

云南省工程建设地方标准

DB

DBJ XXXX-2024

云南省装配式钢筋桁架楼承板应用技术规程

Technical Specification for Application of Prefabricated

Steel-bars Truss Deck

in Yunnan Province

(征求意见稿)

2024-XX-XX

发布

2024-XX-XX

实施

云南省住房和城乡建设厅

发布

云南省工程建设地方标准

云南省装配式钢筋桁架楼承板

应用技术规程

Technical Specification for Application of

Prefabricated Steel-bars Truss Deck

in Yunnan Province

**DBJ xxxx-2024**

主编单位：昆明市建筑设计研究院股份有限公司

云南省城乡规划设计研究院

批准单位：云南省住房和城乡建设厅

施行日期：2024年x月x日

2024 昆明

# 云南省住房和城乡建设厅文件

# 前 言

根据云南省住房和城乡建设厅下发的《关于印发云南省 2020 年有关工程建设地方标准编制计划（第一批）的通知》要求，由昆明市建筑设计研究院股份有限公司、云南省城乡规划设计研究院、易门三乐科技板材制造有限公司、昆明铁新建设工程管理有限公司牵头组成编制组，经过深入调查研究，认真总结建筑产业化发展的经验，借鉴有关国内外先进技术和标准，并在全省范围内，广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程分 8 章 1 个附录，主要技术内容是：1 总则；2 术语和符号；3 基本规定；4 部件；5 设计与构造；6 生产、运输及堆放；7 施工；8 验收；附录 A。

本规程由云南省住房和城乡建设厅负责管理，由昆明市建筑设计研究院股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议请寄送昆明市建筑设计研究院股份有限公司（地址：昆明市西山区前旺路 27 号，邮政编码：650228）。

**主编单位：**昆明市建筑设计研究院股份有限公司  
云南省城乡规划设计研究院

**参编单位：**

**主要起草人员：**

主要审查人员：

# 目录

1	总则 .....	1
2	术语和符号 .....	2
	2.1 术语 .....	2
	2.2 符号 .....	3
3	基本规定 .....	6
4	部件 .....	7
	4.1 钢筋桁架 .....	7
	4.2 底模 .....	9
	4.3 专用连接件 .....	11
5	设计与构造 .....	12
	5.1 一般规定 .....	12
	5.2 设计要求 .....	14
	5.3 配筋要求 .....	22
	5.4 构造规定 .....	23
6	生产、运输及堆放 .....	34
	6.1 一般规定 .....	34
	6.2 生产 .....	34
	6.3 运输与堆放 .....	35
	6.4 质量检验 .....	36
7	施工 .....	39
	7.1 一般规定 .....	39
	7.2 施工准备 .....	40
	7.3 安装及钢筋工程 .....	40
	7.4 混凝土工程 .....	43
	7.5 安全文明施工 .....	44
8	验收 .....	46
	8.1 一般规定 .....	46
	8.2 主控项目 .....	47

8.3 一般项目 .....	48
附录 A 钢筋桁架楼承板选型 .....	50
附录 B 免拆式桁架楼承板产品的出厂检验与型式检验 .....	58
本规范用词说明 .....	62
引用标准名录 .....	63
条文说明 .....	65

# Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms and symbols .....	2
	2.1 Terms .....	2
	2.2 Symbols .....	3
3	Basic requirements .....	7
4	Components .....	8
	4.1 Steel-bars truss .....	8
	4.2 Bottom form .....	10
	4.3 Special connector .....	12
5	Design and detail .....	13
	5.1 General requirements .....	13
	5.2 Design .....	14
	5.3 Reinforcement requirements .....	21
	5.4 Detailing requirement .....	22
6	Manufacture, transportation and storage .....	29
	6.1 General requirements .....	29
	6.2 Manufacture .....	29
	6.3 Transportation and storage .....	30
	6.4 Quality inspecting .....	31
7	Construction .....	35
	7.1 General requirements .....	35
	7.2 Erection preparation .....	35
	7.3 Erection and reinforcement construction .....	36
	7.4 Concrete construction .....	39
	7.5 Safety and civilizes construction .....	41
8	Quality acceptance .....	42
	8.1 General requirements .....	42
	8.2 Dominant items .....	43

8.3	General items.....	44
Appendix A	Model selection of steel bar truss deck.....	47
Appendix B	Type inspection and delivery inspection of steel-bar truss desk with permanent formwork.....	48
	Explanation of wording.....	52
	List of quoted standardas.....	53

# 1 总则

**1.0.1** 为规范装配式钢筋桁架楼承板系统的应用,适应我省住房和城乡建设发展需要,并推动装配式建筑发展,做到安全适用、技术先进、经济合理、质量可靠,制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于工业与民用建筑及构筑物中采用纤维水泥平板、细石混凝土板、超高性能混凝土(UHPC)板、磷石膏板等免拆底模钢筋桁架楼承板系统的设计、生产、施工和验收。当工程中采用其他形式的免拆底模的装配式钢筋桁架楼承板时,应满足相应的规范要求。

**【条文说明】**本规程中的免拆底模钢筋桁架楼承板是指钢筋桁架与免拆底模通过钢筋桁架焊点或通过专用连接件、埋置连接成整体的组合承重板。传统的采用混凝土底模的混凝土桁架楼承板预制层高度在60mm左右,较厚的厚度增加了运输、安装的难度。而在钢结构中使用较多的钢底模的桁架楼承板,由于底模和钢桁架的组合体在施工期间的刚度不足,导致出现挠度超过规范限值的情况出现,需要额外设置支撑。同时,考虑钢底模参与楼板受力时,还要考虑防火等问题。采用高强、高延性材料制作的免拆底模则有效解决了传统混凝土底模和金属底模产生的问题。

**1.0.3** 装配式钢筋桁架楼承板应遵循标准化设计、工厂化生产、装配化施工的原则。

**1.0.4** 装配式钢筋桁架楼承板的设计、生产、施工及验收除应符合本规程的规定外,尚应符合国家和云南省现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 钢筋桁架楼承板 steel-bars truss deck

由钢筋桁架与底模连接组合而成,且在施工阶段承受全部施工荷载的组合承重板,分为焊接式钢筋桁架楼承板、可拆底模钢筋桁架楼承板及免拆底模钢筋桁架楼承板。

#### 2.1.2 免拆底模钢筋桁架楼承板 steel-bars truss deck with permanent bottom formwork

钢筋桁架与免拆底模通过钢筋桁架焊点或通过专用连接件、埋置连接成整体的组合承重板,简称免拆式桁架楼承板。

#### 2.1.3 装配式钢筋桁架楼承板 Prefabricated Steel-bars Truss Deck

由钢筋桁架与预制底模连接组合而成,在施工阶段承受全部施工荷载,在使用阶段与现场后浇混凝土、水泥基灌浆料等形成整体构件的组合承重板,本规程中指免拆底模的钢筋桁架承重板。

#### 2.1.4 底模 bottom formwork

连接于钢筋桁架底部,承受混凝土楼板施工期间施工荷载及混凝土自重的模板,包括压型钢板、可拆底模及免拆底模。

#### 2.1.5 免拆底模 permanent bottom formwork

连接于钢筋桁架底部、能承受施工荷载,在混凝土浇筑完成后无需拆除的模板,分为纤维水泥平板、细石混凝土板、超高性能混凝土(UHPC)板及其他材质板。

#### 2.1.6 钢筋桁架 steel bar truss

上弦钢筋、下弦钢筋、腹杆钢筋通过电阻点焊连接形成的桁架。

#### 2.1.7 钢筋桁架支座钢筋 support steel bar

焊接于钢筋桁架两端的水平及竖向钢筋。

#### 2.1.8 专用连接件 special connector

用于钢筋桁架与可拆底模或免拆底模连接的专用连接紧固件。

#### 2.1.9 钢筋桁架焊点 welding point

用于钢筋桁架与免拆底模连接的焊接点。

### 2.1.10 钢筋桁架混凝土板 steel bar truss reinforced concrete slab

在钢筋桁架楼承板上现浇混凝土，钢筋桁架楼承板、楼板分布筋及附加连接钢筋与混凝土共同承受荷载的楼板。

## 2.2 符号

### 2.2.1 材料性能

$f_{ck}$ 、 $f_{tk}$ ——混凝土抗压、抗拉强度标准值；

$f_c$ 、 $f_t$ ——混凝土抗压、抗拉强度设计值；

$f_{yk}$ ——钢筋抗拉强度标准值；

$f_y$ 、 $f'_y$ ——钢筋抗拉、抗压强度设计值；

$f_a$ 、 $f_{av}$ ——钢板抗拉、抗剪强度设计值；

$E_c$ 、 $E_s$ 、 $E_a$ ——混凝土、钢筋、钢板弹性模量。

### 2.2.2 作用、作用效应及承载力

$G_K$ ——施工阶段永久荷载设计值；

$M$ ——弯矩设计值；

$M_{1C}$ ——板自重在设计截面产生的弯矩设计值；

$M_{1GK}$ ——施工阶段按永久荷载标准组合作用下的计算截面弯矩；

$M_{2G}$ ——除板自重外，其他永久荷载在设计截面产生的弯矩设计值；

$M_{2K}$ ——使用阶段除钢筋桁架楼承板及钢筋、混凝土自重外的荷载标准组合作用下的计算截面弯矩；

$M_{2Q}$ ——耐火极限状态时弯矩设计值；

$N$ ——杆件轴心拉力或压力设计值；

$Q_K$ ——施工阶段可变荷载设计值；

$S$ ——荷载效应设计值；

$S_S$ ——钢筋桁架楼承板自重在设计截面产生的荷载效应标准值；

$S_C$ ——混凝土自重在设计截面产生的荷载效应标准值；

$S_q$ ——施工阶段可变荷载在设计截面产生的荷载效应标准值；

- $V_V$ ——施工阶段钢筋桁架楼承板底板与钢筋桁架电阻焊点剪力设计值；
- $\sigma_{s1Gk}$ ——按钢筋桁架混凝土楼板自重标准值计算的钢筋桁架弦杆钢筋拉应力；
- $\sigma_{s2k}$ ——弯矩  $M_{2k}$  作用下钢筋架弦杆钢筋拉应力；
- $\sigma_{sk}$ ——钢筋桁架弦杆钢筋的拉应力。
- $\Delta_{1Gk}$ ——施工阶段按永久荷载标准组合计算的钢筋桁架混凝土楼板挠度值；
- $\Delta'_{1Gk}$ ——板自重标准值作用下，且考虑荷载长期作用影响的钢筋桁架混凝土板挠度计算值；
- $\Delta_{2Gk}$ ——除板自重外，其他永久荷载长期作用影响的钢筋桁架混凝土板挠度计算值；
- $\Delta_{q0}$ ——施工无支撑时板的挠度值；
- $\Delta_{qb}$ ——施工有支撑时板的挠度值；
- $\Delta_{QiK}$ ——第  $i$  个可变荷载标准值作用下，且考虑荷载长期作用影响的钢筋桁架混凝土板挠度计算值。

### 2.2.3 几何参数

- $A_S$ 、 $A'_S$ ——受拉、受压钢筋截面面积；
- $b_t$ ——钢筋桁架的宽度；
- $B$ ——底模宽度；
- $c$ ——混凝土保护层厚度；
- $h_0$ ——钢筋桁架下弦钢筋中心到受压区混凝土边缘的距离；
- $h_t$ ——钢筋桁架的高度；
- $h_{t0}$ ——钢筋桁架上、下弦钢筋的轴心距；
- $l_a$ ——纵向受拉钢筋的锚固长度；
- $n$ ——钢筋桁架楼承板计算面积内连接件或埋置连接点的数量；
- $s_1$ ——钢筋桁架腹杆节点间距；
- $s_2$ ——钢筋桁架间距；
- $s_3$ ——钢筋桁架至底模边缘距离；
- $x$ ——混凝土受压区高度。

#### 2.2.4 计算系数

- $\gamma_0$  —— 施工阶段结构重要性系数；
- $\varphi$  —— 轴心受压构件的稳定系数；
- $\Psi_{qi}$  —— 第*i*个可变荷载的准永久系数。

## 3 基本规定

**3.0.1** 装配式钢筋桁架楼承板设计应遵循模数化、标准化的原则，根据楼板平面尺寸和桁架楼承板生产、运输及吊装能力进行标准化设计，并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002的有关规定。

【条文说明】考虑到桁架楼承板模数有限，在前期结构方案确定时，宜结合柱网和建筑功能，并参考后期打算使用的楼承板类型设置楼面梁板体系和跨度，减少楼承板规格。

**3.0.2** 装配式钢筋桁架楼承板底模应符合现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162 的有关规定。

**3.0.3** 装配式钢筋桁架楼承板设计使用年限应符合现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 的有关规定，并应满足与主体结构同寿命的要求。

**3.0.4** 装配式钢筋桁架楼承板的施工应符合现行国家标准《建筑施工安全技术统一规范》GB 50870 等相关标准的规定。

**3.0.5** 装配式钢筋桁架楼承板工程的质量验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。

## 4 部件

### 4.1 钢筋桁架

**4.1.1** 钢筋桁架上、下弦钢筋宜采用 HRB400 或 CRB550 钢筋，也可采用 HRB500、CRB600H 钢筋；腹杆钢筋宜采用 HRB400 或 CPB550 钢筋；支座钢筋宜采用 HPB300 或 HRB400 钢筋。

**4.1.2** 钢筋桁架的钢筋强度标准值应具有不小于 95% 的保证率。钢筋强度标准值应按表 4.1.2 采用。

**表4.1.2 钢筋强度标准值 (N/mm<sup>2</sup>)**

种类		
热轧钢筋	HRB400	400
	HRB500	500
冷拔光圆钢筋	HRB550	500
冷轧带肋钢筋	HRB550	500
	CRB600H	520

**4.1.3** 钢筋桁架钢筋抗拉强度设计值和抗压强度设计值应按表 4.1.3 采用。

**表4.1.3 钢筋强度设计值 (N/mm<sup>2</sup>)**

种类			
热轧钢筋	HRB400	360	360
	HRB500	435	435
冷拔光圆钢筋	HRB550	360	360
冷轧带肋钢筋	HRB550	400	380
	CRB600H	415	380

**4.1.4** 钢筋弹性模量  $E_s$  应按表 4.1.4 采用。

**表4.1.4 钢筋弹性模量 ( $\times 10^5$  N/mm<sup>2</sup>)**

种类	$E_s$
----	-------

热轧钢筋	HRB400、HRB500	2.0
冷拔带肋钢筋	CRB550、CRB600H	1.9
冷拔光圆钢筋	CPB550	2.0

**4.1.5** 钢筋桁架中钢筋的材质与性能应符合下列规定：

1 热轧钢筋应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢第1部分：热轧光圆钢筋》GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢第2部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2和《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定；

