

主编	郭乐工	张天秋
校核	郭乐工	张天秋
设计	郭乐工	张天秋
绘图	郭乐工	张天秋

# 预 应 力 混 凝 土 空 心 板

批准单位 批准文号 主编单位 郑 州 大 学  
 湖北省住房和城乡建设厅  
 河南省住房和城乡建设厅 鄂建文[2012]42号  
 湖南省住房和城乡建设厅  
 广东省住房和城乡建设厅  
 广西壮族自治区住房和城乡建设厅  
 海南省住房和城乡建设厅

协编单位 河南省建筑设计研究院有限公司  
 图 集 号 12ZG401  
 生效日期 2012. 8. 1.

编制单位负责人 申长雨

编制单位技术负责人 陈 淮

技术审定人 蔡黎明 杨建中

设计负责人 郭乐工



陈淮

郭乐工

## 目 录

目录.....	1	120mm厚900mm宽度板材料表.....	21
说明.....	2	180mm厚600mm宽度板材料表.....	22
120mm厚500、600mm宽度板设计选用表.....	6	180mm厚900mm宽度板材料表.....	24
120mm厚900mm宽度板设计选用表.....		180mm厚1200mm宽度板材料表.....	26
180mm厚600mm宽度板设计选用表.....	7	120mm厚500、600mm宽度板检验参数表.....	28
180mm厚900、1200mm宽度板设计选用表.....	8	120mm厚900mm宽度板、180mm厚600mm宽度板检验参数表.....	29
配筋与模板图.....	9	180mm厚900、1200mm宽度板检验参数表.....	30
120mm厚500mm宽度板材料表.....	19	板平面布置图.....	31
120mm厚600mm宽度板材料表.....	20	板连接构造示意图.....	32

## 目 录

图集号	12ZG401
页	1

任 主	郭 乐 工	张 天 放
校 对	郭 乐 工	张 天 放
校 对	郭 乐 工	张 天 放
校 对	郭 乐 工	张 天 放

## 说 明

### 1 适用范围

1.1 本图集所述预应力混凝土空心板适用于非抗震设防地区一般工业与民用房屋。处于6度抗震设防区内横墙较多的丙类、丁类多层砖房屋的楼板和屋面板可以参考使用。

1.2 适用先张法工艺（包括长线台座和短线钢模外张拉）生产的预应力混凝土空心板。

1.3 构件设计使用年限为50年。构件适用环境类别为一类。当环境类别不符合本条规定及受振动影响须作振动计算的板，应由图集选用者按有关规范另行处理。

1.4 表面温度高于100℃或有生产热源且表面温度经常高于60℃的板，不得采用本图集。

1.5 板的耐火极限为0.50h。若设计要求需提高板耐火极限时，由图集选用者按有关规范另行处理。

### 2 设计内容

2.1 本图集编制内容包括设计选用表、材料表、结构性能检验参数表、模板配筋图及板端连接示意图等。

2.2 预应力混凝土空心板构件的几何尺寸。

板厚度120mm，标志宽度为500mm、600mm、900mm，标志长度为2.7m、3.0m、3.3m、3.6m、3.9m；板厚度180mm，标志宽度为600mm、900mm、1200mm，标志长度为4.2m、4.5m、4.8m、5.1m、5.4m。

### 3 设计依据

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| 3.1 《建筑结构可靠度设计统一标准》    | GB50068-2001 |
| 3.2 《工程结构可靠性设计统一标准》    | GB50153-2008 |
| 3.3 《建筑结构荷载规范(2006年版)》 | GB50009-2001 |
| 3.4 《混凝土结构设计规范》        | GB50010-2010 |

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| 3.5 《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》         | JGJ95-2011              |
| 3.6 《砌体结构设计规范》                | GB50003-2001(2002年局部修订) |
| 3.7 《冷轧带肋钢筋》                  | GB13788-2008            |
| 3.8 《预应力混凝土空心板》               | GB14040-2008            |
| 3.9 《混凝土结构工程施工质量验收规范(2011年版)》 | GB50204-2002            |
| 3.10 《建筑防火设计规范》               | GB50016-2006            |

### 4 采用材料

4.1 混凝土强度等级：C30、C35。混凝土质量应符合《混凝土结构设计规范》GB50010有关结构耐久性的规定。

4.2 预应力主筋采用CRB650级冷轧带肋钢筋，其力学性能和工艺性能应逐盘检验并符合表4.2要求。冷轧带肋钢筋应成批验收。每检验批由同一厂家、同一牌号、同一规格、同一交货状态的钢筋组成。每检验批重量不应超过5t。钢筋的实验项目及试验方法应符合《冷轧带肋钢筋》GB13788有关规定。

表4.2 冷轧带肋钢筋力学性能与工艺性能

钢筋级别	抗拉强度 标准值 (N/mm <sup>2</sup> )	抗拉强度 设计值 (N/mm <sup>2</sup> )	伸长率 $\delta_{100}$ (%)	反复弯曲次数 (弯曲半径 15mm)	弹性模量 (N/mm <sup>2</sup> )
CRB650 (H)	650	430	≥4.0	3	$1.9 \times 10^5$

4.3 构造钢筋可以采用CRB550级冷轧带肋钢筋或HPB300级热轧钢筋，吊钩采用未经冷加工的HPB300级热轧钢筋制作。

### 5 设计计算

#### 5.1 荷载

- 5.1.1 可变荷载标准值取1.5~5.0kN/m<sup>2</sup>。
- 5.1.2 永久荷载分项系数、可变荷载分项系数和可变荷载准永久值系数、组合值系数按《建筑结构荷载规范》GB50009有关规定取值。

说 明

图集号	12ZG401
页	2



## 5.2 计算准则

5.2.1 板的安全等级为二级，取结构构件的重要性系数 $\gamma_1=1.0$ 。

5.2.2 板承载能力极限状态计算按持久设计状况、短暂设计状况考虑，取基本组合设计值。

5.2.3 板正常使用极限状态分别按荷载的准永久组合并考虑长期作用的影响或荷载标准组合并考虑长期作用的影响进行。

5.3 板的内力按照均布荷载作用的简支板进行计算。

5.4 板跨中裂缝控制等级为二级，即为一般要求不出现裂缝。按照《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95进行验算。

5.5 板跨中按荷载效应标准组合并考虑长期作用影响的最大挠度允许值： $L/200$ 。

5.6 预应力钢筋张拉控制应力

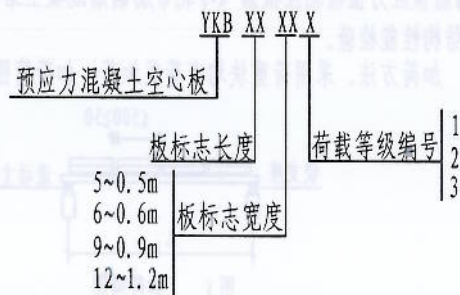
当板标志长度 $L \leq 3.0\text{m}$ ，取 $\sigma=0.6f_{ptk}$ ； $L > 3.0\text{m}$ ，取 $\sigma=0.7f_{ptk}$ 。

5.7 预应力损失。

依照《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95计算各项预应力损失值（不考虑加热养护）。当张拉应力检测不足时，可以依据规范有关规定自行核算张拉力值，采用超张拉。

## 6 选用方法

6.1 板的型号。



6.2 当依据均布荷载选定板型号时，须同时满足以下三式：

$$(1) \gamma_c G_k + \gamma_l Q_k \leq [Q_k] \quad \text{且} \quad \gamma_c G_k + \gamma_l \psi_k Q_k \leq [Q_k]$$

$$(2) G_k + Q_k \leq [Q_k] \quad (3) G_k + \psi_k Q_k \leq [Q_k]$$

$G_k$  ——永久荷载标准值，不包括板自重及灌缝重；

$Q_k$  ——可变荷载标准值；

$[Q_k]$  ——允许荷载设计值，不包括板自重及灌缝重；

$[Q_k]$  ——按荷载标准组合计算的允许荷载值，不包括板自重及灌缝重；

$[Q_k]$  ——按荷载准永久组合计算的允许荷载值，不包括板自重及灌缝重；

6.3 当依据设计内力值选定板型号时，须同时满足以下四式：

$$(1) M \leq [M_k] \quad (2) M_k \leq [M_k]$$

$$(3) M_k \leq [M_k] \quad (4) V \leq [V]$$

$[M_k]$  ——按荷载效应基本组合计算的正截面允许弯矩值；

$[M_k]$  ——按荷载标准组合计算的允许弯矩值；

$[M_k]$  ——按荷载准永久组合计算的允许弯矩值；

$M$  ——按荷载效应基本组合计算的正截面弯矩设计值；

$M_k$  ——按荷载效应标准组合计算的允许弯矩值；

$M_k$  ——按荷载效应准永久组合计算的允许弯矩值；

$[V]$  ——按荷载效应基本组合计算的允许剪力值；

$V$  ——按荷载效应基本组合计算的剪力设计值；

以上各值均包括板自重及灌缝重。

6.4 选用示例。

例1：某综合办公楼，采用预制装配式空心楼板，设计轴跨3600mm，楼面与板底装饰层3.2kN/m<sup>2</sup>，楼面均布可变荷载标准值4.0kN/m<sup>2</sup>，准永久系数 $\psi_k=0.5$ ，组合值系数 $\psi_k=0.6$ 。试选用120mm厚、900mm宽度板。

