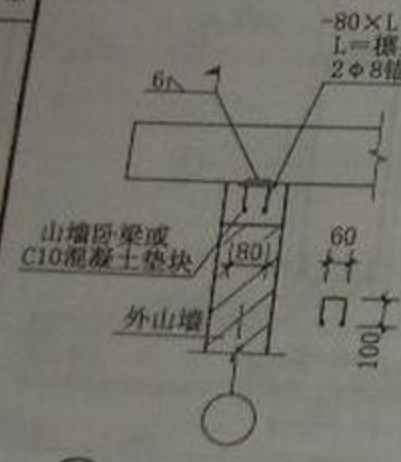
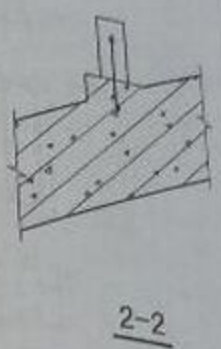
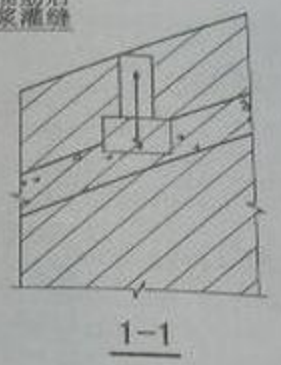
1 搁置详图(一)  
(仅用于非抗震设防结构)



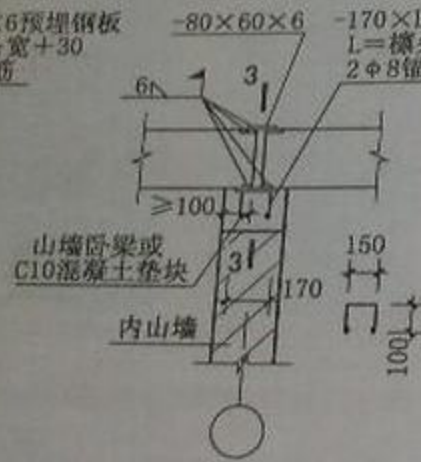
2 搁置详图(二)  
(仅用于非抗震设防结构)



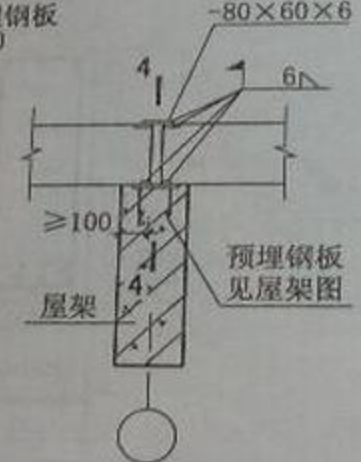
3 搁置详图(三)  
(仅用于非抗震设防结构)



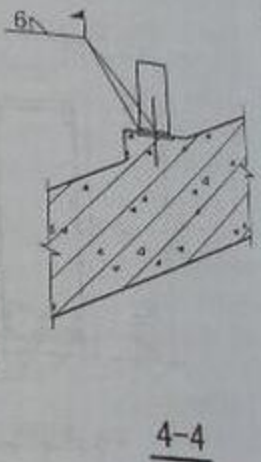
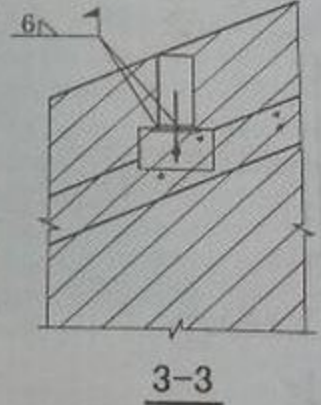
4 搁置详图(四)



5 搁置详图(五)



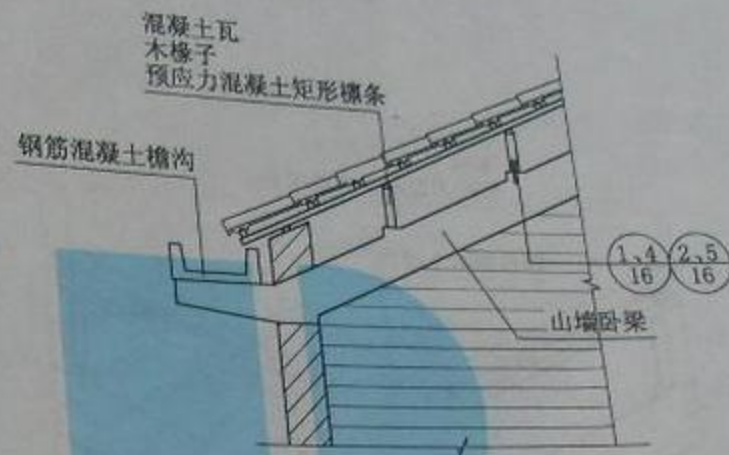
6 搁置详图(六)