2 冷轧带肋钢筋应符合国家现行标准《混凝土结构通用规范》GB 55008、《冷轧带肋钢筋》GB/T 13788 和《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 95 的有关规定；

3 CPB550钢筋应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114的有关规定。

**4.1.6** 钢筋桁架中钢筋公称直径宜符合表 4.1.6 的规定。

**表4.1.6 钢筋桁架中钢筋公称直径（mm）**

类别	热轧钢筋	冷轧带肋钢筋	冷拔光面钢筋
上弦钢筋	8~16	8~12	-
下弦钢筋	6~14	6~12	-
腹杆钢筋	6~8	-	4.5~8
支座钢筋	8~16	-	-

**4.1.7** 钢筋桁架焊接用焊条应与钢筋性能相匹配，且应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117、《热强钢焊条》GB/T 5118 的有关规定。

**4.1.8** 钢筋桁架焊点受剪承载力应符合下列规定：

- 1 钢筋桁架节点电阻点焊抗剪极限承载力应符合表4.1.8的规定；
- 2 支座钢筋之间及支座钢筋与下弦钢筋焊点抗剪极限承载力不小于6kN，支座钢筋与上弦钢筋焊点抗剪极限承载力不小于13kN。

**表4.1.8 钢筋桁架节点焊点抗剪极限承载力**

腹杆钢筋直径/mm	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0

单个焊点抗剪极限承载力/N	5680	7020	8490	10100	11850	13840
---------------	------	------	------	-------	-------	-------

【条文说明】本条指钢筋桁架钢筋之间的焊接点要求。

**4.1.9** 钢筋桁架钢筋与底模预埋件采用焊接方式连接时,单个焊接点的受剪承载力应根据整体焊接数量和施工阶段的荷载确定,并满足本规程第 5.2.9 条的要求。

【条文说明】本条指钢筋桁架钢筋与底模预埋件之间的焊接点要求,不同的楼板跨度设计的楼板厚度不同,相应的施工荷载也有差异,导致对单个连接点的承载力要求也有所差异。另外,不同厂家的连接点间距和数量根据工艺不同也可能有所差异。因此,对单个连接点的承载力要求应根据不同的产品型号进行验算后确认。

**4.1.10** 钢筋桁架的尺寸允许偏差应符合表 4.1.10 的规定。

**表4.1.10 钢筋桁架的尺寸允许偏差 (mm)**

项目	允许偏差 (mm)	检验方法
长度	10	丈量上弦和下弦钢筋长度
设计高度	±3	丈量钢筋桁架两端,取平均值
设计宽度	±4	丈量钢筋桁架两端,取平均值
相邻焊点中心距	±3	丈量上弦钢筋连续5个中心距,取平均值
支座钢筋位置	±3	丈量支座钢筋至下弦钢筋端部的距离

## 4.2 底模

**4.2.1** 装配式钢筋桁架楼承板底模材料可根据工程特点及需求选用纤维水泥平板、细石混凝土板、超高性能混凝土(UHPC)板等水泥基底模或其他非金属材料板。当采用其它材质的免拆底模时,应满足相应的规范对其材质、强度、舒适度和耐久性等方面的要求。

**4.2.2** 纤维水泥平板的材料及质量要求应符合现行行业标准《纤维水泥平板第 1 部分:无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1 中 B 类板的有关规定,并应符合下列规定:

1 厚度不应小于12mm,表观密度不应大于2000kg/m<sup>3</sup>,饱水密度不应大于2200kg/m<sup>3</sup>,吸水率不应大于28%;

- 2 干缩率及湿胀率均不应大于0.3%;
- 3 饱水抗折强度应满足设计要求, 且不宜低于13MPa;
- 4 弹性模量不应小于10000MPa;
- 5 板面握螺钉力不应小于0.75kN。

6 当房屋建筑设计的使用年限为50年时, 须满足经50次冻融循环试验, 无起层和龟裂等破坏现象; 当房屋建筑设计的使用年限为100年时, 须满足经100次冻融循环试验, 无起层和龟裂等破坏现象。

【条文说明】建议补充条文说明, 明确提高强度的原因。

**4.2.3** 细石混凝土板所用混凝土材料的力学性能指标和耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定, 并应符合下列规定:

- 1 细石混凝土板的厚度不宜小于 20mm, 若采用钢丝网和耐碱玻纤网格布增强措施, 厚度可适当减少, 但不应小于 18mm;
- 2 细石混凝土强度等级不宜小于现浇混凝土强度等级, 且不应低于C30;
- 3 细石混凝土用骨料最大粒径不宜超过 9.5mm;
- 4 细石混凝土板底宜采用耐碱玻纤网格布增强处理;
- 5 细石混凝土板顶面宜在成型过程中或成型后采用拉毛工艺处理为粗糙面。

**4.2.4** 超高性能混凝土(UHPC)板的材料及质量要求应符合现行协会标准《超高性能混凝土(UHPC)技术要求》T/CECS10107的有关规定。

**4.2.5** 免拆底模外观质量应符合下列规定:

- 1 表面不得有裂纹、分层、脱皮;
- 2 沿长度方向掉角尺寸不应大于20mm, 沿宽度方向掉角尺寸不应大于10mm, 且一张板掉角数量不应超过1个;
- 3 掉边深度不应大于5mm。

**4.2.6** 免拆底模尺寸偏差和检验方法应符合表 4.2.12 的规定。

**表 4.2.12 免拆底模尺寸允许偏差和检验方法**

检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
长度	-3	尺量板两侧距边 100mm 处, 取平均值
宽度	-2	尺量板两端距边 100mm 处, 取平均值

厚度	±1	壁厚千分尺在板一端中间及距两角10mm处各量一次，取平均值
对角线差	5	尺量两对角线，计算差值

4.2.7 免拆底模出厂前宜在上表面涂刷界面剂，界面剂应符合现行行业标准《混凝土界面处理剂》JC/T 907-2018 的有关规定。

【条文说明】现有的细石混凝土底模和纤维水泥板底在成型时模板顶平整度均较好，为了保证后浇混凝土和底模模板能更好的作为整体工作，出厂前有必要在模板上表面涂刷界面剂。

4.2.8 免拆底模、底模与桁架的连接方式的承载力能力、专用连接件承载力要通过试验确定，钢筋桁架与底模连接形成的体系在施工阶段应承担全部的施工荷载，并应采取措施保证在施工和使用阶段不产生影响结构使用的变形和裂缝。

### 4.3 专用连接件

4.3.1 免拆式桁架楼承板的专用连接件应符合施工安全性、可靠性的要求。底模和钢筋桁架连接构造应便于组装，单个连接件与钢筋桁架、底模连接的受拉承载力应满足本规程第 5.2.9 条的规定，并应符合设计要求。

4.3.2 免拆式钢筋桁架楼承板所用的专用连接件材质、强度、耐久性和防火性能应满足国家相关规范要求。

## 5 设计与构造

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 钢筋桁架楼承板施工阶段可采用弹性分析方法分别计算钢筋桁架和底模与钢筋桁架连接点的荷载效应。计算钢筋桁架时，荷载由桁架承担；计算底模与钢筋桁架连接点时，荷载全部由底模承担。

【条文说明】施工阶段，钢筋桁架楼承板的受力模型：首先底模承担全部荷载、再经底模与钢筋桁架的连接点，将荷载全部传给钢筋桁架，由钢筋桁架再将荷载传到两端支撑上。

**5.1.2** 钢筋桁架楼承板进行施工阶段计算时，应根据施工实际情况采用合理的计算简图，并应符合下列规定：

1 当免拆底模厚度不计入受力钢筋的保护层厚度时，楼承板内力计算可不考虑底模与钢筋桁架的协同受力；

2 当免拆底模厚度计入受力钢筋的保护层厚度时，免拆底模宜采用细石混凝土，楼承板内力计算宜考虑底模与钢筋桁架协同受力，可采用组合构件的简化方法计算，也可采用有限元方法计算。

3 钢筋桁架楼承板的挠度计算可不考虑底模与钢筋桁架协同受力。

【条文说明】免拆式桁架楼承板中，当细石混凝土底板或高延性混凝土底板等较薄底模与钢筋桁架通过底模中的预埋件进行连接为整体时，二者连接比较薄弱，故施工阶段不宜考虑二者协同工作。相应的施工阶段挠度计算也不考虑二者协同工作。

当底模与桁架下弦钢筋的连接比较可靠时，可计入钢筋和底模的协同工作，或采用简化方式只计入底模作为楼承板下弦参与施工阶段的承载力验算。

**5.1.3** 施工阶段设计时，应对钢筋桁架楼承板在短暂状态下的承载能力极限状态进行设计；使用阶段设计时，应对钢筋桁架混凝土板在持久状态下的承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计，并应符合现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068的有关规定。

**5.1.4** 钢筋桁架楼承板按连续板设计时，支座处配筋应计算确定，按简支板设计时，支座截面应按本规程第5.3节规定配置构造钢筋，并应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

【条文说明】连续板设计时，当支座负筋计算值小于钢筋桁架上弦时支座负筋可不附加，否则应附加支座负筋。

【调整理由】一块钢筋桁架楼承板的情况，很多设计人员在钢筋桁架上弦满足支座负筋计算的前提下，依旧设置支座负筋，造成钢筋的浪费。

**5.1.5** 钢筋桁架混凝土板进行使用阶段计算时，钢筋桁架混凝土板可按普通现浇混凝土板的设计原则进行设计，应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定，并应符合下列规定：

1 锚固预制连接成整体的免拆式桁架楼承板底模宜采用细石混凝土，不应小于 C30，应考虑底模与后浇混凝土的共同受力，其它形式的不应考虑；

2 计算弯矩时应采用计算跨度，计算跨度宜取支座中心线距离；

3 计算剪力时可采用净跨度；

4 应根据支座构造及结构设计要求，支座按简支、固接或连续计算。

【条文说明】使用阶段，钢筋桁架通过粘结力与混凝土共同工作，钢筋桁架上、下弦杆的作用如同普通钢筋混凝土楼板上、下配置的钢筋一样。焊接式桁架楼承板的压型钢板底模肋高很小，与混凝土之间几乎没有粘结力，因此不考虑底模的作用。

免拆式桁架楼承板的纤维水泥平板与钢筋桁架通过专用连接件连接，桁架钢筋和底板整体性不足，不能协同受力，因此不考虑底模的作用。

**5.1.6** 钢筋桁架楼承板在施工阶段设置临时支撑时，临时支撑的设计及施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666的有关规定。

【条文说明】一般钢筋桁架楼承板选用表中会注明免支模的支撑长度，超过此长度时应增设临时支撑。但是即使可以考虑不设置临时支撑的跨度，在施工阶段也应控制板面堆载量，避免超载和过大的集中荷载，不可避免时应采取临时加强措施。

**5.1.7** 钢筋桁架混凝土板长边与短边长度之比不大于2时，应按双向板设计；当长边与短边之比大于2.0，但不大于3.0时，宜按双向板设计。与钢筋桁架垂直方向的配筋应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

**5.1.8** 多跨连续楼板采用弹性分析计算内力时，可考虑塑性内力重分布，但支座弯矩调幅不宜大于20%。

【条文说明】连续多跨钢筋架混凝土板支座负弯矩调幅是为了充分发挥钢筋桁架下弦钢筋抗弯承载力的潜力，但是为控制板面支座裂缝，调幅幅度不宜过大。

**5.1.9** 钢筋桁架混凝土板的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016对楼板的有关规定。

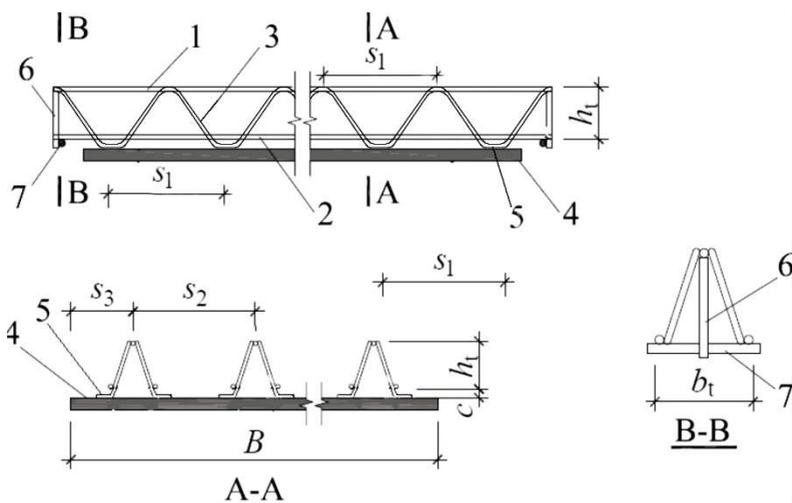
## 5.2 设计要求

### (I) 构件设计

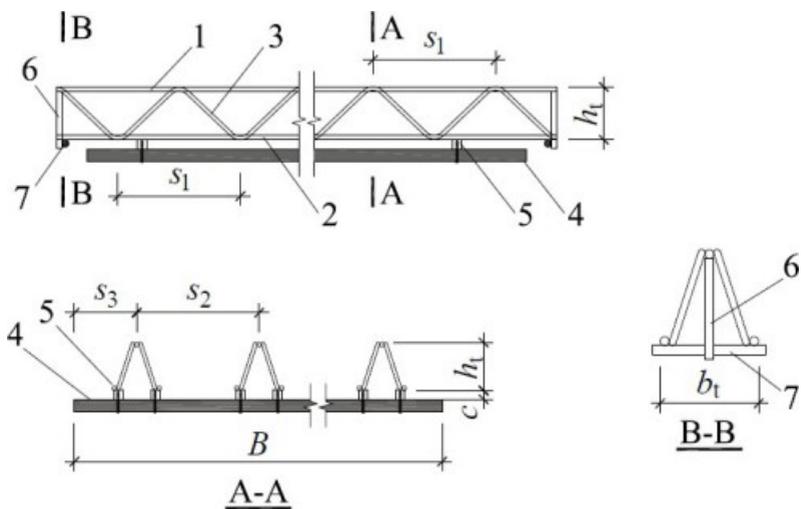
**5.2.1** 免拆式桁架楼承板规格与外形尺寸（图5.2.2）应符合下列规定：