计算各项荷载值。

$$\gamma_c G_k + \gamma_l Q_k = 1.2 \times 3.2 + 1.4 \times 4.0 = 9.44 \text{kN/m}^2$$

说明

图集号 12ZG401

页

3



$$\gamma_G G_k + \gamma_Q \psi Q_k = 1.35 \times 3.2 + 1.4 \times 0.6 \times 4.0 = 7.68 \text{ kN/m}^2$$

$$G_k + Q_k = 3.2 + 4.0 = 7.20 \text{ kN/m}^2$$

$$G_k + \psi_Q Q_k = 3.2 + 0.5 \times 4.0 = 5.20 \text{ kN/m}^2$$

查900mm宽度板设计选用表, 选用YKB3693。

$$[Q_k] = 10.38 \text{ kN/m}^2 > 9.44 \text{ kN/m}^2 > 7.68 \text{ kN/m}^2$$

$$[Q_k] = 7.32 \text{ kN/m}^2 > 7.20 \text{ kN/m}^2$$

$$[Q_k] = 5.95 \text{ kN/m}^2 > 5.20 \text{ kN/m}^2$$

例2: 某预制装配式楼板, 板标志长度5.1m, 结构内力计算得正截面设计弯矩值  $M_a = 24.61 \text{ kNm}$  及  $M_k = 17.14 \text{ kNm}$ ,  $M_d = 14.29 \text{ kNm}$ ,  $V = 16.79 \text{ kN}$ 。

试选用180mm厚、600mm宽度板。

查600mm宽度板设计选用表, 选用YKB5163。

$$[M_k] = 25.90 \text{ kN-m} > M_a = 24.61 \text{ kN-m},$$

$$[M_k] = 19.41 \text{ kN-m} > M_k = 17.14 \text{ kN-m},$$

$$[M_k] = 16.61 \text{ kN-m} > M_d = 14.29 \text{ kN-m},$$

$$[V] = 25.00 \text{ kN} > V = 16.79 \text{ kN}.$$

## 7 制作、运输、安装和施工注意事项

应按本说明设计依据中所列规范规程的有关规定制作、运输、安装和施工, 并注意下列事项:

### 7.1 冷轧带肋钢筋单根钢筋张拉力值见表7.1。

表7.1 张拉控制应力值、单根钢筋张拉力值

钢筋级别	钢筋直径 (mm)	张拉控制应力值 (N/mm <sup>2</sup> )	单根钢筋张拉力 (kN)
CRB650级	5	$L \leq 3.0\text{m}$	390
CRB650级	5	$L \geq 3.3\text{m}$	455
			7.65
			8.92

### 7.2 放松预应力钢筋时, 混凝土强度等级应不小于设计的混凝土强度等级的75%,

板吊装及安装的混凝土强度等级应达到设计混凝土强度等级的100%。

### 7.3 放松预应力钢筋时, 应按对称的原则从两边同时向中间放松。

### 7.4 板出厂前, 按有关规定安装板孔洞两端堵头。

### 7.5 板在运输和堆放时, 不得倒置, 每垛不得超过10层, 并在距板端200~300mm处放置垫块, 垫块应上下对齐, 垫平垫实。

### 7.6 图集选用者应按照有关设计规范要求进行板安装施工, 也可参考本图集要求施工安装。

## 8 验收、检验要求

8.1 应按《预应力混凝土空心板》GB14040, 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204和《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95检验板的制作质量、施工安装质量和进行结构性能检验。

### 8.2 预制板的制作尺寸允许偏差见表8.2。

表8.2 板的尺寸允许偏差

项 目	长	宽	厚	侧向弯曲	表面平整	主筋保护层厚	对角线差	翘曲
允许偏差 (mm)	+10 -5	+10 -5	+10 -5	L/750 且 $\leq 20$	5	+5 -3	10	L/750

### 8.3 钢筋预应力值检测应根据《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95进行。

### 8.4 结构性能检验。

#### 8.4.1 加荷方法。采用荷重块均布荷载加荷, 加荷简图如图1所示:

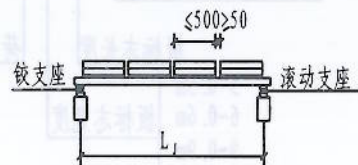


图1 加荷简图

说 明

图集号 122G401

页 4

图中:  $L_j$ —板检验跨度;  $L_j=L-120\text{mm}$ ,  $L$ —板标志长度。  
8.4.2 结构性能检验应在混凝土强度达到设计强度等级时(28天)进行。

### 8.4.3 结构性能检验

#### ① 构件挠度检验

$$a_s^0 \leq [a_s]$$

式中:  $a_s^0$ —在标准荷载检验值作用下构件跨中短期挠度实测值;

$[a_s]$ —构件短期挠度允许值,按《混凝土结构工程施工质量验收规范》

GB50204规定计算。

#### ② 构件抗裂检验

$$\gamma_{cr}^0 \geq [\gamma_{cr}]$$

式中:  $\gamma_{cr}^0$ —构件抗裂检验系数实测值,即试件的开裂荷载实测值与标准荷载检验值的比值;

$[\gamma_{cr}]$ —构件抗裂检验系数允许值,按《混凝土结构工程施工质量验收规范》

GB50204规定计算。

#### ③ 承载力检验

$$\gamma_s^0 \geq [\gamma_s]$$

式中:  $[\gamma_s]$ —构件承载力检验系数允许值,见表8.4.3。

表8.4.3 承载力检验系数允许值

受力情况	达到承载能力极限状态的检验标志	$[\gamma_s]$
受弯	①受拉主筋处最大裂缝宽度达到1.5mm或挠度达到跨度1/50	1.35
	②受压区混凝土破坏	1.45
	③受拉主筋拉断	1.50
受弯构件的受剪	④腹部斜裂缝达到1.5mm或斜裂缝末端受压混凝土剪压破坏	1.40
	⑤沿斜载面混凝土斜压破坏,受拉主筋在端部滑脱或其他锚固破坏	1.55

$\gamma_s^0$ —构件承载力检验系数实测值,即试件的承载力检验荷载实测值与承载力检验荷载设计值的比值;

本图集板结构性能检验应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204规定验收,当受检验板结构性能的全部检验要求均满足时,该批构件结构性能评为合格。

### 9 其他

9.1 本图集未注明单位的尺寸均以毫米(mm)为单位。

9.2 本图集未尽事宜,应按国家和地方现行有关规范、标准、法规文件严格执行。

9.3 选用本图集时,本图集所依据的标准、规范、规程可能已有新的版本,此时应按新版本作相应的验算调整。

说 明

图集号	12ZG401
页	5



板型号	荷载限值 (kN/m <sup>2</sup> )			弯矩限值 (kN·m)			剪力限值 $V_{d,lim}$ (kN)
	$Q_{d,lim}$	$Q_{k,lim}$	$Q_{e,lim}$	$M_{d,lim}$	$M_{k,lim}$	$M_{e,lim}$	
YKB2751	11.53	8.79	6.37	5.79	4.49	3.48	14.36
YKB2752	11.53	8.79	6.37	5.79	4.49	3.48	
YKB2753	11.53	8.79	6.37	5.79	4.49	3.48	
YKB3051	8.48	6.66	4.72	5.79	4.49	3.48	14.36
YKB3052	8.48	6.66	4.72	5.79	4.49	3.48	
YKB3053	9.99	7.36	5.81	6.57	4.85	3.83	
YKB3351	7.71	6.36	4.76	6.57	5.28	4.27	14.36
YKB3352	7.71	6.36	4.76	6.57	5.28	4.27	
YKB3353	10.14	7.60	5.99	8.11	6.06	5.04	
YKB3651	6.00	4.98	3.65	6.57	5.28	4.27	14.36
YKB3652	8.03	6.02	4.67	8.11	6.06	5.04	
YKB3653	10.97	7.48	6.11	10.34	7.16	6.13	
YKB3951	6.39	4.80	3.66	8.11	6.06	4.36	14.36
YKB3952	8.89	6.33	5.17	10.34	7.43	6.40	
YKB3953	10.68	7.55	6.27	11.94	8.52	7.38	15.77

