

# 15系列山东省建筑标准设计图集

## YH 预应力混凝土叠合板

图集号：L15GT65

山东省标准设计办公室

# 山东省住房和城乡建设厅

鲁建设函〔2015〕27号

## 关于批准《非透明幕墙建筑外墙保温构造详图》等 十一项省标准图集的通知

各市住房城乡建委（建设局）：

由山东省建筑设计研究院主编的《非透明幕墙建筑外墙保温构造详图》（L15J188）、《住宅厨房卫生间防火型变压式排风道》（L15J104）、《纤维增强低预应力混凝土方桩》（L15SG333）、《LJ预应力混凝土榫卯叠合板》（L15GT59）、《YH预应力混凝土叠合板》（L15GT65）；由淄博市建筑设计研究院主编的《TQ企口钢丝网架板现浇混凝土复合保温系统》（L15SJ183）；由中国航天建设集团有限公司主编的《HD外模板现浇混凝土复合保温系统》（L15SJ185）；由山东方圆经纬建筑设计院有限公司主编的《JS复合保温模板现浇混凝土保温系统》（L15SJ182）、《FQY高性能膨胀剂结构自防水建筑构造》（L15JT63）；由中国石油大学（华东）主编的《预制高强混凝土方桩》（L15G329）、《复合配筋预应力混凝土实心方桩》（L15SG413）现已完成全部编制工作。经审查，该11项图集已达到标准设计深度和质量要求，现批准为山东省标准设计图集，于2015年10月1日起施行。

原省标图集《住宅厨房卫生间防火型变压式排风道》（L11J104）、《预制高强混凝土方桩》（L13SG329）同时废止。

二〇一五年九月一日

郭建明	魏志	王瑞
核	计	图
校	设	制

# YH预应力混凝土叠合板

批准部门：山东省住房和城乡建设厅      批准文号：鲁建设函[2015]27号  
组编单位：山东省标准设计办公室      统一编号：DBJT14-3  
主编单位：山东省建筑设计研究院      图集号：L15GT65  
                山东建筑大学  
协编单位：山东隆和节能科技股份有限公司      实行日期：2015年9月1日

主编单位负责人：侯伟  
主编单位技术负责人：康会亭  
技术审定人：姜斌 逢喜峰  
设计负责人：郭建明 刘秋豪

## 目 录

目录 .....	1	I型叠合板材料表 .....	21
设计说明 .....	2	II型叠合板材料表 .....	22
预制底板模板配筋图(一) .....	13	900宽预制底板结构性能检验表(一) .....	24
预制底板模板配筋图(二) .....	14	900宽预制底板结构性能检验表(二) .....	25
钢筋桁架尺寸表 .....	15	900宽预制底板预应力主筋布置图 .....	26
预制底板钢筋位置示意图 .....	16	叠合板连接构造示意图(承重砌体墙) .....	27
I型叠合板选用表(一) .....	17	叠合板连接构造示意图(钢梁) .....	28
I型叠合板选用表(二) .....	18	叠合板连接构造示意图(混凝土梁、剪力墙) .....	29
II型叠合板选用表(一) .....	19	叠合板连接构造示意图(无胡子筋) .....	30
II型叠合板选用表(二) .....	20	补空大样及板侧分离式拼缝构造 .....	31

## 目 录

图集号	L15GT65
页 号	1

校核	设计	制图
张明	张明	张明

## 设计说明

### 一、适用范围

1. 本图集叠合板适用于抗震设防烈度6~8度地区，处于环境类别为一类、二a类的一般工业与民用建筑楼面板和屋面板。
2. 适用于长线台座先张法工艺生产的带钢筋桁架的预应力混凝土底板。
3. 适用于板面温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ 的建筑。对处于侵蚀环境、板表面温度高于 $100^{\circ}\text{C}$ 或有生产热源且表面温度经常高于 $60^{\circ}\text{C}$ ，以及直接承受动荷载作用的板，尚应遵照有关规范和规程另行处理。
4. 设计使用年限为50年，建筑结构安全等级为二级，重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

### 二、设计依据

1. 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
2. 《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010
3. 《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010
4. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
5. 《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152-2012
6. 《叠合板用预应力混凝土底板》GB/T 16727-2007
7. 《钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆筋》GB1499.1-2008
8. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014

9. 《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T50476-2008
10. 《预应力混凝土用钢丝》GB/T 5223-2014
11. 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014
12. 《装配整体式混凝土结构设计规程》DB37/T 5018-2014
13. 《装配整体式混凝土结构工程施工与质量验收规程》DB37/T 5019-2014
14. 《装配整体式混凝土结构工程预制构件制作与验收规程》DB37/T 5020-2014

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范实施，参考使用时，应加以区分，并对本图集相关内容复核后选用。

### 三、设计内容

1. 本图集的YH预应力混凝土叠合板系带钢筋桁架的预应力混凝土底板（以下简称预制底板），在其顶部现场后浇混凝土后而形成整体受弯的单跨叠合板或多跨连续叠合板。
2. 底板标志跨度：2.7m、3.0m、3.3m、3.6m、3.9m、4.2m、4.5m、4.8m、5.1m、5.4m、5.7m、6.0m、6.3m、6.6m共十四种。
3. 本图集的YH预应力混凝土叠合板规格尺寸见表1。

设计说明（一）	图集号	L15GT65
	页号	2

表1 YH预应力混凝土叠合板规格尺寸

标志宽度 (mm)	600、900、1800			
板型	I 型		II 型	
底板厚度 (mm)	40	50	50	60
标志跨度 (m)	2.7~5.1	5.4~6.6	2.7~5.4	5.7~6.6
桁架形式	无下弦桁架	有下弦桁架	有下弦桁架	
保护层厚度 (mm)	15		20	
环境类别	一类		一类、二a类	

4. 荷载等级:除预制底板自重与叠合层自重外,允许附加荷载设计值分为六级,对应关系见表2:

表2 荷载等级对应表

荷载等级	1	2	3	4	5	6
允许附加荷载设计值 (kN/m <sup>2</sup> )	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0

四、采用材料

- 1. 预制底板采用的钢筋及性能指标详见表3。
- 2. 混凝土强度等级: 预制底板混凝土强度等级为 C40; 叠合层混凝土强度等级 ≥C25。

五、设计准则

- 1. 本图集叠合板为施工阶段有可靠支撑的受弯构件,使用阶段预制底板与叠合层混凝土完全粘结成整体。
- 2. 本图集叠合板均按单向、受均布荷载进行计算和配筋,当实际工程不满足以上条件时,选用者需按有关规范、规程自行计算。

表3 预制底板采用的钢筋及性能指标

使用部位		预应力主筋①	桁架上弦②	分布钢筋⑤	桁架下弦③ 桁架腹筋④
钢筋	种类	消除应力螺旋肋钢丝	热轧钢筋 HRB400		热轧钢筋 HPB300
	符号 (直径)	Φ <sup>H</sup> 5	Φ10、Φ12	Φ6	Φ6
抗拉强度标准值 (N/mm <sup>2</sup> )		1570	400		300
抗拉强度设计值 (N/mm <sup>2</sup> )		1110	360		270
弹性模量 (N/mm <sup>2</sup> )		2.05×10 <sup>5</sup>	2.0×10 <sup>5</sup>		2.1×10 <sup>5</sup>

注: 消除应力螺旋肋钢丝的性能应符合国家标准GB/T 5223中的相关规定。

- 3. 本图集叠合板分别按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行计算和验算。
- 4. 叠合板正常使用阶段,跨中裂缝控制等级为二级,即一般要求不出现裂缝。
- 5. 叠合板的挠度按荷载效应标准组合并考虑荷载长期作用影响的刚度进行计算,当L<sub>0</sub><7m时,挠度限值L<sub>0</sub>/200 (L<sub>0</sub>为板的计算跨度,可取板两端支座中心线间的直线距离)。
- 6. 预应力主筋混凝土保护层厚度不小于15mm。对于有特殊要求的构件,如保护层不满足耐火要求,应按相关规范另行设计。

设计	记录	审核
校核	计算	制图
校核	设计	制图

7. 荷载分项系数

(1) 永久荷载分项系数  $\gamma_G$

- ① 对由可变荷载效应控制的组合,  $\gamma_G=1.2$ ;
- ② 对由永久荷载效应控制的组合,  $\gamma_G=1.35$ 。

(2) 可变荷载分项系数  $\gamma_Q$ :

- ① 一般情况下应取  $\gamma_Q=1.4$ ;
- ② 对活荷载标准值大于  $4\text{kN/m}^2$  的工业房屋楼面结构应取  $\gamma_Q=1.3$
- (3) 楼、屋面活荷载组合值系数  $\psi_c=0.7$ , 准永久值系数  $\psi_q=0.5$ 。

8. 预应力计算规定

- (1) 预应力钢筋的张拉控制应力为  $\sigma_{con}=0.7f_{ptk}$ ;
- (2) 混凝土加热养护时, 温差引起的预应力损失按  $40\text{N/mm}^2$  计算 (受张拉的钢丝与张拉台座之间的温差控制  $\Delta_t=20^\circ\text{C}$  以内) ;
- (3) 预应力钢丝的应力松弛引起的预应力损失值根据国家标准GB 50010按一次张拉, 低松弛计算;
- (4) 长线法台座生产时, 张拉端锚具变形和钢丝内缩的预应力损失按  $10.25\text{N/mm}^2$  计算 (钢丝在两端螺丝端杆锚具变形和钢筋内缩值取  $5\text{mm}$ , 台座长度取  $100\text{m}$ );
- (5) 混凝土由收缩和徐变引起的预应力损失值应根据国家规范GB 50010计算;
- (6) 当计算求得的预应力损失值小于  $100\text{N/mm}^2$  时, 预应力总损失值取  $100\text{N/mm}^2$ ;

- (7) 放松预应力钢丝时, 混凝土立方体抗压强度应达到混凝土立方体抗压强度标准值的75%;
- (8) 当实际生产中预应力损失值与以上规定不符时, 应采取适当措施, 以满足设计要求。

六、计算内容

(一) 计算阶段

本图集对叠合板和预制底板按叠合层混凝土是否达到强度设计值分为以下阶段进行计算:

第一阶段: 后浇的叠合层混凝土未达到设计规定的强度之前。荷载由预制底板承担, 预制底板按简支构件计算。此阶段可分为以下情况:

制作脱模: 荷载包括预制底板自重, 并考虑起吊时的混凝土强度、脱模吸附力、吊装动力系数、吊点位置、构件翻转时的受力状态;

运输码放起吊: 荷载包括预制底板自重, 并考虑运输、码放过程中的动力系数、吊装受力状态、码放支点位置;

施工: 荷载包括预制底板自重、叠合层自重以及本阶段的施工活荷载。

第二阶段: 后浇的叠合层混凝土达到设计规定的强度之后, 叠合板形成整体构件, 按照整体构件进行计算。荷载考虑以下两种情况并取较大值。

施工阶段: 应考虑预制底板自重、叠合层自重、建

筑做法（面层、地板、吊顶等）自重以及施工阶段施工活荷载。

使用阶段：应考虑预制底板自重、叠合层自重、建筑做法（面层、地板、吊顶等）自重以及使用阶段的活荷载。

注：动力系数可根据具体情况适当增减。

(二) 设计取值规定

1. 预制底板和叠合板的正截面受弯承载力的弯矩设计值按下列规定取用：

① 预制底板正弯矩（按简支计算）

$$M=M_{1G}+M_{1Q}$$
 (1)

② 叠合板的正弯矩区段

$$M=M_{1G}+M_{2G}+M_{2Q}$$
 (2)

式中：

$M_{1G}$ -预制底板自重和叠合层自重 在计算截面产生的弯矩设计值；

$M_{2G}$ -第二阶段建筑做法（面层、地板、吊顶等）自重 在计算截面产生的弯矩设计值；

$M_{1Q}$ -第一阶段施工活荷载 在计算截面产生的弯矩设计值；

$M_{2Q}$ -第二阶段活荷载 在计算截面产生的弯矩设计值，取施工阶段施工活荷载和使用阶段活荷载在计算截面产生的弯矩设计值的较大值。

2. 预制底板和叠合板的斜截面受剪承载力的剪力设计

值按下列规定取用：

① 预制底板

$$V=V_{1G}+V_{1Q}$$
 (3)

② 叠合板

$$V=V_{1G}+V_{2G}+V_{2Q}$$
 (4)