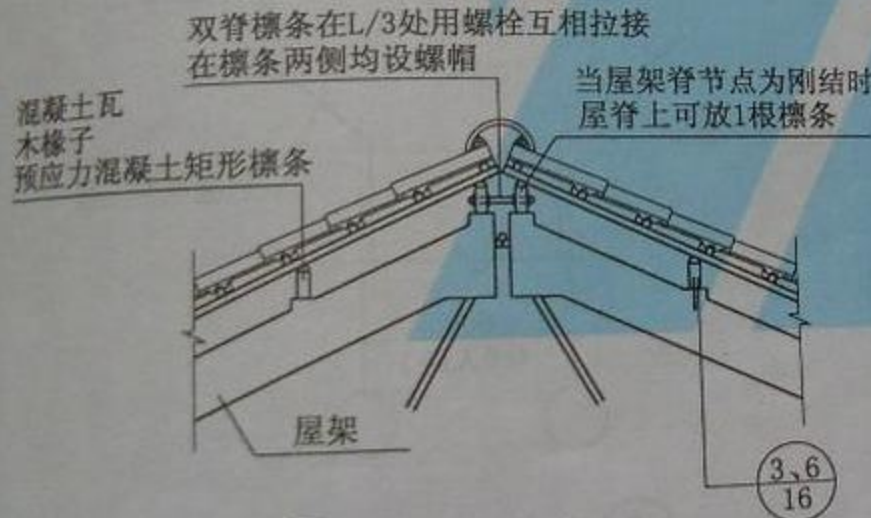




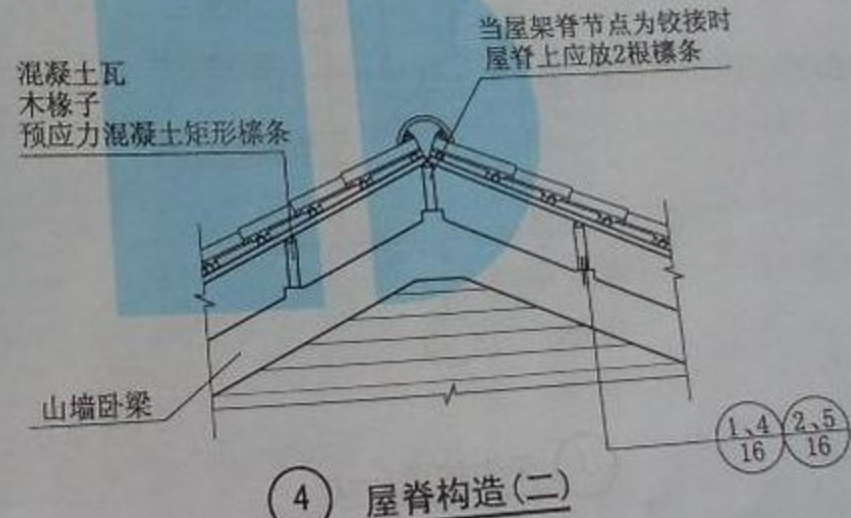
1 檐口构造(一)