板型号	荷载限值 (kN/m <sup>2</sup> )			弯矩限值 (kN·m)			剪力限值 $V_{d,lim}$ (kN)
	$Q_{d,lim}$	$Q_{k,lim}$	$Q_{e,lim}$	$M_{d,lim}$	$M_{k,lim}$	$M_{e,lim}$	
YKB2761	10.94	8.58	6.16	6.63	5.26	4.05	16.42
YKB2762	10.94	8.58	6.16	6.63	5.26	4.05	
YKB2763	10.94	8.58	6.16	6.63	5.26	4.05	
YKB3061	8.02	6.50	4.56	6.63	5.26	4.05	16.42
YKB3062	8.02	6.50	4.56	6.63	5.26	4.05	
YKB3063	10.55	7.66	5.80	8.20	5.98	4.76	
YKB3361	7.15	6.11	4.51	7.42	6.11	4.90	16.42
YKB3362	8.18	6.65	5.04	8.20	6.52	5.30	
YKB3363	10.20	7.68	6.06	9.74	7.30	6.08	
YKB3661	6.39	5.23	3.89	8.20	6.52	5.30	16.42
YKB3662	8.08	6.09	4.74	9.74	7.30	6.08	
YKB3663	10.55	7.32	5.95	11.98	8.42	7.18	
YKB3961	6.45	4.87	3.72	9.74	7.30	6.08	16.42
YKB3962	8.54	5.91	4.75	11.98	8.42	7.18	
YKB3963	10.74	7.63	6.35	14.84	10.26	9.00	18.02

注: 500mm宽板自重及灌缝重为1.97kN/m<sup>2</sup>。600mm宽板自重及灌缝重为1.93kN/m<sup>2</sup>。

板型号	荷载限值 (kN/m <sup>2</sup> )			弯矩限值 (kN·m)			剪力限值 V <sub>d,lim</sub> (kN)
	Q <sub>d,lim</sub>	Q <sub>k,lim</sub>	Q <sub>q,lim</sub>	M <sub>d,lim</sub>	M <sub>k,lim</sub>	M <sub>q,lim</sub>	
YKB2791	12.10	9.21	6.78	10.75	8.30	6.48	22.57
YKB2792	12.10	9.21	6.78	10.75	8.30	6.48	
YKB2793	12.10	9.21	6.78	10.75	8.30	6.48	
YKB3091	8.96	7.02	5.07	10.75	8.30	6.48	22.57
YKB3092	8.96	7.02	5.07	10.75	8.30	6.48	
YKB3093	9.81	7.41	5.85	11.10	8.67	6.84	
YKB3391	7.58	6.42	4.81	11.53	9.44	7.61	22.57
YKB3392	7.58	6.42	4.81	11.53	9.44	7.61	
YKB3393	9.63	7.47	5.86	13.86	10.64	8.80	
YKB3691	5.91	5.05	3.71	11.53	9.44	7.61	22.57
YKB3692	7.62	5.93	4.58	13.86	10.64	8.80	
YKB3693	10.38	7.32	5.95	17.62	12.53	10.67	
YKB3991	6.07	4.74	3.59	13.86	10.64	8.80	22.57
YKB3992	7.95	5.69	4.53	16.88	12.16	10.30	
YKB3993	10.39	7.19	5.91	20.81	14.58	12.53	24.78

注: 900mm宽板自重及灌缝重为1.87kN/m<sup>2</sup>。

板型号	荷载限值 (kN/m <sup>2</sup> )			弯矩限值 (kN·m)			剪力限值 V <sub>d,lim</sub> (kN)
	Q <sub>d,lim</sub>	Q <sub>k,lim</sub>	Q <sub>q,lim</sub>	M <sub>d,lim</sub>	M <sub>k,lim</sub>	M <sub>q,lim</sub>	
YKB4261	8.16	6.68	4.99	17.07	13.68	11.18	22.77
YKB4262	8.16	6.68	4.99	17.07	13.68	11.18	
YKB4263	9.85	7.54	5.84	19.56	14.95	12.43	
YKB4561	8.16	6.68	4.99	17.07	13.68	11.18	22.77
YKB4562	8.16	6.68	4.99	17.07	13.68	11.18	
YKB4563	9.85	7.54	5.84	19.56	14.95	12.43	
YKB4861	6.74	5.55	4.07	17.07	13.68	11.18	22.77
YKB4862	7.59	5.93	4.46	18.32	14.32	11.81	
YKB4863	9.79	7.45	5.81	22.20	16.89	14.12	25.00
YKB5161	6.30	5.27	3.83	18.32	14.32	11.18	25.00
YKB5162	7.62	5.96	4.51	20.96	16.25	13.49	
YKB5163	10.21	7.62	6.15	25.90	19.41	16.61	
YKB5461	5.83	4.72	3.44	19.70	15.60	12.85	25.00
YKB5462	8.15	6.19	4.87	24.67	18.74	15.95	
YKB5463	10.98	7.73	6.41	30.72	22.03	19.19	

注: 600mm宽板自重及灌缝重为2.54kN/m<sup>2</sup>。



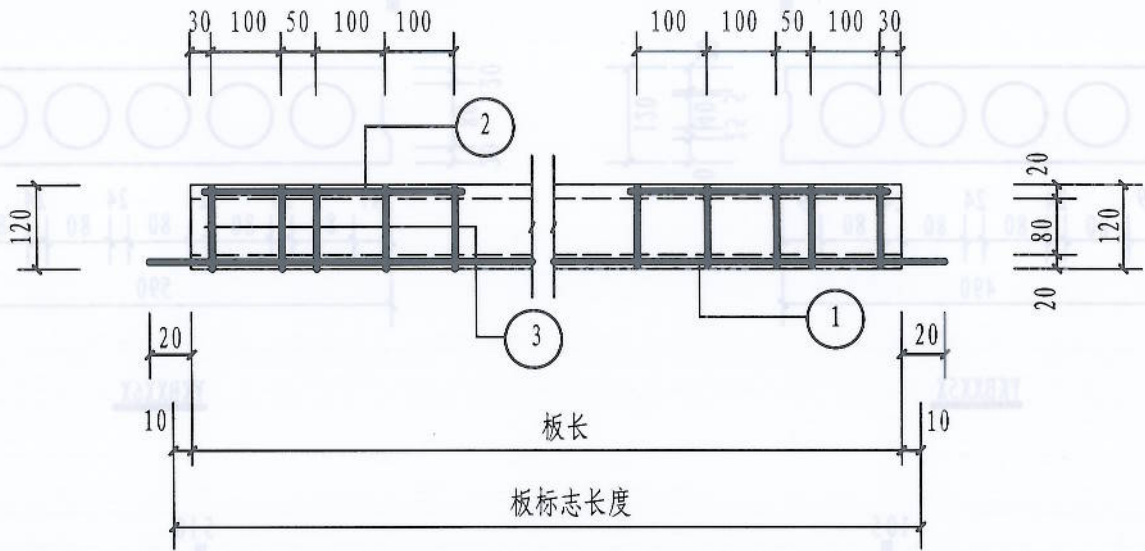
板型号	荷载限值(kN/m <sup>2</sup> )			弯矩限值(kN·m)			剪力限值 V <sub>d,lim</sub> (kN)
	Q <sub>d,lim</sub>	Q <sub>k,lim</sub>	Q <sub>q,lim</sub>	M <sub>d,lim</sub>	M <sub>k,lim</sub>	M <sub>q,lim</sub>	
YKB4291	10.15	8.22	6.30	24.99	20.35	16.65	26.03
YKB4292	10.15	8.22	6.30	24.99	20.35	16.65	
YKB4293	10.15	8.22	6.30	24.99	20.35	16.65	
YKB4591	8.14	6.82	5.15	24.99	20.35	16.65	26.03
YKB4592	8.14	6.82	5.15	24.99	20.35	16.65	
YKB4593	9.93	7.69	6.01	28.75	22.29	18.56	
YKB4891	6.76	5.69	4.23	24.99	20.35	16.65	26.03
YKB4892	7.55	5.95	4.48	26.25	21.01	17.30	
YKB4893	9.71	7.20	5.81	32.45	24.16	20.40	
YKB5191	5.91	4.76	3.47	24.99	20.35	16.65	26.03
YKB5192	7.79	5.88	4.57	31.22	23.55	19.80	
YKB5193	10.76	7.78	6.44	39.71	28.96	25.15	30.62
YKB5491	5.80	4.68	3.42	27.68	22.59	18.53	28.57
YKB5492	7.75	5.71	4.66	33.96	25.86	21.77	
YKB5493	10.50	7.64	6.34	43.74	32.09	27.91	31.77