式中：

$V_{1G}$ -预制底板自重和叠合层自重 在计算截面产生的剪力设计值；

$V_{2G}$ -第二阶段建筑做法（面层、地板、吊顶等）自重 在计算截面产生的剪力设计值；

$V_{1Q}$ -第一阶段施工活荷载 在计算截面产生的剪力设计值；

$V_{2Q}$ -第二阶段活荷载 在计算截面产生的剪力设计值，取施工阶段施工活荷载和使用阶段活荷载在计算截面产生的剪力设计值的较大值。

(三) 构件验算

1. 施工验算

(1) 预制底板在脱模、吊运、运输、安装等环节的施工验算，应确定其等效荷载标准值。

(2) 脱模验算时的等效静力荷载标准值取构件自重标准值的1.2倍与脱模吸附力之和，且不小于构件自重标准值的1.5倍。脱模吸附力取1.5kN/m<sup>2</sup>。

(3) 吊装、运输、安装时等效静力荷载取构件自重标准值乘以动力系数。吊运、运输时，动力系数宜取1.5；

构件翻转及安装过程中就位、临时固定时，动力系数可取1.2。

- (4) 预制底板正截面边缘的混凝土法向压应力，应满足下式的要求：

$$\sigma_{cc} \leq 0.8f'_{ck} \quad (5)$$

式中：

$\sigma_{cc}$ —各施工环节在荷载标准组合作用下产生的底板正截面边缘混凝土法向压应力 (MPa)。

$f'_{ck}$ —与各施工环节的混凝土立方体抗压强度相应的抗压强度标准值 (MPa)。

- (5) 预制底板正截面边缘的混凝土法向拉应力，应满足下式的要求：

$$\sigma_{ct} \leq 1.0f'_{tk} \quad (6)$$

式中：

$\sigma_{ct}$ —各施工环节在荷载标准组合作用下产生的底板正截面边缘混凝土法向拉应力 (MPa)。

$f'_{tk}$ —与各施工环节的混凝土立方体抗压强度相应的抗拉强度标准值 (MPa)。

## 2. 叠合板使用阶段验算

### (1) 承载能力极限状态计算

叠合板混凝土达到设计强度，形成整体构件。按简支构件、承受均布荷载考虑。板的跨中弯矩设计值按下式计算：

$$M = \frac{1}{8}qBL_0^2 \quad (7)$$

式中：

$B$ —板宽 (m)；

$L_0$ —计算跨度 (m)；

$q$ —均布荷载设计值 (kN/m<sup>2</sup>) 按下式计算，取较大值：

$$q = \gamma_G (G_{k1} + G_{k2}) + \gamma_Q Q_k = \gamma_G G_{k1} + q_1 \quad (8a)$$

$$q = \gamma_G (G_{k1} + G_{k2}) + \gamma_Q \psi_c Q_k = \gamma_G G_{k1} + q_1 \quad (8b)$$

$G_{k1}$ —预制底板及叠合层自重标准值；

$G_{k2}$ —附加永久荷载标准值，即不包括预制底板自重与叠合层自重的楼(屋)面永久荷载标准值；

$Q_k$ —使用阶段活荷载标准值；

$q_1$ —荷载效应基本组合的附加荷载设计值按下式计算，取较大值：

$$q_1 = \gamma_G G_{k2} + \gamma_Q Q_k \quad (9a)$$

$$q_1 = \gamma_G G_{k2} + \gamma_Q \psi_c Q_k \quad (9b)$$

- (2) 正常使用极限状态计算的荷载取值：

① 荷载效应标准组合的荷载代表值按下式计算：

$$q_k = G_{k1} + G_{k2} + \psi_c Q_k \quad (10)$$

② 荷载效应准永久组合的荷载代表值按下式计算：

$$q_k = G_{k1} + G_{k2} + \psi_q Q_k \quad (11)$$

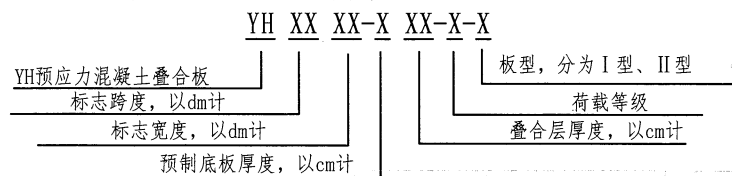
- (3) 叠合板在使用阶段不出现裂缝，其截面边缘的混凝土法向应力满足GB 50010第7.1.1条的规定。

- (4) 叠合板形成整体构件，在预制底板自重、叠合层自重、建筑做法自重以及使用阶段活荷载的作用下进行挠度验算，满足GB50010第7.2条的规定。



## 七、选用方法

### 1. YH预应力混凝土叠合板编号



例: 编号YH4509-408-6-I, 表示标志跨度为4500mm, 标志宽度为900mm, 预制底板厚度为40mm, 后浇叠合层厚度为80mm, 荷载等级为6级的I型YH预应力混凝土叠合板。

- 本图集的选用表中按叠合板跨度和允许附加荷载设计值列出相应的跨中弯矩, 同时也给出了预应力主筋与桁架纵筋的用量。
- 当板用于单跨简支时, 选用者根据所需的板型、跨度、宽度和允许附加荷载设计值或跨中弯矩设计值直接从选用表中选用; 当板用于多跨连续时, 可根据该板各跨跨中弯矩的最大值选用。
- 选用表中允许附加荷载设计值不包括预制底板自重与叠合层自重。
- 若遇所需板跨与本图集标志板跨不一致时, 可采用较大一级板跨的配筋, 按实际所需板跨特殊定制; 其他使用条件与本图集不一致时, 选用者自行计算。
- 本图集表示标志宽度为900的YH预应力混凝土叠合板的选用表及模板配筋图。标志宽度为600时, 预应力主筋根数是标志宽度为900板的2/3, 并上取整; 标志宽度

为1800时, 预应力主筋根数是标志宽度为900板的2倍。

### 7. 选用步骤

- 用附加永久荷载标准值和使用阶段可变荷载标准值, 按式(9a)、式(9b)计算附加荷载设计值; 在考虑附加永久荷载标准值和使用阶段可变荷载标准值的同时, 计入预制底板和叠合层自重标准值计算跨中弯矩设计值。
- 按环境类别选定板型, 然后根据板跨度、宽度和允许附加荷载设计值(或对应的荷载等级)或跨中弯矩设计值在相应选用表中选用。
- 当预制底板用于多跨连续时, 根据预制底板所受荷载情况, 计算各跨的跨中弯矩值, 并取最大值, 按选用表中的跨中弯矩设计值进行选用。

### 8. 选用示例

【例1】楼板轴线跨度均为3.0m, 楼面面层及板底吊顶永久荷载标准值为3.0kN/m<sup>2</sup>, 楼面均布活荷载为2.0kN/m<sup>2</sup>, 梁居中布置, 梁宽均为250mm, 楼板所处的环境类别为一类。试选用叠合板。

解: ①由式(9a)、式(9b)计算得:

$$q_1 = \gamma_G G_{k2} + \gamma_Q Q_k = 1.2 \times 3.0 + 1.4 \times 2.0 = 6.4 \text{ kN/m}^2$$

$$q_1 = \gamma_G G_{k2} + \gamma_Q \psi_c Q_k = 1.35 \times 3.0 + 1.4 \times 0.7 \times 2.0 = 6.01 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{取 } q_1 = \max\{6.4, 6.01\} = 6.4 \text{ kN/m}^2$$

②按环境类别可选定I型或II型板, 再根据板的跨

加	修	改
核	对	图
校	计	制

度和允许附加荷载设计值,可按 $q_1=10.0\text{kN/m}^2$ 从选用表第17页选用YH3009-407-6-I;也可按 $q_1=7.0\text{kN/m}^2$ 从选用表第19页选用YH3009-506-4-II。

板的实际长度: $3000-(250+250)/2+(10+10)=2770\text{mm}$

【例2】某两跨连续板,长为6.0m,两跨比为2:1,支承在设有现浇圈梁240mm厚的砖墙上。板的面层及板底吊顶永久荷载标准值为 $1.5\text{kN/m}^2$ ,板面均布活荷载为 $2.0\text{kN/m}^2$ ,板所处环境类别为二a类。试选用叠合板。

解:①按环境类别选定II型板,预选标志跨度为6000的叠合板,由式(8a)、式(8b)计算得:

$$q=\gamma_G G_{k1}+\gamma_G G_{k2}+\gamma_Q Q_k=1.2\times 25\times (0.06+0.09)+1.2\times 1.5+1.4\times 2.0=9.1\text{kN/m}^2$$

$$q=\gamma_G G_{k1}+\gamma_G G_{k2}+\gamma_Q \psi_c Q_k=1.35\times 25\times (0.06+0.09)+1.35\times 1.5+1.4\times 0.7\times 2.0=9.049\text{kN/m}^2$$

取 $q=\max\{9.1, 9.049\}=9.1\text{kN/m}^2$ ,求得两跨跨中弯矩的最大值为 $13.3\text{kN}\cdot\text{m}$ 。

②与预选的叠合板的跨中弯矩设计值比较,因所求两跨跨中弯矩的最大值 $13.3\text{kN}\cdot\text{m}<43.47\text{kN}\cdot\text{m}$ ,满足要求,则从选用表第20页选用YH6009-609-3-II。

板的实际长度: $6000-(240+240)/2+(40+40)=5840\text{mm}$

【例3】某楼板轴跨4.8m,两端简支于设有现浇圈梁240mm厚砖墙上,楼面面层及板底吊顶永久荷载标准值为 $1.5\text{kN/m}^2$ ,楼面均布活荷载为 $2.0\text{kN/m}^2$ ,使用标志宽度1800mm的板,楼板所处环境类别为二a类。试

选用叠合板。

解:①由式(9a)、式(9b)计算得:

$$q_1=\gamma_G G_{k2}+\gamma_Q Q_k=1.2\times 1.5+1.4\times 2.0=4.6\text{kN/m}^2$$

$$q_1=\gamma_G G_{k2}+\gamma_Q \psi_c Q_k=1.35\times 1.5+1.4\times 0.7\times 2.0=3.985\text{kN/m}^2$$

$$\text{取 } q_1=\max\{4.6, 3.985\}=4.6\text{kN/m}^2$$

②按环境类别选定II型板,再根据板的跨度和允许附加荷载设计值,先按标志宽度为900mm时,按 $q_1=6.0\text{kN/m}^2$ 从选用表第20页选定YH4809-508-3-II。标志宽度为1800mm,根据“YH预应力混凝土叠合板编号”规则确定编号为YH4818-508-3-II,预应力主筋根数为 $17\times 2=34$ 根,桁架根数为4根,其他条件与标志跨度为900mm板的情况相同。

## 八、预制底板制作与施工的要求

### 1. 预制底板的制作

- (1)采用长线台座生产,预制底板的尺寸允许偏差应符合国家标准 GB/T 1672的相关规定。
- (2)采用定型钢制模具,模具应满足强度、刚度、稳定性要求,并满足先张法预应力钢筋张拉时张拉力要求。边模、端模应采用可靠固定方式固定于底模上。
- (3)钢筋、钢丝和预埋件等所用材料应有出厂质量保证书和进场后检验报告单。
- (4)钢筋张拉前清理台面,涂刷隔离剂,晾干以免污染钢筋。

设计说明(七)

图集号	L15GT65
页 号	8

- (5) 先张拉预应力主筋，然后绑扎分布钢筋和桁架。桁架水平间距按“预制底板模板配筋图”设置，桁架下弦或桁架腹筋下边缘可绑扎在预应力主筋或分布钢筋上。
- (6) 预应力钢筋放张时同条件养护的混凝土立方体试块抗压强度必须符合设计要求。当设计无明确要求时，不应低于立方体抗压强度标准值的75%。
- (7) 预制底板的顶面应按设计规定进行处理，无设计规定时，一般采用露骨料粗糙面或采用自然粗糙面。露骨料粗糙面可在混凝土初凝后，采取措施冲刷掉未凝结的水凝浆形成。预制底板表面的人工粗糙面凹凸厚度不小于4mm。粗糙面可采用磨砂、网状滚筒等方法形成或者拉毛处理。
- (8) 预制底板强度达到要求时要及时放张，放张时首先取长线台座中间部分由每组钢筋的中间位置向两侧对称互相交错的放张，每次剪筋不应超过每组钢筋根数的15%，要求7次完成。其它板与板之间的钢筋可由中间的两侧对称互相交错剪断，放张可分3次完成，如有设计要求时按设计要求放张，以免放张不正确影响构件质量。
- (9) 板端预应力钢筋伸出长度150mm的胡子筋，根据工程使用要求，底板可两端设胡子筋也可一端设胡子筋或两端都不设胡子筋，端部不设胡子筋的叠合板连接方式见本图集第30页。