- 1 钢筋桁架腹杆节点间距宜为200mm；
- 2 钢筋桁架间距宜为200mm～300mm，至底模边缘距离宜为100mm～150mm；
- 3 钢筋桁架高度宜为70mm～270mm，宽度宜为80mm；
- 4 可拆底模宽度 $B$ 宜为400mm～600mm；
- 5 免拆底模宽度 $B$ 宜为600mm～1200mm；
- 6 构造形式一中，钢筋桁架下弦钢筋下边缘至底模上表面的距离不宜小于15mm；构造形式二中，钢筋桁架下弦钢筋下表面至细石混凝土

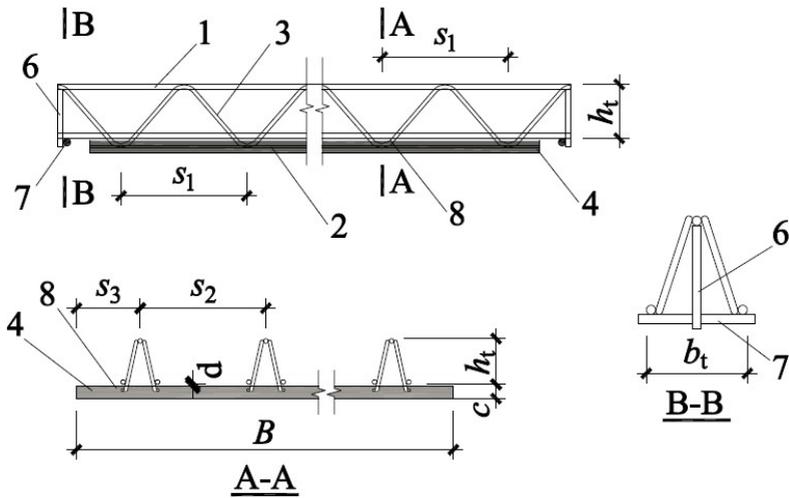
土底模下表面的距离不宜小于15mm，且钢筋桁架腹杆下边缘至细石混凝土底模下表面的距离不宜小于10mm。



构造形式一



构造形式二



构造形式三

1—上弦钢筋；2—下弦钢筋；3—腹杆钢筋；4—免拆底模；5—钢筋桁架焊点或专用连接件；6—支座竖筋；7—支座横筋；8—工厂预埋锚固

图5.2.2 免拆式桁架楼承板构造示意

5.2.2 钢筋桁架楼承板的常用型号及技术参数可按本规程附录A的规定采用,施工阶段最大免支撑跨度由使用单位结合产品及工程实际情况计算而得。

## (II) 施工阶段承载力及变形计算

5.2.3 钢筋桁架楼承板施工阶段的荷载应按下列规定采用：

- 1 永久荷载：钢筋桁架楼承板、钢筋和混凝土自重；
- 2 可变荷载：施工荷载，应以施工实际荷载为依据。当不能测量施工实际可变荷载或实际施工可变荷载小于 $1.5\text{kN/m}^2$ 时，施工可变荷载应取 $1.5\text{kN/m}^2$ 。
- 3 集中荷载：可取 $1.0\text{kN}$ 。

【条文说明】施工荷载指施工人员和施工设备产生的荷载，并应考虑施工过程中可能产生的冲击和振动作用。若有过量的冲击、混凝土堆载以及管线等尚应考虑附

加荷载。钢筋桁架楼承板施工阶段的承载力和挠度，应按实际施工荷载计算，可参考现行国家行业标准《建筑施工板安全技术规范》JGJ162规定的施工荷载取值。《组合楼板设计与施工规范》CECS273-2010给出“当能测量施工实际可变荷载或实测施工可变荷载小于1.0kN/m<sup>2</sup>时，施工可变荷载可取1.0kN/m<sup>2</sup>”，本规程参考协会标准也进一步控制免支撑情况下钢筋桁架楼承板的挠度，将可变荷载提高至1.5kN/m<sup>2</sup>。

**5.2.4** 钢筋桁架楼承板施工阶段按承载力极限状态设计时，其荷载效应组合的设计值应按下式确定：

$$S = 1.3S_s + 1.5S_c + 1.5S_q \quad (5.2.5)$$

式中：S——荷载效应设计值；

$S_s$ ——钢筋桁架楼承板和钢筋自重计算截面产生的荷载效应标准值；

$S_c$ ——混凝土自重计算截面产生的荷载效应标准值；

$S_q$ ——施工阶段可变荷载计算截面产生的荷载效应标准值。

**5.2.5** 钢筋桁架楼承板应根据施工时楼板临时支撑情况，按单跨、两跨或多跨计算。计算时可取一榀钢筋桁架并向两侧延半个间距的范围为一个单元，并应符合下列规定：

1 钢筋桁架各杆件承载力应满足下式的要求：

$$\frac{\gamma_0 N}{A_s} \leq 0.9f_y \quad (5.2.6 - 1)$$

式中： $N$ ——杆件轴心压力或拉力设计值（N），可按桁架模型或梁模型计算；

$f_y$ ——钢筋抗拉强度设计值（N/mm<sup>2</sup>）；

$A_s$ ——计算单元宽度范围内杆件截面面积（N/mm<sup>2</sup>）；

$\gamma_0$ ——施工阶段结构重要性系数，可取 0.9。

2 钢筋桁架各受压杆件稳定性应满足下式的要求：

$$\frac{\gamma_0 N}{\varphi A_s} \leq f'_y \quad (5.2.6 - 2)$$

式中： $N$ ——杆件轴心压力设计值（N），可按桁架模型或梁模型计算；

$f'_y$ ——钢筋抗压强度设计值（N/mm<sup>2</sup>）；

$\varphi$ ——轴心受压构件的稳定系数，按现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017-2017 附录 D 中 B 类采用；

$A_s$ ——计算单元宽度范围内受压钢筋截面面积（ $\text{mm}^2$ ）。

【条文说明】本条参照现行协会标准《组合楼板设计与施工规程》CECS273 给出了钢筋桁架楼承板施工阶段的承载力及变形计算内容。钢筋桁架的杆件一般为轴心受力构件，当存在杆件弯矩较大且不可忽略等特殊情况时，应根据杆件实际受力情况进行承载力及变形计算。

### 5.2.6 施工阶段钢筋桁架楼承板挠度计算时应符合下列规定：

1 跨内不设置临时支撑时，应按永久荷载和可变荷载的标准组合计算楼承板的挠度，挠度限值不应大于楼承板计算跨度的1/180和20mm的较小值；

2 跨内设置临时支撑时，应按永久荷载标准值计算楼承板的挠度；当钢筋桁架混凝土板底面外露时，挠度限值宜取为计算跨度的1/400；当钢筋桁架混凝土板底面隐蔽时，挠度限值宜取为计算跨度的1/250；支承跨度应按楼承板支承情况取相邻临时支撑间距或临时支撑与楼承板端部支座的距离；

3 挠度值应符合设计要求。

【条文说明】当跨内设置临时支撑时，免拆式桁架楼承板底模在混凝土浇筑完成后即作为楼板底的装饰板，为了避免钢筋桁架混凝土楼板使用阶段总挠度变形过大，施工阶段应相对严格控制免拆式桁架楼承板的挠度变形。

《混凝土结构工程施工规范》GB506662011中第4章对模板工程的条款，明确了施工阶段钢筋桁架楼承板变形限值的规定，对结构表面外露的模板，其在永久荷载标准值下的挠度限值宜取为模板构件计算跨度的1/400；对结构表面隐蔽的模板，其在永久荷载标准值下的挠度限值宜取为模板构件计算跨度的 1/250，本条按照该规定执行。

5.2.7 钢筋桁架楼承板底模与钢筋桁架连接抗拉承载力应满足下式的要求：

$$\frac{G_K + Q_K}{n} \leq N_t \quad (5.2.9)$$

式中： $N_t$ ——连接件或锚固预制的抗拉承载力设计值（N）；

$G_K$ ——施工阶段永久荷载设计值（N），包括钢筋桁架楼承板自

重及湿混凝土自重，按本规程第5.2.4条取值；

$Q_K$ ——施工阶段可变荷载设计值(N)，按本规程第5.2.4条取值；

$n$ ——钢筋桁架楼承板计算面积内连接件或锚固预制点的数量。

**5.2.8** 施工阶段，在荷载标准组合作用下按照弹性方法计算的免拆底模正截面边缘的材料法向拉应力，不应超过免拆底模材料抗折强度标准值乘以折减系数0.8。在荷载标准组合值作用下，免拆底模不应出现裂缝。

### (III) 使用阶段承载力极限状态计算

**5.2.9** 使用阶段，钢筋桁架混凝土板承载力极限状态设计应符合下列规定：

1 不设置临时支撑时：

1) 正弯矩区段：

$$M = M_{1G} + M_{2G} + M_{2Q} \quad (5.2.11 - 1)$$

2) 钢筋桁架楼承板在支座处不连续时，混凝土楼板连接钢筋处负弯矩区段：

$$M = M_{2G} + M_{2Q} \quad (5.2.11 - 2)$$

3) 钢筋桁架楼承板在支座处连续时，钢筋桁架连续处负弯矩区段：

$$M = M_{1G} + M_{2G} + M_{2Q} \quad (5.2.11 - 3)$$

2 设置临时支撑时，钢筋桁架混凝土板正负弯矩区段：

$$M = M_{1G} + M_{2G} + M_{2Q} \quad (5.2.11 - 4)$$

式中： $M$ ——钢筋桁架混凝土板弯矩设计值(N·mm)；

$M_{1G}$ ——钢筋桁架混凝土板自重产生的弯矩设计值(N·mm)；

$M_{2G}$ ——除钢筋桁架混凝土板自重以外，其他永久荷载在计算截面产生的弯矩设计值(N·mm)；

$M_{2Q}$ ——可变荷载在计算截面产生的弯矩设计值(N·mm)。

【条文说明】钢筋桁架混凝土板在支座不连续时，支座处的附加连接钢筋在混凝土硬化前，负弯矩钢筋与混凝土没有粘结，负弯矩区钢筋不承受荷载，负弯矩区钢筋承受的是混凝土硬结后，除钢筋桁架楼承板和混凝土自重以外的荷载。如果桁架楼

承板在支座处考虑连续受力,则支座处的连续桁架钢筋须考虑承担施工和使用期间的永久荷载和可变荷载。

**5.2.10** 使用阶段钢筋桁架混凝土板正截面受弯承载力应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。弯矩设计值可按本规程第5.2.11条计算。

**5.2.11** 使用阶段钢筋桁架混凝土板斜截面承载力计算时可不考虑钢筋桁架腹杆的作用,受剪承载力应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

**5.2.12** 钢筋桁架混凝土板在局部荷载作用下,受冲切承载力应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定。

#### (IV) 正常使用极限状态计算

**5.2.13** 使用阶段,钢筋桁架混凝土板挠度计算应符合下列规定:

1 最大挠度限值应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定;

2 施工无支撑时,应按下式计算:

$$\Delta_{q0} = \Delta_{1GK} + \Delta_{2GK} + \sum_{i \geq 1} \psi_{qi} \Delta_{QiK} \quad (5.2.15 - 1)$$

3 施工有支撑时,应按下式计算:

$$\Delta_{qb} = \Delta'_{1GK} + \Delta_{2GK} + \sum_{i \geq 1} \psi_{qi} \Delta_{QiK} \quad (5.2.15 - 2)$$

式中:  $\Delta_{q0}$ ——施工无支撑时板的挠度值 (mm);

$\Delta_{qb}$ ——施工有支撑时板的挠度值 (mm);

$\Delta_{1GK}$ ——施工阶段按永久荷载标准组合计算的钢筋桁架楼承板挠度值 (mm);

$\Delta_{2GK}$ ——除板自重外,其他永久荷载标准值作用下,且考虑荷载长期作用影响的钢筋桁架混凝土板挠度值 (mm);

$\Delta_{QiK}$ ——第  $i$  个可变荷载标准值作用下,且考虑荷载长期作用影响的钢筋桁架混凝土板挠度计算值 (mm);

$\psi_{qi}$  ——第  $i$  个可变荷载的准永久系数,按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009选用;

$\Delta'_{1GK}$ ——板自重标准值作用下，且考虑荷载长期作用影响的钢筋桁架混凝土板挠度计算值。

**5.2.14** 钢筋桁架混凝土板中钢筋桁架弦杆钢筋拉应力，在施工阶段跨内不设置临时支撑时，应按下列公式验算：

$$\sigma_{sK} = \sigma_{s1K} + \sigma_{s2K} \leq 0.9f_y \quad (5.2.16 - 1)$$

$$\sigma_{s1K} = \frac{M_{1GK}}{h_{t0}A_s} \quad (5.2.16 - 2)$$

$$\sigma_{s2K} = \frac{M_{2K}}{0.87A_s h_0} \quad (5.2.16 - 3)$$

式中： $A_s$ ——计算单元宽度范围内钢筋桁架下弦钢筋截面面积（ $\text{mm}^2$ ）；

$f_y$ ——钢筋抗拉强度设计值（ $\text{N}/\text{mm}^2$ ）；

$h_0$ ——钢筋桁架下弦钢筋中心到受压区混凝土边缘的距离（ $\text{mm}$ ）；

$h_{t0}$ ——钢筋桁架上、下弦钢筋中心线的距离（ $\text{mm}$ ）；

$M_{1GK}$ ——施工阶段按永久荷载标准组合作用下的计算截面弯矩（ $\text{N}\cdot\text{mm}$ ）；

$M_{2K}$ ——使用阶段除钢筋桁架楼承板及钢筋、混凝土自重外的荷载标准组合作用下的计算截面弯矩（ $\text{N}\cdot\text{mm}$ ）；

$\sigma_{s1K}$ ——施工阶段按永久荷载标准组合计算的钢筋桁架下弦钢筋的拉应力（ $\text{N}/\text{mm}^2$ ）；

$\sigma_{s2K}$ ——使用阶段在弯矩  $M_{2K}$  作用下的钢筋桁架下弦钢筋的拉应力（ $\text{N}/\text{mm}^2$ ）；

$\sigma_{sK}$ ——按荷载标准组合计算的钢筋桁架下弦钢筋的拉应力（ $\text{N}/\text{mm}^2$ ）。

**【条文说明】**导致钢筋桁架下弦钢筋出现受拉的工况主要分为两个阶段。第一阶段为混凝土硬化前的施工阶段，此阶段混凝土尚未硬化形成强度，钢筋桁架、混凝土及施工荷载均由钢筋桁架自身承担，钢筋桁架出现一定的变形，下弦钢筋也作为拉杆使用而出现受拉应力；第二阶段为混凝土硬化后，钢筋桁架和混凝土形成整体，两者协同受力形成钢筋桁架楼承板构件，承担使用阶段出现的板面恒荷载和活荷载，此阶段出现的楼板变形和钢筋应力均是在第一段产生的变形和应力基础上进行积