板型号	荷载限值(kN/m <sup>2</sup> )			弯矩限值(kN·m)			剪力限值 V <sub>d,lim</sub> (kN)
	Q <sub>d,lim</sub>	Q <sub>k,lim</sub>	Q <sub>q,lim</sub>	M <sub>d,lim</sub>	M <sub>k,lim</sub>	M <sub>q,lim</sub>	
YKB42121	10.13	8.29	6.38	32.91	27.04	22.13	29.28
YKB42122	10.13	8.29	6.38	32.91	27.04	22.13	
YKB42123	10.13	8.29	6.38	32.91	27.04	22.13	
YKB45121	8.13	6.89	5.23	32.91	27.04	22.13	29.28
YKB45122	8.13	6.89	5.23	32.91	27.04	22.13	
YKB45123	9.71	7.56	5.89	36.68	29.00	24.07	33.90
YKB48121	6.77	5.77	4.32	32.91	27.04	22.13	29.28
YKB48122	7.81	6.16	4.70	35.43	28.53	23.43	
YKB48123	9.72	7.29	5.82	42.88	32.16	27.18	36.22
YKB51121	5.94	4.85	3.56	32.91	27.04	22.13	29.28
YKB51122	7.58	5.70	4.50	39.18	30.28	25.33	32.03
YKB51123	9.95	7.24	5.80	48.18	36.16	30.69	38.50
YKB54121	5.93	4.82	3.57	36.92	30.26	24.71	32.15
YKB54122	7.70	5.75	4.50	44.46	34.24	28.97	
YKB54123	10.27	7.61	6.31	56.78	42.16	36.62	40.39

注: 900mm宽板自重及灌缝重为2.34kN/m<sup>2</sup>。1200mm宽板自重及灌缝重为2.23kN/m<sup>2</sup>。



校 对	郭 乐 宁	郭 乐 宁
设 计	郭 乐 宁	郭 乐 宁
绘 图	郭 乐 宁	郭 乐 宁

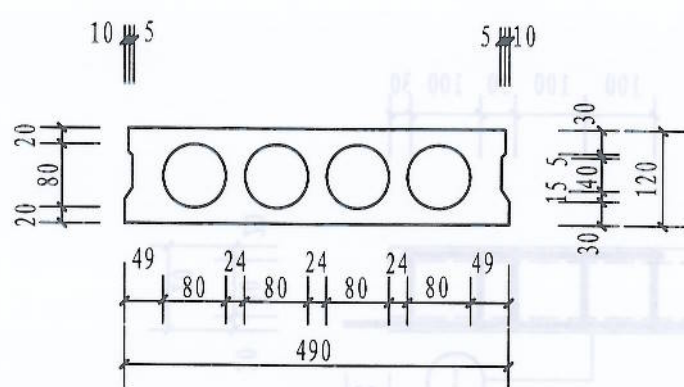


说明:

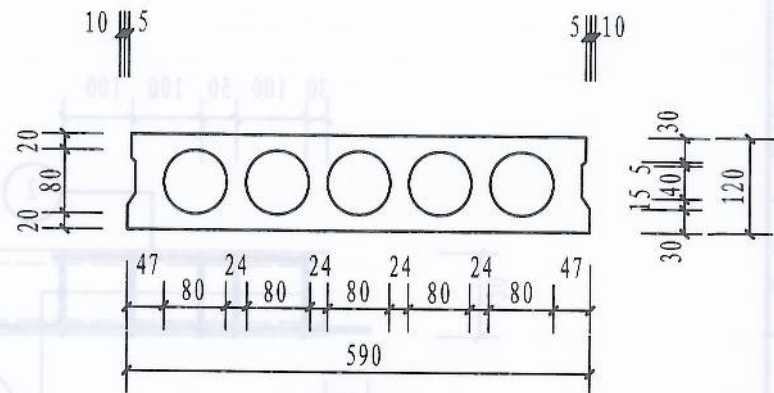
- 1、当设计要求板中部1/2跨度范围内有集中荷载作用时,则②号筋、③号筋应沿板全长配置。③号筋的间距为200mm。对于荷载等级为1级和2级的板,根据当地施工条件与施工经验,若能保证板运输和吊装质量时,可以不设置或改变2、3号筋。

配筋、模板图(一)	图集号	122G401
	页	9

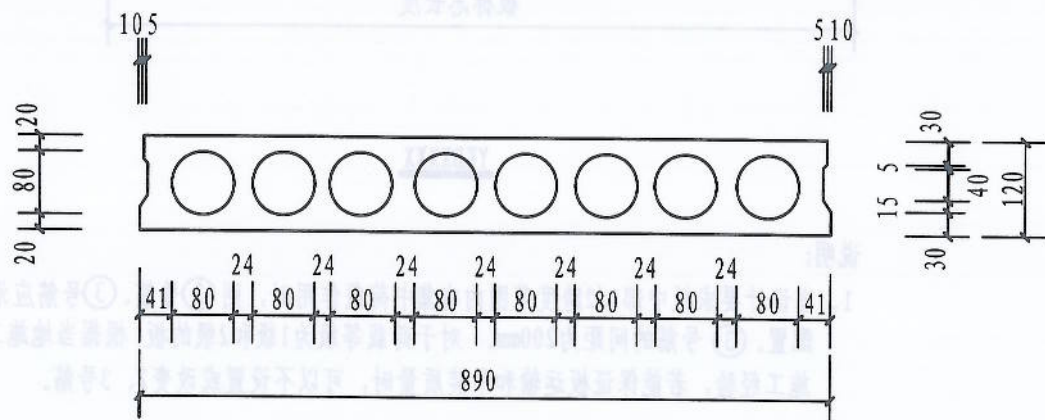
郭乐宁	郭乐宁	郭乐宁
郭乐宁	郭乐宁	郭乐宁
郭乐宁	郭乐宁	郭乐宁



YKBXX5X



YKBXX6X



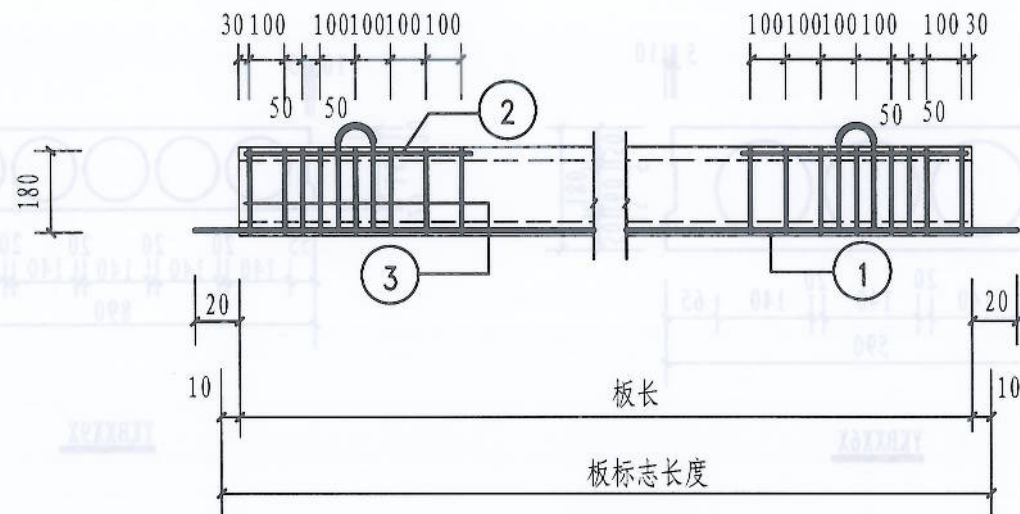
YKBXX9X

配筋、模板图 (二)

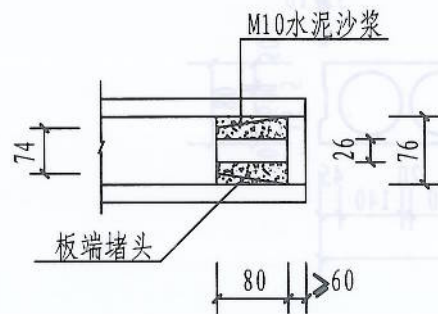
图集号	12ZG401
页	10



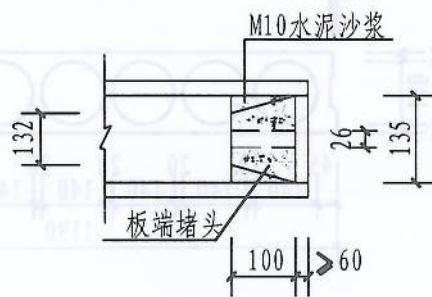
校 对	郭乐宁	郭乐宁
设 计	郭乐工	郭乐工
绘 图	张天秋	张天秋



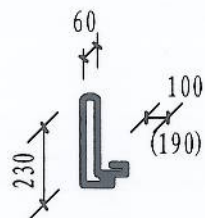
YKBXXX



### 板端堵头(一)



### 板端堵头(二)



(括号内数字用于板宽1.2m)

吊钩筒图

说明: 混凝土堵头采用C20细石混凝土制作, 每100个堵头混凝土用量:

板厚120mm时, 为 $0.039\text{m}^3$ ; 板厚180mm时, 为 $0.14\text{m}^3$ .