- (10) 底板开洞应在制作时预留，应避免桁架的位置，当洞口尺寸小于300mm时，预应力主筋应适当调整间距而避开洞口，且不得切断。

## 2. 叠合板的起吊、堆放及运输

- (1) 预制底板吊装、安装时，其混凝土强度应达到设计强度的100%。吊点可在桁架上直接选取，一般取在距板端0.15~0.17倍板长的位置。可四点(或八点)起吊(见图1)，也可根据需要增加吊点。应保证起吊就位时垂直平稳，避免不均匀受力损伤构件。

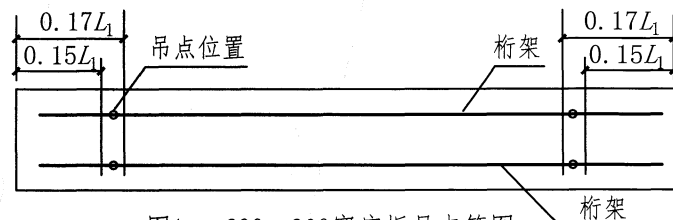


图1-a 600、900宽底板吊点简图

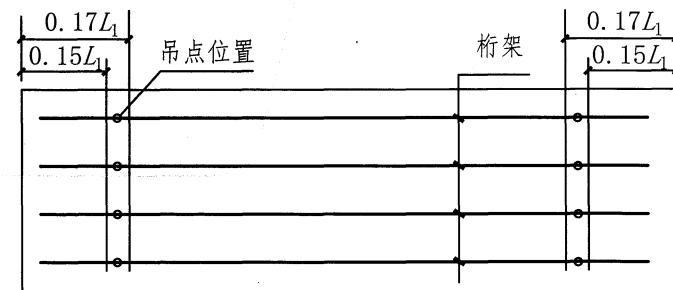


图1-b 1800宽底板吊点简图

(2) 堆放场地应平整坚实、排水良好、运输畅通，堆放时板与地面之间应有一定的空隙，板两端应设置垫木，一般取在距板端0.15~0.17倍板长的位置（见图2）。底板标志跨度 $<3.3\text{m}$ 时，跨中增设一道垫木，底板标志跨度 $\geq 3.3\text{m}$ 时，跨中增设两道垫木，垫木上下对齐、垫实，不得有一角脱空现象。板堆放时，严禁倒置，堆放高度不宜多于六层，并应有稳固措施，堆放时间不宜超过90天。



图2-a 第一层底板垫木位置简图

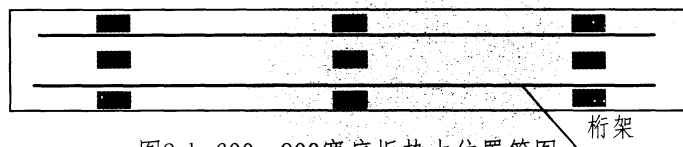


图2-b 600、900宽底板垫木位置简图

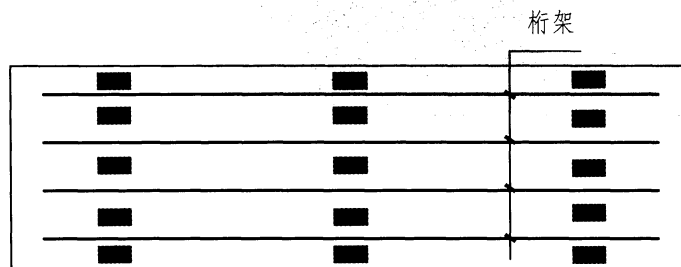


图2-c 1800宽底板垫木位置简图

(3) 预制底板混凝土立方体抗压强度达到设计的混凝土强度的100%后，方能出厂。

### 3. 叠合板的施工

(1) 安装前应根据设计图纸核对预制底板的型号及长度。

(2) 预制底板的制作长度为板净跨加板的搁置长度。

(3) 预制底板的搁置长度：

① 搁置在承重砌体墙或圈梁上时不小于80mm，当利用板端伸出钢筋拉结和混凝土灌缝时，其支承长度不应小于40mm。

② 与现浇混凝土梁、现浇剪力墙、叠合梁、预制剪力墙同时浇筑时伸入梁或墙内不应小于10mm。

③ 搁置在钢梁上时不应小于40mm。

④ 预制底板与不同支撑构件的连接构造见叠合板连接构造示意图。

(4) 板安装时，板端抗震节点构造做法应符合有关规范和规程的抗震构造设计。

(5) 当预制底板搁置于承重砌体墙或圈梁等支承物上时，安装前应在两端支座上用10mm厚M10水泥砂浆或不低于砌体砂浆强度等级的砂浆座浆找平。

(6) 对施工阶段设有可靠支撑的叠合板，应按现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的规定对模板与支撑进行设计，并提出支撑的布置图。临时支撑顶部标高应与其他固定支点标高在同一平面，相邻

层支撑应在同一位置且支撑竖直布置。当预制底板跨度 $\geq 3.3\text{m}$ ，在预制底板跨中增设一道支撑。

(7) 支撑拆除时，叠合层混凝土同条件养护的混凝土试块立方体抗压强度应达到设计的立方体抗压强度标准值。

4. 叠合层混凝土施工

(1) 浇筑叠合层混凝土前，应将板面清扫干净，并浇水充分湿润(冬期施工除外)，不得有积水。浇筑叠合层混凝土时，布料均匀，采用平板振动器将后浇混凝土振捣密实，保证与预制底板结合成整体。

(2) 浇筑叠合层混凝土前，应按照设计要求铺设拼缝防裂钢筋及叠合层内其他钢筋，并对钢筋布置进行逐项检查，合格后方可浇筑叠合层混凝土。

(3) 叠合层混凝土浇筑完毕后应及时进行养护。养护可采用直接浇水、覆盖麻袋或草帘浇水养护等方法。养护持续时间不得小于7d。

(4) 预制底板现场开洞时，孔洞尺寸需不大于60mm，且开洞应避开桁架及预应力主筋，严禁截断预应力钢筋。洞口尺寸大于60mm时，应与生产厂家协商，在制作加工时预留孔洞及增设孔洞周边加强筋。

九、质量检验要求

1. 叠合板的质量验收应符合国家标准GB50204的有关规定。预制底板应按国家标准 GB/T 16727的有关要求进行出厂检验，检验应在预制底板混凝土立方

体抗压强度达到设计强度等级的100%后进行。

2. 钢丝预应力值检测

(1) 预应力张拉机具及仪表应定期维护和校核，并配套标定、配套使用(不超过半年应标定一次)。

(2) 量测数量：每一工作班抽查预应力筋总数的1%，且不得少于3根。

(3) 预应力检验值在张拉完毕后一小时进行，检验时的预应力检验规定值按表4取用。

表4 钢丝预应力值检验时的检验规定值

张拉、养护方法	检测时的设计规定值 (N/mm <sup>2</sup> )
有加热养护	$0.97 \sigma_{con}-10$
无加热养护	$0.97 \sigma_{con}-50$

(4) 在一个构件中全部钢丝预应力平均值与规定值的偏差应符合有关规范和规程的规定。

3. 预制底板结构性能的检验采用国家标准GB 50204规定的短期静力加荷检验方法，试验应遵守国家标准GB/T 50152的相关规定。

(1) 加荷装置

采用荷重块均布荷载分级加载，加载示意图如图3所示。荷重块应按区格成垛堆放，垛与垛之间的间隙不小于50mm，两端支座分别为铰支座与滚动支座，支座中心到板端的尺寸为75mm。

核	校	校
对	对	对
图	图	图
制	制	制

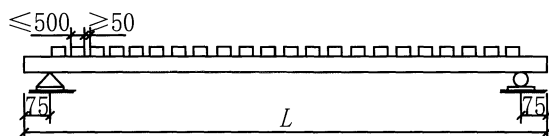


图3 加载示意图

## (2) 结构性能检验要求

### ① 构件的挠度检验

$$a_s^0 \leq [a_s] \quad (12)$$

式中：

$a_s^0$ -在施工阶段荷载标准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，见结构性能检验表；

$Q_{s1}$ -施工阶段标准荷载检验值，见荷载检验表，其数值包括预制底板自重、后浇混凝土叠合层重量，并已考虑了检验跨度与计算跨度之间的差异影响。

### ② 构件抗裂检验

$$\gamma_{cr}^0 = (Q_{cr} + G_{k1}) / Q_{s2} \geq [\gamma_{cr}] \quad (13)$$

式中：

$Q_{cr}$ -构件开裂时外加荷载实测值 ( $\text{kN/m}^2$ )；

$Q_{s2}$ -施工阶段抗裂标准荷载检验值，见荷载检验表，其数值包括预制底板自重、后浇混凝土叠合层重量及施工活荷载，并已考虑了检验跨度与计算跨度差异的影响。

$G_{k1}$ -预制底板自重标准值 ( $\text{kN/m}^2$ )，见荷载检验表；

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

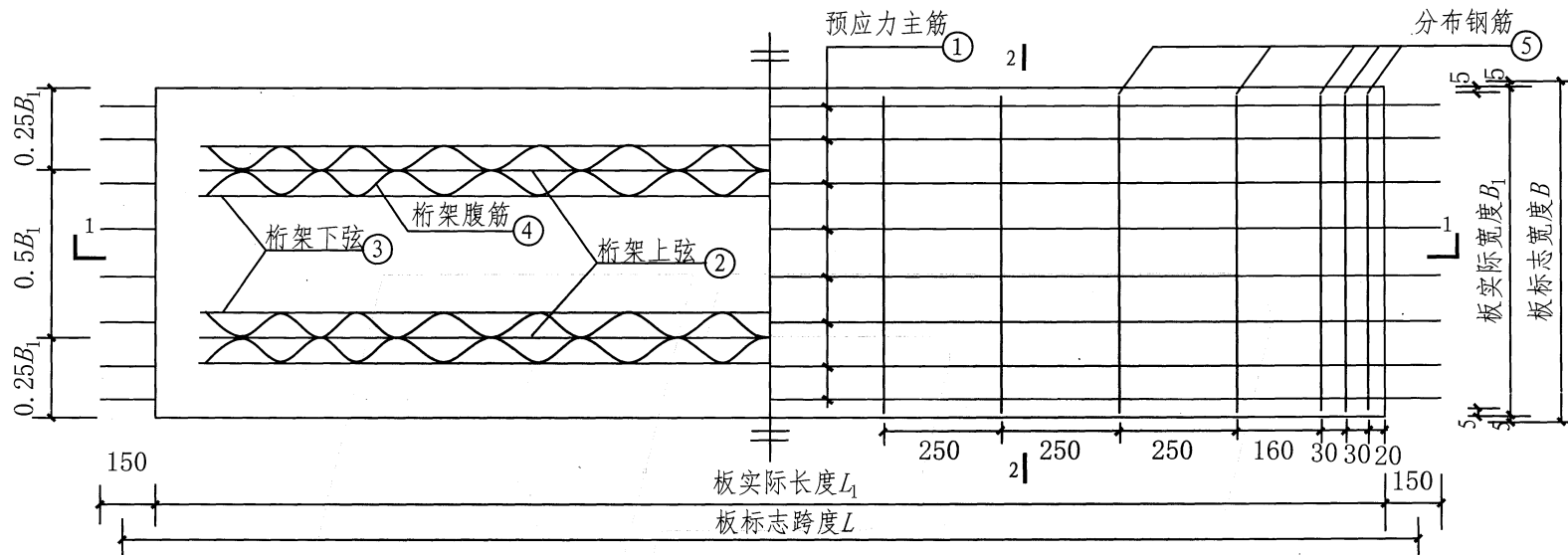
$[\gamma_{cr}]$ -构件抗裂检验系数允许值，见结构性能检验表。

4. 预制底板的结构性能检验结果应按国家标准GB 50204的规定验收，当受检板结构性能的全部检验要求均满足时，该批板的结构性能评为合格。

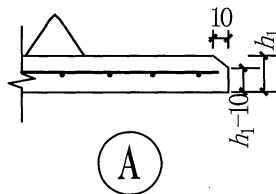
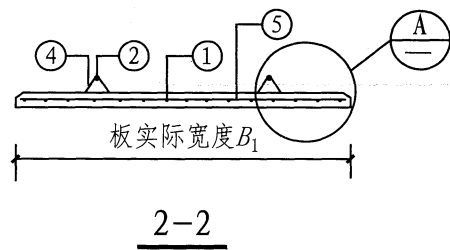
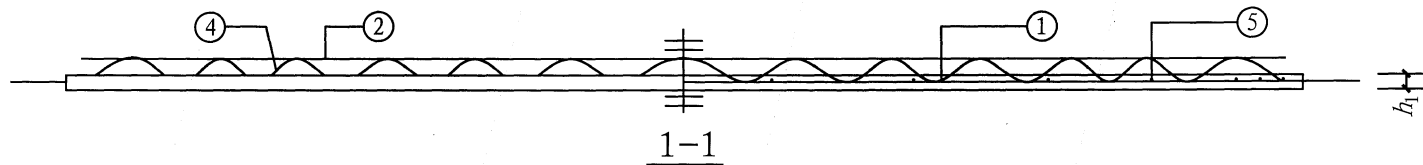
## 十、其他