累叠加，形成桁架楼承板最终的变形和应力状态。

**5.2.15** 使用阶段，钢筋桁架混凝土板最大裂缝宽度计算应符合下列规定：

1 最大裂缝宽度限值应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定；

2 可按普通现浇混凝土受弯构件按荷载准永久组合并计及长期作用影响的最大裂缝宽度计算公式计算；

3 施工阶段无支撑时，计算最大裂缝宽度时钢筋应力可仅计及使用阶段除钢筋桁架楼承板及钢筋、混凝土自重外的荷载准永久组合作用下的结果。

【条文说明】施工阶段有支撑时，钢筋架混凝土板的最大裂缝宽度计算方法与普通钢筋混凝土受弯构件完全相同；施工阶段无支撑时，由于施工阶段永久荷载(包括钢筋桁架楼承板及钢筋、混凝土自重)在混凝土凝固前已传递，相应的变形也已产生，混凝土硬化形态同变形形态一致，混凝土开裂滞后，计算最大裂缝宽度时可不考虑施工阶段永久荷载。

### 5.3 配筋要求

**5.3.1** 两块钢筋桁架楼承板纵向连接处，上、下弦部位应布置连接钢筋，连接钢筋应跨过支座并向板内延伸，且应满足下列规定：

1 当钢筋桁架楼承板在该支座设计成连续板时，支座附加上筋应按计算确定，并应符合下列规定：

- 1) 当支座附加上筋与钢筋桁架上弦钢筋搭接连接时，搭接长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的有关规定；
- 2) 当支座附加上筋不与钢筋桁架上弦钢筋搭接连接时，从支座边伸入板内的长度应覆盖负弯矩包络图并符合钢筋锚固要求，且不应小于计算跨度的1/4。

2 当钢筋桁架楼承板在该支座处设计成简支板时，支座处应配置支座附加上筋和支座附加下筋，并应符合下列规定：

- 1) 支座附加上筋应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010裂缝宽度的要求，且直径不宜小于8mm，间距不

宜大于200mm。支座附加上筋由钢筋桁架端部向板内延伸长度不应小于 $1.6a$ ，且不应小于300mm。

- 2) 支座附加下筋直径不宜小于 8mm，间距不应大于200mm，\*支座附加下筋与钢筋桁架下弦钢筋间可采用非接触式搭接。支座附加上筋由钢筋桁架端部向板内延伸长度不应小于 $1.2a$ ，且不应小于300mm。

【条文说明】见《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图—现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板》22G101-1第102页，纵向钢筋非接触搭接构造。

3 钢筋桁架伸入支座时，钢筋桁架支座竖筋外侧至支座边缘的距离不宜小于50mm；钢筋桁架不伸入支座时，宜搁置在支承件或临时支撑上，搁置长度不宜小于50mm，且搁置长度内钢筋桁架与底模应有有效连接。

**5.3.2** 钢筋桁架混凝土板在有较大集中荷载或线荷载部位应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010设置加强钢筋。

**5.3.3** 钢筋桁架混凝土板垂直于钢筋桁架方向应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定配置构造分布钢筋。

**5.3.4** 钢筋桁架上下弦杆钢筋混凝土保护层厚度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

## 5.4 构造规定

**5.4.1** 钢筋桁架混凝土板与钢梁之间应设置抗剪连接件。可采用栓钉连接，栓钉焊接应符合现行国家标准《钢结构焊接规程》GB 50661 的有关规定。

**5.4.2** 栓钉的设置应符合下列规定：

1 栓钉沿梁轴线方向间距不应小于栓钉杆径的6倍，不应大于楼板厚度的3倍，且不应大于300mm；栓钉垂直于梁轴线方向不应小于栓钉杆径的4倍，不应大于楼板厚度的3倍，且不应大于 300mm；

2 栓钉中心至钢梁上翼缘侧边的距离不应小于35mm；

3 栓钉顶面混凝土保护层厚度不应小于15mm，栓钉钉头下表面高出下弦钢筋顶面不应小于30mm；

4 当栓钉位置不正对钢梁腹板时，在钢梁上翼缘受拉区，栓钉杆

直径不应大于钢梁上翼缘厚度的1.5倍，在钢梁上翼缘非受拉区，栓钉杆直径不应大于钢梁上翼缘厚度的2.5倍；

5 当梁按组合梁设计时，栓钉的外侧边缘至混凝土翼板边缘的距离不应小于100mm；

6 栓钉长度不应小于杆径的4倍且焊后栓钉高度应小于下弦钢筋保护层厚度加上75mm。

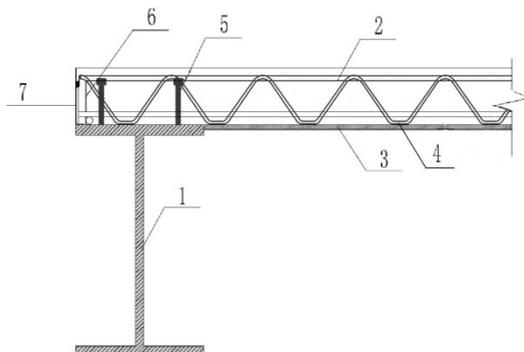
**5.4.3** 桁架节点与底模接触点连接可采用电阻点焊或专用连接件或锚固预制连接，当采用电阻点焊时实测承载力应符合现行行业标准《钢筋桁架楼承板》JG/T 368的规定。当采用专用连接件或锚固预制连接时实测承载力应符合本规程4.3.1和5.2.9条的规定，且沿钢筋桁架长度方向，专用连接件连接点的间距不宜大于200mm。

【条文说明】钢筋桁架楼承板中底模的厚度随着新材料和新工艺的出现，现有部分产品其厚度仅在15mm左右，为了保证板底的平整度，也为了减少对单个连接点的连接强度要求，适当减小连接点间距是可行的方式。

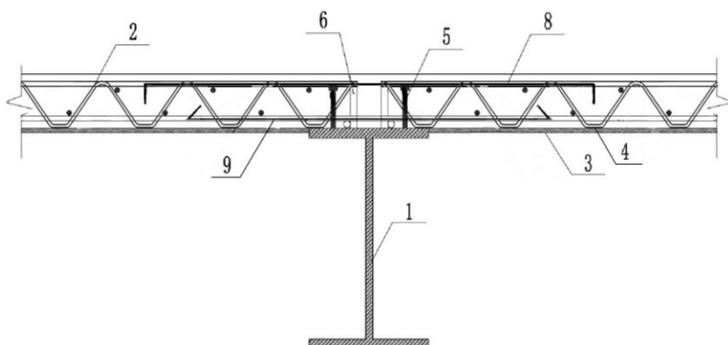
**5.4.4** 钢筋桁架楼承板与钢梁或钢-混凝土组合梁支座连接构造应符合下列规定：

1 免拆底模顶可与钢梁顶齐平，也可采用免拆底模底与钢梁顶齐平的方式（细石混凝土底板底宜采用与钢梁顶齐平的方式，且伸入梁不宜小于15mm），现场应将钢筋桁架支座钢筋焊接于钢梁顶实现调平和固定；

2 支座配筋连接构造（图5.4.4）尚应符合本规程第5.3.1条~第5.3.2条的有关规定。



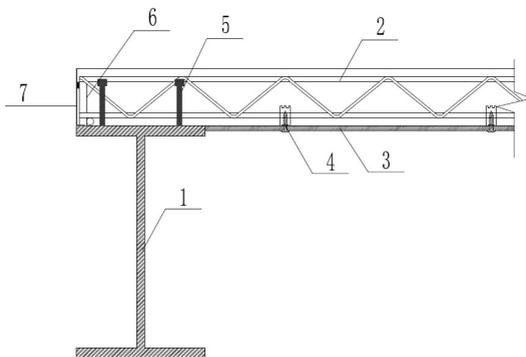
(a) 端节点支座



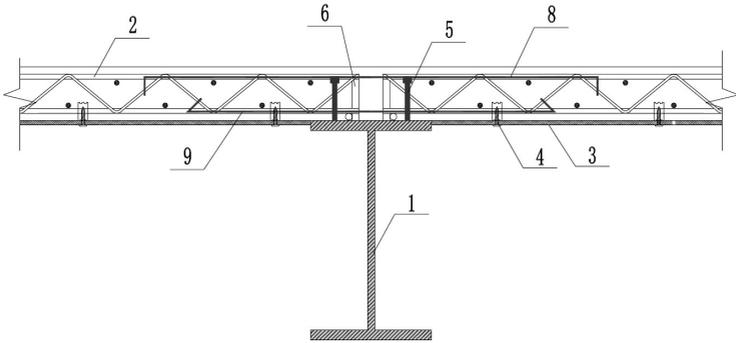
(b) 中间节点支座

1-钢梁；2-钢筋桁架；3-可拆底模或水泥基免拆底模；4-钢筋桁架焊点；5-栓钉；  
6-支座钢筋；7-2.0mm 钢板包边；8-支座加上筋；9-支座附加下筋

图 5.4.4 可拆式或免拆式桁架楼承板与钢梁支座连接构造示意（一）



(a) 端节点支座



(b) 中间节点支座

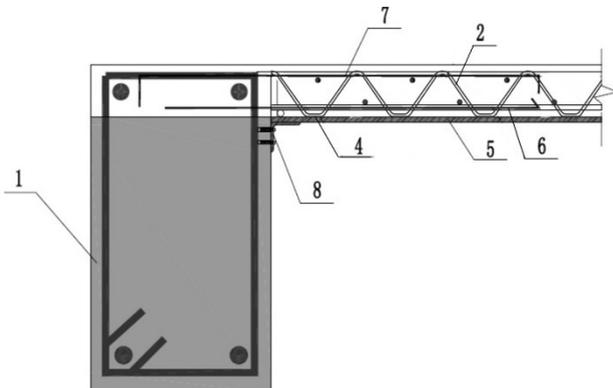
1-钢梁；2-钢筋桁架；3-可拆底模或水泥基免拆底模；4-专用连接件；5-栓钉；6-支座钢筋；7-2.0mm 钢板包边；8-支座附加上筋；9-支座附加下筋

图 5.4.4 可拆式或免拆式桁架楼承板与钢梁支座连接构造示意 (二)

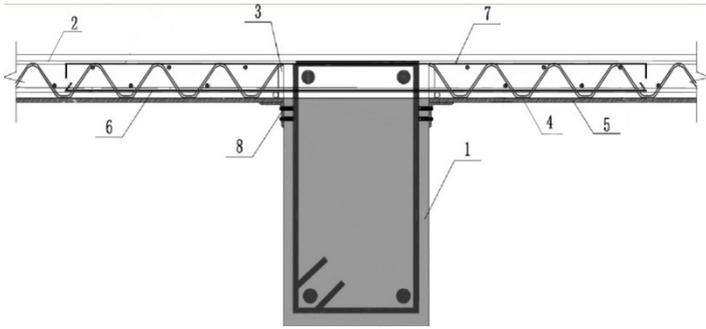
#### 5.4.5 钢筋桁架楼承板与混凝土叠合梁支座连接应符合下列规定：

1 免拆底模顶宜与叠合梁顶齐平（细石混凝土底板底应与梁顶齐平，且伸入梁不宜小于15mm），钢筋桁架不宜伸入支座，现场宜搁置在连接于预制梁侧面的支承件上（图5.4.5-2）或施工支撑上；

2 支座连接构造（图5.4.5-1）上应符合本规程第5.3.1条~第5.3.2条的有关规定。



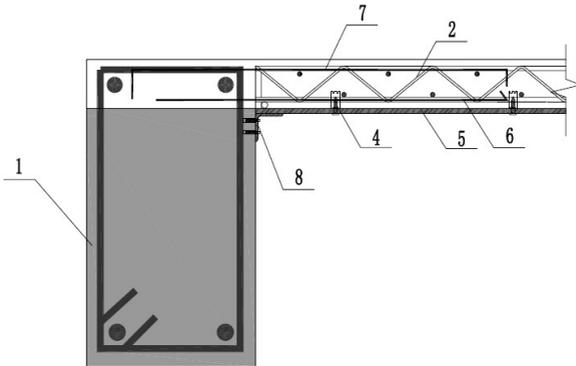
(a) 端节点支座



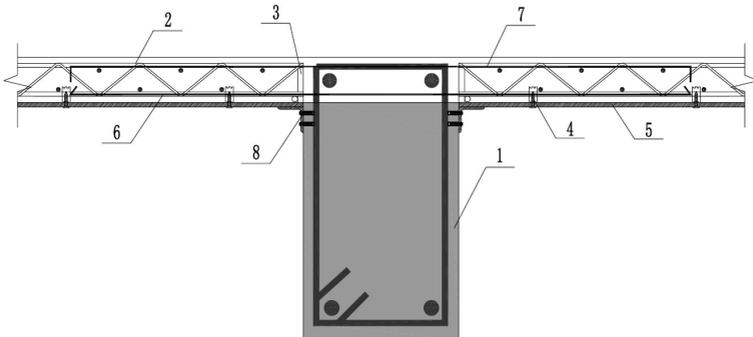
(b) 中间节点支座

1-混凝土叠合梁；2-钢筋桁架；3-支座钢筋；4-钢筋桁架焊点；5-可拆底模或水泥基免拆底模；6-支座附加下筋；7-支座附加上筋；8-支承件

图5.4.5-1 可拆式或免拆式桁架楼承板与叠合梁支座连接构造示意（一）



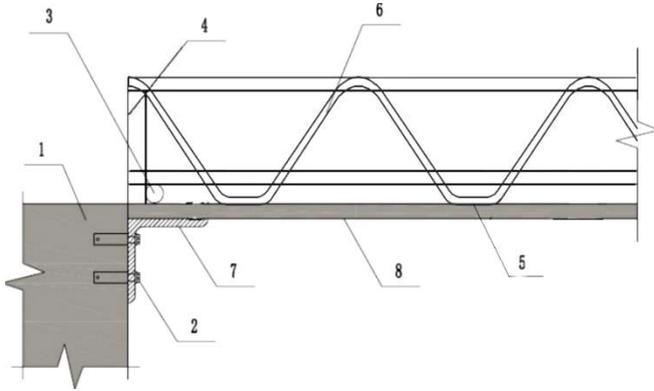
(a) 端节点支座



(b) 中间节点支座

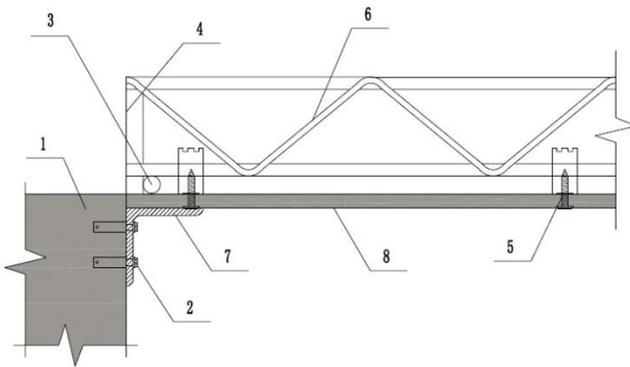
1-混凝土叠合梁；2-钢筋桁架；3-支座钢筋；4-专用连接件；5-可拆底模或水泥基免拆底模；6-支座附加下筋；7-支座附加上筋；8-支承件