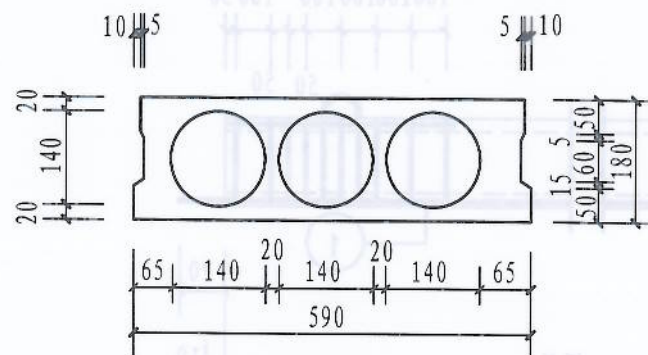
配筋、模板图(三)

图集号	12ZG401
-----	---------

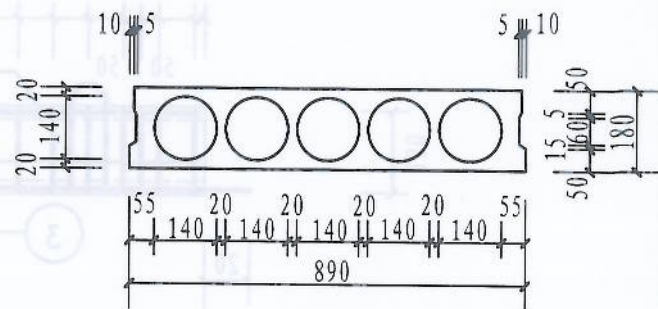
页

11

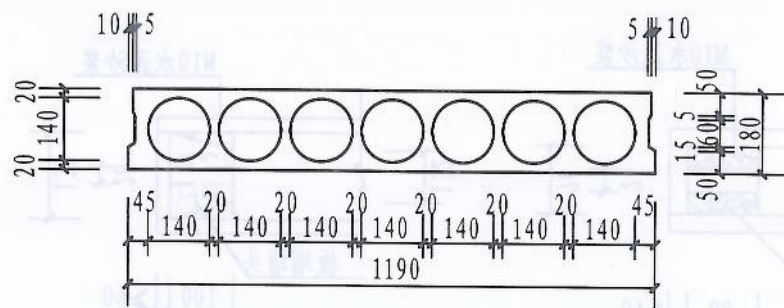
设计	郭乐宁	张天秋
校核	郭乐工	张天秋
绘图		



YKBXX6X



YKBXX9X



YKBXX12X

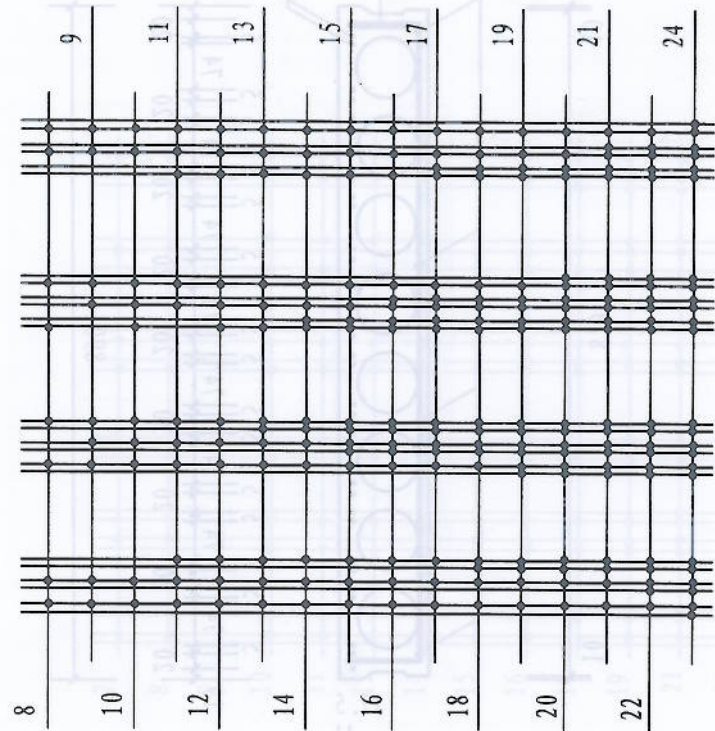
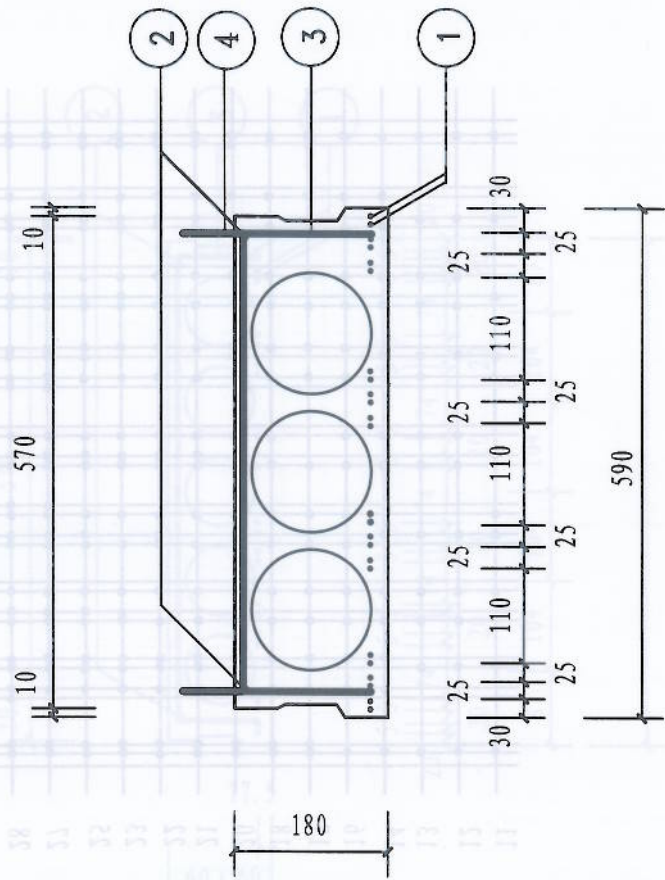
配筋、模板图 (四)

图集号	12ZG401
页	12





郭乐宁	郭乐宁	郭乐宁
郭乐工	郭乐工	郭乐工
张天秋	张天秋	张天秋



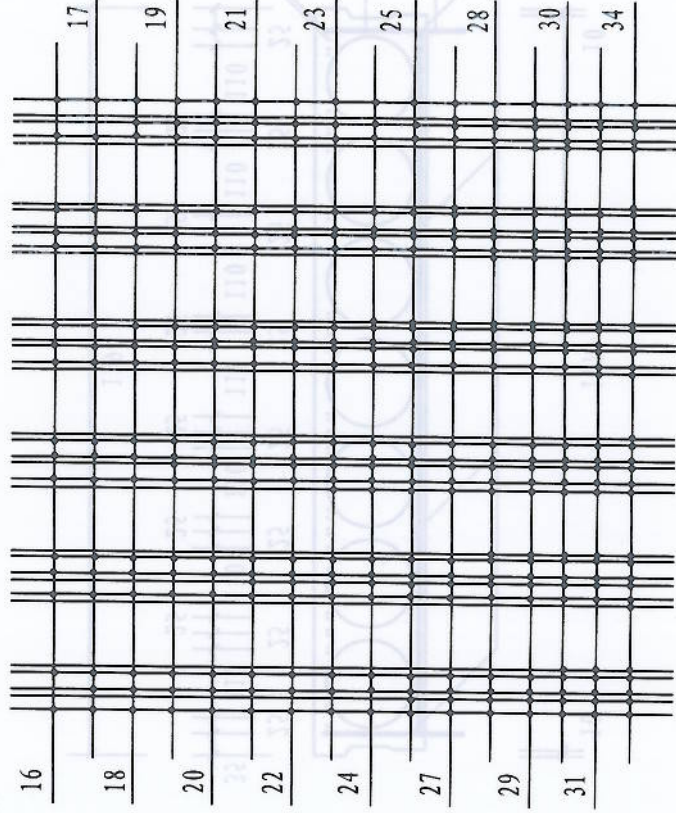
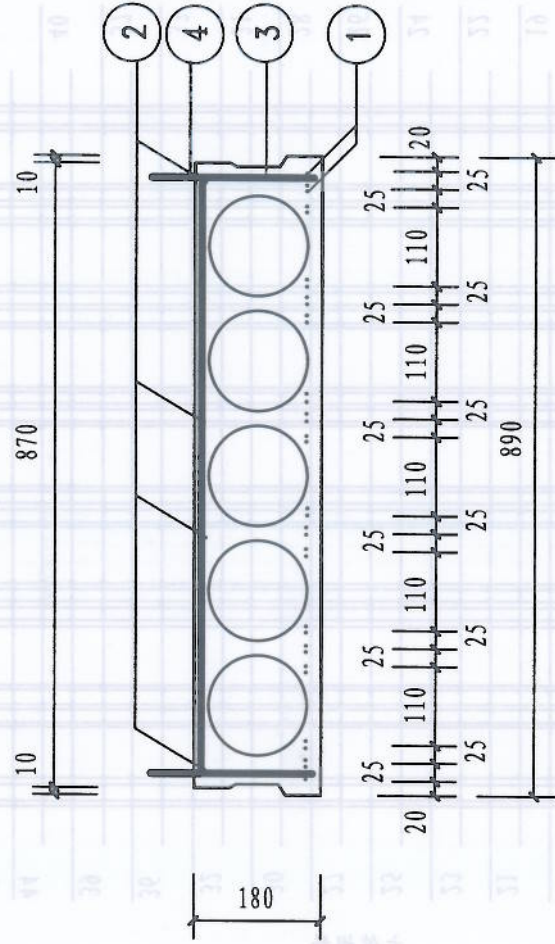
主筋根数

