

# 1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板

(钢筋混凝土嵌板、檐口板)

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建设[1993]622号  
 主编单位 中国建筑标准设计研究所 统一编号 GJBT-276  
 实行日期 一九九七年 月 图集号 92G410(二)

主编单位负责人 王德  
 主编单位技术负责人 陈红  
 技术审定人 朱知行  
 设计负责人 周巧红

## 目 录

图名	页
封面	
目录、总说明	1-7
KWB- 模板图	8
KWB- 配筋图(1)	9
KWB- 配筋图(2)	10
KWB- 节点及预埋件详图	11
KWB- 钢材表	12
KWBT- 模板图	13
KWBT- 配筋图	14
KWBT- 钢材表	15

## 总 说 明

### 一、一般说明

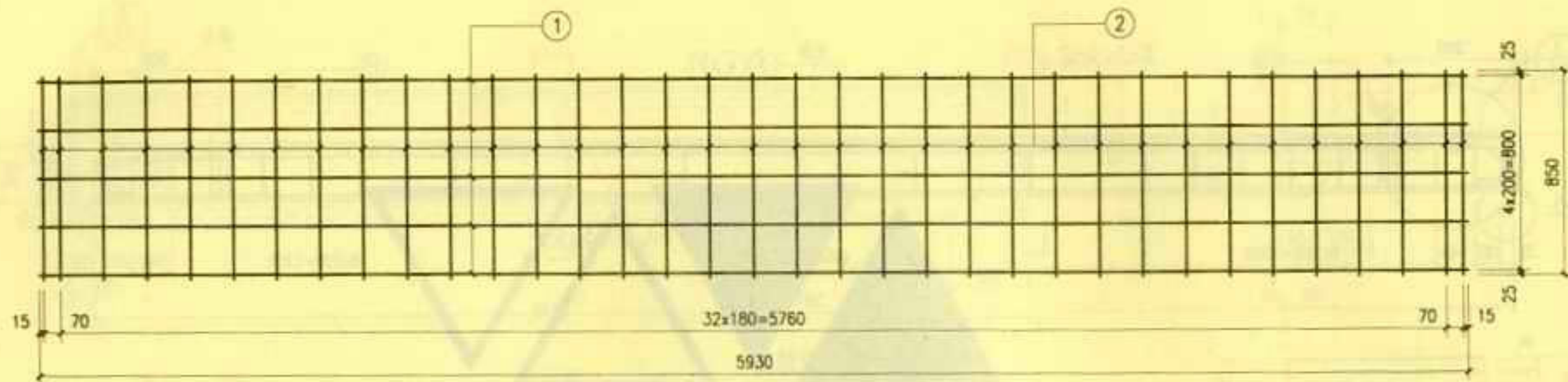
1. 本图册为钢筋混凝土嵌板、檐口板的施工图。
2. 本图册适用范围：
  - (1) 抗震设防烈度小于或等于9度地区的一般单层工业建筑卷材防水的屋面。
  - (2) 板底表面温度不大于100℃的厂房。
  - (3) 无侵蚀性介质的厂房。
3. 对于有侵蚀性介质环境、构件表面温度高于100℃、或有生产热源且构件表面温度经常高于60℃、或高温环境、以及有较大振动设

目录、总说明

图集号 92G410(二)