本图集中尺寸除特殊注明外均以毫米 (mm) 为单位。

校核	设计	制图
张晓明	张晓明	张晓明



预制底板模板配筋图(一)

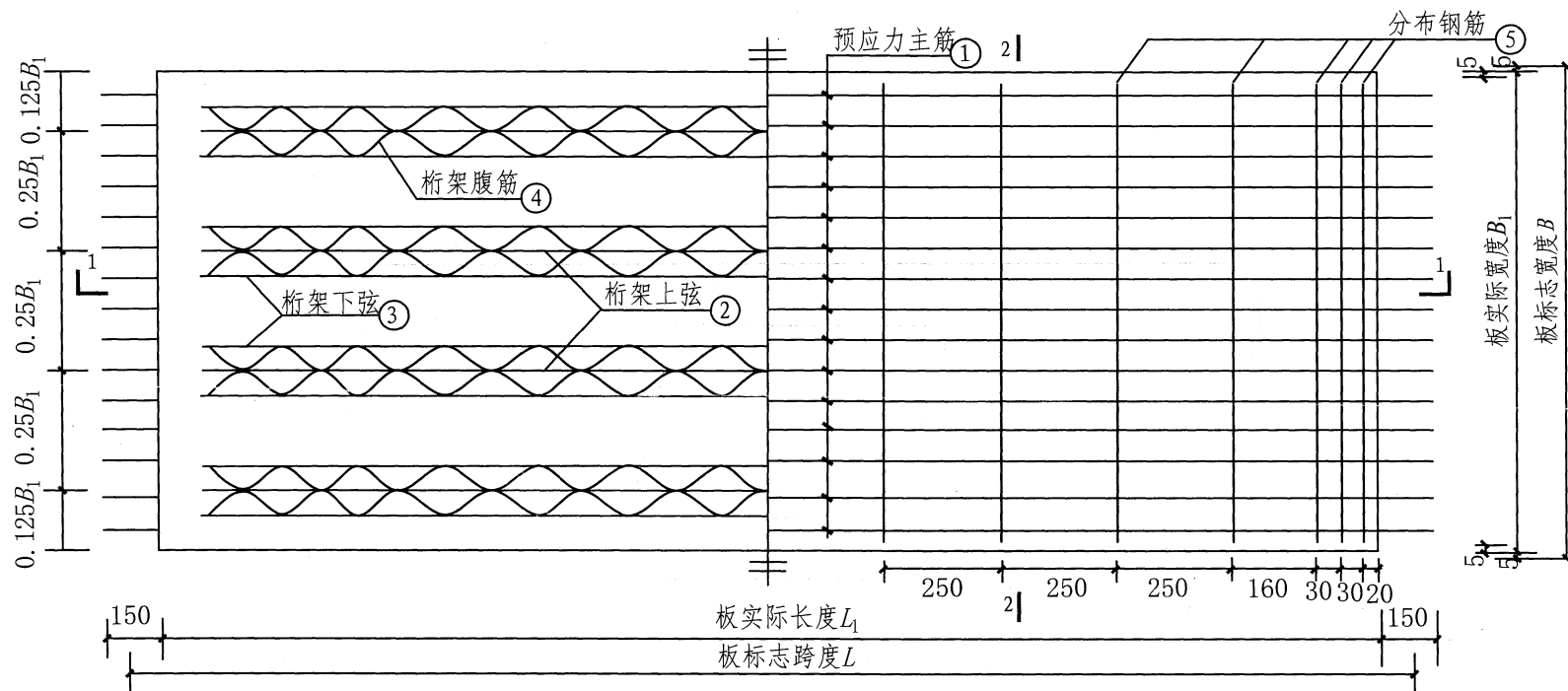


注：1. 本图用于标志宽度 $B=600、900$ 。  
2.  $h_1$ 为预制底板厚度，见选用表。  
3. 桁架形式亦可采用无下弦桁架。

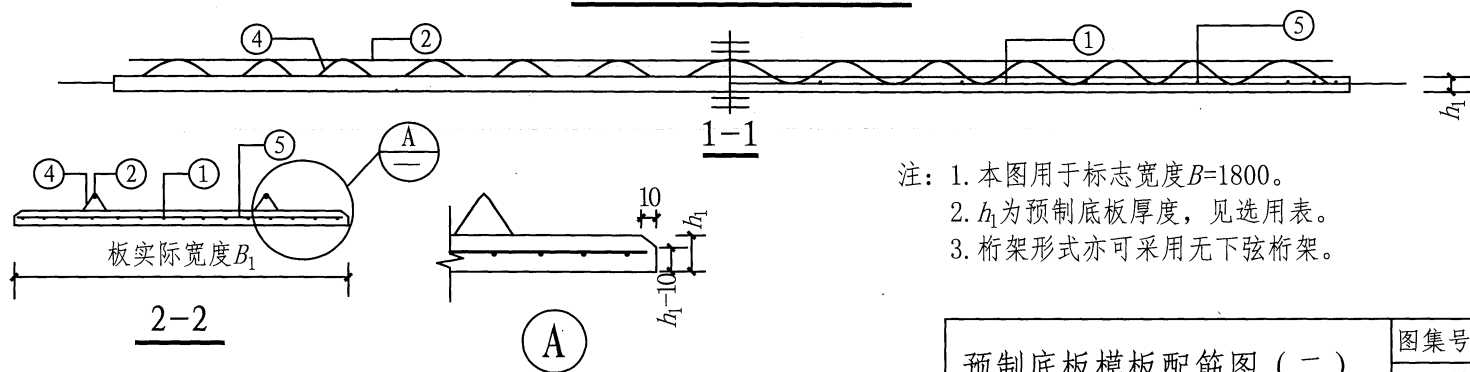
预制底板模板配筋图(一)

图集号	L15GT65
页号	13

校核	设计	制图
张明	张明	张明



预制底板模板配筋图(二)



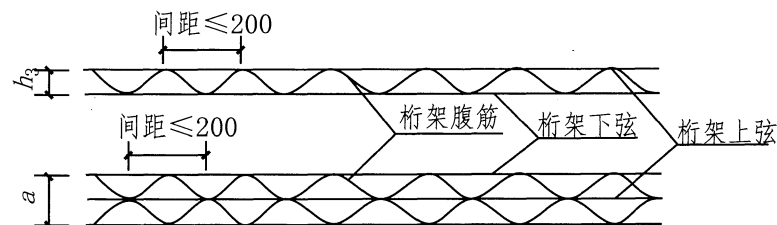
- 注: 1. 本图用于标志宽度 $B=1800$ 。  
 2.  $h_1$ 为预制底板厚度, 见选用表。  
 3. 桁架形式亦可采用无下弦桁架。

预制底板模板配筋图(二)	图集号	L15GT65
	页号	14

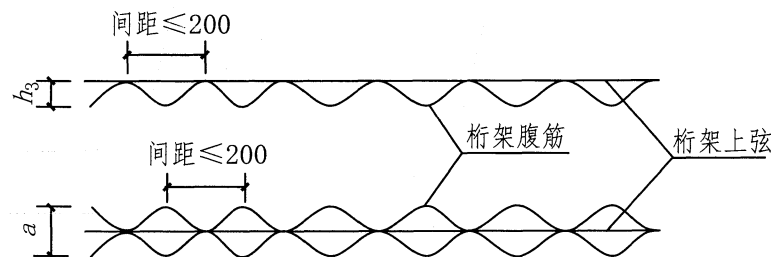


钢筋桁架尺寸表

YH预应力混凝土 叠合板编号	荷载等级	钢筋桁架高度 $h_3$ (mm)	桁架下弦间距 (腹筋下边缘) $a$ (mm)
YH27XX-407-X-I	1~6	75	115
YH30XX-407-X-I	1~6	75	115
YH33XX-407-X-I	1~6	75	115
YH36XX-407-X-I	1~6	75	115
YH39XX-407-X-I	1~6	75	115
YH42XX-407-X-I	1~5	75	115
YH45XX-408-X-I	1~5	85	115
YH48XX-409-X-I	1~5	95	115
YH51XX-409-X-I	1~5	95	115
YH54XX-409-X-I	1~4	105	115
YH57XX-509-X-I	1~4	105	115
YH60XX-510-X-I	1~4	115	125
YH63XX-511-X-I	1~4	125	125
YH66XX-512-X-I	1~4	135	125
YH27XX-506-X-II	1~6	65	105
YH30XX-506-X-II	1~6	65	105
YH33XX-506-X-II	1~6	65	105
YH36XX-506-X-II	1~6	65	105
YH39XX-506-X-II	1~6	65	105
YH42XX-506-X-II	1~5	65	105
YH45XX-507-X-II	1~5	75	115
YH48XX-508-X-II	1~5	85	115
YH51XX-508-X-II	1~5	85	115
YH54XX-508-X-II	1~4	85	115
YH57XX-608-X-II	1~4	95	115
YH60XX-609-X-II	1~4	105	115
YH63XX-610-X-II	1~4	115	125
YH66XX-611-X-II	1~4	125	125



有下弦桁架



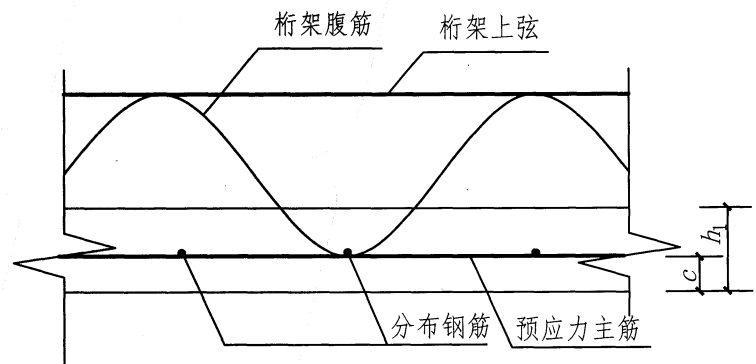
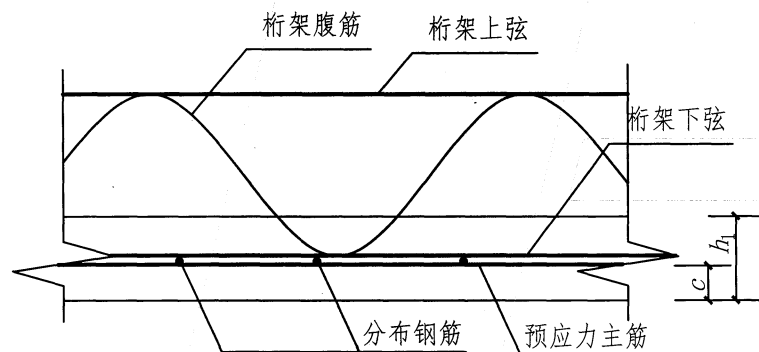
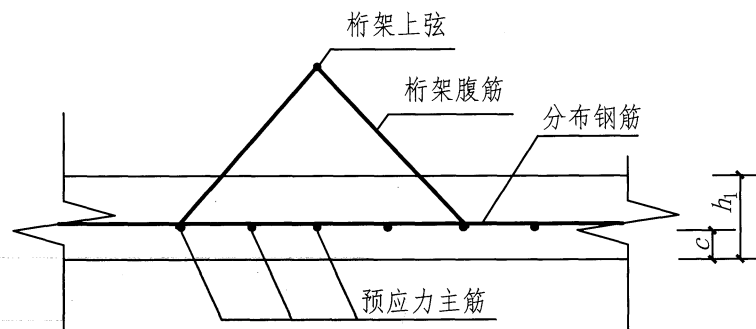
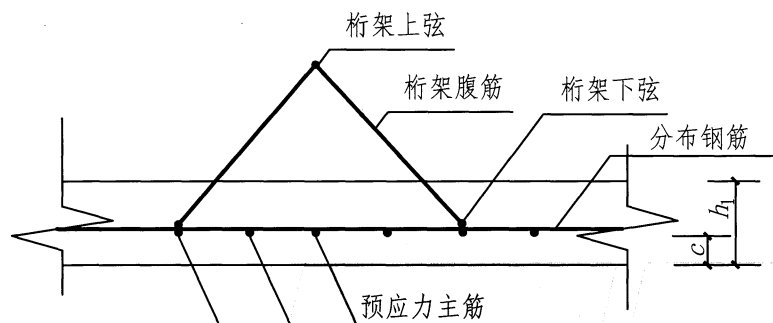
无下弦桁架