配筋、模板图(八)

图集号	12ZG401
页	16



校 对	郭 乐 宁	郭 乐 宁
设 计	郭 乐 工	郭 乐 工
绘 图	张 天 秋	张 天 秋



主筋根数

配筋、模板图 (九)

图集号	12ZG401
页	17





板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB2751	1	5	7	2720	2.932	2.932	C30	0.098	2.450
YKB2752	1	5	7	2720	2.932	2.932	C30	0.098	2.450
YKB2753	1	5	7	2720	2.932	2.932	C30	0.098	2.450
YKB3051	1	5	7	3020	3.256	3.256	C30	0.109	2.725
YKB3052	1	5	7	3020	3.256	3.256	C30	0.109	2.725
YKB3053	1	5	8	3020	3.721	3.721	C30	0.109	2.725
YKB3351	1	5	8	3320	4.090	4.090	C30	0.120	3.000
YKB3352	1	5	8	3320	4.090	4.090	C30	0.120	3.000
YKB3353	1	5	10	3320	5.113	5.113	C30	0.120	3.000
YKB3651	1	5	8	3620	4.460	4.460	C30	0.131	3.275
YKB3652	1	5	10	3620	5.575	5.575	C30	0.131	3.275
YKB3653	1	5	13	3620	7.247	7.247	C30	0.131	3.275
YKB3951	1	5	10	3920	6.037	6.787	C30	0.142	3.550
	2	4	4	390	0.15				
	3	4	10	90#20]90	0.60				
YKB3952	1	5	13	3920	7.848	8.598	C30	0.142	3.550
	2、3	4	同上	同上	0.75				
YKB3953	1	5	17	3920	10.263	11.013	C35	0.142	3.550
	2、3	4	同上	同上	0.75				

板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB2761	1	5	9	<u>2720</u>	3.770	3.770	C30	0.117	2.925
YKB2762	1	5	9	<u>2720</u>	3.770	3.770	C30	0.117	2.925
YKB2763	1	5	9	<u>2720</u>	3.770	3.770	C30	0.117	2.925
YKB3061	1	5	9	<u>3020</u>	4.186	4.186	C30	0.130	3.250
YKB3062	1	5	9	<u>3020</u>	4.651	4.651	C30	0.130	3.250
YKB3063	1	5	10	<u>3020</u>	4.651	4.651	C30	0.130	3.250
YKB3361	1	5	10	<u>3320</u>	5.113	5.113	C30	0.143	3.575
YKB3362	1	5	10	<u>3320</u>	5.113	5.113	C30	0.143	3.575
YKB3363	1	5	12	<u>3320</u>	6.135	6.135	C30	0.143	3.575
YKB3661	1	5	10	<u>3620</u>	5.575	5.575	C30	0.156	3.900
YKB3662	1	5	12	<u>3620</u>	6.690	6.690	C30	0.156	3.900
YKB3663	1	5	15	<u>3620</u>	8.362	8.362	C30	0.156	3.900
YKB3961	1	5	12	<u>3920</u>	7.244	8.094	C30	0.169	4.225
	2	4	4	<u>390</u>	0.15				
	3	4	10	90520190	0.70				
YKB3962	1	5	15	<u>3920</u>	9.055	9.905	C30	0.169	4.225
	2、3	4	同上	同上	0.85				
YKB3963	1	5	19	<u>3920</u>	11.470	12.320	C40	0.169	4.225
	2、3	4	同上	同上	0.85				



工 俊	郭乐工	张天秋
校 对	设 计	绘 图

板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB2791	1	5	13	<u>2720</u>	5.445	5.445	C30	0.173	4.325
YKB2792	1	5	13	<u>2720</u>	5.445	5.445	C30	0.173	4.325
YKB2793	1	5	13	<u>2720</u>	5.445	5.445	C30	0.173	4.325
YKB3091	1	5	13	<u>3020</u>	6.046	6.046	C30	0.192	4.800
YKB3092	1	5	13	<u>3020</u>	6.046	6.046	C30	0.192	4.800
YKB3093	1	5	14	<u>3020</u>	6.511	6.511	C30	0.192	4.800
YKB3391	1	5	14	<u>3320</u>	7.158	7.158	C30	0.211	5.275
YKB3392	1	5	14	<u>3320</u>	7.158	7.158	C30	0.211	5.275
YKB3393	1	5	17	<u>3320</u>	8.692	8.692	C30	0.211	5.275
YKB3691	1	5	14	<u>3620</u>	7.805	7.805	C30	0.231	5.775
YKB3692	1	5	17	<u>3620</u>	9.477	9.477	C30	0.231	5.775
YKB3693	1	5	22	<u>3620</u>	12.265	12.265	C30	0.231	5.775
YKB3991	1	5	17	<u>3920</u>	10.263	11.573	C30	0.250	6.250
	2	4	8	<u>390</u>	0.31				
	3	4	10	90 <u>330</u> 90	1.00				
YKB3992	1	5	21	<u>3920</u>	12.667	13.897	C30	0.250	6.250
	2、3	4	同上	同上	1.31				
YKB3993	1	5	28	<u>3920</u>	16.903	18.213	C35	0.250	6.250
	2、3	4	同上	同上	1.31				

120mm厚900mm宽度板材料表

图集号	12ZG401
页	21

板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB4261	1	5	13	4020	8.769	11.609	C30	0.233	5.825
	2	4	4	640	0.25				
	3	4	16	145 530 145	1.30				
	4	8	4	815	1.29				
YKB4262	1	5	13	4020	8.769	11.609	C30	0.233	5.825
	②③④同上				2.84				
YKB4263	1	5	13	4020	8.769	11.609	C30	0.233	5.825
	②③④同上				2.84				
YKB4561	1	5	13	4520	9.049	11.889	C30	0.255	6.375
	2	4	4	640	0.25				
	3	4	16	145 530 145	1.30				
	4	8	4	815	1.29				
YKB4562	1	5	13	4520	9.049	11.889	C30	0.255	6.375
	②③④同上				2.84				
YKB4563	1	5	15	4520	10.441	13.281	C30	0.255	6.375
	②③④同上				2.84				
YKB4861	1	5	13	4820	9.650	12.490	C30	0.271	6.800
	②③④同上				2.84				



板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m <sup>3</sup> )	
					小计	总计			
YKB4862	1	5	14	<u>4820</u>	10.392	13.232	C30	0.271	6.800
	②③④同上			2.84					
YKB 4863	1	5	17	<u>4820</u>	12.619	15.459	C35	0.271	6.800
	②③④同上			2.84					
YKB5161	1	5	14	<u>5120</u>	11.039	13.879	C35	0.289	7.225
	②③④同上			2.84					
YKB 5162	1	5	17	<u>5120</u>	13.404	16.244	C35	0.289	7.225
	②③④同上			2.84					
YKB 5163*	1	5	22	<u>5120</u>	17.347	20.187	C35	0.289	7.225
	②③④同上			2.84					
YKB 5461	1	5	15	<u>5420</u>	12.520	15.360	C35	0.306	7.650
	②③④同上			2.84					
YKB 5462*	1	5	20	<u>5420</u>	16.694	19.534	C35	0.306	7.650
	②③④同上			2.84					
YKB 5463*	1	5	24	<u>5420</u>	20.032	22.872	C35	0.306	7.650
	②③④同上			2.84					

\*-放松预应力钢筋时混凝土强度等级应达到设计混凝土强度等级的100%。

板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB4291	1	5	19	4020	12.816	16.376	C30	0.232	8.300
	2	4	4	640	0.51				
	3	4	16	145 830 145	1.76				
	4	8	4	815	1.29				
YKB4292	1	5	19	4020	12.816	16.376	C30	0.232	8.300
	②③④同上				3.56				
YKB4293	1	5	19	4020	12.816	16.376	C30	0.232	8.300
	②③④同上				3.56				
YKB4591	1	5	19	4520	13.226	16.786	C30	0.359	8.975
	2	4	4	640	0.51				
	3	4	16	145 830 145	1.76				
	4	8	4	815	1.29				
YKB4592	1	5	19	4520	13.226	16.786	C30	0.359	8.975
	②③④同上				3.56				
YKB4593	1	5	22	4520	15.314	16.786	C30	0.359	8.975
	②③④同上				3.56				
YKB4891	1	5	19	4820	14.103	17.663	C30	0.383	9.575
	②③④同上				3.56				