审核 王德 校对 朱知行 设计 周巧红 页 1

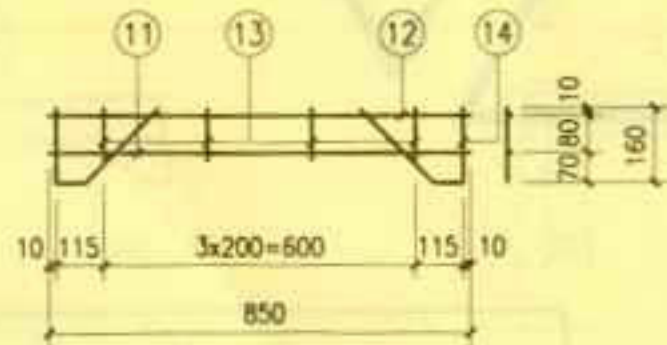




G-2



G-3, G-4, G-7

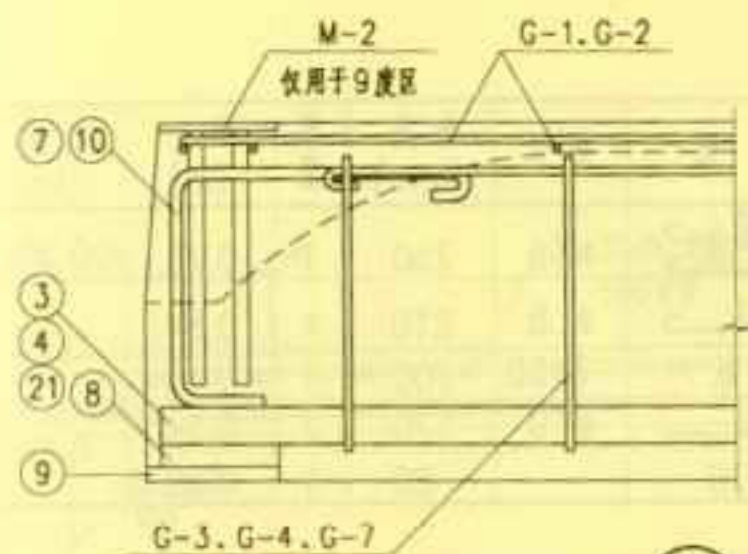


G-5

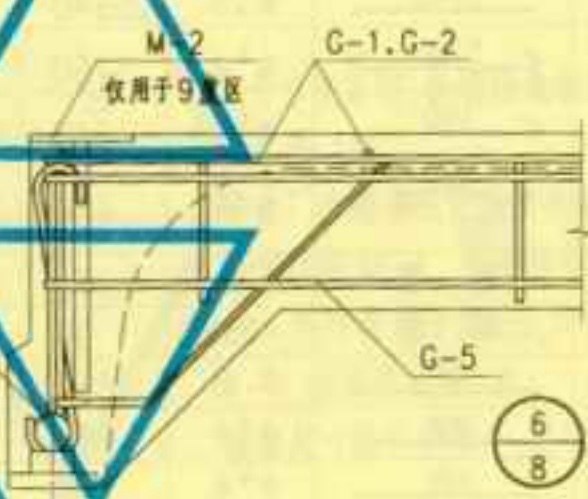
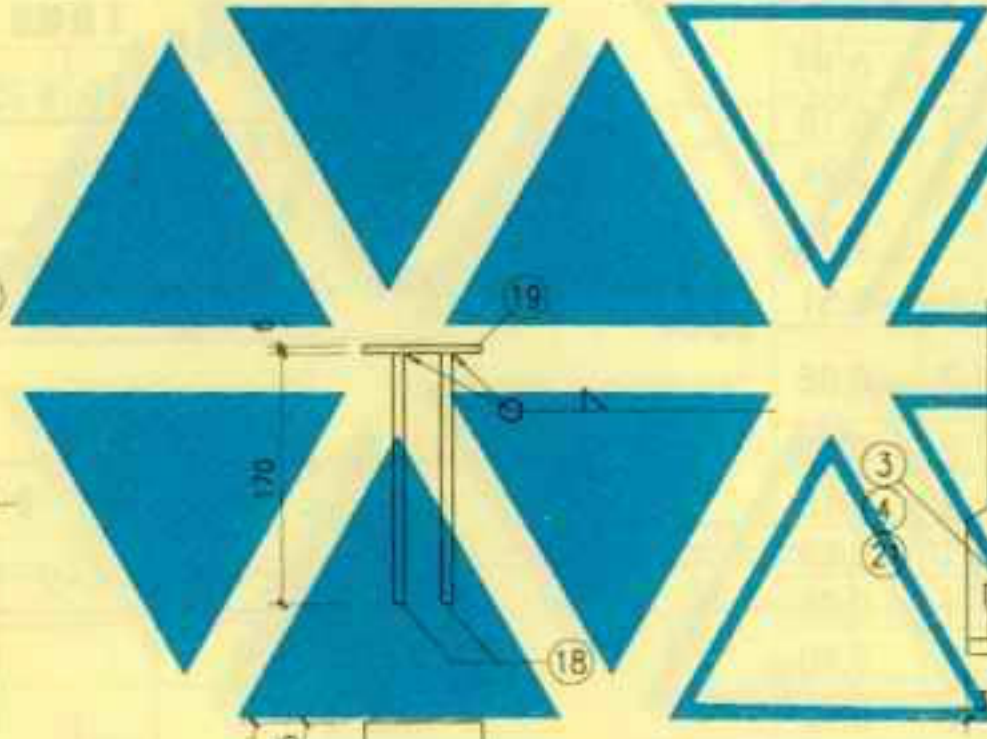
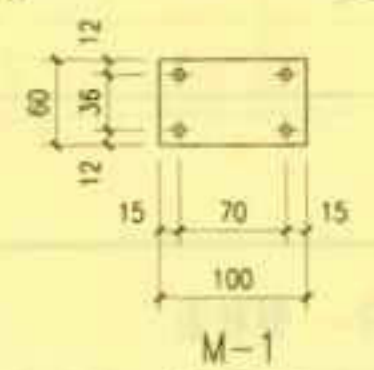
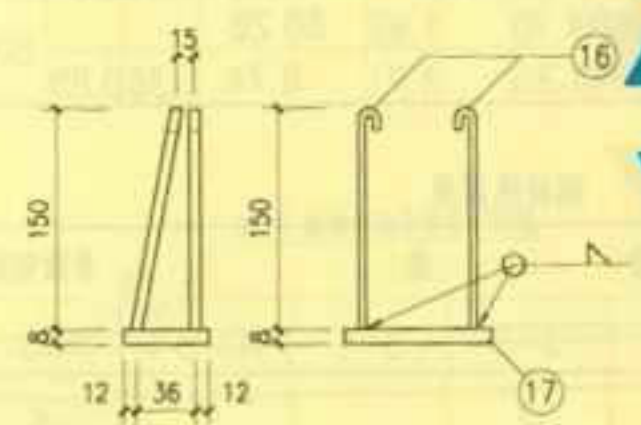
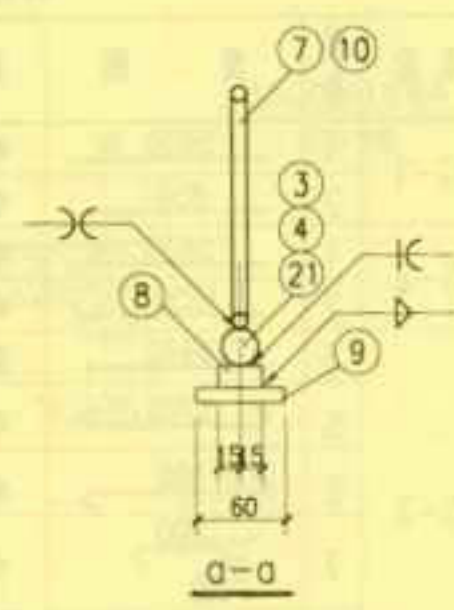
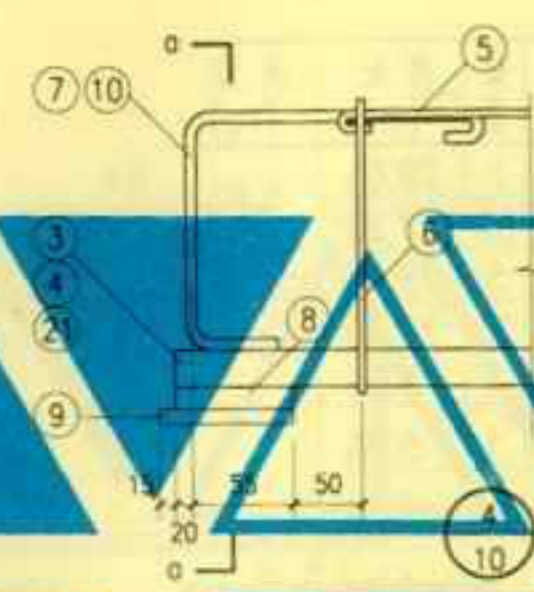
- 注: 1. G-2 为点焊网, 横筋在下, 纵筋在上。  
 2. G-3、4、7 中 ⑤、⑥ 为绑扎钢筋, G-7 位置见页 14。  
 3. G-5 为点焊网, 位置见页 9。

KWB- 配筋图 (2)

图集号 92G410(二)



3  
9



注：焊缝厚度一律为6。

KWB- 节点及预埋件详图				图集号 92G410(二)	
审核	设计	校对	制图	页	11



钢材明细表

名称	编号	简图	直径	长度 (mm)	数量	共长 (m)	共重 (kg)
G-1	1		$\phi^b 4$	5930	5	29.65	5.63
	2		$\phi^b 4$	850	32	27.20	
G-2	1		$\phi^b 4$	5930	5	29.65	5.88
	2		$\phi^b 4$	850	35	29.75	
G-3	3		$\phi 20$	5940	1	5.94	17.57
	5		$\phi^b 4$	5760	1	5.76	
	6		$\phi^b 4$	310	21	6.51	
	7		$\phi 10$	470	2	0.94	
	8	钢板	-12x30	75	2	0.15	
	9	钢板	-8x60	90	2	0.18	
	4		$\phi 25$	5940	1	5.94	26.04
G-4	5		$\phi^b 4$	5760	1	5.76	
	6		$\phi^b 4$	310	21	6.51	
	10		$\phi 12$	480	2	0.96	
	8	钢板	-12x30	75	2	0.15	
	9	钢板	-8x60	90	2	0.18	
G-5	11		$\phi 8$	850	1	0.85	0.56
	12		$\phi^b 4$	850	1	0.85	
	13		$\phi^b 4$	100	4	0.40	
	14		$\phi^b 4$	460	2	0.92	