注：1. 钢筋桁架高度 $h_3$ ，桁架下弦（腹筋下边缘）间距 $a$ ，依据叠合板的厚度及主筋间距变化做适当调整，见钢筋桁架尺寸表。

2. 两种钢筋桁架均适用于I型、II型叠合板。其中，“有下弦桁架”适用于底板厚度 $h_1=50$ 或 $60$ 的板，“无下弦桁架”适用于底板厚度 $h_1=40$ 的板。

钢筋桁架尺寸表

校核	设计	制图
郭建明	张磊	张磊



有下弦桁架

无下弦桁架

预制底板钢筋位置示意图

- 注：1. I 型叠合板保护层  $c=15$ ，II 型叠合板保护层  $c=20$ 。  
 2. 有下弦桁架中下弦也可与预应力主筋绑扎后再绑扎分布钢筋。  
 3. 无下弦桁架中让尽可能多的分布钢筋处于上弦与腹筋之间，并将该部分分布钢筋与腹筋最低点进行绑扎。

预制底板钢筋位置示意图

图集号	L15GT65
页号	16

I 型叠合板选用表 (一)

YH预应力混凝土 叠合板编号	标志跨度 (mm)	标志宽度 (mm)	荷载等级	允许附加 荷载设计值 (kN/m <sup>2</sup> )	底板厚度 $h_1$ (mm)	叠合层厚度 $h_2$ (mm)	叠合板厚度 $h$ (mm)	预应力 主筋根数	跨中弯矩 设计值 $M$ (kN·m)	桁架上弦
YH2709-407-X- I	2700	900	6	10.0	40	70	110	6	10.19	2 $\Phi$ 10
YH3009-407-X- I	3000	900	6	10.0	40	70	110	6	12.71	2 $\Phi$ 10
YH3309-407-X- I	3300	900	3	6.0	40	70	110	6	10.98	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	40	70	110	7	12.11	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	40	70	110	8	13.24	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	40	70	110	10	15.50	2 $\Phi$ 10
YH3609-407-X- I	3600	900	2	5.0	40	70	110	7	11.80	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	40	70	110	8	13.16	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	40	70	110	9	14.51	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	40	70	110	10	15.87	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	40	70	110	12	18.57	2 $\Phi$ 10
YH3909-407-X- I	3900	900	1	4.0	40	70	110	8	12.33	2 $\Phi$ 10
			2	5.0	40	70	110	9	13.93	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	40	70	110	10	15.53	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	40	70	110	11	17.13	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	40	70	110	13	18.73	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	40	70	110	16	21.93	2 $\Phi$ 10

注: 1. 表中允许附加荷载设计值不包括叠合板自重;  
 2. 标志宽度 $B=900$ 时, 按上表直接选用。 $B=600$ 时, 预应力主筋根数为表中主筋的2/3, 并上取整; $B=1800$ 时, 预应力主筋根数为表中主筋的2倍。

I 型叠合板选用表 (一)

I 型叠合板选用表 (二)

YH预应力混凝土 叠合板编号	标志跨度 (mm)	标志宽度 (mm)	荷载等级	允许附加 荷载设计值 (kN/m <sup>2</sup> )	底板厚度 $h_1$ (mm)	叠合层厚度 $h_2$ (mm)	叠合板厚度 $h$ (mm)	预应力 主筋根数	跨中弯矩 设计值 $M$ (kN·m)	桁架上弦
YH4209-407-X-I	4200	900	1	4.0	40	70	110	10	14.37	2 $\Phi$ 10
			2	5.0	40	70	110	11	16.24	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	40	70	110	12	18.10	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	40	70	110	14	19.96	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	40	70	110	16	21.83	2 $\Phi$ 10
YH4509-408-X-I	4500	900	3	6.0	40	80	120	13	21.69	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	40	80	120	14	23.85	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	40	80	120	16	26.01	2 $\Phi$ 10
YH4809-409-X-I	4800	900	5	8.0	40	90	130	17	30.65	2 $\Phi$ 12
YH5109-409-X-I	5100	900	5	8.0	40	90	130	21	34.70	2 $\Phi$ 12
YH5409-509-X-I	5400	900	3	6.0	50	90	140	14	33.89	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	50	90	140	15	37.05	2 $\Phi$ 12
YH5709-509-X-I	5700	900	3	6.0	50	90	140	16	37.84	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	50	90	140	18	41.37	2 $\Phi$ 12
YH6009-510-X-I	6000	900	4	7.0	50	100	150	21	47.40	2 $\Phi$ 12
YH6309-511-X-I	6300	900	3	6.0	50	110	160	22	49.62	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	50	110	160	23	53.97	2 $\Phi$ 12
YH6609-512-X-I	6600	900	4	7.0	50	120	170	28	61.10	2 $\Phi$ 12

注：1. 表中允许附加荷载设计值不包括叠合板自重；  
 2. 标志宽度 $B=900$ 时，按上表直接选用。 $B=600$ 时，预应力主筋根数为表中主筋的2/3，并上取整； $B=1800$ 时，预应力主筋根数为表中主筋的2倍。

### II型叠合板选用表 (一)

YH预应力混凝土 叠合板编号	标志跨度 (mm)	标志宽度 (mm)	荷载等级	允许附加 荷载设计值 (kN/m <sup>2</sup> )	底板厚度 $h_1$ (mm)	叠合层厚度 $h_2$ (mm)	叠合板厚度 $h$ (mm)	预应力 主筋根数	跨中弯矩 设计值 $M$ (kN·m)	桁架上弦
YH2709-506-X-II	2700	900	5	8.0	50	60	110	6	8.70	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	50	60	110	7	10.19	2 $\Phi$ 10
YH3009-506-X-II	3000	900	3	6.0	50	60	110	6	9.00	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	50	60	110	7	9.93	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	50	60	110	8	10.85	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	50	60	110	10	12.71	2 $\Phi$ 10
YH3309-506-X-II	3300	900	1	4.0	50	60	110	6	8.72	2 $\Phi$ 10
			2	5.0	50	60	110	7	9.85	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	50	60	110	8	10.98	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	50	60	110	9	12.11	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	50	60	110	10	13.24	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	50	60	110	13	15.50	2 $\Phi$ 10
YH3609-506-X-II	3600	900	1	4.0	50	60	110	8	10.45	2 $\Phi$ 10
			2	5.0	50	60	110	9	11.80	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	50	60	110	10	13.16	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	50	60	110	12	14.51	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	50	60	110	13	15.87	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	50	60	110	16	18.57	2 $\Phi$ 10
YH3909-506-X-II	3900	900	1	4.0	50	60	110	9	12.33	2 $\Phi$ 10
			2	5.0	50	60	110	11	13.93	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	50	60	110	13	15.53	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	50	60	110	15	17.13	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	50	60	110	17	18.73	2 $\Phi$ 10
			6	10.0	50	60	110	21	21.93	2 $\Phi$ 10
YH4209-506-X-II	4200	900	1	4.0	50	60	110	11	14.37	2 $\Phi$ 10
			2	5.0	50	60	110	14	16.24	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	50	60	110	16	18.10	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	50	60	110	18	19.96	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	50	60	110	21	21.83	2 $\Phi$ 10

注：1. 表中允许附加荷载设计值不包括叠合板自重；  
 2. 标志宽度 $B=900$ 时，按上表直接选用。 $B=600$ 时，预应力主筋根数为表中主筋的2/3，并上取整； $B=1800$ 时，预应力主筋根数为表中主筋的2倍。

### II型叠合板选用表 (一)

### II型叠合板选用表 (二)

YH预应力混凝土 叠合板编号	标志跨度 (mm)	标志宽度 (mm)	荷载等级	允许附加 荷载设计值 (kN/m <sup>2</sup> )	底板厚度 $h_1$ (mm)	叠合层厚度 $h_2$ (mm)	叠合板厚度 $h$ (mm)	预应力 主筋根数	跨中弯矩 设计值 $M$ (kN·m)	桁架上弦
YH4509-507-X-II	4500	900	1	4.0	50	70	120	12	17.37	2 $\Phi$ 10
			2	5.0	50	70	120	14	19.53	2 $\Phi$ 10
			3	6.0	50	70	120	16	21.69	2 $\Phi$ 10
			4	7.0	50	70	120	18	23.85	2 $\Phi$ 10
			5	8.0	50	70	120	21	26.01	2 $\Phi$ 10
YH4809-508-X-II	4800	900	3	6.0	50	80	130	16	25.70	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	50	80	130	18	28.18	2 $\Phi$ 12
			5	8.0	50	80	130	21	30.65	2 $\Phi$ 12
YH5109-508-X-II	5100	900	1	4.0	50	80	130	14	23.50	2 $\Phi$ 12
			2	5.0	50	80	130	17	26.30	2 $\Phi$ 12
			3	6.0	50	80	130	19	29.10	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	50	80	130	22	31.90	2 $\Phi$ 12
			5	8.0	50	80	130	24	34.70	2 $\Phi$ 12
YH5409-508-X-II	5400	900	1	4.0	50	80	130	17	26.41	2 $\Phi$ 12
			2	5.0	50	80	130	20	29.55	2 $\Phi$ 12
			3	6.0	50	80	130	22	32.70	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	50	80	130	25	35.85	2 $\Phi$ 12
YH5709-608-X-II	5700	900	1	4.0	60	80	140	16	30.78	2 $\Phi$ 12
			2	5.0	60	80	140	18	34.31	2 $\Phi$ 12
			3	6.0	60	80	140	20	37.84	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	60	80	140	24	41.37	2 $\Phi$ 12
YH6009-609-X-II	6000	900	3	6.0	60	90	150	21	43.47	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	60	90	150	23	47.40	2 $\Phi$ 12
YH6309-610-X-II	6300	900	2	5.0	60	100	160	21	45.27	2 $\Phi$ 12
			3	6.0	60	100	160	23	49.62	2 $\Phi$ 12
			4	7.0	60	100	160	26	53.97	2 $\Phi$ 12
YH6609-611-X-II	6600	900	4	7.0	60	110	170	27	61.10	2 $\Phi$ 12

注：1. 表中允许附加荷载设计值不包括叠合板自重；

2. 标志宽度 $B=900$ 时，按上表直接选用。 $B=600$ 时，预应力主筋根数为表中主筋的2/3，并上取整； $B=1800$ 时，预应力主筋根数为表中主筋的2倍。