板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB4892	1	5	21	4820	15.588	19.148	C30	0.383	9.575
	②③④同上			3.56					
YKB4893	1	5	25	4820	18.557	22.117	C35	0.383	9.575
	②③④同上			3.56					
YKB5191	1	5	20	5120	15.770	19.330	C35	0.407	10.175
	②③④同上			3.56					
YKB5192	1	5	24	5120	18.924	22.484	C35	0.407	10.175
	②③④同上			3.56					
YKB5193*	1	5	31	5120	24.444	28.004	C35	0.407	10.175
	②③④同上			3.56					
YKB5491	1	5	22	5420	18.363	21.923	C35	0.431	10.775
	②③④同上			3.56					
YKB5492*	1	5	27	5420	22.536	26.896	C35	0.431	10.775
	②③④同上			3.56					
YKB5493*	1	5	34	5420	28.379	31.939	C35	0.431	10.775
	②③④同上			3.56					

板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB42121	1	5	25	4020	16.863	22.103	C30	0.428	10.700
	2	4	8	640	0.51				
	3	4	16	145 1130 145	2.26				
	4	8	4	1000	2.47				
YKB42122	1	5	25	4020	16.863	22.103	C30	0.428	10.700
	②③④同上				5.24				
YKB42123	1	5	25	4020	16.863	22.103	C30	0.428	10.700
	②③④同上				5.24				
YKB45121	1	5	25	4520	17.402	22.642	C30	0.463	11.575
	2	4	8	640	0.51				
	3	4	16	145 1130 145	2.26				
	4	8	4	1000	2.47				
YKB45122	1	5	25	4520	17.402	22.642	C30	0.463	11.575
	②③④同上				5.24				
YKB45123	1	5	30	4520	20.882	22.122	C30	0.463	11.575
	②③④同上				5.24				
YKB48121	1	5	25	4820	18.557	23.797	C30	0.490	12.250
	②③④同上				5.24				

180mm厚1200mm宽度板材料表(一)



板型号	预应力钢筋						混凝土		构件重 (kN)
	编号	直径	根数	长度 (mm)	钢筋用量		强度 等级	用量 (m³)	
					小计	总计			
YKB48122	1	5	27	4820	20.042	25.282	C30	0.490	12.250
	②③④同上			5.24					
YKB48123	1	5	33	4820	24.495	29.735	C35	0.490	12.250
	②③④同上			5.24					
YKB51121	1	5	27	5120	21.289	26.529	C35	0.525	13.125
	②③④同上			5.24					
YKB51122	1	5	32	5120	25.231	30.471	C35	0.525	13.125
	②③④同上			5.24					
YKB51123*	1	5	39	5120	30.751	35.911	C35	0.525	13.125
	②③④同上			5.24					
YKB54121	1	5	31	5420	25.876	31.116	C35	0.556	13.900
	②③④同上			5.24					
YKB54122*	1	5	36	5420	30.068	35.308	C35	0.556	13.900
	②③④同上			5.24					
YKB54123*	1	5	44	5420	36.726	41.966	C35	0.556	13.900
	②③④同上			5.24					

板型号	$Q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[\gamma_{cr}]$	$[a_s]/1.1[a_s]$ (mm)	$Q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
YKB2751	6.17	1.26	5.35/5.88	8.08
YKB2752	7.67	1.26	5.50/6.05	10.24
YKB2753	9.17	1.26	5.61/6.17	12.41
YKB3051	6.17	1.26	5.99/6.59	8.05
YKB3052	7.71	1.34	6.16/6.78	10.21
YKB3053	9.18	1.24	6.29/6.91	12.37
YKB3351	6.19	1.22	6.63/7.29	8.03
YKB3352	7.68	1.26	6.82/7.50	10.18
YKB3353	9.21	1.19	6.96/7.65	12.34
YKB3651	6.22	1.30	7.27/8.00	8.01
YKB3652	7.77	1.19	7.48/8.23	10.16
YKB3653	9.15	1.17	7.63/8.39	12.31
YKB3951	6.19	1.24	7.91/8.70	8.00
YKB3952	7.71	1.19	8.14/8.96	10.14
YKB3953	9.21	1.15	8.30/9.13	12.29

板型号	$Q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[\gamma_{cr}]$	$[a_s]/1.1[a_s]$ (mm)	$Q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
YKB2761	6.14	1.25	5.35/5.88	8.03
YKB2762	7.63	1.25	5.50/6.06	10.19
YKB2763	9.13	1.25	5.61/6.18	12.36
YKB3061	6.14	1.25	5.99/6.59	8.00
YKB3062	7.67	1.25	6.17/6.78	10.16
YKB3063	9.17	1.23	6.29/6.92	12.32
YKB3361	6.17	1.21	6.80/7.48	7.78
YKB3362	7.62	1.30	6.83/7.51	10.13
YKB3363	9.17	1.19	6.96/7.66	12.29
YKB3661	6.13	1.35	7.27/8.00	7.96
YKB3662	7.66	1.19	7.49/8.23	10.11
YKB3663	9.14	1.17	7.64/8.40	12.26
YKB3961	6.13	1.26	7.92/8.71	7.95
YKB3962	7.64	1.17	8.15/8.96	10.09
YKB3963	9.15	1.14	8.31/9.14	12.24

注：500mm宽板自重为1.83kN/m<sup>2</sup>，600mm宽板自重为1.81kN/m<sup>2</sup>（不包括灌缝重）。



板型号	$Q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[\gamma_{cr}]$	$[a_s]/1.1[a_s]$ (mm)	$Q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
YKB2791	6.08	1.25	5.35/5.89	7.94
YKB 2792	7.58	1.25	5.51/6.06	10.11
YKB2793	9.09	1.25	5.62/6.18	12.27
YKB 3091	6.08	1.25	6.00/6.60	7.91
YKB3092	7.58	1.25	6.17/6.79	10.07
YKB3093	9.09	1.24	6.29/6.92	12.23
YKB3391	6.08	1.22	6.64/7.30	7.89
YKB3392	7.57	1.27	6.83/7.52	10.05
YKB 3393	9.07	1.20	6.97/7.67	12.20
YKB 3691	6.09	1.32	7.28/8.01	7.88
YKB 3692	7.57	1.20	7.49/8.24	10.03
YKB 3693	9.08	1.17	7.64/8.41	12.17
YKB 3991	6.07	1.24	7.92/8.71	7.86
YKB 3992	7.61	1.17	8.15/8.97	10.01
YKB 3993	9.09	1.16	8.32/9.15	12.15

注：900mm宽板自重为1.79kN/m<sup>2</sup>(不包括灌缝重)。

板型号	$Q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[\gamma_{cr}]$	$[a_s]/1.1[a_s]$ (mm)	$Q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
YKB 4261	6.74	1.21	8.80/9.68	8.49
YKB 4262	8.24	1.21	9.05/9.95	10.59
YKB4263	9.74	1.26	9.23/10.15	12.69
YKB 4561	6.76	1.21	8.93/9.83	9.00
YKB 4562	8.24	1.29	9.18/10.10	11.22
YKB4563	9.79	1.19	9.37/10.30	13.44
YKB4861	6.76	1.21	9.57/10.53	8.97
YKB4862	8.28	1.20	9.84/10.82	11.18
YKB 4863	9.74	1.19	10.03/11.04	13.39
YKB 5161	6.77	1.33	10.21/11.23	8.94
YKB 5162	8.29	1.19	10.49/11.54	11.15
YKB 5163	9.81	1.16	10.70/11.77	13.35
YKB 5461	6.77	1.23	10.85/11.93	8.92
YKB 5462	8.25	1.18	11.15/12.26	11.12
YKB 5463	9.75	1.15	11.37/12.51	13.32

注：600mm宽板自重为2.37kN/m<sup>2</sup>(不包括灌缝重)。

板型号	$Q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[\gamma_{cr}]$	$[a_s]/1.1[a_s]$ (mm)	$Q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
YKB 4291	6.54	1.21	8.82/9.70	8.25
YKB 4292	8.04	1.21	9.07/9.98	10.35
YKB 4293	9.54	1.27	9.25/10.17	12.45
YKB 4591	6.55	1.21	8.95/9.85	8.74
YKB 4592	8.04	1.31	9.21/10.13	10.96
YKB 4593	9.57	1.19	9.39/10.33	13.17
YKB 4891	6.55	1.21	9.59/10.55	8.71
YKB 4892	8.08	1.20	9.86/10.85	10.92
YKB 4893	9.54	1.18	10.06/11.06	13.13
YKB 5191	6.54	1.25	10.23/11.25	8.68
YKB 5292	8.08	1.18	10.52/11.57	10.88
YKB 5293	9.55	1.16	10.73/11.80	13.09
YKB 5491	6.55	1.23	10.87/11.95	8.66
YKB 5492	8.07	1.18	11.18/12.29	10.85
YKB 5493	9.55	1.15	11.40/12.54	13.05