名称	编号	简图	直径	长度 (mm)	数量	共长 (m)	共重 (kg)
单独钢筋	15		$\phi 8$	750	1	0.75	0.30
M-1	16		$\phi 8$	210	4	0.84	0.71
	17	钢板	-8x60	100	1	0.10	
M-2	18		$\phi 10$	170	2	0.34	0.48
	19	-6x70		80	1	0.08	

钢材用量表

板号	长度与重量	I 级钢筋		I 级钢筋			冷拔低碳钢丝		型钢	总重 (kg)
		$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi^b 4$	-8	-12	
KWB-1	长度(m)	11.88		4.70	1.88		85.73			43.1
	重量(kg)	29.35		1.86	1.16		8.49	1.36	0.85	
KWB-2	长度(m)		11.88	4.70		1.92	88.28			60.3
	重量(kg)		45.74	1.86		1.71	8.74	1.36	0.85	

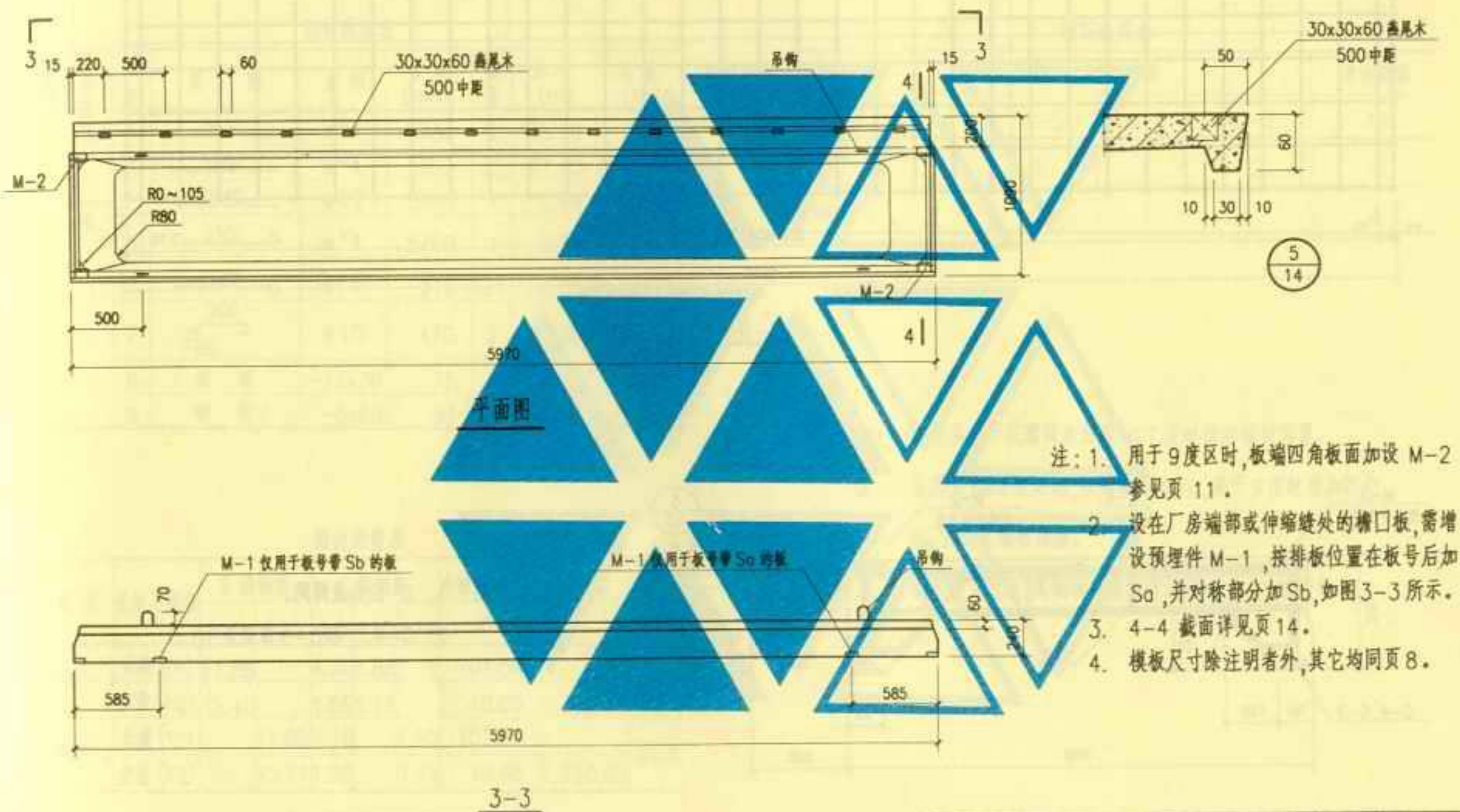
钢材选用表

板号	骨 架					单独钢筋
	G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	
KWB-1	1		2		2	4
KWB-2		1		2	2	4

- 注：1. 本表系用于抗震设防烈度  $\leq 7$  度时板的钢材用量。
2. 当用于 8、9 度区时，吊钩改用  $\phi 10$ ，并于 9 度时增加四个 M-2 及其钢材用量。
3. 板号带 S 的板，其钢材用量应增加两个 M-1 的用量。

KWB- 钢材表



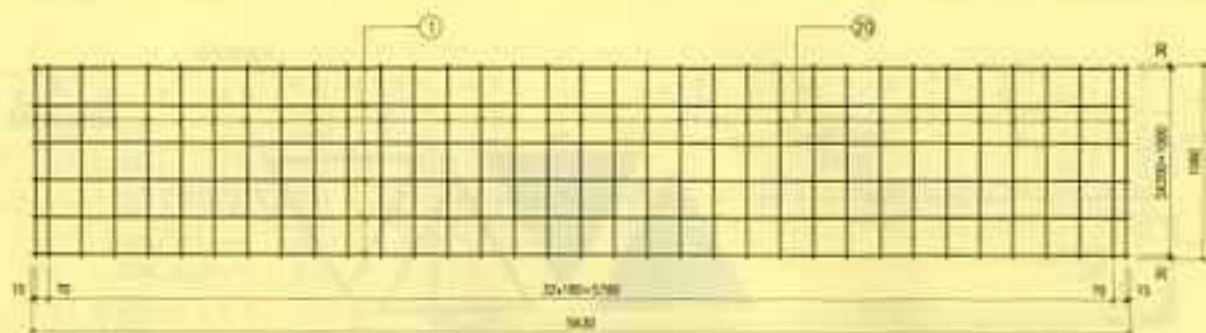


KWBT- 模板图

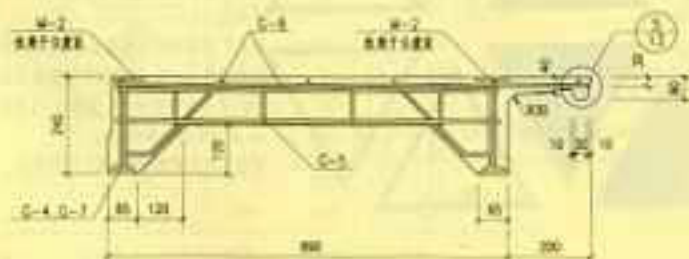
图集号 92G410(二)