### II型叠合板选用表 (二)

I 型叠合板材料表

YH预应力混凝土 叠合板编号	标志 跨度	①预应力主筋 $\Phi$ 5.0				②桁架上弦				③桁架下弦				④桁架腹筋				⑤分布钢筋				材料用量		每平方米材料用量		板重 (kg)
		长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	混凝土 ( $m^3$ )	钢筋 (kg)	混凝土 (mm)	钢筋 ( $kg/m^2$ )	
YH2709-407-6-I	2700	2920	6	17.52	2.70	2620	2	5.24	3.23	2620	4	10.48	2.33	3952	4	15.8	3.51	880	17	14.96	3.32	0.097	15.09	40	6.21	243
YH3009-407-6-I	3000	3220	6	19.32	2.98	2920	2	5.84	3.60	2920	4	11.68	2.59	4256	4	17	3.79	880	18	15.84	3.52	0.108	16.47	40	6.10	270
YH3309-407-3-I	3300	3520	6	21.12	3.25	3220	2	6.44	3.97	3220	4	12.88	2.86	4864	4	19.5	4.32	880	19	16.72	3.71	0.119	18.12	40	6.10	297
-4-I			7	24.64	3.79																		18.66		6.28	
-5-I			8	28.16	4.34																		19.20		6.46	
-6-I			10	35.2	5.42																		20.28		6.83	
YH3609-407-2-I	3600	3820	7	26.74	4.12	3520	2	7.04	4.34	3520	4	14.08	3.13	5168	4	20.7	4.59	880	21	18.48	4.10	0.130	20.28	40	6.26	324
-3-I			8	30.56	4.71																		20.87		6.44	
-4-I			9	34.38	5.29																		21.46		6.62	
-5-I			10	38.2	5.88																		22.04		6.80	
-6-I			12	45.84	7.06																		23.22		7.17	
YH3909-407-1-I	3900	4120	8	32.96	5.08	3820	2	7.64	4.71	3820	4	15.28	3.39	5776	4	23.1	5.13	880	22	19.36	4.30	0.140	22.61	40	6.98	351
-2-I			9	37.08	5.71																		23.24		6.62	
-3-I			10	41.2	6.34																		23.88		6.80	
-4-I			11	45.32	6.98																		24.51		6.98	
-5-I			13	53.56	8.25																		25.78		7.35	
-6-I			16	65.92	10.15																		27.68		7.89	
YH4209-407-1-I	4200	4420	10	44.2	6.81	4120	2	8.24	5.08	4120	4	16.48	3.66	6080	4	24.3	5.40	880	23	20.24	4.19	0.151	25.44	40	6.73	378
-2-I			11	48.62	7.49																		26.12		6.91	
-3-I			12	53.04	8.17																		26.80		7.09	
-4-I			14	61.88	9.53																		28.16		7.45	
-5-I			16	70.72	10.89																		29.53		7.81	
YH4509-408-3-I	4500	4720	13	61.36	9.45	4420	2	8.84	5.45	4420	4	17.68	3.92	6952	4	27.8	6.17	880	24	21.12	4.69	0.162	29.69	40	7.33	405
-4-I			14	66.08	10.18																		30.42		7.51	
-5-I			16	75.52	11.63																		31.87		7.87	
-6-I																										
YH4809-409-5-I	4800	5020	17	85.34	13.14	4720	2	9.44	8.38	4720	4	18.88	4.19	7636	4	30.5	6.78	880	25	22.00	4.88	0.173	37.38	40	8.65	432
YH5109-409-5-I	5100	5320	21	111.7	17.20	5020	2	10	8.92	5020	4	20.08	4.46	8300	4	33.2	7.37	880	26	22.88	5.08	0.184	43.03	40	9.37	459
YH5409-509-3-I	5400	5620	14	78.68	12.12	5320	2	10.6	9.45	5320	4	21.28	4.72	9048	4	36.2	8.03	880	28	24.64	5.47	0.243	39.79	50	8.19	608
-4-I			15	84.3	12.98																		40.66		8.37	
YH5709-509-3-I	5700	5920	16	94.72	14.59	5620	2	11.2	9.98	5620	4	22.48	4.99	9744	4	39	8.65	880	29	25.52	5.67	0.257	43.88	50	8.55	641
-4-I			18	106.6	16.41																		45.70		8.91	
YH6009-510-4-I	6000	6220	21	130.6	20.12	5920	2	11.8	10.51	5920	4	23.68	5.26	10440	4	41.8	9.27	880	30	26.40	5.86	0.270	51.02	50	9.45	675
YH6309-511-3-I	6300	6520	22	143.4	22.09	6220	2	12.4	11.05	6220	4	24.88	5.52	11160	4	44.6	9.91	880	31	27.28	6.06	0.284	54.63	50	9.63	709
-4-I			23	150	23.09																		55.63		9.81	
YH6609-512-4-I	6600	6820	28	191	29.41	6520	2	13	11.58	6520	4	26.08	5.79	10000	4	40	8.88	880	33	29.04	6.45	0.297	62.10	50	10.46	743

注：1. 本材料表计算用料时，底板长度为标志跨度减去80mm。

2. 本材料表为B=900时的材料用量情况。B=1800时，钢筋用量为此表的2倍；B=600时，桁架用钢量不变，预应力主筋及分布钢筋根据根数自行计算。采用无下弦桁架时，自行扣除桁架下弦钢筋用量。

I 型叠合板材料表

[illegible]

2. 本材料表为 $B=900$ 时的材料用量情况。 $B=1800$ 时, 钢筋用量为此表的2倍; $B=600$ 时, 桁架用钢量不变, 预应力主筋及分布钢筋根据根数自行计算。采用无下弦桁架时, 自行扣除桁架下弦钢筋用量。

### II 型叠合板材料表

图 集 号 L15GT65

页 号	22
-----	----



II型叠合板材料表(二)

YH预应力混凝土 叠合板编号	标志 跨度	①预应力主筋Φ <sup>11</sup> 5.0				②桁架上弦				③桁架下弦				④桁架腹筋				⑤分布钢筋				材料用量		每平方米材料用量		板重 (kg)
		长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	混凝土 (m <sup>3</sup> )	钢筋 (kg)	混凝土 (mm)	钢筋 (kg/m <sup>2</sup> )	
YH4509-507-1-II	1500	4720	13	61.36	9.45	4420	2	8.84	5.45	4420	4	17.68	3.92	6952	4	27.8	6.17	880	24	21.12	4.69	0.203	29.69	50	7.33	506
-2-II			14	66.08	10.18																		30.42		7.51	
-3-II			16	75.52	11.63																		31.87		7.87	
-4-II			18	84.96	13.08																		33.33		8.23	
-5-II			21	99.12	15.26																		35.51		8.77	
YH4809-508-3-II	1800	5020	16	80.32	12.37	4720	2	9.44	8.38	4720	4	18.88	4.19	7636	4	30.5	6.78	880	25	22.00	4.88	0.216	36.61	50	8.47	540
-4-II			18	90.36	13.92																		38.15		8.83	
-5-II			21	105.4	16.23																		40.47		9.37	
YH5109-508-1-II	5100	5320	14	74.48	11.47	5020	2	10	8.92	5020	4	20.08	4.46	8300	4	33.2	7.37	880	26	22.88	5.08	0.230	37.29	50	8.12	574
-2-II			17	90.44	13.93																		39.75		8.66	
-3-II			19	101.1	15.57																		41.39		9.02	
-4-II			22	117	18.02																		43.85		9.55	
-5-II			24	127.7	19.66																		45.49		9.91	
YH5409-508-1-II	5400	5620	17	95.54	14.71	5320	2	10.6	9.45	5320	4	21.28	4.72	9048	4	36.2	8.03	880	28	24.64	5.47	0.243	42.39	50	8.72	608
-2-II			20	112.4	17.31																		44.99		9.26	
-3-II			22	123.6	19.04																		46.72		9.61	
-4-II			25	140.5	21.64																		49.31		10.15	
YH5709-608-1-II	5700	5920	16	94.72	14.59	5620	2	11.2	9.98	5620	4	22.48	4.99	9744	4	39	8.65	880	29	25.52	5.67	0.308	43.88	60	8.55	770
-2-II			18	106.6	16.41																		45.70		8.91	
-3-II			20	118.4	18.23																		47.52		9.26	
-4-II			24	142.1	21.88																		51.17		9.97	
YH6009-609-3-II	6000	6220	18	112	17.24	5920	2	11.8	10.51	5920	4	23.68	5.26	10440	4	41.8	9.27	880	30	26.40	5.86	0.324	48.14	60	8.92	810
-4-II			23	143.1	22.03																		52.93		9.80	
YH6309-610-2-II	6300	6520	21	136.9	21.09	6220	2	12.4	11.05	6220	4	24.88	5.52	11160	4	44.6	9.91	880	31	27.28	6.06	0.340	53.62	60	9.46	851
-3-II			23	150	23.09																		55.63		9.81	
-4-II			26	169.5	26.11																		58.64		10.34	
YH6609-611-4-II	6600	6820	27	184.1	28.36	6520	2	13	11.58	6520	4	26.08	5.79	10000	4	40	8.88	880	33	29.04	6.45	0.356	61.05	60	10.28	891

注: 1. 本材料表计算用料时, 底板长度为标志跨度减去80mm。  
2. 本材料表为B=900时的材料用量情况。B=1800时, 钢筋用量为此表的2倍; B=600时, 桁架用钢量不变, 预应力主筋及分布钢筋根据根数自行计算。采用无下弦的桁架时, 自行扣除桁架下弦钢筋用量。

II型叠合板材料表

900宽预制底板结构性能检验表（一）

YH预应力混凝土 叠合板编号	预制底板 自重标准值 $G_{k1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	正常使用极限状态				YH预应力混凝土 叠合板编号	预制底板 自重标准值 $G_{k1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	正常使用极限状态			
		$Q_{s1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_{s2}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[a_s]$ (mm)	$[\nu_{cr}]$			$Q_{s1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_{s2}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[a_s]$ (mm)	$[\nu_{cr}]$
YH2709-407-6-I	1.00	2.75	4.25	4.59	1.50	YH4209-407-2-I	1.00	2.75	4.25	6.66	1.24
YH3009-407-6-I	1.00	2.75	4.25	5.10	1.42	YH4209-407-3-I	1.00	2.75	4.25	6.52	1.25
YH3309-407-3-I	1.00	2.75	4.25	5.61	1.35	YH4209-407-4-I	1.00	2.75	4.25	6.35	1.26
YH3309-407-4-I	1.00	2.75	4.25	5.47	1.36	YH4209-407-5-I	1.00	2.75	4.25	6.21	1.28
YH3309-407-5-I	1.00	2.75	4.25	5.44	1.37	YH4509-408-3-I	1.00	3.00	4.50	7.03	1.19
YH3309-407-6-I	1.00	2.75	4.25	5.16	1.39	YH4509-408-4-I	1.00	3.00	4.50	6.79	1.20
YH3609-407-2-I	1.00	2.75	4.25	6.12	1.30	YH4509-408-5-I	1.00	3.00	4.50	6.65	1.21
YH3609-407-3-I	1.00	2.75	4.25	6.00	1.31	YH4809-409-5-I	1.00	3.25	4.75	7.57	1.16
YH3609-407-4-I	1.00	2.75	4.25	5.82	1.32	YH5109-409-5-I	1.00	3.25	4.75	7.84	1.15
YH3609-407-5-I	1.00	2.75	4.25	5.67	1.33	YH5409-509-3-I	1.25	3.50	5.00	8.75	1.17
YH3609-407-6-I	1.00	2.75	4.25	5.46	1.35	YH5409-509-4-I	1.25	3.50	5.00	8.37	1.19
YH3909-407-1-I	1.00	2.75	4.25	6.62	1.26	YH5709-509-3-I	1.25	3.50	5.00	9.04	1.15
YH3909-407-2-I	1.00	2.75	4.25	6.40	1.27	YH5709-509-4-I	1.25	3.50	5.00	8.69	1.17
YH3909-407-3-I	1.00	2.75	4.25	6.23	1.28	YH6009-510-4-I	1.25	3.75	5.25	9.16	1.14
YH3909-407-4-I	1.00	2.75	4.25	6.09	1.29	YH6309-511-3-I	1.25	4.00	5.50	9.54	1.11
YH3909-407-5-I	1.00	2.75	4.25	5.91	1.30	YH6309-511-4-I	1.25	4.00	5.50	9.30	1.11
YH3909-407-6-I	1.00	2.75	4.25	5.71	1.33	YH6609-512-4-I	1.25	4.25	5.75	9.75	1.10
YH4209-407-1-I	1.00	2.75	4.25	6.84	1.23						

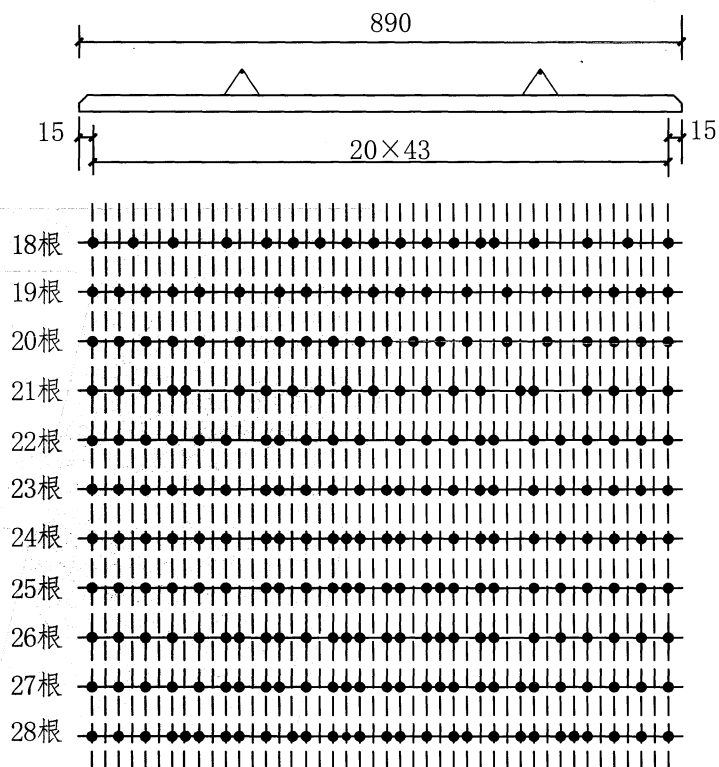
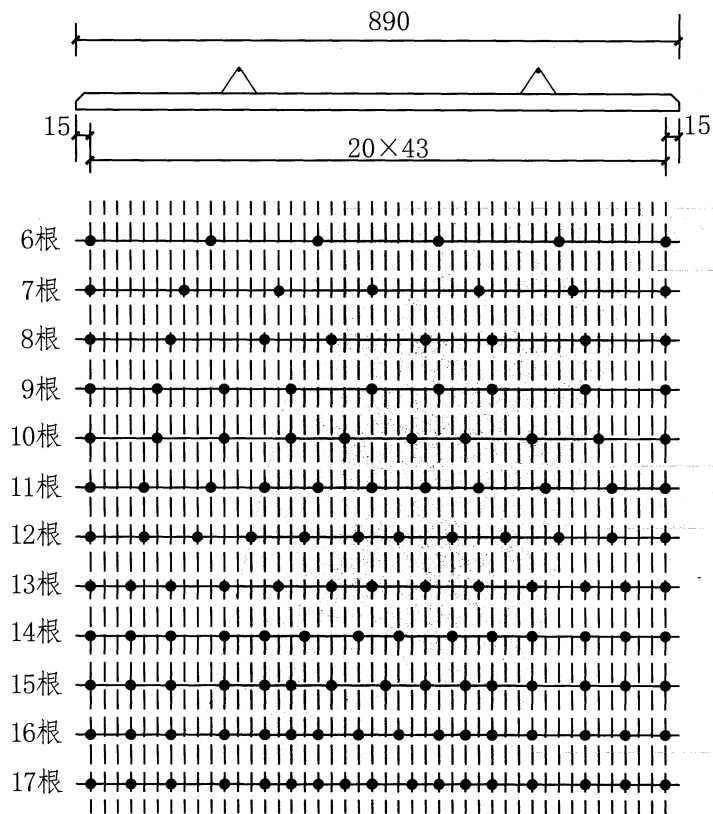
注：1.  $G_{k1}$ —预制底板自重标准值； $Q_{s1}$ —施工阶段挠度短期荷载检验值；  
 $Q_{s2}$ —施工阶段抗裂短期荷载检验值； $[a_s]$ —短期挠度允许值； $[\nu_{cr}]$ —抗裂检验系数允许值；  
 $Q_{s1}$ 、 $Q_{s2}$ 中包含预制底板自重标准值 $G_{k1}$ 。  
2. 性能检验时中间需加支撑。