图 5.4.5-1 可拆式或免拆式桁架楼承板与叠合梁支座连接构造示意（二）



1-混凝土叠合梁；2-连接螺栓；3-支座横筋；4-支座竖筋；5-钢筋桁架焊点；6-钢筋桁架；7-支承角钢；8-底模

图 5.4.5-2 端部构造（一）



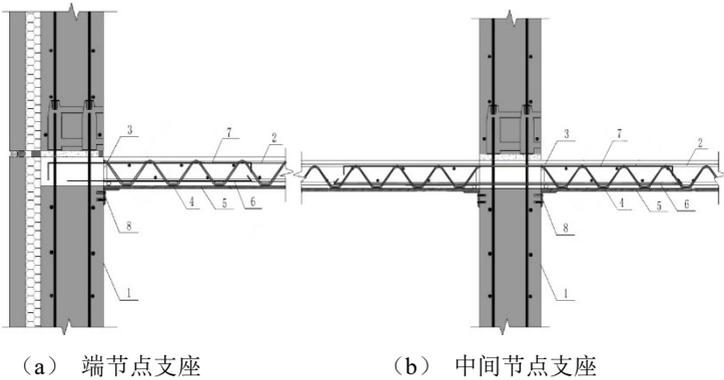
1-混凝土叠合梁；2-连接螺栓；3-支座横筋；4-支座竖筋；5-专用连接件；6-钢筋桁架；7-支承角钢；8-底模

图 5.4.5-2 端部构造 (二)

5.4.6 钢筋桁架楼承板与预制混凝土剪力墙支座连接构造应符合下列规定:

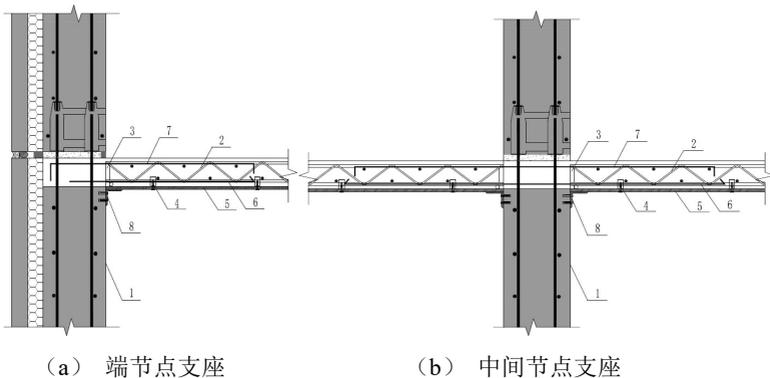
1 免拆底模顶宜与预制混凝土剪力墙顶齐平 (细石混凝土底板底应与预制墙顶齐平, 且伸入预制墙不宜小于15mm), 钢筋桁架不宜伸入支座, 现场宜搁置在连接于预制墙侧面的支承件上 (或施工支撑上);

2 支座连接构造 (图5.4.6) 上应符合本规程第5.3.1~5.3.2条的有关规定。



1-预制混凝土剪力墙; 2-钢筋桁架; 3-支座钢筋; 4-钢筋桁架焊点; 5-可拆或免拆底模; 6-支座附加下筋; 7-支座附加上筋; 8-支承件

图 5.4.6 桁架楼承板与预制混凝土剪力墙支座连接构造示意 (一)



1-预制混凝土剪力墙；2-钢筋桁架；3-支座钢筋；4-专用连接件；5-可拆或免拆底模；6-支座附加下筋；7-支座附加上筋；8-支承件

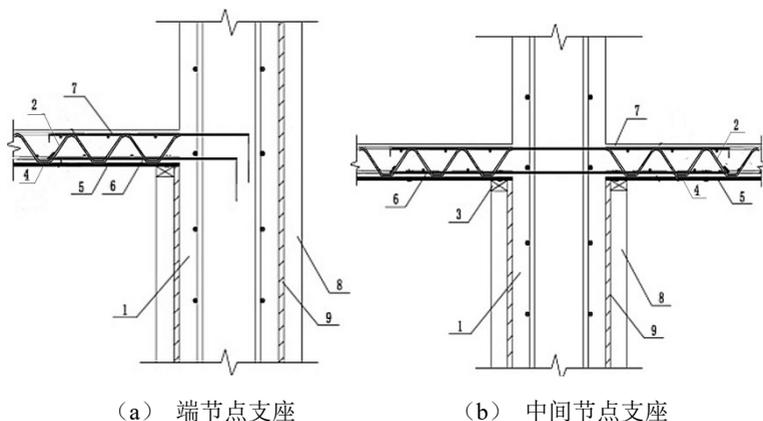
图 5.4.6 桁架楼承板与预制混凝土剪力墙支座连接构造示意（二）

5.4.7 钢筋桁架楼承板与现浇混凝土剪力墙支座连接构造应符合下列规定：

1 钢筋桁架不宜伸入支座；

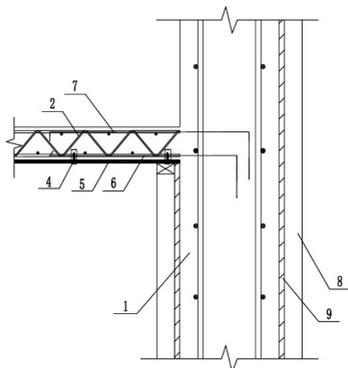
2 钢筋桁架楼承板底模宜搭接在现浇混凝土剪力墙侧模上，钢筋桁架楼承板端部下方宜设置临时支撑，且宜搁置在临时支撑上；支座连接构造（图5.4.7）尚应符合本规程第5.3.1条~第5.3.2条的有关规定。

3 当剪力墙预留支座筋比较困难时，可以采用后植筋的方式设置与楼承板相连的支座筋，植筋的数量应满足设计要求。也可以在剪力墙中设置预埋板，作为后期设置支座筋或者连接件使用。

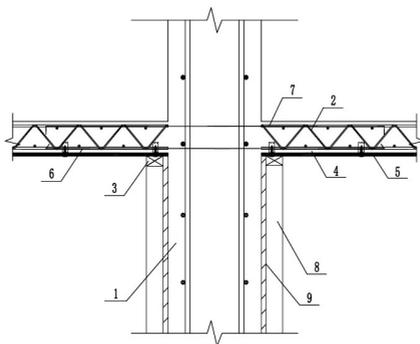


1-现浇混凝土剪力墙；2-钢筋桁架；3-方木；4-钢筋桁架焊点；5-底模；6-支座附加下筋；7-支座附加上筋；8-临时支撑；9-侧模

图5.4.7 可拆式或免拆式桁架楼承板与现浇混凝土剪力墙支座连接构造示意（一）



(a) 端节点支座



(b) 中间节点支座

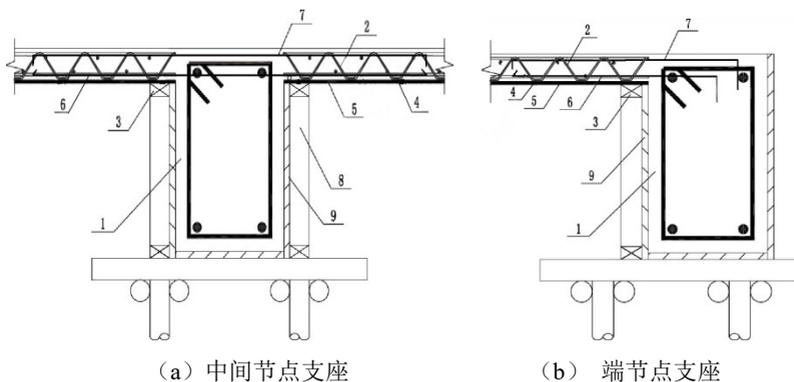
1-现浇混凝土剪力墙；2-钢筋桁架；3-方木；4-专用连接件；5-底模；6-支座附加下筋；7-支座附加上筋；8-临时支撑；9-侧模

**图5.4.7 可拆式或免拆式桁架楼承板与现浇混凝土剪力墙支座连接构造示意（二）**

**5.4.8** 钢筋桁架楼承板与现浇混凝土梁支座连接构造应符合下列规定：

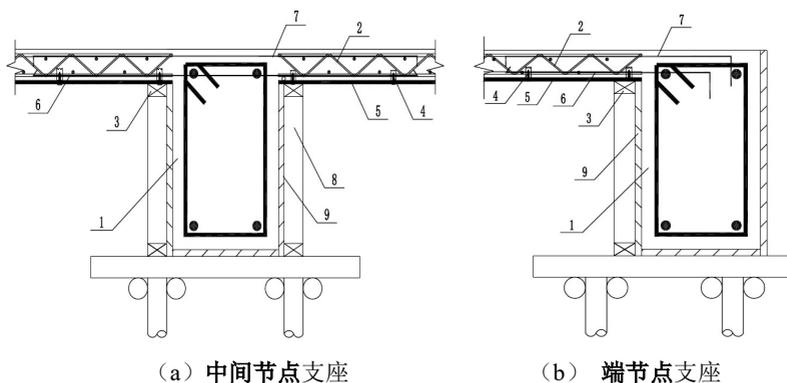
**1** 钢筋桁架不宜伸入支座；

**2** 钢筋桁架楼承板底模宜搭接在现浇混凝土梁的侧模上，钢筋桁架楼承板端部下方宜设置临时支撑，且宜搁置在临时支撑上；支座连接构造（图5.4.8）尚应符合本规程第5.3.1条~第5.3.2条的有关规定。



1-现浇混凝土梁；2-钢筋桁架；3-方木；4-钢筋桁架焊点；5-底模；6-支座附加下筋；7-支座附加上筋；8-临时支撑；9-侧模

**图 5.4.8 可拆式或免拆式桁架楼承板与现浇混凝土梁支座  
连接构造示意（一）**



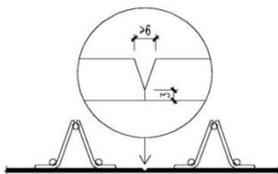
1-现浇混凝土梁；2-钢筋桁架；3-方木；4-专用连接件；5-底模；6-支座附加下筋；7-支座附加上筋；8-临时支撑；9-侧模

**图 5.4.8 可拆式或免拆式桁架楼承板与现浇混凝土梁支座  
连接构造示意（二）**

**5.4.9** 钢筋桁架楼承板在与钢柱相交处被切断时，柱边板底垂直于下弦钢筋方向应设支撑件，角钢支撑件不应小于 $L75 \times 5$ ，焊缝高度不应大于 $6\text{mm}$ ；柱四周板底应布置不少于 $2 \phi 14$ 加强钢筋且不小于被截断的钢

筋面积。

**5.4.10** 钢筋桁架楼承板底模拼缝应满足图5.4.10，拼缝V槽应涂刷界面剂。



**图5.4.10 钢筋桁架楼承板底模拼缝**

## 6 生产、运输及堆放

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 装配式钢筋桁架楼承板宜采用自动化机械设备进行生产,在满足生产效率的前提下,也可采用固定模台或手工方式生产。

**6.1.2** 生产企业应具有固定的生产场所,生产设备、设施及生产工艺应符合生产规模、生产特点和质量要求,并应符合环境保护和安全生产要求。生产企业应建立质量保证体系并确保有效实施。

**6.1.3** 装配式钢筋桁架楼承板生产前应制定生产方案。生产方案宜包括生产计划、生产技术工艺、质量与安全控制措施、成品堆放、运输与保护方案。

**6.1.4** 装配式钢筋桁架楼承板的原材料质量、加工和力学性能、连接等均应根据国家现行有关标准进行检验,并应具有生产操作规程和质量检验记录。

**6.1.5** 装配式钢筋桁架楼承板出厂时应提供质量证明文件及相关生产记录文件。

### 6.2 生产

**6.2.1** 钢架宜采用专用自动化机械设备制作,架用钢筋的调直、弯折等加工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定。钢筋的混凝土保护层厚度符合设计文件的规定。

**6.2.2** 免拆底模采用纤维水泥平板时,生产工艺应符合现行行业标准《水泥制品工艺技术规程第7部分:硅酸钙板/纤维水泥板》JC/T2126.7 的有关规定。

**6.2.3** 生产工艺应符合下列规定:

1 钢筋应安装牢固。入模后的钢筋如发生变形、歪斜应及时扶正修理。不得在入模后的钢筋上踩踏或行走,不得在钢筋上放置杂物。

2 细石混凝土工作性能指标应根据免拆式架楼承板的生产工艺确

定,混凝土配合比设计应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666和《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55的有关规定。

3 细石混凝土免拆式架楼承板的养护应根据生产计划选择自然养护、自然养护加养剂或蒸汽养护等方式。蒸汽养护时,应具有自动加热控制装置并应具有养护制度,最高养护温度不宜超过70C。

4 应将细石混凝土板内钢筋或钢丝网预先焊接固定于钢筋桁架,然后浇筑细石混凝土,使钢筋架就位,并做好混凝土养护达到设计强度。

**6.2.4** 装配式钢筋桁架楼承板经检查合格后,应在明显位置设标志,标志应包括:工程名称、构件编号、生产单位名称、生产日期和检验合格等内容。

## 6.3 运输与堆放

**6.3.1** 装配式钢筋桁架楼承板堆放应符合下列规定:

1 堆放时应按项目、品种、型号、质量等级、生产和运输日期分别堆放;

2 堆放场地应平整、坚实,并应有排水措施;

3 宜采用专用堆放架进行堆放,应平放,钢筋桁架应向上,不得倒置;

4 多层叠放高度不宜大于1.5m。

**6.3.2** 应制定装配式钢筋桁架楼承板的运输与堆放专项方案。其内容包括吊运方式、堆放场地、固定要求、堆放支垫、运输次序、运输线路及成品保护措施等。

**6.3.3** 装配式钢筋桁架楼承板做好安全和成品防护,应符合下列规定:

1 宜采用专用运输车进行运输;当采用非专用运输车时,应采取相应的加固、保护措施;