审核 何伟 校对 周少仙 设计 马颖芳

页 13



G-6



4-4

- 注: 1. G-6 为点焊网。  
2. G-4、7 和 G-5 详见页 10。

KWBT— 配筋图

图编号 92G41D(二)



钢材明细表

名称	编号	简图	直径	长度 (mm)	数量	共长 (m)	共重 (kg)
G-6	1	5930	$\phi^b 4$	5930	6	35.58	7.20
	20	1060	$\phi^b 4$	1060	35	37.10	
	21	5940	$\phi 22$	5940	1	5.94	
G-7	5	5700	$\phi^b 4$	5760	1	5.76	20.60
	6	190	$\phi^b 4$	310	21	6.51	
	7	200	$\phi 10$	470	2	0.94	
	8	钢板	-12x30	75	2	0.15	
	9	钢板	-8x60	90	2	0.18	

钢材选用表

板号	背架				单独钢筋
	G-4	G-5	G-6	G-7	15
KWBT-1		2	1	2	4
KWBT-2	2	2	1		4

- 注: 1. 本表系用于抗震设防烈度  $\leq 7$  度时板的钢材用量。  
 2. 当用于 8、9 度区时, 吊钩改用  $\phi 10$ , 并于 9 度时增加四个 M-2 及其钢材用量。  
 3. 板号带 S 的板, 其钢材用量应增加两个 M-1 的用量。

钢材用量表

板号	长度与重量	I 级钢筋		I 级钢筋			冷拔低碳钢丝	型钢	总重 (kg)
		$\phi 22$	$\phi 25$	$\phi 8$	$\phi 10$	$\phi 12$	$\phi^b 4$	-8 -12	
KWBT-1	长度(m)	11.88		4.70	1.88		101.54		50.7
	重量(kg)	35.40		1.86	1.16		10.05	1.36	
KWBT-2	长度(m)		11.88	4.70		1.92	101.54		61.6
	重量(kg)		45.74	1.86		1.71	10.05	1.36	



备的环境时,尚应遵守有关现行国家标准和规范的规定。

4. 本图册所有尺寸除注明者外,皆以毫米为单位。

## 二. 设计依据

1. 建筑结构荷载规范 GBJ 9-87
2. 混凝土结构设计规范 GBJ 10-89
3. 建筑抗震设计规范 GBJ 11-89
4. 混凝土结构工程施工及验收规范 GB 50204-92
5. 钢筋焊接及验收规程 JGJ 18-84
6. 预制混凝土构件质量检验评定标准 GBJ 321-90
7. 建筑结构制图标准 GBJ 105-87

## 三. 采用材料

1. 混凝土强度等级 KWB-1 用 C20,  
KWB-2 及 KWBT 用 C30。

### 2. 钢材

- (1) 纵肋主筋采用Ⅱ级变形钢筋( $\Phi$ )。
- (2) 面板及肋的点焊网钢筋用乙级 $\Phi^b 4$ 冷拔低碳钢丝,图中以G-X表示。 $\Phi 6$ 及其以上采用Ⅰ级钢筋。
- (3) 吊钩采用Ⅰ级钢筋,并不得进行冷加工。
- (4) 预埋件钢板采用3号钢,锚筋采用Ⅰ级钢筋( $\Phi$ )或Ⅱ级钢筋( $\Phi$ )。

(5) 钢材的质量应符合国家现行有关标准的规定。

### (6) 焊条:

Ⅰ级钢筋同Ⅰ级钢筋或3号钢同Ⅰ级钢筋相焊接时用E43XX型焊条。

Ⅰ级钢筋同Ⅱ级钢筋或3号钢同Ⅱ级钢筋相焊接时用E50XX型焊条。

## 四. 计算准则

1. 结构构件使用阶段的安全等级为二级,结构构件重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。
2. 纵肋允许挠度 $l_0/200$ 。
3. 纵肋裂缝控制等级为三级,最大裂缝宽度允许值 $0.3\text{mm}$ 。
4. 檐口板荷载中,不考虑灰堆、雪堆荷载的堆积系数。
5. 荷载分项系数:

永久荷载  $\gamma_G=1.2$ ;

可变荷载  $\gamma_{Q1}=1.2$ 。

6. 在进行正常使用极限状态验算裂缝宽度和挠度时:

短期效应组合的荷载代表值按  $\frac{\text{荷载组合设计值}}{1.25}$  计算;

长期效应组合的荷载代表值按  $\frac{\text{荷载组合设计值}}{1.5}$  计算。

荷载组合设计值中包括板自重及灌缝重。

总说明

图集号 92G410(二)

审核 阮志良 校对 朱华明 设计 周子华 页 2



## 五. 构件编号

### 1. 一般钢筋混凝土嵌板:



### 2. 厂房端部或伸缩缝处嵌板: KWB-1<sub>8S</sub>

### 3. 一般钢筋混凝土檐口板: KWBT-1<sub>8</sub>

### 4. 厂房端部或伸缩缝处檐口板:

KWBT-1<sub>8So</sub> (用于厂房的一边)

KWBT-1<sub>8Sb</sub> (用于厂房的另一边)

## 六. 选用方法

### 1. 选用方法:

(1) 若板上只有均布荷载作用时,可直接按选用表中所给允许外加均布荷载组合设计值进行选用。

若板上作用有其它形式荷载,应按实际情况核算。

(2) 用于厂房端部或伸缩缝处的嵌板、檐口板与一般嵌板、檐口板的承载能力相同。

(3) 嵌板、檐口板选用表:

板号	KWB-1	KWB-2	KWBT-1	KWBT-2
混凝土强度等级	C20	C30		
板自重 (kN/m <sup>2</sup> )	1.70	1.70	1.60	1.60
灌缝重 (kN/m <sup>2</sup> )	0.10	0.10	0.06	0.06
纵肋钢筋直径	Φ20	Φ25	Φ22	Φ25
允许外加均布荷载组合设计值 [q] (kN/m <sup>2</sup> )	3.35	5.18	2.61	3.46

注: ① 选用时,应满足:  $q \leq [q]$ 。

$$q = \gamma_G G_k + \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} Q_{ik}$$

$q$  — 外加均布荷载组合设计值;

$G_k$  — 永久荷载的标准值,不包括板自重及灌缝重;