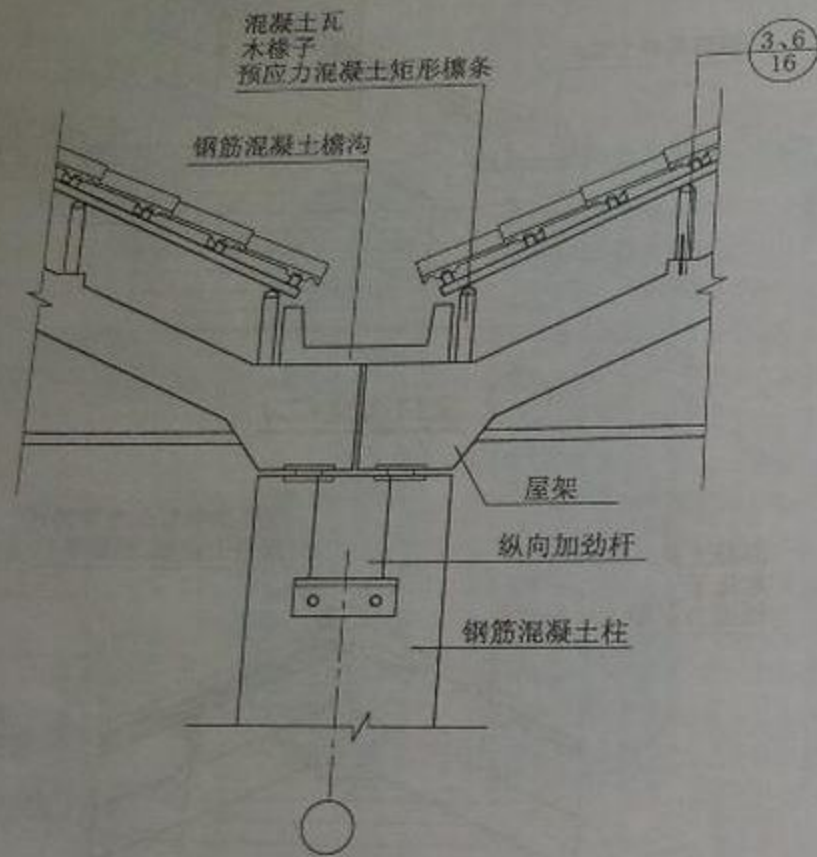
2 檐口构造(二)



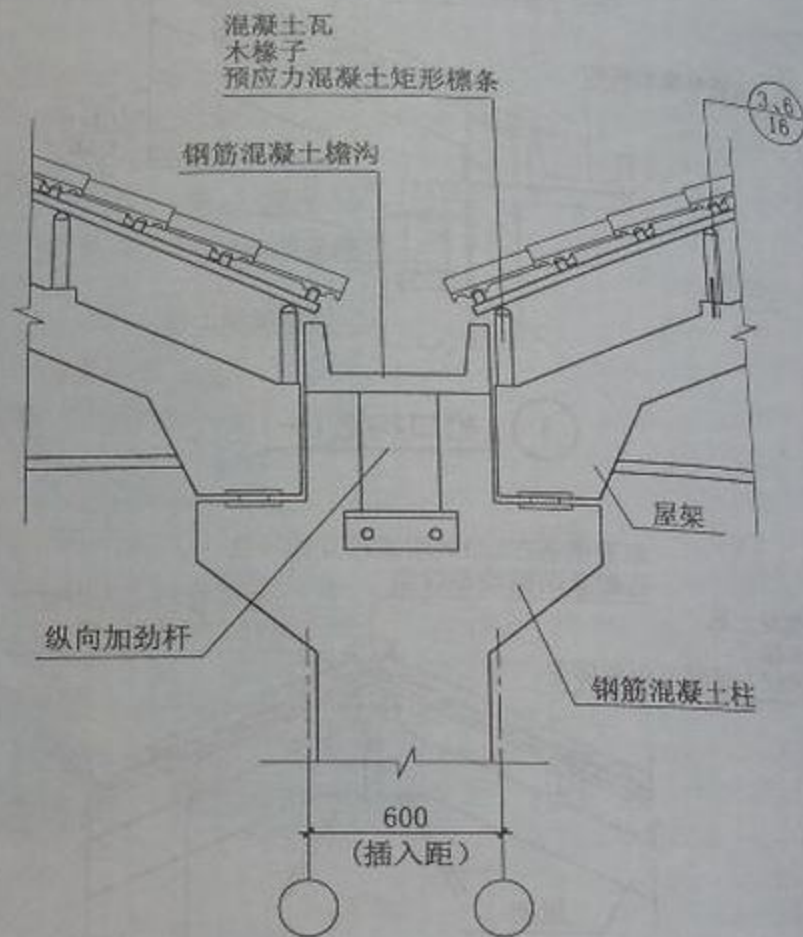
3 屋脊构造(一)



4 屋脊构造(二)



① 天沟构造(一)



② 天沟构造(二)



## 构件选用实例

[例1]某仓库开间3.90m，屋面坡度1:2，屋面材料为混凝土瓦，木椽子，预应力混凝土檩条。檩条的水平间距为1.2m，当地的基本雪压为 $S_0=0.5\text{ kN/m}^2$ ，积雪分布系数 $\mu_r=0.94$ ，试选用檩条规格。