900宽预制底板结构性能检验表（二）

YH预应力混凝土 叠合板编号	预制底板 自重标准值 $G_{k1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	正常使用极限状态				YH预应力混凝土 叠合板编号	预制底板 自重标准值 $G_{k1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	正常使用极限状态			
		$Q_{s1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_{s2}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[a_s]$ (mm)	$[\gamma_{cr}]$			$Q_{s1}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$Q_{s2}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$[a_s]$ (mm)	$[\gamma_{cr}]$
YH2709-506-5-II	1.25	2.75	4.25	4.59	1.50	YH4209-506-5-II	1.25	2.75	4.25	6.07	1.31
YH2709-506-6-II	1.25	2.75	4.25	4.41	1.51	YH4509-507-1-II	1.25	3.00	4.50	7.11	1.18
YH3009-506-3-II	1.25	2.75	4.25	5.10	1.42	YH4509-507-2-II	1.25	3.00	4.50	6.90	1.20
YH3009-506-4-II	1.25	2.75	4.25	4.97	1.43	YH4509-507-3-II	1.25	3.00	4.50	6.74	1.21
YH3009-506-5-II	1.25	2.75	4.25	4.94	1.44	YH4509-507-4-II	1.25	3.00	4.50	6.61	1.23
YH3009-506-6-II	1.25	2.75	4.25	4.69	1.46	YH4509-507-5-II	1.25	3.00	4.50	6.49	1.24
YH3309-506-1-II	1.25	2.75	4.25	5.61	1.35	YH4809-508-3-II	1.25	3.25	4.75	7.64	1.16
YH3309-506-2-II	1.25	2.75	4.25	5.55	1.36	YH4809-508-4-II	1.25	3.25	4.75	7.33	1.17
YH3309-506-3-II	1.25	2.75	4.25	5.50	1.37	YH4809-508-5-II	1.25	3.25	4.75	7.15	1.19
YH3309-506-4-II	1.25	2.75	4.25	5.33	1.38	YH5109-508-1-II	1.25	3.25	4.75	8.29	1.11
YH3309-506-5-II	1.25	2.75	4.25	5.20	1.39	YH5109-508-2-II	1.25	3.25	4.75	7.96	1.13
YH3309-506-6-II	1.25	2.75	4.25	4.95	1.42	YH5109-508-3-II	1.25	3.25	4.75	7.78	1.14
YH3609-506-1-II	1.25	2.75	4.25	6.11	1.31	YH5109-508-4-II	1.25	3.25	4.75	7.60	1.16
YH3609-506-2-II	1.25	2.75	4.25	5.91	1.32	YH5109-508-5-II	1.25	3.25	4.75	7.49	1.17
YH3609-506-3-II	1.25	2.75	4.25	5.75	1.33	YH5409-508-1-II	1.25	3.25	4.75	8.52	1.10
YH3609-506-4-II	1.25	2.75	4.25	5.55	1.35	YH5409-508-2-II	1.25	3.25	4.75	8.26	1.11
YH3609-506-5-II	1.25	2.75	4.25	5.46	1.36	YH5409-508-3-II	1.25	3.25	4.75	8.10	1.12
YH3609-506-6-II	1.25	2.75	4.25	5.27	1.38	YH5409-508-4-II	1.25	3.25	4.75	7.95	1.14
YH3909-506-1-II	1.25	2.75	4.25	6.47	1.27	YH5709-608-1-II	1.5	3.50	5.00	9.04	1.14
YH3909-506-2-II	1.25	2.75	4.25	6.19	1.29	YH5709-608-2-II	1.5	3.50	5.00	8.81	1.15
YH3909-506-3-II	1.25	2.75	4.25	5.99	1.30	YH5709-608-3-II	1.5	3.50	5.00	8.63	1.16
YH3909-506-4-II	1.25	2.75	4.25	5.85	1.32	YH5709-608-4-II	1.5	3.50	5.00	8.40	1.19
YH3909-506-5-II	1.25	2.75	4.25	5.74	1.33	YH6009-609-3-II	1.5	3.75	5.25	9.16	1.13
YH3909-506-6-II	1.25	2.75	4.25	5.58	1.36	YH6009-609-4-II	1.5	3.75	5.25	8.87	1.14
YH4209-506-1-II	1.25	2.75	4.25	6.74	1.24	YH6309-610-2-II	1.5	4.00	5.50	9.59	1.08
YH4209-506-2-II	1.25	2.75	4.25	6.46	1.26	YH6309-610-3-II	1.5	4.00	5.50	9.35	1.10
YH4209-506-3-II	1.25	2.75	4.25	6.30	1.28	YH6309-610-4-II	1.5	4.00	5.50	9.19	1.11
YH4209-506-4-II	1.25	2.75	4.25	6.18	1.29	YH6609-611-4-II	1.5	4.25	5.75	9.78	1.08

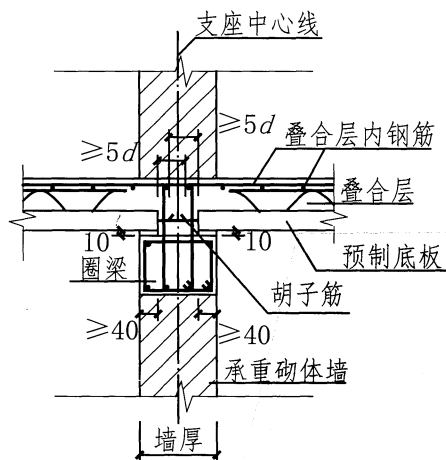
注：1.  $G_{k1}$ —预制底板自重标准值； $Q_{s1}$ —施工阶段挠度短期荷载检验值；  
 $Q_{s2}$ —施工阶段抗裂短期荷载检验值； $[a_s]$ —短期挠度允许值； $[\gamma_{cr}]$ —抗裂检验系数允许值  
 $Q_{s1}$ 、 $Q_{s2}$ 中包含预制底板自重标准值 $G_{k1}$ 。  
2. 性能检验时中间需加支撑。

校核	设计	制图
郭建明	张磊	张磊

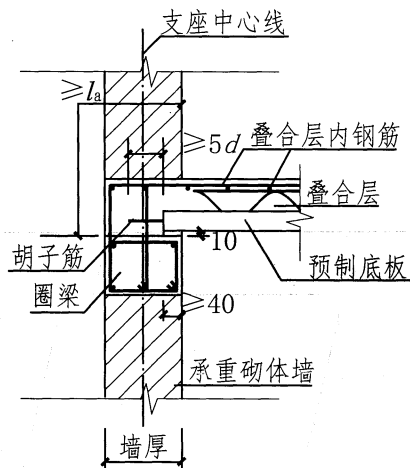


900宽预制底板预应力主筋布置图

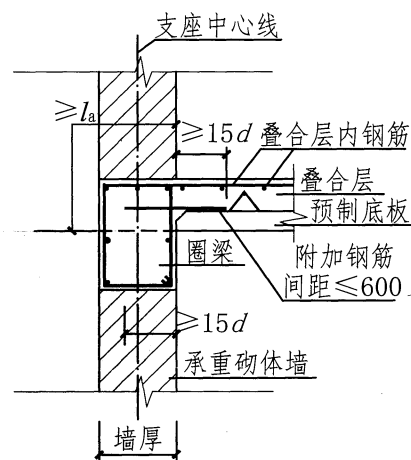
900宽预制底板 预应力主筋布置图	图集号	L15GT65
	页号	26



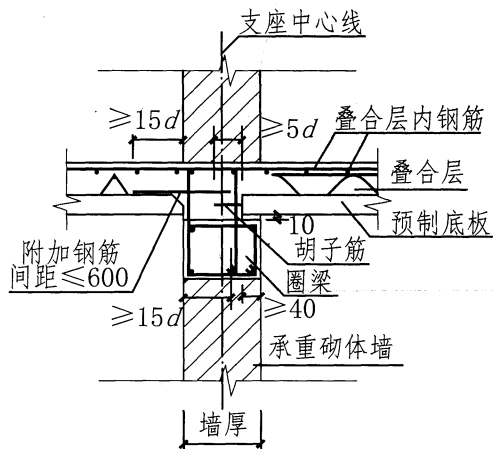
①



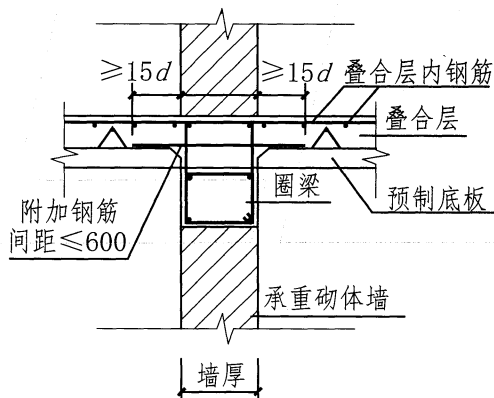
②



③



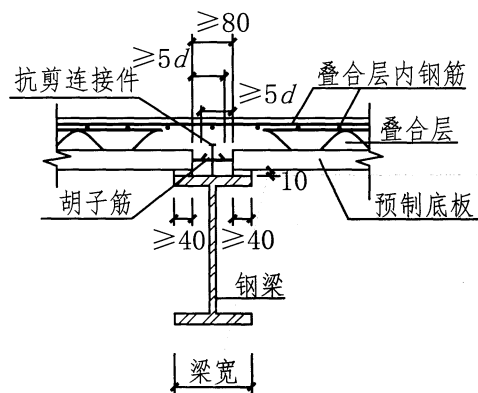
④



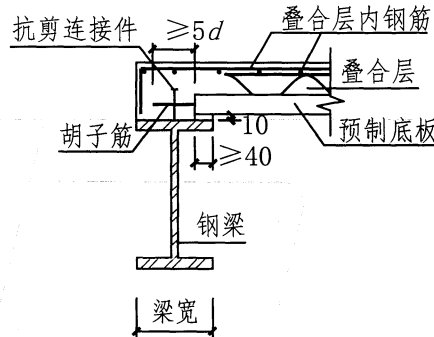
⑤

- 注：1. 本图构造做法适用于叠合板支承在承重砌体墙上。
2. 预制底板和支座之间设置10厚水泥砂浆垫层，当圈梁与叠合层整体浇筑时不设。
3. 预制底板板侧支座处，紧邻预制底板顶面设置附加钢筋，附加钢筋截面面积不宜小于预制底板内同方向分布钢筋面积，间距不宜大于600，在叠合层内锚固长度不应小于15d，在支座内锚固长度不应小于15d且宜伸过支座中心线。
4. 胡子筋在叠合层内锚固长度不应小于5d且宜伸过支座中心线。