$Q_{ik}$  — 可变荷载的标准值。

② 配筋均为挠度控制,如用其他钢筋代换,应作挠度验算。

### 2. 选用实例

例: 某车间,采用卷材防水屋面,抗震设防烈度按 8 度考虑,结构构件重要性系数  $\gamma_0 = 1.0$ ,屋面荷载为:

三毡四油上铺小石子防水层  $G_{1k} = 0.35 \text{ kN/m}^2$

总说明

图集号 92G410(二)

审核 何永良 校对 梁明华 设计 周巧仙

页 3



80mm 厚泡沫混凝土保温层  $G_{2k}=0.48\text{kN/m}^2$

20mm 水泥砂浆找平层  $G_{3k}=0.40\text{kN/m}^2$

积灰荷载  $Q_{1k}=0.5\times 2\text{kN/m}^2$

活荷载  $Q_{2k}=0.7\text{kN/m}^2$

试选用嵌板板号。

解： 外加荷载组合设计值

$$q=1.2(0.35+0.48+0.4)+1.4(0.5\times 2+0.7)\\=3.86\text{kN/m}^2$$

由选用表中查知,选用 KWB-2 可以满足要求。

七. 技术经济指标:

板 号	材料用量		每平方米材料用量		板重 (t)
	混凝土 ( $\text{m}^3$ )	钢材 (kg)	混凝土 ( $\text{mm/m}^2$ )	钢材 ( $\text{kg/m}^2$ )	
KWB-1	0.368	43.1	68	8.0	0.92
KWB-2	0.368	60.3	68	11.4	0.92
KWBT-1	0.418	50.7	63	7.7	1.05
KWBT-2	0.418	61.6	63	9.3	1.05

八. 施工及验收要求

1. 板的制作、安装必须遵守《混凝土结构工程施工及验收规范》GB 50204-92 中的规定。

2. 纵肋主筋,可在距板两端各  $1/4$  跨度范围内设置闪光接触对焊接头,且同一块板每根纵肋主筋接头不得超过一个,并且不得设在板的同一端。

3. 纵肋主筋保护层不小于 20mm,横肋及面板钢筋保护层不小于 10mm。

4. 混凝土中不得掺加氯盐等对钢筋有锈蚀作用的外加剂。

5. 板堆放时每垛高度不得超过 10 块板。垫木高度要求一致,位于距板端 400~500mm 处上下对齐。装车运输时,板悬挑长度不得超过 550mm。

6. 安装时,板应与支座处的钢板焊接,焊缝长度不小于 80mm,焊缝厚度不小于 5mm,每块板与屋架、屋面梁等的焊接不少于三点,厂房端部和伸缩缝处,当焊接困难时,可焊两点。

板端支承长度不应小于 80mm,以保证屋面板的焊缝长度,所有板缝间应采用 C20 细石混凝土浇灌密实。

7. 检验要求:

(1) 应符合《预制混凝土构件质量检验评定标准》GBJ 321-90 的要求。

总 说 明

图集号 92G410(二)

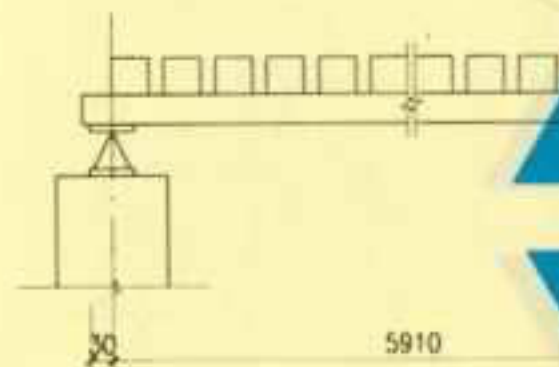
审核 何基 校对 何基 设计 何基 页 4



(2) 板的外形允许误差: 板长度  $\pm 10$  mm, 板宽度  $\pm 5$  mm, 板高度  $\pm 5$  mm, 横肋高度  $\pm 3$  mm, 肋宽  $\pm 2$  mm, 面板厚度  $\pm 2$  mm。

其他均应符合《混凝土结构工程施工及验收规范》GB 50204-92的要求。

(3) 板的结构性能检验采用荷重块均布加荷方式, 如下图所示:



达到承载力极限状态的检验标志和承载力检验系数允许值  $[\gamma_u]$  见下表:

受力情况	达到承载力极限状态的检验标志	$[\gamma_u]$
受弯	(1) 受拉主筋处的最大裂缝宽度达到 1.5mm, 或挠度达到跨度的 1/50。	1.20
	(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 1.5mm, 且挠度小于跨度的 1/50。	1.25
	(3) 受拉主筋拉断。	1.50
受剪	(4) 腹板斜裂缝达到 1.5mm, 或斜裂缝末端受压混凝土劈压破坏。	1.35
	(5) 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。	1.50

总说明

图集号 92G410(二)

审核 阮志品 校对 陈金明 设计 180524

页 5

检验数据表:

板 号	正常使用极限状态时			承载力检验荷载设计值 (kN/m <sup>2</sup> )	达到承载能力极限状态检验标志时				
	短期荷载检验值 (kN/m <sup>2</sup> )	最大裂缝宽度允许值 (mm)	短期挠度允许值 (mm)		检验荷载值 (kN/m <sup>2</sup> )				
					(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
KWB-1	4.41	0.20	11.9	5.51	6.61	6.89	8.27	7.44	8.27
KWB-2	5.87		13.7	7.34	8.81	9.18	11.01	9.91	11.01
KWBT-1	3.62		10.8	4.53	5.44	5.66	6.80	6.12	6.80
KWBT-2	4.30		12.1	5.38	6.46	6.73	8.07	7.26	8.07