[解]:

### 1、荷载分析

#### (1) 恒荷载标准值 $G_k$

混凝土瓦  $550 \times 1.20 \times 1.12 = 739\text{N/m}$

木椽子  $100 \times 1.20 \times 1.12 = 134\text{N/m}$

$$G_k = 873\text{N/m}$$

#### (2) 活荷载标准值 $Q_k$

本屋面的活荷载有三种，组合时取三者中最大值。

雪荷载  $Q_k = 500 \times 0.94 \times 1.20 = 564\text{N/m}$

屋面均布活荷载  $Q_k = 500 \times 1.20 = 600\text{N/m}$

检修集中荷载1000N作用在跨度中点时的等量均布荷载换算值，可以从第3页“檩条的选用”第2条的附表中查得：

$$Q_k = 526\text{N/m}$$

### 2、荷载组合

荷载组合时，活荷载标准值取 $Q_k=600\text{N/m}$ 。

准永久值系数 $\Psi_q=0$ 。

#### (1) 荷载效应的基本组合值

$$Q_d = \gamma_G G_k + \gamma_Q Q_k = 1.2 \times 873 + 1.4 \times 600 = 1888\text{N/m}$$

#### (2) 荷载效应的标准组合值

$$Q_s = G_k + Q_k = 873 + 600 = 1473\text{N/m}$$

#### (3) 荷载效应的准永久组合值

$$Q_1 = G_k + \Psi_q Q_k = 873 + 0 \times 600 = 873\text{N/m}$$

### 3、构件选用

本例选用Y=LT39-3，从“表1”中查得：

$$[Q_d] - 1.2 G_{k1} = 3672\text{N/m} > 1888\text{N/m}$$

$$[Q_d] - G_{k1} = 2135\text{N/m} > 1473\text{N/m}$$

$$[Q_1] - G_{k1} = 1392\text{N/m} > 873\text{N/m}$$

可以满足使用要求。

[例2]上题的仓库，开间改为4.00m，其余条件不变，试选用檩条规格。

[解]:

### 1、荷载分析

#### (1) 恒荷载标准值 $G_k$ (应包括檩条自重)

混凝土瓦  $550 \times 1.20 \times 1.12 = 739\text{N/m}$

木椽子  $100 \times 1.20 \times 1.12 = 134\text{N/m}$

檩条 (假定选用#4截面)

$$0.08 \times 0.20 \times 25000 = 400\text{N/m}$$

$$G_k = 1273\text{N/m}$$

构件选用实例(一)

图集号

2003浙G

页

19

(2) 屋面活荷载标准值同[例1], 取 $Q_k=600\text{N/m}$ 。

## 2. 荷载组合

(1) 荷载效应的基本组合值

$$Q_d = Y_G G_k + Y_Q Q_k = 1.2 \times 1273 + 1.4 \times 600 = 2368\text{N/m}$$

(2) 荷载效应的标准组合值

$$Q_s = G_k + Q_k = 1273 + 600 = 1873\text{N/m}$$

(3) 荷载效应的准永久组合值

$$Q_1 = G_k + \psi_Q Q_k = 1273 + 0 \times 600 = 1273\text{N/m}$$

## 3. 荷载效应

檩条计算跨度 $l_0 = 4.00 - 0.10 = 3.90\text{m}$

(1) 荷载效应的基本组合值

$$M_d = \frac{1}{8} Q_d l_0^2 = \frac{1}{8} \times 2368 \times 3.90^2 = 4502\text{N}\cdot\text{m} < [M_d] = 10520\text{N}\cdot\text{m}$$

(2) 荷载效应的标准组合值

$$M_k = \frac{1}{8} Q_s l_0^2 = \frac{1}{8} \times 1873 \times 3.90^2 = 3561\text{N}\cdot\text{m} < [M_k] = 5686\text{N}\cdot\text{m}$$

(3) 荷载效应的准永久组合值

$$M_q = \frac{1}{8} Q_1 l_0^2 = \frac{1}{8} \times 1273 \times 3.90^2 = 2420\text{N}\cdot\text{m} < [M_q] = 4252\text{N}\cdot\text{m}$$

(本例中的 $[M_d]$ 、 $[M_k]$ 、 $[M_q]$ 可以从“表2”查得。)

## 4. 构件选用

故选用Y<sub>8</sub>LT42-4能满足使用要求, 但檩条长度改为3970mm。