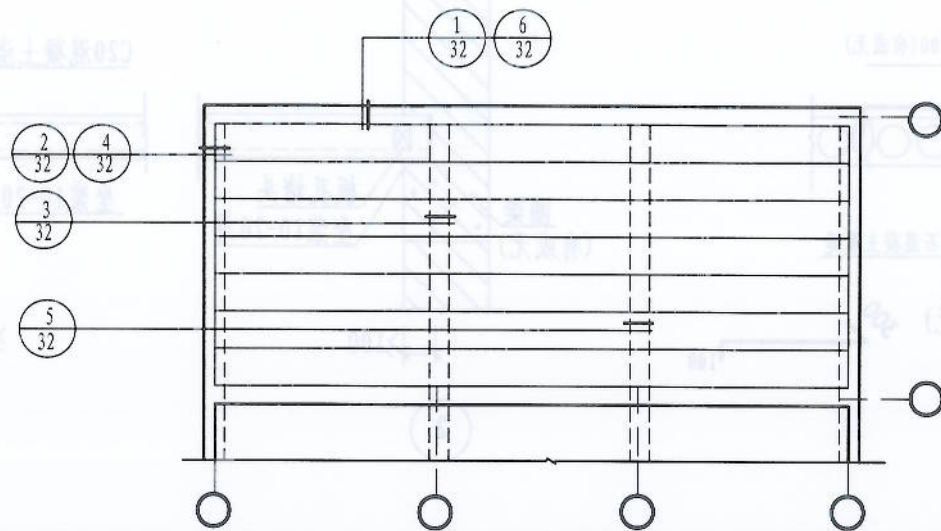
注: 900mm宽板自重为2.23kN/m<sup>2</sup>(不包括灌缝重)。

板型号	$Q_s$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[\gamma_{cr}]$	$[a_s]/1.1[a_s]$ (mm)	$Q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
YKB42121	6.43	1.21	8.83/9.71	8.12
YKB42122	7.93	1.21	9.08/9.99	10.22
YKB42123	9.43	1.28	9.26/10.19	12.32
YKB45121	6.44	1.21	8.96/9.86	8.60
YKB45122	7.95	1.32	9.22/10.14	10.82
YKB45123	9.49	1.19	9.40/10.34	13.04
YKB48121	6.44	1.21	9.60/10.56	8.57
YKB48122	7.94	1.20	9.88/10.86	10.78
YKB48123	9.42	1.18	10.17/11.08	12.99
YKB51121	6.46	1.26	10.24/11.26	8.54
YKB51122	7.92	1.19	10.53/11.59	10.75
YKB51123	9.47	1.17	10.74/11.82	12.95
YKB54121	6.47	1.25	10.88/11.97	8.52
YKB54122	7.94	1.18	11.19/12.31	10.72
YKB54123	9.45	1.15	11.41/12.55	12.91

注: 1200mm宽板自重为2.15kN/m<sup>2</sup>(不包括灌缝重)。



设计	郭乐宁	郭乐宁	郭乐宁
校对	郭乐工	郭乐工	郭乐工
绘图	张天秋	张天秋	张天秋



空心板结构平面示意

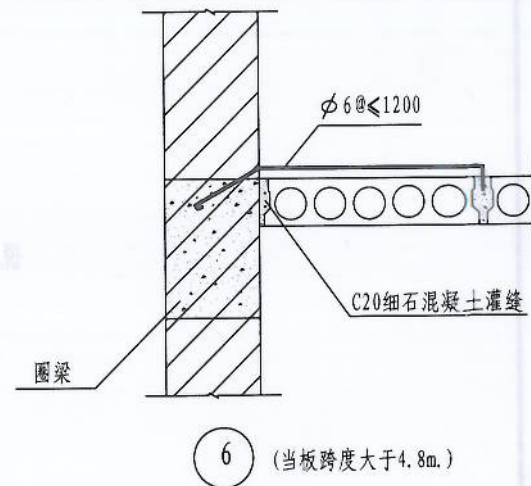
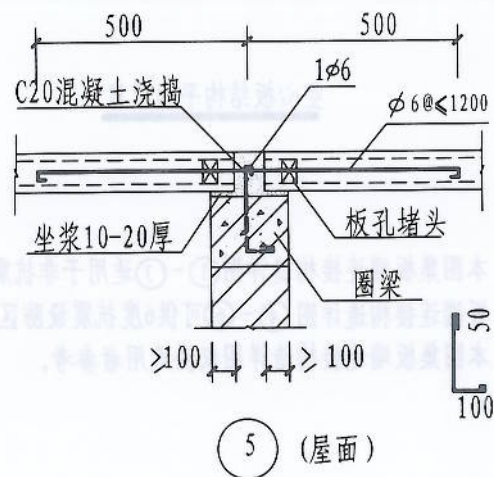
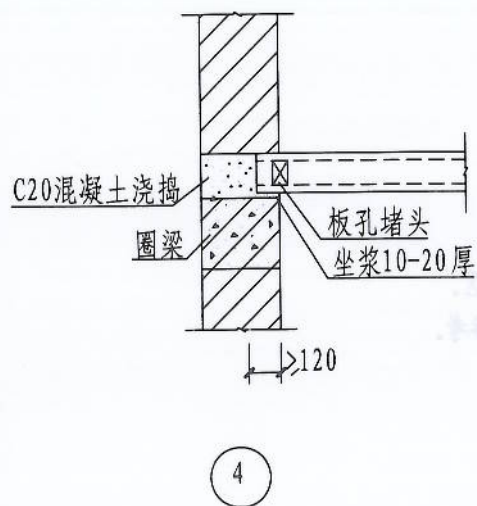
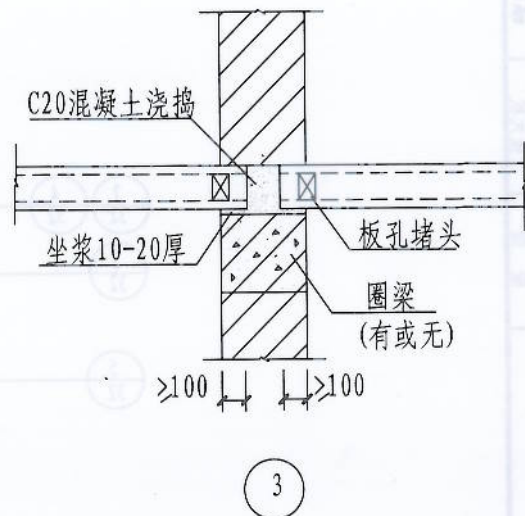
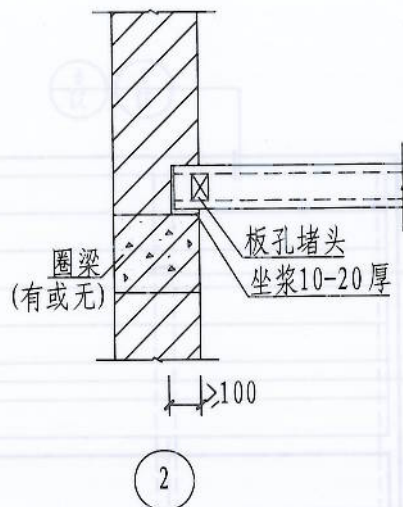
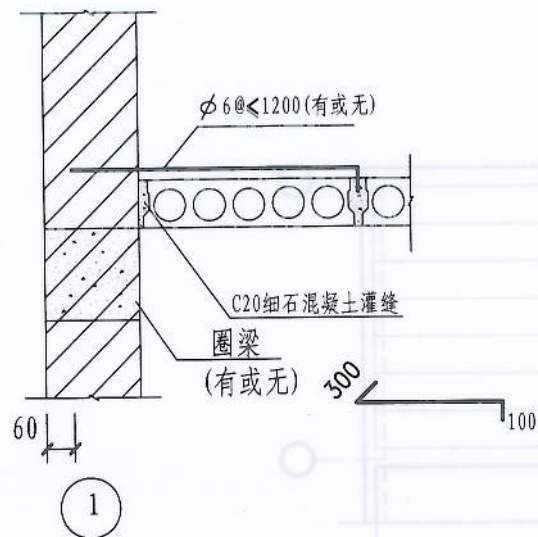
说明:

- 1、本图集板端连接构造详图①-③适用于非抗震设防区。  
板端连接构造详图④-⑥可供6度抗震设防区选用参考。
- 2、本图集板端连接构造详图仅供选用者参考。

板平面布置图

图集号	12ZG401
页	31

设计	郭乐宁	郭乐宁	张天秋
校对	郭乐宁	郭乐宁	张天秋
设计	郭乐宁	郭乐宁	张天秋
绘图	郭乐宁	郭乐宁	张天秋



板连接构造示意图

图集号	12ZG401
页	32