注: ① 上表挠度值已扣除自重引起的挠度值。

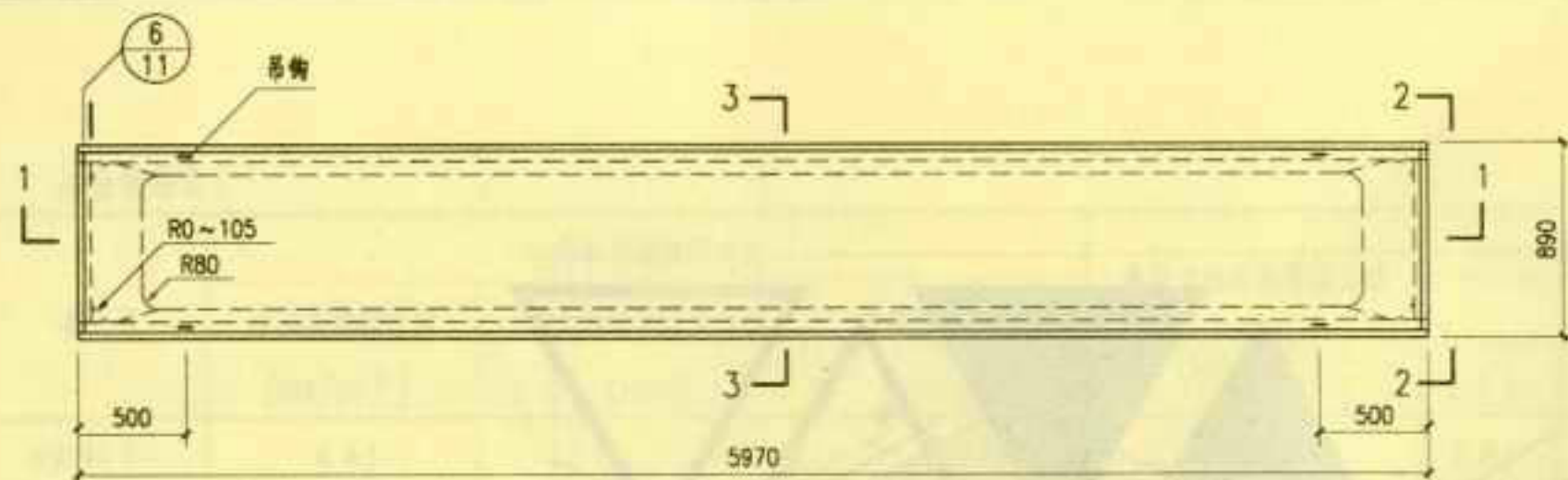
② 短期荷载检验值、承载力检验荷载设计值中均包括板自重及灌缝重。

总 说 明

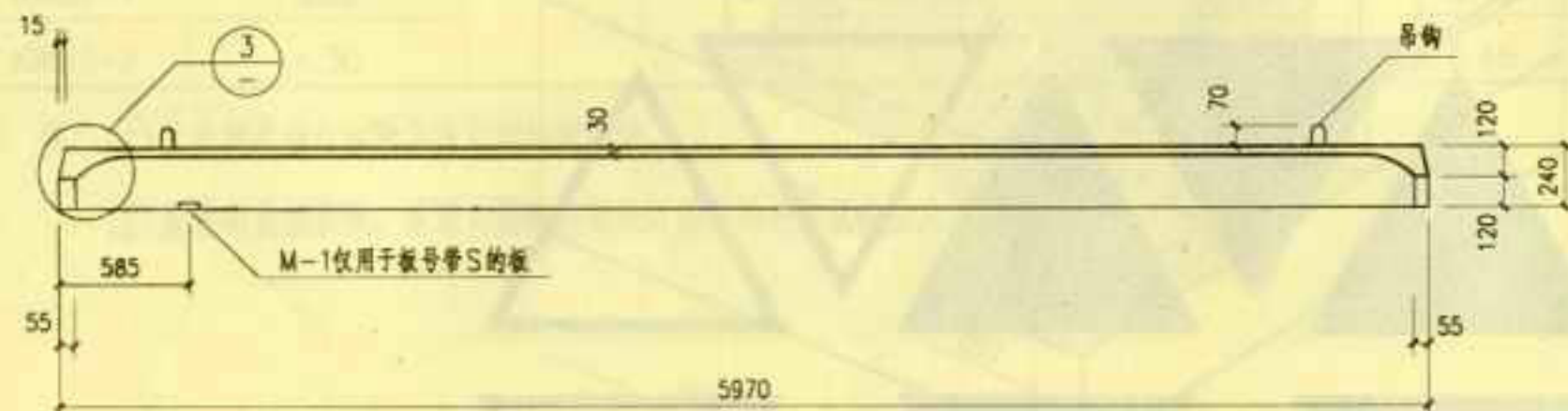
图集号 92G410(二)

审核 张东良 校对 张东良 设计 张东良 页 6

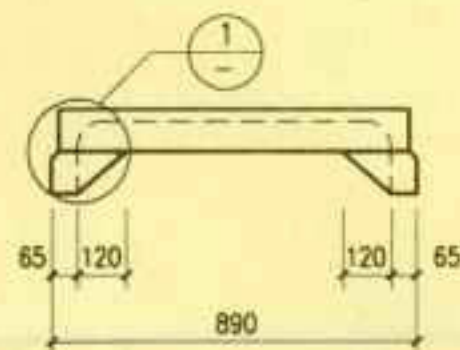




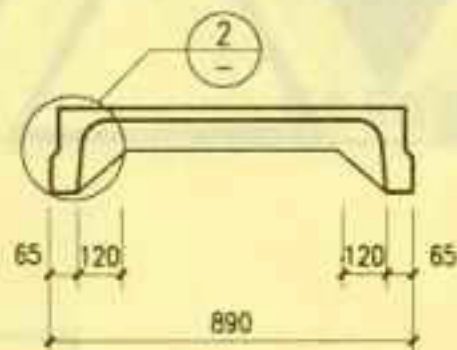
平面图



1-1

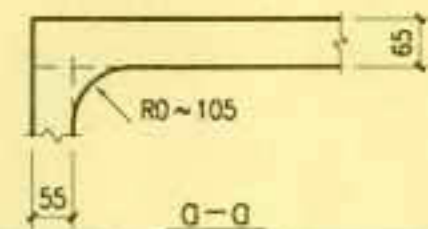
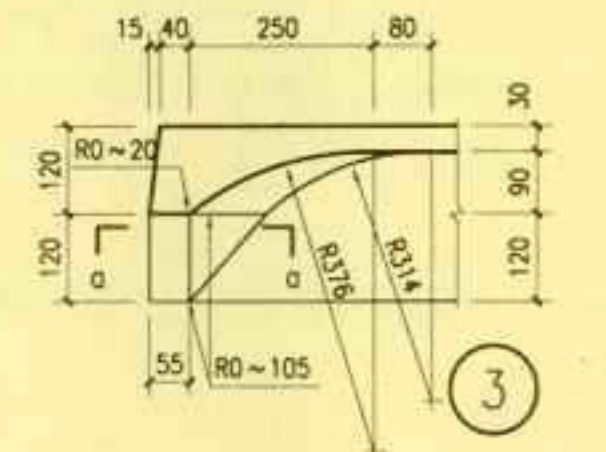
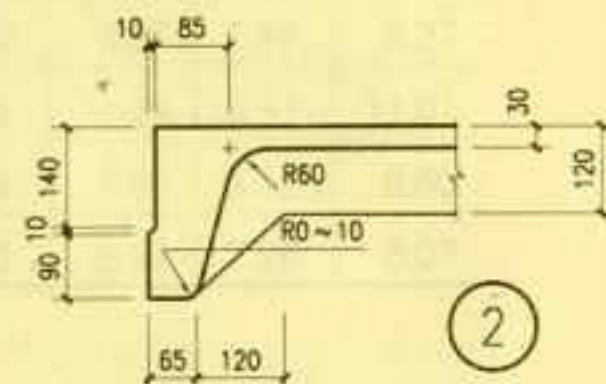
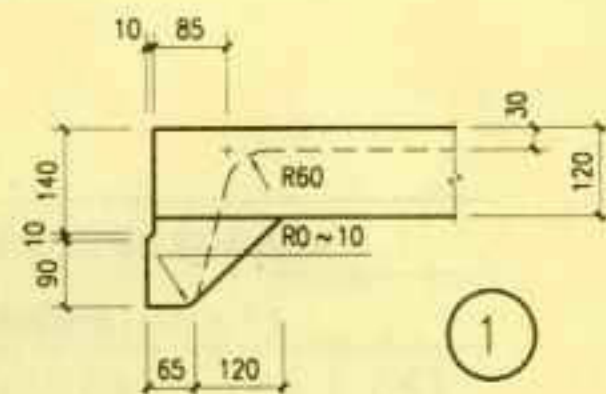