2 装配式钢筋桁架楼承板运输时应平放,并用夹具与专用运输架绑扎牢固;底模边角和绑扎接触部位应采用柔性垫材料保护;专用运输架、车厢板和免拆式桁架楼承板间应放入柔性材料。

**6.3.4** 装配式钢筋桁架楼承板的堆放位置和次序、装车位置和次序宜与工程施工进度及次序相衔接。

## 6.4 质量检验

**6.4.1** 装配式钢筋桁架楼承板的原材料及配件,应按现行国家有关标准、设计文件及合同约定进行进场检验。检验批划分应符合下列规定:

1 生产单位将采购的同一厂家同批次材料、配件及半成品用于生产不同工程的楼承板时,可统一划分检验批;

2 获得认证的产品和来源稳定且连续3批均一次检验合格的产品,进厂检验时检验批容量可按有关标准的规定扩大1倍;扩大检验批容量后若出现不合格情况时,应按扩大前的检验批容量重新检验,且该产品不得再次扩大检验批容量。

**6.4.2** 钢筋架原材钢筋进厂时应检查质量证明文件,并按国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204和《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》JGJ366的有关规定抽取试件做力学性能和重量偏差检验,检验结果应符合相关产品标准的规定。

检查数量:按进场批次和产品的抽样检验方案确定检验方法:检查质量证明文件和抽样检验报告。

**6.4.3** 钢筋桁架的质量检验应符合下列规定:

1 钢筋桁架应按批次进行外观质量和尺寸偏差检验,同一检验批的首件必检,加工过程中应进行抽检,抽检次数不应少于2次,每次应抽检1;外观质量应符合本规第6.4.4条的规定;当抽检合格率不为100%时,应全数检查,并剔除不合格品。

2 钢筋桁架应按批进行力学性能检验,每批应随机抽取1副钢筋桁架进行试验;拉伸、弯曲试验检验结果应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB 50010《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95和《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114的有关规定,焊点的受剪承载力不应小于腹杆钢筋屈服承载力的60%,并应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ18的有关规定。

3 一个检验批应为同一设备、同一批次加工的同一规格的钢筋桁架,且总重量不应大于60t,不足60t按一批计。

**6.4.4** 钢筋桁架外观质量应符合下列规定:

1 除毛刺、表面浮锈和因钢筋调直造成的表面轻微损伤外钢筋桁

架表面不应有影响使用的缺陷。

2 钢筋架中焊点不得开焊。焊点处熔化金属应均匀，不应脱落、漏焊，且应无裂纹、多孔性缺陷和明显的烧伤现象。

**6.4.5** 钢筋架尺寸偏差和检验方法应符合本规程相关规定。

**6.4.6** 当钢筋桁架采用外购的成型产品时，进厂检验应符合下列规定：

1 应检查质量证明文件和交货验收单；质量证明文件应包括原材料出厂合格证、钢筋及钢筋架检验报告等；

2 钢筋桁架应按批进行外观质量和尺寸偏差检验，每批中应至少抽取3件；外观质量和尺寸偏差应满足本规程第6.4.4条和第6.4.5条的要求；

3 钢筋桁架应按批进行重量偏差检验，每批中应至少抽取3件；测量总长度并测重，计算每米长度重量，结果不应超过理论重量的+7%；

4 钢筋桁架应按批进行力学性能检验，每批中每种钢筋桁架的规格应至少抽取1个试样，总数不少于3个；焊点的受剪承载力试验方法应符合现行行业标准《钢筋架楼承板》JG/T368的有关规定；当有钢筋桁架楼承板生产单位或监理单位的代表驻厂监督加工过程，并提供钢筋架试件力学性能检验报告时，可不进行力学性能检验；

5 一个检验批应为同一厂家、同一类型且同一钢筋来源的钢筋架，60t为一个检验批，不足60t亦按一批计。

**6.4.7** 当免拆底模采用外购的产品时，进厂检验应符合下列规定：

1 品种、规格、性能等应符合国家现行有关产品标准和设计要求。

检查数量：全数检查

检验方法：检查质量证明文件及检验报告等

2 应对外观质量、尺寸偏差和饱水状态抗折强度、握螺钉力进行抽样检查。

检查数量：同类别、同规格、同强度等级的产品，每5000张为一批，不足5000张时按一批计，对外观质量和尺寸偏差，每批随机抽取5张；对抗折强度和握螺钉力，从外观质量和尺寸偏差样品中抽取2张。

检验方法：按国家现行有关产品标准和设计要求进行

**6.4.8** 免拆式钢筋桁架楼承板的尺寸允许偏差和检验方法应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合表 6.4.8 的规定。

**表6.4.8 免拆式钢筋桁架楼承板的尺寸允许偏差和检验方法**

检验项目		允许偏差 (mm)	检验方法	
底模	长度	3	尺量板两侧距边 100mm 处，取平均值	
	宽度	2	尺量板两侧距边 100mm 处，取平均值	
	拼接缝隙	宽度	3	尺量偏差最大处
		高度	2	
		错位	2	
钢筋桁架	安装高度	+3	尺量底模顶至钢筋桁架顶距离，量测 5 处，取平均值	
	间距	+3	尺量上弦钢筋两端及中心，取最大值	
	边距	+3	随机尺量 3 处，取最大值	
	伸出底模长度	3	尺量上弦和下弦钢筋伸出长度	
专用连接件	间距	+5	尺量连续 3 段，取最大值	
	边距	+5	随机尺量 3 处，取平均值	
预留孔洞	中心线位置	5	尺量纵横两个方向的中心线位置，取偏差较大值	
	孔洞尺寸	+5	尺量纵横两个方向尺寸，取偏差较大值	

**6.4.9 装配式钢筋桁架楼承板质量证明文件应包括下列内容：**

- 1 出厂合格证；
- 2 钢筋架检验报告；
- 3 免拆底模检验报告；
- 4 免拆底模与钢筋桁架连接性能检验报告；
- 5 合同要求的其他质量证明文件。

# 7 施工

## 7.1 一般规定

**7.1.1** 施工方应根据设计图纸确定的设计标准、选用的楼承板型号、楼承板布置方向、支座支撑方式和部位、附加筋设置要求等进行方案深化，特别是非规则部位的楼承板深化布置方案应请设计确认。

【条文说明】经过对部分项目实际应用桁架楼承板情况的考察发现，项目往往是根据建筑功能的划分进行的楼面梁系布置，导致楼面梁的布置同实际生产的楼承板的跨度等模数并不匹配。当楼面板为非规则平面时，往往须要对楼承板进行现场切割后再安装；或者楼承板跨度与楼面梁跨度存在偏差导致支撑长度不够，需要调整型号或者设置临时支撑。因此，施工人员应根据实际的楼面梁系布置，并结合产品特征和设计要求，对楼面桁架楼承板的布置进行深化，特殊部位的布置方式应请设计单位确认无误后再实施。避免不顾现场实际情况，盲目施工导致的安全施工发生。

**7.1.2** 钢筋桁架混凝土板工程施工前应编制专项施工方案，专项施工方案的内容应包括：钢筋桁架楼承板的进场检验、组装排板、存放和吊装、安装固定、细部构造及钢筋绑扎、模板支撑方案、混凝土浇筑等内容。

**7.1.3** 混凝土布料机等重型机具不应布设在钢筋桁架楼承板上必须布设时，应采取相应的支撑措施，并对支撑的强度、刚度和稳定性进行验算。

**7.1.4** 设置临时支撑时，临时支撑应符合下列规定：

1 临时支撑应根据施工过程中的各种工况进行设计，应具有足够的承载力和刚度，并应保证整体稳固性；

2 临时支撑的材料、设计、制作与安装、拆除与维护、质量检验等应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666的有关規定；

3 当底模采用铝合金可拆底模时，宜采用早拆支撑技术方案，且应符合现行行业标准《组合铝合金模板工程技术规程》JGJ 386的有关規定；

4 临时支撑设置位置应与钢筋桁架楼承板设计相符，当不相符时应应对钢筋桁架楼承板设计复核。

**7.1.5** 钢筋桁架楼承板与梁、柱、墙的连接和固定应按照设计的节点构造施工，经验收合格后方可施工。

## 7.2 施工准备

**7.2.1** 钢筋桁架楼承板及其组配件进场时，应根据本规程第8章的要求进行报验。

**7.2.2** 应合理规划构件运输通道和临时堆放场地，并应采取成品堆放保护措施。构件堆放场地应平整硬化，不积水，堆放高度不宜超过1.5m。

【说明】本条堆放高度按照1.5米控制，同第6章6.3.1条控制的堆叠高度一致。

**7.2.3** 施工前，应复核构件安装位置、节点连接构造及临时支撑方案等，并按照施工方案中的吊装顺序对钢筋桁架楼承板进行编号。

**7.2.4** 施工前，应进行测量放线并设置安装定位标识，且应符合下列规定：

1 楼层纵、横控制线和标高控制点由底层的原始点向上引测，并根据楼层纵、横控制线和标高控制点放出钢筋桁架楼承板控制线；

2 应根据钢筋桁架楼承板编号对搁置位置进行编号；

3 测量放线应符合现行国家标准《工程测量通用规范》GB 55018的有关规定。

**7.2.5** 施工前，应检查复核起重设备及吊具处于安全操作状态并核实现场环境、天气、道路状态等符合起重施工要求。

**7.2.6** 起重作业区应实施隔离封闭管理，并应设置警戒线和警戒标识；对无法隔离封闭的，应采取专项防护措施。

## 7.3 安装及钢筋工程

**7.3.1** 临时支撑宜采用独立钢支柱或满堂支撑脚手架系统，且应符合下列规定：

1 独立钢支柱的搭设场地应坚实、平整，底部应作找平夯实处理，

地基承载力应满足受力要求。独立钢支柱底部应加设垫板，垫板应有足够的强度和支撑面积。采用木垫板时，垫板厚度应一致且应小于50mm，宽度不应小于200mm，长度不应小于2跨。

**2** 独立钢支柱搭设应按专项施工方案进行，钢支柱纵横间距不宜超过2m，并应符合下列规定：

- 1) 独立钢支柱应按设计图纸进行定位放线；
- 2) 应将插管插入套管内，安装支撑头，并应将独立钢支柱放置于指定位置；
- 3) 水平杆、三脚架等稳固措施应随独立钢支柱支撑同步搭设，不得滞后安装；
- 4) 应根据支撑高度，选择合适的销孔，将插销插入销孔内并固定；
- 5) 应根据设计图纸安装、固定楞梁；
- 6) 应矫正纵横间距、立杆的垂直度及水平杆的水平度；
- 7) 应调节可调螺母使支撑头上的龙骨顶至钢筋桁架楼承板板底标高。

**3** 满堂支撑架搭设时，钢筋桁架楼承板应吊装铺在龙骨上其立杆顶部应设置方木或钢方管，满堂支撑架系统应符合现行行业标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ 130的有关规定。

**7.3.2** 钢筋桁架楼承板起吊及临时安放应符合下列规定：

- 1 应采用专用吊架配合软吊带吊装，不得使用钢索直接兜吊；
- 2 吊装时应先将钢筋桁架吊离地面一定高度，检查重心是否稳定，吊带是否滑动，满足要求后方可吊运；
- 3 起吊时应根据钢筋桁架楼承板排版图和编号标记按序吊装，分区、分片吊装至相应的施工作业面；
- 4 钢筋桁架楼承板吊至楼层作业面后，应放置稳妥，及时安装，且不应集中堆放；
- 5 吊至楼层作业面的钢筋桁架楼承板暂不铺设时，应做可靠固定，防止滑落和倾覆。

**7.3.3** 钢筋桁架楼承板安装应符合下列规定：

- 1 钢梁、混凝土梁、梁墙模板及支撑构件验收合格后，方可进行

钢筋桁架楼承板安装。钢筋桁架楼承板铺设前，应将梁顶面或梁模内杂物清除干净。钢筋桁架楼承板铺设，宜按楼层顺序由下往上逐层实施。

2 边角或平面形状变化处，可采用机械切割或气割进行切割，并对切割处采取技术措施予以补强。

3 钢筋桁架楼承板的支座钢筋应安装于可靠支座上，临时支撑应支设于架腹杆下节点位置。钢筋桁架主筋在两端支座处宜与墙、柱、梁钢筋牢固连接。

4 钢筋桁架楼承板模板与墙或梁搭接的缝隙，宜采用收边条或泡沫胶堵缝。

5 施工可变荷载不宜大于 $1.5\text{kN/m}^2$ ，应避免堆积过大的集中荷载，不可避免时应采取加强支撑措施。

6 钢筋桁架楼承板铺设一定面积后，应及时绑扎附加钢筋。

7 当按设计要求设置支撑时，支撑应采取有效地防倾覆和防滑移的临时措施。

#### 7.3.4 附加钢筋及管孔留设应符合下列规定：

1 按设计要求排布楼板支座连接钢筋、附加钢筋及分布钢筋，并与钢筋桁架绑扎连接；

2 钢筋桁架楼承板预留管孔处应设置洞边加强钢筋及边模待楼板混凝土达到设计强度后方可对不可拆底模和洞口钢筋进行切割；在混凝土浇筑前切断钢筋桁架时，应在洞口两侧切断的钢筋桁架下方设置临时支撑。当孔洞有较大集中荷载或洞边大于 $900\text{mm}$ 时，应按设计要求设置洞边梁；

3 板中敷设管线，正穿时可采用刚性管线，斜穿时宜采用柔韧性材料。应尽量采用直径较小的管线，并分散穿孔预埋，避免多根管线交叉或在板上集束穿孔；

4 预埋的箱体应可靠固定于底模之上，当底模不可拆时可在底模上箱体位置处开设直径不大于 $30\text{mm}$ 的圆孔；

5 应采用机械、冷作、空气等离子弧等方法切割楼承板，严禁采用氧气乙炔焰进行切割。

#### 7.3.5 边模板安装及板缝处理应符合下列规定：

1 在钢结构工程中，每块钢筋桁架楼承板铺设、调整就位后，应

采取下列措施来确保底模、钢筋桁架与墙、柱、梁牢固连接:

- 1) 焊接式桁架楼承板长度方向的支承长度(指钢梁上翼缘边缘与端部竖向支座钢筋的距离)不应小于5倍的下弦钢筋直径,且不应小于50mm;模板宽度方向底模与钢梁的搭接长度不宜小于30mm。边模板与钢梁表面每隔300mm间距宜点焊固定。
- 2) 可拆式桁架楼承板可采用封边条的方式,封边条与底模宜用铝拉铆钉固定,封边条与支承角钢或钢梁宜点焊固定。
- 3) 免拆式桁架楼承板长度方向的支承长度(指钢梁上翼缘边缘与端部竖向支座钢筋的距离)不应小于5倍的下弦钢筋直径,且不应小于50mm。
- 4) 钢柱处的钢筋桁架楼承板铺设时应在钢柱上预焊支承角钢,切除与钢柱碰撞部分的底板,并将上下弦钢筋与钢柱焊接。
- 5) 焊接式桁架楼承板施工时,如遇楼承板有翘起现象应对楼承板临近施焊处局部加压,楼承板底模与母材的间隙应控制在1.0mm以内。
- 6) 应将所有的支座钢筋与钢梁或支承角钢焊牢。

2 在混凝土结构中,应采取以下措施来确保底模、钢筋桁架与墙、柱、梁钢筋与模板牢固连接:

- 1) 应保证钢筋桁架端部传力可靠,钢筋桁架楼承板底模应有效搭接在梁侧模板上,且不宜超过梁模板内侧。边模板与墙、柱、梁模顶面每隔300mm间距宜固定一次;
- 2) 设有预埋件的混凝土梁上的支承长度不应小于75mm,且应采取有效措施确保在浇筑混凝土时不漏浆;
- 3) 焊接式架楼承板铺设完毕后,宽度方向相邻底模的搭接宽度应大于30mm,搭接处应采用铝拉铆钉每隔200mm间距固定一次,并宜用PVC胶带胶接缝处。

## 7.4 混凝土工程

7.4.1 板顶钢筋、板底钢筋及支座附加钢筋的品种、规格和数量应符合设计要求。

**7.4.2** 混凝土的配合比设计、运输、振捣、养护等均应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的有关规定。

**7.4.3** 钢筋桁架楼承板上混凝土浇筑应符合下列规定：

**1** 浇筑前，钢筋桁架楼承板安装及板钢筋绑扎等工程应完成并验收合格。

**2** 钢筋桁架楼承板上的线盒及套管、吊顶用预埋件等均应在浇筑混凝土前与底模板或钢筋可靠固定。

**3** 钢筋桁架楼承板浇筑混凝土前，应清除底模上的杂物灰尘、油脂等。在人员、小车走动较频繁的区域应铺设脚手板浇筑前应布料均衡。

**4** 浇筑和振捣时应有专人对底模及临时支撑进行观察和维护，发生异常情况应及时处理。

**5** 浇筑混凝土时，不得对钢筋桁架楼承板造成冲击。倾倒混凝土时，应迅速向四周摊开，避免堆积过高；泵送混凝土管道支架应支撑在梁或墙上。

**6** 采用泵送混凝土浇筑时，应采取防止泵送设备超重或冲击力过大影响钢筋桁架楼承板及临时支撑安全的措施。

**7** 混凝土强度未达到设计强度等级值的100%前，板上荷载不得超过施工阶段永久荷载设计值和可变荷载标准值之和。

## **7.5 安全文明施工**

**7.5.1** 吊装钢筋桁架楼承板的软吊带必须配套，使用前应仔细检查，有破损的不得使用。

**7.5.2** 钢筋桁架楼承板安装及浇筑混凝土时，施工楼层下方严禁人员穿行。

**7.5.3** 钢筋桁架楼承板铺设时应放置稳妥，及时安装，底模就位后应立即固定，不得在未固定可靠或未按要求设置临时支撑的钢筋桁架楼承板上行走。

**7.5.4** 钢筋桁架楼承板铺设固定后应及时做好洞口防护，设置临时防护措施并作明显标识。

**7.5.5** 吊装过程中遇中途停歇，应在吊装就位还未固定的楼承板四周设置警示标识，不得随意进入。



# 8 验收

## 8.1 一般规定

**8.1.1** 钢筋桁架楼承板施工的质量检查、分项工程、检验批划分和质量验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

**8.1.2** 钢筋桁架楼承板验收应符合下列规定：

1 施工单位应对进场钢筋桁架楼承板结构尺寸、外形尺寸、焊接质量、连接件的承载能力或锚固预制点的承载能力以及其组成材料规格型号、外观质量等自检，检查其产品出厂检测报告、出厂合格证等质量证明文件，形成自检记录，自检合格后报专业监理工程师或建设单位代表验收；

2 专业监理工程师或建设单位代表应按设计要求、本规程和现行产品标准的规定对进场钢筋桁架楼承板检查验收，形成进场验收记录；

3 免拆式桁架楼承板工程验收时，应提供产品合格证、型式检验报告、出厂检验报告、进场复检报告和现场验收记录，型式检验和出厂检验应符合本规程附录 B 的规定。

**8.1.3** 钢筋桁架楼承板分项工程施工过程中应及时对隐蔽工程验收、检验批验收，施工完成后应对分项工程验收。

**8.1.4** 钢筋桁架楼承板检验批应按楼栋或楼层施工区段划分。

**8.1.5** 钢筋桁架楼承板检验批质量验收应包括实物检查和资料检查，并应符合下列规定：

1 主控项目质量经抽样检验均应合格；

2 一般项目质量经抽样检验应合格，采用计数抽样检验时，合格率应达到80%以上，且不得有严重缺陷；

3 应具有完整的质量验收记录，重要工序应具有完整的施工操作记录。

**8.1.6** 钢筋桁架混凝土板工程浇筑混凝土前，应对钢筋桁架楼承板、楼

板预埋件或管线隐蔽工程验收,隐蔽工程验收应有文字记录和图像资料,分辨率应以表达清楚受检部位情况为准。照片应作为隐蔽工程验收资料与文字资料一同归档保存。隐蔽部位应包括下列内容:

- 1 分项工程所含的检验批均应合格;
- 2 分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

**8.1.7** 钢筋桁架混凝土板工程浇筑混凝土前,应对钢筋桁架楼承板、楼承板预埋件或管线隐蔽工程验收,隐蔽工程验收应有文字记录和图像资料,分辨率应以表达清楚受检部位情况为准。照片应作为隐蔽工程验收资料与文字资料一同归档保存。隐蔽部位应包括下列内容:

- 1 钢筋桁架楼承板规格型号、数量;
- 2 钢筋桁架楼承板与梁、柱、墙之间连接方式、安装位置;
- 3 预埋件的规格、数量、位置等;
- 4 其他隐蔽项目。

## 8.2 主控项目

**8.2.1** 钢筋桁架楼承板的质量应符合本规程、国家现行有关标准的规定和设计要求。

检查数量:全数检查。

检验方法:检查质量证明文件及质量验收记录。

**8.2.2** 钢筋桁架楼承板进入施工现场时,应对钢筋桁架节点焊点抗剪极限承载力、支座钢筋之间及支座钢筋与下弦钢筋焊点抗剪极限承载力;性能见证取样复验,性能应符合本规程第 4.1.8 条~第 4.1.9 条和现行行业标准《钢筋桁架楼承板》JG/T 368 的有关规定:

检验数量:应按钢筋桁架楼承板进场批次抽检,同一生产厂家,钢筋的级别、直径和尺寸以及底模的材质、厚度相同的钢筋桁架楼承板为同一种型号,每批次不同型号的,应分别抽查不少于1件。

检验方法:核查见证取样送检复试报告。

**8.2.3** 免拆式桁架楼承板进场时,应对底模与钢筋桁架的连接性能进行检验,检验结果应符合本规程第 5.2.9 条及设计要求。

检查数量:同一种型号钢筋桁架楼承板,首批800件为一检验批,检验合格后,可扩大为每1200件为一批,每批随机抽取至少3个连接点。

检查方法：对连接点进行受拉试验。

**8.2.4** 钢筋桁架楼承板与梁、柱、墙之间的连接方式、安装位置应符合设计要求和本规程的规定。

检验数量：应按钢筋桁架楼承板分项工程的检验批抽查，每个检验批抽查不少于 10 处。少于 10 处的，应全数检查。

检验方法：观察。

**8.2.5** 钢筋桁架楼承板临时支撑系统设置、安装应符合施工方案要求和本规程第 7.3.1 条、现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

检验数量：应按钢筋桁架楼承板分项工程的检验批抽查，每个检验批应抽查不少于 10 处。少于 10 处的，应全数检查。

检验方法：观察，对照施工方案检查。

### 8.3 一般项目

**8.3.1** 钢筋桁架楼承板上下弦钢筋、腹杆钢筋和支座横筋、竖筋的表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。焊点无脱落。

检查数量：每个检验批抽查不少于 10 处，每处抽查不少于 1 件，少于 10 处的，全数检查。

检验方法：观察。

**8.3.2** 钢筋桁架楼承板模板起拱应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的规定，并应符合设计及施工方案要求。

检查数量：应按有代表性的自然间抽查 10%，且不应少于 3 间。

检验方法：水准仪或尺量。

**8.3.3** 钢筋桁架楼承板开洞处，钢筋桁架应完整，边模板设置应稳固。钢筋桁架切断时，下方应有可靠支撑。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察，尺量。

**8.3.4** 相邻钢筋桁架楼承板的接缝和钢筋桁架楼承板与支座的接缝处，应采取封堵措施以保证混凝土不漏浆。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察。

**8.3.5** 免拆式桁架楼承板安装尺寸偏差和检验方法应符合设计要求;当设计无要求时,应符合表 8.3.5 的规定。

**表8.3.5 免拆式桁架楼承板安装允许偏差和检验方法**

检验项目	允许偏差 (mm)	检验方法
板中心线位置	5	经纬仪及尺量
板底标高	±5	水准仪或拉线、尺量
伸入支座长度	5	尺量
相邻板接缝宽度	5	尺量
支座处接缝宽度	5	尺量
相邻板底高差	3	2M 靠尺和塞尺量

检查数量:应按楼层、结构缝或施工段划分检验批。同一检验批内,应按有代表性的自然间抽查10%,且不应少于3间;对大空间结构,可按纵横轴线划分检查面,应抽查10%,且不应少于3面。

**8.3.6** 钢筋桁架混凝土板厚度偏差应符合设计要求;当设计无要求时,厚度允许偏差应在±5mm。

检查数量:应按楼层、结构缝或施工段划分检验批。同一检验批内,应按有代表性的自然间抽查 10%,且不应少于 3 间;对大空间结构,可按纵横轴线划分检查面,应抽查 10%,且不应少于 3 面。

## 附录 A 钢筋桁架楼承板选型

附表 A 免拆式桁架楼承板（纤维水泥板）常用型号及技术参数

免拆式桁架楼承板（纤维水泥板）			板厚 (mm)	施工最大适用跨度	
型号	钢筋桁架 高度(mm)	钢筋桁架 架规格		无支撑	中间支撑
ATD1-1a-70	70	1a	100	1.3	2.2
ATD1-2a-70		2a		1.4	2.5
ATD1-3a-70		3a		2.1	4.2
ATD1-5a-70		5a		2.2	4.5
ATD1-6a-70		6a		2.3	4.7
ATD1-2a-80	80	2a	110	1.3	2.7
ATD1-3a-80		3a		2.3	3.7
ATD1-3b-80		3b		2.3	4.7
ATD1-6a-80		6a		2.5	5.0
ATD1-1a-90	90	1a	120	1.5	2.6
ATD1-2a-90		2a		1.5	3.0
ATD1-3a-90		3a		2.4	3.5
ATD1-3b-90		3b		2.4	5.1
ATD1-5a-90		5a		2.5	5.3
ATD1-6a-90		6a		2.7	5.4
ATD1-1a-100	100	1a	130	1.6	2.7
ATD1-3a-100		3a		2.6	3.2
ATD1-3b-100		3b		2.6	5.4
ATD1-5a-100		5a		2.7	5.5
ATD1-6a-100		6a		2.9	5.5
ATD1-2a-110	110	2a	140	1.7	2.9
ATD1-2b-110	110	2b	140	1.7	3.4

免拆式桁架楼承板（纤维水泥板）			板厚 (mm)	施工最大适用跨度	
型号	钢筋桁架 高度(mm)	钢筋桁架 规格		无支撑	中间支撑
ATD1-3b-110		3b		2.7	5.2
ATD1-3c-110		3c		2.7	5.7
ATD1-5b-110		5b		2.8	5.8
ATD1-7a-110		7a		3.1	6.0
ATD1-2a-120	120	2a	150	1.7	2.5
ATD1-2b-120		2b		1.7	3.6
ATD1-3b-120		3b		2.8	4.8
ATD1-3c-120		3c		2.8	5.9
ATD1-5b-120		5b		3.0	6.0
ATD1-6b-120		6b		3.2	6.3
ATD1-2b-130	130	2b	160	1.8	3.7
ATD1-3b-130		3b		2.9	4.5
ATD1-3c-130		3c		2.9	4.5
ATD1-5a-130		5a		3.1	4.5
ATD1-6b-130		6b		3.3	6.5
ATD1-7a-130		7a		3.4	6.5
ATD1-2b-140	140	2b	170	1.9	3.9
ATD1-3c-140		3c		3.0	5.9
ATD1-5b-140		5b		3.2	5.9
ATD1-6c-140		6c		3.4	6.5
ATD1-2b-150	150	2b	180	2.0	3.5
ATD1-2c-150		2c		2.0	4.0
ATD1-3c-150		3c		3.1	5.5
ATD1-5c-150		5c		3.3	6.5
ATD1-6c-150	150	6c	180	3.5	6.8
ATD1-2b-160	160	2b	190	2.0	3.0

免拆式桁架楼承板（纤维水泥板）			板厚 (mm)	施工最大适用跨度	
型号	钢筋桁架 高度(mm)	钢筋桁架 规格		无支撑	中间支撑
ATD1-2c-160		2c		2.0	4.1
ATD1-3c-160		3c		3.2	5.0
ATD1-5c-160		5c		3.4	6.6
ATD1-6c-160		6c		3.7	7.0
ATD1-2c-170	170	2c	200	2.1	4.2
ATD1-3c-170		3c		3.3	4.6
ATD1-5c-170		5c		3.3	6.4
ATD1-6c-170		6c		3.8	7.2