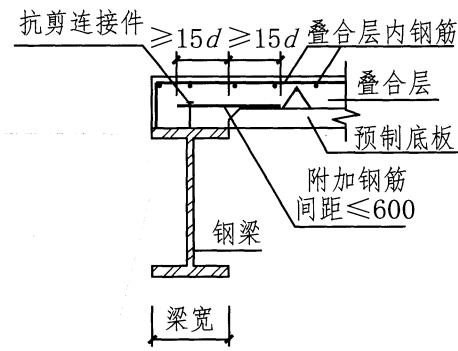
叠合板连接构造示意图  
(承重砌体墙)



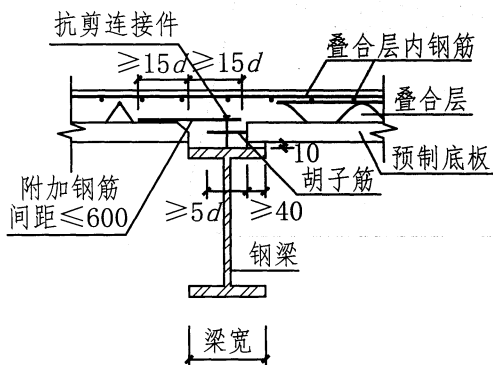
①



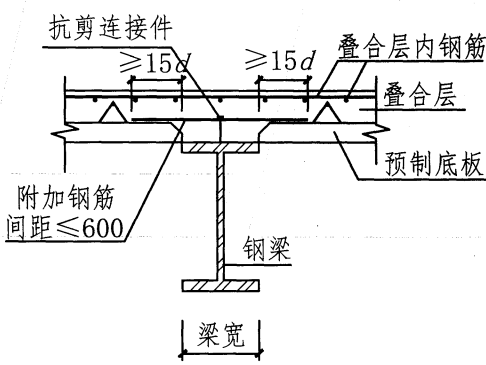
②



③

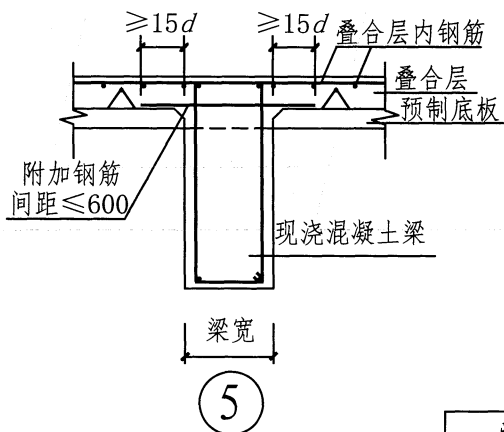
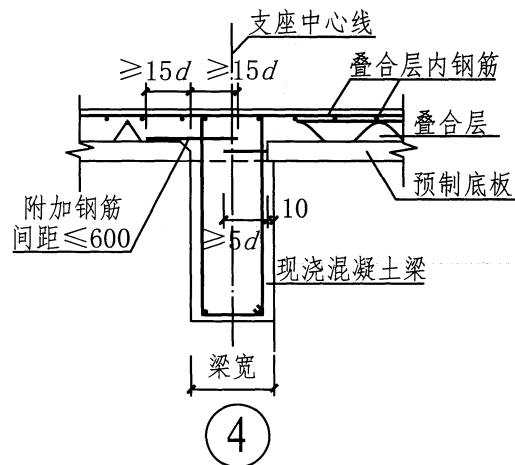
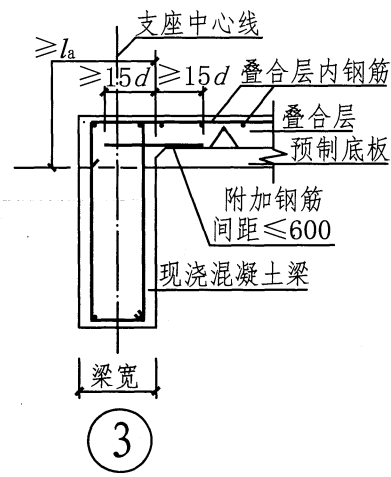
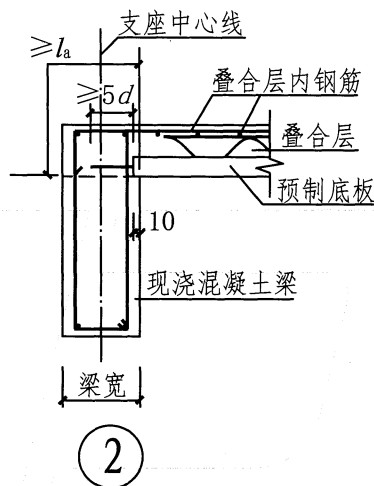
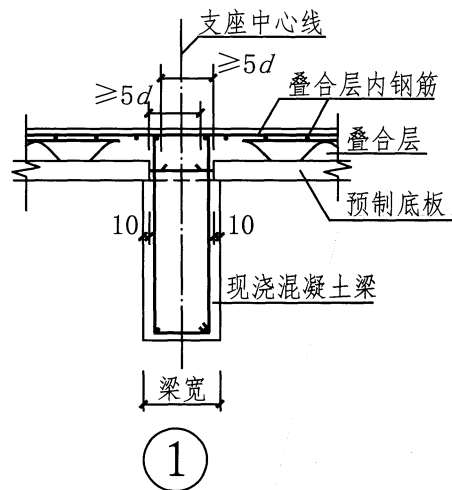


④



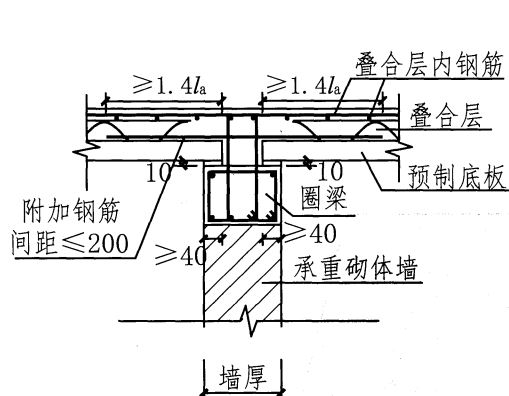
⑤

- 注：1. 本图构造做法适用于叠合板支承在钢梁上。  
 2. 预制底板和支座之间设置10厚水泥砂浆垫层，中支座处两相邻板端空隙不应小于80。  
 3. 预制底板板侧支座处，紧邻预制底板顶面设置附加钢筋，附加钢筋截面面积不宜小于预制底板内同方向分布钢筋面积，间距不宜大于600，在叠合层内锚固长度不应小于15d，在支座内锚固长度不应小于15d且宜伸过支座中心线。  
 4. 胡子筋在叠合层内锚固长度不应小于5d且宜伸过支座中心线。  
 5. 钢梁上抗剪连接件根据单体工程另行计算。

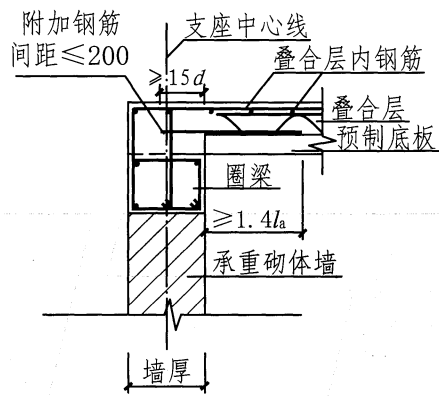


- 注：1. 本图构造做法适用于叠合板支承在现浇混凝土梁上。
2. 该构造做法也适用于叠合板支承在现浇剪力墙、叠合梁、预制剪力墙时的连接构造。
3. 预制底板板侧支座处，紧邻预制底板顶面设置附加钢筋，附加钢筋截面面积不宜小于预制底板内同方向分布钢筋面积，间距不宜大于600，在叠合层内锚固长度不应小于15d，在支座内锚固长度不应小于15d且宜伸过支座中心线。
4. 胡子筋在叠合层内锚固长度不应小于5d且宜伸过支座中心线。

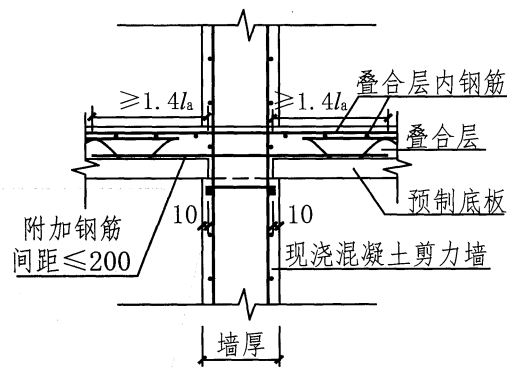
叠合板连接构造示意图  
(混凝土梁、剪力墙)



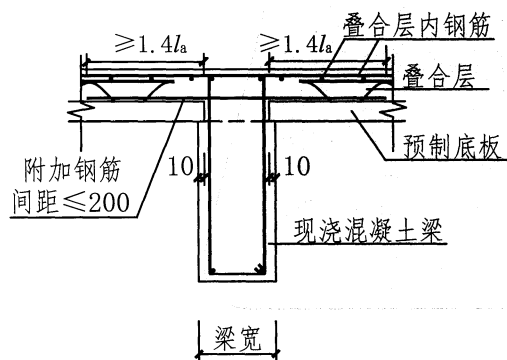
①



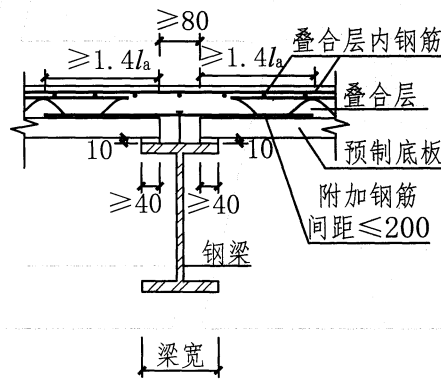
②



③



④

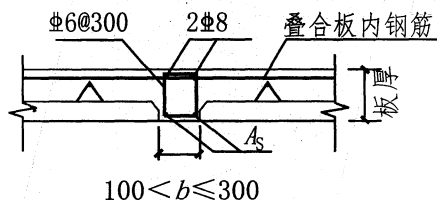
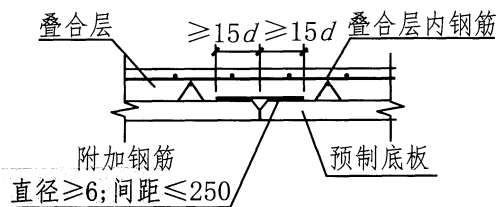
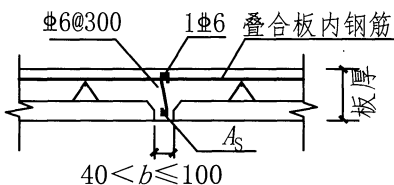
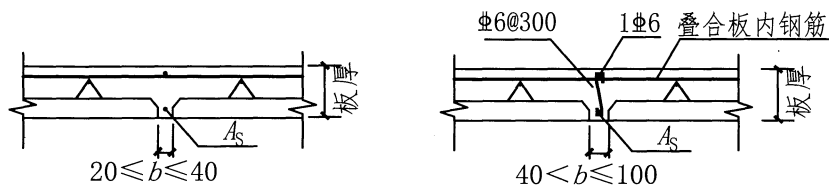


⑤

- 注：1. 本图构造做法适用于叠合板没有预留胡子筋的连接方式。
2. 紧邻预制底板顶面设置等代附加钢筋代替胡子筋，附加钢筋应沿板端交错布置，等代附加钢筋间距不应大于200，伸入后浇混凝土叠合层内长度不应小于 $1.4l_a$ ，在支座内锚固长度不应小于 $15d$ 且应伸过支座中心线。

叠合板连接构造示意图  
(无胡子筋)





板侧分离式拼缝结构示意图

注：本图附加钢筋截面面积不宜小于预制底板中该方向钢筋面积，钢筋直径不宜小于6、间距不宜大于250。

叠合板补空配筋及允许最大标志跨度表

补空宽		20 ≤ b ≤ 40		40 < b ≤ 100		100 < b ≤ 300	
配筋 A_s		1Φ8	1Φ10	1Φ10	1Φ12	2Φ10	2Φ12
允许附加荷载 设计值 q <sub>1</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	4 ≤ q <sub>1</sub> ≤ 8	6000	6600	6000	6600	6000	6600
	8 < q <sub>1</sub> ≤ 10	5700	6300	5700	6300	5700	6300

注：本表在计算时考虑了预制底板自重、叠合板自重、建筑做法（面层、地板、吊顶等）自重、施工或使用阶段活荷载，其中，建筑做法（面层、地板、吊顶等）自重按2.0kN/m<sup>2</sup>取值，验算了其跨中弯矩及其挠度，均满足要求。如不符合本表可自行设计。