2-2



3-3

注：用于9度区时，板端四角板面加设 M-2，详见页 11。



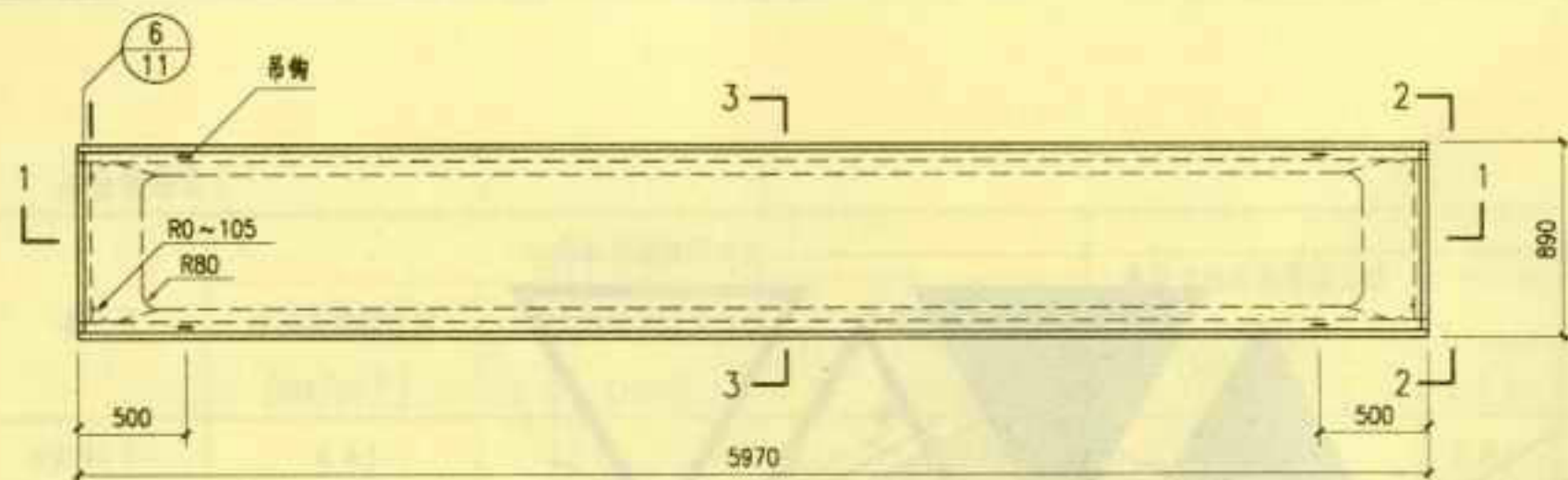
KWB-模板图

图集号 92G410(二)