注：1.施工最大适用跨度中“无支撑”指不设置临时支撑的两端简支板情况，“中间支撑”指跨中设置一道临时支撑的两等跨连续板情况。

2.上、下弦钢筋采用 HRB400，腹杆钢筋采用性能等同 CRB550 的冷轧钢筋。

3.钢筋桁架间距按 200mm 计算，垂直于钢筋桁架方向上部钢筋位于钢筋桁架上弦钢筋下方。

**附表 B 免拆式桁架楼承板（细石混凝土板）常用型号及技术参数**

免拆式桁架楼承板（细石混凝土板）			板厚 (mm)	施工最大适用跨度	
型号	钢筋桁架 高度(mm)	钢筋桁架 规格		无支撑	中间支撑
ATD2-1a-60	60	1a	100	1.5	3.0
ATD2-2a-60		2a		1.6	3.1
ATD2-3a-60		3a		1.7	3.2
ATD2-4a-60		4a		1.7	3.2
ATD2-5a-60		5a		1.7	3.2
ATD2-6a-60		6a		1.8	3.3
ATD2-1a-70	70	1a	110	1.8	3.3
ATD2-2a-70		2a		1.8	3.3
ATD2-3a-70		3a		1.9	3.4
ATD2-4a-70		4a		2.2	3.6
ATD2-5a-70		5a		2.2	3.6
ATD2-6a-70		6a		2.3	3.6
ATD2-1a-80	80	1a	120	1.9	3.6
ATD2-2a-80		2a		1.9	4.0
ATD2-3a-80		3a		2.2	4.0
ATD2-4a-80		4a		2.3	4.0
ATD2-5a-80		5a		2.4	4.0
ATD2-6a-80		6a		2.4	4.0
ATD2-7a-80		7a		2.5	4.1
ATD2-1a-90	90	1a	130	2.0	3.8
ATD2-2a-90		2a		2.0	4.3
ATD2-3a-90		3a		2.2	4.3
ATD2-4a-90		4a		2.4	4.3
ATD2-5a-90		5a		2.6	4.3
ATD2-6a-90	90	6a	130	2.7	4.3

免拆式桁架楼承板（细石混凝土板）			板厚 (mm)	施工最大适用跨度	
型号	钢筋桁架 高度(mm)	钢筋桁架 规格		无支撑	中间支撑
ATD2-7a-90		7a		2.7	4.3
ATD2-2a-100	100	2a	140	2.2	4.5
ATD2-3a-100		3a		2.6	4.7
ATD2-4a-100		4a		2.6	4.7
ATD2-5a-100		5a		2.7	4.7
ATD2-6a-100		6a		2.9	4.7
ATD2-7a-100		7a		3.1	4.7
ATD2-2b-110		110		2b	150
ATD2-3b-110	3b		2.7	5.0	
ATD2-4b-110	4b		2.9	5.0	
ATD2-5b-110	5b		2.9	5.0	
ATD2-6b-110	6b		3.1	5.0	
ATD2-7b-110	7b		3.1	5.2	
ATD2-2b-120	120		2b	160	
ATD2-3b-120		3b	2.9		5.4
ATD2-4b-120		4b	3.1		5.4
ATD2-5b-120		5b	3.1		5.4
ATD2-6b-120		6b	3.2		5.4
ATD2-7b-120		7b	3.3		5.6
ATD2-2b-130		130	2b		170
ATD2-3b-130	3b		3.0	5.4	
ATD2-4b-130	4b		3.1	5.5	
ATD2-5b-130	5b		3.2	5.8	
ATD2-6b-130	6b		3.3	5.9	
ATD2-7b-130	130		7b	170	
ATD2-2c-140	140	2c	180	2.8	5.4

免拆式桁架楼承板（细石混凝土板）			板厚 (mm)	施工最大适用跨度	
型号	钢筋桁架 高度(mm)	钢筋桁架 规格		无支撑	中间支撑
ATD2-3c-140		3c		3.1	5.6
ATD2-4c-140		4c		3.2	5.7
ATD2-5b-140		5b		3.3	5.9
ATD2-6b-140		6b		3.5	6.0
ATD2-7b-140		7b		3.6	6.2
ATD2-2c-150	150	2c	190	2.9	5.6
ATD2-3c-150		3c		3.1	5.8
ATD2-4c-150		4c		3.3	6.0
ATD2-5c-150		5c		3.4	6.2
ATD2-6c-150		6c		3.6	6.5
ATD2-7c-150		7c		3.8	6.5
ATD2-2c-160	160	2c	200	3.0	5.8
ATD2-3c-160		3c		3.2	6.6
ATD2-4c-160		4c		3.3	6.6
ATD2-5c-160		5c		3.5	6.8
ATD2-6c-160		6c		3.6	6.8
ATD2-7c-160		7c		3.9	6.8
ATD2-4c-170	170	4c	210	3.2	6.5
ATD2-5c-170		5c		3.6	7.2
ATD2-6c-170		6c		3.7	7.2
ATD2-7c-170		7c		4.1	7.2

注：同附表 A。

**附表 C 钢筋桁架楼承板常用钢筋桁架钢筋规格代号**

钢筋桁架 规格代号	钢筋直径 (mm)				
	上弦	下弦	腹杆	上弦配筋	下弦配筋

				(mm <sup>2</sup> /m)	(mm <sup>2</sup> /m)
1a	8	6	4.5	251	283
2a	8	8	4.5	251	503
2b	8	8	5	251	503
2c	8	8	5.5	251	503
3a	10	8	4.5	393	503
3b	10	8	5	393	503
3c	10	8	5.5	393	503
4a	10	10	4.5	393	785
4b	10	10	5	393	785
4c	10	10	5.5	393	785
5a	12	8	5	565	503
5b	12	8	5.5	565	503
5c	12	8	6	565	503
6a	12	10	5	565	785
6b	12	10	5.5	565	785
6c	12	10	6	565	785
7a	12	12	5	565	1131
7b	12	12	5.5	565	1131
7c	12	12	6	565	1131

注：1. 上表是按照钢筋桁架间距 200mm 计算的，当钢筋桁架间距调整时，配筋面积相应调整。

2. 支座钢筋选用公称直径为 8~16mm 范围的热轧钢筋。
3. 钢筋桁架构造见图 A-1。

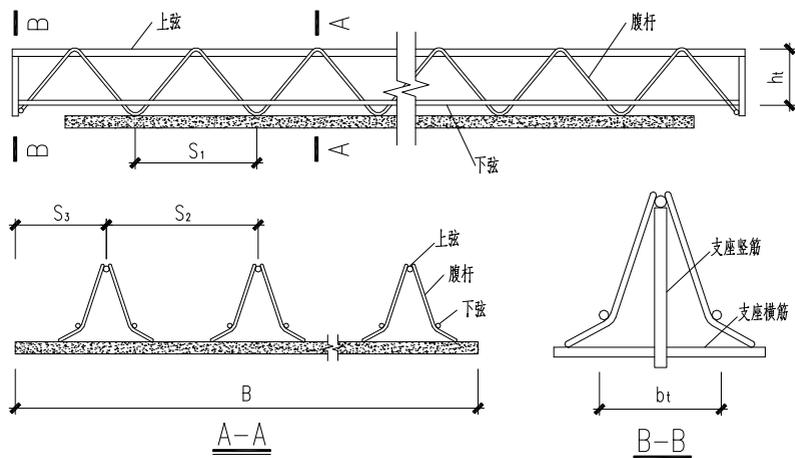


图 A-1 钢筋桁架楼承板构造图

- 注：1. 钢筋桁架腹杆节点间距  $S_1$  宜为 200mm；
2. 钢筋桁架间距  $S_2$  宜为 200~300mm，至底模边缘距离  $S_3$  宜为 100~300mm。
3. 钢筋桁架高度  $h_t$  宜为 70~270mm，宽度  $b_t$  宜为 80mm。
4. 下弦钢筋固定位置应考虑保护层厚度要求。
5. 免拆底模宽度  $B$  宜为 600~1200mm。

# 附录 B 免拆式桁架楼承板产品的出厂检验与型式检验

## B.1 出厂检验

**B.1.1** 免拆式桁架楼承板应做出厂检验。检验合格后应提供检测报告；产品质量合格后方可出厂。

**B.1.2** 免拆式桁架楼承板检验组批与抽样规则应符合表 B.1.2 的规定。

**表B.1.2 组批与抽样规则**

名称	组批与检验项目	抽样方法
钢筋桁架	凡同一生产厂家、钢筋级别、直径及尺寸相同的钢筋桁架视为同一种型号制品，每检验批应以800块免拆式桁架楼承板为一批，不足800块也应为一批，检验其外形尺寸、外观质量及焊点强度	钢筋桁架应按同一种型号分批检查。外观检查每批抽查量不应少于2%，且不应少于3件。钢筋桁架节点焊接抗剪极限承载力试验每批抽查每类焊点不应少于3点，抽查焊点可采用同种焊接条件下的试件代替
免拆底模	同类型、同厚度的底模，视为同一种型号制品，检验要求以800件为一批，检验其外形尺寸	底模外观检查应按同一种型号分批检查，每批抽查量不应少于2%，且不应少于8件
钢筋桁架与底模连接	凡钢筋桁架型号及底模材料、厚度相同的免拆式桁架楼承板，视为同一种型号制品，每检验批应以800块免拆式桁架楼承板为一批，不足800块也应为一批，检验单个连接节点抗拉承载力	单个节点连接抗拉承载力试验每批抽查连接点不应少于3点
支座钢筋之间及支座钢筋与	支座钢筋直径及尺寸相同，视为同一种型号制品，每检验批应以800块免拆式桁架楼承板为一批，不	焊接外观检查应按同一种型号分批检查。每批抽查量不应少于2%，且不应少于3件

名称	组批与检验项目	抽样方法
上、下弦钢筋焊接	足800块也应为一批，检查其外观质量与焊点强度	

**B.1.3** 每批检验中，外观质量有不合格时，该批产品应逐件检查。不合格产品经整修后并复验达到合格要求后方可出厂。

**B.1.4** 每批焊点抗剪试验及连接节点抗拉承载力试验，如有一个试件不符合要求时，应加倍抽样进行复验。复验结果仍有一个试件不符合要求，则该批产品应判定为不合格品。

## B.2 型式检验

**B.2.1** 有下列情况之一时应进行型式检验：

- 1 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 2 生产中原材料、配合比、生产工艺改变，可能影响产品质量时；
- 3 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 4 产品停产达半年以上恢复生产时；
- 5 正常生产时，每36个月进行一次。

**B.2.2** 型式检验项目及试件尺寸应符合表 B.2.2 的规定。

**表B.2.2 型式检验项目及试件尺寸**

序号	板材	检验项目	检验依据	数量	样品尺寸 (mm)
1	免拆 底模	物理 性能	《纤维水泥制品试验方法》GB/T 7019	2块	80×80
2					
3				吸水率	
4				湿涨率	
5				不透水性	
6				抗冻性试验 25 次	
6				浸泡-干燥性能(25 次)	
7		不燃性	《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB/T 8624	1块	500×500× 厚度

序号	板材	检验项目		检验依据	数量	样品尺寸 (mm)
8		力学性能	抗折强度（气干）	《纤维水泥制品试验方法》GB/T 7019	2块	250×250
			抗折强度（饱水）			
9			抗冲击性		2块	500×400
10	钢筋桁架	电阻点焊抗剪性		《钢筋桁架楼承板》JG/T 368	3块	400×200
11	免拆式桁架楼承板	外观质量		本规程第4.2.11条	2块	3000×1200
12		尺寸偏差		本规程第6.4.7条		
13		单个连接节点抗拉承载力		本规程第5.2.9条	3块	400×200
14		结构性能		《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204	2块	3000×1200

### B.2.3 型式检验判定规则应符合下列规定：

1 免拆底模物理性能应按行业标准《纤维水泥平板第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1-2018中8.3.5.3的规定进行判定；

2 免拆底模力学性能按行业标准《纤维水泥平板第1部分：无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1-2018中8.3.5.4的规定进行判定；

3 钢筋桁架电阻点焊抗剪试验，如有一个试件不符合要求时，应加倍抽样进行复验。复验结果全部合格则判定该项目合格；

4 免拆式桁架楼承板外观质量及尺寸偏差检验均合格时，判定该项目合格；

5 免拆式桁架楼承板单个连接节点抗拉承载力试验平均值满足本规程第5.2.9条的规定时，判定该项目合格；

6 免拆式桁架楼承板结构性能检验合格时，判定该项目合格。

**B.2.4** 上述单项检验全部合格时，应判该检验批产品合格；其中任何一项不合格时，应判该检验批产品不合格。



## 本规范用词说明

1 为了便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件允许时首先这样做的词：正面词

采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 规范中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《工程结构通用规范》 GB55001
- 《建筑结构荷载规范》 GB50009
- 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 《混凝土结构设计规范》 GB50010
- 《钢结构设计标准》 GB50017-2017
- 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068
- 《混凝土物理力学性能试验方法标准》 GB/T50081
- 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 GB/T50082
- 《混凝土结构试验方法标准》 GB/T50152
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204
- 《钢结构焊接规范》 GB 50661
- 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 《建筑施工安全技术统一规范》 GB50870
- 《混凝土结构通用规范》 GB 55008
- 《工程测量通用规范》 GB 55018
- 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 《十字槽沉头自攻螺钉》 GB/T 846
- 《钢筋混凝土用钢 第1部分:热轧光圆钢筋》 GB1499.1
- 《钢筋混凝土用钢 第2部分:热轧光圆钢筋》 GB1499.2
- 《低合金高强度结构钢》 GB/T 1591
- 《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》 GB/T2518-2019
- 《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》 GB 3098.1
- 《非合金钢及细晶粒钢焊条》 GB/T 5117
- 《热强钢焊条》 GB/T 5118
- 《铝合金建筑型材 第1部分:基材》 GB5237.1
  
- 《建筑材料不燃性试验方法》 GB/T5464

《纤维水泥制品试验方法》GB/T7019  
《建筑用压型钢板》GB/T12755  
《冷轧带肋钢筋》GB/T13788  
《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3  
《钢筋焊接及验收规程》JGJ18  
《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55  
《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95  
《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ114  
《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130  
《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ145  
《建筑施工模板安全技术规范》JGJ162  
《混凝土中氯离子含量检测技术规程》JGJ/T322  
《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》JGJ366  
《组合铝合金模板工程技术规程》JGJ386  
《钢筋桁架楼承板》JG/T368  
《塑料模板》JG/T 418  
《纤维水泥平板第 1 部分:无石棉纤维水泥平板》JC/T412.1-2018  
《水泥制品工艺规程第 7 部分:硅酸钙板/纤维水泥板》JC/T

2126.7

《超高性能混凝土(UHPC)技术要求》T/CECS10107  
《纤维混凝土试验方法标准》CECS13

# 云南省工程建设地方标准

## 云南省装配式钢筋桁架楼承板应用技术规程

### Technical Specification for Application of Prefabricated Steel-bars Truss Deck in Yunnan Province

**DBJ XXXX-2024**

#### 条文说明