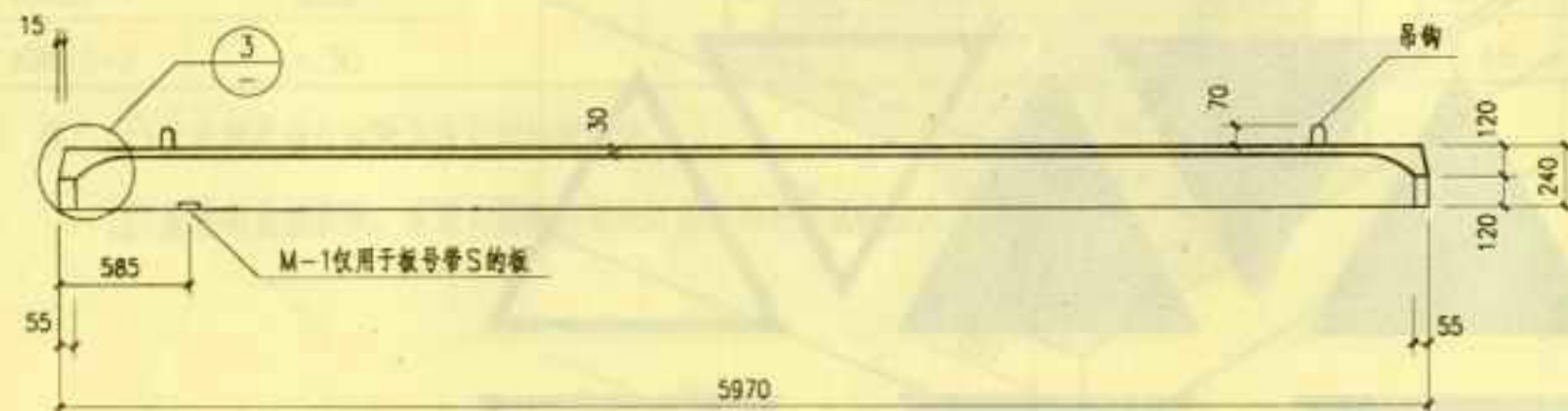
审核 何永平 校对 周巧仙 设计 马颖芳

页

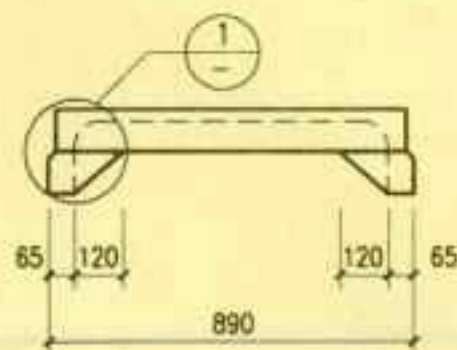
8



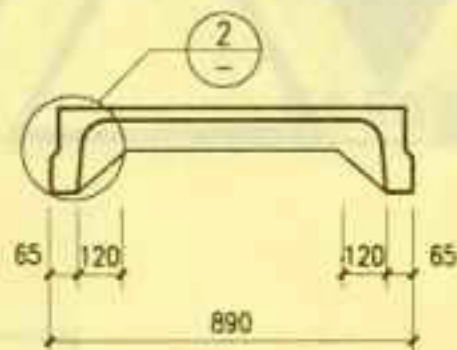
平面图



1-1

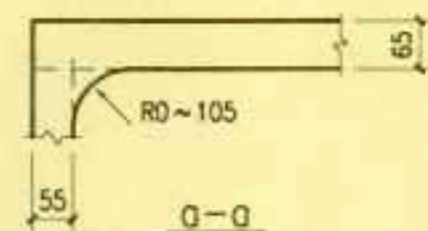
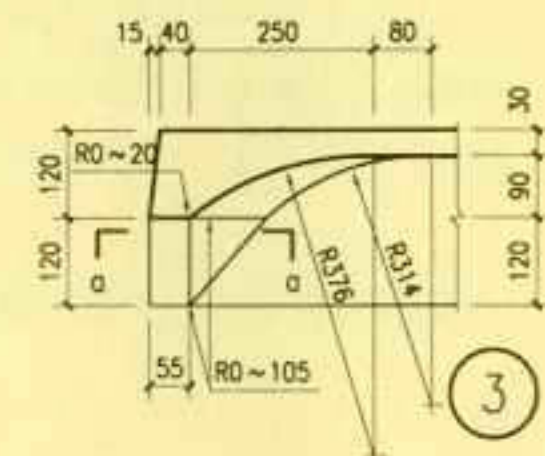
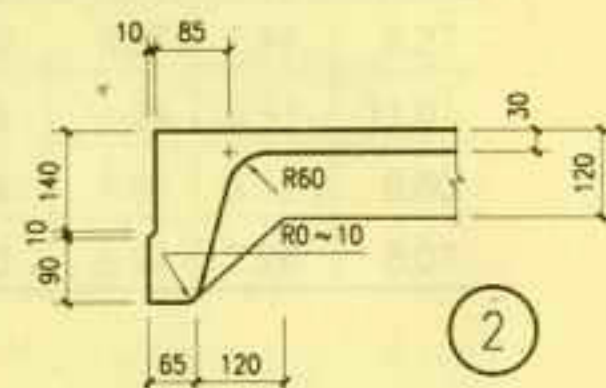
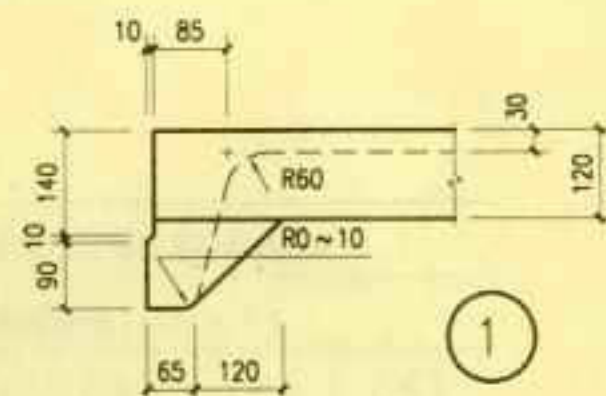


2-2



3-3

注：用于9度区时，板端四角板面加设 M-2，详见页 11。



KWB- 模板图

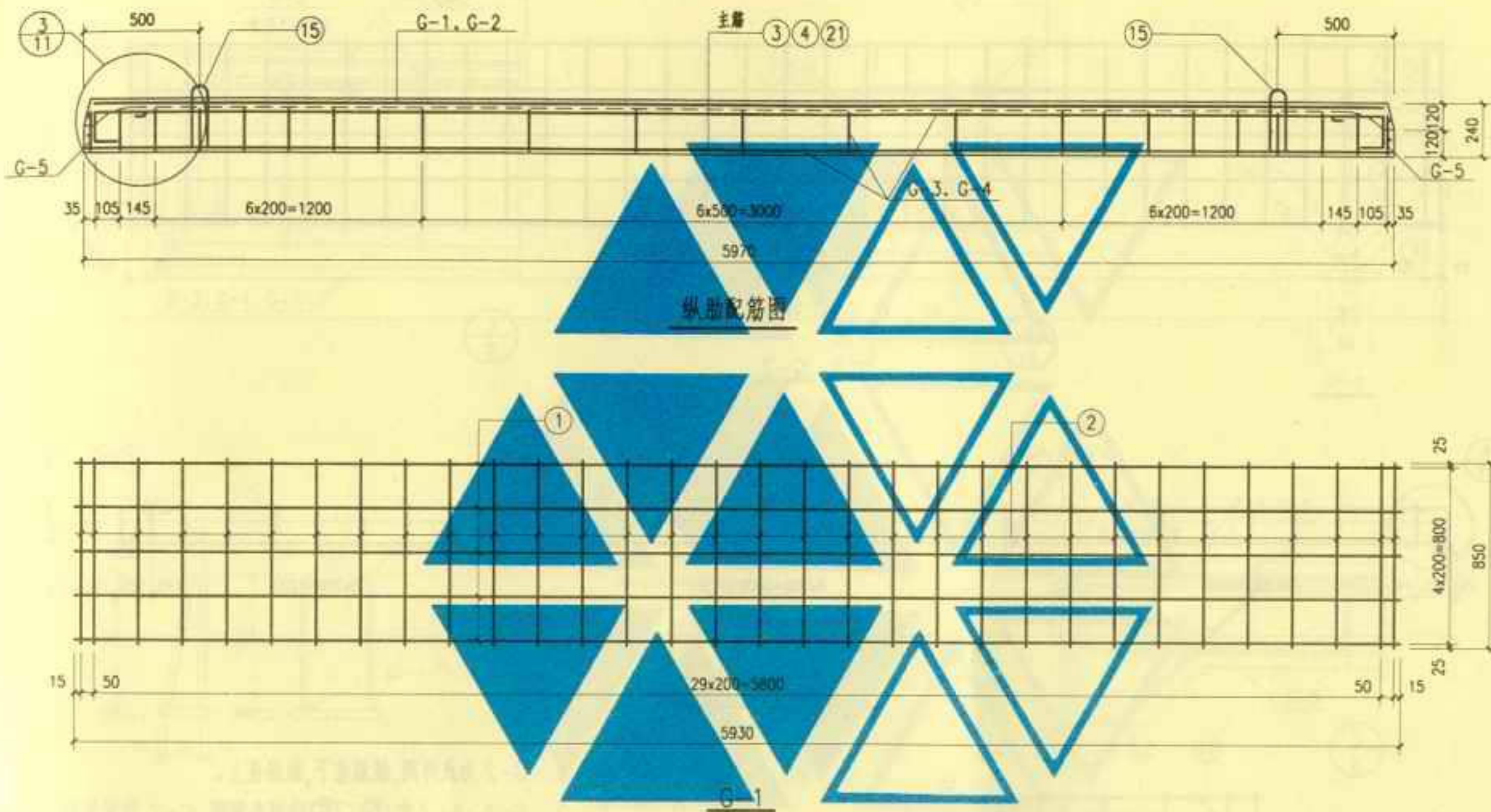
图集号 92G410(二)

审核 何 东 校对 周巧仙 设计 马颖芳

页

8





- 注: 1. 吊钩 ⑮ 应与主筋钩住, 并绑扎牢固。  
 2. G-1 骨架为点焊网, 横筋在下, 纵筋在上。  
 3. G-2~5 详见页 10。

KWB- 配筋图 (1)

图集号 92G410(二)

审核 万志军 校对 廖小华 设计 马建芳

页 9